

# HTTR 1 次冷却設備ヒートトレース用ヒータ等の製作

## 引合仕様書

令和 7 年 3 月

日本原子力研究開発機構

大洗原子力工学研究所

高温工学試験研究炉部 HTTR 運転管理課

## 1. 一般使用

### 1.1 件名

HTTR 1次冷却設備ヒートトレース用ヒータ等の製作

### 1.2 目的

本件は、日本原子力研究開発機構（以下「原子力機構」という。）大洗原子力工学研究所高温工学試験研究炉（以下「HTTR」という。）において、高温ガス炉実証炉開発事業（超高温を利用した水素大量製造技術実証事業）のうち、高温ガス炉実証炉開発に必要なHTTR設備運転のために必要な1次冷却設備に設置しているヒートトレースについて新規ヒータ等を製作するものである。

ヒートトレースは、原子炉運転中に1次加圧水冷却器と1次ヘリウム循環機を接続する単独運転用又は並列運転用の配管に発生する熱応力を緩和するために、ヘリウム流動配管（高温側）を目標に待機側配管（低温側）を同程度の温度にヒータ加熱する機能を有する。

ヒートトレースは、単独運転用ヒータ、並列運転用ヒータ、電力調整機盤及び関連計装品で構成し、1次加圧水冷却器のA、B、Cループそれぞれ単独に設置している。

### 1.3 契約範囲

ヒートトレース及び熱電対の製作 1式

### 1.4 納期

令和9年2月26日

### 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

原子力機構大洗原子力工学研究所 HTTR 原子炉建家

#### (2) 納入条件

持ち込み渡し

### 1.6 検収条件

1.5 項に示す納入場所に納入後、員数検査、外観検査及び 2.2 項に定める試験検査の合格及び 1.7 項に示す提出図書の完納をもって検収とする。

## 1.7 提出図書

No.	図 書	提出時期	部 数	備 考
1	製作工程表	契約後速やかに	2 部	要確認
2	品質マネジメント計画書	契約後速やかに	1 部	※1
3	委任又は下請負届	契約後速やかに	1 部	原子力機構様式 * 委任又は下請負が必要な場合のみ提出のこと。
4	製作図	製作開始 2 週間前	2 部	要確認
5	検査要領書	検査開始 2 週間前	2 部	要確認
6	立会検査申請書	検査開始 2 週間前	1 部	
7	報告書 (検査成績書)	納入時	2 部	要確認

※1： ISO9001 を取得しており、当該契約範囲が適用となっている場合は提出不要とする。また、それらを確認できるエビデンスを提出すること。

### (提出場所)

茨城県東茨城郡大洗町成田町 4002 番地

原子力機構 高温工学試験研究炉部 HTTR 運転管理課

## 1.8 品質保証

- (1) 「大洗原子力工学研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」及び「HTTR品質保証管理要領書」、並びに受注者の品質マネジメント計画書を遵守し、作業を行うこと。なお、契約前又は契約後に品質マネジメント計画書等の内容確認を必要とする場合はHTTR運転管理課にて閲覧又は提供を可能とする。
- (2) 受注者は、品質マネジメント計画書を提出後に原子力機構が実施する定期受注者監査を受けること。ただし受注者が、ISO9001 を取得し本製作が適用範囲である場合、又は、過去 3 年以内に本製作を適用範囲に含む品質マネジメント計画書に基づき原子力機構大洗原子力工学研究所が実施する受注者監査を受けた結果が良好であり、その後も品質マネジメント計画書に大きな変更がない場合は監査を不要とする。
- (3) 受注者は、本製作にあたり、重大な事故・トラブルが発生した場合は、原子力機構の実施する監査結果に基づいて必要な改善を行うこと。
- (4) 受注者は、本製作に係る不具合の報告及び処理については、原子力機構が実施する不適合管理並びに是正処置及び未然防止処置要領（大洗 QAM-03）に対応すること。

## 1.9 適用法規・規格基準

本製作の実施に当たっては、次の法規及び原子力機構内の規程を遵守すること。また、契約時点で最新のものに準拠すること。

- (1) 大洗原子力工学研究所 安全管理仕様書
- (2) 日本産業規格 (JIS)

#### 1.10 機密保持

- (1) 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各データ、技術情報、成果その他の全ての資料及び情報を原子力機構の施設外に持ち出して発表若しくは公開し、又は特定の第三者に対価を受け、若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原子力機構の承認を受けた場合はこの限りではない。
- (2) 受注者は、本製作における文書及び記録の保管については、受注者の要領等により、適切に保管・処分すること。

