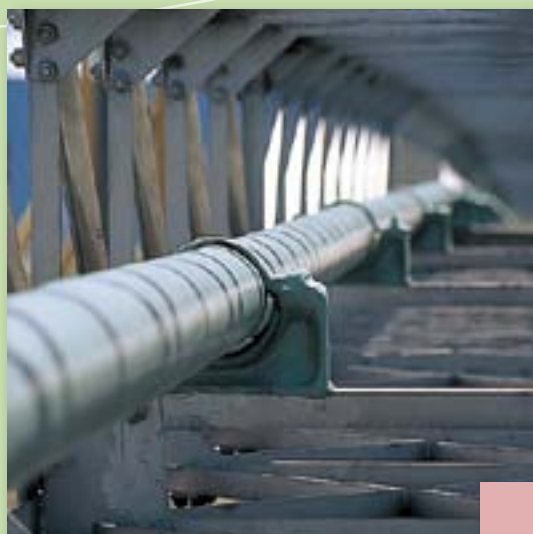


地震と 都市ガス

— 万一、その時のために —

北陸ガスの地震・防災対策



限りなきベストへの取り組み

ライフラインである都市ガス、地域社会の大切なエネルギーを守るために

約36万件のお客さまに年間3億5千万㎡の都市ガスを供給している北陸ガス。暮らしになくてはならないエネルギー、都市ガスを永く安定してお客さまにお届けするため、環境問題にも配慮しながら、地震・防災対策にも積極的に取り組んでいます。

昭和39年6月に発生した新潟地震は、当社に壊滅的な被害をもたらしました。現在は、新潟地震当時と比べ、供給区域は大幅に拡張し、お客さま数の増加や都市ガスの使用用途の拡大と併せて、ガス供給停止の場合の社会的影響は比べようもないほど小さくなっています。

地震国と呼ばれる日本は、各地で大規模な地震がたびたび発生しています。北陸ガスでは、新潟県で発生した大地震(新潟地震、新潟県中越地震、新潟県中越沖地震)はもちろんのこと、県外で発生した大地震(兵庫県南部地震、東北地方太平洋沖地震)での復旧活動の経験をふまえ、そこから得た教訓と知識を活用して、地震・防災対策の内容の充実を図っています。

これまでのさまざまな地震・防災対策により、現在では都市ガスは安全性や停電時のエネルギーセキュリティの面からも高い評価を受けております。ライフラインの確保のため、今後もさらに信頼性の高いエネルギーであり続けるために、北陸ガスでは、これからもより完成度の高い地震・防災対策をめざして積極的に取り組んでまいります。

新潟市全景

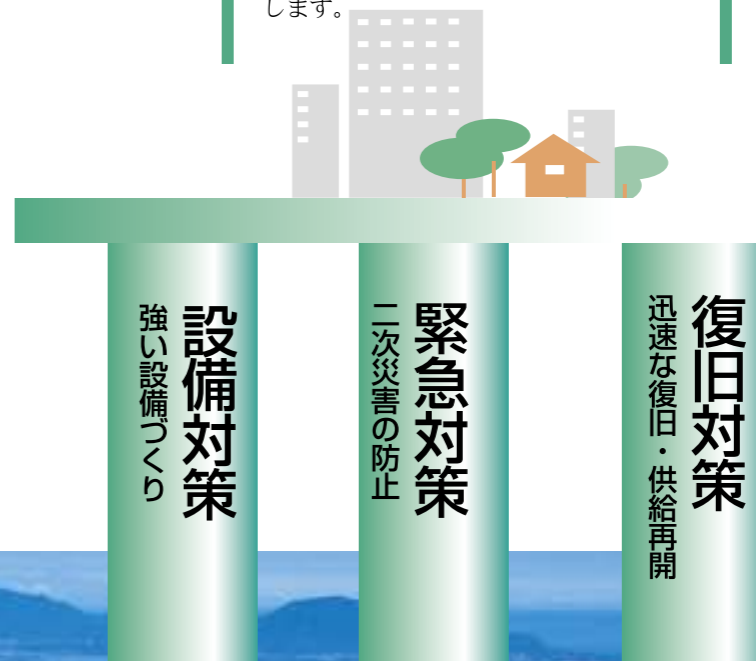
—お客さまの生活への影響を最小限にとどめるために—
北陸ガスは、「設備」、「緊急」、「復旧」の3本柱で地震・防災にのぞみます。

