

CCTL 試験ループの  
ナトリウム純化機器設備の改造  
仕様書

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

高速炉サイクル研究開発センター

高速炉基盤技術開発部

ナトリウム機器技術開発グループ

# 目次

第1章 一般仕様.....	1
1.1 件名.....	1
1.2 概要.....	1
1.3 契約範囲.....	1
1.3.1 契約範囲内.....	1
1.3.2 契約範囲外.....	1
1.4 納入期限.....	1
1.5 納入場所及び納入条件.....	2
1.6 検収条件.....	2
1.7 保証.....	2
1.8 契約不適合責任.....	2
1.9 提出図書.....	2
1.10 支給品.....	3
1.11 貸与品.....	3
1.12 不適合に関する事項.....	3
1.13 適用法規及び規格基準.....	3
1.14 産業財産権の取扱い.....	4
1.15 機密保持.....	4
1.16 安全管理.....	4
1.17 作業員の資質.....	5
1.18 産業廃棄物の処分.....	5
1.19 環境管理の順守.....	5
1.20 協議.....	5
1.21 特記事項.....	5
第2章 技術仕様.....	7
2.1 概要・目的.....	7
2.2 純化運転用 CCTL 試験ループの設計及び改修作業.....	7
2.2.1 試験体の全体概要.....	7
2.2.2 計測試験容器フランジ蓋の設計・製作・据付.....	7
2.2.3 重量物設置等に係る耐震補強評価.....	8
2.2.4 プラギング計の制御設備の設計・製作・据付.....	9
2.2.5 サンプリング装置の冷却及びガス置換用ラインの設計・製作・据付.....	10
2.2.6 サンプリング装置の制御設備の設計・製作・据付.....	10
2.2.7 電磁流量計 EMF151 の更新.....	10

2.3 現地作業内容 .....	11
2.3.1 計測試験容器フランジ蓋の設計・製作・据付 .....	11
2.3.2 プラギング計の制御設備の設計・製作・据付 .....	11
2.3.3 サンプリング装置の冷却及びガス置換用ラインの設計・製作・据付 .....	11
2.3.4 サンプリング装置の制御設備の設計・製作・据付 .....	11
2.3.5 電磁流量計 EMF151 の更新 .....	11
2.3.6 取合条件および範囲 .....	12
2.3.7 機器工事 .....	12
2.3.8 塗装工事 .....	12
2.4 試験検査 .....	12
2.4.1 一般 .....	12
2.4.2 工場試験・検査 .....	13
2.4.3 現地試験・検査 .....	13
2.4.4 官庁立会い試験検査 .....	14
2.4.5 現地試運転 .....	14

## 第1章 一般仕様

### 1.1 件名

CCTL 試験ループのナトリウム純化機器設備の改造

### 1.2 概要

日本原子力研究開発機構（以下、原子力機構とする）大洗研究所 高速炉サイクル研究開発センター 高速炉基盤技術開発部 ナトリウム機器技術開発グループ（以下、ナトリウム機器開発グループ）では、『令和5年度高速炉実証炉開発事業（基盤整備と技術開発）』の一部として実施する超音波を用いたナトリウム中の目視試験を進めている。ナトリウム中の目視試験の実機適用性を確認するためには、ナトリウム機器開発グループで所掌している炉心・機器熱流動試験施設（以下、CCTL 試験ループとする）を改造し、ナトリウム中試験を実施する必要がある。

本件は、CCTL 試験ループの純化系試運転に必要な計測試験容器フランジ蓋の更新、ナトリウム機器の制御設備の整備、及び架台新設に係る耐震補強評価等を実施するものである。

### 1.3 契約範囲

#### 1.3.1 契約範囲内

- (1) 計測試験容器フランジ蓋の設計・製作・据付
- (2) 重量物設置等に係る耐震補強評価
- (3) プラギング計の制御設備の設計・製作・据付
- (4) サンプリング装置の冷却及びガス置換用ラインの設計・製作・据付
- (5) サンプリング装置の制御設備の設計・製作・据付
- (6) 電磁流量計 EMF151 の更新
- (7) 上記(1)～(6)項に係わる工事
- (8) 上記(1)～(6)項に係わる試験検査
- (9) 上記(1)～(6)項に係わる提出図書の作成

#### 1.3.2 契約範囲外

- (1) 既設試験施設からの撤去部品のナトリウム処理  
(但し、機構指定場所への撤去部品の運搬は受注者の範囲に含む)

### 1.4 納入期限

令和7年3月31日

現地作業時期は、原子力機構と協議の上決定すること。

## 1.5 納入場所及び納入条件

### (1) 納入場所

茨城県東茨城郡大洗町成田町 4002 番地  
国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 大洗研究所  
高速炉基盤技術開発部 ナトリウム機器技術開発グループ  
ナトリウム流動伝熱試験室

### (2) 納入条件

現地据付・調整および試験検査合格渡し

## 1.6 検収条件

第 1.5 項に示す納入場所に据付後、第 2 章に定める試験検査及び第 1.9 項に記載する提出図書の合格をもって検収とする。

## 1.7 保証

第 2 章に定める設計仕様及び機能要求を満足し、要求条件における運転又は制御ができることを保証すること。

## 1.8 契約不適合責任

検収後 1 年以内に設計、製作上における契約の内容に係る不適合が発見された場合、無償にて速やかに改修、補修もしくは交換を行うものとする。

## 1.9 提出図書

図 書 名	提 出 時 期	部 数
(1) 製作申請図*	製作開始 2 週間前	4 部 (1 部返却)
(2) 完成図書	納入時	3 部
(3) 工程表*	契約後速やかに	4 部 (1 部返却)
(4) 各種作業要領書類*	現地作業開始 2 週間前	4 部 (1 部返却)
(5) 試験検査要領書*	検査開始 2 週間前	4 部 (1 部返却)
(6) 試験検査成績書	試験検査後速やかに	3 部
(7) 打合せ議事録*	打合せ後 1 週間	4 部 (1 部返却)
(8) 設計計算書*	製作開始 2 週間前	4 部 (1 部返却)
(9) 品質保証計画書*	契約後速やかに	1 部
(10) 写真集 (機器製作、現地作業)	納入時	1 部
(11) 取扱説明書	納入時	3 部
(12) 耐震補強評価書	納入時	3 部

(12) 許認可書類及び図面	随時	1 式
(13) 委任又は下請負届（機構指定様式）	作業開始 2 週間前	1 式
(14) その他必要書類	随時	

\*印は、受領印形式による原子力機構の確認を必要とする図書。

※図、表等のデジタルデータも併せて納入すること

(提出場所)

原子力機構 高速炉・新型炉研究開発部門 大洗研究所 高速炉サイクル研究開発センター 高速炉基盤技術開発部 ナトリウム機器技術開発グループ

#### 1.10 支給品

本作業を実施するにあたり、以下に示す消耗品等を含め、受注者が必要とする物品のうち、原子力機構が認めたものとする。

支給方法及び支給物品等の詳細については別途協議により決定する。

- (1) 現地工事に必要な工事用電力及び水
- (2) 機器、機械および設備の試運転に必要な電力

#### 1.11 貸与品

- (1) 原子力機構は、受注者が行う工事を含む現地工事を円滑に遂行するために、必要な施設、設備、書類等を貸与する。この場合、受注者は貸与期間中良好な管理を行い、受注者の責に帰する損傷・減失を発生させた場合は弁償することとする。
- (2) 現地工事期間中、クレーン（主巻 15t、補巻 3t）を貸与する。但し、運転員は受注者にて手配することとする。

#### 1.12 不適合に関する事項

工業製作段階または現地工事において製品に不適合が発生した場合は、速やかに原子力機構側に報告するとともに是正措置の協議を行い、原子力機構側の了解を得た後に是正措置を実施する。必要に応じて、その再発防止策を作成し報告すること。

また、不適合等の問題が発生した場合において、原子力機構が受注者の品質保証に起因すると判断した場合、受注者に対して監査を実施することがある。

#### 1.13 適用法規及び規格基準

本仕様書の第 1.3 項に定める契約範囲の実施にあたっては下記の法規および規格等を参照することとする。

- (1) 労働安全衛生法
- (2) 日本産業規格（JIS）
- (3) 日本電機工業会規格（JEM）

- (4) 日本電気学会電気規格調査会標準規格 (JEC)
- (5) 電気設備技術基準
- (6) 電気用品安全法
- (7) 電気用品の技術上の基準を定める省令
- (8) 消防法危険物の規則に関する政令
- (9) 消防法危険物の規則に関する規則
- (10) 日本電線工業会規格 (JCS)
- (11) 酸素欠乏症等防止規則
- (12) 電気設備に関する技術基準の細目を定める告示
- (13) 汎用機械振動許容基準
- (14) ボイラーおよび圧力容器安全規則 第2種圧力容器構造規格
- (15) その他関係法令・規格

