

川内原子力発電所

原子炉施設保安規定変更認可申請について

「受電系統の変更に伴う変更」

2023年7月25日

九州電力株式会社

1. 川内原子力発電所原子炉施設保安規定変更認可申請の概要について
2. 川内原子力発電所原子炉施設保安規定の変更内容について
3. 審査スケジュールについて

【工事概要】

川内原子力発電所の外部電源について、信頼性確保の観点から2ルート3回線から3ルート6回線（500kV送電線1ルート2回線、220kV送電線2ルート4回線）に回線数の増強を図る。更に回線数の増強工事に伴い特高開閉所の設置場所を変更する。

また、連絡用変圧器を設置することにより、500kV系統と220kV系統を連携し運用することが可能となるため所内の電源の運用が向上する。

【外部電源の信頼性確保】

	変更前	変更後
500kV送電線	1ルート2回線	変更なし
220kV送電線	1ルート1回線※	2ルート4回線
外部電源	2ルート3回線	3ルート6回線

※川薩系統開閉所又は新鹿児島変電所を経由した受電可能なルートあり

2023年4月12日に変更認可申請を行った内容について、説明を実施する。

(変更条文)

保安規定の以下の条文を変更した。

- ・第71条(外部電源)
- ・第87条(予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合)
- ・第109条(周辺監視区域)
- ・添付4(管理区域)
- ・添付5(保全区域図)

<第71条(外部電源)>

第71条の記載について、以下のとおり変更する。

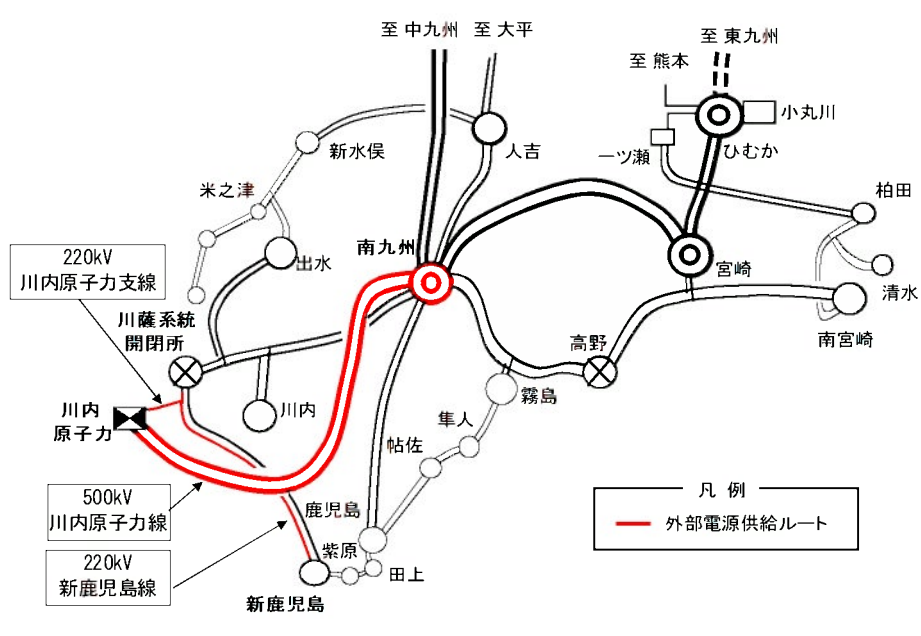
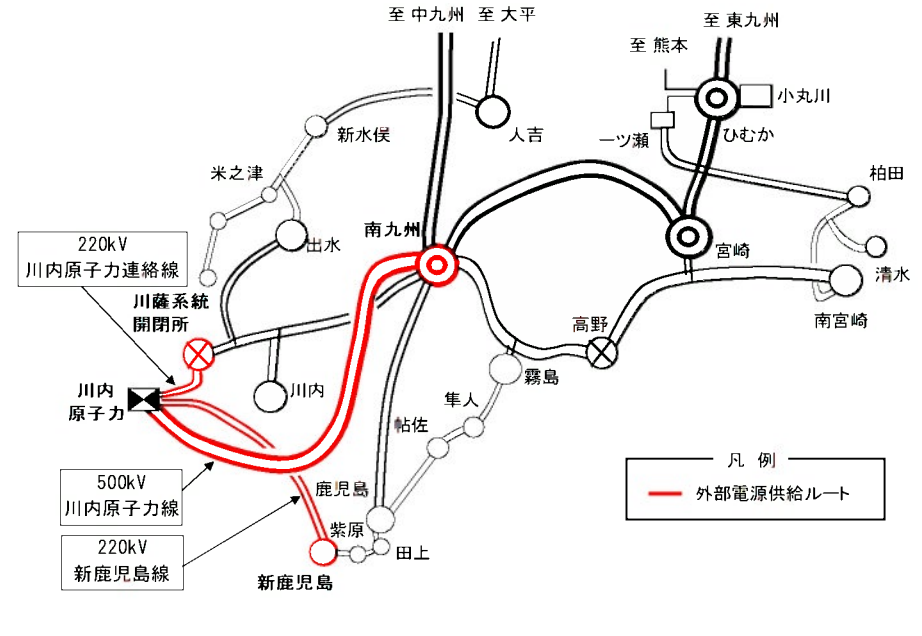
【申請内容】

