

**平成28年熊本地震を踏まえた都市ガス供給の
地震対策のフォローアップ状況等について
(地震対策の取組状況)**

**平成30年3月6日
経済産業省 産業保安グループ
ガス安全室**

1. 熊本地震を踏まえた対策の概要と対応状況（一般ガス事業者）

区分	改善方策・取組の提言概要	対応状況
設備対策	<p>①設備の耐震性の確保・向上</p> <ul style="list-style-type: none"> 各種指針等に基づく耐震設計・建設・補強を継続する 耐震性の高いPE管等の採用や耐震性評価を継続 土砂崩れ等の過大な外力には、緊急対応が基本との社会的共通認識を形成する 	<p>【事業者】</p> <ul style="list-style-type: none"> 耐震設計やPE管等の採用等を継続的に実施している 機会を捉え、地震対策の考え方を対外的に説明した
緊急対策	<p>②供給停止判断の最適化</p> <ul style="list-style-type: none"> 安全確保と迅速な復旧・安定供給の確保の両立を期した第1次緊急停止判断基準の最適化を検討する <p>③初動措置の高度化</p> <ul style="list-style-type: none"> 危機管理(BCP)の観点から、業務の優先順位付け、復旧活動拠点の候補地の検討、訓練を通じたマニュアルの実効性の検証する 	<p>【国・事業者】</p> <ul style="list-style-type: none"> 新たな停止基準の考え方や設定手法を確立(資料3-2参照) <p>【事業者】</p> <ul style="list-style-type: none"> 業界要領「地震時ガス導管緊急措置の手引」に、業務の優先順位の考え方や活動拠点の選定方法・要件等を新たに追加した
復旧対策	<p>④移動式ガス発生設備の適切な運用</p> <ul style="list-style-type: none"> 移動式ガス発生設備による臨時供給の対象となる需要家に関する情報を整備・更新する 臨時供給が必要な需要家を明確にし自治体と共有する 臨時供給の設備・要員が不足する場合は速やかに広域融通する 	<p>【国・事業者・自治体】</p> <ul style="list-style-type: none"> 国・事業者で臨時供給が必要な需要家の考え方を整理した 全国のガス事業者で臨時供給対象となる需要家をリスト化を完了した。また、自治体とのリスト共有に着手した

