

新型転換炉原型炉ふげん廃止措置 復水系計装ラック等の解体撤去 (タービン建屋内の機器等の解体撤去) 详解

原子力機構
令和 4 年 3 月



○工事件名

復水系計装ラック等の解体撤去工事

○対象施設・設備名称

①原子炉冷却系統施設

- 復水水質測定計装ラック
- ヒータドレン系計装ラック
- 復水系計装ラック(Ⅱ)
- 復水系計装ラック(Ⅰ)
- 蒸気系計装ラック
- 計装配管、電線管、ケーブル、サポート

- #### ②気体廃棄物の廃棄施設区分に付随する設備
- 排ガス復水器出口水素計・酸素計ラック
 - 再結合器入口水素計
 - 排ガス復水器出口水素計・酸素計操作盤
 - 計装配管、電線管、ケーブル、サポート

○工事場所

【建屋名称】

タービン建屋地下1階

【管理区域／非管理区域の別】

管理区域



[再結合器入口水素計、排ガス復水器出口水素計・酸素計操作盤]



[再結合器入口水素計計装ラック、ヒータドレン系計装ラック、復水系計装ラック(Ⅰ)、復水系計装ラック(Ⅱ)、蒸気系計装ラック]



[復水器出口溶存酸素濃度計ラック、復水水質測定計装ラック]



[排ガス復水器出口水素計・酸素計ラック]



○工事内容

(1) 工事概要

新型転換炉原型炉ふげん（以下「ふげん」という。）のタービン建屋地下1階に設置されている計装ラック等の機器・配管及びサポート等を解体撤去した。

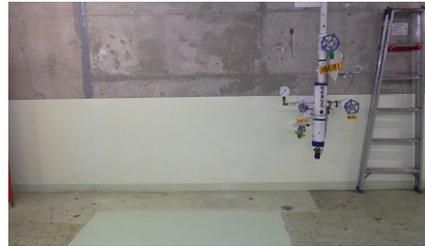
(2) 実施内容

工事範囲の対象機器・配管等については、バンドソー等による機械的切断及びガス切断機等による熱的切断により切断を行った。

解体撤去に伴い発生する工事過程にある解体撤去物等は、管理区域内の一時保管（仮置き）場所にて、適切に管理している。



解体前



解体後



解体前



解体後



解体前



解体後



解体前



解体後



○工事工程

作業内容		2021年度
作業準備	解体作業エリア整備、資機材搬入、突起物・狭隘部等の確認及び対策、防火対策、養生・足場・仮設分電盤設置、工事対象機器・配管の識別	着工日 2021.12.6 
本体解体	機器・配管等及びサポート類の解体撤去、解体撤去物の分別・運搬	
片付け	養生・足場撤去、資機材整理、清掃等	 完了日 2021.12.23



○工事方法

(1) 工事範囲の隔離方法

解体撤去の範囲は、供用終了措置として以下に示す7つの措置が完了した状態に移行された設備について解体しております。

- ①系統の隔離及び密封：対象となる系統の隔離及び密封を行う。
(隔離範囲の境界となる手動弁については、閉止後、チェーンロックを実施)
- ②機器の動力電源隔離
系統内の機器の電源を開放する。
- ③機器の制御電源隔離
対象機器（計装品含む。）に関する制御電源の開放を行う。
- ④機器の制御用空気の隔離
対象機器に使用している制御用空気を弁等により隔離する。
- ⑤冷却水の通水停止
対象機器に通水している冷却水は、原則通水を停止し、抜出しを実施する。
- ⑥機器及び配管の放射性気体及び放射性液体等の抜出し又は回収
系統内の放射性気体及び放射性液体等の抜出し又は回収を行い、抜出し又は回収が完了した系統は、境界弁、ベント・ドレン弁を「閉」とした状態で管理する。
- ⑦機器の警報消灯
対象機器に関する警報においては、リフト・ジャンパー等により、警報が発生しない措置（警報消灯）を行う。なお、既設のドレン・ベント弁等の操作のみでは水・ガス等の抜出し又は回収が完了できない機器についても、その系統状態監視に影響のない範囲で警報消灯、制御電源隔離を行うことができる。



○工事方法

(2) 工事の手順・工法の概要

計装ラック・サポート等の切断作業

- ① 解体撤去物の識別・電源ケーブル等の無電圧の確認
- ② 解体撤去物の機械的切断を実施
- ③ 解体物撤去は、メッシュボックスに収納、保管エリアまで運搬し、保管管理

検電箇所は作業担当者とダブルチェックで行う。感電防止対策としてゴム手袋を着用する。



切断作業時（バンドソー）は、保護具（保護メガネ、皮手袋、防塵マスク等）を着用する。



異物混入防止対策としてメッシュボックス単位で養生する。





○安全対策

(1) 放射線管理

①漏えい防止及び拡散防止対策

工事エリアに汚染拡大防止囲いを設けるとともに、必要に応じて局所排風機等を設置し、放射性物質の放出抑制・拡散防止を図る。作業エリア内に存在する機器等（工事対象機器及びその周辺機器）に対して、作業の準備段階から、人又は物が接触することにより、機器に緩み・損傷等が生じ内包物の漏えい及び拡散に繋がる可能性のある箇所を現場確認にて抽出し、継手の回り止め、保護カバー、識別等の必要な対策を講じる。

