

平成24年1月31日  
重水素実験安全評価委員会  
第9回 資料2-2

# 東日本大震災を受けて再検討した 大型ヘリカル装置における重水素実験の 安全管理計画(案)

## 4. 見直した管理区域の設定他の修正案

自然科学研究機構  
核融合科学研究所



## 管理区域の設定について

---

実験棟に、以下に説明する管理区域を設定する

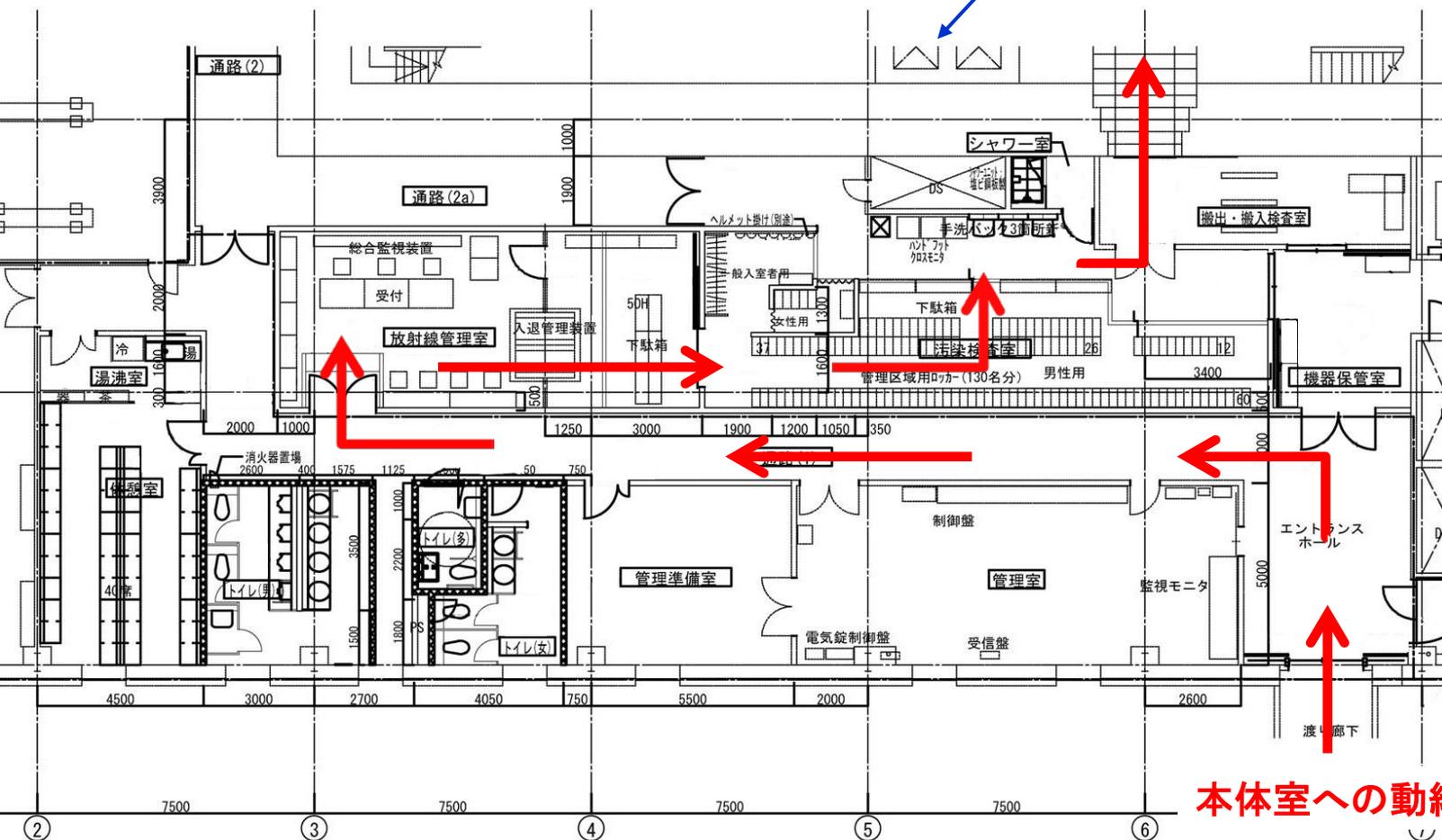
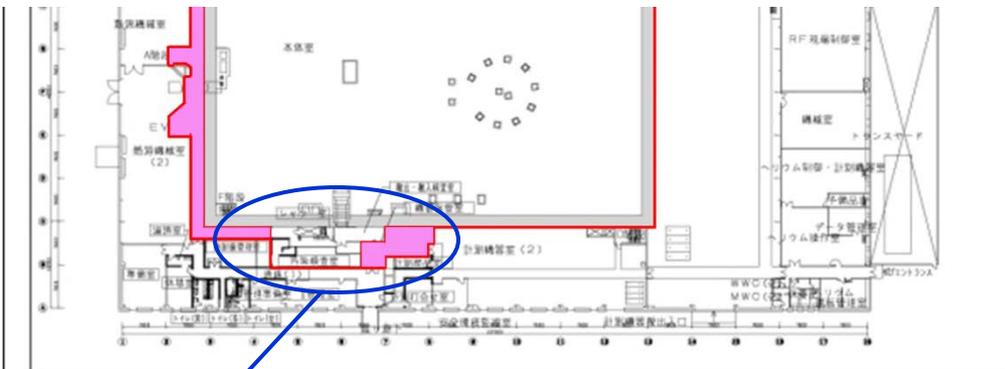
1. 本体室と本体室地下： この区域は非密封の放射性同位元素(非密封RI)を取り扱う施設になると想定されるため、障防法施行規則第14条の7に規程される汚染検査室を設ける、汚染検査室は本体室南の入退管理室に置く
2. 本体棟地下西側エリア： 真空排気ガス装置室や保管廃棄室がある、この区域には放射化物の一時保管室、廃水貯留槽等も設置する

