

地震対策の更なる強化に向けた取組について（案）

平成30年11月6日
経済産業省 産業保安グループ
ガス安全室

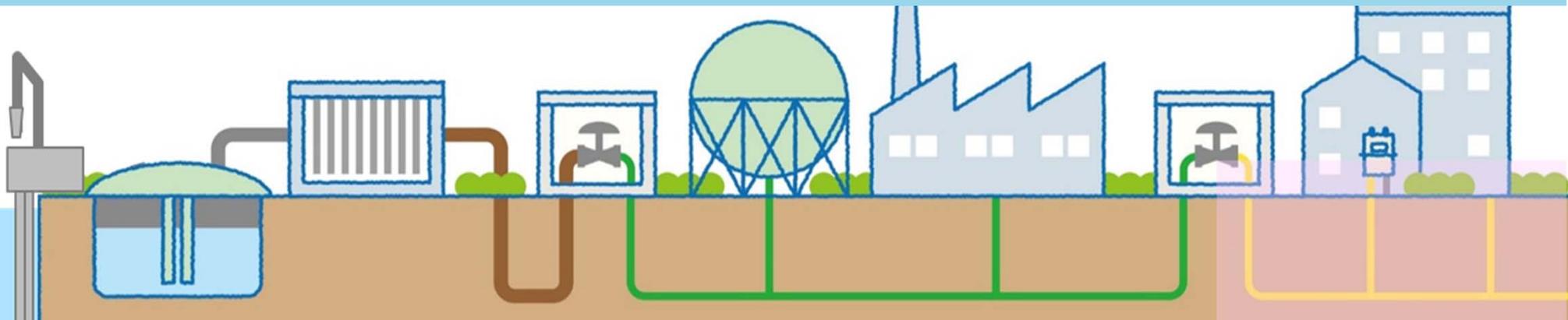
概要

- これまでの地震対策を通じて、都市ガスの対策状況は一定の高い水準にあると考えられるが、直近の地震対応における教訓を踏まえ、更なる強化・改善に向けて、以下のような取り組みが有効。

	取り組み項目	今後の地震対策におけるニーズ等	今後の対応
設備対策	① 製造・供給設備の継続的な耐震対策	低圧ガス導管には耐震性の低い配管が残存	低圧ガス導管の耐震化率向上に向けた取組を継続する。
緊急対策	② 新たな緊急停止判断基準の適用 ⇒【資料1-6】	新たな緊急停止判断基準の導入前に、大阪・北海道の地震が発生	2つの地震の実績を踏まえ、新たな 緊急停止判断基準の有効性を確認し、適用 する。
	③ 供給停止ブロックの細分化	ブロック細分化により、供給停止戸数を減らせる可能性あり	供給停止範囲の極小化と供給安定性を両立した 細分化を検討 する。
復旧対策	④ 合理的な復旧手法の導入	早期復旧に対する社会的要請が高まっている	高い耐震化率やマイコンメーター等の保安機能を踏まえた 合理的な復旧手法 を検討する。
	⑤ 事業者間の連携	他ガス事業者からの早期救援が復旧期間の短縮に大きく貢献	より迅速・円滑な救援体制の立ち上げに資する取組 を検討する。
	⑥ 災害時の情報発信	需要家に分かりやすく、幅広く情報発信することが重要	大阪北部地震における 好事例の横展開、SNS（Twitter等）の積極活用 を検討する。

