

【公開版】

| | |
|----------|------------------|
| 日本原燃株式会社 | |
| 資料番号 | 外外火 23 R 0 |
| 提出年月日 | 令和 5 年 11 月 30 日 |

設工認に係る補足説明資料

外部火災防護設計の基本方針に関する
二次的影響(ばい煙)の影響について

目 次

1. 概要 1
2. 外部火災の二次的影響(ばい煙)による影響 1
3. 外部火災の二次的影響(ばい煙)に対する設計方針 1

■■■■■については商業機密の観点から公開できません

1. 概要

本資料は、再処理施設の第1回設工認申請(令和2年12月24日申請)及び第2回設工認申請(令和4年12月26日申請)、MOX燃料加工施設の第1回設工認申請(令和2年12月24日申請)及び廃棄物管理施設の設工認申請(令和4年12月26日申請)のうち、以下の添付書類に示す外部火災の二次的影響(ばい煙)に対する設計方針を補足説明するものである。

- ・再処理施設 添付書類「VI-1-1-1-3-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針」
- ・再処理施設 添付書類「VI-1-1-1-3-5 二次的影響(ばい煙及び有毒ガス)に対する設計」
- ・MOX燃料加工施設 添付書類「V-1-1-1-3-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針」
- ・廃棄物管理施設 添付書類「III-1-1-1-3-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針」

上記添付書類において、建屋の換気空調等については、ばい煙の侵入に対し、フィルタを設置することで安全機能を損なわない設計とするとともに、制御室等については、外気との連絡口を遮断することでばい煙の侵入を防止することとしている。

また、ばい煙が侵入したとしてもばい煙が流路に溜まりにくい構造とし、ばい煙により流路が閉塞しない設計とすることとしている。

本資料では、制御室等の換気設備及び外気を直接設備内に取り込む機器のばい煙に対する設計方針について補足説明する。

2. 外部火災の二次的影響(ばい煙)による影響

外部火災の二次的影響(ばい煙)による影響として、ばい煙が設備に侵入することによる空気流路の閉塞が考えられる

3. 外部火災の二次的影響(ばい煙)に対する設計方針

外部火災の二次的影響(ばい煙)を考慮する施設として、外気を取り込む空調系統、室内の空気を取り込む機器、外気を直接設備内に取り込む機器がある。これらの外気を取り込む施設については、フィルタによりばい煙の侵入を防止する設計とするか、ばい煙が侵入しても流路の閉塞を防止する構造とすることで、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。また、居住性を確保する必要がある場合は、外気との連絡口を遮断し、空気を再循環できる設計とする。

以下に、外部火災の二次的影響(ばい煙)を考慮する施設について、ばい煙に対する設計方針を示す。

(1) 制御室等の換気設備

中央制御室等の運転員の居住性を確保する必要がある換気設備については、外気との連絡口を遮断し、ばい煙の侵入を防止する。

再循環を行い、居住性を確保する場合の評価については、補足説明資料「外部火災防護設計の基本方針に関する二次的影響(有毒ガス)の影響について(外外火 24)」に示す。

(2) 外気を直接設備内に取り込む機器

外気を直接設備内に取り込む機器については、フィルタを設置することでばい煙の侵入を防止するか、ばい煙が侵入しても閉塞を防止する構造とする。

以上

別紙

外外火 23 【外部火災防護設計の基本方針に関する二次的影響(ばい煙)の影響について】

| 別紙 | | | | 備考 |
|--------|--|------------|-----|-----------|
| 資料 No. | 名称 | 提出日 | Rev | |
| 別紙-1 | 制御室等のばい煙に対する設計について | — | — | 今回提出版では省略 |
| 別紙-2 | 第1非常用ディーゼル発電機のばい煙に対する設計について | 令和5年11月30日 | 0 | |
| 別紙-3 | 第2非常用ディーゼル発電機のばい煙に対する設計について | 令和5年11月30日 | 0 | |
| 別紙-4 | 安全空気圧縮装置のばい煙に対する設計について | 令和5年11月30日 | 0 | |
| 別紙-5 | ガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管(高レベル廃液ガラス固化建屋)のばい煙に対する設計について | 令和5年11月30日 | 0 | |
| 別紙-6 | ガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管(第1ガラス固化体貯蔵建屋)のばい煙に対する設計について | 令和5年11月30日 | 0 | |
| 別紙-7 | ガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管(ガラス固化体貯蔵建屋)のばい煙に対する設計について | 令和5年11月30日 | 0 | |
| 別紙-8 | ガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管(ガラス固化体貯蔵建屋B棟)のばい煙に対する設計について | 令和5年11月30日 | 0 | |
| | | | | |
| | | | | |

令和5年11月30日 R0

別紙－2

第1 非常用ディーゼル発電機のばい煙に対する設計 について

目 次

1. 第1 非常用ディーゼル発電機のばい煙に対する設計について……………1

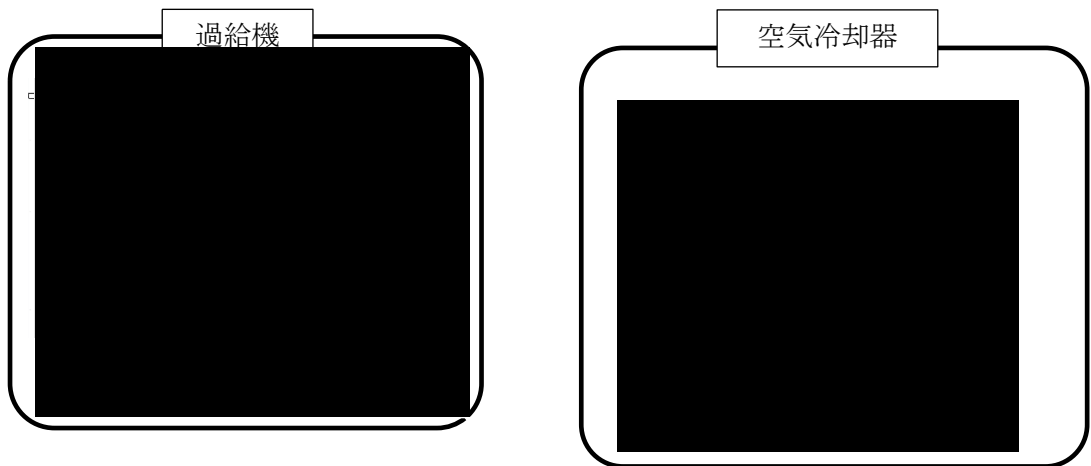
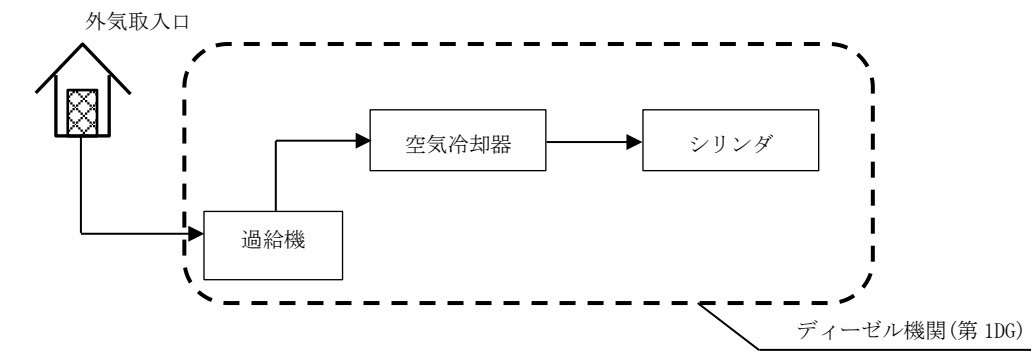
1. 第1非常用ディーゼル発電機のばい煙に対する設計について

