

J-PARC 核破砕中性子源の高放射化機器及び循環系の予備機  
設計・保守・開発に係わる労働者派遣契約

仕様書

## 1. 目 的

本仕様書は、大強度陽子加速器施設（J-PARC）の物質・生命科学実験施設（MLF）のパルス核破砕中性子源で、大強度陽子ビームを入射した運転によって高度に放射化する中性子源構成機器及び水銀循環系の予備機の構造設計、及び高放射線場における遠隔操作作業の効率化に係わる業務に従事する労働者の派遣について定めたものである。

中性子標的や減速材などの中性子源構成機器は、遮蔽体に囲まれた中性子源中央部に設置される。核破砕標的との共存性を考慮したステンレス鋼（SUS316L）製の中性子標的容器は、全長 2 m、総重量は 1.6 トンである。標的容器は水銀を包含する水銀容器および水銀容器の破損時に水銀の飛散を防止する保護容器から構成される多重壁構造である。大強度陽子ビームによる高い熱負荷を受けるため、水銀容器及び保護容器の冷却は必須であり、製作性と冷却性能のバランスを考えた構造設計及び最適化が必要となる。標的容器は冷却のための水銀循環系および冷却水系に接続されているおり、標的及び水銀循環系は遠隔操作による保守性を考慮してホットセルへ引き出して作業可能なターゲット台車上に設置されている（図 1、2 参照）。また、ターゲット台車上の中性子標的容器内の水銀を冷却するために流動させる水銀ポンプ（図 3 参照）は、強い放射能を帯びることに加えて、高濃度のトリチウム等の放射能を有するガスを内包する水銀循環系を開放して交換する必要がある。当初はポンプ内部の薄肉配管の減肉が懸念されていたため、配管を含めて全体を交換する設計としたが、配管の減肉がほぼないこと、モータの寿命が想定より短いため、配管を開放せずにモータのみ交換する設計に変更する。これに伴い、動力線や信号線を含めた遠隔操作性を考慮した設計が必要となる。

そこで、本件において、これらの課題解決のための機器の高度化に係る設計・開発業務を行うとともに、実際に一部の保守作業に従事する。

また、冷熱中性子を供給する減速材・反射体等の中性子機器の設計改良も課題の一つであり、長尺の多重配管かつ中性子吸収材を含有しているため、非常に高度な製作技術を要する構造物である。また、加速器真空と中性子源の隔壁となる陽子ビーム窓を含めた中性子源構成機器について、設計・製作に係る業務も行う。

加えて、図面データの管理に係わる業務も行う。

## 2. 業務内容

### (1) 予備機設計・製作に係る業務

本業務の対象となる中性子源構成機器は以下のとおり。

- 1) 中性子標的容器
- 2) 水銀循環設備系
- 3) 液体水素減速材
- 4) 反射体
- 5) 反射体プラグ
- 6) 陽子ビーム窓

上記機器の設計に係る下記の作業を行う。

（機械設計に係る専門的な知識、技術及び経験を必要とする業務）

① 機器改良に関する素案の作成・調整作業

- ・設備担当者と連携して、各機器の改良に関する素案の作成及び検討に関する調整を行う。

② 製作に関わる基本的な構造設計や材料設計

- ・設計仕様を固めるための基本設計を実施し、作図や試作等により素案を具体化する。

③ 機器の設計図面のチェック作業

- ・メーカーから提出される設計図面の内容を確認し、必要に応じて修正を指示する。

④ 機器の製作に関する工程・提出図書の管理作業

- ・メーカーから提出される工程表に基づき、工程の進捗、図書の提出状況を管理する。
- ・受領した提出図書を機構担当者へ回付し、コメントを取りまとめてメーカーへ返却する。

