

業界の防災対策の取組み

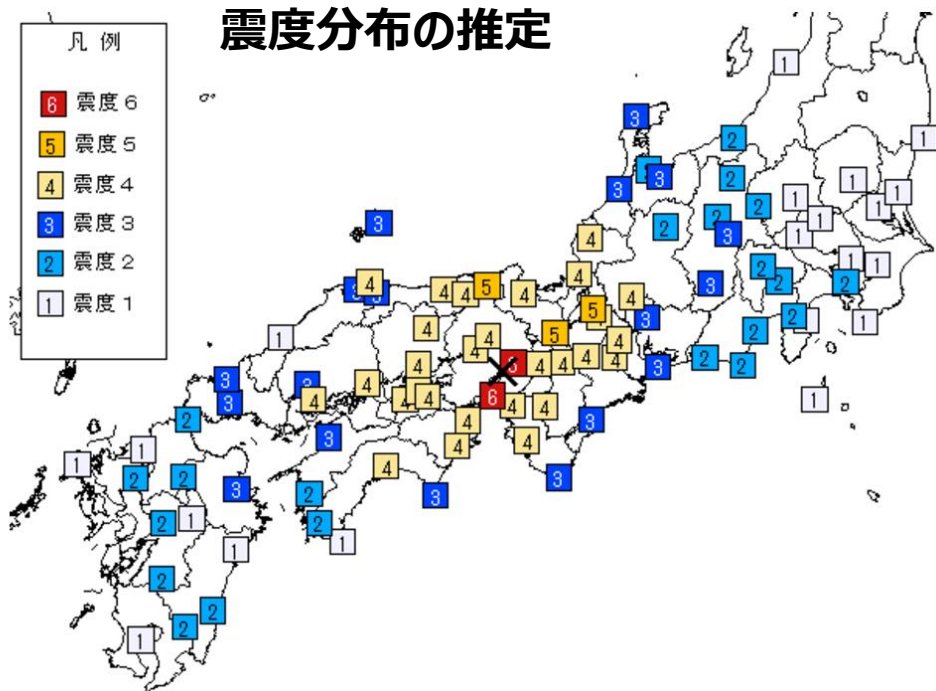
令和6年度ガス主任技術者会議
(北海道)

2025年02月25日

一般社団法人
 **日本ガス協会**

阪神淡路大震災から30年

- 阪神淡路大震災は、**1995年1月17日午前5時46分**発災。
- 人口 350万人余が密集する我が国の経済活動等の中枢を担う阪神都市圏で発生した「**都市直下型地震**」であった。
- 神戸と洲本で震度 6 を観測したほか、東北地方南部から九州地方にかけての広い範囲で震度 5 から震度 1 を観測。さらに、気象庁の地震機動観測班の現地調査によって、**神戸市や淡路島の一部地域では震度7に相当する揺れが発生していたことが判明。**
※現在の震度階級として推定



阪神淡路大震災の概要

発生年月日	1995年1月17日 午前5時46分
地震規模	マグニチュード7.3 最大震度7
直接死 ・行方不明	死者6,434名 負傷者43,792名 行方不明 3 名
全壊・半壊住家	約10.5万棟 約14.4万棟 ※全焼0.7万棟

(出典)「阪神・淡路大震災」特設サイト、国土交通省 気象庁

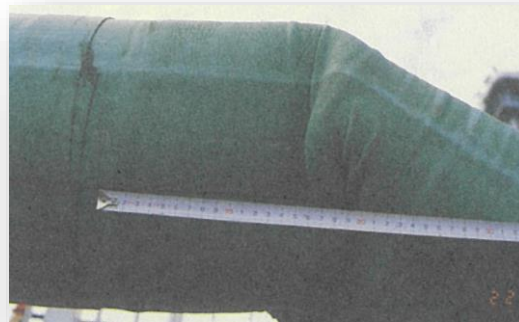
阪神淡路大震災の都市ガスの被害

- ガス製造設備、高圧ガス導管の被害はなく、中圧導管の被害も僅少。災害対応後のガス地震対策検討委員会では、適切なガス製造設備、高中圧ガス導管の耐震性が評価。
- 一方で、低圧ガス導管はPE管で被害はなかったが、古いねじ継手等で激震地を中心に大きな被害を受けた。

<都市ガスのガス管被害>



▲崩壊した架橋護岸部の中圧ガス管
：ガス漏れなし



▲座屈した中圧ガス管
：ガス漏れなし



▲漏えいしたねじ継手



▲激しい家屋被害があったが
ポリエチレン管は被害なし

阪神淡路大震災の教訓と地震対策の強化

阪神・淡路大震災
1995.1.17の教訓

緊急対策の加速

都市ガス供給停止

市街地大火

停電→復電

発災・建物倒壊

「2次災害防止を最優先」とする対策の加速

①(緊急)マイコンメータ設置の義務化, ②(緊急)供給停止判断基準の導入, ③(予防)L1/L2耐震設計導入 等
予防・緊急・復旧の3本柱をバランス良く組み合わせ、2次災害防止を実現する総合的な地震防災対策を推進

21:00 逐次, 都市ガスを止め, **全86万戸供給停止**
11:50 都市ガス供給停止38.6万戸

神戸市長田区を中心に市街地大火
(焼失家屋7.5千棟)

7:30 復電
(送電系統切替, 発災後2hで160万戸を復電)

5:46 地震の揺れによる建物の倒壊(25万棟)
ライフラインの損壊(停電260万戸)

※ 本頁は因果関係を示すものではありません

(参考) 能登半島地震について

- 激震地区の能登半島に**都市ガスの供給停止エリアはなく、ブロックの供給停止は発生しなかった。**
- 一方、地域的に発生した液状化現象の影響から、一部の事業者でガス管の設備**被害**や**供給支障**が発生したが、**2次被害はなかった。**

<地震概要>

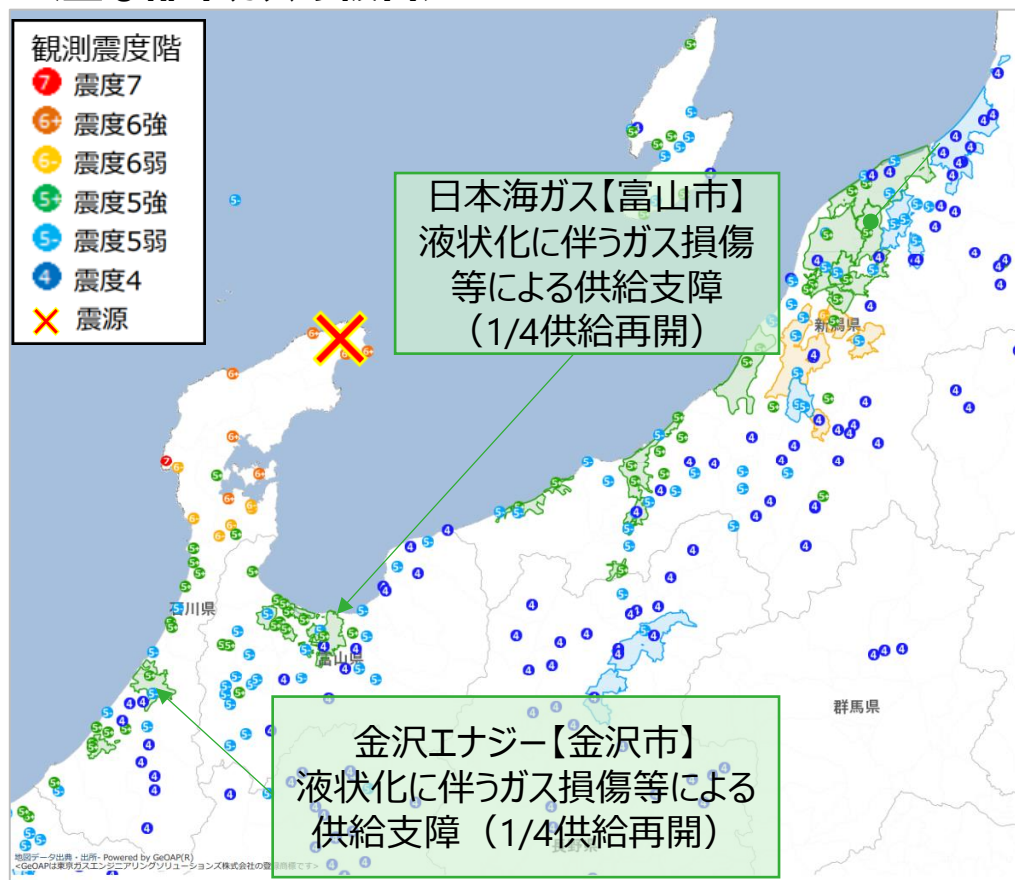
項目	内容
発生日時	2024年1月1日 16:10
震源地	石川県能登地方（震源深さ 約16km）
地震の種類	逆断層型
地震規模	最大震度7（マグニチュード7.6）

<被害概要>

人的被害	死者 225名
建物被害	全壊 約6.4千戸 半壊 約23千戸
停電（電力）	最大 約4万戸
断水（上水）	最大 約13.6万戸
都市ガス	供給停止なし

出典：内閣府令和 6 年能登半島地震を踏まえた災害対応の在り方について（報告書）
https://www.bousai.go.jp/jishin/ното/taisaku_wg_02/pdf/hokoku.pdf

<主な都市ガスの被害>



1. 都市ガス事業の概要
2. 地震対策の変遷及び取り組みの概要
3. 設備対策
4. 緊急対策
5. 復旧対策

1. 都市ガス事業の概要

1. 都市ガス事業の概要

都市ガス業界の概要

- 一般ガス導管事業者※：**190事業者** @2024年1月
※ガス導管を所有し託送供給を行う事業者（190のうち 民間172、公営18）
- お客さま数(取付メーター数)：**3,159万件** @2022年12月末
- ガス導管延長：**268,892km** @2023年3月末

