

第4章 仙台市ガス事業震災復興プラン

(平成23年9月策定)

1. はじめに

(1) 震災復興プラン策定の目的

仙台市ガス事業震災復興プランは、仙台市ガス局が東日本大震災からの復旧・復興に向けての取り組みを体系的に定め、計画的に推進していくことにより、一日も早い復興を達成することを目的とします。

(2) 震災による被害と対応

平成23年3月11日に発生した東日本大震災により、仙台市ガス局では津波によって港工場が甚大な被害を受け、LNGからのガス製造ができなくなったことから、都市ガスの供給を全面的に停止し、お客さまに多大なご不便をおかけすることになりました(供給停止戸数358,781戸)。

しかしながら、日本ガス協会及び全国のガス事業者の応援を得て、全力をあげて復旧作業に取り組んだことに加え、幸いにも天然ガスを受け入れている新潟からのパイプラインの被害が少なかったことから、代替的かつ応急的な措置ではありますが、パイプラインによる供給を早期に再開することができました。

その結果、供給区域のうち、東部沿岸地区等被害が甚大で作業のできない地区と避難勧告区域などガス供給上の安全性が確保できない地区を除いた約31万戸に対して、4月16日までにガスの供給を再開いたしました。

(3) 震災対応についての評価

今回の震災では、国内のガス事業者で初めて津波により製造供給設備に甚大な被害が生じましたが、当初の予定(4月中の復旧)よりも2週間程度早く、また、過去の大地震と比較しても早期に復旧することができました。

これは日本ガス協会等から過去最大規模の応援をいただいたことに加え、従来から地震に備え、供給エリアのブロック化、ガス管の耐震性の高いポリエチレン管への入替えを進めてきたことなどによるものであり、昭和53年6月の宮城県沖地震を教訓とした各種の地震対策は、一定の効果を収めたものと考えております。特に、ポリエチレン管については、今回の震災による被害はありませんでした。

しかしながら、今回の全面供給停止により、1ヶ月以上の期間に渡って、お客さまにご不便とご心配をおかけしたことは、エネルギー供給事業者として深く反省しなければなりません。

今後、今回の震災の経験を生かし、安定供給と保安の確保を最優先に、ライフライン事業者としての使命を再認識し、事業に取り組んでまいります。

(4) 震災復興プランのコンセプト

～「エネルギーの安全かつ安定的な供給の確保」～

今回の震災により仙台市ガス局は、ライフライン事業者としてエネルギーの安全かつ安定的な供給の確保こそがもっとも重要であるということを再認識させられました。

暮らしの安心を支えるライフラインの安定化のため、まずは、未だ供給再開にいたっていないお客さまに対する対応や甚大な被害を受けた港工場の復旧などを進めてまいります。合わせて、今回の震災の経験を生かし、将来に渡り、いかなる状況においてもライフラインを守り抜くという覚悟を持って復興にあたっていかなければなりません。特に原子力発電所の事故を受け、エネルギー政策の見直しが求められる中で、省エネルギー、環境、安定供給という視点から、エネルギー事業者としていかに責務を全うし、地域社会の復興に貢献していくかが問われています。

放射能汚染、計画停電など複合的な被害の連鎖の中、天然ガスの利用拡大の重要性はますます高まるものと思われれます。

このことを踏まえ、仙台市ガス局では、他の化石燃料に比べ環境負荷の少ない天然ガスを最大限活用し、原子力発電や大規模火力発電の負荷低減に寄与できる分散型発電のニーズに応えることなどにより、家庭・企業ひいては社会の復興をエネルギーの面から支えてまいります。

(5) 計画期間

計画期間は、平成23年度から平成27年度までの5年間とします。

2. 震災による被害の状況とこれまでの対応

(1) 被害の状況

① 港工場(津波による被害)

工場敷地のほぼ全域が津波で浸水し、ガス製造設備等に甚大な被害を受けました。

ア ガス製造設備

ガス発生設備(ORV(オープンラック式ガス発生設備)、SMV(温水槽式ガス発生設備))を含め、設備のほぼ全てが浸水し、電動機類や操作盤が使用不能となりました。また、ORV用の海水取水路に土砂が堆積し、取水不能となりました。