<設備対策> ① 製造・供給設備の継続的な耐震対策

- 製造・高圧中圧設備は高い耐震性・強靱性を有している状況。
- 低圧ガス導管の耐震対策を進め、ネットワーク全体で強靱性を高めることが重要。



製造工場



高・中圧ガス導管



(阪神) 落橋に伴う大変形に対してもガス漏れ無し

低圧ガス導管



ねじ接合を中心に被害発生

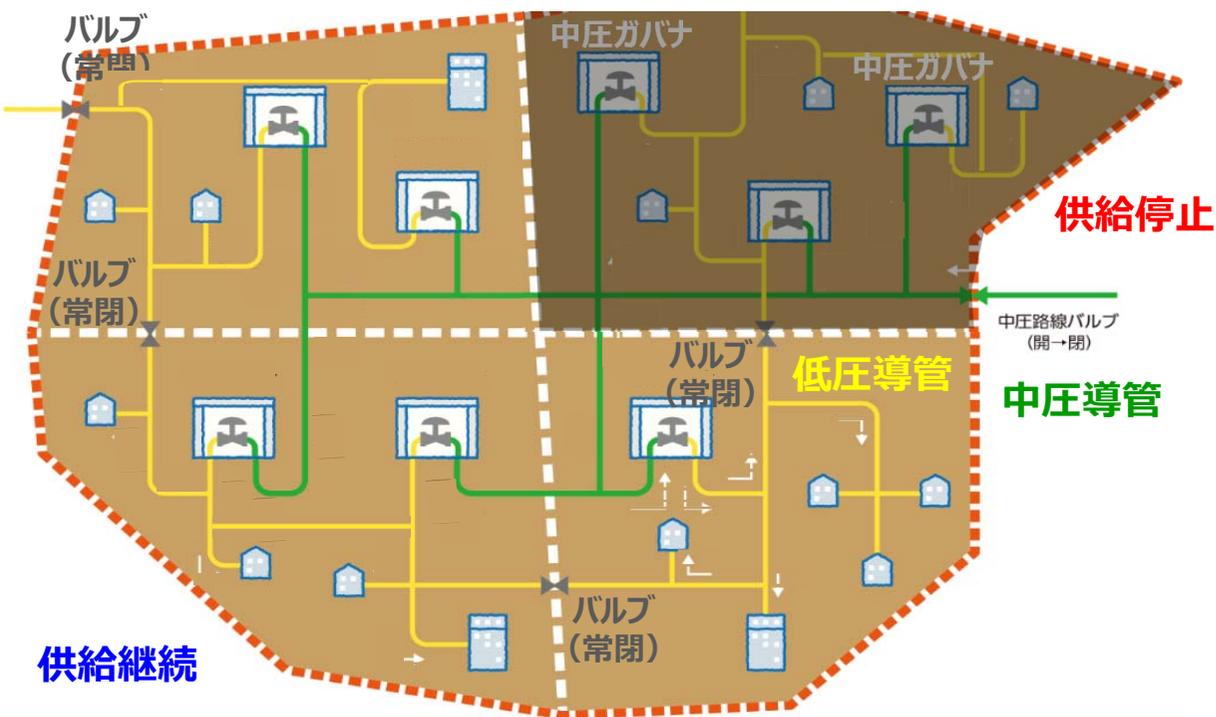
製造設備・高中圧導管は
過去の大地震においても高い耐震性が確認されている

低圧導管は
継続的な耐震対策が必要
(88.8%、2017.12時点)

<緊急対策> ③ 供給停止ブロックの細分化 - 1

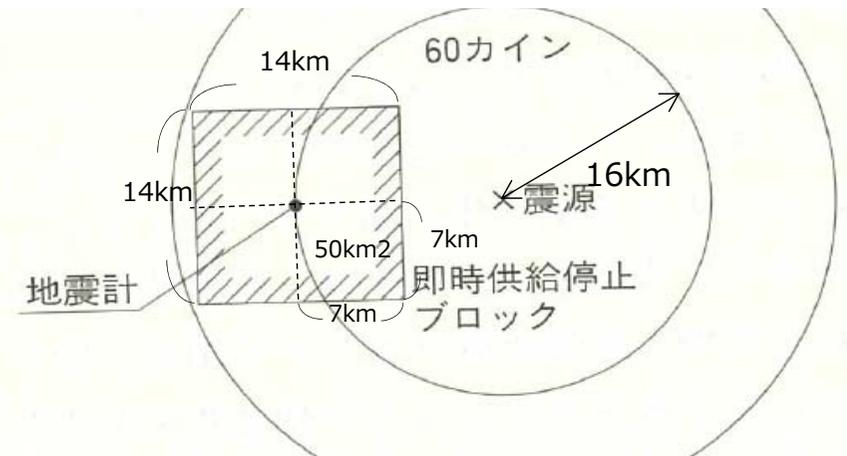
- ガス事業者は、二次災害の防止と供給停止の極小化のバランスを考慮し、導管網を適切な規模で分割（ブロック化）している。
- 阪神大震災後の「ガス地震対策検討会（資源エネルギー庁）」では、供給停止を要する大きな揺れの面積等の分析を踏まえ、**50km²程度で供給停止できるブロックを形成すること、必要に応じてブロックの細分化を図ること**とされた。

