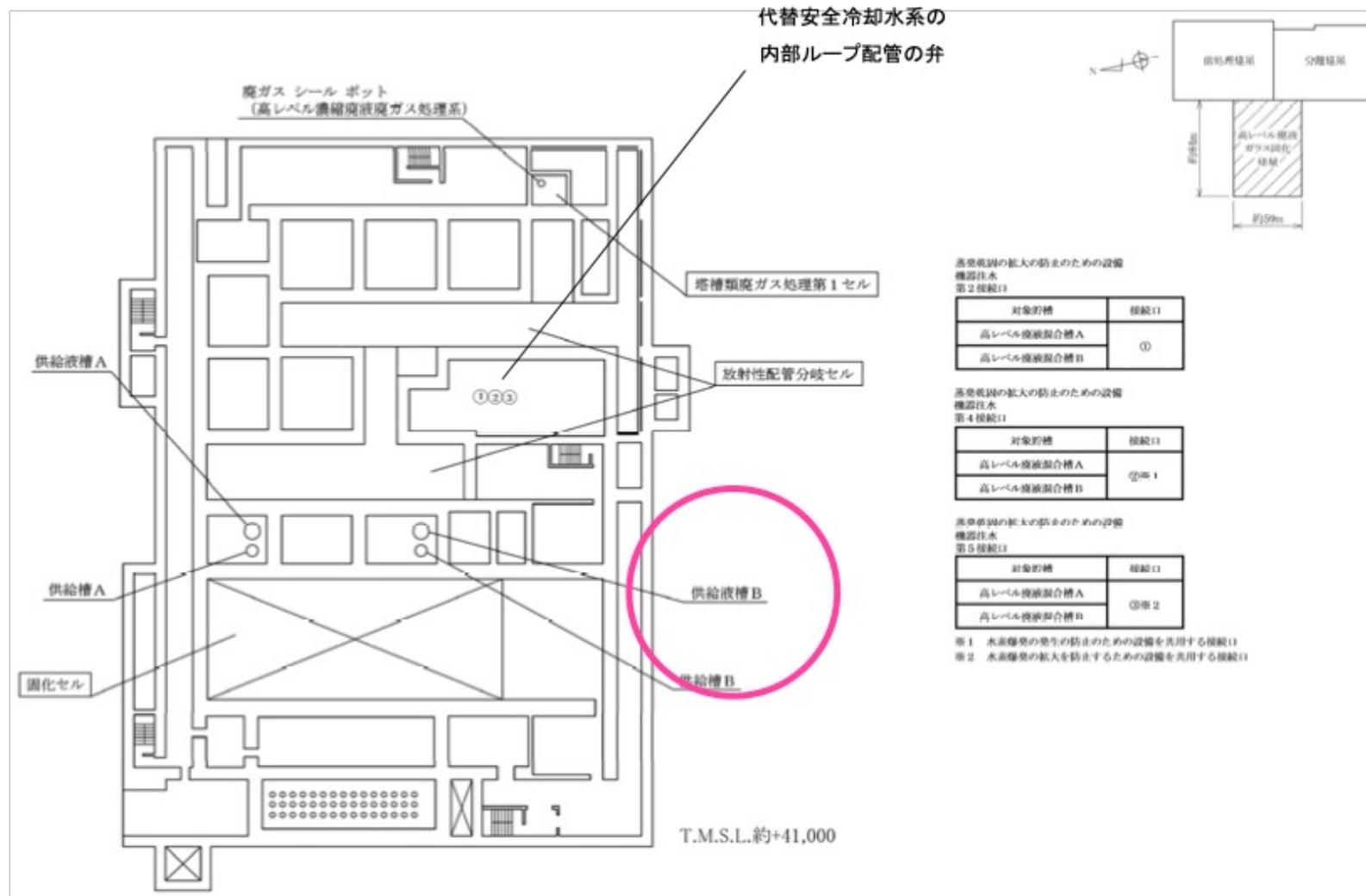


供給液槽Bの 冷却機能喪失についての コメント

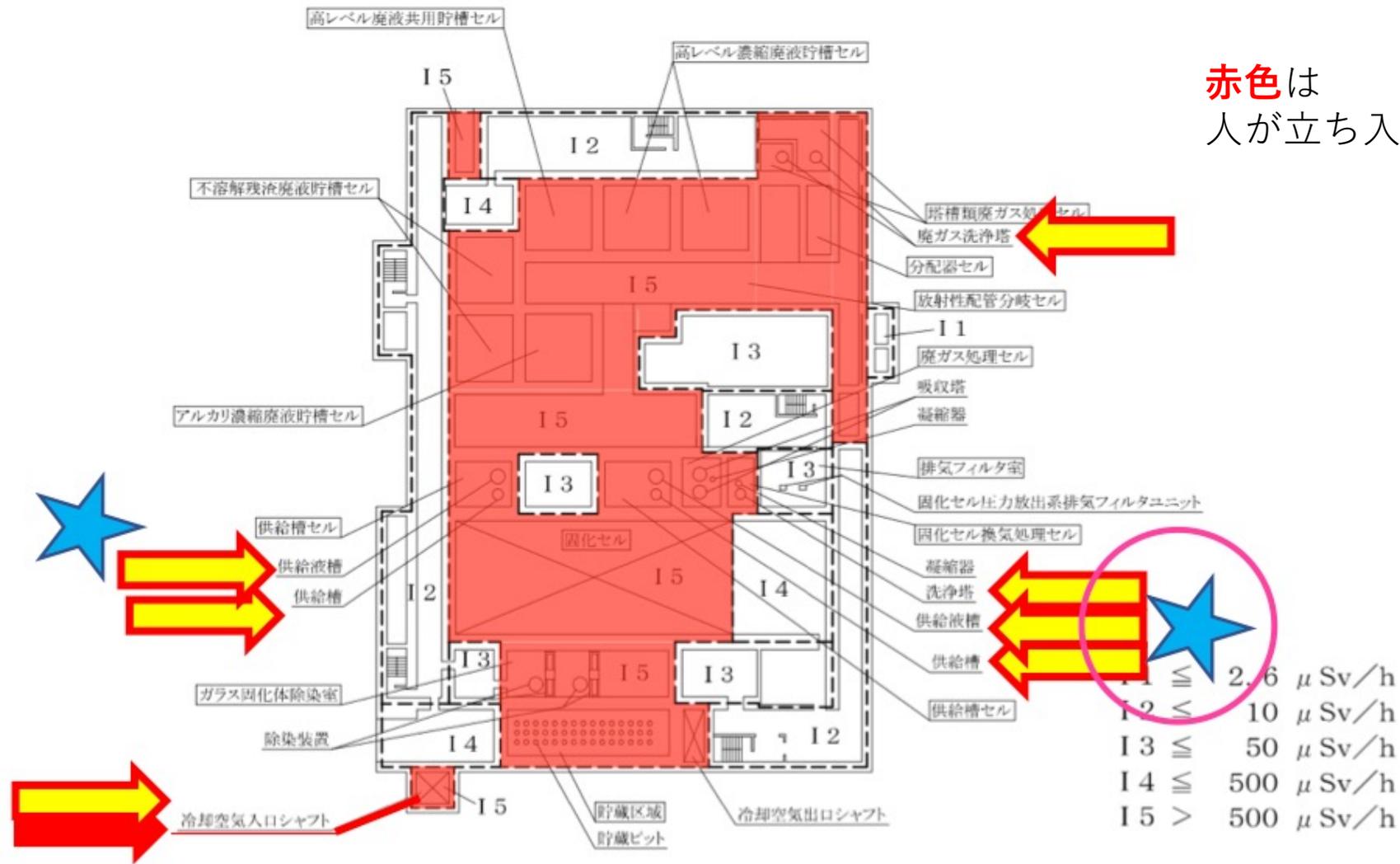