西部ガス

109万件
10,177km

奄美大島

沖縄

普及率「50%」に対し、
供給区域は国土面積の僅か「6%」

北海道ガス

60万件
5,620km

● 民間事業者
● 公営事業者

東京ガス
ネットワーク

1,219万件
63,189km

上：取付メーター数
下：ガス導管延長
@2023年3月末

大阪ガス
ネットワーク

760万件
51,684km

東邦ガス
ネットワーク

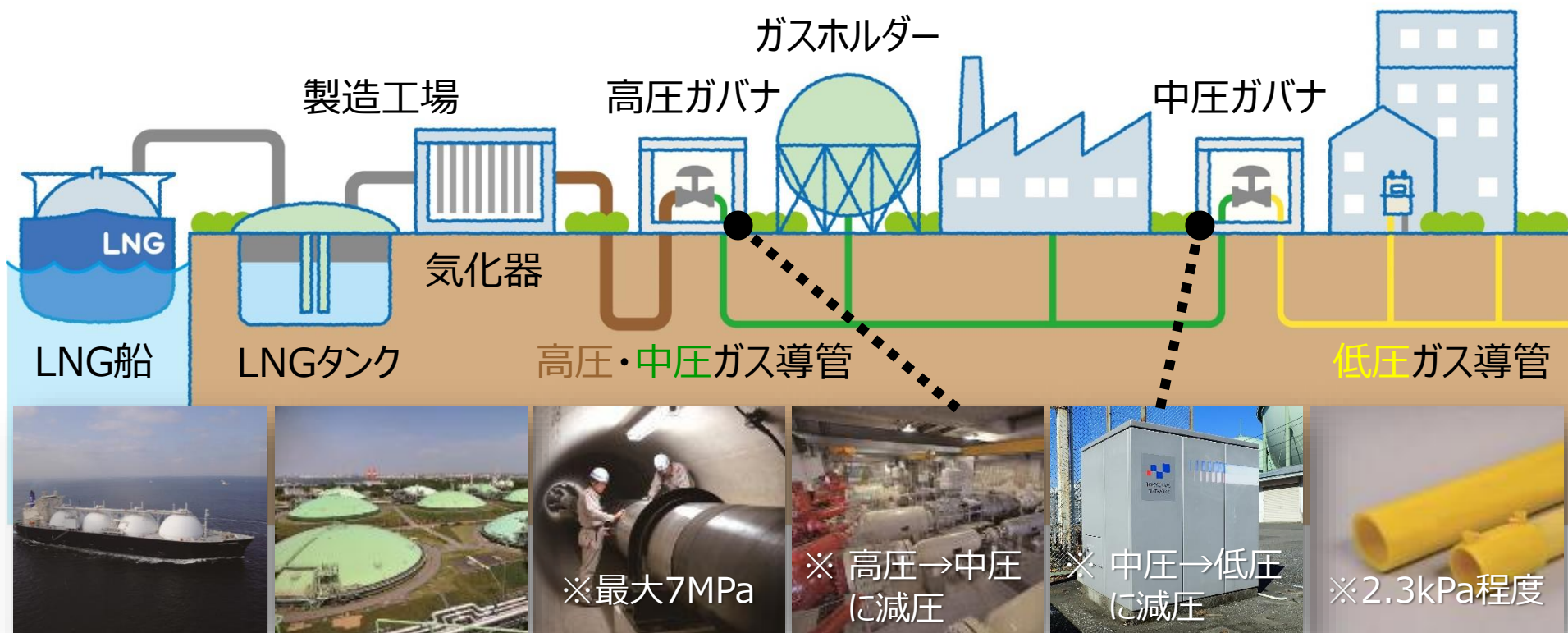
256万件
30,408km

(出典) 日本ガス協会「ガス事業便覧」2023年版

1. 都市ガス事業の概要

都市ガス供給システム（お客さま届くまでの流れ）

- 都市ガスの原料は海外から輸入した**液化天然ガス(LNG)**が大半
- 製造工場からは、輸送効率を高めるため**高い圧力(最大7MPa程度)**で送出
- **ガバナ(整圧器)**で段階的に減圧し、お客さまに供給



1. 都市ガス事業の概要

都市ガス供給システムの特長

- 上流側に位置する、**製造工場**や**高圧・中圧ガス導管**は**強固に建設**されており、**地震や風水害**をはじめ様々な外力に**十分耐える構造**となっている。
- 加えて、**冗長性の高い設備形成**により、**供給安定性は高い**。

POINT

段階的な**圧力調整(高圧⇒中圧⇒低圧)**
は**電力不要** ※ガス自身の圧力差で駆動



POINT

ガス供給設備の**大半を占めるガス導管**は**地中埋設で気密構造**

1. 都市ガス事業の概要

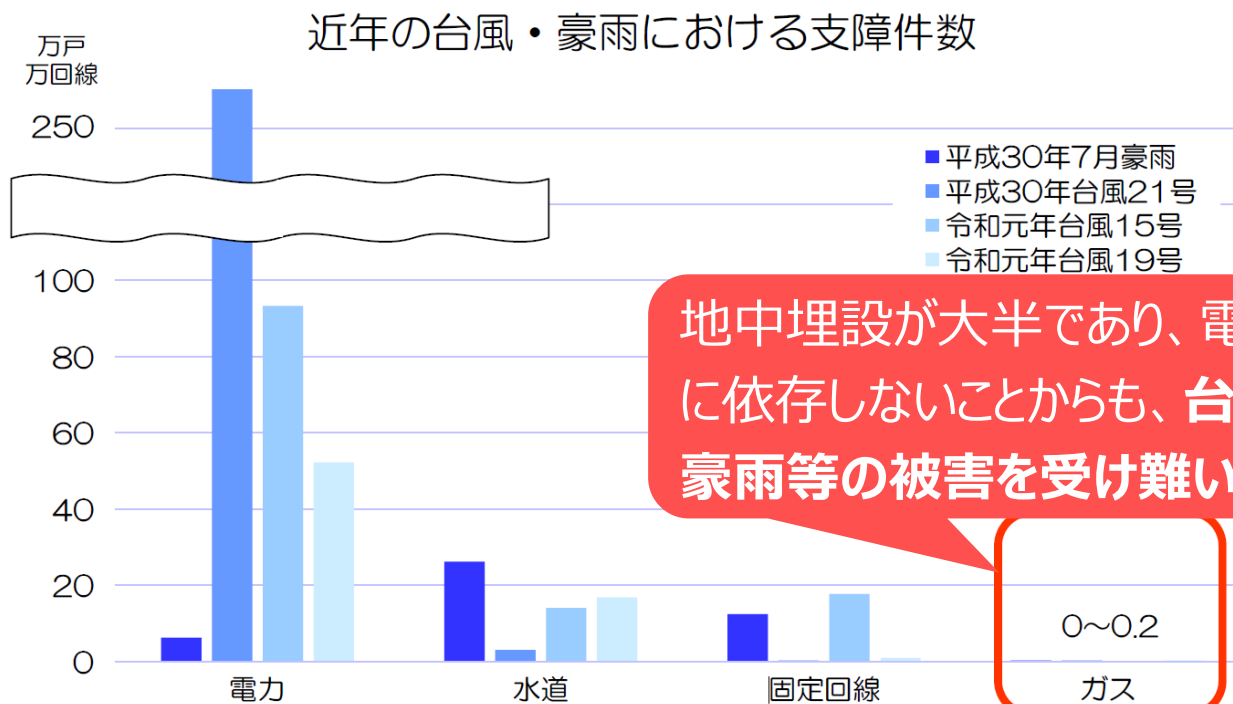
都市ガス供給システムの特長



1. 概要

●ガス事業における台風・豪雨での被害傾向

- ・ガス導管等については大部分が埋設されており、風雨による影響は基本的に受けにくい条件にある。
- ・一方、近年の台風・豪雨時のような極端な大雨の場合においては、土砂災害に伴う導管の損傷やガス設備の冠水等による二次災害を防止するため、保安措置として供給停止を実施している。



※ いずれも内閣府の公表情報に基づき作成

1

(出典) 第21回ガス安全小委員会(2020年3月11日)資料3-1「近年の台風・豪雨災害への対応状況」

参考：令和元年台風第19号の被害

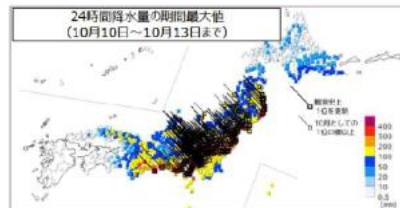


経済産業省

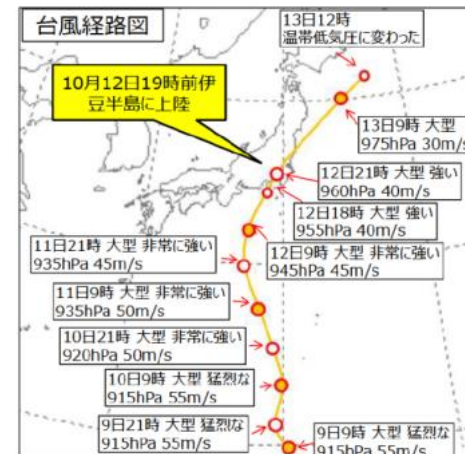
2. 近年の台風・豪雨による被害状況（令和元年台風第19号）

2.1. 台風第19号の特色

- 台風第19号は、大型で強い勢力を保ったまま伊豆半島に上陸し、その後関東地方を通過した。台風本体の発達した雨雲や台風周辺の湿った空気の影響で、**静岡県や関東甲信地方、東北地方を中心に広い範囲で観測史上1位の雨量**を記録し、堤防の決壊や家屋の浸水等の甚大な被害が生じた。



台風19号の大雨で決壊した千曲川（出所）毎日新聞



（出所）気象庁資料

（出展）第3回 産業構造審議会 保安・消費生活用製品安全分科会 資料1

（参考：各ライフラインにおける支障件数）

電力	水道	固定回線	ガス
約52万戸	約17万戸	約1万戸	約0.2万戸

参考：令和元年台風第19号の都市ガス被害



経済産業省

2. 近年の台風・豪雨による被害状況（令和元年台風第15号、第19号）

- ・台風第15号は供給支障無し、第19号の供給支障は約1600戸（都市ガス約1300戸、旧簡易ガス約300戸）と影響は限定的であった。

（ガス事業における被害）

●令和元年台風15号

- 一部エリアで継続可否の確認に時間を要したものの、供給支障等の被害は発生していない。

（参考：○東京ガス佐倉支社が都市ガスを供給している四街道地区において、停電の影響により卸供給元である他社からの卸供給が停止。他の卸供給元からのバックアップ供給により、都市ガスの供給は継続。）

