

【公開版】

# 共通12に係る修正方針

令和5年7月11日

日本原燃株式会社

### 【共通 1 2 の修正に係る主要な課題認識】

- 設備の構造設計等を体系立てて説明するために、共通 1 2 の各資料での説明事項を明確にすること、また各資料の関係等を明確にすること、それを踏まえて各資料で記載すべき事項を整理。
- 申請対象設備を適合性説明の主条文を踏まえて類型して合理的に構造設計等を説明するために設計説明分類等を設定するが、構造設計等の説明にあたっては、類似の設備に対して代表設備で説明を行うことにより、合理的に構造設計等の説明を行う。そのため、代表設備の考え方を整理し、基本設計方針等の設計方針との繋がりを踏まえた代表による説明方針を明確にする。
- 説明グループごとにどの設計説明分類を対象とし、さらに条文ごとに当該設計説明分類で何を対象にして説明するのかを明確にし、条文ごとの説明項目が網羅的に示していることを明確にする。

主要な課題認識を踏まえ、共通 1 2 での資料構成、説明の目的等は、以下の通り整理。

- 全ての申請対象設備を対象に構造設計等を説明すべき適合性説明対象の条文を明確にする。また、共通 1 2 で構造設計等を合理的に説明するための類型分類が全ての申請対象設備を対象に紐づけ出来ていることを明確にする。➡資料 1
- 既認可からの変更点がある場合は、申請対象設備と既認可からの変更点、変更起因する条文との関係を明確にすることにより、構造設計等として説明すべき事項を明確にする。➡資料 1
- 構造設計等を説明すべき適合性説明対象の条文の基本設計方針等の設計方針とそれに対し構造設計等を説明すべき設計説明分類や設計項目（システム設計、構造設計、配置設計、評価）を紐づけることで、適合性説明が必要な事項を抜けなく展開する。➡資料 2
- 基本設計方針等の設計方針に対応して構造設計等による適合説明を行う際に、類似の設備に対して代表設備で説明するものを明確にし、どの設計説明分類で代表としての適合説明がなされるのかを示す。➡資料 2
- 資料2の整理結果をもとに、設計説明分類ごとに代表として適合説明する各設計項目（システム設計、構造設計、配置設計、評価）の説明を展開する。➡資料 3

※資料 1 は申請対象設備の網羅性の整理、資料 2 は適合性説明が必要な条文要求に対する説明の網羅性、資料 3 は具体の設計説明（資料 1、資料 2 で説明対象とした事項、代表とした設備との関係を踏まえ漏れなく説明）。

## <全体的な資料構成>

## 【共通12 資料1、資料2及び資料3の構成】

### 資料1 申請対象設備リスト（設計説明分類の整理結果）

### 資料2 各条文の基本設計方針及び設計説明分類の紐付整理

第4条 核燃料物質の臨界防止

.....

各条文の基本設計方針及び設計説明分類の紐付整理結果

参考2-1 評価項目の一覧表

参考2-2 個別補足説明資料一覧表

### 資料3 設計説明分類のシステム設計、構造設計、配置設計

(1) グローブボックス(オープンポートボックス、フードを含む。)

(1)-1 システム設計

- ① 詳細設計展開表
- ② 詳細説明図
- ③ 既認可からの変更点

(1)-2 構造設計

- ① 詳細設計展開表
- ② 詳細説明図
- ③ 既認可からの変更点

(1)-3 配置設計

- ① 詳細設計展開表
- ② 詳細説明図
- ③ 既認可からの変更点

(2) グローブボックスと同等の閉じ込め機能を有する設備

(以降(1)の構成に同じ)

・資料1は、構造設計等を踏まえて類型した設計説明分類を申請対象設備リストの設備ごとに設定し、資料2以降の設計説明分類を用いた適合説明に漏れがないようにすること、及び設計説明分類に対する関係条文を明確にすることを目的とする。また、既認可からの変更点がある場合は、申請対象設備と既認可からの変更点、変更起因する条文との関係を明確にすることにより、構造設計等として説明すべき事項を明確にする。

・資料2は、条文ごとに資料1の設計説明分類の説明対象となる基本設計方針と設計分類（システム設計、構造設計、配置設計）を紐付けを行うことで漏れなく資料3で適合説明を実施する。また、設計展開が同様な基本設計方針については、代表で説明する設計説明分類を整理することで、資料3の適合説明を効率的に行う。

・資料2の「各条文の基本設計方針及び設計説明分類の紐付整理結果」は、資料2の条文ごとの整理結果をまとめることにより、設計説明分類の説明対象となる各基本設計方針が、いずれかの設計説明分類の構造設計等において代表して資料3に漏れなく引き継がれて展開されること、また資料3がその通り作成されていることを確認する。

・参考2-1は、各設計説明分類の構造設計等の対となる評価が、設計ステップ2-2としてどの説明グループにおいて説明を行うのか明確にする。  
・参考2-2は、各個別補足説明資料について、関係する設計説明分類と設計ステップ、説明時期を明確にする。

資料3は、設計説明分類単位、設計分類（システム設計、構造設計、配置設計）単位で設計説明分類の基本設計方針の詳細設計方針及び図を用いた説明により、設計ステップ2-1に係る条文への適合性を示すことを目的とする。

資料3①(詳細設計展開表)は、設計説明分類ごとに、資料2で整理した代表して説明する基本設計方針に対して、添付書類、仕様表の記載を踏まえた、適合性に係る具体的な詳細設計方針を説明する。代表以外の設計説明分類の構造設計等に代表と差分がある場合は、差分についての説明を合わせて行うことで、代表以外も含めて漏れなく適合性を説明する。  
また、個別補足説明資料で詳細説明を委ねる内容を明確にし、共通12と個別補足説明資料との適合説明の範囲を明確にする。

資料3②(詳細説明図)は、資料3①(詳細設計展開表)で記載した詳細設計方針を図を用いて適合性を説明する。仕様表記載項目に対する説明については、仕様表を合わせて示すことにより、適合性を説明する。

資料3③(既認可からの変更点)は、設計説明分類ごとに、資料3①(詳細設計展開表)の設計方針を受けて変更した既認可からの変更箇所を図を用いて説明を行う。

<資料 2 関係>

# 資料2：類似の設備に対して代表設備で説明するものの記載の整理

- 複数の設計説明分類が同じ基本設計方針等の設計方針に紐づけられる場合に、代表設備の考え方を含めどの設計説明分類を代表として設計を展開するかを明確にする。
  - 資料3において構造設計等を示す際に、代表とした設計説明分類で適合性説明を行う。その際、代表以外の設計説明分類にも説明すべき事項があれば、代表からの差分として合わせて示す。
- また、基本設計方針等の設計方針に対して、個別補足説明資料において補足すべき事項がある場合は、個別補足説明資料の名称・補足内容を紐付き、該当する適合説明と合わせて、個別補足説明資料の説明時期を示す。

資料2の修正方針の記載例を**サンプル1**に、個別補足説明資料の一覧表の記載例を、**サンプル2**に示す。

(前回からの其他変更)  
資料2の基本設計方針の適用を受ける設備を資料1の設備リストの番号を用いて紐付

**資料1**

番号	機器	申請時期及び申請回次
250	スタック乾燥装置	2-1

資料2

項目番号	基本設計方針	要求種別	設計説明分類 (下線は代表)	説明対象機器 (資料1の「番号」列との紐づけ)	第2回申請			
					設計説明分類の設計分類	設計分類の考え方	説明グループの考え方	関連する個別補足説明資料
4	a. 核燃料物質を収容する単一ユニットとしての設備・機器のうち、その形状寸法を制限し得るものについては、その形状寸法について適切な移動制限値を設ける設計とする。 b. 形状寸法管理が困難な設備・機器及び単一ユニットとしてのグローブボックスについては、取り扱う核燃料物質自体の質量について適切な移動制限値を設ける設計とする。この場合、誤操作等を考慮しても工程内の核燃料物質が上記の移動制限値を越えないよう、信頼性の高いインターロックにより、移動制限値以下であることが確認されるべき工程に進めない設計とする。 c. 核燃料物質の取扱いを考慮していない設備・機器のうち、核燃料物質が入るおそれのある設備・機器についても上記a.又はb.を満足する設計とする。	機能要求②	グローブボックス (オープンポートボックス、フードを含む。)	【2-1】 242,246,248,251 【2-2】 255,252,253,254,256,257,258,259,260,261,245,249,250,251,252,253,254,255,256,257,258,259,260,261,262,263,264,265,266,267,268,269,270,271,272,273,274,275,276,277,278,279,280,281,282,283,284,285,286,287,288,289,290,291,292,293,294,295,296,297,298,299.	システム設計 (No.4-1)	設計分類の考え方 ・形状寸法管理が困難な設備・機器及び単一ユニットとしてのグローブボックスについては、取り扱う核燃料物質自体のプルトリウム-239、プルトリウム-241及びウラン-235の合計質量(以下「Pu質量」という。)について適切な移動制限値を設けることをシステム設計にて説明する。	説明グループの考え方 【Gr3】 ・質量管理の移動制限値の設定の考え方について、Gr3にて代表として説明する。 【Gr4】 ・グローブボックス(オープンポートボックス、フードを含む) ・液体の放射性物質を取り扱う設備(No.21) ・グローブボックス(オープンポートボックス、フードを含む) ・グローブボックスと同等の閉じ込め機能を有する設備(No.27) ・グローブボックス(オープンポートボックス、フードを含む) ・液体の放射性物質を取り扱う設備	関連する個別補足説明資料 -
			グローブボックスと同等の閉じ込め機能を有する設備	【2-1】 250	システム設計 (No.4-2)			

類似の設計方針を代表で展開する設計説明分類に下線を引く。

(前回からの其他変更)  
・評価と対となる構造設計等は、評価側にも同じ番号を記載して紐付ける。

代表で説明する設計説明分類と代表以外の設計説明分類とを紐づける。また、どの説明グループで説明するかも記載(Noは基本設計方針の項目番号、Grは説明グループを指す。)

基本設計方針の設計等を踏まえて、個別補足説明資料の名称、補足内容を記載。  
資料2記載情報をもとに個別補足説明資料を一覧表の形でそれぞれの説明時期と対象を明確化する

資料2

設計説明分類	説明対象機器 (資料1の「番号」列との紐づけ)	設計説明分類の設計分類	設計分類の考え方	説明グループの考え方	関連する個別補足説明資料
グローブボックス(オープンポートボックス、フードを含む。)	【2-2】 254,250,250,250,250,253,477,403,747	構造設計	・オープンポートボックスの開口部からの空気流入風速を確保するための構造について、構造設計にて説明する。	【Gr1】 ・オープンポートボックスの開口部からの空気流入風速を確保するための構造について、Gr1にて代表として説明する。	<各オープンポートボックス等における最大開口状態> ⇒各オープンポートボックスの最大開口状態について、オープンポートボックスごとの作業内容と合わせて補足説明する。 【開送02 オープンポートボックス等の開口部について】
	【2-2】 748		・フードの開口部からの空気流入風速を確保するための構造について、構造設計にて説明する。	【Gr1】 ・フードの開口部からの空気流入風速を確保するための構造について、Gr1にて代表として説明する。	<各オープンポートボックス等における最大開口状態> ⇒各フードの最大開口状態について、フードごとの作業内容と合わせて補足説明する。 【開送02 オープンポートボックス等の開口部について】

個別補足説明資料一覧

個別補足説明資料			共通12					
資料番号	資料タイトル	内容等	設計ステップ	設計説明分類 (下線は代表)	設計分類	設計分類の考え方	説明グループ	説明時期
開送02	オープンポートボックス等の開口部について	各オープンポートボックス及び各フードの最大開口状態について、各々の作業内容と合わせて補足説明する。	2-1	グローブボックス(オープンポートボックス、フードを含む。)	構造設計	・オープンポートボックス及びフードの開口部からの空気流入風速を確保するための構造について、構造設計にて説明する。	Gr1	共通12(Gr1)と同時



# 資料2の各条文の基本設計方針に対する設計説明分類の紐付整理結果

- 資料2の各条文の整理結果を踏まえ、設計説明分類ごとに適合説明が必要な各条文の基本設計方針の母数を示すとともに、資料3の適合説明の展開に際して、どの設計説明分類を代表にして、どの説明グループで説明するのかを明確にする。
- 横軸は、各基本設計方針の構造設計等の説明項目に対して、代表で説明する設計説明分類が設定されていることを確認し、説明に抜けがないようにする。縦軸は、設計説明分類ごとに資料3を作成する際に、代表で説明する基本設計方針を抜けなく、当該資料3において展開されていることを確認にする。

紐付整理結果の記載例を、**サンプル3**に示す。

各条文の基本設計方針に対する設計説明分類の紐付整理結果

凡例 「○」、「●」：代表で説明する設計説明分類 「△」、「▲」：代表以外の設計説明分類

※1：黒塗りの記号は評価に関する項目を示す。

※2：記号の後の数字は説明グループを示す。

条文	基本設計方針番号	設計説明内容	グローブボックス (オープンポートボックス、フードを含む。)			換気設備			液体の放射性物質を取り扱う設備			運搬・製品容器			機械装置・搬送設備			施設外漏えい防止			洞道			ラック/ビット/棚			消火設備			
			システム設計	構造設計	配置設計	システム設計	構造設計	配置設計	システム設計	構造設計	配置設計	システム設計	構造設計	配置設計	システム設計	構造設計	配置設計	システム設計	構造設計	配置設計	システム設計	構造設計	配置設計	システム設計	構造設計	配置設計	システム設計	構造設計	配置設計	
第4条 核燃料物質の臨界防止	4条-4	質量管理の核的制限値の設定に係るシステム設計	△3						△3																					
	4条-5	質量管理の核的制限値の設定に係る評価							▲3																					
	4条-8	質量管理を行う単一ユニットの配置設計																												
	4条-9	質量管理を行う単一ユニットの配置設計に係る評価																												
	4条-12	形状寸法管理 (平板厚さ、段数、体数管理) の核的制限値を維持するための構造設計																												

