

【公開版】

日本原燃株式会社	
資料番号	閉込 02 <u>R 3</u>
提出年月日	<u>令和 6 年 1 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(R2)からの主な変更点等)

- 23 条 換気設備の資料 4 におけるオープンポートボックス及びフードの開口面積の説明に伴い、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の開口部の説明を追加。
- 各オープンポートボックス及びフードの空気流入風速の維持に係る開口部の整理表を追加。

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	1
2.2 被覆施設	14
2.3 放射性廃棄物の廃棄施設	27
2.4 その他の加工施設	32
3. フードの開口部	35
3.1 放射線管理施設	35
3.2 その他の加工施設	37
4. 空気流入風速の維持に係る開口部の整理結果	37

■ : 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いる。

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な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具体的な制限について示す。

2. オープンポートボックスの開口部

オープンポートボックスは、開口部風速を維持するため、通常運転時の作業に必要な開放ポート数以下となるよう、ポートの開放を制限する運用とする。

各オープンポートボックスにおける作業内容、作業に必要な開口部及び開放ポート数の具体的な制限について、「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

(1) 外蓋着脱装置オープンポートボックス(第3回申請対象)

a. 設備概要

当該オープンポートボックスは、貯蔵容器受払装置を介して混合酸化物貯蔵容器を受け入れ、内装機器である外蓋着脱装置にて混合酸化物貯蔵容器の外蓋の着脱を行う。

当該オープンポートボックスの作業に係る設備概要を第2.1-1図に示す。

b. 作業内容

当該オープンポートボックスでは、外蓋を取り外した混合酸化物貯蔵容器を貯蔵容器受払装置オープンポートボックスへ払い出す前に内蓋部からのMOX粉末の漏えいの有無を確認するため、内蓋部の汚染検査、汚染が確認された際の除染作業を実施する。なお、貯蔵容器受入設備への払い出しにおいては、貯蔵容器受払装置オープンポートボックスにて汚染検査を実施した混合酸化物貯蔵容器を払い出すため、外蓋着脱装置オープンポートボックスでの汚染検査は実施しない。加えて、内装機器の保守作業等を実施する。

c. 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内外配置を第 2.1-2 図に示す。

(a) 内蓋部の汚染検査及び除染作業

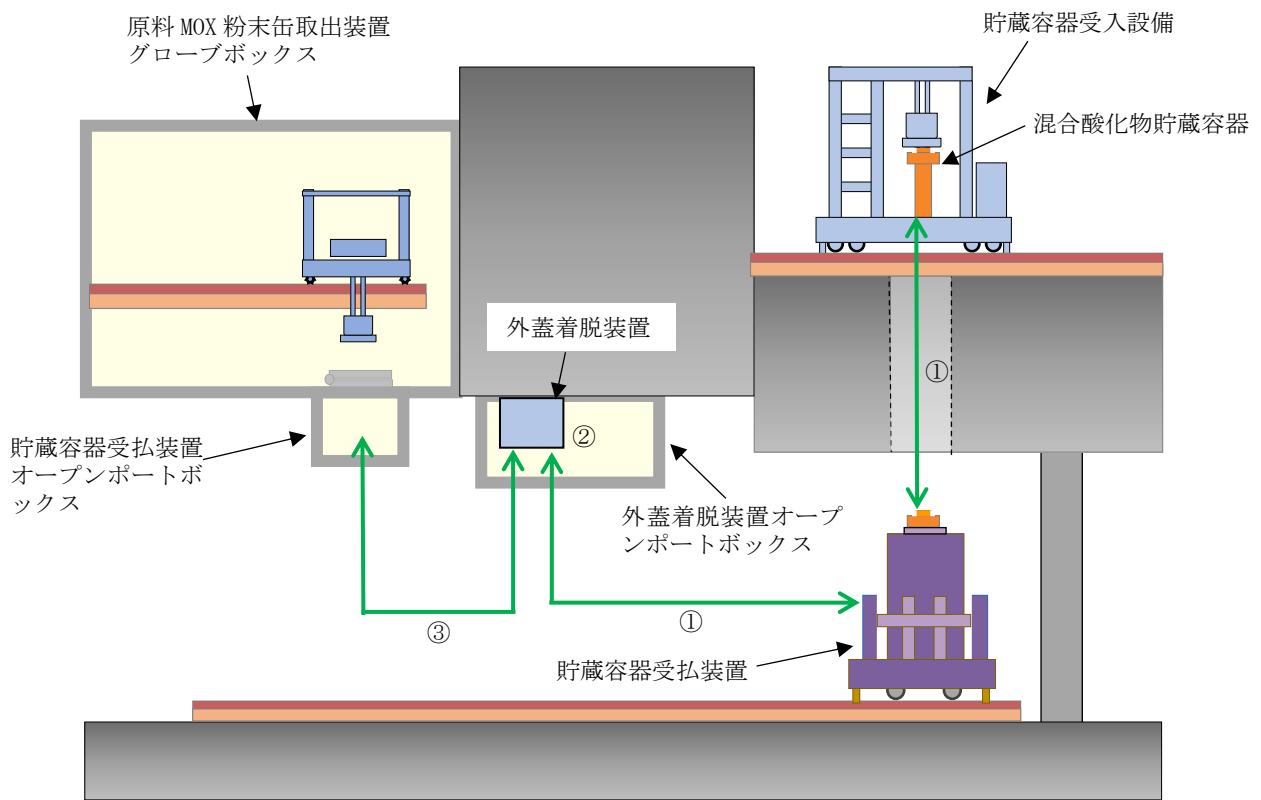
外蓋取り外し後の内蓋部の汚染検査では、スミヤ紙による間接サーベイを行うが、形状の大きい物品や重量物の取り扱いはないことから、1人作業が可能である。そのため、1人の作業員がオープンポートボックス内に両腕を入れて作業を行うことを想定し、⑬と⑭の2箇所のポートを同時に開放して作業を実施する。除染作業においても、形状の大きい物品や重量物の取り扱いはないことから、1人作業が可能である。そのため、1人の作業員がオープンポートボックス内に両腕を入れて作業を行うことを想定し、⑬と⑭の2箇所のポートを同時に開放し作業を実施する。汚染検査及び除染作業においては、2箇所を超えてのポート同時開放は実施しない。

(b) 内装機器の保守作業等

内装機器の保守作業等は、保守内容に応じて作業を行うこととし、全32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。作業においては、4箇所を超えてのポート同時開放は実施しない。

(c) 混合酸化物貯蔵容器及び内装機器搬出入用の開口部

外蓋着脱装置オープンポートボックスは、ポートの開口部に加え、混合酸化物貯蔵容器及び内装機器の搬出入をするための開口部を2箇所有しており、これらの開口部は、搬出入時のみ開放状態とするとともに、同時開放しない運用とする。外蓋着脱装置オープンポートボックスにおいて、汚染が確認される可能性のある状況としては、「b. 作業内容」に記載のとおり、内蓋部の汚染検査及び除染作業であるため、当該開口部は汚染検査及び除染作業時において、空気流入風速を維持する必要がある。汚染検査及び除染作業時における当該開口部の実質的な開口面積は、第 2.1-3 図に示すとおり、貯蔵容器受払装置の面積を差し引いた部分となり、この開口面積に加えて、汚染検査及び除染作業で想定している2箇所のポートが開放された状態で、それぞれの開口部に対する空気流入風速を維持できる設計とする。

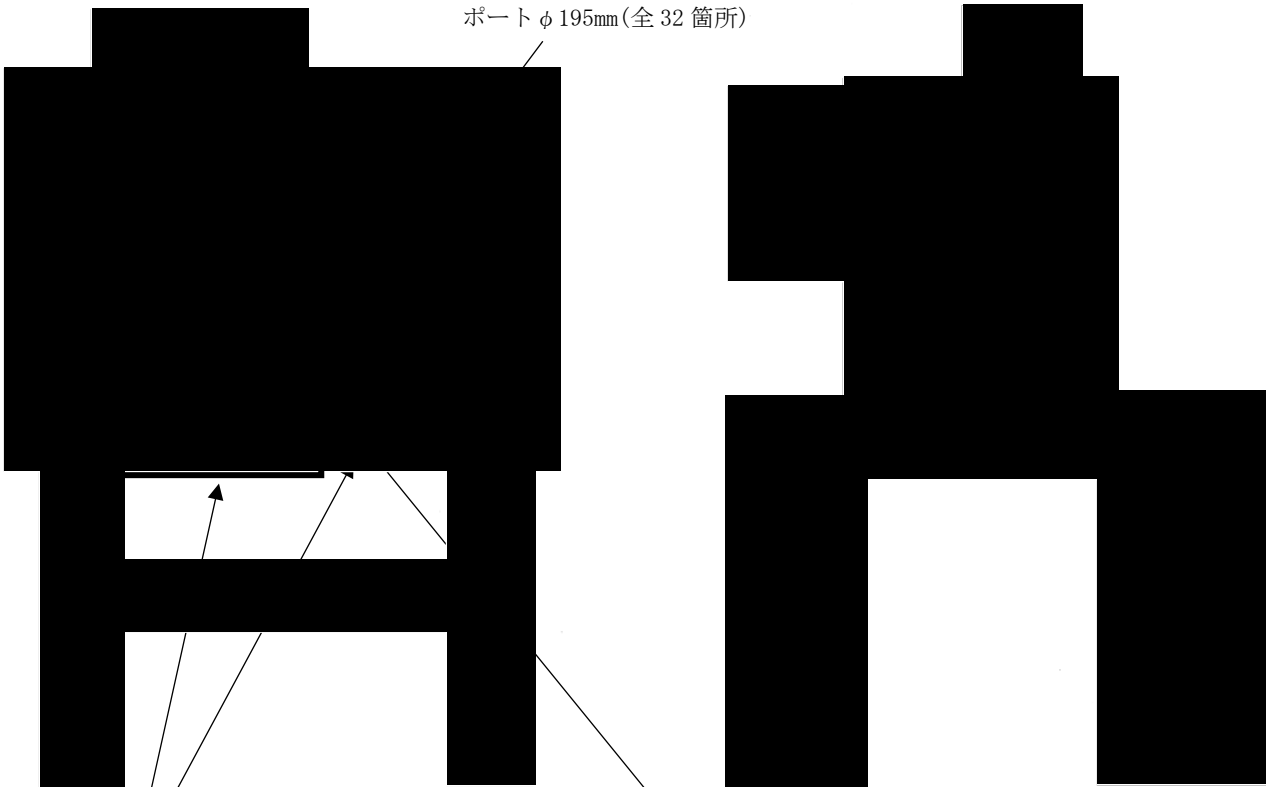


- ①貯蔵容器受入設備-外蓋着脱装置オープンポートボックス間の搬送
- ②外蓋の着脱
- ③外蓋着脱装置オープンポートボックス-貯蔵容器受払装置オープンポートボックス間の搬送

第 2.1-1 図 外蓋着脱装置オープンポートボックスの作業に係る設備概要

内装機器の保守作業等においては、保守内容に応じて、全32箇所のポートの中から最大4箇所を同時開放する。

ポートφ195mm(全32箇所)



