

# NBI 冷媒循環系用高圧ガス機器類の点検作業

## 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

炉工学基盤研究開発部 NB 加熱開発グループ

## I 一般仕様

### 1. 件名

NBI 冷媒循環系用高圧ガス機器類の点検作業

### 2. 目的及び概要

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。）では、幅広いアプローチ活動の一環として実施されるサテライト・トカマク計画において、JT-60SA のプラズマ加熱実験運転に向けた中性粒子入射装置（以下「NBI」という。）の調整試験を進めている。

本件は、NBI 冷媒循環系設備の調整試験及び試運転を行うため、NBI 冷媒循環系で使用している高圧ガス機器類の点検を実施するものである。

### 3. 納期

令和8年10月30日

### 4. 作業実施期間

QST 内での作業実施期間は、契約締結日から I 章 3 項に記載の納期までの間の約 1 ヶ月程度とすること。詳細日時については、QST と打合せの上、決定する。

### 5. 作業実施場所

QST 那珂フュージョン科学技術研究所

- (1) JT-60 実験棟本体室、組立室
- (2) JT-60 実験棟ヘリウム液化機室（I）及び（II）、PIG 室
- (3) JT-60 実験棟計測調整室（II）冷媒循環系制御室
- (4) JT-60 高圧ガス機械棟

上記（1）及び（2）は、放射線管理区域である。

### 6. 作業内容（詳細は II 技術仕様による。）

作業項目及び内容

- (1) 圧力計比較検査
- (2) 温度計の比較検査
- (3) 液面計の検査
- (4) 安全弁の機能検査
- (5) 肉厚測定
- (6) 不同沈下測定
- (7) 外観検査
- (8) 気密検査
- (9) 復旧作業
- (10) その他
- (11) 各種書類の作成

7. 業務に必要な資格等  
特になし

8. 提出図書

下表に示す図書を提出期限までに提出すること。

図書名	内容及び提出期限	提出方法	QST 確認
全体工程表	契約後速やかに 工程に変更が生じた場合は、変更後速やかに。	1部	要
作業工程表（月間・週間）	契約後速やかに ※1 月間実績表は作業翌月 ※2 週間実績表は作業翌週	1部	不要
作業員名簿	作業開始前	1部	不要
作業体制表	作業開始前	1部	不要
緊急連絡体制表	作業開始前	1部	不要
作業要領書 リスクアセスメント含む	作業開始前	1部	要
試験検査要領書	試験検査開始前	1部	要
作業報告書	納入時	1部	不要
試験検査報告書（使用計器の校正証明書も含む）	作業終了後速やかに	1部	不要
作業記録写真	作業終了後	1部	不要
作業日報	翌営業日	1部	不要
打合せ議事録	打合せ翌日	1部	要
再委託承諾願 （QST 指定様式）	作業開始2週間前まで （業務の一部を第三者に委託し、又は請け負わせようとする場合に提出のこと。また、再委託の内容を変更しようとする場合は、速やかに提出のこと。）	1部	要
外国人来訪者票 （QST 指定様式）	入構2週間前 （外国籍の者、又は日本国籍で非居住の者の入構がある場合に提出のこと。）	電子データ 1式	要

提出図書は、電子データでも提出すること。なお、電子メールでの提出も可とする。  
文書等の電子データは、Microsoft word、Excel、PDF 形式とする。

（提出場所）

QST 那珂フュージョン科学技術研究所 炉工学基盤研究開発部 NB 加熱開発グループ

（確認方法）

「確認」は次の方法で行う。

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。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、修正等を指示しないときは、受理したものとする。ただし、再委託承諾願については、QST が確認後、書面にて回答する。外国人来訪者票については、QST の確認後、入構の可否を電子メールで通知するものとする。

## 9. 検査条件

I 章 6 項に示す作業の完了及び I 章 8 項に示す提出図書の完納を QST が確認した時をもって検査合格とする。

## 10. 支給品及び貸与品

支給品及び貸与品については、契約条項のとおりとする。なお、QST が支給品及び貸与品の所在等の確認を求めた場合には、受注者はこれに協力するものとし、紛失等の異常時には速やかに報告することとする。

### (1) 支給品

現場作業にて必要なヘリウムガス・窒素ガス及び作業用電力、作業用水：各 1 式（無償）

### (2) 貸与品

なし

## 11. 品質管理

別紙-1 の「BA 調達取決めに係る調達契約の品質保証に関する特約条項」に従うこと。本契約により点検する機器の品質重要度分類の等級はクラス C とする。

## 12. 適用法規・規格

### 12.1 適用法規

- (1) 労働安全衛生法
- (2) 労働基準法
- (3) 高圧ガス保安法
- (4) 電気事業法
- (5) 消防法
- (6) 放射線規制法
- (7) その他関係する諸法令

### 12.2 適用規格基準

- (1) QST 内諸規程、規格
- (2) JT-60 施設管理要領及びこれに基づき制定した各種要領  
(JT-60 安全手引、JT-60 実験棟本体室等における作業手引書等)
- (3) 那珂フュージョン科学技術研究所放射線障害予防規程
- (4) 那珂フュージョン科学技術研究所放射線安全取扱手引
- (5) 日本産業規格 (JIS)
- (6) 日本電機工業会標準基準 (JEM)
- (7) 日本電気規格調査会標準規格 (JEC)
- (8) 電気設備の技術基準の解釈
- (9) その他関係する諸規格・基準

### 1 3. 機密保持

#### (1) 技術情報の開示制限

受注者は、本契約を実施することにより得た技術情報を第三者に対して開示しようとするときは、あらかじめ書面により QST の承認を得なければならないものとする。QST が本契約に関し、その目的を達成するため受注者の保有する技術情報を了知する必要がある場合は、QST と受注者間で協議の上、受注者は当該技術情報を無償で QST に提供するものとする。

#### (2) 成果の公開

受注者は、本契約に基づく業務の内容及び成果について、発表若しくは公開し、又は特定の第三者に提示しようとするときは、あらかじめ書面により QST の承認を得なければならないものとする。

#### (3) 作成資料の公開

本契約において作成された資料は契約目的以外に使用してはならない。ただし、事前に QST の確認を得た場合はこの限りではない。

### 1 4. 安全管理

#### (1) 一般安全管理

- 1) 受注者は、作業計画に際し綿密かつ無理のない工程を組み、材料、労働安全対策等の準備を行い、作業の安全確保を最優先としつつ、迅速な進捗を図るものとする。また、作業遂行上既設物の保護及び第三者への損害防止にも留意し、必要な措置を講ずるとともに、火災その他の事故防止に努めるものとする。
- 2) 受注者は、業務の実施に当たって各種届の提出等、必要な手続を行うこと。
- 3) 受注者は、業務の実施に当たって関係法令及び所内規程を遵守すること。また、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。
- 4) 作業現場の安全衛生管理は、法令に従い受注者の責任において自主的に行うこと。
- 5) 受注者は、作業責任者及びその代理者を指名し、作業内容及び作業中の安全について、事前に QST と十分な打合せを行った後、作業に着手すること。
- 6) 受注者は、作業現場の見やすい位置に、作業責任者名及び連絡先等を表示すること。
- 7) 作業中は、常に整理整頓を心掛ける等、安全及び衛生面に十分留意すること。

#### (2) 放射線管理

- 1) 受注者は、放射線管理区域内で作業を行う場合は、QST が定める那珂フュージョン科学技術研究所放射線障害予防規程及び那珂フュージョン科学技術研究所放射線取扱手引を遵守しなければならない。
- 2) 放射線管理区域内に立入る作業を行う場合は、作業を開始する前に、受注者側作業員は、QST が行う保安教育を受けること。ただし、放射線に関する知識は、受注者側で教育すること。
- 3) 放射線管理及び異常時の対策は、QST の指示に従うこと。

### 1 5. 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(国等による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。

#### 1 6. 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 7. 協議

本仕様書に記載されている事項及び本仕様書に記載されていない事項について、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。

本件の進め方については、QST 側担当者と連絡を密に取り、QST 側担当者が必要と判断した場合、QST 又は受注者の施設等において打合せを実施すること。なお、日時については、協議の上、QST 担当者の指示に従うこと。

## II 技術仕様

### 1. 作業概要

受注者は、NBI 冷媒循環系用高圧ガス機器類の点検を行うこと。NBI 冷媒循環系設備は高圧ガス保安法適用の設備であり、以下に示す概要の他、添付の図面を確認し、構造等をよく理解すること。点検については、漏れ確認も含まれる。

### 2. 作業対象機器類の概要

NBI 冷媒循環系設備は、NBI 主排気タンク内の真空排気を目的とし設置されたクライオポンプに冷媒を供給・循環させるための設備であり、媒体としては液体ヘリウムと液体窒素が使用されている。

NBI 冷媒循環系用高圧ガス機器類の概要は以下のとおりであり、フローシートを図 1～図 4 に示す。

He 中圧タンク	100 m <sup>3</sup> ×2 基
LN2 タンク	100 m <sup>3</sup> ×2 基
主圧縮機	5000N m <sup>3</sup> ×2 基
減圧ポンプ	1100N m <sup>3</sup> ×2 基
コールドボックス	1 基
膨張タービン	2 基
液体He デュワー	1 基
He 加温器	7 基
N2 加温器	7 基
減圧ライン加温器	1 基
送ガス蒸発器	1 基
クライオポンプ	14 基
配管・弁	1 式

