

東日本大震災におけるコンビナート地区の被害とその対応

仙台市消防局警防部危険物保安課

1 はじめに

平成23年3月11日に発生した東日本大震災は、本市の危険物施設に大きな被害をもたらしました。とりわけ、津波による被害を受けた仙台港周辺のコビナート地区を始めとする太平洋沿岸の施設では、壊滅的な被害を受けております。震災から1年が経過しましたが、震災当時の当局の対応から復旧が着々と進んでいるコンビナート地区の現況についてご報告いたします。

2 震災当初の対応

(1) 震災直後の状況

震災当日は長い揺れが収まった15時過ぎから、情報収集のためコンビナート地区の事業所に対し電話にて被害状況の確認を行ないました。当局の電話は災害時優先電話であったことから各事業所とも連絡が取れて、第1報では大

きな被害がないことが確認でき一安心したのを覚えています。ただ、この第1報を最後にコンビナート地区の事業所とは数日間連絡が取れない状況となり、その後の津波被害の全容が判るまでには、道路啓開がなされるまで更に数日を要し、その日から連日災害対応に追われることとなりました。

(2) コンビナート地区の主な災害対応

ア A 製油所西地区(多賀城市栄四丁目)

火1での火災

- ① 発生日時 平成23年3月11日 21時20分頃(推定)
- ② 覚知日時 同日 21時52分(当局覚知)
- ③ 避難指示 平成23年3月12日 10時10分(解除：3月15日15時00分)

※ 隣接のLPGタンク群が引火・爆発する危険性があったことから、半径2km圏内の



住民に対し避難指示が出されたもの。

- ④ 消火開始 平成23年 3月15日 9時00分
- ⑤ 火災鎮火 同日 14時30分
- ⑥ 焼損物件 ローリー出荷設備・屋外タンク・アスファルトタンク・硫黄タンク・配管ラック等が焼損したほか、ガソリン等の危険物約23,200KLが焼失した。
- ⑦ 原因 調査中
- ⑧ 長期間延焼し続けた理由

津波によるガレキ等で火災現場に消防隊が近づけず、また、硫黄タンクの延焼により、有毒ガスの発生が懸念されたこと、更に、タンク元弁と出荷設備をつなぐ配管が津波により損傷し、火災現場にガソリン等が供給され続けていたことが最大の理由となっている。

イ C 製鋼所 (仙台市宮城野区港一丁目)

火2での火災

- ① 発生日時 平成23年 3月11日 17時10分頃(推定)
- ② 覚知日時 平成23年 3月13日 14時10分
- ③ 鎮火日時 平成23年 3月21日 11時40分
- ④ 焼損物件 敷地内に野積みされていた金属裁断物100㎡
- ⑤ 原因 海水で酸化反応が促進された金属裁断物の内部蓄熱
- ⑥ 長期間延焼し続けた理由

津波によるガレキ等で火災現場に消防隊が近づけず、当初は消防ヘリ等による空中消火を実施するも鎮火まで至らず、道路啓開後に消防隊による大量注水で鎮火に至った。



ウ B 油槽所 (仙台市宮城野区港四丁目)

流 1での危険物流出

- ① 発生日時 平成23年 3月11日 16時00分頃(推定)
- ② 覚知日時 平成23年 3月16日 13時32分
- ③ 火災警戒区域の設定 同日 14時00分(3月25日15時30分解除)
- ④ 原因
- ⑤ 対応状況

津波により屋外タンク貯蔵所の付属配管2箇所ノズルのベントノズルが破断し、ガソリン約1,200KL・重油約1,400KLが防油堤内に流出したものの。

A 製油所火災による避難指示が解除された翌日の3月16日14時00分、付近の道路が啓開され事業所の職員と共に施設に立ち入ったところ、防油堤内が一面油のプールとなっており、堤内中央部を見ると配管から噴水のようにガソリンが吹き出ている状況となっていた。

事業所の職員は、同日の13時30分頃に立ち入り、13時32分にその状況を119番で当局に通報している。第1報ではベントノズルから灯油が吹き出ているとの情報であったが、その後、ガソリンであることが判明し、直後、防油堤付近から後ずさりしながら当局に情報を送っていたことを記憶しています。

局警防本部では、この危険物流出対応が最優先の課題となり、どのようにして原因となったタンクの元弁を安全に閉鎖できるか検討を重ね、結果、防油堤内を泡でパージし可燃性蒸気を抑制しつつ、タンク直近の元弁を閉鎖するという作戦が決定されました。その後、広大な防油堤の全面に泡を張るための泡原液の量や資機材調達、それにかかる時間等を朝方まで計算・準備し、再度現場へ向かうこととなりました。

