

昭和57年度災害対策総合推進調整費

浦河沖地震の総合的調査報告書

昭和58年 3 月

国 土 庁
北海道開発庁
建 設 省
消 防 庁

財団法人 未来工学研究所

ま え が き

昭和 57 年 3 月 21 日 11 時 32 分に北海道の日高地方を中心に、強い地震が発生した。「昭和 57 年（1982 年）浦河沖地震」と命名されたこの地震は、マグニチュード 7.1 で、最大震度 6 という大きい地震であったにもかかわらず、死者も、また火災の発生もなく、被害が比較的小さかったことが特徴であった。

本調査は、第 1 にこの地震による被害状況を詳細に整理し記録にとどめること、第 2 に被害の地震工学的検討を行うとともに、アンケート調査等を通じて住民および関係機関等による事前・事後の各種防災対策を分析し、被害の発生が小さく抑えられた原因を解明すること、を目的として実施した。

調査は、被害状況および地盤工学に関する調査（第 2 章）を主に北海道開発庁が、住民・関係機関による防災対策・措置に関する調査（第 3、4 章）を主に消防庁が、地震の間接的影響に関する調査（補論）を建設省（土木研究所）が、そして、調査全体の企画、調整と分析を国土庁が担当して行った。

なお、本調査は国土庁の昭和 57 年度災害対策総合推進調整費により実施されたものであり、北海道開発庁は北海道開発コンサルタント㈱に、国土庁および消防庁は財団法人未来工学研究所に委託して調査を行った。

本調査を実施するに際しては、北海道庁・日高支庁、浦河町、三石町、えりも町をはじめとする日高支庁管内の各役場、その他関係機関等の協力を得た。ここに謝意を表する次第である。

本調査が関係各機関の今後の震災対策の参考となれば幸いである。

昭和 58 年 3 月

国土庁長官官房震災対策課

北海道開発庁企画室

建設省河川局防災課災害対策調査室

消防庁防災課震災対策指導室

目 次

ま え が き

第1章 地震の概要	1
1.1 日高地方の概要と地震環境	1
(1) 日高地方の概要	1
(2) 日高地方の地震環境	2
1.2 浦河沖地震の概要	4
(1) 概 況	4
(2) 震源要素	4
(3) 震度分布	5
(4) 前震および余震	7
(5) 津 波	9
第2章 地震の被害	11
2.1 被害の状況	11
(1) 被害の概要	11
(2) 土木構造物の被害	11
① 道路の被害	11
② 橋梁の被害	17
③ 河川の被害	22
④ 海岸および港湾の被害	24
⑤ 鉄道の被害	24
(3) 建築物の被害	32
① 主な建築物の被害	32
② 住宅の被害	38
(4) 上水道の被害	45
(5) 電力および電気通信施設の被害	51
① 電力施設の被害	51
② 電気通信施設の被害	54
2.2 被災地域の地形および地盤概要	56
(1) 地形の概要	56
(2) 地盤構成の概要	57
① 静 内 町	57

② 三石町	57
③ 浦河町	57
2.3 地盤の振動特性	62
(1) P S地震探査と地盤の振動特性	62
① 調査の概要	62
② 重複反射理論による地盤の増幅度特性	65
(2) 常時微動と地盤の振動特性	71
① 調査の概要	71
② 調査の結果	71
2.4 被害の特徴整理	75
(1) 被害の特徴	75
① 土木構造物	75
② 建築物	76
③ 上水道施設	76
④ 電力、電気通信施設	76
(2) 被害と地形および地盤構成	76
(3) 被害と地盤の振動特性	77
第3章 地震時の対応	83
3.1 行政・公共機関の対応措置	83
(1) 災害対策本部等の設置および活動状況	83
① 町の対応措置	83
② 道・支庁の対応措置	85
③ 国の対応措置	85
(2) 津波対策	86
① 津波警報の伝達状況	86
② 各町の対応措置	87
(3) 消防・危険物対策	89
① 消防機関の活動	89
② 危険物の被害状況と対策	89
(4) 救急・医療活動	90
(5) 警備活動	91
(6) 電力	92
(7) 水道	93
(8) 電話	95

(9) 報 道	95
3.2 地域住民・事業所等の対応	96
(1) 地震時の行動	97
① 前震時の行動	97
② 本震時の行動	97
③ 出火の防止	102
④ 負 傷 者	103
(2) 津波への対応	105
① 津波情報への接触状況	105
② 津波情報に対する信頼性	107
③ 津波への対応	108
(3) 地震後の生活	113
① 情報の入手	113
② ライフライン被害	113
③ 助けあい	115
④ 流言への対応	115
第4章 事前対策と災害意識	119
4.1 災害意識と防災対策	119
(1) 災害イメージ	119
① 災害全般のイメージ	119
② 地震イメージ	119
(2) 防災対策に関する意識	123
① 事前対策の有効性についての評価	123
② 防災対策の推進主体	123
③ 地震対策への要望	125
(3) 災害体験の蓄積・伝達	127
4.2 行政・公共機関等の事前対策	130
(1) 町および道等の事前対策	130
① 家の建築指導	130
② 水 道	134
③ 防災広報	134
④ 防災訓練	135
⑤ 情報連絡体制	135
⑥ その他の対策	135

(2) 消防機関の事前対策	136
(3) 学校等の事前対策	137
(4) 医療機関の事前対策	139
4.3 住民・事業所等の事前対策	139
(1) 事前対策全般	139
(2) 家の補強・耐震化	140
(3) 家具等の固定	142
(4) 地域防災活動	146
① 自治会における防災活動	146
② 近所づきあいと防災意識	148
第5章 まとめおよび今後の課題	153
(1) ま と め	153
(2) 今後の課題	155
補論 浦河沖地震の間接的影響	157
1. はじめに	157
2. 一般国道235号静内橋被害の間接的影響	158
(1) 一般国道235号の被害の概要と機能損失	158
(2) 静内橋の復旧および交通規制	158
(3) 交通量にみられる地震の影響	164
(4) バス交通に及ぼした影響	169
(5) 軽種馬産業に及ぼした影響	174
(6) 入船地区への影響	175
(7) ま と め	175
3. 上水道施設被害の間接的影響	175
(1) 上水道施設の概要と機能損失	175
(2) 復旧の経過および給水状況	176
(3) 社会生活に及ぼした影響	184
(4) 上水道事業における間接的影響	185
(5) ま と め	190
資料 「防災対策に関する調査」結果概要	191

第1章 地震の概要

第1章 地震の概要

本章では、まず、「昭和57年(1982年)浦河沖地震」(以下「浦河沖地震」あるいは「今回の地震」と称する)が発生した日高地方の概要に簡単にふれたあと、地震の概要について述べる。

1.1 日高地方の概要と地震環境

(1) 日高地方の概要

日高地方は、北海道の東南部に位置し、総面積4,823 K m^2 で和歌山県とほぼ同じ広さをもつ。東部には、標高1,500 mをこす日高山脈が連なり、ここを源として多数の河川が太平洋に注いでいる。山脈のすそには、広大な丘陵地域が広がり、河川流域には谷底平野が形成されている。連担した平野部は少ない(図1-1)。

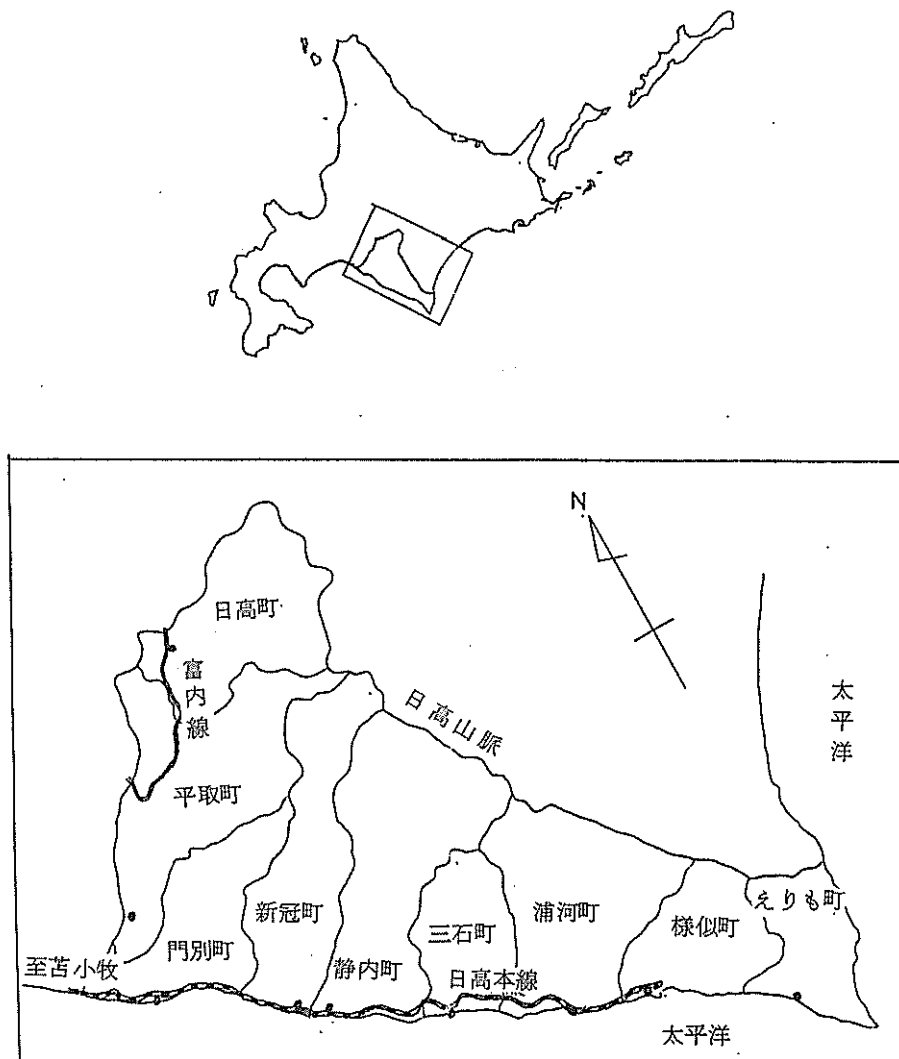


図1-1 日高支庁管内図

気象は、一般に海洋性気象を示し、年平均気温は8℃前後と北海道内では最も温暖であり、「北海道の湘南地方」と称されることもある。したがって、冬季の平均最低気温も-10℃以上と道内では高く、降雪量も山岳部を除くと少ない。

この地方は、道内では古くから開けていたが、江戸時代に松前藩の統治下に入り、コンブなどの沿岸漁業が盛んになった。明治以後には、農業開拓のため本州からの入植者が続き、第2次大戦後は、国有地の開放とあいまって、多数の開拓入植が行われた。また、サラブレッド等の軽種馬（競走馬）の生産地としても有名で、現在、全国の75%を生産している。

行政区域としては、日高支庁管内（支庁所在地は浦河町）に、浦河町、えりも町、様似町、三石町、静内町、新冠町、門別町、平取町、日高町の9町がある。人口は9町あわせて約102,000人（57年12月末）であり、静内町の26,000人と浦河町の19,000人が大きく、他は1万人以下という所が多い。

（2）日高地方の地震環境

北海道周辺における過去の被害地震の分布状況を図1-2に示す。M7～8級の大地震は太平洋岸から日本海溝にかけての区域に集中しており、全般的には道東の方が地震活動が活発である。

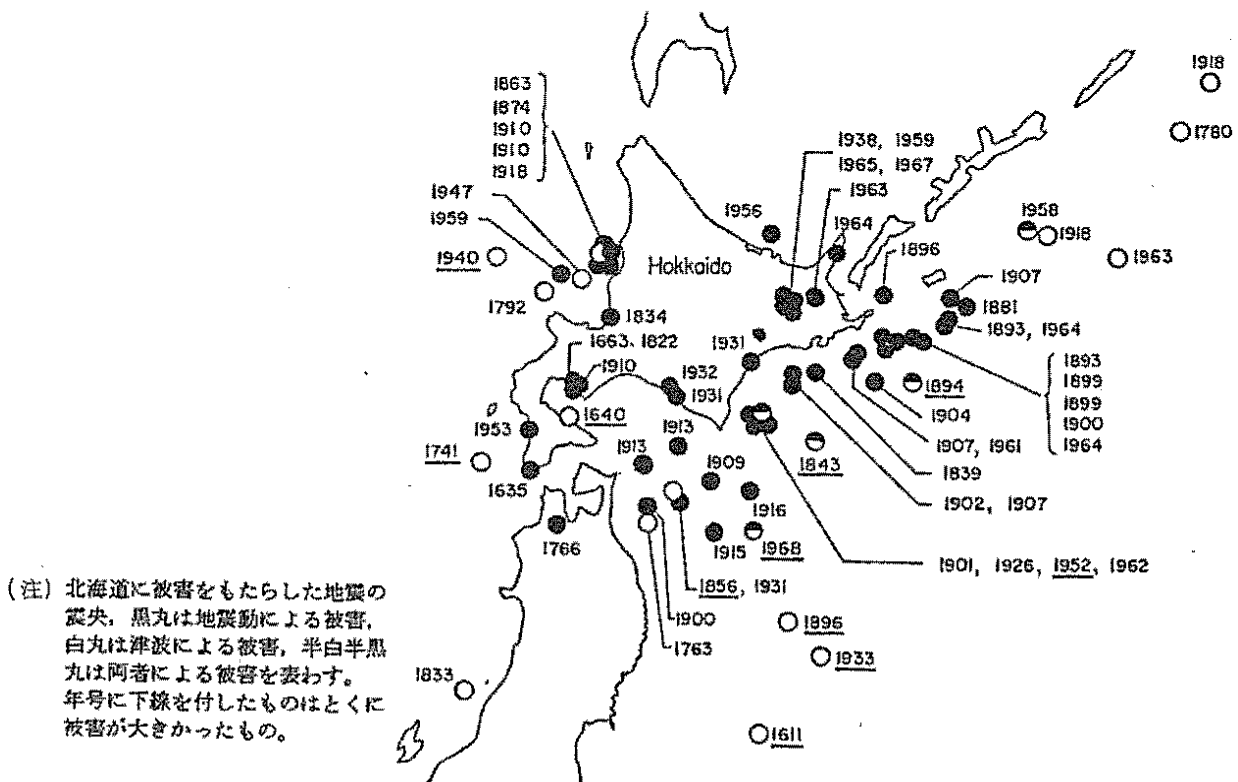


図1-2 北海道における主な被害地震の分布

（出典）1968年十勝沖地震調査委員会「1968年十勝沖地震報告」昭和44年3月

日高地方は、これらの海洋性の大地震のみならず、日高沖合および内陸部にもいわゆる地震の巣をかかえており、わが国でも有数の地震常襲地帯となっている（表1－1）。戦後だけでも、昭和27年と昭和43年の2度にわたって十勝沖地震（M8.1とM7.9）を体験している（表1－2参照）。浦河測候所の記録によれば、昭和43年から昭和56年の14年間に、有感地震が年平均約53回、震度5（強震）以上の地震が計7回も起こっている。（表1－3）

表1－1 日高地方に被害をもたらした主な地震及び津波（昭和2年以降）

年月日（昭和）	震 央	北 緯	東 経	マグニ チュード	浦河の 震 度	被害、津波の高さ	地震・津波の名称
1931. 2.17(昭6)	浦 河 付 近	42.3°	142.6°	6.8	4	壁脱落、器物転倒等	
1932.11.26(昭7)	日高支庁西部	42.4°	142.4°	6.8	5	壁脱落、陶磁器破損、墓石転倒等	
1933. 3. 3(昭8)	三陸はるか沖	39.1°	144.7°	8.3	4	津波による被害大。えりも死者13名 底野14m、広尾3.5m、浦河2.7m	三陸地震津波
1952. 3. 4(昭27)	十 勝 沖	42.2°	143.9°	8.1	5	家屋の倒壊、船舶流出多数、死者30 名。霧多布4m、浦河2m	十勝沖地震
1960. 5.23(昭35)	チ リ ー	42°s	73 $\frac{1}{2}$ °w	8.5	0	沿岸部に津波、船舶流出あり	チリ地震津波
1962. 4.23(昭37)	十 勝 沖	42.2°	143.9°	7.0	4	道東地方で若干の被害あり	
1968. 5.16(昭43)	十 勝 沖	40.7°	143.6°	7.9	5	北海道南部、東北地方に被害あり。 浦河290cm、広尾170cm、釧路130cm	1968年十勝沖地震
1968. 9.21(昭43)	浦 河 沖	42.0°	142.8°	6.9	5	負傷4名、鉄道被害、家財、商品 に被害。	
1968.10. 8(昭43)	浦 河 沖	41.8°	142.7°	6.2	4	家財被害、築堤き裂等	
1970. 1.21(昭45)	日 高 山 脈	42.4°	143.1°	6.7	5	負傷32名、家屋全壊1、半壊7、 道路被害等。	
1971. 8. 2(昭46)	十 勝 沖	41.2°	143.7°	7.0	5	壁き裂、橋梁破損等、 浦河13cm、広尾20cm。	
1974.11. 9(昭49)	苫小牧沖	42.5°	141.8°	6.5	5	負傷1名、家屋の一部損壊2	
1981. 1.23(昭56)	日高支庁西部	42.4°	142.2°	7.1	5	負傷2名、住家破損、水道施設破 損等。	

（札幌管区気象台の資料をもとに作成）

表1－2 昭和43年および昭和27年の十勝沖地震災害状況の比較 ー北海道全体および日高支庁分ー
（ ）内が昭和27年十勝沖地震による被害

区 分	人 的 被 害		住 家 被 害（※焼失を含む）				非 住 家 被 害	
	死者、行方 不明	重 軽 傷	全 壊※	半 壊	流 失	浸 水	全 壊	半 壊
全道総計	2 (29)	133 (521)	110 (1,629)	405 (5,449)	0 (196)	24 (399)	31 (773)	178 (4,894)
日 高 計	0 (0)	8 (126)	14 (137)	87 (1,933)	0 (0)	3 (0)	4 (76)	7 (230)
支庁分 浦河町	0 (0)	0 (44)	2 (75)	26 (716)	0 (0)	1 (0)	0 (30)	1 (85)
様似町	0 (0)	0 (14)	6 (18)	19 (267)	0 (0)	0 (0)	4 (9)	1 (8)
三石町	0 (0)	1 (7)	0 (22)	2 (640)	0 (0)	0 (0)	0 (15)	0 (104)

（北海道総務部集計）

表 1 - 3 浦河町における有感地震頻度

年 次	震 度					有感 回数
	1	2	3	4	5	
S 43	117	43	17	1	3	181
44	31	19	6	0	0	56
45	39	19	7	0	1	66
46	22	24	6	0	1	53
47	21	13	5	1	0	40
48	41	14	3	2	0	60
49	26	11	12	0	1	50
50	27	5	1	2	0	35
51	30	9	4	0	0	43
52	11	8	1	1	0	21
53	27	9	5	2	0	43
54	15	9	5	1	0	30
55	20	5	5	0	0	30
56	15	12	3	1	1	32

(浦河測候所調べ)

1.2 浦河沖地震の概要

(1) 概 況

昭和57年(1982年)3月21日午前11時32分頃、北海道浦河沖に地震が発生し、北海道・東北地方のほとんどと関東地方の一部で地震を感じた。最大震度は浦河の震度6(烈震)であり、気象庁はこの地震を「昭和57年(1982年)浦河沖地震」と命名した(図1-3)。

この地震に伴い津波が発生し、北海道から東北地方の太平洋岸に津波が観測された。津波の高さは浦河での78cmが最高であり、津波による被害は出なかった。

この地震による被害は、北海道東部・南部に集中し、特に日高支庁管内での被害が大きかった。震源に近い浦河町、三石町では、山くずれ、地割れ、家屋の倒壊などの被害が出た。地震による死者はなかったが、負傷者は167名、被害総額は87億5,900万円に及んだ。なお、地震に伴う火災の発生はなかった。

(2) 震源要素

この地震の震源要素は、気象庁発表によると次のとおりである。

発震時；昭和57年3月21日11時32分

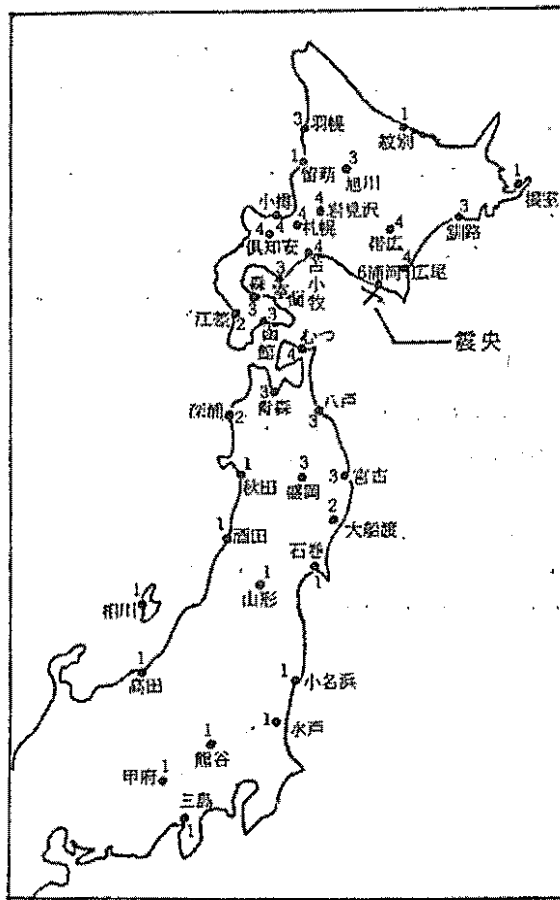
震 央；浦河沖^註

北緯42°04′ 東経142°36′

震源の深さ；40Km

地震の規模；マグニチュード7.1

註 北海道大学等のデータによると、震央は浦河西方沖約20Km、震源域は浦河から三石、静内にかけての沿岸部と推定されている。



(札幌管区気象台資料)

図 1-3 震央及び震度分布
が広く分布しているためとされている。

(3) 震度分布

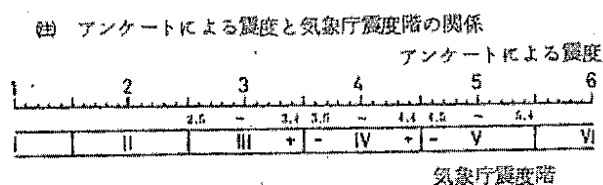
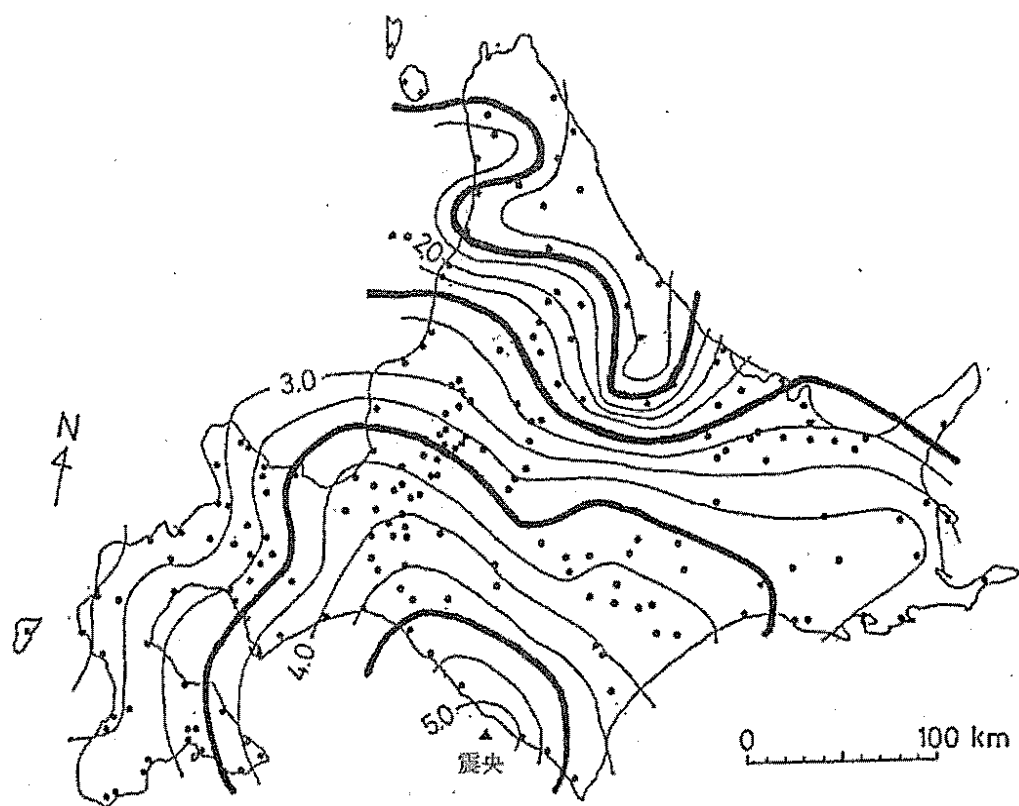
今回の地震の震度分布を表 1-4 に示す。震央に近い浦河が震度 6，帯広，苫小牧，札幌等が震度 4，室蘭，函館，青森，盛岡等が震度 3，大船渡が震度 2，根室，秋田，山形，水戸，甲府，三島等が震度 1 を記録している。

このうち、北海道については、北大工学部（太田裕研究室）が詳細な震度分布調査を行っている（図 1-4）。これは道内の 206 市町村に対してアンケート票を配布・回収した結果をまとめたものである。それによると次の 3 点が特徴として指摘されている。すなわち、(i)震度の距離の減衰は南北方向に著しい、(ii)苫小牧－札幌間、十勝地方など距離のわりには大きな震度を示す地域が散見される。(iii)日高沿岸では、震度 5 以上の地域が広く分布している。このうち、(ii)については、苫小牧－札幌間の地域は北海道中央部低地帯ともいわれ、泥炭層を含む軟弱地盤

表 1-4 各地の震度

震 度	気 象 官 署
Ⅵ	浦河
Ⅳ	帯広，広尾，苫小牧，札幌，小樽，岩見沢，倶知安，むつ
Ⅲ	室蘭，函館，森，旭川，羽幌，釧路，青森，八戸，盛岡，宮古，
Ⅱ	江差，深浦，大船渡，
Ⅰ	根室，留萌，紋別，秋田，酒田，石巻，山形，相川，小名浜， 水戸，熊谷，高田，甲府，三島
付近有感	寿都

(札幌管区気象台資料)



(出典) 後藤典俊, 鏡味洋史, 太田裕「1982年3月21日の浦河沖地震の高密度震度調査 ー北海道全域の震度分布 ー」(58年2月) 1982年3月21日浦河沖地震調査報告

図1-4 アンケートによる北海道内の震度分布

震央に近い浦河町では震度6(烈震)の揺れを記録した。図1-5は、浦河測候所での強震計(1倍)の記録である。浦河の震度6の揺れについては、地震後の被害状況などからみて過大にすぎるとの指摘もあったが、地元気象台による現地調査(図1-6)や前述の太田(1982)らの震度調査では浦河のみならず、三石町の一部でも震度6の地域があったと推定されている。

日高地方の地質は、西の方が新しく地盤が軟らかいのに対し、東の方は、古くて硬い岩盤になっている。図1-7に、日高各町の地質と震度分布を示す。震央に近い浦河、三石両町

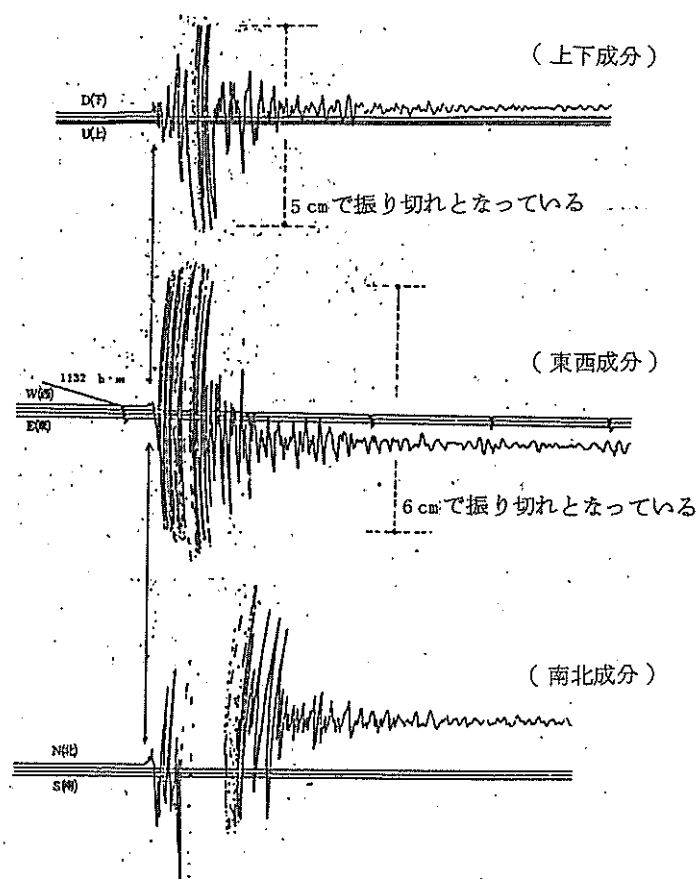


図 1 - 5 浦河測候所における強震計（1倍）の記録

の平均震度は6に近い5であるのに対し、東側のえりも町では急速に減衰し震度4以下となっている。

（4）前震および余震

本震の発生する約4時間前の21日午前7時35分にマグニチュード4.9の有感地震があり、浦河の震度は3であった。その後、本震までに4回の無感地震があり、いずれも前震と考えられている。

余震としては、21日の午後7時22分の震度4（浦河）が最大であり、地震後1ヶ月で約100回の有感地震が記録された(図1-8)。

図1-9に、前震、本震、余震の震央分布を示す。

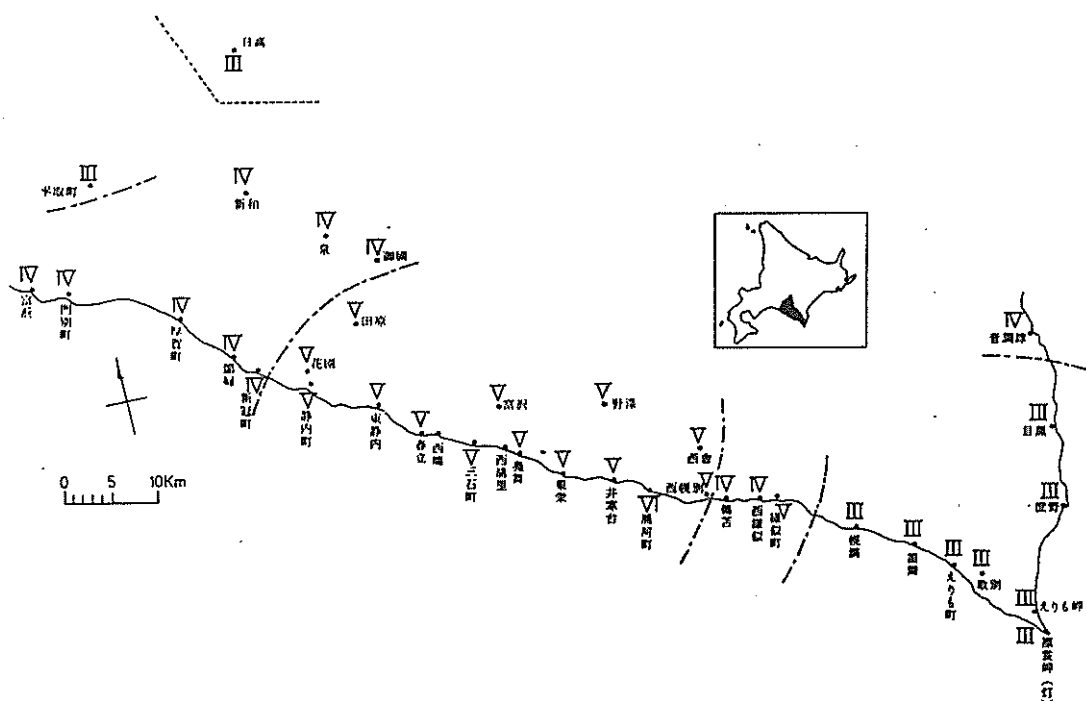
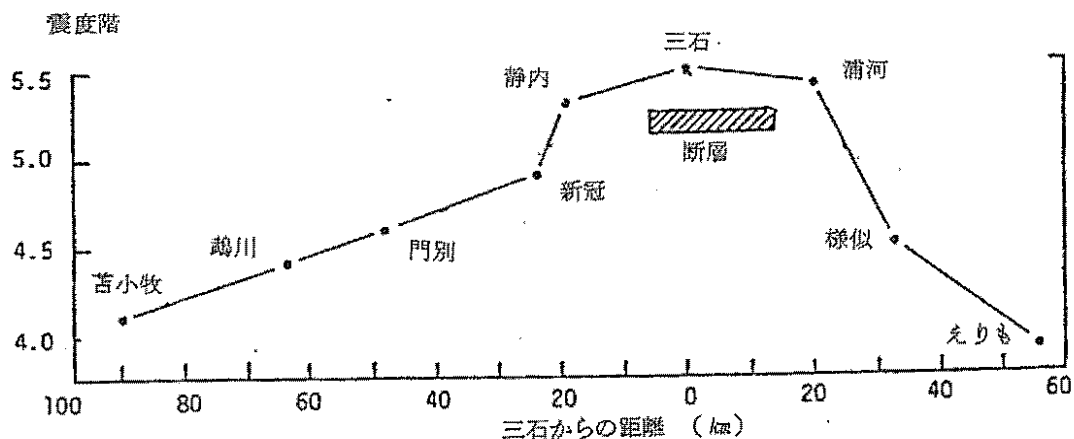


図 1 - 6 日高支所管内の震度分布（札幌管区气象台資料）

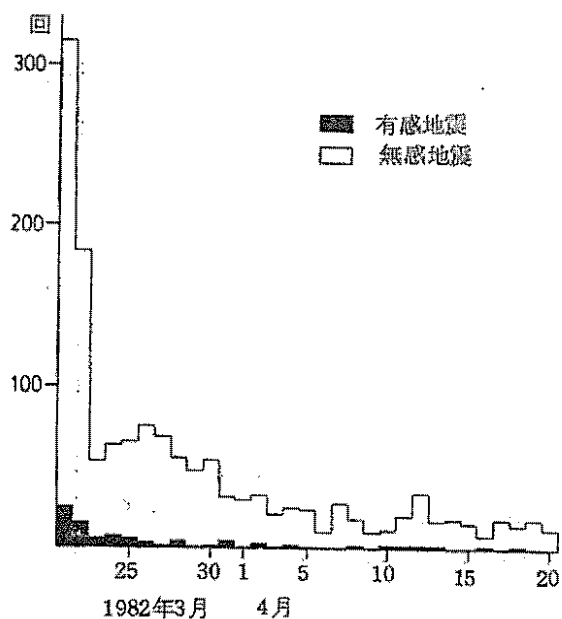
註 図では震度6は浦河だけであるが、同資料では三石町の西端、西浦里地区も、被害状況や聞き取り結果から震度6と推定されている。



地質 構成	完新統 堆積物	更新統段丘 堆積物 完新統堆積物	中新統・更新統段丘 堆積物 完新統堆積物	白亜系・中新統 ・完新統堆積物	三畳系・白亜系 岩類 始新統かんらん岩類
----------	------------	------------------------	----------------------------	--------------------	----------------------------

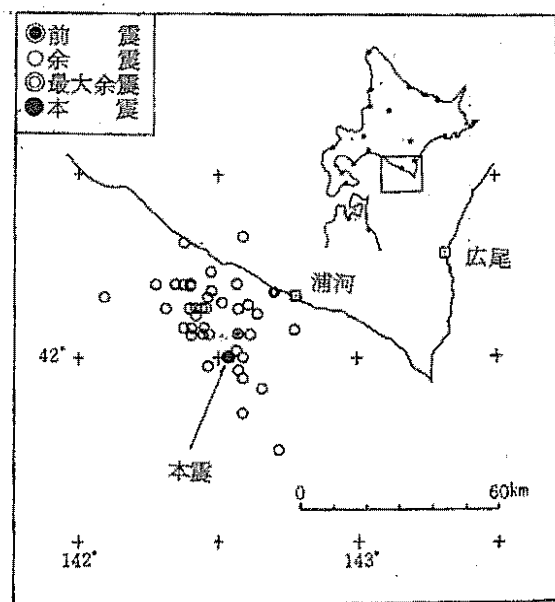
(注) 大橋他「1982年3月21日の浦河沖地震の高密度調査—震央域の震度分布と住民の行動」(昭和58年2月) 1982年3月21日浦河沖地震調査報告より引用(一部抜粋)

図1-7 日高地方の地質と震度分布(アンケートによる)



(札幌管区気象台資料)

図1-8 浦河で観測した日別余震回数分布図



(札幌管区気象台資料)

図1-9 浦河沖地震の震央分布

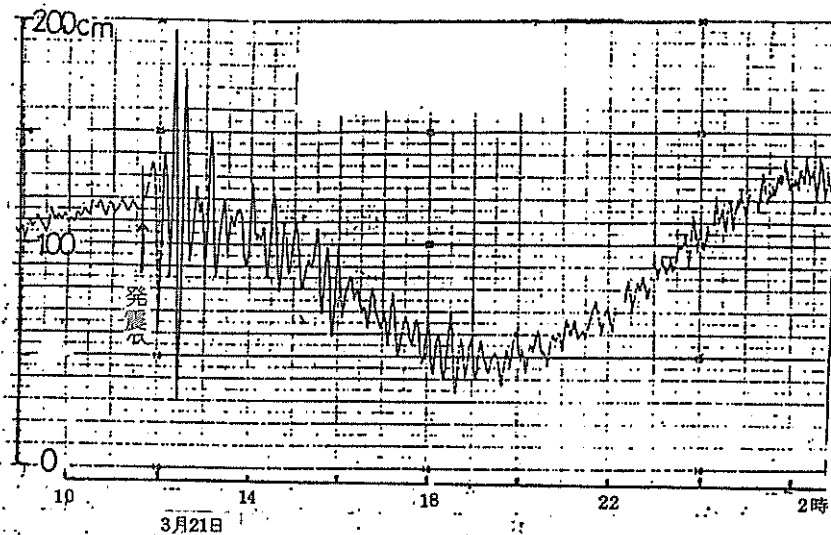
(5) 津 波

地震に伴う津波は、浦河で、地震発生から約4分後に第1波（初動）が観測されたのをはじめとして、北海道の太平洋岸で見られた（表1-5）。しかし、最大波高が浦河での78 cmであり（図1-10）、他の沿岸部でも大きな津波にはならず、津波による被害は発生しなかった。

表 1 - 5 津波観測表

検 潮 所	第 1 波（初動）		津波の高さの最高		
	到着時刻	押し(+)引き(-)	発現時刻	高 さ	周 期
浦 河	11 36 時 分	+18 cm	12 15 時 分	78 cm	15 分
広 尾	不 明	不 明	(13 22)	(18)	(21)
苫 小 牧	12 05	+ 8	14 21	16	17
室 蘭	12 19	+ 5	13 22	9	(45)

（出典） 札幌管区气象台資料 （ ）内は不確実なデータ



（札幌管区气象台資料）

図 1 - 10 浦河での検潮記録

第 1 章 参考文献

- 1) 1968 年十勝沖地震調査委員会「1968 年十勝沖地震調査報告」昭和 44 年 3 月
- 2) 北海道日高支庁「日高のあゆみ」昭和 48 年 3 月
- 3) 札幌管区気象台「昭和 57 年(1982 年)浦河沖地震に関する地震・津波」
昭和 57 年 4 月
- 4) 北海道開発庁「地域総合環境圏の展開構想」昭和 55 年 8 月
- 5) 酒井良男他「1982 年 3 月 21 日浦河沖地震調査報告」自然災害特別研究
昭和 58 年 2 月
- 6) 気象庁「昭和 57 年(1982 年)浦河沖地震調査報告」験震時報, 第 47 巻, 昭和
57 年 12 月

第 2 章 地震の被害

第2章 地震の被害

本章では、(i)浦河沖地震によって発生した被害の状況、(ii)被害と関係が深いと思われる地形と地盤構成および(iii)地盤の振動特性の各調査結果について述べ、被害の特徴について整理し、とりまとめた。

なお、今回の地震被害は、日高支庁管内に集中しており、とりわけ静内町、三石町、浦河町の3町での被害が圧倒的に多い。このため、これらの3町を含む新冠～様似間に重点をおいて調査を行っており、被害状況についても主として地域住民生活と密接にかかわりのある土木構造物等公共性の高い施設を対象とした。

2.1 被害の状況

(1) 被害の概要

浦河沖地震による被害総額は87億5,900万円(昭和58年1月現在)に及んだ(表2-1参照)。被害額として最も大きいのは、農林水産業関係の39億1,400万円であり、次に公共土木施設関係の22億6,300万円、中小企業関係の14億3,700万円、国鉄関係の8億4,600万円の順となっている。

住家の被害は全壊13戸、半壊28戸、一部破損675戸であり、損壊家屋は合わせて738戸であった。また、人的被害としては、死者がなく、重傷22人、軽傷145人の計167人と報告されている。

地域的には、すべてが北海道内での被害であり、北海道総務部防災消防課のまとめ(昭和57年6月3日現在)によれば、7支庁管内の11市40町1村に及んだ。そのうち、日高支庁管内の被害が圧倒的に多く、そのほとんどが震度6の烈震および震度5の強震に見舞われた浦河町、三石町および静内町の3町に集中している(表2-2)。

以下、被害の集中した日高地方を中心に、主に土木構造物等公共性の高い施設を対象として実施した被害状況の調査結果について述べる。

(2) 土木構造物の被害

① 道路の被害

被害の箇所および状況、程度などを表2-3および図2-1にまとめて示した。国道の被害は、静内町～浦河町間の一般国道235号および236号で発生し、道々、町道については各地に点在して発生している。地域あるいは路線別にみると被害の集中している箇所も見受けられる。

被害の内容としては、次のようなものがあげられる。

- (i) 舗装道路の縦、横断クラックおよび陥没
- (ii) 未舗装道路の地割れおよび陥没
- (iii) 道路付帯作工物(縁石、排水側溝、マンホール、擁壁等)の破損

表2-1 浦河沖地震の被害概要

一般の被害状況 (4月20日現在) 北海道調				施設関係等被害 (注1) (単位百万円)							
区 分		単位	被 害 数	区 分		数 量	金 額	区 分		数 量	金 額
人	死 者	人	0	公共土木施設関係		111箇所	2,263	そ の 他			975
	行方不明	"	0	河 川 等		86箇所	1,595	国 有 庁 舎 施 設 等		2箇所	2
	負 傷	"	167	治 山 施 設 等		7箇所	170	電 力 施 設			33
建 物	全 壊	棟	13	港 湾 等		18箇所	498	国 有 鉄 道		156 件	846
	半 壊	"	28	農 林 水 産 業 関 係			3,914	電 信 電 話		回線 576,000	81
	床 上 浸 水	"	—	農 地 等		185箇所	3,796	都 市 施 設		1箇所	13
	床 下 浸 水	"	—	農 作 物 等			21	合 計			8,759
	一 部 破 損	"	675	農 林 水 産 業 非 共 同 利 用 施 設 等		22箇所	17	(注1) 被害状況は、昭和58年1月現在で北海道 の報告をとりまとめたものである。 (注2) 昭和57年10月1日に全面開通			
	非住家被害	"	22	荒 廃 林 地		1箇所	12				
				国 有 林 地			68				
り 災 世 帯 数		世帯	771 (一部破損によるものを含む)	文 教 施 設 関 係		28校	112				
り 災 者 数		人	2,655 (")	公 立 学 校 施 設		24校	102				
道 路 損 壊		箇所	39 (一般国道235号静内橋 4月15日小型車通行可) (注2)	私 立 学 校 施 設		4校	10				
鉄 軌 道 被 害		"	162 (日高本線 4月14日開通)	厚 生 施 設 関 係			58				
断 水		町	11 (3月30日復旧)	厚 生 施 設 等			53				
停 電		戸	10,400 (3月21日復旧)	水 道 施 設		4件	5				
市 外 電 話 不 通		"	600 (3月22日復旧)	中 小 企 業 関 係			1,437				

(注1) 被害状況は、昭和58年1月現在で北海道等の報告をとりまとめたものである。

(注2) 昭和57年10月1日に全面開通

表 2 - 2 町 別 被 害 総 括 表

単位：千円

町		門 別 町	新 冠 町	静 内 町	三 石 町	浦 河 町	合 計
被害項目							
住 家	被害数	—	1	476	67	141	685
	被害額	—	1,200	119,680	67,111	188,040	376,031
非 住 家	被害数	—	—	1	8	12	21
	被害額	—	—	150	3,000	74,260	77,410
農 業	被害数	12	4	65	15	23	119
	被害額	129,500	15,000	28,110	28,445	29,200	230,255
土 木	被害数	—	4	28	19	42	93
	被害額	—	13,600	857,508	277,500	1,134,440	2,283,048
水 産	被害数	1	—	5	16	10	32
	被害額	1,500	—	4,179	8,350	9,450	23,479
林 業	被害数	—	3	2	2	14	21
	被害額	—	110	4,530	4,020	42,610	51,270
衛 生	被害数	1	1	8	3	11	24
	被害額	150	690	26,462	4,560	56,477	88,339
商 工 鉱	被害数	61	40	542	80	466	1189
	被害額	9,694	12,100	708,550	99,230	492,074	1,321,648
文 教	被害数	3	6	18	7	17	51
	被害額	240	390	18,930	26,028	81,019	126,607
社会福祉	被害数	1	—	3	1	11	16
	被害額	20	—	2,160	2,272	3,152	7,604
そ の 他	被害数	—	—	—	—	—	—
	被害額	—	608	11,573	5,044	196,961	214,186
合 計	被害数	79	59	1,148	218	747	2251
	被害額	141,104	43,698	1,781,832	525,560	2,307,683	4,799,877

(北海道総務部防災消防課調べ)

- (Ⅵ) 橋梁取付部での段差およびこれに伴うクラック

表 2-3 道路の被害

困道

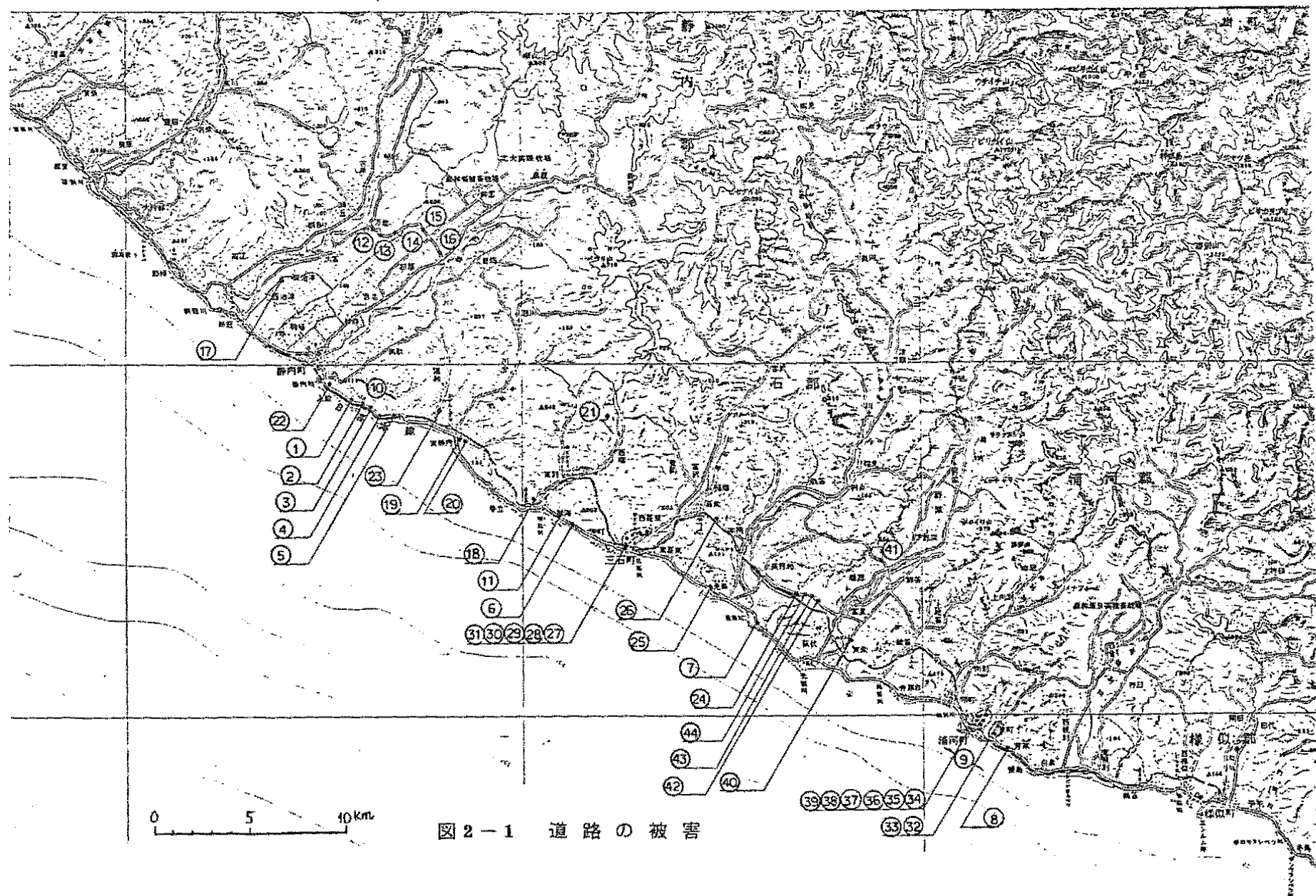
№	被害ケ所	構造物の種類・型式	被害状況・程度
1	一般国道235号 静内町字入船 その1	道路側部斜面	斜面崩壊、崩土 2,840 m ³ , 法頭にクラック L=25m
2	" " その2	" "	" " 18,530m ³ , " L=70m
3	" " その3	" "	" " 8,030m ³ , " L=45m
4	" " その4	" "	" " 7,590m ³ , " L=40m
5	" " その5	" "	" " 21,550m ³ , " L=60m
6	" " 三石町越海	海岸擁壁 H=5.5 m	擁壁の倒壊、スライド、背面部の沈下 L=100m
7	" " 晃舞	山側切土斜面、海岸擁壁	斜面崩壊（崩土 1200m ³ ）、擁壁基礎部地山崩壊
8	一般国道236号 浦河町月寒	道路側部斜面	斜面崩壊（崩土 100m ³ ）
9	" " 市街	路面	舗装クラック 10ヶ所
10	一般国道235号 静内町入船～静内町東静内	"	舗装クラック、路肩段差、橋梁取付部段差 L=200m
11	一般国道235号 三石町西端	"	舗装クラック、路肩段差、縁石沈下 L=300m

道々・町道

被 害 ケ 所	構造物の種類・型式	被 害 の 状 況 ・ 程 度
12 主要道々 平取静内線 新冠町字万世	路面及び側部法面	盛土部流動・沈下・舗装クラック L= 56m
13 " " " "	路面及び擁壁	コンクリート擁壁変状, 舗装クラック L= 76m
14 " " " "	路面	舗装クラック L= 70m
15 " " 静内町田原	路面及び側部法面	法面変状, 舗装クラック L= 255m
16 " " " "	"	" " L= 121m
17 町道 万世新冠線 " 西泊津	"	" " L= 26m
18 町道 東別春立線 静内町春立	路面及び付帯作工物	路盤沈下, 縁石沈下, 集水桝破損(12) L= 440m
19 " 東静内小学校線 静内町東静内	"	コンクリート擁壁変状, 舗装クラック L= 27m
20 " " " "	路面	舗装クラック
21 " 東別西端線 " 東別	"	"

№	被 害 ケ 所	構造物の種類・型式	被 害 の 状 況 ・ 程 度
22	町道 入船豊畑線 静内町入船町	路面	舗装クラック
23	“ 浦和本線 “ 浦和	“	“
24	“ 本桐下美野和線 三石町美野和	“	舗装クラック L= 21m
25	“ 鳧舞4号線 “ 鳧舞	“	法面変状, 舗装クラック L= 28m
26	“ 蓬栄本桐線 “ 蓬栄	“	舗装クラック L= 17m
27	“ 旭町西蓬栄線 “ 旭町	“	舗装クラック L= 3m
28	“ 緑ヶ丘旭町線 “ “	路面, 側部法面及び付帯作工物	法面変状, 縁石沈下, 盲暗渠破損 舗装クラック L= 56m
29	“ “ “ “ “	“	法面崩壊 排水管破損, 舗装クラック L= 59m
30	“ “ “ “ “	“	法面崩壊, 縁石段差, 舗装クラック L= 32m
31	“ 三石小学校線 “ “	路面及び側部法面	法面変状, 舗装クラック L= 45m
32	“ 東町西舎線 浦河町東町	路面及び付帯作工物	舗装クラック, 水路形状の変状 L= 336m
33	“ 旭東線 “ “	“	舗装クラック, 擁壁変状, 縁石・防護柵変状 L= 27m
34	“ 旭通線 “ 旭町	“	舗装クラック, U型側溝破損 L= 17m
35	“ 常盤2番線 “ 旭町	“	“ “ L= 37m
36	“ 常盤1番線 “ 旭町	“	“ 縁石沈下 L= 18m
37	“ 常盤町通線 “ 常盤町	“	舗装クラック, 縁石・U型側溝・防護柵変状 L= 133m
38	“ 潮見グラント線 “ 潮見町	“	舗装クラック, 縁石・U型側溝変状 L= 18m
39	“ “ “ “ “	“	舗装クラック, 縁石・U型側溝変状 L= 37m
40	“ 姉茶浜東栄線 “ 東栄	路面	舗装クラック L= 15m
41	“ 堺町美野和線 “ 瑞穂	“	“ L= 25m
42	“ 絵笛鳧舞線 A “ 荻伏町	“	“ L= 75m
43	“ “ B “ “	“	“ L= 16m
44	“ “ C “ “	“	“ L= 12m

(注) 表左端の№は図2-1の円内番号と対応。以下同様。



これらの中で特に被害の規模が大きかったのは、一般国道235号静内町入船地区の斜面崩壊の被害であり、崩土量が約21,600 m³に達した箇所もある。(写真2-1)



写真2-1 静内町入船地区での道路斜面崩壊



写真2-2 一般国道235号の路面クラック
(三石町西端)

また、道路作工物の被害としては、一般国道235号三石町越海地区の海岸擁壁の倒壊が程度の大きい被害であったといえる。他のほとんどの被害は、舗装道の路面クラック、路肩部の崩れ、道路付帯作工物の破損であった。(写真2-2)

なお、被害規模の大きかった一般国道235号静内～浦河間は、地震直後全面通行止めとなったが、当日中に静内～東静内間および鳧舞地区の2区間に規制箇所は縮小され(補論の図2参照)、このうち鳧舞地区については3月24日に、規制が解除となった(静内～東静内間については、後述する)。

② 橋梁の被害

橋梁の被害は、軽微なものも含めると図2-2に示すようにかなり広い地域に発生しており、各橋梁の被害状況を管理者別にまとめ表2-4に示した。

被害の内容としては、次のようなものがあげられる。

- (i) 上部構造物の損傷(1, 2次部材の損傷)
- (ii) 支承部の損傷(支承本体の破損、アンカーボルトの抜け出し、緩み、沓座モルタルのクラック・剝離)
- (iii) 下部工の損傷(躯体のクラック、躯体全体の変位、ウィング等の損傷)
- (iv) 橋梁取付部での道路の段差

この中で一番多く見られたのが支承部における被害であり、ほとんどの橋梁が支承部に何らかの被害を受けている。また、下部工に関連した被害も約50%の橋梁について見受けられ、上部工そのものに対する被害は数橋であった。

最も大きな規模の被害を受けた橋梁は、一般国道235号の静内町に架かる静内橋である。

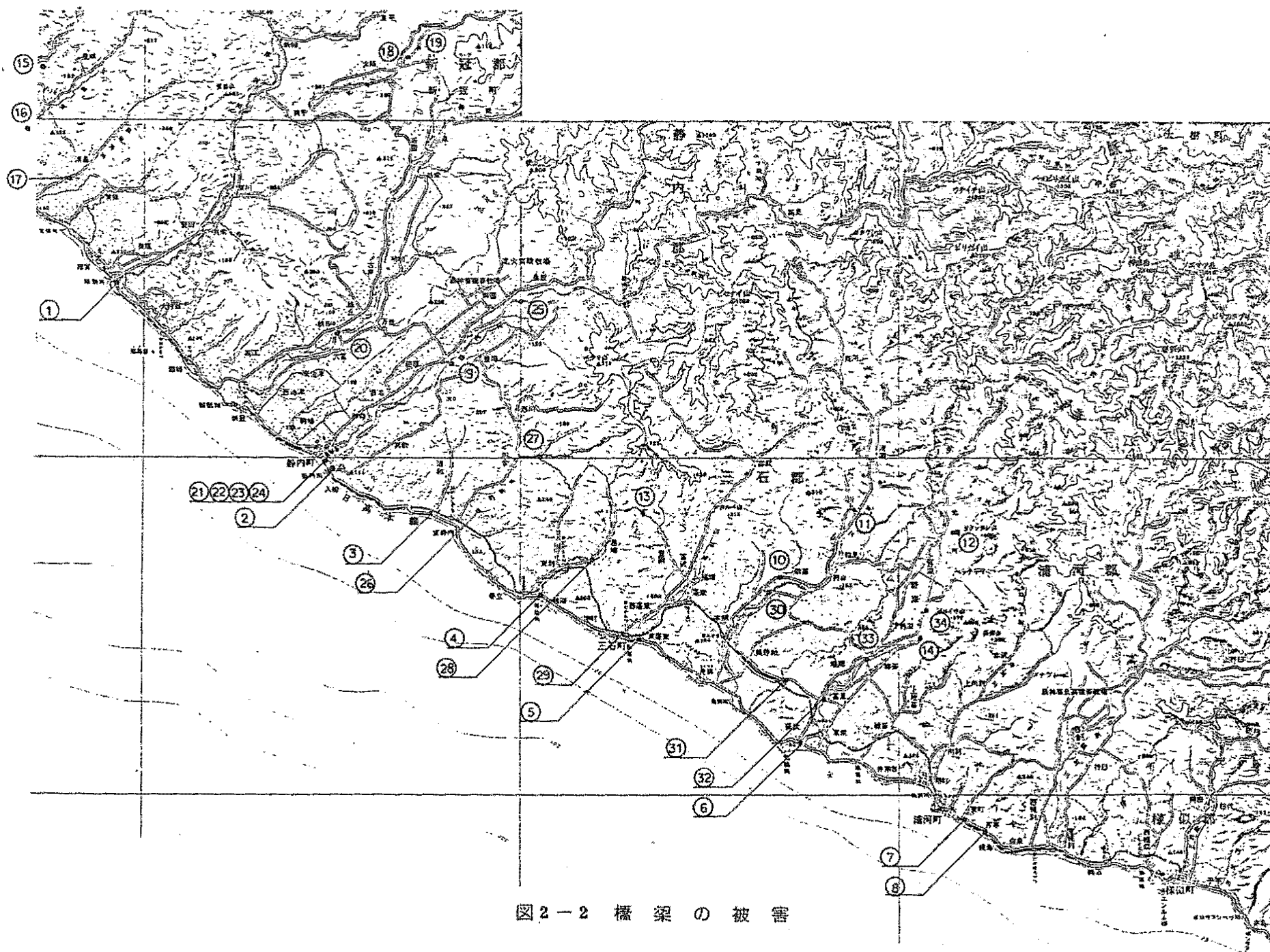


図 2-2 橋梁の被害

表2-4 被害の目立つ橋梁

区	管理者	路線	橋名	所在地	河川名	橋長 (m)	幅員 (m)	橋梁型式	下部型式	架設年月	被害状況
1	北海道開発局 室蘭開発建設部	国道235号	厚賀橋	門別町	厚別川	220	7.0	6@36.0 鋼単純合成桁	橋台ラーメン式、L型式 橋脚円柱式	S40.2	○アンカーボルトの浮上り、曲がり (苫小牧側、固定端橋台)
2	"	"	静内橋	静内町	静内川	407	9.5 (片歩道1.5)	9@44.89 鋼連続非合成桁	橋台L型式(杭基礎) 橋脚円柱式(井筒基礎)	S47.1.1	○橋脚破損(P-2、3、6~大破) (P-4、5 ~小破) ○橋脚P-3音座沈下
3	"	"	有良橋	"	有良川	23	9.0	鋼単純合成桁	橋台L型式	S45	○管盛コンクリート剥離 ○ウイング付根にクラック ○右岸下流側に噴砂の形跡
4	"	"	布辻橋	"	布辻川	50	7.5	2@24.63 鋼単純非合成桁	橋台L型式 橋脚円柱式	S41.1.1	○可動部、伸縮継手の移動余裕が過小 ○右岸橋台が上流側に70mm移動の形跡
5	"	"	三石橋	三石町	三石川	170	9.5 (片歩道2.5)	4@41.6 鋼単純合成箱桁 鋼単純箱桁	橋台扶壁式 橋脚壁式(井筒)	S37.1.0 S54.8(歩道)	○車道部、固定部(ピン)アンカーボルト浮 上がり、曲がり(P-1、2、3) ○橋脚にクラック(縦方向)
6	"	"	秋伏大橋	浦河町	元蒲川	200	7.0	5@32.84 鋼単純合成桁	橋台重力式 橋脚壁式(井筒)	S49	○右岸から3番目の橋脚が上流側に移動、傾 斜
7	"	国道336号	乳香橋	"	乳香川	22	15.5 (同歩道2×2.25)	PCスラブ桁~2連	橋台L型式 橋脚壁式	S49	○橋脚上で桁腐食、コンクリート剥離 ○取付け道路陥没(歩道部) ○右岸橋台、橋脚管座コンクリート剥離
8	"	"	月寒橋	"	月寒川	25	10.0 (片歩道1.5)	鋼単純合成桁	橋台扶壁式	S44.6	○可動部移動余裕なし ○橋台パラペットおよび橋体にクラック ○右岸橋台前部に地盤との間に3cmのスキ間
9	北海道 室蘭土木現業所	道道 西川田飯線	蜀薬橋	静内町	静内川	365	9.3 (片歩道2.5)	PCボスティング (フレンナー工法) ~11基	橋台L型式 橋脚小判形突出式	S53.6	○右岸から9番目の橋脚地表面近くに水平ク ラック ○固定部アンカーボルト浮上り ○桁端部にヘアークラック
10	"	道道 美河三石停車場線	久遠橋	三石町	久遠川	30	9.0	鋼単純合成桁	橋台L型式	S41.1.2	○可動部の移動余裕がない
11	"	道道 美河三石停車場線	咲梅橋	"	咲梅川	37	6.0	PCプレテン桁~2連	橋台L型式 橋脚円柱式	S43.1.1	○橋脚上の可動部サイドブロックが破損
12	"	道道 高見西倉線	元蒲橋	浦河町	元蒲川	180	7.5	PCボスティング (フレンナー工法) ~7連	橋台L型式 橋脚小判形突出式	S53.7	○左岸より3番目の橋脚が上流に移動、傾斜 ○左岸より6番目の橋脚が大沈に移動、傾斜
13	北海道 日高支庁	林道	西登橋	静内町	ホロクナイ沢	34	8.0	鋼単純合成桁	橋台L型式	S56.1.1	○固定部スッパ一破損

14	林向別野深線	林向別野深線	野深橋	瀧河町	元清川	196	6.0	鋼単純合成桁～8連	橋台L型式 橋脚壁式(井筒)	S5.5.10	○橋脚沈下(1基)
15	門別町	町道	コタノ橋	門別町	門別川	42.0	4.0	単純鋼桁～2連	橋台逆T型 橋脚円柱式	S4.2.10	○橋台管周が半分破損 ○橋脚に縦クラック
16			豊清橋		波恵川	28.2	4.0	単純鋼桁～1連	橋台逆T型	S4.3.10	○蓄ストッパーが破断(右岸) ○右岸橋脚橋台が侵に移動
17			大平橋		慶能川	18.5	5.0	PCプレテン桁 ～2連	橋台重力式 橋脚壁式	不明	○橋脚上流側に沈下
18	新冠町	町道	岩見橋	新冠町	比字川	56.0	4.0	H既成桁～3連	橋台L型式 橋脚壁式	S4.2.10	○固定端橋台および、橋脚の管のアンカーボルトが浮上り
19			高陽橋			50.0	4.0			S4.2.10	○橋脚上の管のアンカーボルトが浮上り
20			婦去橋		新冠川	221.0	6.0	PCボステン桁 ～7連		S4.2.10	○左岸橋台の下流側外桁に水平クラック ○右岸から5番目の橋脚が上流に移動 ○右岸から2、3番目の橋脚に水平クラック
21	静内町	町道	惣橋	静内町	古川	20	3.4	鋼単純鋼桁 (中略式)	橋台パイルベント式 (PCPφ300)	S4.5.3	○可動管のストッパーがストッパーに密着 ○PCパイルにクラック
22			上野橋			22	9.9	H既成桁	橋台L型式	S4.8.11	○固定管全体が浮上り、ボルト曲がり、コンクリート割裂
23			柳橋			21	8.3	H既成桁	橋台L型式	S3.9	○固定管ボルト浮上り、コンクリート割裂 ○可動管移動余裕なし
24			東橋			21	6.8	H既成桁	橋台L型式	S4.5.12	○可動端で桁とバラベツトが密着 ○アンカーボルト浮上り、コンクリート割裂
25			御園橋		静内川	347	4.5	PCボステン桁(14連) PCプレテン桁(4連)	橋台L型式 橋脚ラーメン式(井筒)	S2.9(2) 5.30～5.2	○橋脚管周破断 ○上流工(FTC)端部のコンクリート割裂 ○上流ソールプレート破損
26			母津内橋		門別川	69	3.0	鋼単純合成桁～3連	橋台L型式 橋脚壁式	S5.4.2	○可動管移動余裕なし
27			日の出橋		メナシベツ川	24	7.5	鋼単純合成桁	橋台L型式	S4.6.11	○固定管アンカーボルト浮上り
28	三石町	町道	愛林橋	三石町	布辻川	52	6.0	鋼単純合成桁～2連	橋台L型式 橋脚壁式	S5.1.2	○固定管ボルト浮上り、管座コンクリート割裂

29	/	/	みどり 緑 橋	/	新 富 川	37	5.0	H既成桁～3連	橋台バイルベント式 橋脚バイルベント式 (PCPφ600)	S53.12	○可動番ボルト浮上り、曲がり ○桁とバラベツト密着 ○バラベツト、沈梁 にクラック ○取付け道路陥没
30	/	/	みなみ うた ぶき 南 歌 笛 橋	/	けり さい 晃 舞 川	114	5.5	鋼単純合成桁～3連	橋台L型式 橋脚円柱式	S44.11	○橋脚に新しいクラック ○桁とバラベツトのスキ間過小
31	/	/	み ぞ ち しん ばし 美 野 和 新 橋	/	加 野 え 沢	(30+40+30) 100	7.0	鋼単純合成桁～3連	橋台L型式 橋脚壁式	S53.10	○固定番ボルト浮上り、コンクリート割裂 ○橋脚にクラック、地盤との間にスキ間
32	浦 河 町	町 道	とみ さい 富 栄 橋	浦 河 町	元 浦 川	210	4.5	PCプレテン桁 PCボステン桁	橋台L型式 橋脚壁式(井筒)	S36.6	橋脚沈下(1基) 桁脱落、沓の破損
33	/	/	おれ ちや 師 茶 橋	/	/	200	6.0	鋼単純合成桁	橋台重力式 橋脚円柱式(井筒)	S41.11	橋脚沈下(2基) 可動番移動余裕なし
34	/	/	ル ス ナ イ 橋	/	/	198	3.0	/	橋台L型式 橋脚壁式(井筒)	S44.7	橋脚沈下(1基)

(建設省土木研究所資料)

静内橋は、全橋脚8基のうち5基が被害を受けており、脚柱部の損傷とそれにともない橋面が沈下している箇所もあった(写真2-3、写真2-4)。このため、静内～東静内間は静内橋の応急復旧完了の4月15日まで交通止めが続き、その間は迂回路の利用で交通が確保された。



写真2-3 静内橋

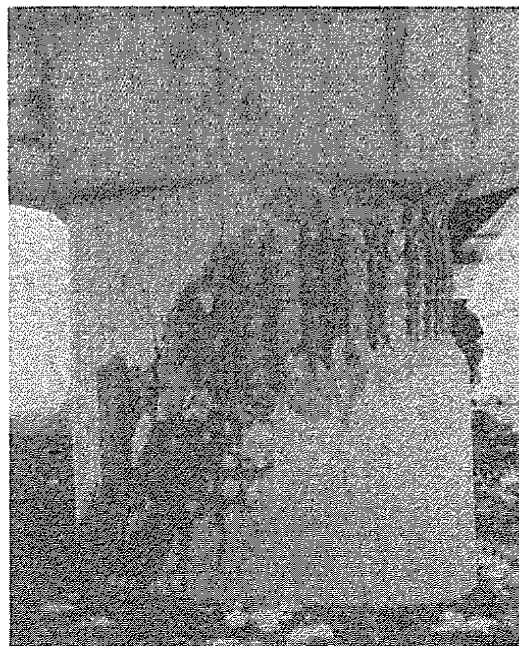


写真2-4 損傷を受けた静内橋の橋脚

応急復旧完了時の交通は制限付きの開通であり、全面開通したのは、本復旧が完了した10月1日である。

③ 河川の被害

河川に関する被害は、静内町、三石町および浦河町の各地の小河川(二級河川、普通河川)に発生している。被害の状況、発生箇所等は、表2-5および図2-3にまとめて示した。

被害の内容としては、次のようなものがあげられる。

- (i) 護岸工の水平移動、沈下および前傾
- (ii) 護岸工の背面部の沈下
- (iii) 護岸工の目地部分の破損、ズレおよび縦クラック
- (iv) 水叩部の陥没および浮上り
- (v) ブロック積擁壁の破損、その他橋梁取付部におけるズレ等

これらの中でも被害件数の多いのは、ブロック積擁壁の護岸背面土の沈下、水平方向の移動、クラック等の被害である。背面の沈下量の大きい箇所では約80cm沈下した所もあり、水平移動量も大きい箇所では約40cm移動した所がある。

表 2 - 5 河 川 の 被 害

№	被 害 ケ 所	構造物の種類・型式	被 害 の 状 況 ・ 程 度 (単位m)	備 考
1	有良川 静内町浦和	ブロック積擁壁護岸	背面沈下 0.80, スライド 0.05~0.40, 背面に傾斜, 継手部で切断, クラック(縦) L=244	管理者静内町
2	モウラ川 (下流) " "	"	背面沈下 0.25~0.62, スライド 0.06~0.21, 背面に傾斜, クラック(横), 目地部で折損有り L=151	"
3	モウラ川 (上流) " "	"	背面沈下 0.20~0.80, スライド 0.04~0.35, 背面に傾斜, クラック(縦) L=130	"
4	温泉川 " "	"	背面沈下 0.05~0.46, スライド 0.16~0.20, 前面に傾斜, クラック(縦, 目地沿) L=59	"
5	新 川 " 豊畑	"	背面沈下 L=50	"
6	ハッコナイ川 " "	"	背面沈下 0.20~0.50, スライド 0.03~0.20 クラック(縦) L=380	"
7	シンヌツ川 " 柏台町 団地橋	"	背面沈下 0.28, スライド 0.20, 背面に傾斜 クラック(縦, 横), 横キレツ L=50	室蘭土現 門別出張所
8	" " 駒場町 駒場橋	"	背面沈下 0.20~0.30, スライド 0.15~0.40, 背面 に傾斜, クラック(縦, 横, 斜) L=28	"
9	" " 駒場町 安田橋	"	背面沈下 0.20~0.80, スライド 0.15~0.40, 背面 に傾斜, クラック(縦) L=28	"
10	有勢内川 " 真歌	"	背面沈下 0.30~0.70, スライド 0.05~0.15, 背面 に傾斜, クラック(縦, 目地沿)	静内町
11	" " "	"		"
12	" " "	"		"
13	" " "	"		"
14	" " "	"		"
15	チップウセナイ川 " "	"		"
16	ゼンボツナイ川 " 東静内	"	護岸のズレ	"
17	" " "	"		"
18	オバシ川 " 川合	"		"
19	" " "	"		"
20	2級河川 乳呑川 (A) 浦河町東町	"	積ブロック護岸形状変形 L=31	室蘭土現 浦河出張所
21	" (B) " 東町 日赤付近	"	背面沈下 0.20, 背面に傾斜, 目地沿にクラック L=20	"
22	" (C) " 東町日赤 寮付近	重力式コンクリート擁壁	背面が若干沈下, スライド 0.17, 前面に傾斜 L=51	"
23	普通河川 乳呑川 " "	ブロック積擁壁	積ブロック護岸形状変形 L=6	浦河町
24	ウロコベツ川(A) " 大通 4丁目	重力式コンクリート擁壁	擁壁の変形 L=13	"
25	" (B) " 常盤町	ブロック積擁壁	積ブロック護岸形状変形 L=77	"
26	" (C) " "	ブロック積擁壁 及びコンクリート擁壁	擁壁の変形及び近傍の道路変状 L=163	"

順	被害場所	構造物の種類・型式	被害の状況・程度(単位m)	備考
27	ウロコベシ川 (D) 浦河町常盤町	ブロック積擁壁 及びコンクリート擁壁	背面沈下 0.25~0.50, スライド 0.04~0.18, 背面 に傾斜, クラック(斜, 横) L=138	浦河町
28	" (E) " "	ブロック積擁壁	積ブロック護岸形状変形 L=11	"
29	" (F) " "	"	" L=8	"
30	小絵笛川 " 上絵笛	流入排水工	φ600 コンクリート管折損 L=6	"
31	ツッチャリ川 " 絵 笛	ブロック三面張護岸	護岸形状の変形 L=54	"
32	シェムロ 排水川上流 三石町本 桐	ブロック積擁壁	背面沈下 0.32~0.36, スライド 0.04~0.12, 前面 に傾斜 L=26	三石町
33	" 下流 " "	"	背面沈下 0.12~0.80, スライド 0.03~0.35, 前面 に傾斜, クラック(斜) L=234	"

④ 海岸および港湾の被害

海岸および港湾に関する被害の状況, 箇所等を表2-6および図2-3にまとめて示した。海岸に関する被害は, 三石町に3箇所, 静内町に1箇所, 港湾に関する被害は, 静内~浦河間の各港にそれぞれ発生している。

海岸での被害は, 海岸擁壁の変状, 水叩部の沈下等の被害が主なものであり, 港湾での被害としては, 次のようなものがあげられる。

- (i) 防波堤, 波返し部のクラックおよび折損
- (ii) 防波堤躯体部の水平移動, 沈下, クラックおよび前傾
- (iii) 港内エプロン部の陥没, 亀裂

これらの中でも岸壁部の変形(はらみ出し), エプロン部の沈下と亀裂の被害が主なものである。東静内漁港, 三石漁港, 浦河港に比較的規模の大きな被害が見受けられる。

⑤ 鉄道の被害

国鉄日高本線, 函館本線等5線区に多数の被害が発生しており, 特に表2-7および図2-4に示したように日高本線の静内~様似間に被害が集中している。

鉄道施設の被害をまとめると次のようになる。

- (i) 橋梁構造物の被害(橋台ウィングのクラック, 橋桁の移動, バラベットのクラック, 査座のクラック等)
- (ii) トンネル部の被害(トンネル側壁部のクラック, 坑門部のクラック等)
- (iii) 護岸擁壁の被害(擁壁の前傾, クラック等)
- (iv) 盛土路盤の沈下による軌道の狂い(写真2-5)
- (v) 路盤上の軌道の横方向の振られによる軌道直角方向狂い(通り狂い)

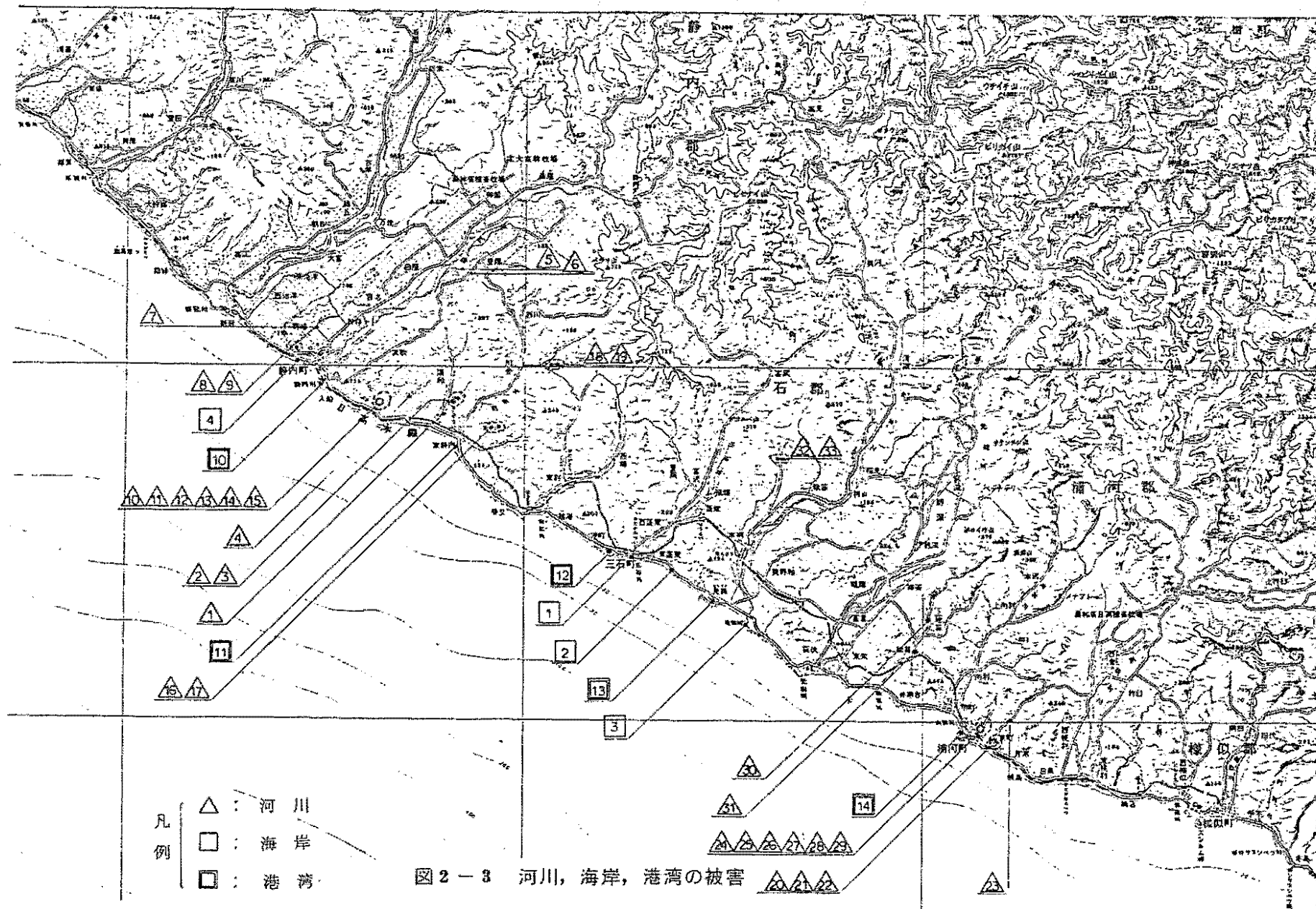


表 2 - 6 海岸及び港湾の被害 (静内～浦河)

№	被害ヶ所	構造物の種類・型式	被害の状況・程度(単位m)	備考
〔海岸〕				
1	三石海岸 三石町本町・	海岸擁壁 (コンクリート、波返し付)	堤体の変形 L=16	管理者 室蘭土 現浦河出張所
2	" " 浦里	海岸擁壁 (コンクリート、波返し付)	水叩き沈下0.27～0.57, スライド0.04～0.30, 傾 斜に変化有り, 船揚場側壁に亀裂, 切断 L=220	"
3	" " 鳧舞	海岸擁壁 (コンクリート、波返し付)	水叩き沈下0.18～0.46, スライド0.04～0.10, 傾 斜に変化有り, 水叩き面にクラック L=60	"
4	静内海岸 静内町海岸町	海岸擁壁(コンクリート、水叩 きは道路兼用)	水叩き沈下0.05～0.28, 水叩き部縦横にクラック L=450	管理者 門別出張所
〔港湾〕				
10	静内港	防波堤	沈下, 亀裂	
11	東静内漁港	係留岸壁	エブロン部破壊・陥没, 段差発生, 堤体の移 動によるずれ	
12	三石漁港	海岸擁壁	水叩きの沈下, 段差発生, 盛土部の地割, 船 揚場側壁にクラック	
		港内岸壁・エブロン部	岸壁の前傾(Max 40mm), 水叩きに亀裂(巾80mm)・一部破壊, 堤体の ずれ, 土留壁倒壊	
13	鳧舞漁港	港内岸壁・エブロン部	水叩沈下・亀裂, 堤体のずれ	
14	浦河港	港内岸壁・物揚場	エブロン沈下(300mm), 岸壁前傾・はらみ出し	



