

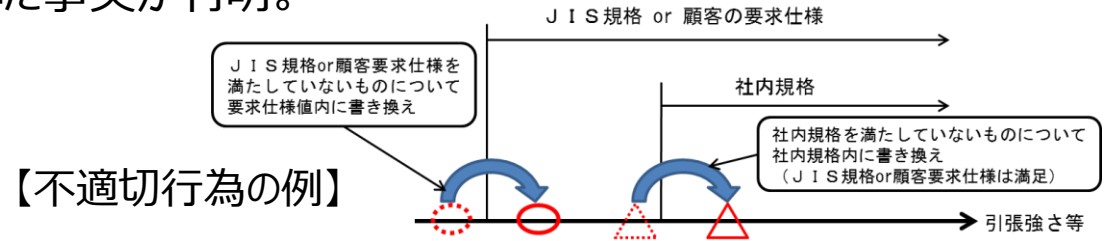
株式会社神戸製鋼所及びグループ会社、
三菱マテリアル株式会社子会社の
不適切行為に関する調査他について

〔 大飯発電所 3, 4 号機の調査結果 〕
〔 高浜発電所 3, 4 号機の調査状況 〕

平成30年 6 月 6 日

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（以下、「神戸製鋼所等」）、三菱マテリアルの子会社である三菱電線工業および三菱伸銅（以下、「三菱マテリアル子会社」）において、発注元と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、自主的に当該製品の発電所での使用有無を調査するため、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）

【経緯】

○神戸製鋼所等

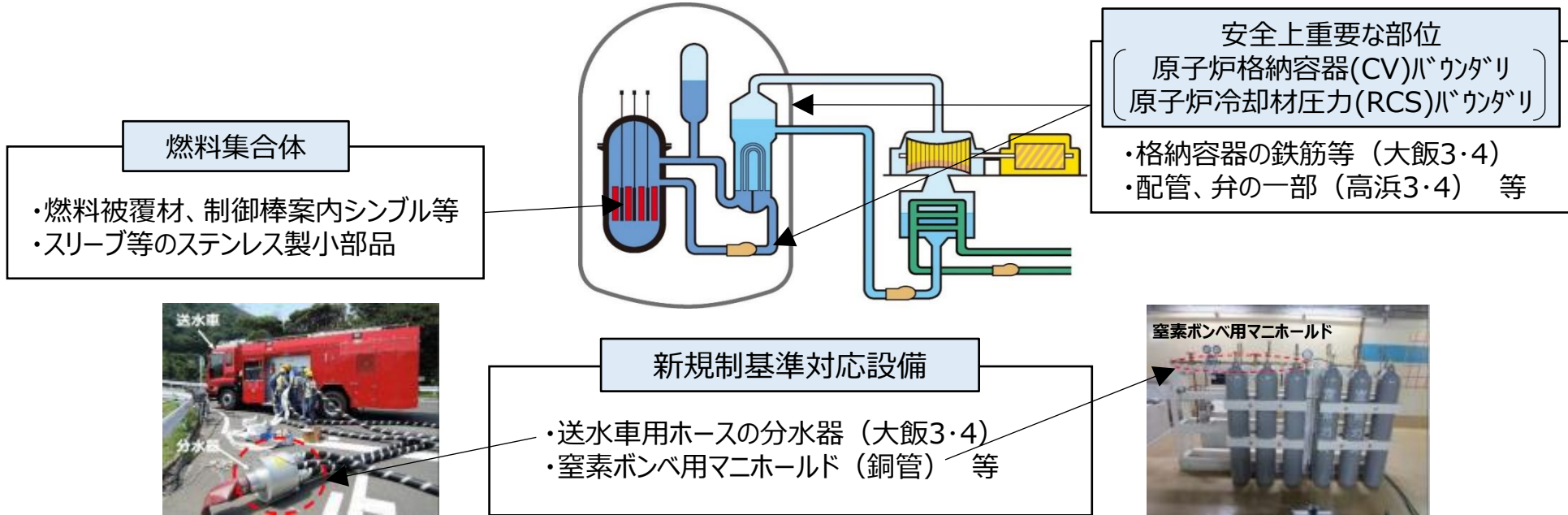
- 10月 8日 神戸製鋼所は、製造した製品の一部に不適切な行為があったことを公表
- 13日 グループ会社による同種の行為があったことを公表
- 11月 9日 原子力規制委員会との意見交換会の中で、電気事業連合会より事業者の対応状況を説明
 - 〔11月 15日 第49回原子力規制委員会において、当社の対応状況等について、原子力規制庁より説明〕
- 3月 6日 神戸製鋼所は、外部調査委員会の調査結果等を踏まえた報告書について公表