その他、1階には保守作業室を設けて、非密封RIを使用できる施設とする。また、中性子線源は、本体棟地下の線源保管エリアに保管庫を設置し保管する。排気設備、排水設備も管理区域内に設ける





# 入退管理室



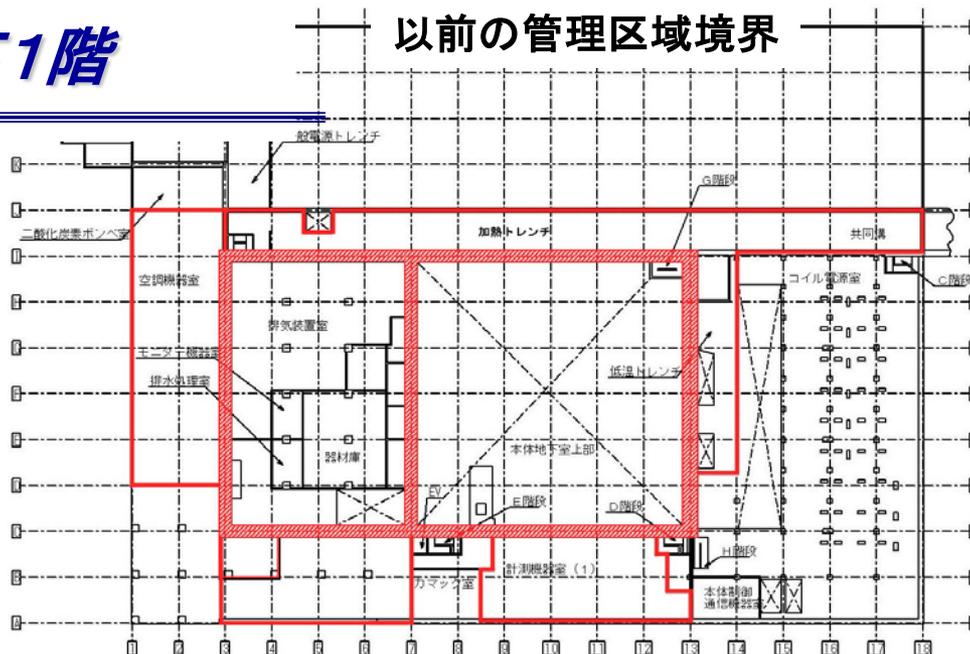
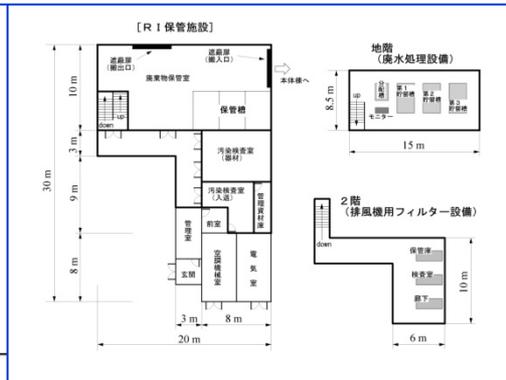
本体室への動線



