

3.2.2 警報器・計量機メーカーが行った支援業務

a) 警報器メーカーとしての支援

- 1) 震災発生時の緊急対応として 現場復旧作業用 可燃性ガス探知器（XP-702タイプ）及び可燃性ガス検知器（コスモテクター）の無償貸し出しを行った。
弊社では、従来から震災時及び緊急対応としてガスを取り扱う関係者の方々に無償で貸出しできる機器を東京と大阪に分けて合計約1,000台を常時保有している。
アナウンスは、各種団体・協会及び主要な顧客に対し直接連絡を行い必要台数を確認した上で発送している。また、必要に応じて現地に出向き、その日の復旧作業を終えた時点で、検知器の点検チェックやフィルターの交換応援を実施し、点検作業をより安全安心に行えるようにサポートを行っている。今回の東日本大震災においても、被害が大きかった地域を中心に、顧客のもとへ直接訪問し、可燃性ガス検知器・可燃性ガス検知器の貸出しの実施、また貸出し対応やメンテナンス対応が可能であることの周知啓蒙活動を行った。
- 2) 緊急車輛の対応 緊急通行車輛申請を行い、ガス検知器の貸出搬送及び緊急メンテナンス対応として、仙台地域のメンテナンス部隊だけでなく、東京のメンテナンス部隊も緊急出向で対応を行った。
- 3) LPガス関連設備又は装置名の被災及び対応調査について 沿岸部を中心に、被災された顧客へ訪問し携帯用ガス検知器の貸し出しと機器診断の準備があることを案内した。ただし、震災直後はガソリン不足により行動が制限されたことで、仙台市近郊地域での活動に留まった。対応してゆく中で要望が高かったのは検知器等で使用する電池の供給であった。一時期、乾電池は市場から無くなったため、社内及び西日本地域の一般販売店も含めて乾電池をかき集めて、供給に努めた。

b) ガソリンスタンドへの支援

製造事業者、検査事業者、又は製造メーカーが緊急復旧のための作業を早急に行いたい、その作業を行う技術者、作業員、治工具等を移動させる移動手段である自動車が「ガス欠」状態で動きが取れないとなると第2災害を発生させることにもなりかねないなか、津波で壊滅した宮城県南三陸町のあるガソリンスタンドでは3月13日にも店を開け「緊急用可動式ポンプ（手動ポンプ）」を使用して、多い時で1日約300台の車両に給油しつつ腕がパンパンになったとのことである。（朝日新聞（平成23年4月5日））

この、停電中でも供給できるこの手動ポンプは阪神大震災で活躍されていたということの思い浮かべられたスタンドのMさんがT社へ連絡し、T社は速やかに福島より在庫を届けでたものである。

4. 東日本大震災後の1年を振り返って学んだ教訓（平成24年5月5日）

地震・津波に対する緊急対応・対応調査についての教訓16項目について、次に示す。

1) 常に地元消防署との連携をとれるような体制を作っておくこと

- (1) 緊急時・事故発生時の第1報は必ず“119番”消防である。
地震・津波のあった直後の非常事態時に宮城県消防課・宮城県LPガス協会・消防局・警察・多賀城市役所・各方面の緊急対策本部より連絡を受けて貯槽・バルク貯槽・タンクローリ等からの残液回収・残ガス処理等の依頼が殺到しその作業を受け持つことが多々あった。
- (2) 「高圧ガス保安協会認定検査事業者の社長及び社員として何が出来るか、何を応援協力できるか」と問われた時、自信を持って言えることはこれまで培ってきた高圧ガスを取り扱ってきた様々な経験と高圧ガス保安協会認定事業者として教育訓練を積み重ねてきた技術の結集があったからこそ協

力体制をとれたのではないかと確信している。

2) **社長・最高責任者は災害時に備え電話通信方法として携帯電話は1社だけでなく2社以上の会社と契約することが望ましい**

- (1) ドコモ・ソフトバンク・au等あるが被災地域・被災状況により、かかりやすいところと、つながらないところがあった。

携帯電話会社により少し違っていた感じがある。

被災した事業所の方は5秒でも10秒でも話したい、現況を伝えたいのである。

- (2) 海岸地区では一日中つながらないため、事業所の方に昼の12時から30分間だけ通信通話できる県境まで出てきてもらい、現場の被害状況説明を聞いたうえで、今後の応急処置方法・復旧工事の段取りを打ち合わせしたことも度々あった。

