

検討を深めるべき論点
(需給調整費・高経年化対策)

平成28年10月26日
東京ガス株式会社

目次

1. 過去実績と異なって、原価算定期間において最大送出量の伸びが年間販売量の伸びを上回っている理由とその根拠【ご指摘事項No.5】 … P. 2
2. 供給計画の伸びに対して、事業者算定で使用している伸び率の方が高い理由【ご指摘事項No.6】 … P. 4
3. その他
振替供給コスト算定にあたっての想定スイッチ量の考え方および算定方法について … P. 6
4. 高経年化対策の推移、分類
 - 4-1. 高経年設備等の投資額の推移【ご指摘事項No.9】 … P. 8
 - 4-2. 高経年対策の分類【ご指摘事項No.11】 … P. 10
5. ねずみ鋳鉄管対策（低圧）【ご指摘事項No.10】 … P. 11
6. 経年劣化支管対策（低圧）【ご指摘事項No.10】 … P. 19
7. その他（ガバナステーション・防食設備）
 - 7-1. ガバナステーション複数同時更新：不具合事例【ご指摘事項No.10】 … P. 23
 - 7-2. 防食設備：不具合事例【ご指摘事項No.10】 … P. 24

<ご指摘事項 No.5>

1. 過去実績と異なって、原価算定期間において最大送出量の伸びが年間販売量の伸びを上回っている理由とその根拠

- 以下の○印の伸び率は、対計画の伸び率ですが、対実績でみますと、最大送出日量の平均伸び率は106.1%、年間販売量の平均伸び率は105.3%となります。
- 前者の伸び率が後者を上回っている理由と根拠についてご指摘をいただいております。

<第18回料金審査専門会合資料5-1 p3より抜粋>

A：事業者算定使用値		過去実績（算定にはH23～H27を使用）						供給計画に基づいた想定				
		H23	H24	H25	H26	H27	平均 H23-H27	原価算定期間				
								H28	H29	H30	H31	平均 H29-H31
最大時ガス (千m ³ /時)	2月最大	3,068	3,039	3,115	3,134	2,983	3,068	3,319	3,231	3,280	3,640	3,383
	指数	100.0%	99.1%	101.5%	102.1%	97.2%	100.0%	108.2%	105.3%	106.9%	118.6%	110.3%
最大送出日量 (千m ³ /日)	2月最大	51,864	51,440	53,857	56,105	51,922	53,038	57,391	55,857	56,701	62,934	58,497
	指数	97.8%	97.0%	101.5%	105.8%	97.9%	100.0%	108.2%	105.3%	106.9%	118.7%	110.3%

B：供給計画		H23	H24	H25	H26	H27	平均 H23-H27	H28	H29	H30	H31	平均 H29-H31
最大送出日量 (千m ³ /日)	計画（2月を想定）	54,077	52,394	56,396	56,605	59,804	55,855	58,442	56,880	57,739	64,087	59,568
	指数						100.0%	104.6%	101.8%	103.4%	114.7%	106.6%
	実績（年間最大）	53,963	56,042	56,522	57,087	57,076	56,138					
	指数	96.1%	99.8%	100.7%	101.7%	101.7%	100.0%					
年間販売量 (千m ³ /年)	計画	13,080,537	13,569,140	14,253,940	14,740,798	14,906,490	14,110,181	14,907,876	14,568,421	14,773,798	15,809,028	15,050,415
	指数						100.0%	105.7%	103.2%	104.7%	112.0%	106.7%
	実績	13,460,072	13,892,420	14,203,017	14,999,043	14,900,814	14,291,073					
	指数	94.2%	97.2%	99.4%	105.0%	104.3%	100.0%					

(※1) 指数の欄は、H23～H27平均に対する各数値の比率を示している

(※2) 最大送出日量の事業者使用値（原価算定期間）と供給計画（計画）との差異は、供給計画を温度補正していることによる

(※3) 最大送出日量の事業者使用値（過去実績）と供給計画（実績）との差異は、最大送出日量の対象期間の違い（事業者算定数値：2月の最大、供給計画：年間の最大）による

(※4) 千m³未満の端数により、数値が一致しない場合がある

<ご指摘事項 No.5>

1. 過去実績と異なって、原価算定期間において最大送出量の伸びが年間販売量の伸びを上回っている理由とその根拠

- この理由は、原価算定期間中に見込まれる、大口の新規需要が要因です。
- 当該新規の大口需要が、年度の途中から稼働開始すると想定しているために、販売量は年間量ではない一方、最大送出日量は1日あたりの最大値となることから、販売量の平均伸び率より最大送出日量の平均伸び率の方が高くなるものです。
- 当該新規の大口需要がその年度の4月から稼働開始すると仮定した場合、最大送出日量の平均伸び率は106.1%、年間販売量の平均伸び率は107.1%となり、前者の方が下回ります。

	H23～27平均 (実績)	H29～31平均 (原価算定期間)	(ご参考) H29～31平均 (新規大口*を4月稼働とする)
最大送出日量 (伸び率)	56.1百万m3/日	59.5百万m3/日	59.5百万m3/日
		106.1%	106.1%
年間販売量 (伸び率)	142.9億m3/年	150.5億m3/年	153.1億m3/年
		105.3%	107.1%

* 新規の大口需要：最大送出日量約5百万m3/日、年間販売量約8億m3(年度途中稼働)の想定

<ご指摘事項 No. 6>

2. 供給計画の伸びに対して、事業者算定で使用している伸び率の方が高い理由①

- 以下の○印の伸び率のうち、B.供給計画の伸び率は対計画のものですが、対実績でみますと106.1%になります。
- A.の伸び率110.3%と、B.の伸び率(対実績)106.1%を比べ、前者の方が高い理由についてご指摘をいただいております。

<第18回料金審査専門会合資料5-1 p3より抜粋>

A：事業者算定使用値		過去実績（算定にはH23～H27を使用）					供給計画に基づいた想定					
		H23	H24	H25	H26	H27	平均 H23-H27	原価算定期間				
		H28	H29	H30	H31	平均 H29-H31						
最大時ガス (千m ³ /時)	2月最大	3,068	3,039	3,115	3,134	2,983	3,068	3,319	3,231	3,280	3,640	3,383
	指数	100.0%	99.1%	101.5%	102.1%	97.2%	100.0%	108.2%	105.3%	106.9%	118.6%	110.3%
最大送出日量 (千m ³ /日)	2月最大	51,864	51,440	53,857	56,105	51,922	53,038	57,391	55,857	56,701	62,934	58,497
	指数	97.8%	97.0%	101.5%	105.8%	97.9%	100.0%	108.2%	105.3%	106.9%	118.7%	110.3%

B：供給計画		H23	H24	H25	H26	H27	平均 H23-H27	H28	H29	H30	H31	平均 H29-H31
最大送出日量 (千m ³ /日)	計画（2月を想定）	54,077	52,394	56,396	56,605	59,804	55,855	58,442	56,880	57,739	64,087	59,568
	指数						100.0%	104.6%	101.8%	103.4%	114.7%	106.6%
	実績（年間最大）	53,963	56,042	56,522	57,087	57,076	56,138					
	指数	96.1%	99.8%	100.7%	101.7%	101.7%	100.0%					
年間販売量 (千m ³ /年)	計画	13,080,537	13,569,140	14,253,940	14,740,798	14,906,490	14,110,181	14,907,876	14,568,421	14,773,798	15,809,028	15,050,415
	指数						100.0%	105.7%	103.2%	104.7%	112.0%	106.7%
	実績	13,460,072	13,892,420	14,203,017	14,999,043	14,900,814	14,291,073					
	指数	94.2%	97.2%	99.4%	105.0%	104.3%	100.0%					

(※1) 指数の欄は、H23～H27平均に対する各数値の比率を示している

(※2) 最大送出日量の事業者使用値（原価算定期間）と供給計画（計画）との差異は、供給計画を温度補正していることによる

(※3) 最大送出日量の事業者使用値（過去実績）と供給計画（実績）との差異は、最大送出日量の対象期間の違い（事業者算定数値：2月の最大、供給計画：年間の最大）による

(※4) 千m³未満の端数により、数値が一致しない場合がある

2. 供給計画の伸びに対して、事業者算定で使用している伸び率の方が高い理由②

- この理由は、A.事業者算定使用値が、2月の最大送出日量の実績となっており、供給計画に記載の実績値である年間最大値より平均で小さくなっていること、が要因です。
- したがって、A.の伸び率110.3%は発射台の低いところからみた伸び率であり、B.の伸び率106.1%よりも高くなっております。
- 算定の考え方としましては、以下にお示します①÷②で係数を作成し、③に乗じることで原価算定期間の最大時ガスを求めております。
- ①÷②を2月の過去実績から求めております関係上、③÷②をしますと伸び率が大きく見えますが、供給計画に基づく最大送出日量を用いて原価算定期間の最大時ガスを求めていることに変わりはありません。

<原価算定期間の最大時ガスを求める算定の考え方（当社）>

$$\frac{\text{①過去5年間（2月*）の最大時ガス平均}}{\text{②過去5年間（2月*）の最大送出日量の平均}} \times \text{③原価算定期間の最大送出日量（供給計画）}$$

<最大送出日量から最大時ガスを求める係数>

* 事業者算定において2月の実績値を用いた理由は、ピーク月の前提を2月と想定していることによります。供給計画上の最大送出日量計画から原価算定期間中の最大時ガスを求めるとき、過去実績の最大時ガス÷最大送出日量を係数として用いるため、2月どうしの最大時ガスと最大送出日量を用いることが整合的と考えたものです。

3. その他：振替供給コスト算定にあたっての想定スイッチ量の考え方および算定方法について

- 当社は、原価算定期間中の振替供給量を想定するにあたって、すでに自由化された領域（大口）については直近の託送実績を適用。現行規制領域（小口）については全面自由化後のスイッチ量を、市場調査等を踏まえて想定しています。
- 小口について、具体的には、首都圏在住の約3千名を対象とした「ガス自由化」に関するインターネット調査から、5%程度の価格差でH32年度に約1割のスイッチが起こるとの想定を行い、その間に一定のペースでスイッチが進むと想定しました。
- 電気では、全面自由化後、8月末までの5か月間で、関東圏において3.8%のスイッチが起きており、都市ガスにおいても十分、想定したスイッチが起こり得ると考えております。

<インターネット調査（外部委託）の概要>

「ガス自由化に向けた消費者意向調査」)

- ①実施時期：H26年8月
- ②対象：20～69才男女／東京、千葉、埼玉、神奈川居住の東京ガスの都市ガス利用者 3,099名
- ③調査結果【抜粋】：価格の変化率とスイッチ検討の関係
 選択肢 a. ～4%の価格差 →6.4%
 b. 5%以上の価格差 →18.3%
 c. 10%以上の価格差 →29.6%

⇒上記より5%の価格差で約1割のスイッチが起きると想定。

($18.3\% \div 5 = 3.6\%$ 、 $3.6\% + 6.4\% = 10.0\%$)

