

泊発電所3号炉審査資料

資料番号 資料6-1

提出年月日 2023年1月10日

泊発電所3号炉 設置許可基準規則等への基準適合について 第33条（保安電源設備）

（審査会合における指摘事項回答）

2023年1月10日
北海道電力株式会社

本資料中の [〇〇]（記載例：[33条-〇]）は、当該記載の抜粋元として、まとめ資料のページ番号を示している。

1. 審査会合指摘事項に対する回答

【指摘事項】（2022年10月25日 第1085回審査会合）

66kV送電線は、電力系統に連系する外部電源系として適合性の説明に用いられているが、同資料中に「更なる信頼性向上対策」と記載されている箇所もあり説明に一貫性がなかったため、当該設備の位置付けを明確に説明すること。その上で、275kV送電線（泊幹線、後志幹線）は2ルート確保されているものの、倒壊時に相互に干渉し合う距離であることから、66kV送電線の位置付けを踏まえて、「電線路のうち少なくとも一回線は、他の回線と物理的に分離して受電できるものでなければならない」という基準要求に対する適合性を説明すること。

【回答】

- 2022年10月25日の審査会合資料において、電線路（送電線）のうち66kV送電線の基準要求に対する適合性の説明に次のとおり一貫性がなかった。
 - 電線路（送電線）の基準要求に対する適合性の説明では、275kV送電線2ルート4回線と66kV送電線1ルート2回線の合計3ルート6回線にて電力系統に接続すると記載していた。
 - 一方、電線路（送電線）の物理的分離に係る補足説明では、66kV送電線からの電力供給ルートを基準適合に必要な電力供給ルートと位置付けず、「更なる信頼性向上対策」と記載し、仮設かつ自主設置の移動変圧器を使用するルートを記載していた。
- 指摘を踏まえ、66kV送電線については、基準適合に必要な電力供給ルートである位置付けを統一し、次の修正を行った。
 - 送電鉄塔の倒壊を前提とした共倒れの影響を踏まえても、電線路（送電線）のうち少なくとも一回線は、他の回線と物理的に分離して受電できるよう、常設の66kV開閉所（後備用）及び後備変圧器を設置し、基準適合に必要な66kV送電線からの常設設備による電力供給ルートを確保する設計とした。
 - 基準適合に必要な常設設備による66kV送電線からの電力供給ルートで対応することが分かるよう、補足説明の記載を修正した。

1. 審査会合指摘事項に対する回答

修正前(2022年10月25日審査会合資料)	修正後
<p>(3) 適合性説明 [p33条-14~15]</p> <p>➤ 第4項 設計基準対象施設は、送受電可能な回線として、275kV送電線（泊幹線及び後志幹線）2ルート4回線及び受電専用の回線として66kV送電線（泊電源支線）1ルート2回線の合計3ルート6回線にて、電力系統に連携する設計とする。</p> <p>➤ 第5項 設計基準対象施設に接続する275kV送電線（泊幹線及び後志幹線）4回線と66kV送電線（茅沼線及び泊支線）2回線は、同一の送電鉄塔に架線しないよう、それぞれに送電鉄塔を備える設計とする。なお、66kV送電線（泊電源支線）は地中に埋設する設計とする。</p>	<p>(3) 適合性説明 [p33条-16~17]</p> <p>➤ 第4項 設計基準対象施設は、送受電可能な回線として、275kV送電線（泊幹線及び後志幹線）2ルート各2回線（1号、2号、3号炉共用、既設）及び受電専用の回線として66kV送電線（泊地中支線（泊支線及び茅沼線を一部含む。））1ルート2回線（1号、2号、3号炉共用、既設）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>➤ 第5項 設計基準対象施設に連系する275kV送電線（泊幹線）2回線と275kV送電線（後志幹線）2回線及び66kV送電線（泊地中支線（泊支線及び茅沼線を一部含む。））2回線は、同一の送電鉄塔に架線しないよう、それぞれに送電鉄塔を備える設計とする。66kV送電線（泊地中支線（泊支線及び茅沼線を一部含む。））は、一部を地中に埋設する設計とする。</p>
<p>電線路（送電線）の基準要求に対する適合性説明では、275kV送電線2ルート4回線と66kV送電線1ルート2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であると記載しており、修正前後の適合性説明に変更はない。</p>	

