

1978年 宮城県沖地震

東北石油(株)
仙台製油所

流出油事故の概要

宮 城 県

はじめに

さる6月12日発生した宮城県沖地震は、県下一円に未曾有の大被害を与えました。

この地震で、私が一番最初に受けた被害通報は、「東北石油㈱仙台製油所の屋外貯蔵タンクが破損し重油が流出しています」ということでした。私はその瞬間、とにかく火災だけはどうしても防止してほしいと念じた次第です。

幸い、消防機関等の必死の努力で出火を防ぐことができました。

また、防油堤を溢流して構内へ流れ出た油は、監視池（ガードベースン）の末端に設置されていた緊急遮断弁を閉止したにもかかわらず、海上へ流出しましたが、いち早く海上へオイルフェンスを展開し、外洋への拡散を防ぐことができました。

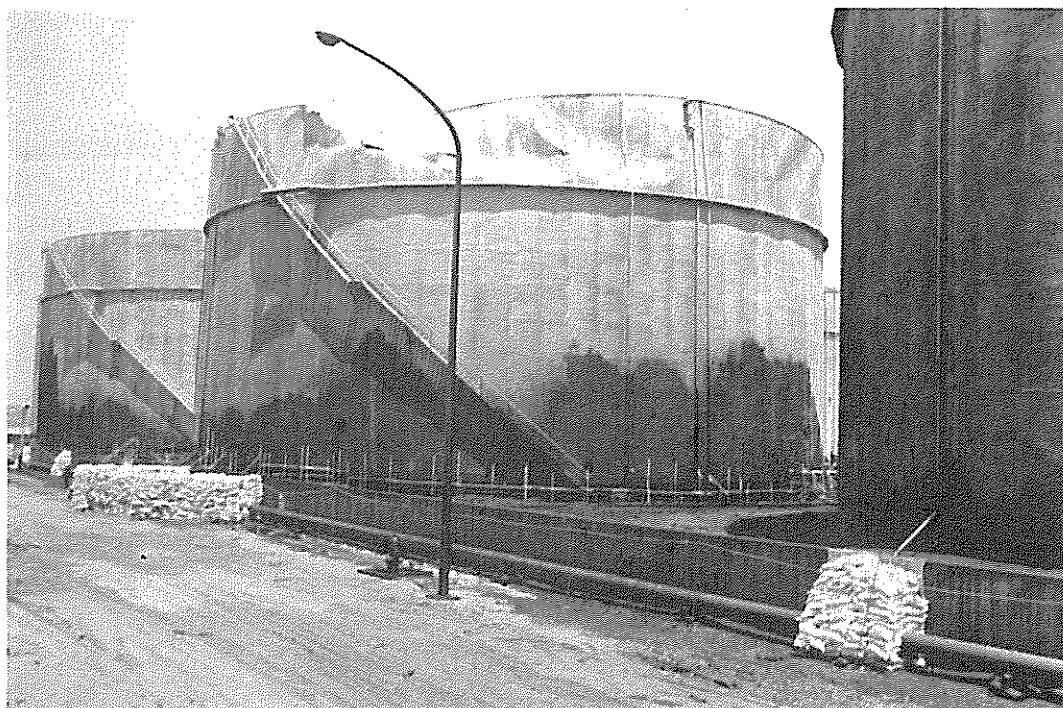
このように、火災発生を防止できたこと、そして海上への拡散を最小限にとどめたことについて、初動態勢に当たった方々の適確な判断と努力に敬意を表する次第です。

このほど関係機関のご協力をいただき、東北石油㈱仙台製油所の流出油事故の概要をまとめました。この小冊子をご覧になって、石油コンビナート防災の重要性を再認識される方も多いことと存じます。私たちは、あの大きな自然の力を謙虚に受けとめ、私たちに与えてくれた教訓を総結集し、暮らしの中の防災対策、社会生活の中の防災対策に生かし、安心して暮らせる地域社会づくりへ県民のみなさんと力を合わせてまい進していくと同時に、二度とこうした事故を起こさないよう念願する次第であります。

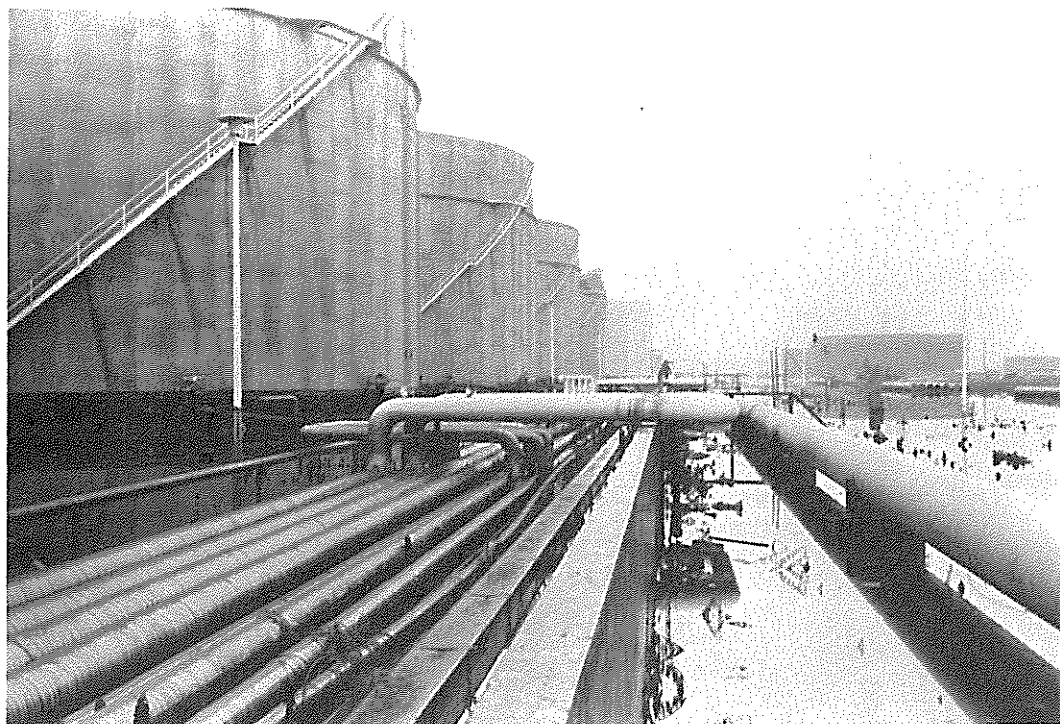
昭和53年9月30日

宮城県知事 山本 壮一郎

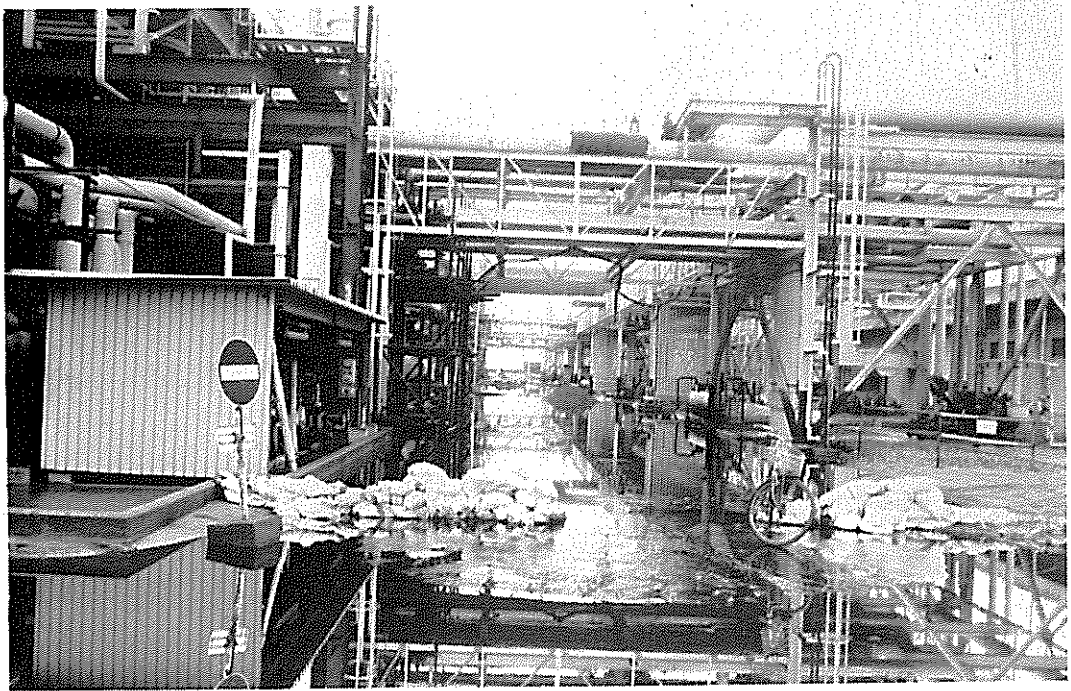
事故タンク C-4地区 T-217



構内油流出状況



構内油流出状況



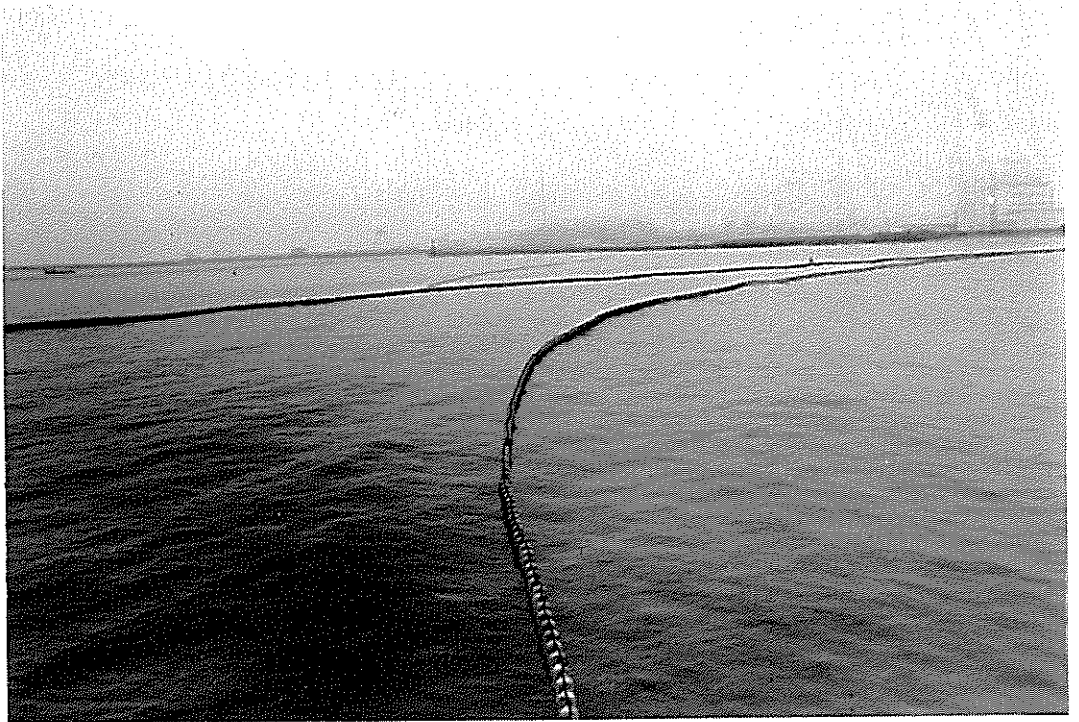


油回収作業状況





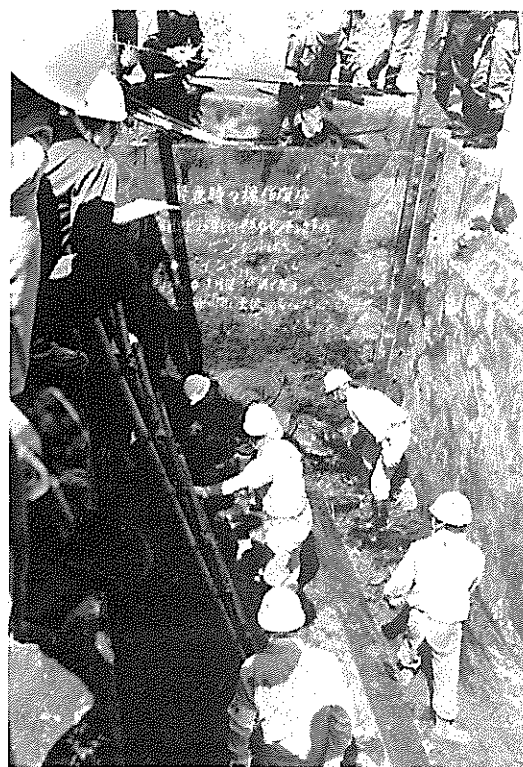
オイルフェンスの展張状況



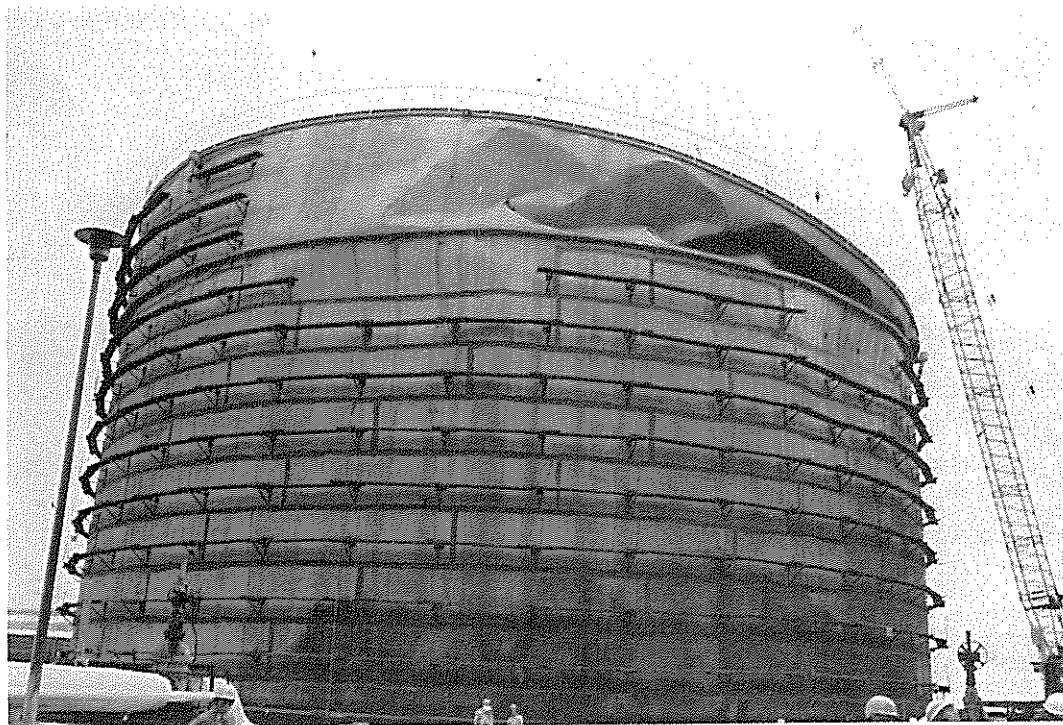
政府調査団の視察（6.14）



緊急締切用ゲート調査状況



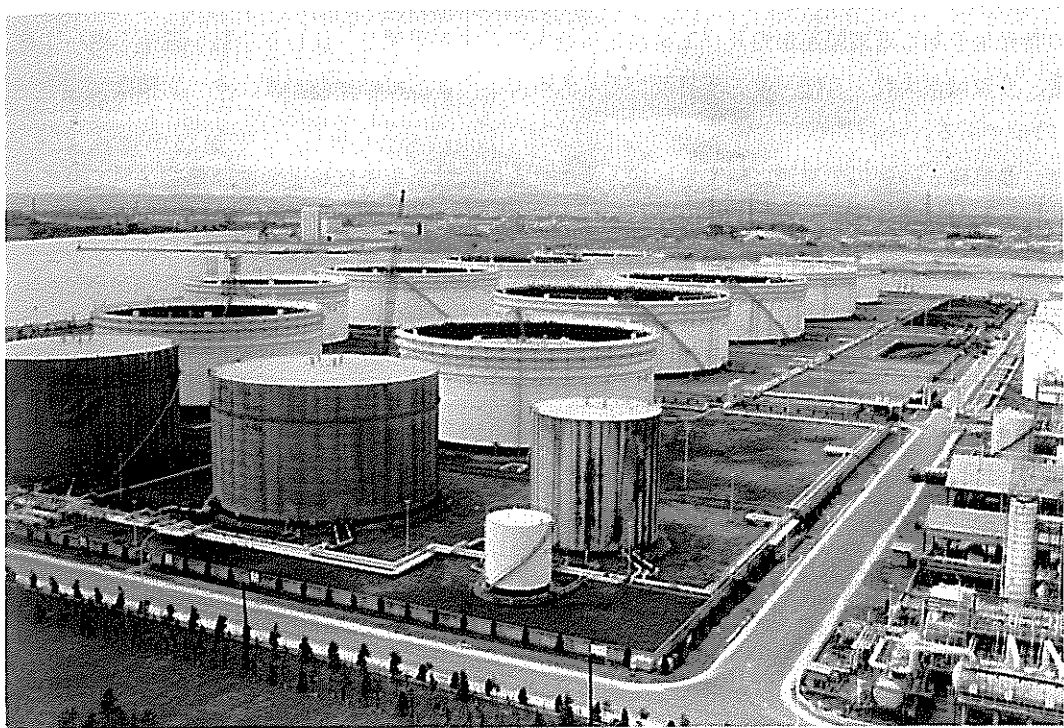
事故タンクの解体作業状況



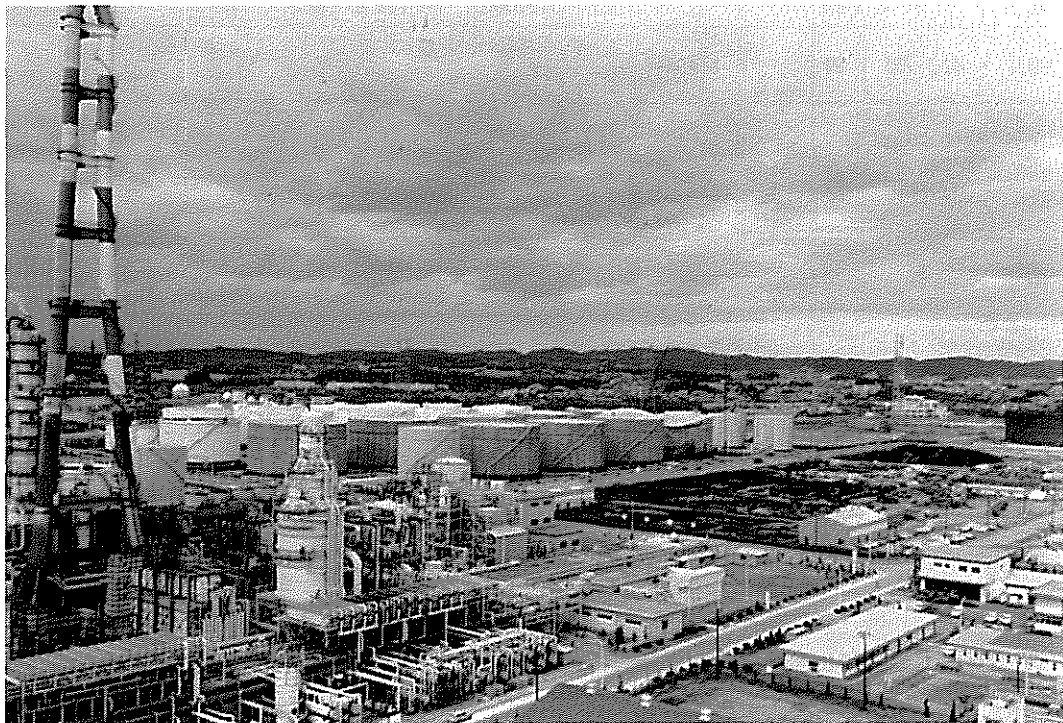
目 次

1. 特別防災区域（仙台地区）	1
(1)仙台地区の概要	
(2)東北石油㈱仙台製油所の概要	
2. 1978年宮城県沖地震の概要	5
3. 事故発生の経緯と緊急措置	9
(1)事故発生の施設	
(2)事故発生時の概要	
(3)緊急の措置	
4. 流出油の拡散状況	21
5. 流出油の回収と清掃	26
(1)概要	
(2)東北石油流出油事故対策本部の設置	
6. 緊急締切用ゲート調査結果	36
7. 油流出に伴う仙台港中央航路水質検査結果	42
8. 防災体制と経緯	45
(1)防災体制の現況	
(2)東北石油㈱の防災体制の整備	
(3)操業停止下の保安点検	
(4)東北石油㈱に対する命令、指示内容	
9. 調査委員会等の設置状況・移送取扱所の安全検査結果等	59
(1)調査委員会等の設置状況	
(2)東北石油移送取扱所の安全検査結果	
(3)石油精製装置操業再開状況	
付 塩釜地区における事故の概要	