⑤ 機器の製作に関する検査補助作業

- ・工場立合い検査または現地試験検査に関し機構担当者を補助する。

⑥ 機器の製作に係る要領書の確認及び製作状況の確認作業

- ・メーカーが提出した製作要領書、検査要領書の内容を確認し、要求事項を満たす機器の製作及び検査ができるか検討する。
- ・メーカーにて仕様書の要求事項を満たす機器製作が行われていることを、機構担当者に同行し工場立会検査等で製作過程及び製作完了時に確認する。

⑦ その他、上記に係る機構職員等との調整により決定した業務

(2) 高放射化機器及び循環系の予備機設計及び遠隔操作作業の効率化

以下に示す機器の設計・製作に係る作業（機械設計に係る専門的な知識、技術又は経験を必要とする業務）

① 中性子標的容器の冷却水流路構造の改良に関する検討作業

標的容器保護容器の堅牢性及び冷却性を高めるための設計改良を行うと共に、

試作及び製作した実機においてその性能を確認するための流動試験を実施する。  
また、既存設備との取り合いを考慮して標的容器交換時の遠隔操作性を高めるための改良、治具の設計製作及び試験を行う。

② 遠隔操作性および廃棄物低減を考慮した水銀循環設備の機器設計検討作業

現状では、配管およびモータが一体構造となっている水銀ポンプについて、既存設備との干渉や高い位置決め精度を保持したまま遠隔操作にてモータのみを交換可能な構造を検討する。交換に必要な治具および保管廃棄に必要となる機器や治具の設計、交換シナリオの検討を行う。

また、既存の使用済みの水銀ポンプの保管場所及び保管方法について、将来的に RAM 棟へ輸送することも考慮した検討を実施する。

③ 減速材・反射体交換、減容化のための切断、保管・廃棄シナリオおよび必要機器の整備・保守

減速材・反射体の交換、液体水素と冷却水を流す配管の遠隔操作機器を用いた切断、保管・廃棄シナリオを検討し、これに必要な架台や治具、切断後の部品を収納する容器、輸送用の遮蔽容器等について遠隔操作性を考慮した設計を行う。

④ 陽子ビーム窓の改良、切断、保管・廃棄シナリオおよび必要機器の整備・保守

陽子ビーム窓及び冷却水配管の遠隔操作機器を用いた切断、保管・廃棄シナリオを検討し、これに必要な架台や治具、切断後の部品を収納する容器、輸送用の遮蔽容器等について遠隔操作性を考慮した設計を行う。また、必要に応じて陽子ビーム窓の設計改良を行う。

(3) 遠隔操作機器を用いた保守に関わる業務

以下の機器・装置に係る運転・保守業務（放射線管理区域作業に係る専門的な知識、技術又は経験を必要とする業務）

① 中性子標的容器並びに標的容器を接続する水銀循環設備とターゲット台車の保守作業

- ・ 中性子標的容器と一時保管容器（全 5 t 程度）を扱う保守作業を行う。
- ・ マスタースレーブマニプレータ等を用いて水銀循環ポンプのベアリング用グリスの給油やポンプケーシングの肉厚測定等の保守作業を行う。
- ・ 使用済み中性子標的容器からの試験片切出し、内壁の損傷観察、事前試験、準備、片付け及び試験片観察の作業を助勢する。
- ・ 中性子標的容器の交換時に作業を助勢する。
- ・ ガス供給設備(図 4 参照)の交換作業を助勢する。
- ・ 水銀循環設備の機器の保守作業を助勢する。

- ・ 水銀標的台車駆動装置(図 4 参照)の交換作業を助成する。
- ・ 水銀ターゲット診断設備の保守作業を助勢する。
- ・ 中性子標的容器及び陽子ビーム窓切り出し作業を助勢する。
- ・ 保守作業に必要な遠隔操作用の治具の事前調整や配置計画等の準備を行い、放射化機器取扱室内に入室し治具類や必要器材の配置作業を行う。

② 中性子標的容器等の保守に関連する可搬型遮蔽体の設置・撤去作業

可搬型遮蔽体（鉄製、25 t）の大型機器取扱作業室（3 階）での移動、1 階の放射化機器取扱室（図 5 参照）への吊りおろし、設置、養生並びに、撤去作業等を助勢する。