○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〕
- 3月 28日、5月10日 三菱マテリアルは、特別調査委員会の調査結果等を踏まえた報告書について公表

神戸製鋼所等の不適切行為に関する調査結果

- 神戸製鋼所等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。
- 対象製品の製造工場（16事業所）へ当社自ら立入調査等を実施。



	安全上重要な部位	燃料集合体	新規制基準対応で新規に設置した設備
使用有無の確認	主要な部位について、ミルシート等により確認	燃料メーカーへの聞き取りにより確認	図面やミルシート等により確認
調査方法	建設時の使用前検査記録やメンテナンス実績により健全性を確認	製造工場で行った検査プロセスの妥当性確認、検査証明書と現存する元データとの照合	同左
調査結果・評価	不適切行為のあった製品はなく、安全性に影響なし →調査完了	同左	同左

⇒ 4 5

三菱マテリアル子会社の不適切行為に関する調査結果

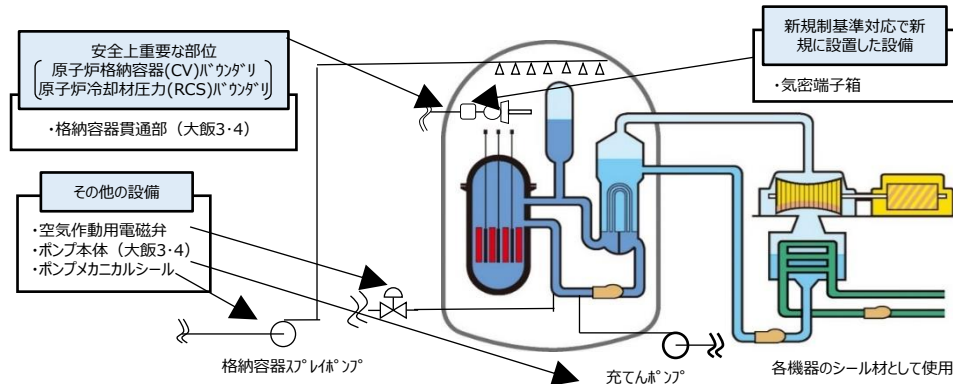
- 三菱マテリアル子会社による不適切行為のあった製品の納入状況、使用機器への影響について確認。
- 三菱電線工業については、工場へ当社自ら立入調査等を実施。

【三菱伸銅】

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。

【三菱電線工業】

- ・不適切行為のあった製品が納入された事実は確認されておらず、元データとの照合が可能なのは、JIS規格要求値（以下、「JIS規格値」）を満足していることを確認。
- ・元データの保有期限を過ぎており、JIS規格値を満足していることが確認できなかった製品は、念のため取替え。

