

福島第二原子力発電所 4 号炉 高経年化技術評価
(絶縁特性低下)

補足説明資料

目 次

1. はじめに.....	5-1
2. 評価部位の選定.....	5-1
3. 技術評価.....	5-1
4. 総合評価.....	5-4
5. 高経年化への対応.....	5-4

別紙 1～6

別紙 1 絶縁低下事象における冷温停止状態の点検頻度設定の基本的な考え方及び 代表機器の機器名, 保全項目 (点検手法), 判定基準, 冷温停止時の点検頻度 ならびに断続的運転評価よりも冷温停止状態維持評価の方が使用条件の厳しくなる 機器及び点検頻度設定の考え方について.....	5-5
別紙 2 残留熱除去系ポンプモータの安定停止維持における運転状態 (3 台中 2 台が連続で残り 1 台は一時) について.....	5-9
別紙 3 約 30 年使用して取り替えた電気ペネトレーションの交換理由及び交換を 選択する際の考え方について.....	5-10
別紙 4 出力 4.7～16 kW の高圧炉心スプレイ系電動弁用駆動部において, 出力 16 kW ではなく 11 kW の高圧炉心スプレイ系圧力抑制室側吸込弁用駆動部を代表弁 として選定した理由について.....	5-11
別紙 5 信号変換処理部における特性変化の主要因である電解コンデンサの 取り替え時期について.....	5-12
別紙 6 ケーブルの製造メーカー及び震災以外での交換実績について.....	5-13

1. はじめに

本資料は、電気・計装品の絶縁特性低下の高経年化技術評価の補足として、評価結果を示すと共に、評価内容の補足資料を取り纏めたものである。

絶縁特性低下については、電気・計装設備の通電部と大地間、あるいは通電部位と他の通電部位との電氣的独立性(絶縁性)を確保するために、介在されている高分子絶縁材料が、環境的(熱・放射線等)、電氣的及び機械的な要因で劣化し、電気抵抗が低下することにより絶縁性を確保できなくなる現象である。

2. 評価部位の選定

電気設備の故障モード(部分放電、トラッキング、トリーイング、放射線照射、熱ストレス等)と対象機器の主要部位及び使用材料(ポリエステル、エポキシ樹脂、フェノール樹脂等の有機物)から絶縁特性低下における評価部位を選定する。

具体的な「評価部位」は以下の通り。

表1 2F4 絶縁特性低下に関する評価部位の抽出結果一覧

評価対象設備	評価部位
ポンプモータ(高圧ポンプモータ, 低圧ポンプモータ)	固定子コイル及び口出線・接続部品
電気ペネトレーション	シール材等
弁(駆動部)	固定子コイル, 口出線・接続部品及びブレーキ電磁コイル
ケーブル(高圧ケーブル, 低圧ケーブル, 同軸ケーブル, ケーブル接続部)	絶縁体, 屋外部の高圧ケーブル(水トリー劣化)
計測制御設備	温度検出器, サンプルポンプモータ(固定子コイル及び口出線・接続部品)
空調設備	空調機ファンモータ等(固定子コイル及び口出線・接続部品)
機械設備	ポンプモータ等(固定子コイル及び口出線・接続部品等)
電源設備(高圧閉鎖配電盤, 動力用変圧器, コントロールセンタ, ディーゼル発電設備, RPS-MG セット, バイタル電源用 CVCF, 直流電源設備, 計測用変圧器)	非常用 M/C(遮断器断路部等) 非常用 P/C 変圧器(変圧器コイル等) 非常用 MCC (変圧器コイル) 非常用ディーゼル発電設備(固定子コイル等) RPS-MG セット(固定子コイル等) バイタル電源用 CVCF(変圧器コイル) 充電器盤(変圧器コイル) 計測用変圧器(変圧器コイル)

