

産業保安分野における大規模地震対策について

令和8年4月

経済産業省

大臣官房産業保安・安全グループ

大規模地震対策の見直し

- 南海トラフ地震と首都直下地震の対策に関する基本計画が平成26年に策定。策定から10年が経過することから、**被害想定や基本計画等の見直し**が行われ、南海トラフ地震は令和7年7月までに被害想定と基本計画が、首都直下地震は令和7年12月に被害想定が見直された。
- また、**日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震についても令和4年に基本計画が策定**。令和7年12月8日には**青森県東方沖地震※¹が発生**。**青森県八戸市で震度6強を観測し、「北海道・三陸沖後発地震注意情報※²」が発表**された。
- そこで、被害想定や計画の見直し等を踏まえ、電気、都市ガス、高圧ガス分野において、**耐性評価や対策等の審議を各分野の小委員会等で行った**ところ、報告を行う。

※¹青森県東方沖を震源とするM7.5（気象庁暫定値）、最大震度6強の地震。津波警報が北海道太平洋沿岸中部、青森県太平洋沿岸、岩手県に発表。地震による停電が、北海道電力管内において最大約170戸、東北電力管内において最大約4,200戸発生。また、千島海溝周辺で発生する地震は複数の発生場所が想定されているが、政府の地震調査委員会は令和8年1月14日、北海道・根室沖の千島海溝で発生が懸念されるM7.8～8.5程度の地震の今後30年以内の発生確率を「90%程度」と発表。令和7年の発表では「80%程度」としていたところ、上昇した。
※²巨大地震が発生した際の甚大な被害を少しでも軽減するため、日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の想定震源域とその周辺でM7以上の地震が発生した場合に発信される注意報（令和4年12月より運用）。

各分野での対応状況

	電気	都市ガス	高圧ガス
審議状況	<p>南海トラフ地震</p> <ul style="list-style-type: none"> 令和7年6月 電気設備自然災害等対策WGにおいて議論を開始。 令和8年1月 電気設備自然災害等対策WGにおいて、業界団体から耐性評価の結果及び復旧迅速化策を報告。 <p>首都直下地震及び日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震</p> <ul style="list-style-type: none"> 令和8年1月 電気設備自然災害等対策WGにおいて議論を開始。 	<p>南海トラフ地震</p> <ul style="list-style-type: none"> 令和7年12月 ガス安全小委員会で業界団体から主要ガス工作物の耐性評価及び早期復旧対策を報告。 <p>首都直下地震及び日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震</p> <ul style="list-style-type: none"> 令和8年3月 ガス安全小委員会で、業界団体から主要ガス工作物の耐性評価及び早期復旧対策を報告。 	<p>南海トラフ地震、首都直下地震及び日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震等</p> <ul style="list-style-type: none"> 令和7年12月 高圧ガス小委員会において、経済産業省から、コンビナートが立地する地区について、耐震設計における「サイトスペシフィック地震動」の活用※や高圧ガス設備の液状化対策、南海トラフ地震の津波避難対策特別地域の認定事業所における津波被害対策の取組状況について報告。
今後の予定	<ul style="list-style-type: none"> 上記審議結果を踏まえ、後日取りまとめ予定。 	<ul style="list-style-type: none"> 上記審議結果を踏まえ、後日取りまとめ予定。 	<ul style="list-style-type: none"> 制度の見直しや対策の周知、横展開等を実施予定。

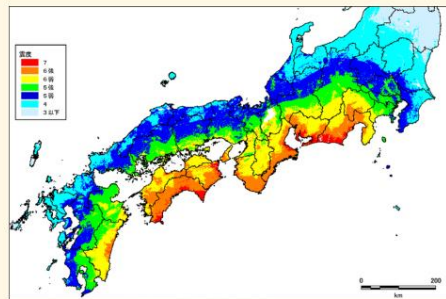
※コンビナートが立地する地区は地理的に限定されるため、各設備の設置地点で予想される固有の地震動に対する対応を検討。

参考

南海トラフ地震の概要

- 神奈川県から鹿児島県までの主に太平洋側の広い範囲を震源とし、極めて甚大な被害が発生する想定。
電力では最大約2,950万軒の停電、都市ガスでは最大約175万戸の供給停止、コンビナート施設では最大約820施設の被害が発生すると想定(東海地方が大きく被災するケース)。

地震の揺れの概要



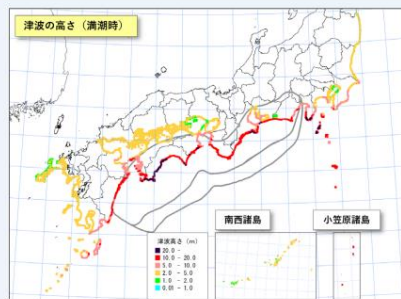
【強震波形4ケースと経験的手法の震度の最大値の分布】

神奈川県から鹿児島県までの主に太平洋側の広い範囲で震度6弱以上が発生

震度6弱以上の市町村数
601市町村→600市町村

静岡県から宮崎県までの主に沿岸域の一部で震度7が発生

震度7の市町村数
143市町村→149市町村



【全割れ全11ケースの最大包絡の津波高(満潮時)】

福島県から沖縄県の太平洋側の広い範囲で高さ3m以上の津波が到達

高知県幡豆郡黒潮町、土佐清水市で最大約34mの津波

静岡県静岡市、焼津市、和歌山県東牟婁郡太地町、東牟婁郡串本町で1m以上の津波が最短2分で到達

福島県から沖縄県の広い範囲で津波による浸水が発生(深さ30cm以上の浸水地域3割増加)

