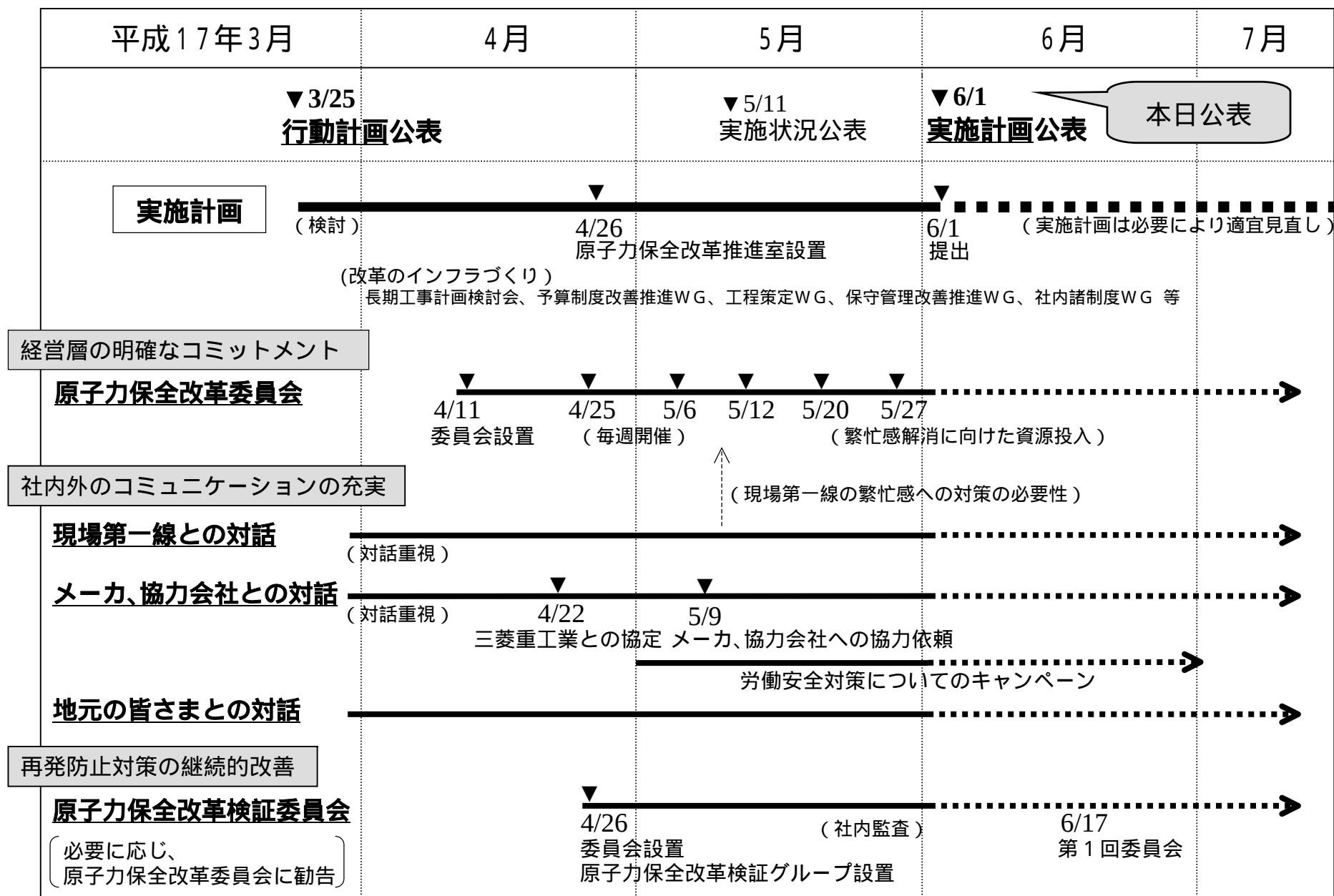


美浜発電所3号機事故再発防止対策 実施計画のポイント

平成17年6月1日
関西電力株式会社

行動計画公表（平成17年3月25日）以降の対応状況

1



美浜発電所 3 号機事故再発防止に係る行動計画

2

安全を何よりも優先します		【本日ご説明する実施計画のポイント】	
1.	経営計画における「安全最優先」の明確化と浸透		
2.	経営層による現場第一線への経営計画の浸透	→	経営層と現場第一線との対話
3.	原子力事業本部運営計画策定についての対話		
4.	「安全の誓い」の石碑建立、8月9日「安全の誓い」の日設定		
5.	運転中プラント立入制限と定期検査前準備作業のあり方の検討	→	安全最優先の考え方に基づく定期検査工程の策定
6.	労働安全衛生マネジメントシステムの美浜発電所への導入・水平展開		
7.	救急法救急員等の養成		
安全のために積極的に資源を投入します			
8.	発電所支援の強化と保守管理要員の増強および実施後の評価	→	安全対策への人的資源の投入
9.	技術アドバイザーの各発電所への配置		
10.	情報管理専任者の各発電所への配置		
11.	設備信頼性、労働安全の観点からの投資の充実	→	安全対策への資金の投入
12.	長期工事計画の見直し、継続的な計画の更新、フォロー		
13.	積極的な投資に係る予算制度の改善等の仕組みの構築		
14.	「安全最優先」の考え方に基づく工程策定、変更の仕組みの整備	→	安全最優先の考え方に基づく定期検査工程の策定
15.	2次系配管肉厚管理の重要性に関する教育		
16.	管理層へのマネジメント等の教育		
17.	法令、品質保証、保全指針などの教育の充実		
安全のために保守管理を継続的に改善し、メーカー、協力会社との協業体制を構築します			
18-1.	点検リストの整備等の実施	→	2次系配管肉厚管理の強化
18-2.	当社による主体的管理の実施		
18-3.	減肉管理規格策定作業への積極的な参画、当社の管理指針への反映		
19.	保守管理方針の明確化、基本的な考え方の徹底		
20.	役割分担、調達管理の基本計画を策定、実施、社内標準への反映		
21.	業務のプロセス監査の継続実施および改善		
22.	品質・安全監査室の若狭地域への駐在		
23.	外部監査の充実		
24.	メーカー、協力会社との協業体制の構築とPWR電力間の協力体制の構築	→	三菱重工業との技術協定の締結