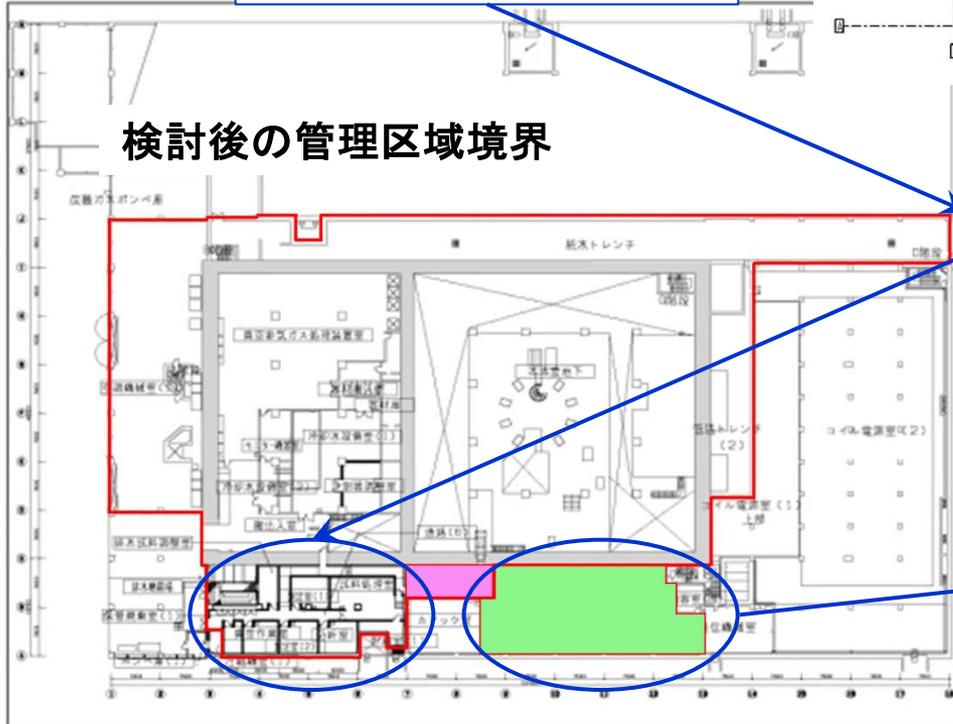
# 管理区域本体棟地下1階

以前の管理区域境界

## 以前のRI廃棄物保管施設建屋案



## 検討後の管理区域境界

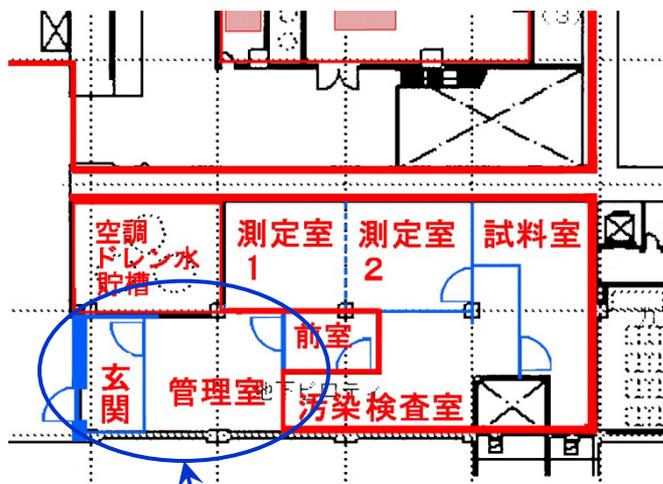


