

## エネルギー供給事業の取組み

～西部ガス及び都市ガス業界の災害対策～

2020年2月7日

西部ガス株式会社

# I. 概要

# I-1 会社概要 (2019年3月末現在)



会社名	西部ガス株式会社
本社	福岡市博多区千代1丁目17番1号
設立	昭和5年12月1日
資本金	206億2,979万円
従業員数	1,342名

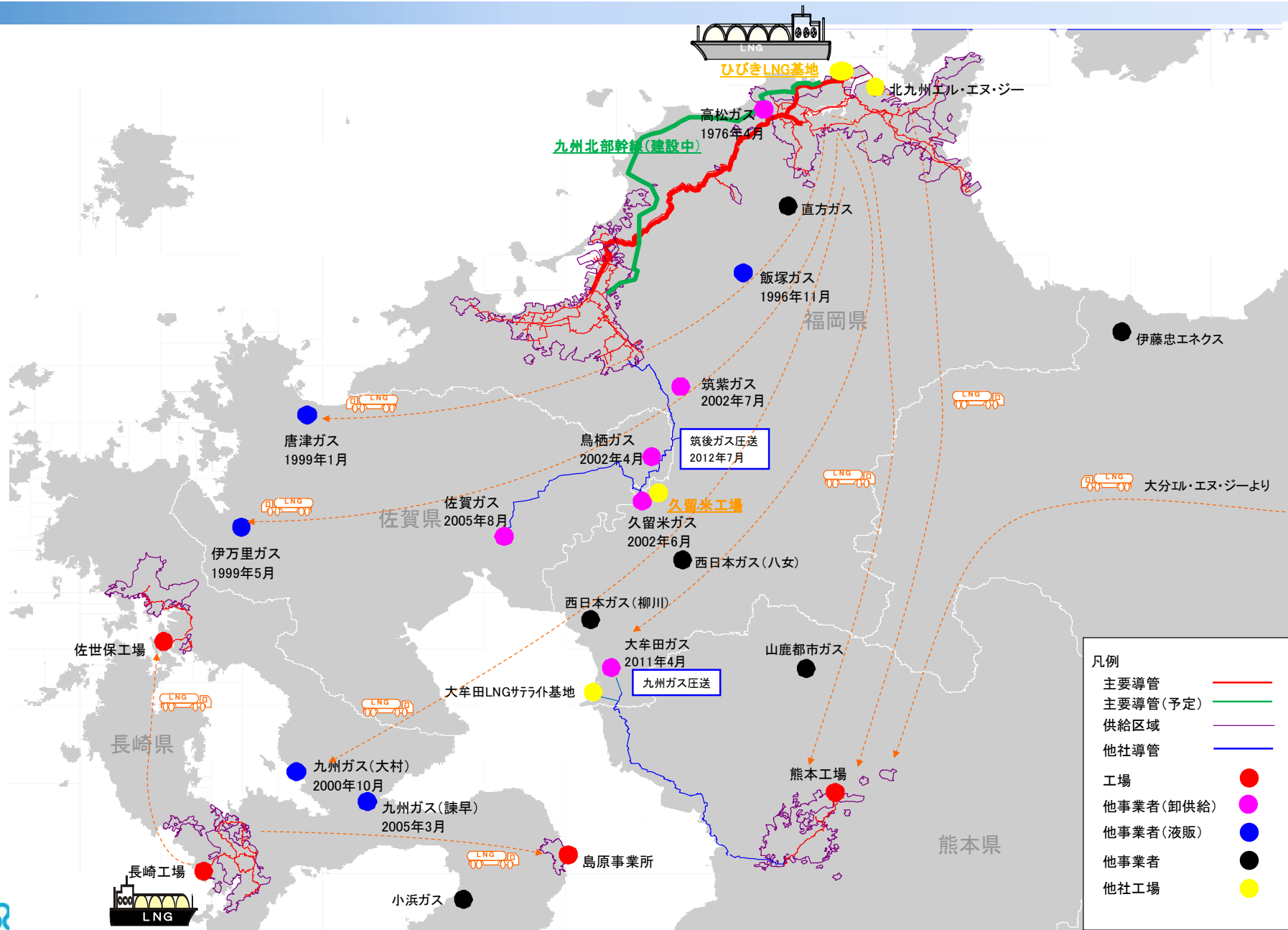


- 事業内容
1. 都市ガスの製造、供給、販売
  2. 液化天然ガスの販売
  3. ガス機械器具の製作、販売、設置及びこれに関する建設工事

お客さま戸数 約1,092千戸

主要事業所 福岡、北九州、熊本、長崎、佐世保、島原

# I-2 ガス供給ネットワーク





## Ⅱ. 防災体制



毎年実施している総合防災訓練



熊本地震発災直後

## II-1. 非常体制発令のタイミング

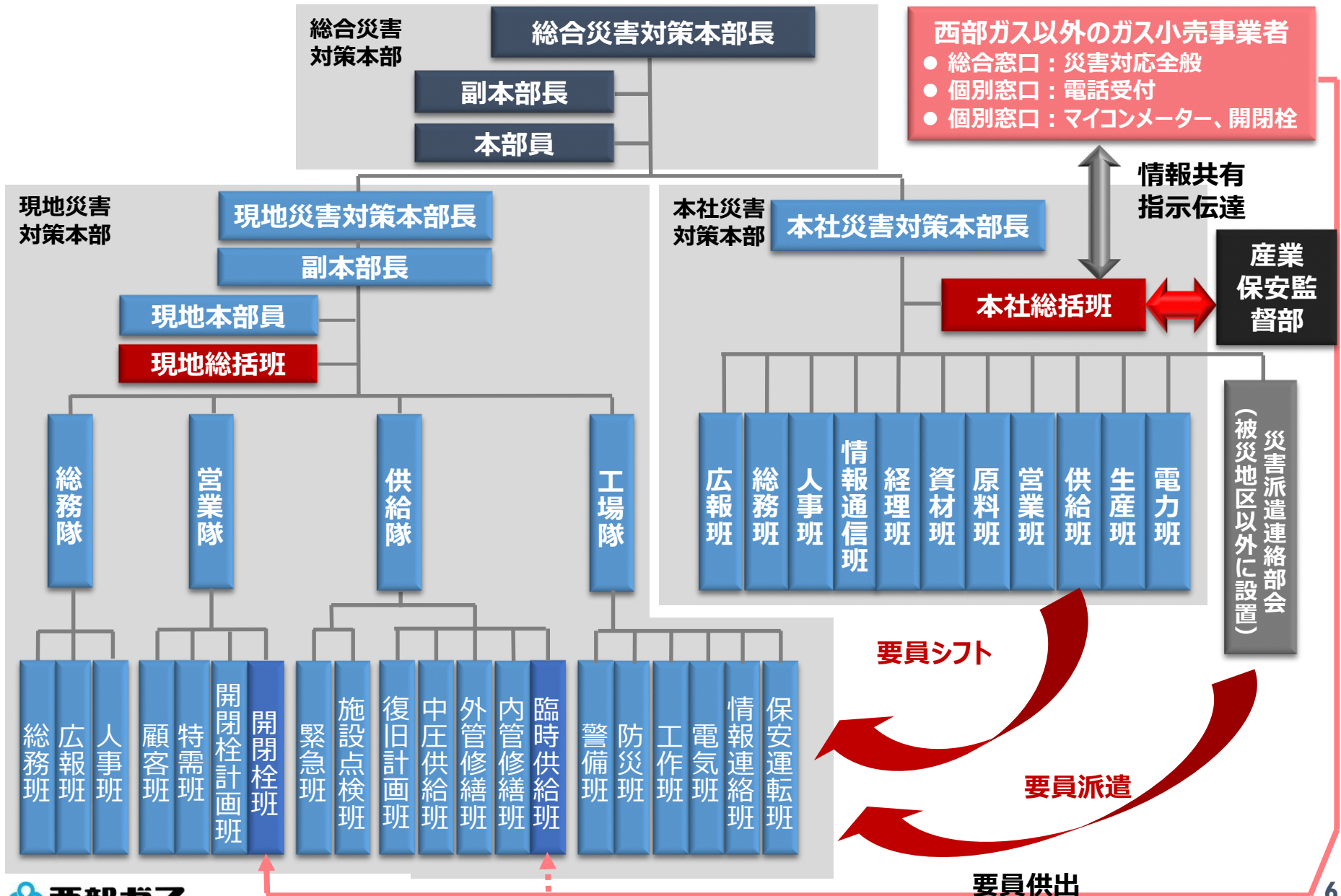
- 地震発生と同時に非常体制が自動発令し、迅速な初動対応を実施

5弱	5強	6弱以上
第1非常体制 <b>自動発令</b>	第3非常体制 <b>自動発令</b>	総合非常体制 <b>自動発令</b>



被災地区	<b>第1非常体制</b> 供給・お客さま部門又は生産部門の一部で構成	<b>第3非常体制</b> 地区全社員と本社・非被災地区の一部要員で構成	<b>総合非常体制</b> 非被災地区の最低維持業務に必要となる要員を除き全社員で構成
