

# J-PARC 核破砕中性子源の高放射化機器の遠隔操作作業の高度化及び関連機器設計に係わる 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標的容器等の遠隔操作作業の高度化及び関連機器設計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。

中性子標的容器はステンレス鋼（SUS316L）製で外形が幅 500 mm、高さ 110 mm、長さ 2000 mm 程度、総重量は 1.6 トンであり、ターゲット台車上で水銀循環系と接続されている（図 1、2 参照）。ターゲット台車の後端部には台車を駆動するためのモータが設置されており、台車をホットセルに引き出し、強い放射線により人が立ち入れない状態で、ホットセル内に常設されたパワーマニピュレータ等の遠隔操作機器（図 3 参照）を用いた交換を行う。また、ガス供給設備（図 4 参照）は中性子標的容器内の流動水銀中にヘリウムガス気泡を注入する設備である。水銀を流動させる水銀ポンプの交換では、中性子標的容器の交換で課題となった放射性ガスの放出を抑制する工夫を施すことが課題である。また、使用済み中性子標的容器は専用の運搬容器（図 5 参照）に収納し、MLF から別の建家である RAM 棟に運搬して保管するが、陽子ビーム窓や減速材などの高放射化機器の運搬・保管も実施する必要があり、これを実現するために事前の十分な検討と、RAM 棟での使用済み高放射化機器の保管配置計画を策定することが重要である。そこで、本件において、これらの課題解決のための高度化に係る業務を行うとともに、実際に一部の保守作業に従事する。

中性子標的容器は、複雑な薄肉の 4 重容器構造を寸法精度±数 mm で全て溶接により組み立てる、非常に高度な製作技術を要する構造物であり、現在、1 MW の高出力化に対応できるよう設計改良を行っている段階にある。これら機器について、新たに導入される技術に対応して全体設計の整合性を確保できるよう、設計・製作に係る業務も行う。また、使用済み中性子標的容器の遮蔽容器の設計・製作に係る業務も行う。

## 2. 業務内容

### (1) 高放射化機器用遠隔操作保守作業の高度化に係る業務

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 中性子標的容器の遠隔交換作業の改良に関する検討作業

高度に放射化した標的容器及びその周辺機器を遠隔操作で交換する操作手順の改良と、必要治具の検討を行う。検討では、放射性ガスの放出を抑制するための配管開放時間の低減策や、作業に必要な治具等の設計改良、作業工程を考慮した必要機器の手配補助を行う。また、作業に伴い発生する高放射化部品の保管方法の検討を行う。

② 水銀循環設備の水銀ポンプ及び電源ケーブルの遠隔交換シナリオの検討作業

高度に放射化した水銀ポンプを遠隔操作で交換するための操作手順に関する高度化と、必要治具の検討を行う。検討では、放射性ガスの放出の抑制のために配管等を開放する時間の最短化や開放面積の最小化を図る方法、並びに滴下する水銀の回収方法も考慮すること。また、電源ケーブルの劣化の兆候が確認されていることから、ケーブルの交換方法について検討する。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 ターゲット台車駆動装置および動力・信号線の交換シナリオの検討作業

ターゲット台車駆動装置の遠隔交換について、水銀循環系（ガス供給設備フランジ）を開放せずに交換を成立させるためのシナリオ検討、必要な架台及び治具の設計を行う。また、水銀循環系の開放が必要な場合は、ホットセル内の機器配置や配管開放時間を短くするための手順や治具の検討、設計を行う。

④ 使用済み高放射化機器の運搬及び保管に係る検討作業

- ・ 運搬容器（図 5 参照）は使用済み標的容器の所内運搬に使用することを前提として設計されているが、使用済み高放射化機器を収納した遮蔽容器の輸送にも汎用的に使用可能とするため、形状や大きさの異なるいくつかの遮蔽容器について運搬容器内で固定する方法や取扱方法等の検討を行う。
- ・ RAM 棟の地下ピットには主に使用済み標的容器の遮蔽容器を保管するが、陽子ビーム窓や減速材など、その他の使用済み高放射化機器の遮蔽容器も保管する。地下ピットの限られたスペースを有効に利用するため、これら遮蔽容器の点検等の取り扱い方法を考慮した配置設計及び配置方法（整列方法等）の検討を行う。