1. 審査会合指摘事項に対する回答

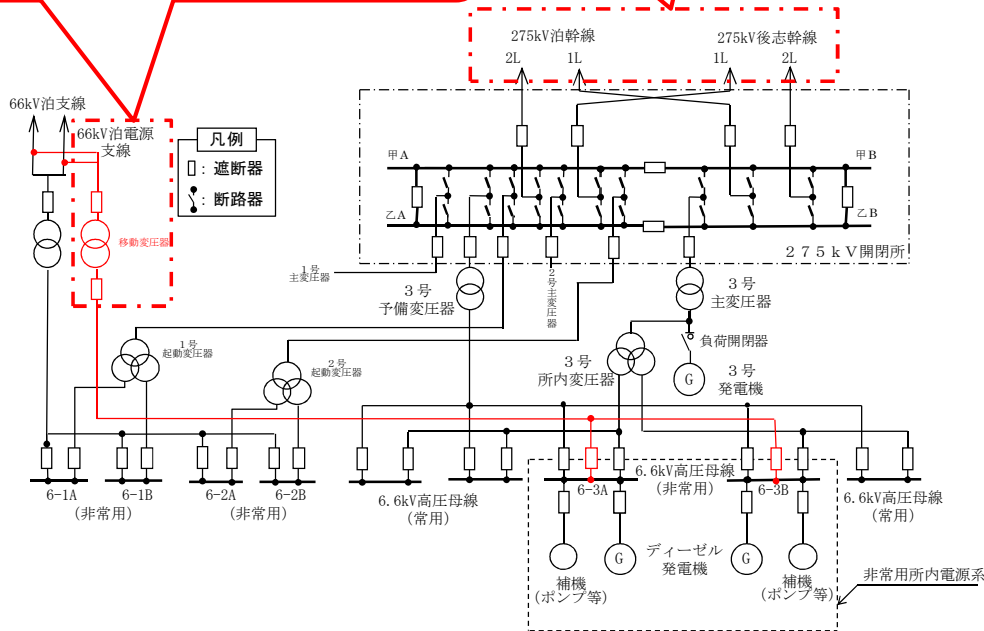
修正前(2022年10月25日審査会合資料)

