

折 立 供 給 所

2 0 0 0 球 形 ガ ス ホ ル ダ ー

開 放 検 査 （ 3 回 目 ） 委 託 仕 様 書

魚 沼 市 ガ ス 水 道 局

* 目 次

1. 一般事項

1-1	適用範囲	2
1-2	施行場所	2
1-3	工 期	2
1-4	数 量	2
1-5	適用法規及び規格	2
1-6	保 証	2
1-7	引 渡 し	2
1-8	球形ガスホルダー概要	3

2. 役務範囲

2-1	工 事	4
2-2	点検・検査	5

3. 個別仕様

3-1	残ガス処理及びホルダー開放	6
3-2	足場工事	6
3-3	検査前処理工事	6～7
3-4	検 査	8～9
3-5	ホルダー密閉及び配管復旧工事	10
3-6	気密試験	10
3-7	計装工事	10
3-8	エアーページ、都市ガス受入	10
3-9	塗装復旧工事	10～11
3-10	提出書類	11
3-11	そ の 他	12

4. 特記事項

4-1	別途工事	13
4-2	除外工事	13
4-3	支給品・貸与品	13
4-4	ページ工事所掌	13

添付資料	第3回開放検査時板厚測定位置図	2枚
	第3回開放検査時角変形、目違い測定位置図	1枚

1. 一般事項

1-1 適用範囲

本仕様書は、折立供給所に設置されている $2000\text{m}^3 \times 7.0\text{K}$ 球形ガスホルダー開放検査（第3回目）委託について適用する。

1-2 施行場所

工事場所	折立供給所内指定場所
所在地	新潟県魚沼市下折立779番地

1-3 工 期

自	令和 4 年 6 月	日
至	令和 4 年 11 月	日（180日間）

1-4 数 量

開放検査	1 基
内 面	（溶接全線検査）
外 面	（溶接線全線及び支柱取付部）

1-5 適用法規及び規格

- (1) ガス事業法
- (2) 日本ガス協会「球形ガスホルダー指針」(JGA 指 104-21)
- (3) 日本産業規格(2021)
- (4) 日本溶接協会規格(2020)
- (5) 労働安全衛生法
- (6) 高圧ガス取締法
- (7) 消防法
- (8) 労働基準法
- (9) 廃棄物の処理及び清掃に関する法律
- (10) 公害関係諸法規
- (11) その他関係諸法規

1-6 保 証

本工事完了後1年以内に生じた不具合で、明らかに施行業者の責に帰するものは無償にて修理すること。

1-7 引 渡 し

各種、検査・点検について記録を作成し提出すること。
所掌範囲の作業が完了し、構内の片付けをもって検取引渡しとする。

1－8 球形ホルダーの概要

型 式	全溶接鋼製自立球形ガスホルダー
内 容 物	都市ガス
幾 何 容 積	2 0 0 7 立方メートル
内 径	1 5, 6 5 0 ミリメートル
設 計 圧 力	0. 6 8 6 5 MPa
耐 圧 試 験 圧 力	0. 8 5 8 1 MPa
気 密 試 験 圧 力	0. 7 5 5 1 MPa
本 体 材 質	HW490
本 体 板 厚	1 6. 5 mm
計 算 板 厚	1 5. 1 mm
脚 柱 本 数	1 0 本
内 部 旋 回 梯 子	有
竣 工 年 月	平成 7 年 1 1 月 製作 北栄建設株式会社
前 回 開 放 検 査	平成 2 3 年 (2 0 1 1) に実施

2. 役務範囲

2-1 工 事

項 目		役務範囲	備 考
1	付帯工事		
	a 下部、階段、回廊囲い撤去・復旧工事	○	
	b 配管絶縁・復旧工事	○	
	c エアーパージ 残ガス処理、復旧エアーパージ	○	
	d ホルダー開放・復旧・弁類脱着	○	
2	足場組立・解体工事		
	内部補足足場組立・解体	○	
	外部足場組立・解体	○	
3	検査前処理工事		
	治具跡マーキング	○	
	検査面塗装剥離及び防錆処理	○	
4	検査工事	○	2. 役務範囲 2-2点検・検査参照
5	弁類整備点検	○	
6	補修工事	△	欠陥深さ 0.5mm以上
7	気密試験	○	
8	塗装工事		
	a 内面塗装復旧	○	ボトム部
	b 外面塗装復旧	○	
	c 付帯設備塗装	○	
9	防食工事	○	
10	ガス受入助勢工事	○	
11	清掃・片付け	○	

