

別紙 1 - 2 - 2 - 2 - 1 - 1

系統として機能、性能を達成する設備

(再処理設備本体 溶解施設 溶解設備

代替可溶性中性子吸収材緊急供給系)

## 目次

1. 概要 .....	1
2. 要求される機能、性能と主流路の考え方 .....	2
(1) 要求される機能、性能について .....	2
a. 重大事故等対処設備に係る機能、性能.....	2
(2) 代替可溶性中性子吸収材緊急供給系に係る主流路の考え方 .....	3
a. 重大事故等対処設備に係る機能、性能.....	4
(a) 第 38 条：臨界事故の拡大を防止するための設備 .....	4
i. 【可溶性中性子吸収材の自動供給 (SA)】 .....	4
(3) 主流路範囲の設定.....	6
a. 重大事故等対処設備に係る機能、性能.....	7
(a) 第 38 条：臨界事故の拡大を防止するための設備 .....	7
i. 【可溶性中性子吸収材の自動供給 (SA)】 .....	7
(4) 主流路として設定しない範囲及びその考え方 .....	9
3. 要求される耐震クラスの考え方 .....	10
(1) 事業変更許可申請書の耐震クラス.....	10
(2) 代替可溶性中性子吸収材緊急供給系に係る系統機能と耐震クラス.....	13
(3) 下位クラス接続等の留意すべき設備 .....	13
4. 抽出結果 .....	15

添付 1：別紙 2 機能要求②抜粋（代替可溶性中性子吸収材緊急供給系）

    (1) 系統機能及び基本設計方針番号の整理表（代替可溶性中性子吸収材緊急供給系）

添付 2：申請対象設備リスト（代替可溶性中性子吸収材緊急供給系）

添付 3：申請対象設備抽出結果（代替可溶性中性子吸収材緊急供給系）

    (1) 代替可溶性中性子吸収材緊急供給系

抽出リスト（機器）

抽出リスト（配管）

共通09 別紙1-2-2-2-1-1 代替可溶性中性子吸収材緊急供給系 ②－b の理由整理表

EFD矢羽根取合い概要

色塗り結果（設計図書等）

## 1. 概要

本資料は、共通09 補足説明資料 別紙「各条における申請対象設備」にて整理した系統として機能、性能を達成する設備のうち、再処理設備本体 溶解施設 溶解設備 代替可溶性中性子吸収材緊急供給系（以下、「代替可溶性中性子吸収材緊急供給系」という。）に係る系統として達成する機能、性能について代替可溶性中性子吸収材緊急供給系の設計図書等の系統図を色塗りし、機能が要求される対象範囲や対象機器を抽出する。

2. 要求される機能、性能と主流路の考え方

(1) 要求される機能、性能について

代替可溶性中性子吸収材緊急供給系に係る系統として達成する機能、性能について、設計インプットである機能要求②が要求される条文の基本設計方針（共通09 本文 添付-3 第1表及び本別紙 添付1：別紙2 機能要求②抜粋（代替可溶性中性子吸収材緊急供給系）参照）との関係について以下に示す。

a. 重大事故等対処設備に係る機能、性能

<u>条文</u>	<u>系統機能名</u>	<u>別紙2との関係 (基本設計方針 紐付け番号)</u>
<u>(a) 第38条：臨界事故の拡大を防止するための設備</u>	<u>i. 【可溶性中性子吸収材の自動供給 (SA)】</u>	<u>【代替可溶性中性子吸収材 緊急供給系】 38条-4, 5, 6, 9, 15, 16, 17, 21</u>

(2) 代替可溶性中性子吸収材緊急供給系に係る主流路の考え方

基本設計方針の要求を踏まえ、代替可溶性中性子吸収材緊急供給系に係る主流路を設定する。

代替可溶性中性子吸収材緊急供給系に係る機能、性能について、「2. (1) 要求される機能、性能について」に示した「a. 重大事故等対処設備に係る機能、性能」の系統機能を、事業変更許可申請書における系統概要図等を用いて機能全体に係る系統構成及び主流路となる範囲を示す。





### (3) 主流路範囲の設定

代替可溶性中性子吸収材緊急供給系の主配管名称を設定するにあたり、系統機能に係る主流路の範囲を「2. (2) 代替可溶性中性子吸収材緊急供給系に係る主流路の考え方」で示した主要機器及び主配管を用いて示し、主となる系統機能【可溶性中性子吸収材の自動供給 (SA)】を基本とし、重大事故等対処設備として機能を期待する範囲等を踏まえて主配管名称を設定する。

設定した主流路範囲内の主要機器及び主配管は、「添付3 (1) 代替可溶性中性子吸収材緊急供給系」の抽出リスト及び「添付2 申請対象設備リスト」に整理するが、配管については、系統機能、流体が異なる単位毎 (主配管グループ) に纏め、配管の系統機能が【可溶性中性子吸収材の自動供給 (SA)】の場合は「主配管 (代替可溶性中性子吸収材緊急供給系)」等と記載する。また、系統概要図 (第3-1図) と「添付3 (1) 色塗り結果 (設計図書等)」として添付している各EFDの関連性を明確にするため、系統概要図上には各EFDの境界およびシート番号を図示している。EFD境界を跨ぐ配管は、それぞれのEFDでは矢羽根で取合いを示しており、EFD間の矢羽根の取合いの概要及び具体的な取合い表示は「添付3 EFD矢羽根取合い概要」のとおり。

なお、上記の主配管グループを、それぞれ個別の主配管に展開していく際に、個別の名称の付け方は、添付する「別紙1-2-6 別紙1-2における共通的な記載事項」に従い、仕様表作成段階までに詳細化 (from-to形式) を実施する。

a. 重大事故等対処設備に係る機能、性能

(a) 第 38 条：臨界事故の拡大を防止するための設備

i. 【可溶性中性子吸収材の自動供給 (SA)】

臨界事故を仮定する機器（溶解槽）への【可溶性中性子吸収材の自動供給 (SA)】に係る主流路の範囲を主要機器で示すと以下のとおり。主要機器間をつなぐ配管（「⇒」で示す）が主配管であり、名称は「主配管（代替可溶性中性子吸収材緊急供給系）」又は「主配管（機器駆動用空気系）」とする。

<溶解槽への可溶性中性子吸収材自動供給>

- 代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽⇒主要弁⇒溶解槽（第 3 - 1 図参照）

※二重下線部は設計基準対象の施設と兼用する主要機器等を示す。

なお、代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽から可溶性中性子吸収材を保持する配管の一部である溶解設備の までの範囲は、代替可溶性中性子吸収材緊急供給系（主登録）であり、合流部以降は溶解設備（主登録）の機器及び配管である。