ブロックを形成し、被害大地域のみ供給停止する仕組み



「ガス地震対策検討会報告書」 (平成8年1月、資源エネルギー庁)での分析

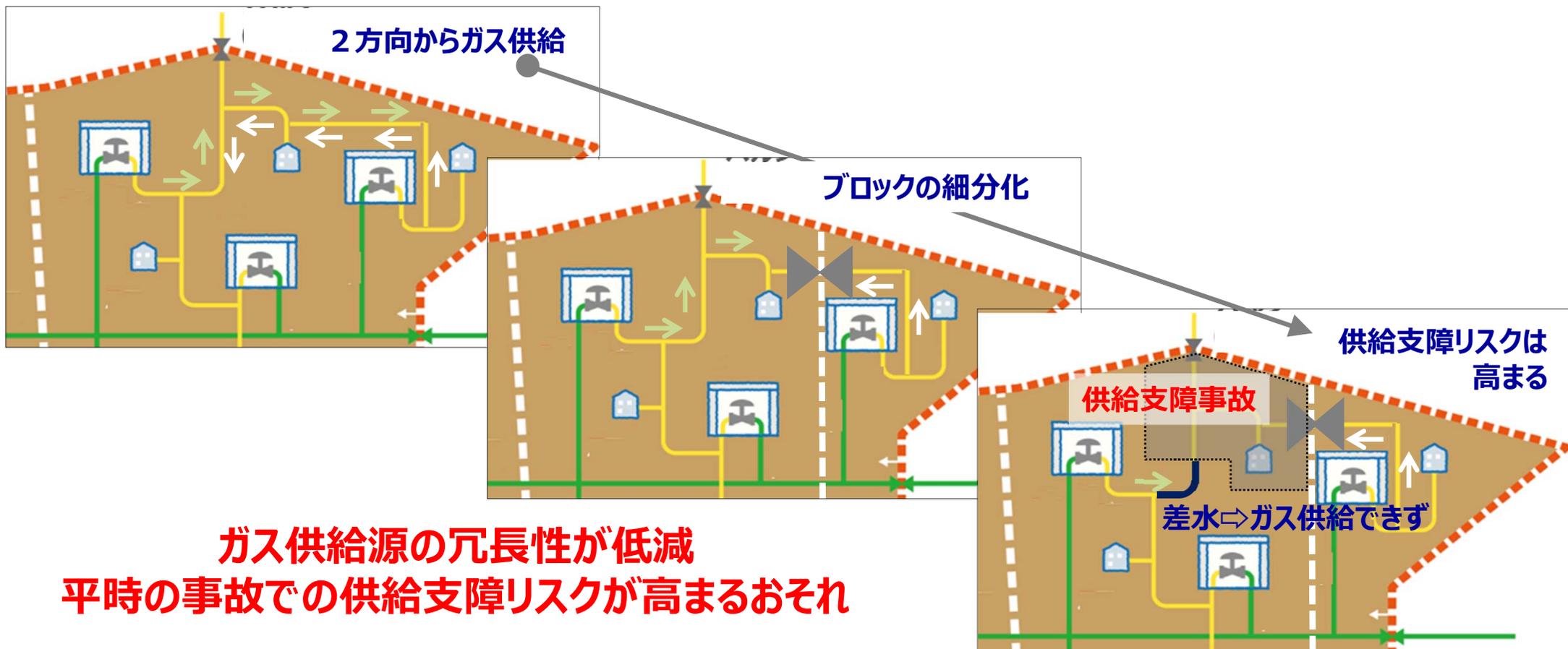
- ✓ マグニチュード7.2の直下型地震を想定すると、約50km²程度でブロック化すると概ね適切な供給停止ができる



