

神奈川県

環境部工業保安課

高圧ガス施設地震時緊急停止システム指針

平成6年1月

はじめに

神奈川県は、地震国日本の中でも、地震発生の恐れの高いといわれる南関東地域に位置しているため、過去に関東大地震を始め幾度となく大規模地震に見舞われており、今後も、東海地震や南関東地震及び県西部地震等の発生が危惧されております。

このような状況の中にあって、本県では、昭和48年全国に先駆けて高圧ガス製造施設耐震設計基準を制定し、その後、昭和55年に東海地震の対応を含めた改訂を行い、さらに、平成2年には、南関東地震等に対応するため、終局強度設計法を取り入れた改訂を行うなど、高圧ガス施設の耐震化を推進しているところです。

高圧ガス施設のうち貯槽等については、前述の耐震設計基準に基づき耐震化が図られておりますが、大地震発生時には配管等の損傷による大量のガス漏洩等が危惧され、高圧ガスによる二次災害の発生を防止するためにも、高圧ガス施設を安全に緊急停止させ、耐震性の確保された貯槽等に高圧ガスを封じ込めることが地震防災対策上肝要であります。

そこで、地震防災対策の一環として、平成4年度に高圧ガス施設地震時緊急遮断システム調査委員会を設置し、高圧ガス取扱事業所における地震計の設置、運動停止の導入状況等の実態調査を行い、この調査結果を踏まえ、平成5年度に高圧ガス施設地震時緊急停止システム推進委員会における検討を通して「高圧ガス施設地震時緊急停止システム指針」を策定いたしました。

本指針が、各高圧ガス取扱事業所において十分に活用され、地震発生時において、さらに安全性を高めることにより、県民が安心して豊かな暮らしができることを心から期待いたします。

平成6年1月

神奈川県環境部工業保安課長

山 村 恒 彦

目 次

第1章 総 則

1 目 的	1
2 適用範囲	1
3 用語の定義	1

第2章 地震発生時の緊急停止措置

4 地震計の設置	2
5 緊急停止システムの構築	2
6 地震計との連動停止システムの構築及び地震発生時の措置	2
7 連動停止の設定値	2

第3章 保 安 管 理

8 規定類の整備	4
9 連絡通報体制	4
10 教育訓練	4
11 点 検	4

解 説	5
-----	---

付属書

高圧ガス施設地震時緊急停止システムの設置例

1 石油精製事業所	11
2 石油化学事業所	13
3 L P ガス充填所	15
4 L P ガススタンド	17
5 L P ガス消費事業所	19

第1章 総則

1 目的

この指針は、高圧ガス取扱事業所が地震発生時に、高圧ガス施設を安全に緊急停止させるシステムを整備するにあたっての基本的事項を定め、当該事業所がこれを指針とすることにより、地震による高圧ガス施設の被害の拡大、二次災害の発生を防止することを目的とする。

2 適用範囲

- (1) この指針は、可燃性ガス又は毒性ガスを取り扱う事業所であって、塔（反応、分離、精製、蒸留等）又は3トン以上の貯槽を有する事業所に適用する。
- (2) 対象とする事業所は、高圧ガスの製造、貯蔵及び消費する事業所とする。

3 用語の定義

この指針において、用語の意義は次に定める他、高圧ガス取締法及び関係法令において定めるものによる。

(1) 地震計

地震計とは、地震計、感震器及び速度応答型地震計等をいう。

(2) 緊急停止システム

緊急停止システムとは、運転中の高圧ガス施設に異常（温度、圧力、流量等）が生じた場合、高圧ガス施設を安全に、かつ、速やかに停止させ内容物を遮断（以下「停止」という。）するシステムで、次のいずれかをいう。