③ 使用済み中性子標的容器の運搬及び保管管理に係る作業

- ・ 使用済み標的容器を、物質・生命科学実験施設から遮蔽容器・運搬容器で搬出し、RAM 棟まで輸送し、保管場所へ設置する作業を助勢する。
- ・ RAM 棟に保管した使用済み標的容器や保管場所の状況を点検し管理する作業を助勢する。

④ 保守作業の工具・治具、養生等の準備、後片付け作業

運転に使用した中性子標的容器、水銀循環設備、ガス供給設備は高度に放射化するので、保守作業は放射線管理区域で行う。保守作業に必要な器材の準備や片付けとのために全面マスク、タイベックスーツを着用する場合もあるため、防護具の着用経験を有すること。

上記の保守作業では、マスタースレーブマニプレータの操作を行う場合があるためその操作経験を有することが望ましい。

※①～④の作業は機構職員等とグループを組織し、役割分担して行う。

⑤ 減速材・反射体交換、減容化のための切断機器の整備・保守作業

減速材・反射体の交換、液体水素と冷却水を流す配管の遠隔操作機器及び関連する遠隔操作機器の保守を行う。

⑥ 保守作業の手順・記録等の作成作業

その他、上記に係る機構職員等との調整により決定した業務

(4) 図面作成管理に係わる業務

- ① 業務に関連する図面の作成・修正
- ② 図面の管理・保管（電子データを含む）

③ セクション全体の図面の管理・保管・統合・修正（電子データを含む）

(5) 運転・保守に付随する業務

① 核破砕中性子源の運転監視業務

- ・ 中性子源施設の運転・調整期間中において機器の運転監視のための当番を約3回/月の頻度で担当する。上記業務を行うにあたっては、休日勤務、夜間勤務が発生する場合がある。夜間勤務は、B 勤務(17:00-翌 1:30、休憩 1 時間)、C 勤務(1:00-9:30、休憩 1 時間)のいずれかとする。また、B 勤務の翌日は業務に支障の無い範囲で B1 勤務 (13:00-21:30、休憩 1 時間) を選択することができる。運転監視中に機器の異常が生じた場合、物質・生命科学実験施設シフトマニュアルに従った対応を取るものとする。
- ・ 機器当番者は帰宅後（休日や深夜を含む）において機器トラブル等により、緊急連絡があった場合には、速やかに現場に招集出来るよう、緊急事態に備える体制をとる。また、時間外に緊急時の場合（東海村で震度 4 以上の地震発生等）で連絡があった場合は、現場に出動し、点検を行う。

② 図面の管理

(5) 作業責任者等としての業務

上記の業務を担当し、作業における管理及び監督を行う。

3. 派遣労働者の要件等

派遣労働者の要件については、以下に掲げるものとする。

(1) 技術的要件

- ・ 機械設計の経験を有すること
- ・ CAD ソフト（AUTOCAD）を操作できること。
- ・ ワード、エクセル、パワーポイント等のアプリケーションソフトの操作ができること。
- ・ 有限要素法による構造解析の実務経験を有することが望ましい。
- ・ 類似した作業に関する管理及び監督に係る実務経験または知見・能力があること。

(2) 業務遂行にあたり派遣労働者が具備すべき条件

当該機器の構造、遠隔操作方法を十分理解し、検討、設計、保守に関して空間的、時間的な境界条件を考慮するなど、多角的な視野をもって、検討・考察できる能力が必要となる。また、設計に係る作業を行うにあたっては、設計条件や構造を十分に理解し、設計改良によって新たに導入される技術との整合性を確保するための条件を設計に反映できる能力が必要となる。

