

ITER 調達品品質確認用液体窒素貯槽の
バルブ交換作業

仕 様 書

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構
那珂フュージョン科学技術研究所
ITER プロジェクト部 超伝導磁石開発グループ

1. 一般仕様

1.1 件名

ITER 調達品品質確認用液体窒素貯槽のバルブ交換作業

1.2 概要

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構(以下「QST」という。)は、ITER プロジェクトにおいてトロイダル磁場コイル(以下「TF コイル」という。)の調達活動を行っている。その調達活動の中で、TF コイルや TF コイル構造物、それらに関連する調達品について ITER 機構から要求される品質確認を実施する必要がある。品質確認にて使用する液体窒素を貯蔵している液体窒素貯槽(以下「CE49」という。)のバルブの一部が経年劣化による性能低下を確認している。

本件は、CE49 を今後も継続して安全に使用できるよう、性能低下を確認しているバルブについて交換を実施するものである。

1.3 作業実施場所

茨城県那珂市向山 801-1

QST 那珂フュージョン科学技術研究所 第 1 工学試験棟

1.4 納期

令和 8 年 3 月 19 日

1.5 提出図書

以下に示す図書を提出すること。

No.	図書名	提出期限	部数	確認	備考
1	作業工程表	作業開始 2 週間前	1 部	要	
2	作業管理体制表	作業開始 2 週間前	1 部	不要	
3	作業従事者名簿【注】	作業開始 2 週間前	1 部	不要	現場責任者を明記すること
4	緊急時連絡体制表	作業開始 2 週間前	1 部	不要	
5	作業要領書	作業開始 2 週間前	2 部	要	
6	火気使用許可願 (QST 指定様式)	火気使用作業開始の 2 週間前	1 部	不要	
7	高圧ガス保安法に係る 許認可申請関係書類	QST との協議による	1 部	不要	
8	リスクアセスメント	作業開始 2 週間前	1 部	不要	
9	作業日報	作業終了翌日 (土・日曜日、祝日は除く)	1 部	不要	KYK(危険予知訓練)を含む
10	作業報告書	作業終了後速やかに	2 部	要	2.3 項に示す項目を含むこと。

11	再委託承諾願 (QST 指定様式)	作業開始 2 週間前(下請 負等がある場合に提出す ること)	1 部	要	電子データの提出は 不要。
----	----------------------	--------------------------------------	-----	---	------------------

【注】外国籍の者の入構、また、日本国籍の非居住者の入構がある場合は、入構する 2 週間前までに QST に外国人来訪者票(QST 指定様式)を提出すること。

(提出場所)

QST 那珂フュージョン科学技術研究所

ITERプロジェクト部 超伝導磁石開発グループ

(確認方法)

QST は、確認のために提出された図書を受領したときは、期限日を記載した受領印を押印して返却する。また、当該期限までに審査を完了し、受理しない場合には修正を指示し、修正を指示しない場合は確認したものとする。

ただし、「再委託承諾願」は QST 確認後、書面にて回答するものとする。

「外国人来訪者票」は QST の確認後、入構可否を文書又は電子メールで通知する。

なお、紙媒体の他、各図書の電子媒体を提出すること(再委託承諾願は除く)。電子ファイルの型式は Word、Excel、DWG、DXF、PDF 形式等とし、1 つの記録メディア(CD-R、DVD-R 等)に記録して作業終了後速やかに提出すること。

1.6 支給品及び貸与品

以下の物品は無償で支給又は貸与する。

いずれも引渡し場所は第 1 工学試験棟とし、引渡方法は受注者へ直接渡しとする。

(1) 支給品

- ① 電気、水(ただし、QST 内での作業時に限る):1 式
- ② 10A 調整弁(認定品、新 L2 用):1 基
- ③ 長軸玉型弁(認定品、新規追加バルブ用):1 基
- ④ 2.4 項作業に使用する窒素ガス及び液体窒素(液体窒素ローリー車にて支給):必要量を協議により支給