以前のR I 廃棄物保管施設 2案のうち  
新規に建屋を立てる案は廃し、既存の  
施設を改造して、保管施設とする

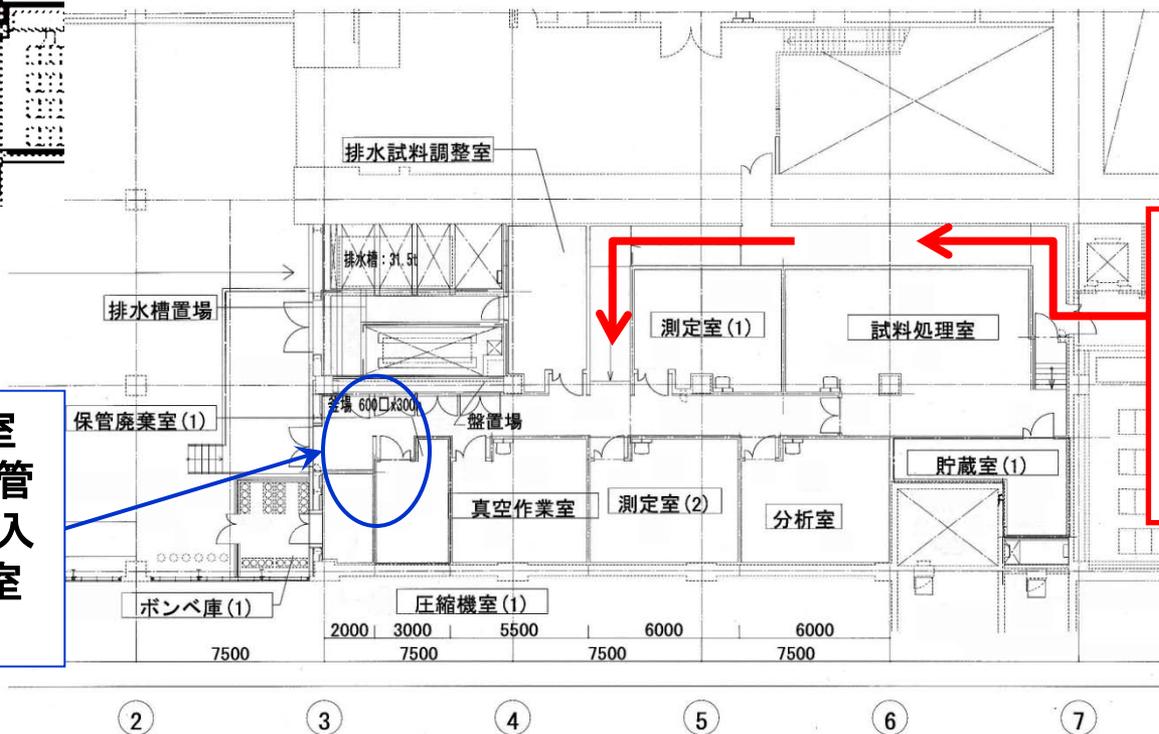
以前管理区域として設定してい  
た計測機器室(1)の貫通口の遮  
蔽を強化して、非管理区域とした

