

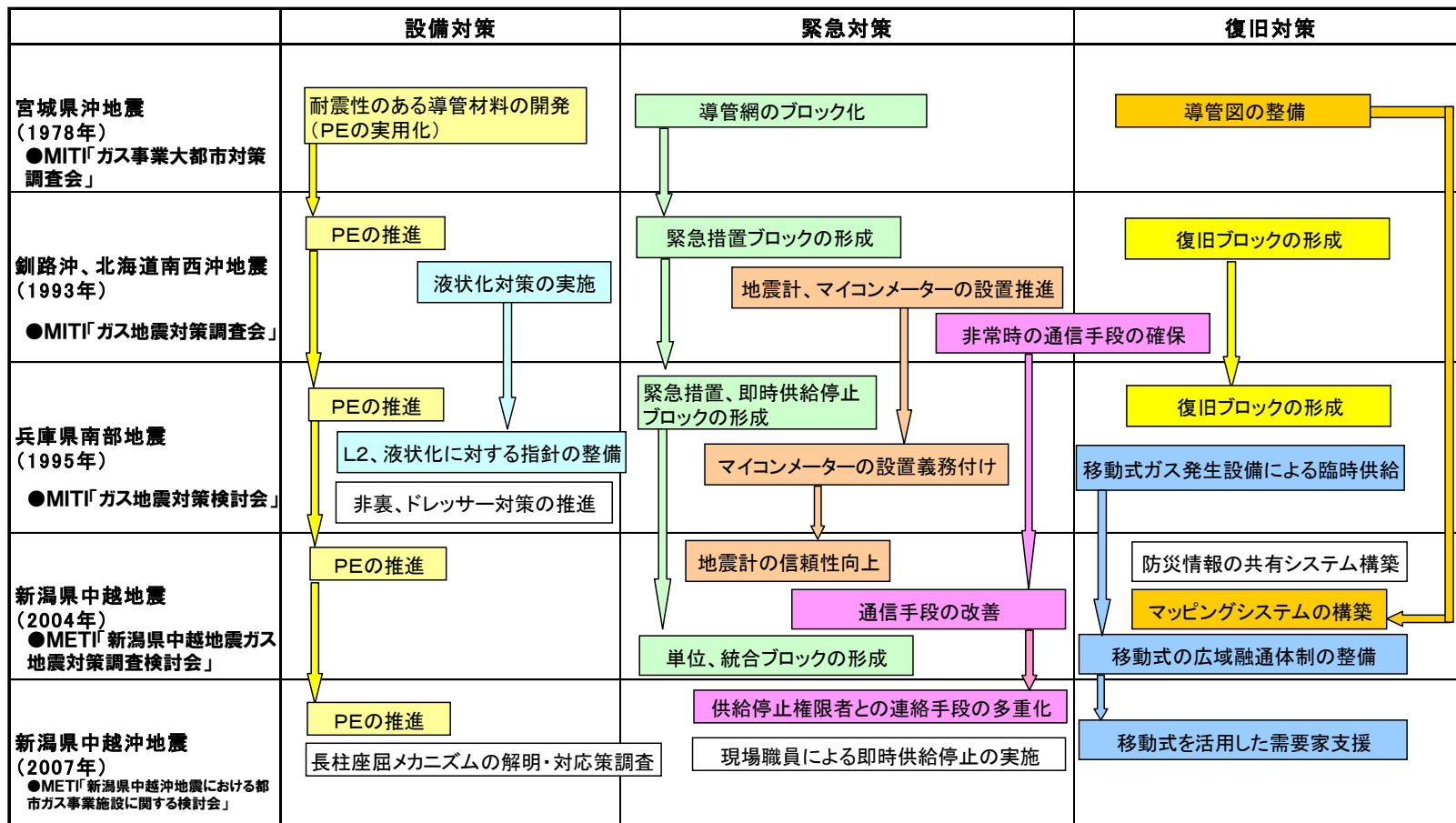
# ガス業界における地震防災対策の取組みについて

平成27年2月27日

一般社団法人 日本ガス協会  
中国・四国部会

# 1. 都市ガス業界における地震防災対策の進化

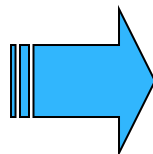
地震・防災対策は、「ガス事業法」及び「災害対策基本法」等による法規制に加え、供給停止を伴う大地震が発生する度に、その地震による被害を教訓として、様々な対策を講じ、地震防災対策に対する進歩、強化を図ってきた。