●令和元年台風19号

- 東京ガス：ガス整圧器（地区ガバナ）の水没による供給停止 最大206戸（10月13日に復旧）
- 仙台市ガス局：擁壁崩れに伴う供給管・支管損傷による供給停止 2か所5戸（10月14日に保安措置）
- 長野都市ガス：ガス整圧器（地区ガバナ）の水没による供給停止 最大900戸（10月22日に復旧）
- 常磐共同ガス：差し水による供給停止 最大131戸（10月13日に復旧）
- 石巻ガス：差し水による供給停止 最大8戸（10月14日に復旧）
- ながの農業協同組合：団地冠水による供給停止 312戸（10月15日以降、住民の帰宅に応じてガス供給を再開）
- 橋本産業：特定製造所の水没により、安全のため供給停止 17戸（10月17日に復旧）
- 東部ガス：河川増水により、橋梁添架管（中圧）が一部折損したため、使用を停止。別系統によりガスの供給は継続していたが、10月21日、仮設配管敷設により使用再開。
- 国際石油開発帝石：河川増水により、ガス導管を添架している橋台が崩落したため、当該区間を遮断して安全を確保。ガス供給は別系統により継続。

（出典）第21回ガス安全小委員会(2020年3月11日)資料3-1「近年の台風・豪雨災害への対応状況」

2. 地震対策の変遷及び 取り組みの概要

2. 地震対策の取り組み概要および変遷

大地震の教訓を踏まえた地震対策の強化

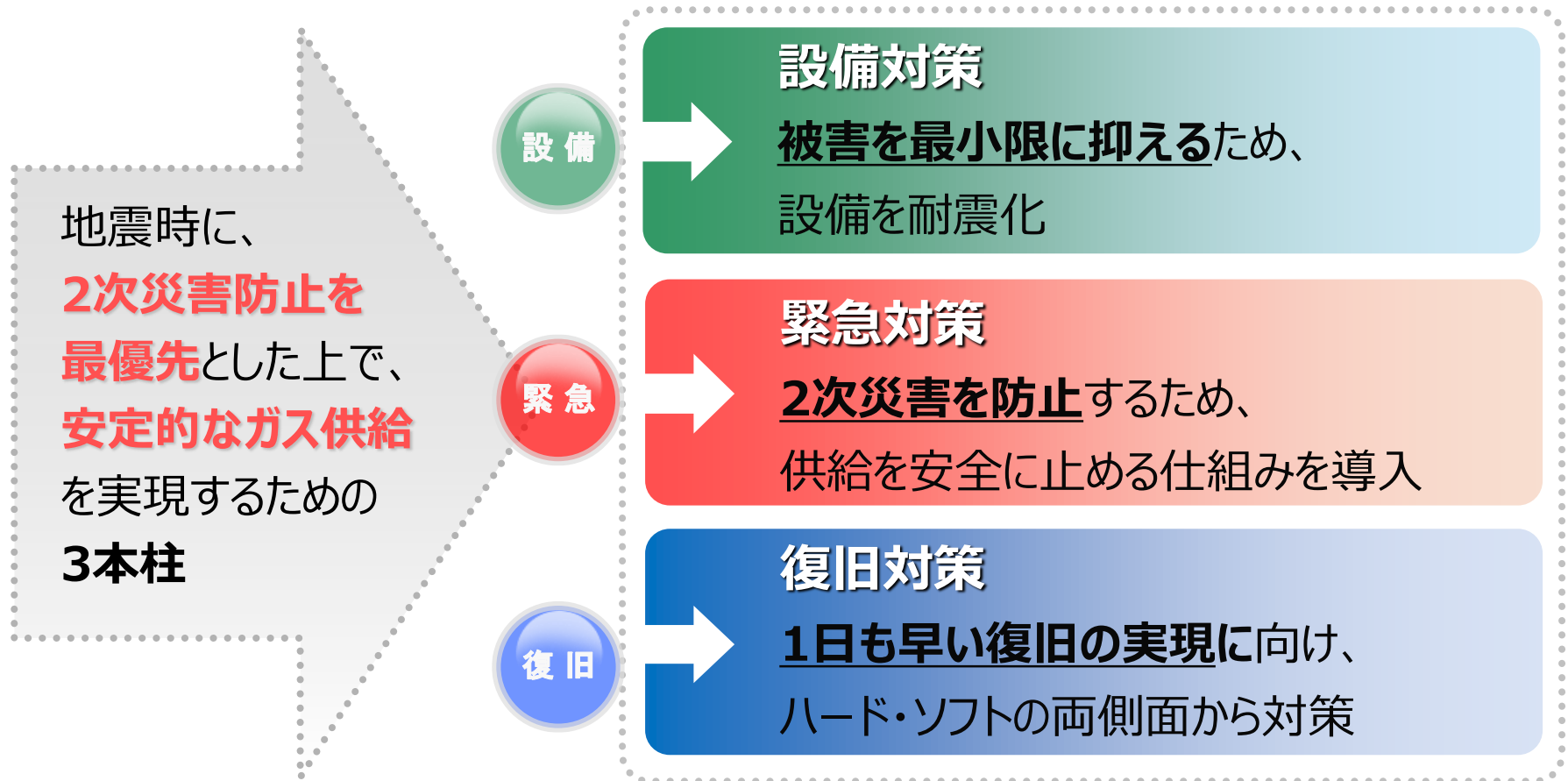
1978	宮城県沖地震	震度5 M7.4	約15万件停止 28日間で復旧
1995	阪神・淡路大震災 死者数：6,437名	震度7 M7.2	約86万件停止 85日間で復旧
2004	新潟県中越地震	震度7 M6.8	約6万件停止 39日間で復旧
2007	新潟県中越沖地震	震度6+ M6.8	約3万件停止 42日間で復旧
2011	東日本大震災 死者数：22,010名	震度7 M9.0	約46万件停止 54日間で復旧
2016	熊本地震	震度7 M7.3	約10万件停止 15日間で復旧
2018	大阪北部地震	震度6- M7.3	約11万件停止 7日間で復旧
2024	能登半島地震		供給停止はなし

主な地震対策

- ガス事業者間の応援要綱を制定
- 地震対策の基本方針を策定
(設備・緊急・復旧対策の3本柱)
- マイコンメーター設置の義務化
- ブロック形成と供給停止判断基準導入、耐震設計基準見直し
- 重要設備の津波対策の強化
- 液状化対策の更なる強化
- 「想定外」への対応
- 更なる早期復旧に向けた取り組みの加速(供給停止判断基準の見直し、新たな復旧手法導入等)
- 地震時広報の強化
- 半島などの地域特定を考慮した復旧対策(他インフラを参考)

2. 地震対策の取り組み概要および変遷

地震対策の基本方針（地震対策の3本柱）



平常時の活動（防災訓練、地域との連携など）、BCPの策定

2. 地震対策の取り組み概要および変遷

地震対策の基本方針



① 高中圧は「供給継続を目指す」

- 震度7クラスに耐えられるように設計・建設
- 冗長性を意識したネットワークを形成 (万が一の際にも供給継続を実現)

設備

② 低圧は「供給を安全に止める」

- マイコンメーター(感震自動遮断)導入
- 防災ブロックの形成・細分化
- 計画的な更新による耐震性向上
- 供給停止後の早期復旧対策

緊急

設備

復旧

3. 設備対策



3. 設備対策

重要設備に対する耐震対策

設備

- 震度7クラス(L2地震動)にも耐えるLNGタンク、高中圧ガス導管

製造工場



LNGタンク



阪神淡路大震災等、過去の大地震において高い耐震性を確認、
高圧・中圧ガスの供給継続信頼性の高さを証明

溶接で接合された鋼管(高中圧
ガス導管で採用)の曲げ試験地震で落橋した橋に架けられた
中圧ガス導管(ガス漏れ無し)

3. 設備対策

低圧ガス導管へのポリエチレン管(PE管)の採用

設備

PE管の特徴

- 土中で腐食劣化しない
- 伸びが大きく破断しにくいいため、地震に強い
- 軽くて柔軟、施工が確実

PE管埋設状況

- 新設時は全てPE管を採用
- 保安対策(経年管対策)、他工事機会に併せて着実に更新
 - 2030年に耐震化95%
(全国平均)を目指す
 - 地震時被害も減少