※「ガス地震対策検討会報告書」の図を元に作成

<緊急対策> ③ 供給停止ブロックの細分化 - 2

- 他方、過度な細分化は、ネットワークの冗長性を低減させ、サンドブラストや他工事、差水等での供給支障リスクを高めるため、供給安定性を阻害する面もある。
- このため、ガス事業者は、「**平時の供給安定性**」と「**地震時の供給停止範囲の極小化**」の両立を考慮した、ブロックの形成と細分化を検討することが重要。



<復旧対策> ④ 合理的な復旧手法の導入 - 1

- 低圧ガス導管の耐震化、復旧ノウハウの蓄積、救援体制の充実等により、近年の地震対応では、相当の復旧期間の短縮が実現されてきているものと評価できる。

	阪神・淡路 大震災	中越地震	中越沖地震	東日本大震災 (津波被害含む)	熊本地震	大阪北部地震
発生日	1995.1.17	2004.10.23	2007.7.16	2011.3.11	2016.4.16	2018.6.18
地震規模	震度7, M7.2	震度7, M6.8	震度6強, M6.8	震度7, M9.0	震度7, M7.3	震度6弱, M6.1
供給停止 戸数	約85.7万戸	約5.7万戸	約3.4万戸	約46.3万戸	約10.1万戸	約11.2万戸
復旧期間	94日	39日	42日	54日 (36日)	15日	7日

耐震化率	68※ ¹	73.5%※ ²	76.6%※ ²	80.1%※ ²	85.9%※ ³ (2014.12時点)	88.8%※³ (2017.12時点)
最大復旧 要員数	9,700名	1,600名	2,600名	4,600名	4,600名	5,100名

※1 大阪ガス耐震化率

※2 全国平均・JGA概算値

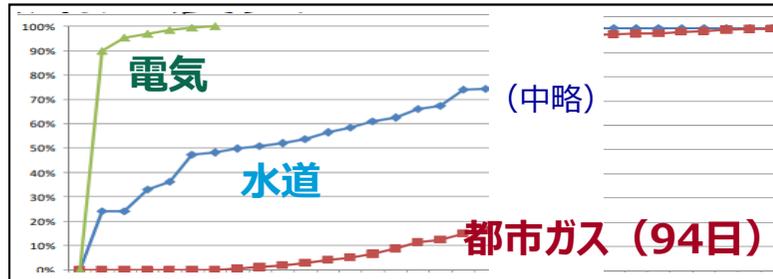
※3 全国平均・個社詳細値

第14回ガス安全小委員会、資料2-1及び2-2を元に作成

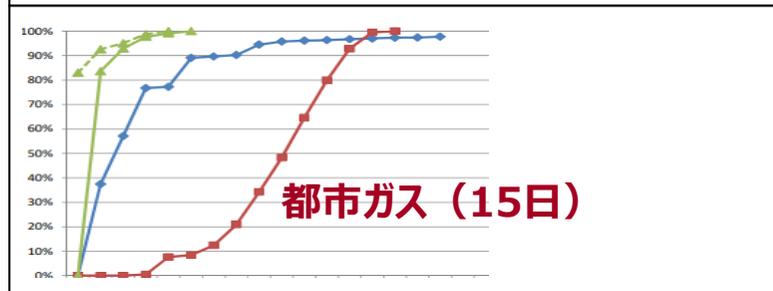
<復旧対策> ④ 合理的な復旧手法の導入 - 2

- 地震対応において、これまでも事業者による復旧期間の短縮努力がなされてきたが、近年、他のインフラと比較した更なる早期復旧への社会的要請が高まっている。
- また、南海トラフ地震や首都直下型地震等の大地震が発生した場合、復旧期間が長期化する可能性も考えられる。