### 3. 作業項目と内容

#### (1) 圧力計比較検査

##### a. ブルドン管式圧力計 (表-1.1～1.2)

基準圧力計にて比較検査を行い、指示値も確認すること。

以下の圧力計を交換すること。

減圧弁 CV445 2次側圧力計 レンジ-0.1～0.1MP a

減圧弁 CV207 2次側圧力計 レンジ-0.1～0.1MP a

##### b. 電子式圧力伝送器 (表-2.1～2.4)

圧力計の伝送器を加圧し、その時の出力電流値及び指示圧力計の指示値を確認すること。

##### c. 空気式圧力指示調整付き圧力計 (表-2.5)

圧力指示調節計を加圧し、指示計の指示値を確認すること。

##### d. 圧力指示スイッチ及び圧力指示警報計 (表-3)

設定圧力において作動・復帰することを確認すること。

#### (2) 温度計の比較検査

- a. 白金測温抵抗体式温度計 (表-4.1~4.2)
  - 感温部を加熱冷却し基準温度計にて比較検査を行い、指示計の指示値を確認すること。
- b. 液体充満型ブルドン管式温度計 (表-5)
  - 感温部を加熱冷却し基準温度計にて比較検査を行い、指示計の指示値を確認すること。
  - 以下の温度計を交換すること。
    - TI212A, TI212B 長野計器製 液体充満式温度計 0~50℃ L: 10m, φ 100 2台
    - TI217B 長野計器製 液体充満式温度計 0~100℃ L: 3m, φ 100 1台
- c. 白金・コバルト測温抵抗体式温度計 (表-6.1~6.3)
  - 温度変換機に基準となる抵抗 (可変抵抗器) を入力し、変換器の出力電圧を測定すること。
- d. 熱電対式温度計 (表-7.1~7.3)
  - 温度伝送器に入力信号を与えて、指示計の指示値を確認すること。
- e. 温度指示スイッチ (表-7.1~7.3)
  - 感温部を加熱冷却し、設定温度で作動復帰することを確認すること。
  - 以下の温度指示スイッチを交換すること。
    - TS401 CHINO 製 0~200℃過熱防止接点付き NB221
    - TS403 CHINO 製 -150~100℃超電導液面計電源用接点付き NB221
- He 圧縮機 温度 TS214A, TS214B マエカワ製作所製 EWSC1080FR 2台
- f. 温度指示警報計 (表-7.1~7.3)
  - 温度伝送器に入力を与え、設定温度で作動復帰することを確認すること。
- (3) 液面計, 流量計の検査 (表-8)
  - 計器に基準入力差圧を与え、指示計の指示及び出力電流を確認すること。
- (4) 安全弁機能検査 (表-9.1~9.2)
  - a. 安全弁を取り外し、吹き初め圧力・吹き止まり圧力を確認すること。
  - b. 安全弁に付属するラプチャーディスクの外観点検作業を行うこと。
- (5) 肉厚測定 (表-10.1~10.2)
  - 高圧ガス設備対象の配管機器について、超音波法により肉厚検査を行い許容値以内であることを確認すること。
- (6) 不同沈下測定
  - LN2 タンク、He 中圧タンク、主圧縮機の基礎沈下状況を測定し、不同沈下率を算出すること。
- (7) 外観検査
  - 本高圧ガス設備の配管機器、表示、標識等について、一般高圧ガス保安規則第 6 条及び冷凍保安規則第 7 条 1 項の各項、各号に従って外観検査を実施すること。
  - バルブ開閉表示札の 50 個を更新すること。
- (8) 気密検査 (表-11)
  - 高圧ガス設備対象の系内を常用圧力以上に加圧し、洩れのないことを確認すること。

ただし、He 中圧タンクについてはタンク自圧で行うこと。

(9) 復旧作業

検査のため取り外した機器類を元の状態に復旧すること。又、検査のための仮設置の復旧を必ず実施すること。

(10) その他

- a. 上記の各検査項目において、不具合がある場合は正常な状態に調整すること。
- b. 高圧ガス保安法第 20 条及び第 35 条に基づき QST が受検する、都道府県知事が実施する完成検査及び保安検査に立ち会い、QST の指示に従い、上記 (1) ～ (8) 項について必要な検査作業をその場で実施すること。
- c. 各検査において写真撮影を行い、試験検査報告書に含めて提出すること。

4. 各種書類の作成

上記検査作業及び試験検査の内容をまとめた作業報告書及び試験検査報告書を作成し提出すること。

表-1.1 ブルドン管式圧力計

計器名称	計器番号	型式	番号	圧力範囲	最小目盛	備考
LN2タンクA	PI-501A	旭計器DU G3/8B×100		0~2.0MPaG	0.05MPaG	
LN2タンクB	PI-501B	旭計器DU G3/8B×100		0~2.0MPaG	0.05MPaG	
減圧ポンプA吸込	PI-213A	品川DU3/8PF×100	7050700	-0.1013MPa~2.0MPaG	0.05MPaG	
減圧ポンプB吸込	PI-213B	品川DU3/8PF×100	7050696	-0.1013MPa~2.0MPaG	0.05MPaG	
主圧縮機A吸込	PI-214A	品川DU3/8PF×100	7050699	-0.1013MPa~2.0MPaG	0.05MPaG	
主圧縮機B吸込	PI-214B	品川DU3/8PF×100	7050694	-0.1013MPa~2.0MPaG	0.05MPaG	
主圧縮機A中間圧	PI-215A	品川DU3/8PF×100	7050860	-0.1013MPa~3.5MPaG	0.1MPaG	
主圧縮機B中間圧	PI-215B	品川DU3/8PF×100	7050854	-0.1013MPa~3.5MPaG	0.1MPaG	
主圧縮機A吐出	PI-217A	品川DU3/8PF×100	7050862	-0.1013MPa~3.5MPaG	0.1MPaG	
主圧縮機B吐出	PI-217B	品川DU3/8PF×100	7050856	-0.1013MPa~3.5MPaG	0.1MPaG	
4次セパレータA出口	PI-218A	品川DU3/8PF×100	7075861	-0.1013MPa~3.5MPaG	0.1MPaG	
4次セパレータB出口	PI-218B	品川DU3/8PF×100	7050855	-0.1013MPa~3.5MPaG	0.1MPaG	
減圧ポンプA給油	PI-219A	品川DU3/8PF×100	7050867	-0.1013MPa~3.5MPaG	0.1MPaG	
減圧ポンプB給油	PI-219B	品川DU3/8PF×100	7050857	-0.1013MPa~3.5MPaG	0.1MPaG	
主圧縮機A給油	PI-220A	品川DU3/8PF×100	7050864	-0.1013MPa~3.5MPaG	0.1MPaG	
主圧縮機B給油	PI-220B	長野DU3/8PF×100	8412948	-0.1013MPa~3.5MPaG	0.1MPaG	
主圧縮機Aフィルター出口	PI-221A	品川DU3/8PF×100	7050863	-0.1013MPa~3.5MPaG	0.1MPaG	
主圧縮機Bフィルター出口	PI-221B	品川DU3/8PF×100	7050859	-0.1013MPa~3.5MPaG	0.1MPaG	
減圧ポンプA出口	PI-222A	品川DU3/8PF×100	7050701	-0.1013MPa~2.0MPaG	0.05MPaG	
減圧ポンプB出口	PI-222B	品川DU3/8PF×100	7050697	-0.1013MPa~2.0MPaG	0.05MPaG	
主圧縮機A吸込	PI-223A	品川DU3/8PF×100	7050698	-0.1013MPa~2.0MPaG	0.05MPaG	
主圧縮機B吸込	PI-223B	品川DU3/8PF×100	7050695	-0.1013MPa~2.0MPaG	0.05MPaG	
増速機A給油圧力	PI-224A	品川DU3/8PF×100	7050683	0 ~ 0.6MPaG	0.02MPaG	
増速機B給油圧力	PI-224B	品川DU3/8PF×100	7075687	0 ~ 0.6MPaG	0.02MPaG	
増速機A給油圧力	PI-225A	品川DU3/8PF×100	7050684	0 ~ 0.6MPaG	0.02MPaG	
増速機B給油圧力	PI-225B	品川DU3/8PF×100	7050690	0 ~ 0.6MPaG	0.02MPaG	
モーター軸受給油圧力	PI-226A	品川DU3/8PF×100	7050685	0 ~ 0.6MPaG	0.02MPaG	
モーター軸受給油圧力	PI-226B	品川DU3/8PF×100	7050689	0 ~ 0.6MPaG	0.02MPaG	
油圧ユニットP吐出圧力	PI-227A	長野DU3/8PF×100	8426055	0 ~ 0.6MPaG	0.02MPaG	
油圧ユニットP吐出圧力	PI-227B	品川DU3/8PF×100	7050688	0 ~ 0.6MPaG	0.02MPaG	