・横軸は基本設計方針の構造設計等の適合説明について、代表又は代表以外の設計説明分類がどれかを示す。代表で説明する設計説明分類を設定されており、説明に漏れがないことを確認する。  
 ・基本設計方針が他の基本設計方針と類似の設計方針であり、他の基本設計方針で代表して説明する場合は、「設計説明内容」欄にその内容を記載する。

○、●が代表で説明する設計説明分類。(黒塗りは構造設計等と対となる評価あることを示す。) 記号の横の数字が説明グループを指す。

縦軸は当該設計説明分類の、任意の説明グループで、資料3において詳細説明がなされる対象(記号が○、●)の基本設計方針を示す。資料3を作成に際して、当該設計説明分類で説明すべき基本設計方針が全て抽出されているかどうかを確認する。

## <耐震関係>

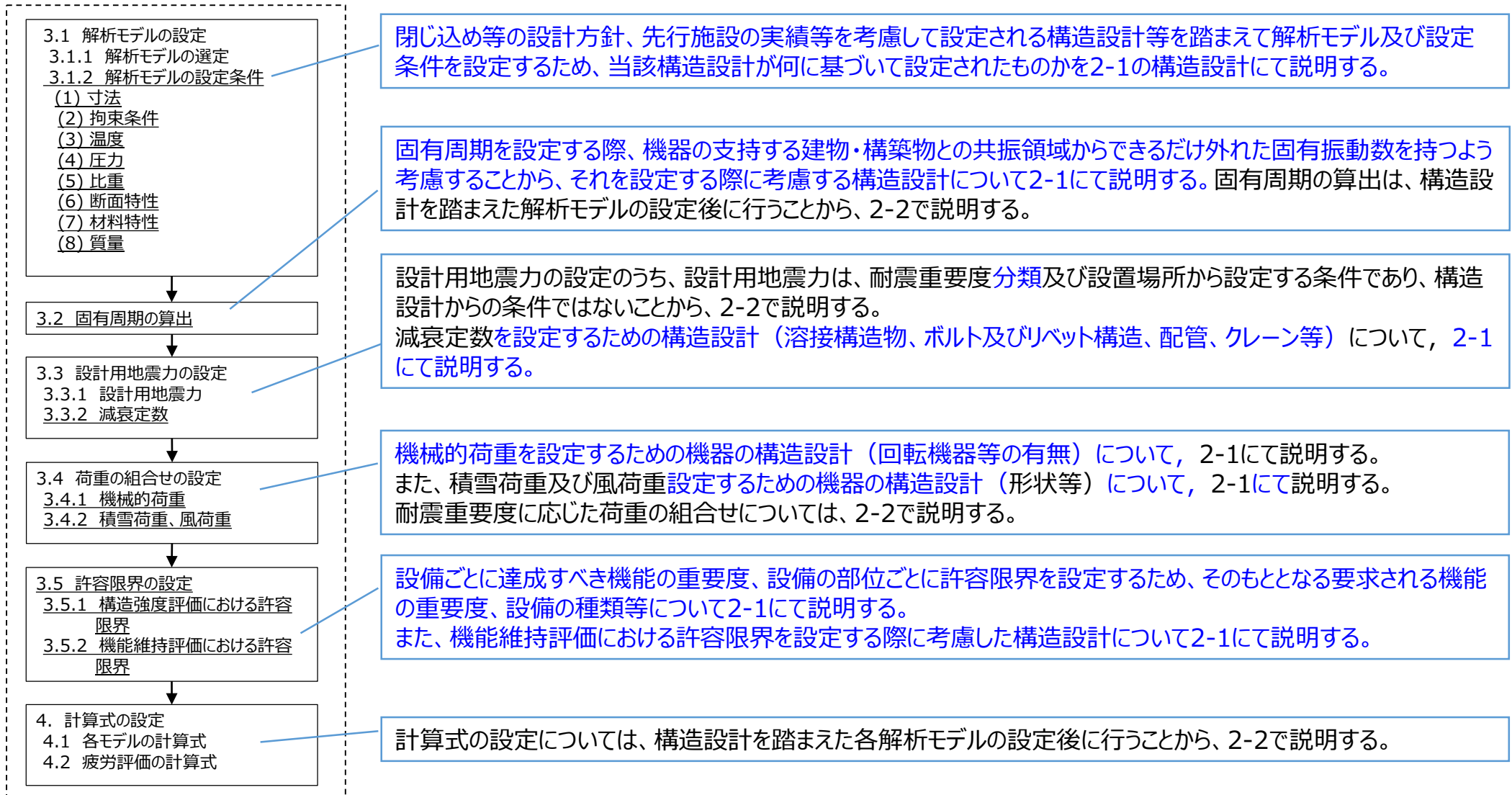
■ : 商業機密および核不拡散の観点から公開できない箇所



## ○共通12における耐震の整理方針

耐震設計として、設計プロセス条件（解析モデル、減衰定数等）を設定するための構造設計及び使用条件について「2-1 システム設計、構造設計等」にて説明する。下図の機器の耐震設計プロセスに基づき、構造設計にて説明が必要となる設計プロセス条件を示す。

耐震に係る以降の記載方針も含めた展開について、共通12の資料2、資料3①及び資料3②の記載例を、**サンプル4**として示す。



第1図 機器の耐震設計プロセス（下線が2-1の説明対象）

○共通12における整理方針

<資料2>

- ・資料2では、設計プロセス条件を設定するための構造設計に係る基本設計方針と関連する添付書類を整理する。
- ・整理に当たって、対象となる設計説明分類と設計説明分類の解析モデル、耐震クラスを明確にし、説明グループ及び代表について、整理する。

<資料3>

- ・資料3では、資料2の整理を踏まえ、代表となる設計説明分類に対して、基本設計方針、添付書類の記載、構造設計を整理し、設計プロセス条件の設定するための構造設計の考え方について、説明する。
- ・また、代表設備以外の設備との差分についても説明する。

## ○資料2における整理

- ・資料2では設計プロセス条件を設定するための構造設計に係る基本設計方針の整理及び関連する添付書類を整理する。
- ・「設計プロセス条件」の列にて、どの設計プロセス条件と関連するのか整理し、記載する。
- ・「設計説明分類の設計分類」、「設計分類の考え方」にて、構造設計との関係性を整理する。
- ・「説明グループの考え方」にて、解析モデル等を踏まえて、説明グループ、代表、関連する耐震計算書作成方針を整理する。

### <資料2>

項目番号	基本設計方針	添付書類 構成(1)	添付書類 説明内容(1)	添付書類 構成(2)	添付書類 説明内容(2)
80	<p>①. 設計用減衰定数</p> <p>地震応答解析に用いる減衰定数は、安全上適切と認められる規格及び基準に基づき、設備の種類、構造等により適切に選定するとともに、試験等で妥当性を確認した値も用いる。</p> <p>なお、建物・構築物の地震応答解析に用いる鉄筋コンクリートの減衰定数の設定については、既往の知見に加え、既設施設の地震観測記録等により、その妥当性を検討する。</p> <p>また、地盤と土木構造物の連成系地震応答解析モデルの減衰定数については、地中構造物としての特徴、同モデルの振動特性を考慮して適切に設定する。</p>	<p>Ⅱ-1-1 耐震設計の基本方針</p> <p>4. 設計用地震力</p> <p>4.1 地震力の算定法</p> <p>4.1.2 動的地震力</p>	<p>Ⅱ-1-1 耐震設計の基本方針</p> <p>【1. 設計用地震力】</p> <p>【4.1 地震力の算定法】</p> <p>【4.1.2 動的地震力】</p> <p>・安全機能を有する施設及び重大事故等対応施設の動的解析においては、地盤の減衰定数も含めて材料のばらつきによる材料定数の変動幅を適切に考慮する。</p>	<p>Ⅱ-1-1-5 地震応答解析の基本方針</p> <p>3. 設計用減衰定数</p>	<p>Ⅱ-1-1-5 地震応答解析の基本方針</p> <p>【3. 設計用減衰定数】</p> <p>【地震応答解析に用いる減衰定数】は、JEPG4801-1987、1991に記載されている減衰定数を評価の根拠、構造等により適切に選定するとともに、試験等で妥当性が確認された値も用いる。具体例としては第3-1表に示す。</p> <p>なお、建物・構築物の地震応答解析に用いる鉄筋コンクリートの材料減衰定数の設定については、既往の知見に加え、入力地震動による建物・構築物の応答レベル及び構造形状の複雑さを踏まえ、Wを基本とする。ただし、燃料加工建屋については、応答への影響も確認した上で、既設工部局における設定値と同じ値を設定する。</p> <p>【注】 ※：平成22年10月22日付け平成22-05-21厚第9号にて認可を受けた設計認申請書の「Ⅱ-2-1-1-1 燃料加工建屋の地震応答設計計算」</p> <p>地盤と土木構造物の連成系地震応答解析モデルの減衰定数については、地中構造物としての特徴及び同モデルの振動特性を考慮して適切に設定する。</p> <p>既設、既設系における設計用減衰定数は、対象設備に応じた値を適用する。</p>

→下図へ

設計説明分類、設計プロセス条件を設定するための構造設計の関係、説明グループの考え方を整理する。

上図より→

設計説明分類 (下述は代表)	耐震設計 (工業用計算書作成方針)	解析モデル等	設計プロセス条件	設計説明分類の設計分類	設計分類の考え方	説明グループの考え方	関連する個別補足説明資料
グループボックス (オープンポートボックス、フードを含む。)	グループボックス: S, B-1, B-2	【有限要素モデル】 ・グループボックス	【設計条件】 ○減衰定数	構造設計 (設計プロセス条件)	設計プロセス条件となる減衰定数について、構造を踏まえた減衰定数の設定の考え方について、構造設計にて説明する。	【Gr1】 ・有限要素モデルにおける構造を踏まえた減衰定数の設定の考え方については、共通方針であることから、Gr1にて代表として説明する。	・評価に用いる減衰定数の設定の考え方の補足を示す。 【附属機電18: 新たに適用した減衰定数について】
						<p>《No. 60》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機械装置・搬送設備</li> <li>・ラック/ピット/橋</li> <li>・消火設備</li> <li>・火災防護設備(シャッタ)</li> <li>・遮断扉・遮断蓋</li> </ul>	
						<p>○添付書類(計算書作成方針等)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・Ⅱ-1-2-2-1 機器の耐震計算に関する基本方針</li> <li>・Ⅱ-1-3-2-2 有限要素モデル等を用いて評価を行う設備の耐震計算書作成の基本方針</li> </ul>	

設計プロセス条件を設定するための構造設計と関連する基本設計方針、対象となる設計説明分類等を整理する。

設計説明分類の解析モデルを踏まえ、対象となる耐震計算書作成に係る添付書類を整理する。



# ○資料3①における整理

・資料2で整理した設計プロセス条件と関連する基本設計方針及び添付書類と構造設計に関して整理し、構造設計に係る設計プロセス条件の設定の考え方について、資料3にて説明する。

## <資料2>

項目番号	基本設計方針	添付書類 構成(1)	添付書類 説明内容(1)	添付書類 構成(2)	添付書類 説明内容(2)
60	<p>①. 設計用減衰定数 地震応答解析に用いる減衰定数は、安全上適切と認められる基準に基づき、設備の種類、構造等により適切に選定し、試験等で妥当性を確認した値も用いる。</p> <p>なお、建物・構築物の地震応答解析に用いる鉄筋コンクリート構造の減衰定数については、既往の知見に加え、既設施設記録等により、その妥当性を検討する。</p> <p>また、地盤と土木構造物の連成系地震応答解析モデルについては、地中構造物としての特徴、同モデルの振動特性を考慮して適切に設定する。</p>	Ⅲ-1-1-1 耐震設計の基本方針	Ⅲ-1-1-1 耐震設計の基本方針 【4.設計用地震力】 【4.1 地震力の算定方法】 【4.1.2 動的地震力】 ・安全機能を有する施設及び重大事故等対応施設の動的解析においては、地盤の諸定数も含めて材料のばらつきによる材料定数の変動幅を適切に考慮する。	Ⅲ-1-1-5 地震応答解析の基本方針 ②. 設計用減衰定数	Ⅲ-1-1-5 地震応答解析の基本方針 【②. 設計用減衰定数】 地震応答解析に用いる減衰定数は、JEA4001-1987、1991に記載されている減衰定数を設備の種類、構造等により適切に選定するとともに、試験等で妥当性が確認された値も用いる。具体的には第3-1表に示す。 なお、建物・構築物の地震応答解析に用いる鉄筋コンクリートの材料減衰定数の設定については、既往の知見に加え、入力地震動による建物・構築物の応答レベル及び構造形状の複雑さを踏まえ、5%を基本とする。ただし、燃料加工建屋については、応答への影響も確認した上で、既設工種*における設定と同じ3%と設定する。 注記 *：平成22年10月22日付け平成22-05-21第9号にて認可を受けた設工認申請書の「Ⅲ-2-1-1-1 燃料加工建屋の地震応答計算書」 地盤と土木構造物の連成系地震応答解析モデルの減衰定数については、地中構造物としての特徴及び同モデルの振動特性を考慮して適切に設定する。 機器・配管系における設計用減衰定数は、対象設備に応じた値を適用する。