また、主流路の設計基準対象の施設と兼用する設備の主要機器等は、「別紙1-2-2-2-1 溶解設備」に示す。

<主要弁 駆動用圧縮空気供給>

- 安全空気圧縮機⇒計測制御用空気貯槽⇒主要弁

※二重下線部は設計基準対象の施設と兼用する主要機器等を示す。

なお、安全空気圧縮機から 主要弁 へ圧縮空気を供給する分岐部までの範囲は、安全圧縮空気系（主登録）の機器及び配管であり、分岐部以降は代替可溶性中性子吸収材緊急供給系（主登録）の配管である。

また、主流路の設計基準対象の施設と兼用する設備の主要機器等は、「別紙1-2-5-1-2-1 安全圧縮空気系」に示す。

可溶性中性子吸収材の自動供給 (SA) (EFD 流体記号: RE 配管、SA 配管、IA 配管)

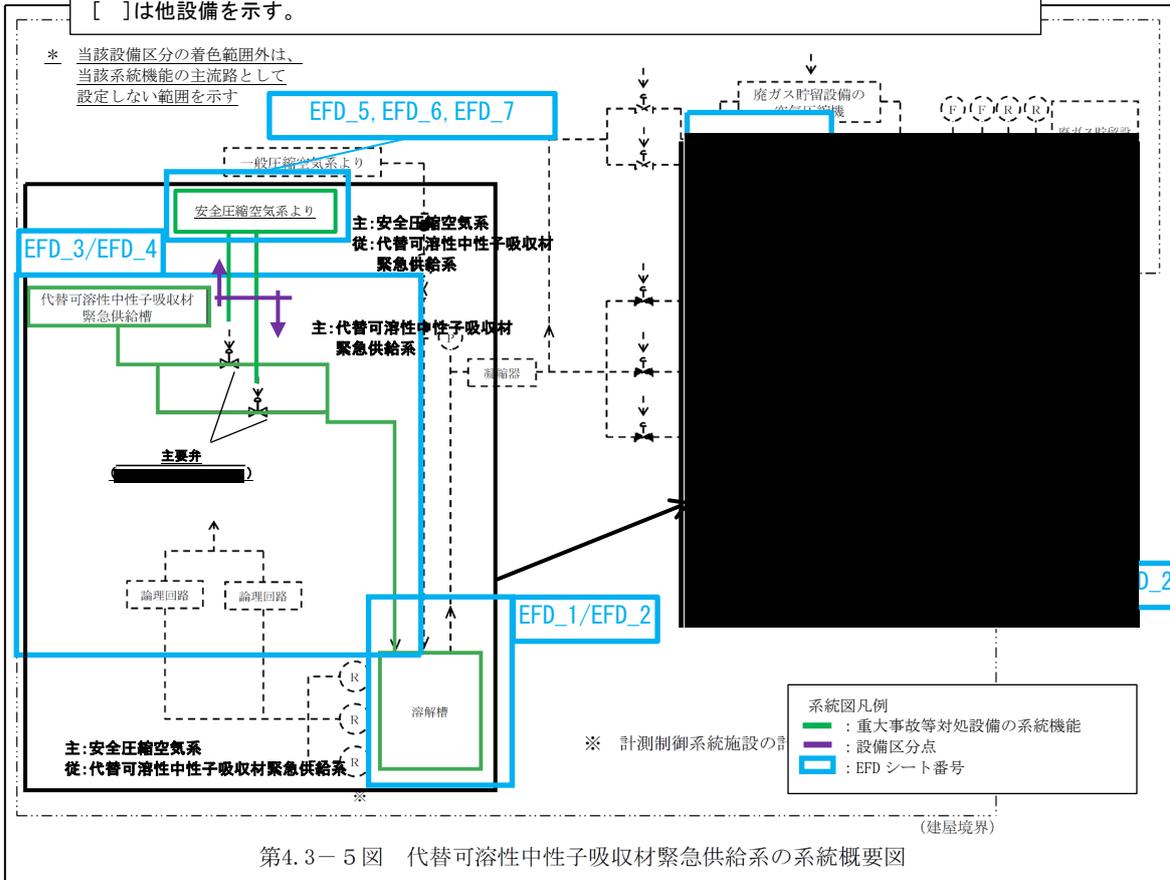
<溶解槽への可溶性中性子吸収材自動供給>

- 代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽⇒主要弁⇒溶解槽【配-02-1】  
EFD\_3→EFD\_1/EFD\_4→EFD\_2

<主要弁 駆動用圧縮空気供給>

- 安全空気圧縮機⇒計測制御用空気貯槽⇒主要弁⇒溶解槽【配-07-1】【配-07-6】【配-02-2】【配-02-6】  
EFD\_5→EFD\_6→EFD\_7→EFD\_3/EFD\_5→EFD\_6→EFD\_7→EFD\_4

[ ]は他設備を示す。



第3-1図 代替可溶性中性子吸収材緊急供給系 系統概要図  
(事業変更許可申請書 添付書類六 第4.3-5図抜粋)

(4) 主流路として設定しない範囲及びその考え方

共通09本文に基づき、テストライン、バイパスライン、ベント・ドレンライン等については、主流路の対象としない。

2. (3) にて整理した各条文の系統機能を担保している主配管には当たらない対象について、「添付3 (1) ②-bの理由整理表」において主配管にしない対象の考え方を番号で分類し、「添付3 (1) 色塗り結果 (設計図書等)」のEFDごとに主配管にしない対象 (色塗りされていない範囲) にそれぞれ青四角番号を付記し、「②-bの理由整理表」の番号と紐づけて示している。

上記以外の代替可溶性中性子吸収材緊急供給系の特徴を踏まえた主流路を設定する上での留意事項についてはない。

### 3. 要求される耐震クラスの考え方

#### (1) 事業変更許可申請書の耐震クラス

申請対象設備の耐震クラスの整理は、事業変更許可申請書の「添付書類六 第1.6-5表 重大事故等対処設備（主要設備）の設備分類」、「添付書類六 第1.7.18-1表 主要な重大事故等対処設備の設備分類」（以下、「クラス別施設等」という。）を踏まえて実施する。

代替可溶性中性子吸収材緊急供給系に係る申請対象設備の耐震クラスの全体像を第5-1図に示す。

#### <重大事故等対処設備の主配管の耐震設計>

条文	系統機能	主配管名称	重大事故等対処設備				
			(S)	(B)/(C)	S	B/C	1.2Ss
第38条：臨界事故の拡大を防止するための設備	可溶性中性子吸収材の自動供給 (SA)	主配管（代替可溶性中性子吸収材緊急供給系） 主配管（機器駆動用空気系）	○	○	—	—	—