表-1.2 ブルドン管式圧力計

計器名称	計器番号	型式	番号	圧力範囲	最小目盛	備考
容量制御タンク内圧力	PI-411A	長野DU3/8PF×100	8412932	-0.1013 ~ 0.6MPaG	0.02MPaG	
容量制御タンク内圧力	PI-411B	品川DU3/8PF×100	7050691	-0.1013 ~ 0.6MPaG	0.02MPaG	
容量制御給油圧力	PI-412A	品川DU3/8PF×100	7050865	-0.1013MPa~3.5MPaG	0.1MPaG	
容量制御給油圧力	PI-412B	品川DU3/8PF×100	7050866	-0.1013MPa~3.5MPaG	0.1MPaG	
He中圧タンクA	PI-201A	長野DU1/2PF×100	8418565	-0.1013MPa~3.5MPaG	0.1MPaG	
He中圧タンクB	PI-201B	長野DU1/2PF×100	8418568	-0.1013MPa~3.5MPaG	0.1MPaG	
第一膨張タービン出口	PI-102	長野DU1/2PF×100	8418564	-0.1013MPa~3.5MPaG	0.1MPaG	
JT弁入口	PI-105	長野DU1/2PF×100	8418566	-0.1013~3.5MPaG	0.1MPaG	
第5HX減圧入口	PI-106	長野DU1/2PF×100	2740522	-0.1013 ~ 0.2MPaG	0.01MPaG	
第5HX低圧入口	PI-113	長野DU1/2PF×100	5767915	-0.1013 ~ 0.2MPaG	0.01MPaG	
第一膨張タービンブレーキ入口	PI-75	長野DU1/2PF×100	8418562	-0.1013~3.5MPaG	0.1MPaG	
第2膨張タービンブレーキ入口	PI-76	長野DU1/2PF×100	1114287	-0.1013 ~ 0.6MPaG	0.1MPaG	
第1膨張タービン軸受室	PI-79	長野DU1/2PF×100	8418563	-0.1013~3.5MPaG	0.1MPaG	
第2膨張タービン軸受室	PI-80	長野DU1/2PF×100	5767913	-0.1013 ~ 0.6MPaG	0.02MPaG	
液体Heデューワー	PI-401	長野DU1/2PF×100	5761414	-0.1013 ~ 0.3MPaG	0.05MPaG	
液体Heデューワー出口	PI-403	長野DU3/8PF×100	5762613	-0.1013 ~ 0.3MPaG	0.02MPaG	
He供給ライン圧力	PI-399	長野BU3/8PF×100	74406000	0 ~ 25.0MPaG	0.5MPaG	
LN2蒸発器出口圧力	PI-510	長野AG3/8PF×100	5950193	0 ~ 1.0MPaG	0.02MPaG	
He中圧タンクガス供給調節弁	一次側		D98545	0 ~ 25.0MPaG	1MPaG	
(CV201)	二次側		E93476	0 ~ 3.0MPaG	0.1MPaG	
分析用減圧弁	一次側		129560	-0.1013 ~ 3.0MPaG	0.1MPaG	
(CV207)	二次側		G97559	-0.1013 ~ 0.1MPaG	0.01MPaG	
分析用減圧弁	一次側		165146	-0.1013 ~ 3.0MPaG	0.1MPaG	
(CV445)	二次側		G97669	-0.1013 ~ 0.1MPaG	0.01MPaG	
分析用減圧弁	一次側		101335	-0.1013 ~ 3.0MPaG	0.1MPaG	
(CV460)	二次側		G97676	-0.1013 ~ 0.1MPaG	0.01MPaG	

表-2.1 電子式圧力伝送器

計器名称	計器番号	型 式	番 号	圧 力 範 囲	最小目盛	備 考
第1タービン入口	P I - 1 0 1	H - 2 2	2041323	-0.1013~3.5MPaG	0.05MPaG	
第2タービン入口	P I - 1 0 3	H - 2 2	2041324	-0.1013~3.5MPaG	0.05MPaG	
中圧タンク	P I - 2 0 6	H - 2 2	2041325	-0.1013~3.5MPaG	0.05MPaG	
中圧ライン	P I - 2 0 7	H - 2 2	2041326	-0.1013~3.5MPaG	0.05MPaG	
低圧ライン	P I - 2 0 8	H - 2 2	2048327	-0.1013~0.6MPaG	0.01MPaG	
減圧ライン	P I - 2 0 9	H - 2 2	2041328	-0.1013~0.2MPaG	0.005MPaG	
減圧ポンプ吸入	P I - 2 1 3 A	DEF-100NSY	YEK648	-0.1013~2.0MPaG	0.1MPaG	
減圧ポンプ吸入	P I - 2 1 3 B	DEF-100NSY	YEK960	-0.1013~2.0MPaG	0.1MPaG	
主圧縮機吸入	P I - 2 1 4 A	DEF-100NSY	YEK647	-0.1013~2.0MPaG	0.1MPaG	
主圧縮機吸入	P I - 2 1 4 B	DEF-100NSY	YEK650	-0.1013~2.0MPaG	0.1MPaG	
主圧縮機中間	P I - 2 1 5 A	DEF-100NSY	YEK629	-0.1013~2.0MPaG	0.1MPaG	
主圧縮機中間	P I - 2 1 5 B	DEF-100NSY	YEK658	-0.1013~2.0MPaG	0.1MPaG	
主圧縮機吐出	P I - 2 1 7 A	DEF-100NSY	YEK655	-0.1013~2.0MPaG	0.1MPaG	
主圧縮機吐出	P I - 2 1 7 B	DEF-100NSY	YEK966	-0.1013~2.0MPaG	0.1MPaG	
主圧縮機4次セバ出口	P I - 2 1 8 A	DEF-100NSY	YEK968	-0.1013~2.0MPaG	0.1MPaG	
主圧縮機4次セバ出口	P I - 2 1 8 B	DEF-100NSY	YEK652	-0.1013~2.0MPaG	0.1MPaG	
減圧ポンプA給油	P I - 2 1 9 A	DEF-100NSY	YEK965	-0.1013~3.5MPaG	0.1MPaG	
減圧ポンプB給油	P I - 2 1 9 B	DEF-100NSY	YEK962	-0.1013~3.5MPaG	0.1MPaG	
主圧縮機A給油	P I - 2 2 0 A	DEF-100NSY	YEK963	-0.1013~3.5MPaG	0.1MPaG	
主圧縮機B給油	P I - 2 2 0 B	DEF-100NSY	YEK656	-0.1013~3.5MPaG	0.1MPaG	
油フィルターA出口	P I - 2 2 1 A	DEF-100NSY	YEK964	-0.1013~3.5MPaG	0.1MPaG	
油フィルターB出口	P I - 2 2 1 B	DEF-100NSY	YEK967	-0.1013~3.5MPaG	0.1MPaG	
減圧ポンプ出口	P I - 2 2 2 A	DEF-100NSY	YEK649	-0.1013~2.0MPaG	0.1MPaG	
減圧ポンプ出口	P I - 2 2 2 B	DEF-100NSY	YEK646	-0.1013~2.0MPaG	0.1MPaG	
主圧縮機吸入	P I - 2 2 3 A	DEF-100NSY	YEK961	-0.1013~2.0MPaG	0.1MPaG	
主圧縮機吸入	P I - 2 2 3 B	DEF-100NSY	YEK652	-0.1013~2.0MPaG	0.1MPaG	

表-2.2 電子式圧力伝送器

計器名称	計器番号	型式	番号	圧力範囲	最小目盛	備考
C型マニホールド先端	PI-433	H-22	2041331	0.0~1.0MPaG	0.02MPaG	
C型マニホールド先端	PI-434	H-22	2041332	0.0~1.0MPaG	0.02MPaG	
LN2タンク	PI-502A	H-22	2041329	0.0~1.0MPaG	0.02MPaG	
LN2タンク	PI-502B	H-22	2041390	0.0~1.0MPaG	0.02MPaG	
クライオ圧力	PI-11#1	H-22	849014C	-0.1013~2.0MPaG	0.49MPaG	
	PI-11#2	H-22	84902C	-0.1013~2.0MPaG	0.49MPaG	
	PI-11N1	H-22	84908C	-0.1013~2.0MPaG	0.49MPaG	
	PI-11T1	H-22	84901C	-0.1013~2.0MPaG	0.49MPaG	
	PI-11N2	H-22	849010C	-0.1013~2.0MPaG	0.49MPaG	
	PI-11T2	H-22	84903C	-0.1013~2.0MPaG	0.49MPaG	
	PI-11#13	H-22	84906C	-0.1013~2.0MPaG	0.49MPaG	
	PI-11#14	H-22	849012C	-0.1013~2.0MPaG	0.49MPaG	

表-2.3 電子式圧力伝送器

計器名称	計器番号	型式	番号	圧力範囲	最小目盛	備考
第1タービン	PT-71	EPR-75-2W	2041334	-0.1013~3.5MPaG		
第2タービン	PT-72	EPR-75-2W	2041335	-0.1013~3.5MPaG		
第1タービン入口	PT-101	EPR-75-2W	2041336	-0.1013~3.5MPaG		
第2タービン入口	PT-103	EPR-75-2W	2041337	-0.1013~3.5MPaG		
予冷ライン	PT-107	EPR-75-2W	2041338	-0.1013~0.6MPaG		
中圧タンク	PT-206	EPR-75-2W	2041339	-0.1013~3.5MPaG		
中圧ライン	PT-207	EPR-75-2W	2041340	-0.1013~3.5MPaG		
低圧ライン	PT-208	EPR-75-2W	2041341	-0.1013~0.6MPaG		
減圧ライン	PT-209	EPR-75-2W	2041342	-0.1013~0.2MPaG		
減圧ポンプ吸入	PT-213A	KH-15	4603	-0.1013~2.0MPaG		
減圧ポンプ吸入	PT-213B	KH-15	4608	-0.1013~2.0MPaG		
主圧縮機吸入	PT-214A	KH-15	4605	-0.1013~2.0MPaG		
主圧縮機吸入	PT-214B	KH-15	4601	-0.1013~2.0MPaG		
主圧縮機中間	PT-215A	KH-15	4617	-0.1013~3.5MPaG		
主圧縮機中間	PT-215B	KH-15	4614	-0.1013~3.5MPaG		
主圧縮機吐出	PT-217A	KH-15	4620	-0.1013~3.5MPaG		
主圧縮機吐出	PT-217B	KH-15	4622	-0.1013~3.5MPaG		
主圧縮機4次セバ出口	PT-218A	KH-15	4619	-0.1013~3.5MPaG		
主圧縮機4次セバ出口	PT-218B	KH-15	4622	-0.1013~3.5MPaG		
減圧ポンプA給油	PT-219A	KH-15	4610	-0.1013~3.5MPaG		
減圧ポンプB給油	PT-219B	KH-15	4618	-0.1013~3.5MPaG		
主圧縮機A給油	PT-220A	KH-15	4616	-0.1013~3.5MPaG		
主圧縮機B給油	PT-220B	KH-15	4615	-0.1013~3.5MPaG		
油フィルターA出口	PT-221A	KH-15	4623	-0.1013~3.5MPaG		
油フィルターB出口	PT-221B	KH-15		-0.1013~3.5MPaG		
減圧ポンプ出口	PT-222A	KH-15	4607	-0.1013~2.0MPaG		
減圧ポンプ出口	PT-222B	KH-15	4604	-0.1013~2.0MPaG		

