

遠隔操作型引張試験機の製作

仕様書

令和 7 年 10 月

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

燃料材料開発部 集合体試験課

1. 一般仕様

1.1 件名

遠隔操作型引張試験機の製作

1.2 目的

本件は、集合体試験課（以下、「FMS」と言う。）が所掌する第2照射材料試験施設（以下、「MMF-2」と言う。）No.3セルに設置するための遠隔操作型引張試験機を設計・製作するものである。

なお、本件は、「令和5年度高速炉実証炉開発事業（基盤整備と技術開発）」の一環として実施するものである。

1.3 契約範囲

- (1) 遠隔操作型引張試験機の製作（付属部品等も含む）・・・・・・・・・・1式
- (2) 引張試験機制御盤の設計製作・・・・・・・・・・・・・・・・・・1式
- (3) 高温加熱炉の設計製作・・・・・・・・・・・・・・・・・・1式
- (4) 引張試験治具の製作・・・・・・・・・・・・・・・・・・1式
- (5) 梱包及び輸送・・・・・・・・・・・・・・・・・・1式
- (6) 試験検査・・・・・・・・・・・・・・・・・・1式
- (7) 据付及び調整・・・・・・・・・・・・・・・・・・1式

1.4 納期

令和8年12月25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

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 燃料材料開発部 MMF又はMMF-2内指定場所

(2) 納入条件

据付調整後渡し。詳細は、以下の通り。

1) 梱包及び輸送

引張試験機等の納入時に係る輸送並びに輸送中の損傷防止のための梱包、現地での解包等は全て本契約に含まれるものとする。

2) 試験検査

日本原子力研究開発機構（以下、「機構」と言う）、立ち合いのもとに（外観、員数、寸法、総合性能等）試験検査を工場及び現地にて実施する。試験検査は、試験検査要領書に基づいて実施する。詳細は別途協議の上決定する。

3) 据付及び調整

機構指定場所に搬入し、据付調整を行う。据付場所はMMF又はMMF-2管理区域内の操作室（汚染のないエリア）とする。また、据付場所決定後、試験機転倒防止を受注者は行うこと。

1.6 検収条件

第1.5章(1)項に示す納入場所への据付調整及び、全ての試験検査並びに提出図書の合格をもって検収とする。

1.7 提出図書

(1) 設計製作に係るもの

図書名	提出時期	部数	確認
全体工程表	契約後遅滞なく	3 部（確認後 1 部返却）	要
製作確認図	製作開始 2 週間前	2 部（確認後 1 部返却）	要
自主検査要領書	作業着手 3 週間前	2 部（確認後 1 部返却）	要
自主検査成績書	検査終了後	2 部	不要
試験検査要領書（工場・現地）	作業着手 3 週間前	3 部（確認後 1 部返却）	要
試験検査成績書（工場・現地）	検査終了後遅滞なく	2 部	不要
完成図書（組立、部品、電気配線）	据付終了時	3 部（1 部 CD）	不要
取扱説明書	据付終了時	2 部	不要
打合せ議事録	随時	1 部	不要
その他、機構で指示する書類	必要時	必要部数	不要

(2) 設置調整に係るもの

図書名	提出時期	部数	確認
作業着手届	作業着手 2 週間前	2 部	不要
作業要領書	作業着手 2 週間前	3 部（確認後 1 部返却）	要
作業手順書	作業着手 2 週間前	3 部（確認後 1 部返却）	要
作業工程表	作業着手 2 週間前	3 部（確認後 1 部返却）	要
作業安全組織・責任者届※ ¹	作業着手 2 週間前	2 部	不要
作業関係者名簿※ ¹	作業着手 2 週間前	2 部	不要
一般安全チェックリスト※ ¹	作業着手 2 週間前	2 部	不要
リスクアセスメント※ ¹	作業着手 2 週間前	2 部	不要
委任又は下請負等の承認について（様式A）※ ²	作業着手 2 週間前	1 式	不要
その他、機構で指示する書類	必要時	必要部数	不要

