

【公開版】

| | |
|----------|-------------------------|
| 日本原燃株式会社 | |
| 資料番号 | 閉込 02 <u>R 1</u> |
| 提出年月日 | <u>令和 5 年 10 月 12 日</u> |

設工認に係る補足説明資料


オープンポートボックス等の開口部について

(資料(R0)からの主な変更点等)

- 添付書類の説明内容を踏まえ、オープンポートボックス及びフードの空気流入風速を維持するための開口部の制限値について補足説明する資料に見直し
- オープンポートボックス及びフードにおける作業内容とその作業に必要な開口部が明確になるよう文章構成を見直し

目 次

| | |
|-------------------------------|----|
| 1. 概要 | 1 |
| 2. オープンポートボックスの開口部 | 1 |
| 2.1 成形施設 ^{次回以降申請} | 1 |
| 2.2 被覆施設 | 1 |
| 2.3 放射性廃棄物の廃棄施設 | 14 |
| 2.4 その他の加工施設 | 18 |
| 3. フードの開口部 | 21 |
| 3.1 放射線管理施設 ^{次回以降申請} | 21 |
| 3.2 その他の加工施設 | 21 |

 : 商業機密及び核不拡散の観点から公開できない箇所

1. 概要

本資料は、MOX 燃料加工施設の第 2 回設工認申請（令和 5 年 2 月 28 日申請）のうち、以下の添付書類に示すオープンポートボックス及びフード開口部の空気流入風速の維持に係る設計方針に関し、空気流入風速を維持するための開口部の制限について補足説明するものである。

- ・「V-1-1-2-1 安全機能を有する施設の閉じ込めの機能に関する説明書」

上記添付書類において、オープンポートボックス及びフードは、一部を開口状態として核燃料物質等を取り扱い、オープンポートボックスは開放ポート数、フードは開口窓の開口高さを制限することで、開口部からの空気流入風速を 0.5m/s 以上に維持し、核燃料物質等が外部へ飛散することを防止する設計とすることを示しており、本資料では、各オープンポートボックス及びフードにおける作業内容及び作業に必要となる開放ポート数、開口窓の開口高さを整理し、空気流入風速を維持するための開口部の制限値について示す。

なお、本資料は、第 2 回申請対象のオープンポートボックス及びフードを対象とし、第 3 回申請対象となるオープンポートボックス及びフードについては、第 3 回申請に合わせて記載を拡充する。

2. オープンポートボックスの開口部

各オープンポートボックスにおける作業内容、作業に必要となる開口部及び開放ポート数の制限値について、「2.1 成形施設」～「2.4 その他の加工施設」に示す。

2.1 成形施設

成形施設のオープンポートボックスの申請に合わせて次回以降に詳細を説明する。

2.2 被覆施設

(1) 被覆管供給装置オープンポートボックス

a. 作業内容

当該オープンポートボックスでは、内装機器である被覆管供給装置の搬送ローラの清掃作業及び内装機器の保守作業等を実施する。

b. 作業に必要となる開口部

当該オープンポートボックスの構造を第 2.2-1 図に示す。

搬送ローラの清掃作業では、⑪～⑳のポートの中から、最大 4 箇所のポートを同時に開放し作業を実施する。内装機器の保守作業等においては、作業内容に応じて、全 20 箇所のポートの中から、最大 4 箇所のポートを同時に開放して作業を実施する。

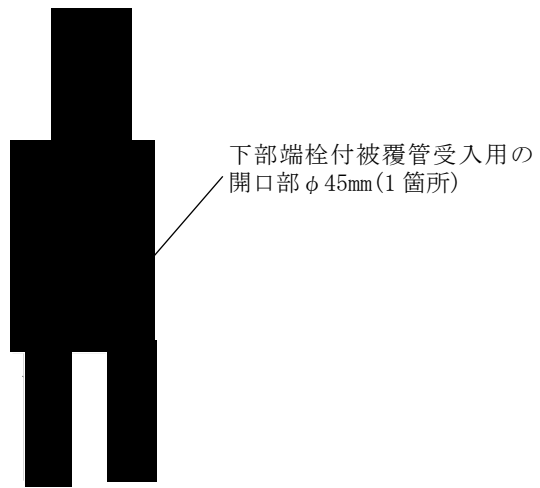
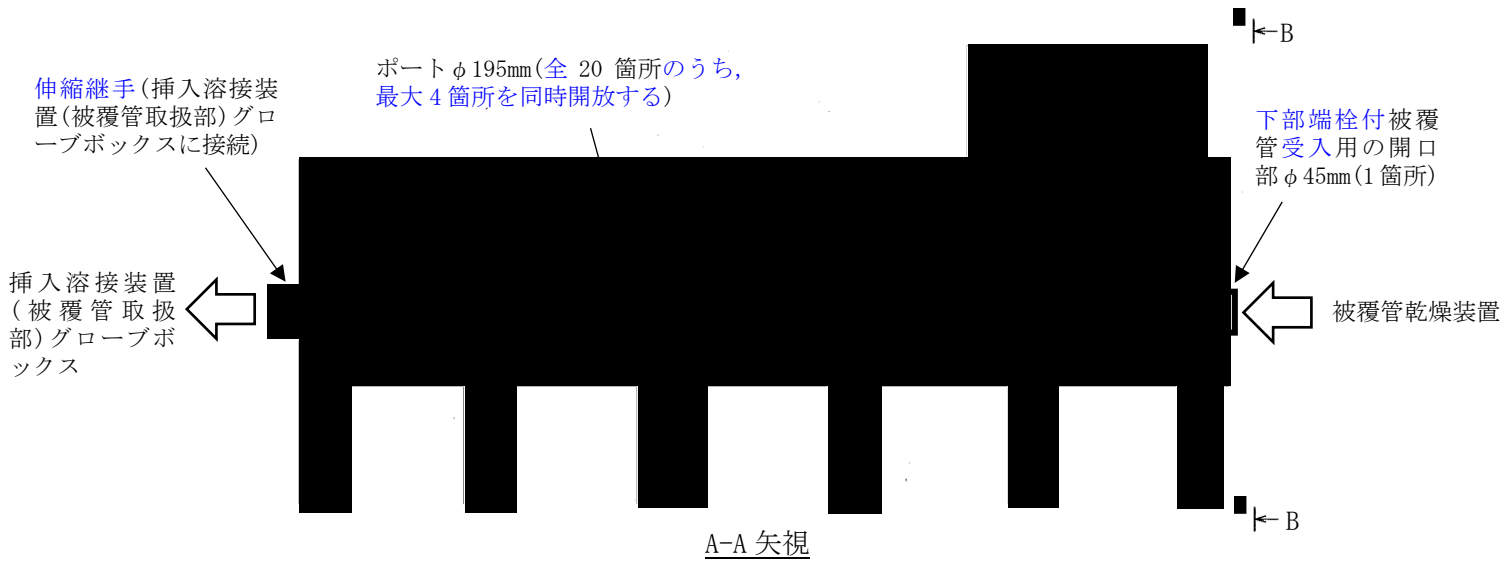
なお、いずれの作業においても、4 箇所を超えてのポート同時開放は実施しな

