

ガス安全高度化計画 2030

～国、ガス事業者、需要家等の協働による
安全・安心な社会の実現を目指して～

2021年3月

産業構造審議会
保安・消費生活用製品安全分科会
ガス安全小委員会

目次

はじめに	1
第1章 ガスの安全高度化の現状と検討の基本的方向	2
1. 現状分析	2
(1) 事故の全体像	2
(2) 事故原因	5
(3) 保安対策の取組状況	6
(4) 現行の安全高度化指標に対する達成状況の評価と課題	10
2. ガス事業を取り巻く社会環境の変化と想定されるリスク	11
3. ガス安全高度化計画 2030 策定の基本的方向	14
第2章 安全高度化目標・指標・実行計画	16
1. ガス安全高度化計画 2030 策定の基本的な考え方	16
2. 安全高度化目標	16
3. 安全高度化指標	16
4. 安全高度化目標の達成に向けた実行計画（アクションプラン）	18
(1) 製造段階	18
(2) 供給段階	18
(3) 消費段階	19
(4) 災害対策	19
(5) その他	19
5. 指標に対する状況把握と実行計画（アクションプラン）の不断の見直し	19
第3章 製造段階における保安対策	21
1. 事故分析に基づく保安対策の考え方	21
2. 経年製造設備対応	21
3. 特定製造所内事故対策	21
第4章 供給段階における保安対策	22
1. 事故分析に基づく保安対策の考え方	22
2. 他工事事故対策	23
3. ガス工作物の経年化対応	23
(1) 本支管対策	23
(2) 内管対策	24
4. 自社工事事故対策	24
第5章 消費段階における保安対策	25
1. 事故分析に基づく保安対策の考え方	25

2.	排気ガスによるCO中毒事故対策	26
(1)	安全型機器及び設備の普及	26
(2)	周知・啓発	26
3.	ガス漏えいによる爆発又は火災事故対策	26
(1)	安全型機器及び設備の普及	26
(2)	周知・啓発	27
4.	その他	27
第6章	災害対策	28
1.	災害へのガス事業の備え	28
2.	今後の地震対策	28
(1)	設備対策	29
(2)	緊急対策	29
(3)	復旧対策	30
(4)	その他	30
第7章	保安人材の育成と需要家への安全教育・啓発	31
1.	保安人材育成の役割と方向性	31
(1)	資格制度による人材育成	31
(2)	教育・訓練による人材育成	31
2.	需要家への安全教育・啓発	32
	おわりに	33
＜別添＞		
	安全高度化目標の達成に向けた実行計画（アクションプラン）	34
1.	製造段階のアクションプラン	34
2.	供給段階のアクションプラン	35
3.	消費段階のアクションプラン	36
4.	災害対策のアクションプラン	37
5.	共通項目のアクションプラン	38

はじめに

我が国のガス事業¹は、これまで1世紀以上にわたって国民生活と産業活動に不可欠なエネルギーを供給する担い手として重要な役割を果たしてきた。同時に、ガス事業の根幹である保安の確保には十分な配慮がなされてきたが、安全・安心に対する国民の意識の高まりに応えるためにも、更なる保安に対して万全を期す必要がある。

これまで、国及びガス事業者は、1998年3月にガス安全高度化検討会²が取りまとめた報告書（ガス安全高度化検討会報告書）に基づき、2010年を目標年次とするガス安全高度化目標の達成に向けて、種々の保安対策に取り組んできた。さらに、総合資源エネルギー調査会都市熱エネルギー部会ガス安全小委員会において2011年5月に策定した「ガス安全高度化計画」では、これまでの保安対策の実施状況及び指標の達成状況を分析・評価するとともに、今後必要とされる保安対策の方向性を示す新たなガス安全高度化計画を設定すべく検討を重ねてきた。本高度化計画では、ガスの保安を巡る更なる情勢の変化や保安対策の進捗等を踏まえつつ、今後10年間を見据えたガスに関する地震対策を含めた総合的なガスの保安対策として取りまとめた。その後、東日本大震災を踏まえた津波対策等の追加、南海トラフ巨大地震等を踏まえた低圧本支管耐震化率目標の設定、経年管対策の更なる推進の追加、小売全面自由化を踏まえた見直しを行った。

この10年間は、特にCO中毒事故の発生を抑えるなど消費段階における事故防止対策に重点を置き、対策に取り組んできた。国及びガス事業者のたゆまぬ努力の結果、死亡事故や人身事故のような重大な事故については着実に改善が見られ、消費段階での事故は指標を達成している。しかし、未だ重大な事故の撲滅には至っておらず、今後も一層の安全高度化が求められる。

こうした中、経済産業省産業保安グループでは産業構造審議会保安・消費生活活用製品安全分科会ガス安全小委員会において、2019年3月より2021年から開始する新たなガス安全高度化計画の策定を行ってきた。新たな計画では、基本的な方向性として、①各段階における対策の推進継続、②各主体の連携の維持・向上、③保安人材の育成、④需要家³に対する安全教育・啓発、の4点が示された。今後の社会環境の変化により抱える新たなリスクへの対応を踏まえつつ現在の保安レベルを維持していくため、また、自然災害への対応も含めた総合的なガスの保安対策として取りまとめたものである。

¹ ガス事業：一般ガス導管事業、特定ガス導管事業、ガス小売事業及びガス製造事業をいう。ただし、ガスの小売全面自由化前に関する記載においては、一般ガス事業、簡易ガス事業、ガス導管事業及び大口ガス事業をいう。

² ガス安全高度化検討会：都市ガスに係る安全確保のあり方を検討するため、1992年に当時の資源エネルギー庁公益事業部に設置された。

³ 需要家：ガス事業により供給されるガスを使用する者をいう。

第1章 ガスの安全高度化の現状と検討の基本的方向

1. 現状分析

(1) 事故⁴の全体像

ガスの保安については、2020年を見据えた総合的な都市ガスの保安対策となる「ガス安全高度化計画」（2011年5月に総合資源エネルギー調査会ガス安全小委員会が策定）について、産業構造審議会保安・消費生活用製品安全分科会ガス安全小委員会において、毎年度、フォローアップを行ってきた。この結果、死亡事故⁵件数は、過去5年の平均が0.6件/年⁶であり指標達成と評価されている。ガス事故全体の傾向として、都市ガス事故報告件数は2012年以前に比べ増加しているが、相対的に軽微な事故の割合が高まっている。これは、2006年のガス瞬間湯沸器によるCO中毒事故等の社会問題となった事故が公表され、安全・安心に対する意識の高まったことや、2007年5月の消費生活用製品安全法の事故報告制度の改正を受けて、これまで報告されていなかった事例が事故として報告されるようになったことに起因し、従前に比べガスの異常等に対して事業者に積極的に通報するようになってきたことなどによるものと考えられる。

ガスの製造から消費に至る各段階に目を向けると、製造段階では死亡事故は2010年以降発生しておらず、人身事故も過去5年の平均が0.2件/年であり、いずれも指標達成している。

供給段階では、死亡事故は過去5年の平均が0.4件/年であり、指標に近づきつつある水準である。一方、人身事故⁷は、過去5年の平均が11.0件/年であり、指標（5件未満）に対して指標の開きが大きい。

消費段階では、死亡事故は過去5年の平均が0.2件/年であり、指標達成している。人身事故は、過去5年の平均において、2010年時点と比べると大幅に減少しており、指標を達成している。事故件数についても、過去5年で減少傾向であり、2013年に点検を開始したFF式レンジフード一体型給湯器に係る対応がほぼ終息したことによると考えられる。

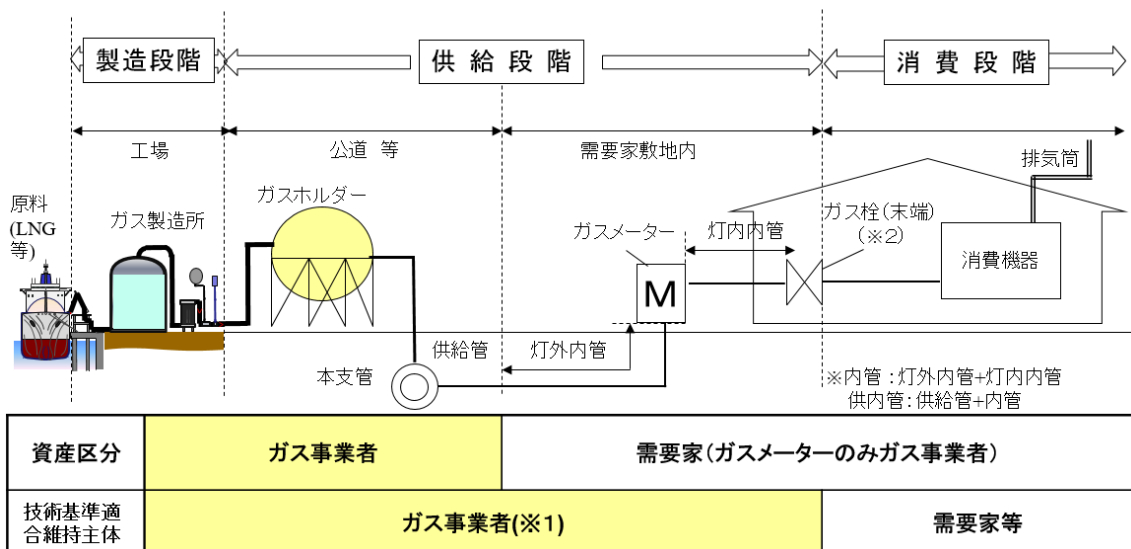
図1に製造・供給・消費段階の資産区分等を、図2に2010年以降の事故件数等の推移を示す。

