

ガスが使えない場合は

マイコンメーターが大きな揺れなどを感知して、安全のためガスを遮断している場合があります。その場合は以下の手順で復帰操作をしてください。

- Step ① **まずは、全てのガス機器を止めて、ガス臭くないかを確認**
ガスもれに気づいたら、すぐ窓や戸を開けて、ガスもれ専用電話にご連絡いただき、屋外に避難してください。
- Step ② **ガス臭くない場合は、メーターの赤いランプの点滅を確認**
点滅がなくガスが使えない場合は、大阪ガスお客さまセンターにご連絡ください。
- Step ③ **全てのガス機器の器具栓、ガス栓が閉まっているかを確認する。**
屋外の機器も忘れずに。

- Step ④ **復帰ボタンのキャップを手で左に回して外す**
復帰ボタンのキャップがない場合やメーターの種類・形状が異なる場合や復帰ボタンの位置がわからない場合は大阪ガスホームページにてメーターの種類に応じた操作手順をごらんください。

- Step ⑤ **復帰ボタンを奥までしっかり押し**
ランプの点灯を確認したら手をはなす。
点灯後、またランプの点滅が始まります。

- Step ⑥ **ガスを使わず3分間待つ**
ランプの点滅が消えるとガスが使えます。


上記の操作方法を実施してもガスが出ない場合、方法に不明な点がある場合は、大阪ガスお客さまセンターにご連絡ください。

大きな地震などでは、その区域全体のガス供給を停止する場合があります。その場合は各戸のガスメーターで復帰操作を行ってもガスが出ないことがあります。

■ガス供給再開後の使用時の注意点■
使用前に、排気筒にこわれ・はずれなどの異常がないかをご確認いただき、設備に異常のあるガス器具はご使用にならないでください。

ガスもれ専用電話、お客さまセンターの電話番号などの詳細については、大阪ガスホームページにてご確認をお願いします。

大阪ガス株式会社 導管事業部 中央保安指令部
〒541-0046 大阪市中央区平野町4-1-2



2014.9

大阪ガスの地震防災対策

より安全に安定して都市ガスをお届けするために。



阪神・淡路大震災から20年目を迎えて

平成7年1月17日午前5時46分に発生した兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災）から今年度は20年目になります。震災当日、大阪ガス供給設備は激震地を中心に大きな被害を受け、約86万戸のお客さまのガス供給を停止しました。一日も早い復旧を目指し、155のガス事業者と日本ガス協会より約3,700名の応援をいただき、総勢約9,700大阪ガスでは、阪神・淡路大震災の復旧活動から得られた知見、国・自治体などからの報告・提言をもとに、地震防

名の復旧体制にて懸命の活動を続けた結果、4月上旬に復旧を完了することができました。災対策に3つの柱を取り決め、着実に対策の強化・充実を図っています。

阪神・淡路大震災の概要

淡路島北部、深さ16kmを震源とするマグニチュード7.3の地震により、阪神地域および淡路島北部で震度7、神戸・洲本で震度6、豊岡・彦根・京都で震度5を観測するなど、兵庫県を中心に広い範囲で被害が発生しました。

