'78宮城県沖地震

Ⅱ 被害実態と住民対応

仙台市

'78宮城県沖地震

Ⅱ 被害実態と住民対応

仙台市

発　刊　に　あ　た　っ　て

仙台市では，市民生活にかつてない被害を与えた宮城県沖地震の貴重な教訓を生かすべく，震災一周年に当る本年６月12日に，都市の防災を考えるうえでの参考として被害の実態と復旧状況を永く記録し，保存するため，≪’78宮城県沖地震①災害の記録≫を編集し刊行したところであります。また災害に強い防災都市づくりを目ざし次のような防災都市宣言を発表し，その第一歩を踏み出したのであります。

「1978年宮城県沖地震は，市民生活にかつてない打撃を与え，本市のみならず全国の都市に重大な警鐘を鳴らした。本市はすでに，全国に先がけて健康都市を宣言し，清く明るく　住みよい都市づくりに全力を傾注してきたが，さらに今回の災害を貴重な教訓として都市防災を健康都市建設の基調に据え，災害に強く一層安全な都市仙台をめざすことを決意した。よって，ここに６月12日を市民防災の日と定め，全市民とともに仙台市を防災都市とすることを宣言する。」

もともと我国は，その地理的および気象的な条件によって異常な気象現象による災害が多発しており，特に都市部における地震災害は近年の都市化の進展もあって，ますます複雑かつ多様化の様相を示しています。

従って，防災都市づくりにあたり被害実態についてもなお多角的な調査の必要性が感じられ，東北大学佐々木嘉彦教授を中心とする調査委員会に依頼したところ，このたび，地震時の被害実態と住民対応についての調査研究の成果がまとまりましたので，こんごの防災行政に生かすことは勿論のこと，貴重な体験資料として防災関係者に提供すべく，第２部として発刊することにしたもので，いささかでもお役にたてれば幸甚と存ずる次第であります。

昭和 54 年 12 月

仙台市長　島　野　　武

はしがき

'78 年宮城県沖地震は死者 27 名をはじめとする約 1 万人に達する負傷者や建物，道路等交通施設，ライフライン，宅地などに損壊をもたらし，市民生活や産業活動に多大の被害を与えた。被震の季節や時刻など多分に幸運な条件にあったとはいえ，市民や関係機関の冷静で機敏，かつ適切な対応により大規模な二次災害は回避されたが，ライフライン等都市施設の機能停止によってかなり長期にわたって都市活動が影響を蒙るなど，都市的災害ともいうべき問題を露にし，世人の関心をあつめた。

1978 宮城県沖地震調査委員会は宮城県および仙台市の委託をうけ，都市および建築の空間計画，防災計画また防災体制の検討に資することを目的として，被害の実態と住民の対応を中心とする調査を行った。本報告はこの調査結果をまとめたものである。

思うに，地震災害の防止については，これまで，構造物防災に傾斜し，その蓄積には見るべきものが多いけれども，空間計画や防災体制に関しては資料に乏しく，その検討はプランナー等担当者の経験や推察に委ねざるを得なかった。

このたび，宮城県および仙台市がこの問題に着目したことは，都市的災害の重大さに鑑みれば，慧眼というべきである。地震予知は災害予知にまで及ばなければならないとする観点に立つなら，このような調査研究はいっそう重要となろう。

災害防止は重要な投資であるはずであるが，このためにもそれは必要である。この調査が今後の地震災害研究の一助となることを期待する。

この調査の機会を与えていただいた宮城県および仙台市に対しては，研究者として敬意と感謝の意を表したい。

またこの調査にあたっては，多数の市民諸氏，市民組織および関係諸機関，諸団体に一方ならぬ御協力を賜ったが，これらの方々には深甚なる謝意を表したい。

'78 宮城県沖地震調査委員会

委員長　佐々木　嘉　彦

1978宮城県沖地震調査委員会

委員長	東北大学教授	佐々木 嘉彦	（総　括）
副委員長	同	筧　　和夫	（施設調査総括）
同	東北大学助教授	桂　　久男	（総括補助，組織の対応）
委　員	東北工業大学助教授	志田 正男	（住宅及び住民の対応）
同	同	山田 晴義	（老人施設）
同	東北大学助手	近江　　隆	（幹事，総括補助，住民の対応）
同	同	菅野　　実	（医療施設）
同	同	鈴木　　浩	（マンション）
同	同	青木 恭介	（幹事，都市施設）
同	東北工業大学助手	阿部 賢一	（住宅及び住民の対応）
同	同	中居 尚彦	（集会施設）
同	宮城高専助手	本間 敏行	（障害児者施設）
同	仙台市役所	千田 卓内	（都市施設，機関の対応）
同	同	栗和田 幸夫	（住宅及び住民の対応）
同	同，東北大学研究生	鈴木 幸芳	（住宅及び住民の対応）
同	東北大学大学院	鹿戸　　明	（農村地域）
同	同	湯田 善郎	（児童，幼児施設）
同	同	遠州 尋美	（新開発住宅地）
同	同	佐藤　　修	（高層，大規模建物）
同	同	中村 昭夫	（住宅及び住民の対応）
同	同	吉田 邦房	（新開発住宅地）
同	同	阿留多伎 真人	（新開発住宅地）
同	同	河津 市郎	（マンション）
同	同	青木 俊幸	（農村地域）
同	同	工藤 則男	（医療施設）
同	同	伊藤　　宏	（障害児者施設）
同	同	山崎 克彦	（児童，幼児施設）
同	同	大矢 達郎	（高層，大規模建物）

目　　次

第1章　被震時の人々の行動と住宅被害

1. はじめに

2. 調査について

(1) 調査方法…… 3

(2) 調査対象概要…… 4

3. 成人の行動

(1) 2月の地震と地震対策…… 6

(2) 前震の認知と対応…… 9

(3) 本震の時いた場所とその状況…… 11

(4) とっさにとった行動…… 26

(5) 揺れの感じ方に応じてとった行動…… 38

(6) 被震後の行動…… 56

(7) ケガ，病気の発生…… 59

(8) 都市施設の麻痺と住民の対応…… 62

4. 子供の行動

(1) 調査対象概要…… 66

(2) 被震時いた場所としていた行為…… 67

(3) 被震時とっさにとった行動…… 69

(4) 被震時一緒にいた人…… 70

5. 住宅，設備，門柱・塀，石垣・擁壁の被害

(1) 住宅の被害…… 72

(2) 住宅設備の被害…… 83

(3) 門柱・塀の被害…… 85

(4) 石垣・擁壁の被害…… 86

6. 家具の転倒と住宅内の状況

(1) 家具の転倒状況…… 86

(2) 住宅内の状況…… 93

7. ま と め

第2章 各種社会施設の被害と対応

Ⅰ 医療施設の被害と対応

1. は じ め に

2. 調査対象施設の概況

3. 調 査 結 果

(1) 地盤，建物の被害 …… 102

(2) 建築設備の被害と対応 …… 102

(3) 医療機器の被害 …… 107

(4) 診療部門における対応 …… 109

(5) 病棟における対応 …… 112

(6) 各病院の救急活動 …… 114

4. ま と め

Ⅱ 児童福祉施設の被害と対応

1. は じ め に

(1) 調査目的 …… 118

(2) 調査方法及び調査対象施設の概況 …… 119

2. 調査結果

(1) 調査対象施設の被害 …… 122

① 地盤，建物の被害 …… 122

② 施設周辺の被害 …… 122

③ 家具，建具，備品類の被害 …… 122

④ 建築設備の被害と対応 …… 123

(2) 被震時以降の対応について …… 125

① 被震時における行動 …… 125

② 被震後の対応 …… 128

(3) 施設の復旧と今後の対策 …… 130

① 復旧と問題点 …… 130

② 地震対策に関する話し合い …… 130

3. ま と め

Ⅲ 障害児者福祉，教育施設の被害と対応

1. は じ め に

2. 調査対象施設の概況

(1) 利用者の主体的条件…… 133

(2) 施設条件（人的条件）…… 134

(3) 施設条件（物的条件）…… 134

3. 調 査 結 果

(1) 地盤，建物の被害…… 138

(2) 設備の被害…… 139

① 給水設備の被害…… 139

② 排水設備の被害…… 139

③ 電気設備の被害…… 139

④ ガス設備の被害…… 140

(3) 家具の被害…… 141

① 施設全体の家具転倒状況…… 141

② 居室の家具転倒状況…… 141

(4) 人 的 被 害…… 142

(5) 職員，障害児者の対応…… 144

① 避難訓練の状況…… 144

② 被震時における職員…… 144

③ 翌日以降の生活…… 149

4. ま と め

Ⅳ 老人福祉施設の被害と対応

1. は じ め に

2. 調査の方法

3. 調査対象施設の概要

(1) 施設の環境及び建物の概況…… 155

(2) 入居老人の概況…… 157

(3) 職員の概況…… 159
(4) ライフラインの供給システム…… 161
(5) 非常用設備と防災対策…… 163
(6) 居室の構成と室内の備品等の状況…… 165
4. 地震による被害
(1) 建物の被害…… 167
(2) 設備及び屋外施設等の被害…… 169
(3) 家具等の被害…… 169
(4) 人的被害…… 169
5. 被震時以降の老人の状況
(1) 被震直前の老人の所在と状態…… 171
(2) 被震中，直後の状況…… 173
(3) 被震後の状況…… 173
6. 被震時以降の職員の対応状況
(1) 職員の勤務体制…… 174
(2) 前震後及び本震中，直後の対応…… 174
(3) 被震後の対応…… 178
7. ライフラインの被害とその対応
(1) ガ　ス…… 182
(2) 上　水…… 183
(3) 電　力…… 183
(4) 生活への支障…… 183
8. 施設への意見
(1) 職員の意見…… 184
(2) 老人の意見…… 186
9. ま と め
V 集会施設の被害と対応
1. はじめに
2. 調査方法
3. 調査対象施設の現況

(1) 施設の分布状況及び施設の概況…… 189
(2) 避難計画及び非常用設備…… 189
4. 地震による被害
(1) 建物の被害…… 189
(2) 設備の被害…… 189
(3) 家具・備品の被害…… 190
5. 利用者及び職員の対応状況
(1) 開館状況と利用者の有無…… 190
(2) 利用者の対応状況…… 190
(3) 職員の対応状況…… 191
6. 地震後の対応状況及び利用者への影響
7. ま と め

第3章 新開発宅地（緑ケ丘）の地盤災害と復旧過程の問題
1. はじめに
2. 調査の概要
3. 住民の被害認知と被害状況の認識，判断
(1) 居住者が認知した被害の分布と個人的復旧の限界性…… 201
(2) 宅地の耐力評価，被害状況認識の困難性…… 203
(3) ま と め…… 206
4. 被害状況の認知と地震後の対応
(1) 被害状況認識とその判断材料…… 207
(2) 宅地，擁壁被害の認知と住民の対応…… 208
(3) 二次災害の危険の判断と避難移転行動…… 209
(4) ま と め…… 212
5. 被害状況の認識と安全管理体制に関する住民意識
(1) 安全管理での住民協力のあり方に対する住民意識…… 213
(2) 安全管理での町内会への役割期待…… 215
(3) 安全管理での自治体への役割期待…… 216
(4) 地震後の組織的復旧行動と安全管理体制についての考え方…… 218

(5) ま と め…… 219

6. 結論—災害の社会的性格と復旧上の諸問題

(1) 災害発生の社会的性格…… 220

(2) 個人的復旧の困難性…… 221

(3) 社会的復旧の課題と展望…… 222

7. ま と め

第4章 近郊農村地区における被害と対応

1. はじめに

2. 調査の方法と内容

3. 調査対象の概要

(1) 営農と就労状況…… 234

(2) 建物の建設状況…… 238

4. 人身，建物及び営農面にあらわれた被害

(1) 人身の被害…… 241

(2) 各種建物の被害…… 242

(3) 営農面での被害…… 247

5. 復旧過程における諸対応

(1) 復旧活動…… 249

(2) 各種建物の復旧…… 252

(3) 住宅再建をはじめとする復旧資金の調達…… 254

6. 復旧によって生活にあらわれた諸変化

(1) 地震後2カ月における営農と就労面での変化…… 255

(2) 農家が描く再建住宅像…… 256

(3) 屋敷がまえと住宅平面にあらわれた変化…… 258

(4) 住まい方の変化…… 261

(5) 営農，就労などの生活基盤の対応変化…… 264

7. ま と め

第5章　高層共同住宅（マンション）の被害と復旧問題

1. はじめに

2. 調査概要

(1) 調査の内容と方法…… 271

(2) アンケート調査マンションと入居世帯の概要…… 272

3. マンションにおける地震被害

(1) 仙台市内全マンションの被害概要…… 279

(2) 建物および設備の被害…… 282

(3) 家具の被害…… 285

(4) 人身の被害…… 286

(5) ま と め…… 287

4. 地震時の行動（被震時から，その日寝るまで）

(1) 在宅世帯特性…… 289

(2) 地震の揺れの感じ方…… 290

(3) 被震中の行動…… 291

(4) 地震後の行動（その日寝るまで）…… 292

(5) 設備系統の機能停止と生活維持対策…… 295

(6) ま と め…… 296

5. 地震に対する事前の準備状況

(1) 入居時の「安全性」に対する検討…… 297

(2) 2月20日地震の経験とその後の備え…… 298

6. 復旧過程とその問題点

(1) 復旧過程…… 302

(2) 復旧における諸問題…… 305

7. ま と め

第6章　都市建設の被害と復旧

1. はじめに

2. 調査の概要

3. 結　　果

(1) 道　　路……314
(2) 鉄　　道……316
(3) 上 水 道……319
(4) 電　　気……321
(5) ガ　　ス……323
4. ま と め

第7章　防災・復旧における建設業関連諸団体の組織的対応
1. はじめに……327
2. 宮城県建設業関連諸団体の概要……327
3. 宮城県建設業関連諸団体の対応と実態……332
4. ま と め……335

第8章　業務施設の被害と対応
1. はじめに
2. 調査内容
3. 高層オフィスビル
(1) 被害状況……337
(2) 被震時の対応……338
(3) 計画上の問題点……339
4. デパート・スーパー
(1) 被害状況……339
(2) 被震時の対応……340
(3) 被震後の対応……341
(4) 計画上の問題点……341
5. 卸町近辺の倒壊事業所
(1) 平面計画と被害……342
(2) 人身被害と対応……343

付録　宮城県沖地震調査研究文献一覧……346

第１章　被震時の人々の行動と住宅被害

1. はじめに

本章では今回の地震被害の特徴を理解する上で重要な一般市民の被震時の行動を中心に報告する。

'78 年宮城県沖地震は死者 27 人，負傷者 10, 962 人，建物の全壊 1, 377 戸，半壊 6, 123 戸など大きな被害をもたらした。この地震は 50 万人以上の都市を戦後初めて襲った強震であると同時に，高度成長期に無秩序に膨張した都市の構造と開発実態，すなわち，戦後の都市計画行政や都市の防災性能がためされる機会となった。幸いにも２次・３次災害への拡大も抑えられ都市の壊滅的破壊はまぬがれたが，ここに都市防災という観点からの多くの問題が提起された。また「都市型地震災害」という言葉によって示されるように，今回の地震がいくつかの特徴的な災害結果をもたらしたことも注目されねばならない。こうした特質の理解が今後の地震災害防止，都市防災の強化にとって重要と思われる。

まず，今回の地震災害の特徴を列挙してみると概ね，次のようなことが言えよう。

① 死傷者に関して言えば，死者の大部分がブロック塀等の倒壊によるもので，その被害者が老人や子供であり，負傷者も老人や婦女子に多く，特に住宅内での発生が多い。

② 建物被害が地域的に偏在している。特に仙台市東部の沖積平野や丘陵地での大きな沢地の埋め立てによる宅造地に被害が集中した。また，住宅被害の特徴として老朽住宅の被害が多く，古い農家住宅や仙台市長町地区の老朽住宅密集地での被害が目立った。

③ 地震の強さのわりには人身被害が少なく，特にその拡大原因となる２次，３次災害の発生が最小限に抑止されたこと。また，それによるパニック現象も生じなかった。

④ 都市のライフラインと言われる水道，電気，ガスの供給停止という事態にもかかわらずパニック現象が起きず，市民が冷静に対応した。

⑤ 復興過程の面からみれば，都市ガスの全面復旧に１カ月近く要したにもかかわらず，全体として復興はスムーズに進んだ。

このように災害の発生から復興に至るまでの間で全体的に言えることは，第１に，被害発生がその潜在的可能性にくらべて最小限に押えられたこと，第２に，その原因とも結果とも言える２次，３次災害の抑止と，それにかかわる市民の行動が冷静に行われたことである。すなわち，何故パニックや大きな混乱が生じなかったか，同様に１カ月近くのライフライン（都市ガス）の停止という事態に市民が冷静に耐え得た理由は何かといった問題が，今回の地震災害の特質を理解する鍵となる。特に，

地盤や建物の構造といったハードな要因と異る計画面からみた災害の特質（被害と復興）を明らかにすることがこの調査の目的である。

ところで，こうした問題に対して，いくつかの原因となる条件を提示できる。それは，①東北という土地柄による住民の性格の差であり，しかも被災の中心となった仙台市が人口60数万という中都市であったこと，②都市の産業基盤の違い，すなわち東北の中枢管理機能を負わされていても消費都市仙台と言われるように，大コンビナート等の巨大な危険施設が少いこと，③仙台市が農村に囲繞され農村との結びつきの強い都市であり，その住民の居住基盤の土着性といった要素が，都市のライフライン停止に対する抵抗力となって現われたとも言えること，④しかし，地震災害発生，抑止の直接的な要因としてはむしろ被震の季節，時刻が重要である。すなわち火気の使用状況，明るさ，気温等の条件が２次，３次災害発生や，人々の心理的状況，復興への対応に大きく影響する。⑤さらに同年２月に起きた震度４の被震体験，８分前の前震の発生が被害の抑止に結びつく行動を市民にとらせたこと，⑥マスコミ等を通じて十分な情報が伝達され，住民の冷静な行動へ大きく寄与したこと等である。

これらの条件の因果の連鎖を十分分析しつくすことは困難であるが，我々はこの中で，被震時の住民の行動が２次・３次災害の抑止や様々な被害抑止に重要な役割を演じたと理解し，この面の実態を詳細に把握することを試みた。特に，住民の行動にかかわる要因も含めて，行動を時系列的にとらえ，住民の行動性向の解明と都市防災計画や避難計画へ寄与するデータの提供を本調査報告の狙いとした。

被震時の行動を理解する場合，まず，行為者としての個人とその場の状況が重要である。行為者としての個人は一般的には状況に適応してゆく行動能力が問題となる。行動能力はそれ自体として実体的に測定できるような状態にはないので，一般的には個人の属性として置きかえられる。第２の要素は個人のこれまでに蓄積された経験等による災害に対する心的準備状況である。個人の置かれた場の状況は三つの側面から捉えられる。それは，その状況がまわりの物的環境や人的配置のようなスタティックな状況と行動そのもののもつダイナミックな特性と扱っている道具類の特性とである。ついで行動の中での行為者のまわりで生起する状況の変化とそれの判断（危険判断），それに基づく危険処理の行動のありようが問題となる。

このように，被震時の人間行動をとらえる要素に着目しつつ調査が組みたてられたが，以下，行動調査における具体的な問題意識と調査項目について触れておく。

① 人々の被震に対する準備状況はどのようになっていたか。物品や情報等について具体的に明らかにする。また，これまでの各種の被災体験は生かされたか。自らの居住空間に対する安全意識はどのようなものか。

② ２月の地震や８分前の前震が被害抑止にどう働いたか。

③ 本震時に人々のいた場所の状況はどうか。場所の種類，位置，建物の構造等の物的性格，危険物取扱い等の危険性，老人，子供等の要介護者の存在，身のまわりの集団状況。

④ 本震時に人々のしていた行動

⑤ 揺れに対してとっさにとった行動

⑥ 揺れの大きさに対する危険判断と実際に身のまわりで発生した危険状況。

⑦ 危険判断あるいは揺れに応じてとった行動

⑧ 避難のための誘導・指図の状況

⑨ 地震の揺れがおさまってからの復旧への行動

⑩ 以上の諸要素の相互の関連

以上が被震時住民行動調査の主要な骨格であるが，以上の調査が成人を対象としているところから本報告ではこれとは別に学童の被震時行動を彼らの作文をもとに，同様の分析を試みている。また，特に住宅での人々の被震時行動をよりよく理解する為に，住宅および住宅まわりの門柱・塀，石垣，擁壁の被害，さらに人々の避難行動と直接結びつく家具，設備被害の実態を明らかにしている。

最後に，都市のライフラインが機能停止したことによって生ずるいくつかの問題に対する住民の対応を地震後の復旧上の対応行動として，行動分析の一環として扱っている。

以上が本章で扱う内容であるが，被震時の住民行動に関しては，既存のデータも少なく，また，今回の地震では逆に多くの調査団体によって扱われているが，事例数や調査方法等種々問題があり，必ずしも有効な比較が行われ難い。しかし，いくつかの有効な調査も行われているようでもあり，それらの結果の発表をまって，比較分析をさらに進めることになろう。

2. 調査について

(1) 調査方法

本章は次に記す3つの調査結果をもとにして組立てられている。

A．被震時の成人の行動と住宅被害に関する調査（本章の3，5，6の一部，7でこの結果を述べる）

この調査は地震前の「地震に対する備え」の問題，「被震時いた場所の状況」と「その時とった行動」に関する問題，「被震後の行動」および「自宅の被害状況」などを，仙台市内に居住する成人を対象に尋ねた自計留置式（一部インタビューを含む）の調査である。

① 調査時期　1978年7月～8月

② 調査対象　仙台市選挙人名簿からの二段抽出。イ，まず調査内容と調査組織の対応力を勘案し

サンプル数を6,000とし，市内75投票区にこれを有権者数比で配分し，ロ，1調査区を30票として，サンプル数／30の数の調査区を，地区建物概況，中心部との位置関係，地形を考慮し，投票区地図上から抽出，ハ，抽出された調査区（これは町丁単位）に住む有権者から30人を無作為抽出した。ニ，調査を実施し，該当者が転居等でつかまえられない場合には，その家への新入居世帯中で元の該当者に性，年令で最も近いもので代行した。

③ 回収票数 5,229票（回収率87.2％），この票数は，1978年9月現在の仙台市有権者数433,099人の1.21％（83人に1人）にあたる。またこの該当者には自宅に関する調査も合わせ行っているが，1975年国調による仙台市住宅数が184,957戸であり，調査住宅はこの2.83％（35戸に1戸）にあたる。

B．避難経路および家具転倒状況に関する調査（本章の6）

この調査はAの調査の細部補足として，Aの調査を実施した際に協力の得られた100世帯について住宅平面，住居内家具配置状況と被震時のそれらの破損，転倒の様子，および住宅内での在宅者の避難経路についてインタビュー形式で調査したものである。

C．被震時の子供の行動に関する調査（本章の4）

この調査はA調査の「被震時いた場所」と「とっさにとった行動」についてを学童について調べたものである。この際，調査票やインタビューによる調査は地震後の不安定な子供の心理状態を考慮すると適当でないと考えた。そこで市内全小中学校へ問合わせた結果，3小学校で学童が書いた作文のあることを知り，これを資料とした。そしてこの3校の作文のうち，住宅被害の多く出ている緑ケ丘地区を学区にもつ鹿野小と，それよりやや被害の少なかった市中心部近くの榴ケ岡小学校の分をここでとりあげている。両校の位置，学区を図1･2･1に示す。なお学童が作文を書いた時期は1978年9月～10月である。

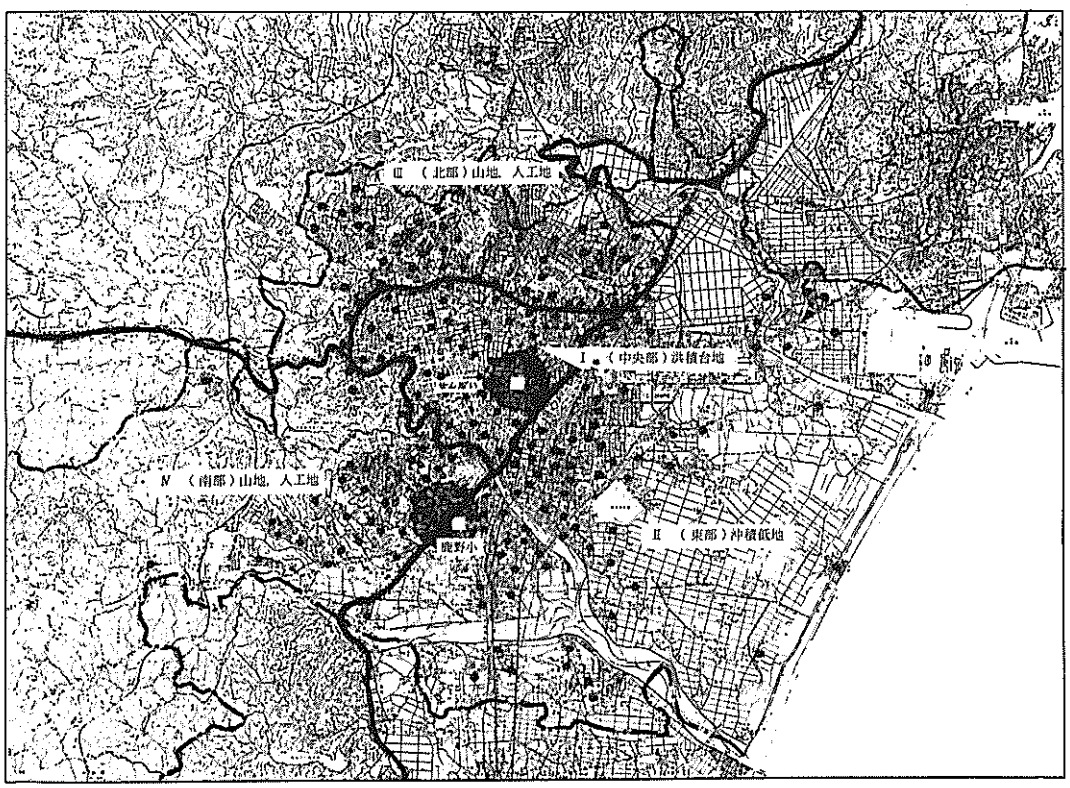
(2) 調査対象概要

Aの成人の行動調査の対象者について述べる。まずはじめに対象者の住宅所在地(これが調査地区)は図1･2･1に示したとおりである。この図には後に住宅の被害等を位置との関係で分析する際に使用している地区区分も記入している。この地区区分は市中心部との位置関係（これは仙台市がワンセンターパターンをもった都市構造であるから大きくは建物用途とも関連している）と地層との両者をにらんで区分したものである。

① 対象者，性別，年令，職業

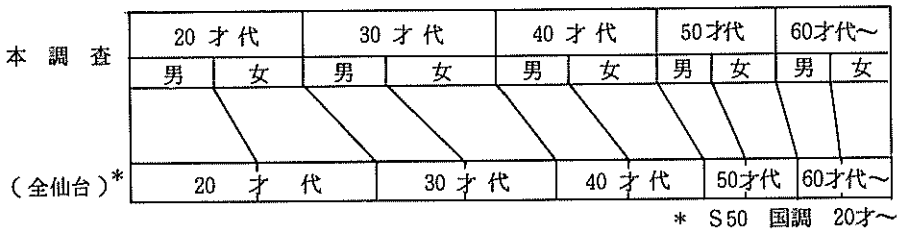
図1･2･2，図1･2･3に示す。本調査対象者の年令構成は，全仙台市のそれと比較すると20才代の若い層が若干少なく，50才代，60才代以上の高令層が多く出ている。また職業では無職女性

図 1·2·1　地層区分及び調査区（市内 220 地区）図



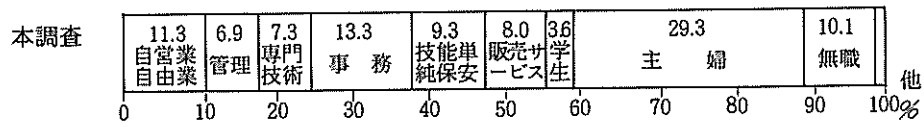
＊以下文中，図表等で地層又は地区Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳとあるのはこの図による。

図 1·2·2　対象者　性・年令



＊　S50　国調　20才～

図1·2·3　対象者の職業構成



（主婦）の割合が高かった。

3. 成人の行動

(1)　2月の地震と地震対策

ここでは，成人の被震時における行動をみようとするものであるが，その前に宮城県では'78年2月にも震度4の地震におそわれているのでまずそれとの関係にふれておきたい。2月の地震は仙台で近年に起こった地震としてはかなり大きなものであり，高層の建物や軟弱地盤上の建物などでガラスが割れたり，家具，備品が転倒したりする被害が生じた。また，多くの人が家族の安否を気遣かって受話器を取りあげたため，通話不通という事態も生じた。このような体験を通じて，人々が建物や家具などに対して地震に対する備えをどのようにとって，今回の地震に生かしたのか，さらには平常の防災訓練や避難方法の話し合い，非常用物品の準備などはどうであったかなどをここでは検討してみる。

2月の地震で自分の家，又は職場において何らかの被害を受けた人は（図1·3·1）調査対象者のうち2割で，あとの7割近くの人は揺れは感じていたが被害はない。また地震以後何らかの地震対策を行った人は，調査対象者のうち1割弱でその内容は家具の配置がえ・補強（31.4％），非常用物品の用意（27.3％）避難方法の話し合い（18.7％）であり，建物の補強，塀，門，擁壁等の補強は非常に少なかった（図1·3·2）。これらを被害の受け方別にみてみると，被害を受けた人の地震対策割合が高く，被害を受けた人の約21％が何らかの地震対策を行っていた（図1·3·3）。

本地震以前の大きな被災体験の有無をみてみると，被災体験のある者は調査対象者の14.4％で，その内訳は地震や風水害による被災率が高かった（表1·3·1）。

また，日頃から地震の際の避難場所や方法について話し合っていた人は全体の約4割近くいたのに対し（表1·3·3），実際に地震のための避難訓練を受けていた人は1割にも満たない（表1·3·2)。これは火事や津波等比較的多く発生している災害に対しての訓練はなされていると思われるが，地震国

図 1·3·1　2月の地震による被害と感じ方

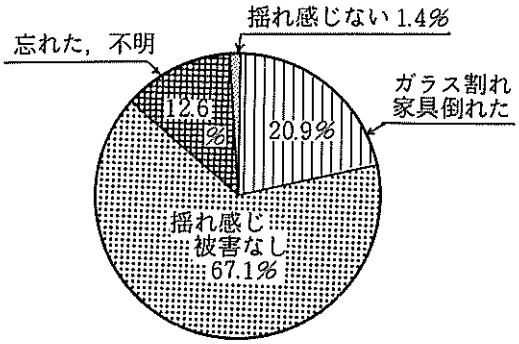


図 1·3·2　2月の地震後の地震対策

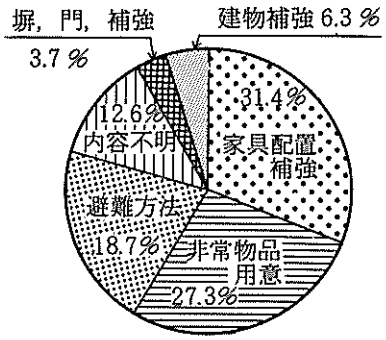


図 1·3·3　2月の地震による被害別地震対策

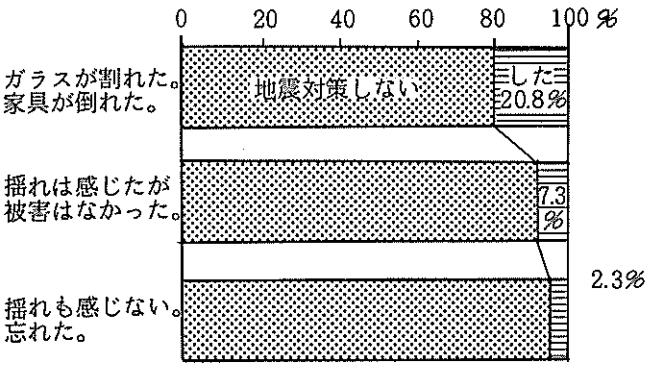


図 1·3·4　家や地域の安全性

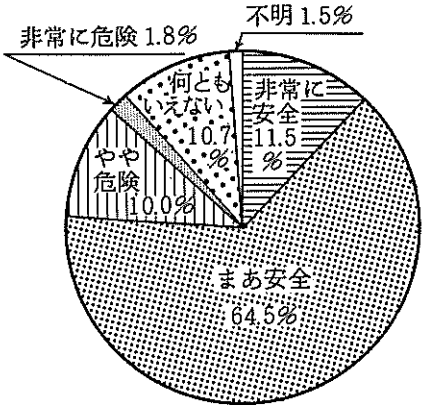


図 1·3·5　非常用物品の用意（多項目選択）

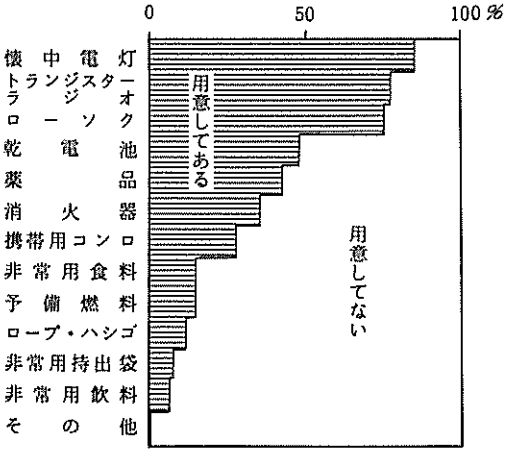
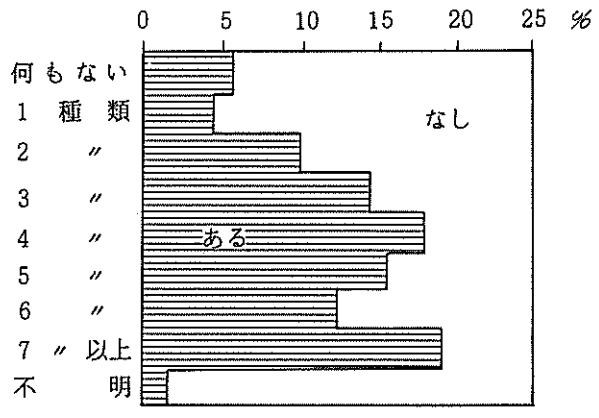


図 1·3·6　非常用物品の所有種類数

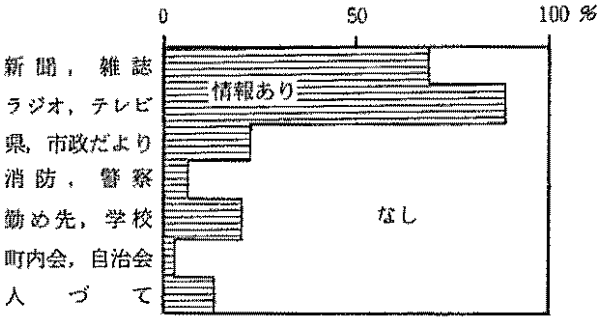


日本のわりには地震に対する訓練，教育が少ないことを物語っている。

日頃，地震に対する知識や情報をどんなものから入手していたかについてはテレビ，ラジオが最も

多く，次いで新聞，雑誌等であった（図1·3·7）。

図1·3·7　ふだん地震に関する情報入手先(多項目選択)



次に，日頃自分の住んでいる家や地域は地震に対して安全であると思っていたかどうか，調査対象者自身に自己評価を行ってもらうと，「非常に安全だ」が11.5％，「まあ安全だ」が64.5％で両者を合せると全体の76％の人が安全だと考えていたことになる。これとは逆に「やや危険だ」が10％で，「非常に危険だ」と考えていた人は1.8％であった。また「何ともいえない」と答えた人は約1割であった（図1·3·4）。

ふだん非常時のために備えている物品として，どんなものを何種類持っていたかをみると，懐中電灯（85.3％），トランジスターラジオ（76.7％），ローソク（75.4％）の所有率が高く，次いで電池（48.0％），薬品（42.0％）であった。非常用食料は15.4％で，非常用持出袋が8.5％，非常用飲料は最も少なく調査対象5,229世帯のうち388世帯（7.4％）であった（図1·3·5）。

またこれらの非常用物品の所有を被災体験別にみると，戦災を受けたことがあると回答した者の所

表1·3·1　過去の被災経験の有無　　（）％

何もない	ある								不明	計
		火災	津波	地震	ガケ崩れ	風水害	戦災	ある,不明		
4,375 (83.6)	751 (14.4)	125 (2.4)	73 (1.4)	210 (4.0)	8 (0.2)	207 (4.0)	48 (0.9)	80 (1.5)	103 (2.0)	5,229 (100)

表1·3·2　地震に対する避難訓練の経験　　（）％

ない	ある					不明	計
		職場で	学校で	地区で	ある，不明		
4,851 (92.8)	305 (5.8)	185 (3.5)	63 (1.2)	44 (0.8)	13 (0.2)	73 (1.4)	5,229 (100)

表1·3·3　地震の際の避難方法や避難場所についての話合い　　（）％

話し合ったことなし	話し合っていた	不明	計
3,114 (59.6)	1,991 (38.0)	124 (2.4)	5,229 (100)

有率が若干ではあるが一様に高くなっており，他の被災体験者は被災体験なしと答えた人達とほぼ同じ所有率であった。

これらの非常用物品を何種類所有していたかをみると，約半数近くの人が5種類以上所有していたが，全体の約1割近くの人は「何も用意してない」「1種類だけ所有」という回答であった（図1・3・6）。

以上の地震対策の調査結果からみると仙台市民は各種災害に対してかなり楽観的な考えを持っていたのではないかと思われ，今後は各家庭内でもこれらの地震に対する心構えをもう一度検討する必要があろう。

(2) 前震の認知と対応

本震の約8分前に震度2の前震があったが．これは約8割の人が感じており，先に地区区分した中では沖積低地にあたるⅡ地区，性別では女性での感じ方が若干高く（図1・3・8）その人がいた地盤やいた空間などによって相違が現われるものと思われる。

次にこの前震を感じた人がその後どのような対応をしたかをみると，4割の人が何らかの行動をとっており，3割の人は火を消したり，ガスの元栓を締めたりしている。全対象者の中でこれら何らかの対応行動をとった人の占める割合は29.0％，「火を消したりガスの元栓を締めた」人は19.9％であった。

図1・3・8　前震の認知

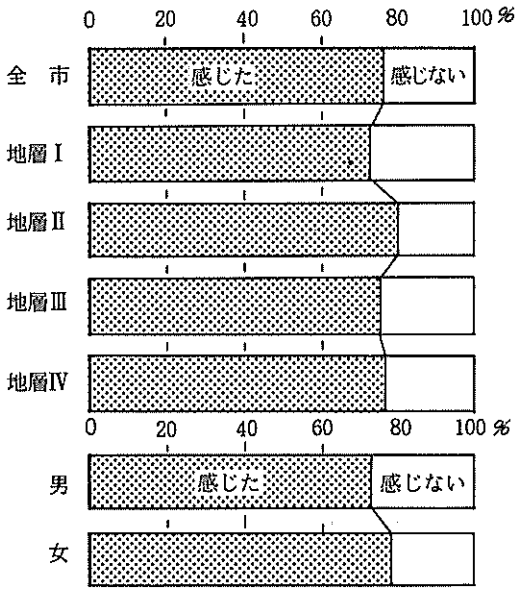


図1・3・9　前震を感じた人の行動

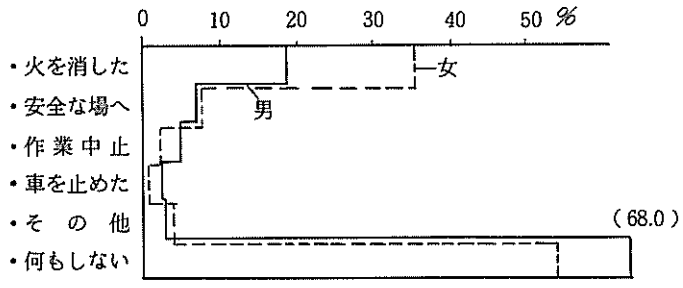


表 1·3·4　年令別前震の認知

（　）%

前震の感じ方 / 年代	感じなかった 1,149（22.5）	感じた 3,671（72.0）	不　明 282（5.5）	計 5,102（100.0）
1. 20才代	289（24.0）	852（70.8）	63（5.2）	1,204（100.0）
2. 30才代	264（20.6）	936（73.1）	80（6.3）	1,280（100.0）
3. 40才代	248（23.2）	772（72.1）	51（4.8）	1,071（100.0）
4. 50才代	169（21.9）	554（71.8）	49（6.3）	772（100.0）
5. 60才代～	178（23.5）	556（73.4）	24（3.2）	758（100.0）
6. 不　明	1（5.9）	1（5.9）	15（88.2）	17（100.0）

表 1·3·5　地層別前震を感じた人の行動

（　）%

感じた人の行動 / 地層	火を消した，火の確認 1,015(27.6)	安全な場所への移動 238(6.5)	作業を中止した 119(3.2)	車を止めた 41(1.1)	その他 114(3.1)	何もしない 2,189(59.6)	不　明 1,114(30.3)	回答者計 3,671(1000)
1. 地層Ⅰ	332(23.2)	100(7.0)	51(3.6)	18(1.3)	38(2.6)	718(50.1)	506(35.3)	1434(100.0)
2. 〃 Ⅱ	384(30.3)	86(6.8)	47(3.7)	14(1.1)	42(3.3)	704(55.5)	322(25.4)	1268(100.0)
3. 〃 Ⅲ	160(30.5)	26(5.0)	11(2.1)	6(1.1)	17(3.2)	304(58.0)	169(32.3)	524(100.0)
4. 〃 Ⅳ	139(31.9)	25(5.7)	10(2.3)	3(0.7)	17(1.6)	263(60.3)	117(26.8)	436(100.0)
5. 不　明	－	－	－	－	－	－	－	9(100.0)

表 1·3·6　年令別前震を感じた人の行動

（　）%

感じた人の行動 / 年代	火を消した，火の確認 1,015(27.6)	安全な場所への移動 238(6.5)	作業を中止した 119(3.2)	車を止めた 41(1.1)	その他 114(3.1)	何もしない 2,189(59.6)	不　明 1,114(30.3)	回答者計 3,671(1000)
1.20才代	171(20.1)	43(5.0)	33(3.9)	12(1.4)	18(2.1)	584(68.5)	283(33.2)	852(100.0)
2.30才代	244(26.1)	64(6.8)	33(3.5)	11(1.2)	42(4.5)	595(63.6)	244(26.1)	936(100.0)
3.40才代	225(29.1)	51(6.6)	29(3.8)	9(1.2)	28(3.6)	330(42.7)	252(32.6)	772(100.0)
4.50才代	171(30.9)	39(7.0)	16(2.9)	8(1.4)	14(2.5)	312(56.3)	167(30.1)	554(100.0)
5.60才代～	207(37.2)	41(7.4)	8(1.4)	1(0.2)	12(2.2)	302(54.3)	170(30.8)	556(100.0)
6.不　明	－	－	－	－	－	－	－	1(100.0)

前震を感じた人の行動を男女別にみると（図1·3·9），男性では何もしなかった人は7割，女性では5割であり，女性の方が何らかの対応行動をとったものが多かった。そのうち，火を消したり，ガスの元栓を締めたのは男性が18.8%であるのに対し，女性では約2倍の34.3%であった。また年令別では高年令層ほど火を消したり，安全な場所へ移動した人が多かった（表1·3·6）。これらの対応行動は，本震時の行動で詳しく述べるが，その人がいた場所やしていた行為との関連性が強いと言える。

以上のように，多くの人が前震時に何らかの対応行動をとっており，これらが本震に対する準備的

行動となったと考えられる。

(3) 本震の時いた場所とその状況

ここでは人々が本震の時，どういう場所にどのように分布していたか，そこでの状況はどのようなものであったのかを明らかにしていく。場所の状況は，その種類により大きく異なることや，本震が起こった時刻の人々の場所別の分布のしかたは災害拡大の大きな要因となることなどから，場所を大きく次の6つに分類した。1）自宅　2）自宅外住宅　3）自分の職場，学校　4）訪問先の建物　5）乗物　6）屋外。また場の状況としては，災害発生の危険性がどの程度であり，被震時および被震後の行動をどのように規定していくのかを明らかにする視点から，場所の危険な性質，取扱い危険物，要介護者の存在，していた行為についてみている。

① いた場所

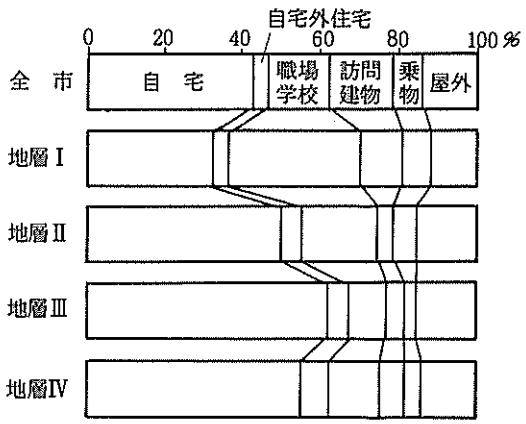
本震は5時14分頃であったが，その時間は会社等では終業時前後，また主婦は夕食の準備にとりかかるのには少し早い時間であったことから，人々のいた場所は様々であった。調査対象者5,229名のうち宮城県内にいた者は5,102名であり，そのうち，自宅にいた人が約4割強，帰宅途上や買物などのため屋外や乗物の中にいた人は約2割，そして1／4ぐらいの人がまだ職場や学校にいた。

地層別にいた場所をみると，各地区とも自宅にいた人が多いが，地層Ⅰでは業務施設の多い既成市街地を含むことから，自分の職場や学校にいた人が多い。また地層Ⅱでも流通，業務施設が多く立地していることから同様の傾向がみられる。 地層Ⅲでは仙台市北部の丘陵地に開発された住宅地を含むことから自宅にいた人が多い（図1・3・10）。

性別にいた場所をみると図1·3·11のようになる。男性の約35%は自分の職場，学校におり，自宅にいたのは1／4程度である。女性の場合は約6割近くが自宅内にいたわけである。就労状況を反映して男性にくらべ職場，学校，乗物にいた者の割合は小さい。

次に年令別にいた場所をみると，図1·3·12から年令層が低くなる程自宅にいた者の割合が低く，職場，学校にいた者の割合が高かったことがわかる。これは一般に若い年代の者の方が時間外勤務や変則勤務が多いことによると考えられる。訪問先の建物や乗物にいた者は年代の違いに

図1·3·10　本震時いた場所（地層別）



よって大きな差は認められなかった。

いた場所別性別構成をみると，午後5時過ぎでは男性は外出していた人が多く，自宅では，女性が7割であった。逆に職場，学校や乗物では男性が7割であった。また乗物に乗っていたのは男性が多く7割を占めるが，訪問先の建物や屋外にいたのは男女ほぼ同数であった（図1･3･13）。

いた場所をさらに詳細にみると表1･3･7のとおりである。自宅にいた人の半数以上が居間におり1／4の人が台所にいた。職場，学校では約半数が業務施設におり，ついで商業施設，工場，倉庫，学校となっていた。日中とは異なり，午後5時過ぎであったため，業務施設，学校では帰宅している人がかなりいると思われる。

訪問先の建物では半数近くが商業施設におり，ついで医療施設が1／6程度であった。また乗物では6割以上の人が自家用車にいたことになり，仙台市においても交通手段における自家用車の占

表1･3･7　本震時いた場所の詳細

（　）%

いた場所 / いた場所の詳細	自宅 2,203(100.0)	自宅外住宅 191(100.0)	いた場所 / いた場所の詳細	職場・学校 1,294(100.0)	訪問先建物 330(100.0)	いた場所 / いた場所の詳細	乗物 381(100.0)	いた場所 / いた場所の詳細	屋外 701(100.0)
1. 居間	1227(55.7)	109(57.1)	1. 業務施設	642(49.6)	26(7.9)	1. 列車の中	16(4.2)	1. 幹線道路	79(11.3)
2. 子供室・勉強室	60(2.7)	7(3.7)	2. 工場・倉庫	137(10.6)	4(1.2)	2. バス	67(17.6)	2. 支線道路	92(13.1)
3. 寝室	122(5.5)	3(1.6)	3. 学校	114(8.8)	5(1.5)	3. タクシー	23(6.0)	3. 細街路	135(19.3)
4. 台所・食事室	530(24.1)	22(11.5)	4. 社会教育・福祉	20(0.1)	7(2.1)	4. 自家用車	237(62.2)	4. 公園	41(5.8)
5. 玄関	86(3.9)	14(7.3)	5. 医療	79(1.6)	55(16.7)	5. バイク	36(9.4)	5. 住宅の庭	208(29.7)
6. 階段，廊下	51(2.3)	7(3.7)	6. 集会	2(0.2)	3(0.9)	6. 船，飛行機	1(0.3)	6. 住外建物庭	22(3.1)
7. WC，浴室	46(2.1)	4(2.1)	7. 娯楽	3(0.2)	13(3.9)	7. その他	1(0.3)	7. グランド	16(2.3)
8. テラス・バルコニー	24(1.1)	4(2.1)	8. 商業	174(13.4)	152(46.1)			8. 駐車場	21(3.0)
9. 付属舎	26(1.2)	7(3.7)	9. 飲食店	57(4.4)	34(10.3)			9. 田・畑	55(7.8)
10. その他	22(1.0)	8(4.2)	10. 駅	10(0.8)	6(1.8)			10. 山林原野	3(0.4)
			11. 宿泊	23(1.8)	10(3.0)			11. 河川	3(0.4)
			12. その他	32(2.5)	14(4.2)			12. その他	1(0.1)
13. 不明	9(0.4)	6(3.1)	13. 不明	1(0.1)	1(0.3)	13. 不明	0(0.0)	13. 不明	25(3.6)

図1･3･11　性別いた場所の構成

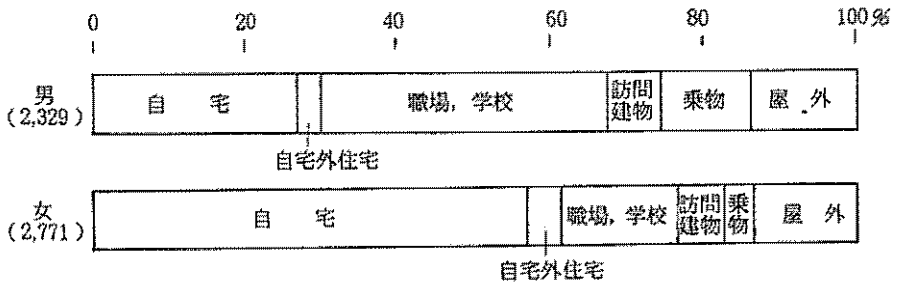


図 1·3·12　年令別いた場所の構成　（　）人

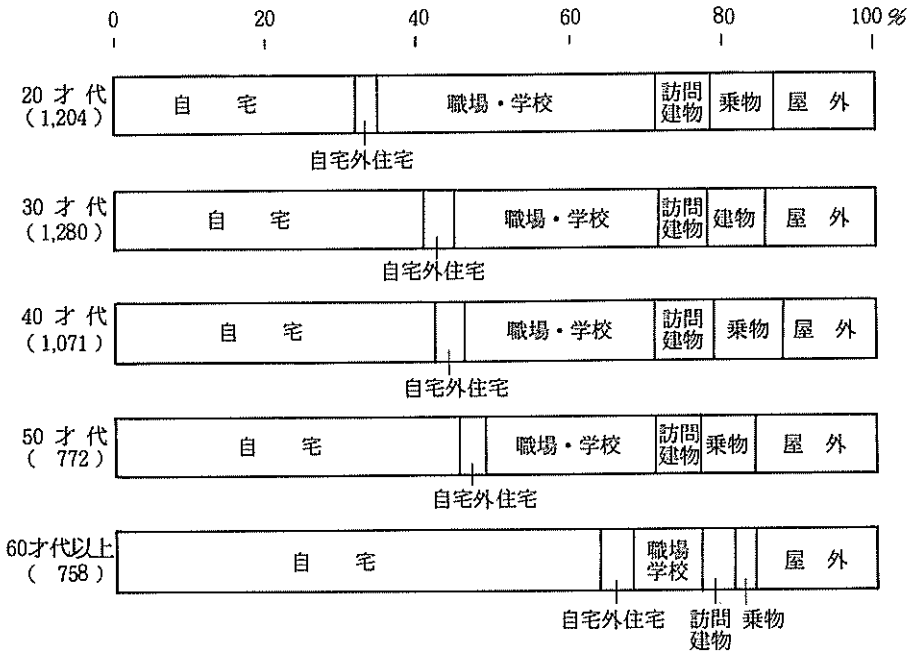
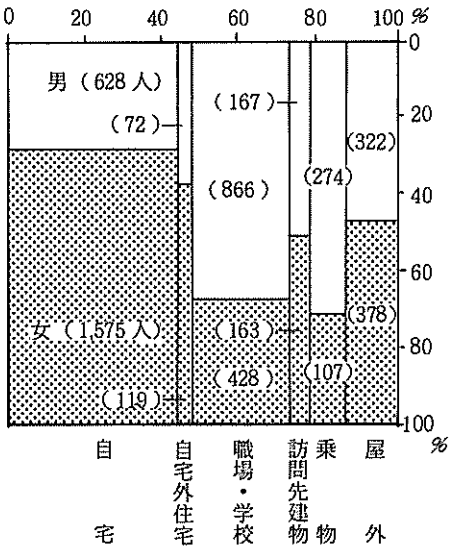


図 1·3·13　いた場所別性別構成

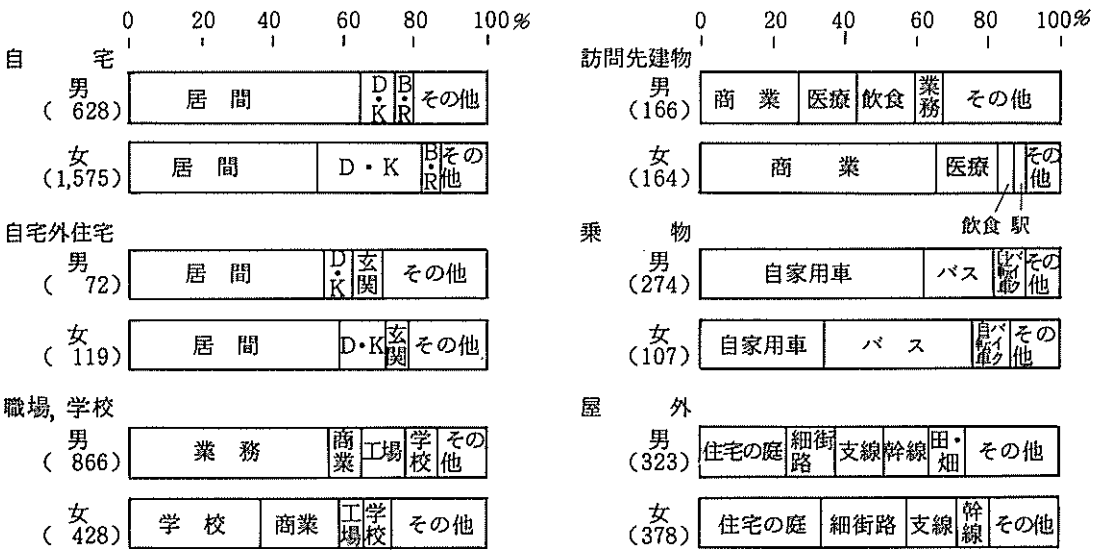


める割合は大きい。屋外では 4 割以上が道路上におり，その中でも細街路がやや多かった。住宅の庭にいた人も多い。

性別にいた場所の詳細をみると（図 1·3·14）自宅では女性は D.K にいる割合が高い。これは住宅内で夕食の仕度にとりかかりはじめているためである。訪問先の建物でも女性の場合約 2／3 が商業施設（デパート，スーパー等）におり，夕食のための買物が多かったことによるためと思われる。乗物では平常時の利用交通手段を反映し，男性の 7 割が自家用車に，女性はバスが 4 割，自家用車が 1／3 であった。女性は住宅の庭や細街路にいた人が多いが，これは住宅地の周辺にいたためとみられる。

年令別のいた場所の詳細は図 1·3·15のようになる。自宅では高年令層ほど居間にいる割合が高い。また訪問先の建物では高年令層は医者の診察，治療を受けるため医療施設にいた人が多かったのが

図 1·3·14 性別いた場所の詳細　（　）人



特徴であり，40代で約 1／5，50代で約 1／4 であった。屋外では高年令層は住宅の庭にいた人が多くなる。

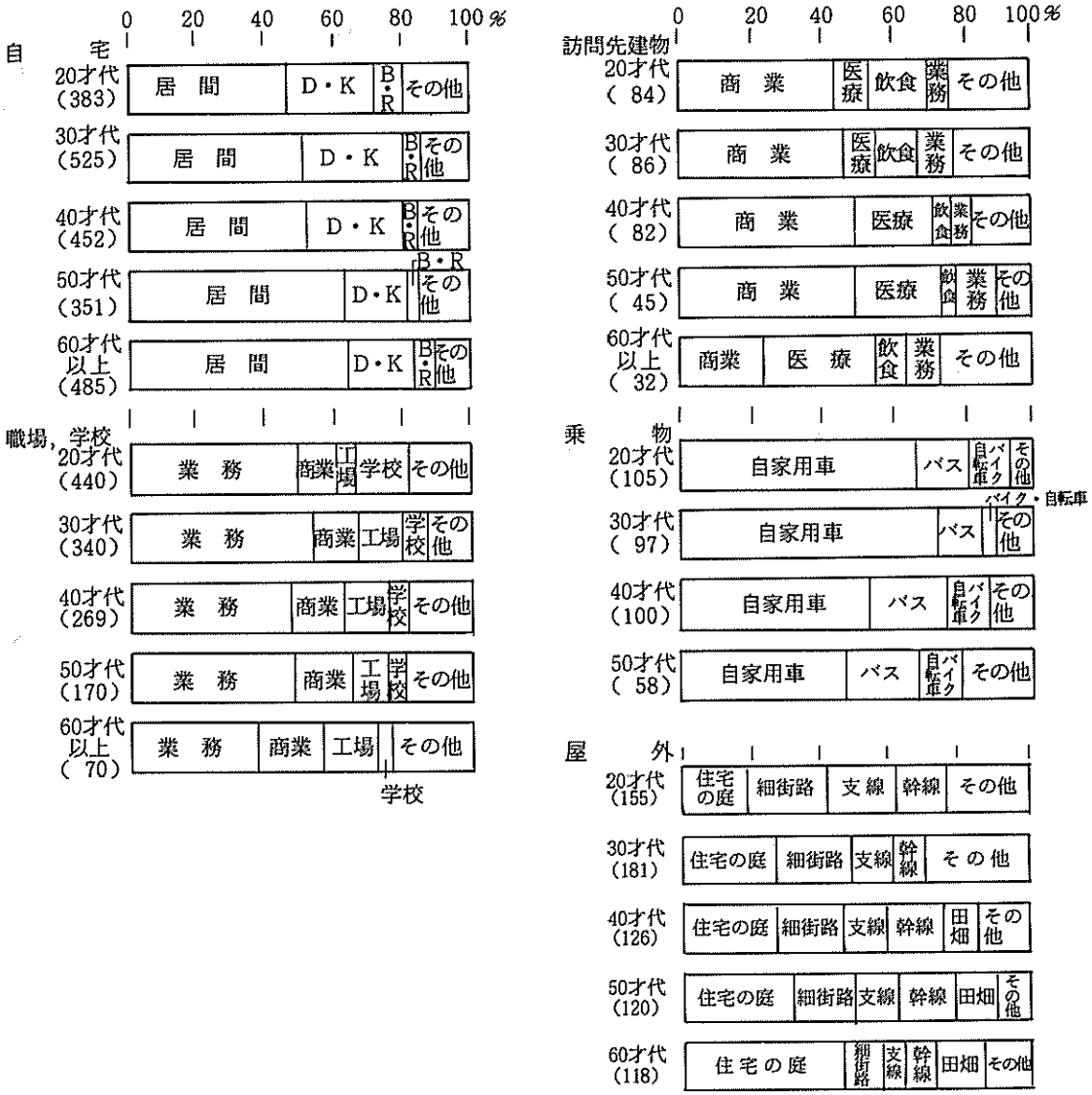
それでは年令，性別にどれだけの人が外出しており，どれだけの人が自宅にいたのだろうか。このような視点から，この時間の年令，性別の在宅率をもとめてみた（表 1·3·8 ）。この値は調査対象者の家族全員（未成年も含む）について在宅か否かを調べたものである。0～14才までは男女間に大きな差はない。0～2才で約 3／4，3～5才で 2／3，6～14才で 6 割弱が在宅していたこと

表 1·3·8　年令性別在宅率

世帯数等＼地層		地層 I	地層 II	地層 III	地層 IV	計
世帯数		1,440 世帯	1,940	1,015	823	5,229
人員数		4,968 人	7,952	3,799	3,063	19,782
在宅者数		2,577 名	3,703	1,789	1,450	9,519
在宅率		53.0 %＊	48.2 ＊	48.0 ＊	48.3 ＊	49.4 ＊
年令、性別、在宅者率%	0～2才 男	77.4	76.4	77.0	76.9	76.9
	0～2才 女	77.1	74.9	74.6	76.2	75.6
	3～5才 男	70.6	65.9	66.3	67.8	67.3
	3～5才 女	68.4	64.2	64.7	69.0	66.1
	6～14才 男	68.3	51.8	54.9	47.8	55.4
	6～14才 女	64.0	57.3	57.8	64.4	60.1
	15～64才 男	28.5	24.1	22.3	24.6	24.9
	15～64才 女	59.9	55.3	57.6	55.5	57.0
	65才以上 男	71.1	72.8	61.5	74.7	70.5
	65才以上 女	83.5	85.0	84.8	92.7	85.6

＊在宅者不明をのぞく

図 1·3·15　年令別いた場所の詳細　（　）人



になる。しかし15才以上になると男女間の在宅率の差は大きく，女性の場合，主婦が相当数含まれていることもあり，在宅率が大きい15～64才では女性の在宅率は５割を超えるが，男性の場合は１／４であり，自宅外で活動していた人が多い。65才以上の老人の場合はやはり自宅にいた人が多く，外出していた人は少ない。在宅率は男性で70%，女性で85%であった。

図 1·3·16　いた場所別自宅への距離

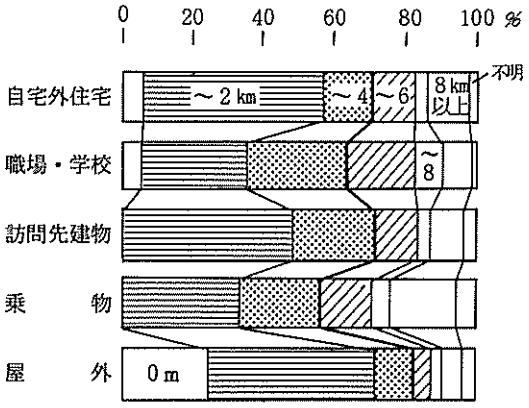
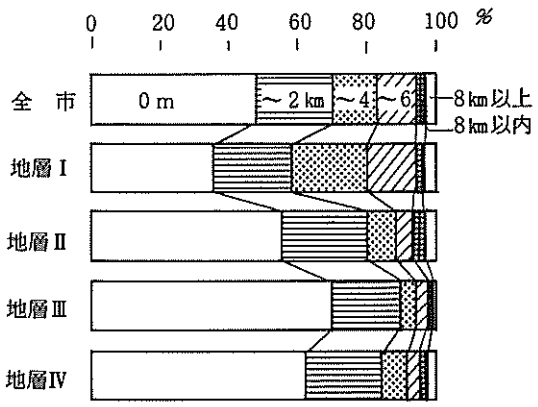


図 1·3·17　いた地層別自宅への距離



それぞれいた場所から自宅までの直線距離をみると（図 1·3·16）屋外では 2 ㎞以内に 3／4 ほどの人がおり，帰宅途上や買物などで自宅に近いところにいたことがわかる。また，他の場所にいた人も 2 ～ 4 ㎞以内の，歩いても30分～ 1 時間程度の近距離にいた。仙台市では東京など大都市と異なり，都市規模が小さく，中心部に商業，業務施設が集中したワンセンター型の都市であったため自宅からの距離は 4 ㎞（歩いて約 1 時間）以内のところに 7 割ほどの人がいたことになる。これは，地震後の電話不通，停電とそれに伴う信号機の停止によって生じた交通渋滞などいくつかの混乱の中でも，人々は平静を保てた要因と考えられる。

いた地層別の自宅への距離は図 1·3·17 のようになる。

② いた場所の性格

本震の時いた場所は人々の行動を混乱させたり，場合によっては身体の安全を損なう危険性をもっている場合もある。ここでは場所の種類ごとにどのような危険な性格をもっていたかを表 1·3·9 に示す。場所の危険な性格は複合回答になっている。危険性のある場にいたケースは，訪問先の建物で最も高い値を示し，77.3 %であった。職場，学校や乗物，屋外でも60%前後であった。高い安全性を要求されるべき住宅においてもこれが50%前後を占めることは注目されなければならない。

自宅内では「ガラス・ビンなどの壊れやすいものが多い場」や「火を使う場」が多く「上から物が落ちてくる場」が次いでいる。これは台所にいた人が多かったことによろう。自宅外住宅では台所にいた人が少なかったため，「火を使う場」は自宅内程多くない。職場，学校ではその多様性を反映してか，きわだった危険な性格はないが，「火を使う場」「ガラス・ビンなどがある場」「多人数が集まる場」「倒れやすい家具がある場」が多い。訪問先の建物では商業施設が多かったため，実に 4 割近くの人が「不特定多数の人が集まる場」にいたことになり，ついで「ガラス・ビンなどがある場」にいた人も 3 割近い。訪問先の建物では状況によってはパニック等を招きやすい危険性が高

かったことがわかる。夕刻のラッシュ時に入りつつあったため，乗物の場合は「混雑している場」が3割強と多い。また屋外では自宅近辺の道路や住宅の庭にいた人が多かったため，電柱や塀，門柱などの転倒の危険性の高い物の近くにいたケースが多い。

表 1·3·9　地震時いた場所の性格(多項目選択)

( )%

いた場所 / いた場所の性格	自宅 2,203(100.0)	自宅外住宅 191(100.0)
1. 火を使う場	610(27.7)	26(13.6)
2. 上から物が落ちてくる場	362(16.4)	22(11.5)
3. ガラス・ビンなどがある場	687(31.2)	54(28.3)
4. 高層バルコン	39(1.8)	4(2.1)
5. その他危険な場	12(0.5)	4(2.1)
危険な場にいた者の率	53.7	47.8

いた場所 / いた場所の性格	職場・学校 1,294(100.0)	訪問先建物 330(100.0)
1. 火を使う場	207(16.0)	39(11.8)
2. 上から物が落ちてくる場	144(11.1)	48(14.5)
3. ガラス・ビンなどがある場	215(16.6)	92(27.9)
4. 高層バルコン	27(2.1)	7(2.1)
5. 倒れやすい家具がある場	152(11.7)	23(7.0)
6. 可燃性薬品	77(6.0)	10(3.0)
7. 危険な動力機械	59(4.6)	5(1.5)
8. 廊下階段室	93(7.2)	43(13.0)
9. 多数の人の集まる場	175(13.5)	126(38.2)
10. 地下室	8(0.6)	11(3.3)
11. 工事現場	23(1.8)	5(1.5)
12. 高圧電流	23(1.8)	2(0.6)
13. その他危険な場	6(0.5)	2(0.6)
	58.9	77.3

いた場所 / いた場所の性格	乗物 381(100.0)
1. 混雑している場	120(31.5)
2. 高速走行している場	22(5.8)
3. 橋の近く	32(8.4)
4. ガケの近く	14(3.7)
5. 工事現場	6(1.6)
6. ガソリンスタンド	28(7.3)
7. 資材置場	4(1.0)
8. 駐車場	13(3.4)
9. その他危険な場	17(4.5)
	61.1

いた場所 / いた場所の性格	屋外 701(100.0)
1. 塀や門柱近く	131(18.7)
2. 電柱の近く	192(27.4)
3. 車の多い場	136(19.4)
4. ガケくず擁壁近く	24(3.4)
5. 屋外階段	10(1.4)
6. 陳列棚そば	32(4.6)
7. 看板ネオンがある場	50(7.1)
8. 工事現場そば	23(3.3)
9. 資材置場そば	6(0.9)
10. 屋上	0(0.)
11. 水辺	7(1.0)
12. その他危険な場	25(3.6)
	60.6

表1-3-10 いた場所別，していた行為

( )%

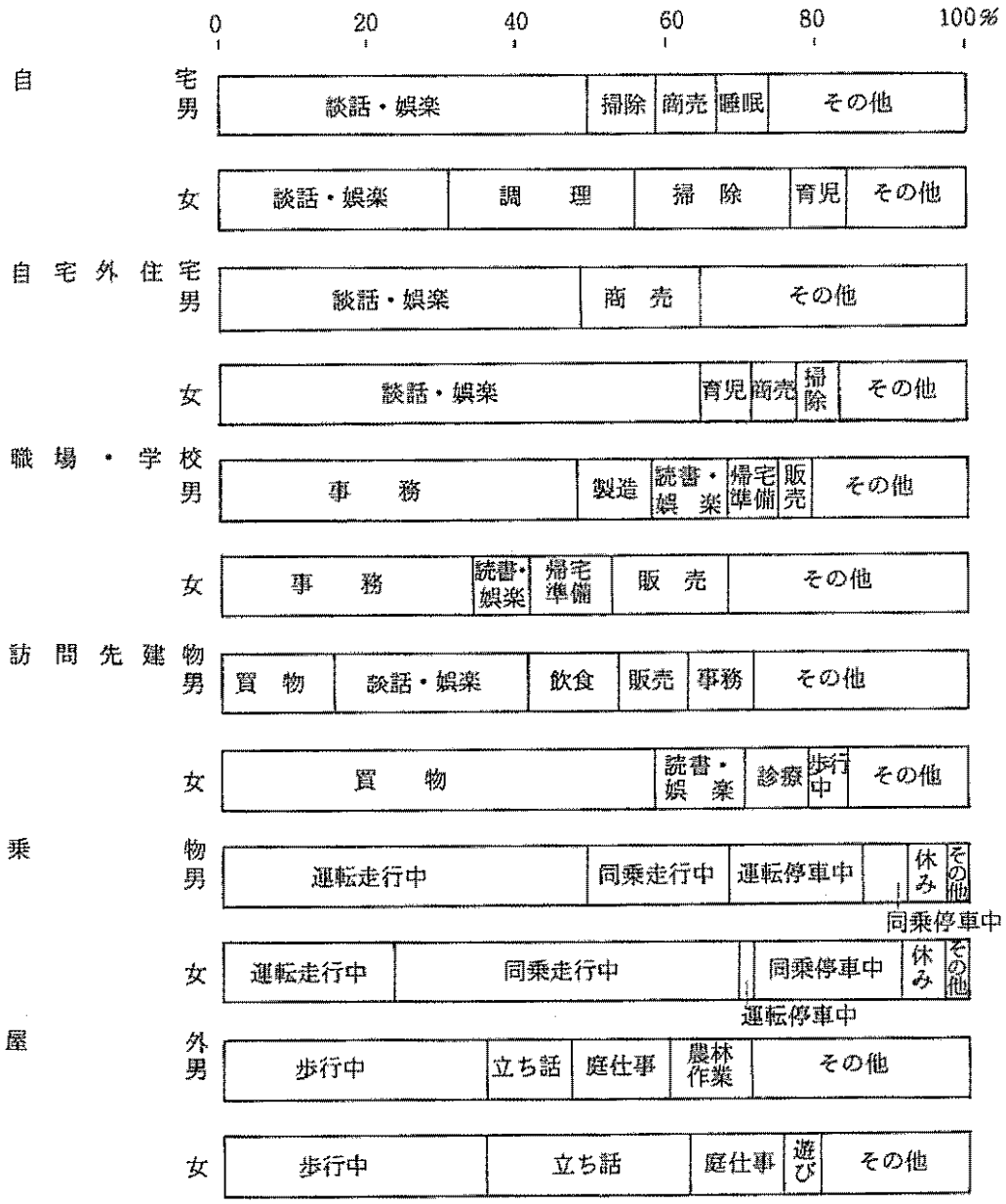
いた場所 / していた行為	職場・学校 1,294(100.0)	訪問先建物 330(100.0)
1.事務	561(43.4)	16(4.8)
2.製造，建設	101(7.8)	7(2.1)
3.販売	113(8.7)	17(5.2)
4.診療，理容	40(3.1)	23(7.0)
5.荷役	30(2.3)	3(0.9)
6.調理	44(3.4)	0(0.)
7.会議，教育	53(4.1)	12(3.6)
8.警ら保安	11(0.9)	3(0.9)
9.開閉店準備	29(2.2)	0(0.)
10.買物	1(0.1)	121(36.7)
11.勉強	14(1.1)	1(0.3)
12.談話	114(8.8)	44(13.3)
13.テレビ	9(0.7)	19(5.8)
14.W.C.入浴	4(0.3)	1(0.3)
15.化粧	1(0.1)	0(0.)
16.睡眠	0(0.)	7(2.1)
17.飲食	15(1.2)	26(7.9)
18.帰宅準備	109(8.4)	4(1.2)
19.歩行中	26(2.0)	11(3.3)
20.その他	11(0.9)	7(2.1)
21.	( )	( )
22.不明	8(0.6)	8(2.4)

いた場所 / していた行為	自宅 2,203(100.0)	自宅外住宅 191(100.0)
1.調理	432(19.6)	6(3.1)
2.掃除他家事	389(17.7)	10(5.2)
3.育児	138(6.3)	11(5.8)
4.趣味の作業	86(3.9)	10(5.2)
5.商売・仕事	98(4.4)	19(9.9)
6.勉強	25(1.1)	1(0.5)
7.その他作業	24(1.1)	2(1.0)
8.休憩	536(24.3)	105(55.0)
9.テレビ	267(12.1)	7(3.7)
10.W.C.浴室	25(1.1)	4(2.1)
11.化粧	10(0.5)	0(0.)
12.睡眠	77(3.5)	2(1.0)
13.飲食	19(0.9)	5(2.6)
14.歩行中	32(1.5)	4(2.1)
15.その他	29(1.3)	1(0.5)
22.不明	16(0.7)	4(2.1)

いた場所 / していた行為	乗物 381(100.0)
1.運転走行中	161(42.3)
2.運転停車中	50(13.1)
3.同乗走行中	102(26.8)
4.同乗停車中	38(10.0)
5.休んでいた	21(5.5)
6.その他	3(0.8)
22.不明	2(0.5)

いた場所 / していた行為	屋外 701(100.0)
1.歩行中	283(40.4)
2.立ち話	107(15.3)
3.座っていた	21(3.0)
4.遊んでいた	27(3.9)
5.スポーツ	19(2.7)
6.庭仕事	90(12.8)
7.修繕	4(0.6)
8.掃除	23(3.3)
9.屋外販売	5(0.7)
10.サービス	0(0.)
11.農林作業	55(7.8)
12.建設作業	18(2.6)
13.荷役作業	4(0.6)
14.高所作業	2(0.3)
15.その他	33(4.7)
22.不明	10(1.4)

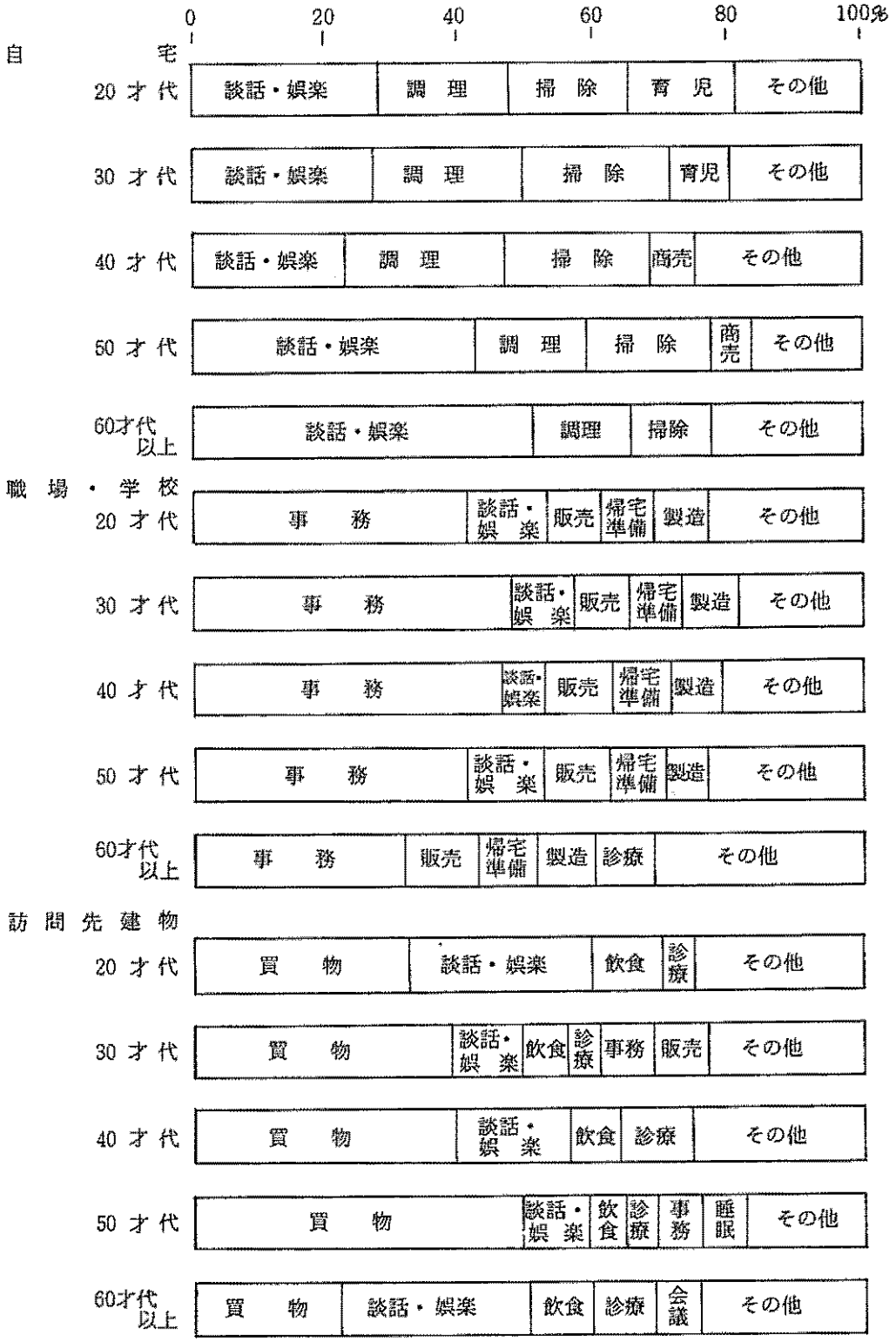
図1·3·18 性別いた場所別していた行為

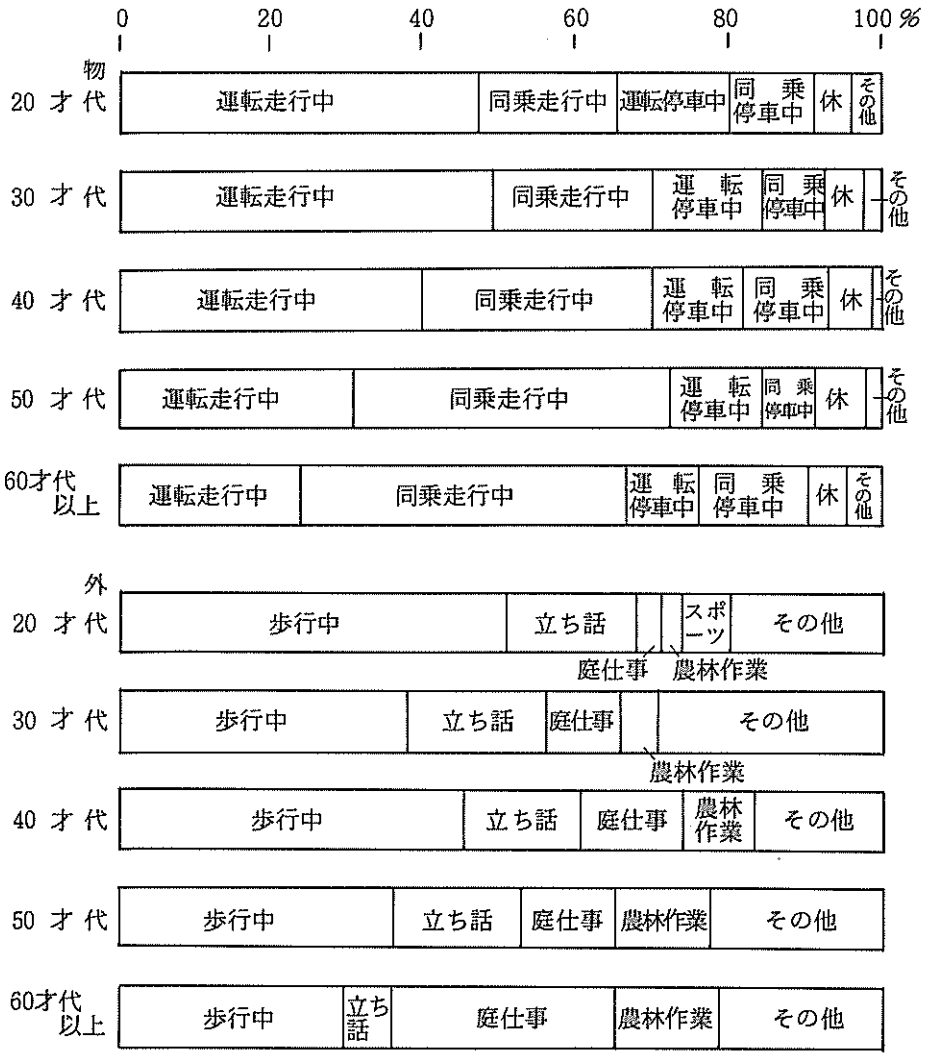


③ していた行為

つぎに人々はこのような場所で本震の時，一体何をしていたかをみてみよう。本震の時していた行為は表1·3·10のようにまとめられる。自宅では休憩，テレビ鑑賞などでくつろいでいた人が

図 1-3-19 年令別いた場所別していた行為





1／3以上を占め，次いで調理が1／5，掃除などの家事となっていた。夕食に少し間があり，くつろいだ時間を過ごす人が多かった。自宅外住宅でも居間などでくつろいでいた人が半数を超える。職場，学校では事務的作業に従事している人は，帰宅時間が販売作業などに従事している人より若干早いのであるが，それでも4割を超えており，談話，販売，帰宅準備の順であった。訪問先の建物では買物が1／3以上を占めていた。乗物は運転走行中と同乗走行中を合わせると約7割の人が走行中に本震に遭遇したことになる。屋外にいた人は歩行中の人が4割，つづいて立ち話，庭仕事をしていた人が多かった。

いた場所別に性別のしていた行為を図1·3·18に示す。男性では居間にいた人が多く，談話，娯楽中が約半数であった。一方女性の場合は談話，娯楽が3割程であり，調理中の人は1／4であった。掃除などの家事をしていた人は2割ほどであり，女性は自宅内では何らかの家事をしていた人が多

かった。自宅外住宅にいた人では女性の場合2／3が談話，娯楽中であったが，男性の場合，談話，娯楽は約半数であり，商売をしていた人が1／6程いた。これはセールスなどであると考えられる。職場，学校にいた人のうち男女とも8割近くの人が仕事をしており，男性はデスクワークや製造作業に，女性はデスクワークや販売作業に従事していた人が大部分であった。訪問先の建物では女性の場合，商業施設で買物をしていた人が6割近くであり，その多くは夕食のための買物をしていたと思われる。屋外では，歩行中の人が男女とも約 4割 であった。女性の場合は住宅の庭や自宅近辺の道路にいた人が多く，立ち話の割合が高いこと，男性の場合は田，畑などで農村作業をしていた人が多かったことが特徴である。

場所別に年令別にどのような行為をしていたかをみると（図1·3·19），自宅では母親によると見られる育児が若い年令層で多く，高年令層では居間で談話，娯楽中の人が多くなる。職場，学校では事務的作業をしている人の割合が年代ごとに異なるが，他の作業の割合はあまり差がないようである。訪問先の建物では商業施設での買物や医療施設で診療を受けている人は高年令層程ふえる傾向がある。屋外では年配の人は高年令層ほど自宅での庭仕事や農林作業などをしている人が多かったのが特徴である。

④ 要介護者の存在

災害の際に，誰かが介護しなければならないような人（子供，老人，身障者等）がいるケースは表1·3·11と図1·3·20に示される。要介護者が存在したケースが多いのは自宅（42.5％），自宅外住宅（58.9％），訪問先の建物（49.5％），屋外（49％）であり，いずれもこのような場でかなり高い値を示すことは重視しておくべきである。いた場所別の要介護者の内訳をみると，住宅や屋外では乳幼児や老人が多い。屋外の場合は転倒しやすい塀，門柱，電柱の付近にかなりの要介護

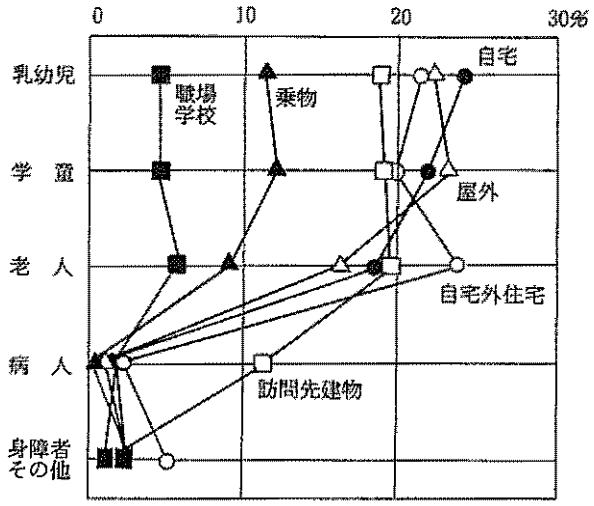
表1·3·11 いた場所別，要介護者の存在(多項目選択)

( )%

いた場所 / 要介護者	自宅 2,203(100.0)	自宅外住宅 191(100.0)	職場・学校 1,294(100.0)	訪問先建物 330(100.0)	乗物 381(100.0)	屋外 701(100.0)	計 5,102(100.0)
1. 乳幼児	533(24.2)	41(21.5)	61(4.7)	62(18.9)	44(11.5)	154(22.0)	895(17.5)
2. 学童	482(21.9)	38(19.9)	64(4.9)	60(18.2)	46(12.1)	162(23.1)	852(16.7)
3. 老人	413(18.7)	45(23.6)	76(5.9)	64(19.4)	35(9.2)	115(16.4)	748(14.7)
4. 病人	40(1.8)	4(2.1)	37(2.9)	38(11.5)	0(—)	3(0.4)	122(2.4)
5. 身体障害者	33(1.5)	7(3.7)	13(1.0)	8(2.4)	2(0.5)	8(1.1)	71(1.4)
6. その他	20(0.9)	3(1.6)	8(0.6)	1(0.3)	4(1.0)	6(0.9)	42(0.8)
7. 不明	9(0.4)	4(2.1)	11(0.9)	14(4.2)	11(2.9)	22(3.1)	71(1.4)
要介護者のいたものの率%	42.5	58.9	15.9	49.5	27.0	49.0	43.1

者がいたと考えられる。今回の地震では倒れたブロック塀の下敷きになって老女と幼児が死亡するという痛ましい事故があったが，今後適切な処置がとれるよう各人が心すべきであろう。訪問先の建物では乳幼児，学童老人のほかに病人のいるケースが多かった。これは訪問先の建物の中に，病院，医院など医療施設があったためであろう。仕事や勉強を行う職場・学校ではその性格上身体の健康な人が多く，要介護者がいたケースは少ない。同じく乗物の場合，バスなどでは，不特定多数の人が乗り込むのであるが，この時間は自家用車に乗っていた人が多かったため，要介護者のいたケースは多くない。表1･3･12に自宅での年令，性別要介護者の存在を示す。要介護者のそばにいたのは女性が多く，特に20～30才代の人々のそばには乳幼児が，30才代の人のそばには学童が，60才代以上の人のそばには老人が多いという傾向がみられる。また，母親が外出や共働きで老母に乳幼児を託したのであろうというケースもあった。

図 1･3･20　いた場所別要介護者の存在



要介護者の問題とは別に各住宅におけるこの時間の在宅者構成を表1･3･13と図1･3･21に示す。本

表 1･3･12　要介護者の存在（自宅）（多項目選択）

（　）%

年代＼要介護者	乳幼児 533	学　童 482	老　人 413	病　人 40	身障者 33	その他 20	不　明 9	計
20才代 男	20 (18.5)	6 (5.6)	16 (14.8)	1 (0.9)	0 (－)	2 (1.9)	5 (4.6)	108 (100.0)
20才代 女	162 (58.9)	23 (8.4)	30 (10.9)	3 (1.1)	3 (1.1)	3 (1.1)	0 (－)	275 (100.0)
30才代 男	44 (41.1)	38 (35.5)	15 (14.0)	3 (2.8)	2 (1.9)	0 (－)	0 (－)	107 (100.0)
30才代 女	156 (37.3)	181 (43.3)	55 (13.2)	5 (1.2)	3 (0.7)	2 (4.8)	0 (－)	418 (100.0)
40才代 男	14 (12.5)	32 (28.6)	16 (14.3)	2 (1.8)	0 (－)	1 (0.9)	0 (－)	112 (100.0)
40才代 女	19 (5.6)	94 (27.6)	55 (16.2)	4 (1.2)	4 (1.2)	2 (0.6)	0 (－)	340 (100.0)
50才代 男	12 (12.0)	5 (5.0)	17 (17.0)	1 (1.0)	3 (3.0)	2 (2.0)	1 (1.0)	100 (100.0)
50才代 女	40 (15.9)	27 (10.8)	42 (16.7)	6 (2.4)	3 (1.2)	4 (1.6)	0 (－)	251 (100.0)
60才代 男	15 (7.6)	26 (13.2)	66 (33.5)	8 (4.1)	9 (4.6)	2 (1.0)	1 (0.5)	197 (100.0)
60才代 女	49 (17.0)	48 (16.7)	99 (34.4)	7 (2.4)	6 (2.1)	2 (0.7)	2 (0.7)	288 (100.0)
不　明	2 (28.6)	2 (28.6)	2 (28.6)	0 (－)	0 (－)	0 (－)	0 (－)	7 (100.0)

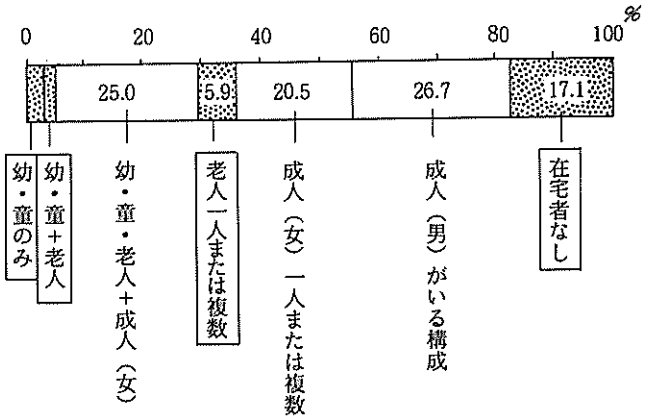
表 1·3·13　本震時の在宅者の構成

（　）%

在宅者の構成＼地層	地層Ⅰ 1,376(100.0)	地層Ⅱ 1,804(100.0)	地層Ⅲ 971(100.0)	地層Ⅳ 792(100.0)	地層不明 7(100.0)	計 4,950(100.0)
1. 誰もいなかった	262(19.0)	293(16.2)	163(16.8)	126(15.9)	3(42.9)	847(17.1)
2. 幼児1人だけ	2(0.1)	5(0.3)	2(0.2)	3(0.4)	0(—)	12(0.2)
3. 学童1人だけ	20(1.5)	31(1.7)	15(1.5)	19(2.4)	0(—)	85(1.7)
4. 成人(男)1人だけ	75(5.5)	64(3.5)	39(4.0)	55(6.9)	0(—)	233(4.7)
5. 成人(女)1人だけ	242(17.6)	290(16.1)	208(21.4)	132(16.7)	1(14.3)	873(17.6)
6. 老人(65才以上)1人だけ	61(4.4)	92(5.1)	28(2.9)	29(3.7)	0(—)	210(4.2)
7. 幼児のみ複数	0(—)	0(—)	1(0.1)	0(—)	0(—)	1(0.0)
8. 学童のみ複数	9(0.7)	12(0.7)	6(0.6)	5(0.6)	0(—)	32(0.6)
9. 成人(女)のみ複数	41(3.0)	53(2.9)	31(3.2)	18(2.3)	0(—)	143(2.9)
10. 老人のみ複数	22(1.6)	33(1.8)	14(1.4)	13(1.6)	0(—)	82(1.7)
11. 幼児と学童だけ	4(0.3)	6(0.3)	4(0.4)	2(0.3)	0(—)	16(0.3)
12. 幼児と成人(女)	114(8.3)	167(9.3)	76(7.8)	79(10.0)	0(—)	436(8.8)
13. 幼児と老人	3(0.2)	4(0.2)	2(0.2)	1(0.1)	0(—)	10(0.2)
14. 幼児と学童と成人(女)	25(1.8)	48(2.7)	32(3.3)	21(2.7)	0(—)	126(2.5)
15. 幼児と学童と老人	3(0.2)	6(0.3)	2(0.2)	2(0.3)	0(—)	13(0.3)
16. 幼児と成人(女)と老人	12(0.9)	22(1.2)	12(1.2)	10(1.3)	0(—)	56(1.1)
17. 幼児と学童と成人(女)と老人	6(0.4)	11(0.6)	6(0.6)	8(1.0)	0(—)	31(0.6)
18. 学童と成人(女)	85(6.2)	98(5.4)	70(7.2)	50(6.3)	1(14.3)	304(6.1)
19. 学童と老人	13(0.9)	21(1.2)	14(1.4)	6(0.8)	2(28.6)	56(1.1)
20. 学童と成人(女)と老人	24(1.7)	29(1.6)	15(1.5)	8(1.0)	0(—)	76(1.5)
21. 成人(女)と老人	59(4.3)	78(4.3)	42(4.3)	40(5.1)	0(—)	219(4.4)
22. 成人男・女複数	294(21.4)	441(24.4)	187(19.5)	165(20.8)	0(—)	1,089(22.0)

震の時，8割強の世帯では住宅内に誰かがいたが，ガスの元栓締め，火，電気の確認などの対応がとれない全く住宅内に人がいない世帯が2割弱であった。たとえ2割弱とはいえ，他の住宅をもまき込む2次，3次災害がひき起こされる危険性は十分大きいはずである。このため，とりわけ住宅を留守にする場合ガスの元栓締め，火，電気の確認などを必ず励行する必要があることはいうまでもない。また5割強の世帯では老人や女性，子供という在宅者構成であり，非常時に頼りになる成人男子がいないケースであった。特に，この中でも幼児，児童のみ，老人のみまたはそれらの組み合わせは約1割で

図 1·3·21　在宅者構成



この場合はお互いに行動能力の点で問題をもつ人員構成であり，非常時の避難や２次災害防止などを考えるとやはり注目しておく必要があろう。

⑤　危険物の取扱い

季節が夏場であったため，石油ストーブ，ガスストーブなど火気使用の暖房器具がなかったことは幸いであった。また夕刻とはいえ，夕食の調理のための火の使用のピークに達するには少し間があったことも幸運であった。先の場所の危険な性格とは異なり，危険物の取り扱いが最も高いのは自宅で1／4の人が何らかの危険物を使用しており，次いで職場，学校である。このように自宅や自分の職場，学校では調理や製造作業などのために危険物を扱っている人が多い。

住宅内では調理のためとみられる火の使用や刃物の使用が他の場所と比べて多く，火の使用が20％弱，刃物の使用も約６％となっていた。職場，学校では火を使っていた人は6.2％，刃物3.4％電動機械4.2％，薬品や可燃物1.9％であった。火気使用は住宅に比べ少ないものの，工場や学校などでの特異な危険物取扱いが目立つ。２次災害が生じた（大学研究室の火災等）のもこのような例からが多かったことを考えると，各所での今後の対策になお一層の配慮が必要とされよう。屋外では全般的に危険物の取り扱いは少ないが，その中では刃物，電動機械の取り扱い中の人が多かった。これは，田，畑での農林作業などによるものと思われる（表1･3･14）（図1･3･22）。

性，年令別の危険物の取り扱いは表1･3･15のようになる。女性の場合，男性と比べ，火，刃物を使用していた人が多く，前述の要介護者の存在割合の高さとあわせて考えると，本人の行動に強い影響を及ぼすと思われる状況であったといえよう。

表1･3･14　いた場所別危険物取扱い(多項目選択)

（　）％

いた場所／危険物取扱い	自　宅	自宅外住宅	職場，学校	訪問先建物	乗　物	屋　外	計
	2,203(100.0)	191(100.0)	1,294(100.0)	330(100.0)	381(100.0)	701(100.0)	5,102(100.0)
1.火を使用中	419(19.0)	7(3.7)	80(6.2)	2(0.6)	0(　－)	5(0.7)	513(10.1)
2.刃物を　〃	138(6.3)	3(1.6)	44(3.4)	1(0.3)	0(　－)	25(3.6)	211(4.1)
3.電気器具を〃	49(2.2)	1(0.5)	19(1.5)	2(0.6)	0(　－)	1(0.1)	72(1.4)
4.電動機械を〃	14(0.6)	1(0.5)	54(4.2)	1(0.3)	211*(55.4)	16(2.3)	297(5.8)
5.薬品，可燃物を〃	5(0.2)	1(0.5)	25(1.9)	2(0.6)	0(　－)	4(0.5)	37(0.7)
6.そ　の　他	5(0.2)	0　－)	7(0.5)	2(0.6)	0(　－)	1(0.1)	15(0.3)
危険物取扱者の率	25.9	6.6	15.5	3.8	(55.4)	8.4	18.1

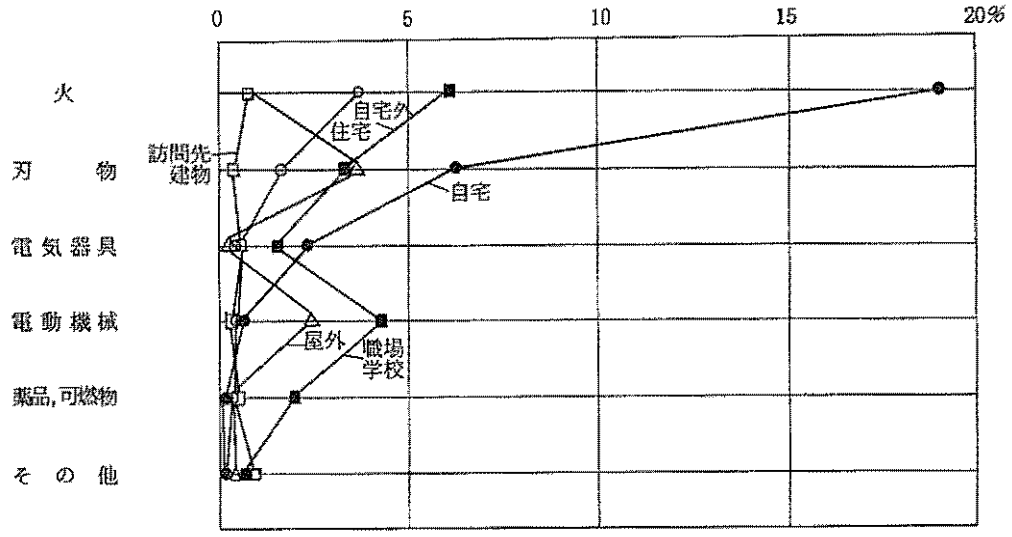
＊車を運転中

表1･3･15　危険物取扱い（性別）

（　）％

危険物／性別	火	刃　物	電気器具	電動機械	薬品,可燃物	その他	計
男	106(4.6)	67(2.9)	25(1.1)	63(2.7)	25(1.1)	7(0.3)	293(100.0)
女	406(14.7)	143(5.2)	47(1.7)	23(0.8)	12(0.4)	8(0.3)	659(100.0)

図 1·3·22 いた場所別危険物の取り扱い（多項目選択）



(4) とっさにとった行動

今回の地震は振動時間が約45秒間と非常に長い時間であった。そのため人々は状況に応じて様々な行動をとったと考えられる。そこで本調査では被震中の行動を，揺れ始めた時点で「とっさにとった行動」と，揺れや周囲の状況を判断して「揺れに応じてとった行動」の２つに分けてみている。

なお，本調査では，多様な場所にいて様々の行為をしていた人々の多様な対応行動を正確に把握するために，25項目の行動の種類を掲げ，「とっさにとった行動」「揺れに応じてとった行動」のそれぞれについて複数回答してもらった。それをここでは被震時における行動性向を分析する目的から以下のように型分けした。

分類方法は大きくは，その場を動かずに様子をみたり，うずくまったりした「静止型」と，移動して何らかの行動をとった「行動型」に二分した。静止型はさらに二分し，地震の揺れの様子をうかがっている「待機行動」と，その場にうずくまったり，腰がぬけたり，ケガをして動けなかった「行動不能」に分けた。

一方，行動型は，１）火を消したり，電動機械を止めたりして２次災害の発生を防止しようとする「２次災害防止行動」，２）老人や子供などの自分で避難行動ができない人々を危険な状況から避難させる「保護行動」，３）物陰に身を隠したり，転倒しそうな家具類を押えたり，避難のため窓を開けたりする「室内自己安全確保行動」，４）外に飛び出したり，屋内に飛び込んだりする「飛び出し行動」である。なお，「うずくまった」という行動は，その場でただちにうずくまったものと，移動して物陰などに身を隠してうずくまったという２つの型が考えられるため「行動不能」と「室内自

己安全確保」の「身を隠す」行動にそれぞれ二分した（表1･3･16）。

以上の行動の型分けを基本として以下では被震時の行動性向を検討している。

はじめに，いた場所別に「とっさにとった行動」をみると（図1･3･23，表1･3･16），自宅にいた人では1／3以上にあたる36.7％の人が「火を消したり，ガスの元栓締め」を実行している。これは当然，自宅で火気を取扱っていた人が多かったことによるが，この値は調査対象者自身が実際に火を使っていた件数の2倍近い値であり（図1･3･24），2次災害防止のための行動が優先されたことがうかがわれる。これが今回の地震時に火災等が極めて少なかった要因の一つと考えられる。

次には要介護者の問題であるが，これらの人々の中には誘導の方法によっては自分で避難行動がとれる人もいようが，先にみたように自宅ではこの人達の存在率がかなり高かった（42.5％）割にはとっさの行動でこれらの人々を保護したのは14.6％と低い値である（図1･3･25）。なお，この要介護者の保護行動の低さはあくまでも，この調査の対象者自身が行わなかったということであり，近くにいた別の人が保護しているケースも考えられるので若干割引いてみる必要がある。火気取扱いに関しても同様で，他の人が使用していた火気を消しに行ったという場合もあろう。

上記の行動の他に，避難口確保のために「戸や窓を開けた」という行動も目立った。このように自宅にいた人は行動型のものが多く，「作業をやめて様子をみた」などの待機行動をはじめとする静止型は少なかった。

自宅以外の住宅でも要介護者がいた率は高い値を示していたが，ここでは自宅での要介護者の比率より高い分だけこれにスライドして保護行動も19.4％と自宅より若干高くなっている。これはいた場所別にみれば最高値であるが，要介護者の存在率の高さ（58.9％）からみれば，保護行動をとった人はやはり少ないと言えよう。また「戸や窓を開けた」のは自宅と同様に1割強いるが，木造の住宅が多い我国では，構造体のゆがみによって戸や窓が開かなくなるという懸念からこのような行動をとることが旧来からの避難行動の一つとしてみられる。しかし今回の地震では，高層マンションなどでも玄関戸が開かなくなったりした状況もあり，住宅では避難のための多様な行動を強いられているとみられる。

また，「屋外に飛び出した」人は14.1％であり，自宅にいた人の2倍の値を示している。このように，自宅と自宅外住宅という同じような空間にいてもしていた行為とその状況によって，また空間での主客関係によっても対応行動，避難行動が異なることがわかる。

自分の職場・学校では半数以上の人が「作業をやめて様子をみた」などの状況判断のための待機行動をとっている。これは，場の性格上危険物取扱い件数や要介護者の存在率も低いことから，とっさに対応行動をとらなくても良いというプラス面と同時に，これらの施設の多くは中・高層建物であっ

たり，避難口までは遠いというマイナス面からこの待機行動をとらざるを得ないと思われる。また，2次災害防止のために「火を消した，ガスの元栓を閉めた」という人は，自宅でみたと同様に，ここでの火気取扱い率の2倍近い値を示し15.5％であった。

図1･3･23　とっさにとった行動（いた場所別）

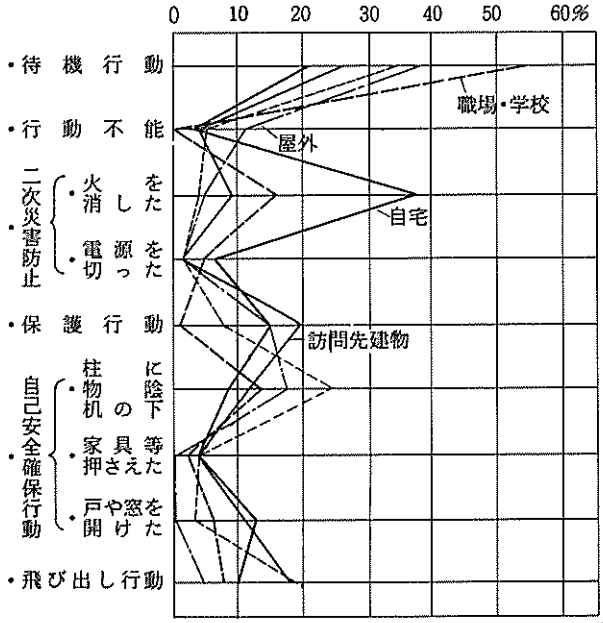
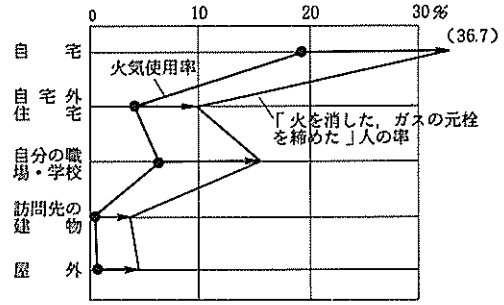
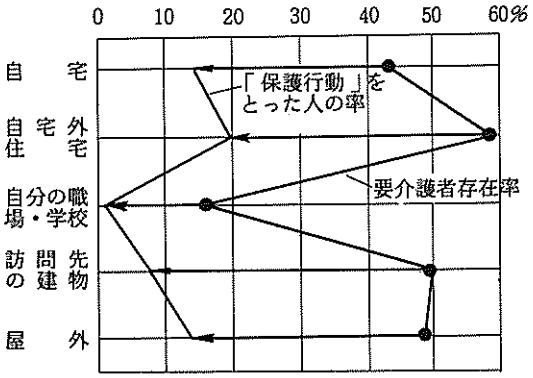


図1･3･24　火気使用率ととっさの行動で「火を消した，ガスの元栓を締めた」人の関係



注　火気使用率とは調査対象中自分自身で火を使用していたものの割合。

図1･3･25　要介護者存在率ととっさの行動で「保護行動」をした人の関係



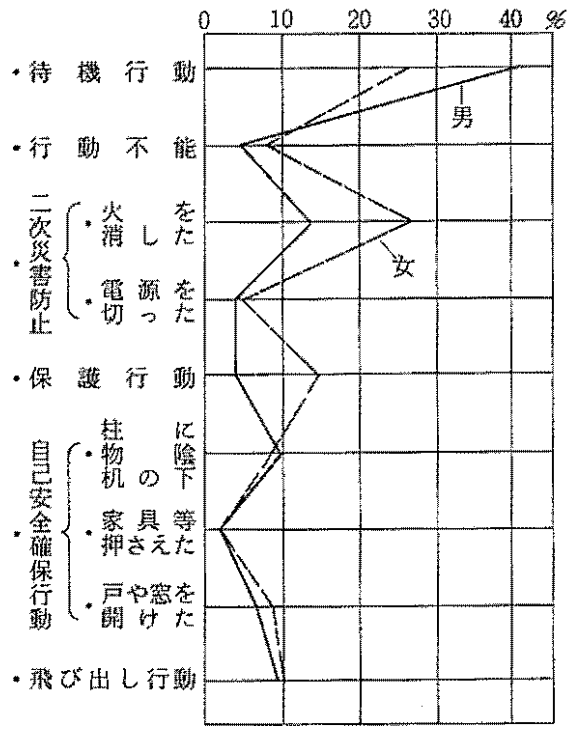
注　要介護者存在率とは調査対象者の近くに要介護者がいた割合。
「保護行動」をした人の率とは，調査対象者中自分自身で保護行動をとったものの割合。

訪問先の建物では，1／3の人が待機行動をとっているものの，多くの人々にとっては日常的に利用している空間でないこともあり，建物やその状況に対する不安感から「屋外に飛び出した」「柱などにしがみついた」「うずくまった」などのかなり緊迫した行動をとった者が多い。また，ここでの要介護者の存在率は先にみたように49.5％と高く，特に病人の存在率は11.5％と多いが，実際に保護行動をとった人は7.8％と少なく調査対象者は自己の安全を確保するのが精一杯だったという様子がうかがわれる。屋外への飛び出し行動は，訪問先の住宅でも多くみられた様に不慣れな空間にいた場合特に多いが瓦やガラスなどの落下物の状況から考えると危険な行動の場合もあろう。

屋外にいた人のうち4割はその場でじっと様子をみる待機行動をとっている。保護行動も他の空間と同様に低い値であり，存在率49.0％に対して保護行動をした人は13.7％であった。またその他の行動では，屋内空間とは異なった不安定な屋外での特異な行動をとったのが目につく。その場に「うずくまった」をはじめとして，「柱などにしがみついた」「壁ぎわ，物陰に身を寄せた」人が目立ち，この中には今回の地震で多くの犠牲者を出した門柱やブロック塀に近づいた人も多いと思われる。一方，屋外での適切な避難行動と思われる「安全な広い場へ逃げた」人はわずか6.6％であった。しかしながら，都市の屋外ではとっさに安全な場に避難することは難しい状況から考えると，住民の避難行動のあり方と同時に危険な工作物の撤去や再点検が重要と考えられる。

次に，行動主体の条件やいた場所の条件からとっさにとった行動を検討してみると，性別では（図1·3·26，表1·3·18），女性が火を取扱っていたり，そばに子供や老人がいたケースが多かったことから「火を消した，ガスの元栓を締めた」「子供や老人を保護した」などの行動をとっており，行動型の人が多いのがわかる。これに対して男性では「作業をやめて様子をみた」などの静止型の人が4割を超している。この行動の相違は，主として，性別による，いた場所やそこの状況，していた行為の違いによってこのような差がでたものと考えられる。

図1·3·26 とっさにとった行動(性別)



年令別の行動は，男性では（図 1·3·27，表 1·3·18）あまり大きな差はみられないが，「火を消したガスの元栓を締めた」人は高年層ほど多くなる。これは前震の時の対応行動と同じ傾向を示しているが，この年代の人々の火気取扱い率が必ずしも高い訳ではなく，地震時の二次災害防止行動がかなり条件反射的に身についているためであろうか。また，女性では（図 1·3·28，表 1·3·18），20～30才代の人が要介護者の保護をしている人が多いが，この年代の人々の身のまわりに子供や老人などが多い状況から考えると当然の行動であろう。また20才代で「火を消した，ガスの元栓を締めた」人が他の年代に比べて低いが，これは火気を取扱っていた人がこの年代では少なかったことによろう。60才代以上の人は「うずくまった」や「腰がぬけた，ケガで動けなかった」など，とっさに適切な避難行動がとれなかった人が多いことが特徴である。すでに多く指摘されていることであるが，このような老人のいる世帯での非常時に対する日常の心構えの大切さがこのことからも再確認される。

図 1·3·27 とっさにとった行動(男性·年令別)

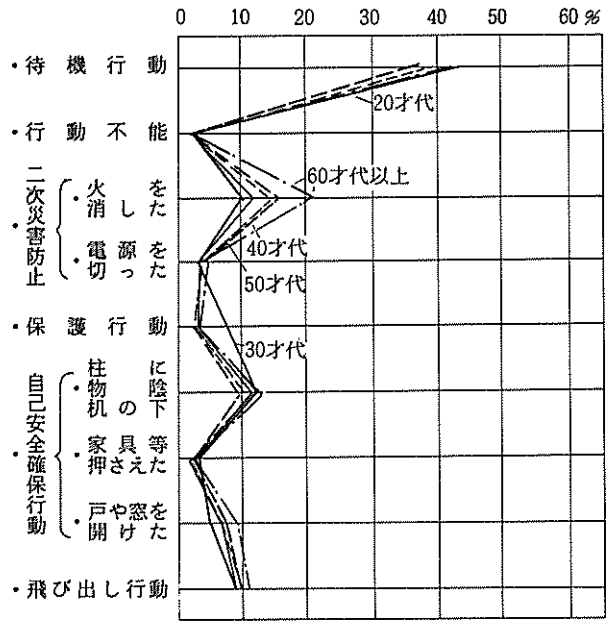
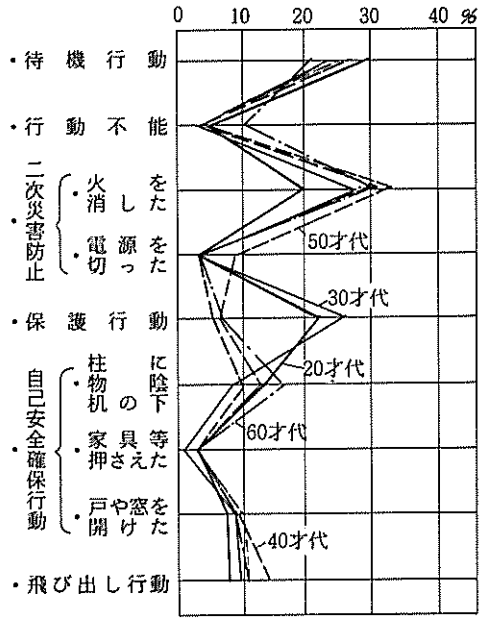


図 1·3·28 とっさにとった行動
(女性·年令別)



地層別の行動は，空間の種類を同一のもので比較してみると，沖積低地の地層Ⅱでの行動がやや特異であり，自宅では「柱にしがみついた」「うずくまった」，職場・学校で「窓を開けた」「外へとび出した」という行動が顕著であった。

また，地震の揺れをどのように判断したか（詳しくは後述）によってとっさにとった行動の違いをみると(図 1·3·29，表 1·3·20)，揺れをあまり大きくないと判断した人では「作業をやめ様子をみた」という待機行動が多い。これに対して揺れを非常に大きいと判断した人々は，一方では火を消したり，

子供を保護する行動が多くなると同時に，他方では，うずくまったり，腰がぬけたり，何をしたかおぼえていないという人々も多くなる。このように揺れがかなり大きくなるにしたがって，適切に２次災害防止や要介護者の保護をするタイプと，自分では全く適切な行動をとれなくなるタイプに分かれるようである。また，表1･3･19より，ふだんから地震時の避難場所や避難方法について考えたり，話し合ったりしていたかどうかの違いによる行動では，ふだんから考えていた人々が火を消したり，子供や老人の保護行動を良く行っている。

また，考えていなかった人では「外にとび出した」という行動が若干多く目につき，ふだんからの地震時の避難に対する考慮も適切な行動がとれるか否かに関わってくるとみられる。

この他に，被災体験の有無や避難訓練の有無によって行動がどのように異なるかを検討したが，それらには明確な相違はみられなかった（表1･3･19）。

図1･3･29　とっさにとった行動(揺れの判断別)

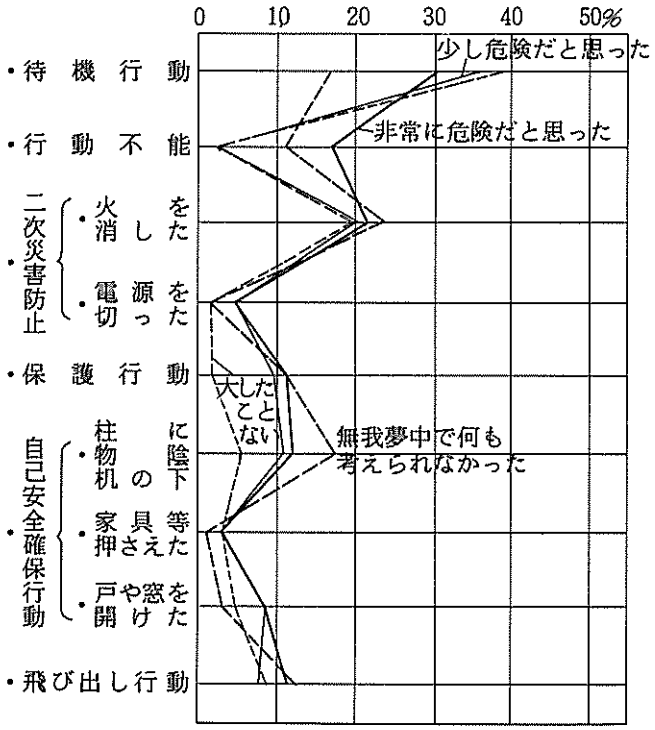


表1・3・16　（いた場所）とっさにとった行動

いた場所＼とった行動	静止型						行					
	待機行動				行動不能		2次災害防止行動				保護	室内
	作業をやめた様子をみた	作業を続けながら様子をみた	じっとしていた	立ちあがった	うずくまった	腰がぬけて動けず	ガスの元栓締めて火を消した	電源を切った	機械を止めた	車を止めた	子供・老人を保護した	身を柱などにしがみついた	身を壁ぎわ、物陰に寄せた
計	27.9	3.0	1.9	0.5	2.5	1.5	21.1	3.4	1.0	4.5	10.0	3.6	4.1
自宅	18.2	1.9	1.1	0.3	2.2	1.5	36.7	5.6	0.5	−	14.6	2.7	2.7
自宅外住宅	25.7	1.0	−	0.5	2.4	1.6	9.4	1.6	−	−	19.4	3.1	5.8
職場・学校	48.8	5.6	0.5	0.3	0.7	0.5	15.5	3.2	1.6	−	1.7	3.1	5.3
訪問先の建物	26.4	3.6	1.5	2.7	3.5	1.8	3.3	0.6	0.9	−	7.8	8.8	9.4
乗物	6.0	1.6	10.2	0.3	1.6	0.8	1.6	−	0.3	60.9	1.6	3.4	0.3
屋外	33.0	2.9	3.3	0.4	6.8	4.0	4.4	0.3	2.3	−	13.7	5.1	5.7

表1・3・17　（地層別）とっさにとった行動

地層＼とった行動	静止型						行					
	待機行動				行動不能		2次災害防止行動				保護	室内
	作業をやめた様子をみた	作業を続けながら様子をみた	じっとしていた	立ちあがった	うずくまった	腰がぬけて動けず	ガスの元栓締めて火を消した	電源を切った	機械を止めた	車を止めた	子供・老人を保護した	身を柱などにしがみついた	身を壁ぎわ、物陰に寄せた
地層Ⅰ	31.6	3.4	2.2	0.7	1.0	1.1	18.6	3.0	0.6	5.0	7.3	4.1	5.2
地層Ⅱ	25.9	2.7	0.6	0.3	1.4	1.9	23.5	3.0	1.0	4.1	12.3	3.4	3.4
地層Ⅲ	24.1	3.2	2.0	0.3	1.4	1.9	24.2	4.2	0.7	2.6	11.5	2.4	4.3
地層Ⅳ	23.6	3.3	3.3	0.5	1.3	1.9	25.7	4.9	0.5	3.3	14.1	3.1	3.0

動型												
自己安全確保行動					飛び出し行動				その他			計
隠す		物を押さえる		逃げる準備								
机の下に隠れた	うずくまった	家具を押さえた	壊れ物・貴重品を押さえた	戸、窓などをあけた	廊下・出入口にとび出した	屋外にとび出した	建物の込んだ中に	安全な広い場所に逃げた	車を走らせた	おぼえてない	その他	% ( )人
1.7	2.4	2.0	0.6	7.8	1.4	6.0	0.6	1.8	0.3	1.5	0.8	100.0 (5,102)
0.9	2.1	3.0	0.8	12.7	1.7	7.0	−	1.0	−	1.5	0.4	100.0 (2,203)
0.5	2.3	3.1	0.5	11.5	2.6	14.1	−	1.0	−	1.0	1.6	100.0 (191)
4.4	0.7	1.9	0.8	5.7	1.5	5.7	−	0.8	−	1.0	0.6	100.0 (1,294)
2.4	3.5	1.5	1.5	3.3	2.1	14.8	−	1.8	−	2.4	0.3	100.0 (330)
−	1.5	0.3	−	1.6	−	0.5	−	1.6	3.7	1.3	2.1	100.0 (381)
−	6.8	−	−	0.7	−	−	4.6	6.6	−	2.4	2.1	100.0 (701)

動型												
自己安全確保行動					飛び出し行動				その他			計
隠す		物を押さえる		逃げる準備								
机の下に隠れた	うずくまった	家具を押さえた	壊れ物・貴重品を押さえた	戸、窓などをあけた	廊下・出入口にとび出した	屋外にとび出した	建物の込んだ中に	安全な広い場所に逃げた	車を走らせた	おぼえてない	その他	% ( )人
2.4	0.9	1.8	0.7	1.6	1.4	4.8	0.8	1.9	0.1	1.7	0.2	100.0 (1,961)
1.6	1.4	1.6	0.4	8.2	1.4	7.7	0.9	0.9	0.2	1.7	−	100.0 (1,600)
0.7	1.3	2.7	0.7	11.0	1.3	6.9	0.9	1.4	−	0.9	−	100.0 (694)
0.4	1.3	2.6	1.0	8.7	1.7	5.9	0.7	0.7	0.4	1.2	−	100.0 (576)

表1・3・18　（性別・年令別）とっさにとった行動

とった行動 / 性別	静止型						行						
	待機行動				行動不能		2次災害防止行動				保護	室内	
	様子をみた作業をやめた	様子をみながら作業を続けた	じっとしていた	立ちあがった	うずくまった	ケガで動けず腰がぬけた	ガスの元栓締め火を消した	電源を切った	機械を止めた	車を止めた	保護した子供・老人を	身を柱などにした	身を壁ぎわ、物陰に寄せた
男	34.9	3.7	2.4	0.5	1.9	3.7	13.9	2.6	1.2	8.5	4.0	3.2	4.7
女	22.1	2.4	1.5	0.4	3.0	5.9	27.3	4.0	0.5	1.6	14.9	3.8	3.6
（男性・年令別）													
20才代	37.6	3.8	2.3	0.7	2.1	0.9	9.9	2.9	0.5	10.0	3.4	2.9	3.9
30才代	33.1	5.1	2.1	0.4	1.5	0.9	11.9	2.3	1.1	10.1	7.3	3.0	5.1
40才代	35.1	2.3	1.7	0.6	1.4	1.1	15.5	3.2	1.3	10.1	2.9	2.7	4.4
50才代	35.7	3.4	2.8	0.6	1.9	0.8	14.6	2.0	1.1	5.1	2.5	3.7	4.5
60才代以上	31.3	3.8	3.5	0.3	2.6	1.1	20.2	2.7	2.2	2.2	3.0	4.1	5.4
（女性・年令別）													
20才代	24.9	2.2	1.9	0.8	3.1	2.5	19.8	3.1	0.2	2.0	21.7	3.9	4.3
30才代	19.9	3.1	1.4	0.8	1.5	1.3	27.3	3.1	0.1	1.7	25.6	2.4	3.2
40才代	24.4	2.2	1.2	−	2.5	1.3	30.1	4.2	0.7	2.7	6.1	3.5	3.2
50才代	21.9	3.6	1.2	0.2	2.4	1.9	32.2	6.7	1.7	0.7	6.7	6.3	3.6
60才代以上	18.7	0.3	2.0	−	6.7	3.8	29.9	3.8	−	0.3	6.4	3.8	3.8

動型												
自己安全確保行動					飛び出し行動				その他			計
隠す		物を押さえる		逃げる備								
机の下に隠れた	うずくまった	家具を押さえた	壊れ物・貴重品を押さえた	戸、窓などをあけた	廊下・出入口にとび出した	屋外にとび出した	建物の込んだ中に	安全な広い場所に逃げた	車を走らせた	おぼえてない	その他	% ( )人
1.9	1.8	2.4	0.4	5.9	0.9	6.2	0.7	1.6	0.5	1.4	−	100.0 (2,322)
1.5	2.1	1.7	0.9	8.8	1.7	6.3	0.9	1.3	0.1	1.6	0.1	100.0 (2,763)
2.9	2.0	2.9	0.5	5.0	1.4	6.5	0.4	0.7	0.7	2.0	−	100.0 (1,204)
2.5	1.5	1.8	−	6.2	0.7	5.7	0.7	1.6	0.5	1.4	−	100.0 (1,280)
1.1	1.3	2.7	0.6	7.1	0.4	6.5	1.1	1.7	0.2	0.6	−	100.0 (1,071)
1.7	1.8	2.0	0.6	7.3	0.8	5.3	0.6	2.0	1.1	0.8	0.3	100.0 (772)
0.8	2.6	2.5	0.3	9.0	1.1	6.8	1.1	2.2	−	2.2	−	100.0 (758)
2.3	3.1	1.9	0.8	7.4	2.2	4.0	0.6	1.1	−	1.4	0.3	100.0 (646)
1.4	1.4	0.6	0.6	8.7	1.5	6.9	0.8	0.6	−	1.0	0.1	100.0 (715)
0.8	2.5	2.4	1.3	9.4	2.2	7.9	1.5	2.5	0.2	0.8	0.2	100.0 (595)
1.2	2.4	2.4	1.2	9.1	1.2	5.5	2.5	1.9	−	2.2	−	100.0 (416)
1.5	6.6	1.8	0.5	9.7	1.3	7.4	1.0	0.5	0.3	3.8	−	100.0 (391)