地元の皆さまからの信頼の回復に努めます			
25.	原子力事業本部の福井移転		
26.	原子力事業本部運営に係る社内諸制度の見直し		
27.	地元とのコミュニケーションの充実		
28.	福井県エネルギー研究開発拠点化計画への協力		
安全への取組みを客観的に評価し、広くお知らせします			
29-1.	原子力保全改革委員会		
29-2.	原子力保全改革検証委員会		
29-3.	再発防止対策の実施状況の周知・広報		

実施計画のポイント

3

主 な 内 容	行動計画の 項目No.	実施状況	
安全を何よりも優先します。			
経営層と現場第一線との対話 現場第一線との膝詰め対話を実施し、出された意見については、スピーディに結論を出す。（対話実績；5月末現在で24回実施、うち社長3回）	2 3	実施中	→ 4
安全のために積極的に資源を投入します。			
安全対策へ人的資源の投入 - 二次系配管肉厚管理の強化、発電所業務支援の強化を目的として、人員の増強、配置等を行う。 - 現場第一線からの意見を踏まえて、採用人員数の増加、一部業務の委託拡大等を検討中。	8 9 10	一部実施	→ 5
安全対策への資金の投入 メーカ、協力会社からの労働安全対策提案を集中聴取するキャンペーンの実施。投資の充実の検討。高経年化対策の前倒し。	11 12	実施中	→ 6
安全最優先の考え方に基づく定期検査工程の策定 協力会社との協議等を通じ「安全最優先」の定検工程を徹底。	14	実施中	→ 7
安全のために保守管理を継続的に改善し、メーカ、協力会社との協業体制を構築します。			
2次系配管肉厚管理の強化 2次系配管肉厚管理の強化として、点検リストの整備、主体的管理等を実施。	18	実施中	→ 8
三菱重工業との技術協定の締結 三菱重工業と当社が協力し、長期的な観点からPWR発電所の安全運転を確実にするための課題を検討。	24	実施中	→ 9
地元の皆さまからの信頼の回復に努めます。			
- 地域の皆さまに「行動計画」の趣旨をご説明し、ご意見を拝聴。（39回実施） - 原子力事業本部を福井県に移転。	27	実施中	
	25	予定	
安全への取組みを客観的に評価し、広くお知らせします。			
「原子力保全改革委員会」を毎週開催し、改革を加速。 「原子力保全改革検証委員会」が約3ヶ月毎に実施状況を検証、結果を公表。（第1回は6月17日予定。大森委員長による会見を予定）	29 - 1	実施中	
	29 - 2	予定	