資料2から添付資料Ⅲ-1-1及びⅢ-1-1の子添付の内容を展開

## <資料3>

条文	基本設計方針番号	基本設計方針	代表以外の設計説明分類	添付書類 詳細設計方針1 (Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針)	添付書類 詳細設計方針2 (Ⅲ-1-1-1~Ⅲ-1-1-12)	添付書類 詳細設計方針3 (Ⅲ-1-2-2-1 機器の耐震計算に関する基本方針)	添付書類 詳細設計方針4 (Ⅲ-1-3-2-2 有限要素モデル等を用いて評価を行う機器の耐震計算書作成の基本方針)	仕様要記載項目	設計分類	設計上の配慮事項	構造設計	既設からの変更点	他条及要求との関係	資料番号
第27条-0	27-0	<p>①. 設計用減衰定数 地震応答解析に用いる減衰定数は、安全上適切と認められる規格及び基準に基づき、設備の種類、構造等により適切に選定するとともに、試験等で妥当性を確認した値も用いる。</p> <p>なお、建物・構築物の地震応答解析に用いる鉄筋コンクリートの減衰定数の設定については、既往の知見に加え、既設施設の地震観測記録等により、その妥当性を検討する。</p> <p>また、地盤と土木構造物の連成系地震応答解析モデルの減衰定数については、地中構造物としての特徴、同モデルの振動特性を考慮して適切に設定する。</p>		<p>4.1.2 動的地震力 (2) 動的解析法 動的解析の方法、設計用減衰定数等については、「Ⅲ-1-1-5 地震応答解析の基本方針」に、設計用床応答曲線の作成方法については、「Ⅲ-1-1-6 設計用床応答曲線の作成方針」に示す。①</p>	<p>Ⅲ-1-1-5 地震応答解析の基本方針 3. 設計用減衰定数 地震応答解析に用いる減衰定数は、JEA4001-1987、1991に記載されている減衰定数を設備の種類、構造等により適切に選定するとともに、試験等で妥当性が確認された値も用いる。具体的には第3-1表に示す。①</p> <p>なお、建物・構築物の地震応答解析に用いる鉄筋コンクリートの材料減衰定数の設定については、既往の知見に加え、入力地震動による建物・構築物の応答レベル及び構造形状の複雑さを踏まえ、5%を基本とする。ただし、燃料加工建屋については、応答への影響も確認した上で、既設工種*における設定と同じ3%と設定する。 注記 *：平成22年10月22日付け平成22-05-21第9号にて認可を受けた設工認申請書の「Ⅲ-2-1-1-1 燃料加工建屋の地震応答計算書」 地盤と土木構造物の連成系地震応答解析モデルの減衰定数については、地中構造物としての特徴及び同モデルの振動特性を考慮して適切に設定する。 機器・配管系における設計用減衰定数は、対象設備に応じた値を適用する。</p>	<p>3.3.2 減衰定数 減衰定数は、溶接構造物、ボルト及びリベット構造物、ポンプ・ファン等の機械装置、電気盤等の各機器の構造に応じた値を適用する。 上記の減衰定数は、規格基準や試験等で妥当性が確認された減衰定数を適用する。①</p>		構造設計 (設計プロセス条件)	<p>【Ⅲ-1-2-2-1】 3.3.2 減衰定数 減衰定数は、溶接構造物、ボルト及びリベット構造物、ポンプ・ファン等の機械装置、電気盤等の各機器の構造に応じた値を適用する。 上記の減衰定数は、規格基準や試験等で妥当性が確認された減衰定数を適用する。①</p>	<p>【減衰定数】 減衰定数は、JEA4001-1987、1991に記載されている減衰定数を設備の種類、構造等により適切に選定するとともに、試験等で妥当性が確認された値も用いる。グループボックスは、溶接及びボルト締結された構造物であり、連成したモデルであることから、減衰定数は、保守的に溶接構造物の減衰定数（水平方向1.0%、鉛直方向1.0%）を適用する。①</p>			【資料3①】 第27条 (12) 減衰定数①	

# ○資料3①における整理

## <資料2>

項目番号	基本設計方針	設計説明分類 (下記は代表)	耐震設計 (下記は計算書作成時)	解析モデル等 (有限要素モデル) グループボックス	設計プロセス条件 (設定条件) ○減衰定数	設計説明分類の設計分類	設計分類の考え方	説明グループの考え方	関連する個別補足説明資料
60	<p>4. 設計用減衰定数 地震応答解析に用いる減衰定数は、安全上適切と認められる規格式及び基準に基づき、設備の種類、構造等により適切に設定するとともに、試験等で妥当性を確認した値も用いる。</p> <p>なお、建物・構築物の地震応答解析に用いる鉄筋コンクリートの減衰定数の設定については、既往の知見に加え、既設施設の地震観測記録等により、その妥当性を検討する。</p> <p>また、地盤と土木建造物の連成系地震応答解析モデルの減衰定数については、地中構造物としての特徴、同モデルの振動特性を考慮して適切に設定する。</p>	<p>グループボックス (オープンポート ボックス、フードを 含む。)</p>	<p>グループボックス: S、R-1</p>	<p>【有限要素モデル】 グループボックス</p>	<p>【設定条件】 ○減衰定数</p>	<p>構造設計(設計プロセス条件)</p>	<p>設計プロセス条件となる減衰定数について、構造を踏まえた減衰定数の設定の考え方について、構造設計にて説明する。</p>	<p>【Gr2】 ・有限要素モデルにおける構造を踏まえた減衰定数の設定の考え方については、共通方針であることから、Gr2にて代表として説明する。</p> <p>(No.46) ・根柢・搬送装置 ・ラック/ピット/棚 ・消火設備 ・遮断扉・遮断蓋</p> <p>○添付書類(計算書作成方針等) ・III-1-2-1 機器の耐震計算に関する基本方針 ・III-1-2-2 有限要素モデル等を用いて評価を行う設備の耐震計算書作成の基本方針</p>	

代表する設計説明分類の解析モデル、設計プロセス条件を設定するための構造設計を踏まえ、関連する設計方針及び計算書作成の基本方針を資料3で展開する。

設計プロセス条件を設定するための構造設計について記載する。

## <資料3①>

条文	基本設計方針	代表以外の設計説明分類	添付書類 詳細設計方針1 (III-1-1 耐震設計の基本方針)	添付書類 詳細設計方針2 (III-1-1-1~III-1-1-12)	添付書類 詳細設計方針3 (III-1-2-2-1 機器の耐震計算に関する基本方針)	添付書類 詳細設計方針4 (III-1-3-2-2 有限要素モデル等を用いて評価を行う機器の耐震計算書作成の基本方針)	仕様表記載項目	設計分類	設計上の配慮事項	構造設計	統制からの変更点	追加要求との関係	資料番号
9条27条-30	<p>2. 設計用減衰定数 地震応答解析に用いる減衰定数は、安全上適切と認められる規格式及び基準に基づき、設備の種類、構造等により適切に設定するとともに、試験等で妥当性を確認した値も用いる。</p> <p>なお、建物・構築物の地震応答解析に用いる鉄筋コンクリートの減衰定数の設定については、既往の知見に加え、既設施設の地震観測記録等により、その妥当性を検討する。</p> <p>また、地盤と土木建造物の連成系地震応答解析モデルの減衰定数については、地中構造物としての特徴、同モデルの振動特性を考慮して適切に設定する。</p>		<p>4.1.2 動的地震力 (2) 動的解析法 動的解析の方法、設計用減衰定数等については、「III-1-1-1-5 地震応答解析の基本方針」に、「III-1-1-1-5 地震応答解析の基本方針」に、設計用床応答曲線の作成方法については、「III-1-1-1-6 設計用床応答曲線の作成方針」に示す。</p>	<p>III-1-1-1-5 地震応答解析の基本方針 3. 設計用減衰定数 地震応答解析に用いる減衰定数は、IEA04601-1987、1991に記載されている減衰定数を設備の種類、構造等により適切に設定するとともに、試験等で妥当性が確認された値も用いる。具体的には第3-1表に示す。</p> <p>なお、建物・構築物の地震応答解析に用いる鉄筋コンクリートの材料減衰定数の設定については、既往の知見に加え、入力地震動による建物・構築物の応答レベル及び構造形状の複雑さを踏まえ、5%を基本とする。ただし、燃料加工建屋については、応答への影響も確認した上で、既設工認*における設定と同じ5%を設定する。 注記 *：平成22年10月22日付け平成22-05-21系第9号にて認可を受けた既設工認申請書の「III-2-1-1-1 燃料加工建屋の地震応答計算書」</p> <p>地盤と土木建造物の連成系地震応答解析モデルの減衰定数については、地中構造物としての特徴及び同モデルの振動特性を考慮して適切に設定する。</p> <p>機器・配管系における設計用減衰定数は、対象設備に応じた値を適用する。</p>	<p>3.3.2 減衰定数 減衰定数は、溶接構造物、ボルト及びリベット構造物、ポンプ・ファン等の機械装置、電気盤等の各機器の構造に応じた値を適用する。上記の減衰定数は、規格基準や試験等で妥当性が確認された減衰定数を適用する。</p>	<p>3.3.2 減衰定数 減衰定数は、「III-1-2-2-1 機器の耐震計算に関する基本方針」の「3.3.2 減衰定数」に基づき、「III-1-1-1-5 地震応答解析の基本方針」の「3. 設計用減衰定数」における機器・配管系の減衰定数を踏まえ、構造に応じた適切な減衰定数を適用する。</p>		<p>構造設計(設計プロセス条件)</p>	<p>【III-1-2-2-1 3.3.2 減衰定数】 減衰定数の設定の考え方について、各部位における減衰定数が異なる場合の考え方を拡充する。</p> <p>3.3.2 減衰定数 減衰定数は、溶接構造物、ボルト及びリベット構造物、ポンプ・ファン等の機械装置、電気盤等の各機器の構造に応じた値を適用する。 上記の減衰定数は、規格基準や試験等で妥当性が確認された減衰定数を適用する。なお、複数の構造の組合せとなる場合は、主たる耐震強度部材の構造を踏まえて適切な減衰定数を設定する。</p>	<p>【減衰定数】 ・グループボックスは、溶接部及びボルト締結部で構成された構造であり、耐震強度部材のうち母体の板材と柱及びはり溶接で接合されていることから、溶接構造物の減衰定数である1.0%を適用する。(D)</p>		<p>【資料3②詳細説明図】 9条27条-12</p>	

構造設計を踏まえ、基本設計方針、添付書類の記載を拡充等が必要な場合は「設計上の配慮事項」にて拡充内容を記載する。  
例) 減衰定数の設定の考え方として、複数の構造の組合せとなる場合の考え方について、記載を拡充する。



○資料3②における整理

<資料3①>

条文	基本設計方針 番号	基本設計方針	構造設計	既認可からの変更点	他条文要求との関係	資料番号
	6条27条-60	<p>c. 設計用減衰定数</p> <p>地震応答解析に用いる減衰定数は、安全上適切と認められる規格及び基準に基づき、設備の種類、構造等により適切に選定するとともに、試験等で妥当性を確認した値も用いる。</p> <p>なお、建物・構築物の地震応答解析に用いる鉄筋コンクリートの減衰定数の設定については、既往の知見に加え、既設施設の地震観測記録等により、その妥当性を検討する。</p> <p>また、地盤と土木構築物の連成系地震応答解析モデルの減衰定数については、地中構築物としての特徴、同モデルの振動特性を考慮して適切に設定する。</p>	<p>【減衰定数】</p> <p>・グローブボックスは、溶接部及びボルト締結部で構成された構造であり、耐震強度部材のうち缶体の板部材と柱及びはりが溶接で接合されていることから、溶接構造物の減衰定数である1.0%を適用する。(①)</p>	—	10条-3 グローブボックスの閉じ込め機能の維持（密封性）	【資料3②詳細説明図】 6条27条（12） ①

グローブボックス(オープンポートボックス, フードを含む。)の  
構造設計 6条27条(12)

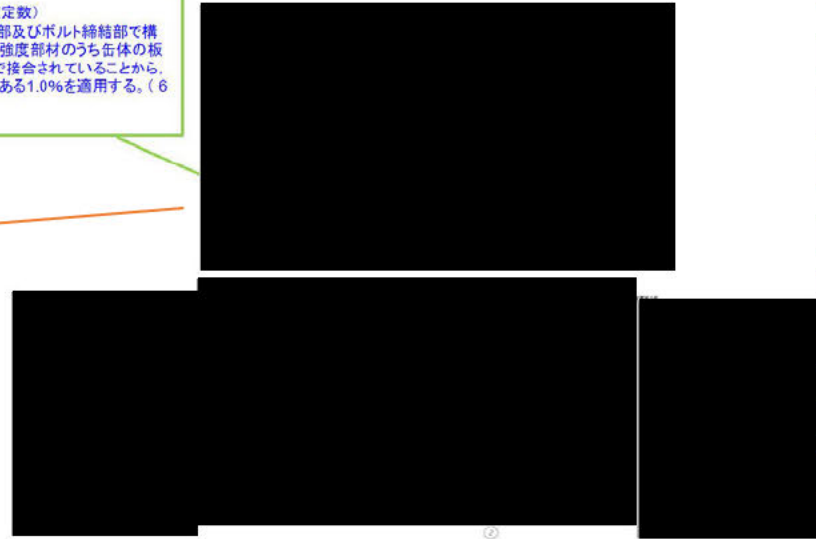


【グローブボックス(本体)】

<設計図書>

○設計プロセス条件(減衰定数)  
グローブボックスは、溶接部及びボルト締結部で構成された構造であり、耐震強度部材のうち缶体の板部材と柱及びはり溶接で接合されていることから、溶接構造物の減衰定数である1.0%を適用する。(6条27条-60 減衰定数①)