表1・3・19　とっさにとった行動

避難訓練・被災体験の有無別 ＼ とった行動	静止型						行						
	待機行動				行動不能		2次災害防止行動				保護	室内	
	作業をやめた様子をみた	作業を続けながら様子をみた	じっとしていた	立ちあがった	うずくまった	ケガで動けず腰がぬけた	ガスの元栓締め火を消した	電源を切った	機械を止めた	車を止めた	保護した子供・老人を	身を柱などにしがみついた	身を壁ぎわ、物陰に身を寄せた
（避難訓練の有無別）													
訓練なし	27.4	3.0	1.8	0.4	2.4	1.5	20.8	3.3	0.8	4.5	9.9	3.3	3.9
訓練あり	24.3	2.3	3.0	1.6	2.0	1.3	16.4	3.6	0.7	6.6	8.5	5.6	5.2
（被災体験の有無別）													
体験あり	28.0	3.7	1.6	0.3	2.0	1.9	19.8	2.5	0.5	4.7	11.2	3.6	3.9
体験なし	27.1	2.9	1.9	0.5	2.4	1.4	20.5	3.4	0.8	4.6	9.6	3.4	4.0
（避難方法の考慮別）													
考えていなかった	27.6	3.2	2.1	0.5	2.6	1.6	18.4	2.9	0.8	4.9	8.7	3.7	4.0
考えていた	26.7	2.6	1.6	0.4	2.1	1.4	23.8	3.9	0.8	4.2	11.4	3.1	3.9

表1・3・20（揺れの判断別）とっさにとった行動

揺れに対する判断 ＼ とった行動	静止型						行						
	待機行動				行動不能		2次災害防止行動				保護	室内	
	作業をやめた様子をみた	作業を続けながら様子をみた	じっとしていた	立ちあがった	うずくまった	ケガで動けず腰がぬけた	ガスの元栓締め火を消した	電源を切った	機械を止めた	車を止めた	保護した子供・老人を	身を柱などにしがみついた	身を壁ぎわ、物陰に身を寄せた
大したことないと思った	29.9	5.8	5.8	1.3	1.8	0.4	19.6	1.8	0.4	9.4	1.8	1.8	3.1
少し危険だと思った	31.8	4.0	2.4	0.5	2.0	0.8	20.2	3.2	1.2	5.0	9.1	3.1	4.0
非常に危険だと思った	26.6	2.3	1.2	0.4	2.5	1.7	21.8	3.8	0.7	4.4	11.3	3.6	4.3
無我夢中で憶えてない	15.2	0.6	1.0	0.3	5.1	6.0	23.5	1.6	—	2.9	11.1	6.3	4.4

動型												
自己安全確保行動					飛び出し行動				その他			計
隠す		物を押さえる		逃げる準備								
机の下に隠れた	うずくまった	家具を押さえた	壊れ物・貴重品を押さえた	戸、窓などをあけた	廊下・出入口にとび出した	屋外にとび出した	建物の込んだ中に逃げた	安全な広い場所に逃げた	車を走らせた	おぼえてない	その他	%　( )人
1.6	2.4	2.0	0.6	7.5	1.3	6.2	0.8	1.3	0.3	1.4	0.1	100.0 (4,851)
2.6	1.9	2.0	1.0	9.2	2.6	4.3	0.3	2.0	0.3	1.6	−	100.0 (305)
1.9	2.0	2.8	0.5	7.5	2.3	5.1	0.7	2.0	0.4	1.1	0.3	100.0 (751)
1.6	2.4	1.9	0.7	7.7	1.2	6.2	0.8	1.3	0.3	1.5	−	100.0 (4,375)
1.7	2.6	2.1	0.7	6.8	1.3	6.5	0.6	1.3	0.3	1.5	0.2	100.0 (2,114)
1.6	2.0	1.9	0.6	8.9	1.6	5.4	1.2	1.5	0.3	1.4	−	100.0 (1,991)

動型												
自己安全確保行動					飛び出し行動				その他			計
隠す		物を押さえる		逃げる準備								
机の下に隠れた	うずくまった	家具を押さえた	壊れ物・貴重品を押さえた	戸、窓などをあけた	廊下・出入口にとび出した	屋外にとび出した	建物の込んだ中に逃げた	安全な広い場所に逃げた	車を走らせた	おぼえてない	その他	%　( )人
0.9	1.8	2.7	−	4.9	0.4	5.4	1.3	1.8	1.8	1.8	0.4	100.0 (224)
1.7	2.0	2.3	0.5	8.2	1.2	4.5	0.6	1.4	0.2	1.0	0.1	100.0 (1,852)
1.7	2.5	1.9	0.9	8.3	1.6	7.2	0.9	1.4	0.2	1.4	0.1	100.0 (2,666)
1.6	5.1	1.3	−	4.1	1.0	8.9	0.6	1.3	−	6.0	−	100.0 (315)

(5) 揺れの感じ方と揺れに応じてとった行動

① 揺れの判断

今回の地震は，公式には震度Ⅴであったがいた場所や地盤，あるいは建物の構造・階数などに

表1・3・21 いた場所別揺れの判断

いた場所 / 揺れに対する判断	地層 I					
	自宅	外住宅	職場・学校	訪問先	乗物	屋外
	635	43	722	181	155	224
	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)
1.ほとんど感じなかった	0	0	0.1	0	0	0.4
2.感じたが大したことはない	4.6	4.7	4.4	3.3	9.7	3.1
3.かなり揺れ少し危険	37.8	39.5	41.6	39.8	45.2	36.6
4.揺れ激しく非常に危険	50.4	48.8	49.9	53.0	40.0	54.9
5.無我夢中	6.5	7.0	3.7	3.3	2.6	4.5
6.不　明	0.8	0	0.3	0.6	2.6	0.4

いた場所 / 揺れに対する判断	地層 II					
	自宅	外住宅	職場・学校	訪問先	乗物	屋外
	431	32	73	32	22	104
	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)
1.ほとんど感じなかった	0	0	1.4	0	0	0
2.感じたが大したことはない	3.0	3.1	5.5	6.3	9.1	2.9
3.かなり揺れ少し危険	39.4	28.1	43.8	43.8	36.4	38.5
4.揺れ激しく非常に危険	50.3	59.4	45.2	40.6	50.0	50.0
5.無我夢中	6.2	9.4	4.1	9.4	4.5	8.7
6.不　明	0.9	0	0	0	0	0

いた場所 / 揺れに対する判断	いた場所不明					
	自宅	外住宅	職場・学校	訪問先	乗物	屋外
	2	27	93	31	73	44
	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)
1.ほとんど感じなかった	0	0	0	0	10.0	0
2.感じたが大したことはない	0	11.1	1.1	6.5	8.2	6.8
3.かなり揺れ少し危険	50.0	33.3	40.9	32.3	37.0	38.6
4.揺れ激しく非常に危険	50.0	55.5	53.8	61.3	37.0	50.0
5.無我夢中でおぼえていない	0	0	3.2	0	6.8	4.5
6.不　明	0	0	1.1	0	1.4	0

よってその感じ方は様々であり，それに伴ってゆれに応じてとった行動も多様であったと思われる。そこで本調査では対象者に揺れの大きさをどのように判断したかをたずね，行動性向を探る一つの指標とした。

%

	地			層	Ⅱ		
小　計	自　宅	外住宅	職場・学校	訪問先	乗　物	屋　外	小　計
1,961	804	63	328	62	94	249	1,600
(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)
0.1	0	0	0	0.	1.1	0.	0.1
4.6	3.1	0	4.6	4.8	12.8	5.6	4.3
39.8	28.6	33.3	31.4	37.1	25.5	22.5	28.6
50.1	57.3	55.6	59.1	48.4	54.3	62.7	57.9
4.6	10.4	11.1	4.3	9.7	4.3	9.2	8.6
0.7	0.5	0	0.6	0	2.1	0.	0.6

	地			層	Ⅳ		
小　計	自　宅	外住宅	職場・学校	訪問先	乗　物	屋　外	小　計
694	331	26	78	24	37	80	576
(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)
0.1	0.3	0	0	0	2.7	0	0.3
3.6	3.9	0	5.1	8.3	8.1	2.5	4.2
39.3	39.0	34.6	47.4	54.2	48.6	41.3	41.5
49.7	48.3	57.7	47.4	37.5	35.1	53.8	48.1
6.5	8.2	7.7	0	0	0.	2.5	5.4
0.6	0.3	0	0	0	5.4	0	0.5

	全			市			
小　計	自　宅	外住宅	職場・学校	訪問先	乗　物	屋　外	小　計
271	2,203	191	1,294	330	381	701	5,102
(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)
2.6	0	0	0.2	0	2.4	0.1	0.3
5.5	3.6	3.1	4.3	4.5	10.0	4.1	4.4
37.6	35.0	34.0	39.4	40.0	38.6	32.5	36.3
49.8	52.6	55.0	52.1	50.6	43.0	56.5	52.3
3.7	8.1	7.9	3.6	4.5	3.4	6.6	6.2
0.7	0.5	0	0.4	0.3	2.7	0.1	0.6

地震の揺れの感じ方は，対象者の６割の人が「あまりに揺れが激しく，非常に危険だと思った」「無我夢中で何も考えられなかった」と答えている。これは今回の地震の揺れの大きさを裏づけると同時に，多くの人がかなりの危機感をもったことをあらわしている。

はじめに，いた場所別に揺れの感じ方をみると（図１・３・30，表１・３・21），屋外や住宅にいた人が揺れを大きく感じており，「揺れが激しく，非常に危険だと思った」「無我夢中で何も考えられなかった」の両者を合わせて６割強の人が危機的状況と判断している。これに対して乗物に乗っていた人では，これが５割にも満たず，「ほとんど揺れを感じなかった」「揺れは感じたが大したことはないと思った」と判断したのは12.4％も占める。この様に感じ方が弱くなったのは乗物が常時振動を伴ったり，タイヤのクッション作用によると思われる。

図１・３・30　揺れの判断（いた場所別）

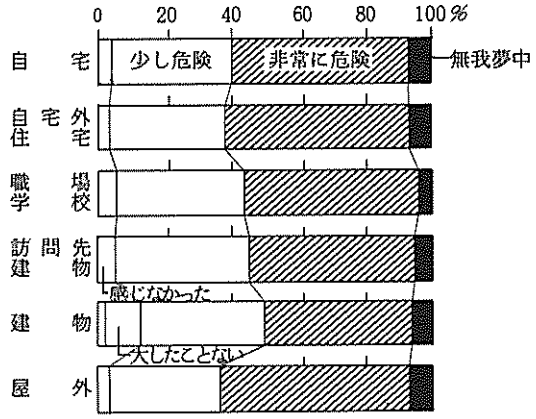
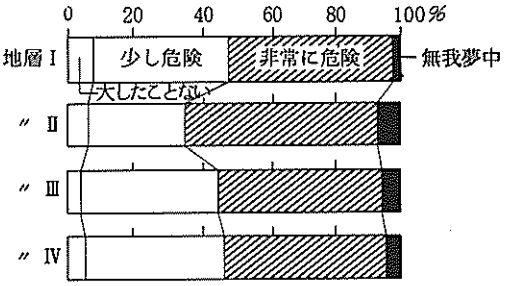


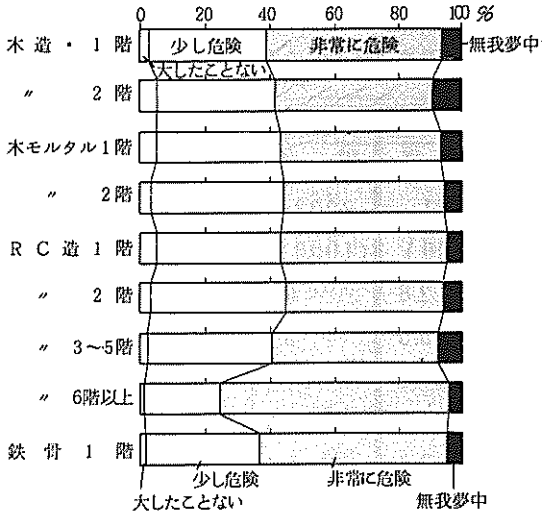
図１・３・31　揺れの判断(地層別)



次にいた場所の地盤との関係をみるために地層別でみてみると（図１・３・31，表１・３・21），やはり沖積低地地層にあたるⅡ地区での感じ方が強く，「揺れが激しく，非常に危険」「無我夢中で何も考えられなかった」の両者で66.5％すなわち２／３人がかなりの危機感をもち，この地区の揺れの激しさを物語っている。

また，対象者がいた建物の構造や，階数別に揺れの感じ方をみると（図１・３・32），建物の構造の違いによっては揺れの感じ方の相違

図１・３・32　揺れの判断（構造・階数別）



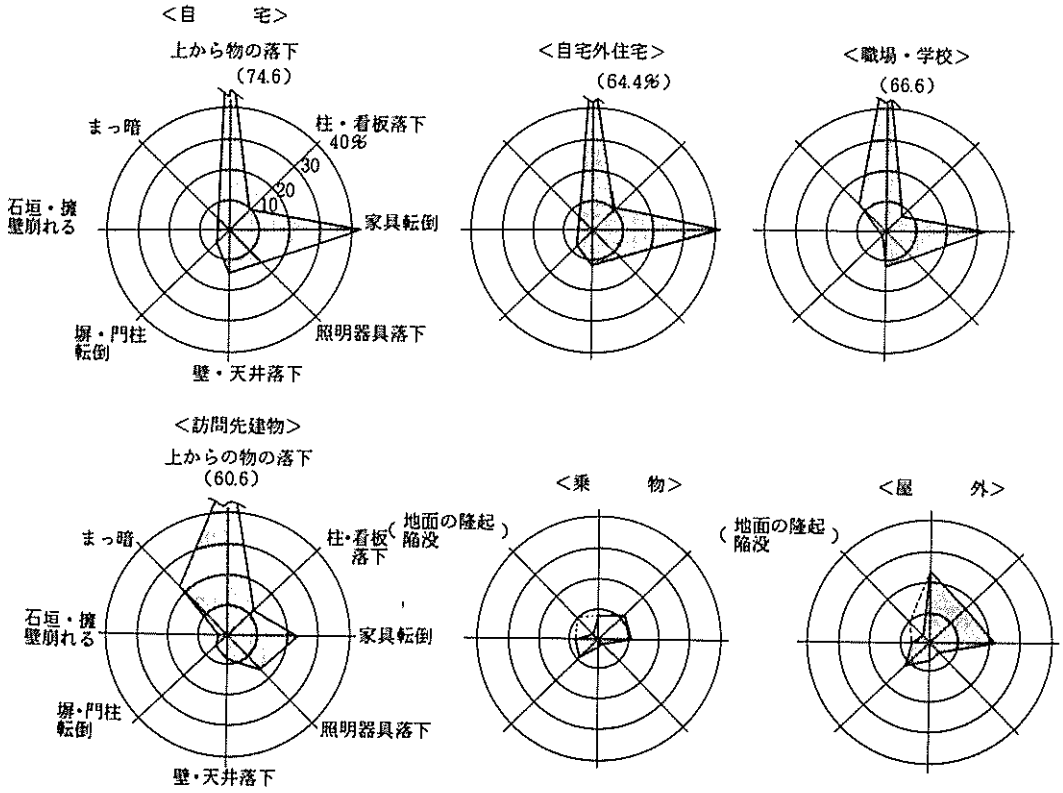
は大きくないものの，いた階数が高くなるにしたがって揺れの感じ方も強くなっている。5階以下の建物では「揺れが激しく非常に危険」「無我夢中で何も考えられなかった」の両者を合わせて6割前後であるのに対して，6階以上にいた人ではこれが75%にものぼる。

② 身のまわりの状況

震度Ⅵに近いⅤといわれ，多くの人が非常に危険を感じた揺れは，それぞれの空間にどのような状況をひき起したのであろうか。図1・3・33と表1・3・22は人々がいた空間別に身のまわりで起った危険な状況を複数回答で答えてもらった結果を示したものである。

住宅（自宅および自宅以外の住宅）にいた人では，棚にのせてあったものがバラバラと落ちてくる状態の中にいた者が7割にも達し，4割の人は家具が倒れかかってくる中にいた。住宅の中にいた人でとっさに外にとび出した人が自宅で7.0%ほど，自宅以外の住宅で14.1%ほどいたが，この住宅のまわりでは，瓦や看板が落ちた，落ちかかったと答えている人が8%強ある。したがって外にとび出た人の何人かは非常に危険な状態で外にとび出したことが推定できる。しかし一方室内も決して落下物は少なくなかった。照明器具が落ちたり，落ちかかったりした世帯は1割をこえ，壁や天井さえもくずれかかったものがある。先にみたように住宅は老人や乳幼児，身体

図1・3・33 いた場所別身の廻りの状況 ( )%



の不自由な人々がいる率の高い空間であるが，時間によってはこれらの人々のところに，誰もすぐには助けにいけない場合も少なくない。それだけに室内の家具，設備などの置き方，固定の仕方などがこのような時に重大な意味をもってくる。

職場・学校でも身のまわりに起った危険な様子は住宅と大きくは変らないが，ここでは周囲が「まっ暗になった」というものが若干多くなっている。住宅より空間が大きくなり，それだけ外に面しないところに居る率も高くなるため停電したことによる不安が大きく感じられるものと思われる。

訪問先の建物では「まっ暗になった」と答えた者はさらに多く，約4人に1人がそのような状態に遭遇している。この訪問先とは，先にみたようにスーパー，デパート，小売店などの商業施設，飲食店などが多いが，これらの場所も最近は大型になったもの，地下空間にはいったもの，いわゆる雑居ビルのようなものにあるものなど，停電のようなとっさのトラブルに対しては逃げ

表1・3・22　いた場所別身のまわりの状況(多項目選択)

（　）%

いた場所 / 身のまわりの状況	自宅 2,203 (100.0)	自宅外住宅 191 (100.0)	職場・学校 1,294 (100.0)	訪問先建物 330 (100.0)	乗物の中 381 (100.0)	屋外 701 (100.0)	計 5,102 (100.0)
1.棚落下	1,638(74.4)	123(64.4)	862(66.6)	200(60.6)	33(8.7)	160(22.8)	3,016(59.1)
2.瓦・看板落下	193(8.8)	21(11.0)	67(5.2)	40(12.1)	44(11.5)	116(16.5)	481(9.4)
3.家具倒れかかる	987(44.8)	79(41.4)	421(32.5)	78(23.6)	45(11.8)	146(20.8)	1,756(34.4)
4.照明器具落下	355(16.1)	25(13.1)	163(12.6)	54(16.4)	8(2.1)	36(5.1)	641(12.6)
5.壁・天井落下	327(14.8)	20(10.5)	159(12.3)	27(8.2)	11(2.9)	52(7.4)	596(11.7)
6.塀・門柱倒れる	108(4.9)	15(7.9)	27(2.1)	15(4.5)	35(9.2)	76(10.8)	276(5.4)
7.石垣・よう壁崩れる	55(2.5)	7(3.7)	18(1.4)	5(1.5)	30(7.9)	41(5.8)	156(3.1)
8.地面の陥没・隆起	70(3.2)	8(4.2)	43(3.3)	7(2.1)	38(10.0)	56(8.0)	222(4.4)
9.水・ガス噴き出す	59(2.7)	6(3.1)	34(2.6)	13(3.9)	8(2.1)	36(5.1)	156(3.1)
10.ボヤ・火事発生	2(0.1)	3(1.6)	9(0.7)	3(0.9)	5(1.3)	9(1.3)	31(0.6)
11.まっ暗になった	84(3.8)	8(4.2)	165(12.8)	77(23.3)	10(2.6)	16(2.3)	360(7.1)
12.その他の危険な状態	28(1.3)	1(0.5)	35(2.7)	6(1.8)	35(9.2)	35(5.0)	140(2.7)

る方向さえ見当がつかなくなりかねないところが増えている。これらの場所では火災に対するそなえや避難訓練は常日頃心がけていることとは思われるが，あらためて避難路の確保，例えば十分に非常灯が用意され，まちがいなく機能するかどうかなど，を点検してみる必要がある。もう1つ，この訪問先建物のまわりでは，瓦や看板が落ちた，または落ちかけたという状況の発生が少なくない点に注目する必要がある。ことに商業空間ではきまって看板，ネオンとうを建物入口付近，ないしは上部に掲げている。それらの固定のし方，その強度などについては小型のものではチェックのしようがないから現在のところは設置者の心がけに待つしかない。幸にも今度の地震ではこれらの落下による大きな人身被害は現われなかったが，訪問先建物で12%もの人がこれらを目撃していることはその潜在的危険性がかなり高いことを示し，警告していると見なければなるまい。先にみたようにこのような空間は不特定の人が多数集りやすい空間である。ここでまっ暗になった例が多く，看板，家具等の落下物，転倒物があったのでは，一つまちがえれば逃げまどう人で大混乱をひき起すことが十分考えられる。大量の客が出入りする商業空間の防災対策の持つ意味が極めて大きいことをこれらの数値からも改めて見直しておく必要がある。

乗物の中にいた人は，乗物が走行中であったり，引火性燃料をかかえていることだけで十分危険は内在しているのであるが，いる場所が路上や駐車場などで，周囲又は頭上からの落下物が少ないだけに，身のまわりからくる危険感を指摘するものは他の空間とくらべると比較的少ない。中では特徴的なものは地面の陥没，隆起である。これは乗物に乗っていた人の1割が体験している。高速走行中ではこれらのことが車の操作を誤らせ，大事故に至らしめる危険性は十分に考えられる。もう1つは，これも路上にいたものが多いことによる特徴であろうが，塀，門柱などが倒れた場にい合わせた者がやはり1割近くいる。乗物の中は車のボディーで守られているようにも見えるが，これとて重量物の倒壊や落下の衝撃に対してはそれほど強いものではないし，逃げる場合でもとっさに動けない危険性がある。揺れの判断からもわかるように，今度の地震では，乗物の中の人は他よりも揺れからくる不安感がやや少なかったようであるが，バスや電車など，多数の人で混み合っている場合には不安感が強ければ互に先を争って逃げあうことも十分考えられることから，避難のための誘導も，人身事故防止に重要な意味を持っている。

屋外にいた者の場合も，その場所は広い野外，農耕地などよりも買物や帰宅の途中や，自宅の庭などにいる者が多かったことがあって，ここでは近くにおいてある棚や道具などが転倒した例が少なくない。それにも増して，塀，門柱が倒れた，又は倒れかかったという場にいた者の危険性は高いがそのようなケースが1割をこえる。何度も指摘しているようにこの塀，門柱の倒壊は今回の地震でも大きな人身事故を起した最大の原因となっているものである。屋外は身をかくす適

当なものが見つかりにくいだけに一見堅固そうに見えるこれらの造作物はつかまる好対象のようにも思える。それだけに危険も大きい。もうひとつの屋外での大きな危険物は先にも指摘した建物等に付けられた看板，ネオン等の工作物である。細い道路でも車の通行は多いから歩行者は建物のすぐ下を歩かざるを得ない。道路に面した建物上部に工作部をとり付ける場合は常にそれが歩行者の頭上に落下する凶器となることを心して工事する必要がある。と同時に常にそれらの安全性を点検しておく必要があろう。

次には，揺れているときの状況として，集団の形態についてふれておく。

被震時いた場所に介護を必要とする人々のいた割合は先にみたとおりであるが，その場の人の数は表1・3・24に示したように何人かの集団でいたケースが多い。中では自宅にいた者は自分1人であった者がやや多く，職場・学校や訪問先の建物などでは4～9人，10人以上の多人数で仕事等をしていたケースが多くなっている。多人数の集団でいた場合には仲間などの行動にならって危険をさける行動がとりやすい利点もあるが，同時に，せまい場では避難に混乱を生じることも考えられる。これらの場では避難方法，避難場所への適当な指示が混乱をさける上で重要と思われる。

これに対し，表1・3・23に示したように，どの場所でも誘導のあった例は案外少ない。これは調査が成人を対象とした調査であるから，いた場所が成人ばかりの集団であったり，しかも地震の揺れのように発生から避難までに十分の時間をかけておられないものでは火災避難などとちがって誘導がしにくい，又はする前に各自が行動してしまうため，とも思われる。中でも自宅にいた人の場合，要介護者が他の場所より多いためか，また同時に回答者が家の主人，主婦という立場の者が多いためか，他の空間より自分が誘導したという例が多くなっている。これと同じ程度，すなわち2割強の誘導者があった例が訪問先の建物である。ここでは職員，店員が誘導にあたっている。この空間は先にみたようにその場がまっ暗になったケースや，多人数の人がいたケースが多く，またその場にいた人々にとっては不案内の空間であったとも考えられるから避難にはむずかしい問題があった。それだけにここで職員，店員の誘導が多かったことは当然のこととはいえ，落着いたそれらの人々の行動は大きな意味をもっている。職場，学校は，学校がすでに終了時であったため，誘導例が少なかったと思われる。職場ではその場にいた者どうしが声をかけ合っている様子が「自分が誘導」17.7％，「上司，同僚が誘導」17.9％という数字に表われている。

表1・3・23　いた場所別誘導した人(多項目選択)

( ) %

いた場所 / 誘導した人	自宅 2,203 (100.0)	自宅外住宅 191 (100.0)	職場・学校 1,294 (100.0)	訪問先建物 330 (100.0)	乗物の中 381 (100.0)	屋外 701 (100.0)	計 5,102 (100.0)
1.自分が誘導	512(23.2)	38(19.9)	229(17.7)	21(6.4)	25(6.6)	79(11.3)	905(17.7)
2.上司，同僚が誘導	7(0.3)	2(1.0)	232(17.9)	9(2.7)	2(0.5)	6(0.9)	258(5.1)
3.教師が誘導	0(－)	0(－)	9(0.7)	2(0.6)	1(0.3)	2(0.3)	14(0.3)
4.職員・店員誘導	1(－)	1(0.5)	27(2.1)	76(23.0)	1(0.3)	6(0.9)	112(2.2)
5.友人が誘導	8(0.4)	9(4.7)	25(1.9)	4(1.2)	3(0.8)	11(1.6)	60(1.2)
6.息子・娘が誘導	94(4.3)	6(3.1)	6(0.5)	4(1.2)	2(0.5)	10(1.4)	122(2.4)
7.近所の人誘導	20(0.9)	5(2.6)	1(0.1)	2(0.6)	1(0.3)	20(2.9)	49(1.0)
8.運転手が誘導	0(－)	0(－)	1(0.1)	0(－)	32(8.4)	2(0.3)	35(0.7)
9.見知らぬ人	1(0.1)	0(－)	0(－)	6(1.8)	3(0.8)	10(1.4)	20(0.4)
10.誰も誘導しない	1,266(57.5)	117(61.3)	682(52.7)	191(57.9)	279(73.2)	484(69.0)	3,019(59.2)
11.不明	293(13.3)	13(6.8)	82(6.3)	15(4.5)	32(8.4)	71(10.1)	507(9.9)

表1・3・24　いた場所別周囲にいた人の数

( ) %

いた場所 / 人数	自宅 2,203 (100.0)	自宅外住宅 191 (100.0)	職場・学校 1,294 (100.0)	訪問先建物 330 (100.0)	乗物の中 381 (100.0)	屋外 701 (100.0)	計 5,102 (100.0)
1.自分だけ	560(25.4)	8(4.2)	86(6.6)	11(3.3)	52(13.6)	115(16.4)	832(16.3)
2.2～3人	1,212(55.0)	95(49.7)	312(24.1)	65(19.7)	96(25.2)	229(32.7)	2,009(39.4)
3.4～9人	343(15.6)	73(38.2)	483(37.3)	101(30.6)	57(15.0)	187(26.7)	1,245(24.4)
4.10人以上	24(1.1)	11(5.8)	344(26.6)	94(28.5)	91(23.9)	79(11.3)	643(12.6)
5.多人数	2(0.1)	1(0.5)	31(2.4)	44(13.3)	50(13.1)	54(7.7)	182(3.6)
6.おぼえていない	11(0.5)	0(－)	11(0.9)	9(2.7)	22(5.8)	22(3.1)	75(1.5)
7.不明	51(2.3)	2(1.0)	27(2.1)	6(1.8)	13(3.4)	15(2.1)	115(2.3)

③　揺れに応じてとった行動

大きな揺れを感じた人々がとっさにとった行為は，先にみたように，その人がいた場の状況やしていた行為によってさまざまであった。その後しだいに激しくなる揺れは人々に大きな危険を感じさせたようである。それではその揺れ方や物が落下したり，家具が倒れかかってくるのを見ながら人々はどのような行動をとったのか，以下いた場所別にみてみよう。

全般的には，はげしく揺れる中で人々の行動は，しだいに，その場でじっとして逃げる場所，逃げる機会をうかがっている「待機型」と，机の下や物かげに身を隠してしまうなどの「自己安全確保型」，屋外にとび出してしまう「飛び出し型」の大きくは３つの型に集約していった傾向が読みとれる。

図1・3・34，表1・3・25にみられるように，自宅では「柱にしがみついた」「壁ぎわ，物かげに身を寄せた」「机，テーブルの下に隠れた」，「その場でうずくまった」などの自分の身の安全を確保する行動をとった者が最も多い。つづいて「屋外にとび出した」，「廊下，出入口に向ってとび出した」などの外に向けての行動が多くなっている。とっさの行動で７％ほどの人が屋外にとび出し，揺れの激しいのをみて18％ほどの人がとび出しているから合計25％，４人に１人は自宅から屋外にとび出していることになる。この場合住宅内も転倒家具などが多く危険であっ

図１・３・３４　揺れに応じてとった行動（いた場所別）

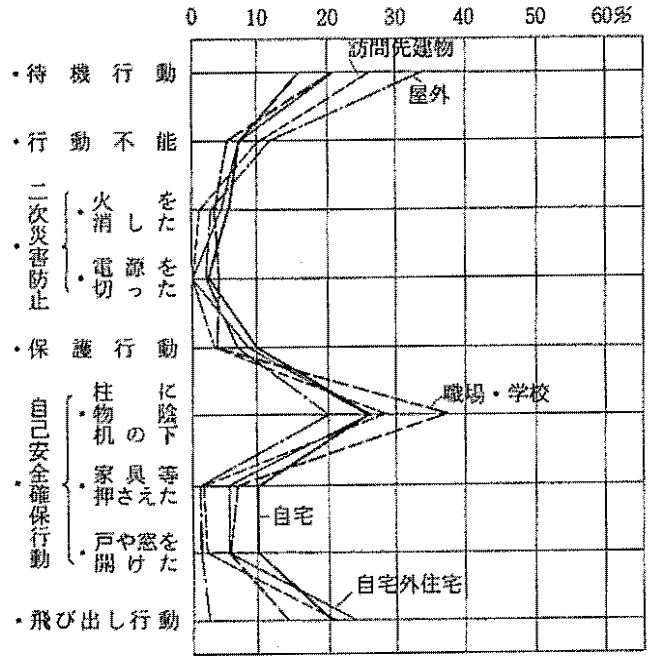
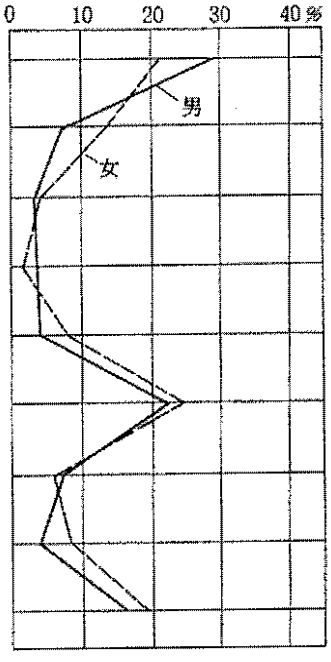


図１・３・３５　（性別）



たからどちらの行動が適切であったか一概に論じられないが，住宅まわりの屋外は屋根などから落ちてくる物等で大きな事故になるおそれもあるだけに，自宅のようによくわかっている所でも避難のし方についての日常の話し合いや避難の演習が重要と思われる。自宅にいた者がとった行動で次に多いのが「じっとしていた」「子供，老人を保護した」「戸や窓を開けた」などの行動である。このうち子供や老人などの保護は，自宅の中でこれらの人々がいた例が44％ほどで，とっさにこれらの人々を保護したという人が15％ほど，揺れに応じて保護した人が10％ほどあるから，合計24～25％，いた例の半分くらいが調査対象成人によって保護されたことになる。一方自宅における火の始末は，とっさの行動で36.7％とかなり多くの人が行っているので，揺れが激しくなってからの行動は5.3％と少なくなっている。住宅内にいた人でも，揺れをさほど激しく感じなかったという人もあり，揺れる家具をおさえたり，壊れ物，貴重品などを保護するゆとりのある行動が1割ほどみられる。一方では，住宅でもその場にうずくまってしまったり，腰が抜けたりして行動できなくなったような人が7％ほどもいる。

自宅以外の住宅にいた人は，自宅にいた人とほぼ同じような傾向をみせているが，他人の家であるから家具や貴重品を押えたり，窓を開けたりする行動は少なく，その分だけ屋外にとび出す人が多くなっている。

職場，学校では「机の下に隠れた」「窓ぎわ，物かげに身を寄せた」「柱にしがみついた」な

図1・3・36　揺れに応じてとった行動(男性・年令別)

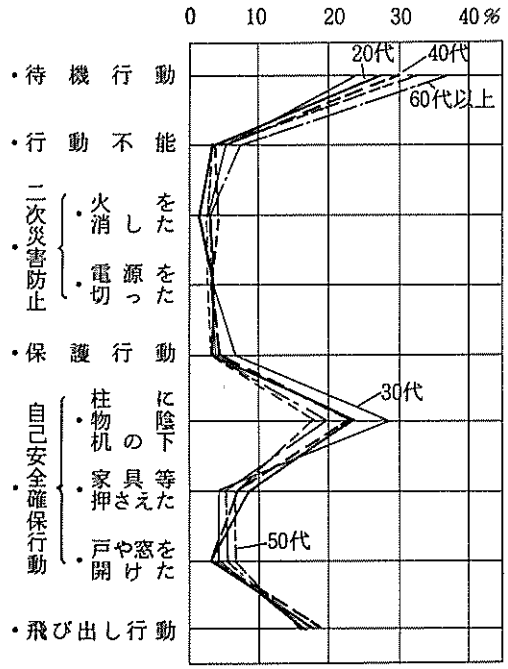
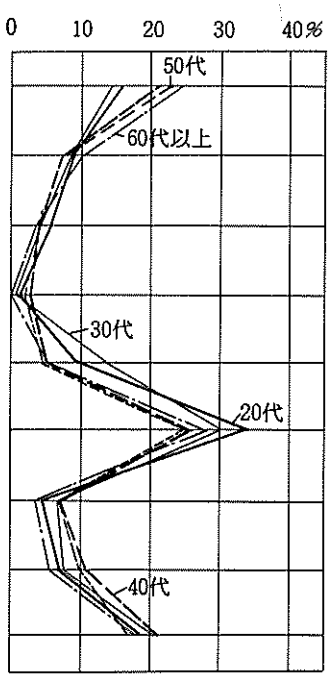


図1・3・37　(女性・年令別)



どの自身の安全を確保する行動がめだつ。ここでは壮年層が多く，要介護者は少ない（学校は終了していた）から誘導や危険物の処理の責任がある立場の人を除いては自らの安全に専心できるし，職場などでは安全な場所を手近かに求めると，先にあげたような場所に限られてくるためと思われる。壮年層の多いことは，子供や老人の保護行動の少ないこと，行動不能の者の少ないことにも表われている。また職場や学校では2階以上の建物にいる場合や，大きな建物内にいることも多いから外にとび出す者は12%ほどと他の場所にくらべると少なくなっている。

訪問先の建物にいた者の特徴は，とっさの行動でもみられたが，屋外にとび出した者が多いことである（18.2%）。これは，とっさにとび出した者15%と合わせると33.2%，すなわち3人に1人とかなり多くの人が外ににげたことになる。もう1つの特徴は，ここでは逃げ道などが良くわかっていない建物であり，室内が「まっ暗になった」という状況のものも多くあったためか，その場に「じっとしていた」者が20.0%と他の空間よりも多いことである。そして「うずくまったり」，「腰がぬけた，ケガをした」などで行動できなかった人も屋内空間としてはこの訪問先建物が最も多く8.7%をかぞえる。

屋外にいた者は屋内と若干応対が異なる。路上等ではすぐ近くにつかまったり，身を隠したりする適当なものが見つかりにくいから，約3割のものはその場に「じっとしていた」。そして「うずくまった」「腰がぬけた，ケガで動けなかった」など行動不能の者が11～12%あり，いた場所別にみるとこの屋外がこれらの人が最も多いことになる。近くに適当なものをみつけて身をかくした者もそれが，「壁や物陰に身をよせた」「柱（これは電柱など），につかまった」などで，場合によってはこれは壁ごと倒れたり，落下物があったりの危険がともないがちな場であった。このほかでは屋外の逃げ方の特徴として「安全そうな広い場に逃げた」が1割ほどあることである。市街地や細い街路上ではなかなかこのような場が見つかりにくい現状であるが，これなどは屋外の身の処し方として上手に安全が確保できた例であろう。

乗物に乗っていた者はとっさの行動で6割が停車しているが，様子をみながら除行していたと思われるものも，揺れのはげしさで7.4%が車をとめているから合計で7割近くが止まり，前震ですでに止めたものや，はじめから停車中のものも3割弱あったから，これで走行中の乗物はほとんどのものが停車したことになる（表1・3・25）。

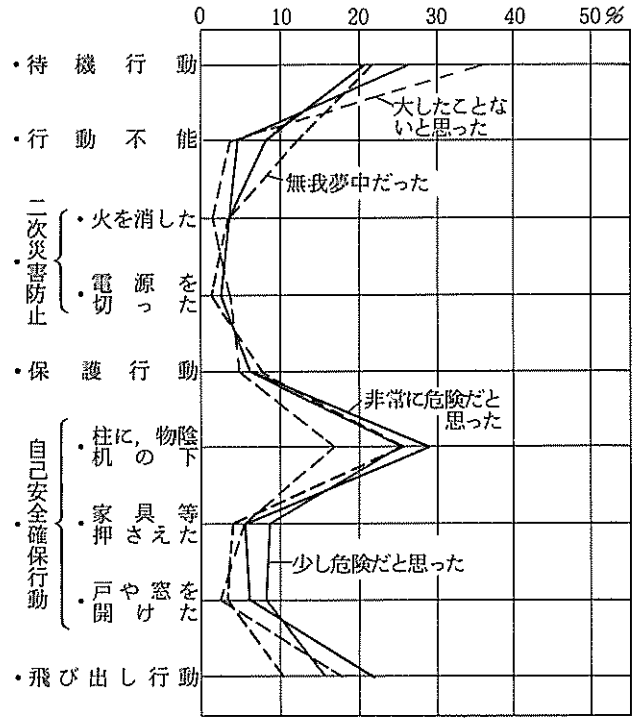
停車後は，乗物の中で「じっとしていた」「様子をみていた」ものや，「車外にとび出した」「安全そうな広い場に逃げた」などが多いが，揺れをそう激しく感じなかった者もいて，「再び車を走らせた」というものも7.4%ほどある。全般的には「停車し待機する」のパターンが支配的である。

次に今までみてきた揺れに応じてとった行動を行動主体の条件や，いた場所の条件から検討し

てみよう。

図1・3・35，表1・3・27は性別にみたものである。これによれば女性はいた場所の特性，家族内の役割を反映して，揺れに応じた行動でも子供や老人の保護行動が男性よりも多く，また全般的によく動いている人の多いのが特徴である。これと同時に行動不能の人の率も男性が4.5％に対し女性8.6％と多くなっている。これに対して男性はじっとして逃げ方や逃げる機会をうかがう「待機型」が支配的である。屋内にいて外にとび出す者は，とっさの行動でも揺れに応じた行動でも性別にあまり差はないが，戸や窓を開け逃げる用意をしている者は女性の方にかなり多くなっている。

図1・3・38　揺れに応じてとった行動(揺れの判断別)



次に年令別にはあまり大きな差はないが，年令による行動のすばやさの違いがあらわれたと思われるものが若干認められる（図1・3・36，図1・3・37，表1・3・27）。それは「うずくまった」「腰がぬけた，ケガで動けず」などの行動できなかったものが30才代から50才代までの男性の場合はほぼ同じ程度の4％強（女性の場合8％）であるのに対し，20才代ではこれが3.4％，60才代以上ではこれが6.8％（女性11.6％）となっている。もう1つは物かげや机の下などにかくれ，身の安全を守る行動をとったものが，20才代～40才代では男女とも20％程度あるのに対し，50才代では13.2％(女性13.4％)，60才代以上では10.9％（女性10.5％）である。これらからは高令者になるほどすばやく身を処すことができにくくなる様子がうかがえる。

いた場所の立地（地層別）では行動に著しい相違はみられない（表1・3・26）。

揺れの判断別では当然のことながら，揺れが激しく，危険を感じた度合が高まるほど，行動できなかったと答える人の比率は高くなっており，揺れの判断を「無我夢中でよく憶えていない」という人たちでは，この行動不能と何をしたか憶えていない者の合計は27.5％にものぼる。次

に揺れに応じて自分の身を隠したり，子供，老人の保護行動をとる人も，屋外にとび出すのもまた揺れの激しさに応じ多くなる行動である。これとは反対にじっとしていた，様子をみていたという「待機したり静観する型」は，揺れが比較的おだやかだった人の方が多くなっている（図1・3・38，表1・3・29）。

今までに避難訓練をしたことの有無や，被災の体験の有無との関係でみたものでは，それに応

表1・3・25　（いた場所別）揺れに応じてとった行動

いた場所＼とった行動	静止型						行						
	待機行動				行動不能		2次災害防止行動				保護	室内身を	
	様子をみた作業をやめた	様子をみた作業を続けながら	じっとしていた	立ちあがった	うずくまった	ケガで動けず腰がぬけた	ガスの元栓締め火を消したため	電源を切った	機械を止めた	車を止めた	保護した子供・老人を	がみついた柱などにし	に身を寄せた壁ぎわ、物陰
計	5.5	1.6	16.5	0.1	3.6	3.2	3.9	2.0	0.8	0.6	6.7	5.6	11.3
自宅	4.4	1.4	10.3	0.1	3.6	3.3	5.3	2.4	0.4	−	9.4	6.4	12.4
自宅外住宅	4.8	1.1	14.7	−	4.2	2.1	4.2	0.6	−	−	8.4	6.3	12.1
職場・学校	5.9	2.2	12.9	−	2.7	2.2	3.7	2.7	1.5	−	3.7	6.6	11.6
訪問先建物	4.3	1.9	20.0	0.3	4.7	4.0	1.6	−	0.3	−	3.7	4.9	14.0
乗物	11.3	1.1	41.5	−	1.5	0.8	0.3	1.1	0.3	7.4	2.7	1.1	3.2
屋外	5.6	1.5	27.6	0.2	5.8	5.9	2.6	1.3	1.6	−	6.7	4.0	10.5

表1・3・26　（地層別）揺れに応じてとった行動

地層＼とった行動	静止型						行						
	待機行動				行動不能		2次災害防止行動				保護	室内身を	
	様子をみた作業をやめた	様子をみた作業を続けながら	じっとしていた	立ちあがった	うずくまった	ケガで動けず腰がぬけた	ガスの元栓締め火を消したため	電源を切った	機械を止めた	車を止めた	保護した子供・老人を	がみついた柱などにし	に身を寄せた壁ぎわ、物陰
地層Ⅰ	6.0	1.6	17.2	0.1	1.6	3.0	3.3	1.6	0.7	0.5	5.5	6.6	11.3
地層Ⅱ	4.8	1.6	14.4	−	2.3	0.4	4.3	2.3	0.9	0.3	6.9	5.6	10.8
地層Ⅲ	5.0	0.9	16.3	−	2.0	3.0	3.5	1.9	0.6	0.4	9.5	5.0	11.7
地層Ⅳ	4.2	2.4	17.0	0.2	1.3	1.9	5.0	2.6	0.9	0.7	8.2	3.1	13.0

じてとった行動という範囲では，両者の間に著しい相違はみられない。また避難方法についての話し合いを「以前にしていた者」と「していなかった者」では先にみたようにとっさの行動では若干の差がみられ，以前の用意が生かされたように思われるが，揺れに応じてとった行動になると両者の間には大きな差はない（表1・3・28）。

動型												
自己安全確保行動					飛び出し行動				その他			計
隠す		物を押さえる		逃げる準備								
机の下に隠れた	うずくまった	家具を押さえた	壊れ物・貴重品を押さえた	戸、窓などをあけた	廊下・出入口にとび出した	屋外にとび出した	建物の込んだ中に逃げた	安全な広い場所に逃げた	車を走らせた	おぼえてない	その他	% ( )人
6.5	3.6	5.3	1.3	6.7	2.0	13.1	0.4	3.3	0.7	3.9	1.1	100.0 (5,102)
4.2	3.6	8.3	1.7	10.8	2.9	17.7	−	1.8	−	3.6	0.4	100.0 (2,203)
3.2	4.2	5.3	0.6	5.3	0.6	23.1	−	2.1	−	4.2	1.6	100.0 (191)
16.7	2.7	4.8	1.7	4.9	2.0	12.0	−	1.9	0.4	3.0	1.0	100.0 (1,294)
4.9	4.7	1.6	0.3	2.2	3.1	18.2	−	3.7	−	4.3	1.9	100.0 (330)
0.3	1.4	1.1	0.6	2.7	−	4.5	−	4.8	7.4	3.7	2.1	100.0 (381)
0.3	5.8	0.9	0.3	1.6	0.2	−	2.9	10.0	0.3	6.0	2.2	100.0 (701)

動型												
自己安全確保行動					飛び出し行動				その他			計
隠す		物を押さえる		逃げる準備								
机の下に隠れた	うずくまった	家具を押さえた	壊れ物・貴重品を押さえた	戸、窓などをあけた	廊下・出入口にとび出した	屋外にとび出した	建物の込んだ中に逃げた	安全な広い場所に逃げた	車を走らせた	おぼえてない	その他	% ( )人
9.6	1.6	5.5	1.2	5.8	2.4	8.9	0.6	3.0	0.5	3.9	0.1	100.0 (1,961)
4.6	2.2	3.9	1.3	6.6	1.8	16.4	0.4	2.6	1.1	4.4	−	100.0 (1,600)
12.9	2.0	6.9	1.0	7.1	1.2	17.6	1.0	1.9	0.1	3.6	−	100.0 (694)
6.1	1.3	7.6	2.3	10.9	2.8	15.5	0.7	2.4	−	3.3	−	100.0 (576)

表1・3・27　(性別・年令別) 揺れに応じてとった行動

性別＼とった行動	静止型						行						
	待機行動				行動不能		2次災害防止行動				保護	室内	
	作業をやめた様子をみた	作業を続けながら様子をみた	じっとしていた	立ちあがった	うずくまった	ケガで腰がぬけて動けず	ガスの元栓締め火を消した	電源を切った	機械を止めた	車を止めた	保護した子供・老人を	身を柱などにしがみついた	身を壁ぎわ、物陰に身を寄せた
男	6.7	1.8	20.4	0.1	2.5	2.0	3.1	2.6	1.1	0.9	4.2	4.1	10.4
女	4.3	1.4	13.2	—	4.5	4.1	4.5	1.5	0.4	0.3	8.8	6.7	12.1

(男性・年令別)

20才代	5.4	1.6	19.7	0.2	2.0	1.4	1.8	2.2	1.6	1.1	3.2	4.1	11.1
30才代	4.6	1.8	17.0	0.2	2.5	2.1	3.2	2.5	0.9	1.2	6.2	5.0	11.3
40才代	8.2	1.5	19.7	0.2	2.5	1.7	4.2	3.2	0.6	0.4	4.0	3.2	12.6
50才代	7.0	1.4	24.2	—	2.6	1.7	3.1	2.2	1.7	1.7	3.4	3.1	7.3
60才代以上	9.8	2.7	23.7	—	3.3	3.5	3.3	3.3	0.8	—	3.5	5.2	8.2

(女性・年令別)

20才代	5.0	0.6	10.4	—	5.1	3.9	5.3	1.5	0.3	0.3	9.4	4.8	15.6
30才代	3.1	1.0	10.2	—	4.9	3.9	4.3	0.6	0.4	0.6	14.1	5.6	13.7
40才代	4.0	2.4	14.6	—	3.2	4.0	3.9	2.2	0.8	0.5	5.0	7.7	10.6
50才代	5.0	2.2	15.9	—	4.1	3.8	4.8	2.4	0.2	—	6.0	7.0	10.3
60才代以上	5.4	1.3	18.2	—	6.5	5.1	4.1	1.0	0.3	—	6.4	10.2	7.7

動型												
自己安全確保行動					飛び出し行動				その他			計
隠す		物を押さえる		逃げる備え								
机の下に隠れた	うずくまった	家具を押さえた	品を押さえた壊れ物・貴重	あけ戸、窓などをした	とび出し廊下・出入口にした	とび出し屋外にした	建物の中に込んだ	安全な広い場所に逃げた	車を走らせた	おぼえてない	その他	% ( )人
7.7	2.5	5.8	1.3	4.7	1.5	12.2	0.6	3.3	1.3	3.1	−	100.0 (2,322)
5.5	4.5	4.8	1.2	8.3	2.4	14.5	0.6	2.2	0.1	4.5	−	100.0 (2,763)
11.3	1.9	7.5	1.8	3.9	2.3	11.8	0.4	3.6	1.3	3.4	−	100.0 (1,204)
10.3	2.5	4.4	1.4	4.4	0.9	12.6	0.4	3.2	1.4	3.9	0.2	100.0 (1,280)
5.7	2.5	6.3	1.3	4.0	1.7	13.4	0.8	2.9	1.7	1.5	−	100.0 (1,071)
5.9	2.5	5.9	1.1	7.0	0.8	11.2	0.3	4.2	2.2	2.2	−	100.0 (772)
2.7	3.2	4.6	0.8	4.6	1.4	11.7	1.1	2.5	−	4.1	−	100.0 (758)
8.0	5.1	4.2	0.8	7.1	2.8	13.8	0.8	2.2	0.2	3.7	0.2	100.0 (646)
6.9	4.8	4.6	1.8	7.7	2.0	15.5	0.8	2.8	−	4.9	−	100.0 (715)
4.4	3.2	6.4	1.0	10.6	2.9	14.5	0.7	2.5	0.3	3.7	−	100.0 (595)
3.1	4.1	5.8	1.4	10.6	2.2	14.2	−	1.9	0.2	6.5	−	100.0 (416)
2.8	6.5	2.8	1.0	5.4	2.3	14.3	0.3	1.3	−	5.6	−	100.0 (391)

表1・3・28　（被災体験・避難訓練別）揺れに応じてとった行動

とった行動 / 被災体験・避難訓練等	静止型						行						
	待機行動				行動不能		2次災害防止行動				保護	室内	
												身を	
	様子をみた作業をやめた	様子をみた作業を続けながら	じっとしていた	立ちあがった	うずくまった	ケガで動けず腰がぬけた	ガスの元栓締め火を消した	電源を切った	機械を止めた	車を止めた	保護した子供・老人を	柱などにしがみついた	に身を寄せた壁ぎわ、物陰
（避難訓練の有無別）													
訓練なし	5.3	1.6	16.1	0.1	3.6	3.2	3.8	1.9	0.7	0.6	6.4	5.4	11.2
訓練あり	4.9	0.7	16.4	—	2.5	1.3	2.3	3.3	0.7	0.7	6.9	6.9	8.5
（被災体験の有無別）													
体験あり	6.0	2.4	16.4	0.1	3.5	2.3	4.3	2.5	0.8	1.1	6.4	5.3	12.0
体験なし	5.1	1.4	16.0	—	3.5	3.1	3.6	1.9	0.7	0.5	6.8	5.4	10.9
（避難方法の考慮別）													
考えていなかった	5.3	1.7	17.0	—	3.7	3.6	3.2	1.8	0.8	0.6	5.7	5.3	11.2
考えていた	5.4	1.4	14.5	0.1	3.3	2.4	4.5	2.1	0.7	0.6	7.8	5.7	10.8

表1・3・29　（揺れの判断別）揺れに応じてとった行動

とった行動 / 揺れに対する判断	静止型						行						
	待機行動				行動不能		2次災害防止行動				保護	室内	
												身を	
	様子をみた作業をやめた	様子をみた作業を続けながら	じっとしていた	立ちあがった	うずくまった	ケガで動けず腰がぬけた	ガスの元栓締め火を消した	電源を切った	機械を止めた	車を止めた	保護した子供・老人を	柱などにしがみついた	に身を寄せた壁ぎわ、物陰
大したことないと思った	9.8	4.5	25.0	—	1.8	1.8	1.8	2.2	1.3	1.8	4.9	4.9	7.6
少し危険だと思った	6.4	1.8	17.8	0.2	3.0	1.3	3.9	2.3	0.6	0.9	6.5	4.4	11.7
非常に危険だと思った	4.5	1.2	14.7	—	4.0	4.1	4.0	2.0	0.8	0.3	6.8	6.2	11.7
無我夢中で憶えてない	4.8	1.0	14.9	—	5.6	7.3	3.5	0.6	1.0	0.3	8.0	8.6	9.5

動型												
自己安全確保行動					飛び出し行動				その他			
隠す		物を押さえる		逃げる備								
机の下に隠れた	うずくまった	家具を押さえた	壊れ物・貴重品を押さえた	戸、窓などをあけた	廊下・出入口にとび出した	屋外にとび出した	建物の込んだ中にとび	安全な広い場所に逃げた	車を走らせた	おぼえてない	その他	計 % ( )人
6.2	3.6	5.1	1.2	6.5	2.0	13.0	0.6	2.6	0.7	3.8	−	100.0 (4,851)
8.5	2.5	5.9	1.6	5.6	1.4	15.7	−	2.6	0.7	2.6	−	100.0 (305)
5.3	3.4	6.4	1.5	6.0	1.6	11.1	0.9	3.2	0.3	3.3	−	100.0 (751)
6.5	3.5	5.0	1.2	6.5	2.0	13.5	0.5	2.6	0.8	3.8	−	100.0 (4,375)
6.2	3.6	5.2	1.3	6.2	2.2	12.5	0.6	2.6	0.6	4.0	0.1	100.0 (3,114)
6.4	3.3	5.2	1.2	6.8	1.5	14.5	0.5	2.9	0.7	3.2	−	100.0 (1,991)

動型												
自己安全確保行動					飛び出し行動				その他			
隠す		物を押さえる		逃げる備								
机の下に隠れた	うずくまった	家具を押さえた	壊れ物・貴重品を押さえた	戸、窓などをあけた	廊下・出入口にとび出した	屋外にとび出した	建物の込んだ中にとび	安全な広い場所に逃げた	車を走らせた	おぼえてない	その他	計 % ( )人
4.5	1.8	3.6	1.8	2.7	1.3	12.1	0.4	3.6	1.8	1.8	−	100.0 (224)
6.7	2.9	7.1	1.7	3.3	1.5	11.3	0.4	2.8	0.6	2.7	0.1	100.0 (1,852)
7.2	4.0	4.4	1.1	6.3	2.4	15.6	0.7	2.8	0.6	3.5	−	100.0 (666)
1.6	5.5	3.8	0.3	3.5	1.3	8.0	0.3	1.0	0.3	14.6	−	100.0 (315)

表1・3・30　乗物に乗っていた人の対処

（　）%

対処＼地層	地層Ⅰ 155 (100.0)	地層Ⅱ 94 (100.0)	地層Ⅲ 22 (100.0)	地層Ⅳ 37 (100.0)	不明 73 (100.0)	計 381 (100.0)
1. 走りつづけた	6 (3.9)	6 (6.4)	1 (4.5)	0 (－)	4 (5.5)	17 (4.5)
2. 走行していたが停車	85 (54.8)	64 (68.1)	14 (63.6)	26 (70.3)	52 (71.2)	241 (63.4)
3. 停車したまま	62 (40.0)	19 (20.2)	6 (27.3)	10 (27.0)	15 (20.5)	112 (29.5)
4. おぼえていない	0 (－)	2 (1.1)	0 (－)	0 (－)	2 (2.7)	4 (1.1)
5. その他・不明	2 (1.3)	3 (3.2)	1 (4.5)	1 (2.7)	0 (－)	7 (1.6)

表1・3・31　地震後の乗物の処置

（　）%

地震後の処置＼地層	地層Ⅰ 149 (100.0)	地層Ⅱ 92 (100.0)	地層Ⅲ 20 (100.0)	地層Ⅳ 36 (100.0)	不明 0 (－)	計 297 (100.0)
1. 走らせつづけた	96 (64.4)	54 (58.7)	15 (75.0)	21 (58.3)	0 (－)	186 (62.6)
2. 安全な場に移動放置	17 (11.4)	15 (16.3)	3 (15.0)	6 (16.7)	0 (－)	41 (13.8)
3. 停車した場に放置	23 (15.4)	17 (18.5)	1 (5.0)	7 (19.4)	0 (－)	48 (16.2)
4. おぼえていない	2 (1.3)	1 (1.1)	0 (－)	0 (－)	0 (－)	3 (1.0)
5. その他・不明	11 (7.4)	5 (5.4)	1 (5.0)	2 (5.6)	0 (－)	19 (6.4)
6. 該当なし*	6	2	2	1	73	84

* 列車，船など

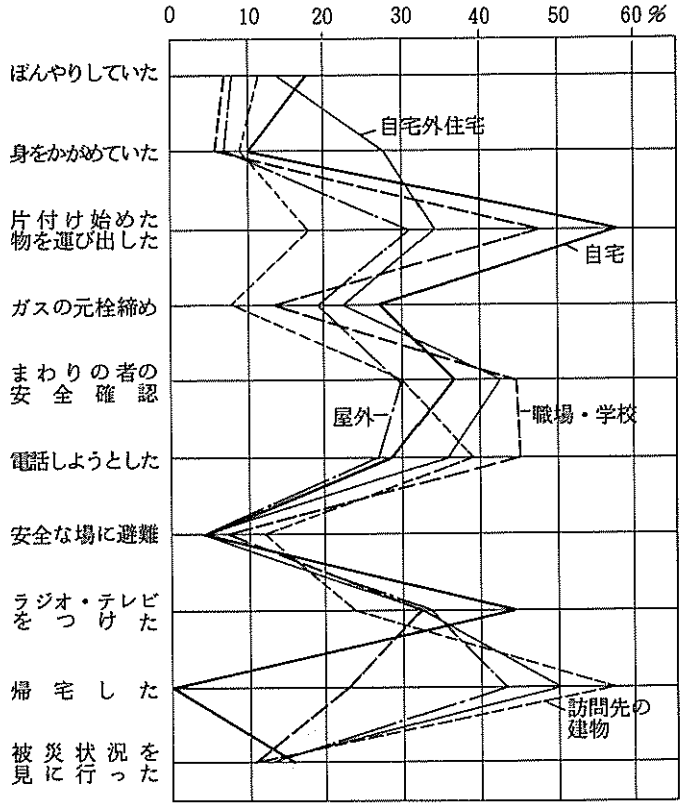
(6)　被震後の行動

被震直後（15分以内）の行動（図1・3・39）は，各空間にいた人とも身の廻りにいた人の安全確認，次いでラジオ等による地震情報入手，電話による家族の安否確認などの行動が多く，これらによって精神的にやや落着き，それから片付け始めた，という一連の行動がみられる。

住宅にいた人は上記の行動とともに，ガスの元栓締めを実行しているが，成人男子など頼りになるような人がいなかったと思われる世帯では，あまりの地震の大きさのため「ぼんやりしていた」「余震にそなえて身をかがめていた」という自己喪失，防衛的行動もみられる。このような世帯では2次災害が発生した場合には，はたして適切な行動がとれるかどうかその対処の仕方が心配である。今回の被災体験を今後の災害時の対応に十分生かせるように配慮する必要があろう。

今回の地震直後に問題となったのは，電話の不通と交通渋滞であるが，電話に関しては全体で33.3

図１・３・39　地震直後（15分以内）の行動

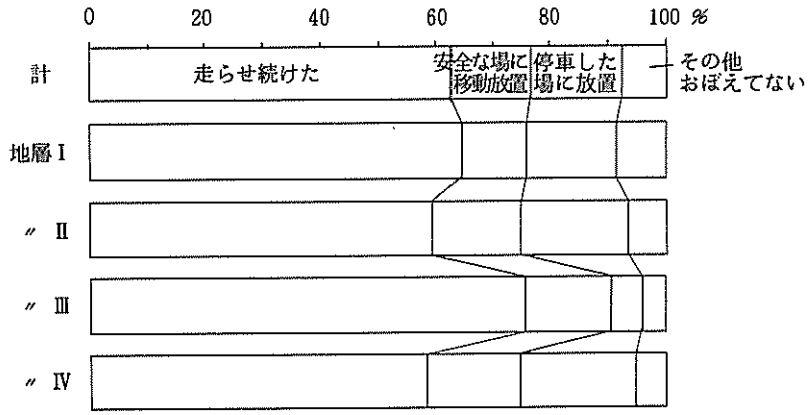


%の人が受話器を取り上げ，職場・学校にいた人では半数近くの45.0%の人が電話連絡しようとした。このため２月の地震時にも増して回線オーバーで不通になった。

また乗物に関しては（図１・３・40），62.6%の人が間もなく走行を再開しており，このことが信号機の停電と，折りからのラッシュアワーと重なって異常な交通渋滞を生じさせた。

以上の２つの機能のマヒは，寸時を争うケガ人の救出や２次災害防止のための連絡や現場へ出動す

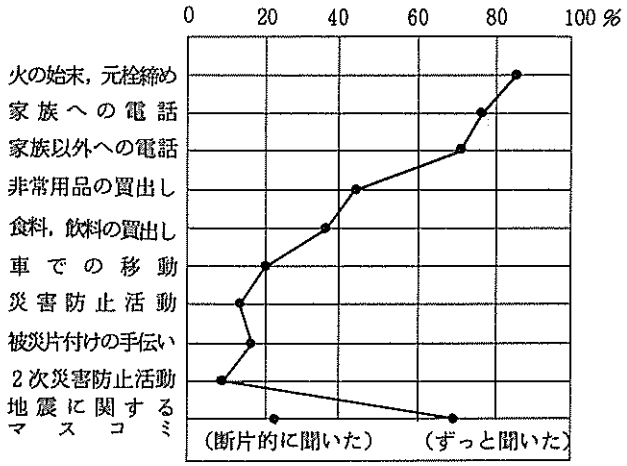
図１・３・40　地震直後の乗物の処置



る緊急車両の通行へかなりの影響をもたらしたものと思われる。これらは，非常時における都市諸施設や警備体制の問題ばかりでなく，市民１人１人の対応の仕方も今後考えていかなければならない問題であろう。

地震発生後寝るまでの行動（図1・3・41）は，まずラジオ等による情報は「断片的に聞いた」人も含めるとほとんどの人が聞いている。またマスコミや広報車による情報と市民の的確な対処もあってガスの元栓締めは85.5％の人が行っている。これで地震前・地震中に行われたものと合わせるとガス栓はほとんど全て締められたと思われる。このため各所でガス管が寸断されガス漏れ騒ぎもあったが，各家庭でのガスや火による二次災害の発生は防止された。

図１・３・41　地震後，寝るまでの行動（した人）



その他には，家族などへの電話連絡は７割前後の人がしており，電話の混乱は終夜まで続いた。また地震後の停電や断水，ガス供給停止など多くの都市機能の停止のため３～４割の人が電池，ローソク等の非常用品や食料品の買出しを行っている。

地震当日の宿泊場所（表1・3・32）は，自宅以外に泊った人が466例7.9％あり，その大半の人は親せきの家などに泊ったが，なかには集会所や体育館に避難したものもおり，乗物の中に寝た人も25例あった。

表１・３・32　地震当日の宿泊場所

（　）％

自宅	親，子兄弟の家	隣近所	友人宅	職場学校	旅館ホテル	病院医院	乗物の中	その他	不明	計
4,763 (92.1)	164 (3.2)	20 (0.4)	38 (0.7)	76 (1.5)	47 (0.9)	31 (0.6)	25 (0.5)	8 (0.2)	57 (－)	5,229

これらの人々が自宅に泊れなかった理由（図1・3・42，表1・3・33）は，住宅自体の被害や内部被害によるものが最も多く，次いで災害救助活動や後かたづけなど職場の都合によるものであった。また鉄道をはじめ，多くの交通機関の運行停止のため帰れなかったものもいる。

図1・3・42　自宅に泊れなかった理由

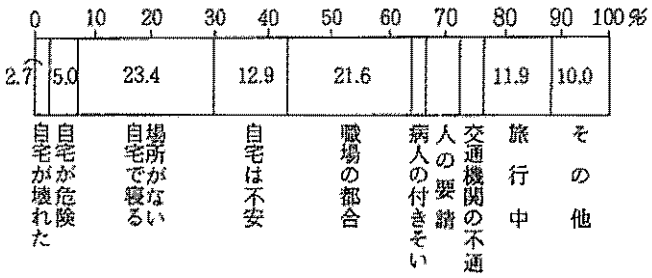


表1・3・33　地震当日の宿泊場所と自宅に泊れなかった理由

（　）%

宿泊所＼理由	自宅が壊れた	自宅が危険	自宅に寝る場所が無	自宅は不安	職場の都合	病人等の付きそい	親戚等の要請	交通の都合	旅行中のため	その他	不明	計
親，子，兄弟の家	5 (3.1)	14 (8.8)	67 (41.9)	27 (16.9)	2 (1.3)	1 (0.3)	19 (11.9)	5 (3.1)	7 (4.4)	13 (8.1)	4	164 (100.0)
隣・近所	1 (5.0)	1 (5.0)	8 (40.0)	8 (40.0)	—	—	1 (5.0)	—	—	1 (5.0)	—	20 (100.0)
友人宅	2 (5.3)	2 (5.3)	8 (21.1)	11 (28.9)	—	—	6 (15.8)	3 (7.9)	3 (7.9)	3 (7.9)	—	38 (100.0)
職場学校	—	—	2 (2.7)	3 (4.0)	68 (90.7)	—	—	1 (1.3)	1 (1.3)	—	1	76 (100.0)
旅館ホテル	—	—	1 (2.1)	—	12 (25.5)	—	—	3 (6.4)	1 (66.0)	—	—	47 (100.0)
病院医院	—	—	—	—	2 (6.7)	6 (20.0)	—	1 (3.3)	—	21 (70.0)	1	31 (100.0)
乗物の中	1 (4.2)	3 (12.5)	8 (33.3)	2 (8.3)	1 (4.2)	1 (4.2)	—	2 (8.3)	4 (16.7)	2 (8.3)	1	25 (100.0)
その他	—	—	—	1 (20.0)	2 (40.0)	—	—	1 (20.0)	1 (20.0)	—	3	8 (100.0)
不明	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	54	57
計	11 (2.7)	20 (5.0)	94 (23.4)	52 (12.9)	87 (21.6)	8 (2.0)	26 (6.5)	16 (4.0)	48 (11.9)	40 (10.0)	64	466 (100.0)

(7)　ケガ・病気の発生

調査対象となった5,229人の家族員について，地震によるケガ・病気の発生状況をみた。

地震でケガをした者，地震が原因で病気となったものは全体の1.74%である。

上記のものの約半数は市東部Ⅱ地区に居住する世帯の者である。この地区でのケガ・病気の発生率は他地区の2倍近くとなっており，同地区の混乱のひどさを表わしている。

疾患の内容は8割近くがケガである。これに次ぐのが地震が原因となって内科的な病気を引き起したもので，これが有病者の10%強を占める。

ケガ・病気は約半数が軽微なものとみられるが，34%ほどは医者にみてもらっている。

表1・3・34　ケガ・病気の発生

（　）％

区分		調査対象者数	ケガ・病気にかかった者	同左発生率（人口千人対）	ケガ・病気の種類						
					内科的	外科的	産婦人科的	眼科的	耳鼻科的	その他	不明
総数		19,803人	345人 (100.0)	17.4	40 (11.6)	267 (77.4)	7 (2.0)	5 (1.4)	4 (1.2)	8 (2.3)	14 (4.1)
地層区分	地層Ⅰ（中央部）	4,968	73 (100.0)	14.7	12 (16.4)	52 (71.2)	1 (1.4)	—	2 (2.7)	1 (1.4)	5 (6.8)
	地層Ⅱ（東部）	7,952	190 (100.0)	23.9	19 (10.0)	154 (81.1)	2 (1.1)	4 (2.1)	2 (1.1)	5 (2.6)	4 (2.1)
	地層Ⅲ（北部）	3,799	46 (100.0)	12.1	7 (15.2)	35 (76.1)	2 (4.3)	1 (2.2)	—	—	1 (2.2)
	地層Ⅳ（南部）	3,063	34 (100.0)	11.1	2 (5.9)	25 (73.5)	2 (5.9)	—	—	2 (5.9)	3 (8.8)
	不明	21	2	—	—	1	—	—	—	—	1

表1・3・35　ケガ・病気の処置

（　）％

有病者総数	自分で処置(1)	自分で処置(2)	当日治療受	翌日治療受	不明	治療を受けた者	対千人患者率
345人 (100.0)	172 (49.9)	34 (9.9)	45 (13.0)	72 (20.9)	22 (6.4)	117 (33.9)	5.9

注　(1)　医師にかかるほどでないので自分で処置
　　(2)　医師にかかりたかったが都合で自分で処置

これら治療を受けた者が通院に使った交通手段は表1・3・36に示すもので，4件が救急車の出動を受けている。

表1・3・36　治療者の交通手段

（　）％

治療者数	徒歩	自転車バイク	乗用車	タクシー	バス	救急車	その他	不明
117 (100.0)	33 (28.2)	15 (12.8)	40 (34.2)	11 (9.4)	5 (4.3)	4 (3.4)	5 (4.3)	4 (3.4)

次にこれらケガ・病気をした人をみると同年令層の比較では女性が男性より大幅に多い。発生率では約3倍近い値を示している。これを年令別にみるととくに発生率の高いのが65才以上の女性（同年者の3.5％），高校生以上64才までの女性（同2.2％）である。高令者は外科的疾患の他，内科的なものも他にくらべると多くなっている。

図1・3・43　性，年齢別ケガ・病気の発生率（人口千人につき）

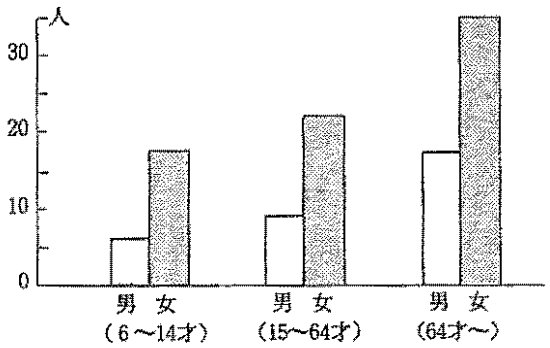


表1・3・37　性・年齢別ケガ・病気の発生

（ ）%

区分		調査対象者数	ケガ・病気にかかった者	同左発生率（人口千人対）	ケガ・病気の種類						
					内科的	外科的	産婦人科的	眼科的	耳鼻科的	その他	不明
総数		19,803人	345人	17.4	40 (11.6)	267 (77.4)	7 (2.0)	5 (1.4)	4 (1.2)	8 (2.3)	14 (4.1)
性別・年令	0～2才 男 女	857	15	17.5	2 (13.3)	11 (73.3)	1 (6.7)	1 (6.7)	—	—	—
	3～5才 男 女	961	10	10.4	2 (20.0)	7 (70.0)	—	—	—	1 (10.0)	—
	6～14才 男	1,264	8	6.3	—	8 (100.0)	—	—	—	—	—
	6～14才 女	1,219	21	17.2	2 (9.5)	18 (85.7)	—	—	—	—	—
	15～64才 男	6,612	60	9.1	6 (10.0)	51 (85.0)	—	—	—	—	—
	15～64才 女	7,108	157	22.1	15 (9.6)	128 (81.5)	5 (3.2)	3 (1.9)	1 (0.6)	4 (2.5)	1 (0.6)
	65才～ 男	712	12	16.9	5 (41.7)	5 (41.7)	—	—	—	2 (16.7)	—
	65才～ 女	942	33	35.0	6 (18.2)	25 (75.8)	1 (3.0)	—	1 (3.0)	—	—
	不明	128	29	226.6	2 (6.9)	14 (48.3)	—	—	—	—	13 (44.8)

これらケガをしたり，病気になったりした者が地震時いた場所は，56%が住宅の中である。先に見たように地震時に住宅の中にいた者の比率は49.4%であったから，住宅内のケガが他の場所より発生率の高いことがわかる。これは家具等の倒壊などにみられるように住宅内がかなり混乱した状態になったことに加え，ケガ・病気の発生率が相対的に高かった女性，乳幼児，高令者の在宅率が高いことと関係している。

ここでとり上げているケガ・病気はその発生件数を問題にしており，ケガの詳しい内容を明らかにしていないが，少なくともケガ発生をさける重要なポイントに建物内，とくに住宅内の家具の転倒，ガラスなどの入った破損しやすい備品の配置，設置のし方に問題があることが確認できる。

表1・3・39　性・年齢別ケガ・病気の発生場所および治療者数

( )%

区分		ケガ・病気にかかった者	発生場所						うち治療者数	患者率(人口千人対)
			住宅	その他の建物内	乗物の中	屋外	その他	不明		
総数		345 (100.0)	193 (55.9)	51 (14.8)	—	34 (9.9)	—	68 (19.7)	117 (33.9)	5.9
性別・年令	0～2才 男女	15 (100.0)	11 (73.3)	2 (13.3)	—	1 (6.7)	—	1 (6.7)	7 (46.7)	8.2
	3～5才 男女	10 (100.0)	7 (70.0)	2 (20.0)	—	—	—	1 (10.0)	5 (50.0)	5.2
	6～14才 男	8 (100.0)	5 (62.5)	—	—	—	—	3 (37.5)	2 (25.0)	1.6
	6～14才 女	21 (100.0)	11 (52.4)	1 (4.8)	—	3 (14.3)	—	6 (28.6)	7 (33.3)	5.7
	15～64才 男	60 (100.0)	23 (38.3)	24 (40.0)	—	7 (11.7)	—	6 (10.0)	20 (33.3)	3.0
	15～64才 女	157 (100.0)	99 (63.1)	18 (11.5)	—	15 (9.6)	—	25 (15.9)	49 (31.2)	6.9
	65才～ 男	12 (100.0)	9 (75.0)	—	—	3 (25.0)	—	—	6 (50.0)	8.4
	65才～ 女	33 (100.0)	25 (75.8)	2 (6.1)	—	4 (12.1)	—	2 (6.1)	16 (48.5)	17.0
	不明	29 (100.0)	3 (10.3)	2 (6.9)	—	1 (3.4)	—	24 (82.8)	6 (20.7)	46.9

またケガをした者の比率は屋外は建物内よりも低いが，屋外での事故には大きなものがあった。本調査対象内にも老母と孫が門柱転倒によって死亡するという痛ましい事故が含まれているが，他にもブロック塀による被害の大きかったことはすでに多く指摘されている。門塀をふくめた居住環境の安全性に対する徹底した点検が重要である。

(8)　都市施設の麻痺と住民の対応

前項までで地震当日の人々の行動や対応・人的被害などを述べたが，今回の地震は後述する住宅や

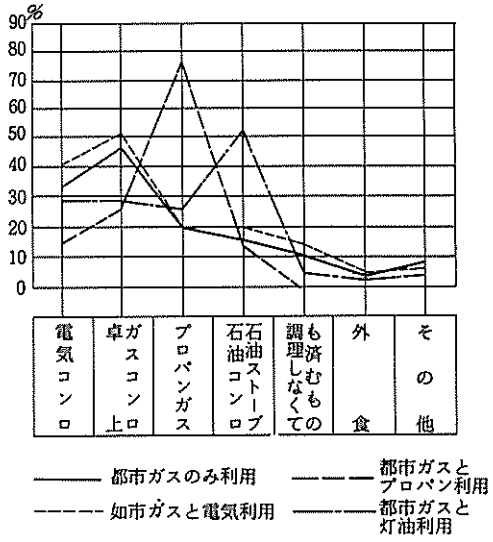
設備・構造物などの被害の大きさと同時に多くの都市諸施設にも被害をもたらした。今回の地震が新潟地震以来の典型的な都市型地震といわれるように，電気，水道，ガスなど近代都市生活の日常に欠くことのできない諸機能がことごとく停止した。ここではそのような下で，生活機能を確保するために人々がどのように対応したのかを平常時の都市機能の利用状況との関連で明らかにしていく。

はじめに，家庭の炊事用燃料としてふだんどんなものを使用していたか（表1・3・38）では，プロパンガス，都市ガス，電気などが大半であり，都市ガスを主に使用している世帯は半数近くの45.7％であった。このことから都市ガス停止による影響は少なくとも全市の半数近くの世帯に及んだことになる。都市ガス停止後，都市ガス利用者は食事の準備を卓上ガスコンロ，電気コンロで行っている割合が高く，次いで石油コンロ，石油ストーブ，プロパンガスで代用したものが多かった（図1・3・44）。

表1・3・38　ふだんの炊事用燃料
－上位のみ表示－

	（　）％
都市ガスのみ	1,113（21.3）
〃　＋電気	1,178（22.5）
〃　＋プロパンガス	35（0.7）
〃　＋灯油	35（0.7）
〃　＋炭，まき，外食	23（0.4）
電気のみ	59（1.1）
〃　＋プロパンガス	894（17.1）
〃　＋灯油，炭，まき，外食	69（1.3）
プロパンガスのみ	1,544（29.5）
〃　＋灯油，炭，まき，外食	118（2.3）
灯油のみ	31（0.6）
炭，まきのみ	20（0.4）
外食のみ	16（0.3）
ふだん炊事用燃料	5,229（100.0）

図1・3・44　都市ガス停止後の食事の準備
（多項目選択）



次にふだんの風呂用燃料としては，都市ガスが全体の36.6％と最も多く次いでプロパンガスが24.5％，灯油20.4％とこれらの三種類の燃料が全体の80％以上を占めていた。これを地層別にみると地層Ⅰと地層Ⅲでは約半数が都市ガスを風呂用燃料として使用しており，また地層Ⅰでは銭湯の比率が他の地層より高くなっていて，地層Ⅱと地層Ⅳではプロパンガスと灯油の利用率が他の地層より多くなっている（図1・3・45）。

都市ガス停止後，都市ガス利用者の風呂の対処としては，「親戚，知人宅へもらい湯」（35.3％）や「水風呂，行水を使った」（33.7％）の割合が多く，次に「銭湯を利用した」（22.5％）の比率が

図1・3・45　ふだんの風呂用燃料

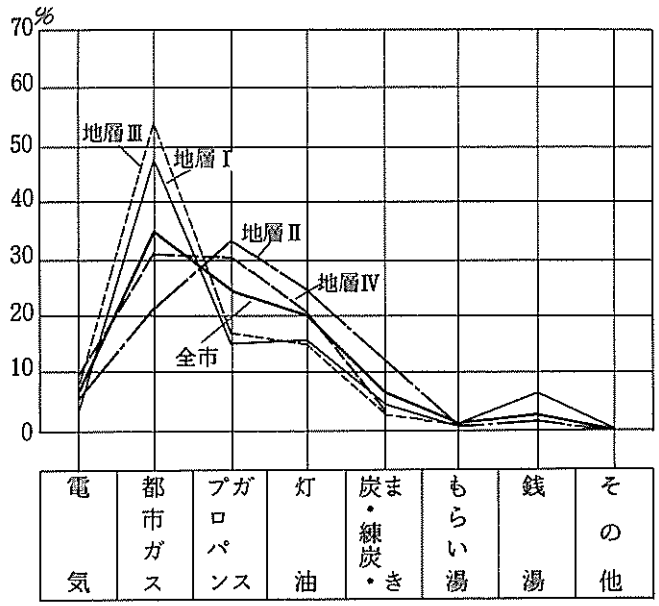
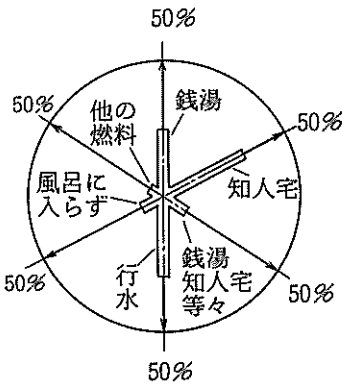


図1・3・46
風呂燃料都市ガス利用者の都市ガス停止後の対応（多項目選択）



高くなっている（図1・3・46）。都市ガスの供給停止期間は長かったため，調理ばかりでなく，暑い時期でもあり入浴にも苦労した様子がうかがえる。

今回の地震では各地で給水管破裂によって断水にもなったが，断水の時の入手先としては，「止まる前に用意しておいた」が最も多く，次いで「友人，知人宅から」「井戸水を使用」「給水車」からの順になっている（表1・3・40）。

表1・3・40　断水の場合の水の入手先（多項目選択）

単位（件）　母数5,229件

給水車から	知人・友人隣人宅から	井戸水	止まる前に用意した水	何もしない	その他
204	392	266	612	553	130

また，断水のため水洗便所が使用できなかった世帯の対応策としては，「バケツの水を流して使った」が，327件と一番多く，一度使用した水をためておき水洗便所に利用したと思われる。次いで，「勤務先」45件，「友人，知人宅」36件となっていて，断水は短い時間だったため影響はなかったと回答した者は463件であった（表1・3・41）。

電気については，地震発生と同時に宮城県内の火力発電所と変電所で変圧器や，しゃ断器などが地震により故障したため，ほぼ仙台市全域で送電がストップするという事態が発生し交通混乱の一因に

表1・3・41　水洗便所が使用できなかった世帯の対応

（　）%

勤務先学校	友人知人宅	公衆便所	公共施設	仮設便所	バケツの水	屋外	影響なし	その他該当なし不明	計
45 (0.9)	36 (0.7)	12 (0.2)	4 (0.1)	8 (0.2)	327 (6.3)	5 (0.1)	463 (8.9)	4,329 (82.8)	5,229 (100.0)

もなった。

まず停電の回復時期については，全体の30.5%がその日のうちに回復し，45.9%が1日後に回復したと答えており両者を合せると76.4%が地震発生1日後には回復しており，2日後には全体の約9割近くが回復していた。しかし地層別にみると，地層Ⅱでは地震のあったその日の回復率が8.1%と他の地層の回復率よりかなり低く，地震発生1日後でも約5割の回復率であった（図1・3・47）。

またこの停電期間中特に困ったことは，「照明」が最も多く，次いで「冷凍・冷蔵」となっていた。また比率は少ないが中高層建物のエレベーター等の昇降不能，給水のためのモーター停止は注目されねばならない（図1・3・48）。

図1・3・47　地層別停電回復時期

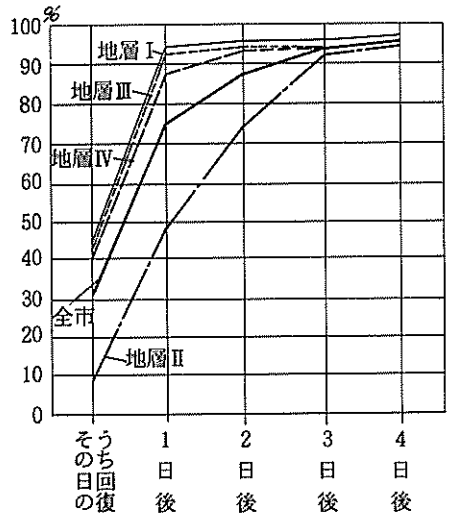
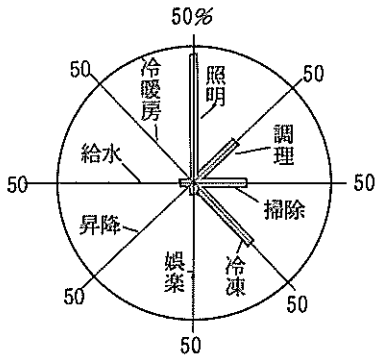


図1・3・48　停電中特に困ったこと
（多項目選択）



ふだん調査対象者自身が通勤，通学に利用している交通手段と地震後の交通手段を比べてみた。列車，国電を利用していた90人のうち35人が地震後の通勤，通学はバス利用に変っており，13人は自家用車に，8人は友人・知人の車に相乗りしていて，同じ列車，国電利用，又はほとんど影響なしと答

えた者はわずか5人であった。これとは逆に徒歩，自転車，バイクを利用していた者は地震後もほとんど同じ利用状況であった。また，ふだんマイカー利用者（985人）の約1割強と，バス利用者（982人）の2割弱が徒歩または自転車，バイクの利用に変化していた（表1・3・42）。

表1・3・42　ふだんの交通手段別，地震後の交通手段対処

ふだん / 地震後	徒歩 345人	自転車バイク 451人	自家用車 985人	友人等の車 19人	勤め先の車 125人	タクシー 31人	バス 982人	列車電車 90人
徒歩	100	30	38	0	2	10	123	5
自転車，バイク	1	169	68	3	6	0	54	5
自家用車	2	3	305	0	5	0	65	13
友人等の車	1	2	8	8	2	1	30	8
勤め先の車	2	0	9	0	38	1	15	3
タクシー	0	1	8	0	1	10	25	4
バス	0	8	27	1	2	1	168	35
列車・電車	0	0	0	0	0	0	0	2
通勤通学しなかった	1	4	5	0	0	0	26	7
影響なし	4	5	19	2	2	0	118	3
その他	2	2	1	0	0	0	3	2
該当なし	109	97	211	3	27	2	170	1
不明・記入なし	123	130	286	2	40	6	195	2

なお本調査は，仙台市内に住む成人を対象としているため，ふだん利用している交通手段として列車・国電の利用者が少なくなっているが，鉄道関係に大きな被害が出て長期間不通となったことが，この調査でも知らされた。

以上のように今回の地震では，ガス，水道，電気，交通など都市生活に欠くことのできないもっとも基本的な面で，現在の都市はその脆さを露呈してしまった。それにもかかわらず市民はそれらに対し辛抱強く適切に対応したことがここに明らかにされている。これらは高く評価されて良いだろう。

と同時に今回の宮城県沖地震を教訓として今後一層これらに対する地震対策を強めることの重要さも指摘されねばならない。

4. 子供の行動

(1) 調査対象概要

3までに述べた成人の被震時の行動に加え，ここでは子供の行動を検討しようとするものであるが

この資料は 2 に記したように市内２小学校の学童が作文の時間に地震体験を書いたものから読みとった結果である。２校の位置は 2 の図１・２・１に印した。対象学童の学年・性別人数は表１・４・１に示したとおりである。

表１・４・１　対象学童

（　）％

学年＼性別		男 205(100.0)	女 224(100.0)	計 449(100.0)
鹿野小学校	１年生	* －	－	－
	２年生	9（ 4.4)	8（ 3.3)	17（ 3.8)
	３年生	62 (30.2)	74 (30.3)	136 (30.3)
	４年生	46 (22.4)	40 (16.4)	86 (19.2)
	５年生	44 (21.5)	58 (23.8)	102 (22.7)
	６年生	44 (21.5)	64 (26.2)	108 (24.1)

（　）％

学年＼性別		男 132(100.0)	女 132(100.0)	計 264(100.0)
榴ケ岡小学校	１年生	34 (25.8)	36 (27.3)	70 (26.5)
	２年生	15 (11.4)	13（ 9.8)	28 (10.6)
	３年生	18 (13.6)	19 (14.4)	37 (14.0)
	４年生	* －	4（ 3.0)	4（ 1.5)
	５年生	35 (26.5)	31 (23.5)	66 (25.0)
	６年生	30 (22.7)	29 (22.0)	59 (22.3)

（＊　作文を書かせていない）

この両校区のうち鹿野小学校区の方は，先の地区区分ではⅡ地区からⅣ地区にかけた位置にあって校区内に著しい住宅，宅地被害を出した緑ケ丘地区を含み，学童の作文でもほとんどの家で家具が倒れた様子が書かれている。それだけに学童への衝撃も大きかったようである。もう一方の榴ケ岡小学校区は地区区分ではⅠ地区にあって，学童たちの描写からは鹿野小学校区よりもやや家具の倒れ方などが少ないように感じられるが，路線沿に老朽化した商住併用建物がならび，このあたりはかなりの混乱があったようである。

(2)　被震時いた場所としていた行為

①　いた場所

本震時，学童の６割（鹿野）～７割（榴ケ岡）が建物内におり，その大半が住宅である。なおこの在宅率は成人調査による同年令者のそれとほぼ一致し，全体の 50～60％である。学年別では高学年男子が屋外にいた率がやや高い程度で著しい差はない。屋外にいたケースをみると，全体の１割強が自宅から遠い沼，堀，公園などで遊んでおり，買物，通院などからの帰宅途中の路上なども５～７％いて，合わせ 15～20％の者が自宅から離れた位置にいた。そして，残りの80％強は自宅，友達の家，又はそのまわりの，いわば所在が確認しやすい位置にいたとみられる。

表1・4・2　地震時にいた場所

( )%

いた場所＼学校・性別		鹿野小 男 205(100.0)	鹿野小 女 244(100.0)	鹿野小 計 449(100.0)	榴ケ岡小 男 132(100.0)	榴ケ岡小 女 132(100.0)	榴ケ岡小 計 264(100.0)
屋内	1 自宅	82(40.0)	124(50.8)	206(45.9)	62(47.0)	81(61.4)	143(54.2)
	2 友人の家	12(5.9)	18(7.3)	30(6.7)	7(5.3)	3(2.3)	10(3.8)
	3 その他の住宅	5(2.4)	3(1.2)	8(1.8)	2(1.5)	1(0.8)	3(1.1)
	4 塾	6(2.9)	12(4.9)	18(4.0)	12(9.1)	7(5.3)	19(7.2)
	5 その他の施設*	7(3.4)	10(4.1)	17(3.8)	5(3.8)	8(6.1)	13(4.9)
屋外	6 自宅の庭	7(3.4)	10(4.1)	17(3.8)	5(3.8)	10(7.6)	15(5.7)
	7 自宅近辺の屋外	14(6.8)	14(5.7)	28(6.2)	1(0.8)	3(2.3)	4(1.5)
	8 路上	10(4.9)	22(9.0)	32(7.1)	7(5.3)	7(5.3)	14(5.3)
	9 校庭	13(6.3)	3(1.2)	16(3.6)	0( )	1(0.8)	1(0.4)
	10 その他の屋外	47(22.9)	24(9.8)	71(15.8)	25(18.9)	5(3.8)	30(11.4)
	11 不明	2(1.0)	4(1.6)	6(1.3)	6(4.5)	6(4.5)	12(4.5)

*　商店，歯科医院など

② していた行為

屋内にいた学童の行為は「勉強」，「テレビ」，マンガを読んだり，ゲームをしたりの「室内遊び」，「その他」の4つに大別される。この中では「室内遊び」が全体の20%強で最も多いがこれは住宅の居間や子供部屋で1人あるいは兄弟，友達と遊んでいるものである。「勉強していた」と書いてある15%程の場合は5%前後が塾での勉強，10%ぐらいが自宅での勉強で，後者の場合も居間か子供部屋が大半である。「その他」とした12～13%の学童は，買物先や歯科医院，自宅の浴室，DKなどでそれぞれ買物，治療他の行為をしていたものである。これら屋内での活動は全般的に女子の方が多いが，このうち自宅以外の商店などにいたものは高学年の女子に多くみられる。

これに対して屋外の活動は全般的に男子が多いが，ことに野球，ドッチボールなどの「スポーツ」，鹿野小に多く見られる河川や堀でのザリガニとり，榴ケ岡小の公園での遊びなどの活動的な遊びは3～4年生（9～10歳）以上の男子で多くなっている。この子供達のいる位置は自宅からかなり離れていることが推察できる。このように地震発生時間が学校終了後から夕食時までの間であることもあって子供のいた場所，していた行為も非常に多様である。

なお，3で述べた地震によるケガでは，小学生の場合，女子が男子より3倍ぐらい多かったが，ここでみたようにいた場所，していた行為も，家具転倒の多い住宅室内や商店内にいたり，

ブロック塀や門柱倒壊の危険性が高い路上の歩行中などのケースは男子より女子の方が多かったことがわかる。

表1・4・3　地震時していた行為　　( ) %

とっていた行為＼学校・性別		鹿野小 男 205(100.0)	鹿野小 女 244(100.0)	鹿野小 計 449(100.0)	榴ケ岡小 男 132(100.0)	榴ケ岡小 女 132(100.0)	榴ケ岡小 計 264(100.0)
屋内	1. 勉強	23(11.2)	46(18.9)	69(15.4)	15(11.4)	25(18.9)	40(15.2)
	2. テレビ	20(9.8)	16(6.6)	36(8.0)	22(16.7)	14(10.6)	36(13.6)
	3. 屋内の遊び	39(19.0)	56(23.0)	95(21.2)	27(20.5)	35(26.5)	62(23.5)
	4. その他 *1	23(11.2)	38(15.6)	61(13.6)	11(8.3)	20(15.2)	31(11.7)
屋外	5. スポーツ	31(15.1)	9(3.7)	40(8.9)	11(8.3)	0( )	11(4.2)
	6. 自転車のり	11(5.4)	3(1.2)	14(3.1)	2(1.5)	3(2.3)	5(1.9)
	7. 歩行中	12(5.9)	20(8.2)	32(7.1)	9(6.8)	10(7.6)	19(7.2)
	8. 屋外遊び	24(11.7)	26(10.7)	50(11.1)	11(8.3)	6(4.5)	17(6.4)
	9. 山，河川での遊び *2	14(6.8)	1(0.4)	15(3.3)	2(1.5)	0( )	2(0.8)
	10. その他	1(0.5)	8(3.3)	9(2.0)	3(2.3)	2(1.5)	5(1.9)
	11. 不明	7(3.4)	15(6.1)	22(4.9)	19(14.4)	17(12.9)	36(13.6)

*1 買物，飲食，入浴，治療など　　*2 ザリガニとりなど

(3) 被震時とっさにとった行動

揺れがより激しかったと思われる鹿野小学区では，屋内にいた者の1/3が机やテーブルなどの下に身をかがめ，20%ほどの者が屋外にとび出している。一方の榴ケ岡小学区では机やテーブルなどの下に身をかくした者はやはり1/3強であるが外にとび出した者は15%ほどで鹿野小の場合より少ない。残りの者はその場にじっとしていたり，安全そうな方へ移動といった行動をとっている。両校の場合とも男子の方がとっさに動き出す者が多く，女子の方がその場にかがみこんだり，何かにつかまるといった行動を多くとっている。場合によっては屋外にすぐとび出すことの方が落下物などによる危険が多かったのではなかろうかとも考えられるが，文章中に表われているケガをした例は，そのほとんどが室内でどうしていいかわからずマゴマゴしている間に家具などにぶつかったというようなケースか，又は被震後，転倒した家具のガラス片で手足を切ったというものである。

次に屋外での対応のし方は，いた場所が多様であるだけにさまざまであるが，安全そうな方（例えば広いところ）への移動，路上，地面などに伏せた，などが多くなっている。自宅から遠い野外に出ている者には高学年の男子が多かったが，これらの身の処し方は上手に行われたようである。両校

区とも，屋外で何かにつかまっていた者が５％前後いるが，この中には路上にいて，門やブロック塀につかまっている例もかなりある。これらを考えると屋外での対応のし方の指導には難しい点が多い。

表１・４・４　とっさにとった行動

（　）％

学校・性別 / とっさにとった行動		鹿野小 男 205 (100.0)	鹿野小 女 244 (100.0)	鹿野小 計 449 (100.0)	榴ケ岡小 男 132 (100.0)	榴ケ岡小 女 132 (100.0)	榴ケ岡小 計 264 (100.0)
屋内	1. 机，テーブルなどの下に	36 (17.6)	57 (23.4)	93 (20.7)	26 (19.7)	30 (22.7)	56 (21.2)
	2. その場でじっとしていた	15 (7.3)	21 (8.6)	36 (8.0)	11 (8.3)	12 (9.1)	23 (8.7)
	3. 屋内で何かにつかまった	5 (2.4)	10 (4.1)	15 (3.3)	5 (3.8)	14 (10.6)	19 (7.2)
	4. 安全そうな方へ移動	8 (3.9)	20 (8.2)	28 (6.2)	7 (5.3)	8 (6.1)	15 (5.7)
	5. 外に出ようとした	6 (2.9)	4 (1.6)	10 (2.2)	2 (1.5)	3 (2.3)	5 (1.9)
	6. 屋内その他	2 (1.0)	3 (1.2)	5 (1.1)	3 (2.3)	4 (3.0)	7 (2.7)
	7. 屋外にとび出した	29 (14.1)	28 (11.5)	57 (12.7)	13 (9.8)	10 (7.6)	23 (8.7)
	8. 家の中に入った	2 (1.0)	7 (2.9)	9 (2.0)	2 (1.5)	4 (3.0)	6 (2.3)
屋外	9. 地面，路上などに伏せた	25 (12.2)	13 (5.3)	38 (8.5)	7 (5.3)	4 (3.0)	11 (4.2)
	10. その場でじっとしていた	11 (5.4)	11 (4.5)	22 (4.9)	4 (3.0)	5 (3.8)	9 (3.4)
	11. 屋外で何かにつかまった	13 (6.3)	16 (6.6)	29 (6.5)	7 (5.3)	2 (1.5)	9 (3.4)
	12. 安全そうな方へ移動	27 (13.2)	19 (7.8)	46 (10.2)	5 (3.8)	4 (3.0)	9 (3.4)
	13. 屋外その他	0 (—)	1 (0.4)	1 (0.2)	0 (—)	0 (—)	0 (—)
	14. 不　明	26 (12.7)	34 (13.9)	60 (13.4)	40 (30.3)	32 (24.2)	72 (27.3)

(4)　被震時，一緒にいた人

地震時一緒にいた人の構成は表１・４・５に示すとおりである。ここでは同一住宅内のどこかに成人がいた場合は一緒にいたと見なしている。

図１・４・１はそのうち，作文からは成人が一緒にいたかどうか判別できないものを除いて，成人が近くにいなかった者の比率を示したものである。

これによれば成人がすぐそばにいなかったケースは，子供の年令や性別によって差がみられ，ことに高学年男子が子供たちだけで遊びまわっている率が高いことがわかる。榴ケ岡小学校区は近くに榴ケ岡公園があるのを除いてどちらかといえば鹿野小学校区よりオープン・スペースが少ない市街地内の学区であり，これを反映してか近くに成人のいなかった者の比率もやや少ない。近くに成人がいなかったという者の中には，全く誰もいず，１人だけだった例もあり，これは全体の８％程度である。

学童たちの体験記録を読んだ範囲では，ほとんどの者が揺れのはげしい時までの対処は自分の判断

表1・4・5　地震時一緒にいた人（1～6は成人，7～11は5，6の内訳で未成年者）

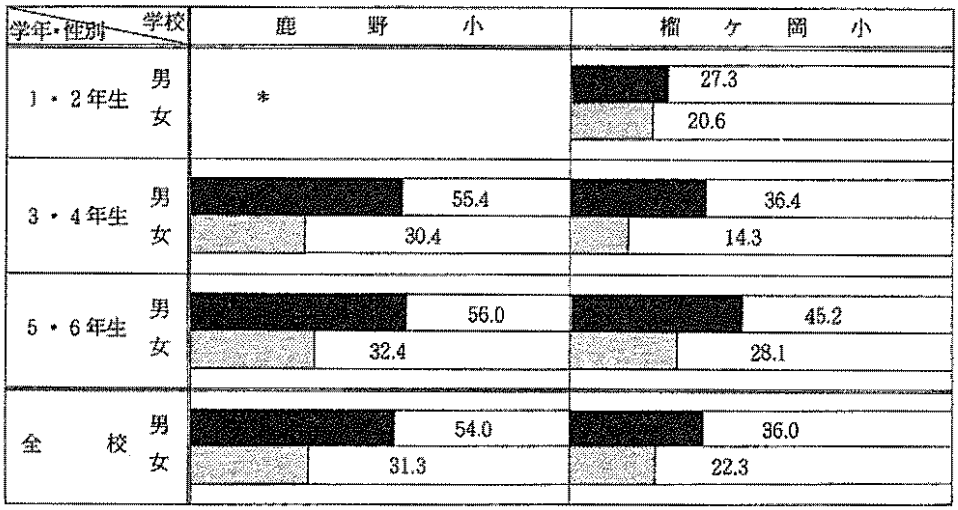
（　）%

学校・性別 / 一緒にいた人	鹿野小 男 205 (100.0)	鹿野小 女 244 (100.0)	鹿野小 計 449 (100.0)	榴ケ岡小 男 132 (100.0)	榴ケ岡小 女 132 (100.0)	榴ケ岡小 計 264 (100.0)
1. 父又は母	53 (25.9)	83 (34.0)	136 (30.3)	34 (25.7)	55 (41.6)	89 (33.7)
2. 祖父又は祖母	5 (2.4)	12 (4.9)	17 (3.8)	0	4 (3.0)	4 (1.5)
3. 自分をよく知っている成人*1	10 (4.9)	17 (7.0)	27 (6.0)	4 (3.0)	6 (4.5)	10 (3.8)
4. その他の成人*2	12 (5.9)	24 (9.8)	36 (8.0)	10 (7.5)	8 (6.0)	18 (6.8)
5. 成人は誰もいなかった	94 (45.9)	62 (25.4)	156 (34.7)	27 (20.4)	21 (15.9)	48 (18.2)
(7. 兄又は姉)	1	10	11	2	2	4
(8. 友　達)	66	23	89	14	3	17
(9. 弟又は妹)	6	4	10	3	2	5
(10. 全く誰もいない)	18	20	38	7	14	21
(11. 不　明)	3	5	8	1		1
6. 成人の存在不明	31 (15.1)	46 (18.9)	77 (17.1)	57 (43.1)	38 (23.7)	95 (36.0)
(7. 兄又は姉)	4	2	6	3	2	5
(8. 友　達)	10	24	34	5	1	6
(9. 弟又は妹)	1	—	1		2	2
(10. 誰もいない)	—	—				
(11. 不　明)	16	20	36	49	33	82

*1 友達の親，となりのおばさん　　*2 近所の人，見知らぬ人

図1・4・1　地震時付近に成人がいなかった学童の率

%



*　例数が少ないので略

で動き，その後の指示や誘導を付近にいた父母をはじめとする成人がしたものと受けとれる。したがってとっさに自分で状況を判断し，それにふさわしい行動がとれるだけの力が普段からしつけられているかが重要なポイントであることは確かなことであろう。これに加えて，3～4割の小学生はすぐには成人の助けが得られにくい場所にいたわけであるから，これをも加味した判断力，行動力が大事になっていることをこのデータは示している。

次に記録が不ぞろいなので数値としては掲げてないが，比較的盲点となっているのは被震後の行動である。一応揺れがおさまり親などがホッとして後かたずけに夢中になっていたりする場合や成人が在宅していない子供たちの何人かは，こわいもの見たさで家を離れ付近を見歩いていることである。これらの子供は比較的行動力のある中～高学年男子ではあるが，二次災害などの発生を考えると危険である。これらをも含めた日常の教育，訓練の重要さが改めて痛感させられる。

さらにこれらのデータが示していることは，子供たちは学校と家庭で教師や親の視界に入っている時間を除くとどこに出かけ，どんなことをするか予想さえつきにくいほど多様な行動をとりうることである。これを考えると，子供への教育，学校，家庭の安全点検からさらに子供の生活圏全域にわたって，危険地域，危険物に対する十分な配慮が，地域の全成人に期待されていることである。痛ましい事故の犠牲になった子供たちの問題は，当事者やその親，当該転倒物所有者だけの問題に終らせることは許されないであろう。

5. 住宅，設備，門柱・塀，石垣・擁壁の被害

ここでの問題は住宅被害のいくつかの側面について統計的に明らかにし，第一に，この地震災害が昭和30年以降の仙台都市圏の開発，都市化の進展と顕著に結びついていること。第二に，これまでに述べてきた人々の被震行動の状況が住宅でどのようなものであったかを理解しやすくするためのものである。従って，ここで掲げるデータはそのまま住宅被害の因果的説明になるものでないことをあらかじめ指摘しておく。

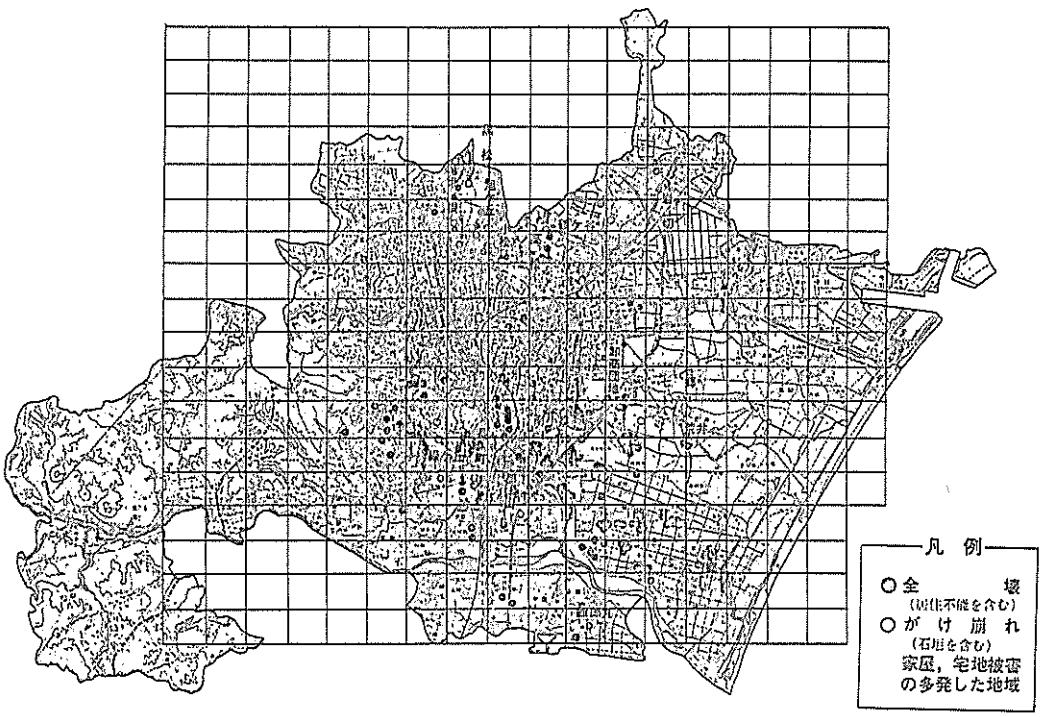
(1) 住宅の被害

今回の宮城県沖地震被害における一つの特徴として，人身被害に対して建物被害が目立ったことがあげられる。建物被害は宮城県全体で全壊 $\underset{(715)^*}{1,377}$ 棟，半壊 $\underset{(3,271)^*}{6,123}$ 棟に達した。全半壊以外の部分壊も多く，こうした被害は住宅に限定すれば全体の $\underset{(22.2)^*}{13.7}$ %がこうむったことになる。仙台市の建物

* （　）内は仙台市

被害は県全体の約60%の部分を占め，被害の多くが仙台市およびその周辺開発地に集中した。図1・5・1は仙台市における全壊家屋の分布を示したものであるが，これによっても被害の地域的偏在傾向が明らかである。これら建物被害の地域的偏りの原因は主として地盤構造の違いに帰せられるであろう。被害の特に激しい東部地区は地層的には沖積平野にあたり，ここは昔からの農村集落と近年スプロール化しながら市街化された地域，産業・流通関連の各種施設団地など雑多な都市機能が入り組んだ地域である。この沖積層における被害は現象的には四つの被災地域の類型をつくっている。

図1・5・1　市内の家屋・宅地の被害分布
〔6月25日現在で調査，届出のあった分〕



第1の類型は，近年つくられた製造・流通関係の中小企業近代化施設団地の被害である。これは，その構造物が鉄筋コンクリートや鉄骨といった現代の建築工法の上につくられた施設群であるが，ここでの全半壊被害の多さは，こうした施設の立地選択における従来の都市計画決定の不備を露呈させた。また同じく，仙台湾に面した石油コンビナートの貯蔵タンク被害，仙台市ガス局のガスホルダー被害等も，このようなより危険性の高い施設の立地選択上の問題を残している。仙台市の場合，これら危険施設等は，施設の特性故に市街地から離れ，同時に原料輸送，製品輸送等の点からも海岸近接

の要求に従う傾向にある。地盤の堅固な地域は既に市街化された洪積台地や丘陵地であるため，まとまった土地を要求する開発計画は東部の農村地域，海岸地域に集中せざるを得ない状況にある。

第２の類型は長町地区に集中した老朽住宅の被害である。この地域は住商工混合，老朽建物の密集地で都市計画上の再開発が要請されている地域故に，今後の都市計画上，重要な課題を投げかけた。すなわち，この被害が再開発機運に与えるインパクトが重視される半面，同時にそれを推進するポテンシャルの欠如が言わば単なる建物の建て替えによる現状の恒久化に結びつきかねないからである。さらに，これをもっとミクロにみれば全半壊建物の建て替えが建築基準法の接道規定と抵触して，建て替え自体一つの問題を孕んでいる。

第３の類型は古くから立地する農村集落での農家住宅被害の大きさである。この点に関しては別の章で詳しく触れる。

第４の類型は前記地域等にスプロールしながら形成された小規模開発宅地に立地した新築住宅や新築マンションの被害である。古くからの自然集落は沖積平野の中でも比較的安定した地盤，自然堤防等に立地している。たとえば海岸近くの荒浜集落の被害は全市的にみても最も小さい部類に入る。しかも，ここは非常に高密度な集落で，こうした安定した地盤への集住は先人の知恵を物語っていると言える。これに対し，自然集落の周辺の後背湿地や沼等の埋めたてによる宅地での被害が多いとされている。こうした点から，宅地造成における自然地形への配慮と，微地形的にみた建物の構造設計上の配慮が必要とされる。

以上の沖積層における建物被害に対して，中心市街地の洪積台地や，北部，南西部に広がる丘陵地での被害は全体として小さい。しかし，昭和37年施行の宅地造成等規制法の施行以前に着手された造成地での地ごりによる宅造地全体の被害，さらに法施行後に開発されたものでも大きな沢地の埋めたて等により造成された宅造地での被害が顕著であった。これを被災地域類型の第５の類型とすると，この類型は緑ケ丘，北根一念防，荒巻源新田にみられる大きな地ごりを起因とするものと，鶴ケ谷，旭ケ丘，南光台等にみられる広範囲に広がる地盤の不同沈下による被害とに分けられる。

いずれにしろ，住宅の被害はこれらの地域類型の中で集中的に起っており特に第２～第５の類型上で問題となっている。以上，５つの建物被災の地域類型をみても，その地域の都市計画上の開発がどのような時点で，どのようになされたかが，単なる建物の構造上の被害原因とは別に問題とされよう。

① 仙台都市圏の開発と住宅被害

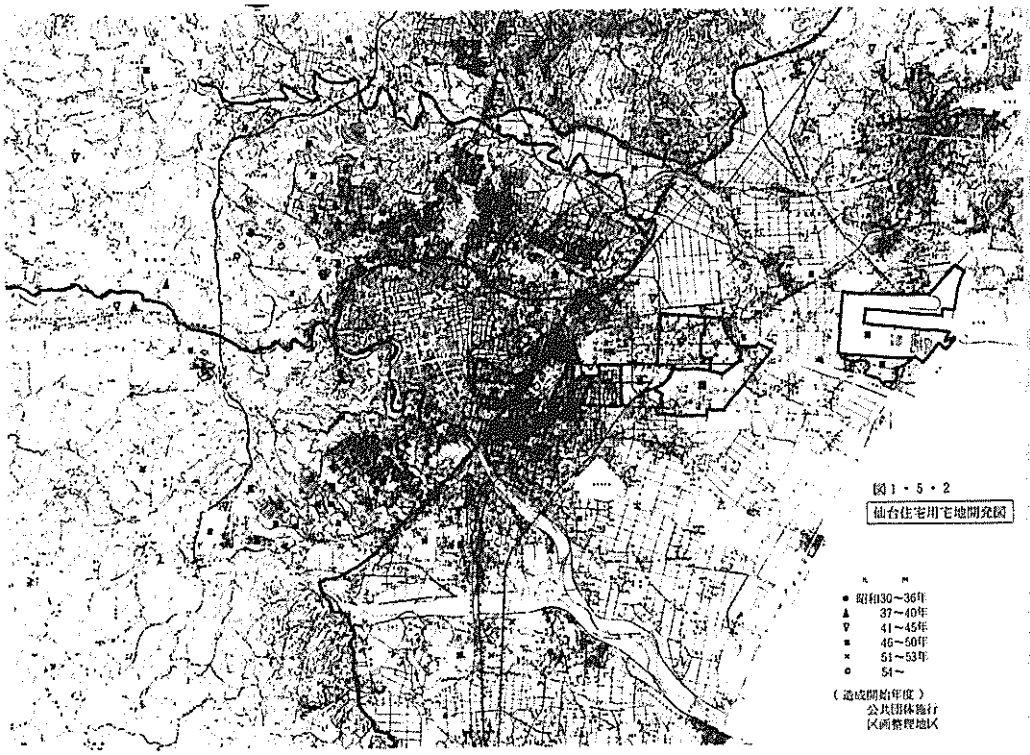
表１・５・１にみる仙台都市圏関連の開発年表と開発地点をプロットした図１・５・２にみる如く東部地区での建物被害をうけた中小企業近代化施設団地が仙台都市圏拡大の最盛期の昭和40年代に集中している。これら産業流通関連以外での大きな宅地開発は，ほとんど住宅用宅地開発であ

表1・5・1　仙台市開発年表('78年6月12日宮城県沖地震関連年表)

年　度	住宅・宅地被害，一般都市計画関係	東部地区中小企業近代化施設団地関係,他
昭和31年		ガス局原町工場起工式
32	旭ケ丘造成開始（昭和32～40年）	同　火入れ式
34	県住宅協会・黒松団地造成開始（～41年）	原町工業第三地区施行（～48年）
		新寺小路地区施行（～55年）
35	緑ケ丘造成開始（～40年）	
36	双葉ケ丘造成（～39年）	仙台バイパス着工
	高砂団地造成計画，着工	仙台トラック事業協同組合設立
	宅地造成等規制法	
37	宮城県北部地震	仙台機械金属工業団地協同組合設立
	南光台造成開始	県開発公社，中小企業団地の団地造成開始
38	新産業都市指定	仙台印刷工業団地協同組合設立
39	団地造成業者「宅地造成懇談会」結成	仙台商工会議所，卸売業団地建設決定
	仙台に大雨，宅地造成地で土砂くずれ続出	
	八木山土地区画整理組合発足（民間初の宅地造成組合）	
	新潟地震	
40	仙台市及び周辺地区，宅地造成工事規制区域に指定（6,200 ha）	仙台自動車整備工業団地協同組合結成
		仙台卸商センター（協同組合）設立
	鶴ケ谷団地宅地債券募集	仙台新港用地買収地区説明会
	新都市計画	
41	新都市計画告示	仙台流通センター地区指定，原町東部第一
	宅地造成規制区域追加	第一地区施行（～48年）
		仙台バイパス一部開通
		仙台市流通センター計画提示
		中小企業振興事業団法
		自動車団地用地土地買収完了，造成開始
42	鶴ケ谷団地造成（～46年）	印刷工業団地第一次計画完了
		トラックターミナル建設計画
		東北石油製精所設立認可申請
		仙台新港一部着工，流通センター第一地区
		施行（～48年）
43	将監団地造成（～48年）	東北石油KK設立
	十勝沖地震，新都市計画法公布	仙台新港本格着工
44	鶴ケ谷団地第一次分譲募集開始	トラック団地の土地取得完了
	二ツ沢の宅造地で大規模な地ごり	
45		原町東部第一第二地区施行（～52年）

年　度	住宅・宅地被害，一般都市計画関係	東部地区中小企業近代化施設団地関係・他
昭和46年		仙台卸商団地造成 トラック団地土地造成完了
47		トラック団地完成，流通センター第二地区施行（～50年）
48	マンション建設ブーム（48～49年）	中央卸売市場開設，駅東第一地区施行（～55年） 苦竹地区工業専用地区に指定，原町東部第三地区施行（～53年） 苦竹地区地盤沈下（～49年）
49	オイルショック	仙台団地倉庫協同組合設立，倉庫団地着工
51	サニーハイツ高砂完成	倉庫団地完成
53	'78 宮城県沖地震	

図1・5・2　仙台住宅用宅地開発図



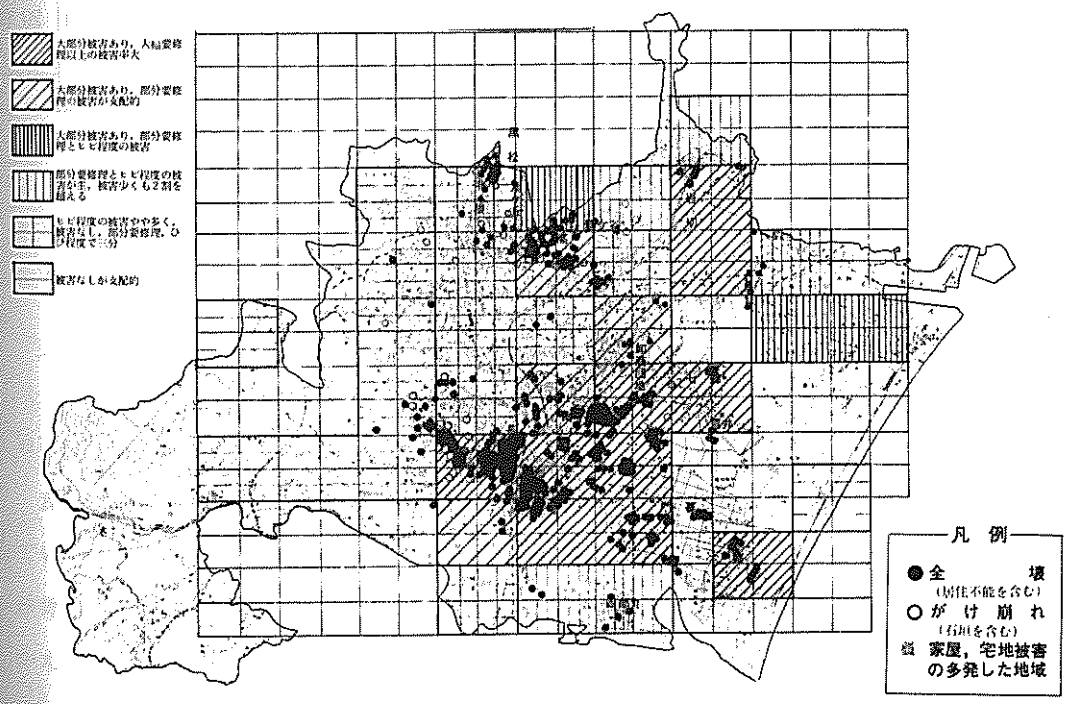
る。

今，資料に基づいて試算すると昭和30年以降現在に至るまで（計画造成中も含む）全体で184地区，7,437 haの宅地開発が実施されている。これに相当する収容人口は168,573戸，637,239

人という莫大なもので，これは現在の仙台市の総人口にあたる。さらに，この数値の中には個人的な農地の転用といった小規模なものが大部分欠落している。年代別にこれをみると宅造法施行以前の昭和30～36年では15地区，387haと小さく，宅地開発規模も1地区25.8haと後の年代とくらべて小さい。法施行後は年間あたりの開発面積は倍増し，施行前の55ha／年に対し37～40年では298ha／年，41～45年では178ha／年となっている。しかし，この年代では1地区あたりの開発面積は30ha未満で依然として小さい。昭和46年以降は開発地区数，開発面積共に急増し年間あたり開発面積は46～50年代で616ha／年，1地区あたりでは50ha／地区　前後となり，以前の2倍となっている。

このような住宅地の開発と外延的拡大が今回の地震の住宅被害の背景にある。図1・5・1にみる如く本地震による全壊住宅の分布は農村地区・長町地区を除けば，先の周辺開発地区に集中していることがわかる。メッシュ単位に住宅被害をみた図1・5・3によっても全般的傾向は同様である。このメッシュデータはサンプリング調査の結果もあって，北根，黒松近辺の被害率が小さ目に出ている。このデータでは全半壊および要大幅修理の段階までを含んだ被害を対象としているが，ここではバイパスを中心に西は利府＝長町断層，東は東南部の六郷まで被害率の高い地域が拡がっている。しかし，図1・5・1と図1・5・3を重ね合わせてみると，必ずしも周辺の開発住宅地は全体として被害が大きいとは言えない。特に西部及び北西部での被害率は全体の被害水

図1・5・3　メッシュ別住宅被害の構成



準より低くなっている。

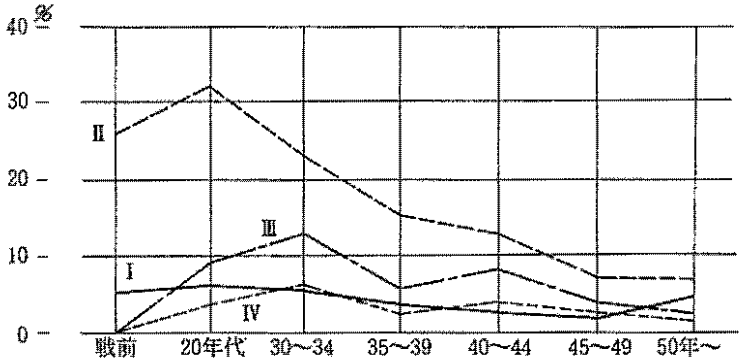
図1・5・4の住宅建設年代別にみた住宅被害率をみると，東部での被害率は全年代にわたって他地区より高く，その中でも戦前，昭和20年代，30～34年代といった古い住宅での被害率が高くなっている。これに対して，中心市街地では古い住宅での被害率が若干高くなっているが，年代による差は小さい。地層Ⅲ，Ⅳに属する丘陵地開発住宅地では30～34年代の住宅被害が高く，やはり全体としては古い住宅での被害率が高かったと言える。

このようにみてくると住宅被害の地域的偏在は，東部地区の軟弱地盤層への集中，特にその中でも老朽住宅としてみられる戦前，昭和20年代，30年代前半までの住宅に集中したことに第一の特徴がある。そして，第二の特徴として昭和30年代以降，特にその中でも宅造法施行前後の言わば初期の丘陵地開発地域への集中が指摘される。

表1・5・2　仙台都市圏の宅地開発状況

開発状況 / 開発年代	1 開発地区数	2 開発面積	3 1地区当たり年間開発面積	4 年間当たり開発面積	5 計画戸数	6 1地区当たり計画戸数	7 年間当たり計画戸数	8 計画人口	9 1地区当たり計画人口	10. 年間当たり計画人口
		ha	ha	ha	戸	戸	戸	人	人	人
1. 昭和30～36年	15	387	25.8	55.3	12,777	852	1,825	48,249	3,217	6,893
2. 37～40	44	1,192	27.1	298.0	31,274	711	7,819	118,843	2,701	29,711
3. 41～45	31	890	28.7	178.0	24,514	791	4,903	95,435	3,079	19,087
4. 46～50	62	3,081	49.7	616.2	54,178	874	10,836	201,727	3,254	40,345
5. 51～53	18	984	54.7	328.0	23,680	1,480	7,893	88,655	5,541	29,552
6. 54～	12	902	75.2	—	22,150	2,215	—	84,330	8,433	—
合　計	184	7,437	40.4	—	168,573	937	—	637,239	3,540	—

図1・5・4　地層別建設年代別住宅被害



② 住宅被害の態様

イ 地層別住宅被害率，被害箇所

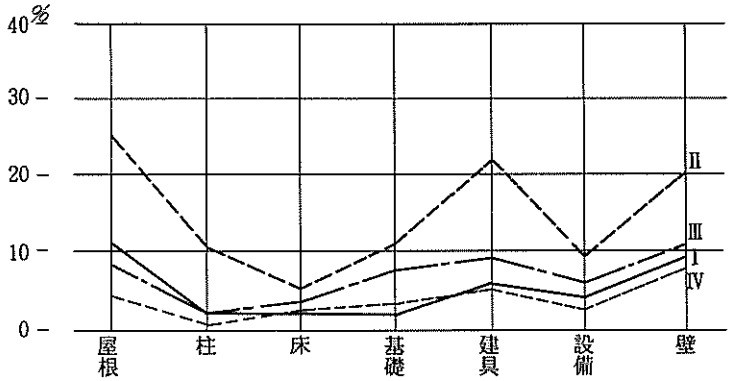
住宅被害の態様をここでは被害率（要大幅修理以上の被害割合）と被害をうけた部材の二つの側面からみる。住宅被害率は既に東部地区でのそれが他の地層区分の数倍に達していることをみた（表1・5・3）。従って被害をうけた部材も全体として被害率は高い。図1・5・5でみるように，中でも屋根，柱，建具，壁の被害が他の地層区分より多い。他の地層においても屋根，建具，壁の被害率が高くなっている。また，第Ⅲ地層区域の北部の丘陵地での基礎被害率が相対的に高くなっている。

表1・5・3　地層別住宅被害

（　）％

地層 / 被害内容	地層Ⅰ 1,440 (100.0)	地層Ⅱ 1,940 (100.0)	地層Ⅲ 1,015 (100.0)	地層Ⅳ 823 (100.0)	地層不明 7 (100.0)	計 5,225 (100.0)
1. 建物全体が倒れた	5 (0.3)	4 (0.2)	1 (0.1)	3 (0.4)	0 (−)	13 (0.2))
2. 倒れないが補修困難	11 (0.8)	63 (3.2)	17 (1.7)	4 (0.5)	0 (−)	95 (1.8)
3. 大幅な補修が必要	28 (1.9)	196 (10.1)	34 (3.3)	12 (1.5)	1 (14.3)	271 (5.2)
4. 部分的な補修が必要	339 (23.5)	813 (41.9)	271 (26.7)	116 (14.1)	2 (28.6)	1,542 (29.5)
5. 小さなひびが見える程度	536 (37.2)	526 (27.1)	374 (36.8)	295 (35.8)	3 (42.9)	1,737 (33.2)
6. 被害なし	509 (35.3)	320 (16.5)	301 (29.9)	384 (46.7)	1 (14.3)	1,515 (29.0)
7. 不　　明	12 (0.8)	18 (0.9)	17 (1.7)	9 (1.1)	0 (−)	56 (1.1)