変更前	変更後								
<p>(外部電源)</p> <p>第71条 モード1、2、3、4、5、6及び使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間において、外部電源^{※1}は、表71-1で定める事項を運転上の制限とする。</p> <p>2 外部電源が前項で定める運転上の制限を満足していることを確認するため、次号を実施する。</p> <p>(1) 当直課長は、モード1、2、3、4、5、6及び使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間において、1週間に1回、所要の非常用高圧母線に電力供給可能な外部電源3回線以上の電圧が確立していること、及び1回線以上は他の回線に対して独立性を有していることを確認する。</p> <p>なお、予備変圧器から所内負荷へ給電時は、220kV送電線の電流値を確認する。</p> <p style="text-align: center;"><中 略></p> <p>表 71-1</p> <table border="1" data-bbox="206 877 1037 981"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>運転上の制限</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>外部電源</td> <td>(1)3回線^{※2}以上が動作可能であること^{※3} (2)(1)の外部電源のうち、1回線以上は他の回線に対して独立性を有していること^{※4※5}</td> </tr> </tbody> </table> <p>※2：外部電源の回線数は、当該原子炉に対する個々の非常用高圧母線全てに対して電力供給することができる発電所外からの送電線の回線数とする（以下、各条において同じ）。</p> <p>※3：送電線事故の瞬停時は、運転上の制限を適用しない。</p> <p>※4：独立性を有するとは、「送電線の上流において1つの変電所又は開閉所のみに関連しないこと」をいう。</p> <p>※5：1つの変電所又は開閉所のルートにより供給している場合であっても、設備構成として、別ルート（川内系統開閉所又は新鹿見島変電所を経由した受電可能なルート）での連系が可能な状態であれば、独立性を有しているとみなすことができる。</p>	項目	運転上の制限	外部電源	(1)3回線 ^{※2} 以上が動作可能であること ^{※3} (2)(1)の外部電源のうち、1回線以上は他の回線に対して独立性を有していること ^{※4※5}	<p>(外部電源)</p> <p>第71条 モード1、2、3、4、5、6及び使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間において、外部電源^{※1}は、表71-1で定める事項を運転上の制限とする。</p> <p>2 外部電源が前項で定める運転上の制限を満足していることを確認するため、次号を実施する。</p> <p>(1) 当直課長は、モード1、2、3、4、5、6及び使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間において、1週間に1回、所要の非常用高圧母線に電力供給可能な外部電源3回線以上の電圧が確立していること、及び1回線以上は他の回線に対して独立性を有していることを確認する。</p> <p style="text-align: center;"><中 略></p> <p>表 71-1</p> <table border="1" data-bbox="1137 865 2011 970"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>運転上の制限</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>外部電源</td> <td>(1)3回線^{※2}以上が動作可能であること^{※3} (2)(1)の外部電源のうち、1回線以上は他の回線に対して独立性を有していること^{※4※5}</td> </tr> </tbody> </table> <p>※2：外部電源の回線数は、当該原子炉に対する個々の非常用高圧母線全てに対して電力供給することができる発電所外からの送電線の回線数とする（以下、各条において同じ）。</p> <p>※3：送電線事故の瞬停時は、運転上の制限を適用しない。</p> <p>※4：独立性を有するとは、「送電線の上流において1つの変電所又は開閉所のみに関連しないこと」をいう。</p> <p>※5：1つの変電所又は開閉所のルートにより供給している場合であっても、設備構成として、別ルートでの連系が可能な状態であれば、独立性を有しているとみなすことができる。</p>	項目	運転上の制限	外部電源	(1)3回線 ^{※2} 以上が動作可能であること ^{※3} (2)(1)の外部電源のうち、1回線以上は他の回線に対して独立性を有していること ^{※4※5}
項目	運転上の制限								
外部電源	(1)3回線 ^{※2} 以上が動作可能であること ^{※3} (2)(1)の外部電源のうち、1回線以上は他の回線に対して独立性を有していること ^{※4※5}								
項目	運転上の制限								
外部電源	(1)3回線 ^{※2} 以上が動作可能であること ^{※3} (2)(1)の外部電源のうち、1回線以上は他の回線に対して独立性を有していること ^{※4※5}								