⇒スイッチが起こる時期は、「しばらく様子を見てから」との回答が半数以上であったことを踏まえて、H32年度と設定

(ご参考) <H28.10.18

第1回電力・ガス基本政策小委員会資料より>

- ①H28.8月末時点での地域別の累積スイッチング実績
*新電力切替分

全国143.3万件、東京電力管内86.2万件

(⇒スイッチ率は、それぞれ2.3%、3.8%とみられます)

- ②H28.9月実施のWEBアンケートより、「電気の購入先または電気料金プランを「年度内に変更したい」という層が7%程度あり、引き続き一定の切替ポテンシャルが存在」

新電力への切替状況からは、H32年度の約1割に向けて、4年間に一定のペース(年当り2.5%)でスイッチが進むとする想定は、十分蓋然性があるものと考えております。

3. その他：振替供給コスト算定にあたっての想定スイッチ量の考え方および算定方法について

< H 3 2 年度に 1 割程度のスイッチが起こると想定した原価算定期間のスイッチ量（小口） >

（億m³、45MJ）

	H29年度	H30年度	H31年度	H32年度	
家庭用	0.9	1.6	2.3	3.0	家庭用販売量： 約30億m ³ /年の1割
業務用	0.3	0.4	0.5	0.5	供給約款販売量： 約5億m ³ /年の1割
小口合計	1.2	2.0	2.8	3.5	H28供給計画上のH32年度販売 量：149億m ³ （大口含む）の 2.3%に相当

申請原価においては、H31年度の想定スイッチ量のうち振替分を、原価算定期間となる×3年分として算定。

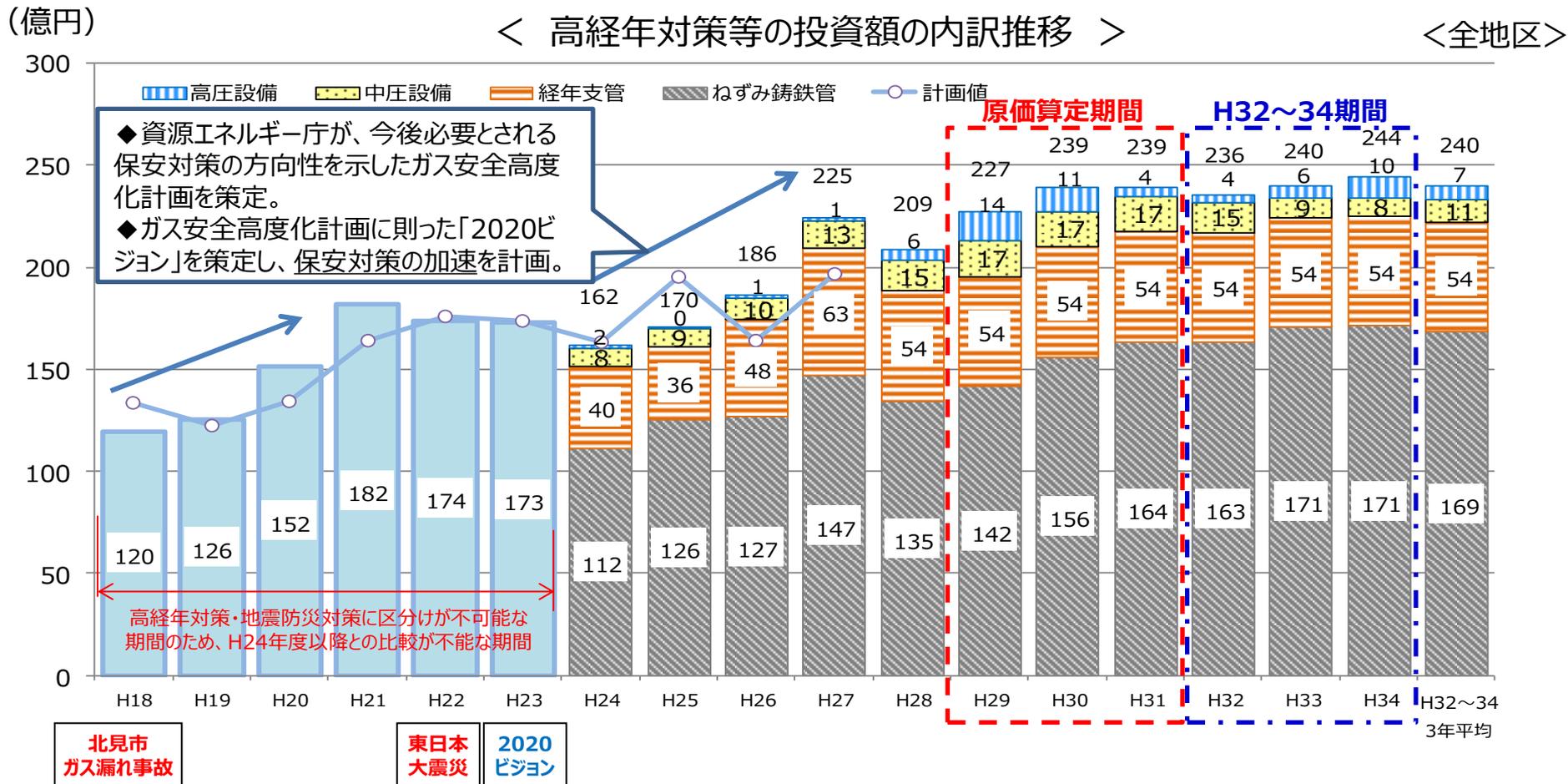
< 想定スイッチ量と振替供給コミット（再掲） >

- 既存事業者から新規参入者への需要のスイッチは、H29年度の全面自由化以降、徐々に増えていくと想定
- 導管事業者としては、原価算定期間中の新規参入者にかかる振替供給に、的確に対応するため、想定した振替量を義務量として確保する責任があると考えております
- 振替義務量を確実に確保するための方法として、あらかじめ、最終年度の振替量を3年間ガードする一方、振替供給コストも最終年度の3年分を原価計上しました



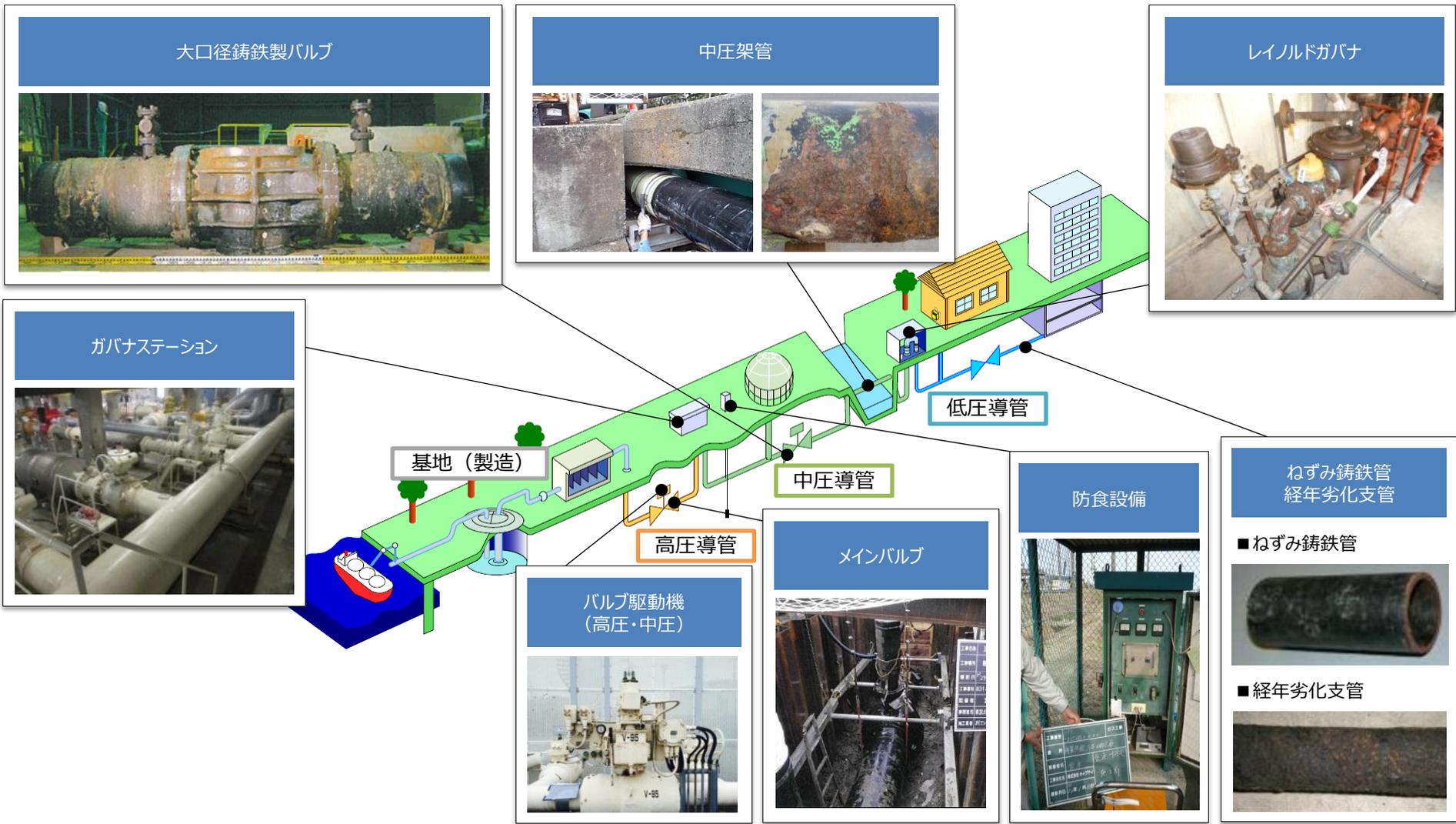
4-1. 高経年設備等の投資額の推移

- 高経年設備等の投資額の推移は以下の通りです。ねずみ鋳鉄管や経年劣化支管をはじめとする各設備の対策計画に基づき設備改修を実施していきます。
- **投資額については、原価算定期間は3年平均で235億円、原価算定期間以降のH32～H34では3年平均で240億円**となっております。



【参考】高経年設備の概要

- 高経年設備は、高中低圧ネットワーク上に存在しており、ガス安全高度化計画や設備ごとの劣化状況等に基づき計画的に対策を進めています。



大口径鋳鉄製バルブ



中圧架管



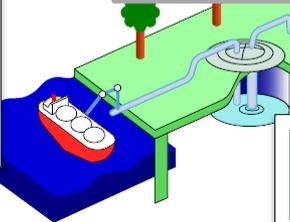
レインルドガバナ



ガバナステーション



基地（製造）



中圧導管



メインバルブ

バルブ駆動機
（高圧・中圧）



低圧導管

防食設備



ねずみ鋳鉄管
経年劣化支管

■ねずみ鋳鉄管



■経年劣化支管



4-2 . 高経年対策の分類

- ねずみ鋳鉄管、経年劣化支管、大口径鋳鉄製バルブ、レイノルドガバナ、中圧架管、及び地震防災対策の低品質溶接鋼管は、腐食性・耐震性等に優れる高性能設備に取替えを行います。
- 高圧設備*1、防食設備、バルブ駆動機は、同機能の最新設備に更新します。