本社地区	<b>災害対策連絡部会</b>	<b>災害対策連絡会議</b> 全部門で構成	
非被災地区		<b>災害派遣連絡部会設置</b> 管理職以上で構成	
			<b>災害派遣連絡部会設置</b> 管理職以上で構成
			<b>最低維持業務</b>

# II-2. 総合非常甲体制組織



## Ⅲ. 近年発生した災害における 都市ガス被災状況

### 地震

1

平成28年熊本地震

2

大阪北部地震

3

北海道胆振東部地震

### 豪雨・台風

4

平成30年7月豪雨  
平成30年台風21号  
令和元年台風15号、19号

# 概要

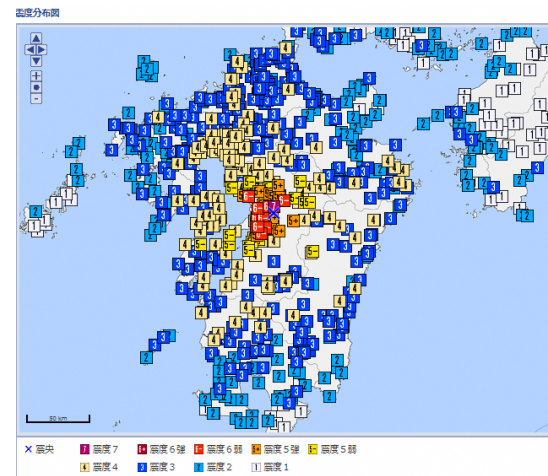


## 《前震》

- ・発生時刻：平成28年4月14日 21時26分頃
- ・震源地：熊本県熊本地方 ・規模M：6.5

地区	熊本	福岡	北九州	長崎	島原	佐世保
最大震度	<b>7</b>	4	3	3	4	3
最大SI値※	<b>87</b>	4	3	1	8	3

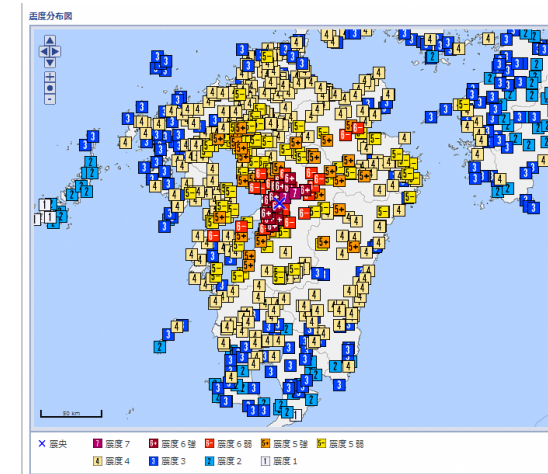
S I 値：地震による建造物の揺れの程度を表す地震動指標であり、地震時のガス導管の被害との相関性が高い



## 《本震》

- ・発生時刻：平成28年4月16日 1時25分頃
- ・震源地：熊本県熊本地方 ・規模M：7.3

地区	熊本	福岡	北九州	長崎	島原	佐世保
最大震度	<b>7</b>	<b>5弱</b>	4	4	<b>5弱</b>	4
最大SI値	<b>135</b>	12	11	4	13	8