1. 特別防災区域(仙台地区)



A-3地区



B-5地区

1. 特別防災区域（仙台地区）

(1) 仙台地区の概要

この地区は、仙台市の市街地から東へ約10kmの臨海部に位置し、掘込型港湾仙台港の背後地のうち、公共ふ頭背後地を除く港湾関連用地及び工業用地等を主体とする区域で、仙台市中野・蒲生・港一丁目、港五丁目、多賀城市大代・八幡・栄二丁目及び七ヶ浜町湊浜の3市町にまたがり、その面積は4,598,177㎡である。

地区は、北航路と砂押川で東西に隔てる区域と、これらの区域を中央航路と公共ふ頭背後地で隔てる区域との3つのブロックに分けられる。

立地企業の主なものは、電力、石油精製、ガス、鉄鋼業等で主要企業の配置は図-1のとおりであり、高圧ガスの貯蔵、取扱量等は表-1のとおりである。

表-1 石油等の貯蔵・取扱量

事業所名	石油 (kl)	高圧ガス (㎡)	主要製品
東北石油㈱	2,166,569	7,979,040	(100,000バレル/日基準) 揮発油・ナフサ 993,000kl/年 灯油・軽油 1,030,000 " 重油 2,720,000 " LPG, アスファルト, 硫黄 399,000"/年
東北電力㈱	12,874		年間発生電力量 6,051,590,000KWH (50年度)
仙台市ガス	2,855		都市ガス 84,178,180Nm³/年 (50年度)
東邦アセチレン㈱		549,000	液体酸素・窒素 36,000Nm³/日
㈱吾 嬌 製 鋼	3,495		線 材 312,997"/年 (50年度)
㈱仙台サンソセンター	6	804,000	ガス酸素 2,500m³/H 液体酸素 1,500 " 液体窒素 1,500 " 液体アルゴン 70 "
藤 沢 製 鋼㈱	1,875		丸棒鋼, 異形棒鋼 12,500"/月 (能力25,000"/月)
計	2,187,674	9,332,040	

(2) 東北石油株式会社仙台製油所の概要

(イ) 所在地等

所在地 仙台市港五丁目1番1号

代表取締役社長 田山 正男

製油所長 鶴久 一男

会社創立 昭和43年7月8日

操業開始 昭和46年7月

従業員 418人 (53年9月1日現在)

敷地面積 約160万㎡

製油量 日産10万バレル(15,900kl)

(ロ) 危険物の許可数量

屋外タンク貯蔵所 70基 1,761,215kl

その他の貯蔵所 8ヶ所 335kl

取扱許可数量 製造所 2ヶ所 } 425,437kl
取扱所 21ヶ所 }

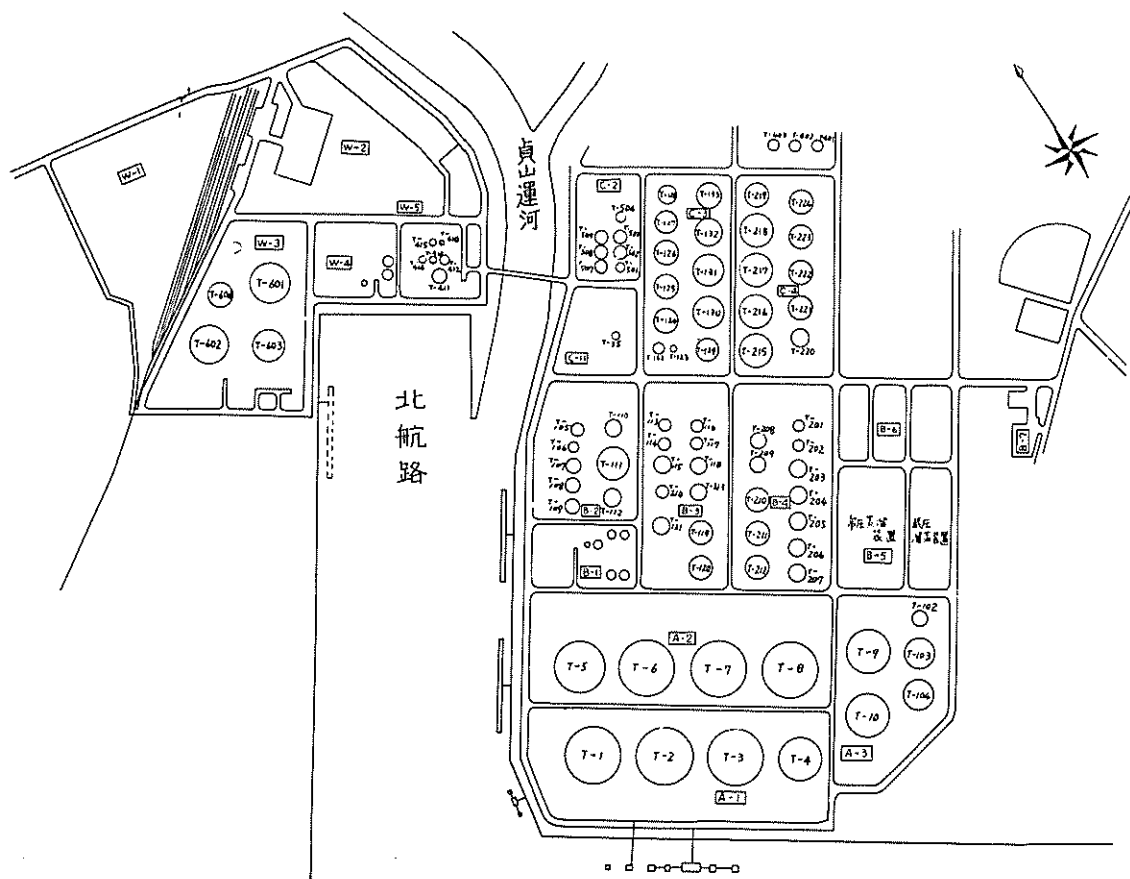
イ) 製油装置は、定期点検のため5月28日から7月10日までの予定で運転停止。

ロ) 仙台地区石油コンビナート特別防災区域内

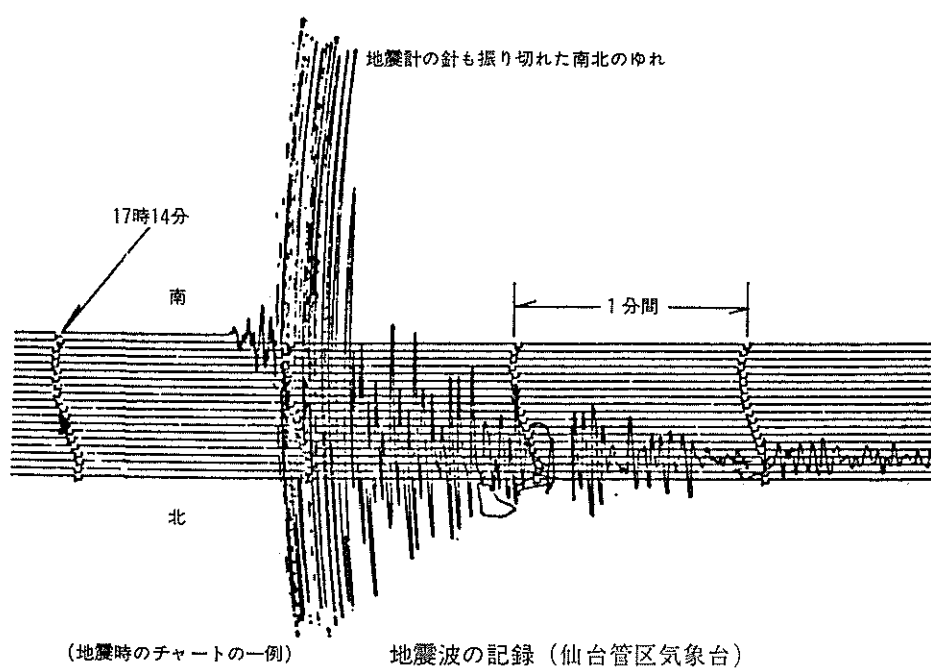
第1種特定事業者

仙台地区共同防災組織構成員

東北石油㈱構内図



2. 1978年宮城県沖地震の概要



(1) 地震の概要

昭和53年6月12日17時14分に発生した宮城県沖地震は、北緯38.1度09分、東経142.4度13分、深さ約30kmを震源とし、マグニチュード7.4の規模であると気象庁から発表された。

この地震の有感範囲は、最大有感距離800kmに及び、東北地方を中心に北海道から関東・中部・近畿・中国地方にまで至り、震源に近い大船渡・仙台・石巻・福島・新庄では震度5を観測した。

この地震に対して、仙台管区気象台では、17時21分に東北地方の太平洋沿岸に津波警報を発表し、警戒体制に入った。本県の気仙沼市はじめ数町においては、この発令とともに避難命令が出されたが、津波は、東北地方の太平洋沿岸で14～22cmが観測され、また、本県鮎川においては18時07分最高17cmで、幸いにも被害がなかった。そして20時20分津波警報は解除された。なお、この地震の前後には次のような地震が観測されている。

	前震	余震							
月 日	6/12	6/12	13	14	15	16	17	18	19
震度 4				1					
3	1	1				1			1
2		2		1					
1		8	3	6	2	2		1	2
計	1	11	3	8	2	3		1	3

単位：回

(2) 地震による被害の概況と経過

震源地に近い本県では、一瞬にして死者27人、負傷者1万余人、倒壊・破損家屋17万2千余戸、橋梁の落下、道路の亀裂欠壊等の公共施設、農業施設、文教施設、電気、ガス、水道の公益施設、さらには商工業、東北石油(株)仙台製油所の重油タンクの破損による重油流出等の膨大な被害が発生した。

これらの被害は、県下全域に及んでいるが、軟弱な地層からなる平野部と造成された宅地等に顕著に見られ、その総額は約2,687億円に達した。

また、地震発生と同時に、全県域に亘って、電気、ガス、水道の供給停止、国鉄の全面不通、交通混雑、電話の一時不通の事態を生じたが、火災はほとんどなく、テレビ、ラジオ放送が確保され、県民の冷静な行動によって、パニック状態にはならなかった。

なお、この地震による宮城県内の被害額は表-2のとおりである。

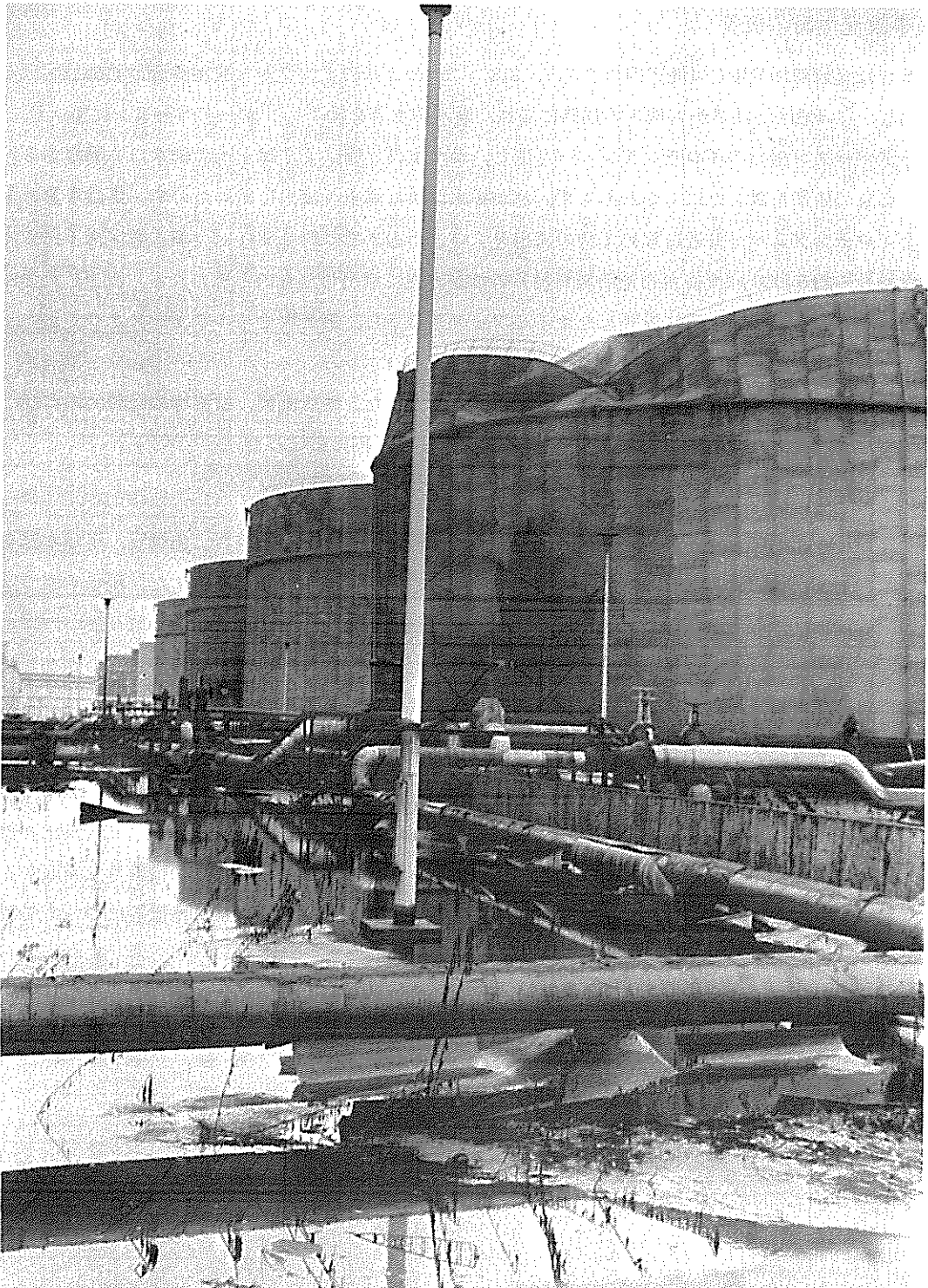
表-2 宮城県沖地震被害

(昭和53年9月18日現在)

区 分		単位	数 量	被 害 額	備 考
人	死 者	人	27	千円	
	負 傷 者	"	10,962		重傷者262人 軽傷者10,700人
住 家	全 壊	戸	1,377	59,959,134	
	半 壊(焼)	"	6,171		
	一 部 破 損(浸水)	"	125,327		床上浸水3戸 床下浸水2戸5,300千円を含む
	非 住 家	"	43,238	18,926,380	
	小 計	"	176,113	78,885,514	
医 療 ・ 衛 生 施 設	病 院	棟	119	349,218	公立47棟160,708千円 私立72棟188,510千円
	診 療 所 等	"	194	40,600	公立10棟9,500千円 私立184棟31,100千円
	医 療 機 器 等	件	735	205,509	
	水 道 施 設			1,733,399	工業用水、広域水道を含む64市町村2広域水道
	消 掃 施 設	カ所	37	1,292,377	
	その他の衛生施設	"	34	1,643,463	
	小 計			5,264,566	
商 工	工 場 商 店		53,524	95,753,230	大 企 業 653件 25,337,050千円
	その他営業用建築物	棟			中小企業52,871件 70,416,180千円
	小 計		53,524	95,753,230	
耕 地	農 水 田	ha	61.2	132,000	
	地 畑	"			
	農 地 用 施 設	カ所	1,261	10,134,000	溜池113 頭首工20 揚水機122ほか
	小 計			10,266,000	
農 産 物	農 作 物	ha	834.2	277,873	
	共同利用その他施設	"	903	1,595,358	
	小 計			1,873,231	
畜 産	家 畜 等	頭	1,844	2,851	
	畜 産 施 設	カ所	913	338,481	
	畜 産 品 等	件	3	3,575	
	小 計			344,907	
養 蚕	養 蚕 施 設	カ所	7	10,070	
水 産	漁 船	隻	21	3,550	
	漁 港 施 設	カ所	109	2,493,000	外かく施設26ヶ所 けい留施設70ヶ所 輸送施設13ヶ所
	水 産 ・ 養 殖 施 設	"	564	1,277,796	
	水 産 物 等	kg	286,880	78,307	
	漁 業 用 資 器 材	件	34	11,210	
	小 計			3,863,863	