* 1 : ガバナステーション複数設備、メインバルブ

① 更新によって、抜本的な性能向上・高機能化が図られるもの

設備	更新の方法	更新の判断基準
ねずみ鋳鉄管	ねずみ鋳鉄管からポリエチレン管に更新	全量対策
経年劣化支管	アスファルトジュート巻管等からポリエチレン管に更新	全量対策
大口径鋳鉄製バルブ	鋳鉄製バルブから鋼製バルブに更新	全量対策
レイノルドガバナ	旧型ガバナから新型ガバナに更新	点検結果
中圧架管	アスファルトジュート被覆管からポリエチレン被覆管に更新	点検結果

(参考：地震防災対策) 更新によって、抜本的な性能向上・高機能化が図られるもの

設備	更新の方法	更新の判断基準
低品質溶接鋼管	アスファルトジュート被覆管からポリエチレン被覆管に更新	全量対策* 3

* 3 : 地震時に被害を受ける可能性があるとして評価された箇所のみ対策

② 基本的に同機能の設備に更新を行うもの

設備	更新の方法	更新の判断基準
高圧設備* 1	同機能の最新設備に更新	点検結果
防食設備	同機能の最新設備に更新	点検結果
バルブ駆動機	同機能の最新設備に更新	全量対策* 2

* 1 : ガバナステーション複数設備、メインバルブ

* 2 : H34年にメーカー保守が終了するバルブ駆動機のみ対策

5. ねずみ鑄鉄管対策（低圧）

- 当社のねずみ鑄鉄管対策は、**比較的高いリスクを有する要対策導管の対策を推進しH27年度に対策完了**しました。**現在は、維持管理導管のH37年度対策完了に向け、対策を加速**しています。
- **北見市ガス事故を受け、要対策導管の対策完了年限を5年前倒し**、また、**ガス安全高度化計画の対策完了年限の前倒し目標化等により、維持管理導管対策をH25年度から段階的に加速する計画**としています。

対策加速の変遷

北見市ガス事故を受けた**要対策導管**対策の加速

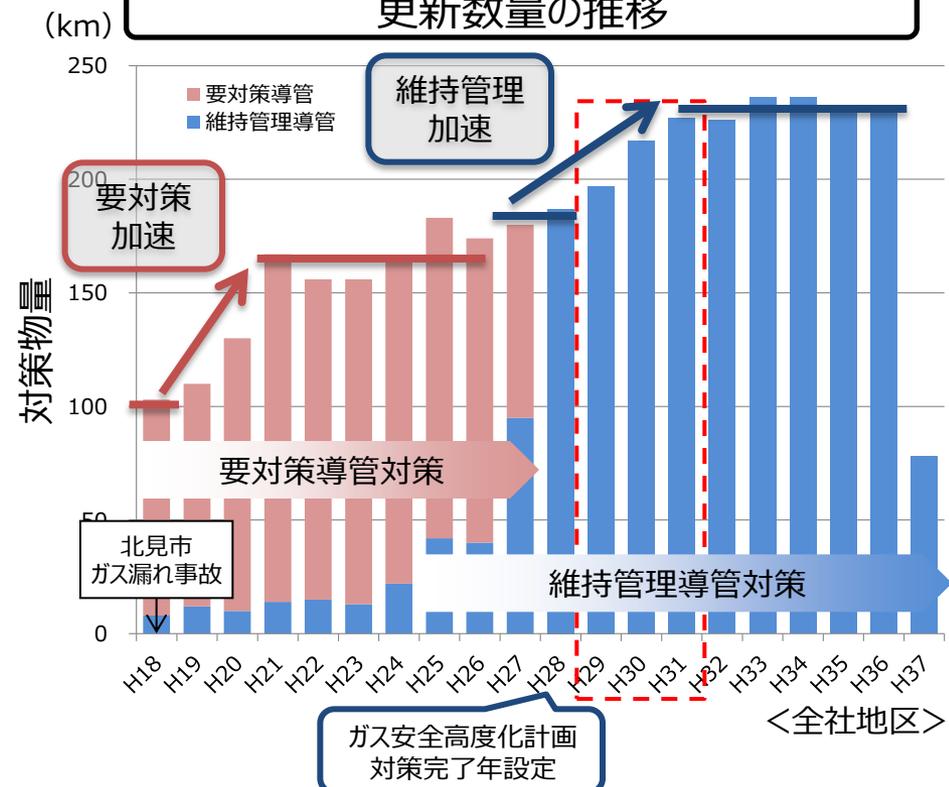
H19末時点	残存物量	対策年限	ベース対策量
加速前	1014km	H32年	100km/年
対策量の増加※ 完了年前倒し			
加速後	1062km	H27年	150km/年

※北見市ガス事故に類似する埋設環境のもの48kmを要対策導管に追加

ガス安全高度化計画を受けた**維持管理導管**対策の加速

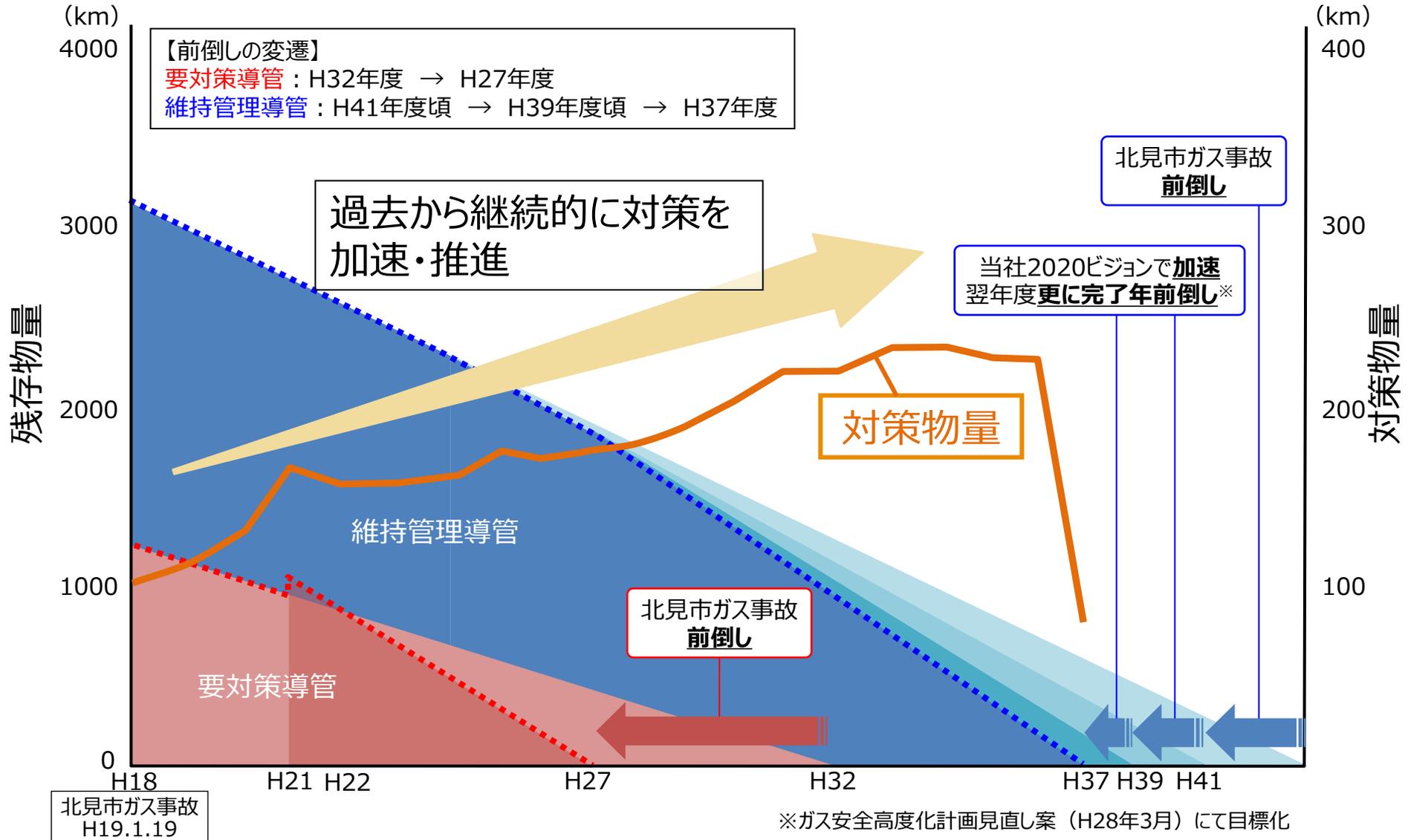
H27末時点	残存物量	対策年限	ベース対策量
加速前	2064km	H41年	180km/年
完了年前倒し			
加速後	2064km	H37年	230km/年

