

技術資料（案）
その他
水・蒸気系等発電設備の解体計画の策定

概要

- 「工事等を安全・確実に行い、プラントの安全確保に影響させない」のもと、第2段階では、性能維持施設が少なく、隔離しやすいタービン建物の設備の解体に着手し、第4段階開始までに完了する。
- 今回の廃止措置変更申請における目標は、解体撤去対象設備の廃止措置計画の策定である。
- 解体撤去の対象とする廃止措置対象施設はタービン及び付属設備、発電機及び励磁装置である。
- 解体撤去対象設備の解体撤去では性能維持施設に影響を及ぼさないよう解体撤去着手前に隔離や養生等を行う
- 解体撤去工事の際は高所作業等の一般労働災害防止対策を講じる。

令和3年 3月 00日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

目次

1. はじめに	3
2. 第2段階での水・蒸気系等発電設備の解体撤去対象設備	3
3. 解体撤去対象設備の性能維持施設からの隔離方針	3
4. 解体撤去対象設備の性能維持施設からの隔離方法	4
5. 解体撤去工事の方針	5
6. 解体撤去物の扱い	6
7. 解体撤去に係る安全確保対策	6
8. 今後の予定	6

図表

図 2.1	解体範囲	7
図 2.2	解体対象	7
図 4.1	隔離と解体撤去範囲のイメージ	8
表 2.1	タービン建物内の解体撤去対象設備	9

1. はじめに

第 2 段階以降の廃止措置を安全に進めるためには、性能維持施に影響を与えないことなく、安全に解体作業を実施することが重要である。したがって、もろじゆとして定めた廃止措置の 3 方針の一つである「工事等を安全・確実にやり、プラントの安全確保に影響させない」のもと、廃止措置計画で計画しているとおりに、第 2 段階から水・蒸気系等発電設備の解体撤去に着手し、第 4 段階開始までに完了する。

ここでは具体的な解体撤去範囲と性能維持施設との隔離、解体撤去の手順、解体撤去方法、解体撤去物の扱い、解体撤去に係る安全確保対策について示す。

2. 第 2 段階での水・蒸気系等発電設備の解体撤去対象設備

水・蒸気系等発電設備とは、ナトリウム機器以外の設備のことを指している。そのうち、換気空調設備、廃棄物処理設備等（廃止措置計画 6-1 表による）は、廃止措置第 3 段階でも必要な性能を維持し使用し、その供用が不要となったときから解体する。

第 2 段階では、性能維持施設が少なく、隔離しやすいタービン建物の設備の解体に着手する。

タービン建物内には主蒸気設備、蒸気タービン設備、補助蒸気設備、換気空調設備、消火設備、発電機及び励磁装置、主要変圧器、所内高圧系統、所内低圧系統等（表 2.1 のとおり）がある。そのうち性能維持施設でなく第 2 段階以降も廃止措置作業に使用しない水・蒸気系等発電設備が解体撤去対象設備となる。第 2 段階以降に解体撤去対象とする範囲概略を図 2.1、図 2.2 に示す。

3. 解体撤去対象設備の性能維持施設からの隔離方針

解体撤去対象設備は、配管やケーブル等で性能維持施設と接続されている機

器もあり、その場合は、性能維持施設と隔離を行った上で設備を解体撤去する。機械系機器の隔離原則は、第 1 止め弁で隔離し解体撤去側を切断する。弁からのシートリークが発生する恐れがある箇所は閉止板または閉止キャップで閉止し隔離する。第 1 止弁の設置位置等を考慮し、適切な解体撤去範囲を設定し、必要に応じ配管を切断し閉止板（閉止キャップ）等を追加する等をして性能維持対象機器を隔離する。電気系機器の隔離原則は、遮断器を開放することで性能維持施設からの隔離を行うが、遮断器撤去が可能な場合は遮断器を撤去する。

4. 解体撤去対象設備の性能維持施設からの隔離方法

解体撤去対象設備と接続されている主な性能維持施設には①蒸発器、過熱器、②補助蒸気ヘッダ、③補給水タンクがある。図 4.1 にイメージを示す。

- ① 蒸発器、過熱器はナトリウムから主蒸気への熱交換のために原子炉補助建物に設置されており、タービン建物の主蒸気設備と接続されている。
- ② 補助蒸気ヘッダは所内への蒸気供給のため設置されている、主蒸気設備及び蒸気タービン設備と接続されている。
- ③ 補給水タンクは所内への蒸気を供給する補助ボイラへの給水源として設置されており、補給水設備と接続されている。

