

高レベル廃液のガラス溶融炉 B への移行について

1 . 概要

ガラス溶融炉 B に接続されている供給槽 B についてもエアリフトパーズ空気を供給しており、A 系列と同様の設備構成であることから、泡による高レベル廃液の移行も発生したと推定される。

B 系列は A 系列と異なり、気液分離器からの廃液供給配管は溶融炉に接続されており、同配管は高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備で引かれており、配管内は廃ガスの流れが常に維持されている状態である。このため、B 系列の気液分離器に泡の形態で到達しても、気液分離器～ガラス溶融炉 B～高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の廃ガスの流れにより配管内で泡の大部分が蒸発することを以下のとおり確認した。

なお、仮に溶融炉に達しても、溶融炉自体の閉じ込め系が健全に維持されているため、安全上の問題は生じない。

2 . 前提条件

ガラス溶融炉 A 系列に 8 ヶ月間に最大 3 7 5 m L の高レベル廃液が移行したことを踏まえ、同じ移行率で高レベル廃液が B 系列に移行した場合を想定し、以下の条件を用いて評価した。

気液分離器への揚液量：0 . 8 L (2 基の気液分離器に各 0 . 4 L を想定)

揚液時間：2 4 4 日間 (閉止フランジを設置してから漏えいが発生するまで)

エアリフト供給圧縮空気：2 0 L / h / 基

圧縮空気の露点：1 1 (圧縮空気製造設備の運転条件)

固化セル内温度：2 0

溶融炉 B 供給圧縮空気：2 3 . 1 Nm³/h (添付図参照)