更新数量の推移



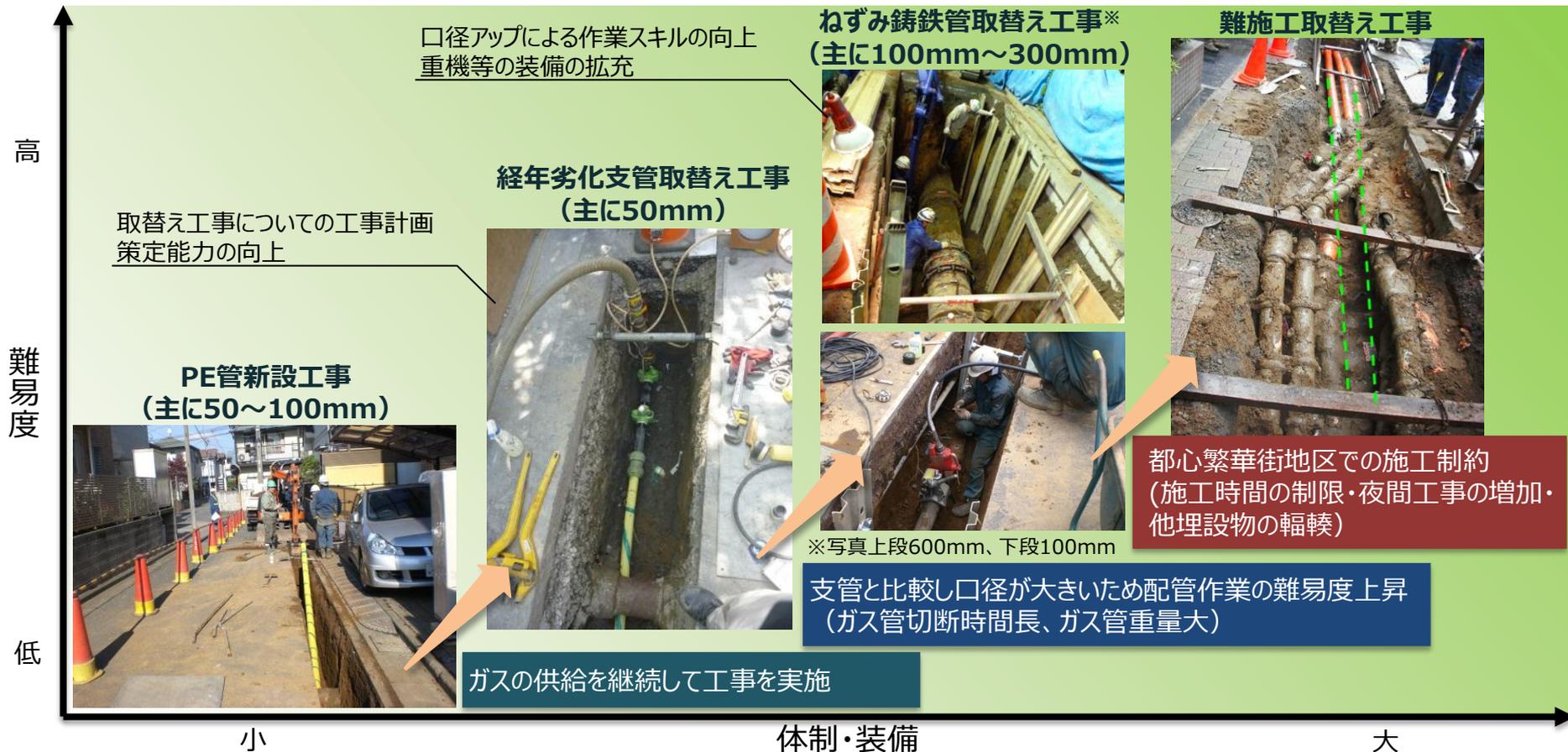
【参考】ねずみ鑄鉄管対策の変遷

● **ねずみ鑄鉄管対策の対策物量は、対策完了年限の前倒しに合わせて、増加させてきました。**



【参考】ねずみ铸铁管対策物量増への対応①

- 拡充新設工事と比較して取替え工事は工事難易度が高いため、施工班の配管技能の向上（ガス供給を継続しての工事、大口径への対応等）や重機や配管工具の増強等を行い施工能力を向上させています。
- そのため、当社の拡充新設工事を主に行っている施工班については、難易度の高い取替え工事ができるように段階的に育成しています。地方都市ガスからの導入施工班については、拡充新設工事の施工を主に行っています。



【参考】ねずみ鉄管対策物量増への対応②

配管技能の向上

取替え工事
の育成



工事会社ごとに、随時各施工班に対して、取替え工事を出来るよう育成を実施しています。

配管工具の増強

新設工事の配管工
具の一例



経年劣化支管取
替え工事の配管工
具の一例



ねずみ鉄管取替
え工事の配管工
具の一例



【参考】ねずみ鋳鉄管対策の変遷

【要対策導管】

H27年度の対策完了に向け、北見市ガス事故以降段階的に対策を加速

※**国の対策目標**：上記事故を契機に**H27年度に5年前倒し**（事故以前はH32年度対策完了）

【維持管理導管】

H37年度の対策完了に向け、要対策導管の完了目途がたったH27年度から本格的に対策を加速

※**国の対策目標**：**H10ガス安全高度化では2030～2040年頃の完了。H28年度にH37年度完了を明確化**

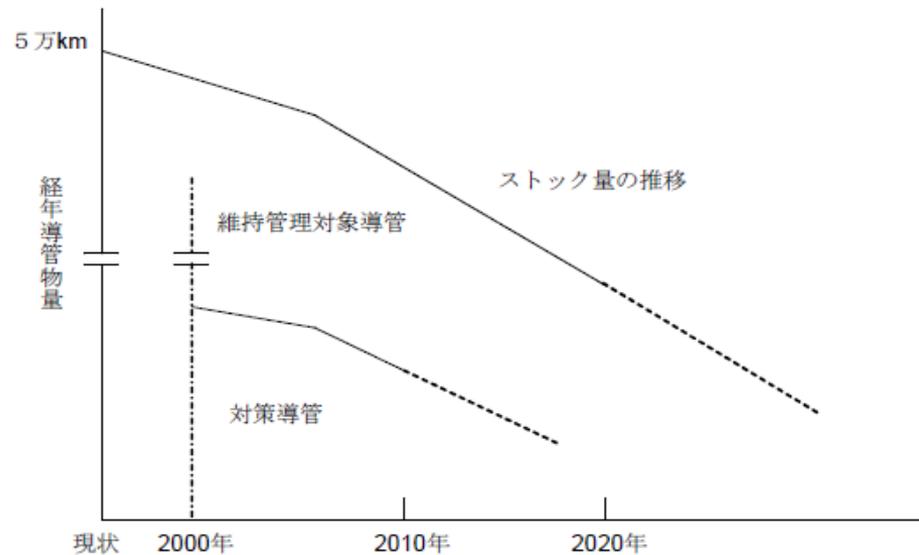
※**当社の目標**：従来は2030～2040年頃の対策完了で計画、H24年度にH39年度頃の対策完了へ計画を加速、H25年度からH37年度対策完了を目指し更に対策を加速

年度	対策の考え方	
	要対策導管	維持管理導管
～H18年度	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス安全高度化検討会報告書(H10年3月)^{※1}に基づき対策を実施 ・要対策導管については、2020年頃には概ね完了 ・維持管理導管については、リスクを監視しつつ対策を実施し、2030～2040年頃の対策完了で計画 	<p>※1：別添1参照</p>
H19年度	<ul style="list-style-type: none"> ・北見市ガス事故を受け対策完了年度をH32年度からH27年度に前倒し 	<ul style="list-style-type: none"> ・社内目標として、2020年代までの完了に向けて計画
H24年度	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス安全高度化計画（H23年5月）^{※1}の中で完了年度が目標化され、当社として対策物量を段階的に増加し、H27年度未完了に向けて対策を推進 	<ul style="list-style-type: none"> ・当社2020ビジョンの中で、2020年代半ば（H39年度頃）までの完了に向けて計画
H25年度		<ul style="list-style-type: none"> ・社内目標として、H37年度に完了する計画へ前倒し
H28年度～	対策完了	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス安全高度化計画見直し案（H28年3月）にて、H37年度対策完了が目標化

【参考】ガス安全高度化検討会報告書・ガス安全高度化計画書（抜粋）

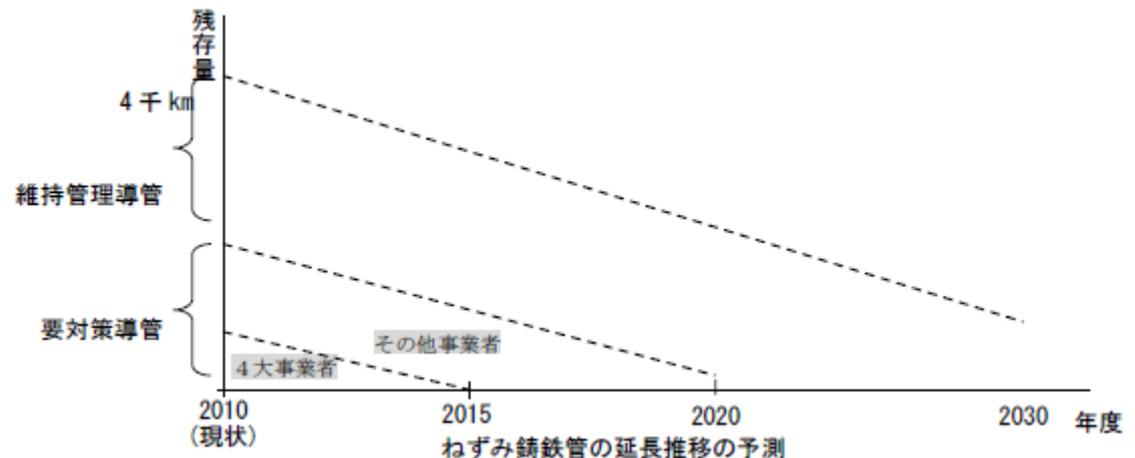
【ガス安全高度化検討会報告書
（H10年3月）P.34（抜粋）】
別添2. 経年導管対策の進捗の見込み
（4）以上の結果、**要対策経年導管への対策については、2020年頃には概ね完了**していることが見込まれる。

