

STACY施設の設工認段階（平成元年の詳細設計）当時における
プロセス冷却設備の設計見直しと今後の許可書の記載事項変更について

令和3年4月27日

原子力科学研究所
臨界ホット試験技術部

1. 概要

プロセス冷却設備は、設置許可段階（概念設計）から設工認段階（詳細設計）において、その熱交換方法の見直し（当初許可を受けた機能及び性能を実現できる合理化）が図られている。当該設計見直しは、平成元年9月8日付け元安（原規）第338号で設計及び工事の方法の認可を受けているものであり、法令上及び安全上の問題はない。

また、上記熱交換方法の合理化に伴い、プロセス冷却設備の熱交換槽内面の貯水機能を密閉式熱交換器で担保できることから、その内面施工をオーステナイト系ステンレス鋼ライニングから樹脂塗装に変更している。

2. プロセス冷却設備の主要設備

プロセス冷却設備は、各設備の冷却器等（真空設備の封液冷却器等）に、冷却水を閉ループで供給するためのものであり、密閉式熱交換器、冷却水循環ポンプ、熱交換槽等で構成される。

なお、STACY施設のプロセス冷却設備は、発電用原子炉施設の炉心冷却設備のように崩壊熱除去を目的としたものでなく（※1）、発熱のない溶液燃料の貯蔵管理（真空設備によるサンプリング等）に必要な設備である。

※1：STACYは、熱出力及び積分出力が小さく核分裂生成物の蓄積量が僅少であるため、運転中の炉心及び運転停止後の冷却設備を必要としない。

3. 設置許可及び設工認の熱交換方法

当初設置許可申請書（概念設計段階）に記載したプロセス冷却設備は、熱交換槽に水張りし、その中に一次側冷却水配管を通すことにより熱交換を行う構造としていた。この貯水のため、熱交換槽の内面はオーステナイト系ステンレス鋼ライニングを施工する設計とし、設置許可を受けた（図1参照）。

その後、平成元年の設工認（詳細設計段階）において、プロセス冷却設備の熱交換方法を合理化（熱交換槽に水張りをせず、密閉式熱交換器の内部で熱交換を行う方式に変更）しても同等性能が得られるとして、変更された設計及び工事の方法にて認可を受けた（図2参照）。このとき、プロセス冷却設備のうち熱交換槽は当初の貯水機能が不要となり主要設備でなく当該設工認の申請範囲外となったため、その内面はオーステナイト系ステンレス鋼のライニングではなく、一般的な樹脂塗装を施工することとした（図3参照）。

4. 今後の対応

熱交換槽は、当初の貯水機能は不要となったものの、密閉式熱交換器を設置するための室として、設工認（第4回）に追加して補正する。

また、これと併せて、次回の原子力科学研究所原子炉設置変更許可申請の際に、添付書類八に記載した「プロセス冷却設備」の機器仕様について、記載の適正化（「熱交換槽内面のオーステナイト系ステンレス鋼ライニング」の記載削除、系統説明図の変更）を行う。