第1非常用ディーゼル発電機は大きくディーゼル機関及び同期発電機から構成される。ばい煙の影響を受ける可能性がある施設は、ばい煙を含む空気の流路となる施設であるため、ここでは第1非常用ディーゼル発電機のうちディーゼル機関(以下、「ディーゼル機関(第1DG)」とする。)について記載する。

ディーゼル機関(第1DG)は、給気系にフィルタ(中性能フィルタ)を設置しており、比較的大粒径のばい煙は捕集される。

また、フィルタを通過した粒径数 μm 程度のばい煙を取り込んだとしても、第1図のとおり機器内の間隙は十分確保されており、閉塞することはない。

以上より、第1非常用ディーゼル発電機はばい煙による閉塞の影響により安全機能を損なうことはない。



第1図 ディーゼル機関(第1DG) 概要図

令和5年11月30日 R0

別紙－3

第2 非常用ディーゼル発電機のばい煙に対する設計 について

目 次

1. 第2 非常用ディーゼル発電機のばい煙に対する設計について……………1

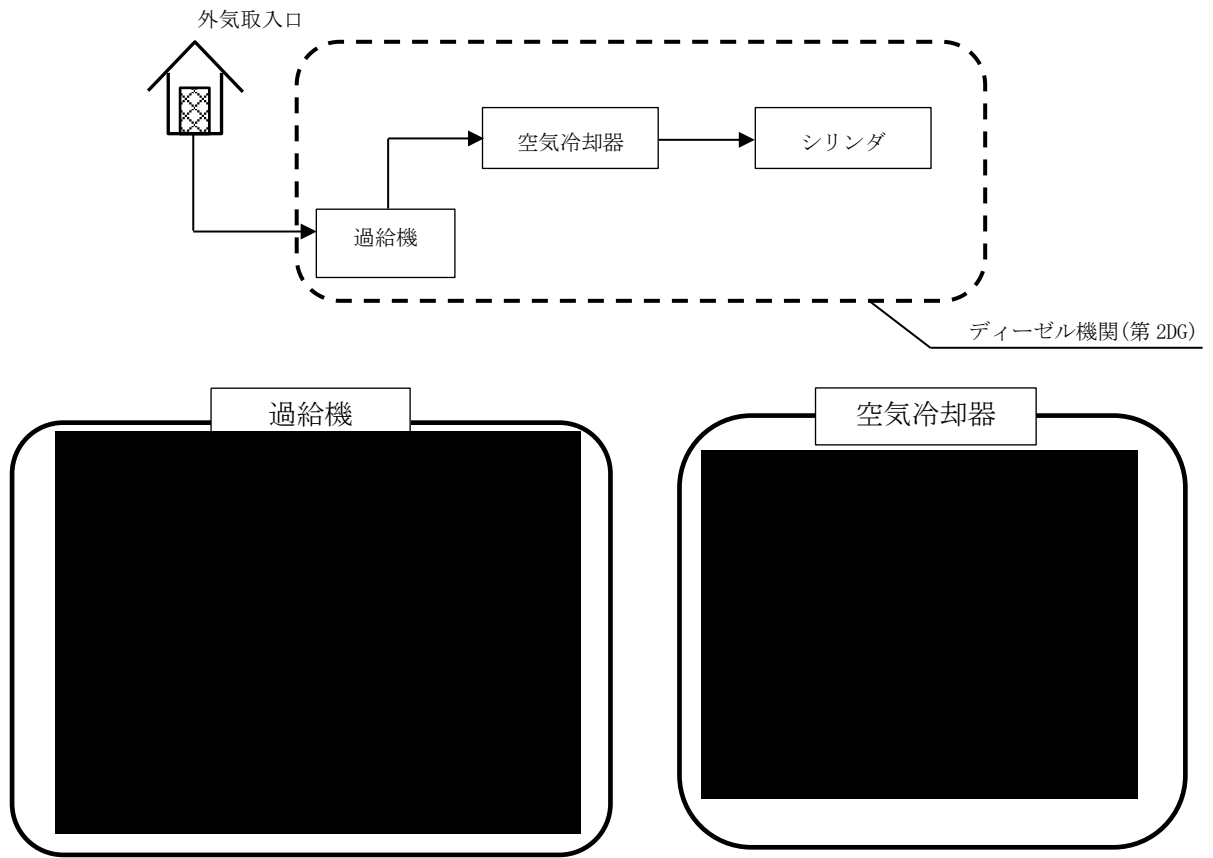
1. 第2非常用ディーゼル発電機のばい煙に対する設計について

第2非常用ディーゼル発電機は大きくディーゼル機関及び同期発電機から構成される。ばい煙の影響を受ける可能性がある施設は、ばい煙を含む空気の流路となる施設であるため、ここでは第2非常用ディーゼル発電機のうちディーゼル機関(以下「ディーゼル機関(第2DG)」とする。)について記載する。

