



島根原子力発電所における点検不備 に係る調査報告書（中間）について

平成22年5月23日

中国電力株式会社



本日のご説明内容

1. これまでの経緯
2. 点検不備のまとめ
3. 調査内容および調査結果（中間報告）
4. 主な問題点と再発防止対策（中間報告）
5. 最終報告へ向けた取り組み

1. これまでの経緯 (1/2)

	H22年3月	4月	5月	6月以降
当社の対応 ・ 国，地元自治体 への報告	▼ 3/18 【2号機】 定期検査のため停止	▼ 3/30 点検不備(123機器)を確認し報告書を提出 ▼ 3/31 【1号機】 自主的な点検のため停止	▼ 4/30 国の報告指示に基づく調査報告書 (中間)を提出	▼ 6月初め 最終報告予定
国の対応		▼ 3/30 国からの報告指示 ▼ 4/19~20 国の立入検査	▼ 5/12~14 国の立入検査 (2回目)	
島根県および 松江市の対応		▼ 3/30 県・市からの申し入れ ▼ 4/16 県・市合同の立入調査		

1. これまでの経緯 (2/2)

島根 1号機 高圧注水系蒸気外側隔離弁の電動機取替の経緯

時 期	事実関係
第26回定期検査 (H18. 9～H19. 4)	<ul style="list-style-type: none">・当社が支給した電動機の仕様が誤っていたため、工事会社は電動機を取替ができなかった。(機器の健全性は確認)・工事会社の作成した工事報告書に、未取替が特記事項として記載されていなかったことから、当社は計画どおり取替が実施されたと考え、点検計画表の変更手続きをせず、点検計画表に「点検済み」と記録した。
第26回定期検査～ 第28回定期検査 (H21. 3)	<ul style="list-style-type: none">・メーカーから「電動機を再製作した」との連絡を受け、当社は、第26回定期検査において電動機が未取替であることを知り、第28回定期検査で取替ることとした。
第28回定期検査 (H21. 5～H21. 10)	<ul style="list-style-type: none">・メーカーの電動機再製作にミスがあったため、再度、電動機を取替ができなかった。(機器の健全性は確認)
第28回定期検査 以降 (H22. 1)	<ul style="list-style-type: none">・電動機の未取替について、発電所の「不適合管理検討会」へ報告し、電動機の健全性を確認した上で、期間を限定して継続的に使用する手続きを行なった。(点検不備の調査開始)・H22. 4. 16に電動機を取替を行った。

2. 点検不備のまとめ(1/3)

<原子力発電所の保安活動>

保守管理業務

将来的な点検計画の策定, 点検工事の実施,
保守管理の継続的な改善, 他

運転管理業務

24時間体制での運転監視,
日常的な機能確認・巡視点検, 他

燃料管理業務

燃料の検査, 使用済み燃料の貯蔵, 他

放射性廃棄物管理業務

放射性廃棄物(固体, 液体, 気体)の管理, 他

放射線管理業務

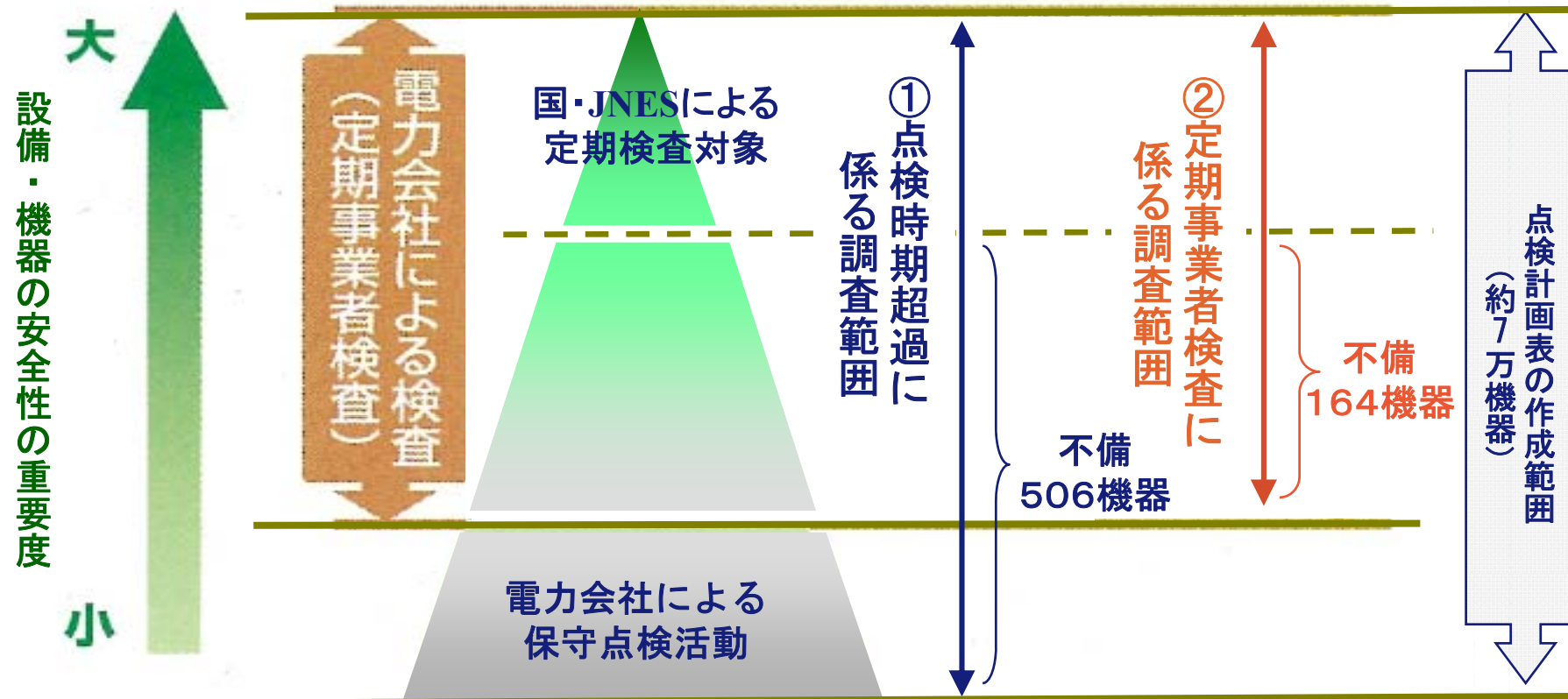
放射線管理区域の設定・管理, 被ばく線量の管理, 他

防災管理業務

原子力災害対策活動, 防災資機材の整備, 訓練, 他

2. 点検不備のまとめ (2/3)