○設計仕様（設置許可申請書/添付書類八/第 10.3-1 表）

(1) 熱交換槽	
型 式	角形ピット（内面オーステナイト系 ステンレス鋼ライニング）
基 数	1 基
容 量	100%/基

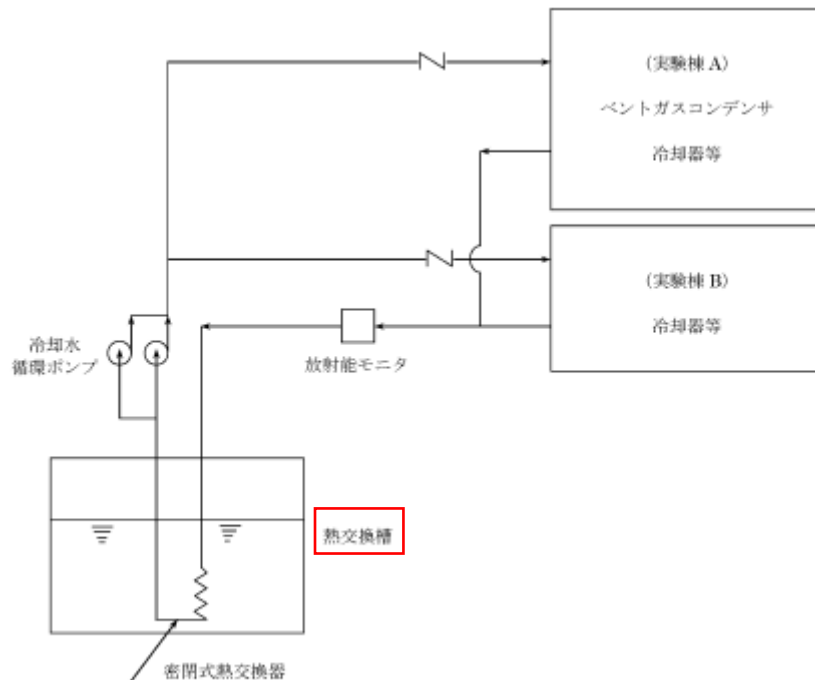


図1 設置許可時のプロセス冷却設備系統説明図
（設置許可申請書から関係箇所抜粋）

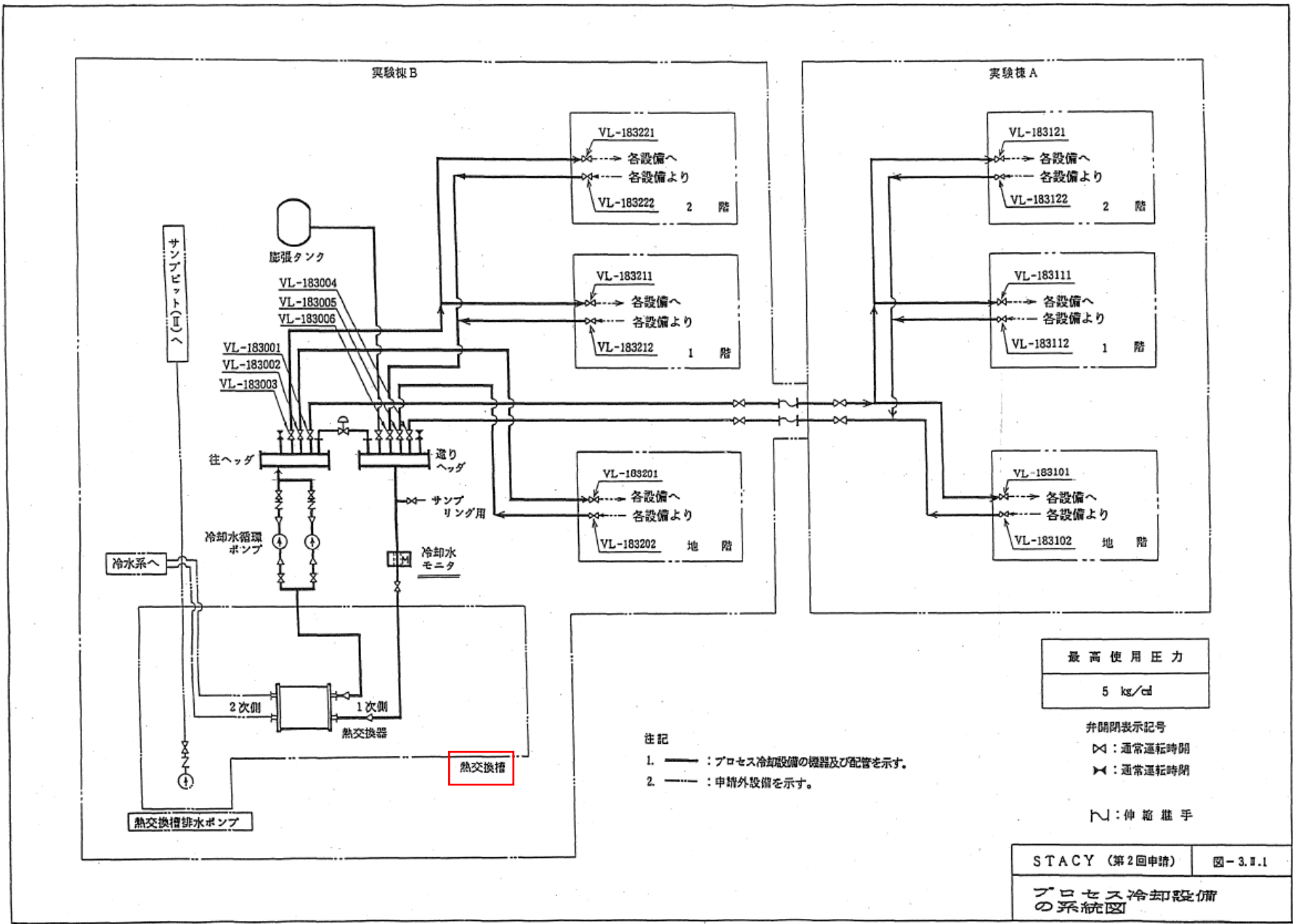


図2 設工認認可時のプロセス冷却設備系統説明図（設工認申請書から関係箇所抜粋）



図3 現在の熱交換槽内部（角型ピット）