

**災害時における
高圧ガスの保安及びＬＰガスの活用に関する検討**

報 告 書

平成 25 年 3 月

東京都環境局 環境改善部

「高圧ガスの保安及びＬＰガスの活用」に関する検討会

目 次

I . 検討の概要

1 . 検討の目的	1
2 . 検討の体制	1
3 . 開催履歴	1
4 . 検討会 委員名簿	2

II . 災害時における高圧ガス施設の安全性の確保に関する検討

1. 東日本大震災等における高圧ガス施設の被害実態.....	5
(1) 東日本大震災による被害状況	5
(2) 東日本大震災による都内高圧ガス施設での被害状況	7
(3) 阪神・淡路大震災による高圧ガス施設の被害状況.....	8
2. 東日本大震災を受けての国、他自治体及び都の動向	11
(1) 国の動向	11
(2) 地方自治体の動向	13
(3) 東京都の動向	15
3. 高圧ガス設備における震災対策の現状	17
(1) 都内高圧ガス事業所の概況	17
(2) 高圧ガス設備等耐震設計基準	21
(3) 高圧ガス関係事業所が定める防災計画に関する指針.....	30
4. 都内高圧ガス施設の安全性確保における課題の抽出と対応の方向性	42
(1) 耐震設計基準適合状況から導かれる課題と対応の方向性	42
(2) 都内高圧ガス施設(耐震設計構造物)の被害想定から導かれる課題と対応の方向性	45
(3) 都内高圧ガス施設の防災計画策定状況から導かれる課題と対応の方向性	48
5. 今後の対策の進め方について	51

III . 災害時におけるLPガスの活用に関する検討

1. 過去の災害時におけるLPガスの復旧状況と活用実態.....	55
(1) 阪神・淡路大震災	55
(2) 新潟県中越地震	57
(3) 東日本大震災	58
2. 震災時のLPガス活用のあり方に関する動向.....	61
(1) 国の動向	61
(2) 東京都の動向	62
3. 震災時の都内避難所におけるLPガス活用に関する現状.....	64
(1) 避難所の概要	64
(2) 炊き出し等を実施するためのエネルギー確保の状況.....	65
(3) 震災時にLPガスを確保するための協定締結状況及び意向	66
4. 震災時の都内避難所におけるLPガス需要量と供給可能量	68
(1) LPガス需要量の試算	68
(2) LPガス供給可能量の試算.....	69
(3) LPガス配送ルートを検討.....	71
5. 震災時のLPガス活用にあたっての課題の抽出とその対応の方向性	75
(1) 各区市町村での課題と対応の方向性.....	75
(2) 東京都全域での課題と対応の方向性.....	76
(3) 都の範囲を超えた広域的な対応の方向性	77
6. 今後のしくみづくりにあたって	80

[参考資料]

参考資料Ⅱ－１	内閣府中央防災会議 専門調査会報告（平成 23 年 9 月）	85
参考資料Ⅱ－２	総合資源エネルギー調査会 高压ガス及び火薬類保安分科会 高压ガス部会 報告（平成 24 年 4 月）	87
参考資料Ⅱ－３	総務省消防庁 検討会報告（平成 23 年 12 月）	89
参考資料Ⅱ－４	高压ガス施設等の地震・津波対策に関する他自治体の動向調査 結果（平成 24 年）	91
参考資料Ⅱ－５	東京都防災対応指針の概要（平成 23 年 11 月）	97
参考資料Ⅱ－６	首都直下地震等による東京の被害想定概要（平成 24 年 4 月）	101
参考資料Ⅱ－７	東京都地域防災計画 修正の概要（平成 24 年 11 月）	111
参考資料Ⅱ－８	平成 23 年度耐震設計基準適合状況フォロー調査 集計結果（平成 24 年） ..	117
参考資料Ⅱ－９	高压ガス関係事業所が定める防災計画に関する指針（平成 10 年 6 月）	121
参考資料Ⅲ－１	大規模地震発生時の都市ガス事業者の対応について	123
参考資料Ⅲ－２	阪神・淡路大震災における L P ガス供給事例	127
参考資料Ⅲ－３	新潟県中越地震における L P ガス供給事例	133
参考資料Ⅲ－４	東日本大震災における L P ガス供給事例	137
参考資料Ⅲ－５	協定内容の概要	139
参考資料Ⅲ－６	アンケート自由記入（主な回答）	141
参考資料Ⅲ－７	「首都直下地震等による東京の被害想定」による道路施設被害の想定結果	143
参考資料Ⅲ－８	緊急通行車両等の確認事務及び交通規制対象除外車両の認定に係わる事務の処理要領（警視庁）	145
参考資料Ⅲ－９	石油燃料の安定供給協定	147
参考資料Ⅲ－１０	関東ブロック連合協議会管内における災害時相互支援協定	149

I. 検討の概要

1. 検討の目的

未曾有の大災害である東日本大震災の経験を踏まえ、東京都においては、被害想定の見直し（平成 24 年 4 月）や地域防災計画の修正（平成 24 年 11 月）を行ってきた。

環境局においては、災害時における高圧ガス施設の安全性の確保や可搬性に優れる L P ガスの活用の検討を行うこととした。

「東京都防災対応指針」（平成 23 年 11 月）や「2020 年の東京」への実行プログラム 2012（平成 23 年 12 月）の中で、「災害時における高圧ガス施設の安全性の確保」、及び「災害時における L P ガスの活用の検討」の 2 つの課題を掲げた。

この検討を行うために、環境局環境改善部長の諮問機関である、本検討会を設置したところである。

2. 検討の体制

都内の首都直下地震等の発災時における高圧ガスの保安及び L P ガスの活用に当たり必要な事項について、専門的な見地から意見を聴くため本検討会を設置し、平成 24 年 10 月より 3 回にわたり検討を行った。

3. 開催履歴

- 第 1 回（平成 24 年 10 月 25 日開催）
 - ・ 現状認識（既存の文献や調査の整理）
 - ・ 次回以降の検討の課題の抽出と方向性の提示
- 第 2 回（平成 25 年 1 月 31 日開催）
 - ・ 追加調査結果のとりまとめ（分析・整理等）
 - ・ 課題の整理及び対策の方向性検討
- 第 3 回（平成 25 年 3 月 20 日開催）
 - ・ 報告書のとりまとめ

4. 検討会 委員名簿

[座 長]	中林 一樹	明治大学大学院特任教授
[副座長]	橘川 武郎	一橋大学大学院商学研究科教授
[委 員]	池田 賢治	公益社団法人東京都高圧ガス保安協会 事務局長
	岩田 誠一	日本L P ガス協会 事務局長
	小川 武史	青山学院大学理工学部教授
	加藤 稔	社団法人東京都エルピーガス協会 業務部長
	保家 力	東京都総務局総合防災部 震災対策担当課長
	松本 一哉	高圧ガス保安協会 高圧ガス部長
	山本 貞明	東京ガス株式会社 防災・供給部 防災・供給グループマネージャー (東京都ガス協会 技術部会委員)
	和田 有司	独立行政法人産業技術総合研究所 安全科学研究部門 爆発利用・産業保安研究グループ グループ長

(委員五十音順、敬称略)

Ⅱ．災害時における高圧ガス施設の安全性の確保に関する検討

1. 東日本大震災等における高圧ガス施設の被害実態

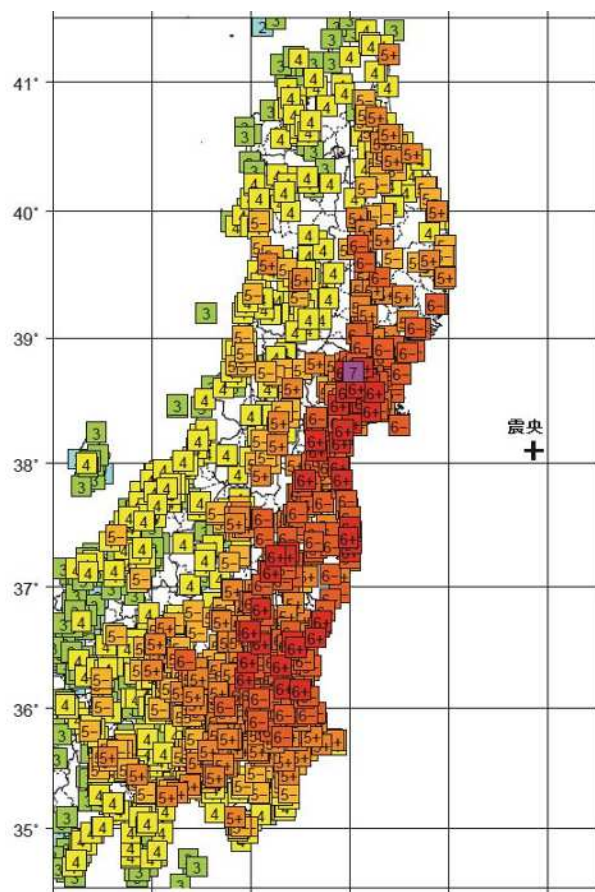
(1) 東日本大震災による被害状況

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）は、マグニチュード（以下、「M」という。）9.0 と国内観測史上最大規模の地震であった。この地震により、宮城県栗原市で最大震度 7 を記録したほか、岩手県から千葉県にかけての太平洋沿岸を中心に震度 6 弱～6 強の揺れを観測した。（図表 II-1-1 参照）

この震災を受けて、総合資源エネルギー調査会 高圧ガス及び火薬類保安分科会 高圧ガス部会では、高圧ガス施設における被害の実態を詳細に調査し、その結果を『東日本大震災を踏まえた高圧ガス施設等の地震・津波対策について』に取りまとめた。その結果を要約すると以下の通りとなる。

- 通達及び耐震設計基準に適合している設備の大部分で設計地震動の範囲では損傷が発生せず、設計地震動を超える地震動を受け損傷を受けた設備でも求められる耐震性能を維持しており、通達及び耐震設計基準は、今回の震災において十分な効果を有していたと考えられる。
- 耐震設計基準が適用されていない設備等の損傷については、配管の損傷が最も多く、そのうちの一部は液状化によるものであった。これらの損傷により漏洩が 7 件発生しているものの、いずれも軽微な漏洩であった。
- 津波により事業所で発生した被害については、事業所の浸水深に応じ被害のリスクの重要度が高い事象の発生件数が増える傾向にあるが、被害のリスクが高い緊急遮断装置、計装設備等の破損・不具合については、1 m 未満の浸水深でも発生していることが判明した。

図表 II-1-1 東日本大震災による震度分布



出典：気象庁ホームページ

しかしながら、住工が混在した過密都市である東京都の地域特性を踏まえて調査結果を詳細に見ていくと、高圧ガス施設の被害実態について以下の通りにも読み取ることができる。(図表 II-1-2 参照)

- レベル1地震動*適合設備において、レベル2地震動を超える揺れを受けた場合、損傷の発生件数が多くなっている。
 - レベル2地震動*適合施設において、レベル2地震動以下の揺れを受けた場合であっても、液状化により損傷を受ける事例が見られる。
 - 配管における損傷が、通達及び耐震設計基準に適合している設備及び耐震設計基準が適用されていない設備にて生じているほか、被災地以外でも発生している。
- *レベル1地震動、レベル2地震動の内容については、21 ページを参照。

図表 II-1-2 通達及び耐震設計基準適用の設備の地震動による損傷状況

		通達適合設備			レベル1地震動適合設備			レベル2地震動適合設備			合計	(参考)未確認設備		
		計	一般 則 液石 則	コン ビ則	計	一般 則 液石 則	コン ビ則	計	一般 則 液石 則	コン ビ則		計	一般 則 液石 則	コン ビ則
通達及び耐震設計基準に適合している設備の損傷の数		7	1	6	34(2)	29	5(2)	2	1	1	43(2)	9(2)	8	1(2)
実際の地震動	レベル1地震動以下	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0
	レベル1地震動超	5	0	5	4	2	2	1	0	1	10	1	0	1
	レベル2地震動以下													
	レベル2地震動超	2	1	1	28(2)	27	1(2)	1	1	0	31(2)	8(2)	8	(2)

ブレース破断:2
うち、一つは水張り中
ブレースについては別途検討

配管サポート損傷:1
配管損傷:1
いずれも腐食によると推定。

液状化による貯槽の傾き

出典：総合資源エネルギー調査会高圧ガス及び火薬類保安分科会高圧ガス部会
『東日本大震災を踏まえた高圧ガス施設等の地震・津波対策について』

(2) 東日本大震災による都内高圧ガス施設での被害状況

都内の高圧ガス施設においては、感震器の作動による機器の緊急停止や、保安係員等による停止操作などにより、地震の発生直後は設備を安全に停止させることができた。そのため、人的被害を伴う重大被害は生じなかった。

東日本大震災の影響によるものと明確に判断された事故は、図表 II-1-3 に示す 2 件のみであった。

しかし、明確に地震の影響であるとは判断されてはいないが、その後 1 ヶ月間の都内高圧ガス設備の事故は、通常の 2 倍以上発生しており、地震の寄与が考えられる。

図表 II-1-3 都内高圧ガス施設での被害状況

番号	発生日	ガスの種類	概要	人的被害	
	場所・事故の種類			死者	傷者
1	日時:平成23年 3月12日(土)	水素	地震により感震器が作動し、機器が緊急停止した。翌3月12日に気密試験を実施したところ、漏洩検知器が作動し、漏洩箇所が配管継手の緩みであると判明したため、ボルトの増し締めを行い、漏洩を止めた。 ＜事故原因＞ 地震（東日本大震災）による振動等で配管継手のボルトのダブルナットが緩むなどしたため	0	0
	場所:杉並区				
	区分:C級事故〔噴出・漏洩〕				
	被害等:水素ガスの噴出漏洩				
2	日時:平成23年 3月18日(金)	フロンガス	地震発生後、冷凍設備点検を実施し、念のため機器を停止させた。3月18日に、メーカー、保守業者による点検を実施したところ、フランジ部分より微量の冷媒ガスの漏れを確認したので、すぐにバルブの閉止及び冷媒回収を行った。 ＜事故原因＞ 東日本大震災発生により、フランジ部分に緩みが生じ、漏洩が起こったもの（パッキン損傷による）	0	0
	場所:品川区				
	区分:C級事故〔噴出・漏洩〕				
	被害等:フロンガス漏洩 (フルオロカーボン)				

(3) 阪神・淡路大震災による高圧ガス施設の被害状況

平成7年1月17日5時46分、淡路島北部の北緯34度36分、東経135度02分、深さ16kmを震源とするマグニチュード7.3(※)の地震が発生した。この地震により、神戸と洲本で震度6を観測したほか、豊岡、彦根、京都で震度5、大阪、姫路、和歌山などで震度4を観測するなど、東北から九州にかけて広い範囲で有感となった。また、この地震の発生直後に行った気象庁地震機動観測班による被害状況調査の結果、神戸市の一部の地域等において震度7であったことがわかった。(図表II-1-4、図表II-1-5参照)

この地震により、神戸市中央区の神戸海洋気象台では、最大加速度818gal(南北成分)を観測した(大阪市中央区の大阪管区気象台では最大加速度81gal(南北成分)を観測)。

なお、当時の震度観測・判定は震度は体感および周囲の状況からの推定により行われていたが、平成8年4月からは全面的に震度計で行うこととし、体感による観測を廃止した。また同年10月からは、現在の10階級の震度階級(震度5及び震度6をそれぞれ弱・強の2階級に分割)による震度を発表している。

図表 II-1-4 阪神・淡路大震災の概要と各地の震度

地震の概要	発生年月日	平成7年1月17日5時46分
	震源地	淡路島北部(北緯34度36分、東経135度02分)
	震源の深さ	16km
	規模	マグニチュード7.3 (※)平成13年4月23日の気象庁「気象庁マグニチュード検討委員会」結果によりマグニチュード7.2から修正。
各地の震度	震度7	神戸市須磨区鷹取、長田区大橋、兵庫区大開、中央区三宮、灘区六甲道、東灘区住吉、芦屋市芦屋駅付近、西宮市夙川付近等のほぼ帯状の地域や、宝塚市の一部及び淡路島の東北部の北淡町、一宮町、津名町の一部の地域 (地震発生直後に行った気象庁地震機動観測班による現地被害状況調査の結果判明。)
	震度6	神戸、洲本
	震度5	豊岡、彦根、京都
	震度4	奈良、津、敦賀、福井、上野、四日市、岐阜、呉、境、高知、福山、鳥取、多度津、徳島、岡山、高松、大阪、舞鶴、姫路、和歌山、津山、加西、相生、南部川、坂出、多賀、美方、高野山
	震度3	大分、名古屋、輪島、金沢、飯田、富山、伊良湖、尾鷲、萩、山口、西郷、広島、松山、室戸岬、米子、松江、潮岬、諏訪

出典：国土庁(当時)『平成7年版防災白書』(平成7年6月)
総務省消防庁『阪神・淡路大震災について(確定報)』(平成18年5月)

図表 II-1-5 阪神・淡路大震災における震度 7 の分布



※図中、赤色の部分が震度 7 と判定された地域。

出典：国土庁（当時）『平成 7 年版防災白書』（平成 7 年 6 月）

阪神・淡路大震災により、神戸市内の LP ガス一次基地では LP ガス漏洩事故が発生し、付近に避難勧告が出される事態となった。避難勧告は、LP ガスの移送開始および警戒体制の整備に伴い 1 月 18 日夕刻に一部解除され、最終的には 1 月 22 日午後 14 時 30 分に全面解除された。

これらの被害を受け、「兵庫県南部地震に伴う LP ガス貯蔵設備ガス漏洩調査委員会」（高圧ガス及び火薬類保安審議会高圧ガス部会高圧ガス事故調査分科会として位置づけ）は、今後の高圧ガス設備の対策について以下の課題を提示した。

- 高圧ガス配管系統の耐震化について、「剛」の思想で一定の強度を要求する基準とするのではなく、地震に対して構造上の可とう性を有するような「柔」の思想に基づいた基準とすることが適当である。
- 高圧ガス設備の関連施設の液状化対策について、防液堤等の関連施設についても所要の液状化対策のあり方について検討することが必要である。
- 地震時の災害拡大防止のための安全管理について、計装制御系の耐震化対策、保安電力系の耐震化対策を講じるとともに、地震による同時多発的な異常事態を想定して、関係行政機関及び事業者が緊急時に講ずる措置を明記したマニュアルの整備、ガス漏洩時の着火源管理等のソフト面での対応をより一層強化する必要がある。
- その他配管からの漏洩対策について、計器類等突出部分の保護対策を講じるとともに、高圧ガスの漏洩時に迅速な対応を取ることが困難と思われる箇所については、フランジ継手の使用を控えるか、継手に作用する曲げモーメントを最小限になるよう工夫することが必要である。

また、平成 7 年 7 月には国の「防災基本計画」も修正され、これらを受けて平成 9 年 3 月に「高圧ガス設備等耐震設計基準（昭和 56 年通商産業省告示第 515 号）」の改定が行われた。その主な内容は以下の通りである。

- 2 段階地震動による耐震設計を規定した。
 - ・ 供用期間中に 1～2 回程度発生する確率を持つ一般的な地震動（レベル 1 地震動）に際しては、耐震設計構造物は有害な変形等が残留せず、かつ、当該耐震設計構造物の高圧ガスの機密性が保持されること（塑性変形を許容しない）。
 - ・ 発生確率は極めて低い直下型内陸地震または海溝型巨大地震に起因する地震動（レベル 2 地震動）に際しては、その損傷もしくは機能喪失が事業所外の公衆、公共財産、環境に損害を与える恐れのある耐震設計構造物は高圧ガスの機密性が保持されること（塑性変形を許容する）。
- 従来は耐震設計構造物の対象としていなかった配管系について、新たに耐震設計構造物として追加され、耐震性能評価を行うよう定められた。
その後、平成 20 年 3 月に高圧ガス保安協会より「高圧ガス設備配管系耐震診断マニュアル」が提案されているが、東日本大震災以後、当該マニュアルについては試行的な運用によりマニュアルの適用性の確認、検証作業が必要であるとされている。
- 従来は耐震設計構造物の係る地盤の液状化はない、またはあるとしても軽微であることを前提としていたが、新たに地盤液状化に伴う地盤流動の判定を行い、液状化の発生が予測される場合には地盤改良を行うか基礎構造設計時に地盤流動の影響を考慮するよう耐震性能評価法が変更された。
- 地震時及び地震後の高圧ガス設備の被害の発生と拡大を防止することを目的として、地震時には速やかに設備等の運転停止、原料供給の遮断等を行うよう、地震防災設備が保有すべき耐震性能についても規定された。

2. 東日本大震災を受けての国、他自治体及び都の動向

(1) 国の動向

①内閣府 中央防災会議

「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会 報告」

東日本大震災を受け、これまでの想定をはるかに超えた巨大な地震・津波により、一度の災害で戦後最大の人命が失われ甚大な被害をもたらしたことから、今後の地震・津波対策の方向性について検討し、平成 23 年 9 月に公表した。(参考資料 II-1 参照)

検討結果のポイントは、以下の通りである。

- 東日本大震災での教訓から、今後、地震・津波の想定を行うにあたっては、あらゆる可能性を考慮した最大クラスの巨大な地震・津波を検討していくべき。
- 特に津波対策を構築するにあたっては、発生頻度は極めて低いものの発生すれば甚大な被害をもたらす最大クラスの津波と、最大クラスの津波に比べて発生頻度は高く津波高は低いものの大きな被害をもたらす津波との 2 つのレベルを想定すべき。

②総合資源エネルギー調査会 高圧ガス及び火薬類保安分科会 高圧ガス部会

「東日本大震災を踏まえた高圧ガス施設等の地震・津波対策について」

東日本大震災による被害を教訓とした今後の高圧ガス分野における地震・津波対策を定めるため、現行の地震・津波対策を評価し、講ずべき対策について検討を行い、平成 24 年 4 月に公表した。(参考資料 II-2 参照)

東日本大震災を踏まえた対策について、都として留意すべきポイントは以下の通り。

- 今後発生すると想定されている東海、東南海、南海地震等を踏まえると、今回の震災以上の地震の発生もあり得ることから、事業者は、自らの耐震設計構造物について通達及び耐震設計基準による評価を行い、自らの設備の耐震性能を把握し、必要な対応を行っていくことが望ましい。
- 配管系については、「高圧ガス設備配管系耐震診断マニュアル」(平成 19 年度、高圧ガス保安協会)に基づき耐震性能の評価を行うことが望ましい。なお、当該マニュアルについては、評価の際に専門家の知見が必要なことから、まずはマニュアルの適用性の確認、検証作業をした上で本格的に導入していく。
- 高圧ガス設備の通達及び耐震設計基準への適合性についての確認ができていないという事態を解消するため、自治体においては、地域防災の観点からも、事業者における通達及び耐震設計基準への適合性の確認状況を把握するべき。
- 液状化について、比較的液状化の発生しやすい土地に立地している事業所におい

ては、自主的に自らの土地が液状化の発生しやすい場所かどうかについて調査を行い、液状化が発生しやすい場所であれば必要な対策を講ずることが望ましい。

- 津波による浸水深が1 m未満の事業所でも、計装機器、配管等の被害が発生していたため、比較的頻度の高い一定程度の津波の際に浸水する地域に立地する事業所においては、必要な対策を講じることが求められる。

③総務省消防庁

「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」

危険物施設等の被害の実態調査を行うための調査方針や具体的な調査方法について検討を行うとともに、実態調査の分析結果を踏まえて危険物施設等における地震・津波対策のあり方について検討を行い、平成23年12月に公表した。(参考資料Ⅱ－3参照)

検討結果のうち、高圧ガス設備に関するポイントは、以下の通りである。

- 危険物施設における地震・津波被害を踏まえた地震・津波対策のあり方として、配管や建築物等の耐震性能について、基準適合の状況や維持管理の状況を含め、事業者自らが再確認することが必要である。

(2) 地方自治体の動向

他自治体における東日本大震災以後の地震対策の方向について、特に高圧ガス施設等に関する検討状況を調査した。その結果、地域防災計画の見直しや石油コンビナート等防災計画の見直しに着手している自治体が多数見られた。(参考資料 II-4 参照)

その他、都にとって参考になるとと思われる事例は以下の通り。

①千葉県「特定事業所等における地震・津波発生時の初動体制の手引き」

千葉県では、東日本大震災での経験をもとに、今後発生するであろう地震や津波に適切に対応できる初動体制を構築するための「特定事業所等における地震・津波発生時の初動体制の手引き」を作成した(平成23年11月)。本手引きでは、東京湾内における津波被害の可能性や対策の必要性をわかりやすく論じているとともに、具体的な検討項目についてチェック表形式にて取りまとめている。

本手引きは、都として事業所に対し地震・津波対策の必要性を周知する際の参考になるものと思われる。

特定事業所等における地震・津波発生時の 初動体制の手引き  平成23年11月 千葉県防災危機管理監消防課	目 次 1. はじめに・・・・・・・・・・・・・ 1 2. なぜ、地震・津波対策が必要なのか・・・・・・・・・・ 2 3. 東京湾内湾の津波は事業所を襲うのか・・・・・・・・ 3 4. 千葉県を襲う地震による津波を知る・・・・・・・・・・ 7 5. 津波対策にはハード面か、ソフト面か・・・・・・・・ 8 6. 東京湾内湾の津波と被害の予測・・・・・・・・・・ 9 7. 津波避難の難しさ・・・・・・・・・・・・・ 10 8. 具体的な検討項目・・・・・・・・・・・・・ 11 9. 検討項目の解説 (1) 地震対策(湾内に津波が発生しない場合)・・・・ 14 平日昼間の津波を伴わない大規模地震 確認項目・・・・ 15 休日及び夜間の津波を伴わない大規模地震 確認項目・・・・ 19 (2) 大規模地震発生に伴う津波対策・・・・・・・・ 20 平日昼間の津波を伴う大規模地震 確認項目・・・・ 21 休日及び夜間の津波を伴う大規模地震 確認項目・・・・ 26 (参考資料) 参考資料1 石油コンビナート区域における 現況の海岸保全区域図(防潮堤の位置)・・・・参-1 参考資料2 石油コンビナート区域における 護岸高さ・G.L.(地面の高さ)調べ・・・・参-3
--	--

②新潟県「地震・津波対策確認チェックシート」

新潟県では、事業所における地震・津波対策の参考となるチェックシートを作成し、特定事業所に対して地震・津波対策に活用するよう要請した（平成 24 年 2 月）。本チェックシートは、地震対策（津波を伴わない大規模地震）と津波対策（津波を伴う大規模地震）とに分かれており、カテゴリ別にチェック項目とその説明が記載されている。

都では、高圧ガス事業所が防災計画に規定する内容を「高圧ガス関係事業所が定める防災計画に関する指針」として定めている（詳細は後述）。本チェックシートは、指針の内容を再検討する際の参考になるものと思われる。

③その他の動き

大阪府では、石油コンビナート等特別防災区域における地震・津波時の被害想定及び防災対策を検討するため、大阪府石油コンビナート等防災本部に「地震・津波被害想定等検討部会」を設置し（平成 24 年 8 月）、検討に着手したところである。この検討部会では、石油コンビナート等特別防災区域における地震・津波による被害想定を明らかにするとともに、被害想定を踏まえた災害対策の方向性を示すことを目標としており、平成 25 年度中の石油コンビナート等防災計画の見直しにつなげようとしている。

福岡県でも、福岡県高圧ガス保安推進会議において地震津波対策部会を新設し（平成 24 年 9 月）、地震・津波の被害想定調査、対策の立案、マニュアル策定に関する活動に着手したところである。この部会では、地震、液状化、津波等の自然災害により発生する高圧ガスの被害を予め想定し、対策を立案、実施することにより、高圧ガス事故を抑制することを目的としている。

これらの取組は、本検討会での検討内容と重なる点も多いと思われ、引き続き取組状況について注視していく必要があると考える。

(3) 東京都の動向

①東京都防災対応指針

東京都防災対応指針（平成 23 年 11 月。以下、「防災指針」という。）は、都が平成 23 年 9 月にとりまとめた「東日本大震災における東京都の対応と教訓」をはじめ、科学的知見を有する専門家や区市町村の意見等を踏まえて策定したもので、今後の東京の防災対策の方向性と具体的な取組を示している。（参考資料 II-5 参照）

防災指針の中で、高圧ガス施設における安全性の確保についての対応として「国における検討状況や高圧ガス設備等耐震設計基準の改正等の動向を踏まえつつ、都としても、高圧ガス施設の安全性確保策について、関係事業者団体などの関係者とともに、検討を進め、発災時における二次災害の拡大防止を図っていく。」とされている。

②首都直下地震等による東京の被害想定

都は、東日本大震災の経験を踏まえ、首都直下地震など東京を襲う大規模地震に対してより確かな備えを講じていくため、平成 18 年 5 月に公表した「首都直下地震による東京の被害想定」を見直すこととし、その結果を「首都直下地震等による東京の被害想定」報告書としてとりまとめ、平成 24 年 4 月に公表した。（参考資料 II-6 参照）

被害想定の見直しにあたっては、客観的なデータや科学的根拠に基づいて、可能な限り、実際に起こりうる最大の被害像の把握に努めた。しかし、被害発生メカニズムの実態解明など手法上の課題は残されており、いくつかの仮説を積み重ねて算定したものであるなど、全ての被害事象を表しているわけではないことについて留意する必要がある。

被害想定の対象とした地震モデルは以下の通り。

- 首都直下地震：東京湾北部地震（M7.3）及び多摩直下地震（M7.3）
- 海溝型地震：元禄型関東地震（M8.2）
- 活断層で発生する地震：立川断層帯地震（M7.4）

被害想定の見直しの結果を整理すると、以下の通りとなる。

- 最大震度 7 の地域が出ることが新たに想定されるとともに、震度 6 強の地域が区部や多摩北部、多摩南部など従来よりも広範囲に及ぶ結果となった。
- 液状化については、区部の低地部を中心にして液状化しやすいと想定された。
- 津波高については、満潮時には最大 T.P.*+2.61m（品川区）に達すると想定された。また津波による浸水域は、元禄型関東地震の水門開放時で最大 7.9km²、水門閉鎖時で最大 4.8km²であり、堤外地のほかに水門内の低い場所への小規模な浸水が予測されている。

*T.P.=東京湾平均海面

③東京都地域防災計画

東京都地域防災計画（以下、「地域防災計画」という。）は、災害対策基本法（昭和 36 年法律第 223 号）の規定に基づき、東京都防災会議が策定する計画である。

都、区市町村、指定地方行政機関、自衛隊、指定公共機関、指定地方公共機関等の防災機関がその有する全機能を有効に発揮して、都の地域における地震災害の予防、応急対策及び復旧・復興対策を実施することにより、住民の生命、身体及び財産を保護することを目的としている。

都は、新たな被害想定で明らかになった東京の防災上の課題や未曾有の被害をもたらした東日本大震災の教訓を踏まえて、平成 24 年 11 月に地域防災計画を修正した。（参考資料 II－7 参照）

修正のポイントは以下の通り。

- 施策ごとの課題や到達目標を明示することで防災関係機関や都民との共通認識を醸成し、各主体による防災対策を促進する。
- 地域の防災力の向上や安全な都市づくりなどの施策ごとに、予防・応急・復旧といった災害のフェーズに応じて対応策を構築する。
- より機能的な計画となるよう発災後の対応手順を明確化するなど、施策の内容を充実・強化する。

地域防災計画の中で、高圧ガス保管施設の安全化に関する取組として挙げられている内容は以下の通り。

- 施設を設置する際には法令に基づく基準への適合状況を審査するとともに、許可対象事業者が定める危害予防規程の届出を受理し、設置時の完成検査を実施するとともに定期的な保安検査を行う。
また、随時立入検査を実施し、施設の適正な維持管理や安全性確保に努める。
- 東京都震災対策条例に基づき、塩素施設、アンモニア施設及び液化石油ガス施設等について「東京都高圧ガス施設安全基準」に基づき、配管類や除害設備等について安全性を強化し、過密化した東京の特殊性に合った、法の規制を上回るきめ細かい指導を行う。
- 高圧ガス関係事業者が定める防災計画に関する指針等に基づき、自主保安の普及・促進を行う。また関係業界への自主保安意識の高揚と保安管理体制の充実を図るための啓発活動を行う。
- 高圧ガス施設の安全性確保について、実態把握及び課題抽出を行い、これを踏まえた検討を行う。

3. 高圧ガス設備における震災対策の現状

(1) 都内高圧ガス事業所の概況

①都内の高圧ガス事業所数

都内にある高圧ガス事業所（販売事業所を除く。）は5,760事業所あり、その内訳は図表Ⅱ-3-1、図表Ⅱ-3-2に示す通りである。区部に全体の約75%を占める4,354事業所が存在する。フロン類等を冷媒とした空調設備を有する冷凍則の事業所が6割を占め（3,556事業所）多く、また窒素、炭酸ガスを用いた消火設備を有する一般則の第二種貯蔵所も1,007事業所と多い。一方、コンビナートは都内には存在しない。

図表Ⅱ-3-1 都内の高圧ガス事業所数(高圧ガス保安法対象事業所、平成23年度末時点)

	区 部			多 摩			島しよ			合計
	一般則	液石則	冷凍則	一般則	液石則	冷凍則	一般則	液石則	冷凍則	
第一種製造所	77	66	455	72	46	66	20	2	0	804
第二種製造所	352	4	2,475	208	7	551	27	0	9	3,633
第一種貯蔵所	74	0	—	34	9	—	4	0	—	121
第二種貯蔵所	764	0	—	228	6	—	15	0	—	1,013
特定消費設備	78	0	—	47	0	—	4	0	—	129
合 計	1,345	70	2,930	589	68	617	70	2	9	5,700

※1つの事業所で複数の種別（第一種製造所と第二種貯蔵所、等）登録されている場合がある。

図表Ⅱ-3-2 都内の高圧ガス事業所数(液化石油ガス法対象事業所、平成23年度末時点)

	区 部	多 摩	島しよ	合計
貯蔵施設	6	11	13	30
特定供給設備	4	26	0	30
合 計	10	37	13	60

図表 II-3-3 高圧ガス設備の写真



高圧ガスの製造例(充てん)

充てんとは、圧縮機等によってポンベに高圧のガスを封入すること。(例：医療用の酸素、溶接・溶断用のアセチレン、LP ガス等)



高圧ガスの貯蔵例(資料) 経済産業省

貯蔵とは、容器や貯槽に高圧ガスを充てんして置くこと。

上記は容器置場の貯蔵例

- 一般則：一般高圧ガス保安規則の対象となる事業所。実験用や医療用のコールドエバポレーター（CE）、産業ガスの製造・貯蔵事業者などが該当する。
- 液石則：液化石油ガス保安規則の対象となる事業所。LP ガス（プロパン、ブタン）の製造・貯蔵事業者やオートガススタンドなどが該当する。
- 冷凍則：冷凍保安規則の対象となる事業所。冷蔵倉庫の他、フロン類等を冷媒として用いる大規模建造物の空調設備などが該当する。
- 液化石油ガス法*：一般消費者等に対して販売する液化石油ガスの貯蔵等を行う者を対象としている。

*正式には「液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律」という。

都内にある高圧ガス事業所の主な取扱ガス種別構成は図表 II－3－4 に示す通りである。空調用に用いられるフロン類を取り扱っている事業所が 3,592 事業所と多いほか、消火用に用いられる窒素（862 事業所）や炭酸ガス（736 事業所）を取り扱っている事業所も多く、ほとんどの事業所が不活性ガスを取り扱っている事業所である。可燃性ガスでは LP ガスを取り扱っている事業所が 303 事業所あり、支燃性ガスでは酸素を取り扱っている事業所が 441 事業所ある。また毒性ガスではアンモニアを取り扱っている事業所が 52 事業所ある。

図表 II－3－4 都内の主要取扱ガス種別高圧ガス事業所数

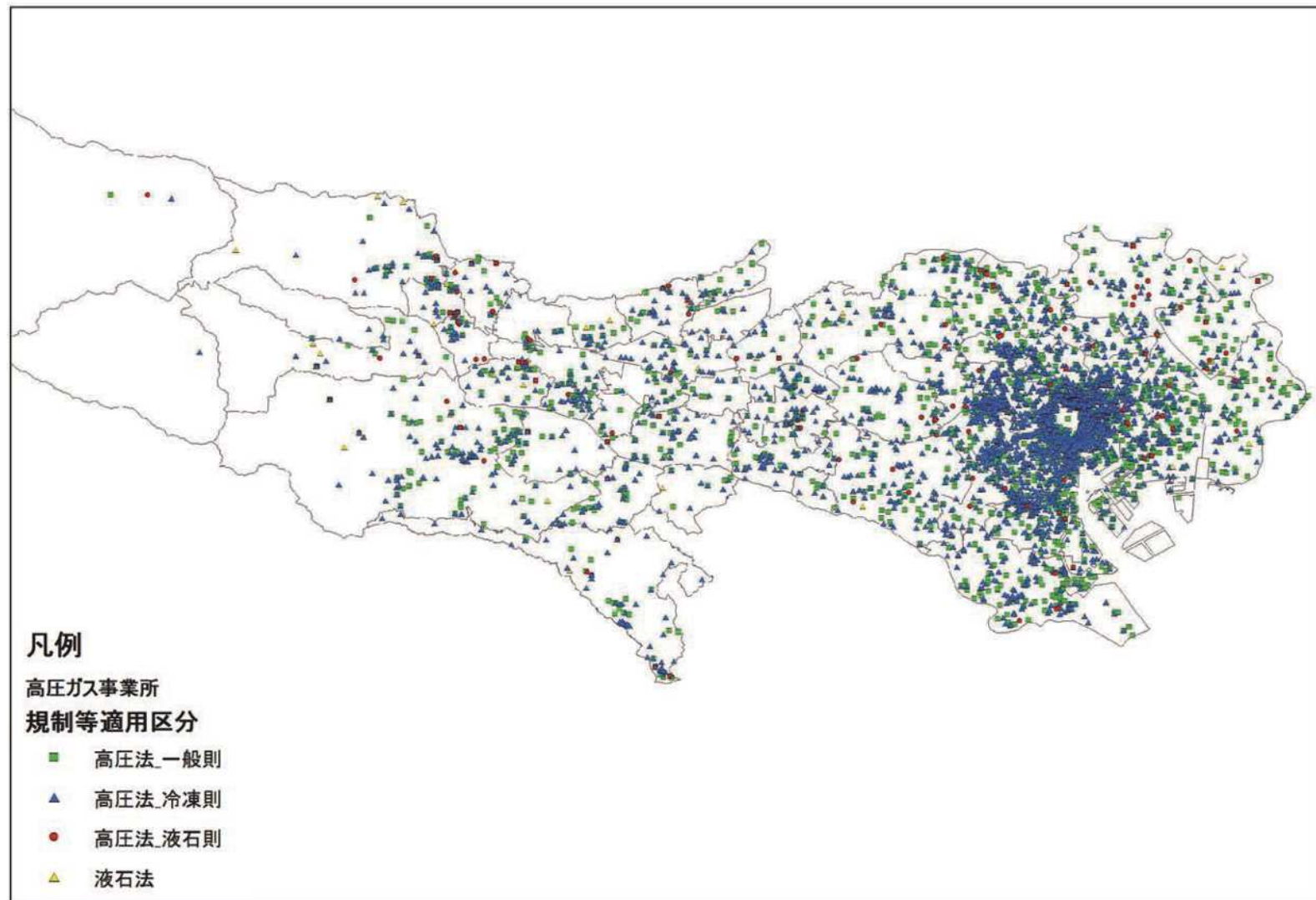
	区 部	多 摩	島しよ	合計	主な利用先
窒素	609	249	4	862	大規模ビル等（消火用）
炭酸ガス	576	159	1	736	大規模ビル等（消火用）
空気	92	50	45	187	警察・消防等
フロン類	2,971	611	10	3,592	大規模ビル等（空調用）
酸素	304	134	3	441	病院等（医療用）
亜酸化窒素	38	25	0	63	病院等（医療用）
LP ガス	171	116	16	303	LP 会社、タクシー会社等
水素	42	14	5	61	工場、研究機関等
アセチレン	21	7	0	28	工場等
アンモニア	34	18	0	52	工場、冷凍倉庫等
ヘリウム	36	23	0	59	工場、大学・研究機関等
アルゴン	30	30	0	60	工場等

※1つの事業所で複数のガスを取り扱っている場合がある。

②都内の高圧ガス事業所の立地状況

都内にある高圧ガス事業所の立地状況は図表 II－3－5 に示す通りである。都心部を中心にフロン類を冷媒とした空調設備（冷凍則に相当）や窒素、炭酸ガス等を用いた消火設備（一般則に相当）を有する業務用ビルが数多く立地していることが分かる。