ア 高圧ガス施設ごとに自動的に停止できる制御機構を備えたもの。

イ 高圧ガス施設ごとに計器室等の保安要員常駐場所から人為的に停止できるもの。

(3) 地震計との連動停止システム

地震計との連動停止システムとは、地震発生時に地震計と連動して緊急停止システムが作動し、運転中の高圧ガス施設が自動的に停止するシステムをいう。

第2章 地震発生時の緊急停止措置

4 地震計の設置

地震計は、事業所内で地震以外の振動等により影響されない場所を選定し、設置すること。

5 緊急停止システムの構築

高圧ガス施設が運転中に異常を生じた場合、直ちに、緊急停止ができるシステムを構築すること。

6 地震計との運動停止システムの構築及び地震発生時の措置

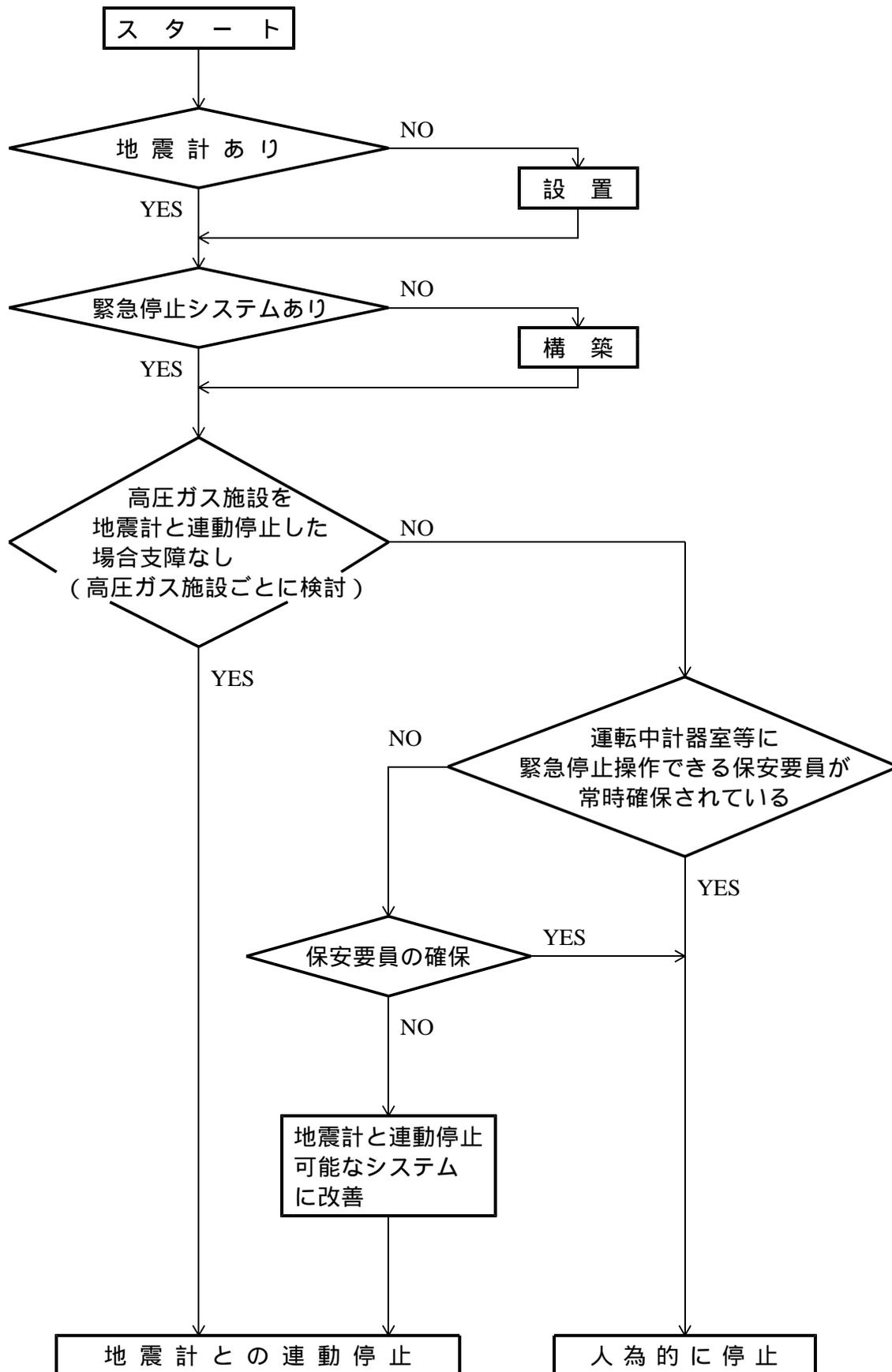
高圧ガス施設には、地震発生時に備えて、施設ごとに、直ちに、地震計との運動停止ができるシステムを構築し、緊急停止すること。ただし、連動停止することにより、高圧ガス施設及び関連設備に支障を生じる等、総合的判断を必要とする場合には、人為的又は遅延機構を挿入して停止することができる。

なお、高圧ガス施設を人為的に停止する場合には、運転中計器室等で、常時監視体制がとられていること。

7 連動停止の設定値

高圧ガス施設の耐震性、地盤の状況、また関連事業所への影響等を考慮し、連動停止の設定値を定めること。

高圧ガス施設の地震発生時における緊急停止措置は次のフローチャートによる。



第3章 保安管理

8 規定類の整備

地震発生時の緊急停止を行う体制、緊急停止措置等について規定類の整備を行うこと。

9 連絡通報体制

事業所内外の関係者に対し、地震発生時の緊急停止に関する連絡通報体制を確立すること。

10 教育訓練

高圧ガス施設の保安要員に対して、地震発生時の緊急停止措置に関する教育訓練を定期的実施すること。

11 点検

(1) 地震計との連動停止システムが地震発生時に確実に作動するよう、点検整備を定期的実施すること。

(2) 地震発生後には、地震の規模に応じて、直ちに、高圧ガス施設の点検を行い、ガス漏洩等の被害の有無を確認すること。

解 說

第1章 総則関係

「1 目的」について

「高圧ガス施設」とは、高圧ガス製造施設、貯蔵施設及び特定高圧ガス消費施設をいう。

「3 (1) 地震計」について

地震動を検出する装置を総称して、すべて地震計と呼ぶことが多いが、その型式は学術的な地震の調査・研究に使用される高精度なものから、石油ストーブに組み込まれている簡易なものまで多種多様にわたっている。ここでは、高圧ガス、鉄道、原子力等各種産業施設の自動停止等に用いられる制御用地震計とする。

(1) 地震計

地震動の加速度（単位：ガル）を検出・記録する装置である。地震センサーは、サーボ型、機械式振り子型、動電型、圧電型が主に用いられている。これらの機器は、高い信頼性を持っていることから重要施設に設置されることが多い。

(2) 感震器

地震動の加速度（単位：ガル）を段階的に検出する装置である。地震センサーは、落球式、水銀スイッチ式が主に用いられている。落球式は水平、水銀式は水平・垂直2方向の地震動を検出し、比較的小規模の施設に設置されることが多い。

(3) 速度応答型地震計

地震動の強さを表す尺度としてS I値（単位：カイン）を定め、このS I値を検出・記録する装置である。S I値は、サーボ型加速度計（単位：ガル）が検出した地震動の速度応答をスペクトル解析し、自動的に演算している。

地震動による構造物の破壊等の被害は、地震発生時の構造物の振動エネルギーが寄与し、地震動の最大加速度が同じでも地震の継続時間が長いほど構造物の被害が大きくなる。このことから、近年、S I値が制御判断に取り入れられるようになり、高圧ガス施設の緊急停止に伴う危険性を考慮し、加速度型地震計