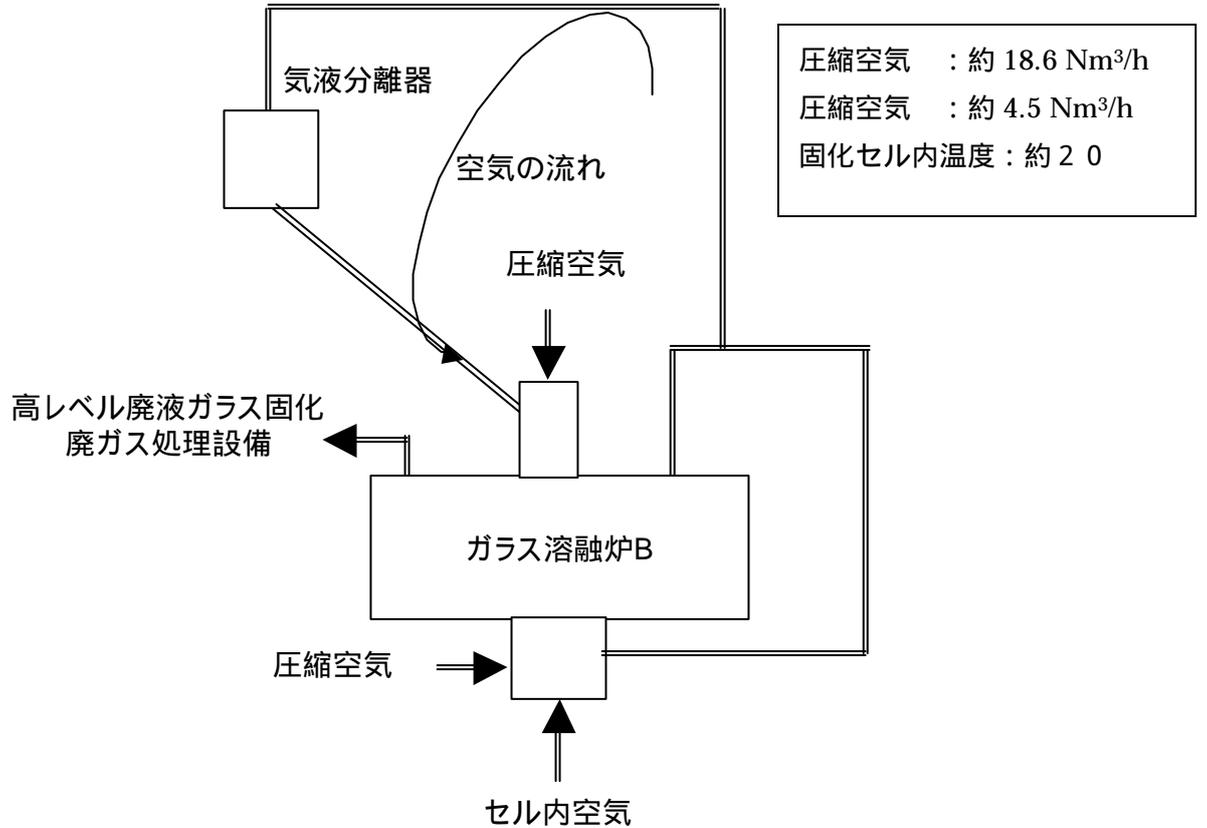
3 . 系統の空気の流れ

高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備により気液分離器内の廃ガス空気はガラス溶融炉 B に引かれている。(添付図参照)

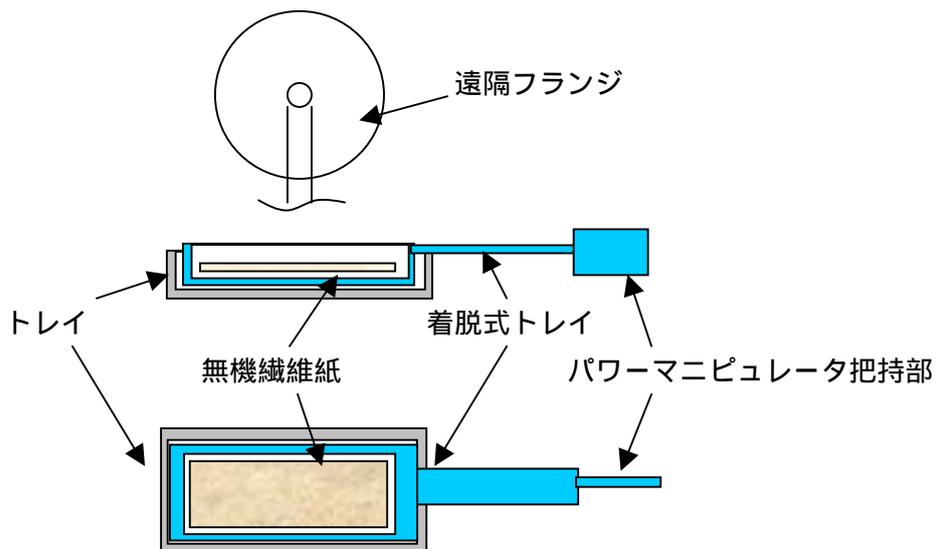
供給される圧縮空気は露点 1 1 であり、ガラス溶融炉 B の雰囲気温度は約 2 0 であることから、相対湿度は 5 6 % である。このため、圧縮空気により水分が蒸発する。