3. 技術評価

(1) 健全性評価

絶縁特性低下は、振動等による機械的劣化、熱分解による熱的劣化、絶縁物内空隙での放電等による電氣的劣化、埃等の異物付着による環境的劣化により経年的に劣化が進行し、絶縁物の外表面、内部から絶縁特性低下を起こす可能性があることから、長期間の使用を考慮すると絶縁低下の可能性は否定できない。

絶縁特性低下の健全性評価としては、当該設備の長期間の使用を考慮しても、劣化事象に対して定期的に点検を行うことで劣化の有無を検知でき、その結果に応じて補修・取替の対応をとることで、健全性を担保している。

(2) 現状保全

絶縁特性低下における現状保全は下表の通りである。

表 2 2F4 絶縁特性低下に関する評価対象機器と現状保全一覧

評価対象機器	現状保全
高圧ポンプモータ，ディーゼル発電設備(発電機)	<p>定期的な絶縁診断として絶縁抵抗測定及び直流吸収試験，$\tan \sigma$ 試験，部分放電試験により，管理範囲に収まっていることの確認を行うとともに，傾向管理を行っている。</p> <p>また，点検時に絶縁抵抗測定を行い，絶縁特性に有意な変化がないこと及び目視点検及び清掃を実施し異常のないことを確認している。</p> <p>さらに，これらの点検で有意な絶縁特性の変化が認められた場合は，洗浄，乾燥及び絶縁補修(絶縁物にワニスを注入)または取り替えることとしている。</p> <p>なお，安定停止維持の状態においては，高圧ポンプモータは今後も定例切替や定例試験を含む日常保全や状態監視を継続的に実施していくこととしており，ディーゼル発電設備(発電機)は定期的な目視点検，清掃及び絶縁抵抗測定を実施し絶縁特性低下を監視していくとともに，必要に応じて補修または取り替えの適切な対応をとることとしている。</p>
低圧ポンプモータ等	<p>点検時に目視点検，清掃及び絶縁抵抗測定を実施し，絶縁機能の健全性を確認している。</p> <p>また，点検で有意な絶縁特性低下が認められた場合には，洗浄・乾燥及び絶縁補修または取り替えを行うこととしている。</p> <p>さらに，当面の安定停止維持においては，安定停止維持のため必要な運転状態を加味し，定例的な切替を含む日常保全や状態監視を適切な頻度で継続し，必要に応じて補修・取り替えを行うこととしている。</p>
電気ペネトレーション	<p>接続機器点検時に絶縁抵抗測定を実施し，有意な絶縁特性低下がないことを確認している。</p> <p>また，当面の安定停止維持において，接続機器の使用状態を加味し，系統機器の定例的な切替や定例試験を含む日常保全を継続し，必要に応じてモジュールの取り替え等を行うこととしている。</p>
弁駆動部等	<p>点検時に目視点検，清掃及び絶縁抵抗測定を実施し，絶縁機能の健全性を確認している。</p> <p>また，点検で有意な絶縁特性低下が認められた場合には，電動弁用駆動部の補修または取り替えを行うこととしている。</p> <p>なお，当面の安定停止維持においては，現況保管することとしている。</p>