#### 1.14 産業財産権の取扱い

産業財産権の取扱いについては、別添を参照のこと。

#### 1.15 機密保持

受注者は、本業務の実施に当たり、知り得た情報を厳重に管理し、本業務遂行以外の目的で、受注者、下請会社等の作業員を除く第三者への開示又は提供を行ってはならない。このため、機密保持を確実に実行する具体的な情報管理要領書を作成・提出し、これを厳格に遵守すること。

#### 1.16 安全管理

- ・ 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、作業遂行上既設設備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。
- ・ 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。
- ・ 受注者は、作業着手に先立ち原子力機構と安全について十分に打合せを行った後着手すること。
- ・ 受注者は、作業現場の見やすい位置に、作業責任者及び連絡先等を表示すること。
- ・ 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。
- ・ 受注者は、本作業に使用する機器、装置の中で地震等により安全を損なう恐れのあるものについては、転倒防止策等を施すこと。

### 1.17 作業員の資質

本仕様書に定める現地作業の実施にあたって、工事責任者等は、大洗研究所が定める「作業責任者認定書」を取得していること。

また、計測試験容器フランジの更新及びサンプリング装置ガス配管の施工に携わる作業者は、大洗研究所が定める「ナトリウム直接取扱作業請負者技能認定」を取得していること。ならびに、本作業を指揮する者は、同認定制度のナトリウム直接作業指揮者の認定を取得していること。

試験・検査を行う作業者は、その業務を行うに必要な資格または経験、資質を有していること。

法令上、作業者に資格が必要な作業については、当該作業が開始される前にそれを証明する資料を書面等で原子力機構側に提示し、確認を受けること。

### 1.18 産業廃棄物の処分

本件の作業において発生する産業廃棄物は、受注者の責任で処分を行うこと。ただし、金属、電線類は大洗研究所の廃棄物保管場所に搬送し、原子力機構に引き渡すこと。

### 1.19 環境管理の順守

- (1) 受注者は、大洗研究所環境方針を順守し、省エネルギー、省資源に努めること。
- (2) 受注者は、大洗研究所構内に乗り入れる車輛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。
- (3) グリーン購入法の推進
  - イ. 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。
  - ロ. 本仕様書に定める提出図書（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。

### 1.20 協議

本仕様書において疑義が生じた場合は、別途原子力機構と協議の上、議事録にて確認するとともに、その決定に従うものとする。

### 1.21 特記事項

- (1) 現地作業着手前にリスクアセスメントを実施し、その評価結果を原子力機構に提出すること。また、現地作業においては、毎日 TBM・KY を実施し、事故・トラブルの未然防止を図ること。
- (2) 貸与物件は、契約終了後速やかに原子力機構に返還するものとする。



- (3) 貸与情報及び成果情報の目的外使用を禁止する。
- (4) 貸与情報及び成果情報の第三者使用を禁止する。
- (5) 受注者は貸与情報及び成果情報の機密保持の義務を負う。
- (6) 契約終了後は、貸与情報の返還後、諸データ類の消去義務を負う。
- (7) 受注者は上記の各項目に従わないことにより生じた、原子力機構の損害及びその他の損害についてすべての責を負うものとする。
- (8) 受注者は原子力機構内施設へ購入品を設置する際に異常事態等が発生した場合、原子力機構の指示に従い行動するものとする。また、契約に基づく作業等を起因として異常事態等が発生した場合、受注者がその原因分析や対策検討を行い、主体的に改善するとともに、受注者による原因分析や対策検討の結果について機構の確認を受けること。

## 第2章 技術仕様

### 2.1 概要・目的

本件は、ナトリウム機器開発グループにて進めている『令和5年度高速炉実証炉開発事業（基盤整備と技術開発）』の一部として実施する超音波を用いたナトリウム中の目視試験を実施するため、昨年度、CCTL試験ループの一部である試験容器内の5集合体試験部及び3噴流試験部の一部を撤去し、本試験の運転に支障のある機器を更新した。本件は、CCTL試験ループの純化系試運転を実施するために必要である、昨年度更新したナトリウム機器の制御設備の整備、及び計測試験容器フランジ蓋の更新等を実施するものであり、以下に示す作業から成る。

- (1) 計測試験容器フランジ蓋の設計・製作・据付
- (2) 重量物設置等に係る耐震補強評価
- (3) プラギング計の制御設備の設計・製作・据付
- (4) サンプリング装置の冷却及びガス置換用ラインの設計・製作・据付
- (5) サンプリング装置の制御設備の設計・製作・据付
- (6) 電磁流量計 EMF151 の更新
- (7) 上記(1)～(6)項に係わる工事
- (8) 上記(1)～(6)項に係わる試験検査
- (9) 上記(1)～(6)項に係わる提出図書の作成

上記の作業についての着手手順の妥当性を確認できるように、工程表に、製作申請図、作業要領書等の提出時期、および作業着手時期を明示すること。

### 2.2 純化運転用 CCTL 試験ループの設計及び改修作業

#### 2.2.1 試験体の全体概要

CCTL試験ループ及び計測試験容器の設計条件は以下のとおりである。

定格条件：約 0.2MPa・G、約 550°C、約 1,000L/min

設計圧力：約 0.8MPa・G

設計温度：625°C

図1にCCTL試験ループの系統図、図2に計測試験容器の概略図を示す。計測試験容器は、下部に3か所の流入部、側面に2か所の流出部があり、計測試験容器上部にあるフランジ部にナトリウムが接液しない構造（アルゴンガス封入）となっている。

#### 2.2.2 計測試験容器フランジ蓋の設計・製作・据付

計測試験容器フランジの既設蓋の構造を図3に示す。図3に示すように既設蓋は蓋中心から525mmの位置にΦ33mmのボルト穴を40か所（9°等配）設けられており、蓋の外径はΦ1120mmとなっている。

本契約で設計・製作する計測試験容器フランジ蓋は、上記の既設蓋と同様のボルト穴を

設け、計測試験容器フランジに固定できる構造とすること。また、接点式液面計を 3 点設け、接点式液面計の出力表示は現場で確認できるようにすること。接点式液面計の設置位置は原子力機構と協議の上決定する。なお、フランジ蓋は 2.2.1 項に示す定格条件、設計圧力及び設計温度に耐えうる構造とし、計測試験容器内のアルゴンガス及びナトリウムが外部に漏洩しない設計とすること。

### 2.2.3 重量物設置等に係る耐震補強評価

CCTL 試験ループ 4 階の機器配置図を図 4、計測試験容器上部の既設架台構造図を図 5 に示す。図 5 に示すように計測試験容器上部の既設架台は、4 階架台から 1800mm の位置に設置されている。

本契約では、図 6 に示すように計測試験容器上部の架台を増設し階段を設け、4 階架台に図 7 に示すグローブボックスを設置した場合の耐震補強評価を実施すること。なお、機器の詳細な配置及び架台増設エリアについては原子力機構と協議の上決定する。

グローブボックス及び増設架台の仕様について下記に示す。

#### (1) グローブボックス

- ・型式：MB200MOD (1250/780)
- ・サイズ：2768mm×1303mm×2054mm
- ・材質：SUS304
- ・重量：1.0t

#### (2) 増設架台

##### ① 増設架台 1

- ・サイズ：1000mm×1000mm
- ・重量：30kg
- ・材質：鋼材

##### ② 増設架台 2

- ・サイズ：1000mm×1000mm
- ・重量：30kg
- ・材質：鋼材

##### ③ 増設架台 3

- ・サイズ：4000mm×1000mm
- ・重量：120kg
- ・材質：鋼材

#### (3) 階段

- ・サイズ：幅 1000mm
- ・重量：500kg
- ・材質：鋼材

## 2.2.4 プラギング計の制御設備の設計・製作・据付

既設プラギング計の系統図を図 8 に示す通りであり、仕様は下記の通りである。

### (1) プラギング計仕様

- ・使用流体：液体金属ナトリウム、アルゴンガス
- ・設計圧力：0.8Mpa
- ・系統設計温度：625℃
- ・設計温度：500℃
- ・温度測定範囲：120℃～250℃
- ・入口ナトリウム温度：300℃～500℃
- ・定格ナトリウム流量：3L/min
- ・主要部材質：SUS316
- ・主要構成部品：冷却器、エコノマイザ、流量計、電磁ポンプ、配管、予熱ヒーター、保温材

