

【 圧力測定の見直しへの対応 】

経済産業大臣が指定する場所における圧力測定の廃止

旭川ガス株式会社

地域の未来に、想いをカタチに。

旭川ガスグループ

目次

	項目	頁
①	大臣指定場所の圧力測定状況	3
②	圧力測定廃止に至る背景	4
③	圧力測定廃止の判断ポイント	5～6
④	圧力測定廃止に向けた準備及び実施	7～8
⑤	設備撤去の検討	9
⑥	設備撤去の良否について	10
⑦	課題と展望	11
⑧	参考資料【マニュアル策定】	12～18

①大臣指定場所の圧力測定状況

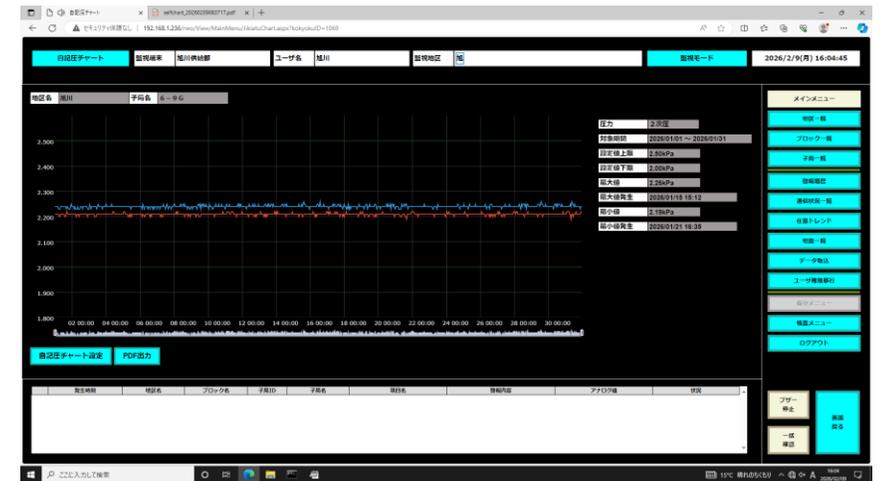
拠点	供給エリア	メータ取付数（2024年度末）	大臣指定場所数
旭川ガス本社	旭川市・東神楽町	100,918	12
江別支社	江別市	23,952	6



1995年設置
愛知時計電機製
自記圧力計



2009年
愛知時計電機製
デジタル自記圧力計設置
通信はPHS波使用
5箇所は自記圧計を継続



2010年～
地区ガバナ遠隔監視（第二世代）設置
に合わせ監視端末を一本化（OGEシステム）
ガバナ側通信はFOMA波使用

②圧力測定廃止に至る背景

- ▶2019年4月 PHS機器向けサービスも**2023年3月末で終了**が発表される
- ▶2021年2月 産業保安基本制度小委員会が設置される
 - ・目的：産業保安を取り巻く環境変化への対応
 - ・都市ガス保安の現状と今後の課題・要望を日本ガス協会より説明⇒審議
 - ・**【圧力測定の見直し】** 導管網解析技術等を活用した圧力監視の活用
- ▶現状の導管網解析管理において**大臣指定場所での測定値をすべて活用しているわけではない**
- ▶引き続き大臣指定場所の測定が必要であれば、**2023年4月以降はLTE通信が必要となる**
- ▶**PHSサービス終了が先か圧力測定の見直し改正が先か**が課題

③圧力測定廃止の判断ポイント

- ▶ 圧力測定の見直し改正後は**大臣指定場所での測定値の活用性は低く**、新たに**LTE化するには費用がかかる（13箇所・約400万円）**
- ▶ 圧力測定の見直し改正が**PHSサービス終了以前**であれば、改正後に圧力測定廃止とすれば良い
- ▶ 圧力測定の見直し改正が**PHSサービス終了以降**となれば、**【別方法】**で圧力測定を継続しなければならない
 - ※ **【別方法】**：通信は不可となり**常時監視状態にはない**が、各大臣指定場所にはICデータが蓄積されており定期回収によりグラフ化保存できる（**常時測定状態にある**）

