

疲労試験用加熱装置の製作 仕様書

1. 件名

疲労試験用加熱装置の製作

2. 概要

本仕様書は、日本原子力研究開発機構 大洗原子力工学研究所（以下「機構」という）において、経産省からの受託事業である「令和 5 年度高速炉実証炉開発事業（基盤整備と技術開発）」に使用する大気中疲労試験装置の、加熱装置の製作に関するものである。

3. 一般仕様

3.1 契約範囲

(1) 疲労試験用加熱装置の製作	一式
(2) 疲労試験用加熱装置の据付調整	一式
(3) 試験検査	一式
(4) 提出書類の作成	一式

3.2 納期

令和 8 年 9 月 30 日

3.3 納入場所および納入条件

(1) 納入場所

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 大洗原子力工学研究所
高速炉研究開発部 構造信頼性・材料技術開発 Gr
ナトリウム技術開発第 3 試験室

(2) 納入条件

据付調整渡し

3.4 提出図書

	図書名	部数	提出時期	備考
(1)	工程表	紙書類 2 部 電子データ 1 部	契約後 速やかに	
(2)	品質保証計画書	紙書類 1 部 電子データ 1 部	契約後 速やかに	
(3)	製作確認図	紙書類 2 部 電子データ 1 部	製作着手の 1 か月前	
(4)	作業着手届	紙書類 1 部 電子データ 1 部	現地作業着手の 3 週間前	機構書式
(5)	工事安全組織・責任者届	紙書類 1 部 電子データ 1 部	現地作業着手の 3 週間前	機構書式

(6)	作業関係者名簿	紙書類 1 部 電子データ 1 部	現地作業着手の 3 週間前	機構書式 資格証の写しを含む
(7)	一般安全チェック リスト	紙書類 1 部 電子データ 1 部	現地作業着手の 3 週間前	機構書式
(8)	リスクアセスメン トシート	紙書類 1 部 電子データ 1 部	現地作業着手の 3 週間前	機構書式
(9)	委任または 下請負届	紙書類 1 部 電子データ 1 部	現地作業着手の 3 週間前	機構書式 下請負等が入る場合の み提出
(10)	作業要領書	紙書類 2 部 電子データ 1 部	現地作業着手の 3 週間前	
(11)	検査要領書	紙書類 2 部 電子データ 1 部	試験検査実施の 3 週間前	
(12)	検査報告書	紙書類 2 部 電子データ 1 部	検収前	
(13)	完成図書	紙書類 2 部 電子データ 1 部	検収前	
(14)	打合せ議事録	紙書類 1 部 電子データ 1 部	打合せ実施後 1 週間以内	

※ 電子データは CD 等で提出のこと

(提出先)

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 大洗原子力工学研究所
高速炉研究開発部 構造信頼性・材料技術開発 Gr

3.5 検収条件

本仕様書における 3.1 項の契約範囲の作業が終了し、4 章の技術仕様を全て満足し、かつ 3.4 項の提出書類の完納をもって検収とする。

3.6 支給品および貸与品

(1) 支給品

- | | |
|-----------------|-----|
| ① 現地据付、調整に必要な電力 | 必要量 |
| ② 工業用水および飲料水 | 必要量 |

(2) 貸与品

- | | |
|----------------|-----|
| ① 資材置き場および作業場所 | 必要量 |
| ② 温度分布調整用試験片 | 一式 |

3.7 適用法規・規格基準

- (1) 労働安全衛生法関係法令
- (2) 日本産業規格および関係規格
- (3) 日本電気協会 内線規程
- (4) 大洗原子力工学研究所内規
- (5) その他関連法規、規格、基準

3.8 安全管理要領

- (1) 安全管理仕様書を遵守すること。
- (2) 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。
- (3) 現場責任者を常駐させ、安全面に対し機構と密に連絡・打合せを行うこと。
- (4) 毎日、始業点検及びTBMを実施すること。
- (5) 作業前・作業中及び作業終了時に現場パトロールを実施すること。
- (6) 危険作業や危険個所が生じた場合は直ちに作業を中止し、機構と協議の上、その指示に従うこと。
- (7) 現場は常に整理整頓し、危険箇所はバリケードや標示版等で養生すること。
- (8) 必要に応じ作業者の安全教育を行うこと。
- (9) 機構の内規を遵守すること。
- (10) 現場責任者は、大洗原子力工学研究所の定める現場責任者の資格を有していること。または、本契約に基づく作業開始までに機構が実施する当該教育を修了させ、資格を取得すること。
- (11) 大洗原子力工学研究所の規定により、現地作業についてリスクアセスメント評価を実施するものとする。
- (12) 火気と可燃性有機溶剤等を用いる作業が入る場合は、両者の同時使用を禁止する。作業現場で発火源やスプレー類を含む可燃性溶剤等を使用する場合は、現場の安全パトロールを強化し、発火源やスプレー類を含む可燃性溶剤等の管理の状況等について、火災に着目した確認を徹底すること。
- (13) その他、安全衛生等での不具合が生じた場合は、機構の指示に従うこと。