写真 2 - 5 国鉄日高本線(荻伏～絵笛間)の盛土沈下

表 2 - 7 鉄 道 の 被 害

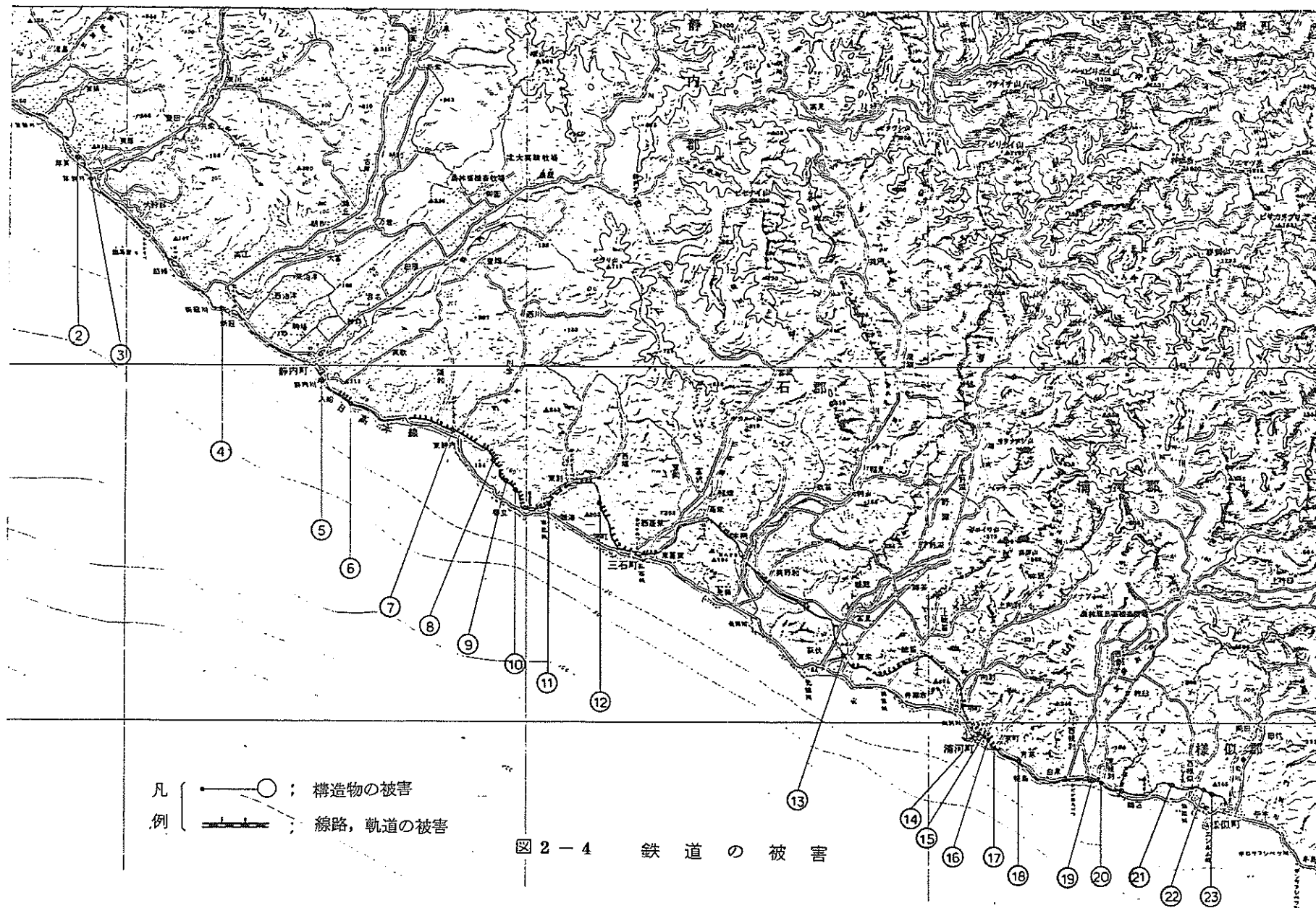
№	被 害 ケ 所	構造物の種類・型式	被 害 の 状 況 ・ 程 度
1	日高線 勇払～浜厚真間 14 k 344	勇払川橋梁	桁座 亀裂 3 基
2	" 厚賀駅 65 k 600	構内乗降場	笠石変状
3	" 厚賀～大狩部間 66 k 846	厚別川橋梁	桁座 亀裂 1 基
4	" 節婦～新冠間 76 k 787	新冠川橋梁	桁座 亀裂 8 基
	" 静内～東静内間 82k 360～940	軌道・線工	路盤沈下 500 ^{mm} 通狂 500 ^{mm} L=580 m
5	" " 83 k 131	静内川橋梁	桁座 亀裂 1 基
	" " 84 k 130～300	軌道・線工	路盤沈下 400 ^{mm} L=170 m
	" " 84k 360～850	"	路盤沈下 400 ^{mm} 通狂 500 ^{mm} L= 490m
	" " 84k 900～920	"	" 50 ^{mm} " 50 ^{mm} L= 20 m
	" " 85k 048～092	護岸工	護岸変状 L= 44 m
	" " 84 k 990～85k 150	軌道・線工	路盤沈下 100 ^{mm} 通狂 100 ^{mm} L=160 m
6	" " 85k 095	護岸工	護岸前傾 S = 60 ^{mm} L= 5 m
	" " 88 k 240～280	軌道・線工	路盤沈下 150 ^{mm} 通狂 120 ^{mm} L= 40 m
	" " 88k 680～730	"	" 150 ^{mm} " 200 ^{mm} L= 50 m
	" " 88k 830～840	"	" 50 ^{mm} " 100 ^{mm} L= 10 m
	" " 89k 075～145	"	" 100 ^{mm} L= 70 m
	" " 89 k 530～565	"	" 300 ^{mm} L= 35 m
	" " 89 k 580～650	"	" 500 ^{mm} L= 70 m
	" " 90 k 180～400	"	高低狂 50 ^{mm} 通狂 100 ^{mm} L=220 m
7	" 東静内駅 90 k 900	構内乗降場	笠石脱落 L= 74 m
	" 東静内～春立間 90k 980～91k 040	線 工	通 狂 100 ^{mm} L= 60 m
	" " 91k 110～205	軌道・線工	路盤沈下 100 ^{mm} L= 95 m
	" " 91k 180～200	護岸工	護岸変状 L= 20 m
	" " 91k 290～370	軌道・線工	路盤沈下 300 ^{mm} L= 80 m
	" " 91k 680～810	線 工	高低狂 50 ^{mm} 通狂 100 ^{mm} L=130 m
	" " 92k 380～93k 125	"	高低狂 50 ^{mm} L=745 m
	" " 93k 125～160	軌道・線工	路盤沈下 300 ^{mm} L= 35 m

7	日高線 東静内～春立間 93k 190～240	軌道・線工	路盤沈下 400 mm	L = 50m
8	" " 93k 712～725	法面工	張コンクリートはらみ出し、面積 200 m ²	L = 13m
	" " 94k 000～160	軌道・線工	路盤沈下 300 mm	L = 160m
	" " 94k 160～300	線工	通 狂 100 mm	L = 140m
	" " 94k 345～510	軌道・線工	路盤沈下 200 mm	L = 165m
	" " 94k 560～660	"	" 400 mm	L = 100m
	" " 94k 786	第2春立トンネル	側壁に変状、面積 3 m ²	
	" " 95k 010～100	軌道・線工	路盤沈下 400 mm	L = 90m
	" " 95k 100～170	線工	高低狂 50 mm, 通狂 100 mm	L = 70m
9	" " 95k 131	第3春立トンネル	入口坑門土留壁、アーチ部に亀裂	L = 67m
	" " 95k 230～300	軌道・線工	路盤沈下 400 mm	L = 70m
	" " 95k 330～400	"	" 200 mm	L = 70m
10	" " 95k 406	第4春立トンネル	スプリング下に亀裂開口 10 mm	L = 170m
	" " 95k 660～850	線工	高低狂 50 mm 通狂 100 mm	L = 190m
	" " 95k 840～ 96k 040	"	通狂 100 mm	L = 210m
	" " 96k 050～135	軌道・線工	路盤沈下 200 mm	L = 85m
	" " 96k 135～270	線工	高低狂 50 mm 通狂 100 mm	L = 135m
	" " 96k 460～510	軌道・線工	路盤沈下 300 mm	L = 50m
	" " 96k 550～670	"	" 400 mm	L = 120m
	" " 96k 730～800	線工	高低狂 50 mm 通狂 100 mm	L = 70m
	" " 96k 875～900	軌道・線工	路盤沈下 200 mm	L = 25m
	" 春立駅 97k 040 (駅構内)	線工	高低狂 50 mm 通狂 70 mm	L = 540m
	" 春立～日高東別間 97k 500～800	"	通狂 100 mm	L = 300m
	" " 97k 694	軌道・線工	踏切浮上 30 mm	L = 20m
	" " 97k 850～950	"	路盤沈下 300 mm	L = 100m
11	" " 98k 004	第一布辻川橋梁	橋台ウイング開口幅 80 mm	
	" " 98k 030～050	軌道・線工	線路沈下 100 mm	L = 20m
	" " 98k 300～310	"	線路浮上 50 mm	L = 10m
	" " 98k 700～730	"	線路沈下 100 mm	L = 30m

11	日高線 春立～日高東別間 98k 760～780	線工	通狂 100 mm	L= 20 m
	" 日高東別～日高三石 99k 530～540	軌道・線工	盛土沈下 100 mm	L= 10 m
	" " 99k 715～725	"	" 100 mm	L= 10 m
	" " 99k 755～770	"	" 100 mm	L= 15 m
	" " 100k 971	ボシモブシ川橋梁	バラベツト変状(クラック) 1ヶ所	
12	" " 101k 881	三石トンネル	漏水防止工はく落	L=210 m
	" " 102k 400～450	線工	通狂 100 mm	L= 50 m
	" " 102k 720～770	"	" 100 mm	L= 50 m
	" " 103k 260～310	"	" 100 mm	L= 50 m
	" " 103k 475～500	軌道・線工	路盤沈下 100 mm	L= 25 m
	" " 103k 500～690	線工	通狂 100 mm	L=190 m
	" " 104k 000～400	"	" 100 mm	L=400 m
	" " 104k 944～990	"	" 100 mm	L= 46 m
	" " 105k 300～500	"	" 100 mm	L=200 m
	" 日高三石～蓬栄 105k 943～106k 000	軌道・線工	軌道狂 50 mm	L= 57 m
	" " 106k 090～110	"	路盤隆起 30 mm	L= 20 m
	" " 106k 240～310	"	" 100 mm	L= 70 m
	" " 106k 546～558	"	路盤沈下 50 mm	L= 12 m
	" 蓬栄～本桐 110k 255～300	線工	通狂 100 mm	L= 55 m
	" " 110k 671～710	軌道・線工	路盤沈下 50 mm	L= 39 m
	" " 110k 885～915	線工	通狂 130 mm	L= 30 m
	" " 110k 940～980	軌道・線工	路盤沈下 60 mm	L= 40 m
	" 本桐～荻伏 114k 906	呑地川橋梁	ウイング変状 1ヶ所	
	" " 115k 800～860	線工	通狂	L= 60 m
	" " 117k 150～260	"	"	L=110 m
	" " 117k 486	和寒別トンネル	坑内変状 1ヶ所	
	" " 119k 100～500	線工	通狂	L=400 m
13	" 荻伏～絵笛間 120k 872	元浦河橋	橋脚桁座亀裂 1 mm (全周)	
	" " 121k 875	軌道	土砂崩かい, 15 m ²	

13	日高線 荻伏～絵笛間	122k 000～100	線工	通狂	L=100 m
	"	122k 700～800	"	"	L=100 m
	"	122k 741	絵笛トンネル	側壁変状, 面積=10 m ²	
	"	123k 300～400	線工	通狂	L=100 m
	"	123k 485～515	軌道・線工	軌道狂	L=30 m
	"	123k 600～ 124k 000	線工	通狂 500 mm	L=400 m
	"	124k 238～258	軌道・線工	路盤沈下	L=20 m
	"	124k 400～ 125k 100	線工	通狂	L=700 m
	" 絵笛～浦河	126k 230～400	"	通狂 40 mm	L=170 m
	"	129k 460～510	軌道・線工	路盤沈下 50 mm	L=50 m
	"	129k 580～640	"	" 60 mm	L=60 m
	" 浦河～日高幌別	130k 770	軌道	落石有り 11 m ³	
14	"	130k 248 922	浦河トンネル	アーチ部に亀裂	L=100 m
	"	131k 300～500	軌道・線工	路盤沈下 300 mm	L=200 m
15	"	131k 403	常盤町架道橋	桁移動 150 mm 100 mm 橋台2基 桁2連	
16	"	131k 473	旭町架道橋	桁移動 150 mm 橋台1基 桁1連	
	"	131k 530～580	軌道・線工	路盤沈下 200 mm	L=50 m
	"	131k 660～720	"	" 80 mm	L=60 m
	"	131k 775	伏び	伏び変状	L=6.7 m
	"	132k 175	築堤	築堤変状	L=325 m
17	" 浦河～日高幌別間	132k 263	乳呑川橋梁	桁移動 150 mm 桁2連 ウイング亀裂 2ヶ所	
	"	132k 400～725	線工	通狂 90 mm	L=325 m
18	"	133k 869	月寒川橋梁	桁移動 60 mm 橋台に変状1基 桁バラベツト接触	
	"	136k 200～500	線工	高低狂 100 mm 通狂	L=300 m
	" 日高幌別～鶴苫間	137k 697～731	軌道・線工	路盤沈下	L=34 m
19	"	137k 927	幌別川橋梁	桁座亀裂1基	
	"	138k 097～347	軌道・線工	路盤沈下 60 mm	L=250 m
20	"	138k 449	小橋川橋梁	橋台付ウイングに開口 30 mm～4ヶ所	
	"	139k 645	伏び	伏び変状	L=14.6 m
21	" 鶴苫～西様似間	142k 638	第1様似トンネル	坑門変状亀裂 10 mm	
22	" 西様似～様似間	144k 632	伏び、	伏び破損, 路盤陥没 コンクリート管 450	
23	"	144k 898	第2様似トンネル	アーチ部に亀裂, 面積121 m ²	

(国鉄札幌鉄道管理局資料)



以上、(I)～(III)は構造物、(IV)、(V)は軌道部の被害に分類される。被害の主なものは、静内～様似間に点在しているが、橋梁構造物の被害については、浦河地区に集中（被害を受けた橋梁数6橋のうち4橋）している。

また、軌道の狂いの被害は、総延長が5,200mに及び、その最大値は50cmであり、通り狂いの被害は、総延長が3,500mで、その最大値は50cmであった。なお、被害のひどかった日高本線の復旧状況については、静内～様似間を除き3月22日に運転が再開され、4月1日には静内～浦河間が、4月14日には全線がそれぞれ開通している。

(3) 建築物の被害

① 主な建築物の被害

主な建物とは、主として鉄筋コンクリート構造（以下、RC構造と称す）と鉄骨構造を指すが、木造以外のこれらの主な建物の被害の状況、箇所は、表2-8および図2-5に示すとおり静内～浦河間の各地に発生しており、特に静内町、浦河町に多い。

被害の内容は、全般的に軽微で致命的な被害は少なく、主なものとしては次のようなものがあげられる。

- (i) 周辺地盤の沈下、地割れ
- (ii) エキスパンション部の破損
- (iii) 壁や柱の亀裂
- (iv) 内・外壁材の剝離および剥落
- (v) 窓ガラスの破損

被害の主なものは、既に寒地建築研究所において報告されているが、それによると、まず静内町では、市内至るところで外装材の亀裂・剥落などがあり、静内文化センター、静内山手小学校では壁体にひび割れと、建物周辺の地盤に20～40cm沈下が見られ、東静内小学校体育館では柱のラチス材の座屈があった。また、ブロック造平家の自衛隊宿舎の一戸が、地盤傾斜によりブロック壁体にひび割れが生じ居住不能となった。

三石町では、三石町福祉センターで大ホールの天井が落下し（写真2-6）、三石町スポーツセンターで運動場の床が全面にわたり沈下し使用不能となっている。

浦河町では、高杉デパート1階開口部柱にX型のせん断亀裂があった。浦河高校では4階建て渡り廊下が、両側校舎の相互移動により接合部が破壊し、浦河小学校のRC杭が建物の横移動により杭頭が破損した。また、日赤浦河病院の看護婦宿舎の1階窓間耐力壁がすべてX型せん断ひびわれをおこし、ワイヤーメッシュが露出したほか、浦河福祉センター、浦河第一中学校体育館、浦河職業訓練校などはブレース材の座屈および水平ブレース材の切断があった。

註 道立寒地建築研究所調査研究報告集1982「昭和57年浦河沖地震被害調査報告その1～4」昭和57年

表 2-8 主な建物の被害

静内町

No	建 物 名	構 造 物 の 概 要	被 害 の 状 況 ・ 程 度
1	東静内自衛隊官舎 東静内	コンクリートブロック	敷地に地割れ、全壊
2	老人福祉センター 静内温泉	鉄骨 1 F	天井落下、窓ガラス破損、外壁はく離
3	静内町公民館 古川町	鉄筋コンクリート 2 F	周辺地盤沈下、地割れ、外壁亀裂
4	〃 郷土館 〃	〃 2 F	壁梁亀裂
5	日高中央体育館 〃	〃 2 F	周辺地割れ、2階壁亀裂、ガラス破損
6	静内文化センター	〃	周辺地盤沈下、外壁亀裂
7	自衛隊分屯地	〃	周辺地盤沈下、壁体亀裂
8	町立高静小学校 高静町	〃 4 F	壁亀裂、集合煙突亀裂
9	〃 〃 体育館 〃	鉄骨 1 F	窓枠サッシ、ガラス破損
10	〃 山手小学校 山手町	鉄筋コンクリート 3 F PC基礎	周辺地盤沈下、下水管破損、外壁亀裂
11	〃 御園小学校	〃	集合煙突破損、内壁亀裂
12	〃 東静内小学校	〃 2 F	渡り廊下 EX はく離、腰壁・垂壁柱に亀裂
13	〃 〃 体育館	鉄骨 1 F	柱ラチスの座屈、腰壁亀裂、周辺地割れ
14	〃 川合小学校		内壁落下、集合煙突亀裂
15	〃 第二中学校 東静内	鉄筋コンクリート 2 F	周辺地盤沈下、地割れ、EJ 部離間

三石町

20	三石町郷土館図書館 本 町	鉄筋コンクリート 2 F	天井落下、柱亀裂、外壁はく離
21	〃 福祉センター 〃	〃 2 F	ホール天井落下、外壁仕上げはく離、ガラス破損
22	〃 スポーツセンター 東蓬萊	鉄骨	周辺地盤沈下、床の沈下、外壁一部はく離、ブレースボルト切断
23	三石生コンセメントサイロ 〃	〃	周辺地割れ、倒壊、アンカーボルト破断、柱・ブレース座屈
24	三石農協石油備蓄タンク	鉄筋コンクリート	周辺地盤沈下、スラブ切損
25	日高信金三石支店 本 町	〃 2 F	外壁に斜亀裂
26	三石町庁舎	〃 2 F	柱壁に亀裂
27	三石第一中学校 旭 町	〃 2 F	煙突破損、境界壁、階段室、腰壁その他に亀裂
28	〃 体育館 〃	鉄骨	外壁のはく離、鉄骨ブレースの座屈、ガラス破損
29	三石小学校 本 町		外壁破損、窓ガラス破損、便所全壊

30 歌笛小学校	歌 笛		窓ガラス, 明り窓の破損
31 晃舞小学校	晃 舞		窓ガラス, 土台, 煙突の破損

浦河町

40 町立浦河第一中学校		コンクリートブロック造	隅角部の破損, 体育館天井ブレース破断, 壁ブレースの破断
41 北海暁星学院		"	不同沈下
42 荻伏公住		"	不同沈下
43 道立浦河高校	東 町	鉄筋コンクリート4F	渡り廊下接合部の破損, 柱・フーチングに亀裂 体育館の壁ブレース座屈
44 町立浦河小学校	常盤町	" 3F RC杭	周辺地盤の沈下, 地割れ, 渡り廊下接合部の破損, 不同沈下(杭頭の破損), Joint部破損, 内壁・外壁亀裂
45 浦河職業訓練校	東 町	" 1F(1部2F)	周辺地盤の沈下, 地割れ, 渡り廊下接合部の破損, 壁ブレースの座屈, 床の沈下, 腰壁のひび割れ
46 浦河保険所	"		周辺地盤の沈下, 地割れ, 2階床スラブに亀裂, 外壁斜め亀裂
47 日赤病院 本館	"	鉄筋コンクリート4F	周辺地盤の沈下, 地割れ, 渡り廊下接合部破損, EJ破損, 外壁・腰壁に亀裂
48 " 看護婦宿舎	"	" 2F	外壁破壊, 内壁破壊
49 高杉デパート	大通3	" 3F	1階柱にセン断亀裂, 耐力壁・柱・床に亀裂
50 浦河福祉センター	"	" 3F	ホール内部・外壁バラベットに大亀裂, ホール天 井落下, 階段部に亀裂
51 町立堺町小学校	堺 町	"	外壁一部はく落, 渡り廊下一部破損, 体育館(1F) 外壁亀裂, サッシのはらみ出し, ガラス破損
52 " 荻伏中学校		" 3F	内壁に亀裂
53 浦河電報電話局	大 通	" 4F	1, 2階柱セン断亀裂, 内壁亀裂, ガラス破損
54 浦河産業会館	潮見町	" 3F	外壁亀裂, 内壁亀裂, 2階梁一部亀裂, ガラス破損
55 町立東部小学校	西幌別	" 2F	1, 2階腰壁亀裂, 1階柱に亀裂
56 " " 体育館	"	鉄骨	天井ブレース破断, 壁ブレース座屈, 外壁はく落
57 " 浦河第二中学校	"	"	窓サッシのはらみ出し, トラス梁の座屈

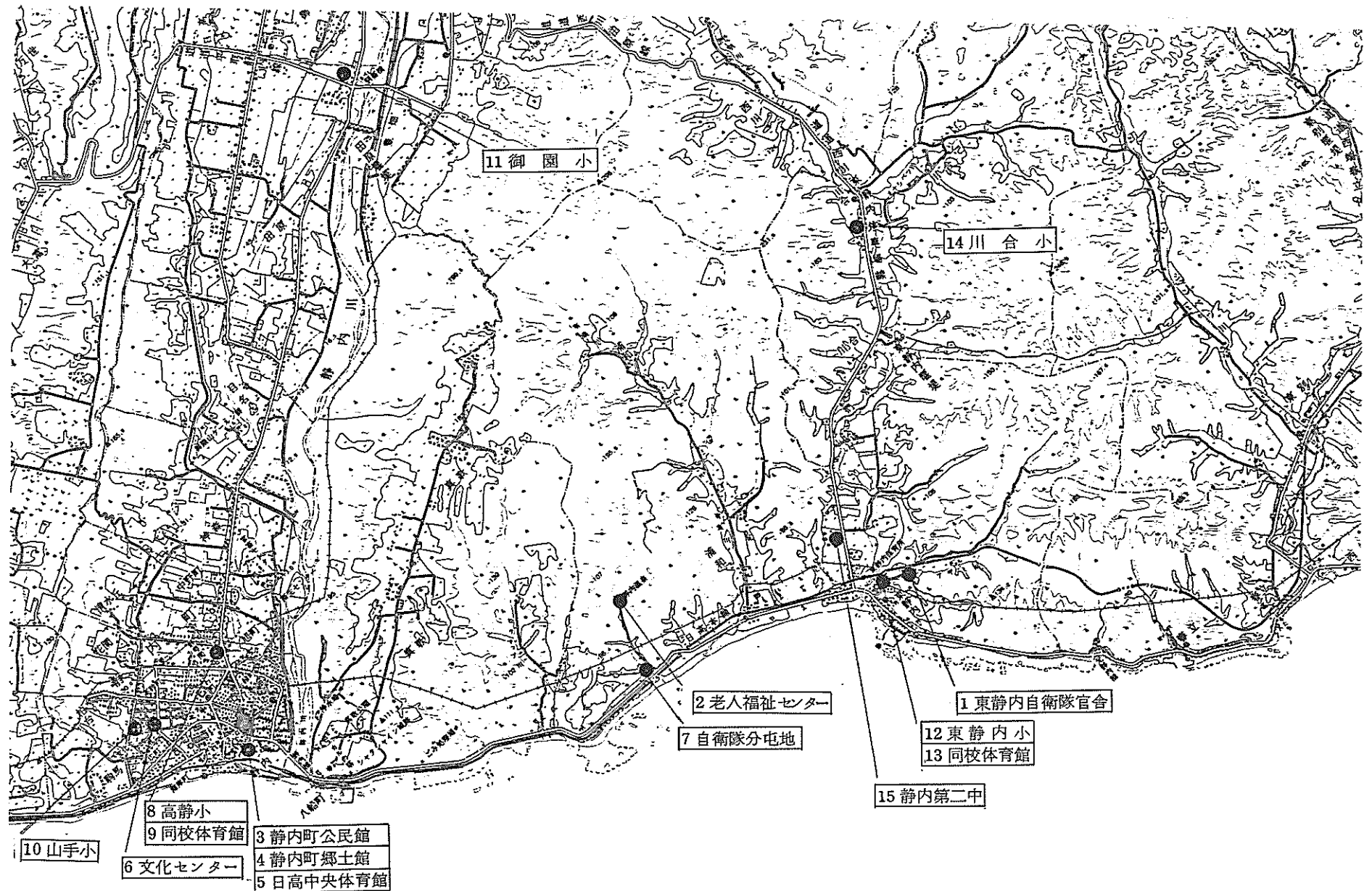


図 2 - 5 (a) 静内町 主な建物の被害



図 2-5(b) 三石町 主な建物の被害

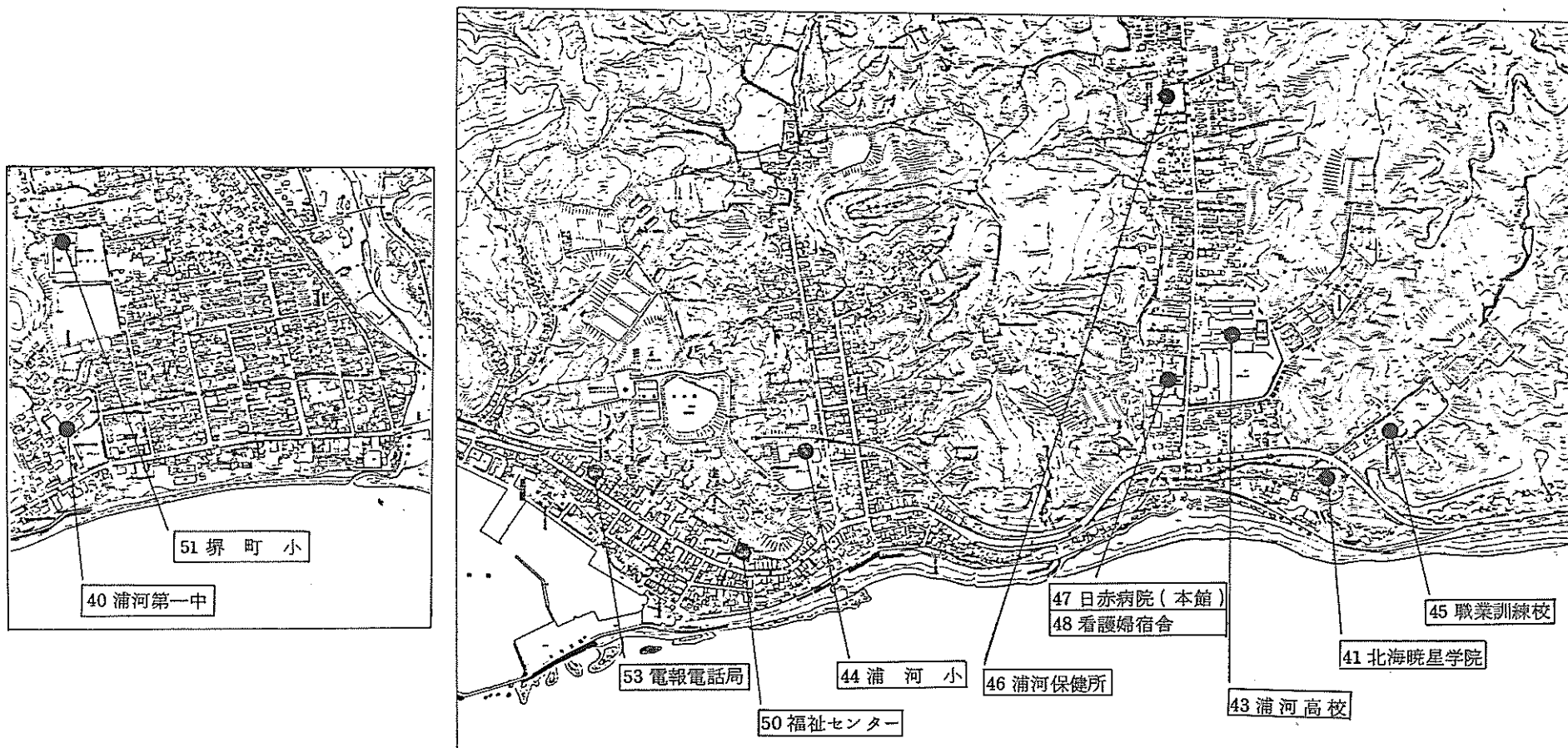


図 2 - 5 (c) 浦河町 主な建物の被害



写真 2-6 三石町福祉センター大ホールの天井落下

② 住宅の被害

ここでは主として木造住宅の被害を対象としており、住宅被害の状況、箇所などを表 2-9、および図 2-6 にまとめて示した。住宅の被害が多かった、静内町、三石町、浦河町の 3 町について被害程度別にその被害数についてまとめると表 2-10 のようになる。

被害内容としては、次のようにまとめることができる。

- (i) 周辺地盤の沈下
- (ii) 基礎のひび割れ
- (iii) 建物の腰折れ変形
- (iv) 東石基礎からのズレまたは落下
- (v) 内壁、外壁、天井の剝離および剥落
- (vi) 窓ガラスの破損

被害を受けた木造住宅は概して老朽なものが多いが、特に被害が目立つのは 2 階建店舗併用住宅の胴差の腰折れによる家屋の変形、傾斜である。

また、静内町と三石町では、被害が各地に点在して発生している。住家、非住家を含めた全壊、半壊の被害戸数が 36 戸と他町に比較して多かった浦河町では、36 戸のうち 34 戸が常盤町、東町地区に発生しているが、堺町地区では 2 戸の被害しか発生していない（写真 2-7）。

また、建物と関連した被害としては、次のようなものがあげられる。

浦河町と三石町では、店舗の棚や陳列品が転倒散乱し、また事務所や家庭では家具類が転倒、窓ガラス類の飛散が数多くでた。また日赤浦河病院では、書架、薬品棚、医療機械の多くが転倒落下、高圧トランスの故障等により、医療業務の一部がストップした。

集合煙突は日高地方で 17 本、札幌市内の東北部の軟弱地盤で 19 本折損転倒があったが、

表 2 - 9 住 宅 の 被 害

静内町

全 壊 — 3 棟
 半 壊 — 3 棟
 一部破損 — 470 棟

№	建 物 名	構 造 物 の 概 要	被 害 の 状 況 ・ 程 度
〔全 壊〕			
1	教員公宅 静内町東静内	木造平家 (布コンクリート基礎)	家屋全体が基礎よりずれる。家屋の傾斜、特に内部柱の傾斜大
2	一般住宅 " 春立	" 2 階 (")	基礎コンクリートに大亀裂、家屋が大きく傾斜
3	" " "	" 一部 2 階 (東石基礎)	土台・大引が東石よりずれ落ち家屋が変形、1 階床全面が全壊
〔半 壊〕			
4	店舗併用住宅 (ドライブイン) 静内町末広町	木造、鉄骨 2 階 (一部杭基礎 L=11m)	前面ガラス全部破損、外装材全面はく落、内装材はく落
5	一般住宅 " 中野町	木造一部 2 階 (布コンクリート基礎)	地盤沈下、外装材の浮き及び一部破損、窓・戸等建具の歪み大
6	店舗併用住宅 " 東静内	" 2 階 (")	地盤沈下、家屋大きく傾斜、前面窓ガラス全部破損
〔一部破損〕…代表例			
	一般住宅 静内町中野町	木造一部 2 階 (布コンクリート)	地盤沈下、排水工の破損
	店舗併用住宅 " 山手町	" 2 階 (")	地盤沈下、外装材・内装材の損傷、内部柱の折損、前面窓ガラス破壊
	" " 本町 3	" " (")	胴差の腰折れにより家屋が変形、外壁モルタルのはく落
	" " "	" " (")	地盤沈下、胴差の腰折れによる家屋の変形、店内土間床に大きなひびわれ

三石町

全 壊 — 3 棟
 半 壊 — 5 棟
 一部破損 — 59 棟

№	〔全 壊〕		
1	ドライブイン 三石町西端	木造 2 階 (布コンクリート基礎)	胴差の腰折れにより家屋が大きく変形、1 階部分は崩壊寸前
2	一般住宅 " 本町	木造一部 2 階 (東石基礎)	土台のずれ、家屋の傾斜、内部壁の損傷、柱の傾斜
3	教員公宅 " "	コンクリートブロック平屋 (布コンクリート基礎)	基礎の沈下により家屋が大きく変形
〔半 壊〕			
4	一般住宅 三石町旭町	木造一部 2 階 (布コンクリート基礎)	地盤沈下、基礎のひび割れ、外壁材のひび割れ、内部壁・床の損傷
5	" " "	" " (")	地盤沈下、土台のずれ、基礎のひび割れ、窓建具の変形大
6	" " 鳶舞	" " (東石基礎)	家屋の傾斜、内部塗装壁のはく落、窓ガラス・戸の破損
7	" " "	木造平屋 (ブロック基礎)	地盤沈下、家屋の傾斜、外装・内装材の損傷大、窓建具の変形大
8	" " 歌笛	木造	

〔一部破損〕…代表例			
作業所併用住宅	三石町浜藪伏	木造2階（布コンクリート基礎）	地盤沈下、基礎ひび割れ、家屋の傾斜

浦河町

全壊 — 14 棟（非住家8棟）
 半壊 — 22 棟（ ” 4棟）
 一部破損 — 117 棟

Ⅱ〔全壊〕			
1	店舗併用住宅 浦河町堺町	木造2階（布コンクリート基礎）	胴差の腰折れにより家屋が変形、1階部分はほとんど崩壊寸前
2	木工場 ” ”	”	
3	縄物教室 ” 常盤町	”	
4	一般住宅 ” ”	”（布コンクリート・東石基礎）	家屋が大きく傾斜
5	倉庫 ” ”	”	
6	一般住宅 ” ”	”	
7	店舗（専門店会） ” ”	” 2階	家屋がくの字に変形、1階部分傾斜大
8	店舗併用住宅 ” ”	” 2階（布コンクリート基礎）	地盤沈下、基礎に大きなひび割れ、家屋の傾斜大
9	” ” ”	” 2階（ ” ）	胴差の腰折れにより家屋がくの字に変形、1階店舗部分使用不能
10	店舗 ” ”	”	
11	資材置場 ” 東町	”	
12	店舗併用住宅 ” ”	” 2階（布コンクリート基礎）	地盤沈下、家屋が大傾斜、内部階段が落ちる。
13	一般住宅 ” ”	” 一部2階（ ” ）	地盤沈下、基礎ひび割れ、家屋の傾斜、内部壁・柱の破損
14	資材置場 ” ”	”	
Ⅲ〔半壊〕			
1	一般住宅 浦河町常盤町	木造平屋（布コンクリート基礎）	地割れにより基礎が変形、ひびわれ、土台のずれ
2	” ” ”	” 一部2階（ ” ）	外壁モルタルの大ひびわれ、はく離、平屋部外装材の全面的な浮き。内装材のはく落
3	” ” ”	” 平屋（東石基礎）	増築部分の土台のずれ落ち、内部大黒柱の傾斜、内部建具のゆがみ
4	社宅 ” ”	” 2階（布コンクリート基礎）	基礎のひびわれ、外壁モルタルひびわれ・はく落、柱の傾斜
5	浴場 ” ”	” 一部2階（ ” ）	地盤沈下、境壁部分の分離、内部壁のほとんどが損傷
6	一般住宅 ” ”	” ”（ ” ）	地盤沈下、外壁モルタルにひびわれ・はく離
7	” ” ”	” ”（ ” ）	地盤沈下、基礎・外壁モルタルにひびわれ・はく落
8	” ” ”	”	家屋が傾斜

9	店舗併用住宅	浦河町常盤町	木造一部2階(布コンクリート基礎)	胴差部分の柱に割れ、家屋が傾斜、外装・内装のほとんどが損傷
10	"	" "	"	
11	印刷工場	" "	" 中2階 (布コンクリート基礎)	1階部分の窓ガラス全部破壊、家屋が傾斜
12	一般住宅	" "	"	柱のはずれ、床の落下
13	店舗併用住宅	" "	" 2階 (布コンクリート基礎)	胴差の腰折れにより家屋が大きく変形、外壁モルタルのはく落
14	"	" "	"	
15	店舗併用住宅	" "	" 2階 (布コンクリート基礎)	外壁モルタルのはく落、店舗部脚柱の傾斜、内部塗壁のはく落、集合煙突の折損
16	"	" "	"	
17	旅館	" "	" 2階 (布コンクリート基礎)	外壁モルタルひびわれ・はく落、一部家屋の天井落下、内部壁仕上材の損傷
18	"	" "	"	
19	一般住宅	" 東町	" 一部2階(布コンクリート基礎)	平屋部分の土台が基礎よりずれ落ちる。外装材・内装材のはく離、内部建具の変形
20	"	" "	"	
21	"	" "	" 2階 (布コンクリート基礎)	地盤沈下、外装鉄板の部分的にはく離、居間床の落下、内部壁のはく離、柱・建具の傾斜
22	"	" "	" 一部2階(")	地盤沈下、基礎のひびわれ、外装材のひびわれ・一部破損
〔一部破損〕…代表例				
	店舗併用住宅	浦河町常盤町	木造2階 (布コンクリート基礎)	土台のずれ、外壁モルタルのはく落
	一般住宅	" "	" 一部2階	外壁モルタルにひびわれ、内部仕上材の破損

表 2-10 木造住宅の被害数

町 名 \ 程 度	全 壊	半 壊	一部破損
静 内 町	3 戸	3 戸 (4)	470 戸
三 石 町	3 (7)	5 (9)	59
浦 河 町	6 (14)	18 (22)	117

() は非住家を含めた件数

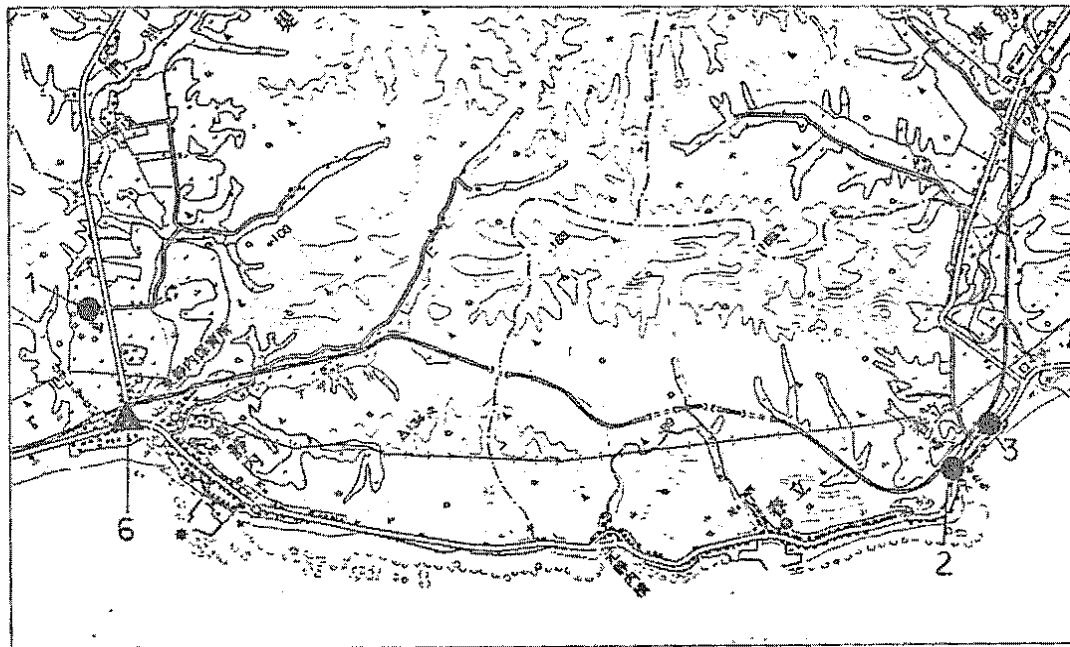


図2-6 (a) 静内町 住宅被害

凡例 ●：全 壊
▲：半 壊

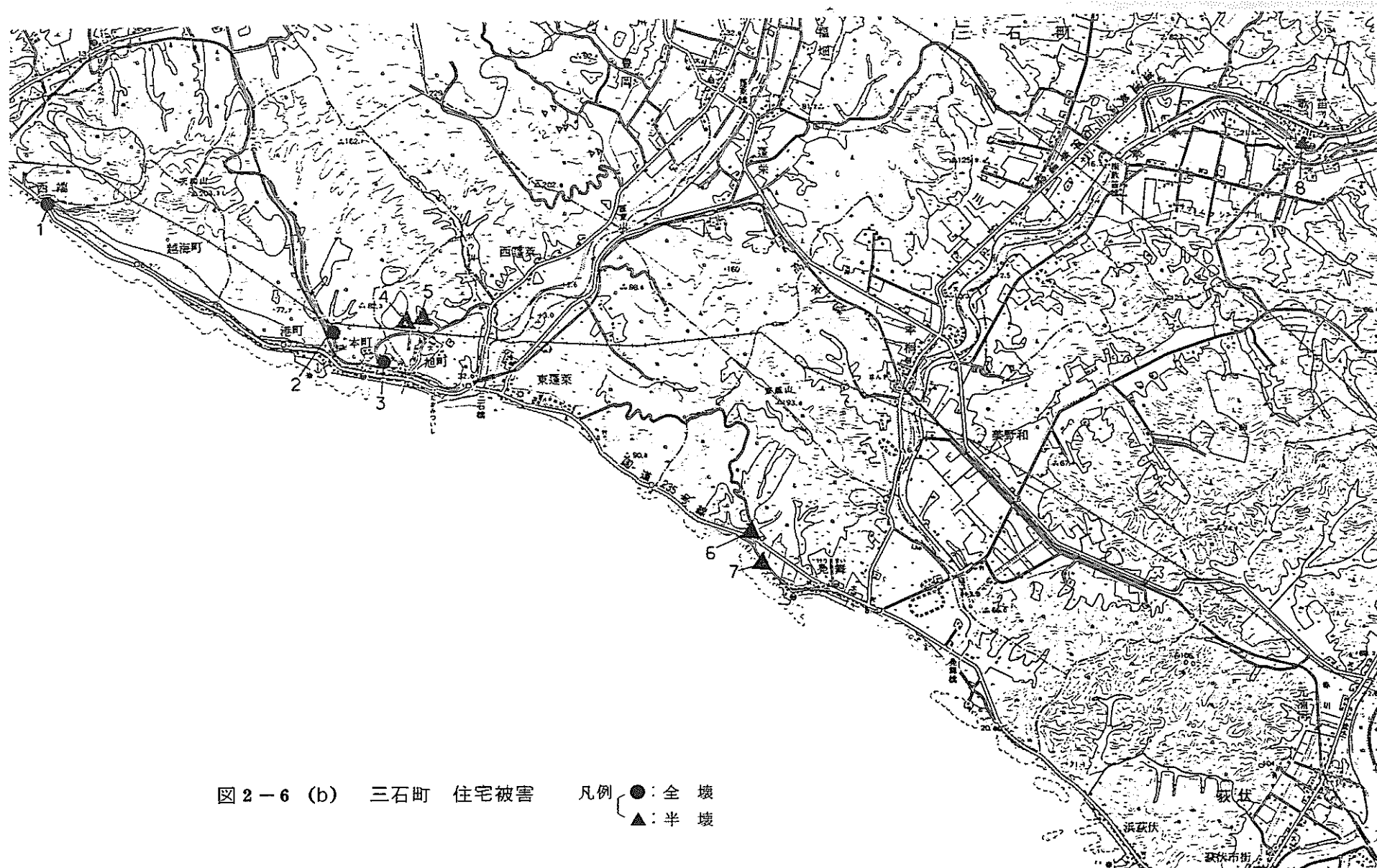




图 2-6 (c) 浦河町 住宅被害 凡例 ●：全 壊
▲：半 壊



写真 2-7 浦河町内の住宅被害

いずれも老朽化したものか施工不良のものが多かった。地震多発地帯である日高地方ではブロック煙突が鉄製のものに切替えられていたため、被害は少なかった。また、ブロック塀についても、静内、三石、浦河の3町で倒壊、折損落下等の被害、その他亀裂などの小被害が多く見受けられた。

また家庭用石油ホームタンク(490ℓ)の戸外に設置したものうち、

地盤に固定してなく満たんのものが多数転倒、中には石油が流出したものもあった。

(4) 上水道の被害

静内町、三石町、浦河町の3町を対象として被害状況を調査した。

静内町の上水道は、給水人口が約18,600人、最大給水量が約6,300 m³/日で、市街地の下水道と東静内および春立地区の簡易水道からなっている。

被害は、この両水道施設共発生しており、被害の主なものは、管路の折損であり、そのほとんどは石綿セメント管の破損である(表2-11, 図2-7)。

断水戸数は、上水道では3,200戸、簡易水道では850戸で市街地の下水道は即日完全復旧したが、簡易水道は、3月25日まで6日間断水が続いた。

表 2-11 上水道の被害(静内町)

区分	管 種 別	管 径 (mm)	被害件数 (ヶ所)	被 害 内 容
上 水 道	石綿セメント管	φ75～φ200	5	圧縮力、曲げによる管体の折損
	塩化ビニール管	φ75	2	橋梁添架前後接合部の折損
	ポリエチレン管	φ50	1	管体折損
	鋳 鉄 管 (ダクタイル含む)	φ300	1	継手部分変形(漏水)
簡 易 水 道	石綿セメント管	φ75～φ150	10	管体の折損、継手部分の漏水
	塩化ビニール管	φ50	1	継手部の破損



図 2 - 7 (a) 静内町上水道被害箇所

凡例
 ⊗ 配水本管 } 被害箇所
 ● 給水管 }

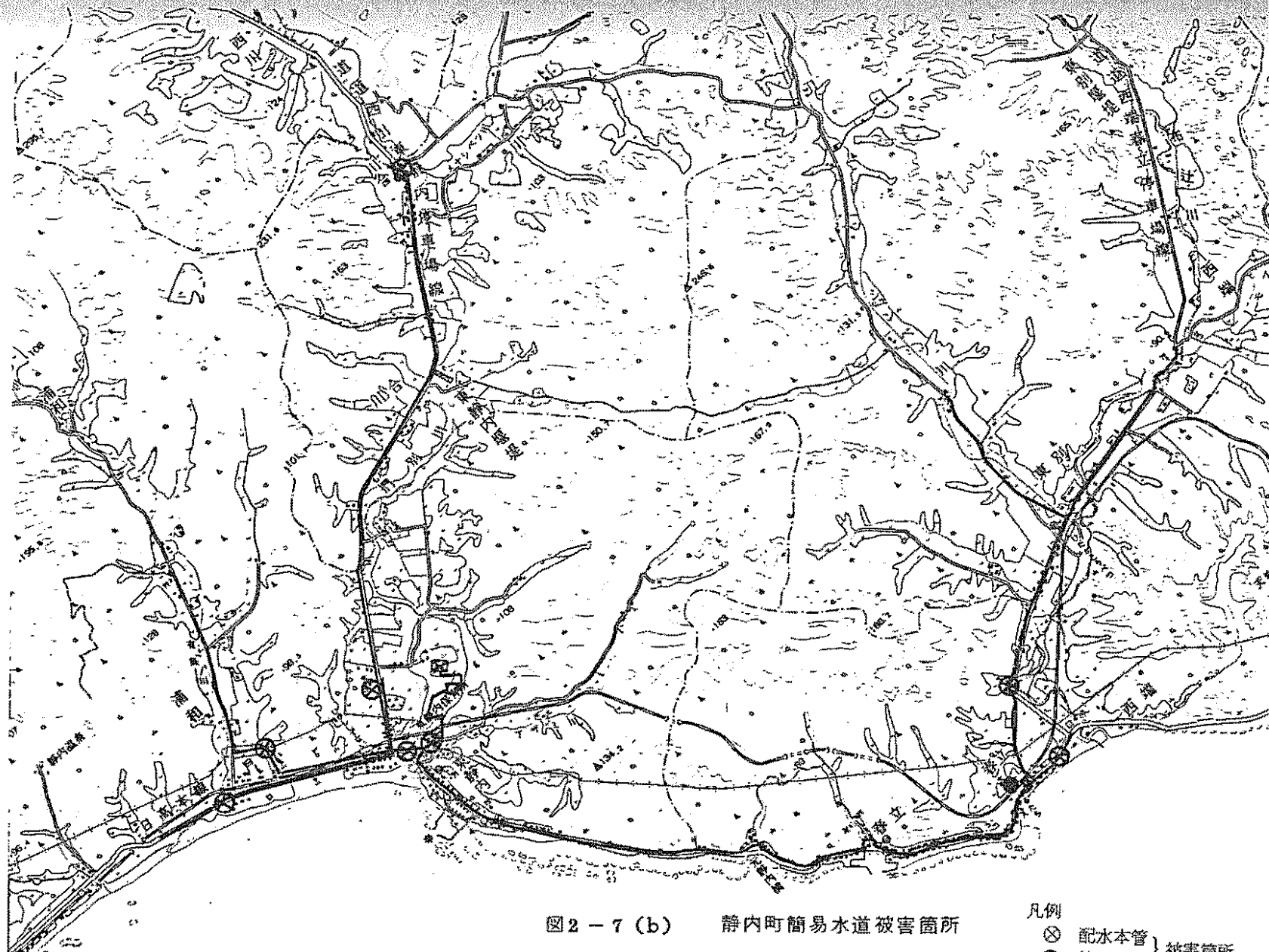


図2-7(b) 静内町簡易水道被害箇所

凡例
 ⊗ 配水本管
 ● 給水管 } 被害箇所

三石町の上水道は、2系統の簡易水道からなっており、給水人口は約4,600人、最大給水量は約2,900 m³/日となっている。被害は、第1・第2簡易水道全般にわたり発生しているが、その主なものは管路の破損でそのほとんどは塩化ビニール管の継手部の破損である。また、被害は特に三石小学校付近の緑ヶ丘団地内に集中して発生しており、中でも盛土部に造成された箇所によく見られた（表2-12、図2-8）。断水戸数は、約9,000戸で徐々に復旧したが、箇所によっては26日まで6日間断水が続いた所もあった。

表2-12 配水本管の被害（三石町簡易水道）

管 種 別	管 径 (mm)	被害件数 (ヶ所)	被 害 内 容
銅 管	φ75	1	曲り部分にキレツ
塩化ビニール管	φ50～φ100	28	大部分が継手部の破損 盛土部分（緑ヶ丘団地）に特に多い。
ポリエチレン管	φ50	2	継手部分の破損

浦河町の上水道は、給水人口が約11,900人、最大給水量が約4,800 m³/日となっており、上水道の被害は、水道網地域全般に発生している。被害の主なものは、石綿セメント管の破損および塩化ビニール管の継手部の破損であった。本管の被害は、市街地全般に点在しているが、給水管については、東町、旭町（常盤、入舟）に集中している（表2-13、図2-9）

表2-13. 配水本管の被害（浦河町上水道）

管 種 別	管 径 (mm)	被害件数 (ヶ所)	被 害 内 容
銅 管		1	圧縮力による管体、継手部の破損
石綿セメント管	φ75～φ200	22	圧縮力による管体、継手部の破損
塩化ビニール管	φ50～φ150	43	継手部の破損及び一部管体の破断
鋳 鉄 管 (ダクタイル含む)	φ75～φ300	3	継手部の抜け出し（漏水）

断水戸数は、約3,200戸で徐々に復旧したが、3月28日まで8日間断水が続いた箇所もあった。

なお、これら上水道のほかに静内町には下水道施設（管路500m、まだ供用は開始されていない）があるが、主な被害内容としては、管路（コンクリート管）の目地部の破損とマンホール部の破損が確認されている。

三石町簡易水道被害箇所

凡例 ⊗ 配水本管の被害ヶ所
● 給水管の被害ヶ所



図 2 - 9 浦河町上水道被害箇所

凡例 (X) 配水本支管 } 被害箇所
● 給水管 }

(5) 電力および電気通信施設の被害

① 電力施設の被害

北海道電力の浦河、富川、苫小牧営業所管内および札幌営業所管内の一部の配電設備および建物等に被害があった。配電設備の被害の主なものは、電柱の折損、傾斜、配電線の断線、柱上変圧器の落下、傾斜等である。

送電あるいは配電機能の阻害は、浦河地区特に常盤町付近に集中しており、電柱折損被害の全数および柱上変圧器の落下被害の半数は、この地域で発生している（表2-14、図2-10）。

表2-14 a) 配電設備の被害

営 業 所	電 柱		配電線の 断混線	柱 上 変 圧 器		
	折 損	傾 斜		落 下	傾 斜	そ の 他
札 幌 市 (札 幌 市)	0ヶ所	38ヶ所	23ヶ所	0ヶ所	1635ヶ所	59ヶ所
苫 小 牧 市 (苫 小 牧 市)	0	0	5	0	157	7
富 川 町 (門 別 町)	0	0	19	0	93	0
浦 河 町 (浦 河 町)	6	6	41	6	238	17
合 計	6	44	88	6	2123	83
	50			2212		

（北電札幌支店資料，以下同じ）

表2-14 b 電力供給支障

営 業 所	延停電需要家数	最終復旧日時	支 障 の 主 な 原 因
札 幌 (札 幌 市)	3,000戸	21日18時05分	ブッシング破損 柱上変圧器の傾斜
苫 小 牧 (苫 小 牧 市)	100	21"14"12"	柱上変圧器の傾斜
富 川 (門 別 町)	300	21"14"50"	高圧線のバインド切れ 柱上変圧器の傾斜
浦 河 (浦 河 町)	7,000	21"23"13"	高圧線バインド切れ，リード線断線 柱上変圧器の傾斜
合 計	10,400		

表 2-14 c 電柱折損被害の内訳

折損ヶ所	電柱種別	被害状況
旭町支No 2 中 1	コンクリート柱 (ACP) L = 12 m	周辺地盤沈下, 地上約 20 ~ 40 cm ほどコンクリートはく離, 鉄筋露出
旭町支No 5	コンクリート柱 (ACP) L = 13 m	地上約 50 cm 部のコンクリートが完全にはく離, 鉄筋露出
旭町支No 9 左 2	コンクリート柱 (OCP) L = 9 m	頭部約 70 cm 部で折損
東町支No 13 (1) 左 3 左 1	コンクリート柱 (OCP) L = 8 m	頭部約 70 cm 部で折損
常盤支No 6 右 1	木 柱 (WP) L = 8 m	地上約 1.2 m 部で折損
常盤支No 3	コンクリート柱 (ACP) L = 13 m	頭部約 1.6 m 部で折損 変圧器 2 台中 1 台落下

表 2-14 d 変圧器落下事故の内訳

電柱場所	支持柱	架台種別	落下状況	落下場所
白泉 幹 3 2 左 13 右 1 (幹 別)	コンクリート柱 (ACP) L = 11 m	片 棚	・ 口出線抜け ・ 圧縮部で断線 ・ バンドはずれ	一般道路
常盤 支 3 (常盤町)	コンクリート柱 (ACP) L = 14 m	両 棚	・ 圧縮部で断線 ・ バンドはずれ	歩 道
絵別 幹 8 (絵 別)	コンクリート柱 (ACP) L = 12 m	片 棚	・ 蓄コン部 (コネクター) で断線	一般道路
荻伏 幹 4 2 右 2 左 2 (堺 町)	コンクリート柱 (ACP) L = 12 m	両 棚	・ 圧縮部で断線 ・ バンドはずれ	町道歩道上
西幌別 4 右 5 (幌 別)	コンクリート柱 (ACP) L = 11 m	両 棚	・ 蓄コン部で断線	一般道路
咲梅支線 8 中 2 (三石本郷)	コンクリート柱 (ACP) L = 12 m	ハンガー	・ ハンガーごと落下	一般道路

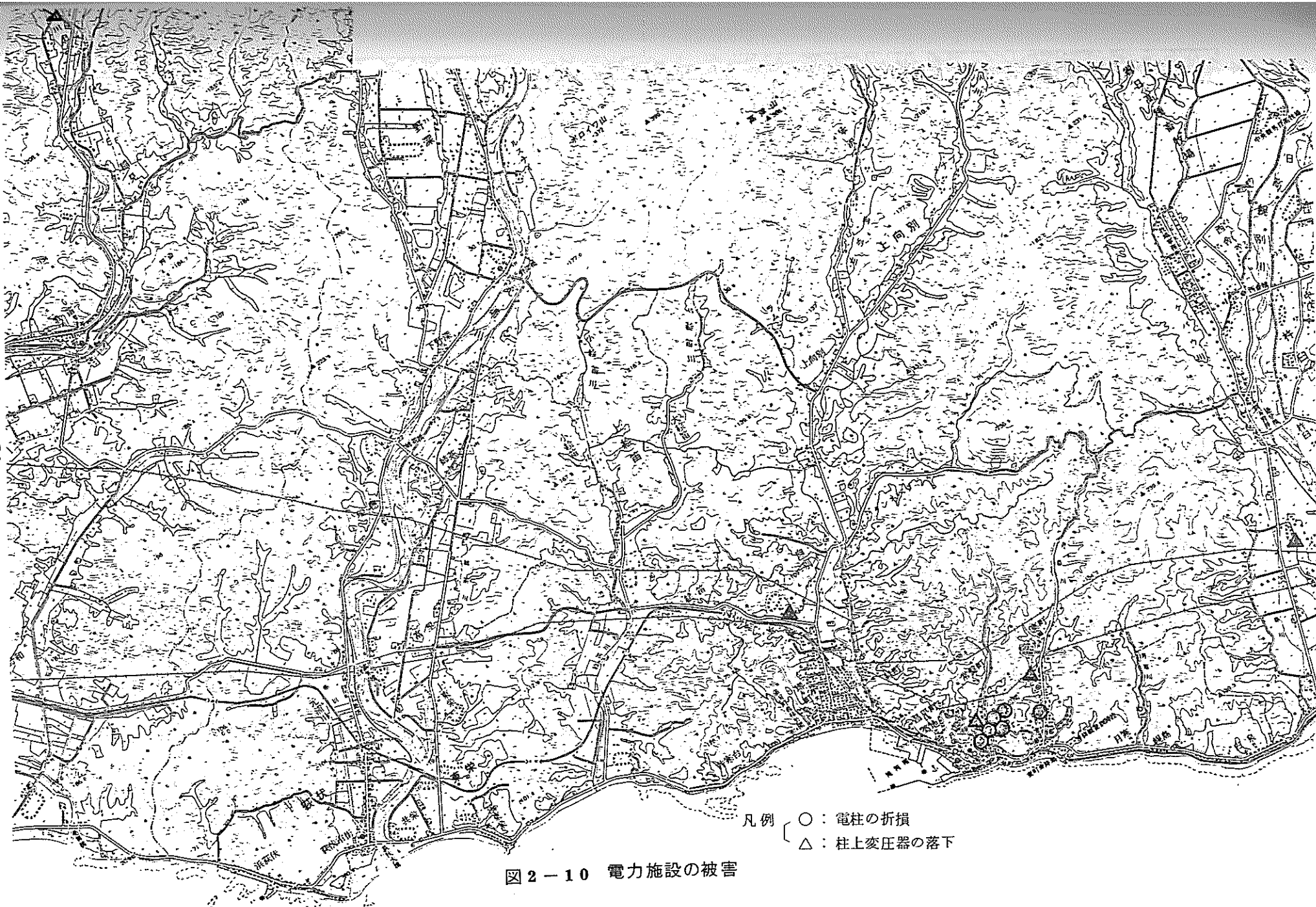


図 2 - 10 電力施設の被害

なお、停電を解除するための配電設備の仮復旧は即日（浦河地区では12時間後）、本復旧は1ヶ月以内にそれぞれ完了した。建物については1～2週間程度で修復した。

② 電気通信施設の被害

電気通信局関係の被害は、静内保守局（富川町，新冠町，静内町）と浦河保守局（三石町，浦河町，様似町）管内の日高沿岸地域全般に発生した。

線路，土木，宅内の各設備等に被害が発生し，線路設備の被害の主なものは電柱の倒壊，傾斜，架空ケーブルの垂下り，管路ケーブルのつぶれ等である。土木被害の主なものはマンホールの破損，管路の折損とつぶれ，橋梁添架部の破損等である。

盛土道路区間に埋設された管路やマンホール等の地下設備に被害が多く発生しており，その地域も新冠から様似まで全域にわたっている。線路設備特に電柱の被害も各所に点在しており，2次的被害すなわち崖くずれにより押し出されて倒壊したものや，煙突倒壊により折損倒壊した被害も見受けられる（表2-15，図2-11）。

表2-15 a 電気通信設備の被害

部 門		設 備	単位	浦 河（震度 6）		静 内（震度 5）	
				被害率(%)	被害数／総設備数	被害率(%)	被害数／総設備数
線 路	市 内	木 柱	本	0.13	9 / 6,733	0	0 / 5,000
		コンクリート柱	本	0.50	13 / 2,599	0.35	10 / 2,884
		架空ケーブル	延Km	0	0 / 468.9	0	0 / 412.7
		地下ケーブル	延Km	0	0 / 324	0	0 / 30.3
	市 外	木 柱	本	1.34	6 / 447	12.20	15 / 123
		コンクリート柱	本	0	0 / 587	0	0 / 260
		架空ケーブル	延Km	0	0 / 71.2	0	0 / 44.2
		地下ケーブル	延Km	0.32	0.2 / 62.9	0	0 / 6.9
土 木	マンホール	個	7.46	27 / 362	3.57	7 / 196	
	管 路	区間	9.51	31 / 326	6.25	11 / 176	
	橋梁添架	箇所	25.93	7 / 27	18.18	6 / 33	
宅 内	一般電話機	個	0.93	127 / 13,620	0.09	11 / 12,606	
	公衆電話機	個	4.77	32 / 671	0.94	7 / 745	
	屋 外 線	件	1.86	200 / 10,733	0.28	30 / 10,749	
	屋 内 線	件	0	0 / 10,733	0	0 / 10,749	
	保安器	個	0.01	1 / 10,733	0.07	7 / 10,749	
	公衆電話室	個	13.04	9 / 69	0	0 / 47	
電力	電池	BOX 個	25.00	2 / 8	0	0 / 4	

（北海道電気通信局資料）

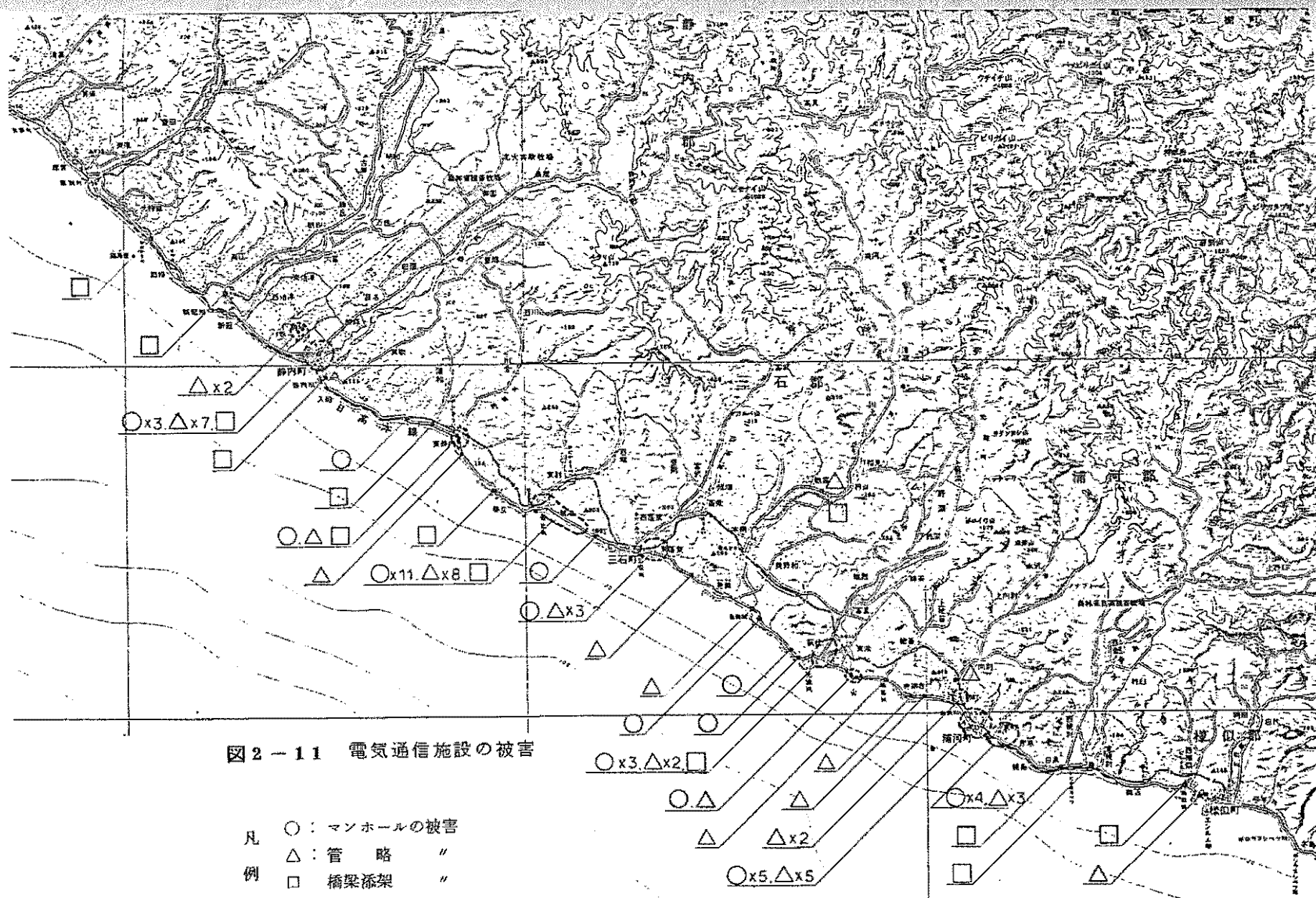


表 2-15 b 電気通信に関する土木設備の被害内訳

設 備	被 害 内 容	被 害 件 数			備 考
		浦 河	静 内	計	
マンホール	マンホール躯体に亀裂	8ヶ所	1ヶ所	9ヶ所	
	ダクト破損	12	4	16	
	首部亀裂	7	2	9	
	(計)	27	7	34	
管 路	折損, つぶれ, ソケット外れ	32ヶ所 (20.6 Km)	11ヶ所 (2.1 Km)	43ヶ所 (22.7 km)	
橋梁添架	添架管路のソケット外れ	2ヶ所	12ヶ所	14ヶ所	添架橋梁数 浦河～7橋 静内～6橋
	バラベツト開口部のモルタルクラック	2	4	6	
	添架ボルト固定部の外れ	25	16	41	
	(計)	29	32	61	

(北海道電気通信局資料)

なお、断線箇所6箇所(浦河～西舎, 浦河～えりも, 浦河～静内, 浦河～三石No1, 浦河～三石No2, 苫小牧～静内)は、すべて、夜半すぎまでに回復した。

2.2 被災地域の地形および地盤概要

地震被害の特徴について検討し、かつ後述の地盤の振動特性とりまとめ時の基礎資料を得る目的で被災地域の地形および地盤概要について調査した。調査は既往資料を収集し整理する方法で進めたが、ここでは、その結果について述べる。

(1) 地形の概要

ここでは新冠町, 静内町, 三石町, 浦河町, 様似町の5郡5町にわたる海岸線からおおよそ6～7 Km内陸側までを対象としている。これらの地域は、日高山脈の南西麓に位置し、太平洋に臨む丘陵地帯を形成している。

地形は一般に低平であり、通常標高100 m 前後の丘陵が起伏し、最高点でも標高300 m に満たない。また、段丘面が顕著に発達しており、段丘面の末端は、一般に高さ30～40 mの海蝕崖をもって海に面している。

地域内には、西側から厚別川, 新冠川, 静内川, 三石川, 晃舞川, 元浦川, 日高幌別川などの主要河川があり、日高山脈に端を発し、ほぼ南々西に流路をとり太平洋に注いでいる。これらの河川沿いには、比較的広い沖積平地が発達し、河口付近には主要な市街地

が形成されている。この沖積平地と段丘面の2つの平坦面が主要な生活の場となっている。

沖積平地としては、このように主要河川沿いに比較的広く発達するものの他に前記海蝕崖と汀線との間に狭長に発達するものがあるが、この部分を一般国道235号および国鉄日高本線が通り、各主要市街地間を連絡している。

図2-12に地形区分図を示したが、地形は、大きくは山地、段丘、沖積平地に区分される。段丘は、主に三石町から西側によく発達しており、沖積平地は、全般にわたって河川沿いに発達しているが、その中でさらに砂丘、泥炭地、現河床、旧河道などに区分される。

砂丘は、新冠川、静内川、捫別川、覺舞川、元浦川、絵笛川、日高幌別川などの河口付近の海岸線に発達している。泥炭地は、静内川、捫別川、三石川、覺舞川、元浦川、絵笛川、向別川、海辺川など多くの河川沿いに発達している。

現河床は、すべての河川にみられるものであるが、主要なものは、厚別川、新冠川、静内川、三石川、覺舞川、元浦川、日高幌別川に発達している。旧河道は、現河道の蛇行跡、伏流水が再び地表水として流れた跡、それに旧支流跡と思われるものがある。これらは、新冠川、静内川、日高幌別川など広い沖積平地を有する河川沿いに顕著に発達している。

(2) 地盤構成の概要

ここでは、対象地域内のうち被害が集中した静内町、三石町、浦河町の3町について主要市街地の地盤構成について述べる。

① 静内町

静内町の地盤図を図2-13に示した。静内川の東側には川沿いに山地がある。西側には市街地があり沖積平地が比較的広く分布している。国道235号、国鉄日高本線を中心とした地域には、砂丘がほぼ海岸線に平行に発達している。その他は、沖積平地の西側から泥炭地、自然堤防、平地、そして静内川現河床の順にほぼ平行に帯状に発達している。

泥炭層の厚さは最大6m程度で標高0m以上に分布している。深度30m、標高-20m付近まではシルト、粘土層などが介在しているが、大部分は砂および砂礫層で構成されており、市街地中心部付近では深度50m、標高-45m付近で基盤に達する。

② 三石町

三石町の地盤図を図2-14に示した。三石町の市街地は、山地、段丘崖と現汀線との狭長な沖積平地に位置している。市街地の東寄りには三石川の河口があり、その付近にはやや広い沖積平地があり、砂丘、泥炭地が存在している。