#### 1.11 協議

本仕様書に記載されている事項についての疑義又は記載のない事項が生じた場合は、別途担当者と協議の上決定した事項に従うこと。

## 2. 技術仕様

### 2.1 各部仕様

#### (1) ヒータ仕様

型式	シース式マイクロヒータ
シース外形	φ 5
シース材質	SUS316
絶縁材	MgO
安全クラス	PS-3
ヒータ容量	1kW/m
数量	6 式 (2 式/1 ループ <sup>※1</sup> )
付属品	ケーブル <sup>※2</sup> ：ヒータ 6 式分

※1 並列運転用ヒータ 1 式、単独運転用ヒータ 1 式

※2 ヒータから原子炉格納容器内中継端子盤まで

#### (2) 熱電対仕様

型式	シース式熱電対
シース外形	φ 3.2
シース材質	SUS316
絶縁材	MgO
階級	0.4 級
測定範囲	0～500℃
数量	24 点 (8 点/1 ループ <sup>※3</sup> )

※3 制御用 4 点、監視用 4 点

### 2.2 試験検査

ヒートトレース装置の電気ヒータ（ヒータ単体、取付パネル単体及びヒータ、パネル単体の組立品（以下、組立品という））及び熱電対について、下記検査実施表に基づいて検査を実施する。

#### (1) 材料検査

熱電対シース、ヒータシース、ヒータパネルの材質について、ミルシートと使用材料を照合し、JIS 規格を満足することを確認する。

#### (2) 員数検査

熱電対、ヒータ単体、パネル単体、組立品について、製作員数に過不足のないことを確認する。

#### (3) 外観検査

熱電対、ヒータ単体、パネル単体、組立品について、目視にて有害な傷、変形等がないことを確認する。

(4) 寸法検査

熱電対、ヒータ単体について、主要寸法が製作図面通りであることを確認する。

(5) 絶縁抵抗検査

- ① ヒータ単体及び組立品について、端子とシース間に DC500V を印加し、5 MΩ以上の絶縁抵抗を有することを確認する。
- ② 熱電対について、端子とシース間に DC250V を印加し、5 MΩ以上の絶縁抵抗を有することを確認する。

(6) 耐電圧検査

ヒータ単体について、端子とシース間に AC1500V を 1 分間印加し、ヒータ単体に電氣的異常の無いことを確認する。

(7) 導通検査（電気抵抗測定）

熱電対、ヒータ単体、組立品について、端子間の電気抵抗を測定し、断線の無いことを確認する。

(8) 消費電力検査

ヒータ単体について、定格電力を印加し、導通直後の電流から求めたヒータ消費電力が設計値の±10%以内であることを確認する。

(9) 極性検査

熱電対について、測温接点部を加温して、熱起電力の発生方向が端子の極性表示と相違の無いことを確認する。

検査実施表

検査項目	ヒータ単体	取付パネル単体	熱電対	組み立て品
材料検査	△/△	△/△	△/△	—
員数検査	○/○	○/○	○/○	○/○
外観検査	○/○	○/○	○/○	○/○
寸法検査	○/○	—	○/○	—
絶縁抵抗検査	○/○	—	○/○	○/○
導通検査（電気抵抗測定）	○/○	—	○/○	○/○
消費電力検査	○/○	—	—	—
極性・熱起電力検査	—	—	○/○	—