<単線結線図(移動変圧器設置時)>

66kV送電線 1ルート2回線

- ・旧送電線名称:「66kV泊電源支線」
- ・旧変圧器名称:「移動変圧器」

275kV送電線
2ルート4回線



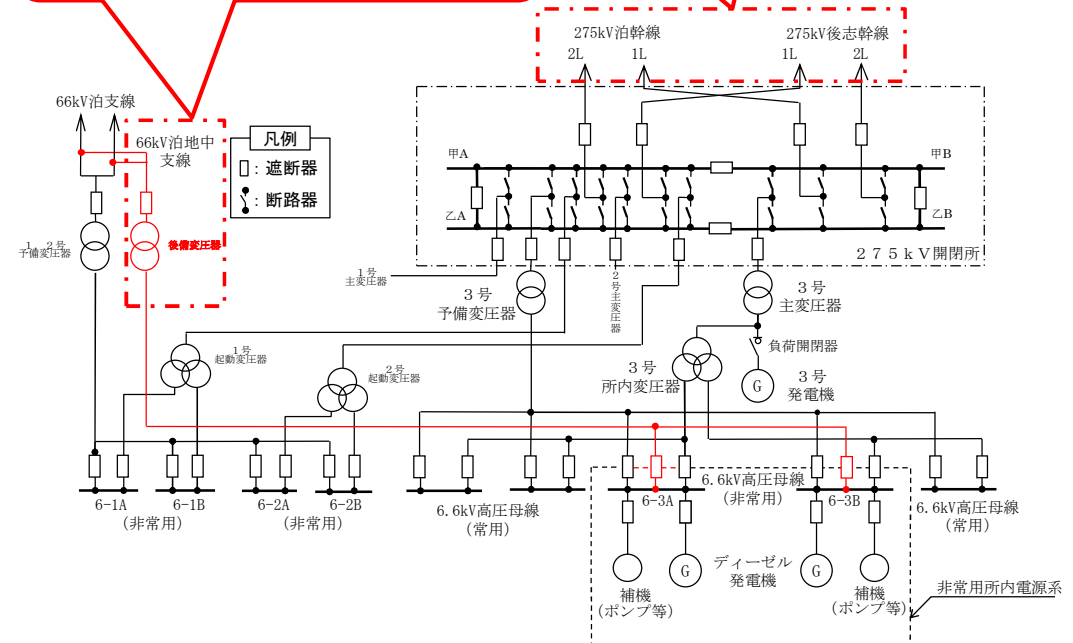
修正後

<単線結線図(後備変圧器設置後)>

66kV送電線 1ルート2回線

- ・新送電線名称:「66kV泊地中支線」
- ・新変圧器名称:「後備変圧器」

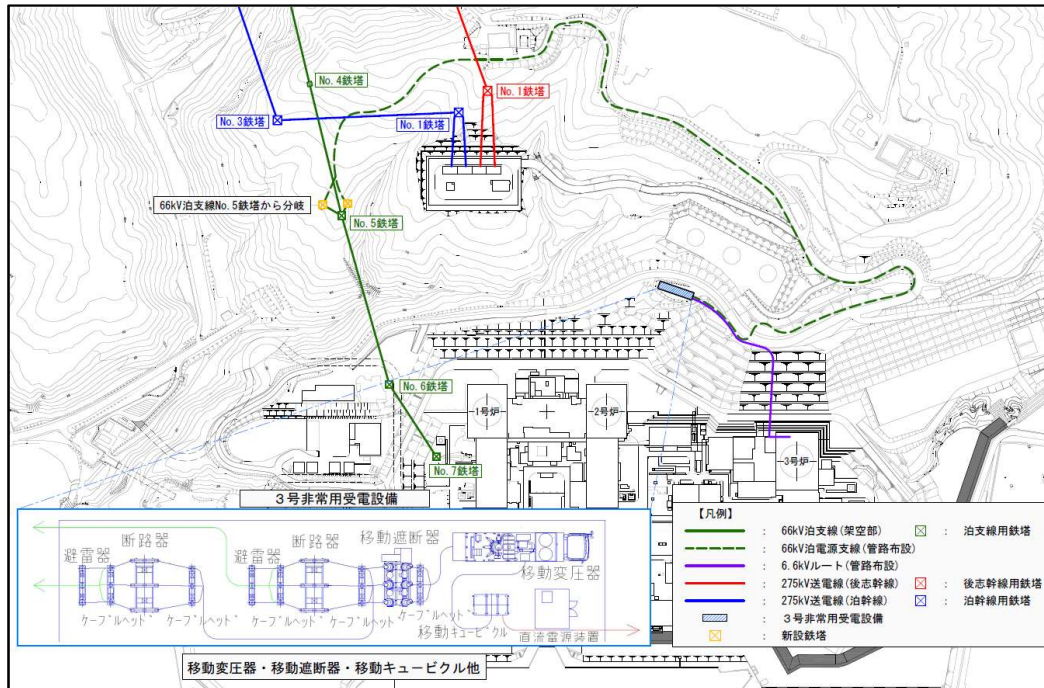
275kV送電線
2ルート4回線



1. 審査会合指摘事項に対する回答

修正前(2022年10月25日審査会合資料)