発生日時

平成7年1月17日午前5時46分

震源地

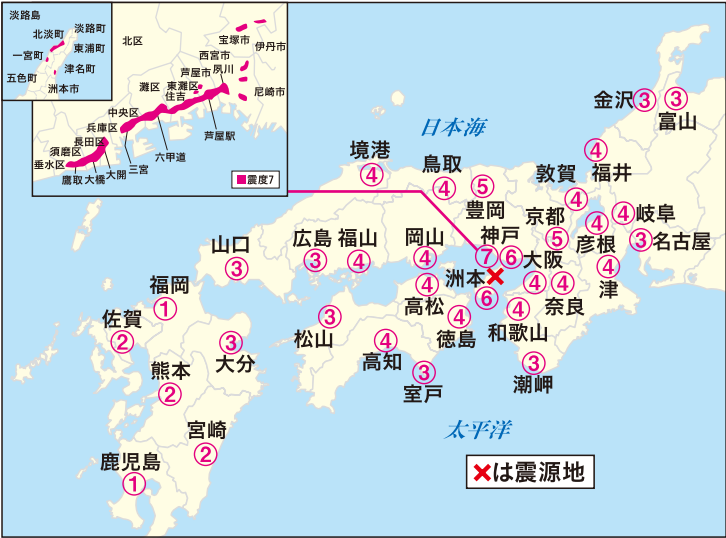
淡路島北部 北緯 34度36分
東経135度02分

震源の深さ

16km

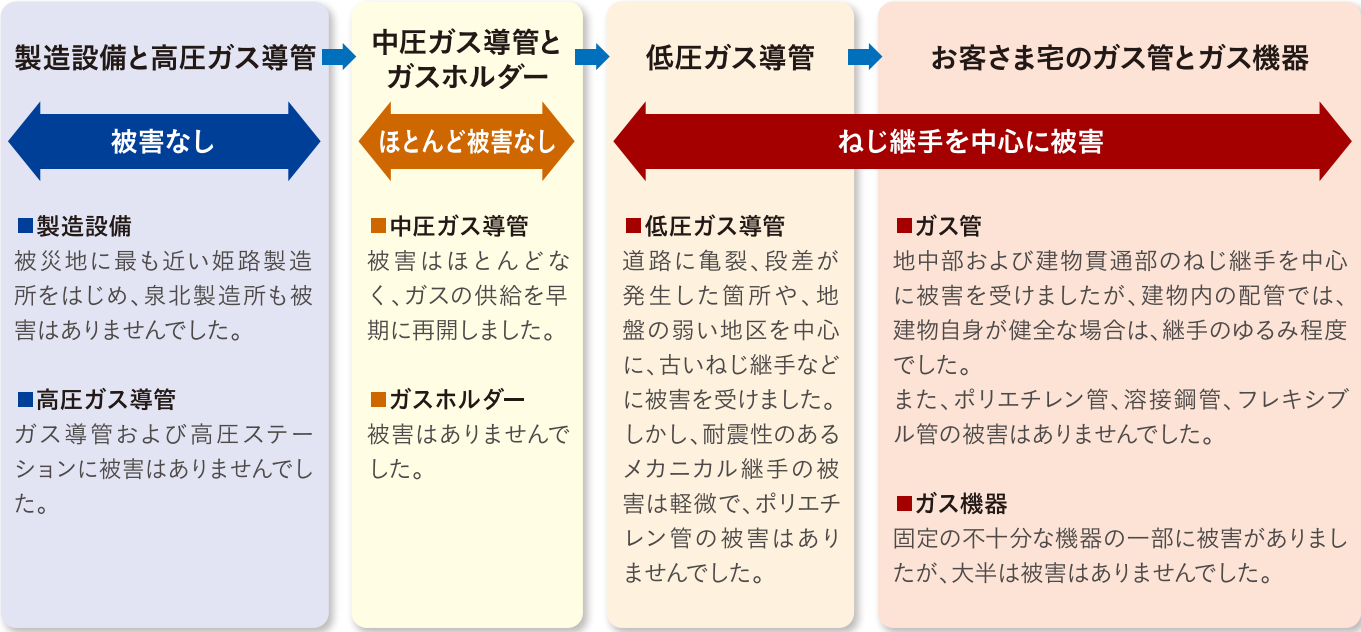
規模

マグニチュード7.3



ガス製造供給施設の被害状況

阪神・淡路大震災では、主要な製造設備や高圧ガス導管に被害はなく、中圧ガス導管の被害も軽微で、現行基準により建設されたこれらの設備の耐震性が実証された一方、低圧ガス導管は古いねじ継手などに被害を受けました。また、現在採用しているメカニカル継手、ポリエチレン管、溶接鋼管、フレキシブル管については、耐震性があることが確認されました。



地震防災対策の3つの取り組み

予防対策 地震による被害を最小限に抑制できる設備を形成

- 耐震性の高い製造供給設備の導入
- 低圧ガス導管へのポリエチレン管の積極採用
- マイコンメーターの普及促進

阪神・淡路大震災時	現状(2014年3月)
ポリエチレン管の延長 約1,200km	→ 約14,100km
導管耐震化率 68%	→ 83%
マイコンメーターの普及率 75%	→ 99%(家庭用100%)



ポリエチレン管の曲げ試験

緊急対策 二次災害防止を目的としたガス供給停止のためのシステム構築

- 情報収集機能の強化(地震計、ガバナー監視)
- 供給停止システムの構築(導管網のブロック化、ガバナー遮断システム)
- 自営無線ネットワークの構築
- 中央指令サブセンターの建設

阪神・淡路大震災時	現状(2014年3月)
地震計の設置 34カ所	→ 253カ所
導管網のブロック化 55ブロック	→ 157ブロック
ガバナー感震自動遮断装置	→ 3,007カ所
ガバナー遠隔遮断装置	→ 1,809カ所



中央指令サブセンター

復旧対策 被災時に早期復旧するための資機材備蓄やシステム整備

- 復旧資機材の整備
- 公共性、社会的緊急性の高い拠点への臨時供給
- 災害復旧に資するシステムの導入



瓦礫の中での復旧作業(阪神・淡路大震災)