3) **被災地域のかたは、全てを失っているので何でもほしい、足りない**

- (1) 震災直後から1週間が最初で最大の山、誰とも連絡が取れないでいる。

自分で現地の困っている予想をたててなんでも運ぶべし。

飲料水・インスタント食品・乾電池（特に単一はどこもなかった）・燃料（ガソリン・軽油）カセットコンロ・石油ストーブ・トイレ用品・携帯電話の充電器等

- (2) 室素も、はじめは在庫があったので少し助かったが、だんだん入荷できず貴重になってきた。

4) **緊急時の車はジーゼル車とLPガス車が活躍する。ガソリン車は2番手**

- (1) 燃料購入はガソリンスタンドに並び、じゅづつながりで何時間も待たないと売ってくれない。分けしてもらえない。

なお、ガソリンは10~20リットルしか売ってくれない。携行缶では買えない。

- (2) 軽油は携行缶で購入し運搬することが出来るため遠くまで移動できるので、ジーゼル車が重宝される。また軽油は発電機の燃料としても使用でき大変助かった。

- (3) LPガス車は4台あり、LPガスは確保できたので、安心して小回りができた。

ガソリンが入手できず、社員が自分の車では、通勤できない状況になるが、我社のLPガス車で相乗りして通勤させることができた。

5) **中古部品が大いに役だつ**

- (1) 我社では現在製造を終えてるものとか納期のかかるもの等

それぞれの年代のものをとっておき緊急を要するときのために日頃から中古品を保管している。

なお、この方法は、新品が納入されるまでの間、中古パーツを利用することが目的なのだが、今回の地震津波で被災を受けた製造事業所では、その中古品¹⁾が大いに役に立った。

注¹⁾ エアーコンプレッサー・充電機部品・ディスペンサー・モーター等

- (2) 機器メーカー・部品メーカーとは連絡が取れず皆目見当がつかない。

また連絡がとれても、すぐこれる人は誰もいない、予定がつかない、新品を注文しても納品がいつになるかわからない状況である。

6) **発電機は大活躍**

我社はジーゼル仕様×4台 ガソリン仕様×2台 LPガス仕様×2台

があるのでオートガススタンド等の動力として、また移動式製造設備の動力用として使用し、震災後は毎日フルに活躍した。

7) 移動式製造設備が残液回収・運搬、残ガス処理にて大活躍

次の3台の移動式製造設備を用いて

(1) 7.5トン積み移動式製造設備（ガスコンプレッサー・ポンプ搭載）

(2) No1 移動式製造設備（ガスコンプレッサー搭載）

(3) No2 移動式製造設備（ガスコンプレッサー搭載）

- ① 被災したタンクローリに残ったLPガスを回収し配送する。
- ② 被災した消費施設のバルク貯槽に残ったLPガスを回収する。
- ③ 被災したオートガススタンドの地下貯槽に残ったオートガスを回収し配送する。
- ④ 被災した充てん所の貯槽に残ったLPガスを回収し配送する。
- ⑤ 被災した貯蔵消費設備の貯槽に残ったLPガスを回収し配送する。