これらの設備を代表例として隔離方法案を以下に示す。

①蒸発器、過熱器からの隔離方法案（検討中）

蒸発器、過熱器はナトリウムが抜き取られてはいるものの主蒸気配管で主蒸気設備と接続されており、主蒸気側は伝熱管保管のため窒素を封入している。この配管をタービン建物と原子炉補助建物との間で適切な処置を施した上で切断し、閉止板等で蒸発器、過熱器を隔離した上で、タービン建物側設備を解体撤去する。過熱器、蒸発器のナトリウム側は酸化防止のためアルゴンガスを維持しており、主蒸気側配管を隔離してもナトリウムの酸化防止機能を失うことはない。しかしながら念のため、主蒸気配管切断後は開口部を閉止し主蒸気配管側には窒素ガスを封入する。

②補助蒸気ヘッダからの隔離案（検討中）

補助蒸気ヘッダは、主蒸気設備や蒸気タービン設備と配管にて接続されている。このため、水・主蒸気設備と蒸気タービン設備に繋がる配管は、補助蒸気ヘッダ廻りの止弁を閉止し、配管を切断、閉止キャップにて配管開口部を閉止する。

③補給水タンクからの隔離案（検討中）

補給水タンクは補給水設備と配管にて接続されている。このため、補給水設備廻りの止弁を閉止し、補給水タンクから隔離した上で、補給水タンク及びその周辺機器を除いた範囲の補給水設備を解体撤去する。

5. 解体撤去工事の方針

解体撤去工事では、解体撤去する機器について、上記4.の隔離措置を行った後、配管等の切断・撤去し、取り外しを行う。取り外し後、機器をタービン建物内の解体作業場所に移動して解体、その後建物外へ搬出する。移動が困難な重量物については据付場所で解体を行い建物外へ搬出する。これらの作業を安全かつ合理的に行えるよう、以下の方針にて解体撤去工事を行う。

- ① 解体撤去工事に関する性能維持施設の隔離と識別管理法などの経験・実績を蓄積し、次工事方法への改善・反映を行うことができるよう段階的な計画を定める。
- ② 解体撤去工事を安全かつ合理的に進めるため、解体撤去工事を始めるまでに解体作業量を平坦化するよう、具体的な計画を定めた上で実施する。
- ③ 蒸気タービン設備の潤滑油系統、タービン制御系統には危険物として規制対象となる油を保有しており、また、補給水設備に復水脱塩装置再生用の薬品（塩酸及び苛性ソーダ）を保有しており、火災や労働災害のリスクがある。これらのリスクを低減するため、まず油や薬品を回収し処分する。
- ④ 解体撤去対象近傍に性能維持施設が存在する場合には、工事が性能維持施設に影響しないよう、事前に養生・識別を行う。

6. 解体撤去物の扱い

水・蒸気系等発電設備の解体撤去物は非放射性であるため、それらは一般産業廃棄物としてリサイクルまたは廃棄する。

7. 解体撤去に係る安全確保対策

火災、爆発及び重量物の取扱いによる人為事象に対する安全対策として、火災の防護の観点から難燃性の資機材の使用、可燃性ガスを使用する場合の管理の徹底、重量物に適合した揚重設備の使用等の措置を講じる。

事故発生時には、事故拡大防止等の応急措置を講じるとともに、早期の復旧に努めることとする。

なお、一般労働災害防止対策として、高所作業対策、有害物対策、感電防止対策、粉じん障害対策、酸欠防止対策、振動対策、騒音対策、火傷防止対策、回転工具取扱対策等を講じる。