PE管の高い変形（耐震）性能



ポリエチレン管の引張試験

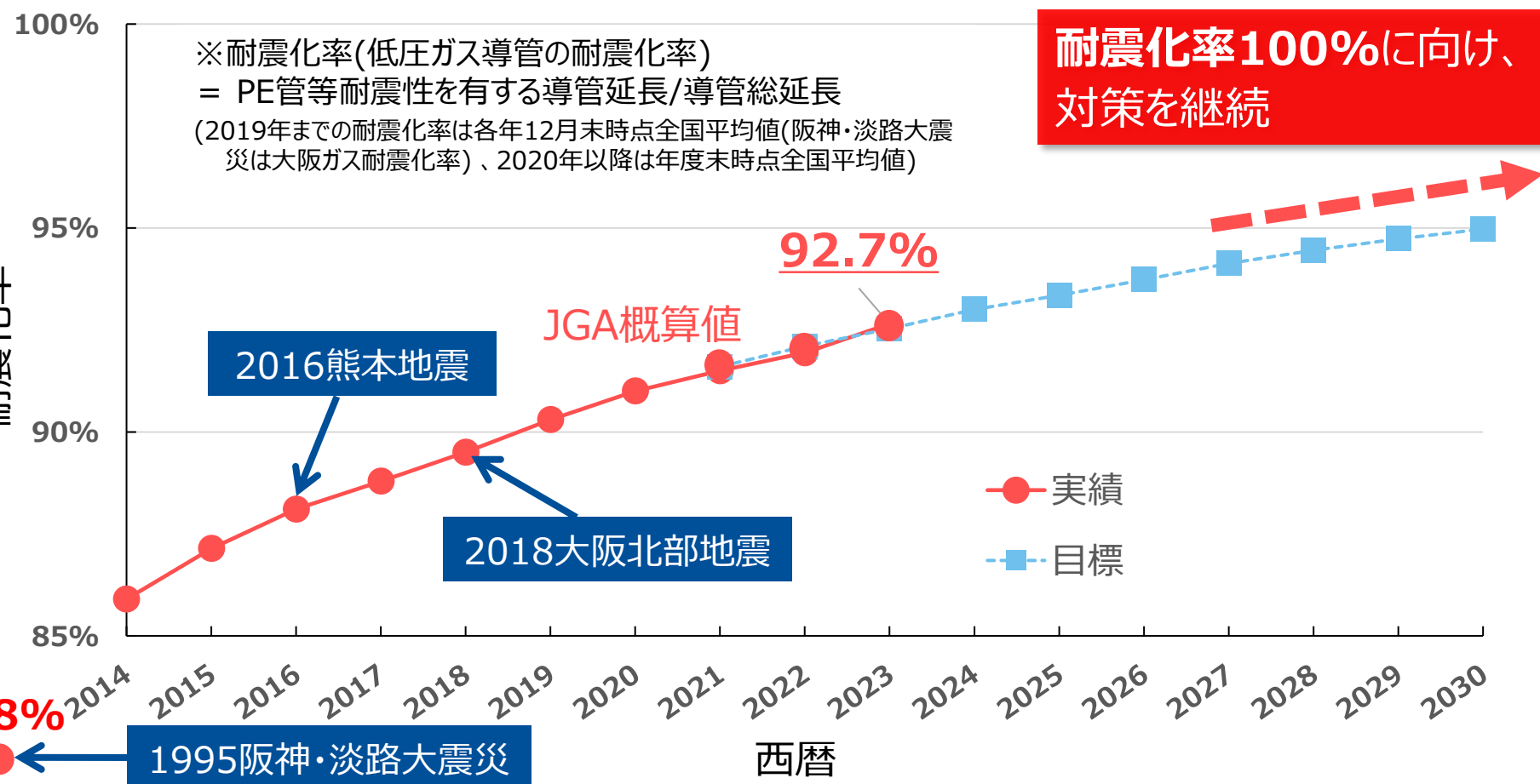
過去大地震でも高い耐震性を確認

3. 設備対策

低圧ガス導管の耐震化率

設備

- PE管等耐震性の高い導管への取替えを促進、**耐震化率※の一層の向上**を図る
- **耐震化率95%@2030年を目標**（経済産業省：ガス安全高度化計画2030）
- 現状、**耐震化率：92.7%** @2024年3月末



3. 設備対策

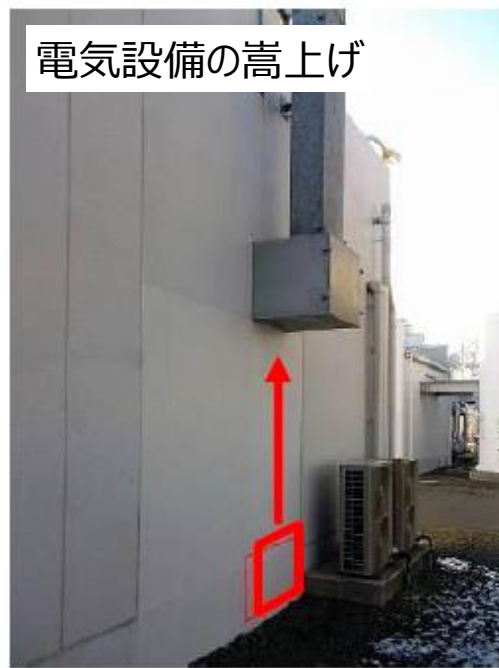
東日本大震災の教訓を踏まえた津波対策の強化

設備

- 製造工場の電気設備(非常用自家発電機を含む)等は、**浸水しない構造**または**浸水しても機能を失わない設備対策**、また**漂流物による設備損傷を防止する対策**を講じることで、レベル1津波に対する製造継続を目指す



電気設備の嵩上げ



防潮堤の設置



津波スクリーンの設置

4. 緊急対策



4. 緊急対策

ご家庭で「止める」、マイコンメーターの設置

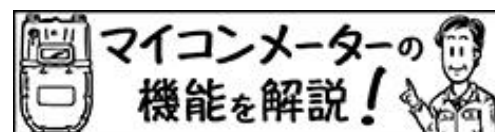
緊急

- マイコンメーター(全戸設置済み)が**大きな地震(震度5強相当の揺れ※)**を感知したときに**自動で遮断** ※250gal
 - ・ その他、以下の状況下でも遮断
 - ・ 異常に大量のガスが流れたとき
 - ・ 長時間ガスが流れ続けたとき
- 設置義務化以降、大きな地震の際にご家庭の安全を確実に確保し、地震時の**都市ガス起因による2次災害(火災等)ゼロ**に大きく貢献
- お客さまの操作で簡単に復帰可能
 - ・ ボタンを押すだけで約3分で復帰
 - ・ 自動で安全(ガス漏れ無し)確認
→ 自動復帰機能搭載メーターも登場

阪神淡路大震災以降、
設置を義務化



日本ガス協会制作YouTube動画

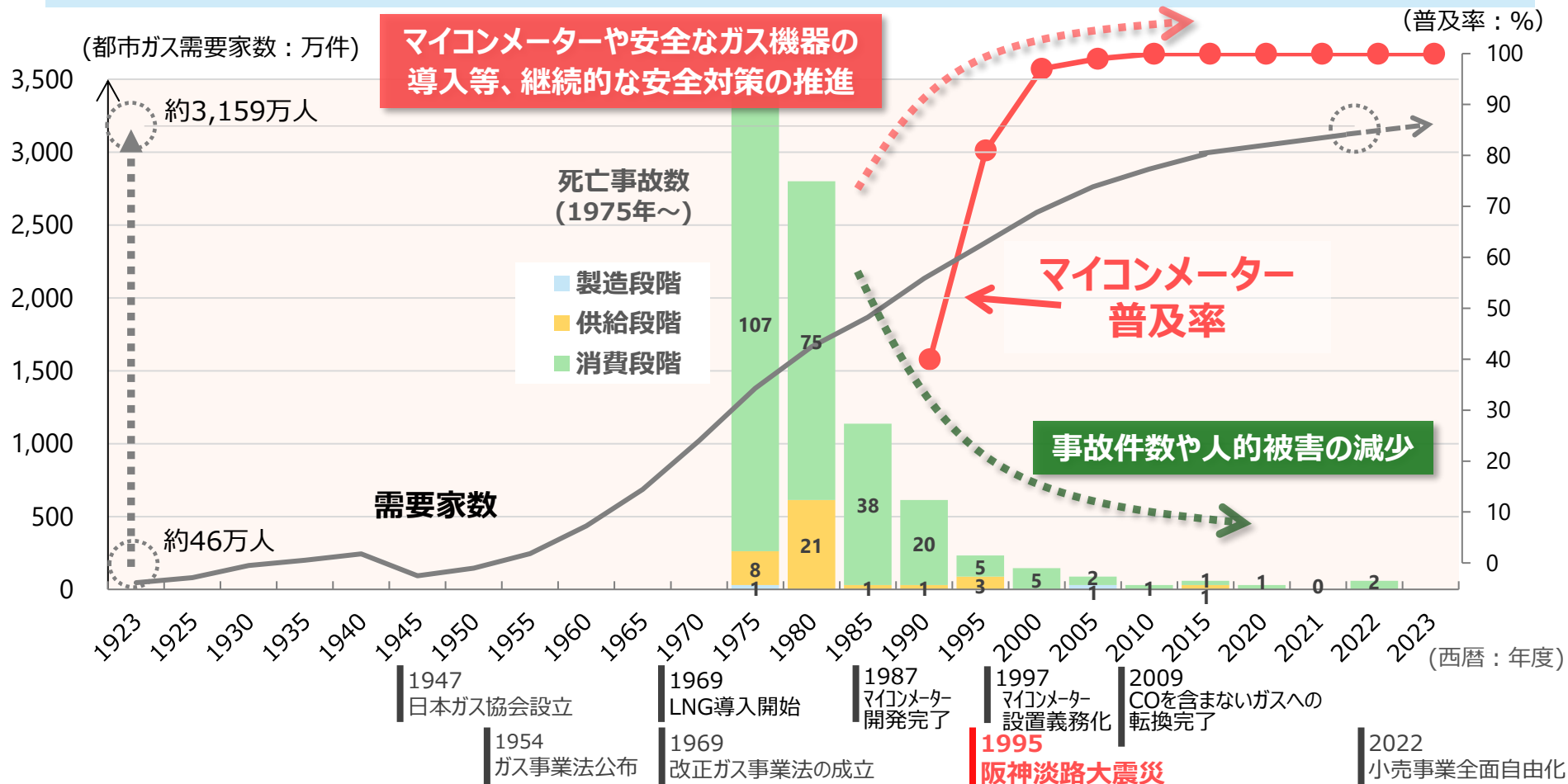


4. 緊急対策

(参考) マイコンメータ導入等の安全対策による保安向上

緊急

- LNGが導入されCOを含まないガスへの転換が行われたことに加え、**マイコンメーターや安全なガス機器の導入**、周知活動の強化等により、都市ガスの(特に消費段階における)事故件数は大幅に減少



4. 緊急対策

(参考) ガス機器の安全機能

緊急

- 地震時の2次災害を防止するため、**感震時ガス遮断機能**付きガスコンロや**転倒時ガス遮断機能**を備えたガスファンヒーターなどが普及している



(出典) ガスコンロの安心・安全機能、大阪ガスHP
(osakagas.co.jp)



(出典) ガスファンヒーターのメリット、東京ガスHP
(tokyo-gas.co.jp)

4. 緊急対策

地域で「止める」、防災ブロックを形成

緊急

防災ブロックの形成

- ガス供給を止める単位となる「防災ブロック」を形成
- 50km²、5万件/ブロックが目安

ブロック内に
地震計(SI計)
を設置



被害が大きい
地域を選択し、
局所的に供給
を止める

低圧バルブ(常閉)

中圧ガバナ

中圧ガバナ

中圧バルブ

4. 緊急対策

地域で「止める」、防災ブロック供給停止の流れ (第1次緊急停止)