被害の概要

【電力】

	電灯軒数(軒)	停電軒数(軒)			
		被災直後	被災1日後	被災4日後	被災1週間後
①東海(静岡、愛知、三重)	約 5,800,000	約 5,200,000	約 4,000,000	約 420,000	約 370,000
②近畿(和歌山、大阪、兵庫)	約 9,800,000	約 8,800,000	約 6,400,000	約 540,000	約 330,000
③山陽(岡山、広島、山口)	約 4,600,000	約 4,000,000	約 2,500,000	約 12,000	約 12,000
④四国(4県)	約 2,700,000	約 2,500,000	約 2,300,000	約 330,000	約 300,000
⑤九州(大分、宮崎)	約 1,300,000	約 1,200,000	約 1,000,000	約 46,000	約 39,000
合計(①～⑤)	約 24,200,000	約 21,700,000	約 16,300,000	約 1,400,000	約 1,000,000
合計(40都府県)	約 66,000,000	約 29,500,000	約 22,200,000	約 1,600,000	約 1,300,000

【都市ガス】

	対象需要家数(戸)	供給停止戸数(戸)			
		被災直後	被災1日後	被災1週間後	被災1ヶ月後
①東海(静岡、愛知、三重)	約 2,660,000	約 1,077,000	約 1,040,000	約 824,000	約 9,000
②近畿(和歌山、大阪、兵庫)	約 5,320,000	約 441,000	約 424,000	約 334,000	-
③山陽(岡山、広島、山口)	約 660,000	約 17,000	約 15,000	約 10,000	-
④四国(4県)	約 220,000	約 127,000	約 120,000	約 90,000	-
⑤九州(大分、宮崎)	約 130,000	約 44,000	約 41,000	約 24,000	-
合計(①～⑤)	約 8,990,000	約 1,710,000	約 1,640,000	約 1,280,000	-
合計(40都府県)	約 22,560,000	約 1,750,000	約 1,640,000	約 1,280,000	-

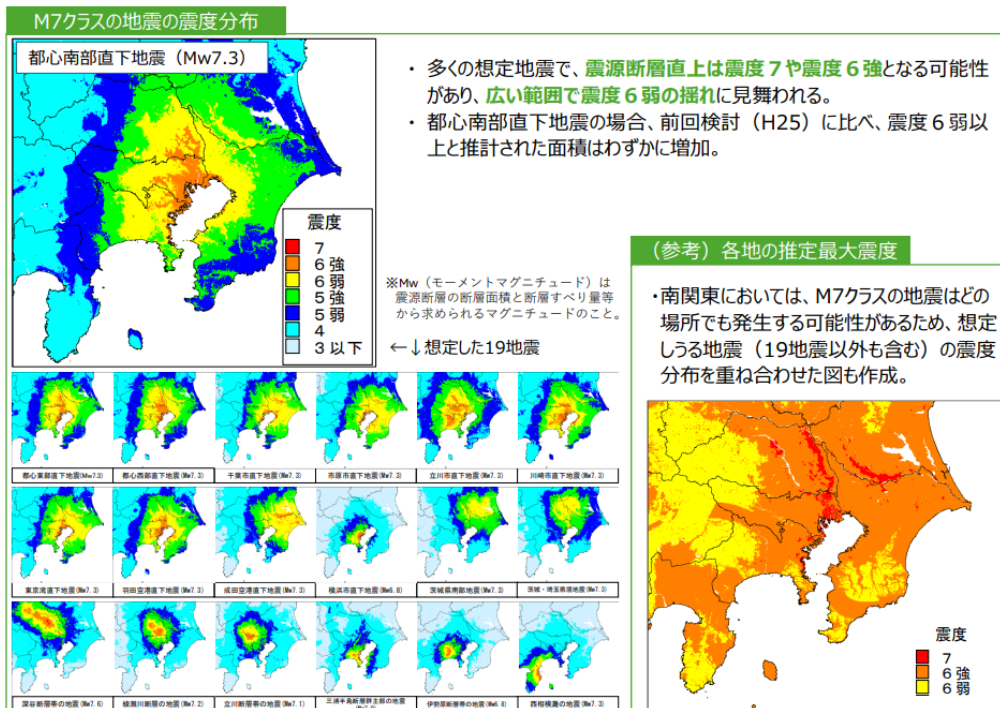
【石油化学コンビナート】 (施設数)

	対象施設数	火災	流出	破損等
基本ケース	約 28,700	5 未満	約 30	約 500
陸側ケース		5 未満	約 50	約 770

首都直下地震の概要

- 東京圏への人口集積が進んだ結果、膨大な物的被害が発生する想定。**電力では最大約1,600万軒の停電、都市ガスでは最大約140万戸の供給停止、コンビナート施設では最大約720施設の被害**が発生すると想定（都心南部直下地震の場合）。