8. 今後の予定

詳細な工事計画を策定した上で解体作業を実施する。

以上

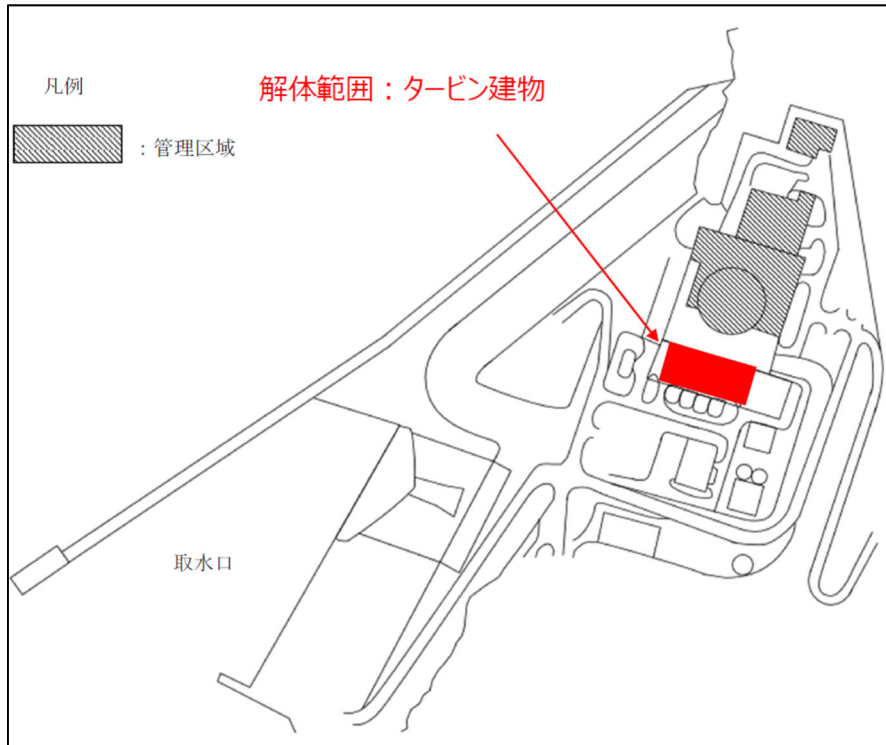


図 2.1 解体範囲

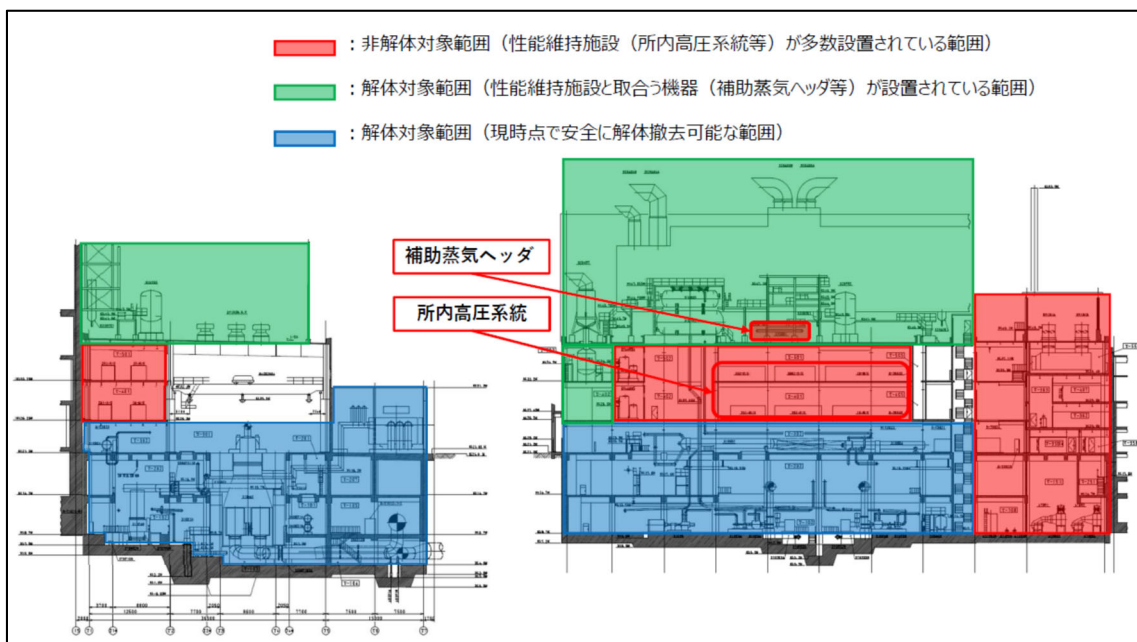
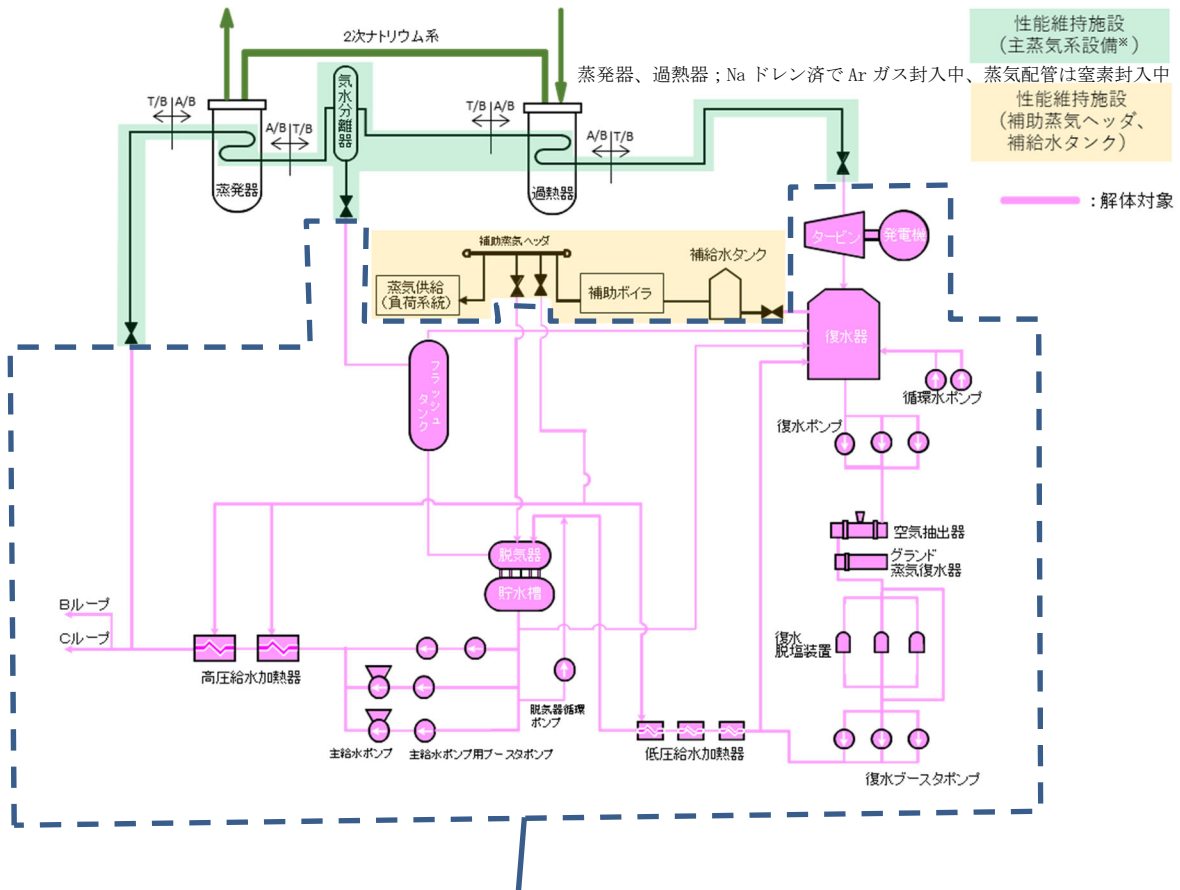