区 分		単位	数 量	被 害 額	備 考
林業	林地・林道・治山	カ所	97	千円 390,377	
	林産施設	〃	81	459,970	
	林産物	件	6	12,888	
	小 計			863,235	
教育施設	小 学 校	校	360	1,931,173	国公立358校1,918,383千円 私立2校12,790千円
	中 学 校	〃	171	513,322	国公立170校512,972千円 私立1校350千円
	高 校	〃	103	1,617,377	公立86校992,766千円 私立17校624,611千円
	そ の 他	カ所	353	3,287,192	国公立153校1,357,534千円 私立200校1,929,658千円
	文 化 財 件	件	28	244,440	
	小 計			7,593,504	
公共土木施設	道 路	カ所	2,154	5,005,793	
	橋 梁	〃	236	5,715,705	
	河 川	〃	482	12,822,659	
	海 岸	〃	14	433,656	
	砂 防 設 備	〃	15	437,383	
	港 湾	〃	83	3,745,872	外かく施設11ヶ所 けい留施設26ヶ所ほか
	小 計	〃	2,984	28,161,068	
その他の	鉄道その他交通施設	カ所	17	7,062,165	国鉄分6,300,000千円 船舶131,500千円ほか
	電 力 施 設			2,960,000	
	通 信 施 設	カ所	2,660	850,000	
	社 会 福 祉 施 設	〃	212	604,967	
	都 市 施 設	〃	⁽⁴⁾ 130	925,664	下水道838,453千円 都市公園87,211千円
	ガ ス 施 設	〃	190	947,000	
	そ の 他	〃	142,536	22,535,162	
	小 計			35,884,958	
総 計				268,764,146	

3. 事故発生の際と緊急措置



C-4地区

(1) 事故発生の施設

事故発生タンクの規模、形状、内容物、貯蔵量、設置場所等については表-3ならびに、図-2～図-5のとおりである。

(2) 事故発生時の概要

6月12日17時16分頃C-4地区内のT-217, 218, 224の3基のタンクから重油等合計約68,100klが流出し、C-4地区防油堤から構内の通路に溢れ、雨水排水溝を流下し、ガードベースンに至った。ガードベースン出口のギロチンダンパーを閉じ、かつ土のう等により海上への排水口を閉塞するという応急の処置を講じたにもかかわらず、油が排水口から海上へ流出し始めたので、更に多量の土砂をギロチンダンパー付近に埋めて油の流出をくいとめるまでに約2,900 kl（第二管区海上保安本部資料）～約5,000 kl（仙台市消防局資料）の油が港内に流出したと思われる。流出した油は第1次から第7次まで七重に展張したオイルフェンスのうち、第2次オイルフェンスまでで止め、外洋への拡散は防止することができた。

流出油の99%は、6月17日までに回収することができた。事故概要、措置等の経時的内容については表-4のとおりである。なお、被害総額は4,275,000千円にのぼった。

(3) 緊急の措置

仙台市消防局においては、6月12日17時27分事故の発生を覚知し、直ちに出勤し、現場本部を設置した。また県防災資機材センターに職員を派遣して開所し、緊急出勤に備えた。現場本部では、関係者に火災発生危険の防止、流出油の拡大阻止及び製油所内における危険物の取り扱いの停止を指示し、情報の収集、関係機関への通報を行うとともに、製油所内全施設の被害状況の調査及び被害に伴う二次災害の防止にあたった。（出勤消防隊：職員43人、消防車両11台）

一方、塩釜地区消防事務組合においても、6月13日より仙台市消防局の現場本部に合流し、随時、同構内の巡視警戒、情報の収集、調査指導にあたった。

なお、宮城県警察本部においては、現場付近の立入禁止を講じ、付近住民等に「立入禁止」の広報活動を実施した。また、東北石油㈱仙台製油所に対し流出油の回収、防止の措置等を実施するよう要請するとともに、仙台市消防局に対しても、現場付近での火気使用禁止措置等について広報活動をするよう指示した。

県は、翌13日、災害拡大防止に直接関係のある機関の会議をもち、情報交換、必要な措置の指示を行い、17日には石油コンビナート等防災本部会議を開催し、連絡調整を図った。

表-3 事故タンク一覧

タンク番号	設置許可年月日番号	完成検査年月日番号	危険物の種類	許可数量	内 径	高 さ	屋根の型式	材 質		
								側板(最下段)	底 板	アニユラ板
2 1 7	昭46.10.26 第358号	昭47.11.8 第273号	重 油	31,470kℓ	43.588m	21.855m	コ ー ン 型	HT-60 19mm	SS- 9mm	HT-60 9mm
2 1 8	昭47.3.16 第 91号	昭47.12.18 第320号	重 油	31,508kℓ	43.588m	21.855m	コ ー ン 型	HT-60 19mm	SS- 9mm	HT-60 9mm
2 2 4	昭47.3.16 第 94号	昭48.1.25 第 16号	減圧軽油	23,588kℓ	37.776m	21.855m	ド ー ム 型	HT-60 16mm	SS- 8mm	HT-60 8mm
2 2 1	昭46.11.2 第360号	昭48.1.25 第 14号	減圧軽油	23,608kℓ	37.776m	21.855m	コ ー ン 型	HT-60 16mm	SS- 8mm	HT-60 8mm
1 3 1	昭46.11.2 第370号	昭47.8.15 第208号	灯 油	31,421kℓ	43.588m	21.855m	コ ー ン 型	HT-60 19mm	SS- 9mm	HT-60 9mm
1 2 1	昭46.11.2 第367号	昭47.7.10 第172号	ガソリン	11,200kℓ	29.058m	18.225m	浮 屋 根 型	SS-41 21mm	SS- 6mm	SS-41 9mm
1 3 0	昭46.11.2 第369号	昭47.7.10 第174号	灯 油	31,421kℓ	43.588m	21.855m	コ ー ン 型	HT-60 19mm	SS- 9mm	HT-60 9mm

タンク番号	地 盤 改 良 の 方 法	施 工 会 社 名		等沈下測定値 (昭51. 1～)	不 等 沈 下		地震地の貯蔵量	摘 要
		タンク本体	基礎地盤		%	測 定 値		
2 1 7	バイプロフローテーション工法	月島機械	大成建設	-35mm	0.15	(昭53.3) 69mm	26,800kℓ	破 損 流 出
2 1 8	"	千代田化工	大成建設	-26mm	0.16	(昭53.1) 76mm	23,800kℓ	"
2 2 4	"	千代田化工	大成建設	-60mm	0.19	(昭53.3) 58mm	17,600kℓ	"
2 2 1	"	月島機械	大成建設	+29mm	0.08	(昭53.1) 25mm	20,026kℓ	漏 洩
1 3 1	"	千代田化工	大成建設	-146mm	0.04	(昭53.6) 13mm	30,200kℓ	" (にじみ程度)
1 2 1	"	千代田化工	鹿島建設	-71mm	0.2	(昭53.6) 40mm	9,880kℓ	側板上部変形
1 3 0	"	千代田化工	大成建設	-178mm	0.07	(昭53.6) 26mm	28,200kℓ	沈 下 大

図-2

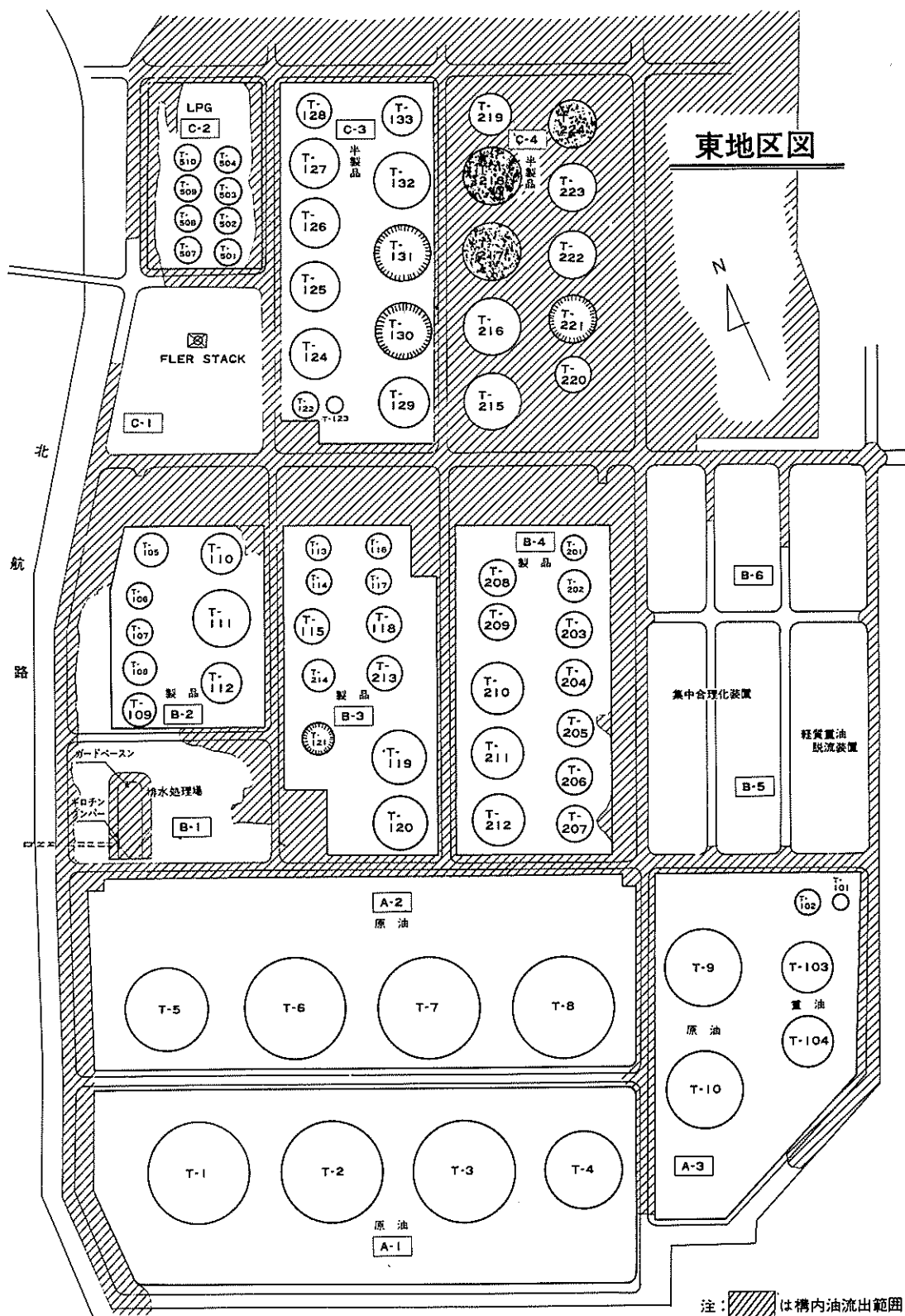


図-3 C-3地区図

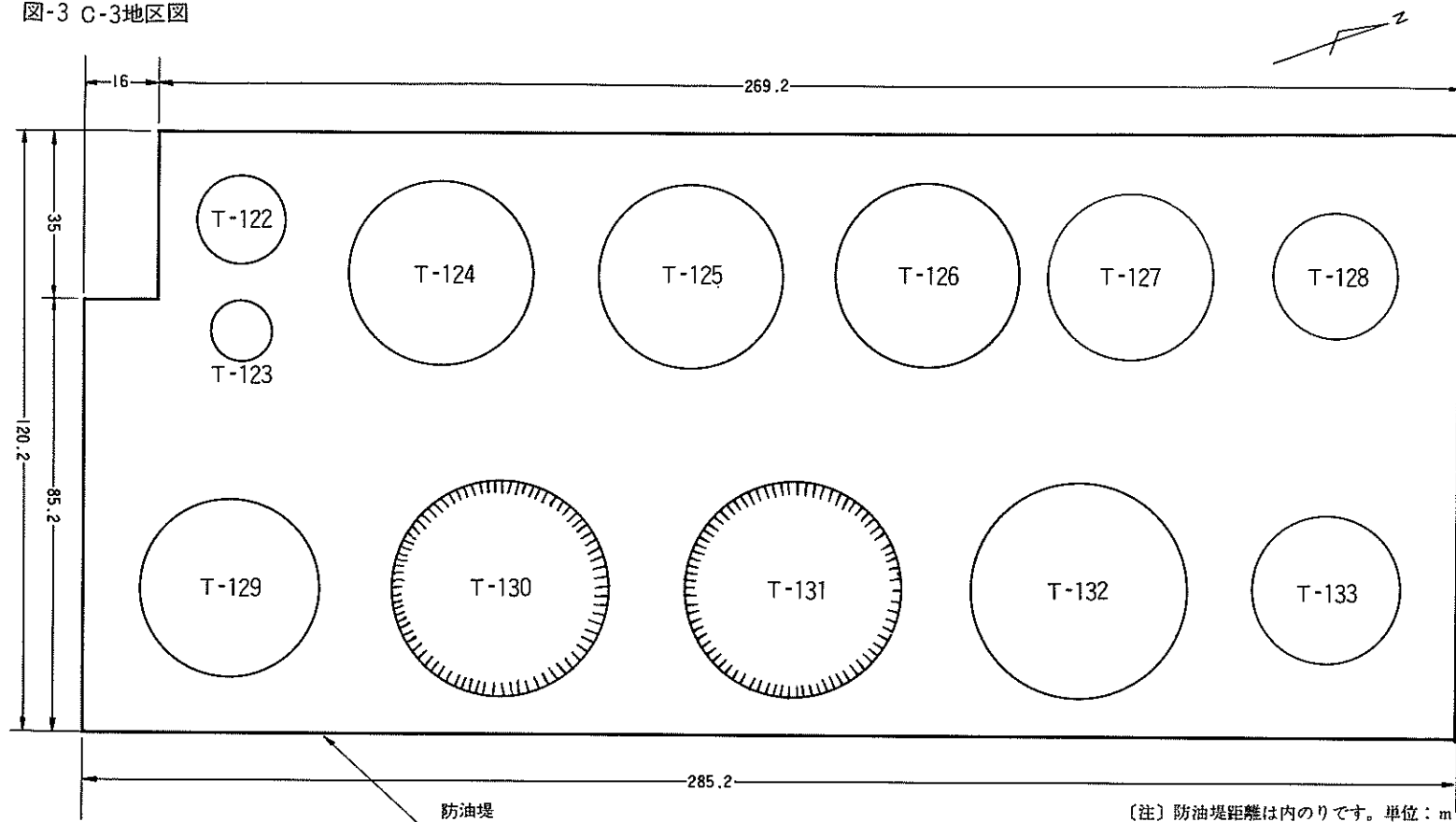
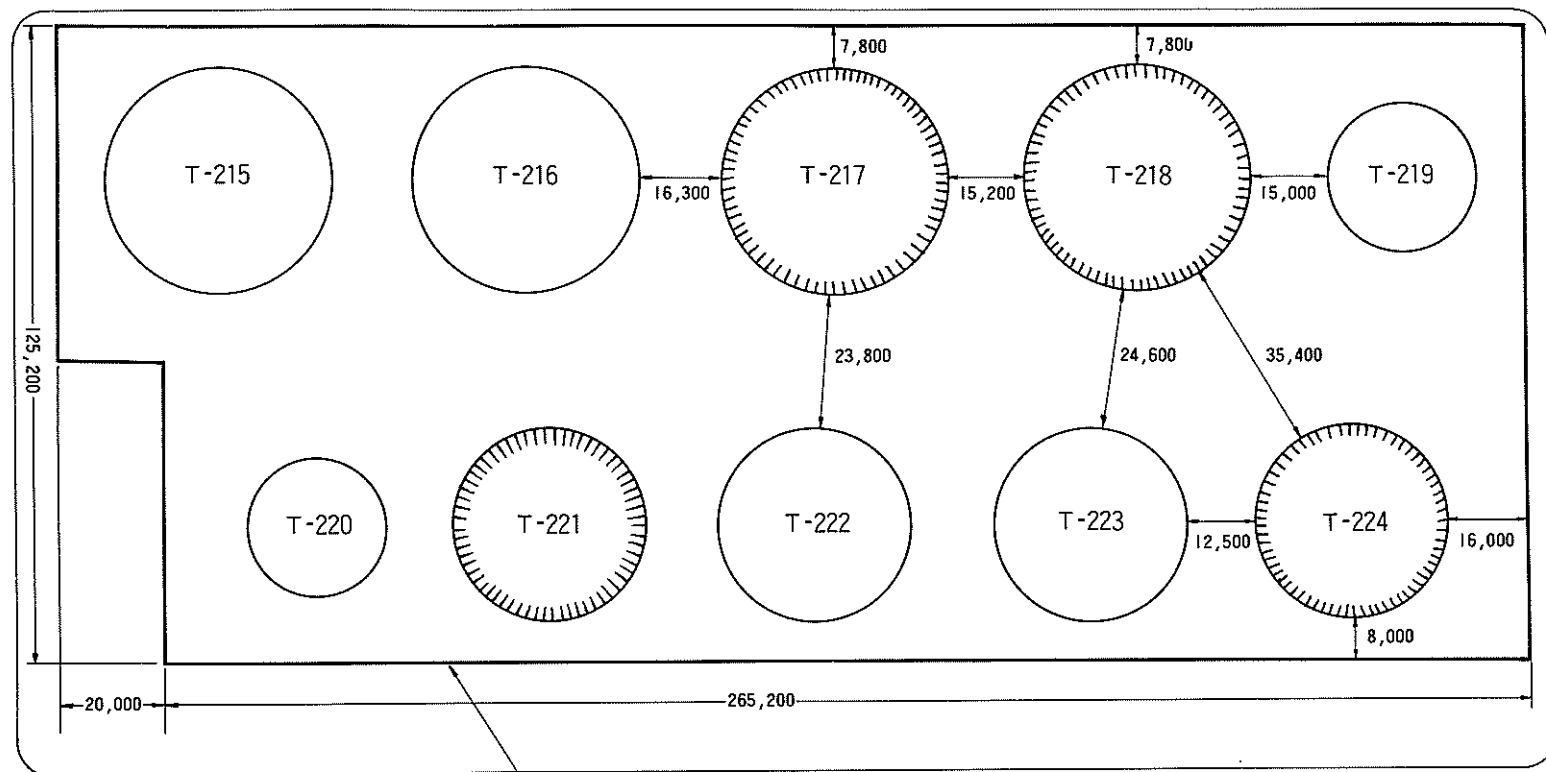