点検計画表に記載されている約7万機器を対象に、「①点検時期超過に係る調査」および「②定期事業者検査に係る調査」を実施。



※JNES(ジェイネス):独立行政法人 原子力安全基盤機構

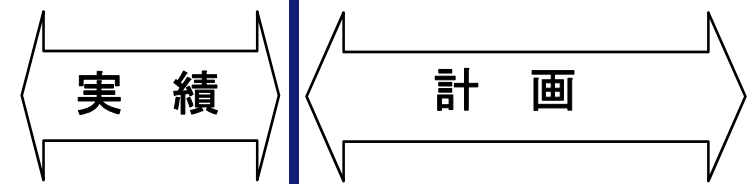
2. 点検不備のまとめ(3/3) 「点検計画表」とは

「点検計画表」とは、原子力発電所の各設備について、点検内容や点検時期（計画および実績）等を管理するもの。この計画表に基づき点検を計画、実施する。

【点検計画表のイメージ】

凡例：○…計画，●…実施済，×…点検不要

設備	機器名	点検箇所	点検頻度	点検内容	定期事業者検査該当の有無	定期検査回数						
						26	27	28	29	30	31	...
□□設備	△△弁	A	13ヶ月	分解点検	無	●	●	●	○	○	○	
		B	26ヶ月	動作確認	機能・性能検査	●	×	●	×	○	×	



3. 調査内容および調査結果（中間報告）

- (1) 国からの指示事項
- (2) 当社の調査体制
- (3) 調査方法
- (4) 調査結果
- (5) 点検時期超過機器の健全性評価

(1) 国からの指示事項 (3月30日受領)

○経済産業大臣からの指示

以下の内容について平成22年4月30日までに報告すること。

①今回の点検不備について、

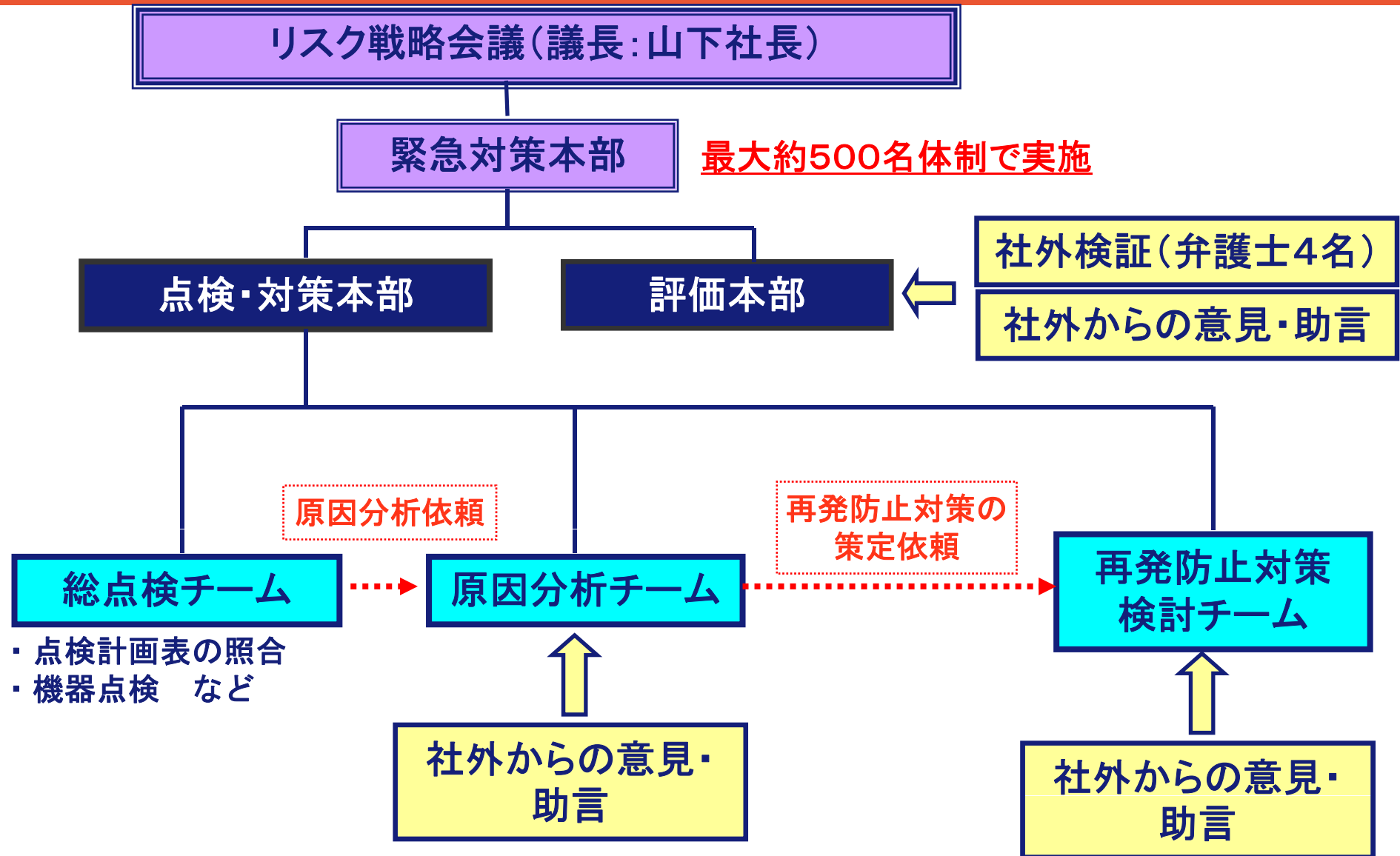
- ・ 経緯, 事実関係の調査
- ・ 原因の究明および再発防止対策の検討を行い報告すること。