表-2.4 電子式圧力伝送器

計器名称	計器番号	型式	番号	圧力範囲	最小目盛	備考
主圧縮機吸入	PT-223A	KH-15	4606	-0.1013~2MPaG		
主圧縮機吸入	PT-223B	KH-15	4602	-0.1013~2MPaG		
C型マニホールド先端	PT-431	EPR-75-2W	1920218	-0.1013~0.3MPaG		
C型マニホールド先端	PT-432	EPR-75-2W	192022B	-0.1013~0.3MPaG		
C型マニホールド先端	PT-433	EPR-75-2W	192021C	0.0~1.0MPaG		
C型マニホールド先端	PT-434	EPR-75-2W	192022C	0.0~1.0MPaG		
He加温器出口	PT-435	EPR-75-2W	208548	-0.1013~0.3MPaG		
He加温器出口	PT-436	EPR-75-2W	208549	-0.1013~0.3MPaG		
LN2タンク	PT-502A	EPR-75-2W	2041343	0.0~1.0MPaG		
LN2タンク	PT-502B	EPR-75-2W	2041344	0.0~1.0MPaG		
クライオ圧力	PT-11#1	EPR-72-2W	951686	-0.1013~0.2MPaG		
	PT-11#2	EPR-72-2W	952883	-0.1013~0.2MPaG		
	PT-11N1	EPR-72-2W	2103281	-0.1013~0.2MPaG		
	PT-11T1	EPR-72-2W	952863	-0.1013~0.2MPaG		
	PT-11N2	EPR-72-2W	2103282	-0.1013~0.2MPaG		
	PT-11T2	EPR-72-2W	952843	-0.1013~0.2MPaG		
	PT-11#13	EPR-72-2W	952873	-0.1013~0.2MPaG		
	PT-11#14	EPR-72-2W	952893	-0.1013~0.2MPaG		
クライオ圧力(予備)	PT-11	EPR-72-2W	952573	-0.1013~0.2MPaG		
	PT-11	EPR-72-2W	952643	-0.1013~0.2MPaG		

表-2.5 空気式圧力指示調整付き圧力計

計器名称	計器番号	型式	番号	圧力範囲	最小目盛	備考
中圧ライン	PIC-202	DIB44-P2	2041313	-0.1013MPa~3.5MPaG	0.05MPa	
低圧ライン	PIC-203	DIB44-P2	2041314	-0.1013MPa~0.6MPaG	0.01MPa	
減圧ライン	PIC-205	DIB44-P2	2041315	-0.1013MPa~0.2MPaG	0.005MPa	

表-3 圧力指示スイッチ及び圧力指示警報計

計器名称	計器番号	型式	番号	圧力範囲	最小目盛	備考
C. BOX中圧入口	PIS-51	JM16-333	A20901	-0.1013~3.5MPaG	0.1MPaG	set1.6MPaG
C. BOX低圧出口	PIS-52	JM16-333	A20902	-0.1013~0.6MPaG	0.02MPaG	set0.69MPaG
C. BOX減圧出口	PIS-53	JM16-333	A20903	-0.1013~0.2MPaG		set0.039MPaG
軸受ガス入口	PIS-71	VIA86A-1	2041321	-0.1013~3.5MPaG	0.05MPaG	set1.17MPaG (L)
軸受けガス入口	PIS-72	VIA86A-1	2041322	-0.1013~3.5MPaG	0.05MPaG	set0.69MPaG (L)
C型マニホールド先端	PIA-431	VIA86A-1	210831Y	-0.1013~0.3MPaG	0.05MPaG	set0.069MPaG
C型マニホールド先端	PIA-432	VIA86A-1	210832Y	-0.1013~0.3MPaG	0.05MPaG	set0.069MPaG
He加温器出口	PS-435	VA-33-1	2041333	-0.1013~0.3MPaG		set0.049MPaG
減圧ポンプA出口	PS-213A	SNC-C106NQ		-0.066~0.6MPaG		set0.039MPaG (注)
減圧ポンプB出口	PS-213B	SNC-C106NQ		-0.066~0.6MPaG		set0.039MPaG (注)
主圧縮機A出口	PS-216A	HNS-C130M1NQ		0.010~3.0MPaG		set1.91MPaG±0.05
主圧縮機B出口	PS-216B	HNC-C130MQ		0.010~3.0MPaG		set1.91MPaG±0.05
増速機A油圧低下	PS-217A	SNC-C106NQ		-0.066~0.6MPaG		set0.049MPaG
増速機B油圧低下	PS-217B	SNC-C106NQ		-0.066~0.6MPaG		set0.049MPaG
主圧縮機A吸入圧低下保護	PS-218A	SNSC-C106NQ		-0.066~0.1MPaG		set-2.0cm2HG
主圧縮機B吸入圧低下保護	PS-218B	SNSC-C106NQ		-0.066~0.1MPaG		set-2.0cm2HG
主圧縮機A電動機油圧低下	PS-219A	SNC-C106NQ		-0.066~0.6MPaG		set-0.026MPaG
主圧縮機B電動機油圧低下	PS-219B	SNC-C106NQ		-0.066~0.6MPaG		set-0.026MPaG
減圧ポンプA油圧保護	PDS-211A	YNSC-C106NQ		-0.066~0.6MPaG		set0.049MPaG (注)
減圧ポンプB油圧保護	PDS-211B	SNC-C106NQ		-0.066~0.6MPaG		set0.049MPaG (注)
主圧縮機A油圧保護	PDS-214A	SNC-C106NQ		-0.066~0.6MPaG		set0.049MPaG
主圧縮機B油圧保護	PDS-214B	SNC-C106NQ		-0.066~0.6MPaG		set0.049MPaG

表-4.1 白金測温抵抗体式温度計

計器名称	計器番号	型式	番号	温度範囲	最小目盛	備考
C. BOX中圧ガス入口	TI-51	H22-20L	204131A	0~50℃	1℃	
C. BOX低圧ガス入口	TI-52	H22-20L	204132A	-50~50℃	2℃	
C. BOX減圧ガス入口	TIC-53	VI86-E32-0	272161A	-50~50℃	1℃	SET 0℃
He加温器入口	TI-54	H22-20L	214133A	-50~50℃	2℃	
C. BOX GN2ガス出口	TI-60	H22-20L	204134A	-50~50℃	2℃	
減圧ポンプA吸入ガス	TI-212A	U-5110-19	B412133	0~50℃		誤差±0.5℃
減圧ポンプB吸入ガス	TI-212B	U-5110-19	B412132	0~50℃		誤差±0.5℃
主圧縮機A吸入ガス	TI-213A	U-5110-19	B412133	0~50℃		誤差±0.5℃
主圧縮機B吸入ガス	TI-213B	U-5110-19	B412132	0~50℃		誤差±0.5℃
主圧縮機A中間ガス	TI-214A	U-5110-19	B412133	0~100℃		誤差±0.5℃
主圧縮機B中間ガス	TI-214B	U-5110-19	B412132	0~100℃		誤差±0.5℃
主圧縮機A出口ガス	TI-215A	U-5110-19	B412133	0~150℃		誤差±0.5℃
主圧縮機B出口ガス	TI-215B	U-5110-19	B412132	0~150℃		誤差±0.5℃
主圧縮機A吐出ガス	TI-216A	U-5110-19	B412133	0~100℃		誤差±0.5℃
主圧縮機B吐出ガス	TI-216B	U-5110-19	B412132	0~100℃		誤差±0.5℃
主圧縮機A給油	TI-217A	U-5110-19	B412133	0~100℃		誤差±0.5℃
主圧縮機B給油	TI-217B	U-5110-19	B412132	0~100℃		誤差±0.5℃
減圧ポンプA出口ガス	TI-218A	U-5110-19	B412133	0~100℃		誤差±0.5℃
減圧ポンプB出口ガス	TI-218B	U-5110-19	B412132	0~100℃		誤差±0.5℃
C. BOX中圧ガス入口	TT-51	ETR-33C	204131	0~50℃		
C. BOX低圧ガス入口	TT-52	ETR-33C	204132	-50~50℃		
C. BOX減圧ガス入口	TT-53	ETR-33C	204133A	-50~50℃		
He加温器入口	TT-54	ETR-33C	272161	-50~50℃		
C. BOX GN2ガス出口	TT-60	ETR-33C	204134A	-50~50℃		

表-4.2 白金測温抵抗体式温度計

計器名称	計器番号	型式	番号	温度範囲	最小目盛	備考
C. BOX中圧ガス入口	TE-51	C116-D		0~50℃		
C. BOX低圧ガス入口	TE-52	C116-D		-50~50℃		
C. BOX減圧ガス入口	TE-53	C116-D		-50~50℃		
He加温器入口	TE-54	C116-D		-50~50℃		
C. BOX GN2ガス出口	TE-60	C116-D		-50~50℃		
C. BOX GN2ガス出口	TE-510	C116-D		-50~50℃		