図-4 C-4地区図



防油堤

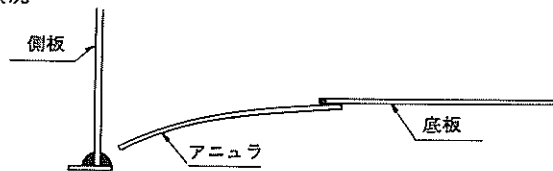
〔注〕防油堤距離は内りのりです。単位：m

防油堤容積 51,664m³ 基礎体積総和 8,878m³ 旧基準による容量 42,786m³

(旧基準による必要容量 37,210m³ 新基準による必要容量 34,658.8m³)

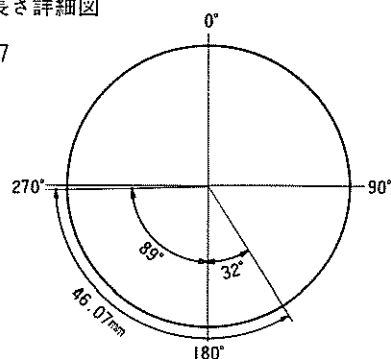
図-5 事故タンクの破損状況

破断状況



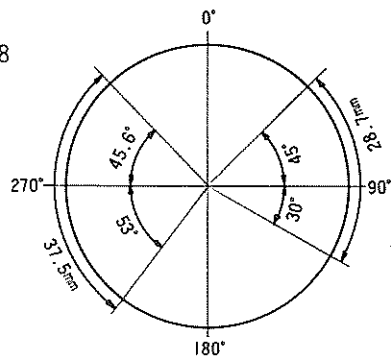
破断部長さ詳細図

T-217



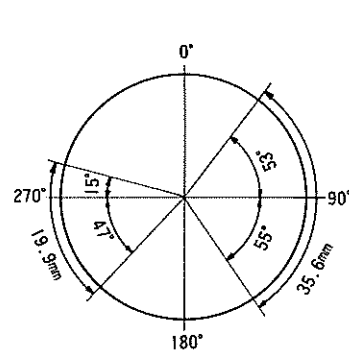
内径×高さ 43,588φ×21,855Hmm
破断長さ…46.07m
(ただし、ミキサーマンホール1.8mも含む)

T-218



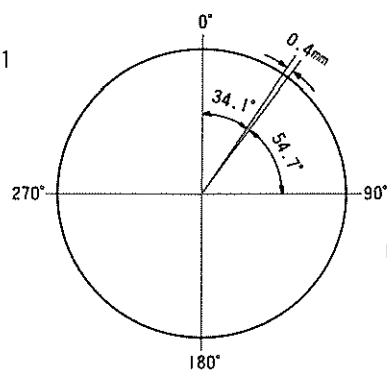
径×高さ 43,588φ×21,855Hmm
破断長さ
東側…28.7m
西側…37.5m

T-224



内径×高さ 37,776φ×21,855Hmm
破断長さ
東側…35.6m
西側…19.9m

T-131



内径×高さ 43,588φ×21,855Hmm
亀裂は全周にわたっているが、貫通した部分は0.4mmである。

縮尺 1:800

T-221

いまだ内部開放しないので、亀裂の状況は不明であるが、漏洩の位置は、南西側底部である。

表-4 流出油事故経時的概要

月 日	時 間	事 故 の 概 要	措 置 内 容	備 考
6 月12日	17:14	▷地震発生 北緯 38.09度 東経 142.13度 深さ 30km マグニチュード7.4 仙台震度 5		事故タンクの耐震は水平震度 0.3(294ガル)
	17:19	▷T-218(重油)の漏油確認	▷東北石油(株)仙台製油所非常対策要領に基づき非常事態対策本部設置。	
	17:20	▷T-217(重油)、T-224(軽油)の漏油確認		
	17:40	▷防油堤の3ヵ所から下をくぐって油が堤外に漏れたほか防油堤を溢流し構内道路を川のように流れた。流出油は構内の排水溝へ流れ込みガードベースンに入った。	▷ガードベースン(最終油水分離装置)のギロチンダンパー(排水口のせき止め)を閉止。〔注:ギロチンダンパーは、水島事故(昭和49年 月)以後に取りつけたものである。〕	
	17:40	▷漏出した油は防止堤を越えていないことを確認。		C4地区の防油堤1.5m 堤内容量 42,786kl 防 止 堤 0.6m
	17:55		▷砂押川河口にオイルフェンスを展張。	第1次オイルフェンス 300m 第2次オイルフェンス 660m
	18:00	▷E号道路への流出止まる。		
	18:05	▷ガードベースン流出油が溢流始める。	▷ギロチンダンパーの外側排水落とし溝に土のうをつめた。	ギロチンダンパーは完全に作動しなかったもよう。
	18:15		▷第一次オイルフェンス展張終了。	
	18:40		▷防止堤(二次防油堤)の出入口を封鎖。	
	18:40	▷ガードベースンの油は、ギロチンダンパーの土のうを溢流し直径1.5mのヒューム管を通して北航路へ流れ込んだ。	▶塩釜海上保安部は東北石油流出油事故対策本部を設置。	

月 日	時間	事 故 の 概 要	措 置 内 容	備 考
6 月12日	22:08		<油回収作業等> ○海 上 153人 オイルフェンス…………… 4,840m 回 収 船…………… 1 隻 回 収 機 器…………… 4 タグボート&作業船…………… 7 隻 ○陸 上 467人 ダンプ&トラック……………45台 ブルドーザー&シャベル…………… 6 台 ク レ ー ン…………… 3 台 ベルトコンベア…………… 1 台 ▶仙台市消防局は現場に「東北石油消防警戒本部」を設置し、また危険物の取り扱いを停止。	回収船(東北石油) 75kℓ/H
6 月13日	2:00		▷新仙台火力発電所から動力用電力供給可能の連絡により漏洩油回収用ポンプ運転準備。	
	3:05		▷原油ポンプ 500t/h 運転開始。	
	6:00		▷ガードベースン放水口からの海上流出を止める為、土砂・栗石等により放水口入口の埋立てを開始（18時40分頃海上流出完全停止）	
	8:25		▷オイルフェンスを5重にし、油回収船を入れる。	
	9:00	▷油は中央航路まで流出していない。		
	10:30		▶第2管区海上保安本部は、塩釜合同庁舎内に「東北石油大量流出油対策本部」を設置。	
	13:00		▷海面に流出した油は汲み上げ作業が進み、第一次オイルフェンスの油面が10cm程度減少し、第二次オイルフェンスへの溢流することはない。構内の油回収は人海戦術により、ドラム缶に汲み取る。	
	14:50		▷油回収船「はぎ」、海上流出油の回収を開始。 （6月17日21時20分頃まで作業）	

月 日	時 間	事 故 の 概 要	措 置 内 容	備 考
6 月 13 日	18:45		▶海上保安本部長からの依頼により知事は、陸上自衛隊災害派遣要請 第22普通科連隊長あて電話（派遣人員 100名） ＜油回収作業等＞ ○海 上 234人 オイルフェンス…………… 8,040m 回 収 船…………… 1 隻 回 収 機 器…………… 9 台 タグボート&作業船……………15隻 内 航 船…………… 6 隻 ○陸 上 703人 ダンプ&トラック……………55台 バキュームカー……………18台 ブルドーザー&シャベル……………10台 ク レ ー ン…………… 3 台 水 中 ポ ン プ…………… 1 台 コンプレッサー…………… 5 台 ▶仙台市消防局は各施設の検査を開始。 ▷ガードベースン排出口の閉鎖完了。この時点での海上流出量は2,900kl。6月12日の油回収量は、ポンプ…1,140kl 船…46kl 汲み取り 150kl。 ▷自衛隊（第22普通科連隊）派遣隊油回収作業開始（15:00 徹収）160人 ▶第二管区東北石油大量流出油事故対策本部の油回収船「うらが」が回収開始（6月17日18時頃まで作業） ▶仙台市消防局は余震による被害調査、安全点検を実施。	
6 月 14 日	8:30			
	20:34	▷余震発生（仙台震度2） ▷T-121・T-130・T-131に事故発生。		

月 日	時 間	事 故 の 概 要	措 置 内 容	備 考
6 月 15 日	8:30	{ T-121 (ナフサ 9,100kℓ) …フロート式 (浮き屋根) で地震の際フロートが動きタンクの側板に当たり変形し、油がにじむ。 T-131 (灯油 30,200kℓ) …131mm均等沈下し油がにじむ。 T-130 (灯油 28,200kℓ) …130mm均等沈下。 ▷前夜の復旧作業中、T-221の漏洩を発見 (C-4 地区 容量23,608kℓ 貯蔵量20,026kℓ) 底板の東南より毎分15～20ℓの軽油が漏洩。漏油量約40kℓ。	<油回収作業等> ○海 上 420人 オイルフェンス…………… 7,500m 回 収 船…………… 2 隻 回 収 機 器……………17台 タグボート&作業船……………15隻 内 航 船…………… 7 隻 ○陸 上 687人 ダンプ&トラック……………49台 バキュームカー……………34台 ブルドーザー&シャベル…………… 6 台 ク レ ー ン…………… 3 台 水 中 ポ ン プ……………19台 コンプレッサー…………… 5 台 ▷自衛隊 (第22普通科連隊) 派遣隊油回収作業開始 (15:00 徹収) 160人 <油回収作業等> ○海 上 457人 オイルフェンス…………… 7,500m 回 収 船…………… 2 隻 回 収 機 器……………16台 吸 着 マ ッ ト……………81ケース タグボート&作業船……………11隻 内 航 船…………… 3 隻 ○陸 上 644人 ダンプ&トラック……………66台 バキュームカー……………39台 ブルトーザー&シャベル…………… 7 台 ク レ ー ン…………… 4 台 水 中 ポ ン プ……………21台 コンプレッサー…………… 5 台	

月 日	時 間	事 ・ 故 の 概 要	措 置 内 容	備 考
6 月 17 日	1:30		▷ T-131 残油 300klまで他タンクへ移し替え終了。7 月 10日10時残油移し替え完了。 ▶ 仙台市長は、次の屋外タンク貯蔵所の使用停止を命令。 T-121・T-131・T-217・T-218・T-221・T-224 以上 6 基。 (注：T-130は均等沈下で油の漏洩が認められないため 安全検査し補修することとした。)	
	16:00		▷ 海上へ流出した油の水中ポンプによる回収作業を終了。 以後吸着材による回収へ移行。	
	22:55		▷ T-221 残油 100klまで他タンクへ移し替え終了。7 月 10日10時残油の移し替え完了。 〈海上流出油の回収作業のうち24時間作業日数〉 { ○ヒシヤクによる汲み上げ… 6 月13～18日 (6 昼夜) ○回収船… 6 月13～17日 (5 昼夜) ○バイコマ (VIKOMA)… 6 月14～17日 (4 昼夜)	
6 月 21 日			▶ 塩釜地区消防事務組合は、T-128西地区危険物施設の一 時使用の停止を命令。	
6 月 26 日	7:00		▷ T-121 残油 100klまで他タンクへ移し替え終了。7 月 10日10時残油移し替え完了。	
6 月 27 日	21:20		▷ T-130 残油 300klまで他タンクへ移し替え終了。7 月 1 日午後 3 時20分残油移し替え完了。	
6 月 30 日	16:00		▷ 陸上に流出した油の水中ポンプによる回収作業を終了。 以後清掃作業へ移行。	

4. 流出油の拡散状況



C-4地区

流出油の拡散防止として、陸上においては、土のうにより防止し、海上においては、オイルフェンスを展開した。

油漏えい範囲図、オイルフェンス展開図は図－6、図－7のとおりである。

流出油量の算定

(イ) 陸上流出油

I) 破損タンク3基の在槽油量全量流出

T-217 26,800kℓ

T-218 23,700kℓ

T-224 17,600kℓ

計 68,100kℓ (うち一部が海上に流出)

II) 流出面積 約 160,000㎡

(ロ) 海上への流出油量

I) 第二管区海上保安本部(6月13日午前6時頃測定)

○第一次オイルフェンス内

$12,000\text{m}^2 \times 0.20\text{m} = 2,400\text{kℓ}$

○第二次オイルフェンス南側半分

$4,500\text{m}^2 \times 0.02\text{m} = 90\text{kℓ}$

○流出が止るまでに流れた量 400kℓ

合計総量 約2,900kℓ程度と推定

II) 仙台市消防局の推定(6月13日午後4時から午後6時まで測定)

○第一次オイルフェンス内

$14,217\text{m}^2 \times 0.35\text{m} = 4,976\text{kℓ}$

○第二次オイルフェンス内

$15,000\text{m}^2 \times 0.05\text{m} = 750\text{kℓ}$

合計総量 約5,000kℓ程度と推定

流出面積 約29,000㎡

図-6 油漏洩範囲

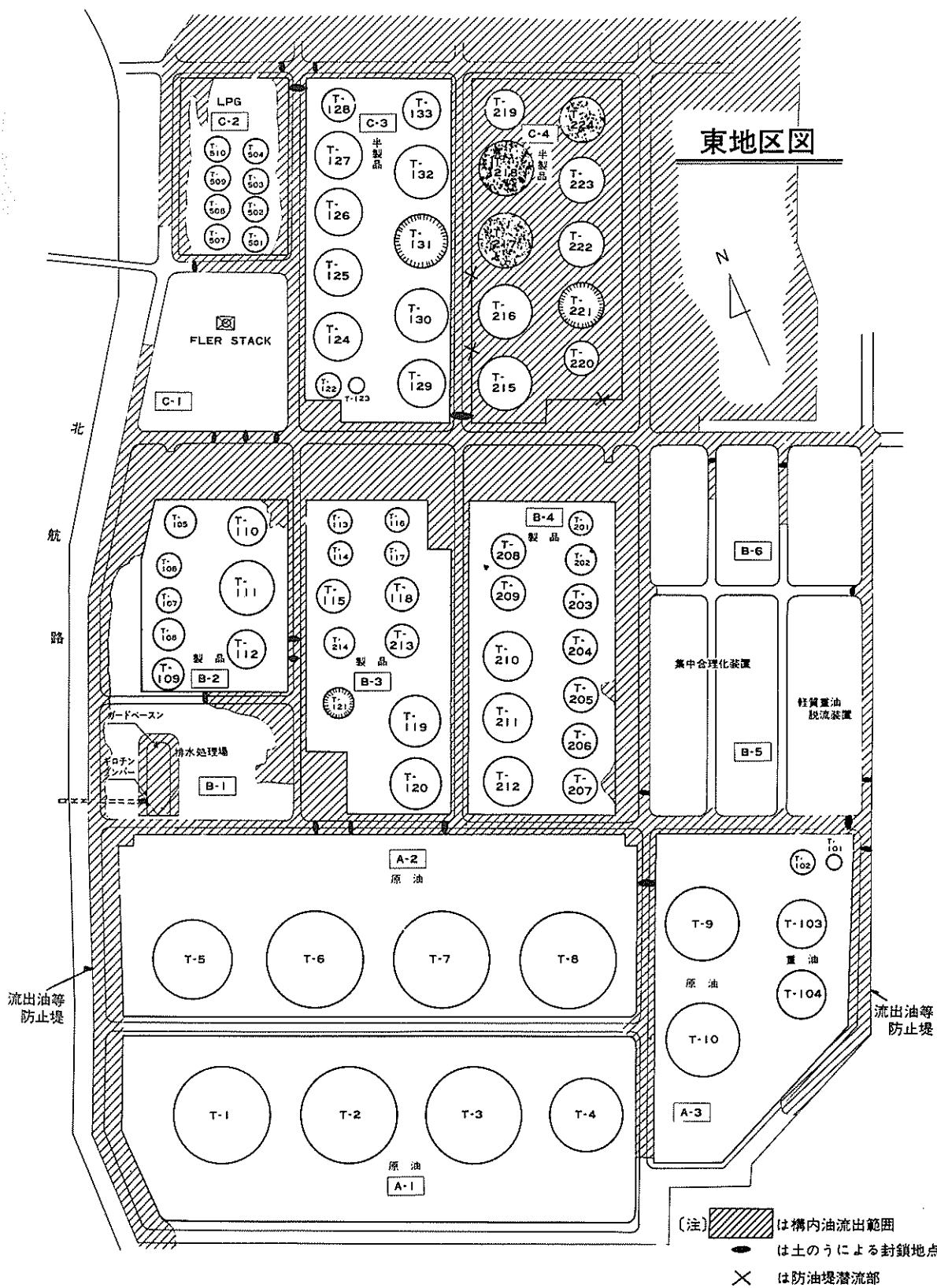
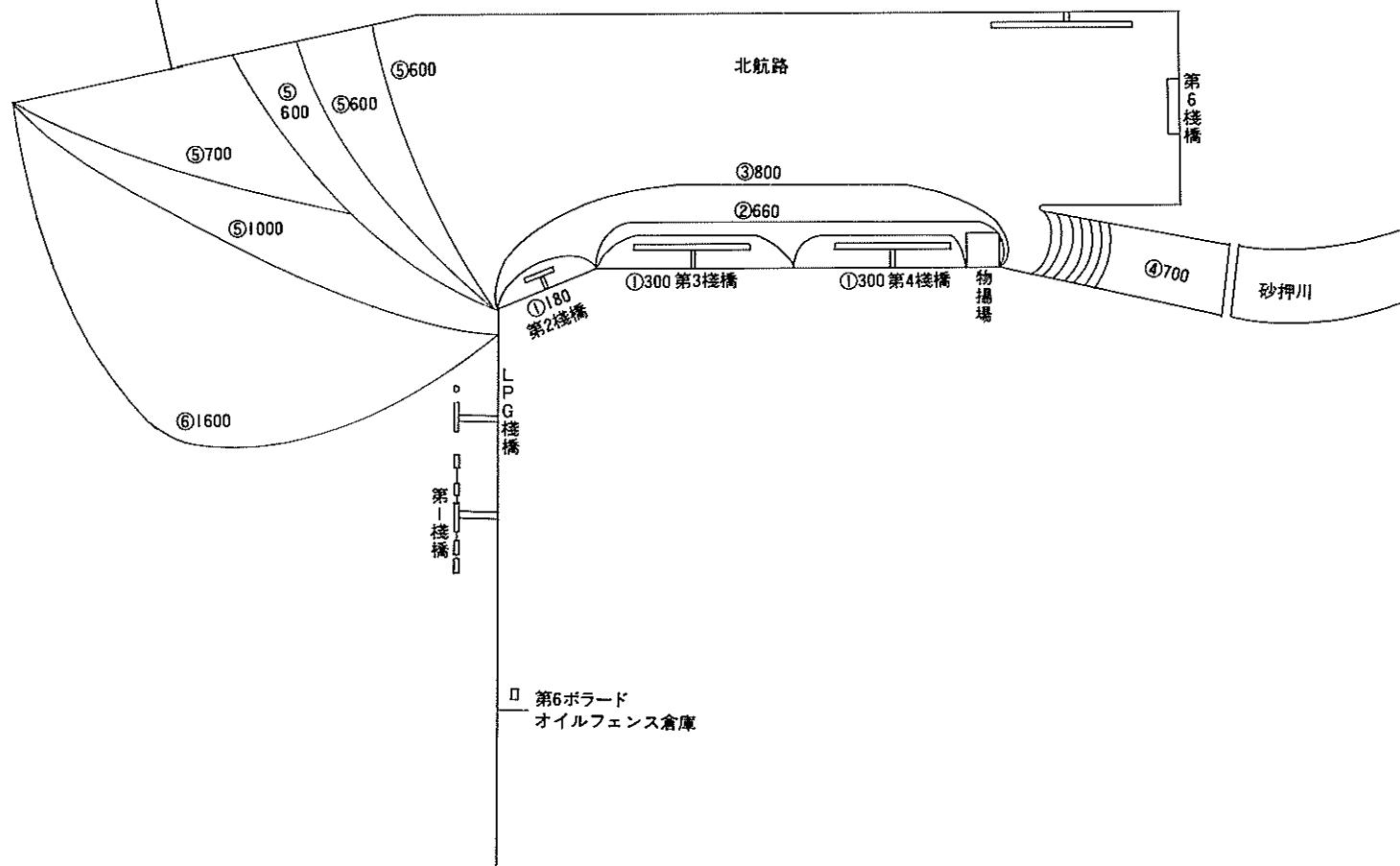


