高圧ガス製造施設の定期検査

引合仕様書

1　一般仕様

1-1 件名

高圧ガス製造施設の定期検査

1-2 概要

本件は、日本原子力研究開発機構 大洗原子力工学研究所　燃料材料開発部 集合体試験課（以下、「機構」という）が所掌する第1種一般高圧ガス製造施設について、高圧ガス保安法に基づき実施する定期検査の業務を請負わせるものである。

ここで、機構が所掌する高圧ガス製造施設とは、機構が所管する照射材料試験施設内の管理区域外に設置している圧縮アルゴン・ヘリウムガス製造施設を指し、本件でいう定期検査とは、定期自主検査、開放検査及び茨城県による保安検査対応補助とする。

1-3 契約範囲

① 圧縮アルゴン・ヘリウムガス製造施設の開放検査 ……一式
② 圧縮アルゴン・ヘリウムガス製造施設の定期自主検査 ……一式
③ 茨城県による保安検査対応補助……一式
④ 梱包及び輸送……一式
⑤ 提出書類……一式

1-4 作業場所

茨城県 東茨城郡 大洗町 成田町 4002 番地
機構 大洗原子力工学研究所　燃料材料開発部 照射材料試験施設 コールド試験室Ⅰ

1-5 納期

令和7年11月28日（金）

1-6 検収条件

圧縮アルゴン・ヘリウムガス製造施設の定期自主検査の実施、開放検査の実施並びに各検査に合格し、必要提出書類の完納をもって検収とする。

1-7 提出書類

(1) 定期検査に係る書類

	書　　類	提出時期	部数	備　考
1	定期自主検査要領書	作業開始2週間前	2	確認後1部返却
2	開放検査要領書	作業開始2週間前	2	確認後1部返却
3	定期自主検査作業手順書	作業開始2週間前	2	確認後1部返却
4	開放検査作業手順書	作業開始2週間前	2	確認後1部返却
5	定期自主検査報告書 （補足説明書を含む）	作業開始2週間後	3	

6	開放検査報告書 （補足説明書を含む）	作業開始２週間後	3	
7	物品持出票	持出時	1	機構指定様式
8	委任又は下請負届 （下請け等がある場合）	作業開始２週間前	1	機構指定様式
9	議事録	その都度	1	

(2) 作業に係る書類

	書　　類	提出時期	部数	備　考
1	工程表（詳細工程）	作業開始２週間前	2	確認後１部返却
2	作業着手届	作業開始２週間前	1	
3	作業責任者認定証	作業開始２週間前	1	コピー
4	作業安全組織・責任者届	作業開始２週間前	1	機構指定様式
5	作業関係者名簿	作業開始２週間前	1	機構指定様式
6	一般安全チェックリスト	作業開始２週間前	1	機構指定様式
7	リスクアセスメントシート	作業開始２週間前	1	機構指定様式

（提出場所）機構 大洗原子力工学研究所　燃料材料開発部 集合体試験課（FMS）

1-8 支給品

アルゴンガス（気密検査用）、電気、圧縮空気及びその他消耗品

使用にあたっては、事前に機構担当者の了承を得て、その指示に従うこと。

1-9 貸与品

超音波厚さ計、その他工具

使用にあたっては、事前に機構担当者の了承を得て、その指示に従うこと。

1-10 梱包及び輸送

圧力計や安全弁の校正等にかかわる輸送並びに輸送中の損傷防止のための梱包、現地での解梱等は、すべて本契約に含まれるものとする。

1-11 下請け管理

(1) 受注者が本件の一部を外注する場合、品質に関する要求事項が受注者の外注先まで確実に適用されていること。

(2) 受注者は、すべての下請け業者に、契約要求事項を十分周知徹底させること。また、下請け業者の作業内容を把握し、工事の質、工程管理をはじめとして、あらゆる点において、下請け業者を使用したために生じる弊害を防止すること。万一、弊害が生じた場合は、受注者の責任において処理すること。