### 【熊本支社供給区域の震度分布】

- 震度 7 益城町
- 震度 6 強 中央区・東区・西区、合志市、大津町、嘉島町
- 震度 6 弱 南区・北区、菊陽町



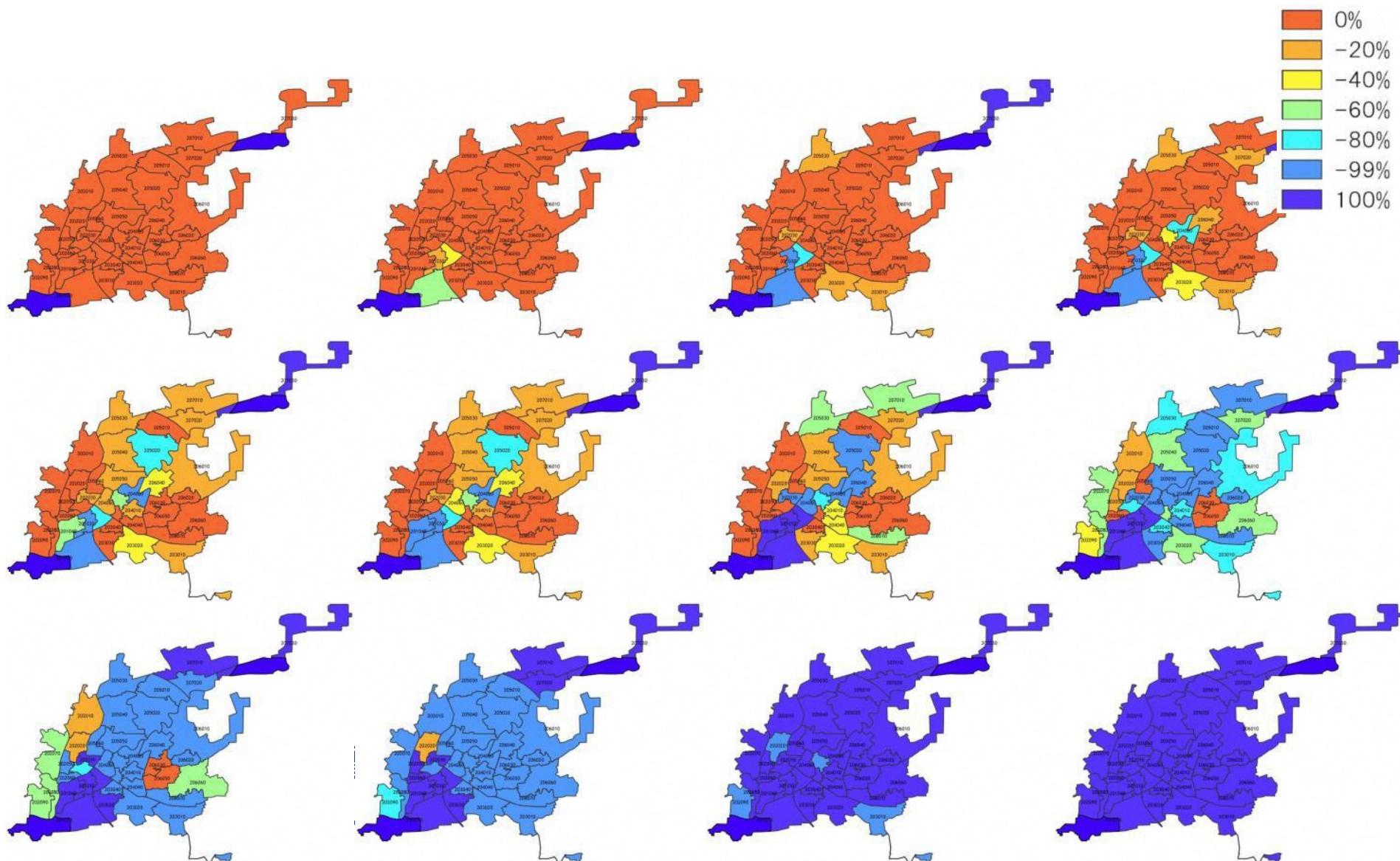
# 過去の大地震とのS I 値比較



発生年	地震名	平均SI値	100カインを超えた地震計
1995年	阪神・淡路大震災	162カイン	1箇所/1箇所
2004年	中越地震	98カイン以上	2箇所/3箇所
2007年	福岡県西方沖地震	23カイン	0箇所/23箇所
2007年	中越沖地震	75カイン	0箇所/5箇所
2011年	東日本大震災	81カイン	2箇所/12箇所
2016年	熊本地震（本震）	81カイン	1箇所/14箇所

	201		202		203		204		205		206		207	
場所	本庄6	上之郷	小沢	徳王	秋津	江津	渡鹿	水前寺	須屋	竜田	東本町	戸島	津久礼	菊陽
前震	75	59	63	28	87	59	44	45	40	43	70	39	22	37
本震	97	73	81	84	87	70	84	76	82	135	72	61	50	69

# 100,884戸を供給停止



4月14日

SG：西部ガス，JGA：日本ガス協会

- |        |                            |
|--------|----------------------------|
| 21時26分 | 熊本県熊本地方で震度7の地震発生（前震）       |
| 21時45分 | 【SG】西部ガス総合災害対策本部を設置        |
| 22時25分 | 【JGA】日本ガス協会対策本部を設置 ※救援要請無し |

4月16日

- |       |   |
|-------|---|
| 1時25分 | 熊本県熊本地方で震度7の地震発生（本震）  |
| 3時10分 | 【SG】日本ガス協会に熊本支社のほぼ全域供給停止の連絡（100,884戸）<br>【SG】日本ガス協会に救援要請，日本ガス協会救援体制に変更                    |
| 3時21分 | 【JGA】各地方部会に救援隊の派遣を要請  |
| ---   | 【SG】 <b>低圧閉栓作業開始 →4/19作業完了</b> ※4/16より順次復旧作業開始<br>【SG】 <b>中圧閉栓作業完了，当日中に開栓作業（中圧供給再開）開始</b> |

4月17日

【SG】移動式ガス発生設備により，**病院等への臨時供給を開始**

4月18日

【SG】**中圧ガス導管の健全性、全線の確認作業完了**

4月20日

【SG】**中圧復旧完了**，【SG,JGA】**低圧開栓作業（低圧供給再開）開始**

4月21日

【SG】低圧復旧完了見込みの公表（5月8日完了見込み）

4月27日

【SG】低圧復旧完了見込み前倒しの公表（5月8日→4月30日完了見込み）

4月30日

【SG,JGA】**低圧復旧完了（13時40分）** ※発災後15日目

5月3日

【JGA】日本ガス協会救援体制終了，対策本部解散



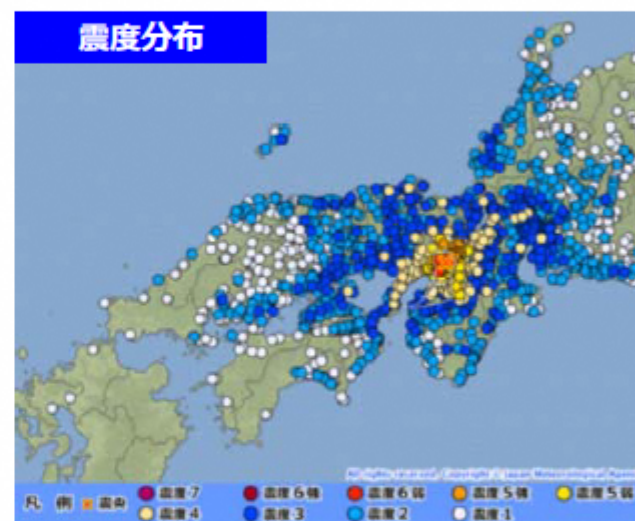
**ひと息いれて  
記録映像をご覧ください**

**4分のショートムービーです**

## 1. 大阪北部地震の概要

### ■ 6月18日（月）7時58分に震度6弱の地震が発生し、約11.2万戸が供給停止

- 地震発生日時（気象庁発表）  
6月18日（月） 7時58分
- 震源・マグニチュード（気象庁発表）  
大阪府北部（北緯34.5度、東経135.4度）  
深さ13km、M6.1（気象庁発表）
- 供給区域内の最大震度  
震度6弱
- 供給停止戸数  
低圧供給の2ブロック等を停止し、約11.2万戸  
を供給停止