4 . 評価結果

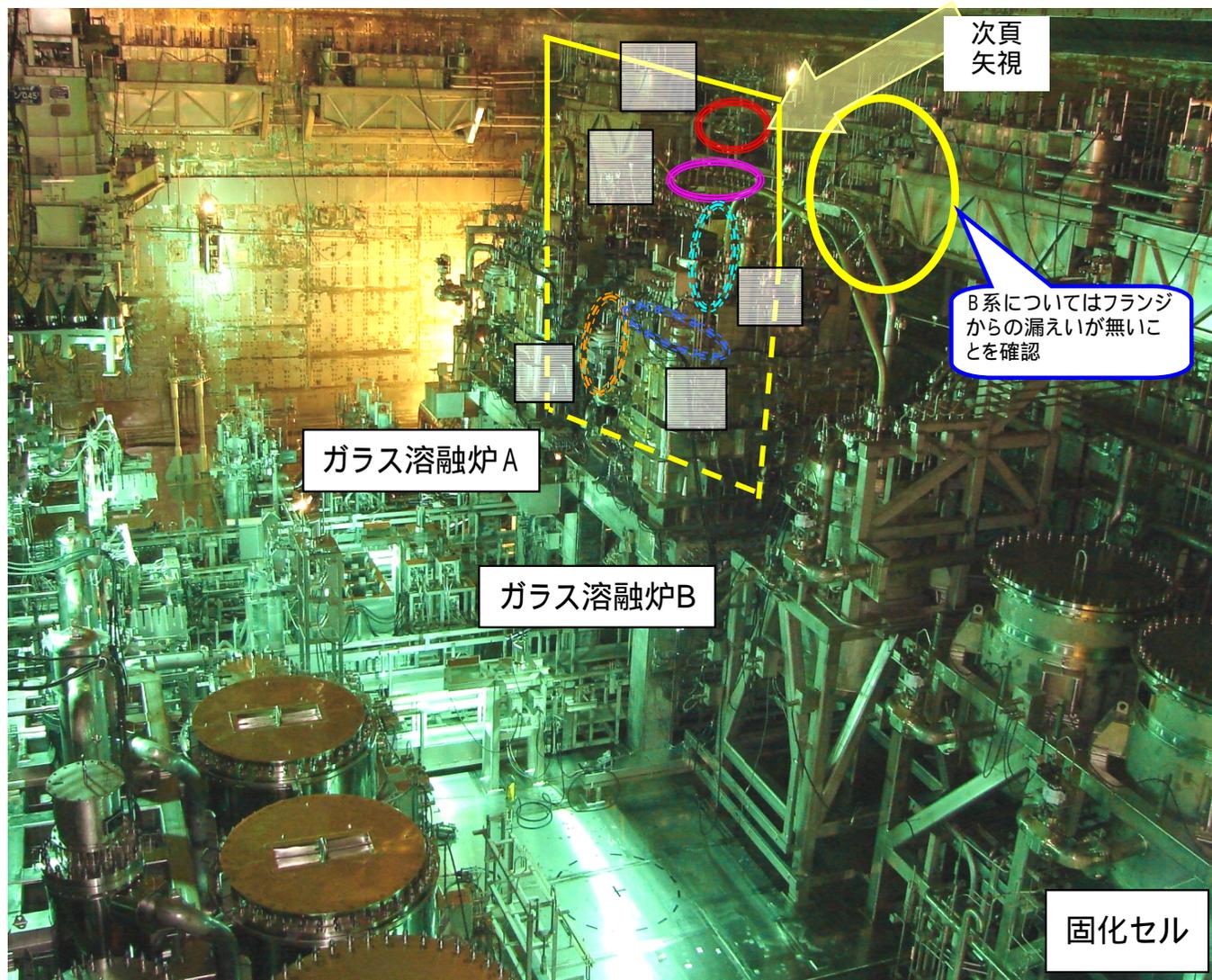
上記前提条件の下で計算をした結果、0.8 Lの水分を除去するのに必要な空気量に比べ、気液分離器～ガラス溶融炉Bに流れる空気量が大きいことから、気液分離器に泡の形態で到達してもガラス溶融炉Bに移行する途中で泡の大部分が蒸発すると考えられる。