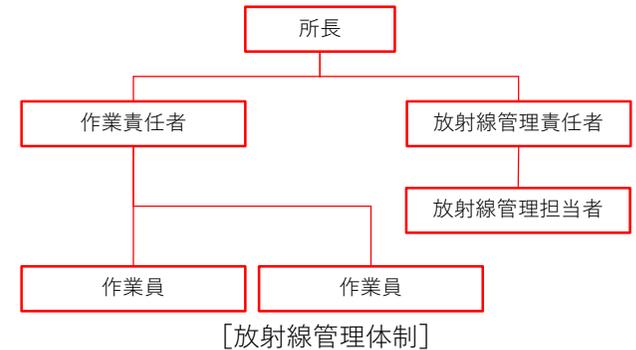
②被ばく低減対策

●外部被ばく低減対策

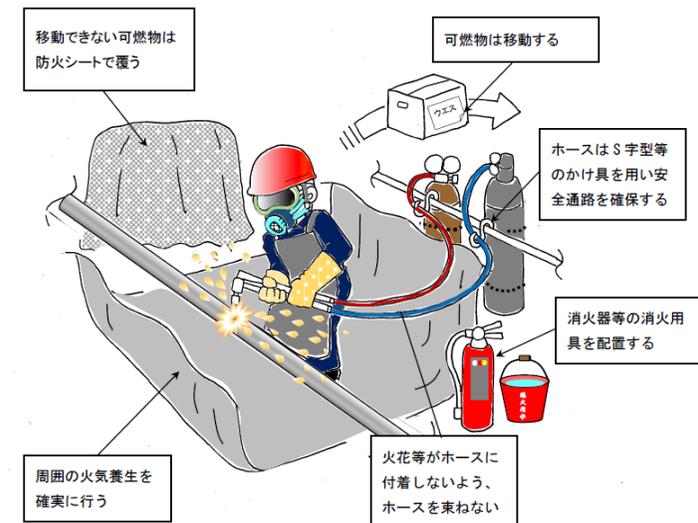
工事の計画線量を設定し、工事の進捗状況に伴い実績線量と比較するとともに、必要に応じて遮へい措置、作業手順等の改善を図る。また、サーベイメータ等による放射線測定を行い、工事エリア内の放射線環境を監視する。

●内部被ばく低減対策

ダストサンプラー等による空气中放射性物質濃度のサンプリング測定を行い、工事エリア内の空气中放射性物質濃度を監視する。必要に応じてマスク等の適切な防護具を着用する。



ガス溶接・溶断作業に伴い発生する火花等による火災防止対策の例



(2) 安全確保対策

- ① ホイスト等を用いて機器等を吊り上げる際は、機器等の重量に対して吊上げ容量が満足していることを確認する。
- ② プラズマ切断等の熱的切断を行う場合は、不燃シート等を用いて養生等を行うとともに、発生するヒュームはヒューム捕集器により処理する。
- ③ 可燃性ガス配管、油配管等の危険物等が内包されていた箇所の切断に当たっては、爆発、火災防止の観点から、あらかじめ当該物質の濃度確認、切断方法の検討（熱的切断の禁止等）を行う。
- ④ 一般労働災害防止対策として、高所作業対策、感電防止対策、粉じん障害対策、酸欠防止対策、振動防止対策、騒音対策、火傷防止対策、回転工具取扱対策等を講じる。
- ⑤ 建屋コンクリートに支持されている設備・機器等の解体撤去を行う場合は、建屋コンクリート強度を考慮する。
- ⑥ 解体撤去対象範囲（火気作業影響範囲を含む）において、可燃物の有無を確認して撤去又は防炎養生及び消火器配備等を行うとともに、ノロの飛散防止対策を図り防火措置を講じる。
- ⑦ 工事期間中においては、工事対象及び工事エリア内の施設設備に応じ、火災防止、転倒・落下防止、汚染拡大防止等の観点で終業時に巡視を行う。



○放射性廃棄物・解体廃棄物の管理・処理処分

廃棄物の区分	発生量（内訳等）	管理・処理処分の方法
クリアランス物	約 4.6トン（金属）	クリアランス対象物として管理区域内で保管



クリアランス対象物の保管状況の写真



○工事の技術的要件・必要な資格など

作業内容・撤去機器	技術的要件・資格
現場作業管理	現場作業責任者認定教育（協力会社）修了者
放射線管理区域作業	放射線業務従事者教育修了者
足場の組立・解体・変更作業	足場の組立て等作業主任者、足場の組立て等作業特別教育修了者
機器配管等の解体作業（ガス切断機使用）	ガス溶接技能講習修了者
機器配管等の解体作業（サンダー等使用）	研削といしの取換え等業務教育修了者
機器配管等の解体作業（熱的切断工具使用）	熱的切断工具取扱い教育修了者
機器配管等の解体作業（電動工具使用）	電動工具取扱い教育修了者
塗装作業	有機溶剤作業主任者
重量物の運搬作業	クレーン運転士、フォークリフト運転技能講習修了者、玉掛技能講習終了者



○用いた資機材・工具（主なもの）

物品名	要求した仕様など
機械的切断工具	バンドソー、セーバーソー、ワイヤーソー等