1-12 特記事項

(1) 本件の作業等を実施するにあたり、受注者及び作業者は当該作業の安全を確保するため、機構保安管理部長通達「安全管理仕様書」を遵守すること。

(2) 安全弁や圧力計等を校正及び検定のため大洗原子力工学研究所より持ち出す際は、物品持出票を提出し、機構の了承を得ること。

(3) 本仕様書に定める提出書類（納入印刷物）については、グリーン購入法の基本方針に定める「紙類」の基準を満たしたものであること。

(4) 作業の実施に当たっては、大洗原子力工学研究所環境方針に従い、廃棄物（一般）の削減に努めること。

(5) 受注者は、大洗原子力工学研究所環境方針を遵守し、省エネルギー、省資源に努めること。また、大洗原子力工学研究所構内に乗り入れる車両のアイドリングを禁止し、自動車排気ガスの低減に努めること。

(6) 本契約及び作業で知り得た情報は、第三者に漏らしてはならない。

1-13 作業員に必要な資格等

(1) 定期検査の実施にあたっては、納入範囲を完了する能力を有すること。

(2) 受注者側現場責任者は、「作業責任者認定制度」に基づく現場責任者等教育を修了したものであること。なお、同教育を修了していない場合又は有効期限が過ぎている場合は、作業実施前に大洗原子力工学研究所にてこの教育を受講すること。請負業者側については、認定を受けた、又は前回の意識付け定期教育を実施した日から 1 年を経過した後に入所し、作業を行う際の作業開始前に意識付け定期教育(1 時間以上)を実施する必要があるので、機構側に申請すること。ただし、大洗原子力工学研究所の他施設で受講している場合は重複して受講する必要はない。

1-14. 協議

本仕様書について疑義が生じた場合は、機構側と協議し決定する。また、その内容は議事録で確認するものとする。

1-15. 検査員及び監督員

検査員

1) 一般検査　　管財担当課長

監督員

1) 試験検査　　燃料材料開発部　集合体試験課員

2　技術仕様

2-1 圧縮アルゴン・ヘリウムガス製造施設の開放検査

高圧ガス保安法に基づき、当該施設の開放検査を行い、基準を満足することを確認し報告すること。

当該施設は、機構が所管する照射材料試験施設の管理区域外にあるコールド試験室Ⅰに設置され、Ar・He ガスボンベ、圧力発生装置、圧力操作盤を有している。

開放検査は、当該施設から圧縮機等を取外して開放し、以下に示す検査を実施する。また、配管等に腐食による異常が生じていないことを確認するとともに、パッキン等の消耗品を交換する。作業に際しては予め高圧ガス保安法に従い作成した定期自主検査要領書、作業手順書、工程表を提出し、機構の確認を得た後に実施すること。

圧縮アルゴン・ヘリウムガス製造施設フロー図を図 2 に示す。

(1) 開放検査実施時期

令和 7 年 10 月上旬～中旬頃とする。詳細は別途協議のうえ決定する。

(2) 対象機器

対象となる機器を以下に示す。

	品　名	Tag No.	型　式
内圧 封入 機構	圧縮機	P-1	GHC-T35/200 No. 4171
		P-2	GHC-70 No.4172
	蓄圧器	T-1	円筒堅型 No.51264
		T-2	円筒堅型 No.51265
	圧力封入 チャンバー	T-4	円筒堅型 No.51288
タグガス 封入装置	混合器	T-101	―
	封入容器	T-102A	―
		T-102B	―

(3) 検査項目

① 外観検査 ---------- 一式
② 肉厚検査 ---------- 一式
③ 浸透検査 ---------- 一式
④ 気密検査 ---------- 一式
⑤ 総合運転試験 ---------- 一式

(4) 作業項目

① 消耗品の交換　----------　一式

(5) 検査・作業内容及び判定基準

① 外観検査

各構成部品の外観を目視にて確認する。

(判定基準)