添付図 気液分離器～ガラス溶融炉Bへの空気の流れ



着脱式トレイ概要図



洗浄箇所

- ・高レベル廃液の漏えいが確認された配管フランジ面
- ・トレイ

洗浄箇所

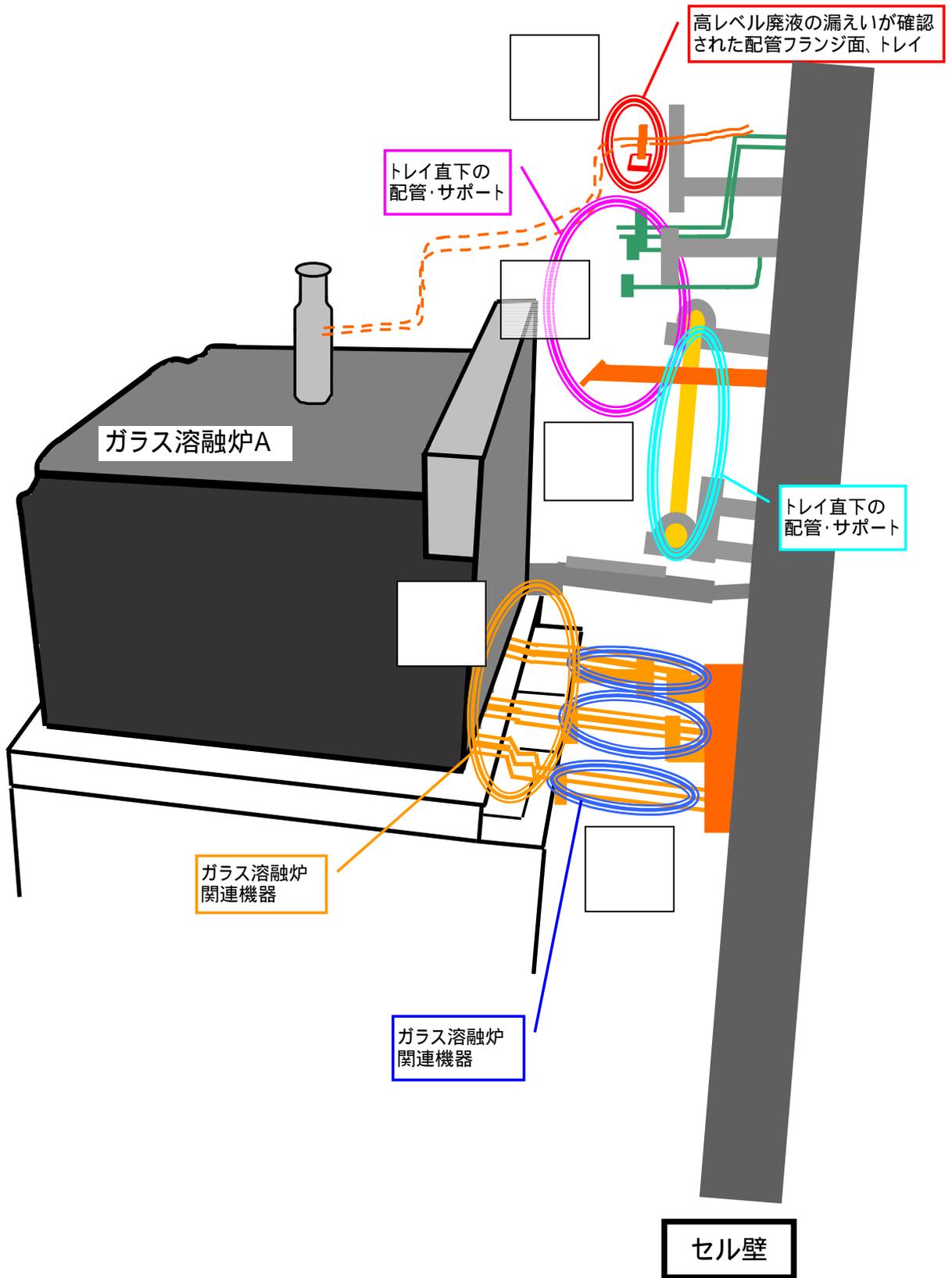
- ・トレイ直下の配管・サポート

洗浄箇所

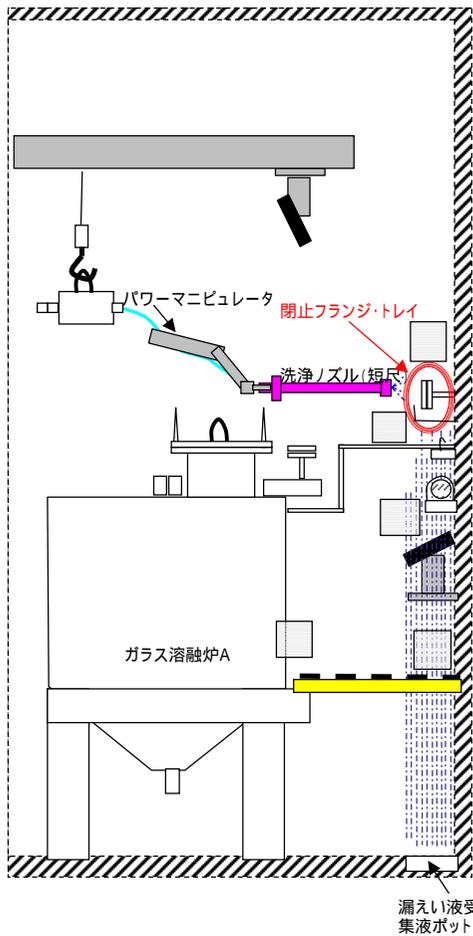