2022年10月20日

上澤千尋

原子力資料情報室



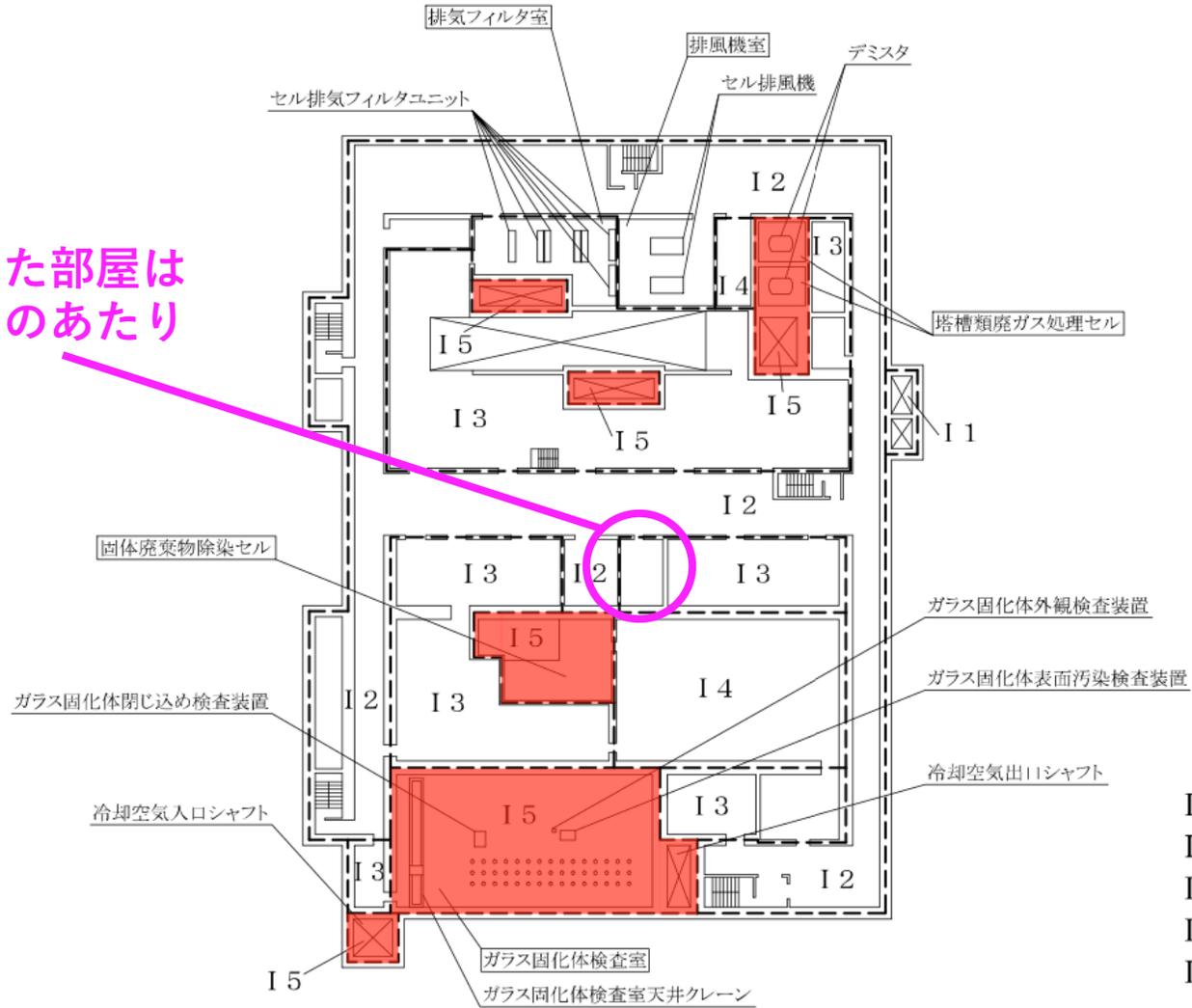
高レベル廃液ガラス固化建屋 蒸発乾固の発生の防止のための措置の機器配置概要図（地下3階）（内部ループ通水による冷却）



第1.3-61図 高レベル廃液ガラス固化建屋遮蔽設計区分図(地下3階)

