

新規制基準等への対応状況 および大飯1,2号機廃炉決定について

平成30年1月17日

各発電所の状況

		平成29年度	現時点	平成30年度～	
美浜	1,2号機 廃止措置計画認可 (H29.4.19)	系統除染作業 (1号機 : H29.4~11、2号機 : H29.4~)		2次系設備の解体撤去 ・残存放射能調査等	
	3号機 設置許可(H28.10.5) 運転延長認可(H28.11.16)	防潮堤設置工事等 (H29.6~)		(~H32.3頃竣工)	⇒ 9
高浜	1,2号機 設置許可(H28.4.20) 運転延長認可(H28.6.20)	格納容器上部遮蔽設置工事等 (H28.9~)		(~H32.5頃竣工)	⇒ 8
	3,4号機 設置許可(H27.2.12)	・3号機 7/4 第22回定期検査終了	定格熱出力一定運転中		
		・4号機 6/16 第20回定期検査終了	定格熱出力一定運転中		
大飯	1,2号機		12/22 廃炉を決定		⇒ 12
	3,4号機 設置許可(H29.5.24)	海水ポンプ室周辺浸水 防護対策工事等 (~H29.8)	▽ 9/11~使用前検査受検中		⇒ 2

大飯3,4号機の使用前検査工程

新規基準対応として新設した設備のうち神戸製鋼所の材料等を使用した設備について、不適切な行為がないことを確認する作業に時間を要することなどから、使用前検査工程を見直し。(使用前検査申請書の変更)

大飯3号機

平成29年					平成30年					
8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
一号検査	[] (完了)									
二号検査	[] (完了)									
三号検査	[]				[]					
			四号検査	[]		[]				
					五号検査	[]		[]		

大飯4号機

平成29年					平成30年					
8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
一号検査	[]				[]					
二号検査	[] (完了)									
三号検査	[]				[]					
					四号検査	[]		[]		
							五号検査	[]		[]

[] : 前回(3号機 : H29.10.30、4号機 : H29.8.28)の使用前検査申請書の工程 [] : 今回(H29.11.30)の変更工程 [] : 実績

神戸製鋼所およびグループ会社、三菱マテリアル子会社 の不適切行為に関する調査状況

神戸製鋼所等および三菱マテリアル子会社の不適切行為に関するこれまでの経緯

- ・神戸製鋼所およびグループ会社、三菱マテリアルの子会社において、発注元との間で取り交わした製品仕様に適合していない一部の製品について検査証明書のデータ書換え等を行い、仕様に適合するものとして出荷していた事実が判明。
- ・このことから、当社は自主的に、当該の製品が発電所の設備に使用されていないかを調査するため、検査データの確認や製造工場への立入り等を実施。（対象：高浜3,4号機、大飯3,4号機）
- ・調査の状況については、適宜、原子力規制庁に説明するとともに、当社ホームページにて公表。

