

使用済容器用遮蔽容器の製作

仕 様 書

## 目 次

1. 一般仕様	
1. 1 件名	1
1. 2 目的	1
1. 3 契約範囲	1
1. 3. 1 契約範囲内	1
1. 3. 2 契約範囲外	1
1. 4 納期	1
1. 5 納入場所及び納入条件	2
1. 6 検収条件	2
1. 7 保証	2
1. 8 瑕疵担保責任	2
1. 9 提出図書	2
1. 10 支給品	3
1. 11 貸与品	3
1. 12 品質保証	4
1. 13 適用法規・規格基準	4
1. 14 産業財産権等	4
1. 15 機密保持	4
1. 16 安全管理	5

1. 17	グリーン購入法の推進	5
1. 18	協議	5
1. 19	その他	5
2. 技術仕様		
2. 1	一般事項	7
2. 2	詳細仕様	7
2. 3	塗装	9
2. 4	洗浄	9
2. 5	梱包及び輸送	10
2. 6	現地組立	10
2. 7	試験・検査	10
2. 8	付属品及び予備品	13
2. 9	添付書類	13

## 1. 一般仕様

### 1.1 件名

使用済容器用遮蔽容器の製作

### 1.2 目的

J-PARC『物質・生命科学実験施設』(以下、MLFと呼称する。)では、水銀を内包した水銀ターゲット容器に高エネルギー陽子を入射させることにより高強度の中性子線を発生させ、これを様々な実験研究に供している。水銀ターゲット容器は極めて強い放射線場に曝されるので強い放射能を帯び、また使用材料であるステンレス鋼の材料特性が劣化することから定期的に交換する。使用済みの水銀ターゲット容器は保管容器に収納し、MLFの放射化機器保管室で一定期間仮置保管したのち搬出し、別の保管施設であるRAM棟まで運搬して保管する。2021年度及び2022年度にも搬出を行う計画であり、本件ではRAM棟までの運搬及び保管に必要な遮蔽容器(4及び5号機)を製作する。

図1に機器の構成を示す。使用済水銀ターゲット容器は気密性能を有する保管容器に収納され、MLFの放射化機器保管室で仮置保管されている。これを、遮蔽機能を有する「遮蔽容器」に収納した後、さらに「緩衝体」と一体構造とした「運搬容器」に収納し、トレーラーでRAM棟に運搬する。本件では、運搬容器に収納する遮蔽容器を製作設計・製作する。また、RAM棟での遮蔽容器移動に使用する遮蔽容器用吊具の製作設計・製作も行う。

本書は、使用済水銀ターゲット容器の遮蔽容器及び遮蔽容器用吊具の製作に関する仕様を定めたものである。

### 1.3 契約範囲

#### 1.3.1 契約範囲内

- (1) 遮蔽容器の製作設計・製作
- (2) 遮蔽容器用吊具の製作設計・製作
- (3) 工場試験検査
- (4) 梱包・輸送
- (5) 現地組立(現地組み立て作業がある場合)
- (6) 現地試験検査
- (7) 提出書類作成

#### 1.3.2 契約範囲外

- (1) 遮蔽性能評価
- (2) エラー! 参照元が見つかりません。に記載なきもの。

### 1.4 納期

- (1) 遮蔽容器 1式・・・令和3年6月30日
- (2) 遮蔽容器 1式・・・令和4年2月28日

## 1.5 納入場所及び納入条件

### (1) 納入場所

茨城県那珂郡東海村大字白方 2 番 4  
国立研究開発法人日本原子力研究開発機構  
J-PARCセンター RAM棟内

### (2) 納入条件

持込み調整後渡し

### (3) 部分使用

特になし

## 1.6 検収条件

エラー! 参照元が見つかりません。項に示す納入場所に納入後、1.9 項に定める図書の提出、エラー! 参照元が見つかりません。項に定める試験検査の合格及び貸与品の返却をもって検収とする。

## 1.7 保証

第 2 章に定める製作設計仕様及び機能要求を満足することを保証すること。

## 1.8 瑕疵担保責任

- (1) 検収後 1 年以内に製作設計、製作上のかしが発見された場合、無償にて速やかに改修、補修もしくは交換を行うものとする。(かし担保責任)
- (2) 放射線による材料の変質に起因する故障は受注者の責としない。
- (3) 製品納入後、不具合により改造または部品交換を行った場合の保障期間は、改造または部品交換を行った時点から再起算するものとする。

## 1.9 提出図書

(1) 工程表	契約後速やかに	3 部	要確認
(2) 品質保証計画書	契約後速やかに	3 部	要確認
(3) 提出図書リスト	契約後速やかに	3 部	要確認
(4) 推奨予備品リスト	納入時	3 部	要確認
(5) 製作要領書	製作着手前	3 部	要確認
(6) 工場試験検査要領書	検査着手前	3 部	要確認
(7) 工場立会検査申請書	検査日の 1 週間前まで	3 部	
(8) 工場試験検査成績書	納入時	3 部	
(9) 現地作業要領書*	作業着手前	3 部	要確認
(10) 現地試験検査要領書	検査着手前	3 部	要確認
(11) 現地立会検査申請書	検査日の 1 週間前まで	3 部	
(12) 現地試験検査成績書	納入時	3 部	

(13) 製作・据付過程記録写真	納入時	3部	
(14) 打合せ議事録	打合せの都度	3部	要確認
(15) 完成図書	納入時	3部	
(16) その他必要図書	随時	3部	
(17) (1)～(19)の提出書類を記録した CD-ROM等の電子媒体	納入時	1式	

※ 現地組立作業がある場合は、事前に必要な図書を提出する

原子力機構は、承認のために提出された図書を受領したときは、期限日を記載した受領印を押印して返却する。また、当該期限までに審査を完了し、承認しない場合には修正を指示し、修正等を指示しないときは、承認したものとする。

(提出場所)

原子力機構 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

#### 1.10 支給品

なし

#### 1.11 貸与品

##### 1) 品名及び数量

(1) 使用済水銀ターゲット容器の運搬容器の製作に関する完成図書	1式
(2) 使用済水銀ターゲット容器の遮蔽容器の製作に関する完成図書	1式
(3) 水銀ターゲット保管容器及び架台（非照射）	1式
(4) 運搬容器等の関連機器（非照射）	1式
(5) RAM棟10トン及び60トンクレーン	1式
(6) RAM棟クレーン用ワイヤー・吊具等	1式
(7) 物質・生命科学実験施設 クレーン用ワイヤー・吊具等	1式
(8) 使用済水銀ターゲット容器の運搬作業に用いる作業架台、作業台等	1式

##### 3) 引渡場所

原子力機構J-PARCセンター

HENDEL棟（完成図書）

物質・生命科学実験施設（物質・生命科学実験施設クレーン用ワイヤー・吊具等）

RAM棟（運搬容器等、水銀ターゲット保管容器及び架台）

##### 4) 引渡時期

製作工程で必要な時期

##### 5) 引渡方法

車上渡し

## 6)その他

### 1.12 品質管理

品質保証計画書を提出のこと。すべてを網羅する必要は無く、原則受注者の作成するフォームとするが、本設備の製作に係る設計・製作等は、全ての工程において、以下の事項等について十分な品質管理を行うこととする。

- ・管理体制
- ・設計管理
- ・外注管理
- ・製作管理
- ・情報管理
- ・材料管理
- ・工程管理
- ・試験／検査管理
- ・不適合管理
- ・記録の保管
- ・監査

### 1.13 適用法規・規格基準

製作設計・製作・試験検査等にあたっては、以下の法令、規格、基準等を適用または準用し行うこと。

- (1) 日本産業規格（JIS）
- (2) 日本溶接協会規格（WES）
- (3) 大強度陽子加速器施設（J-PARC）放射性物質等事業所内運搬規則（以降、J-PARC 運搬規則と呼ぶ）
- (4) 放射性物質の自動車運搬に係る積載方法の安全性に関する技術基準の適用指針（平成23年3月：国土交通省自動車交通局）
- (5) 労働安全衛生法
- (6) 労働基準法
- (7) 放射性同位元素等の規制に関する法律（放射性同位元素等規制法）及び関連法令
- (8) 車両制限令、道路交通法、道路運送車両の保安基準等
- (9) その他、関係する諸法令、規格・基準（廃棄物の処理及び清掃に関する法律を含む）