8) 緊急車両として検査車両を早い時期に登録すべし

初めは気が付かなかったが、関係者からのアドバイスを受け緊急車両として登録する。

この結果、燃料を優先的に入れてもらえるようになり、活動しやすくなる。

なお、初めのうちは緊急車両として動きもスムーズだったが、途中から緊急車両だらけになり、優先権もなくなっていき燃料を入れるのも並ぶようになった。

9) 協力業者との連携、信頼関係は一番大事な存在

日頃から、おつきあいしている業者さんの協力のもと応急処理・復旧工事を成し遂げた。

物がない・人がいない・連絡が取れない・ガソリンがない状況の中、最優先に現場に来て協力して作業をしていただき大変助けてもらった。本当に感謝感激であった。

10) ニュース・うわさ・人からの情報等をあてにして行動計画をたてては、だめであることが分かった。

被災状況を自分の目で確認すべし

一日一日と被災地域で困っている事柄、状況は、リアルタイムで常に変わっている。

とにかく現地に自分の足で出向き、自分の目で確認して現状を把握して、次の対策をねることが一番正確で確実である。

そこで初めてやるべき優先順番がみえてくる。

11) ユーザー・事業所は高圧ガス保安協会認定検査事業者が来るのを待っている

3月12日地震の翌日が指定保安検査機関による保安検査日であった。

誰もが動けない状況である、中止と誰もが思う中、連絡がようやくつくと

「来てほしい見てほしい」とのことでは何とかかけつける。

貯槽配管等ガス設備の漏えい検査のみを行い、保安検査は延期の旨をつたえてくる。

設備の安全をいち早く検査会社の人に見てもらい安全を確認したかったのである。

12) ジーゼルエンジン散水ポンプは重宝

被災したタンクローリ・ストレージタンクのガス処理後、水張り置換をするとき近くの川の水、岸壁の近くの海水をつかい行うことが3個所の現場であった。

電動ポンプ・ガソリンエンジンポンプとは違い、いくら古くても一発でかかり、注水することが出来た。

13) 県との連絡・報告・確認

現時点での被災状況を随時連絡報告し、これから行う処置対策を相談し進めた。

機器の中古品の使用に当たっては分解点検・開放検査・耐圧気密検査を行い県に報告し、許認可の書

類の作成申請・完成検査方法日程の確認を取りながら一件一件確実に進めた。

14) 被災にあったストレージタンクの再使用にあたっての検討

JLPA東北地区ブロック会にて臨時連絡会議を開くことにし招集し、ストレージタンクの安全を確認し再使用するまでの検査方法手順を討論しブロック会としての統一した見解書を作成することにした。作成したものを県担当者に提出し確認をとった後ストレージタンクの復旧のための検査工事に着手した。

15) 津波で流され横倒しになったタンクローリー・ストレージタンクの残ガス量の確認について

タンクローリー・ストレージタンクともに横倒しの状態では、ノズルが胴部中央部に位置することになる。

従ってそのノズルよりガスを取り出せばそこより上か下か、半分以上か半分以下しかわからず、液量をつかむには強制自然気化をさせて容器・タンクに霜をつかさその位置でおよその量を判断する方法にて確認を行った。

初めガスを取り出したとき液が出る可能性も十分考えられるため、中間に500kg容器を置きクッションタンクとし経由させたのち強制気化させ、容器・タンクにどの程度霜がつくかにより液量を確認した後液回収の予測をたてた。

16) 大震災以後に4月7日夜に、また大きな余震が襲う

- (1) かなり大きい揺れだったのでまた津波がくるのではないかと誰もが心配する。

この時の揺れのため建物の被害がさらに拡大した。

- (2) 震災後、1か月が過ぎ去ろうとしていた矢先、応急処置をしなければならないところはほぼ完了しかけていたところ、また余震が来たため今までの応急処置したところが大丈夫であるか連絡を真夜中電話をかけまくる。夜明けまで待つが緊急電話連絡が来ないので一安心する。

- (3) 翌日早朝より昨日の地震のため、あちらこちらで停電になり、充てん所・オートガスが動かないと電話がなりっぱなし。

発電機を調達する。事業所の容量を算定し、リース会社、自社所有のものを運搬し一斉に設置した。

5. 震災の復旧に伴う規制緩和又は規制強化に対する要望

緊急時の通信網整備と燃料供給対策及び復旧計画時の基本的制定の確立について、次にその要望を示す。

- a) **通信網の充実** 顧客及び従業員に対し、安否や被災状況を聞き出すための電話連絡による確認ができず困惑した。

この様な事態が起こらない様に「緊急連絡網の周波数帯の使用範囲及び非常時の基地局の配備」の対応を充実してほしい。

- b) **ガソリン供給の充実** ガソリン供給に、かなりの制限があり支援活動で思うように対応ができなかったので、緊急時の燃料供給の充実を図ってほしい。

- c) **緊急対応車両の交通許可の簡略化** 震災時の復旧に対し、速やかに現地に向かい安全を確保する支援業務に欠かせない車両の交通許可の手続きについて、高圧ガス保安協会認定検査事業者が所有する緊急対応車両については、手続き等の簡素化について配慮してほしい。