経営層と現場第一線との対話

対話活動の実施状況

3月25日以降、各原子力発電所を含む第一線職場に社長以下の経営層が出向き、従業員との対話活動を計24回実施。（H17年5月末現在）

（うち社長による対話活動は、美浜発電所；1回、高浜発電所；1回、大飯発電所；1回）

対話の中で出された意見の例

【要員関係】

- ・「美浜発電所3号機の事故以降、2次系配管の体制は強化されたが、全体としては、マンパワーが不足している」
→組織改正による保守管理体制の強化を検討中。その他の繁忙感解消についても対策予定。
- ・「新規配属者が少なく、技術伝承ができないのではないかと懸念を抱いている」
→原子力要員採用数の増加（H16年度；18名 → H17年度；29名 → H18年度以降も増加予定）

【人事評価関係】

- ・「コツコツとベース業務をする人が適切に評価されていないのではないか」
→全社的な問題として検討中。

【協力会社関係】

- ・「協力会社から労働安全などに関する提案はあるが、他の設備工事との兼ね合いで、採用されないことが多い」
→メーカ、協力会社からの提案についてはキャンペーンにより集中的に募集の予定。

【資材関係】

- ・「原子力発電所で使用する鋼管などの物品は発注してから納入されるまでの期間が長いことから、予備品を増やすべきではないか」
→実施の方向で具体化を検討中。

安全対策への人的資源の投入

2次系配管肉厚管理の強化

2次系配管管理専任要員を配置済み ----- **14名**（H16年9月以降平成17年4月までに順次配置）

	事故前		事故後
美浜発電所	1名（非専任）	→	5名（専任）
高浜発電所	1名（非専任）	→	4名（専任）
大飯発電所	2名（非専任）	→	5名（専任）

自ら、点検リストを管理、
点検計画を作成。
現場立会いを強化。

技術アドバイザーを配置予定 ----- **9名**（H17年度の早い時期）

情報管理専任者を配置予定 ----- **3名**（"）

現場第一線の意見も踏まえた発電所支援

【短期的な対応】

組織改正による保守管理体制の強化

- ・なお、当面の事故対応の業務輻輳等、現場第一線の負担軽減のため、事務業務等の業務委託の拡大（実施中）やアルバイトの雇用（手続き中）も実施。

【中長期的な対応】

採用人員数の増加

	< 全 社 >	< 原子力部門 >
H16年度	151名	18名
H17年度	164名	29名
H18年度	260名	増員予定 （大半を保守管理業務に投入予定）

今後も、組織改正後の発電所の業務実態等を踏まえ、適正な人員配置を検討していく

安全対策への資金の投入

集中的な 2 次系配管保守管理

2 次系配管の健全性を高めるため、平成 21 年度までの 5 ヶ年で、**約 200 億円**を投入予定。

H17 年度 配管点検の費用 ----- **約 20 億円**

配管取替の費用 ----- **約 30 億円**

< 点検箇所数；平均 1,400 箇所 / ユニット（美浜発電所 3 号機除く） >

メーカー、協力会社に対する労働安全対策キャンペーン（若狭支社の取組み）

【目 的】

「安全対策への資金の投入」を確実にかつ実効性の高いものとして実行していくために、メーカー、協力会社の方々との意識の共有化を図る。

【実施概要】

メーカー、協力会社の方に対し、「安全第一」の実現のための提案を募集。

→メーカー、協力会社から出された各提案については、担当部署、対応期限および採否を含めた方向性を明らかにして、提案先に回答する。

【実施期間】

平成 17 年 5 月～ 6 月

【実 績】

30 社から**約 260 件**のご提案（H17 年 5 月末現在）

< 提案例 >

- ・「原子炉格納容器内の照明の増設」（暗所での安全確保）
- ・「タービン建屋へのポンプ分解点検用吊り装置の設置」（重量機材を扱う際の危険防止）
- ・「タービン建屋内の昇降タラップへの滑り止め装置の設置」（転落の防止）

安全最優先の考え方に基づく定期検査工程の策定

定期検査工程の策定の考え方

○安全最優先の考え方に基づき、安全上必要な期間を確保する。

定期検査前の準備作業において、労働安全、設備安全を考慮した工程を策定
(現在、定期検査前の準備作業は取り止め中。事故後に行われた5基の定期検査の平均 + 9日)