都市ガスの供給ネットワーク

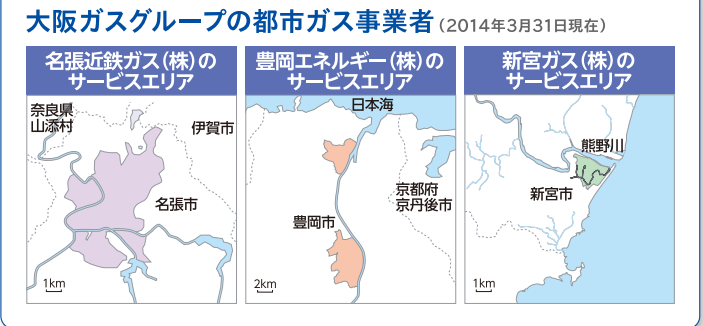
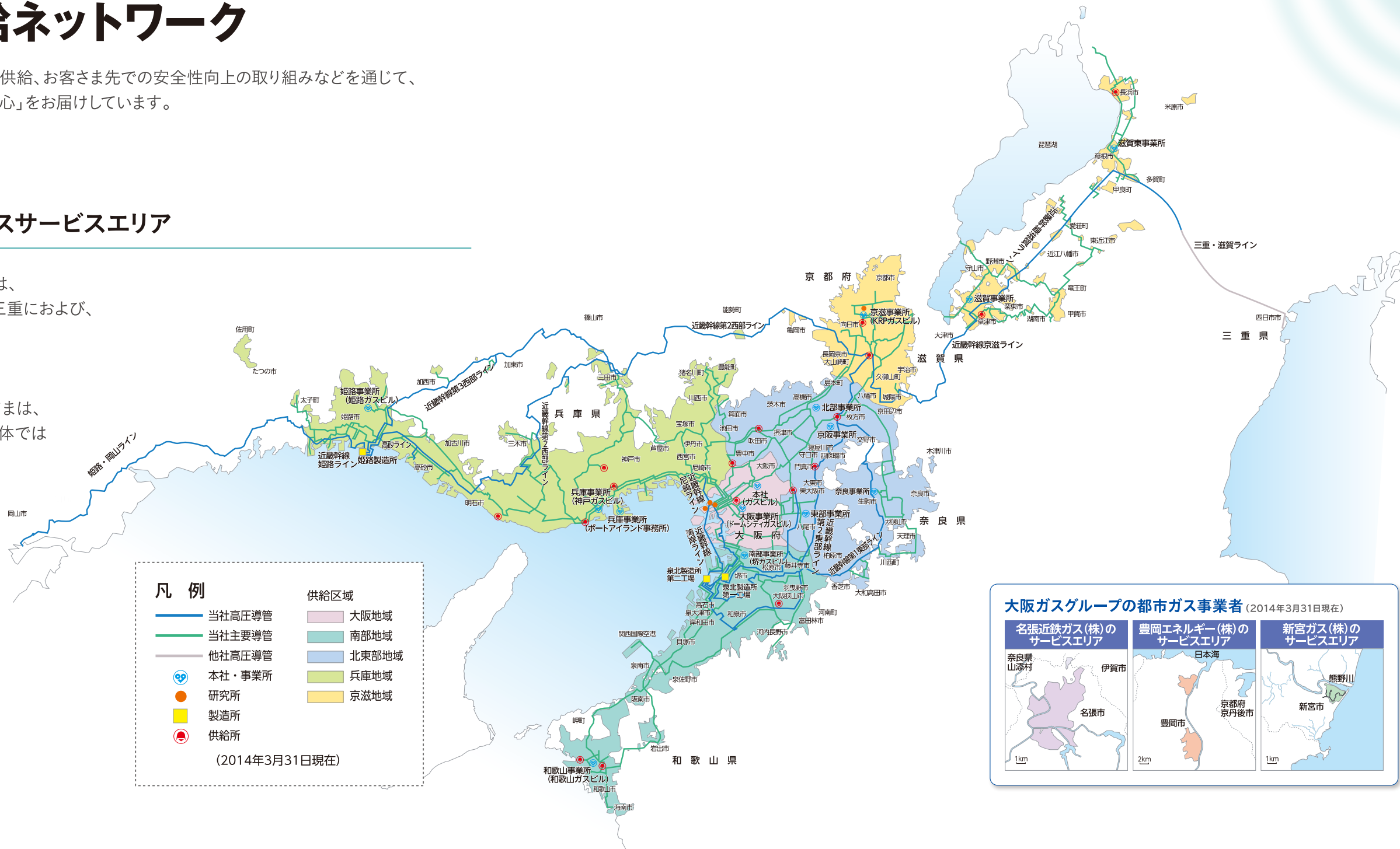
大阪ガスでは、安定した原料調達、製造・供給、お客さま先での安全性向上の取り組みなどを通じて、社会のエネルギー基盤を支え、「安全・安心」をお届けしています。

大阪ガスグループの都市ガスサービスエリア

大阪ガスが今日までに敷設したパイプラインは、大阪・京都・兵庫・奈良・和歌山・滋賀・岡山・三重におよび、その延長は、大阪ガスで約60,800km、大阪ガスグループ全体では約61,300km。地球1周半の長さとなっています。

また、都市ガスをご利用いただいているお客さまは、大阪ガスで約714万戸、大阪ガスグループ全体では約716万戸となっています。

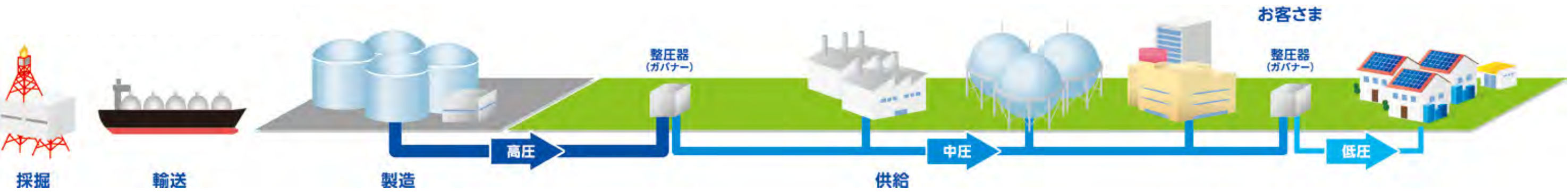
私たちはこれからも、クリーンで総合熱効率の高い都市ガスを、つねに安定してお届けするため、供給ネットワークをさらに充実させていきます。



都市ガスの供給システム

大阪ガスでは、インドネシア、マレーシア、オーストラリアなど、海外のさまざまな国からLNG（液化天然ガス）を輸入し、製造所からは、各地域のすみずみまでエネルギーをお届けするため、高い圧力で都市ガスが送り出されます。そして、各整圧器（ガバナー）を経由しながら、高圧→中圧→低圧と徐々に圧力を下げ、ご家庭、オフィスビル、工場など、