評価対象機器	現状保全
高圧ケーブル	<p>系統機器点検時の絶縁抵抗測定、絶縁診断試験(電気学会技術報告第502号で紹介、ケーブルに所定の直流電圧を充電した後、充電用電源を開放して、ケーブルの自己放電による残留電荷の変化を調べてケーブルの絶縁劣化程度を判定する方法)を実施しており、系統機器の点検時に実施する動作試験においてもケーブルの健全性を確認している。</p> <p>また、点検で有意な絶縁特性低下が認められた場合には、ケーブルの取り替えを行うこととしている。</p> <p>さらに、当面の安定停止維持において、接続機器の使用状態を加味し、系統機器の定例的な切替や定例試験を含む日常保全を継続し、必要に応じて取り替えを行うこととしている。</p>
低圧ケーブル	<p>系統機器の点検時に絶縁抵抗測定を実施している。</p> <p>また、系統機器の点検時に実施する動作試験においてもケーブルの絶縁機能の健全性を確認している。</p> <p>さらに、当面の安定停止維持において、接続機器の使用状態を加味し、系統機器の定例的な切替や定例試験を含む日常保全を継続し、必要に応じて取り替えを行うこととしている。</p>
同軸ケーブル	<p>系統機器点検時の絶縁抵抗測定や動作試験においてケーブルの健全性を確認している。</p> <p>また、点検でケーブルの異常が認められた場合には、ケーブルの取り替えを行うこととしている。</p> <p>さらに、当面の安定停止維持において、接続機器の使用状態を加味し、日常保全を継続し、必要に応じて取り替えを行うこととしている。</p>
ケーブル接続部	<p>点検時に絶縁抵抗測定を実施している。</p> <p>さらに、点検時に実施する機器の動作試験においても端子台の絶縁機能の健全性を確認している。</p> <p>また、当面の安定停止維持において、接続機器の使用状態を加味し、系統機器の定例的な切替や定例試験を含む日常保全を継続し、必要に応じて取り替えを行うこととしている。</p>
高圧閉鎖配電盤	<p>点検時に絶縁物の変色有無や塵埃付着の有無等の目視点検、清掃及び絶縁抵抗測定を行い、有意な環境要因の変化及び絶縁特性低下のないことを確認している。</p> <p>また、これらの点検で有意な絶縁特性低下が認められた場合は、補修または取り替えることとしている。</p>
動力用変圧器、ディーゼル発電設備(発電機以外)	<p>点検時に絶縁物の変色有無や塵埃付着の有無等の目視点検、清掃及び絶縁抵抗測定を行い、有意な熱劣化及び絶縁特性低下のないことを確認している。</p> <p>また、これらの点検で有意な絶縁特性低下が認められた場合は取り替えることとしている。</p>

評価対象機器	現状保全
コントロールセンタ	<p>点検時に絶縁物の変色有無や塵埃付着の有無等の目視点検，清掃及び絶縁抵抗測定を行い，有意な熱劣化及び絶縁特性低下のないことを確認している。</p> <p>また，これらの点検で有意な絶縁特性低下が認められた場合は，補修または取り替えることとしている。</p>
バイタル電源用 CVCF，直流電源設備，計測用変圧器	<p>点検時に絶縁物の変色有無や塵埃付着の有無等の目視点検，清掃及び絶縁抵抗測定を行い，有意な環境要因の変化及び絶縁特性変化のないことを確認している。</p> <p>また，これらの点検で有意な絶縁特性低下が認められた場合は，補修または取り替えることとしている。</p>

4. 総合評価

福島第二4号炉の絶縁特性低下に関し，絶縁特性低下の可能性は否定できないが，絶縁特性低下は点検時における絶縁抵抗測定，絶縁診断試験及び目視点検等で把握可能と考える。

また，今後も定期的に絶縁抵抗測定，目視点検，清掃及び状態監視を実施していくとともに，必要に応じて適切な対応をとることにより，当面の安定停止維持における健全性は維持できると判断する。