い。

また、被覆管供給装置では、被覆管乾燥装置より乾燥した下部端栓付被覆管を受入れ、挿入溶接装置(被覆管取扱部)グローブボックスへ払出しを行うため、ポートの開口部に加え、下部端栓付被覆管を受入れるための開口部を有する。



上面図



← は下部端栓付被覆管の搬送方向を示す。

第 2.2-1 図 被覆管供給装置オープンポートボックス構造図

(2) 部材供給装置(部材供給部)オープンポートボックス

a. 作業内容

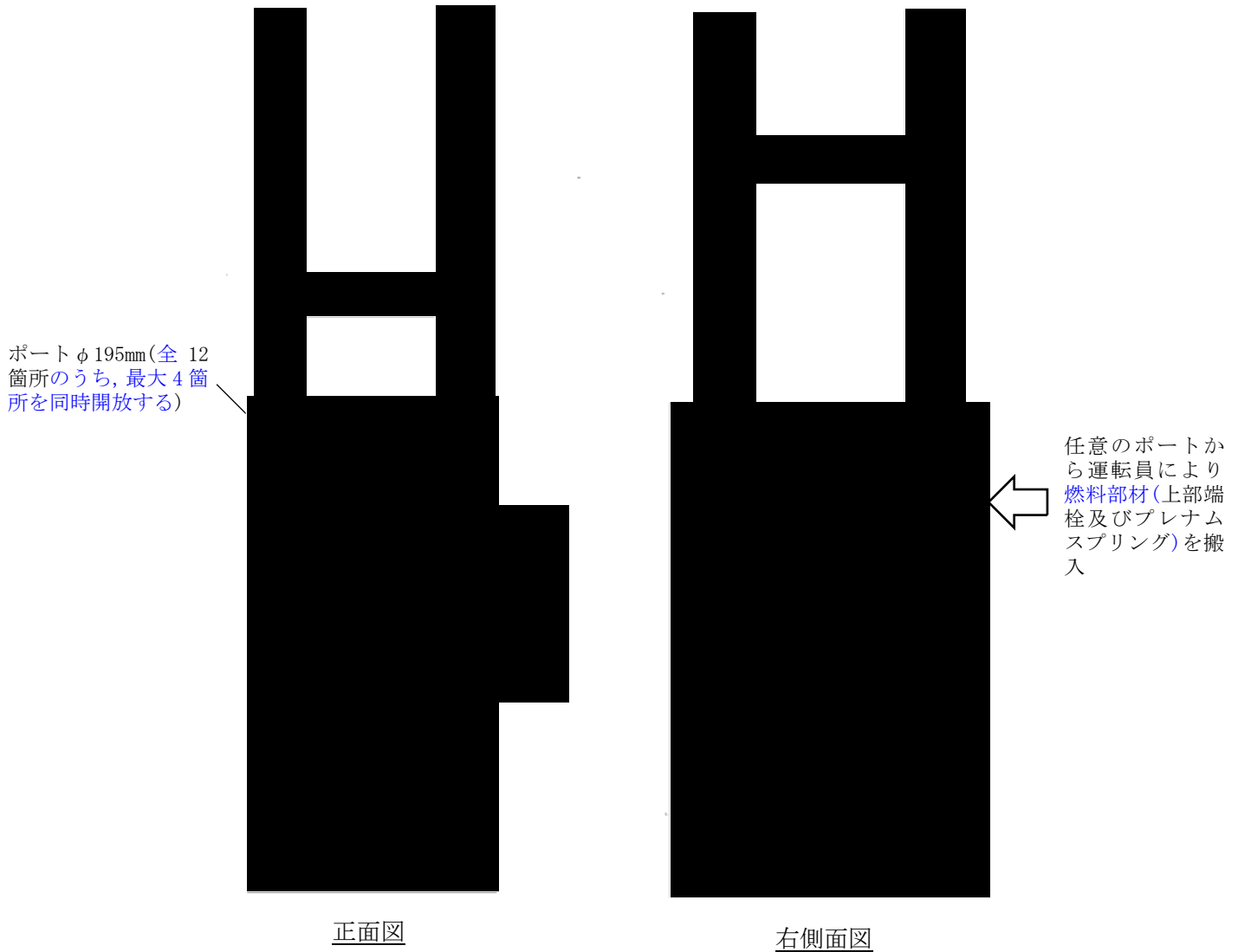
当該オープンポートボックスでは、燃料部材(上部端栓及びプレナムスプリング)の供給作業、内装機器である部材供給装置(部材供給部)の上部端栓供給機とプレナムスプリング供給機の清掃作業及び内装機器の保守作業等を実施する。