9時から可燃性蒸気を抑えるために消防隊による泡パージが開始され、14時20分に漏洩しているタンクの元弁を全て閉鎖し流出は抑えられました。その瞬間、防御活動をしていた当局の消防隊や緊急消防援助隊(三重県隊)から一斉に歓喜や拍手が起こったのを覚えています。

その喜びもつかの間で、流出は抑えられたものの、防油堤内に流出している約2,600KLの流出油をいかに回収するかが、次の大きな課題となりました。事業所側では、資機材調達に1週間、全量回収まで1ヶ月間を要すると見込んでいたことから、当局は更なる流出に備えて、堤内の油の量を手作りスケールで朝夕の2回測定することとし、その日から連日足を運ぶことが日課となりました。





エ A 製油所(仙台市宮城野区港五丁目)

流2 **流3**での危険物流出

- ① 発生日時 平成23年3月11日 16時00分頃(推定)
- ② 覚知日時 平成23年3月19日 11時07分
- ③ 火災警戒区域の設定 同日 11時07分
(7月8日10時00分解除)
- ④ 原因

津波により同製油所東地区タンクエリアである A - 1 地区の屋外タンク出荷配管から重油約4,400KL、B - 4 地区の屋外タンク付属配管から重油約3,900KL が防油堤内及び構内道路に流出したものの。

⑤ 対応状況

B 油槽所の流出が止まり、A 製油所までの道路が啓開され3月19日ようやく東地区の被害状況調査のため立ち入ることが出来ました。敷地内はまだ津波による土砂が堆積し、いたる所に津波によって流された車両や事業所の消防車が横たわっている状況で、いつもは、プラントの音や独特の匂いがしているのですが、広大な事業所から音や匂いが消え静まり返っていた中を調査していたことを記憶しています。

敷地南側の A - 1 地区を確認すると防油堤外側にあったはずの配管が無残な形で堤内に折れ曲がり、T - 1 タンクの防油堤内一面や構内道路約300メートルにわたり

油が流出しているのを確認しました。その油を少量すくい離れた安全な場所に行きライターで炙り、簡易的な着火試験を行なったところ火は着かず少し安堵しました。次に A - 1 地区北側の B - 4 地区でも防油堤内一面に重油が滞油しているのを確認し、同じように着火試験を行ないましたが火は付きませんでした。どちらの油流出も引火点が高い重油であったことが、これ以上被害を拡大させなかった要因の一つと考えております。

その日の被害調査では、タンクの移動や横転、プラントに車が突き刺さっている光景、無残にも火災で跡形もない西地区火災(前述ア)の光景を目の当たりにし、この状況からどうやって復旧していくのか、考えられる状況に無いというのが率直な感想でした。





オ A 製油所(七ヶ浜町) **流 4** での浮き屋根上の滞油

- ① 発生日時 不明
- ② 覚知日時 平成23年 3月22日 18時50分
(事業所からの加入電話)
- ③ 広域共同防災協議会への大容量泡放射システムの出動要請 同日 19時00分
・到着(第1陣)平成23年3月23日9時00分頃
～(第4陣)平成23年3月24日7時00分頃
※計画では8時間で到着予定でしたが、車両手配や道路状況等で到着が大幅に遅れたもの
・引揚げ 1セット目：平成23年 5月10日
2セット目：平成23年 8月10日
- ④ 原因

浮き屋根式屋外タンク貯蔵所(許可容量: 65,700KL:原油 内容量55,000KL)の雨水管の元弁が閉鎖されていたため、雨水が浮き屋根上に溜まり、その上に地震によるスロッシングで若干あふれ出た原油の油膜が形成されていたもの。

- ⑤ 対応状況

3月22日18時50分頃、A 製油所から「衛星写真や上空からのヘリ映像を比較したところ、浮き屋根上に滞油を確認した。第2地区(東北)広域共同防災協議会へ大容量泡放射システムの出動要請を行なう。」との連絡が当局にもたらされました。同製油所では消火設備や3点セット等の消防車両も

全て被災していたことから、当局はタンク全面火災に備え、管轄消防本部と連携して対応するとともに、消防庁特殊災害室に対し防御戦術等全面的な支援を要請することとしました。

翌日、当局のヘリから浮き屋根上の写真を撮影したところ、やはり浮き屋根上は他のタンクに比べ、明らかに黒い液体が滞留していることが確認され、局内では更に緊張が走ったことを覚えています。