# 管理区域本体棟地下1階 (ピロティ南側)

以前の案

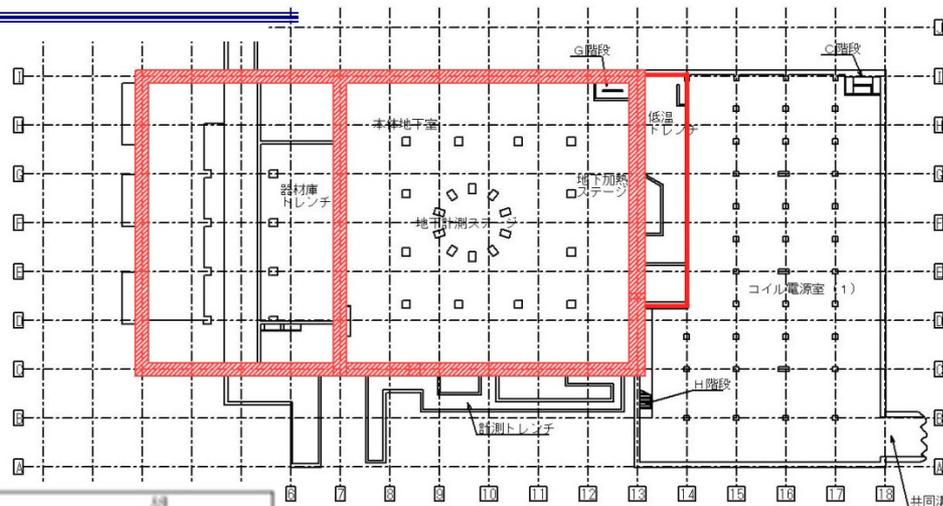


検討後の案

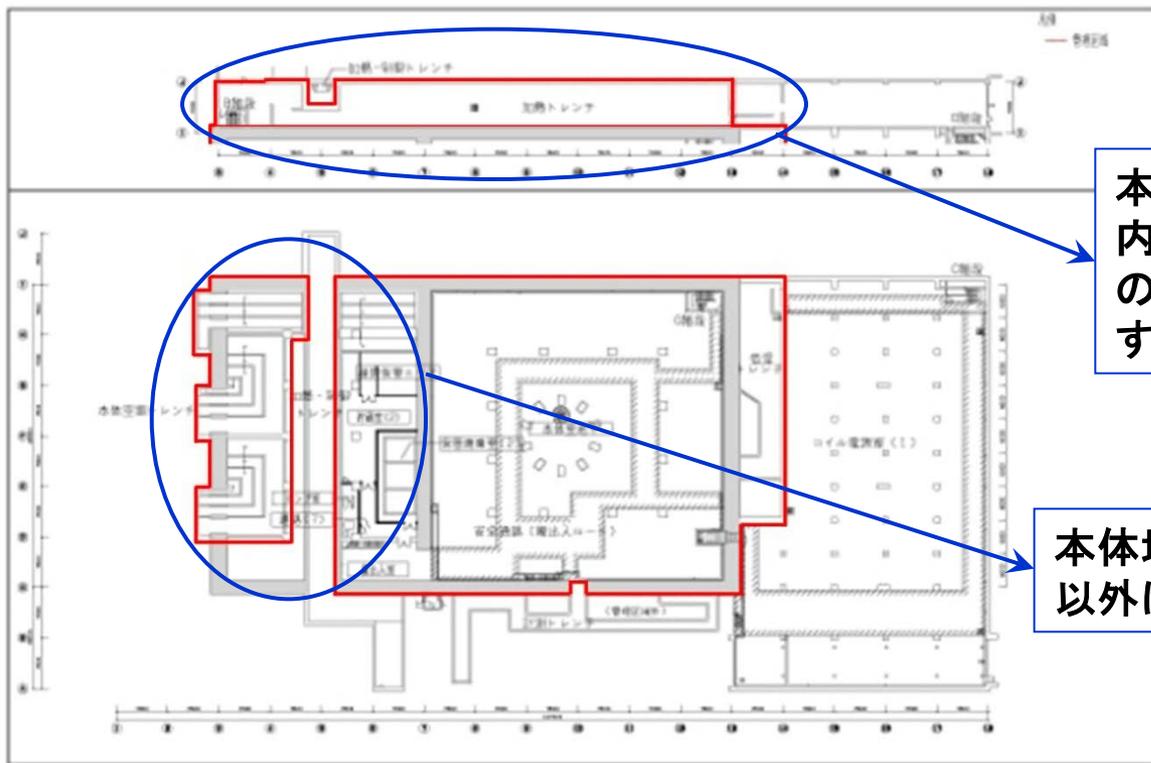


以前の案にあった玄関、管理室を廃して、搬入口(通常時施錠管理)のみとし、管理区域への出入り管理は、本体室の入退管理室から行う

入退管理室より

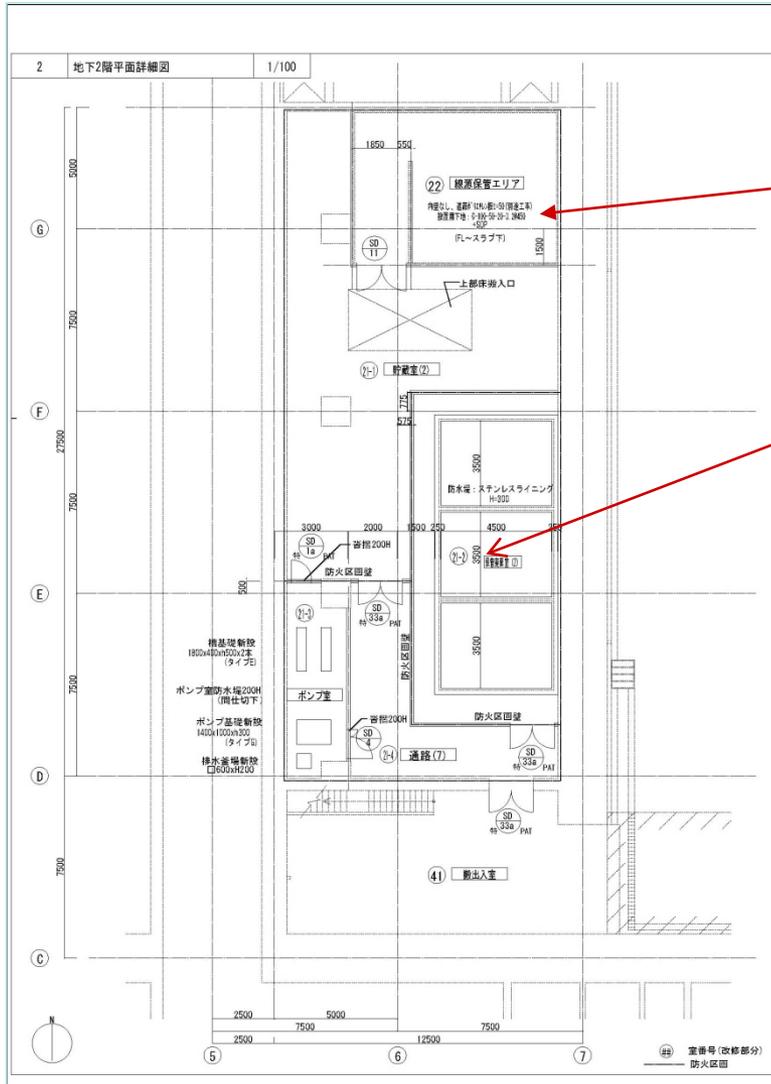


## 検討後の管理区域境界



本体地下北側にある加熱トレンチ内も、人が立ち入る頻度は少ないので、遮蔽強化せずに管理区域とする

本体地下西側部分は、排気ダクト以外は、非管理区域とした



線源保管エリア

保管廃棄室

管理区域本体棟地下2階



# トリチウム処理装置

真空排気系 → オイルフリーポンプ → 軸の冷却に窒素ガス

真空容器内・T作業現場用 → Tを含む可能性のある空気のある局所作業現場に吸込口を設置(簡易作業室、保守作業室等)