市街地の沖積層の厚さは約5mで標高0mに基盤がある。しかし三石川河口付近では、深度15m、標高-10mでも基盤は確認されていない。

③ 浦河町

浦河町の地盤図を図2-15に示した。浦河町市街地は、西側の向別川、東側の乳呑川、その間の無名川の各川沿いと山地および現汀線間に狭長に発達している沖積地にある。

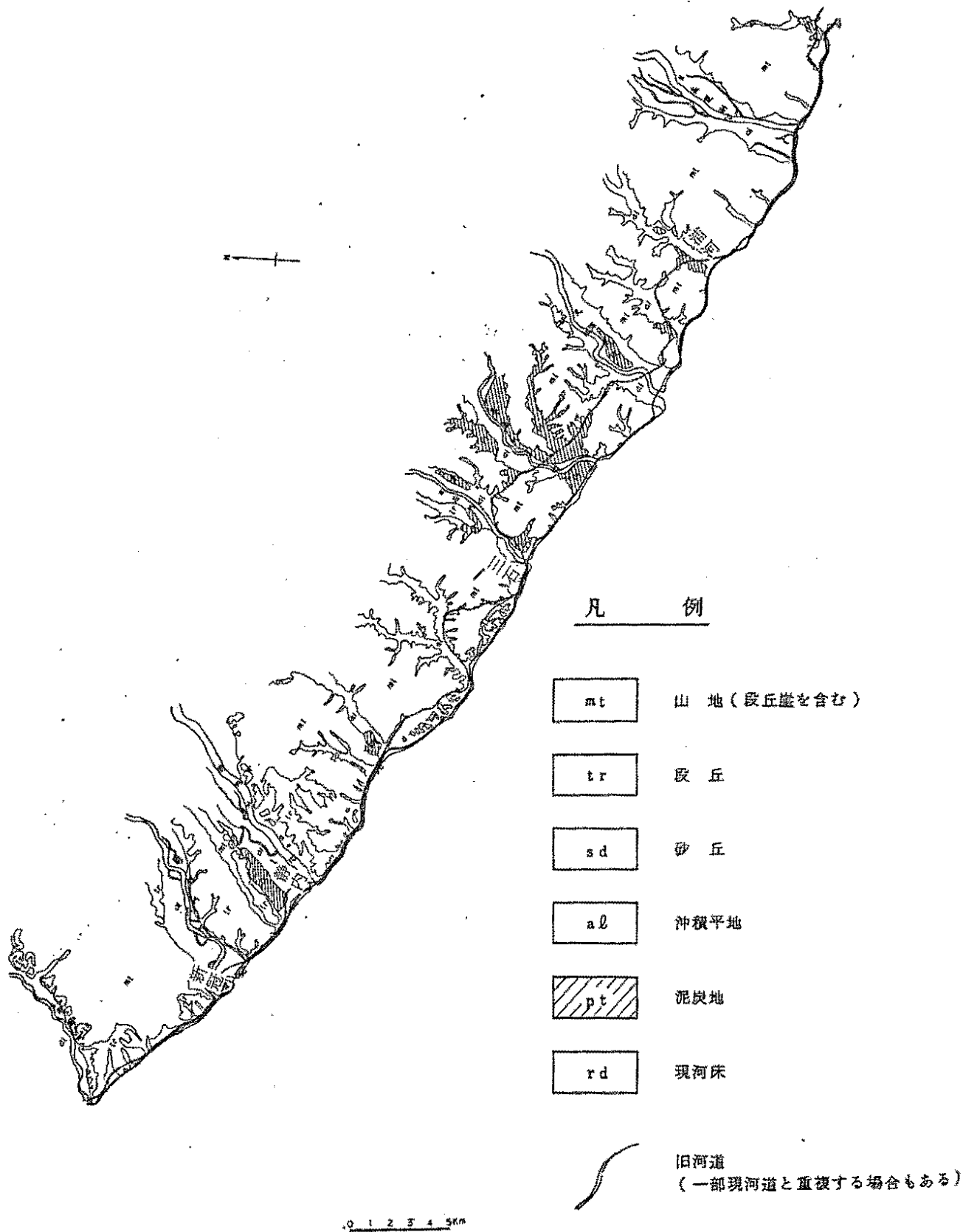


図 2 - 1 2 地 形 区 分 図

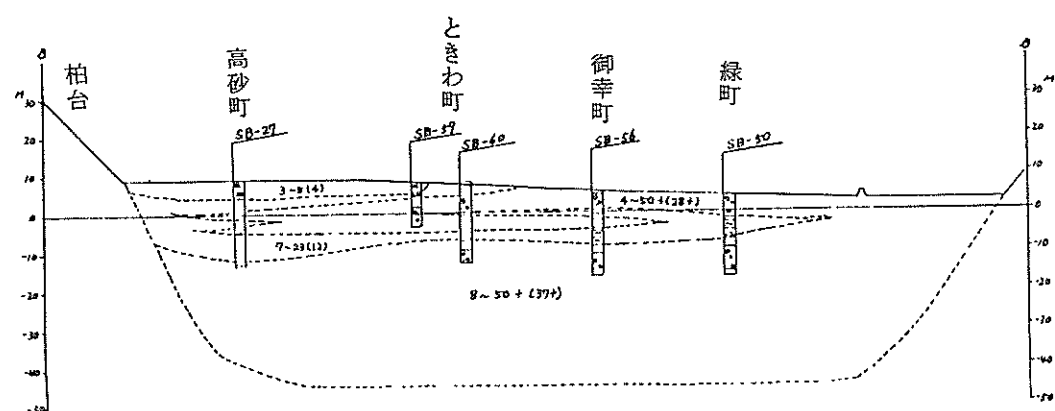
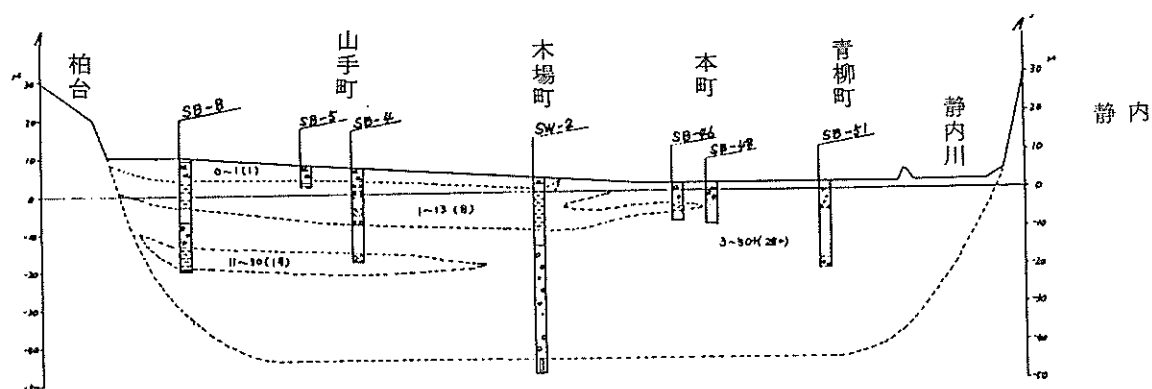
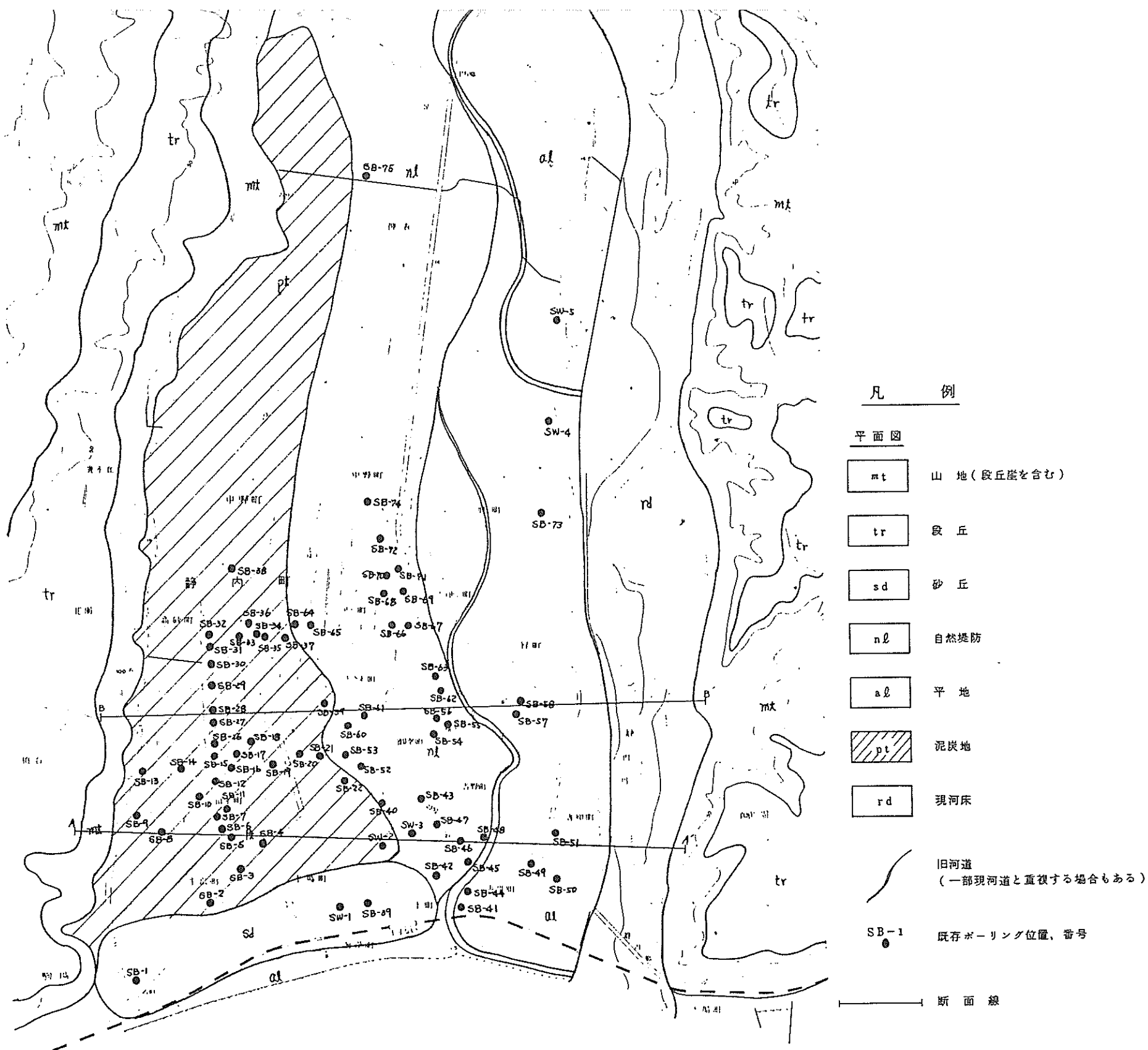
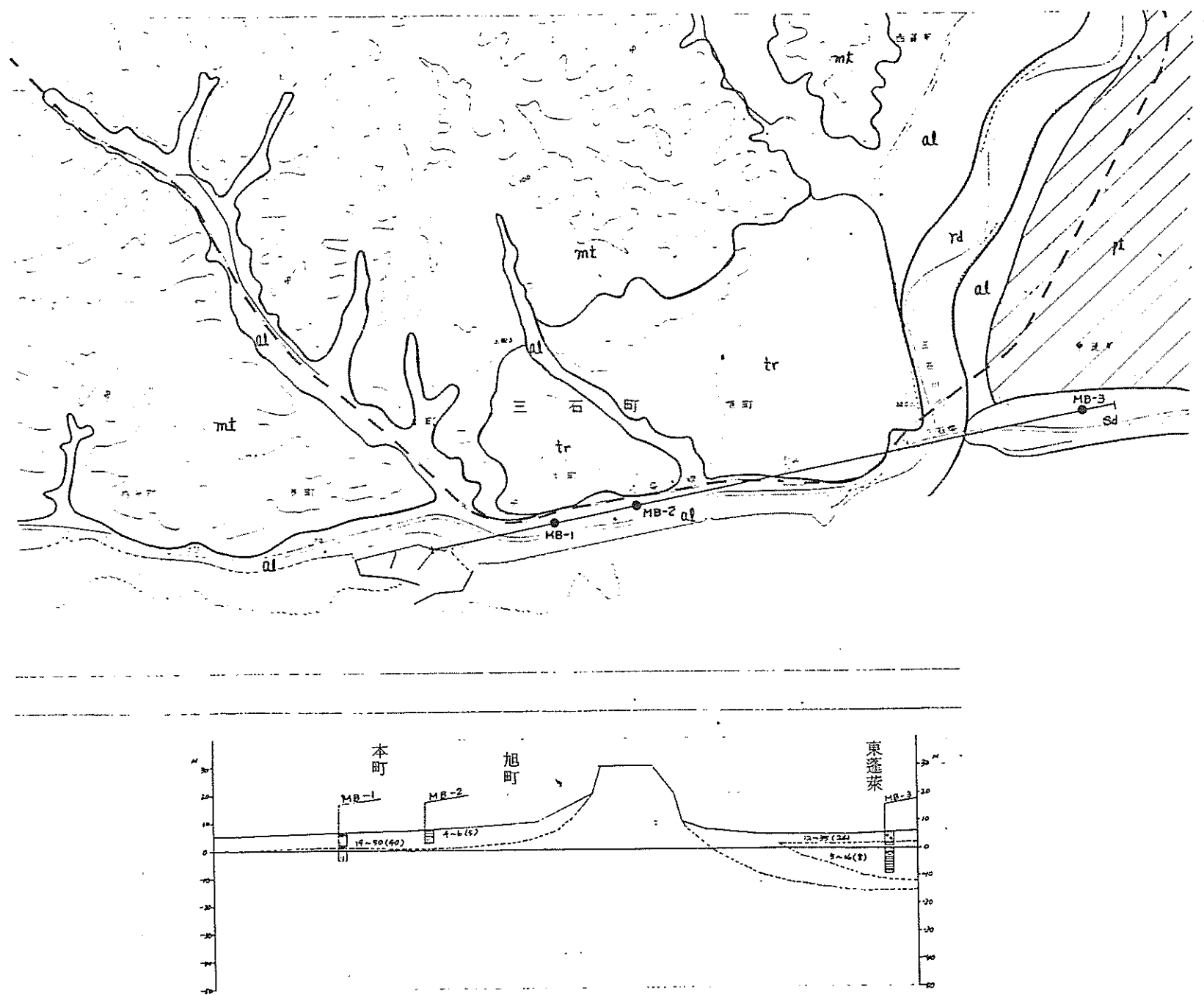
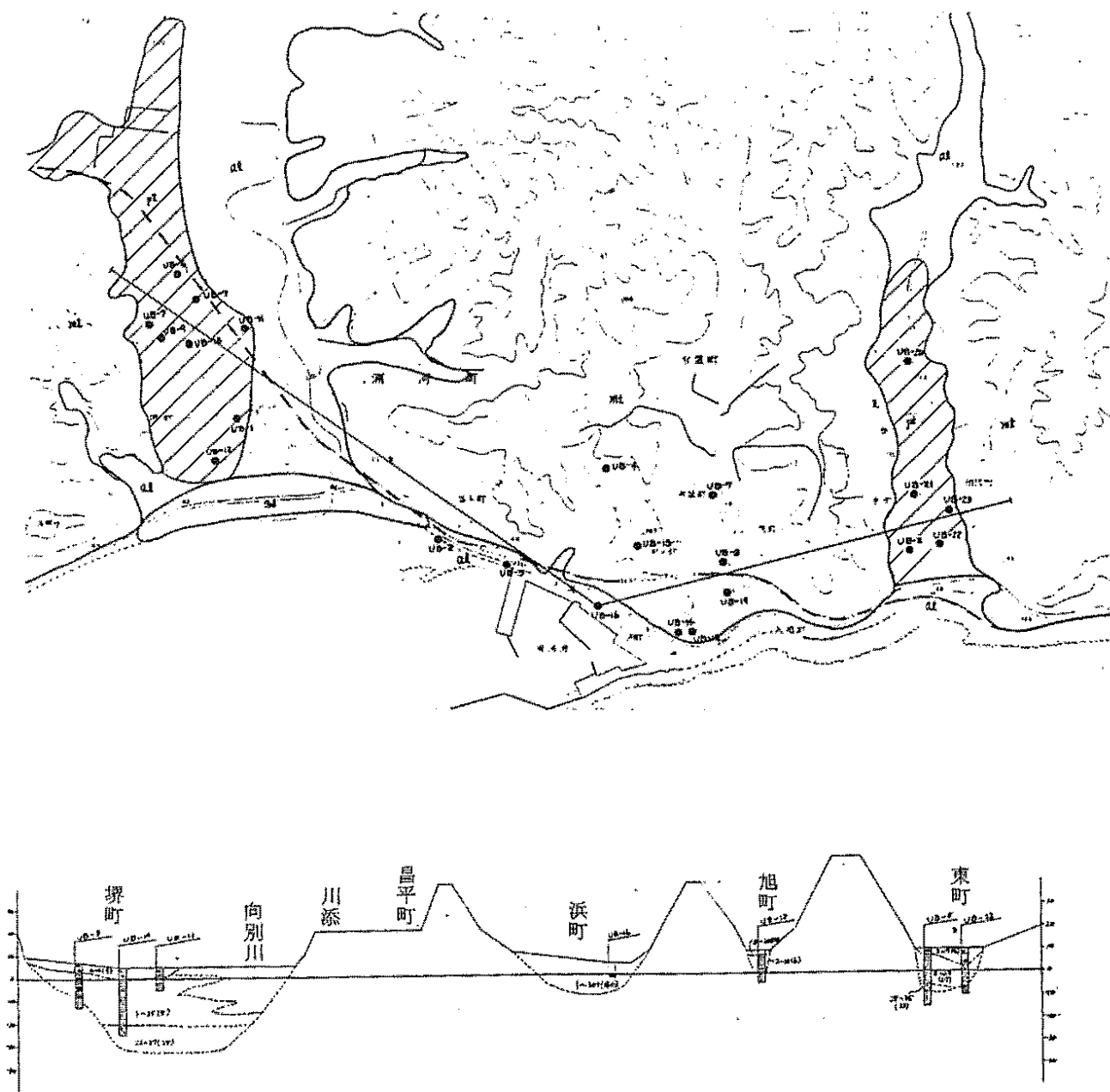


図 2-13 静内町地盤図



(注) 凡例は図2-13と同じ

図2-14 三石町地盤図



(注) 凡例は図2-13と同じ

図2-15 浦河町地盤図

向別川沿いの沖積平地は最も広く発達している。汀線付近の国道235号を中心とした地域には砂丘、西側には泥炭地、東側には平地が発達している。沖積層全体の厚さは約35m、標高-30m付近にまで達するものと思われる。このうち泥炭層の厚さは約5mで、その下約20mが主にシルト～粘土層、そして砂礫層となる。

無名川沿いの沖積平地は幅約100mで発達しており、河口付近では深度10m、標高0mで基盤に達し、中間層は主に粘土からなる。

乳呑川沿いの沖積平地は幅約300mで発達しており、深度15～20m、標高-5～-10mで基盤に達する。上部3～7mが泥炭層、その下約10mがシルト～粘土層でその下に約3m程度の砂礫層がある。

2.3 地盤の振動特性

浦河沖地震による被害と地盤の振動特性との関連を検討するための調査を実施した。調査は、地盤の常時微動の測定結果から振動特性を検討する方法、PS地震探査結果を利用して地盤の増幅度特性を求め検討する方法との2方法について行うこととし、その対象地域は、被害状況、地盤あるいは既往資料等を勘案して浦河町とした。

今回の調査地点数は、限られたものであるが、以下に調査の概要をとりまとめた結果について述べる。なお、とりまとめに際しては、今回の調査地点以外についても既往資料を利用し整理を行った。

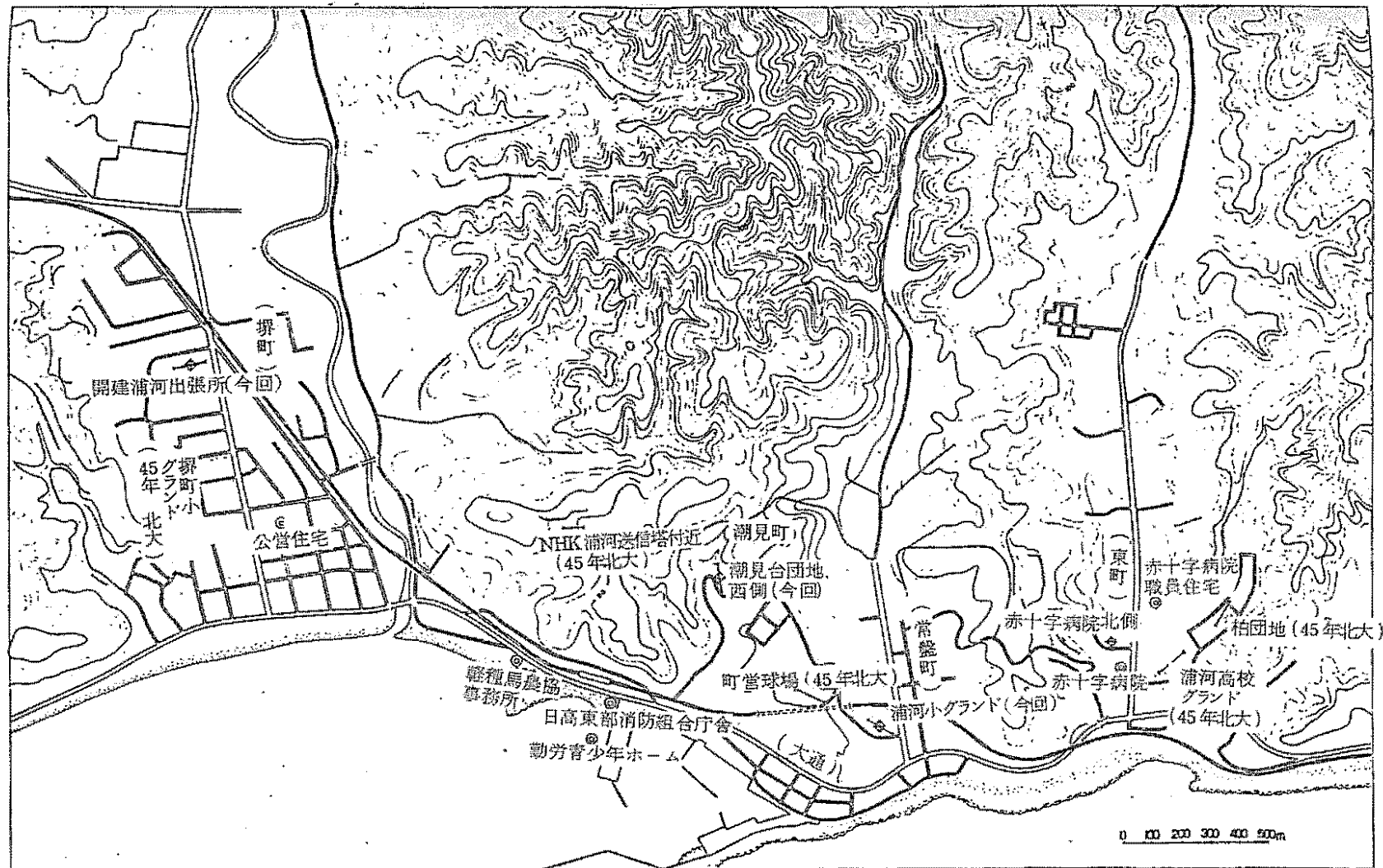
(1) PS地震探査と地盤の振動特性

① 調査の概要

後述する重複反射理論による地盤の増幅度特性を算出するためには、対象とする地盤の弾性波伝播速度および密度の構造を把握する必要がある。このうち、 V_s (S波速度) の構造が特に重要である。

このため、浦河町で図2-16に示す3測線を設け、各測線における V_p 、 V_s の構造を調査することとした。具体的な調査方法は、P波振源としてカケヤによる地表打撃、S波振源としてカケヤによる板たたき法を利用し、P波およびS波用の受信器として上下動および水平動の各タイプの受信器を使用する屈折法地震探査である。

表2-16に測線の諸元を、表2-17に使用測定機器をそれぞれ示した。振源が人力起振で、発生する波動の振幅が小さいため、これを強調する目的で複数回の起振を実施し、デジタルスタッキング方式地震探査装置により記録した。調査結果の解析は、通常の屈折法の場合と同様に実施した。図2-17に解析の結果得られた走時曲線図(下段)および解析断面図(上段)を例示した。



- 凡例
- P S地震調査測線(昭和45年北大および今回)
 - ⊕ 常時微動測定点(5回)
 - ◎ 増幅度特性を算出したボーリング地点

図2-16 地盤振動特性調査位置図(浦河町内)

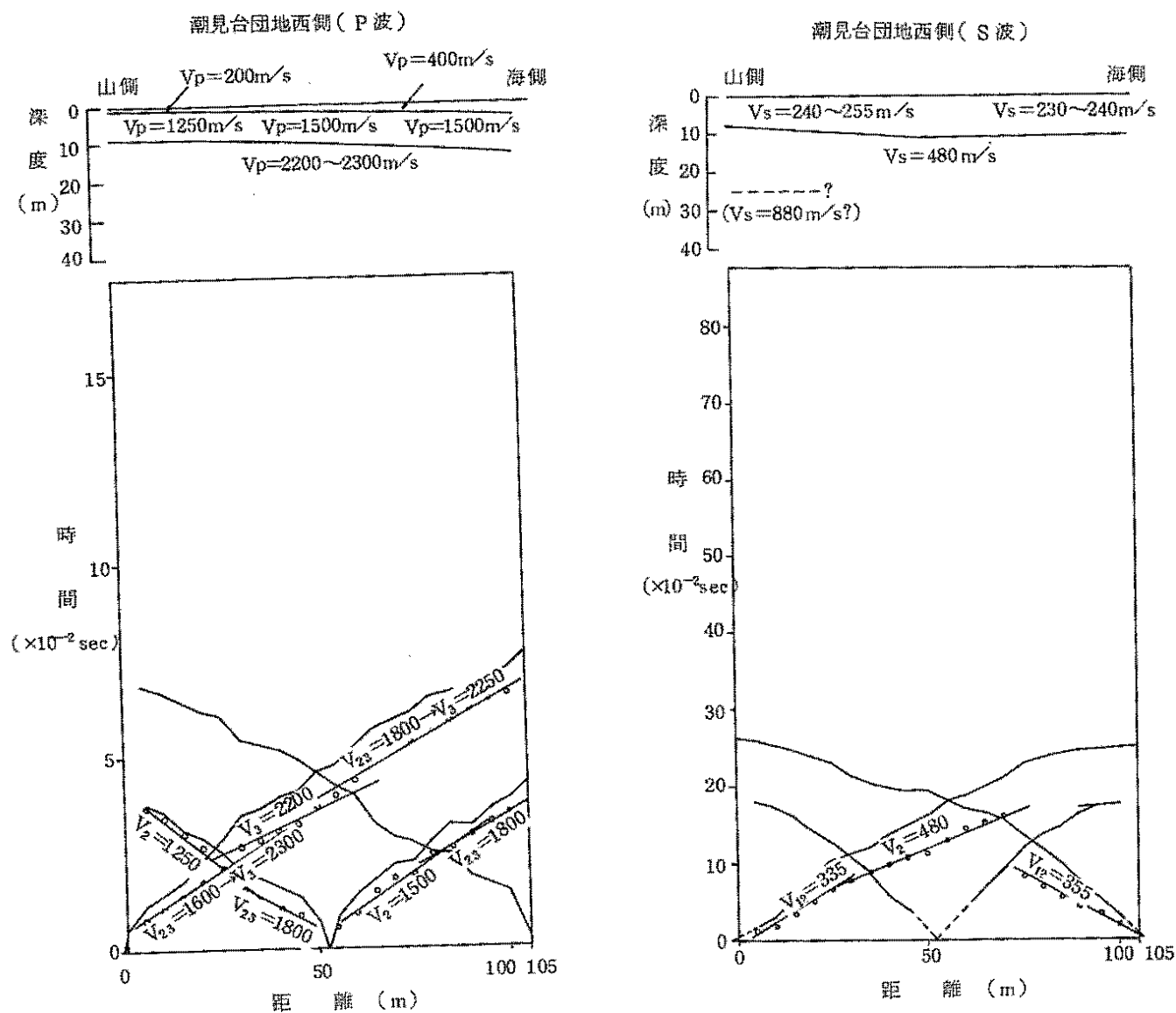


図 2-17 PS 地震探査による走時曲線図 (下) および解析断面図 (上)

表 2-16 測 線 諸 元

位 置	測線長 (m)	起 振 点	受振間隔 (m)	備 考
室蘭開発建設部浦河出張所構内 (堺 町)	110	両端および 中央の 3 点	5	板たたきは省略 (Vs は P 波起振 時にみられる S 波位相から推定)
潮 見 台 団 地 西 側 (潮見町)	105	"	"	
町立浦河小学校 グランド (常盤町)	90	"	"	

表 2-17 使用測定機器一覧

名 称	型 式	数 量	仕 様	製 作 所
受 振 器	L-15 B	12	$f_0 = 4.5 \text{ Hz}$ 水平動用	マークプロダクト
受 振 器	HS-J	12	$f_0 = 14 \text{ Hz}$ 上下動用	ジオ・スペース社
テークアウトケーブル	LC-13 T	1	12成分用	日 本 電 線
地 震 探 査 装 置	マックスサイズ 1300	1	アンプ, オシロ付属, 12成分用 デジタルスタッキング方式	応用地質調査事務所

② 重複反射理論による地盤の増幅度特性

地盤構造と振動特性との概略の関係を把握する目的で重複反射理論により地盤の増幅度特性を算出した。算出に使用した基本式は林田¹⁾によるもので次式で示される。

表層が n 個の水平多層構造の下部から入射する正弦波 (SH 波) の振幅に対する地表面の振幅の比を増幅度とすれば,

$$\text{増幅度} = \frac{2}{a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdots a_n}$$

$$\text{ここで } a_n = \left\{ \cos^2(\theta_{n-1} + K_n D_n) + \alpha_n^2 \sin^2(\theta_{n-1} + K_n D_n) \right\}^{1/2}$$

$$\theta_n = \tan^{-1} \left\{ \alpha_n \tan(\theta_{n-1} + K_n D_n) \right\}$$

D_n ; n 番目の層の厚さ (表層は $n=1$)

K_n ; ω/V_{sn} ($\omega=2\pi f$, V_{sn} ; n 番目の層の S 波速度, f ; 入射正弦波の周波数)

α_n ; $G_{n-1} \cdot K_{n-1} / G_n \cdot K_n$ ($G_n = \rho_n V_{sn}^2$; n 番目の層の剛性率, ρ_n ; n 番目の層の密度)

上式では, 地盤の内部減衰が考慮されていないが, 石原²⁾によれば Voigt 型の粘弾性体で粘性が十分小さいという仮定が成り立つ場合には近似的に, a_n 中の α_n に換えて,

($K_n D_n h + \alpha_n$)を用いることによって増幅度が計算可能となる。ここで h は、減衰定数で微小歪み領域では数%以下の場合が多い。

今回は、以下に述べるモデル化地盤に対して $h=0$ および $h=2.5\%$ (全層)の両ケースについて、入力正弦波の周波数を $0\sim 15\text{ Hz}$ の範囲で 0.1 Hz 毎に変化させて増幅度特性曲線を求めることにした。

増幅度特性の算出に必要な地盤のモデル化は、算出する地点ごとに次のような仮定を設け行うこととした。

- (i) 今回と既に実施済み(45年北海道大学³⁾)のPS地震探査(浦河町、合計10箇所)から V_s 構造を定め、密度を仮定することによりモデル化した。
- (ii) 静内橋および幌満橋の既往のボーリング調査では、PSならびに密度検層が実施されており、水平多層構造を仮定すれば、ほぼそのままモデルとなる。
- (iii) 静内、三石、浦河の3町から提供されたボーリング柱状図のうち、岩盤まで達しているN値が得られているものについては、これまでに公表されているN値と V_s の関係から V_s を推定し、密度を仮定することによりモデル化した。
- (iv) 同じボーリング柱状図でも深井戸資料のようにN値が不明でも岩盤まで達している場合、土質、時代およびその深度だけから推定式を利用し V_s を求め、密度を仮定してモデル化した。

以上のようにモデル化の精度は全般に不十分であるが、各地点について増幅度特性を算出した結果を図2-18に示した。

これらの図から耐震上問題になると考えられる 5 Hz 以下の増幅度のピークについてその周波数と増幅度(内部減衰がない場合)を読み取り後述の表2-19にまとめて示した。

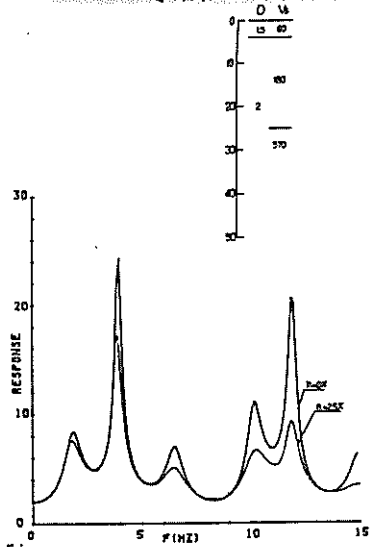
これらの結果から地盤と増幅度特性の間には次のような大まかな対応が認められる。

- (i) 表層が $V_s \leq 100\sim 150\text{ m/sec}$ 以下のかなり厚い軟弱層から成る場合には、低周波領域に1～複数のピークが現われ、その増幅度も10倍程度以上と大きくなる。
- (ii) $V_s \leq 500\sim 600\text{ m/sec}$ の岩盤がほぼ 10 m 以内の深度にある場合には、低周波領域にピークは現われない場合が多い。
- (iii) 上記以外のケースでは、地盤モデルの違いに対応して増幅度特性のパターンは異なる。この中には数 Hz の領域にピークを有する場合もあるが、増幅度は3～6倍程度が一般的である。

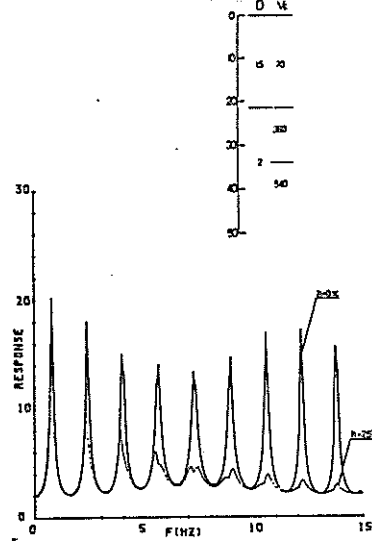
以上のように、基盤より上の層が厚く、軟弱なほど増幅度は全体的に大きくなるという常識的な結果が得られた。しかし、これを構造物の耐震性との関係で考える場合には、増幅度の卓越周波数と構造物の固有周波数の一致性も考慮する必要がある、一概に軟弱地盤が被害に直結するとは限らない。

また、 5 Hz 以上の領域に増幅度のピークが現われる場合でも、地震動そのものの周波数特性としてこの領域の成分を多く含まない場合はあまり問題にならないと判断される。

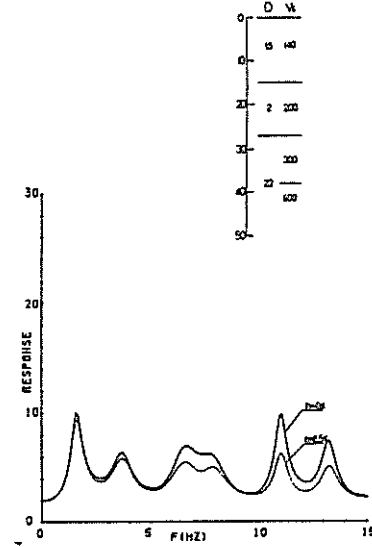
浦河町立伏小学校グラウンド
〔昭和45年北大測定〕



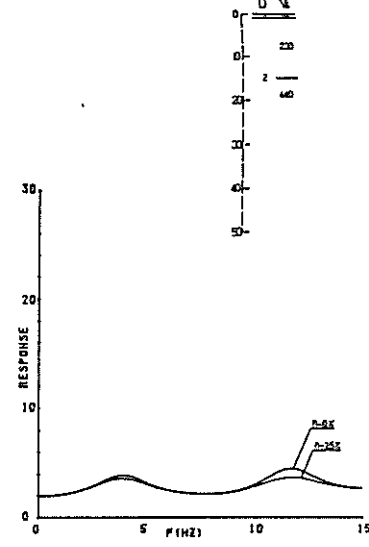
浦河町立絵笛小学校付近
〔昭和45年北大測定〕



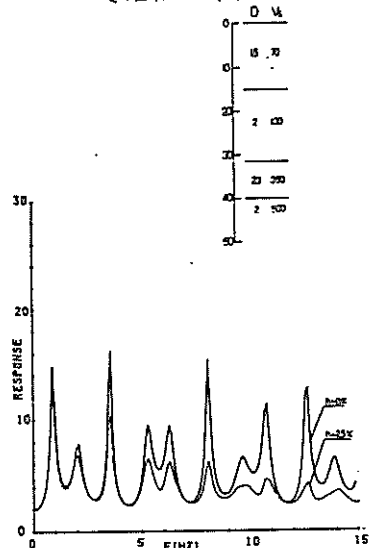
浦河町公営住宅(堺町)
〔柱状図より〕



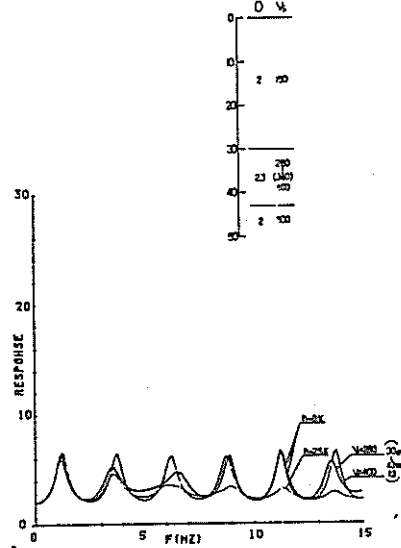
NHK浦河送信塔付近
〔昭和45年北大測定〕



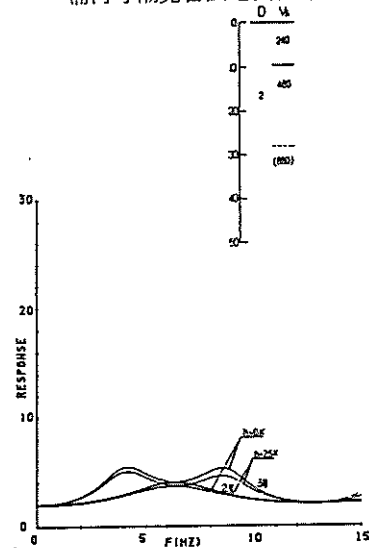
浦河町立堺町小学校グラウンド
〔昭和45年北大測定〕



室蘭開発建設部浦河出張所構内(浦河町
堺町)〔今回測定および柱状図より〕



浦河町潮見台団地西側〔今回測定〕



浦河町営野球場
〔昭和45年北大測定〕

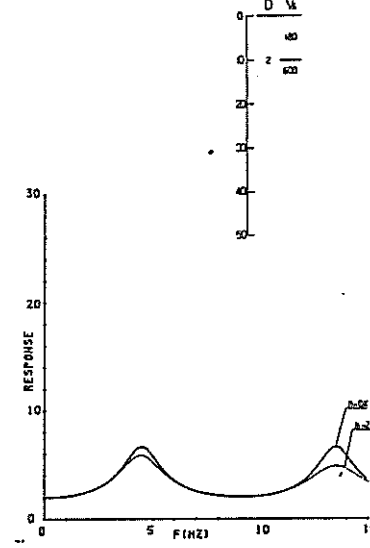
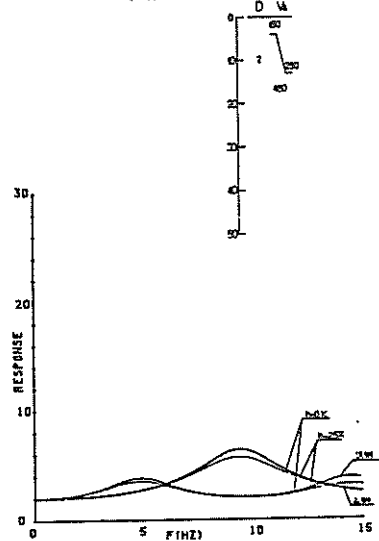
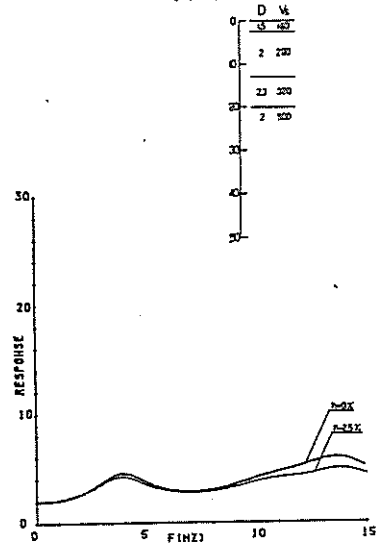


図2-18 増幅度特性曲線(1)

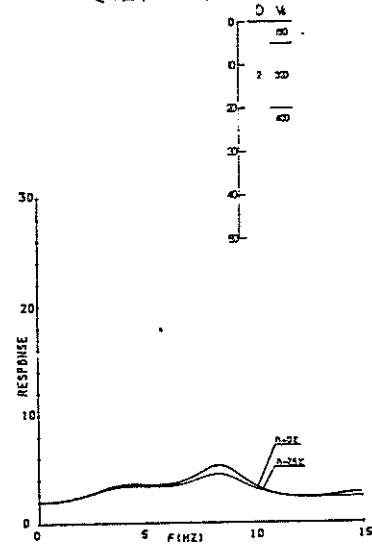
浦河町立浦河小学校グラント
(常盤町)〔今回測定〕



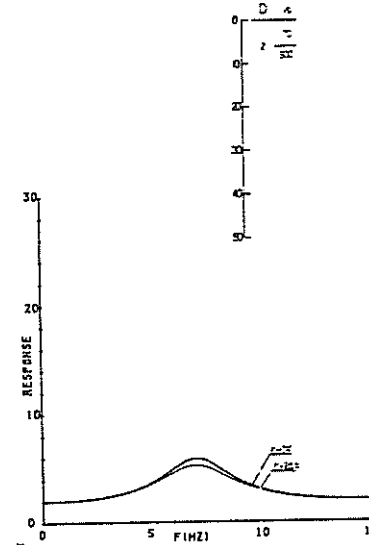
浦河赤十字病院敷地(東町)
〔柱状図より〕



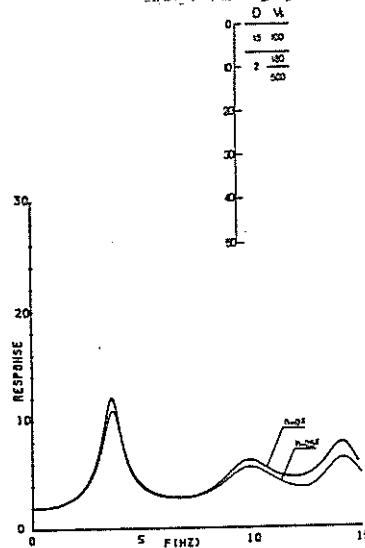
浦河町柏団地内(東町)
〔昭和45年北大測定〕



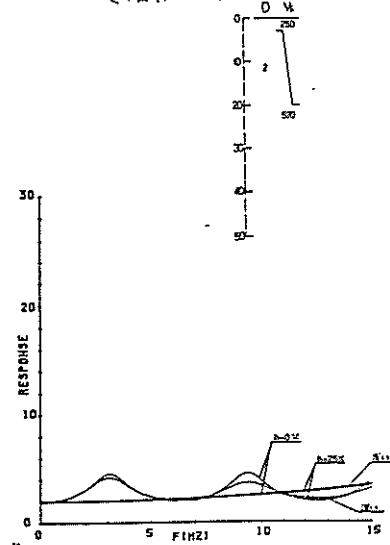
日高東部消防組合庁舎(大通)
〔柱状図より〕



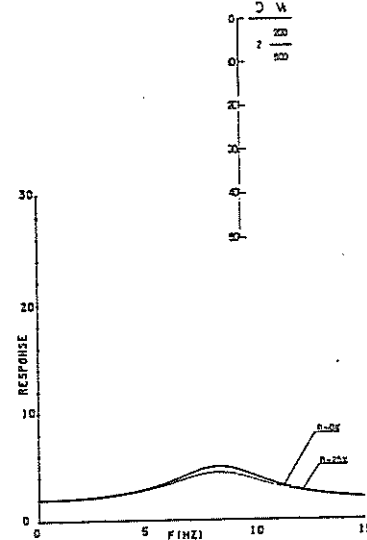
浦河赤十字病院職員住宅(東町)
〔柱状図より〕



浦河高校グラント(東町)
〔昭和45年北大測定〕



日高軽種馬農業協同組合事務所敷地
(浦河町大通)〔柱状図より〕



浦河町勤労青少年ホーム(大通)
〔柱状図より〕

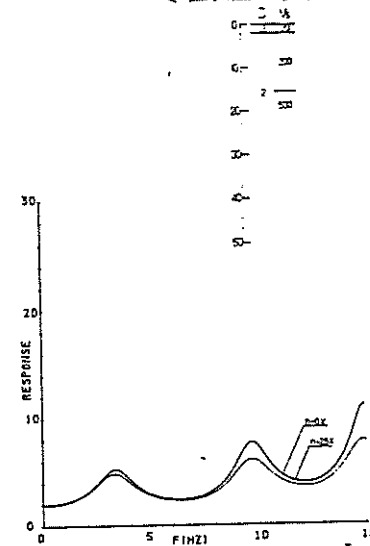
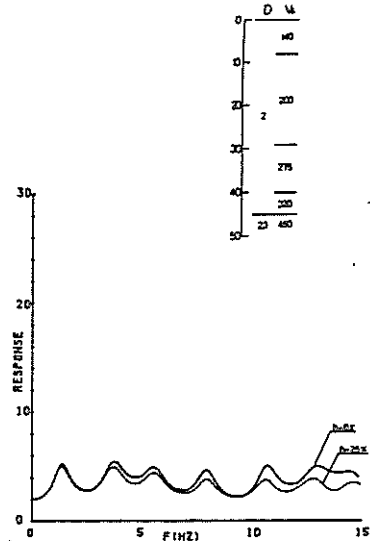
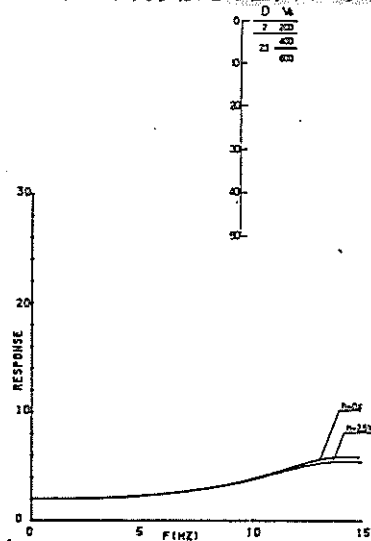


図2-18 増幅度特性曲線(2)

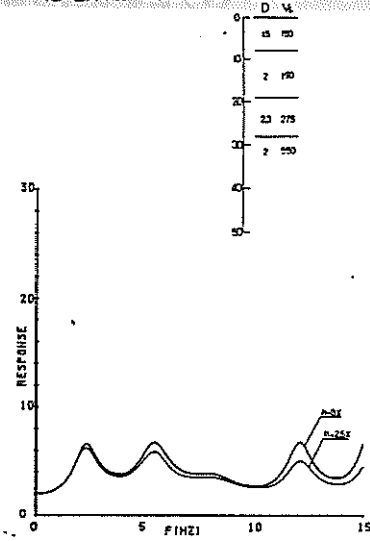
三石農協統合事務所〔柱状図より〕



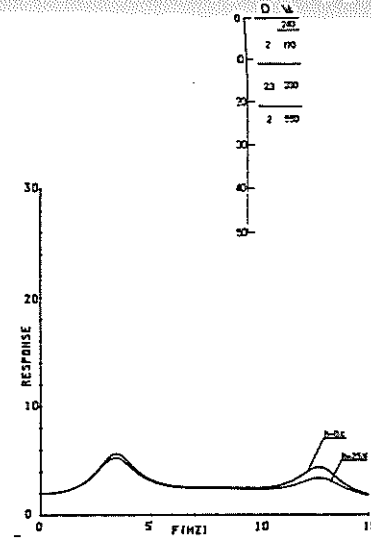
旧三石高校敷地〔柱状図より〕



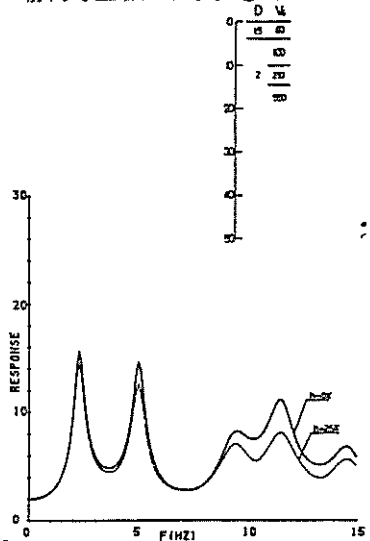
北電東静内変電所〔柱状図より〕



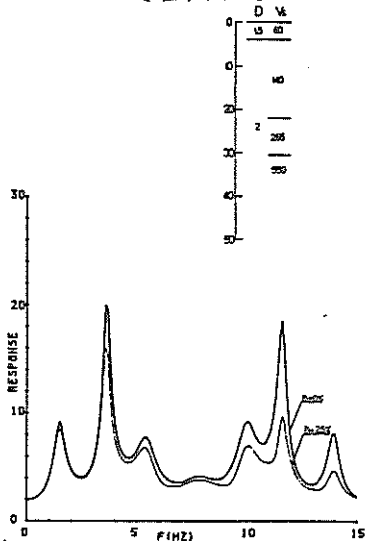
東静内おばし橋〔柱状図より〕



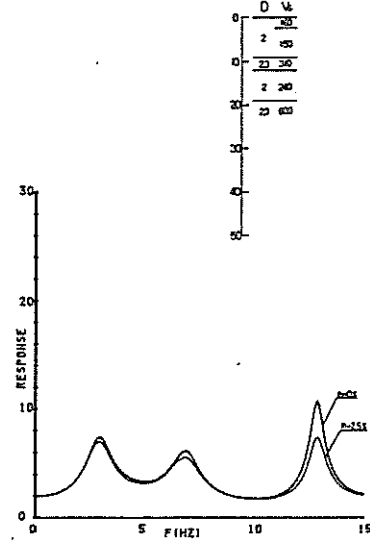
静内町立春立小学校②〔柱状図より〕



静内町立春立小学校①
〔柱状図より〕



東静内曙橋〔柱状図より〕



自衛隊井戸（静内町）
〔柱状図より〕

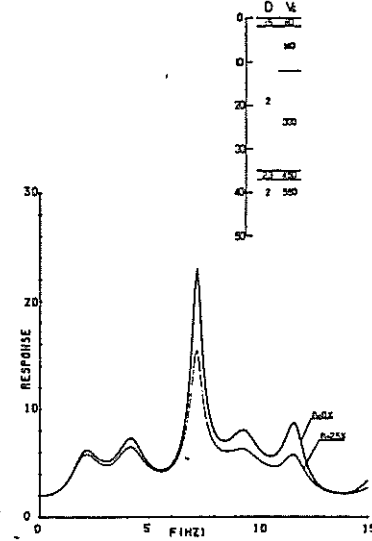
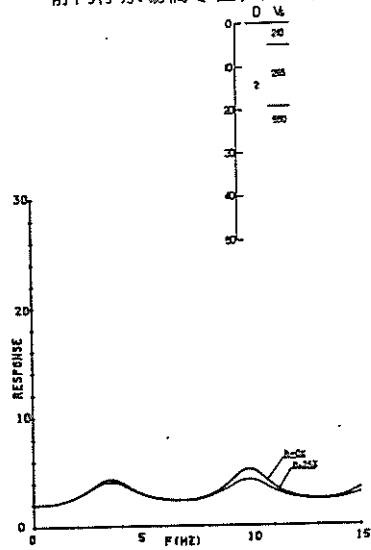
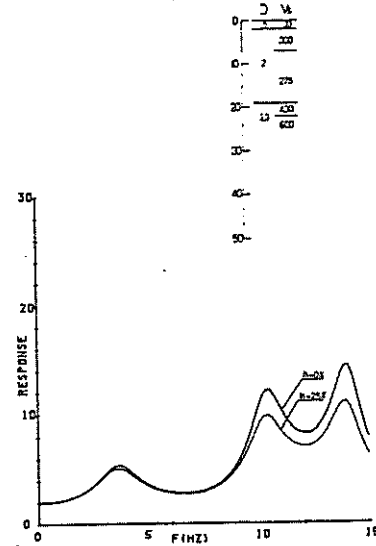


図 2 - 18 増幅度特性曲線 (3)

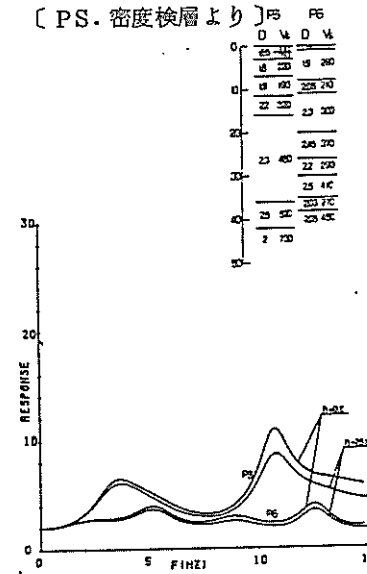
静内浄水場橋〔柱状図より〕



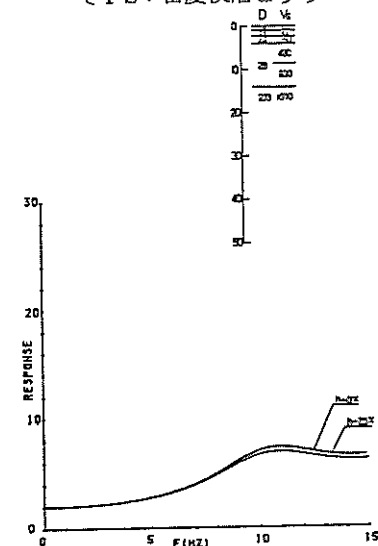
北大農牛舎棟西側(静内町)
〔柱状図より〕



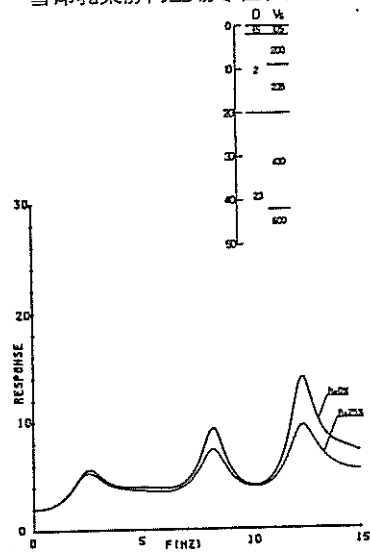
静内橋(P3, P6)
〔PS.密度検層より〕



幌満橋(B-No1)
〔PS.密度検層より〕



雪印乳業静内工場〔柱状図より〕



池内ベニヤ(静内町)〔柱状図より〕

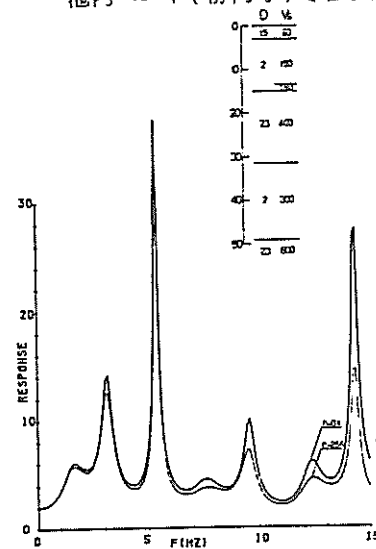


図2-18 増幅度特性曲線(4)

(2) 常時微動と地盤の振動特性

① 調査の概要

前述のPS地震探査を実施した3箇所（各箇所とも測線の中央付近）と日赤浦河病院北側の空地の計4箇所で常時微動の測定を行なった。

今回は、固有周波数1 Hz（ $h=0.64$ ）の速度タイプ地震計を用い、各箇所とも10～15分間、微動の3成分観測を行ない、その波形を磁気テープに記録した。使用測定機器は表2-18に示した。

収録された波形は、図2-19に示すブロックダイアグラムに従って再生、処理することにより、必要な波形とフーリエスペクトルを得た。これらの処理に際して、アナログ/デジタル変換のサンプリング周波数は30 Hzとしたため、処理結果は、ほぼ10～15 Hz以下の領域で十分な精度を有すると考えられる。

また、処理対象時間は、全測定時間のうち近傍における車輛の通行などの人為的振動が少ない1024ポイント（約34秒間）を原則としたが、これが不可能な場合には512ポイント（約17秒間）とする場合もあった。

各箇所とも測定時間帯中で人為的振動が比較的少ない部分について2～3回の処理を行なった。

② 調査の結果

各測定箇所ごとのフーリエスペクトル（水平2成分）を図2-20に示したが、各地点ごとのスペクトルの特徴は次の通りである。

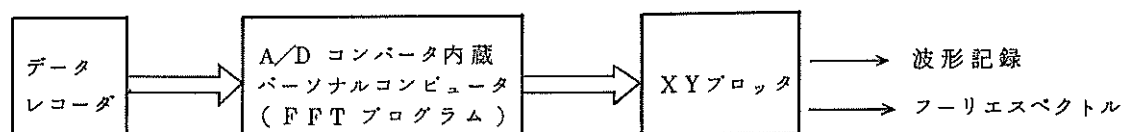
(i) 室蘭開発建設部浦河出張所構内；堺町

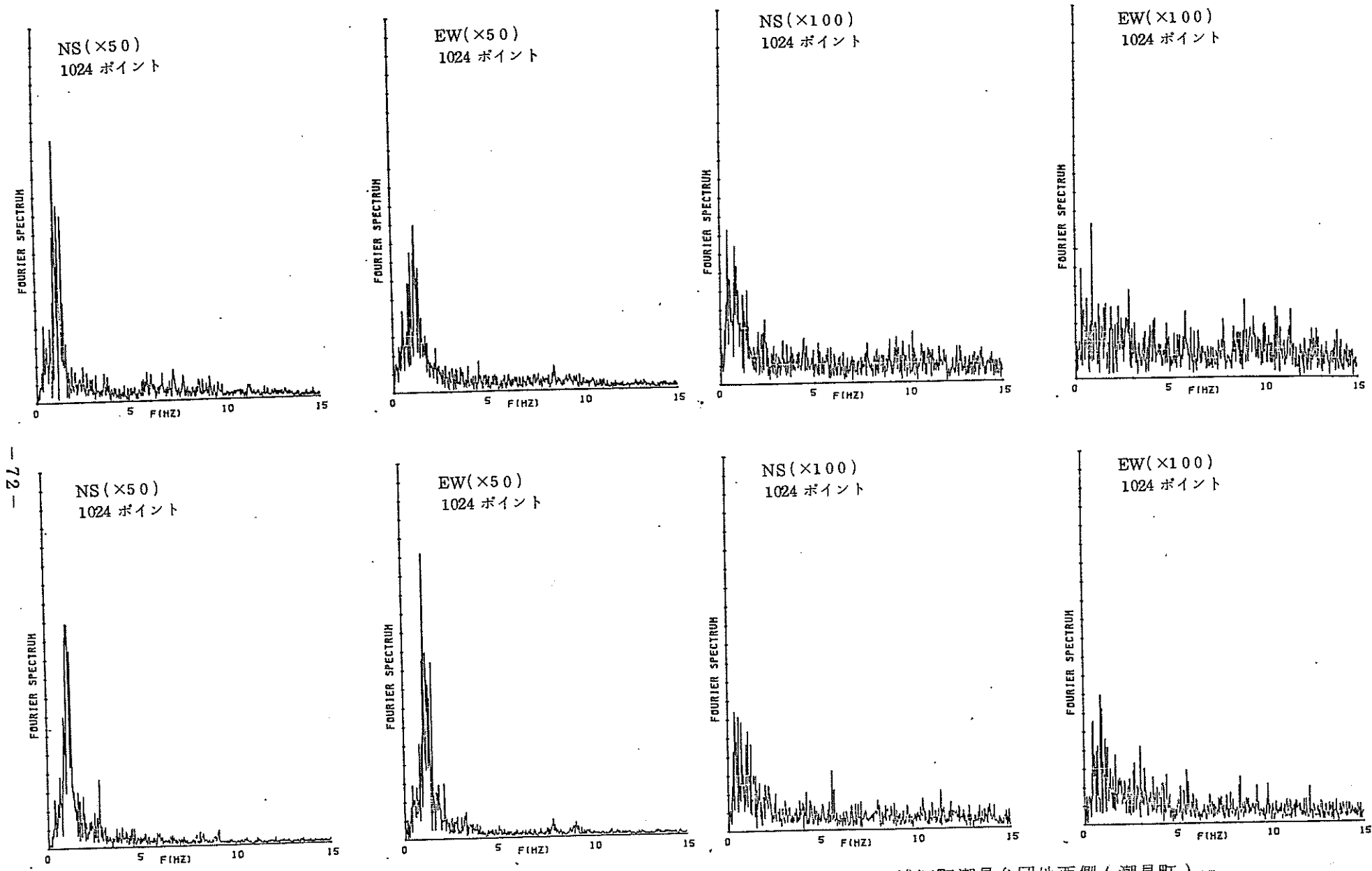
NS，EW両成分ともほぼ0.5～2 Hz間のスペクトルが卓越するが、特に1.2～1.3 Hz付近のピークが特徴的である。

表2-18 使用測定機器一覧

名 称	型 式	数量	仕 様	製 作 所
速度型地震計	PK-110V	1	$f_0=1\text{ Hz}$ ，上下動用	勝島製作所
〃	PK-110H	2	$f_0=1\text{ Hz}$ ，水平動用	〃
増幅器	MA-101S	1	6 ch，PK110用校正器付属	〃
データレコーダ	FE-39A	1	8 ch，FM方式， f 特DC～10 KHz	ソ ニ ー

図2-19 再生・処理のブロックダイアグラム

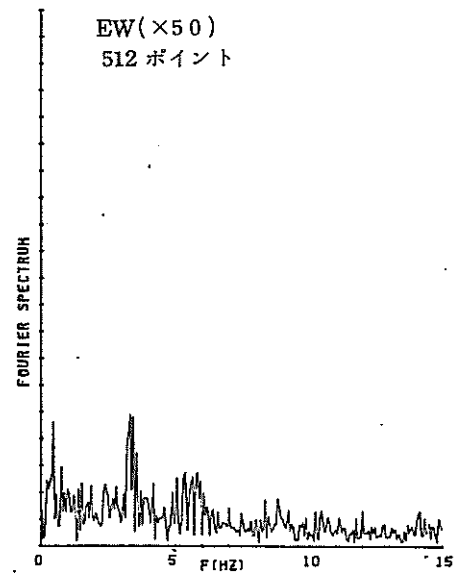
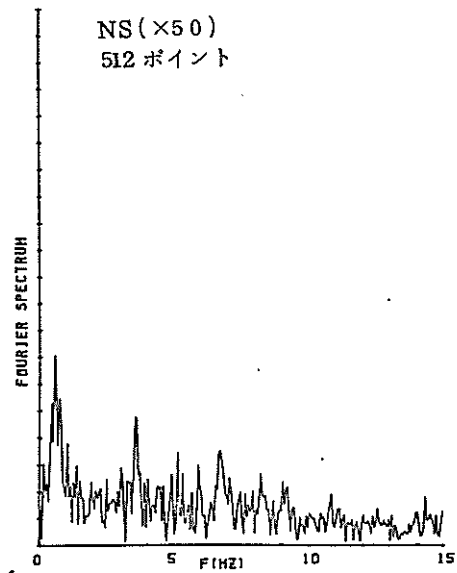
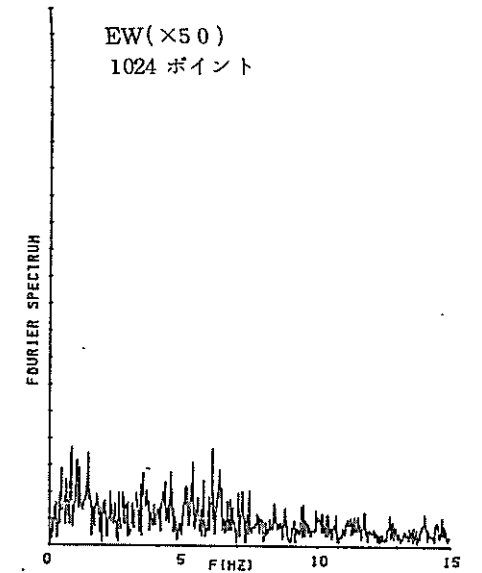
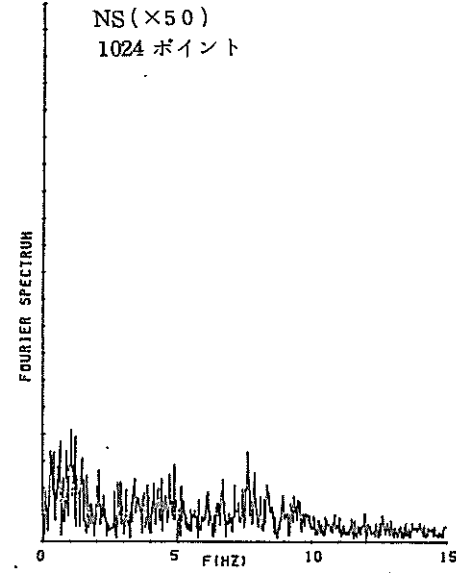
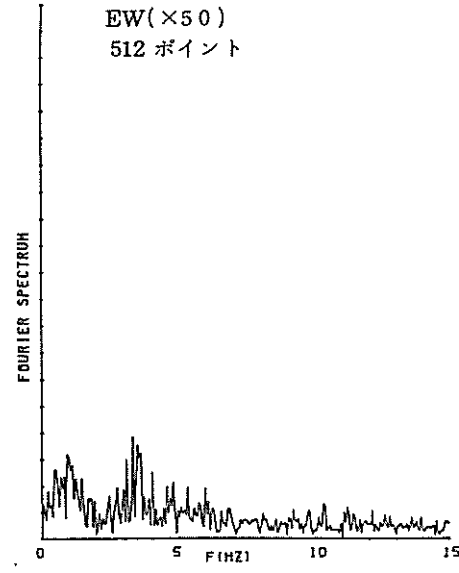
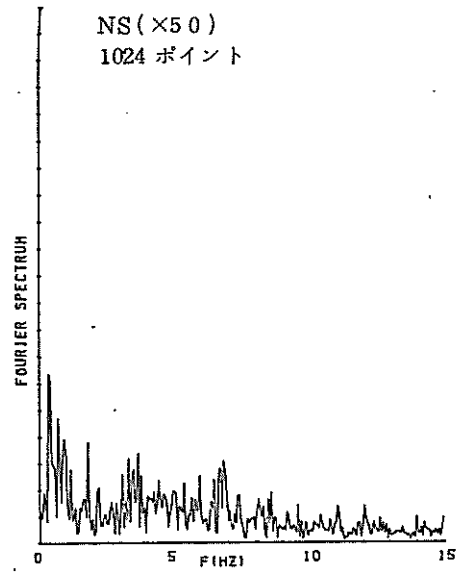


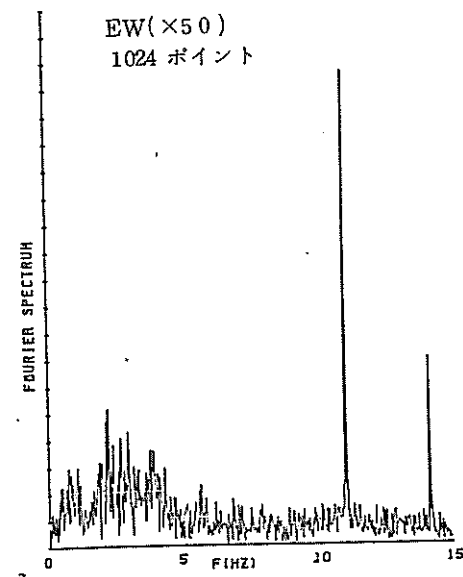
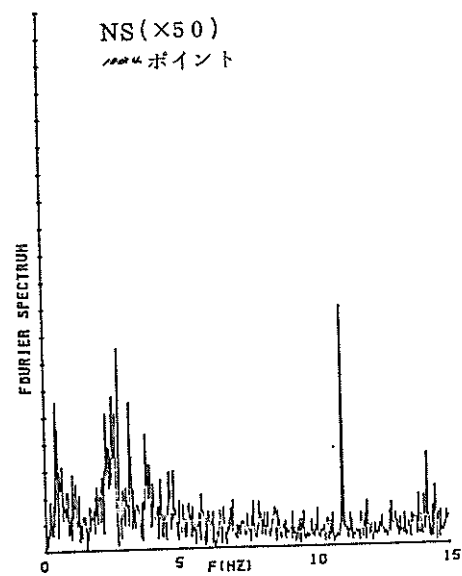
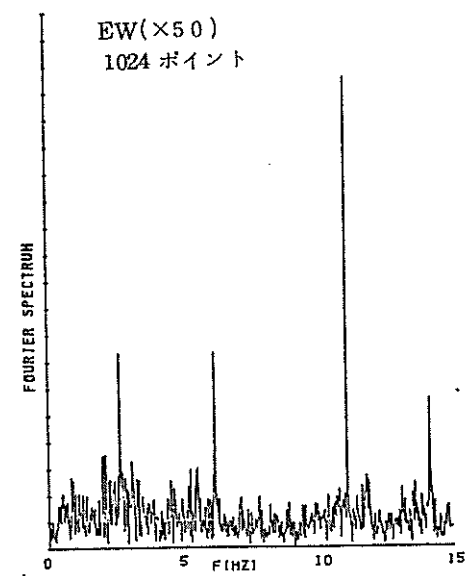
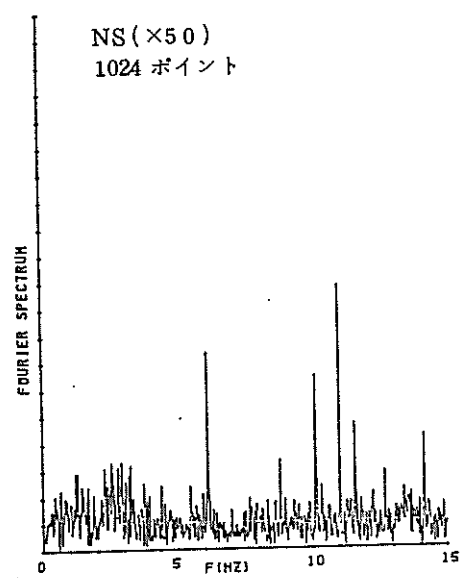


—室蘭開発建設部浦河出張所構内（堺町）—

—浦河町潮見台団地西側（潮見町）—

図 2 - 20 常時微動のフーリエスペクトル





(ii) 潮見台団地西側；潮見町

記録された波形は、全体に振幅が小さく今回の調査（４箇所）中で最も静かな地点と考えられる。スペクトルは、2 Hz 以下の領域がやや卓越するような傾向が見受けられるが、全体として広範囲の周波数成分を比較的一様に含んでいるといえる。

(iii) 町立浦河小学校グラウンド；常盤町

市街地に近く、測定上妨害となる振動が多いため必ずしも満足な結果が得られたわけではないが、強いて特徴をまとめると 0.5 ～ 1.5 Hz ， 3 ～ 4 Hz ， 5 ～ 8 Hz 付近がやや卓越している他、10 Hz 以上の成分もかなり含まれている。

(iv) 浦河赤十字病院北側；東町

6, 10, 11 Hz 付近に見られるスペクトルの鋭いピークは、付近の機械の作動など人為的なものが原因と考えられる。これらを除外して考えれば 2 ～ 4 Hz 付近が卓越しており、これに次いで 0.5 ～ 1 Hz 付近が卓越している。また、10 Hz 以上の成分も相当含まれている。

以上、常時微動の測定結果について述べたが、これらの結果はまとめて表 2-19 に示した。

2.4 被害の特徴整理

日高地方の市街地は、海岸線に平行に走る国道沿いと海岸線とほぼ直角に太平洋に流入する河川沿いに発達した沖積平地に形成され、生活に必要な諸施設もこの地域に集中して存在している。

今回、調査対象とした諸施設（土木、建築、上下水道、電力、電気通信）の被害の大部分は、新冠～様似間の約 60 Km の日高沿岸地域、なかでも比較的程度の大きい被害は、海岸線に近接した地区で発生している。

今回の地震による被害の内容、程度は、全般的にみて地震の強さの割に軽微であったという傾向が見受けられるが、以下、各施設毎の被害の傾向などについて列記するとともに、被害と地形、地盤構成および地盤の振動特性との関連についてその概要を述べる。

(1) 被害の特徴

① 土木構造物

道路、橋梁の被害は、新冠～様似間の日高沿岸全域に見られるが、全般的に比較的軽微な被害が多く、通行止等の措置がとられたのは数箇所であった。大きな被害は静内～東静内間の海岸沿いに集中して発生している。

道路の被害の中で件数が多かったのは、路面に発生したクラックであり、規模が大きかったのは斜面崩壊の被害であった。

橋梁の被害では、沓座部に何らかの損傷を受けた被害の件数が多く、最も大きな被害を受けたのは下部工に大きな損傷を受けた橋梁であった。

河川関係の被害も静内～浦河間に分布して発生しており、被害程度は、比較的軽微なも

のが多く、堰堤の崩壊あるいは護岸の倒壊等の大きな被害はなかった。

河川関係の被害のほとんどは、改修された小河川のブロック積擁壁の傾斜、水平移動、背面沈下の被害である。

港湾関係の被害も大小の差はあるが静内～浦河間の5港全部に見られ、海岸関係の被害は、三石町に3箇所、静内町に1箇所発生している。港湾被害の主なものとしては岸壁の変形、エプロン部の沈下・クラックがあげられる。海岸被害についても海岸擁壁の変形、水叩部の沈下が主なものとしてあげられる。

鉄道の被害は、日高本線厚賀～様似間に広く分布して発生している。比較的軽微な被害が多いが、被害延長は長く、被害の中では軌道に関する被害（路盤沈下、線路の狂い等）が大部分をしめている。構造物の受けた被害としては、橋梁およびトンネル構造物に関するものであった。

② 建築物

建物の被害は、静内、三石、浦河の3町に集中して発生しており、住宅被害の中では浦河町に全半壊のものが多く、静内町に一部破壊のものが多く見受けられた。

木造住宅の被害の主なものは地盤沈下、束石基礎からのズレ、家屋の傾斜、内外壁の剝離等であるが、中でも目立つのは老朽木造住宅と2階建て店舗併用住宅（1階部分の壁率が少ない）の被害であった。

鉄筋コンクリート、鉄骨造りの建物の被害は、比較的軽微なものが多かったが、主な被害は、エキスパンションジョイント部の破損、地盤沈下、壁・柱・窓ガラスの損傷等であった。

③ 上水道施設

上水道施設の被害は、静内、三石、浦河の3町に発生した。被害の程度は、比較的軽微なものが多かったが、浦河町では被害数も多く、また被害箇所は各地に点在していたため、復旧に時間を要した。

被害の内容としては、管路の被害がほとんどで、管種としては、石棉セメント管、塩化ビニール管の被害が多かった。

④ 電力、電気通信施設

電力施設の被害は、浦河町地区に集中して発生しており、比較的軽微なものがほとんどであった。内容としては電柱の折損・傾斜、柱上変圧器の落下、電線の断線等であった。停電は即日回復した。

電気通信施設の被害も比較的軽微であったが、日高沿岸全域に発生している。特に静内町市街地、三石町越海地区、浦河町市街地に多く、被害箇所数も多い。被害は特に土木設備に多く、その内容はマンホールの破損、管路の折損、橋梁添架部の破損等であり、断線被害も数箇所あったが夜半すぎまでに復旧した。

(2) 被害と地形および地盤構成

被害の多かった新冠町～浦河町の日高沿岸部の地形と被害の関係を図2-21に、また、

浦河町内での被害と地盤の関係を図2-22に示した。図2-21には日高沿岸地域での地形区分と、市街地に集中している建物、水道等の被害を除いた土木関係（道路、橋梁、河川、海岸、港湾、鉄道、電気通信施設）の被害を示した。また、図2-22は、市街地における地盤の関係と建物および水道被害の関係を示したものである。

全体を通覧して被害が比較的集中しているのは、

- (i) 軟弱地盤
- (ii) 段丘崖
- (iii) 浦河、元浦川～三石付近の段丘面上ないし緩傾斜丘陵部

である。

(i)は静内、三石、浦河の3町付近の沖積地に被害が集中しているように地盤の軟弱さと振動の増幅により、また、(ii)は東静内～三石間の海岸段丘崖の斜面崩壊に代表されるように段丘崖の急傾斜部が崩壊することにより、被害が多くなったものと思われる。

これに対し、(iii)の被害は被害の程度としては(i)、(ii)に比較してかなり少ないが、浦河の潮見町、三石町市街地背後の段丘面、元浦川付近の丘陵部など基盤が浅く、比較的安定した地盤と思われる箇所にしばしば被害が見られるのが特徴である。この現象が最も顕著にみられるのは浦河町であり、沖積層が薄い旭町、東町の被害が、沖積層が厚い向別川河口の堺町周辺の被害を大きく上回っている。また、これは、被害が単に軟弱地盤（沖積層）の有無、その層厚あるいは地形の変化等に左右されて発生するばかりでなく、構造物・地盤の振動特性などの影響も受けて発生することを示している。

断層や褶曲軸などいわゆる地質構造と被害との関係についても調べてみたが、両者の間に明瞭な関係は見出せなかった。

(3) 被害と地盤の振動特性

ここで検討対象とした箇所は、今回現地調査を実施した浦河町内の4地点と、昭和45年北海道大学により調査が実施されている7地点（浦河町内、図2-16）の計11点を中心に、基盤までの柱状図（N値）が判明している18地点（浦河、三石、静内）を加えた29地点とした。

表2-19には、各地点の地盤の振動特性とあわせて付近の構造物の被害概要を併記し、両者の関係が認められる場合は、その内容も示した。表中の地点における地盤の振動特性は、先述の2.3節の方法により求めた。

この結果、例えば浦河町内で住宅被害が顕著だった常盤町、東町では増幅度特性の卓越周波数が、一般的な木造住宅の固有周波数といわれている3～5 Hz 程度になる場合が多い。常時微動のスペクトルにも同様の周波成分が含まれている。

これに対し、被害のあまりなかった丘陵地にある潮見町や基盤が浅い大通りでは増幅度特性の卓越周波数は6～8 Hz 程度とやや高い場合が多く、5 Hz 以下の場合でもその増幅度は比較的小さい。

また、地盤が最も軟弱であるにもかかわらず被害が比較的少なかった堺町については、増幅度特性および常時微動のスペクトルの両方で、1～2 Hz 付近の周波数が最も卓越しており、木造住宅などとの共振の度合いがむしろ小さくなる結果となっている。

以上のように、被害と地盤の振動特性との間には、構造物の固有周波数と地盤の卓越周波数（増幅度特性や常時微動のスペクトルから推定）の一致性（共振の度合い）の面からかなりの相関が認められるようである。

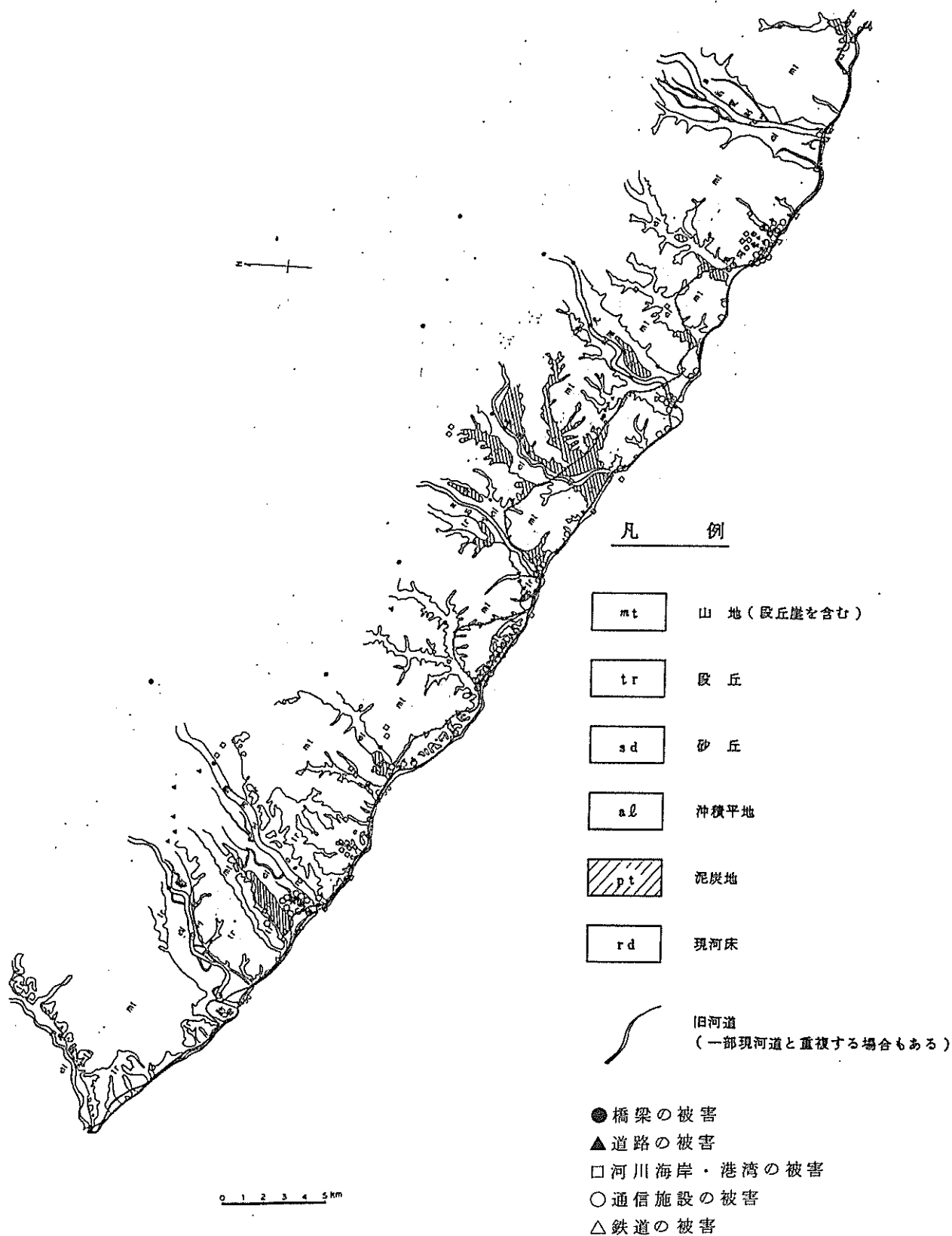


図 2 - 21 日高沿岸部の地形と被害

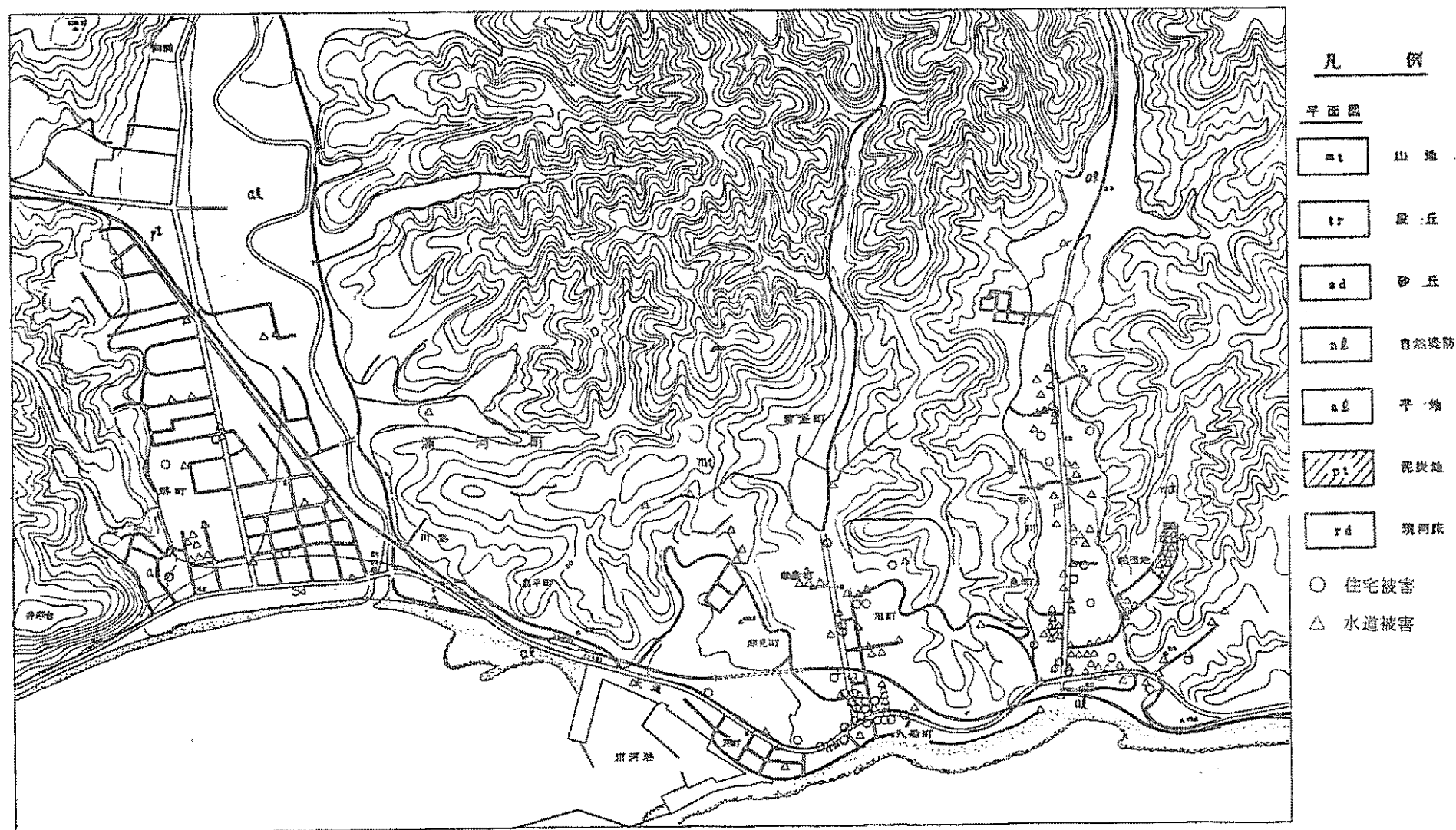


図 2 - 22 浦河町の地盤と住宅・水道被害

表 2 - 19 被害と地盤振動特性

町 名	場 所	5 Hz 以下の増幅度ピーク (増幅度は特性曲線から)						備考	高時振動の フーリエスペクトル (特徴)	対象構造物および付近の被害概要	被害と地盤の振動特性の関係	
		第1ピーク		第2ピーク		第3ピーク						
		周波数 (Hz)	増幅度	周波数 (Hz)	増幅度	周波数 (Hz)	増幅度					
浦河町	狭伏 浦河町立狭伏小学校 グランド	1.9	8.5	4	2.4					公営住宅3棟不同沈下。中学校は内部に亀裂。小学校はほとんど被害なし。		
	松箱 浦河町立松箱小学校 (現在廃校) 付近	0.9	2.0	2.5	1.8	4	1.5			水道配水池に亀裂。被害小。		
	堺町 浦河町立堺町小学校 グランド	0.9	1.5	2.1	8	3.6	1.6	30~43m砂礫層のVs =400m/sの場合	0.5~2Hz、特に1.2~1.3Hz のピーク卓越	被害軽微	深度約40mの基盤に由来する卓越周波数 (第1ピーク、フーリエスペクトルでも検出)一般 住宅の固有周波数よりかなり低いため、共振 が少なかったと考えられる。 この地盤は、軟弱地盤のため住宅の多くが杭 基礎を利用しており一般住宅に対し固有周 波数が低くなっていることも小被害に関係 があると判断される。	
		宝蘭開発建設部浦河出張所構内	1.3	6.5	3.8	6						" (車庫に亀裂)
		浦河町公営住宅 (堺町)	1.6	1.0	3.7	6						
	瀬見町	NKK 浦河送信塔 付近	4	4								丘陵地のため振動が比較的低く、表層も 軟弱ではないため増幅度が小さく、被害 も少なかったと考えられる。
		浦河町瀬見台団地西側(2層)							6.4 Hz、4倍	2Hz以下やや卓越、広範囲の 成分一律に含む傾向	道路に横断亀裂、住宅被害ほとんどなし。 スポーツセンターに軽微な被害。 球場外野グラウンドの半分位が40~50cm沈下。	
		浦河町宮野球場	4.5	6.5								
	常盤町	浦河町立浦河小学校 グランド	4.8	4					汽 側	0.5~1.5 Hz、3~4 Hz、5~ 8 Hz やや卓越、10 Hz 以上も含む	付近の老朽木造や店舗併用住宅で被害大。小学 校はRC造耐震補強。タタキ、壁面、窓枠に亀裂。	
	東町	浦河赤十字病院敷地	3.9	4.5						0.5~1 Hz と 2~4 Hz が卓越 10 Hz 以上を含む	病院は小震害、石造貯蔵庫1棟の足場耐力壁の 破壊。転倒・落下多数。	地盤と構造物が共振した可能性が高い。 (木造住宅の一般的な固有周波数は3~5 Hz) 高樓の揺り幅や基礎のように大変位によ ると思われる被害もある。
浦河赤十字病院職員住宅		3.6	1.2									
浦河高校グラウンド(東町)		3.2	4.5					深い側		盛り土下破壊。鋼管杭水平移動、基礎回 転破壊。		
浦河町柏田地内(東町)								8.4 Hz、5倍		近くの浦河駅側は小被害。		
大通り		日高東部消防組合庁舎							7.1 Hz、6倍			
	日高軽機馬農業協同組合事務所							8.3 Hz、5倍		商店街のショーウィンドなどに被害。 建物そのものの被害は少ない。		
	浦河町勤労青少年ホーム	3.4	5									
三石町	本郷 三石農協組合事務所	1.4	5	3.8	5.5							
	旧 三石高校敷地							14 Hz 付近、6倍(推定)				
静内町	春立 静内町立春立小学校 ①	1.5	9	3.6	2.0					51年完成のRC造のため、被害比較的小。 壁に亀裂、基礎-地盤間にすき間発生。 付近の住宅は、相当な被害あり。	地盤は軟弱で低周波域での増幅度も大きい。 建物の固有周波数が高いため、大被害になら なかったと思われる。付近の住宅の被害は、増 幅特性の第2ピークに起因するのではないかと 推定される。	
	春立 " ②	2.3	15.5	5	14.5							
	北電東静内変電所	2.3	6.5									増幅度の卓越周波数から、木造住宅などの 被害は共振による可能性もあると判断さ れる。
		東静内おばし橋	3.4	5.5								
		東静内曙橋	3	7.5								
		日街陸井戸(静内町)	2.2	6	4.1	7					コンクリートブロック造り住宅全壊、敷地地割れ。	
		静内砂水場橋	3.5	4								
		北大農中舎西側(静内町)	3.7	5.5								
		雪印乳業静内工場	2.6	5.5								
		池内ベニヤ(静内町)	1.7	6	3.2	1.4					被害大	
静内橋(P3)	3.6	6.5					P6は、5.2 Hz、4倍		被害大			
桜川町	桜満橋(B-№1)							11 Hz、7.5倍		被害なし		