図表 II-3-5 高圧ガス事業所の立地状況



都内にはコンビナート等の大規模な危険物施設は存在しないものの、住工が混在した過密都市に高圧ガス施設が立地している地域特性を踏まえ、爆発等による直接被害を防ぐため耐震設計基準に基づくハード面の対策とともに、火災等による二次被害を防ぐため防災計画指針（「高圧ガス関係事業所が定める防災計画に関する指針」、参考資料Ⅱ－９参照）に基づくソフト面の対策を講じてきたところである。

（２） 高圧ガス設備等耐震設計基準

高圧ガス設備等に係る耐震対策については、国の基準である「高圧ガス設備等耐震設計基準（昭和 56 年通商産業省告示第 515 号）」に基づき、事業者が高圧ガス設備の耐震設計を行い、都は事業者の申請・届出時に基準への適合状況を審査している。

①経緯

耐震基準の策定以前は、建築基準法による耐震設計が行われてきた。しかし、昭和 39 年の新潟地震や昭和 43 年の十勝沖地震、昭和 46 年のサンフェルナンド地震（米カリフォルニア州）などにおいて産業施設の被害が見られたことから、昭和 56 年 10 月、通商産業省（当時）において上記告示を発出し、高圧ガス施設に適した耐震設計基準を定めた。

当時の基準では、通常起こると考えられる最大級の地震（関東大震災クラス）に耐えうる耐震設計を行うこととされた。

その後、平成 7 年 1 月の兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災）における被害事例を踏まえ、平成 9 年 3 月に基準の改定が行われ、２段階の地震動に対して要求する耐震性能を確保するよう求められた。

- レベル 1 耐震性能：
供用期間中に 1～2 回程度発生する確率を持つ一般的な地震動（レベル 1 地震動、震度 6 弱に相当）に際しては、耐震設計構造物は有害な変形等が残留せず、かつ、当該耐震設計構造物の高圧ガスの機密性が保持されること（塑性変形を許容しない）。
- レベル 2 耐震性能：
発生確率は極めて低い直下型内陸地震または海溝型巨大地震に起因する地震動（レベル 2 地震動、震度 6 強に相当）に際しては、その損傷もしくは機能喪失が事業所外の公衆、公共財産、環境に損害を与える恐れのある耐震設計構造物は高圧ガスの機密性が保持されること（塑性変形を許容する）。

また、平成 23 年 10 月には、地震動に関する新たな知見や最新の土木建築技術・評価方法及び改正建築基準法を反映させるため、再び基準の一部が改定された。

- 液面揺動に大きく影響する長周期地震動の特性をより反映した地域係数を設定
- 近年の地震学の知見や建築基準法の改正状況等を踏まえて、地震動や許容応力の

算定方法の見直し

②対象

高圧ガス設備等耐震設計基準の適用対象となる構造物（以下、「耐震設計構造物」という。）は、高圧ガス保安法及び液化石油ガス法の適用を受ける設備のうち、一定規模以上の塔槽類、配管及びこれらに係る支持構造物並びに基礎、及び地震防災設備である。

対象となる設備の概要は以下の通りである。

- 塔類は、昭和 57 年 4 月以降に設置された、最高位と最低位の正接線間高さが 5m 以上の高圧ガス設備（塔、熱交換器、加熱炉等（貯槽を除く。））。
- 貯槽は、昭和 57 年 4 月以降に設置された、貯蔵能力が 3 t（圧縮ガスは 300 m³）以上の高圧ガス貯槽（球型、縦型、枕型、平底等）。
- 凝縮器は、昭和 57 年 4 月以降に設置された、胴部の長さが 5m 以上のもの。
- 受液器は、昭和 57 年 4 月以降に設置された、内容積が 5 m³以上のもの。
- 配管は、平成 10 年 4 月以降に設置された、外径 45mm 以上の地上設置の高圧ガス配管であって、耐震設計が必要となる塔類・貯槽から地震防災遮断弁まで、又は地震防災遮断弁で区切られた間の配管の内容積の合計が 3 m³以上のもの。

耐震設計構造物を有する 256 事業所の内訳を見ると図表 II-3-6、図表 II-3-7 の通りとなる。適用規則別では一般則事業所が約 6 割を占めている。施設種別では充てん所が最も多く、工場等、病院、研究機関の順で続いている。なお、島しょには耐震設計構造物は存在しない。

図表 II-3-6 都内の耐震設計構造物所有事業所数(適用規則別)

	区 部	多 摩	島しょ	合 計
一般則	86	67	0	153
液石則	66	36	0	102
冷凍則	1	0	0	1
合 計	153	103	0	256

※平成 22 年度末時点の事業所数より、廃止等の事業所を除いている。

図表 II-3-7 都内の耐震設計構造物所有事業所数(施設種別)

	区 部	多 摩	島しょ	合 計
病院	37	8	0	45
大学・研究機関	9	3	0	12
充てん所	70	39	0	109
工場等	37	53	0	90
合 計	153	103	0	256

※平成 22 年度末時点の事業所数より、廃止等の事業所を除いている。

耐震設計構造物を設備の種類別に見ると図表 II－3－8 の通りとなる。大半が貯槽に分類され、その中でも縦型貯槽（CE 等）が大部分を占めている。

図表 II－3－8 都内の種類別耐震設計構造物数

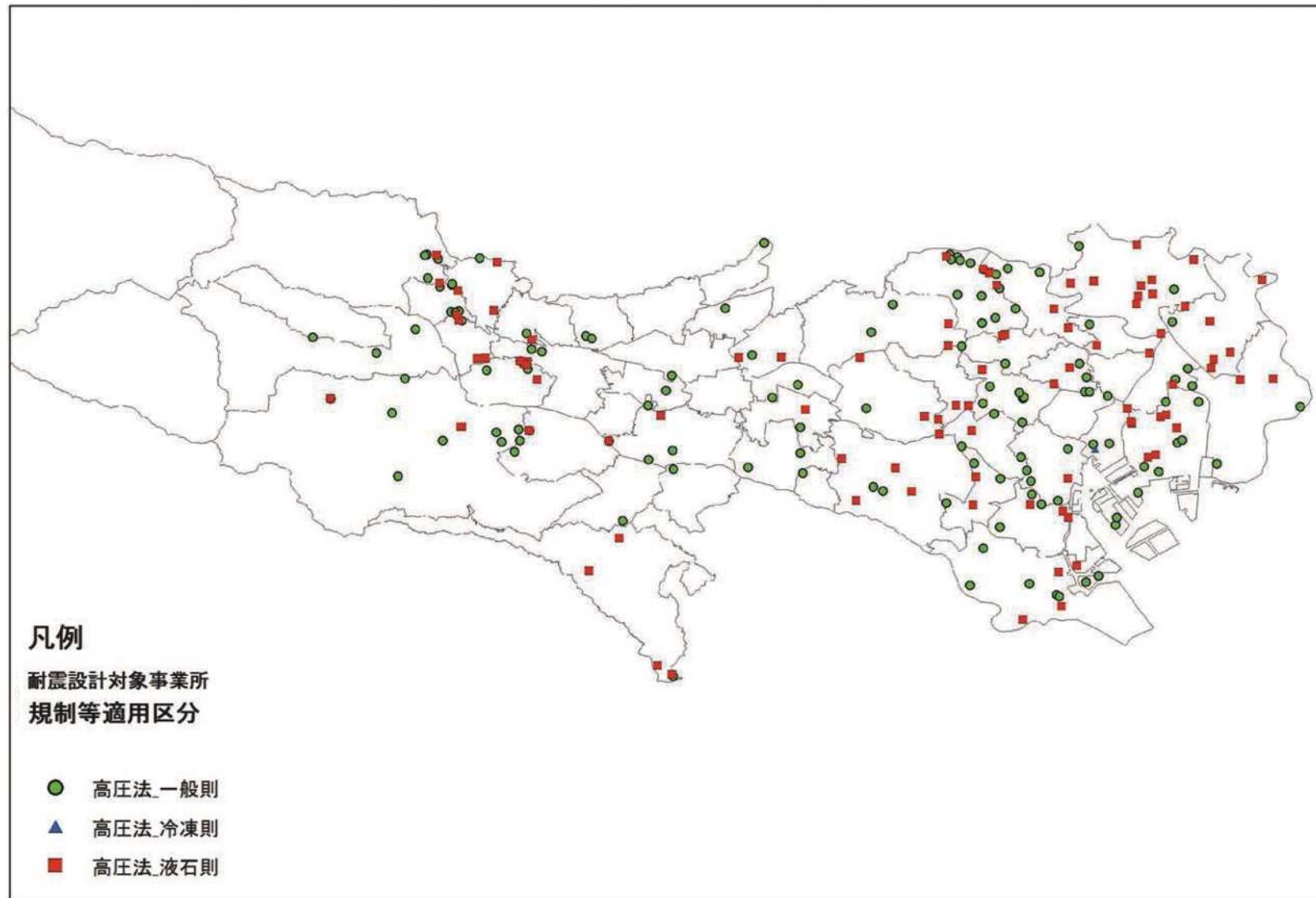
	区 部	多 摩	島しよ	合 計
塔類	0	2	0	2
貯槽（縦型）	191	141	0	332
貯槽（横型）	71	64	0	135
凝縮器	0	0	0	0
受液器	1	0	0	1
配管	0	78	0	78
合 計	263	285	0	548

耐震設計構造物所有事業所の立地状況は図表 II－3－9、図表 II－3－10 に示す通りである。

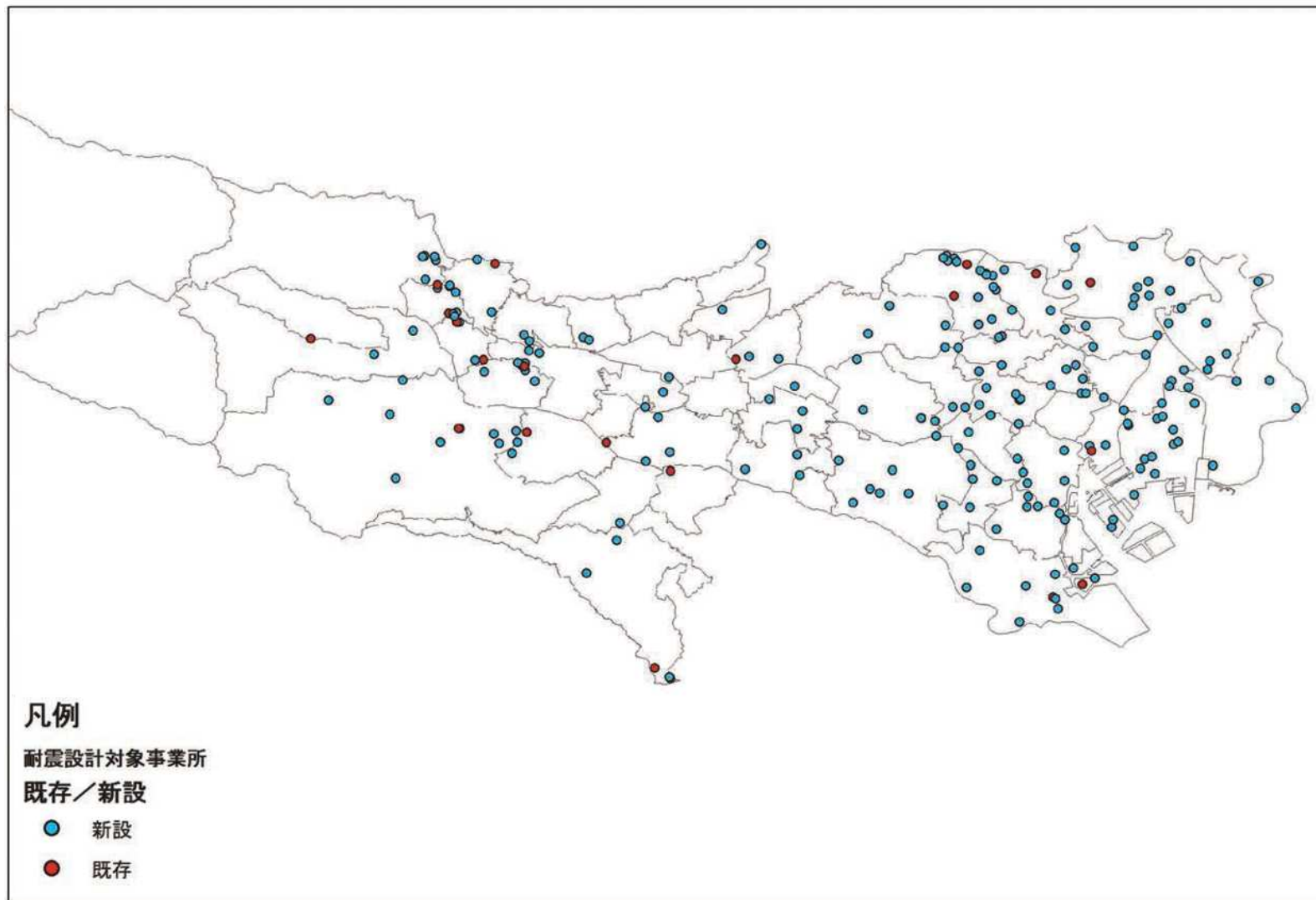
適用規則別に見ると、病院や研究機関、工場等が該当する一般則事業所は区部に多く、板橋区や大田区など集積している場所も見られるが比較的分散している。一方、充てん所等が該当する液石則事業所は区部及び多摩に分散して立地しているのが分かる。

また設備の新設（塔槽類は昭和 57 年 4 月以降、配管は平成 10 年 4 月以降に設置されたもの）／既存別に見ると、既存設備が板橋区、北区、足立区の荒川沿いや中央区、大田区の海岸部、八王子市、日野市、町田市、府中市、稲城市、西東京市、昭島市、福生市、羽村市、瑞穂町などに点在しているのが分かる。

図表 II-3-9 都内の耐震設計構造物所有事業所の立地状況(適用規則別)



図表 II-3-10 都内の耐震設計構造物所有事業所の立地状況(既存／新設別)



③高圧ガス設備の耐震設計基準適合状況調査

平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災を受け、国は各都道府県を通じて、既存設備を含めた耐震設計構造物の高圧ガス設備等耐震設計基準への適合状況について調査を行った。東京都において実施した調査の概要は以下の通りであった。

- 本調査期間：平成 23 年 9 月 1 日～9 月 9 日
- フォロー調査期間：平成 24 年 11 月 22 日～12 月 7 日

また、回答状況は図表 II-3-11、図表 II-3-12 の通りであった。

図表 II-3-11 耐震設計基準適合状況調査の回答状況

	一般則 事業所	冷凍則 事業所	液石則 事業所	合 計
調査対象事業所数	153	1	102	256
回 収 件 数	144	1	102	247
(うちフォロー調査期間中)	21	0	10	31
回 収 率	94.1%	100%	100%	96.5%

図表 II-3-12 耐震設計基準適合状況調査の回答設備数

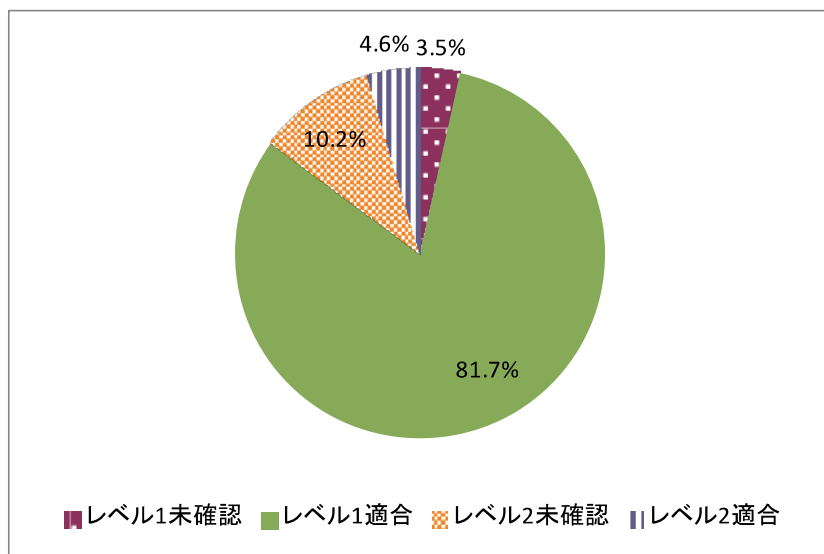
	一般則 事業所		冷凍則 事業所		液石則 事業所		合 計
	既存	新設	既存	新設	既存	新設	
塔類	0	1	—	—	1	0	2
貯槽（縦型・横型）	24	296	—	—	31	105	456
凝縮器	—	—	0	0	—	—	0
受液器	—	—	1	0	—	—	1
塔槽類 計	24	297	1	0	32	105	459
配管	1	0	0	0	75	2	78
合 計	25	297	1	0	107	107	537

調査結果を以下に示す。なお事業所種別の耐震性能状況は参考資料Ⅱ－８に示す。

■耐震設計基準適合状況

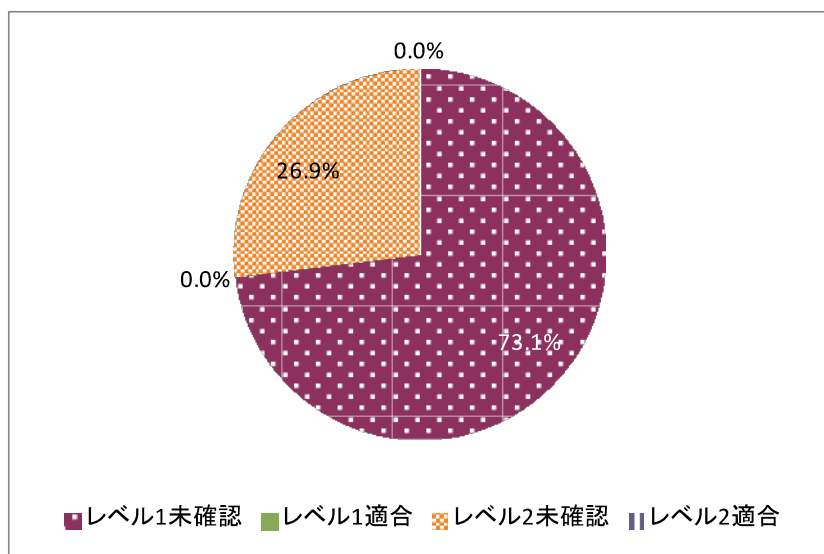
都内の耐震設計構造物のうち塔槽類（冷凍則については受液器）本体、支持構造物及び基礎の耐震性能状況は図表Ⅱ－３－１３に示す通りであった。ほとんどの設備でレベル１耐震性能への適合を確認しているものの、１割強の設備でレベル１耐震性能またはレベル２耐震性能への適合が未確認との回答であった。

図表Ⅱ－３－１３ 耐震設計構造物の耐震性能（塔槽類、n=459）



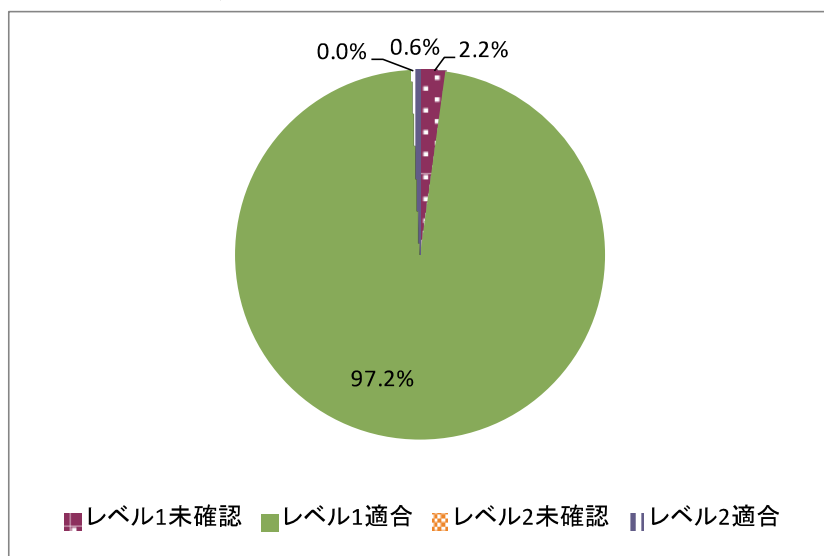
都内の耐震設計構造物のうち配管本体、支持構造物及び基礎（以下、「配管系」という。）の耐震性能状況は図表Ⅱ－３－１４に示す通りであった。４分の３の設備でレベル１耐震性能への適合が確認されておらず、残りの設備でレベル２耐震性能への適合が確認されていない。

図表Ⅱ－３－１４ 耐震設計構造物の耐震性能（配管系、n=78）

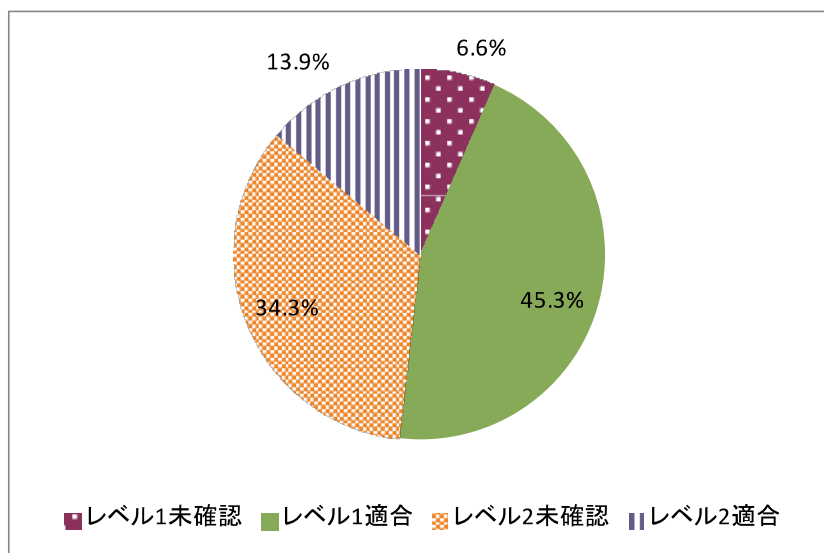


塔槽類（冷凍則については受液器）本体、支持構造物及び基礎の耐震性能状況について、適用規則別に見ると図表 II-3-15、図表 II-3-16 に示す通りであった。一般則事業所の耐震設計構造物は、そのほとんどがレベル1耐震性能への適合を確認している。一方、液石則事業所の耐震設計構造物は、レベル1耐震性能またはレベル2耐震性能への適合が未確認である施設が半数近くに上る。

図表 II-3-15 耐震設計構造物(塔槽類)の耐震性能(一般則、n=321)

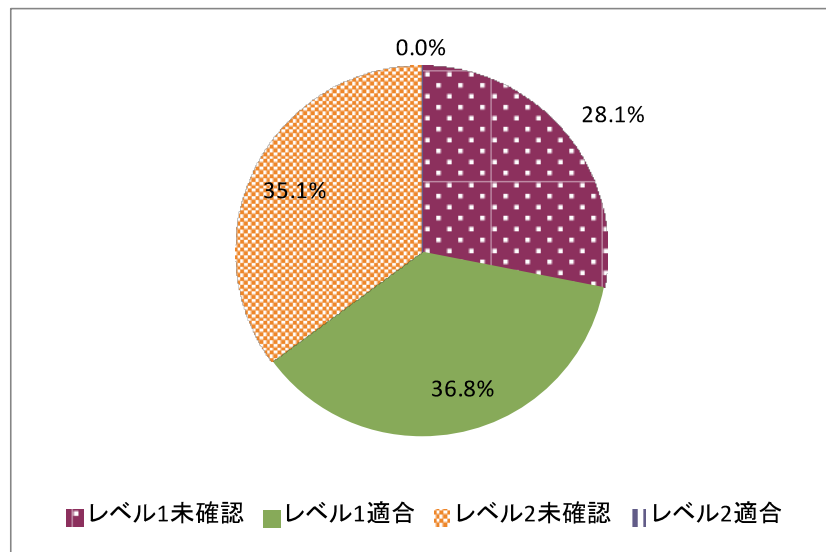


図表 II-3-16 耐震設計構造物(塔槽類)の耐震性能(液石則、n=137)

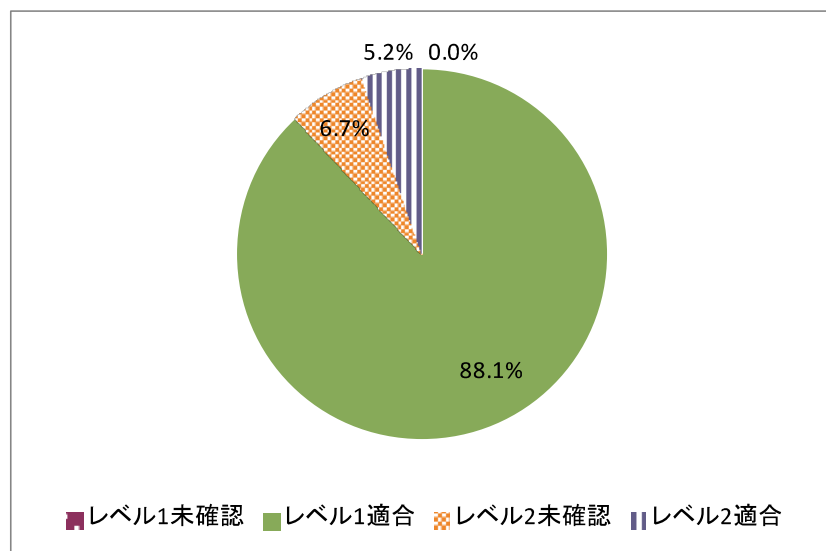


塔槽類（冷凍則については受液器）本体、支持構造物及び基礎の耐震性能状況について、設置時期別に見ると図表 II-3-17、図表 II-3-18 に示す通りであった。昭和 57 年 3 月 31 日までに設置された既存設備では、レベル 1 耐震性能への適合が確認されていない設備が 4 分の 1 存在し、レベル 2 耐震性能への適合が確認されていない設備も 3 分の 1 存在する。一方、昭和 57 年 4 月以降に設置または変更工事を受けた新設設備では、レベル 1 耐震性能への適合を確認している設備が 9 割に上る。

図表 II-3-17 耐震設計構造物(塔槽類)の耐震性能(既存設備、n=57)



図表 II-3-18 耐震設計構造物(塔槽類)の耐震性能(新設設備、n=402)



(3) 高圧ガス関係事業所が定める防災計画に関する指針

高圧ガス設備等に係る防災対策については、都が策定した「高圧ガス関係事業所が定める防災計画に関する指針」（以下、「防災計画指針」という。）にて、事業者が定めるべき防災計画の内容等についての指針を定めている。（参考資料 II－9 参照）

①経緯

都では、昭和 48 年より高圧ガス関係事業所に対し東京都震災予防条例第 14 条（現行は東京都震災対策条例第 10 条）に基づく防災計画について、「高圧ガス関係事業所が定める防災計画について」として定められた指導基準によりその作成・届出等を指導してきた。

昭和 59 年 3 月には、昭和 53 年 6 月の大規模地震対策特別措置法の制定などを踏まえ、地震防災体制の確立等防災の基本的事項や施設等の安全化対策について内容の具体化を図るとともに、応急対策として警戒宣言発令時の事前措置について追加するなど、「高圧ガス関係事業所が定める防災計画について」の改定を行った。

また平成 10 年 6 月には、平成 8 年 4 月の「高圧ガス保安法」をはじめとする高圧ガス関係法令の大幅な改正など、高圧ガス保安行政を取り巻く環境が変化したことを踏まえ、従来の「高圧ガス関係事業所が定める防災計画について」を「高圧ガス関係事業所が定める防災計画に関する指針」として改めた。

②対象

防災計画指針に基づく防災計画を作成する対象は、毒性ガス、可燃性ガス及び支燃性ガス（酸素等）を取り扱い、かつ、次のいずれかに該当する高圧ガス事業所。

- 高圧ガス保安法の適用を受ける事業所であって次のもの
 - ①第 1 種製造所
 - ②第 1 種貯蔵所
 - ③第 2 種製造所（在宅酸素療法用の液化酸素に係るものを除く。）
 - ④第 2 種貯蔵所
 - ⑤特定高圧ガス消費者（①～④に掲げるものに該当する場合を除く。）
- 液化石油ガス法の適用を受ける事業所であって、同法 36 条に基づき許可を受けなければならない貯蔵施設又は特定供給設備

防災計画を作成する対象となる事業所は、図表 II－3－19 に示す区分により防災計画書又は防災計画表を作成し、それぞれ届出又は事業所内に掲示するものとされている。

図表 II-3-19 高圧ガス関係事業所が定める防災計画に関する指針

区 分		取 扱 い
高圧ガス保安法	第1種製造所	防災計画書の内容に相当する部分を危害予防規程に盛り込んで届け出る。
	第1種貯蔵所	防災計画書を作成し届け出る。
	第2種製造所	防災計画表を作成し事業所内に掲示する。
	第2種貯蔵所	
	特定高圧ガス消費者	
液化石油ガス法	許可対象の貯蔵施設又は特定供給設備	防災計画表を作成し事業所内に掲示する。 ただし、貯蔵能力が1万kg以上については、防災計画書を作成し届け出る。

出典：東京都『高圧ガス関係事業所が定める防災計画に関する指針』（平成10年6月）

都内の防災計画等策定対象事業所を取扱ガスの種類別に分類すると、図表 II-3-20 に示す通りとなる。図表 II-3-22 の調査対象事業所数と合計が異なるのは、1つの事業所で複数のガスを取り扱っている場合があるほか、同じガスで複数の性質を持つものがある（例えばアンモニアは、可燃性と毒性の両方の性質を持っている。）。

支燃性ガス（酸素等）を取り扱っている事業所が448事業所存在するほか、可燃性ガスを取り扱っている事業所が377事業所（うち303事業所がLPガス取扱）、毒性ガスを取り扱っている事業所が73事業所（うち52事業所がアンモニア取扱）存在する。

また、防災計画等策定対象事業所は区部に635事業所存在しており、全体の7割を占めている。

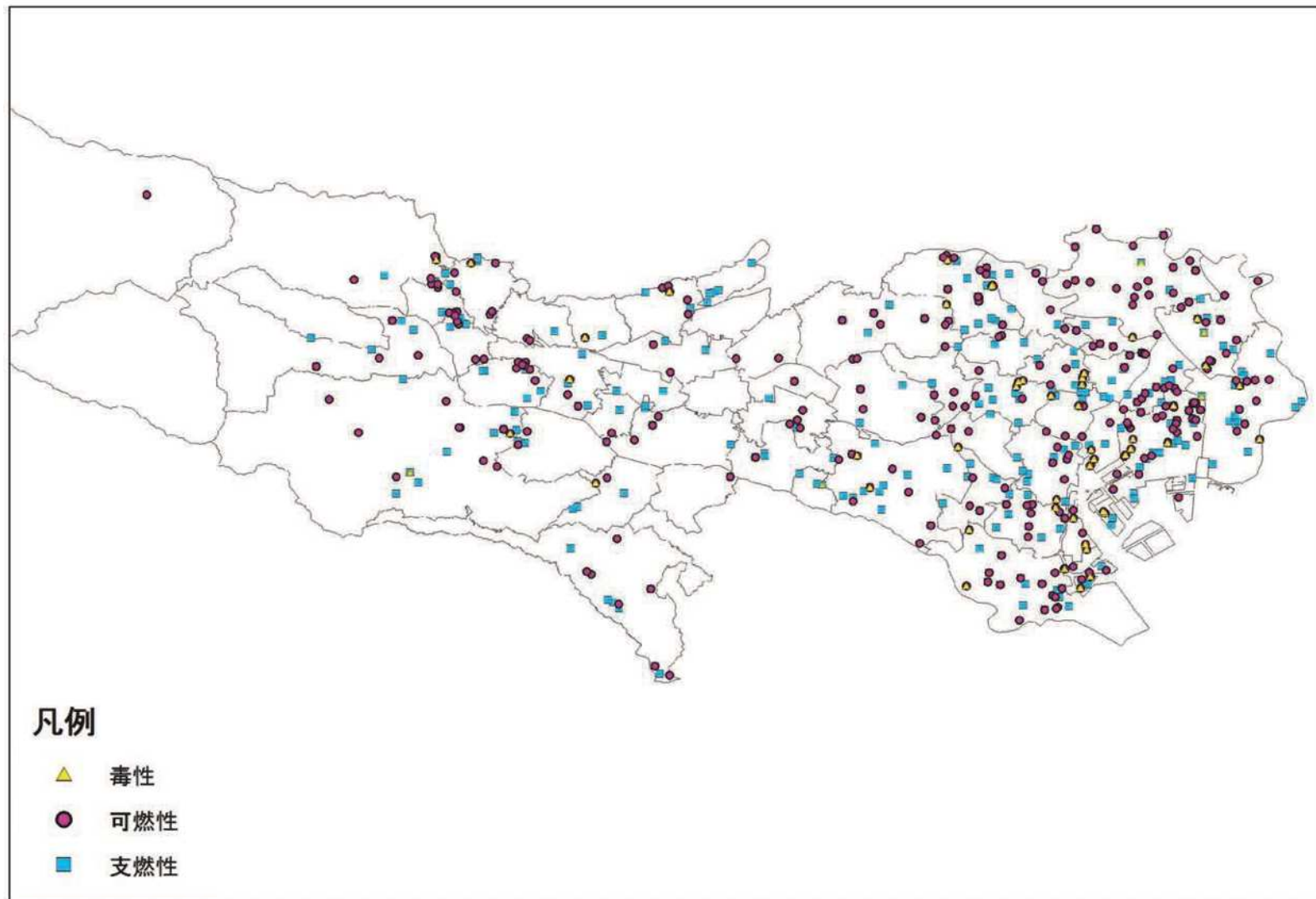
図表 II-3-20 都内の取扱ガス種別高圧ガス事業所(防災計画策定対象事業所)数

	区 部	多 摩	島しよ	合 計
可燃性ガス	265	104	8	377
支燃性ガス (酸素等)	307	138	3	448
毒性ガス	63	10	0	73
合 計	635	252	11	898

※1つの事業所で複数のガスを取り扱っている場合がある。

防災計画等策定対象事業所の立地状況は図表 II-3-21 に示す通りである。区部では南側の海岸部や板橋区の荒川沿い、多摩では昭島市、福生市、羽村市等に対象事業所が多いことが分かる。

図表 II-3-21 取扱ガス種別高圧ガス事業所(防災計画策定対象事業所)の立地状況



③防災計画等策定状況調査

防災計画指針に基づく防災計画等の策定状況を把握するため、防災計画等を作成する対象となる事業所に対してアンケート調査を実施した。アンケートの実施概要は以下の通りであった。

- 調査票発送：平成 24 年 11 月 5 日（月）
- 投函〆切日：平成 24 年 11 月 21 日（水）
- 督促状発送：平成 24 年 11 月 27 日（火）
- 最終〆切日：平成 24 年 12 月 7 日（金）

また、アンケートの回収状況は図表 II－3－22 に示す通りであった。なお、1 つの事業所で複数の種別に登録されている場合がある（第一種製造所と第二種貯蔵所、等）ため、事業所の重複が含まれた数値である。設備の廃止等により調査不能となった事業所が 54 件あったほか、担当者多忙等による調査拒否が 143 件発生し、回答のあった事業所は 617 件、回収率は 81.2%であった。

図表 II－3－22 防災計画等策定状況調査の回収状況

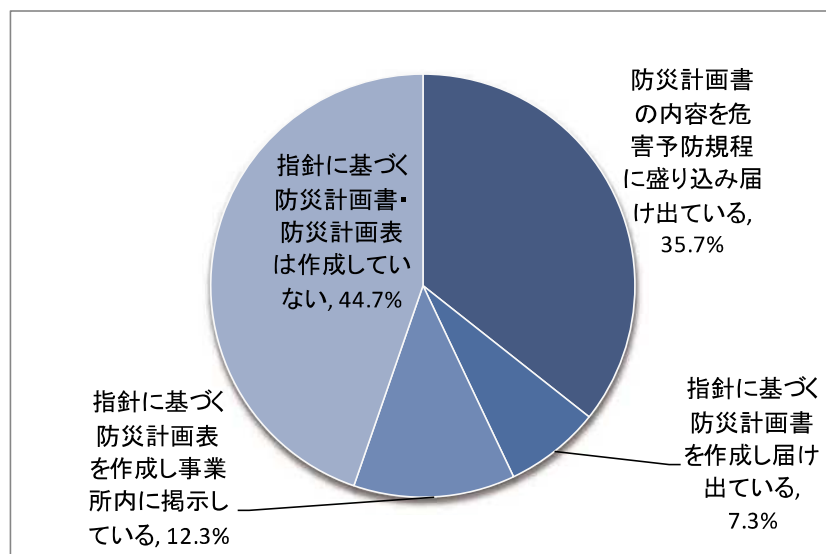
	高圧ガス保安法対象事業所					液化石油 ガス法対 象事業所	合 計
	第一種 製造所	第一種 貯蔵所	第二種 製造所	第二種 貯蔵所	特定消費 設備		
調査対象事業所数	236	96	157	170	95	60	814
調査不能件数	2	9	12	17	14	0	54
回 収 件 数	217	76	101	110	63	50	617
回 収 率	92.7%	89.4%	69.7%	71.9%	77.8%	83.3%	81.2%

※1 つの事業所で複数の種別（第一種製造所と第二種貯蔵所、等）登録されている場合がある。

■防災計画等策定状況

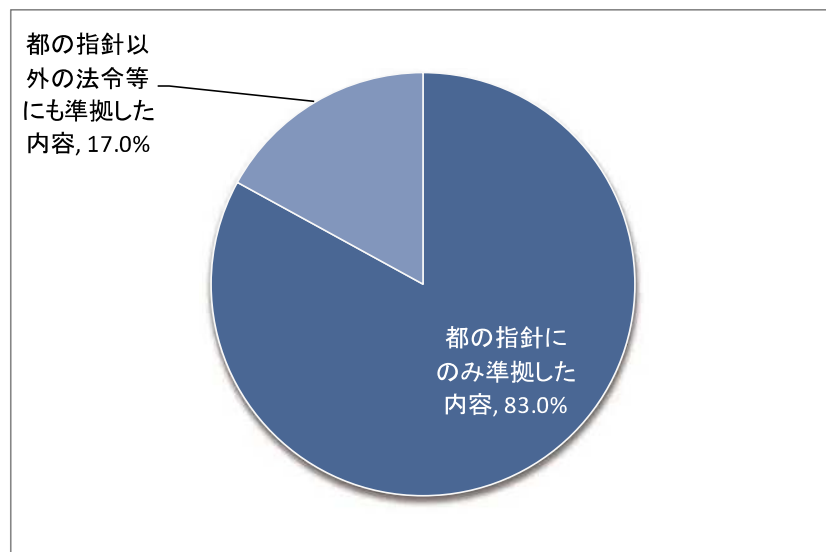
防災計画指針に基づく防災計画等の策定状況は図表 II-3-23 に示す通りであり、「防災計画書の内容を危害予防規程に盛り込み届け出ている」事業所が 35.7%、「指針に基づく防災計画表を作成し事業所内に掲示している」事業所が 12.3%、「指針に基づく防災計画書を作成し届け出ている」事業所が 7.3%であり、過半数の事業所で防災計画を策定していることがわかった。

図表 II-3-23 防災計画指針に基づく防災計画等策定状況(全体、n=617)



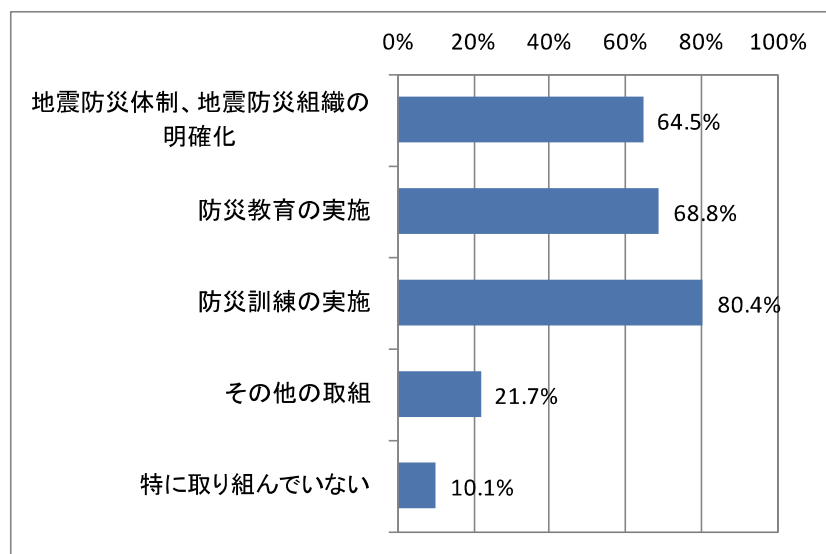
防災計画等を策定している事業所のうち、内容について「都の指針にのみ準拠した内容」としている事業所が 83.0%を占めており、指針に沿った内容で策定している事業所が多い。なお、「都の指針以外の法令等」については、消防法（第 14 条の 2）、大規模地震対策特別措置法（第 7 条、第 8 条）などを挙げる事業所がほとんどであった。