②島根1, 2, 3号機の保守管理ならびに, 1, 2号機の定期事業者検査の実施状況について総点検を行い報告すること。

○原子力安全・保安院長の指示

③島根1, 2号機の点検が適切に実施されていなかった箇所を早急に点検するとともに, 健全性の評価を行い, その結果を報告すること。

(2) 当社の調査体制



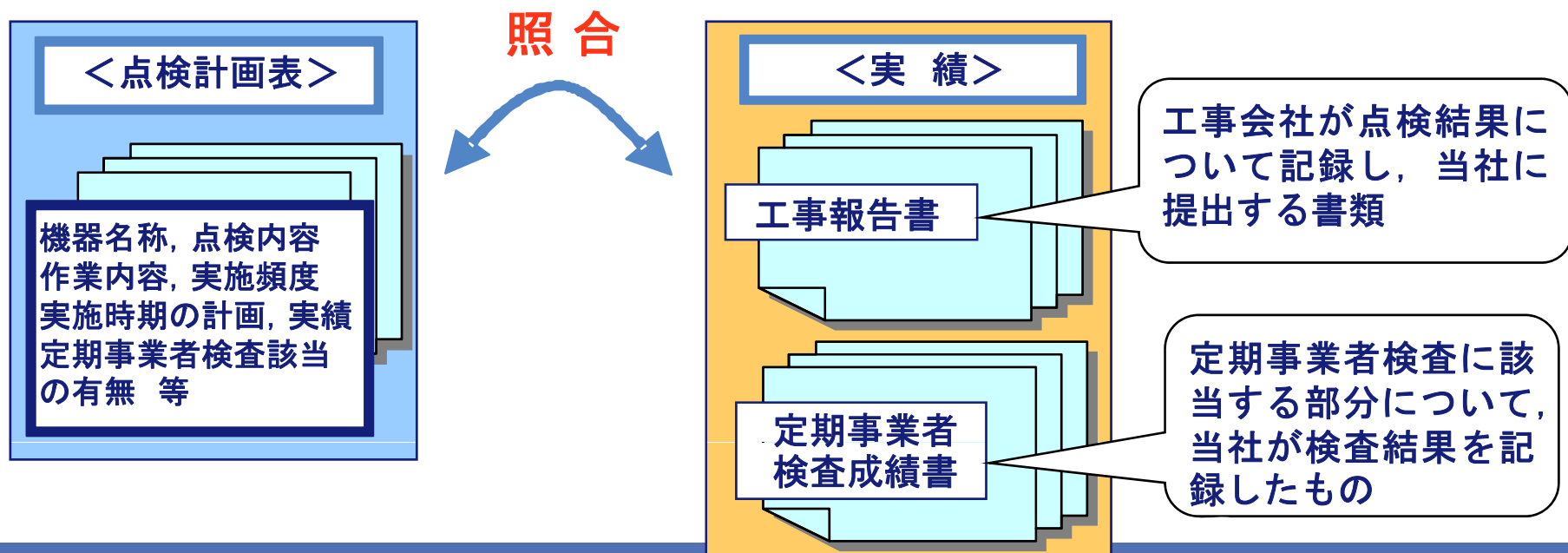
(3) 調査方法

①点検時期超過に係る調査

- ・点検方法：点検計画表と工事報告書の照合
- ・点検対象：点検計画表にあるすべての機器
(1号機：約35,000機器, 2号機：約35,000機器)

②定期事業者検査に係る調査

- ・点検方法：点検計画表と定期事業者検査成績書の照合
- ・点検対象：定期事業者検査に該当する検査項目



(4) 調査結果(1/5)

点検不備①：点検時期超過に係る調査結果

島根 1, 2号機において、当社が自ら定めた点検時期を超過している機器が506機器あった。

点検不備②：定期事業者検査に係る調査結果

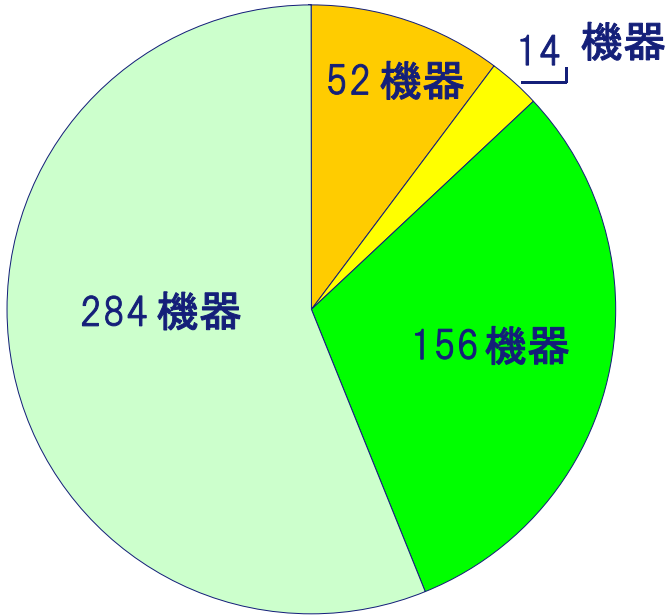
島根 1, 2号機において、計画した時期に定期事業者検査を実施していなかったものが164機器あった。(164機器は上記506機器と重複)

その他：点検計画表の実績の記載に誤りがあったが、点検時期の超過がないことを確認できたものが、島根 1, 2号機において1,159機器あった。

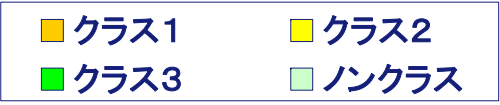
(4) 調査結果(2/5) 点検不備①

点検時期を超過した機器：1, 2号機 合計 506 機器

大 ↑ 機器の重要度 ↓ 小	クラス1	最高度の信頼性が求められる 52 機器：高圧注水系蒸気外側隔離弁用電動機 他
	クラス2	高度の信頼性が求められる 14 機器：非常用ディーゼル発電機系 ディーゼル燃料 デイタンク入口弁 他
	クラス3	一般産業施設と同等以上の信頼性が求められる 156 機器：変圧器消火装置制御盤 他
	ノンクラス	安全に関連しない機器 284 機器：洗濯廃液処理設備 他



506機器の重要度分類

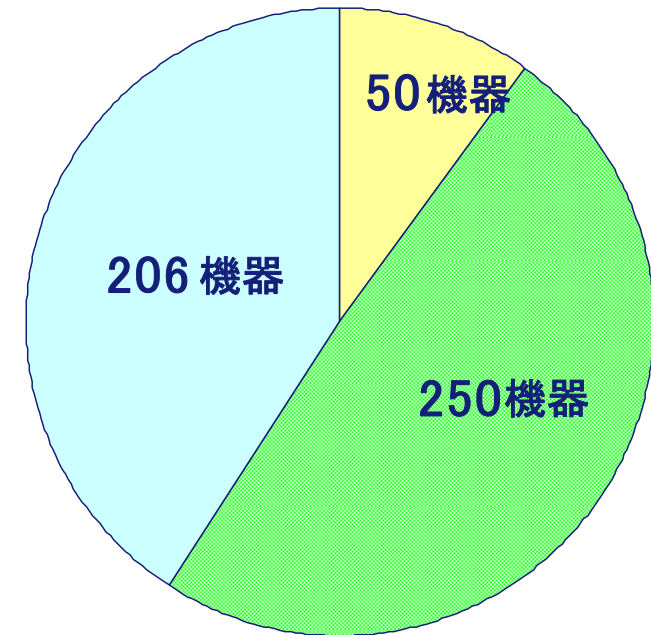


(4) 調査結果(2/5) 機器種別分類

506機器の機器種別分類

機器の 重要度	点検時期を超過した機器			
	総 数	内 訳		
		電動弁他	手動弁他	その他
クラス1	52	16	20	16
クラス2	14	0	6	8
クラス3	156	12	83	61
ノンクラス	284	22	141	121
合 計	506	50	250	206