3.9 廃棄物関連

現地作業において生じた廃棄物は、一般廃棄物と産業廃棄物に仕分け、産業廃棄物については名称、種類、及び数量等を機構に報告すること。一般廃棄物は受注者側で、産業廃棄物は機構側で処理するものとする。

3.10 品質管理

- (1) 受注者は、本件に係る品質管理プロセスを含む品質保証計画書を機構に提出し、その確認を得ること。受注者は、受注者の品質保証計画書を遵守して、本仕様書に定められた作業を行

うこと。また、受注者が作業の一部を下請会社等に外注する場合、品質に関する要求事項が下請会社等にまで確実に適用されていること。

- (2) 受注者は、契約期間中に品質保証計画書を変更した時及び不適合が発生した際に機構からの要求があった場合には、立入調査及び監査に応じるものとする。

3.11 環境に配慮する事項

- (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。

3.12 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。

3.13 協議

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、機構担当者と協議の上、議事録をもって確認し、その指示に従うこと。

3.14 その他契約に関する事項

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。

4. 技術仕様

4.1 疲労試験用加熱装置の製作

(1) 対象試験装置

(株)島津製作所製 低サイクル疲労試験装置 AF32 号機
試験機構成概略を図 1 に示す。

(2) 加熱炉

形式	縦割り型管状炉 回転可能な支持腕を付属すること。
員数	1 台
対象試験片	微小疲労試験片（図 2 参照）
最高加熱温度	試験片取り付け時、試験片平行部温度が 850℃
発熱体	パイロマックス DS 線相当品（上・中・下の 3 分割回路）
電力	AC 1φ100V 5kVA 相当
ひずみ計挿入口	試験装置の抱き込み型軸ひずみ計が挿入できる構造とする。

	φ 35mm
遮熱板	試験装置の抱き込み型軸ひずみ計が加熱炉の熱の影響を受けないよう、ひずみ計挿入口付近に遮熱板を取り付けること。 なお、ひずみ計取り付け時に干渉しない構造とすること。
監視窓	試験片が観察出来るように加熱炉中央部に監視窓を取り付けること。 φ 35mm（石英ガラス、取り外し式遮熱板付き）
温度分布	試験片中心部及びその上下 10mm(計 20mm 間)において±5℃以内とする。
冷却構造	加熱炉は、冷却水等を使用し加熱炉表面温度を抑えて、疲労試験機本体に損傷を与えない構造とすること。また冷却水を使用する場合、冷却水ホースは、ねじ込みにより固定し、水漏れ等が生じない構造とすること。
炉内雰囲気温度計測用熱電対	炉内雰囲気温度を計測するためのシース熱電対（R 型）を 3 対取り付けること。（上部・中部・下部の 3 点）
その他	加熱炉の製作寸法等については、試験片プルロッド及び試験片の形状寸法等を考慮すること。

(3) 温度調節器仕様

制御方法	PID 調節による 3 回路 SCR 制御方式 (PID 調節計 1 台、出力調整回路 3 回路)
員数	1 台
温度検出熱電対	R 熱電対
温度制御範囲	300～850℃
測定精度	入力スパンの±0.1%
寸法	JIS 19 インチラックに取り付け可能なこと。
警報（インターロック）	① 温度調節計の温度警報出力で加熱炉、試験装置に付随する発振器（以下「発振器」）、試験機制御装置（以下「制御装置」）を停止させること。 ② 温度調節計の熱電対断線(バーンアウト)で加熱炉、発振器、制御装置を停止させること。 ③ 試験装置に付随する温度記録計（以下「記録計」）の警報出力により、加熱炉、発振器、制御装置を停止させること。 ④ 制御装置の非常停止ボタン及び各警報出力時に加熱炉を停止させること。 ⑤ 冷却水戻り配管の流量計（警報付き）により断水時に加熱炉、発振器、制御装置を停止させること。 ⑥ 制御装置及び試験装置に付随する荷重減衰器等の内部アラームにより、加熱炉を停止させること。