図表 II-3-24 防災計画等の内容(全体、n=341)



防災計画等を策定していない事業所のうち、防災に関する取組について「特に取り組んでいない」事業所は 10.1%にとどまり、何らかの取組を実施している事業所がほとんどであった。具体的な取組内容は、「防災訓練の実施」80.4%、「防災教育の実施」68.8%、「地震防災体制、地震防災組織の明確化」64.5%などであった。なお、その他の取組の中には「消防法に基づく防災計画書を作成している」「東京都震災予防条例第 14 条（現行は東京都震災対策条例第 10 条）に基づき事業所防災計画を定めている」「日本産業・医療ガス協会の防災マニュアルに基づき対応している」など、都の指針とは別に計画を策定していると回答した事業所もあった。

図表 II-3-25 防災に関する取組(全体、n=276)



■事業所種別の防災計画等策定状況

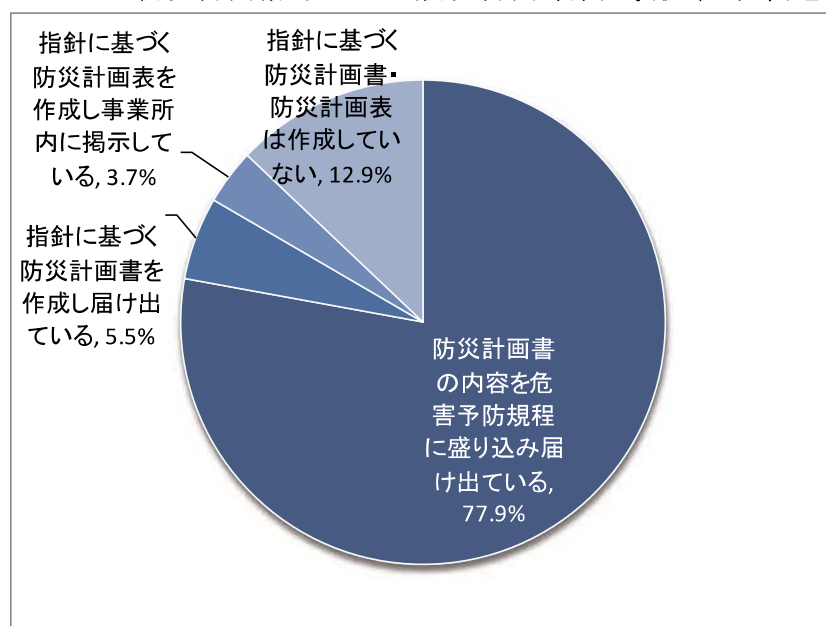
【第一種製造所】

第一種製造所における防災計画指針に基づく防災計画等の策定状況は図表 II-3-26 に示す通りである。

第一種製造所は、高圧ガス保安法により危害予防規程を都道府県知事に届け出ることが義務づけられており、防災計画指針では、第一種製造所に対し“防災計画書の内容を危害予防規程に盛り込み届け出る”ことを求めている。そのため、「防災計画書の内容を危害予防規程に盛り込み届け出ている」事業所が 77.9%を占めており、防災計画指針どおりに策定している事業所が多い。

この他の、防災計画書や防災計画表を作成している事業所や防災計画書・防災計画表を作成していない事業所については、防災計画等の策定状況について確認する必要がある。

図表 II-3-26 防災計画指針に基づく防災計画等策定状況(一種製造、n=217)



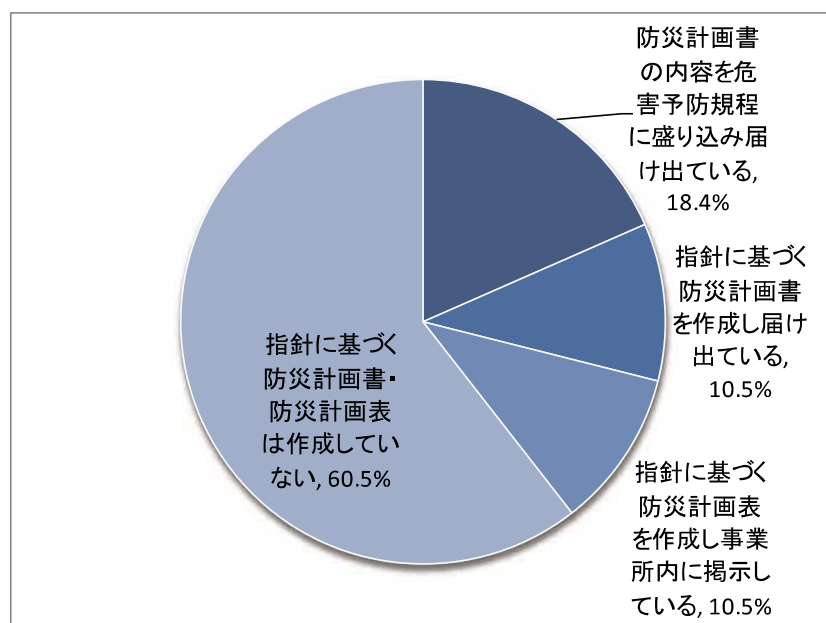
第一種製造所以外の事業所については、高圧ガス保安法において危害予防規程の提出が義務づけられていないため、第一種製造所と異なり、防災計画書や防災計画表を作成していない事業所が多いものと考えられる。

【第一種貯蔵所】

防災計画指針では、第一種貯蔵所には“指針に基づく防災計画書を作成し届け出る”ことを求めている。

第一種貯蔵所における防災計画指針に基づく防災計画等の策定状況は図表 II-3-27 に示す通りであり、「指針に基づく防災計画書を作成し届け出ている」事業所が 10.5%にとどまり、「指針に基づく防災計画書・防災計画表は作成していない」事業所は 60.5%と多い。

図表 II-3-27 防災計画指針に基づく防災計画等策定状況(一種貯蔵、n=76)

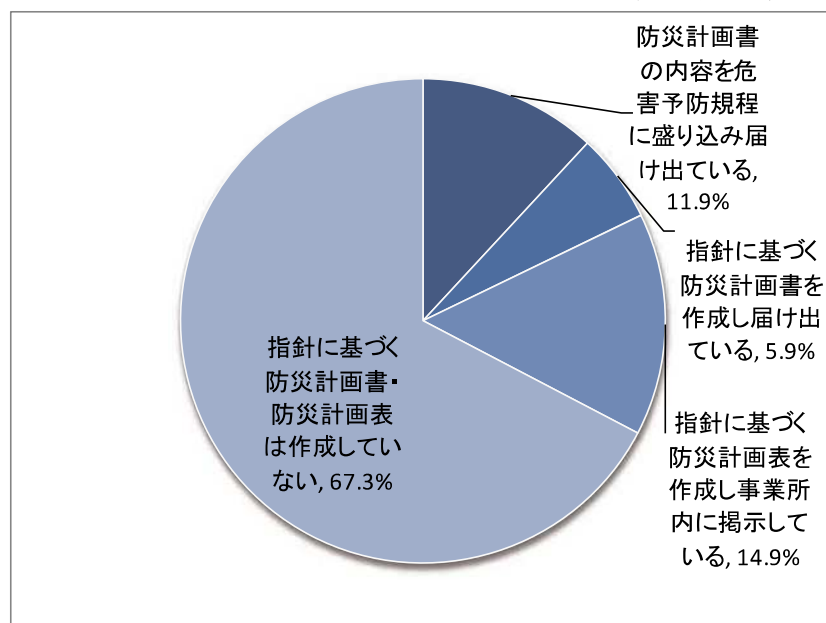


【第二種製造所】

防災計画指針では、第二種製造所には“指針に基づく防災計画表を作成し事業所内に掲示する”ことを求めている。

第二種製造所における防災計画指針に基づく防災計画等の策定状況は図表 II-3-28 に示す通りであり、「指針に基づく防災計画表を作成し事業所内に掲示している」事業所が 14.9%にとどまり、「指針に基づく防災計画書・防災計画表は作成していない」事業所は 67.3%と多い。

図表 II-3-28 防災計画指針に基づく防災計画等策定状況(二種製造、n=101)

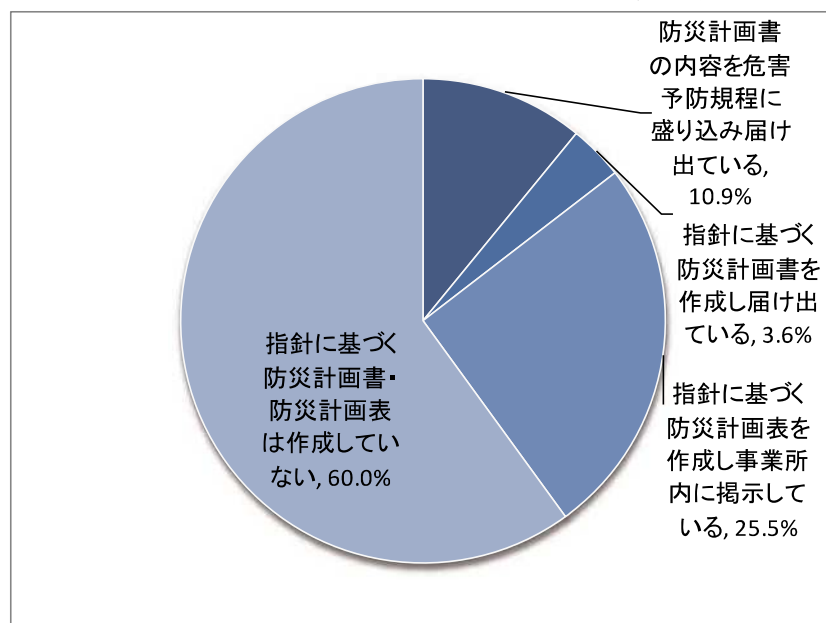


【第二種貯蔵所】

防災計画指針では、第二種貯蔵所には“指針に基づく防災計画表を作成し事業所内に掲示する”ことを求めている。

第二種貯蔵所における防災計画指針に基づく防災計画等の策定状況は図表 II-3-29 に示す通りであり、「指針に基づく防災計画表を作成し事業所内に掲示している」事業所が 25.5%にとどまり、「指針に基づく防災計画書・防災計画表は作成していない」事業所は 60.0%と多い。

図表 II-3-29 防災計画指針に基づく防災計画等策定状況(二種貯蔵、n=110)

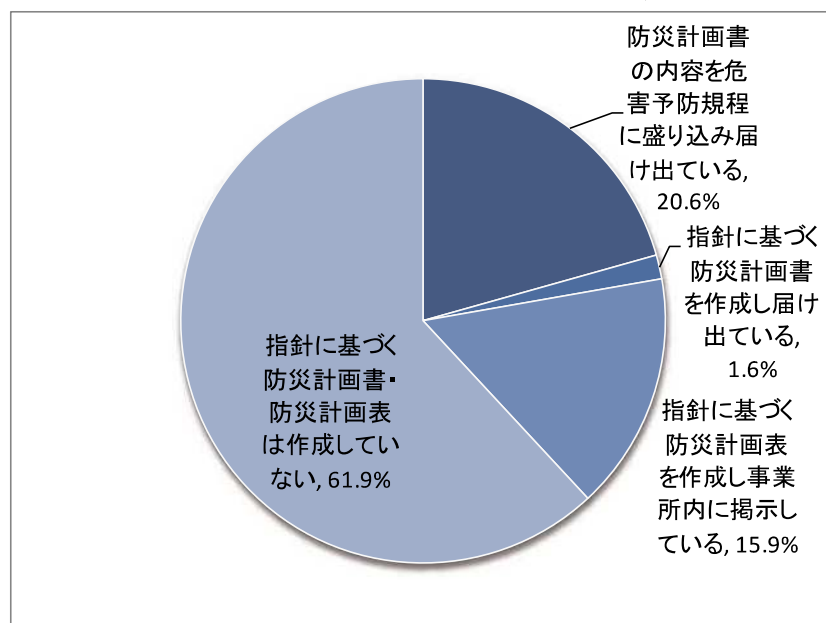


【特定消費事業所】

防災計画指針では、特定消費事業所には“指針に基づく防災計画表を作成し事業所内に掲示する”ことを求めている。

特定消費事業所における防災計画指針に基づく防災計画等の策定状況は図表 II-3-30 に示す通りであり、「指針に基づく防災計画表を作成し事業所内に掲示している」事業所が 15.9%にとどまり、「指針に基づく防災計画書・防災計画表は作成していない」事業所は 61.9%と多い。

図表 II-3-30 防災計画指針に基づく防災計画等策定状況(特定消費、n=63)

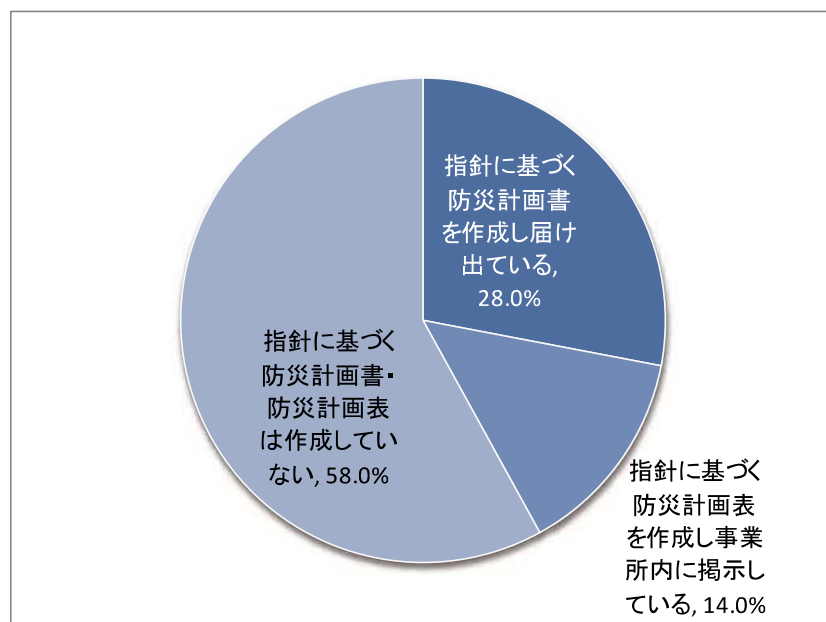


【液化石油ガス法対象事業所】

防災計画指針では、液化石油ガス法対象事業所には“指針に基づく防災計画表を作成し事業所内に掲示する”ことを求めている。貯蔵能力が1万kgを超える場合には“指針に基づく防災計画書を作成し届け出る”ことを求めている。

液化石油ガス法対象事業所における防災計画指針に基づく防災計画等の策定状況は図表Ⅱ-3-31に示す通りであり、「指針に基づく防災計画書を作成し届け出ている」事業所が28.0%、「指針に基づく防災計画表を作成し事業所内に掲示している」事業所が14.0%にとどまり、「指針に基づく防災計画書・防災計画表は作成していない」事業所は58.0%と多い。なお、貯蔵能力が1万kgを超える5事業所のうち「指針に基づく防災計画書を作成し届け出ている」事業所は1事業所のみであった。

図表Ⅱ-3-31 防災計画指針に基づく防災計画等策定状況(液化石油ガス法、n=50)



4. 都内高圧ガス施設の安全性確保における課題の抽出と対応の方向性

(1) 耐震設計基準適合状況から導かれる課題と対応の方向性

都内高圧ガス施設の安全性確保に向けては、ガス漏洩による二次被害を出さないようにすることが求められる。そのために事業者は、自らの耐震設計構造物について通達及び耐震設計基準による評価を行い、自らの設備の耐震性能を把握し、必要な対応を行っていくことが望ましい。また東京都は、事業者における通達及び耐震設計基準への適合性の確認状況を把握するべきである。

①耐震設計構造物における耐震性能の把握

■課題

総合資源エネルギー調査会 高圧ガス及び火薬類保安分科会 高圧ガス部会の調査によると、平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災では、高圧ガス施設における被害の実態について以下の課題が浮き彫りとなった。

- レベル 1 地震動適合設備において、レベル 2 地震動を超える揺れを受けた場合、損傷の発生件数が多くなっている。
- レベル 2 地震動適合施設において、レベル 2 地震動以下の揺れを受けた場合であっても、液化化により損傷を受ける事例が見られる。
- 配管における損傷が、通達及び耐震設計基準に適合している設備及び耐震設計基準が適用されていない設備の両方で生じているほか、被災地以外でも発生している。

■対応の方向性

東日本大震災を受けて、総合資源エネルギー調査会 高圧ガス及び火薬類保安分科会 高圧ガス部会では、東日本大震災による被害を教訓とした高圧ガス分野において今後講ずべき地震・津波対策について検討を行い、その結果を『東日本大震災を踏まえた高圧ガス施設等の地震・津波対策について』に取りまとめた。

そのうち、耐震設計基準に関して述べられている対策を要約すると以下の通りとなる。

- 今後発生すると想定されている東海、東南海、南海地震等を踏まえると、今回の震災以上の地震の発生もあり得ることから、事業者は、自らの耐震設計構造物について通達及び耐震設計基準による評価を行い、自らの設備の耐震性能を把握し、必要な対応を行っていくことが望ましい。
- 都内の高圧ガス事業者は中小企業が多く、かつ、事業所により想定される被害は異なることから、事業者の自主保安の取組を推進していくためには、都が各々の事業所にどのような被害が想定されるのかなど基本的な情報を個別に提供していく必要がある。
- 配管系については、「高圧ガス設備配管系耐震診断マニュアル」（平成 19 年度、

高圧ガス保安協会)に基づき耐震性能の評価を行うことが望ましい。なお、当該マニュアルについては、評価の際に専門家の知見が必要なことから、まずは国においてマニュアルの適用性の確認、検証作業をした上で本格的に導入していくこととしている。

- 高圧ガス設備の通達及び耐震設計基準への適合性についての確認ができていないという事態を解消するため、都(自治体)においては、地域防災の観点からも、事業者における通達及び耐震設計基準への適合性の確認状況を把握すべき。

②通達及び耐震設計基準への適合が未確認である設備の存在

■課題

東日本大震災を受け、都が既存設備を含めた耐震設計構造物の高圧ガス設備等耐震設計基準への適合状況について調査を行った結果、都内の耐震設計構造物のうち塔槽類(冷凍則については受液器)本体、支持構造物及び基礎の耐震性能状況を見ると、ほとんどの設備でレベル1耐震性能への適合を確認しているものの、1割強の設備でレベル1耐震性能またはレベル2耐震性能への適合が未確認との回答であった。

■対応の方向性

通達及び耐震設計基準への適合が未確認である設備には、適合状況が確認できていない設備と通達及び耐震設計基準に適合していない設備の両方が含まれている。適合状況が確認できていない設備については通達及び耐震設計基準への適合を確認することが必要となり、通達及び耐震設計基準に適合していない設備については補強等の対応が必要となる。

正確な現状把握を行うためにはアンケート調査のみでは限界があり、通達及び耐震設計基準への適合が未確認である設備に対して現地調査を行うなど、正確な現状把握に努める必要がある。

③液石則事業所の耐震性能の確保

■課題

都が行った耐震設計構造物の高圧ガス設備等耐震設計基準への適合状況についての調査の結果、塔槽類(冷凍則については受液器)本体、支持構造物及び基礎の耐震性能状況について適用規則別に見ると、一般則事業所の耐震設計構造物は、そのほとんどがレベル1耐震性能への適合を確認している。一方、液石則事業所の耐震設計構造物は、レベル1耐震性能またはレベル2耐震性能への適合が未確認である施設が半数近くに上る。

■対応の方向性

液石則事業所では可燃性ガスであるLPガスを取り扱っており、二次被害を防止す

る観点から優先的に通達及び耐震設計基準への適合状況を確認する必要がある。

④配管系の耐震性能の確保

■課題

都が行った耐震設計構造物の高圧ガス設備等耐震設計基準への適合状況についての調査の結果、都内の耐震設計構造物のうち配管系の耐震性能状況を見ると、4分の3の設備でレベル1耐震性能への適合が確認されておらず、残りの設備でレベル2耐震性能への適合が確認されていない。また該当する事業所は、ほとんどが液石則事業所であった。

■対応の方向性

東日本大震災では配管の損傷が複数生じており、国においても事業者に対し配管系の耐震性能評価を求めていることから、都としても配管系の耐震設計基準適合状況を早急に確認する必要がある。また、国に対して「高圧ガス設備配管系耐震診断マニュアル」の適用性の確認、検証作業を急ぐよう求めることも必要である。

⑤既存設備の耐震性能の確保

■課題

都が行った耐震設計構造物の高圧ガス設備等耐震設計基準への適合状況についての調査の結果、塔槽類（冷凍則については受液器）本体、支持構造物及び基礎の耐震性能状況について設置時期別に見ると、昭和57年3月31日までに設置された既存設備では、レベル1耐震性能への適合が確認されていない設備が4分の1存在し、レベル2耐震性能への適合が確認されていない設備も3分の1存在する。一方、昭和57年4月以降に設置または変更工事を受けた新設設備では、レベル1耐震性能への適合を確認している設備が9割に上る。

■対応の方向性

都内の高圧ガス設備は、耐震設計基準が告示された以前に設置された設備も多いことから、通達及び耐震設計基準への適合状況を早急に確認する必要がある。また、経年劣化等設備の老朽化による耐震性能への影響については十分検証されておらず、二次被害防止の観点から、国に対し設備の老朽化に対する対応の方向性を示すよう求める必要がある。

(2) 都内高圧ガス施設(耐震設計構造物)の被害想定から導かれる課題と対応の方向性

都の新たな被害想定は、被害発生メカニズムの実態解明など手法上の課題は残されており、いくつかの仮説を積み重ねて算定したものであるなど、全ての被害事象を表しているわけではないことについて留意する必要があるものの、耐震設計基準以上の地震動(揺れ)や広範囲に液状化が発生するなど、地域によって異なる被害が想定される。都内の高圧ガス事業者は中小企業が多く、かつ、事業所により想定される被害は異なることから、事業者の自主保安の取組を推進していくためには、都が各々の事業所にどのような被害が想定されるのかなど基本的な情報を個別に提供していく必要がある。

①地震動による被害への対応

■課題

都の調査によると、地震により大きな揺れが心配される地域(102 ページの地震動分布を参照)には、耐震設計で考慮されている震度以上の揺れが想定される設備が以下の通り存在することが明らかとなった。

- レベル1耐震性能(震度6弱相当の揺れに対し、有害な変形等が残留しないこと)への適合を確認しているものの、最大震度6強以上の揺れが想定される地域に立地している事業所が144事業所(222設備)存在する。
- レベル1耐震性能への適合が確認できておらず、最大震度6弱以上の揺れが想定される地域に立地している事業所が9事業所(16設備)存在する。
- レベル2耐震性能(震度6強相当の揺れに対し、高圧ガスの機密性が保持されること)への適合を確認しているものの、最大震度7の揺れが想定される地域に立地している事業所が2事業所(4設備)存在する。

なお都の被害想定については、客観的なデータや科学的根拠に基づいて、可能なかぎり、実際に起こりうる最大の被害像の把握に努めているものの、全ての被害事象を表しているわけではないことについて留意する必要がある。特に地震動については、ある一定の条件の下で発生する揺れを示したものであり、震源の場所が移動すると起こりうる揺れも異なる。

■対応の方向性

設備の状況に応じて、以下の方向性に基づき対応する必要がある。

- レベル1耐震性能への適合を確認しているものの、最大震度6強以上の揺れが想定される地域に立地している設備については、レベル2耐震性能への適合を確認する必要がある。レベル2耐震性能に適合していないことが判明した場合は、事業者に対し自主的な対応を促す必要があるとともに、国に対し耐震設計基準の地域指定の見直し等を要望する必要がある。
- レベル1耐震性能への適合が確認できておらず、最大震度6弱以上の揺れが想定

される地域に立地している設備については、耐震設計基準への適合状況を確認する必要がある。耐震設計基準に適合していないことが判明した場合は、事業者に対し自主的に耐震設計基準への適合を図るよう促す必要がある。

- レベル 2 耐震性能への適合を確認しているものの、最大震度 7 の揺れが想定される地域に立地している設備については、レベル 2 耐震性能を上回る揺れが想定される場合の対応の方向性を示すよう、国に要望する必要がある。

また、ガス漏洩等が生じた場合に深刻な被害が心配される可燃性ガス、支燃性ガス、毒性ガスを取り扱っている事業所に対しては、基本的に都内全域で震度 6 強の揺れが起こりうるものとして対応する必要がある。

②液状化による被害への対応

都の被害想定では、液状化の発生可能性を評価するため PL（Potential of Liquefaction）値を基に判定している。PL 値は液状化指数ともいい、各深度での FL（Factor of Liquefaction）値（FL 値とは液状化抵抗率ともいい、耐震設計上その地層が液状化するかどうかを判定する指標。）を算出し、その値を深さ方向に重みをつけて足し合わせ、調査地点での液状化危険度を表すものである。その判定基準は図表 II-4-1 に示す通りである。

図表 II-4-1 液状化の判定

PL 値	液状化の判定
PL=0	液状化危険度はかなり低い。液状化に関する詳細な調査は一般に不要。
0<PL≤5	液状化危険度は低い。特に重要な構造物の設計に際しては、より詳細な調査が必要。
5<PL≤15	液状化危険度が高い。重要な構造物に対して、より詳細な調査が必要。液状化対策が一般に必要。
15<PL	液状化危険度が極めて高い。液状化に関する詳細な調査と液状化対策は不可避。

出典：建設省土木研究所「土木研究所資料第 1729 号、地震時における砂質地盤の液状化判定法と耐震設計への適用に関する研究（昭和 56 年 9 月）」

なお、阪神・淡路大震災を受けて改訂された耐震設計基準（平成 10 年 4 月 1 日以降に適用）では、レベル 2 耐震性能評価において液状化に伴う地盤流動に対する基礎設計を行うよう要求されていることから、レベル 2 基準適合の耐震設計構造物については液状化対策が実施されているものと判断できる。

■課題

都の調査によると、地震により液状化が心配される地域（104、105 ページを参照、ただし PL 値の区分は 5<PL≤15（液状化危険度が高い）と 15<PL（液状化危険度が極めて高い）をまとめて 5<PL と示してある。）には、液状化の影響を考慮できていない可能性のある設備（レベル 2 未確認、レベル 1 基準適合、レベル 1 未確認）が以下の通り存在することが明らかとなった。

- 15<PL で液状化危険度が極めて高い地域に立地している設備が 20 事業所（26

設備)存在する。そのうち液状化対策を講じた耐震設計基準改訂の適用以前に設置された設備が 15 事業所 (17 設備) 存在する。

- $5 < PL \leq 15$ で液状化危険度が高い地域に立地している設備が 33 事業所 (48 設備) 存在する。そのうち液状化対策を講じた耐震設計基準改訂の適用以前に設置された設備が 23 事業所 (34 設備) 存在する。

■ 対応の方向性

設備の状況に応じて、以下の方向性に基づき対応する必要がある。

- 液状化危険度が極めて高い地域に立地している設備については、液状化への対応状況を早急に確認し、液状化の影響を考慮できていないことが判明した場合は、事業者に対し自主的に液状化への対応を図るよう促す必要がある。特に可燃性ガス、支燃性ガス、毒性ガスを取り扱っている事業所については、優先的に液状化への対応を確認する必要がある。
- 液状化危険度が高い地域に立地している設備のうち、液状化対策を講じた耐震設計基準改訂の適用前に設置された設備について、液状化への対応状況を確認する必要がある。

③津波による被害への対応

都の被害想定では、津波による浸水被害の想定にあたっては水門や堤防等が正常に機能することを前提としている。また東京湾内の埋立地については、地表面は高く盛土されており、津波による浸水が予想されていないことを確認した。

■ 課題

都の調査によると、津波により浸水が予想される地域 (106 ページの津波高及び津波浸水の分布を参照) はごく一部に限られており、元禄型関東地震の水門閉鎖時、ならびに東京湾北部地震 (水門閉鎖時、水門開放時) においては浸水が予想される地域に立地している設備は存在しないことが確認されたものの、元禄型関東地震の水門開放時に浸水が予想される地域に立地している設備が以下の通り存在することが明らかとなった。

- 元禄型関東地震において、水門開放時に浸水が予想される地域に立地している設備が 1 事業所 (1 設備) 存在する。

■ 対応の方向性

当該事業所について、容器の流出防止や電気設備のかさ上げなど、浸水への対応状況を確認する必要がある。

(3) 都内高圧ガス施設の防災計画策定状況から導かれる課題と対応の方向性

都が策定した「高圧ガス関係事業所が定める防災計画に関する指針」については、策定から10年以上が経過し、各事業所において策定後の見直しが行われていないなど形骸化している事例も散見される。より実効性のある防災計画指針を作成し、事業者に周知するとともに、事業者が平時より防災意識の向上に努めるよう働きかける必要がある。

①指針に基づく防災計画等の作成の働きかけ

■課題

都が調査した防災計画指針に基づく防災計画等の作成状況を見ると、「防災計画書の内容を危害予防規程に盛り込み届け出ている」事業所が35.7%、「指針に基づく防災計画表を作成し事業所内に掲示している」事業所が12.3%、「指針に基づく防災計画書を作成し届け出ている」事業所が7.3%であり、過半数の事業所で防災計画を作成している。一方、防災計画指針に基づく防災計画等の作成が求められているにも関わらず、作成していない事業所が4割存在する。

■対応の方向性

都は、防災計画等の作成を求められている事業所に対し、防災計画等を作成するよう働きかける必要がある。また、法定検査等の機会を利用して、防災計画等の作成状況等を適宜確認する必要がある。

また事業所は、防災計画指針に基づき実効性と機動性を伴う防災計画等の作成に取り組むとともに、定期的に防災対策や安全意識について自らチェックするなど、平時より安全意識の向上に努める必要がある。

②指針以外の法令等に基づく防災計画等の承認

■課題

防災計画等を策定していない事業所のうち、防災に関する取組状況について見ると、「特に取り組んでいない」事業所は10.1%にとどまり、何らかの取組を実施している事業所がほとんどであった。具体的な取組内容は、「防災訓練の実施」80.4%、「防災教育の実施」68.8%、「地震防災体制、地震防災組織の明確化」64.5%などであった。なお、その他の取組の中には「消防法に基づく防災計画書を作成している」「東京都震災予防条例第14条（現行は東京都震災対策条例第10条）に基づき事業所防災計画を定めている」「日本産業・医療ガス協会の防災マニュアルに基づき対応している」など、防災計画指針とは別に計画を策定していると回答した事業所もあった。

■対応の方向性

別の法令や自社規程に基づき防災計画等を作成している事業所や、防災計画指針で防災計画等に盛り込むべき内容を実践している事業所も多いことから、事業所の負担を増やさないう、防災計画指針を満たしている場合は形式にこだわらず認めることが必要である。

③実効性のある防災計画に向けた防災計画指針の見直し

■課題

アンケート調査に際し、調査票とともに同送していただいた防災計画等の写しを確認したところ、防災計画指針に基づき防災計画書や防災計画表を作成している事業所であっても、計画内容の見直しや更新が適切に行われていない事業所が一部で見られた。

■対応の方向性

防災計画指針については、その対象や内容は現時点においても有効であると考ええる。一方、策定から10年以上が経過し、各事業所において策定後の見直しが行われていないなど形骸化している事例も散見される。東日本大震災の発生を受け、事業所の防災意識の向上をより一層図る必要があることから、防災計画がさらに実効性のあるものになるよう防災計画指針の内容について見直しを行い、事業所へ周知するとともに、新たな防災計画指針に基づき、防災計画等を新たに作成、提出するよう依頼する必要がある。

防災計画書、防災計画表の作成状況や他府県の事例を参考にすると、防災計画指針の見直しにあたり新たに検討すべき主な視点は以下の通りである。

【実効性と機動性の向上】

事業所が作成した防災計画書や防災計画表を見ると、連絡先が古いままであったり防災計画指針の記載例をそのまま引用するなど、実効性を伴わない内容と思われるものが散見された。いざという時に有効に機能する防災計画とするためには、事業所が必要に応じて内容の確認や変更を行い、防災計画が常に現状に即したものとなるよう、防災計画指針を通じて事業所に促していく必要がある。また、各々の事業所の実情に即した対策を講じることができるよう、防災計画指針を通じて実効性の高い内容とするよう促す必要がある。

また、一部の事業所では防災計画書の内容が膨大で、災害時に計画の内容が即座に確認できないと思われるものも散見された。いざという時に計画に基づき必要な行動が取れるよう、防災計画指針の内容をシンプルで機動性の高い方向に見直す必要がある。

【平時からの安全意識の向上】

災害時にガス漏洩や爆発等の被害を出さないためには平時からの備えが重要であ

り、防災計画に基づく防災訓練や防災教育を継続して実施することが必要である。加えて、平時の運用において従業員の安全意識や遵法意識を高め、操作の誤り等による被害の発生や拡大を未然に防ぐことも必要である。

都は、防災計画の内容について理解されているか、防災訓練や防災教育が適切に実施されているか、防災資機材が使用可能な状態で備えられているかなど、事業所が平時よりチェックすべき項目を防災計画指針に加える必要がある。また事業所は、定期的に防災対策や安全意識について自らチェックし、都が必要なときに確認できるようにしておくことが必要である。

【BCP*（事業継続）の視点】

近年の防災対策では、災害時の被害を未然に防ぐとともに災害後の復旧と事業の再開を迅速に行う BCP の視点も重要視されている。都内高圧ガス施設の中には都民の暮らしに不可欠なガスを取り扱う事業所も含まれており、防災計画の中に BCP の視点を盛り込むことも必要である。

また、災害時の対応とその後の復旧を迅速に行うためには、従業員の安全確保に努めることも重要な視点である。設備の安全性を確保するとともに従業員の生命をどのように守るのか、またどのような手順で復旧に努めるのか、あらかじめ検討し、適宜計画に盛り込むことが必要である。

* BCP (Business Continuity Plan) とは、事業継続計画のこと。企業が自然災害、大火災、テロ攻撃などの緊急事態に遭遇した場合において、事業資産の損害を最小限にとどめつつ、中核となる事業の継続あるいは早期復旧を可能とするために、平常時に行うべき活動や緊急時における事業継続のための方法、手段などを取り決めておく計画のことをいう。

5. 今後の対策の進め方について

未曾有の大災害である東日本大震災を踏まえた、都内高圧ガス施設の安全性確保に関する検討は、以上の通りである。高圧ガス施設の保安に関しては、防災対策も含めて事業者が自ら対策等を実施する自主保安が原則となっている。しかし、都内の高圧ガス取扱事業者は中小零細事業者も多いこと、また、危険物施設としての高圧ガス施設からの二次災害等の減災対策の推進の観点等から、都は、事業所ごとに耐震性能や震災による被害想定などの基本情報を提供すること、高圧ガス取扱事業者の自主保安としての災害対策の取組を推進していくことが必要である。

耐震性能に関しては、国の高圧ガス部会報告書（「東日本大震災を踏まえた高圧ガス施設等の地震・津波対策について」、平成 24 年 4 月）と同様に、都でも通達及び耐震設計基準への適合状況が未確認の施設が 1 割強あり、特に、液石則では 4 割以上もあることから、早急に、現地調査等により、都内高圧ガス施設の耐震設計基準の適合状況を確認することが必要である。また、耐震設計基準の適合状況が確認されている事業所については、各事業所が自主保安として行う防災対策の基礎資料となる、事業所ごとの耐震性能と都が作成した新たな被害想定とをマージング（重ね合せ）し比較した資料を、事業所別に周知していくことが必要である。さらに、都の新たな被害想定では、高圧ガス保安法における現行の耐震設計基準の想定地震動を超える揺れが想定されること、また、既存設備など耐震設計基準未確認の施設に対する耐震補強対策等が示されていないなどから、国に対してそれらの対応を要望していくことなどが必要である。

防災計画等に関しては、本検討会の検討結果を踏まえて、新たな 3 つの視点（「実効性と機動性の向上」、「平時からの安全意識の向上」、「BCP（事業継続）の視点」）に基づき、防災計画指針（「高圧ガス関係事業所が定める防災計画に関する指針」）を改訂することが必要である。また、その新たな防災計画指針を、対象事業所に対して周知するとともに、新たな防災計画指針に基づいた防災計画等の作成及び提出を、対象事業者に求めていくことが必要である。

これらハード（耐震性能）、ソフト（防災計画等）両面の対策を早急に実施していくことにより、東京都地域防災計画において危険物施設として位置づけられている、高圧ガス施設の防災・減災を推進していくことが重要である。

Ⅲ．災害時におけるＬＰガスの活用に関する検討

Ⅲ．災害時におけるＬＰガスの活用に関する検討

現在、東京都では都市ガス供給エリアが広範囲にわたっており、避難所についても約９割が都市ガスを使用しているなど、都市ガスの普及率が著しく高い。

都市ガス事業者は、「予防」、「緊急」、「復旧」の３本柱で、万一の事態に備えた万全の地震対策に努めているが、大震災が発生した際には、安全確保のためにガス供給を停止する場合がある。（参考資料Ⅲ－１参照）

そのため、都市ガス事業者による安全の確保及び被害の復旧が行われた後に、都市ガスが供給再開されるまでの間、避難所では都市ガスの代替となる熱源の確保が必要となる。

「東京都防災対応指針」では、災害時における代替エネルギーのひとつとして、ＬＰガスの活用などについての検討をずとしてしている。

当検討会では、この「東京都防災対応指針」に基づき、都市ガス供給エリアにおける都市ガスの供給停止時に、避難所での都市ガス代替エネルギーとしてのＬＰガスを円滑に供給するためのしくみ作りを検討していく。

１．過去の災害時におけるＬＰガスの復旧状況と活用実態

過去の災害時については、阪神・淡路大震災以降の都市ガス事業者の地震対策の取り組み等の成果により、都市ガスの復旧は早期化する傾向にあるが、他のライフラインとの比較において相対的には復旧に時間がかかるのに対し、ＬＰガスは復旧が早いといった特徴がある。

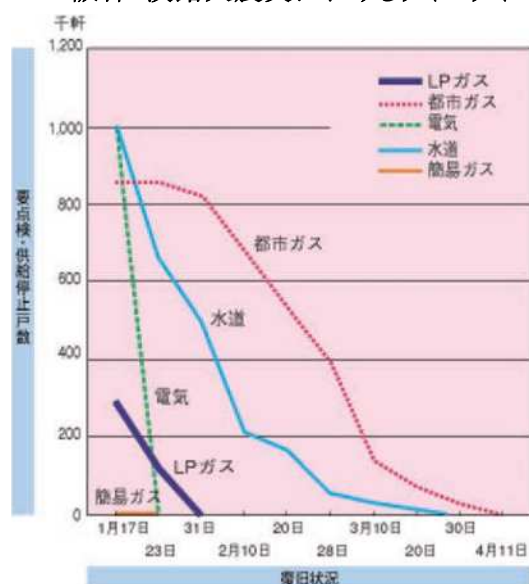
また、ＬＰガスは可搬性が高く、設置しやすいといった利点があり、過去の災害時に、都市ガスエリアを含む避難所等で活用されている。

（１）阪神・淡路大震災

①復旧状況

平成７年１月１７日に発生した阪神・淡路大震災（兵庫県南部地震）では、兵庫県プロパンガス協会が翌１８日に「兵庫県南部地震災害対策本部」を設置し、安全確認と復旧作業のためのローラー作戦を展開した。その結果、早い家庭では震災当日からＬＰガスの使用が可能となり、図表Ⅲ－１－１に示す通り被災地全体ではわずか２週間で完全復旧した。

図表 Ⅲ－１－１ 阪神・淡路大震災におけるライフライン別復旧状況



(出典：日本 LP ガス団体協議会「防災都市づくりの提言」)

②活用実態

兵庫県プロパンガス協会が翌 18 日に設置した「兵庫県南部地震災害対策本部」では、安全確認と復旧作業に並行して LP ガス消費者への早期供給に取り組んだ。その他、都市ガス事業者からも代替燃料として LP ガスの供給が行われるなど、全般的には、自治体の要請や防災協定にはよらない自発的な支援が多かった。以下に活用例を示す。