- ・ガラス溶融炉関連機器 (一部サポートを含む)
- ガラス溶融炉Aの裏側

: カメラ観察範囲

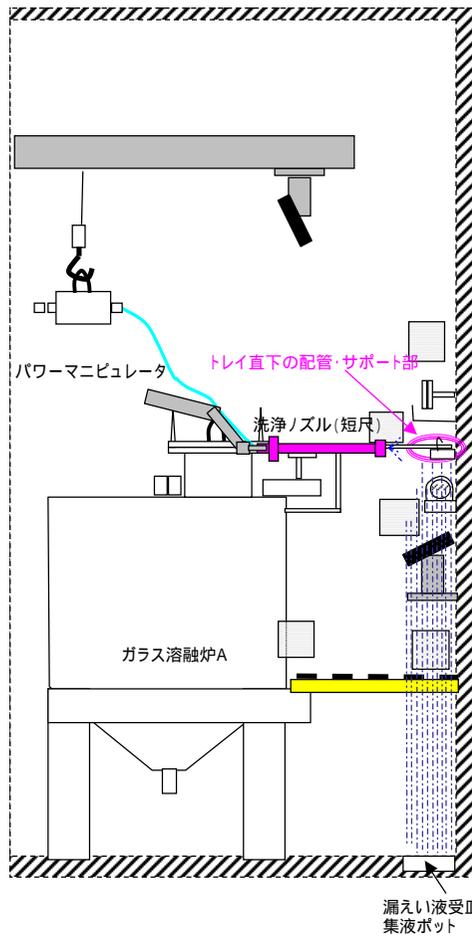
固化セル内洗浄概要図 (1 / 3)



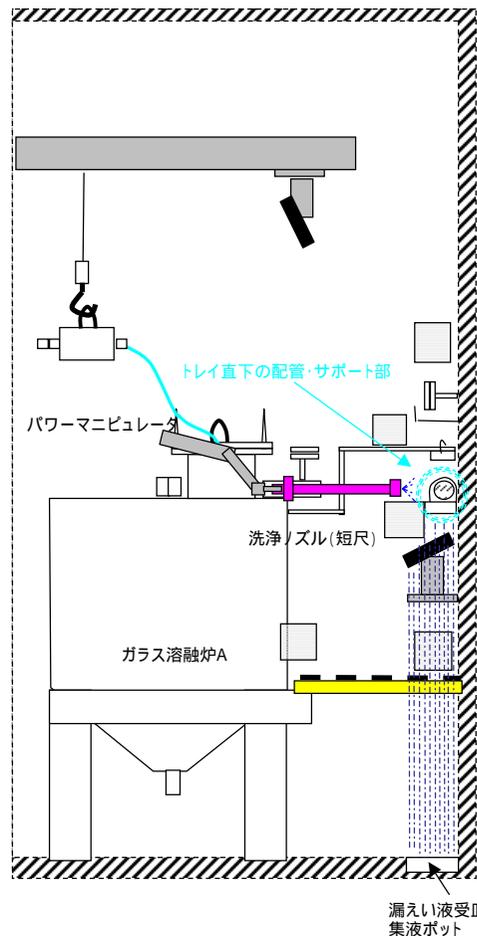
固化セル内洗浄概要図(2 / 3)