タンク浮き屋根はローディングラダーが外れ、直接確認することは出来ずにいましたが、3月23日の14時ごろに、雨水管の元弁が閉鎖されていたことを事業所が突き止め、その元弁を開放したところ、ほとんどか水であることが判明し、この事案は事なきを得ました。

その後、要請した大容量泡放射システムは、

8月10日まで消火設備や消防車両の補完として同製油所で待機することとなりました。



(3) その他初期対応

ア 災害復興支援車両等への燃料補給に伴う仮貯蔵・仮取扱時における留意事項(3月12日～)

資 1

燃料補給に伴う危険物仮貯蔵・仮取扱いの申請増が見込まれたことから、震災翌日に標記留意事項を市のHPに掲出することと併せ、平等・公平に対応できるように、当局で作成した「安全対策書」を添付書類の一つとして配布し、空欄に必要事項を記載することで、迅速に承認する対応を執った。また、消防庁危険物保安室とも調整を図りながら、燃料供給が正常化するまで同一場所での連続しての仮貯蔵・仮取扱い承認など消防法の弾力的な運用を行なった。(承認件数合計:138件)

なお、複数回の承認であっても申請毎に現場を確認し、安全に関する指導等を行ってきたことなどから、現在まで事故等の報告はなされていない。

イ 消防関係手数料の減免(3月12日～) 資 2

震災翌日から震災被害による危険物施設等の変更許可申請等については、申請手数料を減免(期間は3年間)することとした。

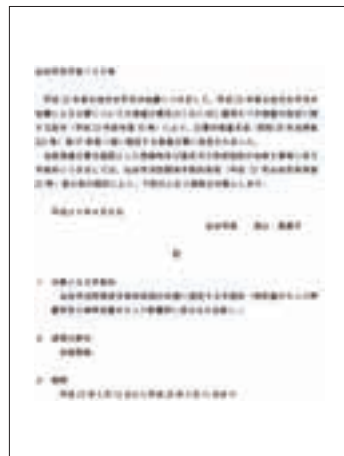
なお、申請手数料を減免した件数は、震災以降、平成24年1月まで514件となっている。

ウ 給油取扱所の緊急時の手回しによる給油について(3月13日) 資 3

震災2日後に給油取扱所等に燃料供給不足対策として、通常認められない地下貯蔵タンクに直接手回しポンプを差し込み給油する行



資 1



資 2

為を、安全性を確保した上で認めることとし、関係団体や事業所に対し FAX 等で周知した。

エ 市民に対しての事故防止に係る啓発(3月18日～) **資 4**

燃料供給不足から普段危険物を取り扱わない市民が、自動車用ガソリン等の燃料を備蓄する動きが顕在化してきた。このことから、適正な容器の使用や取扱いについて市の HP にて注意喚起を行なった。

オ 危険物施設再開時の留意事項(3月25日～) **資 5**

ある程度市内も落ち着きを取り戻し、危険物施設を再開できる事業所が増えてきた。これにより、被災した危険物施設を再開したことによる二次的な災害が懸念されたことから、市の HP にて施設の安全確認等の注意喚

起を行った。

カ 流出した危険物容器等の回収指導(3月29日～30日) **資 6**

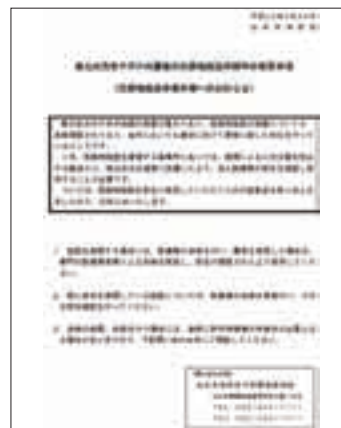
津波により危険物施設等から流出した危険物容器等が、連日、ガレキ等を回収する際の妨げとなる事態や個人の敷地内に漂着し通報される事態が発生した。このことから、津波浸水区域の危険物施設事業者(379施設)に対して、直接チラシを持参し積極的な回収の呼びかけを行なった。

3 被害調査

消防庁の通知を受け、市内の全危険物施設を対象として、直接又は郵送により被害調査を実施し次のような回答が得られた。(平成23年5月～7月)