○：所掌範囲 ×：所掌外 △：別途工事

2-2 点検・検査

検 査 部 位		検 査 項 目		役務範囲
本 体	内 面	外 観 検 査	腐食、変形、塗装の損傷その他の異常の有無	○
		磁粉探傷検査	溶接線、冶具跡及び付属品取付部全線	○
		各 種 検 査	超音波厚さ測定	○
	外 面	外 観 検 査	腐食、変形、塗装の損傷その他の異常の有無	○
		磁粉探傷検査	溶接線、冶具跡及び付属品取付部全線	○
		浸透探傷検査	磁粉探傷検査不可能部	○
支 持 構 造 部	支 柱	外 観 検 査	腐食、変形、塗装の損傷その他の異常の有無	○
		各 種 検 査	沈下測定	○
			垂直度測定	○
	ブ レ ー ス	外 観 検 査	腐食、変形、塗装の損傷その他の異常の有無	○
		各 種 検 査	たわみ測定及び調整	○
弁 類	元 弁	新 品 交 換	目視、作動、機密検査	○
	安 全 弁	分 解 整 備	目視、作動、機密検査	○
	E S V	分 解 整 備	目視、作動、機密検査	○
圧 力 計		新 品 交 換	現場指示圧力計	○
圧 力 計 発 信 機		ループテスト	企業課指示	○
温 度 計 発 信 機		ループテスト	企業課指示	○
設 置 設 備		接地抵抗測定	単独、総合	○

○：所掌範囲 ×：所掌外 △：別途工事

3. 個別仕様

3-1 残ガス処理及びホルダー開放

(1) 配管縁切り、復旧

検査に先立ち、ホルダー本体と接続されている配管について、フランジ蓋による絶縁復旧を行う。

また、ホルダー本体にかかわる計装機器の取り外し、復旧も併せて行うこと。

(2) 残ガス処理

ホルダー内の残ガスは、不活性ガス（CO₂ガス）により置換する。

なお、大気放散の際は脱臭器を取り付けて行うこと。

ガス濃度が爆発下限界下回ったことを確認し完了とする。

また、処理中は付近の保安物件等に十分な監視を行う。

(3) ホルダー開放及びエア－置換

残ガス処理完了後、上下マンホール及びノズルを開放しブロアーによる強制換気を行い、内部の酸素濃度が20%以上になった時をもって終了とする。

(4) いずれの作業時も、一定時間毎にサンプリングを行い、性状確認を実施し記録をとること。

3-2 足場工事

(1) 内部足場

内部足場は、検査作業に応じた十分且つ安全な単管足場とし、工事完了後に撤去するものとする。（内部旋回梯子に対して作業効率を考慮した補足足場を設置する。）

(2) 外部足場

外部足場は、検査工事用及び塗装工事用として、単管足場及び枠組み足場を取り付け、検査及び塗装復旧後撤去する。

防塵防音対策とし防炎シートにて養生する。

3-3 検査前処理工事

(1) 治具跡マーキング

内外面の治具跡をペイント等にてマーキングを行い、塗装剥離及び検査範囲を明確にする。

(2) 被検査面の前処理

a. 内 面

ボトム部について、ドライサンドブラスト工法により塗装剥離を行い、検査部については、ワイヤーブラシ等により検査に支障の無いようドレッシングを行う。

b. 外 面

検査部全線についてウェットサンドブラスト工法により塗装剥離を行う。

塗膜片の分析を行い、分析結果により適正な処分を行う。

剥離後は、速やかに防錆処理（防錆塗装）を施し検査面の保護を実施する。

c. 前 処 理

内面磁粉探傷検査範囲は必要に応じて、ワイヤーブラシにて研磨する。

3-4 検 査

(1) 目視検査

下記の箇所について変形、腐食及びその他の異常の有無を確認する。

- a. 球形内外面の母材、溶接線及び治具跡の状況
- b. 球形内部の腐食及びドレン等の状況
- c. 元弁、安全弁、計器類を含む付属品
- d. 塗装状況
- e. その他（支柱、ブレース、階段、基礎、避雷設備等）

(2) 磁粉探傷検査

交流極間式磁粉探傷器に蛍光磁粉又は非蛍光磁粉を使用し、湿式連続法により下記範囲を探傷する。

なお、前処理として探傷面の錆、スケール及び油脂類等の付着物を取り除くこと。

探傷範囲

a. 内面

- | | |
|------------|-----|
| ・ 本体突合せ溶接線 | 全 線 |
| ・ 治具跡 | 全箇所 |
| ・ 付属品取付け部 | 全 線 |

b. 外面

- | | |
|------------|-----|
| ・ 本体突合せ溶接線 | 全 線 |
| ・ 治具跡 | 全箇所 |
| ・ 付属品取付け部 | 全 線 |
| ・ 支柱取付け部 | 全箇所 |