緊急

(例) 東京ガスネットワーク
の防災ブロック

第1次緊急停止ブロック確定

一律 SI値 60カイン

※ 1995年阪神淡路大震災の被害
を踏まえて停止基準値を設定

第1次緊急停止基準値の最適化

SI値 60・70・80・90カイン

各防災ブロックの耐震性に応じ、
4段階で停止基準値を設定

※ 2018年熊本地震以降、設定

マイコンメータ
感震自動遮断250gal
自動遮断ガバナ遮断
①感震連動自動遮断
機能ガバナ遮断
②遮断操作遠隔操作
or 手動操作即時停止完了
: 第1次緊急停止供給停止
の確立

5. 復旧対策



5. 復旧対策

供給を「止めた」地域の復旧作業

復旧

- お客さま宅を「1戸ずつ」巡回し、安全を確認しながら閉栓(⇒修繕後に開栓)
- 道路下のガス導管被害に対して、「1箇所ずつ」丁寧に修繕

① 閉栓



② 地域の分割



③ 漏えい検査

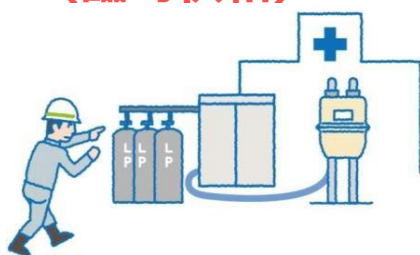


④ ガス導管修繕



道路の掘削・
配管等の土木
作業に時間を
要する

(臨時供給)



⑤ ガバナ再稼働



⑥ 設備点検



⑦ 開栓



1戸ずつ巡回
して安全確認
するので時間
を要する

5. 復旧対策

全国の都市ガス事業者による応援体制の整備

復旧

- 1日も早い供給再開に向け、日本ガス協会の「**非常事態における応援要綱**（1968年制定）」に基づき全国のガス事業者が集結し、応援体制を構築



熊本地震における全国からの応援隊集合写真

熊本地震
2016年4月16日 発生*

復旧体制(全国の事業者)

人数(最大時)
約4,600人

復旧対象戸数
約10万1,000戸
※本震発生日

阪神・淡路大震災
1995年1月17日 発生

復旧体制(全国の事業者)

人数(最大時)
約9,700人

※供給停止戸数
約85万7,400戸

東日本大震災
2011年3月11日 発生

復旧体制(全国の事業者)

人数(最大時)
約4,600人

復旧対象戸数
約40万2,000戸

大阪北部地震
2018年6月18日 発生

復旧体制(全国の事業者)

人数(最大時)
約5,100人

復旧対象戸数
約11万2,000戸

(出典) 第27回ガス安全小委員会(2022年10月4日)、
資料1「災害時連携に関するガス事業者の取り組み」

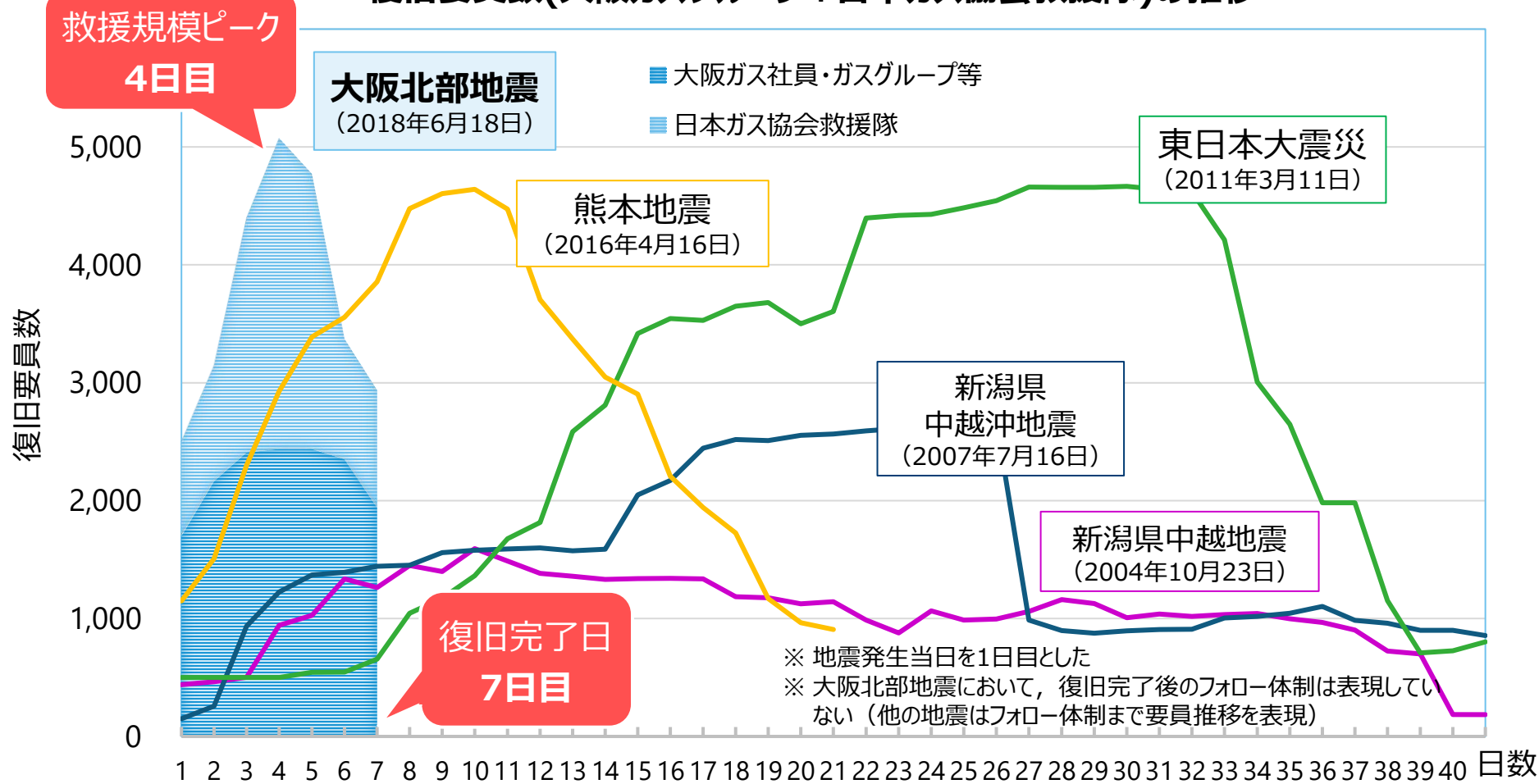
5. 復旧対策

大阪北部地震の実績（全国の応援体制）

復旧

- 大阪北部地震では、これまでに類を見ない迅速な派遣・救援開始を実現
- 交通網の寸断等がなく、全国から救援に向かいやすい場所であったことも奏功

復旧要員数(大阪ガスグループ+日本ガス協会救援隊)の推移



5. 復旧対策

これまでの対策の効果 ～復旧日数の早期化～

復旧

- **(設備対策)**ガス導管の耐震性向上、**(緊急対策)**供給停止範囲の極小化、**(復旧対策)**復旧作業のノウハウ蓄積 等、
3本柱の対策を組み合わせ、合理的に対策を進めてきたことで、近年の大規模地震における**復旧日数は早期化の傾向**

地震名	発生日	M	最大震度	供給停止戸数	復旧日数	被害箇所(低圧)	耐震化率(低圧)※
阪神・淡路大震災	1995.1.17	7.3	7	約86万戸	85日	5,220箇所	68.0%
中越地震	2004.10.23	6.8	7	約6万戸	39日	150箇所	73.5%
中越沖地震	2007.7.16	6.8	6強	約3万戸	42日	170箇所	76.6%
東日本大震災	2011.3.11	9.0	7	約46万戸	54日	770箇所	80.1%
熊本地震	2016.4.16	7.3	7	約10万戸	15日	80箇所	87.1%
大阪北部地震	2018.6.18	7.3	6弱	約11万戸	7日	20箇所	88.8%

※ 耐震化率は地震発生前年12月時点の全国平均値(阪神・淡路大震災は大阪ガス耐震化率)、熊本地震以降は概算値から詳細値に変更

5. 復旧対策

更なる連携強化の取り組み (経済産業省への災害時連携計画の届出)

復旧

- 今後、首都直下型地震や南海トラフ巨大地震といった大規模地震の発生が危惧されている中、ガス事業者のさらなる相互連携の強化に向け、2022年9月、ガス事業者相互の緊急体制および応援体制等を定める「**災害時連携計画**」を経済産業省に届出(ガス事業法第56条の2にて法制化)

一般ガス導管事業者

ガス小売事業者

第56条の2

災害時連携計画

一般ガス導管事業者の
相互連携

個社の災害対応（小売事業者が一般ガス導管事業者と連携するために実施する事項等）について規定

第64条

保安規程

個社の災害対応（緊急停止等）について規定

第160条

保安業務規程

第163条

ガス事業者間における保安の確保のための連携及び協力に関するガイドライン

一般ガス導管事業者とガス小売事業者
間の連携・協力の取組みを促す指針

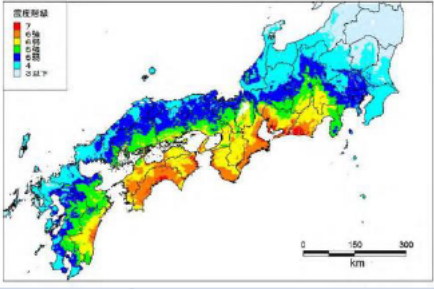
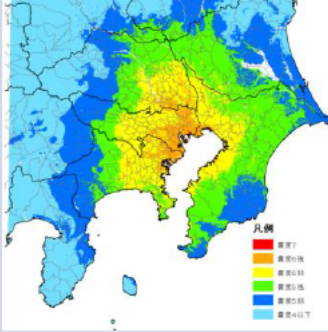
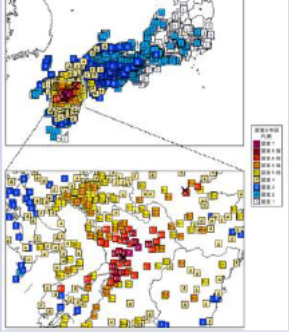
JGA要領類