# 1-1. 都市ガス業界における地震対策3本柱

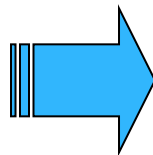
従来より都市ガス業界では、災害に強い「**設備対策**」、迅速かつ適切な停止判断により二次災害を防止する「**緊急対策**」、安全かつ速やかな「**復旧対策**」の**3本柱**を基本方針とした対策を行っている。

＜設備対策＞  
災害に強い設備



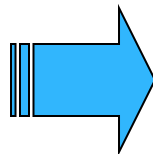
・ガス設備の耐震性向上 など  
⇒ポリエチレン管など耐震性の高い導管への取替促進

＜緊急対策＞  
二次災害の防止



・供給停止システムの構築  
⇒ブロック化、自動遮断・遠隔遮断装置  
・情報収集システム：地震計の設置等  
・通信システムの充実 など

＜復旧対策＞  
早期供給再開



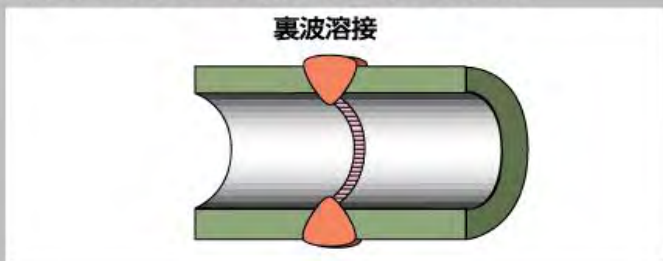
・地震時等における日本ガス協会救援措置  
・復旧マニュアルの整備、震災訓練の実施  
・ガスの臨時供給設備の充実 など

## 2-1. 設備対策の例(本支管の耐震性の向上)

### 中圧導管の例:

### 裏波なし管の継手補強等

- 強度の高い裏波溶接を採用



### ■溶接導管の耐震性の実証例



▲湾曲してもガス漏れのなかった中圧B導管(神戸市長田区)

### 低圧導管の例:

### 可とう性の高いPE管の普及促進

- 可とう性の高いポリエチレン管の導入

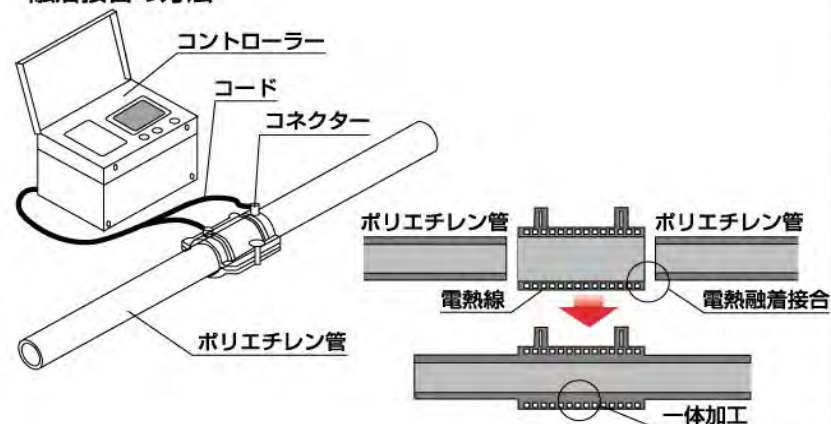
### ■ポリエチレン管の耐震性の実証例



▲地面に露出しても破損のなかったポリエチレン管(低圧導管)(神戸市東灘区)