泉北製造所、姫路製造所の2箇所で都市ガスを製造しています。それぞれのご利用に最適な圧力で、都市ガスをお届けしています。



製造設備

● さまざまな角度から保安対策を施したLNG基地

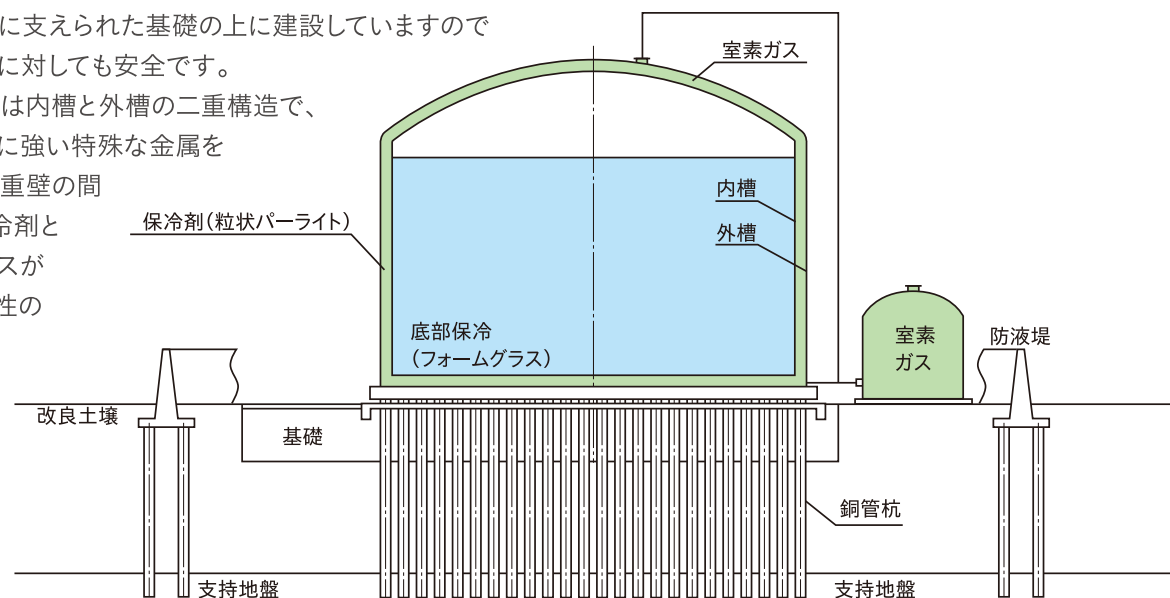
LNGは産地からLNG専用タンカーによって製造所まで運ばれ、 -160°C の超低温のままLNGタンクへ送られます。LNGの受け入れから都市ガスの製造・送出までは、すべてコンピューターを用いて集中的に運転・管理するシステムを採用しており、また、LNGタンクをはじめ製造所の主要設備は、強固な基礎の上に建設するなど、高い耐震性を有しています。



● 強固な基礎の上にLNGタンクを建設

LNGタンクは地下30mの強固な支持地盤に打ち込んだ数百本の鉄鋼杭に支えられた基礎の上に建設していますので、不等沈下や地震に対しても安全です。

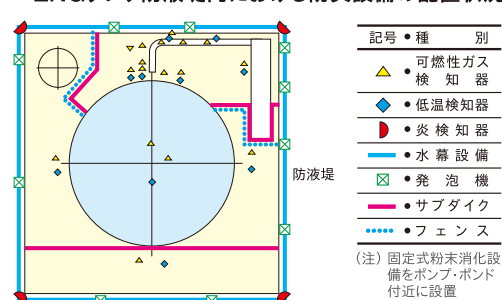
また、LNGタンクは内槽と外槽の二重構造で、内槽には超低温に強い特殊な金属を採用しており、二重壁の間(約1m)には保冷剤と不燃性の窒素ガスが封入された安全性の高い構造です。



● 万一の場合に備えて さまざまな防災設備も充実

- 防液堤
- 水幕設備
- 高発泡設備(Hi-Ex)
- ガス検知器
- 低温検知器
- 炎検知器

■ LNGタンク防液堤内における防災設備の配置状況



● 万全の防災システム

コンピューターを用いた万全の防災システムで、24時間、常時監視を行っています。さらに、オペレーターの保安教育、防災訓練、日常のパトロールも徹底して行っています。



供給設備

● 耐震性の高いガス導管を採用

ポリエチレン管は、土中に埋設しても腐食する恐れがなく、半永久的な寿命をもつ耐久性に優れた導管材料です。埋設管として十分な強度をもつとともに柔軟性にも優れており、不等沈下や地震に対して強い特性をもっています。現在、低压導管の取替、新設に採用しています。また、ポリエチレン管は、阪神淡路大震災・東日本大震災でも高い耐震性が確認されています。



● マイコンメーターがお客様の安全を確保

マイコンメーターは、次の場合に迅速にガスを遮断する機能があります。

- ▶ 多量にガスが流れたり、急にガスの流れが増加した場合
- ▶ ガスが異常に長い時間、流量の変動なく流れつづけた場合
- ▶ メーター内の感震器が大きな地震(震度5相当以上)を感知した場合
- ▶ ガス管にトラブルが発生するなどでガスの圧力が低下した場合

また、ガスの微量もれなど、30日以上連続してガスが流れ続けた場合には、警報(ランプ)表示を出します。

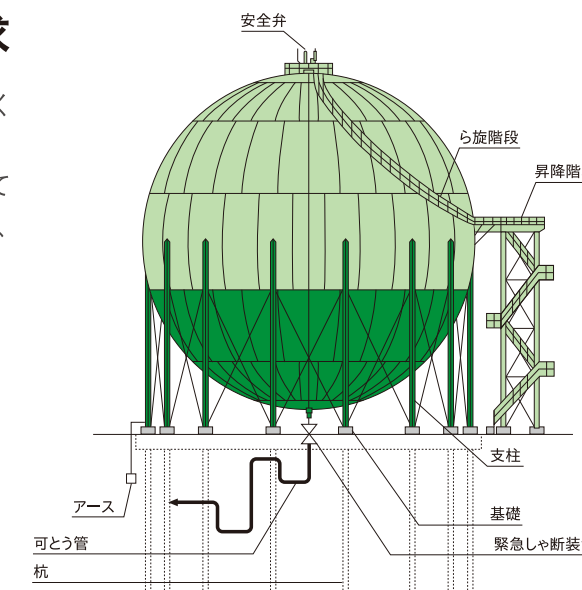
マイコンメーターは、以上の機能により、24時間ガスの流れや地震を監視することで、お客様の安全を確保しています。