24時間365日安心してお使いいただくため、
北陸ガスでは次の3本柱で地域社会へのガスの供給を守っています。

①ガス設備への被害を最小限にとどめるため、地震に強い「設備」づくりを進めています。

②「緊急」時には、ガスによる火災や爆発などの二次災害の発生を未然に防止します。

③万一、ガスの供給がストップした場合、早期の「復旧」に全力をあげるとともに、被害の少ない地域へのガスの供給を継続します。



設備対策

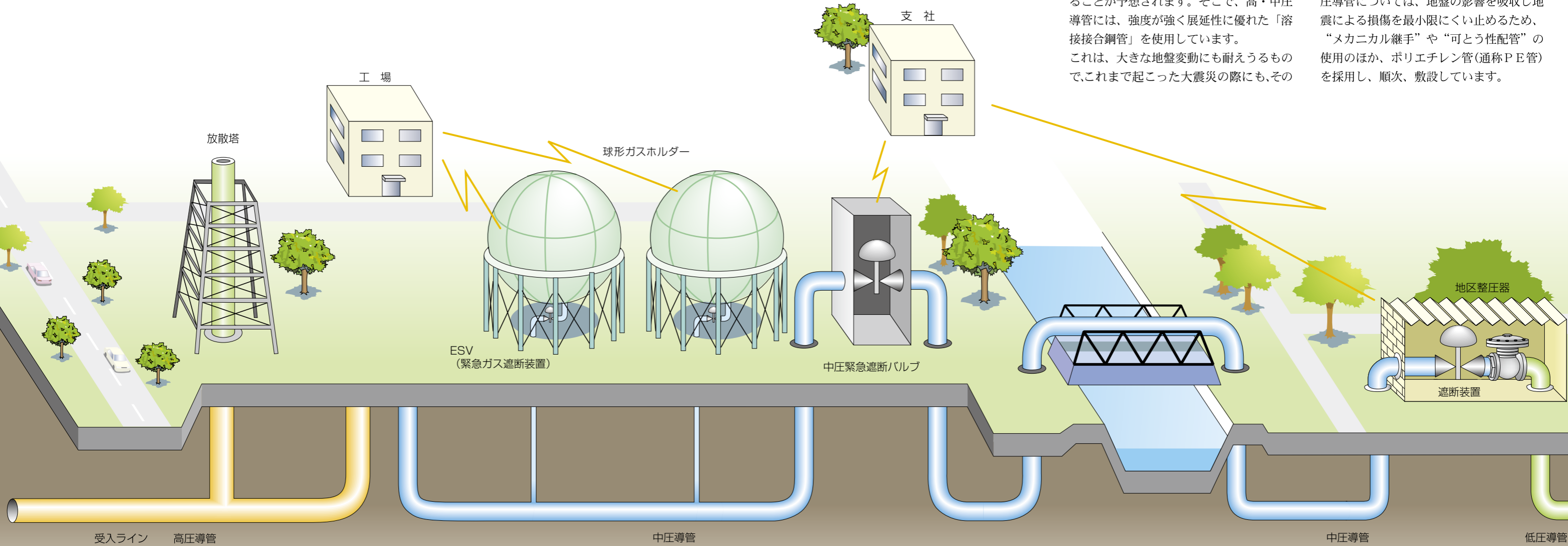
地震対策の第一歩は、地震に強い設備づくりから

地震対策において、まず大切な取組みは予防措置です。北陸ガスでは、製造・供給設備に各種の安全対策を二重三重にわたってほどこしています。

大地震にも耐える製造設備

製造設備の建設にあたっては材料や工法に最新の知見と技術を取り入れ、大規模な地震にも充分耐えられる構造となっています。球形ガスホルダーの球体部は高張力鋼、基

礎部分には地質調査にもとづいて支持地盤まで杭を打ち込み、鉄筋コンクリート基礎の上に支柱と球体をすえつけ、大地震にも充分耐えられる設計・施工となっています。



日常の保安管理

工場や支社では24時間、365日、圧力や流量等都市ガスの供給状況を監視しています。

耐震性の高いガス導管

ガス導管は地面の下に敷設されているため、地震の際には地盤の変動の影響を強く受けることが予想されます。そこで、高・中圧導管には、強度が強く展延性に優れた「溶接接合鋼管」を使用しています。これは、大きな地盤変動にも耐えるもので、これまで起こった大震災の際にも、その

高い耐震性が確認されています。また、ガス導管延長の約86%を占める低圧導管については、地盤の影響を吸収し地震による損傷を最小限に食い止めるため、「メカニカル継手」や「可とう性配管」の使用のほか、ポリエチレン管(通称PE管)を採用し、順次、敷設しています。



東港工場(製造設備)



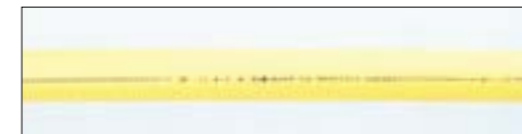
球形ガスホルダー



ESV(緊急ガス遮断装置)



溶接接合鋼管



ポリエチレン管



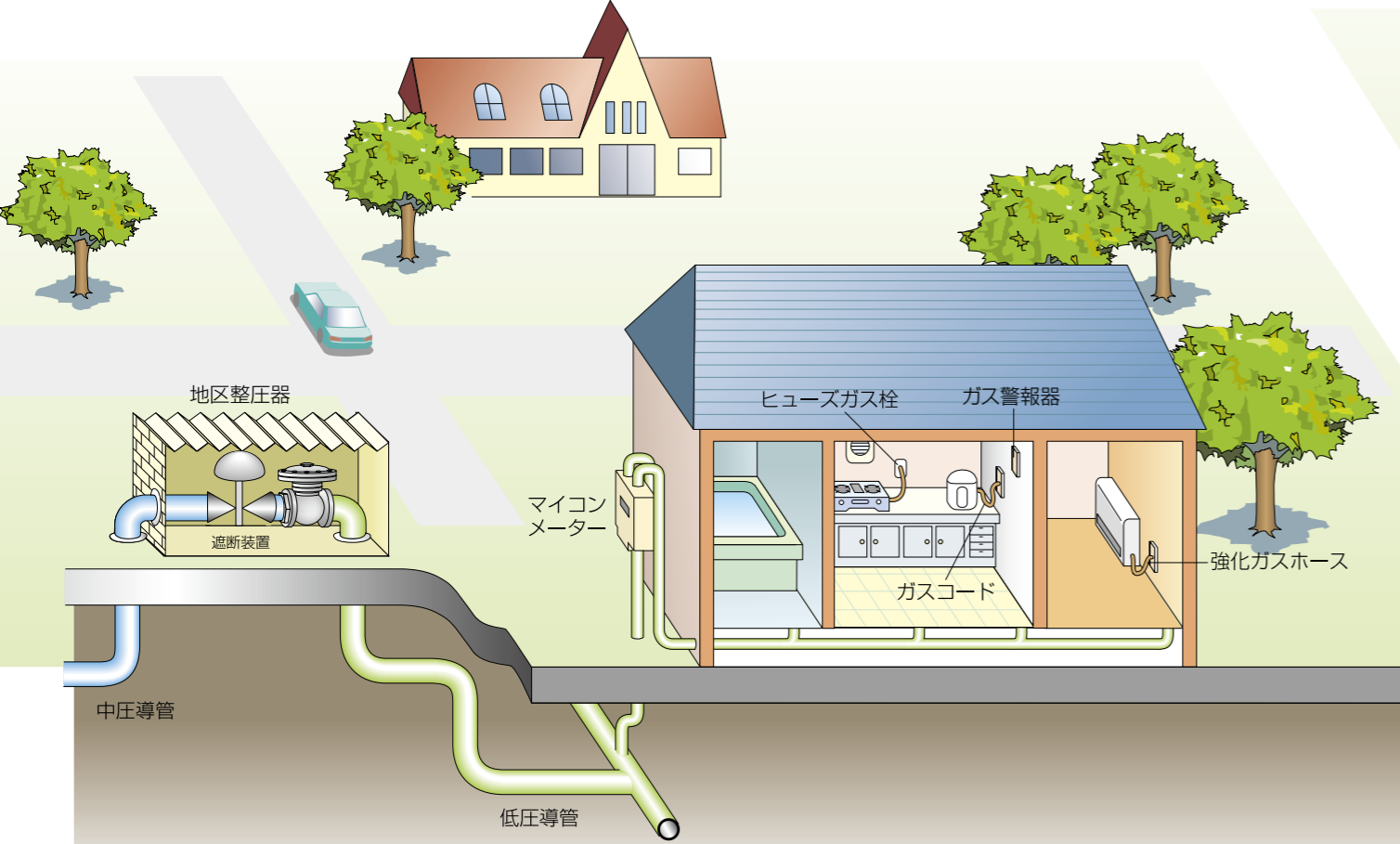
メカニカル継手



地区整圧器

家庭から高層ビルまで、あらゆる災害を想定した安全対策

工場から導管までの保安だけでなく、ご家庭やオフィス、工場、事務所についても、いつでもどなたでも安心して都市ガスをお使いいただけるよう、北陸ガスでは最新の安全機器や安全システムをいち早く採用し、安全対策に万全を期しています。