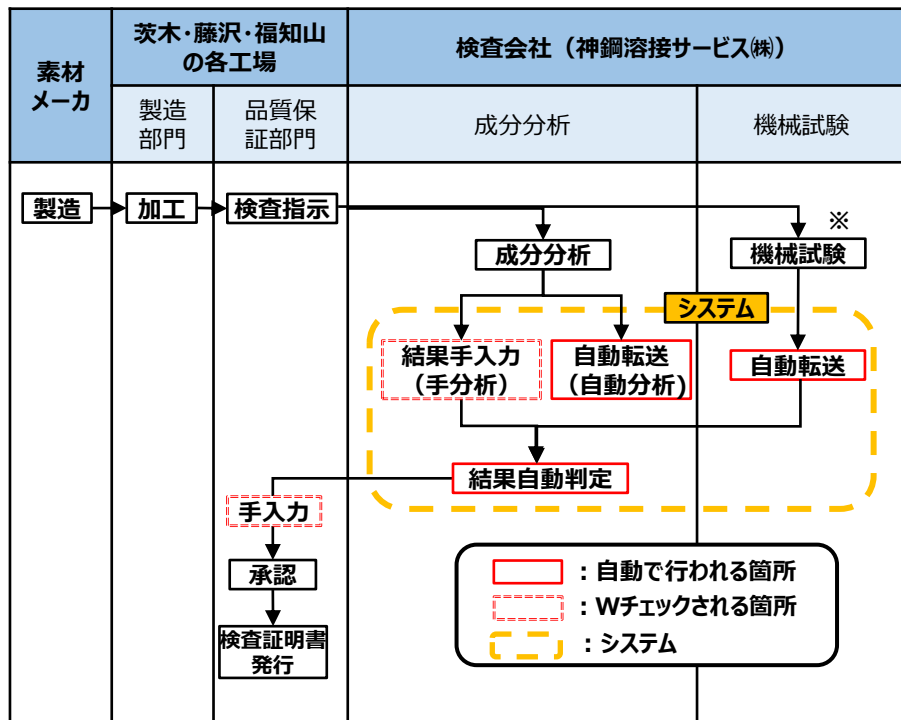


	安全上重要な部位	その他の設備	新規制基準対応で新規に設置した設備
使用有無の確認	主要な部位について確認	メーカー等への聞き取りにより確認	同左
調査方法	当該製品がJIS規格値を満足することを確認	現存する元データと発電所に納入された製品とを照合し、JIS規格値を満足することを確認	同左
調査結果・評価	(大飯3・4) JIS規格値を満足しており、機能・性能に影響なし。 →調査完了	(大飯3・4) 同左 (元データの保有期限を過ぎていた電磁弁(約100台/2ユニット)は、各種試験・点検により健全性を確認しているが、念のため取替え済)	(大飯3・4) JIS規格値を満足しており、機能・性能に影響なし。 →調査完了
	(高浜3・4) 納品なし	(高浜3・4) ・主要ポンプメカニカルシール JIS規格値を満足しており、機能・性能に影響なし。 →調査完了 (元データの保有期限を過ぎていたB格納容器スプレイポンプメカニカルシールは、各種試験・点検により健全性を確認しているが、念のため今回定期検査で取替予定) ・電磁弁 →元データの保有期限を過ぎていた電磁弁は、各種試験・点検により健全性を確認しているが、念のため今回定期検査で取替予定	(高浜3・4) 同上

5

6

不適切行為がなかった事業所例



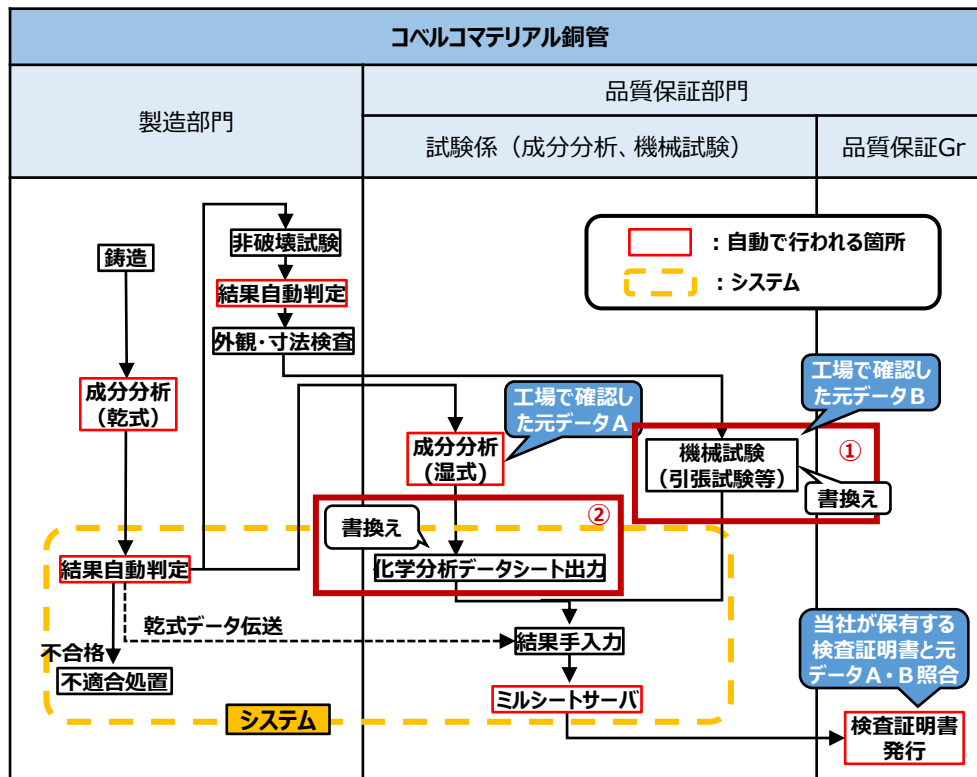
※：曲げ試験及びすみ肉試験時は、試験結果を複数人で確認・手入力し、試験班と異なる部署の複数人で判定後、品質保証部門が複数人で確認・手入力。