### 1.14 産業財産権等

特になし

### 1.15 機密保持

受注者は、本業務の実施にあたり、知り得た情報を厳重に管理し、本業務遂行以外の目的で、受注者及び下請会社等の作業員を除く第三者への開示、提供を行ってはならない。発注者の求めがある場合、機密保持を確実にできる具体的な情報管理要領書を作成・提出し、これを厳格に遵

守すること。

#### 1.16 安全管理

原子力機構へ本品の納入時に現地組立を行う場合は下記に示す安全管理に留意すること。

##### (1) 一般安全管理

- 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。
- 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。
- 受注者は、作業着手に先立ち原子力機構と安全について十分に打合せを行うこと。
- 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。
- 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。
- 受注者は、本作業に使用する機器、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。
- 受注者は、各作業について、有資格者による作業・監視・監督が必要な場合は、必ず、有資格者が実施すること。

##### (2) 放射線安全管理、作業従事者登録

MLF 内および RAM 棟は放射線管理区域に設定されているため、遮蔽容器の現地組み立て、現地試験等で放射線管理区域内の作業を行うには、事前に放射線作業従事者登録が必要である。またトラックや物品の入退域や域内作業時は汚染検査や養生など放射線防護のために必要な措置を講じる要求のあることを考慮して作業計画を立てること。

#### 1.17 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。

#### 1.18 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、原子力機構と協議のうえ、その決定に従うものとする。

#### 1.19 その他

- (1) 受注者は発注者と緊密な連絡を取りつつ作業を行うこと。
- (2) 打合せ
  - 打合せをした場合、受注者は直ちに議事録を作成し、発注者、受注者双方の責任者の署名または押印をし、原紙は発注者が保管する。
  - 受注者は、発注者からの質問事項に対して速やかに回答すること。回答は文書によることを原則とし、急を要する場合については、予め口頭で了承を得て、後日（7日以内を原則とする）正式に提出し、確認を得ること。



- ・ 文書の提出がない場合には、発注者の解釈を優先する。

## 2. 技術仕様

### 2.1 一般事項

#### (1) 作業員の資格・名簿の提出

- ① 原子力機構内の放射線管理区域で作業を行う場合、作業者は事前に申請書類を提出し、従事者登録を行うこと。
- ② **エラー！参照元が見つかりません。** 貸与品に示すクレーンを使用する場合は、事前にクレーン使用届を提出し、クレーン操作者及び玉掛作業者については下記の資格を証明する書類を提出する。また、クレーン作業後にはクレーン作業日誌を提出する。
  - (ア) クレーンの運転・操作（クレーン運転士）
  - (イ) 玉掛作業（玉掛作業主任者）
- ③ 本品の製作・検査については、溶接作業者及び非破壊試験の実施者について下記の資格を証明する書類を提出する。
  - (ア) 溶接作業（JIS 有資格者及び同等以上の有資格者）
  - (イ) 非破壊試験（JIS 有資格者及び同等以上の有資格者）
- ④ その他、作業に必要な資格の証明書類は必要に応じて別途提出を指示することがある。

#### (2) 設計基準

- ① J-PARC 運搬規則に適合するように遮蔽容器一式の製作設計を行うこと。
- ② 部材同士の溶接は全肉厚に渡る完全溶け込み溶接とする。ただし、フランジ部の SUS 材と鋼材の溶接部や、運搬容器に接触する板等の取付け部については、必ずしも、完全溶け込み溶接をする必要はない。溶け込み深さ等の溶接方法については、原子力機構の確認を得ること。

## 2.2 詳細仕様

### 2.2.1 遮蔽容器の製作設計・製作

原子力機構で実施した設計検討、及び 1、2 号機の設計・製作の結果（貸与する完成図書）を基に、遮蔽容器の製作設計及び製作を行う。

図 1 に使用済水銀ターゲット容器の運搬容器の構成、図 2～6 に保管容器、遮蔽容器、運搬容器、遮蔽容器用吊具の構造図を示す。また、図 7～9 に物質・生命科学実験施設での運搬容器等の取り扱い・運搬シナリオを示す。

- ・ 製作設計する容器 : 遮蔽容器
- ・ 製作する容器と数量 : 遮蔽容器 2 式 (4 及び 5 号機)
- ・ 主要材質 : 溶接構造用圧延鋼材 (SM400B) 相当品またはそれ以上の

強度と溶接性能を有する溶接用鋼材であること。

また、フランジ部は SUS304 材とする。

材質の選定には、容器の厚さに依存する溶接特性を考慮する必要があることから、溶接性能に問題のない材料である根拠を示し、発注者の了承を得ること。

- ・ 使用温度 :  $-13^{\circ}\text{C} \sim 38^{\circ}\text{C}$
- ・ 使用圧力 : 大気圧

- ・ 収納対象物 : 使用済水銀ターゲット容器及び保管容器 (総重量約 6 ton)
- ・ フランジ部のシール方法 : EPDM ゴム製 O リング (2 重に設置)
- ・ 製作設計・製作における注意点
  - 1) 溶接部は全て母材の板厚全体に渡って溶接する、完全溶け込み溶接とする。ただし、フランジ部の SUS 材と鋼材を溶接接続する箇所は、部分溶け込み溶接でも可とし、溶け込み深さについて、原子力機構の確認を得ること。
  - 2) 遮蔽容器は図 2 に示す保管容器を遠隔操作で収納し、さらに遮蔽容器全体を既設の運搬容器に収納し、1 つの輸送容器体として使用する。そのため遮蔽容器の製作においては溶接変形量をできるだけ抑制する製作設計・製作手法を検討・採用し、保管容器の遮蔽容器への収納・取出し、及び遮蔽容器の運搬容器への収納および取出しが円滑に行えるようにすること。
  - 3) 遮蔽容器と保管容器の隙間を確保するため、遮蔽容器内部の内寸法は 1、2 号機の設計値を下回らないように製作すること。
  - 4) 遮蔽容器は完成品を直上から見下ろした時の最外周の投影寸法、及び遮蔽容器最下面から最上面までの高さが、図 3 に示す設計値+20mm を超えないように製作すること。
  - 5) 遮蔽容器は、蓋と本体で構成され、EPDM ゴム製の 2 重の O リングを介したフランジ取り合いのボルト締めでフランジ部の気密性能が確保できる精度で製作すること。
  - 6) 遮蔽容器は、J-PARC 運搬規則を満足する遮蔽性能を有する必要がある (遮蔽評価は、所掌外)。このため、遮蔽容器の遮蔽厚さは、図 4 に示す厚さを下回らないようにすること。
  - 7) 遮蔽容器には、フランジ部の気密性能を検査するために気密漏洩試験孔を 1 箇所設けることにしており、試験孔には手動のメタルベローズ弁を取り付け、閉止栓で閉止すること。なお、遮蔽容器の気密漏洩試験孔は遮蔽性能を損なわないように遮蔽体内の貫通経路に屈曲部を設ける構造である。
  - 8) 遮蔽容器には、内部雰囲気中の空気を採取するためのサンプリング口を 2 箇所設けることにしており、各サンプリング口には手動のメタルベローズ弁と閉止栓を取り付けること。なお、遮蔽容器のサンプリング口は遮蔽性能を損なわないように遮蔽体内の貫通経路に屈曲部を設ける構造である。
  - 9) 気密漏洩試験孔及びサンプリング口の設置箇所は、図 3 に示すように、遮蔽容器の蓋上部からの気密試験及びサンプリング作業が可能な箇所である。
  - 10) 遮蔽容器は 0 節で製作設計・製作をする図 6 の RAM 棟 60t クレーン用吊具、及び JAEA の所有する図 10、図 11 の吊具を取り付け、図 7~9 に示す遮蔽容器等の取り扱い・運搬シナリオが成立することが確認されており、RAM 棟及び物質・生命科学実験施設で使用するクレーンフック、吊具との取り合いが支障なく成立するよう、貸与する完成図書 (構造図等) を基に製作すること。
  - 11) 遮蔽容器は MLF のホットセル内に搬入し、蓋の取り外し、仮置、保管容器の挿入、遮蔽容器蓋の再設置、クレーンによる遮蔽容器の吊り上げ等の操作を全て遠隔操作で行うため、MLF の遠隔操作機器との取り合いが支障無く、遠隔操作が円滑に行えるように製作すること。特に、遠隔操作時の位置決め機構やガイド機構、取り合いにおける製作精度に留意した製作方法を適用すること。
  - 12) 特に遮蔽容器に使用済水銀ターゲット容器を収納した保管容器を遠隔操作で挿入