マイコンメーター 複合型ガス警報器 ヒューズガス栓 ガスコード

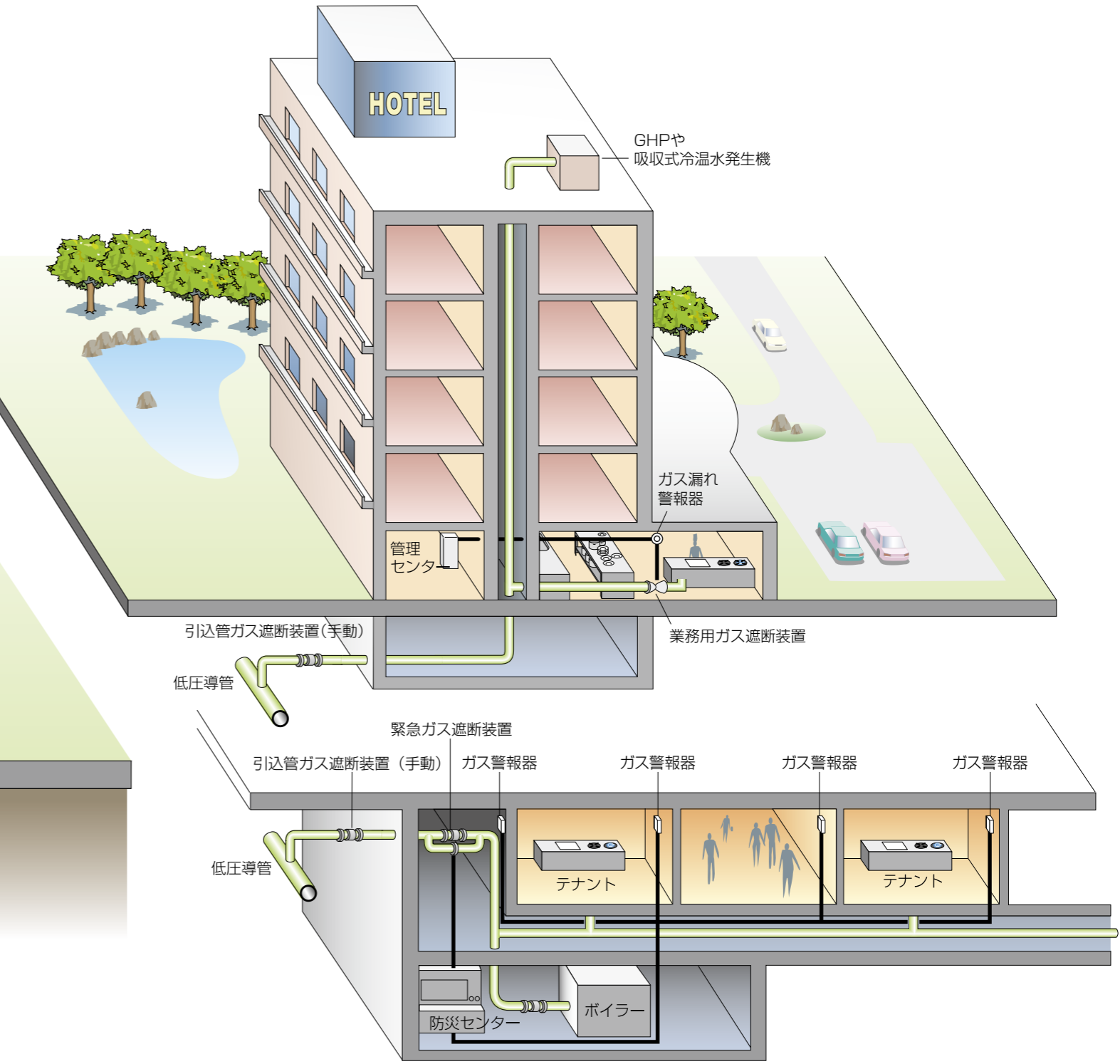
家庭での安全対策

● **家庭用マイコンメーター**
ガスメーターにマイコン制御器を組み込んだ安全システム。マイコンが24時間、ガスの使用状況を監視して、ガス漏れ、機器の消し忘れ、地震（震度5相当以上）などを感知すると自動的にガスを遮断します。

● **ガス警報器**
万一のガス漏れをキャッチし、ブザーや音声で知らせるのがガス警報器です。室内型、戸外型、集中監視システムなどがあり、用途や条件に応じて選べるようになっています。北陸ガス管内では、平成24年12月末で約46%のお客さまにご使用いただいております。火災警報機能と不完全燃焼（CO）警報機能を併せ持つ複合型が一般的になっています。

● **ヒューズガス栓**
ゴム管（ガスソフトコード）が切れたり外れたりして異常な量のガスが流れると直ちにガスを止めるガス栓です。

● **強化ガスホース・ガスコード**
硬い鋼鉄線でできた保護ネットがゴムの間に埋め込まれており、切断しにくく、つぶれにくい構造になっています。強化ガスホースはふろがまや小型湯沸器など固定型機器の接続に用いられます。ガスコードはファンヒーターやガス炊飯器など移動型機器の接続に用いられます。



ホテル・レストランなどの業務用の安全対策

● **安全で便利な業務用ガス遮断装置**
ホテルの厨房、街のレストラン、地下街の店舗など、業務用に都市ガスを使用されているお客さまは、大量のガスをお使いになることが多いため、一般家庭とは別の安全システムを普及させています。「業務用ガス遮断装置」は、ガス漏れや地震、または火災などがおきると使用中のガスを瞬時に自動遮断します。また、離れた場所からボタン操作で開閉することができます。更に、