※¹ 機構指定様式

※² 下請け作業等がある場合に提出（機構指定様式）

（提出場所）

機構 大洗原子力工学研究所 燃料材料開発部 FMS

(3) 注意事項

機構は、確認を必要とする図書を受領した場合は、確認印を押印して返却する。また、提出図書を確認し、修正が必要な場合では修正を指示する。

なお、本件において必要な図書を提出し、機構の確認を受けた後に作業に着手すること。

1.8 支給品

(1) 設置に必要な電力、水等

(2) 試験検査用試験片

(3) (株)東京衡機製 温度調節器（CF-1000D）：令和 8 年 2 月頃に支給。

1.9 貸与品

(1) 引張試験治具一式

(2) 温調用試験片（熱電対付き）一式

1.10 品質マネジメント活動

調達要求事項

1) 適用される法令、規格、基準等

受注者は、業務の実施にあたって、関係法令、機構内規定等を遵守するものとし、機構が安全確保のための指示を行った時は、その指示に従うものとする。なお、機構内規定、品質マネジメント計画書及び同計画書に基づく文書については、契約前に遵守すべき記載内容を確認し、契約後の業務実施前に遵守する記載内容を習熟する

こと。文書の提供又は閲覧する場所は、事業契約第3課とする。

2) 検査・監査などのための受注者への立入りに関する事項

当機構が実施する品質マネジメントに基づく検査・監査、不適合に関する確認のため、受注者（関係する外注先を含む）の施設等に立入る場合には、誠意を持って適切に対応すること。なお、この立入りを実施する場合には、事前に受注者（関係する外注先を含む）の合意を得るものとする。

3) 要員の適格性確認に関する要求事項

作業の実施者には、各作業における十分な知識と技能を有する者を従事させるか、又は常時指導・監督をさせること。また、有資格者が行う作業は、「1.7 提出書類」に示す必要な書類を提出し、当機構の確認を受けること。

4) 仕様書、要領書、図面、記録等機構に提出する文書、確認用文書及びそれらの提出方法、時期及び部数に関する事項

各種書類の提出方法は、「1.7 提出図書」の表に定めた時期までに、又は当機構の求めに応じて速やかに提出すること。また、所定の部数を提出すること。

5) 記録の作成保管又は処分に関する事項

各種書類は、受注者が作成・管理し、提出期限までに又は当機構の求めに応じて速やかに提出すること。書類の作成時は、分かりやすい構成で正確な表記とし、記載漏れ、誤字・脱字等の無いことを十分に確認するとともに、保管中の劣化等防止に努めること。書類の訂正時には、その履歴を残し、誤用防止のため旧書類を処分すること。また、書類の作成時には、その内容について十分に検討し、作成者以外の複数名で確認した後に提出すること。

6) 調査物品等の不適合の報告及び処置に係る要求事項

不適合の発生時は、速やかに当機構へ連絡するとともに、その不適合に関連する作業を中止して該当及び関連箇所に表示等の識別を行うこと。当該不適合に関する当機構への報告は、受注者に対する状況及び処置の方法等について、次の中から契約内容に応じた適切な事項を選択するとともに、不適合の識別から是正処置の完了まで、責任分担を明確にすること。

(イ) 不適合管理並びに是正処置及び予防処置要領（大洗QAM-03）に従うこと。

(ロ) 受注者が定めた品質マネジメント計画書の手順書に従うこと。

(ハ) 上記以外として引合仕様書に定めた手順に従うこと。

なお、(ロ)又は(ハ)を選択した場合は、次の(i)から(vi)の内容を記載した「受注者不適合発生連絡票」にて報告することを含める。

- (i) 不適合の名称
- (ii) 発生日月
- (iii) 発生場所
- (iv) 事象発生時の状況
- (v) 不適合の内容
- (vi) 不適合の処置方法及び処置結果

7) 調査文書に定める要求事項を受注者の外注先にまで適用させるための事項

作業の一部を外注する場合には、受注者の責任において品質に関する要求事項を、外注先にも適用することとする。

8) 調査後におけるこれらの維持又は運用に必要な技術情報の提供に関する事項

保守点検対象設備・機器の維持又は運用に必要な技術情報（保安に係るものに限る。）を提供すること。

9) 安全文化を醸成するために受注者が行う活動に関する必要な要求事項

安全文化の醸成に係る活動について、以下に示すうちの1項目以上を実施すること。

- ・資格が必要な作業については、有資格者に実施させること。
- ・受注者独自の力量認定が必要な作業については、認定者に実施させること。
- ・十分な知識・経験を有する者に実施させること。
- ・安全文化の醸成に関する教育を受講した者に実施させること。