#### <重大事故等対処設備の凡例>

(S)：安全機能を有する施設（耐震Sクラス）の機能を代替する重大事故等対処設備

(B)/(C)：安全機能を有する施設（耐震B/Cクラス）の機能を代替する重大事故等対処設備

S：代替する安全機能が無い重大事故等対処設備（耐震Sクラス）

B/C：代替する安全機能が無い重大事故等対処設備（耐震B/Cクラス）

1.2Ss：基準地震動Ssを1.2倍した地震力に対して必要な機能を維持する重大事故等対処設備

主配管を設定した範囲の耐震設計は、クラス別施設等に示す主要機器の耐震設計に準じた設計を原則とし、安全上重要な施設の安全機能を確保する上で必要な主配管の範囲が耐震Sクラス、それ以外の主配管の範囲は耐震B/Cクラスである。

地震を要因としない重大事故等時において機能を期待する代替可溶性中性子吸収材緊急供給系は、安全機能を有する施設の機能を代替する重大事故等対処設備に該当するため、代替する安全機能を有する施設が有する地震力（S、B/Cクラス）に対して必要な機能が維持できる設計とする。

なお、当該設備は、内的事象を要因として発生する重大事故等への対処に使用する設備であり、基準地震動Ssを1.2倍した地震力に対する耐震要求はない。

代替可溶性中性子吸収材緊急供給系の機器のクラス別施設、設備分類、安全機能に対する設備の耐震設計を以下に示す。

添付書類六 第1.6-5表  
 重大事故等対処設備（主要設備）の設備分類 抜粋

第1.6-5表 重大事故等対処設備（主要設備）の設備分類

系統機能	設備		代する機能を有する安全機能を有する施設 （1）内は、設計基準対象の設備を有する 設備以外の設備を意味する	設備分類	重大事故等対処設備		備註・ 備考
	設備名称	構成する機器			分類	重大事故等対処設備	
可燃性中性子吸収材の自動供給	代替可燃性中性子吸収材緊急供給系	緊急停止系（制御建屋用、電路含む）	安全保護回路の可燃性中性子吸収材緊急供給回路及び仕断停止回路	S	常設	常設	—
	代替可燃性中性子吸収材緊急供給系	代替可燃性中性子吸収材緊急供給系	溶解設備の可燃性中性子吸収材緊急供給系	S	常設	常設	—
	代替可燃性中性子吸収材緊急供給系	安全圧縮空気系	—	—	—	—	—
	重大事故時可燃性中性子吸収材供給系	緊急停止系（制御建屋用、電路含む）	—	C	常設	常設	—
	重大事故時可燃性中性子吸収材供給系	緊急停止系（制御建屋用、電路含む）	—	S	常設	常設	—
	重大事故時可燃性中性子吸収材供給系	重大事故時可燃性中性子吸収材供給系（ハル洗浄槽用）	—	B	常設	常設	—
	重大事故時可燃性中性子吸収材供給系	重大事故時可燃性中性子吸収材供給系（ハル洗浄槽用）	—	—	—	—	—
	重大事故時可燃性中性子吸収材供給系	重大事故時可燃性中性子吸収材供給系（エンドピース酸洗浄槽用）	—	—	—	—	—
	重大事故時可燃性中性子吸収材供給系	重大事故時可燃性中性子吸収材供給系（エンドピース酸洗浄槽用）	—	—	—	—	—
	重大事故時可燃性中性子吸収材供給系	一般圧縮空気系	（一般圧縮空気系）	C	常設	常設	—
	重大事故時可燃性中性子吸収材供給系	重大事故時可燃性中性子吸収材供給系（第1一時貯留処理槽用）	—	S	常設	常設	—
	重大事故時可燃性中性子吸収材供給系	重大事故時可燃性中性子吸収材供給系（第2一時貯留処理槽用）	—	—	—	—	—
	重大事故時可燃性中性子吸収材供給系	安全圧縮空気系	（安全圧縮空気系）	C	常設	常設	—
	重大事故時可燃性中性子吸収材供給系	重大事故時可燃性中性子吸収材供給系（第3一時貯留処理槽用）	—	B	常設	常設	—

6-1-315

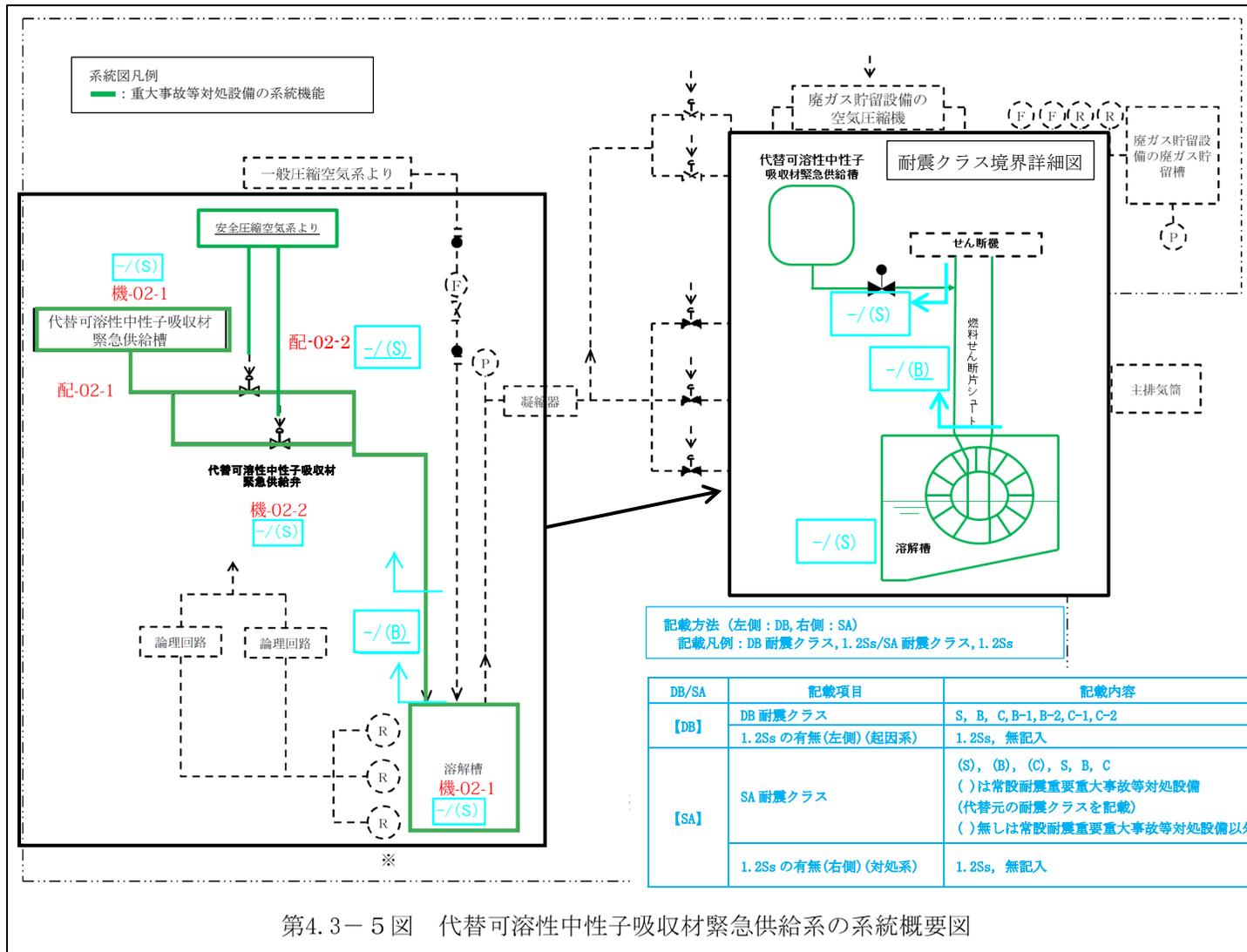
添付書類六 第1.7.18-1表  
 主要な重大事故等対処設備の設備分類 抜粋