5. 高経年化への対応

絶縁特性低下に対しては，高経年化対策の観点から現状の保全内容に対し追加すべき項目はなく，今後も現状保全を継続していく。

以 上

タイトル	<p>絶縁低下事象における冷温停止状態の点検頻度設定の基本的な考え方及び代表機器の機器名、保全項目（点検手法）、判定基準、冷温停止時の点検頻度ならびに断続的運転評価よりも冷温停止状態維持評価の方が使用条件の厳しくなる機器及び点検頻度設定の考え方について</p>
説明	<p>①冷温停止状態における点検頻度設定の基本的な考え方は、以下に記載の通り。</p> <p>東日本大震災により、機器の状態が変化したため、現在の機器状態を考慮した点検方式に変更した。</p> <p>具体的には、サイクルで点検周期を定めていた機器は1サイクルを17ヶ月に換算することにより、これまでの点検周期とほぼ同じ期間で点検することとなるため、品質は維持できると判断した。</p> <p>また、低圧ポンプモータなどの機器で、振動診断が可能なものは、「状態監視保全」を採用しているが、絶縁抵抗測定は電源盤の点検に合わせ85ヶ月にて実施している。</p> <p>なお、FCSブロー入口ガス温度計測装置などの一部の機器は、「止める・冷やす・閉じ込める」に直接影響がないことから、「異常兆候検知後」の点検としている。</p> <p>②代表機器の機器名、保全項目（点検手法）、判定基準、冷温停止時の点検頻度について添付-1に示す。</p> <p>③断続的運転評価よりも冷温停止状態維持評価の方が使用条件の厳しくなる機器及び点検頻度設定の考え方については、以下に記載の通り。</p> <p>(1) 残留熱除去系ポンプモータ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・点検頻度 <ul style="list-style-type: none"> 震災前：本格点検6定検，一般点検2定検の都度 安定停止維持の状態：本格点検85ヶ月（5定検相当）の都度 ・点検頻度設定の考え方 <ul style="list-style-type: none"> 残留熱除去系ポンプモータの点検頻度は、当社ガイド（運用実績）により設定している。 震災前は、「高圧電動機－屋内設置－常時停止－重要度高」のカテゴリーに属し、その点検頻度は本格点検6定検，一般点検2定検としている。 一方、安定停止維持の状態では、短期間ではあるが連続運転となったことから、同ガイドの「高圧電動機－屋内設置－常時運転－重要度高－予備機有り」のカテゴリーに属することとなり、その点検頻度は本格点検5定検，一般点検2定検となっている。 上記のカテゴリーに属する機器としては、低圧復水ポンプモータがあり、同モータはプラント運転期間(13ヶ月)において連続運転となる。

<p>説明 (続き)</p>	<p>この低圧復水ポンプモータの連続運転実績を基に残留熱除去系ポンプモータの安定停止維持の状態での点検頻度を、連続運転実績×ガイド（運用実績）の点検頻度(5定検)から85ヶ月とした。</p> <p>なお、一般点検については、その後の技術検討により、点検による機能回復がないこと等から実施しないこととしている。</p> <p>(2) 残留熱除去冷却水ポンプモータ，残留熱除去冷却海水ポンプモータ，非常用補機冷却水ポンプモータ，R/B RHR ポンプ A/B 室空調機モータ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・点検頻度（残留熱除去冷却水ポンプモータ） 震災前：本格点検 6 定検の都度 安定停止維持の状態：異常兆候を検知後※ ・点検頻度（残留熱除去冷却海水ポンプモータ） 震災前：本格点検 6 定検の都度 安定停止維持の状態：異常兆候を検知後※ ・点検頻度（非常用補機冷却水ポンプモータ） 震災前：本格点検 6 定検の都度 安定停止維持の状態：異常兆候を検知後※ ・点検頻度（R/B RHR ポンプ A/B 室空調機モータ） 震災前：本格点検 5 定検の都度 安定停止維持の状態：異常兆候を検知後※ <p>※：CBM（状態基準保全）によって異常兆候を検知した場合に分解点検を行うこととしている。</p> <p>なお、絶縁特性の低下については、CBM では検知困難であるが、ポンプモータの電源供給元の電源盤の定期点検（85ヶ月毎）において負荷側の絶縁抵抗測定を実施しており、絶縁特性低下の検知は可能。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>
--------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2F4 絶縁低下事象における代表機器リスト(機器名,保全項目・判定基準・頻度)