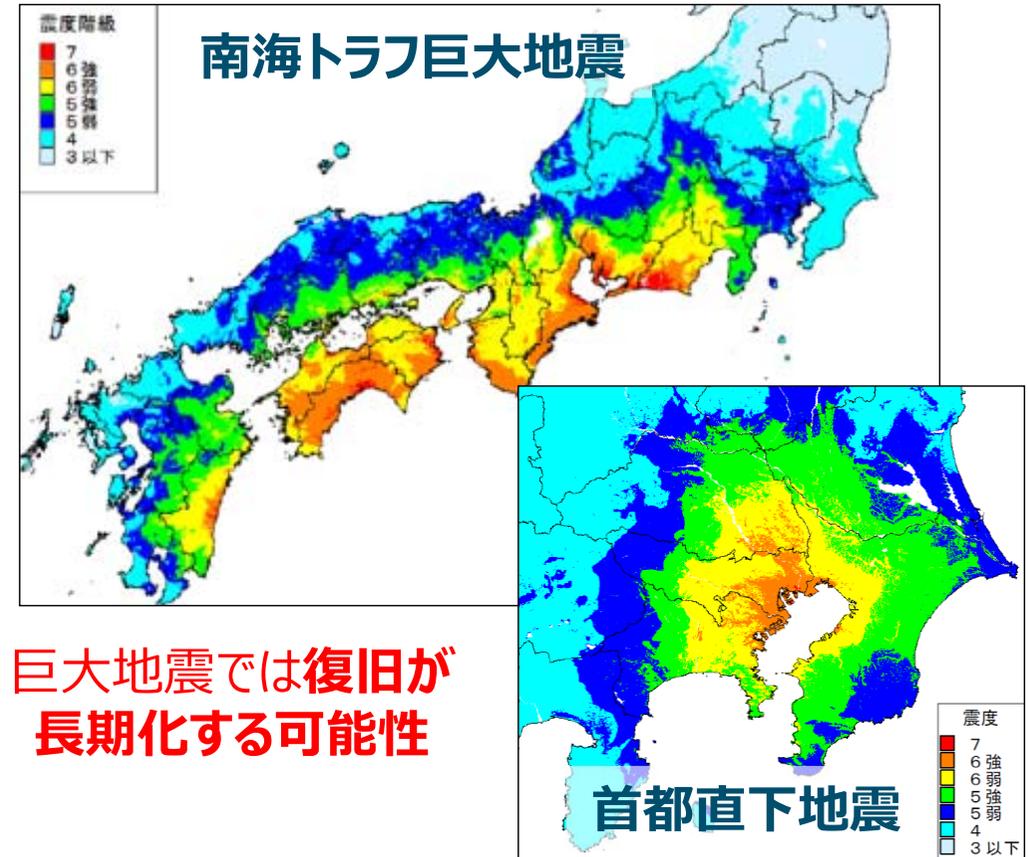
1995
阪神・淡路
大震災



2016
熊本



2018
大阪
北部



<復旧対策> ④ 合理的な復旧手法の導入 - 3

- 現在の復旧手法は、阪神大震災以前から確立された手法がベース。
- 耐震化率が大幅に向上し、マイコンメーターがほぼ100%設置された状況を踏まえると、**マイコンメーターが備える保安機能の活用**（中長期的には通信機能を有するスマートメータの活用検討）、被害状況等に応じた「合理的な復旧手法」の検討が重要。