### (2) プラギング計制御盤仕様

プラギング計の運転は、運転モードを制御盤タッチパネル上の運転モード切換スイッチを切り替える操作のみで行えるものとする。各運転モードを以下に示す。

#### ①運転モード「OFF」

制御盤の計器を除く電磁ポンプ等の全ての構成機器を停止させる。

#### ②運転モード「POWER ON」

プラギング計冷却器予熱ヒーター及びその他の予熱ヒーターを昇温し、一定温度に制御させること。ナトリウム充填はこの運転モード完了後に行う。

#### ③運転モード「STAND BY」

電磁ポンプが運転となり、ナトリウムが循環を始め、電磁ポンプ運転と共に電磁ポンプ冷却ブローが起動する。この時、冷却器冷却ブローは停止状態である。

#### ④運転モード「OPERATION」

各測定方法へ選択が可能となり、各測定方法に応じ冷却器冷却ブローが起動する。各測定方法は以下に示す方法である。

##### ・手動式測定

冷却器冷却ブローの風量を電動ダンパの手動調整でナトリウム温度の降温、昇温を行い、プラグ温度を測定する方法。

##### ・自動振動式測定

ナトリウム流量がある設定値まで減少した時点で自動的に冷却を中止して昇温し、流量が回復すれば再び自動的に冷却を行うような制御回路を設け自動的に繰り返してプラグ温度を測定する方法。

##### ・自動連続式測定

プラグイン計オリフィスに半ば不純物が付着した状態で、流量が変化しないようにナトリウム温度を電動ダンパにて微細に制御を行い、プラグ温度を連続的に測定する方法。

上記に示すプラグイン計の制御盤を設計・製作し、熱電対等、制御に必要なデータは中央制御室で確認できるよう配線すること。

## 2.2.5 サンプルング装置の冷却及びガス置換用ラインの設計・製作・据付

サンプルング装置の系統図を図9に示す通りであり、仕様は下記の通りである。

### (1) サンプルング装置仕様

- ・使用流体：液体金属ナトリウム、アルゴンガス
- ・設計圧力：0.8Mpa
- ・設計温度：435℃
- ・使用温度：300℃（サンプルング時）
- ・主要部材質：SUS304
- ・計装：温度計測点 10 点、ナトリウム漏洩検出器
- ・主要構成部品：装置架台、サンプルング管、冷却ボックス、真空ポンプ、バルブ（ナトリウム用、ガス用）、連成計、スウェーじロック継手、配管、冷却ガス供給系、予熱ヒーター、保温材

上記に示すサンプルング装置の冷却及びガス置換用ラインを設計・製作し、既設サンプルング装置に据え付けること。なお、冷却及びガス置換用ラインのガスボンベ設置位置については原子力機構と協議の上決定すること。

## 2.2.6 サンプルング装置の制御設備の設計・製作・据付

2.2.5 項に示すサンプルング装置の制御盤を設計・製作し、漏洩検出器及び熱電対等、制御に必要なデータは中央制御室で確認できるよう配線すること。

### (1) サンプルング装置制御盤

サンプルング装置制御盤は、サンプルング管及びサンプルング装置に接続されるナトリウム配管の予熱ヒーターの制御を行い、サンプルング配管に取付けられた温度計装及び漏洩検出信号の表示、警報等の機能を持たせるものとする。またサンプルング装置の真空ポンプの電源を備えること。

## 2.2.7 電磁流量計 EMF151 の更新

電磁流量計 EMF151 を更新すること。既設電磁流量計の仕様を下記に示す。

- ・型式：永久磁石式
- ・使用流体：液体金属ナトリウム、アルゴンガス
- ・配管径：3/8B

- ・寸法 : 240×200×220
- ・重量 : 20kg
- ・材質 : SUS316
- ・設計温度 : 600℃
- ・設計圧力 : 0.5Mpa
- ・流量 : 0~20 l/min
- ・計装品 : 熱電対 1 本、予熱ヒーター 1 本

## 2.3 現地作業内容

### 2.3.1 計測試験容器フランジ蓋の設計・製作・据付

図 2 及び図 3 に示すように計測試験容器フランジ上部に SUS 製の蓋が設置されている。この既設蓋を撤去し、既設蓋表面をベンコトン等で拭き取り、原子力機構が指定する場所へ運搬すること。2.2.2 項で設計・製作した新規蓋を設置し、計測試験容器フランジにボルトで固定すること。

既設蓋撤去及び新規蓋設置時はビニル等で覆いを設け、外気が計測試験容器内に侵入しないよう、計測試験容器内部を不活性ガス（アルゴンガス）で満たし、内部が外気より常に正圧になるようにガスを流入させつつ作業を実施すること。

### 2.3.2 プラギング計の制御設備の設計・製作・据付

既設プラギング計の制御盤をプラギング計周辺に設置すること。設置位置は原子力機構と協議の上決定する。また、プラギング計の流量計及び熱電対等、制御に必要なデータは中央制御室で確認できるよう配線すること。併せて、プラギング計が正常に動作するよう電源の配線を行う事こと。

### 2.3.3 サンプリング装置の冷却及びガス置換用ラインの設計・製作・据付

2.2.5 項で設計・製作した冷却及びガス置換用ラインを据え付けること。なお、当該ラインのガスボンベ設置位置については原子力機構と協議の上決定する。

### 2.3.4 サンプリング装置の制御設備の設計・製作・据付

既設サンプリング装置の制御盤をサンプリング装置周辺に設置すること。設置位置は原子力機構と協議の上決定する。また、サンプリング装置の熱電対及び漏洩検出器等、制御に必要なデータは中央制御室で確認できるよう配線すること。

### 2.3.5 電磁流量計 EMF151 の更新

既設流量計 EMF151 を撤去し、既設流量計と同等の機能を有する電磁流量計を設置する。既設流量計を撤去する際の既設配管切断位置は原子力機構と協議の上決定する。既設流量

計の保温材を撤去する場合、新規流量計設置後、既設保温材と同等の保温材を新設すること。撤去した流量計は付着しているナトリウムが反応しないように、開口部を閉止し、不活性ガスを封入した上で、原子力機構が指定する場所に運搬すること。計装品の熱電対及び予熱ヒーター出力は中央制御室で確認できるように配線すること。

### 2.3.6 取合条件および範囲

#### (1) 概要

既設 CCTL 試験ループ配管及びケーブルとの取り合いについては受注者の責任で前もって十分な調査・検討を行い、既設施設の性能低下や安全上の問題提起が生じないように、本件の設計・製作を行う。

#### (2) 機器設備関係

- ①改造により更新対象となる機器については現状渡しとする。受注者は、既設の機器に影響がないように撤去・据付を行う。
- ②撤去機器等の処分については、原子力機構の指定場所に運搬する。

### 2.3.7 機器工事

- (1) 受注者が調達する制御盤等の機器については、受注者の責任でその健全性を確認した後に、本装置に組み込むこととする。また、その確認の記録を原子力機構に提出する。
- (2) 受注者が調達する機器等のナトリウムバウンダリとなる部分の材料について、その材料証明書により確認すること。この材料証明書については、材料メーカーの品質管理部門等が確認しているものとする。
- (3) 機器の据付等に当たっては、所定の性能が十分発揮できるようにする。
- (4) 耐圧試験・検査時の必要なガス（窒素・ヘリウム等）については受注者所掌とする。

### 2.3.8 塗装工事

必要な部分に、原子力機構の指定する塗装を行う。用途により塗装色を塗り分けるものとする。

## 2.4 試験検査

### 2.4.1 一般

CCTL 試験ループの改造について、以下に示す試験検査を実施する。試験検査の実施に先立ち、試験・検査要領書を提出し、原子力機構の確認を得るものとする。また、必要な場合にはこれらの試験検査に原子力機構が立ち会うものとする。試験検査実施後には、速やかに試験・検査成績書を提出する。ただし、試験・検査の立会い項目および試験・検査成績書の提出項目については、別途協議して決定する。