- 電動弁他 : 運転中に操作する弁
- 手動弁他 : 運転中に操作をしない弁
- その他 : ヒューズ等

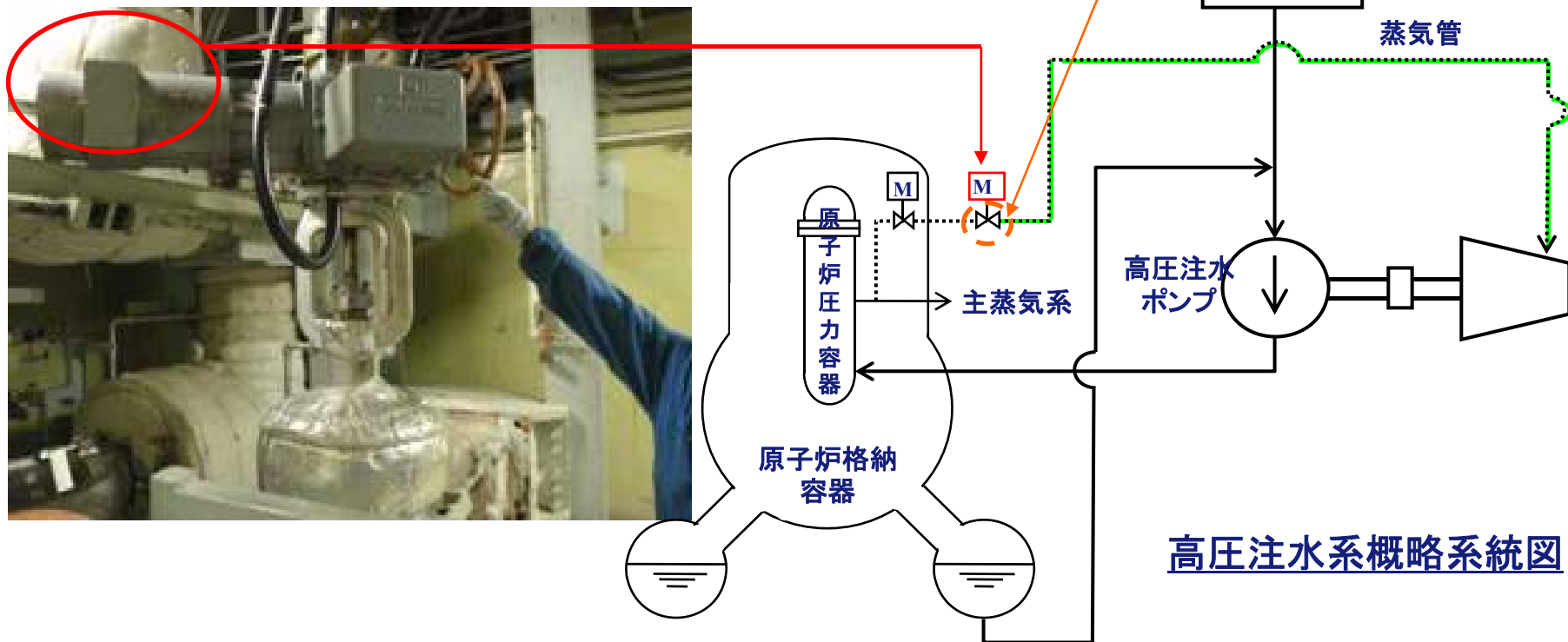


506機器の機器種別分類



(4) 調査結果(2/5) クラス1の例(電動弁)

○高圧注水系蒸気外側隔離弁用電動機(電動弁)



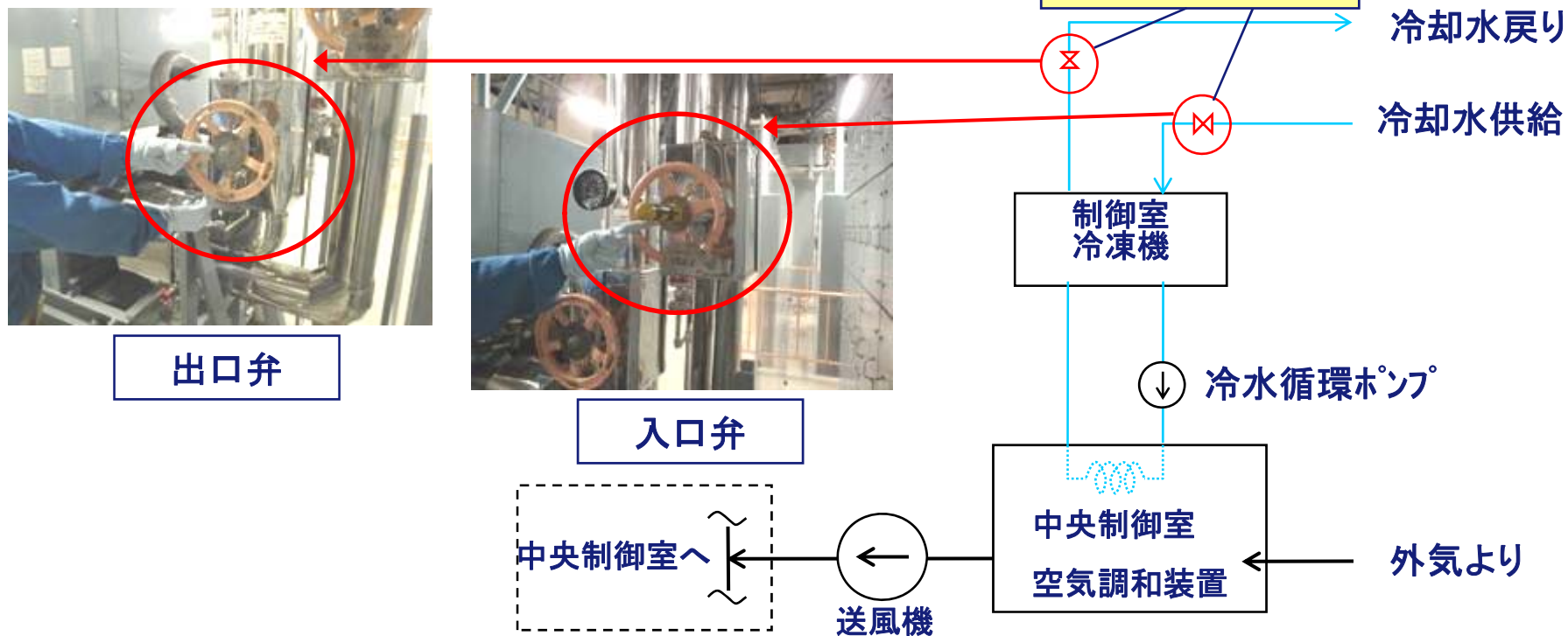
高圧注水系とは・・・非常時に、原子炉内に水を送るための設備のひとつ。

当該隔離弁は、高圧注水系の起動の有無に係らず常時「開」状態であり、高圧注水系の蒸気管破断が発生すると、蒸気の供給を停止するため自動的に「閉」となる。

仮に当該弁が閉まらなくても、同様の機能を持つ原子炉格納容器内側の隔離弁が閉まるように設計されている。

(4) 調査結果(2/5) クラス1の例(手動弁)