① 閉栓巡回



② 地域の分割



③ 被害の調査



合理化の視点②

耐震性や被害の程度に応じた調査手法

合理化の視点①

マイコンメーター等の保安機能を活用した開閉栓作業の合理化

④ ガス管の修繕



⑤ ガバナ再稼働



⑥ 開栓巡回

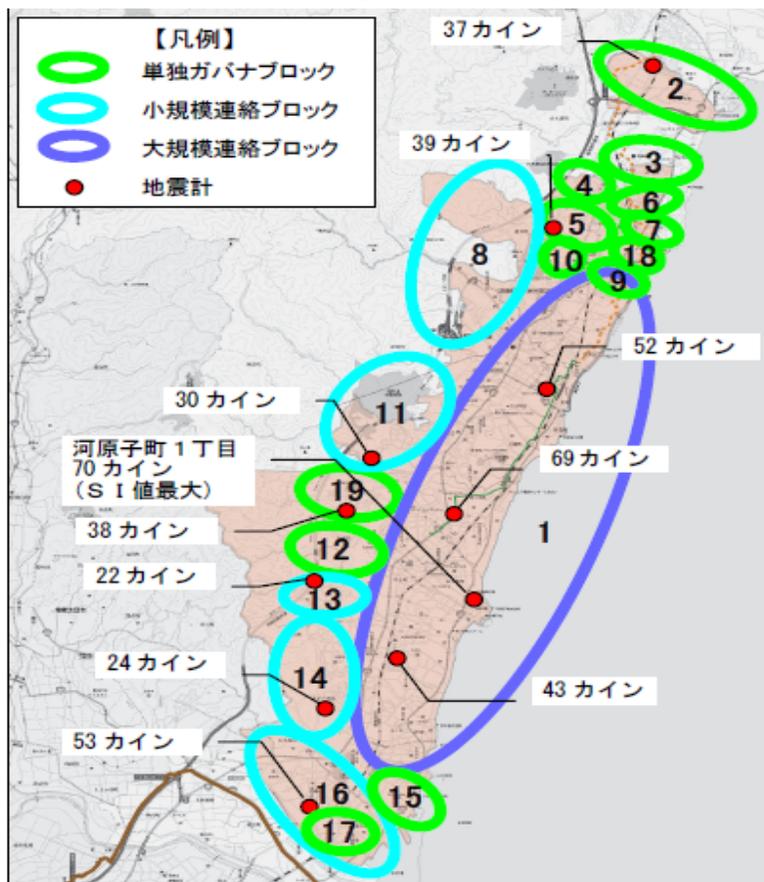


<復旧対策> ④ 合理的な復旧手法の導入 - 4

(参考) 東日本大震災で採用された合理的な復旧手法の例

- 東京ガス（日立地区）では、供給停止後のガバナの圧力保持状態や緊急巡回点検等からガス導管・建物の被害は軽微と判断できたため、**開閉栓作業を合理化（マイコンメーターによる保安機能で代替）し、早期復旧を実現。**