集中情報監視盤との接続も可能ですから、地下街など店舗があつまっている場所では、建物全体の安全管理に应用することができます。

地下街・地下室の安全対策

● **いちだんと強化した安全システム**
地下街・地下室については消防法及びガス事業法の法規によって保安対策が強化されており、総合ガス安全システムが確立しています。このシステムは次の3つの組合せで安全をはかっています。

- ① ガス漏れをおこさないために、ガス機器は鋼管、強化ガスホース、金属可とう管で強固に接続するか、ゴム管（ガスソフトコード）を使用する場合はヒューズガス栓を使用する。
- ② ガス漏れをすばやく発見する都市ガス警報システムを設置する。
- ③ 緊急時にはガスを瞬時にストップする緊急ガス遮断システムを設置する。また、都市ガス警報システム及び緊急ガス遮断システムは防災センターで集中的に監視されています。

緊急対策

地震の影響を最小限におさえ、二次災害の防止をはかるための緊急対策

地震の影響を最小限におさえるために(地震時緊急遮断システム)

いったんガスの供給を停止すると、復旧の際には、当社担当が一軒一軒お客さまを訪問し、安全を確認してから供給を再開するため、多大な時間と労力がかかり、大勢のお客さまにご迷惑をおかけします。そこで、北陸ガスでは、二次災害防止のため被害が大きな地域だけを速やかに供給停止し、被害が小さな地域は供給を継続するために「地震時緊急遮断システム」を構築しています。

導管網のブロック化

北陸ガスの供給区域は約540.9km²(平成24年12月現在)におよび、新潟市、長岡市、三条市、加茂市、田上町と大きく広がっています。北陸ガスでは現在、新潟地区を13ブロック、長岡地区を7ブロック、三条地区を3ブロックの単位ブロックにあらかじめ細分化しています。

地震被害へ迅速な対応

北陸ガスでは、供給区域内の地震の強さの情報を収集するために、地震計(SIセンサー)を設置(新潟地区:138箇所、長岡地区:72箇所、三条地区:35箇所)して、地震発生時には直ちにSI値を収集します。大地震により、二次災害の恐れがあると判断された場合には、遠隔操作により地区整圧器を停止し、被害が大きなブロックだけを迅速に供給停止します。



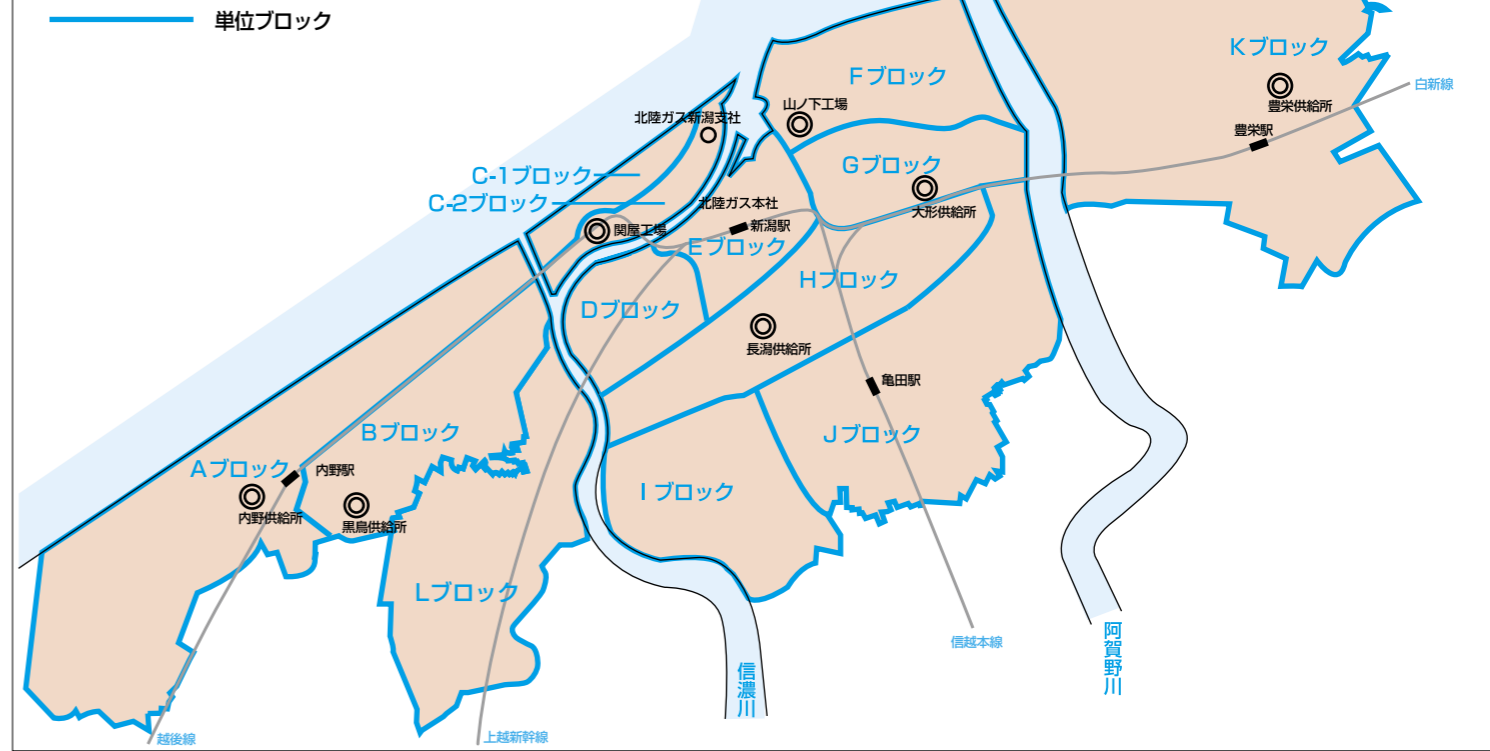
SIセンサー

地震の被害は『加速度』より、むしろ『SI値』(Spectrum Intensity)との相関が高いことが明らかになってきました。このSI値を測定するのが「SIセンサー」です。SI値を簡単にいうと、「その地震によって一般的な建物がどれだけ大きくゆれるか」を数値化したものです。