イ LNG出荷設備

出荷を制御する装置と建屋が流失しました。また、出荷用LNG配管が支持基礎ごと流されて破損しました。

ウ 電気設備

屋外設置である特別高圧受電変圧器や遮断器が浸水により使用不能となりました。また、変電室は扉が損壊し、浸水により変電用機器の全てが使用不能となりました。

エ 建物等

事務所コントロール棟は、一階天井を越える高さの津波が流入し、執務室は損壊し、備品や機材が流失しました。

LNG船入船時の監視棟であるバースセンターは、一階部分が外壁ごと損壊し、バース監視設備が浸水で使用不能となりました。

また、ボイラー室などの設備建屋は、一階部分のドアと窓が損壊し、浸水により機器類が使用不能となりました。

オ 護岸

数箇所では法面が決壊し、路盤下部の土砂が流出し崩落しました。

また、全長に渡って沈下し、多数の亀裂が発生した上、係留装置が浸水により使用不能と

なりました。

カ 構内道路

護岸側道路に地盤沈下による段差や陥没が発生しました。また、数箇所では津波の浸食によりアスファルト路面が剥離し、路盤土砂が流出しました。

キ その他

建物や設備の基礎周囲の土砂が水流による浸食で流出しました。

また、敷地擁壁の一部が崩壊し、土砂が流出した上、門扉やフェンス、屋外灯の大部分が倒壊しました。



② 供給設備等(地震による被害)

ア ガスホルダー

ガスホルダー本体の被害はありませんでしたが、幸町供給所1号、2号及び多賀城供給所2号において、タイロッド(繋ぎ材)及びアンカーボルト(コンクリート埋め込みボルト)の伸び、基礎部の亀裂が生じました。また、幸町供給所2号及び多賀城供給所2号においては、支柱の一部に損傷が発生しました。

ウ 津波による冠水時においても製造設備の早期復旧が図れるよう、今回の津波で被害を受けた設備について、被害状況などを踏まえて必要な対策を講じること

② 港工場の復旧状況

ア これまでの状況
平成 23 年 6 月に仮設受変電設備を設置し、運用を開始しました。

イ 今後の予定
・23 年 10 月 変電室の仮設運用開始
復旧に向けて必要な電力を確保します。

・23 年 11 月 SMVの試運転、LNG出荷設備の計器試験及び事務所コントロール棟の修復

・23 年 12 月 仮復旧
護岸の修復とバース監視設備の設置が完了した時点でLNG船の受入れを行い、SMVによるガスの製造を再開します。また、タンクローリーによるLNGの出荷を再開します。

・24 年 2 月 特別高圧受電設備の設置・試験
・24 年 3 月 特別高圧電力の受電再開
本復旧に向けて必要な電力を確保します。

・24 年 4 月 全設備の試運転・調整
ORVや熱量調整設備等の試運転、調整を行います。

・24 年 5 月 本復旧
全設備の機能を復旧させ、ORVによるガス製造を再開します。

3. 復旧に向けた取り組み

今回の震災により、港工場をはじめとして、製造設備や供給設備などに甚大な被害を受けましたが、エネルギー事業者としての責務を全うするため、そして、お客さまの「安心」と「信頼」を取り戻すため、一日も早い復旧へ向け、全力で取り組んでまいります。

(1) 供給が再開されていないお客さまへの対応

暮らしの安心を支えるライフラインの安定化として、当面は、未だ、供給再開となっていないお客さまへの都市ガスの供給を最優先とし、取り組んでまいります。

東部沿岸地区等、被害が甚大で復旧作業ができなかった地区や避難勧告区域など、ガス供給上の安全性が確保できないため、現在供給が再開できない地区のお客さまとは、今後地域の復旧状況に合わせ、供給再開に向けた協議をすすめ、対応してまいります。

都市ガスの復旧状況（平成 23年8月26日現在）

	其他地区	東部沿岸地区	計
復旧対象戸数	311,144 戸	3,560 戸	314,704 戸
累計復旧戸数	311,118 戸	3,287 戸	314,405 戸
復旧対象残数	26 戸	273 戸	299 戸

また、簡易ガス事業地区のうち、特に津波により甚大な被害を受けた仙台市荒浜団地については、今後策定される仙台市震災復興計画などを踏まえながら、今後の事業のあり方について検討してまいります。