地震の揺れの概要



被害の概要

【電力】

	停電軒数(軒)	停電率(%)
被災直後 ^{※2}	約 16,410,000	52%
被災1日後 ^{※2}	約 16,410,000	52%
被災3日後 ^{※2}	約 16,410,000	52%
被災1週間後 ^{※3}	約 760,000	2%
被災2週間後 ^{※3}	約 760,000	2%
被災1か月後	約 760,000	2%
電灯件数(軒)	約 31,430,000	

【都市ガス】

	供給停止戸数(戸)	支障率(%)
被災直後	約 1,410,000	13%
被災1日後	約 1,370,000	12%
被災3日後	約 1,300,000	12%
被災1週間後	約 1,090,000	10%
被災2週間後	約 770,000	7%
被災1か月後	約 230,000	2%
対象需要家数 [※] (戸)	約 10,990,000	

※ 需要家数から全壊・焼失、半壊家屋を除いた戸数

【石油化学コンビナート】（施設数）

対象施設数	火災	流出	破損等
約 10,300	5 未満	約 50	約 670

日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震の概要

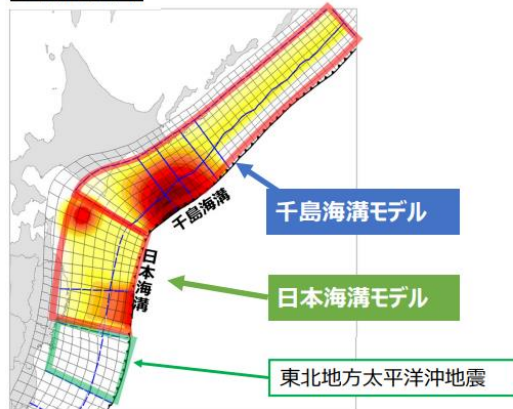
- 日本海溝や千島海溝周辺の海溝を震源とし、主に津波浸水による大きな被害が想定。**電力では最大約22万軒の停電、都市ガスでは最大約9万戸の供給停止、コンビナート施設では最大約10施設の被害**が発生すると想定。

地震の揺れの概要

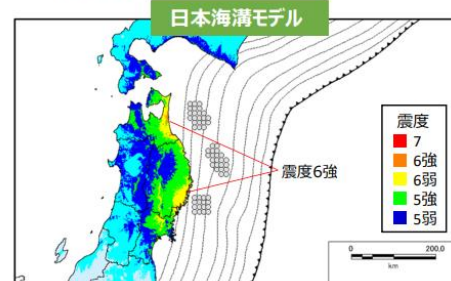
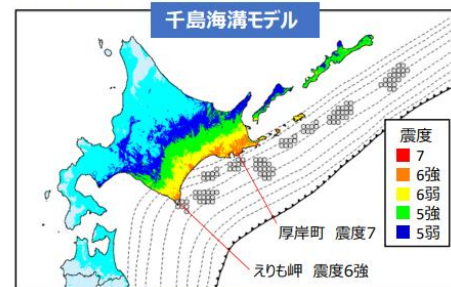
地震の揺れの概要

- 北海道厚岸町付近で震度7
- 北海道えりも岬から東側の沿岸部では震度6強
- 青森県太平洋沿岸や岩手県南部の一部で震度6強

○検討領域



○推計した震度分布



被害の概要

【電力】

(軒)

	電灯軒数	停電軒数			
		被災直後	被災1日後	被災1週間後	被災1か月後
日本海溝モデル	約 13,300,000	約 221,000	約 221,000	約 221,000	約 221,000
千島海溝モデル		約 84,000	約 84,000	約 84,000	約 84,000

【都市ガス】

(戸)

	対象需要家数	供給停止戸数			
		被災直後	被災1日後	被災1週間後	被災1ヶ月後
日本海溝モデル	約 570,000	約 88,000	約 88,000	約 88,000	約 88,000
千島海溝モデル	約 530,000	約 77,000	約 76,000	約 76,000	約 76,000

【石油化学コンビナート】 (施設数)

	対象施設数	火災	流出	破損等
日本海溝モデル	約 8,700	-	-	約 10
千島海溝モデル		-	-	約 10

発電設備（火力）の耐性評価（南海トラフ）

- 南海トラフ巨大地震に対する耐性評価の確認結果は、下記のとおり。

➤ 設備区分Ⅰ（燃料油タンク、LNGタンク）について

- ✓ 過去の災害実績および前回（2014年）調査実績に基づく耐性評価から、最新の地震動および津波の被害想定を考慮した場合であっても、設備損壊等重大な被害は発生しないものと想定され、波及的に人命へ重大な影響は与えないと考えられる。

➤ 設備区分Ⅱ（ボイラー、タービン等発電設備）について

- ✓ 過去の災害実績および前回（2014年）調査実績に基づく耐性評価から、最新の地震動および津波の被害想定を考慮した場合、対象各社の地震動および津波による被害が最も過酷となるケースを集計すると、前回調査結果と同等規模の被害影響、復旧想定期間と考えられる。
- ✓ 各発電事業者においては、日ごろから事業継続性を考慮して、耐震対策（設備補強等）や津波対策（防潮堤、土堰堤の設置、設備更新・新設時の嵩上げ等）を講じ被害軽減を図ると共に、復旧迅速化策を講じる対策を継続的に実施している。
あわせて、ドローン、IoT技術等のスマート保安を活用した被害の全容把握、復旧計画の迅速化等、自主保安のもと各社にて対応していく。