ディーゼル機関(第2DG)は、給気系にフィルタ(ステンレス製ワイヤネット)を設置しており、比較的大粒径のばい煙は捕集される。

また、フィルタを通過した粒径数 μm 程度のばい煙を取り込んだとしても、第1図のとおりに機器内の間隙は十分確保されており、閉塞することはない。

以上より、第2非常用ディーゼル発電機はばい煙による閉塞の影響により安全機能を損なうことはない。



第1図 ディーゼル機関(第2DG) 構造図

令和5年11月30日 R0

別紙－4

安全空気圧縮装置のばい煙に対する設計について

目 次

1. 安全空気圧縮装置のばい煙に対する設計について……………1

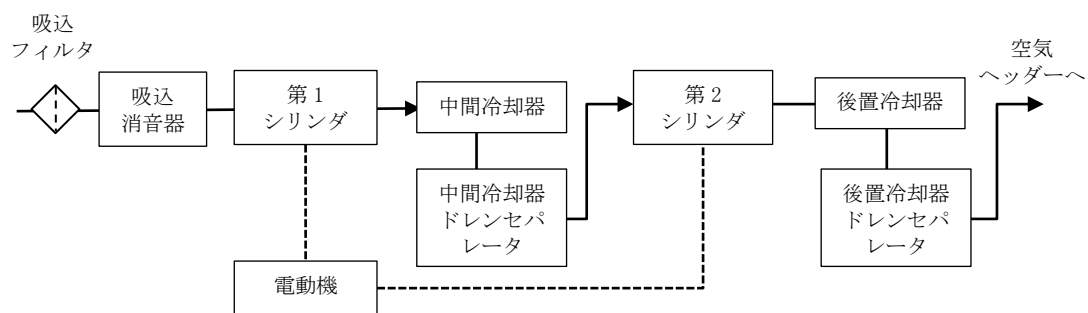
1. 安全空気圧縮装置のばい煙に対する設計について

安全空気圧縮装置はシリンダ、電動機、吸込フィルタ、吸込消音器、中間冷却器、中間冷却ドレンセパレータとこれら全体を支持する支持架台及び別置きの後置冷却器、後置冷却器ドレンセパレータによって構成される。第1図に安全空気圧縮装置の概要図を示す。ばい煙の影響を受ける可能性がある施設は、ばい煙を含む空気の流路となる施設であるため、ここでは安全空気圧縮装置のうち中間冷却器および後置冷却器について記載する。

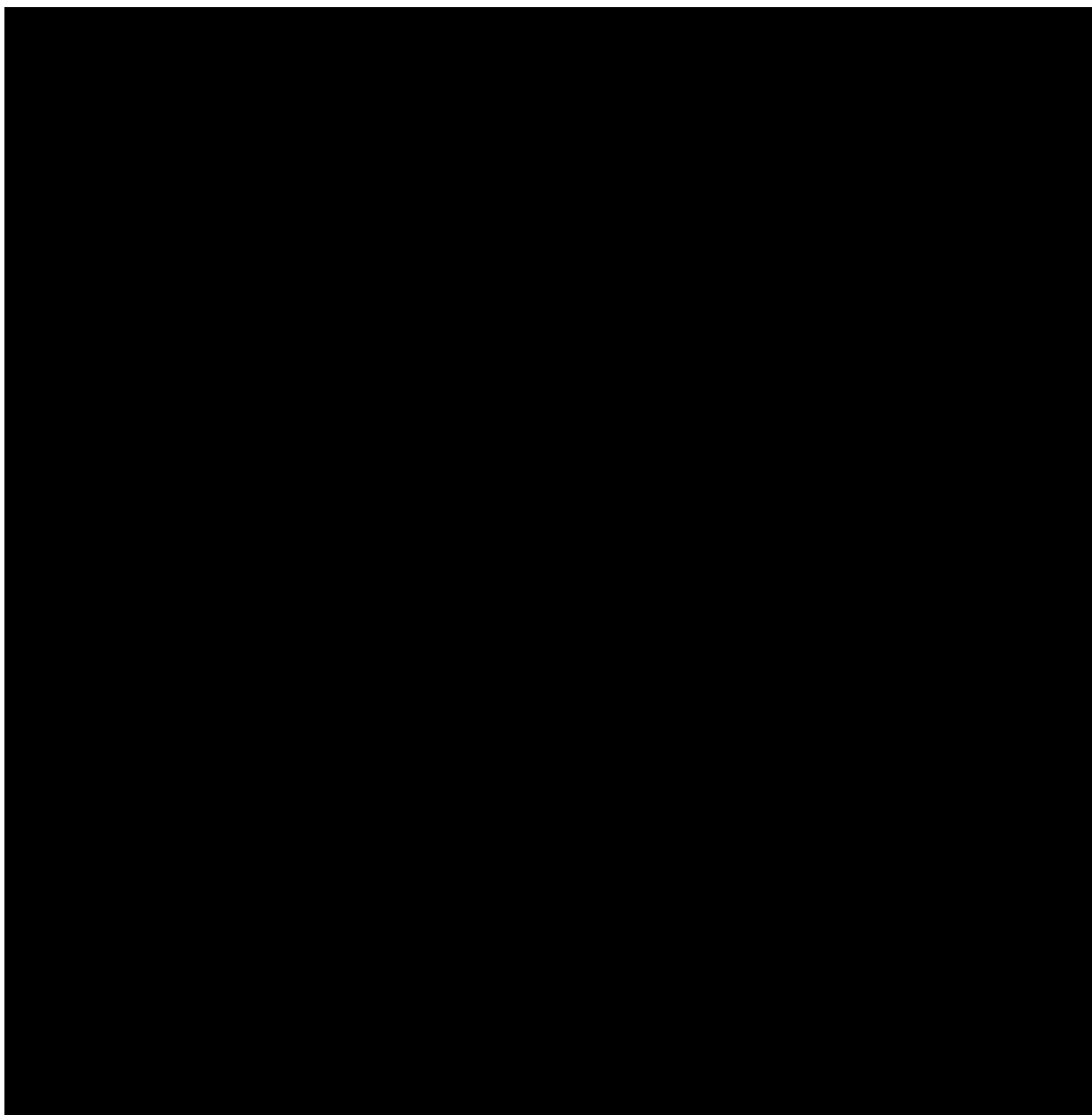
安全空気圧縮装置は、給気系にフィルタ（中性能フィルタ）を設置しており、比較的大粒径のばい煙は捕集される。