→ 処理量の増加

処理装置		真空排気系 気体処理装置 (吸着剤)	真空容器内・T作業現場用 気体処理装置 (高分子膜)
処理ガス流量 (従来値)		10 Nm <sup>3</sup> /h (0.02 Nm <sup>3</sup> /h)	300 Nm <sup>3</sup> /h (100 Nm <sup>3</sup> /h)
運転時間		4000 h/年	4000 h/年
トリチウム発生量		55.5 GBq /年	55.5 GBq /年
トリチウム回収率		95%以上	95%以上
トリチウム 濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	装置入口	1.4 (700)	0.047 (0.14)
	装置出口	0.07 (35)	0.0023 (0.007)
	排気塔出口	5.6 × 10 <sup>-5</sup>	5.6 × 10 <sup>-5</sup>
管理値 (Bq/cm <sup>3</sup> )	法令規制値	5 × 10 <sup>-3</sup>	
	研究所	2 × 10 <sup>-4</sup>	

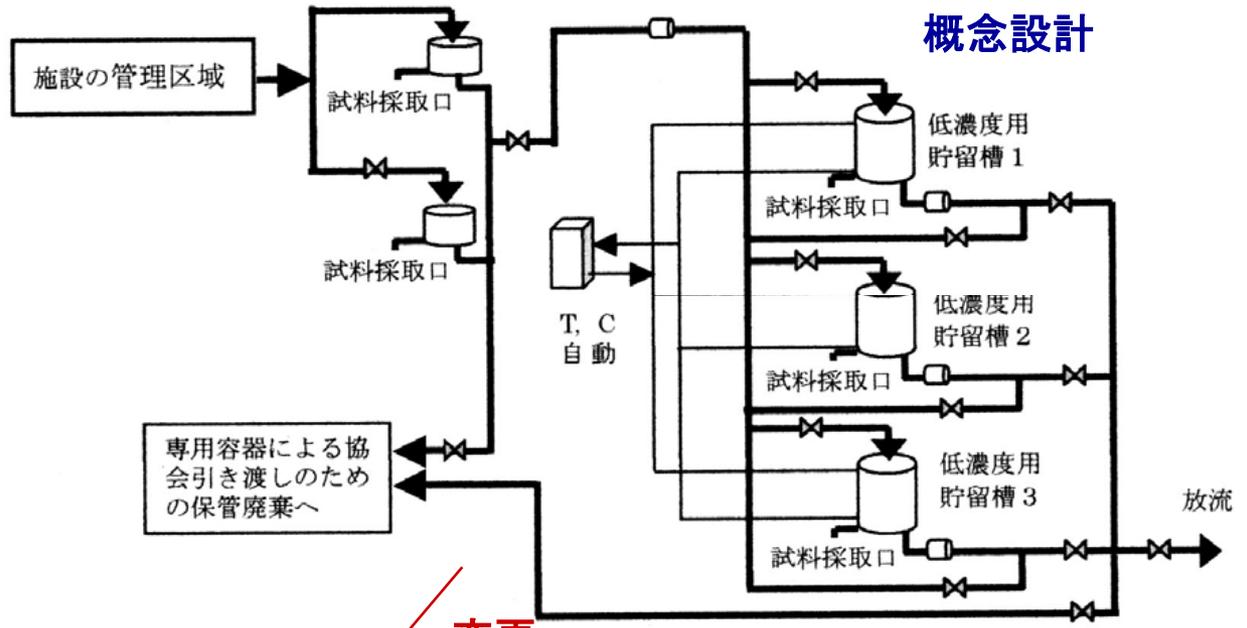
処理量の増加 → 高分子膜1種で処理できる可能性 → 安全のため従来通り  
2種設置