(2) 港工場の復旧

今回の津波により甚大な被害を被った港工場の復旧については、最優先課題として取り組んでまいります。港工場の被害状況を踏まえ、以下の方針による港工場復旧計画をとりまとめ、平成 24 年 5 月の本復旧を目指し、取り組んでまいります。

① 港工場の復旧にあたっての基本方針

ア 安定供給を確保するため、原料調達について海上輸送方式によるLNGとパイプラインによる天然ガスとの複数の供給ラインを確保すること

イ 早期の復旧を図ること

る漂流物により一部損壊しました。さらに、多賀城供給所においては、フェンス等が津波により倒壊しました。また、多賀城供給所等 2 箇所

の計装設備が浸水により通信不能となりました。

(2) 都市ガスの復旧に向けたこれまでの対応

都市ガスの供給再開に向け、お客さま宅を約 2,000 戸から 3,000 戸の単位で 155 ブロックに分け、ブロックごとに閉栓作業、設備の修繕、開栓作業の順で実施しました。作業にあたっては、日本ガス協会をはじめとする全国 49 の都市ガス事業者の方々に復旧隊として活動していただき、ピーク時には約 3,700 名の応援をいただきました。

① 閉栓作業

安全確保のため、平成 23 年 3 月 12 日から 25 日にかけて、また、大規模余震発生翌日の 4 月 8 日にお客さま宅を順次訪問し、各戸のメーターガス栓が閉まっていることを確認しました。

② 設備の修繕及び開栓作業

ガスの製造設備やガス導管などの供給設備の被害状況を把握し、修繕した後に、お客さま宅を訪問し、ガス漏れなどがなく安全を確認の上、各戸のメーターガス栓を開け、使用できるようにしました。

平成 23 年 3 月 23 日に災害拠点病院等への都市ガスの供給を再開し、翌 3 月 24 日から順次、一般家庭への供給を再開しました。作業を進めた結果、4 月 16 日までには東部沿岸地区等、被害が甚大で復旧作業ができなかった地区や、避難勧告区域などを除き、供給を再開しました。

イ 導管

中圧導管は、溶接接合による鋼管を採用しており、高い耐震性を有しているため、今回の震災による被害はありませんでしたが、低圧導管については、本支管全体で 167 箇所の被害がありました。

(ア) 本管（口径 100mm 以上）

低圧本管の被害については、ポリエチレン管や鋼管では発生しておらず、鋳鉄管の抜け出し防止機能がない継手部からの漏えいが 27 箇所ありました。この内ほとんどが継手部の緩みによるものであり、一部継手抜け出しによるものもありました。

(イ) 支管（口径 100mm 未満）

支管の被害については、ポリエチレン管や鋳鉄管では発生しておらず、鋼管のねじ接合による継手部からの漏えいが 112 箇所、機械的接合による継手部からの漏えいが 28 箇所の合計 140 箇所ありました。漏えいのほとんどは、ねじ接合部の折損、亀裂によるものでした。

(ウ) 地盤の違いによる被害状況

供給区域内における本支管の被害箇所分布図は、16 ページ*の本支管の被害箇所分布図のとおりです。被害は主に昭和 40 年代から 50 年代初めにかけて丘陵地を切盛土して造成された団地の白ガス管のねじ接合部に集中しています。ねじ接合による白ガス管は造成地だけでなく旧市街地にも埋設されていましたが被害はほとんどなく、地盤によって被害状況が大きく異なります。

(※本誌では P38)