なお、緊急対応車両については、認定検査事業者は事前に所轄関係部門へ届けておくものとする。

6. 復興に対する提言

- a) S社は、東日本大震災はもとより、阪神淡路大震災の直接被害及びその教訓を基に、次に示す提言をする

「震災津波対応仕様を考慮したガス検知警報器設備」について

今回のような震災では、設備だけでなく、建屋その物全てが津波により失われてしまっている場合もあり、この様な最大クラスの津波¹⁾の状況下での計器類等は成すべきもない。

しかし、「比較的頻度の高い一定程度の津波」や地震等では、被害を最小限に抑えるべきガス検知警報器設備も「震災津波対応仕様を考慮したガス検知警報器設備」であるべきと考えており、そのようなガス検知警報器設備の設置を海岸地帯の工場や河川傍の工場に提案していくものとする。

次に参考として「震災対応」として開発したガス検知警報器設備（NV-500型）の仕様を示す。

- 1) 停電時の30分バックアップの保安電力供給機能に加えて、間欠駆動により2日間の監視
- 2) 耐震設計構造のガス検知警報器盤（震度7程度の耐震テストでも正常に作動）
- 3) 耐浸型ガス検知器（ガス検知部が完全に海水に浸水しても大丈夫な構造）
- 4) 暗い場所でも音声で、警報場所を知らせる音声警報
- 5) 警報音声は、①警報音 ②設置場所名 ③設置場所番号 ④異常内容（ガス漏れです。停電です。等）

また、ガス漏えい検知警報装置（本体警報盤）及び保安電源供給装置の設置場所は、高所への移設等の検討等も必要である。

注¹⁾ 津波の襲来は、大船渡等では最短で30分余りしかなかったが、相馬市では約1時間後に津波が襲来した。ガス検知警報器設備は、この様な最大クラスの津波にも対応するため停電後30分を過ぎても万一のガス漏れを監視し続け二次災害防止の措置を講ずることが望まれる。

- b) 復興計画の基本的規制の制定を提言する

今回の津波被害はLPガス貯槽、配管等の破損、流出により、LPガスの大量漏えいが発生したと考えられる。弊社顧客においては、LPガス放出による直接の火災等は報告されていないが、今後、同様の災害により被害拡大を招くことにもなりかねない。

津波からの設備保護は、費用対効果の観点から困難を究めるが、復興時には、高台に高圧ガス設備を設置することが望ましいと考える。

したがって、今回の浸水地域又は津波被害の実態を十分に把握した上で、今後も津波被害が発生することが想定される区域における「復興に伴う新規設備の設置」には、一定の関係法令の「技術基準」での規制が必要となるのではないだろうか。

なお、次に提案の内容等を示す。

復興に対する製造メーカー及び検査事業者からの提言 新規にプラントを設置時における一定の規制の確立について	
1. 設備又は装置	<input type="checkbox"/> 復旧工事 <input type="checkbox"/> 復旧検査 <input type="checkbox"/> 復興工事 <input type="checkbox"/> 復興検査 <input type="checkbox"/> 設計 <input type="checkbox"/> 製作 <input type="checkbox"/> 輸送 <input checked="" type="checkbox"/> 設置 <input type="checkbox"/> 組織 <input type="checkbox"/> 権限 <input type="checkbox"/> その他 () <div style="text-align: right;">注) <input type="checkbox"/>内<input checked="" type="checkbox"/>は複数可</div>
2. 提言先	<input checked="" type="checkbox"/> 国に対する提言 <input checked="" type="checkbox"/> 都道府県に対する提言 <input type="checkbox"/> 市町村等地域における連携の強化に対する提言 <input type="checkbox"/> 製造事業者に対する提言 <input type="checkbox"/> 検査事業者に対する提言 <input type="checkbox"/> その他 ()
3. 提言の内容	<p>3.1) 現状(津波) (<input type="checkbox"/>地震 <input checked="" type="checkbox"/>津波)</p> <p>① 東北地方沿岸部のいくつかのLPGプラントは、今回の津波被害により被災し浸水又は破損・流出してしまっ た。</p> <p>② 流出したLPG貯槽は数百メートル流された事実が確認されており、破損した貯槽ノズル及び配管からは LPGの大量漏洩が発生してしまった。</p> <p>3.2) 改善等の理由 (<input type="checkbox"/>地震 <input checked="" type="checkbox"/>津波)</p> <p>今回の津波の被害状況から考察すると設備を津波から保護することはほぼ不可能に近いことが立証された。</p> <p>3.3) 改善等の内容 (<input type="checkbox"/>地震 <input checked="" type="checkbox"/>津波)</p> <p>① 新規プラント設置時には津波浸水地域及び津波浸水想定地域のそれぞれ設置場所に応じた一定の規 制を設けることが望ましいと思います。</p> <p>② 公共の安全確保の観点からも、プラントは高台設置、高台移転等を推奨していくことが望まれます。</p> <p style="text-align: center;">※国・県に対しては移転に関わる補助金制度の制定を御検討頂き高台等への移転を推進して頂きたい。</p>