(3) 派遣労働者の条件

- ・派遣労働者を「無期雇用派遣労働者及び60歳以上の者に限定しない」

(4) 派遣労働者が従事する業務に伴う責任の程度  
役職なし。

4. 組織単位

J-PARC センター 物質・生命科学ディビジョン 中性子源セクション

5. 就業場所

(住所) 茨城県那珂郡東海村大字白方2番地4

日本原子力研究開発機構 J-PARC センター

物質・生命科学ディビジョン 中性子源セクション

TEL : 029-282-6424

その他、指揮命令者と事前に協議して定めた場所

なお、機構が認めた場合に限り必要に応じて在宅勤務を命ずることがある。その場合の就業場所は、派遣労働者の自宅とし、在宅勤務により発生する一切の経費（通信費・水道光熱費等）については、派遣労働者又は派遣元の負担とする。また、在宅勤務にあたっては、機構のルール及び指示に従うこと。

6. 指揮命令者

日本原子力研究開発機構 J-PARC センター

物質・生命科学ディビジョン 中性子源セクションリーダー

TEL : 029-282-6424

7. 派遣期間

令和8年4月1日から令和9年3月31日まで

8. 就業日

土曜日、日曜日、国民の祝日、年末年始（12月29日～1月3日）、機構創立記念日（10月の第1金曜日とする。但し、10月1日が金曜日の場合は、10月8日とする。）、その他及び当機構が指定する日（以下「休日」という。）を除く毎日。

ただし、当機構の業務の都合により、休日労働を行わせることがある。

なお、休日労働の対価は、契約書別紙に基づき支払う。

9. 就業時間及び休憩時間

(1) A 勤務

就業時間 9時から17時30分まで（休憩時間 12時から13時まで）

(2) B 勤務

就業時間 17時から翌1時30分まで（休憩時間 19時から20時まで）

(3) B1 勤務

就業時間 13時から21時30分まで（休憩時間 18時から19時まで）

(4) C 勤務

就業時間 1時から9時30分まで（休憩時間 5時から6時まで）

当機構の業務の都合により、就業時間外労働を行わせることができる。なお、就業時間外の労働の対価は、契約書別紙に基づき支払う。ただし、機構が業務に支障がないと認めた場合は就業時間を変更することができる。なお、指揮命令者は派遣元へ事前に適用の可否を確認するものとする。

また、上記（2）～（4）の就業時間に関する労働の対価は、契約書別紙に基づき、17：00～22：00 及び 5：00～9：30 については、平日通常時間又は休日通常時間の単価、22：00～5：00 については、平日深夜時間又は休日深夜時間の単価を基に支払う。

10. 派遣先責任者

日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所 プロモーション・オフィス 次長 兼  
原子力科学研究所 人材開発部

11. 派遣人員

1 名

12. 業務終了の確認

機構が定める就業状況報告により本仕様書の定める業務の終了を確認する。

13. 提出書類（部数：次の提出先に各1部、提出先：「指揮命令者」及び「派遣先責任者」）

- (1) 労働者派遣事業許可証（写）（契約後）
- (2) 派遣元の時間外休日勤務協定書（写）（契約後及び変更の都度速やかに）
- (3) 派遣元責任者の所属、氏名、電話番号（契約後及び変更の都度速やかに）
- (4) 派遣労働者の氏名等を明らかにした労働者派遣通知書（契約後及び変更の都度速やかに）
- (5) 派遣労働者の社会保険、雇用保険の被保険者資格の取得を証する書類（契約後及び変更の都度速やかに）  
※届出日付又は取得日付を含む。
- (6) その他必要となる書類