検査区分：原子力機構／受注者

○：立会検査 △：記録確認 —：検査不要

### 3. 特記事項

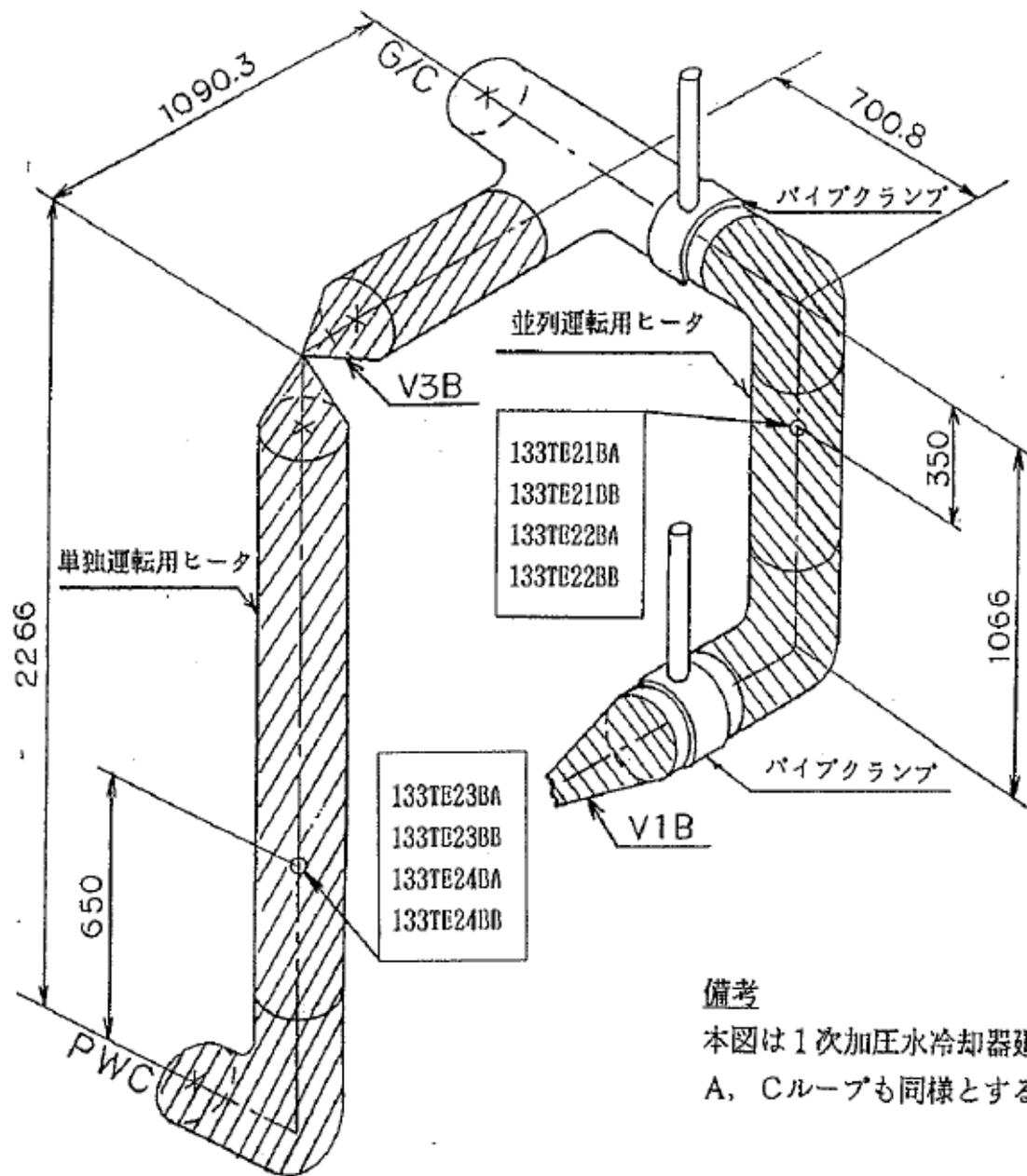
#### 3.1 一般事項

- (1) 受注者は、製品の梱包及び出荷を損傷及び錆等の防止対策を施し、現地に安全に到着する方法で行うこと。
- (2) 受注者は、使用する計測器は校正されたものを使用し、その校正データ及びトレーサビリティ（国家標準器から校正対象機器に至るまでのフロー）を校正証明書に添付すること。又は JCSS 標章が付された校正証明書を提示することによって、校正を受けた計測器が国家計量標準にトレーサブルであることを証明すること。
- (3) 受注者は、製作するヒータ及び熱電対にロット番号を定め識別できるようにすること。
- (4) 受注者は、ヒータ及び熱電対の運用に必要な技術情報（保安に係るものに限る）があった場合は、検収後であっても原子力機構に提供すること。なお、提供された技術情報は、他の組織と共有する場合がある。
- (5) 受注者は、製作において機器の異物混入防止を徹底すること。
- (6) 受注者は、作業に係る安全を最優先とする意識を育成し、維持するための活動を行っていること。

#### 3.2 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、これを採用すること。
- (2) 本仕様に定める提出図書(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とする。
- (3) 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。
- (4) 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、自動車排気ガス低減に努めること。





**備考**

本図は1次加圧水冷却器廻りのBループを示すが、  
A、Cループも同様とする。