b. 作業に必要となる開口部

当該オープンポートボックスの構造を第 2.2-2 図に示す。

燃料部材(上部端栓及びプレナムスプリング)の供給作業及び供給機の清掃作業では、①～⑥のポートの中から最大 4 箇所のポートを同時に開放して作業を実施する。内装機器の保守作業等においては、作業内容に応じて、全 12 箇所のポートの中から、最大 4 箇所のポートを同時に開放して作業を実施する。

なお、いずれの作業においても、4 箇所を超えてのポート同時開放は実施しない。



第 2. 2-2 図 部材供給装置(部材供給部)オープンポートボックス構造図

(3) 部材供給装置(部材搬送部)オープンポートボックス

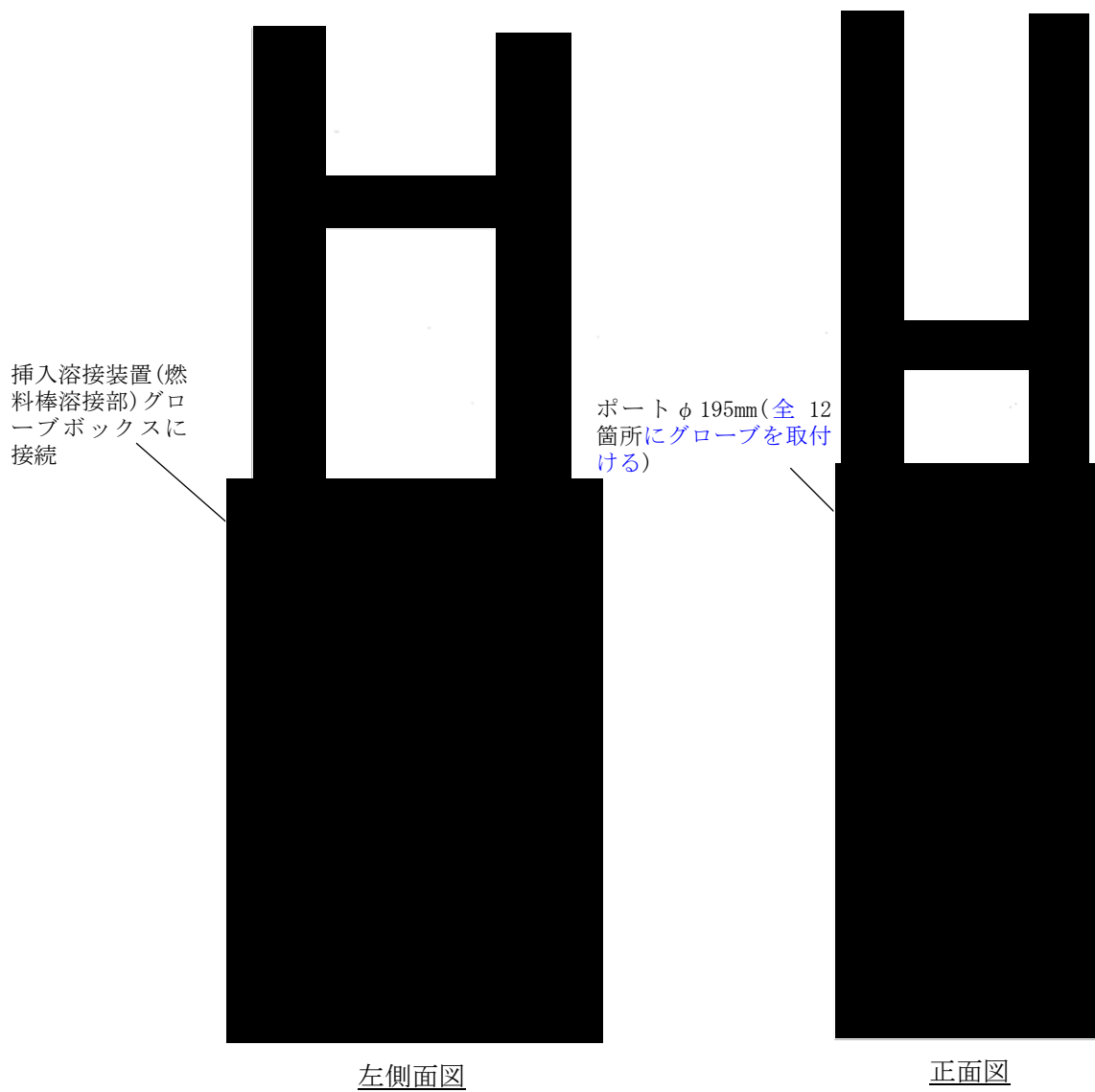
a. 作業内容

当該オープンポートボックスでは、内装機器である部材供給装置(部材搬送部)の上部端栓搬送機とプレナムスプリング搬送機の清掃作業及び内装機器の保守作業等を実施する。

b. 作業に必要となる開口部

当該オープンポートボックスの構造を第 2.2-3 図に示す。

当該オープンポートボックスは、挿入溶接装置(燃料棒溶接部)グローブボックスに隣接しており、挿入溶接装置(燃料棒溶接部)グローブボックスとの取り合い部からの核燃料物質等が工程室に飛散するのを防止するため、全 12 箇所ポートにグローブを取付け、搬送機の清掃作業及び内装機器の保守作業等を実施することから、開口部は存在しない。