4.2 疲労試験用加熱装置の据付調整

- (1) 対象試験装置に既設の加熱炉および温度調節器を取り外し、防災ビニールシート等で養生の上機構の指定する場所へ運搬すること。
- (2) 製作した加熱炉は、回転可能な支持腕と共に疲労試験機本体に据え付けること。
- (3) 製作した温度制御装置は、対象試験装置に付随する温度制御装置用収納ラックに収め、隙間等がある場合は、閉パネルを取り付けること。
- (4) 加熱炉と温度調節器の間の配線（電源ケーブル、補償導線）は新規に引き回すこと。
- (5) 補償導線は試験片上部・中部・下部および加熱炉雰囲気上部・中部・下部の計 6ch 分を引き回し、温度調節器および温度記録計へ入力するよう結線を行うこと。
- (6) 配線は電源線と信号線で分け、ケーブルダクト（金属製）または電線管内に納めること。
- (7) 冷却水チューブは既設の冷却水マニホールドブロックから新規敷設すること。また、チューブの引き回しは試験片や抱き込み型軸ひずみ計の取り付けに干渉しないよう留意すること。
- (8) 装置の据付・調整及び配線等により、対象試験機周辺の風防カバーに破損があった場合には、補修を施すこと。

4.3 試験検査

- (1) 外観検査
目視にて有害なキズ、損傷等の無いことを確認する。また、配線等が整然としていることを確認する。
- (2) 員数検査
本仕様書に記載されている員数と合致していることを確認する。
- (3) 絶縁抵抗検査
加熱炉の絶縁抵抗が $2\text{M}\Omega$ 以上であることを確認する。
- (4) インターロック作動検査
各々のインターロックの動作試験を実施し、装置が問題なく停止することを確認する。
- (5) 昇温検査
受注者が昇温試験を実施し、要求仕様であることを確認する。
昇温試験の詳細は別途機構と打ち合わせの上、議事録をもって確認し、試験検査要領書において決定する。