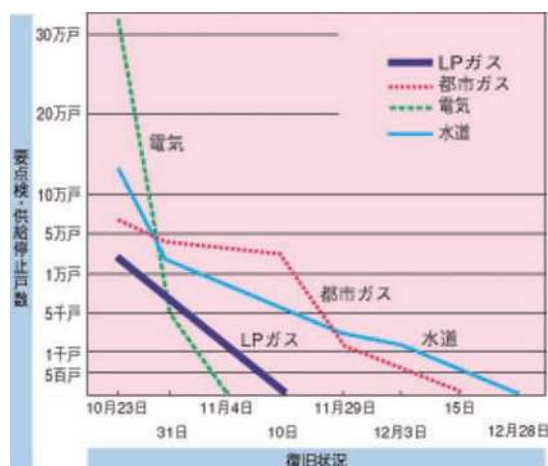
- 兵庫県プロパンガス協会は、1 月 20 日頃より LP ガス供給の要望に応える形で避難所や病院等への供給を行った。その際、道路事情が劣悪で各所への配送が滞り、避難所で使用する LP ガスについては販売店まで取りに来てもらうこともあった。(参考資料Ⅲ－２（１）参照)
- 大阪ガスは、都市ガス供給の復旧に長期間を要すると判断したため、代替燃料としてカセットコンロ及び LP ガスボンベを、災害対策本部を通じて避難所へ提供した。また、慣れない LP ガス機器の使用による事故発生を未然に防ぐため、使用済み容器の取扱いに関する注意喚起を行った。(参考資料Ⅲ－２（２）参照)

(2) 新潟県中越地震

①復旧状況

平成 16 年 10 月 23 日に発生した新潟県中越地震では、L P ガス業界あげての懸命の復旧作業を行い、図表 Ⅲ－1－2 に示す通り 20 日後の 11 月 11 日に新潟県 L P ガス協会により「L P ガス復旧完了」が宣言された。これは電気とほぼ同じタイミングであり、都市ガスに比べ 1 カ月以上早い復旧である。

図表 Ⅲ－1－2 新潟県中越地震におけるライフライン別の復旧状況



(出典：日本 L P ガス団体協議会「防災都市づくりの提言」)

②活用実態

新潟県中越地震の被災地の多くは都市ガス供給エリアであったが、L P ガス業界団体・事業者によって業界挙げて避難所等へ L P ガスや L P ガス設備の供給が行われ、避難所等での炊き出しに用いられた。以下に活用例を示す。

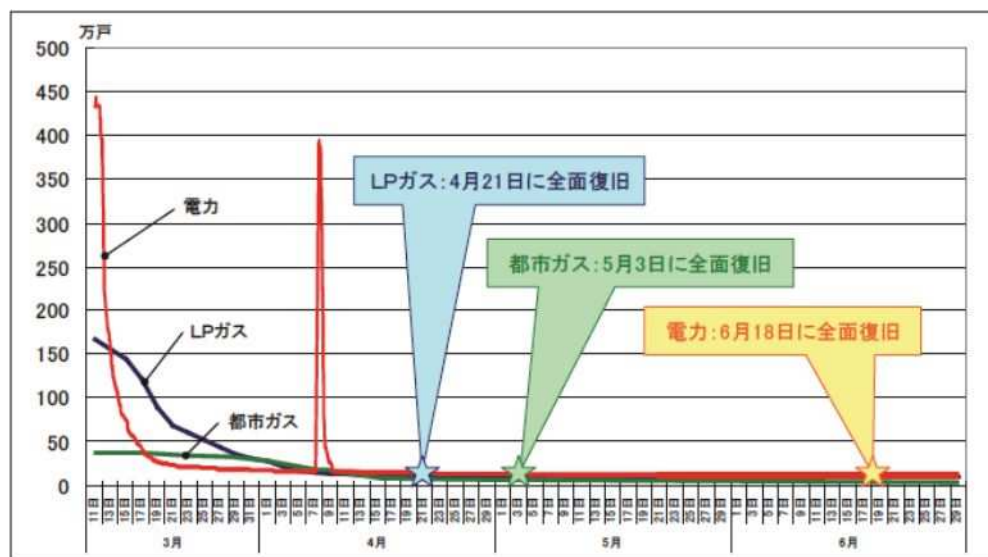
- 新潟県エルピーガス協会は、業界挙げて避難所の炊き出し・給湯用などに使用する L P ガスの供給を行い、少なくとも 63 カ所の避難所へ 169 基の L P ガス設備（コンロ及び関連供給機器等）を供給した。なお、これら設備の供給のために必要な費用（1,000 万円）は、日本 L P ガス団体協議会より新潟県エルピーガス協会へ支援金として拠出された。（参考資料Ⅲ－3 参照）

(3) 東日本大震災

①復旧状況

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災(東北地方太平洋沖地震)において、被災地である岩手・宮城・福島三県における L P ガスの全面復旧は図表 Ⅲ－1－3 に示す通り 4 月 21 日であった。これは都市ガス(5 月 3 日)や電力(6 月 18 日)に比べ最も早い復旧であった。

図表 Ⅲ－1－3 東日本大震災 におけるライフライン別の復旧状況(被災三県、推計含む)



(出典:「東日本大震災を踏まえた今後の L P ガス安定供給の在り方に関する調査報告書」概要版)

②活用実態

L P ガス全面復旧までの間、被災地には、L P ガス業界団体・事業者により避難所等への L P ガス、カセットコンロ、カセットボンベ等の提供が緊急的かつ自主的に実施された。また、都市ガスエリアにおいても、代替エネルギーとして L P ガスを避難所等で活用する事例が見られた。自発的な支援から、自治体との連携による緊急的な活動、予め締結されていた防災協定に基づく支援など多様な形の活動がみられた。以下に活用例を示す。

- 茨城県の鹿島地域では、販売事業者の判断に基づき、避難所に加え、被災地へ届けるパンを製造している工場へ優先的に L P ガスを供給するなどの支援が行われた。また日立市では、避難所への L P ガス及びガス機器の供給にあたりガソリン不足で配送が困難になる恐れが生じたため、地元警察が事業者の要請に応じて緊急車両証明書を新たに発行した。(プロパン・ブタンニュース 平成 23 年 3 月 21 日付より)
- 滋賀県の L P ガス販売事業者有志グループは、会津若松市内に設置された市外からの避難者向けの避難所へ仮設風呂を設置した。なお同グループは、新潟県中越地震及び新潟県中越沖地震でも同様の支援を行っている。(プロパン・ブタンニ

ユース 平成 23 年 3 月 28 日付より)

- 宮城県は、県エルピーガス協会との防災協定は未締結であったが、同協会を地域防災計画の指定公共機関としていた。震災時には県協会会長の呼びかけに応じ、元売・卸売・小売事業者、機器メーカー、東北経済産業局、宮城県、仙台市などで構成する緊急対策会議を設置（3 月 18 日）し、宮城県内における震災の情報共有や被災地への L P ガス供給に向けた各種課題への対応方針を決定する役割を担った。（プロパン・ブタンニュース 平成 23 年 3 月 21 日付、平成 23 年 3 月 28 日付より）
- 岩手県では、県と県高圧ガス保安協会の協定により避難所向けの L P ガスや L P ガス機器の供給を実施した。また、県高圧ガス保安協会内の協定に基づき、内陸部の支部が、隣接する被災した沿岸部の支部を支援する体制が構築された。（プロパン・ブタンニュース 平成 23 年 4 月 18 日付より）
- 仙台市では、「伊藤忠エネクスホームライフ東北」と締結した災害対応に関する協定により、仮設 L P ガス供給ユニットを同社より半径 2.5km 以内の指定避難所へ運ぶこととなっていた。今回の震災では運ぶべき避難所も多く、3 月 14 日仙台市からの要請により L P ガス供給ユニット 6 セットを市へ一括移送、市により避難所（若林体育館等）へ運ばれ、炊き出しボランティアなどが行われた。（プロパン・ブタンニュース 平成 23 年 3 月 21 日付、平成 23 年 5 月 2 日付より）
- 東松島市では、市と県協会支部、L P ガス販売事業者との三者による防災協定に基づき、市指定避難所及び自発的に集まり出来た避難所（23 か所）へ L P ガスを供給した。（プロパン・ブタンニュース 平成 23 年 6 月 13 日付より）
- 釜石市では、都市ガスの供給停止への対応として、病院等の施設への移動式ガス発生設備による臨時ガス供給を 3 月 16 日より実施した。（参考資料Ⅲ－4 参照）

③被災地へのヒアリング結果

活用実態等を踏まえ、支援の調整等を担った宮城県エルピーガス協会及び岩手県高圧ガス保安協会に対し、震災前の協定締結状況や避難所に対する L P ガスの応急供給・輸送の実態等を把握するためヒアリングを実施し、以下のような実態が把握できた。

■宮城県エルピーガス協会

【防災協定締結市町村への支援】

- 震災前の県協会支部と防災協定を締結していたのは 3 市であったが、一つの市では、想定を上回る大きな被害もあり、協定に基づく支援依頼はなかった。このような事態とならないため定期的な連携強化策が必要と考える。

【全般的な L P ガス応急供給】

- 供給の流れとしては①販売店を通し供給、②市町村の依頼により供給、③直接、

避難所からの依頼により供給、など多様な状況となり、個々に対応していった。

- 大災害の際には、各機関で現場からの情報が上がらない。自治体の要請により動くのか、業界側が自主的に動くのかでは大きく異なり、自主的な枠組みも大切である。

【交通規制への対応】

- 緊急通行車両の事前登録をしていなかった。緊急通行車両の証明書発行は、安全点検など顧客向けの登録は困難であったが、支援物資輸送は発行された。

■岩手県高圧ガス保安協会

【防災協定】

- 震災前の県協会支部と市町村の防災協定は2町を除き、全ての市町村と締結済みであった。また、県協会と県との防災協定も締結済みであった。
- 今回、全国からボンベや機器の支援などもあり、県協会同士の相互応援のしくみづくりは必要と考える。また、販売店・事業者が被災する場合もあり、L P ガスエリアであっても自治体と支部との協定は必要と考える。

【全般的なL P ガス応急供給】

- 地元業者が自発的に避難所を見回りし、支援したなどの例が多かったが、津波により行政機能が喪失した町については、県から県協会へ支援の要請があった。
- 県協会には12支部があるが、沿岸部の5支部が甚大な被害となった。県協本部で内陸支部が被災沿岸支部を相対して支援する体制とし、内陸充填所のシリンダーの移送、流出容器回収の応援などを実施した。
- 県外からの支援としては、内陸部充填所へのシリンダー輸送が一般的であったが、直接、被災支部へ持ち込んだ例もある。全般的には、様々なルートでローリーが入るなどで、当初を除き量的不足感はなかった。

【費用負担】

- 流出ボンベ回収費用、他県からの運送経費等を含め、県より支払があった。災害時には県費を使うため、県と県協会の防災協定など連携が重要である。

【交通規制への対応】

- L P ガス関係車両の緊急通行車両の事前登録は、各支部単位で2～4台程度を届出しており、その上で、不足する車両の追加の届出を実施した。

2. 震災時のLPガス活用のあり方に関する動向

(1) 国の動向

①「東日本大震災を踏まえた今後の液化石油ガス保安の在り方について」

平成 24 年 3 月 経済産業省 総合資源エネルギー調査会高圧ガス及び火薬類保安分科会 液化石油ガス部会

東日本大震災の対応における様々な課題・教訓を掘り起こし、その解決に向けた対応の方向性ととともに具体的な 14 の対応策を提示している。その中でLPガスを円滑に供給するためのしくみづくりについてのポイントは以下の通りである。

● 防災協定等の見直し

エルピーガス協会及び経済産業省は、今回の震災を踏まえた各方面の検討結果も踏まえて、支援物資に関する事項の他、避難所の情報、緊急車両の指定、災害時の広報等に関する事項を追加するなど、現行の防災協定等の改善点を取りまとめて各都道府県協会等に提示することにより、防災協定等の見直しや新たな締結を推奨する。

②「東日本大震災を踏まえた今後のLPガス安定供給の在り方に関する調査報告書」

平成 24 年 2 月 経済産業省 資源エネルギー庁委託事業

本報告では、東日本大震災の被災地における対応などから明らかになった課題に対して、今後発生が予想される震災を視野に入れ、その基本的考え方を提起している。留意すべきポイントは以下の通りである。

● 防災協定の締結

市町村、県協会支部、中核充填所を有する事業者の三者で、情報収集・支援要請体制、震災後の迅速な対応を行うための、標準的なルールを定めた防災協定を締結する。

● 避難所等への供給

県協会／支部あるいは中核充填所を有する事業者は、地方公共団体が設置する災害対策本部（避難所に関しては主に市町村）から避難所等に関する情報を収集し、それらをもとに小売事業者は、避難所等に供給を行う。

また、避難所等に対してLPガスの供給が防災協定等によって定められている場合には、小売事業者は、それらの施設にLPガスを供給する。自らが被災してそれらの施設への供給体制が確立できない場合には、県協会／支部あるいは中核充填所を有する事業者に対して供給を依頼する。上述のケースにおいて、県協会は中核充填所を有する事業者と相談の上、被災事業者に代わる供給者を決定する。被災事業者に代わる供給者を決定した県協会は中核充填所を有する事業者に、その旨を連絡する。

(2) 東京都の動向

①東京都防災対応指針

「発災に備えたライフラインのバックアップの確保」において、以下を位置付けている。(L P ガスの活用に関する記述を抜粋)

- 都市ガスが復旧するまでに日数を要するのに対して、L P ガスは可搬性が高く、設置しやすいという利点がある。現在、国において、「東日本大震災を踏まえた今後のL P ガス安定供給の在り方に関する検討会」を設置し、今回の震災におけるL P ガス供給関連の被災状況・復旧状況や、震災後の需給動向等を調査・分析し、大規模災害時におけるL P ガス安定供給の在り方について検討を行っている。この検討結果も踏まえ、災害時におけるL P ガスの活用なども検討していく。

②東京都地域防災計画

東京都地域防災計画(平成24年修正)において、災害時におけるL P ガスの活用に関する取組として挙げられている内容は以下のとおりである。

- 予防対策
《都環境局》
 - 災害時に都市ガス等のエネルギー供給が停止した場合など、災害時のエネルギー源としてL P ガスを有効に活用する方策について検討する。
- 応急対策
《東京ガス》《ガス事業者》
 - 震災により都市ガス施設に被害が生じた場合、都と一般社団法人東京都エルピーガス協会が協力し、避難所等にL P ガスを救援物資として供給するよう努める。
- 復旧対策
《都環境局》
 - L P ガスの使用の再開に当たっては、安全の確認を十分に行う必要がある。このため、都は、一般社団法人東京都エルピーガス協会の点検体制の確立について支援を行う。
《東京ガス》《ガス事業者》
 - ガスの供給を停止した場合の復旧作業については、被災した地域施設又は設備の復旧を可能な限り迅速に行うとともに、二次災害を防止するため、あらかじめ定めた手順により実施する。
《東京ガス》(必要に応じた対応)
 - 社会的優先度の高い病院や老人福祉施設、避難所などには、『移動式ガス発生設備』を用いて、スポット的にガスを臨時供給する。

③避難所管理運営の指針（区市町村向け）（東京都福祉保健局）

東京都は、東日本大震災の教訓を踏まえて、区市町村向けの「避難所管理運営の指針」を改訂（平成 25 年 2 月）し、各区市町村に避難所の管理運営に係るマニュアルなどの策定等を依頼している。震災 4 日目以降の炊き出しの燃料については以下のような事項を示している。

第 4 節 発災 4 日目以降への対応

4 生活環境の確保

（3）炊き出し用食料の要請及び提供等

- 道路障害物除去が本格化し、輸送が可能と考えられる 4 日目以降は、原則として、避難所において米飯による炊き出し等を行うとともに、被災者の多様な食料需要に応えるため、弁当、おにぎり等加工食品の調達体制を整えます。
- そのため、区市町村は、3 日目までに炊き出しに必要な道具の調達や水・熱の確保等を図ります。

なお、熱には、都市ガスを代替する L P ガス等を含みます。

3. 震災時の都内避難所におけるLPガス活用に関する現状

LPガスは可搬性に優れ、設置しやすいという利点があり、過去の災害時には都市ガスエリアを含む避難所等で活用されている事例が多くある。

区市町村は避難所の管理者として、震災時に都市ガスの供給が停止した場合であっても、避難者への炊き出し等を実施することが求められており、LPガス事業者団体と協定を締結することにより、避難所での炊き出し用エネルギーとして、LPガスの活用を図ることが期待される。

都市ガスの利用がほとんどを占める東京都において、こうした観点の対策を進める上で、実態を把握する必要がある。

このため、区市町村の避難所に関し、既存ガス施設の概要、炊き出し実施のためのエネルギー確保の対策等についての状況を把握するためアンケートを実施した。また、区市町村とLPガス事業者団体との間の防災協定について調査した。

■ 区市町村避難所に関するアンケート概要

避難所におけるLPガスの活用に関する調査

対象：島しょ部を除く区市町村（53区市町村）

実施：平成24年10月24日～11月21日

回収：避難所におけるLPガス活用に関する調査 47区市町村（回答率88.7%）

：LPガス協定に関する調査 51区市町村（回答率96.2%）

（1） 避難所の概要

東京都の区市町村の避難所数は2,561か所である。（平成24年4月1日現在。島しょ部を除く。東京都地域防災計画資料編資料第137）

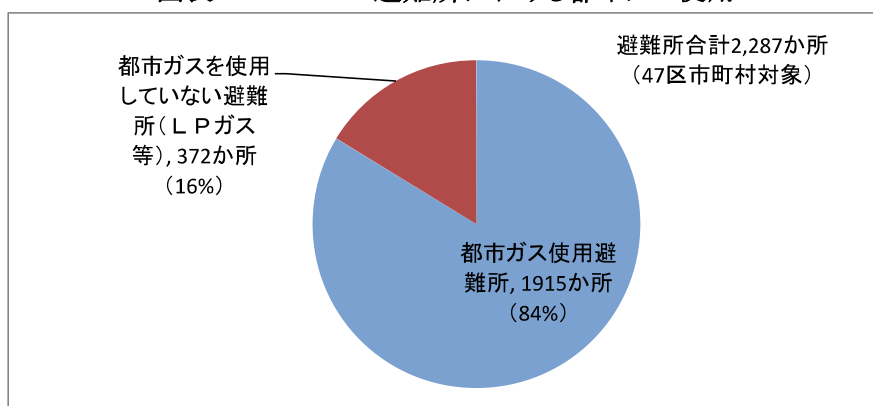
本調査におけるアンケート調査では、回答のあった避難所数は2,287か所であった。

避難所は、区市町村の小中学校が約8割が指定されているが、スポーツ施設、生涯学習施設、コミュニティセンター・公民館・集会所、大学・高校、幼稚園・保育園など多様な施設が利用されている。

なお、収容人員については、数十人から4千人を超える大規模な施設もあり、平均は1200人程度となっている。

図表Ⅲ－3－1に示す通り、避難所のうち平時に都市ガスを使用している避難所は1915か所（84%）に達し、都市ガスを使用していない避難所（LPガス等）は372か所（16%）であった。（いずれも避難所合計2,287か所を母数とする割合）

図表 Ⅲ－３－１ 避難所における都市ガス使用



(島しょ部を除く 53 区市町村のうち未回答 6 区市町村を除く 47 区市町村対象)

(2) 炊き出し等を実施するためのエネルギー確保の状況

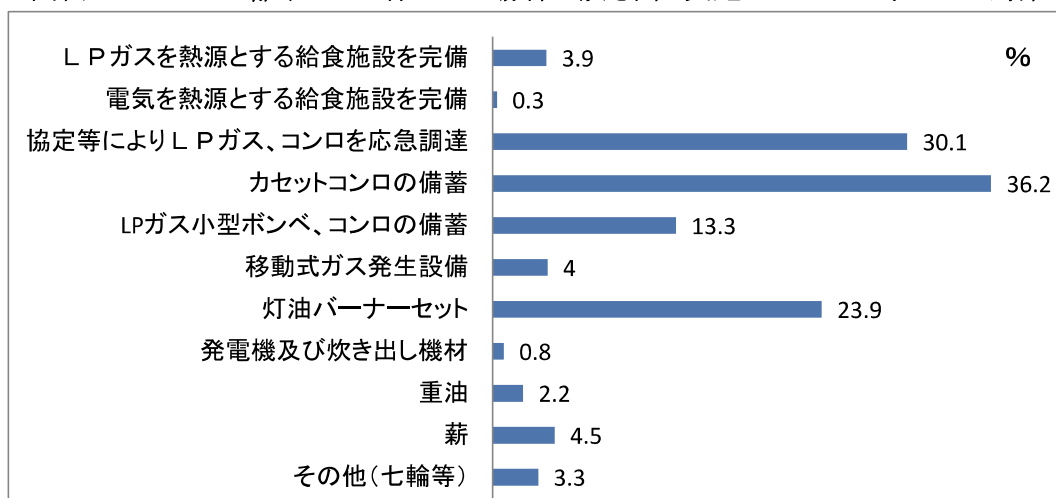
都市ガス使用避難所における、都市ガス供給停止時の炊き出し実施のためのエネルギー確保対策については、図表 Ⅲ－３－２の通り、最も多いのは「カセットコンロの備蓄」が 36.2%で、次いで「協定等によりLPガス、コンロを応急調達」(30.1%)、「灯油バーナーセット」(23.9%)が続き、全般には、LPガスによるものが目立つ。

また、灯油バーナーセット、薪等、多様なエネルギーを確保している。

避難所において、LPガスまたは電気をエネルギーとした給食設備を完備している例は、4.2%と少なく、備蓄あるいは代替エネルギーの確保が主な応急対策となっている。

しかしながら、カセットコンロの備蓄のみの避難所もあり、都市ガス供給停止期間が長期にわたり、避難が長期化する場合、備蓄しているエネルギーでは炊き出し用エネルギーが不足する可能性がある。

図表 Ⅲ－３－２ 都市ガスが停止した場合の炊き出し実施のためのエネルギー対策



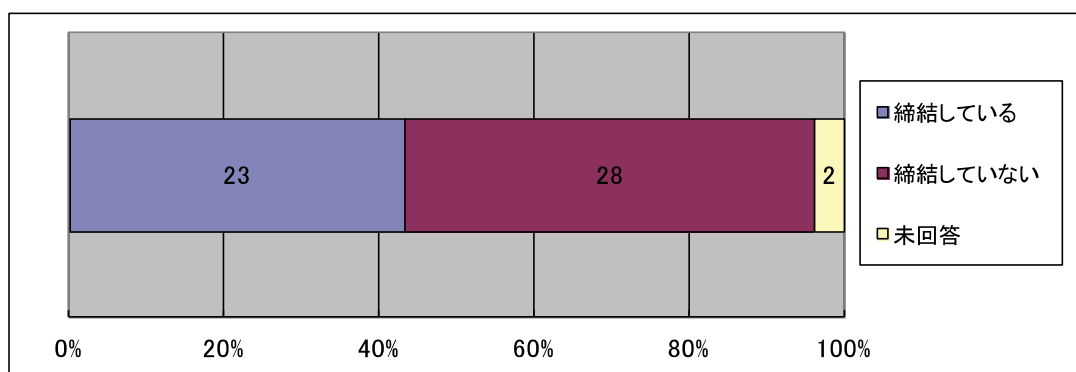
(都市ガス使用避難所 1,915 か所を対象。複数回答)

(3) 震災時にLPガスを確保するための協定締結状況及び意向

①協定締結状況

区市町村とLPガス事業者団体の防災協定の締結状況については、図表Ⅲ－3－3の通り既に締結している区市町村が23(43.4%)、未締結が28(52.8%)である。都市ガスを使用している避難所がほとんどを占める区部での締結済みは8区(34.8%)、市町村は15市町村(50.0%)であり、区部における締結率は低い。

図表Ⅲ－3－3 協定締結状況



(53 区市町村対象)

②協定内容の概要

協定の内容については、概ね費用負担、損害補償等は各協定において規定されているが、支援物資等の細目、概ねの必要量等を規定する協定は少ない。なお、緊急通行車両による配送などの準備を記載している協定はない。(参考資料Ⅲ－5 参照)

③協定締結済み自治体の現状

協定締結済み自治体においては、「協定が有効に機能するために、連絡体制が円滑に進むように具体的な方法・供給場所等を検討しマニュアル化していく必要がある。」や「協定相手と定期的会議の場を設け、協定内容を現状に即した形に見直していく。」などの回答があり、協定先との連携の実効性を高めることが考えられている。

また、「学校避難所でLPガスによる炊き出しが安全にできるよう、必要な資機材の備蓄。給食室の改良工事など」といった受け入れ側設備の充実もあげられている。

なお、災害時において、「協定先が被災した場合の対応」や「通信網・交通網が機能しない場合など、手配まで相当の時間を要すること」、「LPガス事業者団体のストック分で足りるか不明」などが懸念されている。(参考資料Ⅲ－6 参照)

④現在、締結していない理由等

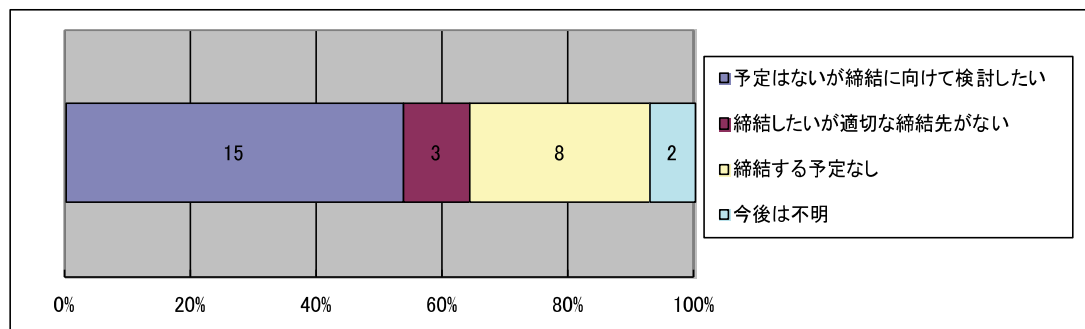
現在、締結していない理由については、「L P ガス設備を検討してこなかった。今後 L P ガス活用の実例・効果等を伺う機会があれば検討したい。」や「適切な締結先がないため。」、また、「灯油の炊出し釜を完備しているため。」などがあげられる。(参考資料Ⅲ－6 参照)

⑤協定未締結の場合の今後の締結予定

都市ガス復旧が長引いた場合には、L P ガスの円滑な供給が不可欠と考えられ、そのため協定の締結が求められる。

図表 Ⅲ－3－4 の通り、現時点では L P ガス協定を締結していない自治体でも、締結したいと回答している自治体が「予定はないが締結に向けて検討したい」と「締結したいが適切な連絡先がない」を合わせ 18 区市町村（64.3%）となり過半数を超える。

図表 Ⅲ－3－4 協定未締結の場合の今後の締結予定



（締結していない 28 区市町村対象）

以上の調査結果から、協定締結済みの 23 区市町村及び今後検討している 18 区市町村を合わせると 41 区市町村に達し、全 53 区市町村の約 8 割を占める。このことから、L P ガスの応急供給への期待は高いと考えられる。

4. 震災時の都内避難所におけるLPガス需要量と供給可能量

東京都は、東京都地域防災計画の応急対策において、「震災により都市ガス施設に被害が生じた場合、都と一般社団法人東京都エルピーガス協会が協力し、避難所等にLPガスを救援物資として供給するよう努める。」こととしている。区市町村のアンケート調査においては、災害時のLPガスの供給について、需要が賄えるかの懸念などもあげられている。

大震災が発生した際には、避難所によっては都市ガスの供給再開に時間を要することとも考えられるため、避難所では都市ガスの代替となるエネルギーの確保が必要となり、炊き出し用エネルギーとして期待されるLPガスについて、発災時に供給能力が不足していないか、配送等に当たって考慮すべき点はなにか等、東京都におけるLPガス需要・供給能力等を予め把握しておくことが必要となる。

このため、都内におけるLPガスの需要量を把握するとともに、それが都内の充填所の供給可能量で賄えるかといった状況、さらに避難所への配送能力等を把握する試算を行った。

この試算は以下の通り、一定条件の下で想定した。

- 一次・二次基地及び都内充填所は被災しないものとして想定した。
- 道路被害については、緊急物資の輸送路としての機能等を回復できない程度の損傷は、ほとんどなく、配送への影響は少ないと想定した。

なお、首都直下地震等による東京の被害想定（平成24年4月18日公表）の地震動による道路施設被害については参考資料Ⅲ－7参照。

（1）LPガス需要量の試算

首都直下地震等による東京の被害想定に基づき、LPガス需要量を想定する。平時に都市ガスを使用している小・中学校等の避難所において、震災時に都市ガス供給がストップした場合、炊き出し用のエネルギーとしてのLPガス必要量を算出した。

- 東京都の被害想定は4つの地震のパターンで想定されており、区市町村ごとの避難所に避難する人数及び都市ガス支障率、避難所の都市ガス割合からLPガスを必要とする避難所生活者数を算出した。

都全域におけるLPガスを必要とする避難所生活者数＝

$$\Sigma (\text{避難所に避難する人数} \times \text{都市ガス支障率} \times \text{避難所の都市ガス使用割合})$$

その結果、図表Ⅲ－4－1の通り、東京湾北部地震（冬18時風速8m/s）の場合で最大となった。

図表 Ⅲ－４－１ LPガスを必要とする避難所生活者数

(冬 18 時風速 8m/s)	避難所生活者数(万人)	LPガスを必要とする避難所生活者数		
		23区(万人)	多摩(万人)	合計(万人)
東京湾北部地震	220	181.9	4.9	187
多摩直下地震	179	102.4	42.9	145
元禄型関東地震	208	112.1	18.9	131
立川断層帯地震	65	0.0	32.7	33

- LPガスの需要量については、前記のLPガスを必要とする避難所生活者数と一人一日当りのLPガスの必要量を用い算出した。

一人一日当りのLPガスの必要量：共同炊飯によるLPガスの必要量の目安で60g「主食＋湯茶」とした。（経済産業省の「LPガス消費者地震対策マニュアル」より）

LPガス需要量（1日当たり）＝

LPガスを必要とする避難所生活者数×一人一日当りのLPガスの必要量

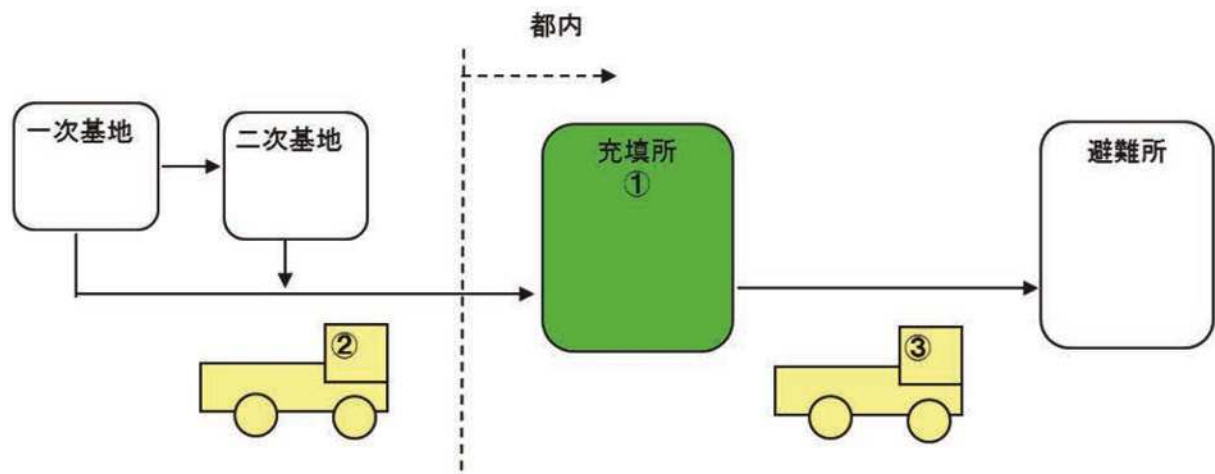
その結果、図表 Ⅲ－４－２の通り、東京湾北部地震の場合で、約112トン、50kg容器に換算し、一日最大で約2,200本程度が必要となる。

図表 Ⅲ－４－２ LPガス需要量(1日当たり)

(冬 18 時風速 8m/s)	23区(t)	多摩(t)	合計(t)	50kg容器換算(本)
東京湾北部地震	109.1	2.9	112.1	2,242

(2) LPガス供給可能量の試算

- 供給可能量については、①都内充填所タンクの残容量、②一次・二次基地からの配送能力（配送車両、配送ポンベ数）、③都内充填所から避難所への配送能力から検証した。



①都内充填所タンクの残容量

都内充填所タンクの残容量は、図表Ⅲ－４－３の通り、仮にタンク容量合計の50%とすると、約12,600本（L Pガス50kg容器換算）となる。これは、東京湾北部地震の震災初日の需要量の約5日分に相当する。

図表Ⅲ－４－３ 都内充填所のタンクの残容量

	23区(t) 7箇所	多摩(t) 23箇所	合計(t) 30箇所	50kg容器換算(本)
都内充填所タンク規模	190	1,070	1,260	
タンクの平均充填率 50%	95	535	630	12,600

②一次・二次基地からの配送能力

都内輸送業者は、タンクローリーを約100台所有しており、1日約19,600本（L Pガス50kg容器換算）分の配送能力がある。

東京湾北部地震の震災初日の需要量約2,200本分を輸送するためには、100台中、12台稼働することで、配送が可能となる。

③都内充填所から避難所への配送能力

・都内充填所が保有している配送ポンベは、約15,500本（L Pガス50kg容器換算）。これは、東京湾北部地震の震災初日の需要量の約6日分に相当する。

・都内充填所は、配送車両を約350台所有しており、1台36本（3t車）で換算すると1日約12,600本（L Pガス50kg容器換算）分の配送能力がある。

東京湾北部地震の震災初日の需要量約2,200本分の量を輸送するためには、350台中、62台稼働することで、配送が可能となる。

- 以上のように、①より都内充填所タンクの残容量によって短期間の需要量は確保でき、さらに②③より長期間にわたり都内避難所への配送も可能になることから、震災時に都市ガス供給がストップした場合の都内での避難所におけるL Pガス需要量に対し、都内において供給（配送能力を含む）できるものと試算された。

(3) L P ガス配送ルートを検討

前記のように、一次・二次基地及び都内充填所の被災は無く、かつ、道路被害については、緊急物資の輸送路としての機能等を回復できない程度の損傷は、ほとんどなく、配送への影響は少ないといった一定条件の下では、東京都の被害想定で最大となる東京湾北部地震において、都市ガス支障によるL P ガス供給の都内における需給は、賄うことができるものと試算された。

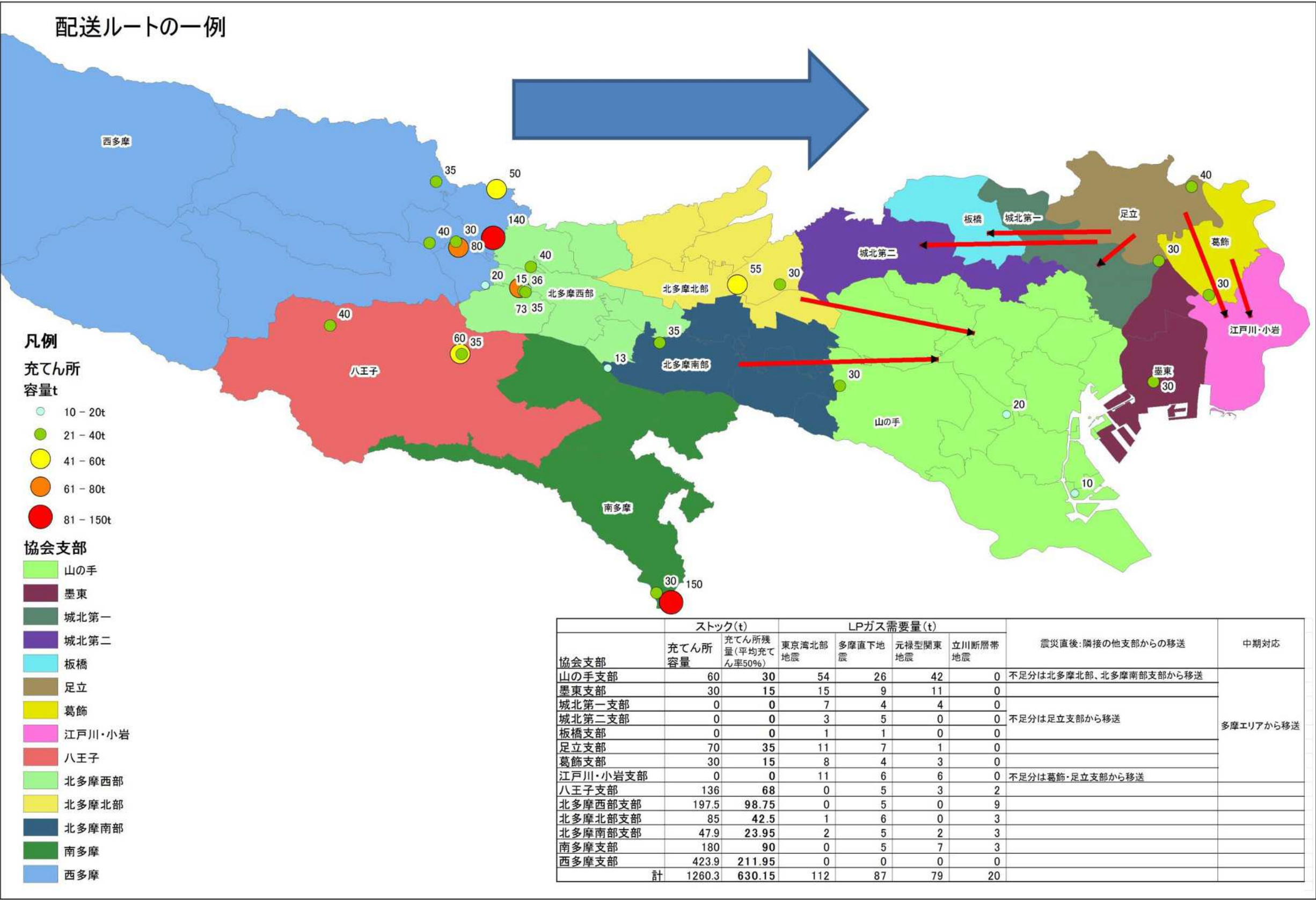
しかし、L P ガスを必要とする避難所生活者数の地域的な分布やL P ガス充填所の立地を考慮する必要がある。

また、災害時の交通規制等を考慮し、配送ルートにおける配送可能性について検討する必要がある。

■多摩地域からの区部への配送

- 東京都エルピーガス協会には14支部があるが、図表Ⅲ－4－4の通り、区部の支部の充填所の全容量は190トン、多摩地域の支部の充填所容量は1070.3トンであり、充填所は区部に比べ多摩地域に多く立地している。
- L P ガスを必要とする避難所生活者数の多い区部では、近隣の充填所のストックでは、供給量が不足するため、多摩地域から区部へ配送する必要がある。

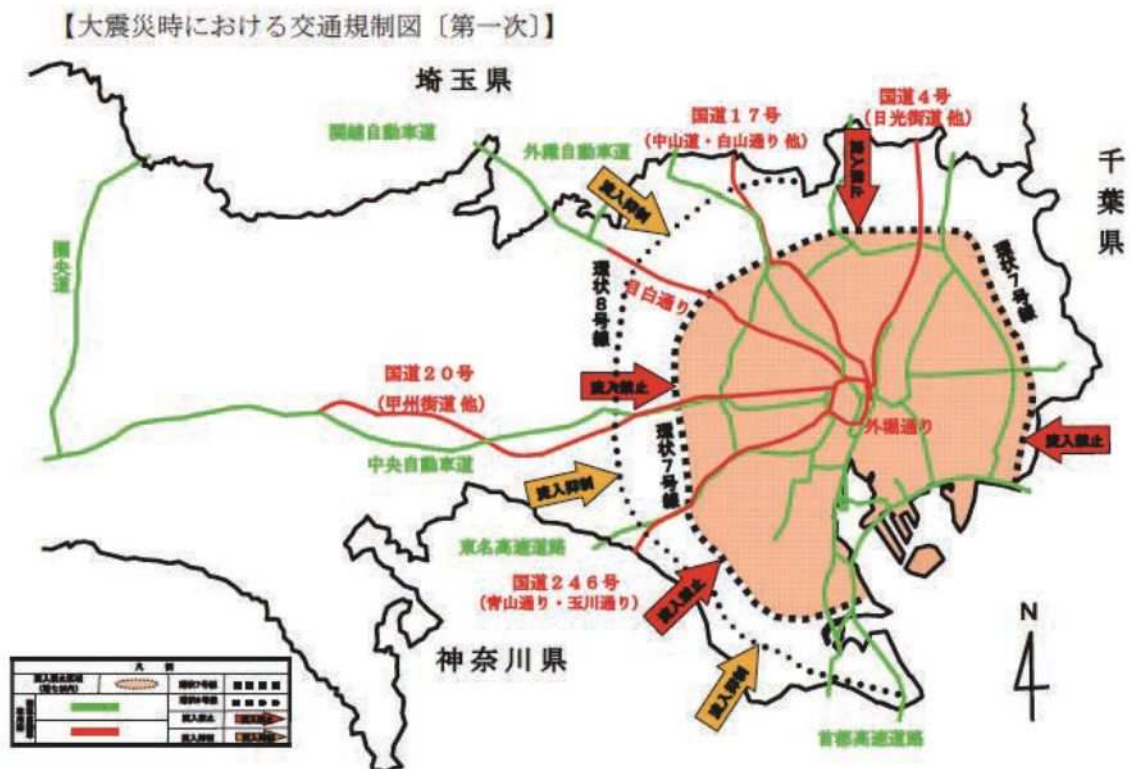
図表 Ⅲ－４－４ 東京都エルピーガス協会の各支部から各区市町村への配送ルートの一例