⁴ 事故：ガス事業法第171条、ガス関係報告規則第4条に基づき報告されたものをいう。

⁵ 死亡事故：ガス事故のうち死亡者を出した事故を言い、故意により当事者のみが死亡した事故は除く。

⁶ 過去5年の事故発生状況：2016年から2020年の5年の事故件数の平均値（今回の指標策定時は2019年までの5年間により評価している）。

⁷ 人身事故：ガス事故のうち死亡者、負傷者・中毒者を出した事故をいう。ただし、本計画内では死亡事故を除く。



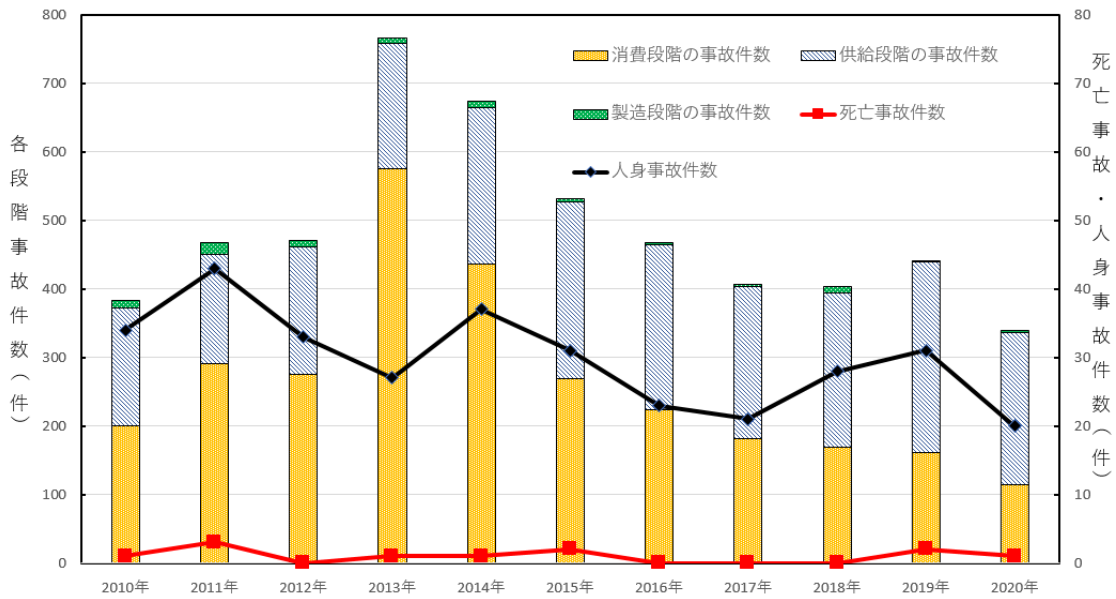
(※1) 保安責任：ガス事業法第61条第1項等に規定されるガス工作物の技術基準適合維持義務

(※2) 但し、ガス栓に係る事故は、ガス栓の欠陥、損壊又は破壊によりガス栓から漏えいしたことにより発生した場合は供給段階の事故として取り扱い、ガス栓の誤操作や接続具の不十分な接続等によりガス栓から漏えいした場合は消費段階の事故として取り扱う

(注) 本支管、供給管及び内管

- ・ 本支管：ガスの供給を目的として、道路に平行に埋設されているガス管。
- ・ 供給管：本支管から分岐して、需要家の敷地に引き込まれるガス管。
- ・ 内管：需要家の敷地境界線からガス栓までのガス管。
内管のうち、敷地境界線からメーターガス栓までを「灯外内管」、メーターガス栓から家屋内のガス栓までを「灯内内管」という。

図1 製造・供給・消費段階の資産区分等



	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
事故件数	383	467	471	767	674	532	468	406	403	441	339
製造段階	11	17	10	8	9	5	4	3	9	2	2
供給段階	171	159	185	184	229	258	240	222	225	278	223
消費段階	201	291	276	575	436	269	224	181	169	161	114
死亡事故件数	1	3	0	1	1	2	0	0	0	2	1
製造段階	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
供給段階	0	3	0	1	0	1	0	0	0	2	0
消費段階	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
人身事故件数	34	43	33	27	37	31	23	21	28	31	20
製造段階	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
供給段階	16	24	13	15	12	15	12	7	12	13	11
消費段階	18	19	20	12	25	16	11	14	16	18	8

<参考>

	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
死亡者数	1	3	0	1	1	2	0	0	0	2	1
製造段階	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
供給段階	0	3	0	1	0	1	0	0	0	2	0
消費段階	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
負傷者数	54	76	54	39	51	44	26	28	54	39	30
製造段階	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
供給段階	20	48	20	25	17	20	13	10	17	17	14
消費段階	34	28	34	14	34	24	13	18	37	22	15

図2 事故件数等の推移

(※人身事故件数には死亡事故件数を含まない。また、2020年の事故件数のデータは速報値であり、今後変更される可能性がある。)

(2) 事故原因

事故件数としては、2016年から2020年の5ヶ年平均で411件発生しており、そのうち製造段階が約4件（約1%）、供給段階が約238件（約58%）、消費段階が約170件（約41%）となっている。各段階の直近の傾向を把握するため、2016年から2020年までの5ヶ年分の事故原因を概観する。（図3参照）

① 製造段階

製造段階は事故件数自体が少なく、そのうち9割が特定製造所内の事故であり、原因はガス切れ⁸、事業者の不注意等に起因する誤作動、ガス工作物の不備が多い。

② 供給段階

供給段階では、他工事⁹が原因である事故が約47%、ガス工作物の不備が原因である事故が約20%、自社工事¹⁰に起因する事故が約4%である。

他工事が原因の事故のうち、敷地内で発生している事故が約79%、道路上で発生している事故が約21%である。

また、ガス工作物の不備が原因である事故のうち、本支管・供給管（道路上）で発生している事故と、内管（敷地内）で発生している事故が同割合である。

③ 消費段階

消費段階では、ガス漏えいによる爆発又は火災事故が約97%であり、排気ガスによるCO中毒事故が約3%である。

ガス漏えいによる爆発又は火災事故のうち消費機器に起因する事故が約60%であり、残りがガス栓や接続具に起因する事故である。

また、排気ガスによるCO中毒事故は全て給排気設備を含めた消費機器を起因とする事故である。

⁸ ガス切れ：補充ガスの配送手配ミスやガス消費量見込みミス等に伴う供給用貯蔵器内ガスの欠乏

⁹ 他工事：道路工事、水道工事、下水工事、電気工事、電話工事、建築工事（解体・リフォーム含む）等、ガス事業者以外の者がガス工作物等の近傍で行う工事をいう。

¹⁰ 自社工事：ガス事業者自らが行う工事（ガス事業者が発注する工事等を含む）をいう。

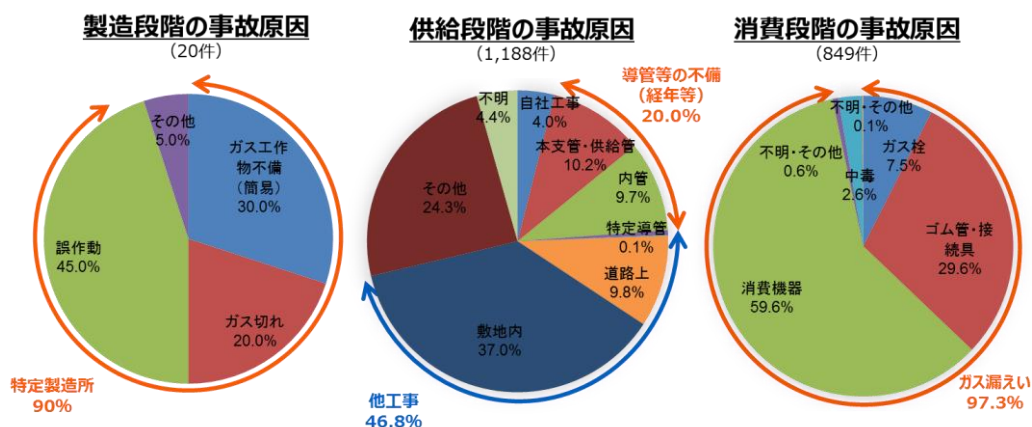


図3 各段階の事故原因

(※) データは2016年～2020年までの事故件数

(3) 保安対策の取組状況

2011年5月に策定したガス安全高度化計画において示された安全高度化目標を達成すべく講じてきた種々の対策によって、直近10年間で死亡事故件数は減少した。特に消費段階での事故は減少し、排ガスによるCO中毒事故も大きく減少した。これまで国及びガス事業者が講じてきた代表的な対策を以下に示す。

① 全体的取組

<ガスシステム改革への対応>

- 2016年にガス事業法が改正され、ガスシステム改革が実施されガス小売の全面自由化が行われたことを受け、新たに参入するガス小売事業者との連携や自主保安の実施状況の見える化など保安の一層の推進に資する対応を行った。

<情報公開の徹底>

- 2006年に明らかになった一連の瞬間湯沸器によるCO中毒事故をきっかけに、1986年以降の消費段階における事故リストをホームページにて公開している。
- 2009年の消費者庁設立に伴い、ガス事業者から報告のあった事故のうち、消費者安全法における消費者事故等に該当する案件の消費者庁への通知を開始するとともに、重大事故についてプレスリリースを実施した。

<CO中毒事故の防止>

- 2010年業務用厨房施設等における一酸化炭素中毒事故連絡会議を設置し、2020年までに11回の関係省庁連絡会議を開催した。最近の

CO中毒事故の状況や事業者の取組状況を共有することにより、関係事業者へのCO中毒事故防止対策の要請を行った。

<災害対策の拡充>

- ・ 2011年の東日本大震災を踏まえた津波対策の実施、2016年の熊本地震等を契機としたレジリエンス点検を踏まえた地震対策の強化等を災害対策として拡充し行ってきた。

②製造・供給段階

<経年管対策>

- ・ 本支管維持管理対策ガイドラインに基づいた対策優先順位付けを実施し、計画的に取替え等を実施した。特に、ねずみ鑄鉄管¹¹のうち要対策導管については、他律要因等の個別事情により僅かに残存する路線があるものの、大手事業者は2015年度に、その他事業者は2020年度に概ね完了となった。維持管理ねずみ鑄鉄管については、2025年度までに完了する計画で対策を推進している。また、経年本支管の腐食劣化対策管¹²については、ガイドラインにもとづき、リスクに応じたきめ細かい維持管理により対策を進めた。
- ・ 供内管腐食対策ガイドラインに基づいた対策優先順位付けを実施すると共に、国・関係機関・ガス事業者・需要家との協働により取替えを促進した。特に、保安上重要な建物のうち公的施設の灯外内管については、2021年度以降の改善計画、資金面での課題や他律的要因により、一部残存することが見込まれるものの、2020年度に概ね完了となった。更生修理工法等¹³を開発・導入し、低コスト化や工期短縮を実現した。

<経年製造設備対策>

- ・ 設備の経年劣化に対し、業界指針の中で定められる点検・検査に係る維持管理要領に従い定期的な検査を行うことで管理できるよう、指針の実化を行った。

<他工事事故対策>

- ・ 関係省庁に対し事故防止のための協力要請を実施し、関係団体への注意喚起を促した。さらに、周知が行き届かない業者について、法令に基づく届出機関等を通じた啓発活動の拡大に着手した。
- ・ 安全確認項目をまとめたチェックシート形式のチラシを作成し、活用し

¹¹ ねずみ鑄鉄管：鑄物に使用する炭素を主成分とする鉄合金のうち、炭素が黒鉛の形でより多く存在する合金で作った管。金属破面の色がねずみ色をしていることからねずみ鑄鉄管と呼ばれる。比較的腐食に強く丈夫である反面、衝撃に弱い。戦前から広く使われていたが、1996年に新規の埋設が禁止された。