する際は、クレーンワイヤーのねじれにより遮蔽容器に対する保管容器の姿勢が回転方向にずれるため、貸与する完成図書（構造図等）に示すように、ガイド棒やガイド板などを適切に配置することにより、遠隔操作で姿勢を揃えて挿入作業が出来るようにすること。

- 13) 遮蔽容器の蓋を遠隔操作で本体へ設置した際に、位置決めピンで、締結ボルトの穴位置が一致して支障なく締められるような寸法精度で製作すること。
  - 14) 遮蔽容器内へ挿入した時の保管容器の位置を定めるため、貸与する完成図書（構造図等）に示すように、遮蔽容器内部にもガイド板等を設置すること。
  - 15) 貸与する完成図書（構造図等）に示すように、運搬容器へ挿入する時に、部材同士が擦れ合う可能性のある個所にはステンレス鋼の保護板を固定すること。
- ・ 重量制限 : 使用済水銀ターゲット容器と保管容器（計 6 ton）を内包した遮蔽容器の総重量は吊り具重量（約 1.3 ton）を含め 58 ton 未満とする。
  - ・ 主要付属品 (1) 気密漏洩試験孔、メタルベローズ弁、閉止栓、閉止フランジ 各 1 式  
(2) サンプリング口、メタルベローズ弁、閉止栓、閉止フランジ 各 2 式

### 2.2.2 RAM 棟 遮蔽容器用吊具の製作設計・製作（図 6 参照）

RAM 棟内において、遮蔽容器を運搬容器から取り出し、地下ピットへの移動を行うため、1、2 号機で製作した吊具（図 6 参照）と同じ構造の吊具の製作設計・製作を行う。

- ・ 吊具名称及び数量 : RAM 棟 遮蔽容器用吊具 1 式
- ・ 主要材質 : 溶接構造用圧延鋼材（SM400B）相当品またはそれ以上の強度と溶接性能を有する溶接に適する鋼材であること。
- ・ 安全率 : 材料の降伏応力又は耐力に対して 3 以上。
- ・ 使用温度 :  $-13^{\circ}\text{C}$ ～ $38^{\circ}\text{C}$
- ・ 重量 : 約 1.3 ton

※RAM 棟の 60t クレーンフックを図 12 に示す。

### 2.3 塗装

本機器を取り扱う場所は管理区域となること、また、ガンマ線等による照射を受ける可能性があることに加え、本機器を使用する場所は、海岸地区であるため、使用中や保管中に塩害の影響による錆などが生じないように、各部材は、設置環境に応じた適切な塗装を施すこと。ただし、ステンレス鋼材及び亜鉛メッキ処理材等、防錆が不要である部材は塗装不要とする。塗装は下記に示すエポキシ樹脂系塗装で下塗り、中塗り、上塗りを各 1 回、標準膜厚（ $80\sim 100\mu\text{m}$ ）で塗装するものとする。

- ・ 下塗塗料 : エポニックス #3100AP プライマー（大日本塗料製）相当品
- ・ 中塗塗料、上塗塗料 : エポニックス #3100AP（大日本塗料製）相当品

塗装色は以下のとおり。

- ・ 遮蔽容器蓋 : H72-50P（日塗工近似色） 製作番号 TD8X3222（大日本塗料）相当
- ・ 遮蔽容器本体 : H37-60T（日塗工近似色） 製作番号 TD8X3221（大日本塗料）相当
- ・ 吊具 : H25-80W（日塗工近似色） 製作番号 TD8X3223（大日本塗料）相当

## 2.4 洗浄

原則として脱脂処理とする。製作時の油、塵、切り粉、溶接屑、グラインダ粉などは除去し、清浄度の維持に努めること。

## 2.5 梱包及び輸送

輸送及び保管にあたり、汚染や破損の無いように梱包すること。湿気を嫌う物品はビニールシート等で密閉し、乾燥剤の封入等を行うことにより除湿に配慮すること。また、配管接続部など開口部は養生を施して傷の付かないよう、また異物の混入防止についても配慮すること。

## 2.6 現地組立

工場試験後に、遮蔽容器を分解して搬入する場合は、現地にて遮蔽容器を一体に組み上げて完成させること。組み立て確認後は、RAM棟内の指定場所に移動すること。また、事前に現地作業要領書等の必要な図書を作成し、提出すること。

## 2.7 試験・検査

本仕様で定められた遮蔽容器及び吊具の製作工程において、試験・検査は以下の各項目を実施すること。なお、以下の検査の実施にあたり、事前に試験検査要領書を作成し、発注者の確認を得ること。

### (1) 操作性確認検査

クレーン等を用いて、図 7～9 に示す容器等の取り扱いシナリオに沿った操作が可能であることを確認するため、容器の蓋の着脱、容器の吊上げ、保管容器の収納等取合い確認を含めた一連の操作性の確認を行う。下記に操作性確認試験の主な確認項目を示す。

- 1) 遮蔽容器蓋部に、3種類の吊具（MLF用（2種類）及びRAM棟用（1種類））が支障なく取り付けられることを確認すること。また、製作した吊具（RAM棟用）で、遮蔽容器蓋のみ、及び蓋と遮蔽容器本体の両方に対して吊りバランスに問題がないことを確認すること。
- 2) 遠隔操作を想定して、保管容器を遮蔽容器に収納し、吊具を用いた遮蔽容器の移動、蓋の開閉と床への吊り下ろし・吊り上げを行い、これらの作業が円滑に遠隔で操作可能であることを確認するとともに、蓋の締結ボルトの締め緩め、機器の干渉など取合いに問題のないことを確認すること。
- 3) 遮蔽容器を運搬容器に収納し、運搬容器の蓋の開閉とボルト固定等、運搬容器との取合い操作が円滑に実施できることを確認する。

### (2) 工場試験検査

	検査項目	検査方法・判定基準	対象機器
1	員数検査	リストに記載されている機器・部品が揃っていることを確認する。	全品
2	外観検査	目視により、構成品（材料を含む）に有害な傷、欠陥等のないことを確認する。	全品
3	材料検査	ミルシートにより、仕様通りの材料であることを確認する。また、ミルシートで規定の強度と伸びがあることを確認する。	全品

4	寸法検査	<p>金尺、巻き尺、ノギス等の適切な測定器を用いて確認図通りの寸法であることを確認する。</p> <p>注意点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 板材を入手する際は、仕様で指示している板厚を満足している素材であることを事前に確認する事。</li> <li>2) 遮蔽容器内部の内寸法は JAEA の実施した設計検討の設計値を下回らないようにすること。</li> <li>3) 遮蔽容器を直上から見た最外周の投影寸法、及び遮蔽容器最下面から最上面までの高さが、図 3 に示す設計値+20mm を超えないこと。これにより運搬容器との取り合い寸法以内であり、遮蔽容器を運搬容器へ問題なく収納できることを事前に確認する。</li> <li>4) 運搬容器製作時の寸法検査成績書は受注者に開示するが、遮蔽容器を製作設計・製作する上で新たに必要な寸法データがある場合は、受注者が運搬容器の寸法を計測し、製作設計・製作に反映する。</li> </ol>	全品
5	遮蔽寸法検査	<p>図面に記載された必要遮蔽厚さについて適切な測定器を用いて必要厚さ以上であることを確認する。超音波厚さ計を用いる場合でも、各遮蔽面に少なくとも 1 箇所は金尺、巻き尺、ノギス等を用いて遮蔽寸法を測定する。</p>	容器
6	溶接部検査	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 外観、開先寸法、浸透探傷試験、超音波探傷試験、X 線透過試験、等により溶接部の大きさと形状に適した検査を実施し、溶接部の健全性を確認する。それぞれの試験は JIS 規格を適用する。</li> <li>2) 不適合の場合は、協議のうえ、補修溶接または、再製作を行う。</li> </ol>	全品
7	気密漏洩検査	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) フランジ二重 O リング部 遠隔操作とホットセル内での作業を模擬して、遮蔽容器の蓋の閉止とボルト締結作業を行った後、ヘリウム漏れ試験により遮蔽容器の気密性能を測定する。漏えい率は、<math>10^{-6} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}</math> 以下であることを確認する。これは、気密漏洩試験孔およびサンプリング口の閉止フランジについても実施する。</li> <li>2) 気密境界溶接部 遮蔽容器内部を 20kPaG 以上に加圧し、気密境界溶接部に対して発泡漏れ試験を実施し、漏洩による発泡の無いことを確認する。 また、加圧完了から 30 分以上の間保持し、温度、大気圧以外の影響と考えられる圧力変化の無いことを確認する。</li> </ol>	容器
8	吊上げ検査	<p>吊具を実際に遮蔽容器に設置し、遮蔽容器全体を吊上げて、吊りバランスや遮蔽容器、吊具自体に異常がないことを確認する。吊具については、設計で規定する荷重をかけて異常の無いことを確認する。</p>	全品