事業変更許可申請書より

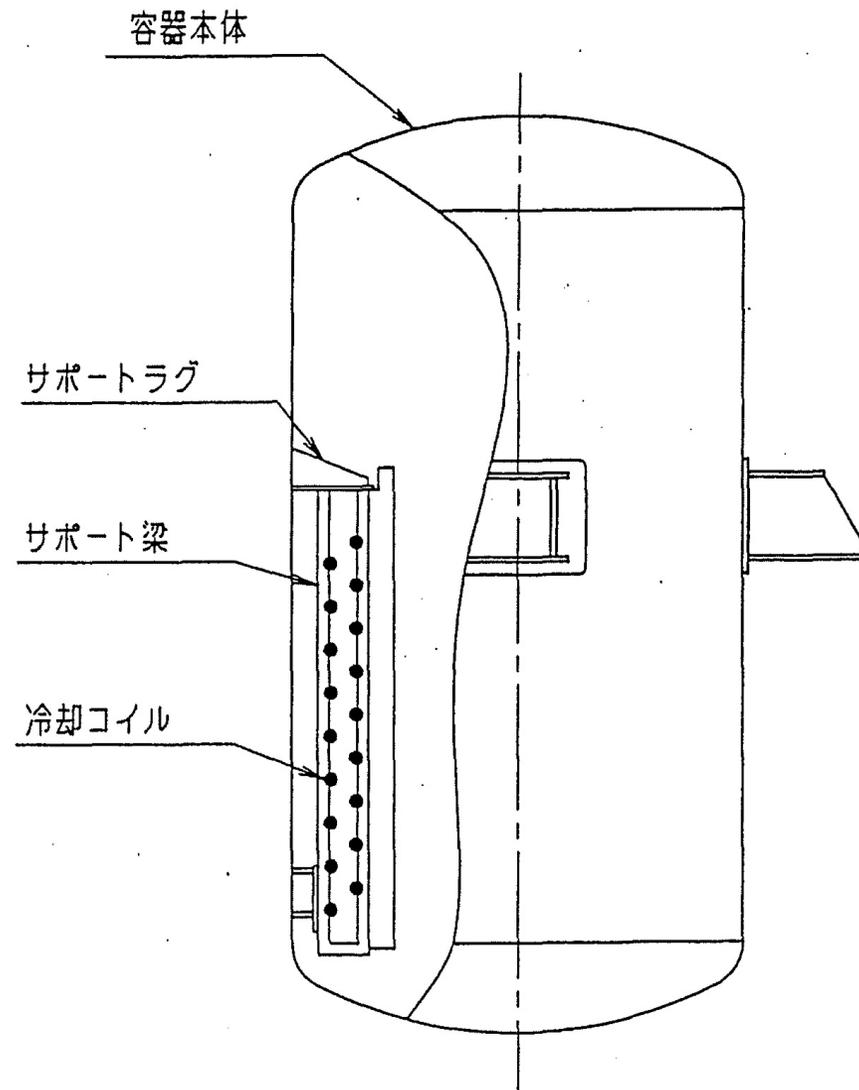
弁の操作をした部屋は
このあたり



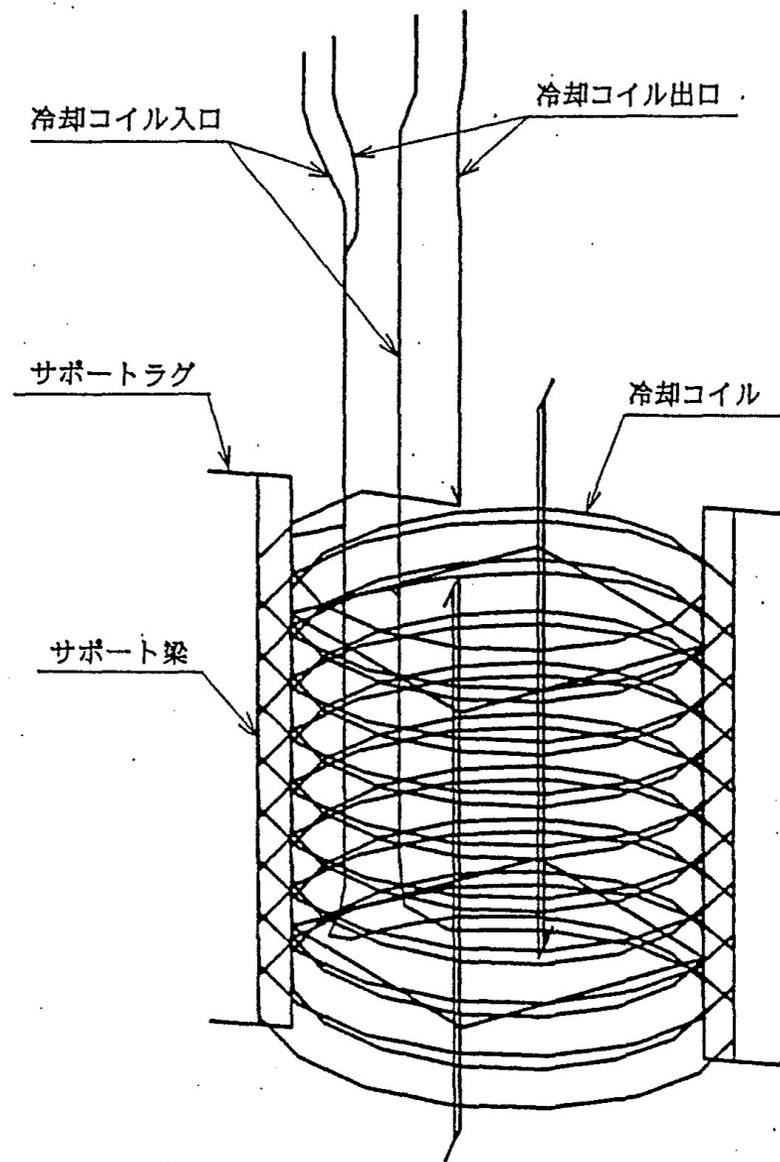
赤色は
人が立ち入れないところ

I 1	≦	2.6	μSv/h