第1.7.18-1表 主要な重大事故等対処設備の設備分類

第34条 臨界事故の拡大を防止するための設備

系統機能	設備		重大事故等対処設備 の分類	設備分類	重大事故等の要因事象		重大事故等対処設備の設置、 保管場所	代する機能を有する安全機能を有する施設	
	設備名称	構成する機器			常設/可搬型	分類		内的事象	外的事象
可燃性中性子吸収材の自動供給	代替可燃性中性子吸収材緊急供給回路	緊急停止系（制御建屋用、電路含む）	常設	常設	○	—	屋内	安重/非安重	安全保護回路の可燃性中性子吸収材緊急供給回路及び仕断停止回路
	代替可燃性中性子吸収材緊急供給系	代替可燃性中性子吸収材緊急供給系	常設	常設	○	—	屋内	安重	溶解設備の可燃性中性子吸収材緊急供給系
	代替可燃性中性子吸収材緊急供給系	代替可燃性中性子吸収材緊急供給系（ハル洗浄槽用）	常設	常設	○	—	屋内	—	—
	代替可燃性中性子吸収材緊急供給系	安全圧縮空気系	常設	常設	○	—	屋内	—	—
重大事故時可燃性中性子吸収材供給回路	重大事故時可燃性中性子吸収材供給系	緊急停止系（制御建屋用、電路含む）	常設	常設	○	—	屋内	—	—
	重大事故時可燃性中性子吸収材供給系	緊急停止系（制御建屋用、電路含む）	常設	常設	○	—	屋内	—	—
	重大事故時可燃性中性子吸収材供給系	重大事故時可燃性中性子吸収材供給系（ハル洗浄槽用）	常設	常設	○	—	屋内	—	—
	重大事故時可燃性中性子吸収材供給系	重大事故時可燃性中性子吸収材供給系（ハル洗浄槽用）	常設	常設	○	—	屋内	—	—
	重大事故時可燃性中性子吸収材供給系	重大事故時可燃性中性子吸収材供給系（エンドピース酸洗浄槽用）	常設	常設	○	—	屋内	—	—
	重大事故時可燃性中性子吸収材供給系	重大事故時可燃性中性子吸収材供給系（エンドピース酸洗浄槽用）	常設	常設	○	—	屋内	—	—
	重大事故時可燃性中性子吸収材供給系	一般圧縮空気系	常設	常設	○	—	屋内	非安重	（一般圧縮空気系）
	重大事故時可燃性中性子吸収材供給系	重大事故時可燃性中性子吸収材供給系（第3一時貯留処理槽用）	常設	常設	○	—	屋内	—	—

6-1-811



第4.3-5図 代替可溶性中性子吸収材緊急供給系の系統概要図

第5-1図 代替可溶性中性子吸収材緊急供給系の耐震クラス範囲の概要図

(2) 代替可溶性中性子吸収材緊急供給系に係る系統機能と耐震クラス

各主流路の範囲に含まれる主要機器及び主配管（「2.（3）主流路の範囲の設定」に示す）に対する系統機能（「2.（1）要求される機能、性能について」に示す）ごとの耐震クラスを第5-1表に示し、各主要機器及び主配管の耐震設計を整理した。なお各主要機器の耐震設計は、設計基準対象の施設及び重大事故等対処設備の最上位の耐震クラスを示す。

第5-1表の耐震クラスの凡例を以下に示す。

＜重大事故等対処設備の凡例＞

(S)：安全機能を有する施設（耐震Sクラス）の機能を代替する重大事故等対処設備

(B)/(C)：安全機能を有する施設（耐震B/Cクラス）の機能を代替する重大事故等対処設備

S：代替する安全機能が無い重大事故等対処設備（耐震Sクラス）

B/C：代替する安全機能が無い重大事故等対処設備（耐震B/Cクラス）

1.2Ss：基準地震動 Ss を 1.2 倍した地震力に対して必要な機能を維持する重大事故等対処設備

なお、波及影響を考慮する機器の耐震設計はクラス別施設表に基づき記載し、それら以外の機器については「補足説明資料 耐震建物 30」にて整理する。

(3) 下位クラス接続等の留意すべき設備

該当なし

第5-1表 代替可溶性中性子吸収材緊急供給系の耐震クラス (1/1)