表-5 液体充満型ブルドン管式温度計

計器名称	計器番号	型式	番号	温度範囲	最小目盛	備考
減圧ポンプA吸入	TI-212A	TL74	8043977	0~50℃	1℃	
減圧ポンプB吸入	TI-212B	TL74	7002553	0~50℃	1℃	
主圧縮機A吸入	TI-213A	TL74	8043975	0~50℃	1℃	
主圧縮機B吸入	TI-213B	TL74	7002554	0~50℃	1℃	
主圧縮機A低段出口	TI-214A	TL74	4781000	0~100℃	2℃	
主圧縮機B低段出口	TI-214B	TL74	7002559	0~100℃	2℃	
主圧縮機A出口	TI-215A	TL74	7002556	0~150℃	3℃	
主圧縮機B出口	TI-215B	TL74	4410193	0~150℃	3℃	
4次セパレータA出口	TI-216A	TL74	8043979	0~100℃	2℃	
4次セパレータB出口	TI-216B	TL74	5752260	0~100℃	2℃	
オイルクーラーA出口	TI-217A	TL74	8043981	0~100℃	2℃	
オイルクーラーB出口	TI-217B	TL74	5752208	0~100℃	2℃	
減圧ポンプA出口	TI-218A	TL74	2717272	0~100℃	2℃	
減圧ポンプB出口	TI-218B	TL74	5752259	0~100℃	2℃	

表-6.1 白金・コバルト測温抵抗体式温度計

計器名称	計器番号	型式	番号	温度範囲	備考
低圧第5熱交入口	TI-104	H22-20L	210831A	0~300K	
第1膨張タービン入り口	TI-112	H22-20L	204135	0~300K	
第1膨張タービン出口	TI-113	H22-20L	204136A	0~300K	
第2膨張タービン入り口	TI-114	H22-20L	210832A	0~300K	
第2膨張タービン入口	TT-101	SR6210-11	SR82E003	0~300K	調整済
JT弁入り口	TT-102	SR6210-21	SR49E001	0~300K	調整済
減圧戻り	TT-103	SR6210-21	SR49E002	0~300K	
低圧第5熱交入口	TT-104	SR6210-21	SR49E004	0~300K	
第1膨張タービン入り口	TT-112	SR6210-11	SR4ZY604	0~300K	
第1膨張タービン出口	TT-113	SR6210-11	SR4ZY605	0~300K	
第2膨張タービン入り口	TT-114	SR6210-11	SR49E005	0~300K	
液体Heデュワー内槽	TT-402	SR6210-11	SR42W614	0~300K	調整済
C型マニホールド先端	TT-431	SR6210-21	SR43E043	0~300K	
C型マニホールド先端	TT-432	SR6210-21	SR43E044	0~300K	

表-6.2 白金・コバルト測温抵抗体式温度計

計器名称	計器番号	型式	番号	温度範囲	最小目盛	備考
クライオポンプ入口温度	TT-10#1	VJU7	SR4YE007	0~300K		
PT-CO	TT-10#2	VJU7	SR4YE008	0~300K		
R/V変換	TT-10N1	VJU7	SR4YE002	0~300K		
	TT-10T1	VJU7	SR4YE003	0~300K		
	TT-10N2	VJU7	SR4YE004	0~300K		
	TT-10T2	VJU7	SR4YE005	0~300K		
	TT-10#13	CHINO LT400	SR4XE023	0~300K		
	TT-10#14	CHINO LT400	SR4XE024	0~300K		
クライオポンプ入口温度	TT-1A#1	VJU7	SR4YE017	0~300K		
PT-CO	TT-1A#2	VJU7	SR4YE018	0~300K		
R/V変換	TT-1AN1	CHINO LT400	SR4YE012	0~300K		
	TT-1AT1	CHINO LT400	SR4YE013	0~300K		
	TT-1AN2	CHINO LT400	SR4YE014	0~300K		
	TT-1AT2	CHINO LT400	SR4YE015	0~300K		
	TT-1A#13	CHINO LT400	SR4YE036	0~300K		
	TT-1A#14	CHINO LT400	SR4YE035	0~300K		

表-6.3 白金・コバルト測温抵抗体式温度計

計器名称	計器番号	型式	番号	温度範囲	最小目盛	備考
クライオポンプ温度	TT-1B#1	VJU7	SR4YE021	0~300K		
PT-CO	TT-1B#2	VJU7	SR4YE023	0~300K		
R/V変換	TT-1BN1	LT400	SR4YX017	0~300K		
	TT-1BT1	LT400	SR4YE018	0~300K		
	TT-1BN2	VJU7	SR4YE019	0~300K		
	TT-1BT2	VJU7	SR4YE020	0~300K		
	TT-1B#13	LT400	SR4XE032	0~300K		
	TT-1B#14	LT400	SR4XE031	0~300K		
クライオポンプ出口温度	TT-19#1	VJU7	SR4YE012	0~300K		
PT-CO	TT-19#2	VJU7	SR4YE013	0~300K		
R/V変換	TT-19N1	LT400	SR4XE007	0~300K		
	TT-19T1	LT400	SR4XE008	0~300K		
	TT-19N2	LT400	SR4XE009	0~300K		
	TT-19T2	LT400	SR4XE010	0~300K		
	TT-19#13	LT400	SR4XE027	0~300K		
	TT-19#14	LT400	SR4XE028	0~300K		

表-7.1 熱電対式温度計，温度指示スイッチ及び温度指示警報計

計器名称	計器番号	型 式	番 号	温度範囲	最小目盛	備 考
He 加温器	TE-31X2	C116-D		-50~100℃	2℃	
	TE-31X4	C116-D		-50~100℃	2℃	
	TE-31X6	C116-D		-50~100℃	2℃	
	TE-31XT1	C116-D		-50~100℃	2℃	
	TE-31XT2	C116-D		-50~100℃	2℃	
	TE-31X14	C116-D		-50~100℃	2℃	
	TT-31X2	ETR-33C	573659	-50~100℃		SET H 300℃
	TT-31X4	ETR-33C		-50~100℃		SET H 300℃
	TT-31X6	ETR-33C		-50~100℃		SET H 300℃
	TT-31X8	ETR-33C	573652	-50~100℃		SET H 300℃
	TT-31X10	ETR-33C	5736511	-50~100℃		SET H 300℃
	TT-31X14	ETR-33C	573656	-50~100℃		SET H 300℃
	TIS-31X2	VIA86-2	210831D	-50~100℃		SET H+60, L-10℃
	TIS-31X4	VIA86-2		-50~100℃		SET H+60, L-10℃
	TIS-31X6	VIA86-2		-50~100℃		SET H+60, L-10℃
	TIS-31X8	VIA86A-2	210831G	-50~100℃		SET H+60, L-10℃
	TIS-31X10	VIA86A-2	210831H	-50~100℃		SET H+60, L-10℃
	TIS-31X14	VIA86A-2	210831J	-50~100℃		SET H+60, L-10℃

表-7.2 熱電対式温度計, 温度指示スイッチ及び温度指示警報計

計器名称	計器番号	型 式	番 号	温度範囲	最小目盛	備 考
N <sub>2</sub> 加温器	TE-41X2	C116-D		-50~100℃		
	TE-41X4	C116-D		-50~100℃		
	TE-41X6	C116-D		-50~100℃		
	TE-41XT1	C116-D		-50~100℃		
	TE-41XT2	C116-D		-50~100℃		
	TE-41X14	C116-D		-50~100℃		
	TT-41X2	ETR-33C	573654	-50~100℃	2℃	
	TT-41X4	ETR-33C		-50~100℃	2℃	
	TT-41X6	ETR-33C		-50~100℃	2℃	
	TT-41X8	ETR-33C	573654	-50~100℃	2℃	
	TT-41X10	ETR-33C	5736513	-50~100℃	2℃	
	TT-41X14	ETR-33C		-50~100℃	2℃	
	TIS-41X2	VIA86A-2	210832G	-50~100℃		SET H+60, L-10℃
	TIS-41X4	VIA86A-2		-50~100℃		SET H+60, L-10℃
TIS-41X6	VIA86A-2		-50~100℃		SET H+60, L-10℃	
TIS-41X8	VIA86A-2	210832G	-50~100℃		SET H+60, L-10℃	
TIS-41X10	VIA86A-2	210832H	-50~100℃		SET H+60, L-10℃	
TIS-41X14	VIA86A-2	210832J	-50~100℃		SET H+60, L-10℃	
He加温器	TS-32X2	VA-33MV-T	208541	0~500℃		SET H+60, L-10℃
	TS-32X4	VA-33MV-T		0~500℃		SET H 300℃
	TS-32X6	VA-33MV-T		0~500℃		SET H 300℃
	TS-32X8	VA-33MV-T	208544	0~500℃		SET H 300℃
	TS-32X10	VA-33MV-T	208545	0~500℃		SET H 300℃
	TS-32X14	VA-33MV-T	208547	0~500℃		SET H 300℃
	TS-42X2	VA-33MV-T	208541A	0~500℃		SET H 300℃
	TS-42X4	VA-33MV-T		0~500℃		SET H 300℃
	TS-42X6	VA-33MV-T		0~500℃		SET H 300℃
	TS-42X8	VA-33MV-T	208544A	0~500℃		SET H 300℃
	TS-42X10	VA-33MV-T	208545A	0~500℃		SET H 300℃
	TS-42X14	VA-33MV-T	208547A	0~500℃		SET H 300℃