による無用の緊急停止を回避することを目的として、石油精製や石油化学施設等に導入されている。

「3(2) 緊急停止システム」について

(1)「自動的に停止できる制御機構」とは、温度、圧力、流量及び振動等の大幅な変化、ガス漏れ等が起こった場合に、安全確保の観点から高圧ガス施設の運転を自動的に停止させるシステムをいい、計器室等の保安要員常駐場所からプッシュボタン等で手動により、本システムを作動できる機能を合わせ保有しているものをいう。

代表的な制御機構としては、コンビナート等保安規則を適用される特定製造事業所に設置されている、同規則第8条第49号で定めるインターロック機構がある。

(2)「計器室等の保安要員常駐場所から人為的に停止」とは、(1)のように自動化されていないが、ガス漏れ等が発生した場合に、保安要員常駐場所から緊急遮断弁等を遠隔操作で手動により停止させるシステムをいう。

代表的なシステムとしては、液化石油ガス保安規則を適用される事業所に設置されている、同規則第9条第1項第15号関係省令補完基準15で定める緊急遮断装置がある。

第2章 地震発生時の緊急停止措置関係

「4 地震計の設置」について

(1) 「地震以外の振動等により影響されない場所」とは、地震発生時に確実に作動する場所を選び、通常時に誤作動などにより信頼性を失うことのないようにする。

設置場所は、高圧ガス施設の基礎上が望ましいが、防爆エリアになることが考えられるので、防爆性能が確保されていない地震計は設置できない。このため、基礎上に設置できない場合には、軟弱な地盤、重量車両が通行する付近等を避けた場所に設置すること。

「6 地震計との連動停止システムの構築及び地震発生時の措置」について

本県においては、関東大地震（1923年）以来、大きな被害を生じた大規模地震の発生がないことから、現在の高圧ガス施設は地震発生時の緊急応急対応を体験していない。したがって、巨大地震が発生し、震度6以上に及んだ場合には、地震規模の情報収集、被害状況の調査・点検及び高圧ガス施設の緊急措置等の作業が集中することが予想される。また、近年の高圧ガス施設の運転管理は、コンピューター制御の導入等に伴い、省力化・省人化が進行していることから、地震発生時の対応要員の動員に支障が生じることが懸念される。

このような状況から、地震計との連動停止システムを構築し、地震発生時に予想される被害の拡大、二次災害の発生の防止を図ることが高圧ガス取扱事業所の責務である。

(1) 連動停止システムを構築するにあたっては、システム全体が地震発生時に確実に作動すること。

なお、運転中の誤作動防止の観点から、信頼性を高めることが要求される高圧ガス施設に対しては、独立した地震計3台を設置し、このうちの2台が作動した場合に制御信号を出す一般的に2アウトオブ3と呼ばれる方式等を採用することが望ましい。

さらに、一旦停止した場合、その復旧に時間と労力を要する石油精製、石油化学及び一般化学等の高圧ガス施設の制御には、安全確保の観点からも速度応答型地震計の設置が考えられる。

(2)「施設ごと」とは、コンビナート事業所においては、エチレン製造装置、流動接触分解装置及び間接脱硫装置等の1施設ごとをいう。その他の事業所においては、液化石油ガス等ガス名ごとの高圧ガス施設とする。

(3)「人為的」とは、運転時の高圧ガス施設に異常が生じた場合に、高圧ガス施設を安全・確実に緊急停止することができる保安要員が計器室等に常駐しており、地震発生時に地震計からの地震情報を受け、緊急停止システムを強制的に作動させることをいうもので、このことは、十分な教育・訓練を受けた保安要員が確保され、緊急時の停止基準が整備されていることが条件である。

運転中保安要員が確保されていない場合は、高圧ガス施設を地震計との連動停止可能なシステムに改善すること。

(4)「遅延機構を挿入して」とは、装置・機器等が停止した場合、復旧が容易でなく、多大な経済的損失を及ぼす恐れのある場合は、連動停止システムを作動させる地震計の出力信号回路に遅延機構を挿入することができる。ただし、運転中常時監視体制がとれる計器室等で、地震規模等を判断し遅延機構を解除させ、緊急停止ができる保安要員が確保されている場合に限る。

「7 連動停止の設定値」について

高圧ガス施設の運転を地震計との連動停止システムにより停止させる地震動の加速度(単位:ガル)又は速度応答値(SI値:単位:カイン)は、高圧ガス取扱事業所が事業所の業態に合わせて、加速度型地震計(地震計、感震器)又は速度応答型地震計及びこれらの組み合わせを考慮し、自ら設定値を定める。このため、速度応答型地震計を導入する事業所は、あらかじめ、高圧ガス装置の固有周期等を調べておく必要がある。また、連動停止設定値以内でも、段階的に設定値を定め、安全点検等、地震規模に応じた措置がとれるようにしておくこと。

設定値を検討する要素としては、高圧ガス施設の応答特性、耐震性、地盤の状況、運転中常時監視している保安要員の対応能力やユーティリティーの確保状況、保安用不活性ガスの保有・供給状況及び導管で接続されている関係事業所への影響等が考えられる。

第3章 保安管理関係

「8 規定類の整備」について

高圧ガス取扱事業所は地震発生に備え、次の項目を主体に地震関係防災規定を整備するなど管理体制を強化すること。

(1) 災害対策本部の設営

地震発生時には事業所の責任者を長とする災害対策本部を、迅速・適確に設置し、指令、情報の伝達を行うこと。

(2) 災害対策本部要員の自動参集

災害対策本部要員を夜間・休日等の勤務時間外にも速やかに確保するために、ラジオ・テレビ等の報道による気象庁震度階等に応じて自動的に参集する方法を明確にすること。

(3) 緊急停止権限の付与

地震発生時に高圧ガス施設の運転を人為的に停止できる権限を、運転もしくは保安管理組織の直ごとの責任者に付与すること。また、強制停止したことにより生じた損害等に対する免責条項を就業規則等に明記することが好ましい。