#### 各地の震度情報

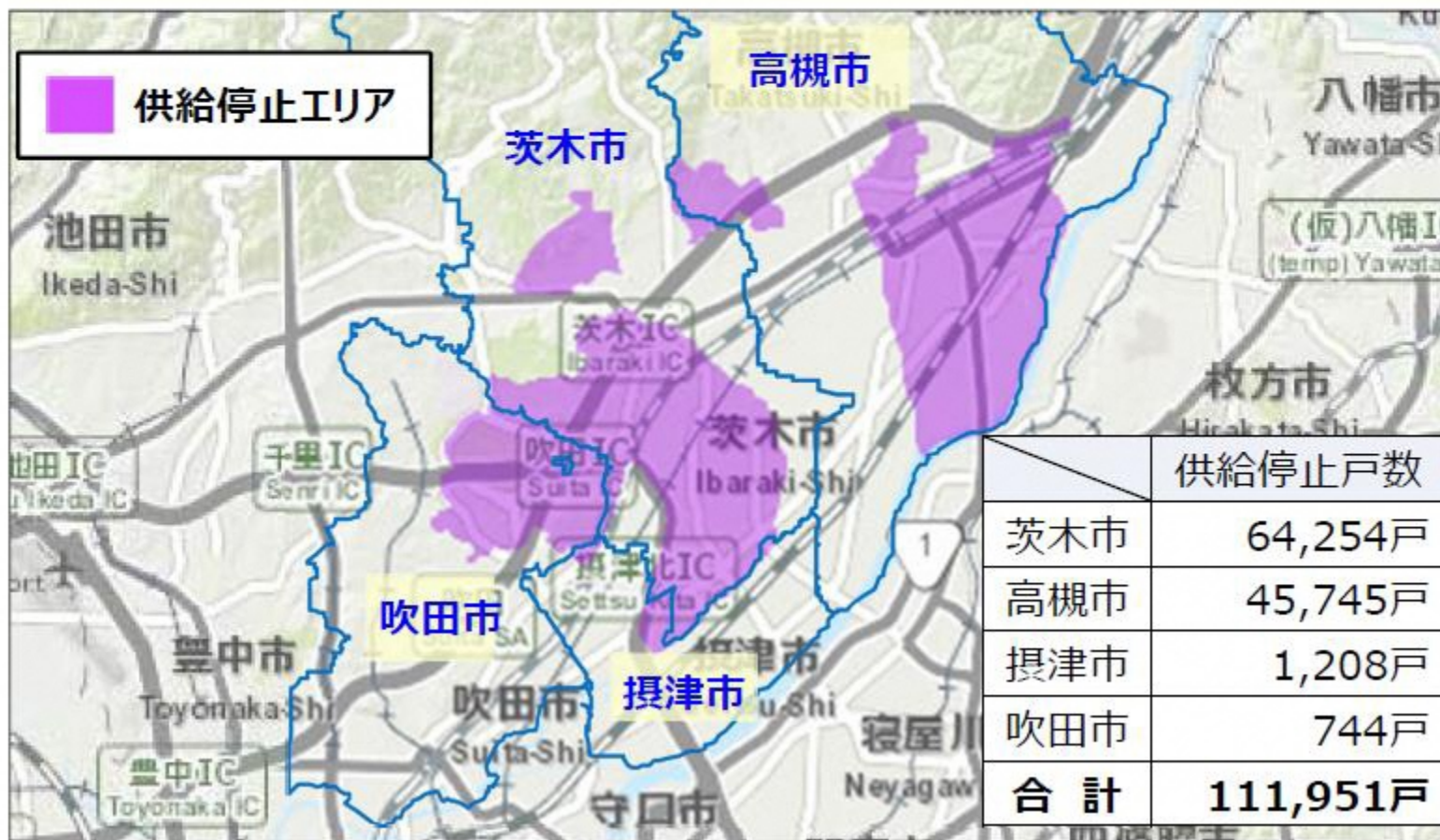
- ・大阪市北区、高槻市、枚方市、茨木市、箕面市の5市区で震度6弱
- ・京都市、亀岡市など18の市区町村で震度5強を観測したほか、近畿地方を中心震度5弱～1を観測