■災害時の交通規制

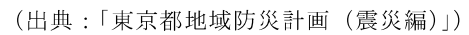
- 震災時には、多摩地域から区部へのLPガスの輸送が必要となるが、東京都は、震度6弱以上の地震が発生した際、直ちに環状7号線内側への流入を抑制し、緊急自動車専用路の確保のため図表Ⅲ-4-5の通り、第一次交通規制を実施する。（首都高速道路・高速自動車国道及び一般道路6路線の合計7路線を「緊急自動車専用路」として一般車両の通行を禁止する。）
- また、震災の状況に応じて、早ければ震災発生から概ね6時間後、遅くても24時間後には、図表Ⅲ-4-6の通り、都内の31路線を対象とした「第二次交通規制」が敷かれ、緊急通行車両以外の通行を禁止または制限する。なお、規制の解除は、震災の被害状況に応じて決定される。
- 交通規制下の中で、LPガスを円滑に配送するために、配送車両は緊急通行車両の事前届出を行う必要がある。

図表Ⅲ-4-5 大震災時における交通規制図(第1次)



(出典：「東京都地域防災計画（震災編）」)

【大震災時における交通規制図〔第二次〕】



- 74

5. 震災時のLPガス活用にあたっての課題の抽出とその対応の方向性

震災時、避難所において都市ガスの供給が停止した場合、炊き出し用として、都市ガスの代替エネルギーの確保が必要であり、過去の災害時の例、都内避難所におけるエネルギー対策の現状、LPガスへの区市町村の期待等からも、代替エネルギーの一つの手段としてLPガスの活用に向けた取組みが重要となる。

これらの対応を、区市町村避難所レベル、都内におけるLPガス需給及び配送のレベル、さらには近隣県を含む広域レベルでみると、各区市町村での対応、東京都全域での対応、都の範囲を超えた広域的な対応が必要となり、また、各主体間の連携が必要となる。

(1) 各区市町村での課題と対応の方向性

迅速かつ確実に供給するためには、避難所を管理運営する最も身近な区市町村は、都市ガス代替エネルギーの需要量の確認、協会支部との協定の締結、協定の具体化などを進めておくことが望ましい。都は、区市町村に対し、取組みの促進に向け働きかけを行う必要がある。

①避難所のエネルギーの確保

■課題

避難所の代替エネルギーを確保する方法については、震災時の都内避難所におけるLPガス活用に関する現状で把握されたように、震災時にLPガスを避難所へ配送する協定（以下「防災協定」という。）の締結によるLPガスの応急調達（移動式ガス発生設備*を含む。）を始め、灯油バーナーセットやカセットコンロの備蓄等多様な対策がある。しかし、全ての避難所で十分な代替エネルギーが準備されているわけではなく、また、避難生活が長期に及ぶ場合、代替エネルギーが不足することなどが課題となる。

■対応の方向性

区市町村は、都市ガス代替エネルギーを確保すること、都は、区市町村に対し十分に確保できるかの確認を呼びかけることが必要となる。その際に、避難が長期に及ぶ場合でも有効なLPガスの活用を区市町村に対し提案する必要がある。

*移動式ガス発生設備

移動式ガス発生設備とは、液化石油ガスに空気を混入したガスを発生させる装置で、震災等により都市ガスの供給が停止した際に、通常、都市ガスで使用しているガスコージェネレーションシステム、厨房機器及びガス空調機器に接続して稼働させることができる。経済産業省は、平成24年10月に高圧ガス保安法に基づいて、自治体や病院などの需要家が自ら移動式ガス発生設備を所有・管理できることを明確にしている。なお、ガス事業者が使用する場合、移動式ガス発生設備と呼ばれ、

病院など消費者等が設置する場合は、液化石油ガスエア発生装置と呼ばれている。

②防災協定の締結促進

■課題

過去の震災でのＬＰガス活用事例をみると、発災初期においてはＬＰガス事業者・団体等が自主的に多くの避難所へＬＰガス、カセットコンロ等の提供が実施されたが、全ての避難所にＬＰガスが届けられたわけではなく、支援の公平性に欠けるといった課題がある。また、現時点では協定を締結していない区市町村でも、締結を検討したいと回答している区市町村もある。

■対応の方向性

区市町村は、都エルピーガス協会支部との防災協定を締結すること、都は、区市町村における具体的なしくみづくりに向けて、協定締結先や具体的締結内容等について情報を発信していくことが必要である。

③防災協定の実効性の確保

■課題

防災協定を既に締結している区市町村は、相当数あるが、災害時の連絡体制の確保や需要量の把握などへの対応が不十分、また、協定が形骸化しているとの意見がある。

過去の震災の例でも、役割分担や指示命令系統などについて協定が具体的でなかったため、被害状況の把握、避難所の所在・必要量の把握に手間取り、ＬＰガスの配送に問題が発生した場合もあった。

■対応の方向性

区市町村においては、協定を締結している場合でも、協定内容の具体化（連絡体制、ＬＰガスを配送する場所等）や、防災訓練等への参画等、区市町村と支部の関係を強化する必要がある。

都は、区市町村に対し、協定内容の具体化・関係強化を働きかけていく必要がある。

（２）東京都全域での課題と対応の方向性

都及び都エルピーガス協会は、災害時における都全域へのＬＰガス供給のため、都と都エルピーガス協会との包括的で具体的なしくみを構築し、区市町村のＬＰガス調達をバックアップすることが必要である。

①災害時のＬＰガスの都内相互融通のためのしくみづくり

■課題

都の被害想定４つの地震のいずれも、都市ガスを使用している避難所において、

都市ガスの供給が停止した場合、代替エネルギーとしてのＬＰガスの供給能力は、東京都全域では一次・二次基地及び都内充填所の被災は無く、かつ、道路被害については、緊急物資の輸送路としての機能等を回復できない程度の損傷は、ほとんどなく、配送への影響は少ないといった一定条件の下では、需要量を上回ると試算されたが、区市町村の単位では偏りがある。また、仮に供給元が被災した場合、被災を免れた都内供給元からの代替供給を行うことも考えられる。

■対応の方向性

都は、区市町村・都エルピーガス協会支部の枠を超え都全域におけるＬＰガス供給を担保するため、都エルピーガス協会との具体的なしくみづくりとして防災協定を締結しておくことが必要である。

②災害時のＬＰガス輸送への対応

■課題

多摩地域から区部へのＬＰガスの輸送にあたっては、第１次交通規制・第２次交通規制のもとでの、緊急輸送路の通行への対応が求められる。

また、ＬＰガスの配送については、ガソリン不足になったときの対応が求められる。

■対応の方向性

ＬＰガス事業者は、災害時の交通規制による環状７号線内側等へＬＰガス等を円滑に配送するためには、緊急通行車両事前届出を、都と協力して実施しておくことが必要である。

都が都エルピーガス協会と具体的なしくみづくりを構築しておくことにより、事前届出が速やかに実施できることが可能となる。（参考資料Ⅲ－８参照）

また、ガソリン調達に関しては、都と石油連盟との協定のもと、緊急通行車両としての優先的な確保を図ることが期待できる。（参考資料Ⅲ－９参照）

（３） 都の範囲を超えた広域的な対応の方向性

充填所の被災や道路障害などの不測の事態に備えて、都は、都外からのＬＰガスの供給を視野に入れた、しくみづくりを進めることが必要である。

■課題

都市ガスの供給が停止した場合でも、代替となるＬＰガスの供給は、都内避難所全体としては一定の条件の下で需要量を上回ると試算された。しかし、揺れ、液状化、延焼火災による都内充填所の被災や道路障害により、都内の供給能力だけでは、都内の需要を賄うことが困難となることが考えられる。

■対応の方向性

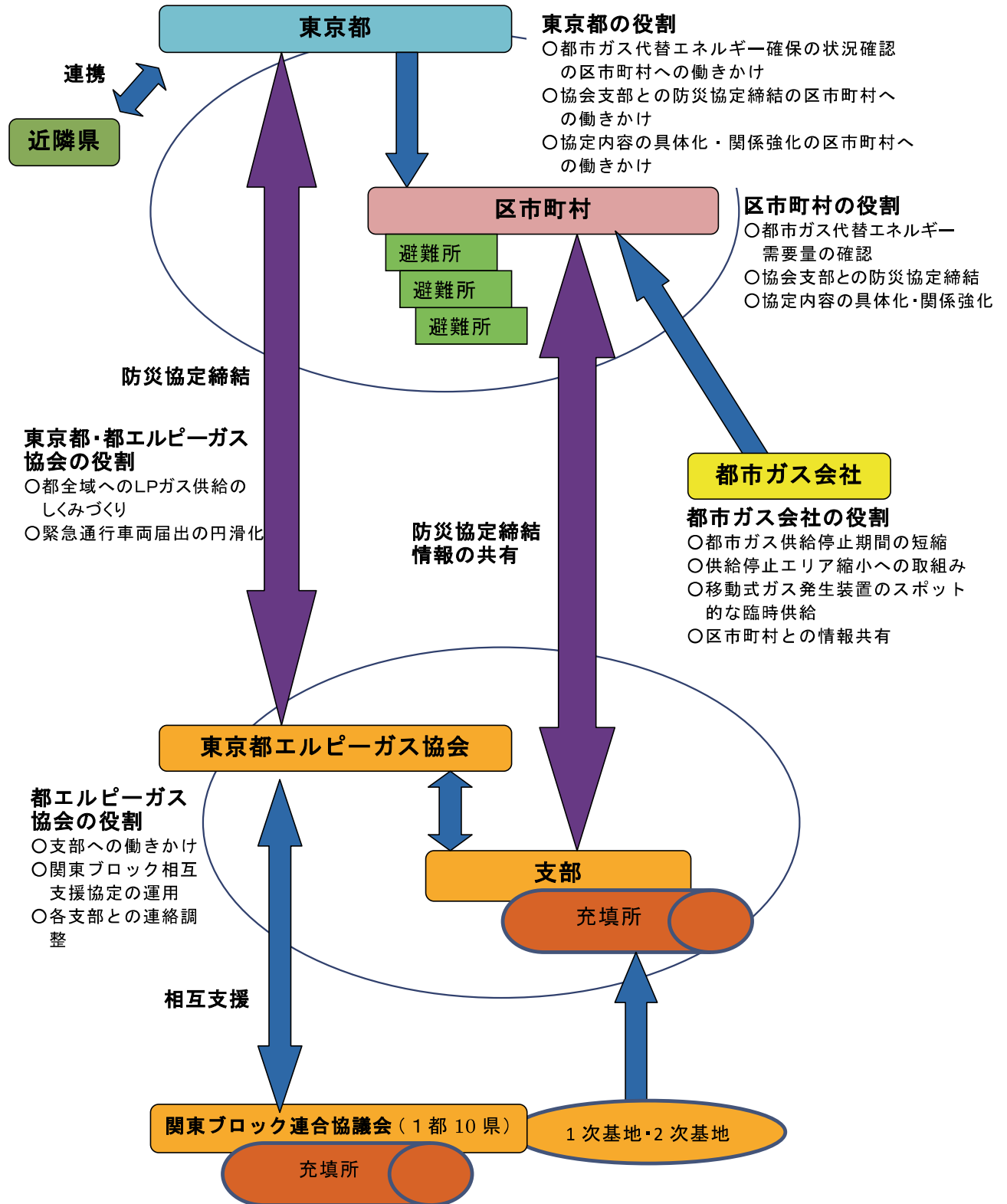
都エルピーガス協会・支部は、都内充填所での供給不足に対応するため、隣接県

充填所からの応急的供給を図る必要がある。既に都エルピーガス協会と近県協会との間の相互支援の枠組みがあり、都は、都エルピーガス協会との具体的なしくみづくりを構築しておくことにより、都エルピーガス協会を通じ他県協会からの応援を得ることが可能である。（参考資料Ⅲ－１０参照）また、関係する近隣県と連携することが必要である。

【各主体間の連携】

以上（１）から（３）で示した対応の方向性をまとめたものが、図表 Ⅲ－５－１のようなＬＰガス供給のしくみづくりのイメージとなる。なお、そのしくみを円滑に運用するため、都は各主体と情報の共有等、緊密な連携をとる必要がある。

図表 III-5-1 LPガス供給のしくみづくりのイメージ



6. 今後のしくみづくりにあたって

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災は、従来の災害の概念に収まらない未曾有の大災害であった。被災地である岩手・宮城・福島三県におけるエネルギーの全面復旧は、都市ガスが 5 月 3 日、電力は 6 月 18 日と、復旧までの期間が長期にわたった。

東京都内の避難所は、ほとんどが都市ガス供給エリアにある。震災時に都市ガスの供給が停止した場合、都市ガスの供給を早期に再開させるとともに、都市ガスの代替エネルギーを確保することも考慮しなければならない。

「東京都地域防災計画 震災編（平成 24 年修正）」によれば、道路障害物除去が本格化し、輸送が可能と考えられる発災 4 日目以降は、原則として、避難所では米飯による炊き出しを行うこととなっている。

炊き出し用の都市ガス代替エネルギーには、L P ガスの外に、灯油、カセットコンロ、薪等が挙げられる。その中にあって L P ガスは、可搬性が高く、設置しやすく、また、避難所生活の長期化にも対応できるといった利点があり、過去の震災においても都市ガスエリアを含む避難所等で活用されてきた。また、移動式ガス発生設備を導入することによって、L P ガスを既存の都市ガス用調理施設での活用も可能になる。

本報告書においては、震災時に炊き出し用のエネルギーとして L P ガスを確保するための課題に対して、各自治体、団体の対応の方向性を示している。

区市町村は、避難所の管理運営の主体であり、炊き出し用の都市ガス代替エネルギーを確実にかつ十分に確保するため、その需要量の確認や協会支部との協定締結及び協定内容の具体化などが求められる。

東京都の役割は、避難所の管理運営の主体である区市町村に対し、都市ガスの代替エネルギーを確実に確保するよう働きかけること、必要に応じて区市町村と東京都エルピーガス協会支部との防災協定締結を働きかけ、締結先や具体的締結内容等について情報提供していくこと、関係する近隣県との連携を図ること等が求められる。また、東京都エルピーガス協会と防災協定を締結することにより、区市町村のバックアップとしての都内全域への L P ガスを供給するしくみの構築、避難所へ L P ガスを配送するための緊急通行車両のスムーズな届出を促進することが求められる。

東京都エルピーガス協会の役割は、東京都エルピーガス協会支部との調整、周辺 10 県の L P ガス協会との相互支援のしくみを円滑に運用することが求められる。

都市ガス事業者については、都市ガスの供給が停止した避難所に対する優先復旧、さらには移動式ガス発生設備等を活用した臨時供給等の取組みを、さらに進めていくことが求められる。

災害発生時には、区市町村、東京都、東京都エルピーガス協会、都市ガス事業者等がそれぞれに求められる役割を十分に果たし、一体となって取り組んでいくことが重要である。

なお、検討会では、避難所において L P ガスを平時から利用することや備蓄することで、震災時に熱源として迅速かつ確実に利用できるメリットがあるという意見が出された。平時からの利用等については、避難所を運営する区市町村の判断によるもの

であるとともに、工事を伴う設備の交換、都市ガスとの価格差、備蓄上の保安などの課題があるが、東京のエネルギー利用の一つとしても考えられ、長期的に捉えていく必要がある。

[参考資料]

参考資料Ⅱ－１ 内閣府中央防災会議 専門調査会報告（平成 23 年 9 月）

東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会 報告要点		
主旨 ○東日本大震災の辛い経験と厳しい教訓は、過去、現在、そして未来をつなぐ証拠として、また、災害に負けない国土づくり、地域づくりへの知恵として、永遠に引き継がなければならない。 ○政府においては、本報告を踏まえ、我が国における地震・津波対策全般について必要な見直しを実施し、今後の防災対策に万全を期し、ひいては国民の生命、財産を守るとする行政としての根幹的な責務を十二分に果たすことを期待する。		
今回の地震・津波被害の特徴と今後の想定津波の考え方		
今回の地震・津波被害の特徴と検証 ○巨大な地震・津波による甚大な人的・物的被害が発生 ○想定できなかったM9.0の巨大な地震 ○実際と大きくかけ離れていた従前の想定/海岸保全施設等に過度に依存した防災対策/実現象を下回った津波警報など ⇒反省と教訓をもとに防災対策全体を再構築	防災対策で対象とする地震・津波の考え方 ○あらゆる可能性を考慮した最大クラスの巨大な地震・津波を検討 ○古文書等の分析、津波堆積物調査、海岸地形等の調査などの科学的知見に基づき想定地震・津波を設定 ○地震学、地質学、考古学、歴史学等の統合的研究を充実	津波対策を構築するにあたってのこれからの想定津波の考え方 今後、二つのレベルの津波を想定 ○発生頻度は極めて低いものの、甚大な被害をもたらす最大クラスの津波 ・住民等の生命を守ることを最優先とし、住民の避難を軸に、とりうる手段を尽くした総合的な津波対策を確立 ○発生頻度は高く、津波高は低いものの大きな被害をもたらす津波 ・人命保護に加え、住民財産の保護、地域の経済活動の安定化、効率的な生産拠点の確保の観点から、海岸保全施設等を整備
地震・津波対策の方向性		
津波被害を軽減するための対策について		
(1) 基本的考え方 ○最大クラスの津波に対しては、被害の最小化を主眼とする「被災」の考え方に基づき、海岸保全施設等のハード対策と、ハザードマップ整備などの避難を中心とするソフト対策を組み合わせ実施 ○津波からの避難は、強い揺れや長い揺れを感じた場合、迷うことなく自ら高い場所に避難することが基本 ○津波到達時間が短い地域では、概ね5分程度で避難できるようなまちづくりを目指す。ただし、地形的条件などの状況により、このような対応が困難な地域では、津波到達時間などを考慮して避難方策を検討		
(2) 円滑な避難行動のための体制整備とルールづくり ○津波警報と防災対応 津波警報は、その伝達すべき内容について、受け手の立場に立てて検討する。津波警報や予想される津波高に応じた防災活動・避難行動について、より具体的な検討を行う ○情報伝達体制の充実・強化 津波襲来時の情報伝達は、防災行政無線、J-ALERT、テレビ、ラジオ、携帯電話、ワンセグ等のあらゆる手段を活用するとともに、広域停電や庁舎被災などを想定した対応を検討する ○地震・津波観測体制の充実強化 津波予測の高精度化のため、海域部の海底地震計、沖合水圧計、GPS波浪計等の観測体制を充実する ○津波避難ビル等の指定、避難場所や避難路の整備 まちづくりと一体となって避難場所・津波避難ビル等や避難路・避難階段を整備する。津波避難ビル等については、指定要件や構造・立地基準の見直しを行う ○避難誘導・防災対応に係る行動のルール化 避難行動や避難状況などについて網羅的に調査分析を行う 津波到達時間内での防災対応や避難誘導に係る行動ルールを定める		
被害想定について ○東日本大震災を踏まえた被害想定手法・項目の見直し 今回の被害を十分に調査分析し、改善を行う。また、防災対策推進の効果を定量的に示す手法を検討する ○最大の被害が発生するシナリオを含め複数のシナリオを想定 最大の被害が発生するシナリオを含め、発生時期、時間帯、気象状況等が異なる複数のシナリオを想定する		
今後に向けて		
今後の大規模地震に備えて ○我が国のどこでも地震が発生しうるものとして、地震・津波への備えを万全にするべき ○南海トラフにおける海溝型巨大地震対策は国土全体のグランドデザインの観点が必要 ○東海・東南海・南海地震の同時発生だけでなく、時間差発生や内陸地震、台風災害などとの複合災害に留意 ○基幹産業の被災による経済の停滞を防ぐため、災害対応の計画（BCP）策定 ○首都直下地震対策は、関東大震災クラスの地震について検討		
(3) 地震・津波に強いまちづくり ○多重防護と施設整備 津波による浸水被害を軽減し、避難のためのリードタイムを長くするため、粘り強い海岸保全施設等や多重防護としての道路盛土等交通インフラの活用等による二線堤を整備する ○行政関連施設、福祉施設等は、浸水リスクが少ない場所に建設 最大クラスの津波が発生した場合においても、行政・社会機能を維持するために、行政関連施設、避難場所、福祉施設、病院等は浸水リスクが少ない場所に建設する ○地域防災計画と都市計画の有機的な連携 地域防災計画と都市計画を有機的に連携させ、長期的な視点で安全なまちづくりを進める。その際、防災に関する専門家の参画を必要に応じて求める		
(4) 津波に対する防災意識の向上 ○ハザードマップの充実 配布することだけで認知度を高めることには限界があり、ハザードマップの内容について、しっかりと伝える制度・仕組みを構築する ○徒歩避難原則の徹底等と避難意識の啓発 徒歩による避難を原則とする。今回自動車で避難し生存した者も多く存在することを踏まえ、避難者が自動車で安全かつ確実に避難できる方策について、今後検討する ○防災教育の実施と地域防災力の向上 住んでいる地域の特徴や地震・津波に対する危険性、過去の被害状況、得られた教訓について、継続的かつ充実した防災教育を全国的に実施し、住民においても共有していく取組を強化する		
揺れによる被害を軽減するための対策について ○建築物の計画的な耐震化、必要性の啓発活動強化 耐震化を計画的に進め、天井落下防止対策、家具等固定対策等を促進、必要性の啓発活動を強化 ○長周期地震動対策 / 液状化対策 長周期地震動対策、液状化対策を寄資に進める		
今後の防災対策について ○防災基本計画は、津波対策に関する記述を大幅に拡充 ○地方公共団体等に対するガイドライン・指針等は内容を十分に検証し、見直す ○災害対策法制、危機管理体制のあり方についての検討		
東日本大震災の記録の保存と今後の防災対策の情報発信 ○記録を後世へ引き継ぎ、知見や教訓を諸外国に対して広く情報発信		

* 詳細は右の URL を参照のこと。 http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/higashinihon/index_higashi.html

News Release



平成 24 年 4 月 27 日
原子力安全・保安院

東日本大震災を踏まえた高圧ガス施設等の地震・津波対策の 報告書がまとまりました

今般、総合資源エネルギー調査会高圧ガス及び火薬類保安分科会高圧ガス部会
において、東日本大震災を踏まえた高圧ガス施設等の地震・津波対策についての
報告書を取りまとめましたので公表します。

1. 経緯

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震においては、一部の高圧ガ
ス設備で火災・爆発等が発生し、社会的に大きく扱われた事故が発生したほか、津波
浸水区域で、様々な高圧ガス設備や容器の損壊、流出等が発生しました。

このため、昨年 7 月より総合資源エネルギー調査会高圧ガス及び火薬類保安分科会
高圧ガス部会を 5 回開催し、東日本大震災による高圧ガス施設等の地震・津波による
被害の調査・分析に基づき、今後の高圧ガス分野における地震・津波対策について検
討を行い、報告書を取りまとめました。

2. 報告書のポイント

（１）東日本大震災を踏まえた地震対策について

コスモ石油㈱千葉製油所の火災・爆発を含め球形貯槽のブレース（脚部の筋交
い）の破断 3 件を除き、耐震設計基準の見直し等、新たな義務づけを必要とする事
故、損傷は無かった（コスモ石油㈱千葉製油所の事故については、同社に対する措
置及び事業者全体に対する義務づけを含めた措置が既に別途講じられている。）。一
方、耐震設計基準等への適合が義務づけられていない設備（以下「既存設備」とい
う。）において耐震設計基準等に適合していない割合が最大 9 割程度（配管系の場
合）あることが判明した。

これらを踏まえ、以下の対応を行う。

- ①球形貯槽のブレースについて、耐震設計基準等の見直し、補強の方法の検討。
- ②既存設備の耐震設計基準等への適合状況について、事業者は、確認及び有価証券
報告書等による公表。自治体及び国は、フォローアップ。
- ③事業者は、液状化のリスク調査と対策の実施。
- ④地震調査研究推進本部等の検討を踏まえ、耐震設計基準等における地域係数等の
見直しを検討。 等

(2) 高圧ガス設備の津波対策について

浸水深に応じ、重大な事象の発生件数が多くなる傾向にあった。緊急遮断装置、計装設備等の破損・不具合といった、これらの設備が動作しなくなることにより、想定される被害のリスクが大きい事象は、1m未満の浸水深でも発生した。貯槽等の倒壊・転倒及び高圧ガス設備の流出原因は、津波の波力、貯槽の浮力、漂流物の衝突によると考えられる。

これらを踏まえ、以下の対応を行う。

- ① 高圧ガス設備の安全な停止、高圧ガスの封じ込め、ガスの廃棄などにより、津波到達までの間に高圧ガス設備を安全に維持できる状態にするための機能を持たせることを技術基準で義務づけ。配管が破損した際に高圧ガスの漏洩を最小限にするための地震防災遮断弁の遠隔操作、動力が喪失した場合に安全性が向上するように機能する作動、操作等の技術基準を設定。事業者は、ハード面の対応に併せて、従業員の安全な避難と設備の安全な停止等を両立できる判断基準、権限、手順等を危害予防規程に基づき規定。
- ② 事業者は、設備等の破損・流出による被害を想定し、被害低減策を実施するほか、被害想定を自治体に提供することを危害予防規程に基づき規定。自治体は、事業者による被害想定を地域の津波対策に反映するほか、必要な場合、事業者に対して設備の流出抑制措置等を求める。
- ③ 事業者は、容器及びローリーについて、津波到達までの間に事業所外への流出を最低限にするための措置を講ずるため、判断基準、権限、手順等を危害予防規程に基づき規定。
- ④ 容器流出の防止に向け、容器の形、大きさに応じた最適な方法につき、関係団体毎にガイドラインを策定・普及。審議会による策定状況等のフォローアップ。
- ⑤ 流出容器については、所有者が回収の責任を有するが、個々の事業者では回収が困難な場合もあることから、自治体と関係団体が連携して回収協力体制を構築することが望ましい。事業者は、流出容器回収の対応方針（回収協力体制が構築された場合の参加を含む。）を危害予防規程に基づき規定。自治体は、流出容器への対処方法を津波発生後に迅速に周知。
- ⑥ 事業者は、事業所内の人命を保護するための対策（情報伝達、避難方法等のルール化、定期的な訓練）を実施。
- ⑦ 設備が波力、浮力及び漂流物により受ける影響を評価するための手法を新たに検討。等

*詳細は以下の URL を参照のこと。

<http://www.meti.go.jp/press/2012/04/20120427013/20120427013.html>

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報告書(概要)

検討会の目的

東日本大震災により、危険物施設や石油コンビナート施設（以下「危険物施設等」という。）においても地震の揺れや津波による被害が発生している。
このことを踏まえ、今回の地震の揺れや津波で被害を受けている危険物施設等の実態調査を行うための調査方針や具体的な調査方法について検討を行うとともに、実態調査の分析結果を踏まえて危険物施設等における地震・津波対策のあり方について検討を行う。

検討会委員

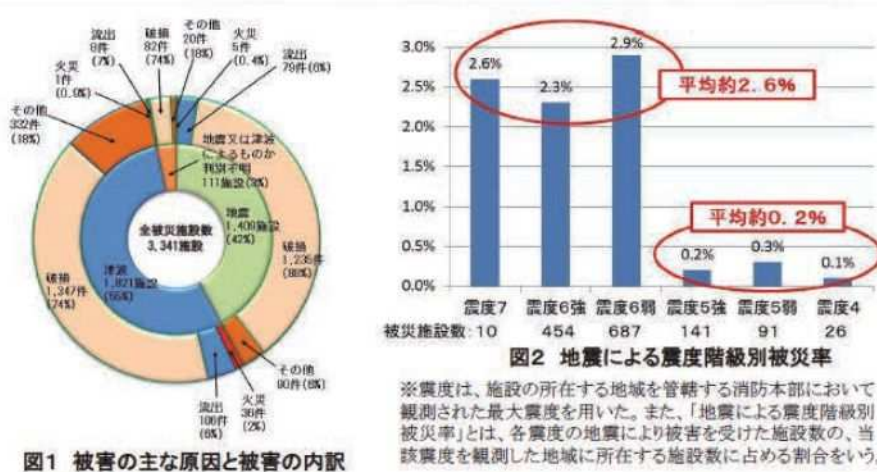
(座 長) 亀井 浅道 元横浜国立大学安心・安全の科学研究教育センター 特任教授			
(委 員)			
安藤 研司	(社) 日本化学工業協会 環境安全部 部長	平 久大	仙台市消防局警防部 危険物保安課長
石井 俊昭	石油連盟 環境安全委員会安全専門委員会消防・防災部会長	田口 欣宏	(社) 全日本トラック協会 推薦委員
伊藤 英男	危険物保安技術協会 事故防止調査研修センター長	中井 浩之	電気事業連合会 工務部副部長
今村 文彦	東北大学大学院工学研究科 教授	西 晴樹	消防研究センター 火災災害調査部原因調査室長
上野 康弘	(社) 日本ガス協会 技術部部長	畑山 健	消防研究センター 主任研究官
海老塚 真	(社) 日本鉄鋼連盟 防災委員会委員	林 康郎	全国石油商業組合連合会 環境安全対策グループグループ長
大竹 晃行	東京消防庁予防部 危険物課長	松本 洋一郎	東京大学大学院工学系研究科 教授
大谷 英雄	横浜国立大学大学院環境情報研究院 教授	三浦 徹	(社) 日本損害保険協会 推薦委員
木村 真	石油化学工業協会 消防防災専門委員会委員	緑川 元康	全国危険物安全協会 業務部長
功刀 博文	日本危険物物流団体連絡会 事務局長	宮原 清	日本塗料商業組合 専務理事
越谷 成一	川崎市消防局予防部 危険物課長	渡辺 正俊	(独) 石油天然ガス・金属鉱物資源機構石油備蓄部 部長

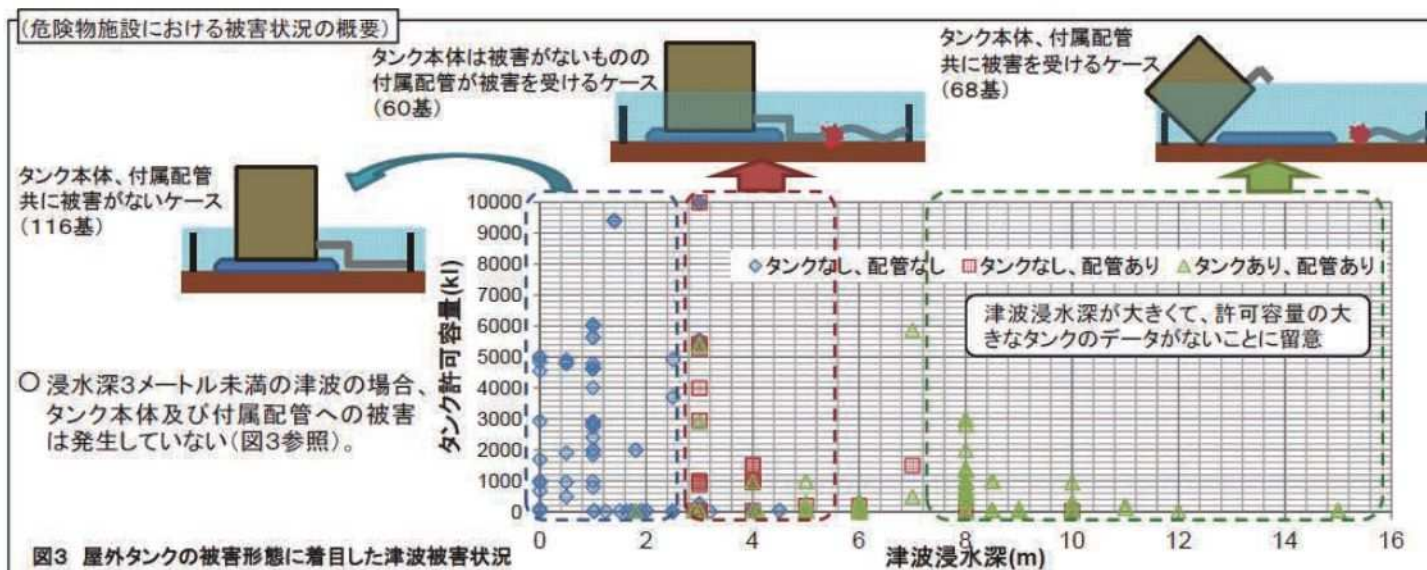
検討項目

- (1) 東日本大震災を踏まえた危険物施設等に係る実態調査について
- (2) 実態調査を踏まえた危険物施設等の地震・津波対策のあり方について

危険物施設における被害状況の概要

- 調査した16都道府県内の全危険物施設211,877施設の約1.6%（3,341施設）が何らかの被害を受けている（図1参照）。
- 地震による被害は、震度6弱以上の地震の揺れによる被災率が平均2.6%と、震度5強以下の地震の揺れによる被災率の平均（0.2%）の13倍となっている（図2参照）。





危険物施設における地震・津波被害を踏まえた地震・津波対策のあり方

1 配管や建築物などの耐震性能の再確認(危険物施設に共通の対策)

地震の揺れによる危険物施設の配管や建築物等が破損する被害が発生していることから、施設の基準適合の状況や維持管理の状況を含め、事業者自らが配管等の耐震性能、液状化の可能性等を再確認することが必要である。

2 津波の発生を念頭に置いた緊急停止措置等の対応を予防規程等に明記(危険物施設に共通の対策)

津波の発生を念頭に置いた防災対策が十分に講じられていないことから、津波が発生するおそれのある状況において、従業員等が避難する際の緊急停止措置等の対応について予防規程等に明記することが必要である。

3 屋外タンク貯蔵所に特有の課題

- ア 地震による基礎地盤の沈下被害は特異な事例2基で発生していることから、事業者に対して被災事例の特徴を周知する必要がある。
- イ スロッシングに伴う浮き屋根の漏油等の被害は耐震基準に適合していないタンク及び耐震基準の対象でないタンクの両方で発生していることから、これらのタンクの浮き屋根について、構造強度等の再確認が必要である。また、簡易フロート型の浮き蓋についても沈没等の被害が発生していることから、策定された浮き蓋の耐震基準に適合するよう、速やかな措置が必要である。
- ウ 津波によりタンクの付属配管が移動して流出事故が発生していることから、1,000kl以上の屋外タンクに緊急遮断弁を設置することが必要である(津波浸水深3m以上とならないタンク等は除く。)。また、津波の発生を念頭に置いた応急措置を予防規程に明記する際には、津波被害シミュレーションを活用した被害想定を行った上で行う必要がある。

* 詳細は右の URL を参照のこと。 http://www.fdma.go.jp/neuter/about/shingi_kento/jishin_tsunami/index.html

参考資料Ⅱ－４ 高圧ガス施設等の地震・津波対策に関する他自治体の動向調査 結果
(平成24年)

	岩手県	宮城県
担当部署	総務部総合防災室	総務部消防課
URL	http://www.pref.iwate.jp/list.rbz?nd=919&ik=3&pnp=67&pnp=882&pnp=919	http://www.pref.miyagi.jp/syoubou/
地域防災計画等の見直し	岩手県地域防災計画については、東日本大震災津波対応の検証を踏まえて見直しが行われ、平成25年3月に公表されることになっている。 見直しのポイントは、①最大クラスの地震、津波を想定し、防災対策を充実、②最大クラスの津波を想定した避難計画の策定、③通信・情報の災害対策の強化、④食料や燃料の備蓄の促進、⑤被災市町村への支援体制の強化等である。	宮城県地域防災計画(震災対策編)については、東日本大震災を踏まえて見直しが行われ、平成25年3月に公表されることになっている。 見直しの方針として、①大震災から得られた教訓や課題のほか、県の6ヶ月間の災害対応とその検証結果を踏まえ、幅広く検討し、修正可能なものから見直す。②国の防災基本計画の見直しを踏まえ、その修正内容を検討し、修正可能なものから、地域防災計画(震災対策編)の見直しに反映する。③国等の検討結果等を受けて見直す必要があるものについては、次年度以降で再度地域防災計画(震災対策編)を見直す。
高圧ガス施設の耐震性等の検証	特に、独自の検証、対策は検討していない。	東日本大震災において、県内の高圧ガス施設が甚大な被害を被ったと予測されることから、その実態を把握すべく被害状況調査を行った。 今回の震災による液状化でLP貯蔵タンクが倒れた被害が1箇所(LPガス充てん所)あったが、ガスもれはなく、その後容器貯蔵・販売所として再稼働している。 具体的な耐震強化等対策については、国の指針を待って、対応を検討していく。独自先行して、国の指針と二重になっても事業者混乱を与えることになると考える。
高圧ガス施設の防災計画の見直し	ソフト対策として、今後検討していきたい。	高圧ガス施設に関して、震災後の復旧・再稼働も進みつつある。今後、ソフト面の対策として、事業者への自主的な取り組みを促す情報提供を行っていく。これまでも震災を受けて、自主的に対策に取り組む企業(緊急遮断弁の設置等)も増えてきており、このような取り組みを促進させていきたい。

	福島県	新潟県
担当部署	生活環境部消防保安課	防災局消防課
URL	http://wwwcms.pref.fukushima.jp/pcp_portal/PortalServlet?DISPLAY_ID=DIRECT&NEXT_DISPLAY_ID=U000004&CONTENTS_ID=10986	http://www.pref.niigata.lg.jp/bosai/
地域防災計画等の見直し	福島県地域防災計画の見直しは、東日本大震災の経験をふまえ、福島県地域防災計画の震災対策編における“地震・津波等災害に対する初動対応を中心とした部分”について早急に見直しを行うとともに、一般災害対策編においても、震災対策編と共通する部分について、見直しを行うとしている。現在、同計画のパブリックコメントを公募中である。また、同計画原子力災害対策編については、本年度は2段階で進めるものとし、まず初動対応を中心とした見直しを行い、その後、国が示す原子力災害対策指針などを踏まえた見直しを行うものとしている。	新潟県地域防災計画は、東日本大震災等を踏まえ、平成24年8月に見直し修正が行われている。 主な修正事項は、①東日本大震災を踏まえた地震・津波対策の抜本的強化、②中越沖地震など近年の災害等を踏まえた防災対策の見直しの反映、③上記修正に伴う計画体系の見直し（現行の「風水害等対策編」から個別災害対策の記載を分離して、新たに「個別災害対策編」を設置。現行の「震災対策編」から津波対策の記載を分離して、「個別災害対策編」に新たに「津波災害対策」の章を新設）、④関係法令や組織改正等に伴う修正である。
高圧ガス施設の耐震性等の検証	特に、独自の対応は行っていない。あくまで、既存法の枠組みの中での対応が中心であり、これからもこの方針は変わらないと考える。	平成23年12月9日から平成24年1月27日までにかけて、石油コンビナート等特別防災区域内の事業所を対象に、法令の遵守状況及び自主的な保安の取組状況を確認するため立入検査を実施。 また、併せて、平成23年6月及び8月において書面により実施した津波対策調査に係る事項についても詳細を開き取り調査した。 http://www.pref.niigata.lg.jp/HTML_Article/182/278/kekka.pdf
高圧ガス施設の防災計画の見直し	事業所側に負担の少ないソフト面の対策については、今後強化する方針をもっている。具体的には、これから検討する段階である。	事業所における地震・津波対策の参考となる<u>チェックシートを作成</u>し、特定事業所に対して地震・津波対策に活用するよう要請している。 http://www.pref.niigata.lg.jp/HTML_Article/471/330/check.pdf