③ 供給設備等（津波による被害）

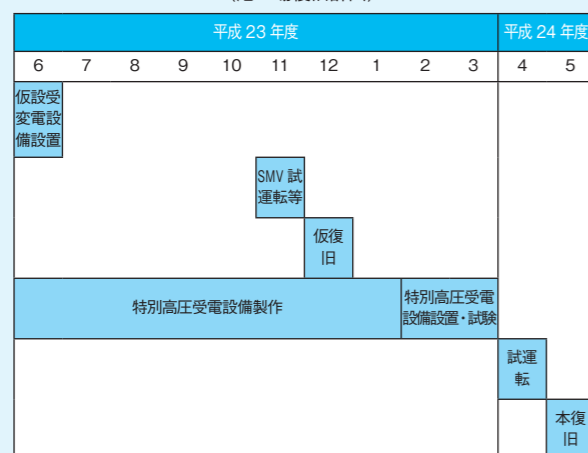
ア ガバナ

多賀城供給所など 4 箇所のガバナが、津波により一部浸水しましたが大きな損傷はありませんでした。

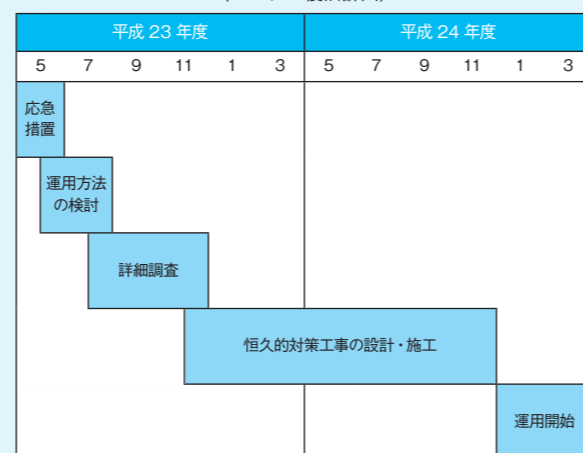
イ ガバナ建屋等

多賀城供給所等 3 箇所の建屋が、津波によ

(港工場復旧計画)



(ホルダー復旧計画)



(3) 供給設備の復旧

供給面の地震対策として、被害を受けた導管等の復旧状況を踏まえ、経年管入替計画の見直しを行うなど、都市ガスの更なる安定供給に努めてまいります。

① 本支管

今回の震災による本支管の修繕箇所については、復旧隊等により、一時対応としての修繕は完了しております。修繕箇所のリストアップと計画的な順位付けは終了し、適切な本修繕工事を継続して行っております。また、ガス管に水が入った箇所の調査・修理を継続的に行い、支障箇所の改善に努めてまいります。

また、経年本支管入替計画については、今回の震災によるガス漏えい等の被害の著しい区域の入替を重点的に実施する計画(計画実施期間：平成 23～25 年度の3ヵ年)に見直しました。また、その後も引き続き地域的な連続性を持った復旧順位で対策を進め、災害に強い導管網の構築を目指してまいります。

② ガスホルダー

現在、二次災害を防止するためのガスホルダーの応急措置を完了し、今後の運用方法の方針を定めたところであり、平成 24 年 11 月頃までに恒久的な対策工事を実施してまいります。

③ ガバナ等

浸水したガバナについては、分解整備を実施し、稼働を開始しております。計装設備についても、津波被害を踏まえて設置位置を嵩上げするなど、今回有効に機能したガス供給監視システムを充実させてまいります。

④ お客さま宅内の仮設配管等

今般の震災により被害を受けたお客さま宅内の配管のうち応急的に修繕した仮設配管等については、お客さまの安全・安心を確保するため、本修繕の必要性を広く周知し、仮設配管等の解消を進めてまいります。

(4) 原料の安定確保

原料調達については、今回の地震・津波をはじめとする有事の際のリスク回避を図り、都市ガス原料を安定的に調達するため、海上輸送方式によるLNGとパイプラインによる天然ガスとの複数の供給ラインを早期に確立します。今後も複数の調達手法を念頭に、原料調達計画の見直しやパイプライン受入能力の検証を行うとともに、受入地点の多元化についても検討し、安定的な原料確保に努めてまいります。

また、不測の事態に備え、小型LNG船の相互融通など、事業者間の支援・協力体制を強化してまいります。

(5) 所要財源の確保

ガス事業の災害復旧に要する費用の財源確保については、既存の枠組みを超えた直接的な財政支援を含め関係省庁等に対して引き続き働きかけてまいります。

また、予算執行の見直しや災害復旧事業債の発行などにより所要の財源を確保してまいります。

① 復旧に要する費用の見込み

約 154 億円(平成 23 年 9 月現在)