出典：気象庁ウェブサイト 1



## 2. 供給停止エリア等

- 二次災害防止と早期復旧を図るため、感震遮断・遠隔遮断システムにより、低圧供給2ブロック等 111,951戸のガス供給を停止







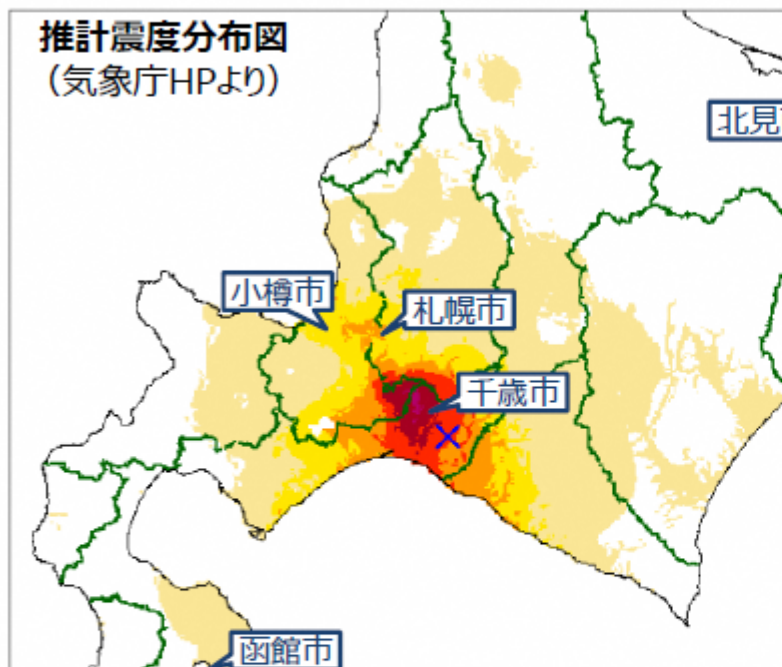
## 10. 復旧作業の進捗

■ 発災から7日間（6/24）で訪問・開栓を一巡完了





## 1. 地震の概要と当社地区ごとの状況



地震概要	
2018年9月6日 3時7分	震源地：胆振地方中東部 震源深さ：40km マグニチュード：Mj6.7 最大震度：7
震度7	厚真町
震度6強	安平町，むかわ町
震度6弱	札幌市東区，千歳市，日高町，平取町
震度5強	札幌市清田区，白石区，手稲区，北区，苫小牧市，江別市，三笠市，恵庭市，長沼町，新冠町，新ひだか町

当社地区ごとの状況					
地区	札幌市	小樽市	千歳市	函館市	北見市
最大震度	震度6弱	震度4	震度6弱	震度4	震度3
最大SI値	55.0カイン	14.1カイン	57.7カイン	14.7カイン	18.9カイン
供給停止	無し ※60カイン以上を観測したブロック無し				



【参考】



道内ガス事業者の状況



道内ガス事業者の停電対応状況

- 北海道ガス以外の事業者においても非常用発電設備により都市ガス製造を継続
- 停電の長期化を想定し、「非常用電源車の配備」、「非常用電源の燃料調達」、「LNG・LPGローリー輸送ルート」の安全確保、優先走行について、日本ガス協会を通じて国に要望
- 国の働きかけにより、都市ガス製造を継続し、復電完了

道内ガス事業者の被害状況（震度5弱以上）

事業者	最大震度	最大SI値 (カイン)	主な被害 (供給停止)
北海道ガス (千歳市)	6弱	57.7	無し
北海道ガス (札幌市)	6弱	55.0	無し
苫小牧ガス	5強	35	無し
旭川ガス (江別市)	5強	13.7	無し
室蘭ガス	5弱	13	無し
岩見沢ガス	5弱	13	無し

# 豪雨・台風による被害状況

災害	設備	主な被害
平成30年 7月豪雨	都市ガス	他社：土砂崩れ等による供給支障【73戸】 当社：崖崩れによる事前の保安措置（事前にガス管切断）【13戸】
	L P ガス	他社：旧簡易ガス事業の6団地冠水【549戸】 他社：L P ガス充てん所または家屋の浸水や倒壊によりL P ガス容器約4,000本流出
平成30年 台風21号	都市ガス	他社：関西空港の連絡橋におけるタンカーの衝突に伴う、中圧導管の損傷による供給支障【77戸】
	L P ガス	被害なし
令和元年 台風19号	都市ガス	他社：河川氾濫により、ガス整圧器が水没したため、ガス供給を停止【154戸】
		他社：差し水によりガス供給停止【52戸】
	L P ガス	他社：河川の堤防決壊によりガス整圧器が水没したため、ガス供給を停止【889戸】 他社：河川氾濫等によりL P ガス消費社宅のL P ガス容器【264本】の流出・埋没