「非常事態における応援要綱」及び 応援要綱に紐づく要領、手引き等

日本ガス協会の会員である一般ガス導管事業者の応援及びガス小売事業者の応援等について規定

（参考）想定される大規模災害及びその被害概要

- 想定される大規模災害及びその被害概要は以下のとおり。南海トラフ巨大地震では最大や約180万戸、首都直下地震では最大約160万戸の供給停止が想定。
- いずれも熊本地震（参考）の供給停止戸数の15倍以上となっている。

	南海トラフ巨大地震 （想定）	首都直下地震 （想定）	（参考） 熊本地震（平成28年）
震度分布	 ※揺れによる被害が最大となると想定されるケース		
建物被害 （全壊及び焼失棟数）	最大約209万棟	最大約61万棟	8,667棟※全壊棟数
死者数	最大約23万人	最大約2.3万人	273名
供給停止戸数	最大約180万戸	最大約160万戸	約10万1千戸
供給停止期間	約 6 週間	約 6 週間	15日間
出典	内閣府 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ「南海トラフ巨大地震の被害想定について（再計算）～建物被害・人的被害～（令和元年6月）」、同「南海トラフ巨大地震の被害想定について（再計算）～施設等の被害【定量的な被害量】～（令和元年6月）」	内閣府 首都直下地震対策検討ワーキンググループ 最終報告「【別添資料1】～人的・物的被害（定量的な被害）～（平成25年12月）」	気象庁、平成28年4月16日01時25分の熊本県熊本地方の地震 震度分布図、内閣府平成28年（2016年）熊本県熊本地方を震源とする地震に係る被害状況等について（平成31年4月12日18:00現在）

5. 復旧対策

災害時連携計画に関する主な取り組み

＜災害時連携計画の主な記載事項＞

	都市ガス分野	主な記載内容
法令事項	一般ガス導管事業者相互の連絡に関する事項	・ 応援要請の考え方、その範囲、災害対策本部の設置、情報を迅速に連絡するための体制
	一般ガス導管事業者による従業者の派遣及び運用に関する事項	・ 応援要請が予測される場合の準備体制、応援事業者の安全管理・健康管理
省令事項	復旧方法等の共通化に関する事項	・ 復旧に必要な特殊工具及び資機材の保有状況の共有方法、 <u>前進基地の確保</u> ①
	災害時における復旧に必要な情報の共有方法に関する事項	・ <u>復旧状況の迅速な把握に関するシステム等の活用</u> ②
	一般ガス導管事業者による移動式ガス発生設備の派遣及び運用に関する事項	・ 移動式ガス発生設備による臨時供給の考え方や当該設備の運用等
	地方公共団体その他の関係機関との連携に関する事項	・ 災害復旧作業について、地方公共団体、消防及び警察との連携
	共同訓練に関する事項	・ <u>非常災害時における連携の円滑化を図るための共同訓練（応援受入演習、ガス防災支援システム操作訓練）の内容</u> ③

①復旧方法等の共通化に関する事項の検討（前進基地の確保）

- 2022年、災害時の応援事業者の円滑な復旧活動に必要な前進基地等の確保について、METIガス安全室から地方自治体に対し**公共用地の利用等に関する協力要請を発出通知**をしていた。
- 当該通知に基づき、**ガス事業者は地方自治体と協議を進めており、協定締結に至った事例もある。**

経済産業省

20220831 保局第1号
令和4年9月1日

各都道府県防災主官（局） 御中

経済産業省産業保安グループガス安全室

ガス事業者の大規模災害時の復旧対応に係る協力について（依頼）

拝啓 時下ますます御清栄のこととお慶び申し上げます。

ガス保安行政に関し、常日頃から御支援、御協力をいただき、厚く感謝申し上げます。ガスは、国民生活には欠かせない重要なライフラインの一つであり、災害により導管等の設備に被害が発生した場合に速やかに復旧させることは、国民生活を維持する上で非常に重要な課題と考えております。

ガス業界では従前から、事業者が連携し大規模災害時の対応を行ってききましたが、今後、南海トラフ地震や首都直下地震といった更なる大規模災害の発生が懸念されていること等を踏まえ、ガス事業法改正により、一般ガス導管事業者に災害時連携計画の策定・届出義務（ガス事業法第56条の2）（※）を措置することにつき、第208回国会で可決しました。当該計画は、被災区域内外の一般ガス導管事業者の相互の連携に関する具体的な計画を共同して策定するものであり、当該改正については、9月1日に施行されております。

これに先立ち、都市ガス分野における災害対応の実効性を高めるため、今後の大規模災害に向けた課題について、当省において全一般ガス導管事業者（約200社）にヒアリング及びアンケート調査を行ったところ、応援を受け入れるために必要な資材置場や応援要員の待機場所等に係る用地を確保できない点が課題であり、復旧作業における用地として、公共用地の利用を求める要望が多数ありました。

災害時における公共財産の利活用については、一義的には各地方公共団体の判断のもとに行われるべきものであり、また、災害時には一般ガス導管事業者に限らず、多くのライフライン事業者等の応急復旧活動や、地方公共団体及び国の各機関による救助・救急活動等の実施を助策しなければならぬものであると認識しておりますが、**上記事情等を踏まえ、今後一般ガス導管事業者から貴都道府県及び市町村に対して、大規模災害時の対応に関する御相談がありましたら、可能な範囲で御配慮いただきましますようお願い申し上げます。**

各都道府県におかれましては、貴管内市町村に対してこの旨周知いただきますようお願いいたします。

なお、本通知は地方自治法（昭和22年法律第67号）第245条の4第1項の規定に基づく技術的助言であること、また、本通知の内容については、内閣府政策統括官（防災担当）付参事官（総括担当）付、総務省消防庁国民保護・防災部防災課も承知していることを申し上げます。

経済産業省産業保安グループガス安全室 発出文書抜粋



▲東日本大震災（仙台）の前進基地



駐車場

▲大阪北部地震の前進基地

②復旧状況の迅速な把握に関するシステム等の活用

- 被災事業者は、対応状況に応じ適時適切に地震防災関連システムに情報を入力。

①地震発生

- ・ 各事業者にて地震を覚知
- ・ 震度5弱以上の地震発生時に、ガス防災支援システム（G-React）の地震モード※が起動

※震度5弱以上を記録した事業者の
供給エリアを点滅して知らせるモード

②災害対策本部の設置

- ・ 保安規程及び災害時連携計画に基づき災害対策本部を設置
- ・ SI値、震度階等の地震情報を収集するとともに、緊急巡回点検により被害情報を収集

③供給停止の判断

- ・ SI値とあらかじめ定めた基準値を比較し、保安規程に基づき、供給停止を判断

ガス防災支援システム（G-React）、被害状況報告システムに情報登録

④応援規模等の検討

- ・ 蓄積された過去地震の実績・分析結果等から想定される被害率をもとに、応援規模等を算定

⑤応援要請

- ・ 日本ガス協会を通じて、全国のガス事業者に応援を要請

ガス防災支援システム（G-React）、被害状況報告システムに情報登録

⑥復旧活動

- ・ 閉栓→地域の分割→被害の調査→ガス管の修繕→ガバナ再稼働→開栓

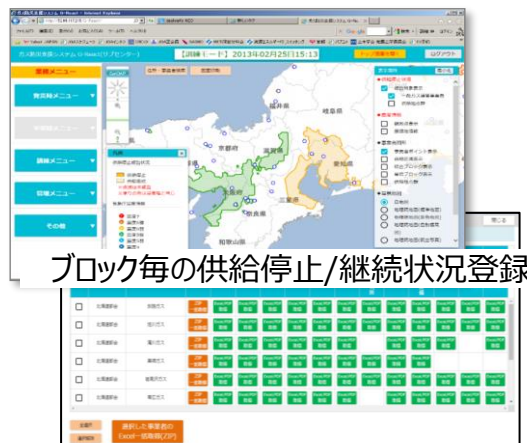
JGA復旧進捗見える化システムに進捗状況を情報登録

②復旧状況の迅速な把握に関するシステム等の活用

- 供給停止状況や復旧進捗状況を外部へ発信するためのルートを確立。

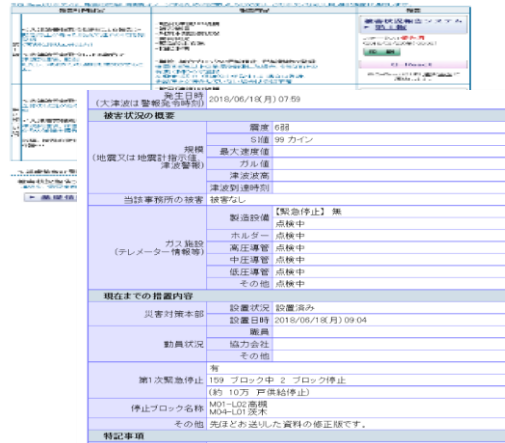
地震防災関連システム

ガス防災支援システム（G-React）



前進基地の候補地や移動式ガス発生設備の保有状況等の情報登録

被害状況報告システム



システム上で一般ガス導管事業者間と共有可能

JGA復旧進捗見える化システム



変換

進捗表
(Excel)



ガス安全室経由

G-React、被害状況報告システムに登録された被害状況をガス安全室と共有

Lアラート経由

災害関連情報を集約し、主にメディアに情報提供する総務省のシステム

各事業者経由

- ・ 自社ホームページ
- ・ Twitter
- ・ Facebook 等

SIP4D※経由

復旧進捗状況を自動連携

※基盤的防災情報流通ネットワーク

お客さま、国、自治体等への情報発信

初動段階

復旧段階

一般ガス導管事業者

③非常災害時における連携の円滑化を図るための共同訓練

- 一般ガス導管事業者の連携強化による更なる初動対応の迅速化を目的に、
①応援受入演習および②防災支援システム（G-React）の操作訓練を実施。

災害時連携に関する訓練・演習

応援受入演習

- 各事業者が、迅速かつ円滑な応援受入体制を整える。
- 国や自治体が公開している地震から、各事業者に関係する地震を想定し、応援受入までに必要な初動対応を確認する訓練内容