正面図

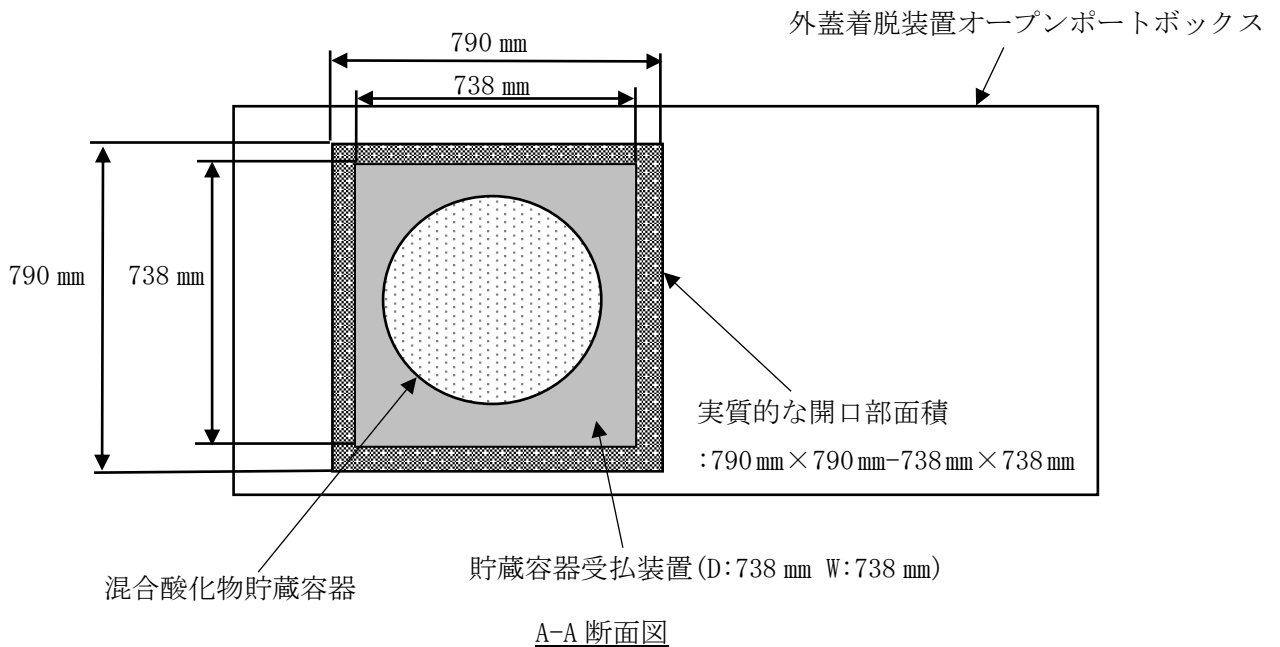
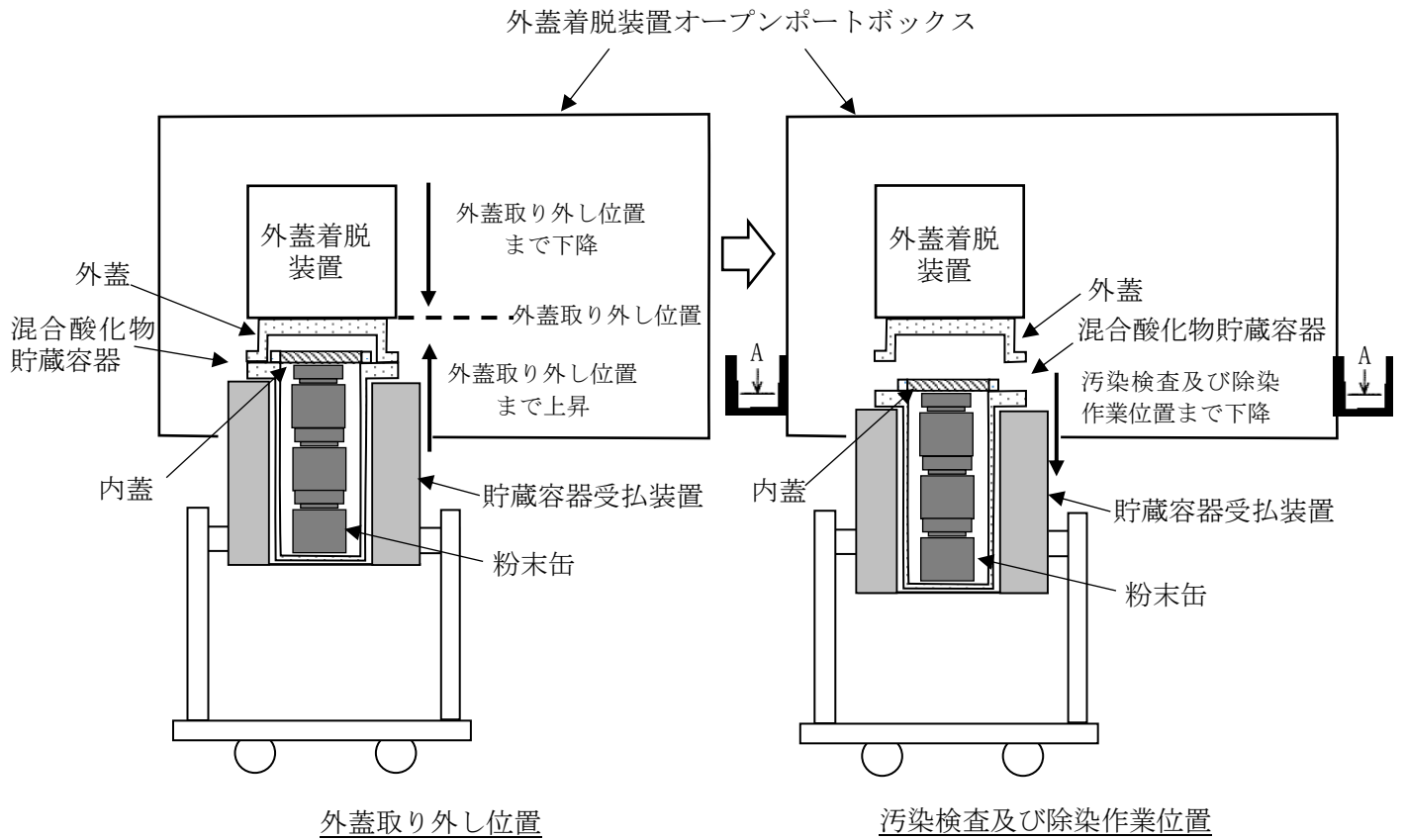
右側面図

内蓋部の汚染検査及び除染作業のため、1人作業を想定して、⑬と⑭の2箇所のポートを同時開放する。

混合酸化物貯蔵容器及び内装機器搬出入用の開口部 D:790 mm W:790 mm (2箇所：搬出入時のみ開放)

- はポートを示す。
- は外蓋着脱装置を示す。

第 2.1-2 図 外蓋着脱装置オープンポートボックス内外配置



第 2.1-3 図 外蓋着脱装置オープンポートボックス 搬出入用開口部面積

(2) 貯蔵容器受払装置オープンポートボックス(第3回申請対象)

a. 設備概要

当該オープンポートボックスは、上部に隣接する原料 MOX 粉末缶取出装置グローブボックスにて、混合酸化物貯蔵容器の内蓋の着脱及び粉末缶の取り出し、収納を行うため、貯蔵容器受払装置を介して混合酸化物貯蔵容器の受け入れを行う。

当該オープンポートボックスの作業に係る設備概要を第 2.1-4 図に示す。

b. 作業内容

粉末缶の取り出し及び収納においては、内蓋部が原料 MOX 粉末缶取出装置グローブボックス内に入り込む形となるため、貯蔵容器受払装置オープンポートボックスでは、原料 MOX 粉末缶取出装置グローブボックスから切り離れた混合酸化物貯蔵容器を外蓋着脱装置オープンポートボックスへ払い出す前に内蓋部の汚染検査、汚染が確認された際の除染作業を実施する。加えて、内装機器の保守作業等を実施する。

c. 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内外配置を第 2.1-5 図に示す。

(a) 内蓋部の汚染検査及び除染作業

原料 MOX 粉末缶取出装置グローブボックス切り離し後の内蓋部の汚染検査では、スミヤ紙による間接サーベイを行うが、形状の大きい物品や重量物の取り扱いはないことから、1人作業が可能である。そのため、1人の作業員がオープンポートボックス内に両腕を入れて作業を行うことを想定し、①と②の2箇所のポートを同時に開放して作業を実施する。除染作業においても、形状の大きい物品や重量物の取り扱いはないことから、1人作業が可能である。そのため、1人の作業員がオープンポートボックス内に両腕を入れて作業を行うことを想定し、①と②の2箇所のポートを同時に開放し作業を実施する。汚染検査及び除染作業においては、2箇所を超えてのポート同時開放は実施しない。

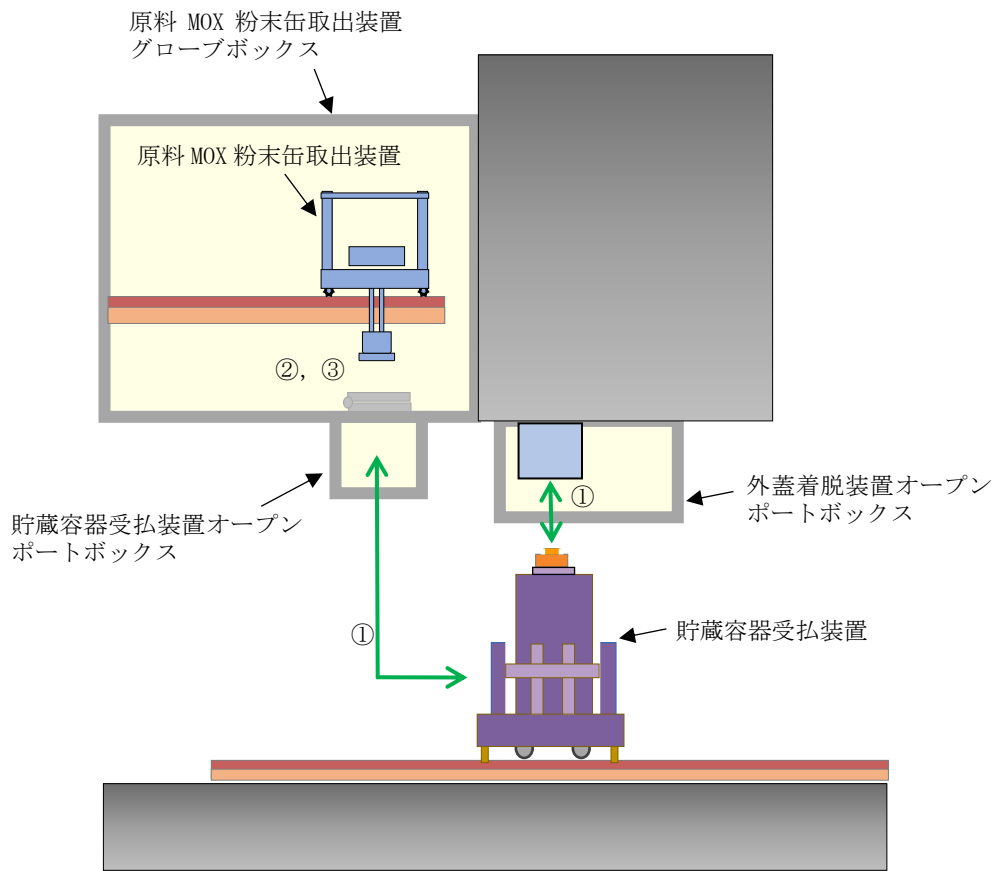
(b) 内装機器の保守作業等

内装機器の保守作業等は、保守内容に応じて作業を行うこととし、全4箇所のポートを同時に開放して作業を実施する。

(c) 混合酸化物貯蔵容器搬出入用の開口部

貯蔵容器受払装置オープンポートボックスは、ポートの開口部に加え、混合酸化物貯蔵容器の搬出入をするための開口部を有しており、この開口部は搬出入時のみ開放状態とする。貯蔵容器受払装置オープンポートボックスにおいて、汚染が確認される可能性のある状況としては、「b. 作業内容」に記載のとおり、内蓋部の汚染検査及び除染作業であるため、当該開口部は汚染検査及び除染作業時において、空気流入風速を維持する必要がある。汚染検査及び除染作業時における当該開口部の実質的な開口面積は、第 2.1-6 図に示すとおり、貯蔵容器受払装置の面積を差し引いた部分となり、この開口面積に加えて、汚染検査及び除染作業で想定して

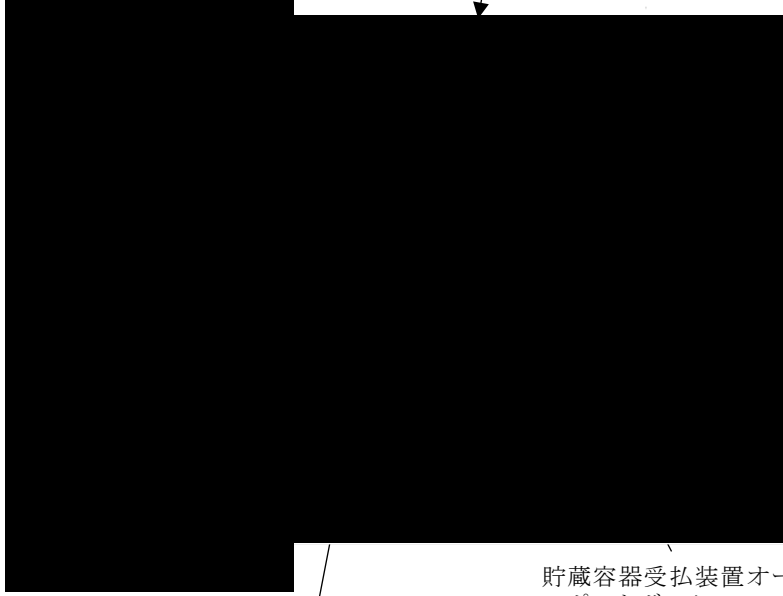
いる 2 箇所ポートが開放された状態で、それぞれの開口部に対する空気流入風速を維持できる設計とする。



