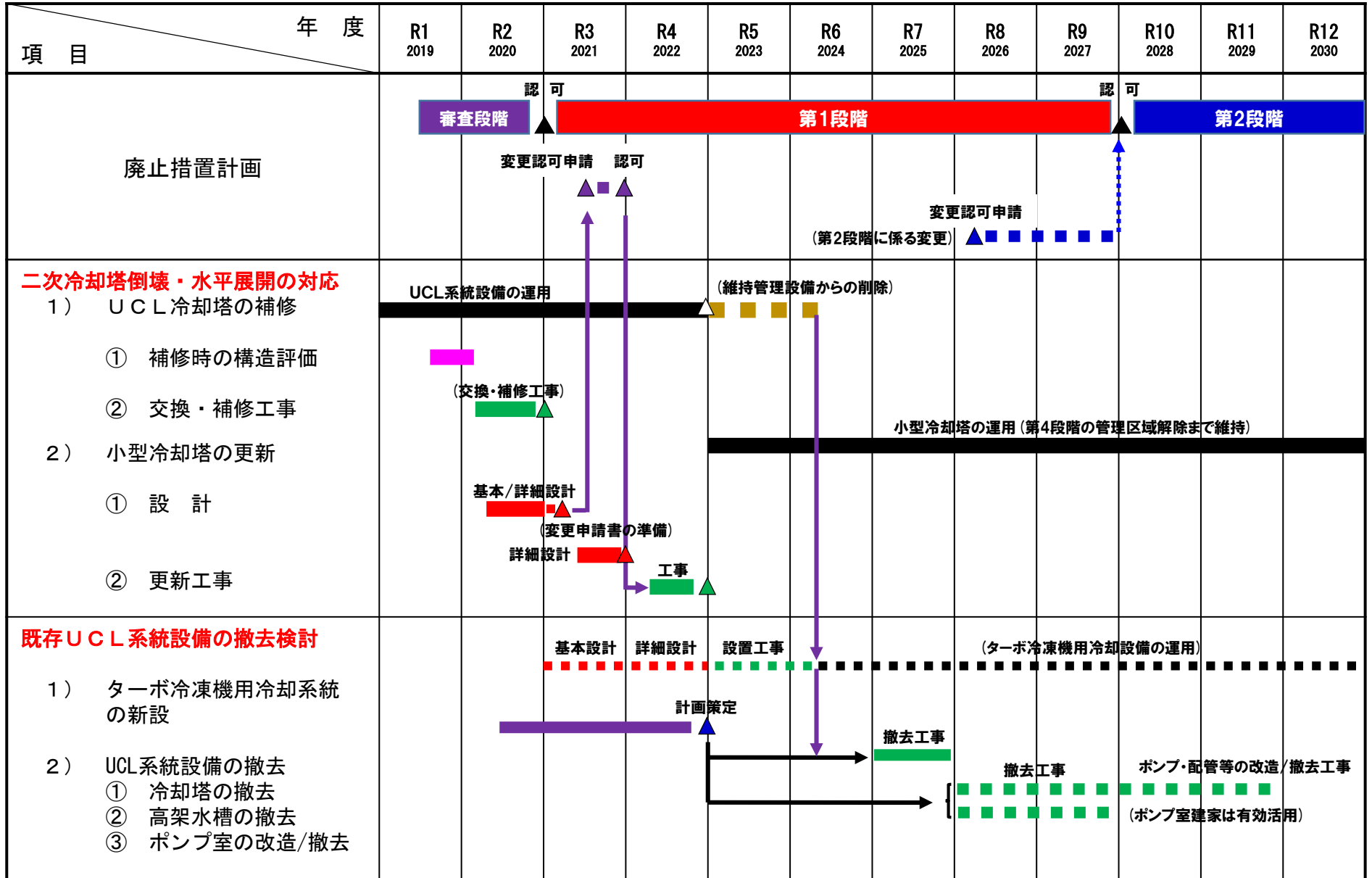


UCL系統冷却塔の維持管理計画 について

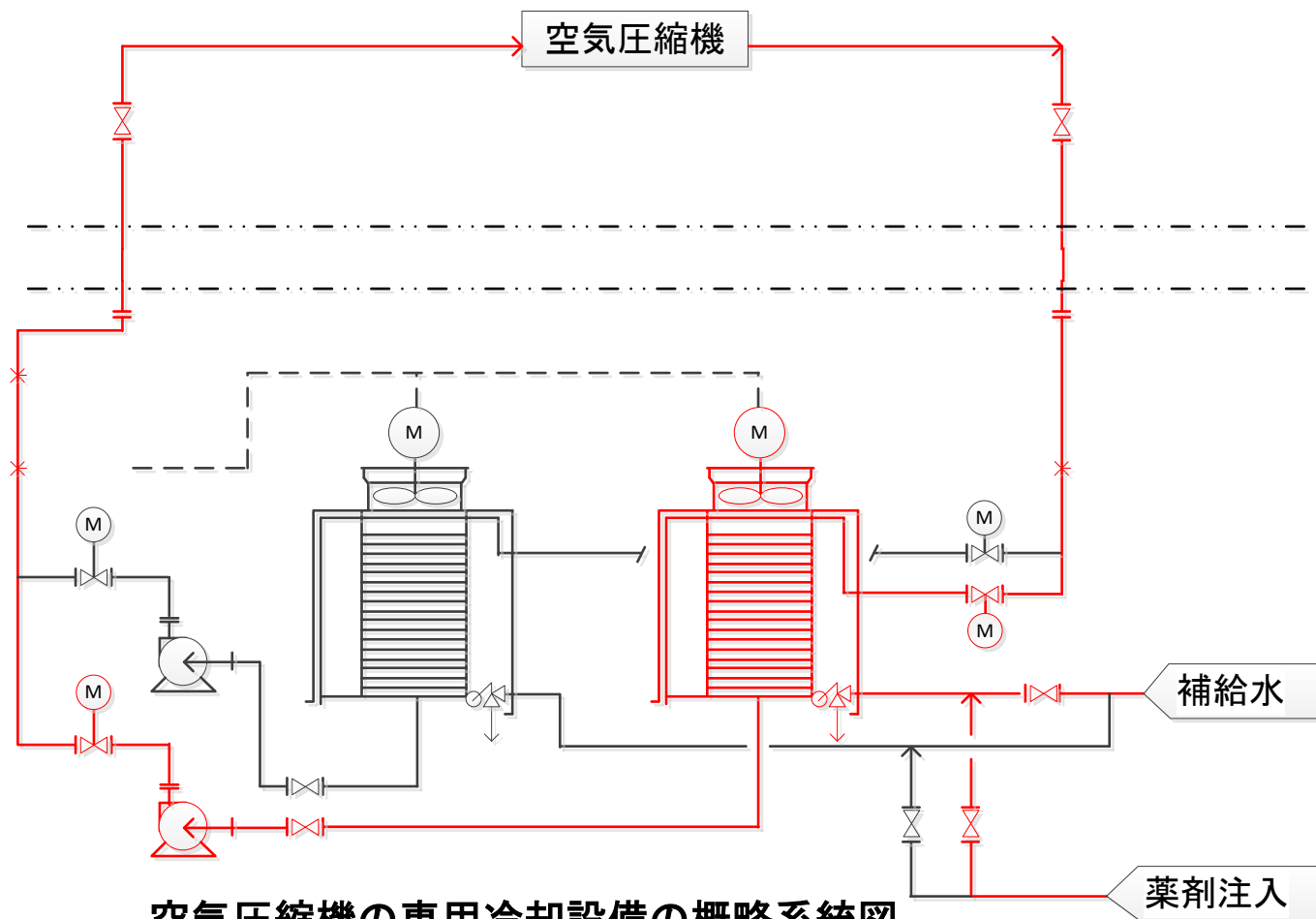
令和2年9月9日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
高速炉・新型炉研究開発部門
大洗研究所



○ 小型冷却塔の設計方針(案)

- 空気圧縮機の専用冷却設備とし、100kW・10m³/h(1基当り)の冷却能力を有する冷却塔を設置。
- 冷却設備を構成する機器は既製品を使用し、循環方式を採用。冷却塔は2基設置(交互運転)。
- 設計震度は、水平0.4G、垂直0.2G。



空気圧縮機の専用冷却設備の概略系統図

【交換・補修工事の進捗状況】

- UCL系統冷却塔の交換・補修工事は今年度2回に分けて実施する。
- **交換・補修工事(前半)は、9月1~3日に完了。**
- 交換・補修工事(後半)は今年度中に完了予定。