— 以 上 —

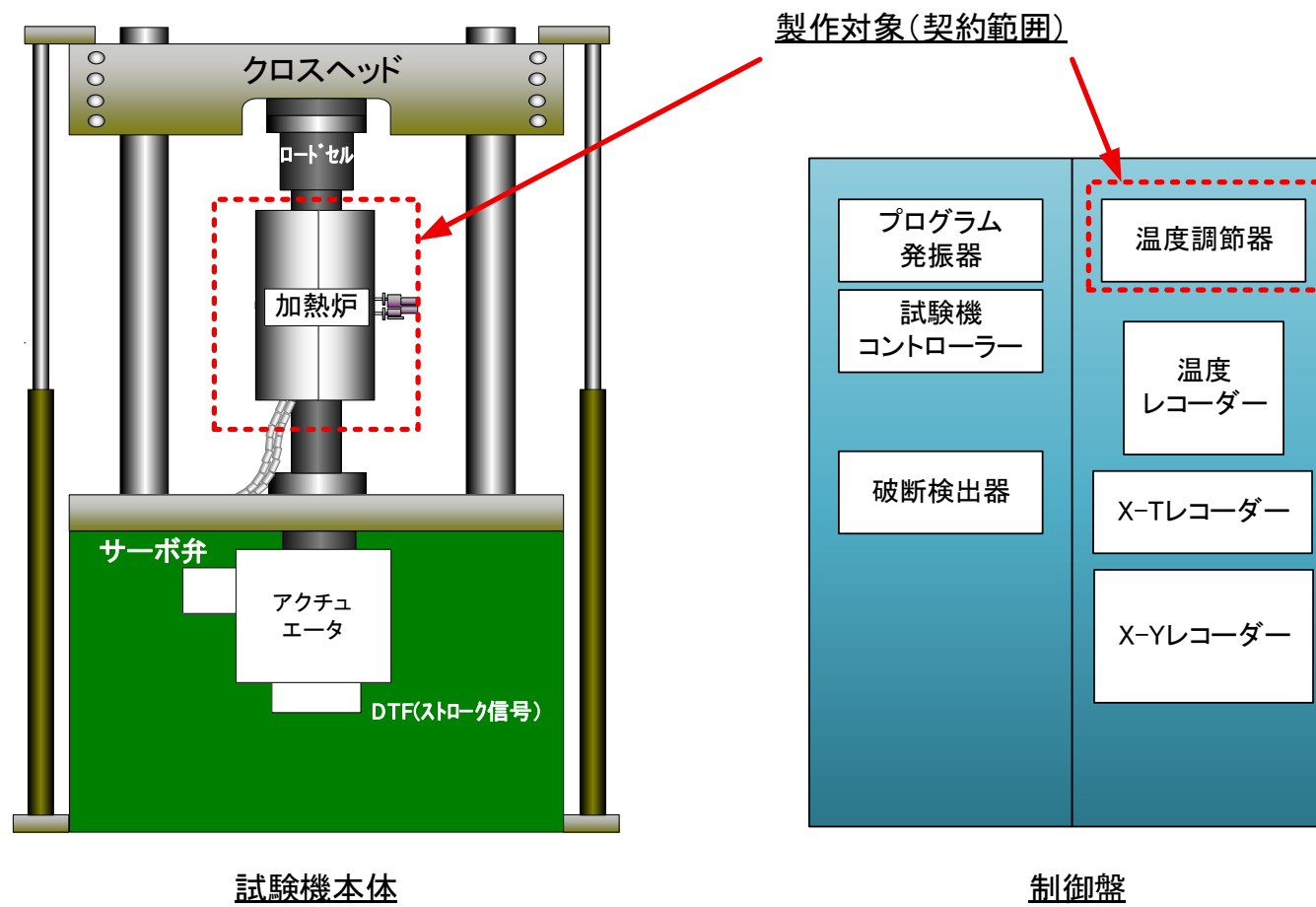


図1 疲労試験機構成概略図

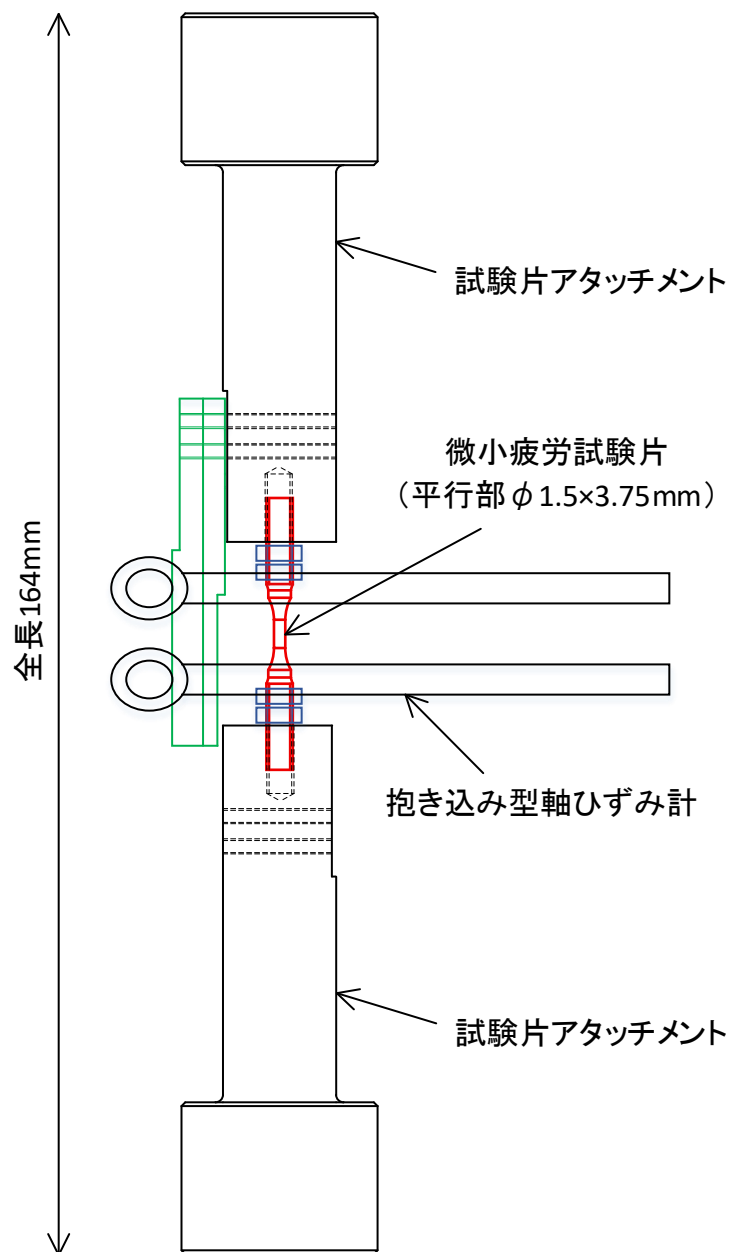


図 2 微小疲労試験片概略図