- 耐震性のある融着接合

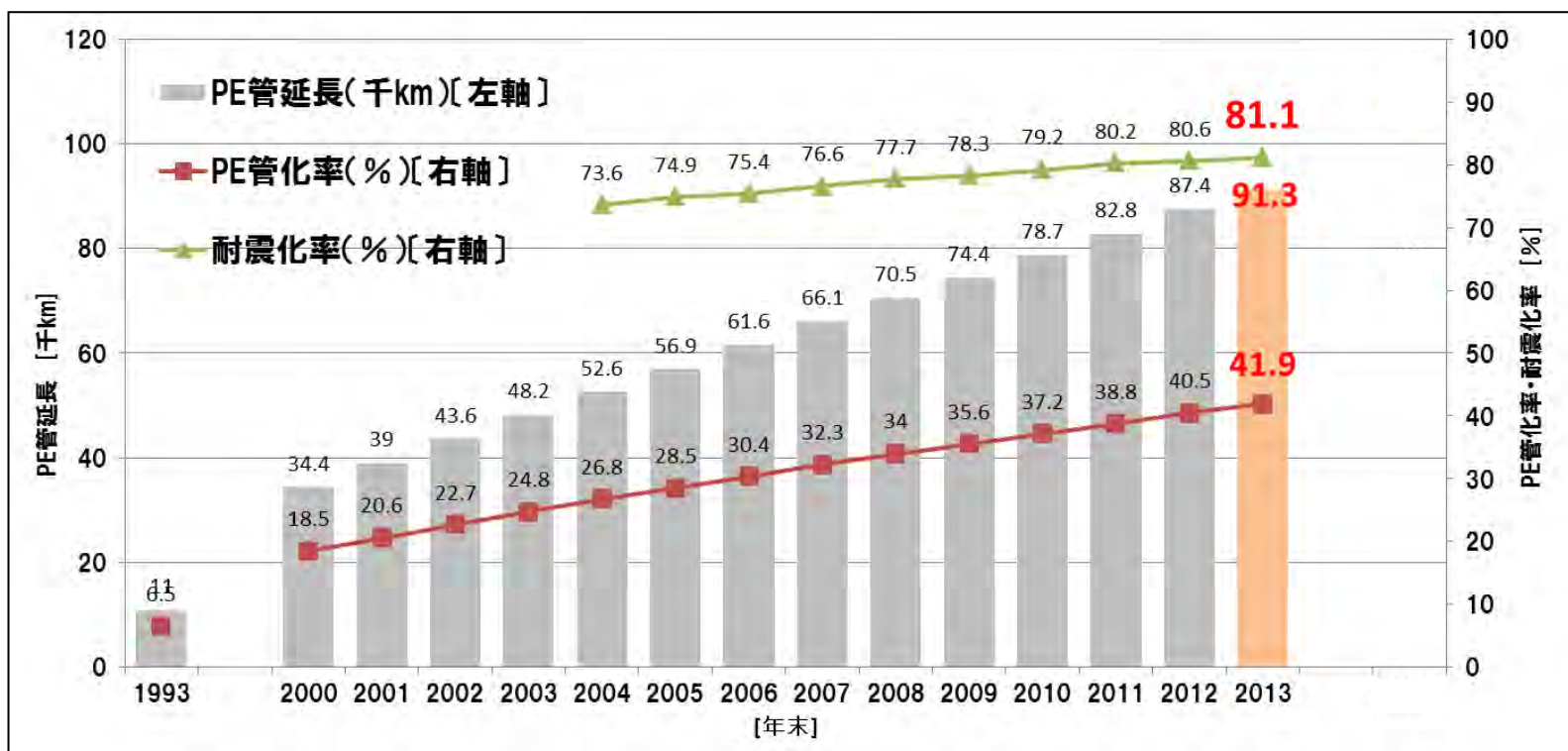
### ・融着接合の方法



## 2-1. 設備対策の例(本支管の耐震性の向上)

耐震化率の一層の向上に向け「Gas Vision 2030」で到達水準を明確にして業界を挙げて推進。膨大なストックではあるが、到達水準達成のペースで着実に対策を継続推進。