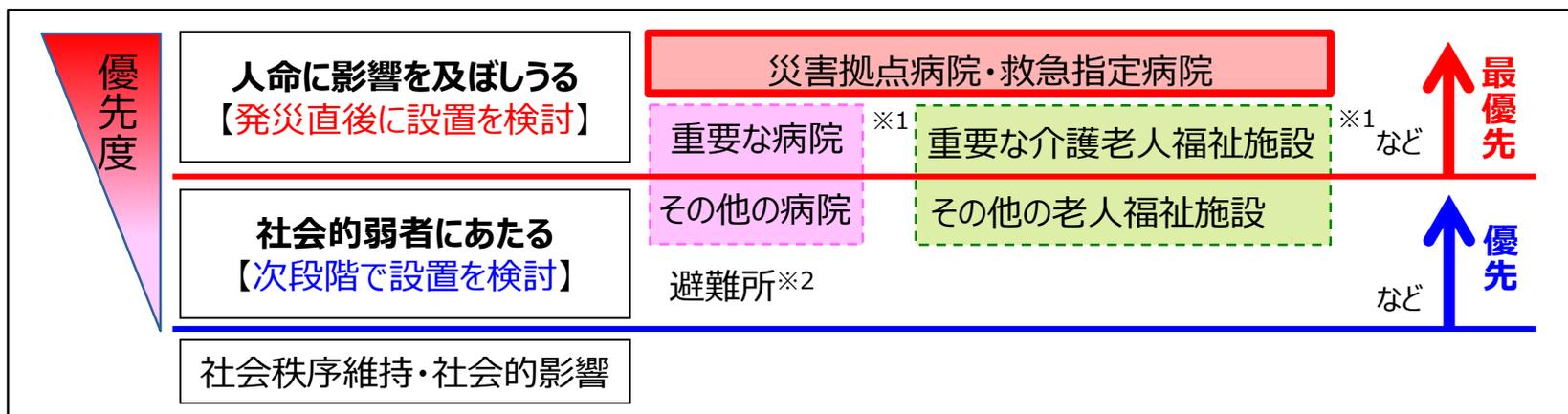
1. 熊本地震を踏まえた対策の概要と対応状況（一般ガス事業者）

区分	改善方策・取組に対する提言概要	対応状況
復旧対策	<p>⑤広報の充実と復旧見通しの早期公表</p> <ul style="list-style-type: none"> 広報に使用するデータや様式、発信方法、遂行体制を平時から準備する 復旧見込みについて、変更があり得るとの前提を是とし、速やかに公表する 	<p>【事業者】</p> <ul style="list-style-type: none"> 業界要領「地震時ガス導管復旧作業の手引」等に、地震時広報ツールの例や見通し公表の考え方等を新たに追加した
	<p>⑥ICTの活用</p> <ul style="list-style-type: none"> 復旧完了までに必要な様々な情報を共有できるよう、災害情報共有システムG-Reactを改修する TG-DRESS等の開閉栓進捗報告システムの適用・準備を検討する 	<p>【国】</p> <ul style="list-style-type: none"> G-Reactを抜本改修しており、早期復旧に資する情報を拡充を実施 <p>【事業者】</p> <ul style="list-style-type: none"> 全国のガス事業者が適用可能なシステムJGA-DRESSを新規開発 <p>※ 何れもH30.4～運用開始</p>
	<p>⑦後方支援活動における事業者間の連携</p> <ul style="list-style-type: none"> 関係事業者間での役割分担を事前に共有する 	<p>【事業者】</p> <ul style="list-style-type: none"> 各事業者の実情に応じた役割分担表を作成し、JGAと共有した
	<p>⑧行政機関による復旧支援</p> <ul style="list-style-type: none"> 行政機関による復旧支援の拡充を検討 	<p>【国・自治体】</p> <ul style="list-style-type: none"> 「応急措置に必要な土地の使用に関し、必要な措置を取るよう努め、使用可能な公用地等の情報を共有する」旨を中央防災会議「大規模地震・津波災害応急対策対処指針」に明示

2. 対応状況の例（④移動式ガス発生設備の適切な運用）

- 熊本地震を踏まえた対策に基づき、臨時供給の対象となる需要家（優先順位）の考え方を整理し、全国のガス事業者で臨時供給対象需要家リストを整備。都道府県毎に、自治体との共有に着手。
- 内閣府が定める南海トラフ具体計画においても、自治体とガス事業者の連携について新たに規定。

◆優先順位の考え方（例）



※ 1 病院や介護老人福祉施設は、施設の特性やガスの用途、規模等を踏まえて判断する

※ 2 避難所は、ガスの復旧状況や都市ガス以外の代替熱源の所有状況等を踏まえて判断する

◆南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画（平成29年6月23日修正）（抜粋）

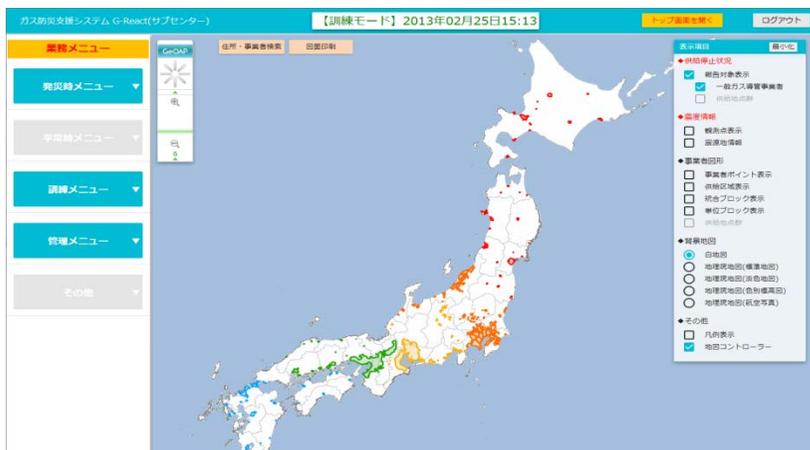
4. 重要施設への臨時供給

- ① 一般ガス導管事業者は、都府県の協力を得て、災害発生時にガスの臨時供給が必要となる重要施設（災害拠点病院、救急指定病院等）のリストをあらかじめ作成し、関係省庁（内閣府・経済産業省等）、都府県と共有する。