*1:判定基準は目安値

評価書大分類	評価書小分類	代表機器名	保全項目 (点検手法)	判定基準*1 (単位:MΩ)	冷温停止時 点検頻度	備考
ポンプモータ	高圧ポンプモータ	残留熱除去系ポンプモータ	絶縁抵抗測定	□以上	85ヶ月	
ポンプモータ	低圧ポンプモータ	中央制御室冷水ポンプモータ	絶縁抵抗測定	□以上	85ヶ月	
ポンプモータ	低圧ポンプモータ	原子炉冷却材浄化系再循環ポンプモータ	絶縁抵抗測定	□以上	85ヶ月	
ケーブル	高圧ケーブル	高圧難燃CVケーブル	絶縁抵抗測定	□以上	68ヶ月	
ケーブル	低圧ケーブル	難燃PNケーブル	絶縁抵抗測定	□以上	23ヶ月	
ケーブル	低圧ケーブル	難燃CVケーブル	絶縁抵抗測定	□以上	85ヶ月	
ケーブル	低圧ケーブル	難燃FVケーブル	絶縁抵抗測定	□以上	85ヶ月	
ケーブル	同軸ケーブル	難燃二重同軸ケーブル(シス:難燃ビニル)	絶縁抵抗測定	□以上	23ヶ月	
ケーブル	同軸ケーブル	難燃六重同軸ケーブル	絶縁抵抗測定	芯線-シールド □以上 シールド-大地 □以上	23ヶ月	
ケーブル	同軸ケーブル	難燃複合同軸ケーブル	絶縁抵抗測定	□以上	23ヶ月	
ケーブル	ケーブル接続部	端子台接続	絶縁抵抗測定	□以上	異常兆候 検知後	
ケーブル	ケーブル接続部	直ジョイント接続	絶縁抵抗測定	□以上	異常兆候 検知後	
ケーブル	ケーブル接続部	同軸コネクタ接続	絶縁抵抗測定	芯線-シールド □以上 シールド-大地 □以上	23ヶ月	
計測制御装置	FCSフロア入口ガス温度計測装置	温度検出器(熱電対式)	絶縁抵抗測定	□以上	異常兆候 検知後	
計測制御装置	リフレクションプール水温度計測装置	温度検出器(測温抵抗体式)	絶縁抵抗測定	□以上	23ヶ月	
計測制御装置	換気系排気筒入口放射線計測装置	サンプルポンプモータ(低圧, 交流, 全閉)	絶縁抵抗測定	□以上	23ヶ月	
計測制御装置	格納容器内水素濃度計測装置	サンプルポンプモータ(低圧, 交流, 全閉)	絶縁抵抗測定	□以上	異常兆候 検知後	
計測制御装置	格納容器内酸素濃度計測装置	サンプルポンプモータ(低圧, 交流, 全閉)	絶縁抵抗測定	□以上	異常兆候 検知後	
電源設備	高圧閉鎖配電盤	非常用M/C (VCB)/支持サポート, 投入コイル, 引外しコイル, 断路部	絶縁抵抗測定	□以上	85ヶ月	
電源設備	高圧閉鎖配電盤	非常用M/C (VCB)/主回路導体支持碍子, 主回路断路部, 計器用変流器(貫通形), 計器用変圧器	絶縁抵抗測定	□以上	85ヶ月	