設計プロセス条件（解析モデル、減衰定数等）を設定するための構造設計について、図面を用いて説明する。



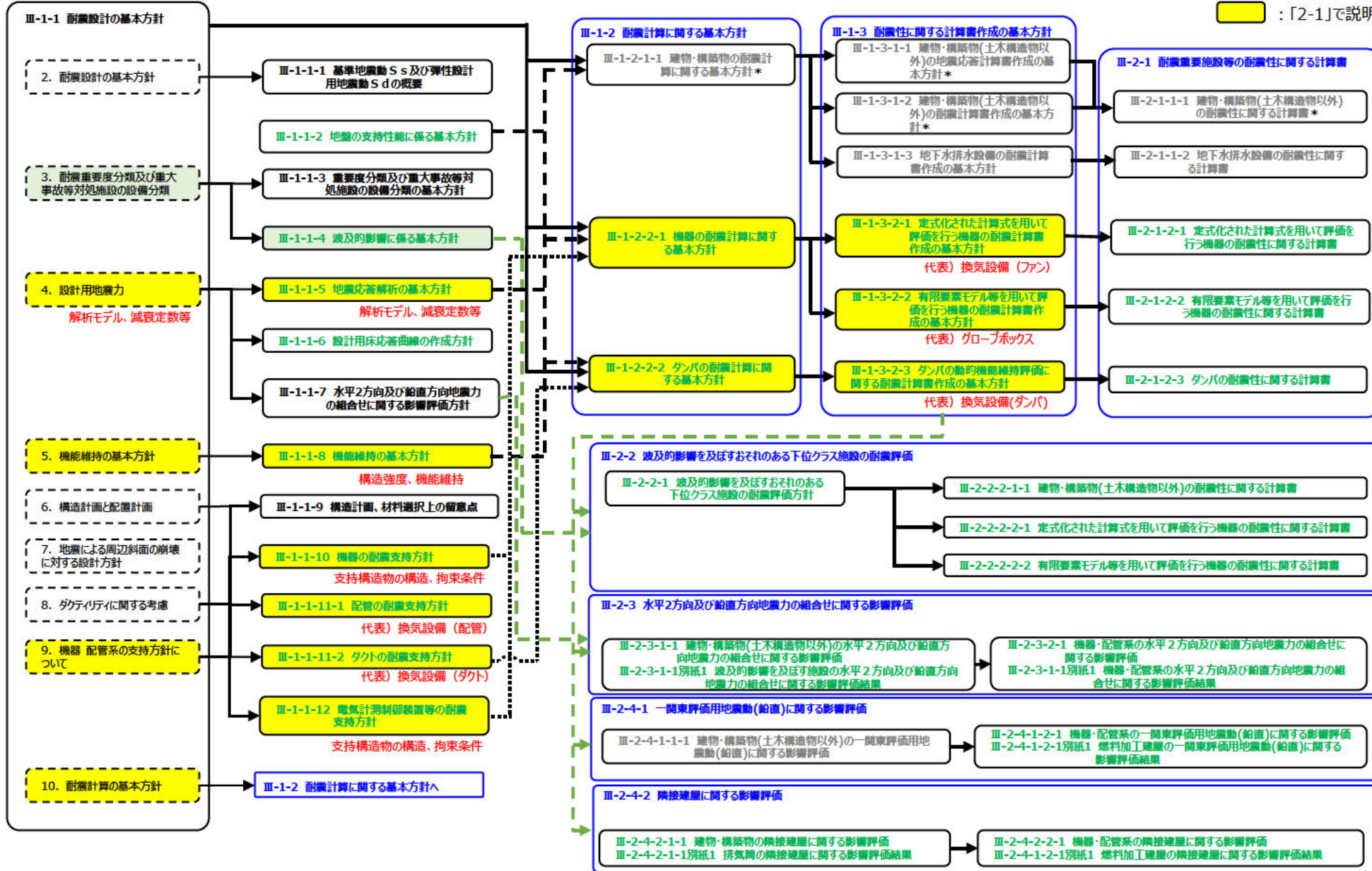
— 溶接箇所

黒字：第1回設工認申請で認可を受けた範囲

緑字：第2回設工認申請の追加説明範囲

灰色字：後次回の申請で示す範囲

黄色背景：「2-1」で説明する設計プロセス条件に係る添付書類









サンプル1 資料2の記載例 第10条抜粋

各条文の基本設計方針、類型分類及び設計説明分類の紐付整理  
(第十条 閉じ込めの機能/第二十一条 燃焼粉物質等による汚染の防止)

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	添付書類 構成	添付書類 説明内容	説明対象	申請対象設備 (2項変更②)	申請対象設備 (1項新規①)	仕様表	添付書類	第2回申請		設計説明分類の設計分類	設計説明分類の考え方	説明グループの考え方	関連する個別補足説明資料
												設計説明分類	説明対象機器 (資料1の「番号」列との紐づけ)				
3	(2) グローブボックス等、オープンポートボックス及びフードの閉じ込めに係る設計方針 グローブボックス等は、グローブボックス排気設備により負圧に維持し、オープンポートボックス及びフードは、グローブボックス排気設備により開口部からの空気流入風速を確保する設計とする。	機能要求① 機能要求② 評価要求	・基本方針 ・グローブボックス排気設備(グローブボックス排風機、グローブボックス排気ダクト) ・窒素循環設備(窒素循環ファン、窒素循環ダクト、窒素循環冷却機) ・グローブボックス ・オープンポートボックス ・フード ・スタック乾燥装置 ・小規模焼結処理装置	基本方針 設計方針(閉じ込め) 評価(閉じ込め)	添付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 1. 概要 2. 基本方針 2.1 閉じ込め機能に関する基本方針 3. 施設の詳細設計方針 3.1 グローブボックス 3.1.1 グローブボックス 3.2 焼結炉 3.3 スタック乾燥装置 3.4 小規模焼結処理装置 3.5 オープンポートボックス 3.6 フード 3.12 換気設備	【1.概要】 【2.基本方針】 2.1 閉じ込め機能に関する基本方針 ・安全機能を有する施設の閉じ込め機能に関する基本方針について説明する。 【3.施設の詳細設計方針】 【3.1.1.グローブボックス】 ○グローブボックスに係る以下の設計方針について、説明する。 ・グローブボックスの負圧維持 ・JIS規格に基づく漏えい率 【3.2.焼結炉】 ○焼結炉に係る以下の設計方針について、説明する。 ・焼結炉の負圧維持 ・JIS規格に基づく漏えい率 【3.3.スタック乾燥装置】 ○スタック乾燥装置に係る以下の設計方針について、説明する。 ・スタック乾燥装置の負圧維持 ・JIS規格に基づく漏えい率 【3.4.小規模焼結処理装置】 ○小規模焼結処理装置に係る以下の設計方針について、説明する。 ・小規模焼結処理装置の負圧維持 ・JIS規格に基づく漏えい率 【3.5.オープンポートボックス】 ○オープンポートボックスの開口部に対する空気流入風速(0.5m/s)の維持 【3.6.フード】 ○フードの開口部に対する空気流入風速(0.5m/s)の維持 【3.12換気設備】 ○換気設備に係る以下の設計方針について、説明する。 ・グローブボックス等の負圧維持に必要な換気風量 ・オープンポートボックス及びフードの開口部に対する空気流入風速(0.5m/s)の維持 ・開口部風速の検査方法	粉末一時保管装置GB ベルト一時保管機GB スタック編成設備GB 等	グループボックス排気設備(グループボックス排風機、グループボックス排気ダクト) 窒素循環設備(窒素循環ファン、窒素循環ダクト、窒素循環冷却機) 分析装置フード 低レベル廃液処理設備OPB 等	<ファン> <容量> <原動機> <主配管> <外径・厚さ> <被物質等取扱ボックス> <主要寸法> <開口部風速> <漏れ率>	添付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 3. 施設の詳細設計方針 3.1 グローブボックス 3.1.1 グローブボックス 3.2 換気設備	【3.施設の詳細設計方針】 【3.1.1.グローブボックス】 ○グローブボックスに係る以下の設計方針について、説明する。 ・グローブボックスの負圧維持 ・JIS規格に基づく漏えい率 【3.2.スタック乾燥装置】 ○スタック乾燥装置に係る以下の設計方針について、説明する。 ・スタック乾燥装置の負圧維持 ・JIS規格に基づく漏えい率 【3.3.オープンポートボックス】 ○オープンポートボックスの開口部に対する空気流入風速(0.5m/s)の維持 【3.6.フード】 ○フードの開口部に対する空気流入風速(0.5m/s)の維持 【3.12換気設備】 ○換気設備に係る以下の設計方針について、説明する。 ・グローブボックス等の負圧維持に必要な換気風量 ・オープンポートボックス及びフードの開口部に対する空気流入風速(0.5m/s)の維持 ・開口部風速の検査方法	グローブボックス(オープンポートボックス、フードを含む) 【2-1】 242,246,248,251,286,287,288,289,290,291,292,293,294,295,296,297,299,300,301,302,303,304,305,306,307,308,309,310,311,312,344,345,346,347,348,349,371,372,373,379,380,381,382,398,399,400,401,402,409,410,418,419,420,421,4,22,429,430 【2-2】 256,262,263,264,266,281,284,336,745,749,750,751,752,753,754,75,5,756,757,758,759,760,761,762,7,63,784,765,766,767,768,769,770,771,772,773,774,775,776,777,778,779,780,781,782,783,784,785,78,6,787,788,789,790,791,792,793,7,94,795,796,797,798,799,800,801,802,803,804,805,807,808,809,810,811 【2-2】 254,258,260,268,280,283,477,486,747 【2-2】 748 【2-1】 250 【2-2】 457,461,465,466,467	構造設計	・グローブボックスの負圧を維持するための漏えいし難い構造について、構造設計にて説明する。 ・オープンポートボックスの開口部からの空気流入風速を確保するための構造について、構造設計にて説明する。 ・フードの開口部からの空気流入風速を確保するための構造について、構造設計にて説明する。 ・スタック乾燥装置の負圧を維持するための漏えいし難い構造について、構造設計にて説明する。 ・グローブボックス等の負圧維持、オープンポートボックス及びフードの開口部からの空気流入風速を確保するためのグローブボックス排気設備は、グローブボックスの負圧を維持するための排気システム設計にて説明する。	【Gr1】 ・グローブボックスの負圧を維持するための漏えいし難い構造について、Gr1にて代表として説明する。 【Gr1】 ・オープンポートボックスの開口部からの空気流入風速を確保するための構造について、Gr1にて代表として説明する。 【Gr1】 ・フードの開口部からの空気流入風速を確保するための構造について、Gr1にて代表として説明する。 【Gr3】 ・スタック乾燥装置の負圧を維持するための漏えいし難い構造について、Gr1にて代表として説明する。 【Gr1】 ・グローブボックス等の負圧維持、オープンポートボックス及びフードの開口部からの空気流入風速を確保するための排気システム設計にて説明する。 ・窒素循環設備は、グローブボックスの負圧を維持するための排気システム設計にて説明する。	<各オープンポートボックス等における最大開口状態> ⇒各フードの最大開口状態について、オープンポートボックスごとの作業内容と合わせて補足説明する。 【開込02 オープンポートボックス等の開口部について】 <各オープンポートボックス等における最大開口状態> ⇒各フードの最大開口状態について、フードごとの作業内容と合わせて補足説明する。 【開込02 オープンポートボックス等の開口部について】	