図1・5・5　地層別住宅被害箇所



ロ　住宅構造別住宅被害率，被害箇所

表1・5・4にみるように木造の被害率は9.7％と地層ⅡとⅢの被害率の中間程度の高さに達している。これに対し，木造モルタルは半減し，鉄筋コンクリート造では非常に低くなっている。鉄骨造は，鉄筋コンクリート造より被害率自体は高くなっているが，部分補修程度まで含めるとかえって被害は小さくなっている。被害箇所に関しては，全体として被害率の高さがそのまま各

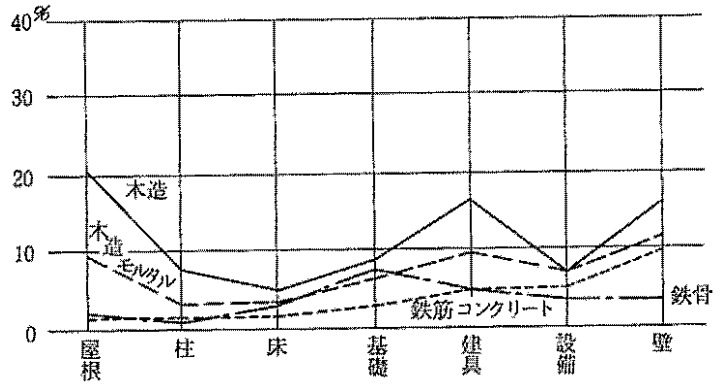
部材に反映されている。やはり大きく差の出る被害箇所は，屋根，建具である。鉄骨造は被害箇所が他の構造と若干異っており，基礎被害が相対的に高く，建具，壁の被害が小さい（図1・5・6）。

表1・5・4　住宅構造別住宅被害

（　）％

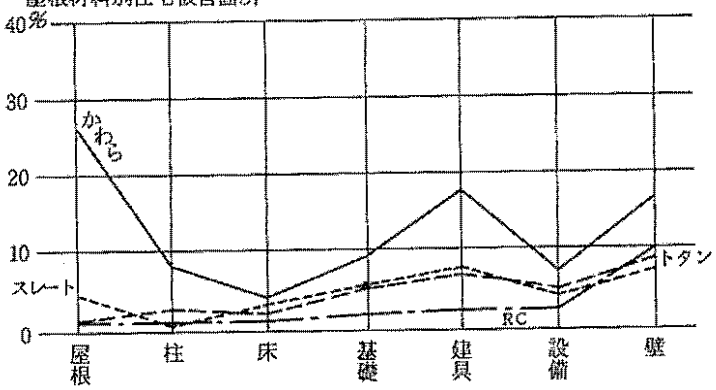
被害の内容＼住宅構造	木造	木造モルタル	土蔵づくり	ブロック造	鉄筋コンクリート	鉄骨造	その他	不明	計
	3,105 (100.0)	1,281 (100.0)	2 (100.0)	36 (100.0)	634 (100.0)	135 (100.0)	11 (100.0)	24 (100.0)	5,229 (100.0)
1. 建物全体が倒れた	9(0.3)	2(0.2)	0	1(2.8)	1(0.2)	0	0	0	13(0.2)
2. 倒れないが補修困難	80(2.6)	14(1.1)	0	0	1(0.2)	0	0	0	95(1.8)
3. 大幅な補修が必要	210(6.8)	45(3.5)	0	0	10(1.6)	5(3.7)	0	1(4.2)	271(5.2)
4. 部分的な補修が必要	1056(34.0)	331(25.8)	2(100.0)	7(19.4)	118(18.6)	18(13.3)	2(18.2)	7(29.2)	1,541(29.5)
5. 小さなひびが見える程度	873(28.1)	535(41.8)	0	11(30.6)	262(41.3)	42(31.1)	6(54.5)	5(20.8)	1,735(33.2)
6. 被害なし	841(27.1)	343(26.8)	0	17(47.2)	237(37.4)	67(49.6)	3(27.3)	10(41.7)	1,518(29.0)
7. 不　明	34(1.1)	10(0.8)	0	0	5(0.8)	3(2.2)	0	1(4.2)	53(1.0)

図1・5・6　住宅構造別住宅被害箇所



ハ　屋根材料別住宅被害率，被害箇所

図1・5・7　屋根材料別住宅被害箇所



屋根材料別に被害率をみると，その差は一番大きくなる。かわら屋根の被害が，木造住宅の被害率よりさらに高くなっており，トタン，スレート屋根は特に屋根被害が小さく押えられ，その他の部材でも被害率は相対的に低くなっている（図1・5・7）。

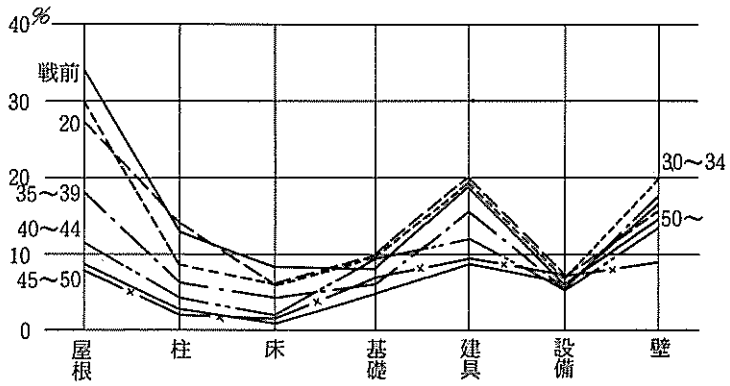
ニ　階数別被害率

木造住宅では1階建て住宅の被害率がやや高くなっているが，農家住宅等の影響であろう。木造モルタルでは1階建てと2階建てとの間では被害率の差はあまりみられない。

ホ　建設年代別住宅被害箇所

住宅の建築年代による被害率の差は既にみたが，その差がどの部材で大きな差となって現われるかをみたものが図1・5・8である。特に，屋根被害での差が著しく，戦前，昭和20年代，30～34年代の古い住宅での被害率が高くなっている。この傾向は，柱，床，建具でも著しい。しかし設備被害はほとんど差がみられない。

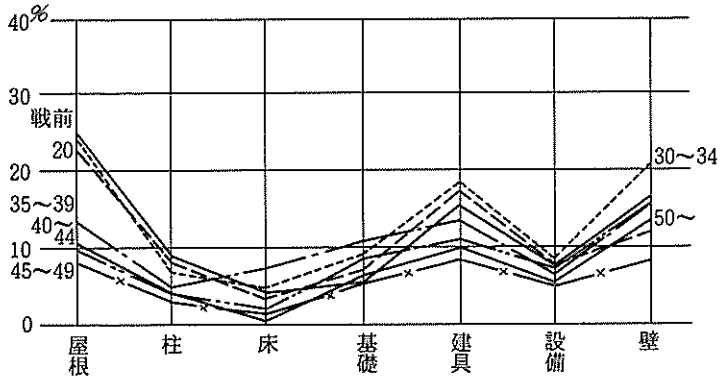
図1・5・8　建設年代別住宅被害箇所



ヘ　宅造時期別住宅被害箇所

宅造時期別住宅被害は全体としては住宅建設年代ほどは被害の差が生じない。しかし，屋根や建具，柱では住宅建設年代同様，古い年代のものがより被害率を高くしている。昭和35～39年代のものは，床，基礎で相対的に被害率が高くなっており，一般的な宅造地被害の実態と対応している（図1・5・9）。

図１・５・９　宅造時期別住宅被害箇所



ト　住宅型別住宅被害率，被害箇所

住宅の形式や供給形態に基づいた一般的な住宅分類に従って被害をみてみたものが表１・５・５である。注文持家住宅の被害率が一番高いが，それに建売分譲，戸建・長屋建借家がつづく。マンションは被害率としては低いが，要部分補修の割合が高く，その他の住宅型とは異った被害の態様を示している。一般にマンションを除く集合住宅タイプの住宅は被害率が低くなっている。戸建住宅ではプレハブが被害率が低く，他の戸建住宅とは異なる結果を示した。

表１・５・５　住宅型別住宅被害

（　）％

被害内容 / 住宅型	建物全体が倒れた	倒れないが補修困難	大幅な補修が必要	部分的な補修が必要	小さなひびが見える程度	被害なし	不明	計	不明を除く計
1. 持家（注文）	7 (0.3)	61 (2.2)	190 (6.9)	947 (34.4)	888 (32.2)	662 (24.0)	22	2,777	2,755
2. 持家（プレハブ）	1 (0.8)	0 (－)	3 (2.4)	9 (7.1)	40 (31.8)	73 (57.9)	0	126	126
3. 持家（建売分譲）	0 (－)	2 (1.4)	8 (5.6)	36 (25.2)	44 (30.8)	53 (37.0)	1	144	143
4. 持家（マンション）	0 (－)	1 (1.9)	1 (1.9)	24 (46.2)	21 (40.4)	5 (9.6)	0	52	52
5. 戸建・長屋借家	2 (0.2)	18 (2.2)	36 (4.5)	255 (31.7)	252 (31.3)	242 (30.1)	13	818	805
6. 木賃アパート	1 (0.3)	7 (2.1)	6 (1.8)	73 (21.7)	137 (40.6)	113 (33.5)	6	343	337
7. 鉄賃アパート	1 (0.4)	0 (－)	4 (1.7)	33 (13.6)	98 (40.5)	106 (43.8)	5	247	242
8. 公営住宅	1 (0.6)	0 (－)	7 (4.1)	28 (16.5)	49 (28.8)	85 (50.0)	1	171	170
9. 公団・公社住宅	0 (－)	0 (－)	0 (－)	22 (26.2)	48 (57.1)	14 (16.7)	0	84	84
10. 社宅・官舎	0 (－)	2 (0.6)	9 (2.8)	77 (23.7)	121 (37.2)	116 (35.7)	4	329	325
11. 下宿・同居・間借	0 (－)	1 (1.4)	4 (5.7)	17 (24.3)	18 (25.7)	30 (42.9)	1	71	70
12. その他	0 (－)	0 (－)	0 (－)	4 (22.2)	7 (38.9)	7 (38.9)	1	19	18
計（不明含）	13 (0.3)	96 (1.8)	271 (5.2)	1,541 (29.8)	1,735 (33.5)	1,518 (29.4)	56	5,229	5,173

表1・5・6　地層別住宅被害箇所

（　）％

住宅の被害箇所＼地層・被害世帯等	地層Ⅰ 被害世帯（率）	地層Ⅱ 被害世帯（率）	地層Ⅲ 被害世帯（率）	地層Ⅳ 被害世帯（率）	地層不明 被害世帯（率）	計 被害世帯（率）
1. 屋根	152 (10.6)	492 (25.4)	85 (8.4)	40 (4.9)	2 (28.6)	771 (14.7)
2. 柱	29 (2.0)	211 (10.9)	28 (2.8)	8 (1.0)	0 (－)	276 (5.3)
3. 床	30 (2.1)	107 (5.5)	34 (3.4)	22 (2.7)	0 (－)	193 (3.7)
4. 基礎	29 (2.0)	220 (11.3)	79 (7.8)	32 (3.9)	0 (－)	360 (6.9)
5. 建具	90 (6.3)	432 (22.3)	94 (9.3)	43 (5.2)	1 (14.3)	660 (12.6)
6. 設備	58 (4.0)	189 (9.7)	60 (5.9)	28 (3.4)	1 (14.3)	336 (6.4)
7. 壁	140 (9.7)	391 (20.2)	114 (11.3)	67 (8.1)	0 (－)	712 (13.6)
8. その他	13 (0.9)	27 (1.4)	13 (1.3)	4 (0.5)	0 (－)	57 (1.1)

(2)　住宅設備の被害

表1・5・6にみるように住宅の設備被害を受けた世帯割合は6.4％で特に地層ⅡとⅢの地域で被害率が高い。表1・5・7は設備被害の内容を表わしたものである。延べ件数でみると水道管，電気・電話配線，照明の被害件数が多く，次いで，下水管，ガスボンベ，湯わかし設備の被害が多い。これを地層別にみると，住宅被害と同様，地層Ⅱで被害率は高くなるが，個別にみれば地層Ⅲにおけるガス管，冷暖房設備，湯わかし設備の被害が目立つ。また，地層Ⅰの電気・電話配線，地層Ⅳの下水管，ガスボンベの被害が相対的に高めに出ている。

表1・5・8は構造別に設備被害をみたものであるが，住宅被害と比較して鉄筋コンクリート造，鉄骨造での設備被害率が高くなっているのが注目される。今，特化係数1.15以上のものに着目すると

表1・5・7　地層別設備被害

（　）％

地層＼設備	水道管	下水管	ガス管	ガスボンベ	電気電話配線	冷暖房設備	温・冷水管パネルヒーティング	湯わかし設備	太陽熱温水器	照明設備	その他	計	世帯数
1. 地層Ⅰ	73 (5.1)	15 (1.0)	96 (6.7)	16 (1.1)	84 (5.8)	8 (0.6)	7 (0.5)	19 (1.3)	2 (0.1)	63 (4.4)	7 (0.5)	390 (27.1)	1,440
2. 〃 Ⅱ	230 (11.9)	58 (3.0)	121 (6.2)	62 (3.2)	203 (10.5)	7 (0.4)	59 (3.0)	52 (2.7)	4 (0.2)	228 (11.8)	15 (0.8)	1,039 (53.6)	1,940
3. 〃 Ⅲ	69 (6.8)	28 (2.8)	79 (7.8)	9 (0.9)	46 (4.5)	8 (0.8)	16 (1.6)	28 (2.8)	1 (0.1)	53 (5.2)	10 (1.0)	347 (34.2)	1,015
4. 〃 Ⅳ	37 (4.5)	16 (1.9)	37 (4.5)	12 (1.5)	35 (4.3)	1 (0.1)	8 (1.0)	13 (1.6)	2 (0.2)	24 (2.9)	4 (0.5)	189 (23.0)	823
計（不明含）	411 (7.9)	117 (2.2)	333 (6.4)	101 (1.9)	370 (7.1)	24 (0.5)	90 (1.7)	112 (2.1)	9 (0.2)	368 (7.0)	36 (0.7)	1,971 (37.7)	5,229

表1・5・8　住宅構造別設備被害

（　）％

設備 / 住宅構造	水道管	下水管	ガス管	ガスボンベ	電気配線	冷暖房設備	温水・冷暖パネルヒーティング	湯わかし設備	太陽熱温水器	照明設備	その他	計	世帯数
1. 木造	258 (8.3)	64 (2.1)	156 (5.0)	70 (2.3)	218 (7.0)	12 (0.4)	54 (1.7)	58 (1.9)	6 (0.2)	237 (7.6)	16 (0.5)	1,149 (37.0)	3,105
2. 木造モルタル	82 (6.4)	29 (2.3)	88 (6.9)	24 (1.9)	85 (6.6)	6 (0.5)	23 (1.8)	33 (2.6)	2 (0.2)	82 (6.4)	14 (1.1)	468 (36.5)	1,281
3. RC・SRC	58 (9.1)	17 (2.7)	75 (11.8)	4 (0.6)	51 (8.0)	6 (0.9)	7 (1.1)	15 (2.4)	1 (0.2)	34 (5.4)	6 (0.9)	274 (43.2)	634
4. 鉄骨	9 (6.7)	6 (4.4)	12 (8.9)	2 (1.5)	13 (9.6)	0 (−)	4 (3.0)	4 (3.0)	0 (−)	11 (8.1)	0 (−)	61 (45.2)	135
計（不明含）	411 (7.9)	117 (2.2)	333 (6.4)	101 (1.9)	370 (7.1)	24 (0.5)	90 (1.7)	112 (2.1)	9 (0.2)	368 (7.0)	36 (0.7)	1,971 (37.7)	5,229

表1・5・9　住宅型別設備被害

（　）％

設備 / 住宅型	水道管	下水管	ガス管	ガスボンベ	電気配線	冷暖房設備	温水・冷暖パネルヒーティング	湯わかし設備	太陽熱温水器	照明設備	その他	計	世帯数
1. 持家（注文）	237 (8.5)	62 (2.2)	143 (5.1)	60 (2.2)	186 (6.7)	13 (0.5)	75 (2.7)	73 (2.6)	6 (0.2)	230 (8.3)	24 (0.9)	1,109 (39.9)	2,777
2. 持家（プレハブ）	7 (5.6)	3 (2.4)	6 (4.8)	2 (1.6)	7 (5.6)	0 (−)	4 (3.2)	1 (0.8)	0 (−)	9 (7.1)	1 (0.8)	40 (31.7)	126
3. 持家（建売分譲）	8 (5.6)	5 (3.5)	9 (6.3)	0 (−)	8 (5.6)	1 (0.7)	1 (0.7)	3 (2.1)	0 (−)	8 (5.6)	0 (−)	43 (29.9)	144
4. 持家（マンション）	10 (19.2)	0 (−)	5 (9.6)	0 (−)	6 (11.5)	1 (1.9)	2 (3.8)	0 (−)	0 (−)	4 (7.7)	1 (1.9)	29 (55.8)	52
5. 戸建・長屋借家	59 (7.2)	18 (2.2)	43 (5.3)	19 (2.3)	58 (7.1)	3 (0.4)	2 (0.2)	12 (1.5)	1 (0.1)	52 (6.4)	3 (0.4)	270 (33.0)	818
6. 木賃アパート	9 (2.6)	4 (1.2)	22 (6.4)	9 (2.6)	31 (9.0)	1 (0.3)	1 (0.3)	6 (1.7)	0 (−)	18 (5.2)	0 (−)	101 (29.4)	343
7. 鉄賃アパート	19 (7.7)	6 (2.4)	35 (14.2)	2 (0.8)	21 (8.5)	2 (0.8)	2 (0.8)	6 (2.4)	1 (0.4)	13 (5.3)	2 (0.8)	109 (44.1)	247
8. 公営住宅	23 (13.5)	9 (5.3)	18 (10.5)	5 (2.9)	15 (8.8)	0 (−)	0 (−)	3 (1.8)	0 (−)	6 (3.5)	0 (−)	79 (46.2)	171
9. 公団・公社住宅	6 (7.1)	4 (4.8)	8 (9.5)	1 (1.2)	8 (9.5)	1 (1.2)	0 (−)	2 (2.4)	0 (−)	7 (8.3)	0 (−)	37 (44.0)	84
10. 社宅・官舎	22 (6.7)	5 (1.5)	35 (10.6)	2 (0.6)	18 (5.5)	1 (0.3)	2 (0.6)	4 (1.2)	0 (−)	15 (4.6)	4 (1.2)	108 (32.8)	329
11. 下宿・同居・間借	6 (8.5)	0 (−)	5 (7.0)	0 (−)	7 (9.9)	1 (1.4)	0 (−)	2 (2.8)	1 (1.4)	3 (4.2)	0 (−)	25 (35.2)	71
12. その他	2 (10.5)	0 (−)	1 (5.3)	1 (5.3)	1 (5.3)	0 (−)	0 (−)	0 (−)	0 (−)	0 (−)	1 (5.3)	6 (31.6)	19
計（不明含）	411 (7.9)	117 (2.2)	333 (6.4)	101 (1.9)	370 (7.1)	24 (0.5)	90 (1.7)	112 (2.1)	9 (0.2)	368 (7.0)	36 (0.7)	1,971 (37.7)	5,229

木造ではガスボンベのみ，木造モルタルでは湯わかし設備のみなのに対し，鉄筋コンクリート造では水道管，下水管，ガス管，冷暖房設備で被害が多い。さらに，鉄骨造では下水管，ガス管，電気・電話配線，温冷水管類，湯わかし設備，照明設備とほとんどが特化している。このように，鉄筋，鉄骨といったいわば住宅被害の小さい建物での設備被害発生率の高さが今回の地震被害の特徴と言える。

表1・5・9はさらに住宅型でみたものであるが，前と同様にマンション，鉄賃アパート，公営住宅，公団・公社住宅といった鉄筋コンクリートを主体とした集合住宅での設備被害が目立つ。

(3) 門柱・塀の被害

今回の地震被害ではブロック塀の倒壊による死傷者の発生が大きな問題として注目されたが，表1・5・10，表1・5・11をみると門柱・塀の材料は7割近くがブロックで造られていることがわかる。特に最も地震被害を受けた地層Ⅱの地域では7割以上がブロックとなっている。被害はやはり地層Ⅱで多く，約35%が部分的に壊れた。地層Ⅲでも約1／4が部分的に壊れている。

表1・5・10 門柱，塀の被害

( )%

地層 / 被害の内容	地層Ⅰ 1,440	地層Ⅱ 1,940	地層Ⅲ 1,015	地層Ⅳ 823	地層不明 7	計 5,225
1.ほとんど全部倒れた	22(5.0)	72(9.8)	31(5.9)	8(2.1)	2 (100.0)	135(6.5)
2.部分的に壊れた	65 (14.7)	184 (25.0)	97 (18.)	34 (9.2)	0	380 (18.3)
3.ひび割れ程度	66 (14.9)	155 (21.1)	133 (25.4)	72 (19.4)	0	428 (20.6)
4.少しずれた程度・なんともない	289 (65.4)	324 (44.1)	262 (50.1)	257 (69.3)	0	1,133 (54.6)
該当世帯(率)	442 (30.7)	735 (37.9)	523 (51.5)	371 (45.1)	2 (28.6)	2,076 (39.7)

表1・5・11 門柱，塀の材料

( )%

地層 / 門柱・塀の材料	地層Ⅰ 1,440	地層Ⅱ 1,940	地層Ⅲ 1,015	地層Ⅳ 823	地層不明 7	計 5,225
1.生垣	9(1.5)	53(5.6)	27(4.1)	26(5.3)	0	115(4.2)
2.木材	115 (19.1)	70(7.3)	19(2.9)	13(2.6)	0	217(7.9)
3.トタン，鉄製(フェンス)	54(9.0)	62(6.5)	75 (11.3)	73 (14.7)	0	265(9.8)
4.ブロック	364 (60.5)	704 (73.9)	452 (68.3)	319 (64.4)	2	1,841 (67.8)
5.石	39(6.5)	49(5.1)	68 (10.3)	53 (10.8)	0	209(7.7)
6.鉄筋コンクリート	18(3.0)	10(1.0)	19(2.9)	8(1.6)	0	55(2.0)
7.その他	3(0.5)	5(0.5)	2(0.3)	3(0.6)	0	14(0.5)
該当世帯(率)	632 (43.9)	953 (49.1)	662 (65.2)	495 (60.1)	2 (28.6)	2,716 (52.0)

(4) 石垣・擁壁の被害

石垣・擁壁については該当する世帯が少ないが，地層Ⅲの地区で約3割，地層Ⅳの地区で約4割の世帯が石垣・擁壁をもっている。これに対し，地層Ⅰ，Ⅱの平坦地域での該当する世帯は1割近くに過ぎない。しかし，被害率でみると地層Ⅱの被害率が非常に高く，一般的な建物被害と同様の傾向を示す。地層Ⅰの被害率もやや高く，むしろ，平坦地域に設置されている石垣・擁壁の安全性が問題とされる（表1・5・12）。

宅造年代別にこの被害をみると，昭和50年以降設置のものの被害率はかなり低く押えられている。被害は戦前から昭和30年代前半のものにやや多くみられる。

表1・5・12 石垣・擁壁の被害

（ ）%

地層 / 被害の内容	地層Ⅰ 1,440	地層Ⅱ 1,940	地層Ⅲ 1,015	地層Ⅳ 823	地層不明 7	計 5,225
1. ほとんど全部壊れた	1(0.7)	15(8.5)	4(1.3)	3(0.9)	0 —	23(2.4)
2. 部分的に壊れた	23(17.0)	47(26.7)	39(12.5)	25(7.5)	0 —	134(14.0)
3. ひび割れ程度	29(21.5)	45(25.6)	67(21.5)	53(15.9)	0 —	196(20.4)
4. 被害なし	82(60.8)	69(39.2)	202(64.7)	252(75.7)	0 —	606(63.2)
該当世帯（率）	135(9.4)	176(9.1)	312(30.7)	333(40.5)	0 (0.0)	959(18.4)

6. 家具の転倒と住宅内の状況

(1) 家具の転倒状況

本地震も家具の転倒による被害が著しい。市内の大半の家で何らかの家具の転倒があったし，本地震でケガをした場合も住宅内において転倒，落下した家具，什器などによって引き起こされたものが少なくない。このような家具の転倒，落下による被害とその問題としては，

イ　被震時の家具の転倒，落下による破壊，破損などの物的損失

ロ　被震時の家具の転倒，落下によるケガの発生

ハ　被震時の家具の転倒，落下による火の始末，要介護者の保護などの行動の妨害

ニ　火気器具，危険物の転倒，落下による出火，爆発

などの1次災害に関するものから，

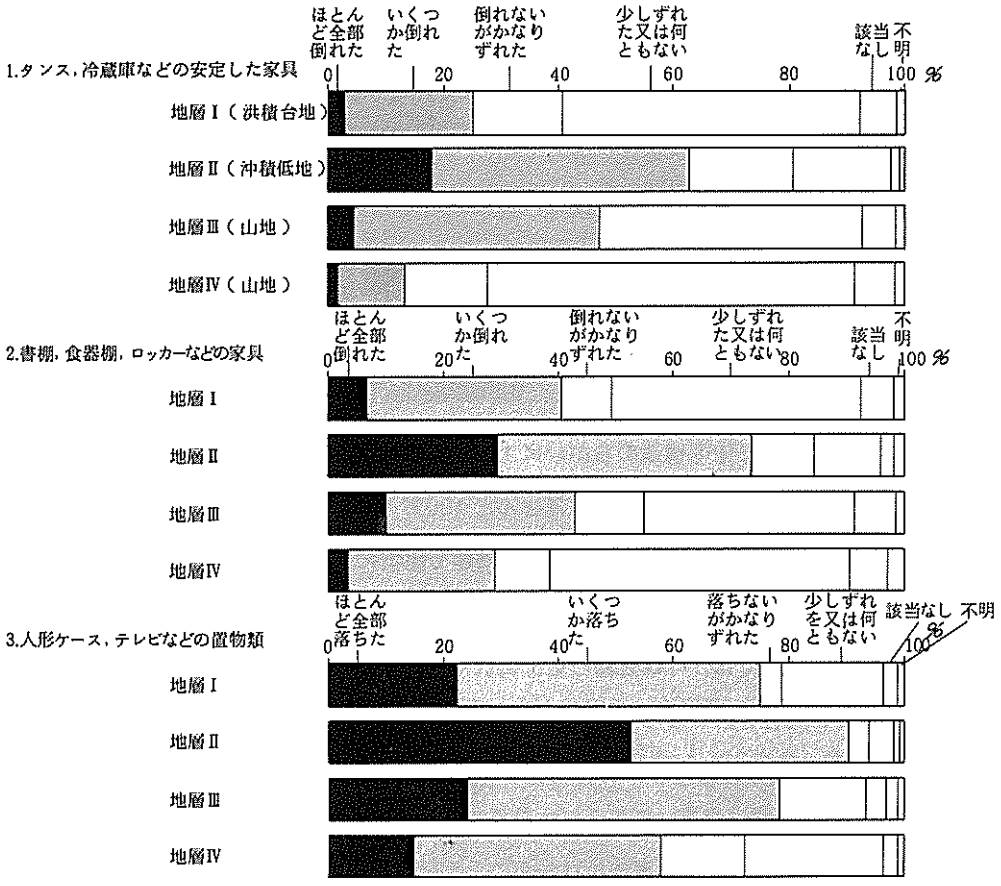
ホ　被震時の避難行動の転倒家具による妨害

ヘ　被震後の初期消火活動や救助活動の転倒家具による妨害

などの2次災害に関するものまで多様であるといえる。以下これら家具の転倒，落下によって引き起

左，上 住宅内の家具の転倒状況（仙台市旭ケ丘の住宅）

図１・６・１　地層別家具の転倒状況（タンス・冷蔵庫などの安定した家具）



こされる諸問題の現われ方が，仙台市の地域ごとに，また建築物の種類（住宅型，構造，階数）ごとにどのように異なるかを明らかにし，合わせて我々が検討しなければならない点は何かということを考察していく。

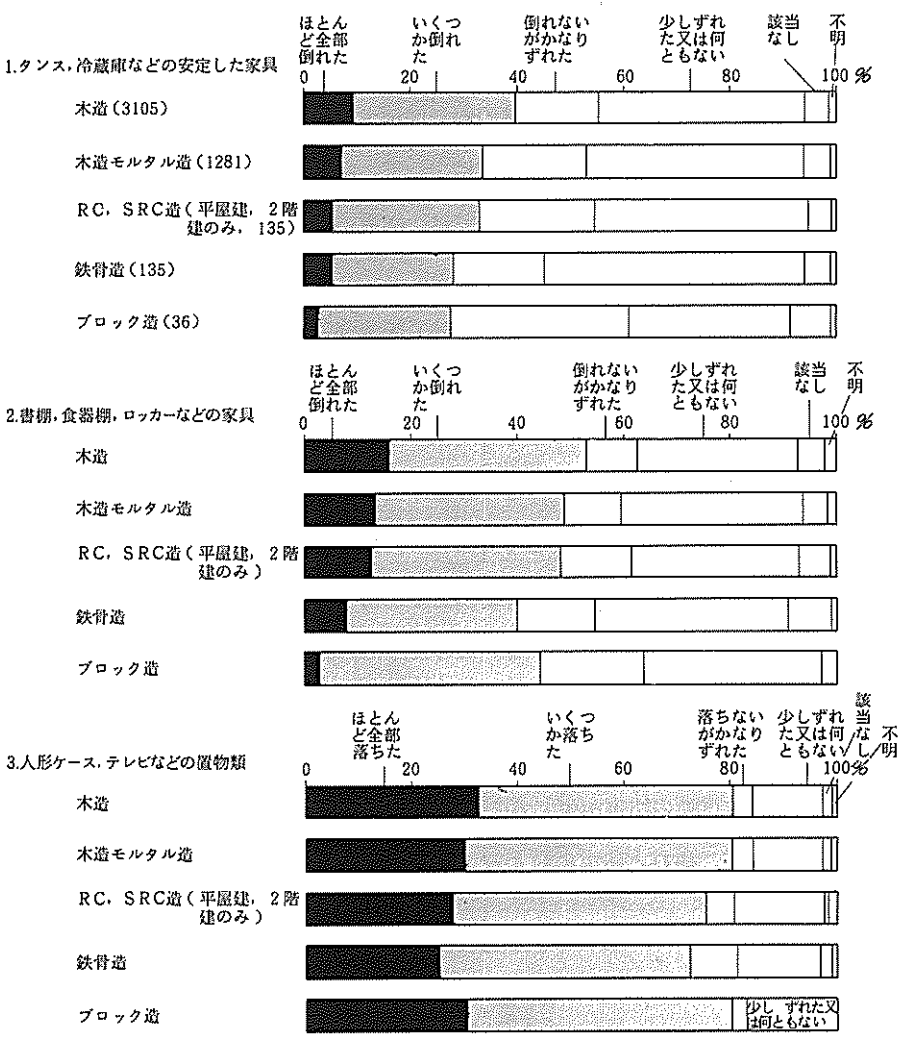
① 地層別家具の転倒状況

本調査では，住宅内に多く見られる家具を転倒のしにくさによって三種類に分け，その被害状況をみた（図1・6・1）。まずはじめに，タンス，冷蔵庫，ピアノ，洗濯機などの比較的重量のある安定した家具は，「ほとんど倒れた」という住宅が全市で9％ほどで，「いくつかが倒れた」とするものは全市で30％にものぼる。仙台市の全住宅の約40％弱で，家具の転倒が生じたことになる。これを地層別でみると，やはり沖積低地地区Ⅱ)の住宅で被害が大きく，家具の転倒が生じた住宅は60％をこえる。次に書棚，食器棚，ロッカーなど先の家具類より，やや安定性を欠くと思われる家具は，全市で「ほとんど全部倒れた」とするもの15％，「いくつか倒れた」もの36％で，両者を合わせると50％をこえる住宅でこれらの家具が倒れている。沖積低地地区(Ⅱ)では両者を合わせると70％をこえている。第三番目の棚の上にのせた人形ケースやテレビなどの買物類ともなると，約8割もの家庭で転倒がみられる。沖積低地地区(Ⅱ)では，この数は9割にも達している。住宅被害と同様，地盤の弱い沖積低地地区でとりわけ家具の転倒が著しいことがわかる。以上にみられるように仙台市全体でも，今回規模の地震動に対しては，家具の転倒，落下は相当に多く家具の転倒による被害に対しては，きわめて危険な状態にあるといってよい。幸いにも地震時が夏場であったため，石油ストーブなどの火気器具の転倒がなかったために，出火件数は少なかったといえよう。現状では家具の配置，据え付け，固定は不十分であり，地盤の弱い沖積低地地区(Ⅱ)のみならず全市で家具の配置がえ，補強が必要とされるといってよい。

② 住宅構造別の家具の転倒状況

木造，RC造など住宅構造のちがいによる家具の転倒状況をみる（図1・6・2）。木造，木造モルタル造，鉄骨造の場合は，そのほとんど100％近くが，平屋建て，又は2階建てであるためRC造，SRC造についても平屋建て，2階建て建物についてまとめた。まず比較的重量のある家具については，木造でやや転倒が多くみられ，逆に鉄骨造，RC造・SRC造では転倒が少ない。とくに鉄骨造では，「ほとんど全部倒れた」が5％程度，「いくつか倒れた」とするものは20％程度で，両者を合わせても30％を割っている。次に書棚，食器棚等の家具をみるとやはり鉄骨造では「ほとんど全部倒れた」もの8％，「いくつか倒れた」とするもの32％で，両者を合わせても40％程度であり，他の構造より低い値である。第三番目の家具については各構造とも，「ほとんど全部落ちた」と「いくつか落ちた」を合わせて約8割程度の住宅で置物類の落下がみ

図１・６・２　住宅構造別家具の転倒状況



られる。しかし，やはり鉄骨造では他の構造と比べやや低い値となっている。

木造住宅で家具の転倒が多いのは，沖積低地地区（Ⅱ）に木造住宅が多かったことにも起因しており，必ずしも木造住宅では家具が転倒しやすいとは言いきれない。しかし家具の転倒，落下による被害とその問題として，とりわけ住宅構造との関係が重視されるのが，火気器具の転倒，落下による出火という点であり，火災の建物内拡大，炎上，隣棟への類焼という危険性の高い木造住宅において最も家具転倒率が高くなっていることは注目すべきである。現在，防火地域の指定によって，簡易耐火建築物や耐火建築物の指定が義務づけられているが，前述の地層別の家具の転倒状況と合わせ，地震時火災発生確率の面からの再検討の必要も感じられる。

③　住宅階数別の家具の転倒状況

木造，木造モルタル造，鉄骨造の住宅の家具の転倒状況は，三種類の家具それぞれについて，平屋建，２階建の差がほとんどみられない（図１・６・３，図１・６・５）。若干平屋建の方が家具の転倒が多くなっているが，これは地盤の弱い沖積低地地区（Ⅱ）に平家建て住宅が多いためであるとみられる。次にＲＣ，ＳＲＣ造の建物について，建物階数別の家具の転倒状況をみる（図１・６・４）まず比較的重量のある安定した家具では，階数の多い高層建築になるにつれ，揺れが激しくなるためか，家具の転倒が激しくなっている。３～５階建の建物の場合，「ほとんど全部倒れた」，「いくつか倒れた」とするものは合わせて30％強であるが，６～10階建ての建物では50％をこえ11階建以上の建物では60％近い住宅で家具の転倒がみられる。次に先の家具類よりやや安定性を欠くと思われる家具についてみても同様の傾向が認められる。５階建てまでの建物では，ほぼ同じような転倒状況を示し，「ほとんど全部倒れた」，「いくつか倒れた」両者を合わせて46％ほどであるのに対し，６～10階建てでは64％，11階建て以上では77％にも達している。

置物類についても同様であり，11階建以上の建物では，実に94％の住宅で「ほとんど全部落ちた」，「いくつか落ちた」としている。このように，高層建築物の場合，家具の転倒，落下といった被害も大きくなることが理解される。家具の転倒，落下による出火危険も大でありながら，家具の転倒による行動の妨害が生じ，ただでさえ避難階，地上への迅速な避難が難しいのにさらに転倒家具による行動の妨害が生じるといった悪条件が重なりやすいのである。

高層住宅において，揺れと防災に対するより一層の配慮が必要とされる。

図１・６・３　木造モルタル建物の建物階数別家具の転倒状況

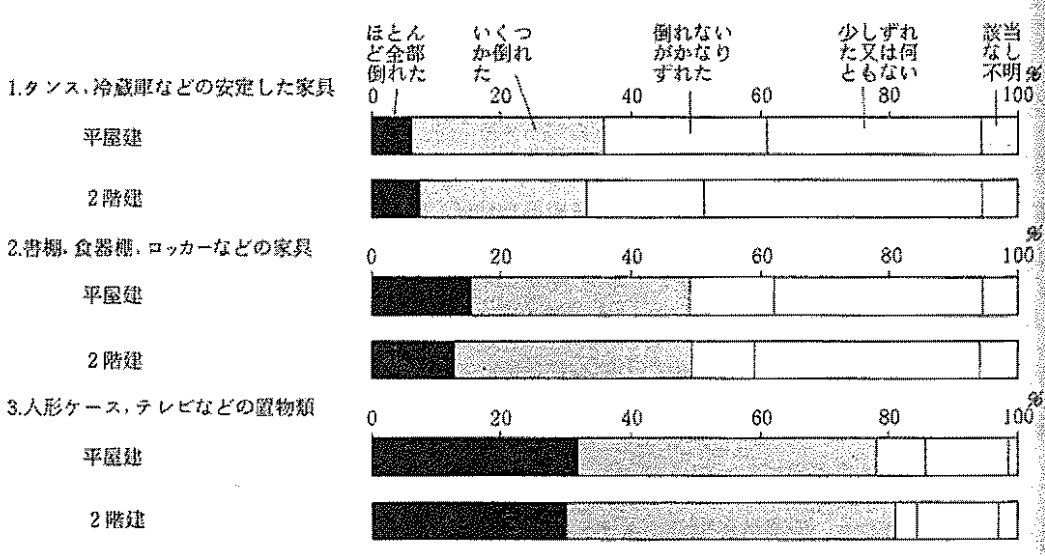


図１・６・４　RC・SRC造建物の建物階数別家具の転倒状況

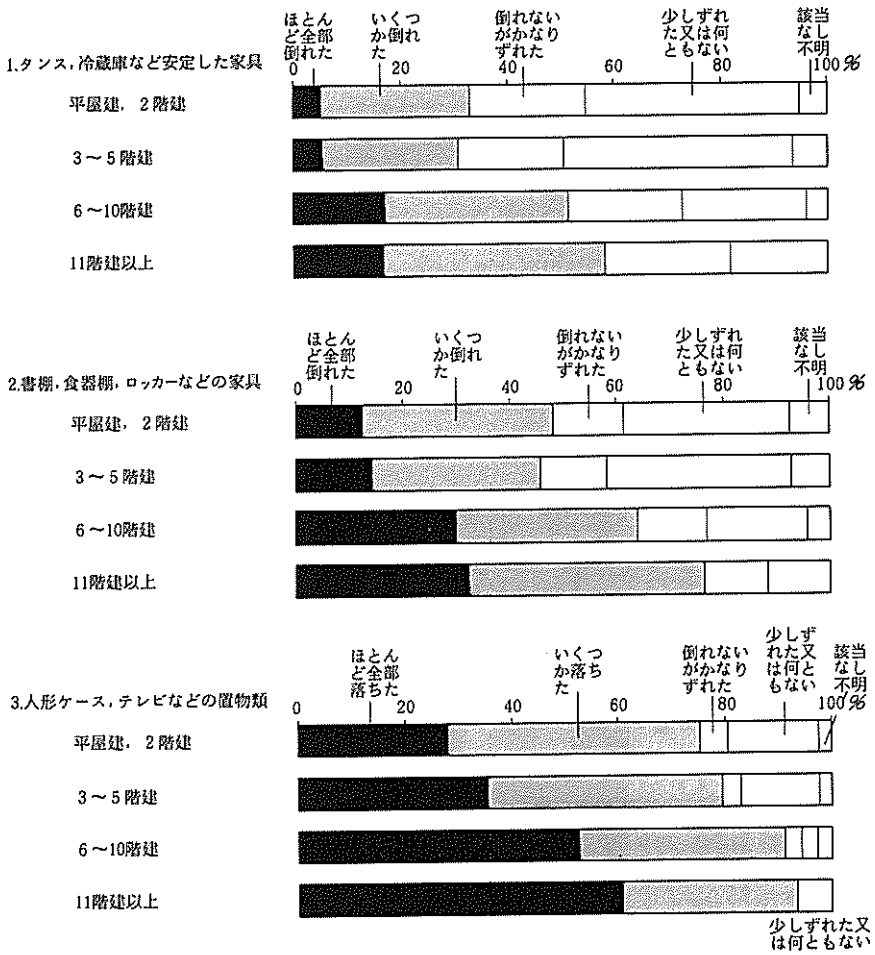
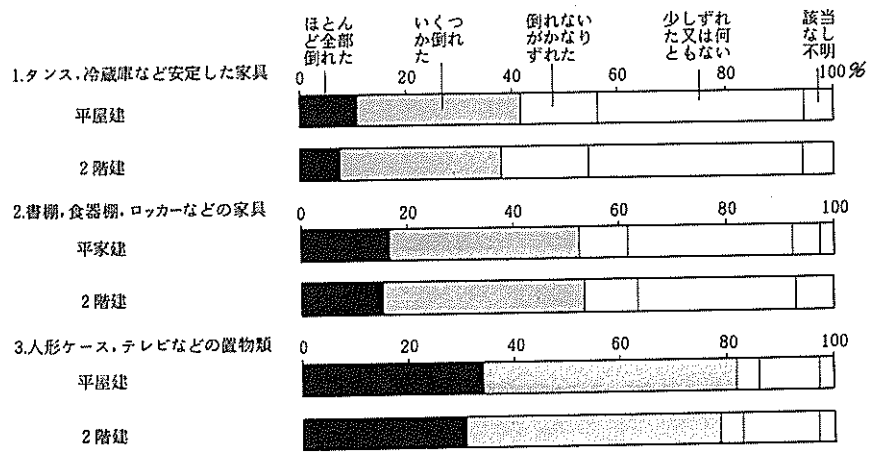


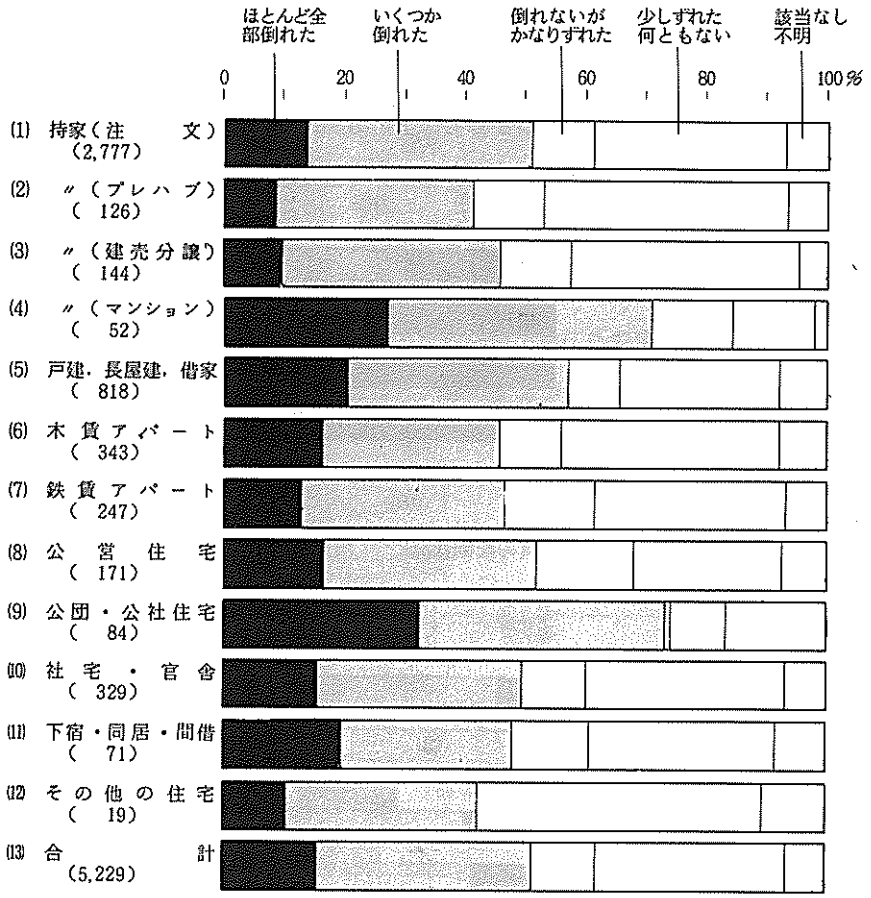
図１・６・５　木造建物の建物階数別家具の転倒状況



④　住宅型別の家具の転倒状況

比較的重量のある家具についてみると，家具の転倒の多かったのは，公団・公社住宅，マンション，公営住宅，戸建・長屋建借家であった（図1・6・6）。仙台市全体では「ほとんど全部倒れた」，「いくつか倒れた」合計で40%程度であるが，公団・公社住宅，マンションでは50%を超えている。次に書棚，食器棚等についても同様に公団・公社住宅，マンション，戸建・長屋建借家では転倒が多い。置物類の家具についてもやはりこの傾向がみられる。「ほとんど全部落ちた」は仙台市全体では約1/3程度であるが，公団・公社住宅では60%，マンションでは50%の住宅で，置物類は「ほとんど全部落ちた」という状況であった。戸建・長屋建借家で家具の転倒

図1・6・6　住宅型別家具の転倒状況（書棚・食器棚・ロッカーなどの家具）



が多いのは，戸建・長屋建借家が地盤の弱い沖積低地地区(II)に多かったためとみられる。公団・公社住宅，マンションで家具の転倒が多いのは，先に記したように高層の建物が多かったことや保有家具が多いことにもよろう。

住宅内での家具の転倒，落下によるケガの発生は，時刻，家族構成や居住密度水準が大きな要因となる。今回の地震は夜間の就寝時ではなかったため，住宅内でのケガの発生が抑えられたとみられる。地震が夜間に起こった場合，狭少な住宅に多人数が就寝しているような世帯ではケガの発生が多かったものと考えられる。居住密度水準ということになれば，公団・公社住宅，マンションは現在のところ十分な部屋数を持っておらず，家族構成では乳幼児のいる世帯が多い。この点でこれらの住宅型で家具転倒が多かったことは，先の建物階数の問題と合わせ，今後検討されるべき問題であろう。

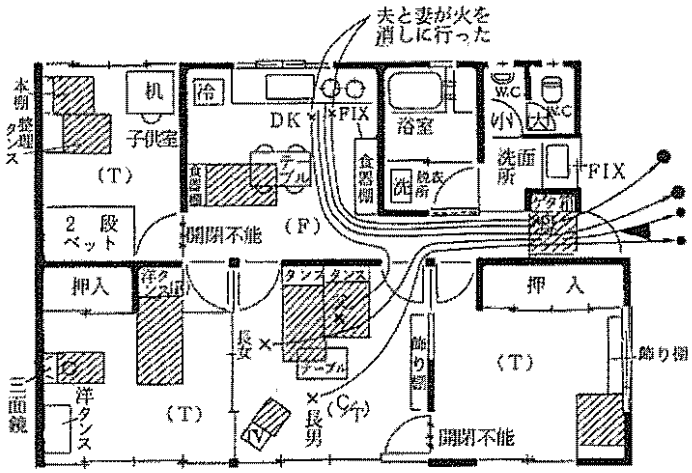
(2) 住宅内の状況

本調査では対象となった約5,200戸の世帯の中から，家具転倒のあった約100戸をえらび，その住宅平面と家具の転倒状況，地震時の在宅者の動きについて詳細な調査を追加した。

＜ケース1＞ 市東部沖積低地（II地区）の木造平屋建て住宅である。

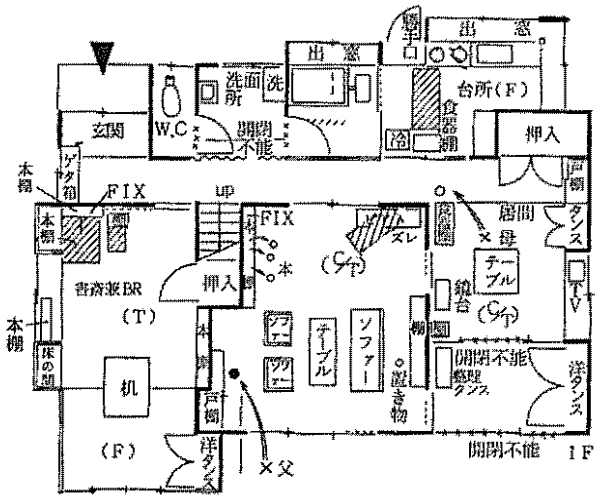
このケースは住宅内の家具の大部分が倒れ，屋外へ雛をのがれてとび出している。地震時父（35）と長男（6），長女（9）は居間（畳の上にカーペット）におり，母は玄関にいた。長男と長女はすぐ廊下から玄関を経て屋外へ避難している。図中で斜線部分は家具が転倒して倒れたことを表わしており，大型家具が多く倒れたことがわかる。避難経路となった玄関ではゲタ箱が転倒して，避難行動を妨害している。また子供室（畳仕上げ）とDKとの間の戸が地震で開閉不能となった。父と母はそれぞれDKへ火を消しに行きその後屋外へ避難している。火を消した行動は評価できるが，屋外へのとび出しは危険も多いことを心しておく必要があろう。

図1・6・7 ＜ケース1＞



＜ケース２＞は木造２階建て住宅である。在宅者は父（54）と母（50）であった。父は庭に母は居間（畳の上にカーペット仕上げ）のテーブルのところにいた。地震中母は居間と廊下の境いに移動し柱などにつかまっていたものとみられる。父は応接間に入り酒ビンをおさえている。この住宅でも２階で足の踏み場もないほどに家具の転倒が激しい。２階の２室はいずれも寝室として使用されており，床仕上げは畳の上にカーペットであった。１階の本棚は２つが固定されていたが，片方の本棚は固定されていたにもかかわらず転倒している。また居間と庭側の廊下との間の建具，浴室，洗面所の建具が開閉不能に陥っている。市北部山地（Ⅲ地区）

図１・６・８　＜ケース２＞



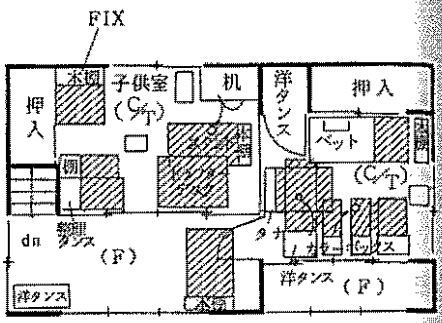
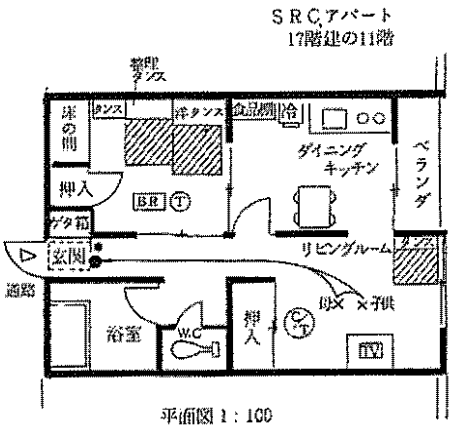


図１・６・９　＜ケース３＞

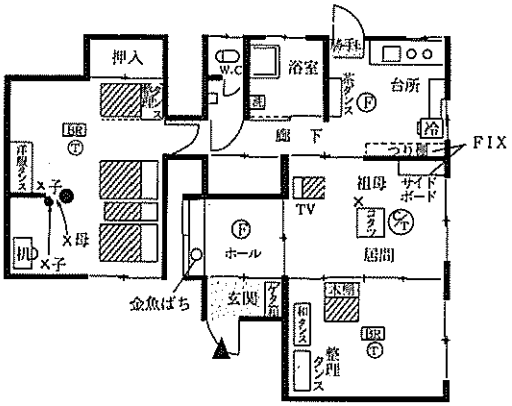


＜ケース３＞　市中央部洪積台地（Ⅰ地区）の17階建高層住宅の11階にある住宅である。在宅者は母(25)と長女（1)であって居間（畳の上にカーペット）にいたが，地震時母が子供を抱きかかえ玄関のところまで移動している。この間に，寝室（畳仕上）や居間で比較的大型の家具が倒れている。ＤＫにあった食器棚，冷蔵庫は転倒しなかった。居間から玄関までの経路に転倒家具がなかったため移動が妨げられなかった。

＜ケース４＞　市東部沖積低地（Ⅱ地区）の木造住宅である。在宅者は祖母（65），母（35），子（（女７），子（男３）であった。地震時祖母は居間（畳の上にカーペット）におり動けなかったようである。寝室（畳仕上げ）には母子３人がいたが，母が子をかばいながら壁のそばでじっと揺れ

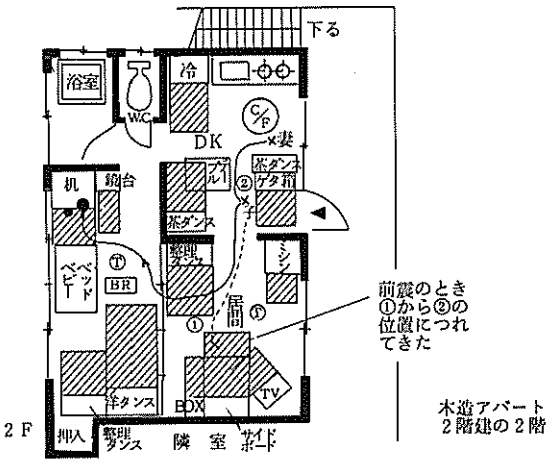
がおさまるのを待っていた。この母子がいた寝室ではタンスが3さお，ケースが1つ転倒しており，母による子供の保護が重要な意味を持っていた。この住宅でも台所での家具の転倒はみられず，また固定されていたサイドボードも転倒しなかった。

図1・6・10　＜ケース4＞



＜ケース5＞　市東部沖積低地（Ⅱ地区）の木造アパート2階建の2階の住宅である。在宅者は母（28）と長男（0.5）の2人であった。前震の際に，居間（畳仕上げ）にいた長男をDK（フローリングブロックの上にカーペット）にいた母が手元に引き寄せている。本震時，母は子供を抱きかかえ転倒する家具の間を縫うようにして居間を経由して寝室（畳仕上げ）の机の下にもぐり込んでいる。この住宅でほとんどすべての家具が転倒しており，しかも部屋にゆとりがないため安全そうな場所がとっさには，見つけにくかったものと思われる。

図1・6・11　＜ケース5＞



以下この平面詳細調査の結果をいくつかの点についてまとめておく。

① 家具の補強とその効果：先にあげた3種類の家具のうち，比較的大型の前2種についてだけみると，つくりつけのゲタ箱，飾り棚などの家具以外の家具をわずか1つでも固定していた世帯は98世帯中5世帯のみであった。しかし今回のように激しい揺れでは，これら固定された家具でさえ倒れたものもあった。転倒しない場合でも家具の中味が飛び出したり，内部で散乱したりしており，問題がないわけではない。しかし，大型家具の転倒によるケガの発生や行動の妨害が防止できるという点での効果を認めることができる。

② 床仕上げと家具の転倒：前記の2種の家具について部屋の種類ごとに部屋の家具総数に対する転

倒家具の割合を試算してみると，床仕上げ別では畳または畳の上にカーペットを敷いた部屋での転倒率が他の床仕上げに比べて高い。逆に転倒しにくかったのは板敷き，Ｐタイルであり，次いで床の上にカーペットを敷いた部屋の順である。このように畳敷きの部屋で転倒が多いのは，床に弾力性があり家具の安定性が失なわれること，摩擦係数が大きく家具の位置がズレずに転倒しやすくなることなどがあげられる。いずれにせよ，洋風の部屋と違い，和風の畳敷きの部屋にタンスや本箱鏡台などの家具を置いた場合は揺れに対して不安定であることが再確認された。床仕上げと家具配置について一考を要すべき問題であろう。

③　部屋の用途と家具の転倒：部屋の用途別に家具の転倒状況をみると，家具の絶対量の多い居間，寝室，子供部屋で転倒家具も多く，転倒率も高い。倒れやすい家具の形状は，床面積が小さく重心の高いものであり，具体的にはタンス，本棚などのたぐいである。そしてこれが居間，寝室，子供部屋での転倒家具の多さとなって現われている。食堂，ＤＫ，台所に比べると，居間，寝室，子供部屋での家具転倒率は２倍程度であった。部屋の用途の分類ができない住宅だけでなく，子供部屋寝室といった部屋を持つ住宅においても局所的に家具転倒による危険が存在することに留意し，各住宅で家具の配置についてみなおす必要があろう。

④　平面図からみた在宅者の動き：屋内にいた者のうち約３／４が場所の移動を行っている。この詳細調査では家具の転倒があった住宅を対象としているため，屋外へ難をのがれるケースが多く，中でもＤＫから屋外へという例が多かった。またＤＫへは他の部屋から逃げ込む例も多い。居間ではその場でじっとしている例が多かった。屋外へのとび出しは，避難途中でのケガの発生や屋根からの落下物の危険などのため，必ずしも適切な行動でない場合もある。各住宅内に身体の安全が確保できるような場所（屋外へ近く，家具の転倒，落下などがないなど）と，その場所への経路が確保されるように家具の配置をすることをふだんから考えておくべきである。

7. ま　と　め

ここでは，以上述べてきた調査結果の要点と今後の地震対策上の若干の留意点について触れておく。

まず，地震に対する準備状況に関しては，全体としては従来の被災体験は今回の地震に対する対応という点ではあまり生かされていない。従来の被災訓練は火災中心であり，地震を対象としたものは極めて少ない。地震に対する情報はマスコミによってかなり取得されている。非常用物品もバラツキはあるがある程度は揃っている。しかし，こうした準備状況の程度は被震時に対してとっさにとった行動そのものとは対応していない。むしろ，揺れの大きさや危険発生状況によって行動は決まったと言える。しかし，同時に多くの人が被震時にガス等の身近かな火種の消火と確認を行っている状況は

マスコミや自治体等による防災知識の広範な普及とその潜在的影響を立証したものと言える。

具体的被災体験としての78年２月の宮城県沖地震の被害は，ある程度の補強や対策がこうじられたが，結果的にはそれが十分生かされていない。つまり，被害を受けた部分の中途半端な補強等では，今回の地震のような強い揺れには対応できない。本震に先立つ８分前の前震は多くの人々に，そのあとの本震の大きな揺れに対する準備を与えた。特にこの間に行われたガスの元栓じめ等の適切な行動によって，本震に伴う２次，３次災害の抑止に貢献した。

本震時の人々の状況と対応という点に関しては，まず，本地震災害の特質を理解する上で特に重要な６月12日，午後５時14分という季節，時刻における人々の状況が問題である。

住宅の状況はその在宅構成において老人，女性，子供に偏っており，成人男子の居た世帯は全体の１／４に過ぎない。特に住宅内の集団状況として潜在的危険性を指摘できる幼児，学童，老人のみ，またはその組合せという在宅状況が１割もあること。さらに，ガス管等の損壊に対して適切な処置を全く期待できない不在世帯が17％もあることが注目されねばならない。集団状況として次に重視しなければならないのは住宅内での幼児，学童，老人，病人等の要介護者のいる世帯が多いことである。しかし，このような集団状況からくる潜在的危険性に対して，この時刻の火気使用率20％という数字が示すように，季節，時刻といった要因が被害の回避，被害拡大の抑止に作用したと言える。

職場，学校では未だ就業中の人が多く，成人男子の場合，自宅在宅者より数が多い。職場の性格が様々であるから住宅ほどある種の危険な状況が集中しているわけではない。作業内容では事務的作業が大半を占める関係上危険物の取扱い率は小さく，要介護者も少ないので状況としては住宅より単純である。しかし，工場，病院等，危険物や要介護者の集中する職場での危険状況はむしろ大きい。

訪問先の建物ではまず，不案内からくる避難上の潜在的危険がある。特に，それがスーパー，デパート等では，壊れやすい商品や倒れやすい家具の集積，不特定多数の集合，地下空間といった悪条件が重なりやすい。また，ここでは要介護者の割合も高く，かなり潜在的危険が高い所と言える。

乗物の状況としては，多くの車が揺れを感ずると同時に停車したが，乗物自体は震動を吸収するため，揺れそのものは大きく感じられない。むしろ，どういう場所にいたかが重要である。乗物の種類としては乗用車が多く，帰宅ラッシュ直前という被震時刻の問題が反映されている。自動車はそれ自体として危険性を潜在的にもっているが，今回は２次火災の発生が一般的には防止されたので，ドライバーはあまり問題を深刻に受けとめてはいない。それが，信号機の全面停止にもかかわらず，すぐにも運転が再開されていること，法で定められた車の措置が十分とられていないという問題に結びつく。

屋外の状況は，ブロック塀等の倒壊によって多くの死者を出す等，物の倒壊や落下にさらされるかなり危険な空間となった。屋外の場の性格としては電柱，門，塀，車，看板，ネオンサインの近くと

いった潜在的危険性をもつ場所にいた人が多い。また，屋外は要介護者がそばにいる割合も高く，状況としては様々な問題をもっていた。

このようにどの空間をとっても各々，危険な状況をもっていたと言える。こうした危険に対して人々がどのように行動して，遭遇する危険を回避したかをみると，住宅では要介護者の割合が高いのに彼らの保護行動が少く，まず，火の元の消火と確認が優先された。次いで，避難路の確保，外への飛び出しが多い。身のまわりに生じた危険の種類は，物の落下と家具の転倒が大半である。揺れの大きさと物の落下，家具の転倒という事態の中で多くの人が身のまわりの状況をかなり危険な状況と判断している。そして，人々はつづいて机や物かげに身を隠したり，じっと様子をみたり，外へ飛び出すといった三つの行動パターンのどれかをとっている。

職場・学校では，作業をやめて様子をみたという人が多いが，特にここでは揺れの増大とともに机や物かげに隠れた人が目立つ。これは自己の安全を守るのが精一杯という意味と，危険物の処置，要介護者の保護といった役割が住宅にいた主婦ほどには意味をもたない人が多いことによる。しかし，ここでも火種の消火，確認は実際の火気使用の２倍ほど行われており，安全確認は徹底していた。この空間での危険発生は事務的作業を行っていた人の多さを反映して，物の落下や家具の転倒が主要な位置を占める。

訪問先では，1/4がその場がまっくらになったという状況下にあり，非常灯の設置状況に大きな問題があったと言える。訪問先での行動は，建物や状況に対する不安感から屋外への飛び出しが多く，また，柱にしがみつくとか，うずくまるといった緊張した場面が多い。揺れに応じてとった行動も場所の特殊性とそこでの危険状況を反映して待機的行動や飛び出し，机や物かげに隠れるというパターンに集中する。

屋外では，まず様子をみる者が多いが，次いで注目されるのは，うずくまったとか，腰がぬけたとかの行動不能型が多いこと，要介護者の多さに起因する弱者保護の行動が多いことである。屋外での危険発生は物の落下や転倒が多いが，これらの危険発生に対して，屋外にいた人は他の空間にいた人人より強く危険を感じている。こうした危険判断の後にとられた行動をみても他の空間と異って，待機的行動と行動不能の状態が強く現われる。広い安全な場が得られにくい市街地等では，こうした行動不能と何かにつかまろうとする行動が非常に危険なものである故，危険な工作物の撤去や安全点検が重要である。

被震時の行動をさらに個人の属性からみてみると，まず，男子の「待機型」に対し女子の「行動型」の対比が決定的である。女子の「行動型」は結果的に火の始末や要介護者の保護等，彼らの役割と状況による要請の強さに半ば強制されたものであろう。

揺れに対する危険判断は，１，２階では差がないが，それ以上の階では上階ほど危険を感ずる度合が強くなる。

人身被害は死者に対して負傷者の割合が高く，死亡の原因は大半がブロック塀等の工作物の転倒による圧死である。こうした環境は全国いたる所で一般的であり，ブロック塀等の工作物の安全点検が全国的にも徹底して行われる必要がある。負傷者の多くは老人，女性，子供であり，特に住宅内での発生率が高い。負傷原因の一つである物の落下や家具転倒に対して十分な対策が必要である。

被震後の行動は２次災害の発生件数が少なかったこと，まだ明るい時刻だったことなどから，被震直後から後かたづけが開始されている。地震後15分以内で行われた行動としては，その他に帰宅，囲りの者の安全確認，電話，ラジオによる情報取得である。この段階でもガスの元栓じめは継続して行われている。地震後の行動として特に問題となるのは，家族等の安否を問う電話が集中し，回線オーバーによる不通が生じたこと，帰宅ラッシュと信号機の停止とが重なったため交通渋滞を引き起したことである。この時間帯は心理的には非常に不安定な状態であり，特に成人男子の在宅していない家庭ではそれが大きかったと思われる。しかし，この時間でも在宅者はガスもれの防止，要介護者の保護，負傷者の手当等の適切な行動が期待されるため，在宅者が心理的不安を和らげ適切な行動がとれるような方策が必要である。こうした意味から十分な情報と行動への助言を提供したマスコミの役割は大きい。

地震後の都市機能マヒに対してとった市民の対応は，かなり冷静なものであった。電気は80%近くの世帯で翌日には回復しており，一般的には大きな問題はなかった。個々にみれば病院や高層ビルなど停電の影響の強いものもある。水道は止まる前に水を用意したり，井戸水や給水車によってしのいでいる。水道も給水までの日数が短いため全体としては大きな問題とはならなかった。しかし，水道もガスと同様，地域によって被害の差が大きく，一部地域では10日ほど断水が続いた。都市ガスの供給停止はその期間の長さ故に市民生活や経済活動等に大きな影響を与えた。仙台市の場合，プロパンガスの普及率が５割を超えており，ふだんの炊事燃料を都市ガスのみに依存しているのは２割に過ぎないが，複合的な燃料使用を含めて45%近くの都市ガス利用世帯では，風呂，炊事等に大きな困難を生じた。これに対し，炊事燃料はプロパンガスや卓上ガスコンロ，電気コンロ，石油コンロ（ストーブ）等で代替された。風呂は知人宅や行水，銭湯でまに合わせている。地震後の食料や非常用物品の買出しでは品不足もみられたが，全体としてはその後の購買動向の中での混乱は少なかった。このようにみてくると．多くの都市施設が破壊され都市機能がマヒしたとは言え，物不足によるパニックもなく全体的に静かな復旧，復興が行われた。

以上，被震時の人々の状況と対応を中心にみてきたが，以下，こうした調査結果の分析を通して出

てきた地震災害からみたいくつかの防災対策に触れておく。ここでは一応，(1) 都市空間の安全性と都市機能の保全，(2) 居住空間の内的・外的安全性，(3) 人々の避難行動，(4) 被災時の不安除去，心理的安定という，4つの側面からそれを整理しておく。

(1) 都市空間の安全性と都市機能の保全

イ) 都市規模の抑制

ロ) 都市構造の地域的分節化（供給処理体系のブロック化）

ハ) 共同配管・配線溝の設置

ニ) 地質や微地形に沿った建築構造設計（基準）と指導体制の確立

ホ) 防災面からみた地域計画の見直し

ヘ) 供給処理体系の多元的システムの保存（熱源の多様化と備蓄）

ト) 井戸の保存，共同浴場の維持

(2) 居住空間の内的・外的安全性

イ) 住宅面積の拡大と安全空間の確保（寝室における物品整理）

ロ) 2次災害，ケガ，避難路妨害の原因となる家具転倒の防止策

ハ) 高層住宅の抑制

ニ) 私空間と公空間の接点における工作物の安全・管理の徹底

ホ) 被害箇所，危険箇所の補修・補強の徹底

ヘ) 不特定多数の訪問者を対象とする施設での非常灯設置の徹底

(3) 人々の避難行動

イ) 被震時の行動指針と教育・訓練

ロ) 避難場所，施設の整備充実

ハ) 居住空間の日常的管理と居住者の連帯

ニ) 被震時における車の措置方法の徹底

(4) 被災時の不安除去，心理的安定

イ) 被災時の報道・通信体系の整備充実（無線連絡体制の充実）

ロ) コミュニティ機能の活性化

ハ) 非常用物品の備蓄

第２章　各種社会施設の被害と対応

Ⅰ　医療施設の被害と対応

1　はじめに

医療施設における地震対策は，主として２つの固有の特殊性を有している。一つは，心身共に何らかの障害をもつ多くの患者に対して，避難をはじめとする心身の安全をどのように確保するかという問題である。もう一つは，それらの患者に対して１日たりとて中断することが許されない平常時の診療活動に加えて，被災地の中で多くの傷病者を受け入れなければならないという診療機能の維持に関する問題である。

このような観点に立って，医療施設の地震対策を考えるとき，現実の医療施設が実際の地震でどのような状況に陥ったかを的確に把握することが極めて重要となる。これまで医療施設の地震調査は，1964年の新潟地震と1968年の十勝沖地震の時に実施され，医療施設の地震対策の上で有益な知見を提供しているが，未だ十分な地震対策を確定するほどの資料が得られていないのが現状である。

本稿は，こうした状況を背景として，今回の宮城県沖地震に際して県内の医療施設が受けた被害と職員及び患者のとった対応を把握した実態調査報告であり，これらの実態から今後の医療施設計画において有効な知見を得ることを目的とするものである。

調査の方法は，６月下旬から７月上旬にかけて我々が医療施設を直接訪問して，あらかじめ用意した調査表をもとに関係者から具体的に聞き込み，各施設で作成した地震報告や写真などを参考資料として提示いただくことによった。調査内容は，施設概要（病床数・患者数・構造・階数・設備・医療機器），施設被害（死傷者数・地盤・構造・設備・医療機器），施設の対応（取扱患者数・診療活動・患者の対応・職員の対応）などである。

2　調査対象施設の概況

宮城県衛生部は，地震後まもなく電話によって県内全病院の被害調査を実施したが，我々はその中から比較的被害の大きい20病院を抽出して，調査対象施設とした。それらの病院の概況を表 2・Ⅰ・1 に，また施設所在地を図2・Ⅰ・1 に示した。

施設の分布は，仙台市内が11病院と半数以上を占めてはいるが，県内全域に拡がっている。開設主体は，すべて国立や県立のいわゆる公的病院であり，病床規模は50床から1,000床を超えるものま

で様々である。また各病院が主として対象とする疾病領域は，特定の領域に偏よることのないよう配慮したが，最近の病院建築においてみられる高層病院やコンピューター・自動搬送機を全面的に取り入れた病院は，県内に存在しておらず，調査の対象とすることができなかった。

3　調査結果

(1) 地盤・建物の被害

一部の病院では地盤に被害を受け，地割れや不同沈下が起こり，ブロック塀の転倒，擁壁の破壊がみられたが，全体的にみて地盤の被害は，比較的軽微であった。鉄筋コンクリートの場合，柱・梁などの主要構造部には，これといった顕著な被害はみられない。しかし，エキスパンションジョイントをはじめ接合部の破壊や階段室周りの壁の破壊は随所でみられており，また壁・床などの仕上部の亀裂は，ほとんどの病院にみられる共通した被害であった。

一方木造の建物の場合（Ｂ病院の看護婦宿舎），外壁に破壊がみられ，屋根瓦が落下し天井が落ちるなどの大きな被害に遭った。

(2) 建築設備の被害

①　電気設備

火力発電所・変電所・変圧器・遮断器などの被害により，ほとんど全域的に停電したが，ほとんどの病院では当夜のうちに，遅くとも翌朝までに回復している。

停電時の対策として，自家発電装置がようやく普及しており，20病院のうち16病院が保有していた。そして，いずれも停電と同時に作動し，間もなく送電に成功して進行中の手術を無事完了させるなど急場に何んとか間に合わせることができた。しかしながら，発電機の容量不足，配電計画の不備，冷却水供給計画の不完全，同系統配管・ポンプの地震による被害などのため，容量的・時間的に送電を限られた。そのため人工透析が不能になったり，新生児保育器の保温が難しくなるなどの問題が露呈し，更に今後の改善が望まれる。

②　給排水設備

道路の陥没・地盤の不同沈下などで配水本管・枝管の破裂が相次ぎ，仙台市内の病院はおおかた断水となった。当夜から翌日には全面復旧したが，高架水槽の水を使い果たしたあとは，給水車により水を確保したり，隣の施設からの応援を受けたり，自衛隊から炊き出しの応援を受けるなどで対応しているが，発電機冷却水・水洗便所・洗浄・沐浴・処置・朝の給食などに問題を起こし

図2·I·1　調査対象施設の分布

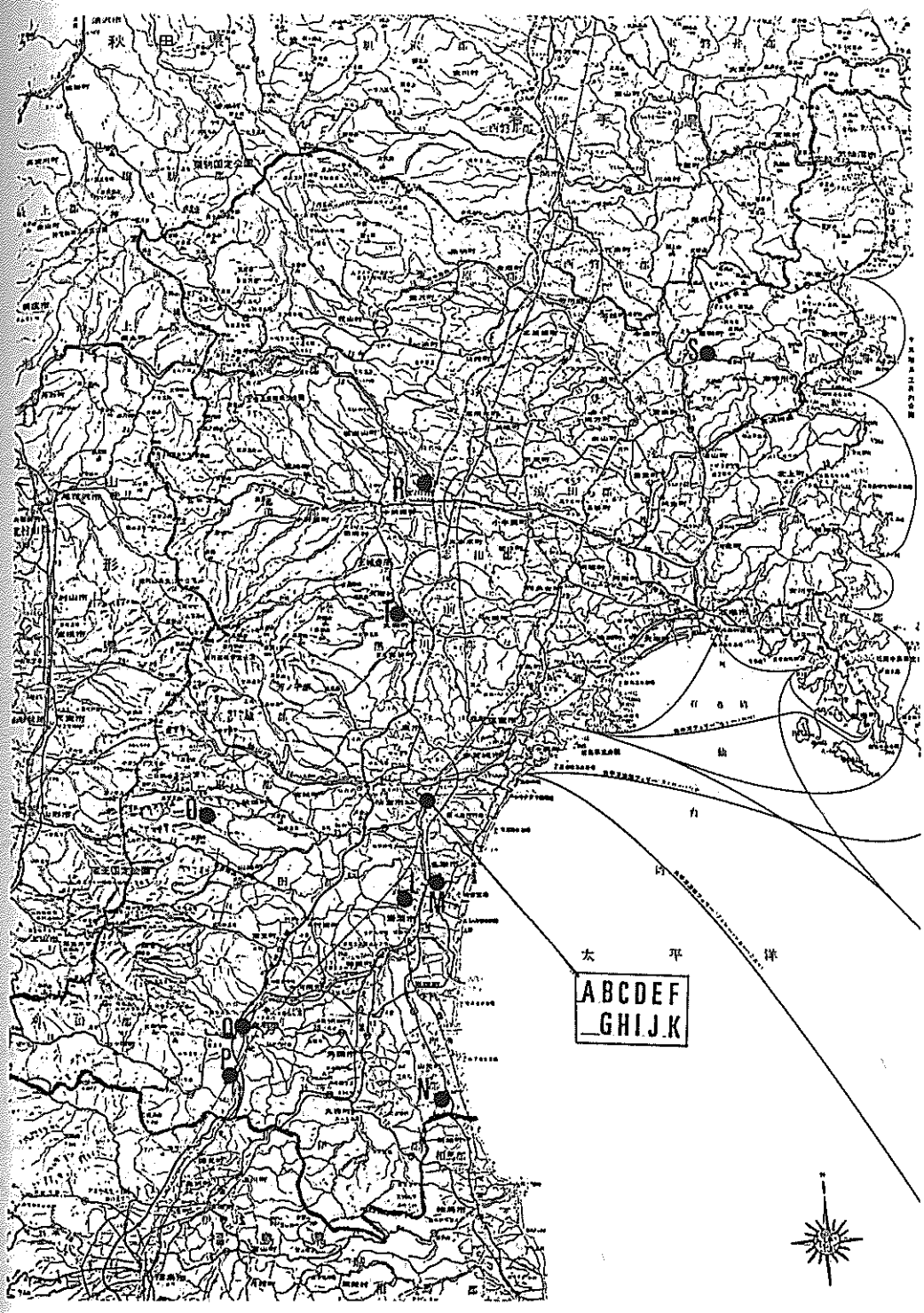


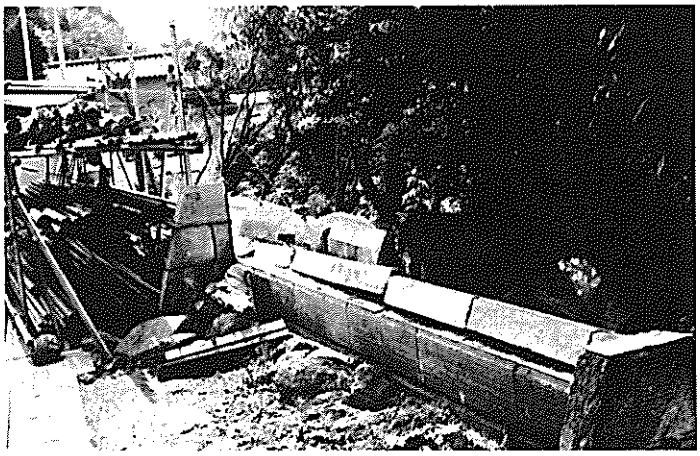
表 2·I·1　調査対象施設の概況

病院記号	病院名	所在地	開設主体	定床数	病棟最高階数	対象領域					
						母子医療	小児医療	成人医療	老人医療	精神医療	救急医療
A	東北大附	仙台市内	国立	1,085	9	○		○		○	
B	広南		国立	148	2	○					
C	国立仙台		国立	700	5	○		○	○	○	○
D	仙台市立		市立	310	5	○					○
E	東北労災		国立	435	4			○			
F	社会保険		公立	263	5			○			
G	宮城第Ⅰ		公立	275	5			○			
H	宮城第Ⅱ		公立	200	5	○					
I	鶴ケ谷		市立	100	3		○	○	○		
J	国療西多賀		国立	540	2		○				
K	母子愛護		市立	50	2	○					
L	成人病センター	仙台市外の宮城県内	県立	200	3			○			
M	名取精神		県立	410	3					○	
N	国療宮城		国立	570	2		○	○	○		
O	拓桃園		県立	235	2		○				
P	不忘学園		県立	100	1		○				
Q	公立刈田		公立	299	5	○			○		
R	古川市立		市立	352	7	○					○
S	公立米谷		公立	123	4	○			○		
T	公立黒川		公立	130	3				○		○

表 2·I·2　地盤・建物の被害

病院記号	地盤及び建物まわり					建築構造			
	地割れ	不同沈下	ブロック塀	擁壁	埋設配管	高低部結合部	耐震壁まわり	階段室まわり	ジョイントエキスパンション
A									
B			○		○				○
C			○				○	○	
D									
E			○						○
F		○			○				
G			○	○					○
H		○	○		○				○
I	○	○		○	○				○
J									
K	○	○		○					
L	○	○		○	○				
M	○								
N					○				
O									
P	○	○		○					○
Q			○						○
R						○			
S		○				○		○	○
T		○							○

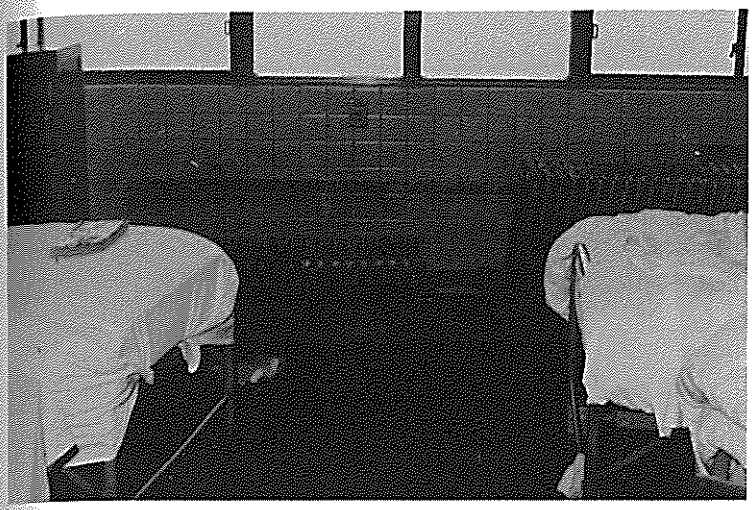
被害有：○



石塀の倒壊　Q病院

ている。

この段階で必要となる深井戸は，20病院中 12 病院で設置されていた。都市部では設置することが逆に制約を受けることもあろうが，災害の砦となる病院には是非とも深井戸による水を用意すべ



ラジエーターの倒壊 G病院

きであろう。

次いで井戸がありながら，自家発電の容量不足のためポンプが十分に稼動出来なかったり，高架水槽・屋内外配管の震動亀裂により，給水出来ない例があった。軽微なものも含めると，ほとんどの病院で配管の故障がみられた。枝管端部の固定箇所近くのエルボ部分・エキスパンションジョイント廻り・建物周囲の埋め戻し部の配管に破損が多い。また高架水槽の被害は，水槽のずれ，送水管取付部まわりの破損など数多く，院内断水の原因ともなっている。これらの諸点は，耐震施工の全く遅れている一面であり，今後多いに改善すべきところである。

③ 冷暖房設備

幸いにも何れも稼働していなかったので，直接的な被害はなかった。しかし，蒸気管の吹き出しなどいくつかの故障がみつかっており，暖房使用時期にはもっと被害が拡大しているものと考えられる。

ラジエーターの転倒が4病院でみられたが，ボイラーはメーターの故障が分かった1病院だけであった。

④ ガス設備

市ガスの全面停止に伴ない，他の建物にくらべて優先的に復旧された病院においても，供給再開まで7日から18日を要している。ガス諸設備の中では院内ガス管の震害が多く，市ガス復旧後さらに院内配管点検および修理のために10日以上を要した病院もある。またガス管の他に瞬間湯沸器の転倒落下が多くみられた。

市ガスの停止で問題となるのは，調理と検査であるが，プロパンの臨時導入・献立の工夫などで対処した。もとよりプロパン常用の病院ではこれらの問題は少ない。

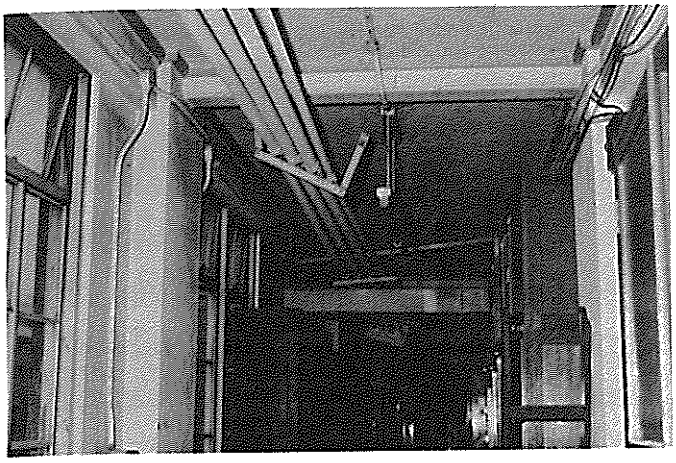
⑤ エレベーター

過半数の病院でエレベーターが故障しており，給食搬送用のエレベーターを優先的に稼働させ

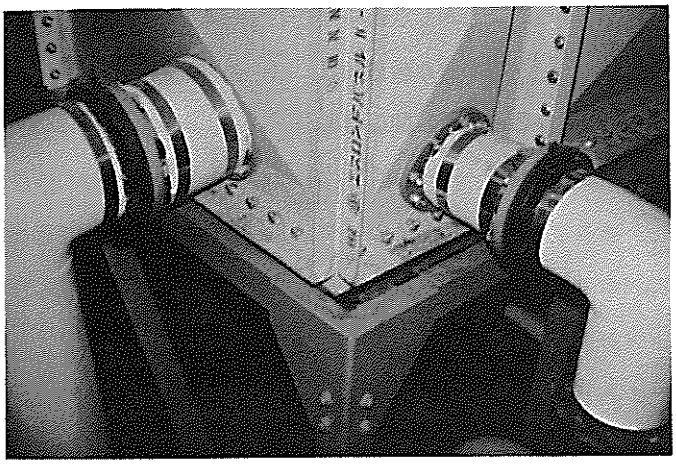
表 2·I·3　建築設備の被害

病院記号	給水						排水	電気				ガス				暖房				搬送		
	断水 *1	復旧時期 *2	高架水槽	給水車 *3	井戸 *4	配管	配管	停電 *5	復旧時期 *2	自家発電 *6	自発作動 *7	市ガス停止 *8	復旧時期 *9	L・P常用 *10	配管	冷機	ボイラー	ラジエター	配管	エレベーター *11	故障台数 *12	復旧時期 *9
A	○	○				○		○	△			○	×		○						○	◎
B	○	×					○	○	×			○	×								○	×
C	○	△				○		○	△			○	△		○						○	◎
D	○	○				○		○	△			○	×		○			○	○			
E	○	△	○			○		○	△			○	×					○			○	△
F	○	△				○		○	△					○							○	△
G	○	△				○		○	△			○	×		○			○				
H	○	○				○	○	○	×			○	×		○							
I	○	×			○	○	○	○	×		○	○	×		○				○			
J	○	△		○	○			○	△	○				○	○				○		○	◎
K	○	○			○			○	△			○	△							○		
L							○	○	△					○			○		○			
M	○	○			○			○	○	○				○				○		○		
N	○	○			○	○		○	○					○								
O								○	△					○	○							
P					○	○		○	○	○				○						○		
Q					○			○	○					○								
R	○	△				○		○	○			○	△								○	◎
S	○	×		○	○	○		○	○	○				○								
T														○								

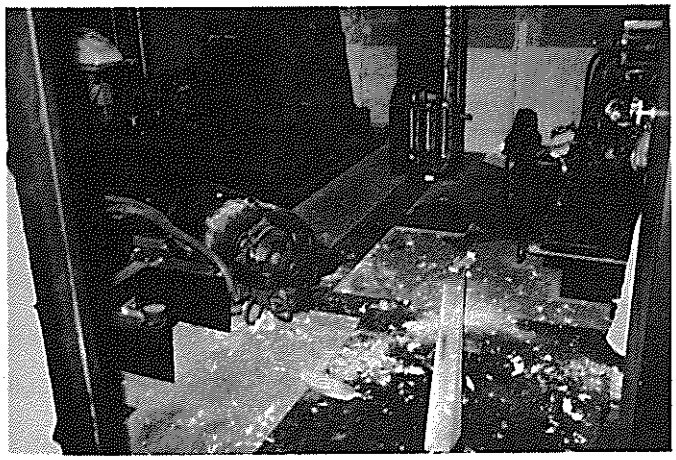
＊1：断水した○
＊2：当日復旧○，翌朝まで復旧△，翌日復旧×
＊3：給水車の出動○
＊4：井戸なし○
＊5：停電した○
＊6：自家発電なし○
＊7：配線故障のため作動せず○
＊8：都市ガス供給停止○
＊9：一週間以内復旧○，二週間以内復旧△，二週間以上×
＊10：L・P常用
＊11：エレベーターなし○
＊12：故障台数1台○，2台以上×



屋内配管釣金具の脱落　A病院



高架水槽のずれと配管接続部の損傷　A病院



エレベーター機械室モータージュネレーターの転落　A病院

ている。故障の部位は，カウンターウェイト・ガイドレール関係の事故が主であるが，直流エレベーターではモータージェネレーターの転落がみられた。震度の大きくなる屋上に位置するのであるから１Ｇ（980ガル）以上の耐震設計は守られるべきである。患者輸送や給食搬送などにとって，エレベーター故障の影響は大きいものと考えなければならない。

(3)　医療機器の被害

①　手術部機器

概して被害は少なく，無影灯・滅菌水製造装置も無事なものが多い。無影灯の被害を受けた１例は，ガイドレールを設けたものでそのレールが狂ったものであった。

麻酔器・リネンカストなどのキャスターのついたものは，転倒もなくまた大きな走行もなかった。

器材戸棚からの器材の

表2·I·4　医療機器の被害

病院記号	無影灯	滅菌水製造器	自動現像器	放射線機器	自動検査機器	顕微鏡	薬局補液ビン	コンピューター
A			○	○	○	○	○	
B			○	○	○	○	○	
C					○			
D			○		○	○	○	
E	○		○		○	○	○	
F							○	
G							○	
H		○		○	○		○	
I			○	○	○		○	
J							○	
K							○	
L		○					○	
M							○	
N				○	○		○	
O							○	
P							○	
Q							○	
R					○	○	○	
S							○	
T							○	

被害有：○

落下は，ほとんどの病院でみられた共通の被害である。

② 検査関係機器

医療機器の中で最も広く被害を受けたものは，検査部関係の機器であった。精密な各種測定観察装置は，震動や床への落下衝撃および他の物体の落下衝突によって故障あるいは修理不能となってしまう。

天秤・顕微鏡・ミクロトームなどはこのような被害例の代表的なものであり，自動化学分析装置・自動血球計数装置などの被害もみられた。

しかしながら，ここでもキャスター付きの台上に置かれた装置類は，ほとんど無事であった。

③ 放射線関係機器

一般の診断用放射線装置の被害は比較的少なく，1ないし2のスタンド型の透視撮影機と断層撮影機のみが被害に遭い，最近の天井走行型のものは無事であった。

大きな被害は，重量のある装置にみられた。なかでも特記すべきものは，CTスキャナーの装置であった。ちょうど撮影中に強震を受け，患者の頭部を囲む重量装置が床面を25cmほどずれた件である。たまたま，患者の頭の先の方向へ振られたのが幸いであったが，横の方向へ振られたならば，首が折れることも起こりかねなかった。

他に，リニアック治療装置の照射のための片持部がたわんでしまった例もみられた。

重量のある装置の場合，余程強固に固定するなり，支持するなりの方法を開発する必要があろう。

④ 薬局関係機器

点滴用補液ビンの大量落下は，最も被害が多く，どこの病院でもみられた被害例であった。但し，箱詰めのものは落下していない。

表2･I･5　死傷者及び診療部門の対応

病院記号	死傷者				診療部門の対応				
	患者		職員		手術室＊2	放射線室＊3	検査室＊4	人工透析室＊5	外来診療＊6
	死亡	けが	死亡	けが＊1					
A				1	△				
B				1	○		○		○
C					○				
D					○				
E				1	○				
F					○			○	
G									
H						○			
I									
J									
K									
L									
M									
N									
O									
P									
Q									
R					△				
S					△				○
T									

＊1：人数
＊2：手術中○，手術直後△
＊3：放射線室機能停止○
＊4：検査室機能停止○
＊5：人工透析機能停止○
＊6：外来休診○

⑤　コンピューター関係機器

コンピューターを用いている病院は1例のみであったが，1階に設けて無事であった。11階に設けた福島県庁では，コンピューター機器が相次いで倒れて大きな混乱と被害を受けたといわれている。コンピューター部門の位置は，震動の少ない低層階に置かれることが望ましいが，現実には他の部門との関係をほとんど考慮しないですむことから高層階に置かれることも多い。このような場合，大きな震動を受けても転倒・落下しないよう確実に固定することが肝要である。

(4)　診療部門における対応

①　手術部

手術中の病院は5例であった。被震時は，無影灯を横にまわして落下を防ぎ，患者の開腹術部に圧布カバーをあてるなどの処置をして，職員が患者や機器を抑えて揺れに耐えた。揺れが抑まってから自家発電の通電により（3例），あるいは非常灯により（2例）進行中の手術を無事に終えることができた。

②　ＩＣＵ（集中治療部）

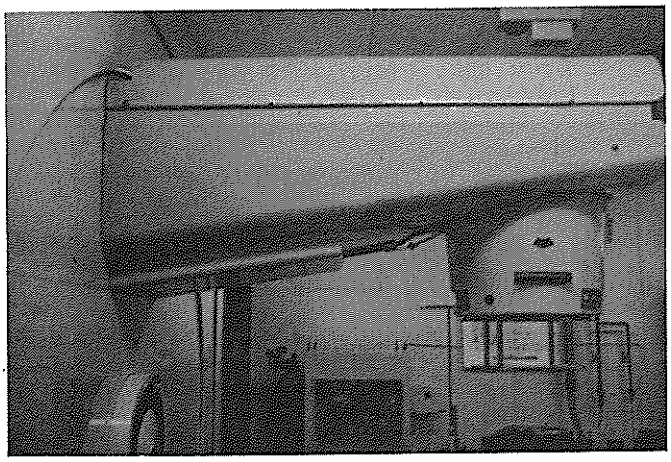
倒れた戸棚や本棚はなく，ずれた程度であるが，中の物はほとんど落下したという。患者の呼吸器がずれたために，看護婦は急きょチューブをはずして手動で人工呼吸を行う。また電力が弱まり，酸素バキュームの力が弱くなって吸引力が低下し，足踏み用のものを使用したという。

－A病院の1階にあるＩＣＵの例

③　放射線部

アイソトープが故障したが，一般の業務に支障はなかったという。停電のため現像器が停止し

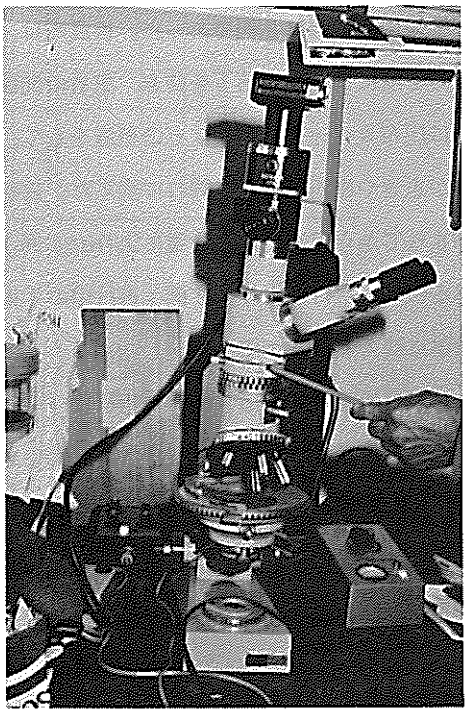
現像中の写真が駄目になる。さらに現像液が混合してその日は使用できなかった。また救急用のレントゲンは，自家発電で使えるポータブルのものを用いた。－C病院の例



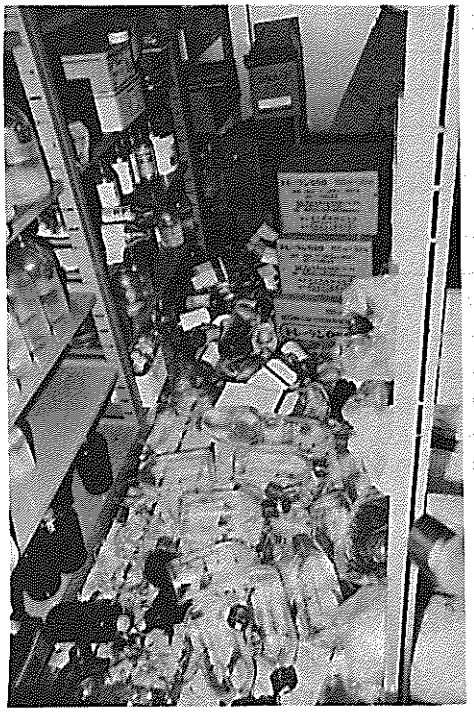
リニアック治療装置片持部台の傾斜　A病院

④　人工透析部門

透析中であったが，機器が壊れたり倒れたものはない。自家発電のほとんどは人工透析用であったが，配管の故障と水を流すためのポンプを駆動させるだけの電気容量がなく，18時頃には透析中の患者でも中止せざるを得なくなったという。－F病院の例



顕微鏡の故障　A病院



補液ビンの散乱　A病院

表2-I-6　病棟における患者・看護婦の対応

病院記号	病棟における患者・看護婦の対応																病棟の部屋の状況									
	上階								下階								避難*9	上階					下階				
	患者				看護婦				患者				看護婦					N・S			病室		N・S			病室	
	ベットの下*1	室内*2	廊下*3	N・S*4	N・S*5	廊下*6	病室*7	重患・未熟児*8	ベットの下*1	室内*2	廊下*3	N・S*4	N・S*5	廊下*6	病室*7	重患・未熟児*8		戸棚倒れる	戸棚動く	異状なし	ベット動く	棚の中の物*10	戸棚倒れる	戸棚動く	異状なし	ベット動く	棚の中の物*10
A	○	○	○		○				○	○					○	○		○	○		○			○		○	
B	○	○	○			○								○				○	○		○			○		○	
C	○	○				○			○	○					○			○	○		○	○		○		○	
D	○	○				○			○	○					○				○		○			○		○	
E	○	○	○			○			○	○	○				○			○	○		○			○		○	
F	○	○	○	○		○			○	○					○			○	○		○			○		○	
G	○	○						○	○	○					○			○	○		○		○	○		○	
H	○	○	○			○			○	○	○			○				○	○		○	○	○	○		○	○
I	○	○	○			○			○	○	○			○			○	○	○		○	○	○	○		○	○
J	○	○					○		○	○					○				○		○			○		○	
K					*11				○	○					○					*11				○		○	
L	○	○	○			○			○	○	○				○				○		○			○		○	
M	○	○	○				○		○	○	○				○				○		○			○		○	
N	○	○	○				○		○	○	○				○				○		○			○		○	
O					*11						○			○	○					*11				○		○	
P					*11						○				○					*11				○		○	
Q	○	○				○			○	○					○				○		○			○		○	
R	○	○				○			○	○					○			○			○			○		○	
S	○	○					○		○	○					○			○	○		○			○		○	
T	○	○					○		○	○					○				○		○			○		○	

＊1：ベットの下にもぐった患者がいる○
＊2：室内にほとんどいた○
＊3：廊下に出た患者がいる○
＊4：N・Sまで来た患者がいる○
＊5：N・S内にいた○
＊6：廊下に出たが揺れが激しく歩けなかった○
＊7：病室まで行った○
＊8：重患・未熟児の所に行った○
＊9：病院が外に避難させた○
＊10：棚の中の物落下した○
＊11：病棟部一階

(5) 病棟における対応

① 小児病棟

倒れたものは洗面器台程度であり，他のものは多少ずれた程度である。車付きの保育器は移動したが，看護婦がすぐ押えたために異状はなかった。この病院では，被震時の揺れもどうにか歩けるほどの揺れで，看護婦はまず保育器のある部屋に急いだ。子供達は，食事中であったが，その半数ほどは付き添いの母親などがいたために，それほどの混乱はなくほとんど病室内にいたという。

ナースステーション内で倒れたものはない。肢体不自由児のＣＰ（脳性マヒ）児のこの病棟では，ちょうど食事が終ってテレビをみるためディスペースに集まりつつある時で，年少児は職員にすがったり，テーブルの下に潜ったりした。また，外へ出たがる子，ホールへ逃げる子，泣き叫ぶ子などがいて騒然となった。揺れがおさまってからは，食堂に集ってまもなく平静に戻った。－Ｏ病院の１階の例

看護婦は，火の始末をしてからすぐに病室へ向かった。また放送設備を用いて，ベットの下に潜ることなどを指示した。泣き出す子供，廊下に飛び出す子もいて，かなり混乱した様子であった。－Ｎ病院の２階の例

看護婦は，補液を注意しに行ったり，非常ドアを開けに行こうとした。保育器は，停電後まもなく自家発電により機能し，子供の多くに付き添いがいたためにさしたる混乱はみられなかった。－Ｄ病院の３階の例

② 産科病棟

ナースステーションで倒れた家具などはなく，酸素ボンベ・冷蔵庫・机などがずれた程度である。看護婦はすぐに新生児室へ行き，赤ちゃんを抱えたり，保育器を廊下に出すなどの行為をとっている。患者のほとんどは病室内にいて，ベットの下に潜る者が多い。－Ｔ病院の１階の例

モニターが落下したが故障はなく，保育器やスタンド類にも故障はなかった。被震時の揺れは歩けない程で，看護婦が患者の方へ近づこうとしても壁や柱にぶつかって妨げられた。－Ｂ病院の２階の例

倒れたものはないが，物が落ちたり棚や机がずれた。看護婦は地震と同時に保育器を落下物から守るため廊下に運び出し，保育器を湯タンポで暖めた。患者はほとんど病室内にいて，ベットの下に潜る者もいた。－Ｆ病院の３階の例

ナースステーションの本棚や戸棚が倒れ，机なども大きくずれた。看護婦はまず未熟児室や点滴患者のいる病室に行こうとし，また非常口のドアを開けに行った人もいた。－Ｇ病院の４階の例

③ 精神病棟

看護婦は，揺れと同時に病室へ行き，ベットの下に潜るよう指示する。ホールにいた患者の一部は，外に飛び出したり，病室にいた患者は病室内をうろうろしたり，患者の対応はさまざまであったという。－C病院の1階の例

1階の閉鎖病棟の患者は，ベットの下に潜ろうとしたがベットが低くて果たせず，ベットとベットの間に布団をかけて潜り込んだ。3階の開放病棟の患者は，真上の屋上へ行ったり，階段を降りて屋外へ出た者もいた。－M病院の1階と3階の例

最上階にあるこの病棟では，ナースステーションの戸棚・本棚の多くが倒れた。またエレベーター付近の出口の靴入れが倒れたために，下階へ通じる出口の扉が開かなくなった。被震時の揺れは，立っていられない程で，職員は揺れがおさまるまで何の行動もできなかったという。揺れがおさまってから，看護婦は保護室の鍵を開けに行き，各病室を分担して廻った。患者の多くは動揺はしていたが，あまり騒いだりする者はいない。その後自主的に中央のホールに集った。－A病院の9階の例

④ 一般病棟

ナースステーションの戸棚や本棚が全部倒れ,室内は散乱状態になった。また廊下に置いてあった酸素ボンベが倒れ，歩行を妨げた。看護婦はすぐに廊下に飛び出し，病室に行こうとしたが進めなかった。患者の多くは，病室内にいてベットに潜ったりしたが，一部廊下に出たものもいた。－H病院の2階の例

ナースステーションの戸棚類が全部倒れ，戸棚の中の物や壁時計・額・ガス湯沸器などが落下した。看護婦は廊下に飛び出したが，その揺れが激しくかつ運搬車・車イス・戸棚が廊下にあって歩ける状態ではなかった。患者は廊下に出て，大声をあげたりすがったりしたので，落着かせて外へ出ないよう指示した。－B病院の3階の例

ナースステーションの戸棚が倒れ，机やロッカーなどは大きくずれ，病室ではベットもずれた。看護婦は揺れの最中は行動できず，患者のほとんどは病室内にいてベットの下に潜った。余震対策として，動けない患者は職員と共に残して，他の患者を屋外へ避難し易いよう玄関ホールに集合させた。－I病院の3階の例

本棚の中の物が落ち，机やロッカーが移動した。また一部天井が落下したところと出入口が開閉不能になったところもあった。看護婦は，廊下へ出て，まず点滴・酸素ボンベ使用中の患者や重症の患者のところへ行こうとしたが，あまり進まず到達したのは揺れがおさまってからであったという。－D病院の4階の例

ナースステーションのロッカーが倒れ，机の上のテレビが落ちた。棚は倒れなかったが，中の物が飛び出して室内は散乱状態となった。看護婦は，前震のときにガスの火を消して元栓を締めていた。－R病院の７階の例

以上の事例から，病棟における職員と患者の対応を整理する。

被震時はまだ外も明るく，職員も帰宅寸前か交代直後で，大部分の職員が院内に残っていたために，職員の対応はどの病院でも比較的円滑に行われた。職員は地震と同時に行動を開始しようとして，一般に低層階では何んとか歩くことができたが，高層階では激しい揺れのために動けず，揺れが一旦おさまってから，病室へ行って患者の様子を掌握し，落着かせることのできた例が多い。その際当然ながら，重患・未熟児・新生児のところに真先きに行っている。なお，屋外に避難誘導した病院は１例だけであった。

表２･Ⅰ･７　調査対象病院別患者数

病院記号	救急患者＊	急患人数	入院人数
A			
B			
C	○	64	20
D	○	72	10
E	○	5	1
F	○	8	1
G	○	3	0
H	○	55	9
I	○	10	1
J	○	3	0
K			
L			
M			
N	○	1	0
O			
P			
Q	○	19	3
R	○	3	1
S	○	3	0
T			

＊：急患有○

一方，患者の対応は，動ける患者の場合，ベットの下に潜ったりして廊下に出るなど病室外へ出た患者は少ない。ましてや誘導もなく屋外へ避難した患者は極めて少なかった。どの病院でも，患者は夕食を終えて病室内で休息していたことが幸いし，また病室内の家具は，多くの病院で造り付けになって固定されていることもあって，大きな混乱は全般に認められなかった。わずかに小児病棟で騒然たる状況を聞くことができたが，それも付き添いが多くいたこともあって事なきを得ている。

(6) 各病院の救急診療

地震による負傷などの患者に対して，当夜診療を行った病院は12例である。前記したように，日勤の医師や看護婦が帰宅寸前だったので，当日の診療体制をとることができたが，自家発電の容量不足・落下したものや倒れたものの後始末のために，救急診療を実施した病院においても多くは応急処置的な治療に止まらざるを得なかったようである。加えて翌日以降の外来診療を休診した例もわずかながら存在して問題を示している。以下に，救急診療を活発に行った２つの病院の例を紹介する。

県の救急医療センター的な性格をもつこの病院では，64人が来院して，そのうち20人が入院した。診療は自家発電の入る中央ロビーで行い，Ｘ線装置はポータブル用のものを用いて，11時30分頃までかかった。

－C病院の例

急患は72人来院し，そのうち10人が入院した。手術は3人行った。診療は自家発電の入る1階の救急ブロックで，待合廊下を二分して行った。－P病院の例

4 まとめ

都市型地震として大方の関心が寄せられた宮城県沖地震は，いくつかの好運な条件によって，局部的な混乱は別として全面的な都市機能の壊滅を見るには到らなかった。病院においても事は同様であり，病院機能の全面停止を見るには到らなかった。しかし，寒い冬の出来事であったら，診療時間中であったら，コンピューターや搬送機にすべてを頼っていたら，本格的な高層病院であったら，都市設備が更に長期間機能停止したら，災害患者が更に大量に殺到したら，等々と考えると事はきわめて重大なことになる。

病院における今回の震害結果からこれらの場合の状況を直接見ることは出来なかったが，それらを想定する基礎的な知見のいくつかを初めて具体的に見ることができた。最後に，得られた知見のうち，病院の設計において従来ややもすると十分な配慮がみられなかった2点について述べ，まとめとしたい。

(1) 耐震設計の課題は主要構造部に限らない。

今回の震害結果のうち，病院を含めて建築全般から都市に及ぶなかでみられた主だったものを挙げてみる。これらは，それぞれに市民の生活を直接間接に大きく侵害したものであり，その多くは他の担当者から詳しく報告されている通り，建築物における柱，梁の如き主要構造部の損害による建築の倒壊が原因となったものばかりではない。

都市ガスの長期間供給停止
交通・通信機能の麻痺
新興宅造地の地盤崩壊
埋立地帯の建築倒壊
埋戻しの沈下と配管の損害
ブロック塀・石造門柱の倒壊
高層マンションの被害
ＰＣ板の剥離，ガラスの損壊
化学薬品の引火火災　　等々

これらは，いずれも主要構造部以外の壁体・窓・扉及び建築設備の問題であり,工作物の問題であり,都市的な設備の問題であり，又は地盤造成の問題である。即ちこれは，従来の耐震設計が現実には建築の柱・梁という主要構造部に限っていたと言われて然るべき状況にあったからである。建築基準法も施行令36条でわずかに「建築物全体が，地震その他の震動及び衝撃に対して，一様に構造耐力上安全であるようにすべきものとする」とうたっているが，これは原則であり，法全体の耐震設計方法は主要構造部中心である。ましてや,建築設備・都市的設備・更に地盤の耐震的配慮は，まことに不十分である。最近の設備の高度化，建築の巨大化，都市の巨大化，地盤造成の激化は，急速にこれらの側面における耐震設計の実践を求めるようになっている。

病院に問題を限ってみても，事態は全く同様である。主要構造部は，一般には無被害であり，せいぜいその仕上げ材に毛筋ほどのひびを見るに過ぎない。一部軟弱地盤地帯に立地する病院では，棟の結合部，耐震壁と同一面内にある他の自由壁，階段室の打ち継ぎ壁等に鉄筋に及ぶ大きな亀裂が見られるが，全体の構造耐力には影響が少ない。一方建築設備・医療機器・家具などの被害が極めて大きいことは，これまでの報告から明らかである。家具については，転倒を防ぐための固定法の開発でこと足りようが，建築設備や医療機器の場合は，とりわけ病院の診療機能や患者の入院生活に直接関わるものであるだけに，それらを動かすエネルギー源をどのように確保するか，病院の地震対策として最も重要な課題である。

病院機能と設備的エネルギー源の関連は，図2･I･2の如くとらえられる。これを見れば，水および電気が最も基本的に不可欠なエネルギー源であることが知れよう。これまでの報告においても，水と電気が確保できた病院は，大きな混乱や診療活動の停止をきたしていないし，その逆の事実も知り得よう。繰り返しになるが，深井戸と自家発電装置の用意を是非徹底してもらいたいものである。

(2) 地震の加速度は地盤や階により大きく異なる。

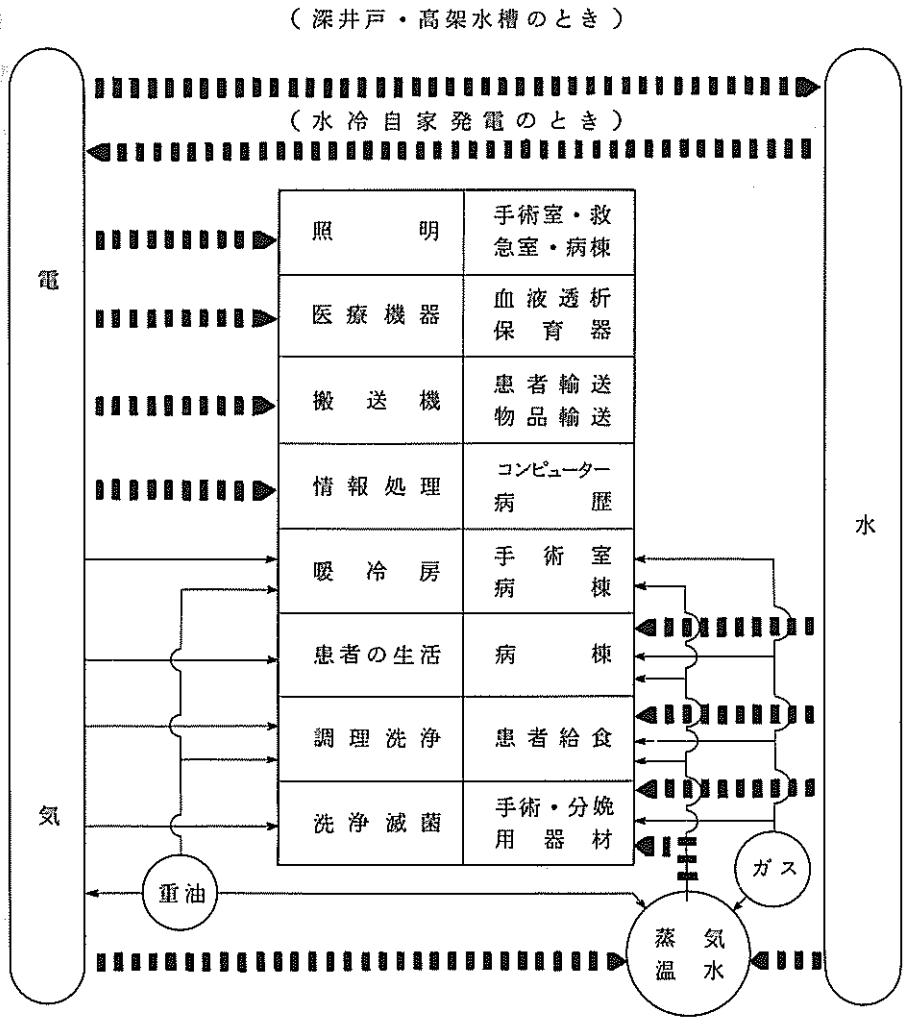
東北大学青葉山にある工学部建設系の建物で記録できた強震計の波形をみると，1階の加速度が最大260ガルであるのに9階は約4倍の980ガルに及んでおり，上階と下階では大違いであることがわかる。

加速度が大きいということは，その加速度でそこの床が動いていることで，床の上の物は床との間で滑らない限り床と同じ大きな加速度で動かされることになる。加速度980ガルで動かされるということは，地球の重力の与える加速度が980ガルであるから重力と同じに丁度横に落ちて行くような力が瞬間加わったようなものである。

地震直後の9階にある我々の研究室では，事務机が転倒し，奥行きの深いファイリングケースが移

動して更に転倒し，書類戸棚などすべての家具は位置を変え回転し，元の状態を窺い知ることも困難となった。ところが1階の事務室では転倒・落下・移動ともに全くみられなかった。

図2·I·2　地震対策としての病院機能とエネルギー源との関連



建設系の場合，建物の構造特性から上下の差が比較的大きくでたが，これほどではなくても一定階までは上階の加速度が下の階よりも大きくなるのが建築構造の常識である。地盤の性状や建物の震動特性にもよるが，上階では地盤面の3～4倍は揺れる階があるといわれている。これは震度が1だけあがることを意味する。東北大学建設系の場合，その加速度からみて，1階の震度5に対し9階では震度6～7に達していたことになる。即ち，今回の地震は一般には震度5の強震と発表されているが，

ここ9階では烈震から激震に及んでいたと考えられる。

このように地震の与える加速度は，そこが何階であるか，どのような位置・地盤に立っているかによって甚しく異なり，高い階では特に大きな値を示す。これらは，今回の病院調査における上下階の職員や患者の対応の差にもある程度現れている。

主要構造物のみを問題にしていた過去の耐震設計においては，負担荷重*は1階が最も大きいので，普通は最も破壊されやすい1階に与えられる加速度が主な関心事となっていた。しかし，建築設備・医療機器等については，柱・梁のような負担荷重差の問題はおきないので，逆に被害が最も大きくなるのは上方階であり，先述の大きな加速度が問題となる。例えば高架水槽の事故は，従来の屋上水槽の水平力震度規定が0.3（加速度980×0.3＝294ガル）以上ということであったのを思えば，今となっては当然ともいえよう。

*ある階の柱や壁の全体が地震時に負担する荷重は，その階から上方にある全ての階の重さである。

Ⅱ　児童福祉施施設の被害と対応

1　はじめに

(1)　調査目的

本報告は，'78宮城県沖地震による児童福祉施設の被害と対応を明らかにすることを目的に，児童福祉施設のうちでも，特に，被震時以降に，次のような特徴ある対応を必要とされる養護施設，乳児院，保育所を対象に行った調査の結果である。すなわち，

第一に，養護施設，乳児院は入所児童の基本的生活である居住・食事・就寝を最低限保障する，いわゆる「生活の拠点」として機能している施設である。そのため，①施設内に，児童用の日常生活用具が常備されており，被震時には危険物，避難時には阻害物になり易いと考えられ，児童の対応の仕方が問題となること。②避難に対する判断を決めるのは，入所児童一人では困難であるとみなされ，避難に対する職員の適切，且つ，迅速な指示が必要とされること，特に，乳児院の避難においては介助が必要とされること。③被震後は児童の基本的生活を保障するため，早急に，復旧しなければならないこと。

第二に，保育所は，就学前児童が，日々通園し，1日8時間以上生活を送っている施設である。そのため，①養護施設・乳児院と同様，避難に対する判断は児童一人では困難であり，移動能力の十分でない乳児や，動きの激しい3才以上児を適切且つ迅速に指示，介助し，安全な場所に避難させる

ことが問われること。②児童の安全に関して，保護者との情報伝達のあり方が問題とされること。

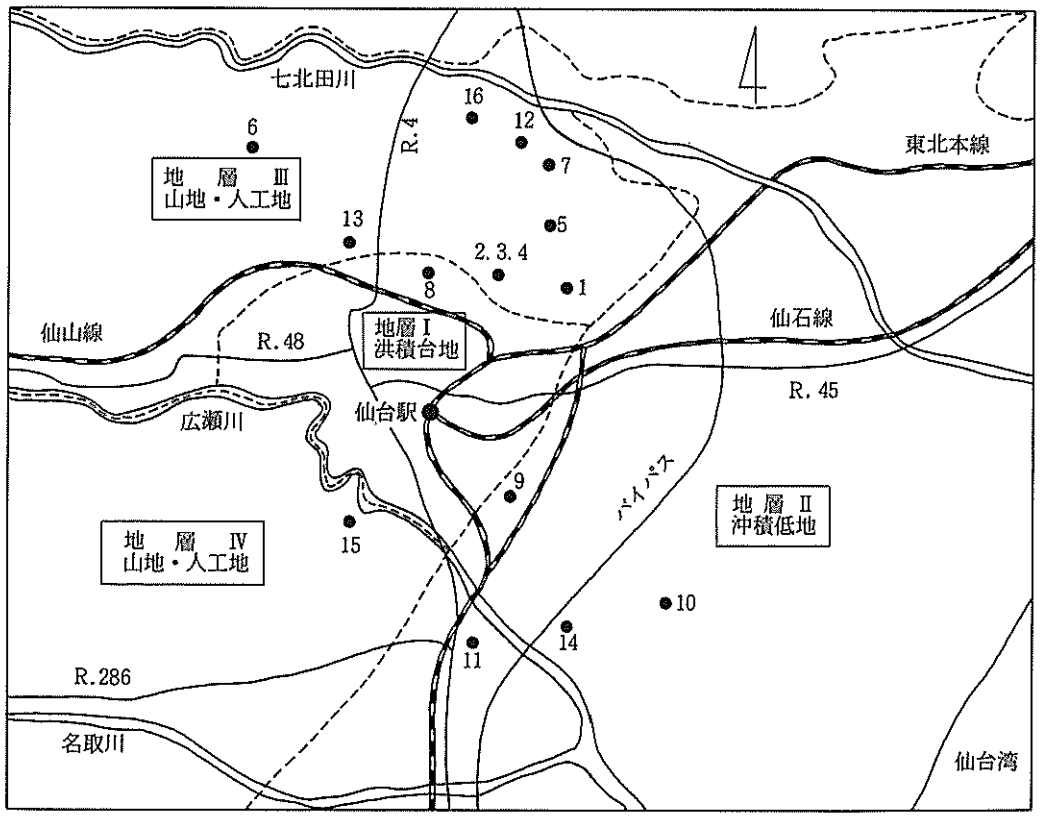
以上から，地震による被害と対応とそこでの問題点を正確に把握することは，今後の児童福祉施設の設計計画，防災計画上，有効な知見を得ることができ，重要な意義がある。

(2) 調査方法，調査対象施設の概況

調査対象施設は，地震後に仙台市保育課に御協力いただき，比較的被害の大きかった施設と全く被害の受けなかった施設を約20箇所，仙台市内から選んだ。しかし，地震により大きな被害を受け，一時移転を余儀なくされた「小百合園」や，被害の事務手続等で多忙であった保育所を除き，最終的に，調査に御協力いただいた施設は，養護施設3箇所，乳児院2箇所，保育所11箇所（うち1箇所は泉市）の計16施設である。

調査方法は，6月下旬から8月初旬にかけて，調査担当員が当該施設を直接訪問し，聞き取り調査，平面図への対応行動の記入，並びに参考資料を収集した。

図2·Ⅱ·1　立地地層別　調査施設分布図



図中番号は次頁の調査対象施設を示す。

調査項目は，①施設の被害状況（地盤，建物，施設周辺，家具・建具・備品類，建築設備等の被害），②被震時以降の対応（避難計画の有無，被震時における児童・職員の対応，被震後の生活等），③施設内の復旧と今後の対策等を主な内容とするものである。

なお，調査対象施設の立地場所，施設概要については，図2·Ⅱ·1，表2·Ⅱ·1，表2·Ⅱ·2，表2·Ⅱ·3に示す。

表2·Ⅱ·1　調査養護施設　施設概要

番号	施設名＼地層区分等		地層	経主営体	設立年	構造	階数	児童実人員 幼児	小学1～3年	小学4～6年	中学	高校	計	職員数	敷地面積（㎡）	建築面積（㎡）
1	ラ・サールホーム		Ⅲ	私営	(S23)(S49)改築	鉄筋コンクリート 木造 モルタル	2階建	9	18	25	31	2	85	26	25,740	
2	仙台基督教育児院	男子棟	Ⅲ	私営	(M39)(S40)改築	鉄筋コンクリート	2階建	0	16	10	16	2	44	42	29,440	520*
		女子棟						0	7	4	8	1	20			468*
		幼児棟				木造 モルタル	2階建	43	0	0	0	0	43			160
3	小松島子どもの家コッテージ		Ⅲ	私営		鉄筋コンクリート	2階建	0	3	24	10	3	40	13		

*……延床面積

表2·Ⅱ·2　調査乳児院　施設概要

番号	施設名＼地層区分等	地層	経主営体	設立年	構造	階数	乳児数	職員数	敷地面積（㎡）	建築面積（㎡）
4	仙台基督教乳児院	Ⅲ	私営	S 30	木造 モルタル	2階建	30	27	595	364
5	県立乳児院	Ⅲ	私営	S 26 (S48新築)	鉄筋コンクリート	2階建 (1部3階建)	34	23	6,590	802

表2·II·3　調査保育所　施設概要

番号	施設名 ＼ 地層区分等	地層	経営主体	設立年	構造	階数	児童実人員 0才	1才	2才	3才	4才	5才	計	職員数(名)	敷地面積(㎡)	建築面積(㎡)
6	桜ケ丘保育園	III	公営	S 52	鉄筋コンクリート	2階建	0	13	16	16	22	26	93	16	2573.9	409.2
7	鶴ケ谷第2保育園	III	公営	S 51	鉄筋コンクリート	2階建	3	5	18	20 (1)	23 (4)	31 (4)	100 (9)	19	1668.0	459.0
8	台原保育園	I	私営	(S 29\S 49/新築)	鉄筋コンクリート	2階建	0	5	8		48		61	8	1807.9	約260
9	木の下保育所	II	公営	(S 30\S 46/新築)	鉄筋コンクリート	2階建	4	16	15	16	21	28	100	16	1110.8	375.9
10	沖野保育所	II	公営	S 52	鉄筋コンクリート	2階建	2	17	14	20	28	19	99	17	1969.0	349.7
11	㇇木保育所	II	公営	(S 37\S 50/新築)	鉄筋コンクリート	2階建	2	5	17	19	21	21	87	12	1333.3	375.9
12	鶴ケ谷希望園	III	私営	S 48	木造モルタル	平屋建	0	10	17	18	22 (2)	23	90	11	3300.0	626.0
13	堤保育所	III	公営	S 47	木造モルタル	平屋建	3	14	23	30	30	28	128	20	2164.4	754.1
14	飯田保育所	II	公営	S 42	木造モルタル	平屋建	3	6	13	17	18	26	83	12	1404.9	478.7
15	向山保育所	IV	公営	S 44	木造モルタル	平屋建	3	12	15	12	22	29	93	16	1629.2	603.2
16	南光台保育園	III	*私営	S 44	木造モルタル	平屋建	0	7	14	22	18	28	89	10	1653.2	約516
	備考		*泉市				( )……数字の障害児.を含む							嘱託医を除く		

2　調査結果

(1)　調査対象施設の被害（表2･Ⅱ･4）

①　地盤・建物の被害

地盤沈下，地割れ等の被害は，ほとんどの施設で見られた。特に，養護施設ではラ・サールホームの運動場，保育所では南光台保育園の被害が大きく，前者は山の盛土・切土で造成した敷地であること，後者は沢地を敷地にしていることなどが被害を大きくしたものと考えられる。このほか，沼・水田の埋立地を敷地とする施設（向山保育所，沖野保育所）では不同沈下がおきている。これら地盤の被害を受けた施設のうち，施設空間にまで被害を及ぼしたのは，㋑ラ・サールホーム一体育館・渡り廊下の歪，㋺南光台保育園一遊戯室・保育室の床の歪などである。

なお，今回は調査できなかったが，養護施設のなかには居住不可能となり，一時移転，建て直しという厳しい状況に追い込まれた施設もある。

柱・梁などの主要構造部分はどの施設でも目立った被害は見られないが，仙台基督教育児院では管理棟と居住棟との接合部分に被害を受けた。

内壁部分は各施設で多数の亀裂，壁土・タイルの落下等の被害が見られた。特に，木造2階建の仙台乳児院では，屋根瓦が飛び，2階の内壁が崩れるという被害を受けたり，台原保育園，県立乳児院では，屋根スラブに亀裂がはいり，雨もりの被害となって現われた。

階段部分は多数の亀裂を見い出すことができ，特に，保育所の避難階段では，亀裂・ズレ込み等の被害がおきており（桜ケ丘，台原，〆木の各保育所），今後の利用に問題を投げかけている。

②　施設周辺の被害

施設周辺では，ブロック塀の倒壊，屋根瓦の落下，墓石の転倒（ラ・サールホーム），園庭側へのブロック塀の倒壊（南光台，堤，〆木の各保育所），通園路におけるブロック塀による事故1件（台原保育園）がおきている。また，施設周辺の道路やその埋設物の被害（台原，木の下，南光台，向山の各保育所）もみられた。