また、フィルタを通過した粒径数 μm 程度のばい煙を取り込んだとしても、第2図中間冷却器構造図及び第3図後置冷却器構造図に示すとおり、機器内の間隙は十分確保されており、閉塞することはない。

以上より、安全空気圧縮装置はばい煙による閉塞の影響により安全機能を損なうことはない。

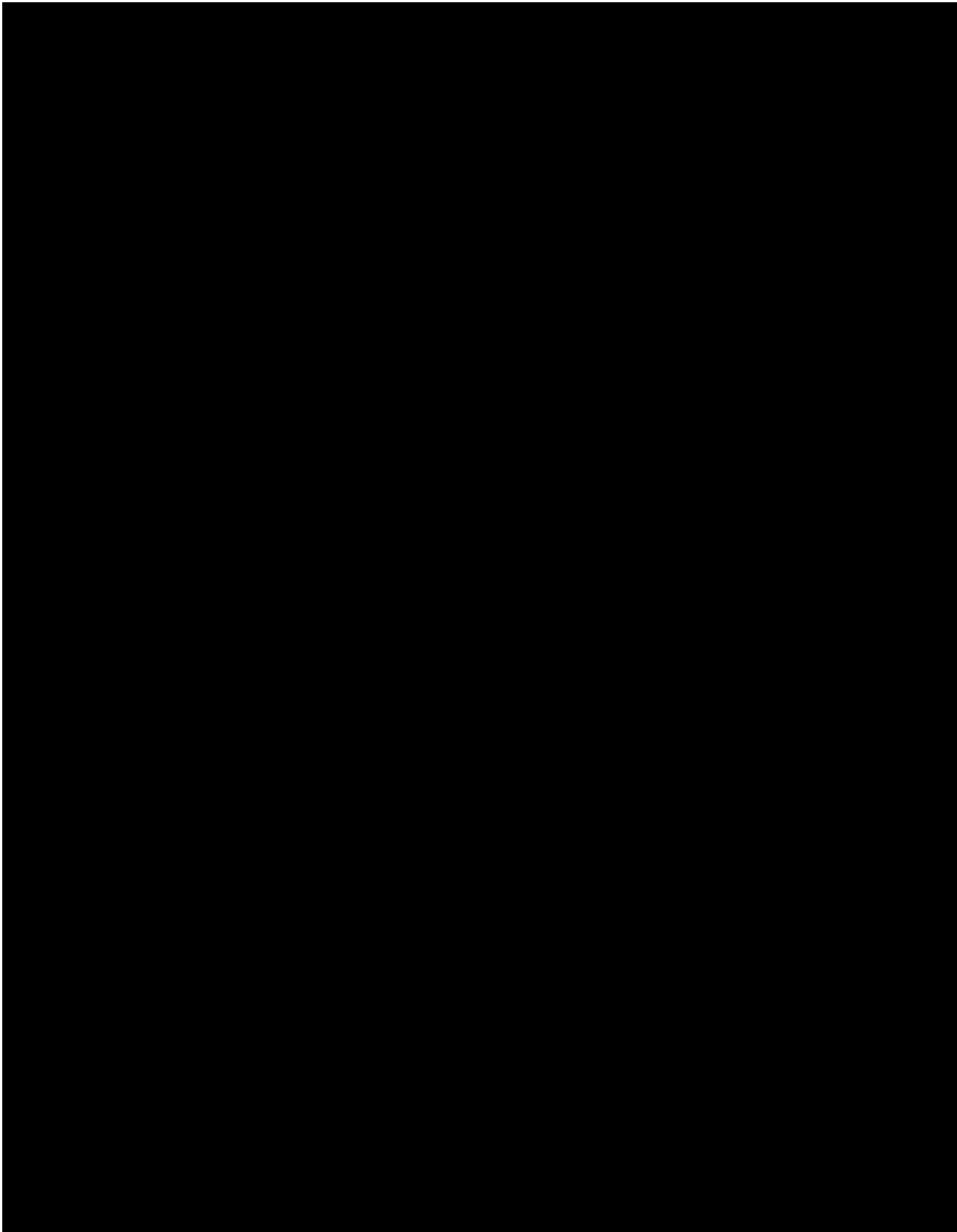


第1図 安全空気圧縮装置の概要図



第2図 中間冷却器構造図

外外火 23-別紙 4-2



第3図 後置冷却器構造図

令和5年11月30日 R0

別紙－5

ガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管(高レベル
廃液ガラス固化建屋)のばい煙に対する設計について