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。

#### 15. 特記事項

当機構の業務の都合により国内出張等を命ずることがある。この場合の出張旅費等については、契約書別紙に定める費用を当機構が負担する。

以 上

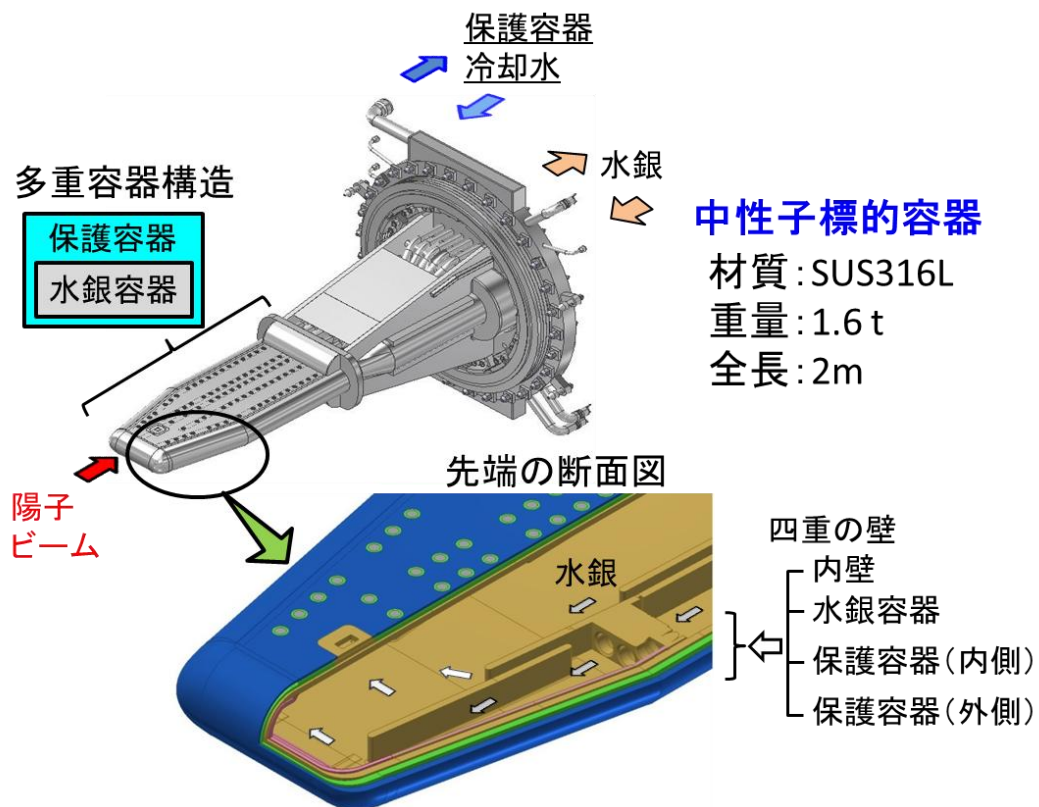


図1 中性子標的容器の構造

全 長 :	12 m
総重量 :	315 ton
総水銀量:	1.5 m <sup>3</sup>