(現状) 2013年12月末時点  
ポリエチレン管比率**41.9%**  
耐震化率**81.1%**



## 2-2. 設備対策の例(需要家設備の対策)

二次災害防止のため、各種安全設備を開発して導入



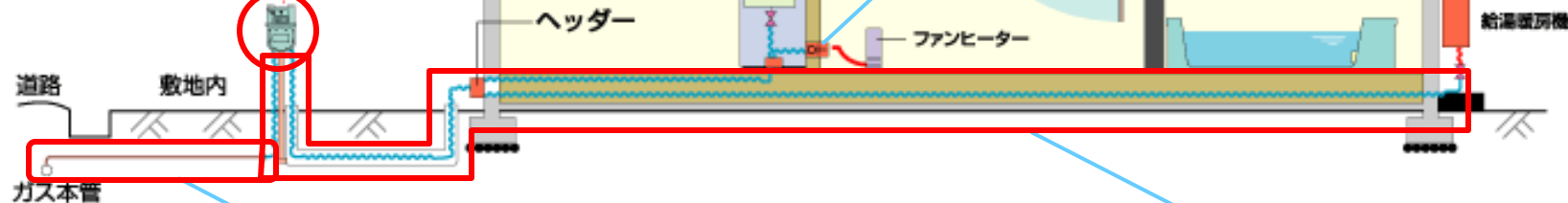
マイコンメーター



都市ガス警報器



ヒューズガス栓  
(ガスコンセント)



### ポリエチレン (PE) 管

柔軟性の高いガス管を使用。阪神大震災でもその耐震性の高さは証明されています。



フレキシブルユニット、  
CD管フレキによる  
メーター廻り配管

### フレキシブル管による配管



### ガスフレキシブル管

フレキシブルユニット



CD管フレキ

### 3. 緊急対策の例(導管網のブロック化)

地震・災害発生時にガスによる二次災害を防止するため、被害状況に応じて速やかにガス供給を停止すると共に早期復旧にも考慮した、複数の導管網ブロックを整備している。また、導管網ブロックごとの被害状況により、適切なガス供給停止判断を行う基準を定めている。

