

高クロム鋼エルボ配管試験体の製作

仕 様 書

令和6年6月

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
構造信頼性・材料技術開発グループ

1. 目的・概要

本件は、経済産業省からの委託事業である「令和5年度高速炉に係る共通基盤のための技術開発事業」の一部として実施するエルボ配管形状試験体の製作に関するものである。製作した試験体は、日本原子力研究開発機構（以下、原子力機構という）大洗研究所において、配管の限界耐力を把握するための疲労破壊試験で使用する。受注者は、試験の意図を理解し、受注者の責任において試験体の設計、材料の手配、試験体の製作、試験体の検査を実施するものとする。

2. 一般仕様

2.1 契約範囲

- | | |
|-----------------|----|
| (1) エルボ配管試験体の設計 | 一式 |
| (2) シームレス管等の手配 | 一式 |
| (3) エルボ配管試験体の製作 | 一式 |
| (4) 試験体の検査 | 一式 |
| (5) 提出図書の作成 | 一式 |

2.2 納期

令和8年3月31日

2.3 提出書類

- | | |
|----------------------|----|
| (1) 作業工程表 | 1部 |
| (2) 確認図 | 1部 |
| (3) 検査成績書 | 1部 |
| (4) シームレス管ミルシート | 1部 |
| (5) その他原子力機構が必要とする書類 | 一式 |
| (6) 委任または下請承認申請書 | 一式 |

下請負がある場合、作業開始2週間前までに、原子力機構に提出すること。

(提出場所)

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
構造信頼性・材料技術開発グループ

2.4 納入品及び納入場所

(納入品)

- | | |
|----------|----|
| エルボ配管試験体 | 一式 |
| エルボ継手 | 一式 |

(納入場所)

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
構造信頼性・材料技術開発グループ
(納入方法)
持ち込み渡し

2.5 検収条件

契約範囲における3項の技術仕様の内容をすべて満足し、かつ2.3項の提出書類及び2.4項の納入品の完納を以って検収とする。

2.6 協議事項

本仕様書に記載のある事項または記載のない事項について疑義の生じた場合は、原子力機構担当者と協議し、その決定に従うこととする。

2.7 グリーン購入法の推進

契約において「国等による環境物品等の調達の推進に関する法律」（以下、「グリーン購入法」という）に該当する環境物品が発生する場合は、調達基準を満たした物品を採用すること。また、本仕様書に定める提出図書（納入印刷物）の作成に当たっては、グリーン購入法の基本方針に定める「紙類」を使用すること。

2.8 適用法規・規格基準

試験体の製作は、以下の規格等を適用または準用して実施すること。

ASME SA335 P91 Alloy Seamless Steel Pipes

JSME 発電用原子力設備規格 設計・建設規格

2.9 その他契約に関する事項

- (1) 当該製作に関する品質保証管理体制（品質保証計画書等）が整っていること。
- (2) 受注者は、合併又は分割等により本契約に係る権利義務を他社へ承継しようとする場合には、事前に機構（契約請求元）へ照会し、了解を得るものとする。

3. 技術仕様

3.1 エルボ配管試験体の設計

原子力機構にて計画する改良9Cr-1Mo鋼エルボ配管試験体を用いる疲労破壊試験について試験計画をレビューし、試験目的に沿った試験体を設計する。疲労破壊試験で想定する圧力を負荷した場合でも内部流体が漏れない構造とする。

3.2 シームレス管等の手配

- (1) 改良9Cr-1Mo鋼（火STPA28 (Gr.91)）150A Sch120のシームレス管（直管及び90° ロングエルボ）を手配する。90° ロングエルボの手配数量は、試験体製作用に2個、材料試験用に1個の合計3個とする。化学成分、機械的性質がASME SA335の規定に適合することが確認できるようにミルシートつきのものを手配する。
- (2) (1)で手配した管との溶接に適合する閉止フランジを4個手配する。試験機側との接続が可能となるように、PCD260 φ25×12のボルト穴を設ける。

3.3 エルボ配管試験体の製作

- (1) 3.2で手配したロングエルボ、直管、閉止フランジを用いて、図1に示す形状のエルボ配管試験体を2体製作する。
- (2) 疲労試験において、エルボよりも先に溶接部で破壊しないよう、溶接形状は完全溶け込み突合せ溶接とし、熱処理等の溶接管理を適切に行う。また、エルボと直管、直管と閉止フランジの溶接部の内面に段差等が生じないように留意し、疲労試験において形状不連続等による過度な応力集中が起こらないようにする。
- (3) 試験体のエルボ継手と直管、及び直管と閉止フランジの溶接は、十分な技能と経験を有する溶接技術者(溶接協会 溶接技能者資格を有する者等)が行う。
- (4) 試験体に対して加圧が可能な構造とし、内部流体が漏れないようにする。試験体に加圧用の加工を行い、加工穴には閉止栓を取り付けておく。
- (5) 本試験体は、エルボ継手部における疲労試験に使用するものであることに留意し、試験に有害なキズ等が無いように管理し、内外面は十分に洗浄する。
- (6) 各試験体のフランジ側面に試験No. (R6STPA28A0～R6STPA28A1 (2体)) を刻印する。