図-7 オイルフェンス展開図
53.6.13



オイルフェンス名	型・数量	通常時の用途	保管場所	展張時間	展 張 場 所	使 用 船 艇
①第1次フェンス	B型 780m	内航用洋上フェンス	第2、3、4 棧橋付近 (海上)	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ 17:30～18:00	第2、3、4 棧橋周囲	東石丸、第2・3 東石丸
②第2次フェンス	B型 660m	外航用洋上フェンス	第6 棧橋前面 (海上)	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ 17:40～18:15	物揚場北～ 第2・3 棧橋中間	東石丸、第2・3 東石丸・広瀬丸
③第3次フェンス	B型 800m	緊 急 用	第6 棧橋付近 (護岸上)	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ 18:50～19:18	物揚場北～ 第2 棧橋南	東石丸、第2・3 東石丸・広瀬丸・日高丸
④第4次フェンス	B型 300m		塩釜海上保安部	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ 20:00～21:10	砂押川河口部封鎖	第3 東石丸
	E型 400m		県資機材センター	$\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$ 04:00～05:00		広瀬丸の塔載艇
⑤第5次フェンス	B型 1,800m	緊 急 用	第6 ボラードオイルフェ ンス倉庫	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ 19:00～21:40	北 航 路 封 鎖 (第2 棧橋南～) (対岸砂浜)	東石丸、第2・3 東石丸・広瀬丸・日高丸
	A型 700m		塩釜石油基地防災協議会	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ 23:00～02:00		広瀬丸(+塔載艇)、日高丸
	B型 400m		海上防災センター	$\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$ 04:00～07:50		同 上
	E型 600m		県資機材センター	#		同 上
⑥第6次フェンス	B型 1,600m		石連・新仙台火力 三 石 川 崎	$\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$ 11:00～12:58	北 航 路 封 鎖 (LPG 棧橋西～) (対岸船だまり灯台)	同 上
合 計	8,040m					

注 最終的には第7次フェンスまで展張するも、途中オイルフェンスの切り離し陸揚げがあったため、最大展張量は8,040mである。

5. 流出油の回収と清掃



流出油回収清掃状況

(1) 概 要

(イ) 海上流出油の回収及び清掃状況

海上流出油の回収は6月12日19時頃から東北石油(株)、第二管区海上保安本部等が中心となり始められ、以後油回収船をはじめとして、大量の資機材、人員を投入して実施し、6月17日までに、その殆んどを回収した。

又、護岸、棧橋などの清掃作業は、6月19日から行われ、8月中旬には完了した。

この間の経過については、表-5のとおりである。

(ロ) 陸上流出油の回収及び清掃状況

製油所構内の汚染地域からの流出油の回収は6月13日より、バキュームカー等の資機材を使い、多数の作業員によって実施され、7月上旬には回収を終り、以後、本格的な清掃作業に入った。この間の経過については表-6のとおりである。

(ハ) 油汚染物及び汚染土砂の処分

I) 油汚染物

吸着マット類(320㎡)、ウエス(150㎡)、その他可燃物(130㎡)については、神原タンク・クリーニングサービス(株)に焼却処分を委託した。

II) 油汚染土砂

回収した汚染土砂は構内空地に仮集積して下にビニールを敷き、周囲に浸出油の回収用側溝を設け、さらにその外側に観測井を設けて、地下浸透による二次汚染を防止している。

汚染土砂の最終処分方法については、東北石油はもとより、三菱石油研究所の協力を得て、検討中であり、又、併せて適切な処理業者についても検討中である。

表－５ 海上流出油の回収並びに清掃作業経過

(東北石油㈱資料)

	6月 12日(日)	13日(火)	14日(水)	15日(木)	16日(金)	17日(土)	18日(日)	19日(月)	20日(火)	21日(水)	22日(木)
1、オイルフェンス展張状況	5次 4,340m	6次 8,100m	7次 7,740m	7次 7,520m	7次 7,500m	7次 6,840m	7次 7,040m	7次 7,400m	7次 7,860m	7次 8,040m	7次 8,040m
2、回収船 { はぎ うらが		←	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→		
3、回収機器 (バイコマ、スカムケミッサー) (ゲロン、ハンドスキマー等)			←					←→	←→		
4、汲取り(ひしゃく) 自衛隊		←	←→	←→			←→	←→	←→		
5、吸着マット				81	145	287	293	380	40	83	48
6、タグボート	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2
7、作業船	3	9	13	13	13	13	13	13	13	13	13
8、巡視船等	4	7	7	7	7	4	2	2	2	1	1
9、作業員数	155	208	233 (他に自衛 隊 160)	205 (他に自衛 隊 160)	199	242	177	264	207	156	206
10、油回収量 (残油量) kl		1,336 (1,564)	887 (677)	443 (234)	212 (22)	17 (5)	少量	少量			
11、清掃 { 護岸 棧橋								← 第2、3、4棧橋	← 第2、3、4棧橋	← 第2、3棧橋	←→ 第4、6、7棧橋
12、貝取り											
13、テトラ清掃											
14、海上清掃											

	6月 23日(金)	24日(金)	25日(日)	26日(月)	27日(火)	28日(水)	29日(木)	30日(金)	7月 1日(土)	2日(日)	3日(月)
1、オイルフェンス展張状況	7次 8,040m	7次 7,780m	7次 7,780m	7次 7,780m	7次 7,780m	7次 7,780m	7次 7,780m	6次 4,540m	6次 4,540m	6次 4,500m	6次 4,500m
2、回収船 { はぎ うらが											
3、回収機器 (バイコマ、スカムゲミッター ゲロン、ハンドスキマー等)											
4、汲取り(ひしゃく) 自衛隊											
5、吸着マット	95	28	87	2	16		20	4	23	1	8
6、タグボート	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7、作業船	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
8、巡視船等											
9、作業員数	226	223	68	81	93	109	104	87	84	86	78
10、油回収量 kℓ (残油量)											
11、清掃 { 護岸橋 棧橋	←→ 第6棧橋	← 第6、7棧橋		←→ 第6、7棧橋	第4棧橋	← 第2、4、6棧橋 第3、4棧橋物揚場	第4棧橋	→			←→ 第7棧橋 第6、7棧橋物揚場
12、貝取り	←					→				←→	
13、テトラ清掃	←	→		←→							
14、海上清掃				←→			←	→	←→		

	7月 4日(火)	5日(水)	6日(木)	7日(金)	8日(土)	9日(日)	10日(月)	11日(火)
1、オイルフェンス展張状況	6次 4,500m	6次 4,640m	6次 4,640m	6次 4,640m	6次 4,640m	6次 4,600m	6次 4,640m	6次 4,660m
2、回収船 { はぎ うらが }								
3、回収機器 (バイコマ、スカムケミッサー ゲロン、ハンドスキマー等)								
4、汲取り(ひしゃく) 自衛隊								
5、吸着マット	16	12	3	6	7	9	4	7
6、タグボート	2	2	2	2	2	2	2	2
7、作業船	13	13	13	13	13	13	13	13
8、巡視船等								
9、作業員数	83	77	38	68	68	25	36	38
10、油回収量 (残油量) kℓ								
11、清掃 { 護岸橋 棧橋 }	← 第6,7棧橋 物揚場	第2,6,7棧橋物揚場	第2,4,6,7棧橋	第6棧橋 → 第6H鋼				
12、貝取り								
13、テトラ清掃								
14、海上清掃	←			→				

[illegible]

表-6 陸上流出油の回収並びに清掃作業経過

重機資材の種類	6月 12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	7月 1	2	3	4	5
ダンプトラック	16	26	20	20	14	14	20	20	20	20	19	26	29	21	15	21	22	25	25	26	22	24	23	21
トラック	26	26	26	42	31	31	31	31	31	31	8	9	11	6	9	10	9	11	10	10	7	10	4	4
ユニック	1	3	3	4	4	4	4	4	4	5		3	2	2	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3
ブルドーザー	4	5	3	3	4	4	8	8	9	9	8	4	7	6	5	6	6	6	7	7	7	7	6	6
ペイローダー		2	2	4	6	6	5	5	5	4	3	4	5	5	5	5	7	7	6	6	6	7	6	7
モーターグレーダー		1	1		2	2	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1			1	1
トラクターショベル	2	2					3	3	3	4		2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2
バックフオショベル					3	3	3	4	4	6	4	6	5	5	5	5	5	2	4	4	4	4	4	4
ブルドーザショベル					2	2	2	2	2	2														
クレーン	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	1	1	3		1	2	1	2	1	2	1	1		1
ジェット洗滌車							2	2			1					1		1	1	2	4	5	5	5
コンプレッサー		2	2	2																1				
エンジンジェネレーター		3	3	3	3	3	3	3	3	5		2	7	9	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8
水中ポンプ（稼働数）		9 (9)	33 (33)	33 (33)	35 (35)	20 (20)	20 (20)	42 (12)	47 (12)	47 (12)	51 (12)	51 (12)	51 (12)	51 (12)	51 (24)	51 (24)	51 (12)	51 (10)	51 (10)	51 (13)	49 (11)	38 (11)	38 (11)	38 (11)
ベルトコンベア									24	24	36	51	55	61	73	73	73	73	88	103	103	103	118	123
スチームクリーナー														1			1	1	1					
ロードスweeper									2	1					1									1
ラントメイド											2	2	2	2	2	2								
バキュームカー		18	34	39	33	31	32	33	31	33	32	30	28	21	24	25	25	26	15	14	9	10	10	11
バイプロハンマー																								
ボーリングマシン																								
ブラストポンプ																								
ブラストミキサー																								
作 業 員 数	467	703	687	644	630	564	504	602	664	656	708	542	552	455	412	482	616	584	559	509	256	489	429	455

重機資材の種類	7月 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ダンプトラック	20	19	22		21	21	20	20	20	20	16	17	15	17	16	16
トラック	4	5	3		3	5	5	5	6	6		4	4	4	4	4
ユニック	2	3	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
ブルドーザー	6	6	6		6	6	6	6	5	5	4	4	4	4	5	5
ペイローダー	7	7	6		7	6	7	7	6	6	5	6	6	5	5	5
モーターグレーダー																
トラクターショベル	2	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
バックフオショベル	4	4	3		3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2
ブルドーザショベル																
クレーン		1	2		1	1			2	2	3	1	1	1	1	1
ジェット洗滌車	6	6	6	1	5	4	5	3	2	2	1	2	2	2	1	1
コンプレッサー					2	1										
エンジンジェネレーター	10	9	9		9	8	8	9	10	11	10	10	10	10	10	10
水中ポンプ（稼動数）	33 (6)	29 (6)	28 (6)	28 (6)	30 (8)	30 (13)	30 (8)	31 (9)	31 (8)	31 (8)	31 (8)	31 (8)	31 (8)	31 (8)	31 (8)	31 (8)
ベルトコンベア	173	173	198		198	198	218	228	260	270	270	270	268	268	268	268
スチームクリーナー																
ロードスイーパー	1	1	1		1											
ラントメイド																
バキュームカー	10	8	8	6	9	8	9	9	10	10	7	10	9	10	7	6
バイプロハンマー										1	1					
ボーリングマシン												2	2	2	2	2
ブラストポンプ												2	2	2	2	2
ブラストミキサー												2	2	2	2	2
作 業 員 数	416	412	473	21	435	425	416	429	423	396	170	404	427	444	469	459

(2) 東北石油流出油事故対策本部の設置

塩釜海上保安部は、12日午後7時15分に「東北石油流出油事故対策本部」を設置し、防除作業の実施及び現場の指導に当たったが、第二管区海上保安本部に対策本部が設置されたので、これに吸収された。

第二管区海上保安本部は、6月13日午前9時に「第二管区東北石油大量流出油事故対策本部」を設置した。この対策本部では、各部署の船艇、航空機を動員して東北石油流出油事故の防除措置を実施した。

防除作業の基本方針としては①オイルフェンスによる流出油の拡散防止 ②流出油の迅速確実な回収 ③ガードベースンからの流出の阻止 ④オイルフェンス外への流出防止であり動員した勢力は、(表-7, 8 参照)巡視船艇延べ51隻、航空機延べ8機、人員延べ1,045名で、オイルフェンス展開による流出油の拡散防止並びに海上流出油の回収作業を実施した。

表-7 第二管区東北石油大量流出油
事故対策本部動員状況

機 関 名	種 別 等
塩 釜 海 上 保 安 部	巡視船 みやけ
	" ちふり
	巡視艇 はぎかぜ
	" あさゆき
八戸海上保安部	巡視船 おくしり
釜石海上保安部	巡視船 だいとう
小名浜海上保安部	巡視船 さがみ
	巡視艇 てるかぜ
第三管区海上保安本部	特殊救難隊
" 横須賀海上保安部	巡視船 たかとり
" 横浜海上保安部	油回収船 うらが
" 千葉海上保安部	油回収器 バイコマ
羽田航空基地	MA800機
仙台航空基地	MA502機
	MA507機
新潟航空基地	MA150機

表－８ 流出油防除実施状況

(第二管区海上保安部資料)

区分	項目	日	12日	13日	14日	15日	16日	17日～20日	合 計
出 動 勢 力	第二管区 海上保安 部 関係	巡視 船 艇	7 隻	8 隻	8 隻	8 隻	8 隻	12隻	のべ 51隻
		航 空 機		3 機	1 機	1 機	1 機	2 機	" 8 機
		人 員	153名	168名	160名	161名	163名	240名	" 1,045名
	東北石油 ㈱ 関係	回 収 器			バイコマ 1 台	1 台	1 台	4 台	" 7 台
		作 業 船	5 隻	17隻	14隻	13隻	10隻	72隻	" 131隻
		車 両	17台	20台	40台	39台	13台		" 129台
		人 員	400名 海上作業(155名)	500名 (208名)	882名 (233名)	98名 (205名)	390名 (199名)	141名 (889名)	" 3,311名 " (1,889名)
	自衛隊	隊 員			160名	160名			" 320名
	防除資材	オイルフェンス	4,340m	8,100m	8,740m	7,520m	7,500m	6,200～7,500 m	
回 収 状 況	第二管区 海上保安 部 関係	吸 着 材			3,500枚 595kg ロールマット 68kg	3,470枚 589.9kg	1,950枚 331.5kg ロールマット 51kg	77,400枚 13,258kg	86,320枚 14,893.4kg
		油 処 理 剤							
		そ の 他							
		回 収 船			うらが 83.5kl	85.5kl	75kl	24kl	268kl
	東北石油 ㈱ 関係	回 収 器			バイコマ 61.2kl 吸着材 3.5kl	59.0kl 3.5kl	50.2kl 0.8kl	15kl	186.9kl 吸着材 7.8kl
		回 収 船		はぎ 46kl	140kl	100kl			286kl
		水中ポンプ	1 台	14台 1,140kl	22台 476kl	20台 126kl	2 台	15kl	1,814kl
		汲みとり		ひしゃく200本 150kl	21.8kl	30kl	72kl		201.8kl
		そ の 他			作業船 60.5kl	11kl			71.5kl
	自衛隊	汲みとり			160名 40.3kl	160名 28kl			68.3kl
	油 回 収 量 合 計			1,336kl	886.8kl	443kl	198kl	36.5kl	2,904.3kl

6. 緊急締切用ゲート調査結果



緊急締切ゲート



緊急締切用ゲートを閉じ、かつ土のう等により海上への油の流出防止措置を講じたにもかかわらず、排水口(図-8 参照)から海上に油が流出したが、その原因を究明するため、調査を実施したものである。

(1) 調査年月日 昭和53年 8月25日

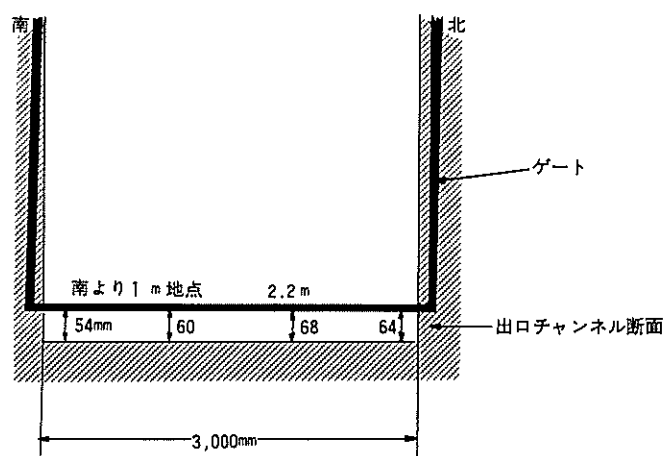
(2) 調査機関

消防庁地域防災課, 仙台通産局, 第二管区海上保安本部, 塩釜海上保安部, 県公害調整課, 県消防防災課, 県警察本部, 仙台市公害部, 仙台市消防局, 仙台市東消防署, 塩釜地区消防事務組合, 多賀城市環境保全課 総勢42名