「9 連絡通報体制」について

地震の規模により連動停止に至らない場合も、事業所内における地震の大きさを早期に把握し、必要な対策を迅速に実地するための措置を講じること。

(1) 地震規模の連絡通報

地震発生時には、地震の現模を段階的に警報設備、放送設備により事業所内に通報連絡し、安全点検、緊急措置、被害状況の把握及び避難命令等が的確に実行できるようにすること。これら設備は、地震計と連動していることが望ましい。

(2) 関係事業所への連絡通報

関係事業所についても、協議のうえ事業所内に準じた対応策を確立すると共に、緊急停止を実施した旨を迅速に連絡する体制を確立すること。

「10 教育訓練」について

地震発生時の対応をより円滑に遂行できるよう年1回以上、上記項目を主体とした教育訓練を事業所ごとに行うこと。また、導管で接続されている関係事業所との合同訓練についても同様とする。

「11 点検」について

(1) 地震計及び地震計との連動システムの点検整備を年1回以上行い、疑似入力等により設定値での作動試験を行うこと。

(2) 地震による高圧ガス施設の連動停止時には、直ちに、ガス漏洩の有無、装置・機器の損傷等、被害状況の総合的な点検を行い、異常を確認した場合は必要な措置を行うこと。また、連動停止に至らない地震が発生した場合についても同様とする。

その他付記事項

夜間・休日、高圧ガス施設の運転停止中は、貯槽等の元バルブ、緊急遮断弁もしくは調整弁を閉じ、内容物の漏洩防止を図ること。

付 属 書

1 業種 石油精製事業所

2 施設概要

4ブロックの石油精製装置部と2ブロックの動力装置群の他、貯蔵設備及び出荷設備等を有し、各計器室は24時間の常時監視体制がとられており、休日・夜間における異常時の装置緊急停止権限は各直長に与えられている。

他の事業所とは導管で接続されておらず、完全に独立した事業所となっている。

3 速度応答型地震計導入の経緯

地震時の装置停止基準を制定するため、昭和63年から種々検討を重ねた結果、従来型の加速度検知式地震計（ガル表示）ではガル値と被害との相関がなく、大きなガル値でも装置を停止する必要がない場合も多いことから、平成元年に速度応答型地震計を導入することにした。すなわち、装置を緊急停止することの危険性を考慮し、無用の緊急停止をできるだけ回避するという考え方から、S I 値（単位・カイン）も装置停止の判断基準に加えた。

4 地震計設置方法

防災センター内に設置した地震計で事業所全体を管理する集中システムとした。

対象構造物の基礎上に設置するのが望ましいが、対象が非常に多いため現実的ではなく、石油精製装置群の中央に近く、地震以外の振動の影響が少ない杭基礎にある防災センターを選択した。

5 装置停止基準

地震計は3台設置し、このうち2台以上が下記の基準（設定、のいずれか）を満たしたとき、装置を緊急停止する旨の自動一斉放送が流れ、計器室の緊急停止ボタンにて人為的に停止（夜間・昼間の区別なし）する。ただし、この基準は石油精製装置と出荷関係の停止で、動力装置は石油精製装置の状況を見ながら判断する。