	埼玉県	千葉県
担当部署	危機管理防災部化学保安課	商工労働部保安課／防災危機管理部消防課
URL	http://www.pref.saitama.lg.jp/soshiki/e03/	http://www.pref.chiba.lg.jp/hoan/index.html http://www.pref.chiba.lg.jp/shoubou/index.html
地域防災計画等の見直し	埼玉県地域防災計画は、東日本大震災で明らかになった課題について、その対策を計画に盛り込み、自助・共助・公助の連携とそれぞれの役割を再認識し、埼玉県全体の防災力の向上を図るため、平成23年11月に改正した。見直しの方針として、帰宅困難者対策、備蓄物資の見直し、広域的な放射能汚染対策、避難所の設置・運営、災害対策本部体制の見直し等が上げられている。	千葉県地域防災計画は、東日本大震災を踏まえた対策の見直しを図るため、地域防災計画の見直しを行った。平成24年2月には、以下の3つの視点から見直しを進める基本方針を設定。平成24年8月には、千葉県防災会議において地域防災計画の修正決定。 ①東日本大震災の被害・対応・教訓を踏まえ、より実効性の高い計画への見直し、②あらゆる可能性を考慮した最大クラスの地震・津波を前提とした防災計画の見直し、③減災や多重防御の視点に重点を置き、ハード対策とソフト対策を組み合わせた総合的な防災対策の推進
		千葉県石油コンビナート等防災計画の修正 1.千葉県石油コンビナート等防災アセスメント調査結果(H22.10)を受けての修正、並びに2.東日本大震災を踏まえての改善を実施。 http://www.pref.chiba.lg.jp/shoubou/sonohoka-saigai/sekiyu/bousaikeikaku/index.html
高圧ガス施設の耐震性等の検証	県としての独自対策は考えていない。現在、国と意見交換をしながら、実態把握の方法を検討中である。基本的には、これまで通り、国の通達文等を踏まえて、県としての対応を考えていきたい。	県としての独自対策は考えていない。基本的には、これまで通り、国の通達文等を踏まえて、県としての対応を考えていきたい。
高圧ガス施設の防災計画の見直し	来年度、詳細な被害想定マップを作成する予定であり、同資料等を事業者配布・情報提供するなど、各事業者独自の対策支援を行って行きたい。	東日本大震災での経験をもとに、今後発生するであろう地震や津波に適切に対応できる初動体制を構築するための「 <u>特定事業所等における地震・津波発生時の初動体制の手引き</u> 」を作成した。(平成23年11月) 高圧ガス施設については、来年度高圧ガス保安対策の委員会を立ち上げ、総合的な検討を行う予定である。

	神奈川県	愛知県
担当部署	安全防災局危機管理部工業保安課	防災局消防保安課産業保安室
URL	http://www.pref.kanagawa.jp/cnt/f5050/	http://www.pref.aichi.jp/bousai/
地域防災計画等の見直し	神奈川県地域防災計画(地震災害対策計画)は、東日本大震災により、地震防災対策の一層の強化を図る必要性があらかになったことから、以下の修正ポイントから見直しの検討が行われ、平成23年5月に決定された。 ①神奈川県地震被害想定調査結果及び神奈川県地震防災戦略の反映 ②事前対策の充実・強化 ③災害時の応急活動対策の充実・強化 ④復旧・復興対策の充実・強化	愛知県地域防災計画(地震災害対策計画、風水害・原子力等災害対策計画)は、東日本大震災を受けて、平成24年6月に見直し、修正を行っている。 同計画(地震災害対策計画)では、東日本大震災を踏まえた今後の対応として、今後、専門家の意見も踏まえながらこの地震の検証を行い、愛知県における地震対策に反映させていくとともに、この計画についても必要な修正を速やかに行い、その後新たな被害予測が出された際には、これを踏まえた抜本的な修正を行っていくものとしている。
	神奈川県石油コンビナート等防災計画について、東日本大震災を踏まえた津波浸水対策の新設等に伴う計画修正を行った。 http://www.pref.kanagawa.jp/uploaded/attachment/432478.pdf	
高圧ガス施設の耐震性等の検証	活断層の存在や高い確率で想定される地震対策として、平成2年度に県独自の高圧ガス施設の耐震基準を作成している。これは、当時の国基準を越え、レベル2までを想定した基準となっている。 今回の震災を受け、国の新たな指針が設定されるのであれば、それらとも呼応し、配管部分の耐震強化等を加えた同基準の見直しを考えている。(検討会を立ち上げ進める予定)	基本的には、保安法に則った基準をベースに考えており、それ以上の独自基準を設ける予定はない。国からの要請で、既存高圧ガス設備の耐震基準への適合状況調査を行ったが、これらを受けた上乗せ対策等は考えていない。
高圧ガス施設の防災計画の見直し	県内には、市街地にLPガス充てん所も存在し、それら施設については感震器連動の遮断弁設置を要請している。また、コンビナートが中心であるが、震度5以上の際の自動参集についても、企業側に要請している。	年に1回「高圧ガス保安講習会」を開催しており、過去の事故例や新たな基準等の周知を行っている。毎年、多くの事業者に参加してもらっており、今後も継続的に実施していきたい。今年は、3月13日に開催し、既存の高圧ガス設備の耐震基準の適合状況、耐震設計構造物の保安の確保についても要請を行っている。

	大阪府	福岡県
担当部署	政策企画部危機管理室保安対策課	商工部工業保安課
URL	http://www.pref.osaka.jp/hoantaisaku/	http://www.pref.fukuoka.lg.jp/soshiki/kakuka.html?sec_sec1=601600&kbn=syu http://f-kouatugas.com/information.php
地域防災計画等の見直し	大阪府では、先の東日本大震災を教訓とした防災対策の総点検を行い、特に平成23年度は津波避難対策を中心としたソフト対策の見直しを進めてきた。加えて、平成23年12月27日には国の防災基本計画が修正され、震災を踏まえた自然災害対策の基本的な考え方が公表されたのを受け、今後とも、東日本大震災を踏まえた防災対策の見直しは、国・都道府県等で継続的に行っていくことを基本に、平成24年2月に、現時点において反映が可能な事項を追記・修正した「大阪府地域防災計画」(修正案)を作成した。	福岡県地域防災計画(地震・津波対策編)の修正については、平成24年5月に福岡県防災会議が開催され、策定された。 また、福島第一原子力発電所事故の被害範囲を踏まえた新たな原子力災害対策を検討するため、専門委員会を設置し、検討を進めている。
	大阪府石油コンビナート等防災計画の修正を実施。東日本大震災を教訓として、最大レベルの津波(暫定的に津波の高さを従前の2倍)を想定し、避難対策や2次災害の防止を中心とした津波への対応の強化を図るため、防災計画を修正した。今後、中央防災会議の被害想定や平成24年度に実施する「石油コンビナート地区における危険物施設等の被害想定調査」の結果を踏まえて、順次必要な修正を行う予定。 http://www.pref.osaka.jp/hoantaisaku/bousaieikaku/saikikon_gaiyou.html	
高圧ガス施設の耐震性等の検証	大阪府の石油コンビナート等特別防災区域における地震・津波時の被害想定及び防災対策を検討するため、大阪府石油コンビナート等防災本部に「地震・津波被害想定等検討部会」を設置(平成24年8月22日)し、検討に着手。年度内に被害想定を取りまとめ、それを踏まえた防災対策の方向性を示す予定。 http://www.pref.osaka.jp/hoantaisaku/bousaieikaku/higaisotei-bukai.html	福岡県高圧ガス保安推進会議において地震津波対策部会を新設。地震・津波の被害想定調査、対策の立案、マニュアル策定に関する活動に着手。今後、ハード面及びソフト面から高圧ガス施設の耐震化に向けた方策を示す予定。 http://f-kouatugas.com/gas/conference/pdf/30/平成24年度高圧ガス保安推進会議事業計画.pdf
高圧ガス施設の防災計画の見直し	大阪府石油コンビナート特別防災区域津波避難計画の改定。 東日本大震災を教訓として、平成24年3月に改定した「大阪府石油コンビナート等防災計画」に基づき、特別防災区域に立地する各事業者が作成する津波避難計画の基本指針として、本計画を全面改正した。 http://www.pref.osaka.jp/hoantaisaku/bousaieikaku/unamihinankeikaku.html	(再掲) 福岡県高圧ガス保安推進会議において地震津波対策部会を新設。地震・津波の被害想定調査、対策の立案、マニュアル策定に関する活動に着手。今後、ハード面及びソフト面から高圧ガス施設の耐震化に向けた方策を示す予定。 http://f-kouatugas.com/gas/conference/pdf/30/平成24年度高圧ガス保安推進会議事業計画.pdf

概要版

「東京都防災対応指針」の概要

1 防災対応指針策定の背景

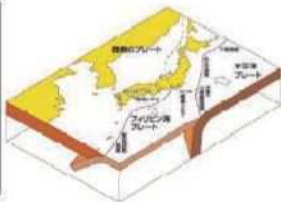
- 防災対応指針策定の趣旨
東日本大震災の教訓等を踏まえ、今後の東京の防災対策の方向性と具体的取組を示す。
- 東日本大震災に対する基本的認識
想定外の巨大地震、大津波に加え、原子力発電所事故も重なった未曾有の複合的災害
遠隔地の地震が東京にも深刻な影響を引き起こす。
- 首都東京の防災力向上の必要性
従来にない災害の教訓を踏まえて、改めて、防災力を一層向上し、首都直下地震等への備えを固め直す。

2 東京を襲う地震像

- 首都直下では、陸側のプレートの下に、東から太平洋プレートが、南からフィリピン海プレートが沈み込んでいる。
また、これらのプレート境界では、プレート先端が跳ね上がることでM8クラスの海溝型地震が発生
- 南関東では、200～300年間隔で発生する関東大地震クラスの地震の間に、M7クラスの直下型地震が数回発生すると想定
- 首都圏以外の地震による電力供給停止や物流の途絶などの連鎖的被害の発生も懸念される。

< 首都直下地震 >

東京湾北部地震（M7.3）
プレート境界多摩地震（M7.3）
など



< 海溝型地震 >

大正型関東地震（M7.9程度）
元禄型関東地震（M8.1程度）
など



< 活断層で起こる地震 >

立川断層帯地震（M7.4）
など



< 連鎖的被害が懸念される地震 >

東海・東南海・南海連動地震、東北地方太平洋沖地震、新潟県中越沖地震など

こうした地震によるリスクに加え

台風や高潮などの自然災害が複合的に発生する可能性も否定できない。

こうした危険性を見据えた上で、災害への備えを固め直すことが必要

3 東京の防災対策の目指すもの

東京の防災対策の目的

都民の命を守ること

昼夜を問わずあらゆる「都民」を対象に、その生命の安全を確保

都市の機能を維持すること

日本の頭脳・心臓である首都東京の機能を維持

東日本大震災の教訓

未曾有の大震災に対応するためには、自助・共助・公助それぞれの取組の強化はもとより、それを担う個々の主体の連携や施策の相互補完など、東京の総力を結集した防災対策の構築が必要

今後の防災対策の方向性

多様な主体が個々の防災力を高めるとともに、
主体間の連帯を強化する

<施策の具体例>

- ・住民、事業者等の地域の連帯に根ざした防災隣組の構築
- ・企業、行政機関など社会全体の連帯による帰宅困難者対策の推進

あらゆる事態に備え、個別施策の徹底強化と
施策の複線化・多重化を促進する
(バックアップの確保)

<施策の具体例>

- ・道路やライフラインのネットワーク構築による補完機能の確保
- ・木密地域の整備促進と消火体制の充実強化

東京の防災力を高度化

＜ 防災対応指針における主な対応策の概要 ＞

多様な主体が個々の防災力を高めるとともに、
主体間の連帯を強化する

あらゆる事態に備え、個別施策の徹底強化と
施策の複線化・多重化を促進する
(バックアップの確保)

◇地域の連帯の再生による防災隣組の構築

- ・先進的・効果的取組を「東京都防災隣組(仮称)」として認定
- ・祭りや新しい情報提供ツールを活用し、モデル地区を支援

◇社会全体で取り組む帰宅困難者対策の再構築

- ・帰宅困難者に関する条例を制定し、施設内保護等を徹底
- ・官民をあげて、一時待機施設を量的・質的に拡大

◇発災時の安定的な情報通信の確保

- ・通信ルートの複線化に向け、Wi-Fiの実証実験を実施
- ・防災行政無線等の防災関係機関の通信手段を多様化

◇流通網の途絶に備える物流・備蓄対策の推進

- ・物流・備蓄対策の再構築に向けて、関係事業者も巻き込んで「物流・備蓄プロジェクト」を推進

相互に連携して複合的に施策を展開

◇木密地域の不燃化に向けた総合的な対策の推進

- ・まちづくり施策や税制など新たな手法による整備推進と住民の意識改革
- ・消防水利の確保など、火災への備えの強化

◇事業者と連携した大都市における防災拠点の整備促進

- ・都市開発にあわせて、民間の避難場所や発電設備の設置を誘導
- ・公園の整備拡充と発災時の機能強化を推進

◇東京湾沿岸の水害への備えの強化

- ・高潮対策センターの2拠点化、水門・防潮堤等の耐震強化
- ・大規模水害時の避難体制を強化する広域避難プロジェクトの推進

◇エネルギー確保の多様化による都市機能の維持

- ・高効率の天然ガス発電所の整備の検討
- ・自立・分散型発電の設置と燃料の安定供給対策を推進

東京都防災対応指針に掲げる防災対策

	多様な主体の連帯	施策の複線化・多重化
首都直下地震への備え	1 地域の連帯の再生による防災隣組の構築 防災隣組の構築 2 社会全体で取り組む帰宅困難者対策の再構築 徒歩帰宅者の発生抑制、一時待機施設等の確保、情報通信基盤の強化、帰宅支援策の強化 3 発災時の安定的な情報通信の確保 行政機関内の情報連絡、外部機関との情報連絡、報道機関との連携、住民への情報提供、情報通信基盤の強化[再掲] 4 流通網の途絶に備える物流・備蓄対策の推進 物資の安定調達、燃料の安定調達、流通情報の提供、都民・事業者等による備蓄の推進、物資の種類の整理、備蓄拠点の配置、物資受入・搬出等 5 首都東京の消防力の徹底強化と危険物対策の推進 消防力の向上、消防水利の確保、消防団の災害活動支援、危険物施設対策、高圧ガス施設対策、化学物質対策 6 多様な主体の応急対応力の強化 都の初動態勢、警視庁の災害対処能力の向上、事業継続計画、防災訓練 7 強固な広域連携体制の構築による相互補完機能の確保 全国知事会等、九都県市、基礎的自治体 8 住民、事業者等の防災力の向上 災害時要援護者対策、ボランティア活動の環境整備、事業者の取組の促進、防災教育 9 住民の避難対策の充実 発災時の都外避難者への情報伝達、避難所のすみ分け、避難所の衛生管理、外国人への情報提供、動物救護活動	1 木造住宅密集地域の不燃化に向けた総合的な対策の推進 木密地域の整備促進と意識啓発、消防水利の確保[再掲] 2 事業者と連携した大都市における防災拠点の整備促進 民間の活力も活用した防災拠点整備の促進、防災拠点等となる公園等の整備 3 東京湾沿岸の水害への備えの強化 被害想定を検証、水門等の耐性の検証、東京港の耐震性の向上、情報連絡体制の確保、避難誘導 4 発災後の医療機能確保に向けた対策の強化 医療機能の確保、医療機関情報の把握、広域的な医療連携、患者搬送に係る連携体制の構築、多様な人員体制の整備等、高齢者・障害者等に対する支援の継続 5 交通ネットワークの確保に向けた対策の強化 道路ネットワーク整備等、道路・橋梁の安全確保、交通規制、鉄道の安全確保と早期復旧 6 発災に備えたライフラインのバックアップの確保 上下水道、電気、ガス、通信の施設の耐震化・液状化対策等、トイレの確保及びし尿処理 7 高度な耐震性を備えた都市づくり 建築物の耐震化、緊急輸送道路沿道建築物の耐震化、エレベーターの耐震化、非構造部材や家具類による被害防止、避難所の被害防止 8 住民の生活安定化のための対策の充実 がれき処理、秩序維持、り災証明、義援金配分、応急仮設住宅、災害救助法の適用、遺体の取扱い
	10 放射性物質による影響への対策の推進 国による対策の強化、安全基準の策定、都の体制整備等、風評被害への対応、安心安全のための相談・情報提供、安全な生活環境の確保 11 流通網の途絶に備える物流・備蓄対策の推進 [再掲] 物資の安定調達、燃料の安定調達、流通情報の提供	9 エネルギー確保の多様化による都市機能の維持 電力の確保、燃料の安定調達、事業の継続確保、情報連絡体制 10 長周期地震動対策の強化 長周期地震動による影響、危険物施設対策[再掲]、室内の安全確保 11 液状化対策 12 島しょの津波対策

* 詳細は右の URL を参照のこと。 <http://www.bousai.metro.tokyo.jp/japanese/tmg/taiousisin.html>

参考資料Ⅱ－6 首都直下地震等による東京の被害想定概要（平成24年4月）

（1）概要

- 都は、東日本大震災の経験を踏まえ、首都直下地震など東京を襲う大規模地震に対してより確かな備えを講じていくため、平成18年5月に公表した「首都直下地震による東京の被害想定」を見直すこととし、その結果を「首都直下地震等による東京の被害想定」報告書としてとりまとめ、平成24年4月に公表した。
- 被害想定の見直しにあたっては、以下の点を考慮した。
 - ✓ 客観的なデータや科学的な裏付けに基づき、より実態に即した被害想定へと全面的に見直し（地震モデル、火災の想定手法の改良）

再検証	【首都直下地震】	東京湾北部地震 (M7.3)	首都直下地震防災・減災特別プロジェクトの研究成果を反映し、最新のモデルで検証
		多摩直下地震 (M7.3)	
追加	【海溝型地震】	元禄型関東地震 (M8.2)	大規模海溝型地震の検証
追加	【活断層で発生する地震】	立川断層帯地震 (M7.4)	地下の浅い部分で発生する地震の検証

- ✓ フィリピン海プレート上面の深度が従来の想定より浅いという最新の知見を反映
- ✓ 津波による被害想定を実施
- 想定結果の特徴は以下の通り。
 - ✓ 最大震度7の地域が出るとともに、震度6強の地域が広範囲に
 - ✓ 東京湾沿岸部の津波高は、満潮時で最大T.P. 2.61m（品川区）
※地盤沈下を含む。（T.P.=東京湾平均海面）
 - ✓ 東京湾北部地震の死者が最大で約9,700人

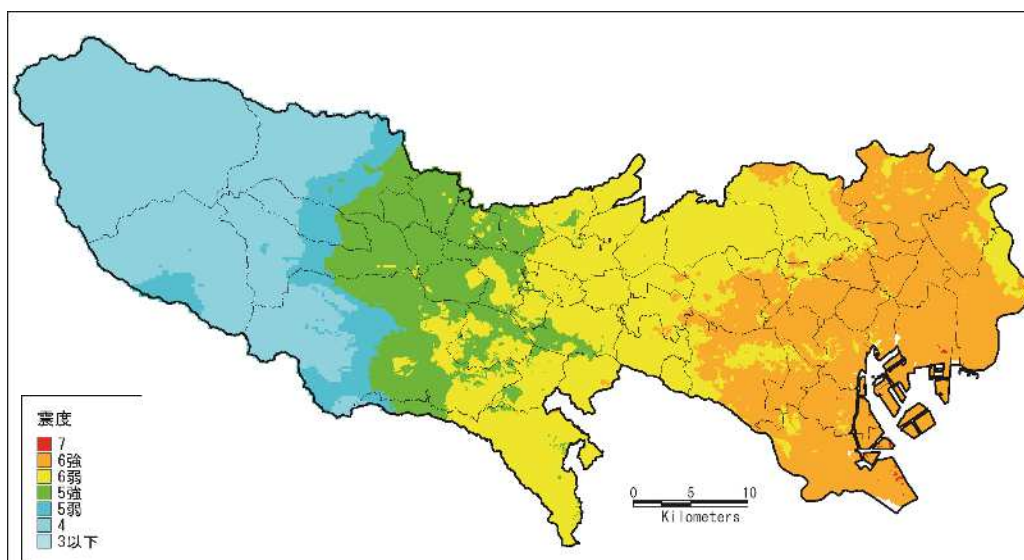
○ 被害の概要（冬の夕方18時・風速8m/秒）

【首都直下地震】			【海溝型地震】			【活断層で発生する地震】					
東京湾北部地震（M7.3）			多摩直下地震（M7.3）			元禄型関東地震（M8.2）			立川断層帯地震（M7.4）		
人的被害	震災別	死者	約 9,700 人	約 4,700 人	約 5,900 人	約 2,600 人					
		傷れ	約 5,600 人	約 3,400 人	約 3,500 人	約 1,500 人					
		火災	約 4,100 人	約 1,300 人	約 2,400 人	約 1,100 人					
	震災別	負傷者 （うち重傷者）	約 147,600 人 （約 21,900）人	約 101,100 人 （約 10,900）人	約 108,300 人 （約 12,900）人	約 31,700 人 （約 4,700）人					
		傷れ	約 129,900 人	約 96,500 人	約 98,500 人	約 27,800 人					
		火災	約 17,700 人	約 4,600 人	約 9,800 人	約 3,900 人					
物的被害	震災別	建物被害	約 304,300 棟	約 139,500 棟	約 184,600 棟	約 85,700 棟					
		傷れ	約 116,200 棟	約 75,700 棟	約 76,500 棟	約 35,400 棟					
		火災	約 188,100 棟	約 63,800 棟	約 108,100 棟	約 50,300 棟					
避難者の発生（ピーク：1日後）			約 339万 人	約 276万 人	約 320万 人	約 101万 人					
帰宅困難者			約 517万 人								

(2) 地震動分布

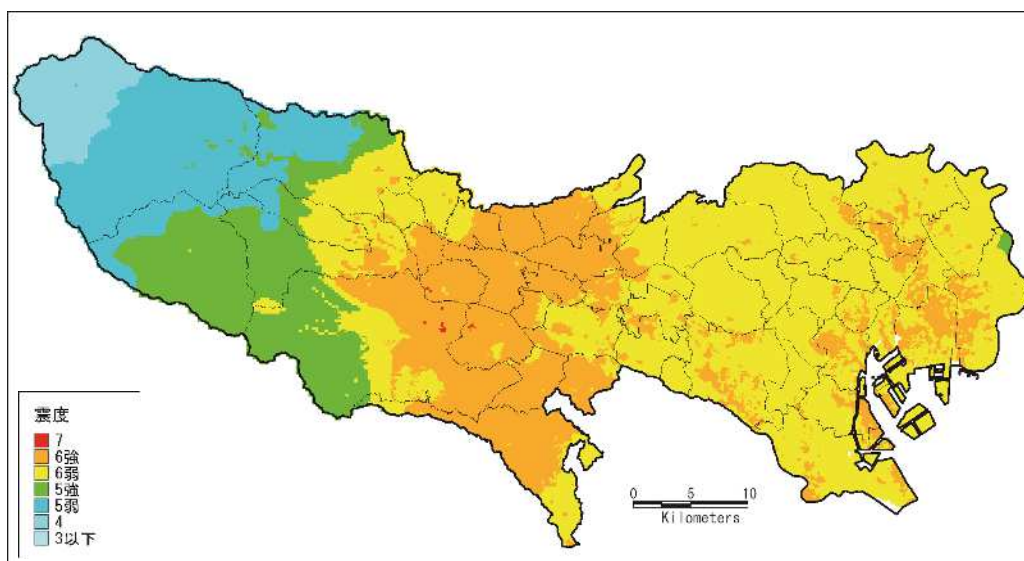
- 東京湾北部地震の地震動分布は以下の通り。
 - ✓ フィリピン海プレートの上面深度が浅くなったため、想定した地表震度が大きくなっている。具体的には、震度7の地域も見られ、震度6強の面積は前回調査結果（平成18年5月）の約305km²に比べ約444km²と増えている。

図表 参Ⅱ-6-1 東京湾北部地震(M7.3)による地震動分布



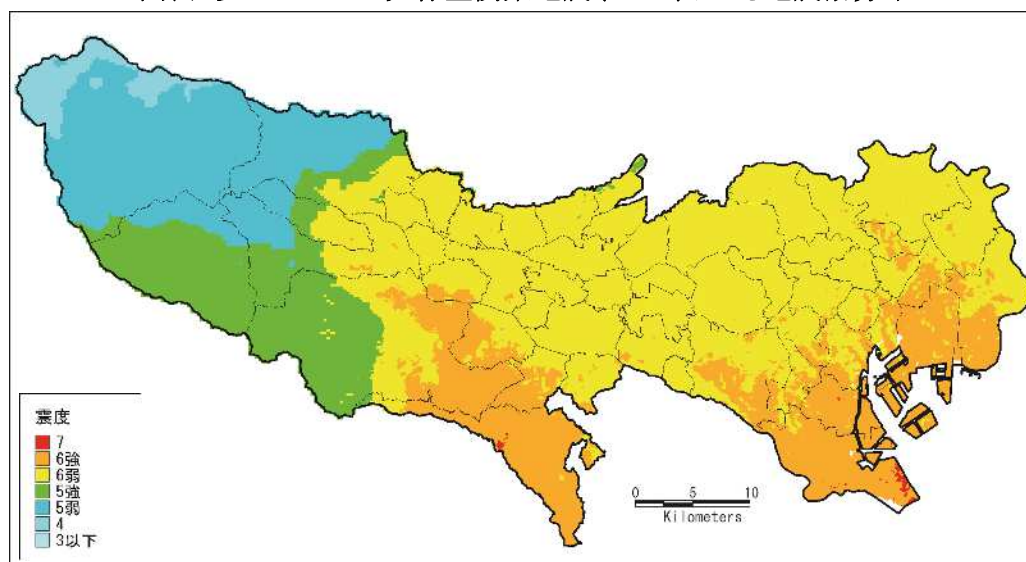
- 多摩直下地震の地震動分布は以下の通り。
 - ✓ フィリピン海プレートの上面深度が浅くなったため、前回調査結果で、多摩地区はほとんど6弱の震度であったが、今回の想定では6強が主体となっている。具体的には、震度7の地域も若干見られ、震度6強の面積は前回調査結果（平成18年5月）の約21km²に比べ約459km²と増えている。

図表 参Ⅱ-6-2 多摩直下地震(M7.3)による地震動分布



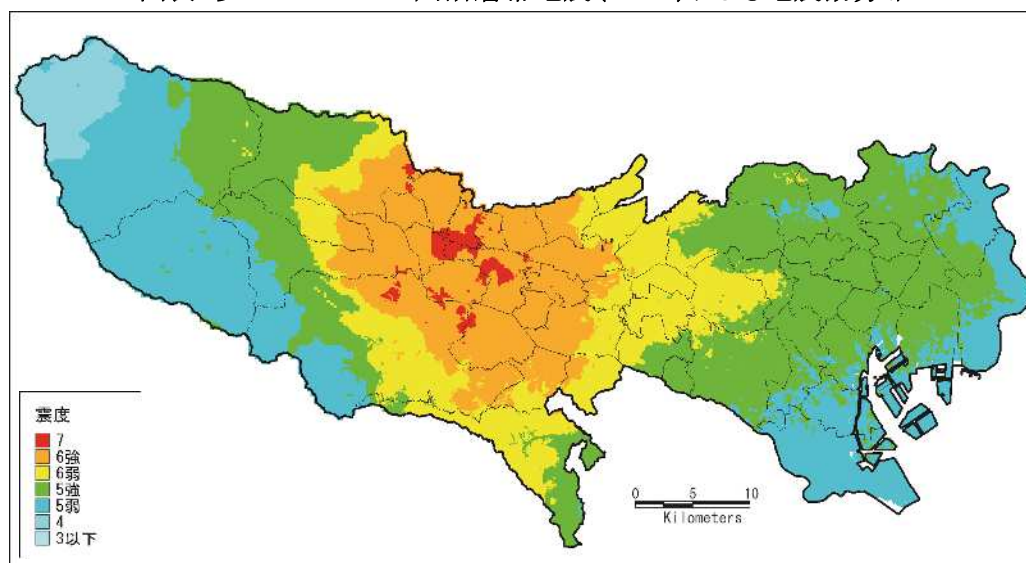
- 元禄型関東地震の地震動分布は以下の通り。
 - ✓ 元禄型関東地震の震源断層モデルは、大正型関東地震の断層モデルと津波の波源モデルを合わせたものを用いている。地表震度は東京都の南側で大きく、品川区、大田区及び町田市で震度6強が主体である。震度7の地域も若干見られ、震度6強の面積は約364km²である。

図表 参Ⅱ-6-3 元禄型関東地震(M8.2)による地震動分布



- 立川断層帯地震の地震動分布は以下の通り。
 - ✓ 立川断層帯地震の震源断層モデルは、地震調査研究推進本部地震調査委員会(2009)で設定された破壊開始点が南側にあるケースを採用している。地表震度は立川市を中心に震度7も予測されており、震度7の面積は約24km²、震度6強の面積は約318km²である。なお、破壊開始点が北側にある場合も参考として地表震度を想定している。

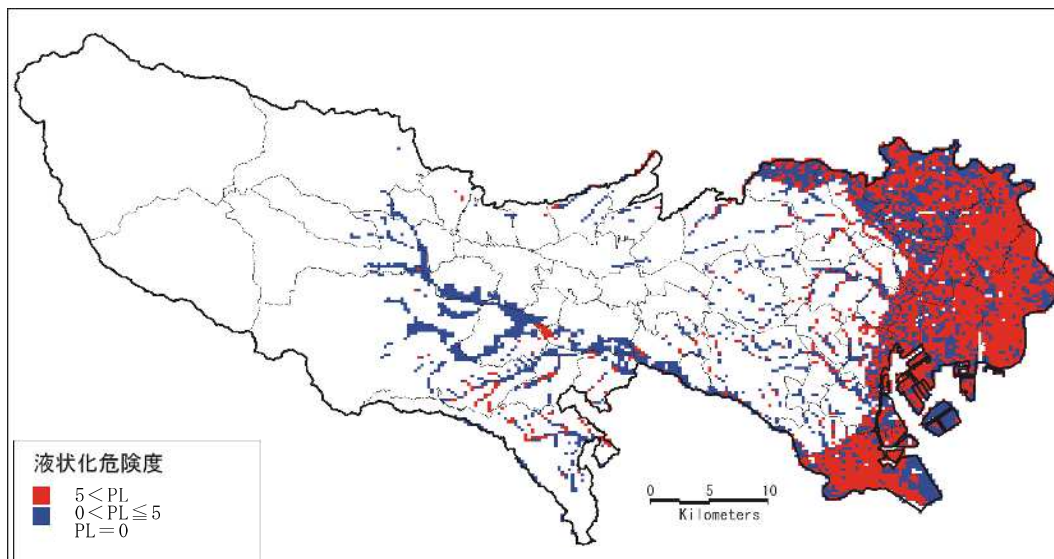
図表 参Ⅱ-6-4 立川断層帯地震(M7.4)による地震動分布



(3) 液状化危険度分布

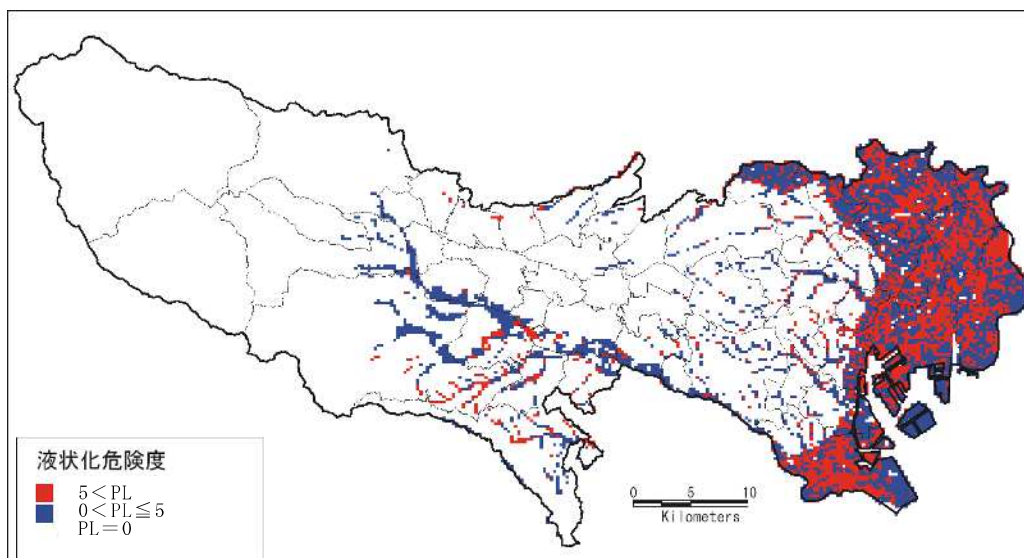
- 東京湾北部地震の液状化危険度分布は以下の通り。
 - ✓ 東京湾北部地震の液状化危険度は想定4地震の中で最も大きく、主に区部の低地部を中心にして液状化しやすい結果となっている。

図表 参Ⅱ-6-5 東京湾北部地震(M7.3)による液状化危険度分布



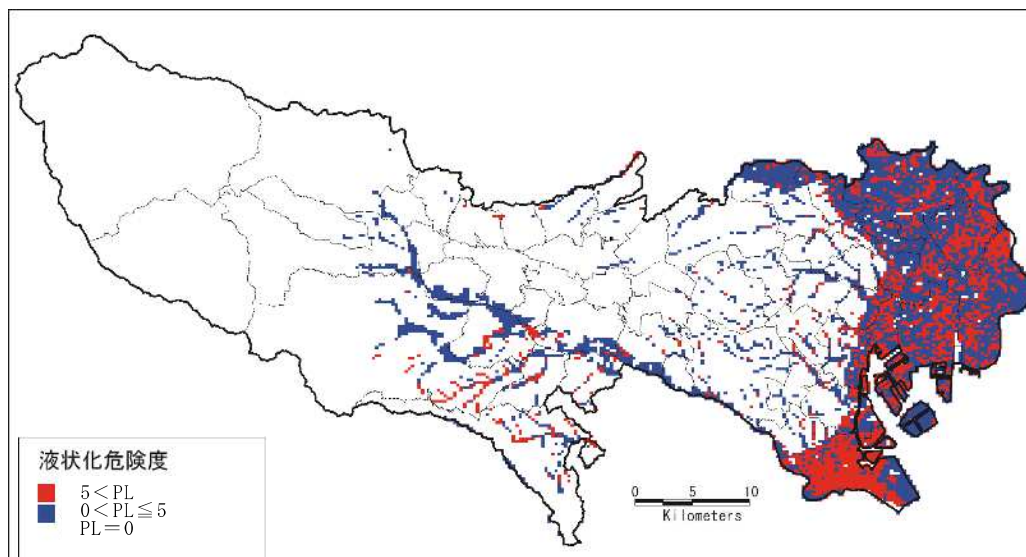
- 多摩直下地震の液状化危険度分布は以下の通り。
 - ✓ 多摩直下地震では、区部も含め地震動が前回調査に比べ大きくなっているため、元禄型関東地震に比べて液状化危険度が大きくなっている。

図表 参Ⅱ-6-6 多摩直下地震(M7.3)による液状化危険度分布



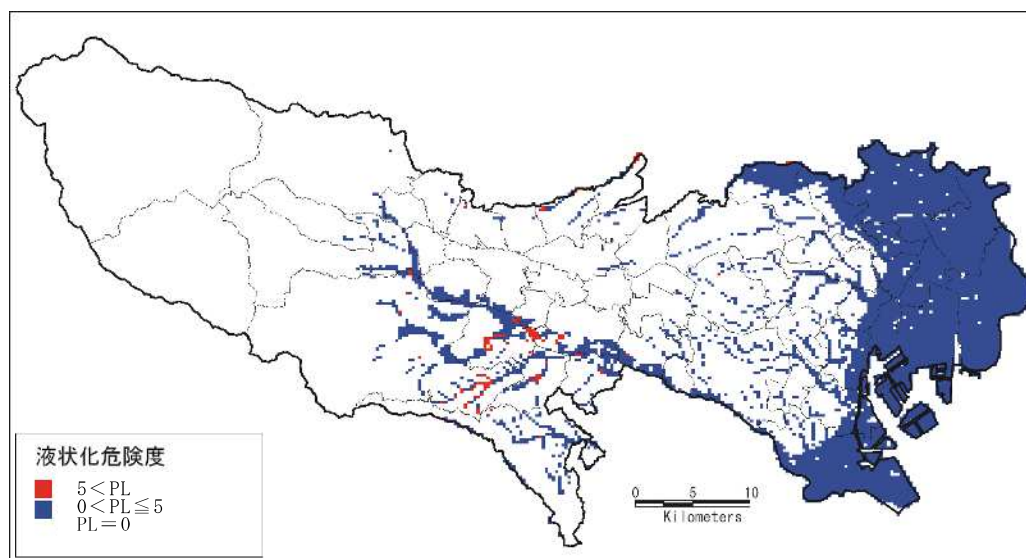
- 元禄型関東地震の液状化危険度分布は以下の通り。
 - ✓ 元禄型関東地震では、東京都の南側の地震動が大きいため、品川区、大田区を中心に液状化危険度が高くなっている。

図表 参Ⅱ-6-7 元禄型関東地震(M8.2)による液状化危険度分布



- 立川断層帯地震の液状化危険度分布は以下の通り。
 - ✓ 立川断層帯地震では、直下地震のため区部の低地部の地震動が小さく、この地域ではほとんど液状化は発生しない。多摩市、八王子市の多摩川又はその支流の河川沿いに液状化危険度が高い地域が若干分布している。