¹² 腐食劣化対策管：埋設条件によっては腐食が進行する恐れがあるガス管。具体的には、黒管（炭素鋼管）、白管（亜鉛メッキ鋼管）及びアスファルトジュート巻管が該当

¹³ 更生修理工法：管の内面に樹脂膜を形成する等の工法による既設ガス管の漏えい予防保全対策工事

た。

- ・ 敷地内対策として、関係団体等へ赴き、事前連絡等に関する周知強化を実施した。
- ・ 道路上対策として、他工事企業者¹⁴との協定書の締結を促進するとともに、道路調整会議等の場を活用して他工事企業者等に対する事前連絡・事前協議や現場での協議事項の徹底等に関する周知を実施した。

<自社工事事故対策>

- ・ 事故防止のための事例集等を作成し、好事例の水平展開を行った。
- ・ 事故防止のための作業教育を徹底した。

③消費段階

<周知・啓発>

- ・ 都市ガス安全情報広報事業を実施し、その成果を国のマスメディアでの広報やガス事業者の各種業務機会等に活用して、需要家に対する周知・啓発活動を展開した。
- ・ 非安全型機器¹⁵の取替えやCF式¹⁶・FE式¹⁷湯沸器のRF式¹⁸への取替えを推進した。
- ・ 業務用厨房向けのCO警報器である業務用換気警報器の普及を推進した。
- ・ Siセンサーコンロへの取替えを推進した。
- ・ ヒューズ機構¹⁹の備わったガス栓への取替えを推進した。
- ・ 関係省庁連絡会議を通じて国土交通省、文部科学省、厚生労働省及び農林水産省との連携を図り、業務用ガス機器を使用する業界に対する周知・啓発活動を実施した。
- ・ 国土交通省を通じて建物外壁塗装工事業業者等に対して塗装養生時の注意事項に関する周知・啓発活動を実施した。
- ・ 業務用機器の製造事業者等関連団体、食品事業者等関連団体と協力して業務用ガス機器の正しい使い方や業務用換気警報器の設置について周知・啓発活動を実施した。

<安全型機器・設備対策>

- ・ 立ち消え安全装置を搭載した業務用ガスコンロを開発・導入した。
- ・ 家庭用向けの電池式の高圧警報器を開発・導入した。

¹⁴ 他工事企業者：他工事を行う主体企業者

¹⁵ 非安全型機器：安全装置を搭載していない機器で、開放型小型湯沸器、金網ストーブ、浴室内設置CF式ふろがまをいう。

¹⁶ CF式：燃焼用空気を屋内から採り、燃焼ガスを排気筒を用いて自然通気力によって屋外に排出する方式

¹⁷ FE式：燃焼用空気を屋内から採り、燃焼ガスを送風機を用いて強制的に屋外に排出する方式

¹⁸ RF式：燃焼用空気を屋外から採り、燃焼ガスをそのまま屋外に排出する方式

¹⁹ ヒューズ機構：ゴム管のはずれやガス栓の誤開放によって、ガスが大量に流れた場合に自動的にガスの流出を止める機構（過流出防止機構）をいう。

④ 地震・津波対策

1995年に発生した阪神・淡路大震災以降、得られた知見に基づき積極的に対策を講じてきた。この10年の間でも、2011年東日本大震災、2016年熊本地震、2018年大阪北部地震において大規模な供給停止が発生し、都度、新たな知見を加え、地震対策を強化してきた。また、東日本大震災においては津波による被害が生じたため、津波対策の強化を行った。

<設備対策>

- ・ ポリエチレン管²⁰等への取替えや中低圧ガス導管耐震設計指針に基づく評価を継続的に推進することで、2025年度末に耐震化率90%（全国平均）という目標を、2019年度に前倒しで達成した。
- ・ 球形ガスホルダーの耐震補強対策や重要電気設備等の津波・浸水対策を推進した。

<緊急対策>

- ・ 液状化により著しい地盤変位が生じる可能性の高い地区の特定及びリストを整備した。
- ・ 非裏波溶接鋼管の特定及び関係する遮断装置のリスト化を整備した。
- ・ 津波漂流物による損傷可能性のある橋梁添架管の特定及び関係する遮断装置のリストを整備した。
- ・ 都市ガス供給第一次緊急停止判断基準を見直し、新基準の運用を開始した。
- ・ 地震発生時における、業務の優先順位や復旧活動拠点の選定等の考え方を整備した。

<復旧対策>

- ・ 移動式ガス発生設備²¹大容量化の法整備を行った。
- ・ 復旧時における仮設配管及び導管地中残置に関する緩和が認められた。
- ・ 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を明確にし、自治体との共有を行った。
- ・ ガス防災支援システム(G-R e a c t)²²の抜本改修や開閉栓進捗管理システム(JGA-DRESS)の開発を行った。
- ・ マイコンメーターの保安機能を活用し、被害状況等に応じた「合理的な復旧手法」が整備された。
- ・ 事業者間の連携を円滑にし、より迅速・円滑な応援体制の立ち上げに資

²⁰ ポリエチレン管：ポリエチレン製のガス管で、耐食性に優れ、土中埋設部分に使用される。地震などで揺れた場合に柔軟な素材特性により地盤変動の影響を吸収し、ひびや割れが生じない。また、配管接続部は融着接合されているため、引抜き応力に対しても抜け外れることがない

²¹ 移動式ガス発生設備：災害時等において、ガス事業者が需要家に対してガスを一時的に供給するための移動可能なガス発生設備をいう。移動式ガス発生設備には、空気吸入式、圧縮ガス式、液化ガス式の3種類がある。

²² ガス防災支援システム(G-R e a c t)：大規模地震発生時における早期復旧を図るために、国、ガス事業者が被害情報、復旧活動に必要な情報の共有を図るシステム。

する取り組みを開始した

- ・ 復旧見通しの早期公表、復旧進捗見える化等、災害時の迅速な情報発信を整備した。

(4) 現行の安全高度化指標に対する達成状況の評価と課題

図4に2011年に示された現行の安全高度化指標に対する達成状況を示す。死亡事故については、関係者によるこれまでの様々な取り組みの結果、需要家数を基準とした年間死亡事故発生率²³は $10^{-8} \sim 10^{-7}$ オーダーまで低減されており、交通事故や火災事故等と比べても低い水準に達している。死亡事故件数の着実な低減については、安全高度化指標の達成に向けて関係者が種々の対策を講じてきた成果であり、評価されるべきものと考えられる。そのうち、製造段階や消費段階では指標を達成し、供給段階でも指標に近づきつつある。

また、人身事故については、全体として指標に近づきつつある状況である。消費段階は、期間を通じて新たな対策が奏功し、排ガスCO中毒事故、排ガスCO中毒事故以外はいずれも指標を達成している。供給段階は、これまでの対策の成果により着実に減少してきているものの、指標と開きがある状況である。製造段階は、指標を達成している。

このような現状を踏まえると、消費段階の事故が多かった現行計画策定時(2011年当時)と異なり、各段階ともに高い保安レベルに達してきているため、特定の段階に特化するのではなく、各段階での対策の推進を継続することが重要である。

²³ 年間死亡事故発生率=死亡者数(2015~2019年平均)÷(需要家件数×1世帯当たり人員)
=0.8人÷(約31百万件×2.44人/件)= 1.1×10^{-8}

➤ 2020年単年及び過去5年の事故発生状況、指標に対する達成状況は、以下のとおり。

		過去の事故発生状況 (2010年時点/年)(注1)	安全高度化指標 (2020年時点/年)	2020年 事故発生状況	過去5年の 事故発生状況(注2) (昨年報告値)(注3)	指標に対する 達成状況
全体	死亡 事故	3.6件	1件未満	1件	0.6件(0.8件)	指標達成
	人身 事故	42.6件	20件未満	20件	24.6件(26.8件)	指標に 近づきつつある
消費 段階	死亡 事故	2.8件	0.5件未満	1件	0.2件(0.2件)	指標達成
	人身 事故	排ガスCO中毒事故 13.6件	排ガスCO中毒事故 5件未満	排ガスCO中毒事故 2件	4.2件(4.6件)	指標達成
		排ガスCO中毒事故以外 15.4件	排ガスCO中毒事故以外 10件未満	排ガスCO中毒事故以外 6件	9.2件(10.2件)	指標達成
供給 段階	死亡 事故	0.6件	0.2件未満	0件	0.4件(0.6件)	指標に 近づきつつある
	人身 事故	12.8件	5件未満	11件	11.0件(11.8件)	指標と開きあり
製造 段階	死亡 事故	0.2件	0.2件未満	0件	0件(0件)	指標達成
	人身 事故	0.8件	0.5件未満	1件	0.2件(0件)	指標達成

注1：2005年～09年の5年の事故件数平均値 注2：2016年～20年の5年の事故件数平均値 注3：2015年～19年の5年の事故件数平均値(昨年報告値)
※自殺を除く。また、数値は事故の発生を許容するものではない。

図4 現行の安全高度化指標の達成状況

2. ガス事業を取り巻く社会環境の変化と想定されるリスク

天然ガスは、第5次エネルギー基本計画において、長期を展望した環境負荷の低減を見据えつつその役割を拡大していく重要なエネルギー源として位置付けられており、今から10年後の2030年までを見通しても、産業活動や家庭生活における主要なエネルギーとして、更なる需要拡大が期待される。

現時点で、2030年までのガスの利用形態について見通すと、ガス導管によりLNG基地等から需要家先までガスを輸送・供給し、家庭及び工場、店舗等の事業所に設置された機器・設備でのガスの燃焼により熱エネルギーを活用する形態が主流であることに変わりはないものと想定される。一方、将来の低炭素化・脱炭素化に対しては、需要の高度化・最適化(コージェネレーション活用等)や脱炭素化に向けたイノベーション(再エネ由来のCO₂フリー水素を活用したメタネーション等)の取組み推進が検討されており留意が必要である。

2030年までを見通すと、下記の社会環境の変化やリスクが想定される。

- ①担い手や需要家等の構造変化(工事担い手不足や高齢者・外国人比率の増加、新規参入事業者の増加による災害対応未経験者の増加等)
- ②ガスシステム改革による構造変化(新規小売事業者の増加、導管部門分社化、連携意識の変化)
- ③新たなデジタル技術の導入に伴う変化(スマートメーター、IoT、ビッグデータ、AIなど新たなデジタル技術の導入に伴う変化)
- ④自然災害の多発化・激甚化(地震等に伴う二次災害発生・供給停止期間の長期化)

また、上記に加えて、新型コロナウイルス感染症の拡大下においても安全な事業継続は不可欠であり、新しい生活様式を考慮した対応が必要である。

このように、ガス事業を取り巻く社会情勢が変化する中で、製造・供給・消費の各段階において次のようなリスクが考えられる。

①製造段階のリスク

近年、製造段階における事故件数は少ない。しかし、製造段階は可燃性物質の保有量が多く、一度事故が発生すれば大きな影響を及ぼす恐れがあることに留意しなければならない。また、LNG受入基地等には設備導入後40年～50年を経過したものがあり、経年劣化によるリスクが存在するが、ガス事業者が設備の実態に応じて適切に維持管理し、法定定期自主検査、社内定期自主点検等を通じて適時適切に当該設備の健全性の評価及び確認を行うことでリスクは抑えられると考えられる。