(1) 設定値

段定 地震加速度150ガルかつS I 値30カイン

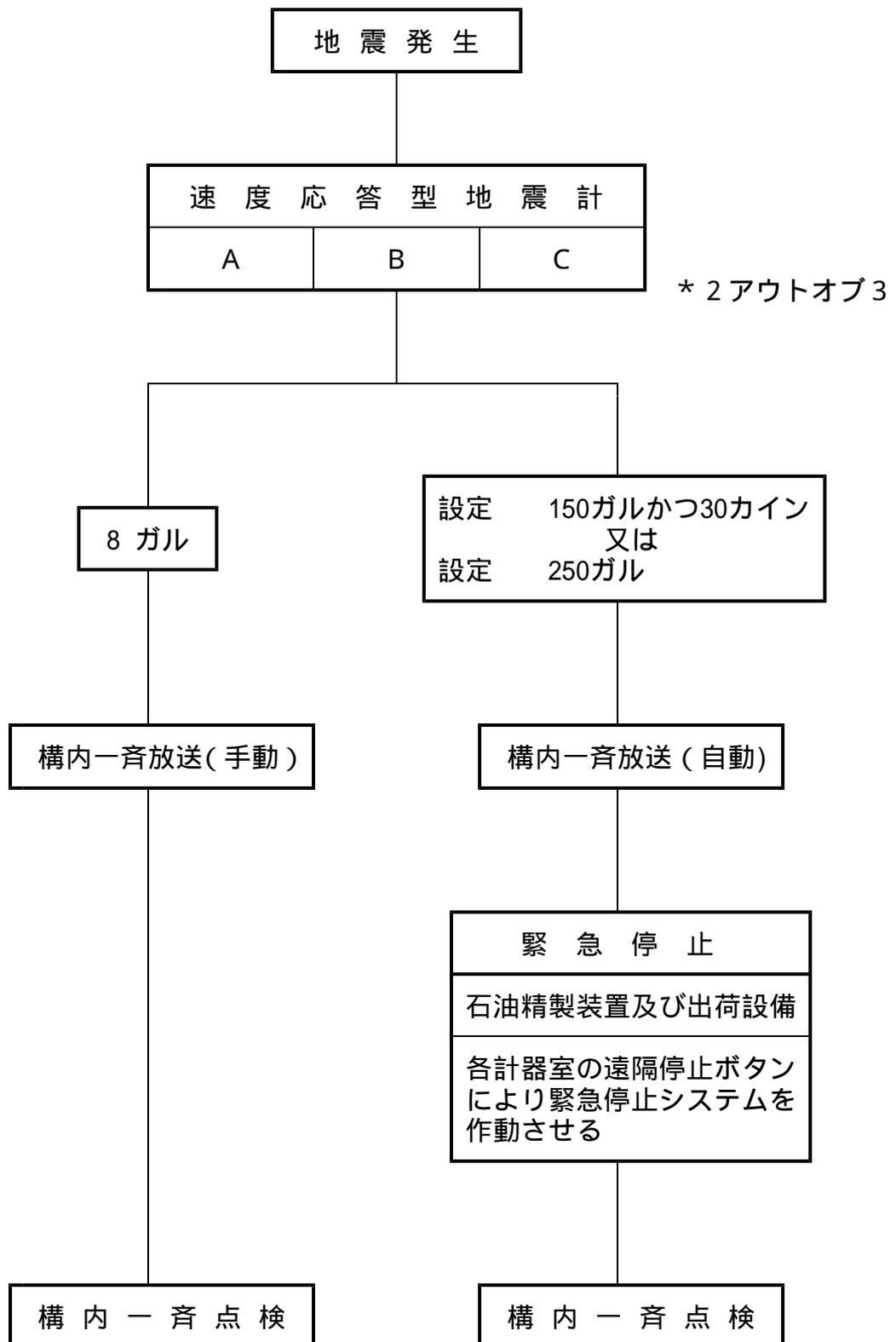
設定 地震加速度250ガル

(2) 放送内容

「只今の地震でプラント停止基準値を越えました。」

「落ち着いて停止作業を行ってください。」

6 地震時緊急停止フロー



1 業種 石油化学事業所

2 施設概要

酸化エチレン製造施設を含め、6つの高圧ガス製造施設を有し、これらの施設は、1つの計器室で24時間集中管理されており、地震時の緊急停止及び運転中に異常が発生した場合、直ちに緊急停止できるシステムになっている。

3 地震計導入の経緯

(1) 地震計による自動停止設定の経緯

昭和49年末の川崎直下型地震情報が発端となり、地震対策の見直し整備を進める中で、直下型地震に対応するため全社あげて調査等実施し、その一環として各種地震計の設置及びプラント停止への連動システムを設置した。

当初の自動停止の設定は、横浜气象台、原子力発電所、他社酸化エチレンメーカー等を調査し、最終的には、高圧ガス導管基準及び当時の地震の大きさからみて80ガルの地震が10年に1度あるという予想で、将来変更することも有り得るとの前提のもとに80ガルとした。

(2) 地震による自動停止の実績

昭和53年にプラント停止への連動システムを設置してから、現在までの停止実績は次の3回である。

	地震発生年月日	設定値	合成加速度	震源地
1回目	昭和55年9月25日	80ガル	141ガル	千葉県中南部
2回目	昭和63年3月18日	80ガル	121ガル	東京都東部(直下型)
3回目	昭和63年8月12日	120ガル	153ガル	千葉県南部

これらの自動停止の経験により、安全にプラントが停止することやパックアップシステムが正常に起動することを確認している。

4 現在の設定値

現在の自動停止の設定値は150ガルである。

自動停止の実績、他社の停止基準との比較、あるいは停止後スタートアップ時の非常状態における潜在危険性等総合的に考慮し、また従業員にアンケート調査も実施し、昭和63年3月に120ガル、昭和63年8月に150ガルに設定を変更し現在に至っている。