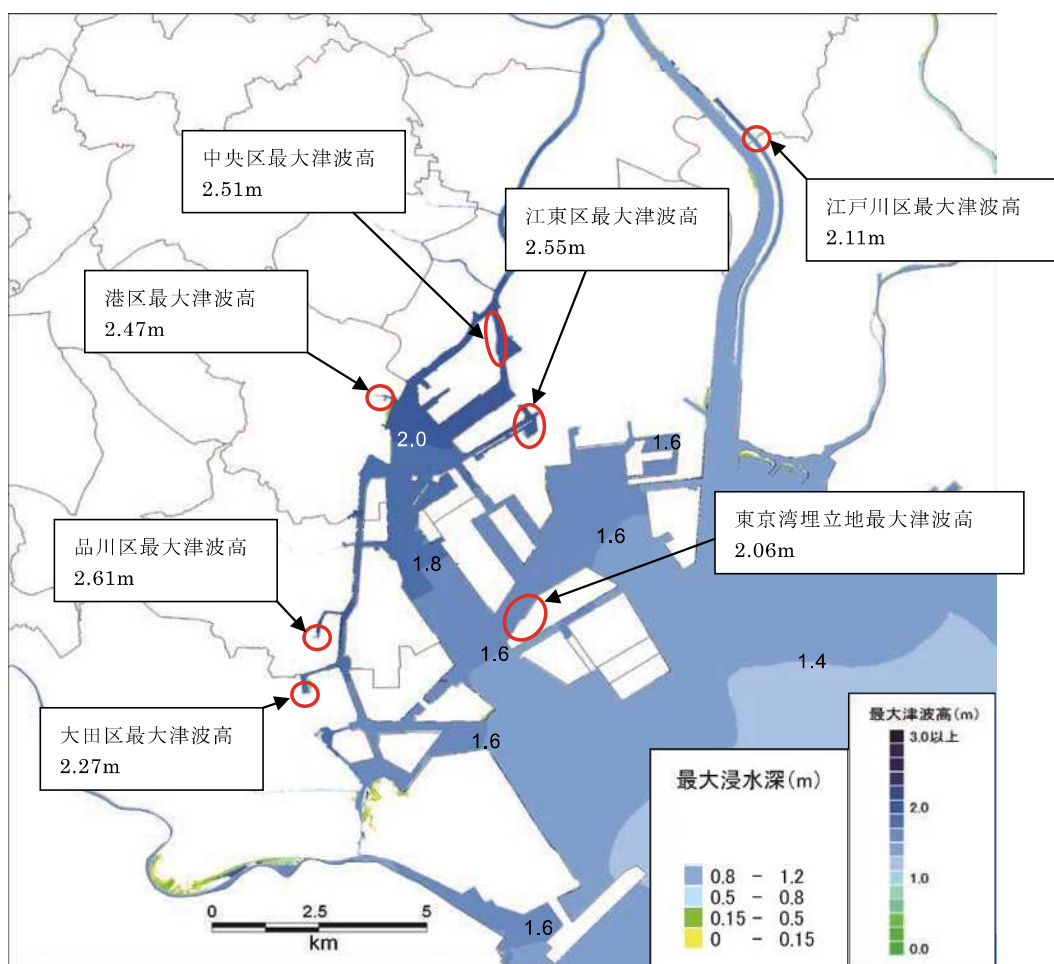
図表 参Ⅱ-6-8 立川断層帯地震(M7.4)による液状化危険度分布



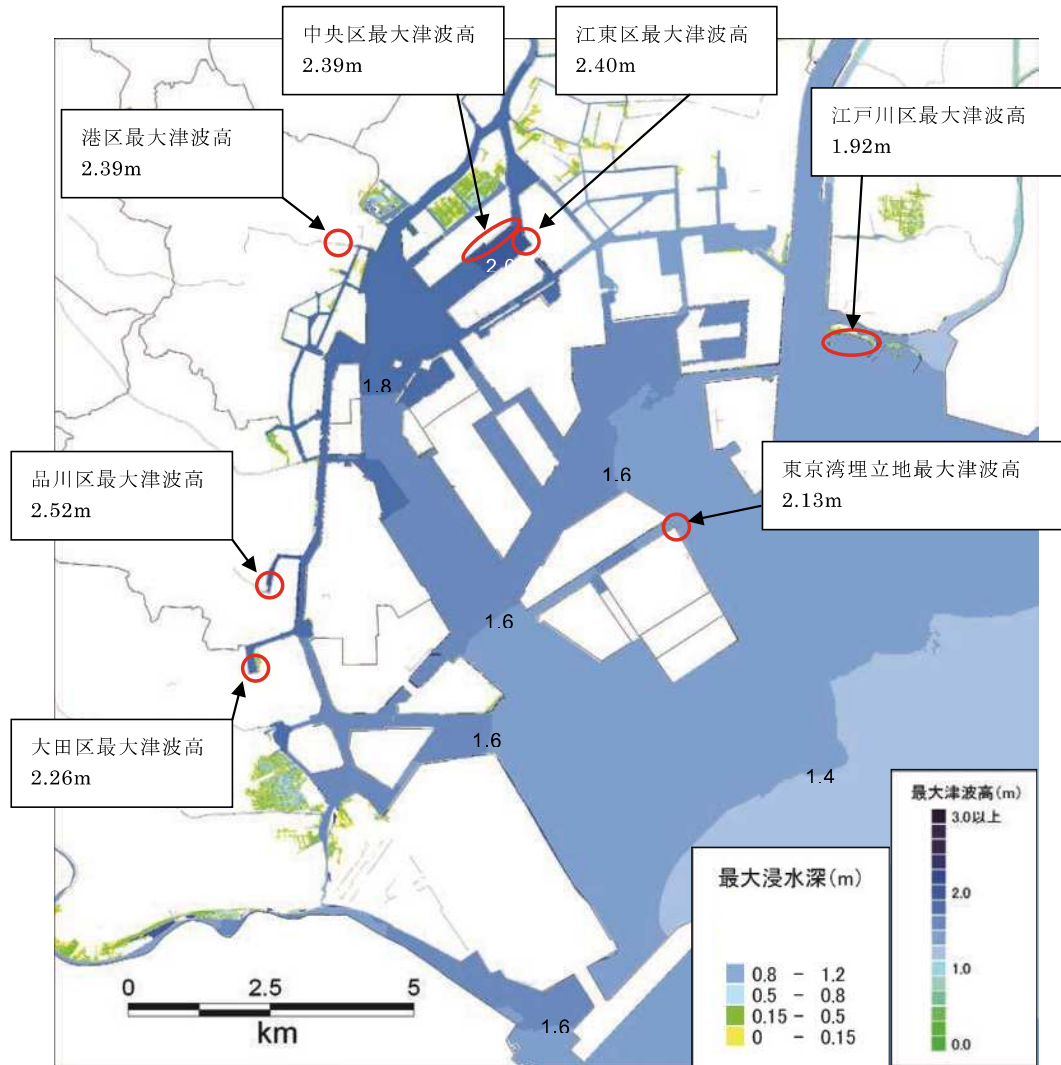
(4) 津波高及び津波浸水の分布

- 元禄型関東地震の浸水分布は以下の通り。
計算条件は、水門閉鎖の場合と水門開放の場合の 2 ケースである。水門については、耐震性の強化や遠隔操作機能の確保に向けた取組を進めており、大規模な震災の発生時においても機能は維持されると見込まれているが、本調査では万が一の浸水被害の発生に備えて、水門開放のケースも設定した。
- ✓ 元禄型関東地震の津波シミュレーション結果では、地殻変動を考慮した最大津波高は東京湾沿岸で T.P.+1.9m～+2.6m 程度である。また、最大波高の到達時間は最短 2 時間 20 分程度である。
- ✓ 水門閉鎖の場合の東京都全域の浸水面積は、約 4.8km² と少なく、主な浸水箇所としては堤外河川敷などである。

図表 参Ⅱ－6－9 元禄型関東地震(M8.2)による津波高及び津波浸水分布
＜水門閉鎖の場合＞

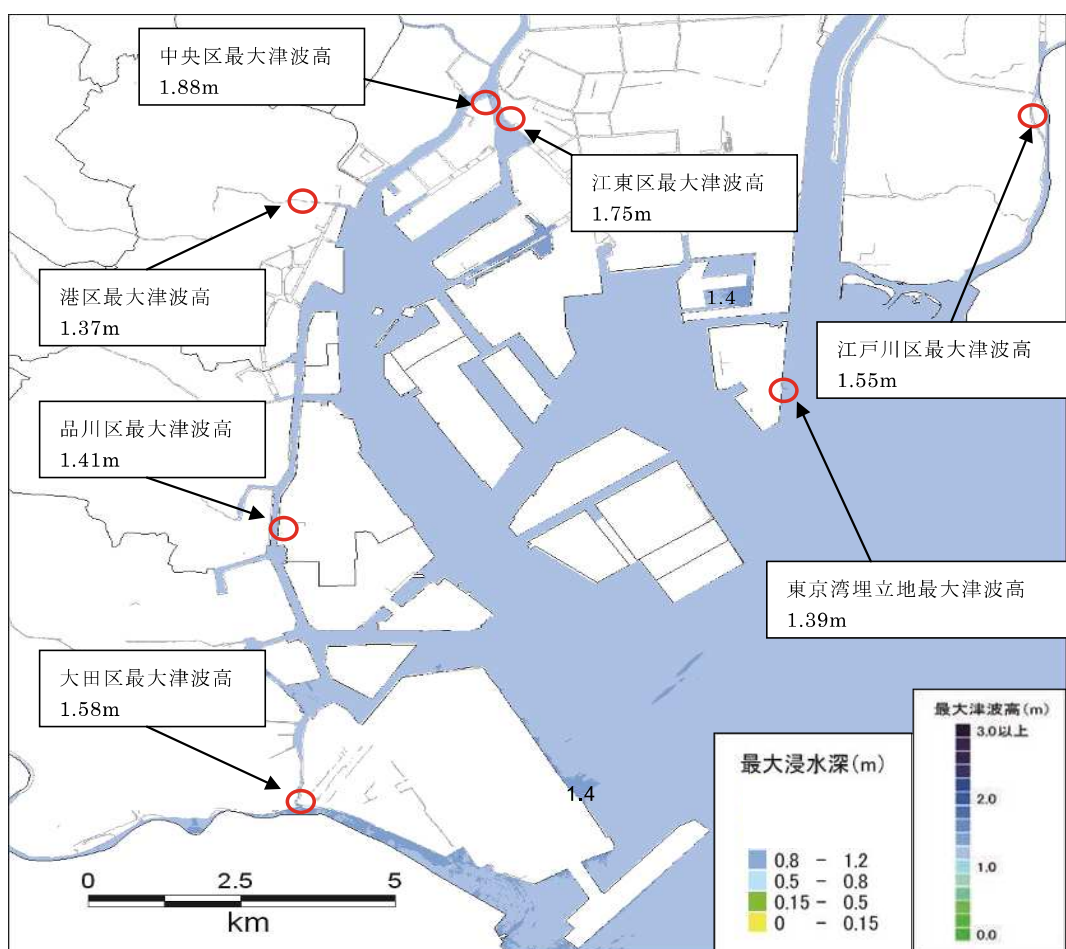


図表 参Ⅱ－6－10 元禄型関東地震(M8.2)による津波高及び津波浸水分布
 <水門開放の場合>

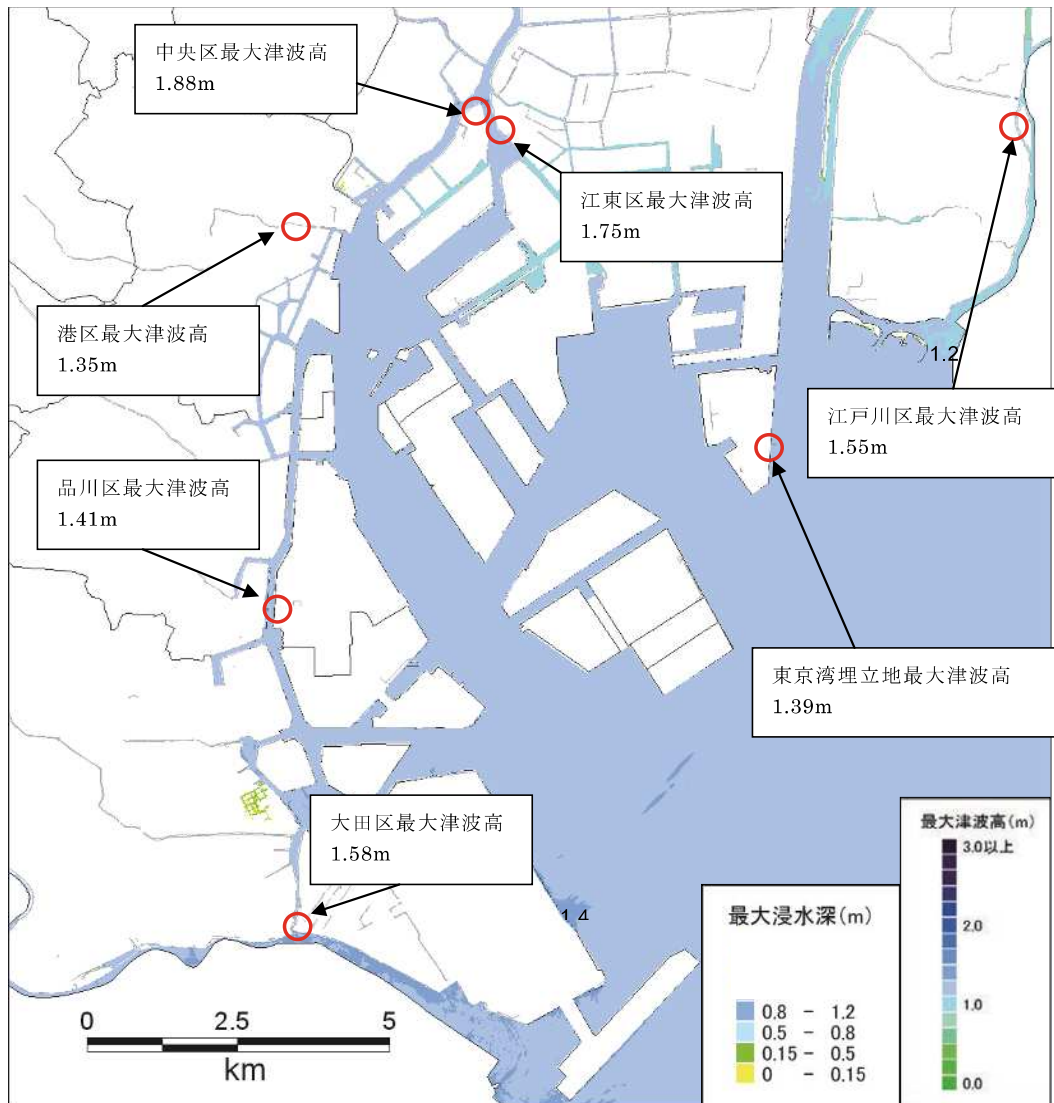


- 東京湾北部地震の浸水分布は以下の通り。
 - ✓ 東京湾北部地震の津波シミュレーション結果では、水門閉鎖・開放の場合とも、地殻変動を考慮した最大津波高は東京湾沿岸でT.P.+1.0m～+1.8m程度である。また、最大波高の到達時間は波源域に近い南側では3～7分程度と短い。
 - ✓ 水門閉鎖の場合の東京都全域の浸水面積は約0.1km²で、堤外地のごく一部のみとなっている。
 - ✓ 水門開放の場合の東京都全域の浸水面積は約0.3km²で、堤外地のほかに、水門内の低い場所への小規模な浸水が予測されている。

図表 参Ⅱ－6－11 東京湾北部地震(M7.3)による津波高及び津波浸水分布
＜水門閉鎖の場合＞



図表 参Ⅱ－6－12 東京湾北部地震(M7.3)による津波高及び津波浸水分布
 <水門開放の場合>



*詳細は以下の URL を参照のこと。

<http://www.bousai.metro.tokyo.jp/japanese/tmg/assumption.html>

東京都地域防災計画修正の概要

別紙1

1 基本的な考え方

新たな被害想定で明らかになった東京の防災上の課題や東日本大震災の教訓を踏まえて、地域防災計画を修正

修正のポイント

- ① 施策ごとの課題や到達目標を明示することで防災関係機関や都民との共通認識を醸成し、各主体による防災対策を促進
- ② 地域の防災力の向上や安全な都市づくりなどの施策ごとに、**予防・応急・復旧**といった災害のフェーズに応じて対応策を構築
- ③ より機能的な計画となるよう**発災後の対応手順を明確化**するなど、施策の内容を充実・強化

2 被害想定と対策の目標

都の被害想定(H24.4)

- ・強い揺れや火災によって、重大な人的被害が発生
→ 最大死者数:約1万人 最大避難者数:約339万人 帰宅困難者数:約517万人など
- ・都民のくらしと都市機能を支える住宅やライフライン等に大きな被害

震度分布図



焼失棟数分布図



こうした被害を抑制するため、3つの視点のもと、具体的な目標を掲げて対策を推進

対策の視点と「被害軽減と都市再生に向けた目標(減災目標)」

(視点1)

自助・共助・公助を束ねた地震に強いまちづくり

< 目標1 >

- ① 死者を約6,000人減少させる。(約6割)
- ② 避難者を約150万人減少させる。(約4割)

- ③ 建築物の全壊棟数を約20万棟減少させる。
(約6割)

(主な取組)

- ・消防団の体制強化や防災隣組など共助の推進
- ・木密地域不燃化10年プロジェクトの推進
- ・公共建築物やマンション等の耐震化促進

(視点2)

都民の命と首都機能を守る危機管理の体制づくり

< 目標2 >

- ① 中枢機能を支える機関(国、都、病院等)の機能停止を回避する。

- ② 企業等の備蓄や一時滞在施設の確保により、帰宅困難者517万人の安全を確保する。

(主な取組)

- ・自衛隊等との連携強化も含めた危機管理体制の充実
- ・医療資源の適正配置や病院施設の機能維持
- ・帰宅困難者対策の推進

(視点3)

被災者の生活を支え、東京を早期に再生する仕組みづくり

< 目標3 >

- ① ライフラインを60日以内に95%以上回復する。

電力	7日	通信	14日
上下水道	30日	ガス	60日

- ② 避難所の環境整備などにより被災者の当面の生活を支えるとともに、ライフラインの回復とあわせて、応急仮設住宅への入居などを進め、早期に被災者の生活再建の道筋をつける。

(主な取組)

- ・ライフライン施設の耐震化と復旧活動体制の整備
- ・都内の全ての区市町村に防災証明に係るシステムを導入

3 主な取組の概要

< 視点1 > 自助・共助・公助を束ねた地震に強いまちづくり

○都内の地域特性を踏まえ、直面するリスクを低減するため、木密地域やゼロメートル地帯の対策など、自助・共助・公助の力を束ねて地震に強いまちづくりを推進

(1) 都内全域に共通する対策

自助・共助の推進

- 東京防災隣組の認定団体の拡大と都内全域への活動の波及
- 消防団の団員充足、訓練内容の充実等
- 災害ボランティアコーディネーターの計画的養成など

< 防災隣組の活動事例 >



防災マップ作成



マンホールトイレ組立訓練

道路等の都市基盤の防災性の向上

- 緊急輸送道路沿道建築物や橋梁の耐震化100%、三環状道路など道路ネットワークの整備
- 主要駅など鉄道施設の耐震化の推進
- 都市開発にあわせ、大規模民間建築物に、一時滞在施設、防災備蓄倉庫、非常用発電設備の整備を促進

< 緊急輸送道路沿道建築物の耐震化 >



特定緊急輸送道路図



阪神・淡路大震災での被害
写真：(財)消防科学総合センター

エネルギー・ライフラインの確保

- 高効率な天然ガス発電所設置などエネルギーの安定供給体制の構築と自立分散型電源の確保
- 首都中枢機関等への給水ルートの耐震継手化100%
- 地域住民と連携した応急給水体制の整備
- 水再生センターの全体的なネットワーク手法の確立

< エネルギー・ライフラインの確保 >



自立・分散型電源



水再生センターのネットワーク化

(2) 地域特有の災害リスクを低減する対策

木密地域の火災への備え

- 不燃化特区等により、整備地域の不燃領域率を70%にする。
- 初期消火力の強化
 - ・排水栓や深井戸の活用
 - ・スタンドパイプの活用促進



< スタンドパイプの訓練 >



< 木密地域不燃化10年PJ >

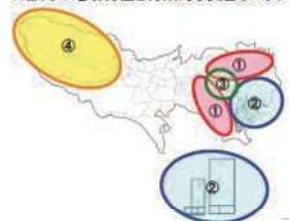
津波・高潮への備え

- 「地震・津波に伴う水害対策に関する都の基本方針」に基づき、河川、海岸保全施設等の耐震性を向上
- ゼロメートル地帯の広域避難シミュレーションの実施
- 島しょの津波対策
 - ・南海トラフの巨大地震による被害想定を作成
 - ・津波避難施設を設置、漁港施設等の耐震性向上
 - ・ハザードマップの作成支援、津波避難訓練の実施



< 河川施設の耐震化 >

< 都内の地域特性と特徴的な災害リスク >



山間部等における備え

- 土砂災害等への対策
 - ・山間部、多摩地域などの土砂災害の危険のある地域における、土石流対策、地すべり対策、急傾斜地崩壊対策
 - ・避難所等の安全確保に向けた対策（警戒避難体制の整備、土石流対策等）

①木造住宅密集地域

火災のリスク

④山間部等

土砂災害のリスク

②区都東部・島しょ地域

津波・高潮等水害のリスク

③高層ビル

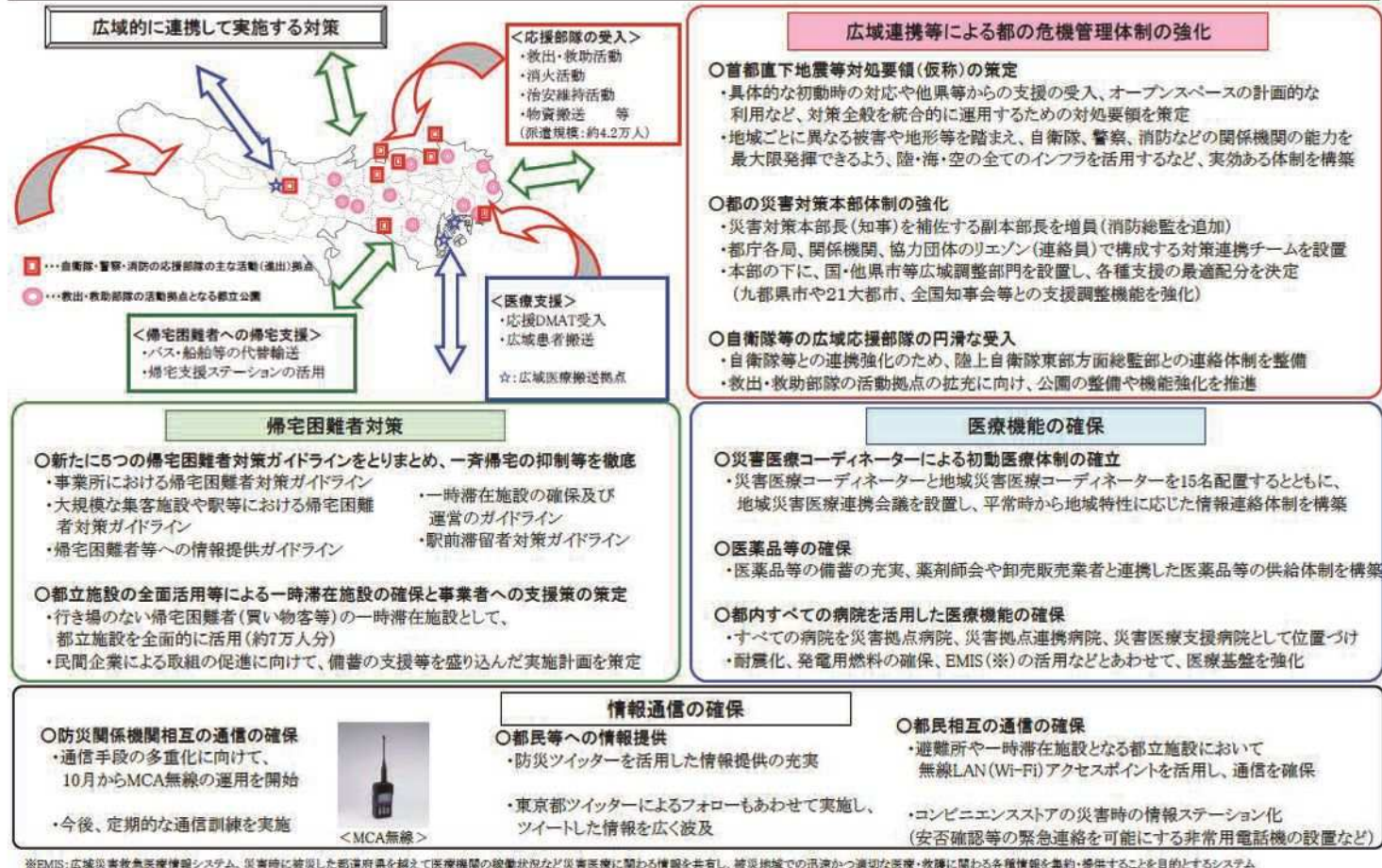
長周期地震動等のリスク

高層ビルにおける備え

- 高層建築物等の対策
 - ・都、区市町村、住民、関係団体が連携し、長周期地震動に備えた家具等の転倒防止、エレベーターの閉じ込め防止対策などの対策を推進
 - ・業界団体と連携した燃料供給体制を整備し、ビル機能を維持するエネルギーを確保

< 視点2 > 都民の命と首都機能を守る危機管理体制の体制づくり

○大震災の発生時に一人でも多くの命を救うため、様々な支援に駆けつける応援部隊との間の広域的な連携も含めて、危機管理体制を強化・充実



< 視点3 > 被災者の生活を支え、東京を早期に再生する仕組みづくり

- 発災直後の強い揺れや火災などから守った命をしっかりとつないで生活再建へと結び付けることが重要
- 避難者対策など当面の暮らしを守る対策とともに、り災証明の迅速化など被災者の生活を早期に再建する対策を講じていく。

発災直後の被害から当面の暮らしを守る対策

避難者の安全を守る取組

< 避難場所の拡充 >



避難場所整備の推進

- 避難場所の整備と機能強化
 - ・避難場所の整備の推進等により、面積の拡充と距離が遠い避難区域の解消を図る。
 - ・被害想定を踏まえた指定場所の見直しの推進
 - ・非常用電源の確保などの機能強化も実施

< 避難所の安全性向上 >



校舎の耐震化等

- 避難所の安全性
 - ・施設の安全性を向上するため、小中学校の校舎を100%耐震化
 - ・非常用電源や衛星携帯電話等の通信手段の確保など、避難所の機能を強化
- 被災者に配慮した避難所運営
 - ・女性や災害時要援護者にも配慮した避難所運営のため、避難所の管理運営の指針を改訂

安定的な物資の供給

備蓄・調達による物資の確保

- 物資の確保
 - ・備蓄の増強等により、発災後3日分の物資を確保
(避難所近隣への分散備蓄も推進)
 - ・全国規模の物販事業者と連携し、調達体制を強化

物資の輸送の効率化

- 物流拠点の荷さばき機能の向上
 - ・都備蓄倉庫やトラックターミナルにおける荷さばきに、民間の物流事業者のノウハウを活用 (10月に関係団体と協定締結)
 - ・支援物資の保管・搬出作業に、民間倉庫を活用し、事業者と連携して、効率的に物資を管理

被災前の生活を取り戻し復興へとつなげる対策

被災者の生活再建の早期化

○り災証明手続きの迅速化

システム導入等により、り災証明手続きを迅速に実施する。
義援金の支給や住民税等区市町村税の減免措置などの様々な手続きを一元的に管理し、被災者の生活を早期に再建する。

- ・り災証明システムの全区市町村への導入、住家被害調査手法等のガイドライン化によって、区市町村の手続きを支援

○ライフラインの早期復旧体制の構築

ライフラインを早期に復旧することで、被災者の自宅への早期帰宅を実現

- ・資器材置き場や復旧活動拠点を確保し、他県のライフライン事業者による応援部隊を円滑に受入れ



< ライフライン復旧訓練 >

- ・関係機関と連携した訓練による復旧能力の向上

○応急仮設住宅の供給の迅速化

生活再建の基盤となる応急仮設住宅を迅速かつ的確に供給

- ・被災状況に応じて、都営住宅等の公的住宅の活用、民間賃貸住宅の借上げ及び仮設住宅の建設により、被災者に応急仮設住宅を迅速かつ的確に供給する。

生活再建・都市再生の早期化

4 地域防災計画(震災編)における対策の全体像

自助・共助・公助を束ねた地震に強いまちづくり

① 都民と地域の防災力向上

- ・都民による自助の促進 ・隣組等の共助の推進
- ・消防団の体制強化 ・事業所の防災体制
- ・ボランティアとの連携

② 安全な都市づくりの実現

- ・木造住宅密集地域の不燃化
- ・住宅、建築物の耐震化促進

③ 交通ネットワーク及びライフライン等の確保

- ・交通ネットワークの確保
- ・ライフラインのバックアップ ・エネルギーの確保

④ 津波等対策

- ・河川・海岸保全施設等の耐震性・耐水性強化
- ・ハザードマップの作成支援などソフト対策
- ・島しょの津波対策

都民の命と首都機能を守る危機管理の体制づくり

⑤ 広域連携による応急対応力の強化

- ・都の初動態勢の充実・強化
- ・九都県市等との広域連携の強化
- ・応急活動拠点の整備

⑥ 情報通信の確保

- ・防災機関間の情報連絡体制
- ・防災機関と都民との情報提供
- ・都民相互の通信の確保

⑦ 医療救護等対策

- ・医療体制の整備 ・医薬品、医療資器材の確保
- ・災害拠点病院の整備等 ・遺体の取扱い

⑧ 帰宅困難者対策

- ・一斉帰宅の抑制
- ・帰宅困難者への情報提供体制整備
- ・一時滞在施設の確保
- ・帰宅支援のための体制整備

被災者の生活を支え、東京を早期に再生する仕組みづくり

⑨ 避難者対策

- ・避難体制の整備
- ・避難場所の整備、避難所の安全化
- ・避難所の管理運営体制整備

⑩ 物流・備蓄・輸送対策の推進

- ・飲料水、食料、生活必需品の確保
- ・保管倉庫及び輸送拠点の確保
- ・輸送手段の確保

⑪ 放射性物質対策

- ・都の初動態勢の構築
- ・都民への正確な情報提供の推進

⑫ 住民の生活の早期再建

- ・住民の生活再建の早期化
- ・し尿処理などトイレ機能の確保
- ・がれき・ごみの処理

5 風水害編・原子力災害編の修正の概要

震災編の修正内容(津波等対策、放射性物質対策など)を反映して、風水害編、原子力災害編を修正

(1) 風水害編の修正の概要

震災編における津波等対策を中心に、河川施設等の耐震化や広域避難などの対策を追加

- 堤防などの河川施設、海岸保全施設の耐震化の推進
- 広域避難シミュレーションの実施
- 都の災害対策本部体制の強化

など

(2) 原子力災害編の修正の概要

従来の原子力緊急事態への備えに加え、東日本大震災の教訓を踏まえて、都内において原子力災害による放射性物質等の影響が懸念される事態への対策を追加

- 放射能対策チームの設置等による都の体制の整備
- 空間放射線量や水、食品等の放射性物質の測定と情報提供
- 農作物や工業製品等の風評被害の防止

など

* 詳細は右の URL を参照のこと。 <http://www.bousai.metro.tokyo.jp/japanese/tmg/plan.html>

参考資料Ⅱ－８ 平成 23 年度耐震設計基準適合状況フォロー調査 集計結果(平成 24 年)

【一般則事業所（144 事業所が回答）】

一般則事業所は昭和 57 年 4 月 1 日以降に設置または変更工事を受けた新設設備が多く（638 設備のうち 590 設備）、そのためレベル 1 地震動に対応したレベル 1 耐震性能適合設備がほとんどである。

- 既存設備（昭和 57 年 3 月 31 日以前（配管は平成 10 年 3 月 31 日以前）に設置または変更工事を受けた設備）の耐震性能は、レベル 1 耐震性能への適合を確認した設備が過半数であった。

図表 参Ⅱ－8－1 一般則事業所の耐震設計構造物の耐震性能(既存設備)

		レベル 1 対象設備			レベル 2 対象設備		
		設備数	適合数	未確認数	設備数	適合数	未確認数
塔類	本体及び支持構造物	—	—	—	—	—	—
	基礎	—	—	—	—	—	—
貯槽	本体及び支持構造物	24	17	7	—	—	—
	基礎	24	17	7	—	—	—
配管	本体及び支持構造物	1	0	1	—	—	—
	基礎	1	0	1	—	—	—
合 計		50	34	16	0	0	0

- 新設設備（昭和 57 年 4 月 1 日以降（配管は平成 10 年 4 月 1 日以降）に設置または変更工事を受けた設備）の耐震性能は、すべての設備でレベル 1 耐震性能またはレベル 2 耐震性能への適合を確認している。

図表 参Ⅱ－8－2 一般則事業所の耐震設計構造物の耐震性能(新設設備)

		レベル 1 対象設備			レベル 2 対象設備		
		設備数	適合数	未確認数	設備数	適合数	未確認数
塔類	本体及び支持構造物	1	1	0	—	—	—
	基礎	1	1	0	—	—	—
貯槽	本体及び支持構造物	294	294	0	2	2	0
	基礎	294	294	0	2	2	0
配管	本体及び支持構造物	—	—	—	—	—	—
	基礎	—	—	—	—	—	—
合 計		590	590	0	4	4	0

※新設設備は、原則としてレベル 1 に適合しているものと見なされる。

【液石則事業所（102 事業所が回答）】

液石則事業所は昭和 57 年 3 月 31 日以前に設置または変更工事を受けた既存設備も多く（290 設備のうち 94 設備）、既存設備のほとんどがレベル 1 耐震性能またはレベル 2 耐震性能への適合が未確認となっている。

- 既存設備（昭和 57 年 3 月 31 日以前（配管は平成 10 年 3 月 31 日以前）に設置または変更工事を受けた設備）の耐震性能は、レベル 1 耐震性能またはレベル 2 耐震性能への適合が未確認となっている設備が多数見られる。

図表 参Ⅱ－8－3 液石則事業所の耐震設計構造物の耐震性能(既存設備)

		レベル 1 対象設備			レベル 2 対象設備		
		設備数	適合数	未確認数	設備数	適合数	未確認数
塔類	本体及び支持構造物	—	—	—	1	0	1
	基 礎	—	—	—	1	0	1
貯槽	本体及び支持構造物	12	3	9	19	0	19
	基 礎	12	3	9	19	0	19
配管	本体及び支持構造物	56	0	56	19	0	19
	基 礎	56	0	56	19	0	19
合 計		136	6	130	78	0	78

- 新設設備（昭和 57 年 4 月 1 日以降（配管は平成 10 年 4 月 1 日以降）に設置または変更工事を受けた設備）の耐震性能は、レベル 2 対象設備のうちレベル 2 耐震性能への適合を確認している設備が約半数存在する。

図表 参Ⅱ－8－4 液石則事業所の耐震設計構造物の耐震性能(新設設備)

		レベル 1 対象設備			レベル 2 対象設備		
		設備数	適合数	未確認数	設備数	適合数	未確認数
塔類	本体及び支持構造物	—	—	—	—	—	—
	基 礎	—	—	—	—	—	—
貯槽	本体及び支持構造物	59	59	0	46	19	27
	基 礎	59	59	0	46	19	27
配管	本体及び支持構造物	—	—	—	2	0	2
	基 礎	—	—	—	2	0	2
合 計		118	118	0	96	38	58

※新設設備は、原則としてレベル 1 に適合しているものと見なされる。

【液石則事業所（1事業所が回答）】

冷凍則事業所のうち耐震設計の対象となる事業所は1事業所のみであり、レベル1耐震性能に適合した設備である。

図表 参Ⅱ－8－5 冷凍則事業所の耐震設計構造物の耐震性能

		レベル1対象設備			レベル2対象設備		
		設備数	適合数	未確認数	設備数	適合数	未確認数
凝縮器	本体及び支持構造物	—	—	—	—	—	—
	基 礎	—	—	—	—	—	—
受液器	本体及び支持構造物	1	1	0	—	—	—
	基 礎	1	1	0	—	—	—
配管	本体及び支持構造物	—	—	—	—	—	—
	基 礎	—	—	—	—	—	—
合 計		2	2	0	—	—	—

第1章 高圧ガス関係事業所が定める防災計画に関する指針

1 目的

東京都震災予防条例第14条に基づき、高圧ガス事業所が防災計画に規定する内容を定め、もって地震災害の発生の防止又は被害の軽減を図ることを目的とする。

2 適用範囲

この防災計画を作成する対象は、毒性ガス、可燃性ガス及び酸素を取扱い、かつ、次の各項のいずれかに該当する高圧ガス事業所とする。

(1) 高圧ガス保安法の適用を受ける事業所であって次のもの

- ① 第1種製造所
- ② 第1種貯蔵所
- ③ 第2種製造所（在宅酸素療法の液化酸素に係るものを除く。）
- ④ 第2種貯蔵所
- ⑤ 特定高圧ガス消費者（①、②、③及び④に掲げるものに該当する場合を除く。）

(2) 液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律（以下、液化石油ガス法という。）の適用を受ける事業所であって、同法第36条に基づき許可を受けなければならない貯蔵施設又は特定供給設備

3 防災計画の取扱い及びその内容

事業者は、次表の区分により防災計画書又は防災計画表を作成し、それぞれ届出又は事業所内に掲示するものとする。

防災計画書の内容は、別添1を基準としたものとする。

防災計画表の内容は、防災計画書の概要を表にまとめたもので、事業所の業態により別添2－1又は別添2－2の表を基準としたものとする。

なお、防災計画書の届出様式は、別添3のとおりとする。

区 分		取 扱 い
高 圧 ガ ス 保 安 法	第1種製造所	防災計画書の内容に相当する部分を危害予防規程に盛り込んで届け出る。
	第1種貯蔵所	防災計画書を作成し届け出る。
	第2種製造所	防災計画表を作成し事業所内に掲示する。
	第2種貯蔵所	
	特定高圧ガス消費者	
液 化 石 油 法	許可対象の貯蔵施設又は特定供給設備	防災計画表を作成し事業所内に掲示する。 ただし、貯蔵能力が1万kg以上については、防災計画書を作成し届け出る。

4 施行期日
この指針は、平成10年6月1日から施行する。

*詳細は以下の URL を参照のこと。

<http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/safety/gas/files/DisasterGuide.pdf>

参考資料Ⅲ－１ 大規模地震発生時の都市ガス事業者の対応について

1. 都市ガス事業者の地震防災対策の概略

都市ガス事業者は、「予防」、「緊急」、「復旧」の3本柱で、万一の事態に備えた万全の地震対策に努めています。大きな地震が起ころうとも被害を最小限にとどめるための「予防対策」、地震が発生した際に二次災害を未然に防ぐための「緊急対策」、被災後、早急にガス供給を再開するための「復旧対策」により、お客さまの生活への影響を最小限にとどめます。

①予防対策

ガスの製造・供給に関わる設備そのものを強固なものとするとともに、各種の安全装置を二重三重に施しています。製造工場、高圧ガス導管等の主要設備は阪神・淡路大震災、東日本大震災クラスの大地震でも十分耐えられる構造になっています。東日本大震災においても高圧・中圧ガス供給については、高い供給継続性が確認されました。

②緊急対策

大規模な地震が発生した場合、二次災害を防ぐため、ガス設備に被害のあった地域へのガス供給を迅速に停止する仕組みを設けています。一方、ガス設備に被害の無い地域のお客さまにご不便のないよう、供給停止地域を最小限におさえるために、ガス導管網をブロックに分割しています(図2)。

③復旧対策

ガスの供給を停止した地域に対しては、可能な限り早期に供給を再開できるよう、復旧作業に必要な資機材、行動基準などを日頃から整備するとともに、訓練を重ねています。全国200余社の都市ガス事業者は、一般社団法人日本ガス協会を通じ、地震時の復旧に対する要員、資機材を相互に協力する体制を作っており、1日も早い供給再開に向けて復旧作業に取り組みます。

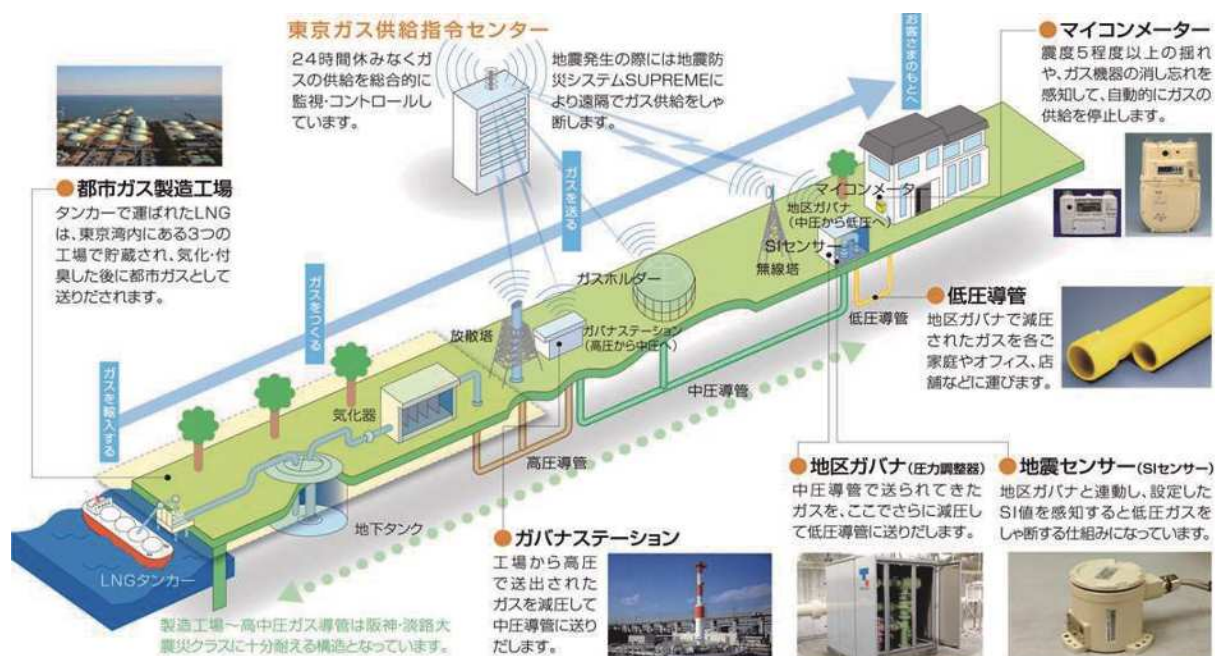


図1 都市ガス供給システムと地震に対する安全対策の概略(東京ガスの事例)



図 2 都市ガス導管網のブロック形成(東京ガスの事例)

2. 東日本大震災における都市ガスの復旧について

東日本大震災においては、津波による製造所の被害、また地震の揺れ、液状化等でガス導管に被害が発生したことにより、16の都市ガス事業者、約46万戸の需要家に対して都市ガス供給を停止しました。

これに対して、被災事業者は、阪神・淡路大震災をはじめとする過去の地震復旧時に培われた復旧ノウハウを活かして早期復旧に努め、また自社による早期復旧が困難な事業者においては、「地震・洪水等非常事態における救援措置要綱(日本ガス協会)」に基づき延べ約10万人、最大応援時1日あたり約4,100人の復旧応援にも助けられ、津波等による被害甚大地区を除いて54日で復旧が完了しました(表1)。

PE管の導入推進(1994年末:6.5%→2010年末:37.2%)による耐震化率の向上等、設備対策の推進に伴って被害箇所数が少なかったこと(図3)、道路占用許可の事後申請、仮設配管の実施・残置等について事前に行政と覚書を締結していたことにより導管の修繕を効率よく行うことが出来、過去の震災に比べて短い期間、少ない復旧延べ人数で復旧を行うことが出来ました。

なお、移動式ガス発生設備については、被災していない事業者が各々保有する設備についても被災時において有効活用できるよう、大規模災害時における移動式ガス発生設備の広域融通に関する要領を日本ガス協会が整備しており、今回の震災においては、この要領に基づいて82台が融通・設置され、自社による対応分を含め合計207台の移動式ガス発生設備が活用されました。