9	重量検査	容器及び吊具の重量を検査する。	全品
10	塗装検査	塗装の下地処理、塗料が仕様書どおりであることを確認する。また、最終の上塗り後、電磁式膜厚計を用いて塗装膜厚が規定以上であることを確認する。	全品
11	操作性確認検査	2.7(1)1)節及び2)節に示す内容について、吊具の着脱、容器の蓋の着脱、容器の吊上げを含めた一連の操作を行い、機器の干渉等が無く設計シナリオどおり円滑に操作できることを確認する。	全品

※なお、試験の実施が困難な場合は、別途発注者と協議の上、決定する。

(3) 現地試験検査

	検査項目	検査方法・判定基準	対象機器
1	員数検査	リストに記載されている機器・部品が揃っていることを確認する。	全品
2	外観検査	目視により、構成品に有害な傷、欠陥等のないことを確認する。	全品
3	気密漏洩検査	遮蔽容器蓋のフランジ二重Oリング部を20kPaG以上に加圧した後、加圧完了から30分以上の間保持し、温度、大気圧以外の影響と考えられる圧力変化の無いことを確認する。これは、気密漏洩試験孔およびサンプリング口の閉止フランジについても実施する。	容器類
4	操作性確認検査	2.7(1)3)節に示す内容について、現地のクレーン等を用いて、遮蔽容器を運搬容器に入れ、干渉等が無く設計シナリオどおり円滑に操作できることを確認する。	全品

※なお、試験の実施が困難な場合は、別途発注者と協議の上、決定する。

(4) 立会区分

◎：立会 ○：受注者実施 ●：書類確認

検査項目	受注者	原子力機構
1. 員数検査	○	◎
2. 外観検査	○	◎
3. 材料検査	●	●
4. 寸法検査	○	◎
5. 遮蔽寸法検査	○	◎
6. 溶接検査	○	●
7. 気密漏洩検査	○	◎
8. 吊上げ荷重検査	○	●
9. 重量検査	○	●
10. 塗装検査	○	◎(上塗以外●)
11. 操作性確認検査	○	◎

## 2.11 附属品及び予備品

Oリングは、種類毎に100%を予備品として納入すること。

蓋部フランジ用Oリング : 1式 (計2本)

気密漏洩試験孔の閉止フランジ用Oリング : 1式 (計2本)

サンプリング口の閉止フランジ用Oリング : 2式 (計4本)

## 2.12 添付書類

- ① 使用済水銀ターゲット容器の運搬容器の構成
- ② 保管容器 (仕様範囲外)
- ③ 遮蔽容器の構造図
- ④ 遮蔽容器の必要遮蔽厚さ
- ⑤ 運搬容器 構造図 (所掌範囲外)
- ⑥ RAM棟 遮蔽容器用吊具 組立図
- ⑦ 使用済水銀ターゲット容器の運搬シナリオ1
- ⑧ 使用済水銀ターゲット容器の運搬シナリオ2
- ⑨ 使用済水銀ターゲット容器の運搬シナリオ3
- ⑩ MLFで使用する65t、20tクレーン用吊具 (仕様範囲外)
- ⑪ MLFで使用する130tクレーン用吊具 (仕様範囲外)
- ⑫ RAM棟 天井走行クレーン (60t)