【220kV送電線における1相開放故障への対応について（第71条関連）】

変更前	変更後
<p>➤ 220kV送電線では、中央制御室に電流計を設置し、その指示値を確認することにより、1相の電路の開放を検知できる設計とし、保安規定にて予備変圧器から所内負荷へ給電時に電流計指示値の確認を実施することを定め管理する。</p>	<p>➤ 送電線において3相のうちの1相の電路の開放が生じた場合、220kV送電線は多重化した設計とし、1回線での電路の開放時に、安全施設への電力の供給が不安定にならない設計とする。</p> <p>➤ 電力送電時、保護装置により3相の電流不平衡監視にて自動検知できる設計とする。更に中央制御室に電流計を設置し、その指示を確認することにより1相の電路の開放を検知できる設計とする。</p>

【受電ルートの変更について (第71条関連)】

変更前	変更後
<p>設計基準対象施設は、送受電可能な回線として、500kV送電線1ルート2回線及び受電専用の回線として220kV送電線1ルート1回線の合計2ルート3回線にて、電力系統に接続する設計とする。</p> <p>500kV送電線は、南九州変電所に連系する。また、220kV送電線は、<u>新鹿児島線 (川薩系統開閉所及び新鹿児島変電所に接続)</u>に連系する。</p>  <p>2022年4月15日工事計画軽微変更届出時の系統</p>	<p>設計基準対象施設は、送受電可能な回線として、500kV送電線1ルート2回線及び220kV送電線2ルート4回線の合計3ルート6回線にて、電力系統に接続する設計とする。</p> <p>500kV送電線は、南九州変電所に連系する。また、220kV送電線は、<u>川薩系統開閉所及び新鹿児島変電所に連系する。</u></p> 