出典：内閣府、災害情報

## IV. 当社（都市ガス業界）の防災対策



耐震性に優れたポリエチレン管



全国ガス事業者からの応援隊



## IV-1 3本柱に基づく総合的な地震防災対策

### 地震防災対策の基本方針

地震時に、  
**2次災害防止を  
最優先**とした上で、  
**安定的なガス供給**  
を実現するための  
**3本柱**

#### 設備対策

被害を最小限に抑えるため、**設備を耐震化**

#### 緊急対策

2次災害を防止するため、**供給を安全に止める仕組みを導入**

#### 復旧対策

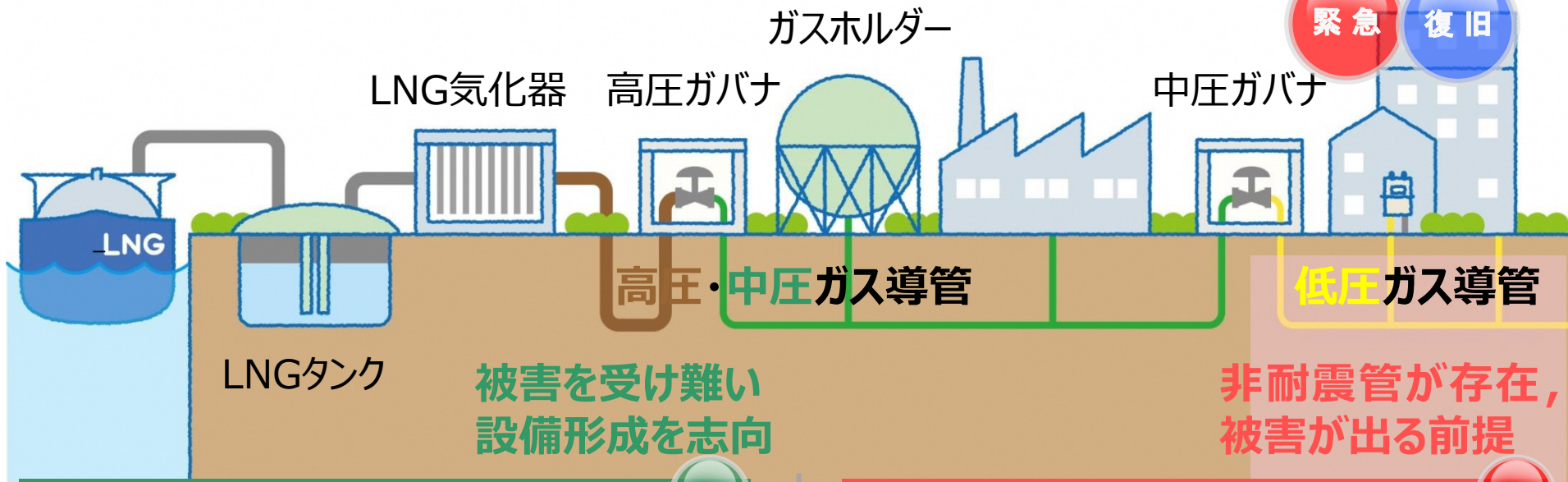
1日も早い復旧の実現に向け、ハード・ソフトの両側面から対策

# IV-1 3本柱に基づく総合的な地震防災対策

設備

緊急

復旧



**① 高中圧は「ガス供給を継続」**

- 震度7でも耐えられるよう設計・建設
- 冗長性を意識したネットワークを形成

設備

**② 低圧は「ガス供給を止める」**

- マイコンメーター（自動遮断）導入
- 地震対策ブロックの形成・細分化

緊急

- 計画的な更新による耐震性向上

設備

- 供給停止後の早期復旧対策

復旧

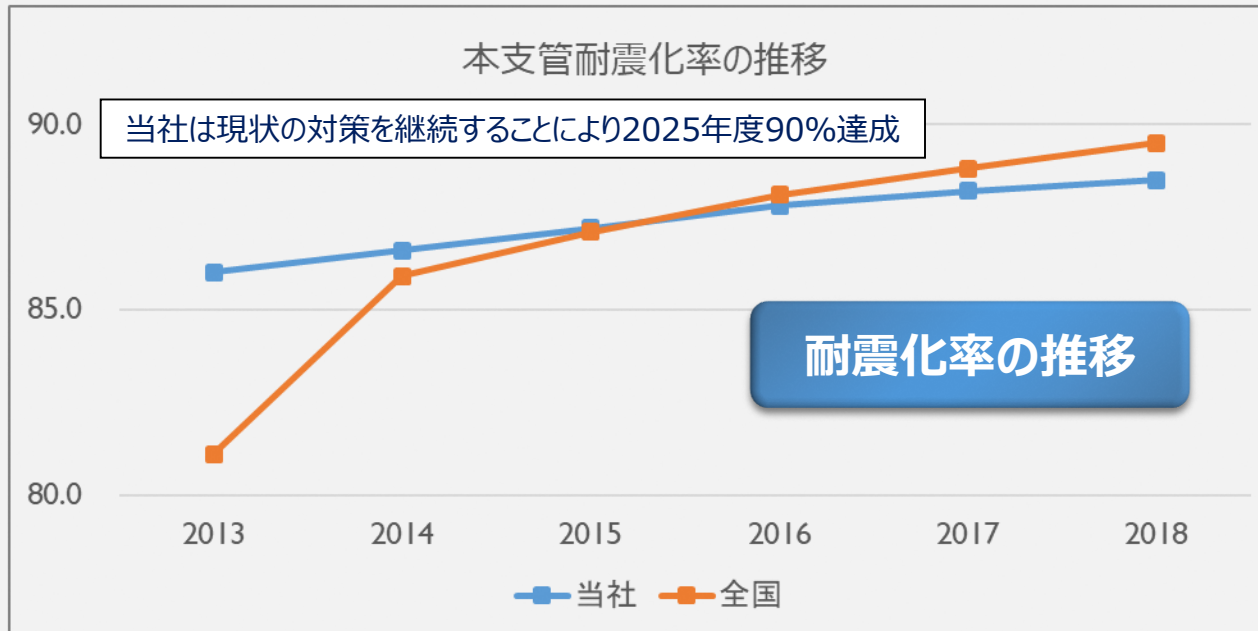
- ・ **高中圧ガス管**は、溶接接合鋼管などの普及により、高耐震の導管網を形成
- ・ **低圧ガス管**は、耐震性の高い**ポリエチレン管（PE）**への取替えを加速

実績：本支管耐震化率（%）

区分	2013	2014	2015	2016	2017	2018	～	2025
全国平均	81.1	85.9	87.1	88.1	88.8	89.5	～	90以上
S G	86.0	86.6	87.2	87.8	88.2	88.5	～	90以上



本支管耐震化率の推移



- 供給停止ブロックを形成し、各ブロックごとに**2台の地震計を設置**
- 24時間365日体制で地震計を常時監視し、地震計のSI値が基準値以上を計測したブロックは、**供給指令センターからの遠隔操作でガスの供給を停止（第1次緊急停止）**

## 西部ガスの「単位ブロック・復旧ブロック」形成状況

	福岡	北九州	熊本	長崎	佐世保	島原	全社
供給区域面積 (km <sup>2</sup> )	201	265	95	73	50	10	694
お客さま戸数 (千戸)	547	284	109	108	40	5	1,093
単位ブロック数	16	13	8	4	4	1	46
復旧ブロック数	204	99	41	15	48	2	409
地震計設置数	33	24	14	8	8	2	89

# 【具体例③】ご家庭のガスメーターでも「ガスを止めます」

- お客さま宅に設置させていただいているガスメーターは  
マイコンメーターを採用しています

## マイコンメーターとは??

お客さまの安全を守るため各種の安全機能を有したガスメーターです

- ▶ マイコンメーター（全戸設置済み）が**大きな地震（震度5相当の揺れ）**を感知したときに**自動で遮断**します。
  - その他、以下の状況下でも遮断します。
    - 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
    - 建物内のガス管からガス漏れが発生した場合
- ▶ **遮断してもお客さまの操作で簡単に復帰可能です**
- ▶ 過去大地震において、**都市ガス起因による2次災害ゼロ**に大きく貢献しました。