- ①外蓋着脱装置オープンポートボックス-貯蔵容
器受払装置オープンポートボックス間の搬送
- ②内蓋の着脱
- ③粉末缶の取り出し, 収納

第 2.1-4 図 貯蔵容器受払装置オープンポートボックスの作業に係る設備概要

原料 MOX 粉末缶取出装置
グローブボックス

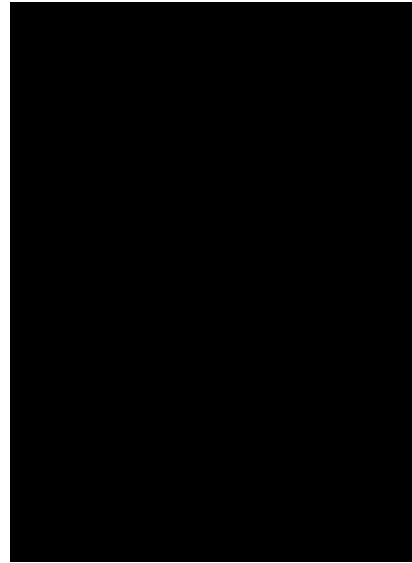


正面図

混合酸化物貯蔵容器搬出入用の開口部 D:790 mm
W:790 mm(1箇所:搬出入時のみ開放)

貯蔵容器受払装置オープンポートボックス

内蓋部の汚染検査及び除染作業のため、1人作業を想定して、①と②の2箇所のポートを同時開放する。



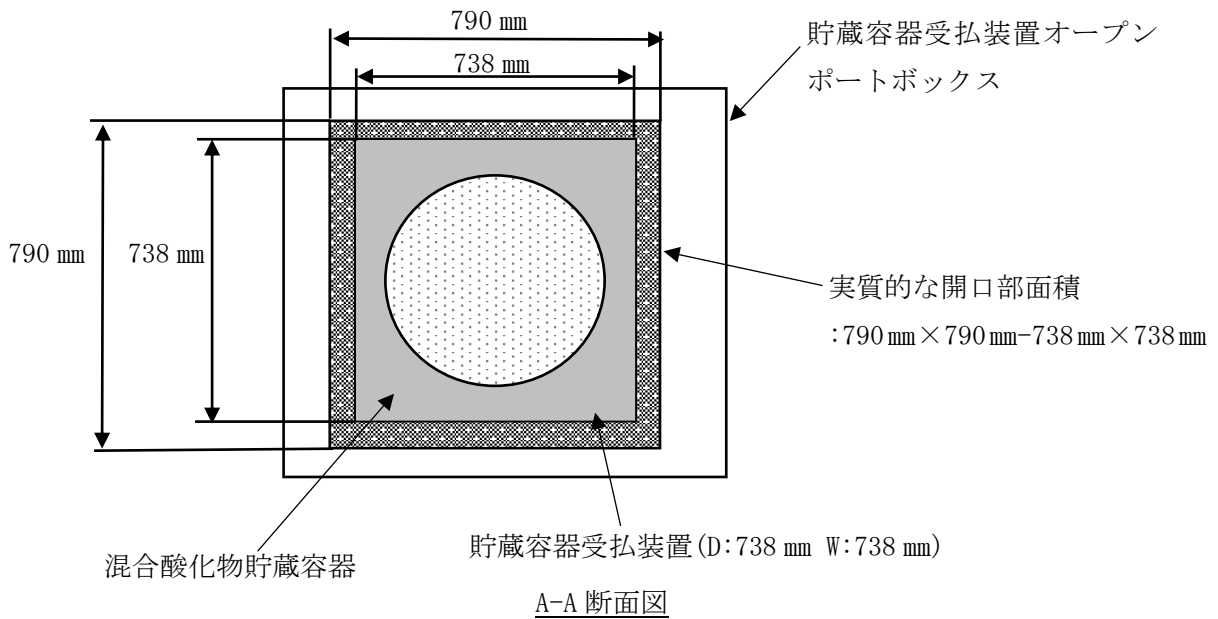
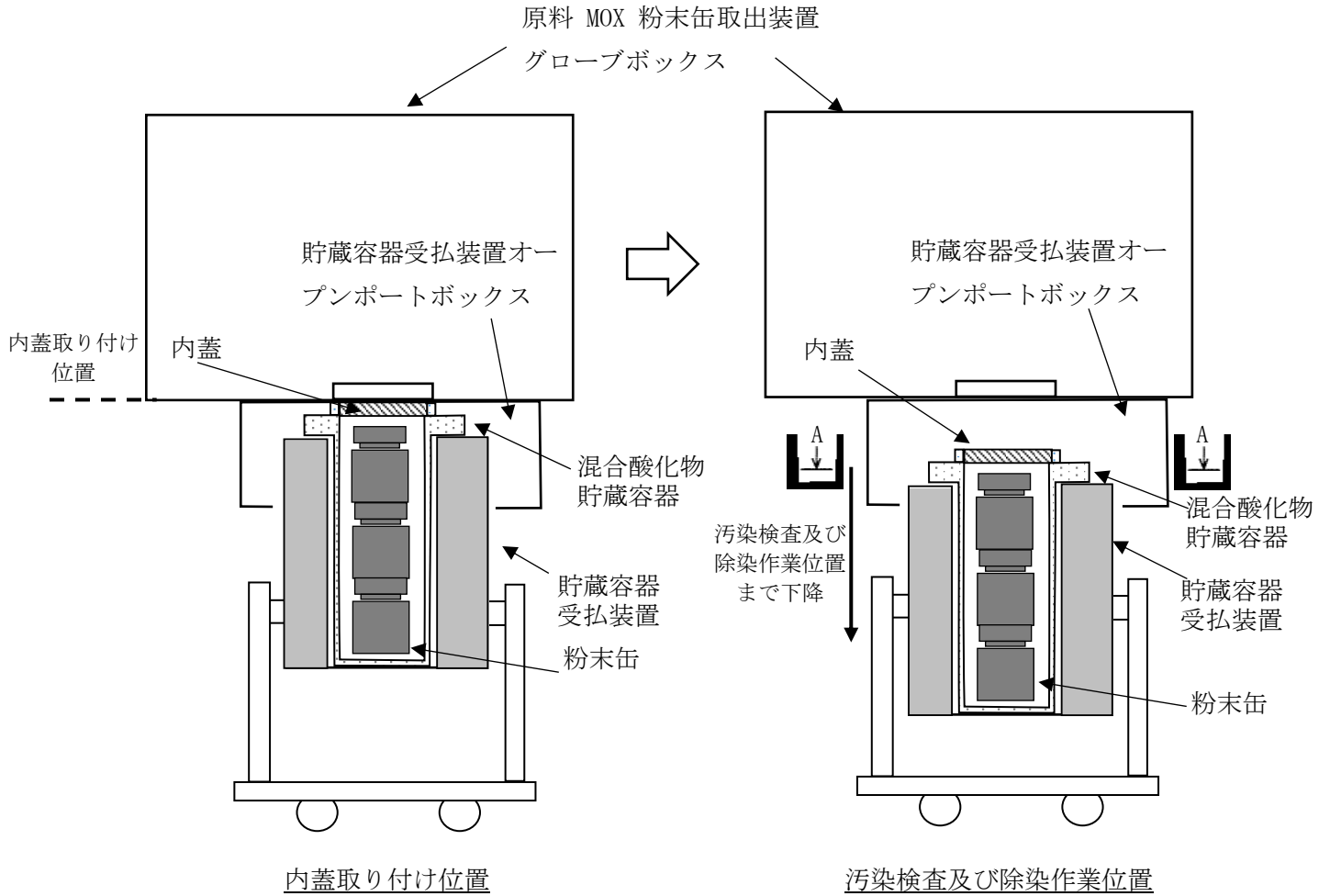
右側面図

ポートφ195mm(全4箇所)

内装機器の保守作業等においては、保守内容に応じて、全4箇所のポートを同時開放する。

● はポートを示す。

第 2.1-5 図 貯蔵容器受払装置オープンポートボックス内外配置



第 2.1-6 図 貯蔵容器受払装置オープンポートボックス 搬出入用開口部面積

(3) ウラン粉末払出装置オープンポートボックス(第3回申請対象)

a. 設備概要

当該オープンポートボックスは、外部から受け入れたウラン粉末缶を受け入れ、ウラン粉末缶の開缶、ウラン粉末の投入等を行う。

b. 作業内容

当該オープンポートボックスでは、外部から受け入れたウラン粉末缶の受け入れ、ウラン粉末缶の開缶、ウラン粉末缶内に収納されているウラン粉末収納袋の開封、内装機器であるウラン粉末払出装置の原料ウラン粉末貯留ホッパへのウラン粉末の投入作業を実施する。また、ウラン粉末缶(空)の汚染検査、汚染が確認された際の除染作業、ウラン粉末缶(空)の払い出し、内装機器の保守作業等を実施する。

c. 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内外配置を第2.1-7図に示す。

第2.1-7図のとおり、当該オープンポートボックスは、3つのオープンポートボックスで構成される。

(a) オープンポートボックス-1

オープンポートボックス-1では、ウラン粉末缶の受け入れ、ウラン粉末缶(空)の汚染検査、除染作業、ウラン粉末缶(空)の払い出しを実施する。作業において取り扱うウラン粉末缶及びサーベイメータは、1人での取り扱いが可能な形状及び重量であることから、1人の作業員がオープンポートボックス内に両腕を入れて作業を行うことを想定している。そのため、⑤～⑧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。上記作業においては、2箇所を超えてのポート同時開放は実施しない。内装機器の保守作業等においては、保守内容に応じて作業を行うこととし、全16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。作業においては、4箇所を超えてのポート同時開放は実施しない。

(b) オープンポートボックス-1におけるウラン粉末缶搬出入用の開口部

オープンポートボックス-1は、ポートの開口部に加え、ウラン粉末缶の搬出入をするための開口部を有しており、この開口部はウラン粉末缶の受け入れ、ウラン粉末缶(空)の払い出し時のみ開放状態とする。当該開口部の開放に当たっては、空気流入風速を維持するため、1箇所のポートのみを開放する。

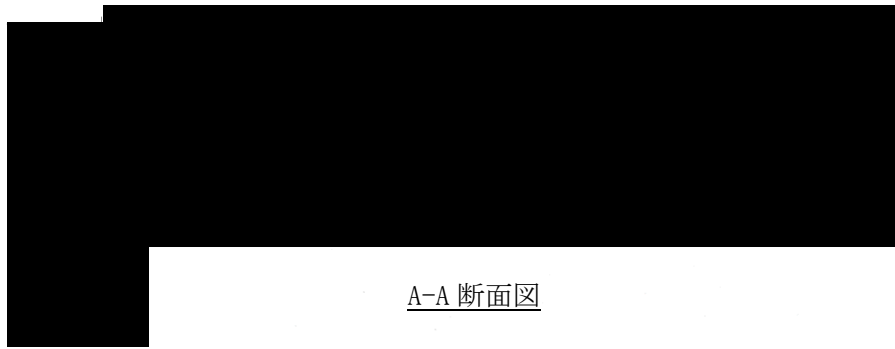
(c) オープンポートボックス-2

オープンポートボックス-2では、オープンポートボックス-1からのウラン粉末缶の受け入れ、ウラン粉末缶の開缶、内装機器であるウラン粉末払出装置のウラン粉末袋開封ボックス内でのウラン粉末収納袋の開封、ウラン粉末袋開封ボックスを介した原料ウラン粉末貯留ホッパへのウラン粉末の投入作業、オープンポートボックス-1へのウラン粉末缶(空)の払い出し、内装機器の保守作業等を実施す