- 耐性評価の確認結果を踏まえた復旧迅速化策に関しては、下記のとおり。

✓ 前回（2014年）調査時において、火力発電設備の耐性評価を踏まえた地震および津波の復旧想定期間に対する復旧迅速化策として、下記を立案し、各社にて継続的取り組んでいるところ。

- ・ 資機材類の高台への保管
- ・ 復旧時、復旧後の発電に必要となる資機材調達の確保策の立案、実施
- ・ 発電設備への耐震、津波対策・補強の実施

※想定想定期間：

過去災害の被害状況・復旧実績を踏まえた一定の条件・仮定のもとに設定した想定期間の目安。

- ✓ 2016年4月からの電力自由化により、各発電事業者は競争状況下となったことを踏まえ、早期復旧に資する取組みの実施含め、事業継続性の確保・維持は、各社にて責任をもって対応している。
- ✓ 最新の被害想定を踏まえた今回の確認結果を踏まえ、前回立案の内容と共に、下記3点を有事に際して対応していく。

- ① **各社での弱点部位を含めた予備品リストの整備**
- ② **有事の際の資機材融通のネットワーク構築、活用**
- ③ **自然災害含めたトラブル事例の各社共有**

- ✓ なお、復旧にかかる期間については、人命最優先での対応になると共に、過去の災害を考慮すると下記状況等により、都度変動しうるものと想定される。

- ・ **複合災害の発生、影響**
- ・ **被災に伴う設備不具合の規模、量**
- ・ **復旧にかかる人員（発電所員、作業員、メーカー工場等）の確保**
- ・ **作業員、物流にかかる時間外・労働時間規制**
- ・ **インフラ（道路、水道等）の被災状況**

発電設備（水力）の耐性評価と復旧迅速化策（南海トラフ）

- 今回、中央防災会議が新たな知見に基づき想定される震度分布等の見直しを公表したことを受け、その影響を確認し、改めて耐性評価の判断基準を満足しているか確認を実施
- なお、内閣府が公開する強震動波形を確認したところ、多くのダム地点で今回の内閣府見直しに伴う変更がなく、変更のある地点でもその程度は軽微であることを確認
- 今回、全ての対象ダムについて実施した内閣府による南海トラフ巨大地震の見直しに伴ったダム耐性評価結果は以下のとおり

ダム	基数
確認対象	296
(内訳)	
○「南海トラフ巨大地震」が当該ダムに最も影響を及ぼす可能性のある地震であるダム	75
・内閣府見直しに伴い既往の耐性評価に比べて厳しい結果になるダム	0

● 南海トラフ巨大地震に対する耐性評価のまとめ

➤ 耐震性区分 I（ダム） について

- ✓ 南海トラフ巨大地震が最大影響となった75基を含む全296基のダムについて、中央防災会議の南海トラフ巨大地震被害想定（2025.3.31付）の見直し結果を考慮した場合であっても、耐性評価判断基準を満足することを確認した。

送変電設備の耐性評価（南海トラフ）

- 17万V以上の送変電設備に起因する広範囲の供給支障は、仮設備等による復旧にて1週間程度（道路の啓開、がれき撤去等後の必要作業期間）で解消する見込みであり、著しい（長期的かつ広域的）供給支障には至らないことを確認。

社名	復旧必要エリア	供給支障量 (最大箇所)	想定復旧期間
中部	1箇所	約4万kW	1週間程度
関西	5箇所	約21万kW	1週間程度
四国	4箇所 ^{※1}	約26万kW	1週間程度
計	10箇所	約147万kW ^{※2}	—

※1 4箇所の復旧必要エリアのうち、2箇所は被災送電設備の復旧に長期間を要するため、減災対策（津波に対する防護対策）の具体化を検討。なお、対策後、供給支障は発生しない見込み。

※2 各設備の最過酷条件で想定される供給支障量の単純合計（起こりえる最大ケース以上の過酷な条件での結果となることに留意が必要）

送変電設備の耐性評価を踏まえた復旧迅速化策（南海トラフ）

- 前回評価における、「復旧迅速化の今後の計画」に関する現在の対応状況は下表の通り。
- また、一般送配電事業者は、電気事業法で規定されている「災害時連携計画」（後述）に基づいた復旧迅速化に資する各種取り組みを継続的に実施している。