## 2.4.2 工場試験・検査

### (1) 員数検査

機器の員数が所定数あることを確認する。

### (2) 材料検査

受注者が調達する機器等の材料について、その材料証明書を提出する。この材料証明書については、材料メーカーの品質管理部門が確認しているものとする。

### (3) 外観・寸法検査

機器の外表面について目視にて外観検査を行う。主要部品の主要寸法が図面指示または社内規定に定められた公差内に入っていることを確認し、記録を提出する。

### (4) 耐圧漏洩試験

機器、配管等について窒素ガスにて最高使用圧力の 1.25 倍の圧力を加え、30 分以上保持し、変形および漏れのないことを確認する。

### (5) 単体検査

工場出荷前の電磁流量計単体の試験記録（仕様・外観・寸法検査、性能試験、耐圧試験、耐電圧試験、絶縁抵抗試験）を確認する。

### (6) 計装機器の試験・検査

機構と協議の上、試験検査要領書で明確にする。

## 2.4.3 現地試験・検査

### (1) 員数検査（原子力機構立会）

機器の員数が所定数あることを確認する。

### (2) 外観・寸法検査（原子力機構立会）

機器、配管の表面について目視にて外観検査を行う。機器等の据付寸法検査を実施する。

### (3) 放射線検査（原子力機構立会）

ナトリウム溶接部の現地突合せ溶接部について実施し、JIS1 級に合格することを確認する。

### (4) 液体浸透探傷試験（原子力機構立会）

アルゴンガス、真空系、窒素ガス系の耐圧部を形成する現地溶接部およびナトリウム系現地溶接部について実施し、JIS Z 2343 の UC-S で無欠陥であることを確認する。

### (5) 耐圧漏洩試験（原子力機構立会）

ナトリウム系（今回更新した部分対象）、アルゴンガス系、真空系および窒素ガス系の機器、配管等について、現地組立完了後に窒素ガスにて最高使用圧力の 1.25 倍の圧力を加え、30 分以上保持し、変形および漏れのないことを確認する。

### (6) 電気、計装機器試験（原子力機構立会）

プラグイン計、サンプリング装置、電磁流量計について動作確認を実施する。



(7) 真空試験（原子力機構立会）

ナトリウム系、アルゴンガス系・真空系、窒素ガス系について系内を真空引きし、所定の到達真空度に達し、保持できることを確認する。

(8) 保温・塗装工事（原子力機構立会）

目視による外観検査を行う。

(9) 気密性確認試験（原子力機構立会）

ナトリウム系統を微正圧として、本件にて施工した箇所に異常がないか確認する。

#### 2.4.4 官庁立会い試験検査

工場製作過程において必要な関係官庁の立会検査は受注者の責任の下に受験し、合格するものとする。また、原子力機構が受験する官庁検査に関しては、提出書類の作成、現地受検作業等の必要な助勢を行う。

#### 2.4.5 現地試運転

2.4.2~2.4.4 項に示す試験検査が全て終了した後に、下記に示す試運転を実施し、2023年度及び本件で改修した機器等が所定の性能を有していることを確認する。