第 2.2-3 図 部材供給装置(部材搬送部)オープンポートボックス構造図

(4) 汚染検査装置オープンポートボックス

a. 作業内容

当該オープンポートボックスでは、内装機器である汚染検査装置のスミヤ紙の交換作業、汚染検査装置の搬送ローラの清掃作業及び内装機器の保守作業等を実施する。

b. 作業に必要となる開口部

当該オープンポートボックスの構造を第 2.2-4 図に示す。

スミヤ紙の交換作業では、③⑨、④⑩、④⑨、⑤⑩の 4 箇所を同時に開放して作業を実施する。搬送ローラの清掃作業では、①⑪～②⑩、④⑪～⑤⑩のポートの中から、最大 4 箇所のポートを同時に開放して作業を実施する。内装機器の保守作業等においては、作業内容に応じて、全 60 箇所のポートの中から、最大 4 箇所のポートを同時に開放して作業を実施する。

なお、いずれの作業においても、4 箇所を超えてのポート同時開放は実施しない。

また、汚染検査装置では、除染装置グローブボックスより除染済みの燃料棒を受入れ、燃料棒にスミヤ紙を巻いて拭き取った後、サーベイメータによる全表面の汚染検査を行い、燃料棒検査設備へ汚染検査後の燃料棒の払出しを行うため、ポートの開口部に加え、燃料棒を払出すための開口部を有する。

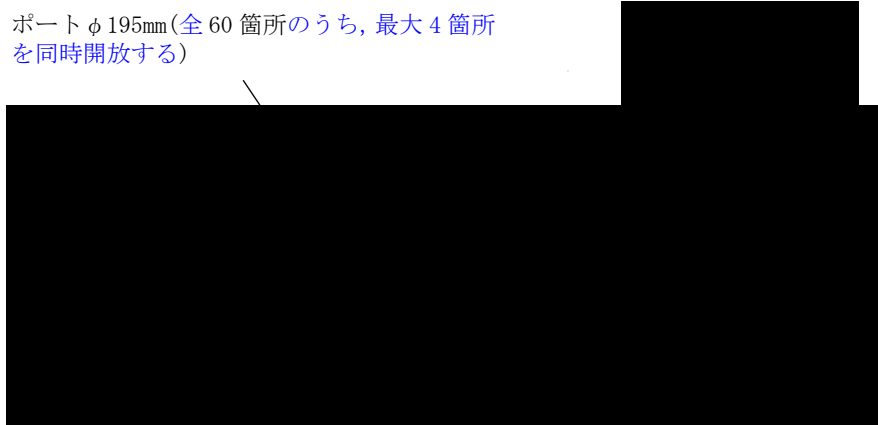
A ↓

↓ A



上面図

ポート φ 195mm (全 60 箇所のうち, 最大 4 箇所を同時開放する)



正面図

← B

燃料棒通過口
(除染装置グローブボックスに接続)

除染装置グローブボックス



燃料棒払出用の開口部
φ 45mm (1 箇所)

燃料棒検査設備



A-A 矢視

← B



燃料棒払出用の開口部
φ 45mm (1 箇所)