(2) 貸与品

- ① 机・椅子・本棚及び休憩場所(ただし、QST 内での作業時に限る):1 式
- ② 参考図書(対象設備点検記録等):1 式

1.7 検査条件

1.6 項に示す貸与品が QST に返却されたこと、1.5 項に定める提出図書の提出、員数確認及び本仕様書に定める作業が実施されたことを QST が確認したときをもって検査合格とする。

1.8 適用法規・規程等

受注者は、作業の実施にあたって、次に掲げる関係法令及び所内規程を遵守するものとし、QST が安全確保のための指示を行ったときは、その指示に従うこと。

- (1)労働基準法
- (2)労働安全衛生法
- (3)高压ガス保安法
- (4)電気事業法
- (5)消防法
- (6)那珂フュージョン科学技術研究所事故対策規則、事故対策要領及び QST 内諸規程
- (7)その他受注業務に関し、適用または準用すべき全ての法令、規格、基準等

1.9 契約不適合責任

契約不適合責任については、契約条項のとおりとする。

1.10 特記事項

- (1)受注者は、QST が量子科学技術の研究・開発を行う機関であるため、高い技術力及び高い信頼性を社会的に求められていることを認識し、QST の規程等を遵守し安全性に配慮し業務を遂行し得る能力を有する者を従事させること。
- (2)作業の現場責任者は、QST と常に綿密な連絡を取りながら作業を進めること。
- (3)本仕様書に記載されていない事項であっても、技術上当然必要と思われる事項については、QST と協議の上、受注者の責任で実施すること。その他、仕様書に定めのない事項については、QST と協議の上、決定する。
- (4)本作業内容及び作業安全等については、事前に QST と綿密な打ち合わせを行うものとする。
- (5)受注者は、業務を実施することにより取得した当該業務及び作業に関するデータ、技術情報、成果その他全ての資料及び情報を QST の施設外に持ち出して発表もしくは公開し、又は特定の第三者に対価を受け、もしくは無償で提供することはできない。ただし、あらかじめ書面により QST の確認を受けた場合はこの限りではない。

1.11 グリーン購入法の推進

- (1)本契約において、グリーン購入法(国等に環境物品等の調達の推進等に関する法律)に適用する環境物品(事務用品、OA 機器等)が発生する場合は、これを採用するものとする。
- (2)本仕様書に定める提出書類(納入印刷物)について、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。

1.12 協議事項

本仕様書に記載されている事項及び本仕様書に記載のない事項について疑義が生じた場合は、QST と協議の上、その決定に従うものとする。

2.技術仕様

2.1 対象機器

対象機器の仕様を下記に示す。

受注者は対象機器に対し、2.2 項に示す作業を実施すること。

機器名称：液化窒素貯槽

型式・呼称：CE49-9.5SV・CE49

数量：1 式

使用流体：液体窒素(窒素ガス)

内容積：49,100 L

貯液量：44,000 L

設計圧力：1.0329 MPa

常用圧力：0.49 MPa

送液量：1,000 L/Hr(最大)

送ガス量：500 Nm³/Hr

処理能力：245.5 Nm³/day

貯蔵能力：35,705.5 kg

2.2 配管及びバルブ更新

- (1) 2.1 項に示す対象機器の現在の配管系統図を別図 1 に示す。

別図 1 に赤線にて示した範囲について、既設配管及び既設バルブを撤去し、表 1 に示す配管材及び表 2 に示す新規バルブ、1.6 項に示す支給品を用いて別図 2 のように新規敷設すること。撤去した配管及びバルブは QST が指示する場所へ運搬すること。なお、表 1 及び表 2 に示す配管材及び新規バルブは受注者が用意すること。また、継手類及び配管サポート材は、受注者が必要に応じて用意すること。

- (2) 既設配管及びバルブ設置状況を別図 3 及び別図 4 に示す。

- (3) 既設配管及び既設バルブの撤去は基本的に溶断もしくは切断にて実施すること。溶断の場合は、1.5 項 No.6 に示す提出図書を定められた期限までに提出すること。