○冷凍機冷却水入口弁・出口弁(手動弁)



制御建物空調換気系概略系統図

制御建物空調換気系とは・・・中央制御室等がある制御建物内の空調設備

当該入口弁・出口弁は、冷凍機の点検を実施する際、冷凍機への冷却水の供給を停止するために設置されている弁。通常は「開」状態にあり、冷凍機の点検時のみ、手動により弁を閉じる。

(4) 調査結果(2/5)クラス1の例(その他)

○原子炉建物排気モニタ対数線量率計(ヒューズ取替)

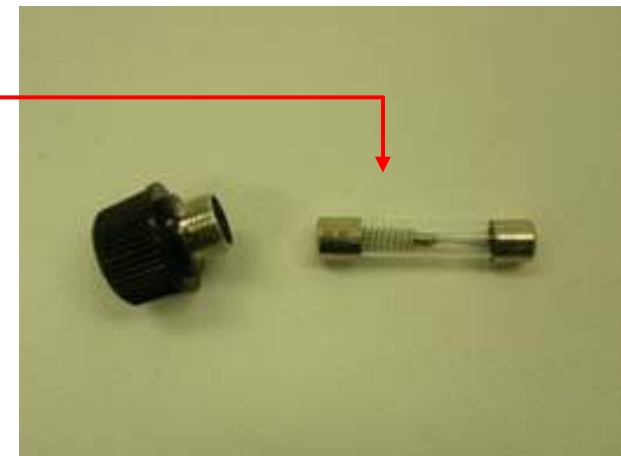
盤表面



線量率計背面



ヒューズホルダーと
ヒューズ

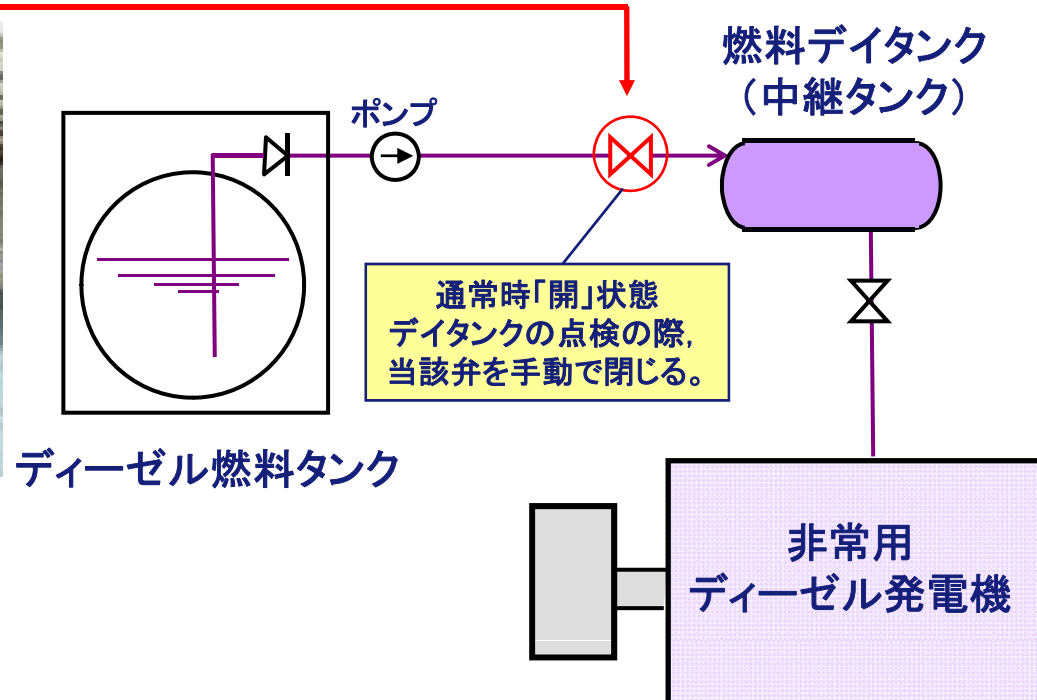


原子炉建物排気モニタ対数線量率計・・・原子炉建物から排出される空気中の放射線の量を連続して計測する監視用装置。

当該ヒューズは、過電流から機器を保護する目的で設置されており、ヒューズが切れると警報を発報し運転員に知らせる。

(4) 調査結果(2/5) クラス2の例 (手動弁)

○非常用ディーゼル発電機系 ディーゼル燃料デイトank入口弁(手動弁)