は燃料棒の搬送方向を示す。

B-B 矢視

第 2.2-4 図 汚染検査装置オープンポートボックス構造図

(5) 燃料棒搬入オープンポートボックス

a. 作業内容

当該オープンポートボックスでは、内装機器であるオープンポートボックス搬入機の搬送ローラの清掃作業及び内装機器の保守作業等を実施する。

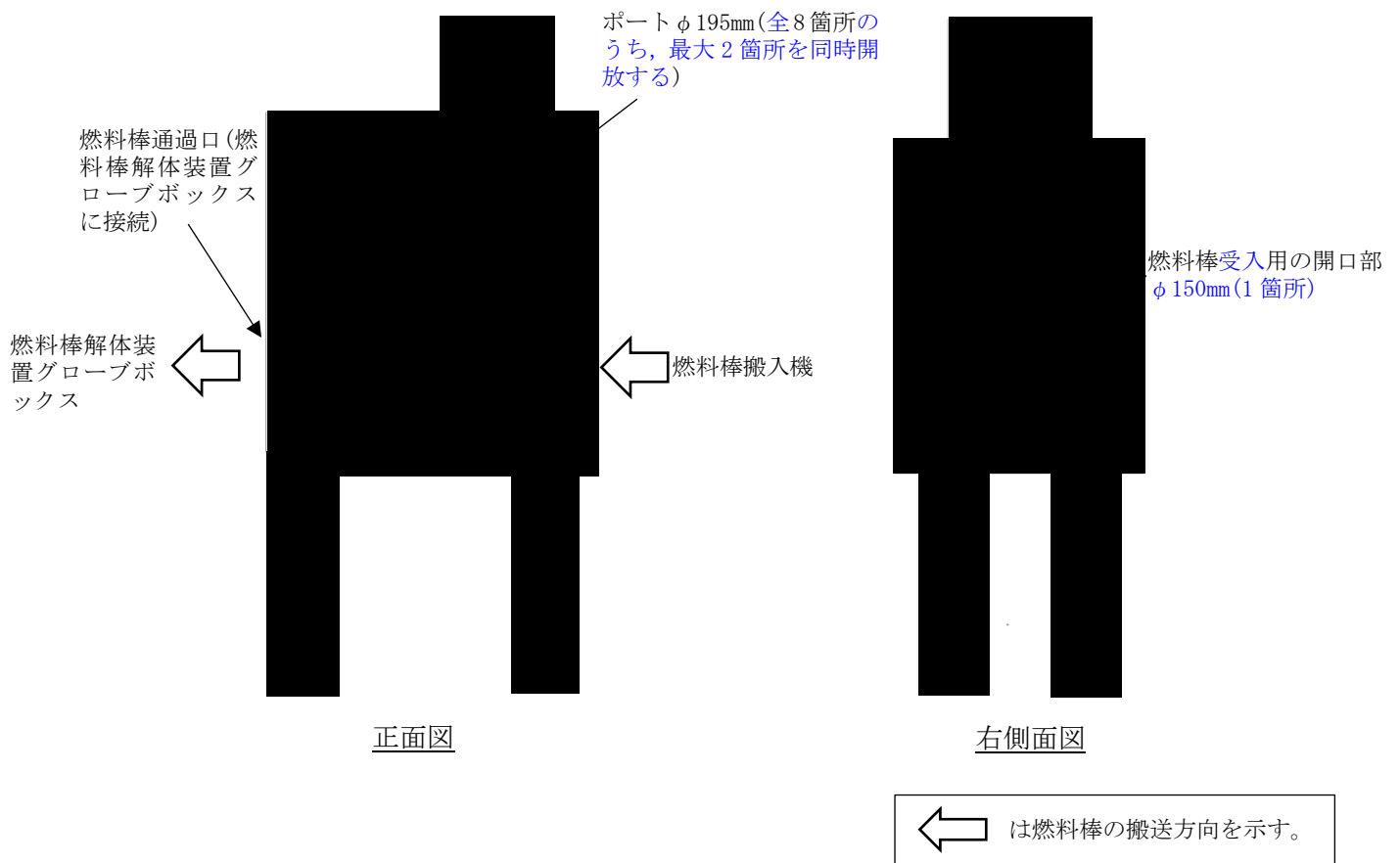
b. 作業に必要となる開口部

当該オープンポートボックスの構造を第 2.2-5 図に示す。

搬送ローラの清掃作業では、③と④の 2 箇所のポートを同時に開放して作業を実施する。内装機器の保守作業等においては、作業内容に応じて、全 8 箇所のポートの中から、最大 2 箇所のポートを同時に開放して作業を実施する。

なお、いずれの作業においても、2 箇所を超えてのポート同時開放は実施しない。

また、オープンポートボックス搬入機では、燃料棒搬入機より燃料棒を受入れ、燃料棒解体装置グローブボックスへ燃料棒の払出しを行うため、ポートの開口部に加え、燃料棒を受入れるための開口部を有する。



第 2.2-5 図 燃料棒搬入オープンポートボックス構造図

(6) 溶接試料前処理装置オープンポートボックス

a. 作業内容

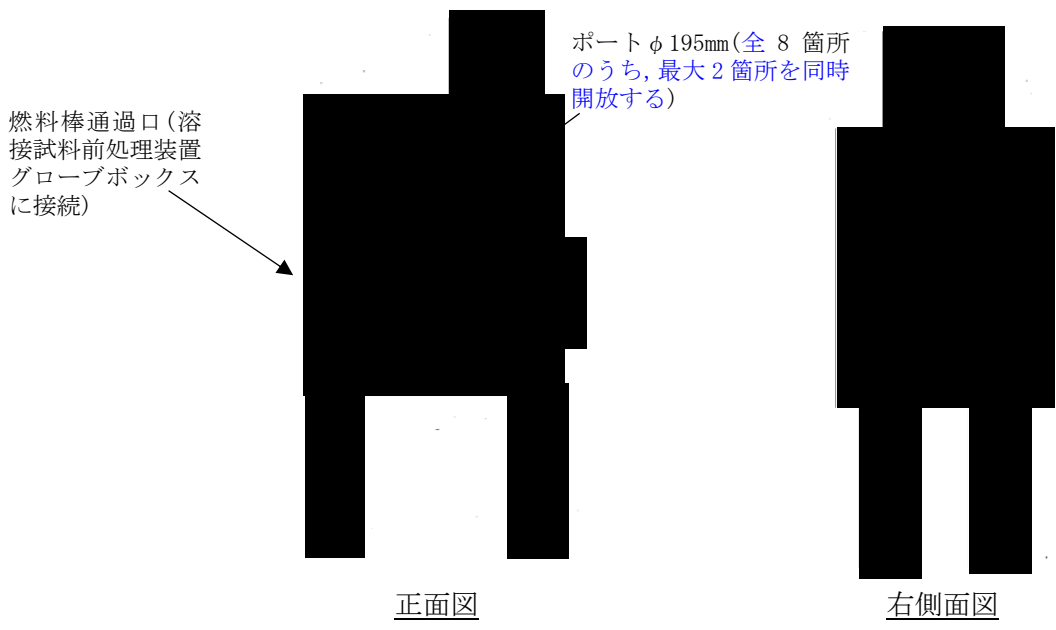
当該オープンポートボックスでは、溶接試料前処理装置グローブボックスから受入れた溶接試料の汚染検査及び内装機器の保守作業等を実施する。

b. 作業に必要となる開口部

当該オープンポートボックスの構造を第 2.2-6 図に示す。

溶接試料の汚染検査では、③と④の 2 箇所を同時に開放して作業を実施する。内装機器の保守作業等においては、作業内容に応じて、全 8 箇所のポートの中から、最大 2 箇所のポートを同時に開放して作業を実施する。