項目	現在の対応状況
復旧迅速化に係るマニュアル類の整備	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 「災害時連携計画」の規定に基づき、電源車の運用や復旧方法等を定めた相互応援のマニュアル等を整備。（36スライド） ➢ 実災害や訓練等の実績を踏まえた社内マニュアル類の継続的な見直し。
各種訓練ならびに教育の実施	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 「災害時連携計画」の規定に基づき、一般送配電事業者間の共同訓練を実施。（37スライド）
緊急通行に係る自治体・警察等との連携 (被災時の燃料確保含む)	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 「災害時連携計画」の規定に基づき、ガソリンスタンドや石油会社との円滑な燃料調達に向けた協定を締結。（39スライド） ➢ 「災害時連携計画」の規定に基づき、関係機関との協定を締結し、災害復旧に必要な業務車両の通行許可を取得。（42スライド）
災害時の工事請負会社等との連携	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 「災害時連携計画」の規定に基づき、復旧工事に係る施工者と復旧迅速化に資する契約書類を締結。（42スライド）
発電機車の保有	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 「災害時連携計画」の規定に基づき、一般送配電事業者保有の発電機車の仕様や台数等のリストを共有。（39スライド） ➢ 「災害時連携計画」の規定に基づき、関連機関と協定を締結し、災害時の復旧拠点の確保等を実施。（42スライド）
自衛隊との連携	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 「災害時連携計画」の規定に基づき、自衛隊や海上保安庁等との協定を締結し、定期的な意見交換や訓練を実施。（42スライド）

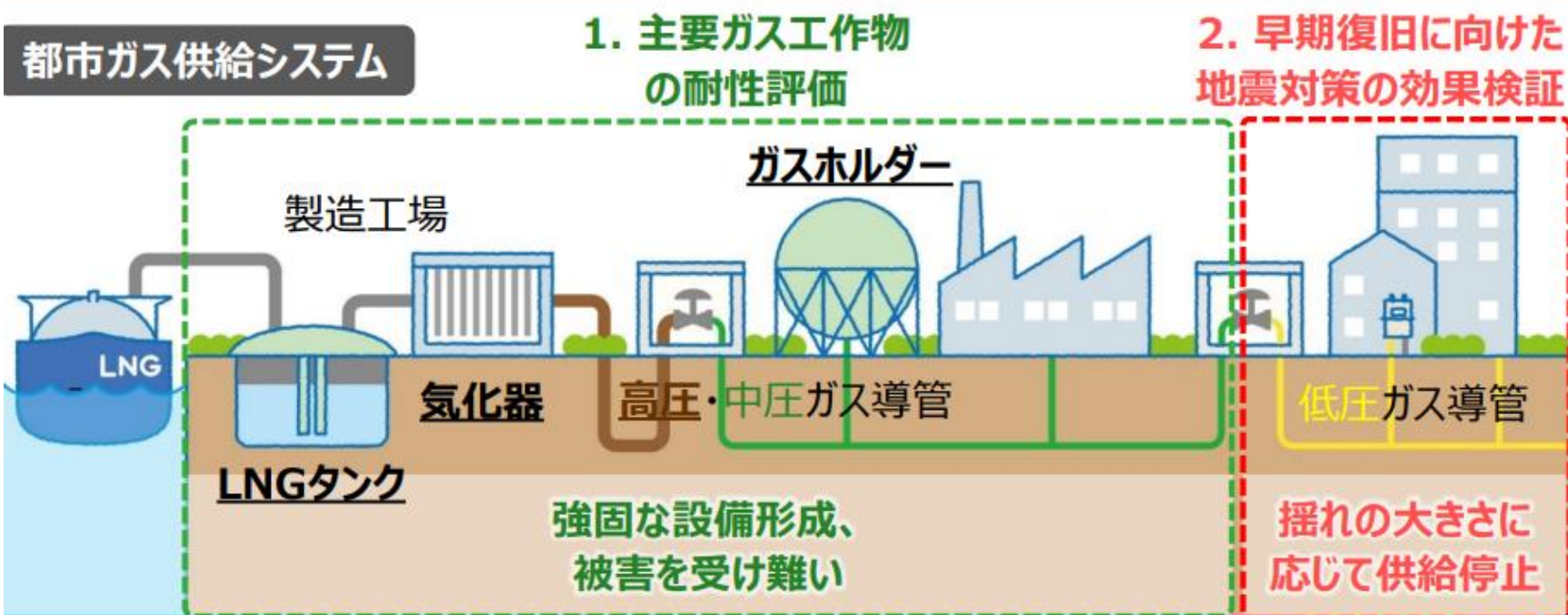
ガス工作物の耐性評価の区分

- 主要ガス工作物(LNGタンク・LNG気化器・高圧ガス導管・ガスホルダー)は、**阪神・淡路大震災(震度7)クラス**の地震に耐えられるよう設計・施工されている。**高い耐震性能**により、大規模地震時も**基本的にガス供給を継続**できる見通し。

➡「1. 主要ガス工作物の耐性評価」

- **低圧ガス導管**は、耐震管のポリエチレン管への入替を進めているが、一部に非耐震管が残存するため、揺れの大きさに応じて**供給停止する仕組み**を整備。**供給停止後の早期復旧**に向け、総合的な地震対策を推進している。

➡「2. 早期復旧に向けた地震対策の効果検証」



主要ガス工作物に対する津波対策

- ガス事業者の津波対策は、標準化された地震対策と異なり、中央防災会議や自治体が公表する津波想定に応じた個別対策を実施。**設備の嵩上げや水密化等により、浸水しない構造、または浸水しても機能を維持できる設備対策**を講じている。また、万が一の機能被害に備え、代替供給手段を整備し、供給停止期間を最小化する取り組みも進めている。
- 今回、各地震の津波想定における**最大浸水深を事業者ごとに確認**し、主要ガス工作物および付帯設備に対して**機能被害の有無を確認**する。