【調査・確認結果】

- ・自動分析データ、機械試験データはシステムに自動転送。
- ・手分析データの結果手入力は複数人で確認。
- ・分析結果はシステムで自動判定。
- ・検査証明書への手入力は複数人で確認。

検査データの人的関与による改ざん等、問題点は確認されなかった。

不適切行為があった事業所例



【調査・確認結果】

- ・機械試験結果を規格票に手書きする過程での書換えが判明。…①
- ・成分分析(湿式)データを化学分析データシートに転記する過程での書換えが判明。…②

・試験結果を手入力する過程において、複数人による確認がなく、一人で入力作業されており、変更入力が可能な状況であることが判明。

元データとの照合

神戸製鋼所等

製造メーカーが神戸製鋼所等であると確認されたものについて、製造工場に元データ※が現存している場合は、検査証明書との照合により、不適切行為が行われていないことを確認。

(照合数：約610枚(大飯3,4号機),約300枚(高浜3,4号機))

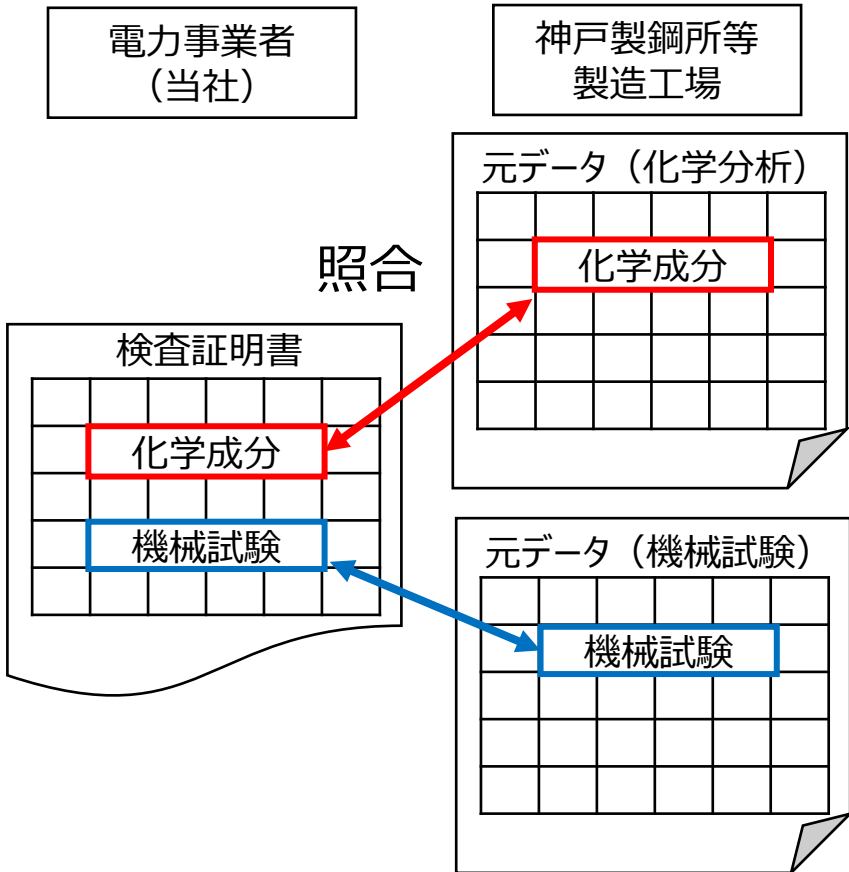
※：品質記録となっている最上流の試験データ

三菱マテリアル子会社

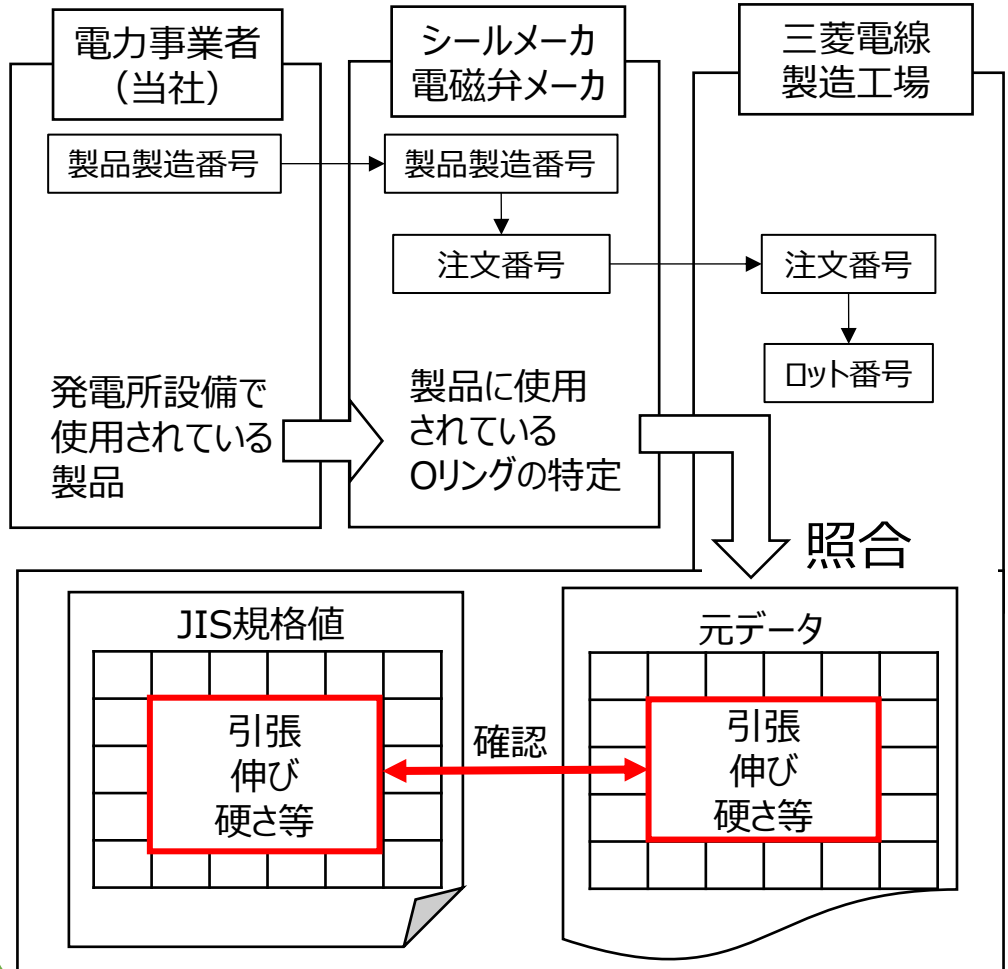
三菱電線工業に現存していた元データと発電所に納品された製品との照合により、元データがJIS規格値を満足していることを確認。

(照合点数：約790台(大飯3,4号機),約920台(高浜3,4号機))

【検査証明書と元データとの照合イメージ】