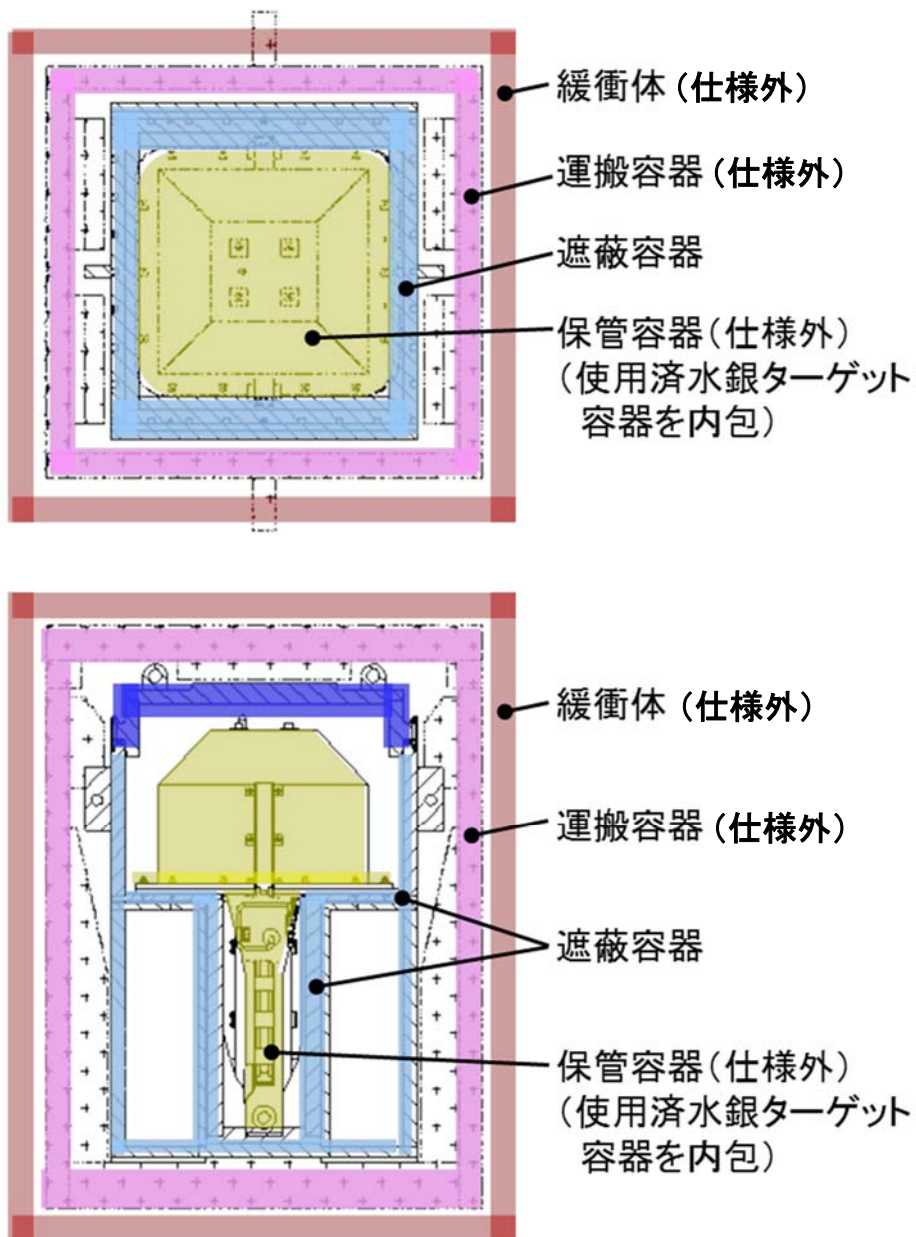


図1 使用済水銀ターゲット容器の運搬容器の構成



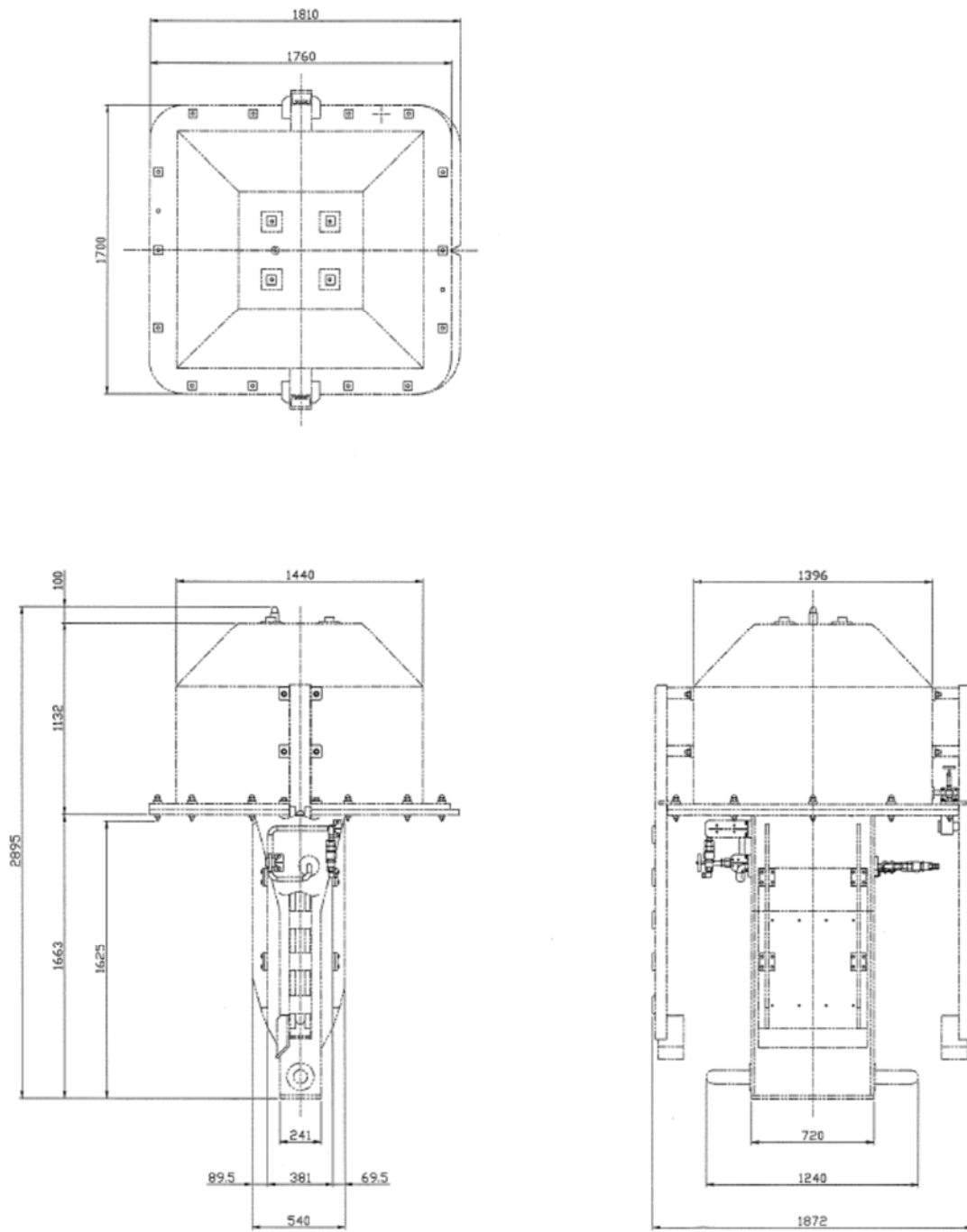


図2 保管容器（仕様範囲外）

※内包する使用済水銀ターゲット容器は非表示

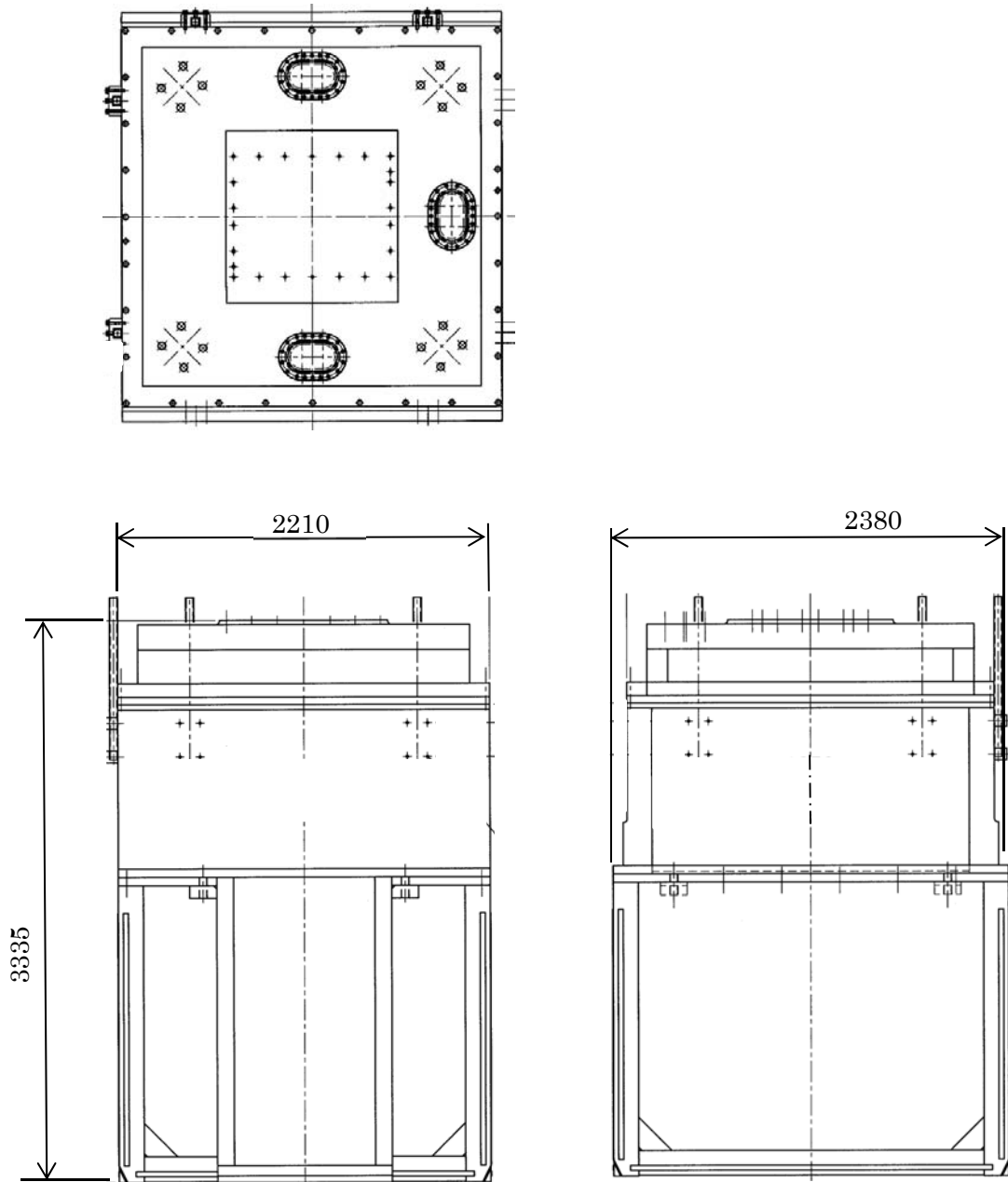


図 3 遮蔽容器の構造図