設備	機器、配管名称	属性 (静的) (動的)	重大事故等対 処設備	耐震設計
			第38条	
			可溶性中性子 吸収材の自動 供給 (SA)	
可溶性中性子吸収材の自動供給 (SA) <溶解槽への可溶性中性子吸収材自動供給> : 代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽⇒主要弁 ██████████ ⇒ ██████████ ⇒溶解槽				
代替可溶性 中性子吸収 材緊急供給 系	代替可溶性中性子吸収材緊急供給系	動的 静的	(S)	-/(S)
	[主配管 (溶液保持系、可溶性中性子 吸収材緊急供給系、代替可溶性中性子 吸収材緊急供給系)]※ ※ ██████████	左記設備の耐震設計は、別紙1-2-2-2-1 溶解 設備にて記載。		
	[溶解槽]			
可溶性中性子吸収材の自動供給 (SA) <可溶性中性子吸収材自動供給弁駆動用圧縮空気供給> : 安全空気圧縮機⇒ ██████████ ⇒計測制御用空気貯槽⇒主要弁 ██████████				
安全圧縮空 気系	[安全圧縮空気系]	左記設備の耐震設計は、別紙1-2-5-1-2-1 安 全圧縮空気系にて記載。		
代替可溶性 中性子吸収 材緊急供給 系	主配管 (機器駆動用空気系)	静的	(S)	-/(S)
	主要弁 ██████████	動的	(S)	-/(S)

#### 4. 抽出結果

色塗りにて抽出した機器等のリスト(抽出リスト)、色塗り結果を「添付3」に示す。抽出結果を反映した申請対象設備リストを「添付2」に示す。

設計図書等を確認するにあたり、設計図書の記載に係る留意事項を「別紙1-2-6 別紙1-2における共通的な記載事項」に示す。

また、代替可溶性中性子吸収材緊急供給系の設計図書等の色塗りについては、主流路となる範囲が明確になるように着色（重大事故等対処設備に係る系統機能は緑）する。

以上

添付 1

別紙 2 機能要求②抜粋

(代替可溶性中性子吸収材緊急供給系)

共通09 別紙 2 一覧参照

名称
第 38 条：臨界事故の拡大を防止するための設備

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	共通09 別紙への展開	
				機能名称	基本設計方針紐付け番号
4	代替可溶性中性子吸収材緊急供給系は、代替可溶性中性子吸収材緊急供給回路の臨界検知用放射線検出器において臨界事故の発生を判定した場合に、溶解設備の溶解槽に対して可溶性中性子吸収材を自動で重力流により供給できる設計とする。	機能要求②	<b>【前処理建屋】</b> ○代替可溶性中性子吸収材緊急供給系の配管 ○代替可溶性中性子吸収材緊急供給系の配管（設計基準対象の施設と兼用） ○代替可溶性中性子吸収材緊急供給弁 ○貯槽 ・代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽 ・溶解槽	⇒ (別紙1-2、別紙1-3)へ展開	<b>・可溶性中性子吸収材の自動供給 (SA)</b>  (計装設備等については、別紙1-3へ展開)
5	代替可溶性中性子吸収材緊急供給系の代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽には、未臨界に移行するために必要な可溶性中性子吸収材を内包できる設計とする。	機能要求②	<b>【前処理建屋】</b> ○貯槽 ・代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽		
6	代替可溶性中性子吸収材緊急供給系は、代替可溶性中性子吸収材緊急供給回路の臨界検知用放射線検出器により、臨界事故が発生した機器周辺の線量率の上昇を検知し、臨界事故が発生したと判定したことを条件とし、直ちに経路上の弁を開放することにより、自動で臨界事故が発生した機器に、重力流により可溶性中性子吸収材を供給し、10分以内に可溶性中性子吸収材の供給が完了できる設計とする。	機能要求②	<b>【前処理建屋】</b> ○代替可溶性中性子吸収材緊急供給系の配管 ○代替可溶性中性子吸収材緊急供給系の配管（設計基準対象の施設と兼用） ○代替可溶性中性子吸収材緊急供給弁 ○貯槽 ・代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽 ・溶解槽		
9	代替可溶性中性子吸収材緊急供給系の代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽は、化学薬品を内包するため、化学薬品の漏えい源とならないよう設計することとし、具体的には適切な材料を選定し、耐震性を確保し及び誤操作による漏えいを防止できる設計とする。	機能要求②	<b>【前処理建屋】</b> ○貯槽 ・代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽		
15	代替可溶性中性子吸収材緊急供給系の代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽は、臨界事故が発生した機器を未臨界に移行するために必要となる可溶性中性子吸収材量に対して容量に十分な余裕を有して可溶性中性子吸収材を内包できる設計とし、前処理建屋に2系列を設置する設計とする。	機能要求② 設置要求	<b>【前処理建屋】</b> ○貯槽 ・代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽		
16	可溶性中性子吸収材は硝酸ガドリニウムとし、その濃度は硝酸ガドリニウムの溶解度に十分な余裕を持たせ、約150g・Gd/Lとする。	機能要求②	<b>【前処理建屋】</b> ○貯槽 ・代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽		
17	代替可溶性中性子吸収材緊急供給系は、臨界事故時において、臨界検知用放射線検出器の誤差を考慮して確実に作動する設計とする。	機能要求②	○代替可溶性中性子吸収材緊急供給弁 ○計装設備 ・臨界検知用放射線検出器		
21	代替可溶性中性子吸収材緊急供給系は、配管の全周破断に対して、適切な材質とすることにより、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）により重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。	機能要求② 設置要求	○代替可溶性中性子吸収材緊急供給系の配管（設計基準対象の施設と兼用） ○貯槽 ・溶解槽		
29	重大事故時可溶性中性子吸収材供給系は、重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路の臨界検知用放射線検出器において臨界事故の発生を判定した場合に、臨界事故が発生した機器に対して可溶性中性子吸収材を自動で重力流により供給できる設計とする。	機能要求②	<b>【前処理建屋】</b> ○重大事故時可溶性中性子吸収材供給系の配管 ○重大事故時可溶性中性子吸収材供給系の配管（設計基準対象の施設と兼用） ○重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁（エンドピース酸洗浄槽用） ○重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁（ハル洗浄槽用） ○貯槽 ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽（エンドピース酸洗浄槽用） ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽（ハル洗浄槽用） ・エンドピース酸洗浄槽 ・ハル洗浄槽		
30	重大事故時可溶性中性子吸収材供給系の重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽には、未臨界に移行するために必要な可溶性中性子吸収材を内包できる設計とする。	機能要求②	<b>【前処理建屋】</b> ○貯槽 ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽（エンドピース酸洗浄槽用） ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽（ハル洗浄槽用）		
31	重大事故時可溶性中性子吸収材供給系は、重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路の臨界検知用放射線検出器により、臨界事故が発生した機器周辺の線量率の上昇を検知し、臨界事故が発生したと判定したことを条件とし、直ちに経路上の弁を開放することにより、自動で臨界事故が発生した機器に、重力流により可溶性中性子吸収材を供給し、10分以内に可溶性中性子吸収材の供給が完了できる設計とする。	機能要求②	<b>【前処理建屋】</b> ○重大事故時可溶性中性子吸収材供給系の配管 ○重大事故時可溶性中性子吸収材供給系の配管（設計基準対象の施設と兼用） ○重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁（エンドピース酸洗浄槽用） ○重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁（ハル洗浄槽用） ○貯槽 ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽（エンドピース酸洗浄槽用） ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽（ハル洗浄槽用） ・エンドピース酸洗浄槽 ・ハル洗浄槽		
34	重大事故時可溶性中性子吸収材供給系の重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽は、化学薬品を内包するため、化学薬品の漏えい源とならないよう設計することとし、具体的には適切な材料を選定し、耐震性を確保し及び誤操作による漏えいを防止できる設計とする。	機能要求②	<b>【前処理建屋】</b> ○貯槽 ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽（エンドピース酸洗浄槽用） ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽（ハル洗浄槽用）		
39	重大事故時可溶性中性子吸収材供給系の重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽は、臨界事故が発生した機器を未臨界に移行するために必要となる可溶性中性子吸収材量に対して容量に十分な余裕を有して可溶性中性子吸収材を内包できる設計とし、前処理建屋に4系列を設置する設計とする。	機能要求② 設置要求	<b>【前処理建屋】</b> ○貯槽 ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽（エンドピース酸洗浄槽用） ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽（ハル洗浄槽用）		
40	可溶性中性子吸収材は硝酸ガドリニウムとし、その濃度は硝酸ガドリニウムの溶解度に十分な余裕を持たせ、約150g・Gd/Lとする。	機能要求②	<b>【前処理建屋】</b> ○貯槽 ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽（エンドピース酸洗浄槽用） ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽（ハル洗浄槽用）		
41	重大事故時可溶性中性子吸収材供給系は、臨界事故時において、臨界検知用放射線検出器の誤差を考慮して確実に作動する設計とする。	機能要求②	○重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁（エンドピース酸洗浄槽用） ○重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁（ハル洗浄槽用） ○計装設備 ・臨界検知用放射線検出器		