I 2	≦	10	μSv/h
I 3	≦	50	μSv/h
I 4	≦	500	μSv/h
I 5	>	500	μSv/h

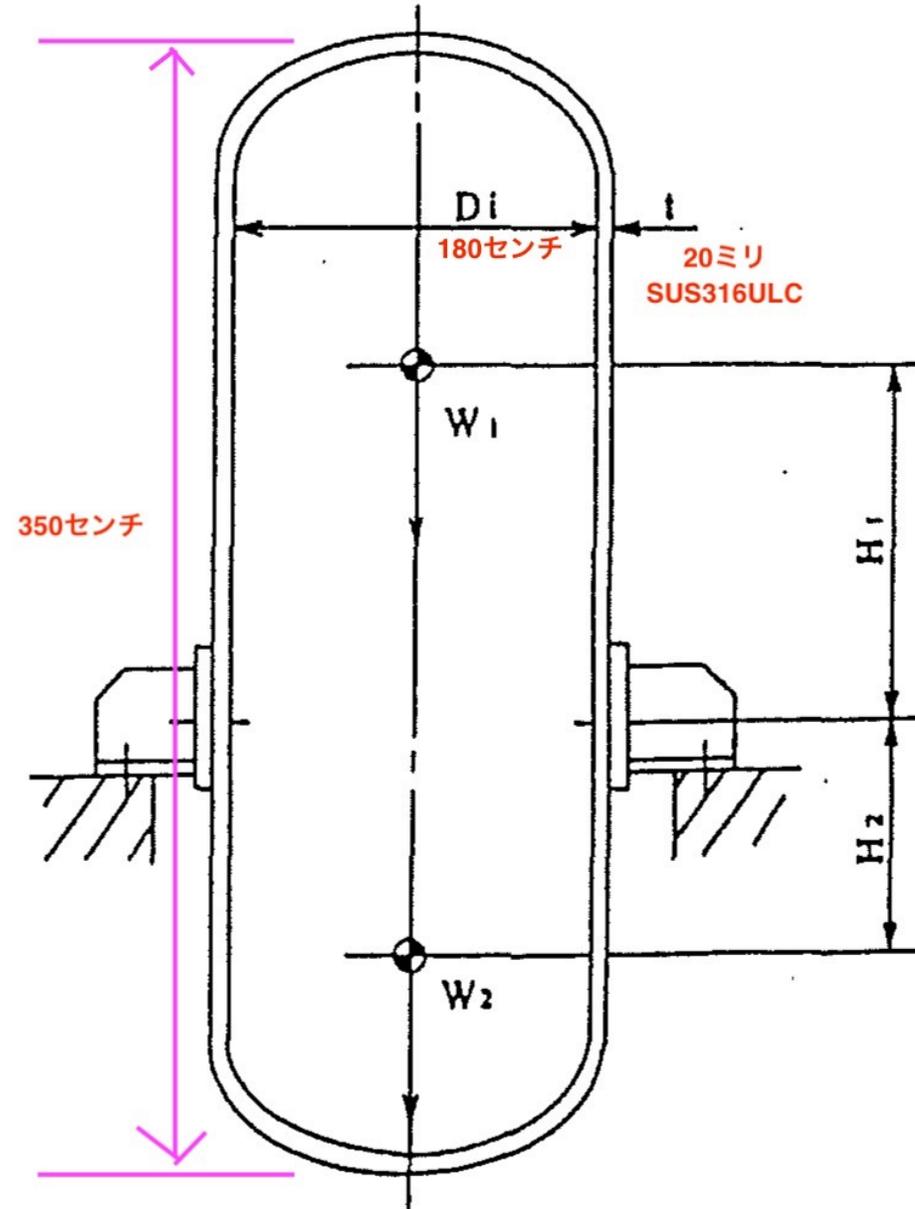
第1.3-63図 高レベル廃液ガラス固化建屋遮蔽設計区分図(地事業変更許可申請書より)