4	また、グローブボックスは、グローブ1個が破損した場合でもグループボートの開口部における空気流入風速を設定値以上に維持する設計とする。	機能要求① 機能要求② 評価要求	・基本方針 ・グローブボックス排気設備(グローブボックス排風機、グループボックス排気ダクト) ・窒素循環設備(窒素循環ファン、窒素循環ダクト、窒素循環冷却機) ・グローブボックス	基本方針 設計方針(閉じ込め) 評価(閉じ込め)	添付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 1. 概要 2. 基本方針 3. 施設の詳細設計方針 3.1 グローブボックス 3.1.1 グローブボックス 3.2 閉じ込め機能に関する基本方針 3. 施設の詳細設計方針 3.12 換気設備	【1.概要】 【2.基本方針】 2.1 閉じ込め機能に関する基本方針 ・安全機能を有する施設の閉じ込め機能に関する基本方針について説明する。 【3.施設の詳細設計方針】 【3.1.1.グローブボックス】 ○グローブボックスの開口部に対する空気流入風速(0.5m/s)の維持 【3.12換気設備】 ○換気設備に係る以下の設計方針について、説明する。 ・グローブボックスの開口部に対する空気流入風速(0.5m/s)の維持に必要な換気風量 ・オープンポートボックス及びフードの開口部に対する空気流入風速(0.5m/s)の維持 ・開口部風速の検査方法	粉末一時保管装置GB ベルト一時保管機GB スタック編成設備GB 等	グループボックス排気設備(グループボックス排風機、グループボックス排気ダクト) 窒素循環設備(窒素循環ファン、窒素循環ダクト、窒素循環冷却機) 分析装置フード 等	<ファン> <容量> <原動機> <主配管> <外径・厚さ> <被物質等取扱ボックス> <開口部風速>	添付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 3. 施設の詳細設計方針 3.1 グローブボックス 3.1.1 グローブボックス 3.2 換気設備	【3.施設の詳細設計方針】 【3.1.1.グローブボックス】 ○グローブボックスの開口部に対する空気流入風速(0.5m/s)の維持 【3.12換気設備】 ○換気設備に係る以下の設計方針について、説明する。 ・グローブボックスの開口部に対する空気流入風速(0.5m/s)の維持に必要な換気風量 ・グループボックスの開口部に対する空気流入風速の検査方法	グローブボックス(オープンポートボックス、フードを含む) 【2-1】 242,246,248,251,286,287,288,289,290,291,292,293,294,295,296,297,299,300,301,302,303,304,305,306,307,308,309,310,311,312,344,345,346,347,348,349,371,372,373,379,380,381,382,398,399,400,401,402,409,410,418,419,420,421,4,22,429,430 【2-2】 256,262,263,264,266,281,284,336,745,749,750,751,752,753,754,75,5,756,757,758,759,760,761,762,7,63,784,765,766,767,768,769,770,771,772,773,774,775,776,777,778,779,780,781,782,783,784,785,78,6,787,788,789,790,791,792,793,7,94,795,796,797,798,799,800,801,802,803,804,805,807,808,809,810,811	構造設計	・グローブボックスは、グローブ1個が破損した場合でもグループボートの開口部における空気流入風速を確保するための構造を構造設計にて説明する。	【Gr1】 ・グローブ1個が破損した場合のグループボートの開口部における空気流入風速を確保するための構造を構造設計にて説明する。 【Gr1】 ・グローブ1個が破損した場合でもグループボートの開口部における空気流入風速を設定値以上に維持するための排気システム設計にて説明する。 ・窒素循環設備は、グループ1個が破損した場合でもグループボートの開口部における空気流入風速を設定値以上に維持するための排気システム設計にて説明する。	<グループ1個が破損した場合のグループボートの開口部における空気流入風速を設定値以上に維持するための排気システム設計にて説明する。>	
5	グローブボックスは、給気口及び排気口を除き密閉できる設計とする。	機能要求②	・基本方針 ・グローブボックス	基本方針 設計方針(閉じ込め)	添付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 1. 概要 2. 基本方針 3. 施設の詳細設計方針 3.1 グローブボックス 3.1.1 グローブボックス	【1.概要】 【2.基本方針】 2.1 閉じ込め機能に関する基本方針 ・安全機能を有する施設の閉じ込め機能に関する基本方針について説明する。 【3.施設の詳細設計方針】 【3.1.1.グローブボックス】 ・JIS規格に基づく漏えい率について説明する。	粉末一時保管装置GB ベルト一時保管機GB スタック編成設備GB 等	分析装置GB 等	<被物質等取扱ボックス> <漏れ率>	添付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 3. 施設の詳細設計方針 3.1.1 グローブボックス	【3.施設の詳細設計方針】 【3.1.1.グローブボックス】 ・JIS規格に基づく漏えい率について説明する。	グローブボックス(オープンポートボックス、フードを含む) 【2-1】 242,246,248,251,286,287,288,289,290,291,292,293,294,295,296,297,299,300,301,302,303,304,305,306,307,308,309,310,311,312,344,345,346,347,348,349,371,372,373,379,380,381,382,398,399,400,401,402,409,410,418,419,420,421,4,22,429,430 【2-2】 256,262,263,264,266,281,284,336,745,749,750,751,752,753,754,75,5,756,757,758,759,760,761,762,7,63,784,765,766,767,768,769,770,771,772,773,774,775,776,777,778,779,780,781,782,783,784,785,78,6,787,788,789,790,791,792,793,7,94,795,796,797,798,799,800,801,802,803,804,805,807,808,809,810,811	構造設計	・グローブボックスの燃焼粉物質等が漏えいし難い構造を構造設計にて説明する。	【Gr1】 ・グローブボックスの燃焼粉物質等が漏えいし難い構造を構造設計にて説明する。 【Gr1】 ・グローブ1個が破損した場合のグループボートの開口部における空気流入風速を設定値以上に維持するための排気システム設計にて説明する。 ・窒素循環設備は、グループ1個が破損した場合でもグループボートの開口部における空気流入風速を設定値以上に維持するための排気システム設計にて説明する。	<グローブボックスの燃焼粉物質等が漏えいし難い構造を構造設計にて説明する。>	
6	MOX粉末を取り扱うグローブボックスは、以下の設計を講じる。 (a) 粉末容器の落下又は転倒により閉じ込め機能を損なわないよう、内装機器及び内装機器の架台による干渉や容器を取り扱う機器とパネルの間の距離の確保により、落下又は転倒した粉末容器が、グローブボックスのパネルに直接衝突することがない設計とする。	機能要求① 評価要求	・基本方針 ・グローブボックス ・グローブボックスに内包される機器	基本方針 設計方針(閉じ込め) 評価(閉じ込め)	添付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 1. 概要 2. 基本方針 3. 施設の詳細設計方針 3.1 グローブボックス 3.1.2 容器落下時のグローブボックスパネルへの影響評価	【1.概要】 【2.基本方針】 2.1 閉じ込め機能に関する基本方針 ・安全機能を有する施設の閉じ込め機能に関する基本方針について説明する。 【3.施設の詳細設計方針】 【3.1.2.容器落下時のグローブボックスパネルへの影響評価】 ・対象グローブボックスに対して、容器落下時にパネルへの衝撃確認がないこと、仮に間接的に衝突しても閉じ込め機能が損なわれないことを、構造図や容器重量、落下高さ情報等を基に評価する。	粉末一時保管装置GB 粉末一時保管装置 等	-	-	添付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 3.1.2 容器落下時のグローブボックスパネルへの影響評価	【3.施設の詳細設計方針】 【3.1.2.容器落下時のグローブボックスパネルへの影響評価】 ・対象グローブボックスに対して、容器落下時にパネルへの衝撃確認がないこと、仮に間接的に衝突しても閉じ込め機能が損なわれないことを、構造図や容器重量、落下高さ情報を基に評価する。	グローブボックス(オープンポートボックス、フードを含む) 【2-1】 344,345,346,347,348,349,398,399,400,401,402,409,410 【2-2】 336 【2-2】 338	構造設計	・MOX粉末を取り扱うグローブボックスは、グローブボックス内で粉末容器が落下、転倒した場合においても破損しない構造を構造設計にて説明する。	【Gr1】 ・MOX粉末を取り扱うグローブボックスにおける粉末容器の落下及び転倒について、Gr1にて代表として説明する。 【Gr1】 ・MOX粉末を取り扱うグローブボックスの内装機器のうち、グローブボックスパネル方向に粉末容器を搬送する機器におけるグローブボックスパネルへの衝突を防止する設計について補足説明する。 【開込01 粉末容器の落下及び転倒に対する設計について】	<粉末容器の落下及び転倒に対する設計> ⇒MOX粉末を取り扱うグローブボックスにおける粉末容器の落下及び転倒について補足説明する。 【開込01 粉末容器の落下及び転倒に対する設計について】	