**【代替可溶性中性子吸収材緊急供給系】**  
 38条-4, 5, 6, 9, 15, 16, 17, 21  
**【重大事故時可溶性中性子吸収材供給系】**  
 38条-  
 29, 30, 31, 34, 39, 40, 41, 43

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	共通09 別紙への展開	
				機能名称	基本設計方針紐付け番号
43	重大事故時可溶性中性子吸収材供給系は、配管の全周破断に対して、適切な材質とすることにより、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）により重大事故等への対処に必要な機能を損わない設計とする。	機能要求② 設置要求	【前処理建屋】 ○重大事故時可溶性中性子吸収材供給系の配管（設計基準対象の施設と兼用） ○貯槽 ・エンドピース酸洗浄槽 ・ハル洗浄槽	⇒ (別紙1-2、別紙1-3)へ展開	・可溶性中性子吸収材の自動供給（SA）  (計装設備等については、別紙1-3へ展開)
51	重大事故時可溶性中性子吸収材供給系は、重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路の臨界検知用放射線検出器において臨界事故の発生を判定した場合に、臨界事故が発生した機器に対して可溶性中性子吸収材を自動で重力流により供給できる設計とする。	機能要求②	【精製建屋】 ○設計基準対象の施設と兼用しない主配管 ○設計基準対象の施設と兼用する主配管 ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給系 ○重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁（第5一時貯留処理槽用） ○重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁（第7一時貯留処理槽用） ○貯槽 ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽（第5一時貯留処理槽用） ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽（第7一時貯留処理槽用） ・第5一時貯留処理槽 ・第7一時貯留処理槽		
52	重大事故時可溶性中性子吸収材供給系の重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽には、未臨界に移行するために必要な可溶性中性子吸収材を内包できる設計とする。	機能要求②	【精製建屋】 ○貯槽 ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽（第5一時貯留処理槽用） ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽（第7一時貯留処理槽用）		
53	重大事故時可溶性中性子吸収材供給系は、重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路の臨界検知用放射線検出器により、臨界事故が発生した機器周辺の線量率の上昇を検知し、臨界事故が発生したと判定したことを条件とし、直ちに経路上の弁を開放することにより、自動で臨界事故が発生した機器に、重力流により可溶性中性子吸収材を供給し、10分以内に可溶性中性子吸収材の供給が完了できる設計とする。	機能要求②	【精製建屋】 ○設計基準対象の施設と兼用しない主配管 ○設計基準対象の施設と兼用する主配管 ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給系 ○重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁（第5一時貯留処理槽用） ○重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁（第7一時貯留処理槽用） ○貯槽 ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽（第5一時貯留処理槽用） ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽（第7一時貯留処理槽用） ・第5一時貯留処理槽 ・第7一時貯留処理槽		
56	重大事故時可溶性中性子吸収材供給系の重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽は、化学薬品を内包するため、化学薬品の漏えい源とならないよう設計することとし、具体的には適切な材料を選定し、耐震性を確保し及び誤操作による漏えいを防止できる設計とする。	機能要求②	【精製建屋】 ○貯槽 ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽（第5一時貯留処理槽用） ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽（第7一時貯留処理槽用）		
61	重大事故時可溶性中性子吸収材供給系の重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽は、臨界事故が発生した機器を未臨界に移行するために必要となる可溶性中性子吸収材量に対して容量に十分な余裕を有して可溶性中性子吸収材を内包できる設計とし、精製建屋に2系列を設置する設計とする。	機能要求② 設置要求	【精製建屋】 ○貯槽 ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽（第5一時貯留処理槽用） ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽（第7一時貯留処理槽用） ・第5一時貯留処理槽 ・第7一時貯留処理槽		
62	可溶性中性子吸収材は硝酸ガドリニウムとし、その濃度は硝酸ガドリニウムの溶解度に十分な余裕を持たせ、約150 g・G d/Lとする。	機能要求②	【精製建屋】 ○貯槽 ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽（第5一時貯留処理槽用） ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽（第7一時貯留処理槽用）		
63	重大事故時可溶性中性子吸収材供給系は、臨界事故時において、臨界検知用放射線検出器の誤差を考慮して確実に作動する設計とする。	機能要求②	○重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁（第5一時貯留処理槽用） ○重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁（第7一時貯留処理槽用） ○計装設備 臨界検知用放射線検出器		
67	重大事故時可溶性中性子吸収材供給系は、配管の全周破断に対して、適切な材質とすることにより、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）により重大事故等への対処に必要な機能を損わない設計とする。	機能要求② 設置要求	【精製建屋】 ○設計基準対象の施設と兼用する主配管 ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給系 ○貯槽 ・第5一時貯留処理槽 ・第7一時貯留処理槽		