各ガバナで圧力保持状態を確認



巡回点検等でガス導管・建物被害なしを確認

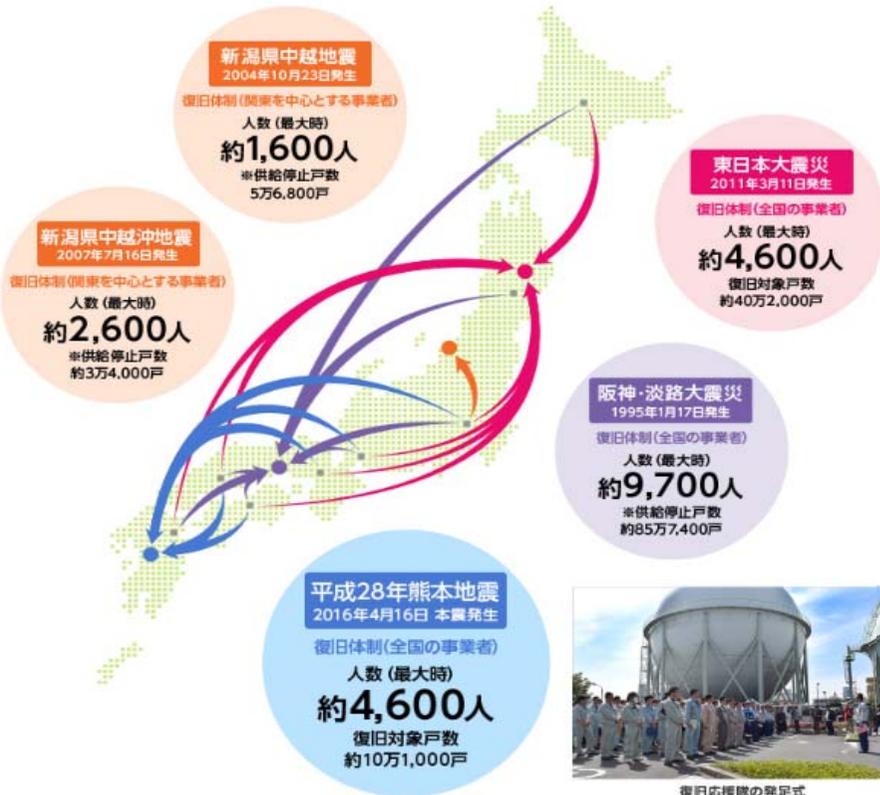


- 震度情報 : 震度6強、最大SI値70カイン
- 需要家件数 : 約3万戸
- 開閉栓要員 : 約100人※確保要員数
- 復旧日数 : 約1週間 (3/11~3/18)

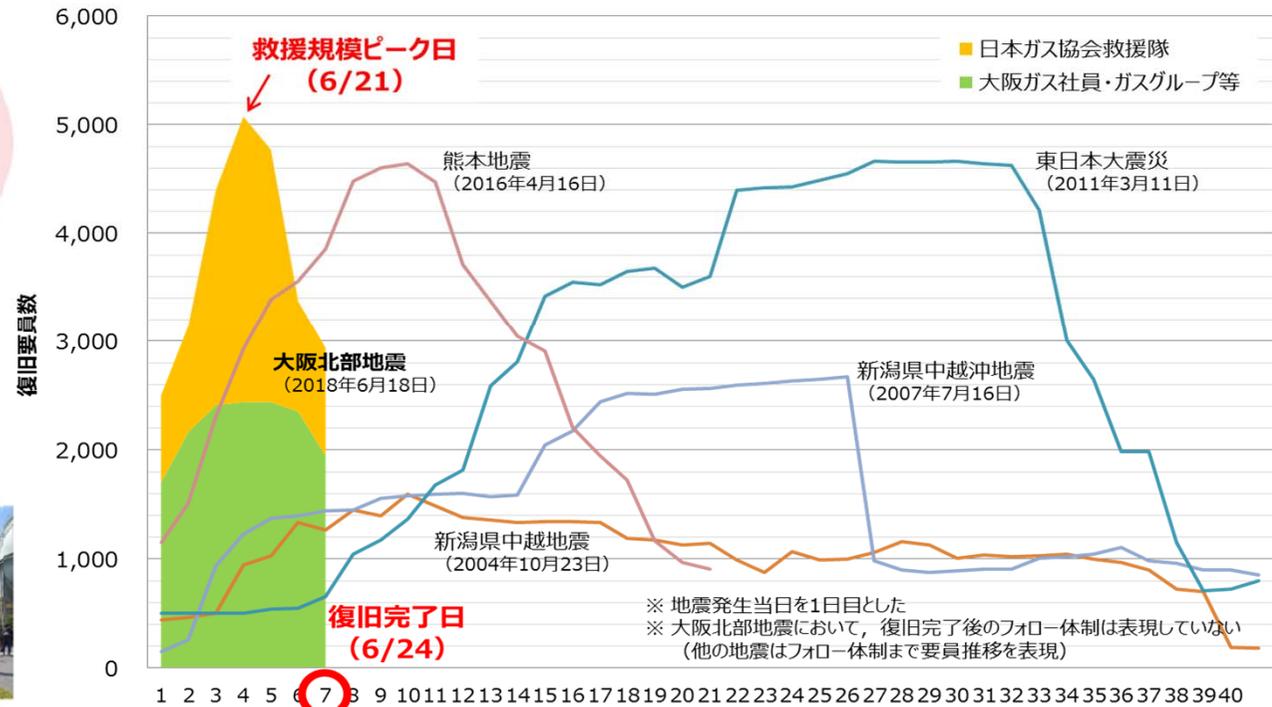
「東日本大震災を踏まえた都市ガス供給の災害対策検討報告書（平成24年3月、ガス安全小委員会災害対策WG）より作成