試運転実施に先立ち、試運転計画書及び試運転検査要領書を提出し、原子力機構の確認を得るものとする。

試運転終了後には、試運転検査成績書及び機器性能評価を含めた試運転報告書を提出する。なお、運転操作は受注者の責任の下に原子力機構が行うものとする。

(1) ナトリウムチャージ前の機器性能試験

(2) 予熱昇温試験

(3) ナトリウムチャージ

(4) ナトリウムチャージ後の機器性能試験

(5) ナトリウム昇温、降温試験

(6) ナトリウムドレン

(7) その他、改修範囲の機能を確認する試験

また、詳細については原子力機構と協議の上決定する。

以上



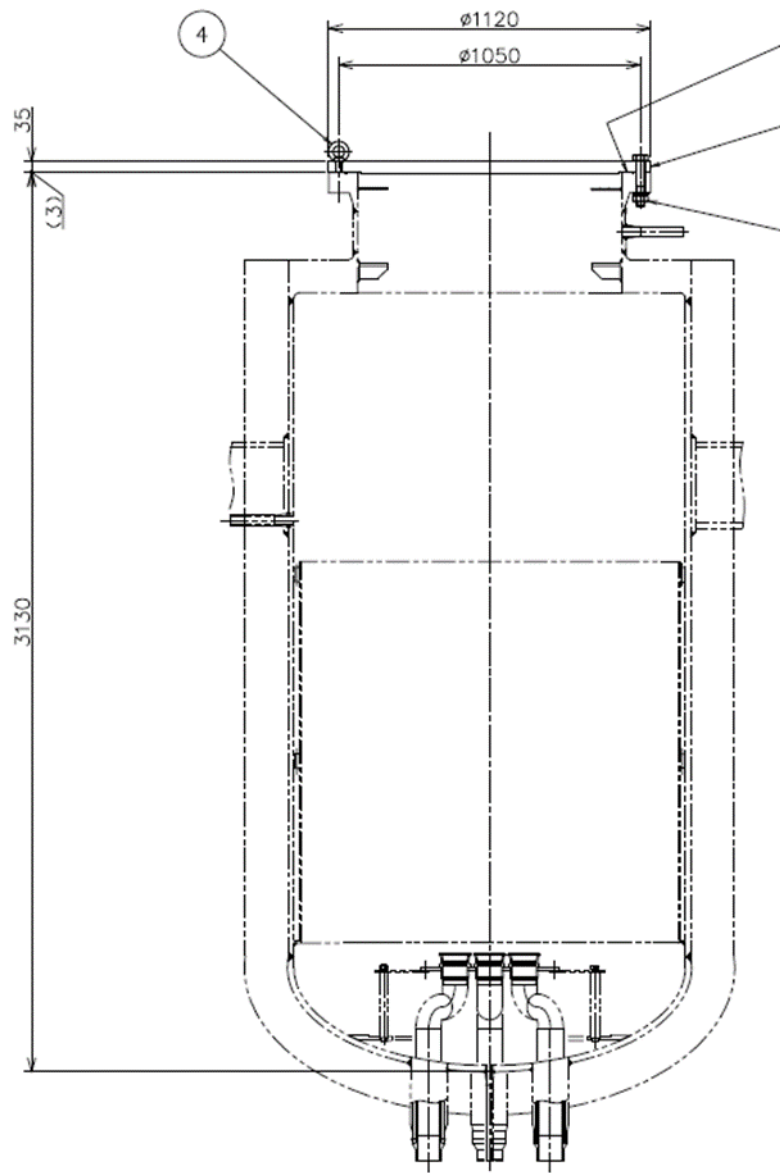


図2 計測試験容器の概略図

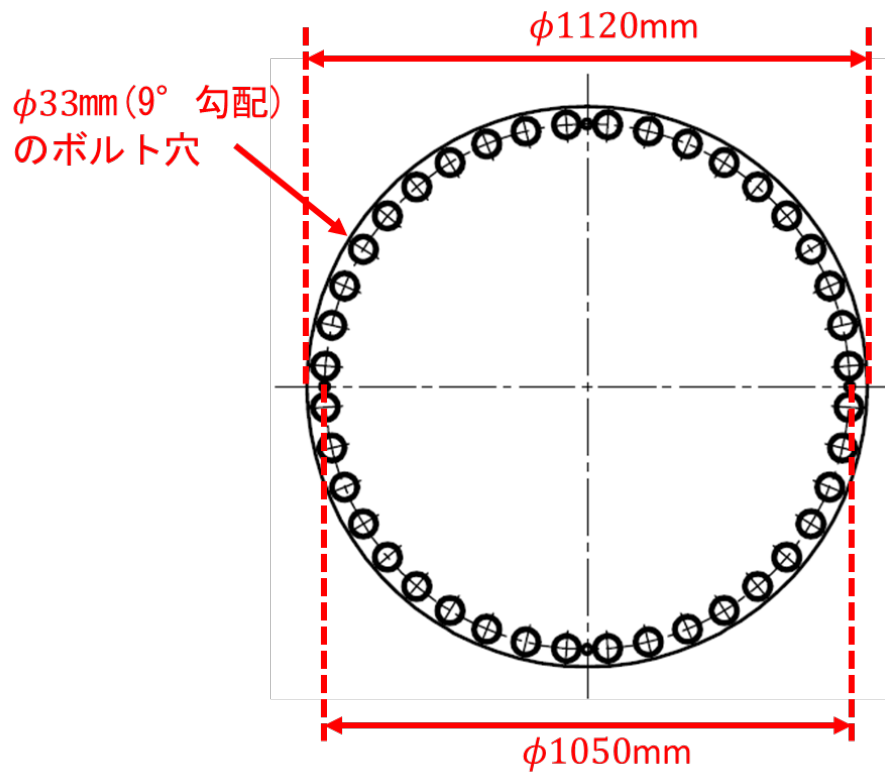


図 3 計測試験容器フランジの既設蓋

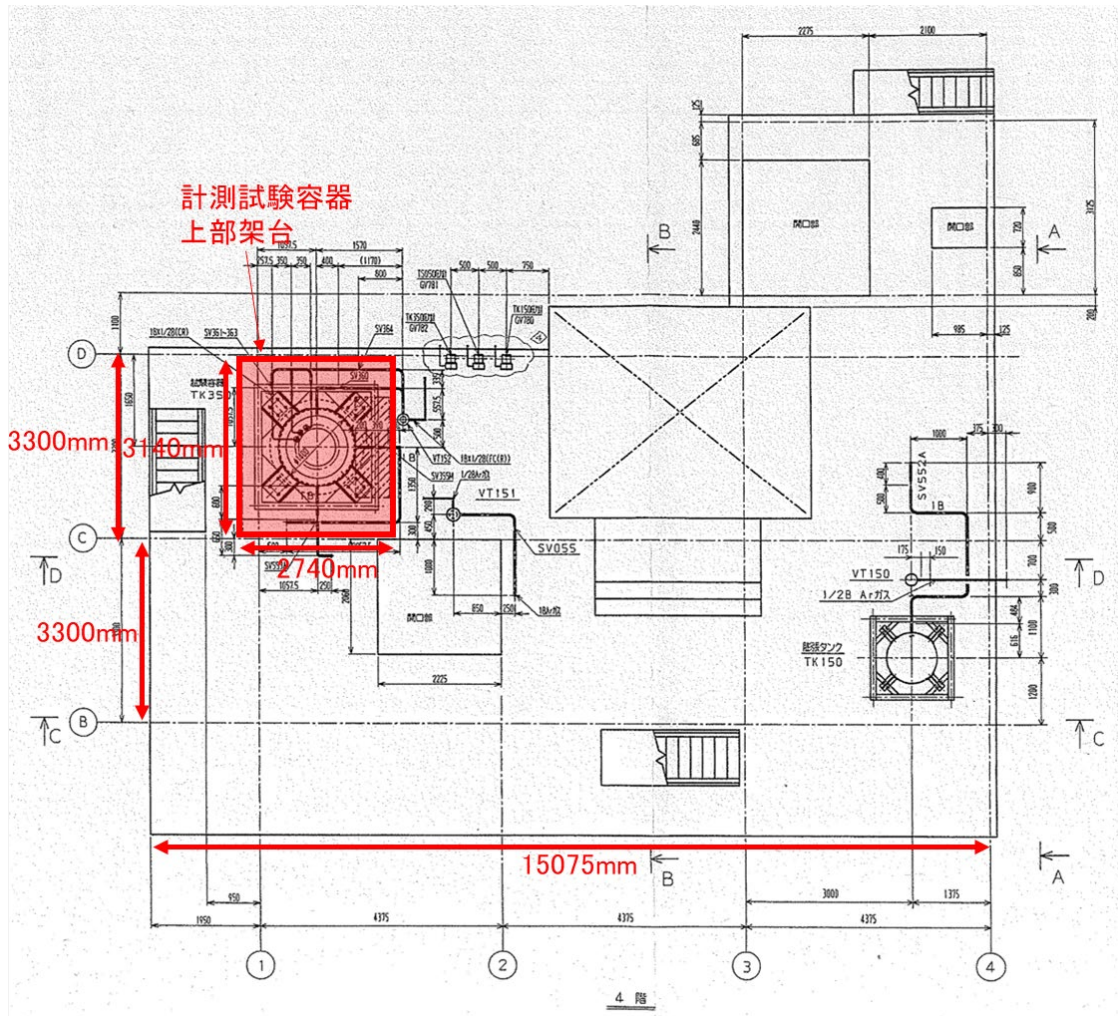
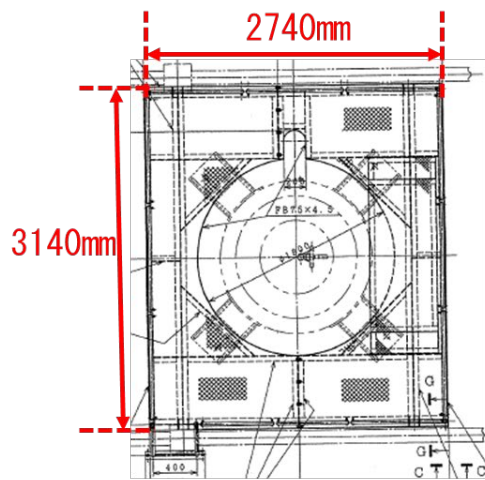
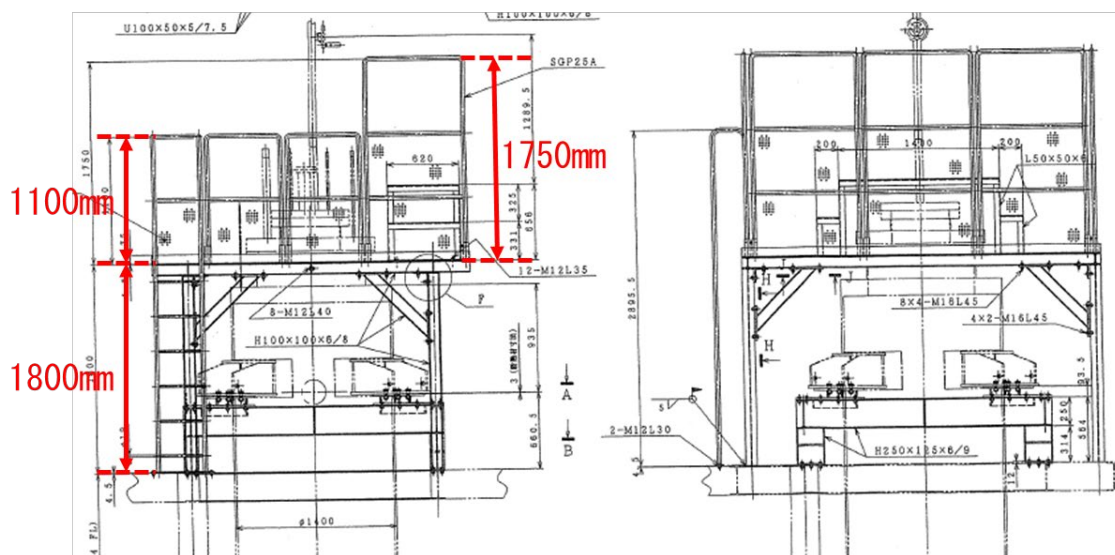