表-7.3 熱電対式温度計，温度指示スイッチ及び温度指示警報計

計器名称	計器番号	型式	番号	温度範囲	最小目盛	備考
主圧縮機Aアフタークーラ出口	TS-213A	DWS-3080	40069007	0℃～80℃		SET50℃(±3℃)
主圧縮機Bアフタークーラ出口	TS-213B	DWS-3080		0℃～80℃		SET50℃(±3℃)
主圧縮機A増速機給油温度	TS-214A	DWS-3080				SET50℃
主圧縮機B増速機給油温度	TS-214B	DWS-3080				SET50℃
主圧縮機A給油温度	TS-215A	DWS-3080				SET50℃
主圧縮機B給油温度	TS-215B	DWS-3080				SET50℃
主圧縮機Aハントヒーター	TS-216A	DWS-3160				SET90℃(±3℃)
主圧縮機Bハントヒーター	TS-216B	DWS-3160				SET90℃(±3℃)
減圧ライン加温器	TS-55	E5C-CA	7075863A	0～500℃		SET-50℃
第1タービン軸受	TIA-75	VIA86A-2	210831C	-50℃～50℃		SETH50℃L-10℃
第2タービン軸受	TIA-76	VIA86A-2	210832C	-50℃～50℃		SETH50℃L-10℃
LHeデューワーヒーター	TS-401	NB221	NB42C21	0～200℃		SET100℃
LHeデューワー(液面計保護)	TS-403	NB221	NB420002	-150℃～100℃		SET-100℃
送りガス蒸発器出口	TIA-510	VIA86A-1	204137	-50℃～50℃		SET-10℃
第2タービン入口	TIS-101	VIA86A-1	210831	0～300℃		SET(L)10K
JT弁入り口	TIS-102	VIA86A-2	210832	0～300℃		SET(L)10K
第1タービン軸受	TT-75	ETR-33T	21831B	-50℃～50℃		
第2タービン軸受	TT-76	ETR-33T	210832B	-50℃～50℃		
送りガス蒸発器出口	TE-510	C116-D		-50℃～50℃		
送りガス蒸発器出口	TT-510	ETR-33C	204137	-50℃～50℃		

表-8 液面計，流量計

計器名称	計器番号	型式	番号	指示範囲	備考
LHeデューワー	LT-403	SR6810-11	SR53W615	0～1625mm	
LN2タンクA	LT-503A	EDR-75-2W	210821	0～100m <sup>3</sup>	
LN2タンクB	LT-503B	EDR-75-2W	210822	0～100m <sup>3</sup>	
中圧ライン	FT-51	EDR-75-2W	2041316	0～2000mmH <sub>2</sub> O	
減圧ライン	FT-53	EDR-75-2W	2041317	0～200mmH <sub>2</sub> O	

表-9.1 安全弁

TAG, NO	設置位置	型 式	製造番号	呼 径	継 手 形 式	備 考
SV-1A	LN2タンクA	スプリング式	4311801	25A	PT1	
SV-1B	LN2タンクB	スプリング式	4311802	25A	PT1	
SV-2A	LN2受入A	スプリング式	61932		PF3/8	
SV-2B	LN2受入B	スプリング式	61931		PF3/8	
SV-3A	LN2加圧A	スプリング式	61930		PF3/8	
SV-3B	LN2加圧B	スプリング式	61929		PF3/8	
SV-4	LN2均圧配管	スプリング式	61933		PF1/2	
SV-201A	中圧タンクA	スプリング式	414113B	40A	JIS20K RF P.C. D105	
SV-201B	中圧タンクB	スプリング式	414182	40A	JIS20K RF P.C. D105	
SV-211A	He圧縮機A	スプリング式	63053	50A	JIS20K RF P.C. D120	
SV-330	LN2受入B	スプリング式	62957	15A	JIS20K RF P.C. D70	
SV-502	LN2配管	スプリング式	414163	25A	JIS20K RF P.C. D90	
SV-510	蒸発器出口配管	スプリング式	414164	20A	JIS20K RF P.C. D75	
SV-51	中圧配管	スプリング式	414113A	40A	JIS20K RF P.C. D105	
SV-52	低圧配管	スプリング式	414114	100A	JIS20K RF P.C. D175	
SV-401	LHeチュワー	スプリング式	582759	25A	JIS20K RF P.C. D90	
SV-431	C型LHe配管	スプリング式	414139A	25A	JIS20K RF P.C. D90	
SV-432	C型LHe配管	スプリング式	414139A	25A	JIS20K RF P.C. D90	
SV-11#1	クライオ#1	スプリング式	323445A	40A	JIS20K RF P.C. D105	
SV-11#2	クライオ#2	スプリング式	323445B	40A	JIS20K RF P.C. D105	
SV-11N1	クライオン1	スプリング式	423846A	40A	JIS20K RF P.C. D105	
SV-T1	クライオT1	スプリング式	323445H	40A	JIS20K RF P.C. D105	
SV-N2	クライオン2	スプリング式	423846B	40A	JIS20K RF P.C. D105	
SV-T2	クライオT2	スプリング式	323445K	40A	JIS20K RF P.C. D105	
SV-11#13	クライオ#13	スプリング式	323445N	40A	JIS20K RF P.C. D105	
SV-11#14	クライオ#14	スプリング式	323445P	40A	JIS20K RF P.C. D105	

表-9.2 安全弁

TAG, NO	設置位置	型 式	製造番号	呼 径	継 手 形 式	備 考
SV-11#7	予備	スプリング式	323445P	40A	JIS20K RF P.C. D105	
SV-11#9	予備	スプリング式	323445P	40A	JIS20K RF P.C. D105	

表-10.1 肉厚測定の対象機器

機 器 名	測定箇所数	法 定 肉 厚	備 考
He中圧タンク (TK200A)	鏡板 4箇所	SPV36 19.13mm	
	胴板 5箇所	SPV36 19.25mm	
He中圧タンク (TK200B)	鏡板 4箇所	SPV36 19.13mm	
	胴板 5箇所	SPV36 19.25mm	
油分離器 (TK203A)	鏡板 2箇所	SM41B 8.74mm	
	胴板 1箇所	SM41B 9.33mm	
油分離器 (TK203B)	鏡板 2箇所	SM41B 8.74mm	
	胴板 1箇所	SM41B 9.33mm	
油分離器 (TK205A)	鏡板 2箇所	SM41B 4.86mm	
	胴板 2箇所	SM41B 5.20mm	
油分離器 (TK205B)	鏡板 2箇所	SM41B 4.86mm	
	胴板 2箇所	SM41B 5.20mm	
油分離器 (TK206A)	鏡板 2箇所	SM41B 4.86mm	
	胴板 2箇所	SM41B 5.20mm	
油分離器 (TK206B)	鏡板 2箇所	SM41B 4.86mm	
	胴板 1箇所	SM41B 5.20mm	
油分離器 (TK207A)	鏡板 2箇所	SM41B 8.74mm	
	胴板 1箇所	SM41B 9.33mm	
油分離器 (TK207B)	鏡板 2箇所	SM41B 8.74mm	
	胴板 1箇所	SM41B 9.33mm	
	胴板 1箇所	SM41B 2.68mm	
サイレンサー (SL002)	鏡板 2箇所	SM41B 3.62mm	
	胴板 1箇所	STPG-38 4.09mm	
送りガス蒸発器 (HX503)	Φ31 0. D管 2箇所	A6063 0.51mm	
フィルター (FL051)	胴板 2箇所	SUS304L 1.39mm	

表-10.2 肉厚測定の対象機器

機 器 名	測定箇所数	法 定 肉 厚	備 考
He加温器 (H-51)	胴板 1箇所	SUS304 1.77mm	
	底板 1箇所	SUS304 24.2mm	
He中圧Heライン	150A 1箇所	STPG-38 1.72mm	
高圧Heライン	10A 3箇所	SUS304 0.99mm	
中圧He C. BOXライン	100A 1箇所	SUS304 0.91mm	
低圧He C. BOXライン	250A 2箇所	SUS304 1.2mm	
減圧He C. BOXライン	200A 2箇所	SUS304 0.1mm	
液体Heデユワー出口ライン	25A 1箇所	SUS304 0.02mm	
N2ライン	20A 2箇所	SUS304 0.05mm	

表-11 気密検査の対象機器

機 器 名	常用圧力	検 査 圧 力	使用ガス	備 考
高圧Heライン	14.7MPa	14.7MPa	He ガス	
中圧Heライン	1.57MPa	1.57MPa	He ガス	
低圧Heライン	0.069MPa	0.069MPa	He ガス	
減圧Heライン	0.069MPa	0.069MPa	He ガス	
中圧タンク A, B	1.57MPa	1.57MPa	He ガス	
圧縮機 A, B	1.86MPa	1.86MPa	He ガス	
N2ライン	0.49MPa	0.49MPa	N2 ガス	
LN2タンク A, B	0.49MPa	0.49MPa	N2 ガス	
LN2受入ライン A, B	1.47MPa	1.47MPa	N2 ガス	
クライオ LN2	0.49MPa	0.49MPa	N2 ガス	
クライオ LHe	0.069MPa	0.069MPa	He ガス	