③圧力測定廃止の判断ポイント

- ▶2022年3月、PHSサービス終了まで約1年となり判断が必要な時期となった
圧力測定の見直し改正はPHSサービス終了以降と仮定し、保安監督部保安課様へ【別方法】による測定で問題ないかの事前確認をさせていただき、問題なしとの回答を受けた
- ▶圧力測定の見直し改定まで【別方法】にて測定を継続とし、改正時期と導管解析精度の検証方法に注視していく事とした



④ 圧力測定廃止に向けた準備及び実施

▶ 2024年3月11日施行 ガス事業法施工規則第78条及び、2024年3月13日改訂JGA本支管指針（維持管理編）に基づき旭川ガスとしては以下の様な結論に至った

■ 判断基準

- ・これまでの需要ピーク時期の**実測値**と導管網**解析値**における**比較・検証は適正**か
- ・両者の整合性は、**十分なデータ蓄積**と**検証実績**があるか
- ・導管網解析ソフトウェアが、**事業法で示される圧力測定に代えられる電子計算機として満たされている**か
- ・その結果、**解析精度は適切であると判断できる水準に達している**か

■ 評価

- ・以上の内容を精査し今後の運用においても、必要な**圧力管理・評価体制を維持**することで安全性を確保できるものと評価した。ただし、指針に記載された導管網解析の精度確保のため**マニュアルの作成が必要**であると認識した

■ 結論

- ・大臣指定場所の圧力測定廃止を実施可能と判断

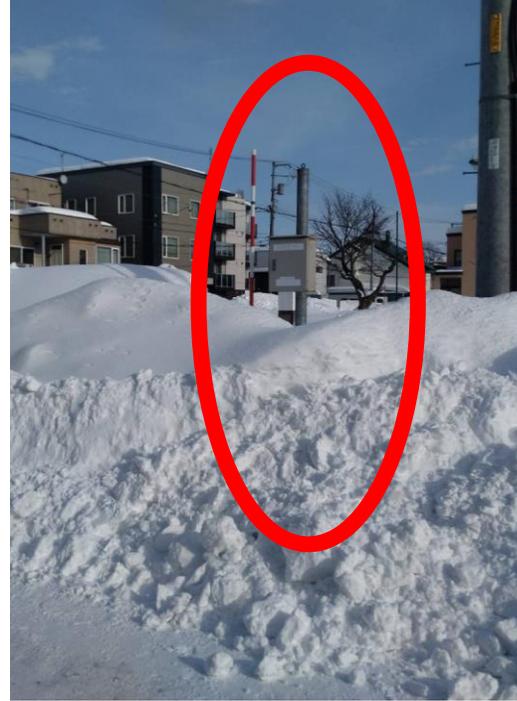
④圧力測定廃止に向けた準備及び実施

▶2024年4月より実施開始

- ・ **JGA『本支管指針（維持管理編）』7.2.2 導管網解析による方法【解説】**
（2）に記載のある、導管網形成や供給検討等の業務で既に導管網解析を使用している事業者では、事業者の運用状況に合わせ**(1)の留意点をマニュアルに定め運用すること**で、導管網解析の精度を確保するとある事から**マニュアル作成に着手**した
- ・ マニュアル完成に合わせて**2024年3月31日で測定を廃止**した
- ・ **設備撤去**は、社内の工事進捗や優先度を踏まえて計画に組み込み、**実施する方針**としている