②供給段階のリスク

LNG基地と同様に、事故発生時に大きな社会的影響をもたらす恐れを持つ高圧幹線等の設備は、経年劣化によるリスクが存在するが、法令に基づいて実施される検査や自らが定める保安規程に沿って実施する検査等が的確に実施され、技術基準や業界基準に基づいて適切に維持管理が行われており、リスクは抑えられると考えられる。経年本支管は、優先順位に基づき計画的に対策を講じることが及び適切に維持管理を行うことができれば、事故の発生を防止することが可能であり、リスクは抑えられると考えられる。しかしながら、今後、工事の担い手が不足することが想定されるため、経年本支管の入取替工事が進まずに、計画的な対策の妨げとなるリスクがある。国とガス事業者が連携して課題解決に努め、リスクを抑える必要がある。また、経年内管は、需要家資産であることから、その取替え状況は経済・景気等の社会動向に大きく影響されるが、家の建て替え等により内管の取替えが進めば事故発生リスクは抑えられると考えられる。

他工事事故のリスクは、道路・水道・下水・電気・通信等のインフラ工事や住宅関連工事等の工事量に依存し、いずれも経済・景気等の社会動向に大きく影響されることから予測は難しいが、今後、民間建築物の老朽化に伴う解体工事や、人口減少に伴う不要建物の解体工事の増加等によるリスクが想定される。また、現場の他工事従事者のガスに関する知識・認識が低い場合はリスクが増加する可能性が高いため、今後、他工事従事者の担い手減少や技術・技能低下によるリスクの増加が想定される。

自社工事についても同様に、ガス工事に関わる担い手減少や年齢構成の変化が想定されるものの、教育等を繰り返すことで、ガス事業者自ら改善、努力を重ねてリスクを抑えなければならない。

こうしたことから、供給段階のリスクは高くはないものの、そのうち、経年

内管や他工事事故に関しては、ガス事業者の努力だけではリスクを抑えられないことを常に認識しておく必要がある。

⑤ 消費段階のリスク

家庭用分野においては、安全装置の装備された湯沸器・ふろがま、Siセンサーコンロなどの機器が普及し、非安全型機器の多くは取替えが進んだことにより、家庭用ガス機器・設備による事故発生リスクは低減した。2030年までを見通すと、安全装置を搭載していないガス機器の多くは取替えが進むことから、リスクは小さいと考えられる。

なお、ガス機器の安全な使用方法に関する理解不足や基礎知識の不足による誤使用に伴う事故発生リスクは考慮する必要がある。需要家の構造変化についても考慮が必要になる。

業務用分野、特に飲食店等の業務用厨房においては、安全装置の装備されていない厨房機器によるリスクが存在するが、安全装置の装備された厨房機器及び業務用換気警報器の設置が促進されることにより、リスクは抑えられると考えられる。

家庭用分野と同様にガス機器の安全な使用方法に関する理解不足や基礎知識の不足による誤使用に伴う事故発生リスクは今後も考慮する必要がある。

工場等の産業用分野においては、需要拡大が期待されるものの、過去に蓄積された技術的知見に基づき、そのガス利用に適した安全管理体制等の整備がなされていることから、リスクは小さいと考えられる。

こうしたことから、消費段階においては、安全型機器への更新等により、リスクは低いものであると考えられるが、需要家の安全意識・知識が維持・向上されない場合のリスクは考慮する必要がある。

また、ガス事業の保安レベルが着実に向上してきたのは、保安に係る業務に携わる人材（保安人材）が、過去から蓄積してきた十分な知識と技能に裏打ちされた保安ノウハウやこれらに基づく保安活動の成果の賜物である。そのため、万が一、十分な保安ノウハウを持った保安人材の確保・育成が疎かになると、全ての段階においてこれまで低く抑えられていたリスクが増加する可能性がある。

なお、現時点では想定し得ないリスクが存在する可能性があるが、これらへの対応を迅速かつ適切に取るためには、ガス事業を取り巻く社会情勢及びそれに伴うリスクの変化の把握に努める必要がある。

3. ガス安全高度化計画 2030 策定の基本的方向

1998年にガス安全高度化検討会が取りまとめたガス安全高度化検討会報告書において、保安レベルを維持しつつ合理的な規制体系への転換に向けた施策の基本的方向として、①各主体（国、ガス事業者、需要家 及び関係事業者等）の自己責任を原則、②国の関与は必要最小限、③事後規制の機動的・効果的発動、④情報公開の徹底、の4点が示された。

その後、2011年に策定されたガス安全高度化計画においては、基本的方

向として、①各主体の役割の理解と連携、②消費段階における対策の重点化、③保安人材の育成、④需要家に対する安全教育・啓発の4点が示された。

ガスの保安は、国及びガス事業者・関係事業者等による周知・調査活動や保安対策等の取組によるだけでなく、需要家の安全意識や安全知識に基づく換気等の習慣があいまって、高い水準が確保されている。消費段階においては、引き続き、国及びガス事業者が講じる対策に加えて、需要家の自己責任の原則の下、各主体が安全のために果たすべき役割を明確化するとともに、これを理解し着実に実行することにより、保安の確保に努める必要がある。

ガス安全高度化計画 2030 の策定に際しては、過去の事故分析に基づく現状の保安対策の評価、並びに今後の社会環境の変化とそれに伴って想定されるリスクを考察し、その目指すべき基本的方向を検討した。その結果、着実に成果をあげてきたこれまでの保安対策を引き続き持続していくことを基本とするものの、今後のリスクの変化を考慮して、以下に示す4項目をガス安全高度化計画 2030 策定検討の基本的方向とする。なお、新たなデジタル技術等を活用し、より効果的な保安業務の実施を検討する。また、保安規程に基づく監視・制御システムのサイバーセキュリティ対策を継続する。

① 各段階における対策の推進継続

消費段階の事故が多かった現行計画策定時（2011年当時）と異なり、各段階ともに高い保安レベルに達してきているため、特定の段階に特化するのではなく、各段階での対策の推進を継続する。

②各主体の連携の維持・向上

国、ガス事業者、需要家及び関係事業者等の各主体が、安全のために果たすべき各々の役割を明確化するとともに、相互に理解をし、連携の維持・向上を図りつつ、着実に実行することにより、十分な保安の確保を目指す。

担い手や需要家等の構造変化（工事担い手不足及び高齢化、高齢者・外国人比率増加、災害対応等未経験者の増加等）やガスシステム改革による環境変化が想定される中、これまでの地道な取り組みに加えて、各主体の連携の維持・向上により、現行の保安レベル維持を達成する。（例：経年管対策、業務用の消費段階事故対策等での国・関係事業者との連携等）

③ 保安人材の育成

ガスの保安の確保には、保安人材の日々の地道な活動が果たす役割が大きい。今後、担い手の構造変化等の環境変化が想定される中、現状の高い保安レベルを保っていく上では、所要の知識・技能を有する人材がこれまで以上に欠かせないことから、保安人材の育成に引き続き注力する。

④需要家に対する安全教育・啓発

ガスに係る安全水準は従来より向上したが、今後、需要家の構造変化等の環境変化が想定される中、ガスの使い方を正しく理解し、誤った使用をした場合の危険性を体験・体感する機会の少ない需要家が増加することで、危険性への

意識が希薄になる恐れがあることに鑑み、安全啓発に関する効果的な教育・広報活動のあり方を検討し、その充実を図る。

第2章 安全高度化目標・指標・実行計画

1. ガス安全高度化計画 2030 策定の基本的な考え方

10年後の2030年を目標年次として、死亡事故及び人身事故といった被害が重篤な事故は撲滅し、併せて重大事故につながる可能性を持つ物損事故等の被害の比較的軽微な事故も着実に低減するガス安全高度化計画 2030 を策定する。

ガス安全高度化計画 2030 において、理念目標（安全高度化目標）を設定すると同時に、講じる対策を評価するための数値指標（安全高度化指標）及び実行計画（アクションプラン）を設定する。

2. 安全高度化目標

安全高度化目標は理念目標として以下のように設定する。

2030年の死亡事故ゼロに向けて、国、ガス事業者、需要家及び関係事業者等が各々の果たすべき役割を着実に実行するとともに、環境変化を踏まえて迅速に対応することで、各々が協働²⁴して安全・安心な社会を実現する。

3. 安全高度化指標

安全高度化指標は2020年時点の事故の状況、今後社会環境の変化と想定されるリスク、追加対策検討を踏まえ、諸外国と比較しても高い保安レベルを維持出来ている前回指標の継続を目指すとともに、死亡事故の指標に「0～」を追記し、死亡事故ゼロの目標を再認識することとする（図5参照）。ただし、ここに設定する数値指標は事故の発生を許容するものではない。

この安全高度化指標は、死亡事故及び人身事故のみならず物損事故等を含めた事故全体の分析を踏まえて、講じる種々の保安対策の有効性を評価する指標として位置付ける。

指標の設定対象は、死亡事故件数に加えて、死亡事故につながる可能性の高い人身事故件数とする。また数値指標は、上述の事故全体と講じる対策や対策の実施主体に沿って段階毎に設定する。加えて、消費段階では、とりわけ重篤な被害に至る可能性の高い排ガスCO中毒事故とそれ以外事故に分けて指標を設定する。なお、物損事故等については、死亡事故及び人身事故に対する対策を講じることで、同様に事故件数の低減が図られると考え、個別の数値指標は設定せずモニタリング（監視・分析）の対象として位置付ける（図6参照）。

²⁴ 協働：複数の主体が、何らかの目標を共有し、ともに力を合わせて活動することをいう。

(単位：件／年)

(単位：件／年)

現状 ^(注) (2020年時点)			安全高度化指標 (2030年時点)		
全体	死亡事故	0.8	全体	死亡事故	0～1件未満
	人身事故	26.8		人身事故	20件未満
消費段階	死亡事故	0.2	消費段階	死亡事故	0～0.5件未満
	人身事故	排ガスCO中毒事故		4.6	人身事故
		排ガスCO中毒事故以外	10.2		
供給段階	死亡事故	0.6	供給段階	死亡事故	0～0.2件未満
	人身事故	11.8		人身事故	5件未満
製造段階	死亡事故	0	製造段階	死亡事故	0～0.2件未満
	人身事故	0		人身事故	0.5件未満