● 球形ガスホルダーにも耐震性を追求

効率よく都市ガスの供給を行えるように、製造されたガスを貯えておくのがガスホルダー。

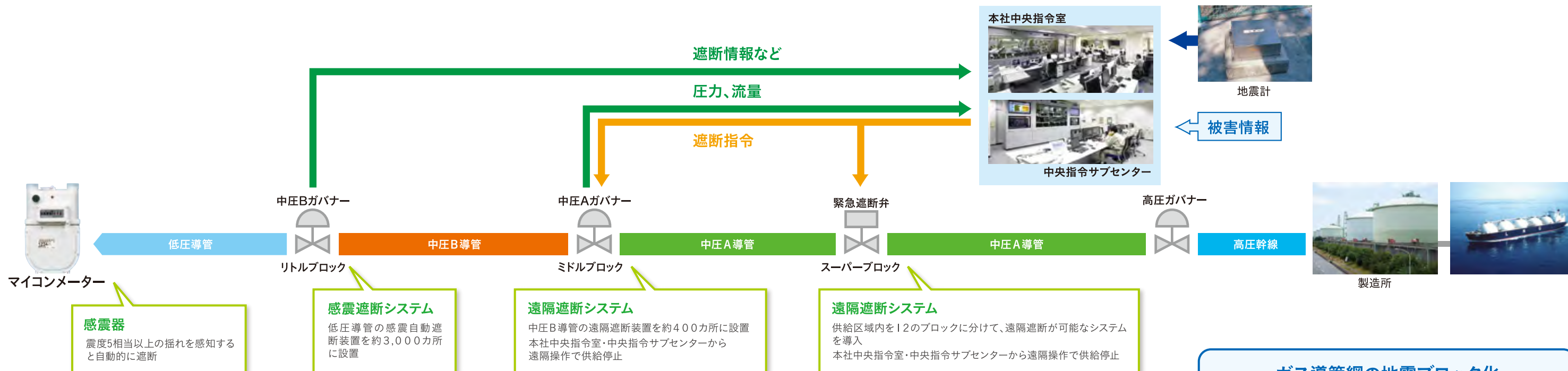
球形ガスホルダーの球体の部分は強度の高い高張力鋼を利用しており、また基礎部分は強固な支持地盤まで杭を打ち込んで建設し、大地震にも十分耐えられるように設計しています。



● 供給停止システムの構築

大阪ガスでは、地震発生後の二次災害防止のために、お客さま宅へのマイコンメーター設置とともに、ガス供給設備へのガ
また、供給エリア全体にわたり地震計を253箇所に分散設置しています。これらの設備により、地震ブロック単位での的
また、本社中央指令室が万が一被災した場合には、中央指令サブセンター（京都）が即座にその機能をバックアップしま

パナー感震自動遮断装置、ガバナー遠隔遮断装置などの設置を行っています。
確なガス供給停止が可能となっています。
す。



● ガス供給停止の流れ



お客さま宅のマイコンメーターが、震度5相当以上の揺れを検知した場合、自動的にガス供給を停止します。
また、中圧Bガバナーに設置しているSIセンサーにて、一定以上の大きな揺れを検知した場合、該当する中圧Bガバナーを自動遮断し、ガス供給を停止します。
(SIセンサーはすべての中圧Bガバナーに設置済み)



ガバナー遮断装置



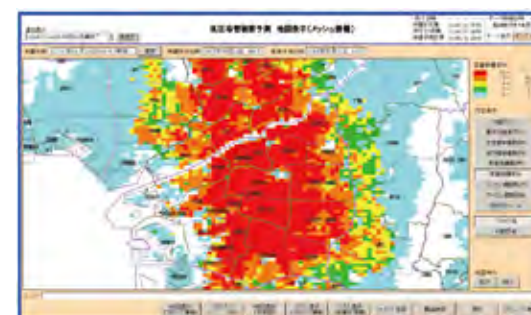
SIセンサー

大阪ガス供給エリア内の253箇所の地震計より、地震発生後約10分でデータ収集を完了します。
これらの地震計計測データをもとに、導管被害などが想定される地震ブロックを供給停止します。
(第1次緊急停止)



中央指令室

ガバナー遮断情報、導管被害情報、その他市街地被害状況などをもとに、追加で供給停止が必要な地震ブロックを随時判断します。(第2次緊急停止)
また、地震計計測データより、地震ブロックごとの被害予測シミュレーションを出力します。

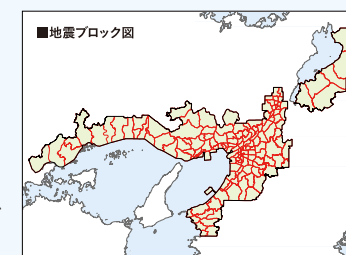


地震被害予測システム

ガス導管網の地震ブロック化

被害の大きいエリアのみのガス供給を停止し、被害の無いエリアにはガス供給を継続するため、ガス導管網を分割し、地震ブロックとして設定しています。
現在、中圧Bガバナーからお客さま宅までの低圧導管網は、157の地震ブロック(リトルブロック)に分割しています。