<復旧対策> ⑤ 事業者間の連携

- 都市ガス業界の相互連携の枠組みは、災害の経験を活かしながら改善を重ねつつ、復旧に重要な役割を發揮。こうした**枠組みは維持・継続しつつ、より確実・迅速な対応へと高度化していくことが重要。**
- 例えば、①被災事業者は救援要請をできる限り早く行うこと、②救援事業者は要請を受ける前から準備を進めること、③**実効性のある訓練を実施すること等、より円滑な救援体制の立ち上げに資する取り組みを検討していくことが望まれる。**



復旧要員数（大阪ガス社員・ガスグループ+日本ガス協会救援隊）の推移



<復旧対策> ⑥災害時の情報発信

- 都市ガスでは、これまでも多様な災害時の情報発信が試みられているが、需要家・社会に対し、一層分かりやすく、幅広い情報発信が重要。（特に、早期の「復旧見通し」発信への期待）
- 「復旧見通し」のできるだけ早期の情報発信に向けては、過去の熊本地震を踏まえた提言内容に基づき、**的確な復旧完了見込みの算出に向けた技術的検討の更なる深掘り**が重要。
- また、大阪地震での好事例を参考に「復旧見える化システム」の横展開やホームページ・TV・ラジオ・新聞・SNS（Twitter）等の「幅広い媒体による広報活動」の仕組作りを進めることが重要。



新聞
安全のため、ガスメーターでガスが止まったときは、次の操作でガスが使えます。

テレビ
復旧ボタン (キャップつき)
Reset button

高槻市 Takatsuki City
行政HP

SNS
大阪ガス通信
Sawako Nakamuraさんの投稿
月曜日 14:12

プレスリリース
報道機関各位
都市ガス供給の復旧状況などについて
大阪ガス株式会社

6月18日に発生しました大阪府北部を震源とする地震により被害を受けた都市ガス供給の復旧状況などについて、最新の状況をお知らせいたします。

記

1. 都市ガスの復旧状況について（6月19日19時時点 速報値）
6月19日に38戸のお客さまへ都市ガスの供給を再開しました。これにより、累計の復旧戸数は約385戸となりました。

住所	都市ガス供給停止戸数 (A)	復旧対象戸数*1 (B)	累計復旧戸数 (C)	復旧率 (D=C/B) %
茨木市	64,254 戸	—	313 戸	—
高槻市	45,745 戸	—	64 戸	—
摂津市	1,208 戸	—	0 戸	—
吹田市	744 戸	—	8 戸	—
合計	111,951 戸	—	385 戸	—

<復旧完了見込みの早期公表>

ガス事業者は、状況等により変更が生じ得るとの前提を是とし、発災後一定期間内に復旧完了見込みを公表することが必要である。また、そのためにもガス業界として、**これまでの地震で蓄積されたデータを詳細に分析するなど、的確な復旧完了見込みの算出に向けた技術的な検討を進めることが望ましい。**

※「平成28年熊本地震を踏まえた都市ガス供給の地震対策報告書」（平成29年3月）より