目 次

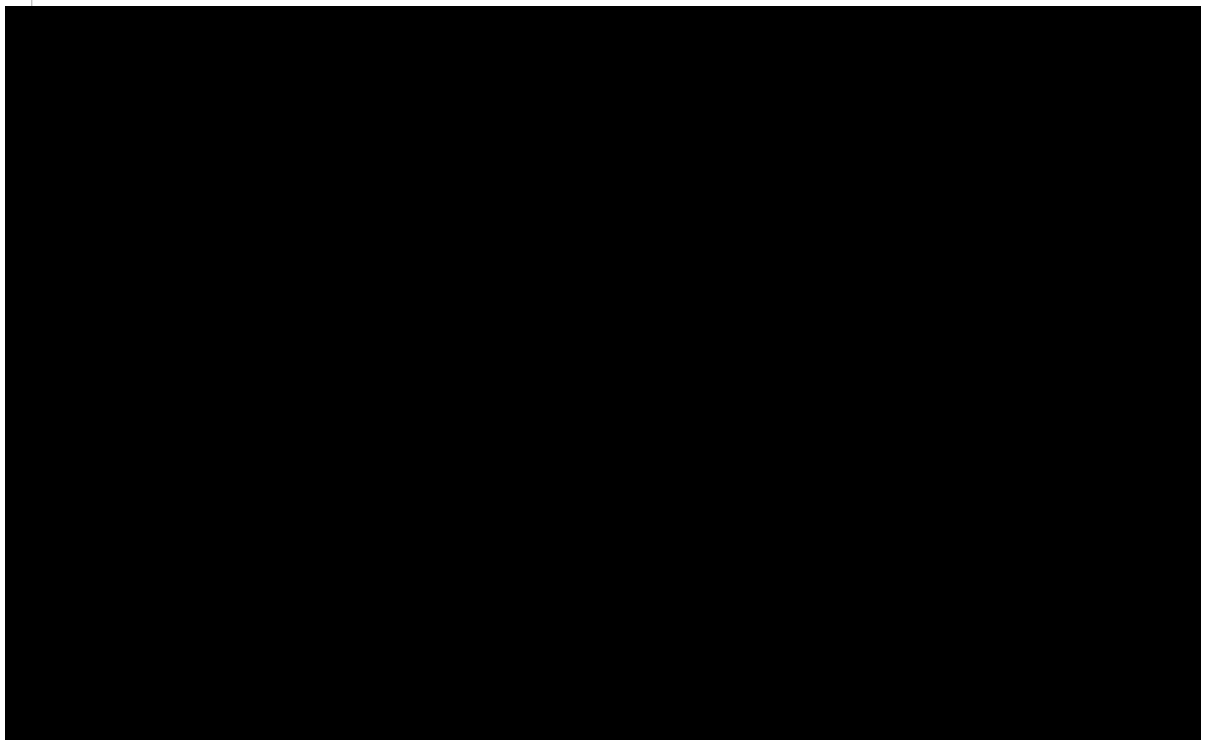
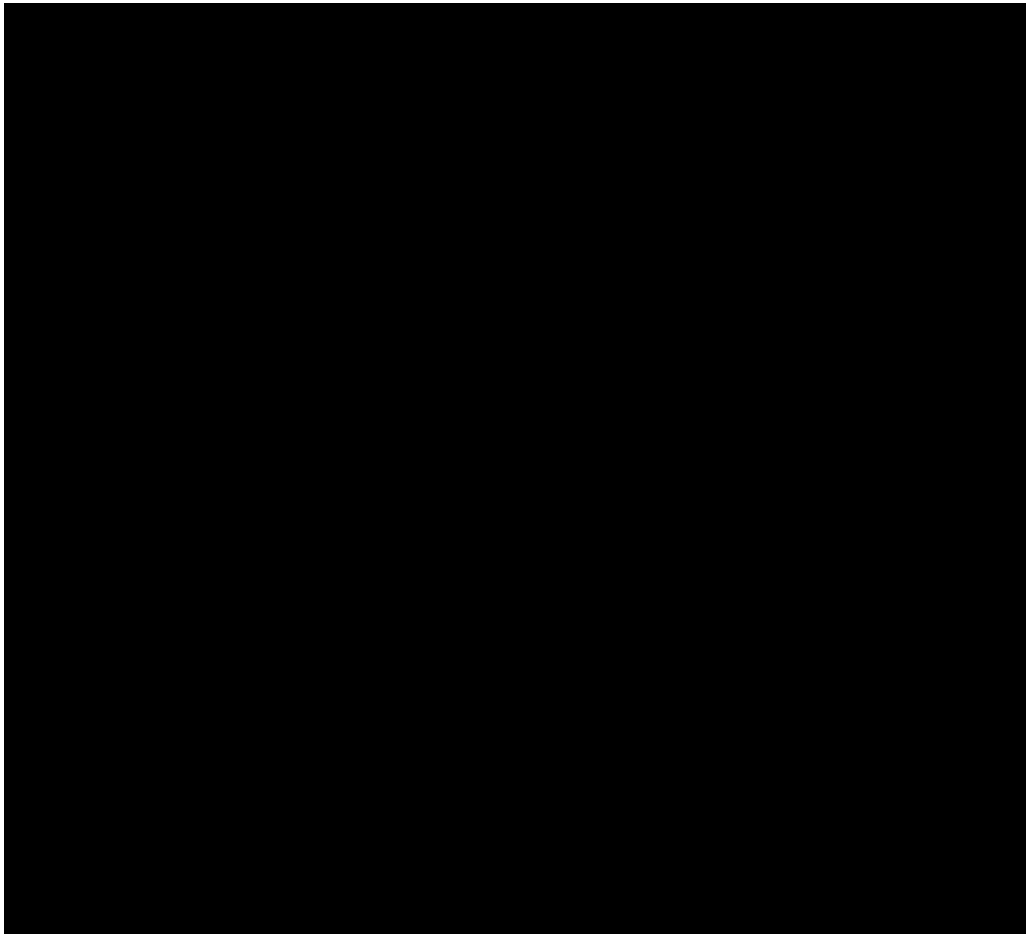
1. ガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管(高レベル廃液ガラス固化建屋)のばい煙に対する設計について……………1

1. ガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管(高レベル廃液ガラス固化建屋)のばい煙に対する設計について

ガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管(高レベル廃液ガラス固化建屋)は、貯蔵するガラス固化体の崩壊熱除去のための冷却機能を有している。崩壊熱によって生じる通風力を利用し、収納管及び通風管で構成する二重管の円環流路を含む冷却空気流路を流れる空気によって崩壊熱を除去する機構であることから、高レベル廃液ガラス固化建屋のガラス固化体貯蔵設備の冷却空気流路に対するばい煙による閉塞の影響について記載する。冷却空気流路の概要図を第1図に示す。

外気とともに流路にばい煙が流入するが、崩壊熱除去機能を持つ円環流路の間隙は約 ■mm あり、ばい煙の粒径はこれに比べ十分小さいことから閉塞することはない。

以上より、ガラス固化体貯蔵設備の安全機能を損なうことはない。



第1図 高レベル廃液ガラス固化建屋のガラス固化体貯蔵設備概要図

外外火 23-別紙 5-2

別紙－6

ガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管(第1 ガラス固化体貯蔵建屋)のばい煙に対する設計について