第2章 参考文献

- 1) 村田精郎：常時微動を利用した地下探査について，応用地質21巻2号
- 2) 石原研而：土質動力学—地盤の地震応答解析，土木工学大系8 土質力学
- 3) 田治米鏡二他：弾性波による浦河町の地盤調査，北海道における特異地盤に対する地震緊急対策に関する研究 第6編
- 4) 静内町，三石町，浦河町各町の地震被害調査資料
- 5) 室蘭土木現業所地震災害調査資料
- 6) 北海道開発局建設部道路計画課『昭和57年浦河沖の地震被害調査』
- 7) 国鉄札幌鉄道管理局浦河沖地震災害調査資料
- 8) 北海道電力札幌支店配電課浦河沖地震被害調査資料
- 9) 電々北海道電気通信局保全部『線路部門の設備被害状況について』
- 10) 建築雑誌Vol.97, No.1201, 1982年12月号『浦河沖地震被害調査報告』
- 11) 日本ダクタイル鉄管協会ダクタイル鉄管No.33『1982年浦河沖地震による水道管被害調査』

第 3 章 地震時の対応

第3章 地震時の対応

本章では、浦河沖地震時における各機関および地域住民等の対応の状況をまとめる。

3.1 行政・公共機関の対応措置

まず、浦河沖地震における日高地方の町、道支庁等の対応を概観した上で、津波、消防・危険物、救急医療、水道などについて各機関の対応状況をまとめる。地域的には、今回の地震で被災地となった日高地方、とりわけ浦河、三石両町での各機関の対応について述べる。

(1) 災害対策本部等の設置および活動状況

地震が発生した3月21日は休日（日曜で春分の日）であったため、行政機関の職員はほとんど登庁しておらず、揺れがおさまってから、各家庭や外出先から職員が参集するという状況であった。以下、地震時における具体的対応状況を紹介する。

① 町の対応措置

今回の地震後、日高地方では三石、浦河、様似、静内の4町に災害対策本部が設置された（表3-1参照）。ここでは、浦河、三石両町の対応を述べる。

表3-1 道・支庁および町の災害対策本部等の設置状況

機 関	設 置 日 時	廃 止 日 時	備 考
道 庁	3月21日 13時20分	5月31日	道地震災害対策連絡本部
日 高 支 庁	" 12時00分	5月31日	日高地方連絡本部
渡 島 支 庁	" 13時20分	5月31日	渡島地方連絡本部
浦 河 町	" 11時45分	5月31日	
三 石 町	" 11時35分	5月31日	
静 内 町	" 12時50分	5月31日	
様 似 町	" 12時30分	4月 6日	
白 老 町	" 11時50分	3月21日 14時30分	
登 別 町	" 12時00分	" 14時15分	
伊 達 町	" 11時45分	" 14時30分	
釧 路 市	" 12時00分	" 14時00分	

（北海道防災消防課調べ）

〔浦河町の対応措置〕

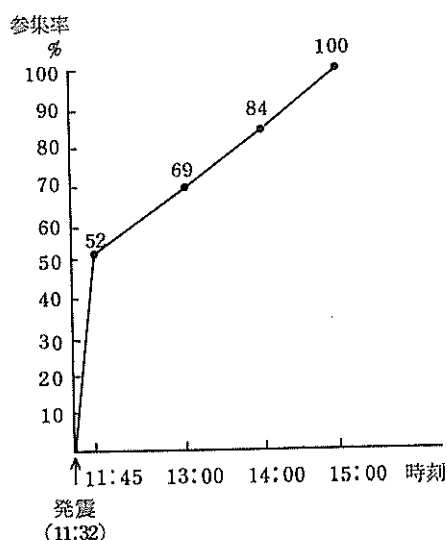
3月21日の午前7時35分、浦河で震度3の地震（前震）があったが、浦河町役場の職員のほとんどは自宅などで「また地震か」と思った程度であった。

11時32分、突然強い地震が発生した。家の中では次々と物が落下したり、家具が倒れたり

した。

ほとんどの職員は、家の中の被害にもかかわらず、地震の揺れがおさまった後、自主的に役場に登庁した。役場の多くの職員は町内に居住している上に、道路被害もそれほどひどくはなかったため、休日で遠出していた者等を除くと役場への職員の参集は早かった。

参集方法は、徒歩あるいは車などであるが、地震後10分あまりで120名の職員のうち約半数の職員が参集した（図3-1）。町長も、役場から700～800メートル離れた自宅から駆け足で登庁した。



役場の中は、ロッカーは倒れ、書類は散らばり、机は移動し、足の踏み場が全くない、といった状態であった。

11時45分に、役場内に災害対策本部が設置された。地震当日の災害対策本部の対応は次の2つの段階に分けられる（表3-2）。まず第1は、11時45分の津波警報発表に伴う津波対応中心の段階である。この段階では、登庁してきた職員60人余りのうち4分の1にあたる15人（当初は6人）が、津波警報伝達および避難勧告のための広報にあっている。

次の段階は、一応津波の心配がなくなった

浦河町職員230人のうち、防災担当の120人についての参集率。時点である。ここでは、応急給水活動と建物被害調査が中心となった。津波警報は午後2時に

図3-1 浦河町災害対策本部の職員参集状況

解除されたが、浦河町では、それ以前に検潮の結果から大きな津波の恐れはないと独自に判断し、午後1時20分に避難勧告を解除した。一方、断水が全町に及んでいることが判明したので、対策本部では、午後1時30分の時点で100人の職員のうち、40人を応急給水に投入し、42人を家屋被害調査に割りあてた（残りは対策本部要員）。午後3時には、ほぼ全職員の参集が終わり、その後自衛隊の給水車到着と共に本格的な応急給水活動が夜まで続いた。

翌日（3月22日）も休日（振りかえ休日）であったため、役場の窓口業務はなく、対応はもっぱら土木被害調査、商業被害調査（これには商工会議所も参加）および給水対策にシフトされた。

3日目（3月23日）からは、窓口業務が始められ、住民の地震復旧資金対策についての相談なども行われるようになった。

〔三石町の対応措置〕

浦河町と共に、今回の地震の震央に近かった三石町でも対応は、ほぼ同様であった（表3-2参照）。浦河町との違いは、役場からの津波避難勧告が出たのが11時35分と、気象台の津波警報の発表より10分早かったことである。これは、地震が大きかったことから、津波警報や検潮結果が判明するのをまたずに、町が早目に避難勧告を出したためである（詳細

は次の項で述べる)。

表 3 - 2 地震当日の浦河町・三石町の災害対策本部の主な動き

時 刻	事 項	浦 河 町	三 石 町
7:35	前震(M4.9)発生		
11:32	浦河沖地震発生 (M7.1)		11:35 災害対策本部設置 海岸地域に津波避難勧告 広報車2台により広報
11:45	津波警報発表	11:45 災害対策本部設置 検潮のため職員を派遣 広報車3台により広報 12:10 海岸地域に津波避難勧告 12:20 水道漏水調査開始 日高支庁を通じ自衛隊への給 水要請を依頼 13:20 避難勧告解除 13:30 各戸給水活動開始 被害調査開始 17:30 自衛隊給水車第1陣到着	13:00 被害調査開始 13:30 日高支庁を通じ自衛隊への給 水要請を依頼 14:00 避難勧告解除 19:00 自衛隊到着 20:00 応急給水実施 22:30
14:00	津波警報解除		
19:22	最大余震		
		23:00 全戸給水完了	

② 道・支庁の対応措置

北海道では、道庁、日高支庁、渡島支庁に連絡本部が設置された。そのうち、日高支庁(所在地は浦河町)では支庁職員300人のうち200人が、地震当日の夕刻までに参集した。なお、職員の大部分は町内2カ所(東町と堺町)にある公宅団地(支庁から車で5～6分、徒歩で20～30分)に住んでいる。

地震時の支庁の主な活動は、管内町や道庁、国との連絡・調整などであったが、これらを結ぶ防災行政無線に支障はなかった。ただし、様似町との一般加入電話は一時不通になった。

③ 国の対応措置

政府では、関係省庁が係員を被災地に派遣し、被害状況、復旧工法等の調査を行った。23日午後には、国土庁において災害対策関係省庁連絡会議を開催し、各省庁の講じた措置および今後の対策について協議した。そして、(i)断水している浦河、三石両町には自衛隊の給水車により応急給水を実施する一方、応急復旧を行い早期給水につとめること、(ii)国鉄、道路の復旧に全力をあげること、(iii)地震で被害を受けた一般住宅や中小企業者に対し

て、政府系金融機関による災害復旧貸し付け制度の適用を検討すること、などを申し合わせた。

(2) 津波対策

発震13分後の午前11時45分、札幌管区气象台から津波予報区の2区（北海道地方の太平洋沿岸部）に対して、津波警報（「ツナミ」）が出された（表3-3参照）。浦河町およびその周辺の各町では、これを受けてただちに警戒体制に入るとともに、関係各機関や住民に警報の周知徹底をはかったが、津波の最大波高は78cm（12時15分浦河港）にとどまり、今回の地震では津波による直接の被害はなかった。

表3-3 地震・津波情報（札幌管区气象台 3月21日 11時53分（第1号））

きょう、11時32分ごろ、北海道の全般で地震を感じました。おおよその震源地は浦河沖、震源の深さは約40kmと推定されます。

この地震により津波の発生が予想されますので11時45分、北海道の太平洋沿岸に「ツナミ」の津波警報を発表しました。

これらの沿岸では厳重に警戒して下さい。

ただいままでにわかった各地の震度は、次のとおりです。

震度6（烈震） 浦河

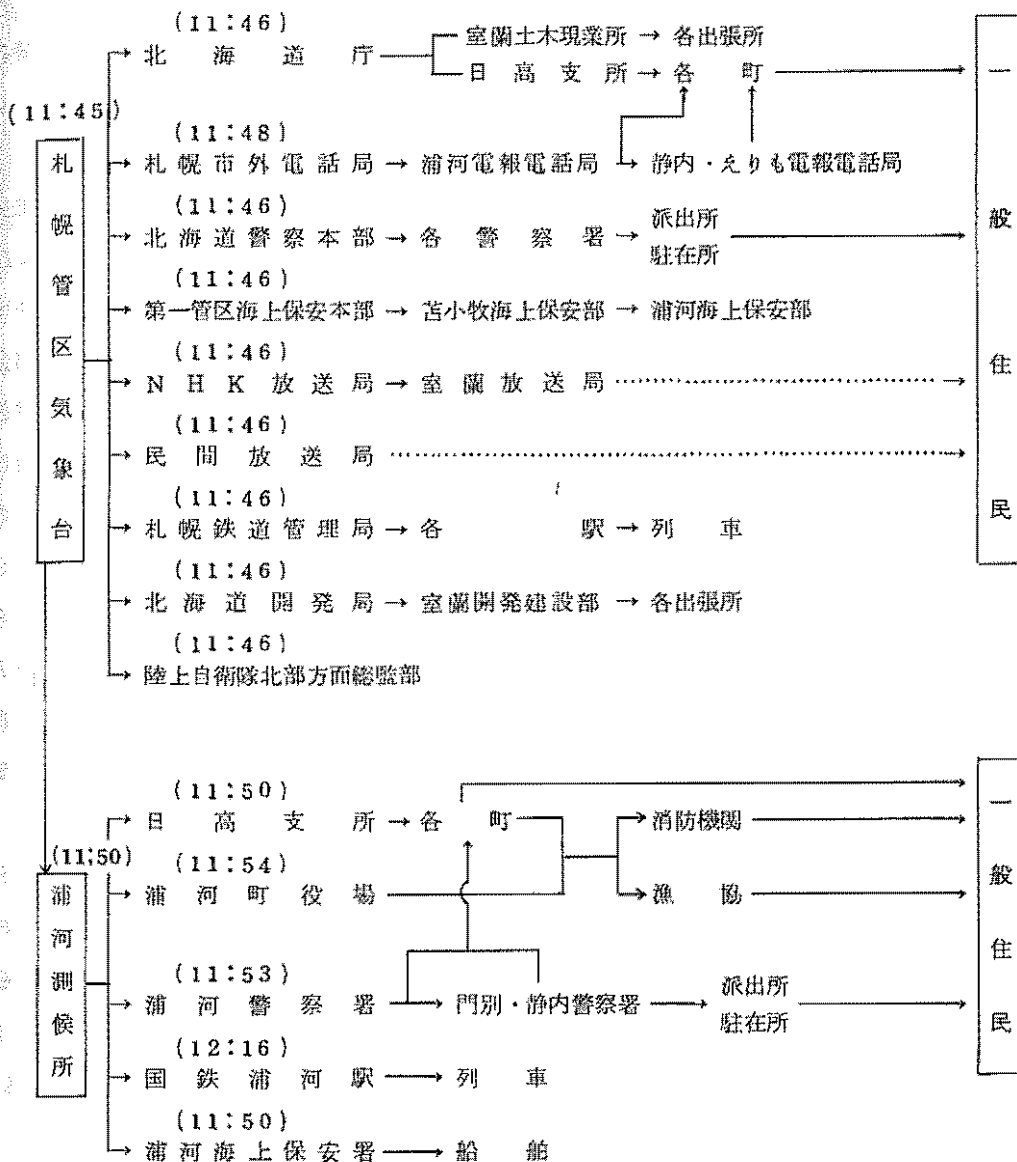
震度4（中震） 札幌、帯広、広尾、小樽

① 津波警報の伝達状況

札幌管区气象台から出された津波警報は、図3-2のような系統で各機関に伝達された。この間、浦河測候所では、地震発生と同時に停電し、加入電話も不通となったが、すぐに自家発電機が作動し、加入電話も12時すぎには復旧した。また当日は休日であり、所員3名だけが勤務についていたが、残りの11名の所員も隣接する官舎からただちにかけつけた。測候所では、3台の地震計のうち1台が落下し、修理されたのは翌日であった。

札幌管区气象台との連絡用のテレタイプも落下したが、これは10分程度で修復された。また、専用回線には特に異常がなかった。

測候所では、札幌管区气象台から津波警報を受信する以前の11時45分に、緊急措置として地震・津波情報を、日高支庁と海上保安署へ専用回線で連絡している。そして11時50分に札幌管区气象台からの津波警報をテレタイプにより受信すると同時に、日高支庁と海上保安署には専用回線で、浦河町役場と浦河警察署には徒歩でこれを伝達した。



(札幌管区気象台、日高支庁資料より作成)

図3-2 津波警報の伝達系統と伝達時刻

② 各町の対応措置

日高東部消防組合は11時35分に、浦河消防署、様似支署、えりも支署に対し、海面調査・検潮を指示した。浦河消防署は、11時38分に浦河町の沿岸地区に津波警戒の広報を行うため、指令車および消防自動車(各1台)を出動させ、さらに沿岸部の消防分団に対して警戒体制に入るよう指令した。11時45分に札幌管区気象台から津波警報が発表されるとともに、津波警戒広報中の車輛に対し、津波警報を住民に広報するように無線で指示した。火災の発生がないことが確認されたのち、浦河消防署では車輛3台を津波広報用に増強するとともに、沿岸部の消防分団に対し、小型動力ポンプ積載車を出動させて津波の広報を行うよう指示し

た。

一方、浦河町災害対策本部でも、11時55分に広報車3台によって沿岸部住民に津波警報の伝達広報を行った。それと同時に、消防署とその支所、漁業協同組合、農業協同組合、自治会長等に対し、津波警報を電話で連絡した。

さらに12時10分には、浦河町長は、浜荻伏、浜東栄、浦河市街等の津波危険地区の住民(750世帯、1,687人)に対して避難勧告を出し、この地区を8地区に分けて、消防署および警察署の協力をえながら、避難勧告の伝達と避難誘導にあたった。しかし実際に、避難先である高台のファミリースポーツセンターと常磐公園に避難した住民はわずかであり、大部分の住民は家庭にとどまった(表3-4)。ただし、港内の漁船については、これまでの津波

表3-4 浦河町および三石町の避難状況

	避難場所	避難者数
浦河町	ファミリースポーツセンター	50人
	常磐公園	20人
	計	70人
三石町	三石小学校	310人
	三石第一中学校	372人
	三石温泉	338人
	計	1,020人

(浦河警察署および三石町役場調べ)

経験から引き波で転覆したり、岸壁や他の漁船に衝突して破損する恐れのあることから、漁業者の多くが津波警報を知ると同時に、船を沖へ避難させた。その後、潮位に著しい変化のないことから、対策本部では津波による被害の恐れがないものと判断し、13時20分頃に避難住民を帰宅させ、避難誘導班にも帰庁を命じた。14時に、札幌管区気象台は津波警報を解除した。

一方、三石町では、地震発生直後の11時35分に、沿岸部の本町、越海町、鳧舞の3地区住民約3,500人に対して避難勧告を出し、日高中部消防組

合三石支署と町役場の広報車各1台によって、住民への広報を行った。避難場所および避難者数は、表3-4のとおりである。12時から消防署職員および消防団員が、三石港と鳧舞港において潮位の観測を行うとともに、三石漁協や水難救護所と協議して、港内停泊中の漁船を港外に避難させた。12時30分頃、三石港で10~20cm程度の潮位の変化がみられたが、その後は大きな変化はなく、14時の津波警報の解除とともに、避難勧告を解除し、避難住民を帰宅させた。

様似町と静内町では、11時45分に津波警報が発表されるとともに、広報車による広報を行い、あわせて町内漁協の協力を得て潮位の観測を行ったが、避難勧告は出さなかった。ただし両町でも、漁船の港外避難は行われた。

このような津波対応措置をとるに際して、浦河町や三石町では市町村防災行政無線は設置されておらず、関係機関との連絡や波遣した広報車への指令等で手間どるケースがみられた。特に地震直後には電話回線が輻輳し、緊急電話回線の本数も少なかった(浦河町役場では2本)ことから、徒歩ないし車輛で連絡したところもあった。

(3) 消防・危険物対策

① 消防機関の活動

〔日高東部消防組合浦河消防署の対応〕

浦河消防署の30名の署員は、すべて通勤所要時間3～5分のところに住んでおり、地震時に署内にいた人は9名で、その他の21名は自宅の破壊によって足をガラスで負傷した1名と旅行中の3名を除いて全員が、7分以内に消防署に到着した。このように参集がきわめて敏速に行われたのは、(i)電話回線が不通になったにもかかわらず、消防無線用携帯受令器(30名全員が所持)が有効に機能したこと、(ii)自家用車によって参集したこと、によるところが大きいと思われる。

また、消防団員の参集は、電話回線が異常輻輳状態になったため、消防署の広報車が各分団の幹部宅に立寄って招集することになったが、多くの団員は、それ以前に自主的に参集した。そして津波広報や出火防止広報を実施した。

次に消防署の活動であるが、これは前述のように火災通報が1件もなかったことから、出火防止のための広報活動に重点がおかれることになった。出動した車は4台(消防車には3～4名、指令車には2名が塔乗)で、2班に分かれて町民に対して煙突、ホームタンクの導管、プロパンのガス管の点検等の広報活動を行った。その最中(11時45分)に津波警報が発表されたため、津波に関する広報も同時に行われた。また、広報活動を行う中で、ホームタンクからの油もれに対し、油処理剤を散布する活動も行った。

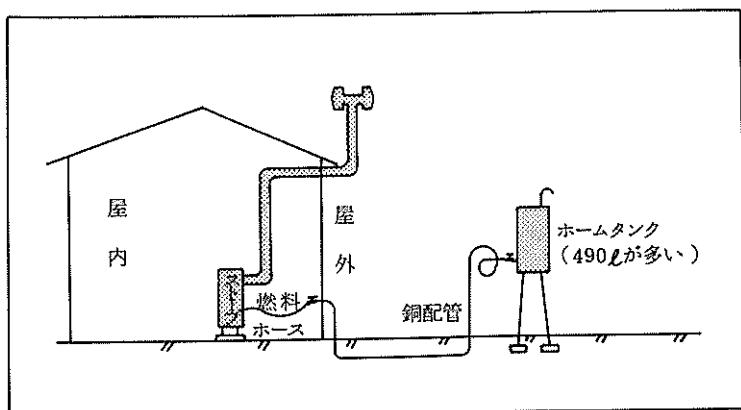
〔日高中部消防組合消防署三石支署の対応〕

三石支署では、地震時に6名の署員のうち4名が署内にあり、その他の非番の署員も徒歩またはバイクで10分以内に自主的に参集した。また消防団員については、署では招集をかけたかった。また署の防火活動については、ほぼ浦河と同様の対応が行われた。

② 危険物の被害状況と対策

北海道では、図3-3のような家庭暖房用灯油貯蔵装置(通称ホームタンク)が多くのご家庭で利用されており、浦河町でも約半数のご家庭に設置されている。

日高東部消防組合の調査によれば、今回の地震で浦河町内のホームタンクの15%が転倒し、しかもそのうち油もれのあったものは7割弱の高率を示している。倒れた



(東京消防庁防災部防災課「震災対策の現況と課題」
『消防』1982年6月号、93ページ)

図3-3 ホームタンクの設置例

ホームタンクのほとんどが、昭和50年頃に同一メーカーによって作られた脚の弱いもの、またはアンカー・ボルトでとめていなかったものであった。

ホームタンクの油もれの処理状況は、図3-4のとおりで、消防署が油処理剤を散布したケースが約3割を占めた。

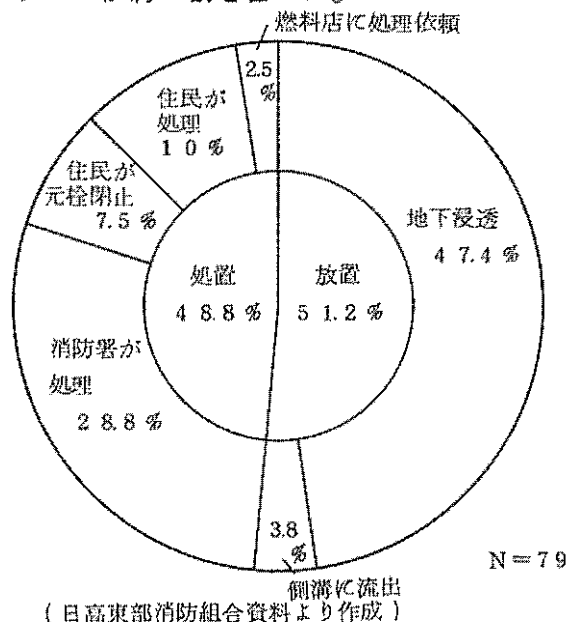


図3-4 ホームタンク油もれの処置状況

次に、プロパンボンベの被害状況であるが、浦河消防署の調査によれば、転倒したボンベは2割弱であった。

さらに煙突の被害については、1割強の家屋に「煙突がはずれた」などの損害が出たが、大きな事故に至った例はなかった。支線を用いて固定されていた煙突は、9割強に損害がなかった。

（4）救急・医療活動

今回の地震では、北海道全体で167人（重傷22人、軽傷145人）の負傷者が出た。ここでは、日高東部の医療機関の中核である浦河赤十字病院における対応措置を中心に、救急医療活動の状況を述べる。

浦河赤十字病院では、地震発生と同時に事前計画に基づき、医師・看護婦並びに事務職員等が参集し、地震の約10分後には負傷者の収容体制がおおむね整えられた。地震発生当日は休日であったため、病院には2名ずつの医師と看護婦が勤務していたにすぎなかったが、その後次々と職員がかけつけ、地震20分後には、医師8名、看護婦70名に達した。このように緊急医療体制への移行が比較的短時間で可能となった背景には、(i)たまたま非番の医師6名が病院内にいたこと、(ii)病院の敷地内に看護婦寮があり、その参集が比較的容易であったこと、さらに、(iii)通勤職員の大半が浦河町から様似町にかけての近距離マイカー通勤者であったことなどの原因があげられる。

病院がとった地震直後の対応措置は以下のとおりである。

a. 医師・看護婦等の参集

発災後すみやかに、医師8名（21名中）、看護婦70名（120名中）、事務職員等15名（147名中）の計93名の職員が参集した。

b. 入院患者への措置

地震発生当時の入院患者数は332名であった。地震後、看護婦が各病室を巡回し、患者の安全を確認し、病室から動かないよう指示した。また人工透析患者に対しては、個々に電話で連絡し、札幌市内の病院に通院できる体制を確保した。なお、当日の入院患者への給食に関しては、昼食は発災前に配膳が終っていたし、夕食もすでに準備が整えられていたので特に問題はなかった。

c. 停電に伴う自家発電設備等の措置

地震と同時に自家発電装置が自動的に作動した。しかし病院内の電気設備の点検のため同装置のスイッチを一旦切ったので、商用電源が回復した午後5時45分までの間の約6時間は、院内は停電状態であった。

d. 停電に伴う一部医薬品等の外部への保管

停電と同時に、低温保存の医薬品・保存血液を、地震翌日まで浦河消防署に一時保管を依頼した。

e. 救急医療

地震の揺れがおさまった後直ちに、救急処置室内部の整理を行い、医師8名を中心に診療体制を整えた。外来患者は、地震発生後30分頃から約2時間にわたって集中的に来院し、診療は午後4時30分まで続けられた。地震当日に、病院が救急処置した負傷者（大半は軽傷患者）数は、合計100名であった。内訳は入院患者10名、外来患者90名である。また外来患者の大半は、マイカーなどにより自力で病院にかけつけており、救急車の出動要請は1件であった。

f. 断水への対応措置

地震と同時に町の水道は直ちに断水となったが、病院には受水槽（3基）及び高架水槽（3基）のあわせて約100tの水が保有されていた。まず第1に各看護婦詰所に大型のポリバケツが用意され、これらの貯水槽の水を節約しながら使用した。第2にボイラーの運転を22日の午前10時まで見合わせ、雑用水などの節水も図られた。なお、浦河町役場は地震後直ちに、水道業者を動員し、まず第1に赤十字病院への通水復旧に努めた結果、21日午後には1時間あたり20tの給水が断続的に可能となった（22日午後4時通水完了）。

g. 被害確認

以上の諸作業と併行して被害状況の確認が行われた。主な被害は、(i) 薬品類の落下（被害総額約500万円）、(ii) 書類棚等の転倒、(iii) 防火戸の変形や壁体の亀裂等の建物自体の被害が認められた。

(5) 警備活動

浦河沖地震時の治安状況は、総じて良好であった。21日の盗難事件は、浦河署管内では1件であり、静内署管内ではなかった。地震当日から4月2日までの13日間に延べ355名の機動隊員が道警より浦河町に派遣され、2時間交替・24時間体制でパトロール活動を行っ

た。

また地震による交通事故は、浦河署管内では1件もなく、静内署管内でも静内橋付近での接触事故等があったものの、地震が直接の原因となった事故は報告されていない。

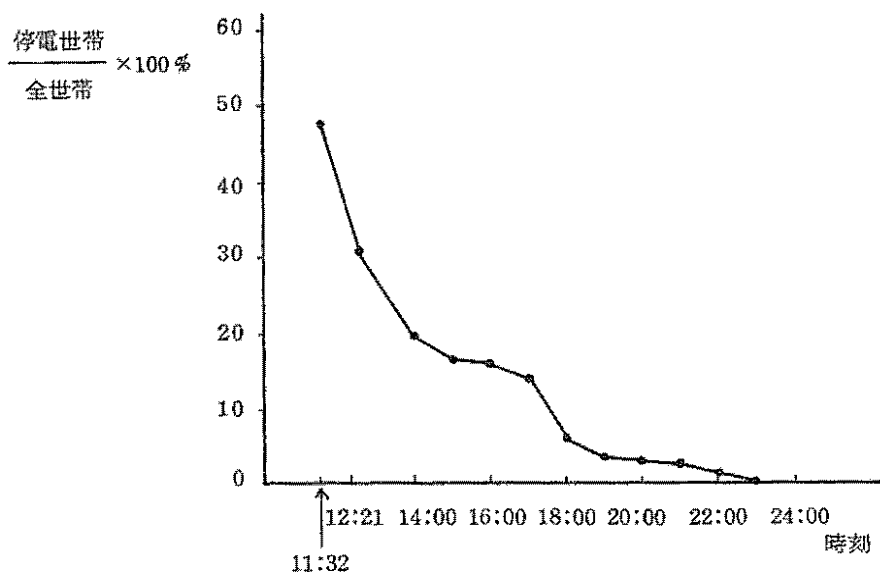
流言に関しては、関係機関へ問い合わせ等があり、次のような対応がとられた。まず浦河警察署においては、「近々もう一度地震が来る」というような流言が地震の一週間後に大通り地区で発生したことを察知したため、直ちに札幌管区气象台に電話で確認した。そして、問い合わせに対しては气象台からの情報を伝え、「流言にまどわされないように」と応答した。また一部で「地震後に泥棒がやってくる」との流言も発生したといわれるが、浦河署では確認していない。

つぎに、浦河町役場に対しては、流言に関する問い合わせはなかったものの、「占い師に聞いてみたら×月頃また地震が来るそうだ」というような情報を電話で知らせてきた例が2、3あった。

三石町役場にも流言に関する問い合わせは来なかった。ただし4月下旬に「5月×日に地震が来るので気をつけた方がいい」といううわさが町内に流れたが、さしたる混乱も生じなかったため、役場は対応行動をとらなかった。

(6) 電 力

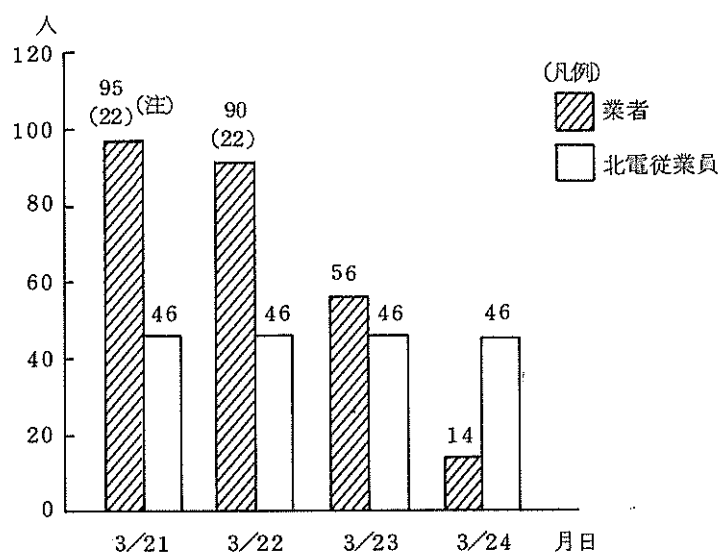
地震による停電戸数は、日高地方約7000戸、札幌市3000戸など道内で延べ10,400戸であった。特に、日高地方の北海道電力浦河営業所管内（えりも町から新冠町節婦地区までの日高地方）では、地震直後、浦河町と様似町で全世帯が停電した。電力会社が地震による電力設備の保安状況の点検を行った結果、発電所や送・変電設備には異常がないことが判明し、浦河町でも地震から49分後の12時21分には、市街地中心部に送電が再開された。最終的に停電が回復（給電完了）したのは札幌営業所管内が当日の午後6時5分、浦河営業所管内が当日の午後11時13分であった。図3-5に浦河営業所管内における停電回復状況を示す。今回の地震による被害は、配電設備が主であり、復旧は早かった。（2.1節(5)参照）。



(注) 北電浦河営業所
資料より作成

図3-5 北電浦河営業所管内における停電回復状況

復旧活動に際しては、北海道電力の従業員と電気工事業者が動員された。図3-6に浦河営業所管内での復旧人員投入状況を示す。



(北海道電力浦河営業所調べ)

図3-6 浦河営業所管内における復旧人員投入状況

(注) ()内は管外からの応援人員

浦河管内へは、富川管内から8名、帯広管内の大樹から14名の業者が応援にかけつけ、いずれも、当日の夕方に浦河に到着した。富川からの応援隊は、三石町付近でのがけくずれや静内橋の通行止めなどのために山間部の道路をう回してきた。また、帯広管内からは、さらに後続の応援隊がくるはずであったが、途中の道路でなだれが発生し交通止めとなったので、途中からひき返した。

今回、比較的短時間に停電

が回復したのは、発・変・送電などの基幹電力設備に被害がなかった上に、配電設備の被害も軽微であったためである。また、道路状況も一部通行止めなどはあったが、それほど大きな支障とはならなかった。また、電力会社の電力用保安電話が生きていたことも大きい。

(7) 水道

浦河沖地震は日高管内を中心に、静内町、三石町、浦河町などの水道施設に大きな被害を与えた。浦河町の上水道施設は、180数か所(上水道の配給水管系統)で被害を受け、全戸が断水した。三石町においても被害は大きく、一部断水と大幅な給水制限が実施された。ここでは、今回の地震で特に被害が目立った、浦河、三石の2町の地震直後の給水対策について説明する。

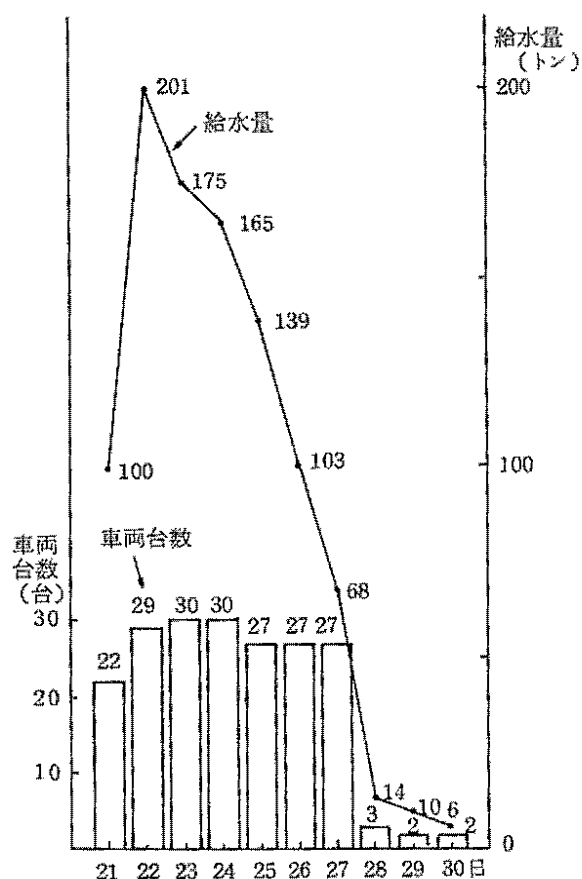
〔浦河町での給水活動〕

浦河町の場合、地震発生直後の午後12時20分、漏水のため全町で断水措置がとられ、水道課職員により浄水場や配水池の被害調査を行うと同時に、給水活動のための自衛隊の派遣要請がなされるよう日高支庁長を通じて道知事に依頼した。その後、浄水施設には被害がないことが判明した。

水道施設の早期復旧をはかるため、札幌・苫小牧の水道業者の応援を含め、総勢約60名による復旧作業班が編成された。まず第1に、地震による負傷者を収容する必要がある浦河日赤病院への通水作業が最優先された(通水完了は地震翌日の午後4時)。地震発生約5時間後には、消火栓(給水車へ水を積むことができる)のある幹線への通水が開始された。水道

管は寒冷地対策として地下1.3m以下のところに埋設してあるので、被害箇所の発見に手間どったという。復旧に要した期間は、21～28日の計8日間であった。現場での作業は、午前8時から午後7時までの11時間であり、関係職員は午前7時から午後1時までの18時間勤務（3日後、職員の健康管理上の配慮から15時間体制に変更された）であった。

一方、復旧作業と並んで、21日13時30分には各戸への応急給水活動が開始された。その際給水管の敷設状況と戸数割をもとに、全町を15地区に分け、町有の給水車3台（1t積）と蒲河消防署の水槽車（10t積）の計4台が、1世帯30ℓを目途に各戸給水に出動した。また、給水車不足のため苫小牧市に対して、タンク車2台（2t積）の借り受けが要請された。午後5時30分には、静内から陸上自衛隊（第7高射特科連隊）の給水車1台が到着した。午後10時には、自衛隊の給水支援部隊は、総勢約50名、給水車輛30台になった。町の広報車に先導を受け、これらの給水車は住民への応急給水にあたった（3月27日、支援完了）。21～30日の期間に、自衛隊を含め応急給水活動にあたった車輛は延べ199台、給水量972t、作業人員659名であった（図3-7参照）。



（蒲河町調べ）

図3-7 蒲河町における給水状況

三石町でも、午後1時ごろには、住民から断水の問い合わせの電話が殺到し始めた。役場では直ちに、作業班10班（1班3～4人）を編成し、被害調査を開始する一方、日高支庁長を通じ自衛隊による給水支援を依頼した（午後1時30分過ぎ）。上水道の配給水管系統に約50か所の被害が出たが、浄水施設に被害はなかった。

水道施設の復旧作業に要した期間は、22～28日の計7日間で、現場の作業人員（水道業者）9人と、役場の関係職員4人（延べ人員91人）によって、作業が行われた。一方、給水活動については、町の広報車の先導を受けた自衛隊の給水車11輛（支援部隊24人が21日午後7時すぎに到着）を中心に消防署のタンク車1台によって、21～27日の計7日間行われた。その間の給水量は167.5t（表3-5参照）であった。

表3-5 三石町の応急給水状況

	自衛隊	消防車水槽車
台数	11 両	1 台
給水期間	21～24日	21～27日
給水量	111t	56.5t

(8) 電 話

浦河報話局は、浦河町・三石町・様似町の3町にまたがる11,000人の加入者をもっている。地震による施設被害は2.1節の図2-11に示すように、西舎地区へ向かうケーブルが切断された以外は、大きなものはなかった。また、加入者サイドの故障も257件とそれほど多くはなかった。しかし、浦河局の交換機がC-45型という自動ロックアウト機能をもたないものだったため、地震による揺れで受話機がはずれ、話中状態になった回線を切るのに手間どった。このため、見かけ上の輻輳が発生し、管内の通信機能は長時間にわたってマヒ状態となった。受話機がはずれている電話を切るのに1ヶ所当たり10～15分かかったので、交換機の機能が完全に回復するのに4～5時間かかった(局で切った回線は175)。

これらの直接、間接の被害に対して、浦河局を中心に電電公社がとった対応措置は次のとおりであった。

- a. 通信規制：浦河管内では緊急通信を確保するために、全面的発信規制(重要加入者のみ発信可)をしいた。また、札幌→浦河間の通信を50%規制した。
- b. 広 報：浦河局から広報車を出し、はずれた受話機を元に戻すように呼びかけた。
- c. ケーブル断線対策：西舎地区の通信を確保するために、別ルートのケーブルを一時借用し、また、非常無線TZ-60, 68の活用を試みたが、成功しなかった。翌朝、札幌から搬入したTZ-403により11回線を確保した。翌夕までにすべて復旧した。
- d. 停電・断水対応：停電と同時に非常用ディーゼル発電機が作動した。また、無人局もバッテリーに切り換わり、支障はなかった。断水に対しては予備タンクの水で十分間にあった。
- e. 緊急回線の設置：浦河町役場に2回線、日高支庁に2回線の重要加入電話が設置されていたが、報道機関等の利用もあり、不足した。この対策として、町役場・警察・NHK通信部に緊急回線を設けた。

(9) 報 道

今回の地震では、北海道や地元の新聞社・テレビ局だけでなく、全国から10社以上、総勢100人を超すと思われる報道関係者が、浦河町・三石町などを中心に被災地の取材にあたった。報道関係者が続々とつめかけ、タクシーを借り切りにする場合も多く、地元のタクシーが21日から23日の3日間に走った距離の90パーセント以上は、報道関係者の取材用であった。ここでは、地元紙である日高報知新聞と、浦河に支局を置く北海道新聞の対応について簡単にふれる。

日高報知新聞の場合、印刷機械などの施設には全く被害を受けなかった。同社は、地震後直ちに、記者全員(4人)を中心に取材活動にあたり、23日火曜日に地震に関する最初の報道を行った(毎週月曜日休刊)。また静内支局との連絡は、電話がほとんど通じなかったため主に車によって行われた。途中国道235号が通行不能になったため、西川—御園経由(25kmの迂回)で行われた。

北海道新聞浦河支局も、業務に支障を受けるような大きな被害はなかった。発災後直ちに、緊急報道体制が敷かれ、札幌本社および苫小牧・帯広の各支局から応援の記者らが来た。地震直後の21日から22日までの期間、17名の応援と地元記者3名の総勢20名の取材班が編成された。この取材活動の指揮は、札幌からかけつけた本社社会部デスクと浦河支局長があたった（応援の人員は23日にはほとんど引きあげた）。北海道新聞による地震第1報は、翌22日付朝刊であった。

北海道新聞（日高版）と日高報知新聞の地震後の報道状況を図3-8に示す。地震後10日間は記事件数が多いが、その後は減少している。

3.2 地域住民・事業所等の対応状況

ここでは、今回実施されたアンケート調査等の資料を中心に、住民及び事務所等がとった

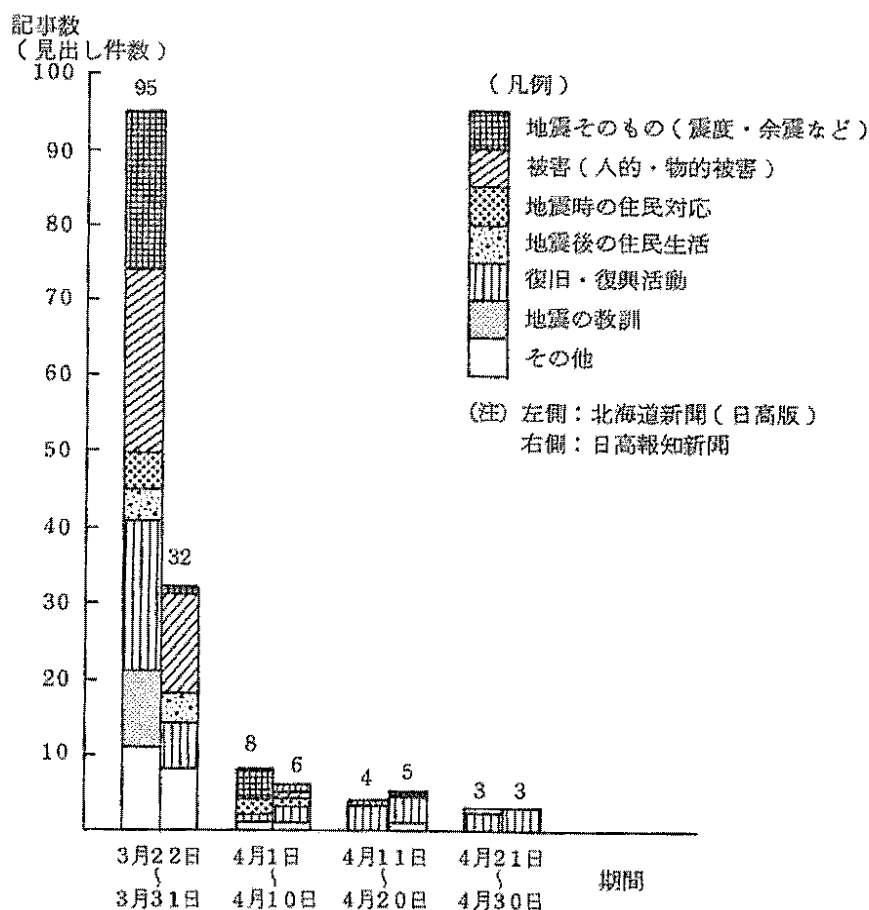


図3-8 地元紙における浦河沖地震関連記事の推移(3月21日~4月30日)

註 両新聞の記事件数に大きなちがいがあるのは、北海道新聞は朝刊24ページ、夕刊12ページであるのに対し、日高報知は朝刊2ページのみであるためである。

地震時の対応状況について述べる。

(1) 地震時の行動

① 前震時の行動

本震発生の約4時間前の午前7時35分にマグニチュード4.9の有感地震があった。震央は本震の近くで、浦河が震度3、帯広、広尾が震度1の揺れであった。今回、面接調査をした住民の話によると、この時間は休日の朝であったので、まだ睡眠中という人が多かった。地震で眼をさましたものの「大した揺れではない」と再び床についた人もいたようである。また、火気を使っていた家庭では、火の始末をするところもあった。

② 本震時の行動

3月21日の午前11時32分、日高の沿岸部を中心に突然激しい震動が人々を襲った。この地震は、浦河測候所の話では、非常に強い揺れが30秒くらい続き、その後震度3～4相当の揺れが1分ほど続いたという。今回の面接調査の結果では、浦河町の人々は昭和27年の十勝沖地震と昭和43年の十勝沖地震でいずれも震度5の揺れを体験しているが、今回の地震の揺れは前2回を上回るものに感じられたという人が多い。

地震発生が休日の午前中であったので、かなりの人は自宅でこの地震にあった(図3-9)。

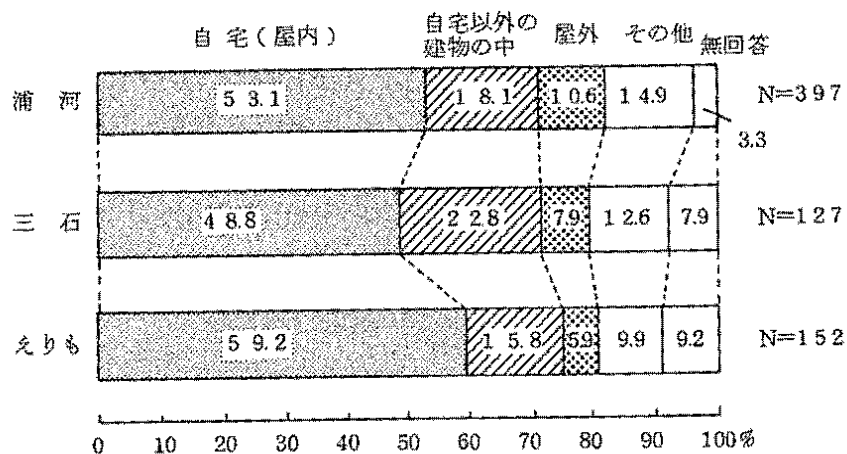
表3-6 本震時の人々の様子(引用)

ケース	本震時の人々の様子(引用)
〈ケース1〉 浦河町の自宅のソファで横になり新聞などを見ていた役場職員	「突然尻が持ち上げられた。……『これは大きいぞ』と台所の娘に声をかけたが返事がない。テレビと並んでいる壁式ストーブのスイッチを切る。どのように、又どうしてストーブまで行きスイッチを切ったのか、まるっきり覚えていない。とにかく、テレビとストーブを押さえる。ものすごい揺れである……天井を見ると30cmから50cm位は水平に揺れているように見える。……洋茶ダンスのガラスの引戸も外れ、中のコップ類、洋酒ビン、博多人形、などみんな飛び出し足の踏み場もない。始めテレビやストーブを押さえていたつもりが、それに掴まっていたのである。揺れの激しさにテレビの上の熊の置物が落ちるのも手近にありながらどうにもならない。」
〈ケース2〉 お彼岸のため、浦河町内へ墓参りの途中、食堂でなべ焼きうどんを注文した母(93才)と娘(67才)	「……激震がわずかに弱まったのは、約30秒後。カウンターの下でひれ伏していたKさんとIさんの母娘は、とっさに出入口から外へ逃げようとした。ところが外に出た瞬間にまたもや激震。木造二階建て延べ87㎡の同店のモルタル壁がいっせいにがれ、崩れ落ちてきた。Iさんはとっさに母親をかばい、覆いかぶさるように路上に倒れた。それから約30秒間も、二人のうしろにモルタル片が降り続け……診断の結果、Kさんは両腕骨折で3ヶ月、Iさんはモルタル片の直撃をまろに頭に受け重症。」
〈ケース3〉 浦河町でたのきんトリオの「グッドラック・マイラブ」を上映中の映画館内の観客	「250席のうち150席が埋っていた。スクリーンがグラリと揺れた瞬間、5、6人の客が飛び出した。『お客さんを誘導しなければ、と思ったその時、停電で真っ暗になった。お客さんが比較的落ち着いていたので助かった。』(映画館主談)」

(出典) ケース1：池田一夫「浦河沖地震を体験して」、みなとの防災、第47号

ケース2：読売新聞、昭和57年3月22日

ケース3：北海道新聞、昭和57年3月23日



註 今回、浦河・三石・えりも3町の住民に対して実施した「防災対策に関する調査」に基づく。以下アンケート結果で、特に出典を明示していないものは、上記調査結果に基づく。

図 3-9 地震発生時の居場所

以下では、今回行った住民アンケート結果から主として、自宅などの屋内にいた人の行動パターンを検討する。

図 3-10 は「大きく揺れている間」の行動パターンを、浦河・三石・えりもの地域別に示したものである。「火の始末をした」が6割強、「ガスの元栓をしめた」が3～4割、「戸や窓をあけた」が4～6割である。地域別にみると、浦河・三石に比べて地震の揺れの小さかったえりも町の行動パターンが前2町と異なっている。

これを住民ひとりずつの行動パターンとしてとりまとめると図 3-11 のようになる。浦河では「火の始末」→「戸や窓をあけた」、「ガスの元栓」というパターンをとる人が多い。三石も同様の傾向を示すが「家の外にとび出した」という人が1割あまりいるのが特徴的である。一方、えりもでは、揺れが小さいこともあって「じっと様子を見ていた」という人がかなりいる。

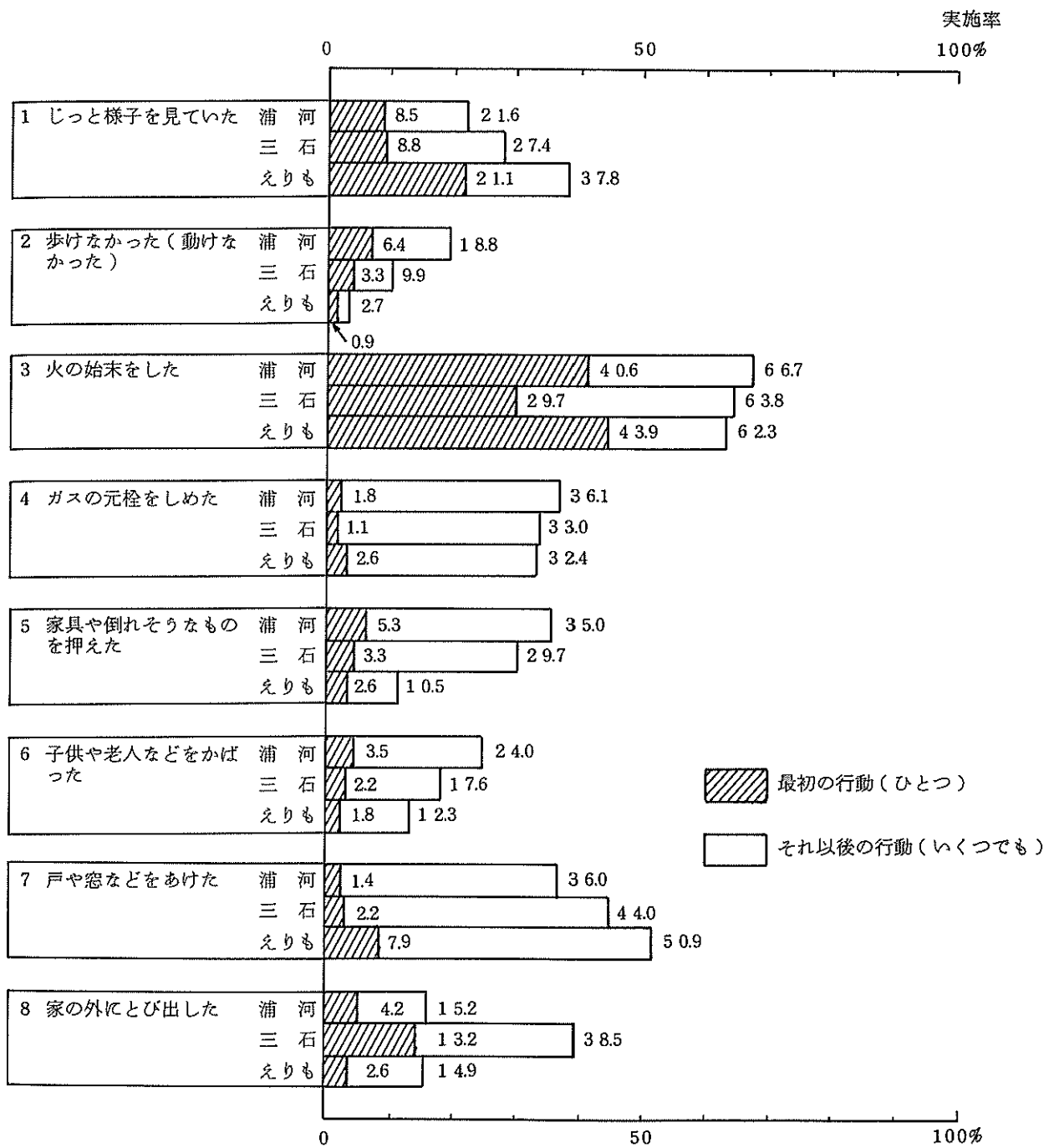
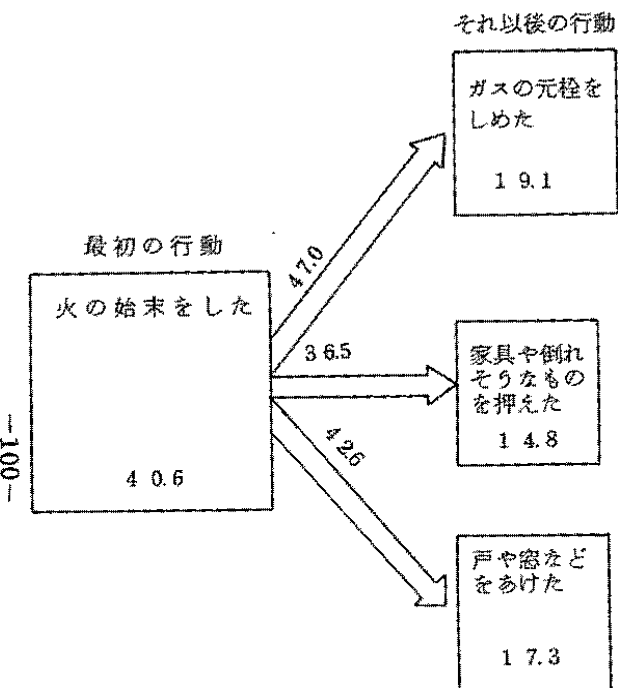
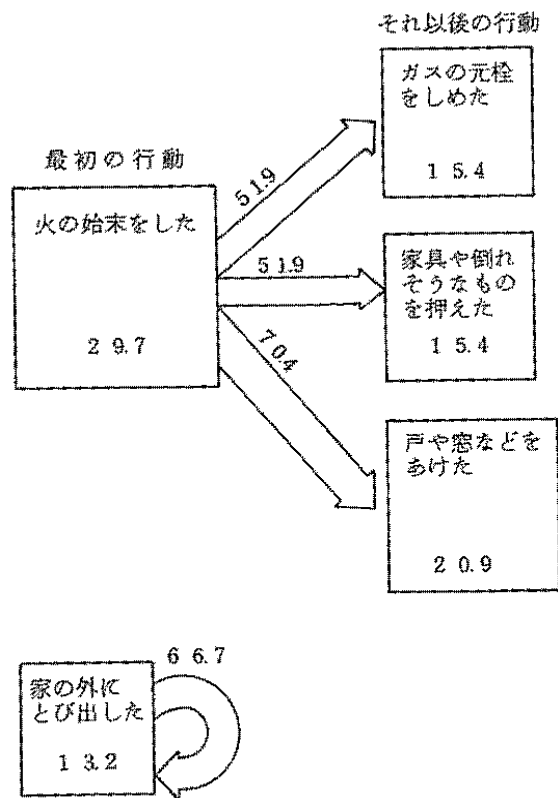


図 3 - 10 「大きくゆれている間」の行動パターン -屋内にいた人-

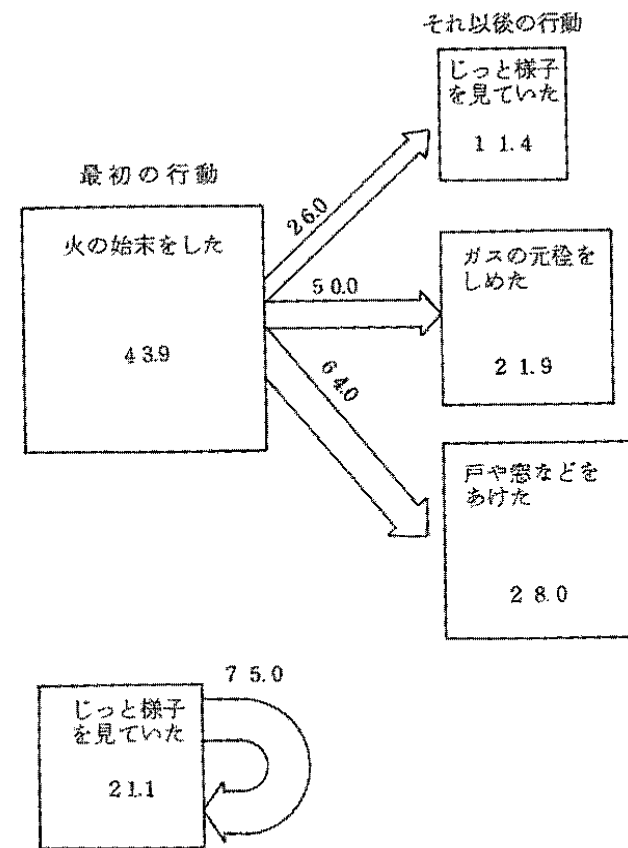
<浦河>



<三石>



<えりも>



(単位: %)

- (注) 1. 正方形内の数字は、地震時、屋内にいた人全体に対する比率である。正方形の面積は比率に対応する。
2. 矢印上の数字は、最初の行動をとった人のうち、次の行動(複数可)に移った人の割合。
3. 〇印は最初の行動以後は何もしなかった人の割合を示す。

図 3-11 地域別の主な行動パターン —最初の行動とそれ以後の行動—

三石で「とび出し行動」が多い背景としては，家の耐震性についての不安が強く，「大きな地震の時は，すぐ家の外にとび出た方がよい」とする人が5割に及ぶことがあげられよう（図3-12）。図3-13には，この関係がより明確にあらわれている。

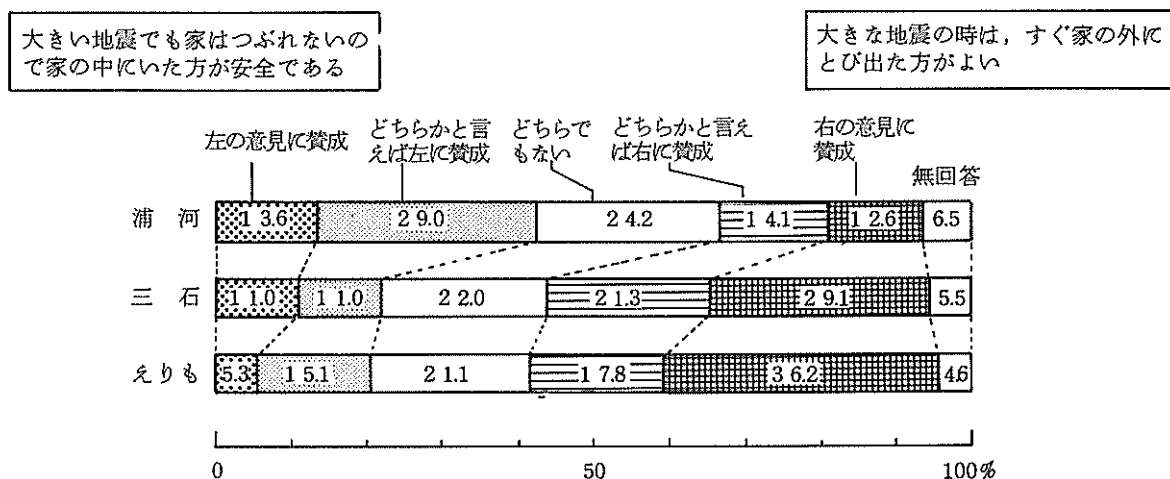
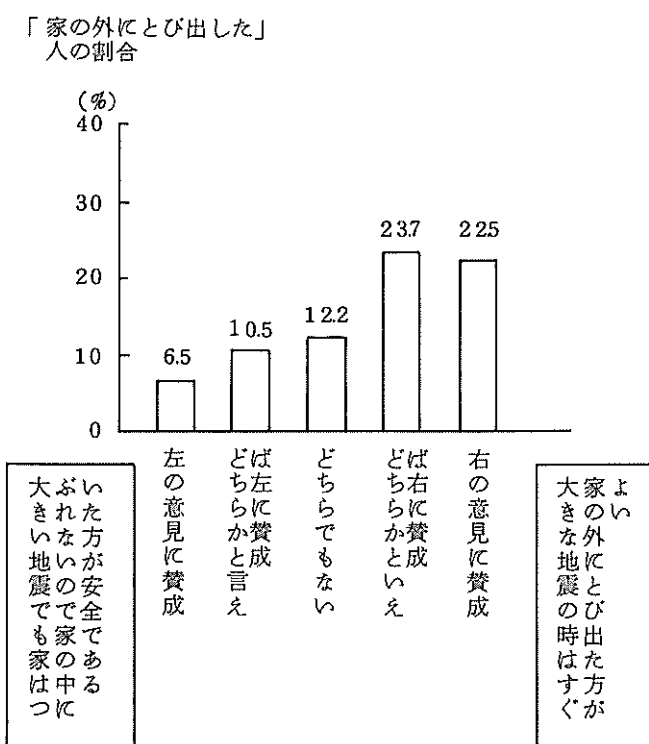
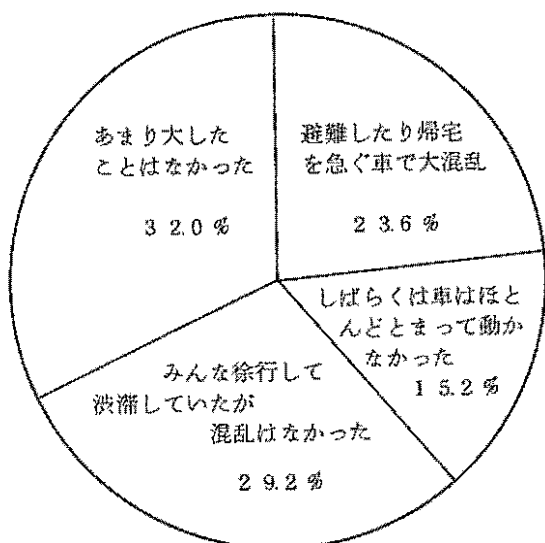


図3-12 屋内と屋外はどちらが安全か



一方，地震当時，車を運転していたドライバーの行動については，東京都の調査団が実施したアンケートがひとつの参考データになる（図3-14）。これは，地震のあとの町の道路の状態について住民に聞いたものだが，「避難したり帰宅を急ぐ車で大混乱」という人が23.6%おり，場所によってはかなりの渋滞があったことがうかがえる。

図3-13 家の耐震性判断と「とび出し行動」の関係（3町）



(注) 安倍北夫「地震災害と車」, 国際交通安全学会誌, vol.8, 第4号, 昭和57年9月より作成

図3-14 浦河沖地震後の道路の状況

するストーブは少ない(浦河町では液体燃料ストーブ92%, 固体燃料ストーブ8%)。石油ストーブは, 比較的容量の大きなもの(10,000~15,000 kcal/h)が中心で, ボット式8割, FF(強制排気)式2割ぐらいの比率で使用されている。移動式のストーブも一部で使用されているが, これは主に補助的な暖房用あるいは夏季用に使用されている。日高東部消防組合の調査によれば, 浦河町では, 地震時に使用していたストーブのうち, 固定式が93%, 移動式7%である。

固定式大型ストーブは, 移動式に比べて安定性が高いうえに, 煙突が取り付けられているため, 容易に転倒しないようになっている。前記の調査によれば, 浦河町におけるストーブの転倒は9件(ストーブ使用中と回答した1,623世帯のうち0.6%)であった。

また, 道内の各市町村では, 条例によって移動式ストーブについてだけ対震安全装置の設置を義務づけているが, 実際には固定式ストーブにも対震安全装置がかなり取り付けられており, その普及率は浦河町で94%に達している(図3-15)。

同調査によれば, 地震時に「対震安全装置が作動しなかった」と回答している家庭が, 浦河町で4.4%(67件)あった。

つぎに, ガスコンロについては, 浦河町で13%, 三石町で26%, 静内町で22%の家庭が, 地震時に使用していたと回答している。

給湯・湯沸設備(液体燃料を使用するボイラー式)は, 一般家庭への普及率がまだ低い(浦河町9.6%)が, 設置している家庭のなかでは, 57%が地震時に使用していたと答えている。こうした設備にもやはり対震安全装置が取り付けられているが, 地震時に「対震安全装置が作動しなかった」という家庭が, 浦河町では6.2%(6件)あった。

③ 出火の防止

今回の地震では, 最大震度6という強い揺れにもかかわらず, 火災が発生しなかった。

(i) 火気の使用状況

日高東部消防組合および日高中部消防組合が実施した住民アンケートの結果によれば, 地震時にストーブを使用していた家庭は, 浦河町95%, 三石町92%, 静内町90%と, 各町とも9割以上に達していた。

ストーブの種類としては, 一般家庭では大半が固定式の石油ストーブを使用しており, 石炭や薪を燃料と

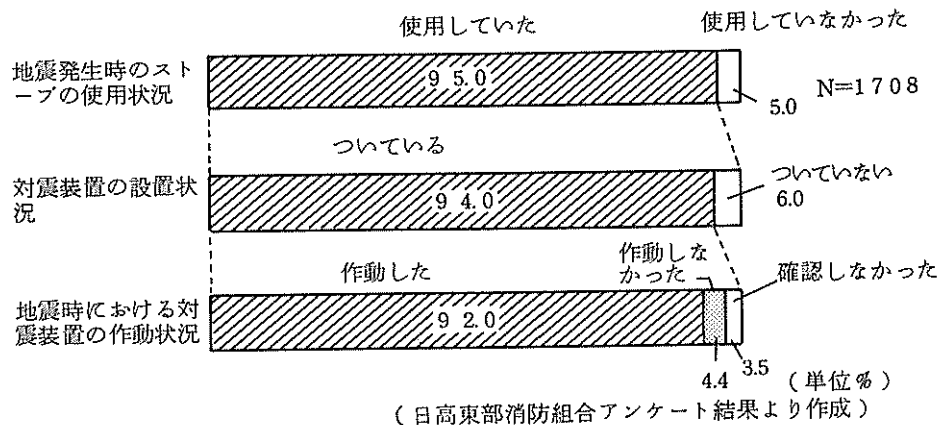


図 3 - 15 ストーブの対震装置設置・作動状況 ー 浦河町の場合 ー

プロパンガスを熱源とする湯沸器は、現在浦河町で62%の家庭に設置されている。そのうち地震時に使用していた家庭は14%であった。

(ii) 火の始末

今回の調査によれば、地震時に火を使っていた家庭のうち、浦河町で78.1%、三石町で70.1%が「ゆれがひどかったが、なんとかすぐに消すことができた」と答えている(図3-16)。これに対してえりも町では、「ゆれはあまりひどくなかったので、余裕をもって消すことができた」と答えている人が多い(53.0%)。

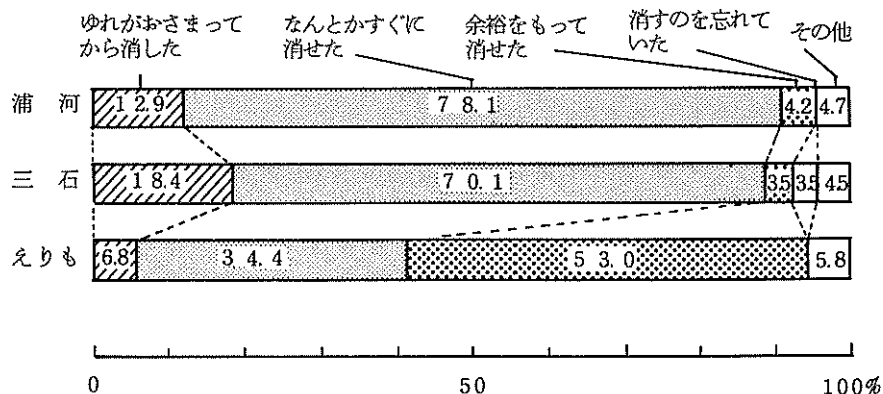


図 3 - 16 火の始末の状況(火気使用世帯中の割合)

④ 負傷者

今回の地震による負傷者は、道全体で167人であった。地震当日が休日であったため自宅にいた人の比率が高く、家庭内での負傷者が多くなっている。表3-7に、日高地方における負傷者の内訳を示す。負傷者の中で家具類の転倒によるものの比率が、浦河で37.1%、三石では66.2%に及んでいる(表3-8)。固定した家具によって負傷した例が3町の平均で31.6%あり、家具の固定の仕方が不十分であったことを示している。

また、火を消そうとしてヤケドをした人も浦河で2%(負傷者の2割を占める)いる。

表 3-7 日高地方における負傷者の内訳 (単位:人)

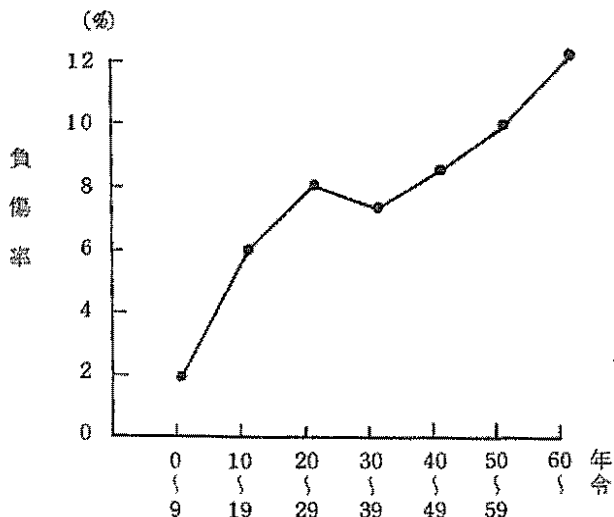
程 度	骨 折	熱 傷	切 創	挫 傷	捻 挫	打 撲	その他	計
重傷者	10	6	1	1	1	1	0	20
軽傷者	0	35	41	27	2	23	3	131
合計 (比率=%)	10 (6.6)	41 (27.2)	42 (27.8)	28 (18.5)	3 (2.0)	24 (15.9)	3 (2.0)	151 (100.0)

(日高支庁振興課調べ)

表 3-8 住民アンケート結果からみた日高3町の負傷者発生世帯の内訳 (単位:%)

負傷者内訳	浦 河 町	三 石 町	え り も 町	平 均
固定した家具が倒れてケガをした	2.3 (23.7)	3.1 (43.7)	2.0 (60.6)	2.4 (31.6)
固定していない家具が倒れてケガをした	1.3 (13.4)	1.6 (22.5)	0.0 (0.0)	1.0 (13.2)
ガラス類が割れてケガをした	2.8 (28.9)	1.6 (22.5)	0.0 (0.0)	1.9 (25.0)
火を消そうとしてヤケドをした	2.0 (20.6)	0.8 (11.3)	0.0 (0.0)	1.3 (17.1)
その他のケガ	1.3 (13.4)	0.0 (0.0)	1.3 (39.4)	1.0 (13.2)
合 計	9.1 (100.0)	6.3 (100.0)	3.3 (100.0)	7.3 (100.0)

- 註1. () 外の数字は全世帯のうち「家族にケガ人あり」と回答した世帯の比率を示す。ただし、1人が複数のケガをした場合や、複数の家族が同一のケガをした場合も考えられるが、この表では区別できない。合計欄の数字は、上記のいずれかのケガ人を出した世帯の比率である。
2. () 内の数字は、各町内における負傷者発生世帯のなかでのケガの内訳の比率を示す。



北大工学部のアンケートでは、負傷率は高齢者になるほど高くなることが指摘されている(図3-17)。

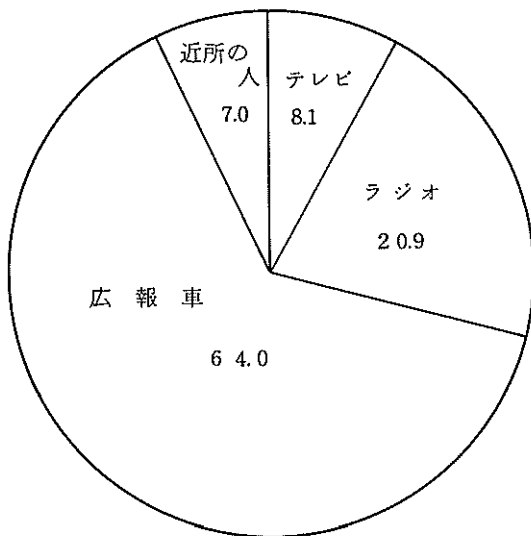
図 3-17 浦河町における年令別負傷率
(出典) 大橋他「1982年3月21日の浦河沖地震の高密度震度調査—震央域の震度分布と住民の行動」(昭和58年2月)1982年3月21日浦河沖地震調査報告

(註) 表3-8は住民アンケート結果にあらわれた数字で、病院等で治療を受けなかった人(主として軽傷者)も含む。

(2) 津波への対応

前述のように浦河町では、津波の避難勧告が出されたにもかかわらず、実際に避難行動をとった住民は、きわめて少なかった。ここでは、今回実施されたいくつかの住民アンケート調査や関係機関への面接調査の結果から、津波情報への接触状況、避難勧告への対応、および津波危険の認知程度等について検討する。

① 津波情報への接触状況

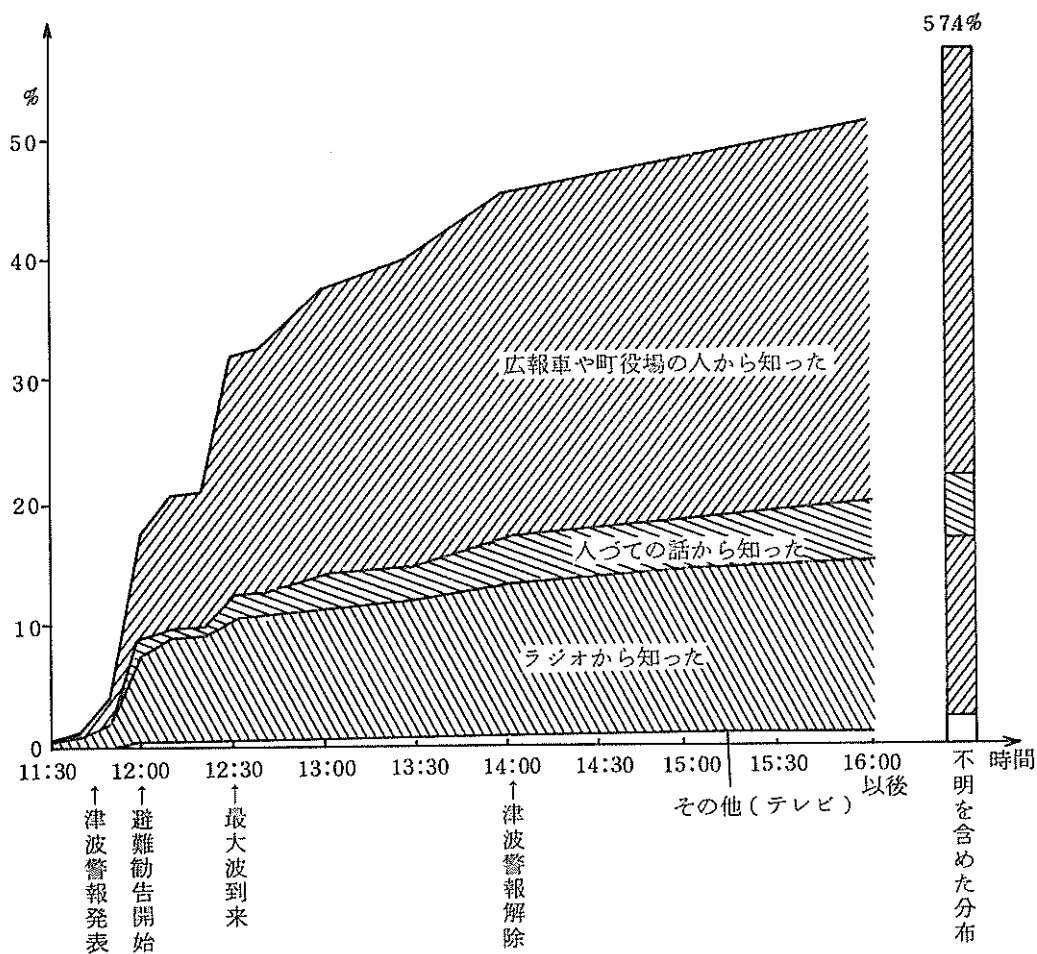


(日高東部消防組合調査)

図 3-18 津波情報の入手源

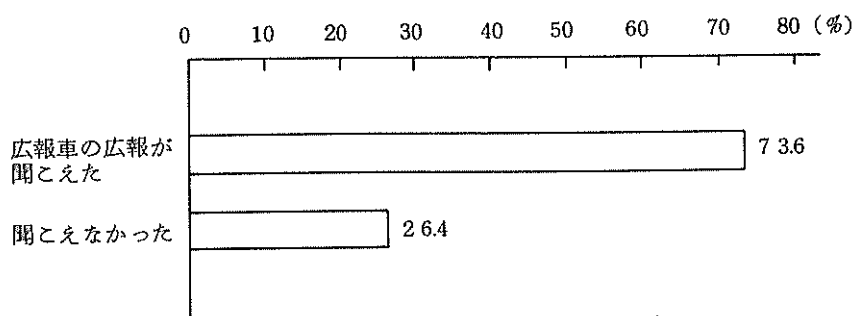
浦河町の住民が、津波に関する情報を最初に何で知ったかをみると、図 3-18 のように、「広報車」が 64.0%、「ラジオ」20.9%、「テレビ」8.1%、「近所の人」7.0%となっている。それぞれの情報源に対する住民の接触状況の推移をみると、図 3-19 のように、地震直後から避難勧告までは、ラジオが主に利用されているが、避難勧告以後は、広報車の比重が急速に高まっている。浦河町の津波危険地区住民のうち 73.6% が広報車の広報が「聞こえた」と答えており、町役場・消防・警察の広報活動が、有効であったことがわかる(図 3-20)。

ただし、津波警報発表後に出された避難勧告については、図 3-21 のように「避難勧告を知らなかった」18.8%、その内容が「よくわからなかった」17.0%と、3 割余りの住民に避難勧告が伝わっていなかった。これは、住民が発災直後の混乱した状況下に置かれていたこと、また避難勧告以前から津波警戒の広報が行われており、それと混同されやすかったこと、さらには、過去に避難した経験や避難勧告を予期するような心構えが、住民の側にも少なかったことなどによるものであろう。