る。当該オープンポートボックスは、密封されていないウラン粉末を取り扱うことから、オープンポートボックス外へのウラン粉末の飛散防止のため、常時全 30 箇所ポートにグローブを取り付け、ポートの開放は実施しない。また、オープンポートボックス-1 との接続部には、ウラン粉末缶搬出入時のみ開放状態とするシャッターを設置する。

(d) オープンポートボックス-3

オープンポートボックス-3 では、内装機器の保守作業等を実施する。当該オープンポートボックスにおいても、密封されていないウラン粉末を取り扱うことから、オープンポートボックス外へのウラン粉末の飛散防止のため、常時全 50 箇所ポートにグローブを取り付け、ポートの開放は実施しない。



A-A 断面図

ポート φ195mm (全 16 箇所)

オープンポートボックス-1

オープンポートボックス-2

内装機器の保守作業等においては、保守内容に応じて、全 16 箇所のポートの中から最大 4 箇所を同時開放する。

ウラン粉末缶搬出入用の開口部 W:400 mm H:350 mm (1 箇所:搬出入時のみ開放)

ポート φ195mm (全 30 箇所)

オープンポートボックス外へのウラン粉末の飛散防止のため、常時全 30 箇所のポートにグローブを取付ける。

ウラン粉末缶の受け入れ、ウラン粉末缶(空)の汚染検査、除染作業、ウラン粉末缶(空)の払い出しのため、1 人作業を想定して、⑤~⑧のポートの中から最大 2 箇所を同時開放する。なお、ウラン粉末缶搬出入用の開口部の開放時は、1 箇所のポートのみを開放する。

ポート φ195mm (全 50 箇所)

オープンポートボックス外へのウラン粉末の飛散防止のため、常時全 50 箇所のポートにグローブを取付ける。

オープンポートボックス-3

正面図

- はポートを示す。
- はウラン粉末袋開封ボックスを示す。
- は原料ウラン粉末貯留ホッパを示す。
- はシャッタを示す。

第 2.1-7 図 ウラン粉末払出装置オープンポートボックス内外配置

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(第2回申請対象)

a. 設備概要

当該オープンポートボックスは、内装機器である被覆管供給装置にて乾燥した下部端栓付被覆管の受け払いを行う。

b. 作業内容

当該オープンポートボックスでは、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。

c. 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内外配置を第2.2-1図に示す。

(a) 搬送ローラの清掃作業

搬送ローラの清掃作業では、搬送ローラの拭き取りを行うが、形状の大きい物品や重量物の取り扱いはないことから、1人作業が可能である。そのため、1人の作業員がオープンポートボックス内に両腕を入れて作業を行うことを想定し、⑪～⑳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。作業においては、2箇所を超えてのポート同時開放は実施しない。

(b) 内装機器の保守作業等

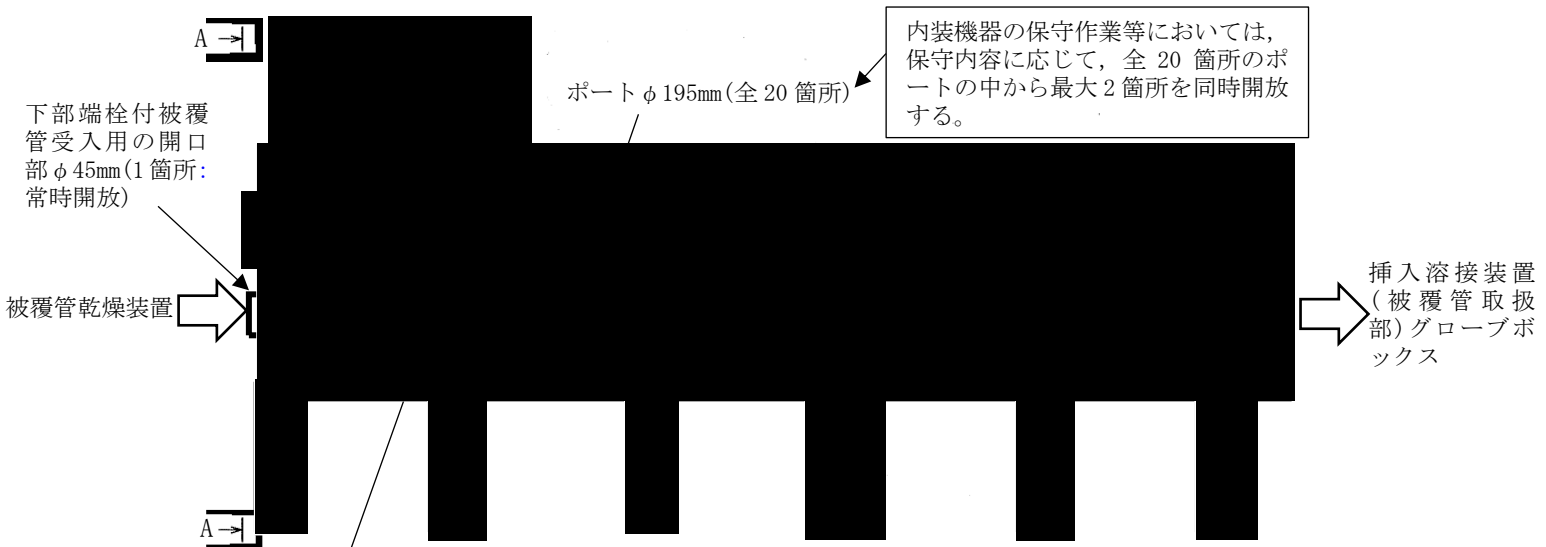
内装機器の保守作業等は、保守内容に応じて作業を行うこととするが、上記の清掃作業の内容を踏まえ、全20箇所のポートの中から、最大2箇所のポートを同時に開放して作業を実施する。作業においては、2箇所を超えてのポート同時開放は実施しない。

(c) 下部端栓付被覆管受入用の開口部

被覆管供給装置オープンポートボックスでは、被覆管乾燥装置より乾燥した下部端栓付被覆管を受け入れ、挿入溶接装置(被覆管取扱部)グローブボックスへ払い出しを行う。そのため、ポートの開口部に加え、常時開放状態である下部端栓付被覆管を受け入れるための開口部を有する。この開口部は、ポートの開口部に比べて小さく、この開口部が開放している状態で、上記で想定している最大2箇所のポートが同時開放された場合であっても、それぞれの開口部に対する空気流入風速を維持できる設計とする。



上面図



正面図

搬送ローラの清掃作業のため、1 人作業を想定して、⑪～⑳のポートの中から最大 2 箇所を同時開放する。



A-A 矢視図

下部端栓付被覆管受入用の開口部 $\phi 45\text{mm}$ (1箇所: 常時開放)

- はポートを示す。
- は搬送ローラを示す。
- 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内外配置

(2) 部材供給装置(部材供給部)オープンポートボックス(第2回申請対象)

a. 設備概要

当該オープンポートボックスは、作業員により供給された燃料部材(上部端栓及びプレナムスプリング)を内装機器である部材供給装置(部材供給部)にて払い出しを行う。

b. 作業内容

当該オープンポートボックスでは、部材供給装置(部材供給部)の上部端栓供給機及びプレナムスプリング供給機への燃料部材(上部端栓及びプレナムスプリング)の供給作業、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。

c. 作業に必要となる開口部

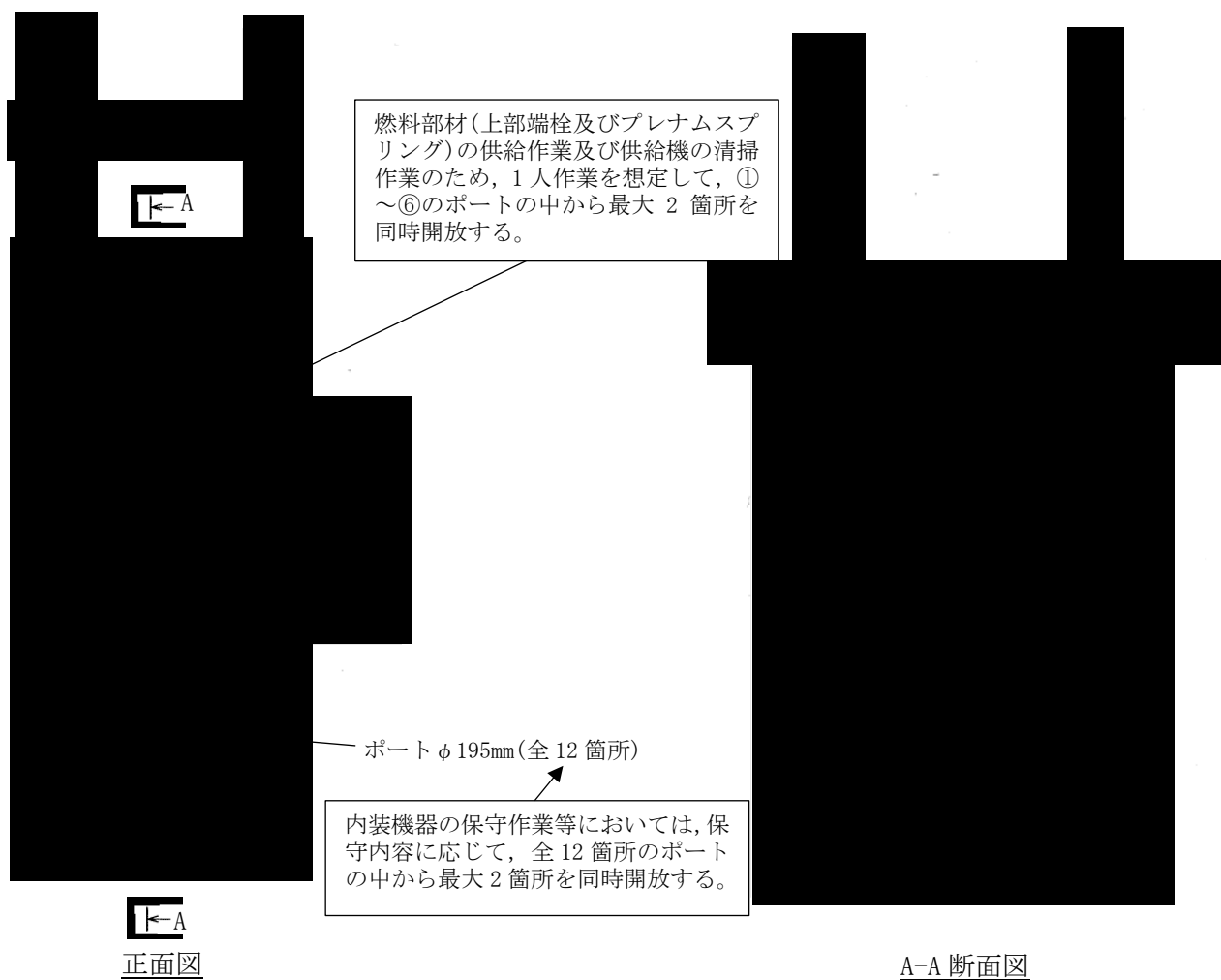
当該オープンポートボックスの内外配置を第2.2-2図に示す。

(a) 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

燃料部材(上部端栓及びプレナムスプリング)の供給作業では、供給機への部材のセッティングを行うが、供給する部材は1人での取り扱いが可能な形状及び重量である。また、供給機の清掃作業では、部材セッティング箇所の拭き取りを行うが、形状の大きい物品や重量物の取り扱いはないことから、1人作業が可能である。そのため、供給作業及び清掃作業では、1人の作業員がオープンポートボックス内に両腕を入れて作業を行うことを想定し、①～⑥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。供給作業及び清掃作業においては、2箇所を超えてのポート同時開放は実施しない。

(b) 内装機器の保守作業等

内装機器の保守作業等は、保守内容に応じて作業を行うこととするが、上記の供給作業及び清掃作業の内容を踏まえ、全12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。作業においては、2箇所を超えてのポート同時開放は実施しない。