また、中圧導管網についても、万が一の運用に備えて、中圧ブロックを設けています。(中圧B導管網は85の地震ブロック(ミドルブロック)、中圧A導管網は12の地震ブロック(スーパーブロック)に分割)



自営無線ネットワークの構築・運用

大阪ガスでは、日常時の安定供給と保安の確保、ならびに地震発生時の確実な情報収集と遠隔操作、二次災害防止と早期復旧のために、高信頼性の独自の無線通信ネットワークを構築・運用しています。



● 復旧作業の流れ

二次災害を防ぐためにブロック単位でガス供給を停止した場合は、安全を確認しながらできるだけ早期のガス復旧を目指し、作業を進めます。

①お客さま宅のメーターガス栓の開栓

供給停止エリアのすべてのお客さま宅を訪問し、メーターのガス栓を開栓します。



②供給停止エリアの分割

被害の状況・規模に応じて効率的に復旧を進めるために、供給停止エリアを分割します。(バルブ閉止・ガス管切断など)



③ガス管の点検・修理

供給停止エリアの道路などに敷設されているガス管の点検・修理を行います。

- 漏れ調査～漏れ箇所特定
- 破損部分を修理



④ガバナーの再稼働

供給停止エリアのガス供給を遮断しているガバナーを現地に再稼働させます。



⑤お客さま宅のガス管・排気筒などの点検・修理、メーターガス栓の開栓

お客さま宅を訪問し、お客さま立会いのもとでガス管・排気筒などの点検・修理を行います。ガスが安全に使える状態であることを確認し、メーターガス栓を開栓して、ガスのご使用を再開します。



● ガス供給停止状況／復旧状況のお知らせ

大規模地震による地震ブロック単位での供給停止を行った場合、供給停止状況や復旧状況をホームページ上でお知らせします。



● 移動式ガス発生設備による臨時供給

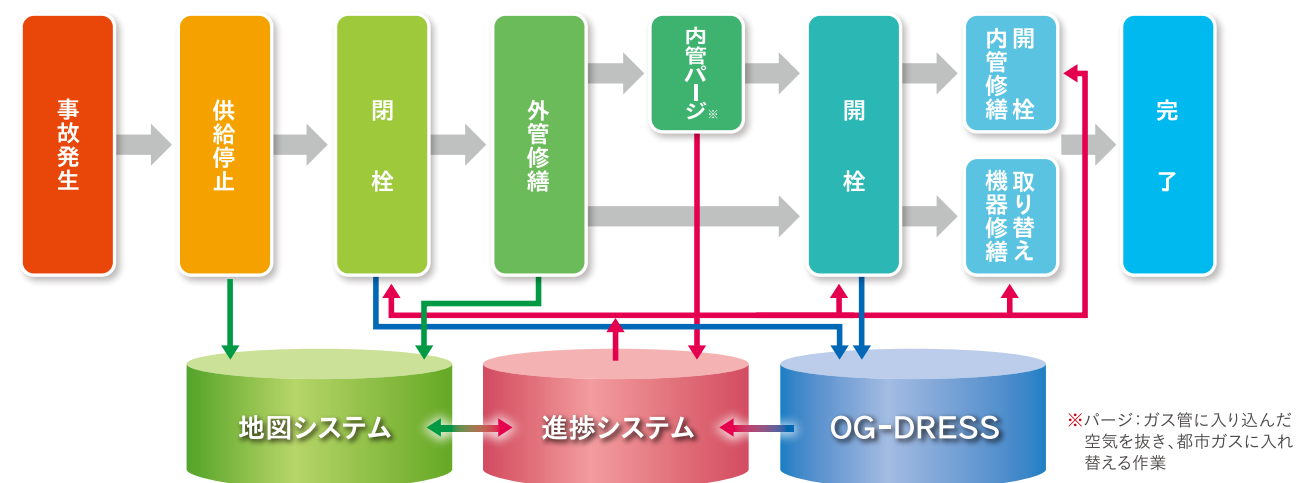
災害拠点病院などの早急な復旧が求められる重要施設に対して、都市ガス供給が復旧するまでの間、代替エネルギーをより早く、計画的にお届けできるよう移動式ガス発生設備を保有しています。



● 災害復旧に資するシステム (BRIDGE, OG-DRESS) の導入

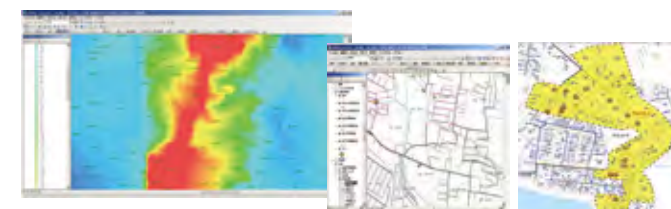
災害や事故により停止したガス供給の復旧には、さまざまな部門が密に連携し、現場状況を即時に情報共有することが重要です。

大阪ガスでは、災害や事故発生から復旧に至るまでの情報をリアルタイムで管理する災害復旧支援システム「BRIDGE」や携帯電話で報告を行う災害復旧支援モバイル報告システム「OG-DRESS」を導入し、運用しています。地図情報とお客さま情報を連携させるとともに、現場における進捗状況を一元管理することで復旧作業を“見える化”し、また、携帯電話によりリアルタイムで報告を行い、作業完了までの期間短縮や、復旧計画の早期立案を可能としています。