図4 CCTL 試験ループ4階機器配置図



(a) 既設架台平面図



(b) 既設架台側面図

図5 計測試験容器上部既設架台の構造図



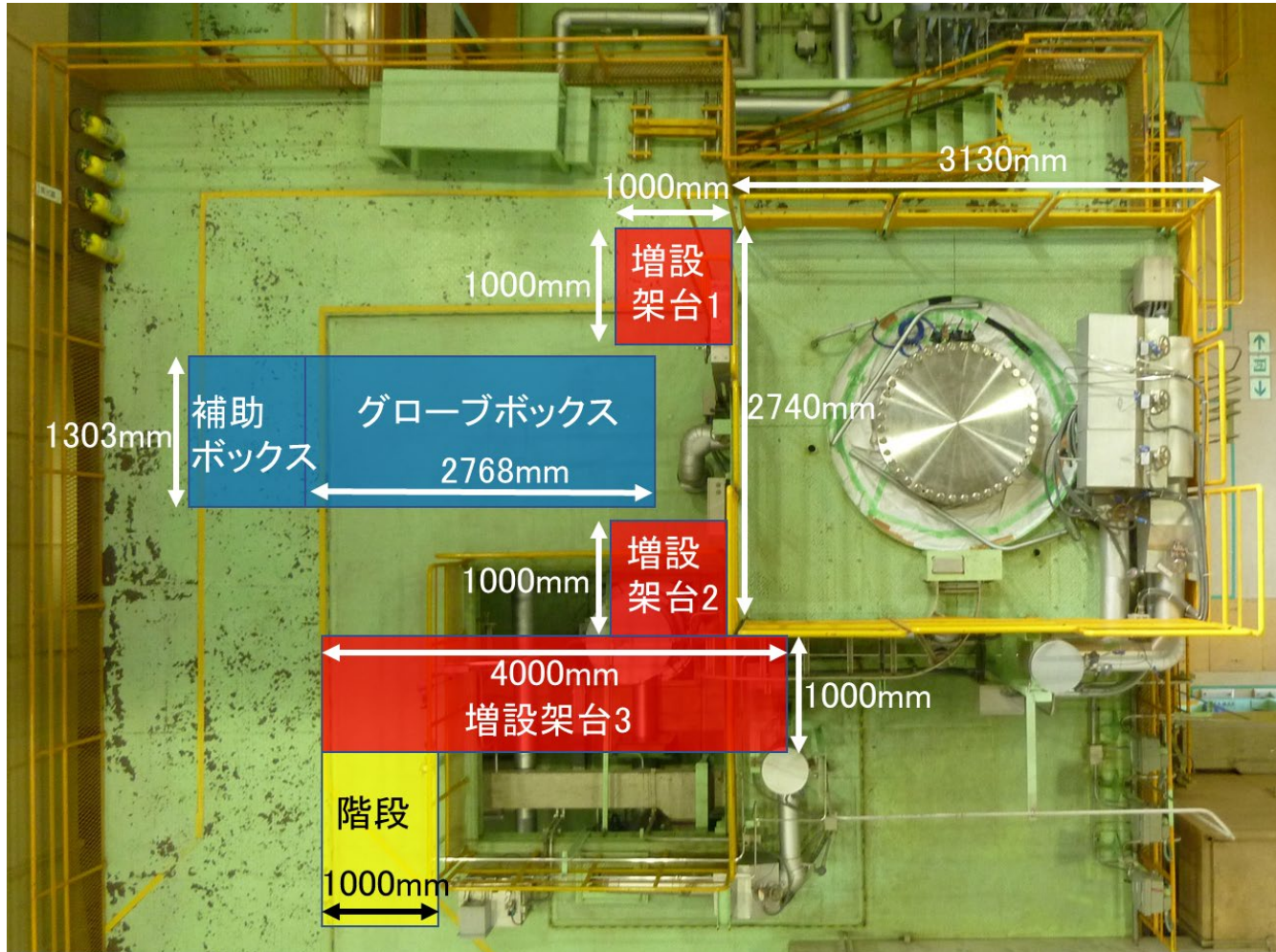


図6 機器配置及び架台増設案

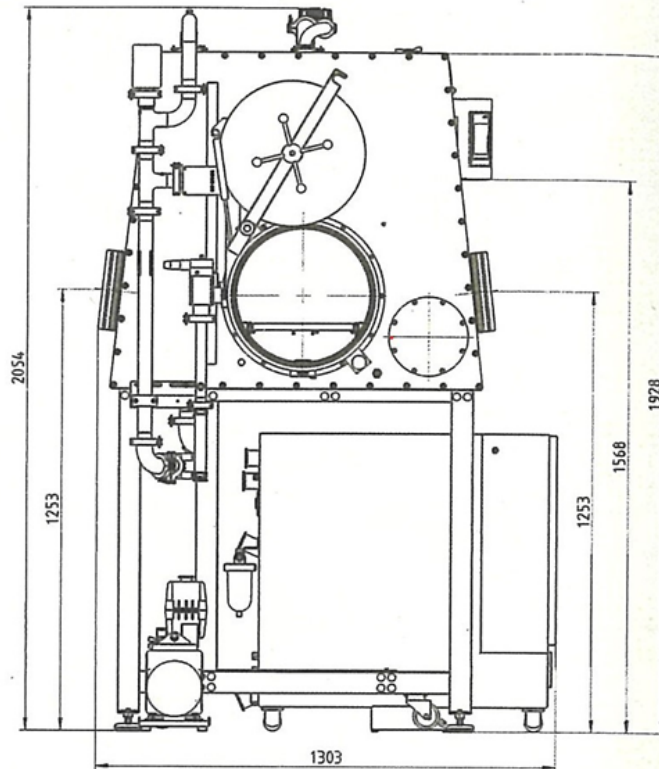
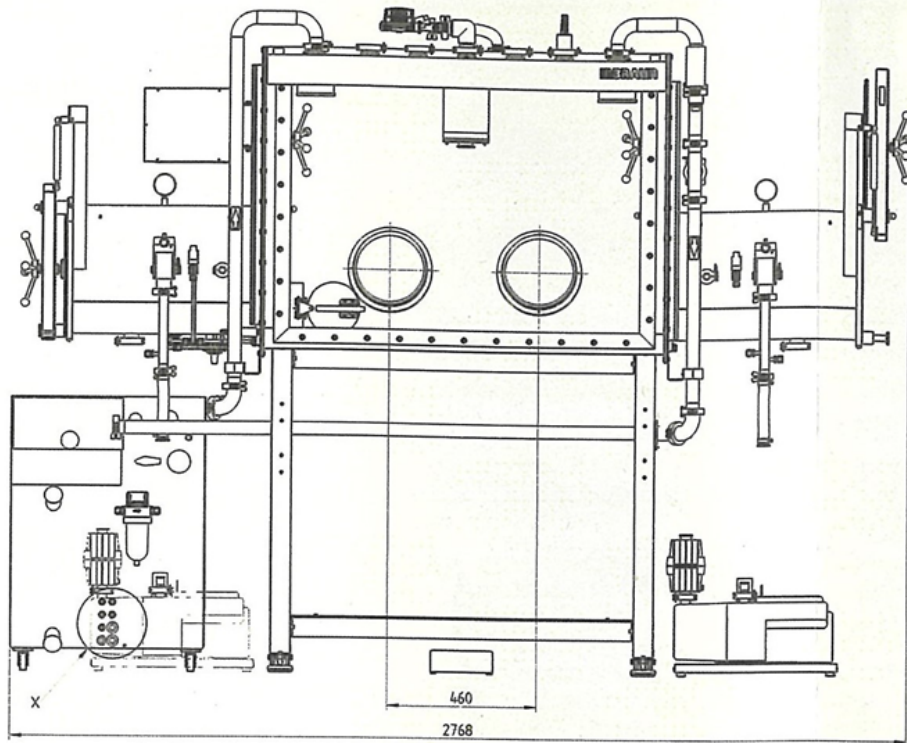