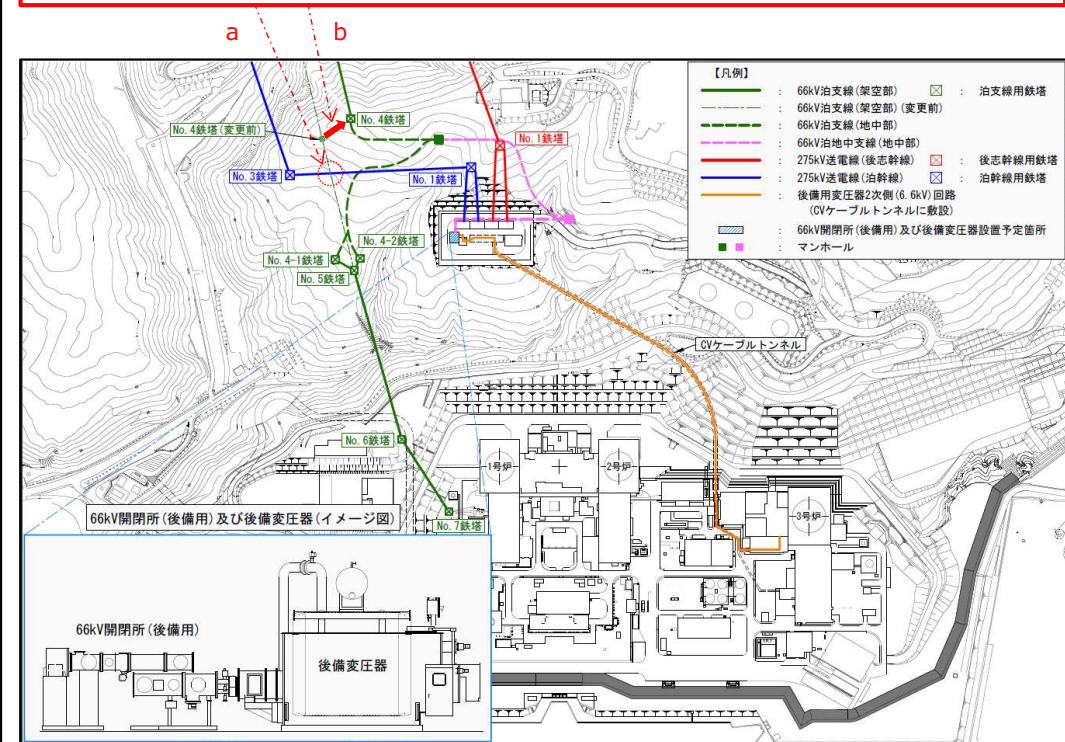
<概略配置図(移動変圧器設置時)>



修正後

<概略配置図(後備変圧器設置後)>

- 275kV泊幹線 (No.1~No.3) の送電線が落下し、66kV泊支線 (No.4~No.5) の送電線と接触して停電するのを防止するため、66kV泊支線 (No.4~No.5) の送電線を地中化する。
⇒ 交差箇所の解消
- 66kV泊支線No.4鉄塔 (変更前) が275kV泊幹線No.3鉄塔の倒壊範囲内に設置されているため、鉄塔倒壊の影響を受けないよう、275kV泊幹線No.3鉄塔の倒壊範囲の外側に66kV泊支線No.4鉄塔を移設・建替する。
⇒ 近接箇所の解消



1. 審査会合指摘事項に対する回答

修正前(2022年10月25日審査会合資料)	修正後
<p>2.1.3 電線路の物理的分離 2.1.3.2 送電線の交差箇所・近接区間の概要について [p33条-104]</p> <p>➤ 送電線の交差箇所, 近接区間の状況については以下のとおりである。 【送電線の交差箇所・近接区間】 (1)275kVと66kV送電線における交差箇所は3箇所 (2)275kV送電線同士の交差箇所はなし (3)275kV泊幹線, 275kV後志幹線が近接している箇所は24基</p> <div data-bbox="69 1145 1099 1337" style="border: 2px solid red; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-top: 20px;"> <p>➤ 275kVと66kV送電線との交差箇所は記載していたものの、275kVと66kV送電線との近接箇所についての記載はなく、交差・近接箇所の説明に一貫性がなかった。</p> </div>	<p>2.2.3 電線路の物理的分離 2.2.3.1 送電鉄塔への架線方法について [p33条-124]</p> <p>➤ 泊発電所に接続する送電線等には、第2.2.3.2図のとおり、発電所外において交差・近接する箇所が5箇所(①～⑤)ある。さらに、泊発電所に直接接続する送電線ではないが、国富変電所より上流の送電線である66kV国富線と275kV泊幹線が交差する箇所が1箇所(⑥)及び66kV国富線と275kV後志幹線が交差する箇所が1箇所(⑦)ある。</p> <div data-bbox="1144 1145 2175 1377" style="border: 2px solid red; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-top: 20px;"> <p>➤ 送電鉄塔の倒壊を前提とした共倒れの影響を踏まえても、電線路のうち少なくとも一回線は、他の回線と物理的に分離して受電できるよう、66kV送電線からの常設設備による電力供給ルートを確保する設計とした。</p> </div>

1. 審査会合指摘事項に対する回答

修正前(2022年10月25日審査会合資料)

修正後

送電線の
交差・近接箇所

- 275kV泊幹線の送電線落下の影響を受けないよう、66kV送電線を地中化により交差箇所を解消する。
⇒「①近接箇所」の波及影響による275kV泊幹線(No.1～No.3)の送電線落下を考慮しても、地中化した66kV送電線の確保が可能。
- 275kV泊幹線の鉄塔倒壊の影響を受けないよう、66kV泊支線の送電鉄塔の移設により近接箇所を解消する。