5 地震計の設置概要

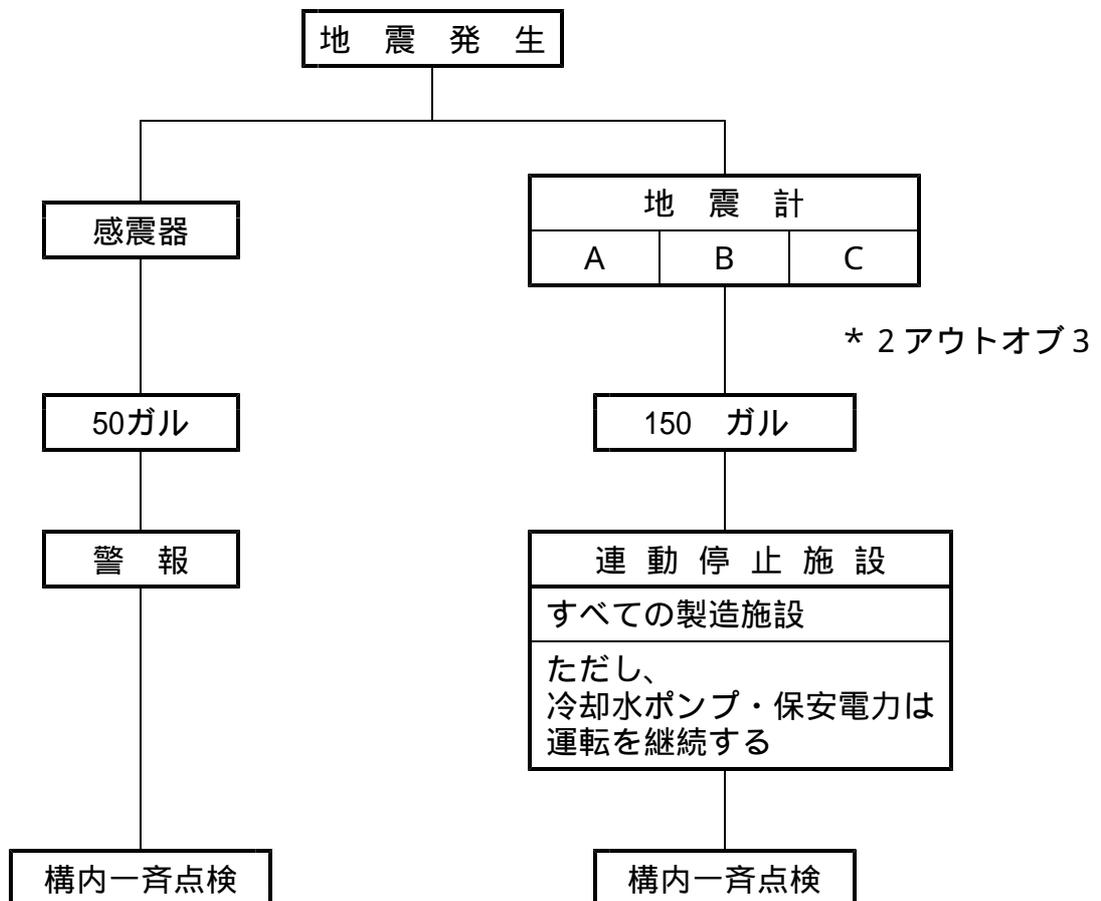
(1) 地震計

形 式	用 途	備 考
機械式振子型	プラントの自動停止	3台(2アウトオブ3)
サーボ型	地震動の記録	
落球式(感震器)	警報	50ガルに設定

(2) 設置方法

機械式振子型	計器室横のコンクリート基礎上にボルトで固定
サーボ型	
落球式(感震器)	計器室の床上に設置

(3) 地震時緊急停止フロー



高圧ガス施設地震時緊急停止システムの設置例 3

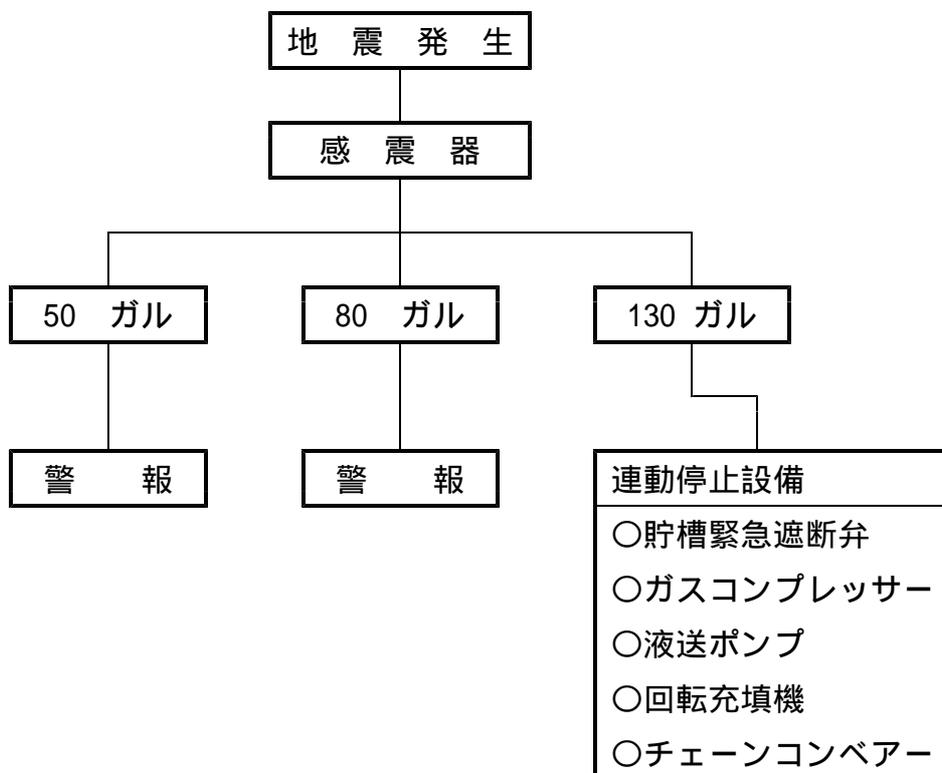
1 業種 LPガス充填所

2 設備概要

設備名称	数量	用途等
1 貯槽（地下）	1基	横置円筒 20トン
2 ガスコンプレッサー	1台	タンクローリーからの受入用
3 液送ポンプ	1台	容器への充填用
4 充填機	1台	14連回転式自動充填機
5 地震計	1台	感震器（落球式） 事務所内に設置

3 地震計との連動停止システムの概要

(1) 地震時緊急停止フロー



(2) 設定加速度等 (連動設定値は150ガル)

加速度	8ガル	15ガル	25ガル	50ガル	80ガル	150ガル	250ガル
表 示		○	○	○		○	
警 報	-	-	-	○	○	○	
連動停止	-	-	-	-	-		
受報場所	事務所及び宿直室						

(3) 緊急停止システムの概要

保安要員常駐場所	緊 急 停 止 方 法	緊急停止対象設備
事 務 所	事務所内に設置された 集中監視雇の緊急遮断弁 作動ボタンにて遠隔操作 (すべて連動している)	貯槽緊急遮断弁 ○ガスコンプレッサー ○液送ポンプ 回転充填機 チェーンコンベアー

備考 保安要員の宿直室に警報盤が設置され、夜間・休日においても、地震警報、ガス漏れ警報等の情報が得られる。

(4) 地震発生後の点検

地 震 動	点 検 内 容
8ガル以上 25ガル未満(震度3)	運転を停止して 月例点検と同等の点検を実施
25ガル以上 80ガル未満(震度4)	運転を停止して 総合的な点検を実施
80ガル以上 150ガル未満(震度5)	
150ガル以上	地震計との運動停止後 総合的な点検を実施