図 経年導管対策進捗見込みの考え方

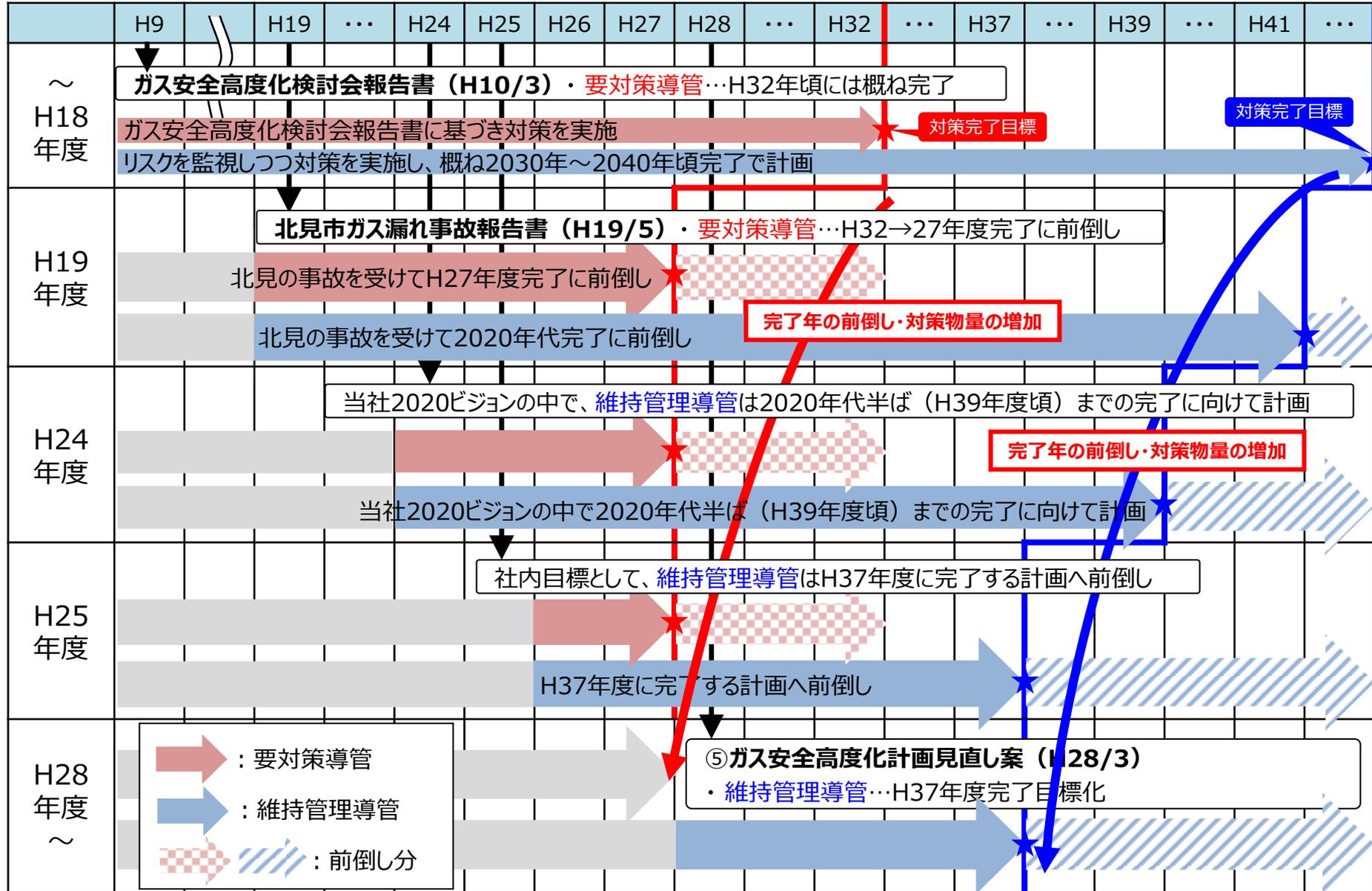


【ガス安全高度化計画（H23年
5月）P.86（抜粋）】
参考資料3-2. 経年管対策の
取組状況

（1）「本支管維持管理対策ガイドライン」に基づき、**対策の優先順位が高い要対策導管については、（中略）。4大事業者は2015年度、その他の一般事業者は可能な限り2020年度の目標に対して2015年度までの前倒し完了を目指して、対策を推進している。また、要対策導管に比して優先順位の低い維持管理導管については、（中略）2030年度頃には概ね対策が完了となる**ことが予想される。



【参考】ねずみ鋳鉄管対策の変遷



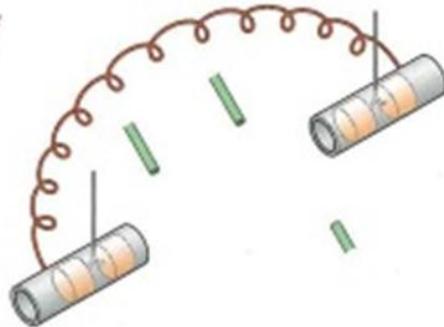
【参考】取替え工事のイメージ図

取替え工事 概要

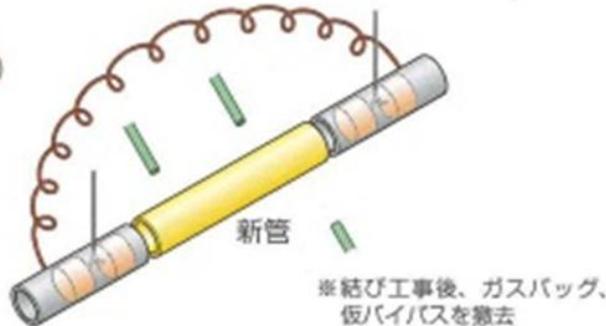
本支管のガス供給を継続しながら、ガス管の取り替えを行う工事。

※入取替工事の範囲のお客さまについては、一時的にガスをお止めするため事前の調整が重要になる。

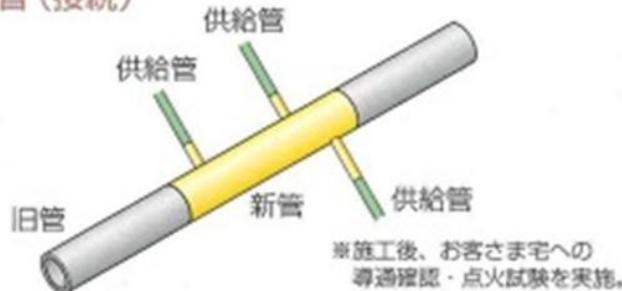
4 旧管掘上げ



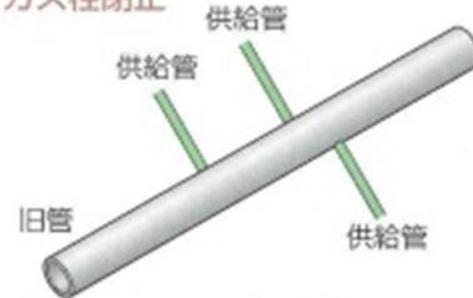
5 新管埋管・結び(接続)



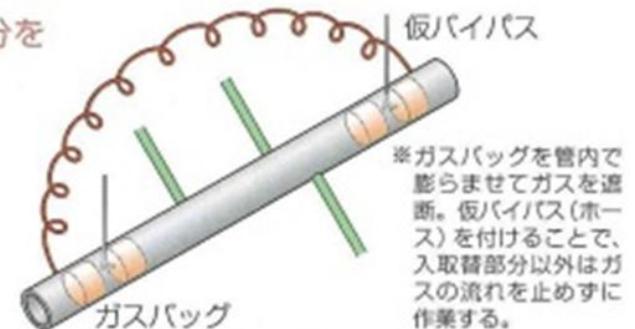
6 供給管結替(接続)



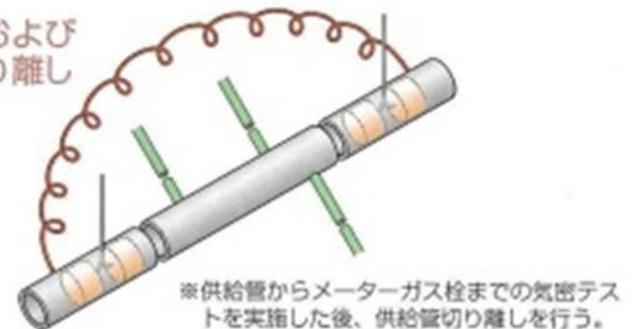
1 メーターガス栓閉止



2 入取替部分をガス遮断



3 旧管切断および供給管切り離し



※PE管新設工事：既設管の末端からPE管埋設工事完了後に、既設管との連絡結びを行うのみの工事

6. 経年劣化支管対策（低圧）

- 経年劣化支管対策は、腐食漏えい発生件数の低減、及び耐震化率の向上を目指して進めてきました。
- **腐食漏えい対策として従来延長の3割増*1を計画したことに加え、耐震化率向上についても、目標の前倒し*2を達成するため、H28年度より147kmベースで対策しています。**

*1（H25年11月プレス発表）

*2（業界目標：90%@H42年度→ガス安全高度化目標：90%@H37年度）

耐震化率目標の変遷

目標値	設定年	国・業界目標年	当社目標年
85%	H18	H27*1	—
90%	H20	H42*2	—
	H24	目標前倒し	H39*4
	H25	目標前倒し	H37
	H26	H37*3	—