(3) 調査結果

(イ) 作業前の状況は図-9のとおりであり午前中にブロックIの土のうを撤去した。

(ロ) ゲートと出口チャンネル底部の状況は次のとおりであり、すきまは54～68mmあったことが判明した。



(ハ) 土のうがゲートと底部の間にはさまっていた。

南側より10～70cmの間に2袋

南側より106～226cmの間に5袋

(ニ) 午後1時よりブロックII部分の土のうを人手により取り除いた。

(ホ) 鉄格子と土のうの間には60mm程度の空間が生じていた。(図-9 参照)

(ヘ) 午後2時30分頃よりクレーンによりゲートをつり上げた。

(ト) 油は土のうの位置に関係なしに均一に付着していた。(多少下部の土のうに油の付着が多くみられるが、下部ほど蒸発が悪いためと考えられる。)

(チ) 排水ヒューム管の中の油の付着は上下部に多く付着していた。

(リ) なお事故時における油のレベルは、ゲート面より1,720mm上であった。

(4) 結 論

以上の調査結果からは、明確な結論はでないが次のようなことが考えられる。

ゲートが底部まで落ちず、すきまが生じたため、油圧が土のうにかかり、又、油のレベルがゲート上部面より高かったため、さらには土のうがかたすぎたため土のうに油道が生じ油が大量に流出したと思われる。

(5) 今後の対策

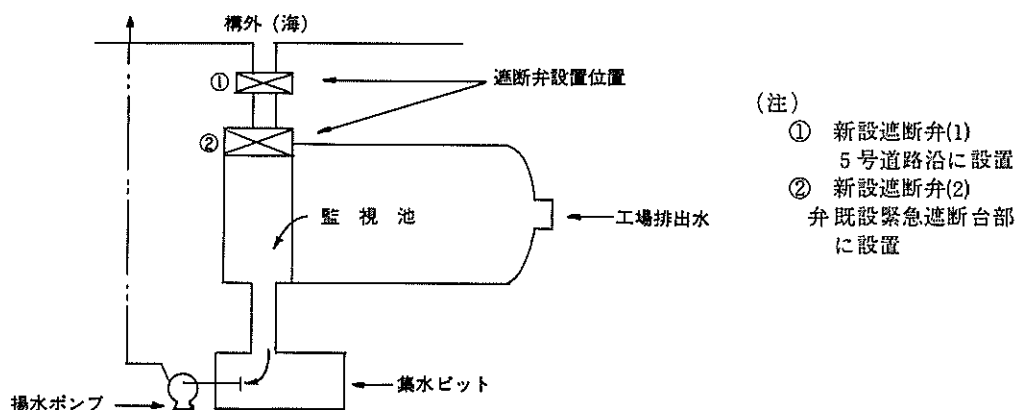
災害等によって油の漏えい等が発生した場合に、漏えい油が構外（海上）へ流出するのを未然に防止するため、つぎのような措置をとる。

(イ) 工場排水の放流は、通常時は揚水方式で実施し、既設監視池の下流に集水ピットならびに揚水ポンプを新設する。

(ロ) 既設放流管には新たに水門タイプの堅牢な遮断弁を直列に2基設置し、通常時は閉止の状態とする。（停電等により揚水放流が不可能となった場合および過度の豪雨により揚水放流のみでは工場排水を全量放流不可能となった時のみ使用する。）（図-10参照）

(ハ) 放流経路

工場排水の放流経路の概略は次のとおりである。



(ニ) 以上の内容について、9月7日仙塩地域七自治体公害防止協議会と協議し、承認されている。

図-8 監視池（ガードベースン）

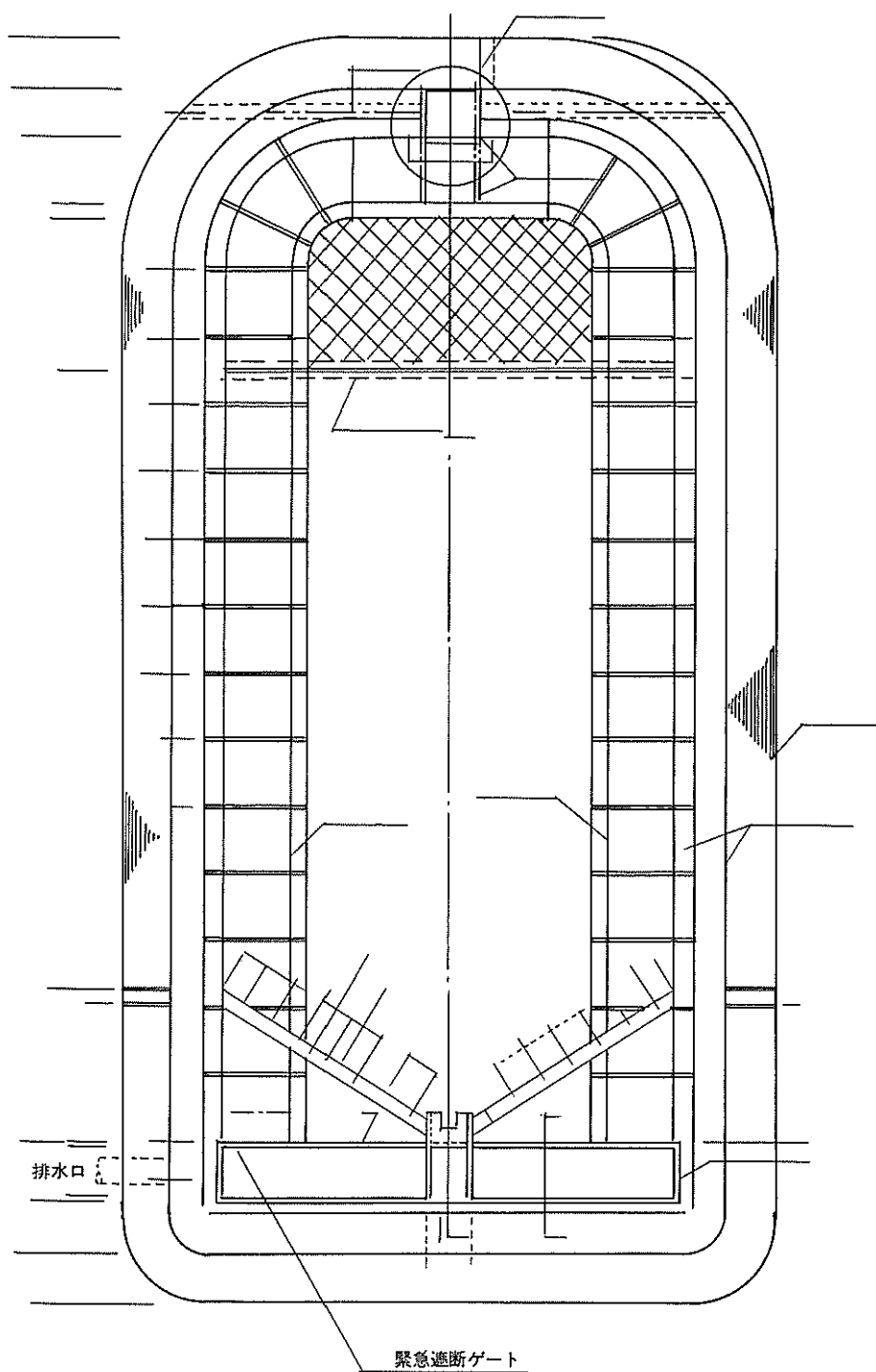


図-9 緊急の締切用ゲート断面

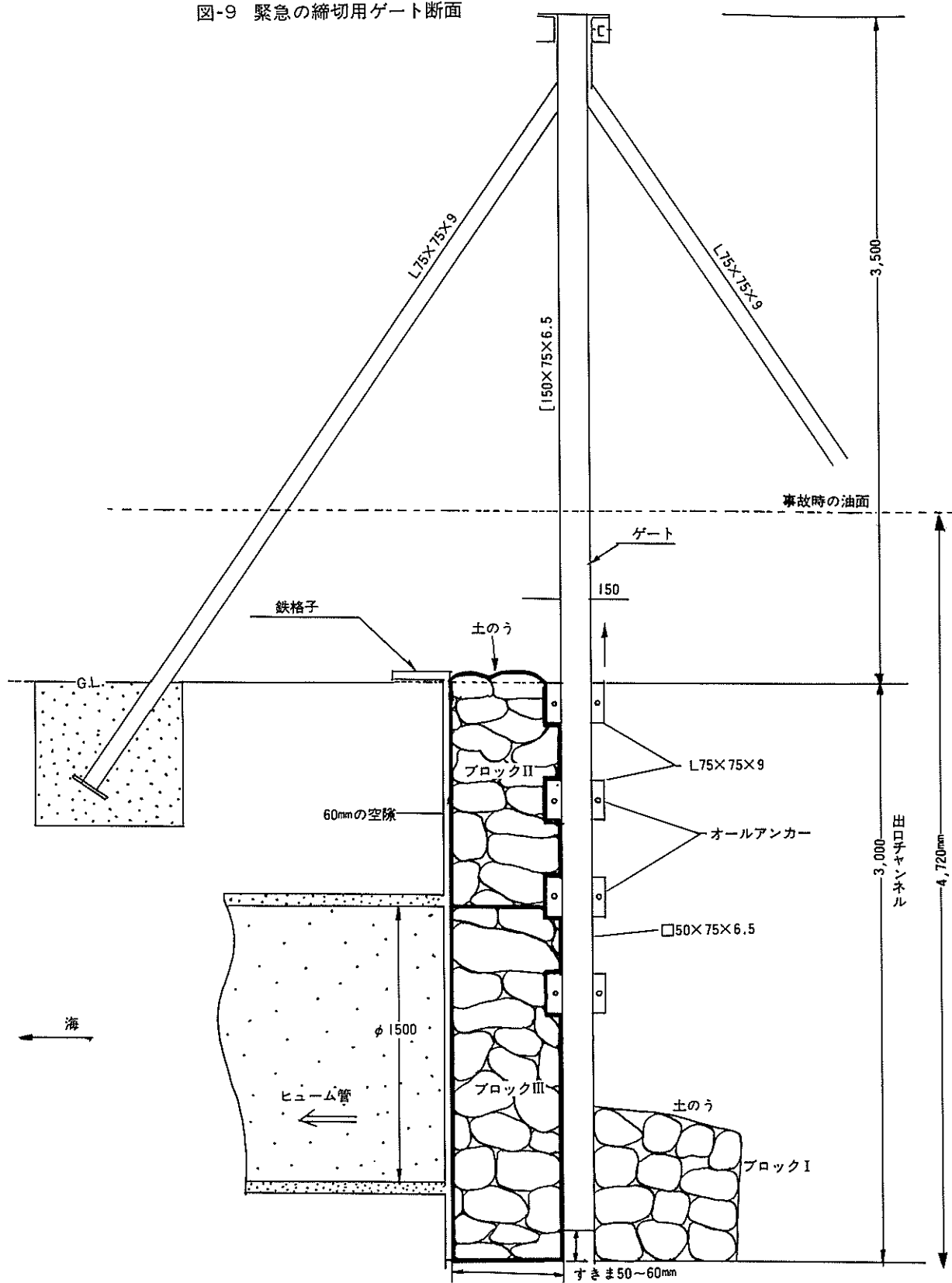
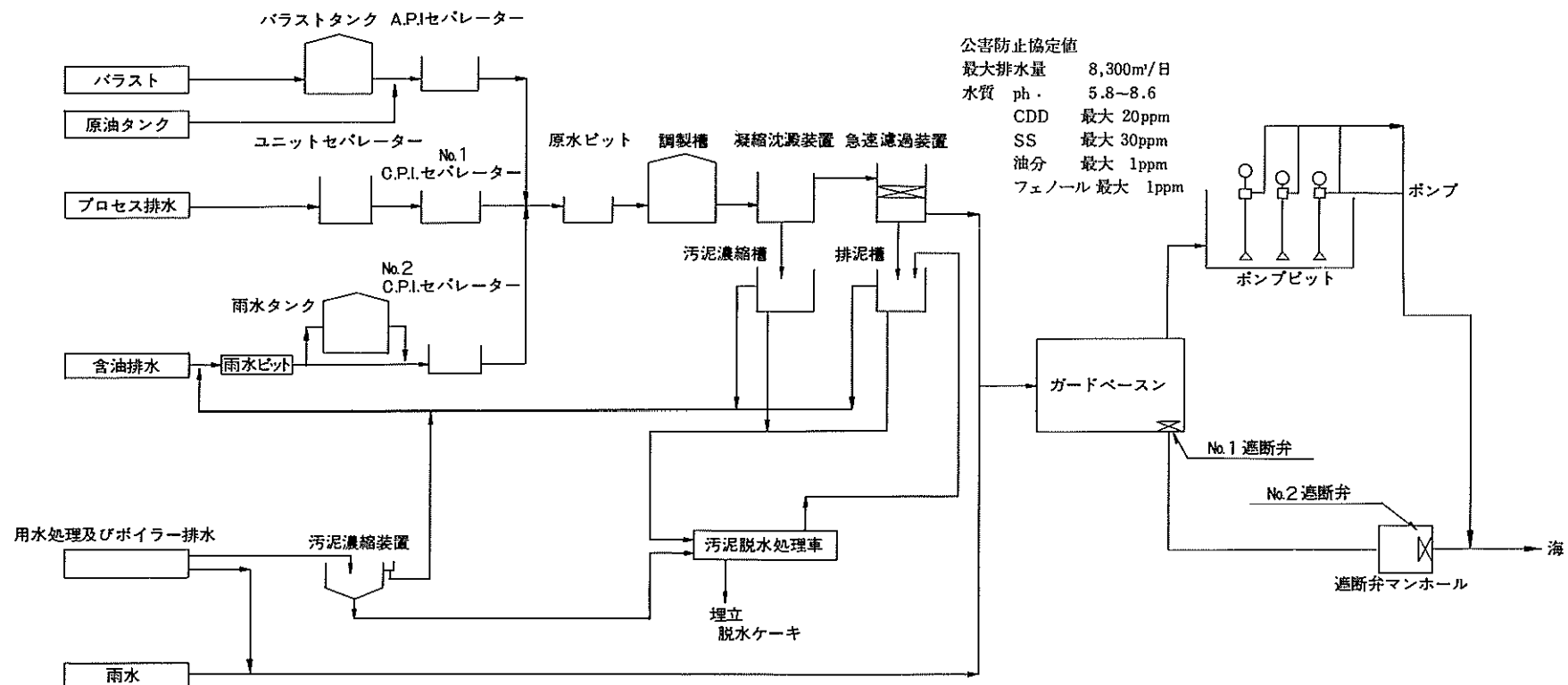
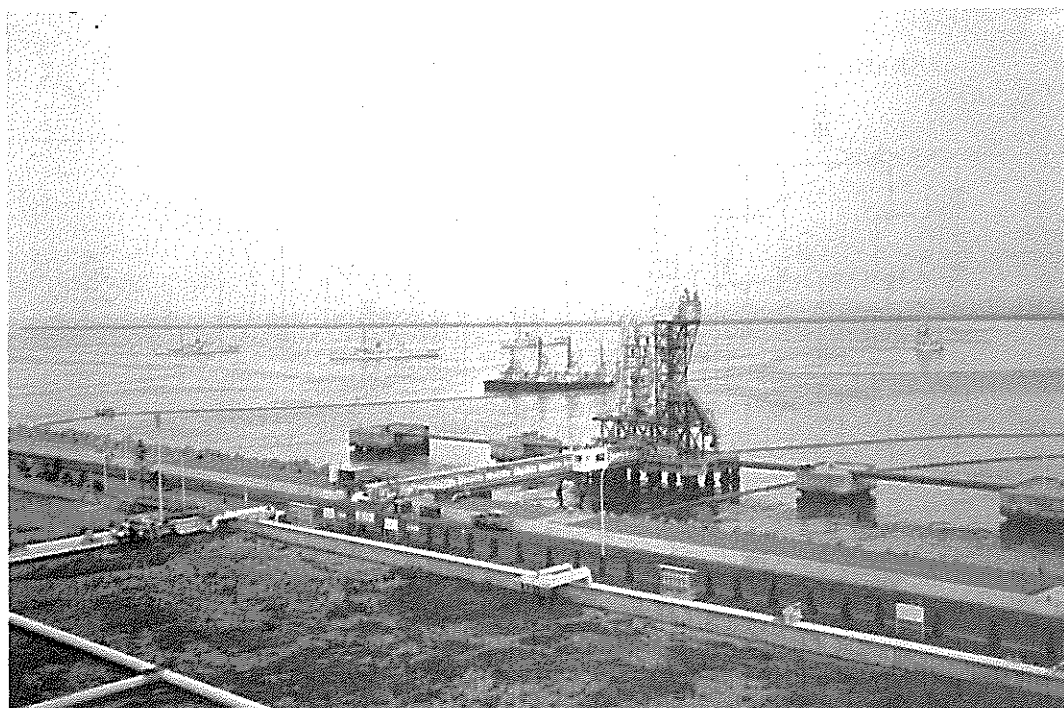
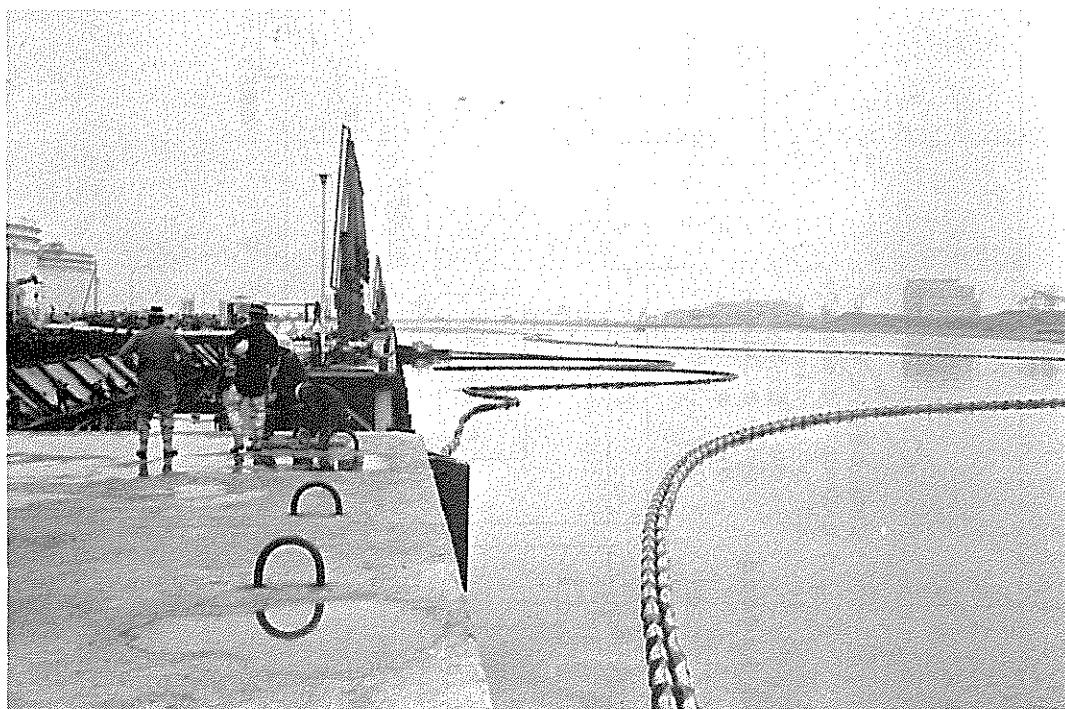