なお、いずれの作業においても、2 箇所を超えてのポート同時開放は実施しない。



第 2.2-6 図 溶接試料前処理装置オープンポートボックス構造図

2.3 放射性廃棄物の廃棄施設

(1) ろ過処理オープンポートボックス

a. 作業内容

当該オープンポートボックスでは、各工程から集めた廃液(固体系廃液検査槽で検査済みの廃液)の放射性物質の濃度が想定より高い場合に廃液中の放射能濃度を低減する処理を行う。また、内装機器の保守作業等を実施する。

b. 作業に必要となる開口部

当該オープンポートボックスの構造を第2.3-1図に示す。

放射能濃度の低減処理では、⑦～⑩、⑬～⑳のポートのうち、同一パネル内で隣り合う2箇所のポートを同時に開放して、手動弁の操作等を行い、内装機器である第1ろ過処理装置、第2ろ過処理装置及び精密ろ過装置を使用して行う。

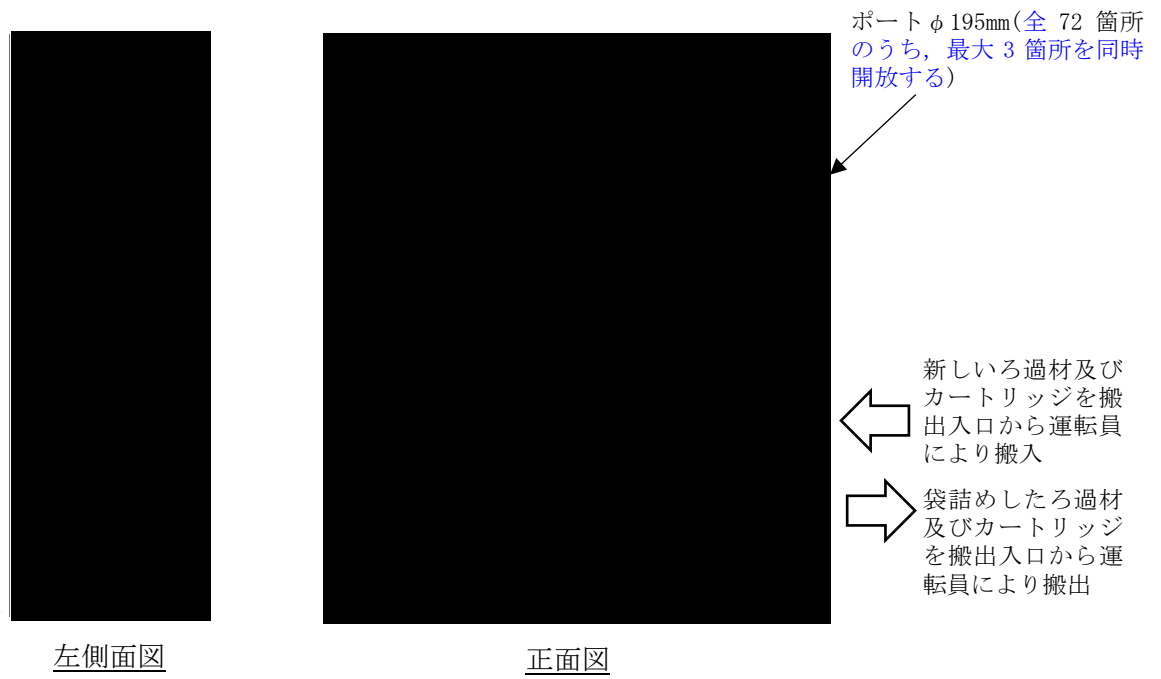
複数ろ過処理を行った後、第1ろ過処理装置と第2ろ過処理装置のろ過材の定期交換のため、⑳と㉑または㉒と㉓の2箇所のポートを同時に開放して、ろ過材を内装機器であるろ過材取出バットへ取出し、水分を除去するために乾燥させ、⑦と⑧または⑨と⑩の2箇所のポートを同時に開放し、新しいろ過材を第1ろ過処理装置と第2ろ過処理装置に充填する。

精密ろ過装置はカートリッジ式のため、ろ過取出バットへ水に移した後、⑰と⑱の2箇所のポートを同時に開放して、カートリッジの交換を行う。

乾燥させたろ過材及びカートリッジは袋詰めし、㉔と㉕と㉖の3箇所のポートを同時に開放して、搬出入口から搬出し、放射性固体廃棄物として廃棄する。

また、内装機器の保守作業等においては、作業内容に応じて、全72箇所のポートの中から、最大3箇所のポートを同時に開放して作業を実施する。

なお、いずれの作業においても、3箇所を超えてのポート同時開放は実施しない。



第 2.3-1 図 ろ過処理オープンポートボックス構造図

(2) 吸着処理オープンポートボックス

a. 作業内容

当該オープンポートボックスでは、各工程から集めた廃液(イオン系廃液検査槽で検査済みの廃液)の放射性物質の濃度が想定より高い場合に廃液中の放射能濃度を低減する処理を行う。また、内装機器の保守作業等を実施する。

b. 作業に必要となる開口部

当該オープンポートボックスの構造を第 2.3-2 図に示す。

放射能濃度の低減処理では、⑨～⑫、⑮～⑱、⑳～㉔、㉗～㉚のポートのうち、同一パネル内で隣り合う 2 箇所を同時に開放して、手動弁の操作等を行い、内装機器である吸着処理塔 A, B を使用して行う。