① 各種情報の地図システム上での一元化

各種重要情報を地図システム上で一元的に確認することを可能とし、被害の影響範囲を早期に確定。



② 供給停止顧客の早期確定

地図システムの供給停止エリア情報とお客さま情報を照合し、お客さまリスト・帳票を自動的・迅速に作成。



③ 各作業工程間での確実な情報の連携

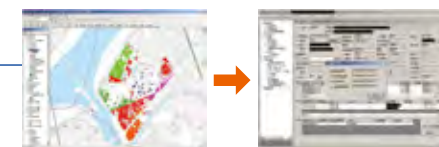
各工程の作業状況について、確実に引き継ぎ。未復旧のお客さまを誤って復旧完了のお客さまとして引き継ぐことを防止。

④ 進捗状況把握の早期化

携帯電話を使用し、現場から業務報告ができるシステムを導入。(データ入力などの事務作業を軽減させるとともに迅速な集計および復旧計画の早期立案を実現。)

⑤ 進捗状況の見える化

地図上にお客さま単位での復旧状況をプロットし、一目で現在の状況が把握可能。個別のお客さまについても作業進捗を共有し、お客さま問い合わせへのスムーズな対応を実現。



大規模災害に対する平時からの備え

大阪ガスでは、地震などの災害が起こった場合においても、迅速な緊急対応によりお客さまの安全・安心を確保するとともに、供給停止エリアを最小限に抑えて、早期にガス供給を再開できるよう、年間を通じた多様な防災教育や人材育成を実施しています。

24時間365日の緊急出動体制



事故や災害の発生などの緊急時に特に重要になるのが「初期活動」の体制と対応力です。大阪ガスでは、ガス漏れなどに関する通報の受け付けや現場への出動指令などの業務を本社中央指令室に集約し、供給エリア内46の保安基地のうち、事故発生場所に一番近い基地の緊急車両に出動を指令する仕組みを構築しています。ガス漏れなどの通報は、24時間365日、専用電話で受け付けています。通報受け付け後は、警察・消防などの関係機関と緊密に連携しながら、直ちに現場に駆けつけます。

保安・防災の高度な知識・技能の伝承

大阪ガスでは、保安と防災に関する高度な知識や技能を持つ人材の育成に努めています。導管事業部の「人材開発センター」では、事故を起こさない仕組み（保安文化）を構築するため、組織的・計画的な人材育成と、作業手順の意味・背景を教える「know-whyの浸透」教育を推進しています。また、体感型の訓練施設なども設け、保安レベルの向上に努めています。さらに、製造所での保安・防災に関する教育を行う「姫路製造所トレーニング設備」や、お客さまの敷地内のガス管やガス機器を担当するリビング事業部、エネルギー事業部それぞれの「人材開発センター」でもさまざまな教育を行っています。



災害対応力の向上に向けた全社地震訓練の実施



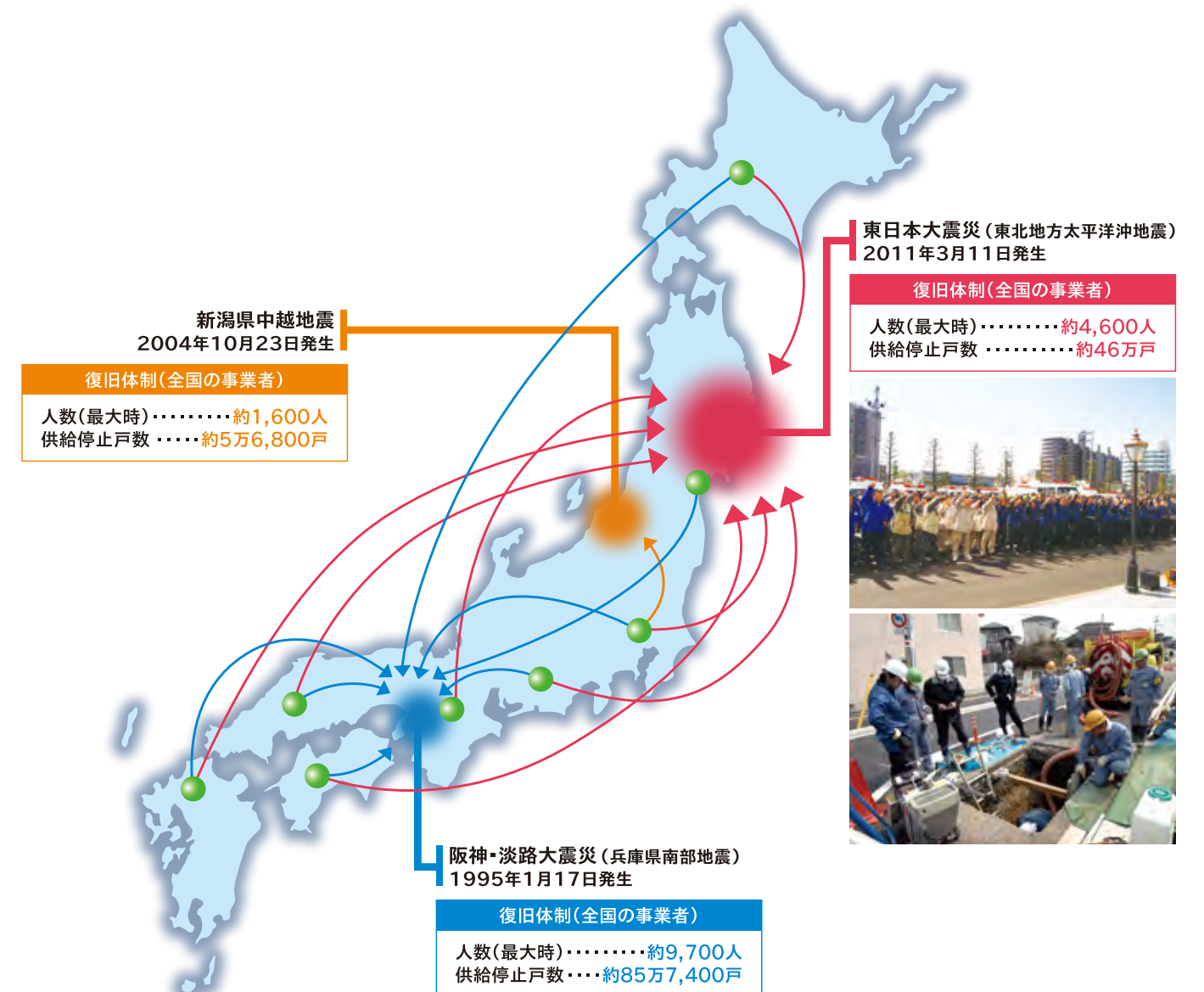
毎年9月を社内の「地震対策強化月間」と定め、全社にわたる各種の活動を展開しています。その一環として、全社地震訓練を実施し、初期活動・復旧活動を練磨するとともに、訓練を通じて得られた改善点などに基づき、さらなる地震対策活動の充実を図っています。さらに、地震対策強化月間においては、地震マニュアルの見直し整備、地震対策用資機材の点検、防災講演会の開催などを行なっています。