※1 中央防災会議：H18年4月

※2 日本ガス協会GasVision2030：H20年4月

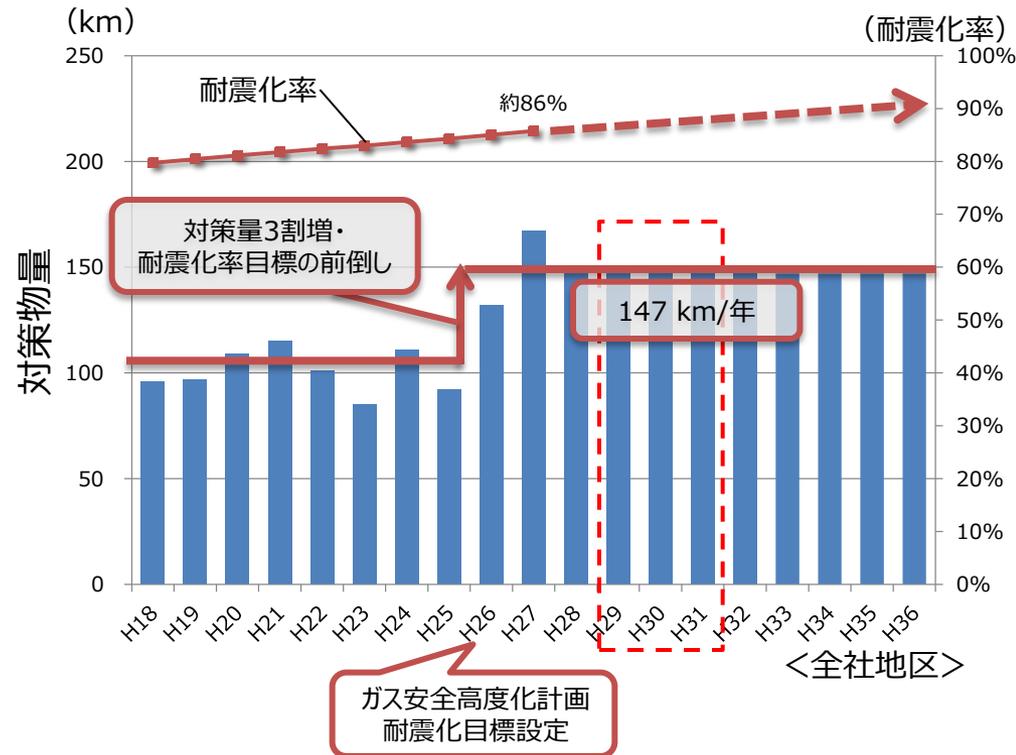
※3 第3回ガス安全小委員会：H26年2月

※4 当社2020ビジョン

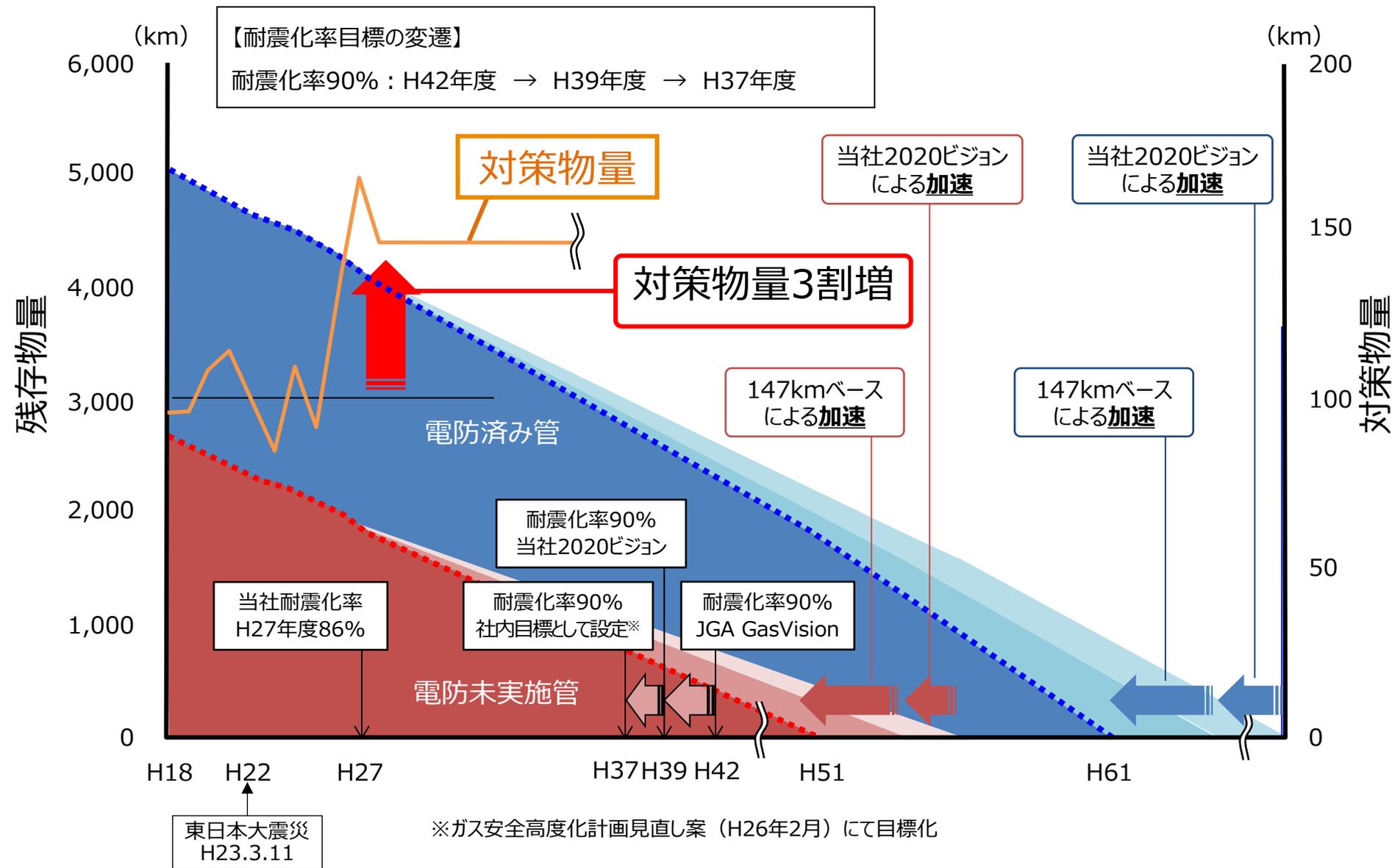
当社対策量の推移

対策期間	耐震化目標の考え方	対策量
H19～H27	当初目標85%	目標達成
H28～H37	ガス安全高度化目標90%	147km/年

更新数量の推移



【参考】経年劣化支管対策の変遷



【参考】経年劣化支管対策の変遷

【耐震化率】

低圧本支管の耐震化率の目標は、H20年以降段階的に加速

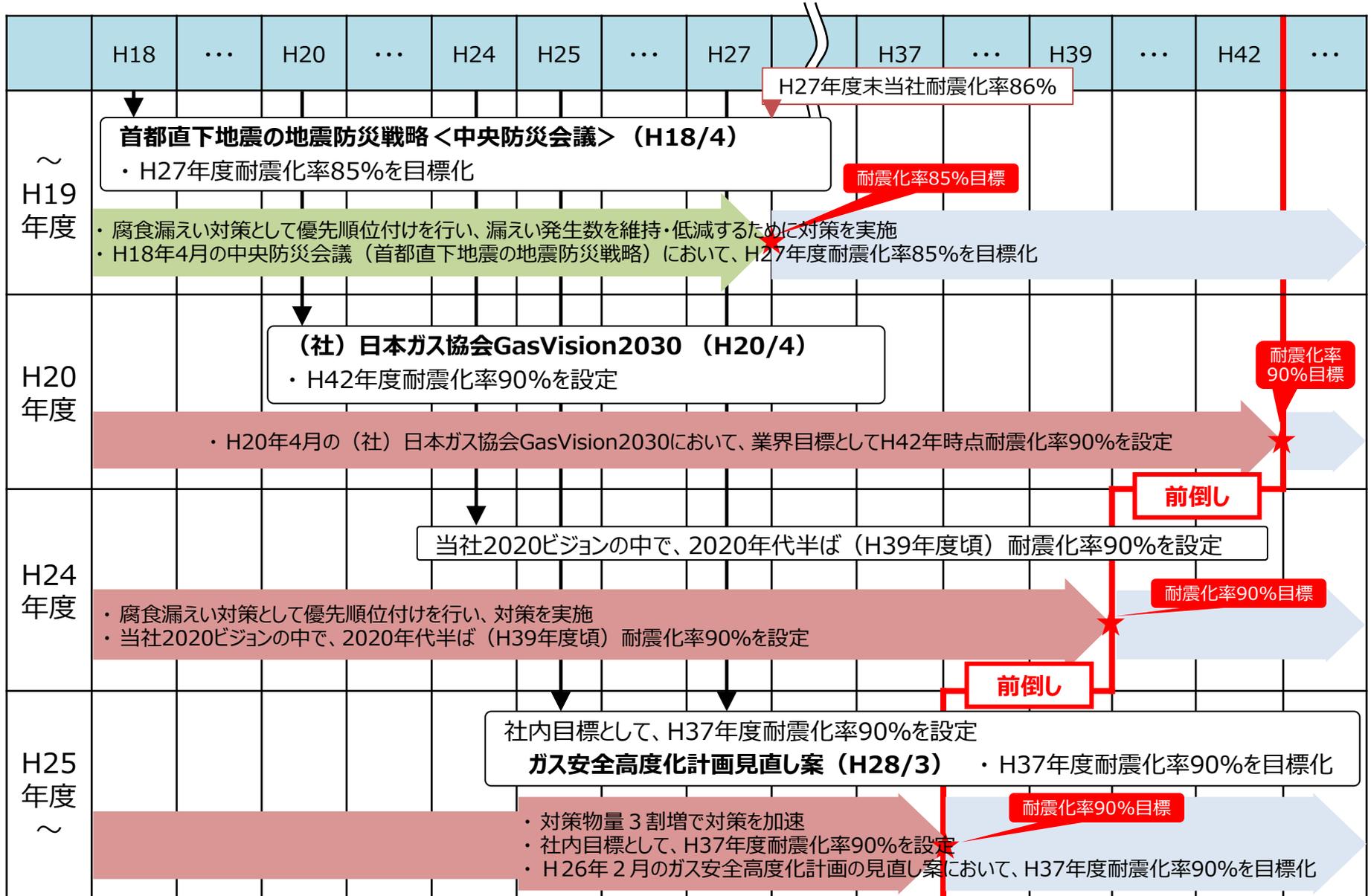
※**国の達成目標**：**H18年4月中央防災会議でH27年度耐震化率85%、H26年2月ガス安全高度化計画見直し案でH37年度耐震化率90%**

※**業界の達成目標**：H20年4月日本ガス協会GasVison2030でH42年時点耐震化率90%

※**当社の目標**：従来はH27年度耐震化率85%。H24年度にH39年度頃耐震化率90%、H25年度にH37年度耐震化率90%に前倒し

年度	対策の考え方
～H19年度	<ul style="list-style-type: none"> ・腐食漏えい対策として優先順位付けを行い、漏えい発生数を維持・低減するために対策を実施 ・H18年4月の中央防災会議（首都直下地震の地震防災戦略）において、H27年度耐震化率85%が目標化
H20年度	<ul style="list-style-type: none"> ・H20年4月の（社）日本ガス協会GasVision2030において、業界目標としてH42年時点耐震化率90%を設定
H24年度	<ul style="list-style-type: none"> ・腐食漏えい対策として優先順位付けを行い、対策を実施 ・当社2020ビジョンの中で、2020年代半ば（H39年度頃）耐震化率90%達成を設定
H25年度～	<ul style="list-style-type: none"> ・対策物量3割増で対策を加速 ・社内目標として、H37年度耐震化率90%を設定 ・H26年2月のガス安全高度化計画の見直し案において、H37年度耐震化率90%を目標化

【参考】経年劣化支管対策の変遷



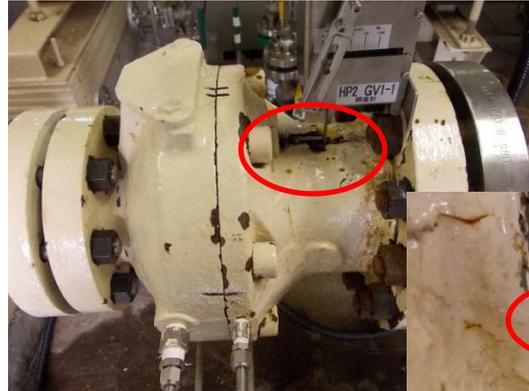
7-1 . ガバナステーション複数同時更新：不具合事例

- ガバナの可動部の摩耗や、バルブのシール部リング(ゴム製)からの漏えい等の不具合の発生頻度がか数年で高まってきたため、設備更新の必要性について個別に判断して対策を計画しています。

漏えい (ガバナ)



漏えい (ガバナ)



伝熱管劣化(ヒーター)



漏えい (バルブ)



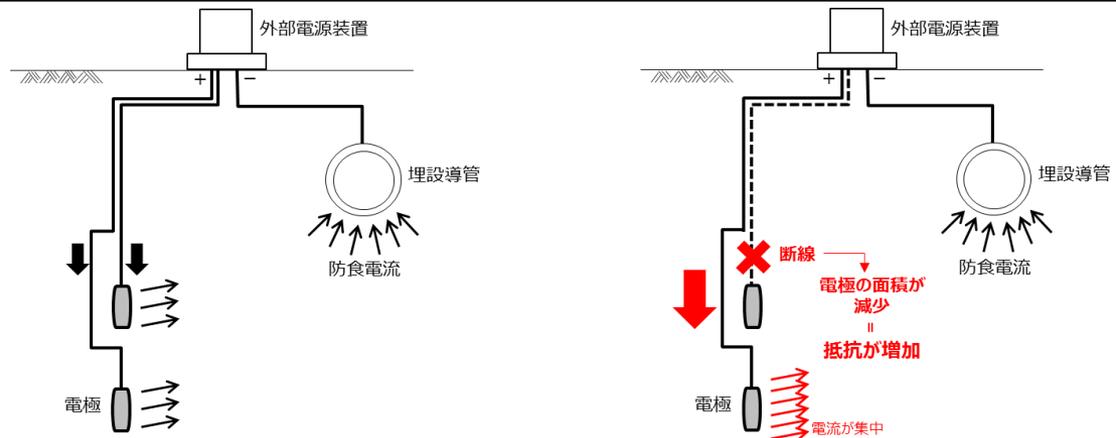
耐火材劣化(ヒーター)