【経緯】

○神戸製鋼所およびグループ会社

10月 8日 神戸製鋼所は、製造した製品の一部に不適切な行為があったことを公表

13日 グループ会社による同種の行為があったことを公表

11月 9日 原子力規制委員会との意見交換会の中で、電気事業連合会より事業者の対応状況を説明

〔 11月 15日 第49回原子力規制委員会において、当社の対応状況等について、原子力規制庁より説明 〕

○三菱マテリアル子会社

11月 23日 三菱マテリアルは、子会社が製造した製品の一部に不適切な行為があったことを公表

〔 12月 27日 第57回原子力規制委員会において、当社の対応状況等について、原子力規制庁より説明 〕

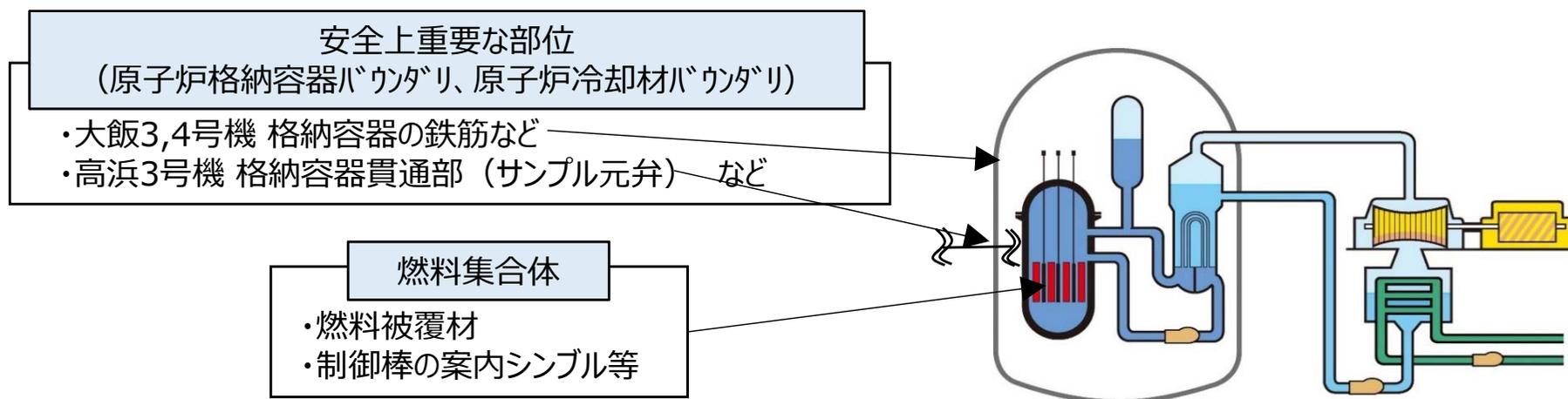
神戸製鋼所およびグループ会社の不適切行為に関する調査状況

神戸製鋼所およびグループ会社による不適切行為のあった製品の納入状況、使用機器への影響について確認するとともに、製造工場への立入調査等を実施。

【調査状況】

○安全上重要な部位及び燃料集合体（高浜3,4号機、大飯3,4号機）

- ・神戸製鋼所およびグループ会社(以下、「神鋼等」)の製造部材が納入されていることを確認したが、当該部材は不適切行為のあった製品ではないことを確認した。



○新規制基準対応設備（大飯3号機） ※大飯4号機、高浜3,4号機については調査中

- ・神鋼等の製造部材が納入されていることを確認したが、当該部材は不適切行為のあった製品ではないことを確認した。



新規制基準対応設備

- ・送水車用ホースの分水器
- ・窒素ボンベ用マニホールド (鋼管) など



三菱マテリアル子会社の不適切行為に関する調査状況

三菱マテリアルの子会社である三菱伸銅および三菱電線工業による不適切行為のあった製品の納入状況、使用機器への影響について確認。また、三菱電線工業については、工場への立入調査等を実施。