## 添付 2

### 申請対象設備リスト

(代替可溶性中性子吸収材緊急供給系)

申請対象設備リスト（系統設備）  
(1/1)

番号	施設区分		設備区分			機器名称 (事業変更許可)	機器名称	機種	基本設計方針 紐付け番号	エビデンス 紐付け番号	設置場所	数量	申請回	変更区分	DB区分	SA区分	耐震設計	兼用 (主従)	共用 (主従)	備考(共通09)
1	再処理設備本体	溶解施設	溶解設備	代替可溶性中性子吸収材緊急供給系	—	代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽	代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽	容器	【代替可溶性中性子吸収材緊急供給系】 38条-4, 5, 6, 9, 15, 16	機-02-1	AA	2	②-2	新設	—	常設SA	—/(S)	—	—	EFD番号：EFD_3, 4
2	再処理設備本体	溶解施設	溶解設備	代替可溶性中性子吸収材緊急供給系	—	代替可溶性中性子吸収材緊急供給弁	主要弁	【代替可溶性中性子吸収材緊急供給系】 38条-4, 6, 17	機-02-2	AA	4	②-2	新設	—	常設SA	—/(S)	—	—	—	EFD番号：EFD_3, 4
3	再処理設備本体	溶解施設	溶解設備	代替可溶性中性子吸収材緊急供給系	—	代替可溶性中性子吸収材緊急供給系	主配管 (代替可溶性中性子吸収材緊急供給系)	主配管	【代替可溶性中性子吸収材緊急供給系】 38条-4, 6, 21	配-02-1	AA	一式	②-2	改造/新設	—	常設SA	—/(S)	—	—	流体：硝酸トリニウム
4	再処理設備本体	溶解施設	溶解設備	代替可溶性中性子吸収材緊急供給系	—	代替可溶性中性子吸収材緊急供給系	主配管 (機器駆動用空気系)	主配管	【代替可溶性中性子吸収材緊急供給系】 38条-4, 6	配-02-2	AA	一式	②-2	改造/新設	—	常設SA	—/(S)	—	—	流体：圧縮空気

### 添付 3

申請対象設備抽出結果

(代替可溶性中性子吸収材緊急供給系)

(1) 代替可溶性中性子吸收材緊急供給系

抽出リスト ( 機器 )  
( 1/1 )

【機器等の抽出】

紐付け番号	施設区分		設備区分			機器名称(許可)	機器名称	機種	機器番号	設置場所	数量	申請回	変更区分	DB区分	SA区分	耐震設計	兼用 (主従)	共用 (主従)	備考
機-02-1	再処理設備本体	溶解施設	溶解設備	代替可溶性中性子吸収材緊急供給系	—	代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽	代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽	容器	██████████ (代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽A) ██████████ (代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽B)	AA	2	②-2	新設	—	常設SA	—/(S)	—	—	EFD番号 : EFD_3, 4
機-02-2	再処理設備本体	溶解施設	溶解設備	代替可溶性中性子吸収材緊急供給系	—	代替可溶性中性子吸収材緊急供給弁	主要弁 ██████████	主要弁	██████████	AA	4	②-2	新設	—	常設SA	—/(S)	—	—	EFD番号 : EFD_3, 4

抽出リスト（配管）  
（1/1）

【機器等の抽出】

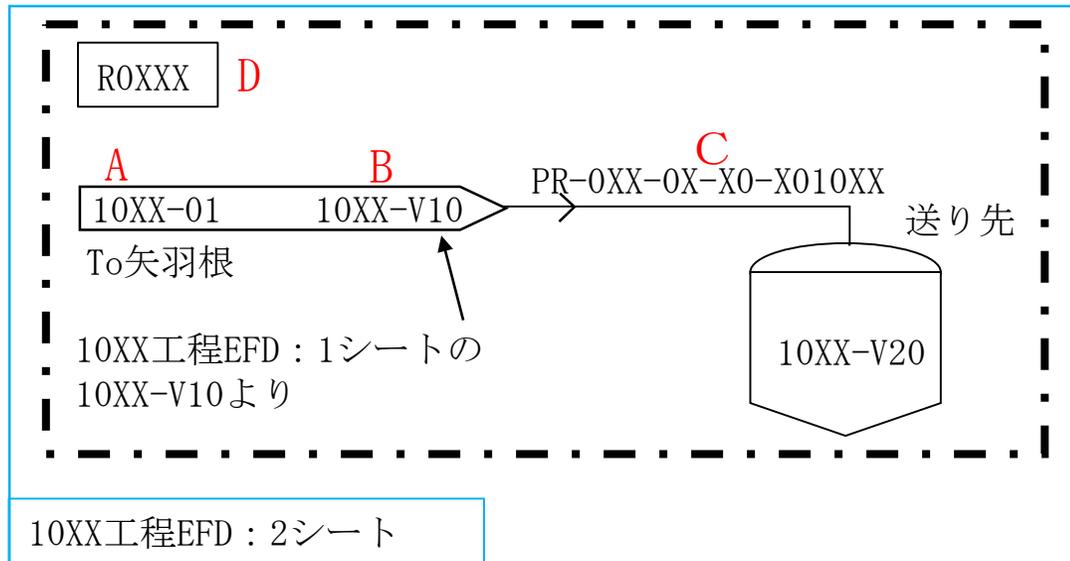
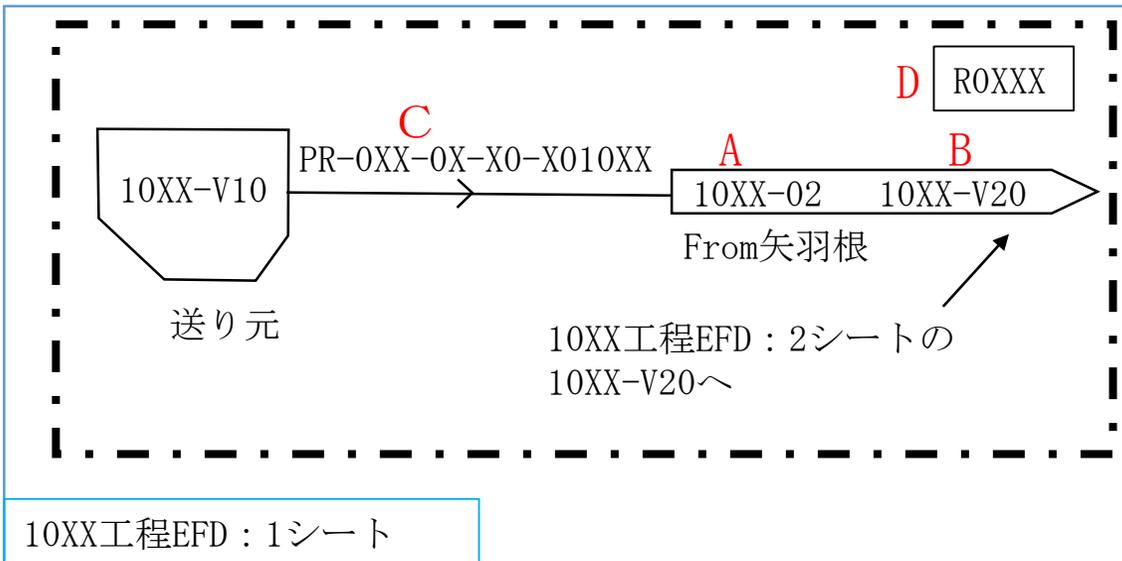
紐付け番号	施設区分		設備区分			機器名称(許可)	機器名称	機種	機器番号	設置場所	数量	申請回	変更区分	DB区分	SA区分	耐震設計	兼用 (主従)	共用 (主従)	備考
配-02-1	再処理設備本体	溶解施設	溶解設備	代替可溶性中性子吸収材緊急供給系	—	代替可溶性中性子吸収材緊急供給系	主配管（代替可溶性中性子吸収材緊急供給系）	主配管	—	AA	一式	②-2	改造/新設	—	常設SA	—/(S)	—	—	流体：硝酸ガドリニウム
配-02-2	再処理設備本体	溶解施設	溶解設備	代替可溶性中性子吸収材緊急供給系	—	代替可溶性中性子吸収材緊急供給系	主配管（機器駆動用空気系）	主配管	—	AA	一式	②-2	改造/新設	—	常設SA	—/(S)	—	—	流体：圧縮空気