(2) 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ガス供給設備の保守作業

- ・ 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。
- ・ 水銀ターゲット診断設備の保守作業を助勢する。
- ・ 保守作業に必要な遠隔操作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 6 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 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

(3) 機器の設計に係る業務

本業務の対象となる機器は以下のとおり。

- 1) 中性子標的容器
- 2) 使用済み中性子標的容器を運搬するための遮蔽容器

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、技術又は経験を必要とする業務）

① 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する。

② 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。

③ 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。

④ 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) 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 中性子標的容器や水銀循環設備の物品の保管状態の点検

(5) アウトリーチ業務

J-PARCを広く知ってもらうための業務

- ① 一般見学者等の来客対応
- ② 施設公開等への対応

(6) 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。
- ・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

高放射化機器用遠隔操作保守作業の高度化に係る業務を行うにあたっては、操作対象機器の構造と遠隔操作方法を十分理解し、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、保守方法を深く検討・考察できる能力が必要となる。また、中性子標的容器の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。

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

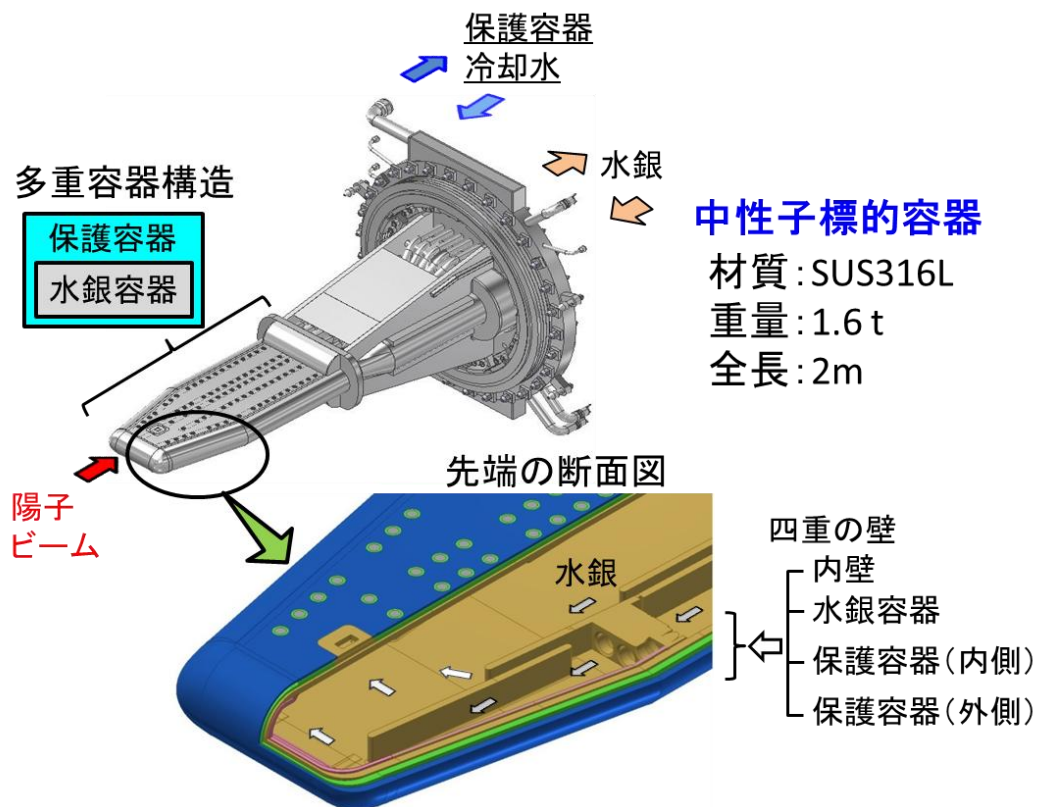


図1 中性子標的容器の構造

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

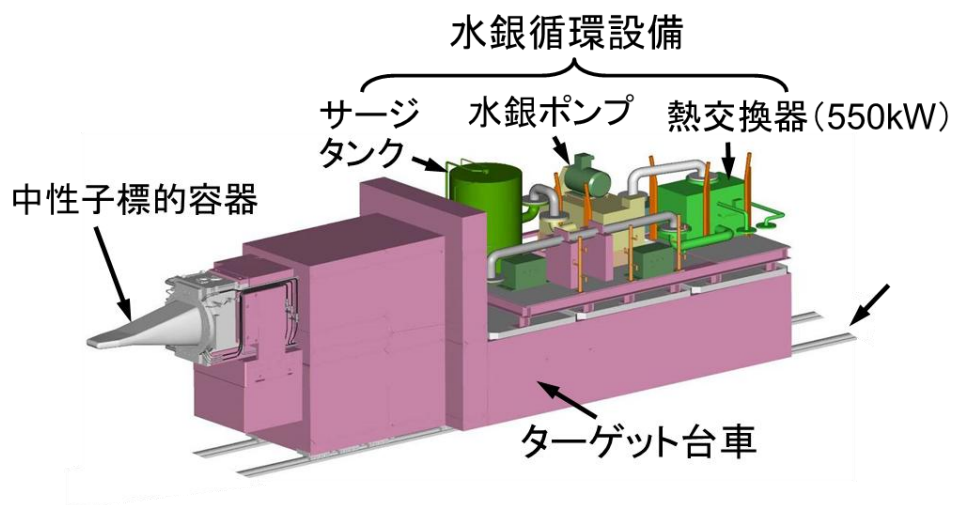


図2 中性子標的容器と水銀循環設備



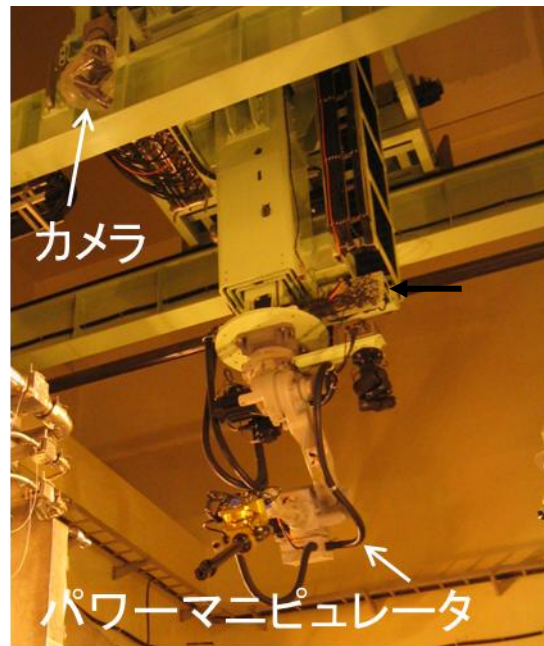


図3 パワーマニピュレータと遠隔カメラ

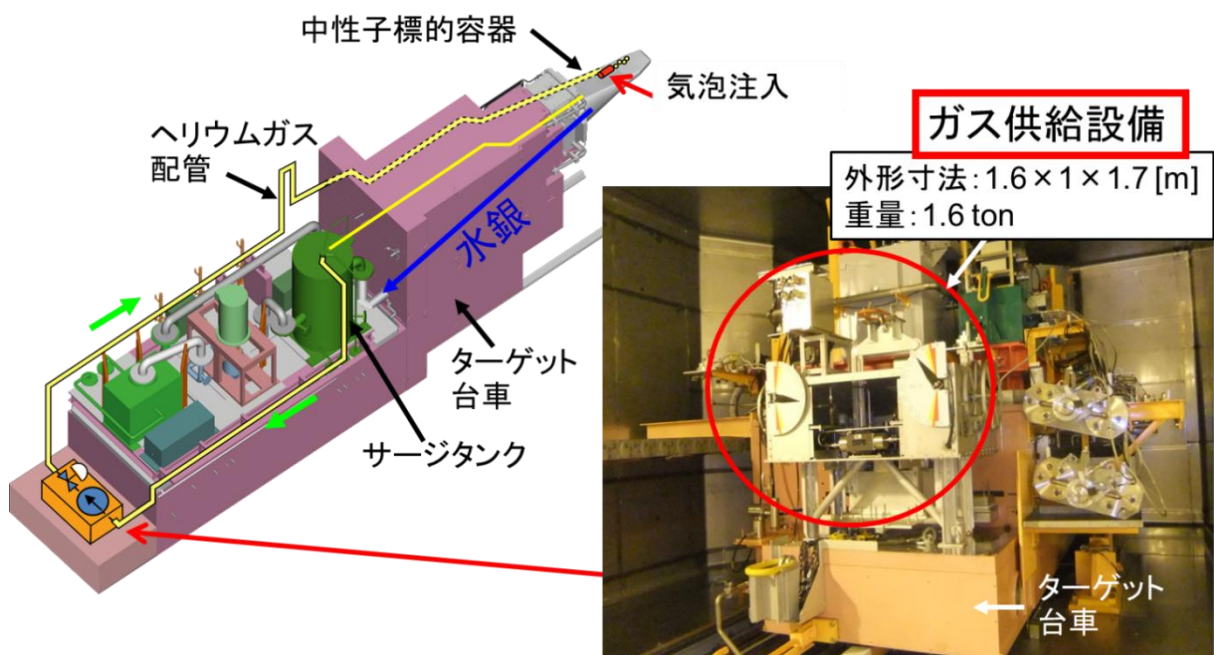


図4 ガス供給設備と設置位置

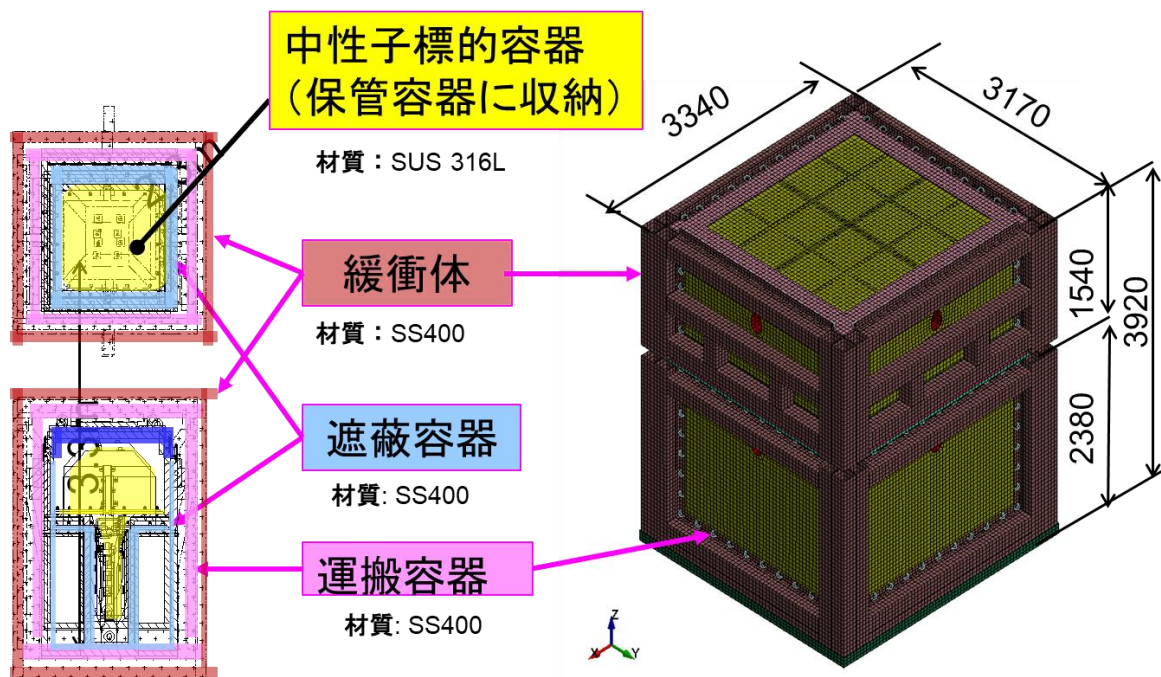


図5 使用済み中性子標的容器の遮蔽容器と運搬容器の概念図



図6 放射化機器取扱室の遠景