⑤設備撤去の検討

- ▶設備があることで**他工事折損、車両事故等**のリスク回避のため
- ▶除雪による**損傷（過去数件発生あり）** リスクの回避のため



⑥設備撤去の良否について

- ▶ 施行規則及びJGA指針には**測定することを要しない**とあるものの、**設備撤去の良否については記載がない**為、保安監督部保安課への問合せにより以下の回答をいただいた
 - ・ 設備撤去については法改正がされたことで**実施して問題はない**
 - ・ 現状では大臣指定場所の変更申請はあるが、撤去申請方法はないことから**届出は必要ない**



⑦課題と展望

▶導管網解析精度向上へのスマートメーターの活用

- ・現在は需要ピーク時に導管上のバルブ放散管や圧力測定孔に**自記圧力計（24時間）を設置し最低圧力を実測** ※昨今は気温変動も激しく、設置日＝ピーク時の推定が困難であり、正確なデータ蓄積の為には課題がある
- ・スマートメーター活用により、圧力測定のための**現地での自記圧力計設置の手間がなくなり**、圧力値・流量を任意のタイミングで取得可能となり精度の高いデータにより**導管網解析精度も向上する**
- ・スマートメーター活用により、**広範囲で面的な把握**が可能となり監視精度向上から圧力低下地区への効率的な工事・導管網形成に繋がる

⑧参考資料【マニュアル策定】 2024年4月

『本支管指針（維持管理編）』7.2.2 導管網解析による方法より引用し作成

1. はじめに

大臣指定場所における圧力の測定を省略する場合は、以下の作業や確認が必要である

- ① 導管網解析により圧力の確認を実施しなければならない
- ② 使用するソフトウェアが本支管指針（維持管理編）付録15.導管網解析に使用するソフトウェアの仕様とその確認方法の例に適合すること
- ③ 導管網解析に影響を与える工事後には、工事時に作成する出来型等の情報を用い、解析モデルの導管情報を更新すること
- ④ 導管網解析に影響を与える新規需要の発生等の負荷変動の後には、解析モデルの負荷情報を更新すること

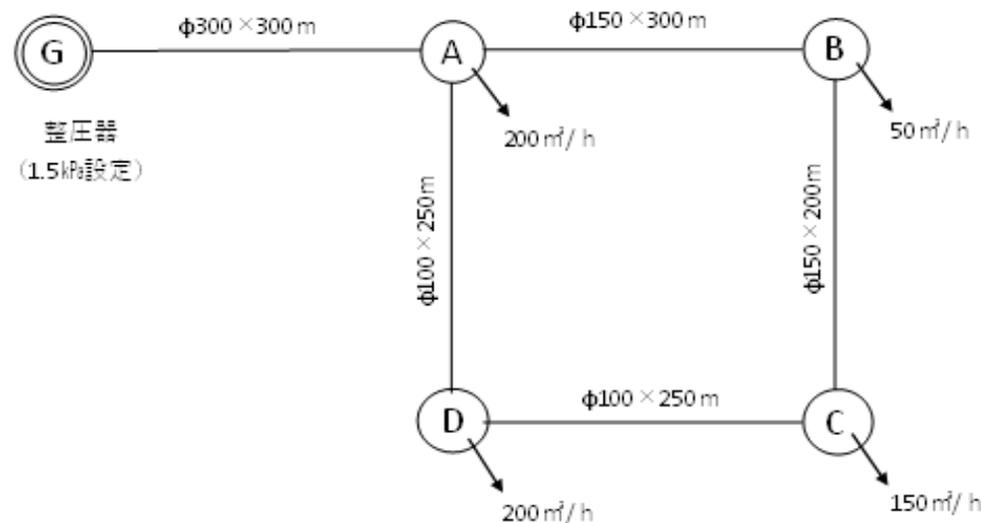
- ⑤ 需要ピーク時期における圧力測定結果と圧力測定時の導管情報及び負荷情報を反映した解析モデルにおける導管網解析結果を複数年にわたり比較し、必要に応じて解析モデルを更新すること
- ⑥ 需要ピーク時期における圧力測定結果と導管網解析結果の比較を保存すること
- ⑦ 圧力測定と導管網解析の比較した結果を十分に考慮し、圧力改善計画を検討すること