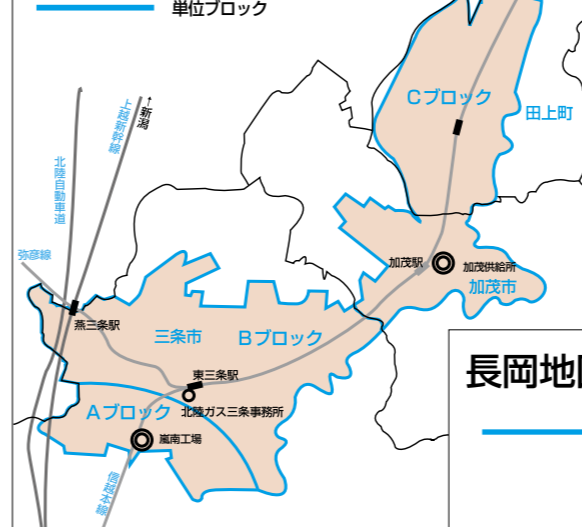


親局操作パネル(新潟支社指令室)

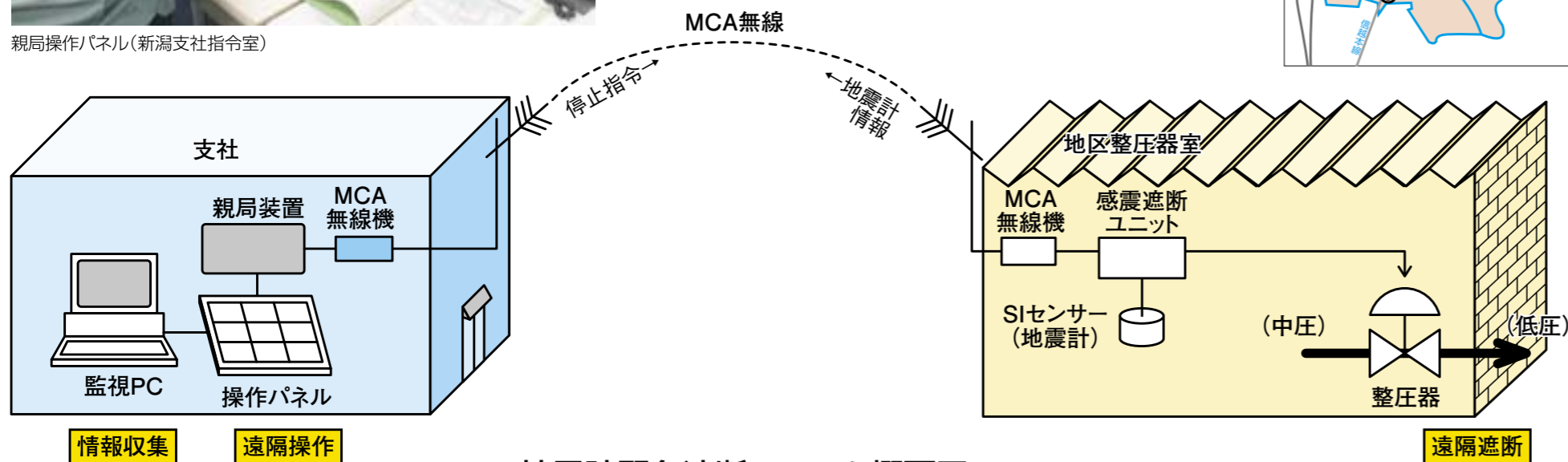
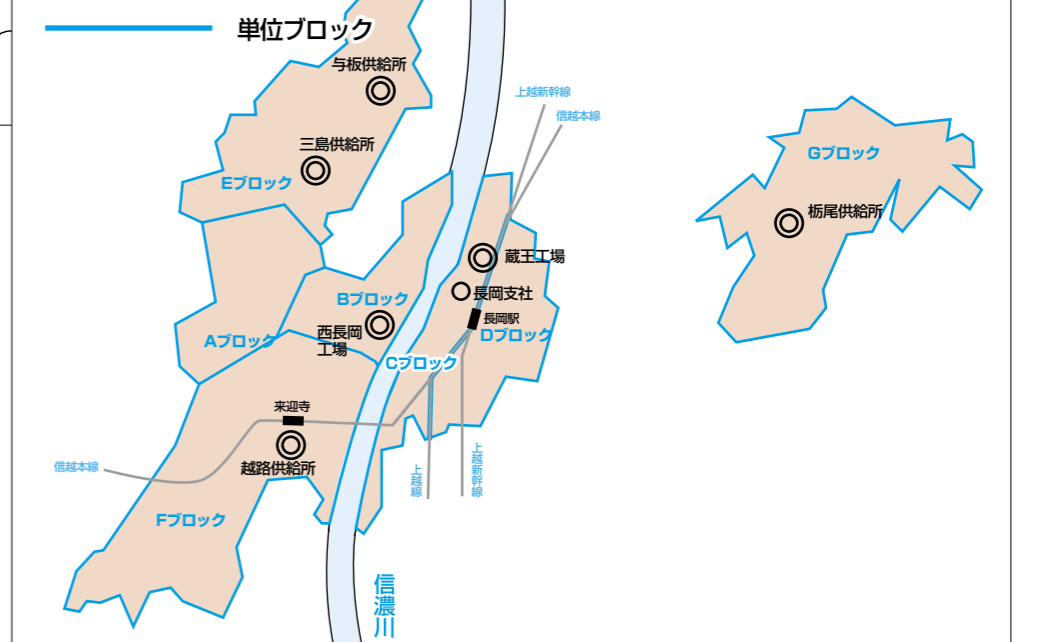
新潟地区 (13ブロック)



三条地区 (3ブロック)



長岡地区 (7ブロック)



地震時緊急遮断システム概要図

■ 地震時の導管網の被害の把握(生産・供給監視システム)

地震などの災害に対応するためには、短時間に正確な情報を収集する必要があります。北陸ガスでは、平常時も「生産・供給監視システム」により支社及び工場から、ガスの圧力・流量等も遠隔監視しています。