目 次

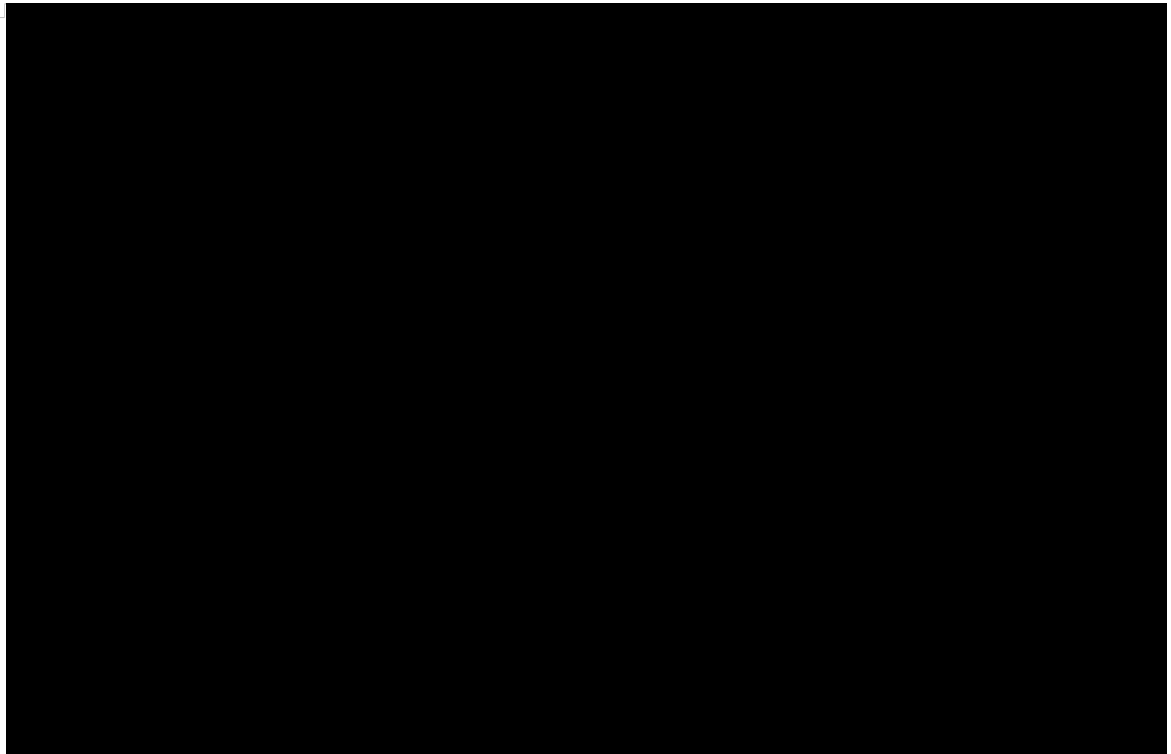
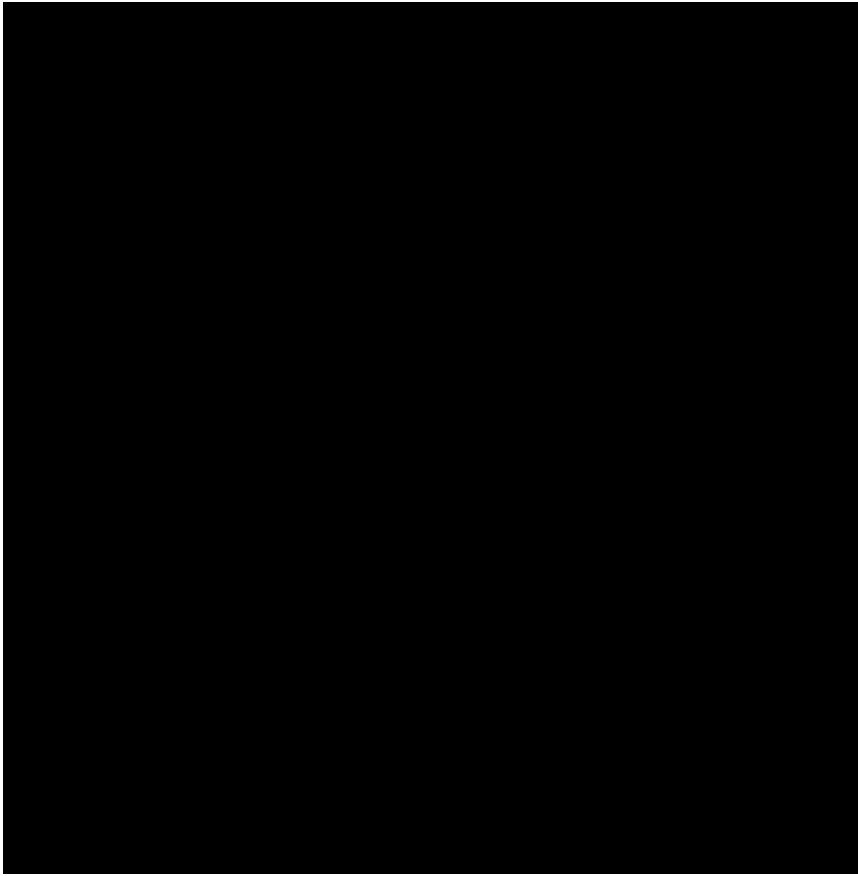
1. ガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管(第1 ガラス固化体貯蔵建屋)のばい煙に対する設計について……………1

1. ガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管(第1 ガラス固化体貯蔵建屋)のばい煙に対する設計について

ガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管(第1 ガラス固化体貯蔵建屋)は、貯蔵するガラス固化体の崩壊熱除去のための冷却機能を有している。崩壊熱によって生じる通風力を利用し、収納管及び通風管で構成する二重管の円環流路を含む冷却空気流路を流れる空気によって崩壊熱を除去する機構であることから、第1 ガラス固化体貯蔵建屋のガラス固化体貯蔵設備の冷却空気流路に対するばい煙による閉塞の影響について記載する。冷却空気流路の概要図を第1図に示す。

外気とともに流路にばい煙が流入するが、崩壊熱除去機能を持つ円環流路の間隙は約 ■mm あり、ばい煙の粒径はこれに比べ十分小さいことから閉塞することはない。

以上より、ガラス固化体貯蔵設備の安全機能を損なうことはない。



第 1 図 第 1 ガラス固化体貯蔵建屋のガラス固化体貯蔵設備の冷却空気流路概要図

外外火 23-別紙 6-2

別紙－7

ガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管（ガラス
固化体貯蔵建屋）のばい煙に対する設計について