主な内訳 復旧費用

港工場復旧費	約 70 億円
ホルダー・導管等修繕費	約 21 億円
復旧隊に係る復旧費用	約 44 億円

② 国への働きかけ

ア これまでの要望行動の経過

- ・4/6,7 東北・宮城県市長会から内閣府等に対して、ライフラインの早期復旧支援を要望
- ・4/19 国土交通省に対して交付金制度の創設など直接的財政支援を要望
- ・5/11 総務省への被害・財務状況の概要説明、総務省による港工場視察
- ・5/16 経済産業省への被害・財務状況の概要説明
- ・5/19 経済産業省・総務省に対して、ガス事業施設・設備の災害復旧費に係る交付金制度の創設等を要望
- ・6/3 市長・市議会議長から内閣府等に対して、災害に強い都市基盤の整備について要望
- ・6/6 経済産業省による港工場視察
- ・7/15 経済産業省・総務省に対して、ガス事業施設・設備の災害復旧費に係る交付金制度の創設等を改めて要望
- ・7/20 市長から内閣府等に対して「東日本大震災に関する重点要望」を提出
- ・7/23 港工場を視察した平野復興担当大臣に対して、市長が被害状況を説明。ガス事業管理者から財政支援について要望

- ・8/4 宮城県・宮城県市長会・宮城県町村会が連名で、「東日本大震災に対処するための追加予算措置等を求める要望書」を提出
- ・8/31 総務省による港工場視察
- ・9/9 宮城県から内閣府等に対して「東日本大震災に対処するための追加予算措置等を求める要望書」を提出

イ これまでの国の対応

東日本大震災特別財政援助法の成立を受け、災害復旧事業債については、償還期間が 10 年から最長 25 年に延長されるなどの対応がなされました。

③ 災害復旧事業債の発行

平成 24 年 3 月までの発行予定額 105 億円
平成 25 年 3 月までの発行予定額 54 億円

4. 復興に向けた取り組み

今回の震災では想定を超えた津波や原発事故により、甚大な被害がもたらされました。この経験を生かし、単に震災前の状態に復することにとどまらず、将来を見据えて復興に必要な事業を行ってまいります。

(1) さらなる安全・安心の確保

① 港工場の津波対策

今回の都市ガスの全面供給停止は、津波により電気設備建屋が浸水して設備が使用不能となり、ガス製造に必要な電力を確保できなくなったことが大きな要因となりました。このことから、設備建屋の浸水防止対策などを講じてまいります。

また、今後、想定される津波の高さについての国や学会等による見直しの動向等を踏まえて、必要な対策を検討してまいります。



地震・津波対策を進める港工場

② ポリエチレン管への入替え促進

ポリエチレン管は、その優れた耐震性、防食性から今回の震災においても被害がなく、早期のガス復旧に寄与しました。

今後も安全・安心にガスをお使いいただくため、今回の震災によるガス管の被害の大きかった地区の入替えを優先して行うとともに、他の地区においても計画的な入替えを行ってまいります。

③ ガス供給監視システムの充実

日々刻々と変動する都市ガス需要に対応するために、ガス供給監視システムにより全ての供給所とガバナの稼働状況を24時間体制で集中監視しております。

また、大地震発生時には、このシステムから得られるブロックごとの地震計による地震の強度や供給中のガスの圧力の情報を基に被害の著しいブロックを特定し、遠隔操作により最小限の範囲で速やかにガスを供給停止することで二次災害を防止します。

今後もガス供給監視システムを充実させ、ガスを安全・安心にお使いいただけるよう努力してまいります。

④ 供給ブロックの最適化

災害時にも供給停止地区を最小限にとどめ、迅速に復旧できるよう、供給ブロックの最適化を進めます。

⑤ 地震・津波対策に関する広報活動の充実

お客様の「安心」と「信頼」の回復に向けて、

安全・安心な都市ガスをお届けするためのこれからの地震・津波対策について、広く周知してまいります。

⑥ 地震・津波対策マニュアルの見直し

現行の地震・津波対策マニュアルで対応できなかった点、欠けていた点などを検証し、補強することで、災害時に有効に機能するよう、マニュアルの見直しを行うとともに、平時から、いざという時の復旧に必要な情報の整備とシステム化を進めます。

⑦ 記録誌の作成

今回の震災による教訓を今後の防災対策として生かしていくため、東北地方太平洋沖地震による被災及び復旧の状況等についての記録誌を作成いたします。

その際、単に事実の経過を記載するにとどまらず、復旧にあたっての手順や技術的な事項、反省点等に留意して作成し、仙台市ガス局のみならず他のガス事業者にとっても、今後の防災対策及び災害復旧に有用なものとなるようにいたします。