圧力及び流量の情報収集

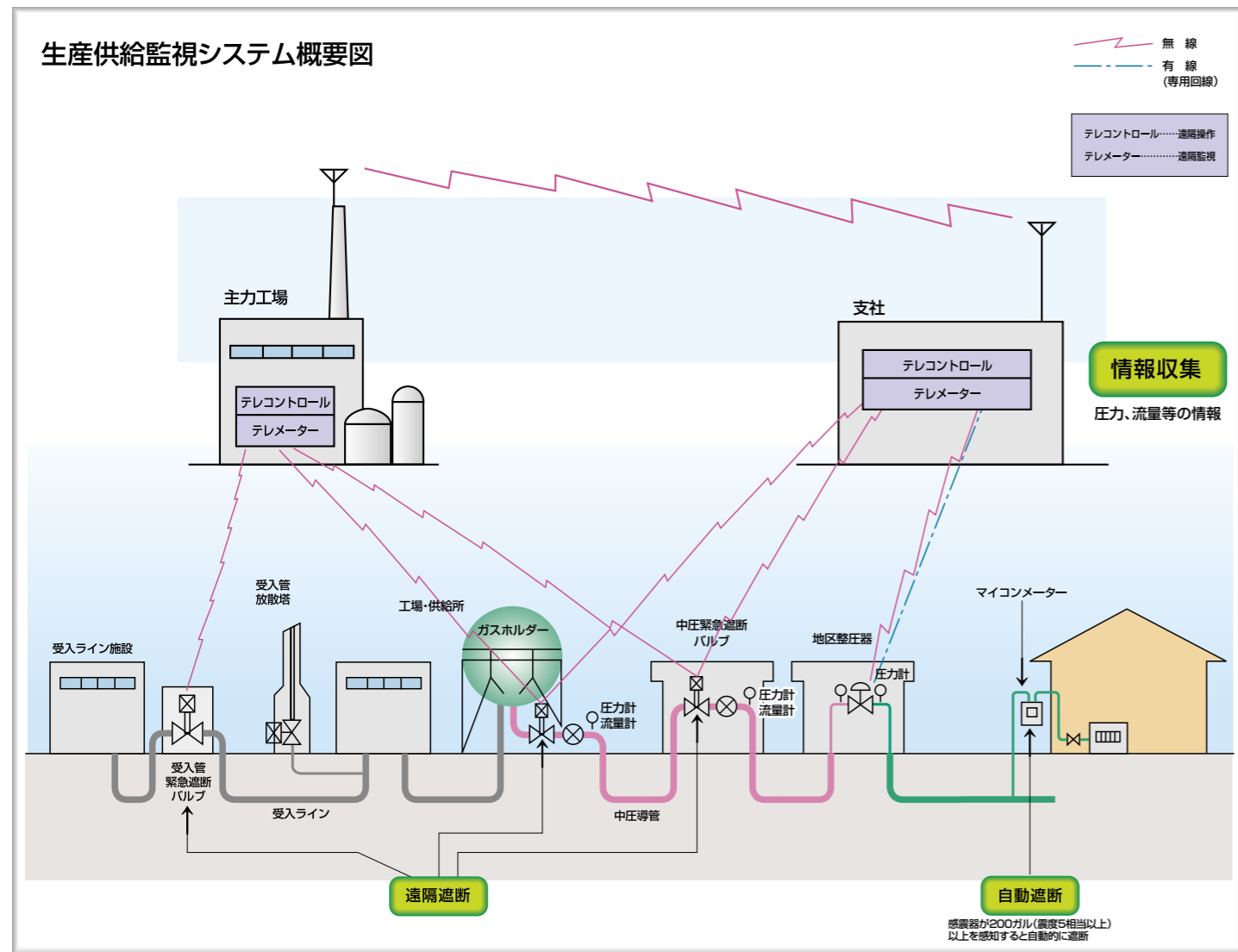
導管網の供給状態を常時監視し、導管の折損、大量のガス漏れ等の異常をすばやく発見するために工場、供給所および主要な整圧器等にはガスの圧力や流量を測定する装置を取付けています。このデータは無線回線または専用回線により支社、工場に送られてきます。

通信網の確保

地震が発生すると、電話回線が不通になることが予想されます。このため、工場、供給所、主要整圧器などに設置された圧力計、流量計などに対しては専用無線回線によるシステムを構築しています。また、社内の緊急通信については、支社、工場、車両等に業務用無線が設置してあり一般の通信網によらず通信することができます。外部との連絡には衛星携帯電話、災害時無線電話を設置して通信手段を確保しています。

最終的には製造・送出停止

工場、供給所、ガスホルダーは大地震に十分耐えられる構造であり、万一の場合に備えての緊急ガス遮断装置も設置しています。大地震が発生し、供給区域内の広範囲にわたり被害甚大の場合には、これらを遠隔操作することにより、中・低圧導管網を一括してガスの供給を停止します。

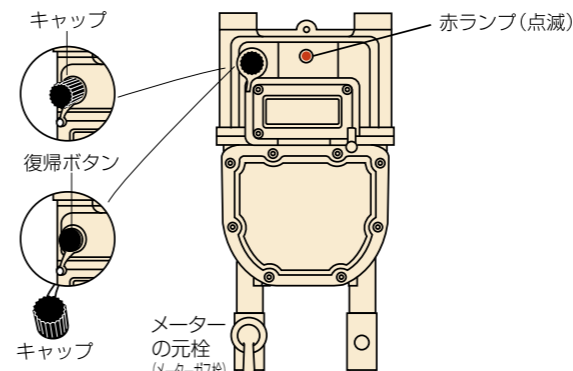


■ お客さまのもとで瞬時に停止(マイコンメーター)

マイコンメーターは感震器が内蔵されていて、震度5相当以上の地震を感知するとガスメーター内部でガスを遮断して、使用中のすべてのガス機器をストップします。供給停止が行われておらず、また、お客さまのガス施設に被害がない場合には、復帰手順に従って操作することにより、ガスが使えるようになります。



マイコンメーターの復帰の方法



ガスが止まって赤ランプが点滅*していたら、復帰の手順に従って、操作してください。

ガスもれなどの異常がない場合は、復帰してガスが使えるようになります。
(※電池切れの場合等で、点滅しないことがあります。)

【お願い事項】

- a. **注意** マイコンメーターの元栓(メーターガス栓)は、通常時は閉めないでください。マイコンメーターの元栓を閉めると、ガスもれ警報が正しく機能しません。ただし、ご旅行などで長期間ご不在になる場合は、マイコンメーターの元栓は閉めてください。なお、ガスもれなどの異常を感じた場合は、ただちにマイコンメーターの元栓及び全てのガス栓、器具栓を閉めて、最寄りの北陸ガスへご連絡ください。
- b. **注意** マイコンメーターの赤ランプが点滅していないか、定期的に確認してください。ガスが使用できる場合でも、赤ランプが点滅していたらガスもれの疑いがあります。1か月に1回程度はマイコンメーターの赤ランプが点滅していないか確認してください。赤ランプが点滅していた場合は、下記の指示に従ってください。(点滅させたままにしますと、電池切れで遮断します)