図7 グローブボックス正面図及び側面図



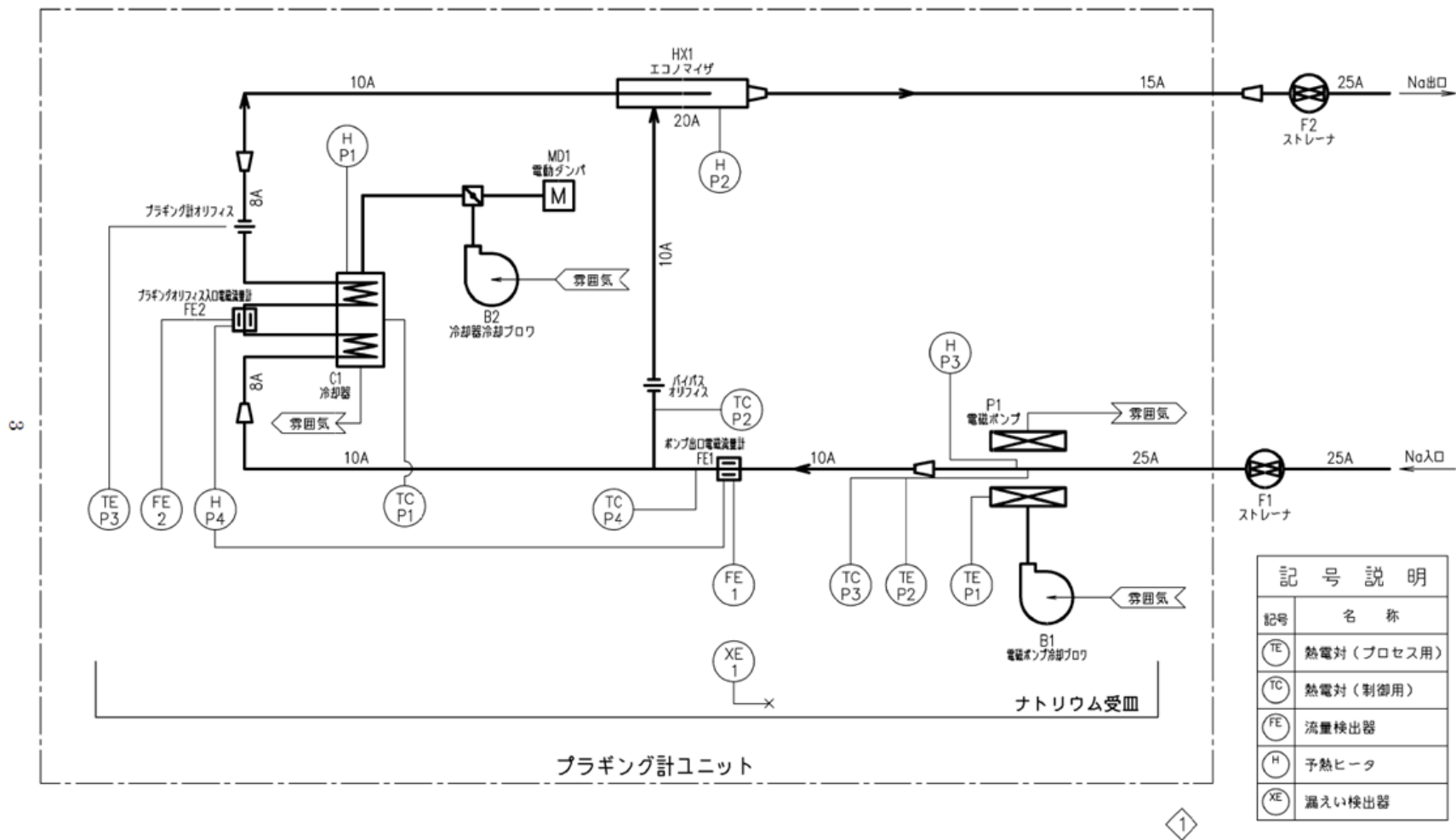


図 8 既設プラグイン計ユニットの系統図

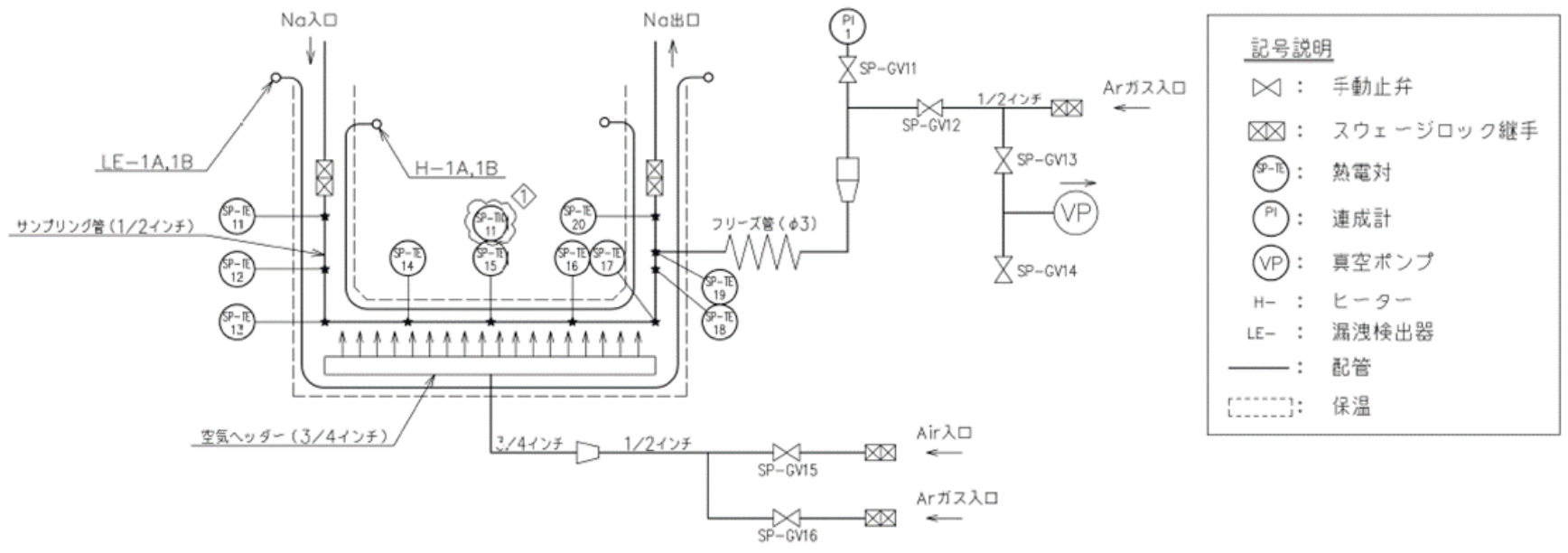


図9 サンプル装置の系統図

## 技術証明項目

本件に関し入札を希望する場合には、入札仕様書とともに、技術証明資料として、以下に示した内容を証明する資料を提出すること。なお、必要に応じて入札希望者に対し説明を求める場合がある。

- ① 研究機関等の原子力関連施設における装置製作に求められる知見・技術力を有していることを証明すること。
- ② 液体金属ナトリウムを用いた熱流動試験装置製作に関する知見・技術を有することを証明すること。

以上

## 知的財産権特約条項

(知的財産権の範囲)

第1条 この特約条項において「知的財産権」とは、次の各号に掲げるものをいう。

- (1) 特許法(昭和34年法律第121号)に規定する特許権(以下「特許権」という。)、  
実用新案法(昭和34年法律第123号)に規定する実用新案権(以下「実用新案  
権」という。)、意匠法(昭和34年法律第125号)に規定する意匠権(以下「意  
匠権」という。)、半導体集積回路の回路配置に関する法律(昭和60年法律第43  
号)に規定する回路配置利用権(以下「回路配置利用権」という。)、種苗法(平成  
10年法律第83号)に規定する育成者権(以下「育成者権」という。)及び外国  
における上記各権利に相当する権利(以下「産業財産権等」と総称する。)
- (2) 特許法に規定する特許を受ける権利、実用新案法に規定する実用新案登録を受け  
る権利、意匠法に規定する意匠登録を受ける権利、半導体集積回路の回路配置に  
関する法律第3条第1項に規定する回路配置利用権の設定の登録を受ける権利、  
種苗法第3条に規定する品種登録を受ける地位及び外国における上記各権利に相  
当する権利(以下「産業財産権等を受ける権利」と総称する。)
- (3) 著作権法(昭和45年法律第48号)に規定するプログラムの著作物及びデータ  
ベースの著作物(以下「プログラム等」という。)の著作権並びに外国における上  
記各権利に相当する権利(以下「プログラム等の著作権」と総称する。)
- (4) コンテンツの創造、保護及び活用の促進に関する法律(平成16年法律第81号)  
に規定するコンテンツで甲が本契約において制作を委託するコンテンツ(以下「コ  
ンテンツ」という。)の著作権(以下「コンテンツの著作権」という。)
- (5) 前各号に掲げる権利の対象とならない技術情報のうち秘匿することが可能なもの  
であって、かつ、財産的価値のあるものの中から、甲、乙協議の上、特に指定す  
るもの(以下「ノウハウ」という。)を使用する権利

2 この特約条項において、「発明等」とは、特許権の対象となるものについては発明、実  
用新案権の対象となるものについては考案、意匠権、回路配置利用権及びプログラム等  
の著作権の対象となるものについては創作、育成者権の対象となるものについては育成  
並びにノウハウを使用する権利の対象となるものについては案出をいう。

3 この特約条項において知的財産権の「実施」とは、特許法第2条第3項に定める行為、  
実用新案法第2条第3項に定める行為、意匠法第2条第3項に定める行為、半導体集積  
回路の回路配置に関する法律第2条第3項に定める行為、種苗法第2条第5項に定める  
行為、プログラム等の著作権については著作権法第2条第1項第15号及び同項第19  
号に定める行為、コンテンツの著作権については著作権法第2条第1項第7の2号、第  
9の5号、第11号にいう翻案、第15号、第16号、第17号、第18号及び第19

号に定める行為並びにノウハウの使用をいう。

(乙が単独で行った発明等の知的財産権の帰属)

第2条 本契約に関して、乙単独で発明等を行ったときは、甲は、乙が次の各号のいずれの規定も遵守することを書面で甲に届け出た場合、当該発明等に係る知的財産権を乙から譲り受けないものとする。(以下、乙に単独に帰属する知的財産権を「単独知的財産権」という。)

- (1) 乙は、本契約に係る発明等を行ったときは、遅滞なく次条の規定により、甲にその旨を報告する。
- (2) 乙は、甲が国の要請に基づき公共の利益のために特に必要があるとして、その理由を明らかにして求める場合には、無償で当該知的財産権を実施する権利を国に許諾する。
- (3) 乙は、当該知的財産権を相当期間活用していないと認められ、かつ、当該知的財産権を相当期間活用していないことについて正当な理由が認められない場合において、甲が国の要請に基づき当該知的財産権の活用を促進するために特に必要があるとして、その理由を明らかにして求めるときは、当該知的財産権を実施する権利を第三者に許諾する。
- (4) 乙は、甲以外の第三者に委託業務の成果にかかる知的財産権の移転又は専用実施権(仮専用実施権を含む。)若しくは専用利用権の設定その他日本国内において排他的に実施する権利の設定若しくは移転の承諾(以下「専用実施権等の設定等」という。)をするときは、合併又は分割により移転する場合及び次のイからハマまでに規定する場合を除き、あらかじめ甲に通知し、承認を受けなければならない。