(注) 現状データは2015年～2019年までの5年の事故件数の平均

図5 安全高度化指標

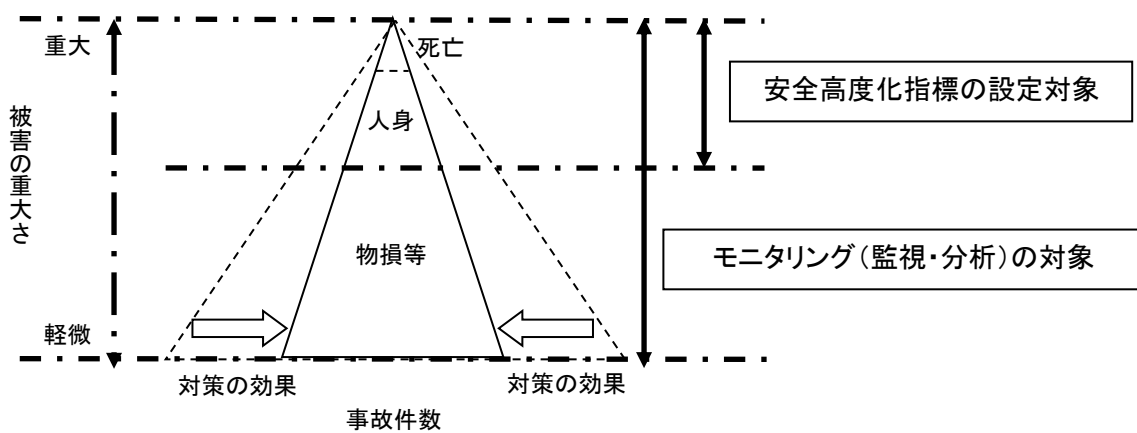


図6 安全高度化指標の設定対象

4. 安全高度化目標の達成に向けた実行計画（アクションプラン）

安全高度化目標を達成するべく、死亡事故をはじめとする重大な事故を撲滅するとともに、物損事故等の被害の比較的軽微な事故を着実に低減するために、具体的な対策項目を実行計画（アクションプラン）として策定する。

保安対策の着実な実行のためには、ガス事業者において、保安人材の確保とその育成に努めることが重要となる。なお保安人材の確保においては、外国人労働者の活用にむけた環境整備等、国、関係機関、ガス事業者等が連携して対応していく必要がある。

また、ガス事業者はコロナウイルス感染拡大の防止対策を行いつつ、事業継続計画（BCP）に基づき、万が一の感染に備えた代替要員の体制構築等の様々な取組を実施する。国・ガス事業者は、安全確保を前提とした柔軟な規制の運用に取組む。2020年度には、定期保安点検・周知、メーター検定満期取替、昇圧供給装置点検に関する法令改正・適用、保安規程に基づく点検等における臨時計画策定により、柔軟な運用が実施できることとなった。国は、保安業務におけるITの活用等の「スマート保安」や講習・規制手続き等のオンライン化を推進しており、今後もこうした取組を継続することによって、感染症拡大に対するレジリエンスの確保だけでなく、産業保安の合理化・効率化につなげていく。

講じるべき主な対策は以下のとおり。（詳細は別添参照。）

（1）製造段階

<ガス工作物の経年化対応>

○製造設備対応（設備の経年化に対応した維持管理の継続実施等）

<特定製造所内での供給支障対策>

○作業ミスの低減に重点を置いた教育・訓練

（2）供給段階

<他工事事故対策>

○道路・需要家敷地内共通の事故対策（行政間の連携、啓発活動の強化、他インフラ事業者等との連携等）

○需要家敷地内における事故対策（他工事事業者や建物管理者への周知拡大等）

○道路における事故対策（作業員への周知・教育の徹底、防護協定の締結促進や周知等）

<ガス工作物の経年化対応>

○本支管対策（優先順位に応じた取替えの実施、他省庁と連携した工事進捗向上に資する規制の合理化の検討等）

○灯外内管対策（供内管腐食対策ガイドラインの活用等による対策の推進等）

<自社工事事故対策>

○自社工事事故対策（着火リスクを考慮した作業教育の徹底、遵守事項徹底状況の確認、ベストプラクティスの共有、有効な事故防止ツールの活用と定着）

(3) 消費段階

<機器・設備対策>

- 安全型機器・設備の更なる普及拡大
- 業務用機器・設備の安全性向上

<周知・啓発>

- 家庭用需要家に対する安全意識の向上のための周知・啓発
- 業務用需要家に対する安全意識の向上のための周知・啓発
- 関係事業者の安全意識の向上のための周知・啓発

<その他>

- 自主保安の取り組み公表促進

(4) 災害対策

<設備対策>

- 低圧本支管の耐震化率の向上（2030年度95%、全国平均）
- 他省庁と連携した工事進捗向上に資する規制の合理化の検討（道路使用許可時間の延長、残置承認、更なる浅層埋設等）

<緊急対策>

- 地震時緊急対応システムの更新と訓練の実施
- 新たな緊急停止基準の確実な運用
- マイコンメーター感震遮断の適正化に資する技術検討
- 製造所作業員の安全確保に係る避難訓練・保安教育の実施

<復旧対策>

- 事業者間の連携強化と迅速な復旧見直し検討に向けた演習の実施
- 復旧関連システムの更新と訓練の実施、情報発信訓練の実施
- 復旧作業の合理化検討
- 臨時製造訓練の実施

<その他>

- 台風・豪雨対策

(5) その他

- 保安人材の育成
- 都市ガス監視・制御システムのセキュリティ対策
- 水素インフラの動向把握
- スマート保安の活用

5. 指標に対する状況把握と計画の不断の見直し

今後、国、ガス事業者等は、ガス安全高度化計画2030に基づいて、それぞれの保安対策を実施していくこととなる。

国、ガス事業者、需要家等を含めた我が国全体としての保安対策については、毎年度、ガス安全小委員会において、安全高度化指標の達成状況を評価することにより、必要に応じて実行計画の内容を見直す。ただし、単年で評価する場

合、数件の事故件数の増減で評価が左右されることから、過去5年の平均をとるなど複数年の推移も勘案しつつ総合的に判断する。また、リスクの変化に対応して、重点的に取り組む対策項目も見直す。

さらに、想定されていない事故や大規模震災等が発生した場合や特に重大な事故や災害等に対しては、個別の専門対策委員会で類似事例の再発防止に向けた検討を行い、その結果を踏まえて機動的に計画を変更する。

目標年次である2030年に、計画の全面的な検証と評価を行う。

なお、目標期間内における対策状況を評価し、対策の重点化や新たなリスクへの対応に繋げるため、5年の経過時期において、総合的かつ多角的な中間評価を実施し、必要な計画の見直しを検討する。(2026年に実施)

また、経済産業省においては、産業保安力を強化する方策として、保安業務にIoTやAI等を活用する新技術の実証や、こうした技術の活用を促す規制改革を進めている。今後、技術革新が一層見込まれる中、新技術に対応した保安規制・制度の継続的な見直し等により、これらの技術の活用を企業に促し、一層の安全性向上・競争力強化を図ることが重要である。このような状況を踏まえ、官民が連携して、技術革新やデジタル化、少子高齢化等の環境変化に対応した産業保安に関する主体的・挑戦的な取組、いわゆるスマート保安を強力に推進するため、官民のトップによる「スマート保安官民協議会」が2020年6月に設置された。協議会では、スマート保安の基本的な方針を明確化し、その重要性と取組の方向性を共有する。この共通認識の下、企業による先進的な取組を促進するとともに、国による保安規制・制度の見直しを機動的かつ効果的に行う。これにより、スマート保安による一層の安全性向上、企業の自主保安力の強化、ひいては関連産業の生産性向上・競争力強化、国民の安全・安心の向上を図ることとなった。

本ガス安全高度化計画を実施する上で必要なスマート保安の取組については、スマート保安官民協議会のもと設置されたガス安全部会において随時対応していくこととする。

第3章 製造段階における保安対策

1. 事故分析に基づく保安対策の考え方

製造段階における事故は年間5件程度であり、他の段階に比べると著しく少なく、人身被害に至った事故も直近5年平均0.2件と低い水準が維持されている。また、事故件数の9割は特定製造所内で発生した事故であるものの、LNG基地のような事故発生時に社会的影響が大きいと予想されるガス工作物も含めて、設備の経年化等に伴う重大な事故発生を抑制するために、ガス事業者は引き続き適切に検査・維持管理を行う。(図7参照)

さらに、国は立入検査等により、製造段階における保安管理の状況を確認し、その結果を公表することにより、保安レベルの維持・向上に努める。

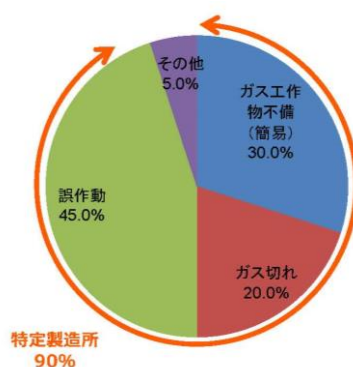


図7 製造段階の事故原因(再掲)

2. 経年製造設備対応

経年製造設備については、ガス事業者が各設備の実態に応じて適切に維持管理し、法定定期自主検査、定期自主点検等を通じて適時適切に当該設備の健全性の評価及び確認を行う。

また、ガス事業者は設備の維持管理に関する最新の技術的知見の蓄積に努め、これらを活用するとともに、維持管理に関する業界指針等の充実に努める。

3. 特定製造所内事故対策

コミュニティーガス事業²⁵における特定製造所内での事故は、被害は少ないものの、供給支障を引き起こしている。また事故の約7割がガス切れ及びバルブの開放忘れといった作業ミスや、感震遮断装置への接触による誤作動等を原因として発生している。今後はこれらヒューマンエラー等による事故を防ぐため、配送担当者との配送確認や、特定製造所内での作業時のチェックシートの活用などを行うとともに関連する教育・訓練等を実施する。

²⁵ コミュニティーガス事業：特定ガス発生設備においてガスを発生させ、導管によりこれを供給するガス小売事業をいう(旧簡易ガス事業)

第4章 供給段階における保安対策

1. 事故分析に基づく保安対策の考え方

供給段階では、他工事が原因である事故が事故件数の約5割、ガス工作物不備が原因である事故が約2割であり、自社工事が原因である事故が1割未満である。

他工事が原因の事故のうち、道路上で発生している事故が約2割であり、敷地内で発生している事故が約8割である。道路上については、防護協定等に基づいた安全な工事を行うよう引き続き働きかけていく必要がある。他方、敷地内については、関係者が多岐にわたるため、関係省庁連携の拡大による他工事作業員への啓発活動強化等による、地道な周知・啓発を継続し、その範囲を拡大していくことが重要となる。

ガス工作物不備が原因である事故のうち、本支管・供給管で発生している事故が約5割であり、内管で発生している事故が約5割である。ガス事業者の資産である本支管・供給管で発生している事故については、引き続き、ガイドラインに基づく適切な維持管理を行い、より細かく優先順位を付けて対策を進めることで、未然防止に努める。他方、内管においては死亡事故が発生しており、国及びガス事業者のみならず内管の所有者である需要家や建物管理者といった関係者が協働した保安対策の推進が求められる。需要家や建物管理者の理解と協力を得るにあたっては、国及びガス事業者による周知・啓発活動が肝要である。