第3.1-1図 冷却コイルの構造



第3.3.2-1図 解析モデル



設工認申請書より

各種溶液の代表的な崩壊熱密度

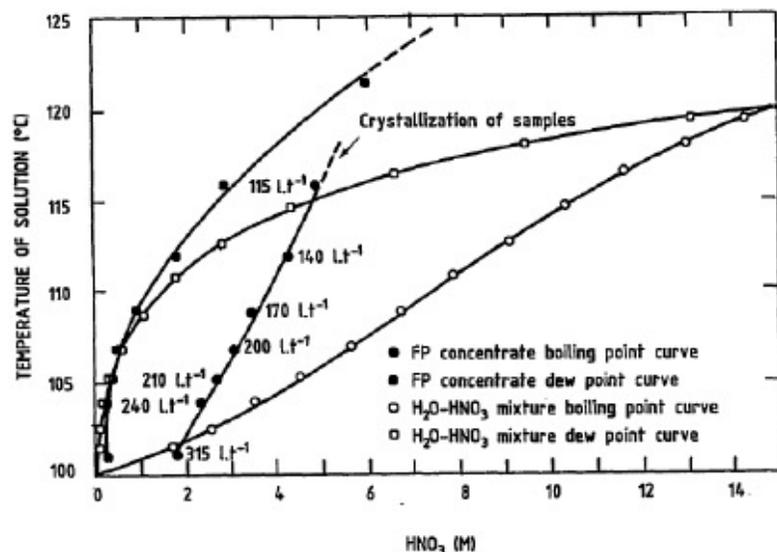
溶液の種類	崩壊熱密度	
	冷却期間 4 年	冷却期間 15 年
溶解液	1500 W/m ³	600 W/m ³
抽出廃液	790 W/m ³	290 W/m ³
P u 濃縮液	8800 W/m ³	8600 W/m ³
不溶解残渣廃液	6200 W/m ³	4 W/m ³
高レベル濃縮廃液	10 kW/m ³	3600 W/m ³

1. 蒸発乾固の発生が想定される溶液の種類と時間評価



1.1 沸騰までの時間の評価

溶液性状(硝酸濃度)に応じた沸点 T_1 の設定



左図より求めた以下の近似式に各溶液の硝酸濃度を代入し算出したものを用いる。

$$T_1 = -0.005447 \times c^3 + 0.1177 \times c^2 + 0.7849 \times c + 99.90$$

c: 硝酸濃度 [M]

上記のとおり、沸騰までの時間余裕を算出するための沸点は、各溶液の硝酸濃度に応じた硝酸水溶液の沸点としている。下表に示すとおり、同じ硝酸濃度の実液と硝酸水溶液を比較すると、硝酸水溶液の方が沸点が低くなる傾向にあるため、時間余裕が短くなり安全側の評価となる。

溶液	硝酸濃度 (M)	実溶液沸点 (°C)	硝酸水溶液沸点 (°C)	備考
溶解液	3	105~110	約103	
プルトニウム濃縮液	7	115~120	約109	Pu濃度:250gPu/L
高レベル濃縮廃液	■	約■	約■	

8時間の冷却機能喪失を他の溶液で起こると考えると・・・

今回の高レベル廃液の発熱密度を約1100[W/m³]と推定すると

高レベル濃縮廃液の冷却期間15年ものの発熱密度は
3600[W/m³]

初期値 + 上昇量
= 24 + 24 = 48[°C].
(重大事故の解析では初期値を40°C→64[°C])

Pu濃縮液の冷却期間15年ものの発熱密度は
8600[W/m³]

初期値 + 上昇量
= 24 + 59 = 83[°C].
(重大事故の解析では初期値を50°C→109[°C] ; Pu濃縮溶液の沸点に到達)

8時間の冷却機能喪失を他の溶液で起こると考えると・・・

今回の高レベル廃液の発熱密度を約2200[W/m³]と推定すると

高レベル濃縮廃液の冷却期間15年ものの発熱密度は
3600[W/m³]

初期値 + 上昇量
= 24 + 24 = 48[°C].
(重大事故の解析では初期値を40°C→64[°C])

Pu濃縮液の冷却期間15年ものの発熱密度は
8600[W/m³]

初期値 + 上昇量
= 24 + 30 = 54[°C].
(重大事故の解析では初期値を50°C→80[°C] ; Pu濃縮溶液の沸点ちかくに到達)