【赤ランプが点滅していた場合は】 ⚠️ 警告

- a. **ガスが使用できる状態の時**
ガス機器の口火などを消して、1時間以上ガスをご使用にならないようにしていただく、メーターの赤ランプの点滅が消えます。なお、点滅が消えない時は、ガスの微量もれの疑いがありますので、最寄りの北陸ガスへご連絡ください。(点滅させたままにしますと、電池切れで遮断します。)
- b. **ガスが使用できない状態の時**
ガスもれの疑いがありますので、ガス臭くないか十分に確認してください。ガス臭いときは、最寄りの北陸ガスへご連絡ください。ガス臭くないときは、(復帰の手順)に従ってメーターを操作し復帰してください。正常に復帰しない場合や不明な点がある場合は、最寄りの北陸ガスへご連絡ください。

*マイコンメーターには、安全装置を動作させるため、電池が内蔵されています。ランプを点滅させたままにするなど電池切れになりますと「赤ランプの点滅なし」でガスが出なくなり、その際は最寄りの北陸ガスへご連絡ください。

マイコンメーターの復帰の手順

⚠️ 警告 ガス臭いときは、以下の復帰の手順は行わず、最寄りの北陸ガスへご連絡ください。

- 1 **器具栓を閉めるか、運転スイッチを切り、すべてのガス機器を止める。屋外の機器も忘れずに。**
使っていないガス栓は閉まっていることを確認。メーターの元栓は閉めない。(メーターガス栓)
- 2 **復帰ボタンのキャップをはずす。**
- 3 **復帰ボタンを奥までしっかり押し、すぐ手を離す。**
(ボタンは元に戻り、赤ランプは再び点滅。)キャップを元に戻す。
- 4 **約3分待つ。**
(ガスの使用を3分間お待ちください。この間にガスもれがないか確認しています。)3分経過後に、再度ガスメーターをご確認いただき、**赤ランプの点滅が消えていれば、ガスが使えます。**
※3分経過後も、ガスが止まったままで赤ランプが点滅している場合は、ガス機器の止め忘れやガスもれが考えられますので、もう一度ガス栓の閉め忘れやガス機器の止め忘れがないか確認してください。

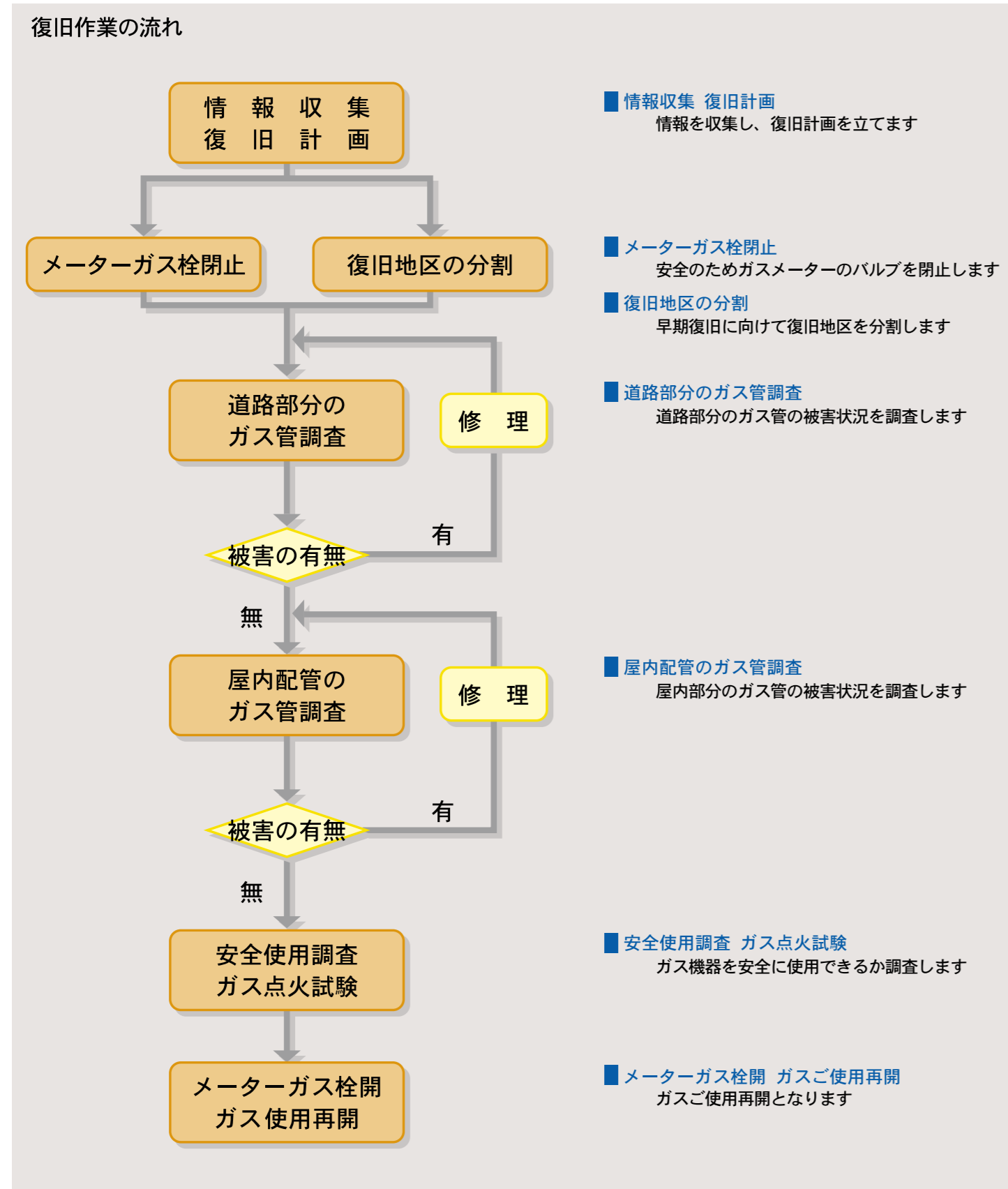
⚠️ 注意 ガス栓の閉め忘れやガス機器の止め忘れがあった場合は、もう一度復帰の手順に従い操作してください。正常に復帰しない場合は最寄りの北陸ガスへご連絡ください。