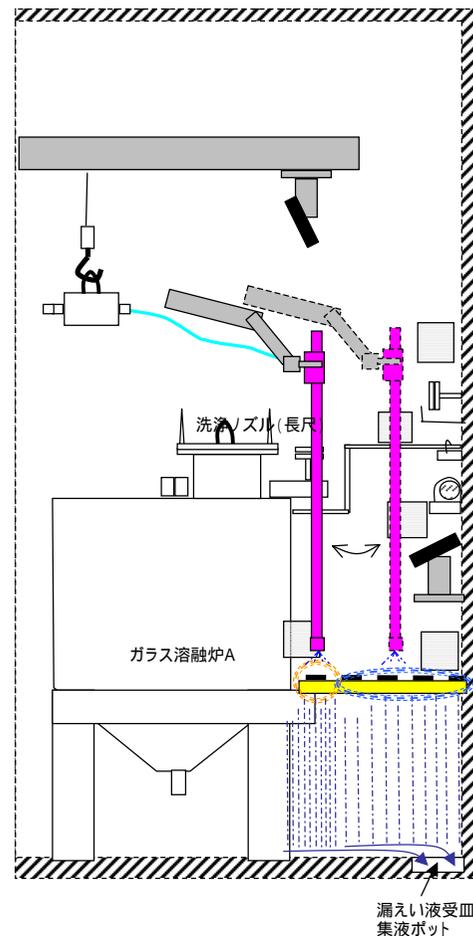
洗浄箇所 閉止フランジ・トレイの洗浄



洗浄箇所 トレイ直下の配管・サポート部

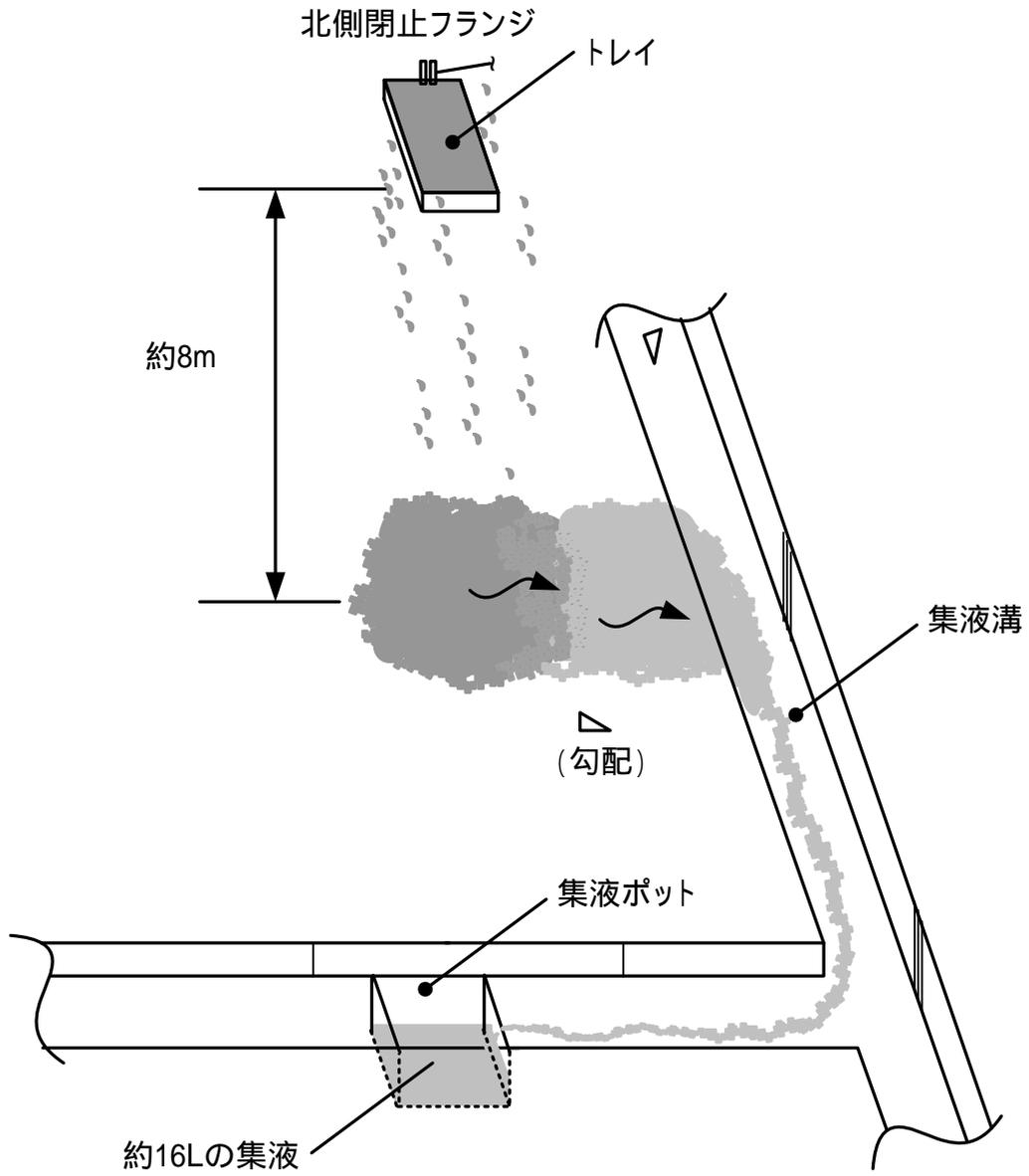


洗浄箇所 トレイ直下の配管・サポート部



洗浄箇所 、 バスバー(中央、南側、北側)

固化セル内洗浄概要図 (3 / 3)



漏えい状況概要図

絶縁抵抗値の確認項目

「電気設備に関する技術基準を定める省令」第5条 第1項（電路の絶縁）において、電路は、大地から十分に絶縁されなければ漏えい電流による火災および感電の危険が生じる等の種々の障害が生じるため、原則としてその使用電圧に応じて十分に絶縁しなければならないことを規定している。

このうち、低圧電線路または低圧の電路の絶縁性能は省令 第22条（低圧電線路の絶縁性能）及び第58条（低圧の電路の絶縁性能）に以下のとおり規定されている。

省令 第22条（低圧電線路の絶縁性能）

本条項では、低圧電線路（交流：600 V 以下）は電圧が低いため、絶縁の破壊ということよりも通常他物との接触や沿面漏電のような漏えい電流の程度が問題となることから、電線路の最大使用可能電流を基準にとって考えることとし、“低圧電線路中絶縁部分の電線と大地との間及び電線の線心相互間の絶縁抵抗は、使用電圧に対する漏えい電流が最大供給電流の2000分の1を超えないようにしなければならない”と規定している。