自社工事を原因とする事故に対しては、事故件数は少ないものの、共通して、着火による人身事故の割合が多いことから、作業員の着火に対する安全意識を高め、作業ミスの低減に重点を置いた教育や訓練を強化していく必要がある。

その他、露出ガス管やガスメーターへの車両衝突及びサンドブラスト現象²⁶が原因の事故については、その未然防止は非常に難しいことから、二次災害の防止、早期復旧に努める（図8参照）。

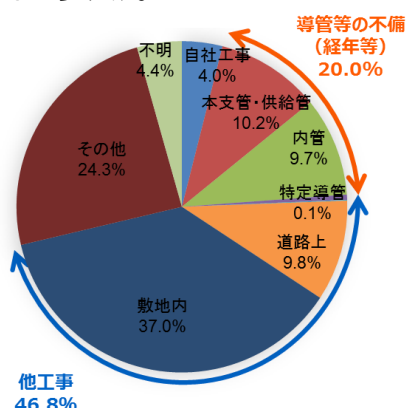


図8 供給段階の事故原因（再掲）

²⁶ サンドブラスト現象：水道管に近接してガス管が埋設されている場所で、水道管から漏水が発生した場合に、漏水とともに付近の埋設土砂が流動化してガス管にぶつかってガス管を摩耗させ、やがて穴が開くに至る現象。

さらに、国は立入検査等により、供給段階における保安管理の状況を確認し、その結果を公表することにより、保安レベルの維持・向上に努める。

2. 他工事事事故対策

他工事事事故対策については、ガス事業者により地道に行われているところであるが、ガス事業者の努力だけで事故を防止するのは難しい。そのため、他工事企業者から現場の他工事従事者に至るまで広く周知・徹底が図られるよう、他工事企業者・他工事従事者、道路管理者、国、ガス事業者等による連携した取組を継続する。

また、道路上の他工事事事故対策については、引き続き、ガス導管以外の下水、水道、電力、通信等の地下埋設物に係る他工事企業者との防護協定の締結の更なる促進等を図る。

他方、事故の約8割を占める敷地内での他工事事事故対策では、道路上と異なり需要家の敷地内での工事となるため、ガス事業者に事前の工事照会がない場合が多い。また、解体工事の担い手は多様であり、関係団体に加盟していない業者が多いとみられることから、これらに対する対策の浸透が有効であると考えられる。このため、国及び事業者が連携して関係事業者へ工事の事前照会を行うよう、引き続き、周知・啓発活動を実施する。特に、周知が行き届かない業者については、解体工事に関連する法的手続先（例：建設リサイクル法）の官署にチラシ、ポスターを配置するなど、「幅広く網をかける方策」を進めていく。

3. ガス工作物の経年化対応

(1) 本支管対策

本支管については、「本支管維持管理対策ガイドライン」に基づき優先順位を設定し、対策を計画的に実施する。

ねずみ鋳鉄管は、亀裂・折損による漏えいが発生した場合、設置環境によって、重大事故につながるリスクが高くなる可能性があることから、埋設年、土壌環境、製造方法及び口径に応じて、故障発生確率に差があることを踏まえて、優先度の高い要対策導管と維持管理導管に区分した対応を継続する。対策の優先順位の高い要対策導管の入替えは、2020年度で概ね完了したものの、資金面での課題や他律要因による着工困難等の個別事情により、2021年度以降も残存する路線については、引き続きフォローを行い、対策を促す。また、要対策導管に比して優先順位が低い維持管理導管については、適切な維持管理を行いつつ、より細かな優先順位付けに基づいた対策を進め、2025年度までに完了する計画で対策を進める。

白管、黒管、アスファルトジュート巻管の腐食劣化対策管は、埋設された土壌環境等によっては腐食が進行し、ガス漏えいにつながる可能性があることから、維持管理導管としてリスクを監視しながら、より細かな優先順位付けに基づいた対応を行う。

今後、工事の担い手が不足することが想定されるため、経年本支管の入取替工事が進まずに、計画的な対策の妨げとなるリスクがある。このため、担い手

の確保に加えて、工事進捗向上に資する規制の合理化（道路使用許可時間の延長、残置承認、浅層埋設等）に関して、検討を進めていくことが重要である。

（２）内管対策

灯外内管については「供内管腐食対策ガイドライン」に基づき優先順位を付け、保安上重要な建物については国・関係機関・ガス事業者・需要家の協働により可能な限り２０３０年度までの改善完了に努める。ただし、公的施設に準ずる建物²⁷については、２０３０年度までの改善完了を目指す。

ただし、内管は需要家資産であり、需要家（所有者または占有者）の理解及び協力が前提となることから、国の安全情報広報事業をはじめとした各種安全周知活動を実施するとともに、改善の同意を得られなかった需要家についても、ガス事業者は各種業務機会を捉え、定期的な周知・啓発を行う。

４．自社工事事故対策

供給段階における自社工事事故は、ガス事業者自ら改善、努力を重ねることが対策となる。自社工事に係る教育を徹底し、ベストプラクティスを共有するといった対策を継続、見直しを積み重ねることで事故を防止する。なお、近年の事故事例においては、着火による人身事故の割合が多く、作業者の着火に対する安全意識の低下が懸念されることから、作業者教育を強化するとともに、作業現場において遵守すべき事項が徹底されていることを確認することで、意識の向上に努めることが重要である。また、事故防止に有効な対策ツールを積極的に活用し、作業者にまで定着させていく取組みが必要である。

²⁷ 建物区分 7 特定公共用建物すべて及び建物区分 9 一般業務用途建物のうち、学校、病院、社会福祉施設、保育園に該当する民間の建物。

第5章 消費段階における保安対策

1. 事故分析に基づく保安対策の考え方

消費段階では、CO中毒事故が約3%であり、ガス漏えいによる爆発又は火災事故が約97%である（図9参照）。

CO中毒事故のうち、家庭用分野における事故が約4割であり、業務用分野における事故が約6割である。需要家全体における業務用の割合は少ないが、事故は業務用で比較的多く発生している。家庭用分野におけるCO中毒事故は、安全性の高い機器の普及によりさらに減少する。業務用厨房におけるCO中毒事故は被害者が複数かつ第三者に及ぶ恐れもあり、引き続き業務用換気警報器の設置を促進していく必要がある。

ガス漏えいによる爆発又は火災事故のうち、約6割が消費機器に起因するものであり、その他はガス栓や接続具に起因するものである（図10参照）。また、消費機器による事故のうち、約8割を風呂釜、瞬間湯沸器による機器内着火が占める（図11参照）。ガス漏えいによる事故は機器本体の部分的な損傷被害等、比較的被害が軽微な事故が多く、人身被害に至るケースは少ない。人身被害に至る事故について見ると、家庭用分野における事故が約5割であり、業務用分野における事故が約5割である。業務用分野においては安全装置の装備された厨房機器の普及が重要である。

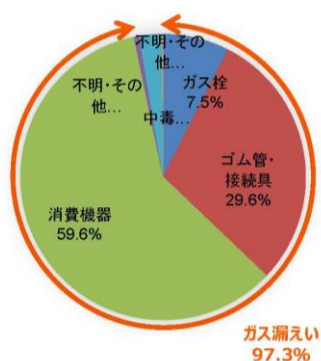


図9 消費段階の事故原因

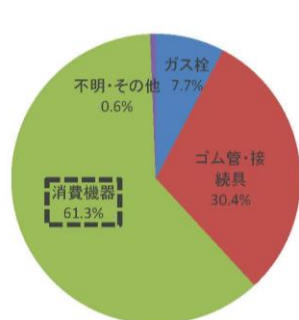


図10 ガス漏えいによる事故の発生箇所

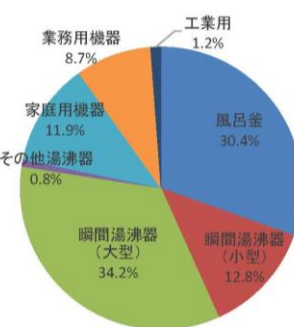


図11 ガス漏えい事故が発生した消費機器の種類

(※) データは2016年～2020年までの事故件数（消費段階：849件）

消費段階の事故原因は、需要家による機器、設備の誤使用（点火ミス、換気設備不使用等）や管理不足（清掃不良、経年劣化等）のような、需要家が基本的な安全知識を有し、意識していれば防ぎ得たと思われるケースが多い。一定周期ごとに行う調査では防止できない事象もあることから、さらに事故を低減するためには、機器、設備を正しく設置し、需要家自身が自己責任の原則に基づき、正しく使用することが重要になる。国、ガス事業者等は、操作が容易で安全性の高い機器の普及と共に需要家の安全に関する知識の向上や意識の醸成に努める。あわせて、消費機器の設置者がその設置工事を適切に行うことも重

要である。

さらに、国は立入検査等により、消費段階における保安管理の状況を確認し、その結果を公表することにより、保安レベルの維持・向上に努める。

2. 排気ガスによるCO中毒事故対策

(1) 安全型機器及び設備の開発・普及

家庭用消費機器については、非安全型機器の撲滅および、安全性の高い機器の普及促進を進める。

業務用消費機器については、引き続き業務用換気警報器の設置を促進する。また、業務用厨房における安全システムの高度化について検討を行う。

(2) 周知・啓発

家庭用需要家については、ガス小売事業者及び最終保障供給を行う一般ガス導管事業者は、消費機器使用時の換気をはじめとした安全使用に係る周知・啓発を徹底し、持続的に安全に関する意識と知識を保持することを目指す。また、建物外壁の塗装工事等を行う事業者向けに、塗装養生時の注意事項（給排気口の閉塞防止、万が一閉塞しなければならない場合は、ガス機器を使用しないことの居住者への周知の徹底）に関する周知・啓発を徹底する。

業務用需要家については、オーナーや管理者向けに、消費機器やダクト、フード等の給排気設備のメンテナンスと警報器の設置促進に関する周知・啓発を実施するとともに、従業員向けに、消費機器使用時の換気的重要性・警報器作動時の対応に関する周知・啓発を徹底する。また、厨房施設を設計する者については、給排気設備を含めた厨房施設全体の安全に配慮した設計がなされるよう周知・啓発を実施する。

さらに、需要家に対してガス事業者が行う周知活動については、例えば各種イベントや地域の防災訓練を活用する等、周知方法に工夫や改善を施し効果的に実施できるよう努める。需要家自身が家庭、学校、地域等あらゆる場面での安全学習、安全教育に積極的に参画することにより、安全に関する理解の裾野が広がるよう、国は環境整備に努める。そのために、よりわかりやすい安全関連制度・施策の説明等を含めた安全広報活動を充実し、学校等での安全教育を働きかけ、事故情報をはじめ、安全情報の迅速かつ的確な公開を推進する。