3. 対応状況の例 (⑥ICTの活用)

- G-Reactの抜本的な改修により，早期復旧に資する情報を拡充。
- 全国のガス事業者が使用可能な開閉栓進捗報告システムJGA-DRESSを新規に開発。
- H30.4～運用開始。H30.4にはJGAが全国ガス事業者向けの説明会および訓練を実施予定。

◆ (新) G-React (イメージ)

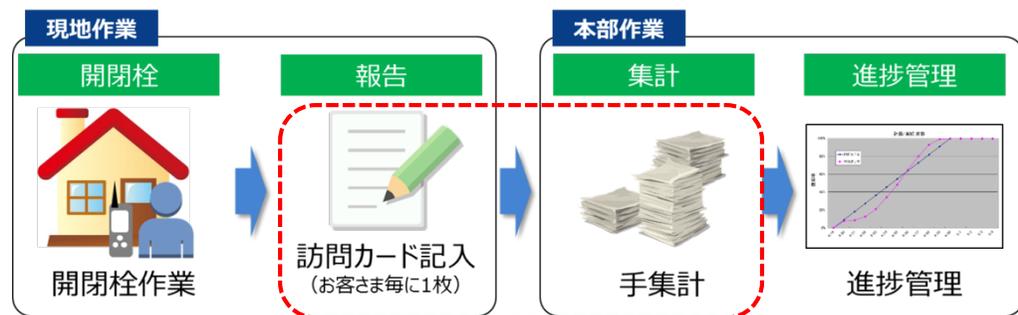


早期復旧に資する情報の共有

都道府県	事業者名	情報項目								
東北都府	青森ガス									
東北都府	塩沼川ガス									
関東甲信越都府	茨城ガス	対応								

- ✓ 活動拠点の候補地リスト
- ✓ 臨時供給対象需要家リスト
- ✓ ブロック毎の耐震性
- ✓ ブロック毎の観測SI値
- ✓ ブロック毎の微地形分類，等

◆ JGA-DRESS (イメージ)



帳票（紙）での結果報告・集計を電子化し，作業効率を大幅に改善



➡ 救援隊の早期立ち上げ・的確な復旧計画の検討に活用し，ガスの早期復旧を図る

4. 熊本地震を踏まえた対策の概要と対応状況（旧簡易ガス事業者）

区分	改善方策・取組に対する提言概要	対応状況
設備対策	<p>①設備の耐震性の確保・向上</p> <ul style="list-style-type: none"> 特定製造所の新設時や改修時における地盤改良又は支持基盤への基礎杭打設が望まれる 鎖掛けフックについては鎖以上の太さとし、容易に外れない構造とする 地震対策型ホース（放出防止機能付等）への変更、容器流出防止のための鎖の2重掛けの実施推進 耐震性の高いPE管への入れ替えのさらなる推進 	<p>【事業者】</p> <ul style="list-style-type: none"> 日本コミュニティガス協会支部開催の保安講習会（全国10ヶ所）においてハザードマップ上液状化のおそれのあるエリア内の特定製造所対策として周知・啓発を実施した 鎖の2重掛けについては、H24/8時点より2%向上（11%）。地震対策型ホースへの変更については、同8%向上（67%）した。 本支管については、H24/8時点より約9%向上（74%）。供給管については、同5%向上（70%）した。
緊急対策	<p>②初動措置の高度化</p> <ul style="list-style-type: none"> 感震自動遮断装置の設置率向上、緊急出動等の活動体制の維持が望まれる 	<p>【事業者】</p> <ul style="list-style-type: none"> 感震自動遮断装置の設置率については、28年より0.5%増加、約95.3%に向上した。また、更なる設置促進を講習会等で要請した。 29年度の緊急出動訓練について、協会支部主催のものは、約1,900人参加（17回）と26%増、事業者実施のものも、66,100人参加（6,454回）と前年度同等に実施しているなど活動体制の維持を図っている