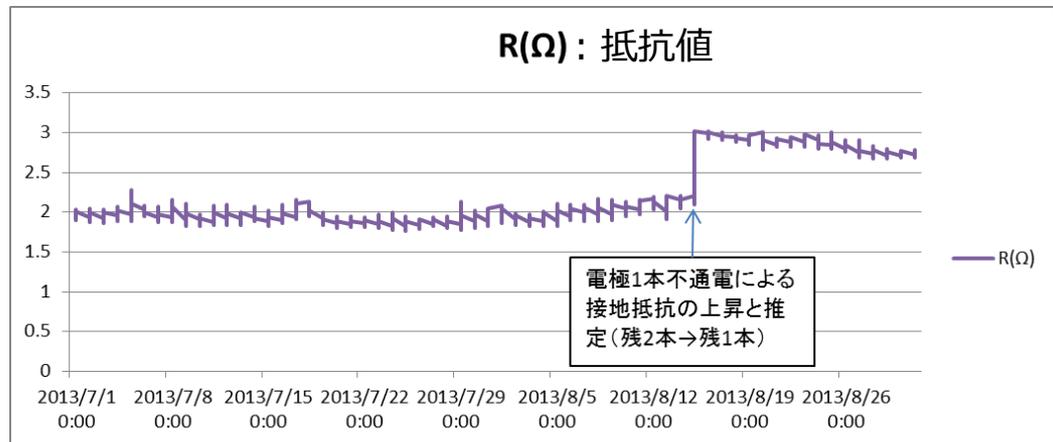
7-2 . 防食設備：不具合事例

- 電極が残2本→残1本となった現象を接地抵抗の変化でとらえたものです。精密点検にて半年に1回、電極の接地抵抗を現地で計測しており、断線を確認します。
- 本データは遠隔監視装置によるもので、接地抵抗の変化が残1本になったことを示しており、遠隔監視によるデータだけでの断線の判断は難しいため、定期点検等での現地確認の結果を基に断線を判断します。

断線イメージ図



断線事象の確認



【参考】北見市ガス事故事例

- 北見市でのガス事故は、地盤が緩い部分と硬い部分が混在する部分で交通振動等の影響で不同沈下が加速し、ねずみ鋳鉄管が亀裂折損したことにより発生しました。
- 本事故を契機に、要対策導管についてはH32年度対策完了からH27年度対策完了に5年前倒し、維持管理導管については、2020年代までの完了に向けて対策することとしました。

【発生日時】

H19年1月19日（通報日時）

【被害状況】

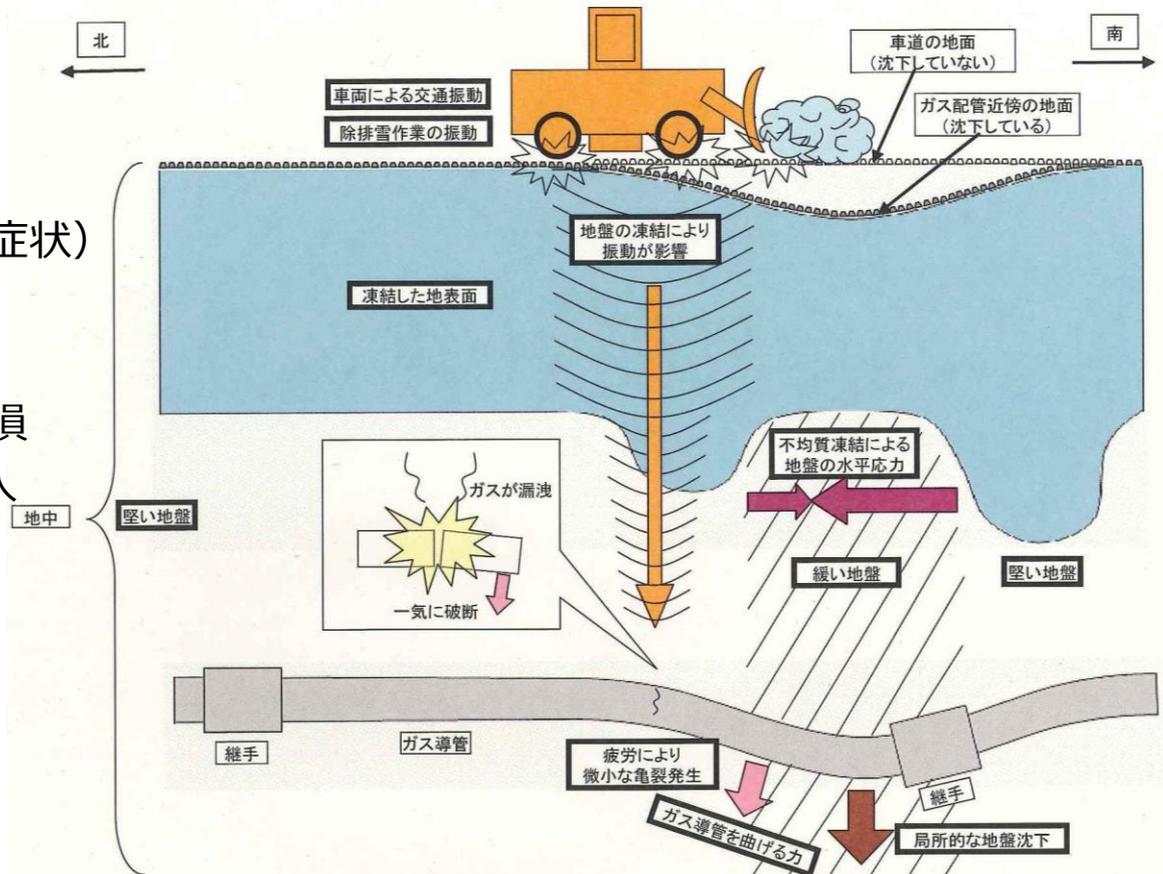
死者3名、負傷者11名（CO中毒症状）

避難 最大178名(77世帯)

【事故概要】

ねずみ鋳鉄管が全周にわたり亀裂折損

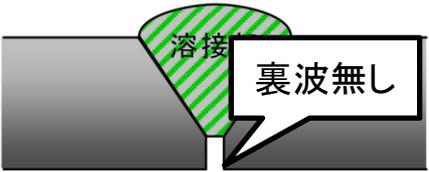
⇒COを含むガスが漏洩、屋内流入



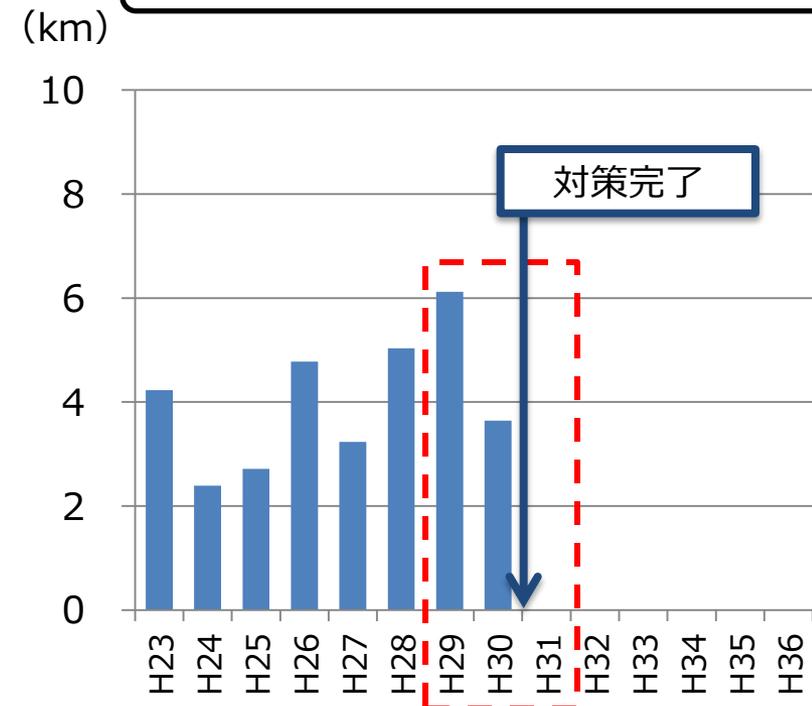
推定される春光町ねずみ鋳鉄管破断の経過と要因の概念図

【参考：地震防災対策】低品質溶接鋼管対策（中圧）

- 阪神・淡路大震災等で被害が発生している中圧導管の**非裏波溶接接合鋼管**（昭和37年以前に敷設）については、**対策が完了**しております。
- 2007年の**中越沖地震**で、**溶着金属の溶け込みが十分でない低品質溶接鋼管**（当社では昭和38～昭和50年に敷設）についても**被害が発生**したことから、**地震時に漏えいが発生する可能性が高い箇所を抽出し、入取替等の対策を推進**しております。

区分	溶接イメージ	地震時漏洩リスク	現状
非裏波溶接	 裏波無し	高	対策完了
低品質溶接	 溶け込み不良	中	対策継続中
裏波溶接	 溶接部 母材部	—	対策不要