# サンプル1 資料2の記載例 第20条抜粋

基本設計方針を踏まえた添付書類の記載及び申請回次の展開  
(第20条 廃棄施設)

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	添付書類 構成	添付書類 説明内容	説明対象	申請対象設備 (2項変更②)	申請対象設備 (1項新規①)	仕様表	添付書類	第2回申請				設計説明分類 (正誤は代表)	説明対象機器 (資料1の「番号」列との紐づけ)	設計説明分類の 設計分類	設計分類の考え方	説明グループの考え方	関連する個別補足説明資料
												添付書類における記載	設計説明分類 (正誤は代表)	説明対象機器 (資料1の「番号」列との紐づけ)	設計説明分類の 設計分類						
26	(3) グロブボックス排気設備 グロブボックス排気設備は、グロブボックス等の負圧維持並びにオープンポートボックス及びフードの閉じ込めを維持するとともに排気中の放射性物質の除去を行い、排気筒の排気口から外部へ放出する設計とする。	機能要求① 機能要求②	グロブボックス排気設備 排気筒	設計方針(処理能力、気体状の放射性廃棄物の排出)	V-1-4 放射性廃棄物の廃棄施設に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.1 気体廃棄物の廃棄設備 3.1.1 設計基準対象の施設 (2) 設計方針 a. 気体廃棄物の処理能力 (a) 処理方法 ハ、グロブボックス排気設備による気体廃棄物の処理	【V-1-4 放射性廃棄物の廃棄施設に関する説明書】 【3.1.1(2)a.(a)ハ、グロブボックス排気設備による気体廃棄物の処理】 ・グロブボックス排気筒による排気並びにグロブボックス排気フィルタによる放射性物質の除去について説明する。	○	-	排気筒 ピストンダンパ 燃焼防止ダンパ グロブボックス排気筒止ダンパ グロブボックス排気筒入口手動ダンパ	(ファン) ・原動機 (フィルタ) ・効率 (主配管) ・外径・厚さ	V-1-4 放射性廃棄物の廃棄施設に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.1 気体廃棄物の廃棄設備 3.1.1 設計基準対象の施設 (2) 設計方針 a. 気体廃棄物の処理能力 (a) 処理方法 ハ、グロブボックス排気設備による気体廃棄物の処理	【V-1-4 放射性廃棄物の廃棄施設に関する説明書】 【3.1.1(2)a.(a)ハ、グロブボックス排気設備による気体廃棄物の処理】 ・グロブボックス排気筒による排気並びにグロブボックス排気フィルタ及びグロブボックス排気フィルタユニットによる放射性物質の除去について説明する。	【2-2】 457, 468, 459, 460, 461, 462, 463, 468	【2-2】 461	システム設計	グロブボックス排気設備は、グロブボックス等の負圧維持並びにオープンポートボックス及びフードの閉じ込めを維持するとともに排気中の放射性物質の除去を行い、排気筒の排気口から外部へ放出することをシステム設計にて説明する。	【Gr1】 グロブボックス排気設備の系統構成について、Gr1にて代表で説明する。	-			
27	グロブボックス排気設備は、原料MIX粉末一時保管設備、粉末一時保管設備、ベレット一時保管設備、スクラップ貯蔵設備及び製品ベレット貯蔵設備に貯蔵する排気材料等から発生する崩壊熱を除去するため、換気により冷却できる設計とする。	機能要求①	グロブボックス排気設備	設計方針(貯蔵施設の冷却)	V-1-4 放射性廃棄物の廃棄施設に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.1 気体廃棄物の廃棄設備 3.1.1 設計基準対象の施設 (2) 設計方針 d. 貯蔵施設の崩壊熱除去	【V-1-4 放射性廃棄物の廃棄施設に関する説明書】 【3.1.1(2)d. 貯蔵施設の崩壊熱除去】 ・燃料集合体貯蔵設備等の貯蔵施設にて発生する崩壊熱を冷却できる設計について説明する。	○	-	グロブボックス排気設備 グロブボックス排気筒	-	V-1-4 放射性廃棄物の廃棄施設に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.1 気体廃棄物の廃棄設備 3.1.1 設計基準対象の施設 (2) 設計方針 d. 貯蔵施設の崩壊熱除去	【V-1-4 放射性廃棄物の廃棄施設に関する説明書】 【3.1.1(2)d. 貯蔵施設の崩壊熱除去】 ・燃料集合体貯蔵設備等の貯蔵施設にて発生する崩壊熱を冷却できる設計について説明する。	【2-2】 461	システム設計	グロブボックス排気設備は、原料MIX粉末一時保管設備、粉末一時保管設備、ベレット一時保管設備、スクラップ貯蔵設備及び製品ベレット貯蔵設備に貯蔵する排気材料等から発生する崩壊熱を除去するため、換気により冷却できる設計であることをシステム設計にて説明する。	【Gr1】 崩壊熱を除去するために必要なグロブボックス排気設備の系統構成について、Gr1にて代表で説明する。	-				
28	気体廃棄物の廃棄設備の安全上重要な施設のグロブボックス排気筒は、非常用所内電源設備と接続し、外部電源が喪失した場合でも安全機能が確保できる設計とする。 なお、電源供給に係る非常用所内電源設備の設計方針については、第2章 個別項目「7.3 所内電源設備」に基づくものとする。	機能要求①	グロブボックス排気設備	設計方針(外部電源喪失時における機能維持)	V-1-4 放射性廃棄物の廃棄施設に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.1 気体廃棄物の廃棄設備 3.1.1 設計基準対象の施設 (1) 設備構成 c. グロブボックス排気設備	【V-1-4 放射性廃棄物の廃棄施設に関する説明書】 【3.1.1(1)c. グロブボックス排気設備】 ・外部電源喪失時におけるグロブボックス排気筒の機能維持について説明する。	○	-	グロブボックス排気設備 グロブボックス排気筒	-	V-1-4 放射性廃棄物の廃棄施設に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.1 気体廃棄物の廃棄設備 3.1.1 設計基準対象の施設 (1) 設備構成 c. グロブボックス排気設備	【V-1-4 放射性廃棄物の廃棄施設に関する説明書】 【3.1.1(1)c. グロブボックス排気設備】 ・外部電源喪失時におけるグロブボックス排気筒の機能維持について説明する。	【2-2】 461	システム設計	グロブボックス排気筒は、非常用所内電源設備から給電できる系統であること、システム設計にて説明する。	【Gr1】 グロブボックス排気筒は、非常用所内電源設備から給電できる系統であることについて、Gr1にて代表で説明する。	-				
29	グロブボックス排気設備は、グロブボックス排気ダクト、グロブボックス給気フィルタ、グロブボックス排気フィルタ、グロブボックス排気フィルタユニット、グロブボックス排気筒及びグロブボックス排気筒入口手動ダンパ(外部放出抑制設備で兼用)で構成する。グロブボックス排気設備のうち、グロブボックス排気筒入口手動ダンパを2基設置する設計とする。	機能要求①	グロブボックス排気設備	設計方針(処理能力)	V-1-4 放射性廃棄物の廃棄施設に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.1 気体廃棄物の廃棄設備 3.1.1 設計基準対象の施設 (1) 設備構成 c. グロブボックス排気設備	【V-1-4 放射性廃棄物の廃棄施設に関する説明書】 【3.1.1(1)c. グロブボックス排気設備】 ・グロブボックス排気設備の設備構成について説明する。	○	-	グロブボックス排気設備 ピストンダンパ 燃焼防止ダンパ グロブボックス排気筒止ダンパ	-	V-1-4 放射性廃棄物の廃棄施設に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.1 気体廃棄物の廃棄設備 3.1.1 設計基準対象の施設 (1) 設備構成 c. グロブボックス排気設備	【V-1-4 放射性廃棄物の廃棄施設に関する説明書】 【3.1.1(1)c. グロブボックス排気設備】 ・グロブボックス排気設備の設備構成について説明する。	【2-2】 457, 468, 459, 460, 461, 462, 463	システム設計	グロブボックス排気設備の設備構成についてシステム設計にて説明する。	【Gr1】 グロブボックス排気設備の設備構成について、Gr1にて代表で説明する。	-				
30	グロブボックス排気筒は、必要な排気能力を有する設計とする。	機能要求②	グロブボックス排気設備	設計方針(処理能力)	V-1-4 放射性廃棄物の廃棄施設に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.1 気体廃棄物の廃棄設備 3.1.1 設計基準対象の施設 (2) 設計方針 e. 気体廃棄物の換気風量 (a) 換気風量の設計の考え方及び算出方法 イ、風量決定因子の考え方 イ、換気回数を満足するために必要な風量 (ロ) 機器発熱及び崩壊熱の除去に必要な風量 (ハ) 負圧維持に必要な風量 (ニ) 給排気バランス調整のために必要な風量 (ホ) 炭酸ガス濃度の抑制に必要な風量 (ヘ) 有害物質の希釈に必要な風量 (b) 各排気設備の換気風量 ハ、グロブボックス排気設備の換気風量 (イ) 考慮する因子 (ロ) 換気風量	【V-1-4 放射性廃棄物の廃棄施設に関する説明書】 【3.1.1(2)e.(a)イ、風量決定因子の考え方】 ・風量決定因子の考え方について説明する。 【3.1.1(2)e.(a)イ、イ、換気回数を満足するために必要な風量】 ・換気回数を満足するために必要な風量について説明する。 【3.1.1(2)e.(a)イ、ロ) 機器発熱及び崩壊熱の除去に必要な風量】 ・機器発熱及び崩壊熱の除去に必要な風量について説明する。 【3.1.1(2)e.(a)イ、ハ) 負圧維持に必要な風量】 ・負圧維持に必要な風量について説明する。 【3.1.1(2)e.(a)イ、ニ) 給排気バランス調整のために必要な風量】 ・給排気バランス調整のために必要な風量について説明する。 【3.1.1(2)e.(a)イ、ホ) 炭酸ガス濃度の抑制に必要な風量】 ・炭酸ガス濃度の抑制に必要な風量について説明する。 【3.1.1(2)e.(a)イ、ヘ) 有害物質の希釈に必要な風量】 ・有害物質の希釈に必要な風量について説明する。 【3.1.1(2)e.(b)ハ、イ) 考慮する因子】 ・換気風量の決定因子として考慮するものについて説明する。 【3.1.1(2)e.(b)ハ、ロ) 換気風量】 ・決定因子に基づいて算出した換気風量について説明する。	○	-	グロブボックス排気設備 グロブボックス排気筒	(ファン) ・容量 ・原動機	V-1-4 放射性廃棄物の廃棄施設に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.1 気体廃棄物の廃棄設備 3.1.1 設計基準対象の施設 (2) 設計方針 e. 気体廃棄物の換気風量 (a) 換気風量の設計の考え方及び算出方法 (イ) 換気回数を満足するために必要な風量 (ロ) 機器発熱及び崩壊熱の除去に必要な風量 (ハ) 負圧維持に必要な風量 (ニ) 給排気バランス調整のために必要な風量 (ホ) 炭酸ガス濃度の抑制に必要な風量 (ヘ) 有害物質の希釈に必要な風量 (b) 各排気設備の換気風量 ハ、グロブボックス排気設備の換気風量 (イ) 考慮する因子 (ロ) 換気風量	【V-1-4 放射性廃棄物の廃棄施設に関する説明書】 【3.1.1(2)e.(a)イ、風量決定因子の考え方】 ・風量決定因子の考え方について説明する。 【3.1.1(2)e.(a)イ、イ、換気回数を満足するために必要な風量】 ・換気回数を満足するために必要な風量について説明する。 【3.1.1(2)e.(a)イ、ロ) 機器発熱及び崩壊熱の除去に必要な風量】 ・機器発熱及び崩壊熱の除去に必要な風量について説明する。 【3.1.1(2)e.(a)イ、ハ) 負圧維持に必要な風量】 ・負圧維持に必要な風量について説明する。 【3.1.1(2)e.(a)イ、ニ) 給排気バランス調整のために必要な風量】 ・給排気バランス調整のために必要な風量について説明する。 【3.1.1(2)e.(a)イ、ホ) 炭酸ガス濃度の抑制に必要な風量】 ・炭酸ガス濃度の抑制に必要な風量について説明する。 【3.1.1(2)e.(a)イ、ヘ) 有害物質の希釈に必要な風量】 ・有害物質の希釈に必要な風量について説明する。 【3.1.1(2)e.(b)ハ、イ) 考慮する因子】 ・換気風量の決定因子として考慮するものについて説明する。 【3.1.1(2)e.(b)ハ、ロ) 換気風量】 ・決定因子に基づいて算出した換気風量について説明する。	【2-2】 461	システム設計 No30-1)	グロブボックス排気筒が、負圧維持、崩壊熱除去等から要求される換気風量以上の容量を有していることをシステム設計にて説明する。	【Gr1】 グロブボックス排気筒が、負圧維持、崩壊熱除去等から要求される換気風量以上の容量を有していることについて、Gr1にて代表で説明する。	-				
31	グロブボックス給気フィルタ、グロブボックス排気フィルタ及びグロブボックス排気フィルタユニットは、必要な捕集効率を有する設計とする。	機能要求②	グロブボックス排気設備	設計方針(処理能力)	V-1-4 放射性廃棄物の廃棄施設に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.1 気体廃棄物の廃棄設備 3.1.1 設計基準対象の施設 (2) 設計方針 a. 気体廃棄物の処理能力 ハ、グロブボックス排気設備による気体廃棄物の処理 (イ) グロブボックス排気フィルタ (ロ) グロブボックス排気フィルタユニット (ハ) グロブボックス給気フィルタ	【V-1-4 放射性廃棄物の廃棄施設に関する説明書】 【3.1.1(2)a.(a)ハ、イ) グロブボックス排気フィルタ】 ・グロブボックス排気フィルタによる気体廃棄物の処理について説明する。 【3.1.1(2)a.(a)ハ、ロ) グロブボックス排気フィルタユニット】 ・グロブボックス排気フィルタユニットの捕集効率について説明する。 【3.1.1(2)a.(a)ハ、ハ) グロブボックス給気フィルタ】 ・グロブボックス給気フィルタによる気体廃棄物の処理について説明する。	○	-	グロブボックス排気設備 グロブボックス給気フィルタ グロブボックス排気フィルタユニット	(フィルタ) ・効率	V-1-4 放射性廃棄物の廃棄施設に関する説明書 3. 施設の詳細設計方針 3.1 気体廃棄物の廃棄設備 3.1.1 設計基準対象の施設 (2) 設計方針 a. 気体廃棄物の処理能力 (a) 処理方法 ハ、グロブボックス排気設備による気体廃棄物の処理 (イ) グロブボックス排気フィルタ (ロ) グロブボックス給気フィルタ (ハ) グロブボックス給気フィルタ	【V-1-4 放射性廃棄物の廃棄施設に関する説明書】 【3.1.1(2)a.(a)ハ、イ) グロブボックス排気フィルタ】 ・グロブボックス排気フィルタによる気体廃棄物の処理について説明する。 【3.1.1(2)a.(a)ハ、ロ) グロブボックス排気フィルタユニット】 ・グロブボックス排気フィルタユニットの捕集効率について説明する。 【3.1.1(2)a.(a)ハ、ハ) グロブボックス給気フィルタ】 ・グロブボックス給気フィルタによる気体廃棄物の処理について説明する。	【2-2】 458, 459, 460	構造設計	必要な捕集効率を有するフィルタの構造であることを構造設計にて説明する。	【Gr1】 グロブボックス給気フィルタ、グロブボックス排気フィルタ及びグロブボックス排気フィルタユニットが、必要な捕集効率を有していることについて、Gr1にて代表で説明する。	-				

個別補足説明資料一覧表

条文	個別補足説明資料				共通12				説明時期
	資料番号	資料タイトル	内容等	設計ステップ	設計説明分類 (下線は代表)	設計分類	設計分類の考え方	説明グループ	
第10条 閉じ込め の機能	閉込01	粉末容器の落下及び転倒に対する設計について	MOX粉末を取り扱うグローブボックスにおける粉末容器の落下及び転倒に対する設計の具体について補足説明する。	2-1	<u>グローブボックス (オープンポートボックス、フードを含む。)</u>	構造設計	・MOX粉末を取り扱うグローブボックスは、グローブボックス内で粉末容器が落下、転倒した場合においても破損しない構造を構造設計にて説明する。	Gr1	共通12 (Gr1) と同時
			MOX粉末を取り扱うグローブボックスの内装機器における粉末容器の落下及び転倒を防止する設計の具体について補足説明する。また、MOX粉末を取り扱うグローブボックスの内装機器のうち、グローブボックスパネル方向に粉末容器を搬送する機器におけるグローブボックスパネルへの衝突を防止する設計の具体について補足説明する。	2-1	<u>機械装置・搬送設備</u>	構造設計	・MOX粉末を取り扱うグローブボックスの内装機器は、取り扱う粉末容器の落下、転倒を防止する設計について構造設計にて説明する。 ・MOX粉末を取り扱うグローブボックスの内装機器のうち、グローブボックスパネル方向に粉末容器を搬送する機器は、グローブボックスパネルへの衝突を防止する設計について構造設計にて説明する。	Gr1	共通12 (Gr1) と同時
	閉込02	オープンポートボックス等の開口部について	各オープンポートボックス及び各フードの最大開口状態について、各々での作業内容と合わせて補足説明する。	2-1	<u>グローブボックス (オープンポートボックス、フードを含む。)</u>	構造設計	・オープンポートボックス及びフードの開口部からの空気流入風速を確保するための構造について、構造設計にて説明する。	Gr1	共通12 (Gr1) と同時
第20条 廃棄施設	廃棄01	建屋排風機、工程室排風機及びグローブボックス排風機の容量の設定根拠の考え方について	建屋排風機、工程室排風機及びグローブボックス排風機の容量の設定根拠の考え方について補足説明する。	2-2	<u>換気設備</u>	評価	・建屋排風機及びグローブボックス排風機が、負圧維持、崩壊熱除去等から要求される換気風量以上の容量を有していることを評価にて説明する。 ・工程室排風機が、負圧維持等から要求される換気風量以上の容量を有していることを評価にて説明する。	Gr1	共通12 (Gr1) 完了後

10条・20条を代表サンプルとして示す。

凡例：

設計ステップ

1		<ul style="list-style-type: none"> <li>・許可段階で整理した内容についての補足をするもの。</li> <li>・評価対象施設の選定は、許可段階での整理に基づくものであることから、この段階(ステップ1)とする。</li> <li>・基本設計方針に相当する大きい内容のもの。</li> <li>・下記以外で施設共通の内容となるもの。（運用要求に対する補足説明など）</li> </ul>
2 ・ 3	2-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基本設計方針を受けた、具体的な設計方針の説明をするもの。</li> <li>・評価対象部位の選定に係る内容のものは、解析・評価の前提条件(ステップ2-2)にあたるが、強度等を担保する部位(構造)についての内容も含んでいることから、ステップ2-1にも該当させる。</li> <li>・基本設計方針を受けた、評価方法/許容限界等について説明をするもの(ステップ2-2)のうち、評価/判定の内容を具体的な構造設計等と同時に説明することが合理的であるものは、ステップ2-1にも該当させる。</li> </ul>
	3-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・具体的な設計方針を受けた、具体的な構造の説明をするもの。</li> </ul>
	2-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基本設計方針を受けた、評価方法・許容限界等について説明をするもの</li> </ul>
	3-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>(該当する補足説明資料は設けない) ※ステップ3-2は明確な基準に対する判定結果を示すものであり、補足がある場合はステップ2-2にて説明する。</li> </ul>







## サンプル 4

耐震に係る共通 12 資料 2,  
資料 3 ①及び資料 3 ②の記載例

















サンプル4 耐震に係る資料3① 記載例(閉じ込め)

① 詳細設計展開表 (グローブボックス (オープンポートボックス、フードを含む) の構造設計)