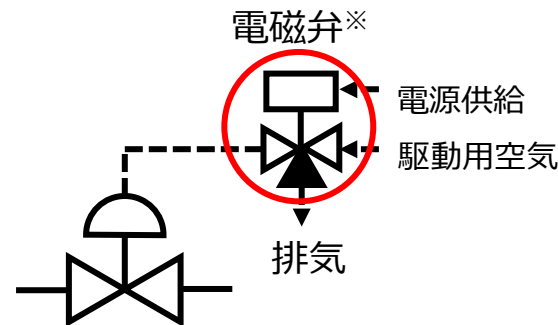
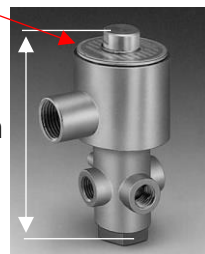
【発電所に納品された製品と元データとの照合イメージ】



- 三菱電線工業が保有している元データと発電所に納品された製品とを照合し、JIS規格値に合致することを確認
- 元データの保有期限を超えた製品については、調達・据付・維持段階で各種試験・点検により、健全性を確認



約10~15cm



フッ素ゴムの使用用途

- ①電気部品への湿気混入防止のためのOリング
- ②供給空気の漏れを防止するためのOリング
- ③空気供給先を切り替えるためのシート部

※：空気式作動弁の駆動用空気の供給先を切り替え、弁の開閉を制御するために使用

調達段階	据付段階	維持段階
電磁弁単体	弁系統全体	
<ul style="list-style-type: none"> ・耐圧・漏えい試験により、漏えいの無いことを確認。 ・開閉試験により単体での健全性を確認。 	<ul style="list-style-type: none"> ・据付後に漏えい確認を実施し、異常の無いことを確認。 ・開閉試験により空気作動弁を含む弁系統全体の健全性を確認。 	<ul style="list-style-type: none"> ・定期検査毎に使用圧力の1.5倍で耐圧試験を実施し、異常の無いことを確認。 ・定期検査毎に開閉試験を実施し、弁系統全体の健全性を確認。 ・定期的に電磁弁を取替え、予防保全を実施。