図 2.2 解体対象



隔離後、解体撤去する範囲

図 4.1 隔離と解体撤去範囲のイメージ

系統施設	設備	解体予定	備考
タービン及び付属設備	主蒸気系設備	○	A/B 設置配管を除く範囲
	蒸気タービン設備	○	
	復水設備	○	
	給水設備	○	
	補給水設備	○	補給水タンクを除く範囲
発電所補助施設	淡水供給設備		T/B 内に配管・弁等が設置
	換気空調設備		T/B エアを対象とした設備
	圧縮空気設備		
	制御用圧縮空気設備		T/B 内に配管・弁等が設置
	所内用圧縮空気設備		圧縮機・冷却器・配管・弁等
	ガス供給設備		
	窒素ガス供給設備		T/B 内に配管・弁等が設置
	補助蒸気設備		ボイラ、蒸気ヘッダ、配管等
	消火設備		T/B エアを対象とした設備
排水処理設備		床排水及び排水移送設備	
電気設備	発電機及び励磁装置	○	
	主要変圧器		
	主変圧器、所内変圧器		
	起動変圧器		
	所内高圧系統		
	所内低圧系統		
	通信設備、照明及び作業用電源設備		
電線路			
計測制御系統施設	プロセス計装		
	安全保護系プロセス計装	△	主蒸気止め弁開度計装品
	主蒸気及び給水計装	△	
	その他の計装	△	
	原子炉制御設備		
	給水流量制御系	△	
	主蒸気温度制御系	△	
主蒸気圧力制御系	△		

○：第2段階から解体撤去に着手予定、△：機械側設備の解体に合わせて撤去予定

表 2.1 タービン建物内の解体撤去対象設備