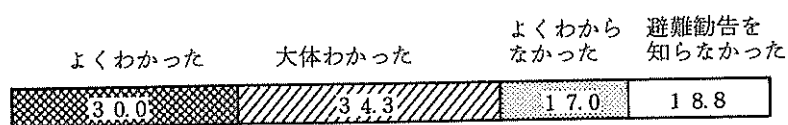
(東京大学新聞研究所調査)

図 3 - 19 時系列別避難勧告の伝達メディア接触率



(日高東部消防組合調査)

図 3 - 20 津波に関する広報への接触状況



(東京大学地震研究所調査)

図 3 - 21 避難勧告の理解度

表 3-9 「2区」における津波注意報・
警報発表状況

年	種 類 別 頻 度			計
	警 報 「ツナミ」	注 意 報 「ツナミチュウイ」	注 意 報 「ツナミナン」	
1964			1	1
1967			1	1
1968	2		2	4
1969	1			1
1970			1	1
1971	1			1
1973	1			1
1974			3	3
1975	3		4	7
1976	1			1
1977			3	3
1978	4		2	6
1979			4	4
1980	1	1	2	4
1981		1	2	3
1982	1	1	3	5
計	15	3	28	46

(気象庁資料より作成)

(注) 「2区」とは津波予報区の名称で、北海道の太平洋沿岸を指す。
1977年2月1日より津波予報の区分が変更されたので、これ以前の警報「ヨワイツナミ」及び「ツナミオソレ」は、警報「ツナミ」に合計して示した。

② 津波情報に対する信頼性

この地方は、地震の常襲地帯であり、またこの地方に限らず他の場所での地震発生にともなって、しばしば津波注意報ないしは警報が出されている(表3-9)。

住民の警報に対する信頼性について調べてみると、図3-22のように各町とも7割近くの住民が「津波警報が出て必ず津波がくるとは限らない」という意見をもっていることがわかった。さらにこれを職業別にみると、図3-23のように、漁業者にその傾向が強い。

津波警報が出て必ず津波がくるとは限らない

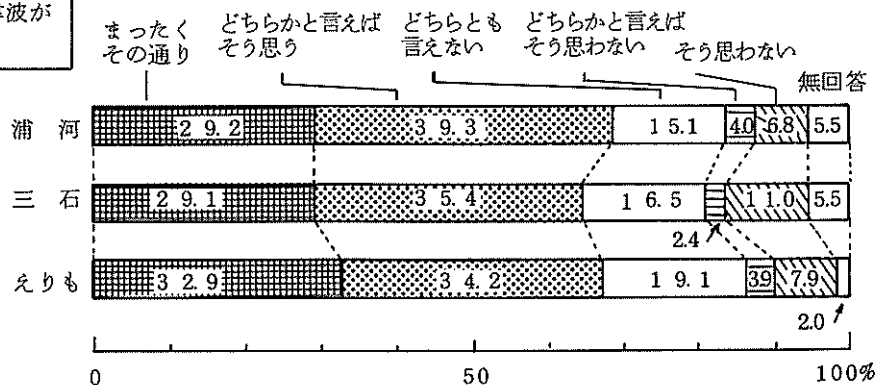


図 3-22 津波警報に対する考え方

津波警報が出て必ず津波が
来るとは限らない

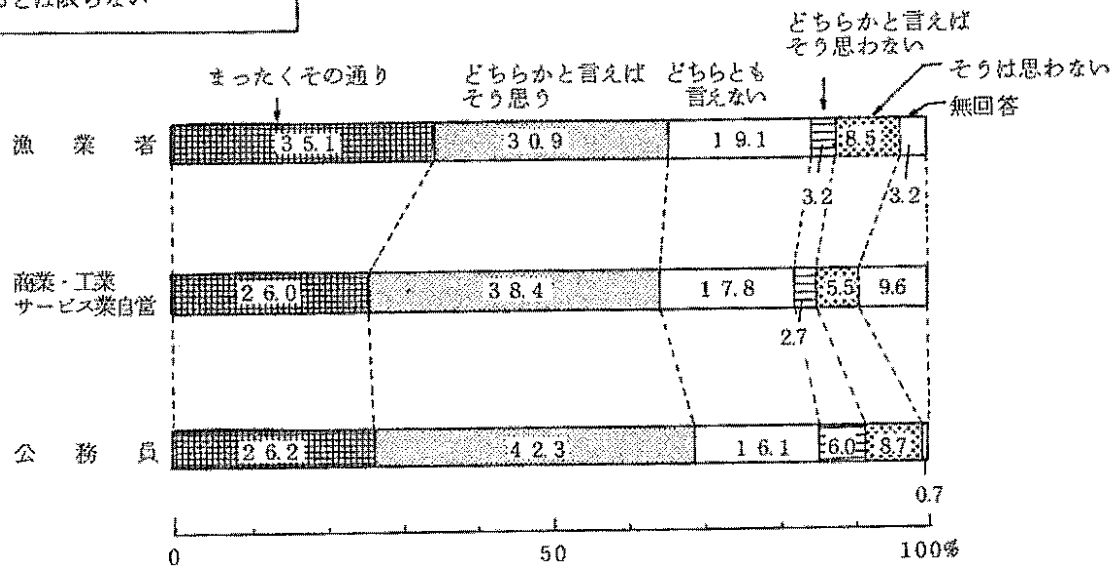
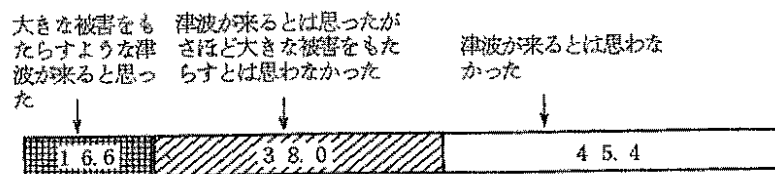


図 3-23 職業別にみた津波警報の信頼度

③ 津波への対応

避難勧告を聞いたとき、浦河町の住民は、どの程度の津波危険を認識していたのであろうか。東京大学新聞研究所の調査によれば、「大きな被害をもたらすような津波がくると思った」者は2割に満たず、半数近くの住民が、「津波がくるとは思わなかった」と回答している（図3-24）。その理由としては、前記のように、浦河町では過去何度も津波警報・注意報が出されているが、津波による大きな被害を受けた経験がないことがあげられよう。これまでの目立った被害としては、昭和27年の十勝沖地震や昭和35年のチリ津波のときに、港内の船や漁具が一部被害を受けているが、人的被害は出ていない。また、昭和8年の三陸津波により、三石町では死者1名、えりも町では死者14名を出しているが、近年は護岸施設の整備が進んできたため、両町とも津波に対する不安感は次第に薄らいでいるようである。



（東京大学新聞研究所調査）

図 3-24 津波の予想

実際、住民自身が津波の規模を予想した根拠としては、図3-25のように、「津波がくるとは思わなかった」と答えた人は、自分自身の「経験」をその理由としてあげている。これに対して、「大きな被害をもたらす津波がくると思った」人は、「地震の規模が大きい」ことをその理由としてあげている（東大新聞研調査）。

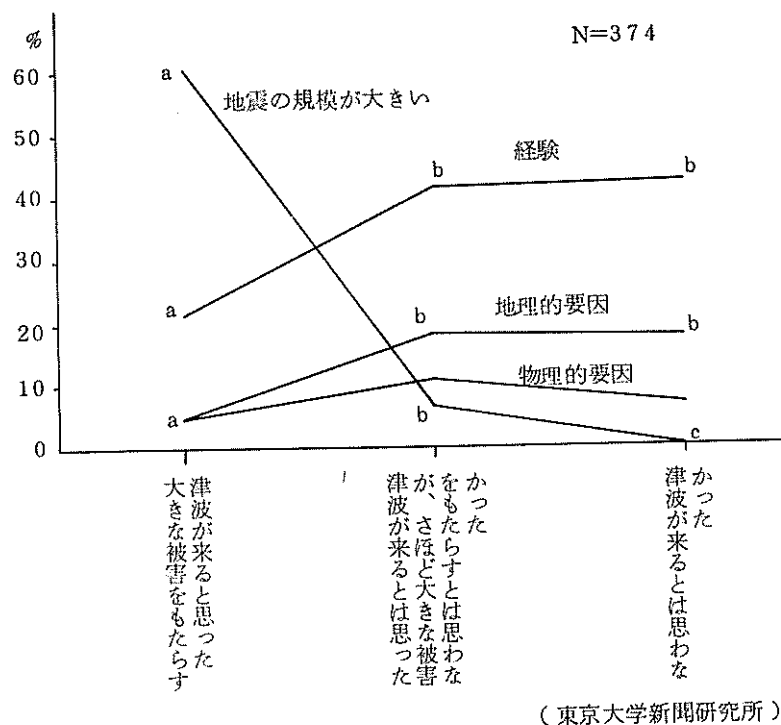


図 3 - 25 津波の規模の予想の根拠

つぎに、警報が出された後の対応行動をみると、図 3 - 26 のように浦河町、三石町、えりも町の 3 町とも、「ラジオや役場の広報車などからの情報に注意した」という回答が第 1 位にあげられている。「いつでも避難できるように家の中で待機した」という住民も 2 割程度いるが、実際に「避難場所や高台に避難した」者は少ない。前述のように、浦河町では 2 カ所の避難場所に避難したのは、約 70 名にすぎなかった。その大部分は居住年数の浅い人々であった。また三石町でも、避難した住民は国道沿いの比較的低地にある商店街の人々であり、同じ国道沿いでも、やや高台に住む漁業者は、ほとんど避難していない。なお、三石町で避難した人は、ほとんどが車を使っている。

古くから町に住んでいる住民や漁業者が避難しなかった理由は、津波危険の認知度合に関係していよう。たとえば、津波がどのようにしてくるのかという点については、図 3 - 27 のように、住民の大半が「地震のあと津波がくるまでには時間がある」と考えている。そのため、地震後すぐには避難しないということが考えられる。^(註) また図 3 - 28 に示すように、浦河町では丘陵が海岸線のすぐ近くまで迫っており、避難が比較的容易であることも、避難を遅らせる理由となっている。

(註) 昭和 43 年の十勝沖地震時には、潮が大きくひいて海底が露出した時に、ウニやホッキ貝を取りに行った人がいた、という話がある。

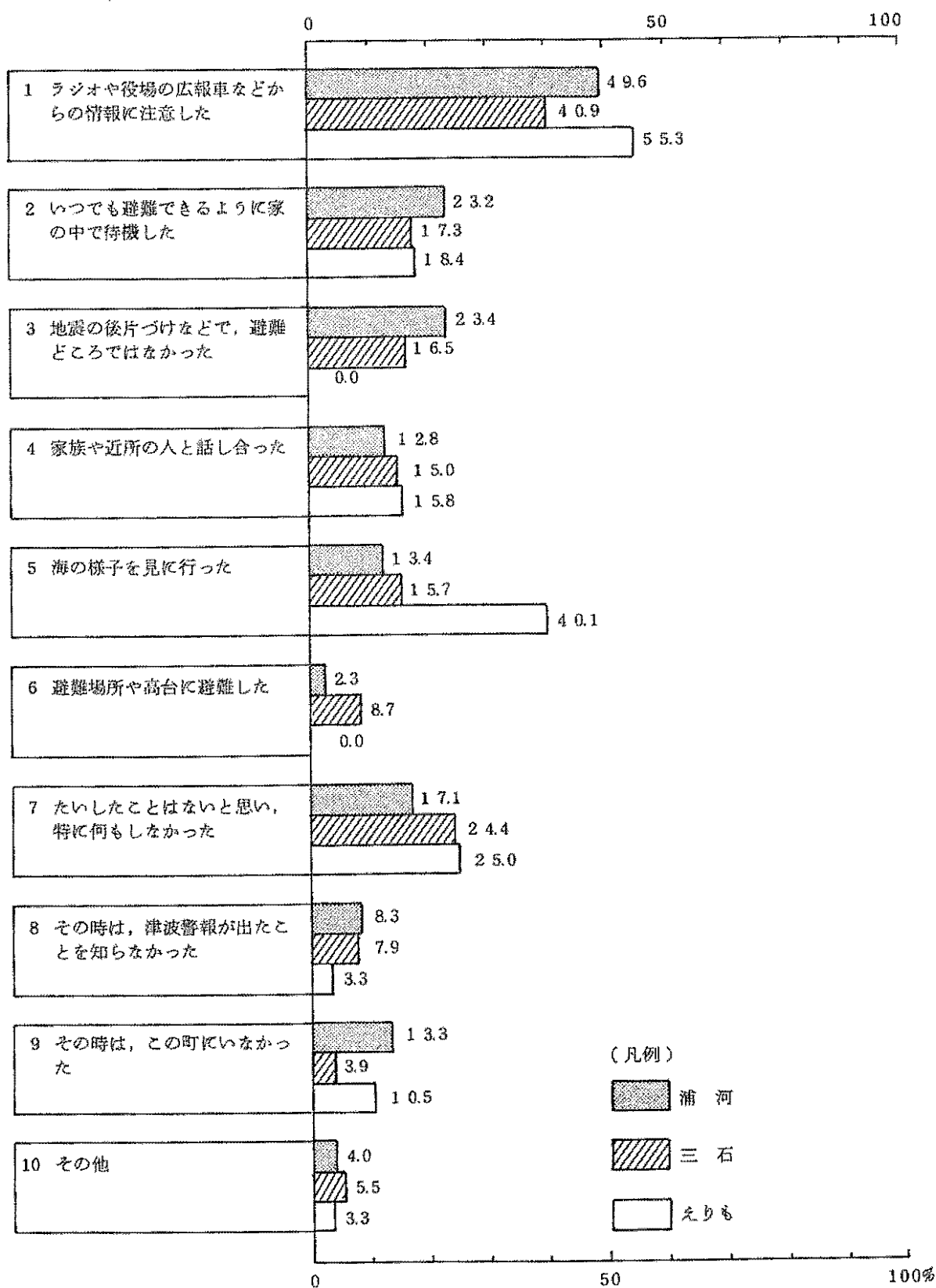


図 3 - 26 津波警報接触後の行動

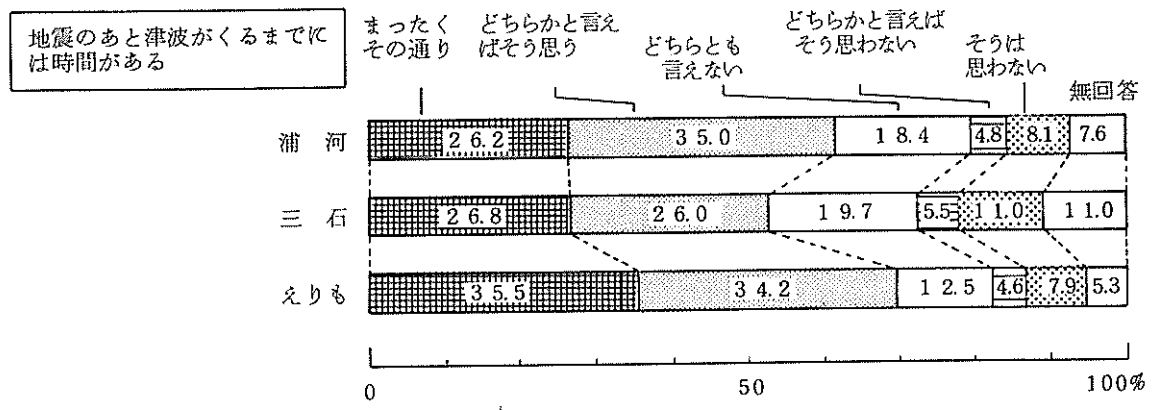


図 3-27 津波についての考え方 (その 1)

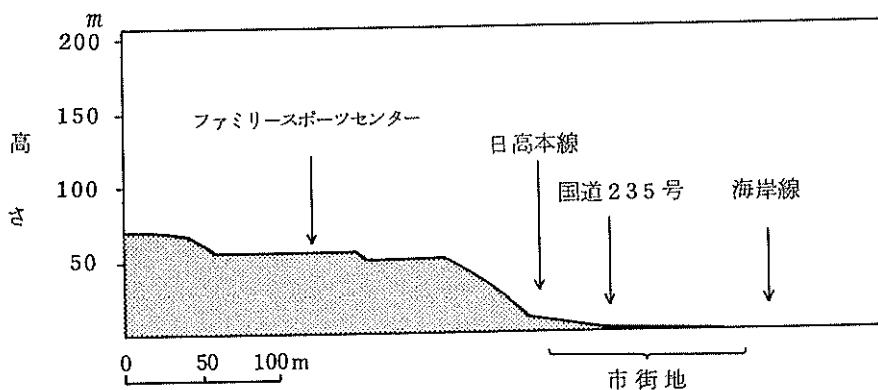


図 3-28 浦河町における地形断面図
(浦河港～ファミリースポーツセンター)

さらに、津波の到来を判断する基準として、比較的多くの住民が「地震のあと海の水が大きく引くと、津波がくる」と考えている(図 3-29)。そのための警報や避難勧告だけに依存せず、自らの判断や漁民の判断を重視するようになっている。

なお図 3-30 のように、津波危険の高いところに住ん

でいる住民ほど、積極的に情報接触や避難準備の行動をとる傾向がみられた。

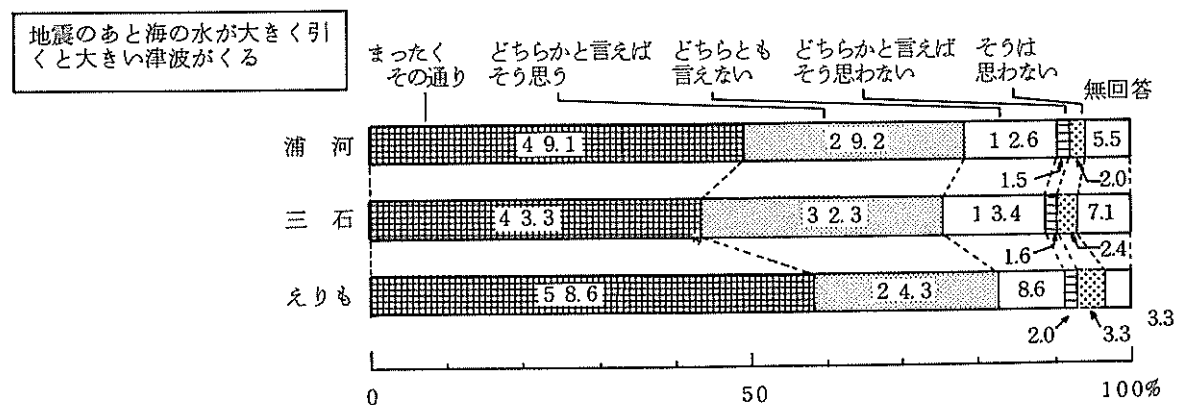


図 3-29 津波についての考え方 (その 2)

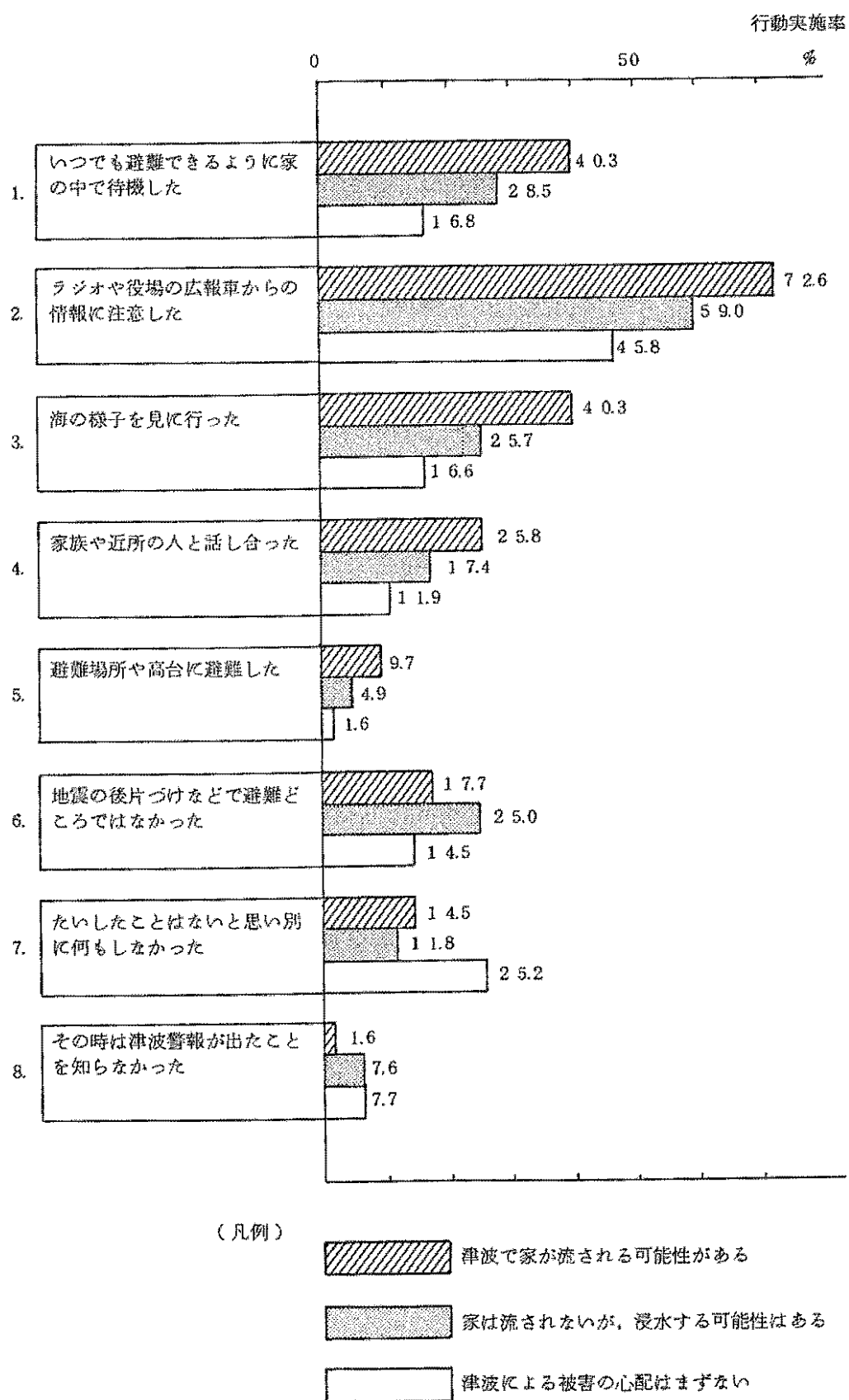


図 3 - 30 自宅の津波危険性の判断と津波警報後の行動

(3) 地震後の生活

① 情報の入手

東京都が浦河町民に対して実施したアンケートによれば、今回の地震のあとに住民が知りたかった情報としては、「余震の情報」が第1にあげられている。これは、地震後としては当然の情報欲求であろう（図3-31参照）。

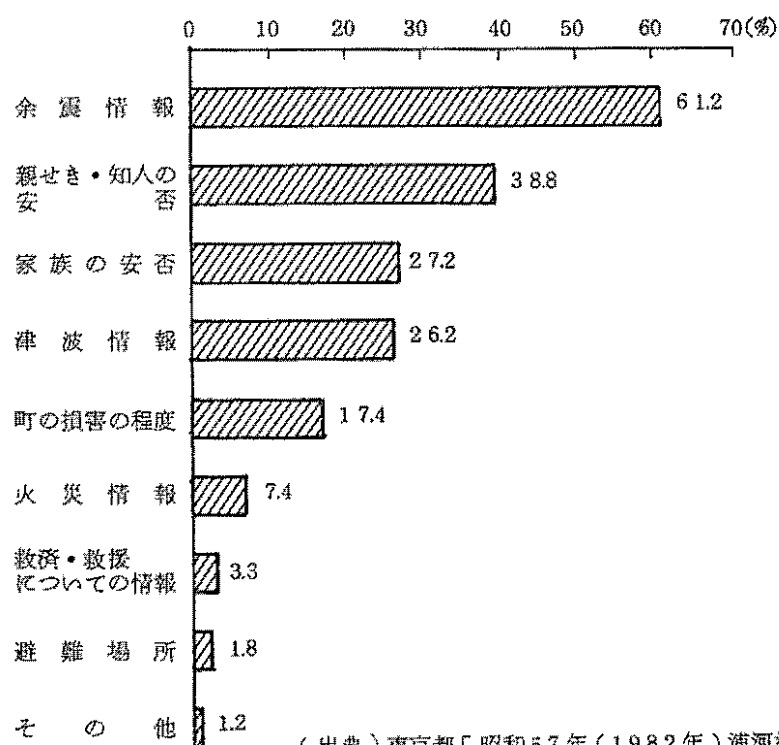
地震当日の情報入手メディアとしては、ラジオが最も多く、テレビ、役場などの広報車がそれに次いでいる（同調査）。テレビは停電のため、地震直後はあまり役に立たなかった。

② ライフライン被害

今回の地震後の生活で、住民が最も困ったことは「断水」である（図3-32参照）。停電は、地震当日にはほぼ100%回復し、道路被害も一部の通行不能を除いては少なく、ガス供給もほとんどの世帯が都市ガスではなくプロパンガスであったので回復が早かったのに対し、水道は全面復旧まで浦河で7日、三石で7日を要した（図3-33）。

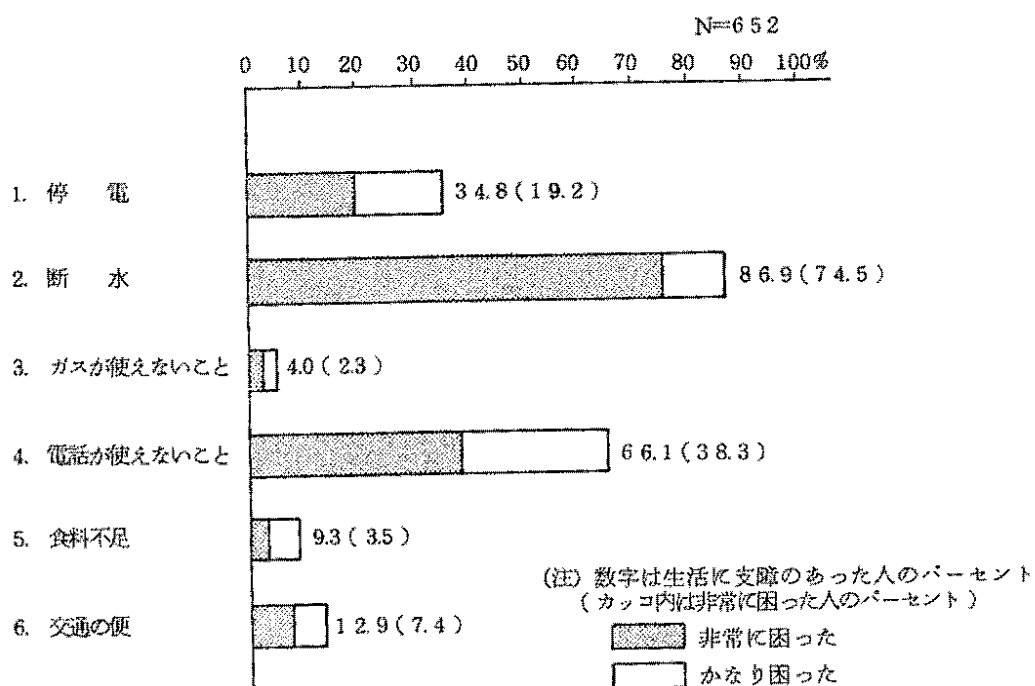
断水のために、飲料水をはじめ、炊事、洗たく、風呂の水などの生活用水の不足が生じ、地震後の生活に影響を与えた（補論の3節参照）。浦河および三石の住民の半数近くは、自衛隊などの給水車からの給水をうけた。また、断水しなかった地区の人からのもらい水や井戸水、自然水などを利用したという人もいる。

一方、食料不足は今回はそれほど大きな問題とはならなかったが、インスタント食品やパンなど、調理の簡単な食料品を購入した人もかなりおり、一部の商品には売り切れとなった



（出典）東京都「昭和57年（1982年）浦河沖地震調査報告書」

図3-31 地震後に知りたかった情報（2つ選択）



(出典) 東大新聞研『1982年浦河沖地震と住民の対応』1982年
 図3-32 ライフラインなどの被害による生活の支障度(地震当日)

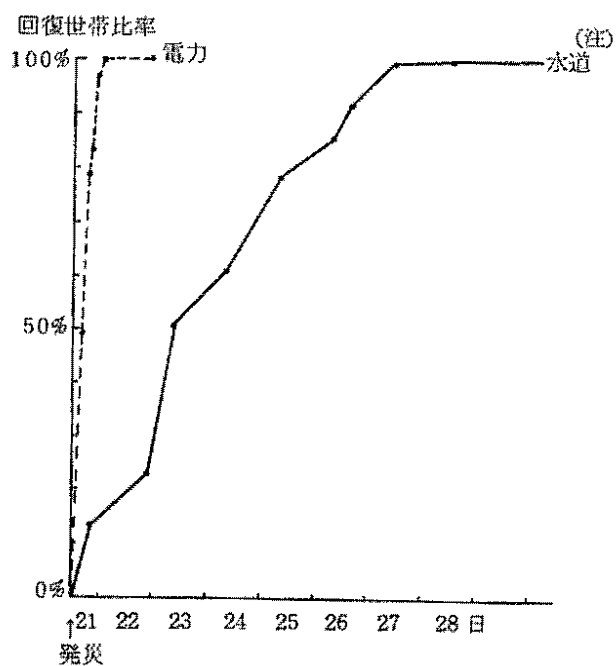


図3-33 浦河町における停電・断水の回復状況

ものも出た。しかし、道路状況が比較的良好で商品の入荷に大きな支障がなかったため、物価上昇は生じなかった。

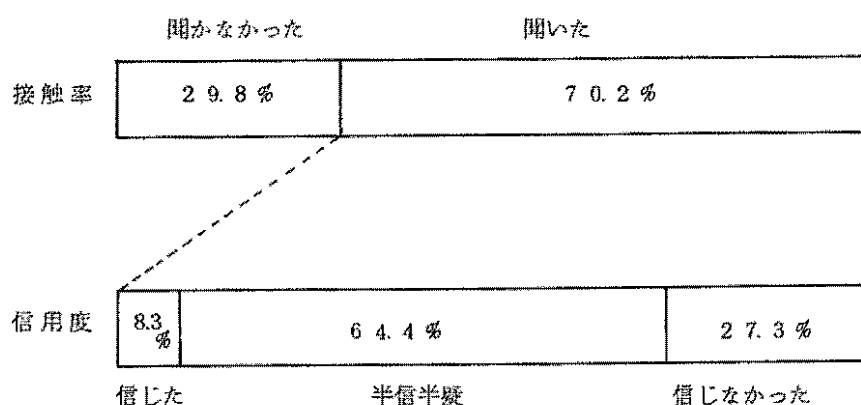
③ 助けあい

今回の地震時に浦河町内で被災者を援助した人は、東大新聞研の調査によれば、全体の約3割で、そのうち約4割が近所の人を、また約3割が親せきを援助したと答えている。他方、援助を受けた人は全体の約6割に及び、このうち約3割が近所の人から、また約4割が親せきから援助を受けている。これらのことから、被災地では後片付けや物資融通などの助けあいが、近隣集団や血縁集団によってかなり行われたことがわかる。これは、都市部と比べるとかなり高い数字であるが、被害がそれほどひどくなかったため、各家庭の対応でなんとかなったという世帯もかなり多かったといえよう。

なお、今回の地震で住宅が全壊した世帯は、浦河町で5世帯、三石町で3世帯と比較的少なく、被災者の長期収容という問題は生じなかった。^註浦河町ではそのうち3世帯が空いていた町営住宅に入居し、残りは知人宅に移った。

④ 流言への対応

東京大学新聞研究所の調査によると、地震発生後5～6日して、「近いうちまた大地震が来る」という流言が、浦河町、三石町などに広がった。浦河町では住民の約7割以上が、この流言に接している（図3-34参照）。流言のなかには、大地震の再来日時について「3月29日」、「3月30日」、「5月13日」などと具体的に特定の月日を指定したものもあった。



（東大新聞研調査）

図3-34 浦河町における流言への接触率と信用度

大きな地震のあとには、しばしば「災害流言」の発生がみられるが、今回の流言発生の背景は次のようなものであった。すなわち、

- (i) 住民にとって、今回の地震が近年に経験されなかった強い地震であったこと
- (ii) 「余震」が続いたこと（25日9時まで59回）

註 昭和27年の十勝沖地震では、浦河町で全壊75戸、半壊700戸以上という大きな被害が出たため、地震後応急住宅が建設された。

(iii) 今回の地震が「地震雲によって2日前に予知されていた」という趣旨の新聞記事，あるいは，「浦河沖がいわゆる『地震の巣』であり，地震が起こりやすい地域である」，「群発地震の可能性もある」といったマスコミの報道が，地震後相次ぎ，これらの内容が「近々大地震が再び来る」という形に歪められて伝えられたことなどが指摘できる。

このような流言を信じた人は8パーセントと非常に少ないものであったが，それにもかかわらず何らかの不安を感じた人は約6割に達した。その結果，非常食を買い求めたり，ラジオ・テレビのニュースに注意するなど，何らかの対応行動をとる人々もあった（東大新聞研調査）。

第3章 参考文献

- 1) 日高支庁地域災害対策連絡協議会, 北海道日高支庁「日高支庁地域災害対策要綱」
昭和55年1月
- 2) 浜田光輝「震度6の体験から」大都市震災対策講演会(第11回)参考資料,
昭和57年9月
- 3) 池田一夫「浦河沖地震(震度6烈震, マグニチュード7.3)を体験して」みなとの防
災, №74, 昭和57年6月
- 4) 災害対策関係省庁連絡会議「『昭和57年(1982年)浦河沖地震』による災害に対
して講じた措置及び今後の対策について」, 昭和57年4月
- 5) 三石町「浦河沖地震(マグニチュード7.3 震度6)災害被害状況」昭和57年3月
- 6) 日高中部消防組合三石支署「災害情報受信状況」昭和57年3月
- 7) 札幌管区气象台「昭和57年(1982年)浦河沖地震に関する地震・津波」
昭和57年4月
- 8) 日高東部消防組合「昭和57年浦河沖地震アンケート調査集計表」昭和57年
- 9) 東京消防庁防災部防災課「昭和57年浦河沖地震の被害と教訓」, 月刊消防
昭和57年6月, 7月
- 10) 浦河赤十字病院, 浦河沖地震被害調査資料
- 11) 岩田 毅「浦河沖地震の教訓」, 学校経営, 昭和57年6月
- 12) 浦河小学校「浦河沖地震の教訓」昭和57年
- 13) 安倍北夫「地震災害と車」, 国際交通安全学会誌V.18, №4, 昭和57年9月
- 14) 大橋他「1982年3月21日の浦河沖地震の高密度震度調査—震央域の震度分布と住
民の行動」, 1982年3月21日浦河沖地震調査報告, 昭和58年2月
- 15) 東京大学新聞研究所「1982年浦河沖地震と住民の対応」昭和57年11月
- 16) 日高中部消防組合「浦河沖地震アンケート調査集計表」昭和57年
- 17) 東京大学地震研究所「津波予報に関するアンケート集計結果」自然災害特別研究,
昭和57年9月
- 18) 浦河町「浦河町史」昭和46年4月
- 19) 三石町「三石町史」昭和46年3月
- 20) えりも町「えりも町史」昭和46年3月
- 21) 様似町「浦河沖地震災害状況」昭和57年4月
- 22) 浦河町「昭和57年3月21日発生地震災害対策について」昭和57年3月
- 23) 静内町, 浦河沖地震災害状況資料, 昭和57年
- 24) 東京都「昭和57年(1982年)浦河沖地震調査報告書」昭和58年2月
- 25) 浜口光輝「浦河沖地震の水道災害に思う」, 厚生, 昭和57年6月

第4章 事前対策と災害意識

第4章 事前対策と災害意識

本章では、前章で述べたような地震時の対応行動をとるにいたった理由を探るために、まず最初に災害や防災対策全般に対する住民の考え方や意識を検討し、つづいて各機関および住民が日頃から行っている防災対策の現状について述べる。

4.1 災害意識と防災対策

以下では、主に今回実施した住民アンケート調査の結果から、浦河町、三石町、えりも町の3町について、住民の災害意識を比較検討する。

(1) 災害イメージ

① 災害全般のイメージ

「災害」と一口にいっても、そこには発生原因や現象形態の違いから、地震、火災、洪水、豪雨等の数多くの災害がある。

今回の住民アンケートによれば、「災害」の中で最も恐ろしいものとして、浦河町、三石町の住民は、「地震」と「火災」をほぼ同じ割合であげている(図4-1)。ただし2番目までの回答を含めると、「地震」に対する不安の方が、「火災」よりも高い。

これに対してえりも町では、地盤が良く過去の地震被害も少ないため、「地震」を第一にあげる人は2割弱と少なく、6割の住民が「火災」の不安を第一にあげている。

「地震」や「火災」以外の他の災害については、三石町では、農家が多いことや56年の水害などで大きな被害を受けたこともあり、「大雨・豪雨」をあげる人が3割近くいる。またえりも町では、漁家が多いため、「暴風・強風」や「津波」の不安が、他の2町よりも高くあらわれている。

② 地震イメージ

次に、地震に対する不安の内容を検討する。

まず地震発生の可能性(周期性)についての考え方は、図4-2のように各町ともかなり異なっている。「家が倒れたりケガ人が出るような大きな地震」がおこる可能性について、浦河町では「5年から10年ごとにくり返しおこる」と答えた者が多いのに対し、三石町では「20年から30年ごと」、えりも町では「一生に一度あるかないか」と答える住民が多くなっている。過去にこの地方でおきた主な災害の被災経験をみると、浦河町では地震被害の経験者がかなり多い。三石町でも同様に地震経験者は多いが、昭和27年の十勝沖地震を別にとすると近年の地震被害経験者は浦河町よりも少ない(図4-3)。またえりも町では、地震被害経験者は両町よりかなり少ない。このような過去の被災経験が、地震発生の可能性(周期性)に対する考え方に反映したものと思われる。

次に、大地震がおきた場合の自宅や周囲の状況をはっきりと思い浮かべることができるかどうかについては、図4-4のように、「今までたびたび大きい地震を経験しているので、

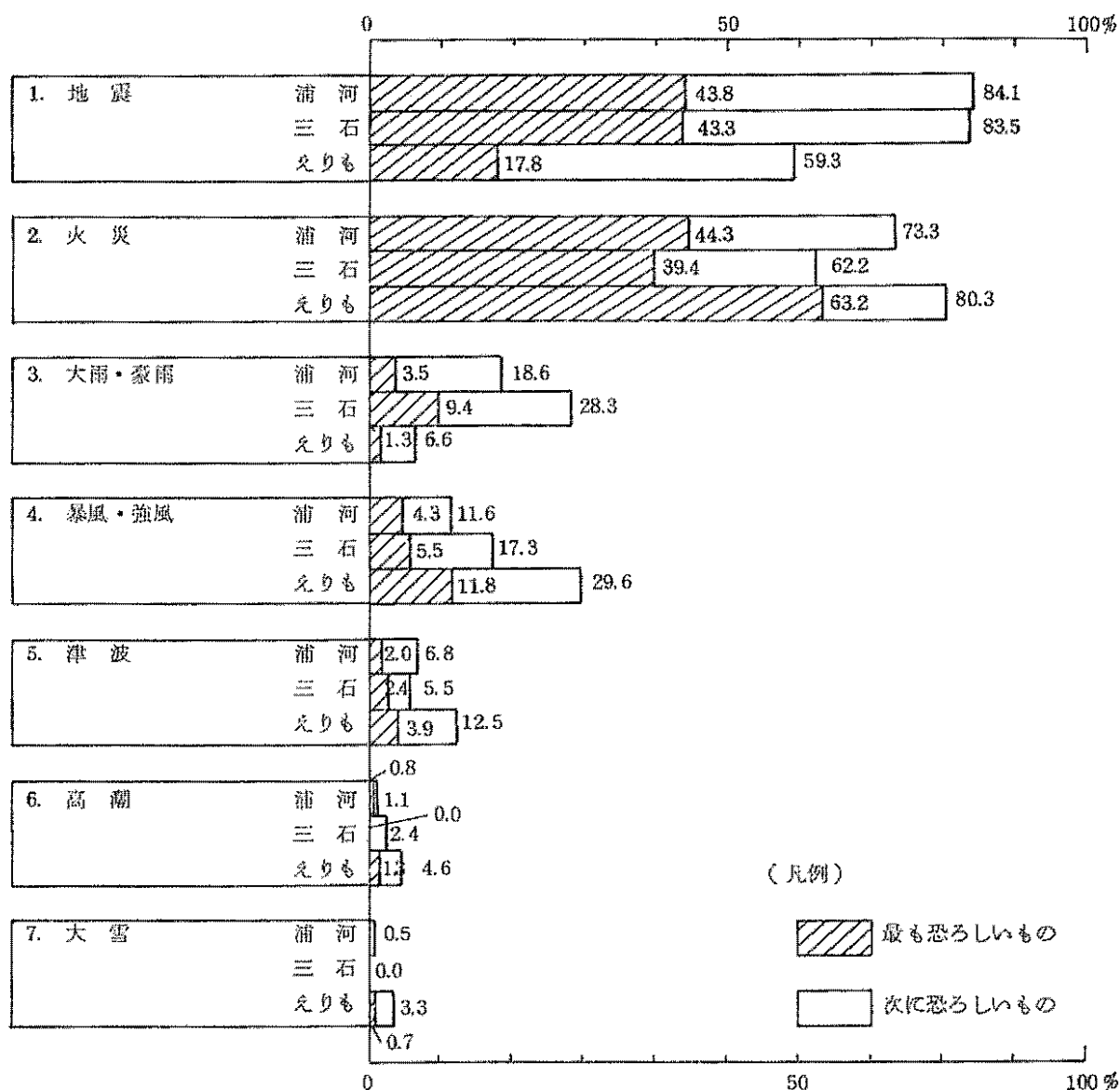


図4-1 「災害」の中で恐ろしいもの

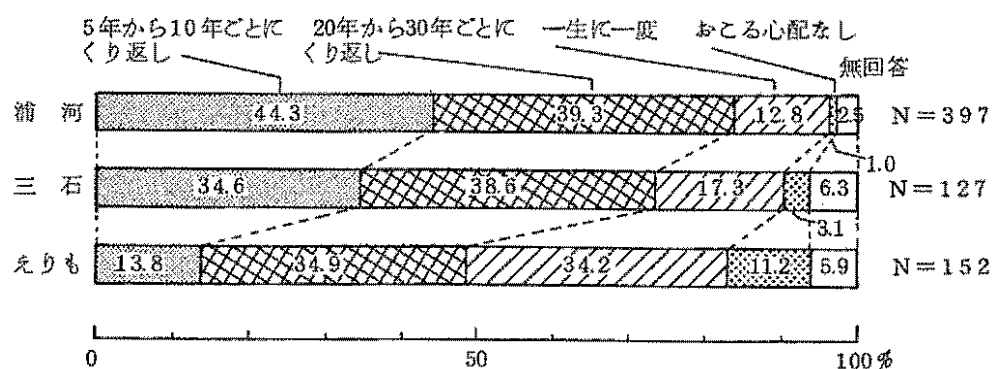


図4-2 大きな被害の出る地震のおこる可能性(周期性)

地震のときどうなるかは、おおそ予想できる」という回答が、浦河町で最も高く、ついで三石町、えりも町という順になっている。この結果から、被災経験の多いところほど、具体

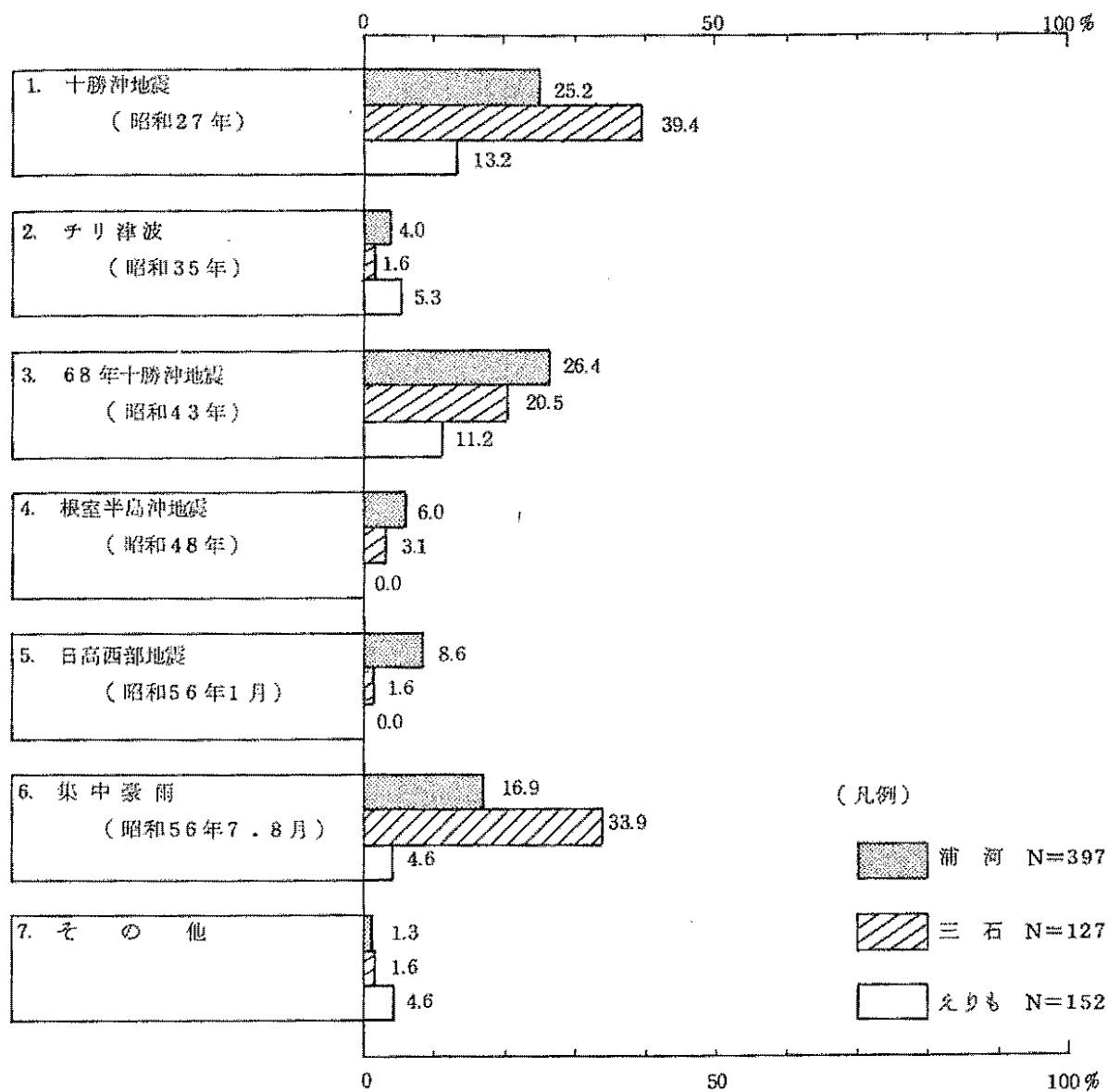


図4-3 過去の被災経験

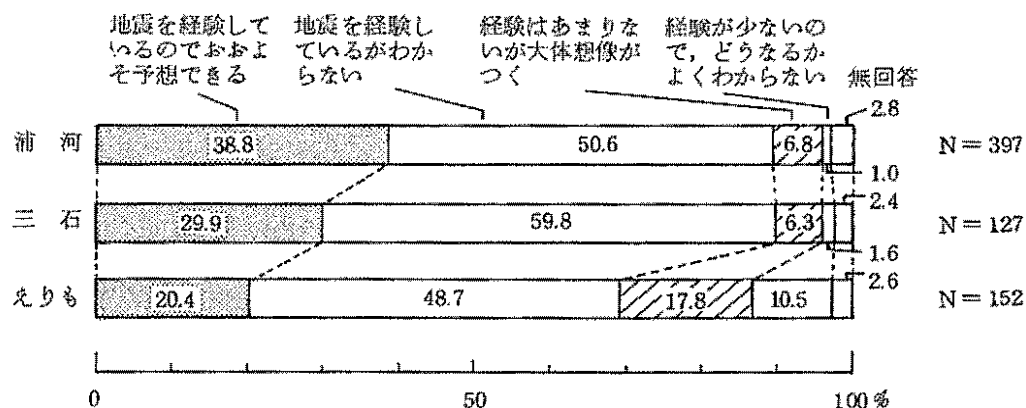


図4-4 地震イメージの具体性

的な災害イメージをつくりやすいといえる。

このことは、各町を通じて居住年数別にみた結果にもあらわれており、居住年数の多い住民ほど、地震を経験することが多いため、具体的な災害イメージをもっている(図4-5)。

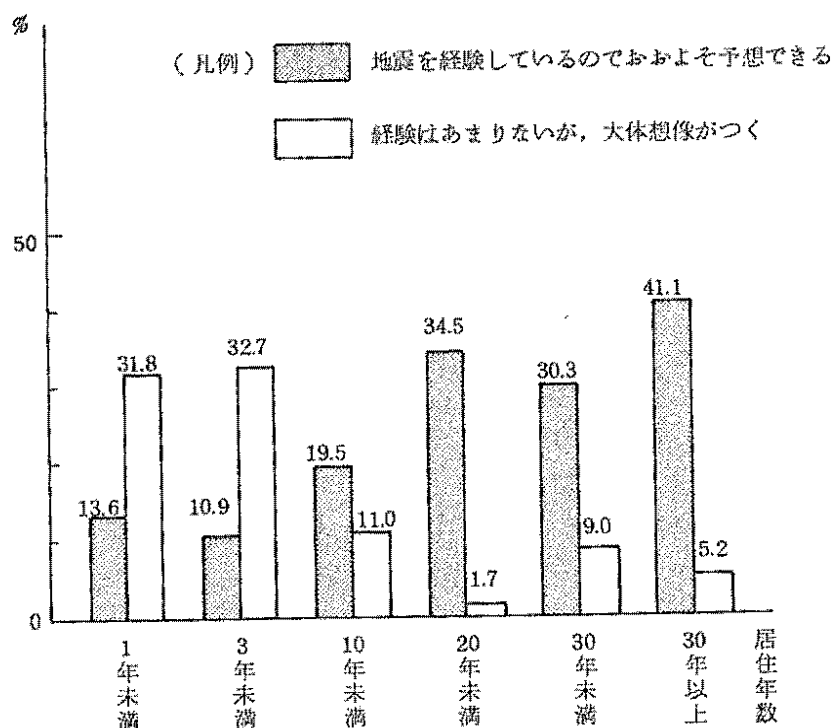


図4-5 居住年数別にみた地震イメージの具体性

次に、大きな地震がおきた場合の具体的な心配としては、「家屋が倒れる心配」および「大きな火災が発生する心配」をあげる住民が多いが、各町ごとに明らかな差異がみられる（図4-6）。

浦河町では、「火災の発生」を心配する者が「家屋の倒壊」を上回っているのに対し、三石町ではそれと反対に、「家屋の倒壊」が「火災の発生」を上回っている。これは、三石町に建築年数の古い家が多いためであろう。えりも町は、地盤が良いこと、また過去の地震でも実際に倒壊した家屋が少ないことなどから、「家屋の倒壊」を心配する住民は、他の2町に比べてかなり少なくなっている。さらに同町では、漁家が多いことから、「津波による家屋・船舶の流出」を心配する住民が多い。

この結果を職業別にみたのが図4-7である。農家は「家屋の倒壊」を、商・工・サービス業者は、「火災の発生」を特に心配しており、それぞれの居住形態の差異を反映した結果があらわれている。すなわち農家は、互いに離れた場所に立地しているため、火災による延焼の危険は低い反面、比較的建築年数の古い家が多いため、倒壊の危険性が強く意識されやすい。

一方、商・工・サービス業者は、市街地に集住しているため、火災危険性が意識されやすい。また浦河町の商店・事業所のように、過去の地震を契機として老朽建築物の改築が進むなど、建築年数が比較的新しいことも、倒壊危険の心配を少なくさせている理由のひとつである。

漁業者については、家屋倒壊の危険性はあまり意識されていない。これは、この地方の漁

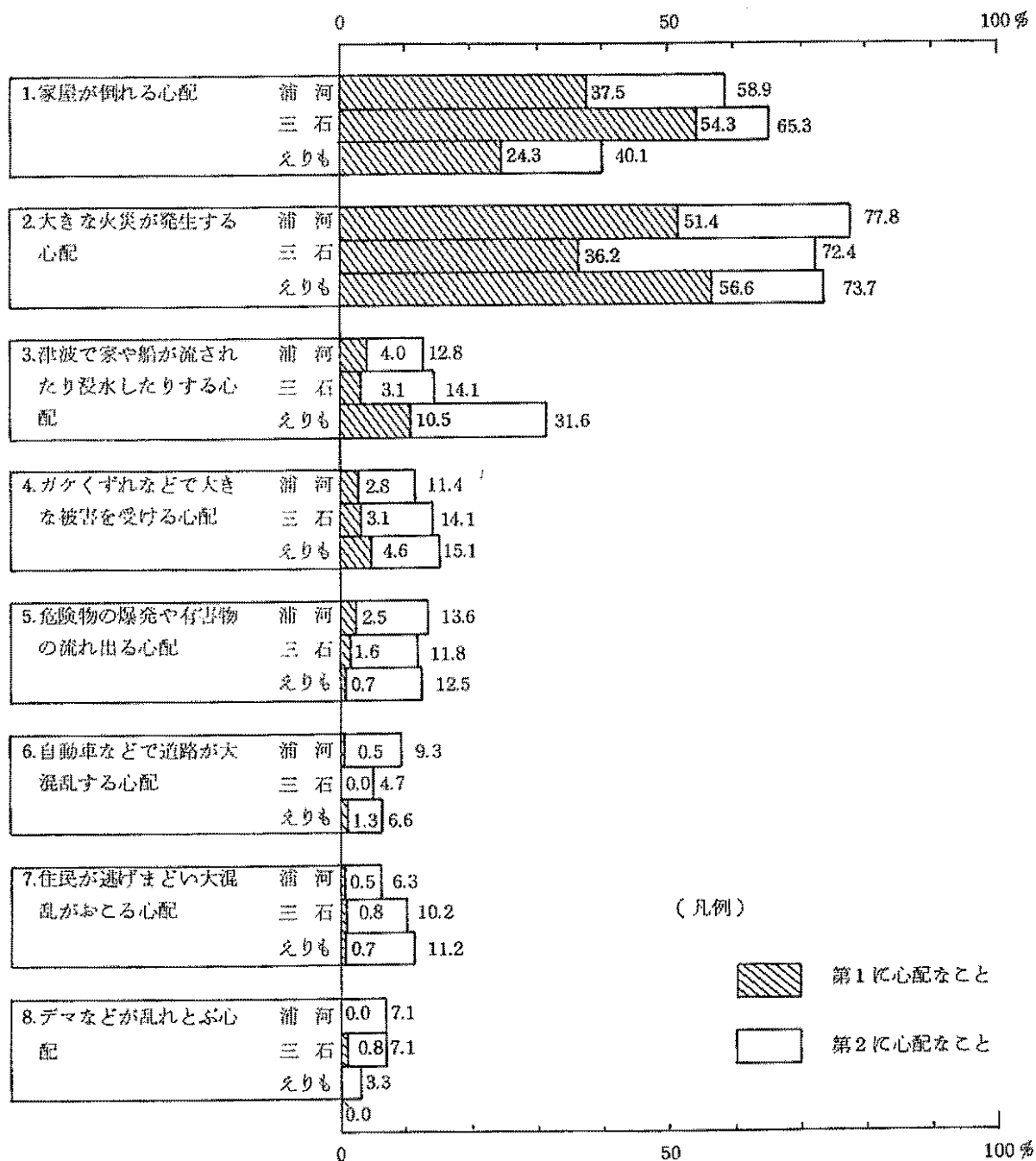


図4-6 地震時に心配なこと

業者には高額所得者が多く、家屋建築の水準が比較的高いこと、また地盤の良いえりも町に漁業者が多く住んでいること、が理由であろう。

(2) 防災対策に関する意識

前述のように、各種の災害をたびたび体験することにより、災害への不安感が高まり、しかもそうした災害への対応経験を通じて災害イメージが具体的なものになるほど、災害を事前に防ぐという意識も、住民のあいだで高まりやすいといえる。

今回の浦河沖地震でも、家具の固定や素早い火の始末が効を奏したわけであるが、こうした事前の対策や発災時の的確な行動は、災害を未然に防ぐという意識が日頃からつくられて

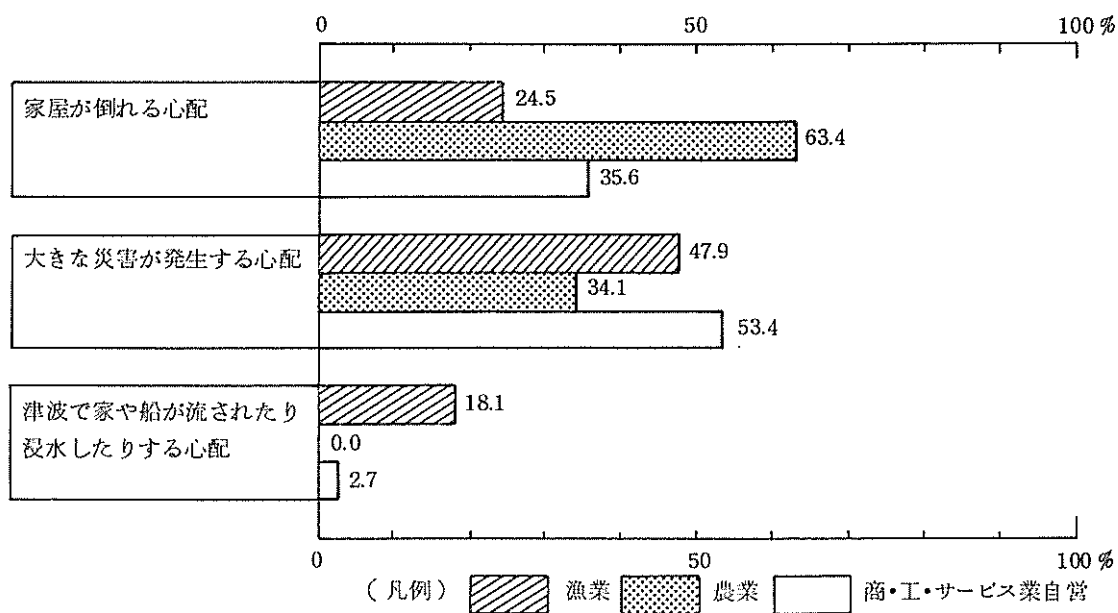


図 4-7 職業別にみた地震時の心配

いなければ、住民のあいだに定着しない。

① 事前対策の有効性についての評価

浦河町、三石町、えりも町の各町とも「事前に十分な準備や対策をとっていれば、地震による被害はほとんど防ぐことができる」、「事前に対策をとってあれば、ある程度は被害を減らせる」という二つの回答をあわせて、約9割の住民が事前対策の有効性を評価している(図4-8)。

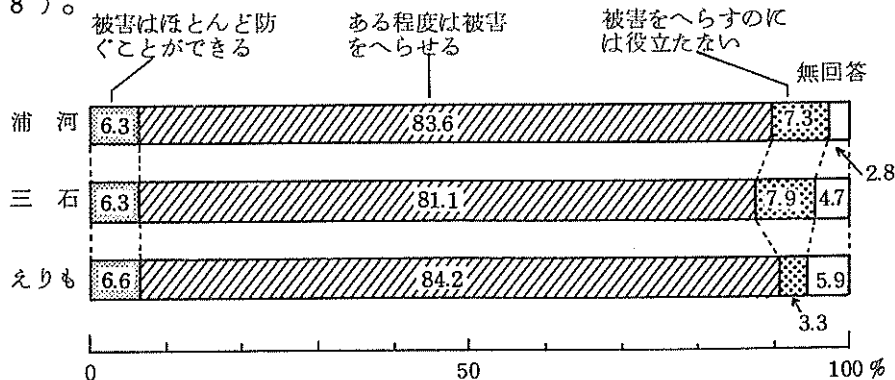


図 4-8 事前対策の有効性評価

ただし「大きな地震の場合はどんなことをしてもお手上げである」という意見に賛成する住民が半数近くいる(図4-9)。こうした意見は、地震の大きな揺れを経験している浦河町や三石町の方が、揺れの小さいえりも町よりも多い。これを年齢別にみると、図4-10のように、年齢が高くなるほど「お手上げ」とする者が増えている。地震時の行動能力が若年と比べると低いことがその理由として考えられる。

② 防災対策の推進主体

今回の住民アンケートによれば、浦河町、三石町、えりも町の3町とも、約3割の住民が「地震対策は、各家庭が中心となり、行政に頼るべきではない」と回答している(図4-11)。

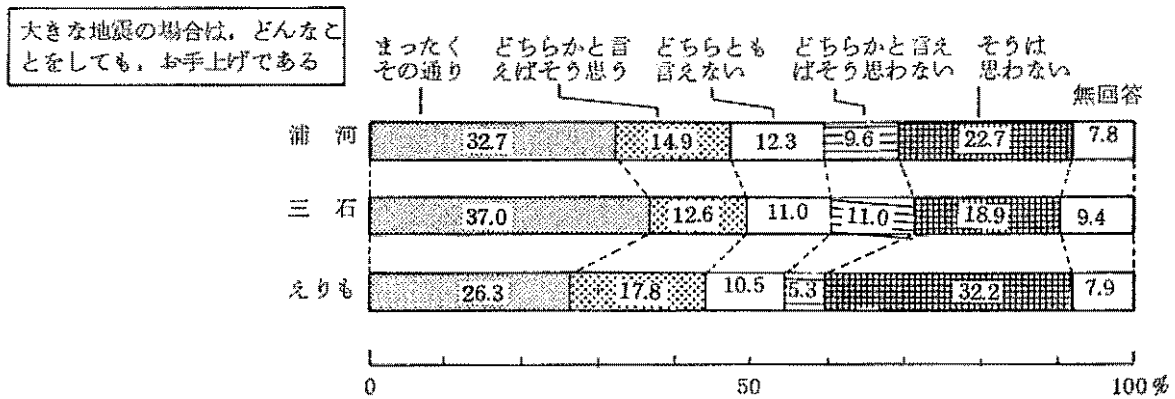


図 4 - 9 地震時の対応効果

「大きな地震の場合は、どんなことをしてもお手上げである」に「まったくその通り」とこたえた人の割合

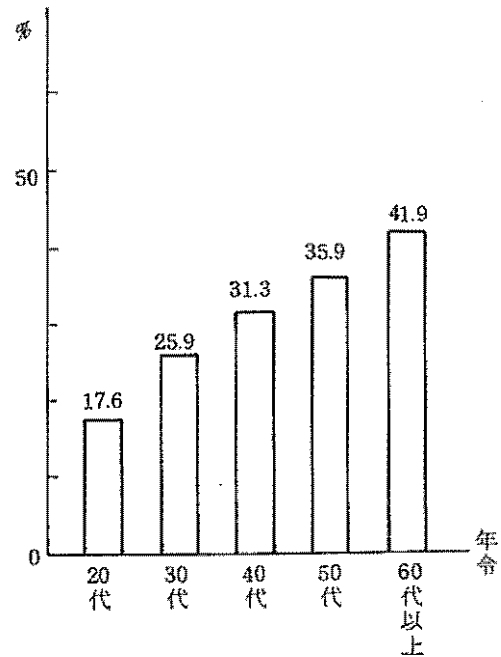


図 4 - 10 年齢別にみた地震時の対応効果

このような意見は、えりも町でやや高く、三石町がやや低い。こうした傾向は、防災対策に限らず地域の問題全般に対しても、「住民が中心となって解決すべきだ」と答えている者が、えりも町に多いことにもあらわれている(図 4 - 12)。

③ 地震対策への要望

住民レベルで実施しえない防災対策として、町・道・国などに対し、「地震予知体制の確立」、「山くずれ、土砂くずれへの対策強化」、「非常用食料や飲料水の備蓄」などが、主な要望としてあげられている(図 4 - 13)。

地震対策は、各家庭が中心となり、行政に頼るべきでない

地震対策は、個人の対応では限界があり、行政が中心となって推進すべき

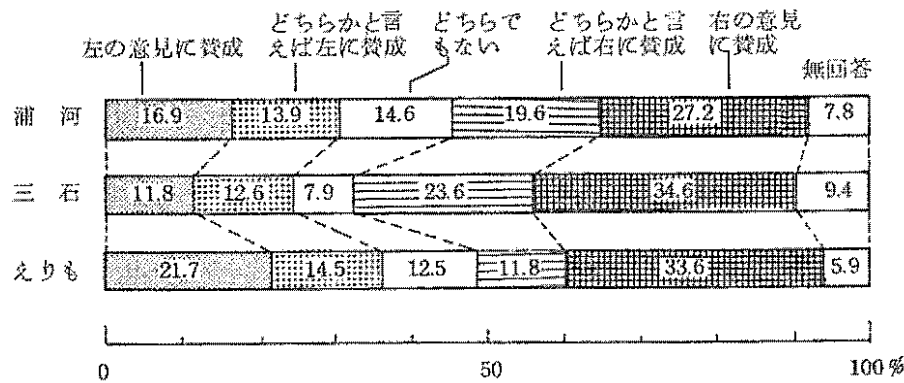


図4-11 地震対策の推進主体—家庭か行政か—

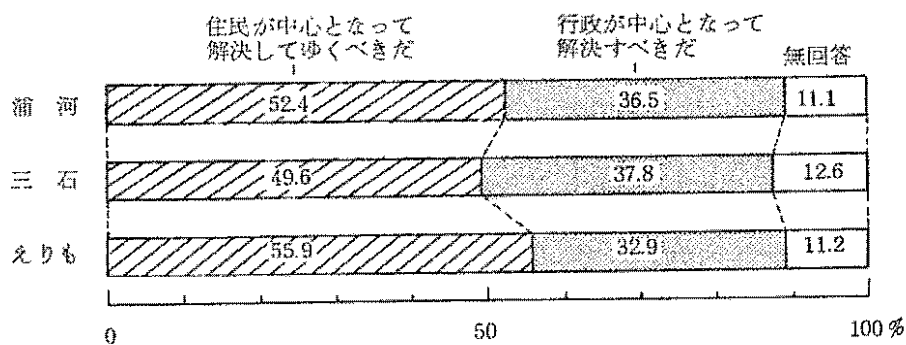


図4-12 地域問題の解決主体

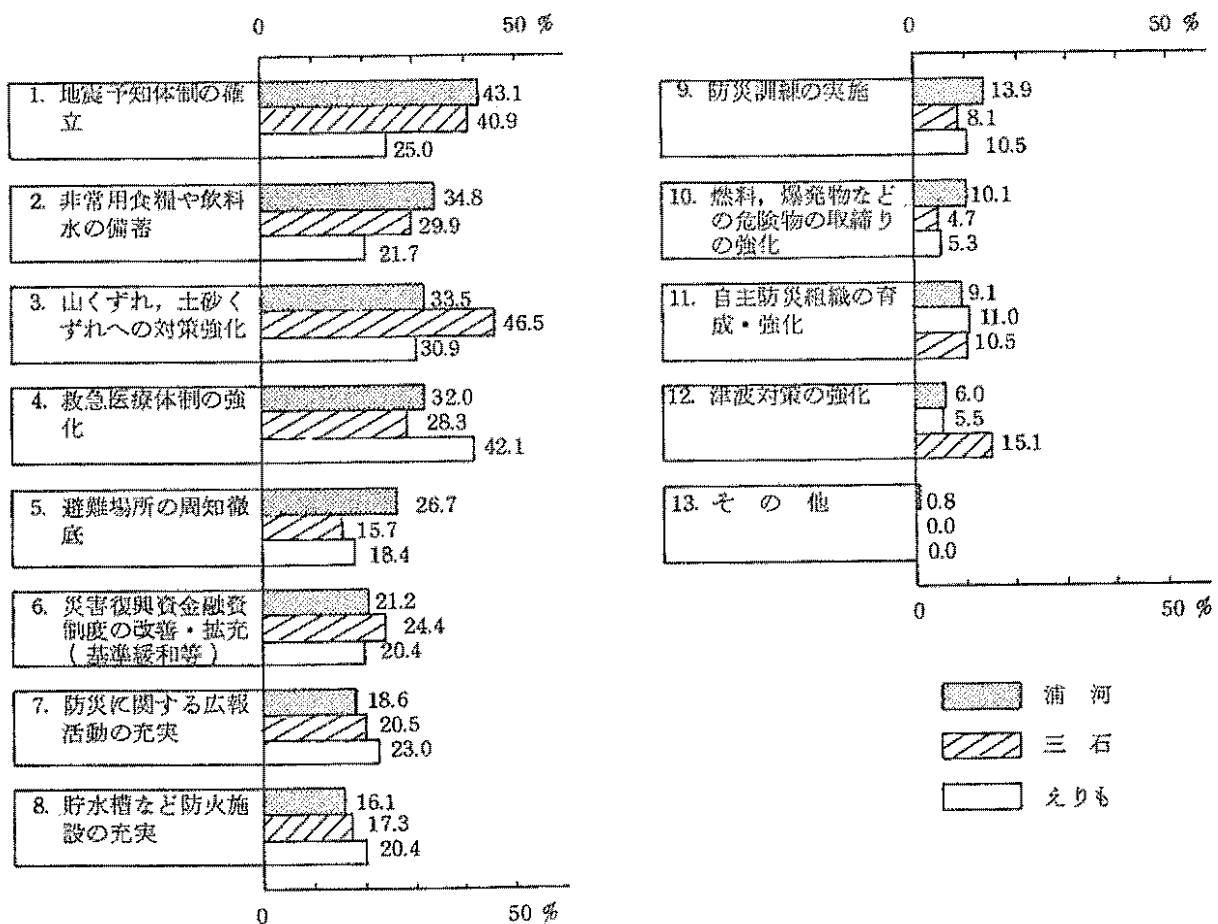


図4-13 行政への地震対策要望（3つ選択）

しかし各町ごとにみていくと、それぞれに少しずつ違いがある。浦河町は地震が多いためか、「地震予知体制の確立」をあげた人が多い。これに対し三石町では、地震に限らず豪雨などにより農村部が被害を受けやすいためか、「山くずれ、土砂くずれへの対策強化」という回答が、半数近くを占めている。またえりも町では、地震そのものによる被害の心配よりも、「救急医療体制の強化」を4割の人が希望している。これは、同町が地理的に孤立しやすい状況にあり、また設備の整った病院が少ないためであろう。さらに漁業者の町という性格を反映して、他の2町よりも「津波対策の強化」を希望する者が多い。

(3) 災害体験の蓄積・伝達

日高地方のような地震常襲地域においては、住民の間において災害イメージや事前対策の蓄積・伝達が行われている。

今回の住民アンケートにより、日頃、地震に関する情報をどこから入手しているかを示したのが図4-14である。3町とも最大の情報源は、ラジオ・テレビ・新聞などのマス・メディアである。これらは地震に関するさまざまな情報、地震時の人々の行動、家具の固定方

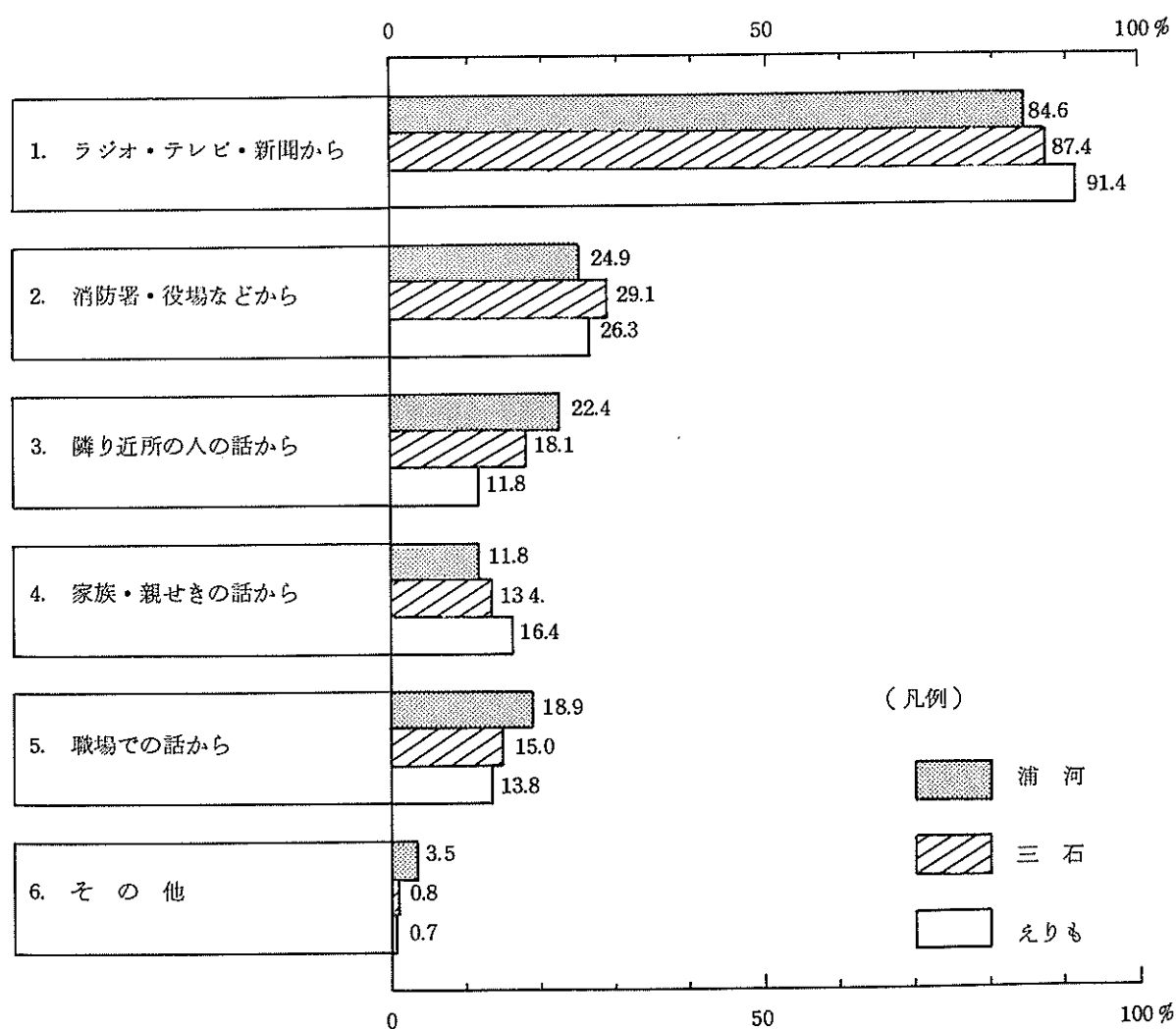


図4-14 地震に関する情報入手源(2つまで選択)

法など各分野にわたり多くの情報を地域住民に提供している。

しかし、これを職業別にみると、いくつかの特徴的な情報ルートが明らかである（図4-15）。例えば、主婦は「隣り近所の話から」、公務員は「職場での話から」、商・工・サービス自営の人は「消防署・役場などから」とそれぞれ入手先が異なっている。公務員については、外部からの転任者に対し、地震時の対応についての申し送りがある職場もある。漁業者の場合は、津波のイメージや対応について漁業者仲間での言い伝えが広く伝わっている。

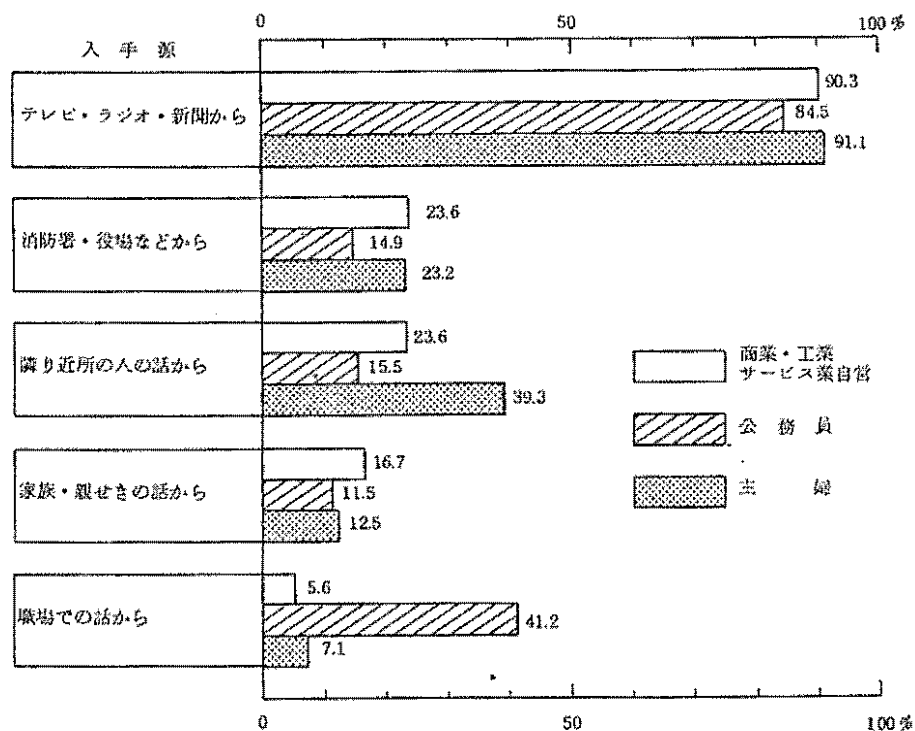
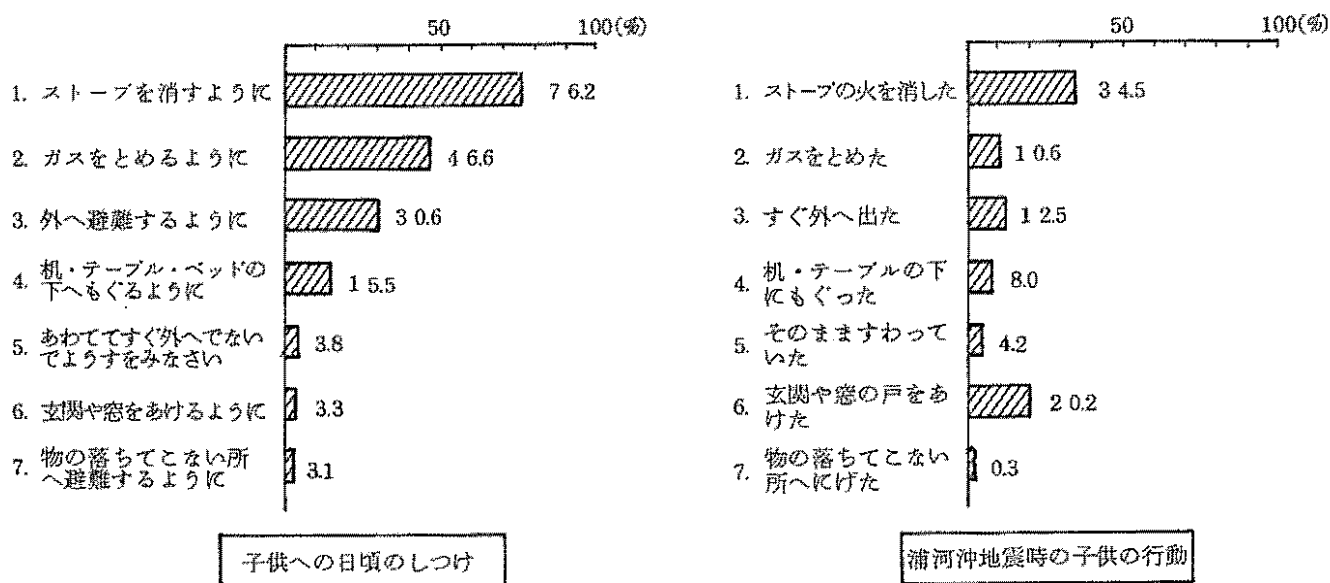


図4-15 職業別にみた地震に関する情報の入手源（2つ以内）



浦河小学校アンケート結果より作成

図4-16 地震時の行動に関する父母のしつけと子供の行動

一方、世代間の災害体験の伝承といったものもこの地域では比較的活発である。これは、この地域の人口流動が小さいことと、地震常襲地として災害に対する生活の知恵といったものの伝承が不可欠であるためである。図4-16は、浦河小学校の父兄が子供にふだんしている地震時の対応であるが、子供たちは、忠実にこれを守っている。また、浦河町消費者協会や浦河小学校でも、自分たちの地震体験をまとめた冊子を作っており、災害体験の伝承の一助となっている。