傷、錆び、潰れ、割れ等の有害な欠陥の無いこと。

② 肉厚検査

対象機器の高圧ガス負荷部分の肉厚をマイクロメータ等で測定する。使用するマイクロメータ等の成績証明書を添付すること。

(判定基準)

規定最小肉厚以上であること

③ 浸透探傷検査

対象機器の高圧ガス付加部分に対して、JIS Z 2343-1～4「非破壊試験 -浸透探傷試験-」に従い、浸透探傷検査を実施する。

(判定基準)

有害な傷や欠陥の無いこと。

④ 消耗品の交換

開放検査を行った箇所の O リング、作動シリンダーガスケット等の消耗品を交換すること。消耗品は受注者側で準備すること。

⑤ 気密検査

①～④の検査及び作業の終了後、圧縮機等を復元し所定の圧力で 20 分間保持し、漏れの有無を確認すること。圧力計による気密保持試験の場合は、気密保持開始時と 20 分後の写真を撮影すること。

(判定基準)

漏れ等異常のないこと。気密検査に使用する圧力計は、計量法に則った検査に合格している圧力基準器により校正されたものを用いること。また、その校正証明書もしくは検査成績書を提出すること。

⑥ 総合性能試験

①～⑤が終了した後、当該施設に開放検査の終了した圧縮機等を取り付け通常運転を行い、正常に作動することを確認すること。なお、正常に作動しない場合は、作動するように調整を行うこと。

⑦ その他

各検査にて修理の必要が生じた場合は、別途機構と協議を行い対応すること。また、消耗品以外の構成部品に不具合が生じていた場合は、当該部品を新品に交換し、組み立て後に、高圧ガス保安法に則って常用圧力の 1.5 倍の水圧にて耐圧試験を実施する（耐圧試験後は圧縮機内の水分を除去)。構成部品の交換に係わる処置等は、機構と協議の上決定するものとする。

(6) 開放検査報告書

開放検査報告書を提出すること。また、開放検査の結果は、定期自主検査報告書に記載すること。

(7) その他

試験検査は、機構担当者立会いのもとで実施すること。

2-2 圧縮アルゴン・ヘリウムガス製造施設の定期自主検査

高圧ガス保安法に基づき、当該施設の点検調整及び定期自主検査を行い、基準を満足することを確認し報告すること。

定期自主検査は、当該施設の各圧力系統すべてに対し実施するものとし、作業に際しては予め同施設の定期自主検査要領書、作業手順書、工程表を作成し、機構の確認を得た後に実施すること。

圧縮アルゴン・ヘリウムガス製造施設フロー図を図 1 に示す。

(1) 定期自主検査実施時期

令和 7 年 10 月下旬～11 月中旬頃とする。詳細は別途協議のうえ決定する。

(2) 検査項目

① 圧力計の検定 …… 一式
② 安全弁の校正 …… 一式
③ トランスデューサの校正 …… 一式
④ 外観検査 …… 一式
⑤ 気密検査 …… 一式
⑥ 総合運転試験 …… 一式

(3) 検査内容及び判定基準

① 圧力計の検定

圧力計を当該施設から取外した後、受注者が圧力計を持ち帰り、基準重錘型圧力計により指示値の比較、検定を行う。対象となる圧力計は以下の通りとする。なお、今年度は、高圧ガス保安規則で定められた圧力計の検定実施年度（2 年に 1 回以上）ではないが、対象の圧力計は試験圧力を測定するための圧力計であり精度が要求されるため、検定を実施する。圧力計は、定期自主検査までに検定等を終了し、取付けが完了すること。

	機器番号	最高圧力	員数
1	PG8	500 kgf/cm^2	1
2	PG5	1,000 kgf/cm^2	1

(判定基準)

検定時(昇圧、減圧)における基準重錘型圧力計と校正する圧力計の差が、校正する圧力計の最小目盛の±1/2 以内であること。使用した基準重錘型圧力計については、基準器検査成績書を添付すること。