図-10 排水処理・放流図



7. 油流出に伴う仙台港中央航路水質検査結果



オイルフェンスの展張状況

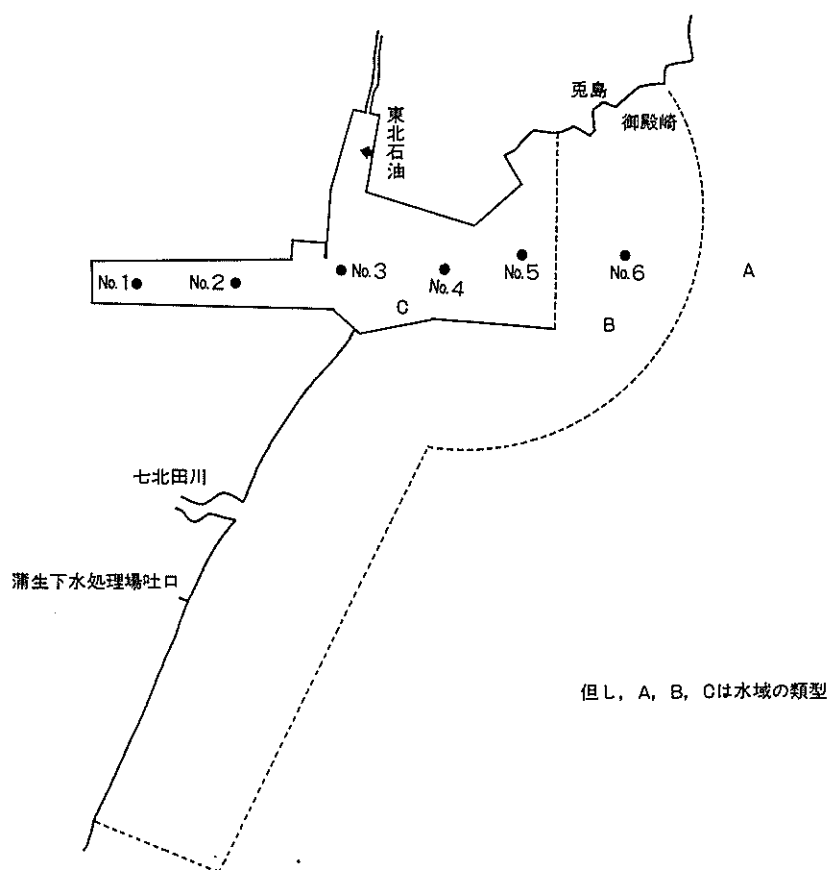
昭和53年6月21日に、仙台市公害部は、油流出の公共用水域に対する影響を把握するため、中央航路について、水質検査を実施した。その結果は表-9のとおりであり、その採水地点は図-11のとおりである。N-ヘキサン抽出物質（油分）については6地点実施し、C水域の1地点のみ0.5ppmという結果であり、昭和52年度の結果（C水域でND～0.8ppm）と比較しても異常のない結果であった。

又、底質中のN-ヘキサンについては280mg/kg～1700mg/kgであった。

表-9 水質分析結果 S.53.6.21 仙台市公害部採水

採水点 \ 項目	pH	COD (ppm)	N-ヘキサン	底質 ^(N-ヘキサン・ 乾土当り)
内港-No.1	8.3	1.8	ND	
内港-No.2	8.4	1.6	ND	
内港-No.3	8.5	1.6	ND	640mg/kg
内港-No.4	8.4	1.9	ND	1,700mg/kg
内港-No.5	8.5	1.8	0.5ppm	280mg/kg
外港-No.6	8.5	1.4	ND	

図-11 採水地点概略図



水質汚濁に係る環境基準について(海域)

項目 類型	利 用 目 的 の 適 応 性	基 準 値				
		水素イオン濃度 (pH)	化学的酸素要求量 (COD)	溶 存 酸 素 量 (DO)	大腸菌群数	N- ヘキ サン抽出 物質 (油 分等)
A	水 産 1 級 水 浴 自然環境保全 及びB以下の欄 に掲げるもの	7.8以上 8.3以下	2 ppm 以下	7.5ppm 以上	1,000MPN /100ml以下	検出され ない こと。
B	水 産 2 級 工 業 用 水 及びCの欄に掲 げる も の	7.8以上 8.3以下	3 ppm 以下	7.5ppm 以上	—	検出され ない こと。
C	環 境 保 全	7.0以上 8.3以下	8 ppm 以下	2 ppm 以上	—	—

8. 防災体制と経緯



県防災資機材センター

(1) 防災体制の現況

特別防災区域に係る災害の防止を図るための資機材、設備等の整備状況は次のとおりである。

(イ) 流出油等防止堤

消防法（昭和23年法律第186号）別表に掲げる第4類の危険物を貯蔵する、容量が1万kl以上の屋外貯蔵タンクを有する特定事業所が設置するもので、東北石油㈱が該当する。

設置状況

規模 容量 106,314m³ 延長 3,809.62m 高さ 0.6～0.8m

構造 鉄筋コンクリート及び土築

完成 昭和51年10月15日

(ロ) 仙台地区共同防災組織並びに自衛防災組織が備えつけている防災資機材は、次のとおりである。

仙台地区

区 分	共同防災組織	自衛防災組織
大型化学消防車	1	
大型高所放水車	1	
泡原液搬送車	1	
泡消火薬剤	22,320	
放水砲	2	
耐熱服	2	
呼吸器	2	
オイルフェンス(m)	1,080	4,520
オイルフェンス展張船	1	1
油回収船	1	
オイルマット(g)		5,760
甲種普通化学消防車		2
油処理剤(kl)		4.5
普通消防車		

区 分

海山、海

英國通訊社電：倫敦，1999年10月10日。

doi:10.1017/S0007122612000000

4. <i>Perforated</i> 2,000.00	
5. <i>Unperforated</i> 2,000.00	

Figure 1. The effect of the concentration of the *Agaricus bisporus* spores on the growth of *Agaricus bisporus* on the substrate.

タンク容量 4,000 ℓ

タンク容量 4,000 ℓ

Ⅲ) 仙台市・塩釜地区消防事務組合

区 分	仙 台 市	塩釜地区消防事務組合
泡 原 液 搬 送 車		1
乙 種 普 通 化 学 消 防 車	2	2
普 通 消 防 車	30	7
可 搬 式 放 水 銃		4
耐 熱 服	12	6
空 気 又 は 酸 素 呼 吸 器	60	11
消 火 薬 剤 (蛋白系) <kl>	0.38	—
〃 (界面活性系) <kl>	12.7	9.1
オ イ ル フ ェ ン ス <m>		260
オ イ ル マ ッ ト <kg>		1,000
油 処 理 剤 <kl>		660
消 防 艇		1

(2) 東北石油㈱の防災体制の整備

(イ) 組織 仙台製油所非常対策要領に基づき表-10のとおり非常事態における社内体制が組織されている。

(ロ) 設備

I) 災害等の発生時に排出水の排出系統から構外に流出油等が流出するのを未然に防ぐため、排水放水流水路へ水門2基を取り付け、通常時は水門を閉め、ガードベース下流側に排出水の集水ピットを新設し、揚水ポンプにて排水水を構外に放流する設備を設置する。

II) 消防庁通達に基づき、防油堤下配管埋設部の補強を実施し9月末に終了した。

III) 石油コンビナート等災害防止法に基づき、東地区23ヶ所、西地区7ヶ所に消火用屋外給水施設を追加設置した。

IV) 石油コンビナート等災害防止法に基づき、大型化学消防車等3点セット1組を配備済みであり、さらに54年7月には3点セット1組を追加配備する予定である。

(3) 操業停止下の保安点検

(イ) 危険物製造所及び高圧ガス製造施設

危険物製造所及び高圧ガス製造施設に係る震害点検補修工事は8月中旬にほぼ終了した。又、両設備の気密テスト等を7月下旬より開始して、9月5日には両設備とも仙台市消防局、県商工労働部による立会検査を受け、安全が確認されている。

(ロ) 危険物屋外タンク貯蔵所

被災タンク 3 基を除く屋外タンク貯蔵所64基のうち56基のタンクについては、自主点検の他、危険物保安技術協会の安全点検も終了し、内 4 基については補強修正ないし補修を要するとされた他は安全性が確認された。

残り 8 基については、1 月末に同協会の安全点検を受ける予定である。(別添報告書参照)

(ハ) ボイラー及び自家用発電設備

ボイラー及び自家用発電設備について仙台通産局の検査を受けた。

廃熱ボイラー	8 月 22 日	} 受検合格
56 t / 時ボイラー	8 月 31 日	
自家用発電設備	9 月 1 日	

(4) 東北石油㈱に対する命令・指示内容

①仙台市関係

(イ)仙台市長(設置許可者) 命令

6 月 17 日

- I) 屋外タンク貯蔵所 6 基 (T-121, T-131, T-221, T-217, T-218, T-224) の使用の停止
- II) 危険物施設の点検を実施し、その結果ならびに改修計画を提出すること。

(ロ)消防局長指示

6 月 12 日

- I) 製油所内における危険物の取扱いを停止すること。
- II) 流出油の拡散防止措置をすること。
- III) 予備的オイルフェンスを展開し、万一に備えること。

6 月 13 日

- I) 被害を調査し、報告すること。
- II) 二次災害の防止措置をすること。

6 月 14 日

- I) 余震による被害を調査し報告すること。
- II) 破損した防油堤を応急修理すること。
- III) 破損タンクの残存危険物を安全なタンクへ移送すること。
- IV) 不測の事態に備えてタンカーの手配をすること。
- V) C-4地区及び排水口付近の現場保存をすること。

6 月 19 日

- I) C-4地区の残存タンクの危険物を他地区の安全なタンクに移送すること。
- II) 現在移送に使用している配管及び使用タンクの監視体制を強化すること。
- III) 異状の発見あるいは余震などの異状事態発生ときは、緊急措置のできる体制を整えていること。

7月1日

タンク流出事故原因を調査するための資料を7月3日まで提出すること。

9月14日

操業再開に伴う指示

- I) 使用する屋外タンク貯蔵所は、53基とする。
- II) タンクの使用液面高さは、T-1、T-3～T-10までの9基は18メートル以下、その他のタンクは16メートル以下とすること。
- III) T-118、T-203は、基礎を補修すること。
- IV) T-118、T-203、T-3、T-7、T-8、T-9、T-114、T-123、T-127、T-129およびT-212の11基は、使用中3ヵ月に1回沈下測定及び底板の超音波探傷試験を実施して、その結果を報告すること。
- V) T-130及びT-131は、基礎の補強及びアニュラ板の張替えをすること。
- VI) T-2、T-215、T-216及びT-219からT-223までの8基は、内部開放点検を実施して、その結果を報告すること。
- VII) 県からの要請をふまえ、防災体制を強化するよう指示。

②塩釜地区消防事務組合関係

(イ)命令

6月21日 タンクT-218ならびに西地区危険物施設全般について一時使用の停止

(ロ)指示

6月22日 保安点検の実施

6月26日 建設中の原油備蓄タンク7基について大雨強風時の安全対策を指示

7月6日 建設中の原油備蓄タンク7基について次の事項について保安点検を指示

- I) 基礎、地盤に対する影響について
- II) タンク本体に対する影響について

③県関係

知事の指示及び要請

移送取扱所の使用に当たって、安全確認等について指示

- 6月22日……A重油・ガスナフサの2系管について
- 7月3日……有鉛ガソリンほか7系管について
- 9月23日……溶融硫黄配管について

また、操業再開に当たって、9月12日、仙台市長に対し、次の事項について留意し指導を講ぜられるよう要請。

- 1. 通報体制等の強化
- 2. 危険物施設の自主保安点検の強化
- 3. 応急対策の整備充実
- 4. 従業員の防災保安教育の徹底

表-10 東北石油(株)仙台製油所非常対策本部

非常対策本部 本部長：所長	消防隊	連絡班	イ. 非常対策本部一消防隊一各消火班間の指令連絡 ロ. 公報資料の収集および防災活動の記録
		化学消火班	イ. エアーフォーム、ドライケミカルによる消火作業 ロ. 消火用水による火災現場付近の施設冷却および消火作業 ハ. 化学消防車による消火作業 ニ. エアーフォームステーションの運転および火災タンクへのエアーフォーム放出 ホ. 消火用ポンプの運転 ヘ. 災害現場付近の不必要電路の遮断および電気災害防止対策の実施 ト. 大量漏油時（火災発生のない場合）の漏油拡散防止対策の実施
		消火第1班	
		消火第2班	
		消火第3班	
		消火第4班	イ. 非常対策工事の実施 ロ. 工事施工中の危険箇所に対する応急対策の実施 ハ. 非常対策工事に必要な工事施工業者およびその従業員の把握 ニ. 大量漏油時の漏油拡散防止対策の実施
		化学消防車1班	
		化学消防車2班	
		エアーホーム運転班	
		消火ポンプ運転班	イ. 社内外への連絡、地域社会、近隣各社への広報・連絡 ロ. 官公署、報道機関来訪者の応接 ハ. 交通事情等の調査と乗用車の確保 ニ. 重要書類の持出後の安全管理 ホ. 仮眠所の準備 ヘ. 応急対策資材の調査および調達 ト. 事務所、資材倉庫等の補強および浸水防止対策
		電気班	
		予備班	
		工作班	
救援隊		渉外連絡班	イ. 負傷者の救出および応急手当 ロ. 救急医薬、救急病院、応急食糧、飲料水、作業衣類の確保 ハ. 災害後の防疫等、保健衛生対策 ニ. 本部長の指示による避難誘導 ホ. 食堂、文化体育室等の補強および浸水防止対策
		避難救護班	イ. 非常対策に必要な車両および船舶の確保ならびに保安、消防資機材収集運搬 ロ. 荷役車両および着桟船舶の避難誘導 ハ. 出荷設備、製品保管場における在庫品の防護措置 ニ. 製品倉庫の補強および防護対策 ホ. 構内荷役会社の就労人員掌握
		運輸補給班	イ. 公設消防車の火災現場誘導 ロ. 正門、本館前、駐車場の交通統制 ハ. 本館事務所の重要物資、書類の管理
		警戒班	イ. 海上流出油の拡散防止応急対策 ロ. 海上流出油の集油、回収および処理作業 ハ. 海上防災に必要な船舶、車両および資機材の確保
海上防災隊		第1作業班	
		第2作業班	
		第3作業班	
		運輸班	
作業指揮者		海上消防班	

別添 東北石油㈱仙台製油所内の既設特定屋外タンク貯蔵所の地震による影響に関する安全点検に係る調査及び技術援助報告書（第1次）

「東北石油㈱仙台製油所内の既設特定屋外タンク貯蔵所の地震による影響に関する安全点検に係る調査及び技術援助契約」（昭和53年8月4日付第53-4027号）に基づき、仙台製油所内の既設特定屋外タンク貯蔵所の地震による影響に関する安全点検を行った結果は下記のとおりである。

記

1 安全点検対象タンク

1) 第1次調査(8月9日～12日)

A-1ゾーン	3基(T-2を除く)
A-2	4
A-3	6
B-2	8
B-3	11
B-4	12
C-3	12
合計	56基(うち開放タンク6基)
	(118, 121, 203, 206, 130, 131)

2) 第2次調査(9月)

A-1ゾーン	1基(T-2)
C-4	7基(T-217, 218, 224を除く)
合計	8基(開放タンク)

3) C-3ゾーン内T-128は塩釜地区消防事務組合消防本部所管のタンクである。

2 調査点検項目

① 基礎地盤

(1)地質資料

1) 土層図

2) 基盤の深さ、傾斜

(2)地盤改良工法と基礎の形状

(3)タンクの沈下状況

1) 建設後の経年変化、沈下の方向

2) 地震による沈下量(平均、最大)、最大沈下の方向

(4)底板(側板直下)の沈下形態

(5)基礎盛り土の安定検討

(6)液面高さと沈下量の関連

② タンク本体

(1)側板最下端水平度

(2)底板上下変形

- (3)側板とアニュラ板角度計測
- (4)側板最下段の倒れ計測
- (5)底板の磁粉探傷試験（側板の立上り縦継手を含む）
- (6)側板とアニュラ板内側隅肉溶接部の超音波探傷試験
- (7)コンルーフのサポート柱の変形及び取付け部の磁粉探傷試験
- (8)配管、階段等とタンク側板との相対変位調査
- (9)側板、底板、屋根等の全般異常調査(ウィンドガーダー、トップアングル、ノズル、階段等を含む)
- (10)腐食調査

3 調査結果

① 基礎地盤

(1)地 質

東北石油㈱仙台製油所は、仙台市の北方に流れる七北田川よりもやや北側の海岸に近いところにある。本地帯は、七北田川、砂押川等によって造成された湿地性平地であるが、隣接する東北方(セー浜町)には凝灰岩を主体とする第三紀堆積物の丘陵台地群があり、南方には七北田川がある。

本ヤードの地質は、周辺台地に見られる凝灰岩、砂岩等の第三紀層を基岩とし、その上部に河川及び潮汐によって運ばれた砂及び粘土が堆積しており、大別して3つの層からなっている。

第1層は地表面から深度15～20mまでの砂層で、そのうち地表面から深度2～4mまでの砂層は埋立砂層であり、N値も10以下でゆるい状態にあるが、それ以深のN値は15～50の範囲で比較的安定している。