UCL系統冷却塔の交換・補修工事の進捗状況

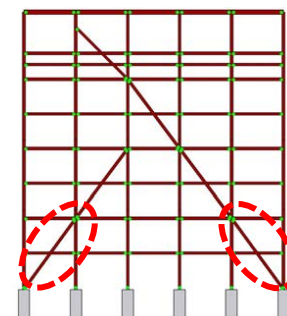
項目	年度/月	令和2年度											
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
UCL系統冷却塔の交換・補修													
① 補修時の構造評価	評価	■					■					■	
② 交換・補修工事													
1) 交換・補修工事(前半)	木材の調達		■	■	■	■	■						
2) 交換・補修工事(後半)	工事(9/1~3)					■						■	
	木材の調達							■	■	■	■	■	
	工事											■	■

① 交換・補修工事(前半)で行う対象筋かい(東西方向の最下段筋かいを全数交換)

: 交換箇所

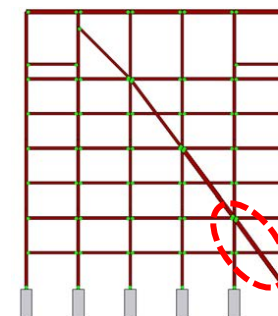
筋かい位置	対象筋かい	検定比「1」以上の本数	交換本数	交換後の「1」未満の割合
Main Bent	6本	3本	6本	100%
End Bent	2本	1本	2本	100%

(1) Main Bent



2か所 × 3構面 = 6本

(2) End Bent



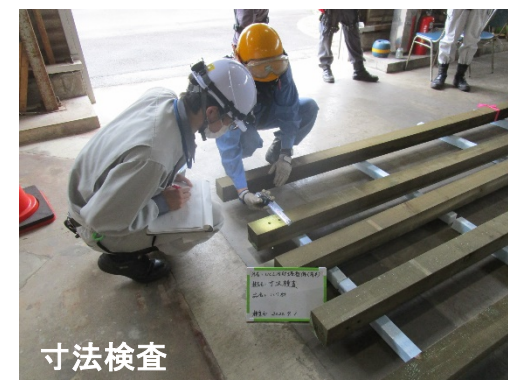
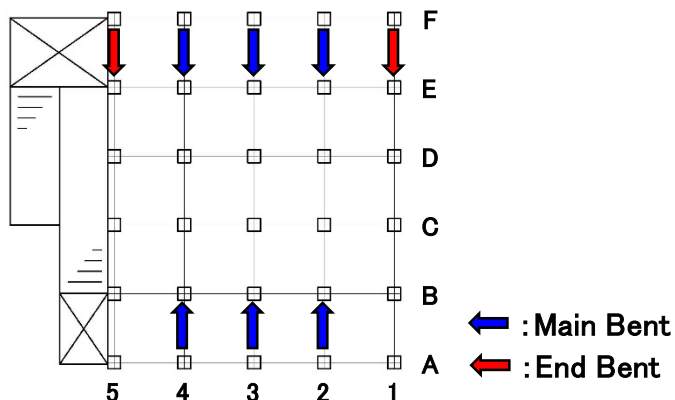
1か所 × 2構面 = 2本

南-北方向 最下段部の筋かいの検定比は全て「0.75未満」

(検定比「1」以上の本数: 0本 / 10本)であり、裕度があることを確認。

② 交換・補修工事の様子

A) 交換・補修工事前(材料検査/寸法検査)



B) 交換・補修工事後



Main Bent(東側): 3本



Main Bent(西側): 3本



End Bent(西側/南)

交換・補修工事(前半)後の対応(維持管理)