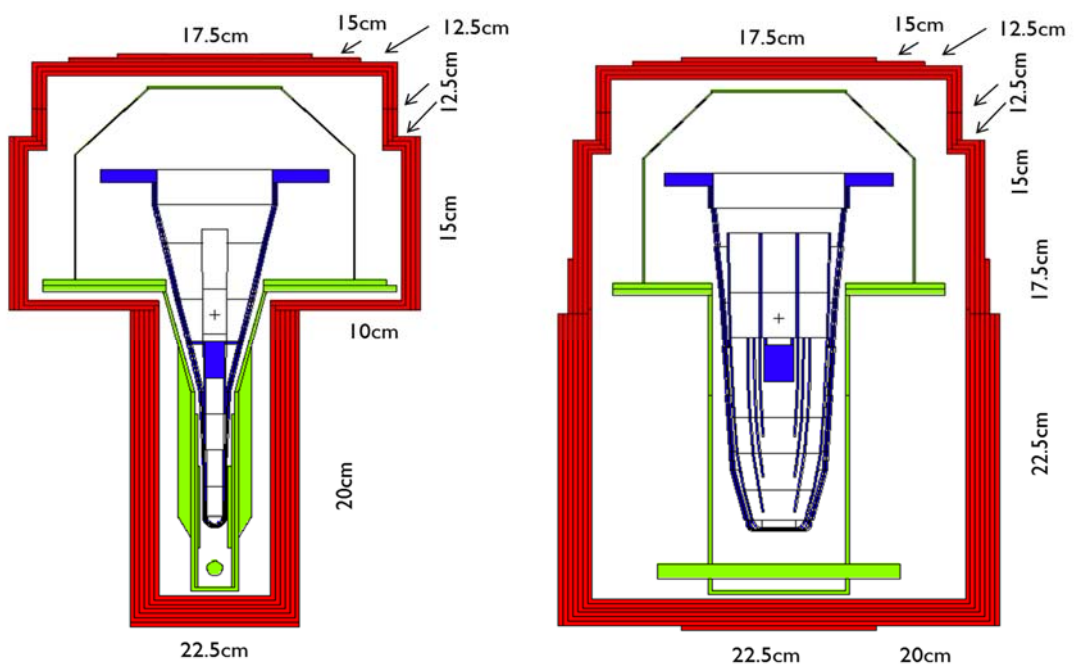


図 4 遮蔽容器の必要遮蔽厚さ

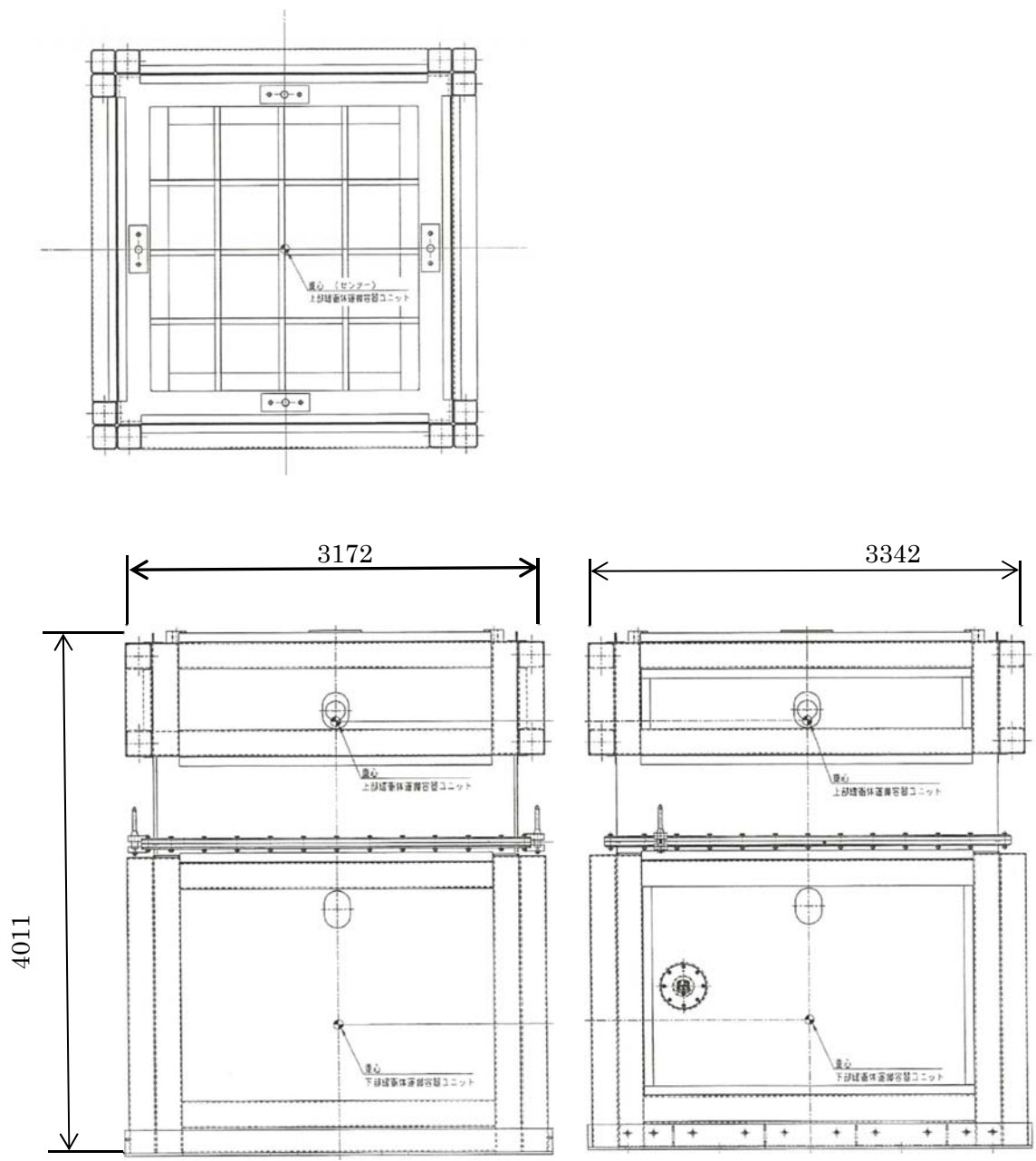


図 5 運搬容器 構造図(所掌範囲外)

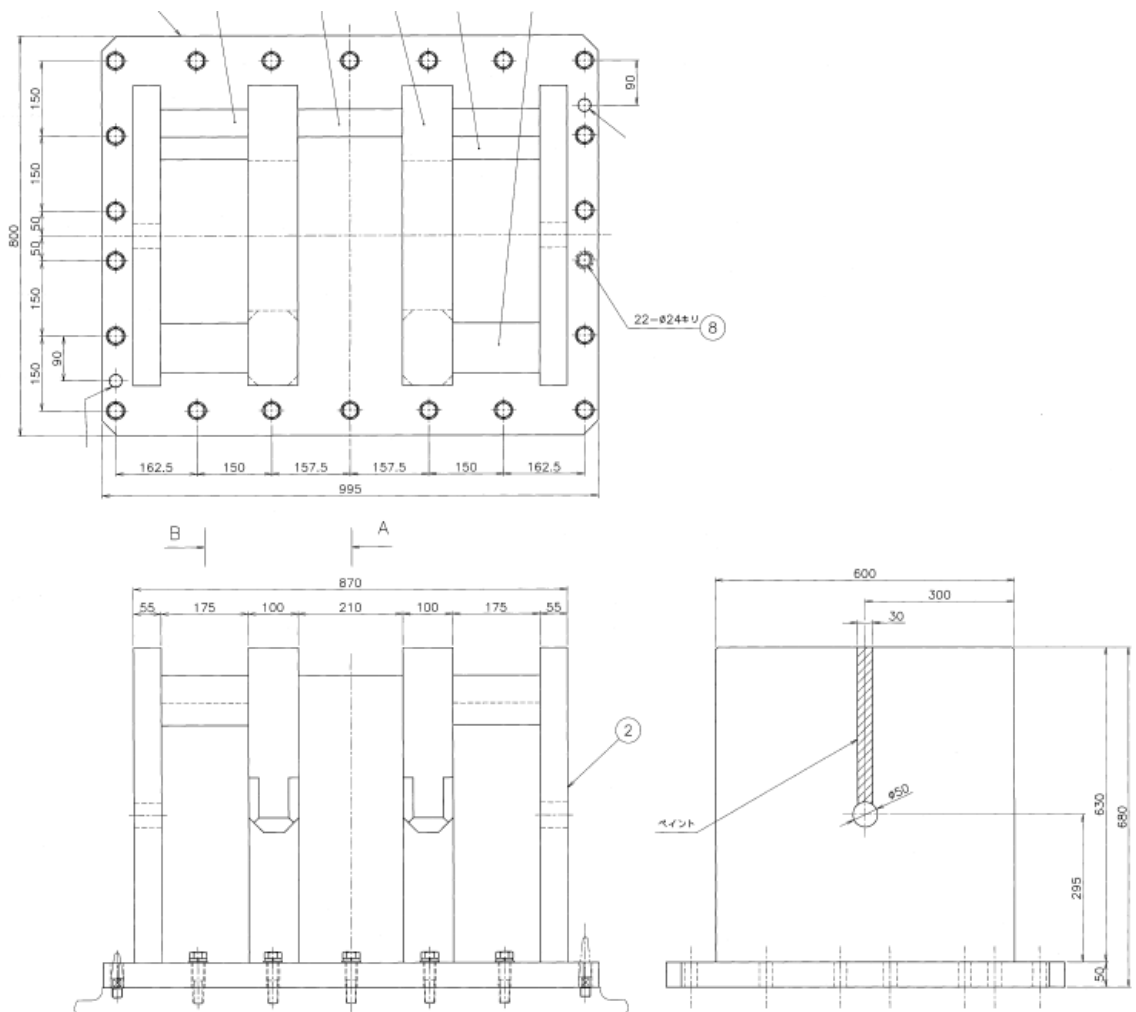
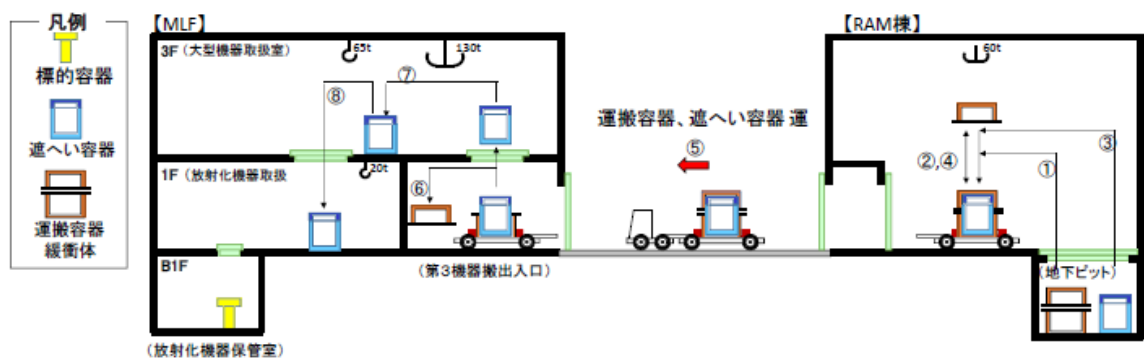
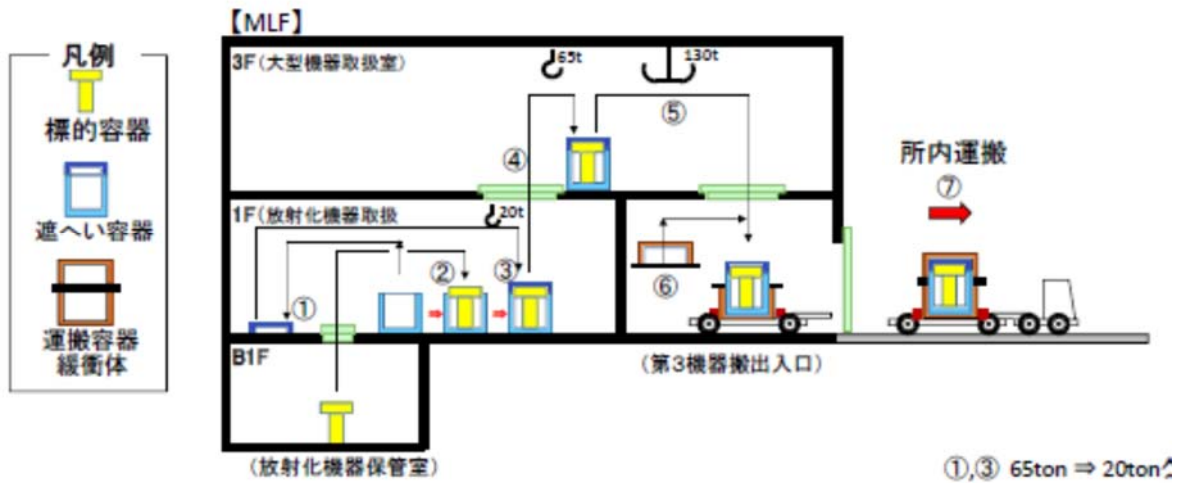