2. 導管網解析ソフトウェアの確認

当社で利用する導管網解析ソフトウェアが、事業法で示される圧力測定に代えられる電子計算機として満たされるか否かの確認を行うこと。確認は『本支管指針（維持管理編）』付録15.導管網解析に使用するソフトウェアの仕様とその確認方法の例より確認する。

本支管指針（設計編）に記載の供給能力の算定によるネット図の整合性確認を行い資料化しました。

まずは、当社で採用している導管網解析ソフト（WinNAP）にて指針に示されているハーディ・クロス法による導管網解析より引用した導管網モデルにて整合性の確認を行った。



$$Q = K \sqrt{\frac{1000 H \cdot D^5}{S \cdot L \cdot g}} \quad \dots \dots \text{流量公式①}$$

Q：ガス流量 (m³/h)

D：内径 (cm)

K：流量係数

H：起点と終点の圧力差

S：ガスの比重

L：本支管延長(m)

g：重力加速度 (9.80665m/s²)

WinNAPにて行ったモデル解析で、各接点の流量公式の計算に基づく到達圧と、解析ソフトの到達圧の誤差はいずれも0.01kPa以下であったため、本解析ソフトは導管網解析ソフトとして十分に信頼が得られるものであると判断しました。

WinNAPによる解析結果

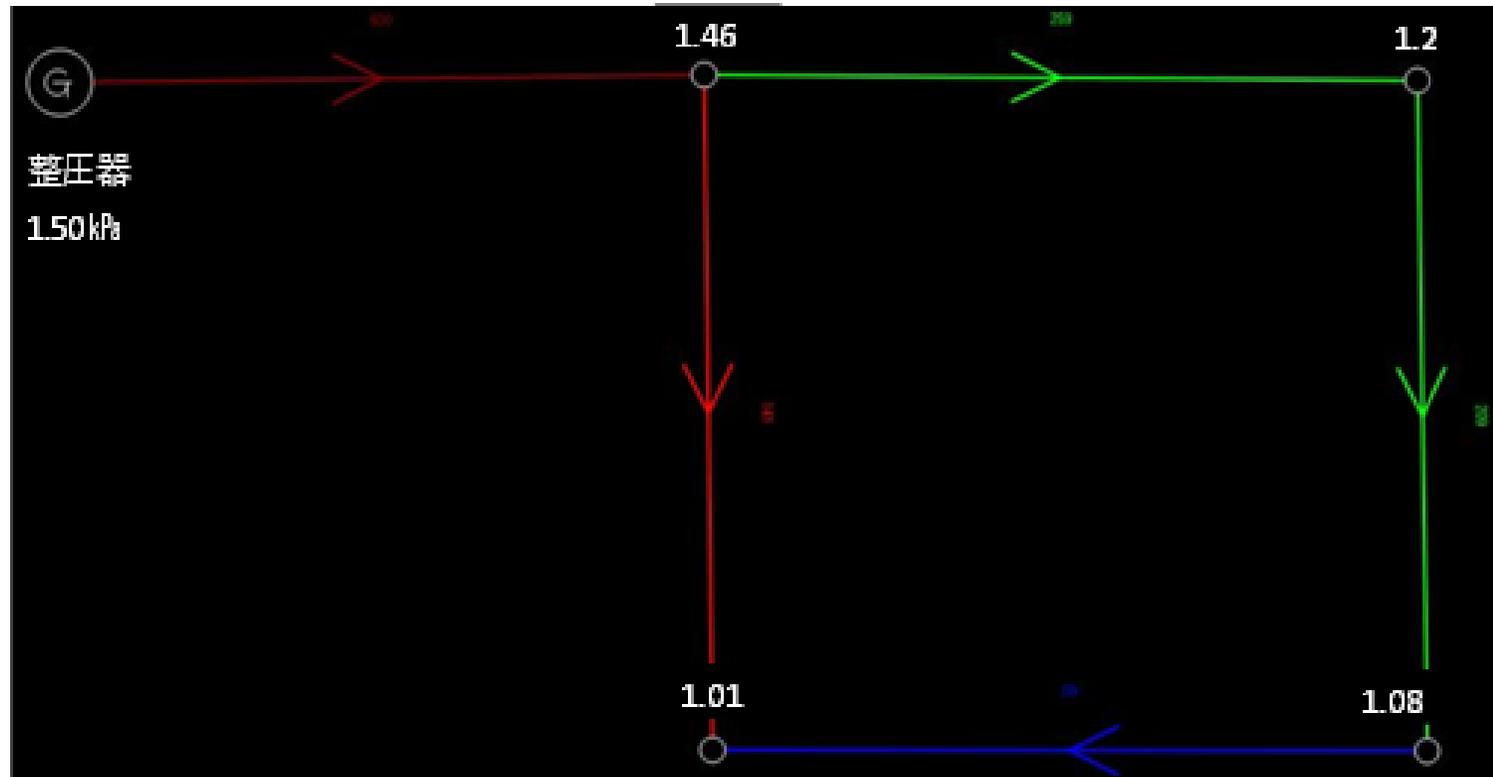