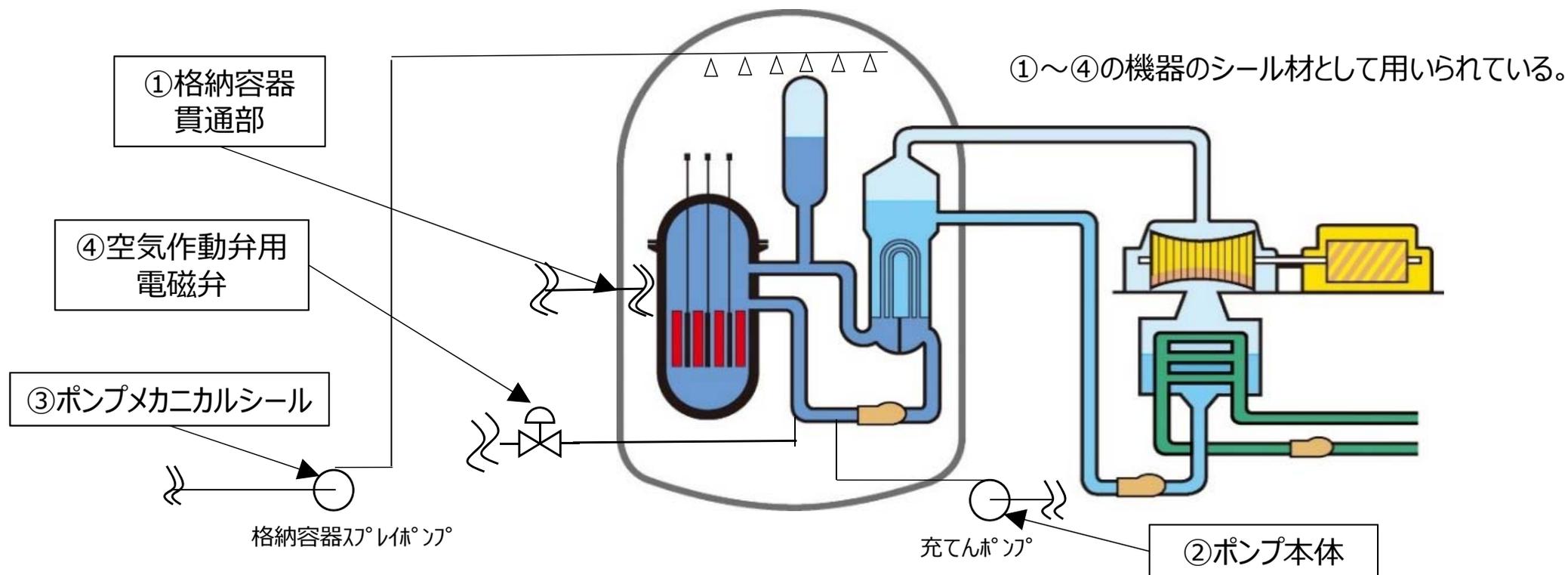
【調査状況】

○三菱伸銅の製品（高浜3,4号機、大飯3,4号機）

- ・不適切行為のあった製品は、納入されていないことを確認した。

○三菱電線工業の製品（大飯3,4号機） ※高浜3,4号機については調査中

- ・不適切行為のあった可能性のある製品(シール材)について、元データとの照合ができたものについては、当社要求である J I S 規格を満足していることを確認済。元データの保有期限を超えている一部の製品については、念のため取替える。



高浜1,2号機、美浜3号機の 主な安全性向上対策工事の実施状況

高浜1,2号機 主な安全性向上対策工事の実施状況

工事件名	H28年度	H29年度 現時点	H30年度	H31年度	H32年度
格納容器上部遮蔽設置工事 重大事故時の格納容器からのスカイシャインガンマ線を低減するため、格納容器上部外側にドーム状の遮へいを設置	H29.2 (※)		既設コンクリート壁の補強、トッブドームの設置など	H31.8(1号機) (2号機はH31.11)	
	(※)2号機クレーン倒壊により準備作業を中断(1/20~4/12) 4/13より準備作業を再開し、6/29より本工事開始				
燃料取替用水タンク取替工事 耐震裕度を向上させるため、増板厚した新タンクに取替え	H28.9	既設タンクの撤去 新タンクの製作	基礎コンクリート 補強など	新タンクの設置	
				タンク廻り竜巻防護壁設置など	H31.8
火災防護対策工事 敷設されている非難燃ケーブルに対し、難燃ケーブルに引替えや防火シートの施工等による防火措置を実施	H28.9	難燃ケーブルへの引替、防火シート施工、火災感知設備など		中央制御室下ケーブル引替	H31.8(1号機) (2号機はH32.3)
海水取水設備移設工事 (2号機のみ) 基準地震動の見直しを踏まえ、強固な岩盤上に海水管を移設		H29.6	岩盤内トンネル掘削、配管設置など	海水取水エリア竜巻防護壁設置など	H32.3
中央制御盤取替工事 保守性向上の観点から、中央制御盤全体を最新のデジタル式に取替え		:実績	H30.4	既設制御盤撤去、新制御盤設置など	H31.8

美浜3号機 主な安全性向上対策工事の実施状況

工事件名	H29年度	H30年度	H31年度	H32年度
使用済燃料ピットラック取替工事 使用済燃料ピットラック耐震性向上のため、床に固定しない「フリースタANDINGラック」に取替え	H29年度 現時点 H30.2	H30年度 既設ラックの撤去、新ラック（フリースタANDINGラック）設置など	H31年度 H32.1	H32年度
使用済燃料ピット補強工事 使用済燃料ピット耐震性向上のため、背面地盤に鉄筋コンクリート造の床、鋼管杭を打設等実施	H29.8	H31.4 鉄筋コンクリート造の床および鋼管杭を打設など		
炉内構造物取替工事 耐震性向上および海外プラント事例を踏まえた予防保全の観点から炉内構造物を取替え			炉内構造物 H31.9 取替	H32.1
中央制御盤取替工事		H30.9 旧制御盤撤去、新制御盤設置など	H31.10	
火災防護対策工事	H29.10	難燃ケーブルへの引替、防火シート施工、火災感知設備、消火設備設置など	H32.1	
その他の大型工事				
○防潮堤設置工事 津波対策として、防潮堤を設置	H29.6	現地工事	H32.1	
○外部遮へい壁耐震補強工事 耐震性向上のため、外部遮蔽壁上下部を補強	H29.9	現地工事	H32.1	
○原子炉格納容器に係る耐震裕度向上工事 原子炉格納容器円筒部に補強材を設置	H29.6	現地工事	H31.9	