② 安全弁の校正

安全弁を当該施設から取外した後、受注者が安全弁を持ち帰り、オーバーホール及び校正を行う。対象となる安全弁及び各安全弁の設定圧力条件は以下のとおりとする。なお、安全弁は、定期自主検査で使用するため、定期自主検査までに校正等を終了し、取付けが完了すること。

	機器番号	常用圧力(MPa)	吹出圧力(MPa)	吹止圧力(MPa)*1)
1	SV1	14.7	16.2	13.0
2	SV2	78.5	83.4	66.7
3	SV3	78.5	83.4	66.7
4	SV5	39.3	42.2	33.8
5	SV6	32.4	36.3	29.0
6	SV101	20.0	22.0	17.6

*1) 吹止圧力は記載の数値以上

(判定基準)

安全弁の動作圧力が、上記設定圧力範囲内であること。

③ トランスデューサの校正

トランスデューサ 4 台を当該施設から取り外した後、受注者が持ち帰り校正を行う。対象となるトランスデューサは以下のとおりとする。なお、トランスデューサは、定期自主検査で使用するため、定期自主検査までに校正を終了し、取付けが完了すること。

	機器番号	型式	定格容量	精度
1	PE-101	PKH15-634	35MPa	±0.16mA DC 以内
2	PE-102	VPRF-A6- 30MPa-4	30MPa	±0.13mA DC 以内
3	PE-103	VPRF-A6- 30MPa-4	30MPa	±0.13mA DC 以内
4	PE-2	PG-1TH-D	100MPa	非直線性：±0.2%RO 以内 ヒステリシス：±0.2%RO 以内

(判定基準)

上表の精度内であること。試験成績書には、判定基準を記載すること。また、校正に用いた標準機のトレーサビリティ証明書を添付すること。

④ 外観検査

各圧力系のバルブ及び配管等の外観を検査する。

(判定基準)

有害な傷、変形等のないこと。バルブ、配管に開閉方向等の表示が適切に施されていること。

⑤ 気密検査

校正の終了した圧力計、安全弁、トランスデューサを当該施設に取り付け、各圧力系統の気密保持及び発泡検査を行う。

気密保持試験の場合は、気密保持開始時と 20 分後の写真を撮影すること。なお、同一圧力系に 2 つ以上の圧力計がある場合は、可能な限り同一写真中にその圧力計を撮影すること。

(判定基準)

・常用圧力以上で 20 分間の圧力保持を行い、圧力計の指示値に変化のないこと。

・発泡検査にて発泡のないこと。

⑥ 総合運転試験

上記①～⑤の検査が終了した後に、当該施設を運転し正常に作動することを確認すること。また、真空系統においては系統の真空引きを行い、正常に真空引きができることを確認する。正常に作動しない場合は正常に作動するように調整すること。なお、各試験検査にて修理の必要が判明した場合は、別途、機構と協議を行い対応すること。

(判定基準)

・異音が無いこと。

・設計圧力までスムーズに昇圧できること。

(4) 定期自主検査報告書の作成

定期自主検査報告書は、茨城県指定の様式を使用して作成すること。また、肉厚測定結果や安全弁の校正等の詳細な記録は、別冊としてまとめて提出すること。なお、肉厚検査の測定値及びその実施状況写真は、機構が実施し受注者に提供したものを使用すること。

(5) その他

① 試験検査は、機構担当者の立ち会いのもとに実施すること。

② 試験検査及び校正に使用する圧力計等の検定器は、計量法に従った検査に合格している標準器により校正されたものを用いること。また、その成績書を報告書に添付すること。