1997年～  
設置義務化

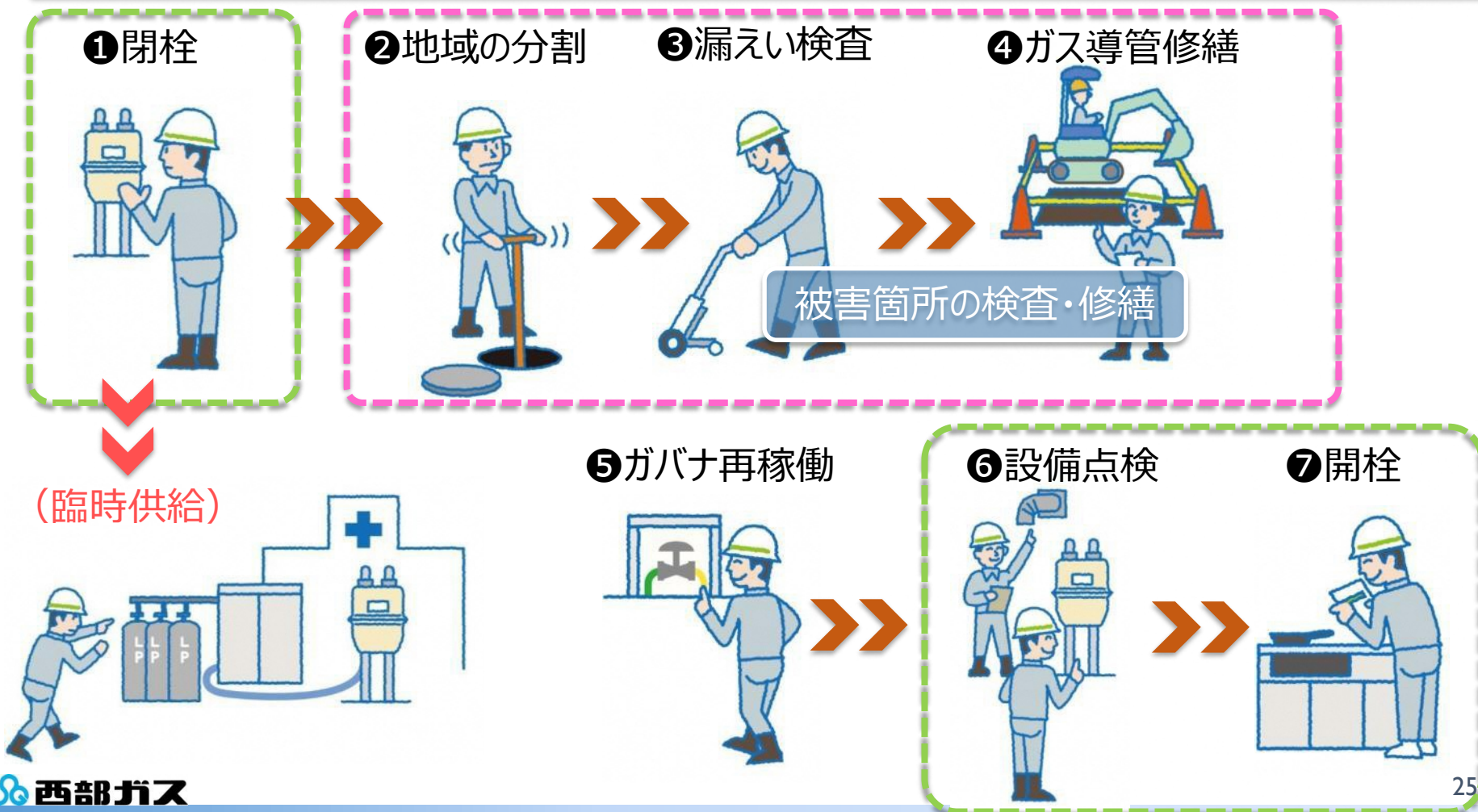




# 【具体例④】ガスの供給を止めた地域（ブロック）は、安全を確認しながら早期に復旧を行います



- **需要家宅を「1戸ずつ」巡回し、安全を確認しながら閉栓・開栓します**
- **道路下のガス導管被害に対して、「1箇所ずつ」丁寧に修繕します**



## 平成29年度からの新たな訓練体系（自然災害・社内訓練のみ抜粋）

	訓練名称	実施時期	概要	訓練事務局
自然災害	非常体制組織表更新	3～4月	◆ 4/1の要員構成を踏まえた体制表の更新【実施済】	供給部
	役割確認訓練	4月	◆ 各自の役割を確認【実施済】	供給部
	安否確認訓練	4月	◆ E Mコールへの登録内容確認【実施済】 ◆ E Mコールへの受信、回答方法の確認【実施済】	人事労政部
	導管・小売連携訓練	4～5月	◆ 連絡体制の確認【実施済】	供給部
	リスト確認訓練	7～8月	◆ 防災業務計画関連要領のリスト等更新	各班主管部署
	総合防災訓練	9月	◆ 総合非常体制発令時の初動対応等を確認	供給部
	班毎訓練	9～12月	◆ 各班ごとの初動、復旧対応等を確認	各班主管部門
	津波・地震対応訓練	〃	◆ 地震/津波発生時の各工場の初動対応等を確認	各工場

### 総合防災訓練

- ① 安否確認・出動状況報告訓練
- ② 災害対策本部設営、連絡体制確立訓練
- ③ 社長をトップとする総合災害対策本部会議訓練





# 【具体例⑥】全国の都市ガス事業者による救援体制

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、地震災害復旧に対する要員や資機材を相互に協力する体制をつくっています。