3. ガス漏えいによる爆発又は火災事故対策

(1) 安全型機器及び設備の普及

Siセンサーコンロの更なる普及拡大を進める。また、ヒューズ機構の無い旧型ガス栓の取替え促進をはじめとしたガス栓・接続具の安全化を図る。加えて、警報器の一層の普及等、安全の多重化を図る。

高齢化社会への対応を含めた全需要家に対する安全技術の追求についても検討を行う。

業務用厨房機器については排気ガスによるCO中毒事故防止の観点だけでなく、ガス漏えいによる爆発又は火災事故防止の観点からも安全装置を具備した機器の設置を促進していく。特に人身被害につながりやすい業務用厨房機器に

については、立ち消え安全装置の搭載普及促進に向けた検討を行う。

(2) 周知・啓発

消費機器の正しい操作方法・安全な使用方法・適切な維持管理に関する事項と、ガス栓や接続具の正しい接続方法に関する事項の双方について上記2.(2)と同様の方法で周知・啓発を徹底し、需要家の所有する機器に関する管理意識の醸成を図る。

4. その他

ガス小売事業者による自主保安の取り組みを推進するため、取り組みを積極的に公開することを推奨する。

第6章 災害対策

1. 災害へのガス事業の備え

ガス事業者は、ガスの製造、供給及び消費段階の全てにおいて、365日・24時間、あらゆる自然災害時においても、一定の保安レベルを確保することが求められる。特に、我が国は、世界有数の地震多発国であり、これまでの地震による被害を踏まえ、地震対策を中心として災害対策に取り組んできた。2016年の熊本地震や2018年の大阪北部地震における都市ガス供給の被害や復旧の状況をみても、これまでの取り組みの成果が着実に上がっているものと認められる。

また、近い将来発生が予想されている南海トラフ地震、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震については、国は、地震防災対策推進地域等を指定し、ガス事業者は、津波からの円滑な避難の確保、教育・訓練等に関することを保安規程等に定めることにより、迅速な対応を図るものとしている。

他方、地震や津波以外にも台風・豪雨等の災害も懸念される。ガス導管等については大部分が埋設されており、風雨による影響は基本的に受けにくい条件にあるが、近年の台風・豪雨時のような極端な大雨の場合においては、土砂災害に伴う導管の損傷やガス設備の冠水等による二次災害を防止するため、保安措置として供給停止が発生する場合がある。極端な大雨の発生は、今後も想定されることから、台風・豪雨に対する対応の向上を図ることが望ましい。

2020年には、新型コロナウイルスの感染が拡大しているが、新型ウイルス禍での地震復旧等、複合災害に対してもガス事業者は備えに努めることが望まれ、国と事業者がさらに連携した対応を行う必要がある。

このため、ガス事業者は、各々の供給区域の自然環境をはじめとする様々な状況に応じた不断の備えを充実させ、更なる災害対策に向けた対応能力の維持・向上に努めることが望まれる。

2. 今後の地震対策

地震対策の基本は、過去の教訓を踏まえた、①ガス工作物の耐震性向上等を目的とした設備対策、②ガスによる二次災害防止を目的とした緊急対策、③安全かつ速やかな復旧を目的とした復旧対策の3つの柱であり、今後もこれらを着実に実施していくことが重要である。耐震性向上については、2014年に低圧本支管の耐震化率目標（2025年度末に全国平均90%）が設定されたが、非耐震管の入取替を推進するとともに、中低圧ガス導管耐震設計指針に照らした評価を実施した結果、2019年度に前倒しで目標を達成した。緊急対策における、地震時のガス緊急停止基準の考え方は二次災害防止を前提に、「低圧ガス導管の耐震性」と「事業者の緊急対応力」を勘案したものであるが、当面は、低圧ガス導管の耐震性向上により、緊急停止基準の引き上げが見込めるため、引き続き、耐震化率の向上に努めることが望ましい。現状の非耐震管入取替工事ペースを維持することで、2030年度末に95%（2019年度末時点：90%）となるよう対策に努めるとともに、設備対策、緊急対策、復旧対策の一連の対策を積極的に行うことにより、供給ネットワークの構築に向け、

総合的な取組を行う。

また、レジリエンス強化を引き続き図るため、上記取組に加え、首都直下地震・南海トラフ地震等の被害想定も考慮しつつ、復旧作業の合理化に資する新技術の把握、方策の検討を行う。

なお、将来的には、ガス事業者が一様に耐震化率を向上させ続けるのではなく、ガス事業者の個別事情に応じて、ガス工作物の耐震性向上等を目的とした設備対策、ガスによる二次災害防止を目的とした緊急対策及び安全かつ速やかな復旧を目的とした復旧対策の3つの柱となる地震対策をバランスよく組み合わせ、対策を進めていくことが重要である。

(1) 設備対策

地震や津波に強い供給ネットワークを引き続き構築していくことが基本となる。低圧ガス導管については、熊本地震、大阪北部地震においてもポリエチレン管等が有効であり、かつ中低圧ガス導管耐震設計指針の妥当性が確認できたことから、今後も耐震性の低い管から耐震性の高いポリエチレン管等への取替えや中低圧ガス導管耐震設計指針にもとづく評価を継続的に推進していく。今後、10年間で工事の担い手が不足することが想定されるが、耐震化工事が進まずに耐震化率向上の妨げとなるリスクがある。このため、担い手の確保に加えて、工事進捗向上に資する規制の合理化（道路使用許可時間の延長、残置承認、更なる浅層埋設等）に関して、検討を進めていくことが重要である。

(2) 緊急対策

被害状況を的確に把握し、ガスによる二次災害が懸念されるエリアについては、迅速な供給停止を行うことが基本であり、同時に被害が軽微なエリアについては、供給を継続する。これまで、地震計の設置、供給ブロックの細分化、即時に供給停止が可能な体制の強化等の迅速な供給停止判断に資する条件整備を着実に実施してきた。

今後もICT等の技術の進歩に合わせて、ガス防災支援システム（G-R e a c t）等の情報システムの更新を行い、有事の際に迅速に対応できるように訓練を継続することが重要である。

熊本地震後に見直された、新たな供給停止判断基準を確実に運用していくことで、安全確保を大前提とした供給停止範囲の極小化を進め、早期の復旧につながるができる。なお、新たな基準の内容については、今後発生する大規模地震の対応状況等を踏まえて、継続的に評価・検証を重ね、必要に応じて見直しを図ることとする。

また、耐震化率が向上し、供給停止判断基準が引き上げられるに伴い、供給継続地区におけるマイコンメーターの感震遮断への対応が増加してくることが想定される。今後、復旧作業を担う人手不足が懸念される状況においても、マイコンメーターの感震遮断に伴う電話受付対応やマイコンメーター復帰のための出勤を抑止し、ガス漏れ等の緊急作業および復旧作業に注力するためにも、マイコンメーター感震遮断の適正化に資する技術検討（自動復帰機能や地震セ

ンサ精度向上等)に取り組むことが重要である。津波対策については、製造所作業員の安全を確保するため、これまで行ってきた避難訓練や保安教育を継続する。

(3) 復旧対策

供給停止を実施した需要家に対して可能な限り速やかにガスの供給を再開するためには、作業員の安全確保や健康管理に配慮しつつ、燃料・資機材の調達ルート確保等を通じて、安全かつ早期に復旧作業を実施することが基本となる。

復旧において他ガス事業者による応援が必要な場合は、応援要請を早期に実施し、応援隊を円滑に受け入れるための、平時からの事前準備が必要となる。

供給停止を実施した需要家に対して、早期に復旧見通しを公表することは社会の要請である。地震時の被害程度や差し水の有無は掘削しなければわからないことから、復旧見通しを精緻に算定することは困難であるため、蓄積された過去地震の実績・分析結果等から想定される被害率をもとに、復旧見通しを算定することで、迅速な情報発信に努める。

ガス事業者は、過去の地震や津波において、復旧作業の際に蓄積したノウハウを定着させるべく、教育・訓練を継続し、今後も復旧作業に対する体制強化及び対応能力の向上および情報発信の迅速化に努める。

また、更なる早期復旧への社会的要請の高まりや復旧作業を担う人手不足へ対応するため、人海戦術が必要となる閉開栓作業等の合理化に資する検討を続けることが重要である。マイコンメーターを活用した合理的な復旧手法の導入を促進するためには、ガス事業者による消費機器確認に関する需要家周知だけでなく、需要家の理解を高めていく必要がある。スマートメーターシステムを活用した遠隔閉開栓の実現に向けては、技術検証やガス事業者によるスマートメーターシステム導入だけでなく、需要家の協力、更なる意識および理解の向上が不可欠である。

(4) その他

近年、台風・豪雨災害が毎年のように発生しており、その激甚化が懸念されている。ガス導管等は大部分が埋設されていることから、風雨による影響は基本的に受けにくい条件であるが、極端な大雨の場合においては、土砂災害に伴う導管の損傷やガス設備の冠水等による二次災害を防止するための保安措置として供給停止に至った事案が生じている。

近年の台風・豪雨によるガス事業者の被害は他のインフラに比べると、被害規模は軽微に留まっているものの、台風・豪雨災害では、被害が同時多発する傾向があることもあり、迅速に被害情報を収集し、被害の全体像を把握することが、その後の復旧活動のためには重要となる。

2020年、経済産業省より台風・豪雨時の報告対応が示され、被害情報の共有に係る認識・役割を整理し、自律的な情報集約・把握が行える機能が整備された。

ガス事業者においては、台風・豪雨時の報告対応訓練等を通じ、台風・豪雨発生時の情報収集・対応力の強化を図っていく。

第7章 保安人材の育成と需要家への安全教育・啓発

1. 保安人材育成の役割と方向性

ガスの保安を確保するにあたり、ガス工作物の工事・維持・運用や需要家設備に関する工事・調査・周知・修理、需要家等からの通報に応じた出動といった日々の地道な保安業務は保安人材により支えられている。この保安人材の育成が重要であることは言うまでもない。

保安人材には、ガス工作物の工事・維持及び運用を監督する立場であるガス主任技術者、消費機器調査・周知等の保安業務を監督する立場である保安業務監督者、保安管理組織を構成する保安統括者等、保安業務を統括・管理する人材から、実際に現場で作業を行う実務担当者に至るまで、様々な人材により構成されている。また、求められる能力も、知識やヒューマンスキル²⁸といった能力から、現場で求められる技能（テクニカルスキル）まで、その立場・役割により大きく異なる。そのうち、知識や技能（テクニカルスキル）については、国及び業界の資格制度を通じて習得しその能力が担保されるものもあり、また、教育・訓練や日々の保安業務を通じてその能力の維持・向上が担保されるものもある。

今後、ガス事業を取り巻く環境が大きく変化することが予想されるなかで、一層高い保安レベルを目指すにあたり、これまで実施してきた国及び業界の資格制度を引き続き適切に運営していくとともに、業界における教育・訓練の継続と必要に応じて改善を図ることで、国とガス事業者がこれまで築いてきたガス事業の基盤ともいべき裾野の広い保安人材の育成、確保の仕組みを維持する。