都市ガス事業者間の復旧応援体制

一般社団法人日本ガス協会による、災害時救援措置に関する要綱に基づき、全国の都市ガス事業者がお互いに災害復旧に対する応援を行う体制が構築されています。過去の大規模地震においても、大きな被害が発生し自社のみでは早期復旧が困難であると判断したガス事業者は、日本ガス協会を通じて、被害を免れたガス事業者への復旧応援を要請し、ガス事業者間の応援・協力のもと、一日も早いガス供給の再開に努めました。

東日本大震災の復旧応援

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）により、都市ガスを供給している一般ガス事業者のうち16事業者にて、合計約46万戸のお客さまへのガス供給が停止しました。自力による早期復旧が困難な事業者に対して、日本ガス協会を通じた全国からの応援を行ない、最大時応援人数約4,100名（被災事業者を含めた最大時復旧人数約4,600名）の体制にて、津波などによる被害甚大地区を除いて54日間で復旧が完了しました。大阪ガスにおいても、救援対策本部を立ち上げ、日本ガス協会からの要請に応じて、大阪ガスグループならびに工事会社さまによる約1,300名を超える復旧応援要員を現地に派遣し、現地復旧活動を無事故で完遂することができました。



南海トラフ地震による大規模災害に備える

大阪ガス供給エリアにおいて、最も発生確率が高いとされている南海トラフ地震は、広範囲の津波被害が想定されている。平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）の被害実績などに基づき、津波による二次災害ハード・ソフト両面での津波対策のさらなる強化を図っています。

ます。
防止と早期復旧を両立させるために、

■ 重要設備の機能維持対策

製造所の津波対策として、浸水の恐れのある重要建物（電気計装・制御システムなどの重要機能を担う建物）の水密化対策や設備のかさ上げなどの対策を進めています。



■ 沿岸防災ブロックの構築

南海トラフ地震による発生頻度の高い津波に対して、浸水被害が想定されるエリアのガス供給を停止できる沿岸防災ブロックを構築します。（平成27年度工事完了予定）

沿岸防災ブロックの構築後は、気象庁発表情報などに基づき、津波被害の発生が予想されるブロックを遠隔操作により供給停止することで、二次災害防止と早期復旧を図ります。

■ 津波監視カメラの設置

南海トラフ地震による津波の発生、および津波の規模を確実に把握するため、和歌山県および大阪府南部の沿岸部4箇所に津波監視カメラを自社設置し、常時監視可能となっています。



■ 津波監視カメラ設置場所



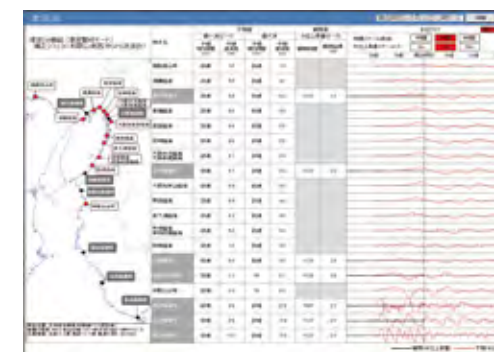
■ 津波防災システムの開発・導入

南海トラフ地震が発生した場合の効率的・効果的な初期対応のため、津波情報の一元監視機能、供給停止判断の支援機能などをもつ「津波防災システム」を開発・導入しました。震源・マグニチュード、津波警報、気象庁検潮所潮位などの津波情報を一元的に収集・表示することが可能です。当システムは、本社中央指令室・中央指令サブセンターの両方に設置しています。



■ 津波データベース推測機能

地震発生直後より、震源・マグニチュードをもとに、システムに搭載している約200通りの津波シミュレーションの中から最適なデータを取り出し、各地点の津波到達時刻・津波高さを予測します。また、GPS波浪計の観測値による予測データ補正機能も有しています。



■ 地震復旧用材料の備蓄倉庫の増設

地震復旧用の導管材料の追加備蓄ならびに既設倉庫が被災した場合のリスク分散を目的として、新たに地震復旧用材料の備蓄倉庫を建設し、平成25年度に竣工しました。当倉庫を活用することで、南海トラフ地震発生後のさらなる早期復旧につとめます。