■ : 実績



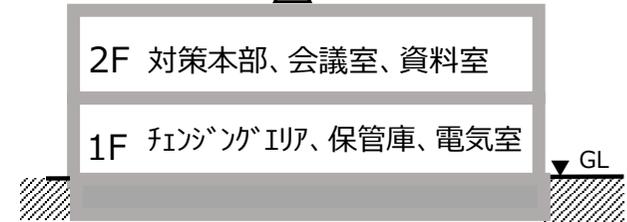
【防潮堤設置工事】

中長期対策の実施状況 (美浜・高浜・大飯発電所)

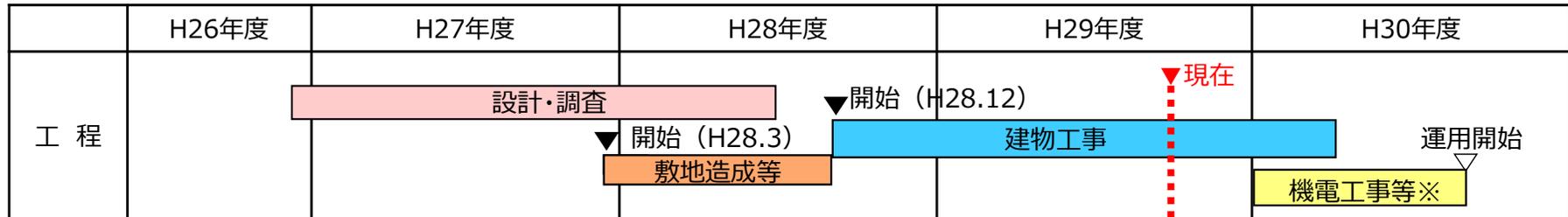
○緊急時対策所設置工事

【緊急時対策所イメージ】  通信用アンテナ

プラントに緊急事態が発生した場合に、事故の制圧・拡大防止を図るための対策本部となる緊急時対策所を設置。



【設置工程（大飯・高浜発電所）】

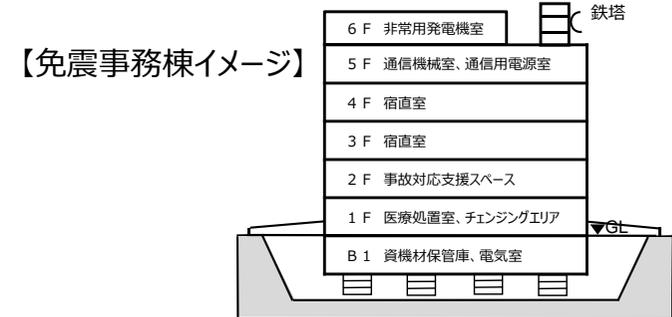


・美浜発電所緊急時対策所は、地盤工事中。

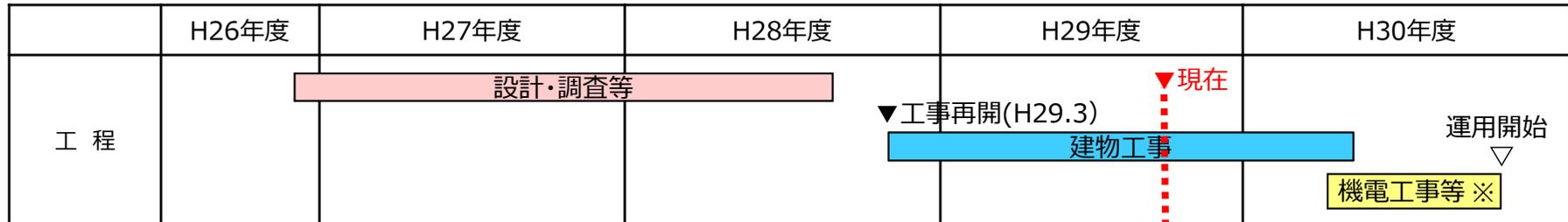
※：機械設備、電気設備等の配置

○免震事務棟設置工事

事故対応が膨大かつ長期化した場合の支援を目的に、主に、初動要員の宿直場所、要員待機場所、資機材受入れ及び保管場所として、自主的な位置付けで免震事務棟を設置。



【設置工程（大飯・高浜発電所）】



・美浜発電所免震事務棟は、仕様等について設計検討中。

※：機械設備、電気設備等の配置

○特定重大事故等対処施設

- ・高浜3号機は平成32年8月、高浜4号機は平成32年10月の設置期限までに設置完了予定で、工事実施中。
- ・高浜1,2号機は原子炉設置変更許可申請における審査中。高浜発電所以外のプラントについては、申請の準備中。