10) 受注者監査の実施に関する事項

受注者に対する下記の受注者監査を実施する。受注者監査の実施結果に基づき、受注者に対して必要な改善を指示することがある。

(i) 特別受注者監査：事故・トラブル発生時に実施

1.11 産業財産権等

産業財産権等の取扱いについては、別紙-1「知的財産権特約条項」に定められたとおりとする。

1.12 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。

1.13 安全管理

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 受注者は、作業着手に先立ち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。
- (4) 受注者は、作業現場の見やすい位置に、作業責任者名及び連絡先等を表示すること。
- (5) 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。
- (6) 受注者は、本作業に使用する機器又は装置の中で地震等により安全を損なうおそれのあるものについては、転倒防止策等を施すこと。
- (7) 設置・調整作業を実施するにあたり、受注者及び作業者は当該作業の安全を確保するための機構が定める「安全管理仕様書」を遵守すること。
- (8) 総括責任者又は作業員を機構が定める「作業責任者等認定制度」に基づく「現場責任者」又は「現場分任責任者」に任命する場合は、機構が実施する教育を修了し認定を受けた者を選任すること。

1.14 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）が発生する場合は、これを採用するものとする。
- (2) 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。

1.15 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、機構と協議の上、その決定に従うものとする。

1.16 その他

- (1) 本作業において管理区域内で作業する作業者は、以下の要件を満たすこと。
 - 1) 放射線管理手帳を所有し、放射線業務従事者指定前教育 a（放射線防護に関する基礎的知識）を受講していること。
 - 2) MMF の放射線業務従事者に指定する必要があることから、受注者は当該作業の開始前までに、機構指定の「放射線業務従事者指定に係る教育実績報告書」を提出し、管理区域内で作業を行う予定の者に対して、以下の教育を受講させること。ただし、過去の作業経験などにより免除もしくは簡略化となる場合もある。
 - ・放射線業務従事者指定前教育 b（放射線防護に関する実務的知識）
 - ・放射線業務従事者指定前教育 c（入退域の実務）
- (2) 現地作業において発生した廃棄物及び梱包資材等は、受注者側で処理すること。ただし、

- 管理区域内で発生したものは除く。
- (3) 作業の実施にあたっては、当研究所が自主宣言している環境方針に従い、廃棄物の低減に努めること。
 - (4) 作業員は、自動車運転免許証、又はパスポート等公的身分証明書を携帯すること。

2. 技術仕様

2.1 構成

本試験機は、以下により構成される。

- (1) 遠隔操作型引張試験機本体・・・1 式
- (2) 高温加熱炉・・・1 台
- (3) 試験機制御盤・・・1 式
- (4) データ処理系・・・1 式

2.1.1 遠隔操作型引張試験本体

- (1) 本体：JIS B 7721 による等級 0.5 級で門形構造のものとする。
- (2) 最大荷重容量：30kN 引張・圧縮
- (3) 本体構造
 - ・高さ：2000mm 以内
(門型構造及び下部プルロッドの取り付け面（テーブル面）は、セル内作業台（セル床面から 850mm）とほぼ同じ高さとする）
 - ・台座にキャスターを取付け試験機が移動でき、設置位置に移動後は台座で 50mm 程度高さ調整ができ、設置位置決定後は床と固定できる構造とする。
- (4) ロードセル
 - ・標準試験片用：20kN 引張・圧縮兼用型とする。
(荷重精度：指示値の±0.5%以内)
- (5) 負荷方式：AC または DC サーボモータ
(門形構造でボールネジによりクロスヘッドを上下させる負荷方式とする)
- (6) 試験有効空間：電気炉を設置し、機構が貸与する治具を用いて問題なく引張試験が実施できること。また、荷重検定試験ができること。
- (7) クロスヘッド制御：オート制御（試験時）及びマニュアル制御（試験片着脱時）が可能であること。また、速度調整が可能であること。
- (8) クロスヘッド速度：0.001～100 mm/min の範囲で任意に設定ができること。速度精度は、設定速度の±0.1%以内であること。
- (9) ストローク表示：クロスヘッド移動量のデジタル表示機能が制御側及びコントローラーに設けること（分解能：0.001mm 以上）。また、ストロークは 200mm 以上あること。
- (10) 試験プルロッド：機構が所有する試験治具は数種類あるが、全長及びプルロッドへの取り付け部の寸法は図 1 の通りである。この試験治具を取付けた際に、試験片中央と電気炉中央部が同じ位置になるように上下 1 組を製作すること。
 - ・材質：耐熱鋼（インコネル 713C 相当）
 - ・最高使用温度：1000℃
- (11) 安全保護機能：以下に示す安全・保護機能が装備されていること。
 - 1) クロスヘッドオーバーストローク用リミッタ（任意設定可能な上限・下限の 2 点）
 - 2) 駆動モータ過電流保護機能
 - 3) 主電源過電流保護機能
 - 4) 非常停止ボタン
- (12) コントローラー：クロスヘッドの移動及び移動量等がコントロール可能なコントローラーが制御盤側に設置されていること。コントローラーは離れた所からアクセスできること。
- (13) 員数：1 台