ガス事業者による製造設備の津波対策

※各社によって設備の配置や嵩上げ高さ等の対策状況は異なる。



主要ガス工作物の耐性評価等のまとめ

- 「主要ガス工作物の耐性評価」について、今回の評価の結果、「**首都直下地震**」においては、前回の「**南海トラフ巨大地震**」の評価と同様に、機能被害は発生しない見込みである。
- 一方、「**日本海溝・千島海溝地震**」では、津波浸水により一部の**製造設備で機能被害が生じる可能性がある**。しかしながら、**代替供給**によるバックアップが可能であることから、**長期の機能停止には至らない見込み**である。
- 「**早期復旧に向けた地震対策の効果検証**」は、地震に拠らず統一的な評価結果となることから、前回の「**南海トラフ巨大地震**」に対する評価をもって代表させる。

		首都直下地震	日本海溝・千島海溝地震	南海トラフ巨大地震
		2025年12月 公表	2022年3月 公表	2025年3月 公表 (2025年12月 耐性評価実施済み)
1. 主要ガス工作物の耐性評価	地震動	● 機能被害は発生しない	● 機能被害は発生しない	● 機能被害は発生しない
	津波	● 機能被害は発生しない	● 機能被害が発生するが、バックアップにより 長期の供給停止には至らない	● 機能被害は発生しない
2. 早期復旧に向けた地震対策の効果検証		● PE管への入替、供給停止判断基準の見直し等により、 復旧期間を大幅に短縮 ※ 南海トラフ巨大地震において、同一地震モデルで比較評価した際には、復旧期間が約8週間→約5週間へと短縮		

主要ガス工作物の耐性評価等のまとめ

- 中央防災会議において公表されている3つの地震モデル(首都直下地震、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震、南海トラフ巨大地震)に基づき、地震動および津波浸水に対する**主要ガス工作物の耐性評価を実施した。**
- 各地震モデルにおける地震動による影響については、都市ガスの主要なガス工作物は、国の防災基本計画に準拠し、レベル2地震動を入力条件として設計・施工されている。このため、想定される地震動によって**機能被害が生じる可能性は低く、供給を継続できる見込み**である。
- 津波浸水による被害について、各地震モデルごとに個別評価を行った結果、「**首都直下地震**」および「**南海トラフ巨大地震**」において**機能被害は受けない見込み**。一方、「**日本海溝・千島海溝地震**」では、浸水深さの大きい一部の製造設備で**機能被害が生じる可能性があるが**、「LNG気化器の広域融通および臨時製造」や「導管受入」による**代替供給により、長期の機能停止には至らない見込み**である。
- 今後も、継続的に総合的な地震対策を推進することで、**災害に屈しない都市ガス供給の実現**を目指す。

製造設備の機能被害に対するバックアップ体制

- 都市ガス製造所のうち、最も浸水深が大きい四国ガスでは、万が一、製造設備に機能被害発生した場合に備え、**臨時製造設備を保有**。これにより、代替供給を確保し、製造停止および製造能力低下期間の短縮化を図ることが可能となる。
- また、ガス業界としても、「LNG気化器広域融通・臨時製造」の仕組みを整備し、**製造停止時のバックアップを行う体制**を構築している。

ガス業界の臨時製造の取り組み

(4) 災害対策のアクションプラン：(新規：臨時製造訓練の実施)

自然災害への対応

- 「LNG気化器の広域融通・臨時製造」は、災害時（地震・水害等）に気化器の融通を望むガス事業者すべてが活用可能
⇒ 豪雨災害が例年発生するなか、ガス製造の早期再開手段として関心が高まりつつある
- 一方で、臨時製造のために必要な事前準備に関しては、臨時製造の活用を希望している事業者でも、十分に行われていない状況が散見
⇒ 速やかにガス製造を再開するため、**臨時製造訓練を通じて事業者の事前準備を促進**

対策	具体的な実施項目	実施主体	フォローアップ
災害・事故対策	臨時製造訓練の実施	事業者	訓練計画の策定・適宜見直し 訓練の実施

ステップ0（2020年度）：事前準備

概要：JGA発刊図書にもとづいた事前準備状況を確認のうえ、各社改善点・課題を抽出

ステップI（2021年度～）

概要：被災事業者、提供事業者、JGAによる机上訓練

届出事項の見直し検討、費用負担の調整（2022～2024年度）

ステップII（2025年度～）

概要：実接続も視野に入れたより実践的な訓練

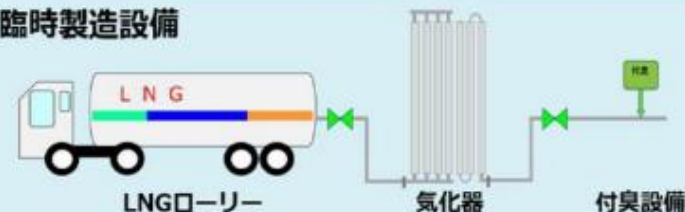
臨時製造訓練の全体計画



実際の臨時製造の様子
(東日本震災後の石巻ガス)