<第87条(予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合)表87-1>

外部電源回線数の増強により、送電線停止作業時においても運転上の制限を満足することから、以下のとおり変更する。

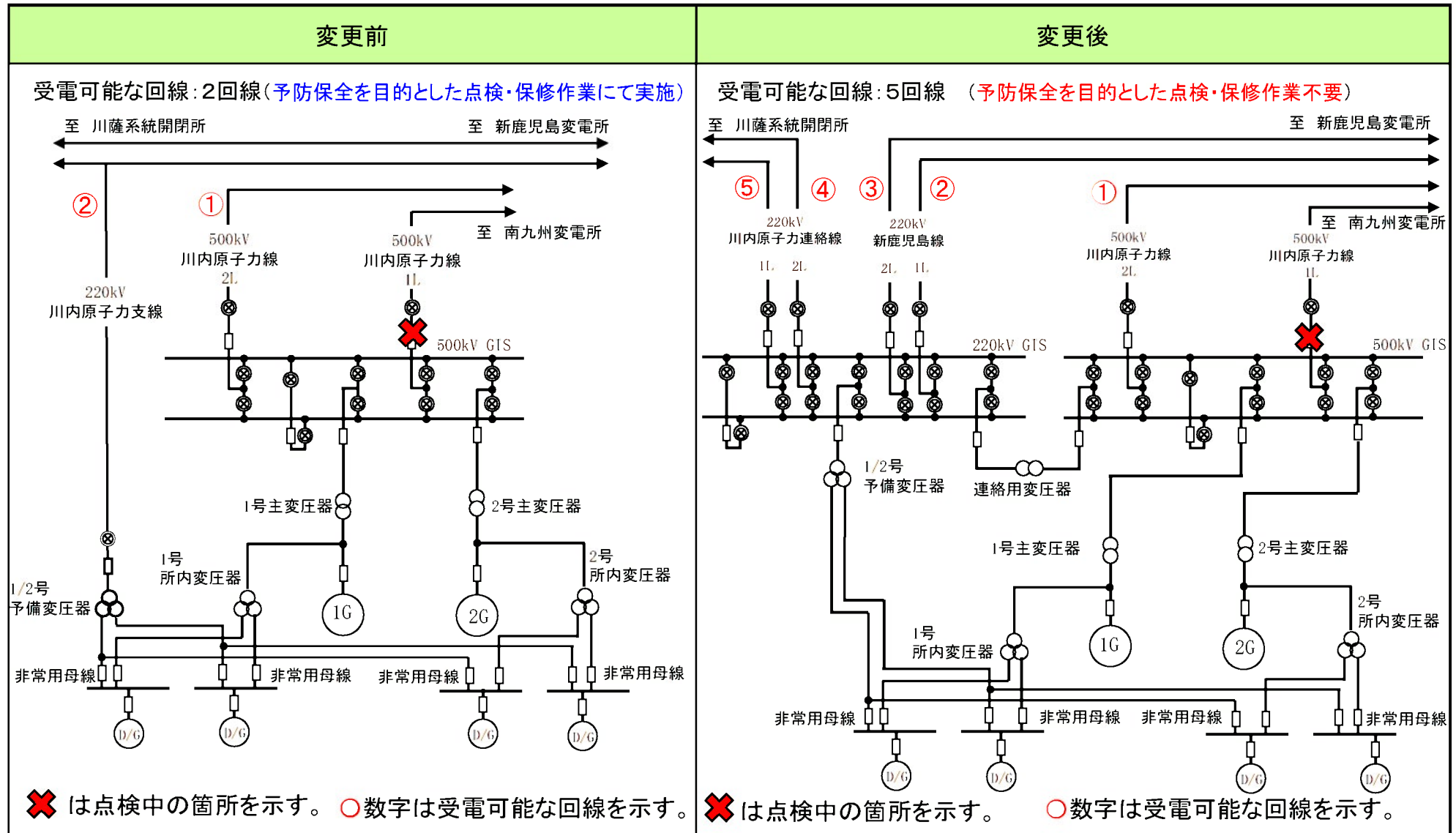
【申請内容】

変更前	表 87-1				
	関連条文	点検対象設備	第 87 条適用時期	点検時の措置	実施頻度
	第 69 条	・中央制御室非常用循環系	点検対象外号炉が第 69 条の適用モード内	・点検対象外号炉の当該系統が動作可能であることを確認する。	点検前 ^{※3} その後の 10 日に 1 回
	第 71 条	・外部電源	モード 1、2、3、4、5、6 及び使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	・動作可能な外部電源について、電圧が確立していることを確認する。 ・所要の 1、2 号炉のディーゼル発電機が動作可能であることを確認 ^{※4} する。	点検前 ^{※3} その後の 1 日に 1 回 点検前 ^{※3} 点検期間が完了時間 (30 日) を超えて点検を実施する場合は、その後の 1 か月に 1 回
第 83 条 (83-10-2)	・水素濃度監視系を構成する弁 ・A ガスサンプリング圧縮装置 ・可搬型格納容器水素濃度計測装置指示監視部	点検対象外号炉が第 83 条 (83-10-2) の適用モード内	・静的触媒式水素再結合装置動作監視装置又は電気式水素燃焼装置動作監視装置が動作可能であることを確認する。	点検前 ^{※3} その後の 10 日に 1 回	
以下、省略					
変更後	表 87-1				
	関連条文	点検対象設備	第 87 条適用時期	点検時の措置	実施頻度
	第 69 条	・中央制御室非常用循環系	点検対象外号炉が第 69 条の適用モード内	・点検対象外号炉の当該系統が動作可能であることを確認する。	点検前 ^{※3} その後の 10 日に 1 回
	第 83 条 (83-10-2)	・水素濃度監視系を構成する弁 ・A ガスサンプリング圧縮装置 ・可搬型格納容器水素濃度計測装置指示監視部	点検対象外号炉が第 83 条 (83-10-2) の適用モード内	・静的触媒式水素再結合装置動作監視装置又は電気式水素燃焼装置動作監視装置が動作可能であることを確認する。	点検前 ^{※3} その後の 10 日に 1 回
以下、省略					

【外部電源の予防保全を目的とした点検・保守が不要となる理由について (第87条関連) (1/2)】

500kV川内原子力線 1L しゃ断器点検時(送電線の点検含む)の例

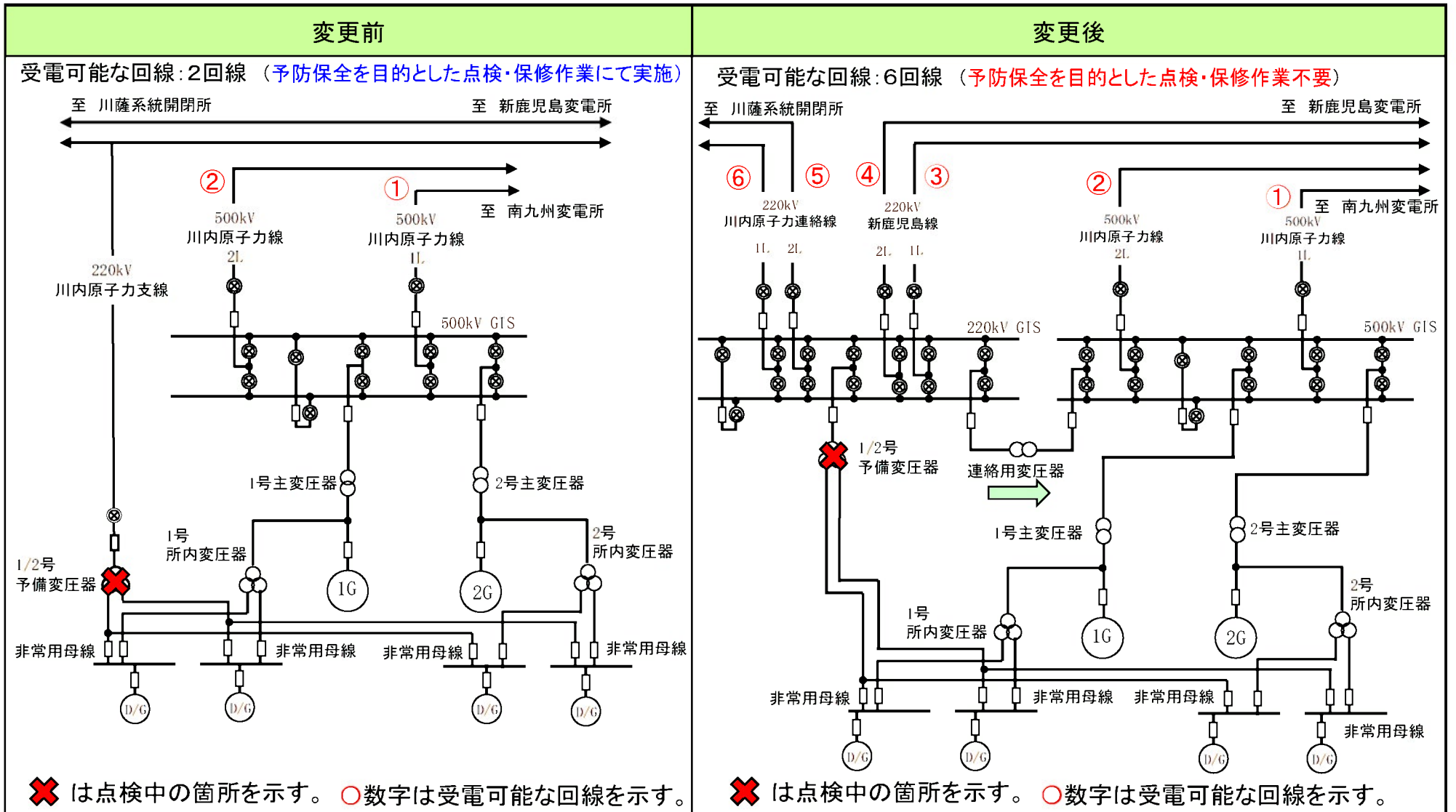
1回線の点検時、他の5回線から受電が可能のため、保安規定に定める外部電源3回線以上の確保が可能となる。