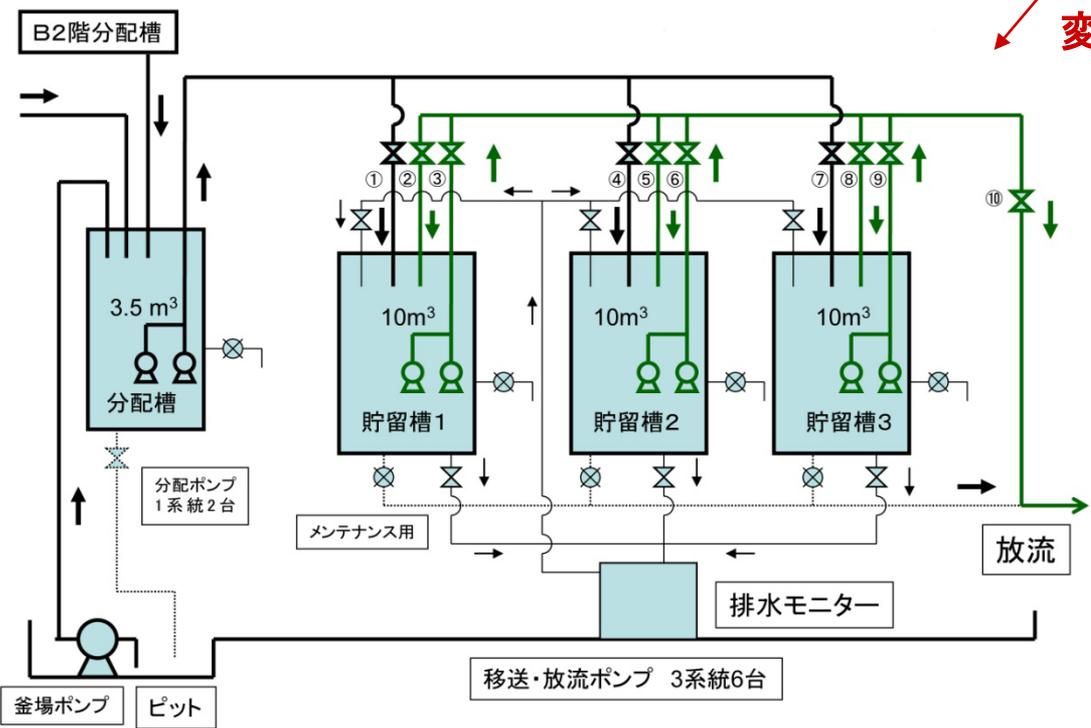
# 排水貯留槽

排水処理槽

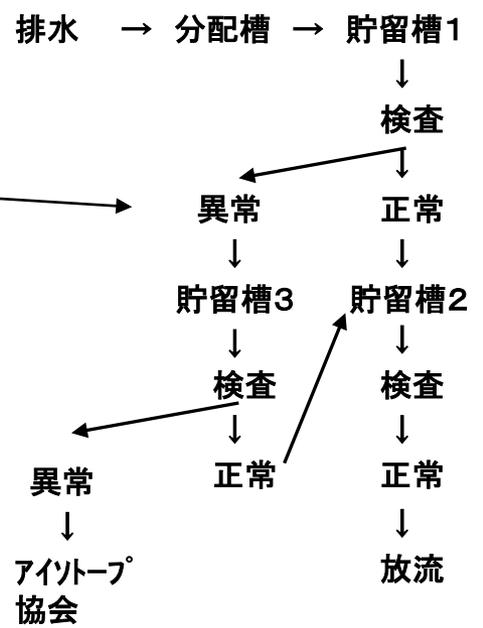
## 概念設計



## 具体的な設計



変更





## 中性子線とガンマ線の線束分布の評価等

---

○以前の検討では、DOT3.5およびCINACコードを用いて評価していたが、管理区域境界での線量評価精度を上げるために、DORTおよびFISPACTコードを導入した

再評価の前には、DOT3.5およびCINACコードとの整合性を確認した

○以前の遮蔽検討では、最大発生中性子数より多い中性子数を使用して遮蔽計算を実施した

再評価では、安全管理計画書で示した最大発生中性子数を使用して計算

現在、穴仕舞い等の具体的設計を進めている