図4-17は、家庭内での地震の話し合いの内容を分類したものであるが、「火の始末」に関する話がとびぬけて多い。

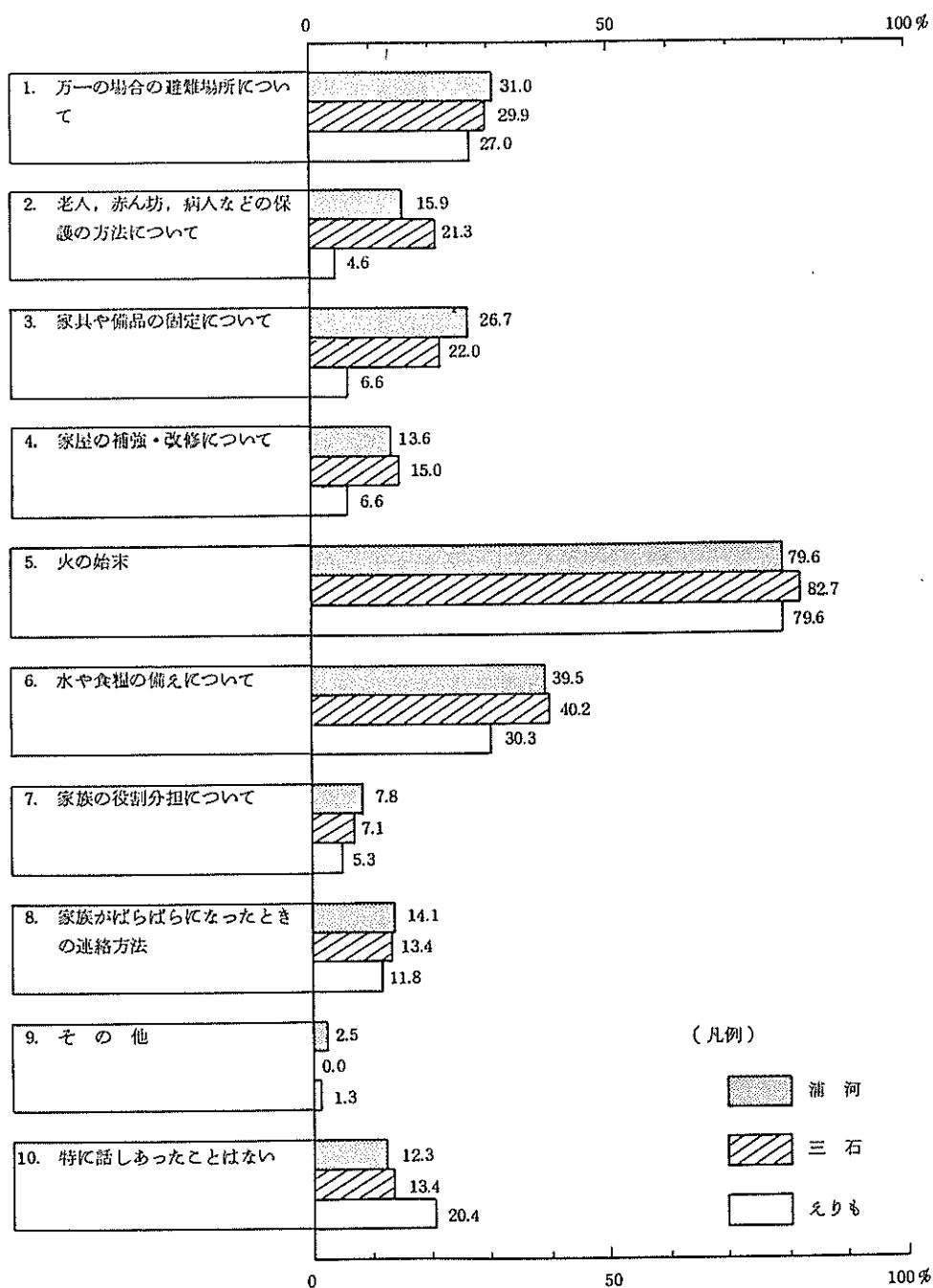


図4-17 家庭内での話し合いの内容

4.2 行政・公共機関等の事前対策

(1) 町および道等の事前対策

ここでは、日高地方の町および北海道庁等における事前対策の実施状況をいくつかの項目ごとに述べる。

① 家の建築指導

本州の住宅と比べ、北海道の住宅は寒地住宅として丈夫な構造になっている上に、日高地方の場合は、地震常襲地であるための補強や工夫も講じられている。そこでまず、住宅構造の歴史を簡単にふり返り、今回の地震で住宅被害が比較的少なかった原因と、行政などが果たした役割を検討する。

〔日高地方の住宅の歴史〕

日高地方は北海道内では温暖な気候で、浦河などは江戸時代から交易の地として開かれていた。多くの開拓民が入植するようになったのは明治以降である。明治4年、九州天草地方からの入植者が上陸した当時の浦河は「杵屋根の役所二軒、民家二軒に他は草小屋ばかりの寒村」という状況で、人々はかなり粗末な住居に住んでいた（浦河町史より）。

しかし、戦後は、従来の簡易な木造住宅から北海道に適した住宅（いわゆる寒地住宅）への脱皮がはかれるようになった。昭和28年には北海道防寒住宅建設等促進法（寒住法）が成立し、道内の公的資金住宅はブロック造以上に努めなければならないことや、住宅金融公庫の個人融資もブロック造以上でなければならないことが決められた。

また、これと相前後する昭和27年3月に十勝沖地震が発生し、北海道内で全壊1,629戸、半壊5,449戸の住家被害を出した。浦河町でも2,752世帯のうち全壊75戸、半壊716戸に及んだ。日高地方では、その後も昭和43年の1968年十勝沖地震などで家屋の被害が相次ぎ、これらの経験から、次第に地震を考慮した家づくりが行われるようになった。

昭和44年には、断熱材の普及やストーブまわりの防火上の工夫などを背景として寒住法が改正され、一定の基準を満たせば木造住宅でも公的融資を受けられるようになった。

〔住宅の現状〕

現在の浦河、三石、えりも3町における住宅は、木造あるいは木造モルタルが7～8割に及んでいる（図4-18）。三石町で木造比率が高いが、これは同町の住民の中で農家の占める割合が高く、それらはほとんど木造のためである。浦河町では、鉄筋・鉄骨コンクリートまたはブロック造が多い。これは同町に公営住宅（約1000戸）や公宅団地^{（註）}が多く、それらはブロック造、鉄筋コンクリート造であるためである（図4-19）。

一般の住宅の大半は1階または2階建てで、都市部におけるような中高層集合住宅はみられない。

〔住宅構造の特徴と行政の役割〕

（註）浦河町は日高支庁の所在地であるため、官公庁の出先機関が多く、そこに勤務する人々のための公宅団地がある。

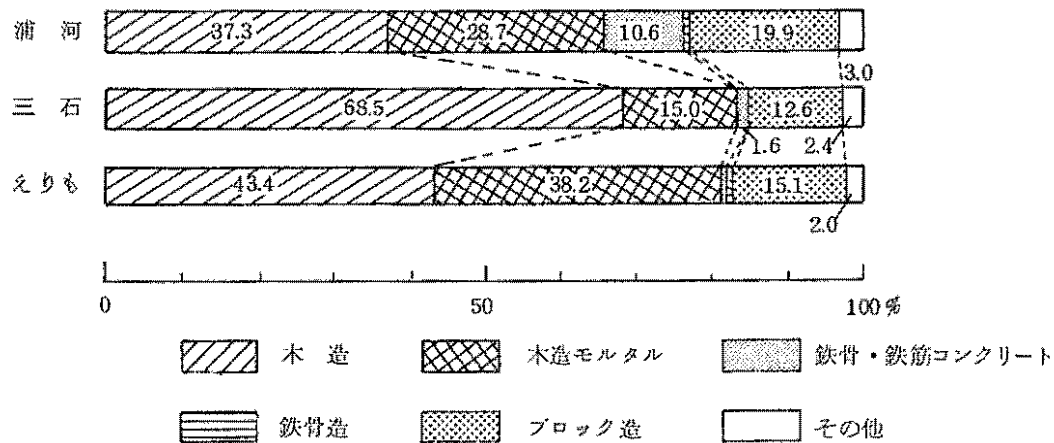


図 4 - 18 家 屋 構 造

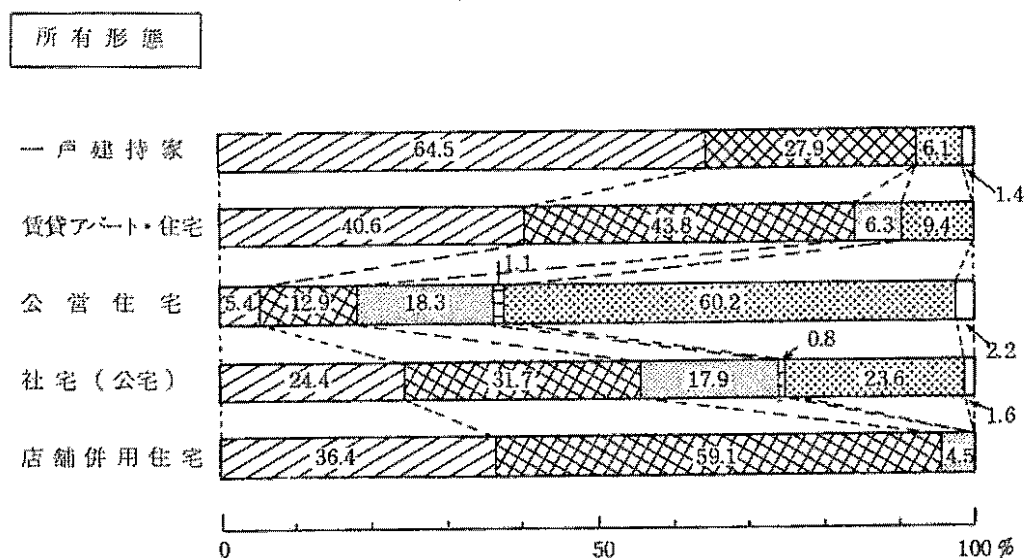


図 4 - 19 住宅の所有形態と家屋構造

今回の地震による家屋の被害は、最大震度 6 の割には少なかったといわれる。その理由としては、

- (i) 建物（木造住宅）の基礎が鉄筋コンクリート造の布基礎のため丈夫にできていること、
- (ii) 瓦屋根が少ない（鋼板などが多い）ため建物にかかる荷重が小さくてすむこと、
- (iii) 柱の太さが 10.5 cm と太いこと、
- (iv) 寒冷地のため建物の開口部が小さいこと、
- (v) すじかいの数が多いこと、
- (vi) 集合煙突が少ないこと、
- (vii) 建築確認申請時に町役場がすじかい等を厳しくチェックすること、

などが指摘されている。このうち、(i) ～ (iv) の項目は日高地方だけに限らず、北海道内に共通している。

(i) の布基礎については、建築基準法施行令（第 42 条）において、木造の「土台は、一体

の鉄筋コンクリート造又は無筋コンクリート造の布基礎に緊結しなければならない。」とされており、住宅金融公庫の融資条件（北海道版）でも、布基礎の構造を鉄筋コンクリート造とすることと、地盤面からの布基礎の立ち上がりを300mm以上とすることが明記されている。^(注1) また、基礎の深さは凍結深度（地表面から地中へ向って凍結する深さ）より深くなければならない。浦河町の凍結深度は最大60cmであるが、これは道内の他地域と比べてそれほど深くはなく、むしろ平均より浅い（図4-20）。しかし、日高地方の住宅の基礎は本州の住宅のそれより地震に対して丈夫にできている。図4-21に北海道の住宅の基礎の例を示す。

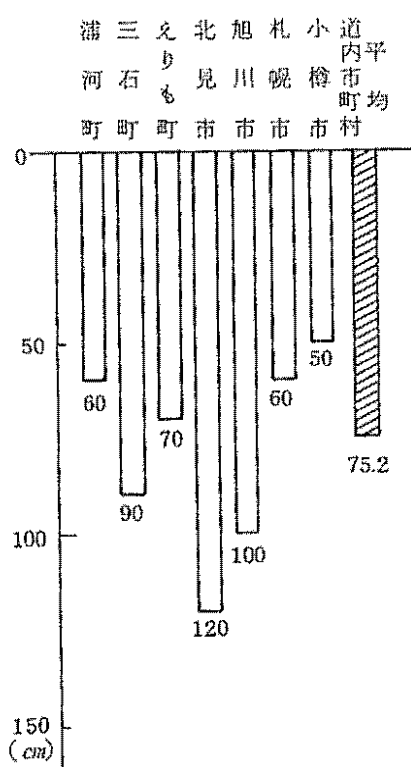


図4-20 道内各町の凍結深度

(ii)の瓦屋根が少ない理由としては、北海道内ではもともと瓦が生産されなかったこと、雪の重みに耐えられるように屋根を軽くしたこと、瓦だと屋根の雪がとけてすき間から漏水する（いわゆるスガモリ現象）、ことなどがあげられている。これは道内では共通しており、日高地方の住宅だけが瓦が少ないというわけではない（積雪という点では、日高は道内でもむしろ少ない地方である）。

(iii)の柱の太さも、一般住宅10.5cm、店舗12cmと建築基準法施行条例で道内画一であり、特別の上のせ基準はない（本州のものよりは太い）。

一方、(v)のすじかい等の補強構造物の数については、建築基準法で規定されている。しかし、浦河、三石などは地震常襲地であるため、4.3節で述べるように、地元の建築業者が過去の地震経験から、自主的にすじかいの数を増やしたりして地震に強い家づくりを行っているところが多い。

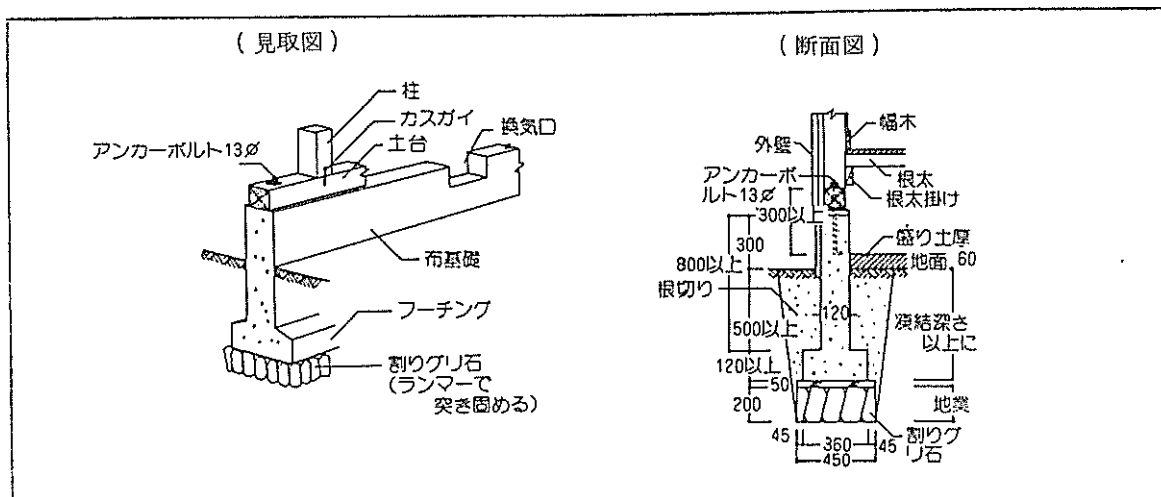
(vi)の集合煙突は、日高地方でもかつては多くの住宅に設置されていた。寒さの厳しい北海道では、効率的かつ防火

上安全な煙突として集合煙突が奨励されてきた。しかし、戦後まもない頃は単にブロックを積んだだけのものも多く、昭和27年の十勝沖地震では、多数の煙突が倒壊し、建物被害や人的被害をひきおこした。^(注2) 地震常襲地である日高地方では、これ以後、集合煙突の数は減少し、浦河町では、煙突の中で占める割合は3割にしかすぎない（表4-1）。かわりに鋼管煙突やふつうの煙突（ステンレス、ホーロー、鉄板）が多い。ちなみに、北海道庁の推定によると日高以外の道内では、集合煙突の比率は8～9割に及ぶとされている。こういった集合煙突の減少は、日高地方の被災体験を反映したものといえよう。

さらに浦河町の場合を例にとると、上記のような特徴以外にもいくつかの要因が指摘され

（注1） 建築年数の古い住宅の中には、基礎が束石でその上に柱をのせただけのものもある。

（注2） 地震による死者30人のうち釧路市などで集合煙突倒壊による者が9人いた。



(出典) 北海道マイホームセンター「北海道の家づくり1981年版」56年

図4-21 北海道における木造住宅の基礎と土台の例

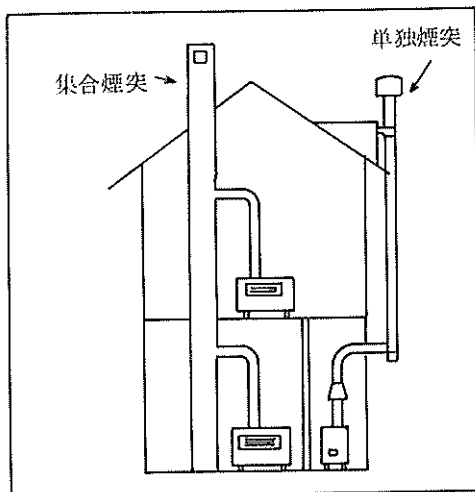


図4-22 煙突の設置例

る。第1は、布基礎を間仕切りにも入れている点で、これは町が職員住宅に実施したものが、建築業者を通じて一般住家にも普及したといわれる。第2は、軟弱地盤地域でのくいうちで、これは、昭和30年代の町営公舎のくいうちが一般住宅にも普及したものである。第3は、浦河町は山が急で平地が少ない反面、宅地造成に費用がかかるため宅造地が少ないことである。第4は近年になって生コンクリートのプラントが町周辺に3ヶ所でき、良質のコンクリートが手に入るようになったことが指摘されている。

このように見ていくと、日高地方の行政機関が住宅の耐震性を高めるように特別な指導を行ってきた結果というよ

表4-1 浦河町における一般住家煙突設置状況

地 区	世 帯 数	煙 突 の 種 類 (百分比)				煙突合計	集 合 煙突数 世帯数 ×100 %	同 左 (46年度) %
		集合煙突	鋼管煙突	土 管	ふつうの煙突			
市 街 地	世帯 1,140	115本 (12.7)	252本 (27.8)	21本 (2.3)	517本 (57.1)	905本 (100.0)	10.1	9.0
界町地区	1,866	629 (39.5)	271 (17.0)	19 (1.2)	675 (42.3)	1,594 (100.0)	33.7	35.0
東 町	1,228	452 (48.5)	139 (14.9)	3 (0.3)	338 (36.3)	932 (100.0)	36.8	42.5
計	4,234	1,196 (34.9)	662 (19.3)	43 (1.3)	1,530 (44.6)	3,431 (100.0)	28.2	26.9

(注) 昭和56年10月、日高東部消防組合本部の一般住宅査察結果より作成

りは、寒地住宅としての構造が結果的に同地方の住宅の耐震性を高めたということが指摘できる。なお、このような寒地住宅の啓蒙活動としては、(i)毎年2月に道内各地（日高地方の場合は浦河）で地元の建築士、技能士および市町村建築担当者を対象に道主催の寒地建築技術講習会の開催、(ii)各種寒地住宅のモデルハウス展示、などがある。

② 水道

日高管内では、過去幾度も大雨・台風・地震などの災害に襲われており、そのたびごとに上水道施設にもかなりの被害をうけてきた（表4-2参照）。最近では、昭和56年7月、8月の豪雨災害や台風第15号災害において、上水道施設に大きな被害が出ており、そのつど施設の改善や耐震化が実施されてきた。

表4-2 日高管内における過去の主な上水道施設の被災状況と応急対応

	被 害 状 況	応 急 対 応
十 勝 沖 地 震 (昭和27年)	日高管内にも甚大な被害を及ぼす。たとえば浦河町の上水道は亀裂、陥没で随所に漏水が生じる	浦河町では、断水地区に午前、午後の二回、タンク消防車がでて給水
1968年十勝沖地震 (昭和43年)	浦河町上水道では浄水場建物壁体に多数の亀裂を生じた他、様似町・門別町などでも上水道施設に被害をうけ断水となる。	浦河・様似・門別町などで29,000人が応急給水をうける。
昭和56年7月 大 雨 災 害	浦河町及びえりも町の断水世帯3,500戸 (日高管内全体では3,537戸が断水)	えりも町では自衛隊のタンク車1台が給水にあたる。
昭和56年8月3日 から6日にかけての 大 雨 災 害	日高管内断水7,688世帯	自衛隊の給水車両を含むタンク車21台により、門別町ほか6町へ給水。

浦河町を例にとると、昭和45年の日高山脈地震以来、水道管の復旧工事が行われるたびに、給水管の止水弁を平均200メートル（通常、500メートルが普通）ごとに設けたり、被災後の復旧工事の際に、従来の給水管を、耐震性の高いものと交換するなどの工夫が積み重ねられてきた。また住民の側でも従来の経験から、飲料水・生活用水の一部を事前に確保していたケースも多くみられ、地震常襲地域の住民の平常時からの震災対策・防災意識の高さも、ある程度証明される結果となった。

③ 防災広報

ふだんの防災広報活動は、消防機関による火災予防の広報活動が中心である。それ以外には昭和54年に、静内町で「災害にそなえて」という防災パンフレットが作成・配布されたほか、他町では、広報誌の一部に「地震の心得」などが掲載される程度であった。これは日高地方が地震常襲地であるため、行政からの広報がなくても、地元の住民・事業所等が自発

(注) 昭和23年に敷設されたが、塩化ビニール管等であるため耐震性が低い。

的に対応してきたことが背景にあると思われる。

しかし、今回の地震で、これまで住民等を中心に実施されてきた地震対策で必ずしも十分でなかったものも出てきたため（例えば家具の固定方法など）、地震に関する防災広報が再検討され、例えば浦河町では、58年2月に防災パンフレット（B5版20ページ）を発行し、各世帯に配布した。

④ 防災訓練

日高地方では、学校・保育園などでの避難訓練はかなり頻繁に行われている。しかし町全体としての地震防災訓練は、東海地震の地震防災対策強化地域に指定されている静岡県などと比べると少ない。浦河町を例にとると、年2回、津波避難訓練が各地区交替で行われている程度である。

今回のアンケートでは、日高地方が地震常襲地であるため、「地震がおこるたびに実際に対応し経験もつんでいるので訓練をやるほどのこともない」とする住民が浦河町で2割、他の2町で1割近くいる（図4-23参照）。

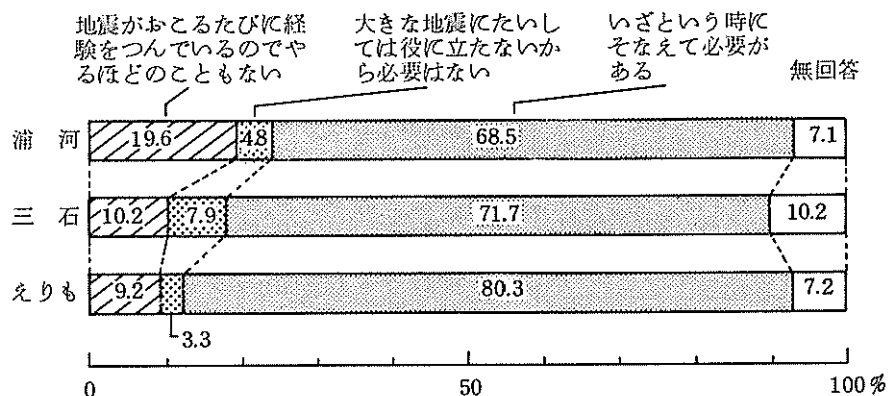


図4-23 防災訓練の必要性についての住民の意識

⑤ 情報連絡体制

日高地方の行政機関の職員は、度重なる地震や水害に対してある程度「対応慣れ」している。しかし、今回の地震の直後、日高地方を中心に一般加入電話が異常ふくそうし、情報収集や連絡に支障をきたした地域が出た。今後、道では防災行政無線の整備を進め、情報連絡体制の充実を図っていくことにしている。

なお、三石町、えりも町などでは、今回の地震を教訓として、自治会長や自治会の防災委員から災害時の情報収集を行う体制を検討している。

また、同地方に外部から転入してきた職員に対しては、「地震時の対応について」といったものが、職場内で申し送りされる習わしになっているところもある。

⑥ その他の対策

北海道の災害被害額としては、風水害によるものが多く、地震災害の占める割合は小さい（図4-24参照）。

したがって、北海道全体の防災対策は、河川改修や治山対策等の風水害対策が中心になっ

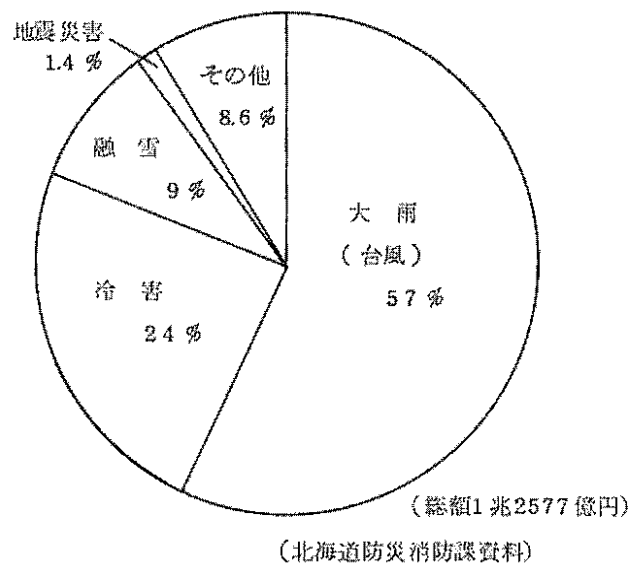


図4-24 過去12年間の北海道内災害被害額内訳
(昭和45～56年)

表4-3 消防職員および消防団員の現況

日高東部消防組合			日高中部消防組合		
区分	人員		区分	人員	
消防本部	6		消防本部	7	
浦河消防署	30		静内消防署	32	
様似支署	13		新冠支署	15	
えりも支署	14		三石支署	13	
計	63		計	67	
消防団	浦河町	158	消防団	静内町	164
	様似町	115		新冠町	144
	えりも町	162		三石町	142
	計	435		計	450

(日高東部消防組合、日高中部消防組合資料より作成)

消防署では漸減しており、日高東部消防組合全体でみてもかなり減少してきている。

〔浦河消防署および三石支署の広報活動〕

まず、浦河消防署の広報活動は、(i) 年2回(春秋の火災予防週間)の広報誌配布、(ii) 商店店頭への防火ポスターの掲示、(iii) 小・中学生による防火パレード、(iv) 毎晩9:00～9:40の火の始末の呼びかけ(広報車の巡回による)を中心としている。なかでも(iv)の火の始末の呼びかけは、浦河署独自のものであり、以下に若干説明する。

ている。主な地震防災対策(地震以外の災害も含む)としては、(i) 防災行政無線の整備、(ii) 防災備蓄センターの設置、(iii) ヘリ給油基地の整備、(iv) 気象情報伝送システムの整備、(v) 地盤調査等各種調査研究などがある。

(2) 消防機関の事前対策

〔消防機関の概要〕

昭和46年に設立された日高東部消防組合は、消防本部、浦河消防署、様似支署、えりも支署によって構成されており、所掌区域は、浦河町、

様似町およびえりも町である。組織の概要は表4-3のとおりである。

他方、日高中部消防組合は、同じく昭和46年に設立され、消防本部、静内消防署、新冠支署、三石支署からなり、所掌区域は静内町、新冠町および三石町である。

〔火災発生状況〕

浦河町、三石町、えりも町の明治以降の大火は、表4-4のとおりである。

図4-25に、日高東部消防組合、浦河消防署、日高中部消防組合および三石支署の各管内における最近10年間の火災発生件数を示す。これを見ると、火災発生件数は、日高中部消防組合および三石支署では横ばい状態にあるのに対して、浦河

この呼びかけは、それまで行われてきた警防団・自治会・子供会による夜まわりが衰退したため、防火の周知徹底をはかることをめざして昭和40年に開始された。当初は週1～2回だったが、昭和41年からは毎日実施されている。その内容は、(i) 寝る前の火の始末の確認、(ii) プロパンの元栓の確認、(iii) 寝タバコ注意、で住民のアドバイス等にもとづきわかりやすいものに改善して現在に至っている。開始当時はうるさいと石を投げつけられたこともあったというが、最近は「消防の時間」として住民の間に浸透して、小さな道路にも入ってくれとの要望までできるようになっている。

日高中部消防組合消防署三石支署の広報活動も、上記の(i), (ii), (iii)については、浦河消防署と同じである。しかし、その他に少年消防クラブによる夜まわりが行われている。この夜まわりは、夏期は7時30分～8時30分、冬期は7時～8時に3名交代で「火の用心」を連呼するというものであり、消防署の指導によらず、自主的に行われていることがその特徴である。

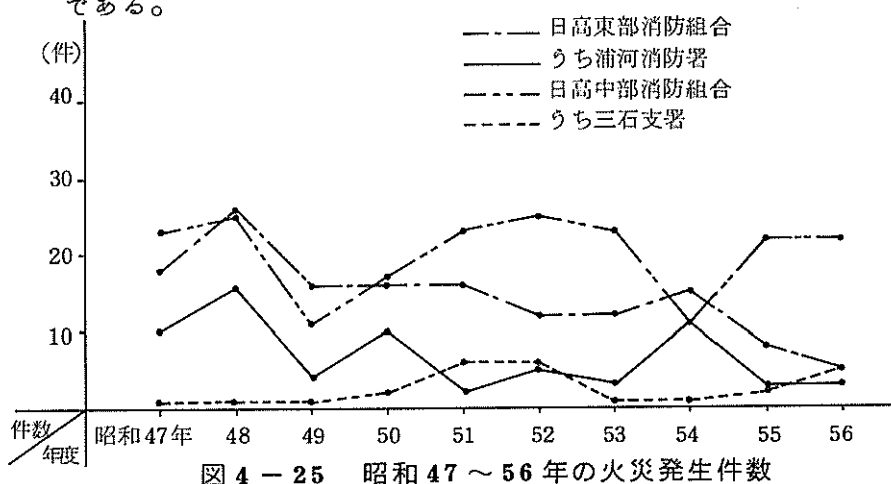


図4-25 昭和47～56年の火災発生件数

表4-4 浦河町、三石町、えりも町における主な大火

浦河町	明治41年 2月	市街中心部 240戸焼失 損害26万円
	大正13年 7月	浜町 149戸焼失 損害23万円
	昭和18年 1月	市街中心部 62戸焼失 損害40万円
	昭和20年 7月	空襲により 24戸全焼
三石町	昭和29年 2月	堺町 51世帯焼失 損害2500万円
	昭和10年 6月	市街地 42戸全焼
	昭和10年 12月	市街地 23戸全焼
えりも町	明治26年	本町約 30戸焼失
	昭和10年 10月	市街地 48戸焼失

(浦河町史、三石町史、えりも町史より作成)

〔日高東部消防組合のホームタンク対策〕

すでに3.1節で述べたように浦河町においては今回の地震で149のホームタンクが転倒した。そこで、日高東部消防組合では、この教訓をいかし、日高東部消防組合火災予防条例第31条21項に基づいて図4-26のようなタンクの設置基準を設け、現在これに基づいて指導を行っている。

(3) 学校等の事前対策

ここでは、(i) 今回の地震で施設に大きな被害(被害総額約1,539万円)を受けた浦河町立浦河小学校(生徒数645名)と、(ii) 発災時に卒園式に出席していた園児が、保母の日頃の指

導通りの避難行動をとった、私立雛菊保育園(浦河町、園児90人)の事前対策を中心に、学校等の事前対策についてふれる。

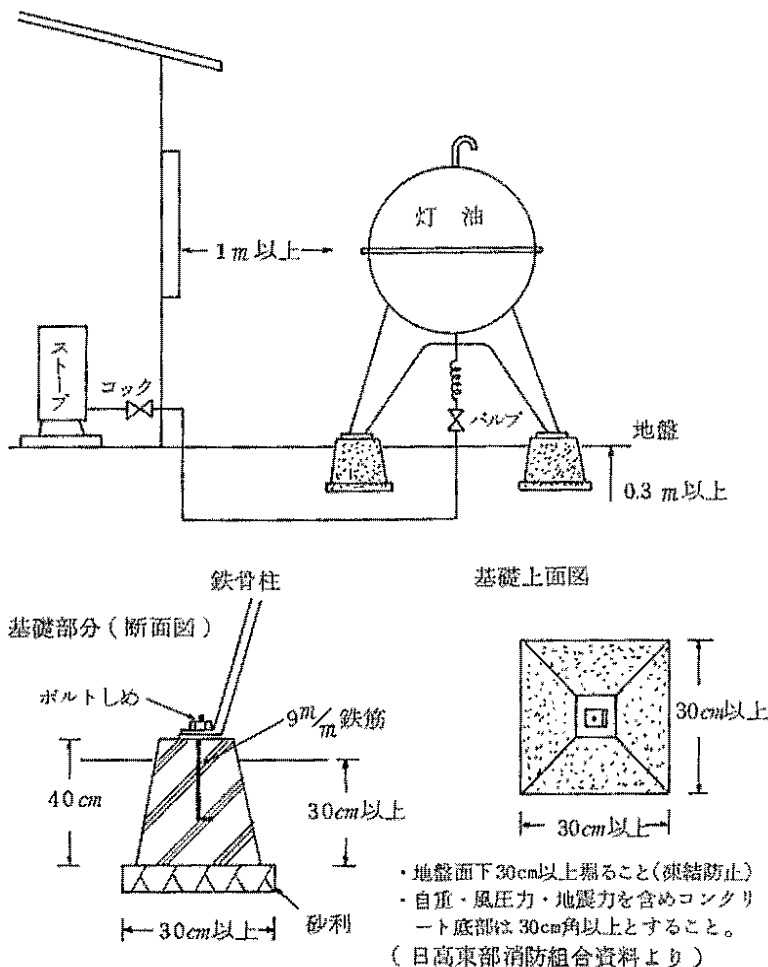


図 4 - 26 ホームタンク設置基準

浦河沖地震以前は、浦河町教育委員会の指導のもとに、町内の各小・中学校では、年 2 ～ 3 回の地震訓練及び火災避難訓練を実施してきた。その際、とるべき対応として、

(i) 先生の指示に確実に従うこと、

(ii) 地震訓練の場合には、教師が逃げ口を確保し窓のカーテンを締める。他方、生徒は教師の指示で机の下に待機し、揺れがおさまってから避難する、

(iii) 火災訓練の場合には、戸を締めて先生の指示に従って避難する、

ことなどを決めている。

北海道立浦河高校も同様な対応を規定しているが、地震時の

カーテンは窓側の生徒が締めることになっている。

また雛菊保育園では、

(i) 発災時には、逃げ口を確保するために職員が窓をあける、

(ii) 園児を机の下にもぐらせる、

などの対応をとってきた。今回の地震では、園児たちへの日常のしつけや訓練のおかげで、当日の卒園式に出席していた園児らにけがはなかった。

また、今回の地震で、施設に大きな被害を受けた浦河小学校では、地震後、次のような対策が講じられている。

(i) 児童達の体験を綴った災害記録『浦河沖地震の教訓』の刊行、

(ii) 火災避難訓練・地震避難訓練の強化。今回の地震以前は、年 2 回、避難訓練を実施していたが、その後、地震避難訓練を年 4 回に、火災避難訓練を年 2 回にふやした。また、浦河沖地震以前は、地震時の対応として、「机の下にもぐる」ようにとだけ指導していたのに対して、地震以後は、この指示を「机の下にもぐって、机の足をつかむ」というように変えている。

(iii) 防災教育の一環として、学級指導(年間 35 時間)の大半(年間約 20 時間程度)を、

生徒児童に対する防災教育の時間にあてること（防災教育の特別カリキュラムの実施）。

(iv) 発災時に指導にあたる教師の自己管理の問題の検討。

(v) 教室内の対応だけではなく、屋内体育館、遊び時間等のその場に応じた細部にわたる対応策の検討。

(vi) 図書棚・くつ棚・理科室の薬品棚等の教具の転倒防止策の検討。

一方、えりも町などでも、浦河沖地震以降、地震避難訓練が実施されるようになった。

(4) 医療機関の事前対策

ここでは、浦河赤十字病院での状況を紹介する。

同病院は、浦河町東町にあり、ベッド数360床、診療科目12科（内科・小児科・外科・整形外科・皮膚科・泌尿器科・産婦人科・耳鼻咽喉科・眼科・精神神経科・麻酔科・理学診療科）からなり、職員283名（そのうち医師21名、看護婦115名）が勤務している。

日赤本社では、昭和53年の宮城県沖地震を契機に、震災対策に全般的な検討を加え、その成果をもとに浦河赤十字病院でも昭和55年以降、地震災害に対して詳細な事前対策を実施している。その主な内容は次の通りである。

(i) 日頃から院内の整理整頓に努めること。特に、ロッカーや戸棚の上には物を置かないようにすること、さらに戸棚に物を入れる際にも工夫をこらしたり、容量を制限すること。

(ii) 戸棚類を新規に調達する際には、扉式ではなく引き戸式のものにすること（地震時に戸棚のなかに整理されているものが、外へ飛び出さないようにするため）。

(iii) 飲料水等の確保（現在、20tの飲料水用の水槽4基が整備されている）。また、水洗トイレや炊事用などに使用する生活用水は、近所の沢の水でまかなうようにすること。

(iv) 医薬品・衛生材料の備蓄（現在約1ヶ月分を目途に備えられている）。

(v) 予備の熱源として約5日分のプロパンの備蓄。

今回の地震では、病院の建物や医療機器に大きな被害はなかったが、同病院では、地震後、防災対策委員会を開き、今回の浦河沖地震の体験をもとに、新たな対策を検討した。その中で、地震後多数の負傷者が殺到した場合の診療順位や、医療器具や戸棚類の固定が検討された。

4.3 住民・事業所等の事前対策

(1) 事前対策全般

まず、浦河、三石、えりも3町における住民の事前対策実施状況を、今回のアンケート結果からみると、全般的には、えりも町に比べて浦河町および三石町の対策実施率が高い（図4-27）。これは、今回の地震だけに限らず、両町が度重なる地震被害をうけていることによる。実施率が高い対策としては、「懐中電灯の準備」（三石町で7割）、「非常持ち出し品の準備」（三石で5割）、「家具や戸棚類の固定」（浦河、三石で5割）などがあげら

れる。ただし、これらの対策は、懐中電灯、トランジスタラジオの準備などのように必ずしも地震対策のためだけのものではない。これらの事前対策の大部分は、浦河沖地震以前から実施されてきたものが多いが、「家具や戸棚類の固定」および「こわれやすい品物の整理」は、今回の地震以後に実施した人もかなりいる。

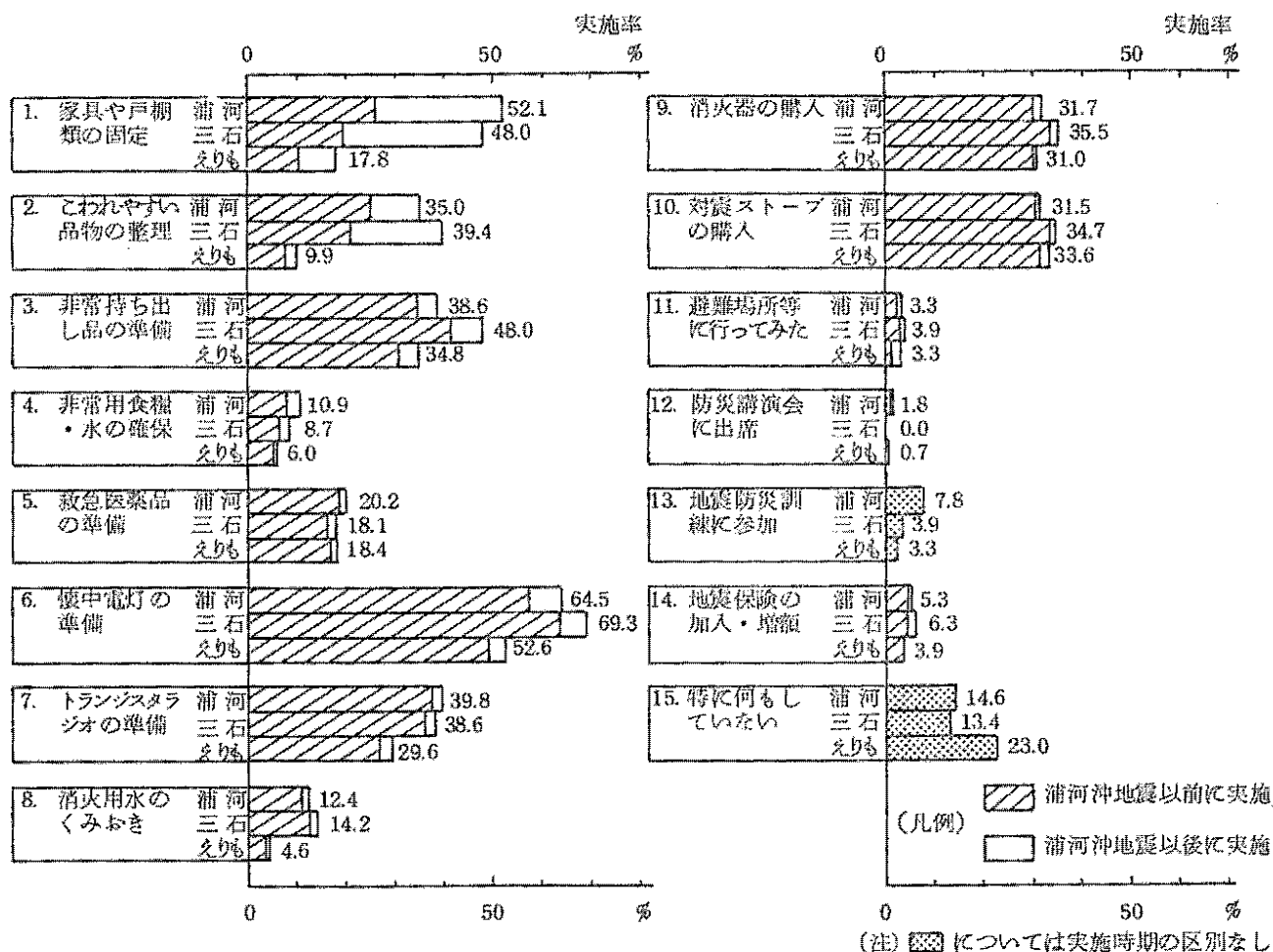


図 4-27 事前対策の実施状況

これらの事前対策実施状況を他の地域と比較すると表 4-5 のようになる。「家具類の固定」あるいは「こわれやすい品物の整理」が、仙台や東京などに比べてかなり高い。反面、「非常用食糧や飲料水の確保」、「防災訓練への参加」は、他地域に比べて低い。

次に、主な事前対策について個別に検討する。

(2) 家の補強・耐震化

すでに 4.2 節で述べたように、北海道の住宅は、寒地住宅としての構造が地震にも強い結果になっているが、日高地方においてはさらにいくつかの耐震策がとられている。ここでは、住民および地元の建築業者の対応とその背後にある住宅観などを分析する。

今回の住民アンケートでは、一戸建持家の場合、「地震に強い家にするために大工にいろいろ注文を出した」という人が、浦河、三石でそれぞれ 3 割近くいる（図 4-28）。これは、東京と比較すると高率であるが、仙台と比較するとほぼ同程度である（表 4-5 参照）。

なお、居住歴が長い人ほど、耐震化に配慮する傾向がある。（図 4-29）。

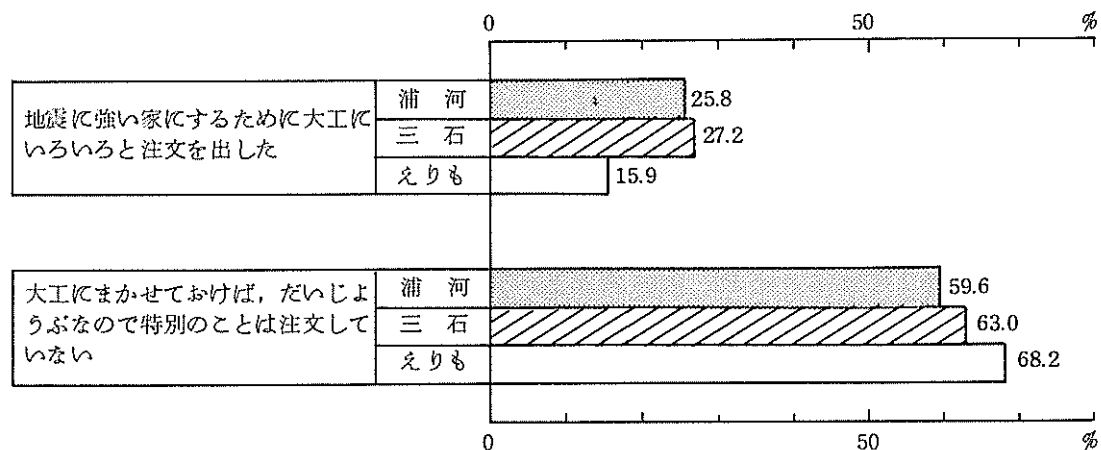


図 4 - 28 住宅の補強，耐震化の注文（一戸建持家の人のみ）

表 4 - 5 事前対策実施状況の地域比較^(注)
(単位：%)

一戸建持家に住んでいて、「地震に強い家にするために大工（工務店）にいろいろ注文を出した」人の割合

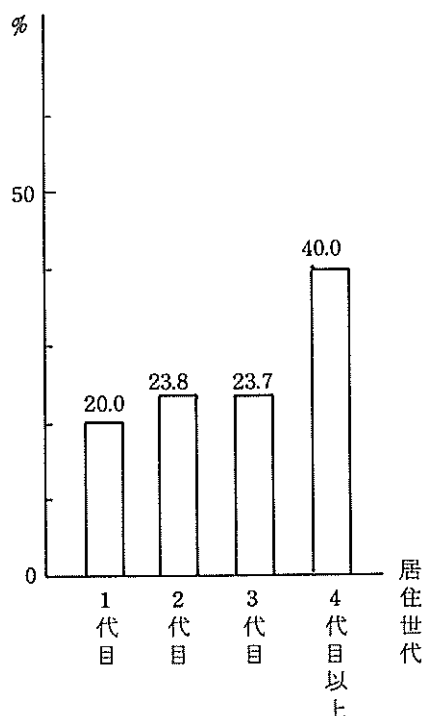


図 4 - 29 居住世代と家の耐震化への配慮

項 目	浦河	仙台	静岡	東京
建物の補強・改善	11.6	10.3	—	1.3
家具類の固定	52.1	22.9	19.0	5.1
こわれやすい品物の整理	35.0	—	—	9.7
消火用水のくみおき	12.4	—	53.1	—
消火器の購入	31.7	57.4	—	—
非常持出品の整理	38.6	32.1	70.5	18.6
非常用食糧・飲料水確保	10.6	18.9	—	22.9
防災訓練への参加	7.8	1.9	51.6	2.5

(注) それぞれ以下の調査結果にもとづく

浦河：今回実施したアンケート（57 年 12 月実施）

仙台：科学技術庁「宮城県沖地震に関する調査」（53 年 12 月）

静岡：静岡県「東海地震についての調査報告書」（56 年 1 月）

東京：NHK「地震に関する東京都民の意識調査」（53 年 8 月）

また、建築主である住民が意図しなくても、

地元の建築業者の多くが自主的に、すじかいを基準以上に多くしたり、建物の四隅に壁を

配置するなど耐震性への配慮をしている。これは、地震常襲地の建築業者（ほとんどは地元の業者）として、自分の建てた家が地震でこわれたら信用を失うということが背景にあるからである。現に、十勝沖地震で建築中の家屋が倒れたため、その後何年かは注文が激減した建築業者もあった。このような地震への配慮は、地元業者にとっては「常識」になっている。

なお、日高地方の沿岸部は風が強いため、海岸沿いでは住宅を補強金具などで補強している家があり、これらの措置も結果的には住宅の耐震性を向上させている。

今回の地震では、一般住宅以上に、商店などの店舗、特に間口の広い店舗の被害が目立っ

た。近年、客の出入りをよくするために間口を広くしたり、大型ショーウィンドウが普及してきたが、建物の耐震性という観点からは好ましくない。今回のアンケートでは、商店の間口について、「大地震に備えて、多少不便でもあまり広くしない方がよい」という意見より「客の出入りをよくするために、広い方がよい」とする方が上回っている（図4-30）。そこで、間口を広くしたままで耐震性を確保するために、すじかいを出入り口の上方にとったり、柱を強固にするなどの対策をとっている店舗もある。また、今回の地震以後の新築店舗の中には、ショーウィンドウをふさいで柱にしたところもある。

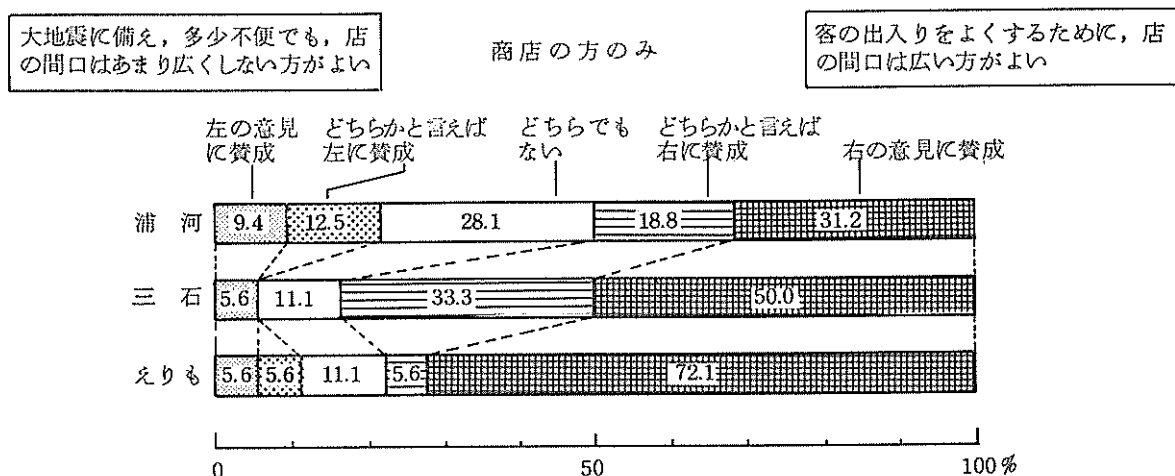


図4-30 店舗の間口と耐震性に関する意見

(3) 家具等の固定

戦後まもない昭和27年の十勝沖地震の時には、住家にかなりの被害が出たが、家具類の転倒はほとんど問題とならなかった。当時は、現在と比べると室内に家具類が少なかったためと思われる。しかし、生活水準が向上し、さまざまな家具類や家電製品が住宅内で大きなスペースを占めるようになると、地震時にこれらの転倒・落下およびケガ発生の可能性が増大してきた。

日高地方は、昭和27年十勝沖地震以後も何度か大きい地震を経験しており、その度に家具類の転倒を経験してきた住民の間で自発的に家具類の固定が行われるようになった。今回の浦河沖地震時には図4-27のように、家具を固定していた人は浦河で3割弱、えりもで1割であった（ちなみに東京は1割以下である）。

浦河や三石などでは今回の地震の揺れは、それまでの地震を上回るものであり、浦河では5割の世帯で家具が倒れた（図4-31）。

また、従来の地震では有効だった家具類の固定が役立たなかったケースが数多く出た。東大新聞研究所の調査でも3人に1人が今回の地震で家具の固定が役立たなかったと回答している。さらに、従来は地震で、倒れそうになれば手でおさえて間に合っていたが、今回の地震ではおさえきれなくてケガをした人もいる。

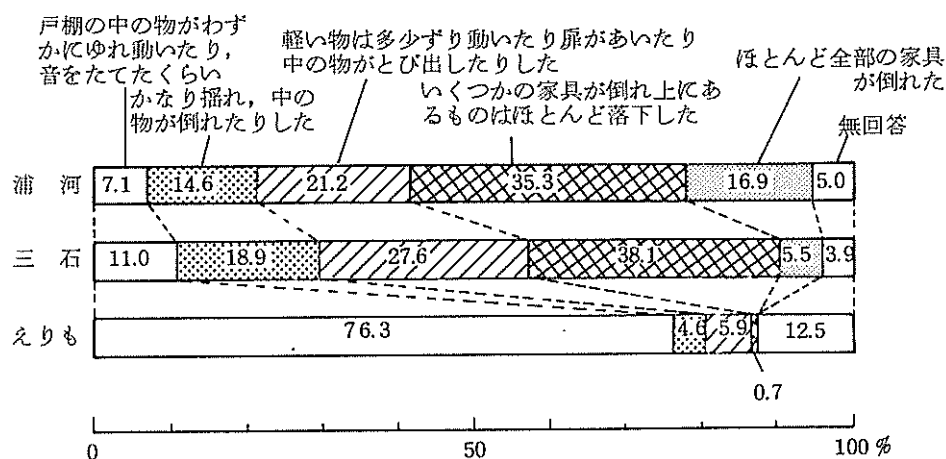
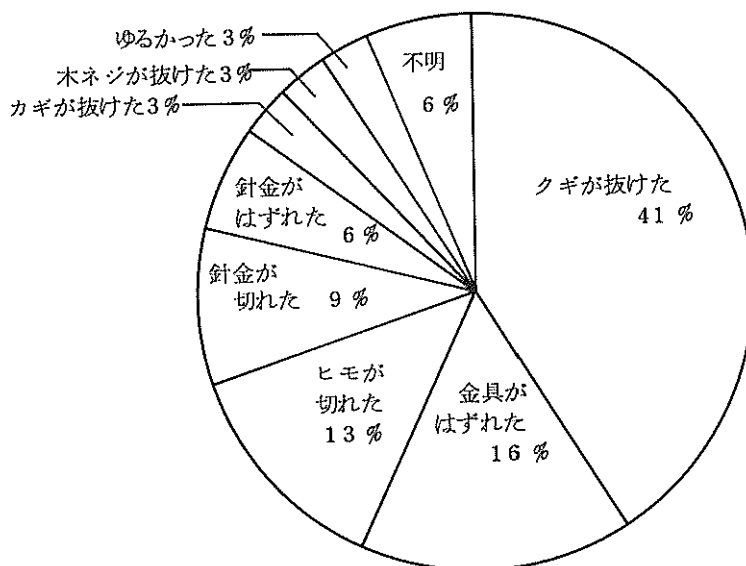


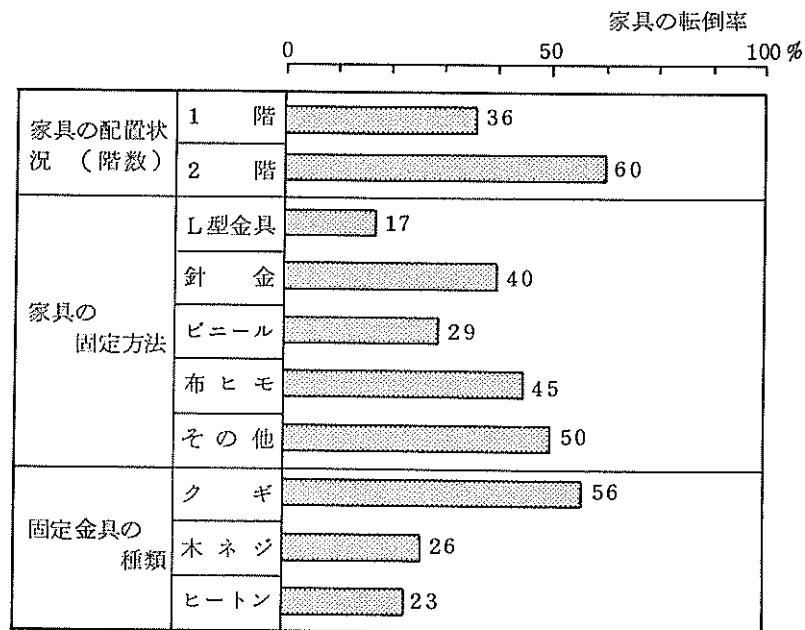
図 4 - 31 浦河沖地震時の家具類の転倒状況

日高東部消防組合の調査によると、家具の転倒原因としては「クギが抜けた」「金具がはずれた」「ヒモが切れた」などであるが(図 4 - 32)、固定の方法次第では、転倒率が低くなることは図 4 - 33 に示されている。L型金具や木ネジでしっかりと固定したものは、布ヒモやクギで簡単にとめたものの半分以下の転倒率である。ただし、固定していたが転倒したという場合も、すぐに転倒した訳でなく、その間に火の始末や身の安全が図れたという副次的効果は少なからずあったといわれる。



(注) 日高東部消防組合アンケートより作成

図 4 - 32 家具の転倒原因



(注) 日高東部消防組合調査より作成

図 4 - 33 家具の固定方法と転倒率

浦河沖地震以後、新たに家具類の固定をはじめた人は多く、現在は、家具固定（一部固定も含め）を実施している世帯が、浦河で5割を越えている^(註)。固定した理由としては、浦河，三石では、「地震で自宅の家具が倒れたから」という自己の被災体験をあげる世帯が5割前後と最も多いのに対し、えりもでは「新聞、テレビなどで家具は固定した方がよいと知ったので」というマス・コミの情報をあげる世帯が多い（図 4 - 34）。一方、えりも町では家具を固定しない理由として「地震で倒れたことがないから」をあげる人が多い（図 4 - 35）。

これらのことから、住民に対して、具体的な家具固定方法（図 4 - 36 参照）についての啓蒙をより一層図っていく必要があるだろう。

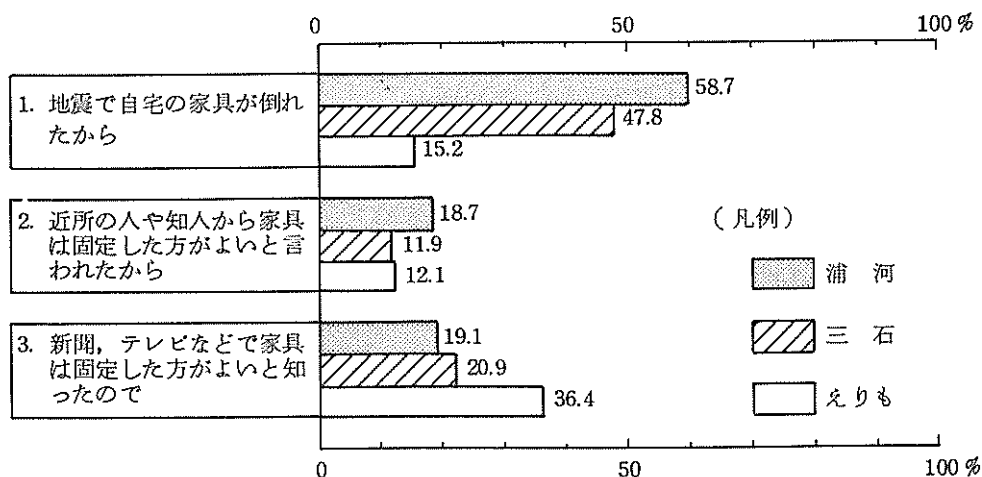


図 4 - 34 家具を固定した理由（いくつでも）

(註) 浦河のある家具店では、ふだんは月数本しか売れないL型金具が地震後は500本くらい売れたという。また、食器戸棚などは、地震で中の物がとび出さないように、扉式より引きちがい戸の売れ行きがふえてきている。

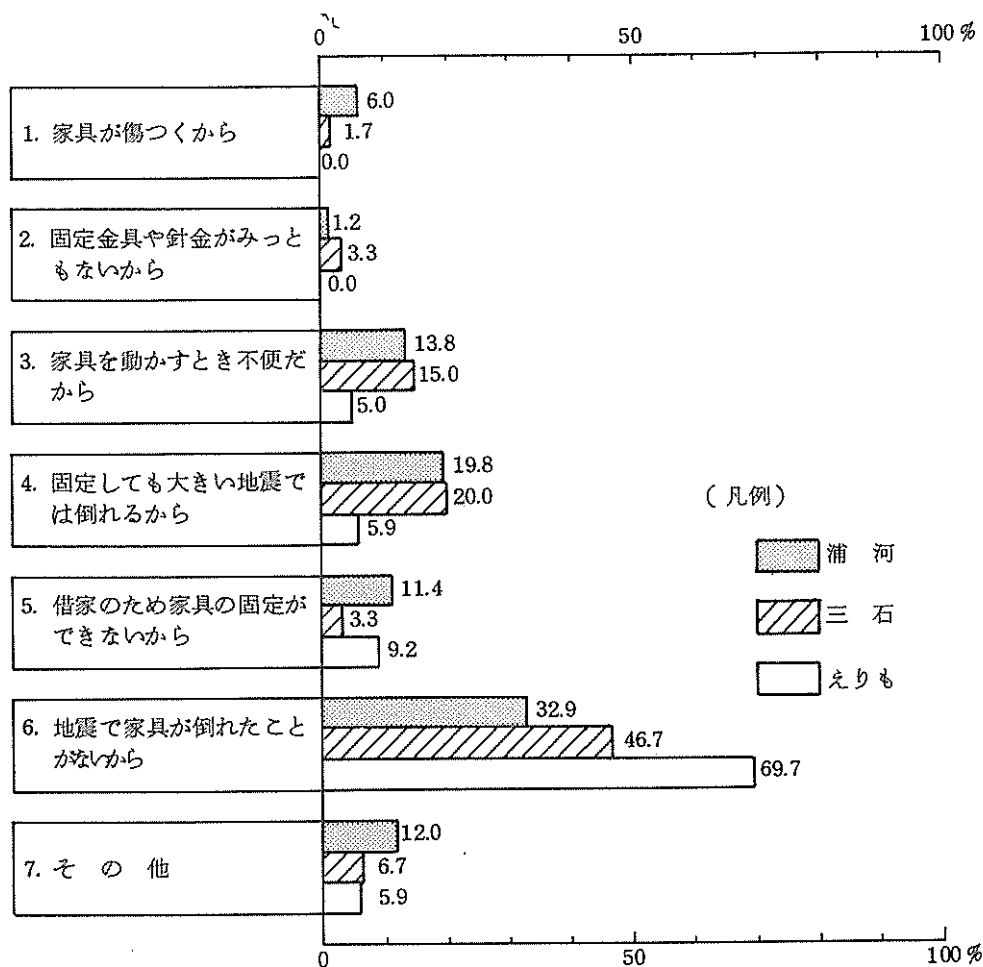
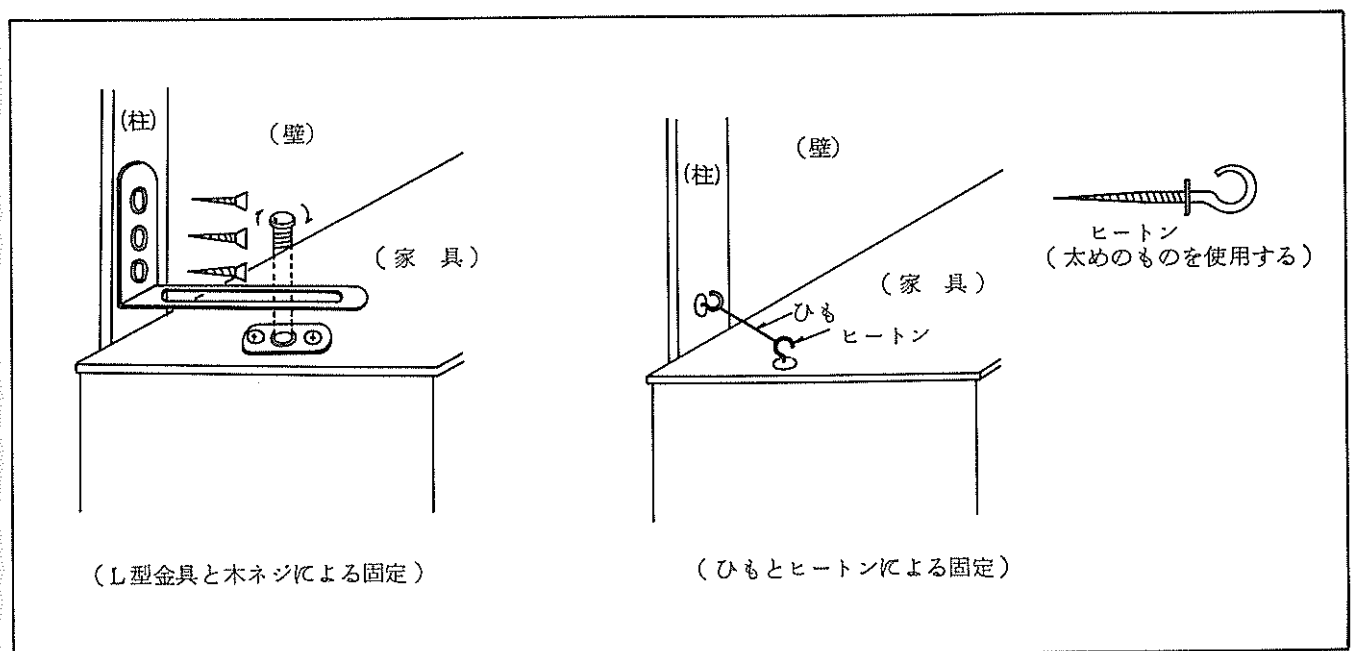


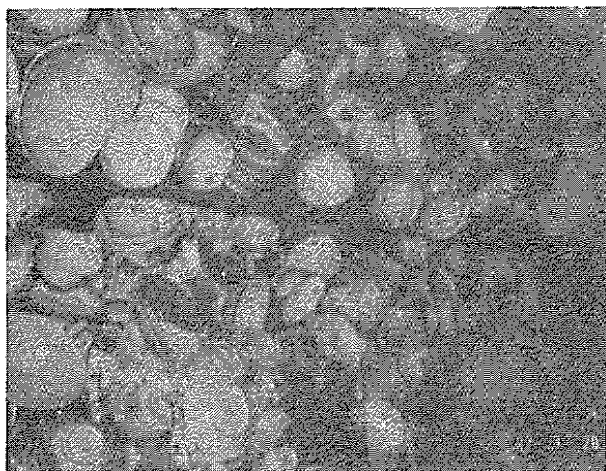
図 4 - 35 家具を固定しない理由 (主なもののひとつ)



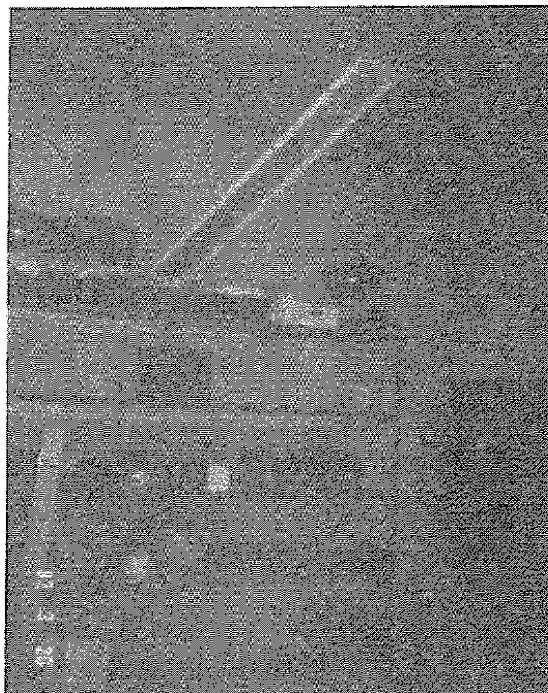
(出典) 仙台市消防局他「宮城県沖地震, 市民の対応と教訓」昭和 55 年 6 月

図 4 - 36 家具固定の例

商店等での商品の落下・転倒についても同様のことが言える。酒屋，瀬戸物店などこわれやすい商品を扱っている商店では，陳列棚の支え棒・落下防止柵の有無が被害状況を大きく左右した（写真４－１参照）。これらの落下防止装置は，浦河，三石などでは，商店主がこれまでの被災経験から，自前のヒモでとめたりする店も多い。また，ビン類などの割れやすい品物を下の方におくという工夫をしている店もある。



（落下防止のヒモがない場合）



（落下防止のヒモがある場合）

（注） いずれも浦河町内の同一陶器店内の様子。

写真４－１ 商店の商品落下状況

（４） 地域防災活動

① 自治会における防災活動

地域の防災活動の担い手としては，自治会，消防団，自主防災組織などが考えられるが，ここでは自治会について浦河町を例にとり，平常時の防災活動をみる。^{（注）}

浦河町で最初の自治会は，堺町第一自治会で，昭和３１年に集団赤痢が発生したのを契機に衛生対策を行うことを主な目的として結成された。以後この自治会は，衛生知識の普及，便所の改善，ＤＤＴの散布などを行って大きな成果を収めた。そのため町としてもこのよう

（注） 現在，日高地方には住民の自主防災組織はない。

な自主的な組織を全町的に広めることに努めた（浦河町史より）。昭和57年6月現在，浦河町は82の自治会とそれらの上に6連合自治会がある。加入世帯は6,207世帯で，全世帯の95.8%が加入しており，単位自治会あたりの加入世帯が50～100世帯で自治会の規模は比較的小さい。

このように加入率は高いが，その活動状況は，地域によってかなりのバラツキがある。

ここでは，漁村部の例として浜東栄自治会を，また市街地の例として大通5丁目自治会および常盤町自治会を，そして団地の例として潮見ヶ丘自治会をとりあげ，その組織と防災活動を概観する（図4-37参照）。

〔浜東栄自治会〕

浦河市街の西の海岸沿いに位置する浜東栄自治会は，昭和37年に発足し，昭和57年現在120世帯が加入，その大半が漁業者である。組織上の特徴としては救難班があることである。この自治会は漁業地区にあるため，平常時の防災活動は海難事故に備えての救護訓練が中心となっている。海が荒れた際や高潮の際には漁民総出で漁船の固定や漁具の片づけ等を行い，住民どうしの連帯感が強く，事故が発生した場合はすぐに救護体制をとることが

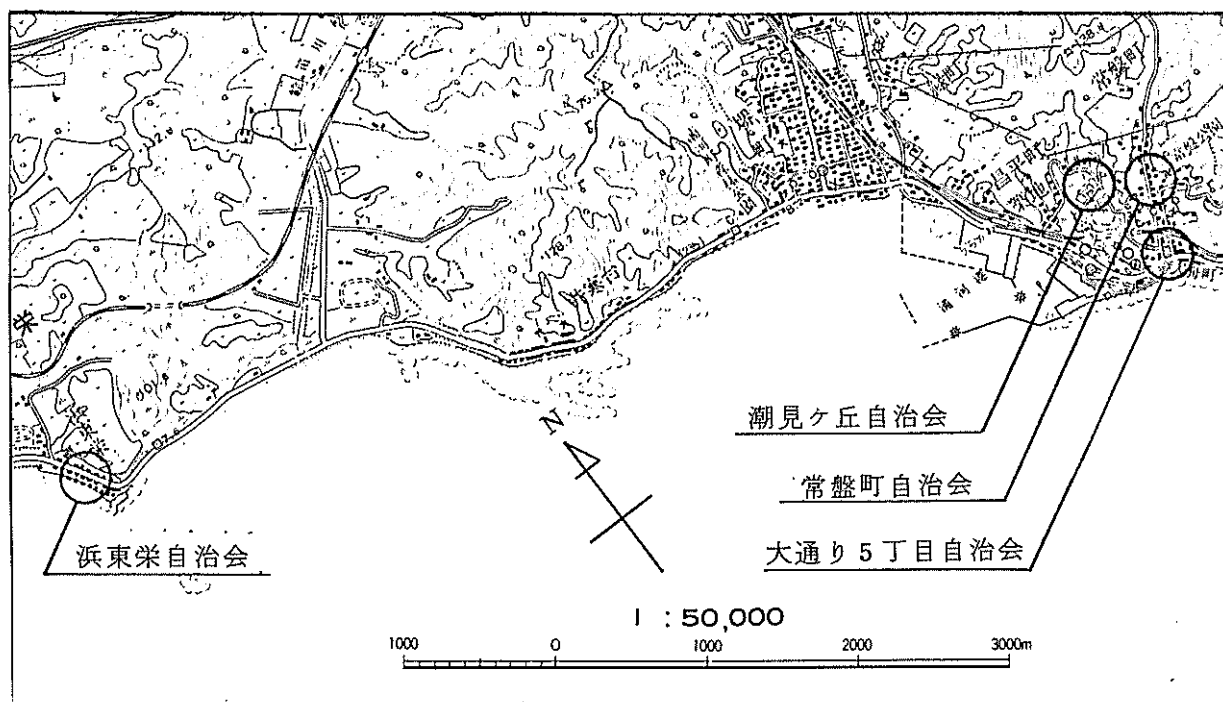


図4-37 浦河町各自治会の位置

できる。

〔大通り5丁目自治会〕

町中心部の国道沿いに位置する大通り5丁目自治会は、昭和49年に発足し、昭和57年現在120世帯が加入、その大半は商業者である。この自治会の防災活動は、春秋の消防本部主催の防災訓練への参加が中心である。

〔常盤町自治会〕

この自治会は、昭和44年に発足し、昭和57年現在180世帯が加入、その多くが役場などに勤める給与所得者である。その主な防災活動は、(i) 広報車による防災広報、(ii) 防災委員による各種防災用具の点検である。このうち(i)は、個人所有の車1台を借りあげ、月3回町内を巡回し、「地震のばあいはず火の始末」や「ガスの元栓の確認」に重点をおいた広報活動を行っている。また(ii)の防災委員は、各班に1名、総計13名からなり、月に1回町内の各戸を巡回し、ストーブの消火装置、家の周囲の引火しやすいゴミ類や家財道具のかたづけ、および救急袋の用意について点検を行うほか、年に10回の防災委員会を開催している。

〔潮見ヶ丘自治会〕

市街地裏の高台に位置する潮見ヶ丘自治会は、昭和50年に発足し、昭和57年現在104世帯が加入、その多くは給与所得者である。防災活動としては、不定期の会報にプロパンの取り扱いについての注意を掲載する程度である。

② 近所づきあいと防災意識

図4-38は浦河、三石、えりもの3町における近所づきあいの程度をしめしたものであるが、これをみると浦河町およびえりも町の住民の5割強、三石町では約7割が「留守を頼んだり、親しく話をする」と答えており、程度の差はあれ都市部と比べるとかなり緊密な近所づきあい^(注)をしている。また職業別では図4-39のように、漁業や農業に従事している人が、他の職業の人とくらべて、より親密な近所づきあいを行っている。このように3町において、近所づきあいがさかんな理由のひとつとして居住年数が長い人が多いことがあげられよう(図4-40)。最も近所づきあいのさかんな三石町が特に居住年数の長い人が多い。

このように3町の住民が親しい近所づきあいをしており、しかもそれを望んでいるにもかかわらず、地域におけるふだんの防災活動は積極的には行われていない。その理由としては次の3点が考えられる。第1に、過去におきた災害が住民相互の協力を必要とするほど激甚なものではなかったこと、第2に、ふだんの近所づきあいがかかなり密なため、災害時にも自然発生的に近隣での助けあいが行なわれるので、ふだんから防災活動をする必要がないこと(図4-41参照)、第3に、過去の災害時において、個人ないし家族単位で適切な対応がとられたため、住民相互の協力が必要なほどまでに被害が拡大することを未然に防止できた

(注) 東京都の場合、同様のつきあいをしている人は2割に満たない。

(東京都「都市生活に関する世論調査」57年4月)

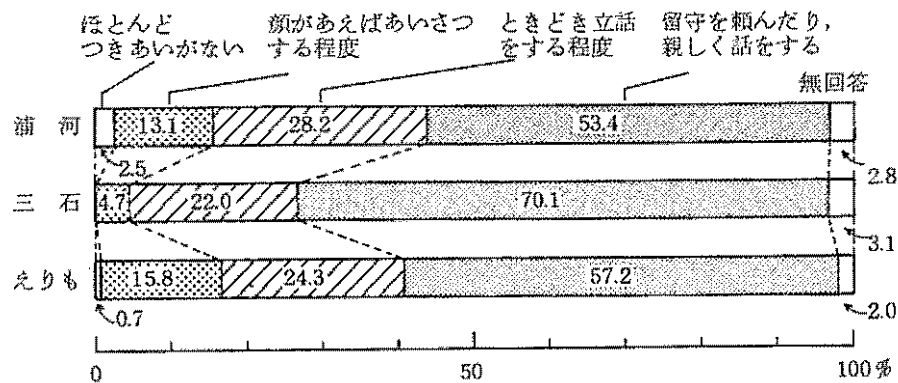


図 4-38 近所づきあいの程度

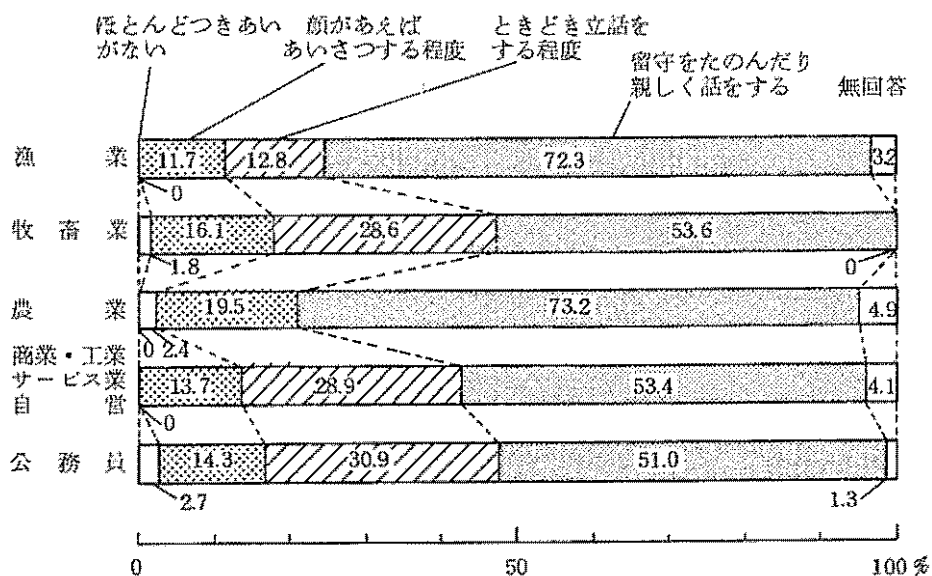


図 4-39 職業別にみた近所づきあいの程度

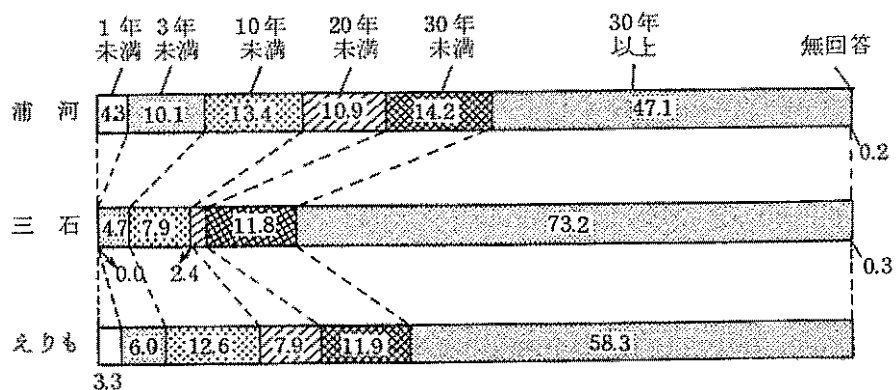


図 4-40 居住年数

ことである。

職業別には、図 4-42 のように、牧畜業に従事する人が、他の職業の人と比べて、親せきや近所どうしの助けあいに頼らず、自分の家だけでなんとかやっているとしている者が多い。