□内は商業機密に属しますので公開できません

評価書大分類	評価書小分類	代表機器名	保全項目 (点検手法)	判定基準*1 (単位: MΩ)	冷温停止時 点検頻度	備考
電源設備	動力変圧器	非常用P/C変圧器(シリコン乾式)/変圧器コイル	絶縁抵抗測定	[Redacted]	以上	85ヶ月
電源設備	動力変圧器	非常用P/C変圧器(シリコン乾式)/支持碍子	絶縁抵抗測定		以上	85ヶ月
電源設備	動力変圧器	非常用P/C変圧器(シリコン乾式)/ファンモータ(低圧, 交流, 全閉)	絶縁抵抗測定		以上	85ヶ月
電源設備	動力変圧器	非常用P/C変圧器(モールド乾式)/変圧器コイル	絶縁抵抗測定		以上	85ヶ月
電源設備	動力変圧器	非常用P/C変圧器(モールド乾式)/支持碍子	絶縁抵抗測定		以上	85ヶ月
電源設備	低圧閉鎖配電盤	非常用P/C/投入コイル, 引外しコイル	絶縁抵抗測定		以上	85ヶ月
電源設備	低圧閉鎖配電盤	非常用P/C/断路部, 絶縁支持板	絶縁抵抗測定		以上	85ヶ月
電源設備	低圧閉鎖配電盤	非常用P/C/計器用変圧器, 計器用変流器(貫通形)	絶縁抵抗測定		以上	85ヶ月
電源設備	モータコントロールセンタ	非常用MCC/変圧器, 限流リアクトル, 水平母線取付サポート	絶縁抵抗測定		以上	85ヶ月
電源設備	空気冷却横軸回転界磁三相交流	非常用ディーゼル発電設備(A, B号機)/固定子コイル, 口出線・接続部品, 回転子コイル	絶縁抵抗測定		以上	136ヶ月 又は85ヶ月 又は68ヶ月
電源設備	空気冷却横軸回転界磁三相交流	非常用ディーゼル発電設備(A, B号機)/励磁用可飽和変流器, リアクトル, 励磁用変圧器, 計器用変圧器, 計器用変流器(貫通形)	絶縁抵抗測定		以上	68ヶ月
電源設備	RPS-MGセット	RPS-MGセット発電機/固定子コイル, 回転子コイル, 口出線・接続部品	絶縁抵抗測定		以上	34ヶ月
電源設備	RPS-MGセット	RPS-MGセット励磁機/固定子コイル, 回転子コイル	絶縁抵抗測定		以上	34ヶ月
電源設備	RPS-MGセット	RPS-MGセット駆動モータ/固定子コイル, 口出線・接続部品	絶縁抵抗測定		以上	34ヶ月
電源設備	CVCF	バイタル電源用CVCF/計器用変流器, 変圧器	絶縁抵抗測定		以上	51ヶ月
電源設備	サイリスタ整流回路充電器盤	125V充電器盤/変圧器	絶縁抵抗測定		以上	51ヶ月
電源設備	計測用変圧器	中央制御室計測用変圧器/変圧器コイル, 支持碍子	絶縁抵抗測定		以上	85ヶ月
容器	電気ペネトレーション	モジュール型核計装用電気ペネトレーション/同軸ケーブル, シール材	絶縁抵抗測定		以上	異常兆候 検知後
弁	電動弁駆動部	残留熱除去系停止時冷却ライン内側隔離弁用駆動部/固定子コイル, 口出線・接続部品, ブレーキ電磁コイル	絶縁抵抗測定		以上	85ヶ月
弁	電動弁駆動部	高圧炉心スプレイ系圧力抑制室側吸込弁用駆動部/固定子コイル, 口出線・接続部品, ブレーキ電磁コイル	絶縁抵抗測定	以上	85ヶ月	

[Redacted] 内は商業機密に属しますので公開できません

タイトル	残留熱除去系ポンプモータの安定停止維持における運転状態 (3 台中 2 台が連続で残り 1 台は一時) について
説明	<p>残留熱除去系ポンプモータの安定停止維持における運転状態は、3 台設置されているうち、2 台を交互に連続で運転しており、残り 1 台は予備機として一時運転を行っている。このことから、「3 台中 2 台が連続で残り 1 台は一時」と記載している。</p> <p style="text-align: right;">以 上</p>