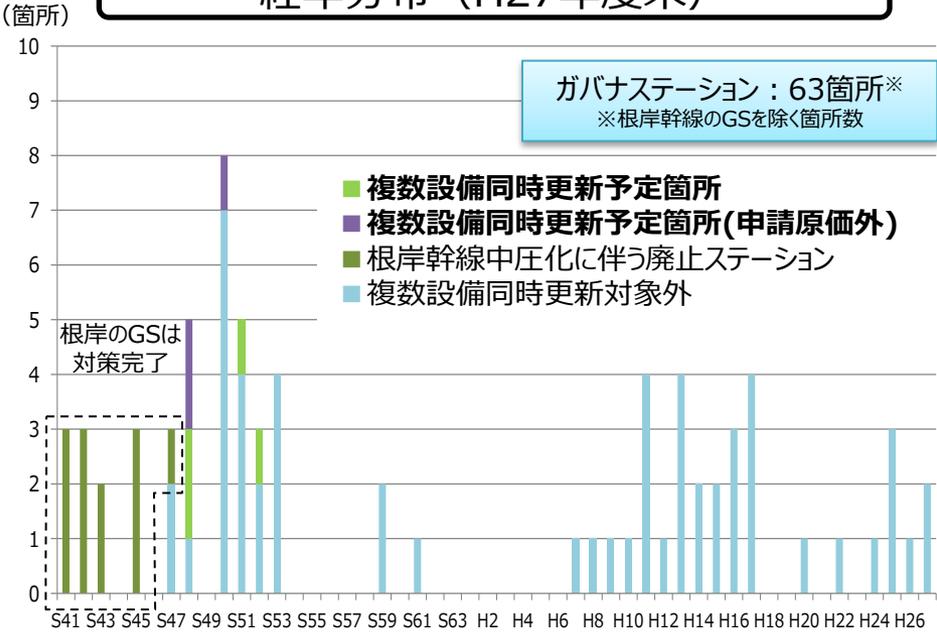
低品質溶接鋼管の対策延長の推移



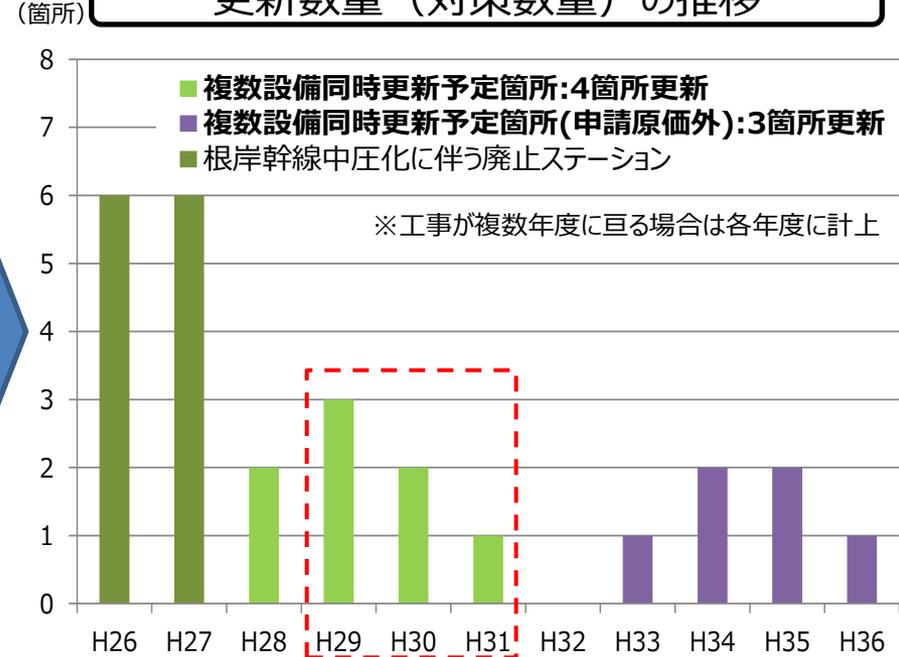
【参考】ガバナステーション複数設備同時更新（高圧）

- 従来より、ガバナ、ヒーター、バルブ（バルブ駆動機）など多数の設備から構成されるガバナステーション（以下、GS）のうち、高圧幹線導入初期に建設したGSの複数の設備で、経年による課題が顕在化していることから、対策を実施するものです。
- 当社で最も古いS40年代前半に建設した根岸幹線の12箇所のGSは、同幹線の中圧化に伴い、H27年度までに対策を完了しています（廃止）。今回の計画は、根岸幹線の12GSに引き続き、S40年代後半～S50年代前半に建設したGSの対策を実施するものです。
- 具体的には、供給上の重要性や不具合頻度等に基づき、GSごとに設備の「個別更新」と「同時更新」を検討し、「同時更新」が効率的な7箇所のGSを対象として更新を実施するものです。

経年分布（H27年度末）

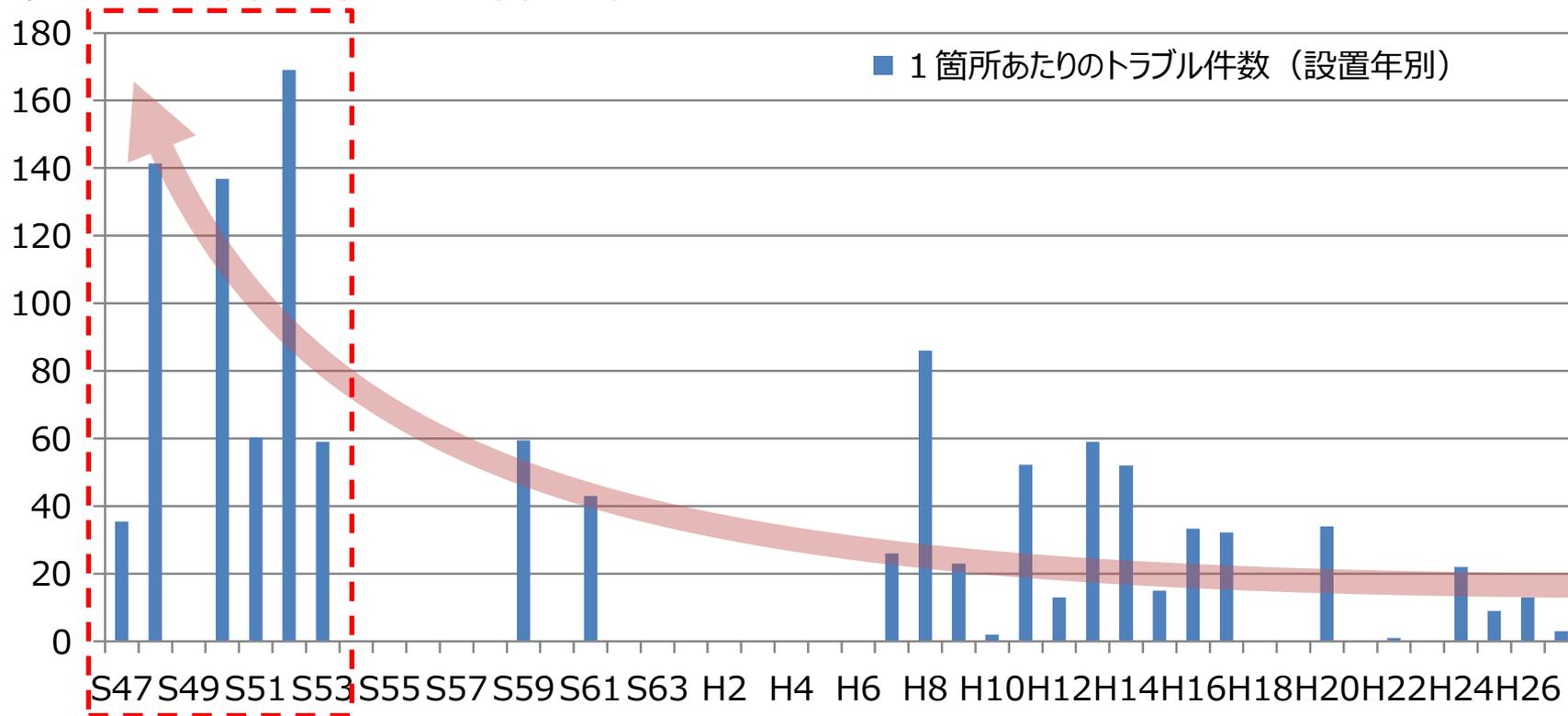


更新数量（対策数量）の推移



- 高圧幹線導入初期のS40年代後半～S50年代前半に建設されたガバナステーション（以下、GS）ではそれより新しい時代のGSと比較して、多くのトラブルが発生しています。

(件/箇所) S40年代後半～S50年代前半のGS

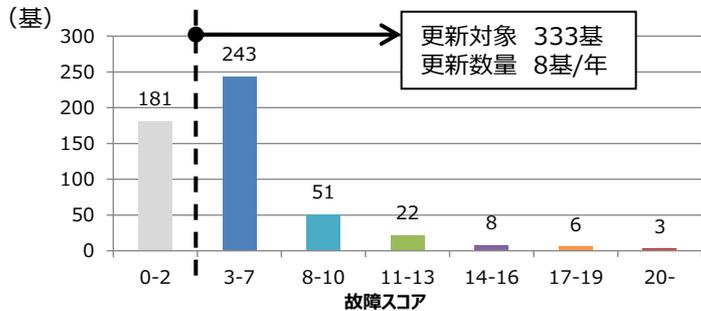


※22年間（平成6年～27年）に発生したトラブル件数を集計
※ステーション設置年ごとに1箇所あたりの平均件数を表示

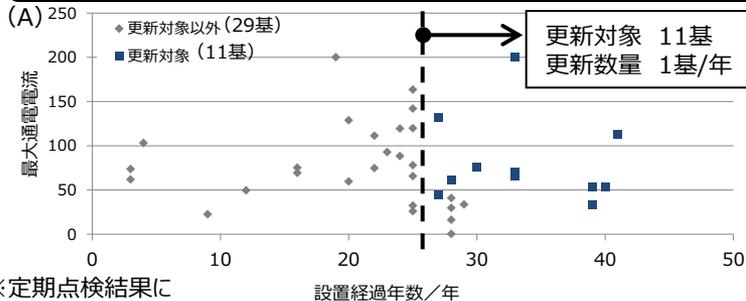
【参考】防食設備の更新（中圧）

- 外部電源設備は、定期点検結果等を通じて得られた情報をもとに、電極不具合や稼働状況等から故障スコアを設定し、優先順位付けを行い計画的に対策を実施しています。
- 強制排流器は、通電電流が大きく、かつ設置から25年以上経過しているものの中から優先順位をつけて計画的に対策を実施しています。
- 防食設備（外部電源装置・強制排流器）は、H24年からH27年の対策実施状況から、年間9基程度の対策を行っています。

外電故障スコア分布

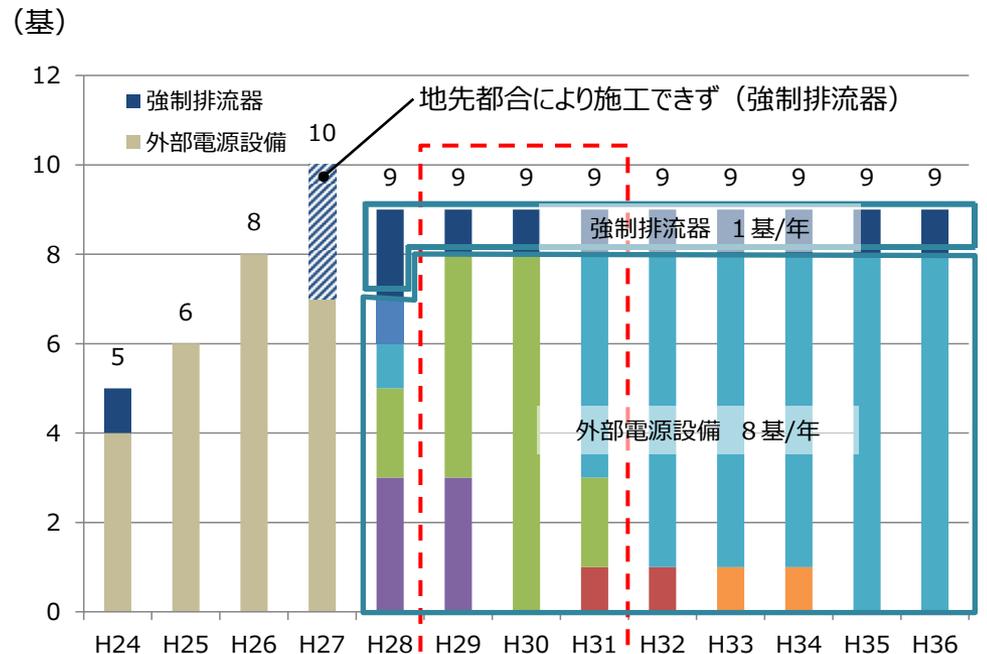


強制排流器電流値分布図



※定期点検結果に基づき毎年見直し

更新数量の推移



【参考】大口徑鋳鉄製バルブ 対策の経緯

原因究明と
対策検討

原因究明と
対策検討

各基の状況
把握、管理、
応急対策

非破壊試験による
表面亀裂の有無
の調査（減圧可
バルブ）

非破壊試験不可
バルブ及び非破
壊試験結果に基
づく応急修理工法
の検討・実施

定期的なひずみ測定による発生応力進行度の管理

取替対策

フランジ漏えい履歴のあ
るバルブの優先対策

優先順位に基づく取替の
加速