表 1 東日本大震災における復旧実績と過去の地震における復旧実績との比較

	復旧対象戸数	復旧日数	復旧延べ人数
東日本大震災 (2011)	40.2 万戸	54 [※] 日	約 10 万人・日
仙台市ガス局	31.1 万戸	25 日	約 7.2 万人・日
東京ガス	3.0 万戸	7 日	約 0.3 万人・日
阪神・淡路大震災 (1995)	85.7 万戸	94 日	約 72 万人・日
新潟県中越地震 (2004)	5.7 万戸	39 日	約 4 万人・日
新潟県中越沖地震 (2007)	3.4 万戸	42 日	約 6 万人・日

※供給停止した 16 の事業者全ての復旧完了までに要した日数

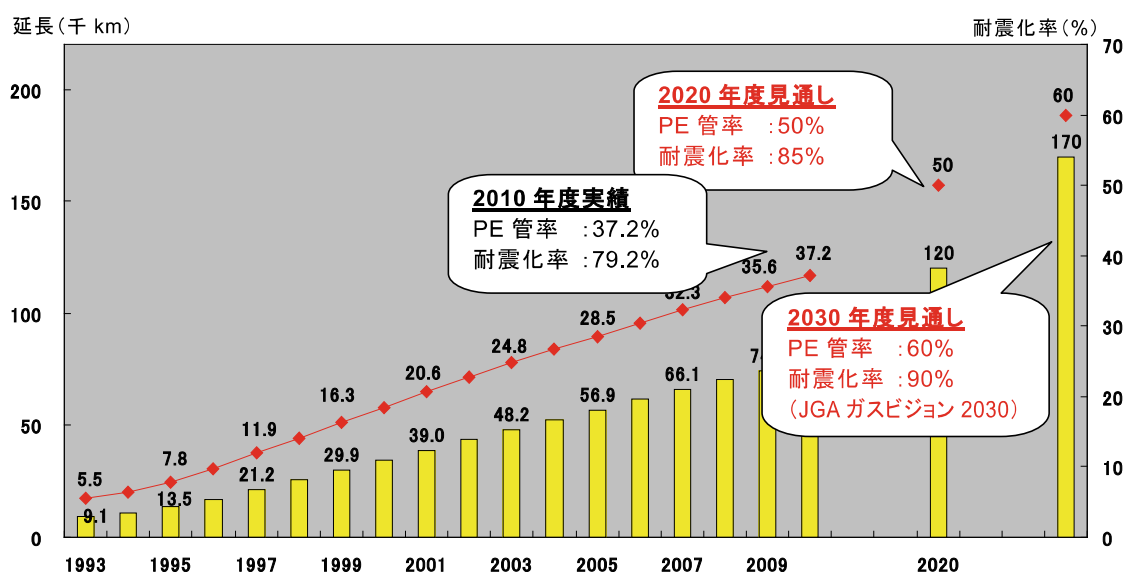


図 3 PE 管の導入促進による耐震化率の向上(全国の都市ガス事業者平均)

3. 都市ガス供給停止時の優先支援需要家への対応について

大地震により都市ガスの供給が止まった際、優先支援需要家に対しては予め定めた優先順位に従い(東京ガスの場合、①病院、②老人福祉施設、③避難所、④災害時対応施設)、復旧着手の優先順位をあげる等、可能な限りの早期復旧を目指すこととしています。

被害が大きい地区に対しては、ガス導管の復旧に時間がかかるため(復旧着手が遅くなってしまうため)、「移動式ガス発生設備」による臨時供給、「カセットコンロ」等による支援を実施します。支援の際には、各都市ガス事業者で所有する「移動式ガス発生設備」、「カセットコンロ」等による対応が基本となりますが、前述の通り、日本ガス協会を通じた広域融通により相当数の設備による臨時供給が可能となります。

(出典：東京ガス株式会社 資料)

(１) 兵庫県プロパンガス協会等による支援

４．災害対策本部の設置

1 月18日正午、会長とやっと連絡がとれ、ただちに北野久夫会長を本部長とする「兵庫県南部地震ＬＰガス災害対策本部」を協会内に設置し、兵庫県南部地震による災害の緊急対策に着手することとした。

１．ＬＰガスによる二次災害の防止

- ・危険箇所（倒壊家屋、焼失家屋等）からの容器の撤収。
- ・都市ガスが供給を停止している間、一般家庭や避難所等で使用されるＬＰガスの安全使用と使用済小型容器やカセットボンベの処理。
- ・その他。

２．ＬＰガス消費設備の安全総点検の実施と早期安全供給の開始

- ・販売事業者、卸業者、保安センターが相互協力し、ＬＰガス消費家庭の安全総点検（ローラー作戦）を実施するとともに、点検完了家庭から順次供給を開始する。

３．安定供給の確保

- ・安定供給確保のため、タンクローリー等のスムーズな運行について、関係機関に協力を要請する。

４．被害状況の把握

- ・適正な対策を講ずるため、早急に正確な被害状況を把握する。

５．支援の要請

- ・被害を受けた支部長、地区長との連携を密にし、被害を受けていない支部に対し支援を要請するなど、可能な限

り自力復興を目指す、限度を超えるものについては、日本エルピーガス連合会、近畿エルピーガス連合会等に対し、物資、マンパワー等の支援を要請し、全国の関係各位に協力を依頼する。

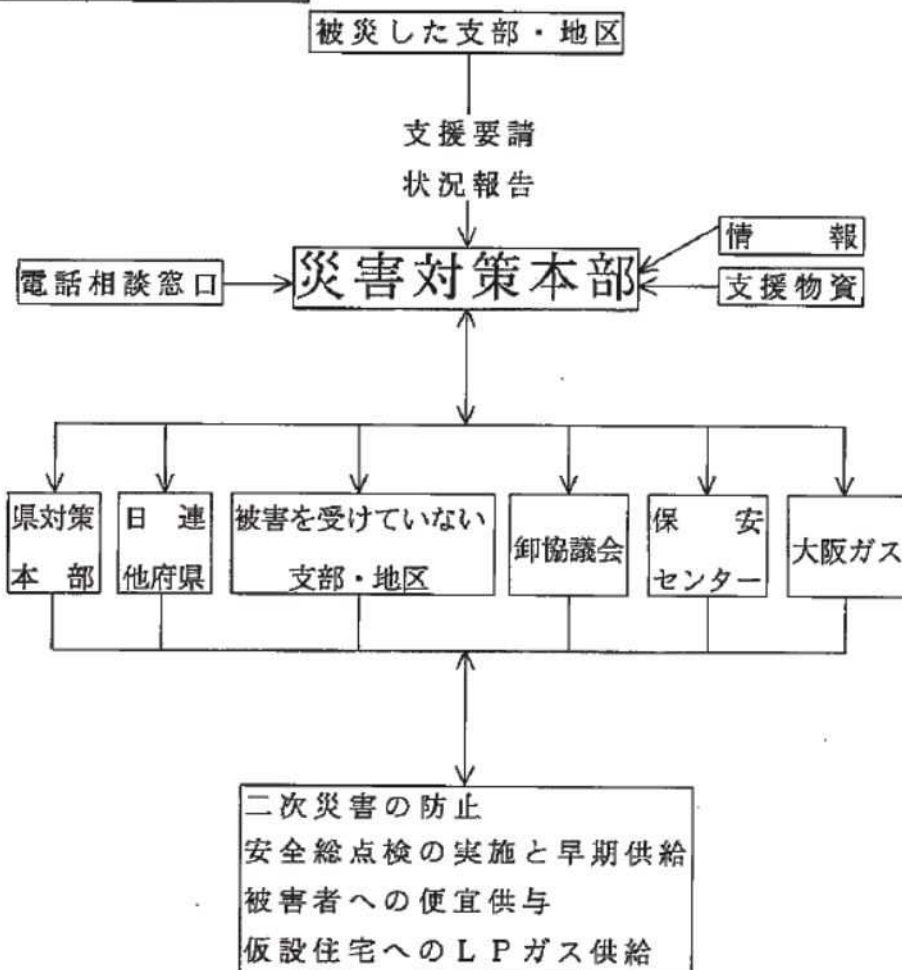
6. 利便の供与

- ・第一に電力、第二に水道が復旧し、都市ガスは相当遅れるものと考えられ、その間避難所で、また、何十万の住民により一般家庭でLPガスが使われることは必然である。これに対するLPガス業界の対応と、一般住民等からの苦情、相談について電話相談窓口を開設するなどして、住民の利便に供することとする。

7. その他

- ・災害による便乗値上げの禁止等、業界あげて民意に反する行為を慎み、一日も早い復旧に全力を傾注することとする。

災害対策本部の機能



優先順位

二次災害の防止とLPガス消費者宅の安全点検及び早期供給、都市ガス消費者へのLPガス供給など、どれを優先するかについては、いずれも緊急を要するため、優劣をつけられないが、販売店、マンパワーには限度があり、更に交通渋滞などによる時間的制約も考慮し、同時に要請のあったものについては、次の順序により、対処することにした。

1. 漏洩ガスの停止。(容器バルブの閉栓)
2. 危険個所からの容器の引きあげ。

3. LPガス消費者宅の安全総点検と早期供給。
4. 病院、各市町の災害対策本部等から要請のある緊急性のものへの対応。
5. 避難所で使用される炊出し用、暖房用のものへの対応。
6. 一般家庭で使用される炊事用のものへの対応。
7. レストラン、飲食店、喫茶店など業務用需要家への対応。

電話相談窓口の状況

災害対策本部内に、一般住民等からの相談、苦情等を受けつける電話相談窓口を開設したが、震災の翌日から「ガス臭いから早く見に来てほしい」、「ボンベがガレキの下に見える。早く取り除いてほしい」等々、安全面上の電話が殺到した。

電話の着信は可能だが、発信が難しい状況にあり、また、「ガス臭い」と言うのは都市ガスの漏洩だが、一般住民は混乱の中にあって、都市ガスとLPガスとの区別なく、電話している様子であった。

1月20日頃からは、病院、避難所でガスを使いたいとの内容のものに変わり、続いて、一般家庭から、炊事に使いたいとの要望が増えた。

また、1月末日頃からはレストラン、軽食堂、喫茶店等でガスを使いたいとの営業用のものが加わってきた。

2月に入ると、風呂を沸かしたい、湯沸器を使いたいとの要望が増え、安全面から生活面、さらにより文化的な生活面へと電話内容も変わってきた。

さらに「都市ガスは何時使えるのか」とか、「LPガス販売店に頼んだが、ガスを売ってくれない」とか言った苦情も増えて来た。

電話相談窓口を開設した1月18日から3月31日までに受けた相談件数は、内容を記録出来たものが331件あり、多忙のため記録出来なかったものを加えると、恐らく1000件は越えたと思わ

れ、協会の電話はパンク状態であった。

L P ガスの配送

高速道路が崩落して通行出来ないため、全車輻が一般道路へう回したが、一般道路も各所で亀裂が生じたり、陥没したり、また、行くさきざきで倒壊した家屋が道路を塞いで通行止めとなっており、1 km 走るのに1時間以上を要する大混乱を呈していた。

協会の一職員も、通常なら電車とバスを乗り継いで40分で通勤出来る所に居住しているが、代替バスに乗って8時間を要する状況で、L P ガスの配達も朝1番に店を出て、2ヶ所へ配達し、帰って来たら夜中だったと言う日々が続いた。

「ガスを買ってくれない」と言う苦情電話も多くあったが、売らないのではなく、配送が出来なかったのである。

そのため、避難所などで使うL P ガスについては、出来る限り、販売店まで取りに来ていただく処置をとらざるを得なかった。

出典：阪神・淡路大震災L P ガス復興本部、兵庫県プロパンガス協会発行

「阪神・淡路大震災NEVER GIVE UP 復興への対策と教訓」

(所蔵：神戸大学附属図書館 震災文庫) から抜粋

（２）大阪ガス等の対応

- 都市ガス施設については、ガス管の損傷がひどく、約 84 万 5 千戸で供給が停止。
- 大阪ガス(株)により、代替燃料としてカセットガスコンロやボンベが提供された。神戸市、宝塚市、芦屋市、明石市、西宮市、川西市、伊丹市、尼崎市の各災害対策本部へ、避難所用としてカセットコンロを 112,500 台、ボンベを 520,500 本の提供があった。なお、全国の都市ガス会社からの応援も含め 7,800 名体制での復旧作業が行われたが、被災 1 ヶ月後の復旧率は 33%にとどまった。
- 25 日、大阪ガス(株)と兵庫県プロパンガス保安協会は、代替燃料として一時的に L P ガスを使用する一般家庭や避難所等に対し、L P ガス容器の使用上の注意に関する文書を作成・配布し、安全な取り扱いの周知徹底を図った。
- 兵庫県では、都市ガスの復旧作業の難航に伴う L P ガス容器及びカセットボンベの普及に対応し、2 月 3 日、使用済み L P ガス容器及びカセットボンベの取り扱いについて、各市町村災害対策本部へ通知し事故防止を図った。

出典：阪神・淡路大震災兵庫県災害対策本部発行

「阪神・淡路大震災 兵庫県の 1 ヶ月の記録」

第 2 章 兵庫県の阪神・淡路大震災対策

第 2 節 災害応急・復旧対策（初動後 1 ヶ月目までの期間）

Ⅲ 災害応急・復旧対策の内容

5 ライフラインの復旧（電気、水道、ガス等）

から抜粋

参考資料Ⅲ－３ 新潟県中越地震におけるＬＰガス供給事例

新潟県エルピーガス協会による支援

新潟県ＬＰガス協会により、下記の避難所等へＬＰガス・機器等の供給が行われた。
(平成 16 年 11 月 4 日現在、協会把握分のみ)

見附市

	避難所名	供給セット数	コンロ数	備考
1	見附小学校	2	2	20kg 容器
2	見附中学校	2	2	〃
3	見附高校	1	1	〃
4	見附保育園	1	1	〃
5	中央保育園	1	1	〃
6	本所保育園	1	1	〃
7	庄川保育園	1	1	〃
8	中央公民館	2	2	〃
9	中央公民館分館	1	1	〃
10	文化ホール	2	2	〃
11	葛巻小学校	2	2	〃
12	新潟小学校	1	1	〃
13	新潟公民館	1	1	〃
14	南中学校	1	1	〃
15	名木野保育園	1	1	〃
16	今町小学校	1	1	〃
17	今町中学校	1	1	〃
18	今町公民館	1	1	〃
合計（18 箇所）		24	24	

栃尾市

	避難所名	供給セット数	コンロ数	備考
1	やまびこルーム（旧半蔵金小学校）	5	5	20kg 容器
2	繁窪無雪駐車場	3	3	〃
3	軽井沢集落開発センター	3	3	〃
合計（3 箇所）		11	11	

川口町

	避難所名	供給セット数	コンロ	炊飯器	ストーブ (ＬＰガス)
1	和南津集落開発センター	8 kg (2)、20kg (4)	3	1	2
2	平澤直也宅前	8 kg (1)、20kg (3)	2	1	1
3	中山	8 kg (2)、20kg (3)	2	1	2
4	ぬくもり荘	8 kg (4)、20kg (3)	2	1	4
5	牛ヶ島	8 kg (1)、20kg (4)	3	1	1
6	すこやか	8 kg (1)、20kg (3)	2	1	1
7	サンウッド相川	8 kg (2)、20kg (4)	3	1	2
8	木沢小学校	8 kg (1)、20kg (4)	3	1	1
9	田麦山小学校	8 kg (2)、20kg (4)	3	1	2
10	川口町役場	8 kg (24)、20kg (3)	2	1	24
11	川合神社	20kg (1)	1		
12	涌井輝雄宅	20kg (1)	1		
13	レインボー前	20kg (1)	1		
14	立正佼成会内	20kg (1)	1		
15	青柳工務店裏	20kg (1)	1		
16	末広荘前	20kg (2)	2		
17	川口生涯学習センター	20kg (1)	1		
18	河川敷 3	20kg (1)	1		
19	河川敷 2	20kg (1)	1		
20	河川敷 1	20kg (1)	1		
21	内山洋一宅前	20kg (2)	2		
22	竹田集会所	20kg (1)	1		
23	あぐりの里	20kg (1)	1		
24	野田総代前	20kg (1)	1		
25	川口小学校	20kg (1)	1		
26	川口中学校グランド	20kg (1)	1		
27	西川口保育園広場	20kg (1)	1		
28	西倉ライスセンター	20kg (1)	1		
29	武道窪会館前	20kg (1)	1		
30	八郎場会館	20kg (1)	1		
31	川口保育所	20kg (1)	1		
	合計 (31 箇所)	8 kg (40)、20kg (58)	47	11	40

小千谷市

	避難所名	供給セット数	コンロ数	備考
1	坪野ちびっこ広場 ビニールハウス	2	2	20kg 容器
2	上片貝小学校	1	1	〃
合計（2箇所）		3	3	

自衛隊関係（長岡市）

	避難所名	供給セット数	コンロ数	備考
1	航空自衛隊悠久山宿営地 11／ 1（長岡市悠久）	8		20kg 容器
2	航空自衛隊悠久山宿営地 11／ 2（長岡市悠久）	2		〃
3	航空自衛隊悠久山宿営地 11／ 4（長岡市悠久）	4		〃
合計（3箇所）		14		

山古志村避難住民用

（長岡市内6カ所、11/7～8日 日赤北海道の依頼。エア・ウォーター対応）

	避難所名	供給セット数	備考
1	明德高校	2	20kg 容器
2	長岡工業高校セミナー	2	10kg 容器
3	教育センター	2	10kg 容器
4	長岡高齢者センター 今朝白荘	2	20kg 容器
5	長岡大手高校	5	20kg 容器
6	長岡高校（体育館） “（長岡せいふう会館）	6	20kg 容器
合計（6箇所）		19	

出典：（社）新潟県エルピーガス協会、（社）全国エルピーガス卸売協会新潟県支部
「新潟県中越地震 2004・10・23 17：56 発生 元気だしてこー！新潟」
（平成17年2月）p26～28より抜粋

移動式ガス発生設備の活用

I. 東日本大震災における被害と復旧状況

The Japan Gas Association

重要施設等への供給継続－臨時ガス供給の実施

パイプライン、ローリー、移動式ガス発生設備など、多様な方法により重要施設等への供給を継続

	従来供給方式	重要拠点・施設への対応
仙台市	LNG基地 パイプライン	・中圧導管、ホルダーの残存ガスを利用し、被災後も病院等6件への供給継続 ・その後はローリーによる臨時ガス供給に切替え、重要施設への供給は確保 ・3/23新潟からのパイプラインと接続し、ガス供給を順次再開。ガス開通するまでの間、災害拠点病院等(16件)に対して、臨時ガス供給を実施(移動式ガス発生設備)
石巻ガス	LNGサテライト	・LNGサテライト製造所へ、ローリーによる臨時ガス供給を実施 ・赤十字病院等(15件)に対して、3/23より順次臨時ガス供給設備を導入し対応
釜石ガス	P-13A	・病院等の施設(7件)に対して、3/16より順次臨時ガス供給を実施
気仙沼市	LNGサテライト	・市立病院に早期段階で臨時ガス供給を実施
塩釜ガス	仙台市から パイプライン	・病院等の施設(6件)に対して、3/17より順次臨時ガス供給を実施

仮設変温式LNG気化器 1t/h×2基
(東部ガス機種 郡山工場より借用)

仮設気化器 (3基)

仮設付臭設備

仮設LNGタンク (100KL×3基)

仮設ガス口室
(ガス口新規購入)

LNGローリー車
(LNGタンク代替として横付け)

LNGサテライト製造所への臨時ガス供給
(石巻ガス)

石巻赤十字病院への臨時ガス供給
(石巻ガス)

移動式ガス発生設備による
エリア供給 (釜石ガス)

6

© 2011 The Japan Gas Association

出典：一般社団法人 日本ガス協会「震災後の状況を踏まえた都市ガス産業の取組み」
（経済産業省 資源・燃料政策に関する有識者との意見交換会 災害時における石油・ガスの安定供給（第3回） - 配付資料1より）

参考資料Ⅲ－５ 協定内容の概要

協定締結 済み区市 町村	締結年月 日	協定内容の課題等(アンケート)	協定書の概要
A	昭和 58 年 10 月	協定内容の見直しや具体的運用 方法の調整を行いたい。LP事業 者に限らず、協定相手と定期的会 議の場を設け、協定内容を現状に 即した形に見直していく。	費用負担、損害補償、細目(1 避難 所毎 20kg、総量 120kg)、要請書 書式
B		防災訓練の参加協力を定めてある が、実際は要請していない。定期 的に協定内容の確認を行っていな いため、今後内容の確認を行う予 定。	
C	平成 22 年 4 月		費用負担、保有量の毎年度報告
D	平成 23 年 3 月	協定先が被災した場合の対応	
E	平成 8 年 7 月		費用負担、損害補償、細目、要請 書書式
F	平成 10 年 10 月		費用負担、損害補償、細目、要請 書書式
G		学校避難所でLPガスによる炊き出 しが安全にできるよう、必要な資 機材の備蓄。給食室の改良工事な ど。	
H	平成 17 年 4 月		費用負担、損害補償、細目、防災 訓練、要請書書式
I		LPガスを提供する内容だが、通信 網・交通網が機能しない場合など、 手配まで相当の時間を要すること が考えられる。	
J	平成 21 年 11 月	必要量を算出していない上、LPガ ス事業者団体のストック分で足りる か不明。	
K	平成 12 年 2 月	協定内容について、再度見直し行 う必要があるかもしれない。	費用負担、細目(避難所 1 カ所に 二重コンロ 3～5 個及び必要量のプ ロパンガスボンベ)
L	平成 19 年 3 月		費用負担、損害補償、防災訓練
M	平成 7 年 7 月	災害時の連絡体制及び輸送手 段。	
N	平成 15 年 10 月	協定の期限及び搬入方法	
O		安定的な供給量の確保	
P		燃料の供給	
Q	平成 11 年 6 月	協定が有効に機能するために、連 絡体制が円滑に進むように具体的 な方法・供給場所等を検討しマニ ュアル化していく必要がある。	費用負担、1トンの常時確保、損害 補償、協力店名簿の通知、災害時 物資協力店の看板の掲示、防災 訓練

既存の協定を機能させるために、連絡体制、配送場所、防災訓練等を協定書に
記載することが効果的である。

参考資料Ⅲ－６ アンケート自由記入（主な回答）

協定締結済み

協定内容の課題
協定が有効に機能するために、連絡体制が円滑に進むように具体的な方法・供給場所等を検討しマニュアル化していく必要がある。
協定内容の見直しや具体的運用方法の調整を行いたい。ＬＰ事業者に限らず、協定相手と定期的会議の場を設け、協定内容を現状に即した形に見直していく。
防災訓練の参加協力を定めてあるが、実際は要請していない。定期的に協定内容の確認を行っていないため、今後内容の確認を行う予定。
協定内容について、再度見直し行う必要がある。
協定先が被災した場合の対応
学校避難所でＬＰガスによる炊き出しが安全にできるよう、必要な資機材の備蓄。給食室の改良工事など。
通信網・交通網が機能しない場合など、手配まで相当の時間を要することが考えられる。
災害時の連絡体制及び輸送手段。
必要量を算出していない上、ＬＰガス事業者団体のストック分で足りるか不明。
安定的な供給量の確保

予定はないが締結を検討したい

現在、協定を締結していない理由等
ＬＰガス使用の設備検討してこなかった。今後、ＬＰ活用の実例・効果等を伺う機会があれば検討したい。
ＬＰガスを利用する具体的な取り組みを行っていない。今後都市ガス代替として検討したい。
大手ガス会社及び市内小売事業者との協定締結を検討
８割がＬＰ利用世帯であり、都市ガス供給停止の場合も大規模にＬＰガス確保に迫られることは考えにくい。今後、防災体制の強化のために締結を検討したい。
協議した経緯はあるが、締結までには至らなかった
ガスレンジの口金等、都市ガス機器とＬＰガス機器との間に互換性がないため。仮に締結する場合は器具の提供も含めてほしい。
灯油バーナーとカセットコンロ・ボンベを備蓄。移動式ガス発生装置のバルブをほぼ全拠点に設置。
供給基地が被災し、流通網も広範囲に遮断されることが想定され、燃料の供給が遮断され協定実効性が担保されないため。
全ての避難所においてＬＰガスでの供給であるため。

締結したいが適切な提携先がない

現在、協定を締結していない理由等
適切な締結先がないため。
協定締結先の事業組合が解散してしまった。
締結先について検討中

締結する予定はない

現在、協定を締結していない理由等
ガスを含むライフライン関係機関と協力し対処する体制が整っており、ＬＰ協定を要しないため。
灯油の炊出し釜を完備しているため。熱量の異なるＬＰガスを導入するのにコストがかかるため。

参考資料Ⅲ－７ 「首都直下地震等による東京の被害想定」による道路施設被害の想定結果

- ・ 被害想定に当たっては、平成 18 年東京都被害想定と同様、阪神・淡路大震災時の被害実態に基づいた被害率を用いて算出しており、想定結果及び推計手法は被害箇所を特定するものではなく、交通被害状況をマクロな視点で把握するものである。
- ・ 阪神・淡路大震災以降、耐震対策が進められており、中越沖地震等規模の大きい地震においても、甚大な影響は出ていない。
- ・ なお、海溝型地震である東北地方太平洋沖地震においても、ゆれによる被害は、ほとんど発生していないため、被害率の参考となる適切な地震のモデル設定が難しい。海溝型地震である元禄型関東地震に都市直下の地震である兵庫県南部地震の被害率を適用することは、必ずしも適当であるとは言い難い。しかし、被害イメージを把握するための参考として、元禄型関東地震についても短周期地震動を想定し、兵庫県南部地震時の被害率を用いて被害想定を行った。

■ 道路施設被害

- ・ 橋梁・橋脚被害とは、地震動(ゆれ)により道路の橋梁・橋脚部に落橋や亀裂等が生じることを言う。被害が生じるのは、震度 6 強以上のゆれが発生する場合とし、被害の程度は「大被害」及び「中小被害」とした。
- ・ 最大の被害が想定されるのは東京湾北部地震で、高速道路で都内の橋脚の約 10%に中小被害が発生する。一般道路では都内の橋梁の約 0.1～0.2%で大被害が、約 0.7～9.1%で中小被害が発生する。

被害の程度	内容
大被害	・ 落橋や橋の変形など、<u>短期的には救助活動や緊急物資の輸送路としての機能等を回復できない</u>程度の損傷
中小被害	・ 部分的な亀裂、コンクリートの剥離など限定的な損傷であり、<u>修復をすることなく又は応急修復程度で救助活動や緊急物資の輸送路としての機能等を回復できる</u>程度の損傷

図表 東京湾北部地震 M7.3

	東京湾北部地震 M7.3							
	高速道路 (被害率)		一般道路(被害率)					
			一般国道		都道		区市町村道	
	大被害	中小被害	大被害	中小被害	大被害	中小被害	大被害	中小被害
区部計	0.0%	12.9%	0.0%	12.8%	0.6%	6.8%	0.2%	2.4%
多摩計	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
都計	0.0%	10.2%	0.0%	9.1%	0.2%	3.0%	0.1%	0.7%

図表 多摩直下地震 M7.3

	多摩直下地震 M7.3							
	高速道路 (被害率)		一般道路(被害率)					
			一般国道		都道		区市町村道	
	大被害	中小被害	大被害	中小被害	大被害	中小被害	大被害	中小被害
区部計	0.0%	2.8%	0.0%	2.5%	0.1%	1.7%	0.1%	0.6%
多摩計	0.0%	4.4%	0.0%	8.2%	0.1%	1.1%	0.1%	0.5%
都計	0.0%	3.2%	0.0%	4.1%	0.1%	1.4%	0.1%	0.5%

図表 元禄型関東地震 M8.2

	元禄型関東地震 M8.2							
	高速道路 (被害率)		一般道路(被害率)					
			一般国道		都道		区市町村道	
	大被害	中小被害	大被害	中小被害	大被害	中小被害	大被害	中小被害
区部計	0.0%	6.1%	0.0%	7.1%	0.3%	3.6%	0.1%	1.5%
多摩計	0.0%	1.5%	0.0%	3.9%	0.0%	0.5%	0.0%	0.3%
都計	0.0%	5.1%	0.0%	6.2%	0.1%	1.8%	0.1%	0.6%

図表 立川断層帯地震 M7.4

	立川断層帯地震 M7.4							
	高速道路 (被害率)		一般道路(被害率)					
			一般国道		都道		区市町村道	
	大被害	中小被害	大被害	中小被害	大被害	中小被害	大被害	中小被害
区部計	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
多摩計	0.0%	6.0%	0.0%	9.2%	0.1%	1.2%	0.1%	0.5%
都計	0.0%	1.3%	0.0%	2.7%	0.1%	0.7%	0.0%	0.4%

参考資料Ⅲ－８ 緊急通行車両等の確認事務及び交通規制対象除外車両の認定に係わる
事務の処理要領（警視庁）

②緊急通行車両等の確認事務及び

交通規制対象除外車両の認定に係わる事務の処理要領（警視庁）

（本文164、184、189頁）

第1 目的

災害対策基本法（昭和36年法律第223号。以下「災対法」という。）第2条に定める災害が発生し又は正に発生しようとしている場合及び大規模地震対策特別措置法（昭和53年法律第73号。以下「地震法」という。）第9条第1項の規定により東海地震に係る警戒宣言が発令された場合（以下「災害発生時等」という。）の緊急通行車両又は緊急輸送車両（以下「緊急通行車両等」という。）の確認に係る事務処理の迅速化を図るとともに、災害発生時等に交通規制の対象から除外する車両（以下「除外車両」という。）の認定に関する手続きを定め、災害発生時等における災害応急対策の適正をするものである。

第2 緊急通行車両等の確認に係る事務

1 緊急通行車両等の事前届出

事前届出は、緊急通行車両等の概数をあらかじめ把握するとともに、災害発生時等における緊急通行車両等の確認事務の省力化及び効率化を図るため、申請者の申請に基づき、事前に緊急通行車両等として使用されるものに該当するか否かの審査を行うものである。

(1) 対象車両

災害発生時等に、東京都公安委員会（以下「公安委員会」という。）の決定に基づき交通規制を行う区域又は道路の区間を通行する車両で、次のいずれにも該当する車両であること。

ア 災害発生時等に、災害応急対策に従事し、又は災害応急対策に必要な物資の緊急輸送その他の災害応急対策を実施するため運転する計画がある車両であること。

イ 指定行政機関の長、指定地方行政機関の長、地方公共団体の長その他の執行機関、指定公共機関及び指定地方公共機関その他法令の規定により災害応急対策の実施の責任者を有する者並びに災害時等における報道要請に関する協定（以下「協定」という。）を締結した新聞社及び通信社（以下「新聞社等」という。）の長（以下「指定行政機関等」という。）が保有し若しくは契約により、常時指定行政機関等の活動に使用している車両又は災害発生時等に他の関係機関・団体等から調達する車両であること。

(2) 緊急通行車両等の事前届出に関する手続

ア 事前届出の申請

(7) 申請者

事前届出の申請をすることができるのは、緊急通行（輸送）業務の実施の責任を有する者とする。

(4) 申請先

申請先は、交通規制課長又は申請に係る車両の使用の本拠地を管轄する警察署長（以下「取扱警察署長等」という。）を窓口とし、交通部長を経由して、公安委員会（警察署長に申請した場合は、交通規制課規制第三係経由。以下同じ。）に対して行うものとする。

(9) 申請書類

a 別記様式第1の「緊急通行車両等事前届出書」に、当該車両を使用して行う業務の内容を証する輸送協定書等の書類（輸送協定書等がない場合は、指定行政機関等の上申書等）を添えて行う。

b 緊急通行車両等事前届出書には、桃色と白色の2種類があり、桃色のものは災害発生直後の救命・救助及び消火活動が継続中の時期（以下「災害応急活動期」という。）に救命・救助又は消火活動に従事する車両に、白色のものは食料品等の生活関連物資の輸送車等に対して用いる。

イ 審査

申請に係る車両が緊急通行車両等に該当するか否かの審査は、取扱警察署長等から申請の報告を受けた交通部長（交通規制課規制第三係経由。以下同じ。）が次の要件について行う。

(7) 申請に係る車両を使用して行う事務又は業務の内容が、次に掲げる災害応急対策又は災害応急対策に必要な物資の緊急輸送その他の災害応急対策に係る措置であること。

a 災対法に基づく災害応急対策

東京都地域防災計画 震災編（平成24年 別冊資料）より

別記様式第1 整理番号 () 署課隊 号)

地震防災 応急対策用 災害 緊急通行車両等事前届出書 年 月 日 東京都公安委員会 申請者機関名 所在地 (電話) 役職名 氏 名 印		地震防災 第 号 災害 応急対策用 緊急通行車両等事前届出済証 左記のとおり事前届出を受けたことを証する。 年 月 日 東京都公安委員会 印	
番号標に表示されている番号		備考	
車両の用途(緊急輸送を行う車両にあっては、輸送人員又は品名)		(注) 1 警戒宣言発令時又は災害発生時には、この届出済証を最寄りの警視庁本部、警察署、交通機動隊、高速道路交通警察隊、交通検問所に提出して所要の手続を受けて下さい。 2 届出内容(番号標に表示されている番号を除く。)に変更が生じ、又はこの届出済証を亡失し、滅失し、汚損し若しくは破損した場合には東京都公安委員会(交通規制課又は警察署経由)に届け出て再交付を受けてください。 3 次に該当するときは、この届出済証を返還してください。 (1) 緊急通行車両等に該当しなくなったとき。 (2) 緊急通行車両等が廃車になったとき。 (3) その他緊急通行車両等としての必要性がなくなったとき。	
使用者	住所 () 局 番		
	氏名		
出 発 地			
(注) この事前届出書を1部(3枚1組のもの)作成し、当該車両を使用して行う事務又は業務の内容を証する書類をそれぞれ添付の上、警視庁本部(交通規制課)又は車両の使用の本拠地を管轄する警察署に提出してください。			

備考 用紙の大きさは、日本工業規格A4とする。

別記様式第2

報告 () 第 号
年 月 日

交通部長殿(交. 規. 規3)

署長・隊長

緊急通行車両等事前届出受理及び交付簿

整理番号	番号標に表示されている番号	申請者氏名	交付番号	交付年月日	備考
1				・ ・	
2				・ ・	
3				・ ・	
4				・ ・	
5				・ ・	
25				・ ・	
26				・ ・	
27				・ ・	
28				・ ・	
29				・ ・	
30				・ ・	

(備考) 用紙の大きさは、日本工業規格A4とする。

参考資料Ⅲ－９ 石油燃料の安定供給協定

資料第 6 -64 大規模災害時における石油燃料の安定供給に関する協定（都総務局）

（目的）

第 1 条 この協定は、東京都内（島しょを除く。）において、地震、風水害その他の大規模な災害が発生した場合（以下「災害時」という。）における、災害応急・復旧対策活動及び都民生活の安定に必要な石油燃料について、東京都（以下「甲」という。）と石油連盟（以下「乙」という。）が協力して、都内被災地へ安定的に供給するために必要な事項を定める。

（協力要請）

第 2 条 甲は、災害時において、乙に対し、石油燃料供給の協力を要請することができる。

2 乙は、前項による甲の要請を受けたときは、可能な限り甲に協力する。

3 甲が乙に対し要請する内容は、次の各号のとおりとする。

一 災害対策上特に重要な施設で、甲が指定する施設に対する石油燃料の供給

二 災害対策基本法（昭和 3 6 年法律第 2 2 3 号）第 7 6 条による緊急通行車両その他甲が指定した車両に対する石油燃料の供給

三 都民、事業者等に対し石油燃料を販売する給油取扱所に対する石油燃料の供給

四 前号までに定めるもののほか、第 1 条の目的を達成するために必要なもの

4 甲は、乙が前項各号に掲げる要請内容を円滑に実施できるよう必要な措置を講じる。

（優先実施）

第 3 条 乙は、前条第 3 項に定める甲の要請のうち、第一号及び第二号に掲げる内容を優先して実施する。

（費用の負担）

第 4 条 第 2 条の規定に基づき乙が供給した石油燃料の対価及び運搬費用については、原則として、当該石油燃料の供給を受けた者が負担する。

（実施細目）

第 5 条 この協定の実施に必要な事項については、甲乙協議の上、別途定める。

（協議）

第 6 条 この協定に疑義が生じたとき、又はこの協定に記載が無い事項については、必要に応じて、甲乙協議して定める。

この協定の締結を証するため、本書 2 通を作成し、甲、乙両者記名押印のうえ、各 1 通を保有する。

平成 2 0 年 1 1 月 2 6 日

甲 東京都新宿区西新宿二丁目 8 番 1 号

東京都

代表者 東京都知事 石原慎太郎

乙 東京都千代田区大手町一丁目 9 番 4 号

石油連盟

代表者 会長 天 坊 昭 彦

出典：東京都地域防災計画 震災編 資料編 P153

参考資料Ⅲ－１０ 関東ブロック連合協議会管内における災害時相互支援協定

（目的）

第１条 本協定は、一般社団法人全国ＬＰガス協会関東ブロック連合協議会（以下、「関ブロ協議会」という。）の会員が所在する関東・甲信越静地域内の１都１０県において、災害等が発生し甚大な被害を被った場合、一般社団法人茨城県高圧ガス保安協会、社団法人栃木県エルピーガス協会、一般社団法人群馬県ＬＰガス協会、社団法人埼玉県ＬＰガス協会、社団法人千葉県エルピーガス協会、社団法人東京都エルピーガス協会、公益社団法人神奈川県ＬＰガス協会、社団法人新潟県エルピーガス協会、一般社団法人山梨県エルピーガス協会、一般社団法人長野県ＬＰガス協会及び社団法人静岡県エルピーガス協会が相互に協力し、被災地域におけるＬＰガスの保安の確保と供給に努め、もって地域住民の安全と安心を図ることを目的とする。

（適用）

第２条 この協定は、以下の場合に適用する。

- （１）震度６弱以上の地震が発生し甚大な被害を被った場合
- （２）風水害、津波等により広範囲な地域に甚大な被害が発生した場合
- （３）被害を被った、関ブロ協議会の協会長（以下、「協会長」という。）から支援の要請がなされ、関ブロ協議会会長（以下、「会長」という。）が支援を必要と認めた場合

（支援の要請）

第３条 被害を被った協会長は、会長に対し、別紙支援要請書により支援の要請を行う。

ただし、緊急を要する場合は電話等により要請を行い、後日、支援要請書を提出する。

- ２ 会長が不在もしくは被災を受けその責務を果たすことが困難な場合は、関ブロ協議会副会長がその責務を引き継ぐ。

（支援の決定）

第４条 会長は、被災状況を踏まえ支援の内容を決定する。

（支援内容）

第５条 支援内容は、次に掲げるものとする。

- （１）被災地における避難所等へのＬＰガスの搬送及び供給
- （２）被災地におけるＬＰガスの供給設備及び消費設備の点検等による保安業務
- （３）関係資器材及び車両等の提供
- （４）その他、被災地の状況に応じ必要と認める支援業務

（支援業務の指示）

第６条 支援要請を行った協会長（以下、「支援要請協会長」という。）は、支援のために派遣された者に対し、責任を持って業務体制、業務内容等について指示をする。

2 支援のために派遣された者は、支援要請協会長の命に服するものとする。

(報告及び記録)

第7条 支援要請協会長は、支援業務内容について正確に記録し、定期的に会長を通じて支援をした協会長に報告する。

(連絡調整責任者の指定)

第8条 協会長は、連絡・調整等を円滑に行うため、連絡調整責任者を指定し、会長に報告する。

2 協会長は、連絡調整責任者が異動などにより変更となった場合は、直ちに会長に変更の通知をする。

(費用の負担)

第9条 支援活動に要した費用は、原則として支援要請協会が負担する。

2 負担金額等については、関ブロ協議会で協議し、決定する。

(補償)

第10条 第5条に掲げる業務を行うことにより、支援要員が傷害等を負った場合並びに他人の身体、財物に損害を与えた場合は、一般社団法人全国LPガス協会が契約する防災活動保険及び損害賠償責任保険により、傷害事故及び損害賠償責任の補償を行う。

(有効期限)

第11条 本協定の有効期限は、協定締結の日から平成25年12月11日までとする。
ただし、協会長から期間満了の1カ月前までに解除の申し出がない場合は、期間満了の日の翌日から1年間有効期限を延長するものとし、以後この例による。

(協議)

第12条 この協定に定めのない事項及びこの協定の実施に関して必要な事項は、関ブロ協議会で協議し、決定する。

附則

1 この協定は、平成24年12月12日から実施する。

2 この協定を締結するため本協定書11通を作成し、11都県の協会長がそれぞれ記名押印のうえ各1通を保有する。

平成24年12月12日

(出典：東京都エルピーガス協会 資料)