今後は、図 4-43 にみられるように自主防災組織が必要だとする住民が過半数を占めている。

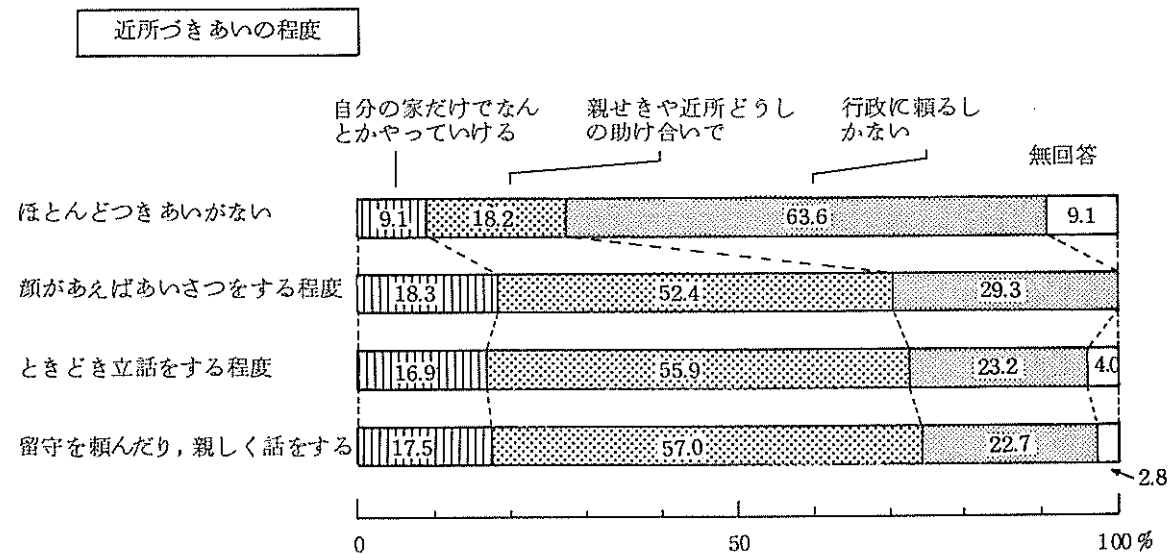


図 4 - 41 地震後の生活と近所づきあいの程度

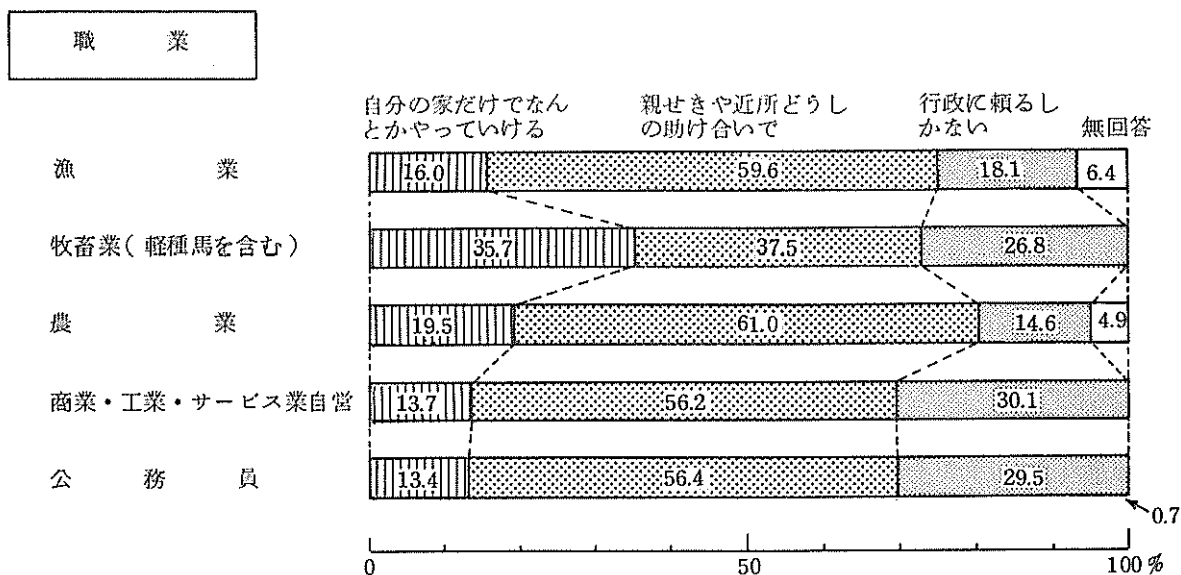


図 4 - 42 地震後の生活(職業別)

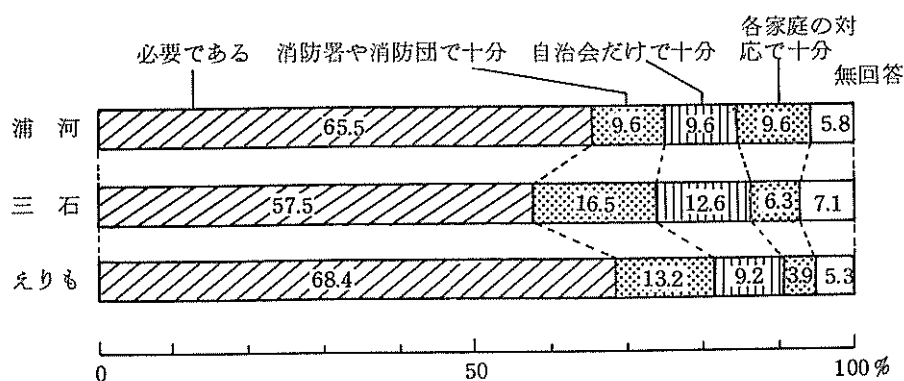


図 4 - 43 自主防災組織の必要性についての認識

第4章 参考文献

- 1) 浦河町「浦河町史」昭和46年4月
- 2) 三石町「三石町史」昭和46年3月
- 3) えりも町「えりも町史」昭和46年3月
- 4) 日高支庁「日高のあゆみ」昭和48年3月
- 5) 日高支庁他「昭和56年7月大雨災害，8月豪雨災害及び台風第15号災害の概要」昭和57年3月
- 6) 浦河小学校「浦河沖地震の教訓」昭和57年
- 7) 東京大学新聞研究所「1982年浦河沖地震と住民対応」昭和57年11月
- 8) 北海道「十勝沖震災誌」昭和28年5月
- 9) 1968年十勝沖地震調査委員会「1968年十勝沖地震調査報告」昭和44年3月
- 10) 北海道マイホームセンター「北海道の家づくり1981年版」昭和56年1月
- 11) 小寺平吉「北海道の民家」昭和44年11月
- 12) 浦河町「防災－災害に備えて」昭和58年2月
- 13) 静内町「災害にそなえて」昭和54年3月
- 14) 日高東部消防組合消防本部「昭和56年消防年報」昭和57年3月

第5章 まとめおよび今後の課題

1

第5章 まとめおよび今後の課題

これまで、浦河沖地震に関して、第1章で地震の概要、第2章で被害、第3章で各機関および住民等の対応、第4章で事前対策の実施状況等について検討した。ここでは、各章の内容の内容をまとめると共に、それらをふまえて今後の震災対策の課題について言及する。

(1) ま と め

① 地震動

今回の地震の震度は、日高地方でおおむね震度5（強震）であったが、浦河町および三石町の一部で震度6（烈震）であった。

② 被害

- (i) 土木構造物の被害の大部分は、新冠～様似間の日高沿岸地域に発生し、なかでも比較的大きな被害は、海岸線に近接した地区で発生した。
- (ii) 土木構造物の被害の中では、静内橋橋脚の損傷、一般国道235号の斜面崩壊および国鉄日高本線の被害が大きく、静内橋は本復旧完了までに6箇月を要した。
- (iii) 住宅被害は、最大震度6の割には少なかった。昭和27年の十勝沖地震および昭和53年の宮城県沖地震（いずれも最大震度5）の住宅被害率と比較しても少なかった（表5-1、表5-2参照）。

表5-1 昭和27年および昭和43年の十勝沖地震と浦河沖地震の住宅被害の比較

	全壊率 (%)			被害率 (%)		
	昭和27年 十勝沖地震	昭和43年 十勝沖地震	昭和57年 浦河沖地震	昭和27年 十勝沖地震	昭和43年 十勝沖地震	昭和57年 浦河沖地震
浦 河 町	2.73	0.04	0.09	15.73	0.28	0.24
三 石 町	1.10	0.00	0.15	17.07	0.05	0.28
静 内 町	0.10	0.00	0.04	0.45	0.27	0.05

(注1) ・全壊率 = $\frac{\text{全壊世帯}}{\text{全世帯}} \times 100$

・被害率 = $\frac{\text{全壊世帯} + (\frac{1}{2} \times \text{半壊世帯})}{\text{全世帯}} \times 100$

(注2) 昭和27年十勝沖地震については、北海道「十勝沖震災史」(昭和28年5月)、
昭和43年十勝沖地震については、1968年十勝沖地震調査委員会「1968年十勝
沖地震調査報告」(昭和44年3月)のデータから作成。

- (iv) 住宅被害は、浦河町や三石町の一部地域に集中して発生した。この原因は、地盤および構造物の振動特性によるものと推定された。
- (v) 住宅の中では、老朽木造住宅と2階建て店舗併用住宅の被害が目立った。また、室内の家具類および屋外の家庭用石油ホームタンクの転倒もかなりあった。

表 5 - 2 宮城県沖地震時における住家被害状況

(1 ～ 8 は被害の大きかった地域)

順位	地 域 名	地形・地質	全壊率 (%)	被害率 (%)
1	仙台市東部	後背低地砂堆	2.20	9.51
2	仙台市 緑ヶ丘・北根	宅地造成地	1.62	8.62
3	仙台市東部	旧広瀬川低地 自然堤防	2.61	6.83
4	仙台市東部	広瀬川・名取川 低地・盛土地	1.62	4.64
5	鳴瀬町	沖積低地	1.74	4.29
6	小牛田町	沖積低地	1.35	3.55
7	仙台市東部	広瀬川・名取川 低地自然堤防	0.76	3.22
8	米山町	沖積低地	1.75	3.08
仙台市 (全体)			0.33	1.10

(注) 国土庁防災企画課「宮城県沖地震に関する総合的調査報告書」(昭和56年3月)等より作成。

- Ⅴ) 地震による火災の発生が1件もなかった。
- Ⅵ) 地震による死者はなかったが、屋内備品の転倒や火の始末に伴うケガが目立った。
- Ⅶ) ライフライン施設の中では、浦河町および三石町の上水道の被害が大きく、復旧にも比較的長期間を要した。
- ③ 各機関および住民等の地震時の対応
 - (i) 日高地方は地震常襲地であるため、今回の地震時においても、各機関や住民の対応に、ある程度の余裕、慣れがあった。
 - (ii) 地震後、日高地方の防災機関の職員の参集は迅速に行われた。これは、各機関の職員の自宅と職場が近接していたことと、道路交通に大きな支障がなかったためである。
 - (iii) 家具の固定、家庭内での役割分担など日頃の事前対策が、地震時に効を奏した面があった。
 - Ⅷ) 火災の発生がなかったことが各機関および住民の対応を容易にした。
 - Ⅸ) 浦河町および三石町の沿岸部に津波避難の勧告が出されたが、避難した住民は少なかった。
 - Ⅹ) 地震後の生活の中では、断水が最も大きな支障となった。
 - Ⅺ) 隣近所での助け合いは行われたが、被害がそれほど大きくなかったため、基本的には各家庭内で対応できた。
- ④ 事前対策等
 - (i) 地震常襲地であるため、家具の固定、家庭内での役割分担などいくつかの事前対策は、他地域に比べて進んでいる。

- (ii) 住民は、建築時等に家屋の耐震性について配慮している。また、寒地住宅としての構造が結果的に住宅の耐震性を高める要素になっていた。
- (iii) 家具の固定など、従来の地震では対応できても、今回の地震では必ずしも十分な効果をあげ得なかった対策もあった。
- (iv) アンケート調査によれば、地震災害等に関する住民の意識には、次のような特徴があった。第1は、多くの住民が地震に対する日頃の備えの必要性を認めていること、第2は、行政に依存せず、住民自身による防災対策が重要だと考えていること、第3は、災害に対する考え方には、職業差が大きいこと、である。

(2) 今後の課題

今回の調査結果から、今後の震災対策を検討する上でのいくつかの課題を以下にまとめる。

① 地震防災知識の普及

日高地方では、地震時の火の始末については、消防機関の日頃の広報活動により、地域住民の間に浸透していた。しかし、今回の地震で、津波避難勧告にもかかわらず避難した人が少なかったこと、および家具の固定方法が必ずしも十分でなかった世帯が多かったことが指摘された。したがって、津波に関する知識（津波の前兆、浸水危険区域等）や家具の固定方法等をはじめ、地震防災に関する正しい知識の普及にさらに努めることが望まれる。

② 住宅の耐震化の促進

今回の地震が最大震度6の割に住宅の被害が比較的軽微であった理由のひとつに、住宅の耐震化が進んでいたことがあげられる。その背景には、寒地住宅としての構造が結果的に耐震化に寄与したことと、過去の地震体験から家の補強等の対策が地元の建築業者等により、進められていたことがある。個人で行う家の耐震補強の重要性があらためて指摘されよう。

なお、今回、集合煙突の被害が少なかった反面、石油ホームタンクの被害がかなり発生しており、このような付帯的な設備についても、今後耐震性の確保が必要である。

③ 室内の安全空間の確保

①の項目とも関連するが、地震時において、家屋そのものの倒壊が少なくなった反面、家具等の室内備品の転倒による人的被害の発生が、近年の被害地震で問題となっている。今回の地震でも、かなりの家具類が固定されていたにもかかわらず転倒したことから、室内の安全空間の確保が今後とも課題と言えよう。

④ ライフラインの確保

今回の地震によるライフライン被害としては、水道被害が大きかったが、浄水場・配水池が機能していたため復旧は比較的容易であった（表5-3参照）。水道施設の耐震性をさらに進めると共に、ろ水機の整備や応急給水体制の整備をより一層推進する必要がある。

なお、電力については、発電・送電・変電などの基幹設備に被害がほとんどなかったため短時間で復旧したが、防災機関においては、停電に備えて、自家発電設備が必要であろう。

表 5 - 3 過去の地震災害時のライフラインの復旧との比較

	電力の復旧		ガスの復旧		水道の復旧	
	50 % 復旧	100 % 復旧	50 % 復旧	100 % 復旧	50 % 復旧	100 % 復旧
関 東 地 震 (大正 1 2 年 9 月 , M 7. 9)	1 0 日 後	7 0 日 後		4 ケ 月 後		3 ケ 月 2 0 日 後
新 潟 地 震 (昭 和 3 9 年 6 月 , M 7. 5)	翌 日 中	2 4 日 後	3 ケ 月 後	6 ケ 月 後		3 ケ 月 後 (一 部 5. 5 ケ 月 後)
伊豆大島近海地震 (昭 和 5 3 年 1 月 , M 7. 0)	当 日 中	翌 日 中		1 5 日 後 (都 市 ガ ス) 1 0 日 後 (プ ロ パ ン ガ ス)	4 日 後	1 0 日 後
宮城県沖地震 (昭 和 5 3 年 6 月 , M 7. 4)	8 時 間 後	2 日 後	1 2 日 後	2 8 日 後	2 日 後	1 0 日 後
浦河沖地震 (昭 和 5 7 年 3 月 , M 7. 1)	当 日 中	当 日 中	—	—	2 日 後	7 日 後

(注) 静岡県商工部「地震時における緊急生活物資の確保に関する調査」(昭和57年3月)と今回の調査結果より作成。

⑤ 地震時の広報体制の検討

地震時の情報メディアとしては、ラジオ・テレビ・新聞などのマス・メディアと市町村等による広報がある。マス・メディアは速報性・同時性においてすぐれているが、きめ細かい情報の提供という点では限界がある。今後、市町村広報をさらに充実させると共に、災害の様相に応じてマス・メディアが、ローカル情報・個別情報を報道することも有効であろう。

補 論 浦河沖地震の間接的影響

補論 浦河沖地震の間接的影響

1 はじめに

地震の発生に伴い、その規模や条件に応じて、人的被害や構造物の被害をはじめ、さまざまな物的破損の被害がひきおこされる。これらの被害は、直接被害と呼ぶことができる。

これに対して、被害を受けた構造物等が社会的に果たしていた機能が障害をうけることによって、さらに被害が波及していくということが考えられる。これを、間接的影響と呼ぶことができる。

災害による直接被害、間接的影響の分類や定義は、学問的に整理された定説は確立されていない。

地震（または一般災害）の破壊作用が、物理的に、直接的な物損（または人畜事故）被害として現出したものを「直接被害」とし、これ以外の社会経済的に波及していく影響を「間接的影響」とするならば、被害の総体は当然この両者を加算したものでなければならない。特に構造物は、社会的な利用価値があつてはじめてその被害が問題になるのであつて、間接的影響に相当する部分が重要視されなくてはならない。

ところが、直接被害は、即物的に把握することができるため、これを評価することが、容易であるのに対し、間接的影響に関しては、評価方法が確立されていないため、従来の災害報告の中ではほとんど取りあげられていない部門であつた。

もし、直接被害と間接的影響の両者間に、一定の関係を見出すことができるならば、直接被害から間接的影響を容易に把握でき、従つて総被害も把握することが可能である。しかしながら、両者間に一定の関係を見出すことは不可能である。

なぜならば、機械の安価な一部品が破損することにより、機械の操作不能に結びつく場合もあり、また場合によっては生産ライン全体の操業停止に至ることもありうる。現状の直接被害の把握は、いわばこの安価な一部品の復旧費用を計算することに相当する。

復旧作業が、交通の遮断や部品調達の都合で数日を要したとしても、それは直接被害には無関係である。ところが、間接的影響は復旧時間の影響を大きくうけ、復旧時間の増長に比例して拡大する。したがって、間接的影響は間接的影響としての把握がなされなくてはならないことになる。

一方、高度に複雑化した産業社会では、災害発生の構造や態様も複雑化し被害の波及、つまりは間接的影響の把握が重要な課題となっている。とくに防災対策を進めるにあたっては、その効果判定のうえから総被害の低減が評価されなければならず、当然、災害の社会経済的諸影響の評価が必要不可欠の要件となっている。

以上のような観点から、浦河沖地震において、一般国道235号静内橋破損にともなう交通障害が、地域社会にどのような諸影響をもたらしただか、あるいは、浦河町の上水道被害がどのような波及を及ぼしたかについて実態把握を試みた。

2 一般国道235号静内橋被害の間接的影響

(1) 一般国道235号の被害の概要と機能損失

浦河沖地震の被害として、日高地方の海岸線を走る唯一の幹線道路である一般国道235号の被害が特に大きく、地域社会に及ぼす影響も大きかった。

一般国道235号の主な被害は、北海道開発局室蘭開発建設部富川出張所及び浦河出張所管内における、静内橋（ $L=467\text{ m}$ ， $W=9.50\text{ m}$ ）の橋脚損傷、静内町入船地区の斜面崩壊（5ヶ所）、三石町越海地区の海岸擁壁倒壊（ $L=100\text{ m}$ ）、三石町^{けりい}晃舞地区の斜面崩壊である（図-1）。

これらの被害により、一般国道235号は、地震直後（13時30分）に静内町－浦河町間（ 42.6 km ）において全面通行止めとなったが、当日16時30分には、静内橋、入船地区を含む静内－東静内間（ 9.2 km ）および晃舞地区（ 5.9 km ）の2区間に規制箇所は縮小された。このうち晃舞地区については、3月24日15時に規制が解除となったが、静内－東静内間は静内橋の応急復旧完了（4月15日）まで25日間にわたり、歩行者と自転車類以外の渡橋が緊急車両も含めて禁止された（図-2）。静内橋ではその後、本復旧が完了し全面供用するまで（10月1日）の間、重量制限（ 5 t ）、車幅制限（ 2.5 m ）、高さ制限（ 2.5 m ）及び速度制限（ 30 km/h ）の下で一車線交互交通の交通規制措置がとられた。

一方、一般国道235号と平行して走る国鉄・日高本線においても、静内－様似間（ 64.4 km ）で土砂崩壊、路盤陥没、橋梁破損等の被害が106箇所が発生した。このため、静内－様似間が不通になり、静内－浦河間は4月1日、浦河－様似間は4月14日にそれぞれ開通した。

このように、国道の交通規制に加え、国鉄の不通も重なったために、日高地方の交通は大きく混乱した。

国道の交通止め区間については、迂回路を利用することとなったが、迂回路となった道道が未舗装区間を含んでいたこと、馬運車（後述）が高さ制限のため橋を通行できなかったこと、トラックやバス等大型車両の規制が半年以上に及んだこと等により、通勤、通学、産業等に多くの社会、経済的な影響を及ぼした。

(2) 静内橋の復旧および交通規制

浦河沖地震で最も大きな被害となった静内橋では、橋脚8基のうちP-2、P-3、P-6の3基でコンクリートの圧壊に至る著しい破壊を生じ、P-4、P-5、P-7の3基では一部にコンクリートの剝離を伴うクラックを生じた。

被害の発生に伴い、発生直後、歩行者及び自転車以外の通行が禁止された。迂回路としては、主要道々平取・静内線、一般道々西川・田原線、一般道々西川・東静内停車場線が利用された。静内－東静内間の国道延長は 9.2 km であり、これに対して、迂回路は 24.9 km であった（図-3）。迂回路中の、一般道々西川・田原線には約 7 km の未舗装区間を含んでおり、これが大きなネックとなった。

静内橋の応急復旧は、大被害を受けたP-2、P-3、P-6について、コンクリート巻

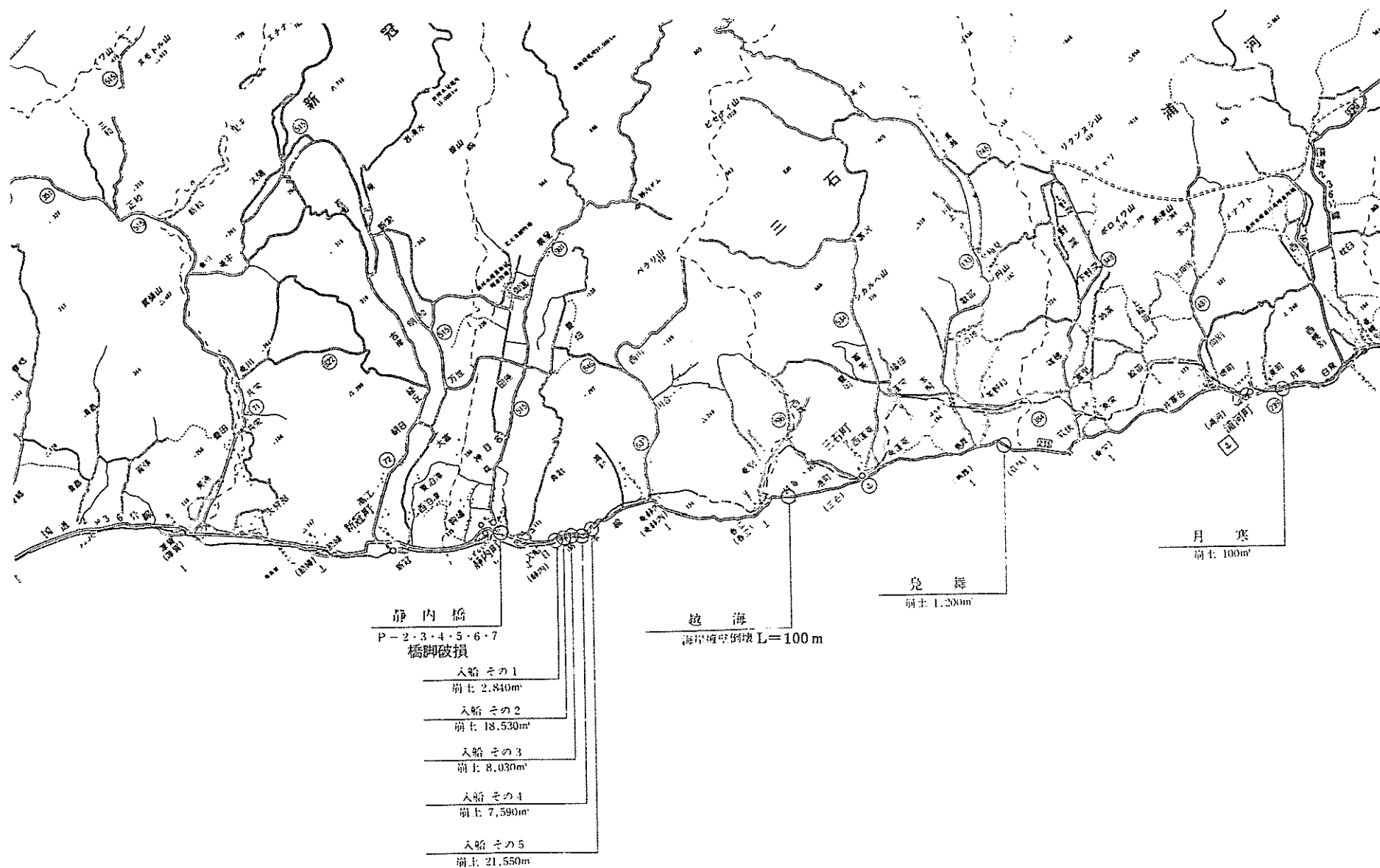
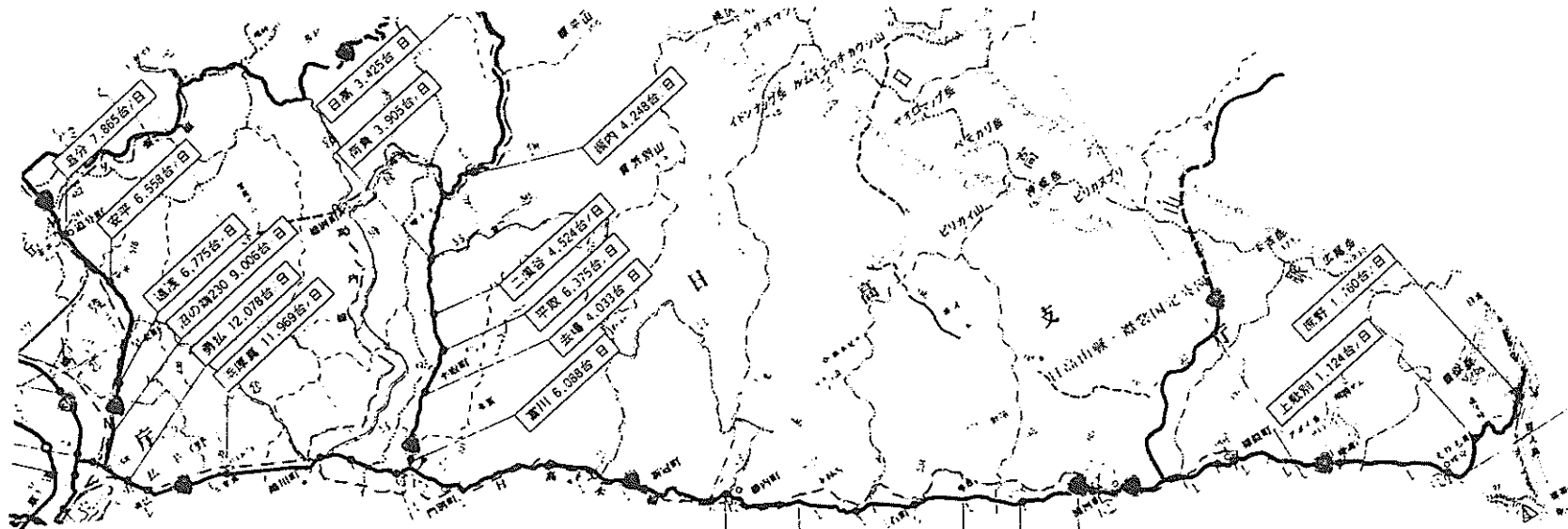


図-1 一般国道235号被害箇所図



日	月	時	静内					浦河
			静内	火静内	豊舞	茨伏	浦河	
3/21	6	← 地震発生 11:32	13:30	13:30	13:30	13:30	13:30	16:30
(日)	12							
	18							
22	6							
(月)	12							
	18							
23	6							
(火)	12							
	18							
24	6							15:00
(水)	12							
	18							
4/15								
(水)								

図－2 道路被害に伴う通行止め箇所と期間

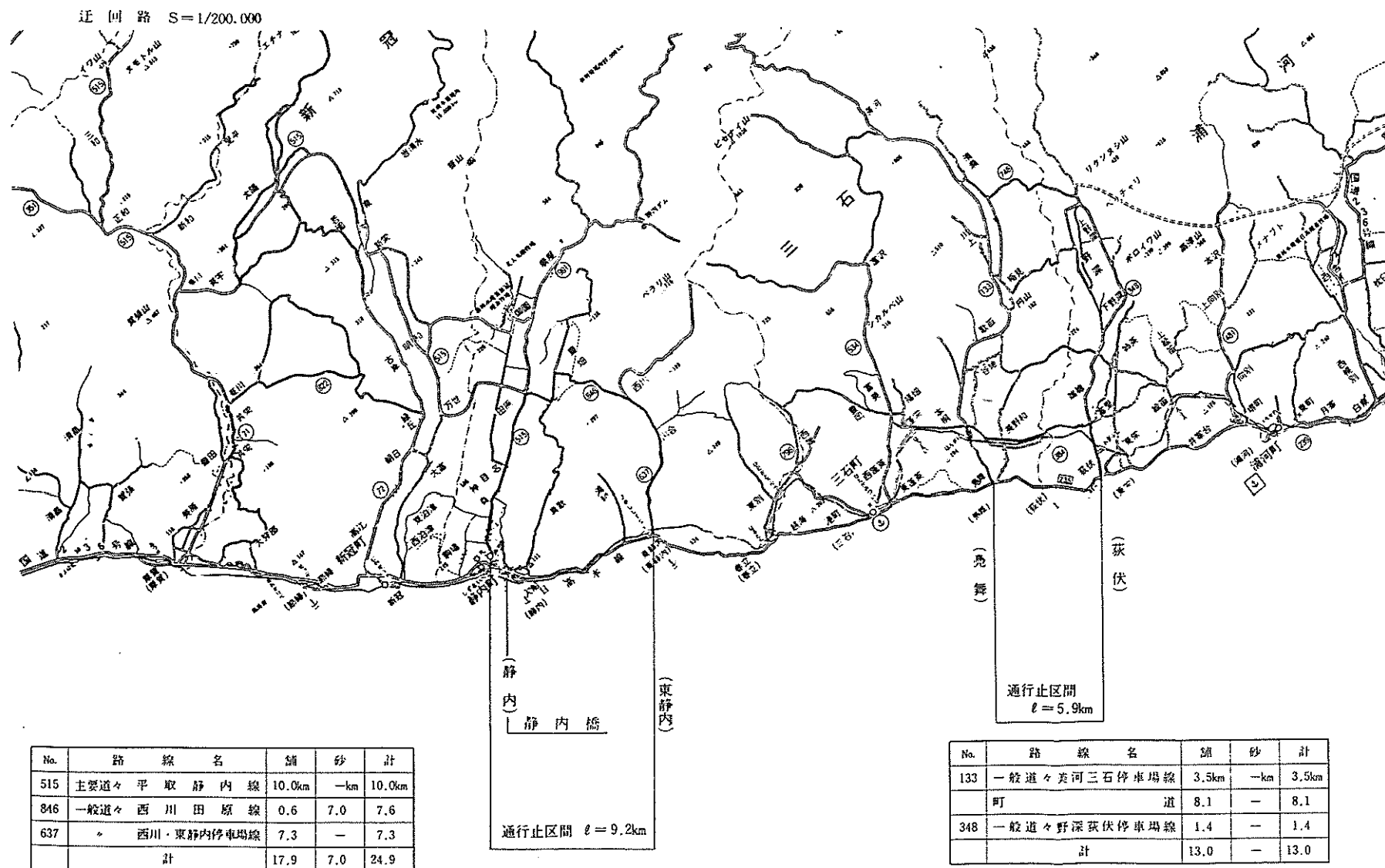


図-3 一般国道235号迂回路平面図

き立てにより行われた。応急復旧の完了により、4月15日より前項で述べた交通規制のもとに、小型車両に対する交通が開放された。

交通規制の方法として、規制標識のみでは厳守されることが難しく、24時間交通監視員、整理員を配置するには経費がかかるため、鋼製ゲートを設置することとした。ゲートの寸法の決定には車両諸元を考慮して、高さ2.5m、巾2.5mとした。これにより、一般乗用車、通学用マイクロバス、近郊漁業者の作業用小型2トントラックの通行は可能となった(写真-1)。



写真-1 静内橋交通規制状況

ところが、日高地方は全国でも有数の軽種馬生産地帯で、毎年3月～7月は交配シーズンのため、子馬を連れた繁殖牝馬を搬送する馬運車の往来が最盛期になるが、この馬運車が高さ制限にかかり問題が生じた。馬運車両の諸元は2トン車で高さ3.3m、巾2.0m、4トン車で高さ3.5m、巾2.0mであり、鋼製ゲート高を

オーバーするためである。このため、馬運車は未舗装道路である迂回路を通らなければならなかった。迂回路は悪路のため、時間を要するに加えて、輸送中の人馬に対する事故発生の危険性もあり、牧場主達は繁殖確度の低下を恐れて、馬運車に対する通行規制緩和に関する陳情を行った。

この結果、静内町の委託監視員により、鋼製ゲートの取り付け、取り外しをすることで、昼間のみの馬運車をはじめとする総重量5トン未満の生活産業用自動車の交通が許可された。当初この措置を4月24日から5月31日までの48日間とることとしていたが、結果的には期間を延長し、7月10日までの78日間にわたり馬運車の交通が確保された。

一方、迂回路となった一般道々は、平常時にはほとんど車の通行がみられない山間部の道路であり、未舗装のうえ、巾員が狭いため、大型車が脱輪するなどの事故も発生している。また、融雪期にあたり、大型車によるわだち掘れが激しかった。このため、4月23日より簡易舗装の作業が開始され、5月20日迄に未舗装部分のうち4.8kmが、厚さ5cm、巾員5.5mで簡易舗装された。

静内橋の本復旧は、8基の橋脚すべてについて鉄筋コンクリート巻立によって実施され、復旧完了にともない、10月1日より194日ぶりに規制が解除され、大型車も含めた一般

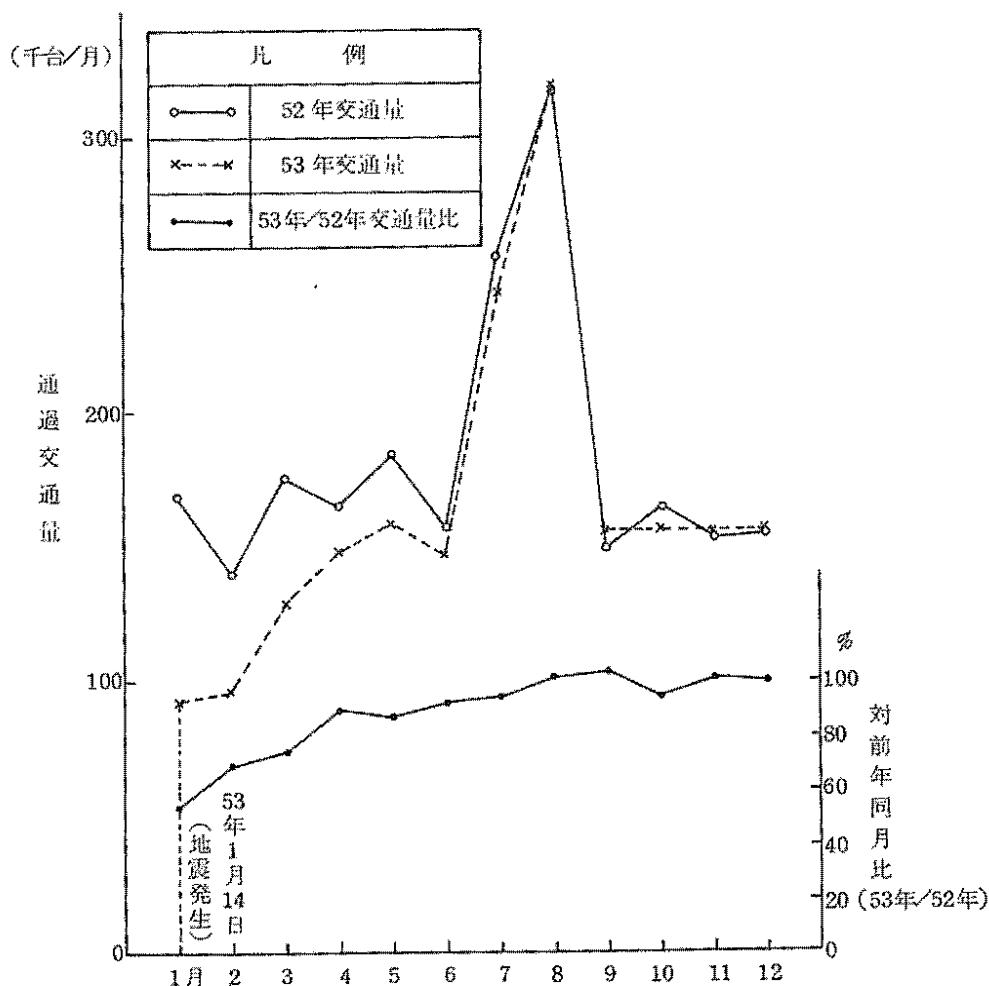
図-4 静内橋交通規制と迂回期間

	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月
	21 地震発生	15 銅製ゲート設置完了 23 迂回開始 24 馬車通行許可	20 迂回装（四・八） （km）		10 馬車再禁止			1 全面開通 本復旧完了
国 鉄	21 ×××××××× 不 通	1 静内！浦河 開 開 通						
国 鉄 バ ス	26 ×× 迂回始め	(添乗員臨時雇)		1 5 9 日間		3 1	(添乗員内部処理) 3 0 日間	
道 南 バ ス	26 ×× 迂回始め	(添乗員臨時雇) 6 7 日間	3 1	(添乗員内部処理) 1 2 2 日間				
ゲ ー ト 規 制	×××××××××××××× (人と自転車のみ)	15 小型車両 ゲート破損事故続発 ゲート開閉監視員配置	24	→10				解除
馬 車 運 車		24 (迂回 3 4 日間)	(特別許可) 7 8 日間		10	(迂回 8 2 日間)		

車両の交通が確保された。

(3) 交通量にみられる地震の影響

既往の地震災害においては、地震後の交通量に大きな変化がみられている。例えば、伊豆大島近海地震では、道路被害の影響を受けて下田有料道路（縄地）における交通量が、約半年にわたり減少している（図－5）。また、宮城県沖地震での仙台市内主要交差点におけ

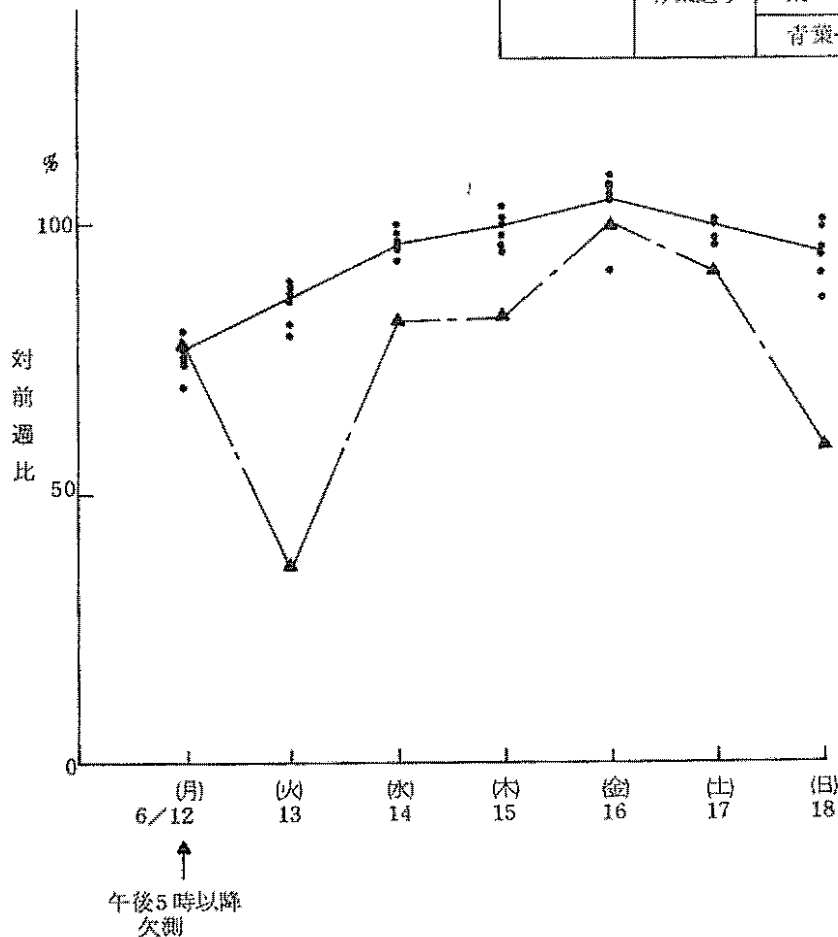


図－5 下田有料道路縄地における通過交通量（伊豆大島近海地震）

る交差点流入交通量を見ると、仙台駅前では国鉄不通の影響を受け大きく減少しているとともに、他の交差点でも2～3日間の交通量の減少がみられる（図－6）。

これに対して、今回の地震後の交通量には大きな変化は見られなかった。交通量常時観測を行っている、一般国道235号蒲河町の月別変化のデータをみると、55年、56年の月別変動と殆んど差が見られないことがわかる（図－7）。このことは、今回の蒲河沖地震では、静内橋以外に長期間にわたる交通規制箇所が生じなかったこと、迂回路が確保されたこと、市街地にも大きな被害が発生しておらず、救援・復旧のための交通も大量には発生しなかったこと等により、交通量に変化を及ぼすような状況には至らなかったことを示すものであると考えられる。これに対して、56年の8月豪雨では旅行者の足止めの影響が現われ

凡 例	交差点名	
▲---▲	仙台駅前	
●—●	広瀬通り	広瀬—国分
		東2—広瀬
		広瀬—東5
	青葉通り	青葉—細横
		東2—青葉
		青葉—東5



図一 6 仙台市内主要交差点流入交通量変化（宮城県沖地震）

てのことと考えられるが、例年交通量がピークになる8月の交通量がおさえられていることがわかる。

また、地震発生日（3月21日）の交通量の時間変化を前週（3月14日）、前々週（3月7日）と比較すると、時間変化にも大きな影響が現われていないことがわかる（図一8）。ここでは、彼岸の中日であるために、日曜日の午前中にもかかわらず、墓参りのトリップが多数発生していたことがより顕著に現われている。

次に、静内橋交通規制に伴う迂回交通の実態を把握する。静内橋とその迂回路にあたる豊畑での交通量が、4月20日（火）と4月27日（火）に北海道開発局により調査されている（表一1～表一4）。これは、軽車両に対する交通供用（4月15日）後、馬運車等に

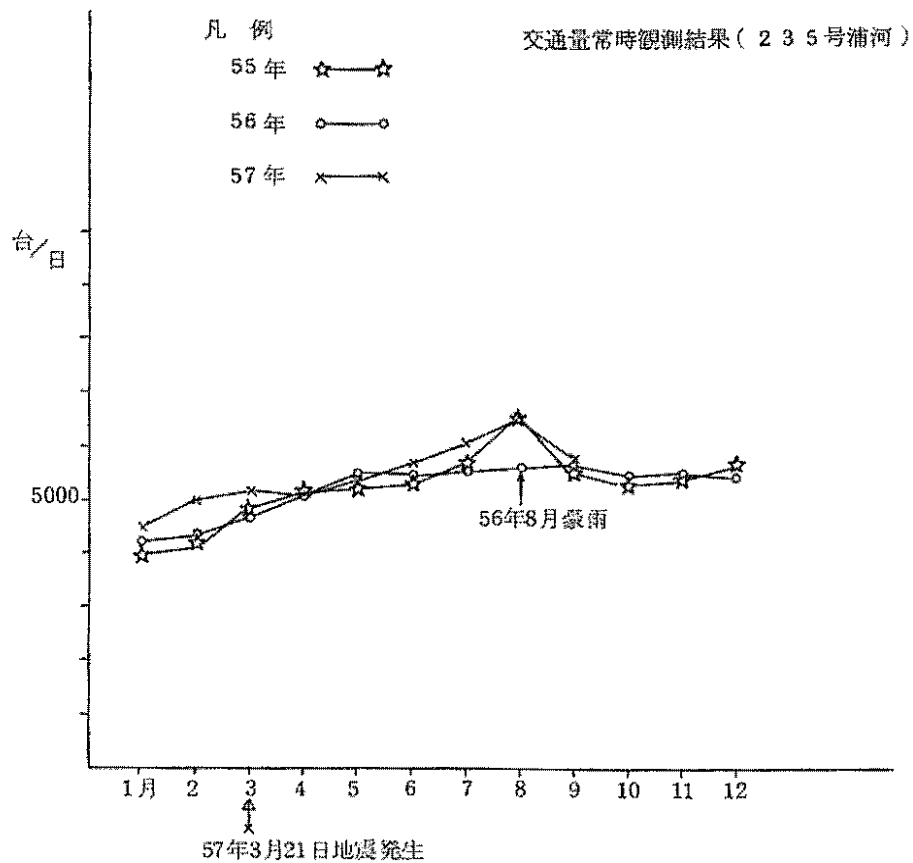


図-7 交通量の月変化

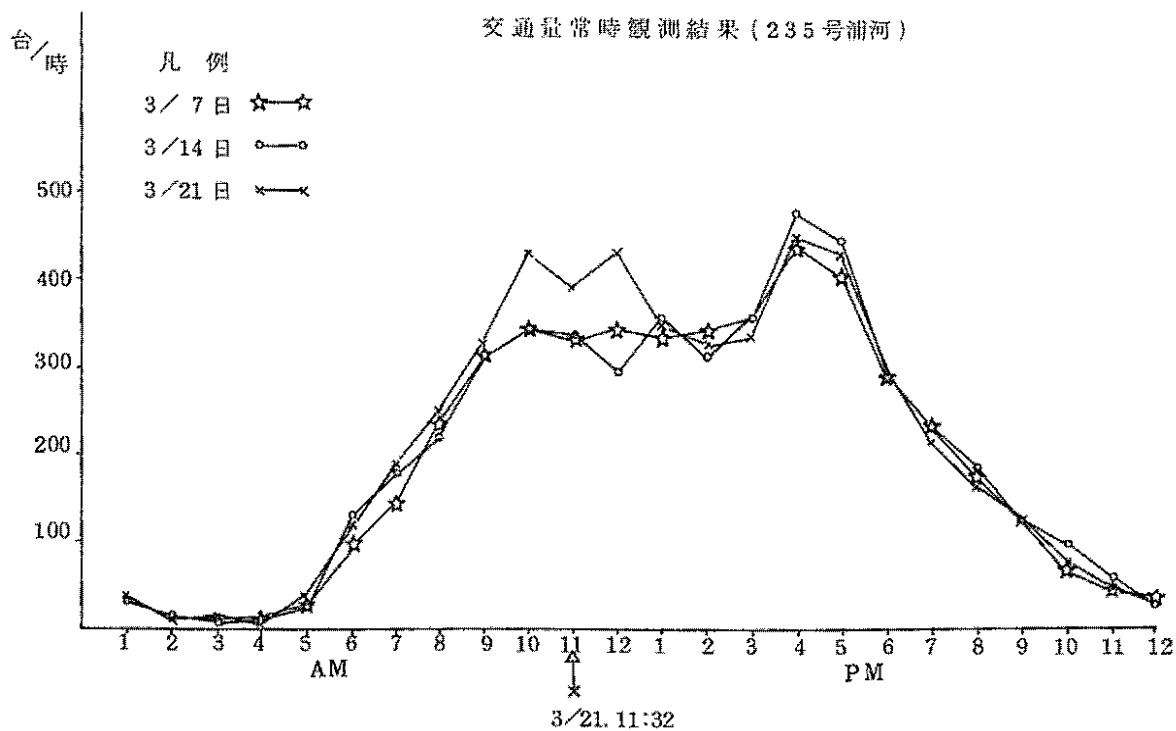


図-8 交通量の時間変化

表-1 交通量調査表

路線名 一般国道 235 号

調査年月日 昭和57年 4 月20日 (12時間観測)

調査地点 静内町静内橋

上り、下り、(合計)

観測者 富川出張所

車種別 時間	自 転 車 (台)	二 輪 車 類 (台)	自 動 車 類 (台)											大 型 車	歩 行 者	
			乗 用 自 動 車 類				貨 物 自 動 車 類									合 計
			軽自動車 (乗用)	乗用車	乗 合	小 計	馬運車	小 型	貨客車	普 通	特 殊	小 計				
時 時 6 ~ 7	18	6	4	105	2	111	0	34	0	1	0	35	146		9	
7 ~ 8	43	14	9	229	8	246	0	62	60	9	1	132	378		27	
8 ~ 9	13	7	7	226	3	236	0	55	80	14	1	150	386		1	
9 ~ 10	10	7	9	209	1	219	0	71	120	9	6	206	425		1	
10 ~ 11	22	3	7	247	1	255	0	94	85	26	5	210	465		13	
11 ~ 12	23	7	6	208	1	215	0	68	86	22	7	183	398		13	
12 ~ 13	14	2	9	252	4	265	0	70	70	15	2	157	422		6	
13 ~ 14	11	0	8	234	0	242	0	94	82	25	5	206	448		3	
14 ~ 15	14	2	7	231	1	239	0	79	82	19	3	183	422		14	
15 ~ 16	10	1	10	238	2	250	0	73	103	25	4	205	455		4	
16 ~ 17	13	3	7	254	1	262	0	64	105	15	4	188	450		3	
17 ~ 18	15	15	10	335	4	349	0	47	98	19	2	166	515		2	
昼間小計 (A)	206	67	93	2,768	28	2,889	0	811	971	199	40	2,021	4,910		96	

表-2 交通量調査表

路線名 一般道道西川田原線

調査年月日 昭和57年 4 月20日 (12時間観測)

調査地点 静内町字豊畑

上り、下り、(合計)

観測者 富川出張所

車種別 時間	自 転 車 (台)	二 輪 車 類 (台)	自 動 車 類 (台)												合 計	大 型 車	歩 行 者
			乗 用 自 動 車 類				貨 物 自 動 車 類										
			軽自動車 (乗用)	乗用車	乗 合	小 計	馬運車	小 型	貨客車	普 通	特 殊	小 計					
時 6 ~ 時 7	1	0	1	3	4	8	12	6	0	29	6	53	61		0		
7 ~ 8	0	4	1	5	3	9	27	12	0	49	8	96	105		0		
8 ~ 9	0	0	0	9	8	17	18	3	2	56	10	89	106		0		
9 ~ 10	0	0	0	12	5	17	15	2	3	50	14	84	101		0		
10 ~ 11	0	0	0	3	1	4	22	2	3	65	16	108	112		0		
11 ~ 12	0	0	0	9	3	12	26	1	4	52	8	91	103		0		
12 ~ 13	2	0	2	9	4	15	5	4	15	53	10	87	102		0		
13 ~ 14	0	0	0	8	5	13	7	2	3	35	9	56	69		0		
14 ~ 15	0	0	1	6	1	8	8	0	5	54	10	77	85		0		
15 ~ 16	1	0	0	8	3	11	7	0	1	48	10	66	77		0		
16 ~ 17	0	0	0	15	1	16	6	0	3	49	6	64	80		0		
17 ~ 18	0	0	0	13	3	16	4	5	1	30	8	48	64		0		
昼間小計 (A)	4	4	5	100	41	146	157	37	40	570	115	919	1,065		0		

表-3 交通量調査表

路線名 一般国道 235号

調査年月日 昭和57年 4月27日 (12時間観測)

調査地点 静内町静内橋

上り、下り、(合計)

観測者 富川出張所

車種別 時間	自転車 (台)	二輪車 (台)	自 動 車 類 (台)											大 型 車	歩 行 者	
			乗用自動車類				貨 物 自 動 車 類									合 計
			軽自動車 (乗用)	乗用車	乗 合	小 計	馬運車	小 型	貨客車	普 通	特 殊	小 計				
時 時 6～7	11	12	6	116	1	123	0	11	58	7	2	78	201		1	
7～8	32	20	12	212	6	230	27	45	69	53	7	201	431		20	
8～9	18	5	7	243	1	251	25	46	88	59	4	222	473		11	
9～10	15	8	4	187	0	191	14	50	101	39	5	209	400		5	
10～11	7	1	7	222	1	230	15	57	104	56	6	238	468		6	
11～12	8	5	14	209	2	225	22	53	94	61	9	239	464		6	
12～13	7	6	11	240	0	251	10	39	91	33	5	178	429		6	
13～14	10	4	8	233	0	241	10	55	99	51	11	226	467		11	
14～15	13	2	7	249	0	256	5	59	97	46	9	216	472		7	
15～16	26	6	11	210	1	222	16	59	104	46	7	232	454		11	
16～17	19	8	4	274	2	280	9	51	117	50	4	231	511		5	
17～18	23	17	14	310	3	327	2	64	124	36	3	229	556		11	
往戻小計 (A)	189	94	105	2,705	17	2,827	155	589	1,146	537	72	2,499	5,326		100	

表-4 交通量調査表

路線名 一般道道西川田原線

調査年月日 昭和57年 4月27日 (12時間観測)

調査地点 静内町字豊畑(迂回路)

上り、下り、(合計)

観測者 富川出張所

車種別 時間	自転車 (台)	二輪車 (台)	自動車類 (台)											合計	大型車	歩行者
			乗用自動車類				貨物自動車類									
			軽自動車 (乗用)	乗用車	乗合	小計	馬運車	小型	貨客車	普通	特殊	小計				
時 時 6～7	0	0	0	8	2	10	4	0	1	39	7	51	61		0	
7～8	0	2	0	7	4	11	8	4	13	75	4	104	115		0	
8～9	0	1	0	7	2	9	5	3	4	66	3	81	90		0	
9～10	0	0	0	11	4	15	8	3	6	72	16	105	120		0	
10～11	0	0	0	9	1	10	11	4	2	85	16	118	128		0	
11～12	0	0	0	10	1	11	2	7	7	80	11	107	118		0	
12～13	0	0	0	5	3	8	3	3	8	57	9	80	88		0	
13～14	0	0	1	3	4	8	2	6	5	58	18	89	97		0	
14～15	0	0	3	6	0	9	2	6	3	86	16	113	122		0	
15～16	0	0	0	12	3	15	2	6	4	72	8	92	107		0	
16～17	0	0	1	10	3	14	0	5	5	54	9	73	87		0	
17～18	0	0	1	8	4	13	1	3	8	30	12	54	67		0	
往戻小計 (A)	0	3	6	96	31	133	48	50	66	774	129	1,067	1,200		0	

対する規制を緩和する前と後に調査したものである。

これによると、両路線の利用交通量は、4月20日で7,768台/日、4月27日で8,484台/日であり、迂回率は約18%となっている(表-5)。また、馬運車の量は絶対量としても200台/日前後であり、日交通量に占める割合も約2%程度とそれほど大きな値ではない。

表-5 迂回路利用状況

車 種 別		自 動 車 類 交 通 量 (台) (12 時 間)											日 交 通 量 [*]	迂 回 率
		乗用自動車類				貨 物 自 動 車 類						合 計		
		軽 (乗用 自動車)	乗 用 車	乗 合	小 計	馬 運 車	小 型	貨 客 車	普 通	特 殊	小 計			
4 月 20 日 (火)	静内橋	93	2,768	28	2,889	0	811	971	199	40	2,021	4,910	6,383	
	迂回路 (豊畑)	5	100	41	146	157	37	40	570	115	919	1,065	1,385	17.8%
	計	98	2,868	69	3,035	157	848	1,011	769	155	2,940	5,975	7,768	
4 月 27 日 (火)	静内橋	105	2,705	17	2,827	155	589	1,146	537	72	2,499	5,326	6,924	
	迂回路 (豊畑)	6	96	31	133	48	50	66	774	129	1,067	1,200	1,560	18.4%
	計	111	2,801	48	2,960	203	639	1,212	1,311	201	3,566	6,526	8,484	

*昼夜率130%として

この交通量調査の結果から総迂回交通量を推計する。

4月20日の日交通量7,768台/日から、3月21日～4月15日間の迂回交通量を7,500台/日と設定すると

$$7,500 \text{ 台/日} \times 25 \text{ 日} = 187,500 \text{ 台}$$

4月27日の迂回路交通量1,560台/日から、4月15日～10月1日間の迂回交通量を1,500台/日と設定すると、

$$1,500 \text{ 台/日} \times 169 \text{ 日} = 253,500 \text{ 台}$$

これにより、地震発生後、10月1日規制解除までの総迂回交通量は、44万台と推計される。

(4) バス交通に及ぼした影響

前項に述べたように、静内橋の被災に伴う影響を、約44万台の車が迂回という形でうけたが、中でもバス事業者、運輸業者に及ぼした影響は大きいと考えられる。そこで、ここではバス事業に着目して地震被害の間接的影響について分析を行うこととする。バス事業の場合、経常支出の増、料金収入の減、非常支出の増という形で、その影響が現われると考えられる。

この地域には、国鉄日高本線とほぼ平行して、国鉄各駅を結ぶ形で国鉄バス、道南バスの2系統のバス交通が営業している。これらの営業路線のうち、静内橋を通過し、静内の中心部と東静内、浦河方面を結び、静内橋被害の影響を直接的に受けたのは、表-6に示した、都合10往復である。

表-6 静内発着バス時刻表（静内橋通過路線）

静内発 → 行先	発 駅 → 静内着
6:18 D 熊 白	荻 伏 8:08 J
6:40 D 歌 笛	歌 笛 8:55 D
9:00 D 浦 河	浦 河 10:07 J
9:20 J 浦 河	浦 河 12:10 D
11:20 J 荻 伏	歌 笛 13:50 D
11:50 D 熊 白	浦 河 14:12 J
13:10 D 浦 河	浦 河 16:07 J
15:05 D 浦 河	浦 河 16:25 D
15:45 J 浦 河	浦 河 18:25 D
17:30 J 浦 河	熊 白 19:04 D

J:国鉄
D:道南バス

公共交通は、交通障害が発生した場合であっても、安定したサービスの供給が要求される。まず第1に地震直後の連結性であり、次に回復過程における定時性、確実性が特に重視される。これに対して、バス交通は、路線選択の柔軟性を有しているため、鉄道と比較して、運行再開への対応は早く、迂回路を用いての路線の確保（連結性）は今回の場合も早急に行われた（図-4）。しかしながら、迂回路を用いるため、定時性、確実性には劣る面が現われ、この結果、国鉄日高線の開通後は、バス利用客が減少するという結果になった。

迂回路は先に別項で述べたように、主要道々平取・静内線、一般道々西川・田原線、一般道々西川・東静内停車場線 24.9 kmが利用され、結果的に15.7 kmの所要距離の増加となった。これにより、経常費用の増加として、燃費の増が生じ、さらに所要時間の増に伴い、残業手当等の人件費の増がみられた。

また、通常経路では、ワンマンカーによる運行を行っていたが、迂回路は免許路線から外れるため、旅客営業に関する法的規制によって、ワンマンシステムは許可されない。それだけではなく、実際にこの路線の道路条件から見ても、誘導員が必要であり、臨時の添乗員を雇用する必要が生じた。これに伴い、人件費の非常支出が生じている。

さらに、平常時の静内ー東静内間の所要時間は、バスで15～20分、鉄道で10分であったが、迂回路では、渋滞の状態になり、1時間を要することもあった。このため、鉄道が開通し、静内橋も軽車両の交通が確保されるようになると、通勤・通学用には、鉄道あるいは小型乗用、マイクロバス等のより定時性が確保できる手段が選択されるようになり、これによってバス離れが一層進んだことも事実のようである。静内町教育委員会では、通学の足を確保するため、独自に臨時のマイクロバスをチャーターしている。

このような迂回運行に伴い、各バス事業者が受けた影響を量的に把握すると次のようになる。

a. 国鉄バス

○ 燃費

迂回路距離 (24.9 km) - 平常距離 (9.2 km) = 15.7 km

便数 8 便 / 日 (表 - 6)

迂回期間 189 日

総迂回実質距離 15.7 (km) × 8 (便 / 日) × 189 (日) = 23,738 km

軽油 価格 120 円 / ℓ

軽油 1 ℓ 当り走行距離 3 km / ℓ

迂回に伴う燃費の増 $\frac{120 \text{ (円 / ℓ)} \times 23,738 \text{ (km)}}{3 \text{ (km / ℓ)}} = \underline{\underline{950,000 \text{ 円}}}$

○ 残業手当

残業手当単価 1,300 円 / 時

平均残業時間 4 時間 / 人・月

職員数 18 人

迂回期間 189 日 ÷ 6 ヶ月

迂回に伴う残業手当の増

$1,300 \text{ (円 / 時)} \times 4 \text{ (時間 / 人・月)} \times 18 \text{ (人)} \times 6 \text{ (ヶ月)} = \underline{\underline{562,000 \text{ 円}}}$

○ 添乗員手当

日当 5,300 円

臨時雇 3 名

添乗員同乗期間 3 月 26 日 ~ 8 月 31 日 159 日間 (9 月 1 日以降は職員の添乗に切替えたために非常支出として現われない)

添乗員手当支出増

$5,300 \text{ (円 / 人・日)} \times 3 \text{ (人)} \times 159 \text{ (日)} = \underline{\underline{2,528,000 \text{ 円}}}$

○ 乗客減による収入減

乗客数がどれだけ減になったか把握することは困難であるが、国鉄バス浦河支所静内線の月別収入 (表 - 7) から次のように推定できる。

56 年 7 月、8 月は水害の影響を受けているので、56 年 4 月、5 月、6 月、9 月の平均月別収入を算定し、これを平常時の月別収入とする。

(平常時月別収入) = 2,619,000 円

これに対して、迂回期間中の 57 年 8 月に運賃値上げをしているため、迂回期間中の平均月別収入を、57 年 4 月、5 月、6 月、7 月でみると、

(迂回期間中の平均月別収入) = 1,863,000 円

したがって、迂回期間中は、前年度の料金収入に対して、71 % に落ち込んでいることがわかる。

また、57 年 4 月 ~ 9 月までの料金収入の総計 (運賃値上げを含む) を期待収益 (運賃値上げ含まず) と比較すると

表一 7 国鉄バス浦河支所静内線月別収入

月別	56 年 度	57 年 度	対 前 年 同 月 増 減	*** 56年4.5.6.9月 平均に対する比
4月	2,707,620 円	1,791,920 円	-915,700 円 (-33.8) %	68.4 %
5月	2,550,300	1,871,070	-679,230 (-26.6)	71.4
6月	2,470,430	1,884,310	-586,120 (-23.7)	71.9
7月	* (1,991,160)	1,903,510	-87,650 (-4.4)	72.7
8月	* (2,262,450)	** (2,278,760)	16,310 (0.7)	—
9月	2,747,580	** (2,233,720)	-513,860 (-18.7)	—

(国鉄様似自動車営業所浦河支所調)

* 56年水害による減収

** 8月より運賃値上による増収

*** 56年4.5.6.9月平均2,619,000円

(迂回期間中の総収入) = 11,963,000 円

(期待収益) = 2,619,000 (円/月) × 6 (ヶ月) = 15,714,000 円

以上から、迂回期間中の収入減は、

15,714,000 (円) - 11,963,000 (円) = 3,751,000 円

ちなみに、日高本線の利用客の変化を、浦河駅乗降客数(表一 8)でみると、月別変動が激しいので正確には把握できないが、全線不通になった57年3月の落ち込みが大きく見られるだけであり、今回の地震の影響が鉄道の乗降客数の変化には、それほど大きな影響は与えていないと考えられる。

表一 8 国鉄浦河駅月別乗降客数

○ 間接的被害額の推計

月別	56 年	57 年	対 前 年 同 月 増 減
1月	15,110人	11,470人	-3,640人 (-24.1) %
2月	10,292	8,552	-1,740 (-16.9)
3月	14,707	9,129	-5,578 (-37.9)
4月	10,566	9,047	-1,519 (-14.4)
5月	9,060	8,690	-370 (-4.1)
6月	12,056	9,494	-2,562 (-21.3)
7月	11,652	10,868	-784 (-6.7)
8月	9,185	12,053	2,868 (31.2)
9月	8,214	9,048	834 (10.2)
10月	8,993		
11月	8,947		
12月	9,233		

燃費の増 950 円

残業手当の増 562

添乗員手当 2,528

支 出 額 4,040

運賃収入の減 3,751 円

間接的被害額の単純集計 7,791 円

国鉄様似自動車営業所浦河支所の56年度の収入は77,716千円であり、間接被害額はその10%にも達することになる。

b. 道南バス

○ 燃費

迂回路距離 (24.9 km) - 平常距離 (9.2 km) = 15.7 km

便数 12 便 / 日 (表-6)

迂回期間 189 日

総迂回実質距離 $15.7 \text{ (km)} \times 12 \text{ (便 / 日)} \times 189 \text{ (日)} = 35,607 \text{ km}$

軽油価格 120 円 / ℓ

軽油 1 ℓ 当り走行距離 3 km / ℓ

迂回に伴う燃費の増

$$\frac{120 \text{ (円 / ℓ)} \times 35,607 \text{ (km)}}{3 \text{ (km / ℓ)}} = \underline{\underline{1,424,000 \text{ 円}}}$$

○ 残業手当

残業手当単価 1,000 円 / 30 分

平均残業時間 30 分 / 日

職員数 6 人

迂回期間 189 日

迂回に伴う残業手当の増

$$1,000 \text{ (円 / 人・日)} \times 6 \text{ (人)} \times 189 \text{ (日)} = \underline{\underline{1,134,000 \text{ 円}}}$$

○ 添乗員手当

日当 4,000 円 / 日

臨時雇 3 名

添乗員同乗期間 3 月 26 日 ~ 5 月 31 日 67 日間

添乗員手当支出増

$$4,000 \text{ (円 / 人・日)} \times 3 \text{ (人)} \times 67 \text{ (日)} = \underline{\underline{804,000 \text{ 円}}}$$

道南バスの場合、非常支出を削減するため、添乗員の臨時雇用期間を国鉄の半分以下に節約し、6 月 1 日以降は職員の添乗に切替えている。

○ 貸切バス

路線バス以外に貸切バス 60 本が迂回期間中に走行している。その燃費の増加分は

$$\frac{120 \text{ (円 / ℓ)} \times 60 \text{ (本)} \times 2 \times 15.7 \text{ (km)}}{3} = \underline{\underline{75,000 \text{ 円}}}$$

○ 間接的被害額の推計

燃費の増 1,424 千円

残業手当の増 1,134

添乗員手当 804

貸切車燃費の増 75

支出額 3,437

道南バスについては、運賃収入の減、当該地域の平均的な運賃収入は明らかにさ

れていない。しかし、国鉄バスと同様に旅客減があったことは確かなようである。

(5) 軽種馬産業へ及ぼした影響

日高地方は、全国でも有数の軽種馬の特産地（生産高全国の約70％）として知られているが、地震による軽種馬の直接被害は極めて小さかった。しかしながら、静内橋の被害に伴う交通障害の発生によって思わぬ問題に発展した。

別項で述べたように、馬運車の交通量は日200台前後とそれほど多くはない。しかし、地域の特性と、交配シーズンという特殊な状況の下に、分娩後10日前後の母馬と子馬を、早朝、定められた時刻までに、種馬場に輸送することは大きな意味を持っていた。その中で、重量、高さ、巾の制限および一車線交互交通という交通規制をして、静内橋の軽車両への供用が開始された。これに対して、馬運車は、重量、車巾ともに規制にかからなかったが、車両は、2トン車で3.3m、4トン車で3.5mに荷台を改造しているため、高さ規制2.5mを越え、結果的には迂回しなければならなかった。

そこで、地元の軽種馬業主達は、例外通行を許可するよう陳情を行い、高さ制限のゲートを開閉するという形でこれが実現した。この結果、ゲートの改造や監視員の配置という間接的な臨時支出が必要となった。

このゲートは、当初、監視員を配置して交通規制を行うことは相当の経費を要するとの判断から、開設費用758,000円で設置されたものであった。そこで、道路管理者である北海道開発局は、ゲート開閉の作業員の配置を地元負担にするという条件付で、昼間のみ高さ制限を解除した。

○ゲートの開設・維持管理費用

（ゲート開設費）＝758,000円

（馬運車用開閉改造費）＝284,000

（人件費）＝4,118,000

開閉作業・監視員 4名

4月24日～7月10日 78日間

時給 1,200円 1日 11時間

$1,200(\text{円/時}) \times 11(\text{時/日}) \times 4(\text{人}) \times 78(\text{日})$

（補修費）＝618,000

（迂回その他指示看板費）＝39,000

（ゲート破損事故修復費）※＝222,000

6,039,000円

※ゲート破損事故中・破損者不明のため静内町立替分のみを計上（5件分）

ゲート諸費用6,039千円のうち約73％に相当する4,402千円が、馬運車用にゲートを改造するための費用および、監視員の人件費として使われており、国鉄バスの支出増とほぼ等しい支出がここで生じていることがわかる。

(6) 入船地区への影響

入船地区は、静内市街より静内橋を隔てて直線距離で約500mに位置する人口338人、99世帯の集落である。静内橋の規制により迂回して静内市街へ行く場合には34km、1時間以上も要することになるため、地区住民に大きな影響を与えたであろうと考えられた。

この地区は、漁業を営んでいる者も多いが、静内市街地へ通勤・通学している者も多い。学校は、小学校、中学校、高校とも静内橋を渡って通学することになる。日常生活の面でも、静内市街地に依存している。しかし静内橋被災後も、歩行者と自転車の通行は確保され、完全に孤立化はしなかったこと、徒歩圏内であったことから、実際にはそれほど大きな影響は与えなかったようである。通勤・通学者は徒歩・自転車を選択したようである。

一方、若干遠くの集落の者も、迂回路を選択せず、静内橋付近まで自動車を利用し、付近に駐車して、徒歩で渡橋した者が多かったようである。このため、大量の駐車車両が静内橋付近に放置されたことによる混乱が生じた。

入船地区の漁業関係者の生鮮魚の運搬については、漁港としての規模も小さく、静内市街地向きの出荷量もそれほど多くないため、大きな支障は生じていない。

結局、大量の物資輸送等特別な場合を除いて、迂回路は利用しておらず、地域に対しては、予想された程の影響は及ぼさなかったとみられる。

(7) ま と め

伊豆大島近海地震では、交通路が寸断されたために、観光客が激減し、ホテル等観光産業に大きな影響が現われた。また、宮城県沖地震では、高速道路の通行止の影響を国道が受け、鉄道の不通の影響を道路が受けるなど、代替機能に及ぼす影響がはっきりと現われた。

これに対して、今回の浦河沖地震では、地域構造が単純であり、交通止めとなった静内橋の交通量もそれほど多くないため、馬運車の問題が浮き彫りにされたほかは、大きな影響は生じなかったようである。

間接的な被害としては、国鉄バスで404万円、道南バスで344万円、規制のためのゲート諸費用として604万円、合計1,352万円の交通規制に伴う支出増があることがわかった。また、国鉄バスについては、別に375万円の運賃収入の減が算定された。

総迂回交通量は44万台と推定されたが、日高地方の交通発生量(49年交通情勢調査:22万トリップエンド/日)から見てそれほど大きな意味を持つ値ではなく、ここでは、迂回による損失計算は行わなかった。

また、静内橋の直接被害額復旧費用は2,000万円とされており、ここで算定した間接被害額(1,727万円)からみて、その他の迂回損失も加味した場合、間接被害額は、直接被害額の約1割に相当するものであることが推定された。

3 上水道施設被害の間接的影響

(1) 上水道施設被害の概要と機能損失

今回の地震による供給処理施設の被害のうち、特に住民生活に影響を及ぼしたものは、上水道の被害である。上水道、あるいは簡易水道の被害による断水は11町14,088戸に達し、浦河町、三石町では、自衛隊による給水支援が3月21日迄、延14,200戸に対して行われた。上水道施設被害が特に甚だしく、その影響も大きかったのは浦河町であった。そこで、ここでは浦河町の上水道を対象に、その被害の及ぼした影響を中心にとりまとめた。

浦河町の上水道は、昭和3年に市街地を流れる鱒別川を水源に簡易水道を建設したことに始まる。現在は上水道1、簡易水道3を有しており、給水人口は、上水道11,905人、簡易水道2,948人、合計14,853人となっている(表-9)。

上水道は、向別川の表流水を水源にして、浄水場1箇所、配水池4箇所、38kmの配水管によって、海岸線に沿って形成された市街地を中心に供給されている。

浦河町は、過去20年間に被害をもたらした震度4以上の地震を8回経験しており、水道施設も今回の地震を含めて5回の被害を受けている。このため従来から、地震対策には力を注いできており、地震後の復旧を如何にしてすみやかに進めるかを、対策の重点においていた。昭和52年に策定された町の計画においても、水道普及率の増加を1つの目標に掲げるとともに、現有施設の改良と耐震化を目標としている。

地震発生とともに、町では上水道給水対象全戸(4,300戸)に対する給水を一時停止し、被害状況の点検、補修を進めながら、ブロック毎に給水の確保を図った。この結果、3月28日13時、地震後1週間で全戸に対する給水が再開された。一方簡易水道は、元浦川簡易水道(給水戸数70戸)で断水し、3月30日17時30分に給水対象全戸に対する給水が再開された。しかし、地震発生が冬期であったために、凍結によって漏水箇所の発見が困難であり、破損箇所が後日融解後の漏水によって発見されたケースもあった。

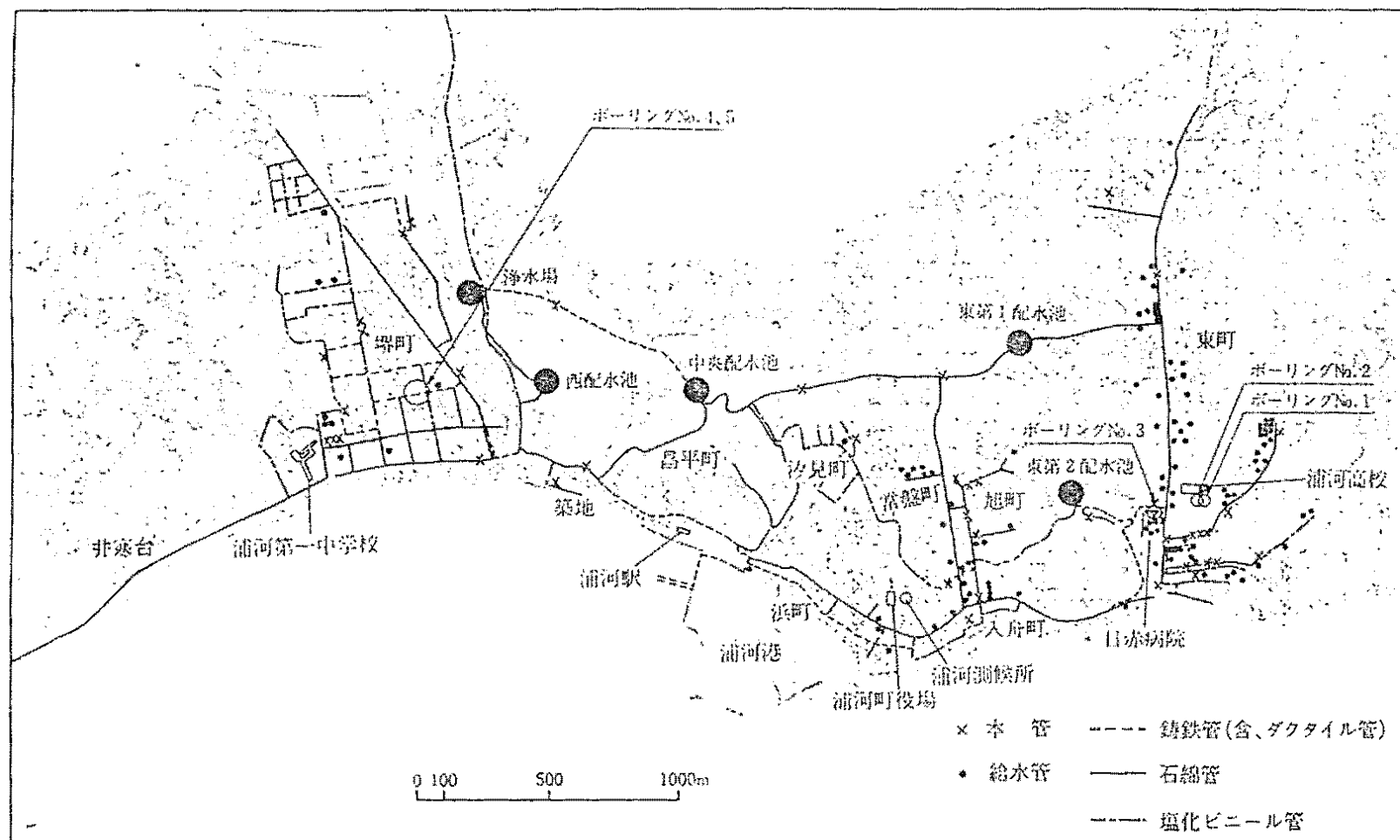
地震に伴う被害は、配水管、給水管等の地中埋設管部分に発生しており、浄水場、配水池には、機械、建物、沈澱池等の重大な被害は見られなかった。管路の破損箇所は165箇所(送水管2、配水管44、給水管119)であり、管径別には、75mm以上が41ヶ所、50mm以下が124ヶ所(不明3を含む)である(表-10)。管種別には、75mm以上で鑄鉄管3ヶ所、石綿管24ヶ所、塩ビ管14ヶ所となっており、75mm以上の配水管では敷設延長の6割を占めていた石綿管の被害が高かった。50mm以下では、96ヶ所、約8割が塩ビ管の被害であった。50mm以下の管は、その多くが各戸への給水管であり、復旧時間を支配したのは、75mm以上の管であった。

また、被害は浦河町東部の谷筋に位置する東町で多発しており、配水管では43%、給水管では60%の被害がここに集中している(表-12、図-9)。この地域は、泥炭層、粘土層からなる地盤であり、周辺を泥岩の比較的良好な地盤に囲まれたいわゆる地盤急変部である。旭町も同様な地形であり、堺町は泥炭層の厚い軟弱地盤であった。これらの被害多発地域は、過去の被害にも一致するものである。

(2) 復旧の経過及び給水状況

表-9 浦 河 町 水 道 の 現 況

区 分		上 水 道		簡		易 水 道												合 計									
				東 部		西 部		元 満 川 地 区																			
創設年月 拡張年月（最近）		昭和3年6月 第6期拡張 昭和56年7月		昭和44年3月 第1期拡張 昭和54年		昭和46年3月		昭和50年8月																			
水源及び浄水方法		表流水（2級河川 向別川） 急速凝集沈殿、急速濾過		地下水（浅井戸） PH調整、濾過		地下水（浅井戸） 濾過のみ		地下水（浅井戸） 濾過のみ																			
給 水 人 口 等		計画給水人口 給水区域内人口 現在給水人口	15000人(第6期17200人) 12003人 11905人	930人 933人 701人		2300人 2268人 1442人		1940人 1867人 805人								20170人 17071人 14853人											
1日最大配水能力		計 画 実 績	5000㎡/日(第6期9000㎡/日) 4840㎡/日	2825㎡/日 271.0㎡/日		360㎡/日 380㎡/日		506㎡/日 206㎡/日								6148.5㎡/日 5697㎡/日											
年間配水量等実績		総配水量 有収水量 (有収率)	1288332㎡ 854574㎡ (66.3%)	66013㎡ 44688㎡ (67.7%)		117549㎡ 76716㎡ (65.3%)		72664㎡ 43995㎡ (60.5%)								1544558㎡ 1019973㎡ (66.0%)											
管 路	導水管（口径管種）	φ450 H.P 305m														305m											
	送水管（管種）	φ150 SACP 547m φ200 CIP 965m		φ75~φ100 DCIP 2653m		φ100 ACP 1414m										9700m											
	配 水 管	口径	銅 管	石綿管	ビニール管	鋳鉄管	計	銅 管	石綿管	ビニール管	鋳鉄管	計	銅 管	石綿管	ビニール管	鋳鉄管	計	銅 管	石綿管	ビニール管	鋳鉄管	計					
		50	118	450	5528	—	6096	39	—	1757	—	1796	60	—	8331	—	8391	65	—	47120	—	47185	282	450	62736	—	63468
		75	55	6439	4648	210	11352	—	1811	739	40	2590	—	797	—	797	—	—	—	5828	50	5878	55	9047	11215	300	20617
		100	17	3442	758	497	4714	—	1903	—	20	1923	225	2231	—	13	2469	—	—	2533	20	2553	242	7576	3291	550	11659
		125	—	1950	148	—	2098	—	—	—	—	—	—	2288	—	—	2288	—	—	—	—	—	—	4238	148	—	4386
		150	7	6306	2201	2184	10698	—	—	—	—	—	11	724	—	—	735	282	—	4211	30	4323	300	7030	6412	2214	15956
		200	—	1082	—	2126	3208	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2951	—	—	2951	—	4033	—	2126	6159
		300	—	—	—	281	281	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	281	281
計	197	19669	13283	5298	38477	39	3714	2496	60	6309	296	6040	8331	13	14680	347	2951	59692	100	63090	879	32374	83902	5471	122526		
%	0.5	51.1	34.5	13.9		0.6	58.9	39.5	1.0		2.1	41.1	56.8			0.6	4.7	94.6	0.1		0.7		68.4	4.5			
施 設	配 水 池	4ヶ所 有効容量合計 2586㎡		1ヶ所 281㎡		1ヶ所 180㎡		3池 338㎡		9池 3385㎡																	
	ポ ン プ	送水ポンプ 4台 原水ポンプ 4台 薬品ポンプ 2台		送水ポンプ 2台 薬注ポンプ 2台		送水ポンプ 2台 配水ポンプ 2台		送水ポンプ 4台																			
	テレメーター	水位計 4基 流量計 6基		水位計 1基 流量計 1基		水位計 1基 流量計 1基		水位計 3基																			
職 員 数		12人				2人																		14人			
そ の 他																											