表1：計算差圧と解析差圧

	計算差圧	解析差圧
$H_{GA} =$	0.039566	0.04
$H_{AB} =$	0.263085	0.26
$H_{BC} =$	0.114208	0.12
$H_{CD} =$	0.079129	0.07
$H_{AD} =$	0.451928	0.45

3. 導管網解析図の維持

導管網解析図は年度末にMapシステムの導管情報がすべて更新された状態で情報を抜き取り、毎年2月のガス料金データより建物ごとの負荷を算出したものと合致させ作成する。その後、導管網解析に影響を与える全ての工事については、工事発注決定時に解析図に反映させる。この反映登録は随時行い解析図の精度維持を図る。

4. 需要ピーク時期における圧力測定方法

需要ピーク時期における圧力測定は、1月～2月頃のガスの需要が最大になる厳寒期に行うこと。測定は一日測定可能な自記圧力計を使用し、本管又は支管に設置されているバルブボックス内にある放散管に設置し測定する。

測定した結果と解析計算値を比較して、圧力に大きな乖離が無いことを確認すること。

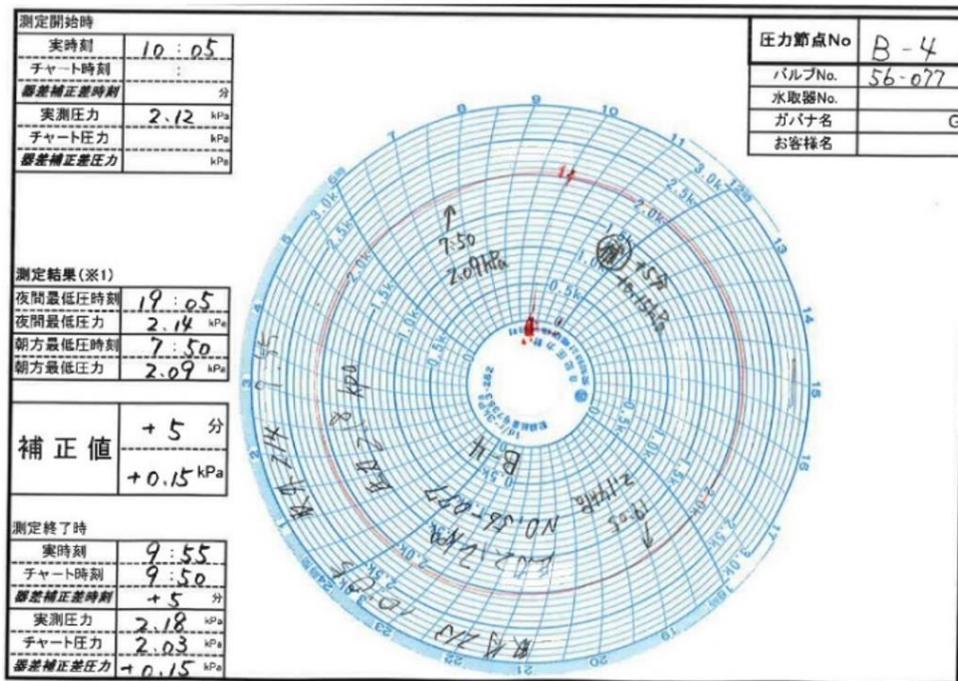
測定エリアは解析値（圧力解析ソフトを利用し算出されたものを解析値とする）が低いエリアや、導管網に大きく変化の有ったエリア、新規に大口需要家が付いたエリア等を設定し解析結果の精度向上に努める。

