

シングル型クリープ試験機の製作

仕 様 書

令和8年9月

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構
六ヶ所フュージョンエネルギー研究所
核融合炉構造材料開発グループ

1. 目的

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、発電用ブランケットの開発のため、各種材料分析装置の整備に加えて、大面積熱負荷試験施設の増強、安全実証試験装置の増強や、強磁場環境下での性能試験に向けた技術開発を進めている。本事業において、発電用ブランケットに用いられる材料の健全性評価に当たり、特性評価が必要である。本件は、特性評価のうち、構造材料のクリープ評価に用いるシングル型クリープ試験機を製作するものである。

2. 製作品仕様

シングル型クリープ試験機（付属品含む） 1式

内訳

1. 試験機本体	1台
2. 変位測定器	1台
3. 全自動温度調節装置	1台
4. ソフトウェア	1セット
5. 制御PC	1台
6. モニター	1台
7. 取扱説明書	1式
8. 提出図書	1式

表1 シングル型クリープ試験機の主な仕様

品名／内訳	仕様
1) 荷重負荷方式	タテ型単テコ荷重式
2) 最大荷重容量	20kN
3) 加熱装置	発熱体及び回路数：カンタル線3回路 試験温度範囲：300～1000℃±2℃ 所要電力：3kW
4) 試験片形状	チャック材質：インコネル713C 平行部φ6mm×30mm ネジ部M12×1.75、試験片全長80mmを想定
5) 試験雰囲気	大気
6) 伸び計測装置	丸棒試験片用伸び測定治具 ・試験片標点間測定式 ・測定範囲：0-20mm ・材質インコネル713C、Super 22H 伸び測定アンプ

	・入力チャンネル2ch ・測定モード：A、B、(A+B/2) ・測定範囲：0-99.9999mm ・最小メモリ0.1 μm ・表示精度：DC0-10V ・電源100V リニアゲージ ・型式：D-20S ・測定範囲：0-20mm ・分解能：10 μm インターフェイス ・RS-485
7) 温度制御装置	・制御方式：PID3回路個別制御方式 ・表示方式：5.7インチTFTカラーLCD ・温度設定：0-1300℃ ・設定方式：タッチパネル方式 ・表示精度：±0.2% (F.S) ・許容電圧変動：±10%以内 ・温度検出位置：試験片/3点（上中下）、炉内雰囲気：1点 ・使用範囲温度：0-40℃ ・積算時間計：99999時間（試験時間積算/破断後積算） ・外部過熱防止器：ON-OFF式、設定温度0-1769℃ 復帰方式 自動復帰式/手動復帰（選択式） ・停電時復帰方法：自動復帰式/手動復帰 ・温度検出：R熱電対
8) 重錘	200N×9、100N×1、50N×1、20N×1、10N×2、5N×1、2N×2、1N×1
9) 電源	単相100V 50/50AT
10) データ収録	データロガー
11) 本体重量	350 kg（PC、モニターは含まず）
12) 本体寸法	幅450×奥行1050×高さ1900 mm
13) 制御パソコン	Windows11/64bit ソフトウェア等稼働に必要なスペック以上とすること
14) モニター	液晶23インチワイド以上

装置本体は以下の機能を有すること。

1. 試験荷重は重錘にて20kNまで負荷可能であること。
2. 加熱装置は300～1000℃±2℃
3. 伸び計測装置はクリープ試験に対応可能な仕様であること。
4. 温度制御装置はタッチパネルで設定可能なこと。

データ収録は以下の性能を有すること。

1. 試験中に生データ（時間、変位、温度）を任意の組合せで X-Y プロットによるオンタイム表示が可能なこと。
2. グラフ上に複数のデータが表示可能であること。

温度制御装置は以下の性能を有すること。

1. 新規に設置するキャビネットラック内に温度制御装置を取り付け、なおかつ、既設クリープ試験機の制御装置（記録計、伸び測定アンプ、温度制御装置等）を収めること。既設クリープ試験機配線図は別途提供するものとする。
2. 温度設定はタッチパネル方式とすること。
3. 温度検出は試験片3点、炉内温度1点が検出できるようにすること。

3. 現地据付調整、動作確認及び検査

据付調整には以下の作業を含むものとする。

- ・搬入から組み立てまで、全作業を受注者が行うこと。
- ・据付完了後の取扱操作説明を実施すること。
- ・設置時に出た産廃物は、全て受注者が持ち帰り処分すること。
- ・動作確認及び完成検査はQST支給の試験片（1個）を取り付け650℃まで昇温後、負荷応力250MPaもしくは相当でクリープ曲線が描けること、温度の安定性を確認するものとする。また検査成績書には荷重検査、伸び計検査の成績書を記載すること。

4. 提出図書

表2 提出書類一覧

項目	部数	提出時期	備考
①工程表	1	契約後 2 週間以内	要確認
②確認仕様書	1	契約後 2 週間以内	要確認
③据付作業要領書	1	据付開始前 2 週間	要確認
④検査成績書	1	納品時	荷重検査、伸び計検査
⑤打合せ議事録	1	打合せ後 2 週間以内	要確認
⑥上記の電子ファイル	1 式	納品時	メール提出可
⑦その他 QST が必要と認めた図書	必要部数	随時	

5. 納期

令和9年3月19日

6. 納入場所及び納入条件

(1) 納入場所

青森県上北郡六ヶ所村大字尾駸字表館 2 番地 166

QST 六ヶ所フュージョンエネルギー研究所 共同研究棟 材料試験室

(2) 納入条件

据付調整後渡しとする。

7. 検査条件

6. に示す納入場所に製作物を納入据付調整後、員数検査・外観検査の合格、4. に示す図書の完納、3. に示す据付調整の完了、動作確認及び完成検査の合格をもって検査合格とする。

8. 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）の採用が可能な場合は、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、原則として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。

9. 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のない事項について疑義が生じた場合は、QSTと協議のうえ、その決定に従うものとする。

以上