2.1.2 高温加熱炉

- (1) 加熱方式：3 ゾーン式 2 分割管状型電気炉（空気炉）
- (2) 使用温度：100～1000℃
- (3) 均熱範囲：100mm 以上（温度許容範囲は、JIS G 0567-2020 に準ずる。）
- (4) 加熱炉内径：100mm 以上
- (5) 温度制御方式：（株）東京衡機製 温度調節器（CF-1000D）を組み込み温度制御を行う。

- (6) 温度検出：R 型熱電対 3 対、JIS C 1602-2015 クラス 2、シース径：φ1.6 程度（材質：インコネル）
- (7) 温度記録計：入力 6 点以上（電気炉：上中下、温調試験：3 本）
- (8) 温度出力：可搬式デジタル温度計で温度監視（試験片平行部 3 点）及び温度検出が記録計に記録できること。
- (9) 補償導線：R 型熱電対用、補償導線部長さ 2500mm、シース部長さ：200～300mm 程度
- (10) ロードセル冷却機能：高温試験時、ロードセルを冷却する機能（空冷、水冷は不可）を有すること。
- (11) 安全保護機能
以下に示す安全・保護機能が装備されていること。
 - 1) 過加熱防止機構による加熱炉停止機能
 - 2) 冷却機能と電気炉の昇温がリンクし、冷却機能故障による加熱炉停止機能
 - 3) 電気炉外表面の温度は、最高使用条件下においても 60℃以下であること。
- (12) 温度計測制御盤：温度制御装置及び温度記録計等を収納すること。また、制御盤には ELB を設けること。
- (13) 員数：一式

2.1.3 試験機制御盤

(1) 本体

制御・データ処理用パソコン、液晶モニタ（19 インチ以上）、収納ラック、コントローラー付きとする。

(2) 引張試験装置制御用ソフトウェア

主要な機能を以下に示す。

- 1) クロスヘッド制御ができる機能
- 2) 以下の制御方式で引張試験（JIS Z 2241-2022 及び JIS G 0567-2020 に準ずる）が実施可能な機能が装備されていること。
 - ・クロスヘッド制御（低速）→ クロスヘッド制御（高速）
- 3) 荷重及び伸びのキャリブレーション機能
荷重及び変位のゼロ、スパン調整が自動及び手動でできる機能が装備されていること。

(3) 引張試験用ソフトウェア

主要な機能を以下に示す。

- 1) 荷重及びクロスヘッド位置等をデジタル表示するとともに、荷重-クロスヘッド及び荷重-ひずみ移動量のグラフを引張試験実施中リアルタイムに表示すること。また、試験中に荷重レンジ及び移動レンジがオーバーしないよう自動で適切なレンジに切り替わる機能が装備されていること。
- 2) クロスヘッド制御を行う際、0.2%耐力取得後、任意の変位量を設定し、手動で切り替えができるようにすること。
（例：初期 0.5 mm/min、0.2%耐力取得後、手動で 3.55 mm/min 等に切り替えられること。）
- 3) 弾性変形中に任意の 2 点を選ぶことにより、測定中に近似線を引き、0.2%耐力が確実に取得出来ている（速度の切り替え可能である）ことが分かるようにすること。
- 4) 断面積計算は、リング状試験片（平行部が左右にある）、管状試験片、円柱試験片、板状試験片の寸法を入力し、自動で実施できる機能を設けること。特に、管状試験片の場合は、外径と内径を入力した際に断面積計算を自動で実施できること。GL については、任意に数値を入力できること。
- 5) 使用するロードセル容量の最大値に対する過負荷防止停止機能が装備されていること。
- 6) 引張試験条件の入力、ファイル保存、読み込み機能
保存した試験条件ファイルを繰り返し用いて引張試験ができること。なお、試験条件ファイルは 10 ファイル以上保存可能とすること。
- 7) データ収集周期
最短 1ms 間隔かつ、1ms 単位で任意の収集周期を設定できること。