3.4 エルボ配管試験体の検査

- (1) 3.3で製作したエルボ配管試験体に対して、外観検査、寸法検査、溶接検査、耐圧（水圧）・漏えい試験を実施する。なお、検査は納入する試験体全数について行うものとする。
- (2) 外観検査では、試験に有害なキズや打痕等の瑕疵が無いことを確認する。
- (3) 寸法検査では、図1に示す通り、試験体の軸方向長さ2点が1000±5mm、二つの閉止フランジ端面が作る角度が90°±0.5°であることを確認する。
- (4) 溶接検査として、放射線透過検査、浸透探傷検査を実施し、構造健全性を確認する。

また、溶接部の外観を検査し、過度の不整(過剰な余盛等を含む)、有害な溶接欠陥が無いことを確認する。溶接検査結果については、検査成績書に含めることを必須としなが、その場合、別途協議にて決定する方法で報告する。

- (5) 耐圧(水圧)・漏えい試験では、JSME 発電用原子力設備規格 設計・建設規格に準拠した試験を実施し、内部流体の漏れがないことを確認する。

以上

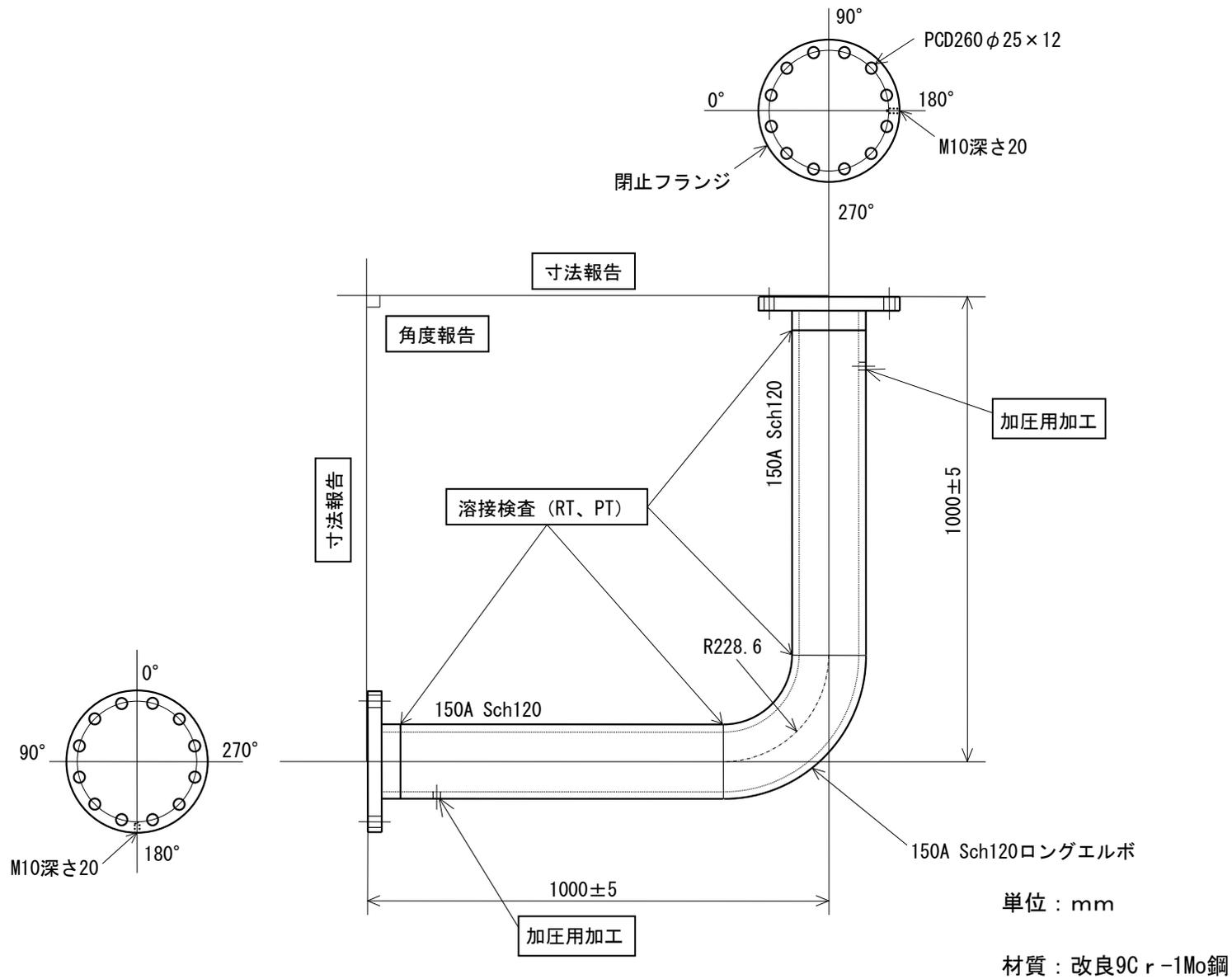


図1 エルボ配管形状試験体の形状図