高圧ガス施設地震時緊急停止システムの設置例 4

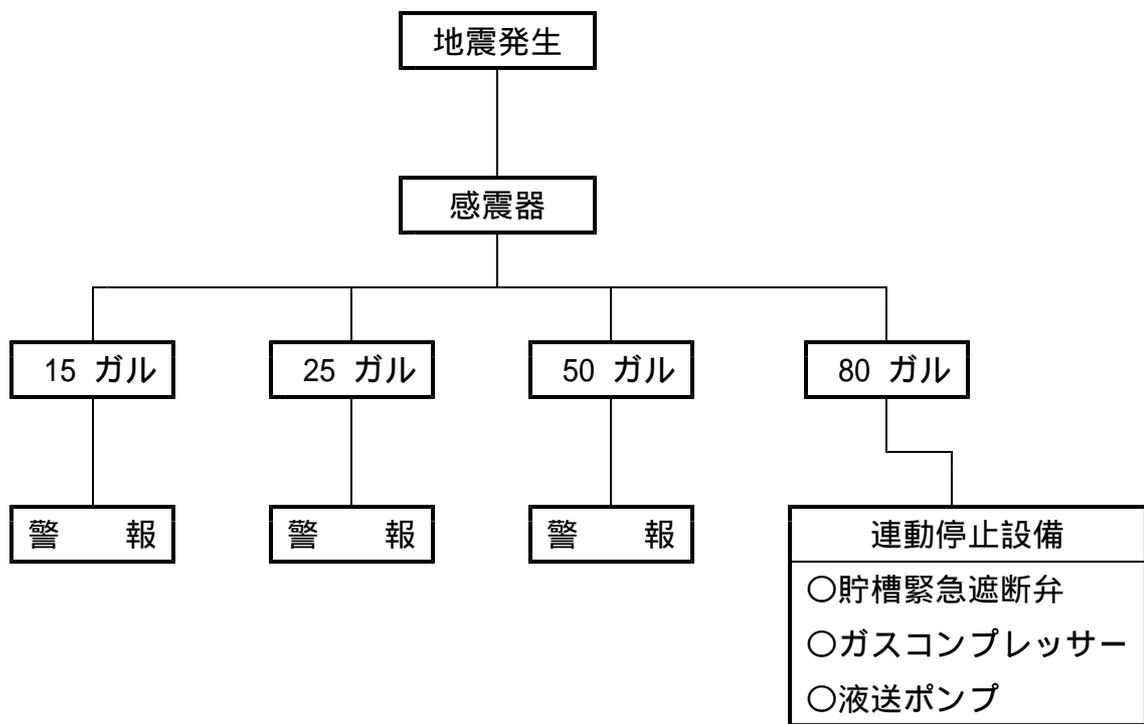
1 業種 LPガススタンド

2 設備概要

設 備 名 称	数 量	用 途
1 貯槽（地下）	1 基	横置円筒 10トン
2 ガスコンプレッサー	1 台	タンクローリーからの受入用
3 液送ポンプ	1 台	自動車用容器への充填用
4 ディスペンサー	2 台	ダブル
5 地震計	1 台	感震器（落球式） 事務所内に設置

3 地震計との連動停止システムの概要

(1) 地震時緊急停止フロー



(2) 設定加速度等 (連動設定値は80ガル)

加速度	8ガル	15ガル	25ガル	50ガル	80ガル	130ガル	250ガル
表示							
警報	-						
連動停止	-	-	-	-			
受報場所	事務所及び宿直室						

(3) 緊急停止システムの概要

保安要員常駐場所	緊急停止方法	緊急停止対象設備
事務所	事務所内に設置されたスイッチにて遠隔操作	貯槽緊急遮断弁
	事務所内に設置された動力盤にて遠隔操作	ガスコンプレッサー液送ポンプ

備考 保安要員の宿直室に警報盤が設置され、夜間・休日においても、地震警報、ガス漏れ警報等の情報が得られる。

(4) 地震発生後の点検

地震動	点検内容
8ガル以上 25ガル未満 (震度3)	運転を停止して 月例点検と同等の点検を実施
25ガル以上 80ガル未満 (震度4)	運転を停止して 総合的な点検を実施
80ガル以上 (震度5)	地震計との連動停止後 総合的な点検を実施