- はポートを示す。
- は上部端栓供給機を示す。
- はプレナムスプリング供給機を示す。

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内外配置

(3) 部材供給装置(部材搬送部)オープンポートボックス(第2回申請対象)

a. 設備概要

当該オープンポートボックスは、内装機器である部材供給装置(部材搬送部)にて上部端栓及びプレナムスプリングの受け払いを行う。

b. 作業内容

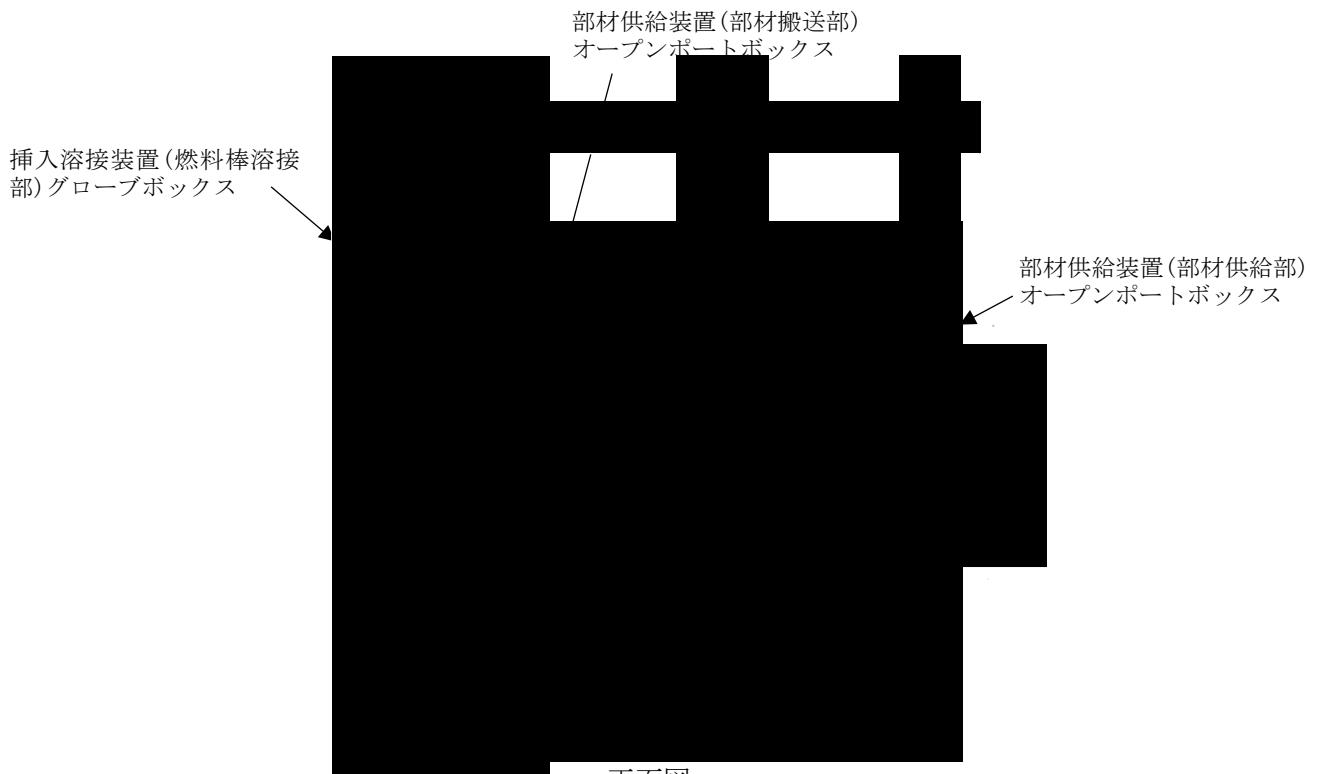
当該オープンポートボックスでは、部材供給装置(部材搬送部)の上部端栓搬送機とプレナムスプリング搬送機の清掃作業及び内装機器の保守作業等を実施する。

c. 作業に必要となる開口部

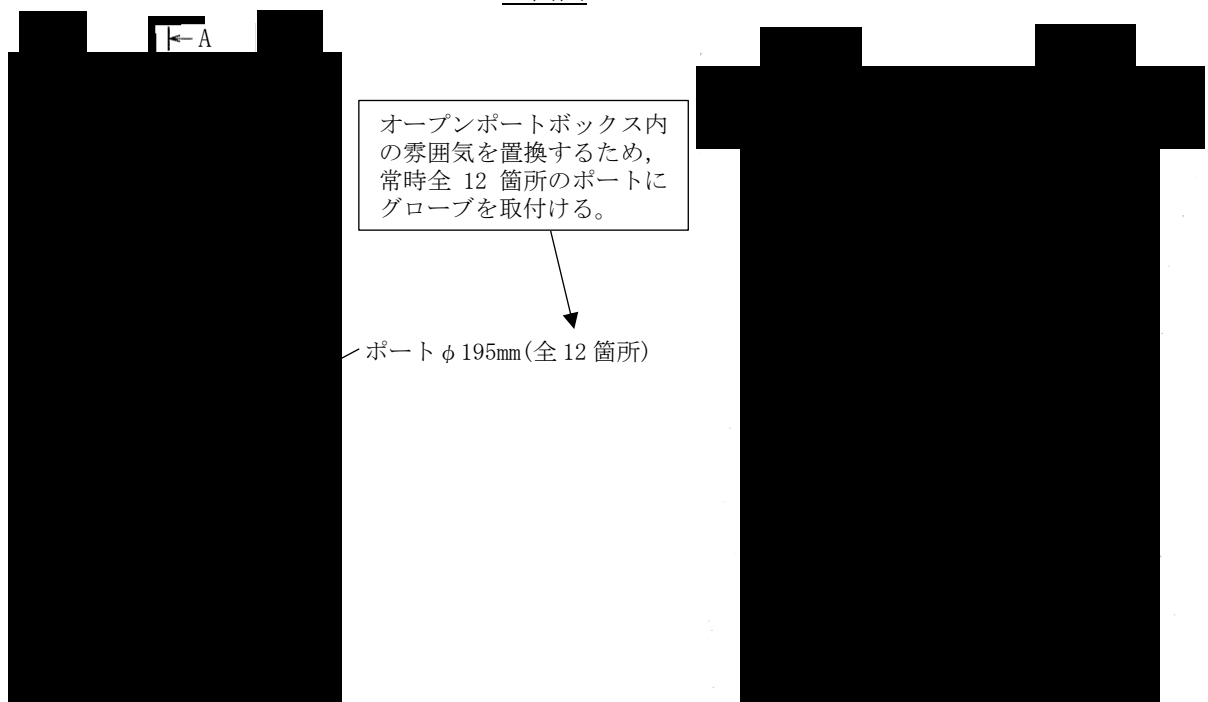
当該オープンポートボックスの内外配置を第2.2-3図に示す。

当該オープンポートボックスは、窒素雰囲気である挿入溶接装置(燃料棒溶接部)グローブボックス及び空気雰囲気である部材供給装置(部材供給部)オープンポートボックスと隣接している。そのため、部材供給装置(部材供給部)オープンポートボックス内の空気が挿入溶接装置(燃料棒溶接部)グローブボックスへ流入することがないよう、それぞれの接続部にはシャッタを設置し、オープンポートボックス内の雰囲気を置換できる設計としている。また、シャッタの開放に当たっては、それぞれの接続部のシャッタを同時開放しない運用とする。

なお、雰囲気を置換するためには、ポートからの空気の流入を防止する必要があるため、当該オープンポートボックスでは、常時全12箇所のポートにグローブを取付け、ポートの開放は実施しない。



正面図



A-A 断面図

(部材供給装置(部材搬送部) オープンポートボックス)

- はポートを示す。
- は上部端栓搬送機を示す。
- はプレナムスプリング搬送機を示す。
- はシャッタを示す。

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内外配置

(4) 汚染検査装置オープンポートボックス(第2回申請対象)

a. 設備概要

当該オープンポートボックスは、内装機器である汚染検査装置にて除染済みの燃料棒を受け入れ、燃料棒の汚染検査を行う。

b. 作業内容

当該オープンポートボックスでは、汚染検査装置の表面汚染検査機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。

c. 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内外配置を第2.2-4図に示す。

(a) スミヤ紙の交換作業

スミヤ紙の交換作業では、交換対象となるスミヤ紙が1人での取り扱いが可能な形状及び重量であることから、1人の作業員がオープンポートボックス内に両腕を入れて作業を行うことを想定している。そのため、⑤⑨と⑥⑩の2箇所ポートを同時に開放して、使用済みのスミヤ紙を取り外し、③⑨と④⑩の2箇所ポートを同時に開放して、新しいスミヤ紙の取り付けを行う。

取り外したスミヤ紙は、搬出入口から搬出し、放射性固体廃棄物として廃棄する。搬出作業においては、搬出物の移動を考慮して、2人の作業員がオープンポートボックス内に両腕を入れて作業を行うことを想定している。そのため、初めに④⑦、④⑧、⑤⑨、⑥⑩の4箇所ポートを同時に開放して、④⑦と④⑧側の作業員に搬出物を手渡しする。次に⑬⑬、⑭⑭、④⑦、④⑧の4箇所ポートを同時に開放して、⑬⑬と⑭⑭側の作業員に搬出物を手渡しする。最後に⑬⑬～⑲⑲のポートの中から、最大4箇所ポートを同時に開放して、搬出物を手渡しにて移動させ搬出入口から搬出する。作業においては、4箇所を超えてのポート同時開放は実施しない。

(b) 搬送ローラの清掃作業

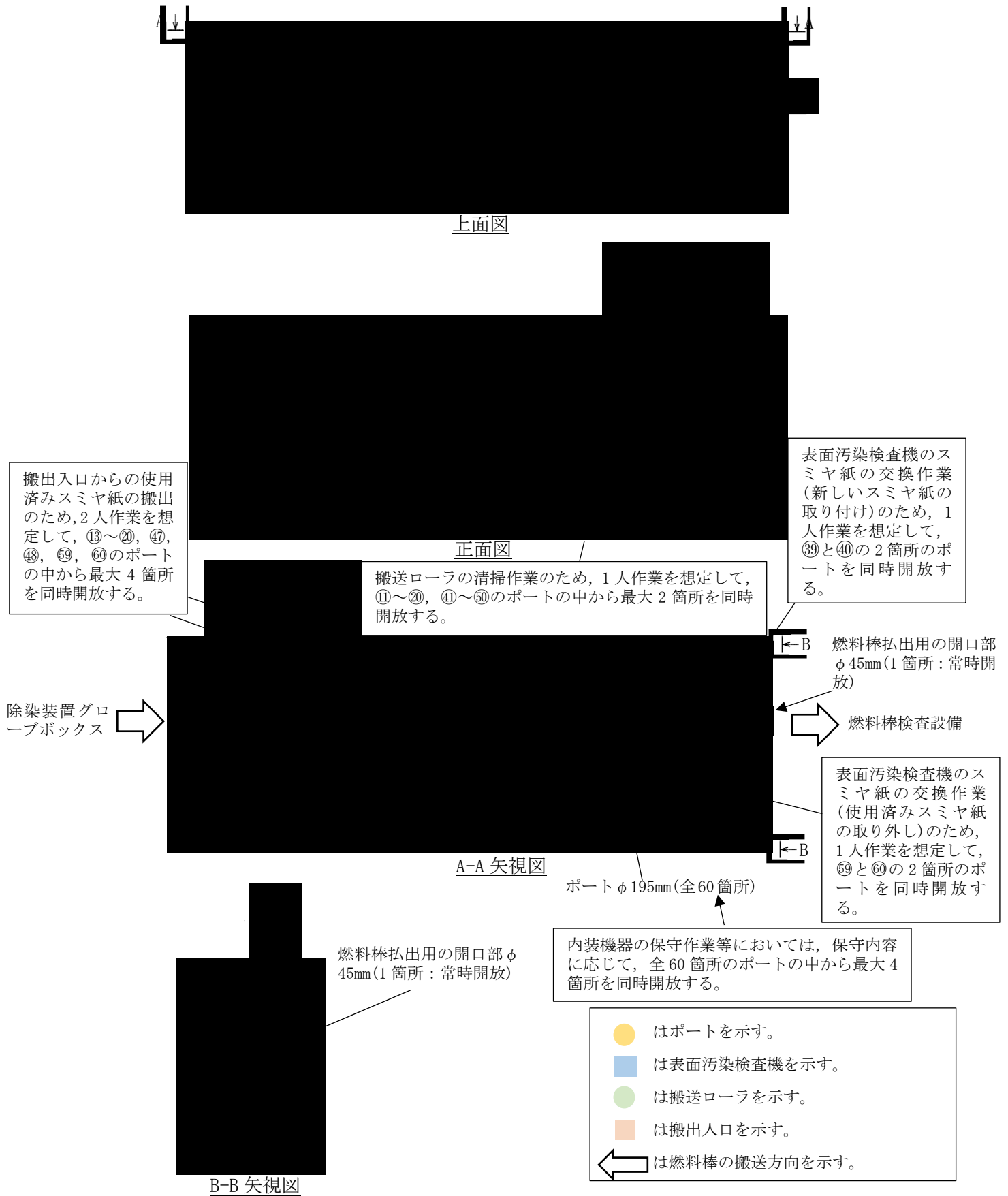
搬送ローラの清掃作業では、搬送ローラの拭き取りを行うが、形状の大きい物品や重量物の取り扱いはないことから、1人作業が可能である。そのため、1人の作業員がオープンポートボックス内に両腕を入れて作業を行うことを想定し、⑪～⑲、④①～④⑤のポートの中から、最大2箇所ポートを同時に開放して作業を実施する。作業においては、2箇所を超えてのポート同時開放は実施しない。