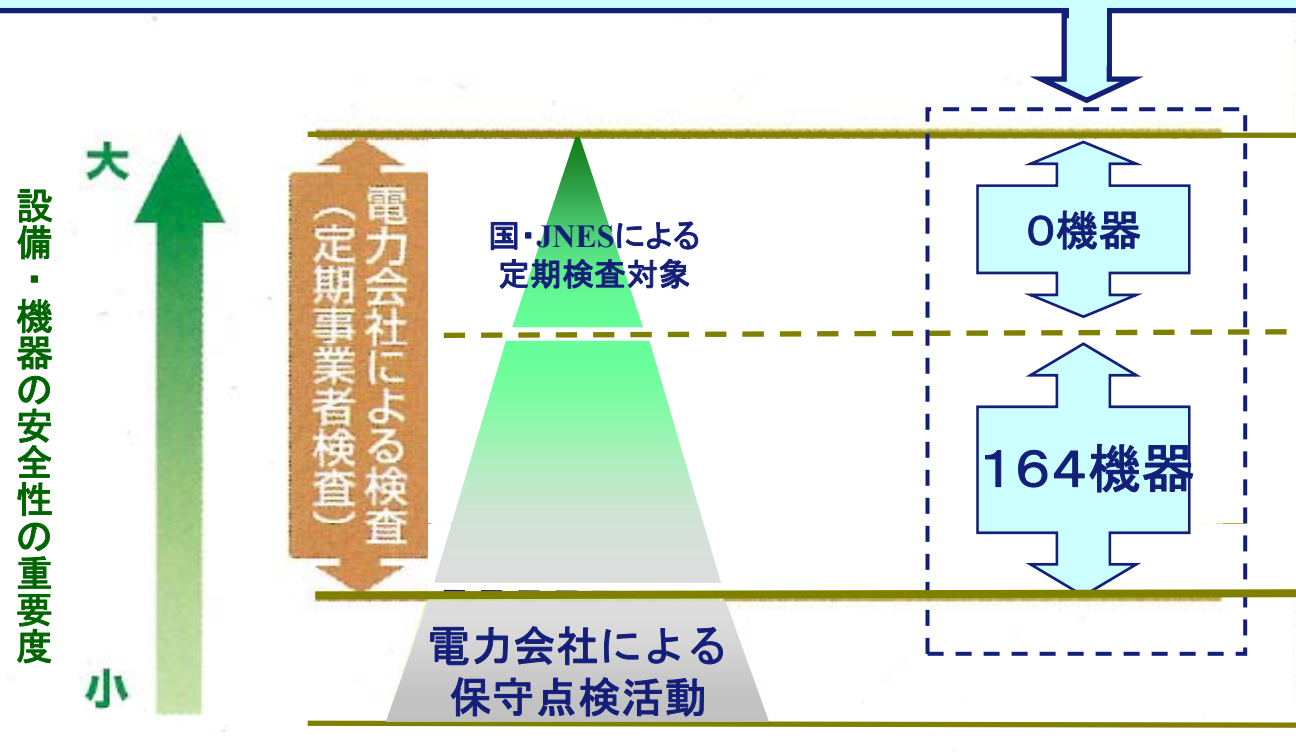


非常用ディーゼル発電機とは・・・異常により、発電所内への電力供給が停止した場合に起動し、必要な電力を供給するための設備。

当該入口弁は、デイトankの点検を実施する際、デイトankへの燃料の供給を停止するために設置されている弁。通常は「開」状態にあり、デイトankの点検時のみ、手動により弁を閉じる。

(4) 調査結果(3/5) 点検不備②

計画した時期に定期事業者検査を実施していなかったもの
1, 2号機合計 164機器 (点検時期超過の506機器と重複)



○定期事業者検査とは

法律で規定する設備が、技術的な基準を満たしているかどうか、事業者が定期的に確認する検査。その中で、特に重要な設備については、「定期検査」として国・JNESが当社の検査に立会または、その検査記録の確認を行う。

(4) 調査結果(4/5)

その他

点検計画表の実績の記載に誤りがあったが、点検時期の超過がないことを確認できたもの

正しい時期に点検は実施されていたが、実績の記載箇所が誤っていた。
(点検時期の超過はない)

○1, 2号機 合計 1, 159機器

<例> □ は誤った実績が記入された箇所。

点検が実施されていなかった。
(点検時期の超過はない)

【点検計画表のイメージ】

凡例: ○…計画, ●…実施済, ×…点検不要

設備	機器名	点検箇所	点検頻度	...	定検回数							
					25	26	27	28	29	30	31	...
□□設備	△△弁	A	13ヶ月	...	●	●	●	●	○	○	○	
		B	39ヶ月	...	誤: × 正: ●	誤: ● 正: ×	×	●	×	×	○	
		C	65ヶ月	...	×	●	×	誤: ● 正: ×	×	×	○	



(4) 調査結果 (5/5)

保守管理が適切に行われているかを確認

1号機
2号機

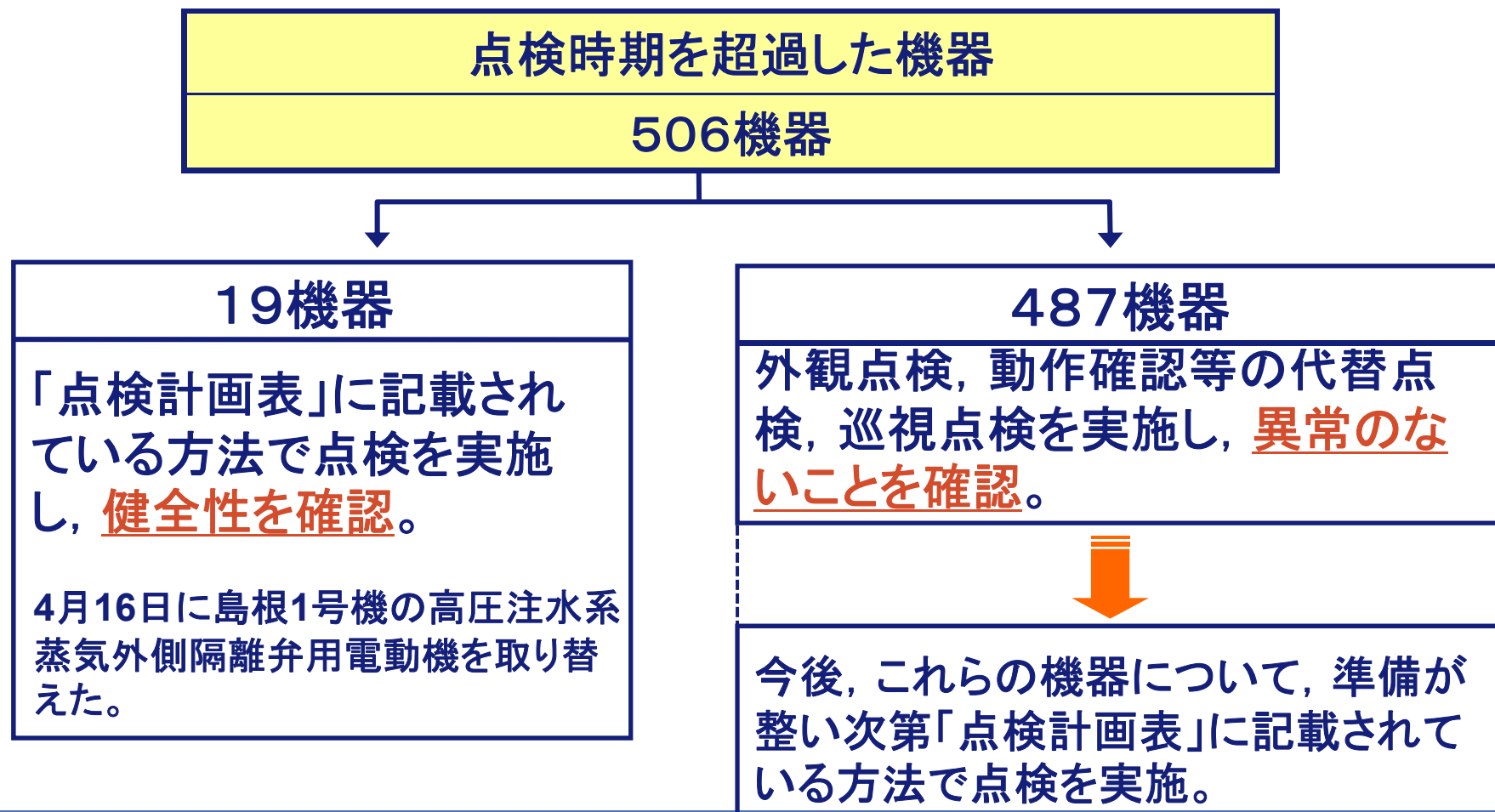
○ 保守管理が社内ルールに基づき、適切に行われているか、各手順について確認中。

3号機

○建設工事中の保守管理が社内ルールに基づき、適切に行われていることを確認済。

(5) 点検時期超過機器の健全性評価

- ・4月28日までに、点検時期超過機器について異常がないことを確認した。
- ・この他、日々の運転管理業務として、24時間体制での運転監視、日常的な機能確認や1日2回の巡視点検等を行っている。