複数回吸着処理を行った後、吸着処理塔 A, B の吸着剤の定期交換のため、㉗と㉘または㉙と㉚の 2 箇所のポートを同時に開放して、吸着剤を内装機器である吸着剤取出バットへ取出し、水分を除去するために乾燥させ、⑨と⑩または⑪と⑫の 2 箇所のポートを同時に開放し、新しい吸着剤を吸着処理塔 A, B に充填する。

乾燥させた吸着剤は袋詰めし、㉕と㉖と㉗の 3 箇所のポートを同時に開放して、搬出入口から搬出し、放射性固体廃棄物として廃棄する。

また、内装機器の保守作業等においては、作業内容に応じて、全 72 箇所のポートの中から、最大 3 箇所のポートを同時に開放して作業を実施する。

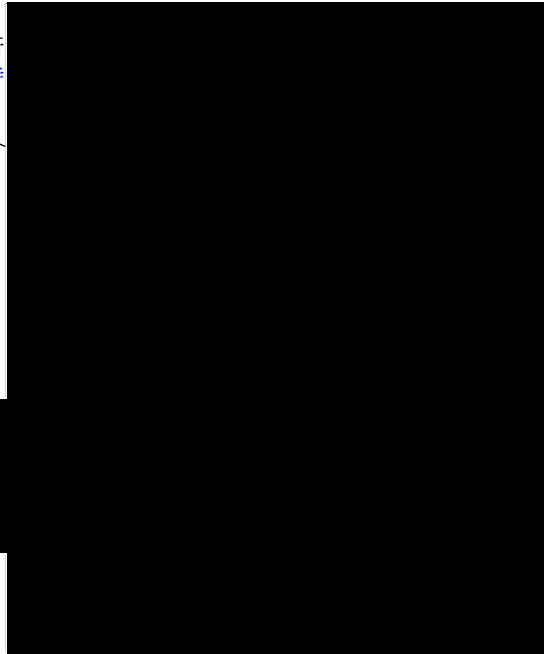
なお、いずれの作業においても、3 箇所を超えてのポート同時開放は実施しない。

ポートφ195mm(全 72 箇所
のうち、最大3箇所を同時
開放する)

新しい吸着剤を搬
出入口から運転員
により搬入



袋詰めした吸着剤
を搬出入口から運
転員により搬出



正面図



右側面図

第 2.3-2 図 吸着処理オープンポートボックス構造図

2.4 その他の加工施設

(1) プルトニウムスポット検査装置オープンポートボックス

a. 作業内容

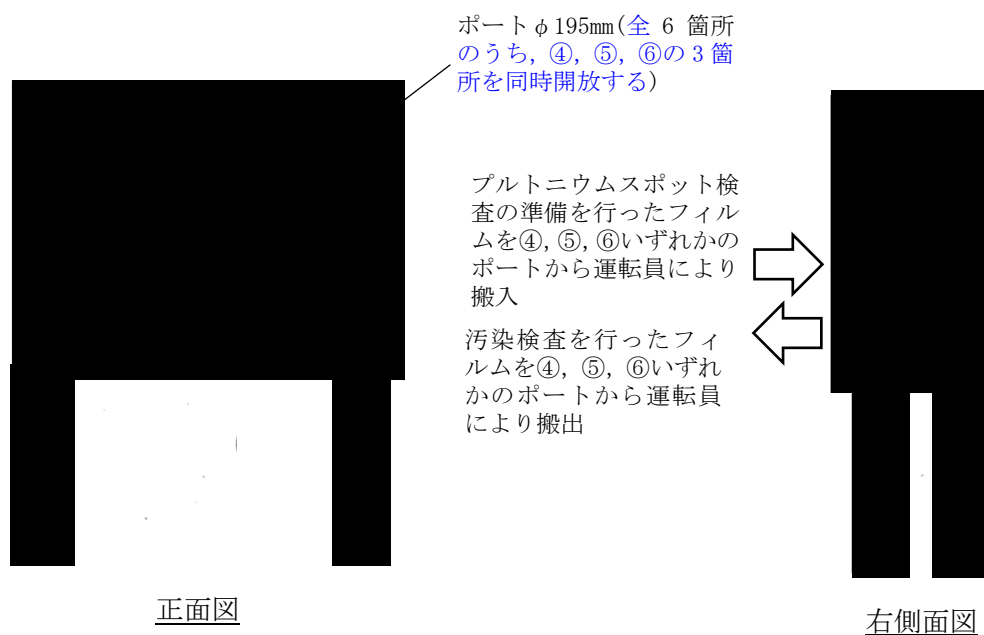
当該オープンポートボックスでは、近接するプルトニウムスポット検査装置グローブボックスで、プルトニウムスポット検査の準備を行ったプラスチック検出器（以下「フィルム」という。）の取り出し作業を行う。