⚠️ 警告 ガス栓の閉め忘れやガス機器の止め忘れがなかった場合は、ガスもれが考えられますので最寄りの北陸ガスへご連絡ください。

復旧対策

迅速、安全かつ確実にガスの供給を再開する復旧対策

ガス供給を停止した地区に対しては、直ちにガスの供給を再開するための復旧作業を行います。復旧にあたっては、安全を確保しつつ、可能な限り速やかにガスの供給を再開する必要があります。そのため、作業手順としては、供給を停止した地域のうち、比較的復旧の容易な地域から復旧作業をスタートし、復旧日数を極力短縮する方針でのぞんでいます。北陸ガスでは、日頃から復旧に必要な動員体制の整備、地震を想定した防災訓練の実施、資機材の備蓄などに努めるとともに、災害時には、災害対策本部を設置し、円滑かつ効率的な復旧に努めます。



復旧作業

ガスの供給を停止した地域の復旧は、まず病院、学校等の避難所等の重要な施設を優先的に復旧するよう努めます。つぎに、道路や家屋などの被害が比較的軽い地域から復旧に着手します。

復旧作業の手順としては、「復旧ブロック」を形成し、その単位ごとに「ガス漏れ箇所の調査→修理→供給再開」の順に進め、これを繰り返していきます。



漏れ箇所を修理 (新潟県中越地震)



漏れ箇所を修理 (新潟県中越地震)



採水車で管内の滞留水を除去 (新潟県中越地震)



ガス漏れ箇所の調査 (新潟県中越地震)

広報活動

テレビ、ラジオ、新聞等の報道機関に広報を依頼するとともに当社の広報車、チラシの配付等の手段により、ガス供給の停止地区、復旧の見通し、復旧作業への協力をお願い（メーターガス栓の閉止、供給再開時の在宅など）について適宜広報します。

移動式ガス発生設備によるガス供給支援

ガスの供給を停止した地区において、臨時供給が必要となる病院や福祉施設のお客様に対しては、移動式のガス発生設備によるガス供給支援も行います。



30m³/hタイプを設置 (新潟県中越地震)

マッピングシステム

地震被害をできるだけ早く、かつ確実に復旧するためには、ガス導管網の埋設状況を的確につかんでいなければなりません。北陸ガスでは、日常の導管網の維持管理にコンピューターマッピングシステムを導入しています。マッピングシステムには埋設されているガス導管の種類、口径、埋設位置、配管状況等の諸データが地図情報と一体化して登録・保存されており、端末機によりいつでもスピーディーに必要な場所の図面を取り出せるようになっています。



マッピングシステム

防災体制

最小限の被害にとどめるため、最善をつくす北陸ガスの防災体制

北陸ガスでは日頃から保安体制を整え、安全水準の向上を図っています。

■地震に強い拠点づくり

本管倉庫棟は、通常は倉庫棟として利用していますが、災害時には、災害対策本部の機能をサポートします。本管倉庫棟は大規模な地震に耐える設計となっているほか、津波浸水での被害を最小限に食い止めるため、防潮板をそなえています。また、非常時の停電に備えて200kWの非常用発電設備を設置しており、津波浸水時にも非常用発電設備が機能するように、設置場所を2階としています。



本管倉庫棟



非常用発電装置 (200kWガスタービン)



各種資機材の備蓄

■資機材の備蓄

緊急用資材や復旧工事用材料、作業員の飲料水・食料・衣料品などは支社単位で一定量備蓄しています。

■行動要領の整備

いざというときに迅速に対応するには、どのように行動するのが最善かを事前に決めておくことが必要です。そこで、地震の発生に対応するため対策要綱・要領類・作業マニュアルを作成しています。

■非常時の動員体制

気象庁発表の震度が5弱以上の場合は、休日、夜間であっても社員が自動的に出動する体制としています。また震度4以下の場合であってもガス設備に被害が発生した場合は緊急連絡システムを用いて必要な要員を確保します。日常、ガス工事に従事している工事店社員、ガスショップ社員等についても、あらかじめ協力を要請しており災害時の緊急動員体制を確立しています。



■災害対策本部の設置



司令室

震度5弱以上の地震が発生した場合または震度5弱未満であってもガス設備に被害が発生した場合は、災害対策本部を設置します。災害対策本部は地震、被害状況等の情報収集により、供給停止の判断を行うとともに、早期復旧のための基本方針を決定し、マニュアルに従い復旧方法・広報・動員計画等を策定します。

■全国のカス事業者による相互応援体制

(一社)日本ガス協会を通じて、全国のカス事業者による相互応援体制が整備されています。当社においても兵庫県南部地震、新潟県中越沖地震、東北地方太平洋沖地震などで復旧応援隊を派遣しております。



復旧応援隊の派遣 (東北地方太平洋沖地震)

■防災訓練

北陸ガスでは本社・支社で毎年独自に防災訓練を実施しています。また、国や公共機関の実施する訓練にも参加し、いざというときに円滑な協調体制がとれるよう日頃から努めています。



社内地震訓練の風景 (H25年3月)



訓練への参加風景

お客様へのお願い

北陸ガスでは、日頃からガス設備の安全確保に努めていますが、ガス事故を防ぐためには、お客様一人ひとりのご協力が必要です。震度5相当以上の地震がおきたら、マイコンメーターが自動的にガスを遮断します。あわてず次の行動をとってください。



屋内でガスもれに気づいたら窓や戸を大きく開け、ガス栓やメーターガス栓を閉めてください。また、ニオイのする付近で火気を使用したり、電気のスイッチをさわったりすることは、絶対にやめてください。

グラツときたら、身の安全を確保してください。



地震の揺れがおさまったら火をとめて“ガス栓”を閉めてください。

ガス器具のまわりには、燃えやすい物を置かないようにしましょう。とくに棚などから物が落ちて燃え移ることのないよう気をつけてください。



ガスの臭いがしたら北陸ガスへ

<連絡先>

新潟支社 TEL 025-228-2131

長岡支社 TEL 0258-33-3200

三条事務所 TEL 0256-32-2211



新潟市中央区東大通一丁目2番23号
<http://www.hokurikugas.co.jp>