- (4) 既設配管及び既設バルブの撤去前に貯槽内液体窒素の放出を実施し、液体窒素が貯槽内に無いことを確実に確認してから既設配管を撤去すること。

- (5) 配管材及び新規バルブは受注者が用意し、材料証明書及びミルシート等の高圧ガス保安法に基づく許認可申請に必要な書類は QST に提出すること。なお、新規バルブは高圧ガス保安法に基づく認定品を手配すること。

- (6) 新規配管の接続方法は基本的に溶接接合とし、溶接接合が適さない場合は、QST との協議により、接続方法を変更することができる。

- (7) 既設配管撤去後、新規品接続部分は養生を施すこと。

- (8) 新規バルブ寸法の関係にて、既設バルブサポートを流用することが難しいため、新規バルブ「L2」は、既設の貯槽底部から外部まで配管を延長し、施工可能な部分に設置すること。(別図 3 を参照のこと) 詳細は、QST と協議の上、決定すること。

表 1 配管材

No.	材質・口径	寸法	数量
1	SUS304 TP-S・10A Sch10S	2m	1 式
2	SUS304 TP-S・40A Sch10S	1m	1 式

表 2 新規バルブ

No.	材質・口径	型式	数量	製造メーカー
1	CAC406・40A	青銅 20K US 形降圧調整弁	1 台	共栄バルブ

2.3 検査及び測定

- (1) 新規配管について、超音波厚さ計を使用し、肉厚測定を実施すること。1 つのラインに対して少なくとも 3 点以上の検査を実施し、法定必要肉厚値を満たしていることを確認すること。なお、法定必要肉厚値以下となる減肉が確認された場合については、速やかに QST に報告すること。使用する計器については、校正済みの計器を使用し、1.5 項 No.7 の一部として QST に提出すること。
- (2) 溶接部について、PT 検査を実施すること。
- (3) 作業対象の配管及びバルブについて、気密試験を実施すること。気密試験は気密試験液(石鹼水)の塗布による発泡確認にて実施し、気密試験時の圧力は QST が指示する圧力にて実施すること。検査の日程は QST が指定する日程(2 日間予定)にて実施し、QST 立会いの下、実施すること。
- (4) 作業対象の配管及びバルブについて、耐圧試験を実施すること。作業対象の配管及びバルブに昇圧後、変形及び漏えい等がないことを確認すること。耐圧試験圧力は QST が指示する圧力で実施すること。検査の日程は QST が指定する日程(2 日間予定)にて実施し、QST 立会いの下、実施すること。また、耐圧試験時は加圧蒸発器(2 基)が昇圧されないよう、差しメクラ等で措置すること。

2.4 液体窒素再充填準備

- (1) 2.3 項作業完了後、対象機器へ液体窒素の再充填のための窒素ガスパージ・クールダウンを実施すること。作業実施時のバルブ開閉状態(パージ及びクールダウン配管系統)については、QST と詳細内容について協議すること。
- (2) 作業に使用する窒素ガス及び液体窒素については QST が手配する。このため、作業実施日は QST と協議の上、決定すること。
- (3) 上記(1)作業の完了基準として、窒素ガス分析値が酸素:1ppm 以下、露点:-70℃以下となることを確認すること。

2.5 作業に必要な資格等

- (1) KHK(高圧ガス保安協会)認定検査事業者又は認定検査員
- (2) 非破壊試験技術者資格

以 上

液体窒素貯槽 (CE49)

更新範囲

0.49MPa

1.96MPa

PT

LT

PG

LG

LN2受入取合口

液送ライン (1000Nm³/h)

蒸发器ライン (500Nm³/h)