③　家具類・建具類・備品類の被害

どの施設でも机・椅子が大幅に移動し，引き出しが飛びだし，棚・机の上からは絵本・レコード・学用品等が落下，散乱するという状態であった。

これら被害のうち，児童にとって危険と思われるのは，通路におけるロッカーの転倒（育児院），壁かけ扇風機の落下，ＲＣ造の上下足箱の転倒（沖野保育所），オルガンの転倒，テレビの落下等である。

建具類の扉・窓の被害では，はずれたり，開閉困難になったところがいくつか見られた。被害を受けた扉のうちで，スチール製敷居の引き違い戸がはずれ易くなることが目立ち，注意が必要である。

窓ガラスについてはほとんど被害が見られず，２～３箇所の施設でひびがはいった程度である。

備品類ではクレゾールビンが廊下に散乱・破損し，通常素足の子ども達にとっては危険と思われた被害（堤保育所），水洗トイレ用タンクの蓋が落下，破損するという被害が目についた。

④ 建築設備の被害と対応

電気は仙台市全域で地震直後から翌朝午前１時すぎまで全面的に停電となった。保育所では，丁度，帰宅時間であったために難は逃れたが，養護施設では，その夜備え付けの懐中電灯，ローソク等で対応した。

施設の電気系統の被害では，食事運搬用のリフト（ダムウェーダー）が故障し，ショートで火災の危険があった施設（木の下保育所），２～３日使用できなかった施設（沖野保育所）の被害が目立つ程度である。

ガスは地震直後から都市ガスは供給停止となり，備え付けのプロパンガスは配管亀裂の点検まで自主的に使用を停止した。

施設敷地内におけるガス管破裂などの被害はほとんど見られなかったが，プロパンガスボンベ設置箇所の床部分が沈下し，ボンベと配管との接合部が破損したりして，ガス漏れが起きた施設（育児院，南光台保育所）もあった。

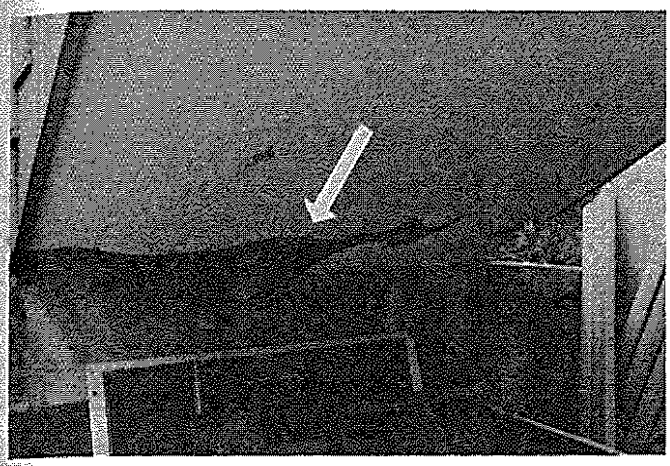
復旧は都市ガスでは約２週間を要しており，プロパンガスでもガス漏れ点検のため，２～３日を要している。この間，ガスの供給停止に対しては，行政機関によるプロパンの一部支給（保育所のみ），電気コンロ，卓上ガスコンロ等を購入し，一時を乗り切っている。

給水は給水管の被害が，養護施設・乳児院では各施設に，保育所では向山，木の下の２保育所に見られた。また，給水管の被害を受けず，断水になった施設（希望園一当日のみ，南光台保育園―12日間）もあった。これらの施設では，給水車により急場を凌ぎ，また一時断水した県立乳児院では高架水槽の水を節約したり，給水配管設備の被害を受けたラ・サールホームでは，防火水槽の水を水洗便所の排水として利用するなどの対応をしている。復旧には施設によって差があり，翌日から平常通りに復旧した施設から，最高２週間も要した施設まである。

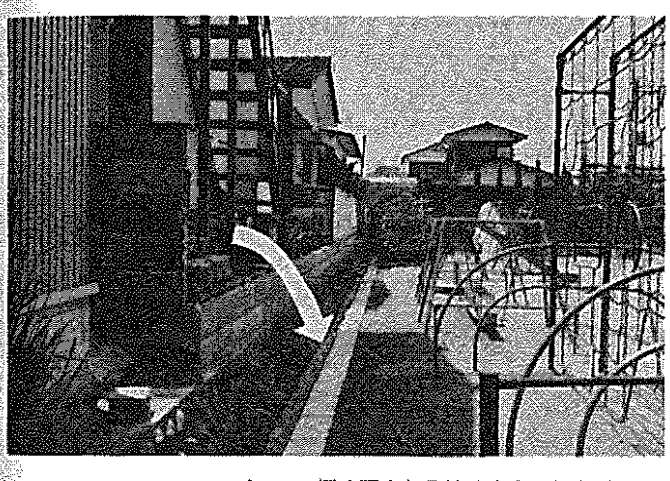
表2-II-4　被害の実態と対応（その１）

施設名＼被害実態		敷地の原状	被害状況										
			地盤	避難階段の亀裂	床の沈下・挽み	建設設備					家具類		建具類
						水道		ガス			ロッカーの転倒	テレビの落下	
						停止	復旧日数	停止	対応	復旧日数			
養護施設	ラ・サール ホーム	山(盛土, 切土)	沈下		○	○	2日間	○	プロパンの購入			○	○
	育児院	沢地	沈下			○	4～5日から2週間	△	配管・元栓の点検	4～5日間	○	○	
	コッテージ	沼地	沈下	―		○		△			○	○	
乳児院	乳児院	沢地		―	○	○		△			○	○	○
	県立乳児院	山(盛土, 切土)	沈下, 亀裂		○	○		○	プロパンの購入		○		○
保育所	桜ケ丘保育所	山(盛土, 切土)	沈下, 亀裂	○	○			○	携帯コンロ, ストーブ	9～12日間			
	鶴ケ谷第2保育所	山(切土)						○	電気コンロ	16日間	○		○
	台原保育園	山(盛土, 切土)	亀裂, 山崩れ	○				○	電気コンロ	14日間			
	木の下保育所	畑地						○	配管・元栓の点検	7日間			○
	沖野保育所	水田	沈下, 亀裂					△	配管・元栓の点検	2～3日間	○		○
	〃木保育所	畑地	亀裂	○				○	配管・元栓の点検	8日間		○	
	鶴ケ谷希望園	山(切土)	亀裂	―		○	当日のみ停止	○	プロパンを借りる	約3週間			
	堤保育所	山(切土)		―				△	配管・元栓の点検	2日間		○	
	飯田保育所	畑地	沈下	―	○	○	当日のみ停止	○	配管・元栓の点検	8日間	○		○
	向山保育所	沼地	沈下	―	○	○	1日間	○	卓上コンロ, 電気器具	14日間	○		○
	南光台保育園	沢地	沈下, 亀裂	―	○	○	1日間	△	配管・元栓の点検	2日間		○	○
備考				―……避難階段なし				○△……都市ガス, プロパン					外れる・開閉困難

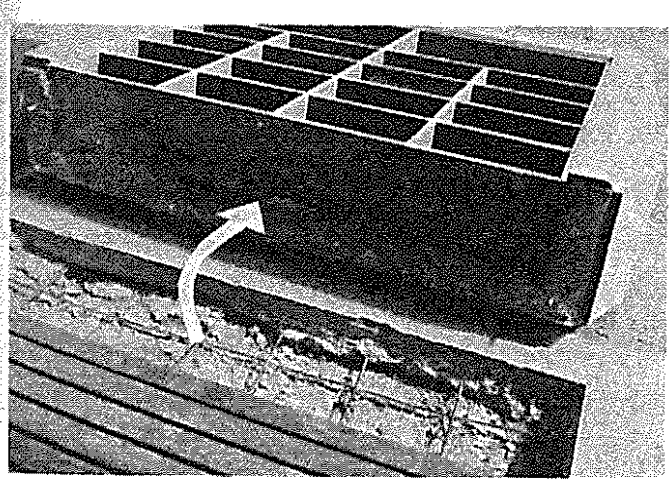
注　○は特記しない限り，その項目に該当することを示す。



避難階段接合部被害（台の原保育園）



ブロック塀（園庭）倒壊（南光台保育所）



下足箱転倒（神野保育所）

(2) 被震時以降の対応について（表2・Ⅱ・5）

① 被震時における行動

イ 避難計画について

各施設における避難計画は火災時のみであり，被震時における特別な計画はほとんどない。ただ，保育所で地震に対する避難訓練をしていた施設が3箇所（桜ケ丘，鶴ケ谷第2，向山の各保育所）あった。その内容は，㋑机の下へ避難する。㋺職員の誘導で園庭へ避難する。㋩火災時に準ずる。というものであった。このほか，特別に，地震に対する避難訓練はしていないものの，「避難は火災時に準ずる」という施設が圧倒的である。また，「指定避難地」との関係では，その位置を確認している施設は見当たらなかった。

ここで，保育所に一般化している火災時の避難計画について紹介すると㋑火災発生と同時に園内

情報伝達，㊁各室で保母が児童をまとめる，㊂園庭へ避難，㊃2階の場合は，フリー保母と調理関係の職員1人とが2階へ上がり，職員1人につき原則として児童3人まで抱え，㊄避難スロープ（あるいは室内の階段）を利用して園庭へ避難するというものである。

この避難計画では，㋑職員1人が子供3人を抱え，避難可能かどうか，㋺スロープの傾斜による利用時の不安感などの問題点をもっていること，また，火災時と被震時における被害の発生の違いなどを考えあわせると，「火災時に準ずる」という対策ではなく，施設内の安全コーナーの確保，避難経路の確保など被震時の独自な対策が考慮されるべきであると考えられる。

ロ　被震時における児童・職員の対応

＜養護施設・乳児院＞

ラ・サールホーム：午後5時に，各居室でその日の集まりが行われ，掃除当番・食事当番等の確認をし，各自の役割を遂行している時に地震があった。被震時における居室の揺れ方は，テレビの落下，机の上のものの落下，ロッカー・ベットの移動という状況であり，その中で，児童は机の下へ隠れたり，物につかまったり，職員にしがみついたりした。揺れがおさまった後，避難の仕方についての職員の特別な誘導・指示がなかったためか，児童たちは，㋑避難せずにその場にいたもの，㋺自主的に外へ出たもの，㋩職員のそばにかけ寄ったものに分かれて対応している。また，調理関係では，既に，調理済みであったため，ガスの元栓は締められており，被震時，職員はその場に立ちつくしたものの，あわてることなく，揺れがおさまった後は，スムーズに外に避難した。

仙台基督教育児院（女児棟）：合計19名の児童が各居室におり，職員1人が風呂掃除の最中であり，前震の後，地震発生の園内放送があったが，避難はしなかった。その直後に，本震があった。廊下のロッカー・棚類が転倒し，蛍光灯も一部落下するという状況の中で，児童は，机の下へ隠れたり，泣いたり，保母にすがりついたりした。揺れがおさまった後，掃除中の職員がかけつけ，園内放送に従い，転倒したロッカーの上を伝いながら，グランドへ避難した。

同（幼児棟）：夕食時で保母3名と幼児12名が各居室に分かれていた。地震発生と共に，棚類が倒れたが，その場に動けないまま肩をすくめており，揺れがおさまったのち，一部，グランドへ避難している。

仙台乳児院：夕食時であったため，乳児全員がサンルームにいた。地震発生と共に，隣室のベビー・ベットが多少ずれたものの，テレビの落下，蛍光灯の落下，ベビーベットの転倒等，乳児にとっての危険な被害は全くなく，サンルームでじっとしており，避難もしなかった。

以上から考察を加えれば，当初，日常生活用具の転倒，移動は児童にとって危険と考えられた

が，被震時における児童の行動は，机の下に逃げたり，食卓の下へ隠れたりして，上手にこれら日常生活用具から避難している。しかし，転倒したロッカー等の日常生活用具は避難時には，やはり阻害物となっており，転倒したロッカーの上を伝って，あるいは，落下したテレビ類を飛び越え，避難した例も見受けられ，今後，転倒しない工夫や避難経路における物の配置の仕方等検討が必要となろう。

＜保育所＞

丁度，帰宅時間帯であったため，既に，帰宅準備を済ませ，児童と職員は園舎内や園庭の１～２箇所に集まっていた時に，地震が発生した。

被震直前に児童たちがいた場所と，被震直後の避難行動とにより，保育所を分けてみると，表2･Ⅱ･5のようになる。

表 2･Ⅱ･5　被震直後の避難行動

被震直前に児童たちのいた場所	直後の避難行動		施設名
園舎内にいた	移動せず		鶴ケ谷第２ 木の下
	移動した	室をかえた	南光台
		園庭へ出た	台原
園舎内と園庭にいた	移動せず		沖野
	移動した	園舎内のグループが園庭へ	桜ケ丘 堤向山
		園庭のグループが園舎内へ	飯田
園庭のみにいた	移動せず		〆木 希望園

このうち，避難行動で，特に目につく保育所の状況についてみると，次のように，さまざまな行動がとられているが，これらの行動について共通なことは，さまざまな状況の下，子どもたちの安全を確保するためとられた行動であると理解できる点である。

南光台保育園：子どもたちは保育室に集まっていたが，その保育室の隣りが調理室であったため，㋑火災の危険を感じ，㋺園庭への避難に好都合な位置を確保するため，調理室と反対の隣室へ移動した。

台の原保育園：子どもたちは，保母の誘導の下，自分たちが集まっていた保育室の机の下へ，

一時避難した。揺れがおさまった後は，火災避難ルートで園庭へ出た。

桜ケ丘保育所：3才未満児の保育室（2階）では保母2人・子ども5～6人がおり，ラジエターの転倒，置きタタミの移動などの被害があったが，その場にじっとしたままであった。1階の保育室には，保母1人，子ども15～16人がおり，被震直後，園庭へ避難した。

堤保育所：園庭で遊んでいた子どもたちに対し，揺れている最中に，園庭の中央に集合するように職員が指示したので，子どもたちは園庭の中央に集まってきたが，中には，動けず，固定遊具に摑まるものもいた。

飯田保育所：3才未満児が園舎内に5人残っていたが，避難はしなかった。3才以上児は園庭に16～17人遊んでおり，揺れと同時に，その場にしゃがみ込み，揺れがおさまった後は，職員の誘導で保育室へ入った。

② 被震後の対応

居住施設である養護施設・乳児院は地震当日の食事が問題となるが，夕食は既に，調理済みであったため，その日の夕食には大きな支障はなかった。次に，当日の夜の就寝については，施設内を元に復旧し，早目に床に就いた施設や，部屋の散乱，余震への対応や心理的な安堵感を考慮して，児童を一箇所に集め，職員と一緒に就寝した施設（育児院の女児棟，幼児棟）もあった。また，当日の夜の情報収集には，児童のもつトランジスターラジオを利用したり，居室の灯りは児童のもつ懐中電灯を利用したりしている施設もあり，緊急時には，児童の生活用具が十分役に立つことを物語っている。

保育所では子どもたちの安否に関する情報のあり方が問題となるが，地震が夕方の5時14分であり，ほとんどの人が既に勤務時間を終え，迎えに行ったあとか，迎えに行く途中であったため，大きな混乱もなく，保育所へ子どもを迎えにいき，そこで，子どもたちの安否を確認することができている。しかし，保育所によっては，親の迎えが遅れ，在園時間が1～2時間長引いた施設もあった。また，被震翌日からの保育については，当日の夜，行政機関により，ラジオを通して連絡されたが，対象は公営のみであり，公営・民営の区別なく，情報を伝達することを希望する施設もあり，今後，検討される必要がある。

次に，翌日からの生活面での対応をみると，保育所では1～2日間，午前保育に切り換え（南光台保育園は2日間休園），2～3日弁当持参が続いた。この期間中，行政機関によるプロパン設備の支給や施設によるコンロの購入等により，調理用の熱源が確保された施設もあったが，各施設とも基本的には冷食で対応し，その後，ガス・水道の復旧と共に，平常の給食にもどった。また，養護施設では，翌日から保存食中心の食事が続き，学校給食が停止したため，弁当持参に

表2·II·6　被害の実態と対応（その2）

施設名＼対応		本震時における児童・職員の対応				避難計画		食事（給食）への影響	今後の対策	
		本震時	被震時	直後の避難	職員の誘導	火災時	地震時		家具の配置替	職員の話合い
養護施設	ラ・ザールホーム	夕食前の集まり，掃除	立ちすくむ，机の下へ，外へ	各自の判断を外へ		○		保存食		○
	育児院	夕食前	動けず，机の下へ，泣く	園内放送で外へ	○	○		〃		○
	コッテージ		外に出る	〃	○	○		〃		○
乳児院	乳児院	サンルームに居る	何もできず			○		〃	○	○
	県立乳児院		職員がベッドの中に入れる			○		〃		○
保育所	桜ケ丘保育所	1階に児童15～16名保母1名 2階に児童5～6名保母2名	1階は外へ，2階はそのまま			○	○	〃		○
	鶴ケ谷第2保育所	1階は不明 2階に児童5名保母1名	室内にとどまる			○	○	弁当（1日間） 冷食	○	○
	台原保育園	1階に児童13名保母2名	机の下へ	園庭へ	○	○	△	〃	○	○
	木の下保育所	1階ホールに児童10～15名保母2名 2階に児童10名保母2名	保母にしがみつく			○		弁当（2日間） 冷食	○	○
	沖野保育所	園庭に児童20名保母4名 2階に児童4名保母2名	園庭にしゃがみこむ 2階はそのまま			○		弁当（2日間）	○	○
	〆木保育所	園庭に児童30名保母2名	園庭にしゃがみこむ			○	△	弁当（3日間） 冷食	○	○
	鶴ケ谷希望園	園舎内外人数不明	〃			○	△	しばらく弁当		○
	堤保育所	園舎内外人数不明	〃			○		弁当（2日間）		○
	飯田保育所	園庭に児童16～17名保母2名 園舎内に児童5名	〃	園舎内へ	○	○		弁当，冷食	○	○
	向山保育所	園庭に児童35名保母3名 園舎内に0才児1名	園庭にしゃがみこむ 室内0才児を助けに行く	0才児（1人）を園庭へ	○	○	○	〃	○	○
	*南光台保育園	園舎内に12名保母3名	室内で立ちすくみ，外に出ない	隣室へ移動	○	○	△	弁当（2日間）		
*泉市				空欄はその場にて待機		○計画有 △考慮有				

注　○は特記しない限り，その項目に該当することを示す。

苦慮したところもあった。さらに，入浴についてみると，給水管の被害とガス設備の点検のため，入浴困難となり，約１週間，入浴できなかった施設（育児院，ラ・サールホーム）もあった。

(3) 施設の復旧と今後の対策

① 復旧と問題点

施設内で散乱した家具類，物品等は，㋑高い所に物を置かない，㋺家具を固定する，㋩薬品類の危険物を安全な所に保管する，等に留意しながら，再配置した施設もあるが，目立った被害が比較的少なかったこと，児童用の物品，遊具，設備類等が軽量で小さいものが多いこと，また，収納スペースの不足等で，原状に復元した施設が多い。しかし，家具類の固定を考慮しながらも，ＲＣ造のため，固定が困難という悩みを訴えた施設（台原保育園，木の下保育所）もある。そのため，地震対策の一つとして，造り付けの家具類を望む施設（仙台基督教育児院，桜ケ丘保育所）もあり，今後，造り付け家具類の被震時における有効性の検討も必要となろう。

復旧で注目すべきことは，園庭隣接のブロック塀に対し，危険を感じ，その対策を強く要望する施設があり，実際，隣接住居のブロック塀をフェンスにかえて貰った施設（〆木保育所）も表われ，今後，児童にとっての危険箇所の点検も施設にとって必要となろう。

② 今後の対策の話合い

地震対策に関する話合いが各施設ごとに行われている。その内容をみると，養護施設・乳児院では，㋑保存食・懐中電灯・ローソク・ラジオ・乾電池等の常備，㋺物の配置，倒壊防止の工夫，㋩部屋の整理・整頓と共に，夜間における地震対策として，㋥宿直体制の再考などを指摘している。また，被震時の対策としては，㋑机の下へもぐる，㋺外に出ない，㋩出入口の確保，等が掲げられている。

他方，保育所では，㋑各室における「安全ゾーン」の確保，㋺避難の仕方・訓練の必要性の確認，㋩職員集団の冷静な指導体制の強調，等が指摘され，また，被震時には，養護施設・乳児院と同様，㋑机の下へもぐる，㋺安全ゾーンに身を寄せる，㋩外へ出ない，等が掲げられている。

このほか，地震時における児童の安否に関する情報や児童の避難先について職員集団と父母の会との話し合いがもたれている施設もある。

3 まとめ

今回の地震調査結果より，被震時以降の対応にとって，今後，重要な地震対策について整理すると，

次のような点が掲げられる。

第一に，施設内における各居室の「安全コーナーの確認，確保」である。火災の避難計画は，火災発生箇所と逆方向へ避難することが鉄則であるが，地震は施設全体が一時に揺れ動くため，揺れている最中は，身の安全な場所に身を寄せることが重要であり，そのためには，前もって「安全コーナーの確認，確保」することが不可欠である。

第二に，被震後の安全を得るための「避難ルートの確認，確保」である。この避難ルートの確保は①家具類の固定，②収納スペースの拡張により，収納スペースへ家具類を格納・整理，③施設外においては，児童にとって危険となるブロック塀等の点検・撤去などと一体化されて考えられていくことが必要であり，早急に施設周辺の危険箇所の点検と共に，今後，施設計画における収納スペースのとり方が重要となろう。

第三に，地震に対する避難の訓練と職員集団の指導体制である。地震に対する避難訓練と共に，地震や避難方法に関する知識を学習することも重要であり，特に，後者について，就学前児童が利用している保育所では，絵本・スライド等を用いて教えることが必要とされる。次に，職員の指導体制であるが，児童の年令・集団規模，周辺の状況等が異なるさまざまな状況において，児童の安全確保のため，的確な指導ができるようにしなければならない。

Ⅲ　障害児者福祉，教育施設の被害と対応

1　はじめに

本報告は，'78 年6月12日に発生した宮城県沖地震における障害児者福祉・教育施設（以下単に障害児者施設あるいは施設と略す）の被害と対応について調査した結果をまとめたものである。

災害との関係でみる場合，障害児者施設の特徴として，次の2点をあげることができよう。

(1) 公共的・社会的役割を担う施設であり，地域住民が集団で，日常的に直接利用する施設の一種である。多くは，教育・労働等の機能と居住機能を有し，24時間稼働している施設である。

(2) 利用する地域住民の中心は，身体等に様々な障害をかかえている児童・成人である。彼らは災害時の避難上，大きな困難を伴うハンディキャップをもっている。それ故に安全性等に関しては，より多くの配慮が必要とされる施設である。

ところで，一口に障害児者施設と総称しても，実際にはその種類は多く，形態も多様である。災害時の避難行動等の対応の仕方を考える場合，障害児者の主体条件のちがいが，大きな影響を与えると

思われる。そこでハンディキャップのちがいに応じた施設類型を考えてみよう。障害児者の主体条件を，①自立の程度（物事の理解・判断のレベル），②移動能力の程度（介助者の必要性のレベル）の軸で分類してみると，次の4つの型が考えられる。

Ⅰ型：軽度の身体障害児者・軽度の知恵おくれが主に利用している施設……地震等災害に対して理解があり，補助具（たとえば車イス）等を使用すれば自力で移動できる障害児者が主に利用している施設。

Ⅱ型：重度の身体障害児者が主に利用している施設……地震等災害に対する理解はあるが，それに伴う移動（避難）が自力ではむずかしい障害児者が主に利用している施設。

Ⅲ型：重度の知恵おくれが主に利用している施設……自力での移動は可能であるが，地震等災害の危険性などを理解しにくい障害児者が主に利用している施設。

Ⅳ型：重複障害児者が主に利用している施設……自力での移動がむずかしく，かつ地震等災害の危険性などを理解しにくい障害児者が主に利用している施設。

これらの中で，災害時に最も配慮しなくてはならないのはⅡ，Ⅲ，Ⅳ型の施設ではなかろうか。また，その配慮の仕方も異なるのではないか。この，類型を参考として，施設の被害と対応について検討していくことにしよう。

以上の考え方をもとに，地震による被害の実態と問題点を把握し，障害児者施設の設計計画，防災計画，並びに地域計画上の知見を得ることを目的として，以下の具体的課題を設定した。

(イ) 障害児者施設にいかなる被害が生じたか。

(ロ) 地震に際し，施設職員，障害児者はどのように対応したか。

(ハ) 地震の被害は，その後の生活にどのような影響を与えたか。

これらを，時系列的に把握し，実態と問題点をあきらかにする。

調査対象：物的被害の側面だけでなく，人的被害，被震時の障害児者の対応をあきらかにする事を課題としたので，地震発生時間帯午後5時14分に，利用者（障害児者）が施設内で生活していたと考えられる入園形態の施設（障害者福祉施設，障害児福祉施設，盲ろう養護学校の寄宿舎）を対象とした。なお，対象施設は，宮城県内に設置されているものに限定した。

調査方法：施設を訪問し，調査票に基づく面接調査，ならびに参考資料を収集することによった。

調査期間：1978年6月下旬から8月上旬

なお，宮城県下の入園形態の施設のうち，若干対象から除外したものがある。身体障害者福祉工場1施設，養護学校寄宿舎1施設，計2施設と，休止中の身体障害者授産施設1施設である。

2　調査対象施設の概況

調査を実施した施設は，全部で25施設であり，法的には11種類に分かれる。

身体障害者施設関係（身体障害者福祉法）では，重度身体障害者授産施設が2，＜A施設＞＜B施設＞。肢体不自由者更生施設1，＜C施設＞。身体障害者療護施設2，＜D施設＞＜E施設＞。内部障害者更生施設1，＜F施設＞。なお＜C施設＞と＜D施設＞は同一敷地内，渡り廊下で接続している。＜E施設＞も調査対象外とした身体障害者福祉工場と同一敷地内に立地している。

精神薄弱者施設関係（精神薄弱者福祉法）では，精神薄弱者更生施設が6施設であるが，そのうち＜G施設＞は，総合施設（コロニー）の形態をとっているので，精神薄弱者総合援護施設と総称されている。残りの5施設は＜H施設＞＜I施設＞＜J施設＞＜K施設＞＜L施設＞である。

障害児施設関係（児童福祉法）では，肢体不自由児施設が2，＜M施設＞＜N施設＞。精神薄弱児施設が5，＜O施設＞＜P施設＞＜Q施設＞＜R施設＞＜S施設＞。重症心身障害児施設（国立療養所）が2施設，＜T施設＞＜U施設＞。この2施設は，成人も対象としているし，また病院内に併設されている。

障害児教育施設関係（学校教育法）では，盲学校の寄宿舎1，＜V施設＞。ろう学校の寄宿舎2，＜W施設＞＜X施設＞。養護学校（肢体不自由児）の寄宿舎1，＜Y施設＞。なお＜X施設＞以外は学校と同一敷地内に設置されている。

(1)　利用者の主体条件

①　年　　齢

障害者施設をみると，平均年齢が20才台，30才台の施設が多いが，＜E施設＞＜F施設＞は50歳台の障害者も多く，平均が40歳台となっている。障害児施設では，学校教育と結合している事もあって学齢児が中心となっている。ただし＜M施設＞では学齢前児童も22名入園している。

②　障害種類と程度

身体障害児者を障害等級でみると，1～2級の人が多い。特に＜D施設＞＜E施設＞では1級の人が多い。また車椅子の利用状況をみても＜D施設＞＜E施設＞ではほとんどの人が常用している。児童が入園している＜M施設＞＜N施設＞も車椅子利用者が多く，全面介助を要する児童も多い。

知恵おくれ関係では，IQに基づいて分類した場合，測定不能等最重度の人が入園している施設が多く，特に成人の＜G施設＞，児童の＜P施設＞では過半数を超えている。

＜T施設＞＜U施設＞では，ねたきりの重症心身障害児者が入園している。

③　主体条件と施設類型

前述した災害と主体条件の対応の考え方に基づいて，施設をおおまかに類型してみよう。各々の施設の障害児者の主体条件にはバラツキがあり，様々な対応が個々には考えられるが，主な利用者で分類してみると，以下の様に分けられよう。

Ⅱ型…＜D施設＞＜E施設＞と＜M施設＞＜N施設＞

Ⅲ型…＜G施設＞と＜P施設＞

Ⅳ型…＜T施設＞＜U施設＞

この8施設以外は，施設全体としてはⅠ型になろう。

(2)　施設条件（人的条件）

①　定　　員

＜S施設＞の15名から＜G施設＞の250名まであるが，50～100名前後の施設が多い。最も多い＜G施設＞では50名単位でグルーピングしている。現在入園している人数も15名から250名となっており，定員に近い人数の施設が多い。

②　職　　員

福祉関係の法律，あるいは教育関係の法律で職員の種類と人数の基準（最低基準）が示されており，各々の施設でもほぼそれに沿っている。直接障害児者と接する職員は，寮母，寮父，保母，指導員，看護婦等であり，入園型のこれらの施設の場合，日勤・早番・遅番・宿直等の勤務体制に従って仕事をしている。

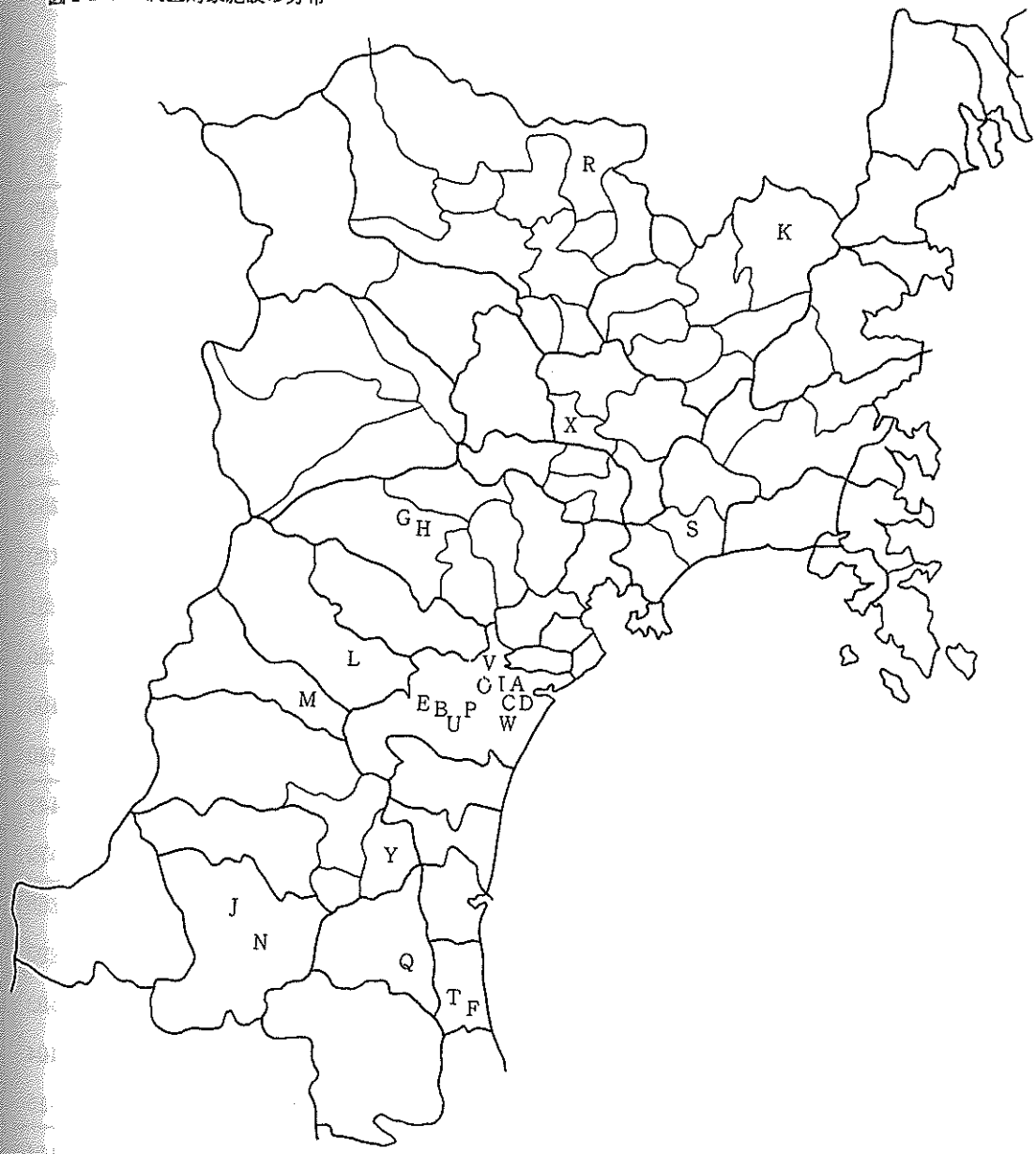
(3)　施設条件（物的条件）

施設の設立年度をみると，＜V施設＞＜W施設＞ のように戦前から存在し，戦後改めて認可設立した施設もあるが，昭和25年の＜P施設＞，昭和30年の＜M施設＞を先駆として昭和40年代，50年代に徐々に設置されてきた。それ故に建物が建設されたのも昭和40年代，50年代のものが多い。

設置場所をみると，仙台市内が最も多い。特に身体障害者施設は＜F施設＞を除くと，全て仙台市に集中している。知恵おくれの施設は県南，県央，県北とかなり分散して設置されている。

敷地面積は＜G施設＞が最も広く，＜I施設＞が最も狭い。延床面積は，定員の最も多い＜G施設＞が最大で，逆に定員の最も少ない＜S施設＞が最も狭い。法律で定められている最低基準，並びに国庫補助基準の面積と対応している施設が多い。

図2･Ⅲ･1　調査対象施設の分布



建物の構造は，鉄筋コンクリート造（ＲＣ造）が過半数を超えている。

階高は，平屋建がほとんどで，居室として２階も使用しているのは，＜Ａ施設＞＜Ｖ施設＞＜Ｗ施設＞＜Ｘ施設＞だけであり，他の一部２階建は管理部門で使用している。

障害児者が日常的に使用している居室（病室）は４人部屋が多い。ベット中心の施設とタタミ部屋の施設とがある。身体障害児者施設ではベットが中心で，知恵おくれ施設では逆にタタミが中心となっている。

表 2·Ⅲ·1　調査対象施設の概況

記号	施設種類（障害程度）	設置主体 経営主体	施設開設（認可）	所在地	定員（名）	現員（名）
A	重度身体障害者授産施設	私立私営	S51.5	仙台市	50	49
B	〃	私立私営	S41.6	仙台市	100	101
C	肢体不自由者更生施設	県立県営	S41	仙台市	30	16
D	身体障害者療護施設	県立私営	S51.4	仙台市	50	52
E	〃	私立私営	S50.4	仙台市	80	73
F	内部障害者更生施設	私立私営	S42.8	亘理郡山元町	40	35
G	精神薄弱者総合援護施設（最重度・重度）	県立私営	S48.9	黒川郡大和町	250	250
H	精神薄弱者更生施設（中度・軽度）	県立私営	S39.6	黒川郡大和町	100	100
I	〃（重度・中度）	私立私営	S52.4	仙台市	50	51
J	〃（中度・軽度）	私立私営	S52.4	白石市	50	50
K	〃（重度・中度）	私立私営	S49.2	登米郡東和町	100	100
L	〃（中度・軽度）	私立私営	S51.4	宮城郡宮城町	40	40
M	肢体不自由児施設	県立県営	S30.9	名取郡秋保町	147	141
N	〃	県立公営	S42.11	白石市	100	72
O	精神薄弱児施設（軽度）	県立私営	S35.4	仙台市	80	68
P	〃（最重度・重度）	県立県営	S25.5	仙台市	100	92
Q	〃（重度・中度）	私立私営	S47.5	角田市	100	93
R	〃（重度・中度）	県立私営	S39.8	栗原郡金成町	120	104
S	〃（重度・中度）	私立私営	S50.4	桃生郡矢本町	15	15
T	国立療養所・重症心身障害児施設	国立国営	S45.5	亘理郡山元町	120	114
U	〃	国立国営	S42.4	仙台市	80	76
V	盲学校・寄宿舎	県立県営	S23.4	仙台市	100	100
W	ろう学校・寄宿舎	県立県営	S23.4	仙台市	96	72
X	〃	県立県営	S39.4	遠田郡小牛田町	84	23
Y	肢体不自由児養護学校・寄宿舎	県立県営	S42.4	柴田郡柴田町	192	92

建物設立	敷地面積（㎡）	延床面積（㎡）	建物構造	建物階高	居室編成
S51	3,832	1,800	RC造	2F	4人部屋（ベット）
S41	12,227	4,083	RC造	平屋	4人部屋（ベット）
S41	10,396	3,578	RC造	平屋（一部2F）	4〜5人部屋（ベット）
S41					7〜8人部屋（タタミ）
S50	11,804	2,154	RC造	平屋	4人部屋（ベット）
S30.31	4,851	1,163	木造	平屋	2人・4人部屋（ベット）
S48.49.51	490,323	7,181	RC造	平屋（一部2F）	4〜5人部屋（ベット・タタミ）
S39	24,185	2,178	ブロック造	平屋	4〜5人部屋（タタミ）
S52	1,750	1,153	RC造	2F	4人部屋（タタミ）
S52	111,243	2,010	RC造	平屋	4人部屋（タタミ）
S48.49	8,837	2,161	ブロック・鉄骨造	平屋	4人部屋（タタミ）
S51	6,517	821	RC造	平屋	4人部屋（タタミ）
S47	29,626	11,208	RC造	平屋（一部2F）	4〜8人部屋（ベット）
S42	18,615	3,345	RC造	平屋（一部2F）	4人部屋（ベット）
S35	6,000	1,250	ブロック造	平屋	8人部屋（タタミ）
S33.41	21,494	1,996	RC造	平屋（一部2F）	（タタミ・ベット）
S47	29,045	2,463	木造モルタル・ブロック・鉄骨造	平屋	6人部屋（タタミ・ベット）
S47	20,552	2,970	RC造	平屋	5人部屋（タタミ・ベット）
S49.50.51	3,300	460	木造モルタル	平屋（一部2F）	5人部屋（タタミ）
S44.45.46			RC造	平屋	（ベット）
S42.44			RC造	2F	8人部屋（ベット）
S41.42		1,925	ブロック・RC造	2F	4人部屋（ベット）
S43.44	27,539	2,724	RC造	2F	3人部屋（ベット）
S41.42	8,078	1,816	RC造	2F	2〜3人部屋（ベット）
S44〜47	31,481	2,274	ブロック・RC造	平屋	（タタミ・ベット）

3　調査結果

(1)　地盤・建物の被害

比較的被害が大きかった＜K施設＞廊下

＜K施設＞作業棟

盛土部の地割れ，不同沈下等は8施設で生じたが，ブロック塀・擁壁の亀裂は＜I施設＞だけである。地割れ等は仙台市内に立地している施設だけでなく，各地に起こっている。盛土部の存在の有無と対応していることがうかがえる。

柱・床などの一部にひびが入った施設は6施設あったが，いずれも建物の構造体をおびやかすほどの被害ではなかった。

棟間接合部や内壁等にひびが入った施設，窓ガラスが一部破損した施設等は多かったが，いずれも軽傷ですみ，どの施設も部分的修理で復旧でき，運営上大きな支障はきたさなかった。

障害児者施設の場合，「建物の構造は原則として平屋建とし……」（身体障害者更生援護施設の設備及び運営基準について，第9条）など法的にも安全性の確保が義務づけられている。その結果，前述したように低層，特に平屋建の施設が圧倒的に多い。建物被害が少なかった一因といえよう。

(2) 設備の被害

① 給水設備

給水管に被害を生じた施設は5施設あったが，軽傷であり，修理も比較的早く行われている。地震により，多くの地域で断水状態となった。その為に14施設が影響を受け断水した。しかし，それらの中でも高架水槽内の留り水を節約して使用している間に復旧した施設が多かった。

外部に水を求めざるを得なかった施設は6施設みられた。＜L施設＞は付近の農家から，＜S施設＞＜W施設＞は付近に住む職員の家からそれぞれもらい水をしている。この＜S施設＞と＜I施設＞＜Q施設＞＜U施設＞の4施設では給水車を要請している。これら給水車を必要とした施設は断水状態が長く続いた施設である。復旧が最も遅かったのは＜S施設＞で4日後の6月16日であった。＜I施設＞＜Q施設＞は15日である。＜U施設＞では復旧が翌日（13日）と比較的早かったが，病院併設施設であることからか，給水車が要請された。

水の不足は，食事や入浴等に大きな支障をきたした。＜I施設＞＜L施設＞では水が出るまで入浴を中止したし，＜S施設＞では風呂用の水を確保するために給水車を要請している。

② 排水設備

＜L施設＞では排水管が破損し一部便所使用不可能となった。また断水の為に水洗便所が使用禁止となった施設もあったが，ほとんどの施設では大きな支障をきたさないうちに断水が解除となっている。しかし＜I施設＞では，断水が15日まで続いたことと，全部水洗便所であったことから，施設横の畑に簡易便所を設置し使用していた。

③ 電気設備

＜J施設＞を除くすべての施設が停電した。当日，まだ日没前のあかるいうちに復旧した施設は7施設あり，これらの施設では停電の影響をほとんど受けなかった。

夜半，翌朝まで停電した施設は16施設であった。＜S施設＞は15日まで停電状態が続いた。これらの施設では，懐中電灯を中心にして，夜間時あかるさを確保した。懐中電灯の利用の仕方は，準備してあった個数とも関係するが，1箇所に障害児者を集めて，そこで使用した施設，各居室に分配した施設などがみられた。同一敷地内にある＜C施設＞＜D施設（Ⅱ型）＞では合わせて30個ぐらいの懐中電灯を各居室，便所，廊下等に配置した。＜E施設（Ⅱ型）＞では暗い居室にいる障害者を落ち着かせるために，職員が分担して話にいったし，＜P施設（Ⅲ型）＞＜U施設（Ⅳ型）＞のように，暗さからくる不安，恐怖で一部の子どもが泣き，なだめるのに苦労した例もみられた。

なお，ローソクを使用した施設もあるが，その危険性を考慮してか，職員の部屋（事務室，ナ

ーススステーション等）や，職員が常時いる部屋（食堂等）でのみ使用している。

停電の影響をほとんど受けなかった8施設では，地震後，平常通りの生活に復帰するのがはやかった。しかし他の施設では，停電によりその夜の生活日課は様々な変更を余儀なくされた。余震が続く不安と，暗さが障害児者に与える影響を考えると，電気の重要性は大きい。

④　ガス設備

プロパンガスを常用していた施設は20施設と多い。その中で配管被害をうけたのは＜I施設＞だけである。この施設は14日に復旧した。

しかし都市ガスを利用していた5施設（仙台市内）では，敷地内での配管被害はなかったが，地域全体で被害が生じたため，6月下旬まで長期間使用不可能となった。その為に食事や入浴等に大きな支障をきたした。＜A施設＞ではプロパンガスを使用し，副食を作り，ごはんは業者に委託した。＜C施設＞＜D施設＞ではプロパンガスを購入し，野外炊飯を行っている。また入浴も中止している。＜V施設＞＜W施設＞もプロパンガスを使用し急場をしのいでいる。

なお，プロパンガス常用の施設も，業者が安全を点検するまで，使用しなかった例もみられたが，翌日以降はほぼ平常通り使用されている。＜I施設＞では，復旧までタキギ等を用いて野外炊飯を行っている。

表2·Ⅲ·2　設備被害類型

施設類型 / 設備被害類型	I 型	II 型	III 型	IV 型
イ　ほとんど被害がなかった施設	F・H・J Y	N	G	T
ロ　水だけ被害があった施設	Q			
ハ　電気だけ被害があった施設	B・K・O R・X	E・M	P	
ニ　電気とガスに被害があった施設	A・C・V W	D		
ホ　電気と水に被害があった施設	L・S			U
ヘ　電気・水・ガスに被害があった施設	I			

熱源としてのガスについては，何か問題が生じても施設内だけでも対処できるプロパンガスの設置が，都市ガスとともに必要となろう。

これら，水・電気・ガスの被害の受け方を総合すると表2・Ⅲ・2のように分類できる。

当日・翌日以降の生活上の困難・障害児者の生活日課変更等は，複数の設備被害が生じた所で起こっており，復旧が遅れた施設では問題が長期化している。

(3) 家具等の被害

① 施設全体の家具転倒状況

施設内部の家具の転倒状況についてみると，多少の揺れはあったが，どの部屋の小物（人形・花ビンなど）も倒れなかった施設が3施設。水さし，人形，掛け時計，コップ，本などの小物が移動したり，その場で倒れた施設は5施設。テレビ，コップ，皿，薬品，置時計，本などの小物が，机や棚の上から落下したり，机，ロッカー等が移動した施設は6施設である。残りの11施設では，食器棚，ロッカー，本棚，オルガン，ゲタ箱，机などの家具が転倒している。これら家具が転倒した施設では，後かたづけ・整理などで職員が動員され，障害児者の生活日課が大幅に変更された例が多い。＜C施設＞＜D施設＞や＜I施設＞では，3日間施設内の後かたづけのために職員が動きまわっている。

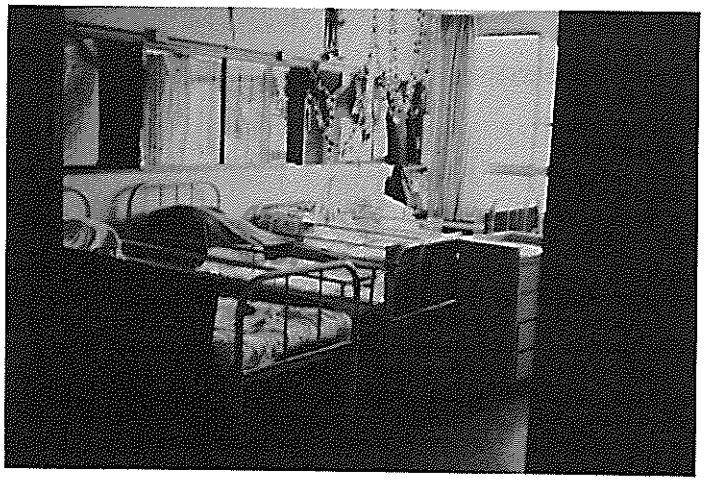
なお，転倒の状況は，家具類の位置・方向（1階か2階か，南北か東西向か）や設置のされ方（例えば固定している）などとも関係するので必ずしも揺れの大きさと対応しているとはいえないし，内壁のひび等建物の被害の大きさとも一致していない場合もある。

② 居室の家具転倒状況

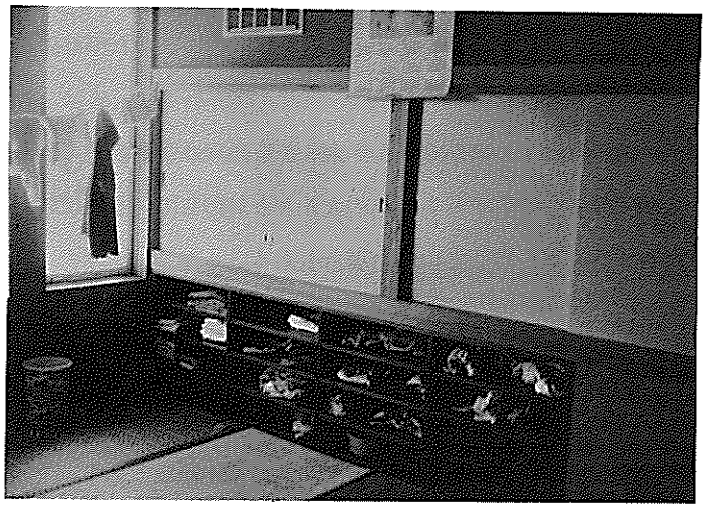
障害児者が日常的に最も利用していると考えられる居室（病室）の家具の転倒状況についてみると，小物も倒れなかった施設が15施設と過半数を超えている。1施設で小物が倒れ，5施設で小物が落下している。食器棚・本棚・タンス等の家具が転倒した施設は4施設である。

施設全体での家具転倒状況と比べて，居室内でのそれが少ないのは，揺れのちがいというよりも，居室内の家具の設置のされ方と，量によると思われる。居室編成は前述した通り，4人部屋が多いが，その場合，各々の障害児者のためのプライベートコーナーを設置することが多い。ベット式では，ベット回りに私物棚を固定して設けたり，タタミ部屋では押入れを各人用に設置することが多い。その結果，転倒する家具類があまり居室内にない例が多く，それが幸いしたといえよう。

家具が転倒した＜O施設＞では，タンスの倒れた位置が，就寝後であったら，児童が寝ている



＜N施設＞病室



＜J施設＞居室

上であったという。このことからも居室における家具類の設置の仕方（たとえば固定化）は，地震対策として，設計計画上重要な検討課題となろう。

(4) 人的被害

地震時における家具等の転倒による負傷は，障害児者，職員とも全くなかった。ただ＜A施設＞において，避難途中，慌てて車イスから転倒し軽く打撲した例，同様に移動の際，壁に顔をぶっつけた例が，各々1例ずつみられた。

入園形態をとる施設では，障害児者は家族と離れて日常生活を営んでいる。障害児者施設の場合，家族の居住地は各々県内全域に広く分布している例が多い。なかには県外からの利用者も少なくない。地震による施設の被害状況が正確に伝わらなければ，家族は大きな不安をもつことになる。近隣に住んでいる家族は直接施設にかけつけたりしている。また，不通に近い状態の中で電話での問い合せを試みた家族も多かった。

施設によっては，ラジオを通じて障害児者の安全・無事を放送した例もみられる。しかし，ラジオ局への連絡自体が不可能であったり，連絡がついたにもかかわらず，ラジオ局も混乱していたためか放送されなかった例もった。

福祉担当行政への連絡，家族への連絡など，情報・連絡システムの確立が，家族と離れて集団生活を行っている施設の場合，特に重要な課題となろう。

表 2·III·3　調査対象施設の物的被害状況

記号	地盤被害				構造部被害		建物被害						設備被害							ガス		家具被害		
	地割れ	不同沈下	ブロック塀	擁壁	埋蔵配管	柱	梁	床	屋根	棟間接合部	出入口戸	内壁	天井	窓ガラス	照明器具	給水断水	給水車利用	水復旧	電停電	懐中電灯	ローソク	気復旧	プロパン使用	プロパン被害	市ガス停止	ガス復旧	ほとんどなし	小物倒れる	小物落下	家具の転倒
A	○	○								○		○			○			13	○	○	○	13			○	26				◎
B										○		○				○		当	○	○		13	○				◇		○	
C										○		○	○	○	○	○		13	○	○		13			○	19			◇	○
D												○	○	○	○	○		13	○	○		13			○	19				◎
E																○		当	○	○		当	○				◇	○		
F													○						○			当	○				◎			
G												○	○	○					○			当	○				◎			
H												○		○	○				○			当	○					◎		
I			○	○										○		○	○	15	○	○	○	当	○	○		14	◇			○
J																							○				◎			
K	○							○		○		○	○			○		当	○	○	○	当	○				◇	○		
L	○	○			○	○						○				○		14	○	○		13	○				◇		○	
M																			○	○	○	13	○				◇	○		
N	○									○									○			当	○					◇	○	
O	○	○										○		○	○				○	○		13	○						◎	
P								○						○					○	○	○	13	○				◇		○	
Q	○									○		○				○	○	15	○			当	○				◇	○		
R	○								○			○		○	○				○	○	○	当	○				◇	○		
S	○							○		○	○	○				○	○	16	○	○		15	○				◇			○
T												○				○		当	○			当	○							◎
U								○				○				○	○	13	○	○	○	13	○						◎	
V												○				○		当	○	○	○	当			○	?			◎	
W												○				○		13	○	○	○	13			○	21			◎	
X					○							○			○	○		13	○	○	○	13	○				◇			○
Y						○	○			○			○						○			当	○				◇			○

○破損あり
○亀裂あり
○開閉困難あり

○使用
○必要・使用

当は当日、13は6月13日

?不明

◇居室の家具
○施設全体の家具

(5) 職員・障害児者の対応

① 避難訓練の状況

児童福祉施設においては，「避難及び消火に対する訓練は，少なくとも毎月１回はこれを行わなければならない」（児童福祉施設最低基準第７条２），身体障害者施設も，「３カ月に１回必ず実施すること」（身体障害者更生援護施設の設備及び運営基準について第10条10－５）となっており，障害児者施設は非常災害対策が法的に義務づけられている。その結果，どの施設でも火災を想定した避難計画（避難ルート，避難場所の設定等）をもち，訓練を実施していた。また本年２月にも地震があったことから，地震を想定した避難訓練も４施設で行われていた。そのうち＜W施設＞＜X施設＞＜Y施設＞は，ろう養護学校の寄宿舎であり，学校と連繋のもとで行ったそうである。

② 被震時における職員・障害児者の対応

イ 被震時の状況

障害児者施設では，午後５時前後の時間帯の生活日課は夕食時となっている。被震時，食事中あるいは食堂などで職員とともに集団行動をとっていた施設が11施設あった。それらの施設では激しい揺れにもかかわらず，居あわせた職員の指示に従ったことで大きな混乱は生じなかった。「外に出るな」「テーブルの下にもぐれ」，あるいは「外に逃げろ」等，各々の施設の職員の判断に応じた指示がなされた。

食事前後の自由行動の時間帯であった施設では，障害児者が，居室（病室），ディルーム，食堂等にいた例が多い。＜V施設＞＜W施設＞では校庭で遊んでいた児童も多かった。これらの施設では，机の下，ベットの下にもぐったり，そばにいた職員にしがみついたりして，各々危険を回避した例が多い。また，職員が廊下に出て大声で指示した例もみられた。＜K施設＞＜L施設＞では，停電になるまで放送によって全館に指示を与えた。

ロ 被震時の障害児者の様子

障害児者の地震に対する反応をみると，自分で判断して机の下，ベットの下に避難したり，安全な場所に移動したり，職員が指示・手助けをすることで避難行動するなど比較的スムーズに危険を回避した例が多かった。しかし，中には驚ろいて，また恐ろしさで泣きわめく人，落ちつきをなくした人，興奮した人や，地震の恐ろしさを理解できずにはしゃぐ人，喜ぶ人，ぼんやりしていた人もみられた。これらの人も，その後徐々に落ちつきをとり戻してきているが，調査時点で＜U施設（Ⅳ型）＞の１人は，地震の不安から仲々おちつけず，家に帰宅中であった。

表 2·Ⅲ·4　夕方からの生活日課の例

施設＼時間	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00
A施設	↑作業終了		↑夕食			↑就寝
I施設		↑夕食				↑就寝
K施設	↑清掃	↑配膳 ↑夕食	↑下膳	入浴・自由時間	↑消灯	
O施設	↑掃除	↑夕食	↑学習・自由時間	↑就床準備		↑消灯
P施設	↑夕食		↑点呼		↑就寝・消灯	

ハ　被震直後の対応

地震の物的被害がほとんどなかった＜F施設＞＜J施設＞では揺れがおさまると同時に食事を続行するなど，平常通りの生活を行っている。

しかし，他の施設では避難等様々な行動をしている。屋外避難（庭，グランド等）や屋内避難（食堂，ホール等）など全員を一箇所に集合させた施設が多い。＜B施設＞では，各々安全と思われる場でそのまま待機させている。また，＜E施設（Ⅱ型）＞＜M施設（Ⅱ型）の一グループ＞＜N施設（Ⅱ型）＞＜P施設（Ⅲ型）＞＜U施設（Ⅳ型）＞では各々の居室（病室）内で待機させている。

ニ　その後の対応

被震後の避難から就寝まで，その夜の障害児者の生活のしかたを時系列的にみると，地震の物的被害状況と対応して，各々の施設で様々な行動を示している。

①　避難の後，少したってからほぼ平常通りの生活にもどった施設は6施設あった。

＜K施設＞＜L施設＞では屋外に避難した後に，＜H施設＞＜Q施設＞では屋内（食堂）に避難した後に，それぞれ平常通りの生活にもどっている。＜B施設＞では安全な場所でそのまま待機した後に平常の生活に復帰している。＜G施設（Ⅲ型）＞ではグループによって屋外に避難したり，屋内（ディルーム）に避難したりと分かれたが，職員間の相互の連絡により，各グループ毎ディルームに待機させる事で統一し，しばらくしてから平常通りの生活にもどっている。また＜M施設（Ⅱ型）＞の一グループも食堂集合後平常の生活に復帰している。

＜G施設（Ⅲ型）＞＜H施設＞＜Q施設＞は，停電が日没前に復旧している。しかし＜B施設＞

＜K施設＞＜L施設＞では夜半まで停電状態が続いた筈であるが，ほぼ平常の生活にもどったと答えている。また＜L施設＞＜Q施設＞では断水が続いたが，障害児者の生活日課は平常通り行った。

㈣　各居室（病室）で待機し，そのまま早めに就寝した施設は5施設ある。

＜E施設（Ⅱ型）＞＜M施設（Ⅱ型）＞＜N施設（Ⅱ型）＞＜P施設（Ⅲ型）＞＜U施設（Ⅳ型）＞である。このうち＜N施設（Ⅱ型）＞では停電の影響を受けなかったが，早めに就寝させている。他の4施設では，停電のために夜の生活日課をきりあげて，興奮している人を職員が居室をまわって落ちつかせたりしながら，早めに就寝させている。なお＜U施設（Ⅳ型）＞では服をきたままねせている。

㈤　屋内に避難集合し，その後各居室にもどって早めに就寝した施設は3施設ある。

＜S施設＞＜T施設（Ⅳ型）＞ではプレイルーム，ホールに全員集合させ，また＜Y施設＞では食堂に集合させ，その後早めに就寝させている。なお＜S施設＞では服を着たまま寝るように指導しているし，庭にカーペットを敷いていつでも避難できるよう準備をしておいたとのことである。＜T施設（Ⅳ型）＞＜Y施設＞では，停電の影響をうけなかったが，家具の転倒等の後かたづけのために児童を早めに就寝させている。＜S施設＞では停電状態が長く続いた。

㈥　同一敷地内にあることから，いっしょに行動した＜C施設＞＜D施設（Ⅱ型）＞では，全員グランドに避難し，そのまま6時15分ごろまで待機，くらくなってから各居室にもどって7時ごろ早めに就寝している。この施設は，停電・都市ガス停止等設備被害が重なり，家具の転倒も多かった。

㈦　＜W施設＞では，地震後すぐ玄関前に避難集合し，そこで職員が地震上の注意を話す。その後食堂に全員あつまって，食事，ゲーム等集団行動をし，9時になってから解散，各居室にもどって就寝している。この施設は停電・都市ガス停止状態になっている。

㈧　＜R施設＞では，食堂でそのまま待機し，6時ごろ各々のグループ毎のディルームに分かれて集団行動をし，7時になってから各居室にもどり早めに就寝している。この施設は当夜遅くまで停電した。

㈨　＜O施設＞では，食堂でそのまま待機したあと，一旦グランドに出て，そこで集合・点呼・待機し，6時ごろ各居室にもどり服をきたまま早めに就寝している。この施設は当夜停電が続き，かつ家具の転倒が多かった。

㈩　＜A施設＞では，被震時自由行動時間帯であったが，玄関北側の空地に全員避難させた。その際，3階の洗濯室にいた人が防火扉が閉じて出れなくなり，職員が手助けにかけつけたりした。その後5時40分ごろ作業室に全員集合し，そこで集団行動を行った。11時ごろ電気がついてから各

居室にもどって就寝した。この施設では家具の転倒が多かった。

⑪ ＜V施設＞では，校庭に集合し，その後一旦食堂にもどって食事。終了後また校庭に集まった。暗くなってから居室に入り，服を着たまま早めに就寝した。10時15分ごろ電気がついたので服を着がえて改めて就寝した。この施設は停電・都市ガス停止と設備被害が重なったが，家具は小物が落下した程度である。

⑫ ＜X施設＞では，食堂に全員集合させ，そこで食事を行った。その後入浴などをし早めに就寝した。年長の男児は各居室でそれぞれ就寝したが，小さい児童のグループや女児のグループは職員とともに集団で就寝した。この施設は当夜停電し，家具の転倒も多かった。

⑬ ＜I施設＞では，非常口前に集合後，中庭に出る。そこでカーペットを敷いて待機，7時30分ごろ食堂に全員もどって集団行動，9時30分ごろ食堂とディルームに男女別に分かれて集団で就寝した。この施設は，断水・停電・プロパンガス故障と設備被害が大きく重なり，かつ家具の転倒も多かった。

このように，すぐ電気がつき停電の影響をほとんどうけない等設備被害が少なかったり，家具の転倒があまりみられない施設では，比較的早く日常通りの生活にもどっているのに比べ，複数の設備被害や，家具の転倒等が生じた施設では，当夜の障害児者の生活日課を大幅に変化させている。

ホ 職員の対応

被震時，施設にいた職員の数は各々の施設の勤務体制によって異なっている。勤務中の職員の他，勤務時間が終了して帰り支度をしていた職員がまだ在園していた施設も多い。しかし＜I施設＞＜L施設＞のように2～3人の夜間勤務体制に既に移行していた施設もあった。

被震時，食事のために障害児者が食堂に集合していた施設では，職員（指導員，保母等）も食事指導などで食堂に集まっていたことが幸いし，「テーブルの下にもぐれ」等適切な指示を行うことが出来た。他方，自由時間帯であった施設では，職員は近くにいた障害児者をささえたり，廊下に出て声をかけたり，各居室をまわったり，放送したり，ガスの元栓を締めたりしている。

大きな揺れがおさまった後は，被害のほとんどなかった＜F施設＞＜J施設＞を除けば，障害児者の避難誘導・安全確認・点呼やその後の生活指導と，被害の点検・後始末，行政等関係機関への連絡など様々な行動を分担して行っている。＜C施設＞＜D施設（II型）＞＜E施設（II型）＞＜R施設＞＜S施設＞＜X施設＞の6施設では食料品，電気器具等の買い出しにすぐ走っている。また＜S施設＞＜W施設＞では近所に水をもらいに出かけている。

設備等の被害の少なかった施設では，比較的早く平常の勤務にもどっている。しかし，当日余震，停電などで不安な夜を迎えたこともあり，一旦帰宅した職員がかけつけたり，遅くまで居残っ

表 2·Ⅲ·5　障害児者・職員の対応

記号	避難訓練 火災	避難訓練 地震	被震時の対応と当夜の生活 被震前 集団行動	被震前 自由行動	被震前 集中	被震前 分散	被震直後 平常通り	被震直後 屋外避難	被震直後 食堂集合	被震直後 ホール集合	被震直後 その場待機	被震直後 各居室で待機	その後の生活 平常の生活	その後の生活 団体行動(外)	その後の生活 団体行動(内)	その後の生活 早めに就寝	その後の生活 集団で就寝	その後の生活 服きて就寝	職員(専任)	直接処遇職員	被震時の職員数	職員の行動 特になし	職員の行動 安全確認	職員の行動 点呼・指示	職員の行動 買い出し	職員の行動 当直増加	職員の行動 水もらいに行く	安全・無事の放送
A	○			○		○		○							○				17	9	全員		○	○				○
B	○			○	○						○		△						23	13	全員		○	○		○		
C	○			○		○		○						○		○			17	2	3＋α		○	○	○			○
D	○			○		○		○						○		○			33	22	1＋α		○	○	○			○
E	○			○		○						○				○			42	30	25		○	○	○	○		
F	○		○		○		○						○						12	6	10＋α	○						
G	○			○		○		△		△			○						121	92	(7＋α)		○	○				
H	○		○		○				○				○						36	25	25		○	○				○
I	○			○		○		○						○	○		○		20	12	2		○	○		○		
J	○		○		○		○						○						20	12	5	○						
K	○		○		○			○					△						37	24	全員		○	○		○		
L	○			○		○		○					△						16	11	3		○	○				
M	○			○		○			△			△				○		○	120		?		○	○				○
N	○			○		○						○				○			54	33	5＋α		○	○				
O	○		○		○				○					○		○		○	28	18	19		○	○				
P	○			○	○							○				○			51	40	5		○	○				
Q	○		○		○				○				○						41	27	12		○	○				○
R	○	○	○		○				○						○	○			43	30	33		○	○	○			
S	○		○		○					○					○	○		○	11	7	7		○	○	○	○	○	
T	○			○		○				○					○	○					?		○	○				
U	○			○		○						○				○		○			?		○	○		○		
V	○			○		○		○						○		○		○		20	9		○	○			○	○
W	○	○		○		○		○							○					20	9		○	○				
X	○	○		○		○			○							○	○			18	6		○	○	○			
Y	○	○		○	○				○							○				38	10		○	○				○
							△グループ毎の行動						△停電中								(　)一つのグループ							NHK・東北放送ラジオ

た施設も多い。＜B施設＞＜E施設（Ⅱ型）＞＜I施設＞＜K施設＞＜S施設＞＜ U施設（Ⅳ型）＞では，その夜当直を増加させている。

なお，翌日以降も，被害の大きかった施設では，後かたづけ等のため臨時出勤体制をとった例もみられる。特に＜I施設＞では15日まで当直を増加させている。

③ 翌日以降の生活

被震当夜のうちに平常通りの生活に復帰している8施設は，13日以降も通常の生活日課を継続している。当夜断水，停電等で早めに就寝させるなど日課を変更した施設も，翌日になると9施設で平常通りの生活を再開した。しかし設備被害等が長期化した施設では，生活日課の変更が翌日以降も続いた。

イ ＜O施設＞＜V施設＞＜W施設＞では，13日通学している学校が休校となった。＜W施設＞では都市ガスが停止したために，敷地内にある学校のプロパンガスを借用して朝食の準備を行った。＜V施設＞では13日朝・昼ともパンとジュースで食事した。なおこの施設（寄宿舎）では学校が18日まで休校となったために， 13日午後児童を家庭に帰宅させた。18日に帰寮し，19日授業再開となってやっと平常通りの生活にもどっている。

ロ ＜A施設＞では，13日午前中後かたづけのために利用者は自由行動となった。午後から平常の生活日課にもどっている。しかし，13日はプロパンガスをかりて炊飯，14日以降は都市ガスが復旧するまでごはんを外注するなど，生活条件上の困難は長期化した。

ハ ＜C施設＞＜D施設（Ⅱ型）＞では，後かたづけのため，15日まで日課を廃し自由行動とした。なお，13日朝食はパンと牛乳，昼夕食は仕出し弁当を外注。また14，15の2日間は， プロパンガスとまきで野外炊飯を行っている。

ニ ＜I施設＞でも，後かたづけの為，15日まで日課を変更し利用者は日中は食堂で集団行動，夜は食堂とディルームに分かれて男女別グループで就寝という集団生活を行っている。この間テントをかりて野外で炊飯を行っている。また，畑に簡易便所を設置し，これも断水が復旧する15日まで使用している。

ホ ＜S施設＞では，通学している学校（分教室）が20日まで休校となったために，生活日課を変更し，ホールで集団行動を行った。食事も断水が復旧する16日までおにぎり等の非常食体制をとっている。

施設は集団生活の場であることから，これらの施設のように，設備被害が長期化したり，あとかたづけが大変な場合，障害児者に対する施設の機能は低下せざるをえない。また，生活条件，特に食料・水の確保が大きな課題となる。

表 2-Ⅲ-6　翌日以後の生活

記号	翌日以後の生活														
	翌日（13日）					14日					15日以降				
	平常の生活	日課変更	食事変更	風呂中止	学校休校	平常の生活	日課変更	食事変更	入浴中止	学校休校	平常の生活	日課変更	食事変更	入浴中止	学校休校
A		○	○	○		○		○	○		○		○		
B	○					○					○				
C		○	○	○			○	○	○			○	○	○	
D		○	○	○			○	○	○			○	○	○	
E	○					○					○				
F	○					○					○				
G	○					○					○				
H	○					○					○				
I		○	○	○			○	○	○			○	○		
J	○					○					○				
K	○			○		○			○		○				
L	○					○					○				
M	○					○					○				
N	○					○					○				
O		○	○		○	○		○			○				
P	○					○					○				
Q	○		○			○		○			○		○		
R	○					○					○				
S		○	○		○		○	○		○		○	○	○	○
T	○					○					○				
U	○					○					○				
V		○	○		○		○			○		○			○
W		○	○		○	○					○				
X	○		○			○					○				
Y	○					○					○				

4　まとめ

地震対策の課題

以上の調査に基づいた個々の考察を総括し，地震に対する障害児者施設の対応のしかたと，今後の課題を検討してみよう。

今回の地震について，不幸中の幸いとして，例えば次の点があげられている。「地震があかるいうちに起こったこと。職員がまだ勤務時間内でほぼ全員そろっていたこと。食事時で園生が一箇所に集まっていたこと。家屋が比較的しっかりしていたこと。地盤がかたかったこと」（K施設）逆にいえば，これらの条件がともなわない時，例えば夜半に地震が発生したなら，もっと多くの被害と混乱，犠牲者がでたかもしれないということである。いつ地震等の災害が起きてもいい準備体制が必要となる。

(1)　障害児者の主体条件と地震対策

施設によって被害のうけ方が違っているために，被震時の障害児者・職員の対応にはバラツキがみられた。しかし，施設類型別に今回の地震の避難の仕方等をみると，事例的には次の特徴をあげること

ができよう。

イ　Ⅱ型の＜E施設＞＜M施設のグループ＞＜N施設＞では，移動の際に混乱が生じやすいことから，その場から動かないようにと，各々の居室（病室）で待機させる方針をとった。しかし逆に＜D施設＞では，判断できるが，自力で動けない人の恐怖心をとり除くためにすぐ屋外に集団避難した。また視覚障害児が利用している＜V施設＞も屋外に集合・待機させている。このようにⅡ型の施設では2通りの方向に分かれている。

ロ　Ⅲ型の＜G施設＞では，グループ毎にちがう避難行動をとったが，勝手な行動による危険を回避するために，屋内のディルームに集合させている。なお＜P施設＞では，今回の地震では，あまり被害がないこともあって，各居室待機の方法をとったが，火災訓練時は，屋内避難（ホールか食堂）ときめているそうである。移動能力はあるが，地震等災害の理解がむずかしい人の施設では，屋内避難の方針が中心だといえそうである。

ハ　Ⅳ型の＜T施設＞では，屋内（プレイルーム）に集合させているが，＜U施設＞では各病室で待機させている。

ニ　知恵おくれの施設全体をみると，成人施設の＜I施設＞＜K施設＞＜L施設＞では屋外避難，児童施設の＜O施設＞＜Q施設＞＜R施設＞＜S施設＞では屋内避難している。児童と成人で避難のしかたが分かれている。

ホ　翌日以後の生活日課の変更の仕方をみると，身体障害者施設の＜C施設＞＜D施設（Ⅱ型）＞が自由行動となっているのに比べ，知恵おくれの＜I施設＞＜S施設＞では集団行動をとっている。

これらの事例をみると，障害児者の主体条件と職員の判断に応じて避難，その後の生活の仕方が多少異なっていることがうかがえる。災害時における避難ルート等プラン上の問題，職員の役割は，個個の施設類型に応じて，もっと具体的に検討する必要があるのではなかろうか。

(2) 職員の役割

障害児者施設における，非常時の際の職員の任務と責任は重い。被害の大きさと直接対応するが，ガスの元栓を締めるなど二次災害を防止したり，その生活条件を確保するための諸活動を迅速に行わなければならないし，空間的感覚を身につけ，障害児者の避難・誘導の判断を，冷静に，的確にしなくてはならない。加えてその後の生活を指導しなくてはならない。それ故，大きな集団全体を災害から守るためには，職員集団全体がその力量を身につける必要がある。

ただ，これらの諸活動を分担して行うには，一定の人数が必要となる。現在の勤務体制では，夜

間，職員が少人数となった時に，地震等災害が発生した場合，十分対応することはむずかしいという。また，緊急時に職員を召集することも，電話・交通機関の混乱でむずかしい。地震等が何時発生するか不明であることから，勤務体制（とくに夜間），職員連絡体制の再考も大きな課題となるであろう。

(3) 物的条件の対策

障害児者施設は，法的な規定もあって，低層・開放型のプランが多く，避難しやすいといえよう。ただ，それを日常生活の面からみると，単調な，画一的な生活を強いるプランにもなりやすい点も考慮する必要があろう。特に今後，プライバシーの要求が増加し，居住機能の拡充，居室の分化，個室化の方向にむかうとすれば，安全性や管理面と矛盾しないよう，どう生活空間を計画するかが課題となろう。

また家具類についてみると，施設によってはタンス，キャビネット等の転倒が多く，障害児者が居室にいたり，様々な部屋に分散している時間帯なら，被害がもっと大きくなったのではないかといわれている。その点，家具類をほとんど固定しておいたことで被害を免れた施設もあった。被震後，鎖などで大きな家具を固定した施設もある。家具そのものが転倒しなければ，被害も軽くなる可能性が大きいだけに，家具類の固定化は設計計画上大きな課題である。

(4) 設備条件の対策

地震後，少したって日没をむかえたこともあり，電源の確保の問題が生じた。余震と暗さが障害児者に与えた不安は大きかった。懐中電灯のみならず自家発電装置の設置が強く訴えられている。当時避難誘導用の非常灯が設置されていた施設は多いが，これは停電が長いと，ほとんど役に立たなかったそうである。

都市ガスだけに依存していた施設では，プロパンガスも常設する必要があると訴えている。

また，飲料水，非常食の確保の要求も強い。被震後，食べさせることがやっとで生活日課をほとんど狂わせた施設もみられた。ただ，これらの確保を各々の施設の問題としてだけでなく，関係行政機関と関係業者のレベルでシステムとして確立してほしいという意見もみられた。

ハンディキャップをもつ大きな集団が生活している以上，これらの生活条件の欠如は大きな混乱を招くことになる。

(5) 地域との関係

地域住民と施設との関係については，地震時，地域全体が混乱していたことと，施設の被害がそれ

ほど大きくなかったこともあって，あまり協力関係はみられなかったが，揺れた直後にパンと牛乳を買いに行った時，その店が優先的に分配してくれた例や，付近の農家でもらい水ができた例などがあった。大きな集団で生活していることから，様々な混乱がおこる可能性をもつ以上，災害時の地域住民の協力は欠かせないのではないか。今後の課題の一つとなろう。

(6) おわりに

被震後，改めて避難訓練の重要性が指摘されている。比較的スムーズに危険を回避できたのは，通常実施している訓練の成果であるという施設も多い。ただ，被震時に，火災訓練時に最も多く利用する出入口までわざわざ危険な屋内を走り抜けた例もあるなど，画一化された場合の反省もみうけられた。また，夜間時の訓練の必要性も強く訴えられている。

これらのことから，被震時にどう対応すべきか，を意志統一するために地震対策パンフレットを作成・発行した施設もある。知恵おくれ関係の全国機関誌「愛護」ではいちはやく特集を組んだ。

このように地震の教訓を今後に生かそうとする動きもおこっている。今回の調査が今後の地震対策の一助になれば幸いである。

Ⅳ　老人福祉施設

1　はじめに

老人人口の増加に伴って「ねたきり」「ひとり暮らし」等，何らかの措置を要する老人の数も，都市，農村を問わず増加をみせている。こういった状況の中で，不十分とは言え，近年では，老人施設の新設もみられ，特に，特別養護老人ホームでは，施設内の諸設備も充実の動きにある。しかし，'78年宮城県沖地震の発生は，単なる施設設備の被害のみならず，高齢者やこれに加えてハンディキャップを負った人々が，どの様な状況に落ち入り，これに対し建物や，施設職員がどの様に対応したかについて大きな関心を持たざるを得ない。また，施設における日ごろの防災体制，訓練，対老人ケアーが，現実の災害に直面した場合，どの様な効果・問題を生ずるかを知ることは，弱者を多数収容している施設のあり方を検討するために，極めて重要な事項であろうと考えられる。

本調査は，上記状況を鑑み，　'78年宮城県沖地震の経験を今後の施設計画，施設の管理運営のための教訓とすべく，宮城県内の老人を収容している諸施設に対し実施したものである。

2　調査の方法

調査の対象とした施設は，宮城県内にある，特別養護老人ホーム，養護老人ホーム，軽費老人ホームの全施設である。調査は，各施設の管理責任者（園長，副園長，事務長のいずれか），寮母，入居老人からインタビュー方式によって実施をした。必要に応じ，看護婦，厨房職員等からも話を聞いた。

調査は，あらかじめ用意した調査票に，聞き込みのうえ調査員が記入するという方法をとった。調査票は，職員用と老人用の2種を用意し，学生2～4人がインタビューを行った。調査は昭和53年6月29日から8月19日の間に実施した。

本調査は，実施の時期が示すように，地震後17日目から68日目の間に行っており，従って，回答者の被害把握の程度，地震時の記憶，施設の修復程度に差があり，各施設とも必ずしも同一条件の調査とは言えない。

調査の内容は，①施設の概況，②被害，③建物の対応，④職員及び入居老人の対応，⑤ライフラインの被害とその対応である。①の施設の概況については，建物，設備，敷地等の物的概況と，職員，入居老人の人的概況について把握した。②の被害については，やはり，物的被害，人的被害について把握した。

3 調査対象施設の概況

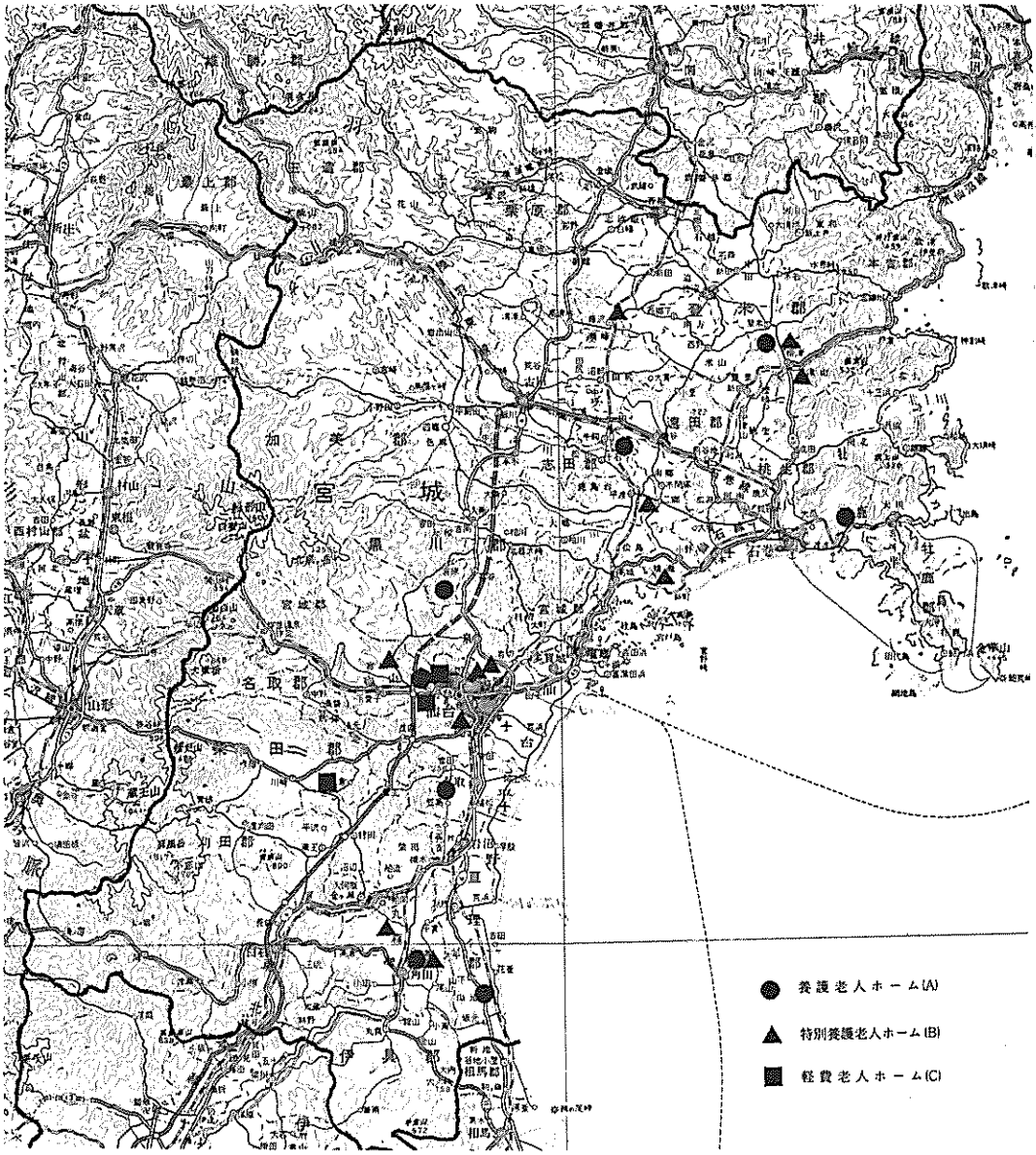
(1) 施設の環境及び建物の概況

表2・Ⅳ・1　対象施設の環境・建物の概況

種別	記号	施設名	設置主体	所在地	収容定数	建設年次	構造	＊3 階数	周辺の状況
養護老人ホーム(A)	A－1	偕楽園	県福祉事業団	大和町	80	昭和年 52	鉄筋コンクリート	2	近郊住宅団地の周辺丘陵地
	A－2	仙台長生園	社会福祉法人	仙台市	150	12～47	木造，一部鉄筋コンクリート	1	既成市街地内，周囲は住宅地
	A－3	ひばり園	町	小牛田町	75	38	コンクリートブロック	1	農・住混合地域内
	A－4	万生園	広域行政事務組合	石巻市	100	40	コンクリートブロック，一部鉄筋	1	農村集落の周辺
	A－5	松寿園松風荘＊1	社会福祉法人	名取市	100	41～47	鉄筋コンクリート	2	近郊住宅地に近いが周辺は農用地
	A－6	きたかみ園	広域行政事務組合	登米町	100	45	コンクリートブロック	1	住宅地に近い丘陵地，近くに消防署ありB－6に隣接
	A－7	梅香園	社会福祉法人	山元町	80	46	コンクリートブロック，一部鉄筋コンクリート	1	国道沿いの集落に近い隣接地に国立病院
特別養護老人ホーム(B)	B－1	和風園	県福祉事業団	仙台市	100	41	コンクリートブロック	1	既成市街地内，周辺は公園等公共施設多い
	B－2	敬風園	〃	鹿島台町	250	30	軽量コンクリート一部ブロック	2	農村集落に近接
	B－3	鶴寿苑	市	仙台市	100	49	鉄筋コンクリート	3	住宅団地内，病院に隣接
	B－4	暁星園	社会福祉法人	〃	50	51	〃	2	住宅団地内端部
	B－5	常盤園	〃	柴田町	50	51	〃	1	周囲は農用地
	B－6	光風園	〃	登米町	50	51	〃	1	A－6に隣接
	B－7	不老園	〃	鳴瀬町	50	52	〃	1	農村集落に近い海岸に面している
	B－8	山茶郷	〃	宮城町	50	52	〃	1	丘陵地，集落からはなれている
	B－9	柳風園	〃	津山町	50	53	〃	1	市街地に近接，農地にも近い
	B－10	白鳥苑	〃	瀬峰町	50	53	〃	1	市街地に近い丘陵地，病院に隣接
(A)＋(B)（併設）		緑風園みどり荘	〃	角田市	A50 B75	37～47	〃	2	市街地内病院併設
軽費老人ホーム(C)	C－1	光陽ホーム	〃	仙台市	50	40	コンクリートブロック	1	市街地内だが周辺は，緑地・河川・丘陵あり
	C－2	蔵王グリーンホーム	〃	川崎町	70	53	鉄筋コンクリート	3	山間
	＊2 C－3	青葉ハイツ	〃	仙台市	50	53	〃	3	市街地内，周辺は住宅地

＊1　盲老人入居棟　　＊2　軽費B型，他はA型　　＊3　居住室の含まれている階

図 2･Ⅳ･1　調査対象老人施設（県内全施設）



対象施設は，養護老人ホーム(A)，7施設，特別養護老人ホーム(B)，10施設，(A)と(B)とが同一法人，同一敷地内に併設されているもの1施設，軽費老人ホーム(C)3施設であり，これは県内全施設にあたる。以後施設種別を示す場合には，(A)，(B)，(C)，（A＋B）の略号を用いる。また，施設名は表2･Ⅳ･1に示す記号で表わす。各施設の位置は図2・Ⅳ・1に示す。

設置主体は，県福祉事業団によるものが，(A)で1，(B)で2，市町村立又は，広域行政事務組合によるものが，(A)で2，(B)で1あり，他は全て社会福祉法人が主体である。

所在地は，仙台市内が，(A)で1，(B)で3，(C)で2である。仙台市内の施設は，いずれも市街地内に位置し，既成市街地内が4，新興住宅地内が2であり，周辺の環境は既成市街地にある施設が，緑地，敷地規模等で豊かである。仙台市以外の施設は，仙台市近郊住宅団地に近接しているA－1を除くとほとんどが，農村集落に近い。

建物の構造は，A－2を除いて，補強コンクリートブロック造又は，鉄筋コンクリート造である。建物の年次は，(A)では，ほとんどが昭和40年代であるが，(B)，(C)では，50年代のものが多い。建物の階数は平屋建が多く，次いでは2階建であり，3階に老人を入居させている施設は，B－3の他は(C)の2施設である。

施設規模についてみると，収容定数では，(A)が75～150人で，80人，100人といった施設が多い。(B)では，10施設中7施設が50人の定数で，他は100～250人である。(C)では，50～70人である。

建物の延床面積は，大半が 1,200 ～ 2,400 ㎡であり，(B)では，B－2で6,500 ㎡，B－3で 3,800 ㎡というものもみられる。老人1人当たりにすると(A)では15～20 ㎡でA－1のみ31 ㎡ある。(B)では，20～30 ㎡が多く，B－2で65 ㎡，B－3で38 ㎡というものもある。

敷地面積は，(A)では 8,500～ 14,000 ㎡の施設が多いが，A－1では33,600 ㎡，A－7では 4,800 ㎡である。(B)では 3,000 ～ 15,000 ㎡と幅広く分布しており，B－2の 48,600 ㎡は，他を大幅に上回っている。

(2) 入居老人の概況

県内全施設入居者の性別・年令別構成を表2･Ⅳ･2に示す。性別では，(A)，(B)，(C)いずれの施設も女が男を上まわり，総数では，男36%，女64%である。(A)，(B)の各々の平均値は，共に似た値を示すが，(C)では異なり，(A)，(B)等より女の占める割合は大きい。

入居老人の要介助の程度をみたものが表2･Ⅳ･3であるが，(A)，(B)，(C)の各種別に大幅なちがいがみられ，例えば「歩行」については，(A)では不能は2.6%，補助器使用が 12.3 %であるが，(B)では不

表2・IV・2　入居老人の性別・年令別人数

（　）%

施設＼性・年令		収容実人数（昭和53年現在）	性別 男	性別 女	年齢別 60才未満	60～64才	65～69才	70～74才	75～79才	80～84才	85～89才	90才以上
A	A−1	83 (100.0)	30 (36.1)	53 (65.9)	−	4	9	26	17	16	11	−
	A−2	144 (100.0)	60 (41.7)	84 (58.3)	−	21	27	28	29	23	12	4
	A−3	76 (100.0)	22 (28.9)	54 (71.1)	−	6	10	13	23	18	5	1
	A−4	101 (100.0)	40 (39.6)	61 (60.4)	−	10	8	18	24	21	17	3
	A−5	52 (100.0)	34 (32.1)	72 (67.9)	9	13	20	25	16	12	8	3
	A−6	101 (100.0)	34 (33.7)	67 (63.3)	−	7	24	21	24	17	6	2
	A−7	82 (100.0)	35 (42.7)	47 (57.3)	−	6	15	18	19	16	7	1
	小計	693 (100.0)	255 (36.8)	438 (63.2)	9 (1.3)	67 (9.7)	113 (16.3)	149 (21.5)	152 (21.9)	123 (17.7)	66 (9.5)	14 (2.0)
B	B−1	102 (100.0)	37 (36.3)	65 (63.7)	−	7	19	26	22	16	8	4
	B−2	257 (100.0)	97 (37.7)	160 (62.3)	5	17	50	49	48	57		
	B−3	100 (100.0)	34 (34.0)	66 (66.0)	1	8	23	17	20	14	15	2
	B−4	52 (100.0)	21 (40.4)	31 (59.6)	1	5	8	6	12	12	6	2
	B−5	54 (100.0)	13 (24.1)	41 (75.9)	2	3	10	13	26			
	B−6	54 (100.0)	18 (33.3)	36 (66.7)	1	10	9	11	8	8	5	2
	B−7	54 (100.0)	16 (29.6)	38 (70.4)	3	5	6	12	28			
	B−8	52 (100.0)	20 (38.5)	32 (61.5)	1	4	7	10	30			
	B−9	51 (100.0)	20 (39.2)	31 (60.8)	−	8	7	13	14	3	4	2
	B−10	52 (100.0)	19 (36.5)	33 (63.5)	2	3	11	8	28			
	小計	828 (100.0)	295 (35.6)	533 (64.3)	16 (1.9)	70 (8.5)	150 (18.1)	165 (19.9)	427 (51.6)			
A＋B		A50 B73 (100.0)	52 (42.3)	71 (57.7)	−	11 (8.9)	15 (12.2)	23 (18.7)	36 (29.3)	20 (16.3)	14 (11.4)	4 (3.3)
C	C−1	50 (100.0)	10 (20.0)	40 (80.0)	−	5	7	10	15	11	2	−
	C−2	70 (100.0)	27 (38.6)	43 (61.4)	−	13	14	18	17	5	1	2
	C−3	15 (100.0)	4 (26.7)	11 (73.3)	−	1	7	5	1	3	−	−
	小計	135 (100.0)	41 (30.4)	97 (69.6)	−	19 (14.1)	28 (20.7)	33 (24.4)	33 (24.4)	19 (14.1)	3 (2.2)	2 (2.2)
総計		1,779 (100.0)	643 (36.1)	1,136 (63.9)	25 (1.4)	148 (8.3)	278 (15.6)	337 (18.9)	913 (51.3)			

資料　宮城県老人福祉課調

表2・Ⅳ・3　老人の介助の必要程度

%

種別施設		歩行	食事	排泄	入浴	着替	洗面	（視覚障害）	（入院）
(A)	自力	85.1	98.0	95.4	89.6	91.8	99.2	障害なし 95.2	1.7
	要介助	12.3	1.6	3.8	8.5	6.8	0.4	部分盲 1.0	
	不能	2.6	0.4	0.9	1.9	1.4	0.4	全盲 3.8	
(B)	自力	29.8	45.5	35.4	17.9	31.6	54.4	なし 99.0	1.1
	要介助	21.9	42.1	23.1	28.7	19.4	28.9	－	
	不能	48.3	12.4	41.5	53.4	49.0	16.7	全盲 1.0	
(A)+(B)*	自力	96.0 9.5	98.2 23.2	100.0 46.6	92.0 －	94.0 －	96.0 24.6	なし 100.0	－
	要介助	4.0 38.4	2.0 65.8	－ 3.4	8.0 46.0	4.0 54.8	4.0 60.3	－	
	不能	－ 52.1	－ 11.0	－ 46.6	－ 53.0	2.0 45.2	－ 15.1	－	
(C)	自力	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	なし 100.0	1.2
	要介助	－	－	－	－	－	－	－	
	不能	－	－	－	－	－	－	－	

注　要介助の内容は，「歩行」は，補助器使用。「排泄」は携帯便器使用。
不能の内容は，「排泄」はおむつ使用。「入浴」は沐浴。
＊上段は(A)，下段は(B)の値。

能 48.3 %，補助器使用 21.9 %と要介助老人の割合は大きい。視覚障害は(A)で全盲 3.8 %と(B)を上まわるが，これは，A－5の約半数が全盲を対象として収容しているためである。

(3) 職員の概況

職員数及びそのうちの寮母数を表2・Ⅳ・4に示す。職員のうち，調理員が3～7人程度で，施設管理者を含む事務職員は3～5人の施設が多い。指導員は，半数以上の施設では1人づつであるが，中には2～5人という施設もある。看護婦は，(A)では1～2人，(B)では全て2人である。栄養士は，各施設1人づつである。これらの他用務員が1～2人含まれている。嘱託のほとんどは医師であるが，(B)の一部では，指導員が含まれている。職員1人当り老人数及び寮母1人当り老人数は，表2・Ⅳ・4に示す。

職員の夜間の勤務体制を表2・Ⅳ・5に示す。3交替制をとっている施設が，ほぼ半数ある。昼と夜と交替時間は，午後4時40分から5時30分の間である。夕方から午前0時までの間のガードマンも含んだ職員1人当り老人数は(A)では40～50人の施設が多く，(B)では13～20人の施設が多く，午前0時以降は更にこの値は大きくなる。

表2・Ⅳ・4　職　員　数

施設＼種別		職員総数 ＊1	寮母数	寮母1人当たり老人数 ＊2	職員1人当たり老人数
A	A－1	20（1）	8	10.4	4.2
	A－2	29（1）	15	9.6	5.0
	A－3	16（1）	4	19.0	4.8
	A－4	21（1）	10	10.1	4.8
	A－5	35（1）	13	8.2	3.0
	A－6	21	10	10.1	4.8
	A－7	20（1）	8	10.3	4.1
	小　計	162（6）	68	10.2	4.3
B	B－1	39（2）	24	4.3	2.6
	B－2	84（2）	55	4.7	3.1
	B－3	57（2）	30	3.3	1.8
	B－4	27（2）	13	4.0	1.9
	B－5	29（2）	15	3.6	1.9
	B－6	27（1）	13	4.2	2.0
	B－7	24（1）	12	4.5	2.3
	B－8	22（1）	11	4.7	2.4
	B－9	24（1）	11	4.6	2.1
	B－10	23（1）	11	4.7	2.3
	小　計	356（15）	195	4.2	2.3
A＋B		43（3）	24	5.1	2.9
C	C－1	14（1）	4	12.5	3.6
	C－2	16（1）	4	17.5	4.4
	C－3	5（1）	1	50.0＊3	10.0＊3
	小　計	35（3）	9	18.9	4.9
合　計		596（27）	296	6.2	3.1

＊1.　（ ）内は，嘱託数で職員数に含む。
＊2.　老人数は，昭和53年における実数で算定してある。
＊3.　新設施設であり，入居が完了していないため定数で示す。なお，職員数は入居完了時も変化の予定はない。

表2･Ⅳ･5　夜間の職員勤務体制

施設＼勤務体制		準夜勤寮母　＊1（）内看護婦	深夜勤寮母　＊1（）内看護婦	その他	ガードマン	計	職員1人当たり老人数（ガードマン含む）	昼勤との交替時間（午後）
A	A－1		1	1		2	41.5	5：00
	A－2	1	1		1	3	48.0	5：00
	A－3	1			1	2	38.0	4：50
	A－4		1		1	2	50.5	5：15
	A－5		2	1		3	35.3	5：00
	A－6		1	1		2	50.5	5：45
	A－7	2	2			4	20.5	4：40
B	B－1		4	1		5	20.4	5：00
	B－2	1（1）	11（1）			12	21.4	5：15
	B－3		3	1	1	5	20.0	5：00
	B－4	2	2			4	13.0	5：00
	B－5	1	1	1		3	18.0	5：15
	B－6	2	2			4	13.5	5：00
	B－7	2	1			3	18.0	5：15
	B－8		2			2	26.0	5：15
	B－9	2（1）	2（1）			4	12.8	5：30
	B－10		2		1	3	17.3	5：15
A＋B		2	2			4	30.8	5：00
C	C－1			1		1	50.0	5：30
	C－2			1		1	70.0	5：30
	C－3			1		1	50.0＊2	5：30

資料　宮城県老人福祉課調　昭和53年度

＊1.　寮母数は看護婦数を含む。　＊2.　老人数は定数，他は実数。

(4)　ライフラインの供給システム

各施設における，食事，風呂，暖冷房，給湯の各熱源とその供給方式を表2･Ⅳ･6に示す。これによると全施設が重油，又は灯油によるボイラーを持ち，風呂給湯に利用している。風呂以外の給湯については，ボイラーによらず，電気温水器，ガス湯沸器を利用している施設や，あるいはこれらとボイ

表 2・Ⅳ・6　各種設備の熱源と供給方法

（　）設置数

施設＼種別		厨房（除給湯）	風呂	暖房	冷房	給湯
A	A−1	プロパン（地域集中）	重油ボイラー	重油ボイラーによる温水暖房	なし	ガス温水器（洗面所，食堂）
	A−2	プロパン（個別）	灯油ボイラー	灯油ヒーター	なし	灯油ボイラー（洗濯室） ガス湯沸器（寮母宿），電気温水器
	A−3	〃	重油ボイラー	石油ストーブ，電気ごたつ，灯油ヒーター（食堂のみ）	なし	ガス温水器
	A−4	〃	〃	重油ボイラーによる蒸気暖房	なし	重油ボイラー，電気温水器（寮母室） ガス瞬間湯沸器（洗面所3箇所）
	A−5	〃	〃	〃	なし	重油ボイラー，電気温水器(4)
	A−6	〃	〃	〃	なし	重油ボイラー，電気温水器(4)
	A−7	〃	〃	重油ボイラーによる温水暖房	なし	重油ボイラー
B	B−1	〃	〃	〃	なし	重油ボイラー 電気温水器
	B−2	〃	〃	居室棟同上 管理棟蒸気暖房	なし	重油ボイラー，ガス湯沸器（食堂，配膳），電気温水器
	B−3	都市ガス	〃	ガスボイラーによる温水暖房	ガスボイラーによる	ガスボイラー，ガス湯沸器（3箇所） 電気湯沸器
	B−4	プロパン（地域集中）	〃	重油ボイラーによる温水暖房	なし	重油ボイラー　現在は都市ガスに切替済
	B−5	プロパン（個別）	〃	重油ボイラーによる温風暖房	なし	重油ボイラー
	B−6	〃	〃	〃	なし	重油ボイラー
	B−7	〃	〃	重油ボイラーによる温水暖房	なし	重油ボイラー ガス湯沸器（寮母室1）
	B−8	〃	不明	不明	不明	不明
	B−9	〃	重油ボイラー	電気パネルヒーテング（床下）	なし	重油ボイラー，ガス湯沸器（食堂） ガスコンロ（寮母室1，その他1）
	B−10	〃	〃	重油ボイラーによる温風暖房	なし	重油ボイラー，電気湯沸器 ガスコンロ（寮母室，事務室1）
A＋B		〃	灯油ボイラー	灯油ボイラーによる温水暖房	なし	ガス湯沸器
C	C−1	〃	灯油ボイラー	居室棟電気ごたつ，その他灯油ヒーター	なし	ガス湯沸器（午前6:00〜午後5:00） 電気温水器(3)
	C−2	〃	重油ボイラー	重油ボイラーによる温風暖房	なし	ガスコンロ(4) ガス湯沸器(2)
	C−3	都市ガス	〃	重油ボイラーによる蒸気暖房	なし	ガスボイラー

ラーによる給湯を併用している所も多い。暖房は多くの施設で，ボイラーによる温水暖房を行っており，一部では電気床下パネルヒーティング，蒸気暖房というところもある。また，電気ごたつ，石油ストーブが主体の施設も若干みられる。

飲用水等の給水は，全てが上水道によっており，C－2，1施設のみが，簡易水道の使用である。井戸水を併用している施設は，A－6，1施設のみで雑用水に日常使用している。上水道の管理主体は，A－1を除き全て市町村，あるいは広域行政による管理であるが，A－1は，隣接住宅団地の開発業者に依っている。

電気については，非常用設備のところで別途に示す。

(5) 非常用設備と防災対策

表2・Ⅳ・7　非常用設備の配置状況　　○印有，数値はわかっているものの件数

施設＼種別		消火器	屋内消火栓設備	屋外消火栓	自動火災報知設備	漏電火災報知器	非常警報器	避難器具＊1	誘導灯及び標識	消防用水	非常用電源設備＊2	防火扉	懐中電灯又は，他の携帯用電灯の配備状況	その他
A	A−1	○41	○		○		○	タ	○	○	◉	○ 4	各居室に1づつ	
	A−2	○45		○ 2	○	○	○		○	○	○	○ 9		
	A−3	○18			○	○	○			○		○ 3	老人が個人で所有	
	A−4	○14	○ 4		○	○	○		○	○	○	○ 4		
	A−5	○21	○ 6	○ 1	○	○	○	ス	○	○		○ 8	各廊下に配置（充電式）	
	A−6	○ 8	○ 8	○ 1	○	○	○		○		○	○ 3	宿直室のみ	
	A−7	○36	○ 4	○ 1	○		○		○	○	○	○ 2	老人に1人づつ	要介護者表示板
B	B−1	○20	○ 6		○		○	タ	○		◉＊3	○ 7	各廊下に配置　12箇所	
	B−2	○43	○		○		○	タ	○	○	◉＊3	○ 5	寮母室に大型6器	
	B−3	○19	○ 9		○	○	○	ス・タ	○		◉	○13	室内，廊下各所（1人1つ程度）	
	B−4	○13	○ 3	○	○	○	○		○		○			
	B−5				○				○	○			寮母室，宿直室	
	B−6	○14			○		○		○		○	○ 2	〃	
	B−7	○12			○		○		○	○	○	○ 2	各居室ごとに	
	B−8	○13			○	○	○		○		○		不　明	
	B−9	○10			○	○		タ	○		○	○ 1	寮母室1，当直室1	
	B−10	○17			○	○	○		○				各居室1つづつ，宿直室1	
A ＋ B		○26	○ 3	○	○		○	タ	○	○	○	○ 7		要介護者表示板
C	C−1	○12			○		○	タ	○		○	○ 4	各居室に1づつ	
	C−2	○34	○ 7				○		○	○	○	○ 7	事務室，宿直室	ナースコール
	C−3	○34			○		○		○			○ 7	事務室，管理人室	

＊1.　「タ」はタンカ，「ス」はすべり台
＊2.　◉は自家発電設備あり，但し＊3は消火設備専用。

資料は，宮城県老人福祉課資料に，インタビュー調査結果を加えたもの。

表 2・Ⅳ・8　防災訓練の実施状況とその他の防災対策

種別／施設		防災訓練の実施状況（52年度）（数字は回数，・印は消防署が立ち会ったもの）						左記以外の防災対策
		総合訓練	避難訓練	救助訓練	通報訓練	消火訓練	備考	
A	A−1						（52年建設）	各室にブザー設置
	A−2	2	2		3	2		
	A−3		1・				避難訓練には，老人も全員参加	
	A−4	1・	1・	1・	1・	1・		各居室に健康老人を１人は配置する
	A−5	1	1		6	2	すべり台使用しての避難訓練は職員のみで	
	A−6		1			1	老人の参加は一部	喫煙場所を指定
	A−7	2	2・	2	2	2		各室入口に「全面介助」「半介助」の記号板あり
B	B−1	1	4		4	2	夏期の訓練時には老人参加	火災の際は老人を毛布にくるんで出すことにしている。
	B−2					2・	老人は一部参加	
	B−3	1					すべり台による訓練は職員のみで	隣接病院に協力求める体制できている
	B−4		1		1・	1・		各室入口に「全面介助」「半介助」の記号板あり
	B−5						車いすへの乗降訓練を毎週している	
	B−6	1					老人は一部参加	
	B−7	1	1		1	1	老人は一部参加	
	B−8		1			1		
	B−9							マッチの使用規制（タバコ用）
	B−10							
A ＋ B		1	1	1	1	1	避難訓練はかえって危険と判断し老人参加させない ＊	自力避難できない人の部屋には「バラ」の造花で表示，午後5:00 以降禁煙
C	C−1		6	2	1	1		
	C−2	2	2	2	3	3		各室にブザー
	C−3		1		1		説明程度	

＊　実際の被災時には，自己の判断で動いた方が安全という園長の考えにもとづくもの。

・　訓練の実施回数は，県老人福祉課資料による。

各施設の非常用設備は，表2･Ⅳ･7に示すとおりである。避難設備としてのすべり台を持つ施設は，A－5及びB－3のみであり，自家発電設備を有する施設はわずかである。懐中電灯は配置の密度が低い施設もかなりみられる。

防災訓練の実施状況を表2･Ⅳ･8に示す。 実際の訓練にあたっては，特に避難訓練では，老人の参加は，一部の動ける老人のみという施設も多い。訓練の内容はほとんどが対火災用であり，従って避難の指定場所は，ほとんどが屋外である。

その他の防災対策としては，老人の喫煙用マッチの使用規制をしている施設も多い。また，老人の居室入口に避難時の要介助老人の有無を示すプレートを配置している施設が若干数みられた。(A)の施設では，廊下に備品等が置かれ避難上問題と考えられる施設も若干みられた。

(6) 居室の構成と室内の備品等の状況

表2･Ⅳ･9 居室規模別居室数及び居室の面積

施設 ＼ 居室規模(人)		1人	2人	3人	4人	5人	6人	7人	8人	9人	計	平均居室規模(人)	1室当たり入居人数(人)	1人当たり居室面積(㎡)
A	A－1		44								44	2.0	1.9	10.4
	A－2		3	12	26						41	3.6	3.5	7.2
	A－3				16		2				18	4.2	4.2	3.3
	A－4				18		6				24	4.5	4.2	4.4
	A－5		6		26						32	3.6	3.3	5.5
	A－6		3		25						28	3.8	3.6	4.8
	A－7		4		18			1			23	3.8	3.6	4.9
	小計		60	12	129		8	1			210	3.6	3.3	5.8
B	B－1				23	2					25	4.1	4.1	5.9
	B－2		6	4	1	14	25			1	51	5.0	5.0	5.5
	B－3		6		22						28	3.6	3.6	7.0
	B－4		1	1			8				10	5.3	5.2	7.1
	B－5				13						13	4.0	4.2	7.2
	B－6			5			7				12	4.8	4.5	6.7
	B－7		1		12						13	3.8	4.2	7.0
	B－8				13						13	4.0	3.9	6.2
	B－9		4		12						16	3.5	3.2	8.0
	B－10		1	2	12						15	3.7	3.5	7.9
	小計		19	12	108	16	40			1	196	4.2	4.2	6.9
A ＋ B		1	8	6	9	2	4	2			32	3.7	3.8	4.5
C	C－1	40	5								45	1.1	1.1	8.5
	C－2	58	6								64	1.1	1.1	10.8
	C－3＊	38	6								44	1.1	1.1	22.4
	小計	136	17								153	1.1	0.9	13.9

注 室規模の資料は，県老人福祉課より，1人当たり居室面積にあたっては，調査時の入居実数を採用した。但しC－3＊については定員数で算定した。

各居室の入居人員は，表2･Ⅳ･9に示す様に(A)の施設では，4人部屋が最も多く，次いでは，2人部屋である。A－1のように新しい施設では，2人部屋に統一されているところもある。(B)でも4人部屋が中心となっている。(C)では1部屋がほとんどであり，2人部屋も若干みられる。(A)，(B)，(C)とも2人部屋は，夫婦用としている施設が多い。また，各室人員が多様な施設は，建物年次の古いものが多い。

表2･Ⅳ･10　居室の収納形式及び備品の状況

施設＼種別		収納形式			備品		
		押入れ	戸棚	棚	タンス*類	テレビ	その他の備品の状況
A	A－1		○	○		○	テーブル
	A－2	○	○		○		テーブル，小物多い
	A－3	○	○				テーブル，戸棚に小物多い
	A－4	○	○		○	○	
	A－5	○			○		仏壇，テーブル
	A－6	○	○	○			テーブル，静養室はベット形式で物が多く雑然としている
	A－7	○			○		小物を置く台
B	B－1		○	○		○	小物，私物多い 小物を置く台
	B－2		○	○		○	ベットは車つき
	B－3			○			小物を置く台，ベットは車つき
	B－4		○			○	鏡台
	B－5		○			○	小物を置く台
	B－6		○				
	B－7		○	○	○	○	小物を置く台
	B－8		○				
	B－9		○				
	B－10		○	○			
A ＋ B		○(A)	○(B)			○	(A)では小物多く雑然としている
C	C－1	○	○		○	○	小物多い
	C－2	○			○	○	冷蔵庫
	C－3	○			○	○	冷蔵庫

＊　大小タンス，茶ダンスを含める。

1人当たり居室面積は，(A)では4～5㎡の施設が多い。(B)では6～7㎡程度が多い。(C)では，(A)，(B)より高い値を示す。

居室内の収納は，表2･Ⅳ･10に示すように(A)，(C)は押入れ，(B)では戸棚が主体である。和・洋ダンス，茶ダンス等は，(C)ではいずれかがあり，(A)でもこれらの置かれている施設は多い。(A)では，ポット，花ビン等小物やその他の私物は多く，雑然とした施設が多い。(C)では，冷蔵庫，テレビ，タンス等備えている居室がほとんどである。

4 地震による被害

(1) 建物の被害

表2･Ⅳ･11　建物の被害

施設＼被害		被害の内容と程度（○：被害大又は箇所多い，△：被害小）									総合的評価 ×被害ほとんどなし △〃小 ○〃大 ◉極めて大きい
		柱破壊	壁亀裂	壁剥離	床亀裂	基礎亀裂	接続部損＊	開口枠廻損	天井又は破落下	その他備考	
A	A－1		△						○	タイル亀裂，剥離	△
	A－2		△								△
	A－3		△	○			○				△
	A－4		△	△	△	△		△	△	立付悪くなる。地盤の悪い所に被害は集中。食堂の照明落下。	○
	A－5		○						○	すべり台（避難用）にも亀裂あり	△
	A－6		△					△			△
	A－7		△								△
B	B－1		△							壁の亀裂はひび程度，2月の地震によるものかも知れない。	×
	B－2	○	○	○	○	○	○	○	○	一部鉄筋露出，ガラス破損大 ガラスブロック破損	◉
	B－3		○		△		○	○	△	すべり台（避難用）亀裂，防火戸破損 ベランダ（〃）隆起	○
	B－4		○		○				△		△
	B－5										×
	B－6		△				△				△
	B－7		△							地盤が悪いため，基礎工事をていねいにしてあり，被害は屋外のみ，屋外は大	×
	B－8	（	不					明	）	細部の調査はしていないが，一見してはほとんど被害なし	×
	B－9		△							照明カバー落下	△
	B－10		△							屋外とのとり付部陥没	△
A＋B										（軽量コンクリート使用）	×
C	C－1		△					△		建付悪くなった所あり	△
	C－2		△				△			雨もりする，タイルに亀裂	△
	C－3		△				△				△

＊ 棟間ジョイント部，梁と壁のとり付け部等

表 2・Ⅳ・12　設備及び屋外施設の被害状況

施設＼被害		設備の被害（白ヌキは屋内設備，黒ヌリは屋外，○は機能停止に及ぶ被害，△は機能には影響なし）									他の屋外施設等の被害	
		その基礎及びボイラー	及びパイプオイルタンク	との接続部及び機器カス管	給湯管・バルブ	給水槽	浄下槽・排水管	その他備考	総合的評価（屋内）	総合的評価（屋外）	被害の内容等	総合的評価
A	A−1					▲			×	▲		×
	A−2								×	×		×
	A−3								×	×		×
	A−4								×	×	納骨堂，地蔵等倒壊	▲
	A−5		▲		(▲)			給水管は敷地外	×	▲	盛土部亀裂 灯籠倒壊	▲
	A−6				▲				×	▲	盛土部沈下，亀裂	▲
	A−7								×	×		×
B	B−1				▲			非常警報用屋外配線断線	×	▲		×
	B−2	○						ダクト落下，放熱器倒壊，機却炉エントツ破損	◎	●	敷地内道路亀裂 陥没1箇所	▲
	B−3			○	▲	▲	▲	放熱機器倒壊，屋外エレベーター，焼却炉	◎	◉	敷地内数箇所に陥没，亀裂，特に建物との取付部，マンホール破損	●
	B−4	△			●	●	●	屋内機器倒壊，放熱器破損，ボイラーエントツ破損，ダムウェーター破損	◎	◉	道路亀裂，陥没	●
	B−5								×	×		×
	B−6								×	×	盛土部亀裂，建物との取付部沈下	●
	B−7				●	●	▲		×	◉	フェンス基礎，擁壁基礎大幅沈下破損，建物取付部他各所で沈下	◉
	B−8							調査は不十分であるが皆無とのこと	×	×		×
	B−9		△		○				◎	×	U字溝，オイルタンク部沈下	▲
	B−10				▲				×	▲	建物の取付部沈下	●
A − B									×	×		×
C	C−1								×	×		×
	C−2	△							△	×		×
	C−3	○				○		防火戸閉鎖	○	×		×

◎◉は被害極めて大（白ヌキは屋内，黒ヌリは屋外）

建物の被害は，表2･Ⅳ･11 に示す様である。ほとんどの施設で壁の亀裂は，みられるが，軽微なひび程度の施設もある。この他では，棟間のジョイント部や開口部まわりの亀裂が多く，天井の仕上板が部分的に落下した施設も多い。部分的にではあるが使用不能と思えるほどの被害を生じているのはＢ－2であり，次いでは，Ｂ－3　Ａ－4等で被害は大きい。なお，Ｂ－7は，海岸の地盤の極めて悪いところに位置し，地盤に関する被害は極めて大きいにもかかわらず，基礎工事をていねいにしているため，建物自体の被害はほとんどないという施設もみられる。

(2) 設備及び屋外施設等の被害

設備の被害は，表2･Ⅳ･12に示すようである。被害は，屋内では，ボイラー関係，屋外では給水管，給水槽に多くみられ，機能停止を生じた施設も多い。この他では浄下槽，汚水排水管等の被害も若干みられる。居住者に危険な状態を直接的に生じせしめた被害としては，Ｂ－2での居室内2箇所における，温風ダクトの落下，Ｂ－3での，乾燥器とガス管との接続部破損による都市ガス噴出，B'－9での居室に配管されている給湯幹線の破損による水の大量落下等がある。設備関係の被害が大きい施設は，Ｂ－2，Ｂ－3，Ｂ－4の各施設であり，Ｂ－2，Ｂ－3では，建物の被害も大きい。これに対し，Ｂ－7では設備の他，屋外施設の被害が大きい反面，建物の被害はみられない。

(3) 家具等の被害

居室内の家具等の被害を示したものが，表2･Ⅳ･13 である。テレビが落下した施設は，居室にテレビを置いている11施設のうち4施設である。タンス・仏壇等の比較的大きな家具の転倒はみられないが，置時計・花ビン・ポット等といった備品，その他棚の上の物品の落下は，ほとんどの施設でみられた。この他では，車つきベッドの移動が3施設でみられ，ケガ人こそ無かったが，老人にとって危険な状態を呈したであろうことがうかがわれる。

(4) 人的被害

人的被害は少なく，ケガ人の発生は2件で，1件は後日入院している。ケガ以外では，情緒不安定や気分の悪くなった者の他，従来の疾患が悪化し，呼吸困難のため，医師の救急処置が必要となった施設（Ｂ－3）もある。ケガの理由は，転倒，ベットからの落下といったものである。実際の被害例数としては少なかったものの，老人にとって危険な状態が展開された施設は多く，先に触れた，Ｂ－3でのガスの噴出により元栓を締める方法がわからず避難を要した施設や，Ｂ－2のように2つの居室内で，水平に配管されている温風ダクトが老人の近くに落下したり，数施設でみられるように，天井の

表 2・Ⅳ・13　居室内家具等の被害

施設＼被害		転倒・落下 テレビ	転倒・落下 置物・小物	転倒・落下 壁物かけの品	転倒・落下 消火器	チャーの移動 ベット・ストレッ	その他
A	A−1	○	○°	○			仏壇内の仏具転落
	A−2		○	○	○		バケツ内の防火用水
	A−3		○				
	A−4		○				
	A−5		○°				
	A−6		○				
	A−7				○		
B	B−1		○	○		○	テレビはズレただけ
	B−2	○	○•			○	
	B−3		○•	○		○	
	B−4	○	○			○	
	B−5		○°				
	B−6		○°				
	B−7	○	○				車イスの移動
	B−8	（	不				明　）
	B−9		○°				
	B−10		○				
A＋B			○°				
C	C−1		○				
	C−2		○				
	C−3		○°				

注）○°は落下した物品が少ない施設
　　○•は　〃　〃　多い施設

表 2・Ⅳ・14　人的被害（老人）

施設＼被害		ケガ	情緒不安	その他
A	A−1			
	A−2		△	
	A−3			
	A−4			
	A−5			
	A−6			
	A−7			
B	B−1			
	B−2			
	B−3	△		○肺炎呼吸困難
	B−4			△熱を出す（夜間）
	B−5			
	B−6			
	B−7			
	B−8			
	B−9			
	B−10			
A＋B				
C	C−1		△	△血圧が上がる（1人） 心臓動悸（3人）
	C−2			△気分悪くなる（2〜3人）
	C−3			

注）○は医師の処置・入院を要したもの。
　　△は　〃　〃　要しなかったもの。

仕上板が食堂で落下した施設，あるいは，居室内に水平に配管されている給湯幹線の破損により水が滝のように落下し，身動きできない老人の避難を必要とした施設もある。また，B－2では，倒れて来たラジエーターで職員が危うくケガをするような事態もあった。

5 被震時以降の老人の状況

(1) 被震直前の老人の所在と状態

被震時は，表2･Ⅳ･15 に示す様に各施設とも夕食中又は食後にあたるが，大半は，食後であり居室内にいたものが多い。食事中の3施設のうち，A－5では，全員が食堂にいたり，B－5，B－9では，移動可能な老人は，食堂，他は居室で食事の最中であった。食後にあたる施設では，老人は各居室内でテレビを見たり，談話その他で休息中のものや，すでに布団を敷き終えているもの(A)では見られた。この他，施設によっては，食堂・集会室・娯楽室等で，数人でテレビ等を見ていた老人もいる。また屋外(庭)に出ていたものや，A－7のようにほとんどが食事を終えて居室へ移動中であったという施設もみられる。また，(B)の施設では，ベットの上にいたという老人が，かなり

表 2･Ⅳ･15　被震直前の老人の所在

種別	施設	夕食前・中・後の区別	老人の所在 ◉はほぼ全員 ○は多数 △は若干				
			居室	食堂	集娯会楽室室	屋外	通路 その他
A	A－1	後	○		△	○	△
	A－2	後	◉			△	
	A－3	後	◉		△		△（風呂場）
	A－4	後	◉				
	A－5	中		◉			△
	A－6	後	◉		△		
	A－7	後	△	△			◉
B	B－1	後	◉				
	B－2	後	◉		△	△	
	B－3	後	○		○		
	B－4	後	◉	△			
	B－5	中	○	○			
	B－6	後	◉				
	B－7	後	◉				△（一人車イス）
	B－8	(不明)	(	不		明	
	B－9	中	○	○			
	B－10	後	◉			△	
A ＋ B		後	◉				△（トイレ一人）
C	C－1	後	○	△			
	C－2	後	○			△	△
	C－3		◉				△

表 2・Ⅳ・16　被震中及び直後の状況

施設＼行動	被震中・直後の行動													混乱の有無と程度等
	屋外へとび出す	出ようとする・出る	大声あげる・助けを求める	転倒する・ベットから落ちる	柱・壁・テーブル・ベットにつかまる	すわりこむ・うずくまる	押入れに入る・物の下へ入る	戸・窓開ける	他人への指示・他人の保護	火気チェックする	布団に入る・毛布かぶる	貴重品まとめる等避難のための行動	その他	
A−1	○	○			○柱			○	○		○*1	○	「外へ出ろ」という老人あり	特になし
A−2	○	○*	○	○	○戸	○	○人（卓袱台の下）	○	○		○		ポット等おさえる リーダー格人が指示	部分的にあり
A−3	○	○*	○	○	○柱 他人		○押入	○	○			○	動けない人泣く 子供の名前呼ぶおびえる	部分的にあり
A−4	○	○	○			○			○					特になし
A−5	○		○		○テーブル		○テーブル	○	○				食器おさえる	多少さわぐ程度（食堂）
A−6	○	○	○				○テーブル							特になし（あわてた程度）
A−7	○	○	○		他人テーブル○柱 カベ	○		○		○		○	他人をふんづけて外へとびだしたものあり	特になし（こわがる人はいた）
B−1	○*		○		○ベット					○	○*1	○	ベットから起きる者じっとしている者多い こしぬけた人あり	特になし
B−2			○		○テーブル								ベットから起きる	動ける老人がさわぐ
B−3			○	○	○ベット				○	○			ベッドにすわったまま	有（ガス噴出，避難さわぎあり）
B−4		○	○	○	○ベット	○								少数がさわいだ程度
B−5			○						○				念仏となえるもの 「マド開けろ」という人	特になし
B−6													じっとしている人多い	特になし
B−7			○	○	○ベット	○								特になし
B−8	（	不			明	）（	不				明	）	（ 不	明)*2
B−9		○*1			○他人						○			特になし
B−10			○	○	他人○ベット			○						特になし
A＋B	○			○				○					ベットから起きようとするベットに伏せる	特になし
C−1	○	○			柱テーブル○物干し他		○テーブル	○				○	テレビおさえる	
C−2	○	○			○カベ	○		○	○	○			じっとしている人多い 他の老人が外へ出るのをとめる人いた	
C−3		○			○ラジエター	○								不在者多く把握している人いない

＊1　行為をおこそうとしたが目的を達成していないケース，・は身体の不自由なもので，はって出ようとしたものもあり。

＊2　適当な回答者が不在，その他の都合で話しが十分聞けなかった。

を占めている。

(2) 被震中・直後の状況

被震中・直後の行動を示したものが表2・Ⅳ・16 である。(A)では，屋外，廊下等へとび出すものが多く，柱，テーブル等近くの物につかまったり，押入れやテーブルの下に入る人や，数人でうずくまったり，すわりこんでじっとしているものも多い。また，他人へ何らかの指示をしている老人も多い。助けを求めたり，さけんだりしている老人は各施設とも多いが，身体の不自由な人，あるいは，普段から精神的に不安定な状態にある人がほとんどである。

(B)では，大半の老人が，ベットでじっとしているか，ベットの手すりにつかまっていることを余儀なくさせられている。このため助けを求めたり，さけんだりする老人も多い。しかし，ボーッとして事態を十分理解できない状態の老人もかなりみられる。混乱状態を呈した施設は，Ｂ－３が，ガス噴出に伴って地震後にみられた。他は，部分的に騒ぐ程度で，Ｂ－３も含め全施設が混乱に陥ち入ったところはみられない。

(3) 被震後の状況

被震中あるいは，直後には職員の対応がみられる施設がほとんどであり，詳細は，職員との関係で次章で述べるため，ここでは概況のみを示す。

被震直後は，職員の安全確認によって平静をとりもどしているところが多い。(A)で屋外へ出たものは，居室他指定の位置に移動しているものが多く，また，落下物のかたづけを行っている。一部では余震にそなえ，避難ができる準備をして待機するところもみられた。居室にもどってからは，すぐ寝床に入るものや，ラジオ，テレビで地震情報を見聞きしたり，老人同志で話し合ったりするもの等多様であるが，全般に平常時より早く床についている。また，施設内の公衆電話に殺到するものも多い。(C)も(A)に近い状況である。(B)では，職員の対応密度は全般に高く，老人をベットにもどし，落ちつかせたり，余震への対処として，布団や毛布をかけたりしており，老人はこれらの処置に従っている。

当日の夜間は，多くの老人が早く床についたものの，大半が，なかなか寝つかれず遅くまでおきていたようである。停電の回復が遅くなった施設では用便に支障があったり，そのための対処を要した施設もあるが，(B)では，おむつ交換等は，明るいうちに済ませ，特に問題の生じた施設はなかった。

6. 被震時以降の職員の対応状況

(1) 職員の勤務体制

被震時は，表2-Ⅳ-5で示したように，昼・夜間勤務の交替時間，あるいはその15分後であり，夜間勤務体制に入っている施設でも残留職員は多く，3分の2の施設は，全職員数の半分程度から全職員数に近い数で対応ができている。しかし，残りの施設では，残留職員が当直を含めて10人以内である。表2-Ⅳ-17には，被震時の職員一人当たりの老人数を示してあるが，(A)では2人から24人の値を示し，(B)では，2人から7人程度で，B－2では，15人にも及ぶ。ただ，表2・Ⅳ・5に示した夜間体制人員1人当たりに比べれば大幅に介護条件は良い。しかし，寮母・指導員といった直接的に老人を介護する職員は，(A)では，2～4人で少なく，(B)でも2人といった施設が，3施設ある。後述するように，職種によって対応の内容が若干異なることを考えるならば，この数値は，重大な意味を持つと同時に，残留職員のいない夜間の体制時を想定するならば，極めて不安と言わざるを得ない。

被震後，一度帰宅，あるいは帰宅途中の職員が再登園している施設は，7施設でみられるが，被震30分以内では4施設である。8施設は，昼間体制であり問題はないが，7施設では夜間体制にありながら，30分以内の登園はみられない。再登園の状況は，施設の立地にも関連しており，仙台市や，その近郊住宅地を除いた町村では，多くの職員が施設に近い位置に居住しており，再登園が容易と考えられる。また，A－2，B－2では，施設敷地内に寮があり，登園は容易である。

当日夜間の勤務体制は，先に示した被害程度に一応関連がみられるが，当直を残し，午後6：00～8：00の間に帰園させている施設が多く，管理責任者，あるいは準責任者が，残留，あるいは再登園している施設では，残留職員に，待機あるいは宿直の増員を指示している。管理責任者等が，出張等で不在の場合は，寮母等の判断で対応が個別的にとられており，統一した体制が見られない施設が若干ある。

(B)の施設では，寮母の判断で，夜勤の通常業務を30分から1時間程度早めて実施しており，夜間の諸設備の供給停止に対応のため，老人のおむつ交換，マッチ，タバコの回収を通常より早く行っている。

(2) 前震後及び本震中，直後の対応

本震前の前震での対応がみられた施設は8施設であり，その内容は，表2-Ⅳ-17中に示す。これによると前震による対応は，老人への指示が4施設で見られ，この他は，居室チェック，火元チェック，ボイラー等の機器チェック，戸・窓を開ける，職員間の連絡，指示等が主なものである。なお，前