条文	基本設計方針番号	基本設計方針	代表以外の設計説明分類	添付書類 詳細設計方針	仕様記載項目	設計分類	設計上の配慮事項	構造設計	既設可からの変更点	他条文要求との関係	資料番号
10条-3		(2) グローブボックス等の閉じ込めに係る設計方針 グローブボックス等は、グローブボックス排気設備により負圧に維持し、オープンポートボックス及びフードは、グローブボックス排気設備により開口部からの空気流入風速を確保する設計とする。	(代表) ※代表以外の設計説明分類の対象なし	<p>【V-1-1-2-1 3.1.1 グローブボックス】</p> <p>(1) 構造 グローブボックスは本体をステンレス鋼とし、ステンレス鋼製の本体を溶接及びボルト締結により加工する。①その操作面にグローブポートを有する透明なパネル等をガスケットを介して取り付ける。②</p> <p>(4) 密閉構造 グローブボックスは、ステンレス鋼製の本体を溶接及びボルト締結により加工し、①その操作面にグローブポートを有する透明なパネル等をガスケットを介して取り付ける。②また、グローブポートには継ぎ目がないように製作したグローブポートを取り付けること③で、給気口及び排気口を除き密閉でき、漏れ率を日本産業規格に基づき多量な放射線物質を取り扱うグローブボックスの漏れ率と同じである0.25vol%/h以下とすることにより、核燃料物質等が漏えいし難い構造とする。④</p> <p>【V-1-1-2-1 3.1.0 分析設備】</p> <p>(1) 構造 核燃料物質等を取り扱う分析装置は、グローブボックスに収納する設計とする。ただし、プルトニウム・ウラン分析、不純物分析及び物性測定を行うため、一部の分析装置はグローブボックス外に設置し、グローブボックスと分析装置を接続することにより、核燃料物質等が漏えいし難い構造とする。④</p>	<p>&lt;核物質等取扱ボックス&gt; ・漏れ量 ・開口部風速</p>	構造設計	<p>【V-1-1-2-1 3.1.1 グローブボックス】</p> <p>給気口及び排気口の設置場所に係る設計方針について、記載を拡充する。</p> <p>(4) 密閉構造 グローブボックスは、ステンレス鋼製の本体を溶接及びボルト締結により加工し、その操作面にグローブポートを有する透明なパネル等をガスケットを介して取り付ける。また、グローブポートには継ぎ目がないように製作したグローブポートを取り付けること③で、給気口及び排気口を除き密閉でき、漏れ率を日本産業規格に基づき多量な放射線物質を取り扱うグローブボックスの漏れ率と同じである0.25vol%/h以下とすることにより、核燃料物質等が漏えいし難い構造とする。④</p> <p>また、給気口及び排気口は、グローブボックス内の核燃料物質の舞い上がりを防止するため、グローブボックス上部に原則取り付け、グローブボックスの換気系統としての上流、下流を考慮して設置する設計とする。</p>	<p>【グローブボックス】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・MOX燃料加工施設は、加工工程において、非密封の核燃料物質のMOX粉末、ペレット等を取り扱うことから、作業環境中に核燃料物質が飛散又は漏えいを防止するため、グローブボックス内で加工機器、容器等を取り扱う設計とする。グローブボックスは負圧維持のための給気口及び排気口、消火に必要な消火配管等の管台、運転に必要な窓板部、コネクタ部等が取り付けられる構造とする。核燃料物質の飛散又は漏えいを防止するため、グローブボックス本体は、ステンレス鋼製の部材を溶接及びボルト締結した構造とし、窓板部等の溶接で接続できない部位又は保守点検時に取り外しが必要となる部位については、ガスケットを介して、ボルトで締結する構造とし、気密性を確保する設計とする。(①-1, ②-1)</li> <li>○缶体 <ul style="list-style-type: none"> <li>・グローブボックスは、燃料加工するため非密封の核燃料物質を取り扱う機械装置・搬送設備を缶体内に、設置できる設計とする。(①-2)</li> <li>・グローブボックス本体の缶体は、閉じ込め機能の維持として、密閉性を確保するため、ステンレス鋼製の剛性のある板の部材、柱、及びはりで構成し、溶接及びボルト締結により加工された構造とする。缶体は、グローブボックス内の視認、操作のために必要な窓板部が取り付けられる構造とする。(①-3)</li> <li>・グローブボックス本体の缶体は、物品の搬入搬出を行うための搬出入口を取り付けられる構造とする。(①-4)</li> <li>・グローブボックス本体の缶体は、密閉性を確保するための給気口及び排気口並びにグローブボックス内の消火をするための配管等が接続できるよう、管台を取付られる設計とする。(①-5)</li> <li>・グローブボックス本体の缶体は、内蔵する機械装置・搬送設備の運転に必要なコネクタ部及び磁性流体シールを取り付けられる構造とする。(①-6)</li> <li>・グローブボックス本体の缶体は、隣接するグローブボックスと接続するため、ベローズを取り付けられる構造とする。また、グローブボックス本体の缶体は、グローブボックス本体の防火シャッター取付部及び分析装置と接続できる構造とする。(①-7)</li> </ul> </li> <li>○管台部 <ul style="list-style-type: none"> <li>・グローブボックスは、必要風量から設定した口径の配管、ダクトが接続できる給気口及び排気口を管台として設ける設計とする。給気口及び排気口は、グローブボックス内での粉末等の核燃料物質の舞い上がりを防止するため、グローブボックスの上部に取り付け、グローブボックスの換気系統としての上流、下流を考慮して、給気口及び排気口を設置する。なお、必要風量から設定した口径の配管の考え方は、換気設備のシステム設計にて説明する。(④-1)</li> <li>・グローブボックスの管台部は、グローブボックス本体の缶体と溶接して接続した構造とする。(④-2)</li> </ul> </li> <li>○伸縮継手(ベローズ) <ul style="list-style-type: none"> <li>・隣接するグローブボックスとの接続部は、密封構造を維持するため、伸縮継手(ベローズ)により接続する構造とする。伸縮継手(ベローズ)は、密閉構造とするため、ステンレス鋼とする。(④-3)</li> <li>・伸縮継手(ベローズ)とグローブボックスとの接続は、グローブボックス本体の缶体とガスケットを挟んでボルトで締結する構造とする。(④-4)</li> </ul> </li> <li>○窓板部(グローブポート含む)、ステンレスパネル部 <ul style="list-style-type: none"> <li>・窓板部及びステンレスパネル部は、グローブボックス本体の缶体とガスケットを介して取り付ける構造とする。(②-2)</li> <li>・窓板部又はステンレスパネル部に取り付けるグローブポートは、グローブボックスの窓板部又はステンレスパネル部とガスケットを介して、ビスにて窓板部と締結した構造とする。(②-3)</li> <li>・ステンレスパネル部に取り付ける点検窓は、グローブボックスのステンレスパネル部とガスケットを介して、ビスにてステンレスパネル部と締結した構造とする。</li> <li>・グローブボックスのグローブポートは、継ぎ目のないように製作したグローブポートを取り付ける構造とする。(③)</li> </ul> </li> <li>○搬出入口 <ul style="list-style-type: none"> <li>・グローブボックスの搬出入口(小)部は、グローブボックス本体の缶体とガスケットを介して、ビスにて締結した構造とする。(④-5)</li> <li>・グローブボックスの搬出入口(小)部の開口部は、閉止蓋が取り付けられる構造とし、閉止蓋と搬出入口のバックキンを嵌合することにより密閉する構造とする。また、閉止蓋の開閉時の汚染拡大防止の観点で、搬出入口にビニルバッグを取り付けられる構造とする。(④-6)</li> <li>・グローブボックスの搬出入口(大)部は、グローブボックス本体の缶体と溶接して接続した構造とする。(④-7)</li> <li>・グローブボックスの搬出入口(大)部の開口部は、閉止蓋が取り付けられる構造とし、閉止蓋と搬出入口のバックキンを嵌合することにより密閉する構造とする。また、閉止蓋の開閉時に汚染拡大防止の観点で、搬出入口にビニルバッグを取り付けられる構造とする。(④-8)</li> </ul> </li> <li>○コネクタ部 <ul style="list-style-type: none"> <li>・グローブボックスのコネクタ部(ハーメチックシールタイプ)は、コネクタが溶接されているフランジをガスケットを介して、グローブボックス本体の缶体とボルト締結した構造とする。(④-9)</li> <li>・グローブボックスのコネクタ部(挟み込み型)は、コネクタ部にフランジが取り付けられた構造とし、グローブボックス本体の缶体とガスケットを介して、コネクタ部のフランジ部にリングナットを締め込むことでグローブボックス本体を挟み込み、締結する構造とする。(④-10)</li> </ul> </li> <li>○磁性流体シール <ul style="list-style-type: none"> <li>・グローブボックス本体の缶体に取り付ける磁性流体シールは、グローブボックス本体の缶体とガスケットを介してボルトで締結した構造とする。軸受け部分は磁性流体シールにて気密性を確保する設計とする。(④-11)</li> <li>・防火シャッター取付部に取り付ける磁性流体シールは、ガスケットを介してボルトで締結した構造とする。軸受け部分は、磁性流体シールにて気密性を確保する設計とする。(④-12)</li> </ul> </li> <li>○防火シャッター取付部 <ul style="list-style-type: none"> <li>・火災区域を貫通するグローブボックスに防火シャッターを設置するため、グローブボックス本体として、防火シャッター取付部を設ける設計とする。(④-13)</li> <li>・防火シャッター取付部は、内部に防火シャッターを設置できる構造とし、溶接又はガスケットを介してボルトで締結した構造とする。(④-14)</li> <li>・防火シャッター取付部は、グローブボックス本体の缶体とガスケットを介してボルトで締結した構造とする。(④-15)</li> <li>・防火シャッター取付部のメンテナンスポートは、防火シャッター取付部と溶接又はガスケットを介してボルトにて締結した構造とする。開口部は、閉止蓋が取り付けられる構造とし、閉止蓋とメンテナンスポートのバックキンを嵌合することにより密閉する構造とする。また、閉止蓋の開閉時の汚染拡大防止の観点で、メンテナンスポートにビニルバッグを取り付けられる構造とする。(④-16)</li> <li>・防火シャッター取付部は、防火シャッターの駆動に必要な磁性流体シールを取り付けられる設計とする。(④-17)</li> </ul> </li> <li>○分析装置接続部 <ul style="list-style-type: none"> <li>・分析装置接続部は、グローブボックス本体の缶体とガスケットを介して分析装置とボルトで締結した構造とする。(④-18)</li> </ul> </li> </ul>	<p>10条 (1) ①-1, ①-2, ①-3, ①-4, ①-5, ①-6, ①-7, ②-1</p> <p>10条 (2) ①-5, ①-1, ④-2</p> <p>10条 (3) ①-7, ④-3, ④-4</p> <p>10条 (4) ①-3, ②-2</p> <p>10条 (5) ②-3, ②-4, ③</p> <p>10条 (6) ①-4, ①-5, ④-6</p> <p>10条 (7) ①-3, ①-7, ④-8</p> <p>10条 (8) ①-6, ④-9</p> <p>10条 (9) ①-6, ④-10</p> <p>10条 (10) ①-6, ④-11</p> <p>10条 (13) ④-12</p> <p>10条 (11) ④-7, ④-13, ④-14, ④-15</p> <p>10条 (12) ④-16</p> <p>10条 (13) ④-17</p> <p>10条 (14) ④-7, ④-18</p>	6条-14, 17, 21, 57, 60, 61, 70, 73, 78, 79 グローブボックスの閉じ込め機能の維持(密閉性)	<p>【資料3②詳細説明図】</p> <p>10条 (15) ⑤</p> <p>【資料3②詳細説明図】</p> <p>10条 (16) ⑥</p>
10条 閉じ込め				<p>【V-1-1-2-1 3.5 オープンポートボックス】</p> <p>(1) 構造 オープンポートボックスは、基本的にグローブボックスと同じ構造であるが、一部が開口状態となっており、開口部から空気が流入することによって、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。⑤</p> <p>【V-1-1-2-1 3.6 フード】</p> <p>(1) 構造 フードは、金属製の箱形で開口窓を調整できる構造とし、開口部から空気が流入することによって、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。⑥</p>	<p>&lt;核物質等取扱ボックス&gt; ・開口部風速</p> <p>&lt;核物質等取扱ボックス&gt; ・開口部風速</p>	構造設計	<p>【オープンポートボックス】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・オープンポートボックスは、通常運転時の作業に必要な開口部を有する構造とする。(⑤)</li> <li>(『【閉込め】オープンポートボックス等の開口部について』にて各オープンポートボックスの最大開口状態について、オープンポートボックスごとの作業内容に合わせて詳細を説明する。)</li> </ul> <p>【フード】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・フードは、金属製の箱形で開口窓にて開口高さを調整できる構造とする。(⑥)</li> <li>(『【閉込め】オープンポートボックス等の開口部について』にて各フードの最大開口状態について、フードごとの作業内容に合わせて詳細を説明する。)</li> </ul>	<p>10条 (15) ⑤</p> <p>10条 (16) ⑥</p>		<p>【資料3②詳細説明図】</p> <p>10条 (15) ⑤</p> <p>【資料3②詳細説明図】</p> <p>10条 (16) ⑥</p>	



グローブボックス(オープンポートボックス, フード  
を含む。)の構造設計  
(説明グループ1)

# グローブボックス(オープンポートボックス, フードを含む。)の構造設計 10条(1)



## 【グローブボックス】

・MOX燃料加工施設は、加工工程において、非密封の核燃料物質のMOX粉末、ペレット等を取り扱うことから、作業環境中に核燃料物質が飛散又は漏えいを防止するため、グローブボックス内で加工機器、容器等を取り扱う設計とする。グローブボックスは負圧維持のための給気口及び排気口、消火に必要となる消火配管等の管台、運転に必要となる窓板部、コネクタ部等が取り付けられる構造とする。核燃料物質の飛散又は漏えいを防止するため、グローブボックス本体は、ステンレス鋼製の部材を溶接及びボルト締結した構造とし、窓板部等の溶接で接続できない部位又は保守点検時に取り外しが必要となる部位については、ガスケットを介して、ボルトで締結する構造とし、気密性を確保する設計とする。(10条-3①-1, ②-1)