全体の交換・補修工事の完了まで、4方向からのワイヤーロープによる固定は継続。

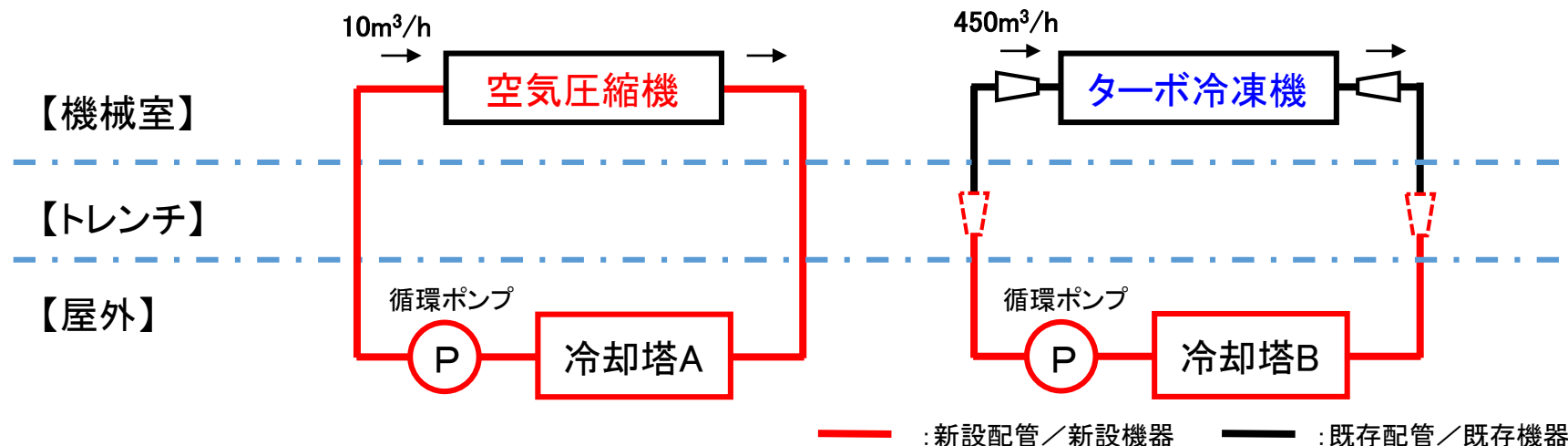
参考資料

① 冷却能力：廃止措置認可後、必要な冷却能力は減少することから、小型冷却塔に更新

	UCL系統に接続されている設備・機器		必要流量 (m ³ /h)	維持管理 対象設備	維持期間
	現在 (廃止措置計画認可前)	廃止措置計画認可後			
(1)	ループの終段冷却系※ ¹	—	(200)	—	—
(2)	炉外試験設備※ ¹	—	(120)	—	—
(3)	ディーゼル発電機※ ¹	—	(50)	—	—
(4)	空気圧縮機	空気圧縮機	10	○	管理区域解除まで
(5)	制御棒駆動装置※ ¹	—	(5)	—	—
(6)	ターボ冷凍機※ ²	(ターボ冷凍機)	(450)	×	(管理区域解除まで)

※¹：廃止措置計画認可後、UCL冷却系統から切り離す。 ※²：原子炉建家内の冷房・除湿のために使用している機器。

② 設計方針：既存のUCL系統から独立した空気圧縮機の専用冷却系として設計



③ 小型冷却塔の設計: 基本設計及び詳細設計を行い、小型冷却塔の更新に着手

空気圧縮機への系統(冷却塔A)

- 設計・設置 ⇒ 設計及び工事の方法の認可(設工認)相当に基づいた技術基準で実施。
- 運用 ⇒ 「管理手引」に基づき、点検項目、運用方法を定める。

ターボ冷凍機への系統(冷却塔B)

- 設計・設置 ⇒ 産業規格(JIS)等に基づいて実施。
- 運用 ⇒ 機構の定める要領に基づき、運用方法を定める。

空気圧縮機への系統(冷却塔A)については、基本設計及び詳細設計の完了後、廃止措置計画の変更申請を速やかに行う。

- (1) 基本設計(配置設計)
- (2) 詳細設計
 - a) 構造設計
 - b) 強度評価
 - c) 工事の方法及び試験・検査



空気圧縮機への系統(冷却塔A)の配置(案)

① 令和2年度に実施する小型冷却塔の設計内容

(1) 基本設計(配置設計)

- 小型冷却塔及び循環ポンプ(以下「冷却ユニット」という。)の屋外設置箇所の確定。
- 冷却ユニットから各空気圧縮機へ接続するための配管経路(トレンチ内及びピット内)の確定。
- 電源設備の配置箇所及び冷却ユニットへの補給水の取り込み方法の確定。

(2) 詳細設計(構造設計、強度評価、工事の方法の決定)

a) 構造設計

- 基本設計の成立性を確認後、システムを構成する機器類(配管、ポンプ、弁及び計装)の詳細仕様の確定。
- 機器類の構造、配置及び経路、溶接継手の構造に関する設計図書の作成。

b) 強度評価

- 「試験研究用原子炉施設に関する構造等の技術基準」に則り、耐圧強度評価の実施。
- 「原子力発電所耐震設計技術指針」及び「建築設備耐震設計・施工指針」を参考に耐震強度評価の実施。

c) 工事の方法及び試験・検査

- 工場及び現地における工事の方法(溶接施工法を含む)の確定。
- 設計及び評価の妥当性を確認するための試験・検査項目の確定。

これらの基本／詳細設計を完了し、廃止措置計画の変更申請を速やかに行う。