表2-Ⅳ-17　被震時以後の職員の勤務体制

施設		被震時の勤務体制	被震時の職員数（　）内は職員一人当たり老人数					被震後の登園職員		当日夜間の勤務体制	
		昼制・夜の間体別	総数	寮指導母員	管理員・事務系・業務員・看護婦	調理員	その他*1	30度分以内程*2	園者数計夜間までの登*3	宿泊職員数（指導員は寮母数）・	夜間の勤務の状況（時間はすべて午後）
A	A－1	夜	11（7.5）	2（41.5）	3	2	4	×	0	3 <2>	8:00～8:15（当直＋1）以外帰宅
	A－2	夜	6（24.0）	2（72.0）	1	3	0	×	2	3 <1>	被震以後3人のみで全て対応
	A－3	夜	8（9.5）	3（25.3）	1	2	2	×	0	1 <0>	当直を帰し園長1人泊まる。他は5:30に帰宅
	A－4	夜	5（20.2）	4（25.3）	1	0	0	△	5	3 <0>	当直増員1，園長，副園長は，11:00まで，他は7:00まで
	A－5	昼	31（1.7）	不明	（不明）	（不明）				3 <2>	当直以外6:00帰宅
	A－6	昼	21（4.8）	不明	（不明）	（不明）				2 <1>	6:00～7:00に当直以外は帰宅
	A－7	昼	18（4.6）	（不明）	（不明）	（不明）				2 <1>	当直以外6:00～6:30帰宅
B	B－1	夜	19（5.4）	9（11.3）	3	0	7	△	3	6 <5>	9:00～10:00帰宅，寮母平常より多く泊る
	B－2	夜	17（15.1）	10（25.7）	2	0	5	○	30	12 <10>	遅い時間まで残留職員勤務の様子
	B－3	夜	15（6.7）	7（14.3）	6	1	1	×	0	7 <3>	8:30に一度帰宅させ再度登園するよう指示，宿泊者増員
	B－4	夜	8（6.5）	2（26.0）	3	3	0	×	3	4 <4>	当直以外7:00～8:00に帰宅
	B－5	昼	29（1.9）	（不明）	（不明）	（不明）				3 <2>	当直以外は5:30～6:00帰宅
	B－6	昼	20（2.7）	13（4.2）	5	1	1			4 <4>	用務員6:00帰宅，午前1:00再登園し，チェック後帰宅，他は平常通り
	B－7	夜	8（6.8）	2（27.0）	3	3	0	△	2	3 <2>	当直以外は7:00～8:00帰宅
	B－8	（不明）	（不明）	（不明）	（不明）	（不明）		（不	明）	（不明）	（不　明）
	B－9	昼	19（2.7）	（不明）	（不明）	（不明）				3 <2>	当直外寮母には8:00まで男子職員は宿泊指示する。事務長8:00帰宅
	B－10	昼	21（2.5）	（不明）	（不明）	（不明）				3 <2>	当直増員，その他の寮母は5:30帰宅，自宅待機を指示
A＋B		夜	（不明）	（不明）	（不明）	（不明）		○	22	4 <4>	当直以外6:00～6:30に帰宅
C	C－1	夜	4（12.5）	0（－）	1	3	0	×	0	1 <0>	被震後事務長1人で全て対応，宿泊
	C－2	昼	14（5.0）	（不明）	（不明）	（不明）				1 <0>	当直の他全員10:00まで勤務
	C－3	夜	1（15.0）	0（－）	0	0	1	×	1	*4 2 <0>	管理人夫婦のみで全て対応

＊1　栄養士・夜警・関係機関職員（県福祉事業団職員）　＊2　○は多数，△は若干，×はなし
＊3　残留していた職員数は除いた値。　＊4　管理人夫婦

震は，ほとんど気にとめないほどの小さな揺れしか感じていない施設も多く，これらでは，ほとんどが対応をみせておらず，前震による建物や，人への影響も施設によって差は大きい。

表 2-Ⅳ-18　被震中，直後及び本震前の職員の対応（●は被震中の対応，○は被震直後の対応，□は前震後の対応）

施設＼職員の対応		被震中及び直後の職員の対応								前震後本震前の対応
		老人への直接的保護	老人への指示	居室チェック	火元チェック *1	設備機器チェック *2	職員間連絡指示	戸・窓の開放・避難口チェック	その他	
A	A－1		●	●		●	●		園内放送	
	A－2		○	○	▲		○			
	A－3		○	●	▲○		○			
	A－4	●	●	●	□					待機
	A－5		●		○	○	●	●		
	A－6	●	●□	○		○	●	●□		指示
	A－7	○	●□	○	●	○	○		ハンドマイク指示	園内放送
B	B－1	●	●□	●□	▲○	▲○□	○	○	ハンドマイク指示	
	B－2	○	●□	○□	○	○	○□			テレビを床におろす毛布をかぶるように
	B－3	○	●	○	○□		○	○		
	B－4	●	●	●		○	○			
	B－5	●	●	●	▲	●	○	●		
	B－6	●	●	●	▲	○		●		
	B－7			○	●	○	○			
	B－8	(		不		明		)		
	B－9	●		●				●□		
	B－10	●			△	○	●			
A＋B		●		○	○	○	○			
C	C－1		○	○	●	△				
	C－2			○	▲		●□			
	C－3			○	▲					

＊1　湯沸器，厨房，コンロ等機器，ガス元栓等，主に居住棟内の設備。△は一部のみのチェックが明らかなもの，○でも必ずしも完全かどうかは明らかではない。
＊2　ボイラー，配電盤，プロパンガス　，給水源

表2･Ⅳ･19　被震中，直後の老人の安全確保の内容

施設＼種別		屋外へ出す	屋外へ出るな	布団かぶる	戸・窓開ける	机・ベットの下へ	屋内の安全な位置へ	その場を動かぬ様	高い位置の物品の対応
A	A－1	○							
	A－2		○	○	○				
	A－3		○						
	A－4		○				○	○	○
	A－5		○		○	○			
	A－6	○	○		○		○		
	A－7	○						○	
B	B－1			○					
	B－2		○	○		○			
	B－3	○		○		○		○	○
	B－4			○		○		○	○
	B－5	○	○	○	○	○			○
	B－6		○		○	○		○	
	B－7			○					○
	B－8		(不					明)	
	B－9			○	○				
	B－10			○		○			○
A＋B									
C	C－1								
	C－2								
	C－3								

表2･Ⅳ･18では，対応の有無を○印等で示すが，これは対応が必ずしも対全老人あるいは完全であったということではない。火元チェックについては，明らかに不完全なものについては，△印をつけてある。

表2･Ⅳ･18を見ると，寮母の対応は早いものも多く，かなりの施設で，身近な老人の保護を行っており，寮母室にいたものは，担当の居室に被震中に走っている。管理者他事務系職員の中にも対応が早いものもみられ，これらは主に，厨房，ボイラー室，居室棟といったところに被震中に行っており，老人の状況把握と共に二次災害への対応行動が多い。職員間の系統的な指示は，揺れのとまったあとで行われている施設がほとんどであり，被震中の連絡・指示を系統的に行っているところはみられない。揺れがおさまったあとでの最も早い対応行動は，居室チェックとボイラー等設備機器のチェックである。

被震中，直後の職員の老人に対する安全確保の考え方を表2･Ⅳ･19に示す。興味深いのは，施設によって屋外へ出すことが危険と判断しているところと屋外へ出るよう指示している施設の双方があることである。更に，同一施設であっても，職員によっては，反対の指示をしている。

老人の移動が，むずかしい(B)の施設の多くは，「布団をかぶせる」「机・ベットの下へ」という指示対応が多く，更に，ベッドの上部にあたる，棚等の物品の処理が目立つ。

(3) 被震後の対応

表2-Ⅳ-20 (1) 被震後の職員の対応（A施設）

施設＼時間	地震後30分程度	日没	夜間	翌朝
A－1	……→・施設の全体的把握完了 ・余震対策指示 ・一室づつ点検			・反省会 ・避難場所の設定 ・天井の落ちた所へ行かないよう指示
A－2	・各室点検 ・あとかたづけ ・余震指示	・便所の非常灯つける ・各室みまわり	・指導員来てガスの元栓とめる	
A－3	・各室点検 ――→ ・あとかたづけ			
A－4	・園長登園　状況確認 余震対策指示 ガス元栓締める ・各室被害調査，相互報告 ――→ ・乾電池チェック ・懐中電灯点検	・翌朝の食事の準備（園長指示） 断水対策（園長指示） パン屋にパン食依頼		
A－5	・ラジオの情報老人に伝える ・倒れたものなどのあとかたずけ ・各種火元の点検，設備機器の点検 ・老人を食堂へ誘導	・居室みまわり		
A－6	・被害チェック，園長に報告 ・屋外へ出た人をもどす ・食堂へ老人を誘導 ・（消防署調査来園）	・老人に禁煙指示 ・被害報告 ・老人に衣類着たままねかせる（園長指示） ・余震対策指示（対老人，職員）	・余震のたびに老人に声をかける	
A－7	・ガス・電気・水道の点検 ・貴重品を枕元に置くよう指示 ・具合の悪い人看護婦に申し出るように指示 ・被害状況把握，各室みまわり ・避難方法の指示 ・（園長及び主任登園）	・懐中電灯の配布と使用方法指導 ・布団敷かせる ・目のみえない老人の布団を他の老人が敷くよう指示 ・宿直平常作業		

被震後の職員の対応は，揺れがとまったあと30分から1時間は，ほとんどの施設は，各室の点検，火気・設備の点検，責任者への被害報告のうえ各室のあとかたづけといったことを行っている。またこれより早く，屋外へ出た老人を居室に連れもどしてる施設もある。数施設では，老人の健康状態のチェックを行っている。被害の大きかった施設や，避難さわぎのあった施設では，上記の作業が遅い

表2-Ⅳ-20　（2）　被震後の職員の対応（B施設）（A＋B施設）

施設＼時間	被震後30分程度	日没	夜間	翌朝
B－1	・ラジオで情報聞く ・バケツに水をためる ・園長及び事業団に電話で報告 ・（総務課長登園） ・状況報告受ける ・園内再点検 ・居室内あとかたづけ	・断水対策 ・ローソク，乾電池の配布 ・老人の用便付き添う ・マッチの回収（老人用） ・通常勤務を30分はやめる（おむつ交換等） ・懐中電灯を持ち寮母室待機		・居室の点検 ・高い所に物を置かないよう指示
B－2	・余震対策指示 ・消防，警察から情報収集 ・被害状況調査 ・火元，設備機器点検 ・居室のあとかたずけ→	・廊下に大型電灯 ・関係機関に連絡 ・寮母室でラジオを聞く ・水をたくわえる ・乾電池購入（100箇） ・職員の宿泊スペースの確保 ・老人のタバコ回収 ・おむつ交換早くする（平常作業を1時間早める） ・老人の健康調査 ・翌朝のため厨房設備の点検	・平常より点検回数多くする ・老人には携帯便器使用させる（トイレに行く人用）	・被害報告 ・反省会 ・ポリタンク購入
B－3	・ガス噴出により老人の避難手間どる（3階）（すべり台使用失敗，避難階段使用） ・ガス局へ電話，元栓締めてもらう（ガス局車とおりかかる） ・余震指導，老人のマッチ回収 ・寮母を居室に待機（1階）→ 老人をベランダに出す（2階）→ ・エレベーターの点検	・寮母室で待機 ・対策本部設置 ・余震対策検討 ・宿泊職員の食事準備 ・翌日業務の打合せ	・病人発生，病院からの酸素ボンベ運ぶ ・老人の電話とりつぎ ・市役所と連絡 ・居室，寮母室あとかたづけ	・近くの野営自衛隊に炊き出したのむ ・老人のおにぎりつくる
B－4	・ボイラー，水槽，電気みまわり ・老人を居室にもどす ・水道管破損の調査 ・各室みまわり 被害点検→ ・老人の健康チェック	・水の確保	・タバコ回収（平常時より早め）	・近くの住宅で水をもらう

表 2·Ⅳ·20 （2）つづき

施設＼時間	被震後30分程度	日没	夜間	翌朝
B－5	・被害チェック ・あとかたづけ ―――→			
B－6	・当直職員の指示に従うよう連絡			
B－7	・各所みまわり ・居室かたづけ ―――→ ・厨房点検	・翌朝食事の確認 ・乾電池の準備	・平常業務早める ・タバコ，ライター回収 ・巡回多くする	
B－9	・（給湯管破損，老人ベットごと避難） あとかたづけ ―――→	・ベットをもとにもどす ・被害報告及び反省会 ・男子職員に宿泊指示 ・80人分パン食発注 食事の補足させる （被震は食事中） （来園中の県職員が適切な指示してくれた）	・ラジオ聞きながら待機	
B－10	・火元チェック ボイラー点検 ・あとかたづけ ・余震指導	・おむつ交換 ・当直増員指示		・町役場に給水たのむ
A＋B	・火元チェック ・園長職員から報告受ける ・施設内点検	・居室あとかたづけ ・火気使用禁止指示	・火元・各階チェック	

表 2·Ⅳ·20 （3） 被震後の職員の対応（C施設）

施設＼時間	被震後30分程度	日没	夜間	翌朝
C－1	・各室点検 ・余震時の注意 ・飲料水確保	・まくら元に懐中電灯置いて寝るよう老人に指示	・ラジオで情報聞く	
C－2	・各室点検 ―――→ 被害報告 ・翌朝食事準備の確認 ・給水タンク内の水をはこぶ 水のストック	・ボイラー電源切る ・法人及び理事長に電話	・トイレにローソク置く	
C－3	・しまった防火戸開ける	・職員に電話で被害報告 ―――→ ・居室みまわる ・老人にローソクくばる ―――→		

時間までくい込んでいる。

日没までには，上記の作業の延長上にある施設も多いが，断水，停電に伴う夜間への対応，翌朝の準備のための行動をしている施設もかなりみられた。食事中に被震した施設では，パン等の食事の手配をしている。

夜間になると，(A)で，停電になっている施設では，老人の用便のための対応がみられ，(B)では，おむつ交換等を平常時より30分から1時間ほど早めに行っている。また，(A)，(B)とも老人のタバコ等のための火の使用を規制している。

翌朝の対応は，断水により，地震当日に水の手配が十分できなかった施設では，水を確保するため

表2-Ⅳ-21　ガスの供給停止，回復の状況

施設 ＼ 供給停止回復の状況		種別	供給停止印	使用停止と時期	使用再開又は回復	使用再開に際しての点検方法 *	回復までの対応
A	A－1	プロパン		● 被震直後	翌　朝	当日夜10:00業者点検	
	A－2	〃		● 〃	〃	翌朝業者点検	
	A－3	〃		● 〃	〃	当日夜業者点検	
	A－4	〃		● 〃	〃	翌朝業者点検	
	A－5	〃		(平常どおり)		な　し	
	A－6	〃		● 被震直後	翌　朝	な　し	
	A－7	〃		● 〃	〃	当日職員点検	
B	B－1	〃		● 〃	〃	翌朝業者点検	
	B－2	〃		● 〃	〃	当日夜業者点検	
	B－3	都市ガス	●	● 〃	6月28日	ガス局	3日後プロパンガス購入
	B－4	プロパン		● 〃	翌　朝	な　し	
	B－5	〃		● 〃	〃	当日職員点検	
	B－6	〃		(平常どおり)		な　し	
	B－7	〃		● 被震直後	翌　朝	当日業者点検	
	B－8	〃		(　不			明)
	B－9	〃		● 被震直後	翌　朝	な　し	
	B－10	〃		● 〃	〃	当日業者点検	
A＋B		〃		(平常どおり)		な　し	
C	C－1	〃		● 被震直後	翌日夕方	翌朝職員点検	
	C－2	〃		● 〃	翌日中	翌日業者点検	
	C－3	都市ガス	●	● 〃	6月24日	ガス局	

*　被震後の火元チェックとしての点検は含んでいない。

の行動がみられるが，その他の施設では，被害の大きい施設を除くと，平常時に近い状態の施設も多い。

7. ライフラインの被害とその対応

(1) ガ ス

ガスの供給停止があったのは，表 2-Ⅳ-21に示すように，都市ガス使用の 2 施設のみであるが，他の

表 2-Ⅳ-22　上水の供給停止と回復，対応の状況

施設＼停止に伴う回復対応状況		停止（●印）	停止の原因	回復	回復までの対応
A	A－1				
	A－2				
	A－3	●	地域的	翌日昼ごろ	翌朝 6.30 町に給水依頼（給水車より）
	A－4				
	A－5	●	地域的	翌日夜	
	A－6	●	給水管破損	翌日正後まで時々	時々出るのでストックした
	A－7	●	停電のため	当日午後 6.30	給水槽内の水を使用
B	B－1				
	B－2	●	地域的	6 月 14 日 午後 4.00	周辺住宅の井戸水使用，池の水使用（便所用）洗濯は他の福祉施設で（町外）
	B－3				
	B－4	●	給水槽破損	7 月 1 日	周辺住宅から援助
	B－5				
	B－6				
	B－7	●	給水槽破損	6 月 22 日	町の給水車による，池の水を雑用水に使用
	B－8	(不明)	（不 明）	（不 明）	（不 明）
	B－9	●	地域的	当日午後 6.00 までに	（支障特になし）
	B－10	●	給水槽破損	6 月 15 日	町の給水車による，井戸水を雑用水に使用
A ＋ B		（水がにごる程度，当日）			（支障特になし）
C	C－1	●	停電のため	6 月 13 日 午前 1.00	（支障特になし）
	C－2	●	〃	6 月 13 日 午前 0.00	給水槽内の水使用
	C－3	●	〃	翌朝	給水槽内の水使用

プロパンガス使用の施設でも当日の使用は，ほとんどがひかえている。翌日のプロパンガス使用のために，業者点検を実施している施設は９施設で，施設職員が点検して使用した施設は３施設であり，６施設は，点検なしで使用している。プロパンガスの使用が遅れた施設は２施設であり，これは，業者の点検が遅れたり，来なかったりのためである。

表２Ⅳ23 電力の供給停止と回復対応の状況

施設	停止回復対応状況	停止（●印）	回復の時期	対応
A	A－1			
	A－2	●	当日夜	便所のみに非常灯
	A－3	●	翌日午前：3.00	
	A－4	●	当日午後：10.00	
	A－5	●	翌朝	
	A－6	●	当日午後：7.30	
	A－7	●	当日午後：6.30	
B	B－1	●	翌日午前：1.25	
	B－2	●	当日午後：11.30	大型電灯配置
	B－3	●	翌日午前；3.30	自家発電作動
	B－4	●	翌日午前：1.00	
	B－5			
	B－6	●	当日午後：6.00	
	B－7	●	翌日夕方	
	B－8	（不		明）
	B－9			
	B－10	●	当日午後：8.00ごろ	
A＋B		●	当日午後：5.30	
C	C－1	●	翌日午前：1.00	
	C－2	●	翌日午前：0.00	
	C－3	●	翌朝	

(2) 上　水

上水の供給停止があったのは表2･Ⅳ･22に示すように12施設であるが，　原因は，地域的な断水，停電による揚水ポンプの停止，高架水槽等の破損による。停止期間の長い施設では，周辺住民からの援助，市町村の給水車に頼ったりしているが，雑用水については，池や井戸水を使用した例もある。停電による停止の場合は，短期のものが多く，高架水槽の水を汲み出して使用している。

(3) 電　力

表2･Ⅳ･23に示すように３施設を除いて停電となったが，そのうち１施設を除いて翌朝までには回復しており，当日暗くなるまでに回復した施設も多く，施設への支障は当夜のみという状況である。なお，Ｂ－３では自家発電が作動し対応している。停電による支障は，前述の給水への影響の他は，夜間の用使に対してである。停電後数十分は，各施設とも非常用誘導灯が機能しているが，日没までに消えてしまい，夜間の対応はなされていない。

(4) 生活への支障

日常生活への支障は，上水の供給停止の長い，Ｂ－２，Ｂ－４で著しく，給食や，水洗便所の使用上に支障があった他，入浴を停止し沐浴とする等対応を余儀なくされている。食事については，被震

後1～2日は，出前，冷凍食品使用，他簡単なものへのメニュー変更等で対応しているが，数日後には，都市ガス以外の熱源を確保している施設もある。C－3では，自炊型施設であるが，管理人が，電気がまでごはんのみを炊いてサービスしているが，おかずはカンヅメ等であり，他は外食という有様である。

これらの支障の他，電話の使用が，当日はもちろんのこと翌日も，不能な施設があり，家族との連絡，機関間の連絡に支障がみられたが，中では施設内の公衆電話が使用可能で，各施設で殺到して利用している。

8. 施設への意見

(1) 職員の意見

このたびの地震を経験した施設の職員と老人が，感じた点をまとめたものが表2･Ⅳ･24である。職員の回答者は被震時に施設に居たもので大半が寮母であり，一部指導員，調理職員，事務職員も含まれる。

職員が被震時に，老人の安全確保，避難等の対応について感じたこととして，職員の絶対数が足りないことを第一に掲げており，非常時の対応の密度が人的に低いことを裏付けている。第二には，高い位置の物品の危険性を掲げているが老人の居室内には大きな物品が高い位置にあまりないことから棚の上の花ビン等，小物品の危険性を指しているものと考えられる。この他では，老人の移動の方法，あるいは移動の可否について指摘されているが，この問題については，今後の震災に対する対応計画を立案するうえで最もむずかしい課題となろう。また避難訓練と現実とのギャップ他訓練の問題や従来から有効な避難設備を考えられていたすべり台の問題について指摘があった。

被震と共に施設内では職員間あるいは対老人への連絡の必要が生じたわけであるが，全施設内の連絡方法についても多くの意見があった。特に地震と同時に停電となった施設がほとんどであり，このような状態に対応できる連絡の手段確保が望まれている。

建物については廊下の狭さを指している施設が多く，また，寮母室と居室の距離が遠いことを掲げている。現状では，寮母室は各施設とも1～2箇所が一般的であり，従って，1寮母室当たりの老人数をみても，平均して(A)で60人，最も大きい値を示す施設では100人に及ぶ。また(B)でも平均で49人，最大で64人となりその規模は，病院の看護単位との関係から考えても疑問はある。この他，居室入口のサイズ，身障老人の居室の位置等について貴重な意見も多い。また，近年多層化する傾向にある老人施設に対し，老人の避難上の問題からも，平屋の建物を望む声も少なくない。

設備については，停電が，被震直後の瞬間的な対応や，夜間の対応に苦労した実情からやはり自家

表2・Ⅳ・24　寮母及び老人の意見　　（　）施設数

意見／内容	職員の意見	老人の意見
老人の安全確保・避難等について	1. 職員の絶対数を増す必要がある (10) 2. 高い位置の物品の配置に問題がある (11) 3. 避難場所が不備，不安である。避難場所へのアプローチも同様である。 (6) 4. 老人を移動するのは問題である (5) 5. 老人が勝手に動かないようにさせるべきである。 (5) 6. 身障老人を移動することは困難である (5) 7. 老人はベットの下にいれるのが良い (3) 8. 布団をかぶせるのが良い (3) 9. 屋外あるいは広い場所へ出すのが良い (2) 10. 職員一人一人の判断力が必要である (2) 11. 訓練と現実の行動にはギャップがある (2) 12. もっと訓練をする必要がある (1) 13. すべり台は実際には使えない (1) 14. ベットごと動かせるようにすべき (1) 15. 戸，窓を開ける (1)	1. 目のみえない人への対応が必要(1) 2. ベット，車イスが直接屋外へ出せるように。 (1) 3. 職員数が不足 (1) 4. 宿直人員を増員すべき (1) 5. すべり台は実際には使えない (1)
連絡，指示の方法について	（施設内の連絡） 1. 停電時の連絡方法を考える必要あり (5) 2. 全職員へ連絡できる方法が必要 (2) 3. インターホーンをつける必要あり (1) 4. 難聴老人への伝達方法考える必要 (1) 5. 上司の正確な指示が必要 (1) （施設外との連絡） 1. 電話連絡を可能にする必要あり (3) 2. ラジオ，テレビを利用する必要あり (1)	1. ナースコールをつけてほしい (1) 2. もっと強力な指示がほしい (1)
建物の計画について	1. 廊下を広くする必要あり (7) 2. 居室と寮母室を近くにする必要あり (3) 3. 2階以上では屋外へ直接避難できるように (3) 4. 居室の入口を広くする必要あり (2) 5. 重障老人の居室の位置が問題である (2) 6. 平屋の建物が良い (2) 7. 居室をゆったりと (2) 8. 一居室の人員に問題がある (1) 9. 木造が良い (1) 10 収納形式が問題である (1)	1. 廊下を広くする必要あり (2) 2. 平屋の建物が良い (2) 3. 居室を広くすべきだ (1) 4. 居室の出入口は2箇所ほしい (1) 5. 戸が開かない (1) 6. 手すりをつけるべき (1)
設備について	1. 自家発電が必要である (8) 2. 非常灯をもっと多くつける必要あり (8) 3. 火の仕末が完全にできない (6) 4. 井戸がほしい (3) 5. 照明器具が危険である (2) 6. 元栓を自動化できないか (1)	1. 懐中電灯の配置を充分に (5) 2. 自家発電が必要 (4) 3. 自家用水が必要 (2) 4. ガスの元栓を一箇所にする必要あり (1)

意見 / 内容	職員の意見	老人の意見
	7. 防火シャッターが地震で閉まるのはこまる (1)	
その他	1. 地域住民や付近の施設の非常時における協力がほしい (4) 2. 老人が騒ぎ出すのがこまる (2) 3. 断水時のおむつ処理の検討が必要 (1)	

発電と，非常灯の拡充が最も多く希望されている。また，施設内各所に分散する多種多様な火器に対し，完全なチェックが困難であることを指摘している。防火シャッターは被震と共に2施設で閉じているが，これに対する苦情もみられ，検討が必要である。

その他としては，地域住民や周辺施設の協力を求める声があり，これは非常時と共に平常時の老人の生活の上でも必要な事項であり検討を要する。

(2) 老人の意見

老人の意見は，建物と設備についての意見が多く，特に設備では懐中電灯の配置の不備を掲げており，これは前述の調査結果の分析に一致する。また職員と同様，自家発電の必要性を掲げている。

建物については職員と同様に，廊下幅の拡張や，平屋建を望む声が多い。また，1居室に2つの出入口の必要性を掲げており，これは，2層以上の居室の問題と考えられる。

この他，安全確保，避難については例数は少ないが，職員と同様の意見が聞かれた。

なお，老人の回答者は必然的にある程度質問に対応できる老人が対象となったため，特に(B)の施設の場合は全老人を代表した意見とは言い切れない面もあろう。

9. ま と め

本調査の結果次の各点が明らかにされた。

① 特別養護老人ホーム(B)のみならず，養護老人ホーム(A)においても，日常の生活行動に介助の要する老人は多い。一方夜間における職員数は各施設とも2～3人であり，(A)では職員一人当たりの老人は40～50人，(B)では20人程度となり，夜間の非常時において，短時間での対応はむづかしく夜間体制の見なおしが必要である。

② 夜間のみならず昼間においても職員数の問題についての再検討は必要があろうと思われ，同時に寮母室の位置，数等，老人の介護の単位についての再検討も重要となる。

③ 被震中，直後の老人の対応は多様であり，自ら危険な状態にさらしたと思われる行動もみられ非常時の対応のための指導，あるいは職員の指示，連絡方法の確立を検討する必要がある。

④ いずれの方法が正しいとはいい難いが，職員の対応の内容，方法は多様であり，同一施設内でも，老人の安全確保に際し，正反対の行動をとった施設もあり，職員の対応の方法についての検討が必要である。

⑤ 防災訓練は，やむを得ぬこととは言え，職員と一部老人のみの参加で実施されている施設が大半であり，実際に避難を要した施設で，避難に失敗する等，現実とのギャップがみられる。防災訓練の方法等に再検討が必要である。また現状の防災訓練が，対火災を前提にしており，他の災害にも対応できる様総合的な防災体制づくりが必要である。

⑥ 火を使用する設備は，施設内に分散している場合が多く，元栓等の位置も必ずしも全職員に周知されていない施設もあり，被震中及び直後の二次災害防止のための対応は不完全になりがちである。火器の総合的管理が必要である。

⑦ 老人を危険な状態，あるいは避難を要する状況に至らしめた要因として，設備の破損，家具，備品の転倒，天井仕上板の落下の３つがあげられるが，これらの対地震を前提とした整備が必要である。

⑧ 廊下，階段，手すり，出入口その他の開口部，照明等，施設建物の細部の設計上再検討を要する部分は多い。また避難設備としてのすべり台についても訓練によっては使用可能なのか，あるいは災害時の使用は，老人等にとってはむづかしいものであるのか，老人の身体及び心理的条件をふまえて，すべり台の有効性についての再検討が必要である。

⑨ 従来の施設における諸設備も火災に対して神経が使われているが対火災用諸設備が震災に対しどのように反応するかの検討が不十分であり，その例としては，防火シャッターが閉じたことが掲げられる。

また非常時有効と思われた園内放送が，被震と同時に停電したことによりその機能を全く果しておらず，これら非常時の連絡設備と非常電源設備の接続等全施設への瞬間的連絡，指示の手段を確保すべきである。夜間における長時間の停電に対応できる自家発電装置も必要である。

⑩ ライフラインの被害が深刻であった施設は必ずしも多くはないが，どの施設においても，日ごろからの準備は不十分と言わざるを得ない。水，熱，照明，食糧等について非常時の対応策が必要である。

⑪ 地域住民，施設との連携は，上記のようなライフラインの被害時における協力要請も含め，非常時の対応には欠かせない。従って，日常の連携，コミュニケーションも含め地域との関連を重視

すべきである。

⑫ 居室の規模，収容人数といった施設の管理，運営上基本的な点についても施設職員や老人から災害時の問題として一部では指摘があり，地震対策を施設管理運営の総合的観点に立って検討する必要がある。

⑬ 今回の調査の結果，地震による諸問題の多くは一面では，施設の多層化の欠陥を建築計画，設備計画等でカバーが可能かどうかの検討は避けられない。

V 集会施設

1. はじめに

社会教育施設をはじめとした，集会機能を含む諸施設では，不特定多数の利用者が，しかも一箇所に高密度に存在しているケースが多く，その非常時には多くの危険性を含んでいることは言うまでもない。更に施設での職員数は，極めて小人数であるケースが多く，利用者の誘導，指示等，災害時の対応に不安は大きい。

このような状況の中にあるこれらの施設について，このたびの地震によって利用者がどのように行動し職員がどう対応したかを知ることは極めて重要であろうと考える。しかし，被震の日が月曜日で，これは公的社会教育施設の休館日にあたり，また，被震の午後5時14分という，時間帯が午後と夜間の利用の切れ目にあたり，利用者が不在あるいは少ない時間であり，必ずしも目標とする課題を解明するに足る，調査は実施できなかった。

2. 調査方法

宮城県沖地震が発生した6月12日から約2週間を経過した昭和53年6月29日から7月29日までの1カ月間に社会教育施設を中心とした公的な集会施設25施設を対象に施設職員からヒアリング調査を行った。

調査の内容は，施設の災害に対する避難計画・非常用設備，地震による建物の被害，利用者及び職員の対応状況，地震による利用者に対する影響等であるが，特に施設の利用者の対応については「はじめに」で述べた理由により十分な調査結果を得ていない。

3. 調査対象施設の概況

(1) 施設の分布状況及び施設の概況

調査対象25施設は表2･V･1に示すようにA～Cまでの一般利用者を対象とした集会，会議中心の施設，Dの図書館，E，Fの青少年，Hの婦人，Iの児童といった利用対象が限定された施設，Gの展示施設，Jの屋内体育施設である。

これらの施設は，図2･V･1に示すように，半数以上が仙台市の中心部に位置している。対象施設の構造は公民館の4施設以外は耐火構造であり，階数では2～5階までの中低層の建物が多い。他の施設と併設されている施設も見られ，上部が公団住宅として使用されている。榴ケ岡市民センター，民間のオフィスビルの一部を使用している美術館，科学館など6施設である。また収容人数，施設面積は表2･V･1に示す。

(2) 避難計画及び非常用設備

表2･V･1に示すように大部分の施設に避難計画はあるものの，火災時に対処するためのものであり，地震時に対する避難計画はない。

また各施設とも非常用設備として，非常灯，消火器を備えており，木造の公民館以外の施設は放送設備を設置している。

4. 地震による被害

全般的に被害は少く負傷者も無かった。

(1) 建物の被害

表2･V･2に示すように調査対象施設は，比較的高層の建物が少く，敷地も旧市街地の良質な地盤上にある施設が多い為，躯体の被害は少なかった。

大部分の施設が壁に亀裂が入った程度である。調査対象施設の中で比較的被害の大きな施設は，県民会館，鶴ケ谷市民センター，仙台青年の家，卸町勤労青少年ホームであるが，建物全体の被害ではなく，大ホールの天井の一部落下，天井の亀裂による雨漏りや，基礎の一部沈下等，部分的な被害である。また高層の建物に併設されている科学館（地下1階）や榴ケ岡市民センター（1階）は，上部階のような大きな亀裂が入る被害はなく，特に科学館は全く，被害はなかった。

(2) 設備の被害

設備関係の被害は比較的多く，空調関係では，ダクトやボイラーのパイプのズレ（市民会館，県立

図書館，仙台青年の家）空調機器の移動（青年会館，婦人会館）等で，衛生給排水関係では，給水管排水管の亀裂（県民会館，鶴ケ谷市民センター，市民図書館），電気関係では，ホールスピーカーの落下（県民会館，市民会館）があるほか，照明器具がはずれたり，落下した施設が5施設に見られた。また設備関係の被害の無い施設は調査対象施設の半数16施設である。

(3) 家具・備品の被害

大部分の施設で，食器，花器，図書の落下や，窓ガラスの破損，ロッカーの移動が見られ，対象施設の特徴として映写機，ステレオ，コピー機械の被害がある。しかしながら廊下などの避難路に備品を置いている所は少なく，避難に支障はなかった。

5. 利用者及び職員の対応状況

(1) 開館状況と利用者の状況

表2･V･3に示すように，調査対象施設が社会教育関連施設であるため，月曜休館の施設が多く，全25施設中，14施設が休館しており，これらの施設では，職員，利用者ともいなかった。また，被震時間が午後5時14分であったため，児童館のように利用時間が午後5時までの施設や，勤労青少年ホームのように実際に利用者が多くなる時間が，午後6時頃になる施設，開館はしていたが利用者のいなかった，仙台青年の家，電力ホールを除くと，実際に利用者のいた施設は，7施設となっている。

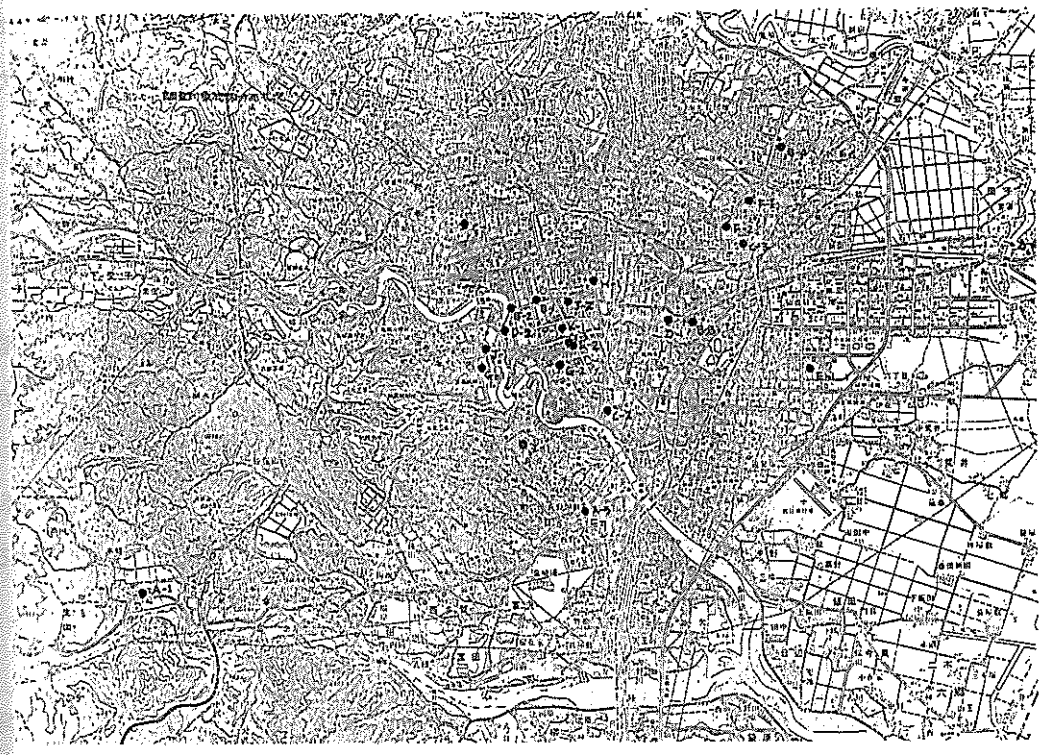
(2) 利用者の対応状況

利用者のいた施設では，被震時に行動した施設は少なく，県立図書館のように閲覧室にいた受験生達は机の下に避難しており，その後職員の誘導により，外部の公園に避難している。青年会館では，被震時に4～5人がバラバラに逃げようとしたが，被震直後，職員の誘導により30名全員が，屋外に避難した。県民会館では6階会議室にいた約280人は屋上に避難後屋外に出ており，一部天井落下のあった大ホールでは，催しが5時に終了しており，関係者約20名が残っていたが，落下した客席には誰もおらず，ステージにいたため負傷者はなく，被震直後，ロビーから屋外に避難している。スポーツセンターでは，被震時には，中体連のバスケットボールの試合が行われており，約1,000名の中学生が応援，競技を行っていたが，引率していた教員が誘導し，正面玄関，2階エントランスホールから外部へと避難している。卸町勤労青少年ホームでは，利用者が少く，外部のテニスコートに居た。また婦人会館では，被震時に会議室に居た10数名は，被害直後も特に避難せず会議を続行しており，武道館でも，合気道，弓道の練習をしていたが，避難はせず被震直後1時間程度練習を行った後，帰宅している。

(3) 職員の対応

調査対象施設の中で午後5時以降利用が可能な施設では，職員が交互に夜間残っており，県民会館，スポーツセンターでは，利用状況により職員数を加減している。被震時が，夜間勤務と交替の時間であったため，一部の施設では，昼間勤務の職員が残っており，平常の夜勤職員数より多い施設も見られる。大部分の施設では，職員は，利用者と異った場所，大半は事務室内にいたため，利用者への，被震時の行動の指示は与えられなかったが，被震直後，非常電源による館内放送により，利用者の誘導を行っている施設が3施設あり，2施設では館内を廻り屋外へ誘導した後，残留者の有無を点検し

図2·V·1　調査対象施設分布状況



ている。

6. 地震後の対応及び利用者への影響

地震後の点検は，休館していた施設も含めて25施設中17施設が，当日行っており，開館中の施設の一部では，当日から復旧作業が始められた。また，翌日からの行事予定の変更は，全く無かった所が12施設と約半数，利用者側の都合により翌日の利用予定がキャンセルされた施設が2施設見られた。

その他の施設では，復旧作業のため休館，あるいは一部閉室としており，期間は被害の程度により異なるが，県民会館大ホールの2カ月，鶴ケ谷市民センター大ホールの1カ月間が長い方で，その他の施設では2日間から10日間程度である。また，長町公民館のように翌日から，緑ケ丘住民の避難所として体育館を使用したり，電力ホールのようにエレベーター点検のためなど，直接的な被害によるものではなく，二次的な原因により休館した施設も見られた。

7. ま と め

(1) 対象施設の会議室，集会室等は，机，椅子がある程度で転倒するようなものは見られないが，図書室，書庫等では書棚が倒れたり，図書が飛び出して来るのを防ぎ，利用者の安全を確保することが必要であろう。

(2) また，職員の利用者の誘導体制が必要であるが，職員のいる事務室は，ロッカー，書棚等の転倒し易い備品が多く見られ，非常時の対応を迅速にするためにも，事務室内の備品の配置を考慮する必要がある。

(3) 避難経路を確保するため，通路に転倒し易い備品類を置かない。

(4) 職員と利用者の連絡をスムーズにするため，利用者の人数や利用室の把握は当然であるが，非常電源による放送設備を設置し，適切な指示が可能な体制が必要であろう。

(5) 避難計画においても火災時のみではなく，地震時に対応した避難通路，避難場所を明示し利用者に周知する。

表2・V・1　調査対象施設の概況

施設名＼施設概況		構造	階数	他施設の併設状況	避難計画	収容人数(人) 延床面積㎡	開館時間
A－1	生出公民館	W	1		○	100 (208)	9:00～20:30
2	中田公民館	W	2			150 (1,109)	9:00～20:30
3	長町公民館	W	2		計画中	150 (1,160)	9:00～20:30
4	高砂公民館	W	1		○	50 (668)	9:00～20:30
B－1	県民会館	SRC	6		○	2800 (12,470)	9:00～21:00
2	市民会館	SRC	5		○	ホール 1800 (12,800)	9:00～21:30
3	榴ケ岡市民センター	SRC	1階使用	○	○	300 (1,020)	9:00～20:00
4	鶴ケ谷市民センター	RC	3		○	960 (1,691)	9:00～20:00
C－1	北山市民福祉会館	RC	3		○	(2269)	9:00～16:30
2	荒町市民福祉会館	RC	4		○	(1,171)	9:00～16:30
3	東部市民福祉会館	RC	2		○	(841)	9:00～16:30
D－1	県立図書館	RC	3		○	620席 (4120)	9:00～16:30 一部閲覧室 9:00～19:50
2	市民図書館	RC	3		○	(1,382)	9:00～19:00
E－1	卸町勤労青少年ホーム	RC	2		○	(1108)	日曜 12:30～18:30 平日 12:30～20:30
2	一番町勤労青少年ホーム	RC	4	○		300 (898)	日曜 12:30～18:30 平日 12:30～20:30
F－1	宮城県仙台青年の家	RC	1		○	宿泊 100 (1,693)	全日（宿泊のみ）
2	宮城県青年会館	RC	4		○	300 (2308)	9:00～21:30
G－1	博物館	RC	2		○	(2412)	9:00～16:30
2	美術館	RC	6.7階使用	○	○	(315)	9:00～16:30
3	科学館	SRC	B1階使用	○	○	(1,467)	9:00～16:30
H－1	婦人会館	RC	5	○	○	宿泊 50 (3,247)	9:00～21:00
I－1	中央児童館	RC	2		○	140 (1,964)	9:00～17:00
J－1	スポーツセンター	RC	3		○	(7,464)	9:00～22:00
2	武道館	RC	4		○	(2944)	9:00～20:30
K－1	電力ホール	RC	7階使用	○	○		

表 2·V·2　建物，設備の被害

施設名 ＼ 被害		壁の亀裂	床の沈下	壁天井の剥落	ダクト用排水管の移動亀裂	照明器具落下破損	ボイラー空調器具の移動
A－1	生出公民館						
2	中田公民館						
3	長町公民館	○					
4	高砂公民館			○			
B－1	県民会館	○		○	○	○	
2	市民会館	○			○		
3	榴ケ岡市民センター	○					
4	鶴ケ谷市民センター			○	○		
C－1	北山市民福祉会館	○					○
2	荒町市民福祉会館	○					
3	東部市民福祉会館						
D－1	県立図書館	○			○	○	
2	市民図書館	○			○		
E－1	卸町勤労青少年ホーム	○	○				
2	一番町勤労青少年ホーム	○				○	
F－1	宮城県仙台青年の家	○	○		○		
2	宮城県青年会館	○					○
G－1	博物館	○					
2	美術館	○					
3	科学館						
H－1	婦人会館	○				○	○
I－1	中央児童館						
J－1	スポーツセンター	○				○	
2	武道館						
K－1	電力ホール	○		○			

表2·V·3　利用者の有無

施設名＼利用概況		開館状況	利用者の有無	利用者の人数	利用室名	平常時の職員数	被震時の職員数
A－1	生出公民館						
2	中田公民館						
3	長町公民館						
4	高砂公民館						
B－1	県民会館	○	○	約300人	6階会議室1 階大ホールステージ	24名	15名
2	市民会館						
3	榴ケ岡市民センター						
4	鶴ケ谷市民センター						
C－1	北山市民福祉会館						
2	荒町市民福祉会館						
3	東部市民福祉会館						
D－1	県立図書館	○	○	約220人	2階閲覧室 3階閲覧室	31名	6名
2	市民図書館						
E－1	卸町勤労青少年ホーム	○	○	2～3人	軽運動室，テニスコート	5名	3名
2	一番町勤労青少年ホーム	○				5名	4名
F－1	宮城県仙台青年の家	○				8名	1名
2	宮城県青年会館	○	○	約30人	会議室,宿泊室	3名	5名
G－1	博物館						
2	美術館						
3	科学館						
H－1	婦人会館	○	○	14人	会議室,宿泊室	6名	3名
I－1	中央児童館	○				11名	7名
J－1	スポーツセンター	○	○	約1000人	競技場,見学席	13名	12名
2	武道館	○	○	約　40人	弓道場,剣道場 柔道場	3名	3名
K－1	電力ホール	○					

表2･V･4　利用者への影響

施設名	影響	翌日からの行事予定変更	地震の影響による休館期間	備考
A－1	生出公民館			
2	中田公民館			
3	長町公民館	○	体育館2週間	体育館は緑ケ丘住民の避難場所として使用，利用者の都合により翌日の使用予定のキャンセルがあった。
4	高砂公民館	○	5日間	
B－1	県民会館	○	大ホール2カ月 会議室6日間	
2	市民会館			
3	榴ケ岡市民センター			
4	鶴ケ谷市民センター	○	温水プール1カ月 3階大ホール1カ月	
C－1	北山市民福祉会館			
2	荒町市民福祉会館			
3	東部市民福祉会館			
D－1	県立図書館	○	1週間	図書の散乱した所のみ閉鎖
2	市民図書館	○	半日	翌日午前中は貸出禁止とした。移動図書館は4日間中止
E－1	卸町勤労青少年ホーム	○	3日間	事実上は水曜休館の為翌日のみ休館
2	一番町勤労青少年ホーム	○	3日間	〃
F－1	宮城県仙台青年の家	○	10日間	利用者の都合によりキャンセルが2件あった
2	宮城県青年会館			
G－1	博物館	○	1部閉室	
2	美術館	○	2日間	
3	科学館			
H－1	婦人会館	○	1日	ガス停止のため食堂の利用ができず休館
I－1	中央児童館			
J－1	スポーツセンター			
2	武道館			
K－1	電力ホール	○	2日間	エレベーター点検の為

第3章　新開発住宅地（緑ケ丘）の地盤災害と復旧過程の問題

1. はじめに

新開発住宅地に発生した地盤災害は，県下で全半壊7,500戸に達した住宅被害のなかでも最も深刻なひとつのタイプとして注目を集めた。それは，宅地の放棄をせざるをえない世帯が生ずることも予想されるなど被害の程度が極端に大きかったということが第一の理由である。しかし，被害の程度が大きいというだけでなく，より重要なのは，以下のような意味で今日の都市形成のあり方および居住空間の維持，管理の基本問題を内包していることである。

① 宅地の放棄を迫られた世帯も発生するなど被害の程度が特に大きかったが，それは，新開発住宅地だからこそ生じた被害であったこと。

② 宅地造成工事規制区域（以下，宅造規制区域という）の施行以前に開発され，施行後は宅造規制区域に含まれた住宅地に被害が集中したこと。

すなわち，過度の人口集中による宅地不足に支えられた宅地造成に基本的な原因があり，なおかつこのような結果に結びついた都市開発制度のあり方が問われざるをえない。

表3·1·1　仙台市の宅地造成の進展と地盤災害の状況

種別／地区名		団地数	開発主体			宅地造成開始年					＊世帯数（S53・4現在）	宅地被害				被害件数／世帯数 %
			公共	民間	その他・不明	昭和30～34	35～39	40～44	45～49	50～		擁壁の被害 崩壊	擁壁の被害 亀裂	その他の地被害	合計	
宅地造成工事規制区域	緑ケ丘地区	2	－	2	－	－	1	1	－	－	1,703	13	159	120	292	17.1
	荒巻源新田地区	2	－	2	－	－	1	－	1	－	203	3	12	3	18	8.9
	北根一念防地区	1	－	－	1	－	1	－	－	－	310	4	10	5	19	6.1
	旭ケ丘地区	1	－	1	－	1	－	－	－	－	3,361	2	51	6	59	1.8
	鶴ケ谷地区	1	1	－	－	－	－	1	－	－	6,597	0	8	17	25	0.4
	桜ケ丘・中山地区	3	－	3	－	－	－	3	－	－	5,954	0	8	9	17	0.3
	その他の地区	71	6	53	12	－	31	25	14	1	55,768	45	234	64	343	0.6
	小計	81	7	61	13	1	34	30	15	1	73,896	67	482	224	773	1.0
仙台市団地数		99	12	62	25	1	39	35	23	1	219,226	－	－	－	－	－
全域面積（ha）		2203.2	489.9	1100.7	612.6	126.1	460.2	858.2	734.7	24.0						

「仙台都市圏における宅地等の開発状況調査報告書」仙台市（1976）「宮城県沖地震宅地被害調査結果」仙台市（1978）より作成

＊ 町丁目別世帯数よりの推計値である。

③ 被害の程度が極端に大きいことにより，個人財産の被害でありながら，個人的復旧は極めて困難であると予想されること。

④ それ故，完全復旧には，個人としての努力にとどまらず，居住者相互の集団的対応・行政による援助など，社会的な復旧・社会的な居住地の管理体制がもとめられるだろうこと，などの点である。

しかし，現実には，社会的復旧のための障害もまた大きいと考えられる。

第一は，空間管理システムにおける所有者の管理責任の原則の問題である。この結果，災害復旧に関する諸制度も個人財産に関しては一般に補助という形態をとらず，公的徴収金の減免，融資等に限定され，基本的には復旧費用は被災者個人の負担とならざるえない。

第二は，しかし，所有者の管理責任という原則のもとでも，個人財産に対して実質的には補助となりうる復旧事業を施行することも不可能ではない。例えば，急傾斜地崩壊防止工事のように都道府県営工事を施行する方法が考えられる。また，区画整理事業などのように居住者が共同して公益事業を行うことによって国庫補助を受けるというような場合である。しかし，前者の場合には，都道府県営工事を行うかわりに，その工事の効果をそこねることになるような建築行為等の制限が生じることになり，後者の場合には，居住者の意志統一が不可欠である。

第三は，公的補助を受けるうえで私権の制限の受認，居住者の意志統一が不可欠であっても，その両者ともに困難であると予想されることである。すなわち，持家取得志向の根強さが私権の制限を拒否する態度に結びつきやすいこと。また人工造成地であるため，居住者の宅地の耐力評価，被害状況認識が困難であり従って居住者の正確な対応，復旧のための意志統一も困難であると予想されることである。

これまでに実施された調査や，新聞等におけるとりあげ方をみると，被害の地質学的な発生のメカニズムを解明し，ずさんな造成がまねく災害の危険性に警告すること，または，被害による生活困難の実相を示し災害復旧制度の限界を指摘するうえでは有意義な成果を残してきた。しかし，前述したように，社会的復旧が要請される必然性を明らかにし，その障害と克服の展望を示すという点での調査研究は，宮城県沖地震に限らず過去の多くの地震の経験もふくめて著しく不足している。

そこで本調査では，地震の客観的被害実態ということばかりではなく，居住者の被害認知から被害状況の判断へとむかう判断プロセス及び被害に対する対応行動，そして居住地の安全管理体制についての意識とを一連の過程として明らかにし，その中から復旧への展望を示すことを主眼とした。

2. 調査の概要

(1) 調査対象地区及びその概況

表3·1·1に示したように，仙台市の宅地防災パトロールの結果によれば，宅造規制区域全体で約1%に相当する被害が発生しており，緑ケ丘，荒巻源新田，北根一念防に多数の被害が集中した。なかでも緑ケ丘地区は，17.1%と圧倒的な高率であり，その被害の程度も他地区より一層深刻である。

本調査では，被害が著しく深刻であり，かつ地震直後から被災者の自主的組織的な復旧のための運動が行われ，後に既存の町内会組織と提携して地域全体を含む罹災者の会としての活動に発展させてきた緑ケ丘地区を選んだが，罹災者の会などの活動経過との関連を分析しうるよう緑ケ丘連絡協議会に加盟する5町内会の地区に限定した。緑ケ丘地区は，昭和35年から昭和40年にかけて造成された住宅地で旭ケ丘，常盤台についで仙台市では3番目に古い山林開発による住宅地である。計画戸数は，1,255戸，計画人口は，5,018人であるが，1978年4月段階での住民登録世帯数及び人口によれば，緑ケ丘 1～4丁目で 1,703世帯 5,157人となっている。 地形は，2つの逆断層によって形成された丘陵地であるため，二丁目の一部，三丁目の一部をのぞいて急傾斜地に雛壇状に宅地が形成されている。特に第一町内会，第三町内会，第四町内会地区では極端な急傾斜地がその大半を占めており，宮城県沖地震の被害もこの三地区に集中した。また，その急傾斜地の宅地を支える擁壁の大半は現行建築基準法で許可されない玉石積みであり，その側溝もU字管を埋めたものはほとんどない。また，2,000世帯に近い居住世帯がありながら仙台市営バスの走る主要幹線以外の道路はほとんどすべてが私道であり，それが復旧のための一つの障害になっている。

(2) 緑ケ丘連絡協議会，宮城県沖地震対策（緑ケ丘地区）罹災者会のヒヤリング

地震直後から活発に行われた被災者の組織的復旧活動の経過，課題及び問題点の概略をつかむため，緑ケ丘連絡協議会事務局長の内海六郎氏，宮城県沖地震対策（緑ケ丘地区）罹災者会（以下，罹災者会）代表大橋正昭氏から，地震直後から罹災者会の結成に至る前後の過程について話を聞いている。それについては，本報告5．(4)の分析にいかされている。

(3) 緑ケ丘連絡協議会地区居住世帯の悉皆調査

① 調査対象

地震当時（1978年6月12日），緑ケ丘連絡協議会加盟5町内会地区居住世帯について悉皆とすることとした。しかし，地震当時の居住世帯を正確に知ることが不可能だったので，各町内会の組長レベルで確認できた世帯に限られる。

表3·2·1　調査世帯の概要

調査世帯 / 町内会名	在住世帯	避難世帯*	移転世帯*	計	連絡協議会で集約された世帯数
緑ケ丘第一町内会	174	10	23	207	205
緑ケ丘第二町内会	93	1	0	94	150
緑ケ丘第三町内会	107	14	4	125	142
緑ケ丘第四町内会	182	7	6	195	240
緑ケ丘三丁目緑会	195	1	4	200	215
計	751	33	37	821	952

＊　避難世帯，移転世帯は調査時点で避難を継続しているもの・または移転していたものをさす。

②　調査方法

調査方法は，留置自記法を基本とし，回収時に不完全回答部分について調査員のヒヤリングによって補完した。在住世帯については町内会の組を通じて配布し，回収は当委員会の委員が担当した。避難世帯，移転世帯については当委員会が配布回収を行った。

③　調査期間，調査世帯数等

調査期間は9月11日から9月20日の10日間（避難世帯，移転世帯の若干部分は9月25日まで）である。調査世帯数は821世帯，回収率は地震当時の居住世帯数が不明のため正確には把握できないが，仮に連絡協議会に集約されていた952世帯を母数と考えれば回収率は86.2%である。但し，避難世帯も町内会を経由して把握しえたものに限られるので，特に借家居住世帯の場合に移転先及び氏名が不明の場合が多く，在住世帯に比してかなり低い回収率にとどまるものと推測される。

④　調査項目

調査項目は以下の8項目である。

イ　地震の時に住んでいた場所について　ロ　住宅と宅地の被害について　ハ　路上や隣地の他人に与えた被害について　ニ　二次災害の危険と避難について　ホ　被害状況の認識と復旧対策について　ヘ　居住地の安全管理のあり方について　ト　御家族について　チ　特に困ったこと，不安に思ったこと，強く感じたこと。

このうち，ハについては，回答拒否，不完全回答が多かったので今回の報告からは割あいした。

3. 住民の被害認知と被害状況の認識・判断

(1) 居住者が認知した被害の分布と個人的復旧の限界性

地盤災害の地質学的な特徴については，専門家の手によっていく度となく指摘されてきたところであるが，後の分析につなぐため，ここで簡単に整理しておく。

山林開発による新開発住宅の被害は，主として次の３つのタイプに分類されるといわれている。

① 急な沢全体を埋めた厚い盛土が数十戸を載せて滑ったもの ② 急斜面を切り盛りした雛壇状の住宅地が地山面との境界面で滑ったもの ③ 尾根を削り沢を埋めて平坦化した宅地において切土と盛土の境に連続して地割れを発生させたものである。

このうち，緑ケ丘地区で特徴的であったのは①のタイプの被害である。

居住者の指摘による，住宅，宅地，擁壁被害の外形的特徴の分布をみると，擁壁または宅地地盤上に何らかの被害，異常が発生したとする世帯は47.6%に及ぶ。なかでも，擁壁の崩壊，基礎ずれ，はらみなどを伴いつつ，周辺宅地ごと地滑り，あるいは，地盤沈下・隆起などの異常が発生したと回答した世帯が，11.2%もある（表3·3·1）。住宅についても48.4%が何らかの被害を

図3·3·1 住宅被害の盛土集中状況

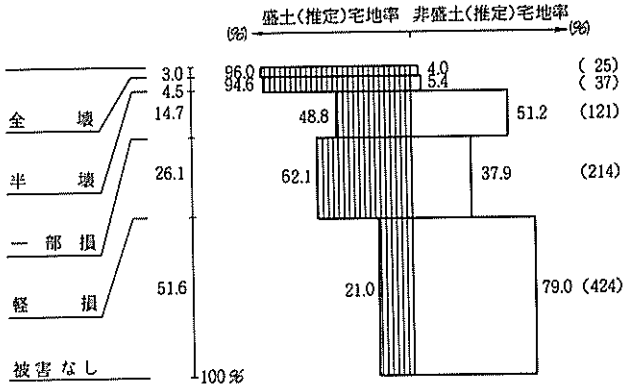


図3·3·2 宅地被害の盛土集中状況

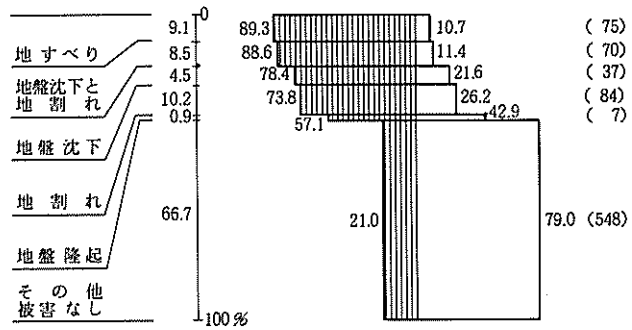
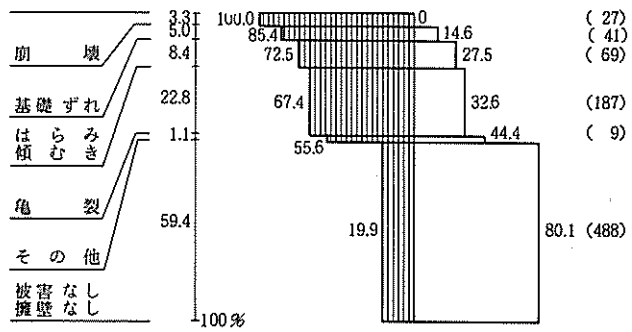


図3·3·3 擁壁被害の盛土集中状況



	盛土(推定)戸数	非盛土(推定)戸数	計
調査世帯数	340	481	821

注 盛土，非盛土の判定については東北大学理学部地質学古生物教室による調査結果（1978年宮城県沖地震に伴なう地盤現象と災害について東北大学理学部地質学教室研究邦文報告第80号別刷，Fig 25）を参考とし，調査員の現場視察により推定したものである。

受け，全半壊も7.5％に達している。このように被害の発生率が非常に高く，その程度も極めて大きい。

さらに重要なのは，被害の発生が特定の地区に偏在していることである。図3·3·1～図3·3·3は，旧地形図との照合により盛土・非盛土と推定される宅地種別毎に，住宅・宅地・擁壁のおのおのの被害を集計・図化したものである。

いずれの被害も外形的変化が顕著なものほど盛土宅地に集中していることがわかる。

すなわち，緑ケ丘で発生した被害の大半は，急な沢を埋めた盛土全体の地すべりによるものであることが，居住者による被害の外形的特徴の指摘によってもうかがい知ることができる。従って，被害の大半については緑ケ丘の造成の方法そのものに直接，間接の原因を求めることができ，それが被害の大きさもまた規定しているといいうる。

このように，急な沢を埋めた最大20m以上にも及ぶ厚い盛土が全体として地すべりを起したという被害の特徴は，個々人の努力だけでは完全復旧が不可能であることを示している。第一に個々の宅地の土留だけでなく，盛土全体の土留が必要であること，第二に盛土の安定のためには，雨水や家庭雑廃水の地中への浸透を最小限に押えねばならないが，それは，宅地に被害を受けた直接の被害者だけではなく地区居住者全体に雨水や雑廃水の厳重な排水管理を要請することになるからである。

表3·3·1　町内会地区別宅地・擁壁被害の分布

( )%

宅地被害 / 擁壁被害	地すべり・地盤沈下 地盤隆起 崩壊 基礎ずれ はらみ	地すべり・地盤沈下 地盤隆起 亀裂等	地すべり・地盤沈下 地盤隆起 被害なし	地割れ 崩壊 基礎ずれ はらみ	地割れ 亀裂等	地割れ 被害なし	被害なし 崩壊 基礎ずれ はらみ	被害なし 亀裂等	被害なし 被害なし	無回答	計
第一町内会	24 (11.6)	17 (8.2)	3 (1.4)	3 (1.4)	12 (5.8)	5 (2.4)	5 (2.4)	14 (6.8)	121 (58.5)	3 (1.4)	207 (100.0)
第二町内会	2 (2.1)	8 (8.5)		2 (2.1)	15 (16.0)	7 (7.4)	2 (2.1)	6 (6.4)	50 (53.2)	2 (2.1)	94 (100.0)
第三町内会	36 (28.8)	18 (14.4)	3 (2.4)	9 (7.2)	10 (8.0)	4 (3.2)	7 (5.6)	12 (9.6)	26 (20.8)		125 (100.0)
第四町内会	22 (11.3)	29 (14.9)	9 (4.6)	8 (4.1)	14 (7.2)	7 (3.6)	6 (3.1)	16 (8.1)	80 (41.0)	4 (2.1)	195 (100.0)
三丁目緑会	8 (4.0)	5 (2.5)	4 (2.0)	1 (0.5)	5 (2.5)	4 (2.0)	1 (0.5)	14 (7.0)	153 (76.5)	5 (2.5)	200 (100.0)
計	92 (11.2)	77 (9.4)	19 (2.3)	23 (2.8)	56 (6.8)	27 (3.3)	21 (2.6)	62 (7.6)	430 (52.4)	14 (1.7)	821 (100.0)

また，表3·3·2に示すように200㎡未満の宅地でいずれ擁壁のつくり直しを迫られるような被害を受けたものが40件以上もある。現行建築基準法，宅地造成等規制法（以下，宅造法）との関係ではつくりなおしにあたって敷地を削る必要もあり，それが復旧の遅れにつながることが心配される。

表3·3·2　擁壁被害と敷地面積（持地持家）

（　）%

被害＼敷地面積	～99㎡	100～198㎡	199～297㎡	298～495㎡	496～　㎡	無回答	計
崩壊	1 (4.0)	9 (36.0)	10 (40.0)	3 (12.0)	2 (8.0)	0 (－)	25 (100.0)
基礎ずれ	0 (－)	19 (48.7)	16 (41.0)	2 (5.1)	1 (2.6)	1 (2.6)	39 (100.0)
はらみ・傾き	2 (3.2)	20 (31.7)	26 (41.3)	10 (15.9)	2 (3.2)	3 (4.8)	63 (100.0)
亀裂	5 (3.3)	50 (32.7)	65 (42.5)	23 (15.0)	7 (4.6)	3 (2.0)	153 (100.0)
その他	0 (－)	2 (22.2)	5 (55.6)	2 (22.2)	0 (－)	0 (－)	9 (100.0)
異常なし	11 (3.4)	125 (38.6)	126 (38.9)	47 (14.5)	9 (2.8)	6 (1.9)	324 (100.0)
擁壁はない	0 (－)	15 (35.7)	19 (45.2)	5 (11.9)	2 (4.8)	1 (2.4)	42 (100.0)
無回答	0	1	3	0	1	0	5
計	19 (2.9)	241 (36.5)	270 (40.9)	92 (13.9)	24 (3.6)	14 (2.1)	660 (100.0)

(2)　宅地の耐力評価，被害状況認識の困難性

地盤災害は，地表下における変化，原因によって生じるものであるから，地表面上にあらわれた外形的な変化から被害状況を判断するのは専門的知識のない者にとっては困難なことである。地すべりの場合には，すべった部分の上端には大規模な地割れが発生し明らかな地盤の段差が発生しても，中間部においては外形的には何の変化もあらわれず，あっても，細かい亀裂程度の地割れにとどまる場合がありうるからである。

しかし，現実には，周囲からの様々な情報を参考としながらも基本的には，地表面や工作物にあらわれた外形的な変化を手掛りに判断せざるをえない。

我々の調査では，地表面にあらわれた変化について居住者が認知した外形的変化を指摘してもらうとともに，自分の宅地の被害のランクについての居住者の総合的な判断，評価として「二次災害の危険性の判断」「被害を未然に防止するために必要であった条件（「宅地の瑕疵性の認識」と呼ぶ）」「宅地維持のための必要対策の認識」をもとめている。

ここでは，まず，被害の総合的な判断のうち「宅地維持のための必要対策認識」と外形的な被害の指摘との関係を検討する。

図3·3·4，図3·3·5により，一見して外形的被害のいくつかが複合して発生している場合に特に深

刻なうけとめ方がされることが解る。宅地・擁壁にいく種類もの異常が発生した場合には，現実の地ごりの形状からいってやはり深刻な場合が多くそれなりに健全な判断である。しかし，宅地には「地すべり」「地盤沈下」「地盤隆起」などが発生し同時に，擁壁にも「崩壊」「基礎ずれ」「はらみ」などが発生していても，全く「対策は必要ない」と答えたものも５％近くあり，「自分の宅地の土留をすれば居住可能」と判断をする人も含めると20％以上がかなり楽観的な判断を下している。

被害項目のそれぞれ毎にその指摘と「宅地維持のための必要対策認識」をみると，視覚的認知以外に一定の判断の必要な「地すべり」の認知以外の項目の中では，宅地の被害では「地盤沈下」，擁壁の被害では「崩壊」もしくは「基礎ずれ」が認知された場合に特に深刻な評価を下す傾向が高く，逆に「地割れ」や擁壁の「亀裂」の場合にはかなり楽観的に受けとめられる傾向を持っている。特に「地割れ」や擁壁の「亀裂」の単独の指摘の場合には，無回答をのぞく７割の世帯が「対策は必要ない」と

図3･3･4　擁壁の崩壊・基礎ずれ，地盤沈下と宅地維持のための必要対策の認識

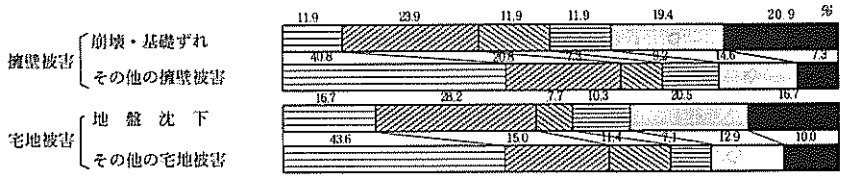
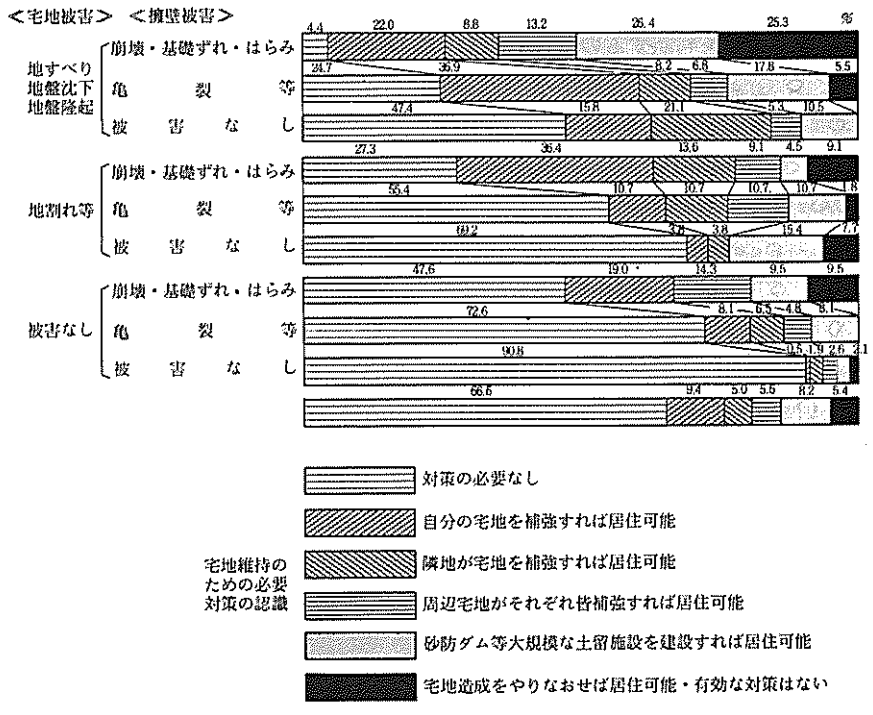


図３・３・５　宅地・擁壁被害の外形的特徴と宅地維持のための必要対策の認識



答えている。

この点を総合して考えると，外見上，地盤そのもののかなり大規模な変動が実感として受けとめられるような著しい徴候が現われた場合に深刻な評価を下すが，幅の細い「地割れ」や擁壁の「亀裂」の場合のように，地盤の変動が実感として感じられない場合には現実以上に楽観視する傾向がある。

一方，被害の総合評価そのものも評価軸の違いによってかなりの動揺を見せている。

表3·3·3により「宅地維持のための必要対策の認識」と「宅地の瑕疵性の認識」との相関を検討する。表3·3·3のそれぞれの項目を見ればわかるように，両者の質問はそれぞれ同じことがらをちがった側面から質問したものであり，判断が正確であれば両者は高い相関性を示さねばならない。例えば，

表3·3·3　「宅地維持のための必要対策の認識」と「宅地の瑕疵性の認識」との関係

（　）%

区分		宅地の瑕疵性の認識							計
		問題とするほどの被害でない	自分の家屋宅地が丈夫なら防止できた	隣地の土留が十分なら防止できた	周辺宅地の土留が十分なら防止できた	砂防ダム等があれば防止できた	造成の方法を変えねば防げなかった	無回答	
宅地維持のための必要対策の認識	対策の必要なし	488 (90.9)	23 (4.3)	9 (1.7)	1 (0.2)	4 (0.7)	3 (0.6)	9 (1.7)	537 (100.0)
	自分の宅地を補強すれば居住可能	16 (21.1)	34 (44.7)	5 (6.6)	5 (6.6)	6 (7.9)	9 (11.8)	1 (1.3)	76 (100.0)
	隣地が宅地を補強すれば居住・可能	15 (37.5)	5 (12.5)	11 (27.5)	4 (10.0)	1 (2.5)	4 (10.0)	0 (－)	40 (100.0)
	周辺宅地がそれぞれ皆補強すれば居住可能	14 (31.1)	10 (22.2)	7 (15.6)	6 (13.3)	2 (4.4)	5 (11.1)	1 (2.2)	45 (100.0)
	砂防ダム等大規模な土留施設を建設すれば居住可能	14 (21.2)	4 (6.1)	5 (7.6)	3 (4.5)	20 (30.3)	19 (28.8)	1 (1.5)	66 (100.0)
	宅地造成をやりなおせば居住可能・有効な対策はない	8 (18.2)	1 (2.3)	1 (2.3)	1 (2.3)	4 (9.1)	29 (65.9)	0 (－)	44 (100.0)
	その他	2	1	0	0	1	2	1	7
	無回答	4	1	0	0	0	0	1	6
計		561 (68.3)	79 (9.6)	38 (4.6)	20 (2.4)	38 (4.6)	71 (8.6)	14 (1.7)	821 (100.0)

「宅地の瑕疵性の認識」で宮城県沖地震の被害が「自分の家屋・宅地の強度が十分なら防止できた」と判断した場合には，被害の原因が自分の家屋・宅地の強度不足にあったわけであるから，「宅地維持のための必要対策の認識」では「自分の宅地を補強すれば居住可能」と判断されるべきである。しかし，表3·3·3でみたとおり，最も楽観的な判断をしたもの同士，最も悲観的な判断をしたもの同士は比較的一致し整合性が高いが，中間的な判断では両者の間でのバラッキもまた大きいのである。ちなみ

に両者の最も楽観的な評価から悲観的評価まで順につけた番号を得点として相関係数を計算すると0.6987となっている。このような宅地の耐力評価，被害評価の困難性は，ひいては復旧に対する居住者の対応を誤まらせる危険を持つものとして重視されねばならない。

(3) ま と め

警戒区域の指定等の有無にかかわらず，居住者による宅地・擁壁被害の外形的特徴の認知は，盛土と推定される宅地に集中していた。これは，さらに細い点での検討が必要とはいえ，行政等により特別に注意が喚起されずとも，宅地，擁壁にはかなり注意深い観察がなされ，客観的な被害の発生をかなりよく反映した認知状況となっているようである。

しかし，外形的特徴とそれをもたらした地中における地盤動とは必ずしも一対一に対応するものではない。従って居住者は認知した外形的特徴から地盤動を推定し，宅地としての安全性，復旧のみとおし等の判断を行うことになる(実際は地盤動を推定する過程を経ずに被害の外形的特徴の認知から感覚的に被害の総合的評価に飛躍している場合が多いであろう)。その結果は，外形的特徴が地盤動を実感させうるような場合に深刻な評価を下すが，客観的には楽観視できない場合でも，外形的特徴として地盤動を実感しえないときには，不当に楽観視する危険もある。

一方，被害状況の総合的評価も，その評価軸が異なると「宅地の瑕疵性の認識」と「宅地維持のための必要対策の認識」で検討したように現実には相関せず，それ自体不安定でもある。

このような，宅地の耐力評価，被害状況認識の困難性は，新開発住宅地の復旧過程を考えるうえでの第一の問題である。

4. 被害状況の認識と地震後の対応

3では，被害認識及び宅地の耐力評価が困難であることを明らかにした。しかし，それが困難であったとは言え居住者は何んらかの形で判断を下さざるをえず，またその判断にもとづいて一定の対応をとらざるをえない。ここでは第一に3で示した外形的特徴の認知から，それが一定の被害状況の判断に組みあげられてゆく過程を媒介した諸情報の組みたて，第二にその判断が具体的な行動に転化する関係の一端を示すために以下の3点について検討する。

① 被害状況認識が困難なもとでその判断を導く諸情報の組みたてを示すため，「宅地維持のための必要対策の認識」その判断材料について検討する。② 宅地・擁壁被害状況に対する調査時点での居住者の対策を示すとともに，その対策が判断された過程とその対策のもつ意義について検討する。

③ 調査時点での避難移転行動を示すとともに二次災害の危険性の判断プロセス及びその判断と避難との関係を明かにする。

(1) 被害状況認識とその判断材料

表3·4·1は，「宅地維持のための必要対策の認識」とその判断の際参考にしたものを示している。この表によれば「宅地維持のための必要対策の認識」が楽観的なほど何の情報も参考にせず自分で判断している傾向が強い。特に「宅地造成をやりなおせば居住可能」「有効な対策はない」と現実には宅地としての再生を絶望視していると判断される場合には自治体及び専門家の認定を参考としているものが両者ともに36.4％を占めている。全体として参考にされた情報の順位は「隣近所の情報」17.5％，「自治体の認定」13.2％，「新聞，ラジオ，テレビ」7.9％，「親戚，知人の情報」4.9％となっている。

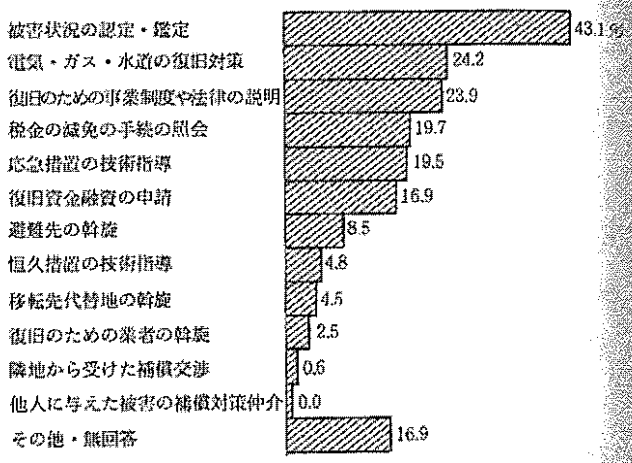
表3·4·1 宅地維持のための必要対策の認識とその判断材料

( )％

宅地維持のための必要対策の認識 ＼ 対策判断材料（多項目選択）	自治体の認定	専門家の認定	新聞等からの知識	隣近所との情報交換	親戚・知人との情報交換	全くの自分の判断	その他	無回答	計
対策の必要なし	38 (7.1)	27 (5.0)	24 (4.5)	80 (14.9)	18 (3.4)	388 (72.3)	4 (0.7)	7 (1.3)	537 (100.0)
自分の宅地を補強すれば居住可能	11 (14.5)	20 (26.3)	5 (6.6)	14 (18.4)	6 (7.9)	29 (38.2)	0 (−)	0 (−)	76 (100.0)
隣地の宅地を補強すれば居住可能	8 (20.0)	9 (22.5)	5 (12.5)	7 (17.5)	3 (7.5)	16 (40.0)	0 (−)	0 (−)	40 (100.0)
周辺宅地がそれぞれ皆補強すれば居住可能	12 (26.7)	6 (13.3)	9 (20.0)	15 (33.3)	4 (8.9)	15 (33.3)	0 (−)	0 (−)	45 (100.0)
砂防ダム等大規模な土留施設を建設すれば居住可能	23 (34.8)	28 (42.4)	9 (13.6)	19 (28.8)	4 (6.1)	13 (19.7)	1 (1.5)	0 (−)	66 (100.0)
宅地造成をやりなおせば居住可能	9 (39.1)	6 (26.1)	5 (21.7)	4 (17.4)	1 (4.3)	9 (39.1)	0 (−)	0 (−)	23 (100.0)
有効な対策はない	7 (33.3)	10 (47.6)	8 (38.1)	5 (23.8)	4 (19.0)	3 (14.3)	0 (−)	0 (−)	21 (100.0)
その他	2 (28.6)	2 (28.6)	0 (−)	0 (−)	0 (−)	3 (42.9)	0 (−)	0 (−)	7 (100.0)
無回答	1	0	0	0	0	4	0	1	6 (100.0)
計	111 (13.5)	108 (13.2)	65 (7.9)	144 (17.5)	40 (4.9)	480 (58.5)	5 (0.6)	8 (1.0)	821 (100.0)

図3·4·1は，自治体への相談内容を示している。全体の中で「被害状況の認定・鑑定」が43.6％と最も多数を占め居住者の客観的判断の困難さを如実に表わしており，同時に宅地維持のため対策を施すことをせまられている居住者の心情が推察される。

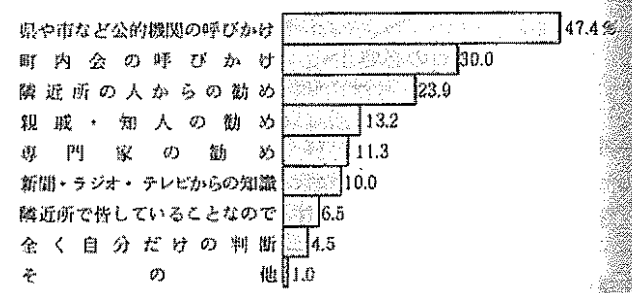
図3·4·1　自治体への相談内容（多項目選択）



(2)　宅地・擁壁被害の認知と住民の対応

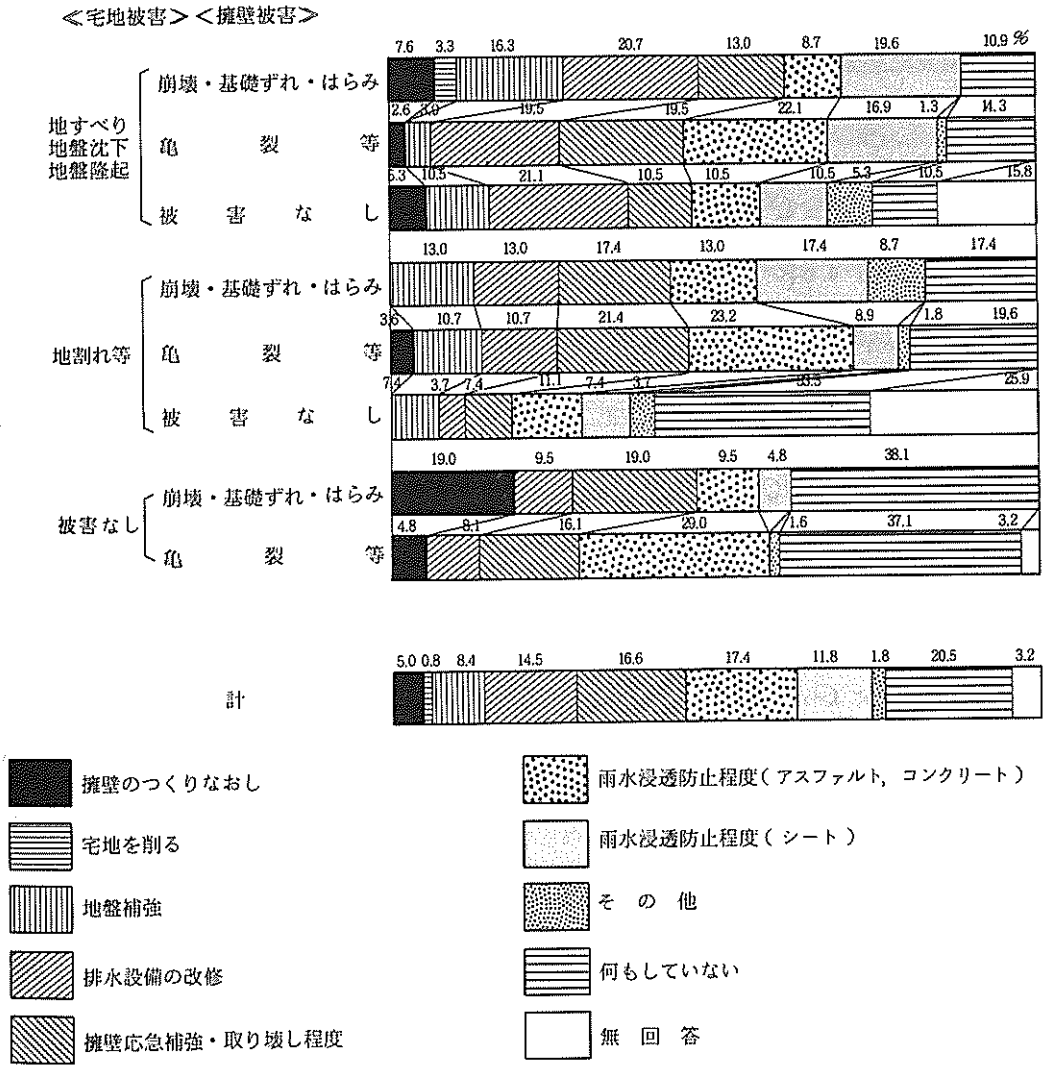
図3·4·3は宅地擁壁の外形的な被害に対し調査時点でとられていた居住者の対応を示すものであり，図3·4·2はそれらの対策の必要性を何によって判断したかを示している。まず後者によって被害対策の判断プロセスをみると「県や市などの公的機関の呼びかけ」が半数の47.4％，「町内会の呼びかけ」30.3％，「隣近所の人からの勧め」23.9％であるのに対し，「全く自分だけの判断」によって対策を施しているのは実に4.5％にすぎない。つまり公的機関の働きかけが被害対策に際し大きな指針・示唆を与えており，また居住者による相互啓発が広範囲に行われている。一方現実の被害対策の状況は，「擁壁の造り直し」や「地盤補強」等の本格的復旧対策がとられていたのは被害世帯のわずか14％にしかすぎず，これに対し，「排水設備の改修」14.5％，「擁壁のとり壊し擁壁応急補強程度」16.6％，「雨水浸透防止（アスファルト，コンクリート，シート）程度」29.2％と応急対策にとどまっているものが60％以上に達している。また外形的被害の発生状況との関係では「地割れ」や擁壁の「亀裂」等の単独の発生の場合には30％以上が「何もしていない」と答えているのに対し，「地すべり」「地盤沈下」「地盤隆起」等の宅地被害と同時に擁壁にも「崩壊」「基礎ずれ」「はらみ」等の被害が発生している場合には「何もしていない」と答えた世帯は10％に過ぎず，一般にいく種類もの被害が同時多発すると放置する世帯が減少して，被害状況の認識と一致する。またとられている応急対策は特に，雨水・雑廃水の地中への浸透を防止するための対策が集中的に行われており，地すべり被害の拡大を防ぐという点での応急対策と

図3·4·2　被害対策の判断材料（多項目選択）



しては適切である。従って，調査時点では大半が２次災害の防止のための応急措置にとどまり，本格的な復旧には踏みだしていないものの，被害状況の認識の困難性を自治体，町内会あるいは居住者相互の情報交流によって補い，２次災害の防止措置としては，適切な対応がとられていたものと評価される。しかし，一方で何の対策もほどこしていない世帯が被害世帯の20%以上もあるなど懸念すべき問題もある。

図3･4･3　宅地擁壁被害の外形的特徴と宅地擁壁被害対策

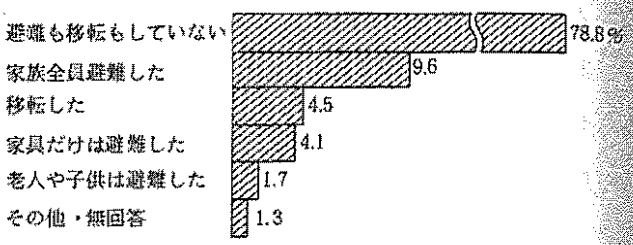


(3)　２次災害の危険の判断と避難移転行動

宮城県沖地震の被害は大規模な地すべり被害であったため，２次災害の危険も大きくそれに伴う避難移転を余儀なくされた世帯も多数発生し，復旧の見透しがたたないまま長期に渡って生活困難

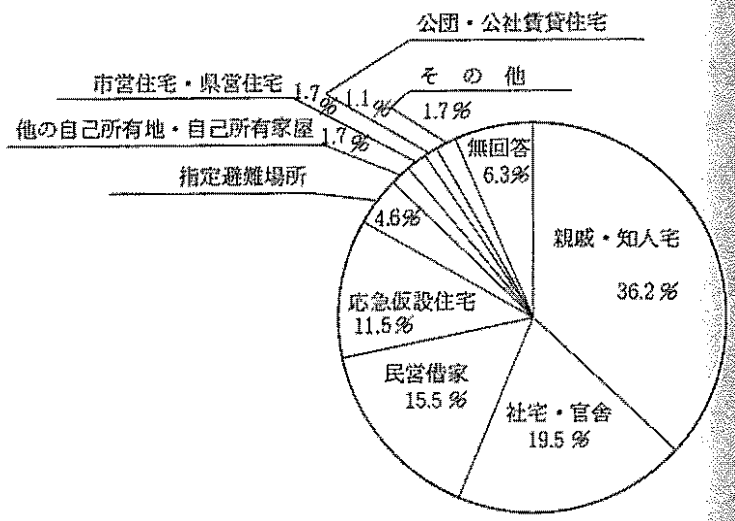
を強いられた。図3·4·4に示した通り，我々が確認しただけでも，「移転した」世帯が4.5％および「家族全員避難した」世帯が9.6％，家具の避難まで含めると19.9％が避難または移転を行っていたことになる。

図3·4·4　避難移転状況



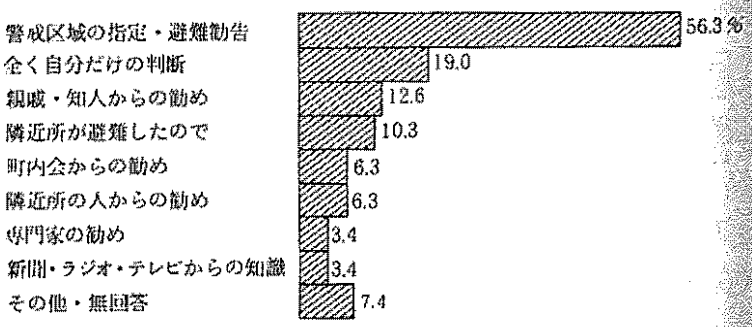
また図3·4·5によって避難移転先の種類をみると，「親戚・知人宅」が36.2％と最も多く，「社宅・官舎」の19.5％を合わせると55.7％で半数を超えるのに対し，「応急仮設住宅」11.5％「指定避難場所」4.6％で合計16.1％にしかすぎず，受け入先に恵まれているかどうかによっては，避難もままならない様子がうかがえる。

図3·4·5　避難・移転先



一方こうした避難移転行動のきっかけを与えたものを図3·4·6によってみると，行政からの「警戒区域の指定・避難勧告」が56.3％と他の「全く自分だけの判断」19.0％，「親戚・知人からの勧め」12.6％等を大きく上まわっており避難移転の契機として自治体の判断・対応が大きなウエイトを占めていたといいうる。

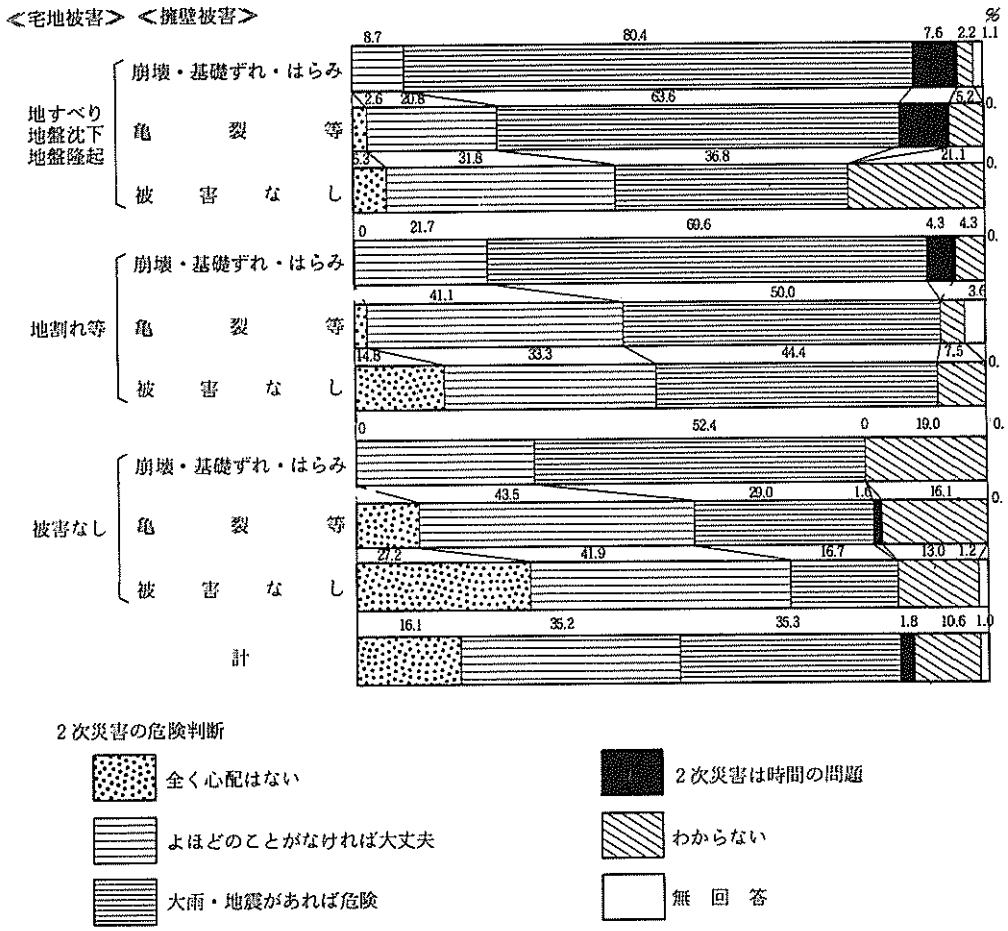
図3·4·6　避難移転の判断材料（多項目選択）



しかし，それはあくまでも直接の契機であって，避難行為の基礎には外形的な被害の認知から，二次災害の危険を判断し，そして避難移転の実行にい

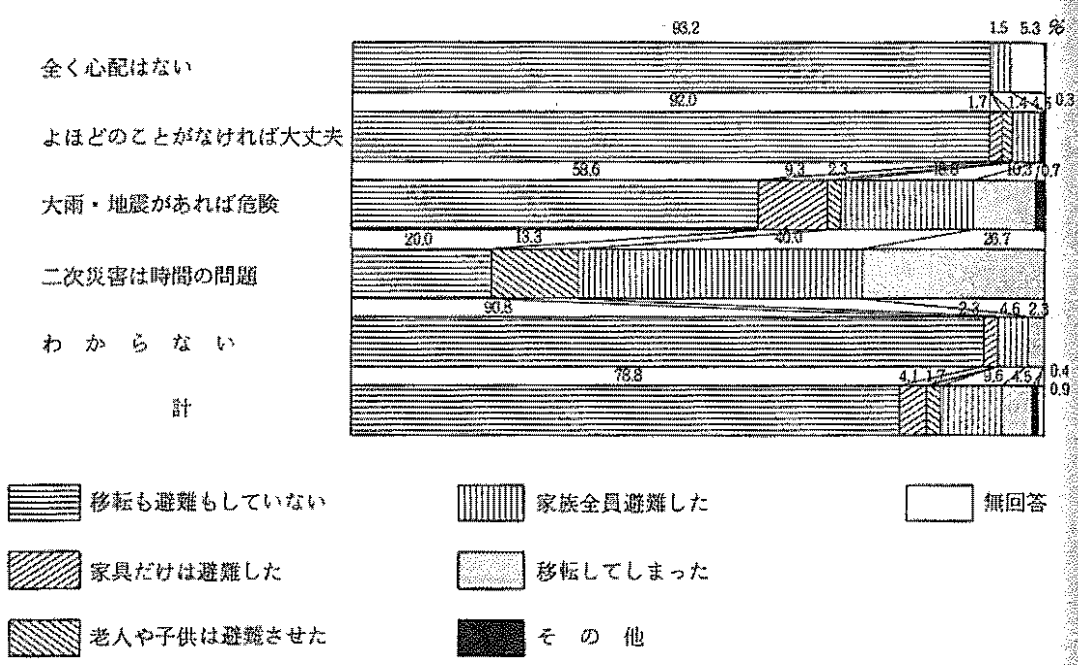
たる一連の過程がある。図3·4·7は，宅地擁壁の外形的被害の状況と二次災害の判断との対応を示したものである。二次災害もまた「宅地維持のための必要対策の認識」等と同様に宅地・擁壁の外

図3·4·7　宅地擁壁被害の外形的特徴と2次災害の危険判断



形的被害が同時に多発した場合に特に深刻にうけとめられる傾向がみられ，また「地割れ」や擁壁の「亀裂」の単独の認知の場合にはかなり楽観視されている。そして図3·4·8に示したように，その判断と現実の避難行為とは極めて高い相関性を示しているのである。

図3·4·8　二次災害危険の判断と避難移転の状況



(4)　ま　と　め

以上のように被害状況の認識および宅地の耐力評価の困難性によって，居住者はその判断，評価にいたりつくまでの間に多くの情報を媒介させるとともに，とりわけ自治体や町内会の活動・呼びかけ等に対する居住者の依存が強められていっている。しかし，被害の外形的特徴の認知から被害状況の認識，そして応急対策，避難という過程にはそれなりの一貫性があり，居住者それぞれは，それなりに整合性のある対応をなしえているということもできよう。

5.　被害状況の認識と安全管理体制に対する住民意識

4 では，　被害認識と被害に対する応急の措置及び避難移転行動について検討したが，　ここでは長期的な復旧過程及びその後における日常的な居住地の安全管理を考えてゆくうえで居住者相互あるいは町内会，自治体との協力関係，役割期待と被害認識との関係を検討する。

(1) 安全管理での住民協力のあり方に対する住民意識

住民の間での居住地管理の水準は，私有財産制のもとでの所有権行使に対する考え方を基礎として次のように概念化できよう。

① 私権の制限に消極的な段階

イ 自分の安全は自分で守る以外にない

ロ 緊急の時には助けあえるような隣人関係が必要

ハ 普段から情報交換や避難訓練が必要

② 相互規制を受認する段階

ニ 安全をそこなうような増改築や擁壁の積み増し等の相互規制

③ 初歩的共同管理に参加する（保守管理協力）段階

ホ ルールを守るだけでなく擁壁・排水溝等の点検・清掃協力も必要

④ 共同自治管理（再生産を保証する協力）の段階

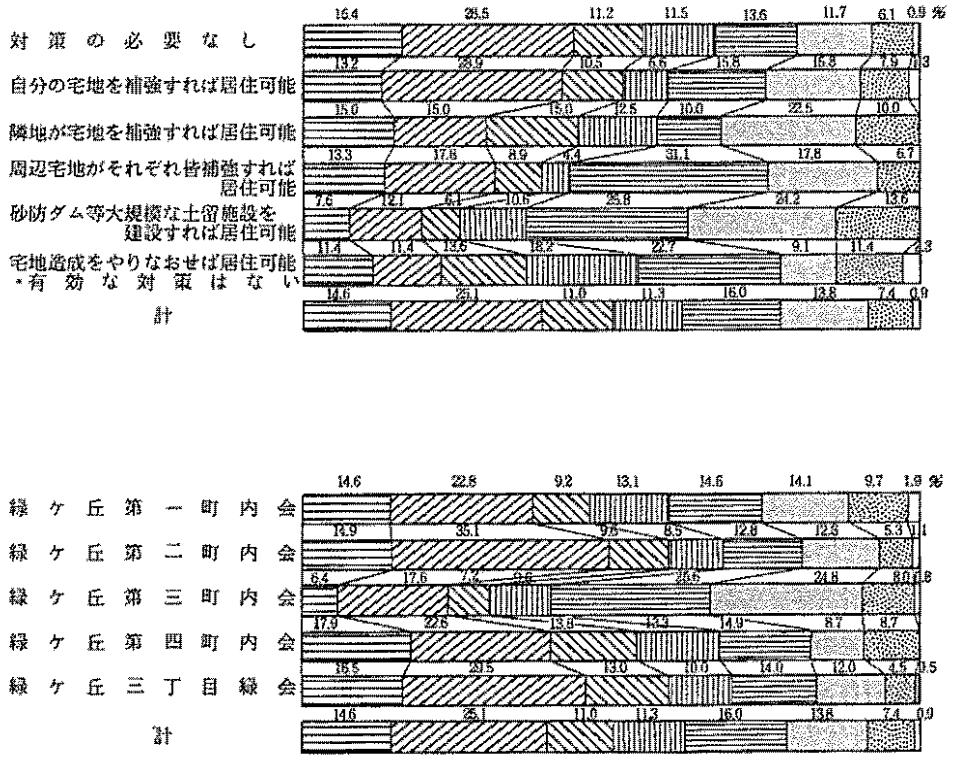
ヘ 安全施設の改修のための労役奉仕・費用負担を含む協力体制

ト 安全施設整備のための宅地の一部提供も覚悟

①は基本的には現状においても一般的には実行されている段階であり，②は現行の建築基準法等の諸規定からいえばむしろ当然であるが，現状では必ずしも満足されていない段階である。③以降が共同管理と呼びうる範囲であるが，③の段階では自然的な劣化損耗を防ぐという段階であって，まだ必要な諸施設の再生産までは考慮されていない。これに対し，④以降は，必要な諸施設の再生産段階まで含めた実質的な負担も了解する段階であり，いわば，公用負担の自主的受認である。これは既に擁壁・排水溝などの安全施設が実質的には共有物として認知されていることを示し，その意味で共同的管理であると同時に自治的な管理である。

図3·5·1から，「宅地維持のための必要対策の認識」との関係をみると，被害状況の認識が深刻になるに従って，住民の間での共同的な居住地管理に対して積極的反応を示すものが増加する傾向にある。「対策の必要がない」という認識を持っている場合には57%は私権の制限に消極的な姿勢を示し，共同自治管理を支持するものは18%にすぎないが，「砂防ダム等大規模な土留施設を建設すれば居住可能」であるという認識を持つ場合には私権制限に消極的な判断を示したものは25%にすぎず，38%が共同自治管理を支持し，初歩的な保守管理までは参加するものを加えると共同管理への支持率は64%にも達する。しかし，さらに認識が深刻となり，現実には宅地としての再生が絶望であると認識するようになると，逆に共同管理意識は後退する。

図3·5·1　宅地維持のための必要対策の認識・町内会地区と安全管理での住民協力のあり方



(2) 安全管理での町内会への役割期待

居住地管理における町内会の位置づけを概念化すれば以下のような段階が想定しうる。

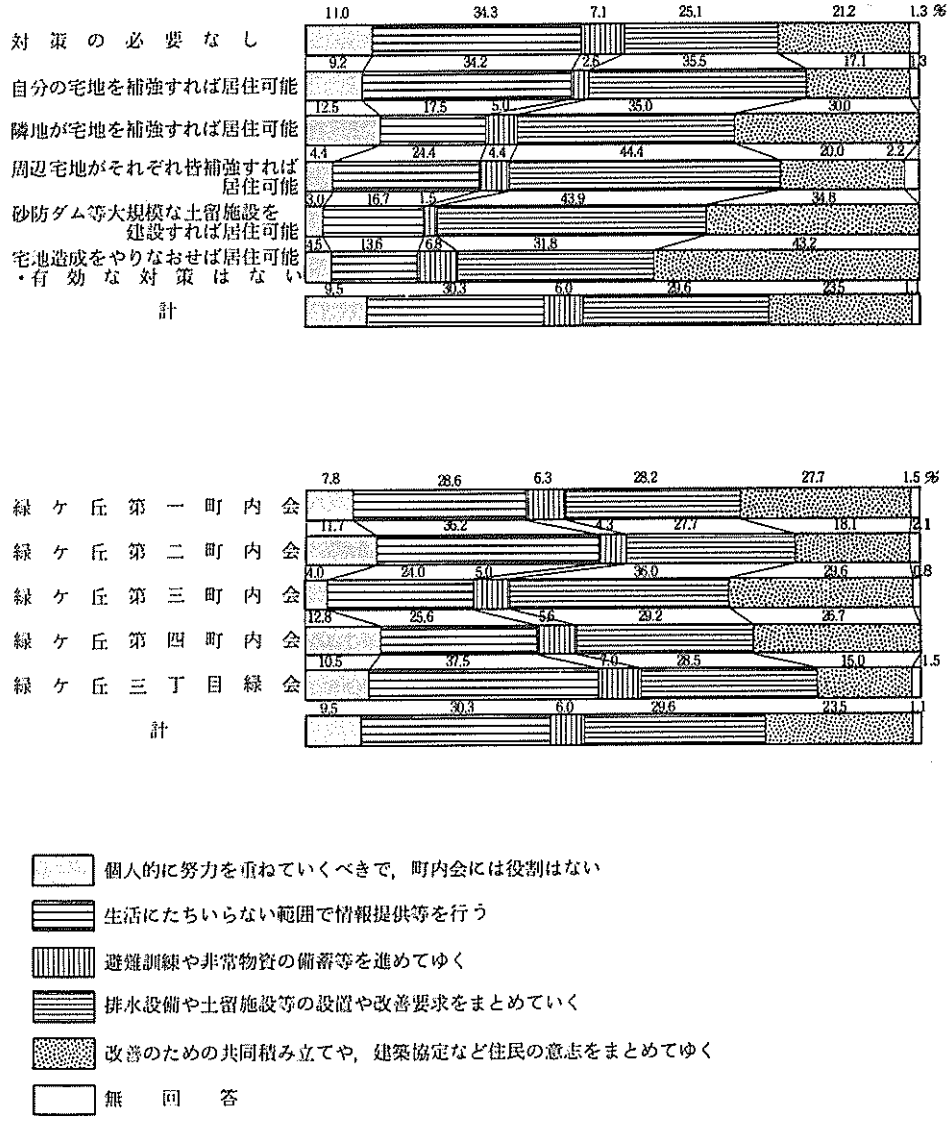
① 無視もしくは行政末端機構としての役割期待の段階

イ 個人的に努力を重ねてゆくべきで町内会には役割はない

ロ 個人の生活にたち入らない範囲での情報提供等を行う

ハ 避難訓練や非常物資の備蓄等をすすめてゆく

図3･5･2 宅地維持のための必要対策の認識・町内会地区と安全管理での町内会への役割期待



② 住民要求の組織化をはかる段階

ニ 排水設備・土留施設の設備・改善などのための住民要求をまとめてゆく

③ 共同管理の組織化をはかる段階

ホ 施設改善のため共同積み立て，建築協定などの意志をまとめてゆく

①は，現在の一般的な町内会のはたしている機能の程度に相当し，②は，単なる行政伝達組織としての役割を超えてはいるが，行政と住民との間の調整機関としての大きな枠内にとどまる段階である。③の段階では共同管理の中心機関としての役割が期待されている。

町内会への役割期待と被害状況認識との関係では，住民協力のあり方に対する意識と同じように，被害認識が深刻化するほど，居住地管理で積極的な役割をはたすことを期待する傾向が強まるが，住民協力のあり方に対する意識とは異なり，宅地としての再生が現実には絶望的であると考えている場合でも，町内会が共同管理を組織化することには期待を寄せるという意識状況を示している。

(3) 安全管理での自治体への役割期待

居住管理という視点における自治体の役割という場合には，現実に公権力の担い手として一定の手段と権能を有しているのだから，住民協力のあり方や町内会の役割における段階構成とは異なる次元で問題とされざるをえない。従って，正確にはヒエラルキー的に自治体の役割を序列化することは不可能であって，むしろ公権力の行使のあり方として類型化された概念としてとりあげられる。

① 無視または権力機構としてではなく単なる事務機構としての位置づけ

イ 住民の自主的な改善にまかせるべきであり，特に対策を考える必要はない

ロ 安全性の診断を行い改善勧告などをしてくれればよい

② 権力機構としてではなく住民へのサービス機関としての位置づけ

ハ 住民要求にもとづき私権にたち入らない範囲で安全対策を施す

③ 民主主義的執行機関としての位置づけ

ニ 住民要求にまつだけでなく，住民といっしょに計画をたてて安全対策を施す

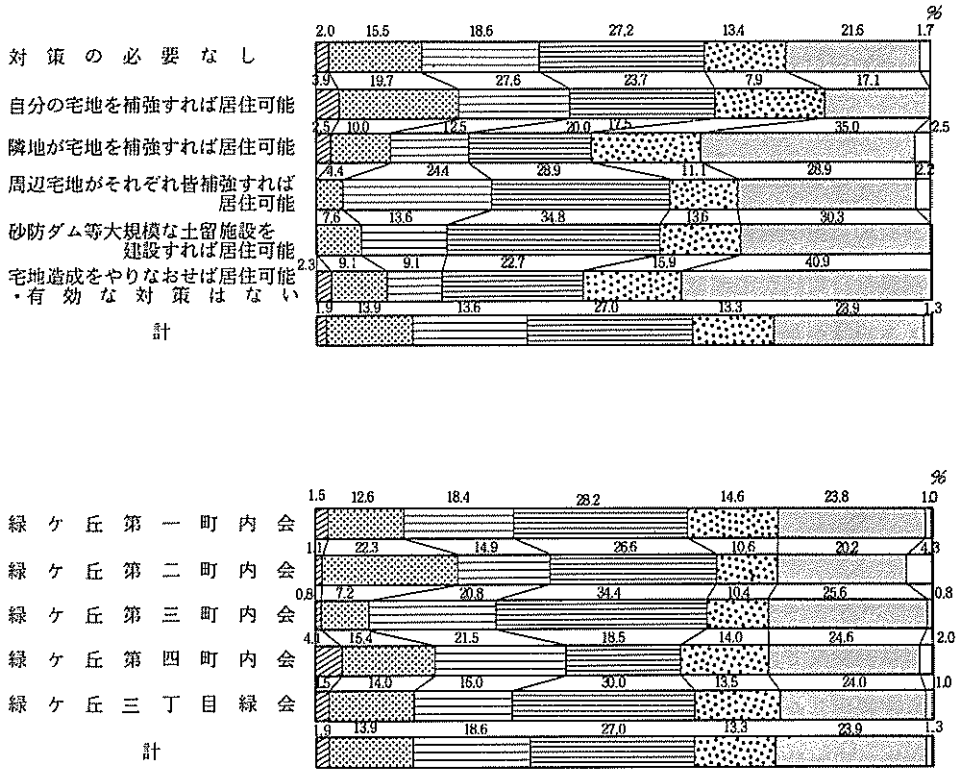
④ 強権発動を期待する位置づけ

ホ 住民の反対を押えてでも厳密な建築規制を行い被害を最小限にとどめる

ヘ 土地の強制収用を行ってでも危険宅地の除去，安全施設の施工をする

図3·5·3によれば，自治体の役割期待の場合には，住民協力のあり方，町内会の役割期待のような明確な傾向はあらわれてこない。「対策の必要ない」「自分の宅地を補強すれば居住可能」という判断を下している場合には，さすがに単なる事務機構としての位置づけが比較的高い割合を占め，

図3·5·3　宅地維持のための必要対策の認識・町内会地区と安全管理での自治体への役割期待



強権発動を期待する反応は比較的小さい。しかし，それ以外の場合には出入りが大きくほとんど傾向らしい傾向を示していない。むしろここで問題とされるべきは強権発動を期待する反応の異常なほどの高さである。とりわけ，「隣地の地盤を補強すれば居住可能」という他人の宅地の強度及びその保全に瑕疵があったとみなす場合，及び宅地の再生が不可能と判断しているような場合にはその半数以上が強権発動を期待する反応を示すというやや危険な徴候がある。

(4) 地震後の組織的復旧行動と安全管理体制についての考え方

緑ケ丘地区ではその被害の深刻さを反映して被災者の組織的な復旧のための運動がおこなわれた。現在でも緑ケ丘連絡協議会と被災者代表を母体とする罹災者の会は，造成分譲業者との交渉等その活動を継続している。しかし，その活動のあり方と居住者の関心は連絡協議会に加盟している全地域で一様ではなく，被害の程度やその認識を反映して様々な態様をとってきた。

罹災者の会として展開されることになった諸活動に先行した被災者の自主的運動では，最も反応が早かったのは第一町内会の一部の居住者の活動であり，わずかにおくれて活動を開始した第三町内会の活動は，町内会の組織をあげた最も組織的な活動であった。これらの運動の中心的担い手であった人々は，罹災者の会に運動が発展的に受け継がれた後も，やはりその活動の中心として積極的な役割を示している。

ここでは，各地区毎の被災者の自主的な運動の発展段階の諸形態が地区居住者の安全管理体制についての意識のうえにどのような影響を与えているかを検討する。

表3・3・1（202頁参照）は，町内会地区別の被害の外形的特徴の認知状況を示したものであるが，認知率が最も高いのは第三町内会地区で他地区を圧倒し，ついで第一町内会と第四町内会の両地区でほぼ同程度であり，第二町内会地区，三丁目緑会地区は認知率が他地区と比して極端に低い。

表3·5·1に示した町内会地区毎の「宅地維持のための必要対策の認識」も本章の4で示した被害の外形的特徴の認知状況との関連にみあった分布を示している。このうち，特に注目されるのは，かなり深刻な認識をもつ3つの地区のうち，第一，第四町内会地区の場合には，現実的には復旧を絶望視する判断と「砂防ダム等の大規模な土留施設を建設すれば居住可能」との判断を下すものとの比率がほとんど同じであるのに対し，第三町内会地区の場合には「砂防ダム等の大規模な土留施設を建設すれば居住可能」との判断が圧倒的な高率を示しているということである。これは地形や宅地の取壊し等の経験の差異等もさることながら，地震対策のための臨時の役員を選出し独自のたまり場を設けて町内会の全組織をあげて取り組んできた第三町内会地区の場合と，活発な活動が続けられてきたものの，やや被害状況の認識において楽観視する層と悲観視する層との間に一定のギャップを感じさせる第一町内会，第四町内会との違いを示すものとして注目されよう。同時にまた，それは，行政側からの対応としても防災集団移転促進事業を主要な切りふだとしている第一町内会への対応と，さしあたりは，移転等によらず復旧を進めようとしている第三町内会への対応との差ともいえよう。 また，わずかな違いとは言え，被害の外形的特徴の認知においては，むしろ第一町内会地区を第四町内会地区が上まわっていたのに対し，「宅地維持のための必要対策の認識」ではその関係が逆転し，わずかながら深刻な判断をするものの比率において第四町内会を第一町内会がうわまわっている。これも両者の運動のあり方の差異といえなくもないが，基本的には傾斜率

の違いなど地形の差異と考えるべきものであろう。

一方，このような被害状況の認識の違いは，安全管理体制への意識の上にも地区毎の違いをもたらしている。しかし，どの地区の場合にも，居住者一人一人の被害状況認識には一定のバラツキがあるため地区全体としては平均化され，被害の外形的特徴の認知状況や「宅地維持のための必要対策の認識」などにあらわれた地区毎の分布状況の差異ほどには明確な差異を示していない。

「安全管理での住民協力のあり方」「安全管理での町内会への役割期待」では，全体的にみて，第三町内会地区が最も積極的な意識状況を示している。次いで第一，第四町内会の両地区，やや後退して第二町内会，三丁目緑会の両地区の順に個別的対応の方向に傾斜してゆく傾向をまし，被害状況認識の傾向に一致する。しかし，このうちこれまでの復旧対応がより反映するのは「安全管理での住民協力のあり方」のほうであって，居住者の共同管理（保守管理段階もふくむ）を支持する比率の差は，第三町内会と第一町内会両地区の間で20.0％，第三町内会と第四町内会の両地区の間で26.1％に達している。これに対し，「安全管理での町内会への役割期待」では，それほどの差はなく，行政末端機構としての役割を越えた機能の発揮をもとめる意識をもつものの比率の差異はそれぞれの地区の間で10％に満たない。

これに対し，「安全管理における自治体への役割期待」の場合には，傾向らしい傾向はほとんど見られない。しかし，自治体の強権発動を期待する意識を持つ世帯の比率が各地区毎に大差がない中で，第三町内会地区の場合に，住民のサービス機関としての役割，民主主義的執行機関としての役割を期待する比較的建全な反応が，他に比してかなり高いことが注目される。

結局，基本的には被害の外形的特徴の認知を基礎としつつも，復旧行動における居住者の自主的組織的対応の態様，自治体の復旧方針等が被害状況の認識に反映し，また同時に安全管理体制意識へも一定の影響を与えている。また，居住者の自主的組織的運動が積極的に展開されると特に住民協力のあり方として共同的居住地管理への支持率を高めるが，その運動の組織的な核として現実に町内会が役割をはたしていたとしても，町内会を共同管理の組織的保証として位置づけるまでには発展せずむしろ住民そのものが前面に出てゆく傾向がうかがえる。

(5) ま と め

安全管理における住民協力のあり方，町内会・自治体への役割期待等，長期的・日常的な安全管理体制に対する意識は基本的には，被害状況に対する居住者の判断，認識に規定されている。従って，現実の復旧過程においては被害状況認識に応じて居住者個々の対応が異なり，居住者全員の意志をまとめてゆくことが困難であることが予想される。しかし，一方安全管理体制に対する意識

は被害状況認識にもとづいて法則的に発現するものであり，個々の居住者の意識下においては決して矛盾・混乱したものではない。従って，現実に居住者の間の対応・要求に対立関係が生じているとすれば，それは基本的には地区全体としての被害状況認識，及びその中での個々の宅地の状況の認識が困難であるためであって，正確な判断が下しうるような条件がととのいうるならば，長期的な居住地管理のうえで，居住者の協力共同体制を築くことも不可能ではない。事実，町内会単位での積極的な取り組みがなされ，また自治体の復旧方針等が適切である場合には，安全管理体制に対する居住者の意識が積極化してゆくことがうかがえるのである。

表3·5·1　町内会地区と宅地維持のための必要対策の認識

（　）%

必要対策の認識 / 町内会名	対策の必要なし	自分の宅地を補強すれば居住可能	隣地が宅地を補強すれば居住可能	周辺宅地がそれぞれ皆補強すれば居住可能	砂防ダム等大規模な土留施設を建設すれば居住可能	宅地造成をやり直せば居住可能・有効な対策はない	その他	無回答	計
第一町内会	134 (64.9)	19 (9.2)	10 (4.8)	10 (4.8)	15 (7.2)	17 (8.2)	1 (0.5)	1 (0.5)	207 (100.0)
第二町内会	71 (75.5)	10 (10.6)	6 (6.4)	6 (6.4)	0 (－)	0 (－)	0 (－)	1 (1.1)	94 (100.0)
第三町内会	41 (32.8)	14 (11.2)	4 (3.2)	13 (10.4)	35 (28.0)	15 (12.0)	3 (2.4)	0 (－)	125 (100.0)
第四町内会	119 (61.0)	27 (13.8)	18 (9.2)	8 (4.2)	10 (5.1)	9 (4.6)	2 (1.0)	2 (1.0)	195 (100.0)
三丁目緑会	172 (86.0)	6 (3.0)	2 (1.0)	8 (4.0)	6 (3.0)	3 (1.5)	1 (0.5)	2 (1.0)	200 (100.0)
計	537 (65.4)	76 (9.3)	40 (4.9)	45 (5.5)	66 (8.0)	44 (5.4)	7 (0.9)	6 (0.7)	821 (100.0)

6.　結論―災害の社会的性格と復旧上の諸問題

(1)　災害発生の社会的性格

宮城県沖地震による新開発住宅地の地盤災害は，その発生原因において社会的性格を有している。第一は，主要な原因の一つが無秩序な山林開発による造成にあり，従って自然災害と言いきれない性格も強い。

第二は，人口の急速な都市集中の趨勢に従い，それに対する住宅供給が不十分であったため生じた宅地不足によって，結果的に宅地のスプロールをもたらしたことも災害発生の遠因となったことである。

すなわち，都市開発制度にも見直されるべき点がある。

第二の点に関連して，新開発住宅地の地盤災害は宅地造成工事規制区域（以下，宅造規制区域）

の指定以前に開発され，指定後は宅造規制区域に含まれた住宅地に集中したことは重要な意味をもっている。少くとも，宅造規制区域を指定した昭和40年３月以降は，被害が多数集中した地区では，① 一定の技術基準を満たさなければ災害発生の危険があり，② なおかつ技術基準を満していない恐れの強い地区であることを前提とした宅地保全指導が必要であった。従って，県及び市は宅地造成等規制法（以下，宅造法）第15条，第16条による宅地保全のための指導を徹底し，復旧対策は，たとえ個人財産の被害とはいえ現行制度の枠以上に積極的な行政援助が求められることになろう。

第三は，宅造法自身の欠陥が露呈したことである。

① 緑ケ丘で発生した被害の多くは宅造法の技術基準に準拠していても防止できなかった可能性がある。宅造法施工令第４条以下の擁壁の技術基準は，区画された一つ一つの宅地に生じるがけの土圧を負担することができれば良いという考えにたって作られている。深い沢を埋めた最大厚20ｍにも達するような盛土が全体としてすべる場合には，その最下端の擁壁は現実には宅造法施行令が想定する土圧の数十倍の土圧を負担することになる。従って，宅造法施行令の技術基準は宮城県沖地震の被害に照らして再検討されねばならない。

② 宅地造成等規制法は，その語感とは異なりむしろ宅地造成を促進する機能を持っている。技術基準を満たす計画の場合には許可せざるを得ないからである。従って，現行宅造法に上記のような問題がある以上，現行宅造法の指定基準に合致する地域は宅造規制区域を指定するのではなく，市街化調整区域，緑地保全地域，自然環境保全地域等宅地造成を原則として禁止する地域指定を行うべきこともあらためて検討されてよい。

(2) 個人的復旧の困難性

新開発住宅地での地盤災害は，大部分が個人災害に対する被害であるにもかかわらず，個人による復旧が困難である。

急な深い沢を埋めた盛土全体がすべっているため，個々の宅地の土留対策だけでは不十分であって，盛土全体の土留が必要であること，また雨水，雑廃水の漏水を防ぐため，地区全体として厳密な排水管理が必要である。また仮りに，自分の宅地には全く被害が発生していなくとも，隣地の擁壁に異常があれば，それが改修されない限り安全性は回復されない。

従って，個人財産に対する被害であっても，その復旧のためには，行政の援助，あるいは居住者相互の協力共同的復旧体制・居住地管理体制が求められざるをえない。我々はそれらを社会的復旧と呼ぶ。

(3) 社会的復旧の課題と展望

① 空間管理制度と所有権絶対不可侵論的土地所有観の克服

社会的復旧が求められるとはいえ，行政による援助救済は無制限ではありえない。

周知の通り，土地・建築物・工作物・その他の施設の管理の責任は，民法第二編，物権の諸規定によって，権原にもとづいてその施設等を使用し，収益する者または所有者，占有者に帰することを原則としている。民法第七百十七条の工作物責任は，所有者，占有者等の管理責任を工作物の管理に関連して他人に危害を加えた場合の賠償の義務として具体化したものである。法による一定の留保のもとにあるとはいえ，所有権絶対の原則に基づく自由な使用，収益，処分を為しうる当然の前提として所有権等の対象である諸施設の管理に責任を負うべきこととなっている。

従って，所有権等の対象である施設が自然災害等の原因行為者の特定できない事由によって被害を受けた場合には，その復旧の基本的責任は所有者等に帰することになる。その結果，災害復旧に関する諸制度も，個人財産の場合には一般に補助という形態はとらず，公的徴収金の減免[*1]，災害融資[*2]ないしは保険制度に限定されざるをえない。実質的に補助となりうる制度運用や，私有財産の維持に寄与する災害復旧事業を施行することも法の構造上は全く不可能なわけではないが，財政的裏づけが明記されないために現実にはほとんど不可能である。[*3]

このように基本的には，民法の規定に基づいて所有者等の管理責任が原則とされているが，一定の手続きを経て，もともとの所有者等から国，自治体，その他の公共機関に一部管理の責任を移転する場合がある。イ　管理の対象である土地・施設そのものの機能として公共的性格が強い場合，

表3·6·1　諸空間の管理制度の構成

- 原則として，権原にもとづき使用し，収益する者又は所有者・占有者の責任（民法・第二編・物権）
- 国・自治体その他の公共機関に管理の一部または全部を移転する場合
  - イ　施設そのものの機能として公共的性格の強い場合
    - (イ)　管理者を法定し，所有権そのものの移転を含め，私権の行使は原則として排除する。（河川区域，海岸保全区域，道路法の道路等）
    - (ロ)　基本的には所有者等の管理とするが，公共機関に保全計画の作成実施を義務づけ，また補助金等とひきかえに所有者等に受認義務を課す。（保安林，自然環境保全地域等）
  - ロ　災害の発生する危険が高く，保全を所有者等が行うことが不適切又は困難な場合
    - ——　基本的には所有者等の管理とするが，災害防止工事を公共施行することとし，かわりに，工事の効果をそこねる行為等，私権の一部を制限する。（砂防区域，地すべり防止区域，急傾斜地崩壊危険区域等）

ロ．災害の発生する恐れが強く，その保全を所有者等が行うことが不適当かもしくは困難な場合，のいずれかであって特に法律で定めた場合である。

イは更に(イ) 管理者を法定し，指定した地域内では私権の行使を原則として排除するが，管理は全面的に管理者が行う場合，(ロ) 管理は原則として所有者等の責任に帰すが，維持のため公的な資金を導入することで私権の行使を制限する場合がある。

ロの場合は，イの(ロ)と同様に，所有者等の管理責任の全部を移転することはしないが，災害防止施設の建設の工事を行いかつ維持する義務を都道府県（もしくは主務大臣）に負わせている。しかし，同時に指定された地域内では，災害防止施設の効果をそこねることになると判断される私権の行使は制限をうける。

以上のように，空間の管理は，所有権絶対の原則を根拠に所有者等の責任で行うことを基本としつつ，著しく公共性の高い施設・地域，あるいは災害の防止に関し，所有権等が防止工事を施行することが困難な場合に私権の制限とひきかえに一部公共的な管理を行うという組みたてになっている。これは私有財産性を是認する限りは当然の帰結である。

従って，被害を受けた所有者等は，自分自身の負担で復旧するか，それとも所有権絶対不可侵論的土地所有観を克服し，自ら私権の制限を受認して災害防止工事を公共施行するよう運動する[*4]かのいずれかの方法をとらざるをえないことになる。

宮城県沖地震による緑ケ丘地区の被害は個人による復旧が困難であると予想されるから，行政の援助のもとで復旧がすすめられることが求められており，所有権絶対不可侵論的土地所有観の克服，換言すれば，土地等の公共的性格の認識と受認は重要な課題とならざるをえない。

また，それは，居住者相互の協力共同体制の確立という点でも重要である。緑ケ丘の被災地はいずれもが急傾斜地であるにとどまらず，狭小な宅地も多く，空閑地も少ない。仮りに，現在まで行われたパイル工事にとどまらず，より強固な盛土全体の土留施設の建設も考慮すれば，その土留施設のための宅地の一部提供などの必要性も想定せざるをえないからである。

*1 災害対策基本法（災基法）85条

*2 災基法104条，激甚災害に対処するための特別の財政援助等に関する法律（激甚災法）8条，13条，15条，23条，災害弔慰金の支給及び災害援護資金の貸付に関する法律8条，等

*3 農地等のように，私有財産であってもその復旧が公共の福祉に寄与するところが大きい場合には都道府県営の災害復旧事業を国の補助事業として行うことができることがある。（激甚災法5条等）