【外部電源の予防保全を目的とした点検・保守が不要となる理由について (第87条関連) (2/2)】

予備変圧器点検時の例

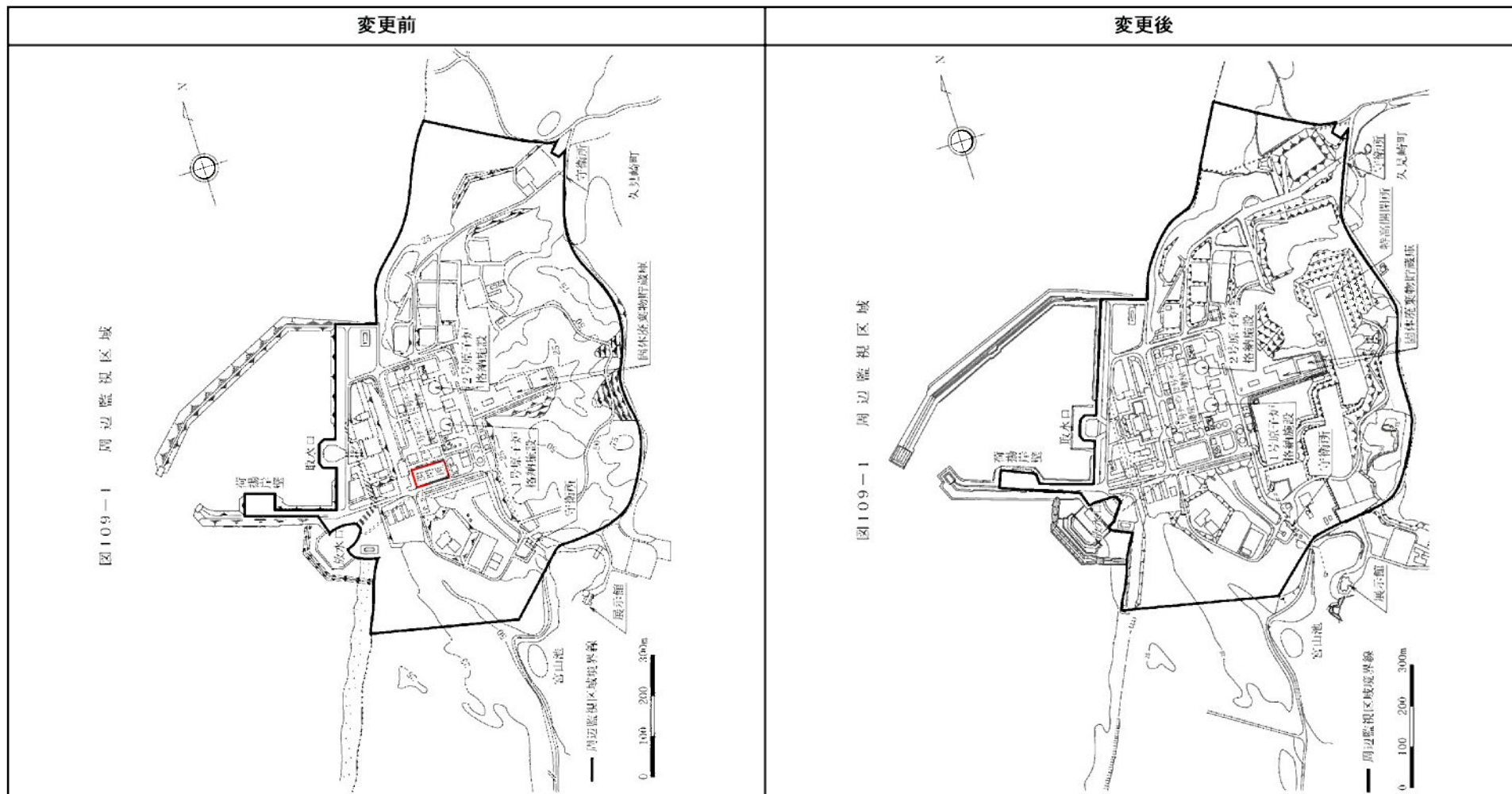
予備変圧器点検時においても、220kV送電線4回線から連絡用変圧器を経由して受電が可能であり、保安規定に定める外部電源3回線以上の確保が可能となる。