2. 応援受入演習 ～地震想定～

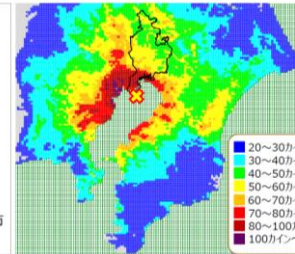
【東京湾直下地震の概要】

【地震の規模】
マグニチュード7.3

【最大震度】

震度6強：浦安市
市川市
船橋市

震度6弱：松戸市
柏市
流山市
鎌ヶ谷市
白井市



2. 応援受入演習 ～応援準備隊受入～

- 震度6弱以上の地震発生で派遣準備開始
- JGAを含む57名体制で、発災後12時間を目途に出発
- 応援準備隊受入準備、復旧計画策定情報の準備が必要

<復旧計画策定に必要な主な情報>

- ①各種復旧業務仕様書
本支管修繕、内管修繕、開閉栓、臨時供給
- ②図面・主要設備情報
復旧ブロック図、ガバナ・バルブ情報
- ③特殊資機材、地域特性情報
- ④役割分担 **当社で準備した場合**
- ⑤兵站情報
飲食、ごみ処理、クリーニング
- ⑥宿泊・移動手段情報
宿泊場所、シャトルバス手配
- ⑦燃料調達情報
ガソリン、軽油
- ⑧資機材管理ルール

防災支援システム操作(G-REACT)操作訓練

- 災害発生時に報告する内容、役割を確認することで、事業者が被害状況を迅速に報告できるよう対応力の向上を図る。
- システム操作可能な人材を確保するため、複数の方が訓練に参加。



③ 応援受入演習の取組み

- 災害時の円滑な応援受入体制構築を目的に、**応援者受入のフローや受入体制の確認**および**資器材やヤードのリストを整備を実施**。また、**部会毎に報告会を開催**し、**取り組み状況や課題を意見交換**。
- 北海道部会では、主に寒冷地対策に関する意見交換等が実施されてきた。

2. 応援受入演習 ～応援準備隊受入～

- 震度6弱以上の地震発生で派遣準備開始
- JGAを含む57名体制で、発災後12時間を目途に出発
- 応援準備隊受入準備、復旧計画策定情報の準備が必要

<復旧計画策定に必要な主な情報>

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ① 各種復旧業務仕様書
本支管修繕、内管修繕、閉開栓、臨時供給 ② 図面・主要設備情報
復旧ブロック図、ガバナ・バルブ情報 ③ 特殊資機材、地域特性情報 ④ 役割分担 当社で準備とした場合 | <ul style="list-style-type: none"> ⑤ 兵站情報
飲食、ごみ処理、クリーニング ⑥ 宿泊・移動手段情報
宿泊場所、シャトルバス手配 ⑦ 燃料調達情報
ガソリン、軽油 ⑧ 資機材管理ルール |
|---|--|

了
管理

- ④ シャトルバス等移動手段の運用
- ⑤ 燃料の確保
- ⑥ 資機材の確保
- ⑦ 骨材、合材、産廃処理
- ⑧ 受入教育



P14

P16



北海道部会での応援受入演習報告会の様子

出典：京葉ガス(株)応援受入演習資料より抜粋

③ガス防災支援システム（G-React）操作訓練

- 全事業者において、供給停止を想定し、G-Reactにデータを入力操作することで、災害時の連絡体制や操作方法を確認する訓練を実施。
- 2024年にG-ReactをMETIから譲受し、以降、入力作業等の効率化に向けたシステム改良を検討。

訓練手順：①地震発生の確認

【①地震発生の確認】

- ※ G-Reactの訓練モードを立ち上げます。メインセンターには入らないでください。
- G-Reactが『通常モード』から『訓練モード』に切り替わり、供給区域図が点滅します。
- 自社の供給区域の点滅を確認してください。

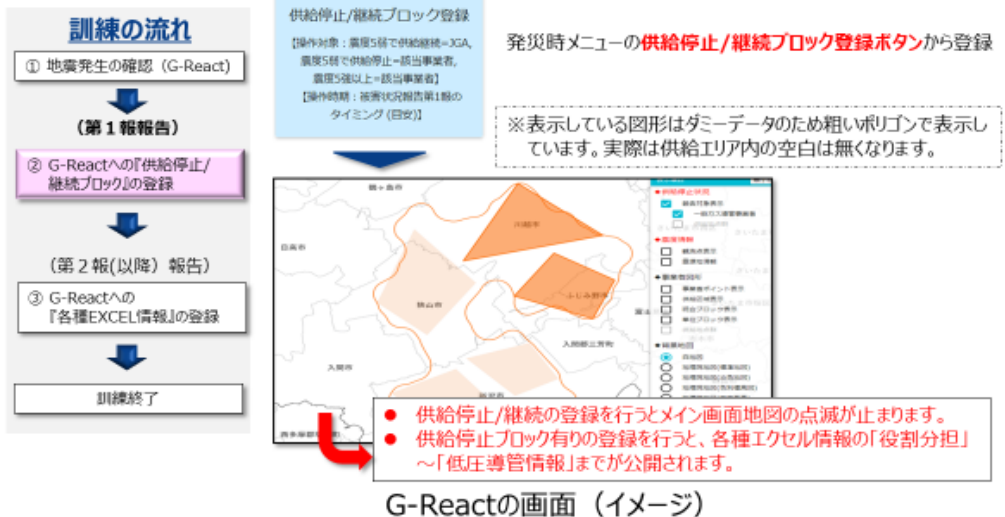


出典：災害時連携計画別添5 ガス防災支援システム訓練マニュアルより抜粋

訓練手順：② G-Reactへの『供給停止/継続ブロック』の登録

【②G-Reactへの『供給停止/継続ブロック』の登録】

- 供給停止発生を想定した供給停止ブロック/供給継続ブロックを登録してください。



参考：レジリエンス強化に向けた補助金の活用

- 災害時連携計画の効果を高めることを通じて災害対応・レジリエンス強化を目的に、**2023年度からガス事業者への補助金支援事業を実施していただいた。**
- 遠隔監視システムに関しては、これまでのように人海戦術に頼るだけでなく、スマート保安に係る技術導入による迅速な被害状況の把握等の災害対応力強化に資するものであるあり、バルブ開閉器と併せて、**補助金の活用に向けた事業者支援を継続する。**

補助対象設備：バルブ開閉器 ガバナ遠隔監視システム



①バルブ開閉器

※バルブ開閉器は、オレンジ缶一式又はアダプタのみの申請も可能です。

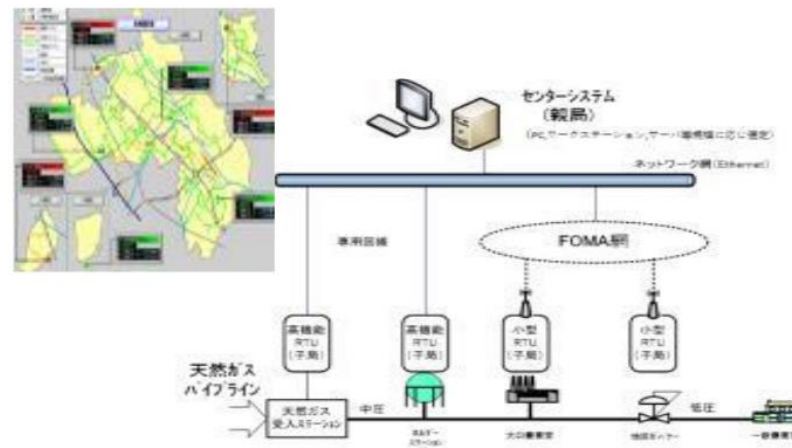


図1 都市ガス防災・供給監視システム構成イメージ

②ガバナ遠隔監視システム

(出典) 東京ガスエンジニアリングソリューションズ(株)

参考：補助金採択事例のご紹介（高岡ガス：富山県高岡市）

令和5年度
令和6年度

レジリエンス
補助金

高岡ガス株式会社

富山県高岡市 / ガバナ遠隔監視システム(令和5年度実施、令和6年度事業進捗中)



黒田 供給部サブチーフ

能登半島地震では、年末に設置完了したガバナ遠隔監視システムを活用した被害情報収集を行い、事なきを得ました。



▲子局ガバナ、銅管柱及び遠隔監視制御盤

補助事業の導入経緯について

レジリエンス補助金をどのようにして知ったのか教えてください。

ガスエネルギー新聞での掲載記事と、一般社団法人日本ガス協会保安推進プランナーからの情報提供により、令和5年度から補助金が受けられることを知りました。

補助金を活用するに至った経緯と、最終的な決め手となったポイントを教えてください。

従来使用してきたガバナ遠隔監視システムの通信方式が、令和4年度末に停波することが分かり、既存システム更新を実施している中で、本補助金が対象となることを知り、申請をすることとなりました。

ガバナ遠隔監視システムの設備を導入するに至った経緯を教えてください。

昨今の地震をはじめとした頻発化、激甚化する自然災害を踏まえ、都市ガスの安定供給並びに保安レベルの向上に資すると考え、導入に至りました。

補助金申請を検討し始めてから、実際に申請を行うまでにかかった期間はどれくらいでしたか。

また申請を決断してから実際に申請するまでの期間はいかがでしたでしょうか。

補助金制度の実施予定があるのを知った令和5年春頃から申請した夏頃にかけて4ヵ月程度、申請を視野に入れた下準備等を進めていました。募集が開始された時点で申請をすることは決断済みで、そこから1ヵ月程度申請書を作成し、補助金交付申請に至りました。

発注先事業者を選定した理由や経緯を教えてください。

複数社を検討し、安定供給と保安レベルの向上そして有事を含めた将来性を考慮した結果、既にガバナに関する制御システムとして令和元年度に先導者の遠隔監視システムのセンターシステムを令和4年度に導入していました。令和5年度以降は、既に導入済みのガバナ遠隔監視システムと親和性が高く、低コストでの導入が可能となることが明確であったため、引き続き同社への発注となりました。補助金では競争見積もりを実施することが原則であります。発注先選定理由書を作成することにより同社への特命発注が実現しました。