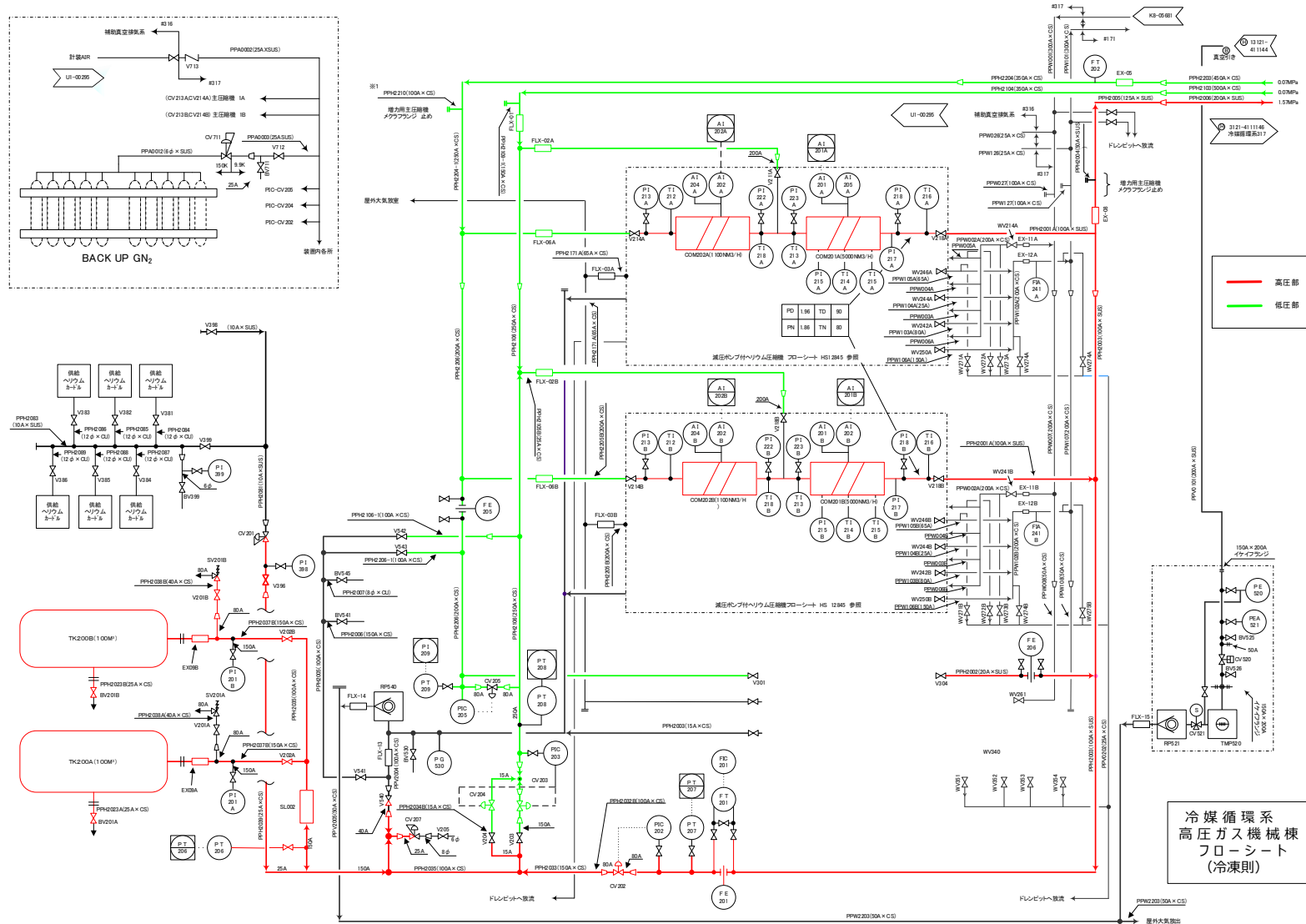


図1 冷媒循環系高圧ガス機械棟フローシート

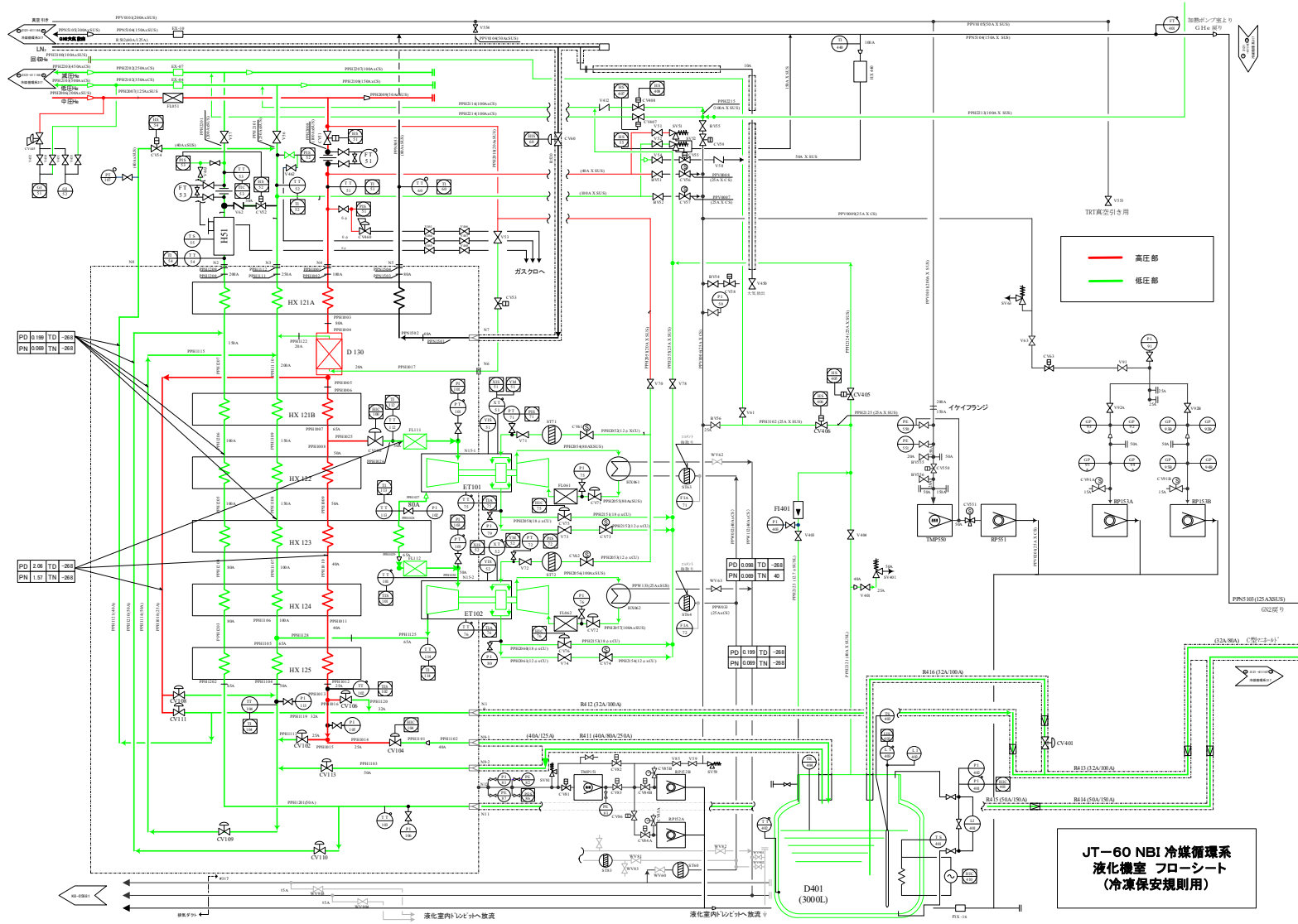


図2 冷媒循環系液化機室フローシート

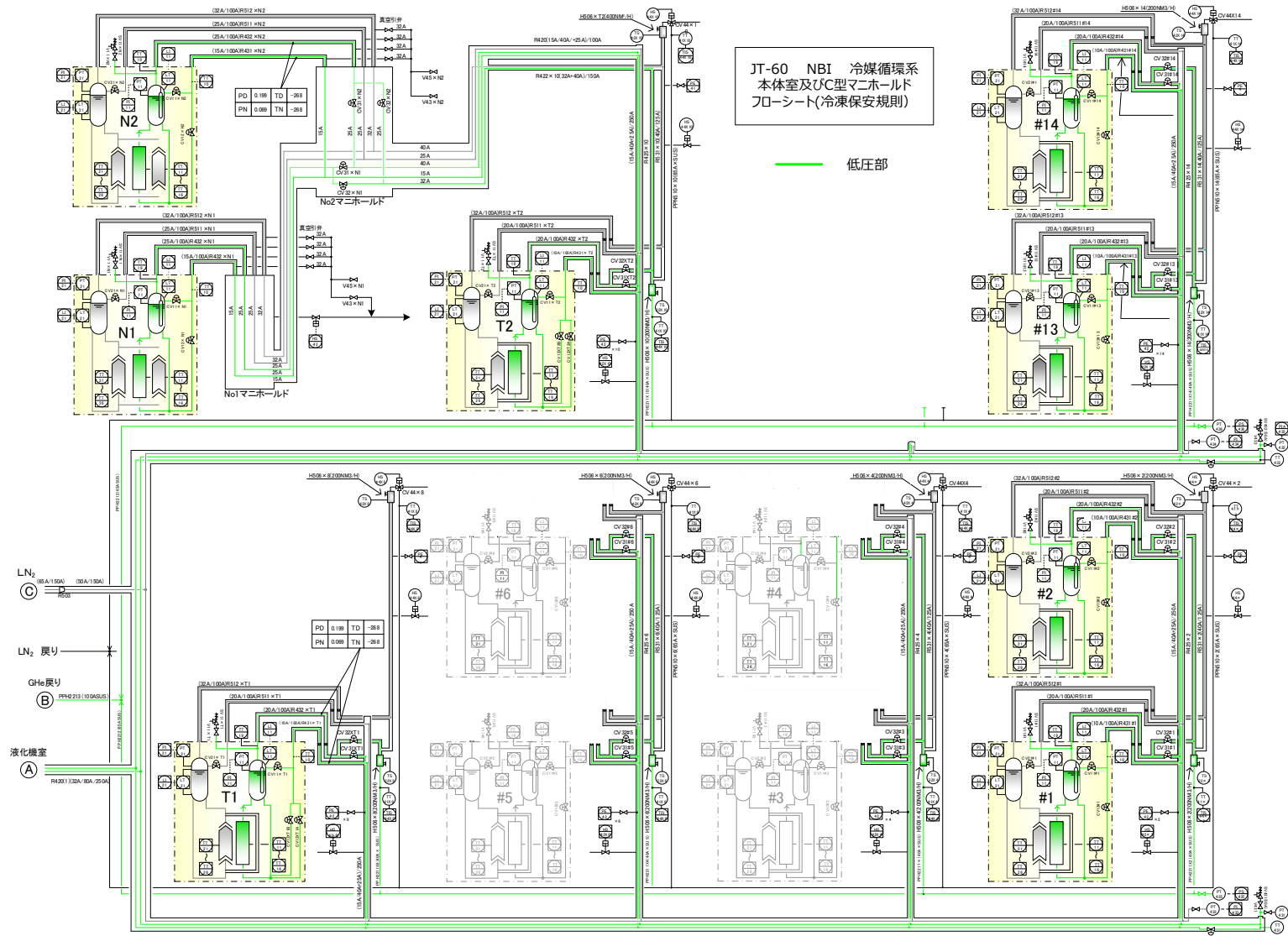


図3 冷媒循環系本体室及びC型マニホールドフローシート

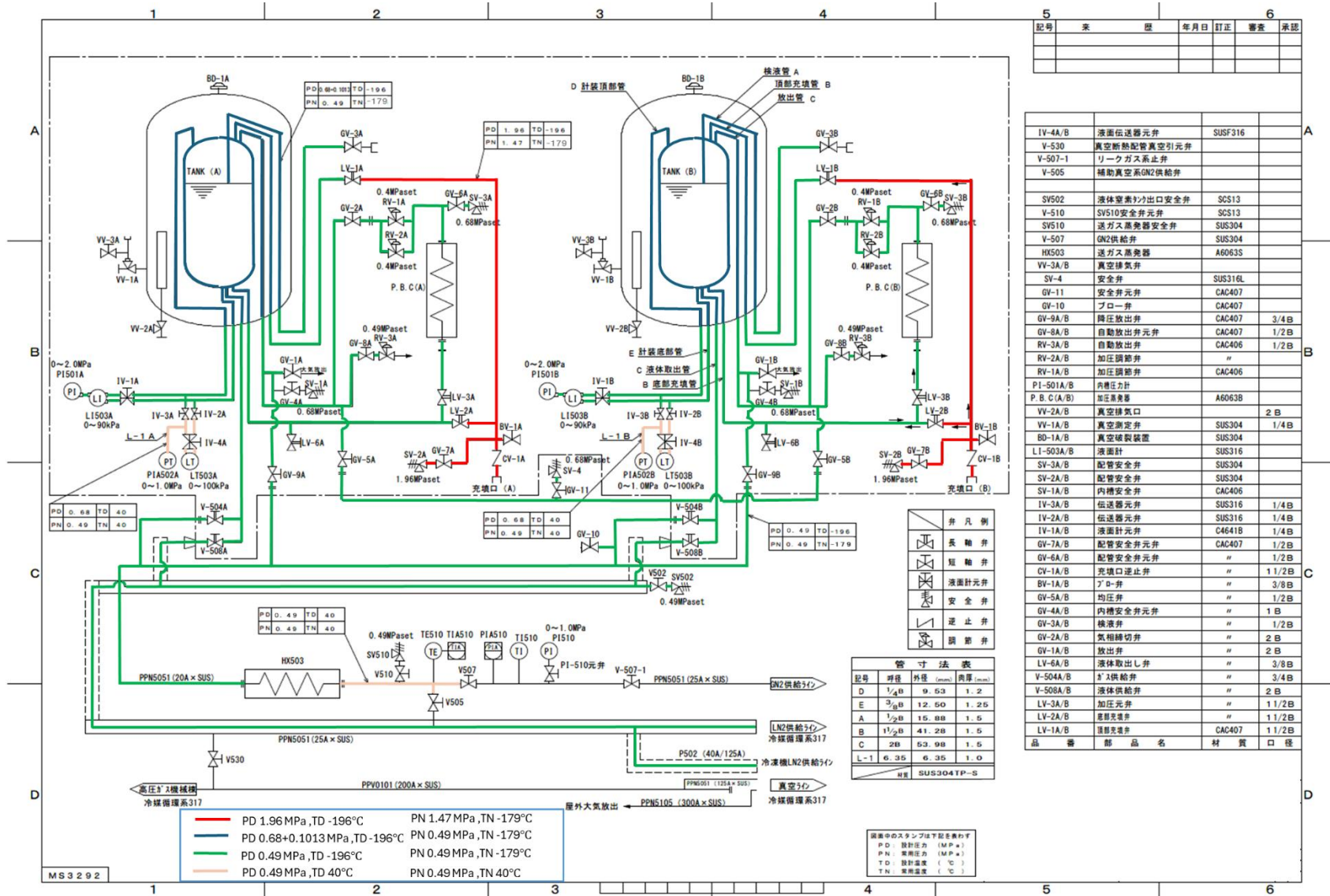


図4 冷媒循環系液体窒素フローシート

## B A調達取決めに係る調達契約の品質保証に関する特約条項

本契約については、契約一般条項によるほか、次の特約条項（以下「本特約条項」という。）による。

### （定義）

第1条 本契約において「B A協定」とは、「核融合エネルギーの研究分野におけるより広範な取組みを通じた活動の共同による実施に関する日本国政府と欧州原子力共同体との間の協定」をいう。

2 本契約において「事業長」とは、B A協定第6条に定める「事業長」をいう。

3 本契約において「事業チーム」とは、B A協定第6条に定める「事業チーム」をいう。

4 本契約において「締約者」とは、B A協定の締約者をいう。

5 本契約において「実施機関」とは、B A協定第7条に基づき、締約者が指定する法人をいう。

6 本契約において「団体」とは、実施機関がB A計画の目的のために物品又は役務の提供に関する契約を締結する団体をいう。

### （品質保証活動）

第2条 乙は、本契約書及びこの契約書に附属する仕様書（以下「契約書等」という。）の要求事項に合致させるため本契約内容の品質を管理するものとする。

### （品質保証プログラム）

第3条 乙は、本契約の履行に当たっては、乙の品質保証プログラムを適用する。このプログラムは、国の登録を受けた機関により認証されたもの（ISO9001-2000等）で、かつ、本特約条項に従って契約を履行することができるものとする。ただし、これによることができないときは、甲の品質保証プログラム又は甲により承認を得た品質保証プログラムを適用することができる。

### （品質重要度分類）

第4条 乙は、適切な製品品質を維持するため、安全性、信頼性、性能等の重要度に応じて甲が定める本契約内容の等級に従って管理を実施しなければならない。等級に応じた要求事項は、別表1のとおりとする。契約物品の等級は、仕様書に定める。

### （疑義の処置）

第5条 乙は、本契約書等に定める要求事項に疑義又は困難がある場合には、作業を開始する前に甲に書面にて通知し、その指示に従わなければならない。

(逸脱許可)

第6条 乙は、契約物品について、契約書等に定める要求事項からの逸脱許可が必要と思われる状況が生じた場合は、当該逸脱許可の申請を速やかに甲に提出するものとする。  
甲は、乙からの申請に基づき、当該逸脱許可の諾否について検討し、その結果を乙に通知するものとする。

(不適合の処理)

第7条 乙は、契約物品が契約書等の要求事項に適合しないとき又は適合しないことが見込まれるときは、遅滞なくその内容を甲に書面にて通知し、その指示に従わなければならない。

(重大不適合の処置)