8) データ収集点数

1 試験につき、36 万点（10ms 間隔で 1 時間）のデータを収集保存できること。

9) 試験中試験実施モニタに、自動あるいは手動で描かれた弾性線及びその弾性線に対する 0.2% 線を表示すること。

10) データ出力

収集したデータを Text 形式または CSV 形式で任意のファイル名で保存、出力可能なものとする。

2.1.4 データ処理系

以下の引張特性値を算出してモニタ表示し、Text 形式または CSV 形式で任意のファイル名で保存可能とする。また、その座標(変位、荷重、応力)も示すこと。

(1) 弾性限界

(2) 0.2% 耐力

(3) 一様伸び

(4) 破断伸び

(5) 降伏点

(6) 最大点

(7) 破断点

(8) 応力-ひずみ曲線（荷重(N)-変位(mm) 曲線、応力(MPa)-伸び(%) 曲線）

2.2 遠隔機能

本試験機は以下に示す箇所について、下記の改造を行いマニプレータで利用できる構造とすること。

(1) 高温加熱炉の開閉

炉の開閉は、写真 1 に示すように遠隔で開閉ができ開度は 60° 以上とし、開放時に試験機本体と干渉しない構造とすること。

(2) 電気炉熱電対

熱電対は遠隔で容易に着脱及び固定（交換）できること。

(3) ロードセルの交換（着脱）

ロードセルの交換は六角レンチ着脱できること。また、配線はクイックカプラ方式等とし、着脱が容易であること。

(4) プルロッドの交換

プルロッドは上下の固定ピンの抜き差しにより交換が行えること。ピンは遠隔で容易に持てる構造であること。

*マニプレータ最高取扱重量：Max 9kg

(5) ロードセル高温防止冷却機構

冷却機構はユニット型（水冷不可）とし、遠隔で容易に交換ができる構造とする。また、冷却機構が動作していることを一目で分かること。

また、試験後の高温加熱炉開放時の熱の影響を受けないように対策を施すこと。

(6) 各部配線

試験機本体から制御盤までのケーブルは中継ボックスを介す構造とし、コネクタは遠隔で容易に着脱可能なものとする。

詳細は別途打合せ時に説明する。

(7) エンコーダー等の保護

半導体を使用した品物は、基本制御系側に取付けることとする。構造及び性能上無理な場合は、遮蔽カバーを設置し、その品物を覆うこと。

(8) 試験機の構造

試験機本体は分解可能な構造とし、本体に使用するネジは可能な限りステンレス製六角ネジ又は、六角ボルトとすること。

(9) 吊り具

試験機本体は、クレーンのフックで直接吊り下げができる構造とすること。

2.3 自主検査

本検査は、工場における自主検査に適用する。また、自主検査は、自主検査要領書を機構に提出しその確認を得た後に行うこと。また、自主検査成績書は、機構への書類の提出、確認をもって合格とする。なお、検定機はトレーサビリティのとれたものを使用すること。また、トレーサビリティ体系図も提出すること。