復興に対する製造メーカ及び検査事業者からの提言 被災を受けた高圧ガス設備の検査方法の確立について	
1. 設備又は装置	<input checked="" type="checkbox"/> 復旧工事 <input checked="" type="checkbox"/> 復旧検査 <input type="checkbox"/> 復興工事 <input checked="" type="checkbox"/> 復興検査 <input type="checkbox"/> 設計 <input type="checkbox"/> 製作 <input type="checkbox"/> 輸送 <input type="checkbox"/> 設置 <input type="checkbox"/> 組織 <input type="checkbox"/> 権限 <input type="checkbox"/> その他 () <div style="text-align: right;">注) <input type="checkbox"/>内<input checked="" type="checkbox"/>は複数可</div>
2. 提言先	<input type="checkbox"/> 国に対する提言 <input checked="" type="checkbox"/> 都道府県に対する提言 <input type="checkbox"/> 市町村等地域における連携の強化に対する提言 <input type="checkbox"/> 製造事業者に対する提言 <input type="checkbox"/> 検査事業者に対する提言 <input checked="" type="checkbox"/> その他 (JLPA)
3. 提言の内容	<p>3.1) 現状 (<input checked="" type="checkbox"/>地震 <input checked="" type="checkbox"/>津波)</p> <p><u>被災を受けた高圧ガス設備の検査方法が確立されていない</u>ため県及び検査事業者とも製造事業者に的確なアドバイスが出来なかったと思う。</p> <p>ただし、業界基準として、次の基準、要領等を参考にした見解については説明した。</p> <p style="padding-left: 2em;">JLPA 501 LPガスプラント検査基準、</p> <p style="padding-left: 2em;">JLPA LPガスプラント検査技術者必携</p> <p style="padding-left: 4em;">第1分冊 JLPA 501 LPガスプラント検査基準の詳解</p> <p style="padding-left: 4em;">第4分冊 電気設備等</p> <p style="padding-left: 4em;">第5分冊 ポンプ・コンプレッサの構造・各部の機能と保全管理</p> <p style="padding-left: 4em;">第6分冊 溶接補修実施要領</p> <p style="padding-left: 2em;">JLPA 501-2 保安検査実施要領 [液石則関係 (第一種及び第二種製造設備関係)]</p> <p style="padding-left: 4em;">3 " [" (液化石油ガススタンド)]</p> <p style="padding-left: 4em;">4 " [" (移動式製造設備関係)]</p> <p style="padding-left: 2em;">その他、JLPAの構造基準等</p> <p>3.2) 改善等の理由 (<input checked="" type="checkbox"/>地震 <input checked="" type="checkbox"/>津波)</p> <p>今回の被災を受けた部品、材料、機器、装置について、</p> <p style="padding-left: 2em;">(1) 再使用が可能なもの</p> <p style="padding-left: 2em;">(2) 修理又は改造して再使用が可能なもの (技術的・科学的な修理又は改造の施工要領等が必要)</p> <p style="padding-left: 2em;">(3) 使用不可で廃却しなければならないもの</p> <p>を評価、判定をしなければならない。(例えば、貯槽ノズルが曲がった場合等)</p> <p>3.3) 改善等の内容 (<input checked="" type="checkbox"/>地震 <input checked="" type="checkbox"/>津波)</p> <p>被災した高圧ガス設備の実態状況を把握した上での被害状態に適合した検査方法の確立が必要である。</p>