<第109条(周辺監視区域)>

- ・特高開閉所の移設に伴い、周辺監視区域図を以下のとおり変更する。

【申請内容】



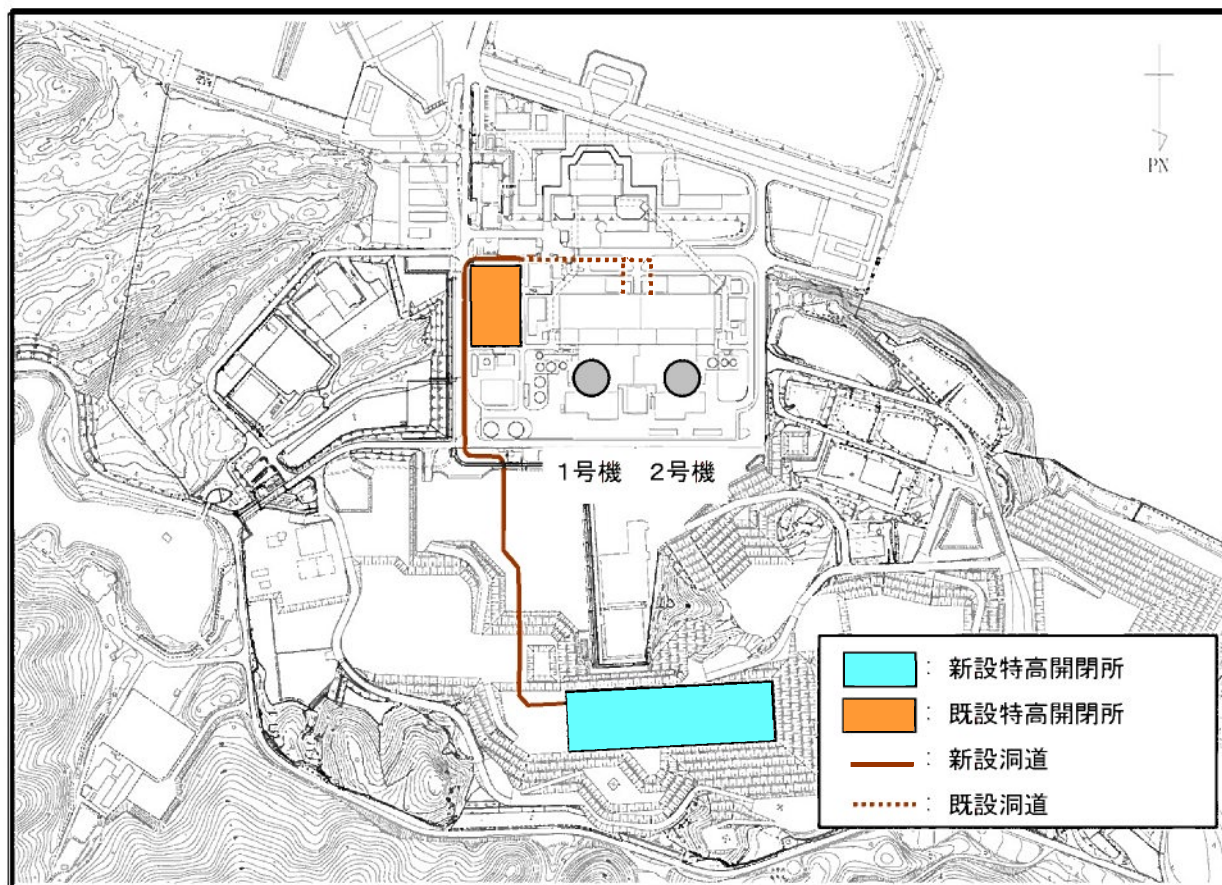
<添付4(管理区域図)、添付5(保全区域図)>

- ・管理区域図及び保全区域図についても同様に変更する。

※敷地図の変更は行っているが、周辺監視区域、管理区域及び保全区域の見直しは行っていない。

【設置場所の変更（第109条、添付4、添付5関連）】

特高開閉所の設置場所は、これまでも十分な支持性能を持つ地盤及び津波の影響を受けない敷地高さ（EL. +13.0m）に設置しているが、既設位置で更新する場合は工程が長期化することや、回線数増加にもなう敷地広さの確保が必要なため、受電系統の変更後も、地盤及び津波の影響を考慮した設置場所（敷地高さEL. +35.0m）を選定し、以下のとおり変更する。