・通常の定期検査の場合

【例】大飯発電所4号機 第9回定期検査 ----- + 7日

・熱交換器取替工事など特別な工事を実施する定期検査の場合

【例】高浜発電所2号機 第22回定期検査 ----- + 15日

なお、定期検査前準備作業のあり方については、別途検討。

定期検査中に工程ありきで作業を進めることがないよう、必要に応じて工程を見直し

・美浜発電所3号機で2次系配管管理対象箇所全数点検を実施することに伴い、社員、協力会社の労働安全等を考慮して工程を見直し

【例】美浜発電所1号機 第21回定期検査 ----- + 42日

・2次系配管肉厚測定結果を踏まえた配管取替に伴い工程を見直し

【例】大飯発電所2号機 第19回定期検査 ----- + 21日

今後の対応

- ・行動計画を具体化すべく、メーカ、協力会社、各発電所、若狭支社、本店によるワーキンググループを設置。
- ・各所の対話活動時に工程に関して提起された意見などを基に、問題点の整理を継続実施。
- ・問題点の整理の後、原子力保全改革委員会で対策の方向性を審議、工程に反映。

2 次系配管肉厚管理の強化

当社の主体的管理

○ 2 次系配管肉厚管理を当社が主体的に実施する体制を構築

点検リスト維持管理、中期点検計画維持管理、点検計画策定を自ら実施するために、2 次系配管管理専任要員を各発電所に配置済み ----- 14 名（H16 年 9 月以降平成 17 年 4 月までに順次配置）

美浜発電所へ本店・若狭支社等から応援派遣 --- 24 名（H17 年 2 月）

○ コンピュータシステム（NIPS）の改良

主要点検部位の追加箇所を赤色表示、点検管理票とスケルトン図のリンク 等（H17 年 3 月）

点検リストの整備

○ 美浜発電所 3 号機

PWR 管理指針の点検対象箇所を全数点検済み ----- 4 , 261 箇所

知見拡充のために点検対象箇所を拡大 ----- 1 , 704 箇所

水平展開により点検対象箇所を拡大 ----- 196 箇所 < 計 6 , 161 箇所 >

○ その他のプラント

次のとおり点検リストを整備し、計画的に点検を実施中

- ・ PWR 管理指針の「主要点検部位」 ; リスト整備、点検ともに全て実施済
- ・ 原子力安全・保安院の暫定指針の反映 ; 至近の定期検査時に、全ての部位の点検完了予定
- ・ PWR 管理指針の「その他部位」 ; 点検リスト整備を順次進め、至近 2 ~ 3 回の定期検査で、全ての部位の点検完了予定
- ・ 他プラントの減肉経験の反映 ; 至近の定期検査時に、原則として全ての部位の点検完了予定

1 定期検査あたりの点検箇所数【美浜発電所 1 号機の例】 従来 ; 約 300 箇所 → 至近の予定 ; 約 1,600 箇所

知見を点検計画に適時反映



データ提供、積極的参画

日本機械学会減肉管理規格策定の検討（H16 年 9 月から実施中）

三菱重工業との技術協定の締結

三菱重工業との技術協定の概要 [平成17年4月22日締結]

○加圧水型原子力発電所に関する長期的な技術協力について次のとおり合意。

1. 将来にわたる両社の技術力の向上を目指し、両社が長期的な観点で技術連携を深める必要があるとの認識で一致。
2. この認識に基づき、両社は「既設炉について高経年プラントに対する予防保全への取組み」および「将来にわたり原子力が選択されるためのさらなる安全性等の向上方策」という観点で、技術力をより一層強化することを目的として、ワーキンググループを設置し、その具体的な連携内容を検討。



【ワーキンググループのミッション】

- (1) 両社の長期的な役割分担
- (2) 高経年化対策にかかる推進方針と両社の役割分担
- (3) 技術力の継承
- (4) 将来のプラントに関する方向性

美浜発電所 3 号機における 2 次系配管点検対象箇所拡大状況

参考

(H 1 7 年 5 月 末 現 在)