大飯1,2号機の廃炉決定について

1. 廃炉に至った検討結果

- 1,2号機は、国内唯一のアイスコンデンサ型の格納容器であり、他のプラントと比べ、格納容器が小さい。
- 新規規制基準適合のための安全対策を検討した結果、格納容器を覆う建屋のコンクリート壁を厚くする対策等が必要となり、格納容器と格納容器を覆う建屋間の幅が狭くなる。
また、設備の新設により、元々小さい格納容器内の作業区域がさらに狭隘になる。
- このため、設備の点検・保守作業等を、安全・確実に実施することが難しく、技術的観点から検討を重ねたが有効な方法を見出せず、今後の施設運用における安全や品質の確保を最優先に考え、廃炉を決定。

	大飯1,2号機	大飯3,4号機
格納容器概要図		
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・自由体積は小さい (3,4号の約半分) ・事故時に放出される蒸気をアイスコンデンサにより冷却・凝縮 	<ul style="list-style-type: none"> ・自由体積が大きい ・事故時に放出される蒸気を格納容器内に閉じ込め
減圧手段(規制要求)	<ul style="list-style-type: none"> ・再循環ユニット+フィルタベント 	<ul style="list-style-type: none"> ・再循環ユニット

2. 廃止に伴う今後の手続き

(1)電気事業法に基づく電気工作物変更届出

○準備が整い次第、経済産業大臣に届出予定。

(2)原子炉等規制法に基づく廃止措置計画認可申請

○今後、廃止措置計画を策定し、準備が整い次第、原子力規制委員会に認可申請予定。

3. 今後の対応

(1)安全かつ着実な廃止措置の実施

○当社の知見・技術を有効活用し、廃止措置技術センターや発電所の専任管理体制充実を検討。

(2)中間貯蔵施設の福井県外立地

○当社の「使用済燃料対策推進計画」に基づき、六ヶ所再処理工場への搬出を前提として努力。さらに、福井県外での中間貯蔵施設立地を進め、2020年頃に計画地点を確定、2030年頃に操業開始予定。2018年には、理解活動の進展等を踏まえ、具体的な計画地点を示す予定。

(3)廃止措置に伴う放射性廃棄物の処理

○処分場の確保に向けた検討。

○処分地の選定等にあたっては、規制基準を踏まえて検討を進め、引き続き国の関与・支援を要請。

(4)地元企業の発展、雇用の促進

○地元企業向けの説明会や情報交換会、地元企業との共同研究等の取組みを拡大することで、より多くの地元企業が継続して工事に参画できるよう努力。

参 考

使用前検査

○使用前検査とは、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく検査で、発電用原子炉施設が認可を受けた工事計画どおりに製作、据え付けられ、所定の機能・性能等を有していること及び技術上の基準に適合していることを、工事の工程毎に原子力規制委員会の確認を受ける検査であり、これに合格した後でなければ使用することができない。

○使用前検査は、施設の設置や変更の工事工程毎に、以下の検査項目が定められている。

工事の工程	検査事項	検査種別
一 原子炉本体、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設、原子炉冷却系統施設等について、 <u>構造、強度又は漏えいに係る試験をすることができる状態になった時</u>	<ul style="list-style-type: none"> 一 材料検査 二 寸法検査 三 外観検査 四 組立て及び据付け状態を確認する検査 五 耐圧検査 六 漏えい検査 七 原子炉格納施設が直接設置される基盤の状態を確認する検査 	構造健全性検査
二 <u>蒸気タービンの車室の下半部の据付けが完了した時及び補助ボイラーの本体の組立てが完了した時</u>	<ul style="list-style-type: none"> 一 材料検査 二 寸法検査 三 外観検査 四 組立て及び据付け状態を確認する検査 五 耐圧検査 六 漏えい検査 	
三 <u>発電用原子炉に燃料体を挿入することができる状態になった時</u>	機能又は性能であって、発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要なものを確認する検査	機能・性能検査
四 <u>発電用原子炉の臨界反応操作を開始することができる状態になった時</u>	機能又は性能であって、発電用原子炉が臨界に達する時に必要なものを確認する検査	
五 <u>工事の計画に係る全ての工事が完了した時</u>	発電用原子炉の出力運転時における発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する検査その他工事の完了を確認するために必要な検査	