（1）資格制度による人材育成

国家資格は、公共の安全を確保する上で必要な専門的知見を有する人材の認定を、国が法令により規定するものである。特に、ガス主任技術者は、今後も保安組織の要として役割を担うことが求められる。

一方、業界団体やガス関係団体による自主資格は、業界が社会に対し一定の保安レベルを保証することが望まれる業務を対象に、専門的知識・技能を有する人材を業界が認定しているものである。

ガス事業者は、国家資格を基盤として、自主資格制度を運用し、さらには求められる立場や役割に応じた人材育成・確保を行い、引き続き保安レベルの維持・向上を図る必要がある。

（2）教育・訓練による人材育成

ガスの保安は、現場の最前線で高いモチベーションを持って保安業務に従事する人材によって支えられている。こうした業務においては、知識に加えて現場経験を通じた技能やノウハウを習得するためのOJT（日常業務を通じた技能向上）と体系的な研修制度を通じたOff-JT（日常業務外の社内、業界

²⁸ ヒューマンスキル：コミュニケーション能力及びマネジメント能力をいう。

等の研修制度等を通じた技能向上)を組み合わせた人材育成・確保が必要である。このため、ガス事業者並びに国やガス工作物等の認証・検査に係る諸機関・団体においては、保安人材の確保・育成に努めるとともに、教育・訓練の内容を環境変化に応じて求められる内容に絶えず見直していく必要がある。

2. 需要家への安全教育・啓発

ガスの保安を確保するにあたり、国及びガス事業者は、よりわかりやすい安全関連制度・施策の説明等を含めた安全広報活動を充実する。

また、事故情報をはじめとする安全情報について、よりわかりやすさに配慮しつつ、迅速かつ的確な公開を推進する。

さらに、小中学校の義務教育段階から専門教育やプロ育成教育段階に至るあらゆる段階における学習・教育を通じて安全に関する啓発を行う他、全ての需要家が年齢、その他の特性に応じた適切な方法でガスの使い方を正しく習得することを通じ、自らの責任においてガスを安全に使用するための意識が醸成されるよう安全教育・啓発に係る環境整備に努める。

おわりに

ガス事業の保安レベルは、これまでの関係者の努力により、高い水準まで向上したが、10年後の2030年に向けてより一層高い水準を目指すために、今回、新たにガス安全高度化計画を策定した。また、今後実施していく保安対策については、引き続き毎年度、対策の効果を検証するとともに必要に応じて見直し、保安レベルの維持・向上に努めることとした。

いうまでもなく保安はガス事業の根幹をなすものであるが、今後の保安レベルの維持・向上のためには、2016年のガス事業法の改正により新たな事業者が加わりこれまで以上に需要家を含む各主体の連携維持・向上が求められる。本計画が、ガス事業に関わる全ての人々に理解されるとともに、ガスの保安に対する国民の信頼が醸成され、ガス事故のない安全・安心な社会が実現することが期待される。

これまで地震などの自然災害への対応がとられ、様々な効果が検証されたところであるが、近年の自然災害の激甚化に備えより一層安全高度化に資するよう本計画の自然災害対策を講じていくことが求められる。さらに、今後も新型コロナウイルス感染症のような新たな脅威の発生に備え、ガスの保安を守っていくために需要家、ガス事業者、国など関係者が何をやるべきかその都度検討を行い、必要に応じ計画を見直していくことが重要である。

加えて、保安人材の枯渇、保安体制の成熟化、電力・ガス改革、災害の常態化、気候変動問題への対応など、産業保安を巡る内外環境が大きく変化する中で、スマート保安の促進、新たな保安上のリスク分野への対応強化、災害対策・レジリエンス強化、将来に向けた保安規制面での環境整備などの課題について産業保安に係る規制体系のあり方を横断的に検討する観点から、産業構造審議会 保安・消費生活用品安全分科会の下に、新たに「産業保安基本制度小委員会」が設置された。これらの動きとも連動しながら、ガス安全高度化計画を進めていく必要がある。

＜別添＞ 安全高度化目標の達成に向けた実行計画（アクションプラン）

1. 製造段階のアクションプラン

対 策	具体的な実施項目	実施主体
■ 設備対策		
○高経年設備対応	・規定に沿った検査を実施することにより引き続き対応を実施	事業者、製造者
■ 保安教育		
○特定製造所での供給支障対策	・作業ミス低減のための教育・訓練	事業者

2. 供給段階のアクションプラン

対 策	具体的な実施項目	実施主体
■ 他工事事故対策		
○共通対策	・他工事事故対策等に係る他省庁との連携 ・他省庁と連携した啓発活動の強化（法令に基づく届出等を通じた啓発活動）【新規】 ・ガス管照会サイトによる事前照会の促進【新規】 ・新たな人身事故事例にもとづく、より効果的な取組みの検討【新規】 ・他インフラ事業者等との連携【スマート保安】	国 国、事業者 事業者 事業者 国、事業者
○需要家敷地内対策	・動画等のツールを活用した他工事事業者、建物管理者等への周知活動の拡大	事業者
○道路対策	・動画等の周知ツールを活用した作業員レベルへの周知・教育の徹底 ・防護協定の締結	事業者 事業者
■ 自社工事事故対策		
○自社工事事故対策	・自社工事に係る教育の徹底 ・ノウハウ集等の作成による自社工事に係るベストプラクティスの共有 ・着火リスクを考慮した動画等による作業教育の徹底【新規】 ・人身事故防止のための遵守事項徹底状況の確認【新規】 ・事故防止支援ツールの体系的な整理と有効なツールの活用・定着【新規】 ・新たな人身事故事例にもとづく、より効果的な取組みの検討【新規】	事業者 事業者 事業者 事業者 事業者 事業者
■ 経年管対策		
○本支管対策	・（要対策ねずみ鋳鉄管）個別事情により残存する路線に対し、優先順位付けに基づいた対策計画を策定し、対策を推進 ・（維持管理ねずみ鋳鉄管）対策実施に係る優先順位付けを行い、2025年度までに完了する計画で対策を進める ・（腐食劣化対策管）「本支管維持管理対策ガイドライン」に基づく優先順位付けを行い、維持管理対策を推進 ・技術開発成果の活用 ・他省庁と連携した、工事進捗向上に資する規制の合理化	事業者 事業者 事業者 事業者 国、事業者

2. 供給段階のアクションプラン

対 策	具体的な実施項目	実施主体
■ 経年管対策		
○ 灯外内管対策	<ul style="list-style-type: none"> ・（保安上重要な建物）「供内管腐食対策ガイドライン」の活用等による対策の推進 ・（保安上重要な建物以外）業務機会を捉えた周知等による対策の推進 ・技術開発成果の活用 	事業者 事業者 事業者

3. 消費段階のアクションプラン

対 策	具体的な実施項目	実施主体
■ 機器・設備対策		
○ 安全型機器・設備の更なる普及拡大	<ul style="list-style-type: none"> ・安全型ガス機器（S i センサーコンロ等）の普及 ・安全性の高いガス栓・接続具の普及 ・警報器の普及 ・高齢化社会への対応を含めた全需要家に対する安全技術の追求の検討【新規】【スマート保安】 	事業者、製造者、需要家 事業者、製造者、需要家 事業者、製造者、需要家
○ 業務用機器・設備の安全性向上	<ul style="list-style-type: none"> ・CO中毒事故を防止するガス厨房安全システムの高度化検討 ・業務用レンジ（オープン部）への立ち消え安全装置搭載普及促進検討【新規】 ・立ち消え安全装置搭載業務用厨房機器の普及 	国、事業者、製造者、需要家 国、事業者、製造者、需要家 事業者、製造者、需要家
■ 周知・啓発		
○ 家庭用需要家に対する安全意識の向上のための周知・啓発	<ul style="list-style-type: none"> ・非安全型機器・経年設備の取替のすすめ ・機器使用時の換気励行のお願い 	国、事業者 国、事業者
○ 業務用需要家に対する安全意識の向上のための周知・啓発	<ul style="list-style-type: none"> ・消費機器・給排気設備のメンテナンスのお願い ・換気の励行のお願い ・警報器の設置のすすめ、警報器作動時の対応 	国、事業者 国、事業者 国、事業者
○ 関係事業者の安全意識向上のための周知・啓発	<ul style="list-style-type: none"> ・（主に給排気設備の）設備設計・工事に関する指導 ・（建物塗装養生時等の）注意事項に関する周知・啓発 	国 国、事業者
■ その他		
○ 自主保安の取り組み公表促進	<ul style="list-style-type: none"> ・小売事業者の自主保安の取り組み公表【新規】 	国、事業者

4. 災害対策のアクションプラン

対 策	具体的な実施項目	実施主体
■地震対策		
○設備対策	・低圧本支管の耐震性向上 ・他省庁と連携した、耐震化工事進捗 向上に資する規制 の合理化の検討	事業者 国、事業者
○緊急対策	・地震時緊急対応システムの更新と訓練の実施 ・新たな緊急停止基準の確実な運用 ・マイコンメーター感震遮断の適正化に資する技術検討	国、事業者 事業者 事業者
○復旧対策	・津波対策として、製造所作業員の安全を確保するため、これまでの避難訓練や保安教育を継続 ・事業者間の連携強化と迅速な復旧見通し検討に向けた演習の実施 ・復旧関連システムの更新と訓練の実施 ・情報発信訓練の実施	事業者 事業者 事業者
○共通	・復旧作業の合理化検討 ・防災訓練の実施 ・新たな知見の収集と対策への反映	国、事業者 事業者 国、事業者
■台風・豪雨対策		
○台風・豪雨対策	・情報連絡訓練を通じた台風・豪雨対応力の強化 ・ハザードマップ活用によるガス工作物の所在の再確認、把握	事業者 事業者
■災害・事故対策		
○災害・事故対策	・臨時製造訓練の実施	事業者

5. 共通項目のアクションプラン

対 策	具体的な実施項目	実施主体
○保安人材の育成	・保安を担う国家資格制度の維持・改善 ・国家資格を基盤とした、全段階における、人材 育成の維持・改善	国 事業者
○需要家に対する安全教育・啓発	・ガスの取り扱いや換気の必要性等に関する基本情報の継続発信	国、事業者
○事故情報の活用・公開	・事故分析の高度化に向けた改善 ・情報公開・提供の仕組みに関する絶えざる改善	国、事業者 国、事業者
○水素インフラの動向把握	・水素インフラの今後の動向の把握	国、事業者
○サイバーセキュリティ対策	・製造・供給に係る監視・制御系システムのサイバーセキュリティ教育・訓練の実施 ・新たな監視・制御系システム導入に伴うサイバーセキュリティリスク等への対応	事業者 事業者
○スマート保安の活用	・スマート保安官民協議会で定めたスマート保安アクションプランの推進【スマート保安】	国、事業者、関係者等