グローブボックスは、燃料加工するため非密封の核燃料物質を取り扱う機械装置・搬送設備を缶体内に、設置できる設計とする。(10条-3①-2)

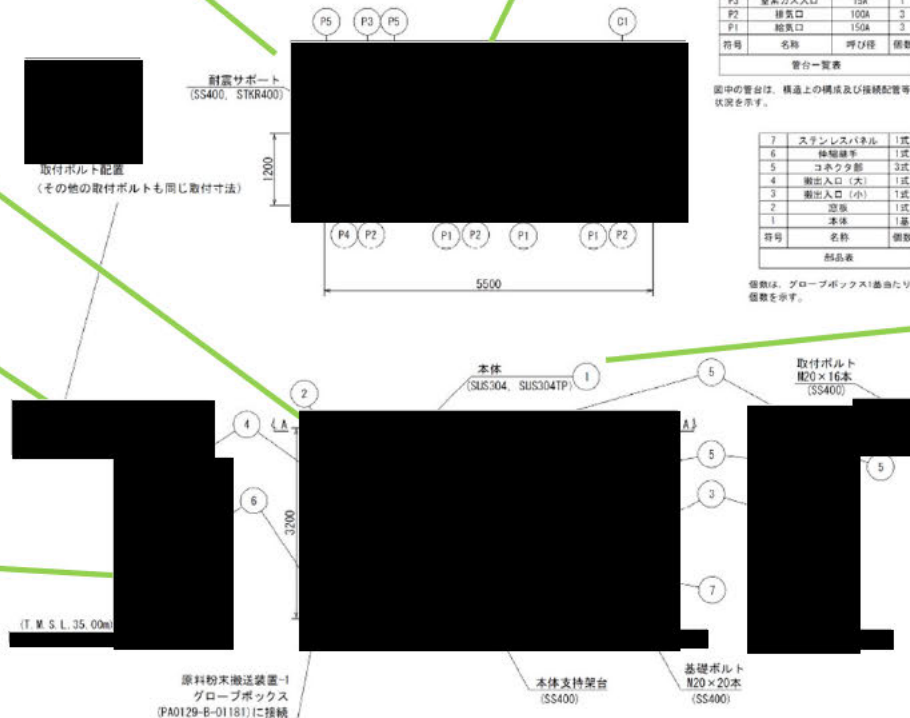
グローブボックス本体の缶体は、密閉性を確保するための給気口及び排気口並びにグローブボックス内の消火をするための配管等が接続できるよう、管台を取付られる設計とする。(10条-3①-5)

グローブボックス本体の缶体は、内装する機械装置・搬送設備の運転に必要となるコネクタ部、磁性流体シールを取り付けられる構造とする。(10条-3①-6)

グローブボックス本体の缶体は、閉じ込め機能の維持として、密閉性を確保するため、ステンレス鋼製の胴板等の板状の部材、柱、及びはりで構成し、溶接及びボルト締結により加工された構造とする。缶体は、グローブボックス内の視認、操作のために必要な窓板部が取り付けられる構造とする。(10条-3①-3)

グローブボックス本体の缶体は、物品の搬入搬出を行うための搬出入口を取り付けられる構造とする。(10条-3①-4)

グローブボックス本体の缶体は、隣接するグローブボックスと接続するため、ペローズを取り付けられる構造とする。また、グローブボックス本体の缶体は、グローブボックス本体の防火シャッター取付部及び分析装置と接続できる構造とする。(10条-3①-7)



グローブボックス本体の缶体は、内包する核燃料物質等による腐食を防止するため、ステンレス鋼とする設計とする。(10条-8①)

# グローブボックス(オープンポートボックス, フードを含む。)の構造設計 6条27条(1)



## 【グローブボックス(本体)】

### ○耐震クラス

・Sクラスの施設は、基準地震動Ssに対して、その安全機能が維持できる設計とする。また、Sクラスの施設は、弾性設計用地震動Sd又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して、おおむね弾性設計に留まる範囲で耐える設計とする。(6条27条-14①)※1

### ○耐震クラス

Bクラスの施設は、静的地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられる設計とする。また、共振のおそれのあるBクラスの施設は、弾性設計用地震動Sdに2分の1を乗じたものに対して、おおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられる設計とする。(6条27条-21①)

・Cクラスの施設は、静的地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられる設計とする。(6条27条-21②)

### ○波及的影響

波及的影響の設計対象となるグローブボックスは、上位クラス施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して、グローブボックスが損傷、転倒及び落下に至らないような構造強度を有する設計とする。(6条27条-22①)※

### ○機能維持

グローブボックスは、「閉じ込め機能(放射性物質の放出経路の維持機能)」が維持できるよう、構造強度を確保するとともに、閉じ込め機能の維持に必要な許容限界を設ける設計とする。(6条27条-61機能維持①)

符号	名称	呼び径	個数
C1	差圧計	10A	1
P5	予備	15A	2
P4	消火ガス入口	25A	1
P3	窒素ガス入口	15A	1
P2	排気口	100A	3
P1	給気口	150A	3

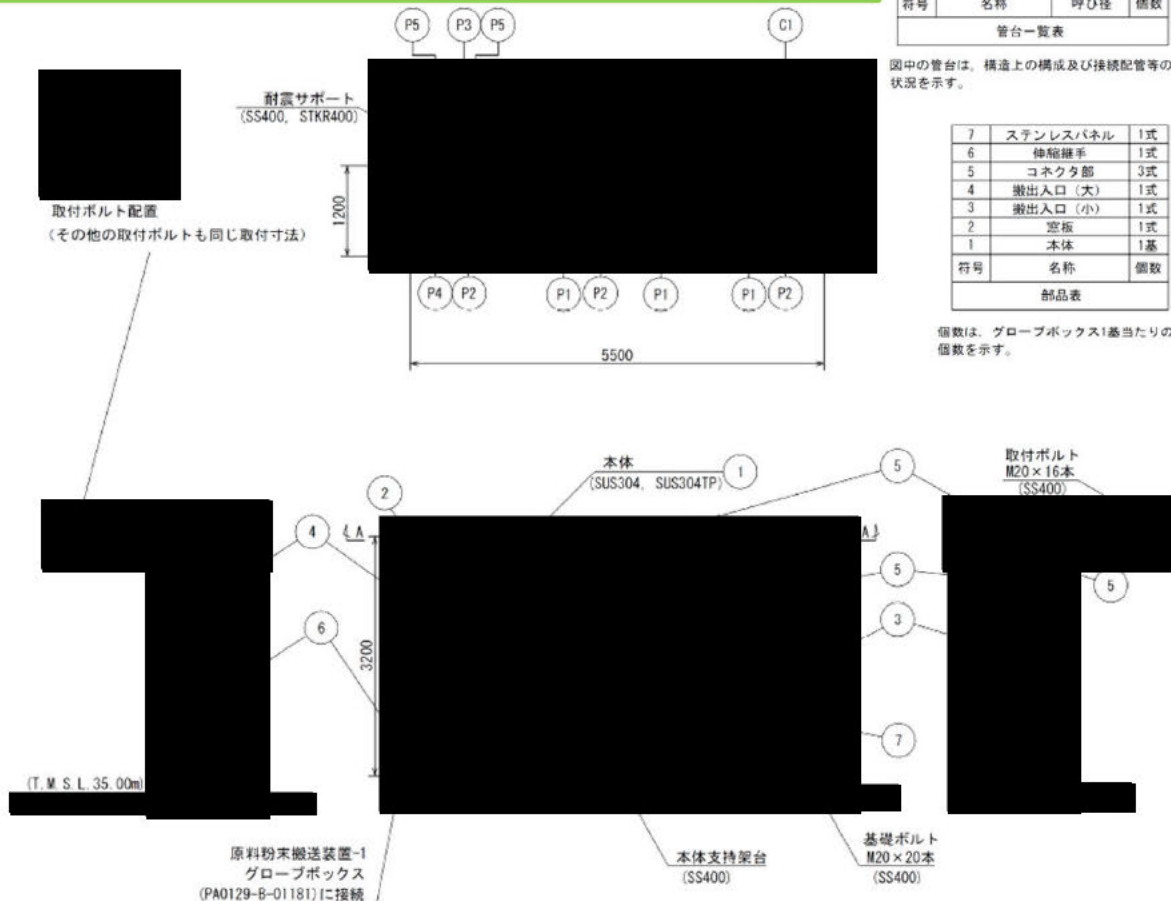
管台一覧表

図中の管台は、構造上の構成及び接続配管等の状況を示す。

7	ステンレスパネル	1式
6	伸縮継手	1式
5	コネクタ部	3式
4	搬出入口(大)	1式
3	搬出入口(小)	1式
2	窓板	1式
1	本体	1基
符号	名称	個数

部品表

個数は、グローブボックス1基当たりの個数を示す。



※1 耐震評価は、「Ⅲ-2-1-2-2-1 グローブボックスの耐震計算書」にて、説明する。

※2 波及的影響に係る耐震評価は、「Ⅲ-2-2-2-2-2-1 グローブボックスの耐震計算書」にて、説明する。



# グローブボックス(オープンポートボックス, フードを含む。)の 構造設計 6条27条(2)

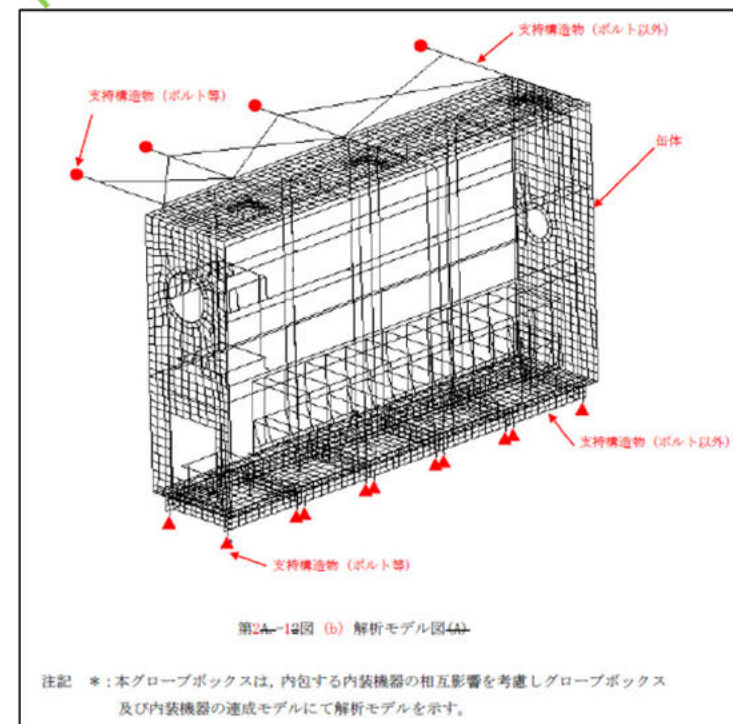
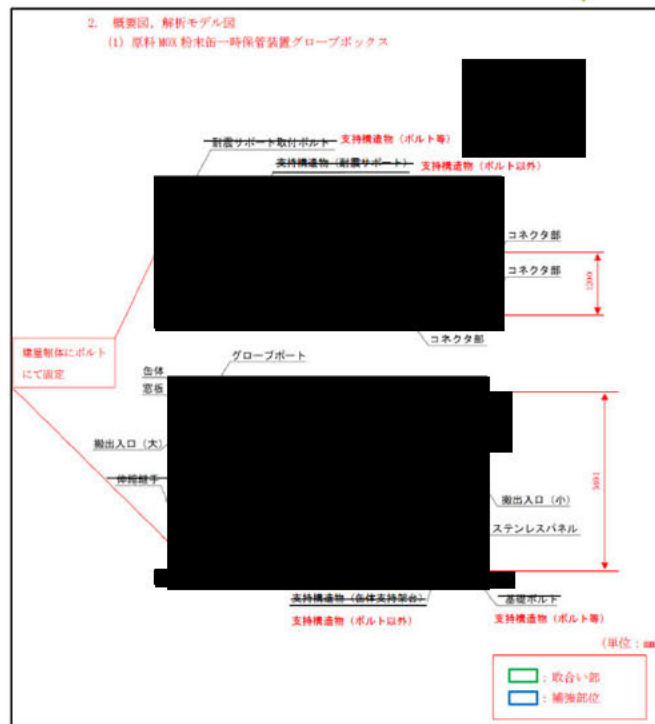


## 【グローブボックス(本体)】

### ○設計プロセス条件(解析モデル)

・グローブボックスは、閉じ込めの要求から、燃料加工するための機械装置・搬送設備を缶体内に設置し、火災等を考慮し、消火配管を接続する設計等、複数の設計要求を受けた構造となっており、質量がグローブボックス全体に分布し、さらに複数の構造体がグローブボックス内に設置されるため、複数の振動モードが存在する。

上記構造を踏まえ、グローブボックスは、有限要素モデルにて解析モデルを設定し、要求される耐震重要度分類に応じて、必要な構造強度を確保した構造であることを評価する。また、グローブボックスは、視認性、操作性を考慮した窓板の設置、搬出入口の設置、内装する機械装置・搬送設備を運転するために必要なコネクタ部等を接続する。これらは、構造強度により健全性評価ができない部位であることから、閉じ込め機能維持として、地震時及び地震後に閉じ込め機能が維持できていることを確認する。(6条27条-59 解析モデル①-1)



※ 赤字等は、令和5年2月28日に申請したMOX燃料加工施設の第2回設工認申請書(1項新規)における「Ⅲ-2-1-2-2-1 グローブボックスの耐震計算書」の修正案