高圧ガス施設地震時緊急停止システムの設置例 5

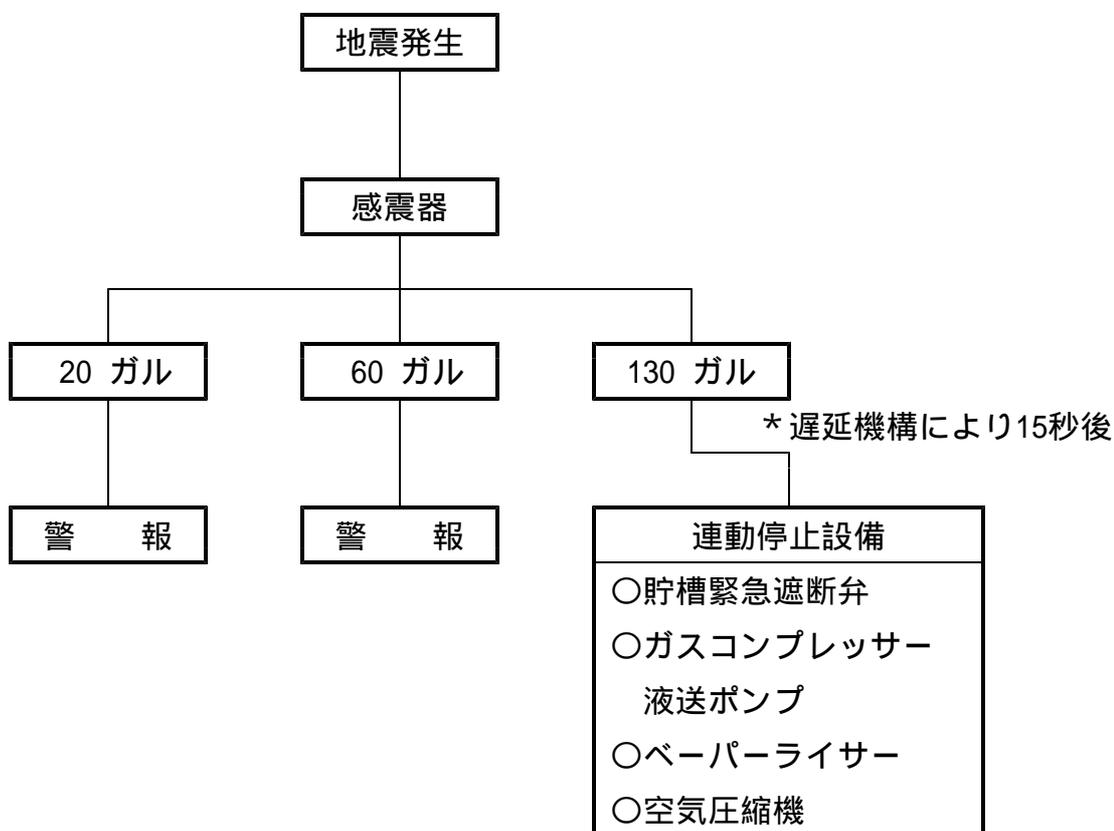
1 業種 LPガス消費事業所

2 設備概要

設備名称	数量	用途等
1 貯槽	1基	横置円筒 15トン
2 ガスコンプレッサー	1台	タンクローリーからの受入用
3 液送ポンプ	2台	移送用
4 ベーパーライザー	2台	気化器
5 空気圧縮機	1台	ベーパーライザー制御用
6 地震計	1台	感震器（水銀スイッチ式） 貯槽基礎上に設置（防爆構造）

3 地震計との連動停止システムの概要

(1) 地震時緊急停止フロー



(2) 設定加速度等（連動設定値は130ガル）

加速度	20ガル	60ガル	130ガル
表 示			
警 報	-		
連動停止	-	-	
受報場所	事務所及び宿直室		

(3) 緊急停止システムの概要

保安要員常駐場所	緊急停止方法	緊急停止対象設備
工務課事務室	事務室内に設置された緊急遮断弁作動ボタンにて遠隔操作（すべて連動している）	貯槽緊急遮断弁 ガスコンプレッサー 液送ポンプ ○ペーパーライザー 空気圧縮機

備考 保安要員の宿直室に警報盤が設置され、夜間・休日においても、地震警報、ガス漏れ警報等の情報が得られる。

(4) 地震発生後の点検

地 震 動	点 検 内 容
20ガル（震度3）以上 60ガル未満	運転を停止して 月例点検と同等の点検を実施
60ガル（震度4）以上130ガル未満	運転を停止して 総合的な点検を実施
130ガル以上（震度5）	地震計との連動停止後 総合的な点検を実施

高圧ガス施設地震時緊急遮断システム調査委員会委員名簿

平成 4 年 度

(順不同、敬称略)

氏 名	所 属
池 田 豊	日本石油精製株式会社根岸製油所次長(環境保安担当)
大 窪 正 宏	東燃株式会社川崎工場環境安全部長
大 田 孝	昭和電工株式会社川崎工場環境保安部長
清 水 進 一	東京ガス株式会社生産技術部技術推進グループマネージャー部長
飛 澤 信 也	株式会社日本触媒川崎製造所保安環境部長
中 津 川 彰	日本石油化学株式会社川崎事業所次長(環境保安担当)
村 上 幸 雄	日本鋼管株式会社京浜製鉄所環境推進部防災保安室長
木 元 香 仁	京浜企業株式会社取締役
園 力 雄	三石液化ガス株式会社港北フィリングステーション所長

高圧ガス施設地震時緊急遮断システム調査委員会分科会委員名簿

(順不同、敬称略)

氏 名	所 属
大 窪 正 宏	東燃株式会社川崎工場環境安全部長
荒 井 久 典	日本石油化学株式会社川崎事業所環境保安一課長
池 江 輝 弘	日本鋼管株式会社京浜製鉄所環境推進部防災保安チーム課長
小 林 紀 男	昭和電工株式会社川崎工場環境保安部次長
水 上 博 文	日本石油精製株式会社根岸製油所保安課長
園 力 雄	三石液化ガス株式会社港北フィリングステーション所長

高圧ガス施設地震時緊急停止システム推進委員会委員名簿

平成 5 年 度

(順不同、敬称略)

氏 名	所 属
池 江 輝 弘	日本鋼管株式会社京浜製鉄所環境保安室長
大 窪 正 宏	東燃株式会社川崎工場環境安全部長
大 田 孝	昭和電工株式会社川崎工場環境保安部長
清 水 進 一	東京ガス株式会社生産技術部技術推進グループマネージャー部長
飛 澤 信 也	株式会社日本触媒川崎製造所保安環境部長
中 津 川 彰	日本石油化学株式会社川崎事業所次長 (環境保安担当)
水 上 博 文	日本石油精製株式会社根岸製油所保安課長
木 元 香 仁	京浜企業株式会社取締役
園 力 雄	三石液化ガス株式会社港北フィリングステーション所長

高圧ガス施設地震時緊急停止システム推進委員会分科会委員名簿

(順不同、敬称略)

氏 名	所 属
大 窪 正 宏	東燃株式会社川崎工場環境安全部長
飛 澤 信 也	株式会社日本触媒川崎製造所保安環境部長
水 上 博 文	日本石油精製株式会社根岸製油所保安課長
園 力 雄	三石液化ガス株式会社港北フィリングステーション所長