目 次

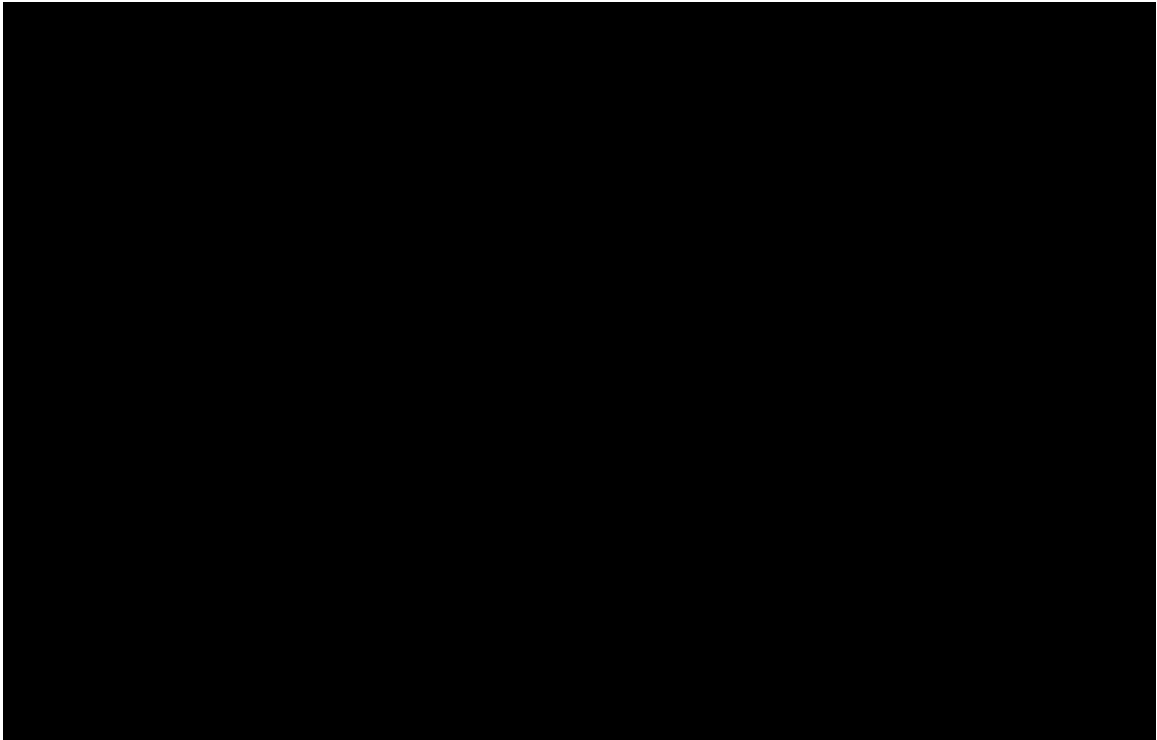
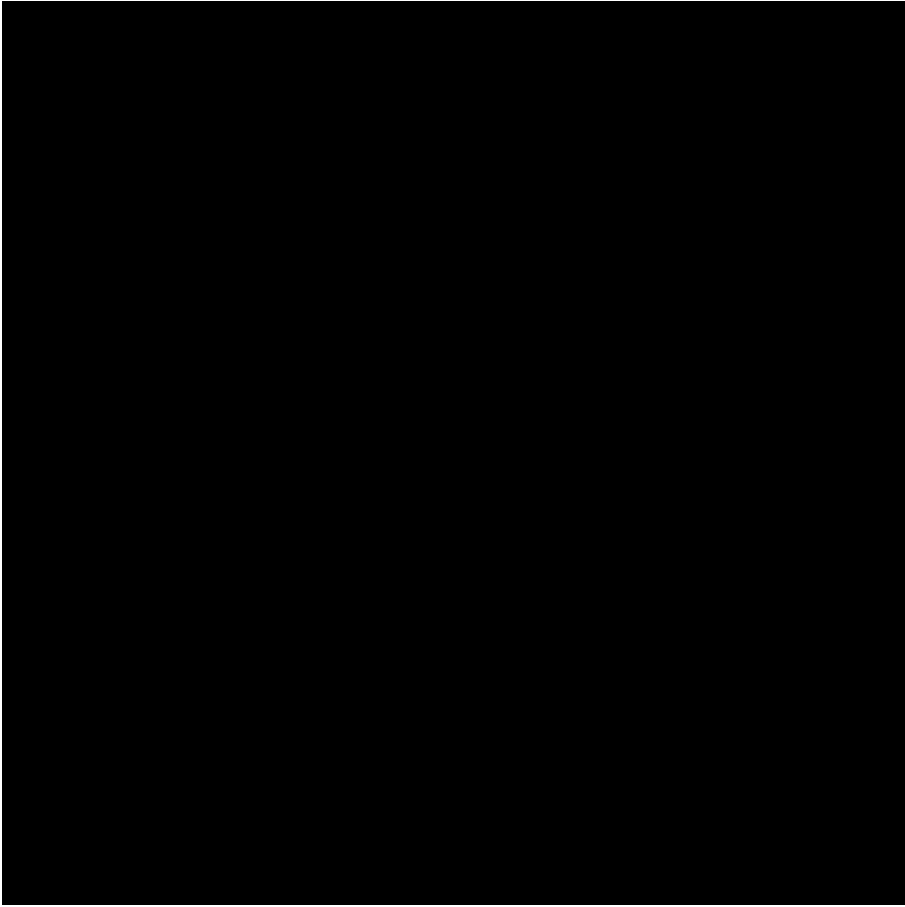
1. ガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管（ガラス固化体貯蔵建屋）のばい煙に対する設計について……………1

1. ガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管（ガラス固化体貯蔵建屋）のばい煙に対する設計について

ガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管（ガラス固化体貯蔵建屋）は、貯蔵するガラス固化体の崩壊熱除去のための冷却機能を有している。崩壊熱によって生じる通風力を利用し、収納管及び通風管で構成する二重管の円環流路を含む冷却空気流路を流れる空気によって崩壊熱を除去する機構であることから、ガラス固化体貯蔵建屋のガラス固化体貯蔵設備の冷却空気流路に対するばい煙による閉塞の影響について記載する。冷却空気流路の概要図を第1図に示す。

外気とともに流路にばい煙が流入するが、崩壊熱除去機能を持つ円環流路の間隙は約 ■ mm あり、ばい煙の粒径はこれに比べ十分小さいことから閉塞することはない。

以上より、ガラス固化体貯蔵設備の安全機能を損なうことはない。



第1図 ガラス固化体貯蔵建屋のガラス固化体貯蔵設備の冷却空気流路概要図

外外火 23-別紙 7-2

別紙－8

ガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管（ガラス
固化体貯蔵建屋B棟）のばい煙に対する設計につい
て