省令 第58条（低圧の電路の絶縁性能）

本条項では、電気使用場所の低圧電路の絶縁性能にかかわる絶縁抵抗値について、測定の際に測定結果に対する良否判定を下すための目安となる値を設けておくことは保守上利便が多いので、電路の使用電圧ごとに規定の値を要求することとし、“電気使用場所における使用電圧が低圧の電路の電線相互間及び電路と大地との間の絶縁抵抗は、開閉器または過電流遮断器で区切ることのできる電路ごとに、次の表の上欄に掲げる電路の使用電圧の区分に応じ、それぞれ同表の下欄に掲げる値以上でなければならない”と規定している。

電路の使用電圧の区分		絶縁抵抗値 ¹
300 V 以下	対地電圧（接地式電路においては電線と大地との間の電圧、非接地式電路においては電線間の電圧をいう。）が150 V 以下の場合	0.1 M
	その他の場合	0.2 M
300 V を超えるもの		0.4 M

1：この値は、低圧電路に1 mA 程度の漏えい電流（対地電圧100 V の回路において、絶縁抵抗値0.1 M は、漏えい電流1 mA に相当する）があっても人体に対する感電の危険はなく、仮にこれが1箇所集中したとしても過去の経験に照らして火災の発生のおそれはないことから定められている。

ガラス溶融炉の最大使用可能電圧は300～600Vであるから、確認項目としては以下のとおりとなる。

使用電圧に対する漏えい電流が最大供給電流の2000分の1を超えないこと
絶縁抵抗値が0.4 M 以上であること