4. 主な問題点と再発防止対策(中間報告)

(1) 主な問題点(直接的な原因)

① 「点検計画表」制定時の問題点

② 点検実施時における問題点

②-1 点検工事発注時の問題

②-2 交換部品発注時の問題点

③ 点検実績反映時の問題点

(2) 直接的な原因に対する再発防止対策

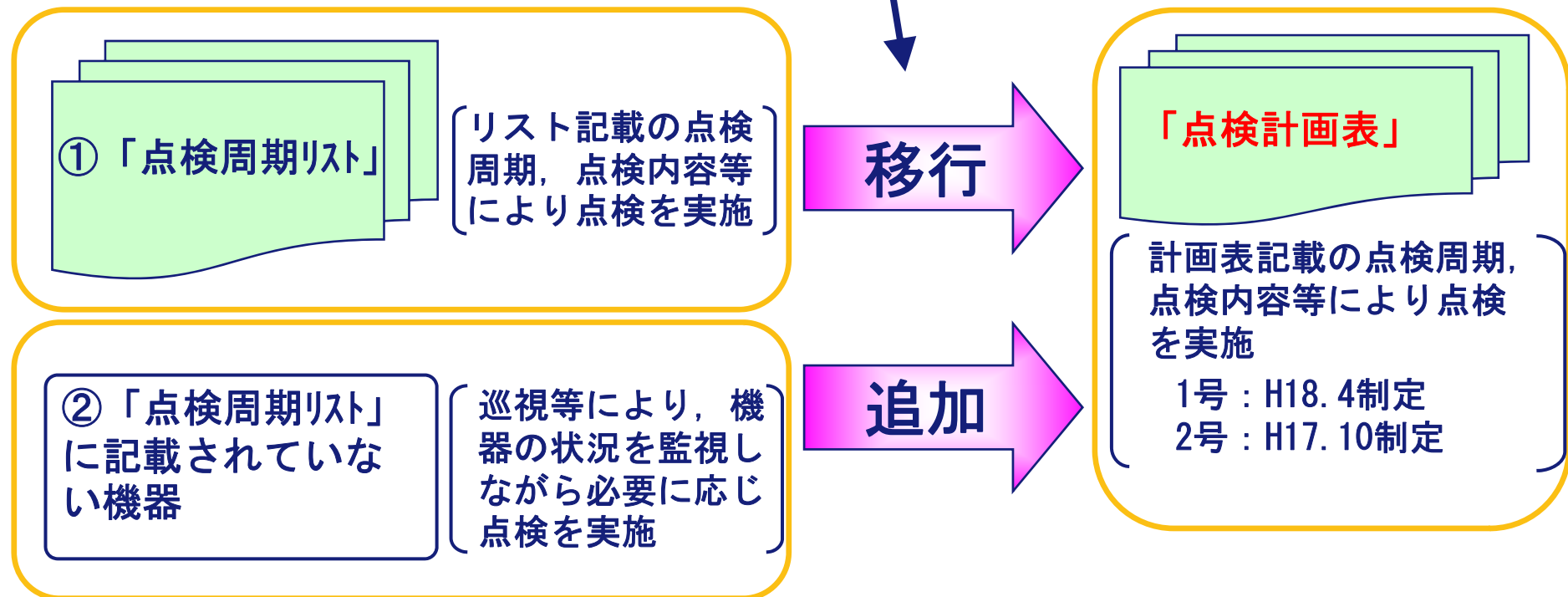
(注:根本的な原因については引続き調査中)

問題点① 「点検計画表」 制定時の問題点

- ・ 「点検計画表」へ移行・追加する作業で転記ミス等が発生，チェックも不十分だった。
- ・ 追加したものは，過去の点検実績や点検方法等のデータが不十分なまま作成していた。（溶接構造の弁を分解点検と記載等）

【以前】

【制定以降】



問題点②-1 点検工事発注時の問題点

点検計画表どおりに工事を発注しなかった。
(点検項目の見落としや点検周期リストの使用)