図6 RAM棟 遮蔽容器用吊具 組立図



- ① 運搬容器を 60 t クレーンで運搬車両に搭載する。
- ② 運搬容器（上部）に吊具を設置し、開放する。
- ③ 遮蔽容器に吊具を設置し、運搬容器に収納する。
- ④ 運搬容器の蓋を閉止し、吊具を取り外す。
- ⑤ 運搬容器を物質・生命科学実験施設（MLF）へ運搬する。
- ⑥ 運搬容器（上部）に吊具を設置し、開放する。
- ⑦ 遮蔽容器に吊具を設置し、130t クレーンで大型機器取扱室へ移送する。
- ⑧ 65t クレーンで遮蔽容器を放射化機器取扱室へ搬入。

図 7 使用済水銀ターゲット容器の運搬シナリオ 1  
 (運搬準備：運搬容器と遮蔽容器を RAM 棟から MLF へ運搬)

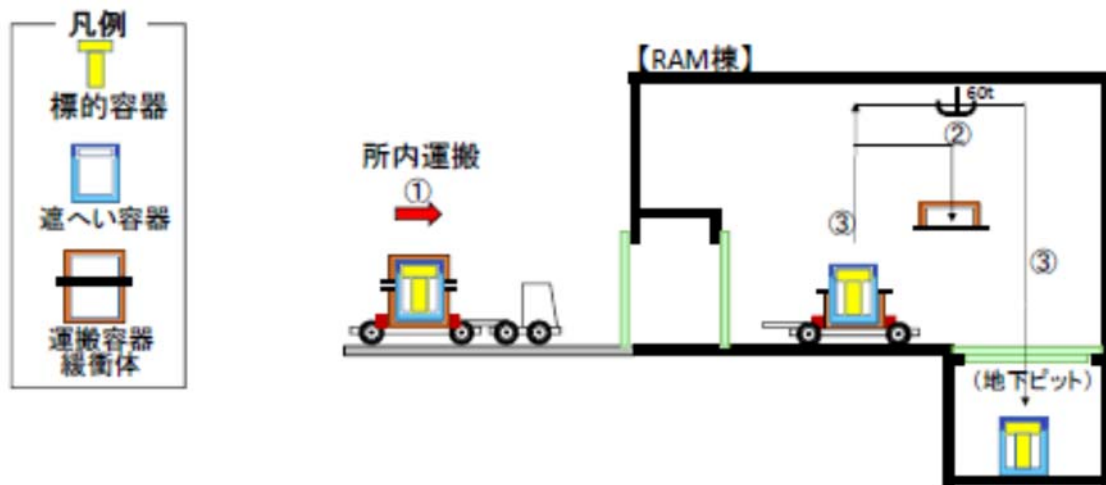


下記①～③の作業は遮蔽容器蓋の締結作業以外は遠隔操作で実施する。

- ① 遮蔽容器蓋の締結ボルトを緩め、インセルクレーン（20t）で遮蔽容器蓋を開放する。
- ② 放射化機器取扱室から使用済み水銀ターゲット容器を収納した保管容器を移送し、遮蔽容器へ収納する。
- ③ 遮蔽容器蓋をインセルクレーン（20t）で移送し、遮蔽容器の締結ボルトを締め、閉止する。
- ④ 遮蔽容器を放射化機器取扱室から 65t クレーンで大型機器取扱室へ移送する。
- ⑤ 130t クレーンで運搬車両に搭載されている運搬容器へ収納する。
- ⑥ 遮蔽容器の吊具を取り外し、運搬容器（上部）を閉止し、吊具を取り外す。
- ⑦ 物質・生命科学実験施設（MLF）から RAM 棟へ運搬容器を所内運搬。

図 8 使用済み水銀ターゲット容器の運搬シナリオ 2

（使用済み水銀ターゲット容器を収納した遮蔽容器及び運搬容器を MLF から RAM 棟へ運搬）



- ① 物質・生命科学実験施設（MLF）から RAM 棟へ運搬容器を所内運搬。
- ② 運搬容器（上部）に吊具を設置し、運搬容器（上部）を開放。
- ③ 遮蔽容器に吊具を設置し、60t クレーンで遮蔽容器を吊り上げ、地下ピットへ保管。

図 9 使用済水銀ターゲット容器の運搬シナリオ 3  
 (RAM 棟で運搬容器から遮蔽容器を取り出し、地下ピットへ保管)