交付申請書作成にあたっての懸念事項と解決法

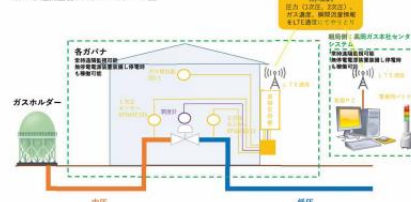
補助金申請については、不慣れな申請書類の作成や様々な添付資料が必要となり、また補助金事業特有の言い回しや、一般的な商慣習とは異なる取扱いがあるため、苦労や不安な点がありました。

都市ガス振興センター等のご担当者が様々な質問に対して、その都度適切なアドバイスとフォローをいただきました。そのおかげで申請時の不安を払拭することができました。

ガバナ遠隔監視システムの機能について

既存システムの拡大・機能拡充として2点、①各バナの情報を常時同時表示し、面的に同時監視する機能、②開度計設置によりガス流量を把握し、災害時にガスを供給停止すべき範囲の特定がより迅速になる機能を重要視しました。

ガバナ遠隔監視システム イメージ図



▲高圧ガスガバナ遠隔監視システムイメージ図



▲本社親局がパナソニック監視システムPC及び液晶画面、バックライト

交付決定(採択)後の事業遂行にあたっての不安点と、その解消法について

事業遂行については、申請時に計画を立ててはいたものの、実際に対象現場工事が完了するまでは、不安がありました。また、中間報告や実績報告書の作成にも不安点はありました。しかし、申請時と同様に不明な点は、都市ガス振興センター等のご担当者で随時確認をとりながら作成ができたため、その不安は解消されました。

災害時に役立った事例について

この事業を実施する前後で、ガバナ遠隔監視システム設備に対する災害時の信頼性に変化はありませんでした。事業実施前からガバナ遠隔監視システムの目的としては、頻発化、激甚化する自然災害への安定供給並びに保安レベルの向上と考えていましたが、令和6年1月1日の熊谷半島地震を受けて、被害状況の把握にまさしく本システムが活用されました。災害を直に体感し、本システムの信頼性が大幅に上がったと実感しています。

ー 補助金で導入した設備が実際に災害時に役立った事例について詳細を教えてください。

令和6年3月1日の午後4時10分ごろ発生した「熊谷半島地獄」では、市川川崎島市と志賀町で震度7を観測しました。また、北海道から九州地方にかけての広い範囲で震度5以上を観測しました。この地震で、建築物の倒壊や津波による被害などがあり、死者は240人以上に上っており、現在も捜索・復旧に向けた様々な取り組みが実施されています。

弊社の施設エリア内では、震源地から約50km離れてのことであり、高岡市では震度4を観測しましたが、本システムを活用することで、早期に被害者の救出を行うことができました。

同システムを導入したことで、万一の際のガス供給事業者としての対応に、安心感を得ることができたと感じています。

今後、レジリエンス補助金活用を検討されているガス会社のご担当者に向けてアドバイス

令和5年度は初年度ということもあって、事業開始から事業完了まで約6か月しか確保できないとの工期的な縛りがありましたが、令和6年度以降は約10ヶ月と工期を長くとることができるので、ガバナンス監視システムの新規設置や機能拡充・拡大の予定のある事業者様は、この補助金があるうちに申請を行った方が大幅にコスト削減が実現できるので、ぜひ応募していただくことをお勧めいたします。

【補助事業者概要】

所在地:富山県高岡市
代表者:菅野 克志 代表取締役社長

【補助事業概要】

ガバナ遠隔監視システム
導入時期：令和5年12月20日
導入内容の概要：親局センターシステム及び子局側装置(ガバナ10カ所)の更新(一般通信回線等利用からLTEの移行通信規格への切替)
・令和6年度には、更にガバナ7カ所へ拡大予定
・2年度設備導入費：総額約2,700万円
設備の用途・用途：圧力・ガス漏洩等を常時遠隔監視することによる異常の早期把握(停電時対応可)。
導入設備：親局・子局ガバナ遠隔監視システム機器及びソフト、子局箱、圧力センサー、ガス検知器、測定計用スリッド、台座等

2024.10

参考：補助金採択事例のご紹介（犬山ガス：愛知県犬山市）

令和5年度

レジリエンス
補助金

犬山ガス株式会社

愛知県犬山市 / ガバナ遠隔監視システム(令和5年度実施)



日置 供給部課長

弊社が導入したガバナ遠隔監視システムは、乾電池式で電源工事を必要としないため、低コストでの施工が実現しました。



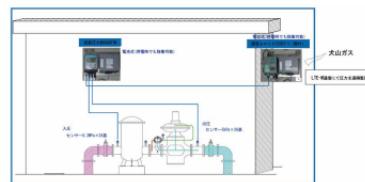
▲新羽黒ガバナ-自記圧力計DA307N取付け(右)

補助事業の導入経緯について

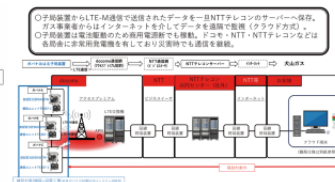
- レジリエンス補助金を知ったきっかけを教えてください。
令和4年度に開催された、一般社団法人日本ガス協会東海北陸部会の応援受入演習で令和5年度にレジリエンス強化のため、ガバナ遠隔監視システム及びバルブ開閉アダプタの補助金制度が新設されると説明を受けました。
- 補助金を活用するに至った経緯と、最終的な決め手となったポイントを教えてください。
既存のデジタル式自記圧力計の更新を、2年をかけて計画していたタイミングで、ガバナ遠隔監視システムの補助金事業が新設されたこと、また設備費用の半額が補助金対象であり、単年度更新が可能となったことが大きなポイントとなりました。
- ガバナ遠隔監視システムの設備を導入するに至った経緯を教えてください。
南海トラフ地震が危惧されるなか、遠隔で圧力監視をすることにより、圧力異常を早期に検知し、二次災害防止に役立てるためです。また当社はガバナ設置数が多く、デジタル式自記圧力計を運用していたため、定期的に社員が巡回し、圧力データを回収、記録しておりました。巡回作業に多くの時間を費やしていましたが、ガバナ遠隔監視システムに更新することで業務効率化にもなるため導入を決定しました。
- 補助金申請を検討し始めてから、実際に申請を行うまでにかかった期間はどれくらいでしたか。また申請を決定してから実際に申請するまでに要した期間を教えてください。
令和5年2月に当社の供給計画会議において、同年度に補助金を活用してガバナ遠隔監視システムへ更新することを検討いたしました。令和5年8月1日の一般社団法人都市ガス振興センターの補助金説明会を受け、見積りを依頼し、8月末に交付申請を行うに至りました。
- 発注先業者を選定した理由や経緯を教えてください。
発注先業者の施工実績や、ガバナ遠隔監視システムに関するノウハウがあり、安心して任せられること、また導入後のサポートを含めて発注しました。
令和5年度に専用ガバナを含め、当社が管理する全てのガバナに遠隔監視システムを導入しました。

交付申請書作成にあたっての懸念事項と解決法

- 交付申請(交付申請書作成)にあたり、苦労した点を教えてください
交付申請時に必要な実施計画書のガバナ設置場所に関する地図を手作業で作成することとなり、当社はガバナが26ヶ所あるため時間を要しました。また会社情報の資料集めなど、時間を要する書類等を揃えるのに苦労しました。
- その苦労を解消できたポイントなどお聞かせください。
都市ガス振興センター等の担当者が、当社の質問や、修正点についての説明等を丁寧にご対応いただいたことで、補助金申請書作成への不安が解消でき、無事申請することができました。

一般社団法人
都市ガス振興センター

▲ガバナ遠隔監視システム図



▲システムフロー図

ガバナ遠隔監視システムを整備するうえで、重要視した機能を教えてください

4点ありました。まず1点目は、圧力異常があった際に、警報メールが届き、状況が把握できること。2点目に乾電池式で電源を必要としないことから、災害時にもデータが取得できること。3点目が、リアルタイムで圧力の確認ができること。最後4点目として、自記圧力計の時刻設定、圧力補正などのメンテナンスが容易に当社社員で対応可能なことです。

交付決定(採択)後の事業遂行にあたっての不安点と、その解消法について

工事完了から実績報告書の提出までのスケジュール管理が不安でしたが、発注先の担当者と密に連携を図ることができ、スムーズに対応することができました。

災害時に役立った事例について

具体的に災害時に役立った事例としては現時点ではありませんが、実際に巡回しないと確認できなかった圧力データが、社内で確認することが容易となったことで、状況判断が早くなり災害対応までの時間短縮に繋がる効果があると受け止めています。

今後、レジリエンス補助金活用を検討されているガス会社のご担当者の方に向けてアドバイス

ガバナ遠隔監視システムの新規設置や機能拡充・拡大の予定のある事業者様は、この補助金があるうちに申請を行った方が、補助対象経費の1/2、最大上限額2,000万円まで大幅にコスト削減が可能となりますので、ぜひこの補助金を活用していただくことをお勧めいたします。

【補助事業者概要】

代表者：加藤 光弘 代表取締役 需要家数：9,722個(令和5年3月末) 従業員数：29人

【補助事業概要】

ガバナ遠隔監視システム

導入時期：令和6年1月25日

導入内容の概要：子局装置の新規導入 26局。親局は補助対象外としたクラウド端末。

設備の用途・機能・目的：ガバナの遠隔監視

：圧力を常時遠隔で監視することによる異常の早期把握(停電時対応可)。

導入設備：自記圧力計(圧力センサー含む、圧力センサー2点(0~0.2Mpa、0~5kPa))、子局装置(通信ユニット)、乾電池式。

2024.10

おわりに

- **阪神淡路大震災から30年**の間に、都市ガスの普及拡大とともに、**保安の向上および災害対応の強化**を図り、お客さまの生活を支えるエネルギーとしてガス事業を発展させてきました
- 災害対策については、過去の教訓を踏まえ、**設備・緊急・復旧対策の3本柱に基づく対策を強化**し続け、近年の大規模地震の対応ではその効果が確認されています
- 多様化・激甚化する自然災害に備えるため、**災害時の供給継続性を高めるための取り組みを更に深化**させていきます

以 上

＜ご参考（経済産業省制作動画）＞

[災害からみんなの暮らしを守る～都市ガス保安業務～ - YouTube](#)