水銀流量:	41m <sup>3</sup> /hr

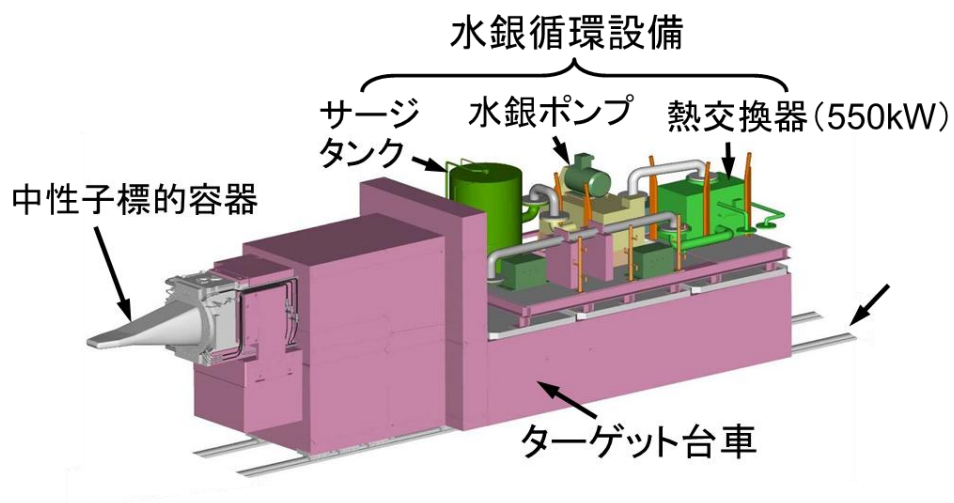


図2 中性子標的容器と水銀循環設備

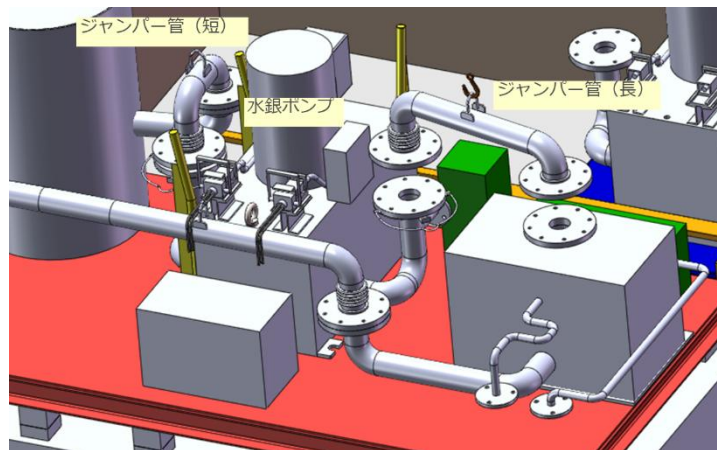


図3 水銀循環系と水銀ポンプ

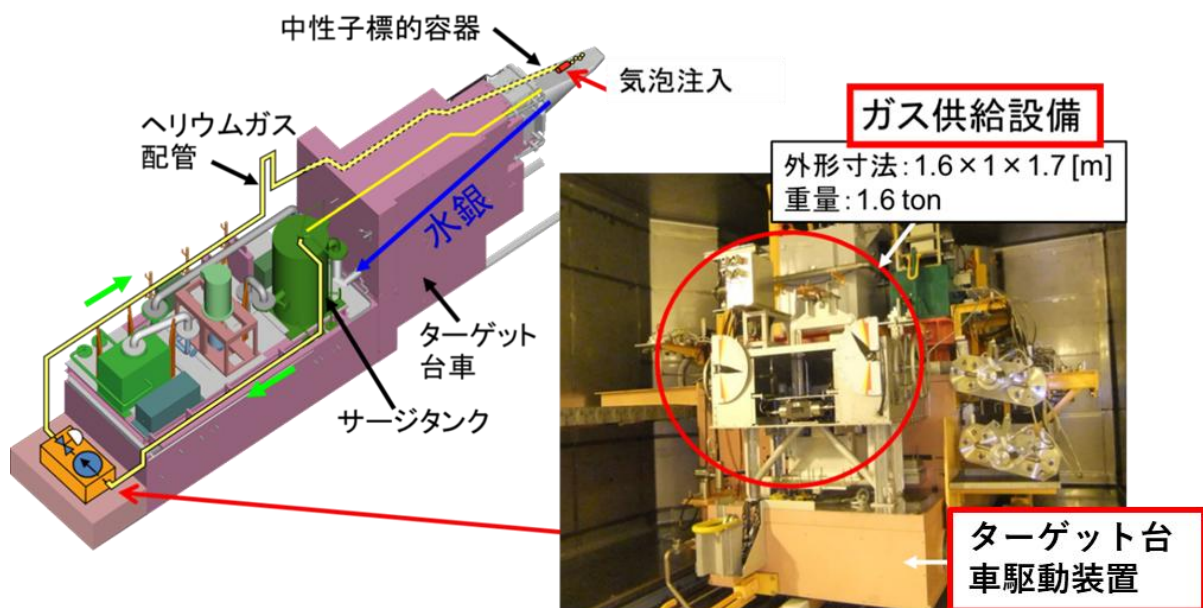


図4 ガス供給設備及びターゲット台車駆動装置とそれらの設置位置



図5 放射化機器取扱室の遠景