【神戸製鋼所等】

- 大飯3,4号機および高浜3,4号機について、全調査を完了しており、神戸製鋼所等の製品は不適切行為のあった製品ではないことを確認したことから、当社原子力発電所の安全性に影響を与えるものではない。
- また、3月6日に神戸製鋼所が公表した報告書において、外部調査委員会設置以降、新たな不適切行為が判明しているが、大飯3,4号機および高浜3,4号機の安全性および検査に影響がないことを確認した。

【三菱マテリアル子会社】

- 大飯3,4号機
 - ・全調査を完了しており、三菱マテリアル子会社の製品はJIS規格値を満足していることを確認した。
 - ・ただし、三菱マテリアル子会社の製品のうち、JIS規格値を満足していることが確認できなかった製品（電磁弁約100台/2ユニット）は、念のため取替え済。
- 高浜3,4号機
 - ・三菱マテリアル子会社の製品のうち、新規規制基準対応で新規で設置した設備の調査は完了し、JIS規格値を満足していることを確認した。

【今後の対応】

- 高浜3,4号機について、JIS規格値を満足していることが確認できなかった製品（電磁弁、B格納容器スプレイポンプメカニカルシール）は、念のため今回定期検査で取替予定。

【経緯】

- 去る5月23日に日本ガイシ株式会社（以下「NGK」という。）が、製造製品の「受渡検査に関する不整合について」公表したことを踏まえて、原子力発電所への影響について確認致しました。

【概要】

- NGKが出荷した「碍子※1」等の製品について、顧客の要求した受入検査（以下「受渡検査」という。）を契約通りに実施していなかった事例（不整合）が存在しました。

これらの製品は、NGKの規定に従った出荷検査には全て合格していますが、顧客との契約で定められた受渡検査を適切に実施していませんでした。

※1: 架空送・配電線の電線、あるいは発・変電所構内の母線などの電線を支持し、絶縁する磁器製の支持物をいう。 [例: 写真はGIS※2]

【原子力発電所での使用状況】

- 原子力発電所と変電所間の送電線に使用。
- 特高開閉所、発電機、変圧器から配電用設備の間において使用。

※2: GIS ガス絶縁開閉装置



【技術的評価】

- 受渡検査に不整合があった碍子類については、設備の健全性を確保するために必要な「電気設備に関する技術基準を定める省令」（以下「電技」という。）および「原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令」（以下「原電技」という）を満たすことを当社が確認致しました。
- 電技、原電技では、「絶縁性能」と「機械的強度」の要求事項が定められています。
 - ・絶縁性能 – 設置時の使用前検査等において当社が全数検査を実施しており、電技、原電技を満足していることを確認済。
 - ・機械的強度 – ①発電所の碍子類については、設計段階で機械的強度を有することを当社が確認済。
②製品強度が規格値に対して、十分に裕度を有するものであることをNGKが評価し、当社が確認済。

【まとめ】

当社として日本ガイシ製品の健全性に問題がないことを評価しており、原子力発電所の安全性への影響は無いと判断しました。

当社の原子力発電の状況

発電所名	電気出力 (万kW)	運転年数	状況
美浜1号機	34.0	—	H27.3.17廃止決定、H27.4.27運転終了 (1号機、2号機ともに系統除染完了)
美浜2号機	50.0	—	
美浜3号機	82.6	41年	安全対策工事を実施中 (H32年春頃工事完了予定)
高浜1号機	82.6	43年	安全対策工事を実施中 (H31年秋頃(1号機)、H32年春頃(2号機)工事完了予定)
高浜2号機	82.6	42年	
高浜3号機	87.0	33年	運転再開し、安定運転中 (次回定期検査：H30.8.3～H30.11.24)
高浜4号機	87.0	32年	定期検査中：H30.5.18～H30.10月上旬予定
大飯1号機	117.5	—	H29.12.22廃止決定、H30.3.1運転終了
大飯2号機	117.5	—	
大飯3号機	118.0	26年	運転再開し、安定運転中
大飯4号機	118.0	25年	運転再開し、安定運転中