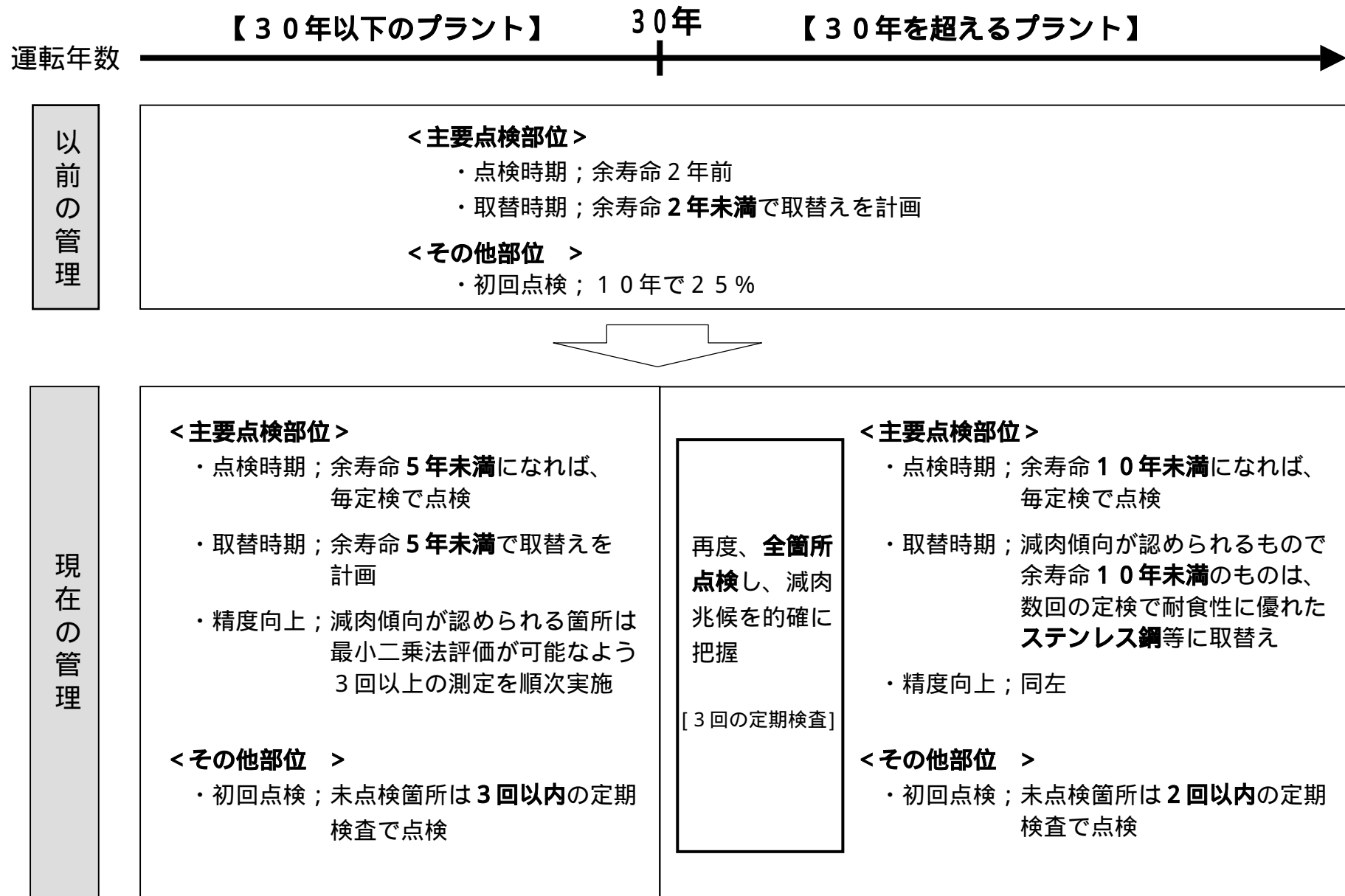
点検対象箇所 合計 6,161	PWR 管理 指針 における 点検 対象 箇所 4,261	主要点検 部位 930	
		その他 部位 3,331	
	知見拡充のための 拡大点検箇所		1,704
	水平展開による 拡大点検箇所		196
	今後、知見拡充などのため必要に応じて 点検対象箇所を加える。		

- 過去にステンレス鋼に取替え済みの箇所[約1,300箇所]
を追加(H16年11月)
- 小口径(直径2インチ以下)の炭素鋼配管について、念のため
常時流れのない範囲の部位[約110箇所]を追加
(H17年5月)
- 他プラントの保全実績などに基づき、念のため、減肉傾向の
確認を実施する部位を追加(H17年5月)
 - ・再熱蒸気止め弁漏えい蒸気管[約120箇所]
 - ・蒸気、抽気管のドレントラップ下流[約120箇所] 他

- 減肉傾向の確認された部位に対する水平展開として追加
 - ・美浜発電所3号機グランド蒸気入口管(「その他部位」)
の反映[約170箇所](H17年3月) 他

2次系配管肉厚管理のさらなる充実

参考



初回点検以降の点検時期、取替時期等の管理は 主要点検部位と同じ。