③　シール等の消耗部品の磨耗、劣化状況を目視確認し、必要があれば交換すること。

2-3 茨城県による保安検査対応補助

茨城県による保安検査時（令和 7 年 11 月 18 日（火）予定）には、機構の指示に従い検査準備等を含めて当該施設の運転・操作及び気密検査等の作業を行うこと。

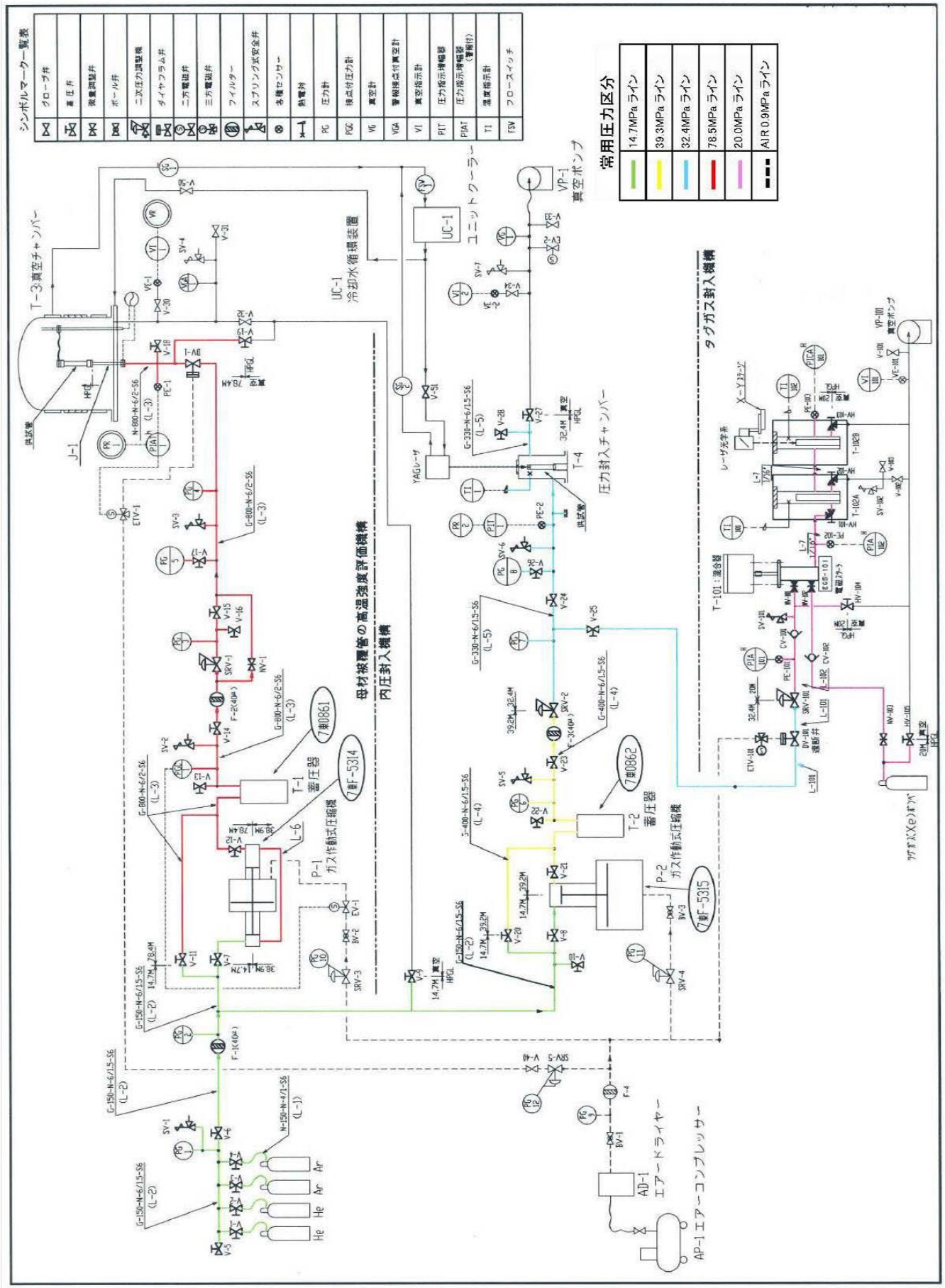

図１　圧縮アルゴン・ヘリウムガス製造施設フロー図