EFD 青四角番号	本文 第4-1表	②-bの理由
1	D, J, L	一般系のユーティリティラインであり主流路としない(SA対処設備以外)
2	I, L	ガイドパイプ、計装用の配管(SA対処設備以外)、信号等であり流路ではない
3	K	閉じ込め機能を有する仕様表対象容器の排気ラインではないため主流路としない
4	A	洗浄水、水封の排水時に使用する配管であり主流路としない
6	A, B, C, E, F, G	ドレン、ベント、バイパス、オーバーフロー、テスト・バックアップラインであり主流路としない
7	G	非安重の漏えい液回収ラインであり主流路としない
9	H	分析試料採取配管であり主配管としない
12	G	かくはん空気による水素掃気バックアップラインであり主流路としない
15	L	入気ダクトまたは安重セル以外の排気ダクトのため主流路としない
16	L	<u>SA設備と取合う一般系のユーティリティラインであるが、供給機能を期待していないため主流路としない</u>
18	個別※1	<u>貯槽内のかくはんのための圧縮空気の供給ラインであり、火災防止機能に使用する圧縮空気及び安全上重要な施設の支援機能に使用する圧縮空気ラインではないため主流路としない</u>
19	個別※2	洗浄済のハル及びエンドピースの移送ラインのため主流路としない
20	個別※2	ハル及びエンドピースの洗浄液の再利用ラインであり、主流路と設定しない。

※1 別紙1-2-5-1-2-1 安全圧縮空気系にて個別理由を示す

※2 別紙1-2-2-2-1 溶解設備にて個別理由を示す

<EFD矢羽根取合い概要>



**A** : 送り元、送り先の工程番号とその系統番号の系統図のシート番号を示す。

「(系統番号: 10XX) - (系統番号の系統図のシート番号: 01, 02)」

※同一シート内で矢羽根で送り元、送り先を示す場合は、系統番号を省略する場合がある。

**B** : 送り元、送り先のタンク等を示す。「送り先: 10XX-V20, 送り元: 10XX-V10」

※配管分岐、ヘッダ等から機器へ接続される場合は、Bの記載を「MANIFOLD」、「HEADER」と記載する。

**C** : 配管番号を示す。「配管番号: PR-0XX-0X-X010XX」

※他系統の配管を記載する場合は、「(系統番号) + (配管番号)」で示す。

**D** : 部屋番号を示す。「部屋番号: ROXXX」、一点鎖線にて部屋の範囲を示している。

※ From-To の関係にある矢羽根は同一の部屋で取合う。

<矢羽根取合い確認>

①From矢羽根内の情報より、To矢羽根が記載されているEFDシートが特定される。(10XX工程、シート番号: 2)

②From矢羽根が記載されている部屋と同一の部屋にTo矢羽根が記載されている。

(10XX工程、シート番号: 2のROXXXの一点鎖線の範囲内にTo矢羽根が存在)

③上記②において、複数の矢羽根が存在している場合はFrom矢羽根の情報(系統番号、シート番号、送り元)及び配管番号が一致しているものが目的のTo矢羽根となる。(10XX工程、シート番号: 1、送り元: 10XX-V10、配管番号: PR-0XX-0X-X010XX)

矢羽根に取合うEFDの  
シート番号を追加

EFDにシート番号  
(EFD\_1,EFD\_2,...)を振る

矢羽根に取合うEFDのシート番号を追加

1

EFDにシート番号 (EFD\_1,EFD\_2,...)を振る

## <EFD中の色塗り凡例>

— : 設計基準対象の施設の系統機能

— : 重大事故等対処設備の系統機能

↷ : 設備区分点

↷ : 耐震設計区分点

↷ : 紐付番号区分点

1, 2, 3... : EFDシート番号

□ : 主流路としない理由 (番号は別紙②-b 理由整理表に示す。)

□ : 2. (4)b. 主要機器として抽出しない範囲で抜粋

○設備 : 本別紙1-2にて説明対象の設備区分

ただし、兼用設備の従登録の設備区分に該当する場合は、○設備で示す主登録の設備区分において説明

記載方法 (左側 : DB、右側 : SA)

記載凡例 : DB耐震クラス、1.2Ss / SA耐震クラス、1.2Ss

DB耐震クラス : S, B, C, B-1, B-2, C-1, C-2

1.2Ssの有無 (左側) (起因系) : 1.2Ss, 無記入

SA耐震クラス : (S), (B), (C), S, B, C

: ( )は常設耐震重要重大事故等対処設備

: (代替元の耐震クラスを記載)

: ( )無しは常設耐震重要重大事故等対処設備以外

1.2Ssの有無 (右側) (対処系) : 1.2Ss, 無記入