4. 熊本地震を踏まえた対策の概要と対応状況（旧簡易ガス事業者）

区分	改善方策・取組に対する提言概要	対応状況
復旧対策	<p>③災害時対応用の容器の確保</p> <ul style="list-style-type: none"> 災害対応に必要なとなる容器の確保について、予め検討しておくことが望まれる 	<p>【事業者】</p> <ul style="list-style-type: none"> 保安講習会等において、「地震防災対策マニュアル」に基づいた被災者救援の観点による事業者間の協力体制の明確化について周知・啓発を実施した
その他被害対策	<p>④その他の施設の被害等に関する改善</p> <ul style="list-style-type: none"> 災害対応の継続的な実施のためには、拠点となる施設について、施設内の物品の固定化等を含めた耐震化を図るとともに、事業所等の施設が被害を受けた場合の対策を予め検討しておくことが望まれる 	<p>【事業者】</p> <ul style="list-style-type: none"> 保安講習会等において、「地震防災対策マニュアル」に基づいた災害対策の拠点となる施設の耐震化（建物の耐震化が困難な場合は物品の固定化）について周知・啓発を実施した

3. 一般ガス事業者における被害と対応及び今後の対策 (1)

(2) 一般ガス事業者の対応と今後の対策

設備対策

●評価、課題の整理

①設備の耐震性の確保・向上に関する課題

- ・製造設備・ガスホルダーは重大な被害は発生せず、「**製造設備等耐震設計指針**」の妥当性が確認された
- ・導管等の地震時の被害は、主に低圧導管等のねじ接合鋼管であり、溶接鋼管、ポリエチレン管(PE管)にはみられず、これまでの設備の耐震性の評価や対策は概ね妥当であることが確認された。なお、土砂崩れ等に起因する導管の著しい損壊は見られなかった



●改善方策・取組

①設備の耐震性の確保・向上に関する取組

- ・製造設備・ガスホルダーは今後も各種指針等に基づき、**設備の設計・建設・補強**を継続することが妥当
- ・新規のガス導管では耐震性の高いPE管等の管種・接合方法を採用し、既設のガス導管では「**中低圧ガス導管耐震設計指針**」等に基づく耐震性の評価や対策を継続することが妥当
- ・導管に対する**土砂崩れ等の過大な外力**の作用に対しては、**設備対策による損壊防止に限界**があり、**迅速な供給停止等の運転操作による対応が基本**となるとの社会的共通認識の形成が必要

緊急対策

●評価、課題の整理

②供給停止判断の最適化に関する課題

- ・現行の**第1次緊急停止判断基準(60カイン)**に対し、今回の評価では、**80カイン程度**まではその被害率は十分小さいと考えられ、必要以上の供給停止となっている場合にはこれを見直すことで復旧期間短縮の可能性はある



●改善方策・取組

②供給停止判断の最適化に関する改善方策

- ・熊本地震を始め、これまでに蓄えられた知見を考慮し、**安全確保と迅速な復旧・安定供給の確保の両立**を期した**第1次緊急停止判断基準の最適化**を検討する
- ・平成29年度末のガス安全小委員会での審議に向け、**国とガス事業者とで新たな第1次緊急停止判断基準**を検討する

3. 一般ガス事業者における被害と対応及び今後の対策 (2)

緊急対策

●評価、課題の整理

③初動措置の高度化に関する課題

- ・要員配置について、通常業務と災害対応業務とのバランス等を勘案して、その都度臨機応変に対応した
- ・現地復旧対策本部について、建物としての安全性の確認に時間を要したり、救援隊の要員規模に対するフロアスペースの不足により隣接企業のスペースを借りたりした
- ・地震発生直後、情報の混乱や確認不足等が起こった