復興に対する製造メーカ及び検査事業者からの提言 復興に際し新規に施設を建設する場合について	
1. 設備又は装置	<input checked="" type="checkbox"/> 復旧工事 <input checked="" type="checkbox"/> 復旧検査 <input type="checkbox"/> 復興工事 <input type="checkbox"/> 復興検査 <input checked="" type="checkbox"/> 設計 <input type="checkbox"/> 製作 <input type="checkbox"/> 輸送 <input checked="" type="checkbox"/> 設置 <input type="checkbox"/> 組織 <input type="checkbox"/> 権限 <input type="checkbox"/> その他 () <div style="text-align: right;">注) <input type="checkbox"/>内✓は複数可</div>
2. 提言先	<input checked="" type="checkbox"/> 国に対する提言 <input checked="" type="checkbox"/> 都道府県に対する提言 <input checked="" type="checkbox"/> 市町村等地域における連携の強化に対する提言 <input type="checkbox"/> 製造事業者に対する提言 <input type="checkbox"/> 検査事業者に対する提言 <input type="checkbox"/> その他 ()
3. 提言の内容	<p>3.1) 現状 (<input checked="" type="checkbox"/>地震 <input checked="" type="checkbox"/>津波)</p> <p>地震、津波の影響で貯槽が基礎から離脱してしまった。全ての貯槽ではないもののこの様な事態が今後も発生するとなれば安全上、極めて危険である。</p> <p>3.2) 改善等の理由 (<input checked="" type="checkbox"/>地震 <input checked="" type="checkbox"/>津波)</p> <p>流失された貯槽は、おそらく耐震告示以前に製造されたものと考えられる。</p> <p>地震・津波により基礎ボルトが緩み、引き抜かれ、LPガスが充てんされたまま漂流した貯槽、流木等により打撃を受けノズル等の破断によりLPガスが流失してしまった貯槽、又は、基礎が固強で基礎から離脱しなかったもの、と3つに区分されていると推測される。</p> <p>復興に際して、これからも遭遇するであろうことを考慮して「費用対効果」を考慮した上での「基礎から離脱しない構造」を構築する必要があると思う。</p> <p>3.3) 改善等の内容 (<input checked="" type="checkbox"/>地震 <input checked="" type="checkbox"/>津波)</p> <p>(1) 新設貯槽について</p> <p>復興に際し新規に施設を建設する場合</p> <p>「液化石油ガス保安規則の技術基準」の改正</p> <p>「液化石油ガス保安規則の機能性基準の運用について」(例示基準)の改正</p> <p>津波対策が必要とされる地域に貯槽の浮力防止策(貯槽のベースプレート・補強リブの追加)</p> <p>(2) 既設貯槽について</p> <p>再使用ができる貯槽の基礎ボルト構造等について確認事項</p> <p>イ. 十分な径を有していることの確認</p> <p>ロ. 補強ワッシャの径、厚さを有していることの確認</p> <p>ハ. 補強リブの追加</p> <p>ニ. 基礎工事の施工要領の確認</p>