○以下に示す附則のとおり、受電系統の変更に伴う変更に係る規定については、認可日以降の各使用前検査終了日以降に適用することとする。

【申請内容】

(施行期日)

- 1 この規定は、20XX年XX月XX日から施行する。
→施行期日は、認可から10日以内を記載する。

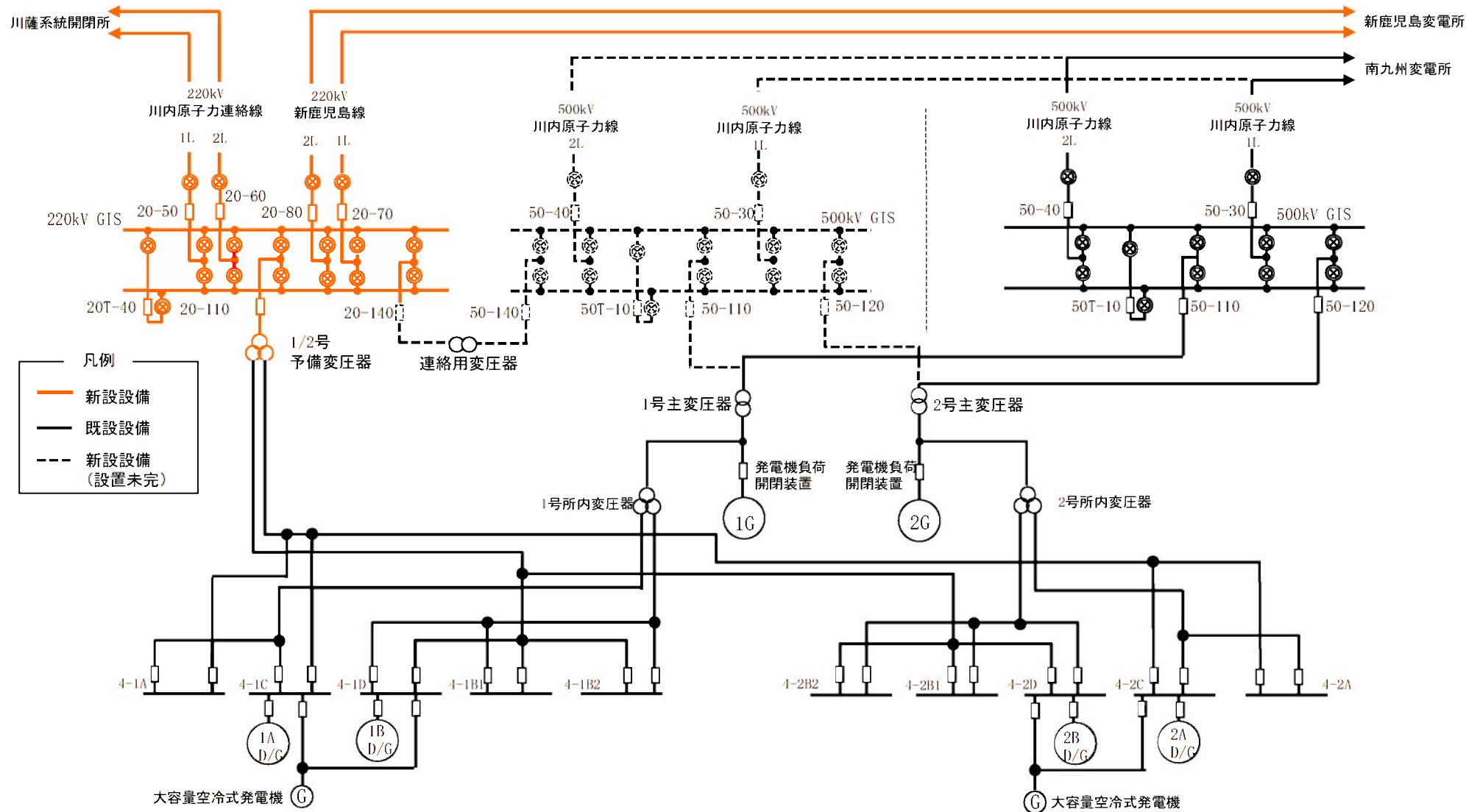
<中 略>

- 3 本規定施行の際、第71条（外部電源）については、220kV送電線の多重化に伴う工事に係る使用前検査終了日以降に適用することとし、それ以前は従前の例による。
- 4 本規定施行の際、第87条（予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合）表87-1、第109条（周辺監視区域）図109-1、添付4（管理区域図）及び添付5（保全区域図）については、連絡用変圧器に係る使用前検査終了日以降に適用することとし、それ以前は従前の例による。