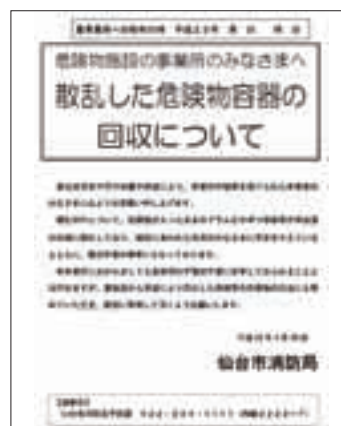
資 3



資 5

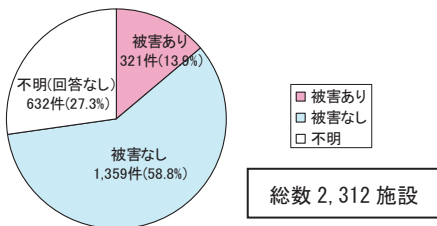


資 4



資 6

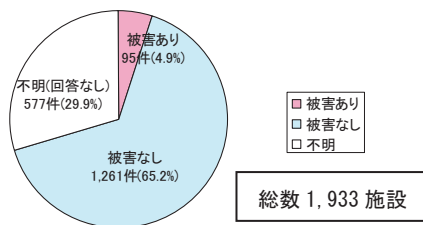
- 全危険物施設(2,312施設)のうち、1,680施設(72.7%)から回答があり、321施設(13.9%)から震災に伴う被害が報告されている。



(1) 津波浸水区域外における主な被害状況



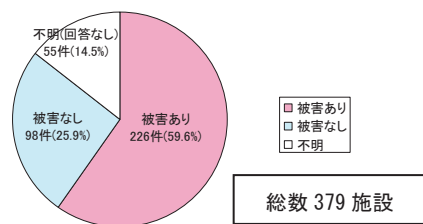
- 全危険物施設のうち、津波浸水区域外(1,933施設)では、給油取扱所や地下タンク貯蔵所における被害が多く、液状化による地下貯蔵タンクの浮き上がりも確認された。



(2) 津波浸水区域における主な被害



- 全危険物施設のうち、津波浸水区域内(379施設)の約1/3がコンビナート地区に存在し、同地区の危険物施設では火災や大規模な危険物の流出が確認されているほか、同地区以外の危険物施設でもタンク本体が流出するなど壊滅的な被害となっている。



4 復旧に向けた危険物設置許可申請件数等の状況

	震災以降の申請数 (H23.3.11~12.31)	前年の申請数 (H22.3.11~12.31)	
		うち復旧・復興に係る申請	
仮貯蔵・仮取扱申請	186件 (前年比1.6倍)	138件	114件
設置・変更許可申請	383件 (前年比2.0倍)	210件	192件
完成検査申請	302件 (前年比1.4倍)	152件	216件
軽微な変更届出	305件 (前年比1.8倍)	—	170件

5 コンビナート地区の主な復旧状況

(1) A 製油所 火1 流2 流3 流4

火災により焼損した出荷施設や屋外タンク等は撤去され、津波被害の比較的少ない東地区に新たな出荷設備や東地区と西地区を繋ぐ連絡橋(通称:サンブリッジ)を建設し、11月9日より出荷している。また、タンクや配管は11月までにほぼ改修が終わり、現在は、製造所機能の全面再開に向けた調整を行なっている。

(2) B 油槽所 流1

屋外タンクの自主内部開放点検、変更許可、完成検査を経て、11月23日より全面的な操業を再開している。

(3) C 製鋼所 火2

製鋼所の要である電気炉は8月16日から稼動し、他の施設も含め9月30日から全面的な操業を再開している。

(4) その他

震災以降、上記事業所を含めコンビナート地区には、検査や調査など延べ108日間(平成24年1月末現在)にわたり出向し、また、各事業所も節目ごとに来局するなど信頼関係を構築しながら、現在まで事故無く復旧・復興に取り組んで

いる。

6 おわりに

東日本大震災では、危険物施設は基よりライフラインや交通網にも未曾有の被害が発生したことは記憶に新しく、当時を振り返ると、今まで経験したことがない手法や判断を迫られる事案が多々あり、消防庁をはじめ各方面のご支援やご協力のもと、この難局を乗り切ることができたと考えております。

また、震災後、消防庁が主催する「東日本大震災を踏まえた危険物施設等の地震・津波対策のあり方に係る検討会」では、被災地として数々の課題や問題点を提起させていただいたことと併せ真剣に議論する場を与えていただき大変感謝しているところであります。なお、この検討会で議論された以外にも震災直後から行った当市における早期復旧に向けた施策など震災での対応策の一助となればと考えております。

最後に、本大震災に際し緊急消防援助隊の派遣、物資や義援金の提供など様々ご支援をいただきましたことに対し、改めて感謝と御礼を申し上げます。