大きな被害があった場合、全国の都市ガス事業者は相互に応援しあい、1日も早い供給再開に向けて復旧作業に取り組みます。

2004年10月23日発生  
新潟県中越地震

復旧対応人数 (最大時)	供給停止戸数
約1,600名	約5万6,800戸

2018年6月18日発生  
大阪府北部地震

復旧対応人数 (最大時)
約5,100名
供給停止戸数
約11万戸

2016年4月16日発生  
熊本地震

復旧対応人数 (最大時)	供給停止戸数
約4,600名	約10万1,000戸

1995年1月17日発生  
阪神・淡路大震災

復旧対応人数 (最大時)	供給停止戸数
約9,700名	約85万7,400戸

2011年3月11日発生  
東日本大震災

復旧対応人数 (最大時)	供給停止戸数
約4,600名	約46万戸





### 二次災害を防止しながら、一日でも早い復旧を目指します！

#### 設備対策

被害を最小限に抑えるため、

**設備を耐震化**



- 耐震性の高いポリエチレン管へ入替

#### 緊急対策

2次災害を防止するため、

**供給を安全に止める仕組みを導入**



- 供給停止ブロックの形成
- 供給停止基準の最適化

#### 復旧対策

1日も早い復旧の実現に向け、  
ハード・ソフトの両側面から対策

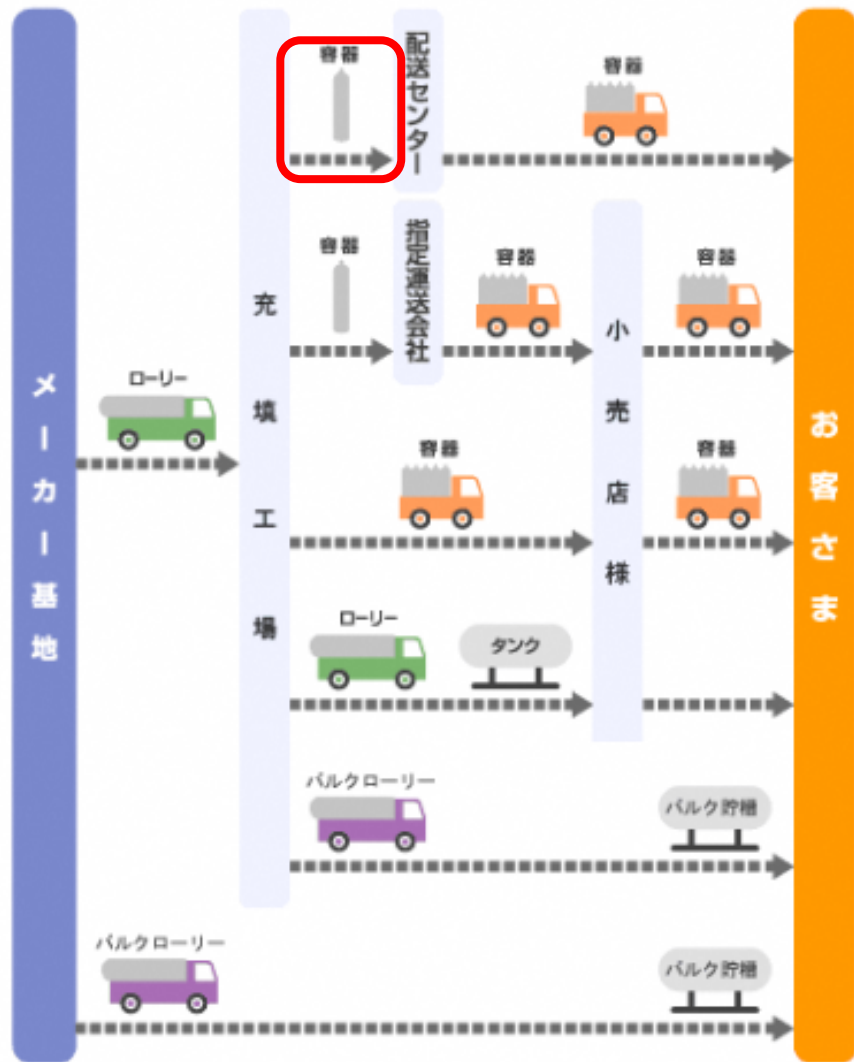


- 全国ガス事業者による  
応援隊派遣の迅速化
- ICTを活用した復旧活動の効率化  
及び適切な情報発信
- 行政機関との迅速な情報共有  
(被害情報、復旧情報)
- 行政機関への協力依頼  
(復旧拠点確保、道路占用・使用許可の迅速な取得等)

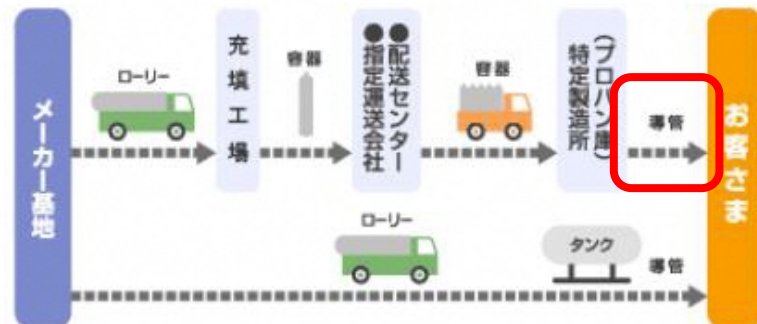
# V. LPガス業界（西部ガスエネルギー） の防災対策

# V-1 LPガスの供給形態

## 卸売



## ガス小売



L Pガスには主に以下の供給形態がある

- 容器等をお客さまに配送・設置して供給
- 都市ガスと同様、お客さまへ導管を通じて供給

# V-2 LPガス業界（西部ガスエネルギー）の取組み

## 設備対策

被害を最小限に抑えるため、  
**設備を耐震化**

- 耐震性の高いポリエチレン管へ入替
- 高圧ガス設備の耐震化
  - ・製造所等における転倒防止鎖の二重掛け
  - ・老朽施設建替
  - ・製造所のコンクリートブロック壁の耐震性強化 等
- 災害発電時の電源確保
  - ・定置式LPガス発電機の主要事業所への配備



## 安全対策

2次災害を防止するため、  
ハードの整備

- 容器転倒時の対策
  - ・容器転倒時にガス放出を防ぐガス放出防止器付き高圧ホースの設置促進
- 感震遮断装置の設置
- マイコンメーターの設置



## 災害時連絡出動体制

1日も早い復旧の実現に向け、  
体制整備と業界協力体制構築

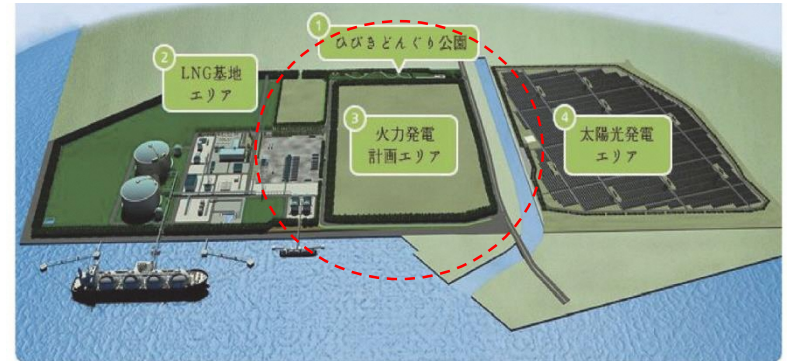
- 災害発生時の出動体制整備
- 業界協力体制構築
  - ・各県LPガス協会
  - ・日本コミュニティーガス協会（ガス小売り事業）

## VI. 発電事業への参画と課題

# VI-1 ひびき天然ガス火力発電所（仮称）事業化調査

## ① 設備計画概要

名称	ひびき天然ガス発電所（仮称）
場所	北九州市若松区向洋町38番5
種類	ガスタービンコンバインドサイクル
出力	168万kW（42万kW×4軸）



② 環境アセスメント 2018年10月 完了

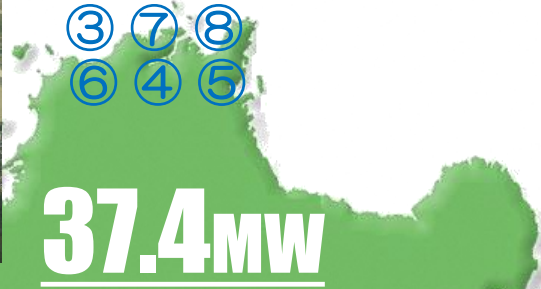
③ 事業化調査

**大きな環境変化**  
(自由化・制度改革・再エネ普及)



- 事業性の検討
- 技術面の検討

# VI-2 再生可能エネルギー事業の展開



- ① エネ・シード大牟田太陽光
- ② エネ・シード長崎太陽光
- ③ エネ・シード北九州太陽光
- ④ エネ・シード響南太陽光
- ⑤ エネ・シード吉志太陽光
- ⑥ エネ・シードひびき太陽光
- ⑦ エネ・シード北九州第2太陽光
- ⑧ エネ・シード北九州風力

## 今後の展開



- 再生可能エネルギーの継続的な拡大
- 持続可能な再エネ電源の構築