5. 圧力測定結果と解析結果の比較と保存

圧力測定結果は取り付けた自記圧計の記録における最低値を読み取り実測値とする。
解析値は、実測値が記録された時間帯の工場送出量を確認し、係数を乗じて整合をとる。

圧力測定した箇所の実測値と解析値を比較表として整理し、値に大きな差が生じたところについては原因を究明する。

保存するデータは、①実測値と解析値の比較表 ②解析計算画面（バルブ番号と実測値と解析値が分かるもの） ③自記圧計記録紙 とし紙媒体、あるいは電磁的方法により3年間保存する



※1 供給テスト解析者が判断し、補正後情報を記入

【自記圧計記録紙】 ←



2024年度 圧力解析計算値比較						
神居地区冬期圧力調査 (2024年度)						
実施日	2025年2月3日9:00頃~2月4日10:00頃まで					
多く使用している時間	(夜間ピーク) 19:30		(朝ピーク) 7:30			
シーズンピーク率	(夜) 0.9		(朝) 1.0			
【近くのガバナ出圧】	19:30頃		7:30頃			
神居8-16ガバナ	2.21		2.21			
設備番号	解析値 (k Pa)		実測値 (k Pa)		差 (k Pa)	
	(夜)	(朝)	(夜)	(朝)	(夜)	(朝)
56-057	2.06	2.03	2.05	2.06	-0.01	0.03
56-060	2.05	2.01	2.04	2.03	-0.01	0.02
56-061	2.05	2.01	2.08	2.06	0.03	0.05
56-242	2.04	2.00	2.09	2.05	0.05	0.05
56-245	2.04	2.01	2.07	2.06	0.03	0.05
56-226	2.04	2.01	2.06	2.05	0.02	0.04
56-246	2.05	2.01	2.08	2.06	0.03	0.05
56-013	2.05	2.02	2.04	2.04	-0.01	0.02
56-225	2.05	2.01	2.08	2.05	0.03	0.04
56-015	2.06	2.02	2.06	2.06	0.00	0.04
56-002	2.06	2.03	2.12	2.08	0.06	0.05
56-078	2.08	2.04	2.17	2.15	0.09	0.11
56-238	2.08	2.05	2.11	2.09	0.03	0.04
56-079	2.08	2.05	2.09	2.08	0.01	0.03
56-077	2.08	2.05	2.14	2.09	0.06	0.04
56-239	2.09	2.06	2.14	2.12	0.05	0.06
56-232	2.09	2.06	2.12	2.08	0.03	0.02
56-253	2.07	2.04	2.07	2.06	0.00	0.02
56-255	2.07	2.04	2.09	2.07	0.02	0.03
56-260	2.08	2.05	2.15	2.15	0.07	0.10
56-067	2.06	2.03	2.09	2.10	0.03	0.07

【実績値と解析値の比較表】

ご清聴ありがとうございました

地域の未来に、想いをカタチに。

旭川ガスグループ