(1) 外観及び寸法検査

外観検査を目視にて行い、使用上支障となるような欠陥、キズ等のないことを確認する。
また、図面どおりの寸法であることを確認する。

(2) 員数検査

本仕様書に記載する員数通りであることを確認する。

(3) 絶縁抵抗測定検査（加熱炉及び駆動モータ）

加熱炉及び駆動モータの絶縁抵抗を測定し、 $2M\Omega$ 以上あることを確認する。

(4) 配線接続検査

結線図の通り配線接続されていることを確認する。

(5) 試験装置の作動検査

試験装置が正常に作動することを確認する。

(6) 荷重検定

荷重検定試験を行い、ロードセルの指示値が設定値に対し $\pm 0.5\%$ 以内であることを確認する。

確認荷重；20kN、10kN、4kN、2kN

(7) ストローク検査

クロスヘッド速度が、設定した速度の $\pm 0.1\%$ 以内であることを確認する。

試験速度：0.001mm/min、0.01mm/min、0.1mm/min、1mm/min、10mm/min、100mm/min

(8) 昇温、温度分布及び均熱保持測定試験

機構が指定した試験温度まで60分以内で到達し、試験温度到達後、1時間程度保持してJIS G 0567-2020の温度許容範囲内で安定していることを確認する。

温調用試験片は機構が貸与するものを使用すること。

試験条件：100℃、200℃、300℃、400℃、450℃、500℃、550℃、600℃、650℃、700℃、800℃、900℃、1000℃

* 上記で示した各試験温度のPID設定及び条件等を全て記載すること。

JIS G 0567-2020の温度許容範囲

単位℃

規定温度 T	測定温度 T_i と T との許容差	試験片内の許容最大温度変化
$T \leq 600$	± 3	3
$600 < T \leq 800$	± 4	4
$800 < T \leq 1000$	± 5	5
$1000 < T \leq 1100$	± 6	6

(9) 総合試験検査

機構が用意した試験片（板材）を用いて、室温での引張試験を実施し、試験装置が正常に動作し、不具合等が無いことを確認する。

試験条件：0.3%/min→（0.2%耐力取得後）7.5%/minで破断まで実施すること。

(10) その他

機構が必要とする試験検査の要請が生じた場合は、その指示に従うこと。

2.4 工場検査

工場検査は工場検査要領書を機構に提出し、機構の確認を得た後に実施する。また、工場検査は自主検査合格の後機構立会いの下、自主検査結果を基に検査項目を決定して実施する。

(1) 外観及び寸法検査

外観検査を目視にて行い、使用上支障となるような欠陥、キズ等のないことを確認する。
また、図面どおりの寸法であることを確認する。

(2) 員数検査

本仕様書に記載する員数通りであることを確認する。

- (3) 絶縁抵抗測定検査（加熱炉及び駆動モータ）
加熱炉及び駆動モータの絶縁抵抗を測定し、 $2M\Omega$ 以上あることを確認する。
- (4) 配線接続検査
結線図の通り配線接続されていることを確認する。
- (5) 試験装置の作動検査
試験装置が正常に作動することを確認する。
- (6) 荷重検定
荷重検定試験を行い、ロードセルの指示値が設定値に対し $\pm 0.5\%$ 以内であることを確認する。
- (7) ストローク検査
クロスヘッド速度が、設定した速度の $\pm 0.1\%$ 以内であることを確認する。
- (8) 昇温、温度分布及び均熱保持測定試験
機構が指定した試験温度まで 60 分以内で到達し、試験温度到達後、1 時間程度保持して JIS G 0567-2020 の温度許容範囲内で安定していることを確認する。
- (9) 総合試験検査
機構が用意した試験片（板材）を用いて、引張試験を実施し、試験装置が正常に動作し、不具合等が無いことを確認する。
試験条件： $0.3\%/min \rightarrow (0.2\% \text{耐力取得後}) 7.5\%/min$ で破断まで実施すること。
- (10) その他
機構が必要とする試験検査の要請が生じた場合は、その指示に従うこと。

2.5 現地据付工事

- (1) 搬入・据付・調整
機構が指定する場所に搬入、据付及び調整を行うこと。
- (2) 電気配線・信号線引き廻し
 - 1) 試験機用電源は、設置する付近の機構が指示する分電盤内ブレーカ（NFB）の二次側から施工することとし、必要な長さの電源ケーブルを用意すること。また、施工は電気工事士の免状を有する者が行うこと。
 - 2) 設置作業は機構担当者立会いの下、作業前打合せ及び TBM を実施し、停電処理等の安全を確保した後実施すること。
- (3) その他
本作業は管理区域内作業となるため、作業者は放射線管理手帳を有していること。また、放射線業務従事者指定前教育 a（放射線防護に関する実務的知識）を修了していること。

2.6 現地検査

現地検査は現地検査要領書を機構に提出し、機構の承認を得た後に実施する。また、現地検査は、試験機設置完了後、機構立会いの下実施する。検査内容は工場検査要領書と同等とし、詳細は別途決定する。