【附則記載の適用時期における系統状況】

適用条文：第71条（外部電源）

適用時期：220kV送電線の多重化に伴う工事に係る使用前検査終了日以降



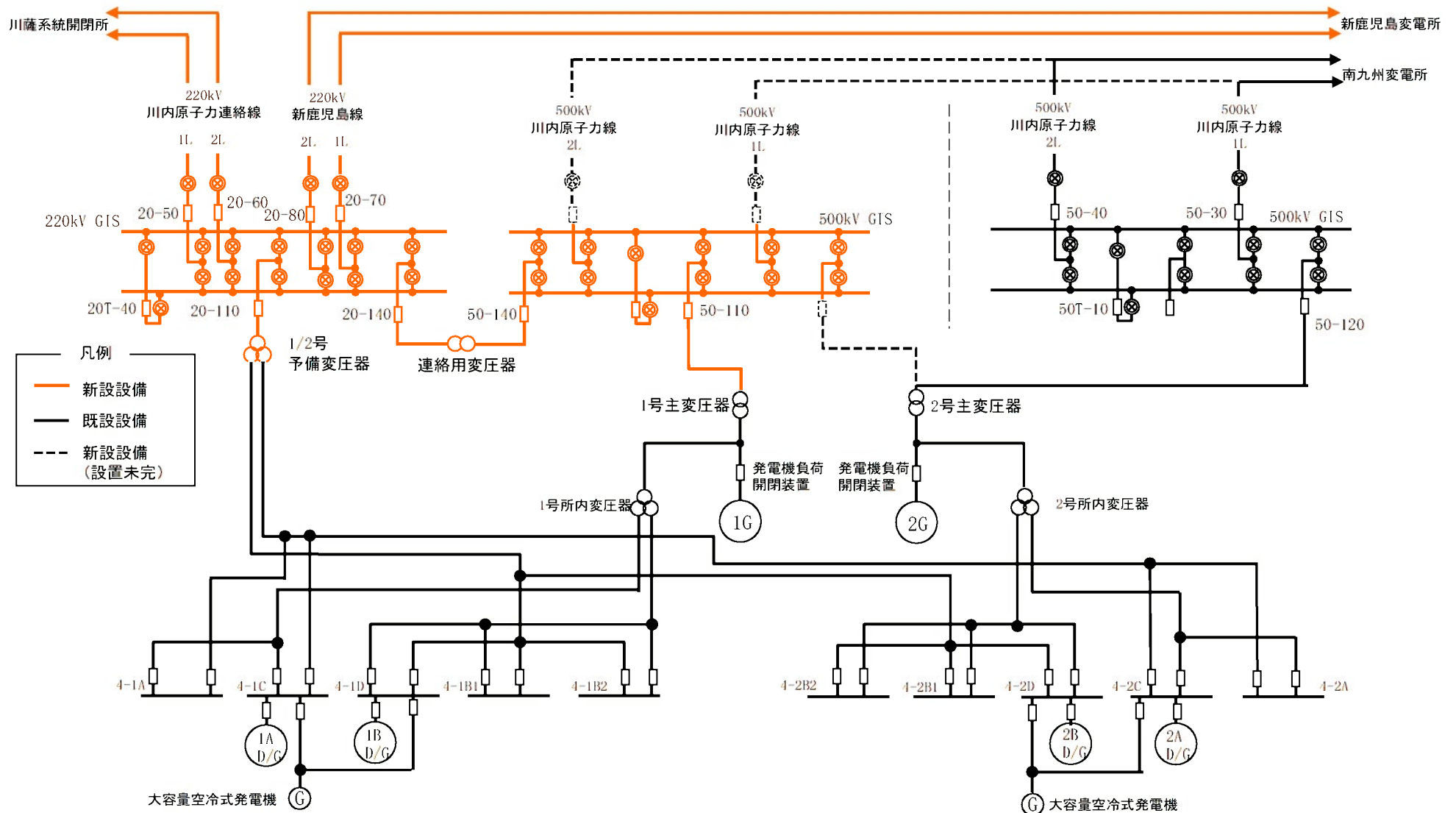
【附則記載の適用時期における系統状況】

適用条文：第87条（予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合）表87-1

第109条（周辺監視区域）図109-1

添付4（管理区域図）及び添付5（保全区域図）

適用時期：連絡用変圧器に係る使用前検査終了日以降



今後の審査対応スケジュールを以下に示す。

項目	2023年度												備考
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
受電系統の変更													
	▼4/12 変更認可申請			審査									
								▽認可(予定)					
								▽施行(予定)					