なお、球形ガスホルダーの構造上、磁粉探傷検査が不可能な部分については浸透探傷検査を適用する。

磁粉探傷検査適用規格

J I S - G - 0 5 6 5

「鉄鋼材料の磁粉探傷試験法及び欠陥磁粉模様の等級分類」

浸透探傷検査適用規格

J I S - Z - 2 3 4 3

「浸透探傷検査方法及び欠陥指示模様の等級分類」

(3) 超音波厚さ測定

超音波肉厚測定器を使用して下記の定点について板厚測定を行う。

- a. 各球殻板及び三日月板の前回測定箇所
- b. 球形ガスホルダー指針に基づく定点。
- c. 補修研削等で計算板厚を下回る恐れのある部分。
- d. 補修研削部分
- e. T ガーターの前回測定箇所

(4) 角変形及び目違い量測定

球形胴板の突き合わせ溶接部について、角変形及び目違い量を測定し記録すること。
測定点は前回測定箇所とする。

(5) タイロットたわみ測定

タイロット全数について測定を行い、許容値内にあることを確認し、自然たわみ状態に調整する。 HT材許容値：0.7～1.4d d＝タイロット経

(6) 接地抵抗測定

各接地極の抵抗値を測定する。

(7) 沈下測定

支柱全数についてレベルを使用して基準支柱との相対沈下量を測定する。

(8) 脚柱垂直度測定

トランシット又は、下げ振り法によりX及びY軸方向の垂直度を測定する。
測定点は、本体取付け脚柱と脚柱単体の現場溶接線及びベースプレート上部50mmの2カ所とする

(9) 弁類分解整備

下記の弁類について分解整備を行い作動テスト、気密テストを実施し、異常がないことを確認すること。

点検整備記録を作成し提出すること。

また、一部の弁類等については新品に取り替える。

品 名	寸法・規格・材料	数 量	適 用
安全弁	2 B×3 B	2 台	分解整備、作動気密テスト
安全弁元弁	2 B×1 0 K	2 台	新品交換、作動気密テスト
安全弁テスト弁	3／4 B×1 0 K	2 台	新品交換
放出元弁	3 B×1 0 K	1 台	新品交換、作動気密テスト
出入口元弁	4 B×1 0 K	2 台	新品交換、作動気密テスト
出入管ドレン弁	1 B×1 0 K	2 台	新品交換
緊急遮断弁	4 B×1 0 K	2 台	分解整備、作動気密テスト
ドレン元弁	2 B×1 0 K	3 台	新品交換、作動気密テスト
圧力計用弁	1 B×1 0 K	4 台	新品交換 頂部2台、下部2台
圧力計用弁	3／4 B	2 台	新品交換 下部2台
圧力計	φ150 0～1.0MP	2 個	新品交換 現場指示型、1級以上
温度計	φ150 -30～100℃	1 個	新品交換 現場指示型、1級以上

※圧力発信機、測温抵抗体は現地検査を実施し、必要に応じては新品と交換する。

3-5 ホルダー密閉及び配管復旧工事

諸検査及び補修等完了後、マンホール及び弁取り外し箇所のパッキン、ボルト及びナットを新品と交換し、ホルダーを密閉、配管の復旧を行う。

- a. パッキン材質 バルカー # 1 5 0 0 (相当品)
- b. ボルト材質 S N B - 7
- c. ナット材質 S 4 5 C

3-6 気密試験

実ガス（通常運転圧力）にて気密試験を実施し、且つ接続フランジ、計装機器取付部は発泡液試験及び高濃度検知器により、漏洩のないことを確認する。

機密保持時間は24時間以上とし、試験開始及び試験終了時は、当局監督員立会いの上実施すること。

3-7 計装工事

- a. 圧力計の取り外し及び取付け後の確認調整
- b. 開放検査中及び終了後の熱調設備等の作業確認

3-8 エアーパージ、都市ガス受入

不活性ガス（CO₂ガス）を使用してパージを行い、酸素濃度が5%以下になった時をもって終了とする。

なお、一定時間毎にサンプリングを行い、性状確認を実施し記録を取ることにする。

また、不活性ガスより都市ガスへの置換は、当市の指示の上実施すること。

3-9 塗装復旧工事

- (1) 本体内面・・・ボトム部

タールエポキシ樹脂（下塗り＋上塗り）

最終膜厚 160 μm以上

- (2) 本体外面、階段、脚柱、入出管露出部、付属品検査、補修作業が終了後、復旧面の素地調整を実施し、下記の仕様で塗装復旧を行うこと。

施行範囲	本体外面		脚柱・防護壁 付属品
	剥離部・補修部	活膜部	
素地調整	2種ケレン SIS-St3	3種ケレン SIS-St3	3種ケレン SIS-St2・3
下塗り	変性エポキシ2回	変性エポキシ1回	変性エポキシ1回
中塗り	ポリウレタン1回	ポリウレタン1回	ポリウレタン1回
上塗り	ポリウレタン1回	ポリウレタン1回	ポリウレタン1回