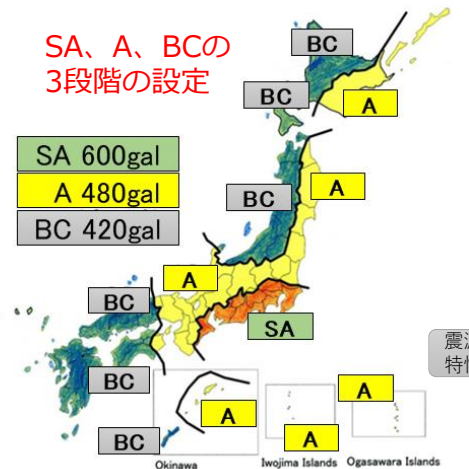
四国ガス 臨時製造設備

◆ 臨時製造設備

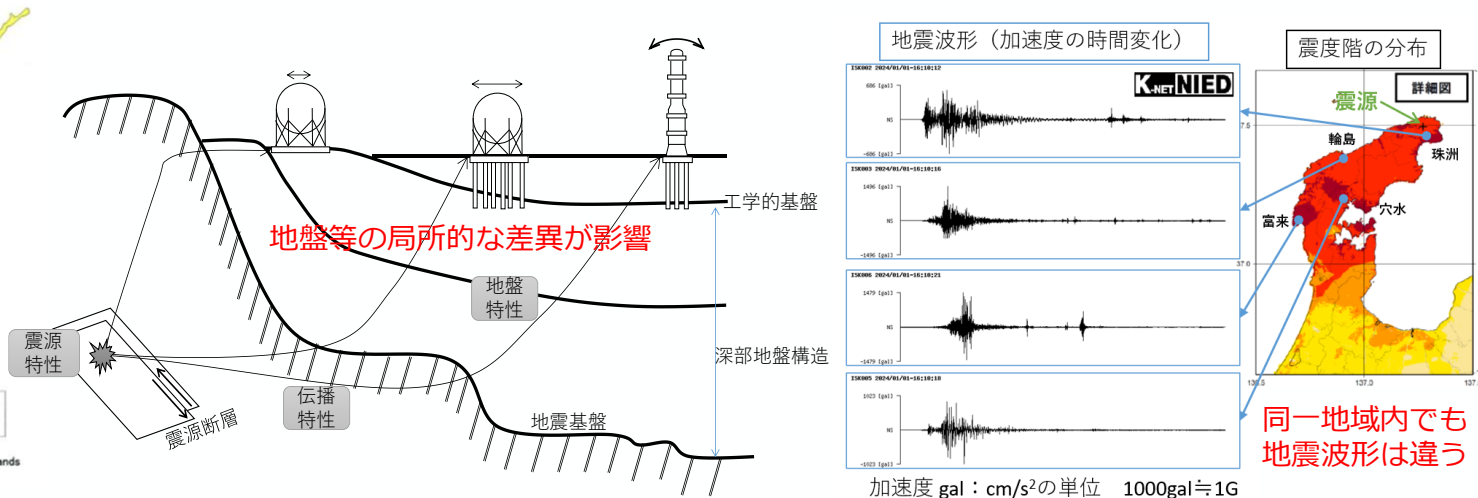


- 高圧ガス設備の耐震設計においては、毒性ガスや可燃性ガスの大規模な貯槽など、相当の耐震性能が求められる場合※¹には、その基準となる地震動については、原則※²、地域の広域的な特性等に応じた3段階の地域別地震動が用いられている。
- 他方、実際に観測される地震動は、地域の広域的な特性だけでなく、地盤の状態等の局所的な性質にも影響されるものであり、**設備の設置地点で予想される固有の地震動（サイトスペシフィック地震動）を用いることが、より合理的かつ保安確保に資すると考えられる。**
- そのため、**経済産業省では、**
 - ✓ **技術面では、**各地の地震観測記録等を収集・分析し、コンビナートが立地する全国10地区※³の**サイトスペシフィック地震動の標準波データの整備**を行ってきたほか、
 - ✓ **制度面では、**耐震設計基準を性能規定化し、**サイトスペシフィック地震動の活用が可能な「高圧ガス設備等の耐震性能を定める告示」を制定した。**
- 今後、サイトスペシフィック地震動の更なる活用のため、**令和7年度中に、サイトスペシフィック地震動を活用した設計手法の例示基準※⁴への取り込み及び関連するKHKSの整備を行う予定。**

【3段階の地域別地震動】



【サイトスペシフィック地震動の概念及び事例】



※1：「高圧ガス設備等の耐震性能を定める告示」では、一定規模以上の毒性ガスや可燃性ガスの貯槽等については、レベル2地震動（当該耐震設計構造物の設置地点において発生するものと想定される地震動のうち、最大規模の強さを有するものをいう。）並びに当該地震動に係る地盤の液化化及び流動化に対して、気密性が保持されることを耐震性能として求めている。