●改善方策・取組

③初動措置の高度化に関する取組

- ・危機管理(BCP)の観点から予め所要の事項を検討する
 - (a)地震発生時に中断可能な通常業務を予め定めておく等、対応業務の優先順位付け
 - (b)復旧活動に必要な拠点(対策本部、資材ヤード等)に関する候補地等を幅広く検討しておく
 - (c)訓練等を通じた、地震時緊急措置マニュアルの実効性の検証

復旧対策

●評価、課題の整理

④移動式ガス発生設備の適切な運用に関する課題

- ・臨時供給の対象となる需要家のリストは有していたが必ずしも網羅的ではなかった。また、臨時供給を行う際の各需要家への設置に必要な情報の把握も十分ではなかった
- ・発災直後から速やかに臨時供給を行うことが必要な需要家のプライオリティが付けられておらず、自治体や関係主体間との事前の共有も特にはしていなかった
- ・必要な臨時供給に対して、自社の設備・要員が不足する場合は、予め必要な検討、調整しておく必要がある



●改善方策・取組

④移動式ガス発生設備の適切な運用に関する改善方策

- ・臨時供給の対象となる需要家について把握し、かつ、設置に必要な情報を整備し、最新の状態として維持する
- ・医療や福祉サービスの途絶は、生命に関わることから、主要な病院や福祉施設等を中心に速やかに臨時供給を行うことが必要な需要家を明確にし、自治体や関係主体と共有を行う。さらに、こうした需要家からの被災情報等を把握し、自治体や事業者に迅速に共有されるライフライン横断的なシステムの導入が必要
- ・必要な臨時供給に対して、自社の設備・要員が不足する場合は、日本ガス協会の広域融通を活用する計画を立てる

3. 一般ガス事業者における被害と対応及び今後の対策 (3)

復旧対策

●評価、課題の整理

⑤広報の充実と復旧見通しの早期公表に関する課題

- ・発災直後からマスコミやホームページ等を活用した**広報**を行ったが、**事前に十分な準備ができていたわけではなく**、**図表を用いた地区ごとの復旧進捗の公表やSNS (Facebook) の開設等は、需要家からの指摘等を受けて整備・改善されたものであった**
- ・発災から5日目の4/21に復旧見込みを公表し、工程を精査し前倒した見込みを4/27に公表したが、**復旧見込みの早期公表に係るニーズが高い**



●改善方策・取組

⑤広報の充実と復旧見通しの早期公表に関する改善方策

- ・**広報**に使用するデータや様式、発信方法、遂行体制を**平時から準備するとともに需要家の視点で必要な情報を判りやすく提供**するための改善を検討する。また、ガス事業者が情報を提供するだけでなく、復旧に資する情報やその収集する仕組みを検討
- ・**復旧見込みについて、ガス事業者は状況等により変更があり得るとの前提を是とし、速やかに公表を行うことが必要**。また、これまで蓄積された復旧データを分析し、復旧見込みの算出に資する技術的な検討を進める

復旧対策

●評価、課題の整理

⑥ICTの活用に関する課題

- ・**供給停止情報の共有にG-React (災害情報共有プラットフォーム) を活用したが、共有できる情報が供給停止情報に限られていたため、復旧段階では活用できなかった**
- ・**閉栓作業では従来どおり紙の帳票を用いたが、開栓作業ではTG-DRESS (閉開栓報告システム) を活用することにより、作業の効率化、迅速化を実現した**



●改善方策・取組

⑥ICTの活用に関する改善方策

- ・**供給停止から復旧完了までの間に必要な情報を共有できるシステムに改修を行う**
- ・**ガス業界として、TG-DRESS等のシステムの適用・準備を積極的に進める**

3. 一般ガス事業者における被害と対応及び今後の対策 (4)

復旧対策

●評価、課題の整理

⑦後方支援活動における事業者間の連携に関する課題

- ・復旧活動を行うのに必要な要員の宿泊、活動拠点、食事、トイレ等の手配を各事業者が実施したが、**発災直後は、各事業者の役割が十分調整できず、事業者間で活動に重複があった**