第2層は5～9m厚さの粘土層で、局部的に砂との互層をなし、15m程度の厚さとなっているところもあるが、N値が10前後の非常に粘着性の強い層である。

第3層は地表面から25～35mの深さにある非常によく締った砂礫層又は凝灰岩からなる基盤層である。

なお、本タンクヤードはヤードの中心を南北方向に通る開析谷上にあり、したがって基盤が谷に向かってゆるく傾斜（勾配 $\frac{1}{50}$ ～ $\frac{1}{20}$ ）しているところに立地している。

(2)地盤改良工法と基礎の形状

1) 地盤改良工法

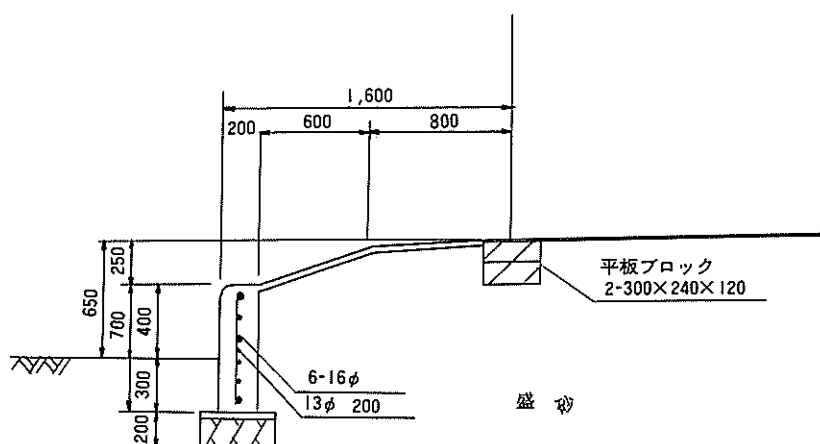
地盤改良は、表層のゆるい砂層の締め固めを目的としたバイプロフローテーション工法(深さ4～5m、径300mm)で実施されている。

なお、杭の打設ピッチは側板近傍を1.5～1.75m、タンク中心部を2.0mの3角形配置としている。

2) 基礎の形状

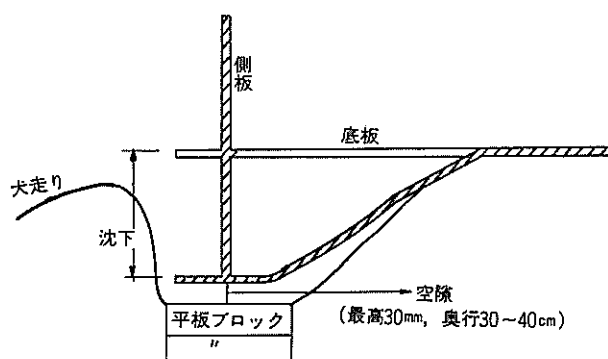
基礎は高さ65cmの盛り砂基礎で、代表的断面は下図のようである。

また、盛り砂の粒度分析試験結果では単一粒径の様相を示しており、締め固め効果の上から砂と考えられる。

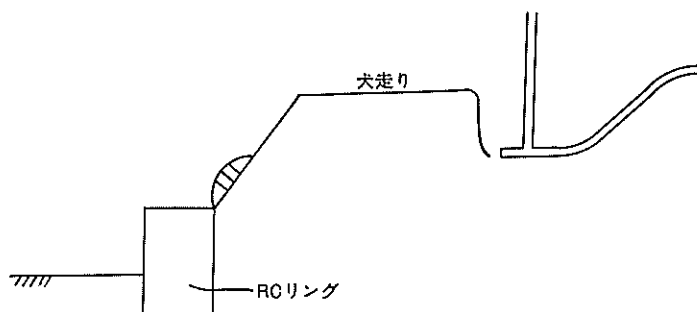


(3) タンクの沈下状況及び底板の沈下形態

- 1) タンクの沈下はタンク底板全体の沈下ではなく、側板直下の局部沈下である。



- 2) タンク側板下端の沈下量は全周にわたりほぼ一様である。
- 3) タンクの沈下は、地震時の側板直下の応力の増加により盛り砂が変形したことによるものと考えられ、沈下の大きいタンクにおいては、犬走り法面の法尻付近に一部盛り砂の孕み出しも見られる。



4) タンクの沈下の大小は、地震時のタンク内の液面高さと密接な関連があり、液面高さが高くなってくるとタンクの沈下量は急激に増大している。

また、タンクの沈下量をタンクの大きさ別に見た場合、直径が50m以上のタンクの沈下量はやや少なめである。

なお、タンクの沈下量とタンクの屋根型式あるいは側板の材質との関連性はみられない。

5) 破損タンク3基の沈下量は不明であるが、C-4ゾーン内の他のタンクの沈下の大きさは、他のゾーンのタンクの沈下量とほぼ同じ傾向にある。

6) 地震によるタンクの沈下の方向について一様性はみられない。

また、T-118、220を除きタンクの沈下の方向は、地震前後で変化はない。

7) 地震によるタンクの不等沈下の増大はみられない。

(4) その他

1) 鉄筋コンクリートリングについて

沈下の大きいタンクにおいては、基礎を補強している鉄筋コンクリートリングに地震時に発生したと思われるクラックが認められる。

T-118 16ヶ所

T-203 33ヶ所

T-130 5ヶ所

T-131 15ヶ所

2) 地震時に発生した地表面付近の地割れについて

B-3、B-4ゾーンに地震時に発生したと思われる地割れが南北方向に4ヶ所（延長約5m/ヶ所）認められるが、この地割れがタンクに与えた影響は特に認められない。

3) 側板直下のベアリングプレートについて

T-1～10タンクの側板直下にベアリングプレートが設置されているが、これがタンクの沈下に及ぼした影響についてはさらに調査検討する必要がある。

② タンク本体

(1) 側板最下端の水平度計測

当事業所の屋外タンクで沈下を生じたタンクは多数見受けられるが、円周に沿う不等沈下量が消防法で規定されている数値を超えたタンクは認められない。なお、現在当事業所の屋外タンクのうち大きな不等沈下率を生じているタンクはT-106で0.373%である。

(2) 底板の上下変形計測

1次調査の開放タンクの底板凹凸状況は、異状は認められない。

(3) 側板とアニュラ板内側角度計測

1次調査の開放タンクのうち、T-121及びT-206の計測値は異状ないが、T-118は最小角度が78度、T-130、T-131及びT-203は81度である。

これらのタンクは地震により側板直下が多量に沈下したのに伴いアニュラ板が湾曲されたため角

度変形が生じたものである。

(4) 側板最下段の倒れ計測

全タンクとも異状は認められない。

(5) 底板の磁粉探傷試験

1次調査の開放タンク（T-130及びT-131を除く）の溶接継手について磁粉探傷試験を行い割れ等の欠陥は認められない。

(6) 側板とアニュラ板内側隅肉溶接部の超音波探傷試験

今回の地震によって破損したタンクは、側板とアニュラ板内側隅肉溶接のアニュラ板のトウ部に割れが発生していることに注目し、非開放タンクのうち沈下量の大きいタンク又はアニュラ板に高張力鋼が使用されているタンクに対して、同箇所の割れ発生の有無を超音波探傷試験によって調査したが、消防予第52号通達の判定基準値を超える欠陥は認められない。

(7) コンルーフのサポート柱の変形及び取付け部の磁粉探傷試験

1次調査の開放タンクについて調査したが異状は認められない。

(8) 配管、階段とタンク側板との相対変位調査

タンクと固定配管との接続部には可撓継手（ペロー式又はドレッサーカップリング式）が組込まれているが、タンクの沈下等により生じた相対変位は可撓継手の許容変位の範囲内である。

(9) 側板、底板、屋根等の全般異状調査

（ウインドガーター、トップアングル、ノズル、階段等を含む）

- 1) T-130及びT-131の側板のアニュラ板内側隅肉溶接のアニュラ板のトウ部にほぼ全周に亘ってき裂が散在しており、そのうちT-131のき裂の一部はアニュラ板を貫通している。
- 2) A-1、A-2及びA-3ゾーンに設置されている大形浮屋根式タンクのローリングラグーが中間付近で大きく屈折された。現在、T-5のラグーは良好に修復されており、その他のタンクのラグーは取替え工事中である。
- 3) T-121の側板は、上から2段目の下端付近に、地震時に浮屋根のストッパーが激突して生じたと思われる局所的な脹みが3箇所生じている。同箇所は板厚計測及び染色探傷試験を行い異常がないため、そのままの状態で使用して差支えないものと判断される。
- 4) T-118の側板上部に設置時から存在していたのか、今回の地震により発生したもとは不明であるが偏平箇所が見受けられる。変形状態で風に対する座屈強度を検討したが、そのままの状態で使用して差支えないものと判断される。

(10) 腐食調査

1次調査の調査タンクの底板を板厚計測及び目視にて点検した結果、T-118及びT-206にはほとんど腐食は発生していない。

T-121のアニュラ板内面に孔食（最大3mm）が2箇所発生していたので肉盛り補修している。

T-203の底板内面に深さ1mm以上の孔食（最大深さ4.2mm）が38箇所生じていたので肉盛り補修している。なお、T-103及びT-131の腐蝕調査は第2次調査時に行う。

4. 今後の対策

(1) 基礎の補強修正及びタンク本体の変更工事を必要とするタンク

1) 下記の4条件に該当するT-130, 131タンクについては、基礎の補強修正を実施する必要がある。

- ①沈下が特に大きい
- ②タンク本体の変更工事が必要
- ③底板と側板の取合い部分の変形が大きい
- ④鉄筋コンクリートリングにクラックの発生が著しい

また、前記条件の①、③及び④に該当するT-118, 203タンクについては、安全点検の結果底部溶接部に欠陥がなかったこと及びアニュラ板に軟鋼使用のタンクであること等にかんがみ、当面、基礎の補修工事を行いさらに使用液面高さの制限をするとともに3ヶ月に1回程度側板下端の沈下測定及び底板の超音波探傷試験を行い異状がないことを確認しながら使用して差支えないものと判断されるが、なるべく早い時期に基礎の補強修正を実施する必要がある。

2) T-130及びT-131のアニュラ板は、側板との内側隅肉溶接のトウ部に多数のき裂を生じ、又、円周も下方へ変形している。したがって基礎の補強修正を実施する際に張替える必要がある。

3) T-118及びT-203のアニュラ板は、側板との内側隅肉溶接付近が鋭角に変形しているため同溶接部に著しい塑性歪を生じていると考えられる。したがって基礎の補強修正を実施する際に同箇所安全強度を検討の上、補強又はアニュラ板の張替え等の対策を講ずる必要がある。

(2) 使用液面高さの制限が望ましいタンク

タンクの基礎を補強修正するタンク2基(T-130, 131)を除く他のタンクについては、当分の間使用液面高さを1)、2)により制限して使用することが望ましい。

なお、不測の事態に備えタンクの保安点検、監視等の予防及び防災体制に万全の処置をとることが必要である。

また、運転上及び民生安定上短期間において液面高さがこれらの高さを超えることが起りうる場合にあつては、予め防油堤の補強をする等の防災対策を付加することが必要である。

1) T-1, 3～10の9基、概ね18mの高さ

2) その他の45基 概ね16mの高さ

(3) 今後引続いて開放点検を必要とするタンク

下記の4条件のいずれかに該当するT-3, 7, 8, 9, 114, 123, 127, 129, 212タンクについては、なるべく早い時期に開放点検する必要がある。ただし、その時期等については第2次調査の安全点検結果により再度検討するものとする。

なお、開放点検するまでの間は3ヶ月に1回程度、側板下端の沈下測定及び底板の超音波探傷試験を行い、もし異常が認められた場合は直ちに開放点検をするものとする。

①漏油タンクと同程度の沈下を記録し、かつアニュラ板に高張力鋼を使用している。

※参考

T-221平均沈下量 46mm (最大 61mm)

T-131平均沈下量 100mm (最大 110mm)

②沈下が大きい

③側板直下の底板下に空隙を生じている

④底板と基礎の密着不良

5 付記事項

第2次調査の結果を勘案し、4 今後の対策の(2)、(3)の内容については変更することもありうるものである。

9. 調査委員会等の設置状況・移送取扱所の安全検査等



C-4地区 タンク解体作業状況



新設水門

(1) 調査委員会等の設置状況

(イ) 東北石油(株)油流出事故原因調査委員会（委員長奥村埼玉大教授）による調査

7月4日・5日ならびに、9月18・19日現地調査を実施した。資料等解析調査中である。(窓口は消防庁危険物規制課)

(ロ) 石油コンビナート防災診断委員会（委員長難波東大教授）による調査

7月21日現地調査実施、解析調査中である。(窓口は消防庁地域防災課)

(ハ) 東北石油タンク震害調査委員会（委員長東北石油三松専務）による調査

三菱石油、東北石油、千代田化工の技術陣がスタッフ。震災後直ちに発足し、調査中である。

(2) 東北石油移送取扱所（仙台市ガス局港工場向け「ガスナフサ・A重油」、陸上出荷積場向け「有鉛ガソリン」ならびに9系管）の安全検査結果

県は、6月12日に発生した宮城県沖地震による影響を考慮し、東北石油移送取扱所について、消防法第16条の5の規定に基づき立入検査を実施し、ガスナフサ、有鉛ガソリン、無鉛ガソリン、ジェット燃料、灯油、軽油、A・B・C重油等(表-11参照)について危険物の規制に関する政令第27条第6項第3号のハおよび同規則第40条の4第5号の規定に基づく対象系管の耐圧試験を行い、さらに、仙台市消防局及び塩釜消防本部の応援を受け試験系管について加圧状態のままで可能な限り慎重に目視検査を実施した。

この間、ガスナフサ及びA重油については、仙台市ガス製造の原料となるもので、公共性の高いことを重視し、東北石油(株)安全衛生課及び仙台市ガス局港工場と話し合いを繰り返して意志の疎通を図るとともに試験経過について消防庁危険物規制課へ逐次連絡をとり、安全検査を実施した。A重油・ガスナフサの2系管については6月22日、有鉛ガソリンほか7系管については7月3日に使用を認めた。

又、溶融硫黄配管についても昭和53年9月21、22日、消防法第16条の5の規定に基づき立入検査を実施し、異常がないと認め、9月23日次の事項に留意し使用するように指示した。

- ①移送開始当初は徐々に加圧し安全を十分確認すること。
- ②常用圧力以内の圧力を保つこと。
- ③移送開始後、数日間は配管全般にわたり漏えいの有無、圧力変動等について確認し、記録すること。
- ④移送中に漏えい又は移送管の変形など異常が発生した際は直ちに移送を停止し、県総務部消防防災課に通報すると同時に安全処理に努めること。

(3) 石油精製装置操業再開状況（高圧ガス設備）

常圧蒸留装置

- 9月13日 原油通油
- 15日 加熱炉点火
- 20日 オンストリーム

LPG回収装置

- 9月19日 LPG導入
- 20日 オンストリーム

重質ナフサ脱硫装置

9月13日 蒸溜系通油

17日 水素導入 加熱炉点火

18日 反応系通油

20日 オンストリーム

重質ナフサ改質装置

9月13日 蒸溜系通油

17日 反応系通油

19日 オンストリーム

灯油脱硫装置

9月18日 蒸溜系通油

19日 反応系水素導入

21日 加熱炉点火

22日 反応系通油

23日 オンストリーム

軽油脱硫装置

9月16日 蒸溜系通油

18日 反応系水素導入

20日 反応系通油 加熱炉点火

23日 オンストリーム

〔付〕 特別防災区域（塩釜地区）における事故概要

1. 富士運輸倉庫(株)第一種事業所

屋外タンク貯蔵所（軽油 2,000 kℓ）No.30のタンク底板と基礎を固定するアンカーボルト12本中11本が基礎リングからはずれた。

2. 大協石油(株)塩釜油槽所 第一事業所

屋外タンク貯蔵所（B重油970kℓ）No.6が不等沈下1/85、13日8時15分タンカー船に抜取り、荷役17時完了（地震時貯蔵量861kℓ）

3. 丸善流通サービス(株)塩釜油槽所 第一種事業所

屋外タンク貯蔵所（A 重油 1,000kℓ）No.2 不等沈下量 1/179

 " （B 重油 1,000kℓ）No.4 " 1/143

 （低硫黄重油 500kℓ）No.6 " 1/71

No.2、No.4については14日タンカー船に抜取り荷役

No.6については、他のタンクに移し替え

表-11 移送取扱所(宮城県規制分)

危険物の類		移 送 範 囲	移 送 量	
第 2 類	溶 融 硫 黄	硫黄回収装置のポンプ設備からT-451屋外貯蔵タンクのバルブまでの配管及びこれに附属する設備	90,000kg/日	
第 4 類 (第 1 石油類)	ガ ソ リ ン	T-107、108、109、112の屋外貯蔵タンクのポンプ設備からドラム缶充填、移動貯蔵タンク充填及びタンク車充填の各一般取扱所のバルブまでの配管及びこれに附属する設備	1,935kl/日	5,290kl/日
	ナ フ サ	T-121の屋外貯蔵タンクのポンプ設備から移動貯蔵タンク充填一般取扱所及び仙台市ガス局の屋外タンクのバルブまでの配管及びこれに附属する設備		
	ジェット燃料	T-122の屋外貯蔵タンクのポンプ設備から移動貯蔵タンク充填一般取扱所のバルブまでの配管及びこれに附属する設備		
(第 2 石油類)	灯 油 軽 農 耕 油	T-105、106、111、123の屋外貯蔵タンクのポンプ設備からドラム缶充填、移動貯蔵タンク充填タンク車充填の各一般取扱所のバルブまでの配管及びこれに附属する設備	1,900kl/日	
(第 3 石油類)	A 重 油	T-113、114の屋外貯蔵タンクのポンプ設備からドラム缶充填、移動貯蔵タンク、タンク車充填の各一般取扱所及び仙台市ガス局の屋外貯蔵タンクのバルブまでの配管及びこれに附属する設備	1,455kl/日	
	B 重 油	T-116、117の屋外貯蔵タンクのポンプ設備からドラム缶充填、移動貯蔵タンク充填及びタンク車充填の各一般取扱所のバルブまでの配管及びこれに附属する設備		
	C 重 油	T-115、118、119、120の屋外貯蔵タンクのポンプ設備から移動貯蔵タンク充填及びタンク車充填の各一般取扱所のバルブまでの配管及びこれに附属する設備		

1978年宮城県沖地震
東北石油(株)仙台製油所流出油事故の概要

昭和53年11月 発行

発行所 宮城県総務部消防防災課
印 刷 (株)佐々木印刷