※膜厚は各層毎に膜厚計により管理し、塗装膜厚記録表を提出すること。

参考値：（補修塗り：50μm、下塗り：50μm、中塗り：30μm、上塗り：30μm）

(3) その他付帯設備

門扉等については、下塗り 1 回、上塗り 1 回とする。

(4) 塗装方法

刷毛塗りとし、各工程ごとに当市の確認を受けること。

(5) 防食復旧

検査終了後下記部位について、防食処理を行うこと。

- ・ アンカーボルト、ベースプレート、ノズル部、各元バルブ等
- ・ ベースプレートより上部 60 cm の脚柱部は防食後 F R P で加工すること。
- ・ 上部設備品（マンホール、バルブ、安全弁等）

※ 冬季の落雪、落氷に耐える加工を施すこと

下部のマンホールの防食措置は塗装のみとし、デンゾー等の措置はとらない。

3-10 提出書類

別表提出書類一覧表による。

当市は、検査施工者提出の書類等についてその内容を検討の上承認する。

ただし、承認後もその内容その他検査作業に係る一切の責任は検査施工者にある。

別 表

提出書類一覧表

項 目	詳 細	提 出 期 限
施 工 計 画 書	検査要領書	契約後 1 週間以内
	安全管理要領書（工事組織表含む）	契約後 1 週間以内
	足場工事要領書	着手 1 週間前
	パージ工事要領書	着手 1 週間前
	その他工事施工に必要なもの	着手 1 週間前
工 程 表	全体工程表	契約後 1 週間以内
	月間、週間工程表	その都度
	実績工程表（計画工程を併記すること）	契約工期内
そ の 他	作業員名簿（工事工程毎に必要な資格証明を添付）	着手 1 週間前
	工事日報	当日
	使用資器材証明書	使用 1 週間前
	打合せ記録	打合せ当日
	産業廃棄物マニフェスト（必要に応じて）	最終処分完了時
	その他必要とするもの	随時
検 査 報 告 書	各項目を全て綴込み当市の指定する様式で、工程毎の写真を添付すること。	工事完了後契約期限内

3-11 その他

- (1) ホルダー開放に先立ち、既施設の運転状況を確認し、検査工事終了までガスの供給に支障の無いように管理すること。
- (2) 欠陥検出部（欠陥深さ 0.5mm 以上）の補修工事及びその確認検査は 10カ所までこの契約に含む。（計算板厚を下回る場合は溶接補修を含む）
- (3) 検査工事完了後、全ての設備を復旧し、正常に作動することを確認すること。

3. 特記事項

4-1 別途工事

その他本仕様書に記載なき事項は協議する。

4-2 除外工事

ホルダー減圧作業及びガス受入時の昇圧作業。

4-3 支給品・貸与品

- (1) 仮事務所用地及び資材置場
- (2) 置換用都市ガス
- (3) その他必要により当市と協議の上、当市が認めるもの。

4-4 委託作業で使用する水について

当該箇所の水道については地域の水道組合により管理されており、作業で必要となる水量を確保できないことから、仮設の貯水池を用意すること。

4-4 パージ工事所掌

パージ工事の作業所掌及び、助勢作業の詳細は下記のとおりとする。

作 業 所 掌	市	施 工 者
a. 減圧作業 (開放時)	○	
b. 都市ガス → 不活性ガス (開放時)		○
c. 不活性ガス → 空気 (開放時)		○
d. 空気 → 不活性ガス (復旧時)		○
e. 不活性ガス → 都市ガス (復旧時)	△	○
f. 昇圧作業 (復旧時)	○	△

助 勢 作 業 項 目	市	施 工 者
a. 圧力計、脱臭器の準備		○
b. ガス濃度計、ガス流量計の手配		○
c. 都市ガスの手配	○	
d. ガスの送入、送出の仮配管及び段取り		○
e. パージ時のバルブ操作	○	△
f. パージ時の圧力計測	△	○
g. パージ時の流量計測	△	○
h. パージ時のガス濃度計測	△	○
i. ガス検知器によるガス漏れのチェック	△	○
j. 最終都市ガス濃度の計測	○	△

○：作業所掌を示す

△：助勢作業を示す