タイトル	約 30 年使用して取り替えた電気ペネトレーションの交換理由及び交換を選択する際の考え方について
説明	<p>約 30 年使用して取り替えた電気ペネトレーションの交換理由は、電力共同研究の「原子炉格納容器電気ペネの経年劣化評価に関する研究」の供試体として利用するためである。</p> <p>電気ペネトレーションについては、定期的な取り替えは実施しておらず、取り替えが想定されるケースとしては、複数の使用導体で絶縁低下等が発生した、予備導体数が減少した場合、予防保全的に取り替えを行うことが挙げられる。</p> <p style="text-align: right;">以 上</p>

タイトル	出力 4.7～16 kW の高圧炉心スプレイ系電動弁用駆動部において、出力 16 kW ではなく 11 kW の高圧炉心スプレイ系圧力抑制室側吸込弁用駆動部を代表弁として選定した理由について
説明	<p>高圧炉心スプレイ系電動弁用駆動部においては、出力 4.7～16 kW の駆動部があり、代表弁の選定優先順位を重要度＞口径＞出力の順としている。このことから重要度クラス I で最大口径 600 A の高圧炉心スプレイ系圧力抑制室側吸込弁用駆動部（出力 11 kW）を代表弁としている。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>

タイトル	信号変換処理部における特性変化の主要因である電解コンデンサの取り替え時期について
説明	<p>信号変換処理部における特性変化の主要因である電解コンデンサの取り替え時期は、主要部品の試験結果や測定結果または動作回数等により取り替え時期を判断している。</p> <p>標準的な交換頻度は以下の通りである。</p> <p>電解コンデンサ 約 5 ～ 15 年</p> <p style="text-align: right;">以 上</p>

タイトル	<p>ケーブル（高圧難燃 CV ケーブル，難燃 PN ケーブル，難燃 CV ケーブル，難燃 FV ケーブル，難燃二重同軸ケーブル，難燃六重同軸ケーブル及び難燃複合同軸ケーブル）の製造メーカー及び震災以外での取替実績について</p>
説明	<p>ケーブル（高圧難燃 CV ケーブル，難燃 PN ケーブル，難燃 CV ケーブル，難燃 FV ケーブル，難燃二重同軸ケーブル，難燃六重同軸ケーブル及び難燃複合同軸ケーブル）については，プラント設計時にケーブル仕様を確定し，展開接続図に取り合い等を記載し管理をしている。</p> <p>また，取り替えする際はその都度，仕様確定し，展開接続図へ反映し管理している。なお，製造メーカー及び震災以外での取替実績については，以下の通り。</p> <p>①製造メーカー</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高圧難燃 CV ケーブル 日立電線 ・難燃 PN ケーブル 日立電線 ・難燃 CV ケーブル 日立電線, タツタ電線 ・難燃 FV ケーブル 日立電線 ・難燃二重同軸ケーブル 日立電線 ・難燃六重同軸ケーブル 日立電線 ・難燃複合同軸ケーブル 日立電線 <p>②震災以外での至近 10 年の取替実績</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2F-4G プラントバイタル CVCF (B) 取替 (H18 年度) : 難燃 CV ケーブル ・2F-4M SRV 逃がし弁機能圧力設定計器取替 (H22 年度) : 難燃 CV ケーブル ・2F-4M 燃料取替機計算機取替 (H21 年度) : 難燃 CV ケーブル ・2F-4M プロセス放射線モニタ他取替 (H18 年度) : 難燃 CV ケーブル ・2F-4R MSIV-LCS 除却工事 (H18 年度) : 難燃 CV ケーブル ・2F-4M 起動領域中性子モニタ装置他取替 (H18 年度) : 難燃 CV ケーブル，難燃 FV ケーブル， 難燃二重同軸ケーブル，難燃六重同軸ケーブル ・2F-4M 主要計測設備修理工事 (H22 年度) : 難燃二重同軸ケーブル <p>なお，取り替えしたケーブルは，各装置等の取替時に取り合い箇所の変更や現場配置の変更による余長不足から交換したもので，経年劣化によるものではない。</p> <p style="text-align: right;">以 上</p>