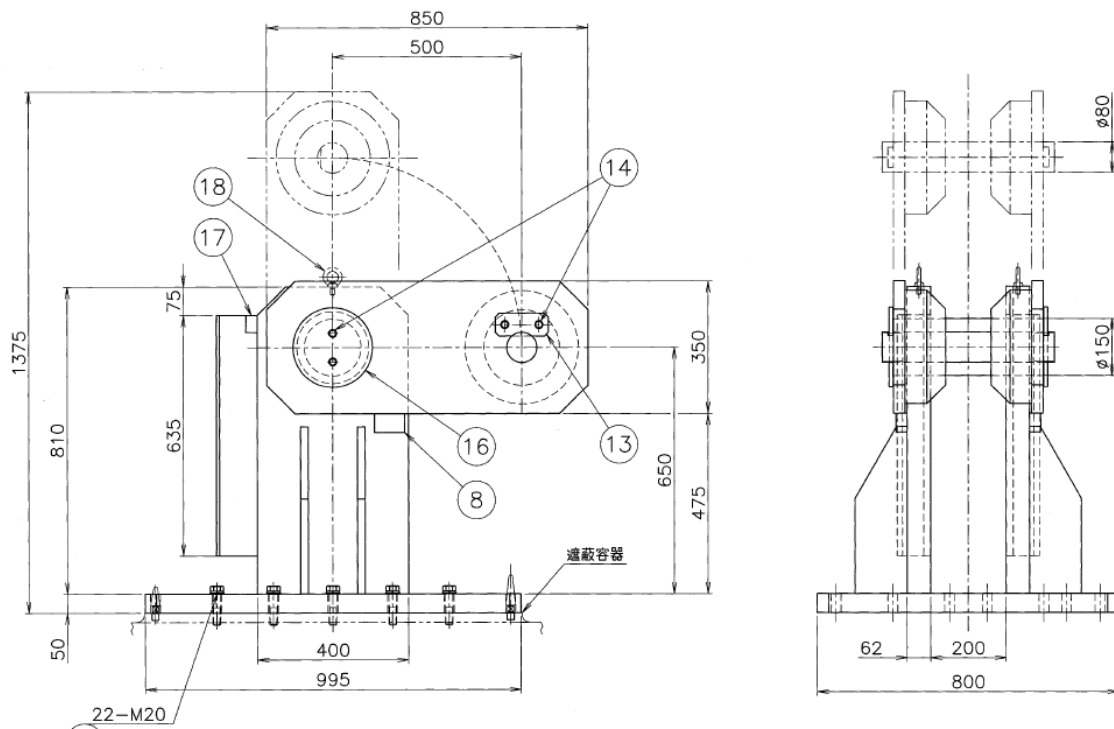


図 10 MLF で使用する 65t、20t クレーン用吊具（仕様範囲外）

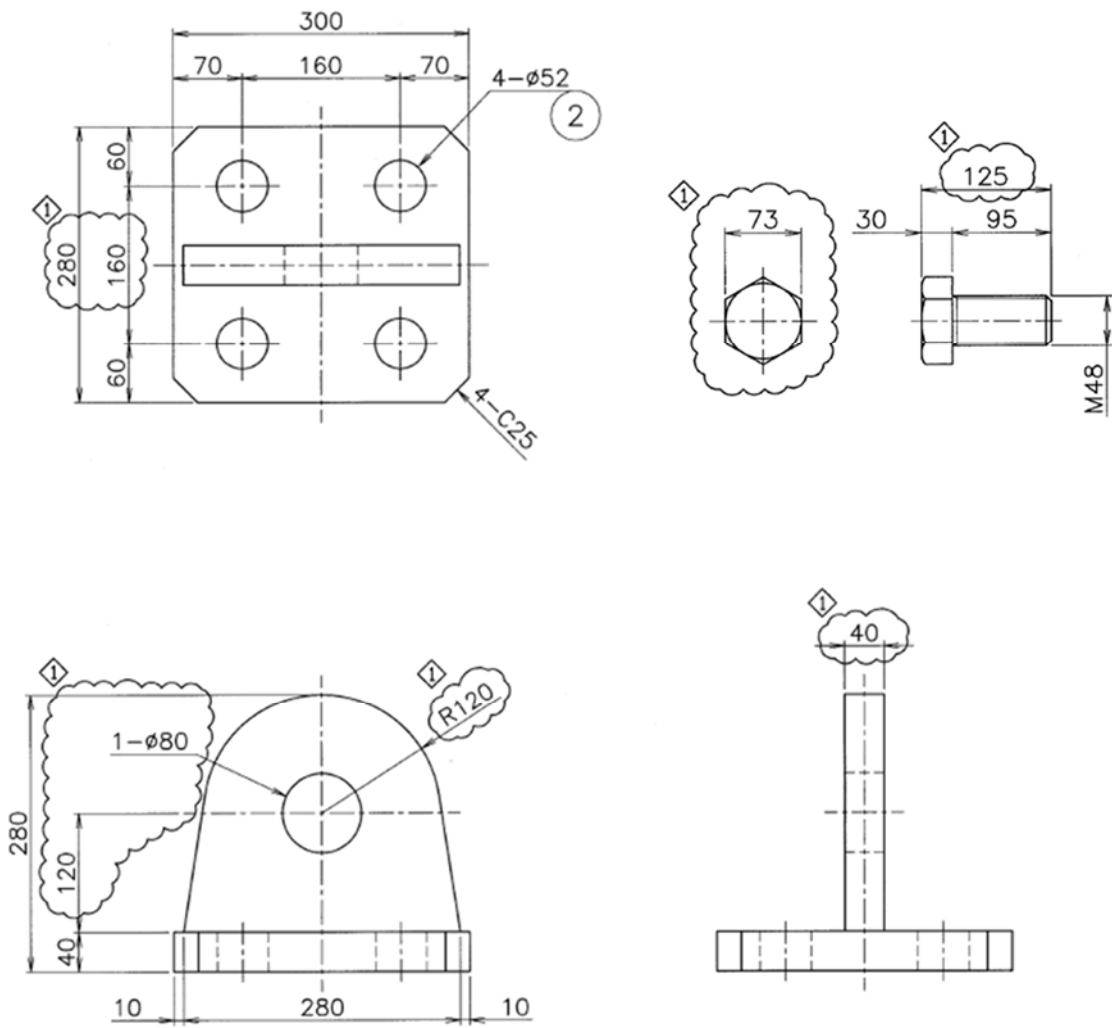


図 11 MLF で使用する 130t クレーン用吊具 (仕様範囲外)

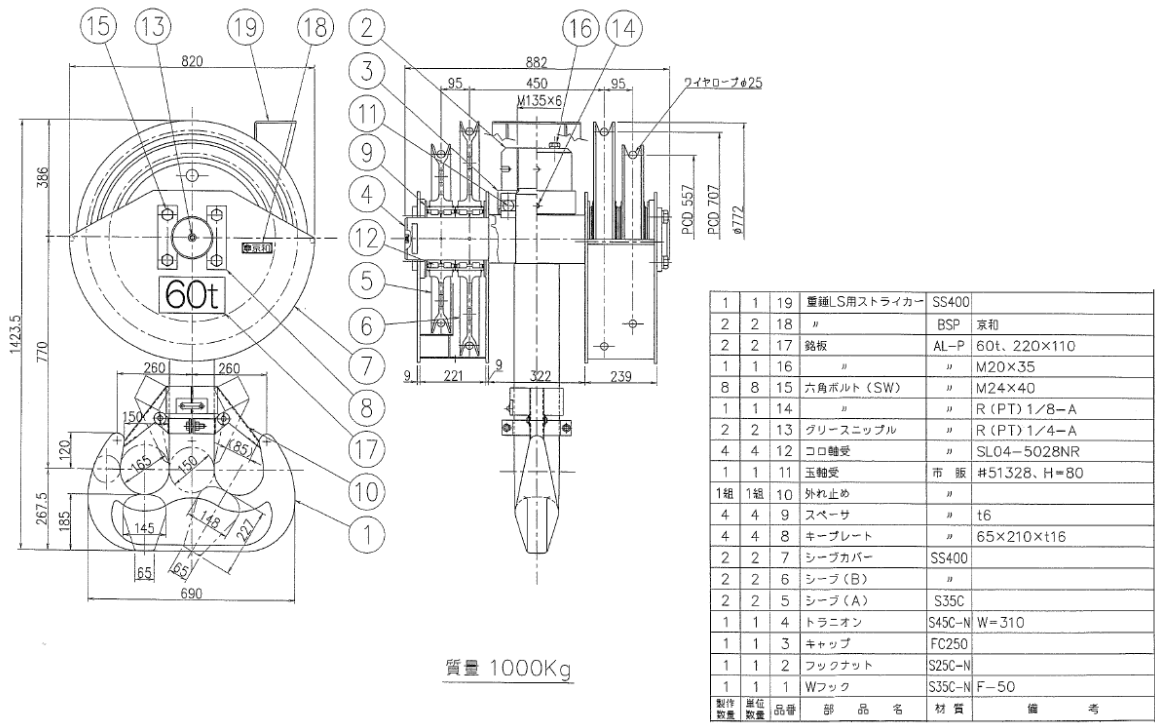


図 12 RAM 棟 天井走行クレーン (60 t)