●改善方策・取組

⑦後方支援活動における事業者間の連携に関する改善方策

- ・**関係事業者全体で発災直後から効率的、効果的な後方支援が行えるように、事前に相互の役割分担の明確化を行う**

復旧対策

●評価、課題の整理

⑧行政機関による復旧支援に関する課題

- ・国土交通省は、占用工事の届出手続きを電話連絡で代替可能とするよう通知し、被災地を目的地又は出発地とする特殊車両通行許可の申請手続きを最優先で対応する旨を公布した

- ・熊本県警察本部は、西部ガスの要請に基づき、復旧作業に係る道路使用の手続きについて、FAX送付による簡易な申請で代替可能とする措置を執った



●改善方策・取組

⑧行政機関による復旧支援に関する課題

- ・行政機関による**復旧支援は被災地の生活を早期に取り戻すという意味において重要であり、その拡充について積極的に検討することが望ましい**

4. 簡易ガス事業者における被害と対応及び今後の対策 (1)

(2) 簡易ガス事業者の対応と今後の対策

設備対策

●評価、課題の整理

①設備の耐震性の確保・向上に関する課題

- ・特定製造所の建屋が液状化により傾いたものが1件認められた
- ・転倒防止の鎖が外れ、一部容器が転倒した事例が1件認められた
- ・供給停止に至った団地のうち、**地震対策型ホース(放出防止機能付等)への変更済みは2件のみ、鎖の2重掛けを実施しているのは1件のみであった**
- ・**導管の損傷は、PE管にはみられず、すべて鋼管の継手部であった**



●改善方策・取組

①設備の耐震性の確保・向上に関する取組

- ・液状化のおそれが見込まれるところでは、新設時、改修時には地盤改良、支持基盤への基礎杭打設等の対策の実施が望まれる
- ・鎖掛け用フックについては、鎖以上の太さとし、容易に外れない構造とする等の措置の適切な実施が望まれる
- ・**地震対策型ホース(放出防止機能付等)への変更、容器流出防止のための鎖の2重掛けの実施の推進が望まれる**
- ・**耐震性の高いPE管への入れ替えの更なる推進が望まれる**

緊急対策

●評価、課題の整理

②初動措置の高度化に関する課題

- ・九州の簡易ガス団地では、感震自動ガス遮断装置の設置率は約97%であり、地震動に応じた遮断が行われた。
- ・緊急出動について、所定の職員が自動出動し、製造設備、導管異常のないことを確認の上、感震自動ガス遮断装置を復帰し、導管供給を再開しており、二次災害防止、復旧に関し、一定の水準の活動を実施した。
- ・**ガスシステム改革後も同様の活動体制を維持が重要。**



●改善方策・取組

②初動措置の高度化に関する取組

- ・**ガスシステム改革後も感震自動ガス遮断装置の設置率の向上、緊急出動等の活動体制を維持が望まれる。**

4. 簡易ガス事業者における被害と対応及び今後の対策 (2)

復旧対策

●評価、課題の整理

③災害時対応用の容器の確保に関する課題

- ・仮供給に際し、卸売業者や配送センターから容器(186本)を借りて対応を行った事業者が2事業者、認められ



●改善方策・取組

③災害時対応用の容器の確保に関する取組

- ・災害対応に必要なとなる容器の確保について、予め検討しておくことが望ましい

その他の被害

●評価、課題の整理

⑧その他の施設の被害に関する課題等

- ・災害対応の拠点となるべき事業者の事業所の損傷等により、事業所内での作業が行えず、別の事業所や屋外テントを設置して活動を行った事業者も認められた



●改善方策・取組

⑧その他の施設の被害等に関する改善方策

- ・災害対応の継続的な実施のためには、拠点となる施設について、施設内の物品の固定化等を含めた耐震化を図るとともに、事業所等の施設が被害を受けた場合の対策を予め検討しておくことが望ましい