(c) 内装機器の保守作業等

内装機器の保守作業等は、保守内容に応じて作業を行うこととするが、上記の交換作業及び清掃作業の内容を踏まえ、全60箇所ポートの中から、最大4箇所ポートを同時に開放して作業を実施する。作業においては、4箇所を超えてのポート同時開放は実施しない。

(d) 燃料棒払出用の開口部

汚染検査装置オープンポートボックスでは、除染装置グローブボックスより除染済みの燃料棒を受け入れ、燃料棒にスマ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い出しを行う。そのため、ポートの開口部に加え、常時開放状態である燃料棒を払い出すための開口部を有する。この開口部は、ポートの開口部に比べて小さく、この開口部が開放している状態で、上記で想定している最大 4 箇所のポートが同時開放された場合であっても、それぞれの開口部に対する空気流入風速を維持できる設計とする。



第 2.2-4 図 汚染検査装置オープンポートボックス内外配置

(5) 燃料棒搬入オープンポートボックス(第2回申請対象)

a. 設備概要

当該オープンポートボックスは、内装機器であるオープンポートボックス搬入機にて燃料棒の受け払いを行う。

b. 作業内容

当該オープンポートボックスでは、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。

c. 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内外配置を第2.2-5図に示す。

(a) 搬送ローラの清掃作業

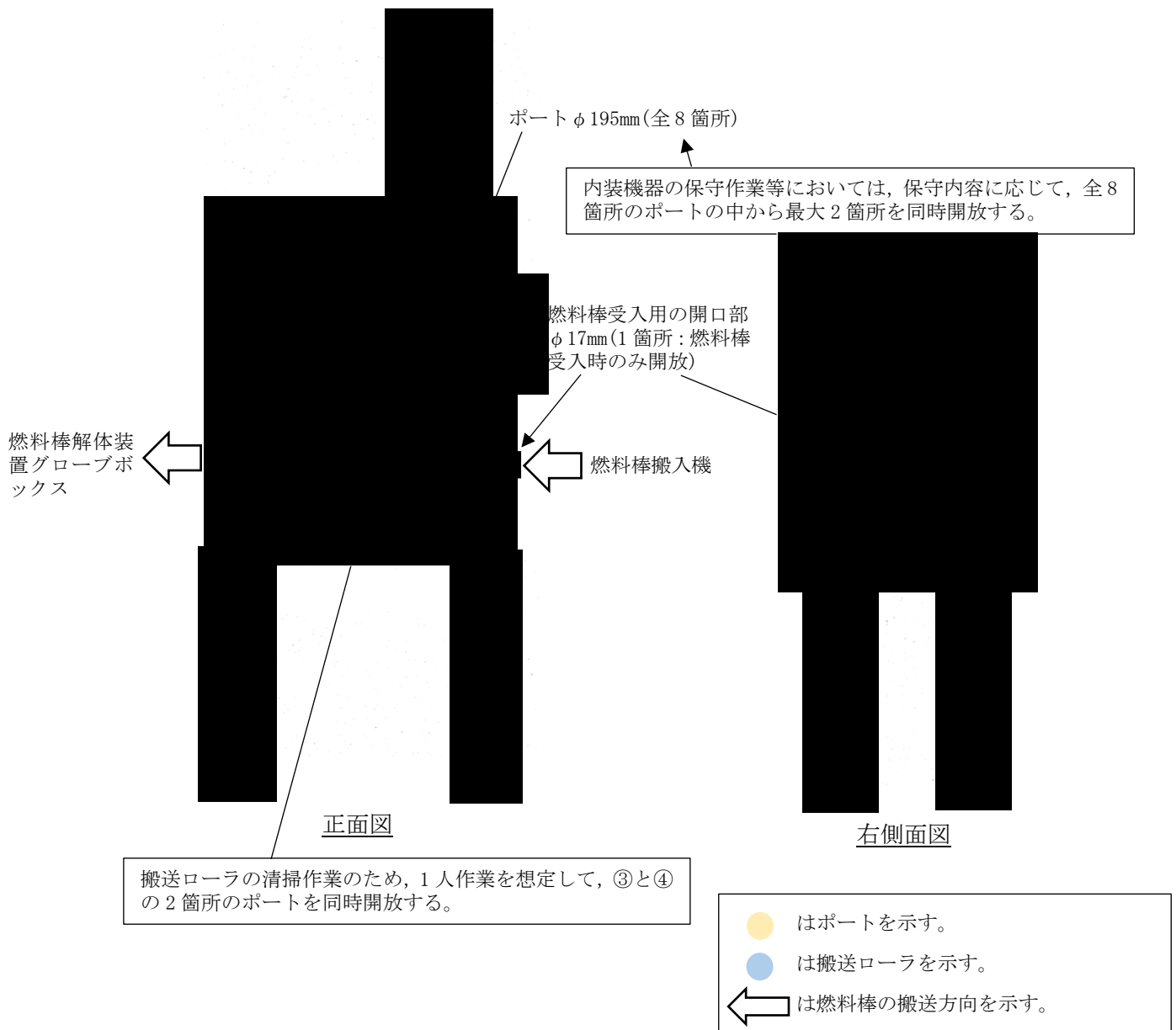
搬送ローラの清掃作業では、搬送ローラの拭き取りを行うが、形状の大きい物品や重量物の取り扱いはないことから、1人作業が可能である。そのため、1人の作業員がオープンポートボックス内に両腕を入れて作業を行うことを想定し、③と④の2箇所を同時に開放して作業を実施する。作業においては、2箇所を超えてのポート同時開放は実施しない。

(b) 内装機器の保守作業等

内装機器の保守作業等は、保守内容に応じて作業を行うこととするが、上記の清掃作業の内容を踏まえ、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。作業においては、2箇所を超えてのポート同時開放は実施しない。

(c) 燃料棒受入用の開口部

燃料棒搬入オープンポートボックスでは、燃料棒搬入機より燃料棒を受け入れ、燃料棒解体装置グローブボックスへ燃料棒の払い出しを行う。そのため、ポートの開口部に加え、燃料棒受入時のみ開放状態とする開口部を有する。この開口部は、ポートの開口部に比べて小さく、この開口部が開放している状態で、上記で想定している最大2箇所のポートが同時開放された場合であっても、それぞれの開口部に対する空気流入風速を維持できる設計とする。



第 2.2-5 図 燃料棒搬入オープンポートボックス内外配置

(6) 溶接試料前処理装置オープンポートボックス(第2回申請対象)

a. 設備概要

当該オープンポートボックスは、溶接試料を受け入れ、溶接試料の汚染検査等を行う。

b. 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け入れた溶接試料のサーベイメータによる汚染検査及び内装機器の保守作業等を実施する。

c. 作業に必要となる開口部

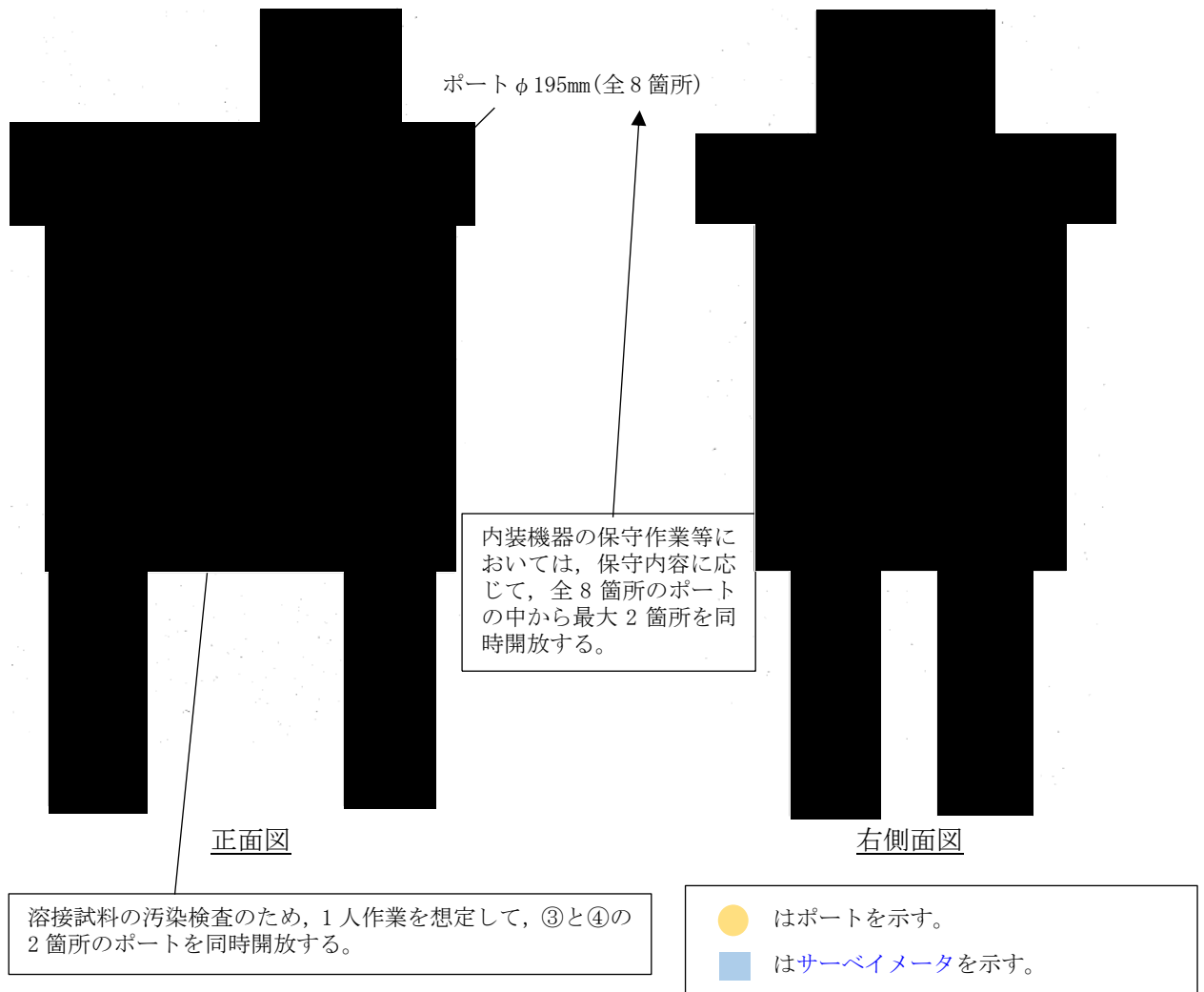
当該オープンポートボックスの内外配置を第2.2-6図に示す。

(a) 溶接試料の汚染検査

溶接試料の汚染検査では、溶接試料、サーベイメータともに1人での取り扱いが可能な形状及び重量であることから、1人の作業員がオープンポートボックス内に両腕を入れて作業することを想定している。そのため、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。作業においては、2箇所を超えてのポート同時開放は実施しない。

(b) 内装機器の保守作業等

内装機器の保守作業等は、保守内容に応じて作業を行うこととするが、上記の汚染検査の内容を踏まえ、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。作業においては、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内外配置