ダクタイル鉄管第33号「1982年浦河沖地震による水道管被害調査」

図-9 浦河町(上水道)の本管の配管図および被害位置

表－10 浦河町上水道管種管径別配水管被害箇所数
送・配・給水管

管種 口径	鑄鉄管	石綿管	塩ビ管	鋼 管	ポリ管	不 明	計
300	0	—	—	—	—		
200	1	0	—	—	—		1
150	2	2	0	0	—		4
125	—	2	0	—	—		2
100	0	5	3	0	—		8
75	0	15	11	0	—		26
50	—	0	37	0	—		37
小 計	3	24	51	0	—		78

分岐以降給水管

50	—	—	11	1	—		12
40	—	—	18	1	—		19
30	—	—	1	3	2		6
25	—	—	7	5	3	1	16
20	—	—	17	1	4		22
10～13	—	—	5	3	1		9
小 計	—	—	59	14	10		83
不 明	—	—	—	—	—	3	3
合 計	3	24	110	14	10	4	165

表－11 浦河町上水道配水管敷設延長

単位 m

管径 口径	鑄鉄管	石綿管	ビニール管	鋼 管	計
300	281	0	0	0	281
200	2,126	1,082	0	0	3,208
150	2,184	6,306	2,201	7	10,698
125	0	1,950	148	0	2,098
100	497	3,442	758	17	4,714
75	210	6,439	4,648	55	11,352
50	0	450	5,528	118	6,096
計	5,298	19,669	13,283	197	38,447

地震発生直後、町内4ヶ所の配水池において、配水弁を一時完全閉鎖した。これは、配水能力に十分な余裕がなく、各所において被害を受けた配水管からの漏水を放置しておくことが、その後の応急給水能力の低下にもつながると判断されたためである。この点は、宮城県沖地震における仙台市の対応と大きく異なっている。仙台市では多少の漏水を伴っても供給することを原則としていた。

給水の再開は、供給域を19のブロックに分け、配水池に近い方から仕切弁を開き、各ブロック毎に試験通水を行い、漏水箇所＝被害箇所を発見したうえで、復旧し供給を再開するという手順で進めた。給水の最優先は浦河日赤病院（救急指定病院）であった。当該病院は被害の最も大きかった東町地区に位置し、配水池からも遠距離にあるが、翌22日には給水されるようになった。地区別の復旧日は図－10に示したとおりであり、配水池に近い市街地中心部は、地震発生当日に再開され、次第に周辺部へ供給が再開された。復旧に最も時間を要したのは、日赤病院の東側の地域であり、地震後7日目の28日の13時に復旧を完了した。

復旧による供給率の時間変化を表－13と図－11に示す。延べ件数にして12,200

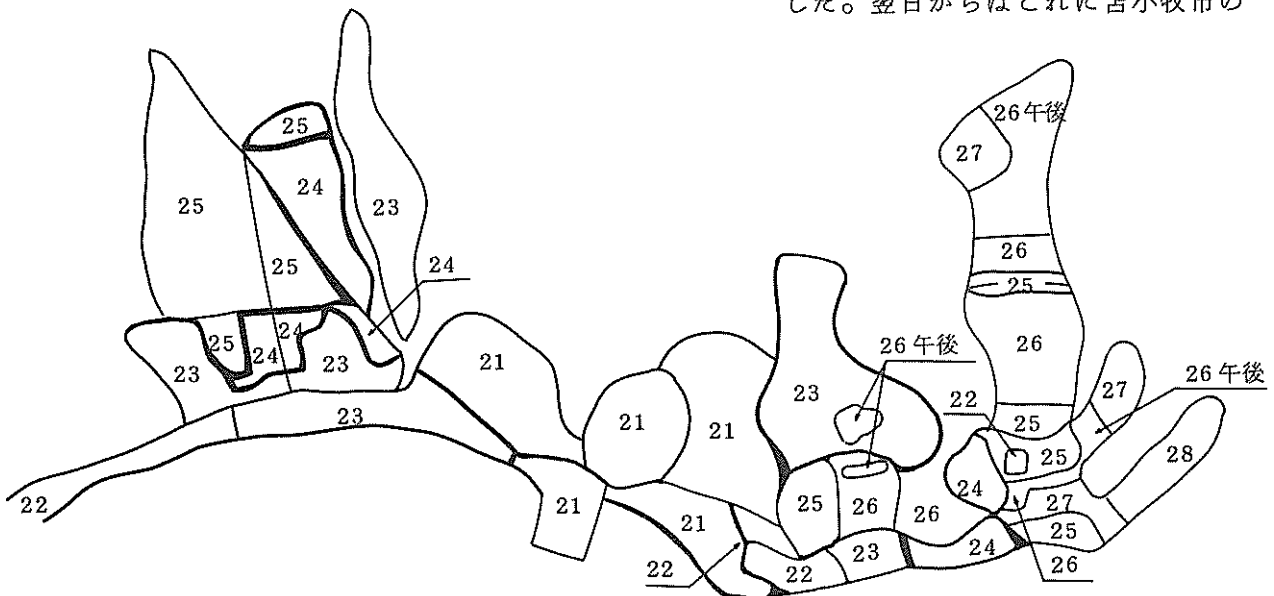
表－12 浦河町上水道管路被害地区別内訳

	地 区 名	件 数			
		送水管	配水管	給水管	計
東 部	東 町		19	72	91
中 部	旭 町		6	5	11
	常 盤 町	1	1	10	12
丘陵部	潮 見 町		2	1	3
	昌 平 町		1		1
	緑 町	1	1		2
市街地	大 通 1 丁 目			1	1
	" 2 丁 目			1	1
	" 3 丁 目			3	3
	" 4 丁 目			1	1
	" 5 丁 目			9	9
	入 舟 町		1		1
	浜 町			2	2
西 部	築 地		1	1	2
	堺町(井寒台を含む)		12	13	25
合 計		2	44	119	165

件の人に影響を与えたことになる。

断水期間中の応急給水は、給水車によってこれを行った。今回の地震により、浄水場、配水池が機能を損失するような被害を受けなかったため、応急給水を円滑に進めることができたのは幸いであった。

町の給水タンク車(1t)は2台あるが、断水地域が広範囲で、戸数が多いため、これだけでは不足することは明らかである。このため自衛隊に応援を要請する一方、浦河消防署の給水車(10t)の内部を洗浄、消毒し、使用することとした。これにより、町および消防による応急給水体制は地震発生後1時間半たった同日13時に整った。また同時20時30分には自衛隊の給水車が到着した。翌日からはこれに苫小牧市の



図－10 供給区のブロック分けと復旧の進展状況

の応援が加わり、ピーク時には、浦河町2台、消防1台、苫小牧市2台、自衛隊25台の計30台が給水にあたった(表－14)。給水は、上水道の復旧完了後も、元浦川簡易水道絵笛地区の復旧が完了するまで(3月30日)続けられた。給水車は延べ199台、659人が作業に携わり、延べ給水量は972tであった。絵笛地区に対する3月21日から28日迄

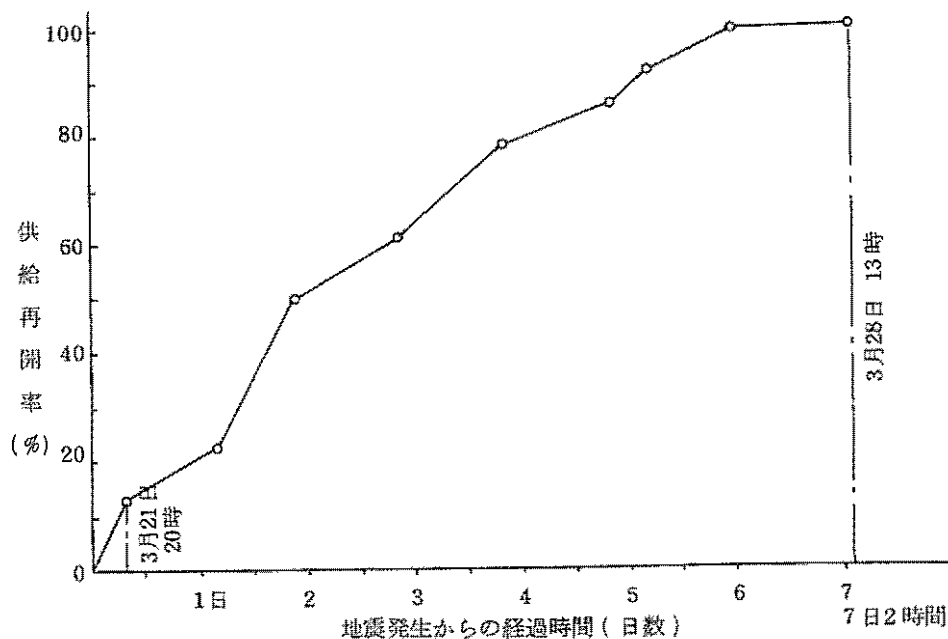
表－13 浦河町における水道復旧状況

a) 浦河町上水道復旧状況 3月21日12時給水対象4,300件すべてが断水 延断水件数12,200件

	3月21日 20時現在	3月22日 16時現在	3月23日 9時現在	3月24日 8時現在	3月25日 8時現在	3月26日 8時現在	3月26日 16時現在	3月27日 11時30分 現在	3月28日 13時現在
給水対象 件数	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300
通水件数 (%)	580 (13.5)	990 (23.0)	2,130 (49.5)	2,630 (61.2)	3,370 (78.4)	3,690 (85.8)	3,950 (91.9)	4,280 (99.5)	4,300 (100.0)
断水件数 (%)	3,720 (86.5)	3,310 (77.0)	2,170 (50.5)	1,670 (38.8)	930 (21.6)	610 (14.2)	350 (8.1)	20 (0.5)	0 (0.0)

b) 元浦川簡易水道復旧状況 3月21日17時給水対象70件すべてが断水

	3月30日 12時現在	3月30日 17時30分 現在
給水対象 件数	70	70
通水件数 (%)	55 (78.6)	70 (100.0)
断水件数 (%)	15 (21.4)	0 (0.0)



図－11 浦河町上水道の復旧経過

の日給水量を10tとすると、上水道供給地域への給水量は876tとなり、延件数12,200件として1件あたりの供給量は

$$\frac{876,000\text{L}}{12,000\text{件}\cdot\text{日}} = 71.8\text{L}/\text{件}\cdot\text{日}$$

となる。1件当り3人(55年国調、浦河町世帯当り人口)とすると、1人あたり1日24

表-14 浦河町応急給水実施

	給水車輦数					給水能力					給水量					人員				備考
	自衛隊	町	苫小牧	消防	計	自衛隊	町	苫小牧	消防	計	自衛隊	町	苫小牧	消防	計	自衛隊	町	消防	計	
3月21日	台 18	台 3	台	台 1	台 22	t 18	t 2.4	t	t 10	t 30.4	t 39	t 21	t	t 40	t 100	人 48	人 54	人 3	人 105	給水開始 町 13時 消防 13時 自衛隊 20時30分
3月22日	24	2	2	1	29	28	2	4	10	44	129	10	22	40	201	57	51	3	111	
3月23日	25	2	2	1	30	33	2	4	10	49	99	14	22	40	175	65	30	3	98	
3月24日	25	2	2	1	30	午前 33 午後 25	2	4	10	49	85	14	22	35	156	59	28	3	90	
3月25日	22	2	2	1	27	30	2	4	10	46	68	14	22	35	139	52	25	3	80	
3月26日	22	2	2	1	27	30	2	4	10	46	37	14	22	30	103	52	20	3	75	
3月27日	22	2	2	1	27	30	2	4	10	46	30	10	18	10	68	52	18	3	73	自衛隊支援午前中で完了
3月28日		1	2		3		1	4		5		4	10		14		13		13	13時、上水道給水完了
3月29日			2		2			4		4			10		10		7		7	
3月30日			2		2			4		4			6		6		7		7	17時30分、綾笹地区簡水給水完了
合計	延 158	16	18	7	199						487	101	154	230	972	延 385	253	21	659	

注) 表のうち綾笹地区簡易水道地区には町の1t車1台、苫小牧の2t車1台で給水を行った。

表-15 宮城県沖地震における水道断減水状況

水道名 (市町村名)	現在給水人口 (年月日現在)	水源別の 施設能力	臨時給水状況				今後の見通しと対策	給水状況
			給水対象	給水状況と給水量	実施月日	応急給水等の措置		
仙台市上水道	620,467人 (53.3.31 現在)	表流水 m³/日 (中原) 30,000 (国見) 90,000 ダム貯留水 (茂庭) 200,000			昭和53年	給水車台数 (延数)	6月21日現在 一部原形復旧不可能な 地区、緑ヶ丘地区、北根 一急防地区を除き配水管 関係の復旧を完了した。 なお緑ヶ丘地区及び北 根一急防地区に臨時給水 栓11栓を設置し、約100戸 に給水している。	m³
				7m³	6月12日 20時00～24時00	5台(7台)		6月11日 234,080
			7,000戸 (21,000人)	180m³	6月13日 6時00～23時00	29台(165台)		12日 271,960
			5,800戸 (17,600人)	230m³	6月14日 6時00～22時00	37台(213台)		※13日 318,670
			800戸 (2,400人)	130m³	6月15日 6時00～21時00	27台(120台)		14日 305,400
			300戸 (900人)	65m³	6月16日 6時00～21時00	17台(60台)		15日 288,240
			250戸 (750人)	30m³	6月17日 6時00～19時00	10台(26台)		16日 274,850
			200戸 (600人)	20m³	6月18日 6時00～19時00	10台(18台)		17日 295,520
			200戸 (600人)	20m³	6月19日 6時00～19時00	8台(18台)		18日 292,120
			60戸 (200人)	14m³	6月20日 8時30～19時00	4台(7台)		19日 287,020
			30戸 (100人)	6m³	6月21日	2台(3台)		20日 285,090
								21日 273,640
								※本年度最大給 水量 (前年度最高) 52,720 292,070m³
計	620,467人	320,000m³		702m³		149台(637台)		

(仙台市水道局)

ℓの供給をしたことになる。

ちなみに、宮城県沖地震での仙台市の応急給水状況を調べると、地震後20日間にわたり、延べ149台、702ℓの給水が行われた。延べ給水対象は14,640件であり、1件あたり3人とし1日16ℓの供給であった(表-15)。

また、地震翌日についてみると、浦河沖地震で20ℓ/人、宮城県沖地震で8.6ℓ/人の給水が行われている。

(3) 社会生活に及ぼした影響

現代の都市住民にとって、上水道、ガス、電気等の供給処理施設は、生活上必要不可欠なものであり、これらを欠くことは、社会生活に多大な影響を与えることが考えられる。中でも、水は人間が生存していくうえで不可欠であることは言うまでもないが、そればかりでなく、断水は、他の供給処理施設の稼働不能や産業活動の停滞を引き起こすこともある。

今回の地震では、上水道の他、電気、電話の被害がみられ、地震当日は停電、電話不通の影響を受けて、交通信号の停止、上水道漏水検出器(テレメーター)の障害、情報連絡上の支障などが生じた。しかしながら、電気は3月21日中に回復し、電話も3月22日未明には回復した。結果的には、供給処理施設のうち上水道だけが、長期的な機能障害を生じ、社会生活にも影響を及ぼすことになった。地震後に東京大学新聞研究所が実施した調査(「昭和57年浦河沖地震に関する調査」)の中でも、「ライフライン被害で最も難渋したものは何か」というアンケートに対して9割近い人が水の問題をあげている。

浦河町には、用水型産業がないことから、産業活動には殆んど影響を及ぼさなかった。また、日赤病院に対する給水が、地震翌日に行われたので、これについても影響は少なかった。

住民の日常生活に及ぼした影響は、主に応急給水に関する問題である。応急給水は原則として1日2回であり、主婦や子供が主に給水の列に並び、ポリバケツやヤカン等で水を運んだが、毎日の給水時間に日常の生活がしばられたことは地域社会に影響を及ぼしたようである。また、1日当りの給水量は1人24ℓであり、飲料水、炊事用の水には不自由しなかったようであるが、洗濯、風呂の水を満足させるほどの量は確保されず、住民からの声としては、その不満を訴えるものが多かったようである。さらに地区によっては、1週間に及ぶ応急給水を受けた地区もあったわけであるが、全般的には、それほど大きな社会生活に及ぼした影響はなかったようである。

今回の被害と宮城県沖地震と比較してみると(表-16)、浦河町では、一旦全戸給水停止をして、復旧にあたったことの影響を受けて、断水率が高いものになっている。一見すると、浦河の事態の方が深刻のように見受けられる。しかしながら、宮城県沖地震では、水洗化が進んでいたこと、中高層建築物が多かったこと、さらには、他の供給処理施設の被害(特にガスの停止)と重なったため、断水の影響は増巾され、高度に都市化し、供給処理施設への依存度が高い地域での自然災害に対する脆弱性がさらけ出された形となった。

このように、上水道被害の社会へ及ぼす影響は、他の被害との複合関係、地域構造等に大きく左右されることがわかる。したがって、今回浦河で行った、給水停止－漏水点検－修復－供給再開という復旧体制は、浦河町にあった体制ではあるが、必ずしも仙台市等の大きな都市に、そのまま適用できる体制にはなりえないとも言えよう。

表－16 上水道被害の宮城県沖地震との比較

	浦 河 沖 地 震 浦河町（昭和 57 年 3 月 21 日）	宮 城 県 沖 地 震 仙台市（昭和 53 年 6 月 12 日）
給 水 人 口	1 2 0 0 0 人	6 2 5, 0 0 0 人
地震直後の断水戸数 （断水率）	4, 3 0 0 戸 （1 0 0 %）	7, 0 0 0 戸 （3 %）
地震 2 日後の断水戸数 （復旧率）	2, 1 3 0 戸 （5 0 %）	8 0 0 戸 （8 9 %）
復 旧 日 数	8 日	1 0 日
応 急 給 水 車 （給水量）	* 1 5 8 台 （* 9 7 2 t）	1 4 9 台 （7 0 2 t）
他の供給処理施設被害		
電 気（停電）	約 1 2 時間	約 4 0 時間
電 話（不通）	約 1 3 時間	約 3 0 時間 （ふくそう状態、東北全域に わたり約 2 日間）
ガ ス（停止）	なし（プロパンガスのため）	2 7 日間
下 水 道	なし	水洗化率 6 0 %

* 元浦川簡易水道を含む

（4）上水道事業における間接的影響

今回の地震によって浦河町上水道事業がうけた間接的影響、言いかえれば、上水道施設の被災による機能障害から派生した損害は次のようなものが考えられる。

- （ⅰ）施設の損壊による漏水
- （ⅱ）給水車による臨時給水費
- （ⅲ）復旧のための人件費増
- （ⅳ）断水のための収入減
 - （1）有収供給量の減による収入減
 - （2）被災世帯の使用料金の徴収不能
 - （3）被災世帯の基本料金減免

ただし、この中で、被災世帯に対する基本料金の減免措置は、今回はなかった。

a. 漏水による損害額

今回の地震の前後の配水実績、および昭和 5 6 年度同期の配水実績は、表－17、図

表－17 浦河町上水道給水実績

(単位：t)

	月日	56年実績	57年実績	差 引	摘 要
震 災 前 1 週 間	3/14	3,397	3,109	△ 288	56年実績平均 3,435t/日 57年実績平均 3,116t/日 90.7%
	15	3,422	3,118	△ 304	
	16	3,528	3,154	△ 374	
	17	3,457	3,129	△ 328	
	18	3,638	3,063	△ 575	
	19	3,541	3,053	△ 488	
	20	3,533	3,189	△ 344	
復 旧 工 事 ・ 応 急 給 水 実 施 中	21	3,366	1,594	△1,772	12時全町断水
	22	3,415	2,498	△ 917	
	23	3,544	3,948	404	
	24	3,536	3,978	442	
	25	3,486	4,339	853	
	26	3,507	4,225	718	
	27	3,407	4,008	601	
	28	3,548	4,090	542	
(復 旧 中) 発 生 後 15日 目	29	3,409	4,001	592	
	30	3,450	4,134	673	
	31	3,461	4,009	548	
	4/ 1	3,541	3,936	395	
	2	3,463	3,935	472	
	3	3,523	3,689	166	
	4	3,589	3,826	239	
発 生 後 20日 目	5	3,522	3,837	315	
	6	3,493	3,811	318	
	7	3,527	3,724	197	
	8	3,687	3,514	△ 173	
	9	3,590	3,480	△ 110	
発 生 後 25日 目	10	3,581	3,373	△ 208	
	11	3,428	3,447	19	
	12	3,609	3,543	△ 66	
	13	3,596	3,360	△ 236	
	14	3,402	3,384	△ 18	

－12のようである。

地震発生前(3月14日～20日)平均配水量は3,116tであり、56年度同期間の平均配水量3,435tに対して、大巾に減少している。これは、浦河町水道課によれば、施設改良、漏水防止対策の結果による、とのことである。この平常時の漏水減少分は、配水実績から11%とみられている。

ここで、実績配水量から、地震がなかった場合の予想配水量を差し引いたものを、漏水量として算定することとした。ただし、地震発生後3月28日までには、給水制限がとられており、予想配水量を補正する必要がある。このため、各日の通水率(表－13)を補正率とし、予想配水量にこれに乗じたものに、給水車による給水量を加えたものを補正後の予想配水量とした。漏水量の算定結果を表－18、表－19および図－13に示す。これをみると、漏水箇所への補修の結果、漏水量が日を追うにつれて減少していることがわかる。

また、56年度配水実績の変動をみるとプラスマイナス100t程度の配水量のばらつきはみられるので、推定漏水量が200tを切った4月15日(推定漏水量149t)で漏水量の推定を打ち切った。

表－18、表－19から算定した漏水量を合計すると

$$11,885(t) + 10,181(t) = 22,066(t)$$

となり、これが地震発生の3月21日から4月15日までの総漏水量となる。ちなみに、こ

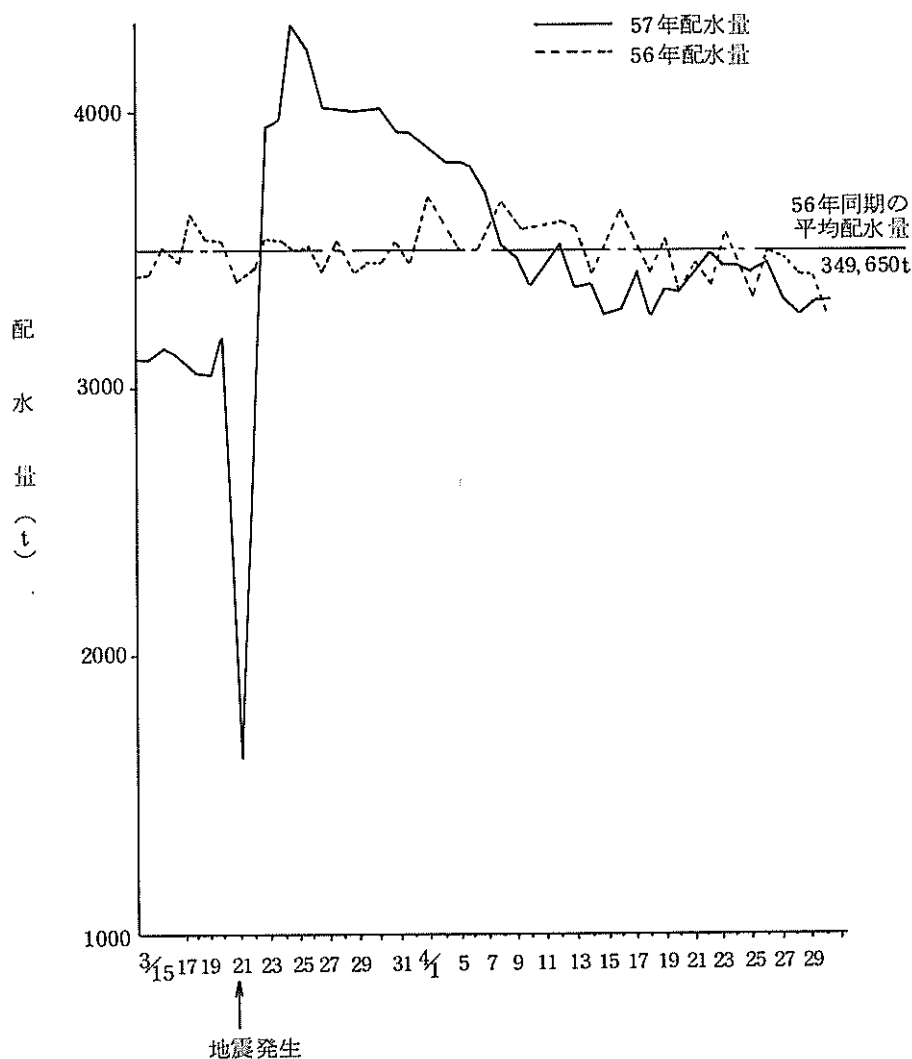


図-12 地震前後の浦河町上水道配水量の変動

の量は約7日分の給水量に相当する。

浦河町の上水道給水原価は157円/ m^3 (浦河町水道課による56年までの実績)があり、漏水による損害額は、

$$157 \text{ 円} / m^3 \times 22,066 m^3 = 3,464,000 \text{ 円}$$

となる。また漏水調査費として88万円(浦河町調べ)がかかっており、これを加えて漏水による損害額は、

$$\underline{\underline{4,344,000 \text{ 円}}}$$

となる。

b. 臨時給水費

臨時給水のための特別の支出としては、972tの応急給水の費用

$$\underline{\underline{155,000 \text{ 円} \text{ (浦河町調べ) }}}$$

がある。他に、給水車、人件費に関する出費増もあるが、これらは本来の経費と分離できないので、ここでは算定しない。

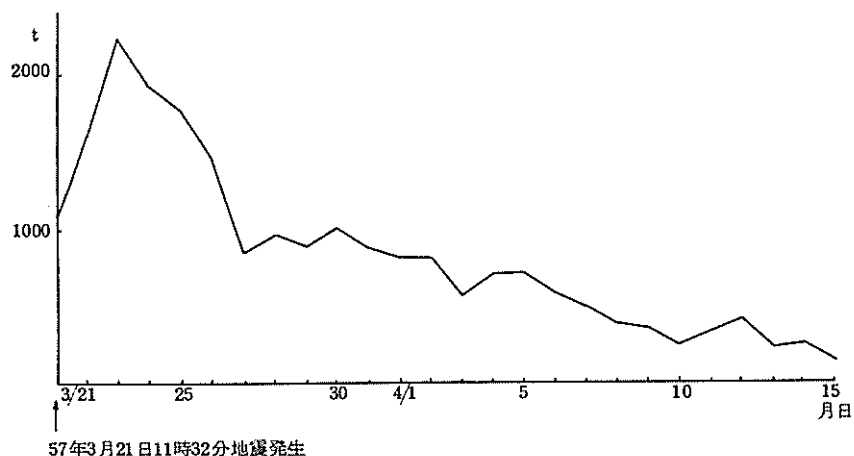


図-13 推定漏水量の変化（浦河町上水道）

表-18 浦河町上水道断水時の漏水量推定

月日	57年予測 (t)	通水率 (%)	補正予測 (t)	給水車 (t)	57年実績 (t)	漏水量 (t)
3/21	3,116	13.5	420	90	1,594	1,084
22	3,116	23	717	191	2,498	1,590
23	3,116	49.5	1,542	165	3,948	2,241
24	3,116	61.2	1,907	146	3,978	1,925
25	3,116	78.4	2,443	129	4,339	1,767
26	3,116	85.8	2,674	93	4,225	1,458
27	3,116	99.5	3,100	58	4,008	850
28	3,116	100.0	3,116	4	4,090	970
合計	24,928		15,919	876	28,680	11,885

表-19 浦河町上水道100%
通水後の配水実績と漏水量推定

月日	57年予測 (t)	57年実績 (t)	漏水量 (t)
3/29	3,116	4,001	885
30	3,116	4,134	1,018
31	3,116	4,009	893
4/1	3,116	3,936	820
2	3,116	3,936	820
3	3,116	3,689	573
4	3,116	3,826	710
5	3,116	3,837	721
6	3,116	3,811	695
7	3,116	3,724	608
8	3,116	3,514	398
9	3,116	3,480	364
10	3,116	3,373	257
11	3,116	3,447	331
12	3,116	3,543	427
13	3,116	3,360	244
14	3,116	3,384	268
15	3,116	3,265	149
合計	56,080	66,269	10,181

c. 人件費増

漏水点検、応急給水、復旧等にかかわる時間外手当の増を人件費の増とする。時間外手当の増加は

2,960,000円（浦河町調べ）

となっている。

d. 収入減

有収供給費の減による収入減は、

943,000円（浦河町調べ）

となっている。

○ 間接被害額の推計

- ・漏水による損害額 4,344,000円
- ・臨時給水費 155,000円

表 6 - 20 宮城県沖地震における漏水量の推定表

	国 見		荒 巻		荒 庭		大年寺山		安 養 寺		鉤 取 山		計	
	給水量	漏水量	給水量	漏水量	給水量	漏水量	給水量	漏水量	給水量	漏水量	給水量	漏水量	給水量	漏水量
6 月12日	67,100	9,000	33,120	450	102,200	15,000	23,290	2,700	22,810	1,400	23,440	3,500	271,960	32,050
" 13 "	85,970	31,500	31,880	1,600	139,980	59,500	15,850	500	23,120	4,800	21,870	3,800	318,670	101,700
" 14 "	80,120	24,000	33,740	1,500	122,290	40,800	20,830	330	25,700	4,000	22,720	3,000	305,400	73,630
" 15 "	72,110	19,000	34,880	1,430	113,460	31,000	19,790	330	25,830	3,500	22,170	2,500	288,240	57,760
" 16 "	65,130	12,000	34,900	1,430	109,540	25,000	20,200	330	24,130	3,000	20,960	2,000	274,850	43,760
" 17 "	71,160	7,000	36,400	1,430	116,640	20,000	21,040	330	25,890	2,500	24,390	1,500	295,520	32,760
" 18 "	69,230	5,000	34,410	1,430	119,200	15,000	18,730	330	25,430	2,000	25,120	1,410	292,120	25,170
" 19 "	69,710	4,500	36,760	1,430	112,290	10,000	21,440	330	24,610	1,500	22,210	1,410	287,020	19,170
" 20 "	66,030	3,860	37,590	1,430	114,260	8,090	21,410	330	24,200	1,150	21,600	1,410	285,090	16,270
" 21 "	65,800	3,860	36,180	1,430	106,400	8,090	20,460	330	23,400	1,150	21,400	1,320	273,640	16,180
" 22 "	58,610	3,850	33,530	1,430	102,340	8,060	19,990	330	21,110	1,150	19,130	1,310	254,210	16,130
" 23 "	58,130	3,850	34,880	1,430	101,940	8,060	19,860	330	21,660	1,150	20,010	1,310	256,480	16,130
" 24 "	60,810	3,850	34,870	1,430	101,810	8,050	20,280	330	22,750	1,150	19,810	1,310	260,330	16,120
" 25 "	64,980	3,840	33,140	1,430	103,730	8,050	18,690	330	23,430	1,150	23,370	1,310	267,340	16,110
" 26 "	56,580	3,830	32,790	1,430	95,660	8,050	18,270	330	21,370	1,150	18,130	1,310	242,800	16,100
" 27 "	57,430	3,830	33,190	1,430	95,630	8,050	19,630	330	21,370	1,150	18,080	1,310	245,330	16,100
" 28 "	63,270	2,690	34,950	1,430	99,180	5,860	20,250	330	21,630	1,150	19,750	1,310	259,030	12,770
" 29 "	69,050	2,690	37,200	1,430	103,700	5,800	21,690	330	21,870	1,150	22,170	1,300	275,680	12,700
" 30 "	68,010	2,680	37,200	1,430	102,670	5,790	21,960	330	22,470	1,150	20,760	1,300	273,070	12,680
計													5,226,780	553,290

(仙台市水道局)

・人件費増	2,960,000円
・収入減	943,000円
計	8,402,000円

56年度の浦河町水道事業の給水収益は137,892千円、営業利益は20,249千円であった。したがってここにあげた間接被害額は、給水収益の6%、営業利益の41%に達しており、町財政に大きな影響を及ぼしたと考えられる。

(5) ま と め

宮城県沖地震の仙台市の上水道では、117ヶ所で配水管(φ75mm以上)の被害が生じ、推定漏水量(地震後19日間)は499,040tに達した(表-20)。これは、被害率0.10ヶ所/km、漏水率9.5%に相当する。これに対して、今回の地震における浦河町の上水道は、配水管(φ50mm以上)被害44ヶ所、推定漏水量(地震後26日間)22,066tであった。これは、被害率1.14ヶ所/km、漏水率23.2%に相当する。このように、直接被害は宮城県沖地震と比較して大きなものであった。

しかし、浦河町では過去の災害の経験を生かした復旧体制が整っていたこと、応急給水の量も飲料水、炊事用水として必要とされる9~17ℓ/人・日(建築資料集成による)は満足されていたこと、トイレが水洗化されていなかったこと、中高層建築物がほとんどなかったこと、さらには他の供給処理施設との複合被害とならなかったことなどから、今回の地震では大きな社会的問題には発展しなかったようである。

一方、上水道事業における影響を調べると、ここで算定された間接被害(840万円)は、町の上水道事業規模からみて大きなものとなっており、町の財政に大きな負担となったと考えられる。上水道の直接被害額は865万円(浦河町調べ)であり、間接被害額は、ほぼ直接被害額に匹敵するものであることが推定された。

資 料 「防災対策に関する調査」結果概要

資料 「防災対策に関する調査」結果概要

(1) 調査概要

① 調査の目的

57年3月の浦河沖地震における地域住民の防災行動および事前対策の実態とその背後にある災害意識や、事前対策の促進要因などを明らかにする。

② 主な調査内容

- (i) 浦河沖地震時の被害状況，直後の対応
- (ii) 事前対策の実施状況（実施時期，実施理由）
- (iii) 地震災害意識（災害イメージ，地震時の心配，地震災害の可視性・周期性，津波イメージなど）
- (iv) 防災対策の評価（対策全般の有効性，対策推進主体の評価など）

③ 調査実施時期

昭和57年12月1日～12月15日

④ 調査対象

北海道 浦河町，三石町，えりも町に居住する世帯主 計1,000人。

対象3町の概要

地 域	特 徴	浦河沖地震の被害	人口及び世帯数（57年12月末）
浦 河 町	日高の行政の中心，軽種馬	被害大	19,274人 ， 6,482世帯
三 石 町	農業中心	〃	6,962人 ， 1,998世帯
えりも町	漁業中心，観光	被害小	7,653人 ， 2,056世帯

⑤ 調査方法

郵送法

⑥ 調査対象の抽出方法

選挙人名簿または住民基本台帳から世帯主を無作為抽出。

⑦ 回収状況

地 域	対象数	回収数	回収率
浦 河 町	617	397	64.3(%)
三 石 町	191	127	66.5
えりも町	192	152	79.2
計	1,000	676	67.6

⑧ サンプル構成

(%)

属性 カテゴリー 地域	性		年 令				
	男	女	20代	30代	40代	50代	60代以上
浦河町	70.8	25.9	12.6	19.9	26.4	22.9	15.1
三石町	77.2	22.0	4.7	14.2	22.8	27.6	29.1
えりも町	76.3	22.4	11.8	25.0	17.1	19.7	25.7
計	73.2	24.4	10.9	20.0	23.7	23.1	20.1

(%)

属性 カテゴリー 地域	職 業								
	漁業	牧畜業	農 業	商・工・ サービス 自 営	商・工・ サービス 従 業 員	公務員	主 婦	無 職	その他
浦河町	6.3	10.1	3.5	10.1	15.9	25.2	10.8	7.6	6.5
三石町	9.4	8.7	21.3	15.0	6.3	13.4	6.3	11.8	7.1
えりも町	37.5	3.3	0.0	9.2	8.6	21.1	3.9	7.9	5.3
計	13.9	8.3	6.1	10.8	12.4	22.0	8.4	8.4	6.4

(2) 地域別集計結果

(単位：%)

問1 あなたは、この町に住んでから何年になりますか。次の中から、あてはまるものをひとつ選んで○をつけて下さい。(ただし町内での移動は同一と考えて下さい)

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1 1 年 未 満	4.3	0.0	3.3	3.3
2 3 年 未 満	10.1	4.7	5.9	8.1
3 10 年 未 満	13.4	7.9	12.5	12.1
4 20 年 未 満	10.8	2.4	7.9	8.6
5 30 年 未 満	14.1	11.8	11.8	13.2
6 30 年 以 上	46.9	73.2	57.9	54.3
7 無 回 答	0.5	0.0	0.7	0.4

問2 では、あなたの家の方がこの町に住んでから、あなた自身で何代目になりますか。次の中から、ひとつだけ選んで下さい。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1 1 代 目	50.4	29.9	33.6	42.8
2 2 代 目	27.2	33.9	28.3	28.7
3 3 代 目	15.4	28.3	25.0	20.0
4 4 代目以上	4.3	7.9	11.2	6.5
5 無 回 答	2.8	0.0	2.0	2.1

問3 あなたまたはあなたのご家族は次のどの組織に加入していますか。加入しているものにいくつでも○、そのうち役員をしたことのあるものに◎をつけて下さい。

	浦 河		三 石		え り も		全 体	
	加入○	役員◎	加入○	役員◎	加入○	役員◎	加入○	役員◎
1 自 治 会	63.4	15.9	47.2	22.8	63.2	16.4	60.4	17.3
2 婦 人 会	9.8	2.8	25.2	7.9	13.2	2.6	13.5	3.7
3 青 年 会	3.5	2.5	4.7	3.1	6.6	4.6	4.4	3.1
4 消 防 団	3.8	0.5	8.7	0.8	3.9	2.6	4.7	1.0
5 自 主 防 災 組 織	1.3	0.8	2.4	0.0	0.7	1.3	1.3	0.6
6 P T A	19.1	9.1	21.3	10.2	20.4	7.9	19.8	9.0
7 商 工 会 組 織	1.5	1.0	9.4	0.8	8.6	0.0	4.6	0.7
8 商 店 会	1.8	1.0	6.3	1.6	1.3	0.0	2.5	0.9
9 同 業 者 組 合	7.1	2.0	9.4	0.0	2.0	2.0	6.4	1.6
10 農 協	10.6	1.0	29.9	2.4	9.9	2.0	14.2	1.5
11 漁 協	7.3	1.0	9.4	3.1	33.6	5.9	13.6	2.5
12 消 費 者 協 会	3.0	0.8	0.8	0.0	0.7	0.0	2.1	0.4
13 各 種 社 会 福 祉 団 体	1.3	0.8	3.1	0.0	2.6	2.6	1.9	1.0
14 そ の 他	1.3	0.3	3.1	3.1	0.0	0.0	1.3	0.7
15 無 回 答	12.6		11.8		9.9		11.8	

問4 あなたにとって、「災害」の中で最も恐ろしいものは何ですか。また次に恐ろしいものは何ですか。次の中から、それぞれひとつ選び下の□内にその番号を記入して下さい。

	浦 河		三 石		え り も		全 体	
	第 1	第 2	第 1	第 2	第 1	第 2	第 1	第 2
1 暴 風 ・ 強 風	4.3	7.3	5.5	11.8	11.8	17.8	6.2	10.5
2 津 波	2.0	4.8	2.4	3.1	3.9	8.6	2.5	5.3
3 火 災	44.3	29.0	39.4	22.8	63.2	17.1	47.6	25.1
4 高 潮	0.8	0.3	0.0	2.4	1.3	3.3	0.7	1.3
5 大 雨 ・ 豪 雨	3.5	15.1	9.4	18.9	1.3	5.3	4.1	13.6
6 地 震	43.8	40.3	43.3	40.2	17.8	39.5	37.9	40.1
7 大 雪	0.0	0.5	0.0	0.0	0.7	2.6	0.1	0.9
8 そ の 他	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
9 無 回 答	1.3	2.8	0.0	0.8	0.0	5.9	0.7	3.1

問5 それでは今後、あなたがお住まいの地域で「家が倒れたりケガ人が出るような地震」がおこる可能性はあると思いますか。次の中から、あなたのお考えに最も近いものをひとつだけ選んで下さい。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. そのような大地震は5年から10年ごとにくり返しおこる	44.3	34.6	13.8	35.7
2. そのような大地震は20年から30年ごとにくり返しおこる	39.3	38.6	34.9	38.2
3. そのような大地震は一生に一度あるかないかである	12.8	17.3	34.2	18.5
4. そのような大地震がこの地域でおこる心配は、まずない	1.0	3.1	11.2	3.7
5. 無 回 答	2.5	6.3	5.9	4.0

問6 では、もしこのような大地震がおこった場合、あなたにとって第1に心配なことは何ですか。また第2に心配なことは何ですか。それぞれ、あてはまる番号を□内にご記入下さい。

	浦 河		三 石		え り も		全 体	
	第1	第2	第1	第2	第1	第2	第1	第2
1. 家屋が倒れる心配	37.5	21.4	54.3	11.0	24.3	15.8	37.7	18.2
2. 大きな火災が発生する心配	51.4	26.4	36.2	36.2	56.6	17.1	49.7	26.2
3. 津波で家や船が流されたり浸水したりする心配	4.0	8.8	3.1	11.0	10.5	21.1	5.3	12.0
4. ガケくずれなどで大きな被害を受ける心配	2.8	8.6	3.1	11.0	4.6	10.5	3.3	9.5
5. 危険物の爆発や有害物の流れ出る心配	2.5	11.1	1.6	10.2	0.7	11.8	1.9	11.1
6. 自動車などで道路が大混乱する心配	0.5	8.8	0.0	4.7	1.3	5.3	0.6	7.2
7. 住民が逃げまどい大混乱がおこる心配	0.5	5.8	0.8	9.4	0.7	10.5	0.6	7.5
8. デマなどが乱れとふ心配	0.0	7.1	0.8	6.3	0.0	3.3	0.1	6.1
9. 無 回 答	0.8	2.0	0.0	0.0	1.3	4.6	0.7	2.2

問7 このような大地震がおこった場合、実際にどのようなことになるのかについて、あなたははっきりとその様子を思いうかべることができますか。次の中から、最も近いものをひとつだけ選んで下さい。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. 今までたびたび大きい地震を経験しているので、地震のときどうなるかは、おおよそ予想できる	30.8	29.9	20.4	33.0
2. 今まで何度か地震を経験しているが、どうなるかはその時になってみないとわからない	50.6	59.8	48.7	51.9
3. 地震の経験はあまりないが、人の話や本などからどうなるかは大体想像がつく	6.8	6.3	17.8	9.2
4. 地震の経験が少ないので、どうなるかよくわからない	1.0	1.6	10.5	3.3
5. 無 回 答	2.8	2.4	2.6	2.7

問8 地震がおきた場合の対応や考え方については、さまざまなことが言われています。次のそれぞれの項目について、1（まったくその通り）から5（そうは思わない）の中であなたのお考えに最も近いものをひとつ選び、その番号に○をつけて下さい。

		浦 河	三 石	え り も	全 体
(1) 火さえ出さなければ地震は恐しくない	まったくその通り	14.9	13.4	16.4	14.9
	どちらかと言えば そう思う	15.6	11.8	12.5	14.2
	どちらとも言えない	12.8	14.2	16.4	13.9
	どちらかと言えば そう思わない	4.3	4.7	5.9	4.7
	そうは思わない	43.6	46.5	44.1	44.2
	無 回 答	8.8	9.4	4.6	8.0
(2) 地震の時、自分の家から火を出したら この町には住みづらくなる	まったくその通り	27.2	24.4	25.7	26.3
	どちらかと言えば そう思う	23.4	15.7	28.9	23.2
	どちらとも言えない	18.1	20.5	15.8	18.0
	どちらかと言えば そう思わない	6.3	7.9	7.9	7.0
	そうは思わない	16.9	24.4	13.8	17.6
	無 回 答	8.1	7.1	7.9	7.8
(3) この地域の人々は地震に慣れているので 大地震でも出火の危険はまずない	まったくその通り	5.5	0.8	5.9	4.7
	どちらかと言えば そう思う	13.9	13.4	5.3	11.8
	どちらとも言えない	24.4	17.3	22.4	22.6
	どちらかと言えば そう思わない	7.8	14.2	12.5	10.1
	そうは思わない	40.8	44.1	44.7	42.3
	無 回 答	7.6	10.2	9.2	8.4
(4) 大地震の時は、消防車がきてくれない ので、住民自らが火を消すしかない	まったくその通り	41.8	49.6	41.4	43.2
	どちらかと言えば そう思う	24.9	23.6	22.4	24.1
	どちらとも言えない	11.1	11.0	19.7	13.0
	どちらかと言えば そう思わない	4.8	3.1	1.3	3.7
	そうは思わない	9.1	3.1	7.2	7.5
	無 回 答	8.3	9.4	7.9	8.4
(5) 建物の基礎（土台）がしっかりしてい れば、大きな地震でもだいじょうぶ	まったくその通り	9.8	7.1	7.2	8.7
	どちらかと言えば そう思う	17.1	10.2	11.8	14.6
	どちらとも言えない	20.2	24.4	21.7	21.3
	どちらかと言えば そう思わない	7.6	6.3	10.5	8.0
	そうは思わない	36.3	42.5	41.4	38.6
	無 回 答	9.1	9.4	7.2	8.7

		浦 河	三 石	え り も	全 体
(6) この地域の大工が建てた家は、大地震のときもこわれることはない	まったくその通り	2.5	1.6	1.3	2.1
	どちらかと言え そう思う	6.5	6.3	5.9	6.4
	どちらとも言えない	20.9	25.2	19.7	21.4
	どちらかと言え そう思わない	8.3	9.4	6.6	8.1
	そうは思わない	52.4	47.2	57.9	52.7
	無 回 答	9.3	10.2	8.6	9.3
(7) この地域の地盤は強いので、大きい地震でもあまりゆれない	まったくその通り	4.0	3.9	19.7	7.5
	どちらかと言え そう思う	9.1	15.0	34.2	15.8
	どちらとも言えない	8.6	11.8	11.8	9.9
	どちらかと言え そう思わない	5.8	7.9	4.6	5.9
	そうは思わない	64.7	48.8	21.1	51.9
	無 回 答	7.8	12.6	8.6	8.9
(8) 大地震の時は、家具や倒れそうなものをおさえでもダメである	まったくその通り	41.6	40.2	48.0	42.8
	どちらかと言え そう思う	13.6	14.2	13.2	13.6
	どちらとも言えない	11.1	7.9	11.2	10.5
	どちらかと言え そう思わない	8.1	9.4	6.6	8.0
	そうは思わない	16.9	18.1	13.2	16.3
	無 回 答	8.8	10.2	7.9	8.9
(9) 大きな地震の場合は、どんなことをしてもお手上げである	まったくその通り	32.7	37.0	26.3	32.1
	どちらかと言え そう思う	14.9	12.6	17.8	15.1
	どちらとも言えない	12.3	11.0	10.5	11.7
	どちらかと言え そう思わない	9.6	11.0	5.3	8.9
	そうは思わない	22.7	18.9	32.2	24.1
	無 回 答	7.8	9.4	7.9	8.1
(10) 地震のあとには、デマや流言はつきものである	まったくその通り	30.0	47.2	32.2	33.7
	どちらかと言え そう思う	32.0	19.7	27.0	28.6
	どちらとも言えない	12.6	12.6	11.8	12.4
	どちらかと言え そう思わない	3.8	1.6	5.3	3.7
	そうは思わない	13.1	11.0	15.8	13.3
	無 回 答	8.6	7.9	7.9	8.3

問9 また、地震時の対応や考え方について、それぞれ相反する2つの意見があります。あなたのお考えに近いものをそれぞれひとつずつ選び、その番号に○をつけて下さい。

			浦 河	三 石	え り も	全 体	
(1)	甲	大地震のとき石油ストーブの対震装置は必ず働くから安心だ	甲の意見に賛成	4.3	5.5	2.0	4.0
			どちらかと言えば 甲に賛成	3.5	1.6	1.3	2.7
			どちらでもない	1.0	0.8	0.0	0.7
	乙	石油ストーブに対震装置がついていても安心せず、自分の手で消すことが必要	どちらかと言えば 乙に賛成	9.3	11.8	13.8	10.8
			乙の意見に賛成	78.3	75.6	80.3	78.3
			無 回 答	3.5	4.7	2.6	3.6
(2)	甲	大きい地震でも家はつぶれないので家の中にいた方が安全である	甲の意見に賛成	13.6	11.0	5.3	11.2
			どちらかと言えば 甲に賛成	29.0	11.0	15.1	22.5
			どちらでもない	24.2	22.0	21.1	23.1
	乙	大きな地震の時は、すぐ家の外にとび出た方がよい	どちらかと言えば 乙に賛成	14.1	21.3	17.8	16.3
			乙の意見に賛成	12.6	29.1	36.2	21.0
			無 回 答	6.5	5.5	4.6	5.9
(3)	甲	家具を固定していても、大きい地震には役立たない	甲の意見に賛成	20.9	23.6	24.3	22.2
			どちらかと言えば 甲に賛成	19.1	17.3	22.4	19.5
			どちらでもない	14.4	15.0	11.8	13.9
	乙	家具の固定がしっかりしていれば、大きい地震がきてもだいじょうぶ	どちらかと言えば 乙に賛成	31.2	26.8	23.7	28.7
			乙の意見に賛成	9.1	11.0	12.5	10.2
			無 回 答	5.3	6.3	5.3	5.5
(4)	甲	地震対策は、各家庭が中心となり、行政に頼るべきでない	甲の意見に賛成	16.9	11.8	21.7	17.0
			どちらかと言えば 甲に賛成	13.9	12.6	14.5	13.8
			どちらでもない	14.6	7.9	12.5	12.9
	乙	地震対策は、個人の対応では限界があり、行政が中心となって推進すべき	どちらかと言えば 乙に賛成	19.6	23.6	11.8	18.6
			乙の意見に賛成	27.2	34.6	33.6	30.0
			無 回 答	7.8	9.4	5.9	7.7
(5) 商店の方のみ	甲	大地震に備え、多少不便でも店の間口はあまり広くしない方がよい	甲の意見に賛成	9.4	5.6	5.6	7.4
			どちらかと言えば 甲に賛成	12.5	0.0	5.6	7.4
			どちらでもない	28.1	11.0	11.1	19.1
	乙	客の出入りをよくするために、店の間口は広い方がよい	どちらかと言えば 乙に賛成	18.8	33.3	5.6	19.1
			乙の意見に賛成	31.2	50.0	72.1	47.0

問10 次に津波についておうかがいします。

10-1 あなたの家が津波で被害を受ける可能性はありますか。次の中からひとつだけ選んで下さい。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. 津波で家が流される可能性がある	9.8	10.2	7.2	9.3
2. 家は流されないが、浸水する可能性はある	25.7	17.3	15.1	21.7
3. 津波による被害の心配はまずない	61.0	66.9	75.7	65.4
4. 無 回 答	3.5	5.5	2.0	3.6

〔10-1で1, 2を選んだ方のみ〕では、お宅から、津波のこない安全な場所までは、歩いてどのくらいかかりますか。次の中から、ひとつだけ選んで下さい。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. 1分未満	4.3	5.7	14.7	6.2
2. 3分未満	13.5	11.4	26.5	15.2
3. 5分未満	17.0	25.7	20.6	19.0
4. 10分未満	29.1	22.9	26.5	27.6
5. 20分未満	17.7	2.9	5.9	13.3
6. 20分以上	16.3	28.6	5.9	16.7
7. 無 回 答	2.1	2.9	0.0	1.9

10-2 〔全員の方に〕津波については、いろいろなことが言われています。次のそれぞれについて、あなたのお考えに最も近いものをひとつずつ選んでその番号に○をつけて下さい。

		浦 河	三 石	え り も	全 体
(1) 津波警報が出ても必ず津波がくるとは限らない	まったくその通り	29.2	29.1	32.9	30.0
	どちらかと言えば そう思う	39.3	35.4	34.2	37.4
	どちらとも言えない	15.1	16.5	19.1	16.3
	どちらかと言えば そう思わない	4.0	2.4	3.9	3.7
	そうは思わない	6.8	11.0	7.9	7.8
	無 回 答	5.5	5.5	2.0	4.7
(2) この地域には大きい津波はやってこない	まったくその通り	7.1	12.6	4.6	7.5
	どちらかと言えば そう思う	14.9	9.4	5.3	11.7
	どちらとも言えない	33.2	27.6	23.7	30.0
	どちらかと言えば そう思わない	7.1	8.7	5.3	7.0
	そうは思わない	30.0	33.9	55.9	36.5
	無 回 答	7.8	7.9	5.3	7.2

		浦 河	三 石	え り も	全 体
(3) 地震のあと海の水が大きく引くと大きい津波がくる	まったくその通り	49.1	43.3	58.6	50.1
	どちらかと言え ば そう思う	29.2	32.3	24.3	28.7
	どちらとも言えない	12.6	13.4	8.6	11.8
	どちらかと言え ば そう思わない	1.5	1.6	2.0	1.6
	そうは思わない	2.0	2.4	3.3	2.4
	無 回 答	5.5	7.1	3.3	5.3
(4) 地震のあと津波がくるまでには時間がある	まったくその通り	26.2	26.8	35.5	28.4
	どちらかと言え ば そう思う	35.0	26.0	34.2	33.1
	どちらとも言えない	18.4	19.7	12.5	17.3
	どちらかと言え ば そう思わない	4.8	5.5	4.6	4.9
	そうは思わない	8.1	11.0	7.9	8.6
	無 回 答	7.6	11.0	5.3	7.7
(5) 津波のことは漁民がよく知っている	まったくその通り	25.4	24.4	30.9	26.5
	どちらかと言え ば そう思う	30.0	33.9	22.4	29.0
	どちらとも言えない	17.6	14.2	20.4	17.6
	どちらかと言え ば そう思わない	5.8	3.9	5.9	5.5
	そうは思わない	13.4	13.4	15.8	13.9
	無 回 答	7.8	10.2	4.6	7.5
(6) 津波が来てから避難しても十分間に合う	まったくその通り	4.3	0.8	3.3	3.4
	どちらかと言え ば そう思う	5.5	4.7	5.9	5.5
	どちらとも言えない	8.3	9.4	5.9	8.0
	どちらかと言え ば そう思わない	16.4	11.8	9.2	13.9
	そうは思わない	58.2	63.8	69.1	61.7
	無 回 答	7.3	9.4	6.6	7.5

10-3 では、もしあなたが津波で避難するとしたら、どれが一番の決め手になりますか。次の中からひとつだけ選んで下さい。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. テレビ・ラジオで津波警報を知ったら	17.1	11.0	20.4	16.7
2. 役場などからの避難の呼びかけ	48.9	46.5	35.5	45.4
3. まわりの人が避難しはじめたら	5.8	6.3	3.9	5.5
4. 地震のあと、海の水が大きく引いたら	13.6	15.0	23.0	16.0
5. 実際に津波の浸水がはじまってから	0.8	0.8	0.7	0.7
6. そ の 他	0.3	0.0	0.0	0.1
7. もともと、津波の心配はないので避難しない	11.1	15.0	13.8	12.4
8. 無 回 答	2.5	5.5	2.6	3.1

10-4 今年の3月の浦河沖地震の直後、津波警報が出されましたが、その時お宅ではどんなことをしましたか。
次の中から、あてはまるものをいくつでも選んで下さい。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. いつでも避難できるように家の中で待機した	23.2	17.3	18.4	21.0
2. ラジオや役場の広報車などからの情報に注意した	49.6	40.9	55.3	49.3
3. 海の様子を見に行った	13.4	15.7	40.1	19.8
4. 家族や近所の人と話し合った	12.8	15.0	15.8	13.9
5. 避難場所や高台に避難した	2.3	8.7	0.0	3.0
6. 地震の後片づけなどで、避難どころではなかった	23.4	16.5	0.0	16.9
7. たいしたことはないと思い、特に何もなかった	17.1	24.4	25.0	20.3
8. その時は、津波警報が出たことを知らなかった	8.3	7.9	3.3	7.1
9. その時は、この町にいなかった	13.3	3.9	10.5	10.9
10. そ の 他	4.0	5.5	3.3	4.1
11. 無 回 答	2.5	8.7	3.3	3.8

問11 地震後の生活や助け合いについておうかがいします。

11-1 今後大きな地震がおきた場合、そのあとの生活をつづけていくうえで、何が最も心配されますか。次の
中からひとつだけ選んで下さい。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. 食料の不足	13.1	18.1	24.3	16.6
2. 断 水	57.2	47.2	38.8	51.2
3. 停 電	12.8	18.1	11.8	13.6
4. プロパンガスの不足	0.3	0.0	0.0	0.1
5. 病院・医院の休業	2.8	5.5	7.2	4.3
6. 道路の寸断	5.8	7.1	14.5	8.0
7. 電話の混乱、途絶	4.3	0.8	2.0	3.1
8. そ の 他	0.3	0.0	0.0	0.1
9. 無 回 答	3.5	3.1	1.3	3.0

11-2 それでは地震後の生活は、どうなると思いますか。次の中から最も近いものをひとつだけ選んで下さい。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. 自分の家だけでなんとかやっていける	18.9	15.0	13.8	17.0
2. 親せきや近所どうしの助け合いでなんとかやっていける	51.9	59.8	60.5	55.3
3. 親せきや近所の助け合いにはあまり期待できないので、行政に頼るしかない	25.9	21.3	21.7	24.1
4. 無 回 答	3.3	3.9	3.9	3.6

11-3 地震に対して住民が互いに助けあっていくための自主防災組織の必要性についてどう思いますか。次の
中から最も近いものをひとつだけ選んで下さい。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. 住民たちが自らを守るために必要である	65.5	57.5	68.4	64.6
2. 消防署や消防団があるからあまり必要はない	9.6	16.5	13.2	11.7
3. 自治会だけで十分である	9.6	12.6	9.2	10.1
4. わざわざ自主防災組織をつくらなくとも各家庭の 対応で十分である	9.6	6.3	3.9	7.7
5. 無 回 答	5.8	7.1	5.3	5.9

問12 あなたの現在のお住まいについておうかがいします。

12-1 あなたのお住まいは次のどれにあてはまりますか。それぞれひとつずつ選んで下さい。

(イ) 家屋構造(主なものについてお答え下さい)

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. 木 造	37.3	68.5	43.4	44.5
2. 木造モルタル	28.7	15.0	38.2	28.3
3. 鉄骨・鉄筋コンクリート	10.6	1.6	0.7	6.7
4. 鉄 骨 造	0.5	0.0	0.7	0.4
5. ブロック造	19.9	12.6	15.1	17.5
6. 無 回 答	3.0	2.4	2.0	2.7

(ロ) 建物階級

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. 平屋(1階)	41.6	43.3	40.8	41.7
2. 2 階 建	48.6	53.5	54.6	50.9
3. 3 階 建	4.8	0.0	0.0	2.8
4. 無 回 答	5.0	3.1	4.6	4.6

(ハ) 所有形態

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. 一戸建持家	44.8	72.4	57.9	53.0
2. 分譲団地・マンション	0.3	0.0	0.0	0.1
3. 賃貸アパート・住宅	6.0	1.6	3.9	4.7
4. 公営住宅	16.4	7.9	11.8	13.8
5. 社宅(公宅)	23.2	7.9	13.8	18.2
6. 店舗併用住宅	2.5	6.3	2.6	3.3
7. そ の 他	1.3	0.0	2.6	1.3
8. 無 回 答	5.5	3.9	7.2	5.6

〔付〕で1. 2と答えた方のみ〕現在のお住まいは、いつ建築されましたか。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. 昭和27年以前	9.5	14.1	5.7	9.7
2. 昭和28年～昭和43年	27.9	21.7	23.9	25.3
3. 昭和44年以降	47.5	46.7	56.8	49.6
4. 無 回 答	15.1	17.4	13.6	15.3

12-2 〔一戸建持家にお住まいの方のみ〕お宅では、現在の家を建てる時、地震に対して特別の配慮をしましたか。次の中からひとつだけ選んで下さい。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. 地震に強い家にするために大工（工務店）にいろいろ注文を出した	25.8	27.2	15.9	23.7
2. 大工にまかせておけばだいじょうぶなので、特別のことは注文していない	59.6	63.0	68.2	62.6
3. そ の 他	7.9	6.5	14.8	9.2
4. 無 回 答	6.7	3.3	1.1	4.5

問13 お宅では、地震に備えて家具などの固定をしていますか。次の中からひとつだけ選んで下さい。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. すべての家具や戸棚類を固定している	7.3	5.5	2.0	5.8
2. いくつかの家具や戸棚類を固定している	44.8	42.5	15.8	37.9
3. 家具類の固定はまったくしていない	42.1	47.2	78.3	51.2
4. 無 回 答	5.8	4.7	3.9	5.2

〔問13で1. 2と答えた方のみ〕それはいつ頃からやり始めましたか。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. 今年3月の浦河沖地震の前から	50.2	41.0	59.3	49.2
2. 今年3月の浦河沖地震の後から	40.1	50.8	11.1	39.7
3. 無 回 答	9.7	8.2	29.6	11.2

〔問13で1. 2と答えた方のみ〕きっかけは何ですか。あてはまるものをいくつでも選んで下さい。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. 地震で自宅の家具が倒れたから	58.7	47.8	15.2	52.1
2. 近所の人や知人から家具は固定した方がよいと言われたから	18.7	11.9	12.1	16.7
3. 新聞・テレビなどで家具は固定した方がよいと知ったので	10.0	29.9	42.4	17.3
4. 無 回 答	19.1	20.9	36.4	21.2

〔問13で3と答えた方のみ〕固定しない理由は何ですか。あてはまるものをひとつだけ選んで下さい。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. 家具が傷つくから	6.0	1.7	0.0	3.2
2. 固定金具や針金がみつともないから	1.2	3.3	0.0	1.2
3. 家具を動かすとき不便だから	13.8	15.0	5.0	11.0
4. 固定しても大きい地震では倒れるから	19.8	20.0	5.9	15.0
5. 借家のため家具の固定ができないから	11.4	3.3	9.2	9.2
6. 地震で家具が倒れたことがないから	32.9	46.7	69.7	48.0
7. そ の 他	12.0	6.7	5.9	9.0
8. 無 回 答	3.0	3.3	4.2	3.5

問14 お宅では、地震に対する備えや対応についての知識を、ふだんどのようにして得ていますか。主なものをふたつまで選んで下さい。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. ラジオ・テレビ・新聞から	84.6	87.4	91.4	86.7
2. 消防署・役場などから	24.9	29.1	26.3	26.0
3. 隣り近所の人の話から	22.4	18.1	11.8	19.2
4. 家族・親せきの話から	11.8	13.4	16.4	13.2
5. 職場での話から	18.9	15.0	13.8	17.0
6. そ の 他	3.5	0.8	0.7	2.4
7. 無 回 答	2.3	3.1	4.6	3.0

問15 〔全員の方に〕お宅では地震に関してふだんどんな話をしていますか。あてはまるものをすべて選んで下さい。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. 万一の場合の避難場所について	31.0	29.9	27.0	29.9
2. 老人・赤ん坊・病人などの保護の方法について	15.9	21.3	4.6	14.3
3. 家具や備品の固定について	26.7	22.0	6.6	21.3
4. 家屋の補強・改修について	13.6	15.0	6.6	12.3
5. 火の始末	79.6	82.7	79.6	80.2
6. 水や食料の備えについて	39.5	40.2	30.3	37.6
7. 家族の役割分担について	7.8	7.1	5.3	7.1
8. 家族がばらばらになったときの連絡方法	14.1	13.4	11.8	13.5
9. そ の 他	2.5	0.0	1.3	1.8
10. 特に話しあったことはない	12.3	13.4	20.4	14.3
11. 無 回 答	3.0	2.4	2.6	2.8

問16 防災訓練についておうかがいします。

16-1 あなたやあなたのご家族は、ここ2～3年の間にこの町で次のような防災訓練に参加したことがありますか。参加したことがあるものをすべて選んで下さい。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. 消火訓練	22.2	21.3	15.1	20.4
2. 津波避難訓練	3.5	0.8	1.3	2.5
3. 火災・洪水などの避難訓練	10.1	7.1	9.2	9.3
4. 地震防災訓練	7.8	3.9	3.3	6.1
5. 救護訓練	1.5	2.4	0.7	1.5
6. 炊き出し訓練	1.3	0.8	0.7	1.0
7. そ の 他	4.0	2.4	2.0	3.3
8. いままで訓練に参加したことがない	54.4	55.9	64.5	57.0
9. 無 回 答	12.8	15.7	15.1	13.9

16-2 あなたは防災訓練が必要だと思いますか。つぎのうちからあなたのお考えに近いものをひとつ選んで下さい。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. 地震がおこるたびに実際に対応し経験もつんでいるので訓練をやるほどのこともない	19.6	10.2	9.2	15.5
2. 大きな地震にたいしては、いくら訓練をやっても役に立たないから訓練をおこなう必要はない	4.8	7.9	3.3	5.0
3. やはりいざという時にそなえて、ふだんから十分な訓練をつんでおく必要がある	68.5	71.7	80.3	71.7
4. 無 回 答	7.1	10.2	7.2	7.7

問17 お宅では、これまでお聞きした以外にふだんから地震に備えて何か対策をたてていますか。次の中から、すでに実行しているものがあればいくつでも選んで○をつけて下さい。そのうち、今年3月の浦河沖地震以後、はじめて実行したものがあれば◎をつけて下さい。（すでに実行している対策に○、そのうち浦河沖地震以後のものに◎）

	浦 河		三 石		え り も		全 体	
	浦河沖地震以前	浦河沖地震以後	浦河沖地震以前	浦河沖地震以後	浦河沖地震以前	浦河沖地震以後	浦河沖地震以前	浦河沖地震以後
1. 家の中のこわれやすい品物を整理した	25.2	9.8	21.3	18.1	7.9	2.0	20.6	9.6
2. 通帳、重要書類などの非常持ち出し品をまとめた	34.8	3.8	41.7	6.3	30.9	3.9	35.2	4.3
3. 非常用食糧・飲料水などを確保した	8.1	2.8	6.3	2.4	5.3	0.7	7.1	2.2
4. 救急医薬品を準備・整備した	18.9	1.3	16.5	1.6	17.1	1.3	18.0	1.3
5. 懐中電灯を準備・整備した	57.4	7.1	63.8	5.5	49.3	3.3	56.8	5.9
6. トランジスタ・ラジオを準備・整備した	37.8	2.0	36.2	2.4	27.0	2.6	35.1	2.2
7. 消火用の水をくみおきしている	11.1	1.3	12.6	1.6	3.9	0.7	9.8	1.2
8. 消火器を購入した	30.2	1.5	33.9	1.6	30.3	0.7	30.9	1.3
9. 対震装置付きのストーブを購入した	31.2	0.3	33.9	0.8	31.6	2.0	31.8	0.7
10. 避難路・避難場所に実際に行ってみた	2.5	0.8	3.1	0.8	1.3	2.0	2.4	1.0
11. 防災講演会に出席した	1.5	0.3	0.0	0.0	0.7	0.0	1.0	0.1
12. 地震保険に加入したり、増額した	4.8	0.5	4.7	1.6	3.9	0.0	4.6	0.6
13. そ の 他	1.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.1
14. 特に何もしていない	14.6	0.0	13.4	0.0	23.0	0.0	16.3	0.0

問18 では、大きい地震に対するこのような事前の準備や対策の効果についてどうお考えですか。次の中で、あなたのお考えに最も近いものをひとつ選んで下さい。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. 事前に十分な準備や対策をとっていれば、地震による被害はほとんど防ぐことができる	6.3	6.3	6.6	6.4
2. 事前に対策をとっていれば、ある程度は被害を減らせる	83.6	81.1	84.2	83.3
3. どのような対策を講じて、地震の被害を減らすのには役立たない	7.3	7.9	3.3	6.5
4. 無 回 答	2.8	4.7	5.9	3.8

問19 今年の3月21日の浦河沖地震の時のことについておうかがいします。

19-1 地震がおきた時、あなたはどこにいましたか。あてはまるものを選んで下さい。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. 自宅（屋内）	53.1	48.8	59.2	53.7
2. 自宅以外の建物の中	18.1	22.8	15.8	18.5
3. 屋 外	10.6	7.9	5.9	9.0
4. そ の 他	14.9	12.6	9.9	13.3
5. 無 回 答	3.3	7.9	9.2	5.5

19-2 〔19-1で1. 2を選んだ方のみ〕地震で「大きくゆれている間」に、お宅では何をしましたか。第1にしたことをひとつだけ選んで◎をつけ、次にしたことがあればいくつでも○をつけて下さい。

	浦 河		三 石		え り も		全 体	
	第1◎	次○	第1◎	次○	第1◎	次○	第1◎	次○
1. じっと様子を見ていた	8.5	13.1	8.8	18.6	21.1	16.7	11.5	15.0
2. 歩けなかった（動けなかった）	6.4	12.4	3.3	6.6	0.9	1.8	4.5	8.8
3. 火の始末をした	40.6	26.1	29.7	34.1	43.9	18.4	39.3	25.8
4. ガスの元栓をしめた	1.8	34.3	1.1	31.9	2.6	29.8	1.8	32.8
5. 家具や倒れそうなものを押えた	5.3	29.7	3.3	26.4	2.6	7.9	4.3	24.0
6. 子供や老人などをかばった	3.5	20.5	2.2	15.4	1.8	10.5	2.9	17.2
7. 戸や窓などをあけた	1.4	34.6	2.2	41.8	7.9	43.0	3.1	37.9
8. 家の外にとび出した	4.2	11.0	13.2	25.3	2.6	12.3	5.5	13.9
9. おぼえていない	0.4	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4
10. そ の 他	0.4	2.5	0.0	2.2	0.0	0.9	0.2	2.0

19-3 「全員の方に」当時お宅では火を使っていたらいいましたか。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. 家で火を使っていた	59.0	68.5	66.9	60.4
2. 家に人がいたが、火は使っていなかった	16.6	13.4	21.1	17.0
3. 留守で誰もいなかった	19.1	15.0	9.2	16.1
4. 無 回 答	3.3	3.1	2.8	6.5

〔火を使っていたと答えた方のみ〕火の始末はお宅ではどうなさいましたか。ひとつ選んで○をつけて下さい。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. ゆれがひどくとても火を消せる状態ではなかったので、ゆれがおさまってから消した（火の元を確認した）	12.9	18.4	6.8	12.7
2. ゆれがひどかったが、なんとかすぐに消すことができた	78.1	70.1	34.4	67.1
3. ゆれはあまりひどくなかったので、余裕をもって消すことができた	4.2	3.5	53.0	14.4
4. 消すのを忘れていた	0.0	3.5	0.0	0.7
5. そ の 他	4.7	4.5	5.8	5.0

19-4 あなたがお住まいの家の被害はどの程度でしたか。次の中から、ひとつ選んで下さい。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. 建物がゆれただけで、家の被害はまったくなかった	34.0	37.8	85.5	46.3
2. 建物がかなりゆれたが、一部の壁にヒビが入った程度であった	29.2	36.2	2.0	24.4
3. 壁が落ちたり、ガラスが割れるなどかなりの被害であった	18.1	8.7	1.3	12.6
4. あちこちの壁にヒビが入り、柱もゆるむほどの被害であった	5.5	7.9	0.7	4.9
5. 建物全体が傾いてしまい、かなり大きな被害であった	2.8	3.1	0.0	2.2
6. 無 回 答	10.3	6.3	10.5	9.6

19-5 では家の中の家具や戸棚の被害はどうでしたか。ひとつだけ選んで下さい。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. 戸棚の中の物がわずかにゆれ動いたり、音をたてたくらい	7.1	11.0	76.3	23.4
2. かなり揺れ、中の物が倒れたりした	14.6	18.9	4.6	13.2
3. 軽いものは多少ずり動いたり、扉があいたり、中のものがとび出したりした	21.2	27.6	5.9	18.9
4. いくつかの家具が倒れ、上においてあるものはほとんど落下した	35.3	33.1	0.7	27.1
5. ほとんど全部の家具が倒れた	16.9	5.5	0.0	10.9
6. 無 回 答	5.0	3.9	12.5	6.5

19-6 お宅では、家の中のケガ人は出ましたか。次のうち、あてはまるものをいくつでも選んで下さい。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. 大したケガもせず全員無事であった	64.0	79.5	76.3	69.7
2. 固定した家具が倒れてケガをした	2.3	3.1	2.0	2.4
3. 固定していない家具が倒れてケガをした	1.3	1.6	0.0	1.0
4. ガラス類が割れてケガをした	2.8	1.6	0.0	1.9
5. 火を消そうとしてヤケドをした	2.0	0.8	0.0	1.3
6. そ の 他	1.5	0.0	1.3	1.2
7. その時は、誰も家の中にいなかった	17.1	11.8	7.9	14.1
8. 無 回 答	7.2	7.9	15.1	12.3

問20 あなたやご家族の方で、これまでに次のような災害で「実際に大きな被害を受けた」ことがありますか。
被害を受けたものがあればいくつでも選んで下さい。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. 昭和27年の十勝沖地震	25.4	39.4	13.2	25.3
2. 昭和35年のチリ津波	4.0	1.6	5.3	3.8
3. 昭和43年の68年十勝沖地震	27.2	21.3	11.2	22.5
4. 昭和48年の根室半島沖地震	6.0	3.1	0.0	4.1
5. 昭和56年1月の日高西部地震	8.6	1.6	0.0	5.3
6. 昭和56年7、8月の集中豪雨	16.9	33.9	4.6	17.3
7. そ の 他	1.3	1.6	5.3	2.2
8. 無 回 答	51.1	37.8	70.4	53.0

問21 ふだんの近所づきあいについておうかがいします。

21-1 あなたは近所づきあいについてのつぎのようなふたつの考え方のどちらに賛成でしょうか。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. 毎日のくらしにとって近所づきあいはなくてはならぬものであり、親しいつきあいが望まれる	79.1	88.2	81.6	81.4
2. 近所づきあいは毎日のくらしにとってさほど必要ではないし、かえってわずらわしいこともあるので、最小限にとどめたい	16.1	8.7	15.1	14.5
3. 無 回 答	4.8	3.1	3.3	4.1

21-2 お宅では近所づきあいはどのようにしていらっしゃいますか。つぎの中からひとつだけ選んで下さい。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. ほとんどつきあいが無い	2.5	0.0	0.7	1.6
2. 顔があえばあいさつをする程度	13.1	4.7	15.8	12.1
3. ときどき立話をする程度	28.2	22.0	24.3	26.2
4. 留守を頼んだり、親しく話をする	53.4	70.1	57.2	57.4
5. 無 回 答	2.8	3.1	2.0	2.7

問22 あなたはこれからこの町に住むつもりですか。それともよそに移りたいとお考えですか。つぎの中からもっとも近いものをひとつだけ選んで下さい。 !

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. この町が気に入っているので、ずっとここに住んでいたい	29.7	35.4	36.8	32.4
2. とりたててこの町がいいというわけではないが、おそらくずっとここに住むことになるだろう	40.3	51.2	38.8	42.0
3. できれば他へ移りたい	7.3	2.4	3.9	5.6
4. そのうち他へ移るつもりである（移ることになる）	17.6	6.3	13.2	14.5
5. 無 回 答	5.0	4.7	7.2	5.5

〔問22で1、2を選んだ方のみ〕主な理由をひとつだけ選んで下さい。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. 仕事の場が確保されているから	41.4	36.4	35.7	39.0
2. 子供の教育の点で恵まれているから	0.7	0.0	1.7	0.8
3. 北海道の中では気候がおだやかだから	14.0	11.8	4.3	11.3
4. 代々、ここで生活をきずきあげてきたから	22.7	29.1	38.3	27.6
5. 物価が安く、くらしやすいから	0.0	0.9	0.0	0.2
6. 親せきや知りあいが多いため	10.8	10.0	10.4	10.5
7. 人情の厚い土地柄だから	5.4	3.6	5.2	5.0
8. そ の 他	2.5	2.7	0.9	2.2
9. 無 回 答	2.5	5.5	3.5	3.4

[問22で3、4を選んだ方のみ] 主な理由をひとつだけ選んで下さい。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. 仕事の都合上	73.7	45.5	69.2	70.6
2. 子供の教育の点で不都合だから	4.0	9.1	3.8	4.4
3. 物価が高く、くらしにくいから	7.1	0.0	7.7	6.6
4. 人間関係がわずらわしいから	3.0	18.2	3.8	4.4
5. 地震が心配だから	7.1	0.0	0.0	5.1
6. そ の 他	2.0	27.3	15.4	6.6
7. 無 回 答	3.0	0.0	0.0	2.2

問23 生活と結びついた身近な地域の問題を解決するにはどのような方法がよいと思いますか。つきの中でもっとも近いものをひとつだけ選んで下さい。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. 地域の問題は行政に頼ることなく、住民が中心となって解決してゆくべきだ	52.4	49.6	55.9	52.7
2. 地域の問題はあくまでも行政が中心となって解決すべきだ	36.5	37.8	32.9	35.9
3. 無 回 答	11.1	12.6	11.2	11.4

問24 それではとくに地震対策として町、道、国などに力を入れて進めてほしいことはありますか。つきの中から主なものを3つまで選んで下さい。

	浦 河	三 石	え り も	全 体
1. 避難場所の周知徹底	26.7	15.7	18.4	22.8
2. 防災訓練の実施	13.9	8.7	10.5	12.1
3. 防災にかんする広報活動の充実	18.6	20.5	23.0	20.0
4. 自主防災組織の育成、強化	9.1	11.0	10.5	9.8
5. 貯水槽など防火施設の充実	16.1	17.3	20.4	17.3
6. 救急医療体制の強化	32.0	28.3	42.1	33.6
7. 地震予知体制の確立	43.1	40.9	25.0	38.6
8. 非常用食料や飲料水の備蓄	34.8	29.9	21.7	30.9
9. 燃料、爆発物などの危険物の取締りの強化	10.1	4.7	5.3	8.0
10. 山くずれ、土砂くずれへの対策強化	33.5	46.5	30.9	35.4
11. 津波対策の強化	6.0	5.5	15.1	8.0
12. 災害復興資金融資制度の改善・拡充(基準緩和等)	21.2	24.4	20.4	21.9
13. そ の 他	0.8	0.0	0.0	0.0

問25 最後にあなたご自身のことについて、いくつかおうかがいします。

		浦 河	三 石	え り も	全 体
(1) 性 別	1. 男	70.8	77.2	76.3	73.2
	2. 女	25.9	22.0	22.4	24.4
	3. 無回答	3.3	0.8	1.3	2.4
(2) 年 令	1. 10代	0.0	0.0	0.0	0.0
	2. 20代	12.6	4.7	11.8	10.9
	3. 30代	19.9	14.2	25.0	20.0
	4. 40代	26.4	22.8	17.1	23.7
	5. 50代	22.9	27.6	19.7	23.1
	6. 60代以上	15.1	29.1	25.7	20.1
	7. 無回答	3.0	1.6	0.7	2.2
(3) あなたの職業	1. 漁 業	6.3	9.4	37.5	13.9
	2. 牧畜業（軽種馬を含む）	10.1	8.7	3.3	8.3
	3. 農 業	3.5	21.3	0.0	6.1
	4. 商業・工業・サービス業 自 営	10.1	15.0	9.2	10.8
	5. 商業・工業・サービス業 従業員	15.9	6.3	8.6	12.4
	6. 公務員	25.2	13.4	21.1	22.0
	7. 主 婦	10.8	6.3	3.9	8.4
	8. 学 生	0.0	0.0	0.0	0.0
	9. 無 職	7.6	11.8	7.9	8.4
	10. その他	6.5	7.1	5.3	6.4
	11. 無回答	4.0	0.8	3.3	3.3
(4) お宅につきのような方は、いら っしゃいますか（あてはまるも のにすべて○をつけて下さい）	1. 小学校へ行く前の小さな 子供	22.4	22.8	28.9	24.0
	2. 65才以上の老人	22.2	34.6	23.7	24.9
	3. それ以外で 身体の不自由な人や病人	6.8	11.8	7.9	8.0
	4. 上のような者はいない	46.1	33.9	40.1	42.5
	5. 無回答	8.3	5.5	7.2	7.5

浦河沖地震の総合的調査

本報告書の無断転載を禁止します。

昭和 58 年 3 月

発行者 財団 未来工学研究所
法人

郵便番号 102
住 所 東京都千代田区北の丸公園 2 番 1 号
科学技術館 5 階
電 話 (03) 214-1911 (研究部門代表)