#### ガスの供給を停止するシステムの例

##### 第一次緊急停止

地震計のSI値が60カイン(震度6弱程度)以上の場合。緊急遮断装置の遠隔操作で、あらかじめブロック化した範囲で停止。

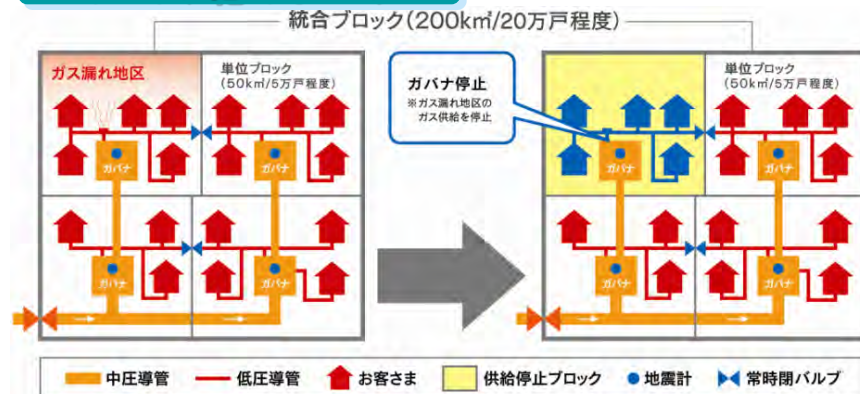
##### 第二次緊急停止

地震計のSI値が30カイン以上60カイン未満の場合。緊急巡回点検を実施し、第一次緊急停止同様に供給停止。

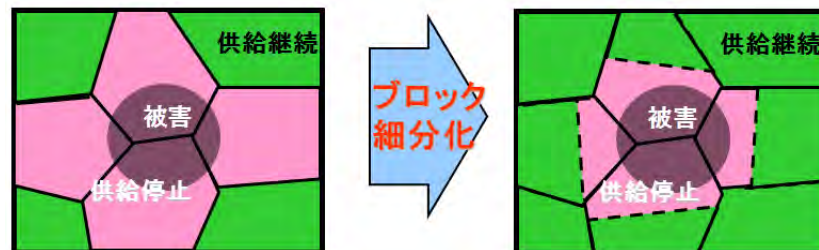
##### マイコン遮断

震度5程度以上の地震を感知した場合。各家庭のマイコンメーターが自動遮断。

#### ブロック化のイメージ



#### ブロック細分化のイメージ



- 地震ブロックの細分化により供給停止地域を絞り込み、復旧の迅速化を図る

# 4-1. 復旧対策の例(移動式ガス発生設備)

災害等発生時、移動式ガス発生設備を活用することにより早期のガス供給再開が求められる社会的重要度の高い施設(病院・福祉施設等)に対して、速やかな供給再開が可能。

## 移動式ガス発生設備

施行規則第1条第2項第6号に規定されており、**熱量変更の実施時、導管等の工事時及び災害その他の非常時に**、ガス事業者が、既に供給しているそのガスの利用者に対し、**ガスを一時的に供給するための移動可能なガス発生設備**であって、その保有能力(保有できるガスの質量又は標準状態における体積をいう。以下同じ。)が、液化ガスの場合1,000kg未満、圧縮ガスの場合300Nm<sup>3</sup>未満であるものをいう。設備の方式には、空気吸入式、圧縮ガス式、液化ガス式の3方式がある。

	空気吸入式 (PA式)	圧縮ガス式 (CNG式)	液化ガス式 (LNG式)
主な特徴	LPGボンベからの発生ガス圧力を利用し、エジェクターにより大気中の空気を吸引し、LPGと混合して都市ガス(天然ガス)と同グループのプロパンエア- (PA) ガス(低圧)を発生させる。	天然ガススタンド等で、CNGボンベ・カードルに20MPa程度に圧縮・充填された熱調・付臭済のガスを、減圧(低圧又は中圧)して供給する。	LNG充填所等で、LNG低温用容器に充填された液熱調・液付臭済液化ガスを気化して供給する。
設備例			



## 4-2. 復旧対策の例(JGA相互救援体制の構築)①

地震・洪水等の災害発生時に日本ガス協会組織を挙げての救援活動を行う「救援措置要綱」を定め、対応を行っている。

### <日本ガス協会「地震・洪水等非常事態における救援措置要綱」>

#### ○概要:

地震等災害発生時の早期復旧・正常化に向けた対応において、**当該事業者の対応だけでは難しい事象**に対し、日本ガス協会組織を挙げての**救援活動**を行い、的確な対応を図る。