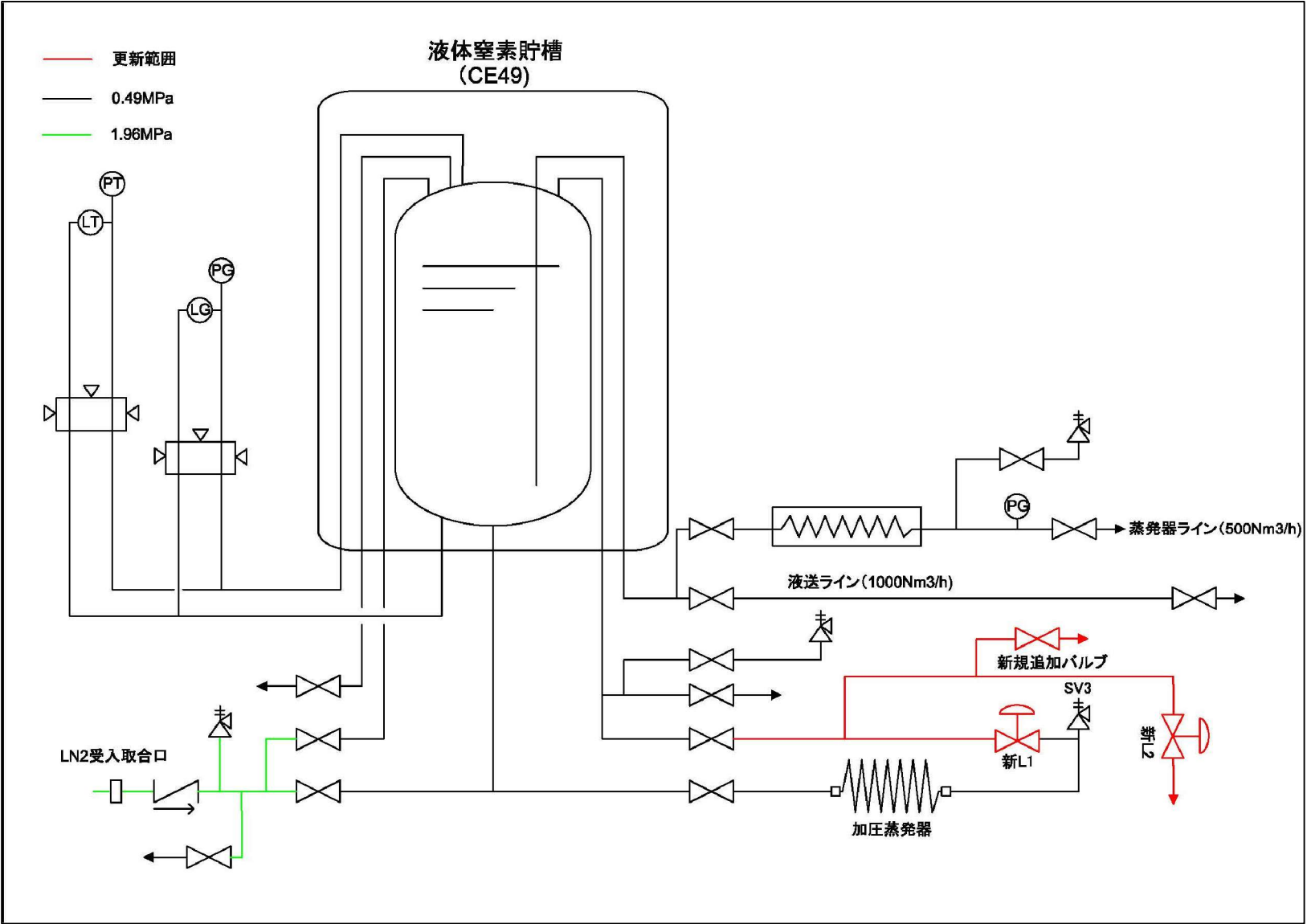
加圧蒸发器

SV3

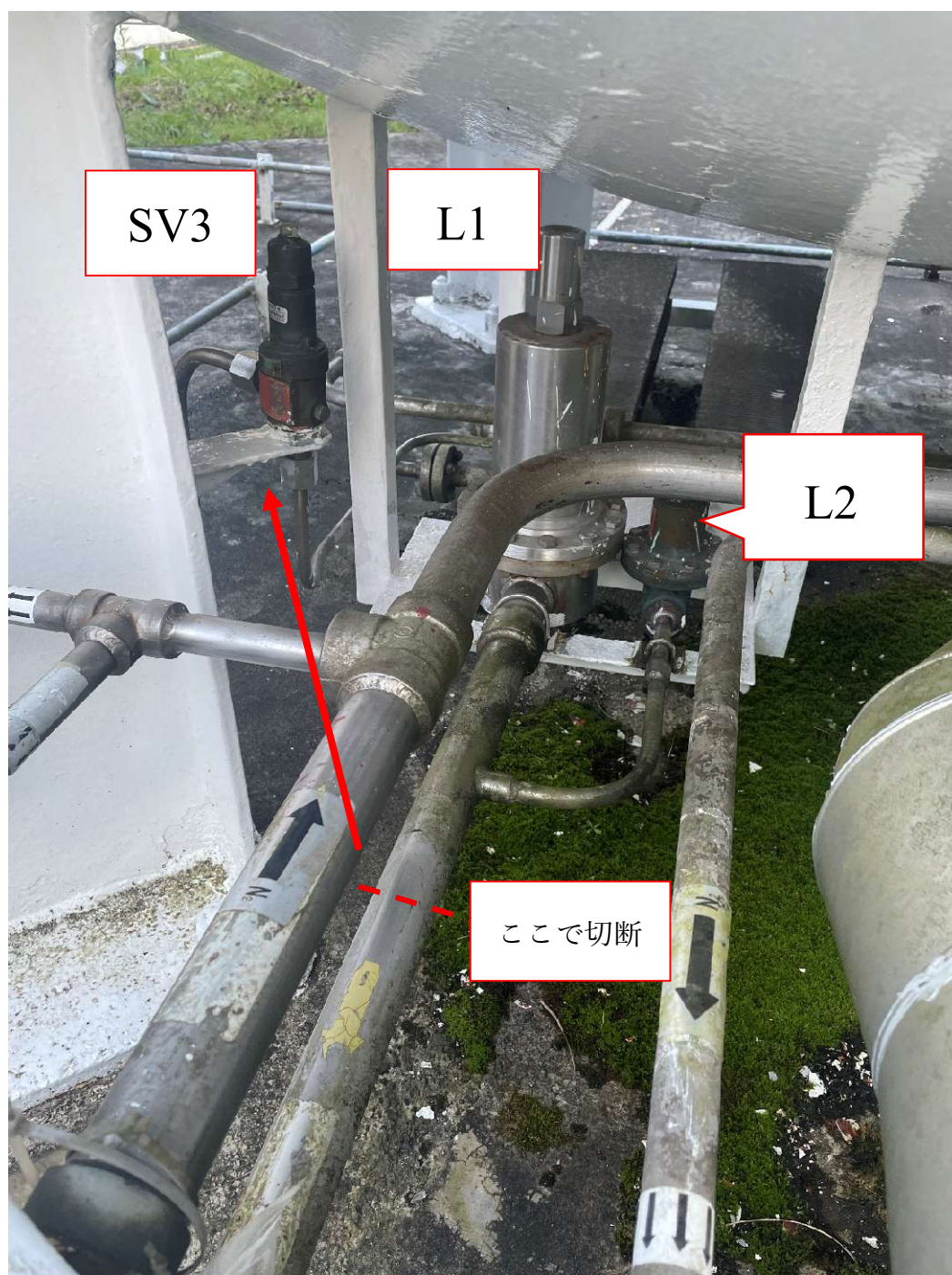
L2

L1

別図 2 新規バルブ配置図



別図 3 既設配管及びバルブ設置状況 1/2 (切断後、赤矢印側へ配管を延長すること。)



別図 4 既設配管及びバルブ設置状況 2/2

