

日本原燃（株）向け 再処理F施設DCS更新完了

The Completion of Renewing the DCS at the F Institution in the JNFL Reprocessing Plant

*三田 仁士¹, 宮崎 隆², 石川 智仁²,

瀬戸口 文幸¹, 中村 博之¹, 所 俊之¹, 濱田 隆², 笠野 利夫², 富 賢一²

¹ (株) 東芝, ² 日本原燃 (株)

日本原燃（株）（以下、JNFL という）再処理工場 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設（以下、F 施設 という）の分散型監視制御装置（以下、DCS という）に対して、従来の機能を維持しつつ保守性および信頼性を向上させた設備更新を実施した。本発表では、更新にあたり検討した保守性の改善や DCS 更新途中におけるプロセス系統の機能維持等の施策について報告する。

キーワード：分散型制御装置, DCS, 計測制御システム, 再処理工場, 設備更新, CIEMACTM, CIEMACTM-DS, nv

1. はじめに

JNFL 再処理工場は、青森県六ヶ所村に 1995 年に F 施設から順次建設が進められ、建設後約 20 年が経過し、DCS の部品確保も困難になっていることから、DCS の機能を維持しつつ更新を図る必要があった。そこで、東芝製既設 CIEMACTM 装置を CIEMACTM-DS/nv 装置へ置き換えた。

2. 更新時の施策

2-1. システム構成の変更

F 施設の既設 DCS は、燃料取扱工程とプロセス工程の 2 つのネットワークで構成されていた。更新 DCS では、保守性向上の観点から、1 つのネットワークに統合した。

2-2. メンテナンス性の向上施策

DCS は、操作・監視を実施する監視制御装置と制御を実行するコントローラで構成されている。

監視制御装置は、制御室の将来設備スペース確保から、設置スペース削減の必要があった。また、デスク構造の為、盤内のスペースに限りがあることから 3D-CAD により構造物との干渉について実装検討を実施し、できるだけ装置をユニット化して用品数の削減による用品実装のコンパクト化を図った。

また、コントローラは、保守時における作業員の作業性向上を図るため、盤内の正面と左右の側面に配置されていた I/O モジュール端子台を、作業員が正面に向かって作業ができるよう、図 1 に示す配置に見直した。さらに、I/O モジュール取付け用ベースで I/O モジュールをパネルユニット化し、更新時は既設装置の撤去後、パネル取付けで完了するよう考慮した。

2-3. プロセス系統の機能維持

DCS 更新中は、通常は更新中の DCS を停止する必要があるが、F 施設では、一時的にも機能を停止することが不可能なプロセスがあるため、その機能を維持する必要があった。プロセス機能の維持が必要な工程を精査し、DCS 更新中も監視・操作が必要な工程については、当該の更新盤の機能を停止する前にその他の既設盤または更新盤にコントローラソフトのロジックを移植した。また、今回の更新では更新対象外である外線端子台で弁やポンプ等の補機の制御信号を振り分けることにより、既設機能を更新対象盤以外で構築して機能維持を実施した。

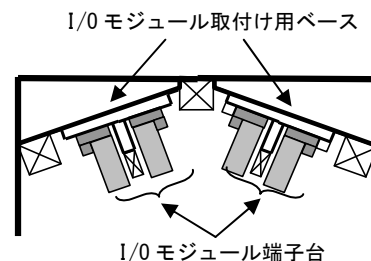


図 1 盤を上部から見た時の I/O モジュール実装状態

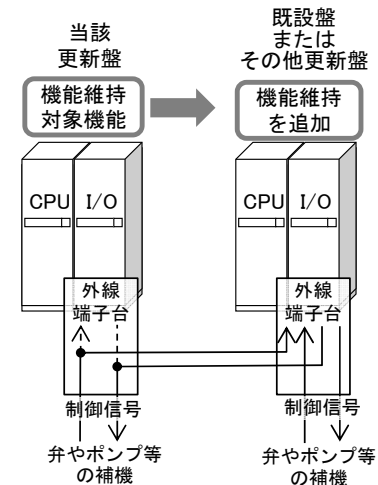


図 2 更新時の機能維持方法

3. まとめ

保守性の改善や DCS 更新途中におけるプロセス系統の機能維持等の施策を実施し、F 施設 DCS の更新が完了した。今回の実績、および反省点を踏まえ、再処理他施設の DCS 更新を実施していく予定である。

*Hitoshi Mita¹, Takashi Miyazaki², Tomohito Ishikawa², Fumiyuki Setoguchi¹, Hiroyuki Nakamura¹, Toshiyuki Tokoro¹, Takashi Hamada², Toshio Kasano², and Kenichi Tomi²

¹TOSHIBA Corp., ²JAPAN NUCLEAR FUEL LIMITED