#### ○対策本部設置基準:

**震度5強以上の地震**が発生した場合。

**大津波警報**が発令された場合

#### ○緊急時の主な対応:

- ・被害情報の入手。
- ・被害状況により救援が必要と判断された場合は、協会会員(ガス事業者)に協力要請を行い、**救援隊を組織して復旧に当たる。**



## 4-2. 復旧対策の例(JGA相互救援体制の構築)②

救援措置要綱に基づき、必要に応じて現地調査を実施する。救援が必要と判断された場合は救援隊を組織し、被災事業者の復旧活動応援に当たることで早期復旧をめざす。

### <日本ガス協会の役割と救援の流れ>

#### 1. 対策本部の設置

出動基準に基づきあらかじめ定められた職員が出勤し、対策本部を設置。

#### 2. 緊急連絡体制の確保

連絡基準に基づきガス事業者より被害情報を収集。経済産業省へ連絡。

#### 3. 先遣隊・技術調査隊の派遣

ガスの製造・供給停止等が発生した場合、大手・近隣事業者およびガス協会職員からなる隊を組織し、被害調査や救援隊派遣の判断、救援隊受け入れ準備等を実施。

#### 4. 救援体制の構築

被災事業者より日本ガス協会に救援依頼を実施。日本ガス協会は現地救援対策本部を設置すると共に、救援依頼に基づいた救援隊を派遣。

#### 5. 救援活動の実施

# (参考) 地震時等における日本ガス協会救援措置

日本ガス協会では要綱を定め、大規模な震災等発生時に被災した当該事業者からの要請に基づき全国の事業者から復旧応援隊を組織し早期復旧にあたるスキームを確立している

## 〔例〕 東日本大震災(3.11)の際の復旧

JGA

会員209者

### 救援措置要綱

- ・緊急時の連絡体制
- ・救援体制の組織
- ・救援活動の実施

早期復旧



### ○供給停止規模

- ・16事業者
- ・46万戸

### ○応援隊

- ・58事業者
- ・延べ10万人  
(Max. 4,100人/日)

54日で復旧完了

## 臨時製造設備の広域融通策の仕組み作り

東日本大震災で、臨時製造設備による代替製造が早期復旧に寄与したため、業界の更なる取り組みとして、臨時製造設備を業界内で広域融通するための仕組みを構築し、運用する。(平成26年度中に運用開始予定)



## 5. 東日本大震災を受けた地震・防災対策

- ・「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」の答申を受け、「ガス安全高度化計画」および業界の行動計画「保安向上計画2020」の見直しが実施された。
- ・これまでの、地震対策に加え、津波対策も考慮した3本柱(設備・緊急・復旧対策)の充実・高度化を図る方向で、各々取り組む項目を定め、推進している。

対策		JGAの取組み	ガス事業者の取組み	期間 (H24~)
設備対策	地震	①PE化率60%、耐震化率90%の支援 ②球形ガスホルダー指針改訂等	①耐震化率の一層の向上 ②ホルダー支持部の補強対策推進	継続 3年
	津波	③津波に関する設備対応要領の整備	③重要設備の耐津波性確保の推進	3年
緊急対策	地震	④新たな特例措置の適用条件の作成 ⑤液状化地区の特定方法の検討 ⑥盛土崩壊地区の特定方法の検討	④保安規程の改訂 ⑤特定地区のリスト化 ⑥特定地区のリスト化	1年 1年 3年
	津波	⑦対象橋梁管の考え方の提示 ⑧津波に関する緊急対応要領の整備	⑦特定設備のリスト化 ⑧避難確保・マニュアル整備・訓練	1年 継続
復旧対策	共通	⑨臨時供給設備の規制緩和策の検討	—	3年
		⑩「製造所等津波対策連絡会」「高圧ガス導管等津波対策連絡会」に参画している関係事業者との連携の強化		継続

## 6. 都市ガスの地震防災対策のまとめ

- ・最優先されるべき二次災害防止対策は、現行の対策が妥当なものと評価できることから、引き続き維持していく。
- ・早期復旧に向けた対策は、供給停止範囲の極小化に向けた設備・緊急対策、新たな復旧方法の検討、臨時製造・供給設備の広域融通体制の充実、規制の整備等を実施していくことで、更なる進化を目指す。

### 設備対策

- ・現行の地震・津波に強い供給ネットワークを**引き続き維持**する。
- ・新たな要領による**製造設備の津波対策**を推進していく。
- ・PE管等耐震性の高い導管への取替えを継続的に促進し、**耐震化率の一層の向上**を図る。

### 緊急対策

- ・新たな供給停止判断基準により、安全かつさらなる**早期復旧に向けた適切な対応**を行う。
- ・液状化地区、盛土崩壊地区のリスト化を推進していく。
- ・津波発生時の漂流物の衝突のおそれのある導管を特定し、リスト化を推進していく。

### 復旧対策

- ・更なる早期復旧に向けた**復旧方法の検討及び規制の整備**を推進していく。
- ・**臨時製造設備を広域融通**するための制度を構築・運用していく。
- ・**移動式ガス発生設備の有効活用**に向けた**規制の整備**を進めていく。

各対策の緊急度や投資対効果などのバランスに配慮しながら進めることが重要