*4 このような場合に適用すべき事業として「急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律」によ

る急傾斜地崩壊防止工事などが考えられる。この法律の適用に関しては擁壁は対象にならないなどの見解もあるが，法の規定とその趣旨にもとづく限り擁壁を除外すべき合理的根拠はとぼしい。

② 根強い持家取得志向と私権制限の困難性

しかし，現実には緑ケ丘地区の形成が持家取得志向と結びついて進行したものであり，地震を経験してなお持家取得志向の強いことは私権制限に対する拒否反応も強くそれが社会的復旧の障害となることが懸念される。緑ケ丘に入居するときの居住選定理由をみると「自然環境」「地価」「通勤通学の便」「日常生活の便」「土地がら，風紀」などが高い比率を占め，なかでも「自然環境」「地価」「土地がら・風紀」は昭和44年以前の入居世帯で特に高率となっている。他の調査による都心部及びその周辺部の居住世帯の居住選定理由が「通勤通学の便」「日常生活の便」などの居住地の位置や周辺施設の利便性に特に強い関心が集中するのに対し，居住地の環境要素，取得のしやすさに重点がおかれており，持家取得志向の典型的特徴を示している。現実に緑ケ丘地区の持家率は80.4％である。

一方，地震を経験した後における住宅地の必要条件では「自然災害からの安全性」「日常生活の便」「自然環境の良さ」が特に高い比率を占めている。居住選定理由とは項目が異なるので単純に比較できないが，「自然災害からの安全性」が入居時点ではほとんど考慮されていなかったのに対し当然のことながら強い地震の影響があらわれている。しかしここで注目すべきは「自然環境の良さ」が依然として高いことである。また，住宅形式将来像も「戸建持家」が95.6％と驚くべき高率である。

表3･6･2 入居年と緑ケ丘地区選定理由（多項目選択）

（）％

入居年＼選定理由	通勤通学の便	商売上の利	教育施設の便	幼稚園・保育所の便	交通事故からの安全性	子供の遊び場	日常生活の便	医療の便	自然災害からの安全性	自然環境	土地がら，風紀	地価	その他	無回答	計
～34年	1	0	0	0	2	0	1	1	4	4	1	1	0	0	5
35～39年	48 (36.4)	3 (2.3)	14 (10.6)	2 (1.5)	10 (7.6)	4 (3.0)	21 (15.9)	5 (3.8)	11 (8.3)	96 (72.7)	23 (17.4)	65 (49.2)	13 (9.8)	2 (1.5)	132 (100.0)
40～44年	112 (36.1)	11 (3.5)	16 (5.2)	8 (2.6)	29 (9.4)	13 (4.2)	48 (15.5)	5 (1.6)	18 (5.8)	233 (75.2)	62 (20.0)	165 (53.2)	20 (6.5)	2 (0.6)	310 (100.0)
45～49年	80 (41.9)	7 (3.7)	13 (6.8)	6 (3.1)	15 (7.9)	4 (2.1)	36 (18.8)	6 (3.1)	15 (7.9)	117 (61.3)	35 (18.3)	73 (38.2)	23 (12.0)	3 (1.6)	191 (100.0)
50～ 年	82 (45.1)	3 (1.6)	10 (5.5)	12 (6.6)	9 (4.9)	9 (4.9)	53 (29.1)	5 (2.7)	11 (6.0)	74 (40.7)	28 (15.4)	38 (20.9)	41 (22.5)	4 (2.2)	182 (100.0)
無回答	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1
計	323 (39.3)	24 (2.9)	53 (6.5)	28 (3.4)	65 (7.9)	30 (3.7)	159 (19.4)	23 (2.8)	60 (7.3)	524 (63.8)	150 (18.3)	342 (41.7)	97 (11.8)	11 (1.3)	821 (100.0)

個人財産の被害の復旧は基本的には所有者の負担で行われるべきものであるから，宮城県沖地震のような大きな被害が発生した場合には経済的にみる限り決して有利ではない。従って地震による被害を経験したのちには，一定の持家離れが生じても不自然ではないのだが，それにもかかわらず「戸建持家」の圧倒的支持率は持家志向の根強さを示すものである。

表3·6·3　住宅地将来像（多項目選択）

( )%

通勤や商売上の利便性	245（29.8）
日常生活の利便性	549（66.9）
子供の教育環境	266（32.4）
自然環境のよさ	536（65.3）
財産価値や資産運用上の利便性	32（3.9）
自然災害からの安全性	658（80.1）
無回答	5（0.6）
計	821（100.0）

表3·6·4　住宅形式将来像

( )%

一戸建持家	758（95.6）
一戸建借家	14（1.7）
高層分譲マンション	5（0.6）
高層賃貸住宅	3（0.4）
中低層分譲マンション	3（0.4）
中低層賃貸住宅	4（0.5）
庭つき共同建分譲住宅（タウンハウス）	4（0.5）
その他	1（0.1）
無回答	2（0.2）
計	821（100.0）

③　居住空間の商品化と宅地の耐力評価：被害状況の認識・判断の困難性

また，もう一つの問題は，宅地の耐力評価，被害状況認識の困難性である。

地盤災害の特徴は，地表面にあらわれた徴候からでは，将来にわたる宅地の安全性という点での被害状況について正確な判断が困難であるということである。

居住者の被害の外形的特徴の認知と被害状況の認識との関係をみると外形的特徴が，地盤動を実感させるような場合には深刻な認識を示すが，外形的特徴によっては地盤動を実感しえない場合には楽観的な判断を下す傾向があり，特に「地割れ」や擁壁の「亀裂」の単独の指摘の場合には，客観的な被害状況に対して不当に楽観視する危険もある。

このような宅地の耐力評価，被害状況の認識の困難性は，都市の宅地難や地価の高騰，居住者の移動性の増大によって宅地の世代継承性が失われ，大規模な人工的造成によって大量に〃生産〃され，大量に〃販売〃されるようになってきたこと── いわゆる居住空間の商品化と無関係ではない。宅地の世代継承性の喪失は，同時に宅地の性能についての情報の継承，宅地管理の経験の継承をも困難にするからである。

居住空間の商品化は，宅地・家屋の所有・利用の流動化の激化を必然的に伴う。それを支えるのは，土地に対する需要が大きいということであり，従ってまた要求も多様化してくると考えられる。そこで現実に商品化が進展しているならば，居住者の構成もまた多様な構成を持つようになってゆくと考えてよい。そこで要求の多様化，居住者構成の多様化ということを検討する手掛りとし

て，入居年毎の居住選定理由の構成，前住地の構成，住宅所有形態の構成を示しておこう。

表3·6·2によって再び入居年毎の居住選定理由をみると，現居住者の中で入居年が新しい世帯程「通勤通学の便」「日常生活の便」「子供の遊び場」「その他」（「その他」はその大部分が社宅などのため選択の自由がなかったというもの）が増加し，依然として全体の中での比率は高いものの，「自然環境」「地価」「土地がら・風紀」などの項目は傾向としては減少している。従って，すでに指摘したように将来の生活像としての戸建持家志向は根強いとはいえ，緑ケ丘地区そのものは，戸建持家を中心とした郊外の住宅地としてのイメージを失なわせ，既成市街地の一部としてのイメージが強まりつつあることを示している。

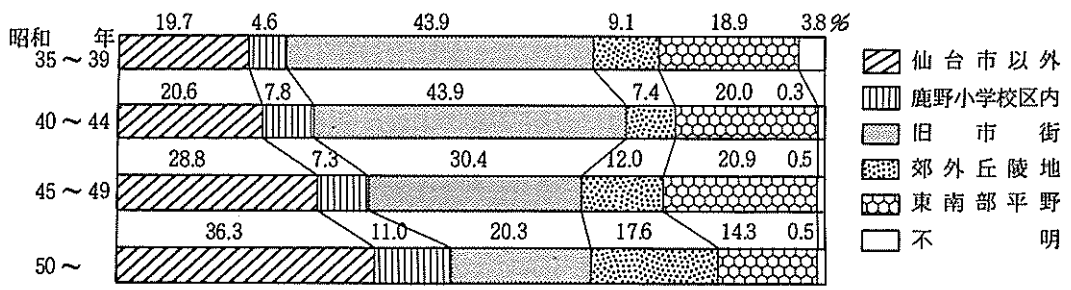
また，入居年毎の前住地では，図3·6·1に示すように，昭和44年以前の入居世帯のなかでは，仙台市の「旧市街地」からの転入が最も多く44%を占めているが，入居年の新しい世帯の中では「仙台市以外」「郊外丘陵地」などからの転入世帯が大きい比率を占めている。特に昭和50年以降の入居者の中では「仙台市以外」が36.3%と最大の比率を占るようになっている。

また全体としての比率はまだ低いとはいえ，住宅所有形態についても「民営借家」や「社宅・官舎」などが増加する傾向にある。

年次別の統計ではないので，この結果から即断はできないが，このように最近になるに従い緑ケ丘の居住者構成が多様化し，地区に対する要求も多様化していると考えられる。

以上のように居住空間の商品化の進展をうかがわしめる変化が進む一方，居住地の選択行動にも重大な変化が生じている。表3·6·5によって，居住地を選択する場合に参考にしたものを検討すると，入居年の古い居住者の場合には，業者の現地案内を受けるばかりでなく家族だけでいくども現地をみて慎重に判断する姿勢がうかがえるのに対し，入居年の新しい世帯では「自分または家族だけで現地をみた」ものは減少し，業者の現地案内で即断したり，はなはだしい場合には，「広告」だけで判断したり，全く何も参考にしないなどの傾向が強まるのである。この結果，宅地の管理能力等に重大な問題を与えることになることは容易に推定される。

図3·6·1　入居年と前住地



この結果，表3·6·6にみるように，地震前には「災害には強いと思っていた」「災害は考えたことがなかった」とする世帯は，宅地・擁壁に被害を受けた世帯の44.6％に達し，かなりの世帯が地震に無警戒なままに，被害にあっているという状況を招いたのである。

表3·6·5　入居年と緑ケ丘選定の判断材料

( )%

緑ケ丘選定の判断材料 / 入居年	業者の現地案内＋自分または家族だけで現地をみた	業者の現地案内＋アドバイス広告等＋親戚知人取引先の	宅造業者・分譲業者の現地案内	不動産仲介業者の現地案内＋自分または家族だけで現地をみた	不動産仲介業者の現地案内＋アドバイス広告等＋親戚知人取引先の	不動産仲介業者の現地案内	自分または家族だけで現地を見た＋アドバイス広告等＋親戚知人取引先の	自分または家族だけで現地をみた	親戚知人取引先のアドバイス広告等	何も参考にしたものはない	無回答	計
昭和～34年	0	0	2	0	0	0	0	2	0	1	0	5
35～39年	25 (18.9)	14 (10.6)	20 (15.2)	0 (—)	0 (—)	1 (0.8)	24 (18.2)	24 (18.2)	18 (13.6)	6 (4.5)	0 (—)	132 (100.0)
40～44年	47 (15.2)	47 (15.2)	55 (17.7)	2 (0.6)	3 (1.0)	10 (3.2)	32 (10.3)	49 (15.8)	46 (14.8)	18 (5.8)	1 (0.3)	310 (100.0)
45～49年	13 (6.8)	17 (8.9)	12 (6.3)	6 (3.1)	6 (3.1)	14 (7.3)	15 (7.9)	31 (16.2)	58 (30.4)	17 (8.9)	2 (1.0)	191 (100.0)
50～　年	4 (2.2)	6 (3.3)	12 (6.6)	5 (2.7)	10 (5.5)	31 (17.0)	3 (1.6)	17 (9.3)	65 (35.7)	28 (15.4)	1 (0.5)	182 (100.0)
無回答	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
計	89 (10.8)	85 (10.4)	101 (12.3)	13 (1.6)	19 (2.3)	56 (6.8)	74 (9.0)	123 (15.0)	187 (22.8)	70 (8.5)	4 (0.5)	821 (100.0)

表3·6·6　地震前の宅地の安全性評価と宅地・擁壁の被害

( )%

宅地被害	地すべり地盤沈下地盤隆起			地割れ等			被害なし			無回答	計
擁壁被害	崩壊基礎ずれはらみ	亀裂等	被害なし	崩壊基礎ずれはらみ	亀裂等	被害なし	崩壊基礎ずれはらみ	亀裂等	被害なし		
常日頃不安だった	12 (27.3)	4 (9.1)	1 (2.3)	2 (4.5)	1 (2.3)	2 (4.5)	1 (2.3)	3 (6.8)	16 (36.4)	2 (4.5)	44 (100.0)
地震や大雨のときは不安だった	50 (18.1)	6 (2.2)	39 (14.1)	34 (12.3)	2 (0.7)	12 (4.3)	9 (3.2)	27 (9.7)	95 (34.3)	3 (1.1)	277 (100.0)
災害には強いと思っていた	5 (3.9)	4 (3.1)	4 (3.1)	8 (6.3)	4 (3.1)	3 (2.4)	3 (2.4)	4 (3.1)	88 (69.3)	4 (3.1)	127 (100.0)
災害は考えたことがなかった	25 (7.0)	8 (2.2)	33 (9.2)	12 (3.4)	11 (3.1)	4 (1.1)	13 (3.6)	27 (7.5)	220 (61.5)	5 (1.4)	358 (100.0)
その他	0	1	0	0	1	0	1	1	9	0	13
無回答	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
計	92 (11.2)	77 (9.4)	19 (2.3)	23 (2.8)	56 (6.8)	27 (3.3)	21 (2.6)	62 (7.6)	430 (52.4)	14 (1.7)	821 (100.0)

④ 社会的復旧の展望

被害状況認識は，応急対策や避難行動に反映するとともに，長期的な復旧過程，安全管理体制についての意識をも規定している。

すなわち，応急対策としては，被害の外形的特徴としていく種類もの被害が多発した場合に応急対策を講ずる対応が多くなるとともに，その重点は雨水等の地中への浸透防止におかれている。

また，「二次災害の危険の判断」はやはり被害の外形的特徴の認知に対応し，二次災害の危険の判断が避難移転行動へと結びついていっている。

さらに，「宅地維持のための必要対策の認識」が深刻になるほど，安全管理のあり方として住民の共同管理を支持する傾向が強まり，町内会にも居住者の要求の組織者，共同管理のための機関としての役割を期待する傾向が強まってゆく。

このことは，被害状況の認識の困難性が居住者を誤った対応に導く危険を示すものでもあり，また，被害状況の認識の違いによって居住者間に対立を生じさせる可能性をも示すものでもある。

しかし，以上の事実は逆に社会的復旧への展望をも示すものである。すなわち〔被害の外形的特徴の認知〕＋〔自治体・町内会やその他からの情報〕→〔被害状況の認識〕→〔応急対策・避難行動・安全管理体制意識〕にいたるプロセスとして明らかな相関がみられるということであるから，それぞれの居住者は決してやみくもな対応をとっているわけではなく，それなりに整合性ある対応をなしているのである。

従って，自治体の適切な指導と援助，居住者の自主的な活動の中で，正確な情報の伝達，居住者相互の討論と説得活動が組織しえれば，社会的復旧へと方向づけることも不可能ではない。しかも，地震後の被害者の自主的な運動の経過が居住者の安全管理体制の意識に一定の影響を与ええたことを示すたしかな徴候のあることは，この可能性を現実的なものとみなす十分な根拠となりうるものと考えてよい。

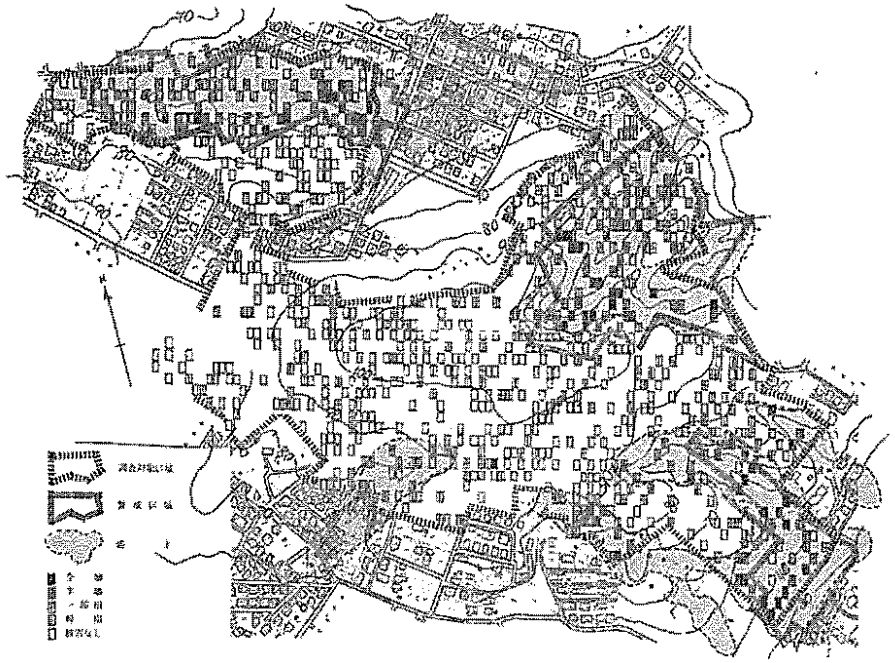
7. ま と め

宮城県沖地震の被害は，すでにみたとおり今日の都市空間，及び都市生活が内部に持っていた弱点が噴出したものであり，基本的には居住空間の維持管理をめぐる問題として，より一般性の高い内容を含んでいる。

その特徴をひとことでいうならば，都市空間の構成要素である個々の宅地・家屋等の居住空間が，ただそれ一つでは存在できず，相隣宅地との間で相互に依存しあいながら，また都市空間全体の中で

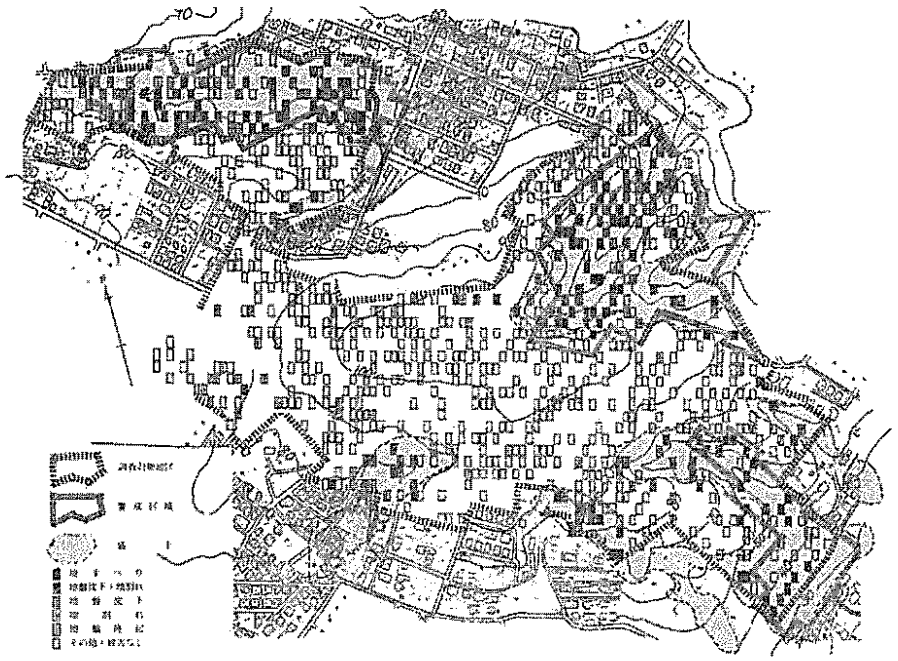
関連しあいながら存在しえているという事実を浮き彫りにしたことであろう。従って，特に自治体や町内会等居住者の組織に望まれることは，居住者の復旧へむけての運動を当面の災害復旧にとどめず長期的展望のもとでの居住地管理システムに発展させるという観点にたって指導援助を強めてゆくことである。現行制度のもとであつらえむきのものはありえないが，適用条件を弾力的に運用したり，第二種市街地再開発事業や急傾斜地崩壊防止工事の合併施行など，現行制度の運用の工夫によっては様々な方法が考えられうる。権利関係の調査の困難さにしりごみせず，大胆な問題提起と取り組みを期待するものである。

別図1　　住宅被害分布図

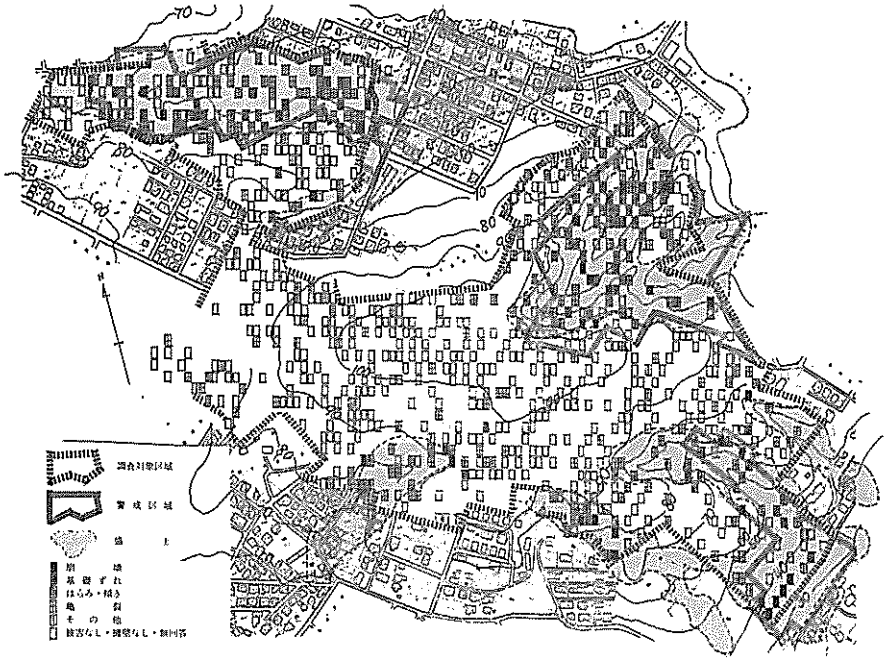


注）盛土の分布は，東北大学理学部地質学古生物教室研究邦文報告第80号別刷，1978年宮城県沖地震に伴なう地盤現象と災害について，Fig 25. 仙台市緑ケ丘地区の人工地盤と滑落崖・亀裂の分布を参考とした。

別図2　　住宅被害分布図



別図 3　　擁壁被害分布図



第４章　近郊農村地区における被害と対応

1. はじめに

この報告は，近郊農村地区を対象におこなった調査の結果をまとめたものである。今回の地震による農村での被害は，宮城県下全域におよんでおり，その後の対応も地域によってさまざまに異なっている。ここでは，仙台市を対象とした調査委員会における一担当として，同市近郊に位置している農村地区をとりあげた。

ところで，一般的にいって農家は，それぞれが私的に所有する土地を生産基盤にして営農しており，それに応じてさまざまな生活態様をくりひろげてきた。その過程で，これまで各方面で指摘されてきたような農家特有の生活様式が生まれ，またそのような生活の営みのなかから屋敷がまえや住宅平面に関するひとつの定型が生みだされてきたといえる。

しかし，とりわけ都市近郊農村地区では，土地基盤をはじめとして，こうした農家生活やムラ社会的つながりが著しく変容してきており，それは地震以前の仙台市域でも例外ではなかった。このような地域社会の変容のさなかに大きな地震にみまわれたことは，被害をうけた住宅の建て替え，あるいは大幅な改築を直接の契機として，農家にその生活基盤の転換を促し，それが都市近郊農村における農家生活および地域空間の変容という今日的なすう勢に合流して，その流速をいっそう速めることにもなりかねない。第１章の記述からもわかるように，住宅の被害がどの居住階層よりも大きく，しかも後述するような特有の条件が作用した農家の地震被害は，生活再建問題にまでかかわっているといっても過言ではない。

このような計画上の問題意識（観点）から，この調査報告は，①地震による農家の人的・物的および営農上の被害，②被震後しばらくの間の，復旧ならびにその後の生活における対応変化の事実関係を明らかにすること，さらに③今後の防災対策のうえで考えるべき点を指摘することの３点を検討課

倒壊した住宅（七郷地区）

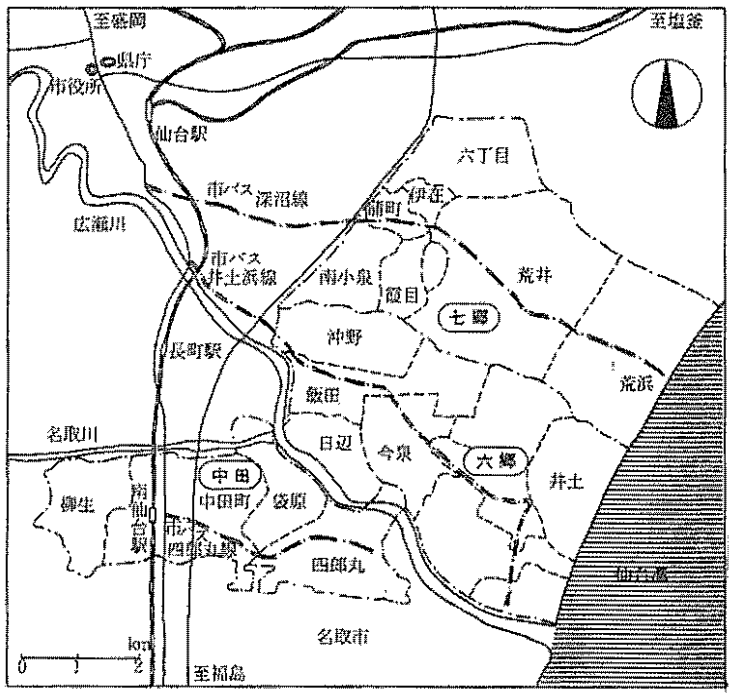
題としている。なお，以下で〝対応〟という場合は，被震時および被震直後の行動対応というよりも，復旧過程やそこにあらわれた住宅平面や住まい方などにみられる居住様式の対応変化，ならびに営農や就労などの生活基盤の対応変化という意味で使われていることをおことわりしておきたい。

2. 調査の方法と内容

調査対象の地区を選ぶにあたっては，基本的には微地形ごとの地盤条件の差異を考慮して，仙台市東部に位置している，七郷，六郷，中田の３地区あわせて20集落を選んだ（図４・２・１）。それぞれの地層をみると，おおむね七郷，六郷地区は第４種地盤泥炭層，中田地区は第３種地盤沖積層といった違いがある。ちなみに，仙台市街地（旧市街地）は第１種，第２種地盤であり，農村部はそれより地震に弱い地盤上に立地しているといえる。さらに６月という時期はかんがい期で地下水位が高く，地震にはいっそう不利な条件をもっていたといえる。なお，これらの地区は第１章における地域区分の〝地層Ⅱ〟域に含まれている。

調査は，地震からほぼ２カ月後の昭和53年８月におこったアンケート（質問紙）調査と，９カ月を経た昭和54年３月のヒヤリング（面接聞き取り）調査とにわかれている。分析考察にあたっては，前者には統計処理による定量法をもちいたが，後者のばあいは定性法に拠った。

図４・２・１　調査対象地区の概要



アンケート調査で設定した質問は，①住宅（おもや）をはじめとする居住用建物と，作業場，倉庫などの農業用建物それぞれの建物被害の実態とその復旧のされかた，②営農用の土地，施設および育成物の被害の概況，③住宅の建て替えをはじめとするその後の建物と生活の再建のしかたについてである。

このばあいの調査対象としての農家の選定は次の方式によった。まず地区としての近郊農村の被害と対応の実態を把握するために，7戸に1戸の割合（母集団比例）で調査農家（以下〝抽出農家〟とよぶ）を抽出した。次に1で述べたような被震による農家生活の大きな変化をとらえる目的で，抽出農家とはべつに地震直後に仙台市当局から『全壊』と認定された農家（以下〝全壊農家〟とよぶ）をサンプルに加えた。これは悉皆である。有効回答戸数は抽出農家が267戸（このなかには，もちろん『全壊』農家も含まれている），全壊農家が103戸，あわせて370戸である。

ヒヤリング調査では，アンケート調査の質問要項について，より詳しい実態を調べることと同時に，とくに①再建前後の屋敷がまえや住宅平面の相違点，およびそうした違いをもたらした住まい方や住居観の変化，②住宅更新をはじめとする復旧，再建に要した資金面における実情と問題点，およびそれに関わって生じた営農，就労などの生活基盤の変化を把握することに力点をおいて質問した。

このばあいの調査対象は，被害の著しい七郷地区の六丁目・荒井，六郷地区の沖野・飯田の4集落の全壊農家の4分の1に相当する13戸である。もとより，サンプル数からみて全壊農家に共通する被害と対応および計画上の問題点を明らかにしえたとはいえない。ここでは，〝若干の指摘〟の域を出ないことをおことわりしなければならない。

3. 調査対象の概要

(1) 営農と就労状況

既存の資料によって農家戸数・人口から対象地区をみると，仙台市農業の40%のシエアをもっており，国道4号線仙台バイパス東南部に位置する代表的な近郊農村部といえる。特に六郷地区はその典型といえよう。これを抽出農家の調査結果からみると，七郷地区は水稲単作タイプ，六郷地区は水稲プラス畑作タイプ，

表4-3-1 調査地区の農家概要

資料：「農林業センサス地区別統計」（昭50）

調査地区＼農家概要	農家戸数			農家人口		
	実数	農家率%	構成比%	実数	人口率%	構成比%
七郷	694	16.2	13.8	3,816	19.8	13.6
六郷	744	23.1	14.8	4,162	33.2	14.9
中田	580	9.0	11.5	3,227	13.6	11.5
仙台市	5,037	2.5	100.0	27,962	4.5	100.0

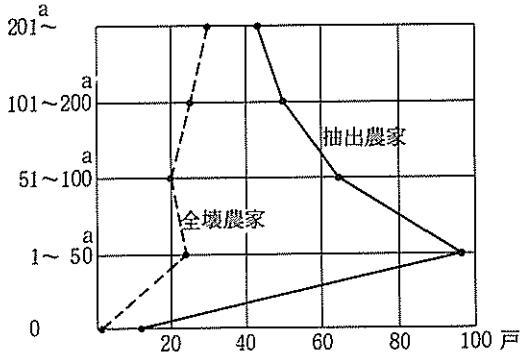
中田地区は水稲は前の２地区にくらべて小規模で，畑作の比率が高いタイプといった農業経営面での地区差がある。

表4･3･2　水田面積・畑作販売比による類型農家数

農家種別	水田面積＼畑作販売比率	七郷 0	七郷 1～50%	七郷 51～100%	七郷 不明	七郷 合計	六郷 0	六郷 1～50%	六郷 51～100%	六郷 不明	六郷 合計	中田 0	中田 1～50%	中田 51～100%	中田 不明	中田 合計	全地区 0	全地区 1～50%	全地区 51～100%	全地区 不明	全地区 合計
抽出農家	0						2			1	3	1	1	3	3	8	3	1	3	4	11
	1～50a	28	2		4	34	13	12	3	1	29	4	10	9	10	33	45	24	12	15	96
	51～100a	9	1		3	13	17	5	5	2	29	1	14	4	4	23	27	20	9	9	65
	101～200a	13	1		3	17	4	17	2	2	25		4	2	2	8	17	22	4	7	50
	201a～	8	8		8	24	6	9	1	2	18	1				1	14	18	1	10	43
	不明				1	1									1	1				2	2
	合計	58	12		19	89	42	43	11	8	104	7	29	18	20	74	106	85	29	47	267
全壊農家	0	2				2											2				2
	1～50a	2				2	11	5	2	3	21				1	1	13	5	2	4	24
	51～100a	2			5	7	4	6	3		13						6	6	3	5	20
	101～200a	1	1		3	5	9	9	1	2	21						10	10	1	5	26
	201a～	4	1		7	12	5	10	1	2	18						9	11	1	9	30
	不明									1	1									1	1
	合計	11	2		15	28	29	30	7	8	74				1	1	40	32	7	24	103

なお，七郷地区のばあいは抽出農家で最も多い「水田１～50a，畑作販売比０％」の農家が，全壊農家にはほとんど含まれていないが，これは海岸の砂地層上に立地していて被害の軽微であった荒浜集落の農家の大部分がこの類型（小規模で通勤兼業を主とした農家タイプ）であることに起因するとみられる。また，３地区をとおして抽出農家と全壊農家を比較すると，水田面積の大きい農家ほど被害が大きくなる傾向をうかがうことがで

図4･3･1　水田規模別類型農家数



きる（図4·3·1）。

表4·3·3　農業・農外就労者数による類型農家数

農家種別	非農＼農	七郷 0	七郷 1人	七郷 2人	七郷 3人～	七郷 合計	六郷 0	六郷 1人	六郷 2人	六郷 3人～	六郷 合計	中田 0	中田 1人	中田 2人	中田 3人～	中田 合計	全地区 0	全地区 1人	全地区 2人	全地区 3人～	全地区 合計
抽出農家	0								1		1		1	3	1	5		1	4	1	6
	1人	2	10	8	6	26	2	7	5	7	21		4	6	1	11	4	21	19	14	58
	2人	5	17	7	2	31	10	20	17	6	53	7	13	6	5	31	22	50	30	13	115
	3人～	7	14	8	1	31	9	11	5	4	29	12	6	5	3	26	28	31	18	9	86
	合計	14	21	23	10	88	21	38	28	17	104	19	24	20	10	73	54	103	71	37	265
全壊農家	0		1			1		2		1	3							3		1	4
	1人	2	1		3	6	2	5	8	1	16						4	6	8	4	22
	2人	5	7	2	1	15	4	12	7	4	27		1			1	9	20	9	5	43
	3人～	3	3			6	11	13	1	2	27						14	16	1	2	33
	合計	10	12	2	4	28	17	32	16	8	73		1			1	27	45	18	12	102

注　不明農家は除いてある。

表4·3·4　世代別，性別，就労種別就労者数

農家種別	仕事＼世代別＼性別		農業	自営業 造園・農産物仲買等	自営業 貸家・用地貸付け等	自営業 大工・左官・工場等	自営業 商店等	自営業 その他	自営業 合計	その他の仕事 職等（通年的）小売・サービス・内	その他の仕事 職等（一時的）小売・サービス・内	その他の仕事 会社員	その他の仕事 公務員・団体職員	その他の仕事 その他	その他の仕事 合計
抽出農家	第一世代	男	206	5	9	9	4	1	28	8	16	21	16	1	62
		女	204	1	2	1	5	1	10	5	4	7	1	2	19
	第二世代	男	96	2	3	9	2	1	17	22	10	50	40	5	127
		女	67		2			1	3	10	8	48	14	2	82
	第三世代	男	7			1			1		1	7	3		11
		女	6				1	1	2	4		5	1		10
	全世代	男	309	7	12	19	6	2	46	30	27	78	59	6	200
		女	277	1	4	1	6	3	25	19	12	60	16	4	110
全壊農家	第一世代	男	82		12	3	4	2	20	5	2	5	6	1	19
		女	69		2	1	2		5	1	2	4		3	10
	第二世代	男	35		2	2	2	1	7	4	7	12	11	3	37
		女	33	1	1		2	1	5	4	1	11	2	1	19
	第三世代	男	3									4			4
		女													
	全世代	男	120		14	5	6	3	27	9	9	21	17	4	60
		女	102	1	3	1	4	1	10	5	3	15	2	4	29

注　職種，世代，性別とも不明は除いてある。複数就労として計上しているため合計が就労者数にはならない。

表4·3·5　専兼別，年令別就労者数

農家種別	就労 / 地区別 / 性別		農業専従 30才未満	30～49才	50才以上	計	兼業 30才未満	30～49才	50才以上	計	その他のみ自営	合計
抽出農家	七郷	男	11	24	33	68	6	23	8	37	39	144
		女	12	38	25	75	4	8	2	14	33	122
	六郷	男	12	33	31	76	8	25	12	45	61	182
		女	9	49	36	94		9	1	10	38	142
	中田	男	8	23	29	60	3	9	8	20	45	125
		女	15	31	35	81	2	1		3	30	114
	合計（実数）	男	31	80	93	04	17	57	28	102	145	451
		女	36	118	96	50	6	18	3	27	101	378
	（%）	男	6.9	17.3	20.6	45.2	3.8	12.6	6.2	26	32.1	100.0
		女	9.5	31.2	25.4	66.1	1.6	4.8	0.8	27.1	26.7	100.0
全壊農家	七郷	男	4	9	10	23	1	5	3	9	13	45
		女	6	14	5	25		1		1	7	33
	六郷	男	10	22	30	62	2	14	8	24	40	126
		女	7	36	21	64	3	6	2	11	20	95
	中田	男						1		1		1
		女		1		1						1
	合計（実数）	男	14	31	40	85	3	20	11	34	53	172
		女	13	51	26	90	3	7	2	12	27	129
	（%）	男	8.1	18.0	23.3	49.4	1.7	11.6	6.4	19.8	30.8	100.0
		女	10.1	39.5	20.2	69.8	2.3	5.4	1.6	9.3	20.9	100.0

農業・農外就労状況をみると，抽出農家の平均家族人数，平均就労人数はそれぞれ5.3人，3.1人である。このうち農業就労者は平均2.2人で，農外就労者は平均1.2人であるが，全壊農家の農外就労者は平均0.9人と少なく，より農家らしい農家と考えられる。

世代別，性別にこうした就労形態をくわしくみたのが表4·3·4である（ここでは個人の複数就労は複数で計上している）。

農業就労，恒常的勤務，農外自営業などを総合して個人別の就労状況をみると，農業専従（農業だけをしている）が55%，兼業が15%，農業不就労（農業にはたずさわっていない）が30%となっている。ここでは農業専従の高令化が目につくといえよう。いっぽう全壊農家では，農業不就労が少ない分だけ農業専従が多くなり，しかも若い専従者が，比較的多くなる傾向がみられる。地区別で目につくことは，七郷の男子の農業不就労が少ないこと，また中田で，女子の農業専従が多く，男子では兼業が少なく，農業専従と農業不就労とに分化していることなどである。

(2) 建物の建設状況

農家は，住宅（おもや）だけでなく，付属する作業場あるいは倉庫，外便所などが同じ敷地内にあるのが普通であり，1戸当り3.6棟の建物を所有している。これらの農家建物のすべてについて，その新築年代，軸組構造，屋根材料，壁材料をそして住宅については床基礎も加えてまとめたものが表4•3•6(a)・(b)である。

つぎに，それぞれの建物ごとにその特徴的な概要をみていくことにする。

居住用建物のうち，住宅についてその建設時期をみると，戦前と昭和40年代が多くそれぞれ26%，29%を占める。構造などでは，主体骨組は木造で，土壁を擁し，これに日本瓦をいただくといった組み合わせが60%あまりで大部分といえる。床基礎は75%までが布基礎であるが，それでも自然石のうえに床束をのせた簡単な独立基礎もなお23%を占めている。

全壊農家の住宅は，より農家らしさが残っていたようで，木造－日本瓦－土壁タイプが70%をこえており，独立基礎も30%を上まわっている。

住宅に付属する居住用の建物（外便所・風呂場，井戸屋など）は，ほぼ住宅と同様の建築様式であるが，住宅にくらべて日本瓦以外の瓦，あるいはトタンなどの屋根材が多く使われている。

農業用建物のうち，倉庫は戦前に建てたものが42%と古いものが多く，全壊農家になるとこれが50%とさらに増える。このばあい住宅との比較で目につくのは，トタン屋根を使う例がかなり多くなり，壁材では板，竹，トタン等の使用例も多いことである。

作業場も戦前建設のものが最も多いが，倉庫とくらべて建設時期のバラツキは大きくなっている。そのほかの構造，屋根材，壁材などは，むしろ外便所や風呂場のそれに似ている。

畜舎などの「その他の農業用建物」は全部で30棟と事例が少ないのだが，作業場とほぼおなじ様式であることがわかる。

そのほかに貸家・店舗などの副業・兼業用建物は20棟ほどあり，その建設時期は昭和40年以降が大部分である。

なおヒヤリング調査農家13戸のうち5戸が貸家・貸アパートを経営していることからもわかるように，この20棟という数値は，実際を下まわって報告されていると推測される。

表4·3·6(a) 農家建物の概況－抽出農家－

区分		住宅				住宅以外の居住用建物				倉庫				作業場				その他の農業用建物				兼業・副業用の建物			
		七郷	六郷	中田	全地区	七郷	六郷	中田	全地区	七郷	六郷	中田	全地区	七郷	六郷	中田	全地区	七郷	六郷	中田	全地区	七郷	六郷	中田	全地区
所有農家数		89	104	74	267	43	48	35	126	58	62	40	160	71	88	62	221	6	10	10	26	6	3	4	13
所有棟数		93	110	74	277	57	65	46	168	91	91	51	233	71	93	66	230	9	10	11	30	9	3	8	20
新築時代	戦前	23	15	35	73	17	7	16	40	38	34	25	97	13	14	19	46		2	3	5			1	1
	昭和20年代	21	24	8	73	10	13	11	34	9	16	9	34	20	20	16	56	2	3	3	8	2	1		3
	30～34	6	10	3	59	6	6	6	18	8	9		17	10	9	8	27	1			1				
	35～39	13	11	6	10	6	9	3	18	11	6	3	20	8	14	6	28		1	1	2	1		1	2
	40～44	8	20	11	39	5	17	6	28	7	12	6	25	6	19	6	31		2	3	5	3		1	4
	45～49	13	20	7	30	8	4	1	13	6	6	3	15	7	8	5	20	2		1	3	1	2	4	7
	50年代	5	7	3	45		5	3	8	5	3	4	12	3	5	3	11	4			4	1		1	2
	わからない	4	2	1	17	5	2		7	7	5	1	13	3	2	3	8		1		1				
	不明		1		1		2		2					1	2		3		1		1	1			1
軸組構造	木造	92	104	73	269	55	64	46	165	81	78	45	204	64	84	62	210	6	9	11	26	8	3	7	18
	石造		5		5					3	5		8	2	1		3		1		1				
	土造					1			1	1	2	4	7												
	R·C造			1	1									2	2		4	1			1			1	1
	その他	1			1	1	1		2	6	5	2	13	3	5	4	12	2			2				
	わからない										1		1												
	不明		1		1										1		1					1			1
屋根材料	本瓦	62	61	44	167	30	31	24	85	45	39	24	108	36	40	32	108	1	4	5	10	4	1	3	8
	その他の瓦	23	39	27	89	23	25	20	68	22	31	13	66	28	40	21	89	2	4	5	11	2	2	4	8
	わら・かや	5	4		9						2	2	4		1	1	22		1		1				
	トタン	3	3	1	7	4	8	2	14	20	15	12	47	6	10	12	28	5	1	1	7	2			2
	その他		2	2	4					4	3		7	1			1	1			1			1	1
	わからない																								
	不明		1		1		1		1		1		1		2		2					1			1
壁材料	土	74	79	57	210	38	50	38	126	47	54	30	131	56	75	51	182	4	8	7	19	4	1	3	8
	モルタル	8	16	7	31	5	7	2	14	2	2	2	6	3	2	2	7		1	1	2	1		4	5
	新建材	9	12	8	29	3	3	2	8	6	4	1	11	4	4		8	2	1		3	1	2		3
	その他	1	1	2	4	11	4	4	19	33	28	17	78	8	10	13	31	3		3	6	2		1	3
	わからない		1		1					2	2	1	5												
	不明	1	1		2		1		1	1	1		2		2		2					1			1
床基礎	独立	16	30	13	61																				
	布	68	68	57	193																				
	その他	1	4		5																				
	不明	2	2	4	8																				

表 4·3·6(b) 農家建物の概況－全壊農家－

区分		住宅				住宅以外の居住用建物				倉庫				作業場				その他の農業用建物				兼業・副業用の建物			
		七郷	六郷	中田	全地区	七郷	六郷	中田	全地区	七郷	六郷	中田	全地区	七郷	六郷	中田	全地区	七郷	六郷	中田	全地区	七郷	六郷	中田	全地区
所有農家数		28	74	1	103	20	49	1	70	22	34		56	25	59	1	85	4	8		12	2	2		4
所有棟数		30	76	1	107	28	64	1	93	40	56		96	27	62	1	90	5	9		14	2	4		6
新築年代	戦前	8	19		27	1	11		12	18	30		48	5	18		23	1	5		6				
	昭和20年代	10	21		31	11	19		30	6	12		18	6	13		19		1		1				
	30～34	1	6		7	4	6		10	7	5		12	5	8		13	2			2				
	35～39	3	12		15	3	12		15	2	2		4	4	9	1	14		1		1				
	40～44	1	12		13	4	7		11	3	4		7	2	9		11	1			1				
	45～49	5	3		8	5	5	1	11	1	1		2	4	4		8		1		1	2	3		5
	50年代		2	1	3		4		4	3	1		4					1	1		2		1		1
	わからない	2	1		3						1		1	1	1		2								
	不明																								
軸組構造	木造	29	76	1	106	28	61	1	90	36	52		88	27	61	1	89	4	9		13	2	4		6
	石造						3		3	3			3		1		1	1			1				
	土造									1	1		1												
	R・C造	1			1						1		1												
	その他										2		2												
	わからない																								
	不明																								
屋根材料	本瓦	23	49	1	73	14	38	1	53	25	32		57	18	33	1	52	3	3		6	1			1
	その他の瓦	6	25		31	11	22		33	11	19		30	8	26		34	1	2		3	1	4		5
	わら・かや										1		1		1		1		2		2				
	トタン	1	1		2	3	4		7	4	3		7	1	2		3	1	2		3				
	その他		1		1						1		1												
	わからない																								
	不明																								
壁材料	土	26	68		94	17	51	1	69	25	34		59	23	54	1	78	4	8		12	1			1
	モルタル	3	2	1	6	7	4		11	1	1		2	2	3		5					1	4		5
	新建材	1	6		7	2	5		7	1			1	1	2		3		1		1				
	その他					2	4		6	11	20		31	1	3		4								
	わからない										1		1												
	不明									2			2					1			1				
床基礎	独立	3	28		31																				
	布	24	42	1	67																				
	その他	1	1		2																				
	不明		3		3																				

4. 人身，建物および営農面にあらわれた被害

(1) 人身の被害

地震の揺れのさなかで，ほとんどの農家が反射的に火元だけは確かめている。この点は、各居住階層に共通することで，今回の地震が火災の大事には至らなかった大きな理由である。しかしそれから後はたとえば，老母が避難できるように，古くなった戸や窓を開放してやろうとして逃げおくれた主婦や，孫を二人抱きかかえたままうずくまるだけでどうしようもなかった老人や，落ちてくる瓦の雨の中を庭先のハウスまでころびころびたどりついた主婦など，うけた恐怖と狼狽は異常なものであった。

こうした混乱のなかで，抽出農家ではほぼ4戸に1人の割合で人身被害が発生している。そのほとんどすべてが，老人，婦女子の避難の際と，青壮年が野良で負傷したケースとに分けられる。とくに老人の同居が多い農家であるだけに，落下物や転倒物で負傷した例が目についている。また負傷した人達のほぼ半数が1週間以上にわたって，農作業まで手がまわらなかったといっている。そのばあいの経営への影響は，生産基盤，栽培・飼育，農産物の販売などすべての局面に一様におよんでいることがわかる（表4・4・1）。

表4・4・1　人身の被害および営農への影響

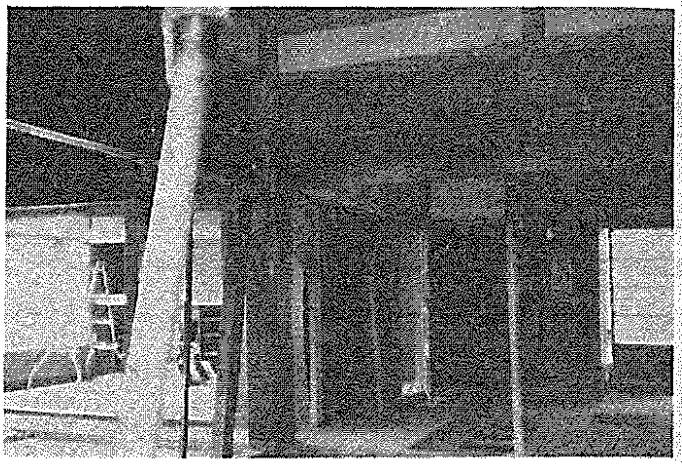
農家種別	被害／地区	被害者数	被害の営農への影響											
			農作業への支障				支障の期間				支障の内容*			
			全くなかった	少しあった	支障があった	不明	2～3日ぐらい	1週間ぐらい	一週間以上	不明	基盤の復旧	栽培・飼育	出荷・販売	不明
抽出農家	七郷	15		5	10		3	1	11		4	8		3
	六郷	31	3	5	23		6	4	15	6	9	8	10	6
	中田	16	2	5	9		5	7	2	2	3	3	8	4
	全地区	62	5	15	42		14	12	28	8	16	19	18	13
全壊農家	七郷	19			18	1		4	15		12	10	3	1
	六郷	31	2	3	26	1	2	3	22	5	9	8	17	9
	中田	1			1				1		1			
	全地区	51	2	3	45	2	2	7	38	5	22	18	20	10

＊複数回答

全壊農家によると，被害者の発生は2戸に1人の割合できわめて多くなる。農作業への支障もほとんどが1週間以上となり，建物被害と同じく抽出農家とはきわだった違いをみせている。こうした作業の遅滞は水稲部門でいえば秋の収穫時に反当り1～2俵の減収となってあらわれたことが，この後のヒヤリング調査で明らかになっている。

(2) 各種建物の被害

すでに第1章でも，地層別の住宅被害（部位別），設備被害，門柱・塀の被害としてみたように，〝地層Ⅱ〟域の被害世帯率の高いことは注目にあたいするが，農村地区としての調査結果から住宅被害（部位別でなく総体としての）をみると，倒壊または倒れないまでも使用不能に近いもの（準倒壊）は3地区全体で20%に近くなっており，〝地層Ⅱ〟域のなかでもいっそう大きな被害をうけていることがわかる。地区別では七郷で20%，六郷で30%，中田ではごくわずかの被害となっている。他方，被害がほとんどなかったか，あるいは全くないものは，それぞれの地区で20%，11%，20%となっている（表4･4･2）。



大きく傾いた住宅内部（七郷地区）

表4･4･2　住宅，住宅以外の居住用建物の被害

農家種別		抽出農家								全壊農家							
建物種別	被害／地区	倒壊	準倒壊	半壊	小壊	小破	被害なし	不明	合計	倒壊	準倒壊	半壊	小壊	小破	被害なし	不明	合計
住宅	七郷	3	15	32	23	7	12	1	93	10	14	4	1		1		30
	六郷	7	25	30	35	9	3	1	110	28	33	12	3				76
	中田		3	15	42	10	4		74			1					1
	全地区計	10	43	77	100	26	19	2	277	33	47	17	4		1		107
	（%）	3.6	15.5	27.8	36.1	9.4	6.9	0.7	100.0	35.5	43.9	15.9	3.7		0.9		100.0
住居宅以外の建物	七郷	5	8	8	16	8	12		57	6	4	7	9	1	1		28
	六郷	5	10	18	13	6	12	1	65	20	8	12	12	8	4		64
	中田	1	1	7	17	6	13	1	46			1					1
	全地区計	11	19	33	46	20	37	2	168	26	12	19	22	9	5		93
	（%）	6.5	11.4	19.6	27.4	11.9	22.0	1.2	100.0	30.0	12.9	20.4	23.7	9.7	5.4		100.0

次に住宅をはじめとする居住用建物のこれらの被害を，新築年代や屋根材，壁材などと対応させて，被害と建築様式との関係をみてみよう。（ここで被害度を比較するため，便宜的な配点法を用いる。すなわち，〔被害度＝（5×倒壊棟数＋4×準倒壊棟数＋3×半壊棟数＋2×小壊棟数＋1×小破棟数）÷全棟数〕を各種建物ごとに算出した。住宅についてのその結果が表4·4·3である。まず新築年代による違いであるが，表4·4·3のように被害度は昭和40年前後で大きく異なっている。更に各新築年代における被害の程度を詳しく検討してみると，戦前建設のものは，倒壊・準倒壊の絶対数は多いが，軽度の被害のものまで分布しており，必ずしも〝古いから弱いのだ〟と一言で片付けるわけにはいかない（表4·4·4）。いっぽう戦前のものにひきかえ，昭和20・30年代に建築した住宅は，使うにはかなりの補修を要するものが最も多く，準倒壊のものも少なくない。そして被害が軽いものはごくわずかであって，地震に最も弱い年代である

表4·4·3　住宅の被害度

区分		住宅 抽出農家	住宅 全壊農家
新築年代	戦前	2.54	4.22
	昭和20年代	2.83	4.32
	30年代	2.69	4.09
	40年代	2.08	3.62
	50年代	1.87	4.00
屋根材	本瓦	2.54	4.21
	それ以外の瓦	2.39	3.94
壁材	土	2.61	2.76
	モルタル・新建材	1.97	1.76

注　被害度の算定方式は本文参照。

表4·4·4　住宅（おもや）の建築様式と被害の関係

農家種別	区分	新築年代 戦前	昭和20年代	30年代	40年代	50年代	不明	床基礎 独立	布	その他・不明	構造 木造	その他・不明	屋根材 本瓦	その他の瓦	トタン	その他・不明	壁材 土	モルタル・新建材	その他・不明	合計
抽出農家	倒壊・準倒壊	17	13	10	9	1	3	16	28	9	50	3	34	14		5	46	5	2	53
	半壊	16	23	22	15		1	17	56	4	75	2	50	24		3	69	7	1	77
	小壊・小破	34	15	13	49	13	2	19	97	10	124	2	71	46	5	4	83	42	1	126
	被害なし	5	2	4	6	1	1	8	11		19		11	5	2	1	12	6	1	19
全壊農家	倒壊・準倒壊	22	27	18	14	2	2	23	54	8	85		61	22	1	1	76	9		85
	半壊	4	4	3	4	1	1	2	14	1	17		10	7			16	1		17
	小壊・小破	1		1	2				4		3	1	2	2			2	2		4
	被害なし				1					1	1				1			1		1

注　被害不明は除いてある。

ことがはっきりしている。昭和40年代以降となると傾向は一変し，ほとんどが軽微な被害ですんでいる。なお，被害が著しいところでも，改築してあったために軽い被害ですんだ家もあるにはあるが，統計のうえでは増改築したもの（約3分の1の住宅）が地震に対して特に有効だったというデータは得られなかった。

次に床基礎をみると，倒壊・準倒壊をあわせた被害発生率では，独立基礎と布基礎の比較は2：1となっている。また布基礎の60%ほどは軽い被害ですんでいる。屋根材は日本瓦が，その他の瓦の2倍と多いが，被害度との関係では日本瓦がやや弱いようである。壁材と被害との関係では土壁の事例が圧倒的に多いので見分けにくいが，表からも，モルタル・新建材よりも土壁のほうが地震に弱いようにみえる。また新建材はモルタルより若干弱いことがうかがわれる。しかしこれらの違いは，作業場や倉庫における差異ほど大きくはなく，また各部材単独で被害との関係を断定することはできない。ここでは傾向として指摘されるだけである。

全壊農家では，こうした抽出農家における被害と建築様式との関係が傾向としていっそう強くなっていることが確かめられる。その枠内では昭和20年代建設の住宅と，日本瓦住宅の地震に対する弱さがきわだっているといえる。また独立基礎のばあいは，すべてが大きな被害をうけている。

そのほかの居住用建物でも，昭和20年代（戦争直後）に建てられたものの被害が目立っている。

表4·4·5　外便所・風呂場等の建築様式と被害の関係

農家種別	区分	新築年代						構造		屋根材				壁材			合計
		戦前	昭和20年代	30年代	40年代	50年代	不明	木造	その他・不明	本瓦	その他の瓦	トタン	その他・不明	土	モルタル・新建材	その他・不明	
抽出農家	倒壊・準倒壊	8	13	3	2	2	2	28	2	12	13	5		22	2	6	30
	半壊	6	4	10	11	1	1	33		20	11	2		27	4	2	33
	小壊・小破	15	13	17	18	1	2	65	1	40	24	2		52	7	7	66
	被害なし	11	4	6	8	4	4	37		11	20	5	1	23	9	5	37
全壊農家	倒壊・準倒壊	4	14	14	6			37	1	29	7	2		31	5	2	38
	半壊	5	5	4	5			18	1	14	4	1		14	2	3	19
	小壊・小破	3	11	7	6	4		31		9	18	4		22	8	1	31
	被害なし				5			4	1	1	4			2	3		5

注　被害不明は除いてある。

表 4·4·6　農業倉庫，農作業場の被害

農家種別		抽出農家								全壊農家							
建物種別	被害／地区	倒壊	準倒壊	半壊	小壊	小破	被害なし	不明	合計	倒壊	準倒壊	半壊	小壊	小破	被害なし	不明	合計
倉庫	七郷	14	11	23	18	8	17		91	10	5	16	6	2	1		40
	六郷	11	7	26	20	8	18	1	91	13	14	14	11	2	2		56
	中田	3	6	6	19	1	16		51								0
	全地区計	28	24	55	57	17	51	1	233	23	19	30	17	4	3		96
	(%)	2.0	10.3	23.6	24.5	7.3	21.4	0.4	100.0	24.0	19.8	31.3	17.7	4.2	3.1		100.0
作業場	七郷	4	7	14	22	11	13		71	4	8	9	6				27
	六郷	5	4	23	33	6	20	2	93	11	14	21	11	1	4		62
	中田	1		13	29	6	17		66				1				1
	全地区計	10	11	50	84	23	50	2	230	15	22	30	18	1	4		90
	(%)	4.3	4.8	21.7	36.5	10.0	21.7	0.9	100.0	16.7	24.4	33.3	20.0	1.1	4.4		100.0

つづいて倉庫，作業場をはじめとする農業用建物についてみる（表 4·4·6，4·4·7，4·4·8，4·4·9）。倉庫の被害（棟数比）は倒壊，準倒壊あわせて七郷で29%，六郷で21%，中田で20%といずれの地区でも住宅の被害を上まわっている。とくに七郷地区の荒井，六丁目の2集落では60～70%の倉庫が事実上使用できなくなっている。新築年代別では，被害度からも被害の内容からも戦前建設のものが最も弱かったことがわかる。すでにみたように倉庫は屋根材，壁材に特徴があるが，被害度をみると，住宅のばあい以上に日本瓦での弱さが目についている。また，トタン屋根は相対的に瓦より強く，壁は，板壁など土壁以外のほうが強いといえそうである。

作業場の被害は，全般に倉庫にくらべれば軽いといえるが，それでも七郷の16%，六郷の10%の事例が倒壊・準倒壊である。なお，

表 4 4 7　倉庫，作業場の被害度

	区分	倉庫		作業場	
		抽出農家	全壊農家	抽出農家	全壊農家
新築年代	戦前	2.84	3.14	2.17	3.22
	昭和20年代	2.41	3.94	2.32	3.00
	30年代	2.41	3.31	1.95	3.26
	40年代	0.92	3.33	1.40	3.47
	50年代	0.92	3.00	0.36	0
屋根材	本瓦	2.78	3.40	2.31	3.42
	それ以外の瓦	2.27	3.17	1.67	2.88
壁材	土	2.17	4.16	3.49	3.22
	モルタル・新建材	0.87	3.54	2.67	2.80

注　被害度の算定方式は本文参照。

中田では軽微である。作業場でも昭和20・30年代に建てたものが弱く，戦前，昭和40年代以降の順に強くなる傾向にある。

表 4·4·8　農業倉庫の建築様式と被害の関係

農家種別	区分	新築年代						構造		屋根材				壁材			合計
		戦前	昭和20年代	30年代	40年代	50年代	不明	木造	その他・不明	本瓦	その他の瓦	トタン	その他・不明	土	モルタル・新建材	その他・不明	
抽出農家	倒壊・準倒壊	30	8	9	1	1	3	41	11	32	15	4	1	32	3	17	52
	半壊	30	5	12	2	1	5	54	1	28	17	8	2	40	1	14	55
	小壊・小破	28	16	6	17	2	5	67	7	37	23	11	3	50	8	16	74
	被害なし	9	5	10	19	8		41	10	10	11	24	6	9	5	37	51
全壊農家	倒壊・準倒壊	17	12	7	4	2		37	5	25	12	4	1	29	1	12	42
	半壊	16	4	5	4	1		29	1	18	11	1		18	1	11	30
	小壊・小破	15	1	4			1	20	1	14	6	1		11		10	21
	被害なし		1		1	1		2	1		1	1	1	1	1	1	3

注　被害不明は除いてある。

表 4·4·9　農作業場の建築様式と被害の関係

農家種別	区分	新築年代						構造		屋根材				壁材			合計
		戦前	昭和20年代	30年代	40年代	50年代	不明	木造	その他・不明	本瓦	その他の瓦	トタン	その他・不明	土	モルタル・新建材	その他・不明	
抽出農家	倒壊・準倒壊	7	6	5	1		2	19	2	17	2	2		19		2	21
	半壊	10	14	11	12		3	49	1	26	20	4		46	1	3	50
	小壊・小破	22	31	28	20	3	3	104	3	51	46	7	3	93	7	7	107
	被害なし	7	5	11	17	8	2	37	13	13	21	15	1	23	7	20	50
全壊農家	倒壊・準倒壊	10	7	10	10			36	1	24	11	2		32	2	3	37
	半壊	6	7	12	4		1	30		16	12	1	1	26	4		30
	小壊・小破	7	2	5	4		1	19		12	7			16	2	1	19
	被害なし		3		1			4			4			4			4

注　被害不明は除いてある。

全壊農家では，倉庫，作業場とも倒壊・準倒壊事例が40～50%を占めていることからもわかるように，住宅ばかりでなく，農業用建物の被害も大きくなっており，それだけに復旧も大がかりになってくる。これらの建物は戦前から昭和30年代までに建てられたものがほとんどで，屋根はトタン葺などないに等しく，壁も土壁が多く明らかに地震に弱い造りであったといえよう。なお，作業場については，抽出農家のばあいと異なり，被害度からみて新築年代による被害の違いはないといえる。

その他の建物では，畜舎などは作業場と同様の被害傾向をみせている。また貸家，貸アパートといった兼業用の建物では，農家建物の被害程度との比較意識もはたらいてか，「被害はほとんどない」といった回答をよせている（表4･4･10）。

表4･4･10　その他の農用建物，兼業用建物の被害

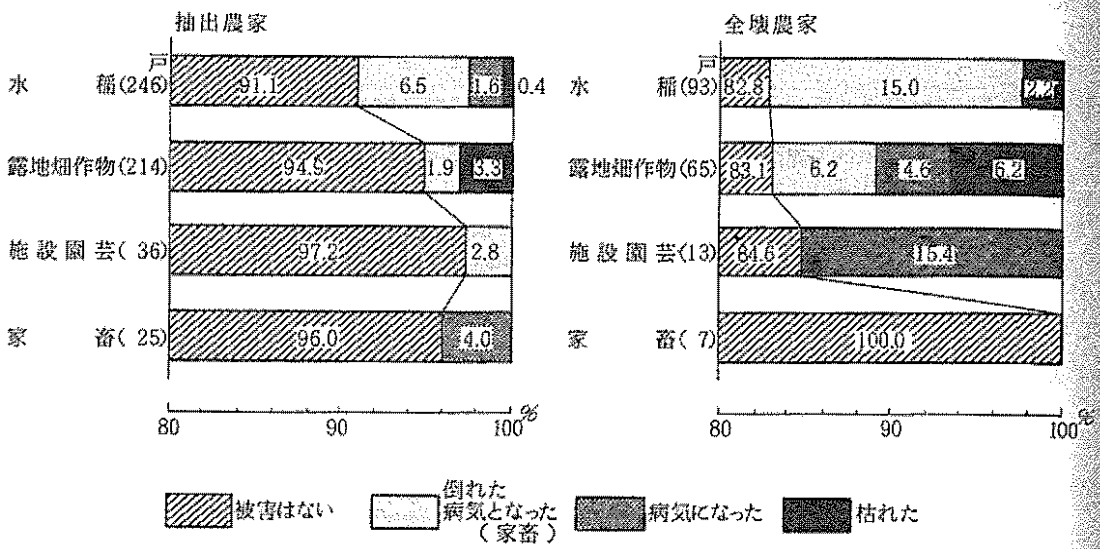
農家種別		抽出農家								全壊農家							
建物種別	被害／地区	倒壊	準倒壊	半壊	小壊	小破	被害なし	不明	合計	倒壊	準倒壊	半壊	小壊	小破	被害なし	不明	合計
その他の農業用建物	七郷		1	1		1	6		9	1		1	2		1		5
	六郷	1	1	1	4	2	1		10	3	1	2	2		1		9
	中田	1	1	2	4		3		11								0
	全地区計	2	3	4	8	3	10		30	4	1	3	4		2		14
	（%）	6.7	10.0	13.3	26.7	10.0	33.3		100.0	28.6	7.1	21.4	28.6		14.3		100.0
兼業・副業用の建物	七郷		1	2	1	4		1	9				1	1			2
	六郷			2	1				3			1	3				4
	中田			1	1	4	2		8								0
	全地区計		1	5	3	8	2	1	20			1	4	1			6
	（%）		5.0	25.0	15.0	40.0	10.0	5.0	100.0			16.7	66.7	16.7			100.0

(3) 営農面での被害

栽培・飼育作業のような生産段階での被害をみると，最も大きい被害農家率を示している稲作部門でもその値は10%弱であり，人身や建物のばあいにくらべれば著しく小さい。また施設畑作や畜産部門における被害はさいわいにもきわめてわずかといえる。しかしこうしたなかでも，七郷の荒井，六丁目集落における稲草の倒伏や，六郷でウネが平坦になってしまうほどの集中的な被害をうけた畑などは，みすごすことができないものである（図4･4･1）。

他方，生産段階での被害にくらべると出荷・販売段階における地震の影響は大きく，20%の農家が被害をうけたと答えている。しかもこの数値には，販売用畑作をしていない農家や，被震時期には出

図4·4·1　栽培・飼育段階における被害



注　不明農家は除いてある。（　）内の数値は回答戸数。

荷をしていなかった農家も母数に相当数含まれているので，実質的な被害農家率はより大きくなる。これらの農家のほとんどが被震後の後片付けにおわれて出荷作業にとりかかれなかったり，市場サイドからの出荷停止のあおりをうけてそのまま作物を廃棄処分にしている（表4·4·11）。

表4·4·11　出荷・販売段階での被害

農家種別	被害内容／地区	とれなかった作業時間が	出荷場が被害をうけた	市場が混乱した	時間＋出荷場	時間＋市場	その他	不明	合計
抽出農家	七郷	8		2	1		4	1	16
	六郷	10		8		5	6		29
	中田	3	1	4			1		9
	計	21	1	14	1	5	11	1	54
全壊農家	七郷	2							2
	六郷	18	1	1		1	8	1	30
	中田								
	計	20	1	1		1	8	1	32

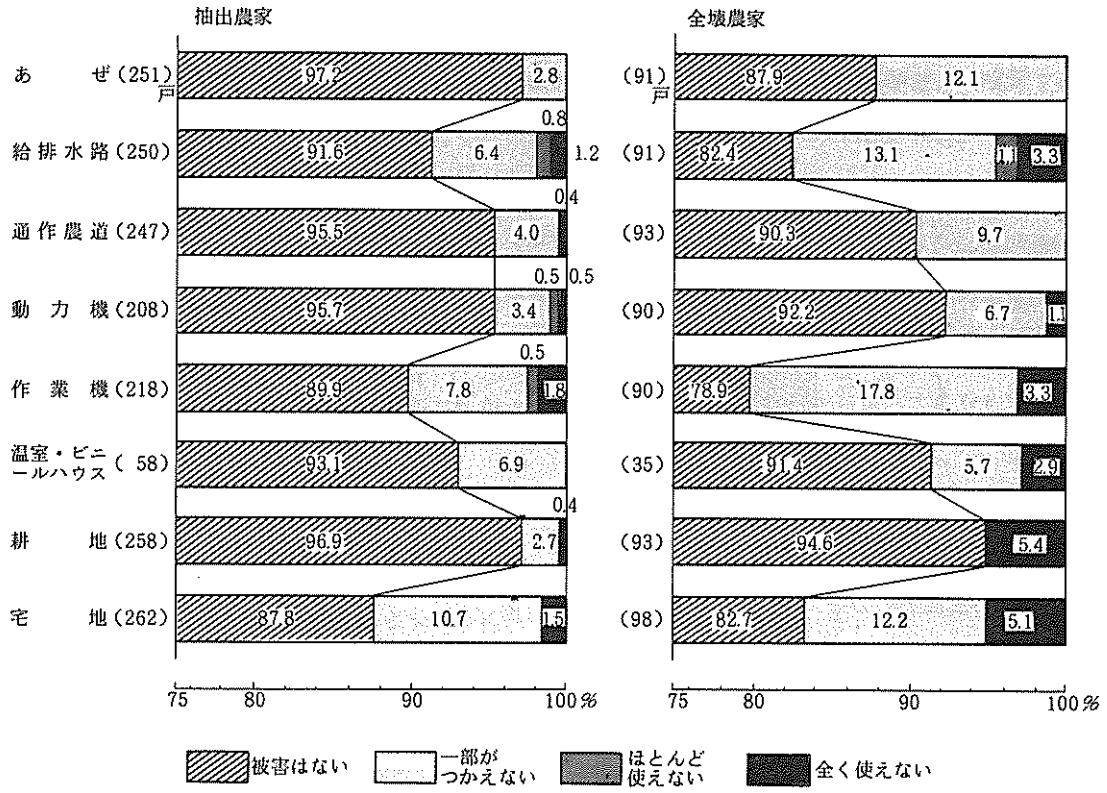
全壊農家ではむろんこうした被害はいっそう大きくかつ深刻である。稲作部門で20%以上の農家が被害をうけている。これらの農家は六郷地区で多く発生しており，そのなかでも名取川沿いの低湿地であった今泉，日辺，飯田，沖野などの集落に集中している。

次に，農業機械や土地施設などの物的な生産基盤の被害をみてみる。ここでは，畦，農道，耕地

温室などよりも，給排水路，作業用機械，宅地（農家であるから，菜園を含む屋敷地）での被害が多く発生していることがわかる（図4･4･2）。

全壊農家でも，抽出農家のばあいと同種の生産基盤での被害が目立っているが，それ以外の基盤も含めて被害発生率をみると，抽出農家の2～3倍となっている。集落別では，七郷の荒井と六郷の沖野で著しいといえる。

図4･4･2　農業用の機械・施設・土地基盤の被害



注　不明農家は除いてある。（　）内の数値は回答戸数。

5.　復旧過程における諸対応

(1)　復旧活動

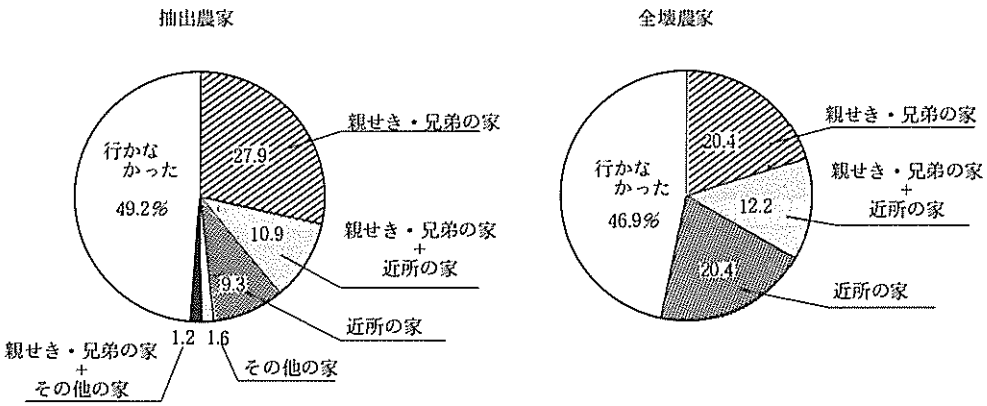
被震後からしばらくのあいだは，家族総出で落下物・転倒物の片づけや，住宅の損傷部分の応急処理をしているが，全壊家屋の解体作業となると，大工など業者に依頼した例が50％にのぼる。これ

を地区別にみると，六郷＞七郷＞中田の順で大きくなっており，被害の程度と対応している。これとは逆に，とくに復旧作業の必要を感じなかった農家も３地区あわせて20%ほどあり，中田でこうした農家が多い。

他家への復旧手伝い状況をみると，全体でほぼ半数の農家が手伝いに行っている。そのばあいの手伝い先で最も多いのは，親せき・兄弟の家で80%である。手伝い先が２軒以上という例も10%あまりにおよんでいるが，地区別では六郷でこれが目立っており被害の大きさを示している(図4･5･1)。

これを全壊農家でみると，手伝い先は親せき・兄弟の家と近所の家とが同数になっている。被害程度が近所で同じように著しく大きく，皆が忙しそうにはたらいているわけであるが，それにもかかわらず緊急時におけるごく自然な助け合いが生まれたのであろうか。

図 4･5･1　他家の復旧作業の手伝い状況



それにひきかえ地区や集落(部落)それに生産組合としてなど，組織的に復旧作業にとりくんだ事例は10%にもみたない。したがってほとんどの農家は，個別にあるいは親類縁者や近所といった知人関係の範囲で復旧作業をすませたといえよう。

次に被震直後からしばらくのあいだの応急住宅(仮住まい)の実態をヒヤリング調査結果からみておこう。被害住宅(旧住宅)を応急修理して，被震当夜から住みつづけた１例(このばあいは建て替え地点が20mほど離れているため)を除いたすべての農家は，４カ月以上の長いあいだ旧住宅以外での仮住まいを強いられている。そのばあいの仮住まいとしては，ビニールハウス，プレハブの仮設小屋，作業場(軒先のばあいもある)，妻の実家，叔父の新築住宅(このため叔父は，元の住宅での生活をしばらくの間しつづける)などさまざまである。こうしたばあい，老人の健康を気づかったり，あるいは家族が多いなどの事情で，やむをえず分かれわかれに住んだ例も少なくない。

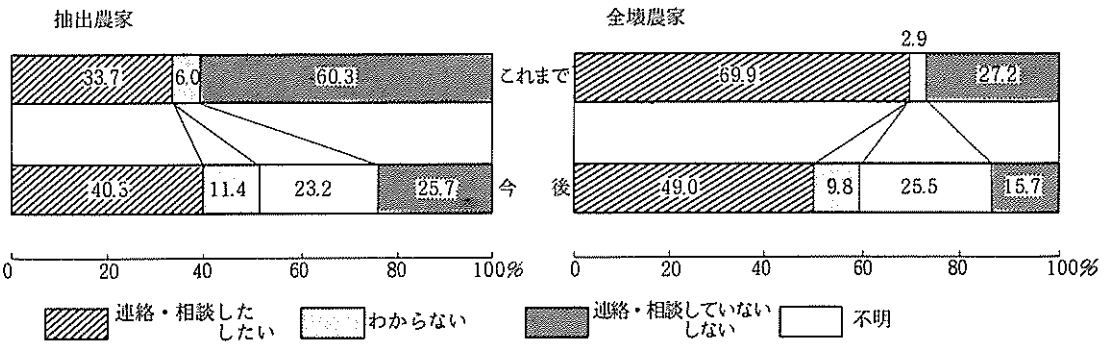
このような仮住まいが打ちきられるのはいつだろうか。住宅の新築完成時期は，大きく11～12月と翌年（54年）の3～4月とに分かれているが，なおいまだに3分の1を上まわる農家が仮住まいを続けている。したがってこの間，親せきを3軒泊まりがえしたり，夏の間はビニールハウスで過ごしたりなどのように，ほぼ半年以上の長い間仮住まいを点々と移転した例もみられる。また現在でも仮住まいをしている農家には，南に大きく傾斜して日照の少なくなった家屋に支柱をかって再建方策に腐心している例や，作業場の軒先の合板でかこった小屋に住みながらようやく4月再建（着工）にたどりついた例がある。

居住階層全般のなかでもひときわ家屋全壊率の高い農家層は，このように長期にわたる生活対応を余儀なくされ，老人を含む比較的大家族であるという条件も加わって，さまざまな問題をかかえていることは，こうした事実からも想像にかたくない。

このような復旧作業をすすめたり，長期間にわたって対応生活をおくるうえで必要となってくる，市当局や農協などの関係諸機関との接触ぐあいはどうであろうか。抽出農家の3戸に1戸は復旧過程で，それぞれの希望や注文を伝えていることがわかる。そして今後もこれまで以上に多くの農家がそうした意向をもっている。しかしまた相当数は逆に，そうした意向はもっていないと言っていることも見逃せない事実である。とくに被害が大きかった六郷では，ほかの2地区とは違ってこうした農家の方が多いのである（図4·5·2）。

いっぽう全壊農家では，その70%がすでに関係諸機関と連絡をとっている。しかしそれでも20%近くは接触しておらず，これからもそうした意向をもっていないといっている。この比率はやはり六郷地区で大きくなっているが，これはどのように考えればよいのであろうか。

図4·5·2　復旧過程における関係機関との接触状況



次に，被震したことによって農家相互の間に所有耕地の場所の交換や面積の融通，あるいは作業機械の共用や共有などの関係変化が生まれたかどうかをみておこう。被震後1カ月余りのアンケート

調査時点で，そうした事例はわずか5例にすぎないが，今後そうしたい意向をもっている農家は40例ほどあり，こうした局面での地震の影響も必ずしも小さいとはいえない。

これが全壊農家になると実施例は7例で，今後の意向は18例である。これはたんに緊急事態であるから暫定的に都合をつけあわせたというものではなく，6で述べるように生活基盤（このばあいは営農基盤）まで含めて，復旧・再建の方策をねる農家が決して少くないことのあらわれとみることができよう。

(2) 各種建物の復旧

8月の調査時点で「現在までに手をくわえた（補修した）」，「これから手をくわえようと思う（補修したい）」，「そのままにしておこうと思う（放置する）」建物について質問したところ，外便所・風呂場以外は「補修した」が「補修したい」より絶対数でやや多く，「放置する」は非常に少ない。住宅のばあいは「補修した」が40%あまりであり，外便所・風呂場はこれから「補修したい」ほうが多い。こうしてみると，抽出農家であってもかなりの数の住宅が，再建ないしは大幅な改築にせまられていることがうかがわれる（表4·5·1）。

表4·5·1　各種建物の被害別復旧状況－抽出農家－

建物種別	住宅							その他の居住用建物							倉庫							作業場						
被害／復旧	倒壊	準倒壊	半壊	小壊	小破	被害なし	計	倒壊	準倒壊	半壊	小壊	小破	被害なし	計	倒壊	準倒壊	半壊	小壊	小破	被害なし	計	倒壊	準倒壊	半壊	小壊	小破	被害なし	計
補修した	4	23	47	46	4		124	2	9	14	13	3		41	8	9	30	20	3		70	5	11	29	30	8		83
補った	2	14	37	31	4		88		9	9	10	1		29	5	6	22	13	3		49	2	6	22	21	5		56
修復した		2	2	14			18			3	1	1		5	1	1	8	5			15		1	5	8	3		17
補強した		2	7	1			10			2				2		2					2	1	4	1				6
建てている	2	5	1				8	2			2	1		5	2			2			4	2		1	1			4
補修したい	2	16	25	47	8		98	2	9	16	19	4		50	7	12	16	21	3		60	5	3	15	37	5		65
補いたい			6	13	1		20		2	3	8	4		17	2	4	7	9	1		23	1	1	4	14	2		22
修復したい		5	11	29	7		52		5	9	7			21		4	9	11	1		25	1	1	10	18	3		33
補強したい		2	4	4			10			2	1			3		1		1			2		1		4			5
建てたい	2	9	4	1			16	2	2	2	3			9	5	3	1		1		10	3		1	1			5
放置する	2	2	4	4	7		19	5	1	3	11	3		39	6	3	6	6	6		27			2	9	6		17
代替建物あり	1	2		1	1		5	2		2	2			6	1		1	1			3				1			1
代替建物なし			1	1	4		6	3	1		7	2		13	2	2	3	4	4		15			2	7	5		14
どちらとも言えない	1		3	2	2		8			1	2	1		4	3	1	2	1	2		9				1	1		2
補修の必要なし						22	22						39	39						52	52						52	52
合計	8	41	76	97	19	22	263	9	19	31	43	12	39	153	21	22	55	47	12	52	209	9	11	49	77	19	52	217

注　被害，復旧とも不明農家は除いてある。

全壊農家では建物種別による違いはほとんどなく，すでに「補修した」が「補修したい」の２倍近くなっている。とりわけ住宅のばあいは，３倍となっており，むろんのこと「放置する」と答えた農家はない（表 4･5･2 ）。

各種建物を通じて「補修した」「補修したい」と被害の程度との関係をみると，ふたつとも当然のことながら被害が大きくなるにつれて，復旧の内容も「繕った」から「建て替えたい」への大がかりになってくることがわかる。なお「補修したい」と答えたもののなかで「補強した，したい」とす

表 4･5･2　各種建物の被害別復旧状況－全壊農家－

建物種別	住宅							その他の居住用建物							倉庫							作業場						
被害／復旧	倒壊	準倒壊	半壊	小壊	小破	被害なし	計	倒壊	準倒壊	半壊	小壊	小破	被害なし	計	倒壊	準倒壊	半壊	小壊	小破	被害なし	計	倒壊	準倒壊	半壊	小壊	小破	被害なし	計
補修した	28	35	12	4			79	14	7	8	9			38	10	13	21	8	2		54	9	15	18	10			52
繕った	2	18	7	3			30	8	6	7	5			26	4	11	21	4	1		41	3	9	12	10			34
修復した	2	3	3	1			9			1	4			5	2	1		1	1		5	1	4	3				8
補強した			2				2							0	1	1		2			4	1	1	1				3
建てている	24	14					38	6	1					7	3			1			4	4	1	2				7
補修したい	8	12	3				23	7	5	3	4	1		21	7	6	8	7	2		30	5	6	11	5			27
繕いたい		1	1				2				4			4		1	7	3	1		12		1	2	3			6
修復したい		1	1				2	1		3		1		5					1		1			3	1			4
補強したい		1	1				2	1						1	1		1	2			4	1	1	5	1			8
建てたい	8	9					17	6	5					11	6		5	2			13	4	4	1				9
放置する							0	3		3	4	1		11	4		1				5	1	1	1	2			5
代替建物あり							0	3			1			4	1						1		1					1
代替建物なし							0			3	3	1		7	2		1				3	1		1	2			4
どちらとも言えない							0							0	1						1							0
補修の必要なし						1	1						5	5						3	3					4	4
合計	36	47	15	4		1	103	25	12	14	17	2	5	75	21	19	30	15	4	3	92	15	22	30	17		4	88

注　被害，復旧とも不明農家は除いてある。

るものは非常に少なく，この際つぎの地震にそなえて補強しておくといった考えはほとんどなかったといえよう。また「放置する」と答えたものは，軽い被害の建物のばあいに多い。すなわち，使えそうもないから放っておくというのではなく，それほどの被害ではないからという動機がはたらいたといえよう。

次に「補修した」の内訳をくわしくみていくと，「繕った」「修復した」「補強した」「建て替えている」の順で徐々に減少する傾向のあることがわかる。しかし全壊農家にあっては大きく「繕った」と「建て替えている」に分かれており，「修復した」「補強した」と答えたものは少ない。

「補修したい」の内訳では，抽出農家と全壊農家のばあいでかなり傾向がことなっている。前者では「修復したい」が最も多く，次いで「繕いたい」「建て替えたい」「補強したい」の順になるが，後者では「建て替えたい」がきわめて多く，残りはほぼ均等に分布している。

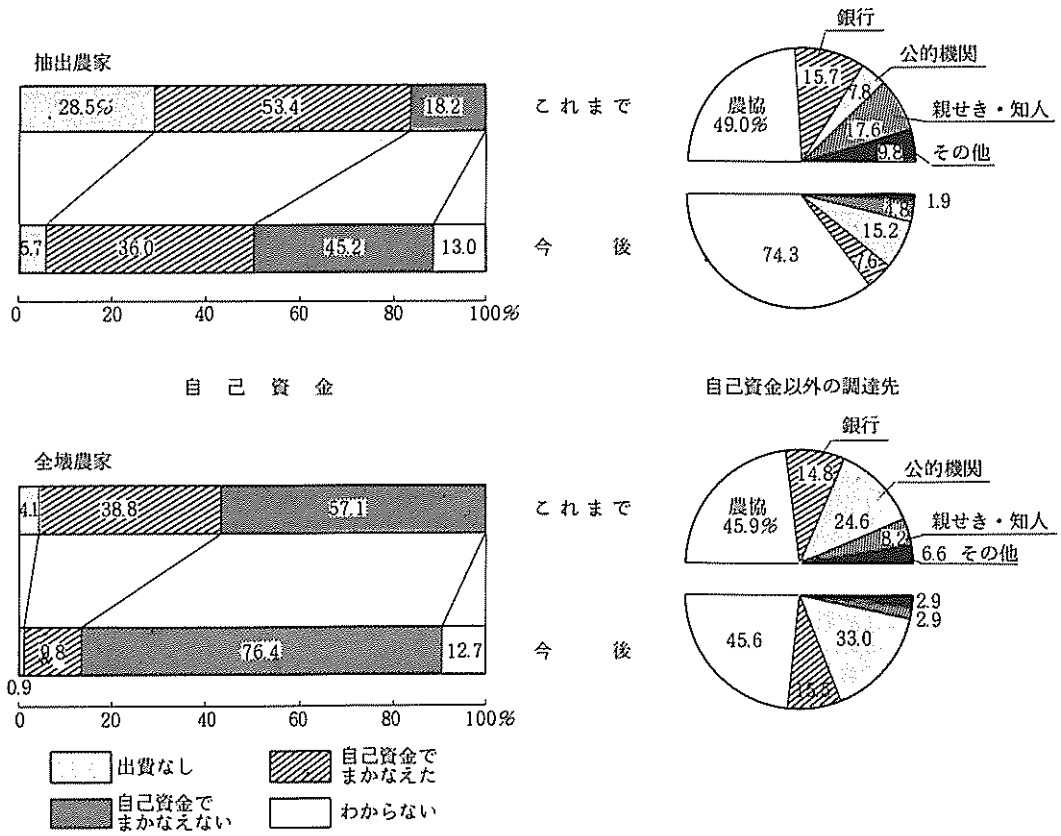
「放置する」なかでは「代替建物はない」との答えの多いのが目についている。被害がそれほどでないこれらの建物までは，手がまわらないといったところであろうか。

(3) 住宅再建をはじめとする復旧資金の調達

地震後２カ月を経た８月の調査時点でそれまでの復旧に要した経費の出所についてみると，抽出農家では「とりたてて出費することはなかった」と答えたものと「自己資金でまかなえた」をあわせると80%になる。外部資金にも依存したばあいは農協からの融資・補助が49%と約半数にのぼっており，次いで親せきと市中銀行からの借金がならんでいる（図4･5･3）。

全壊農家になると「自己資金でまかなえた」ものは40%にすぎない。外部資金に依存したばあい，

図4･5･3　復旧・再建資金の調達状況



その導入先としては，やはり農協が46%と半数近くを占めて最も多いものの，住宅金融公庫や労働金融公庫などの公的機関と銀行がこれにつづき，公的機関の役割が大きくなってくる点が注目される。

住宅をはじめとする本格的な改修・再建は，このアンケート調査の後になったわけであるが，この調査の時点でその後の資金繰りの見通しについて質問したところ，抽出農家では「自己資金でまかなえるだろう」と答えたものは50%と，これまでより下がっている。これとは逆に40%の農家は，はっきりと「まかなえない」と言っている。そのばあいの復旧資金の導入先として挙げられたところからみると，農協への期待が大きく（70%ほど），以下公的機関，市中銀行とつづいているが，「どうしたらよいかわからない」という農家も決して少ないとはいえない。

全壊農家では，ほとんどが住宅の再建新築にせまられていることから，「自己資金でまかなえるだろう」と答えたものは10%程度にまで下がる。再建資金のあてとしては，これまでと同様に農協と公的機関からの融資・補助等がおもなものとして挙げられる。

では地震からおよそ9カ月を経た昭和54年3月現在ではどうであろうか。住宅再建に限ってヒヤリング調査結果からみてみよう（後掲の表4·6·2）。これによれば資金源として明らかにされたのは，農協からの借入金，住宅金融公庫，労働金融公庫などからの融資，それぞれの勤務先からの借入金，貸家・貸アパート経営などによる一定の貯え，再建目的で売却した土地代金，それに市中銀行からの借入金である。個々の農家はそれぞれの事業に応じてこのいくつかを組み合わせて再建資金に充てている。

ここでみられる傾向から，大雑把にいえば貸家農家や通勤農家は住金，労金依存および貯えタイプであり，他方，所有農地の大きい農家や市街化区域内に残存農地をもち，営農上の支障をきたしている農家は，農地売却タイプであるといえる。このあいだに農地を担保にして借金をする農協依存タイプが存在しているといえよう。

6. 復旧によって生活にあらわれた諸変化

(1) 地震後2カ月における営農と就労面での変化

意向をふくめた復旧・再建に関わる営農・就労の変動を8月の時点でみてみよう。被害耕地について作付の変更（種目や規模）を考えているかどうかを質問したところ，「転作した，したい」とはっきり答えたのは4例である。全壊農家のばあいも4例で，その数は少ないが，これに「決めかねている」，「わからない」とするものを加えると「転作したくない」とするものとほぼ同数になっている。

次に耕地の被害だけに限らずに復旧資金の調達をふくめて総合的に考えて，経営の種目（耕種・畜産）や規模の変更を考えているかどうかとの質問には，70%の農家が「変更したくない」と答えている。「変更した，したい」とするものはわずかに11例で，「わからない」をふくめても25%にみたない。全壊農家でも「変更したくない」は，60%で抽出農家よりはやや少ないものの「変更した，したい」でも6例である。こうしてみると，地震による損失を経営種目や規模構成の変更といった経営の内部で対処しようとする農家は，きわめて稀であるといえよう。

それでは地震を契機とする耕地の売却・貸与あるいは宅地化の動きはどうであろうか。抽出農家ではこうした「売却等をした，したい」が23例で「決めかねている」までふくめると37例（14%）である。その内訳を（複数回答であるため）件数でみると，農地売却が17件，転用が8件あり，土地貸付はない。

全壊農家になると「売却等をした，したい」が18例で，これに「決めかねている」までふくめると28例（30%）となって，約3分の1の農家がそうした生活基盤の変動に直面しているといえる。こうした傾向は8月時点での回答であって住宅再建が実際に日程にのぼってくるこの後には，事情は少なからず変化する（どちらかといえば売却の方向へ）可能性があるとみるのがより事実に近いと思われ，注目すべきことといえよう。

次に，地震にみまわれたことを契機とした就労面での変化はどうであろうか。農業以外の仕事につくことを考えるかとの問いにたいしては，ほとんどの農家はそうしたくないとの意向をもっているといえる。仕事がえをしたり，新たに仕事に出るようになった事例がないわけではないが，きわめて稀なことといってよい。

(2) 農家が描く再建住宅像

8月の時点で住宅の新築再建が必要だと考えているのは抽出農家で55戸，全壊農家では88戸（着工済みをふくむ）である。以下ではこれらの農家の再建イメージを統計のうえから描き出してみよう。

再建位置（地点）については，抽出農家，全壊農家それぞれ1戸を除いたすべてがこれまでの敷地内（それも同一地点での現地再建）を望んでいる。再建住宅の階数・室数・畳数についての農家自身のイメージを回答数比で示すと，階数では平屋：2階建＝20：11，室数では4～5室：6室以上＝7：23となっており，畳数では30畳以上に集中している（表4･6･1）。

同様の対比で全壊農家のばあいをみると，階数では40：29，室数では19：52，畳数では20～29畳：30畳以上＝10：49となっており，若干のちがいはあるが，基本的に度数分布の傾向に差異はない。これを最頻値でつづれば，農家は平屋建ての6室以上で総畳数が30畳以上の住宅を志向しているといえ

表4･6･1　住宅の再建イメージ

調査対象		再建希望農家数	再建住宅像																						
			階数				室数				畳数					土間					付属建物				
農家種別	地区		平屋建	2階建	その他	わからない・不明	3室以下	4～5室	6室以上	わからない・不明	9畳以下	10～19畳	20～29畳	30畳以上	わからない・不明	必要なし	玄関で代用	小さくする	今までどおり	わからない・不明	必要なし	付属させる	他と統合	独立設置	わからない・不明
抽出農家	七郷	16	8	2		6		2	6	8			1	9	6	4	2		4	6	3	1	3	2	7
	六郷	34	11	6	1	16		3	14	17	2	1		14	17	7	5	1	4	17	2	5	4	5	18
	中田	5	1	3		1		2	2	1			1	3	1	3		1		1	3		1		1
家計		55	20	11	1	22		7	22	26	2	1	2	26	24	14	7	2	8	24	8	6	8	7	26
全壊農家	七郷	23	8	11		4		4	13	6			4	14	5	8	2	4	6	3	7	2	4	5	5
	六郷	65	32	18		15		6	39	20	1		6	35	23	21	9	2	18	15	15	10	10	15	15
	中田																								
家計		88	40	29		19		10	52	26	1		10	49	28	29	11	6	24	18	22	12	14	20	20

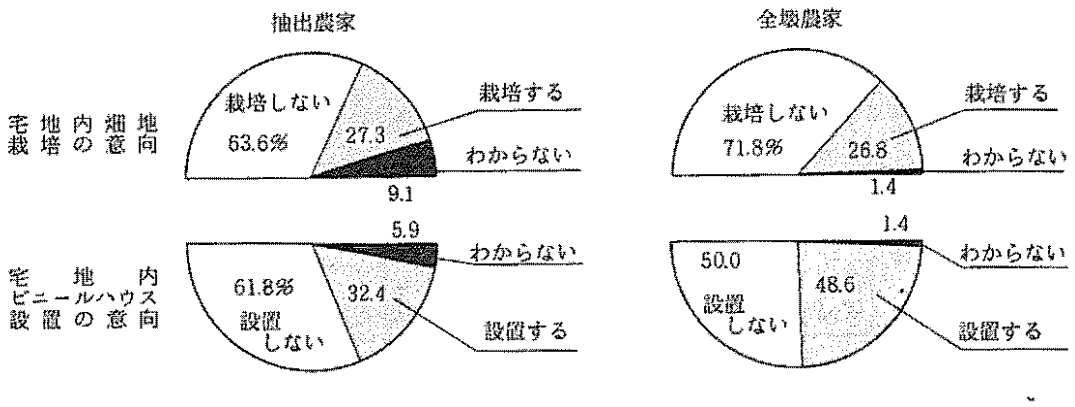
よう。

次に従来から農家住宅にみられた土間についての考え方をみると，「設ける必要はない」「（勝手）玄関で代用させる」「小さくとる」と答えた農家は70%であるのに対して，これまでと同じように設けるとするものは24%である。全壊農家では，この値がそれぞれ62%，32%となっており，土間を設ける農家が若干多くなっている。

また農業用建物のうち作業場はこれまで住宅（おもや）と棟を一つにしたり，或いは仮屋根を架けるなどして，おもやと不可分の結合形態をとる農家が多かったが，こうしたことについて質問したところ「結合させたい」「結合させず作業場として独立で設置したい」「ほかの農用建物と統合して独立設置する」などのそれぞれに回答が分散して，しかもほぼ均等であった。このことを全壊農家でみてみると，独立設置志向が30%程度と多くなって，その他の答えと10%ほどの差異を示しており，抽出農家との違いがわかる。

なお販売作物用の畑やビニールハウスは屋敷内から排除していく志向性がうかがえるが，全壊農家のばあい，ビニールハウスについては，屋敷内に設置したいという意向もまだかなり強いようである。全壊農家がどのような特質をもった農家であるかを知るうえで，ひとつの手懸りとなるものといえよ

図4·6·1　宅地の再建イメージ



う（図4·6·1）。

(3)　屋敷がまえと住宅平面にあらわれた変化

8月の調査時点では以上のような住宅像が描かれているが，それからほぼ半年を経た翌年3月の時点で，実際に再建された農家の屋敷がまえや住宅平面はどうなったであろうか。

これまで屋敷内に設置されてきた付属建物のなかで廃止例の目立つ建物としては外便所・風呂場がある。これらは調査農家の半数で取り壊わされており，おもやと一体化（住宅内部に包含されるか或いはなかば棟つづきのように隣接されるかのちがいはあるが）されてきている。

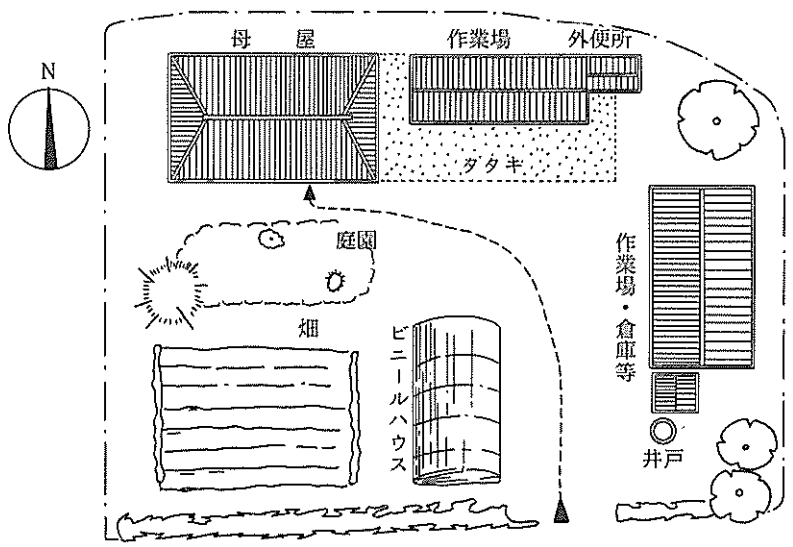
その他の付属建物，わけても作業場や倉庫は1例（飯米農家で農作業委託農家）を除いて，放置してはいるが廃止してはいない。また廃止する意向も強くはない。おもやの建て替えで手いっぱいでこれからその処置を考えていくということであろう。

このように現時点では外便所・風呂場のばあいのようなわずかな変化以外は建物の統合も廃止もないといってよい。そしてこのおもやプラス付属舎といった農家建物の配置パターンは，従来からいわれてきたところと少しも変わっていない。

すなわち，おもやはきまって屋敷の北西端に再建されており，この東隣りに作業場が連なっている。屋敷の東側には南北に納屋，倉庫，車庫等が並んで＜1＞形の配置パターンをみせている。4.5尺から6尺幅で東西にはしるおもやの縁側から南に庭がのぞまれ，そのさらにひとつ南には菜園（露地畑やビニールハウス）がある。屋敷の外部からのアプローチは道路との位置関係で多少の違いはあるものの基本的には南入りで10m以上の距離をもっている（図4·6·2）。

なお，おもや平面の西側面と北側面は，おおむね壁である。旧住宅ではこれが主要な耐力壁となっ

図4・6・2　屋敷がまえ模式図



ていた。

次に住宅について計画と構造の両面からやや詳しくみてみよう。すでに述べたように，まだ再建を終えていない住宅は3分の1を超えているが，農家からの聞き取りによれば集落全体の再建状況もこの程度を下まわらないようで，多くの住宅が再建未完了の状態にあるとみられる。

完成予定図をふくめて新旧住宅の異同をみると，室数は減らすよりも現状維持ないしは1室ほど多くとる事例のほうが多い。試みにヒヤリング調査対象13戸の平均をとると，0.4室ふえている。また畳数（DKは除外し，洋室は算入した）では平均で7畳ほど増えている。これには通勤農家，貸家農家，専業農家による差はみられない（表4・6・2）。

こうしてみると再建された新住宅は延べ床面積でも，1室当りの広さでもより大きくなる傾向にあるといえよう。

建築計画上のおもだった変化を挙げるなら3つにまとめられる。一つは旧住宅－その平面は基本的には田の字型プランである－が更新されると，平屋中廊下型（このうち廻り廊下が1例）か2階屋型かのいずれかになっていることである。これはいちおう個室要求や北側で東西に並んでいるかげ座敷の利便化要求のあらわれとうけとれる。

二つめは，つづき間と居間との間に玄関ホールから北に延びる廊下が出現したことと，その北端で風呂場・便所がおもやに一体化されたことである。この一体化にはすでにふれたように，おもやの内部に配置されるばあいと構造的には分離されるばあいとがある。

三つめは構造計画と関連することであるが，収納部分や構造壁が意識して著しく増やされているこ

表 4·6·2　聞きとり調査農家の復旧・再建の状況（概括）

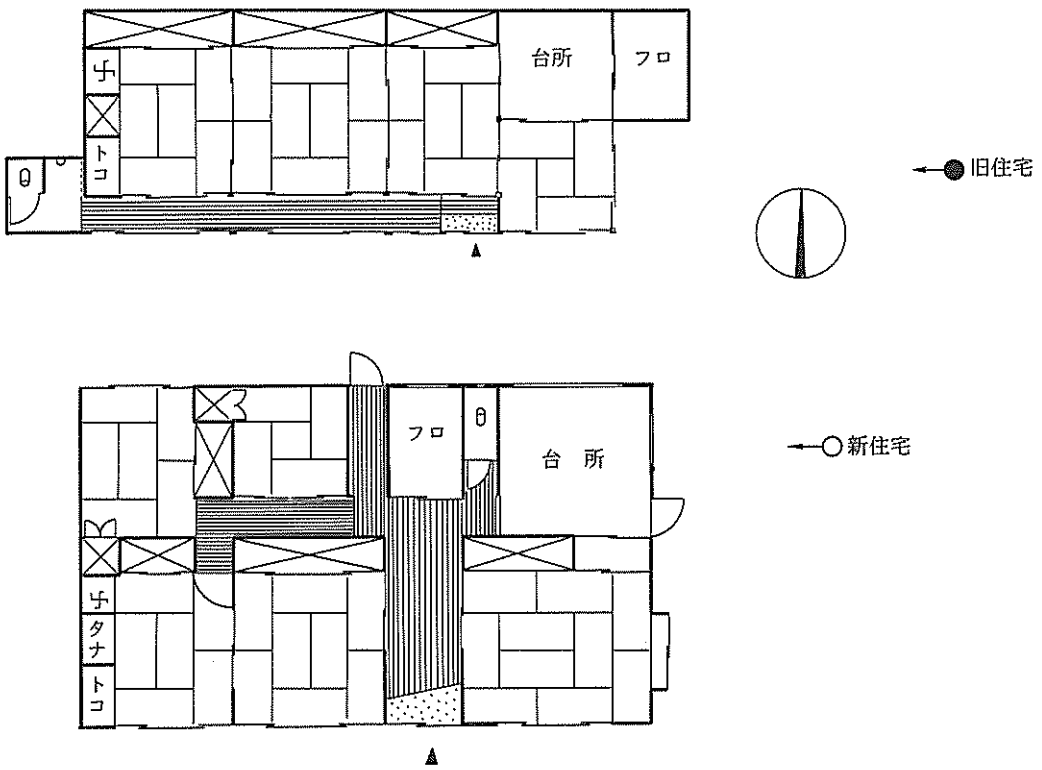
区分		No. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	平均
家族人数		4人	5	7	5	4	6	5	5	4	5	7	6	7	5.4
学生・園児		1人 1人	3 0	3 2	1 1	0 0	2 0	0 0	1 2	1 0	2 0	3 1	3 1	2 1	1.7 0.7
農業	水田面積	60 a	53	40	220	100	270	200	50	20	180	200	600	60	158
	畑面積	0 a	5	0	80	10	40	60	0	0	35	6	0	0	18
兼業・副業		貸家業 公務員 1人	貸家業 造園業	貸家業 会社員 2人	—	貸家業	—	—	つとめ人 1人	公務員 2人 つとめ人 1人	貸家業 店員 1人	—	—	会社員 3人	
旧住宅の新築年代		昭和 30年代	戦前	20年代	20年代	30年代	20年代	30年代	戦前	30年代	戦前	戦前	戦前	戦前	
階数	旧住宅	平屋	平屋	平屋	平屋	平屋	平屋	2階	平屋	平屋	2階	平屋	平屋	平屋	
	新住宅	2階	平屋	2階	—	平屋	2階	2階	平屋	平屋	2階	平屋	2階	平屋	
室数	旧住宅	7室	6	5	7	7	6	6	5	4	9	7	7	5	6.3室
	新住宅	7室	5	8	—	7	7	7	5	5	10	7	7	5	6.7室
畳数	旧住宅	39畳	41	29	47	51	46	41	44	25	54	47	62	32	43畳
	新住宅	51畳	31	60	—	57	56	60	40	35	73	45	54	38	50畳
新住宅	風呂・便所位置*1	離れ	中奥	中奥	—	外	中奥	離れ	離れ	中奥	離れ	離れ	中奥	中奥	
	屋根材	本瓦	トタン	本瓦	—	本瓦	本瓦	本瓦	トタン	トタン	本瓦	トタン	トタン	本瓦	
	壁材	モルタル合板	合板	モルタル		合板	モルタル合板	合板	モルタル	合板	合板	モルタル	合板	モルタル	
再建資金の構成比*2		勤務 35 労金 35 銀行 20 貯金 10	住金 60 貯金 40	勤務 50 貯金 50	—	農協 ?	住金 30 農協 70	土地 90 農協 5 貯金 5	住金 60 貯金 40	住金 60 貯金 40	土地 90 農協 10	農協 45 市 15 貯金 40	農協 70 土地 30	土地 100	
耕地の売却								25 a			30 a		50 a	30 a	
備考					再建未着手	4月着工予定								水田委託	

＊1「離れ」とは，建物一部でつながっているものをさす。
＊2「勤務」は勤務先の貸付，「市」は仙台市福祉課。

と。さらに屋根はその半数が日本瓦の使用をやめてトタン葺きにしたことである（図 4·6·3(a) (b) (c)）。

さらに詳しく変化をみてみると，住宅の下まわりではもちろんすべての事例で布基礎が採用されており，これにパイル打ちやアンカーボルト締めが併用されている。また大幅に増やされた構造壁面

図 4・6・3(a) 新旧農家住宅平面図－№9 農家－



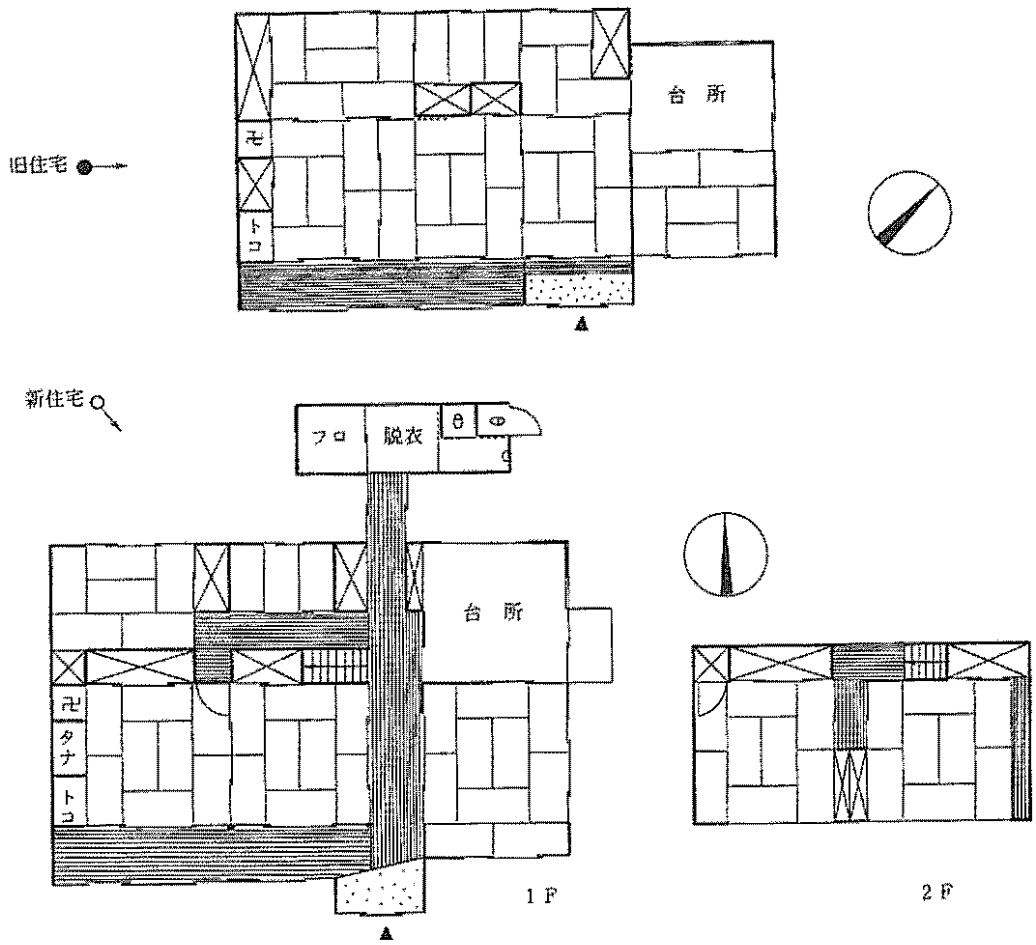
は施主の注文によるが，施工者が単に建築基準法を遵守する（確認申請時点で）だけにとどまらず，経験にもとづいた職業的見識から主張したことにも因っている。なかには，つづき間を確保するために，その部分に壁をいれては困るという農家と，構造からみて必要だとする大工の意見が対立した例もある。こうしたわけで，筋かい，火打梁などの補強策も格段に多く使われている（図 4・6・3(c)）。

しかし，トタン屋根が数多く出現したとはいうものの，いっぽうでは地震時に剥落する危険が大きいだけでなく，重心を高めて建物自体を不安定にしがちな日本瓦の使用例も半数ほどある。その使用理由として〝バランス〟〝見栄え〟〝愛着〟といったことが挙げられていることに留意しなければならない。

(4) 住まい方の変化

ここでは，これまで明らかにしたような間取りや構造の変化をもたらした住み手（農家）の住まい方や住意識の変化をみておくことにする。それはこうしたことが生活のあり方や生活基盤の対応変化

図 4·6·3(b)　新旧農家住宅平面図－No.1 農家－

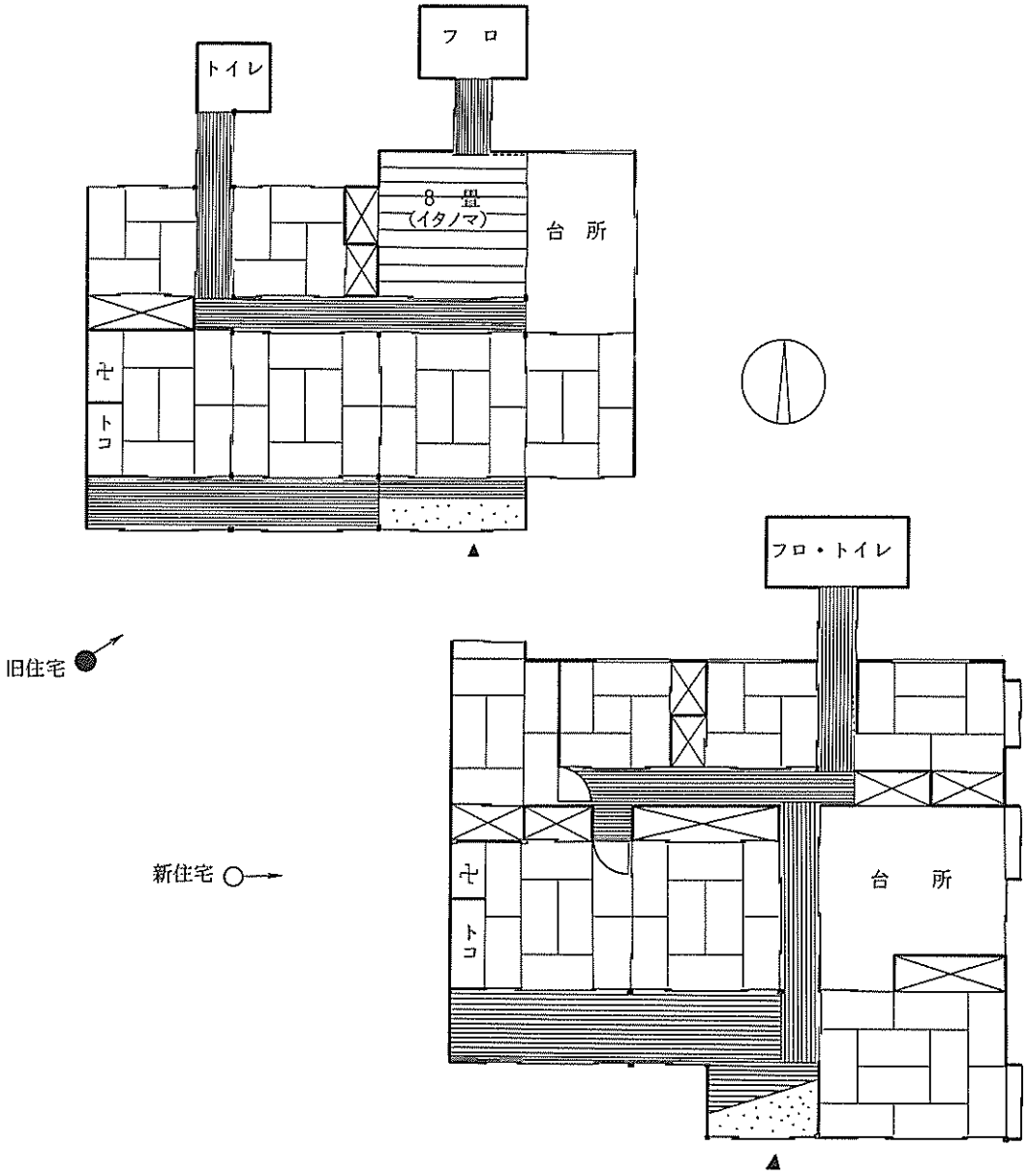


と深くかかわりあっていると考えるからである。

まず数多くの農家で内便所が設けられたが，その理由としては老人の健康を気づかってということが第1に挙げられている。なお内便所を設けたことは必ずしも外便所を廃止したり使わなくなったということではない。このことのほか老人については，これまで慣習的に老人室とされてきた床の間や仏壇のある室（おおむね西側のオモテザシキ）のほかに，カゲザシキにお年寄りの室を設ける例もあらわれてきている。

個室化は2階屋で最も明確にあらわれている。このばあい2階は適令期の跡取りに住まわせておいて，ゆくゆくは若夫婦の居住部分として想定しているか，或いは複数の学令児の居室として使われている。2階屋にかぎらずこうした個室化をもたらしたものは，さまざまな社会的背景をもった，子供（時として母親を介して）や若い世代の個室要求であるが，そのばあい地震によって新築再建に直面

図4・6・3(c) 新旧農家住宅平面図－№11農家－



したことがひとつの〝決断〟を与えたといえよう。若い世代と古い世代の間にあった住宅の建て替えをめぐるそれまでの対立が〝地震のお蔭で〟解消した例もひとつふたつでなく実在しているのである。

勝手（台所）スペースは広く，その設備も新調したものが多いようにみうけられる。また住宅内部で農作業をすることはほとんどないようで，一見してそれとわかるような土間的空間は見あたらない

が，わずかに勝手出入口（タタキ）が一般住宅より大きく，それらしい雰囲気を残している2，3の例があった程度である。いわば農業と生活が空間的に分化する動きがいっそうはやまっており，しかも居住部分がこれまで以上に大きくとられる傾向が強いといえる。

総じてこうした設計計画には若夫婦や長男の意見が強く入ってきている。しかしこのことからすぐに新しい考え方で合理的な間取りを実現したといい切ることはむずかしい。2階屋を新築したある初老の農業者は，「ほんとうは2階をつくるとよくない」といって家族としてのつながりが薄れる危険のあることを指摘している。「2階で何をやっているのかわからない」「降りてもこない」またそうなってしまうというのである。「何もまちばと同じにしなくともいい」ともいうのである。

また，おもて座敷とかげ座敷の間を東西に走る中廊下を設けたことは，なるほどそれまでの日常的には通り抜けとして使われていただけの座敷をなくして，各部屋への動線をスムーズにし，個々の室のプライバシーを確保し，壁体が入ることで住宅の強度を高める構造を実現させた。しかし他方では，トップライトもなく突き当たりは壁面といった暗く長い空間で，北側に並ぶ室は依然として寒々しい雰囲気をもつことになってしまう。

〝人寄り〟に欠かせないといってすべての農家が固持したつづき間は，それ自体としては日常は陽当りがよく，縁側につづく恰好のサンルームとしてゆったりとした憩いの場となる可能性をもっている。それにもかかわらず昼間のつづき間は洗濯物の干し場，夜間は広々とした冷気漂うデッドスペースであるといってもよいほどである。居間のほうは，東南部か玄関に面してつづき間とは分断された別の1室として設けられている。

さらに，便所・風呂場はその湿気によって住宅全体の老朽化を早めるとの観念が先行して，はなれ扱いにしている例が意外に多くみられる。

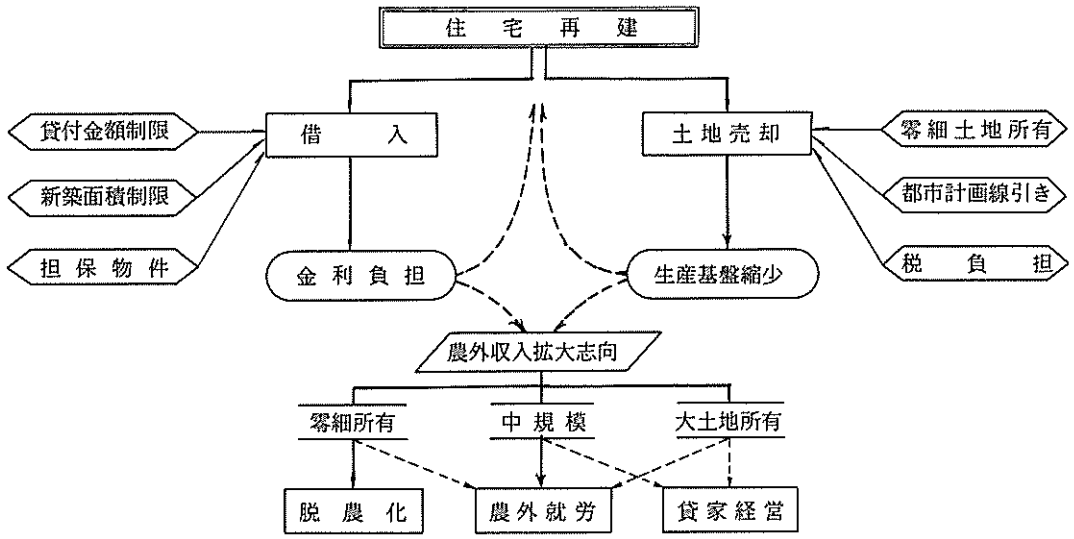
このようにみてくると，どうも旧来の田の字型プランとそれに対応する生活観，生活様式が少なからず残存しているように見えるのだがどうであろうか。

(5) 営農・就労などの生活基盤の対応変化

以上みてきたように住まい方や間取りなどにさまざまな問題をもちながら，現実に再建された農家住宅はいわゆる都市住宅にくらべると，家族1人当たりの延べ床面積や部屋数からみても広くしかもゆったりしていることがわかる。そこで，ここではこれだけの住宅の建設資金の調達や，それにともなう生活基盤の対応にあたって生じている問題を概観することにする。

再建資金の調達・運用のうち，各種金融機関の貸付方式に関してみると，金利が7％台と最も高い市中銀行から借り入れるばあい「緊急災害時と通常時との金利差はほとんどないよう思える」との意

図4・6・4　再建問題概念図



見がだされている。他方，金利が5％台と低い住宅金融公庫融資については農家であるためか「30坪プラスαの延べ床制限ではきびしすぎる（小さい）」としている。さらに自分達の組織である農協の貸付金は低利のものを利用しようとすると貸付限度額は500万円で，それ以上の額の借り入れには相応の土地担保が必要とされていることについて，とくに中小農家では強い不満をもっている。

土地売却のばあいは，災害非常時であるにもかかわらず，そのための税控除は小さすぎると受けとられており，〝税圧〟に泣かされているといった強い訴えがある。なおこの土地売却のばあいは，住宅資金に充てた残りで貸家・貸アパート経営に力を入れようとしている農家も出はじめている。なおまた例外的とはいえ，売却で得た住宅資金をそれまでの相続や贈与に関する納税分に転用してしまって，現在でも支柱を支った戦前住宅に本住まい（？）を余儀なくされている農家もある。

さらに数は少ないが，いわゆる中間農家にあたるのであろうか，再建資金の調達がひとつの引金になって，娘さんがパート勤めに出たり，長男が運転手になった事例もある。こうした対応をたんに地震による生活余波としてすませることはできないであろう。

ヒヤリング調査でも13戸のうち4戸は復旧再建のために土地を売却しているが，このほかにも借金返済の過程で土地を担保にした再借金や新規売却あるいは就労がえを考えねばならないケースのでる可能性は決して小さくない。しかしその土地を売ろうにも売れないばあいが少なくない。それは一つには，所有土地の絶対量が農業で生活していくための限界にきているばあいであり，また一つには，売却による税負担がさらに売却を促したり，或いは農外就労を強いる結果につながるばあいである。全壊農家のほとんどは，このような危機に直面しているといっても過言ではない。

いずれにしても都市近郊で今後とも農業で生活を続けるためには，とりわけ全壊農家にとって，地震はこれまで随所で指摘されてきたような一般的な営農障害諸条件をより直接的でいっそう強固なものとしたとみてよい。しかもこれまで述べてきたことからも明らかなように，全壊農家は営農意欲の強い，その意味で農家らしい農家であることに十分に留意すべきであろう。

7. ま と め

老人・婦女子の在宅率の高い農家としては，避難用具をとり揃えておくことや，家族めいめいの避難行動を予め決めておくことは，今後とも一般的な指摘以上に重要なことであることは間違いない。しかしそうした注意事項を徹底させるだけでは解決できない問題が農家および近郊農村地区にはある。

そこでこれまでの分析結果をふまえながら，筆者らの主観をまじえて計画上の問題を少しく検討しておくことにする。

まずどうしても避けては通れない問題に地盤条件がある。3地区を含む東部近郊地域はかねてから自然科学の識者も指摘していたように，仙台市域のなかでも地震にもっとも弱い地域であるが，そこに耕地をもつ農家としては簡単に移転するわけにはいかない。しかしまた3地区でも地盤条件が一様であったわけではない。名取川沿いで，古くは自然堤防の後背地で低湿地であった地区（沖野，今泉，飯田，日辺など）とその他では，地盤の強弱の差異は明白であって被害の違いもこのことを証明している。したがって，そこで居住することについてはこうしたことも考慮に入れた都市計画の観点からの防災対策が必要になってこよう。

また六丁目や伊佐，荒井集落に代表されるが，地震以前にすでに業務団地が進出し，区画整理事業が実施されて都市的な生活環境をもった地区での農家の被害に注目したい。ここでは稲の倒伏や古いまま手を加えずにおいた倉庫の被害が目立っているが，こうした被害を招いた遠因に近郊粗放的農業があったことも十分に考えられる。農業への都市計画が十分になされていたかどうか，これまでの都市計画のありようが，あるいは間接的な原因になっているかも知れないのである。

地盤条件や営農をふくむ生活の変化等につづいて計画上考えねばならないことは，地震と深くかかわる〝農家らしさ〟ということである。それは，昨今のように農業者の老令化・女性化が進行するなかでは，農家ではこうした弱者の在宅率が高いこと，あるいはこれまで縷々述べてきたようなことから，ひとたび被震すれば復旧・再建が大がかりになり長期化すること，またムラ社会の紐帯もしだいにうすれて非組織的かつ個別的に（というよりはなかば孤立的に）対応する特性をもっていることなどである。こうしたことを知るならば，個々の農家が地域社会でのつながりをもって対応できるような

行政施策が必要であることがわかろう。

住宅再建に関わる問題も重要である。資金づくりのための農地の変動（売却および転用）には農村地区の市街化と土地課税の問題が深くかかわっているが，これには災害緊急時としての特段の配慮が望まれる。このことはまた，都市の防災空間，食糧基地，およびそこに住む人々の居住環境をどう考えていくかといった都市政策の根本に関わる検討が不可欠であることを意味している。もし無策でとおすならば，通勤兼業化による都市農業の荒廃や貸家・貸アパートの林立による生活環境の悪化はこれまで以上に早まるにちがいなく，それにしたがって防災環境も悪化しよう。

農家の再建空間の問題としては，屋敷がまえや住宅平面からみてもわかるように，生活と農業の分離は確実に進展しているにもかかわらず，一歩内部に立ち入ってみると基本的には旧来の生活と即応する田の字型の平面原型をとどめたり，他方では今日一般にみられる都市住宅と変らない１～２の平面にパターン化（固定化）したり，あるいはその建築様式を踏襲している。それぞれの家庭にはそれぞれ固有の生活があることを考えれば，不合理な住まい方や住居観は改めねばなるまい。この点について農家とともに心を砕いていく行政指導も必要ではなかろうか。こうした対策こそ一見迂遠のようにみえて，最も有効な防災対策に通じると考えるからである。

以上概観したように，今回の地震は個々の農家生活の内部にとどまらず，地域空間の問題をひきおこし，これをより大きくする作用をもっているといえる。それだけに，今後，その場しのぎのバラバラの対応策ではすまされず，長期的な広汎な近郊農村対策がのぞまれる。