【当社】

＜点検計画表＞

↓
点検計画表を
もとに作成

【当社】

＜工事仕様書＞

当社が各点検工事を具体的に
発注するための書類。

点検する機器、点検内容等
を記載。

発注

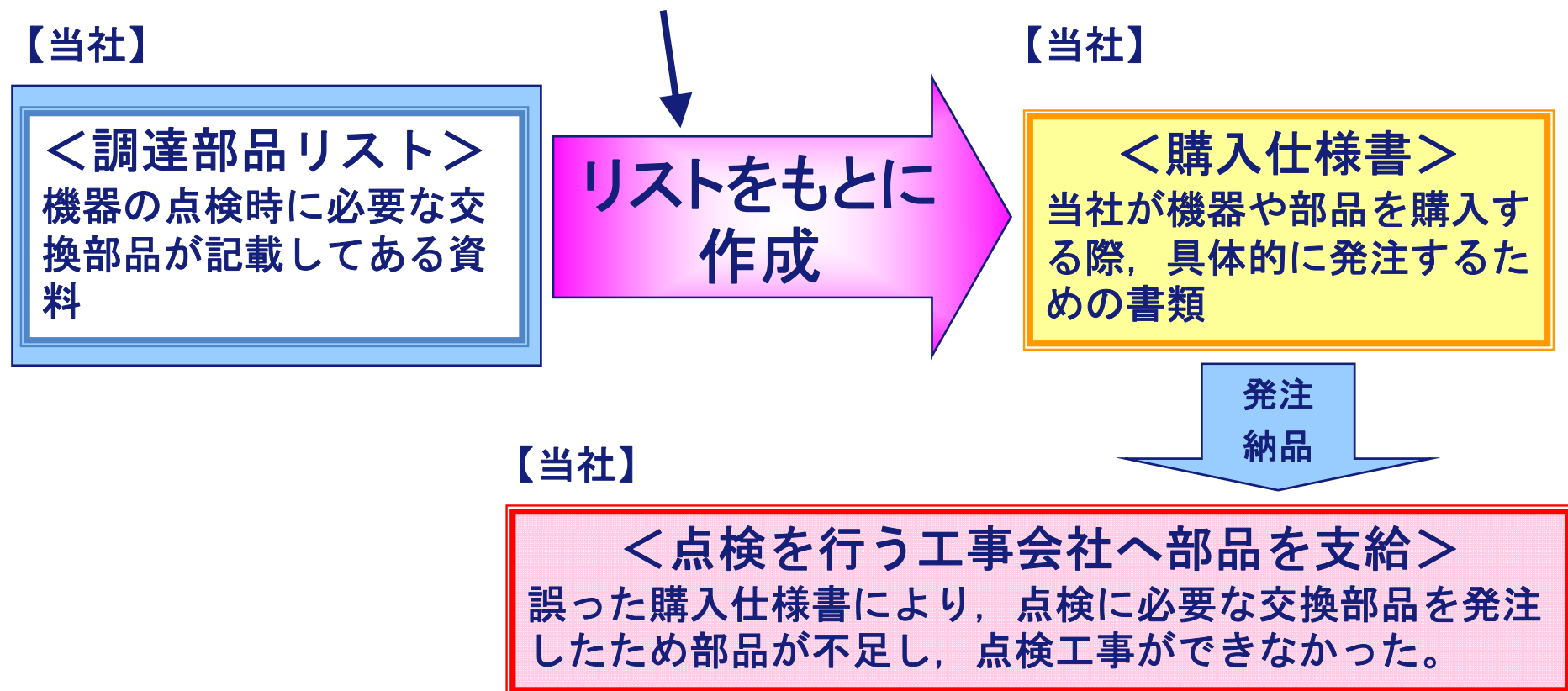
【工事会社】

＜点検の実施＞

工事仕様書に本来実施すべき点
検が記載されていないため、点
検不備が発生。

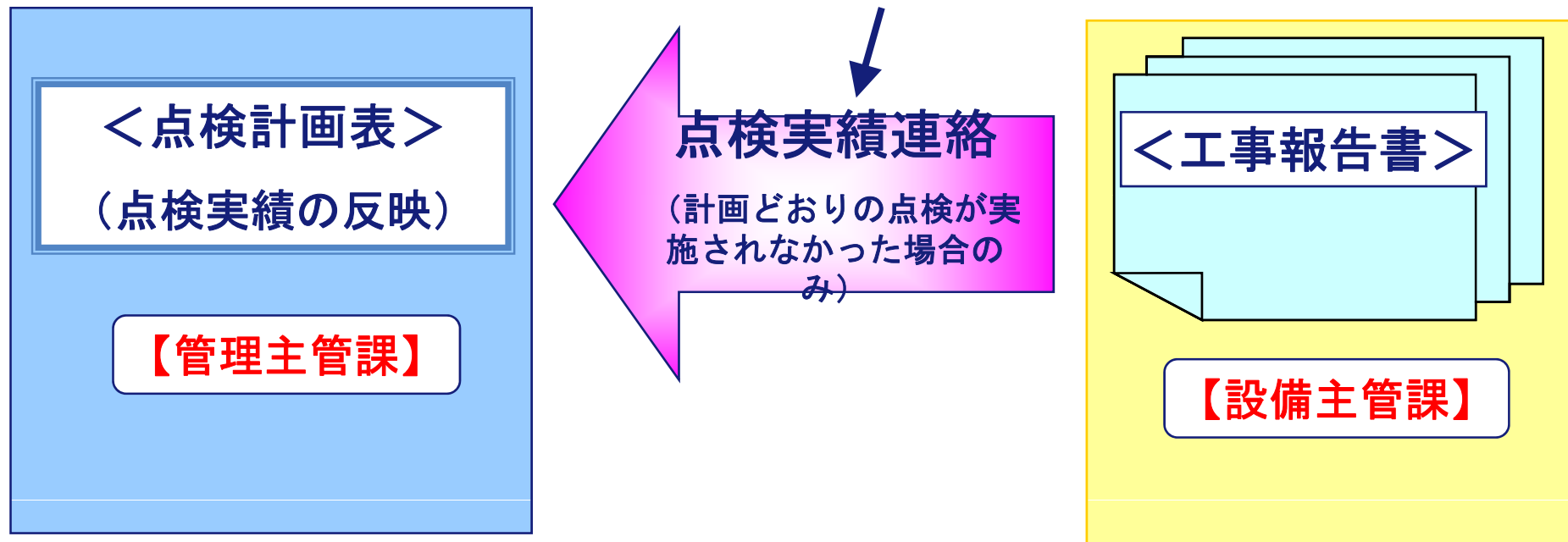
問題点②-2 交換部品発注時の問題点

- ・点検工事に必要な交換部品を、調達部品リストから購入仕様書（購入品明細）に転記する際に見落としした。
- ・交換部品に関する図書がなく、部品の調達ができず点検を中止した等。



問題点③ 点検実績反映時の問題点

設備主管課は、点検が計画どおり実施できなかった場合には、管理主管課へ連絡するルールであったが連絡しなかった。
(管理主管課では、連絡がない場合、計画どおりに点検が行なわれたものとして実績を記入するルールであった。)



H22. 3. 27から点検実績を全て連絡するように変更済

(2) 直接的な原因に対する再発防止対策

①「点検計画表」 制定時の問題点

- 「点検計画表」追加・変更時の点検内容妥当性確認を充実するよう手順を改善・明確化する。
- 「点検計画表」を見やすくする。

②点検実施時に おける問題点

- 「点検計画表」に基づいた点検工事を確実に実施するため、工事仕様書の作成等に関する手順を改善・明確化する。
- 部品仕様に関する図書の管理責任者を明確にし、更新管理を行い、継続的にメンテナンスを行う仕組みを作る。

③点検実績反映 時の問題点

- 「点検計画表」への点検実績反映は、設備主管課から管理主管課へ連絡しないと、反映されない仕組みに変更した。

直接的な原因に対する再発防止対策：7月末完了予定

(注：根本的な原因については引続き調査中)

5. 最終報告へ向けた取り組み

最終報告時期：6月初め

<取組内容>

- 根本的な原因分析により，組織・風土まで踏み込んだ抜本的な再発防止対策を策定。
- 残存する工事報告書を確認し点検計画表に反映。
- 保守管理が社内ルールに基づき実施されているか確認。

なお，点検時期を超過した機器については，引き続き，点検計画表に記載されている方法で点検を実施する。