イ 乙が株式会社である場合、乙がその子会社(会社法(平成17年法律第86号)第2条第3号に規定する子会社をいう。)又は親会社(同法第4号に規定する親会社をいう。)に移転又は専用実施権等の設定等をする場合

ロ 乙が承認TLO(大学等における技術に関する研究成果の民間事業者への移転の促進に関する法律(平成10年法律第52号)第4条第1項の承認を受けた者(同法第5条第1項の変更の承認を受けた者を含む。))又は認定TLO(同法第12条第1項又は同法第13条第1項の認定を受けた者)に移転又は専用実施権等の設定等をする場合

ハ 乙が技術研究組合である場合、乙がその組合員に移転又は専用実施権等の設定等をする場合

- 2 甲は、乙が前項に規定する書面を提出しない場合、乙から当該知的財産権を無償で(第7条に規定する費用を除く。)譲り受けるものとする。
- 3 乙は、第1項の書面を提出したにもかかわらず同項各号の規定のいずれかを満たしておらず、かつ満たしていないことについて正当な理由がないと甲が認める場合、当該知

的財産権を無償で甲に譲り渡さなければならない。

(知的財産権の報告)

第3条 乙は、本契約に係る産業財産権等の出願又は申請をするときは、あらかじめ出願又は申請に際して提出すべき書類の写しを添えて甲に通知しなければならない。

2 乙は、前項に係る国内の特許出願、実用新案登録出願、意匠登録出願を行う場合は、特許法施行規則第23条第6項及び同規則様式26備考24等を参考にし、当該出願書類に国の委託事業に係る研究の成果による出願であることを表示しなければならない。

3 乙は、第1項に係る産業財産権等の出願又は申請に関して設定の登録等を受けた場合には、設定の登録等の日から30日以内に、甲に文書により通知しなければならない。

4 乙は、本契約に係るプログラム等又はコンテンツが得られた場合には、著作物が完成した日から30日以内に、甲に文書により通知しなければならない。

5 乙は、単独知的財産権を自ら実施したとき、及び第三者にその実施を許諾したとき（ただし、第5条第2項に規定する場合を除く。）は、甲に文書により通知しなければならない。

(単独知的財産権の移転)

第4条 乙は、単独知的財産権を甲以外の第三者に移転する場合には、当該移転を行う前に、その旨を甲に文書で提出し、承認を受けなければならない。ただし、合併又は分割により移転する場合及び第2条第1項第4号イからハまでに定める場合には、当該移転の事実を文書より甲に通知するものとする。

2 乙は、前項のいずれの場合にも、第2条、前条、次条及び第6条の規定を準用すること、並びに甲以外の者に当該知的財産権を移転するとき又は専用実施権等を設定等するときは、あらかじめ甲の承認を受けることを当該第三者と約定させ、かつ、第2条第1項に規定する書面を甲に提出させなければならない。

(単独知的財産権の実施許諾)

第5条 乙は、単独知的財産権について甲以外の第三者に実施を許諾する場合には、甲に文書により通知しなければならない。また、第2条の規定の適用に支障を与えないよう当該第三者と約定しなければならない。

2 乙は、単独知的財産権に関し、甲以外の第三者に専用実施権等の設定等を行う場合には、当該設定等を行う前に、文書により甲及び国の承認を受けなければならない。ただし、第2条第1項第4号イからハまでに定める場合には、当該専用実施権等設定の事実を文書により甲に通知するものとする。

3 甲は、単独知的財産権を無償で自ら試験又は研究のために実施することができる。甲が甲のために乙以外の第三者に製作させ、又は業務を代行する第三者に再実施権を許諾

する場合は、乙の承諾を得た上で許諾するものとし、その実施条件等は甲、乙協議の上決定する。

(単独知的財産権の放棄)

第6条 乙は、単独知的財産権を放棄する場合は、当該放棄を行う前に、その旨を甲に報告しなければならない。

(単独知的財産権の管理)

第7条 甲は、第2条第2項の規定により乙から単独知的財産権又は当該知的財産権を受ける権利を譲り受けたときは、乙に対し、乙が当該権利を譲り渡すときまでに負担した当該知的財産権の出願又は申請、審査請求及び権利の成立に係る登録までに必要な手続に要したすべての費用を支払うものとする。

(甲及び乙が共同で行った発明等の知的財産権の帰属)

第8条 本契約に関して、甲及び乙が共同で発明等を行ったときは、当該発明等に係る知的財産権は甲及び乙の共有とする。ただし、乙は、次の各号のいずれの規定も遵守することを書面で甲に届け出なければならない。(以下、甲と乙が共有する知的財産権を「共有知的財産権」という。)

- (1) 当該知的財産権の出願等権利の成立に係る登録までに必要な手続は乙が行い、第3条の規定により、甲にその旨を報告する。
- (2) 乙は、甲が国の要請に基づき公共の利益のために特に必要があるとして、その理由を明らかにして求める場合には、無償で当該知的財産権を実施する権利を国に許諾する。
- (3) 乙は、当該知的財産権を相当期間活用していないと認められ、かつ、当該知的財産権を相当期間活用していないことについて正当な理由が認められない場合において、甲が国の要請に基づき当該知的財産権の活用を促進するために特に必要があるとして、その理由を明らかにして求めるときは、当該知的財産権を実施する権利を第三者に許諾する。

2 甲は、乙が前項で規定する書面を提出しない場合、乙から当該知的財産権のうち乙が所有する部分が無償で譲り受けるものとする。

3 乙は、第1項の書面を提出したにもかかわらず同項各号の規定のいずれかを満たしておらず、さらに満たしていないことについて正当な理由がないと甲が認める場合、当該知的財産権のうち乙が所有する部分が無償で甲に譲り渡さなければならない。

(共有知的財産権の移転)

第9条 甲及び乙は、共有知的財産権のうち自らが所有する部分を相手方以外の第三者に

移転する場合には、当該移転を行う前に、その旨を相手方に通知して文書による同意を得なければならない。

(共有知的財産権の実施許諾)

第10条 甲及び乙は、共有知的財産権について第三者に実施を許諾する場合には、あらかじめ相手方に通知して文書による同意を得なければならない。

(共有知的財産権の実施)

第11条 甲は、共有知的財産権を試験又は研究以外の目的に実施しないものとする。ただし、甲は甲のために乙以外の第三者に製作させ、又は業務を代行する第三者に実施許諾する場合は、無償で当該第三者に実施許諾することができるものとする。

2 乙が共有知的財産権について自ら商業的实施をするときは、甲が自ら商業的实施をしないことにかんがみ、乙の商業的实施の計画を勘案し、事前に実施料等について甲、乙協議の上、別途実施契約を締結するものとする。

(共有知的財産権の放棄)

第12条 甲及び乙は、共有知的財産権を放棄する場合は、当該放棄を行う前に、その旨を相手方に通知して文書による同意を得なければならない。

(共有知的財産権の管理)

第13条 共有知的財産権に係る出願等を甲、乙共同で行う場合、共同出願契約を締結するとともに、出願等権利の成立に係る登録までに必要な費用は、当該知的財産権に係る甲及び乙の持分に応じて負担するものとする。

(知的財産権の帰属の例外)

第14条 本契約の目的として作成される提出書類、プログラム等及びその他コンテンツ等の納品物に係る著作権は、すべて甲に帰属する。

2 第2条第2項及び第3項並びに第8条第2項及び第3項の規定により著作権を乙から甲に譲渡する場合、又は前項の納品物に係る著作権の場合において、当該著作物を乙が自ら創作したときは、乙は、著作者人格権を行使しないものとし、当該著作物を乙以外の第三者が創作したときは、乙は、当該第三者が著作者人格権を行使しないように必要な措置を講じるものとする。

(秘密の保持)

第15条 甲及び乙は、第2条及び第8条の発明等の内容を出願公開等により内容が公開される日まで他に漏えいしてはならない。ただし、あらかじめ書面により出願申請を行



った者の了解を得た場合はこの限りではない。

(委任・下請負)

第16条 乙は、本契約の全部又は一部を第三者に委任し、又は請け負わせた場合においては、当該第三者に対して本特約条項の各条項の規定を準用するものとし、乙はこのために必要な措置を講じなければならない。

2 乙は、前項の当該第三者が本特約条項に定める事項に違反した場合には、甲に対し全ての責任を負うものとする。

(協議)

第17条 第2条及び第8条の場合において、単独若しくは共同の区別又は共同の範囲等について疑義が生じたときは、甲、乙協議して定めるものとする。

(有効期間)

第18条 本特約条項の有効期限は、本契約締結の日から当該知的財産権の消滅する日までとする。