第５章　高層共同住宅（マンション）の被害と復旧問題

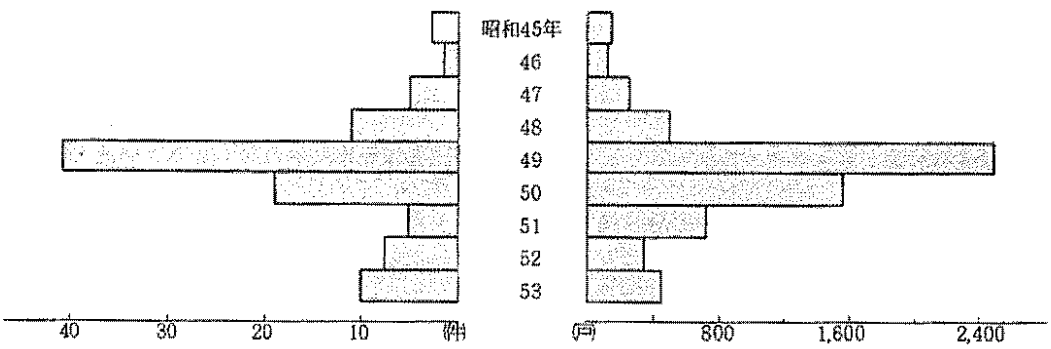
１　は　じ　め　に

宮城県沖地震のあった昭和53年６月現在入居者のいるマンションは仙台市において94箇所,約6,200戸であった。後に述べるようにマンションの地震被害は，仙台市における市街地の拡大とそれにともなうマンションの立地条件の変化などと密接な関連をもっている。しかも今日，都市においてマンションは空前の建設ブームを迎えている。そこで，まず，仙台市内におけるマンションの建設動向を概観し，都市防災という視点からのマンション建設の問題点を明らかにしておこう。

仙台市内におけるマンションの建設は，図5･1･1のごとく昭和45年に3箇所151戸が建設されてから本格化したとみてよい。そして昭和49年には41箇所2,475戸と著しく増加した。因みに住宅建設戸数を建築確認申請年度によって算出したピークが昭和48年 19,914 戸（仙台市統計書）であり，マンションの昭和49年完成戸数は，その12%強に及んでいる。しかし，昭和49年には，石油ショックに端を発する資材急騰，総需要抑制による厳しい金融引締めによって，住宅建設を急激に冷却させ，それが昭和50年，51年の建設の落込みとなっている。そして昭和52年より再びマンション建設は復調の兆しをみせ，今日では昭和48年頃のマンションブームをしのぐ勢いとなっている。

次に図5･1･2はマンションの立地分布を年度別に示したものである。昭和48年以前完成のマンションは，仙台市において，いわゆる既成市街地といわれている区域にそのほとんどが立地している。こ

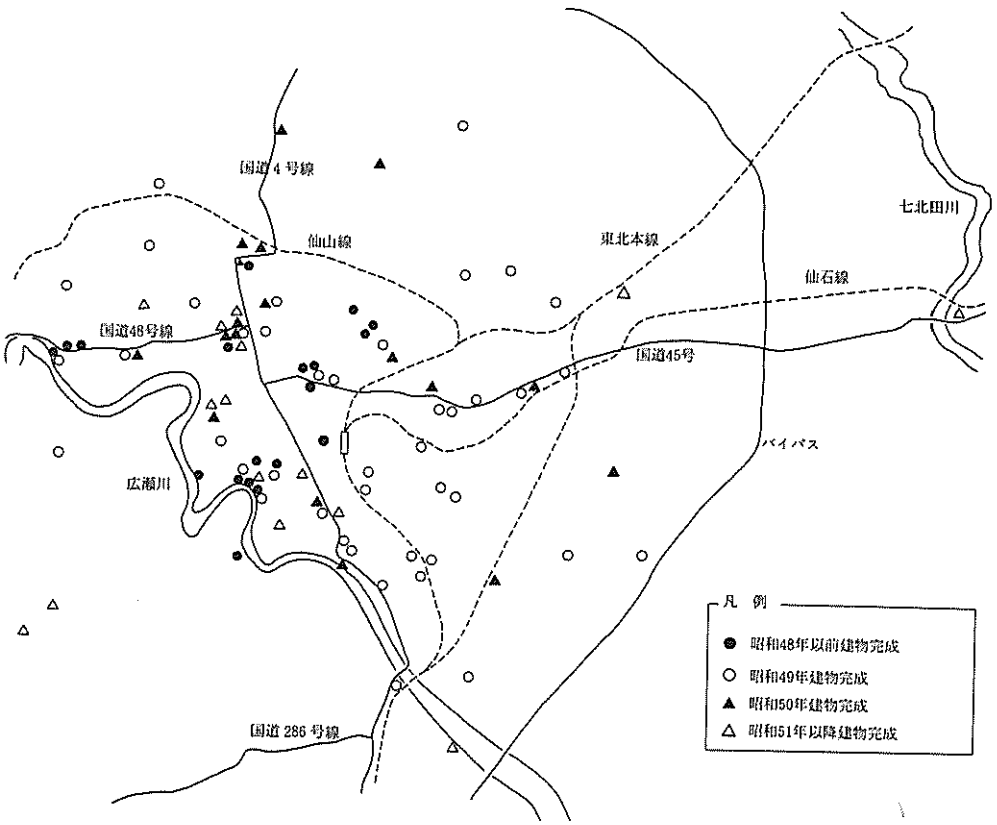
図５・１・１　建設件数（建物完成年度）　　建設戸数



の地域はほとんど全域が洪積台地であり，地盤条件がすぐれている。また建設されたマンションも階数は11階，12階のものもあるが，戸数の少ないものが目立ち，21箇所中50戸を超えるものは８件である。マンション供給主体も地元の不動産会社あるいは地主が主体であった。ところが昭和49年度以降完成マンションは，さきの既成市街地のエリアをはるかに超え，新興住宅団地あるいは東部に開発された卸商団地付近さらに東方の高砂地区などにまで及ぶようになった。これらは40年代の仙台市における市街地の急激な拡大（郊外住宅地，仙台新港，仙台バイパス，流通業務地区などの開発）に呼応したものであり，とくに東部に拡がる沖積平野への市街地の拡大は，地盤条件への配慮を欠いていたこともあり，地盤沈下を発生させたこともあった。昭和49年以降のマンションの建設動向の特徴には，さらに中央の大手不動産企業の進出，マンションの大規模化（戸数）などがあげられる。49年以降のマンションで100戸を超えるものが12箇所，最大のものは398戸である。そしてこれらのほとんどが大手不動産企業によって供給されている。

宮城県沖地震の後も仙台市内のマンション建設は著しい増加を示している。ごく最近の特徴は立地

図５・１・２　建物完成年度別マンション立地場所



エリアが拡大するいっぽう，再び市街地におけるマンション建設の比重が増していること，比較的マンション規模の減少がみられることなどである。そして仙台市既成市街地には，景観的にも明らかに“マンション街”を形成しつつある地区もある。片平地区，北仙台駅前などがそれである。

また仙台市内に建設されたマンションについて指摘しておかなければならないのは，管理組合の組織率がきわめて低いことである。建設省「民間共同住宅の管理等実態調査」（昭和49年３月）では関東で39%，関西では63%の管理組合組織率であるが，仙台市内のマンションでは，26%弱である。(昭和53年７～９月に東北管区行政監察局の行った調査でも同様の指摘がなされ，入居者の管理に対する不満とも結びついている。)

分譲マンションは，わが国の持家政策と都市における地価の高騰とを結合させた商品として供給されている。しかも，郊外住宅地開発による戸建持家供給は交通条件や生活関連諸施設の未整備など様々な生活困難をもたらしており，既成市街地における居住空間の役割が増大してきているという状況をも背景にしている。仙台市内におけるマンションの建設動向も，このような背景に基づいているが，いっぽうでは，戸建持家の取得費との相対比較のもとに，用地費の安い郊外マンションの建設を促している側面もみられ，これらが市街地のスプロールを助長する役割を果している。そして，地盤条件，自然地形などを無視したスプロール，マンション建設が都市災害の誘因となっているといえよう。

さらに，このような市場の論理に基づく居住空間の商品化とともに分譲マンションは共同住宅であるという基本的な特徴をもっているが，そこでの居住様式は，いまだ定着したとはいいがたく，様々なトラブルが続発している。とくにその維持・管理問題，将来確実に遭遇しなければならない建替問題など深刻な問題が山積している。現在建設省において検討されているといわれる「都市共同住宅居住法」（仮称）も，またさきに紹介した行政監察局による調査なども，都市・住宅行政の役割と課題を明らかにすべき，このような社会的な要請に基づいているといえよう。

このような様々な問題を抱えながら，都市に急増する分譲マンションが地震の洗礼を受け，深刻な被害と復旧問題をひき起したのは宮城県沖地震が最初であった。都市型震災とも言われる宮城県沖地震の災害のなかで，分譲マンションをとりあげたのは次のような視点に基づいている。

まず第１に，高層化する居住空間の災害に対する安全性，防災性能が，この地震によって試され，高層住宅における防災対策を検討してゆくための貴重な機会となったことである。

第２には，高層住宅の建築物としての防災性能ばかりでなく，居住者の災害に対する備えや，災害時の行動特性などの把握を通して，防災のための行動指針を検討する機会となったということである。

第３には，持家でありながら，かつ共同住宅であるという特性から，分譲マンションの中心的課題

となっている維持・管理問題について，被害の復旧過程を通して検討しうるということである。

そこで本調査では ① 被害の特徴，② 被震時の行動，③ 地震後の生活維持行動，④被害の復旧過程の把握を中心にし，その分析を通して，高層共同住宅の計画上の課題を明らかにするとともに，復旧体制およびそこから普遍される維持・管理体制についての展望を示すことを目的としている。

2 調 査 概 要

1. 調査の内容と方法

(1) 被害とその復旧に関する現地調査およびヒアリング

6月12日の地震以後，約1カ月間，被害の顕著であったマンションの現地調査をくりかえした。この現地調査では建物および設備システムの被害の内容をチェックしていったが，この過程でマンション供給業者がいち早く調査結果や被害の補修内容・スケジュールを掲示してあるものや，被害に対してどうするのか全くわからないとか，すでに補修内容やその負担問題について業者と居住者との間で交渉しているものなど様々なケースにぶつかった。そこで，現地調査をしたマンションのうちから被害の程度，復旧に対する供給業者・居住者の対応，居住者組織の有無などから8つのマンションを選び，居住者（組織のあるところでは，その役員）に対するヒアリング調査を行った。これらの調査に基づいて居住者に対するアンケート調査の内容を設定し，また対象マンションの選択を行った。

- 調査期間／1978・7～1978・10
- 調査対象／計8箇所のマンションであるが，その居住者組織の有無による内訳は管理組合があるもの5箇所，自治会のあるもの1箇所，地震後自治会が発足したもの1箇所，居住者組織のないもの1箇所である。

(2) 被害概要ヒアリング調査

上記現地調査およびヒアリングを補完するために，仙台市内94のすべてのマンションに対して，被害概要（基本構造材，玄関ドアおよびその周囲壁を含む二次部材，エレベーター，高架水槽などの設備系統など）と，居住者組織の有無などについてのヒアリング調査を行った。この結果は3の(1)で述べられている。

- 調査時期／1978・10
- 調査方法／主にマンションの管理人あるいは分譲会社への電話によるヒアリングである。

(3) マンション居住者に対するアンケート調査

アンケート調査はマンション居住世帯の地震被害とそれに対する対応および在宅者の行動，さらに

これらの事実経過に基づく復旧体制，安全管理体制についての評価・認識状況についての質問が主な内容となっている。

アンケート調査の対象は上記(1)のヒアリングを行った８マンションの他，共有部分における被害をうけたもののうち立地条件，居住者組織の有無についてのバラツキを考慮して，さらに５マンションを選び，計13マンションを抽出した後に，各々のマンションの各階から同数ずつになるように無作為に世帯を抽出した。（入居世帯のいない場合も予想されたので現地で入居を確認している。また分譲マンションには事務所・営業所として使用しているケースもあるので現地で確認した後，住宅として使用している場合に限定した）各マンションでの抽出率は，戸数のバラツキが大きく（34戸～398戸），マンション毎の特性を把握するために小規模マンションでは抽出率を高め，大規模なマンションでは最大でもサンプルを100におさえている。

- 調査時期／1978・10
- 調査方法／アンケート用紙配布ののち，留置自記を基本とし，回収時に調査員が回答不備についてのヒアリングによる補完を行った。
- 配布数・回収率等／表５・２・１参照

表５・２・１　アンケート調査世帯数

マンション名	GR	KI	CH	MI	HI	IS	SK	TS	LD	KE	NE	HA	ST	計
分譲戸数	34	43	142	125	132	171	53	72	35	261	260	398	189	1,915
サンプル数	20	26	56	70	69	85	26	36	20	100	99	100	98	805
回収票数	13	23	41	63	52	65	16	20	18	88	69	94	96	658
回収率(%)	65.0	88.5	73.2	90.0	75.4	76.5	61.5	55.6	90.0	88.0	69.7	94.0	98.0	81.7

2.　アンケート調査マンションと入居世帯の概要

(1)　アンケート調査マンションの概要

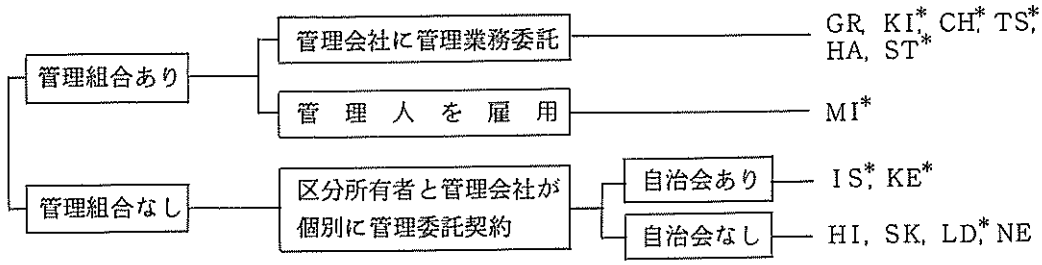
入居世帯アンケート調査を行った13マンションの建物概要および立地条件などは表５・２・２のとおりである。

表５・２・２　調査対象マンションの概要

マンション名	完成年月	階数	戸数	立地条件など
ＧＲ	1971・11	8	34	中心市街地から広瀬川をへだてた住宅地，向山地区に建つ。さらに南西方向に広がる八木山地区と市街地を結ぶ幹線道路に面している。また，北側は広瀬川河畔の崖に接している。仙台市内では最も古く建設されたマンションに属し，もともとの地主が建設したもので自らも居住している。戸数は少ないが，住戸面積は77～127㎡とかなり大きなものが主体になっている。
ＫＩ	1974・５	6	43	市街地の北部に位置する古くからの住宅地北山地区に建つ，中央大手商社が供給したものである。住戸面積は55～62㎡と小さい。
ＣＨ	1974・５	11	142	仙台駅のすぐ南側に建つ都心マンションである。３階までは事務所・店舗であり，４階以上が住宅として分譲された。仙台市内に数棟を建設している中央の不動産会社による。
ＭＩ	1974・６	５，７	125	中心市街地より東方の卸商団地の南側に位置している。５階，７階の２棟が並んでいる。大手商社が供給したものである。管理組合設立後，管理人を組合で雇用し，実質的な自主管理形態をとっている。
ＨＩ	1974・９	７，７	132	市街地の北東方向，幸町団地付近に立地する。７階建２棟のうち前面道路に面した棟の１階は店舗である。１ルームタイプを含め，50㎡前後を主体とし，住戸面積は小さい。
ＩＳ	1974・10	11	171	中心市街地の南部に位置している。中央の不動産会社による。この企業も仙台市内に数棟のマンションを建設している他，戸建分譲住宅の実績も多い。住戸面積は45～69㎡と比較的小規模である。
ＳＫ	1974・11	11	53	ＭＩマンションに近く，仙台バイパスにも近接している。しかし建物へのアプローチがわかりにくく，そのためか入居率も低く，現在なお，50％程度のようである。
ＴＳ	1974・12	11	72	仙台駅東側の鉄砲町に立地し，国道45号に面している。１階および２階の大半は銀行が利用している。もとの地主も入居しているが特別の住戸規模であり，分譲規模は56～81㎡である。

マンション名	完成年月	階数	戸数	立地条件など
LD	1975・3	10	35	国道4号沿台原地区に立地している。これも仙台市内に数棟のマンションを供給している中央の不動産会社の仙台における最初のマンションである。
KE	1975・3	11	261	卸商団地内に立地している。1階部分および別棟として大規模なショッピングセンターがある。まだ数十戸の空室があり，分譲会社の事務所およびモデルルームがマンション内にある。
NE	1975・4	10	260	北仙台駅前に建つ。1階は店舗および分譲会社の事務所になっている。34～127㎡の住戸規模のうち，70㎡台が主体となっている。
HA	1976・3	14	398	長町の東方，八本松に位置し，広瀬川南岸の自然堤防に建つ。中央の大手商社が供給したもので，市内では最大の戸数を擁している。住戸規模は55～64㎡（3DK，3LDK）が全戸数の86%を占めている。
ST	1976・4	14	189	本調査マンションのうちでは中心市街地から最も遠く，約7㎞東方，国道45号に面しており，七北田川の自然堤防の後背地に建つ。58㎡前後が主体となっている。

表5・2・3　居住者組織の有無と管理形態



注　(1)　＊印は「被害とその復旧に関するヒアリング」を行ったマンションである。
(2)　HAマンションは地震後に管理組合が組織された。またKEマンションは地震後自治会が発足した。

(2)　入居世帯の概要

まず所有関係をみよう（表5・2・4）。　大まかにいえば持家（親族の持家を含む）が8割

社宅1割，借家1割となっているがマンションによるバラツキが大きい。郊外マンションの性格をもつ<ＨＡ>，<ＳＴ>では持家層が90%を超している。逆に<ＬＤ>，<ＮＥ>では持家率が低い。とくに<ＬＤ>では借家層が56%に及び，社宅層と合わせて72%を占めている。また親族の持家が多いのは<ＫＩ>，<ＬＤ>でそれぞれ20%台である。<ＬＤ>マンションでは地震後，自治会を作ろうとする動きはあるが，このような持家層の少ないことがネックになって組織されていない。

主な働き手の職業では，全体として管理職が目立ち（32%），<ＳＴ>マンションを除けば各マンションで第1位を占めている。次いで事務的職業，自営業，専門的技術的職業の順になっている。<ＧＲ>マンションでは管理職が70%近くを占め，職業構成としてのバラツキが最も小さい。<HA>，<ＭＩ>，<ＴＳ>，<ＫＩ>では管理職の他，事務的職業，専門的技術的職業の比率も高く，合わせて70%前後を占めている。都心マンションでは自営業層の比率の高いのが目立つ。<ＣＨ>，<ＮＥ>の両マンションがこれに属している。<ＳＴ>マンションでは事務的職業層が最も多く，また技能的職業層の多いのが目立つ。<ＬＤ>マンションでは学生世帯および販売サービス的職業が多い。<ＩＳ>マンションでは特化した職業層はなく多岐にわたっている。<ＫＥ>では管理的職業は多いが事務的，専門的職業層はそれほどではなく，自営層が若干多くなっている（表５・２・５）。

次に収入階層構成をみるとやはりマンション毎のバラツキが大きいが，図５・２・１のように大きく４つのタイプに分けられよう。第1は低収入階層への偏よりが大きく，300万円以下の収入層が30%以上を占めているもので<ＨＩ>，<ＬＤ>，<ＳＴ> の各マンションがこれに属している。第2のタイプは，第1のタイプと比較的に近いがピークになる収入階層が高収入に移っている。すなわち<ＭＩ>，<ＨＡ>，<ＫＥ>では300～400万円に，<ＮＥ>では400～500万円にそれぞれピークがある。第3のタイプは低収入層と高収入層に分解している型である。<ＳＫ>では分解傾向はあるが低収入層への傾斜が大きく，<ＣＨ>，<ＴＳ>では各々高収入層の比率が増加する。第4のタイプは低収入層から高収入層にかけて比較的均等に分布している。<ＩＳ>，<ＫＩ>，<GR> がこれに属している。

さらに入居世帯の家族構成をみてみよう（表５・２・７）。

全体的には最年長子が6～14才というC_k型が最も多く，さらに最年長子5才未満のC_b型をあわせると44%に及び，夫婦のみというC型（この中には老人夫婦も含まれているが）をあわせると70%強となる。マンション居住層は若い家族型で占められているといえよう。また単身者も多く11%強となっている。C_m型は17%，複合世帯のＣＣ，CC_b，CC_k，CC_mはあわせて2.4%にすぎず，現在供給されているマンション規模では複合世帯の居住に適していない。マンション別にみると<ＧＲ>でC_mの比率が大きく，建設年度が古いうえ，住戸面積の大きさを反映していると思われる。逆にＣ

表５・２・４　マンションの所有関係

%

マンション名	調査世帯数（実数）	持　家	親族の持家	社　宅	借　家	その他	N. A.
GR	13	61.5	7.7	7.7	23.1	—	—
KI	23	73.9	21.7	4.3	—	—	—
CH	41	68.3	2.4	12.2	17.1	—	—
MI	63	71.4	3.2	20.6	4.8	—	—
HI	52	71.2	7.7	9.6	11.5	—	—
IS	65	76.9	6.2	4.6	12.3	—	—
SK	16	68.8	—	25.0	6.3	—	—
TS	20	75.0	5.0	10.0	10.0	—	—
LD	18	5.6	22.2	16.7	55.6	—	—
KE	88	72.7	5.7	14.8	3.4	2.3	1.1
NE	69	46.4	7.2	14.5	23.2	7.2	1.4
HA	94	89.4	1.1	3.2	5.3	—	1.1
ST	96	86.5	6.3	3.1	4.2	—	—
計	658	72.2	5.9	10.0	10.3	1.1	0.5

表５・２・５　主な働き手の職業

%

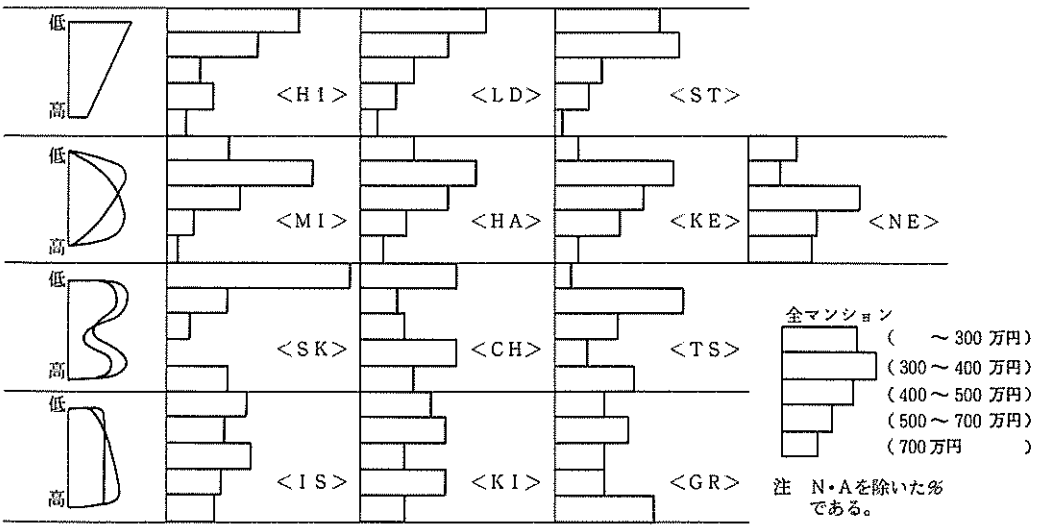
マンション名	自営業	自由業	管理的	専門的技術的	事務的	販売サービス	技能的	単純労働	保安的	学生	無職	その他	N. A.
GR	—	7.7	69.2	7.7	—	—	—	—	—	7.7	7.7	—	—
KI	4.3	4.3	39.1	17.4	13.0	1	—	—	—	8.7	8.7	—	—
CH	22.0	9.8	36.6	7.3	4.9	12.2	—	—	—	4.9	2.4	—	—
MI	4.8	—	34.9	19.0	22.2	7.9	7.9	—	1.6	—	—	1.6	—
HI	21.2	5.8	28.8	11.5	11.5	13.5	5.8	—	1.9	—	—	—	—
IS	15.4	7.7	21.5	18.5	20.0	4.6	3.1	—	1.5	1.5	4.6	—	1.5
SK	18.8	—	31.3	6.3	18.8	6.3	18.8	—	—	—	—	—	—
TS	5.0	10.0	40.0	15.0	15.0	5.0	10.0	—	—	—	—	—	—
LD	5.6	5.6	22.2	5.6	16.7	22.2	—	—	—	16.7	5.6	—	—
KE	14.8	3.4	35.2	9.1	14.8	9.1	8.0	—	4.5	—	—	1.1	—
NE	27.5	4.3	31.9	7.2	10.1	8.7	4.3	—	—	2.9	2.9	—	—
HA	4.3	1.1	37.2	14.9	20.2	8.5	4.3	—	1.1	—	2.1	2.1	4.3
ST	12.5	2.1	21.9	4.2	25.0	9.4	15.6	1.0	5.2	1.0	—	1.0	1.0
計	13.2	4.0	31.9	11.2	16.7	8.8	6.7	0.2	2.0	1.8	1.8	0.8	0.9

表５・２・６　収入階層の構成

%

収入 / マンション名	～200万円	200～300万円	300～400万円	400～500万円	500～700万円	700～1,000万円	1,000万円～	N. A.
GR	7.7	7.7	23.1	15.4	15.4	7.7	23.1	－
KI	8.7	13.0	26.1	13.0	26.1	－	13.0	－
CH	14.6	12.2	9.8	12.2	26.8	7.3	7.3	9.8
MI	1.6	15.9	41.3	20.6	7.9	6.6	1.6	9.5
HI	17.3	21.2	26.9	9.6	13.5	5.8	－	5.8
IS	12.3	10.8	16.9	24.6	15.4	9.2	4.6	6.2
SK	25.0	31.3	18.8	6.3	－	12.5	6.3	－
TS	－	5.0	40.0	20.0	10.0	20.0	5.0	－
LD	16.7	22.2	27.8	16.7	11.1	－	5.6	－
KE	1.1	5.7	33.0	25.0	18.2	4.5	2.3	10.2
NE	2.9	10.1	8.7	30.4	18.8	15.9	1.4	11.6
HA	2.1	13.8	34.0	26.6	13.8	7.4	－	2.1
ST	6.3	25.0	37.5	14.6	10.8	1.0	1.0	4.2
計	6.8	14.6	27.8	20.4	14.7	6.5	3.0	6.1

図５・２・１　収入階層構成のタイプ



型，S型の多いのは<ＬＤ>，<ＨＩ>，<ＩＳ>であり，とくに<ＬＤ>では両型あわせて60%を越す。そしてC_b型，C_k型の比率がとくに多いのは<ＭＩ>，<ＴＳ>，<ＫＥ>，<ＨＡ>であり，あわせて60%前後になっている。

最後に表５・２・８より持家世帯における購入費返済状況をみておく。

マンション購入費を支払い完了している世帯はわずか15%にすぎず，支払いを残している世帯が80%を占め，しかもまだ購入費の半分以下しか支払っていない世帯が60%に及んでいる。

表５・２・７　家　族　構　成

%

マンション名	S	C	C_b	C_k	C_m	CC	CC_b	CC_k	CC_m	B	兄弟	その他	N.A.
ＧＲ	15.4	—	30.8	7.7	30.8	7.7	—	—	—	7.7	—	—	—
ＫＩ	13.0	17.4	17.4	21.7	17.4	—	—	—	—	—	13.0	—	—
ＣＨ	9.8	14.6	12.2	26.8	12.2	—	—	—	—	14.6	—	4.9	4.9
ＭＩ	1.6	17.5	15.9	42.9	14.3	—	4.8	—	1.6	1.6	—	—	—
ＨＩ	30.8	17.2	11.5	11.5	15.4	—	—	—	—	5.8	—	1.9	5.8
ＩＳ	23.1	21.5	9.2	16.9	15.4	—	—	—	—	6.2	1.5	3.1	3.1
ＳＫ	12.5	25.0	12.5	25.0	12.5	—	6.3	—	—	6.3	—	—	—
ＴＳ	—	15.0	25.0	35.0	20.0	—	—	—	—	—	—	5.0	—
ＬＤ	38.9	22.2	11.1	5.6	11.1	—	—	—	—	—	5.6	5.6	—
ＫＥ	4.5	9.1	17.0	40.9	15.9	1.1	1.1	2.3	1.1	2.3	—	4.5	—
ＮＥ	11.6	26.1	7.2	23.2	15.9	1.4	—	1.4	—	7.2	1.4	2.9	1.4
ＨＡ	4.3	18.1	23.4	36.2	9.6	—	—	1.1	1.1	5.3	—	—	1.1
ＳＴ	7.3	16.7	14.6	29.2	28.1	—	—	—	—	2.1	1.0	1.0	—
計	11.1	17.3	15.2	28.4	16.6	0.5	0.8	0.6	0.5	4.6	1.1	2.1	1.4

注　S：単身者
C：夫婦のみ
C_b，C_k，C_m：単純核家族
CC，CC_b，CC_k，CC_m：複合家族
B：欠損家族

b：最年長子　5才以下
k：〃　6～14才
m：〃　15才以上

表５・２・８　持家世帯の購入費返済状況

%

マンション名＼返済状況	支払い済	半分以上支払い済	半分以下支払い済	不　明	N. A.
GR	50.0	25.0	25.0	−	−
KI	23.5	35.3	29.4	5.9	5.9
CH	25.0	35.7	21.4	10.7	7.1
MI	24.4	31.1	40.0	2.2	2.2
HI	13.5	18.9	67.6	−	−
IS	38.0	26.0	32.0	4.0	−
SK	−	27.3	72.7	−	−
TS	6.7	13.3	80.0	−	−
LD	−	−	100.0	−	−
KE	7.8	12.5	71.9	6.3	1.6
NE	21.9	15.6	53.1	6.3	3.1
HA	3.6	14.3	79.8	2.4	−
TS	7.2	9.6	78.3	3.6	1.2
計	15.2	18.9	60.6	3.8	1.5

3.　マンションにおける地震被害

(1)　仙台市内全マンションの被害の概要

この項では，電話によるヒアリング調査に基づいて，仙台市内全マンションの被害の概要を述べる

①　被害と地盤との関連

柱，梁など構造部材に破損があったマンションは２つあり，表５・３・１からわかるように，いずれも後背湿地，または自然堤防と洪積台地の境界面に立地している。また，こうした地盤に立地する他のマンションも，図５・３・１からわかるように，玄関ドアの開閉不能（55%），高架水槽の破損（55%）など，二次部材，設備に著しい被害を出している。

②　被害と建設年度との関連

表５・３・１，表５・３・２からわかるように，昭和49年および昭和50年に建設されたマンションの，二次部材に特に著しい被害が出ている。昭和49年以降は，後背湿地に建つマンションがふえてきたということもあるが，そうした地盤以外に建つマンションにおいても，この傾向が強く出ていることがわかる。

表５・３・１　マンションの被害概要，建物概要

建物完成年（昭和）		被害箇所								建物概要			
		玄関ドア	玄関ドア回りの壁	その他の二次部材	高架水槽	浄化槽	エレベーター	ガス関連設備	その他の設備	構造部材	階数	戸数	地盤条件
45	1				●		●				10	45	A
	2		●		●		●				9	60	A
	3		○					●			6	45	A
46	4				●			●			5	20	B
	5		●	●							8	34	B
	6										11	54	A
47	7										12	55	A
	8	○	●				●				11	119	A
	9										5	20	A
48	10		○						●		11	60	A
	11			○							7	46	A
	12			●							11	97	*1
	13				○						5	11	*2
	14	○	●								10	46	A
	15										10	70	A
	16		○								10	52	A
	17										10	40	A
	18										7	28	A
	19										5	17	A
	20				○						5	24	A
49	21										11	93	A
	22		○								5	36	A
	23										6		A
	24		●	●							8	74	A
	25	○	●				●				7	35	A
	26		○								4	26	A
	27										6	43	A
	28						●	●			6	43	A
	29	○	●								11	142	A
	30		○	●							7	33	A
	31										7	50	A
	32				●	●		●			5.7	125	D
	33				●						6	72	C
	34				○						7	54	A
	35										8	23	A
	36	○	○	●							7	70	A
	37										5	11	A
	38										3	33	B
	39	●	●	●				●			7	141	A
	40										11	61	A
	41										6		A
	42										6	18	A
	43			○				●			8	28	A
	44										6	88	B
	45		●				●				11		
	46		○								11	25	A
	47		○								6	34	A

建物完成年（昭和）		被害箇所									建物概要		
		玄関ドア	玄関ドア回りの壁	その他の二次部材	高架水槽	浄化槽	エレベーター	ガス関連設備	その他の設備	構造部材	階数	戸数	地盤条件
	48		○								6	53	A
	49	●	●	●		●				●	11	171	AC
	50	●	●								11	121	A
	51										6	98	A
	52		●	●					●		11	54	A
	53	●	●	●							11	30	C
	54		○	●			●				11	80	A
	55	●	●	●							11	140	A
	56	●	●	●							11	53	D
	57										5	33	D
	58		●								8	67	A
	59			●							11	21	A
	60	●	●	●							11	72	A
	61		○				●				7	52	A
	62										8	23	A
	63										7	28	A
	64										11		
	65		●		●						6	52	B
	66		○	●	○						11	91	A
	67										11	40	A
	68		○		○			○			10	40	A
	69		●	●	●						10	35	B
	70	●	●								11	55	A
	71	●	●	●	●		●	●			11	261	D
	72	●	●								10	260	A
	73		○	○							9	177	A
	74										11	108	A
	75		○				●				5	43	A
	76		●		●						8	74	D
	77		○	●							11	60	A
	78			○							10	59	A
	79	●	●	●	●						11	85	A
	80	○	○					○			10	62	A
	81								○		9	62	A
	82	●	●	●		●					14	398	C
	83	●	●	●	●	●				●	14	189	D
	84										4	17	A
	85										7	114	A
	86			●							8	54	A
	87										6	51	A
	88										12	55	A
	89			○							8	13	A
	90										14	26	A
	91										8	78	A
	92		●		○						6	66	C
	93										5	35	B
	94										4	25	A

（凡　例）　●被害大　○被害小

A洪積台地一般面　B人口平坦化地　C自然堤防・砂州・砂堆

D氾濫平野・盛土地　＊1急斜面　＊2台地・段丘状の地形

この傾向について即断することはできないが，昭和48年のオイルショックによる建築資材の高騰となんらかの関連がありそうに思われる。

③　二次部材，設備の被害

宮城県沖地震では，倒壊に至るような大きな被害を出したマンションはなかったが，表５・３・１などからわかるように，玄関ドアの開閉不能があったマンション（20%），高架水槽に破損があったマンション（20%）というように，二次部材や設備に大きな被害があった。このような被害は安全性はもちろん，居住空間としての機能の維持にとっても深刻な問題を含んでいる。

図５・３・１　建物部位別被害率（1）（地盤別）

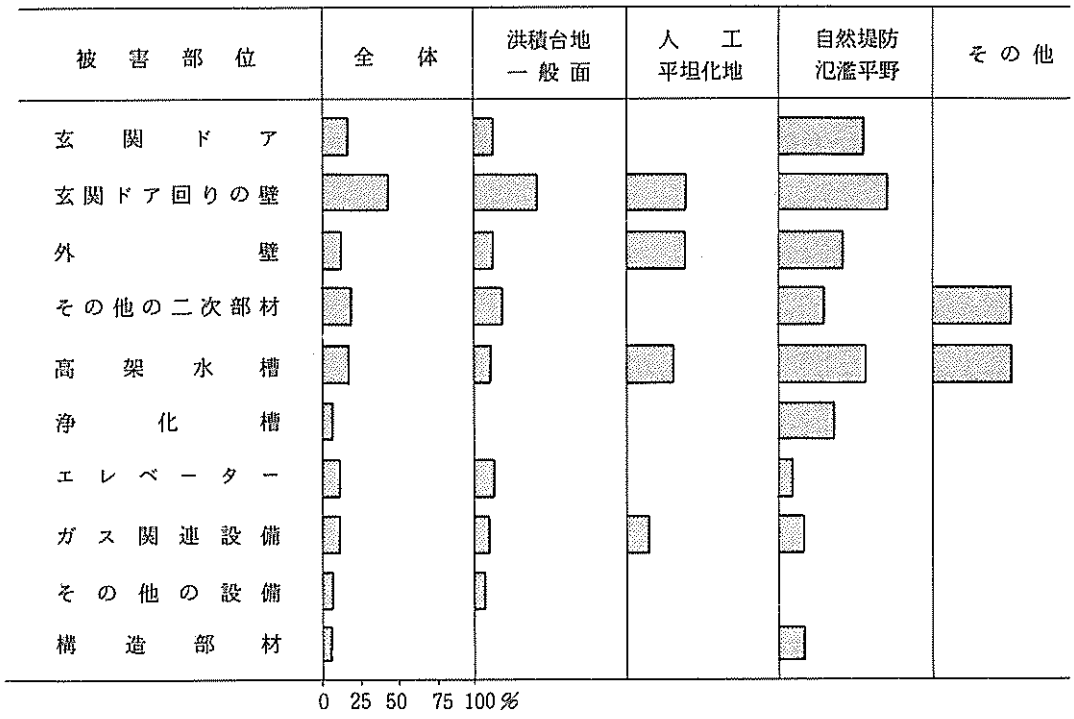


表５・３・２　建物部位別被害率（2）（建物完成年度別）

%

被害部位	全体	昭和48年以前		昭和49年		昭和50年		昭和51年以降	
玄関ドア	20.6	10.0	(10.0)	24.4	(20.6)	22.2	(18.8)	20.0	(9.9)
玄関ドア回りの壁	47.8	35.0	(35.0)	53.7	(55.8)	66.7	(62.5)	26.7	(9.9)
外壁	17.0	5.0	(5.0)	22.0	(17.6)	16.7	(18.8)	20.0	(9.9)
その他の二次部材	20.1	20.0	(20.0)	17.1	(14.7)	22.2	(25.0)	13.3	(9.9)
高架水槽	18.5	20.0	(20.0)	7.3	(3.0)	38.9	(31.3)	13.3	(0.0)
浄化槽	4.3	0.0	(0.0)	5.0	(3.0)	0.0	(0.0)	13.3	(0.0)
エレベーター	10.9	15.0	(15.0)	12.2	(11.8)	11.1	(6.3)	0.0	(0.0)
ガス関連設備	9.8	10.0	(10.0)	10.0	(8.8)	11.1	(6.3)	6.7	(9.9)
その他の設備	3.3	5.0	(5.0)	2.4	(2.9)	0.0	(0.0)	6.7	(9.9)
構造部材	2.2	0.0	(0.0)	2.4	(0.0)	0.0	(0.0)	6.7	(0.0)

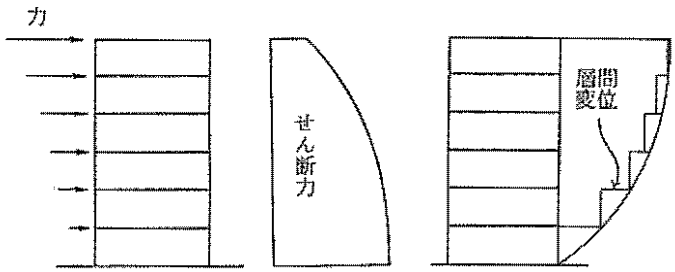
注　（　）内は，自然堤防・氾濫平野以外の地盤に建つマンションの被害率

(2)　建物および設備の被害

ここでは主に13マンション，658世帯を対象におこなったアンケート調査に基づいた二次部材の被害の特性について述べる。

まず，マンションにおける階数のちがいによる被害の出方に着目する。玄関ドアや窓枠など二次部材は，建物の変形（たわみ）によって破損する。また温水器など備付設備は，それにかかる力（加速度）で破損する。上図から明らかなように，階ごとの変形（層間変位）は下階が大きく上階にいくほど小さくなる。また力は上階にいくほど大きくなる。図５・３・４における玄関ドア・窓枠および温水器の被害の階数ごとの分布は如実にこのことを示している。

図５・３・２　地震力とせん断力，層間変位の関係



次に階数のちがうマンションの被害に着目する。宮城県沖地震は，建物の固有周期が1.0秒付近に卓越した変位応答スペクトルを示し，また固有周期1.0秒までは，２次曲線にほぼ近似できる性質を持つスペクトルであった。

したがって　$D \propto T^2$

また　　$T \propto$ 階数

層間変位はD／階数で近似できるから

D／階数$\propto T \propto$階数　ということになる。

固有周期1秒の建てものは，だいたい14階建てであり，以上のことから表5・3・3，表5・3・4に見られるように，14階建ての被害が特に大きな，階数によって違う被害特性がでたと考えられる。

図5・3・3　宮城県沖地震の変位応答スペクトル

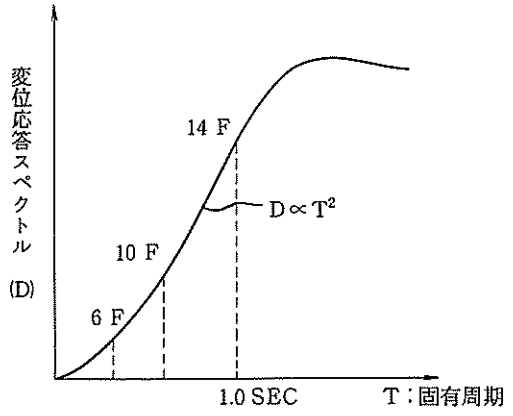


表5・3・3　建物部位別被害率（3）（建物階数別）

%

被害部位	全体	～6階建て	7～10階建て	11～階建て
玄関ドア	20.6	0.0	17.7	41.9
玄関ドア回りの壁	47.8	28.6	50.0	64.5
外壁	17.0	0.0	14.7	38.7
その他の二次部材	20.1	0.0	32.4	19.4
高架水槽	18.5	21.4	20.6	12.9
浄化槽	4.3	0.0	2.9	9.7
エレベーター	10.9	7.1	1.8	2.9
ガス関連設備	9.8	10.7	4.7	3.2
その他の設備	3.3	0.0	2.9	6.5
構造部材	2.2	0.0	0.0	6.5

（全マンション，ヒアリング調査による）

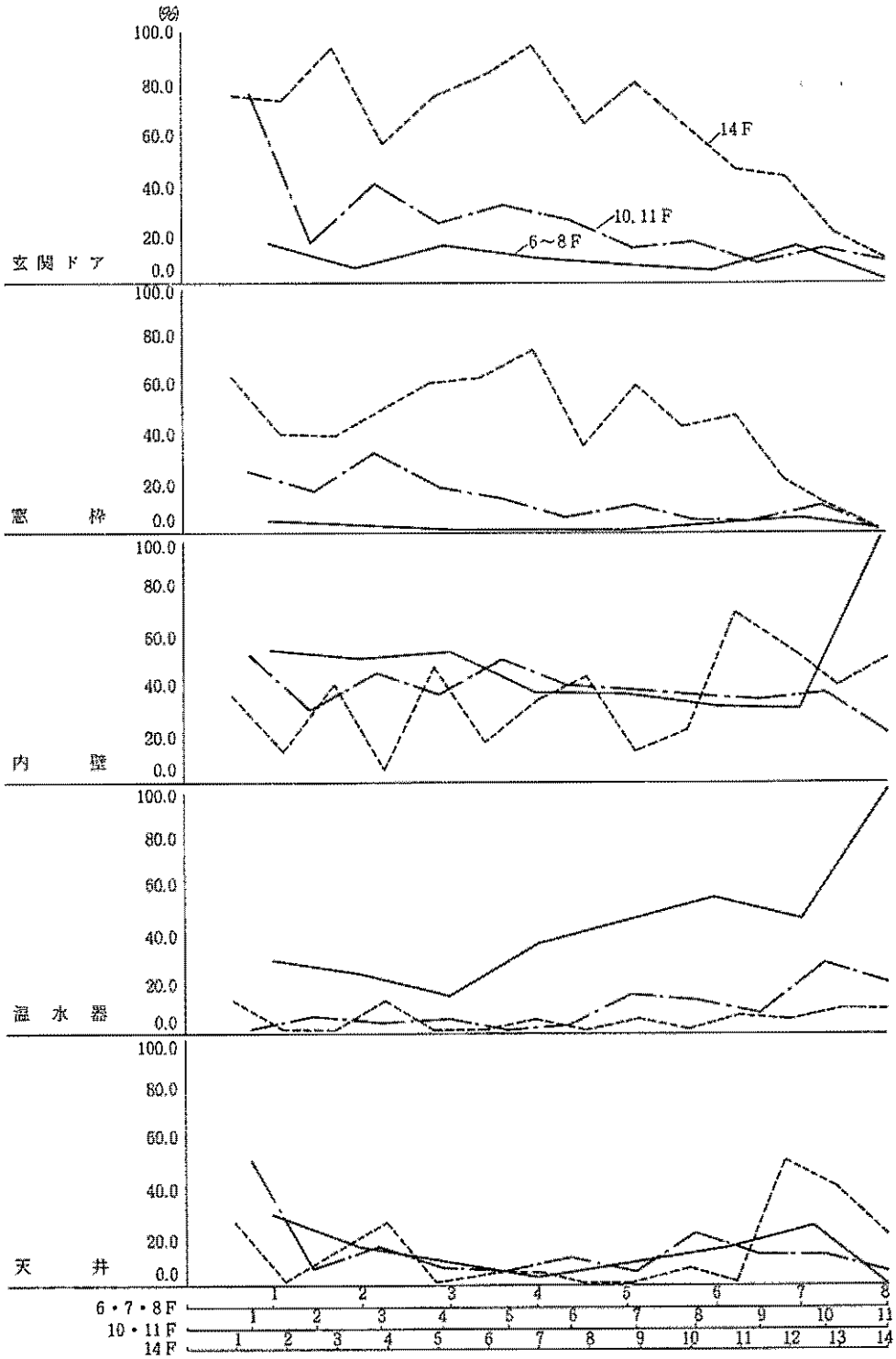
表5・3・4　専有部分の被害

%

被害部位	全体	6.7.8階建て	10.11階建て	14階建て
天井	11.9	15.2	9.8	14.7
内壁	38.0	42.3	38.5	33.7
床	6.1	8.6	6.3	3.7
玄関ドア	31.5	11.3	21.5	64.2
窓枠	9.8	2.6	12.9	44.7
電気配線	11.4	2.0	2.2	3.2
給排水器具	9.3	23.2	2.8	4.2
ガス器具	7.0	17.9	3.5	4.2
温水器	14.3	34.4	10.4	4.7
その他	15.2	6.0	20.2	14.2

（アンケート調査による）

図5・3・4　建物階数別被害率



(3) 家具の被害

マンションの地震に対する安全性を考えた場合，軽視できないのが家具の転倒被害である。家具の転倒に伴う負傷率は高く，また家具の転倒，散乱はエレベーターの停止などとも相まって片づけることも困難になり，地震当日マンションに就寝できないほど，大きな生活障害となった。

① 家具の転倒の全体としての傾向

表５・３・５の如く，もっとも転倒率の高いのは本棚で，52.2％の世帯でほとんど倒れている。以下食器棚(47.2％)，タンス(37.8％)，ピアノ・オルガン・電子オルガン(18.0％)，冷蔵庫(15.5％)，洗たく機(8.2％)の順である。軽くて重心の高い本棚，食器棚，タンスなどの転倒率が，当然のことながら高くなるが，重くて比較的背の低い，ピアノ・オルガン・電子オルガンや冷蔵庫でもかなりの転倒率である。比較的軽く，背も低く，しかもキャスターで水平移動してゆくような洗たく機は被害が少ない。

表５・３・５　家具別転倒率

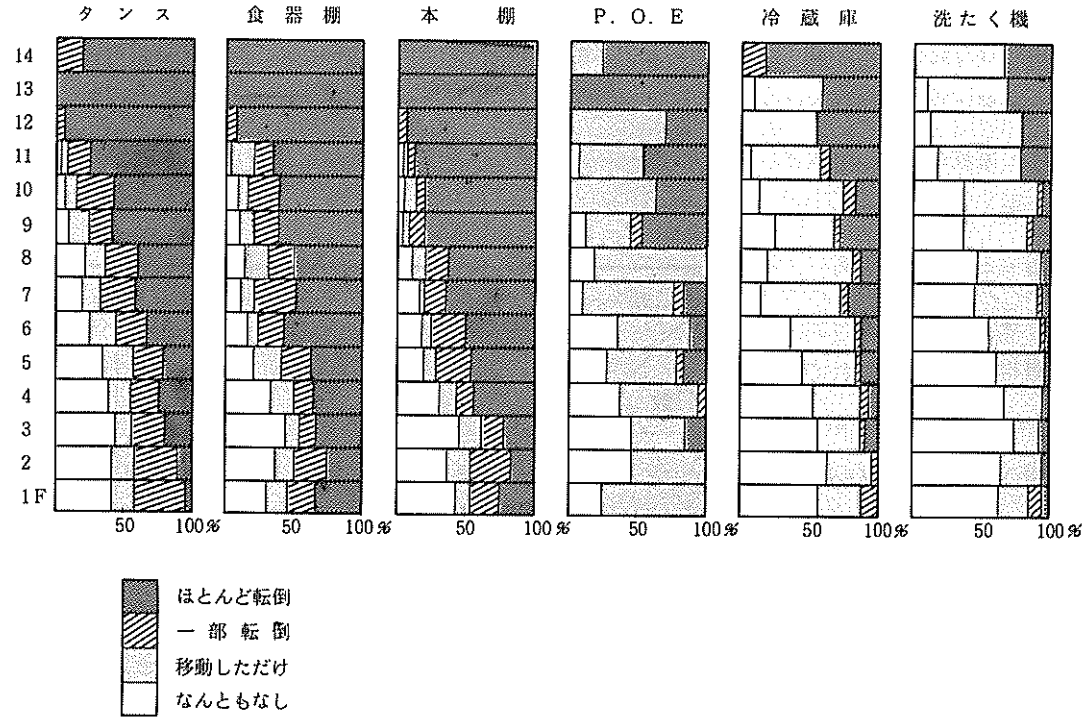
家具数＼状況	何ともなし	移動した	一部転倒	ほとんど転倒	いた世帯数家具をおいて	かおいていなたっ不明もしくは
	%	%	%	%	%	
タンス	26.3	13.3	22.6	37.8	646 (100.0)	12
食器棚	22.5	12.8	17.4	47.2	648 (100.0)	10
本棚	21.6	9.0	17.3	52.2	603 (100.0)	55
ピアノ・オルガン	25.6	54.7	1.7	18.0	234 (100.0)	424
電子オルガン						
冷蔵庫	36.1	44.3	4.2	15.5	646 (100.0)	12
洗たく機	52.3	38.0	1.4	8.2	623 (100.0)	35

② 建物の階と家具の転倒率

ここでとりあげた家具類の転倒率はそれぞれ階数その相関が高く，図５・３・５のごとく上階にいく程転倒率が高い。これは，本章(２)建物および設備の被害，で述べた備付設備の被害と同じように，家具もそれにかかる力(加速度)によって転倒するためである。

当然のことながら，ピアノ・オルガン・電子オルガン，冷蔵庫，洗たく機では一部転倒というのはほとんどない。

図５・３・５　主な家具の被害（階数別）



(4)　人身の被害

全体としての負傷率は12.1％であったがマンションによるバラツキが大きい。最も負傷率の高いＳＫマンションは仙台市東部の卸商団地の近くに立地し，地盤条件の悪さ，11階建と比較的高層であったことなどによると思われる。同様の条件にあるＳＴマンション（14階），ＫＥマンション（11階）でも負傷率は高い。ＩＳマンション（11階）は洪積台地と沖積層の境目に立地し，構造被害も目立

表５・３・６
負傷率（マンション別）

マンション別負傷者等 / マンション名	在宅人数	負傷人数	負傷率(%)
GR	19	2	10.5
KI	26	1	3.8
CH	57	3	5.3
MI	108	11	10.2
HI	44	9	20.5
IS	71	11	15.5
SK	19	5	26.3
TS	37	2	5.4
LD	12	1	8.3
KE	130	19	14.6
NE	94	8	8.5
HA	130	9	6.9
ST	121	24	19.8
計	868	105	12.1

表５・３・７
負傷率（階数別）

階数別負傷者等 / マンション名	在宅人数	負傷人数	負傷率(%)
1	44	1	2.3
2	101	14	13.9
3	97	8	8.2
4	103	11	10.7
5	88	3	3.4
6	101	11	10.9
7	82	11	13.4
8	56	8	14.3
9	54	7	13.0
10	67	11	16.4
11	38	8	21.1
12	18	7	38.9
13	9	3	33.3
14	10	2	20.0
計	868	105	12.1

ったマンションである。ＨＩマンションの負傷率の高さは地盤条件，７階建であることなどからは十分な説明はしにくい。

表５・３・８　負傷理由（多項目選択）

こわれたガラスなどをふんだ	38.1％
倒れてきた家具にぶつかった	24.8
落ちてきた食器などにぶつかった	22.9
立ってられずにころんだ	12.4
逃げる時つまづいた	9.5
や　け　ど	3.8
そ　の　他	8.6

負傷理由は「こわれたガラスなどをふんだ」が最も多く，以下「倒れてきた家具にぶつかった」，「落ちてきた食器などにぶつかった」が多い。ガラス材は人形ケースや食器棚，本棚のガラス戸あるいは食器類など，多種多様であるが，比較的高い所にも置かれており，後にみるように今回のような本棚・食器棚などの転倒率が高い場合には，各階に共通の負傷理由にあげられる。同様のことは落ちてきた食器などによる負傷でもいえる。いっぽう家具の転倒による負傷は上階に偏よっている。立っていられずにころんで負傷した場合も上階に偏よっている。

いずれにせよ，現在のマンションは，大量供給されるようになって次第に面積規模の小さなものも増加し，そこに数多くの家具類を持ち込んでいてなかなか高い所にものをおかないというわけにはいかないことも多い。このことが負傷発生の要因ともなっている。また多くの家具類があったために大きな負傷につながらなかったというケースも多かった。ヒアリングによるケースだが家具の下や，間にはさまってしまったが，テーブルなどがあったために下敷きにならなかった子供がかなりいた。奇跡的であったともいえるが家具の多さによっていたともいえる。14才以下の子供のみが在宅していた場合に，被震中，机の下にもぐった割合が多かったが，これによって負傷を免がれたケースもかなりあったのではなかろうか。

(5) ま　と　め

以上述べてきた被害は，高層住宅の地震に対する安全性に大きくかかわるものである。以下，これら被害と安全性とのかかわりから，高層住宅の計画上問題としなければならない点について列挙する。

① 地盤の種類によって，被害の程度に著しい差異があることから，設計，施工の際の地盤に対する配慮の欠如がうかがわれる。

② 各戸に備え付けられたガスボイラーなど温水器の破損は，アンケート調査をおこなった世帯の14％を占めている。これは火災発生の危険性を伴うと考えられる。

③ 仙台市内全マンションの２割に達した玄関ドアの開閉不能は，火災発生時に避難困難をひきお

こし，人身災害をひきおこす大きな要素となる可能性がある。

④ 外壁の破損は，仙台市内全マンションの２割近くに達した。数例みられた外壁クラックに伴う仕上材の剥落は，人々の通路や道路に接して建てられた10数階に達する高層マンションでは，大きな災害となる可能性がある。

⑤ これまでとかく軽視されがちであった，これら人身災害に直接結びつく要素のある二次部材や備付設備を，地震に対する安全性という観点から，もう一度とらえなおすことが必要である。

その場合，すでに見たように二次部材，備付設備などの被害は，各階一様ではないことから，二次部材の設計，備付け設備の固定のしかたなど，各階画一的に考えるのではなく，地震時の挙動の特性を考慮した慎重な配慮が必要である。

⑥ 高架水槽，エレベーター，浄化槽など，居住空間を支える設備の機能停止は，階段による昇降スケールを超えたマンションでは大きな生活困難をひきおこした。建物の防災性能というものを，単に構造物としてこわれないかどうかということだけでなく，生活を支える機能を維持するという点からも，考えなくてはならない。

⑦ 高層住宅では，揺れの激しさから，一戸建て住宅と同じような家具のセット，配置のしかたでは，家具の転倒は激しいものとなる。地震に備えて，個々の居住者が対策をたてるだけでなく，供給側でも戸建て住宅とはちがう造付け家具や家具を置くスペース，固定手段をあらかじめ用意するというような対策をたてるべきであろう。特に高層マンションの上階では，このことが必要である。

4. 地震時の行動（被震時から，その日寝るまで）

すでに述べたように高層住宅では，大規模な地震被害の経験がなく，地震時の行動特性はまた明らかになっていない。したがって地震時の行動指針なども不十分な段階にあるといってよい。*

ここではマンション在宅者の地震時の行動特性を明らかにする。

(1) 在宅世帯特性

表5・4・1 在宅世帯概要（全マンション）

調査世帯	(A)	658世帯	
在宅世帯	(B)	428	(B／A 65.0％)
火気使用世帯	(C)	120	(C／B 28.0％)
ガスコンロ・電熱器	(d)	93	(d／C 77.5％)
風呂	(e)	14	(e／C 11.7％)
アイロン	(f)	6	(f／C 5.0％)
その他の火気	(g)	20	(g／C 16.7％)

6月12日午後5時14分，在宅世帯率は65％であった。また火気使用世帯率は28％であった。

初夏で，まだ明るく，しかもほとんどの世帯が，夕食の仕度を始める直前であった。

表5・4・2 在宅世帯における在宅者の内訳 ％

在宅者タイプ／マンション	(A)一人その夫婦あるいはいずれか	(A)+6子供～14才の	(A)+15子供才以上の	(A)+15子供才以上の	(A)+老人者・来訪	老人+15の子供才以上	老人+来訪者	15のみ才以上の子供	14のみ才以下の子供	その他・不明	計
A	20.0	40.0	−	20.0	10.0	−	−	10.0	−	−	100.0
B	38.5	46.2	−	−	−	−	−	7.7	−	7.7	100.0
C	33.3	24.2	9.1	6.1	3.0	3.0	−	12.1	6.1	3.0	100.0
D	37.3	31.4	17.6	−	2.0	2.0	−	5.9	3.9	−	100.0
E	47.6	23.8	4.8	14.3	4.	−	−	4.8	−	4.8	100.0
F	32.4	23.5	11.8	11.8	11.8	−	−	5.9	−	2.9	100.0
G	54.5	36.4	9.1	−	−	−	−	−	−	−	100.0
H	25.0	43.8	12.5	−	6.3	−	−	−	6.3	6.3	100.0
I	55.6	11.1	−	11.1	11.1	−	−	−	−	11.1	100.0
J	26.2	27.7	16.9	4.6		3.1	1.5	4.6	12.3	1.5	100.0
K	43.8	18.8	12.5	4.2	2.1	−	−	8.3	10.4	−	100.0
L	21.3	37.7	19.7	8.2	4.9	4.9	−	−	3.3	−	100.0
M	14.3	35.7	16.1	10.7		1.8	−	10.7	10.7	−	100.0
計	30.8	30.1	13.6	6.5	3.0	1.9	0.2	6.1	6.1	1.6	100.0

注 ここで「老人」とは主な働き手の親をさし，年令的な区別ではない。
「老人＋14才未満の子供」というタイプはなかったので記載しない。

＊ 日本高層住宅協会「高層住宅の住まい方」(1978. 5)では「あわてて廊下や階段に飛びだすのは，かえって危険です。大きな地震のときは，まず火元を消してから落ち着いて行動しましょう」としている。仙台市内のマンションの使用規程でも，ほぼ同じ内容の指針を示しているものがある。

在宅世帯における在宅者のタイプは「夫婦あるいはいずれか１人」（ 30.8％），「夫婦あるいはいずれか１人＋５才未満の子供」（ 30.1％）で全在宅世帯の61％を占めていた。また「15才以上の子供のみ」，「14才未満の子供のみ」が各々6.1％であり，とくにＫＥ，ＮＥ，ＳＴのマンションでは「14才未満の子供のみ」が10％を越している。主な働き手や，子供たちが帰宅していないケースや，主婦が夕食のための買物に出かけていたケースが多かったためと思われる。

在宅者のタイプと火気使用との関係では「夫婦あるいはいずれか１人」がいる場合に火気使用率が高く，平均28％に対して32％となっている。

(2) 地震の揺れの感じ方

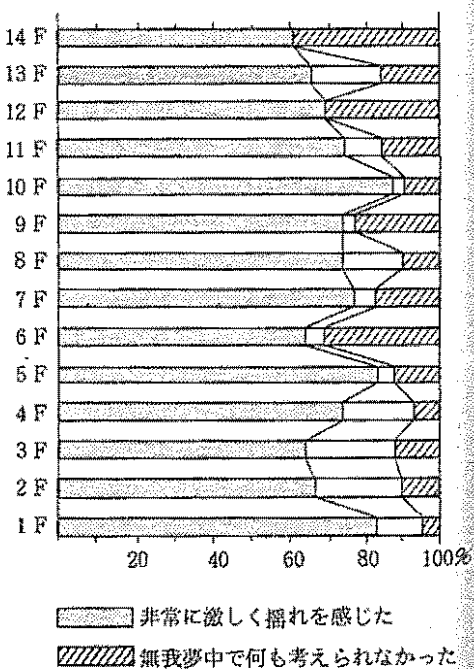
在宅世帯のうち73.7％は「非常に激しく揺れを感じた」，また14.6％は「無我夢中で何も考えられなかった」としている。とくにＳＴマンションでは「無我夢中……」が27％と著しく高い比率となっている。階数別にみると，「無我夢中……」は，バラツキはあるが６階以上で多くなっている。なお，このデータは階数のちがうマンションを合計して，揺れの感じ方を算出しているため，各々のマンションの上階部での感じ方の特徴は見いだしにくい。

表５・４・３　地震の揺れ（マンション別）

％

区分	在宅世帯数	感じなかった ほとんど揺れを感じ	少し揺れを感じた	かなり揺れを感じ	非常に激しく揺れを感じた	無我夢中で何も考えられなかった	おぼえていない	計
ＧＲ	10	－	－	20.0	60.0	20.0	－	100.0
ＫＩ	14	－	－	7.7	76.9	15.4	－	100.0
ＣＨ	33	－	－	18.2	69.7	12.1	－	100.0
ＭＩ	51	－	－	10.0	72.0	16.0	2.0	100.0
ＨＩ	21	－	－	14.3	76.2	9.5	－	100.0
ＩＳ	34	－	－	11.8	76.5	11.8	－	100.0
ＳＫ	11	－	－	27.3	54.5	18.2	－	100.0
ＴＳ	16	－	－	6.3	87.5	6.3	－	100.0
ＬＤ	9	－	－	33.3	55.6	11.1	－	100.0
ＫＥ	64	－	1.5	4.6	83.1	9.2	1.5	100.0
ＮＥ	48	－	－	4.3	76.6	19.1	－	100.0
ＨＡ	61	－	1.6	14.8	73.8	9.8	－	100.0
ＳＴ	56	－	－	5.4	66.1	26.8	1.8	100.0
計	428	－	0.5	10.6	73.7	14.6	0.7	100.0

図５・４・１　地震の揺れ（階数別）



(3) 被震中の行動

表５・４・４　被震中の行動（多項目選択）　　%

行動順位	TOTAL（428世帯）		火気使用（120世帯）		火気を使用せず（308世帯）	
1	玄関ドアを開けた	34.6	火・加熱器をとめた	86.1	玄関ドアを開けた	32.5
2	子供・老人の保護	31.3	玄関ドアを開けた	40.2	柱・壁などに身をよせた	31.5
3	柱・壁などに身をよせた	30.8	子供・老人の保護	36.9	子供・老人の保護	29.2
4	火・加熱器をとめた	27.8	柱・壁などに身をよせた	29.5	何もできなかった	25.9
5	何もできなかった	25.5	家具などをおさえた	27.1	家具などをおさえた	21.3
6	家具などをおさえた	22.9	何もできなかった	24.6	机の下にもぐった	18.4
7	机の下にもぐった	18.5	机の下にもぐった	18.9	そ の 他	12.5
8	外にとびだした	11.9	外にとびだした	13.9	外にとび出した	11.2
9	そ の 他	10.8	そ の 他	6.7	火・加熱器をとめた	4.6
10	バルコニーにでた	3.5	バルコニーにでた	2.5	バルコニーにでた	3.7

表５・４・４は，マンション在宅者全員の被震中（揺れている間）の行動の種類をその世帯の行動として多項目選択してもらった結果である。全体としては，「玄関ドアを開けた」が最も多く35%となっている。しかし火気使用世帯では，やはり「火・加熱器をとめた」が86%と最も多くなっている。

被震中の行動の階数による差はみいだしにくいが在宅者のタイプによる被震中の行動の差は大きい（表５・４・５）。

まず第１に５才以下の幼児のいた世帯では「子供（老人）の保護」が82.2%の世帯で行われ，この行動に精一杯で，その他には何もできず，柱・壁などに身をよせていたという状況を察することができる。第２には「夫婦あるいはいずれか１人のみ」あるいは「夫婦あるいはいずれか１人＋６～14才の子供」になると「玄関ドアを開けた」，「火・加熱器をとめた」など行動に幅がでてきている。とともに，やはり子供がいない場合には「家具などをおさえた」比率が高くなり，子供がいると「柱・壁などに身をよせた」比率が高くなって保護的な行動に偏る。第３には15才以上の子供がいる場合（この場合14才未満の子供はいない）には「家具などをおさえた」行動が目立ち，46%に及んでおり，特に顕著な特徴となっている。第４に「14才未満の子供」のみで留守番をしていた場合には「机の下にもぐった」（38.5%），「柱・壁などに身をよせた」（30.8%）が目立ち，とにかく身の安全を守るための行動を優先させている。

表５・４・５　在宅者型別の被震中の行動（多項目選択－第３位まで）

%

	第　１　位		第　２　位		第　３　位	
<夫婦あるいはそのいずれかのみ>	玄関ドアを開けた	40.2	家具などをおさえた	32.6	火・加熱器をとめた	31.1
<　〃　>+<５才以下>+	子供・老人の保護	82.2	何もできなかった	40.3	柱・壁などに身をよせた	32.6
<　〃　>+<６～14>+	玄関ドアを開けた	34.7	火・加熱器をとめた	32.8	柱・壁などに身をよせた	32.8
<　〃　>+<15～　>+	家具などをおさえた	46.4	何もできなかった	42.9	玄関ドアを開けた	39.3
<　〃　>　　+<その他>	火・加熱器をとめた	46.2	玄関ドアを開けた	38.5	何もできなかった	30.8
<15～　>+	家具などをおさえた	46.2	柱・壁などに身をよせた	38.5	玄関ドアを開けた	30.8
<　～14>+	机の下にもぐった	38.5	柱・壁などに身をよせた	30.8	外にとびだした	19.2
総　　計	玄関ドアをあけた	34.6	子供・老人を保ごした	31.3	柱・壁などに身をよせた	30.8

(4)　地震後の行動（その日寝るまで）

まず各世帯としては「火気の始末，確認」，「こわれものなどのかたづけ」を50%以上の世帯で行っている。次いで多いのは「専有部分の被害の見まわり」，「食料・飲料の買出し」，「電池・ローソクの買出し」であり，30%台の率をしめしている。また注目すべきは，「開かなくなったドアを開ける」が11.6%に及んでいることである。

次に，管理組合・自治会などの住民組織の，その日の活動について述べる。地震時に住民組織があったのはKI，CH，MI，IS，TS，STの６マンションである。全体的には居住者が住民組織の活動として把握しているものは低調であり，役員など一部の居住者の行動になっている傾向がある。ほとんどの住民組織で行ったのは「火の始末・確認」，「建物全体のみまわり」，「管理人への問合せ」である。なおＩＳ，ＳＴの両マンションでは活発な行動が目立つ。ＳＴでは「管理人への問合せ」の活動を30%強の居住者が確認しているほか，「開閉不能となったドアを開ける」，「避難の指示」，「負傷者の手当」などが目立ち，多様な活動を展開した。ＩＳでは「飲・食料品のゆずりあい，炊きだし」が付近の町内会と協力して展開された。

マンション内の友人知人間の協力としては電池・ローソクや食料・飲料のゆずりあい程度で，全体的には13%前後の人々の範囲で行われた。

次にその日の宿泊場所とその理由についてみてみる。

全体的な傾向についてまず述べる。地震当日自宅に寝た世帯は67.5%，自宅以外が32.2%に及ぶ。自宅に寝た世帯でも，その35.9%は「不安だったがよそに泊る手だてがなかった」としている。自宅以外では，その59.0%が「親族の家」（「マンション内の親族の家」2.8%を含む），15.6%が「指定避難場所」となっている。この指定避難場所は，マンション内の集会室（ゲストルーム），あるい

は空室，マンション外では近くの寺院，学校などとなっている。自宅以外の宿泊理由は「寝る場所がないほど物が散乱した」（ 64.2％），「精神的に不安」（ 45.3％），「親族の要請」（ 17.0％），「管理組合の要請」（ 12.3％）などが主なものであった。

次にマンション別の傾向をみる。自宅以外の宿泊が多かったのはＳＴ，ＩＳ，ＫＥ，ＨＩで40％を超えている。ＳＴでは65.6％にも及び，親族の家が最も多いほか，指定避難場所が多いのが目立つ。自宅に寝た場合でも「不安だったが，よそに泊る手だてがなかった」とする世帯の比率が高いのはＳＴマンションが極端に多く，他には上記のＩＳ，ＫＥ，ＨＩやＭＩ，ＨＡの各々のマンションで40％以上の高い比率をしめしている。自宅以外に寝た理由で，マンションとして特徴的なのはＳＴマンションの「管理組合の要請」（ 36.5％），「危険なほど破損」（ 17.5％）が目立つこと，ＩＳマンションでは「管理人の要請」（ 20.0％）が目立つことなどである。

さらに階数別にみると宿泊場所とその決定理由は階数との相関性がみとめられる。すなわち，自宅に宿泊したのは１～６階ではほぼ同様の比率（ 70数％ ）であるのに対し，７階以上では次第に自宅外宿泊の比率が高くなり，親族の家，指定避難場所に泊る割合が増加する。自宅宿泊の場合でも11階以上では「不安だったが，……」の比率が高くなる。また自宅以外宿泊の理由として，「寝る場所がないほどに物が散乱」の比率が上階にゆくほど高くなっている。

最後に家族型別にみておこう。ここで特徴的なのは，５才未満の子供がいる世帯では，自宅宿泊率が低く，親族の家に宿泊する世帯の比率が高いことである。夫婦のみあるいは15才以上の子供しかいない世帯では自宅宿泊率が高くなっている。

表５・４・６　地震当日の宿泊場所（ マンション別 ）

％

区分	調査世帯数	自宅	同一マンションの親族の家	親族の家	ホテル	医療施設	指定避難所	職場、学校付属施設	その他、友人の家など	同一マンションの友人の家	N・A	
GR	13	92.3	－	－	－	－	－	－	7.7	－	－	100.0
KI	23	87.0	－	8.7	4.3	－	－	－	－	－	－	100.0
CH	41	87.8	－	12.2	－	－	－	－	－	－	－	100.0
MI	63	82.5	3.2	6.3	－	－	－	－	1.6	6.3	－	100.0
HI	52	57.7	1.9	26.9	－	－	5.8	－	5.8	－	1.9	100.0
IS	65	53.8	－	21.5	－	－	12.3	－	10.8	1.5	－	100.0
SK	16	81.3	－	12.5	－	6.3	－	－	－	－	－	100.0
TS	20	80.0	－	20.0	－	－	－	－	－	－	－	100.0
LD	18	94.4	－	5.6	－	－	－	－	－	－	－	100.0
KE	88	55.7	－	27.3	－	－	1.1	2.3	10.2	3.4	－	100.0
NE	69	85.5	－	8.7	－	1.4	－	1.4	1.4	1.4	－	100.0
HA	94	76.6	2.1	16.0	－	－	－	－	2.1	2.1	1.1	100.0
ST	96	34.4	1.0	29.2	1.0	－	21.9	1.0	8.3	3.1	－	100.0
計	658	67.5	0.9	18.1	0.3	0.3	5.0	0.6	4.9	2.1	0.3	100.0

表５・４・７　宿泊場所決定の理由（マンション別）

マンション名	自宅宿泊の理由（100％）		自宅外宿泊の理由（多項目選択）（100％）										N・A
	とくに不安なし	に泊る手立てなし不安だったがよそ	たため危険なほど破損し	物が散乱したため	た精神的に不安だっ	親族の要請で	管理組合の要請で	の要請で管理会社・管理人	市からの勧告で	たまたま旅行中	交通マヒで帰れず	その他	
GR	83.3	16.7	—	—	100.0	—	—	—	—	—	—	—	—
KI	90.0	10.0	—	33.3	33.3	—	—	—	—	33.3	—	—	—
CH	80.6	19.4	—	40.0	40.0	40.0	—	—	—	—	—	—	2.4
MI	57.7	42.3	—	54.5	27.3	18.2	—	—	—	9.1	—	9.1	—
HI	59.3	40.7	4.8	66.7	28.6	19.0	—	9.5	—	9.5	—	4.8	7.7
IS	58.8	41.2	10.0	70.0	46.7	16.7	10.0	20.0	—	6.7	—	3.3	1.5
SK	76.9	23.1	—	66.7	33.3	—	—	—	—	—	—	33.3	—
TS	75.0	25.0	—	50.0	50.0	50.0	—	—	—	—	—	25.0	—
LD	88.2	11.8	—	—	100.0	—	—	—	—	—	—	—	—
KE	51.0	49.0	10.3	71.8	61.5	12.8	—	2.6	—	—	—	5.1	—
NE	79.3	20.7	10.0	30.0	30.0	30.0	—	—	—	10.0	—	30.0	1.4
HA	56.3	43.7	—	66.7	33.3	19.0	—	—	—	4.8	—	4.8	2.1
ST	28.1	71.9	17.5	68.3	49.2	14.3	36.5	4.8	4.8	1.6	—	3.2	1.0
計	64.1	35.9	9.4	64.2	45.3	17.0	12.3	5.7	1.4	4.2	—	6.1	1.5

表５・４・８　地震当日の宿泊場所（階数別）

％

階数	調査世帯数	自宅	自宅以外	不明	計
1	29	75.9	24.1	—	100.0
2	68	77.9	22.1	—	100.0
3	65	73.8	26.2	—	100.0
4	81	76.5	22.2	1.2	100.0
5	73	75.3	24.7	—	100.0
6	73	72.6	27.4	—	100.0
7	64	62.5	37.5	—	100.0
8	44	61.4	38.6	—	100.0
9	46	63.5	36.5	—	100.0
10	48	56.3	43.7	—	100.0
11	33	42.4	57.6	—	100.0
12	14	50.0	46.9	7.1	100.0
13	10	20.0	80.0	—	100.0
14	10	50.0	50.0	—	100.0

図５・４・２　階数別自宅宿泊率

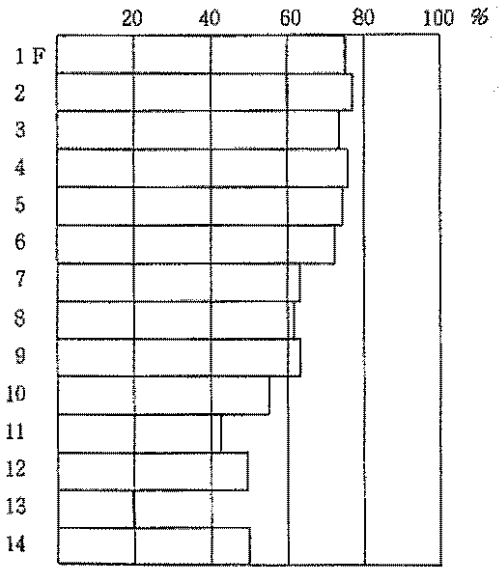
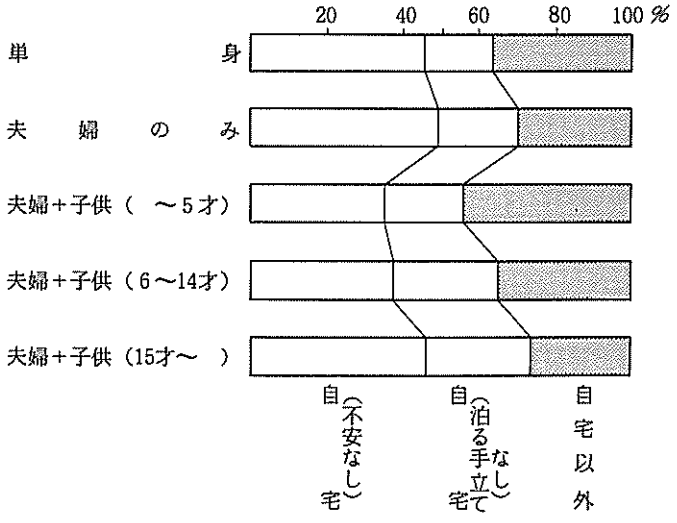


表５・４・９　宿泊場所決定の理由（階数別）

階数	自宅宿泊の理由（100％）		自宅外宿泊の理由（多項目選択）（100％）										N・A
	とくに不安なし	に泊る手立てなし不安だったがよそ	ためたため危険なほど破損し	物が散乱したため	た精神的に不安だっ	親族の要請で	管理組合の要請で	の要請で管理会社・管理人	市からの勧告で	たまたま旅行中	交通マヒで帰れず	その他	
1	68.2	31.8	28.6	42.9	42.9	14.3	14.3	－	14.3	14.3	－	－	－
2	67.9	32.1	－	20.0	33.3	20.0	6.7	6.7	－	20.0	－	26.7	－
3	68.1	31.9	17.6	76.5	41.2	17.6	－	17.6	－	－	－	5.9	1.5
4	72.6	27.4	5.6	72.2	55.6	16.7	11.1	－	－	5.6	－	5.6	1.2
5	63.0	37.0	5.6	61.1	44.4	16.7	11.1	－	－	5.6	－	5.6	1.4
6	63.5	36.5	10.0	70.0	40.0	15.0	20.0	－	－	－	－	－	1.4
7	64.1	35.9	8.3	62.5	37.5	29.2	8.3	4.2	－	4.2	－	12.5	1.6
8	60.0	40.0	5.9	58.8	58.8	11.8	11.8	5.9	－	－	－	11.8	4.5
9	67.9	32.1	17.6	58.8	76.5	17.6	5.9	－	－	－	－	－	2.2
10	66.7	33.3	4.8	61.9	47.6	14.3	23.8	19.0	4.8	4.8	－	－	－
11	50.0	50.0	10.5	84.2	26.3	15.8	10.5	10.5	－	5.3	－	－	3.0
12	14.3	85.7	16.7	66.7	33.3	16.7	－	－	－	－	－	16.7	7.1
13	－	100.0	12.5	100.0	50.0	－	25.0	－	12.5	－	－	－	－
14	－	100.0	－	60.0	40.0	20.0	40.0	－	－	－	－	－	－

図５・４・３　家族型別宿泊場所



(5)　設備系統の機能停止と生活維持対策

ここでは停電，ガス停止，断水，下水道関係の設備停止について述べる。まず停電に対しては，その期間が比較的短かかったこともあり，分譲・管理会社，住民組織，住民相互間ともに目立った対策は講じていない。ガス停止は都市ガスの場合長い地区で１カ月にも及び，短いところでも１週間ほどであった。しかし分譲

・管理会社が生活維持対策を講じているケースはほとんどなく，さきにあげたＳＴ（管理組合），ＩＳ（自治会）など住民組織が食料・飲料の買つけ，炊き出しを行っている程度である。住民相互でも目立った協力対策はなかった。

上水道の断水に対しては分譲・管理会社で給水の手配をしているマンションが多く，とくにＫＥ，ＬＤでは70％近くの居住者が確認している。住民組織の対応としては限られたマンションでは顕著であった。とくにＳＴ，ＩＳ，ＭＩで給水手配が目立ち，一部では飲料水の運搬も組織的に対応したとしている。住民相互間の協力も給水の手配，運搬が中心であるが供給業者，住民組織ほどの活動ではない。

下水道の停止に対してはＳＴマンションで分譲（施工）会社，住民組織が用を足す場所の斡旋，仮設便所を作った程度である。

全体的には設備系統の停止にともなう生活維持対策は低調であり，とくに高層住宅におけるエレベーターの停止は過重な負担を居住者に強いることになる。手動式の補助設備とか，居住者の協力体制とかの工夫が必要であろう。

(6) ま と め

① 被震中の行動は，まず地震の揺れの大きさに規定されるが，火気使用および在宅者構成によるちがいが大きい。

全体としては「玄関ドアを開けた」が最も多いが，乳幼児を抱えた世帯や，子供（14才未満）だけが在宅の場合，行動に大きな制約をともなう。また火気使用世帯では，やはりほとんどの世帯で「火・加熱器を止めた」としている。しかし，さきの行動に制約を受ける世帯では，被震時における火気の取扱いによる危険を行動のルールのみでは回避できない。安全を確保するには，空間それ自体が安全性能を具備しなければならない。

② マンションでは，玄関ドアの開閉不能や，エレベーターの機能停止などによって，各住戸内の破損物の片付けなどを困難にし，余震の不安とも相まって，自宅はその日の就寝場所にしにくいという事態を発生させることになった。

このような事態に対して，集会室や空室を宿泊場所として有効に使ったマンションがあった。しかし仙台市内のマンションでも，集会室をもつものはごくわずかである。マンションという居住空間の計画にとって，今後検討すべき機能であろう。

③ 上記就寝場所の確保や，設備系統の機能停止による生活維持対策などに，一部のマンションで居住者組織が果した役割は注目される。マンションでは，このような場面でも居住者組織が有効

である。

非常用食料，燃料等々，共同による常備は個人による買い出しなどの負担を軽減するものと考えられる。

5. 地震に対する事前の準備状況

マンションにおける火災，ガス爆発などの災害は今までに幾度か発生しているが，地震によって多くの災害を出したのは宮城県沖地震が初めてであった。都市での震災に対する警鐘が鳴らされていながら，マンションを供給するサイドからは，地震に対する高層住宅の安全性，ふだんからの工夫や準備，地震時の行動などについての判断材料がほとんど示されてこなかったといってよいだろう。

ここでは居住者の地震に対する準備状況について検討しておく。

(1) 入居時の「安全性」に対する検討

表5・5・1 入居時の安全性の検討（マンション別）

%

マンション	よく検討した	多少考えた程度	まったく検討せず	おぼえていない	N. A	計
GR	23.1	53.8	7.7	−	15.4	100.0
KI	4.3	39.1	47.8	8.7	−	100.0
CH	4.9	39.0	43.9	7.3	4.9	100.0
MI	4.8	42.9	46.0	1.6	4.8	100.0
HI	3.8	34.6	59.6	1.9	−	100.0
IS	3.1	52.3	38.5	1.5	4.6	100.0
SK	−	43.8	56.3	−	−	100.0
TS	10.0	45.0	35.0	10.0	−	100.0
LD	−	33.3	66.7	−	−	100.0
KE	4.5	58.0	35.2	−	2.3	100.0
NE	8.7	42.0	47.8	−	1.4	100.0
HA	2.1	53.2	40.4	2.1	2.1	100.0
ST	24.0	51.0	19.8	3.1	2.1	100.0
計	7.6	47.4	40.1	2.3	2.6	100.0

全体としては入居時（購入時，賃借時）に地震に対する安全性を「よく検討した」とする比率はきわめて低く８％にしかすぎない。「多少考えた程度」が多く47％を占めている。40％以上が「検討しなかった」としている。マンション別にみると，ＧＲ，ＳＴにおいて他のマンションに比べれば，「よく検討した」が圧倒的に多い。

ＧＲは仙台市内におけるマンションとしては，建設が本格化する以前のものであること，広瀬川河畔の急峻な崖の上に建設されたことなどが「よく検討した」比率を大きくしていると思われる。またＳＴは今回の地震でも被害の目立ったマンションであり，しかも被害復旧についての供給者との交渉も長びいていたこと，その交渉過程で，業者が購入時に設計震度の説明をしてくれたことが話題になっていたことなどが作用しているであろう。いずれにせよ，この２つのマンションにおいてさえ「よく検討した」は20％前後であり，今回の地震を経験してみて，居住者は地震に対する安全性の検討がきわめて不十分であったとい

表５・５・２　入居時の安全性の検討（階数別）　　%

階数	よく検討した	多少考えた程度	まったく検討せず	おぼえていない	N.A	計
1	3.4	62.1	31.0	—	3.4	100.0
2	11.8	38.2	42.6	4.4	2.9	100.0
3	4.6	43.1	49.2	1.5	1.5	100.0
4	1.2	38.3	55.6	1.2	3.7	100.0
5	11.0	50.7	34.2	2.7	1.4	100.0
6	5.5	52.1	35.6	2.7	4.1	100.0
7	9.4	42.2	43.8	—	4.7	100.0
8	6.8	56.8	31.8	2.3	2.3	100.0
9	10.9	41.3	41.3	2.2	4.3	100.0
10	10.4	54.2	33.3	2.1	—	100.0
11	3.0	60.6	30.3	6.1	—	100.0
12	7.1	50.0	35.7	7.1	—	100.0
13	30.0	60.0	10.0	—	—	100.0
14	10.0	40.0	50.0	—	—	100.0
計	7.6	47.4	40.1	2.3	2.6	100.0

う判断を下さざるを得なかったとみることができる。

高層住宅の場合の安全性は高層であるがゆえに，地震の揺れとそれによる被害のあらわれ，緊急時の避難のしやすさなど階数によるちがいが大きい。そこでマンション入居時の安全性の検討が階数選択に作用しているかどうかをみると，安全性を検討したとする比率と，階数との相関性はほとんどない（表５・５・２）。別のデータ（資料１）によれば，マンション居住者が，マンションを選択した要因としては，交通の便，都心部への近さ，通勤営業上の便，日照，価格などが多くあげられている。しかも高層住宅の場合，高層部ほど高い価格になっているというように価格には安全性以外の要素が強く反映しており，総合的に判断しうる条件のない状態で入居決定をしていることになる。

さて，それでは安全性検討の情報はどこから得ているか。「よく検討した」，「多少考えた程度」としたものの情報源について示したのが表５・５・３である。分譲会社からの説明が圧倒的に多いが，それでも50%弱であり，専門家に相談するというケースは稀である。マンション販売は今日では，建築確認業務が済み次第，建設着工とともに開始される，いわゆる「青田売り」となっている。したがって分譲会社の説明が，購入者の唯一の手掛りとなるケースがほとんどである。これが入居者の不満，苦情を招く原因ともなっており，分譲業者の説明方法の改善，そのための行政指導が今後の課題となろう。*

＊ 民間分譲マンションの居住性能に関する基本調査　'78•3 日本不動産金融研究所

(2)　２月20日地震の経験とその後の備え

６月12日地震の４カ月前，２月20日にも震度４の地震が発生した。この際のマンション居住者の安全性についての判断について示しておく（表５・５・４）。

全体的には安全だと判断した比率が高く約55%，危険だと判断したのは半分の27%であった。しかしマンションによる判断のちがいが大きい。ＳＴ，ＫＩ，ＨＩでは安全だと判断したのは50%を割り，

資料1. 現住宅の選択要因および評価

%

住宅形態 ＼ 評価 ／ 選択要因	マンション 総数・実数	1. 非常に重視した	2. やや重視した	3. どちらともいえない	4. あまり重視しなかった	5. ほとんど重視しなかった	6. NA・DK
1. 交通の便	301	60.1	22.1	7.3	4.6	1.3	4.6
4. 都心部への近さ	〃	50.5	26.7	8.6	6.6	2.0	5.6
13. 通勤・営業上の便	〃	54.8	23.8	10.2	4.0	2.3	5.0
17. 日常の買物の便	〃	36.3	34.0	15.5	5.6	3.6	5.0
22. 公共施設の利用の便	〃	28.7	27.7	22.4	11.2	5.0	5.0
6. 周辺道路の安全	〃	15.8	25.1	24.4	16.5	12.9	5.3
15. 周辺の緑や公園の豊かさ	〃	22.8	26.4	25.7	13.5	6.9	4.6
19. 駐車場	〃	23.8	16.2	20.1	9.2	23.8	7.9
23. 土地の風格・土地柄	〃	17.5	18.8	31.1	14.2	13.2	5.3
3. 風とおし	〃	27.1	30.0	21.1	11.2	5.6	5.0
8. みはらし	〃	26.1	23.4	20.5	14.5	9.9	5.6
10. 日あたり	〃	54.5	25.7	9.9	3.0	2.0	5.0
21. 騒音	〃	26.7	33.3	21.1	8.9	5.0	5.0
2. 住宅の広さ	〃	27.1	30.0	21.1	11.2	5.6	5.0
5. 家相や方角	〃	5.0	7.6	17.2	10.6	53.1	6.6
7. 建物の安全（耐震・耐火）	〃	38.9	24.4	17.5	9.6	4.3	5.3
9. 住戸のプライバシー	〃	37.3	25.4	16.8	11.6	4.0	5.0
11. 間取り	〃	28.1	39.6	16.2	7.6	3.6	5.0
12. 建物のデザイン（形や色）	〃	13.5	26.7	28.1	14.2	12.2	5.3
14. 建物の施工の良否	〃	28.4	25.4	28.1	6.3	6.3	5.6
18. 住宅・建物の設備水準	〃	29.0	34.0	21.1	6.6	4.3	5.0
20. 経営者，施工業者の信用度	〃	28.7	23.8	28.7	4.3	8.9	5.6
16. 価格（家賃・購入価格等）	〃	40.6	27.1	16.2	5.3	5.6	5.3
24. 財産としての価値	208	17.3	24.0	21.6	10.1	6.7	20.2
25. 建物管理のしかた	301	23.8	30.7	24.8	6.9	6.3	7.6
26. 購入の支払条件	〃	32.3	14.9	9.9	4.0	4.3	34.7

（仙台・デベロッパー委員会「都心部居住調査報告書」 1976・4 調査）

表５・５・３　安全性検討の情報源（多項目選択）

%

情報源／マンション名	分譲会社の説明	専門家に相談	居住者に相談マンション	その他	とくになし	N・A	計
GR	70.0	—	10.0	—	10.0	10.0	100.0
KI	20.0	10.0	—	10.0	60.0	—	100.0
CH	55.6	—	—	5.6	27.8	11.0	100.0
MI	33.3	—	3.3	10.0	33.3	20.0	100.0
HI	25.0	—	10.0	5.0	40.0	20.0	100.0
IS	30.6	2.8	2.8	13.9	38.9	11.1	100.0
SK	42.9	14.3	—	14.3	—	28.6	100.0
TS	63.6	—	—	18.2	9.1	9.1	100.0
LD	50.0	—	—	—	50.0	—	100.0
KE	52.7	5.5	—	1.8	38.2	1.8	100.0
NE	54.3	2.9	2.9	17.1	11.4	11.4	100.0
HA	46.2	1.9	1.9	9.6	34.6	5.8	100.0
ST	68.1	—	8.3	2.8	15.3	5.6	100.0
計	49.4	2.2	3.6	7.7	28.2	8.8	100.0

とくにＳＴでは危険だと判断したものの比率の方が大きい。危険だと判断した比率が30%を越すのはＳＫ（43.8%），ＳＴ（43.7%），ＧＲ（38.5%），ＴＳ（35.0%），ＩＳ（30.8%）である。しかし，この２月20日の地震がその後の備えとしての行動に結びついたとは言いがたい。すなわち，地震に対する備えとして「ろうそく，懐中電灯」程度の備えが圧倒的であり，この程度ならば，「何もしていなかった」を合わせて回答するものが多く，結局60%は，「何もしていなかった」のである。備えとして「ろうそく，懐中電灯」以外で10%台に達するのは「非常用食料」（14.7%），「非常用燃料」（12.0%），「地震保険」（12.0%），「高いところにこわれものなどを置かない」（11.4%）などである。マンション別にはすでに建設後７年を経過しているＧＲが各項目ともに備えている比率が高いが，その他のマンションでは経過年数との関連は認められない。２月20日地震における危険性判断が多く，備えの比率が高いのはＧＲ，ＩＳ，ＳＴの３マンションである。

つぎに災害に対する備えとしての避難・行動方針はどうであったか。避難・行動方針については各世帯の心構え，分譲会社・管理会社の指導，居住者組織のルールの３つの側面から調べた（表５・５・５）。

世帯としては36%の世帯で考慮していたとしている。しかし，分譲会社・管理会社の避難・行動についての指導はほとんどされていない。また居住者組織でも，そのような話合いや申合せはほとんどされていない。しかも，居住者組織のあるマンションでも，話合い，申合せがあったとする比率は圧倒的に低く，たとえあったとしてもその不徹底さに問題があるというべきであり，この点は分譲会社，管理会社の指導も同様である。

表5・5・4　'78. 2. 20地震に対する安全性判断　%

マンション名＼安全性判断	非常に安全	まあ安全	やや危険	非常に危険	何ともいえない	おぼえていない	不明	計
GR	−	53.8	30.8	7.7	−	−	7.7	100.0
KI	8.7	34.8	17.4	8.7	30.4	−	−	100.0
CH	−	68.3	22.0	2.4	4.9	−	2.4	100.0
MI	−	65.1	12.7	3.2	17.5	1.6	−	100.0
HI	1.9	42.3	21.2	3.8	13.5	5.8	11.5	100.0
IS	−	52.3	23.1	7.7	9.2	4.6	3.1	100.0
SK	−	50.0	18.8	25.0	−	6.3	−	100.0
TS	−	50.0	25.0	10.0	15.0	−	−	100.0
LD	5.6	66.7	22.2	−	−	−	5.6	100.0
KE	1.1	56.8	15.9	5.7	11.4	−	9.1	100.0
NE	4.3	56.5	7.2	5.8	15.9	4.3	5.8	100.0
HA	3.2	54.3	20.2	7.4	11.7	1.1	2.1	100.0
ST	3.1	38.5	33.3	10.4	8.3	−	6.3	100.0
計	2.1	52.7	20.2	6.8	11.6	1.8	4.7	100.0

表5・5・5　災害に対する避難行動方針　%

世帯として考えていた	分譲会社・管理会社の指導があった	○印居住者組織あり　申合せがあった居住者組織の話合い
46.2	−	23.1 (○)
43.5	−	4.3 (○)
31.7	4.9	19.5 (○)
41.3	3.2	9.5 (○)
28.8	7.7	−
36.9	7.7	16.9 (○)
25.0	12.5	−
50.0	10.0	5.0 (○)
16.7	11.1	−
38.6	3.4	3.4 (○)
34.8	4.3	2.9
35.1	10.6	6.4 (○)
34.4	1.0	− (○)
35.7	5.5	6.2

6　復旧過程とその問題点

分譲マンションは，所有関係で見るならば，「建物の区分所有等に関する法律」に基づき，複数の区分所有者によって区分所有される専有部分と，これら区分所有者によって共有される共用部分によって存立する建物である。したがって構造上，専有部分と共用部分を明確に区分しえない界壁などの存在や，そもそも専有部分そのものが，柱，梁などの共用部分によって支えられているため，専有部分の復旧と言っても，共用部分の復旧も必要な場合が多い。したがってマンションにおいては，「個人財産の復旧は個人」でという原則にはおのずから限界がある。

また，マンションは，居住者の管理能力を越えた建築技術をもってつくられている建物であることから，復旧における供給あるいは施工・管理会社などの役割の比重も増さざるを得ない。

以上のことから，マンションにおける地震被害は，復旧において特有の過程を持ち，また問題を生じさせたと言える。復旧に関しては，特に被害が大きかった8つのマンションの管理組合の理事長などを対象とするヒアリング調査と，13マンション，658世帯を対象とするアンケート調査をおこなっ

た。

(1) 復旧過程

① 修理費負担者

表5・6・1，表5・6・2からわかるように，専有部分の修理費負担者は，「個人」が第一位となり，次に「分譲会社」，「管理組合」という順になる。これに比べ，共用部分の修理費負担者は，分譲会社が圧倒的に第一位となる。このような専有部分は居住者で，共同部分は業者で，という費用負担の図式は，多くの場合，業者の提案によるものである。

本来共用部分は，共用という形での区分所有者の私有物であるわけであり，共用部分の復旧費用を業者で負担する根拠は法的に整っているわけではない。またこの費用負担の図式のように機械的に，費用負担の区分を定める根拠もない。

このような業者の提案による費用負担の図式は，商品としてのマンション販売を業とする業者の経営上の配慮から生じたと見るのが妥当であろう。しかしながら，管理組合のある一部のマンションでは，共用部分や専有部分のガスボイラーなどを，修繕費積立金から充当しているケースもある。このようなマンションでは，駐車場収益などを，修繕費として積み立てていた。

表5・6・1　修理費負担者（専有部分）

%

修理費負担者＼被害部位	天井	内壁	床	玄関ドア	窓・枠	給排水器具	ガス器具	電気配線	温水器	その他
個人	19.2	27.6	17.5	3.9	6.2	18.0	21.7	43.8	23.4	10.0
管理組合	1.3	3.6	7.5	3.9	2.3	41.0	45.7	—	35.1	6.0
個人＋管理組合	—	—	—	0.5	—	—	—	—	—	—
分譲会社	17.9	14.4	25.0	35.7	31.5	11.5	4.3	18.8	13.8	37.0
施工会社	5.1	2.4	2.5	14.0	9.2	8.2	—	—	1.1	4.0
管理会社	5.1	4.4	7.5	5.8	3.1	0.0	8.7	12.5	6.4	3.0
分譲＋施工会社	2.6	1.6	—	6.3	6.2	1.6	—	—	1.1	2.0
分譲＋管理会社	—	—	—	—	—	—	—	6.3	1.1	—
施工＋管理会社	—	—	—	1.0	0.8	—	—	—	—	1.0
分譲＋施工＋管理会社	—	0.4	—	0.5	0.8	—	—	—	—	—
未決定	29.5	23.2	20.0	15.5	36.9	11.5	6.5	6.3	12.8	29.0
わからない	3.8	6.8	2.5	8.2	1.5	4.9	8.7	—	4.3	6.0
その他	2.6	2.4	—	1.4	0.8	1.6	6.5	18.8	1.1	1.0
不明	14.1	14.4	20.0	5.8	2.3	4.9	2.2	—	1.1	2.0

表５・６・２　修理費負担者（共用部分）

%

負担者＼共用種別	専用部分との境界壁	共用部分の構造部材	共用部分の壁	外壁	給水槽	エキスパンションジョイント	浄化槽	別棟	駐車場	その他
個人	3.5	2.9	2.5	3.5	1.0	1.8	—	—	0.5	4.3
管理組合	11.5	10.5	12.2	7.6	10.3	2.1	23.9	—	15.8	30.4
個人＋管理組合	—	0.3	—	—	—	—	—	—	—	—
分譲会社	34.4	32.7	35.9	34.8	41.6	39.	32.5	52.0	27.9	30.4
施工会社	5.8	4.6	4.8	6.4	6.9	7.4	7.7	8.0	10.9	—
管理会社	4.0	5.6	3.6	4.1	2.4	3.7	0.5	2.0	2.7	4.3
分譲＋施工会社	6.1	7.0	6.5	6.8	5.2	6.1	4.3	6.0	6.0	—
分譲＋管理会社	0.2	0.5	—	0.4	—	0.3	—	—	—	—
施工＋管理会社	0.4	0.3	0.4	0.4	0.7	0.3	0.5	—	0.5	—
分譲＋施工＋管理会社	1.2	0.8	0.8	0.8	0.7	0.9	0.5	—	0.5	8.7
未決定	13.8	18.5	16.6	18.5	8.6	17.2	12.0	20.0	12.6	13.0
わからない	17.1	14.7	14.9	13.0	19.6	15.3	16.3	12.0	16.9	8.7
その他	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	—	—	—	—
不明	3.5	3.2	3.2	4.7	3.1	5.2	2.4	—	5.5	—

② 修理方法，修理費負担方法決定過程

修理方法，修理費負担方法とも，管理組合，自治会のあるマンションでは，「居住者と業者が組織的に交渉して決めた」というのが大きな比率を占め，それらの居住者組織のないマンションでは，「業者の提案した方法」というのが大きな比率を占めており，両者の対応の差を示している（表５・６・３，表５・６・４）。

とくに一部の管理組合のあるマンションでは，独自に建築専門家に建物の被害の調査を委託し，修理方法の検討などをおこない，それをもとに業者と，修理方法について，またその修理をした場合の修理費の負担方法について交渉しているところもある。しかしながら一方で，居住者組織のないマンションでは，いちはやく業者が補修にあたり，費用負担についての提案をおこなっているところがほとんどである。また居住者（厳密には所有者）においては，財産価値保存の要求が強く，事態を荒立てたくない，公にしたくないなどの思惑も働きやすく，補修方法，費用負担方法についての交渉も，業者の提案をいち早く受け入れるという動きになりやすい。

③ 修理状況

修理状況については，表５・６・５，表５・６・６からわかるようにほとんどが原状修理である。上述の修理方法，修理費負担方法の決定のされ方から，このような原状修理となったと思わ

れるが，被害のところで述べたような，二次部材の破損にともなう危険性がそのまま残された修理であると言える。

表5・6・3 修 理 方 法

%

区分		個人的に業者と相談	居住者が組織的に交渉	業者の判断による修理方法	業者との話合なくどうするかわからない	その他	不明
専有部分	管理組合・自治会のあるマンション	5.6	50.9	11.1	2.4	1.0	11.8
	管理組合・自治会のないマンション	8.1	16.3	53.0	7.2	4.4	11.0
共用部分	管理組合・自治会のあるマンション	—	65.3	20.0	1.8	—	12.9
	管理組合・自治会のないマンション	—	16.2	71.7	2.2	—	9.9

表5・6・4 修理費負担方法

%

区分		個人的に業者と相談	居住者がお互いに相談	居住者が組織的に交渉	業者の判断による修理費負担方法	業者との話合なくどうするかわからない	その他	不明
専有部分	管理組合・自治会のあるマンション	6.4	—	66.0	4.8	4.0	3.2	15.6
	管理組合・自治会のないマンション	8.8	—	21.4	43.2	8.3	3.8	14.5
共用部分	管理組合・自治会のあるマンション	—	5.1	69.8	7.9	2.2	—	15.0
	管理組合・自治会のないマンション	—	1.0	22.6	52.4	5.5	0.4	18.3

表5・6・5 専有部分の修理状況

%

区分	未修理	部分修理	原状修理	改善修理	不明
天井	56.4	10.3	32.1	1.3	—
内壁	54.8	18.4	24.0	0.4	2.4
床	50.0	7.5	35.0	2.5	5.0
給排水器具	6.6	21.3	67.2	3.3	1.6
ガス器具	4.3	17.4	69.6	6.5	2.2
電気配線	18.8	18.8	62.5	—	—
玄関ドア	8.7	34.3	54.6	1.0	1.4
窓枠	36.2	20.8	42.3	—	0.8
温水器	14.9	20.2	62.8	—	2.1
その他	35.0	19.0	42.0	2.0	2.0

表5・6・6 共用部分の修理状況

%

区分	未修理	部分修理	原状修理	改善修理	不明
境界壁	15.4	30.7	49.3	2.9	1.7
構造部材	18.5	33.5	41.3	5.4	1.3
共用部分の壁	17.2	28.8	51.1	1.1	1.9
外壁	20.4	26.5	49.6	1.6	1.9
給水槽	2.1	18.2	75.3	1.7	2.7
エキスパンション	18.4	35.9	39.6	3.7	2.5
浄化槽	1.4	29.2	67.0	0.5	1.9
別棟	12.0	38.0	46.0	2.0	2.0
駐車場	2.7	33.9	55.2	5.5	2.7
その他	13.0	26.1	56.5	4.3	—

表５・６・７　業者による専有部分の被害調査

%

○印売残りのあるマンション	かなり詳しく調査	玄関の付近など一部分だけ調査	調査せず	わからない	不明	階数	被害 玄関ドア	ドア回りの壁	その他の二次部材	高架水槽	浄化槽	エレベーター	ガス設備	×被害有 構造部材
HA○	45.7	45.7	6.4	1.1	1.1	14	×	×	×		×			
ST○	24.0	53.1	9.4	11.5	2.1	14	×	×	×	×	×			×
KE○	19.3	58.0	13.6	6.8	2.3	11	×	×	×	×		×	×	
IS	61.5	21.5	6.2	9.2	1.5	11	×	×	×		×			×
TS	65.0	20.0	10.0	5.0	—	11	×	×	×					
CH	14.6	29.3	31.7	22.0	2.4	11	×	×						
SK○	37.5	43.8	12.5	6.3	—	10	×	×	×					
LD	11.1	16.7	55.6	16.7	—	10		×	×	×				
NE○	13.0	60.7	26.1	8.7	1.4	10	×	×						
GR	46.2	7.7	38.5	7.7	—	8		×	×					
MI	25.4	4.8	54.0	14.3	1.6	5.7				×	×		×	
HI	25.0	17.3	26.9	26.9	3.8	5.7	×	×	×				×	
KI	8.7	21.7	52.2	17.4	—	6						×	×	

④　業者による専有部分の被害調査

建物の安全性，補修方法を検討するためには，専有部分内に立ち入る正確な調査を必要とする。全体としては，「くわしい調査があった」とするものが，約３割，「玄関の付近など一部分を調査」も含めると，約７割となる。マンション別に見ると，被害の大きかったところで，他より調査されていることがわかる。個々の専有部分内を調査するのは，多数の区分所有者がいるマンションでは困難であるとはいえ，ここに出てきた被害調査の状況は，より完全な，安全性，補修方法を検討するためには，まだ不十分であると言えるだろう（表５・６・７）。

(2)　復旧における諸問題

本章６の冒頭で述べたように，マンションの被害の復旧には，居住者の組織的対応とともに，居住者と業者との協力も必要である。しかしながら，宮城県沖地震におけるマンション被害の復旧過程は，居住者組織の未成熟，また居住者と業者との協力の前提となるおのおのの責任領域の不明確さを露呈したと言えよう。このような問題は，地震の復旧だけではなく，マンションの日常の維持管理にかかわる重要な問題である。

①　居住者の組織的対応

すでに修理方法，修理費負担方法のところでも，居住者組織の有無による対応の差を述べたが，表５・６・８からも，居住者組織のあるマンションにおいて居住者が組織的に業者との交渉にあたり，居住者自身がある程度，復旧に対し主体的に取り組んでいることがわかる。しかしながら，居住者組織のあるマンションにおいても，「わからない」と答える比率が高かったり，また回答が分散しているところがあり，居住者組織としての指導性あるいは情宣力の低さを示していると言える。

表５・６・８　業者との交渉

%

○居住者組織あり △地震後組織できる ×組織なし	業者からの連絡なし，交渉もなし	業者から被害についての掲示ビラ	個人的に交渉	居住者の有志・代表が交渉	居住者全員による交渉	不明 わからない
ST ○	1.0	10.4	1.0	81.3	27.1	1.0
IS ○	—	1.5	—	58.5	76.9	4.6
MI ○	11.1	—	1.6	52.4	1.6	33.3
CH ○	7.3	2.4	2.4	39.0	14.6	39.0
TS ○	—	25.0	15.0	50.0	10.0	10.0
KI ○	21.7	—	—	30.4	—	47.8
GR ○	7.7	7.7	—	23.1	61.5	7.7
HA △	1.1	24.5	3.2	64.9	16.0	7.4
KE △	1.1	22.7	1.1	76.1	15.9	8.0
NE ×	33.3	21.7	10.1	7.2	2.9	26.1
HI ×	57.7	5.8	15.4	—	—	25.0
SK ×	56.3	18.8	18.8	—	—	6.3
LD ×	44.4	5.6	—	—	—	50.0
総計	13.5	12.6	4.3	48.3	18.8	16.7

居住者組織のないところでは，「個人的に業者と交渉した」と答えるものが，組織のあるところよりも高い比率を占め，復旧に対し，個人的に取り組もうとする居住者が中にいることを示している。

② 復旧に対する居住者の対応

居住者組織のあるマンションでは，居住者が復旧に対し，主体的に取り組んでいると述べたが，表５・６・９より「出席の案内を受けた業者との交渉」への出席回数を見ると，必らずしも個々の居住者が主体的に取り組んでいるわけではないことがわかる。

（安全性に対する相談）も，「特にしていない」というものが半数を占め，「した」と答えている場合でも，分譲会社の説明が約半数を占めている（表５・６・10）。

表５・６・11 のごとく，復旧にかかわる法律や規約などを「検討しなかった」とするものが約７

割を占め，またその中でどれがもっとも重要かという質問に対しては，「わからない」と答えるものが約6割を占めている。

これを所有形態別に見ると，持家のものが，業者との交渉への出席回数も高く，また安全性の相談，書類の検討などもよくおこなっている。これは，表5・6・12からわかるように，持家層に「住みつづけたい」という定住志向が強いということと，マンションを資産価値として保存したいという2つの要求によるものだと考えられる。

業者との交渉への出席状況や，復旧に関して，法的な根拠を与える法律や規約に対する関心の低さから，居住者が復旧に対して，主体的に取り組みえていないということができるだろう。

表5・6・9　出席回数

%

区分	10回以上	5～9回位	2～4回位	1回だけ	出席せず	出席の案内なし	不明
持家	1.8	4.9	27.2	10.6	31.4	17.0	7.1
親族の持家	—	—	40.4	—	50.0	—	10.0
社宅	—	—	11.1	22.2	22.2	22.2	22.2
借家	—	—	22.2	5.6	33.3	27.8	11.1
その他・不明	—	—	—	—	66.7	33.3	—
総計	1.5	4.1	26.0	10.8	31.6	17.5	8.5

表5・6・10　建物の安全性の相談

%

区分	分譲会社の説明	建築専門家に相談	市役所に相談	政党・議員に相談	マンション居住者・役員に相談	新聞雑誌	特に情報は得ない	その他	不明
持家	25.3	0.3	2.3	2.7	12.0	20.8	44.8	2.5	1.3
親族の持家	—	10.3	—	—	5.1	23.1	66.7	—	2.6
社宅	9.1	3.0	—	—	9.1	13.6	66.7	—	1.5
借家	7.4	5.9	—	—	8.8	10.3	69.1	2.5	—
その他・不明	—	14.3	—	—	—	14.3	71.4	—	—
総計	20.1	9.1	1.7	2.0	10.8	19.0	51.2	2.0	1.2

表5・6・11　検討書類

%

区分	建物区分所有権法	売買契約書	管理委託契約書	管理規約	管理組合規則	建築基準法	その他	特になし	不明
持家	10.1	23.2	9.9	9.9	5.1	7.6	1.9	62.3	2.1
親族の持家	5.1	10.3	2.6	5.1	—	—	2.6	82.1	2.6
社宅	1.5	4.5	1.5	3.0	4.5	4.5	3.0	83.3	1.5
借家	1.5	1.5	1.5	1.5	2.9	—	1.5	94.1	—
その他・不明	14.3	—	—	—	—	—	14.3	71.4	—
総計	8.1	18.1	7.6	8.1	4.4	5.9	2.1	68.8	1.8

表5・6・12　定住志向

%

区　分	住みかえたい	住みつづけたい	不　明
持　家	41.1	57.5	1.5
親族の持家	48.7	48.7	2.6
社　宅	51.5	47.0	1.5
借　家	57.4	42.6	—
その他・不明	40.0	50.0	10.0
総　計	44.2	54.3	1.5

③　居住者組織の必要性・その役割に対する認識

「居住者組織が日頃から必要」とするものは，表5・6・13からわかるように，全体で7割強を占め，特に自治会，管理組合があるところでは，日頃から必要と答えている比率がきわめて高い。これに対し，居住者組織のないマンションでは，相対的にこの比率が低くなる。この必要性の認識は，住宅所有形態に関連し，持家層では8割に達している。

居住者組織の役割としては，「居住者の要求に基づいて交渉」が5割を占める。特に，戸数が多く，居住者組織があったり，地震後できたりしたマンションＳＴ，ＨＡ，ＫＥなどがこれに特化している。これに比べ居住者組織のないマンションでは相対的にこの比率が落ち込み，回答が全体に分散している。また戸数が少なく，居住者組織のあるマンションＫＩ，ＧＲなどは，「資力・能力を高め，自主的に実行」と答える比率が相対的に高くなる。

マンションＳＴ，ＨＡ，ＫＥは，居住者組織が一定の対応をしてきたということの経験と，居住者の数が多く，復旧対策を立てたり，自らの資力，能力を高めるということの困難性の認識のもとに，「居住者の要求に基づいて交渉」という役割期待に特化したと考えられる。一方居住者組織のないマンションでは，組織的対応の経験がなく，組織の役割のイメージも統一性のないものとなっていると考えられる。

また居住者組織があり，かつ戸数の少ないマンションに，「復旧対策をたてる」，「自らの資力，能力を高める」と答えている比率が高いというのは，1つには居住者数が少なく，そうしたことが容易だということと，また現実に，ＧＲ，ＫＩ，ＣＨ，ＭＩなどのマンションでは，修繕費積立金や，駐車場収益を修繕費に充当したという経験からきていると思われる。

ＧＲ，ＫＩ，ＣＨ，ＭＩのマンションのこのような傾向は，この4つのマンションが，調査した13マンションの中では，建設時期の古いもの上位4つであり，管理組合の運営，修繕費の積立なども安定していたためであろう。居住者組織の運営にあたっては，意志統一の困難を生むほどの世帯数の多さや，居住者組織の必要性認識の低い借家層の増大が大きな阻害要因になることが予測される。

表5・6・13　居住者組織の必要性，役割（マンション別）

%

○居住者組織あり △地震後組織ができる ×組織なし	販売戸数	持家率	居住者組織の必要性				地震時の居住者組織の役割				
			常日頃から必要	地震など特別の事態には必要	必要なし	不明	連絡窓口	居住者の要求に基づき交渉	交渉だけでなく自ら復旧対策をたてる	資力・能力を高め自主的に実行	不明
ST ○	189	86.5	84.4	12.5	2.1	1.0	2.2	60.2	16.1	18.3	3.2
IS ○	171	76.9	84.6	12.3	1.5	1.5	14.3	47.7	15.9	20.6	1.6
MI ○	125	71.4	77.8	17.5	4.8	—	10.0	33.3	31.7	25.0	—
CH ○	142	68.3	78.0	19.5	2.4	—	17.5	40.0	22.5	20.0	3.0
TS ○	72	75.0	85.0	5.0	10.0	—	5.6	61.1	22.2	11.1	—
KI ○	43	73.9	69.6	17.4	13.0	—	15.0	45.0	15.0	25.0	—
GR ○	34	61.5	84.6	7.7	7.7	—	16.7	25.0	16.7	25.0	16.7
HA △	398	89.4	83.0	16.0	1.1	—	10.8	53.8	16.0	19.4	—
KE △	261	72.7	84.1	15.9	—	—	12.5	52.3	14.8	18.2	2.3
NE ×	260	46.4	50.7	26.1	23.2	—	17.0	37.8	17.0	28.3	—
HI ×	141	71.2	53.8	19.2	25.0	1.9	23.7	31.6	23.7	10.5	10.5
SK ×	53	68.8	50.0	37.5	12.5	—	14.3	71.4	7.1	7.1	—
LD ×	35	5.6	44.4	33.3	22.2	—	14.3	21.4	35.7	22.2	—
（所有形態別）											
持家			80.0	14.9	4.4	0.6	10.6	49.4	18.6	19.5	1.8
親族の持家			66.7	17.9	15.4	—	15.2	30.3	24.2	30.3	—
社宅			68.2	24.2	7.6	—	13.1	41.0	23.0	18.0	4.9
借家			51.5	27.9	20.6	—	18.5	48.1	11.1	20.4	1.9
その他・不明			60.0	10.0	30.0	—	28.6	28.6	28.6	14.3	—
総計			74.8	17.3	7.4	0.5	12.0	47.2	18.8	20.0	2.0

表5・6・14　業者の対応評価，費用負担評価

%

○居住者組織あり △地震後組織ができる ×組織なし	販売状況 ×売れ残りあり ○完売	業者の対応評価						業者の費用負担評価					
		責任範囲を越え良心的	責任に対応した	満足できない	全く不満	わからない	不明	業者が負担	業者が適正な費用負担	居住者が必要以上の費用負担	未決定	わからない	不明
ST ○	×	2.1	4.2	29.2	55.2	7.3	2.1	—	—	—	88.5	8.3	3.1
IS ○	○	12.3	55.4	29.2	—	3.1	—	35.4	32.3	—	3.1	27.7	1.5
MI ○	○	1.6	30.2	4.8	1.6	61.9	—	—	28.6	6.3	1.6	63.5	—
CH ○	○	7.3	34.1	14.6	9.8	34.1	—	4.9	22.0	14.6	—	53.7	4.9
TS ○	○	10.0	65.0	15.0	—	10.0	—	15.0	60.0	10.0	—	15.0	—
KI ○	○	—	21.7	13.0	8.7	56.5	—	—	26.1	13.0	13.0	47.8	—
GR ○	○	—	38.5	30.8	—	30.8	—	—	30.8	53.8	—	15.4	—
HA △	×	17.0	60.6	12.8	2.1	6.4	1.1	22.3	52.1	5.3	2.1	17.0	1.1
KE △	×	34.1	51.1	6.8	—	8.0	—	47.7	35.2	1.1	2.3	12.5	1.1
NE ×	×	8.7	69.3	14.5	1.4	26.1	—	10.1	44.9	1.4	—	43.5	—
HI ×	○	28.8	40.4	11.5	3.8	11.5	3.8	34.6	11.5	3.8	—	44.2	5.8
SK ×	×	25.0	50.0	6.3	12.5	6.3	—	18.8	31.3	—	—	43.8	6.3
LD ×	○	—	27.8	16.7	—	55.6	—	16.7	11.1	5.6	—	66.7	—
総計		13.2	40.4	15.8	10.2	19.6	0.8	18.5	29.5	4.9	14.4	30.9	1.8

④ 復旧における居住者・業者の役割分担についての居住者の評価

表5・6・14からわかるように，業者の対応評価，費用負担評価とも原状補修か改善補修かで対立が続いているＳＴマンションを除いては，「業者が責任に応じた対応をした。費用負担をした」と答えているものの比率が高く，また費用負担については，「業者がより多くの費用負担をした」と答えているものの比率もかなり高くなる。業者がかなり高い評価を受けているのは，売れ残りのあるマンションであり，商品価値を下げないために，業者側も積極的に補修にあたったからであろう。

しかしここで問題としなければならないのは，「よくわからない」と答えている比率が非常に高いことである。これは居住者組織のないマンションの方が比率が高いものの，居住者組織のあるマンションでもかなりの比率を占めているところがある。

このことは，復旧に関して，ひいては日常の維持・管理について，業者にどれだけの役割を期待できるのか。裏をかえせば，居住者がどれだけの役割をになっていかなければならないのかということの認識の欠如を示すものだと言える。

7　まとめ（高層共同住宅の安全性，維持・管理のあり方について）

(1) 居住空間の安全性・防災性能は，建物が破壊してしまうかどうかという局面でのみ判断されるべきではなく，建物内にいる人々が負傷したり，そのような不安を抱くことがないかどうか，さらには生活を維持してゆくうえで支障をきたすことがないかどうかなどの観点を含めて検討されるべきである。

(2) 宮城県沖地震によるマンションの被害の内容は，第1に基本的な骨組（柱，梁，構造壁など）の被害は少なかったものの，境界壁などの二次部材の亀裂が目立ち，玄関ドアの開閉不能，窓枠の破損，外壁の剥落などをもたらした。第2には高層共同住宅としての機能を支える設備システムの破損。機能停止とそれにともなう生活困難。第3には家具類の転倒・破損の激しさ。第4に在宅者の負傷が目立ったことである。

(3) マンションにおける被害も，他の施設同様，市街地周辺部の軟弱な地盤上に立地するものに目立った。それは仙台市における市街地の急激な拡大が自然地形や地盤の条件への配慮を欠いたまま展開されたことと密接な関連をもっている。

(4) またマンションの被害は階数による影響も大きい。居住空間としての安全性に対する配慮を欠いたまま高層化を進めてきたことが，逆に居住者に深刻な生活困難をもたらした。二次部材や設

備系統の耐震性はもちろんのこと，住戸内での家具の配置や固定のしかたなど高層住宅として，設計・計画上，配慮すべき点が明らかになった。

(5) 被震中の行動は，基本的には地震の大きさに規定されるとともに，火気使用の有無および在宅者の構成にも規定されている。とくに乳幼児をかかえた世帯や，低年令の子供だけの在宅世帯では，その行動は著しく制約されている。いち早く玄関を開けることができず開閉不能になったり，備え付け温水器などの破損によるガスもれなども，画一的な行動指針によってだけでは防げないことに注意する必要がある。

(6) 地震後マンションにおいて特徴的なのは寝る場所がないほど物が散乱したり（専有面積の規模の小ささ，エレベーターの機能停止による物の片づけが困難であることが作用していると思われる），精神的な不安のため1／3の世帯で自宅以外の場所に泊っている。これに対して管理組合や自治会は宿泊場所の斡旋・誘導を行っているが，この際に集会室が重要な役割を演じた。また空室をフルに活用したマンションもあった。

(7) 設備システムの停止にともなう生活維持対策はそのほとんどが居住者の個別の対応によっており共同住宅としての目立った特徴はなかったが，管理組合・自治会のあるマンションでは炊き出し，給水手配，飲料水の運搬，仮設便所の手配などをしたケースもある。高層住宅における非常時の生活維持対策や設備システムの補助手段などや，居住者の日常的な協力体制なども検討されなければならない。

(8) マンション居住者は，高層共同住宅における安全性や，災害時の行動指針についての情報をほとんど得ていない。購入世帯は建物完成前のいわゆる「青田売り」における分譲会社の説明を唯一の判断材料にしている場合が多く，そこでは安全性を検討する材料は提供されにくい。

マンション販売時の情報内容は，このような点からも改善されるべきであろう。

(9) マンションの復旧は，①．持家ではあるが区分共有に基づく共同住宅という形態での私有財産であり，そこに生じる被害の多くは専有部分と共用部分のいずれに属するのか明確に区分できなかったり，全ての世帯に関する共用部分におけるものであり，「個人財産の復旧は個人で」という原則には限界があること。②．マンションは居住者自身の維持，管理能力を越える技術力を駆使した建築物であり，復旧に際しては居住者が，その判断を下すことが困難であること，から特有な過程をもつ。

①．については実質的に居住者が共同的な建物の維持・管理を進めてゆくための管理組合の組織が要請されるところである。こうした管理組合のあるマンションでは修繕費積立金の運用や，復旧に関する協議，業者との交渉など，一定の成果をあげている。しかし，管理組合も，業者の

指導によって居住者が入居する際に形式的に発足しただけであったり，あまりに規模が大きかったり，借家層の増大などのため，組織の円滑な活動が進められないところもあった。組織のないマンションでは積立金があるのかどうか，それが地震災害に対する復旧費用にあてられたかどうかも不明な場合が多い。

②．の要因から，居住者は補修方法などについてはどうしても供給業者の判断に頼らざるを得ない面がある。したがってほとんどのマンションが業者の提案による「原状補修」を行ない，供給業者の経営上の配慮に基づいた「共用部分は供給業者，専有部分は居住者」という費用負担形態が最も多かった。

(10) いっぽうマンション居住者（所有者）にはマンションの財産価値保存の要求が根深く，これが事態を公けにしたくないとか交渉を荒立てたくないという態度となって業者の方針に従うという消極的な対応になった側面もある。このことが居住者組織の未成熟とあいまって，居住空間としての安全性に対する要求が，復旧内容に結実したかどうかは疑問といわざるを得ない。

(11) 以上，マンションにおいては居住者による維持・管理には困難な側面が多い。しかし商品として供給される分譲マンションに限らず既成市街地における居住空間が，集合住宅としての形態に依存せざるを得ないとすれば，そのような住宅の供給をささえる都市・住宅政策の整備と行政の役割を明確にしてゆく必要があろう。

第6章　都市施設の被害と復旧

1. はじめに

「'78年宮城県沖地震」は，各種都市施設に被害をもたらし，生産活動をはじめ市民生活に多大の支障をきたした。特に，交通施設，供給処理施設等における被害は，重大な影響を及ぼすこととなった。それは，一つには，機能分化・専業化が進んだ都市においては，生活は，交通施設，供給処理施設に大きく依存していること，また，いま一つには，それぞれの都市施設自体も，機能分化の中で，単独に成り立っているのではなく，都市施設間相互の関連の中で成立していること，という2点によってである。

そこで，本調査は，今後の都市防災計画を検討するための手掛りとするため，仙台市を中心として都市の交通施設・供給処理施設が地震被災により，どのような状況で機能停止となったのか，また，機能停止が生活及び他の都市施設の機能，更には，災害時の消防・救急活動にどのような影響を与えたのかを把握し，同時に，機能停止に対する代替機能がどのように確保されたのか，また，機能停止に対する復旧の問題点がどのような特色として現われたのかを把握し，都市の交通施設・供給処理施設が，単独の施設として防災上どのような問題点を持っているのか，また，それらの施設が，どのように相互に関連を持ち，問題点を持っているのかを明らかにすることを，その目的とする。

2. 調査の概要

調査は，都市施設のうち，交通施設として道路・鉄道を，また，供給施設として，上水道・電気・ガスをとりあげ，各施設別に関連資料をもとに，次の点についてのとりまとめを行った。

(1) 被害状況・機能停止状況

(2) 機能停止による影響（市民生活・他の都市施設・災害時の消防・救急活動に対する影響）

(3) 代替機能確保等の応急対応

(4) 復旧とその問題

なお，以上の点についてとりまとめるにあたっては，関連資料を補足するため，下記関係機関等へのヒヤリング調査を行い，その結果を参考としている。

ヒヤリング調査実施時期は，昭和53年7月及び昭和54年2月にわたる。

ヒヤリング調査対象機関と主な資料

仙台市災害対策本部	宮城県沖地震の概要　　中間報告
日本道路公団仙台管理局	宮城県沖地震の被害と復旧
宮城県土木部道路管理課	道路交通規制状況記録書
仙台市建設局道路建設課	宮城県沖地震災害復旧工事について
日本国有鉄道仙台鉄道管理局	昭53. 6. 12 宮城県沖地震　　状況・対処・反省
仙台市水道局	1978年宮城県沖地震における被害とその対策の記録
東北電力(株)	1978年宮城県沖地震，災害報告書
仙台市ガス局	宮城県沖地震とガス復旧の記録