第8条 乙は、重大不適合が発生した場合、直ちにその内容を甲に報告するとともに、影響を最小限に抑え、要求された品質を維持するため、その処置方法を検討し、速やかに甲に提案し、その承認を得なければならない。

(作業場所の通知)

第9条 乙は、本契約締結後、本契約の履行に必要なすべての作業場所を特定し、本契約に係る作業の着手前に、甲に書面にて通知するものとする。当該通知には、本契約の履行のために、乙が本契約の一部を履行させる下請負人の作業場所を含む。

(受注者監査)

第10条 甲は、乙に対して事前に通知することにより、乙の品質保証に係る受注者監査を実施できるものとする。

(立入り権)

第11条 乙は、本契約の履行状況を確認するため、締約者、実施機関、事業長、事業チームの構成員及び乙以外の団体が、第9条に基づき特定した作業場所に立ち入る権利を有することに同意する。

2 前項に定める立入り権に基づく作業場所への立入りは、契約書等に定める中間検査等への立会い及び定期レビュー会合への参加の他、乙に対して事前に通知することにより、必要に応じて実施することができるものとする。

(文書へのアクセス)

第12条 乙は、甲の求めに応じ、本契約の適切な管理運営を証明するために必要な文書

及びデータを提供するものとする。

(作業停止の権限)

- 第13条 甲は、乙が本契約の履行に当たって、契約書等の要求事項を満足できないことが認められる等、必要な場合は、乙に作業の停止を命じることができる。
- 2 乙は、甲から作業停止命令が発せられた場合には、可及的速やかに当該作業を停止し、甲の指示に従い要求事項を満足するよう必要な措置を講ずるものとする。

(下請負人に対する責任)

- 第14条 乙は、下請負人に対し、本契約の一部を履行させる場合、本特約条項に基づく乙の一切の義務を乙の責任において当該下請負人に遵守させるものとする。

(情報の締約者等への提供)

- 第15条 乙は、本契約の履行過程で甲に伝達された情報が、必要に応じて締約者、甲以外の実施機関、事業長、事業チームの構成員及び乙以外の団体に提供される場合があることにあらかじめ同意するものとする。

別表1 品質重要度分類とクラス毎の要求事項

項目	等級		
	クラス A	クラス B	クラス C
設計	設計レビュー及び独立検証 <sup>1)</sup>	設計レビュー及び検証	産業標準 <sup>2)</sup>
検査・試験(工場立会検査、完成検査を含む)	認定検査員 <sup>3)</sup> による検査及び試験	乙により認定された検査員による検査及び試験	通常の検査のみ
監査	完全監査 <sup>4)</sup> 及び評価	一般管理評価 <sup>5)</sup>	ライン監査 <sup>6)</sup>

- 1) 独立検証 : 乙の現設計者以外の者又は設計担当グループ以外のグループが実施する検証
- 2) 産業標準 : 乙の特に外部から指定されない場合に適用する企業標準
- 3) 認定検査員 : 公的資格がある検査項目について、乙以外の機関により認定された検査員
- 4) 完全監査 : 乙以外の第三者による、品質保証活動がルールに従って行われているかを確認するための定期的監査
- 5) 一般管理評価 : 乙による、品質保証活動がルールに従って行われているかを確認するための定期的な内部監査
- 6) ライン監査 : 乙の当該設備を担当しているグループの者が行う監査