(2) お客様の復興に合わせた新たな営業戦略の展開

今回の震災では、全面供給停止により復旧が1ヶ月以上の期間にわたったことから、まず、お客様の安全・安心の確保と都市ガスに対する信頼の回復・向上に努める必要があります。

また、現在、原発事故に端を発した電力需給の逼迫により、企業をはじめ、一般家庭においても節電対策が求められている中で、再生可能エネルギーや天然ガスを活用した分散型発電に対するニーズが高まり、国においてもエネルギー政策の見直しが検討されています。

このため、国の動向を見据えながら、地域やお客様の復興状況を踏まえ、エネルギーのベストミックスを軸として、家庭用燃料電池などの創エネルギー型商品の普及促進など、以下に掲げる新たな営業戦略を展開し、新規需要の獲得や離脱防止を図るとともに、ガス販売量の拡大に努めてまいります。

このような取り組みにより、他の化石燃料と比較して環境負荷が少ない天然ガスの利用拡大を促進し、地球環境保全、低炭素社会の実現にも最大限貢献してまいります。

① お客様の安全・安心の確保及び信頼の回復・向上

都市ガスの災害対策と供給安定性のPRを強化するとともに、お客様への訪問巡回等の接点業務機会の拡充等により、お客様の安全・安心を確保するとともに、都市ガスの信頼の回復・向上に努めます。

② 震災による機器買換え・リフォーム需要への対応

ガス機器販売店等との一層の連携を図りながら、地域密着型の機器販売の強化・促進等を行うことにより、お客様の震災による機器買換えやリフォーム需要に的確に対応してまいります。

③ 電力不足を背景とした家庭用需要への対応

現在の電力不足の状況を踏まえ、都市ガスを活用した節電のPRを強化し、都市ガスやガス機器の訴求・提案を推進します。

特に、創エネルギー型商品・分散型発電である家庭用燃料電池エネファームやエコウィル、更にはこれらと太陽光発電との組合せによるダブル発電など、都市ガスを活用したエネルギーのベストミックスを訴求しながらそれらの提案営業を強化し、その普及拡大を図ります。

また、戦略商品であるエコジョーズやガス温水暖房の普及拡大に引き続き努めてまいります。

④ 電力不足を背景とした業務用需要への対応

業務用のお客様について、使用電力量の削減の観点から天然ガスへの燃料転換需要が見込まれるため、天然ガスの環境性、経済性等のPRを強化するとともに、ガスコージェネレーションシステムやガス空調システムの提案営業を積極的に推進し、燃料転換需要や新規需要の獲得に努めてまいります。

また、業務用電化厨房への対策として、「涼

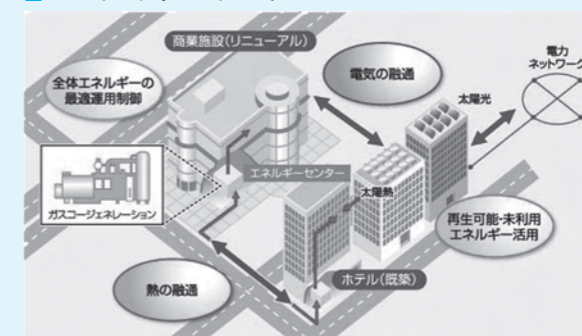
厨」のPR強化を図るほか、今回の震災でも実証された災害に強い中圧供給による供給安定性についてもPRを行ってまいります。

(3) エコモデルタウン事業への参画

復興に伴い新たに形成する街区などでは、太陽光、太陽熱などの自然エネルギーなどを利用した分散型発電の積極的活用とともに、蓄電技術や蓄熱技術等の導入を進めることにより、災害発生時などにおいても一定程度まで自立的なエネルギー供給を可能とすることを目指してまいります。

こうしたエコモデルタウンにおいて、家庭用燃料電池「エネファーム」や「エコウィル」などの家庭用ガスコージェネレーションシステムと太陽光とのダブル発電、業務用ガスコージェネレーションシステムなど天然ガスを利用した分散型発電の普及を促進することで、環境負荷の低減と喫緊の課題である電力使用の削減を図り、まち全体の省エネルギー化を目指し、環境性、快適性を確保することが可能となります。

■ エコモデルタウンのイメージ



■ 家庭内エネルギーネットワークのイメージ