3. 結　　果

(1) 道　　路

① 被害状況・機能停止状況

地震発生と同時に，路面亀裂・陥没などの道路路面の被害，橋台沈下・亀裂などの橋梁の被害，及び落石・土砂崩れ・ガス漏れ・水道管破裂などの被害が発生し，6月12日に，東北自動車道(高速道路)では，白河・築館間(221.5 km)，一関・平泉前沢間(11.5 km)が全面通行止に，宮城県内の国道・県道では28箇所が通行止めに，また仙台市内の市道では12箇所(6月15日現在)が通行止めとなっており，これらの箇所において交通機能は停止した。

また，住宅地において，倒壊及び倒壊の恐れのあるブロック塀が各所に見られ，その後余震が続くことから，街路は極めて危険な状況となり，安全に通行できない道路もあらわれた。

更に，以上の物的損傷による機能停止に加えて，東北電力㈱の地震被災による送電停止のため，仙台市内の信号機は，その交通制御機能を失い，帰宅時であったことから，仙台市内は自家用車など約20万台があふれ，夜半まで渋滞状況は続いた。

仙台市内市道通行止12箇所の位置は，長町畑畴線・第1勝山1号線・鶴ケ谷4号線などの造成宅地で半分以上を占めている。

② 機能停止による影響

道路の機能停止により，次のような影響が現われた。

イ　通勤・通学……仙台市営バスが，次に示す15路線で，折り返し運転となった他，自家用車に

よる通勤なども，通勤路線が限定されるなどして，朝のラッシュ時の交通渋滞が平常を上まわるなどし，通勤・通学へ影響を及ぼすこととなった。

仙台市教育委員会では，通学路の安全確保のため13日に市内の小学校を全校休校（63校，学童数57,347人）とし，東二幼稚園（園児115人）を休園とする措置をとらざるを得ないこととなった。

1. 成人病センター線
2. 定義線
3. 生出線
4. 二口線
5. 南光台線
6. 恵和町線
7. 日辺線
8. 井土浜経由閖上線
9. 東黒松線
10. 黒松線
11. 安養寺二丁目線
12. 鶴ケ谷七丁目線
13. 白山団地線
14. 蒲浦田線
15. 共済団地・中山吉成線（山手町経由）

（仙台市交通局資料による）

ロ　消防活動・救急活動……交通渋滞は地震発生から約30分後から著しいものとなったが，出動がそれ以前であったため10件の出火に対して，円滑な消火活動が行われた。しかし，救急活動においては，常備の救急車が5台しかなかったことと，交通渋滞が著しいため，仙台市消防局が受けた救急車要請（119番）が212件（地震発生直後～当日21:00）であったのに対し，現場に急行して処理したのは，わずか24件にすぎなく，交通渋滞により，救急活動機能ははとんど失われてしまった。このことは，災害時において，生命の安全を守るという，極めて基本的かつ重要な防災機能が，ほとんど失われた事に他ならず，救急態勢へ大きな問題をなげかけた。

③　代替機能等確保の応急対応

救急活動に重大な支障をきたした信号機の交通制御機能の停止に対してとられた応急対応は，東北電力㈱による主要交差点への電源車の配備と，警察官による主要交差点交通整理があげられる。電源車の配備による信号機の交通制御機能の回復は，電源車が東北六県及び新潟県に1台づつ計7台しかなく，電源車のうち，交差点で一番早く稼動したものでも地震発生の翌日6月13日午前6時であり，地震直後の応急対応には間にあわなかった。また，警察官による主要交差点交通整理は，警察官881人により行われ，主要交差点で交通制御機能の回復に対応しているが，救急活動機能の確保という点ではほとんど意味を持たなかった。

④　復旧上の問題（機能回復上の問題）

復旧状況については，仙台市道路建設課，宮城県道路管理課，日本道路公団仙台管理局に詳しい資料があるので，それを参照することとし，ここでは，防災計画上重要と思われる2点について述べる。

一つは，救急活動に重大な支障をきたした信号の交屋制御機能停止についてである。信号機は機能

回復を翌6月13日中には，東北電力㈱による送電開始により，そのほとんどが回復をした。これは，一見，他の供給施設の機能回復と比較すれば早いと思われるが，必要な時に必要な機能を確保するという意味からは，少なからず遅れたと言わざるを得なく，機能回復が電力会社の送電機能の復旧を待たざるを得ない状況にあったと言えることである。

いま一つは，仙台市内の通行止となった道路被害の半分以上を占める宅造地での被害のうち，最も大きな被害となった緑ケ丘地区の長町畑堺線の復旧についてである。長町畑堺線では，緑ケ丘全体に宅地の地割れなどの被害が広がっており，道路崩壊の危険があるため，バス路線を全面通行止とした。その後，被害調査が緑ケ丘地区全体に対して行われ，地区全体に地すべりの恐れがある等の状況が判明したことによって，長町畑堺線の復旧は，地区全体の防災復旧のもとで行なわれることとなり，復旧工事は9月4日に着手された。工事終了後宅地保全審議会専門部会の意見をきき，今後とも十分な観測を続けて行くという前提条件でバスを通行させ，通行止を解除している。このことは，長町畑堺線については，道路災害というよりも，むしろ，地震による地盤災害というべきであり，かつ，地区全体の地すべりが，沢の埋立て部であるという調査結果から，地盤災害のうちでも，宅地造成の方法にかかわる被害であり，道路の被害と復旧という課題をこえて，都市の宅地開発上の問題という都市計画的防災計画の課題としてとらえる必要がある。

⑤ 結　論

道路においては，災害時の救急活動機能がほとんど発揮されず，その点で，道路施設は，現状において，地震災害での防災機能を，施設独自に持ち得ていなかったといわざるを得ない。これに対する今後の課題は，一つには，地震被災時における信号機の交通制御機能を独自に確保する必要があるということであり，自家発電の整備等の検討と実施が必要である。いま一つには，交通制御機能が作動したとしても，今回の地震後の人々の帰宅行動が集中的に現われたことを合わせ考えると，現状においては，救急活動機能はやはり，非常時における人々の良心的行動に期待するという，極めて不安定な対策にたよらざるを得なく，この点でも，独立した施設の機能確保のため，非常時における緊急活動用の専用通行帯を確保するなどの方策の検討と実施がなされなければならない。

(2) 鉄道（日本国有鉄道）

① 被害状況・機能停止状況

国鉄仙台管理局管内16路線では，軌道狂い，路盤沈下などの軌道被害が10路線495箇所で，橋梁損傷・トンネル損傷などの線路工作物被害が10路線107箇所で，電車線・電灯電力など電力被害が7

路線 1,742 箇所で発生し，信号施設・通信施設などの列車制御機能施設が10路線 1,931箇所で発生したのに加えて，東北電力㈱の被災による送電機能停止（停電）により，列車はすべて停車し，旅客・貨物の輸送機能は完全に停止した。

	運転中	停車中	計
旅　客	41 本	18 本	59 本
貨　物	21	14	35
その他	1	2	3
計	63	34	97

（国数仙台鉄道管理局資料による）

被震時における列車の運行状況は，右に示す通りであり，これらの列車の脱線等の事故はなく，運転中の列車は地震発表と同時にすべて停車した。

仙台駅を中心とする通勤輸送（昭和 50 年 4 月）

	列車本数	輸送力	乗車人員	混雑率
東北本線（上り）	4 本	3, 648人	7, 220 人	198 %
東北本線（下り）	6	6, 128	11, 850	193
仙　山　線	1	432	780	181
仙　石　線	8	4, 480	6, 960	155
計	19	14, 688	26, 810	182

（ラッシュ時 7:30～8:30 仙台駅着）
（資料：仙台都市交通計画調査報告書）

② 機能停止による影響

仙台駅など各駅で，列車運休のため旅客は足をうばわれた。列車の不通状況は，表－1 に示す如く，東北本線仙台以北は 6 月18日まで，仙山線は 6 月15日まで，仙石線は 6 月21日まで，それぞれ不通区間が残っており，上に示す通勤輸送状況から，多人数の通勤・通学者は，鉄道では通勤不能という事態となった。

また，貨物輸送については，6 月13日～6 月14日は不通区間着及び通過となる貨物について，6 月15日～6 月30日は不通区間着となる貨物について受託を停止する措置となるなど，仙台の宮城野貨物駅では 6 月30日まで貨物の発着機能が停止し，都市産業活動に影響を与えた。

③ 代替機能等確保の応急対応

通勤等の旅客輸送及び貨物輸送の停止に対しては次のような代替機能確保が行われた。

旅客については，被震時に乗客となっていた旅客のうち，長距離旅客を主体に，5, 995 名をバス・タクシーにより代替輸送を行った。しかし，列車運休など，地震以後発車不能となった列車の代替機能となる交通機能についてはなにも手配されていない。

貨物については，被震時前に受託していた貨物は，ほとんどが，代替輸送などが当初はとられず，締切期日を持つ貨車及び急送品の荷主などからの照会が，各駅に殺到したため，6 月14日にはじめて中間駅抑止中の貨物列車からの急送品の代替輸送が実施された状況であり，代替輸送及び迂回輸送を本格的に行ったのは 6 月15日からであった。また，地震発生後の貨物については，受託停止とするだけであり，一般貨物の代替輸送は旅客輸送と同様なにも手配されなかった。

表－1　不通区間と開通日時

線　名	不通区間	上下別	開通日時 月 日 時 刻	安全確認列車 月 日 列 車	初 列 車 月 日 列 車	備　　考
東北本線	南仙台・仙　台	上	6. 13　8：20		6. 13　246D	
		下	6. 13　10：20		6. 13　1007M	
	利　府・仙　台	上	6. 13　19：35		6. 13　525	
	岩　切・鹿島台	上	6. 16　17：00	6. 16　9520	6. 16　3730D	
		下	6. 16　17：00	6. 16　9521	6. 16　525	
	鹿島台・小牛田	上	6. 16　9：30	6. 16　9520	6. 16　7370D	
		下	6. 16　9：00	6. 16　9523	6. 16　8111	
	小牛田・瀬　峰	上	6. 18　17：10	6. 18　9652	6. 18　1512M	6/16～6/18
		下	6. 14　23：40	6. 14　9663	6. 16　8111	下り単線運転
	瀬　峰・石　越	上	6. 14　22：30	6. 14　1516H	6. 16　22M	
		下	6. 15　0：20	6. 14　9663	6. 16　8111	
東北（貨物）線	長　町・宮城野	上	6. 30　16：45	6. 30　9652	6. 30　2676	
		下	6. 30　16：45	6. 30　9651	6. 30　1675	
	宮城野・東仙台	上	6. 18　17：00	6. 20　9652	6. 21　9674	
		下	6. 18　17：00	6. 20　9653	6. 21　9663	
丸森線	槻　木・丸　森		6. 18　17：00	6. 18　9550	6. 19　初列車	
仙山線	仙　台・山　寺		6. 14　19：30	6. 15　5891	6. 15　824	
	山寺・羽前千歳		：		6. 13　612D	山寺折返し（6.13～15）
陸羽東線	小牛田・西古川		6. 14　13：30	6. 14　738D	6. 15　初列車	
石巻線	小牛田・石　巻		6. 16　17：00	6. 16　9890	6. 16　834D	
	石　巻・女　川		6. 16　17：00	6. 16　9892	6. 17　初列車	
気仙沼線	前谷地・柳　津		6. 19　17：00	6. 22　9925D	6. 22　3931D	
	柳　津・志津川		7. 1　18：00	7. 2　9925D	7. 2　3931D	
	志津川・本　吉		7. 6　24：00	7. 7　9925D	7. 7　933D 3932D	
仙石線	仙　台・高城町		6. 15　17：00		6. 16	
	高城町・石　巻		6. 21　13：00		6. 21	

国鉄仙台管理局資料より

④　復旧上の問題

復旧状況については，仙台鉄道管理局に詳しい資料があるので，ここでは，防災計画上の２点について述べる。

一つは，復旧に際しては，地震による東北電力㈱の送電機能停止により，自家発電装置を稼動させたが，断水状況のもとでは，冷却水の温度上昇により，長時間運転が不能という状況であった。今回の地震においては，東北電力の送電再開が比較的早く，（電車線電源・仙台駅・仙台鉄道管理局ビル

の電源は，最優先に送電再開）復旧上大きな支障はなかったが，現状においては，復旧に必要な電源を独自に長期に確保することは出来ず，基本的には電力会社の復旧に待たざるを得ない状況にある。

いま一つは，復旧において，その代替機能確保が不可能という状況でなかったにもかかわらず，特に通勤・通学に対する代替輸送が確保されなかった点である。今日の機能分化した都市において，通勤者の足としての機能を分担している鉄道は，その利用者の生活を支えるものであり，社会的役割を担っているものであるが災害非常時においては，社会的役割を放棄していると言わざるを得ない状況である。

⑤ 結 論

鉄道においては，機能停止において，通勤輸送など，代替機能確保がほとんど検討されていないのが現状であり，社会的役割を果たすために，非常時の輸送システム等の検討を行う必要がある。

また，復旧においては，復旧用電源確保の面から，非常用自家発電装置の冷却方式の検討を行い，上水道以外の冷却水の確保の方策を図る等の対策を行うことにより，施設独自に，復旧体制を確立できるように検討すると同時に，基本的には，電力復旧に依存せねばならないことから，今回は，電車線電力の供給が早かったため大きな支障とはならなかったが，今後，電力復旧との間で総合的な復旧体制を検討する必要があろう。

(3) 上水道（仙台市水道局）

① 被害状況・機能停止状況

浄水場施設・配水所施設には，機能上支障となる被害はなかったが，配水管は，市内215箇所及び地下漏水調査により発見された288箇所の他に橋梁関係4箇所が破損した。また給水装置も多数破損した（7月16日現在3,950箇所）。このため，配水所の配水量は急増し，配水池水位の低下が著るしく，水の確保が困難となったこと及び漏水による地すべり等の二次災害の危険があるため，配水所では供給停止或いは，バルブの手動調節を行った。また配水管破損箇所が発見通報された所は，仕切弁操作を行い断水とした。これらによって，水の供給が止まり，断水状況となった戸数は約7,000戸となった。

被害の地区は，緑ケ丘を中心とした仙台市西南部及び旭ケ丘，北根，鶴ケ谷を中心とした仙台市北部の新開発宅造地に集中的に発生している他は，バイパス沿いに被害がみられ，仙台市の中心部は少なくなっている。

なお，地震発生当時の仙台市の施設状況は，水源として大倉・釜房の2つのダム，国見・中原・茂

庭・富田の4箇所の浄水場，安養寺・荒巻・大年寺山・鈎取の4箇所の配水所，給水戸数20.7万戸給水能力34万㎥／日であった。

② 機能停止による影響

生活上は，飲料水をはじめ，水洗トイレ，洗たく，食器洗い等に大きな影響を与えた。

病院では，自家発電装置をもっているが，冷却水に上水道を利用しており，断水状況においては，冷却水の温度が上昇するため，長時間の発電は不能となる状況であった。

消防活動については，今回の地震においては，活動上支障はなかったが，断水状況におかれた地区での火災発生に対し，消防活動を行うための消防用水の確保は，大きな問題であり，断水が消防活動に決定的な影響を及ぼすこととなる。

③ 代替機能等確保の応急対応

生活用水に対しては，給水車による応急給水活動を行い6月21日まで，延637台，702㎥の応急給水を行い代替機能が確保された。

しかし，自家発電装置利用者に対する冷却用水に対しては，代替機能の用意がなく，今後，地下水の利用又は，冷却方式の検討がなされる必要がある。また，消防活動になくてはならない消火用水についても，水道・消防両機関の協力のもとに防災体制を確立する必要がある。

④ 復旧上の問題

復旧においては，水道の供給を続けながら，一部で，仕切弁操作による断水を行ったため，機能停止戸数も，供給戸数20.7万戸のうち7,000戸と，比較的少なく，給水再開も早かった。しかし，緑ケ丘など，地盤そのものに被害が現われたあるいは現われる恐れのある地区においては，屋外共用栓により給水を行い，各戸の給水は，7月中旬に，仮配管によってなされるという状況であり，地盤復旧と併せて本復旧を行うこととなった。このことは，緑ケ丘などでは，水道施設被害というよりも，むしろ，地震被害ともいうべきであり，道路における長町畑堰線と同様に，地震による水道の被害と復旧という課題をこえて，都市の宅地開発における問題としての都市計画的防災計画の課題としてとらえる必要がある。

⑤ 結 論

水道による都市の水供給は，平常時においては，機能上支障がないようまかなわれて来たが，今回

の地震被災により，災害時に必要となる。自家発電用冷却水及び消防活動の消火用水については，上水道に依存してしまうのではなく，独自に水を確保する防災システムを持つことが重要であることが明らかになった。今後それらの用水確保についての検討を行う必要があろう。

(4) 電　　気

① 被害状況・機能停止状況

水力発電所では，発電機能に支障のある被害は生じなかったが，火力発電所では，空気しゃ断器の一部折損，冷却水配管の損傷等の被害が仙台火力発電所（地震発生時は，1号機停止中，2号機・3号機稼動中）で発生し，新仙台火力発電所（1号機稼動中，2号機定期点検試運転中）では，ボイラーチューブ一部破損等の被害が発生した。これらの発電所では，感震計作動及びタービン振動計スケール・オーバー等の状況となったため，正常の運転操作困難と判断せざるを得なく，発電機を非常停止とし，発電機能は停止した。

送電設備には，送電機能に支障となる被害はなかった。

変電所では，超高圧変電器を持つ仙台変電所では，変電器等に被害が発生し，変電機能は停止した。南仙台変電所では，154 kV しゃ断器及び，154／66 kV 主要変圧器損壊のため，変電機能一部停止となった。宮城変電所では，変電機能に大きな支障はなかった。

配電設備では，支持物（電柱）の倒壊・傾斜，電線の断線等の被害が起った。

これらにより，仙台市内の全戸で，電力供給が停止した。

② 機能停止の影響

市民生活では，被災のあとかたづけが困難であり，全体の被災状況をテレビ・ラジオにより知ることが出来ず，不安な状況となった。

道路では，信号機停止による交通渋滞が発生し，生命の安全にかかわる救急活動に大きな支障をもたらした。（救急車出動要請 212 件の内，現場急行処理 24 件）

他の供給施設では，上水道は自家発電装置に切り換え支障はなかったが，ガス製造工場では，自家発電装置がなく，点検による被害状況の把握がほとんどできず，送電再開後に点検を行うという状況であった。東北石油仙台製油所では，復旧用電源がなく，作業が困難であった。

病院では，停電により，医療業務を停止することは，患者の生命の危険につながることから，自家発電装置により，その医療機能確保を行ったが，水道の断水状況が重なった場合，自家発電装置の冷却水の温度上昇により，時間運転が不能となる危険な状況であった。

③ 代替機能確保等の応急対応

市民生活においては，停電状況に対して，ロウソク・懐中電燈・携帯ラジオにより，光と，情報の確保が市民独自になされた。

道路の信号機の機能停止に対しては，電源車の配備及び交差整理が行われたが，渋滞状況の解消及び救急活動の円滑化には，効力を発揮しえなかった（本稿３－１，道路参照）。

発電機能停止，高圧変電機能停止による停電状況に対し，電力のネットワークを活用し他地区から比較的低い電圧で電力を臨時に受電し，発電・変電の機能停止の代替として電力の供給を行った。これにより，６月12日 19:10～ 21:58 に仙台市内の広瀬通など 11 の変電所が稼動し，20:43 には，東北石油㈱に，23:00 頃には，国鉄に，それぞれ電力供給がなされ，６月13日 1:28 には，仙台市内全配電用変電所が受電しており，仙台市ガス局港工場でも６月13日 3:00 には，保安電力が供給された。（宮城県内では，約41万９千戸が停電となったが，６月12日中には，14万８千戸が，６月13日中には25万９千戸が送電を完了しており，残り１万２千戸についても，６月14日６：50までには送電を完了している。）

④ 復旧上の特色（復旧作業状況については，東北電力資料参照）

電力の供給機能は，ネットワークの活用により前段で述べた如く復旧が進んだが，発電機能・変電機能の復旧までの間は，大口需要家・業務用需要家に対し，電力の負荷抑制依頼を行っており，平常の電力供給に回復したのは，新仙台火力発電所の運転を再開した６月19日であった。このように，産業活動等に対し，平常の電力供給を行うことが可能となるためには，基本的には，発電所における発電機能の回復が問題となる。新仙台火力発電所では，その燃料油を東北石油㈱仙台製油所からパイプで供給をうけていたが，東北石油㈱が地識被災（流出油事故）により，全面機能停止となったため，その供給は停止した。停止当時，新仙台火力発電所向け専用タンク在庫量は，ほぼ９日分であった。そこで，東北石油㈱による燃料油供給再開の見通しを検討するとともに，東北石油㈱内に，発電所向け供給再開専任プロジェクト・チームを設置し，専用タンクの在庫分使用再開，東北石油㈱構内タンクから発電所向け専用タンクへの補給及びタンカーによる外部からの補給が，発電機の復旧に合わせ計画・実行され，燃料油確保のもとに１号機が６月18日 18:16，２号機が６月19日13：02に発電再開した。このように，電力の復旧においては，平常時においては機能分化している燃料油供給側の復旧・機能回復に加わり，その復旧計画を，自らの施設復旧に合わせ行う形をとったという特色がある。

しかし，一方，燃料油の供給については，東北石油㈱の施設に依存していることには変わりなく，発電所向けの専用タンクに被害が現れた場合には，このような円滑な復旧とはならなかったことが考

えられ，発電所独自に，燃料油タンクを持ち，非常時にはタンカーから直接給油をうけることも必要である。（東北電力では，昭和53年12月現在，発電所の独自の燃料タンク建設計画を決定している。）

なお，火力発電所では，その冷却水に上水道を利用しておらず，川の水を利用していることをつけ加えておく。

⑤ 結 論

電力における供給再開は，その供給のネットワークにより早かった。このようなネットワークは東北電力㈱だけでなく，全国的に行われており，広域運営による電力融通応援体制として，電力会社各社は，保有する運転予備力を共用し合い，事故など不測の事態発生においては，相互に電力の融通を行うこととしており，特に重大事故対策として「電力系統異常時における相互協力要綱」（昭和41年7月15日）を定め，各社間の協調・連絡・緊急時の措置・電力融通などについて，その取り扱いが明確化されているという防災体制を持っており，今回の地震被災においても，東京電力をはじめとする各社から電力融通応援の申出があった。（今回は，電力融通応援を受けなかった。）

しかし，このようなネットワークを活用しても，道路における信号機機能停止による交通渋滞がもたらした救急活動上の支障及び病院における自家発電の長時間運転不能等の，直接生命の安全にかかわる施設にあっては，電力の供給再開は，施設自体に求められる機能に対しては，遅い時期に行われたこととなる。そこで，これらの施設において安定的，代替機能が確保されることが必要となるのである。

(5) 都市ガス（仙台市ガス局）

① 被害状況・機能停止状況

仙台市ガス局では，ガス製造工場を港工場・原町工場の2箇所に持っており，仙台市をはじめ，泉多賀城の両市の一部に都市ガスを供給している。（都市ガス供給戸数134,283戸，昭和53年3月現在）このガス供給において，製造施設では，原町工場で，低圧有水ホルダー1基倒壊炎上，輸送用道管一部損傷，停電に対する動力用電源故障などの被害が起り，ガス製造機能停止となった。また，港工場では，構造的被害はほとんどなかったが，停電に対して予備電源が無かったこと，及び東北石油㈱仙台製油所のタンク破損による流出油事故のため同製油所が操業停止となり，ガス製造原料のナフサ・ブタンの供給が停止したことにより，ガス製造機能は停止した。尚，原町工場はガス需要ピーク時の（1月～2月）対策用である。

ガス供給は，製造機能が停止した後も，ホルダー内貯蔵ガス（港工場135,300㎥，原町工場

138,500㎥）を用いて，つづけられたが，ガス管破損によるガス漏れが広範囲かつ多数あり危険であること及びガスホルダーのガス在庫不足であることから，６月12日18：10にガス供給が全面停止となった。

ガス管の被害は，軟弱地盤である沖積地帯及び丘陵宅造地に多く，特に緑ケ丘，鶴ケ谷，南光台，旭ケ丘，黒松等の宅造地及び開発中の長命ケ丘，加茂，泉パークタウンに多く発生し，本管，供給管，内管ともに著しい被害を受けた。

② 機能停止による影響

市民生活においては，食事に大きな影響を及ぼした。一般家庭では，熱源が確保出来ないため，スーパーなどの，加工しないですぐ食べられるパン・缶詰などの食品を購入し，食べることとなった。

病院の入院患者の食事や老人ホーム等の食事は，大きな影響を受けた。特に保育所では，給食不能のため６月13日は午前保育，６月14日は平常通りで弁当持参となった。（施設の被害と対応……医療・福祉参照）

③ 代替機能確保等の対応

都市ガスに代わる熱源確保は，プロパンガスに切り替える他は困難であり，ほとんどが，携帯用ガスボンベの利用又は，復旧が早かった電気による電熱器を利用した他，炭なども用いている。これらは熱源として弱く，湯をわかしたり，簡単な調理をする程度であり，ガスの機能停止が長かったため，耐乏生活の状況を呈したが，わずかとはいえ熱源の確保がなされたことは，食生活を維持していく上で大きな意味を持った。

④ 復旧上の問題

復旧状況については，仙台市ガス局の報告書を参照することとする。

復旧は，他の施設に比較してかなり長期にわたって行われた。これは，一つには，ガスという危険物を扱うため，安全の上にも安全を期したため（このため二次災害は起こらなかった）であり，いま一つには，供給システムが他の都市供給施設と異なり，供給元がほとんど１箇所であり，そこから枝別れした供給システムであったことにある。水道においては，仙台市内に４箇所の浄水場と４箇所の配水所を持ち，各配水所からの配管の幹線が，相互に結合されており，電力においては，仙台市内に配電用変電所が17箇所あるなど，供給システムが，市内の複数の供給地点を持っている。この供給システムの違いにより，ガスでは，復旧においては，製造元供給元１箇所から順番に点検復旧となり，

長期化しており，今後，供給システムについて検討をする必要があろう。

また復旧において，東北石油㈱の原料供給が，6月21日から開始されており，21日における復旧状況が，ガス供給再開25%という時期に比較すると早かったため大きな問題とならなかったが，災害時においては，基本的に原料供給側の復旧のいかんにガスの復旧が左右されることは変わりない。このため，非常時用ガス製造原料の確保体制をどのようにとるかについて検討をする必要があると思われる。

また，港工場においては，非常用電源の確保がまったくされておらず，そのためとるべき防災体制を検討することが出来るための被害状況の把握が，6月13日3:00に東北電力の送電によって保安電源が確保されるまでは，ほとんど満足に行えなかった。防災上，このことは大変重大なことであり，非常時における予備電源の確保がされる必要がある。

一方，緑ケ丘などに代表される宅造地での被害は，集中発生となった。特に緑ケ丘などの警戒区域指定地などは，被害が地盤そのものの地すべりを起こしている恐れがあること及び復旧困難な被害となっていることから，その一部において都市ガス復旧をガス局独自に進めることを断念し，都市ガスからプロパンガス供給に切り替えることとなり，7月10日～15日に切替作業が行われ，41戸がプロパンガスにより復旧した。このことは，緑ケ丘などにおける被害が，ガス管被害というよりも，むしろ地盤被害というべきであって，道路，水道におけるのと同様に，ガスの被害と復旧という課題をこえて，都市の宅地開発における問題として，都市計画上の防災計画の課題として捉える必要があろう。

⑤ 結　論

ガス供給については，その供給システムが，複数の供給拠点を持つブロック別供給方式等の検討を進める必要があろう。

また，地震被災における停電に対する代替機能として自家発電装置による電源確保及び原料供給停止に対する予備原料の確保についてなど非常時の機能保持の対策が検討されなければならない。

4. ま　と　め

以上，各施設毎に，単独の施設としてどのような問題を持っているのかを述べたが，ここでは，それらの施設の相互の関連について述べると共に，共通する問題について述べ，まとめとする。

都市における機能分化は，交通施設や供給処理施設間において明確にその弱点を地震災害によって我々に知らしめた。即ち，石油は，電気，ガスに対し，その燃料及び原料の供給を担い，その機能停

止は，電気・ガスの発電，製造機能に支障をきたす。また電気は，石油・ガス・鉄道・道路に対し，動力電源・保安電源・信号機作動のための電源を供給し，その機能停止は，石油製造及び電気・ガスの燃料・原料供給，ガス製造機能・鉄道輸送機能・交通制御機能及び救急活動に支障をきたす。水道は非常用自家発電装置の冷却水・消防活動の消火用水を供給しており，その機能停止は，自家発電装置を持つ施設・消防活動に支障をきたす。そして，電気，ガス，水道，道路，鉄道，救急活動・消防活動等の停止は市民生活に大きな支障をもたらすのである。このように，交通施設・供給施設の機能停止は，相互に関連を持ち，それぞれの復旧もまた相互に影響をもっている。このような関係であることから機能停止によって大きく影響をうける機能に対しては，個々の施設が独自にその代替機能を確保するような体制をとることが，施設の災害に対する応急対応として必要であり，かつ，復旧にあたっては，交通・供給の各施設が，相互に協力するような，総合復旧体制を確立することが必要であろう。

しかしながら，代替機能の確保がなされていない場合や，不十分である場合が各施設において指摘できた。繰り返えせば，電気における発電用燃料の確保・ガスにおける原料確保及び非常用電源確保・道路信号機の非常用電源確保・鉄道や病院における非常用電源の冷却水の確保などである。特に，非常用電源については，各施設で，自家発電装置を持っていても，その冷却水に上水道を利用している場合が多く，断水により，その機能維持が困難となるため，地下水の利用を考慮する必要がある。しかし，仙台市においては，地下水利用が，市の条例により制限されているため，その活用がなされない状況にある。このために，病院の医療業務に支障が生じ，交通信号に自家発電装置を設置しても支障が生じ，交通渋滞による救急活動への障害が起きるなど，生命の安全が守れないことが予測されることから，防災上の地下水の利用に関しては，その制限を緩和する必要があろう。

又，これら都市の交通・供給機能の停止という点以外に災害と復旧における特色として，道路・水道ガスにおいて特に著しく現れた地震被災における地盤災害とも言うべき，緑ケ丘地区の被害があげられる。これは，道路・水道・ガスという個々の施設の被害とその復旧という課題をこえた，都市の宅地開発の問題であり，防災的土地利用という都市計画における防災計画上の課題として今後検討をする必要があるといえる。

第７章　防災・復旧における建設業関連諸団体の組織的対応

1. はじめに

今回の地震は，造成宅地，マンションを含めたビル建築，コンクリートブロック，電気，ガス，水道，道路などの公共施設など被害が広範にわたり市民生活に大きな支障を生じ，いわゆる都市型震災といわれている。これらの被害の中で，特に私的に所有される造成宅地，マンションを含めたビル建築，コンクリートブロック壁などは単に天災と割り切って個々の対応で復旧処理が行い難い状況のもとに，それら，被害を受けた工作物の設計施工にかかるいわゆる人災としての責任分担の問題を惹起せしめている。

土木，建築の設計施工にたづさわる建設業がその責任を問われることとなるのはいうまでもなく，そのような立場にあるといえる。しかしながら今日，法制度上からも，或は慣習上からもこれらの責任分担は明確でないところに一つの大きな問題が存在する。したがって，今回の地震において施主と建設業企業との直接的な関係で解決し得ない問題が建設業企業が所属する協会，組合などの建設業関連の諸団体（建設業上部組織）にひき移される可能性が大きいのではないかと思われた。例えば，被害を受けた土木，建築施設の復旧が，あるいはそれらの施設の損壊によってひきおこされた人的，物的損害に対する補償が施設権利者である施主などの当事者の個々の対応をこえ，建設業企業に大きな負荷となりしいてはその解決を上部組織である関連団体に持ちこまれたのではないかと予測される。

本調査の目的は，建設業関連諸団体に上記のような事態が実際に起ったのかどうか，そしてどのように対応したのか明らかにせんとするものである。

更に，諸団体が持つ社会的使命に基づく公共施設の早期復旧への専門的，技術的援助および一般住民や所属会員に対する防災知識，技術の啓蒙活動などの対応，また諸団体内部での被害会員救済活動などの対応を明らかにせんとするものである。

調査は，諸団体へおもむき聴込み（ヒヤリング）形式で12月～２月の３ケ月間行われた。

2. 宮城県建設業関連諸団体の概要

宮城県内における建設業関連の諸団体は，今回調査を行った75団体[*1]にのぼる。そのうちの１団体を除いてすべて仙台市内にその事務所を置いて活動している。この75団体は，調査を行うために予

その存在を確めたものであって，この75団体ですべて網羅しているとはいえないまでも非常に零細な団体を除けばその全てであるといえる。

その性格は次の如くである。

(1) テリトリー別 *2 ，建設業の種別別団体数

（表－1）

テリトリー ＼ 建設業種別	事務所（設計コンサル）	ゼネコン	各部工事	材料生産販売	機械器具販売レンタル	官庁関係	その他	計
東北地方	3	5	10	3	2	0	2	25
宮城県	1	9	10	7	2	6	2	37
仙台市周辺	0	5	5	2	0	0	1	13
計	4	19	25	12	4	6	5	75

これらの諸団体は，テリトリーを宮城県とするのは約半数で，そのうちの70%がゼネコン，各部工事，材料生産販売で占められる。

(2) テリトリー別，組織形態別団体数

組織形態は次の３種に大別される。

○協会：所謂協会といわれる法人組織で，中央の系列的な組織となっているものや，ここに単独で存在しているものがある。会の設立趣旨は同業者の技術向上発展，福利厚生や親睦などである。会員は法人の場合と個人の場合がある。

○組合：協同組合組織で，工業組合，商業組合など同業組合が主である。連合会も１団体含まれる。

○その他の団体：協会および組合組織以外の団体で，工業会，協議会，会議といった組織のほか，○○会といった親睦を主とする団体も含まれる。

テリトリー別，組織形態別団体数は次の如くである。

協会組織が最も多く全体の43%弱を占める。そのうち東北地方をテリトリーとするのが62.5%，仙台市周辺のがわづか１団体である。

（表－2）

テリトリー ＼ 形態	協会	組合	その他の団体	計
東北地方	20	2	3	25
宮城県	11	17	9	37
仙台市周辺	1	5	7	13
計	32	24	19	75

＊1. 4）宮城県内建設業関連団体組織別名簿（表－4）参照

＊2. 団体構成員（会員）分布地域

組合組織は宮城県が71%弱と多く東北地方が少ないのが特徴となっている。全体的にみると，これらの団体は半数以上が宮城県をテリトリーとしている。

(3) 組織形態別，建設業の種別別団体数

協会組織が多いのは事務所，機械器具，官庁関係で，ゼネコン，各部工事は組合組織とほぼ同数である。組合組織は各部工事，材料が多く，その他の団体は種別分類しがたいその他に含まれる。

(表－3)

建築業種別 / 形態	事務所(設計，コンサル)	ゼネコン	各部工事	材料生産販売	機械器具販売レンタル	官庁関係	その他	計
協会	3	6	10	3	4	5	1	32
組合	0	4	10	9	0	0	1	24
その他の団体	1	9	5	0	0	1	3	19
計	4	19	25	12	4	6	5	75

(4) 宮城県内建設業関連団体組織別名簿

(表－4)	(名称)	(テリトリー)	(建設業種別)
① 協会組織	日本建設機械化協会東北支部	東北	機械器具
	東北建設協会	〃	ゼネコン
	建設電気技術協会東北支部	〃	器械器具
	建設コンサルタンツ協会東北支部	〃	事務所
	東北法面保護協会	〃	各部工事
	日本道路建設業協会東北支部	〃	〃
	プレストレスドコンクリート建設協会東北支部	〃	〃
	東北測量業協会	〃	事務所
	東北地質調査業協会	〃	〃
	東北さく井業協会	〃	各部工事
	全国道路標識標示業協会東北支部	〃	各部工事
	土木工業協会東北支部	〃	ゼネコン
	コンクリートポール・パイル協会東北支部	〃	材料・生販
	ヒューム管協会東北支部	〃	〃
	東北道路舗装協会	〃	各部工事

	日本造園建設業協会東北支部	東　北	各部工事
	日本土木工業協会東北支部	〃	ゼネコン
	日本分譲住宅協会東北支部	〃	その他
	鉄道建設業協会東北支部	〃	ゼネコン
	電力建設業協会東北支部	〃	各部工事
	宮城県建設業協会	宮城県	ゼネコン
	宮城県ダンプカー協会	〃	機械器具
	宮城県建設機械リース協会	〃	〃
	日本建設大工工事業協会宮城県支部	〃	各部工事
	日本砕石協会宮城県支部	〃	材料，生販
	宮城県都市計画協会	〃	官　庁
	宮城県道路協会	〃	〃
	宮城県治水協会	〃	〃
	全国治水砂防協会宮城県支部	〃	〃
	宮城県住宅促進協会	〃	〃
	宮城県宅地造成協会	〃	ゼネコン
	仙台タイル協会	仙台市	各部工事
◎ 組合組織	日本住宅パネル工業協同組合東北支部	東　北	材料，生販
	日本分譲住宅東北協同組合	〃	その他
	宮城県コンクリートブロック工業組合	宮城県	材料，生販
	宮城県コンクリート製品協同組合	〃	〃
	宮城県鉄筋工事業協同組合	〃	各部工事
	宮城県管工事協同組合	〃	〃
	宮城県砂利工業組合	〃	材料，生販
	宮城県生コンクリート協同組合	〃	〃
	宮城県左官工業組合	〃	各部工事
	宮城県板金工業組合	〃	〃
	宮城県塗装業組合	〃	〃
	宮城県電気工事業組合	〃	〃
	宮城県木材組合連合会	〃	材料，生販

	宮城県住工協同組合	宮　城　県	ゼネコン
	宮城県総合営繕事業協同組合	〃	〃
	宮城土建企業組合	〃	〃
	宮城県大工工業組合	〃	各部工事
	宮城県建設業協同組合	〃	ゼネコン
	宮城県木材産業協同組合	〃	材料，生販
	仙台建築ブロック事業協同組合	仙　台　市	各部工事
	仙台建設興業協同組合	〃	〃
	仙台塗装商業協同組合	〃	材料，生販
	仙台建具協同組合	〃	各部工事
	宮城県板硝子商工組合	〃	材料，生販
㈫　その他の	東北建設専門工事業団体連合会	東　　北	各部工事
団体	東北建設躯体工業会	〃	〃
	東北建設業協議会	〃	ゼネコン
	宮城県鉄骨工業会	宮　城　県	各部工事
	宮城県建具業連合会	〃	〃
	県　友　会	〃	ゼネコン
	宮城県建築士会	〃	事　務　所
	宮城県住宅供給公社建設協力会	〃	ゼネコン
	宮城県住宅供給公社建築懇談会	〃	〃
	宮城県道路利用者会議	〃	そ　の　他
	宮城県水防協議会	〃	官　　庁
	北上技術研究会	〃	そ　の　他
	仙萩クラブ	仙　台　市	ゼネコン
	宮仙建築協力会	〃	〃
	仙台工事技術研究会	〃	各部工事
	みちのく会	〃	そ　の　他
	仙土建友会	〃	ゼネコン
	仙台建築睦会	〃	〃
	仙建クラブ	〃	〃

3. 宮城県建設業関連諸団体の対応の実態

宮城県建設業関連諸団体が，6月12日宮城県沖地震に団体組織としてその被害復旧等に関し，どのような対応を行ったのかその実態を明らかにするため各団体を訪ね，責任者等に面接し聞き込み調査を行った。以下その概要である。

(1) 緊急即時対応方針の決定状況

地震発生の直後その非常事態に対応するため緊急に会議を持ち事後の団体組織としての活動方針を定め，あるいは確認した団体は次のとおりである。

① 東北建設専門工事業団体連合会（躯体，大工，鉄筋，左官，塗装，タイル，板金，硝子，建具石工，圧接の下請11業種の発展，親睦団体）内容は，①通報，連絡があったら災害復旧を第1にとりかかる。②災害復旧においては対策本部を設置する。③宮城県建設業協会に復旧活動の協力申し入れをする。などである。

② 東北建設躯体工業会（トビ，土工などビル躯体工事の下請業者47社，情報伝達，賃金問題，技能検定，安全，福利厚生・親睦発展を目的）内容は，本会が東北建設専門工事業団体連合会に加入しているので，会として連合会と同じ活動をとることとしている。

③ 日本建設大工工事業協会宮城県支部（型枠大工が7割を占める下請大工の発展親睦団体）内容は，㋑と同様。

④ 宮城県電気工事工業組合（電気工事業680社3,000名の発展を目指す工業組合組織，共同受注システムを確立している）内容は，理事長の発議で電力復旧応援を申し入れた。6月12日夜の徹夜にわたる組合員による復旧応援は，電力の機敏な復旧に大きく貢献し，後日東北電力から表彰状を受けている。この事例は団体の意思と行動が一致した好例である。

(2) 被害状況の把握

① 会員自体の被害状況の把握

地震直後における会員自体の被害状況の把握は会員自体に委ねられている場合が多く，団体がイニシアチブをとって組織的に調査し，対応したのは見当らない。したがって，会員は自身の被害状況を団体へ申告する形になっていて団体はそれによって会員自体の被害状況を把握しているに過ぎない。しかしながら，後日になって，団体が会員の被害状況を把握するのを目的として調査を行った次の2例がある。

イ　宮城県木材産業協同組合（県内木材業者108社で構成，材木の卸売，教育・情報活動を行っている）調査目的は組合制度による融資を行うため。

ロ　仙萩クラブ（道路舗装業者30社で構成，工事受注の調整，舗装技術の研究調査を目的とする親睦団体）調査目的はクラブ員の被害実態を把握するためで，それによって資材や機器の融通などクラブ員同志の援助のあっせんを行ったわけではない。

② 会員施工の建物，土木施設の被害状況の把握

会員施工の建物，土木施設の被害実態は，施主と施工者（会員）の関係で，施主からの要請を受け，あるいは会員自らの意思で会員各自の責任で行われている。公共施設に関しては地方公共団体などの管理機関から直接施工者（会員）へ要請されるが，特殊な例として次にあげる団体は宮城県からの要請を請け継いで会員へ調査の指示を行ったものである。

イ　宮城県木材組合連合会（前掲）

ロ　仙土建友会（土木建設業者130社。地元業者の発展・親睦を目的とする。）

また，団体が独自の意思で行った被害調査として次の2例がある。

イ　宮城県建設業協会（県内481社の建設業で構成，会員の技術向上，発展，親睦を目的とする）調査内容は，今回の人身被害につながったブロック造・石造の塀などの被害状況を調査したものである。結果は会員施工では皆無とのことであった。

ロ　仙台建設興業協同組合（仙台北西部の大工34人で構成，共同受注，販売，ローンのあっせん）施工に関係する現場の被害状況調査を行った。

なお，上記仙土建友会は県からの要請があるまえに会員施工の被害調査の協力を申し出ている。

(3) 復旧活動の状況

① 復旧協力の指示

災害復旧過程における大きな力となる建設業の性格から次の6団体は会員に復旧協力を呼びかけ，その指示を行っている。

イ　鉄道建設業協会（国鉄関連業者32社で構成）国鉄から協会に対して協力要請があり，9月には地震被害に対する工事基準や契約等に関して説明会が行われた。

ロ　電力建設業協会（東北電力関連業者32社で構成）団体からの復旧協力の呼びかけをする一方，東北電力から復旧について会員に直接連絡が行われ，会員は復旧に参加した。

ハ　宮城県鉄筋工事業協同組合（県内鉄筋工事業25社で構成，労務，資材の融通，技術の向上が設立目的）地震復旧協力を組合として組合員に指令した。

ニ　宮城県管工事協同組合（県内管工事関連154社で構成）仙台市水道局の要請を受け，配水管復旧に18社，応急給水に39社，給水装置の復旧に126社が参加した。

ホ　宮城県電気工事工業組合（県内680社，うち仙台290社で構成，地区グループ別の共同受注態勢をとっている。）組合理事長の発議で東北電力へ復旧応援を申し入れ，直ちに東北電力から復旧協力の要請があり，地震当日夜，組合員は徹夜で復旧に当った。これによって，電柱から建物への引込線に関する被害の復旧は13日朝までに終了した。

ヘ　宮城県土地改良事業団体，県の農地開発課の要請により農業土木工事の被害調査，測量などの協力を行った。

②　復旧協力の要請

上記のように，㋑㋺㋩㋥㋭の5団体は夫々当該関連上部機関の応援要請を受けて復旧協力を行ったのであるが，㋥は団体から管理機関（東北電力）へ協力を申し入れ，その協力が実現したという経緯がある。協力に積極的であった例である。

③　復旧活動の実態

上記5団体による復旧活動への参加を除き，団体が組織的に復旧活動を行ったのはない。しかし，このほかに，復旧とはいえないが，宮城県道路協会（県内74市町村で構成，道路パトロールや道路愛護会への援助が会の設立目的）は道路に関する被害状況の情報伝達や道路上の障害物の除去に当った。また，宮城県道路利用者会議（県内市町村，仙台市交通局，宮城交通，トラック協会，タクシー諸団体で構成，道路予算の陳情，請願が業務内容）は道路管理者（国，県，市町村）から要請され，道路上における交通状況の情報の収集，伝達を行った。この両団体の活動は地震による社会的被害の復旧に貢献したといえる。

以上これらの復旧活動はすべて公共施設関係についてであって，一般の（私的の）建物，土木施設の災害復旧は施主と会員との個人的関係で行われたといえる。

④　復旧資金の調達

団体が，会員が行う復旧への資金を用意したという例はないが，会員自体が受けた被害に対する復旧資金の融資あっせんを行ったのは次の2団体である。

イ　宮城県木材組合連合会

ロ　宮城県建設業協同組合（宮城県建設業協会員の中から組織，組合員への金融，資材物品の共同購入）

なお，前記公共施設復旧へ協力した6団体が要した復旧資金は，関係機関の支出となっている。

復旧資金等に関わる激甚災害指定への運動としては被害調査としての協力のみであった。

⑤ 公共施設の早期復旧の申し入れ

日本砕石協会宮城県支部（県内砕石業者48社で構成，業務内容は採石山の利権調整）は一部の会員の営業活動（砕石の運搬）に重大な支障を来たした北上川２橋の早期復旧に関して，当該会員からの要請により県へ申し入れを行なっている。会員の外部的活動に対する被害に対応した唯一の例である。

(4) 防災，啓蒙活動

① 被害情報の伝達

会員等に被害のあった団体では，その被害内容を情報として行政当局に報告しているが，宮城県建設業協会や宮城県鉄筋工事業協同組合では，外来視察団等の案内を組織的におこない一般的被害状況の広報に務めている。また，東北道路舗装協会では被害資料を収集し，大学や研究機関に提供している例もある。

② 復旧への技術援助

宮城県建設業協会は一般被災者に対する復旧の為の技術的問題，資金的問題に対する解答助言を行なう窓口を県内８支部に設けた。また仙建クラブも同様な窓口を仙台市役所１階ロビーに設け一般被災者に有効な復旧方策を助言している。期間は，前者：６／26～７／15，後者は６／14～６／24である。

③ 宮城県建設業協会や宮城県鉄筋工事業協同組合では，防災に関する技術的講習会や講演会を開催して技術の向上に務めている。

④ 東北地質調査業協会では今回の地震に関して座談会を開き地質の防災上の問題点を明らかにしている。

⑤ 日本造園業協会東北支部では，技術的な助言を行なう相談コーナーを併置する展示会を開催し今回の地震で多くの人身被害をもたらしたブロック壁に代わる生け垣などについての効用を広報している。

⑥ その他，会員に資材不足等による便乗値上げを防止するよう呼びかけた宮城県木材組合連合会，宮城県木材産業協同組合，またこの非常時に特に交通安全を呼げかけた宮城県ダンプカー協会など地震による経済社会的不安の抑制に務めた団体もある。

4. ま　と　め

最初に提起したような被害に対する責任分担からくる難問題に組織として対応した例は見られなか

った。

今回の地震災害に対してとった建設業諸団体の対応をまとめて評価することは極めて困難である。しかしながら調査結果として報告したように事実として種々の対応が見られている。これらの対応をひとつひとつ見れば諸団体が持つ社会的責務に根ざしたものとして見ることは可能であるし，また評価もされる。現在は法制度や慣習上で，施主，建設業企業，建設業関連団体の自然災害時の責任分担や役割分担は明確ではない。したがって，上述のように社会的責務に根ざしたものとはいえ結果は当初予測していたもの，あるいは期待していたものとは異ったものであったともいえる。多くの団体や企業が天災の一言で口をとざすことが出来るような状況を法制度的にも，あるいは技術的にも今後改めてゆくことが必要と思われる。そのような中で，建設業へのより高い期待と評価が定まるものであろう。

当面する課題としては，東北専門工事業団体，東北さく井業協会，日本建設大工工事業協会宮城県支部が口を揃えて主張する「我々はこのような非常事態にもっともっと活動しうる余地があるし，我々の社会的責務としてももっともっと活動すべきと思っている。外部からの反応が少ないのは我々を知らないのではないか，普段から我々が出来ることを行政当局や一般住民に知らせておくべきであった。このような時にこそ我々の会を大いに利用して欲しい」との言葉に尽きる。建設業諸団体に何が期待出来るのか，それをも判らない状態であったのである。建設業の社会的責務分担の第一歩がここから始じまることとなろう。

（以　上）

第8章　業務施設の被害と対応

1. はじめに

本報告は'78年6月12日の宮城県沖地震による業務施設の被害及び，その場に居合わせた従業員・利用者の対応について，ヒヤリング調査やその他の資料をもとに建築計画・防災計画の立場からまとめたものである。

しかし，全ての業務施設を対象としているのではない。ここでは，種々の施設の中で特に地震防災上多くの問題を持つと思われる特徴的な二つの施設を対象としている。つまり，(1)建築の高層化が，被震時にどのような影響をもたらすか，また(2)場所に不慣れな不特定多数の人々が利用する施設で地震が発生した場合，どのような問題が生じるか，を明らかにすることを目的として，(1)のために高層オフィス，(2)のためにデパート・スーパーを対象とした。

また，補足的に卸町近辺で多く発生した倒壊事業所についてもふれておく。

2. 調査内容

仙台市では，オフィスビリ・デパート・共同住宅などの防火対象建築物は，昭和53年5月末現在仙台市消防局の調べで，3階以上が3,463件，6階以上が443件，11階以上が49件ある。そのうち高層オフィスビルおよび高層の複合建築物の中で，主用途がオフィスであるものの件数は，10階建てが13件，11階から最高の18階までが7件ある。本調査では，その7件のうち5件を対象とした。

また，デパート・スーパー・店舗のうち，3階以上のものは，116件，そのうち本調査では，7階建ての旧市街地内に立地するデパート1件と，地盤の悪いバイパスの東側に立地したため，大きな被害を被った3階建てのデパート1件を対象とした。

また，調査項目としては，(1)被害状況，(2)被震時の人々の対応，(3)被震後の人々の対応，(4)防災上特に問題となった点について，各施設の代表者にヒヤリングしたものである。

3. 高層オフィスビル

(1) 被害状況

高層オフィスビルは，そのほとんどが地盤の安定した旧市街地内に立地しており，倒壊・半壊など

の被害は全くない。調査対象ビルでも躯体の異常はなく，建物により差はあるが，窓ガラスの破損落下，壁面のヒビ，可動間仕切り壁のはずれ，天井板の落下など，仕上げ関係に被害が多く，特に上階ほど目立っている。

設備関係のうち，エレベーター以外では，一部に被害が見られる程度である。エレベーターは，地震の発生とともに，ほとんどが停電・非常用停止装置の働らきなどにより停止し，閉じ込められた人もいるが，人身被害はほとんど起らなかった。また90%以上は，何らかの被害を受けているようであるが，ビル内の全エレベーターが，故障等により長期間停止したものは少ない。しかし今回調査した中でMビルは，エレベーターシャフト内部の皮膜の修理やワイヤーの交換等で，数日間運転不能となり，業務に影響を及ぼしている。

また，ロッカー・棚などの家具は上階に行くに従って転倒・移動が多く，人々への影響も大きい。

(2) 被震時の対応

人々の対応については，地震発生が執務終了後で人数も少なく施設の性格上成人がほとんどなので比較的混乱もなく，冷静に対応したようである。しかし階高の違いによって相当異った対応をしている。

以下階高別に，特徴的なものを挙げておく。

① 13〜15階の状況（Gビル15階）

ロッカーは全て転倒し，机等も相当移動している。その場に居合わせた人は，全て椅子に腰掛けたままで立ち上がることができず机につかまったまま椅子・机とともに1m以上移動している。

② 10〜12階の状況（Gビル12階，Hビル11階，SYビル9階<例外>）

南北方向に面したロッカーは全て転倒している。ほとんどの人々は立ち上がり，机等につかまっていたがほとんど動ける状態ではなかった。しかし，ロッカーが倒れてきた瞬間それをよけている人もいる。

③ 7〜9階の状況（Nビル8階，Gビル8階，Nビル7階）

一部のロッカーが転倒し，特にめだったものとしては二段より成るスチール製本棚の上段が全て落下していることである。そのうちのある室では，10名全員が机の下に潜っている。しかしこれより上階では机に潜った人は少なく，潜ってもそのままの恰好で机とともに相当動かされている模様である。

④ 4〜6階の状況（Hビル6階，Gビル6階，SYビル5階，Nビル4階）

ロッカーも机も少し移動したのみである。人々は物に強くしがみつかなくても立っていることが

可能であり，人々の行動にもばらつきが見える。

⑤　1～3階の状況（Nビル2階，SYビル2階，Hビル1階）

やや不安定な飾棚が転倒した程度でほとんど被害なく，揺れの最中廊下と部屋の間を行ったり来たりする人がいるほど，人々は楽に動くことができ行動にもばらつきが見える。

(3)　計画上の問題点

以上の調査結果から，問題点として次のようなことを挙げることができる。ただし，今回は簡単な調査であったために十分な結論が出ているわけではない。

① 揺れが大きくなると避難行動が出きにくくなるので，その場での安全を確保しなくてはならない。

② 事務室は一般に安全性が高く，特に広い室ほど安全である。（ただし，より大きな揺れが発生した場合は不明である。）

③ 逆に，被害の大きかった所は，食堂（特に厨房），実験室，書庫，倉庫などで，上階ほどひどくなっている。つまり室内の家具等の密度に関係している。

④ 仕上材のうち天井板，可動間仕切の安全性を検討すべきである。

⑤ 家具では，ロッカー，本棚など，特に二段式のものの固定が必要である。また机も，その下に避難したとき机が移動するようでは危険なので，机の足を床に固定する必要がある。

⑥ 「窓から，放り出されるのではないか」という心理的不安を感じた人もいることから，窓の設計についても検討すべきである。

ここでは高層オフィスビルの階別の状況から，その問題点を捉えているが，より厳密な分析をするためには，強震計等による揺れの強さ，家具等の重さや移動距離，そして人々の行動や心理面に対する総合的な実験，調査が必要である。

4. デパート・スーパー

(1)　被害状況

デパート等の被害で目立ったものは，天井部のエキスパンション，ジョイントのカバーや蛍光燈の落下，給排水管・高架水槽・煙突の破損及び自家発電設備の不能を上げることができる。しかし被害は，立地場所の地盤の状況などによって相当差が生じている。特に，長町地区や東部での被害が大きい。今回調査した旧市街地内に立地しているFデパートでは，躯体・仕上げ材の被害は微亀裂が

一部で発生した程度であり，1階2階は翌日から，他の階は2日後から営業している。地盤の悪い他方のデパートでは地盤沈下の影響もかさなり，躯体自体にも被害が発生し25日間営業を停止した。

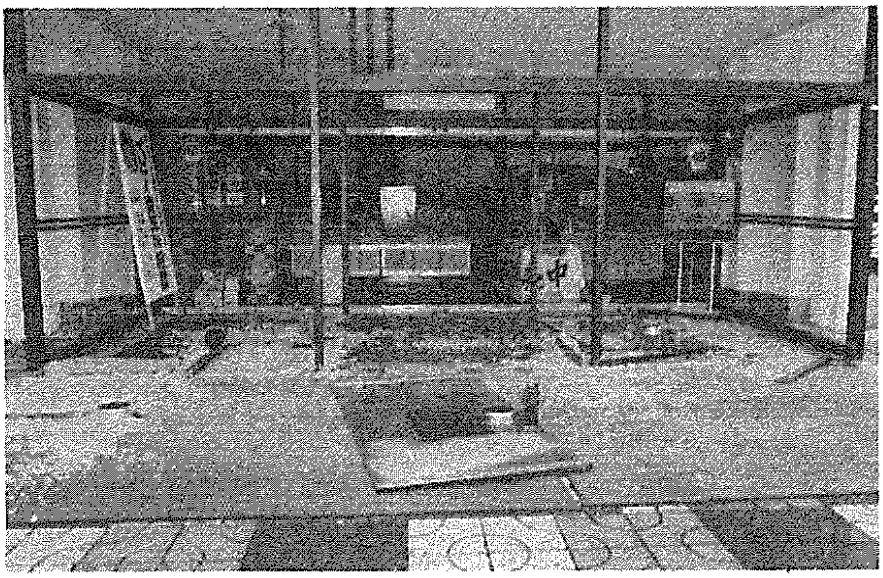
また被震直後，停電により照明が消えたが非常燈がついていたり外光によって大きな混乱は起きていないようである。

デパートにおいては，商品が転倒，落下，散乱などにより大きな被害を被っている。そして，それらの商品は人身被害をもたらす可能性をもっている。

(2) 被震時の対応

被震時に利用していた客の数は前震の発生により半数は帰宅した模様であるが，相当の数の客が居合わせた。F デパートでは推定で1,500人前後，N デパートでは500人前後と思われる。

揺れとともに，出入口近辺の人々は従業員まで押し流されるほど出入口に殺到して一時混乱したが一時的なもので従業員の呼びかけによりおさまっている。特にN デパートでは出入口のガラス戸がはずれ，ガラスの破片が散乱したが，幸い人身被害は起きなかった。



Nデパート出入口付近

また上階では一部が階段に殺到した模様であるが全体的には，従業員の指示によく従って，その場または近くの安全な空間に避難している。1つの例として，「客が被震とともに，自主的に従業員の近くへ逃げてきた。」というものがある。このことは，非常時には客が，従業員をいかに頼りにするかということを表わしている。

デパート等の場合，消防局の指導もあり，従業員が日ごろ訓練しているので一瞬立ちすくむが，すぐに気を取り戻して適切な誘導ができているようである。（一般に訓練は火災を想定して行っている。しかしNデパートの場合，特別に昭和52年９月１日に地震・火災を想定して行っていた。）

調査をした二つのデパートでは，幸い客の人身被害は発生していない。しかしＮデパートの家具売場では，従業員が小さな子供を机の下に入れた瞬間，大きな家具がその場に倒れてきたり，電気売場では，重い大きな冷蔵庫が倒れるなど，商品の転倒による接触等の危険性は非常に高い。また商品の転倒・散乱などにより逃げ道をふさがれた例もある。

またデパート側が，各売場の責任者あてに行った調査資料の中でこの問題にふれ，(1)動線上の安定確保，(2)落下物・転倒物のない空間の必要性を指摘している。

(3) 被震後の対応

被震後，従業員の誘導で客はすぐに帰った。そして各売場の責任者は，売場内に客が残っていないかを確認している。そしてその後整理を開始している。

復旧では，一部，棚の固定などを行っているが，レイアウトなどはほとんど従来のままである。

(4) 計画上の問題点

以上の調査結果から問題点として次のようなことを挙げることができる。

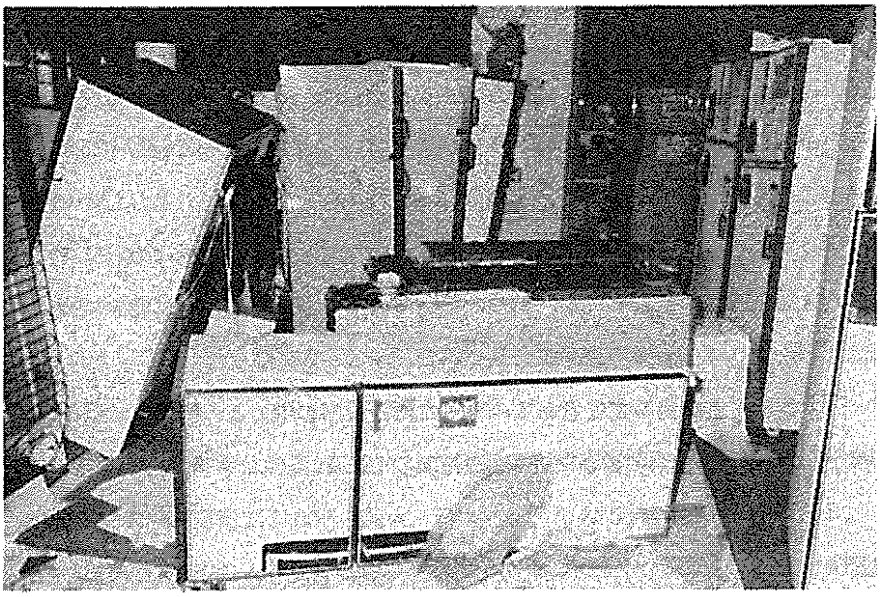
① 停電時の光の確保（調査した二つのデパートでは，光を確保できたため問題はなかったが，一般に商品に害があるため，外光を取り入れないデパートが多いので注意が必要）

② 出入口，階段近辺では人間が集中して混乱が起りやすいので，ホールを広くするなりして対応できるようにしておく必要がある。

③ 通路上は，通行の障害になるような商品の転倒が起らないようにレイアウトを考えるべきである。特に避難上重要な通路は注意が必要である。

④ また各階の売場内に転倒物や落下物のない空間を散在すべきである。

⑤ 家具売場，電気製品売場は特に危険性が高いので，レイアウトは十分な注意が必要である。



Nデパート電気製品売場

5. 卸町近辺の倒壊事業所

(1) 平面計画と被害

卸町近辺では，地盤の影響もあり，被害が集中して発生している。その内，ＲＣ造の事業所で倒壊及び被害大のものは7件ある。そのうち，大きな被害を受けた事業所のプランを見ると，そこに類似性があることが解る。

一般に小規模な事業所の平面計画では，室内空間の効率をよくし，また，フレキシビリティをもたせるために階段やサービス部分を１ケ所に集中させて，広い空間をとっている。

また，展示，採光を目的に，壁面が片側に偏っていたり，自動車の駐車場，または物置きとして１階をピロティにしている所もある。

こうした偏心の大きな建物や，壁面の少ない側面に被害が集中していることがわかる。

次の図は，その一例である。この３階建てで，延べ床面積1154.0 M^2，建築面積856.5 M^2の建物は，１階が完全に潰れてはいないが，図のように壁のない側の柱が完全に破壊されている。

これらは，構造計画上の問題であるとともに，平面計画のときに壁の配置，量を十分注意する必要があることを示している。

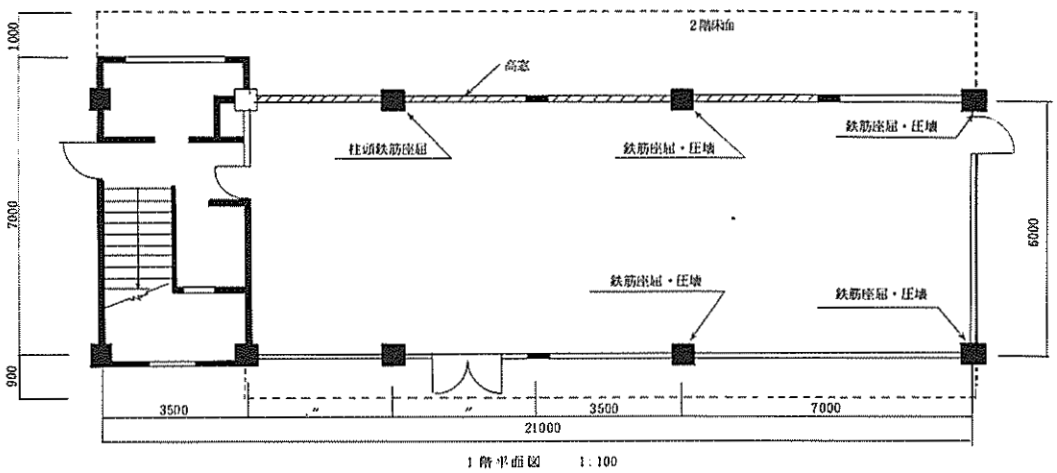
(2) 人身被害と対応

卸町近辺では，２ケ所で各１名づつ建物の倒壊によって閉じこめられた。そのうちＹ営業所では，地震発生当時１階には30名ほど人が居合わせたが，多くの人は机の下に潜り，倒壊後すき間から脱出し無事であったが，数名は被震時に戸外に飛び出し，その際天井等からの落下物により負傷した。また他の１名はカウンターと落下した天井の間に手をはさまれて，２時間後に消防士によって救出されている。

またＰ営業所では，被震時に一階倉庫に１名，二階事務室に９名いた。２階では全員が机の下に潜り，その後破れた窓から脱出したが，一階にいた１名は，コンクリートの梁により潰された木製の机の間にはさまれて，７時間半後に救出された。

以上のことから，木製の机では潰される危険性があるが，机の下が緊急避難の場として重要であることが解る。

図２－６　Ｍ事業所の被害状況



1階平面図　1：100

付　　録

宮城県沖地震調査研究文献一覧

東北大学附属図書館

地震と地震動

地震の概要（特集・宮城県沖地震）
　岩崎　敏男，川島　一彦，常田　賢一
　橋梁と基礎，12巻12号 pp. 1～5
　（昭53. 12）

1978年宮城県沖地震調査報告
　気象庁
　　東京　同庁　昭53. 12
　　114 p.　（気象庁技術報告95号）

強震速報№15－1978年6月12日宮城県沖地震－
　強震観測事業推進連絡協議会
　　桜村（茨城県）国立防災科学技術センター　昭53. 7
　　15p. 付図2枚

地震火山概況・№171（1978年6月）
　気象庁観測部地震課
　　東京　同課　昭53. 7
　　15p.

1978年宮城県沖地震に関する地震津波速報
　気象庁仙台管区気象台
　　仙台　同気象台　昭53. 6
　　21p. 付正語表（昭和53年防災業務実施状況報告・第2号）

仙台管区異常気象報告・58号
　気象庁仙台管区気象台
　　仙台　同気象台　昭53. 8
　　16p.

地震波の解析（特集・宮城県沖地震）
　福島　文男
　鉄道建築ニュース，347号　pp. 36～38
　（昭53. 11）

宮城県沖地震の特性
　鈴木　次郎
　日本の科学者，13巻　pp. 634～640
　（昭53. 12）
　特集・日本の災害

地震予知より井戸の整備を
　竹内　均
　科学朝日，38巻9号 pp. 81～86（昭53. 9）

地震学会講演予稿集・昭和53年度秋季大会（1978, №2）
　地震学会
　　東京　同会　昭53. 10
　　179p.
　　日時：昭和53. 10. 11～10. 13
　　場所：名古屋大学教養部
　　内，関係分：A－04, 29～41, 45, 53
　　56 i～ii
　　C－25, 40

海底地震計による宮城県沖地震の余震観測・II－青葉山観測網で決められた震源位置との比較－
　松浦　充宏　他
　（地震学会講演予稿集 1978, №2－A04）

1978年6月12日宮城県沖地震の通信調査
　茅野　一郎
　（地震学会講演予稿集1978, №2－A29）

宮城県沖地震と隣接地域への影響について
　平岩　幸雄
　（地震学会講演予稿集 1978, №2－A30）

海底地震計による宮城県沖地震の余震観測・I
　山田　敏彦　他
　（地震学会講演予稿集1978, №2－A31）

1978年宮城県沖地震－余震観測－
増田　徹　他
（地震学会講演予稿集 1978,No.2－A 32 ）

1978年宮城県沖地震－余震のスペクトル解析－
武村　雅之　他
（地震学会講演予稿集 1978,No.2－A 33 ）

1978年6月12日宮城県沖地震・速報
海野　徳仁
（地震学会講演予稿集 1978,No.2－A 34 ）

1978年6月12日宮城県沖地震の余震の震源分布
海野　徳仁
（地震学会講演予稿集 1978,No.2－A 35 ）

1978年6月12日宮城県沖地震の発生機構
瀬野　徹三　他
（地震学会講演予稿集 1978,No.2－A 36 ）

宮城県沖に予想される地震について
瀬野　徹三
（地震学会講演予稿集 1978,No.2－A 37 ）

深発地震面に沿う地震破壊の伝播－宮城県沖地震－
南雲　昭三郎
（地震学会講演予稿集 1978,No.2－A 38 ）

1978年宮城県沖津波とその近海の津波活動
羽鳥　徳太郎
（地震学会講演予稿集 1978,No.2－A 39 ）

1978年宮城県沖地震に伴った津波の数値実験
相田　勇
（地震学会講演予稿集 1978,No.2－A 40 ）

宮城県沖地震前の異常調査
亀井　義次
（地震学会講演予稿集 1978,No.2－A 41 ）

最近の東北地方の顕著な地震活動
植木　貞人
（地震学会講演予稿集 1978,No.2－A 45 ）

伊豆大島近海地震のよび宮城県沖地震に関する地下水位，温泉温度の前兆現象について
平賀　士郎
（地震学会講演予稿集 1978,No.2－A 53 ）

地震予知の可能性と測定方法〔1978年伊豆大島近海地震と宮城県沖地震〕－地中水平地電位，地中垂直地電位測定について－その1・2
川口　正人
（地震学会講演予稿集 1978,No.2－A 56 i, ii）

震源の確率モデルと宮城県沖地震の最大加速度
平沢　朋郎　他
（地震学会講演予稿集 1978,No.2－C 25 ）

強震の主要動の継続時間
吉田　弘・勝又　護
（地震学会講演予稿集 1978,No.2－C 40 ）

1978年宮城県沖地震－とくに地盤震動特性について－
〔日本地質学会〕討論会講演要旨
大槻憲四郎
東京，日本地質学会，pp.15～20（昭54）

1978年宮城県沖地震による地盤災害
〔日本地質学会〕討論会講演要旨
中川　久夫
東京，日本地質学会，pp.21～26（昭54）

地震に伴う地下水と地盤の変動について－ '78宮城県沖地震を例として－
〔日本地質学会〕討論会講演要旨
磯崎　義正
東京，日本地質学会，pp.27～32（昭54）

1978年宮城県沖地震に伴う地盤現象と災害について
東北大学理学部地質学古生物学教室
同教室邦文報告，80号　pp. 1～97（昭54）

（報文）　1978年宮城県沖地震の解析
原田　秀雄
農業土木学会誌，47巻6号，pp. 9～14
（昭54. 6 ）

1978年宮城県沖地震の余震活動
原田　秀雄
東北技術だより96号，pp. 1～15
（昭53. 12）

1978年宮城県沖地震に関する発震機構(第2報)
原田　秀雄・鉢嶺　猛
東北技術だより97号，pp. 25～44
（昭54. 2）

1978年宮城県沖地震に関する断層と津波の波源（第3報）
原田　秀雄
東北技術だより98号，pp. 33～43
（昭54. 4）

Digitized data of strong-motion earthquake records (1)－1978 near Izu-oshima earthquake and 1978 off Miyagi Pref. earthquake－
The National Research Center for Disaster Prevention, Science and Technology Agency
Review of reseach for disaster prevention〔防災科学技術研究資料(欧文)〕
№40 pp. 1～371（March 1979）

地震災害一般

1978年6月12日宮城県沖地震被害調査報告
応用地質調査事務所　浦和研究所
東京　（株）応用地質調査研究所
昭53. 10
97p. 付図4枚
OYO社内資料

1978年宮城県沖地震被害の概要
建設省東北地方建設局
仙台　同局　昭53. 7
78p.
内部資料

宮城県沖地震の報告
仙台市震災対策本部
仙台　同本部〔昭53. 7〕
〔12p.〕

宮城県沖地震の概要－中間報告－
仙台市震災対策本部
仙台　同本部　昭53. 6
15p.
部内資料

1978年宮城県沖地震の被害と教訓
－仙台市とその周辺－
建設省東北地方建設局営繕部
仙台　同部　昭53. 8
138p.

1978年宮城県沖地震の被害と教訓
－仙台市とその周辺－
建設省東北地方建設局営繕部
東京　（社）営繕協会　昭53. 11
138p.

昭和53年6月12日宮城県沖地震災害記録
建設省東北地方建設局仙台工事事務所
仙台　同所　昭53
11p.

'78宮城県沖地震－その記録と教訓－
河北新報社
仙台　同社　昭53. 6
48p.

宮城県沖地震の概況－被害調査結果・国県市町村のとった措置・今後の対策－（宮城県沖地震の総括）
宮城県沖地震災害復興対策室
近代消防，16巻13号　pp. 28～40
（昭53. 12）

1978年6月宮城県沖地震被害調査速報
建設省土木研究所　第一次調査団
土木技術資料，20巻　pp. 422～433
（昭53. 8）

「1978年宮城県沖地震」被害報告・第一報
土木学会誌編集委員会（倉西　茂）
土木学会誌，63巻9号 pp. 82～87
（昭53. 8 ）
ニュース

1978年宮城県沖地震の被害調査報告・概報
東京大学生産技術研究所（久保　慶三郎他）
生産研究，30巻　pp. 411～427（昭53.11）

今後の地震対策に貴重な教訓残した宮城県沖地震－現地の惨状を視察した政府調査団の語る大震対策－　（政府調査団座談会）
四柳　修　他
近代消防，16巻13号 pp.12～27（昭53. 12）

概要と特徴（特集・宮城県沖地震）
上田　周明
鉄道建築ニュース，347号　pp. 9～13
（昭53. 11 ）

1978年宮城県沖地震による被害のようす
柳沢　栄司
土と基礎，26巻8号 pp.89～91，口絵写真2頁（昭53. 8 ）

1978年宮城県沖地震
蝦名　晃郎
道路，451号 pp.38～43（昭53. 9 ）

地震雑感　（特集・宮城県沖地震）
原　弘道
鉄道建築ニュース，347号 pp.14～16
（昭53. 11 ）

1978年宮城県沖地震による被害（グラビア）
東京大学生産技術研究所
生産研究，30巻11号 pp. 1～8
（昭53. 11 ）

（特集・宮城県沖地震－口絵）
鉄道建築協会編集部
鉄道建築ニュース，347号　pp. 6～8
（昭53. 11 ）

恐怖の都市型地震－その惨状の全記録1・2
（1978年宮城県沖地震・グラビア）
近代消防，16巻13号　pp. 91～96，179～186（昭53. 12）

第15回・自然災害科学総合シンポジウム講演論文集
文部省 特別研究 自然科学総合研究班〔福岡　同班　昭53〕
622p.
日時：1978. 10. 20 ～ 10. 21
場所：九州大学　工学部・農学部
内，関係分：№4，49，99～113，194

1978年宮城県沖地震について
佐武　正雄
（第15回自然災害科学総合シンポジウム講演論文集，の内№4 ）

仙台市都市圏の地盤の安定性に関する地質学的研究
北村　　信　他
（第15回自然災害科学総合シスポジウム講演論文集，の内№49 ）

宮城県沖地震のアンケート調査による震度について
三浪　俊夫　他
（第15回自然災害科学総合シスポジウム講演論文集，の内№99 ）

1978年6月12日宮城県沖地震の通信調査による被害・震度等の分布
茅野　一郎
（第15回自然災学科学総合シンポジウム講演論文集，の内№100 ）

地震に伴う人間行動を中心とした調査－1978宮城県沖地震－
大橋　ひとみ・太田　　裕
（第15回自然災害科学総合シンポジウム講演論文集，の内No. 101 ）

宮城県沖地震による被害・震度分布の特徴
村井　　勇　他
（第15回自然災害科学総合シンポジウム講演論文集，の内No. 102 ）

1978年6月12日の宮城県沖地震における地盤災害―主として液状化現象について―
陶野　郁雄　他
（第15回自然災害科学総合シンポジウム講演論文集，の内No. 103 ）

丘陵地の宅地造成と地震被害－1978年宮城県沖地震における仙台付近の例－
田村　俊和　他
（第15回自然災害科学総合シンポジウム講演論文集，の内No. 104 ）

宮城県沖地震にみられた地盤と構造物の震害について－仙台市卸町地区の場合－
鎌田　輝男・小堀　鐸二
（第15回自然災害科学総合シンポジウム講演論文集，の内No. 105 ）

1978年宮城県沖地震による建築構造物の被害
中村　　武　他
（第15回自然災害科学総合シンポジウム講演論文集，の内No. 106 ）

1978年宮城県沖地震災害調査・その1－加速度分布と橋梁の被害－
古川　浩平　他
（第15回自然災害科学総合シンポジウム講演論文集，の内No. 107 ）

1978年宮城県沖地震災害調査・その2－河川堤防・港湾構造物の被害－
佐藤　忠信　他
（第15回自然災害科学総合シンポジウム講演論文集，の内No. 108 ）

1978年宮城県沖地震における港湾災害について
西沢　　勝・岩崎　敏夫
（第15回自然災害科学総合シンポジウム講演論文集，の内No. 109 ）

1978年宮城県沖地震による仙台市の都市供給施設の震害とその復旧
増井　由春・片山　恒雄
（第15回自然災害科学総合シンポジウム講演論文集，の内No. 110 ）

宮城県沖地震被害報告－ガス・水道管などの被害と土地条件－
小林　芳正　他
（第15回自然災害科学総合シンポジウム講演論文集，の内No. 111 ）

1978年宮城県沖地震によるガス埋設管の被害について
岸野　佑次　他
（第15回自然災害科学総合シンポジウム講演論文集，の内No. 112 ）

宮城県沖地震による上下水道施設の被害調査
石橋　良信　他
（第15回自然災害科学総合シンポジウム講演論文集，の内No. 113 ）

1978年宮城県沖地震に伴った津波について
真野　　明・岩崎　敏夫
（第15回自然災害科学総合シンポジウム講演論文集，の内No. 194 ）

1978年宮城県沖地震災害概況－昭和53年6月12日，17:14発生，M 7.4－
宮城県
仙台　同県　昭53. 10
17 p.　図版1枚

1978年宮城県沖地震による災害－現地調査報告
植原　茂次　他
桜村（茨城県）国立防災科学技術センター　昭53. 10
82 p.（主要災害調査　第15号）

1978年宮城県沖地震災害調査報告
日本建築学会　構造標準委員会
建築雑誌，93集　1144号 pp. 33～47
（昭53. 12 ）

1978年宮城県沖地震報告
土木学会東北支部1978年宮城県沖地震調査委員会
土木学会誌，63巻13号 pp. 56～70
（昭53. 12 ）

1978年宮城県沖地震に関する東京調査団報告
東京都
東京　同都　昭53. 6
14p.

1978年宮城県沖地震調査報告
埼玉県
浦和　同県環境部消防防災課 昭53. 8
52 p.

'78宮城県沖地震災害の概況－応急措置と復興対策－
宮城県総務部
仙台　同部　昭53. 12
135p.

1978年宮城県沖地震による鋼構造物の被害調査報告
日本鋼構造協会鋼構造物震害対策調査団
日本鋼構造協会誌（ JSSC ），14巻153号
pp. 1 ～ 56（昭53. 9 ）
内容：
1. 宮城県沖地震の概要，志賀敏男
2. 被災地域の地盤の概要，河上房義
3. 鉄骨建築の被害，内山和夫　他
4. 橋梁の被害，倉西茂・小沢健作・川村友見
5. 容器の被害，北村勝英
6. 配管（水道およびガス管路）の被害，中島隆
7. 電力設備の被害，高久修太郎
8. 調査にあたって

宮城県沖地震による被害の実態
建設省建築研究所
カムラ，71号 pp.4～40（昭54. 1 ）

1978年宮城県沖地震報告
宮城県土木部砂防課
砂防と治水，11巻3号 pp. 18～25，口絵写真（昭53. 11 ）

都市全体の空間的安全性－必要とされる都市施設の＂余裕＂と＂逃げ＂－（特集・宮城県沖地震の教訓・Ⅱ）
材野　博司
政経東北，7巻8号 pp.17～23（昭53. 8）

＂欠陥＂の証明－危険と隣合わせの都市生活－（特集・宮城県沖地震の教訓・Ⅰ）
政経東北（編集部）
政経東北，7巻8号 pp.10～16（昭53. 8）

原始生活を強いられた仙台市民－'78宮城県沖地震から近代都市は何を学ぶべきか／－
政経東北（編集部）
政経東北，7巻7号 pp. 88～93
（昭53. 7 ）

宮城県沖地震で泣いた人笑った人－被害額は県下で2,000億円を上回る－
東北財界（編集部）
東北財界，4巻3号 pp. 3～6，24～27
（昭53. 8 ）

宮城県沖地震・特集
河北年鑑・昭和54年版 pp. 63～73
（昭53. 11 ）

宮城県沖地震の教訓
玉手　統
工業教育（ JSEE ），26巻2号
pp.15～19（昭53. 10 ）

'78宮城県沖地震の被害記録から－昭53. 6. 12 17時14分・M 7.4 －
防災, 57号 口絵写真 （昭53. 9 ）

1978年宮城県沖地震災害について
菅原 済・猪股 義祐・伊藤 整史
防災, 57号 pp. 50～57（昭53. 9 ）

宮城県沖地震ノート
小林 基夫
防災, 57号 pp.40～49（昭53. 9 ）

1978年宮城県沖地震
宮城県広報協会
グラフみやぎ, 3巻2号 pp. 3～13
（昭53. 6 ）

1978年宮城県沖地震
原田 秀雄
気象, 257号 pp.10～12（昭53. 9 ）

宮城県沖地震に思う
川越 昭
近代消防, 16巻8号 pp.154～157
（昭53. 8 ）

宮城県沖地震について（校長随記－思いつくままに・17）
四柳 修
近代消防, 16巻8号 pp.158～161
（昭53. 8 ）

宮城県沖地震－その時私は……－（ミニミニ・インタビュー）

近代消防, 16巻8号 pp.151～153
（昭53. 8 ）

予想外の被害続出／恐怖の都市型災害－ドキュメント・宮城県沖地震－
全国加除法令出版株式会社東北支社
近代消防, 16巻8号 pp.133～138
（昭53. 8 ）

東日本に大地震・M 7.5 各地で被害続出－1978年宮城県沖地震の被害概況－（速報）

近代消防, 16巻8号 pp.129～132
（昭53. 8 ）

M 7.5 の恐怖／死傷者 1,199人－1978年宮城県沖地震－（カラーグラビア）

近代消防, 16巻8号 pp.139～141
（昭53. 8 ）

1978年宮城県沖地震の体験と教訓（特集）
気象庁仙台管区気象台技術部調査課 編
東北技術だより, 94号 pp. 1～41
（昭53. 9 ）

最近の天変地異と災害の発生－特に宮城県沖地震をかえりみて－
中本 至
建設月報（建設省広報）, 31巻8号
pp. 23～33（昭53. 8 ）

宮城県沖地震の教訓
上田 康二
建築士, 27巻312号 pp. 7（昭53. 9 ）

宮城県沖地震の経験から学ぶもの－てい談・藤井陽一郎・庄司幸助・浅見善吉－
文化評論 編集部
文化評論, 209号 pp.106～133
（昭53. 9 ）

宮城県沖地震の教訓
日本通運株式会社東北支店
仙台 同支店 昭53. 7
5p.

宮城県沖地震の教訓
跡部 進一
ヒシサークルニュース, 34号 pp. 2～9

宮城県沖地震について〔東北特集・座談会　第1部〕
びるぢんぐ，111号 pp. 17～50. 口絵写真（昭53. 11 ）

地震と私の体験
渡辺　義夫
びるぢんぐ，111号，pp. 67～69
（昭53. 11 ）

あの時
男沢　裕
びるぢんぐ，111号，pp. 67（昭53.11）

1978年宮城県沖地震調査報告
山田　哲男　他
宮城工業高等専門学校研究紀要，15号，
pp. 109～154（昭54 ）

'78宮城県沖地震，I. 災害の記録
仙台市
仙台，同市総務局防災対策室
500 p. （昭54. 6 ）

1978年宮城県沖地震の記録と教訓
泉　市
泉市，同市総務部，139p.（昭54. 4 ）

' 78宮城県沖地震　公共土木施設等被害写真集
宮城県土木部
仙台，同部，96 p. （ 1979. 3 ）

宮城県沖地震の教訓
山本壮一郎
東京，内外情勢調査会，45 p. （昭54 ）

建築・設備

1978年宮城県沖地震被害調査報告書（速報）
建設省建築研究所
東京　建築研究振興協会　昭53. 6
153, 10 p.

建築研究所調査が描き出した被害の実態と問題点（宮城県沖地震 ）
日経アーキテクチュア編集部
日経アーキテクチュア，62（1978.8.7）号pp.46～55

建築設計・施工上の問題点を提起－地震被害調査結果より－（宮城県沖地震の総括 ）
建設省建築研究所
近代消防，16巻13号，pp. 133 ～147
（昭53. 12 ）

宮城県沖地震に遭遇し建築物を考える
志賀　敏男
学士会会報，741号，pp. 28～32
（昭53. 10 ）

宮城県沖地震の建築物被害について
志賀　敏男
予防時報，115号，pp.13～18（昭53. 10 ）

「都市直撃型」地震の爪跡を見る－最大加速度"1g"の記録をどう生かす－（現地報告・宮城県沖地震 ）
志賀　敏男
日経アーキテクチュア，61（1978. 7. 24 ）
号 pp. 35～39

宮城県沖地震を思う
内山　和夫
東北大学学報，993号 pp. 9～11
（昭53. 10 ）

「6・12 宮城県沖地震は高度成長時のヒズミを突いた」－内山和夫氏（東北大教授）が語る建築防災工学の視点－
内山　和夫（聞き手：蜂谷　真佐夫 ）
日経アーキテクチュア，61（1978. 7. 24 ）
号 pp. 16～19

宮城県沖地震における建物の被害
広沢　雅也
建築技術，325号 pp.95～99（昭53. 9 ）

1978年6月12日宮城県沖地震による建築物等の被害　－その1－
広沢　雅也・杉村　義広
建築技術，326号　pp. 91～107（昭53. 10）

1978年6月12日宮城県沖地震による建築物等の被害　－その2－
広沢　雅也　他
建築技術，327号　pp. 83～106（昭53. 11）

最近の地震にみられる諸障害について
日本建築学会
建築雑誌，1141号　pp. 45～46（昭53. 9）昭和53年度日本建築学会秋季大会予稿抄録

1978年宮城県沖地震の被害について・速報
渡辺　丹
建築の技術施工，147号　pp. 19～28（昭53.8）

宮城県沖地震・レポート
材野　博司・楢山　知見
新建築，53巻9号　pp. 110～112（昭53.8）

1978年宮城県沖地震による建築被害をみて
野村　設郎・井口　道雄
建築界，27巻8号　pp. 30～38（昭53. 8）速報・宮城県沖地震

あいつぐ地震の建築被害とその反省
谷　資信
建築界，27巻8号　pp. 26～29（昭53.8）

宮城県沖地震における建物の被害
井上　博
建築技術，325号　pp. 101～112（昭53. 9）

仙台市内の建物被害（特集・宮城県沖地震）
北沢　章・大熊　勝寿
鉄道建築ニュース，347号　pp. 17～19（昭53.11）

仙鉄局管内の建物被害（特集・宮城県沖地震）
内池　準
鉄道建築ニュース，347号　pp. 20～22（昭53.11）

仙台鉄道管理局庁舎建物の応答解析（特集・宮城県沖地震）
蓮田　常雄・国弘　仁
鉄道建築ニュース，347号　pp. 38～40（昭53.11）

仙台運転所（特集・宮城県沖地震）
町田　重美・北岡　英明
鉄道建築ニュース，347号　pp. 28～30（昭53.11）

長町資材倉庫（特集・宮城県沖地震）
加藤　仁
鉄道建築ニュース，347号　pp. 30～33（昭53.11）

東北鉄道学園寄宿舎（特集・宮城県沖地震）
山田　一信
鉄道建築ニュース，347号　pp. 33～35（昭53.11）

仙台駅と高層アパート（特集・宮城県沖地震）
原　弘道・谷井　和男
鉄道建築ニュース，347号　pp. 23～27（昭53.11）

「玄関が開かない！」・盲点だった"唯一の避難口"－初体験の高層住宅が示す非構造への配慮不足－（現地報告・宮城県沖地震）
日経アーキテクチュア（田辺昭次）
日経アーキテクチュア，61（1978.7.24）号　pp. 40～45

1978年6月12日宮城県沖地震における木造建物の被害
金谷　紀行
建築技術，327号　pp. 109～120（昭53. 11）

震度5に反省迫られた木造住宅耐震性の証明 ―"万一"のための重要ポイントはここに― （宮城県沖地震）
飯塚　五郎蔵
日経アーキテクチュア，62（1978.8.7）号 pp. 40～44

"砂上の楼閣"まざまざ・地盤軽視の現実に警鐘―軟弱対策に建築・地質・地震の総合研究を― （宮城県沖地震）
守屋　喜久夫
日経アーキテクチュア，63（1978.8.21）号　pp. 48～53

1978年宮城県沖地震の教えるもの―特に地盤災害について
大平　成人
土と基礎，26巻9号　pp. 1～2（53.9）

宮城県沖地震による仙台市周辺の家屋被害と地形・速報　―地震環境の把握のために―
中田　高
地理，23巻9号　pp. 87～97（昭53.9）

1978年宮城県沖地震設備被害調査報告速報
空気調和・衛生工学会宮城県沖地震被害調査団
空気調和・衛生工学，52巻　pp. 825～832（昭53.9）

設備被害にもまざまざ・やるべきこと軽視のむくい　―高架水槽・設備機器に基盤の弱さ目立つ―（宮城県沖地震）
木内　俊明
日経アーキテクチュア，64（1978.9.4）号 pp. 118～122

塀・家具・ガラス等の地震対策案の作成報告書
建築研究振興協会
東京　同協会　昭53.3
62 p.

ガラスの破損調査結果と今後の対策（宮城県沖地震の総括）
板硝子協会
近代消防，16巻13号　pp. 148～153（昭53.12）

宮城県沖地震（53年2月及び6月）における建築物のガラスの破損状況調査結果とその対策
板硝子協会
東京　同会　昭53.7
10 p.

宮城県沖地震による塀の被害の統計的調査報告
田代　侃・四戸　英男
日本建築学会東北支部研究報告集，32号 pp. 85～88（昭53.11）
日本建築学会東北支部昭和53年度第一回研究発表会

1978年6月宮城県沖地震におけるコンクリートブロック壁の被害と今後の対策について ―特にガソリンスタンドの防火コンクリートブロック壁について
田中　礼治
日本建築学会東北支部研究報告集，32号 pp. 89～92（昭53.11）
日本建築学会東北支部昭和53年度第一回研究発表会

1978年6月宮城県沖地震における仙台市内の小・中学校の被害調査および今後の問題点について　―その1―
田中　礼治
日本建築学会東北支部研究報告集，32号 pp. 93～96（昭53.11）
日本建築学会東北支部昭和53年度第一回研究発表会

1978年6月宮城県沖地震における仙台市内の小・中学校の被害調査および今後の問題点について　－その2－
田中　礼治・大芳賀　義喜
日本建築学会東北支部研究報告集，32号 pp. 97～100（昭53.11）
日本建築学会東北支部昭和53年度第一回研究発表会

1978年6月宮城県沖地震における仙台市内の小・中学校の被害調査および今後の問題点について　－その3－
田中　礼治・大芳賀　義喜
日本建築学会東北支部研究報告集，32号 pp. 101～103（昭53.11）
日本建築学会東北支部昭和53年度第一回研究発表会

"十勝沖"以来の泣き所・せん断破壊，今回も－学校建築三例の被害実態と建築計画－（現地報告・宮城県沖地震）
日経アーキテクチュア（竹内　章元）
日経アーキテクチュア，61（1978.7.24）号 pp. 46～49

見せた電算機耐震の後進性・「固定」「移動」両説が対立　－地震で転倒，"福島事故"に見る甘えの構造－（宮城県沖地震）
日経アーキテクチュア（久留宮　金一）
日経アーキテクチュア，65（1978.9.18）号 pp. 34～38

宮城県沖地震でぐらりコンピュータのショック度　－こんなにある地震災害で改めて問われる安全性に関する問題点
寺沢　康夫
学習コンピュータ，9巻10号 pp. 28～31（昭53.10）

情報処理の安全対策　－宮城県沖地震の被害と地震対策－
日本電子計算機株式会社技術部技術課
東京　同社　昭53.8
48 p.

宮城県沖地震におけるコンピュータの被害とその復旧状況
地方自治情報センター
地方自治コンピュータ，8巻7号 pp. 65～66（昭53.7）

情報処理の安全対策　－宮城県沖地震をふりかえって－
田口　孝弘
地方自治コンピュータ，9巻2号 pp. 11～21（昭54.2）

〔写真及び解説〕（現地報告・宮城県沖地震）
日経アーキテクチュア編集部
日経アーキテクチュア，61（1978.7.24）号
p. 50

M 7.4　1978.6.12 宮城県沖地震
建設新聞社
仙台　同社　昭53.7
〔31 p.〕
建設新聞・特集

地震後で注目の構造分科会　－前面に躍り出た社会・経済的視点での言及（日本建築学会秋季大会に拾う）－
日経アーキテクチュア（細野　透）
日経アーキテクチュア，69（1973.11.13）号 pp. 47～50

「非構造部材」の耐震性　－宮城県沖地震のもうひとつの教訓－
本真　勇造
日経アーキテクチュア，67（1978.10.16）号 pp. 143

1978年6月宮城県沖地震による学校建築の被害概況調査報告
東京大学工学部建築学科・東京大学生産技術研究所・千葉大学工学部建築学科　合同調査団
〔東京〕〔東大・工・建築学教室〕
昭53.7.12，214 p.

1978.6.12 宮城県沖地震被害調査報告
日本建築学会中国支部構造委員会
広島　同委員会　昭53.9
22 p.
第2回建築構造研究懇話会資料

'78 宮城県沖地震による東北工業大学の建物施設の被害調査報告書
東北工業大学災害対策学内本部施設被害調査委員会
仙台　同委員会　昭53.8
172 p.　附図95枚
部内資料

宮城県沖地震被害状況調査報告書
建築業協会
東京　同会　昭53.9
142 p.

'78 宮城県沖地震建物被害状況
日本国有鉄道構造部設計事務所
構造物設計資料，56号　pp. グラフ3～5（昭53.12）

1978年宮城県沖地震の被害調査報告　－主として鋼構造物を対象として
鋼材倶楽部
東京　同部　昭53.8
133 p.

宮城県沖地震の被害調査報告
奥村組
大阪　同組　昭53.7
26 p.　付図
部内資料

問題点多い二次部材　－宮城県沖地震の教訓－
渡部　丹
近代消防，16巻9号　pp. 76～79（昭53.9）

宮城県沖地震の被害状況と地盤特性
奥津　春生
土と基礎，26巻12号　pp. 11～17（昭53.12）

宮城県沖地震における建築物の被害
志賀　敏男
土と基礎，26巻12号　pp. 19～24（昭53.12）

宮城県沖地震における盛土の被害
河上　房義・浅田　秋江・柳沢　栄司
土と基礎，26巻12号　pp. 25～31（昭53.12）

宮城県沖地震による被害建物の記録（仙台）
飯塚　五郎蔵
建築士，27巻312号　pp. 35～39（昭53.9）

宮城県沖地震の教えるもの・座談会
〔建築士　編集部〕
建築士，27巻312号　pp. 8～14（昭53.9）

水道用鋼管の耐震設計　－宮城県沖地震における被害の分析と技術上の提案－
宮島　信雄
スチールデザイン，185号　pp. 36～39（昭53.10）

宮城県沖地震に於けるクローザージョイント－調査報告書（昭和53年6月12日宮城県）－
日本ヴィクトリック㈱
東京　同社　昭53.8
21 p.

宮城県沖地震にみるＦＲＰ高置水そうの現状
小美野　英男
ヒシサークルニュース，34号　pp. 13～19

被害を大きくした無理な宅地造成　－望まれる個人住宅の救済策－
古田　義弘
政経東北，7巻9号　pp. 32～36（昭53.9）

宮城県沖地震被害を見て（二つの目・№12）
大島　和義
公共建築（pb），20巻2号　pp. 66（昭53.11）

構造と材料の狭間で手薄な仕上・二次部材の耐震性能—建築業協会調査が示す被害状況と改善点（宮城県沖地震）—
鶴田　裕
日経アーキテクチュア，73
（1979.1.8）号，pp.50～55

非耐力壁のせん断破壊「X形配筋法が防止に効果」SRC造高層住宅被害を生かす方法と提言
若林　実
日経アーキテクチュア，80
（1979.4.16）号，pp.84～89

1978年2月20日宮城県沖地震による窓ガラスの破損に関する調査報告
建設省建築研究所災害調査団
建築研究資料，23号，pp.1～93
（昭53.10）

1978年宮城県沖地震における家具の転倒及び建築設備の被害調査
㈳建築研究振興協会
東京，同協会，52p.（昭53.7）

1978年宮城県沖地震の電気設備被害状況調査報告
㈳日本電設工業協会技術委員会
電設工業，24巻10号，pp.1～22
（昭53.9）

造るための技術だけでなく造ったものを見直す技術を，研究動向と未来模索
山原　浩
日経アーキテクチュア，84（1979.6.11）号，pp.110～114

〔宮城県沖地震〕設備の用途，重要度考えて耐震設計にランク付け必要・確立が急務の一般建築用設備耐震設計手法
吉野　博
日経アーキテクチュア，86（1979.7.9）号，pp.44～49

1978年宮城県沖地震被害調査報告速報（抄）
㈳建築研究振興協会
建築の研究，11号，pp.1～16（昭53.8）

宮城県沖地震の建築物被害
渡部　丹
予防時報，118号，pp.44～51（昭54.7）

ライフライン

'78宮城県沖地震・簡易ガス関係報告書
仙台簡易ガス協会
仙台　同会
22,表2枚，2p.

宮城県沖地震・簡易ガス事業関係被害調査団報告書
日本簡易ガス協会宮城県沖地震簡易ガス事業関係被害調査団
東京　同協会　昭53.9
61p.

宮城県沖地震ガス施設被害調査報告書
通商産業省　ガス事業大都市対策調査会地震対策専門委員会
〔東京〕　同委員会　昭53.12
118p.

宮城県沖地震による下水道施設の被害
柴林　宗人，安藤　茂
土木技術資料，20巻　pp.549～554
（昭53.11）

宮城県沖地震による下水道施設被害速報
西田　哲夫
下水道協会誌，15巻171号　pp.76～80
（昭53.8）

宮城県沖地震を体験して
松屋　嘉男
日本の水道鋼管，11巻2号　pp.66～71
（昭53.10）

宮城県沖地震による水道施設の被害について
鈴木　繁
公衆衛生情報みやぎ，22号，pp.16～20
（昭53.10）

1978年宮城県沖地震による被害とその対策の記録
仙台市水道局
仙台　同局　昭53.10
58 p.

1978年宮城県沖地震災害報告書
東北電力㈱
仙台　同社　昭53.12
152 p.

'78宮城県沖地震災害報告
通商産業省仙台通商産業局公益事業部
仙台　同部　昭53.7
54 p.
部内資料

ライフライン（電気・水道・ガス）被害の実態—都市型地震の諸問題を提起—〔宮城県沖地震の総括〕
仙台市ガス局
近代消防，16巻13号　pp.99～107
（昭53.12）

1978年宮城県沖地震災害調査報告—ライフラインの機能損失と復旧—
建設省土木研究所
豊里町（茨城県），同所耐震研究室，83 p.
（昭53.12）（土木研究所資料　1437号）

Functional damage and rehabilitation of lifelines in the Miyagiken－oki earthquake of 1978.
Ministry of Construction, Public Works Research Institute
Toyosato－cho (Ibaragiken), The Institute. Dec. 1978
(Technical memorandum of PWRI. No 1438)

1978年6月宮城県沖地震被害調査概報
建設省土木研究所
豊里町（茨城県），同所地震防災部振動研究室，202 p.（昭53.10）
（土木研究所資料　1422号）

宮城県沖地震とガス復旧の記録
仙台市ガス局
仙台，同局，154 p.（昭53.12）

宮城県沖地震にみる被害規模と都市機能に関する課題
中村　一樹
予防時報，118号，pp.52～56(昭54.7)

通　信

マグニチュード7.4－'78宮城県沖地震の記録－
日本電信電話公社東北電気通信局仙台統制電話中継所
仙台　同所　昭53.11
106 p.

都市圏における災害と情報　—1978年宮城県沖地震を中心に—
日本電信電話公社東北電気通信局経営調査室
仙台　同室　昭53.10
174 p.（経営資料 53－4）

1978年宮城県沖地震災害記録
東北電気通信局
仙台，日本電々公社同局，229 p.（昭
（昭53.12）

交　通

宮城県沖地震による橋梁の被害と復旧　—鉄道の部—
谷内田　昌熙
橋梁，14巻10号　pp.2～10(昭53.10)
特集・地震災害，耐震対策

道路および鉄道における被害状況　—鉄道の被害と復旧—（特集・宮城県沖地震）
宮崎　修輔
橋梁と基礎，12巻12号　pp. 14 ～ 19
（昭53. 12 ）

'78宮城県沖地震鉄道被害状況
日本国有鉄道構造物設計事務所
構造物設計資料，55号　グラフ（昭53. 9 ）

東北新幹線コンクリート桁支承部の耐震設計
日本国有鉄道構造物設計事務所
構造物設計資料，56号，pp.18 ～ 22
（昭53. 12 ）

宮城県沖地震をふりかえって
安田　昌司
鉄道線路，26巻　pp.507～510（昭53. 10 ）

宮城県沖地震道路橋被害状況
日本国有鉄道構造物設計事務所
構造物設計資料，55号，グラフ（昭53. 9 ）

宮城県沖地震による橋梁の被害と復旧　—道路の部—
山本　茂樹
橋梁，14巻10号　pp. 11 ～16（昭53.10 ）
特集・地震災害，耐震対策

宮城県沖地震と直轄国道の管理
山本　茂樹・納　宏
道路，451号，pp.36～38（昭53. 9 ）

道路および鉄道における被害状況　—直轄国道の被害と復旧—（特集・宮城県沖地震）
納　宏
橋梁と基礎，12巻12号　pp. 6～ 13（昭53. 12 ）

道路および鉄道における被害状況　—高速道路の被害と復旧—（特集・宮城県沖地震）
児島　啓三
橋梁と基礎，12巻12号　pp.20～26（昭53. 12 ）

宮城県沖地震に考える
中沢　弐仁
土木技術資料，20巻　pp.441 ～ 442（昭53. 9 ）

宮城県沖地震を顧みて・座談会
建設省東北地方建設局道路部
建設とうほく，9巻　pp. 338 ～ 348
月報
（昭53. 9 ）

昭和53年6月宮城県沖地震　—地震災体験速報—
建設省東北地方建設局仙台工事事務所
仙台　同所　昭53. 6
41 p.

宮城県沖地震と耐震設計基準の再検討
岡本　舜三
橋梁，14巻10号　p. 1（昭53. 10 ）
巻頭言

海路および鉄道における被害状況　—宮城県における橋梁被害—（特集・宮城県沖地震）
藤本　俊郎
橋梁と基礎，12巻12号　pp. 26 ～ 32
（昭53. 12 ）

河川・海岸・砂防施設

宮城県沖地震と河川災害
渡辺　重幸
河川，387号　pp. 17 ～ 27（昭53.10 ）

1978年宮城県沖地震直轄河川関係災害概要報告
建設省東北地方建設局河川部
建設とうほく，9巻　pp. 406 ～ 418
月報
（昭53. 10 ）

1978年6月12日宮城県沖地震による河川構造物等被害状況・写真集
建設省東北地方建設局北上川下流工事事務所
石巻　同所　昭53.7
108 p.

商工・金融業

1978年宮城県沖地震における仙台卸売商業団地の建物全数被害調査　－その1－
志賀　敏男　他
日本建築学会東北支部研究報告集，32号
pp.105 ～ 108（昭53.11）
日本建築学会東北支部昭和53年度第一回研究発表会

1978年宮城県沖地震における仙台卸売商業団地の建物全数被害調査　－その2－
志賀　敏男　他
日本建築学会東北支部研究報告集，32号
pp.109 ～ 112（昭53.11）
日本建築学会東北支部昭和53年度第一回研究発表会

1978年宮城県沖地震における仙台卸売商業団地の建物全数被害調査　－その3－
志賀　敏男　他
日本建築学会東北支部研究報告集，32号
pp.113 ～ 116（昭53.11）
日本建築学会東北支部昭和53年度第一回研究発表会

東北石油㈱仙台製油所流出油事故の概要
—1978年宮城県沖地震—
宮城県
仙台　宮城県総務部消防防災課　昭53.11
62 p.

1978年宮城県沖地震による高圧ガス施設等被害概況
宮城県商工労働部工業立地調整課
仙台　同課　昭53.10
25 p.

1978年宮城県沖地震－印刷業界の被害報告－
宮城県印刷工業組合・仙台印刷工業団地協同組合
仙台　同組合・同協同組合　昭53.9
17 p.

宮城県沖地震による工業用水道施設の被害と対策
斎藤　定雄
東京　日本工業用水協会　〔昭53.8〕
42 p.
昭和53年度第2回工業用水・排水ゼミナール

どう生かす広域災害の教訓・座談会
日本金融通信，2840号（昭53.8.28）

「1978年宮城県沖地震」の概要と当行の被害および対策について
七十七銀行総務部
仙台　同部　昭53.10
42 p.

「地震保険」の仕組みと問題点〔特集・宮城県沖地震の教訓・Ⅲ〕
堀村　勝美
政経東北，7巻8号　pp.24 ～ 25
（昭53.8）

RC造の5%に大破の懸念・まず安心な壁率マップCゾーン内－被害集中した仙台卸商団地の全数調査は語る（宮城県沖地震）
志賀　敏男
日経アーキテクチュア，77（1979.3.5）号，pp.42 ～ 49

宮城県沖地震における工業用水道の復旧状況報告
江戸　重・市川　力
工業用水，№247，pp.30 ～ 53（昭54.4）

宮城県沖地震の状況とその保安対策（全国パルプ安全衛生大会報告）
十條製紙株式会社石巻工場
石巻，同工業，12p．〔昭53〕

農林・水産業

宮城県沖地震への対応策総まとめ
仙台市経済局農林部農政課
仙台　同課
部内資料

宮城県沖地震に伴う農家関係被害状況
仙台市経済局農林部農政課
仙台　同課
部内資料

'78宮城県沖地震農業災害の記録
宮城県農政部
仙台，同部，61p．（昭54．3）

教育・研究

宮城県沖地震と東北大学の被害状況　—座談会・地震と大学—
日本物理学会誌編集委員会
日本物理学会誌，33巻 pp．863～872
（昭53．10）

地震災害の教訓　—災害はいつどこで起るか判らない—　1．2
吉川　孔敏
文教ニュース，448号pp．11～13(昭53．7)
449号pp．9～10(昭53．7)

宮城県沖地震と東北大学の被害状況　—理学部化学教室の場合—
桜井　英樹
日本物理学会誌，33巻　pp．861～863
（昭53．10）

地震と東北大学化学教室
桜井　英樹
科学，48巻　pp．568～573（昭53．9）

速報・化学実験室の地震
池上　雄作
化学と工業，31巻　pp．558～560
（昭53．）

化学実験室の地震対策　—宮城県沖地震の教訓を生かして—
池上　雄作
化学と工業，31巻　pp．1001～1005
（昭53．12）

宮城県沖地震と化学教室
荻野　博
ぶんせき，1978　pp．660～663（昭53．）

化学研究室と地震
現代化学編集グループ
現代化学，89号　pp．26～29(昭53．8)

化学実験室の地震対策—宮城県沖地震の教訓—
吉田　忠雄　他
化学の領域，32巻　pp．753～758（昭53．10）

宮城県沖地震と生物・化学関連研究室
化学と生物編集部
化学と生物，16巻　pp．519～522
（昭53．）

宮城県沖地震と東北大学の被害状況　—理学部物理教室の場合—
大塚　泰一郎
日本物理学会誌，33巻　pp．859～861
（昭53．10）

地震の被害（宮城県沖地震・その時アイソトープ施設は？）
森田　右
Isotope news，289号，p．18（昭53．7）

地震との遭遇（宮城県沖地震・その時アイソトープ施設は？）
塩川　孝信
Isotope news，289号　p．18（昭53．7）

3つの教訓（宮城県沖地震・その時アイソトープ施設は？）
山田　正
Isotope news，289号 pp.18〜19（昭53.7）

ドラムが踊る（宮城県沖地震・その時アイソトープ施設は？）
金友　高史
Isotope news，289号 p.19（昭53.7）

マグニチュード7.5体験・貴重な教訓（宮城県沖地震・その時アイソトープ施設は？）
斎藤　勝
Isotope news，289号 p.19（昭53.7）

地震だ!!こんな盲点が……
吉居　命
Isotope news，295号 pp.38〜39（昭54.1）

1978年宮城県沖地震　—わたくしたちの体験記—
宮城県・宮城県教育委員会
仙台　宮城県総務部宮城県沖地震災害復興対策室・宮城県教育委員会教育庁行政課　昭53.11
43 p.

公立教育施設の被害と復旧状況（特集・宮城県沖地震に学ぶ）
宮城県教育庁行政課
教育宮城，28巻7号 pp.38〜40（昭53.10）

学校における地震対策（特集・宮城県沖地震に学ぶ）
宮城県教育庁保健体育課
教育宮城，28巻7号 pp.34〜37（昭53.10）

忘れまい，あの日のことを　—1978年宮城県沖地震〔写真集〕—
宮城県教育委員会
教育宮城，28巻7号 pp.1〜4（昭53.10）

宮城県沖地震に学ぶ（特集・宮城県沖地震に学ぶ
平澤　朋郎
教育宮城，28巻7号 pp.12〜17（昭53.10）

臨時休校とその対策（特集・宮城県沖地震に学ぶ）
仙台市立鹿野小学校
教育宮城，28巻7号 pp.18〜19（昭53.10）

宮城県沖地震時の本校児童生徒の実態　—アンケートのまとめ—
宮城県立聾学校（菊地清治）
仙台　同校　昭53.7
8 p.

アンケート調査に見る聴覚障害児の体験（特集・宮城県沖地震に学ぶ）
宮城県立ろう学校
教育宮城，28巻7号 pp.20〜21（昭53.10）

宮城県沖地震に関するアンケート調査
仙台市立図南高等学校（小原　淳）
仙台　同校　〔昭53〕
8 p. 付図

生徒の心理状態とパニック抑止（特集・宮城県沖地震に学ぶ）
仙台市立図南高等学校
教育宮城，28巻7号 pp.22〜24（昭53.10）

平常授業への努力と避難訓練（特集・宮城県沖地震に学ぶ）
泉市立南光台小学校
教育宮城，28巻7号 pp.25〜27（昭53.10）

取材を通じて感じたこと（特集・宮城県沖地震に学ぶ）
小林　正美
教育宮城，28巻7号 pp.28〜29（昭53.10）

二号校舎さん，さようなら（特集・宮城県沖地震に学ぶ）
浅野　芳博
教育宮城，28巻7号　pp.29～30
（昭53.10）

全壊したわが家（特集・宮城県沖地震に学ぶ）
大井川　昭廣
教育宮城，28巻7号 pp.30～31(昭53.10）

その時，学校にいた私は……（特集・宮城県沖地震に学ぶ）
佐藤　昌市
教育宮城，28巻7号 pp.31～32(昭53.10）

万一の備え（特集・宮城県沖地震に学ぶ）
有川　佳子
教育宮城，28巻7号　pp.32～33(昭53.10）

震度5に弱かった研究施設（トピックス）
科学朝日（鈴木　俊策）
科学朝日，38巻9号 pp.32～33(昭53.9）

'78宮城県沖地震と図書館
桜井　伝
びぶろす，29巻 pp.218～226(昭53.10）

宮城県沖地震と附属図書館
東北大学附属図書館
東北大学附属図書館報・木遠子，3巻2号
pp. 3～5（昭53.7）

地震と図書館　—東北大学附属図書館からの報告—
長尾　公司
大学図書館研究，13号 pp.33～46(昭53.11）

地震と図書館用家具　—東北大学附属図書館の事例—
長尾　公司
丸善ライブラリーニュース，113号，pp.12～13（昭54. winter）

宮城県沖地震被害の予備調査報告　—図書館での被害状況—
本田　明
丸善ライブラリーニュース，113号
pp. 12～13（昭54・winter）

東北大学の地震災害とその予防対策
東北大学
仙台，同大学，120 p.(昭54.4）

あのとき私達は／　昭和53年6月12日宮城県沖地震に遭遇して
宮城県石巻教育事務所
石巻，同所，84p.（昭53.12）

医療・社会福祉施設

宮城県沖地震医療関係調査の概要
藤咲　遥
公衆衛生情報みやぎ，21号　pp.21～24
（昭53.9）

被災病院はどう対処したか・宮城県沖地震被害病院を回って　（宮城県沖地震レポート）
上林　三郎・倉持　一雄
日本病院会雑誌，25巻9号　pp.21～29
（昭53.9）

宮城県沖地震における救急医療
安田　恒人
宮城県医師会報，395号　pp.453～457
（昭53.12）
〔第3回医政科学学会・シンポジウム3〕

宮城県沖地震における仙台医療圏の被災状況
—昭和53年6月12日17時14分発生—
仙台市医師会
仙台　同会
7 p.

宮城県沖地震における仙台医療圏の被災状況・特集
仙台市医師会
仙台市医師会報，171号　pp. 2～7
（昭53.9）

宮城県沖地震によって発生したと思われる内科的疾患
　　當麻　忠・山形　敬一　他
　日本医事新報，2851号　pp．29～31（昭53.12 ）

家具・機器の固定をしっかり　—防火の基本は火災報知器の設置—（地震・火災対策）
　　日経メディカル
　日経メディカル，7巻12号　p．100
　（昭53.10 ）

地震がきたらまず患者の安全を　—ボンベや消火器の置き場所に注意—（インタビュー）
　　長浜　正雄
　日経メディカル，7巻9号　pp.12～15
　（昭53.8 ）

宮城県沖地震を体験して
　　森　泰明
　公衆衛生情報みやぎ，21号　pp．19～20
　（昭53.9 ）

宮城県沖地震　（体験記）
　　白取　剛彦・斎藤　紀行
　公衆衛生情報みやぎ，21号　pp.18～19
　（昭53.9 ）

看護職は反射的に患者のもとへ　—宮城県沖地震の体験から—
　　吉田　ますよ
　看護，30巻　9号　pp.84～86（昭53.9）

宮城県沖地震の体験に学ぶ
　　看護〔編集委員会〕
　看護，30巻　9号　pp.口絵1～7（昭53.9 ）

宮城県沖地震と保健婦活動
　　大石　よ志い　他
　看護，30巻　9号　pp.81～83（昭53.9 ）

宮城県沖地震と保健婦活動
　　及川　芳枝
　公衆衛生情報みやぎ，21号　pp.17～18
　（昭53.9 ）

宮城県沖地震における救急医療
　　安田　恒人
　病院，38巻4号，pp.287～292
　（昭54.4 ）

宮城県沖地震の体験から　—仙台市立病院の場合—
　　丹野　三男
　病院，38巻4号，pp.293～295
　（昭54.4 ）

宮城県沖地震の体験から　—健康保険宮城第二病院の場合—
　　高橋　一郎
　病院，38巻4号，pp．296～298
　（昭54.4 ）

大地震と病院
　　松本　啓俊
　病院，38巻4号，pp.299～303
　（昭54.4 ）

宮城県沖地震と病院建築・設備
　　篤　和夫
　病院設備，20巻6号，pp．4～13
　（昭53.11 ）

宮城県沖地震による建築設備の被災状況調査と耐震対策
　　笠原　重剛・橋本　孝禧
　病院設備，20巻6号，pp．17～24
　（昭53.11 ）

宮城県沖地震を体験して
　　伊藤　昂
　病院設備，20巻6号，pp．27～30
　（昭53.11 ）

宮城県沖地震による被害状況等について
　　枝村　巌
　病院設備，20巻6号，pp. 31～38
　（昭和53. 11 ）

宮城県沖地震とその感想
　　酒井　作蔵
　病院設備，20巻6号，pp.41～42
　（昭53. 11 ）

宮城県沖地震の状況と対策
　　菅原　重雄
　病院設備，20巻6号，pp. 43～47
　（昭53. 11 ）

恐怖の宮城県沖大地震
　　高橋　栄
　病院設備，20巻6号，pp. 51～56
　（昭53. 11 ）

宮城県沖地震と病院
　　高橋　一郎
　病院設備，20巻6号，pp. 59～61
　（昭53. 11 ）

座談会・宮城県沖地震を中心に“地震対策を語る”
　　大平　充夫・川北　祐幸・上林　三郎・
　　吉田　あきら　司会　今村　栄一
　病院設備，20巻6号，pp. 63～72
　（昭53. 11 ）

防　　災

1978年宮城県沖地震調査報告書
　東京消防庁防災部防災課
　　東京　同課　昭53. 8
　　51p.

宮城県沖地震の報告
　仙台市消防局
　　仙台　同局　昭53. 6
　　51 p.
　　部内資料

宮城県沖地震の報告　―震災対策の概要―（宮城県沖地震の総括）
　　仙台市消防局
　近代消防，16巻13号　pp.41～68（昭53. 12 ）

宮城県沖地震における消防機関の活動状況について
　　消防庁消防課
　日本消防，31巻10号　pp.19～23（昭53. 10 ）

地震発生と同時に全消防力をあげて対処（宮城県沖地震の総括）
　　仙台市消防局
　近代消防，16巻13号　pp.69～90（昭53. 12 ）

1978 年宮城県沖地震・震災の実態と問題点
防災担当者からみた
　仙台市南自衛消防連絡協議会，仙台市危険物安全協会南支部
　　仙台　編者　昭53. 11
　　48 p.
　　震災座談会から

いかに恐ろしいか！地震による都市災害　―防災担当者から見た震災の実態と問題点・座談会（1978年宮城県沖地震）
　　仙台市南自衛消防連絡協議会，仙台市危険物安全協会南支部（主催）
　近代消防，16巻13号　pp.108～132（昭53. 12 ）

見たり聞いたり宮城県沖地震・座談会
　　大澤　　胖　他
　予防時報，115号　pp.30～40（昭53.10）

1978年宮城県沖地震防災懇談会の概要
　宮城県総務部
　　仙台　同部　昭53. 11
　　24 p.
　　部内資料

都市型地震と今後の震災対策　－宮城県沖地震の教訓と課題－（特別座談会）

近代消防，16巻9号　pp. 50～63（昭53. 9）

緊急災害時における都市の防災システム　－新潟地震と宮城県沖地震との比較でみる－

黒田　正典

政経東北，7巻9号　pp. 37～40（昭53. 9）

公共施設の防災計画と震災対策

近代消防，16巻13号　pp. 361～421（昭53. 12）

内容：東京瓦斯KK，日本電信電話公社，東京電力KK，日本国有鉄道，帝都高速度交通営団，東京都交通局，東京モノレールKK，首都高速道路公団，日本道路公団，東京都水道局，日本赤十字社，ＮＨＫ

1978年宮城県沖地震災害対策に関する意見等について

白石市

白石，同市，5 p.（昭53）（部内資料）

1978年宮城県沖地震防災懇談会（第2回）の概要

宮城県総務部

仙台，同部宮城県沖地震復興対策室，20 p.（昭54. 3）

「1978年宮城県沖地震」の対応と今後の課題，

未来工学研究所

東京，同所，（都市の防災体制の信頼性・有効性に関する研究，第3章，pp. 115～207）（昭54. 5）

「超高層は安全」の神話にメス
災害時，設備に機能マヒの恐れ　－東京都火災予防審の答申にみる「ここが弱点」－

田辺　昭次

日経アーキテクチュア，83（1979. 5. 28）号，pp. 34～39

市　民　生　活

宮城県沖地震特別相談のまとめ

仙台市市長室相談課

仙台　同課　昭53. 6

18 p.

部内資料

都市の生命線が守れた仙台“ふんばり„の秘密はどこに　－建研調査が描く「1ケ月の揺れ」と災害の全体像（宮城県沖地震）

日経アーキテクチュア編集部

日経アーキテクチュア，68（1978. 10. 30）号　pp. 84～90

地震　－宮城県泉市黒松団地336戸の場合－

暮しの手帖社

暮しの手帖，56号　pp. 5～20（昭53. 10）

地震時の「街の安全性」調査・生活障害と回復過程を再現　－市民の対応は，住宅地の特性により顕立つ差－（宮城県沖地震）

高野　公男

日経アーキテクチュア，74（1979. 1. 22）号，pp. 90～96

地震ノ　その時私は……－仙台の主婦からの報告－

櫻井　恵美子・池田　博子

東京，至誠堂，265 p.（昭54. 5）

報　　道

1978宮城県沖地震1ケ月の報道

河北新報社

仙台　同社　昭53. 7

145 p.

宮城県沖地震報道を顧りみて・仙台民放四社座談会（特集・地震報動）

星野　春人　他

月刊民放，8巻9号　pp. 4～13（昭53. 9）

「安心報道」という標的　－宮城県沖地震とラジオ－
小沢　爽
放送文化，33巻10号　pp.24～29（昭53.10）

地震予知情報の特徴と放送媒体の対応（特集・地震報道）
柳田　喜郎
月刊民放，8巻9号　pp.18～23（昭53.9）

余震情報事件と社会心理　－情報の特異性と放送の役割－
真田　孝昭
月刊民放，8巻9号　pp.24～28（昭53.9）

宮城県沖地震における放送設備の被害状況（特集・地震報道）
東北放送技術局，東北放送放送実施局
月刊民放，8巻9号　pp.14～17（昭53.9）

宮城県沖地震における放送設備の被害とその対策・1
ＮＨＫ東北本部技術部
放送技術，31巻　pp.899～903（昭53.11）

宮城県沖地震における放送設備の被害とその対策・2
東北放送技術局
放送技術，31巻　pp.904～907（昭53.11）

災害と地域放送　－宮城県沖地震に遭遇して－
田村　紀雄
放送批評，117号（12巻）pp.30～33（昭53.7）

世論調査

「1978年宮城県沖地震」に関する世論調査の報告
ビデオリサーチ
VIDEO RESEACH DIGEST，123号（昭53.7）

ＮＨＫ世論調査「宮城県沖地震」
ＮＨＫ世論調査所，ＮＨＬ東北本部
仙台　ＮＨＫ東北本部　昭53.7
22 p.

調査有効サンプルの精度　－全国視聴率・宮城県沖地震調査－
高宮　義雄・杉山明子
文研月報，28巻11号　pp.34～40（昭53.11）

「１９７８年宮城県沖地震」アンケート調査結果の概要
宮城県広報課
仙台　同課　昭53.7
103 p.

その時，91パーセントの人が歩行不能に　－県民行動アンケート調査の概要－（宮城県沖地震の総括）
宮城県広報課
近代消防，16巻13号　pp.154～171（昭53.12）

「1978年宮城県沖地震」を県民はどううけとめたか　－地震アンケート調査の結果から－
宮城県広報課
日本消防，31巻10号　pp.36～45（昭53.10）

「1978年宮城県沖地震」を県民はどううけとめたか　－地震アンケート調査の結果から－
安田　昭治
都道府県展望，241号　pp.40～45（昭53.10）

「宮城県沖地震」についてのアンケート調査結果表
宮城県生活環境部消費流通課
仙台　同課
7p.
部内資料

宮城県沖地震に関する調査－第１回集計結果－
東北工業大学工学部建築学科佐賀研究室，
仙台市消防局北・南消防署
仙台　編者　〔昭53〕
18 p.
部内資料

1978年宮城県沖地震被害アンケート調査結果報告
復建技術コンサルタント㈱
仙台　同社　昭53.9
11 p.付図
部内資料

宮城県沖地震アンケート調査集計表（昭和53年８月２日調査）
〔仙台ビルディング協会〕
仙台　同会
3 p.
部内資料

’78宮城県沖地震災害の実態　－住民等の対応および被害の実態調査報告－
宮城県
仙台，同県，312 p.（昭54.6）

行　　政

宮城県沖地震に関する実態調査
行政管理庁東北管区行政監察局
仙台　同局　昭53.10
77 p.　資料22 p.（管内参考報告書）
部内資料

宮城県沖地震と共済組合のかかわり
針生　重雄
公済時報，29巻８号　pp.20～25（昭53.8）

宮城県沖地震災害に遭って
〔宮城県総務部職員厚生課〕
樽・職員厚生，20号　pp.9～14（昭53.9）

地震災害復旧の手引
宮城県
仙台　同県　昭53.6
28 p.

地震予知について　（国の大地震対策）
萩原　尊禮
近代消防，16巻13号　pp.172～178（昭53.12）

予知，事前等の震災対策と今後の課題（国の大地震対策）
国土庁
近代消防，16巻13号　pp.187～192（昭53.12）

短期地震予知の実用化に本格的に着手　－第四次地震予知計画案－〔国の大地震対策〕
測地学審議会
近代消防，16巻13号　pp.196～205（昭53.12）

震災対策の現況　－資料編付－　（国の大地震対策）
消防庁
近代消防，16巻13号　pp.212～360（昭53.12）

大規模地震特別措置法と震災対策（国の大地震対策）
国土庁
近代消防，16巻13号　pp.193～195（昭53.12）

道路の防災・震災対策について〔国の大地震対策〕
藤井　達也
近代消防，16巻13号　pp.206～210（昭53.12）

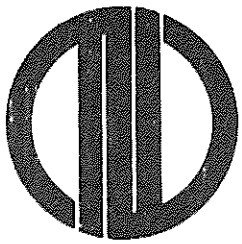
’78宮城県沖地震・市町村広報活動の記録と反省　－県における広報活動の記録，市町村広報活動に関するアンケート－
宮城県
仙台，同県，97 p.（昭54.3）

'78宮城県沖地震Ⅱ被害実態と住民対応

昭和54年12月1日発行

編　集　仙台市総務局防災対策室

発　行　仙　　台　　市
仙台市国分町三丁目7番1号
〒980 電 話 大代表(61)1111

印　刷　株式会社 東北プリント
仙台市立町24番24号
〒980 電 話 代表(63)1166

頒　価　2,000円