- (1) 外観及び寸法検査
外観検査を目視にて行い、使用上支障となるような欠陥、キズ等のないことを確認する。
また、図面通りの寸法であることを確認する。
- (2) 員数検査
本仕様書に記載する員数通りであることを確認する。
- (3) 絶縁抵抗測定検査（加熱炉及び駆動モータ）
加熱炉及び駆動モータの絶縁抵抗を測定し、 $2M\Omega$ 以上あることを確認する。
- (4) 配線接続検査
結線図の通り配線接続されていることを確認する。
- (5) 試験装置の作動検査
試験装置が正常に作動することを確認する。
- (6) 荷重検定
荷重検定試験を行い、ロードセルの指示値が設定値に対し $\pm 0.5\%$ 以内であることを確認する。
- (7) ストローク検査

クロスヘッド速度が、設定した速度の $\pm 0.1\%$ 以内であることを確認する。

(8) 昇温、温度分布及び均熱保持測定試験

機構が指定した試験温度まで 60 分以内に到達し、試験温度到達後、1 時間程度保持して JIS G 0567-2020 の温度許容範囲内で安定していることを確認する。

(9) 総合試験検査

機構が用意した試験片（板材）を用いて、引張試験を実施し、試験装置が正常に動作し、不具合等が無いことを確認する。

試験条件：0.3%/min→（0.2%耐力取得後）7.5%/min で破断まで実施すること。

(10) その他

機構が必要とする試験検査の要請が生じた場合は、その指示に従うこと。

2.7 SS-3 引張試験治具の製作

図 2 の SS-3 引張試験治具を取り付けた際に、試験片中央と電気炉中央部が同じ位置になるように、全長を図 1 治具と同様に 224mm に改良した SS-3 引張試験治具を新たに製作すること。

(1) 員数：2 セット

(2) 材質：耐熱鋼（インコネル 713C 相当）

(3) 最高使用温度：1000℃

2.8 予備品及び付属品

(1) 試験装置専用工具-----1 式

(2) 試験機プログラムファイル（CD 又は DVD 等に記録したもの）

2.9 特記事項

試験機プログラムファイルは、データの解析を制御用 PC 以外の機構 PC で実施する。そのため、機構の PC にソフトを入力可能なライセンスを付与すること。

—以上—

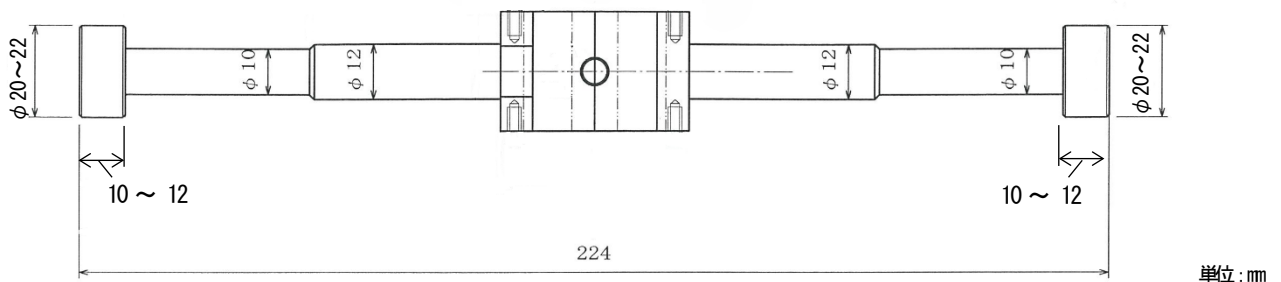


図 1 リング引張試験治具

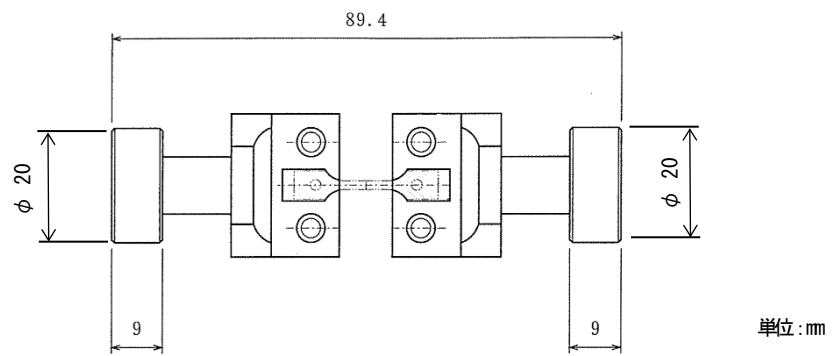


図 2 SS-3 引張試験治具



写真 1 高温加熱炉の遠隔操作部

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。