目 次

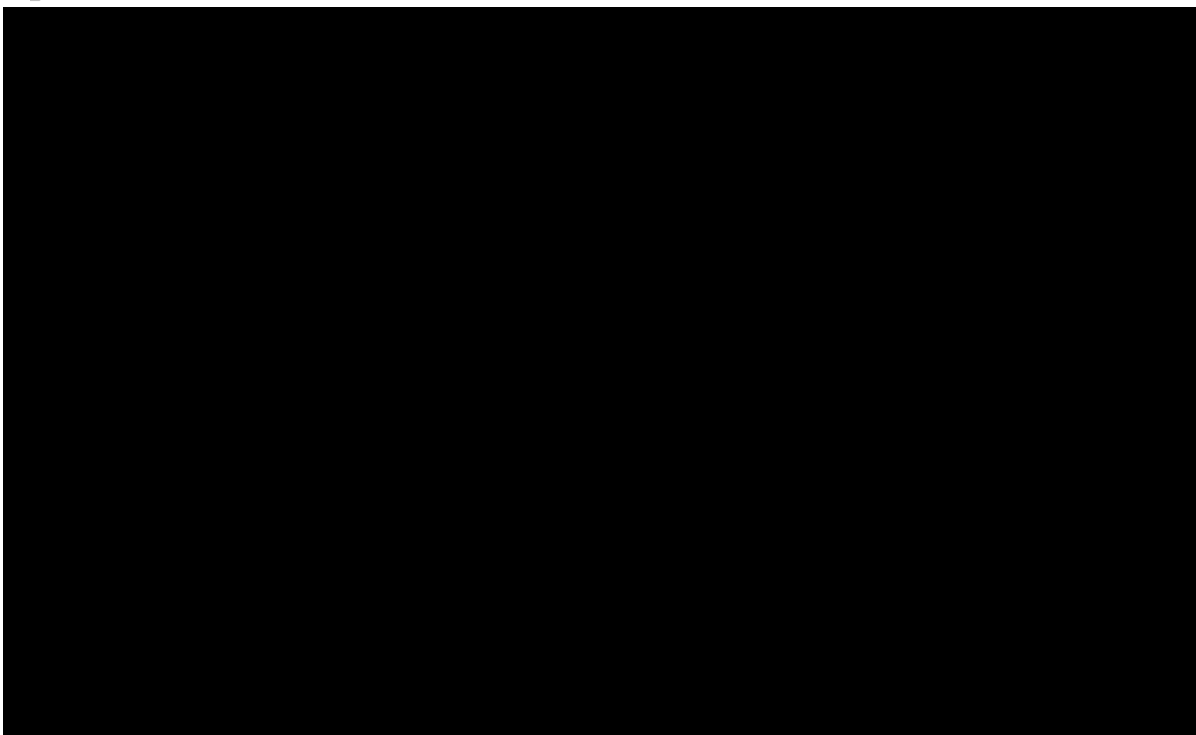
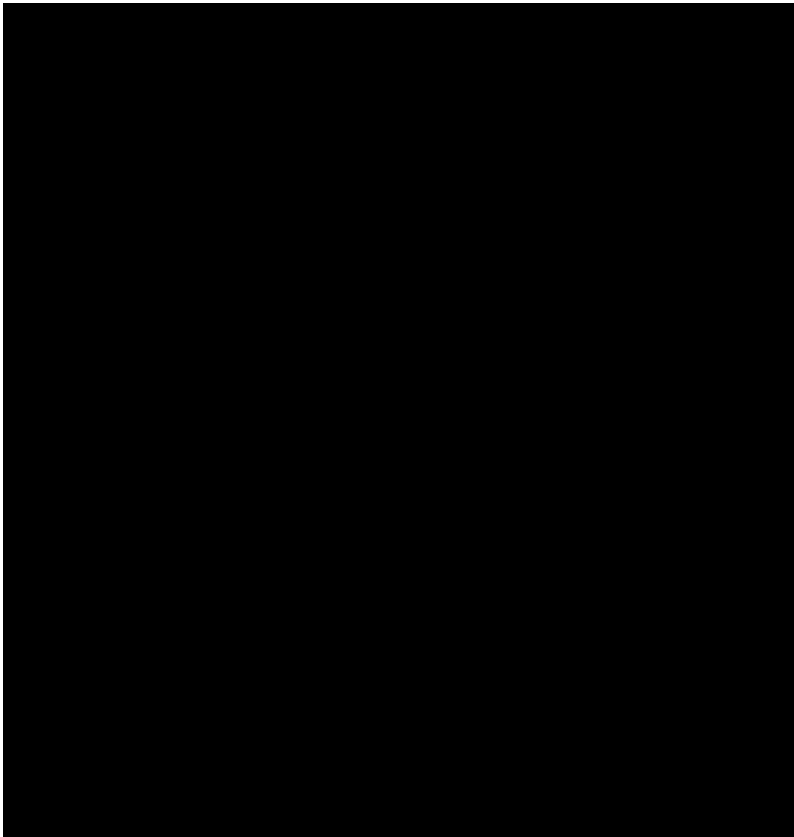
1. ガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管（ガラス固化体貯蔵建屋B棟）のばい煙に対する設計について……………1

1. ガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管（ガラス固化体貯蔵建屋 B 棟）のばい煙に対する設計について

ガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管(ガラス固化体貯蔵建屋 B 棟)は、貯蔵するガラス固化体の崩壊熱除去のための冷却機能を有している。崩壊熱によって生じる通風力を利用し、収納管及び通風管で構成する二重管の円環流路を含む冷却空気流路を流れる空気によって崩壊熱を除去する機構であることから、ガラス固化体貯蔵建屋 B 棟のガラス固化体貯蔵設備の冷却空気流路に対するばい煙による閉塞の影響について記載する。冷却空気流路の概要図を第 1 図に示す。

外気とともに流路にばい煙が流入するが、崩壊熱除去機能を持つ円環流路の間隙は約 ■mm あり、ばい煙の粒径はこれに比べ十分小さいことから閉塞することはない。

以上より、ガラス固化体貯蔵設備の安全機能を損なうことはない。



第1図 ガラス固化体貯蔵建屋B棟のガラス固化体貯蔵設備の冷却空気流路概要図

外外火 23-別紙 8-2