復興に対する製造メーカ及び検査事業者からの提言 バルブメーカからの過流出防止機構内蔵容器弁について	
1. 設備又は装置	<input type="checkbox"/> 復旧工事 <input type="checkbox"/> 復旧検査 <input type="checkbox"/> 復興工事 <input type="checkbox"/> 復興検査 <input checked="" type="checkbox"/> 設計 <input checked="" type="checkbox"/> 製作 <input type="checkbox"/> 輸送 <input checked="" type="checkbox"/> 設置 <input type="checkbox"/> 組織 <input type="checkbox"/> 権限 <input type="checkbox"/> その他 () <div style="text-align: right;">注) <input type="checkbox"/>内✓は複数可</div>
2. 提言先	<input checked="" type="checkbox"/> 国に対する提言 <input checked="" type="checkbox"/> 都道府県に対する提言 <input type="checkbox"/> 市町村等地域における連携の強化に対する提言 <input checked="" type="checkbox"/> 製造事業者に対する提言 <input type="checkbox"/> 検査事業者に対する提言 <input type="checkbox"/> その他 ()
3. 提言の内容	<p>3.1) 現状 (<input checked="" type="checkbox"/>地震 <input checked="" type="checkbox"/>津波)</p> <p>LPガスプラントではないのですが、一般意見として述べさせていただきます。 一般家庭のLPガス容器は容器弁が開の状態を設置されている。 過去の経験から地震による転倒の際にガスの流出を防止する安全装置が設置されているものもあるが、ほとんどは外れればガスが大気放出されたままとなる、特に津波等の強い外力によって引っ張られるような場合は、外付けの安全装置では折損する可能性が高く、容器内のガスは流出するに任せることになり地震や津波後の火災の原因の一つとなってしまう。</p> <p>3.2) 改善等の理由 (<input checked="" type="checkbox"/>地震 <input checked="" type="checkbox"/>津波)</p> <p>容器弁にガスの流出を防止する機構を内蔵することにより、地震や津波により発生する容器の転倒や配管の折損のような緊急時にガスの流出を防止でき、地震・津波火災の原因の一つを消し去ることができる。</p> <p>3.3) 改善等の内容 (<input checked="" type="checkbox"/>地震 <input checked="" type="checkbox"/>津波)</p> <p>10年ぐらい前に、高圧ガス保安協会の液化石油ガス研究所で研究していた過流出防止機構内蔵容器弁を商品化する。これは、容器弁のコストアップや折損時以外に作動するなどの問題をクリアすることが必要になるし、国や県などの規制もまた必要となる。</p>

復興に対する製造メーカ及び検査事業者からの提言 バルブメーカからの緊急遮断装置（漏えい遮断装置）について	
1. 設備又は装置	<input type="checkbox"/> 復旧工事 <input type="checkbox"/> 復旧検査 <input type="checkbox"/> 復興工事 <input type="checkbox"/> 復興検査 <input checked="" type="checkbox"/> 設計 <input checked="" type="checkbox"/> 製作 <input type="checkbox"/> 輸送 <input checked="" type="checkbox"/> 設置 <input type="checkbox"/> 組織 <input type="checkbox"/> 権限 <input type="checkbox"/> その他（ ） <div style="text-align: right;">注）<input type="checkbox"/>内✓は複数可</div>
2. 提言先	<input checked="" type="checkbox"/> 国に対する提言 <input checked="" type="checkbox"/> 都道府県に対する提言 <input type="checkbox"/> 市町村等地域における連携の強化に対する提言 <input checked="" type="checkbox"/> 製造事業者に対する提言 <input type="checkbox"/> 検査事業者に対する提言 <input type="checkbox"/> その他（ ）
3. 提言の内容	<p>3.1) 現状（<input checked="" type="checkbox"/>地震 <input checked="" type="checkbox"/>津波）</p> <p>今回の震災で明らかになったことは、LPガス等の貯槽や配管の脆弱性でした。</p> <p>現状の貯槽が、地震の揺れで配管が損傷し、津波で根こそぎ持っていかれてしまうのを目の当たりにし、更に、漏洩した重油などが海面で火災を発生させることを知りました。</p> <p>LPガスは、気化しやすいため海面火災の原因にならず、姿も見えないためあまり問題になっていませんが配管の破損箇所から大量のLPガスが大気中に放出されたものと思われます。</p> <p>3.2) 改善等の理由（<input checked="" type="checkbox"/>地震 <input checked="" type="checkbox"/>津波）</p> <p>貯槽には緊急遮断装置が設置されています。ただし貯槽の外部配管に設置されているため、配管の損傷時同時に損傷してしまい、その機能を十分果たしたとは言えません。</p> <p>今回の大震災のような場合でもその機能を損なわない緊急遮断装置（漏えい遮断装置）の設置が必要と思われます。</p> <p>3.3) 改善等の内容（<input checked="" type="checkbox"/>地震 <input checked="" type="checkbox"/>津波）</p> <p>緊急遮断弁というと貯槽の元弁の付近に設置され、通常は開状態で使用し非常時に操作源の喪失に伴い遮断し貯槽内の液やガスの漏洩を遮断するものです。</p> <p>提言の理由で述べたように、貯槽に直接内蔵することで配管が損傷しても貯槽からの漏洩を防止できる構造の遮断装置の設置が必要となります。</p> <p>内蔵した場合、遮断弁を検査するために貯槽の開放が必要になりますが、安全が最優先と考えます。</p>