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(第2回申請対象)

a. 設備概要

当該オープンポートボックスは、各工程から集めた廃液の放射能濃度の低減処理を行う。

b. 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。

c. 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内外配置を第2.3-1図に示す。

(a) 放射能濃度の低減処理

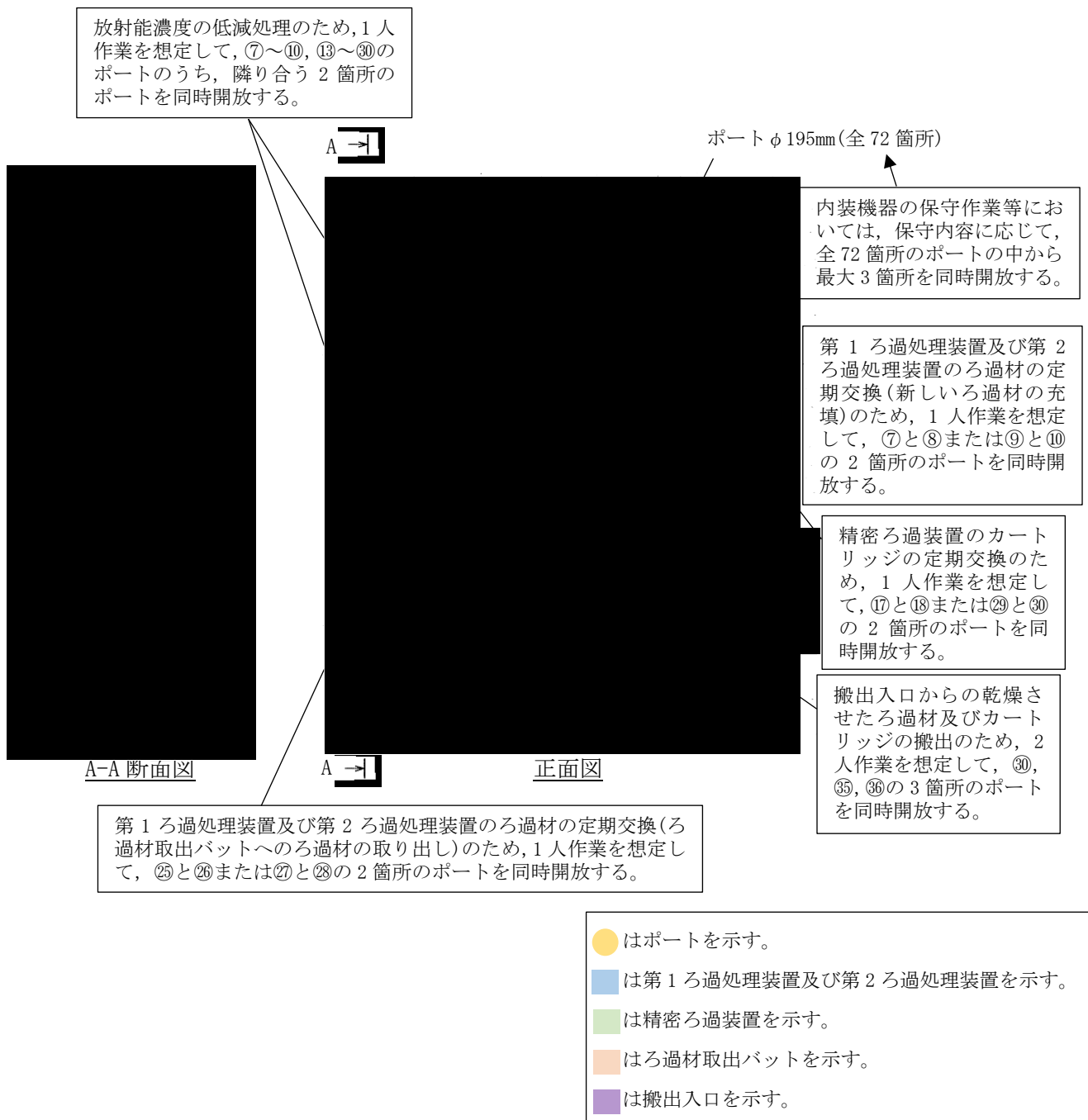
放射能濃度の低減処理では、低減処理を行う内装機器である第1ろ過処理装置、第2ろ過処理装置及び精密ろ過装置に廃液を流すため、手動弁の操作等を行うが、形状の大きい物品や重量物の取り扱いはないことから、1人作業が可能である。そのため、1人の作業員がオープンポートボックス内に両腕を入れて作業を行うことを想定し、⑦～⑩、⑬～⑳のポートのうち、同一パネル内で隣り合う2箇所を同時に開放して、手動弁の操作等を行う。

複数ろ過処理を行った後は、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を行う。交換対象となるろ過材は1人での取り扱いが可能な形状及び重量であることから、1人の作業員がオープンポートボックス内に両腕を入れて作業を行うことを想定している。そのため、㉕と㉖または㉗と㉘の2箇所のポートを同時に開放して、手動弁の操作等により内装機器であるろ過材取出バットへろ過材を取り出し、水分を除去するために乾燥させる。次に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。精密ろ過装置についてもろ過材の定期交換を行うが、カートリッジ式であり、カートリッジは1人での取り扱いが可能な形状及び重量であることから、1人の作業員がオープンポートボックス内に両腕を入れて作業を行うことを想定している。そのため、㉙と㉚の2箇所のポートを同時に開放して、手動弁の操作等により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、⑳と㉓と㉔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。搬出作業においては、搬出物の受け渡しを考慮して、1人の作業員が2箇所のポートに両腕を入れ、もう1人の作業員が残りのポートに片腕を入れて作業を行うことを想定している。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。

(b) 内装機器の保守作業等

内装機器の保守作業等は、保守内容に応じて作業を行うこととするが、上記の低減処理の内容を踏まえ、全 72 箇所ポートの中から、最大 3 箇所のポートを同時に開放して作業を実施する。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2.3-1図 ろ過処理オープンポートボックス内外配置

(2) 吸着処理オープンポートボックス(第2回申請対象)

a. 設備概要

当該オープンポートボックスは、各工程から集めた廃液の放射能濃度の低減処理を行う。

b. 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。

c. 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内外配置を第2.3-2図に示す。

(a) 放射能濃度の低減処理

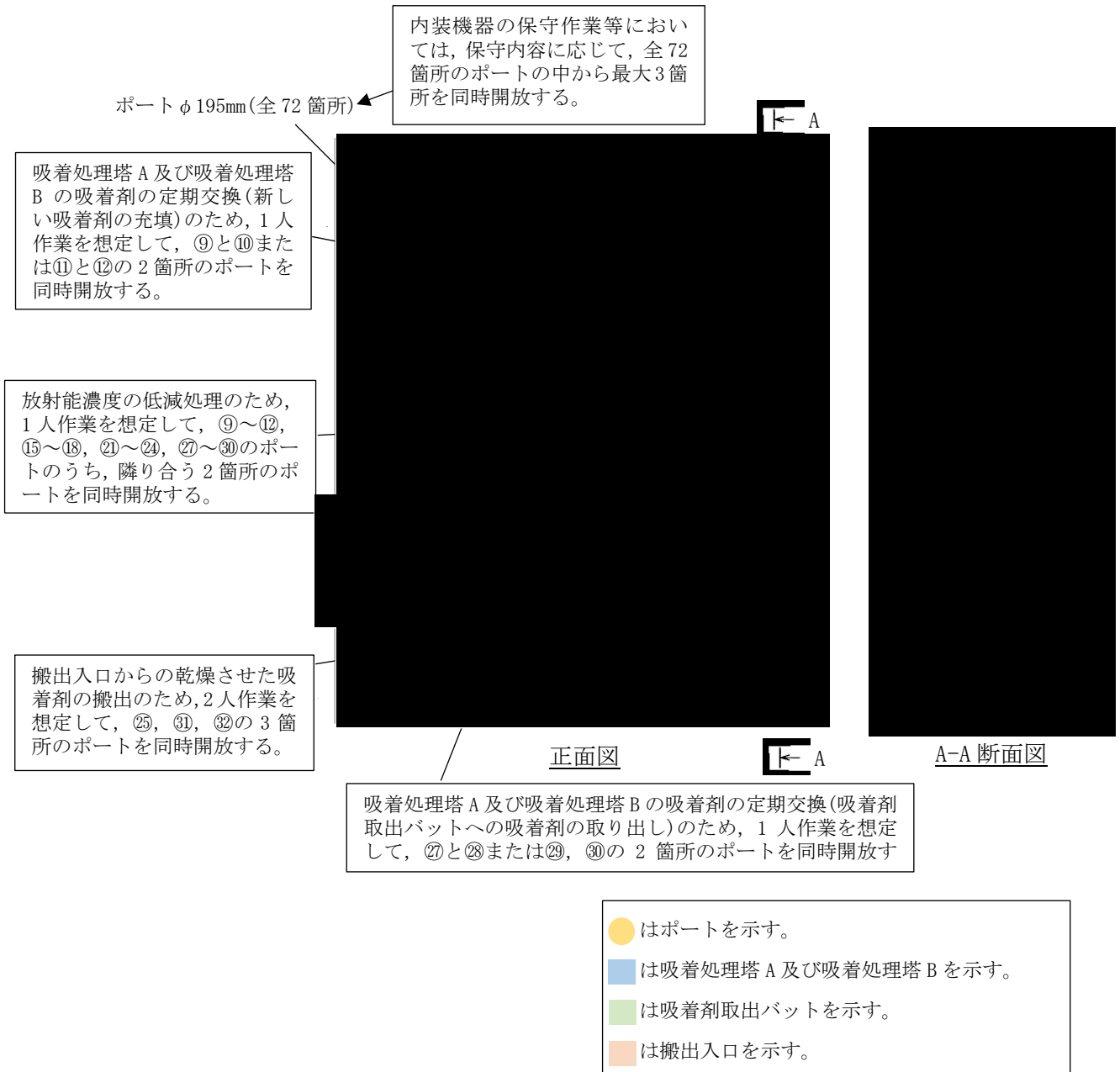
放射能濃度の低減処理では、低減処理を行う内装機器である吸着処理塔 A, B に廃液を流すため、手動弁の操作等を行うが、形状の大きい物品や重量物の取り扱いはないことから、1人作業が可能である。そのため、1人の作業員がオープンポートボックス内に両腕を入れて作業を行うことを想定し、⑨～⑫、⑮～⑱、⑳～㉔、㉗～㉟のポートのうち、同一パネル内で隣り合う2箇所を同時に開放して、手動弁の操作等を行う。

複数回吸着処理を行った後は、吸着処理塔 A, B の吸着剤の定期交換を行う。交換対象となる吸着剤は1人での取り扱いが可能な形状及び重量であることから、1人の作業員がオープンポートボックス内に両腕を入れて作業を行うことを想定している。そのため、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、手動弁の操作等により内装機器である吸着剤取出バットへ吸着剤を取り出し、水分を除去するために乾燥させる。次に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。搬出作業においては、搬出物の受け渡しを考慮して、1人の作業員が2箇所のポートに両腕を入れ、もう1人の作業員が残りのポートに片腕を入れて作業を行うことを想定している。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。

(b) 内装機器の保守作業等

内装機器の保守作業等は、保守内容に応じて作業を行うこととするが、上記の低減処理の内容を踏まえ、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。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2.3-2図 吸着処理オープンポートボックス内外配置