※2：サイトスペシフィック地震動も活用可能であるが、現在、例示基準には取り込んでいないため、活用事例は限られている。

※3：京浜、四日市、堺・高石、鹿島、水島、岩国大竹、周南、京葉、新居浜、大分。加えて、現在、和歌山、福島について調査中。

※4：高圧ガス設備等の耐震性能を定める告示の機能性基準の運用について

- 多くの地震で液状化の発生は観察されており、過去から2016年の熊本地震までに154回の地震で液状化が発生したとの報告がある他、2024年の能登半島地震においても液状化が報告されている。こうした状況を踏まえ、**高圧ガス設備に関わる事業者等が、設備の耐震対策としての液状化対策について計画・設計及び施工する際に役立つ情報を提供することを目的**として、今般、**「高圧ガス設備の液状化対策指針」を作成**した。
- 今後、**作成した「高圧ガス設備の液状化対策指針」を、経済産業省及び高圧ガス保安協会のHPに掲載**すると共に、**自治体や認定事業者等へ広く周知**を行う。

高圧ガス設備の液状化対策指針 概要

● 目的

本指針は、設備の耐震対策としての地盤の液状化対策について計画、設計及び施工する際に役立つ情報を提供することを目的に作成

● 埋立地の特徴

高圧ガス施設の多くは海岸を埋立て造成した臨海埋立地に立地している。海拔が低く、地表面と海水面の差が小さいことから敷地の地下水位も浅い。全体的に砂質土で構成され、相対密度の小さい緩い地盤となりやすい。地震時の地盤液状化、流動化の可能性がある。

● 液状化の予測方法

①地下水位、②土質、③砂の粒径により、液状化可能性を判定し、そのうえで液状化率を算定することで、定量的な評価を行うもの（※KHKS0861/0862で規定する液状化の予測方法は道路橋示方書に準ずる方法であり、鉄道や港湾など他分野での予測方法もある）

● 液状化の影響

直接基礎構造物、杭基礎構造物における、沈下・水平移動の影響予測方法、解析方法について紹介

● 液状化及び流動化対策工法

- ①液状化の発生そのものを防止する対策
→地盤改良による液状化対策工法（地下水位低下工法 等）
- ②施設の被害を軽減する対策（発生は許容）
→構造的な液状化対策工法（構造物や基礎を強化する方法 等）

【参考】高圧ガス設備の耐震設計基準の制定経緯

- ✓ 1981年に高圧ガス設備等耐震設計基準（旧耐震告示）を制定して以来、地震災害により得られた知見等を踏まえ、2段階地震動による設計の導入（阪神・淡路大震災を踏まえ1997年告示改正）や、球形貯槽の鋼管ブレース対応（東日本大震災を踏まえ2013年告示改正）など、基準等の見直しを実施。
- ✓ 直近では、南海トラフ地震や首都直下地震を念頭に、設計基準の技術的な内容の見直しや基準体系の整備などを検討し、2018年に新たに「高圧ガス設備等の耐震性能を定める告示」を制定。

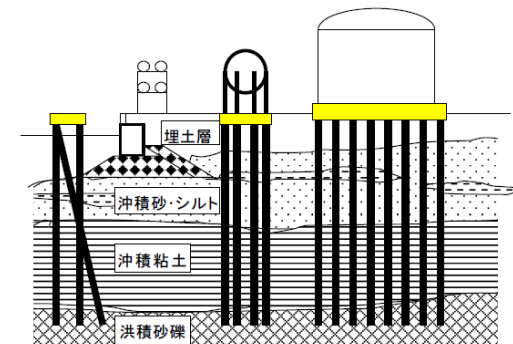


図 2.2.1 高圧ガス設備の基礎と地盤断面（模式図）

- 令和7年3月に、中央防災会議ワーキングにおいて、南海トラフ巨大地震が発生した際の被害想定が公表されたことを踏まえ、高圧ガス保安法の認定事業所における南海トラフ地震による津波の影響を把握するため、13事業所※¹に対してアンケートを実施した。
 - その回答からは、
 - ✓ **計器室や重要設備の浸水対策**として、想定される浸水深以上への基礎の嵩上げ、1階から2階への移設、建屋への浸水防止のための水密扉の設置
 - ✓ ブラックアウトや浸水被害による**電源喪失対策**として、非常用電源やポンプ予備動力などの設置
 - ✓ **容器流出への対策**として、転倒防止のチェーン掛けの徹底
 - ✓ **地域単位での堤防の強化**（国交省による海岸整備事業）
- 等の対策が進められていることが把握された。
- 高圧ガス保安法上、津波への対応は、**各事業者が定める危害予防規程**において、**自治体が公表する津波想定や地域防災計画を踏まえつつ、必要な手順・対応等を予め定めておくこと**を求めている。※²
 - 今後、**優良事例について横展開**を促し、自治体と連携しつつ、**認定事業所の保安力向上を図っていく**。

【地域単位での堤防の強化（和歌山県海南市）】

海岸保全施設整備事業（国交省）により防波堤の設置が行われている。



【容器流出への対策の例】



※1：「南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」の津波避難対策特別地域として指定されている地域に立地されている認定事業所

※2：津波の影響は立地や設備の様態により異なるため、これら手順・対応等については一律の基準ではなく、個別施設・自治体ごとに判断することとしている。