b. 作業に必要となる開口部

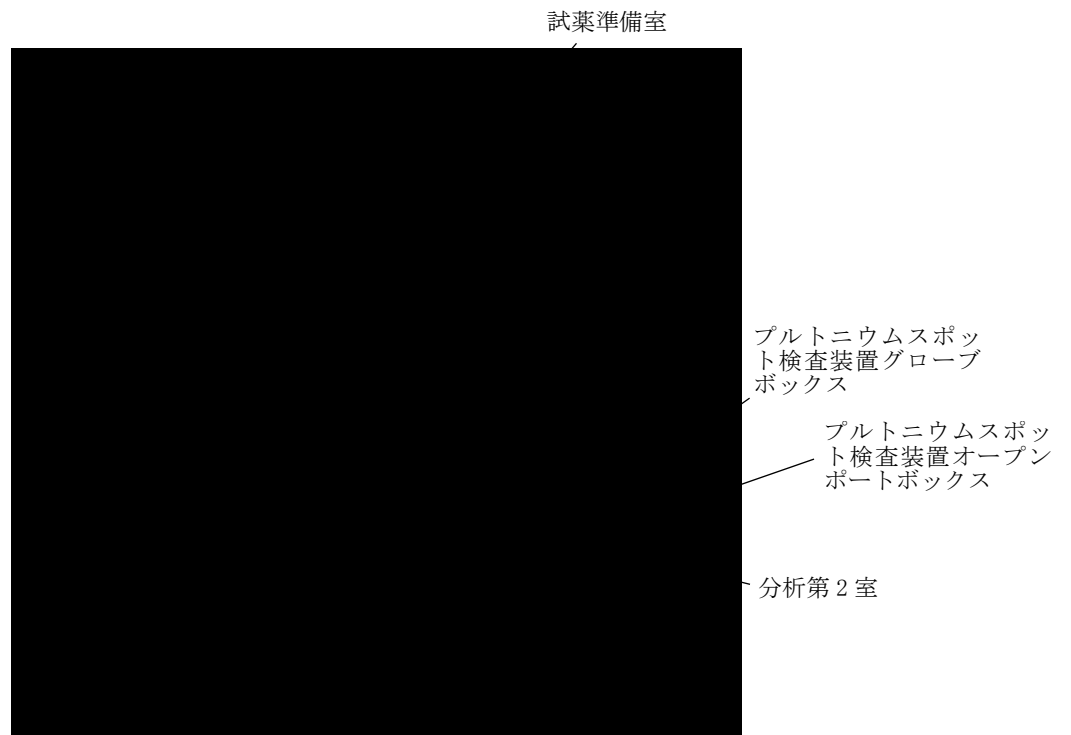
当該オープンポートボックスの構造を第2.4-1図に示す。また、プルトニウムスポット検査に係る機器の配置を第2.4-2図に示す。

フィルムの取り出し作業では、第2.4-1図に示す④、⑤、⑥の3箇所のポートを同時に開放して、運転員によりポートからフィルムを受入れ、フィルム自体に汚染が付着しないように養生しているマイラー膜からフィルムの取り出しを行う。オープンポートボックス内で取り出したフィルムは、汚染検査を行った後、検査のためポートから搬出し、第2.4-2図に示す試薬準備室へ送り出す。

なお、上記作業においては、3箇所を超えてのポート同時開放は実施しない。



第 2.4-1 図 プルトニウムスポット検査装置オープンポートボックス構造図



第2.4-2 図 プルトニウムスポット検査に係る機器の配置図(地下2階)

3. フードの開口部

各フードにおける作業内容，作業に必要となる開口部及び開口窓の開口高さの制限値について，「3.1 放射線管理施設」及び「3.2 その他の加工施設」に示す。

3.1 放射線管理施設

放射線管理施設のフードの申請に合わせて次回以降に詳細を説明する。

3.2 その他の加工施設

(1) 分析設備 フード

a. 作業内容

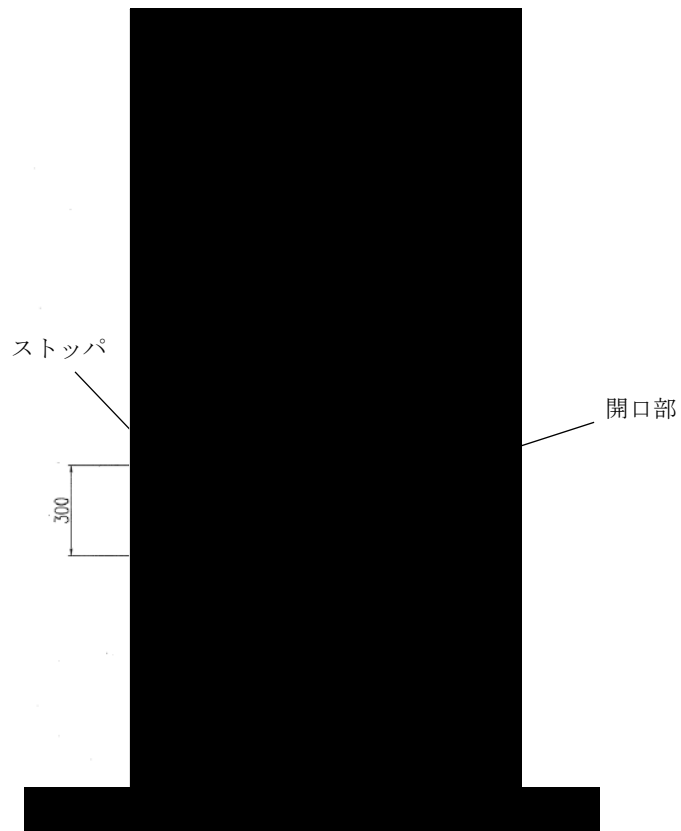
当該フードでは，外部から受入れた輸送容器から取り出した内容器の中から標準試料を取り出す作業を行う。

b. 作業に必要となる開口部

当該フードの構造を第 3.2-1 図に示す。

標準試料の取り出し作業では，フードの開口窓の高さを 300mm に調整した後，フード内で内容器に入っている標準試料(ビニルバッグ梱包物)を取り出し，標準試料(ビニルバッグ梱包物)の汚染検査を実施する。

なお，開口窓にはストッパを設けることで，上記作業においては，高さ 300mm を超えての開口窓の開放は実施しない。



正面図

第 3.2-1 図 分析設備 フード構造図