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(第2回申請対象)

a. 設備概要

当該オープンポートボックスは、プラスチック検出器(以下「フィルム」という。)の取り出しを行う。

b. 作業内容

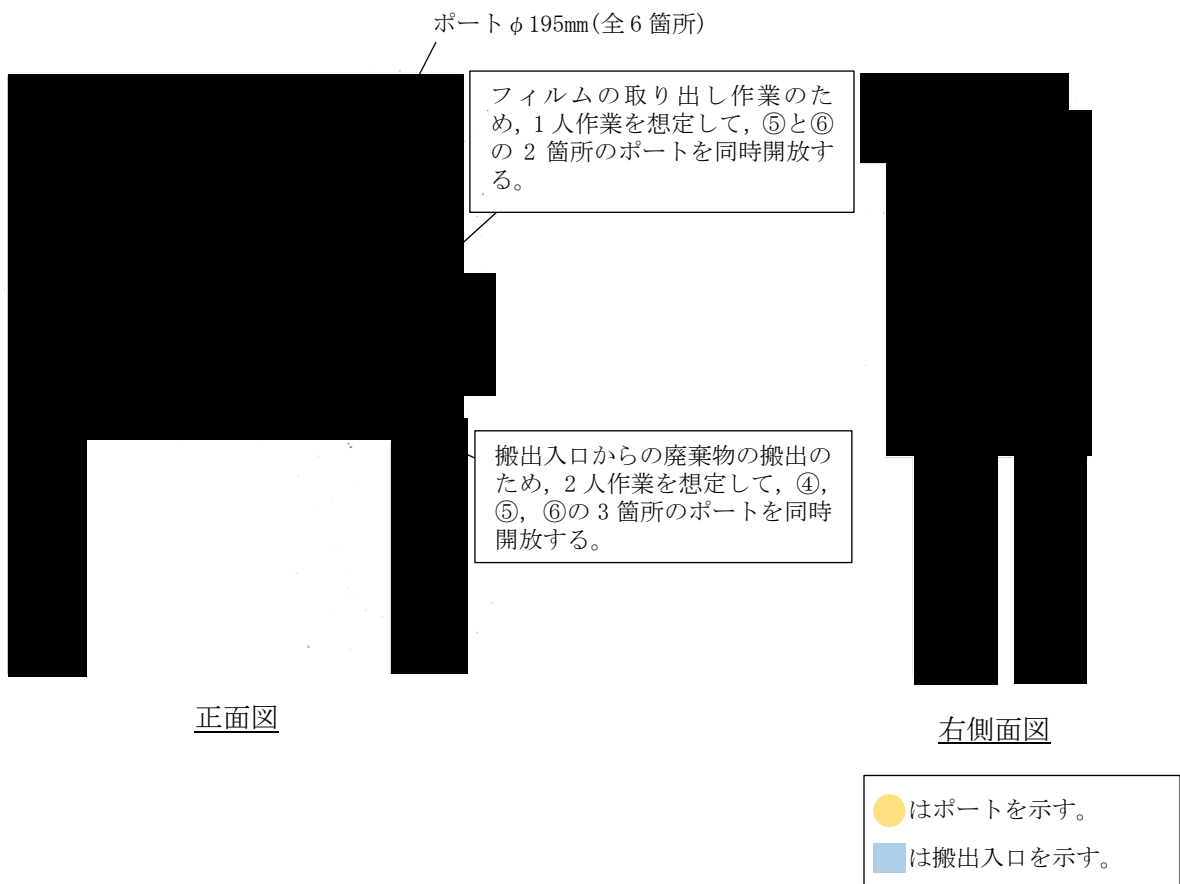
当該オープンポートボックスでは、近接するプルトニウムスポット検査装置グローブボックスで、プルトニウムスポット検査の準備を行ったフィルムの取り出し作業を行う。

c. 作業に必要となる開口部

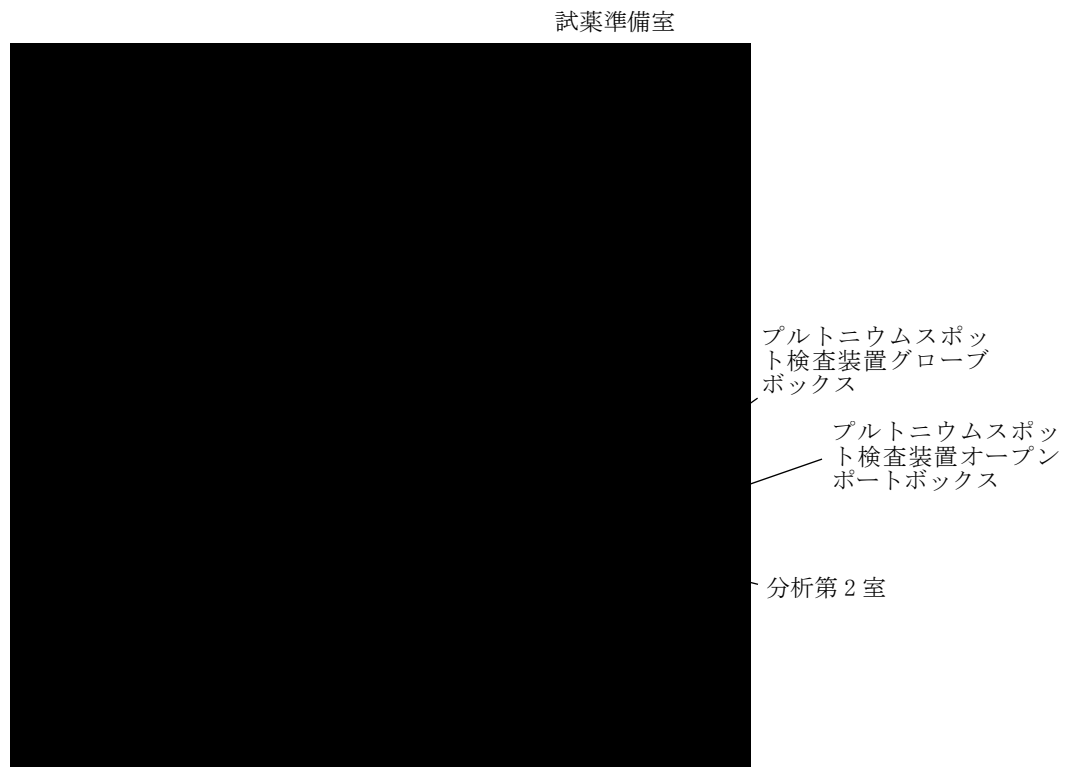
当該オープンポートボックスの内外配置を第2.4-1図に示す。また、プルトニウムスポット検査に係る機器の配置を第2.4-2図に示す。

フィルムの取り出し作業では、取り扱うフィルムが1人での取り扱いが可能な形状及び重量であることから、1人の作業員がオープンポートボックス内に両腕を入れて作業を行うことを想定している。そのため、第2.4-1図に示す⑤と⑥の2箇所のポートを同時に開放して、作業員によりポートからフィルムを受け入れ、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。フィルムの取り出し作業では、廃棄物が発生することから、作業スペース確保のため、発生した廃棄物は④のポート側へ仮置きを行う。

発生した廃棄物は④と⑤と⑥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。搬出作業においては、搬出物の移動を考慮して、1人の作業員が2箇所のポートに両腕を入れ、もう1人の作業員が残りのポートに片腕を入れて作業を行うことを想定している。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内外配置



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

フードは、開口部風速を維持するため、開口部面積を制限するためのストッパを開口窓に設け、開口高さを制限する運用とする。

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具体的な制限について、「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

(1) 放射能測定設備 フード(第3回申請対象)

a. 設備概要

当該フードは、放射線管理用試料の放射能測定等を行う。

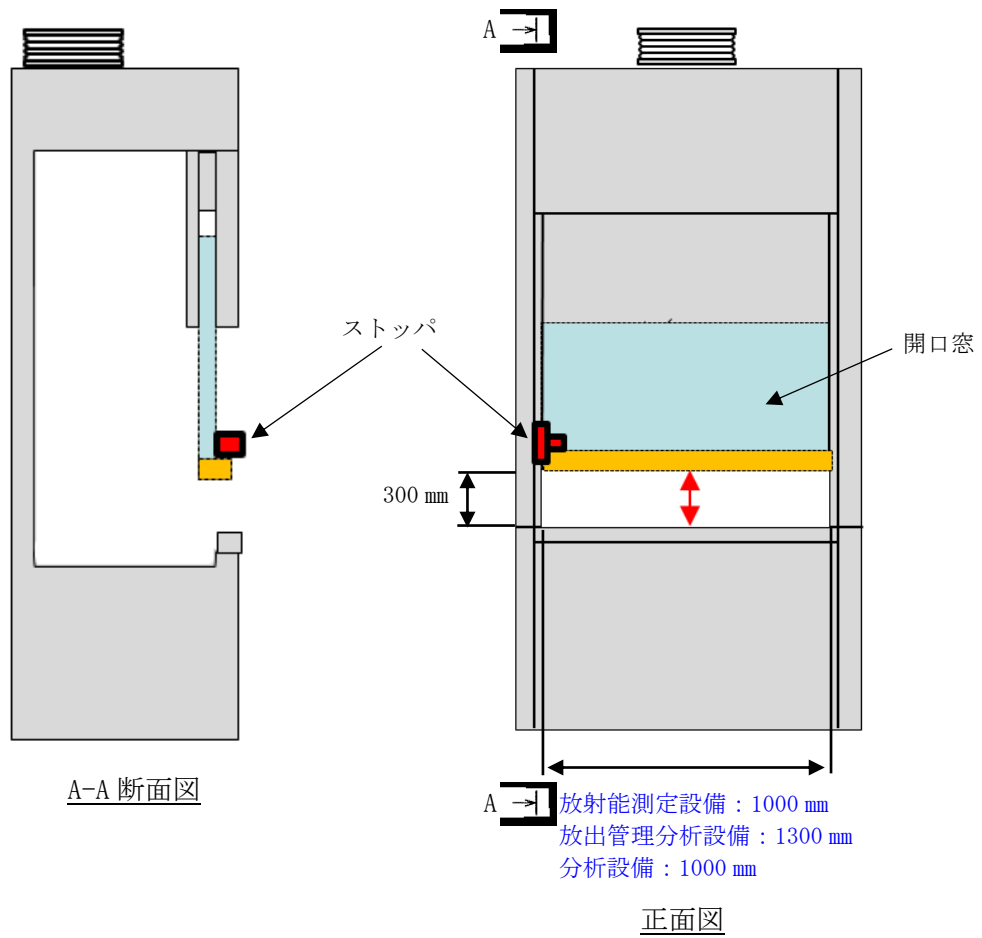
b. 作業内容

当該フードでは、作業環境の放射線管理用試料の放射能測定及び汚染のおそれのある物品の汚染検査を行う。

c. 作業に必要となる開口部

当該フードの構造を第3.1-1図に示す。

フードの開口窓の高さを300mmに調整した後、作業環境の放射線管理用試料の放射能測定及び汚染のおそれのある物品の汚染検査を実施する。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。



第 3.1-1 図 フード構造図

(2) 放出管理分析設備 フード(第3回申請対象)

a. 設備概要

当該フードは、サンプリング試料の放射能測定を行う。

b. 作業内容

当該フードでは、放射性廃棄物のサンプリング試料の放射能測定を行う。

c. 作業に必要となる開口部

当該フードの構造を第3.1-1図に示す。

フードの開口窓の高さを300mmに調整した後、放射性廃棄物のサンプリング試料の放射能測定を実施する。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。

3.2 その他の加工施設

(1) 分析設備 フード(第2回申請対象)

a. 設備概要

当該フードは、標準試料の取り出しを行う。

b. 作業内容

当該フードでは、外部から受け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。

c. 作業に必要となる開口部

当該フードの構造を第3.1-1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。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。

4. 空気流入風速の維持に係る開口部の整理結果

空気流入風速の維持に係る各オープンポートボックス及びフードの最大開口状態を第4-1表に示す。第4-1表に示す開口部面積を第23条 換気設備において説明する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必要な換気風量の評価に用いる。

第 4-1 表 各オープンポートボックス及びフードの最大開口状態

機器名称	ポートの開口部寸法(mm)	その他の開口部寸法(mm)	開口部面積(m ²)*
外蓋着脱装置オープンポートボックス	φ 195×2 箇所	搬出入用開口部 (790×790-738×738)×1 箇所	0.14
貯蔵容器受払装置オープンポートボックス	φ 195×2 箇所	搬出入用開口部 (790×790-738×738)×1 箇所	0.14
ウラン粉末払出装置オープンポートボックス	φ 195×1 箇所	搬出入用開口部 (400×350)×1 箇所	0.17
被覆管供給装置オープンポートボックス	φ 195×2 箇所	受入用開口部(φ 45)×1 箇所	0.062
部材供給装置(部材供給部)オープンポートボックス	φ 195×2 箇所	—	0.060
部材供給装置(部材搬送部)オープンポートボックス	—	—	—
汚染検査装置オープンポートボックス	φ 195×4 箇所	払出用開口部(φ 45)×1 箇所	0.13
燃料棒搬入オープンポートボックス	φ 195×2 箇所	受入用開口部(φ 17)×1 箇所	0.060
溶接試料前処理装置オープンポートボックス	φ 195×2 箇所	—	0.060
ろ過処理オープンポートボックス	φ 195×3 箇所	—	0.090
吸着処理オープンポートボックス	φ 195×3 箇所	—	0.090
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	φ 195×3 箇所	—	0.090
放射能測定設備 フード	—	開口窓開口部(1000×300)×1 箇所	0.30
放出管理分析設備 フード	—	開口窓開口部(1300×300)×1 箇所	0.39
分析設備 フード	—	開口窓開口部(1000×300)×1 箇所	0.30

注記 * : 有効数字 2 桁となるように切り上げ