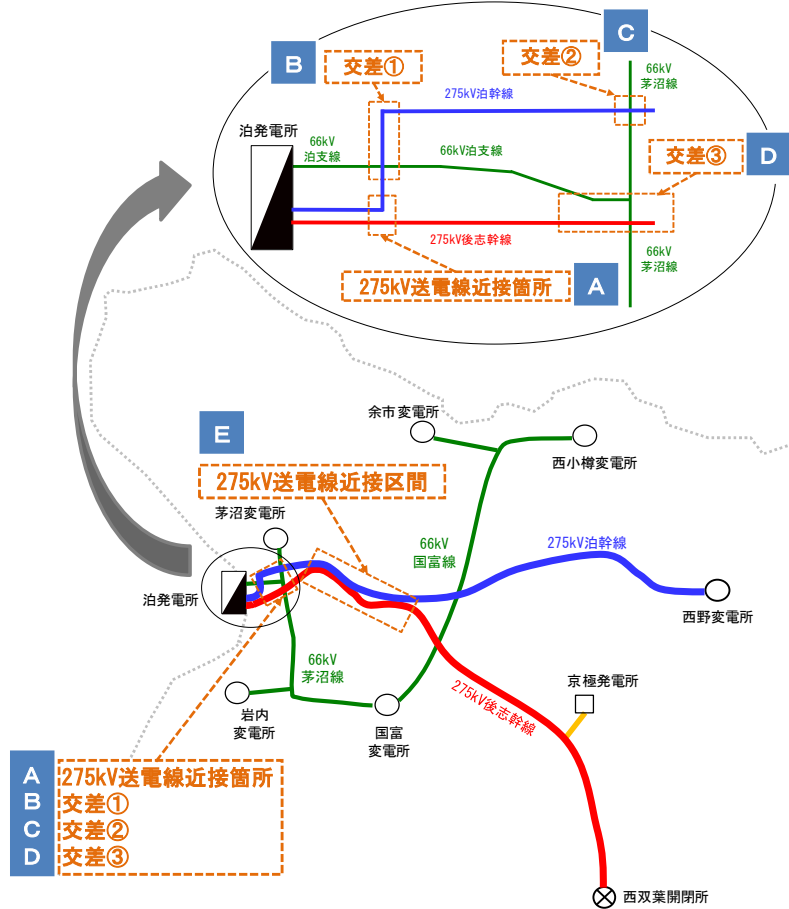
箇所 No.	修正前	送電線の交差・近接の状況	修正後
A	275kV送電線近接箇所 【(3)近接箇所】	・275kV泊幹線 (No.1) と275kV後志幹線 (泊発電所275kV～No.1) の近接 ・275kV後志幹線 (No.1) と275kV泊幹線 (No.1) の近接	①近接箇所
B	交差① 【(1)交差箇所】	・275kV泊幹線 (No.1～No.3) と66kV泊支線 (No.4～No.5) の交差 ・275kV泊幹線 (No.3) と66kV泊支線 (No.4) の近接	②交差・近接箇所
C	交差② 【(1)交差箇所】	・275kV泊幹線 (No.7～No.8) と66kV茅沼線 (No.64～No.65) の交差	③交差箇所
D	交差③ 【(1)交差箇所】	・275kV後志幹線 (No.5～No.6) と66kV茅沼線 (No.63～No.64) の交差 ・275kV後志幹線 (No.4～No.5) と66kV茅沼線 (No.64) ～66kV泊支線 (No.2) の近接	④交差・近接箇所
E	275kV送電線近接区間 (近接区間①及び②) 【(3)近接箇所】	・275kV泊幹線 (No.12～No.27) と275kV後志幹線 (No.12～No.27) の近接 ・275kV泊幹線 (No.30～No.34) と275kV後志幹線 (No.30～No.34) の近接 ・275kV後志幹線 (No.12～No.27) と275kV泊幹線 (No.12～No.27) の近接 ・275kV後志幹線 (No.30～No.34) と275kV泊幹線 (No.30～No.34) の近接	⑤近接箇所
F	記載なし	・275kV泊幹線 (No.53～No.54) と66kV国富線 (No.135～No.136) の交差	⑥交差箇所
G	記載なし	・275kV泊幹線 (No.48～No.49) と66kV国富線 (No.147～No.148～No.149) の交差	⑦交差箇所

- 275kV送電鉄塔の倒壊による共倒れの影響を受けないよう、66kV送電線からの常設設備による電力供給ルートを確認する。

1. 審査会合指摘事項に対する回答

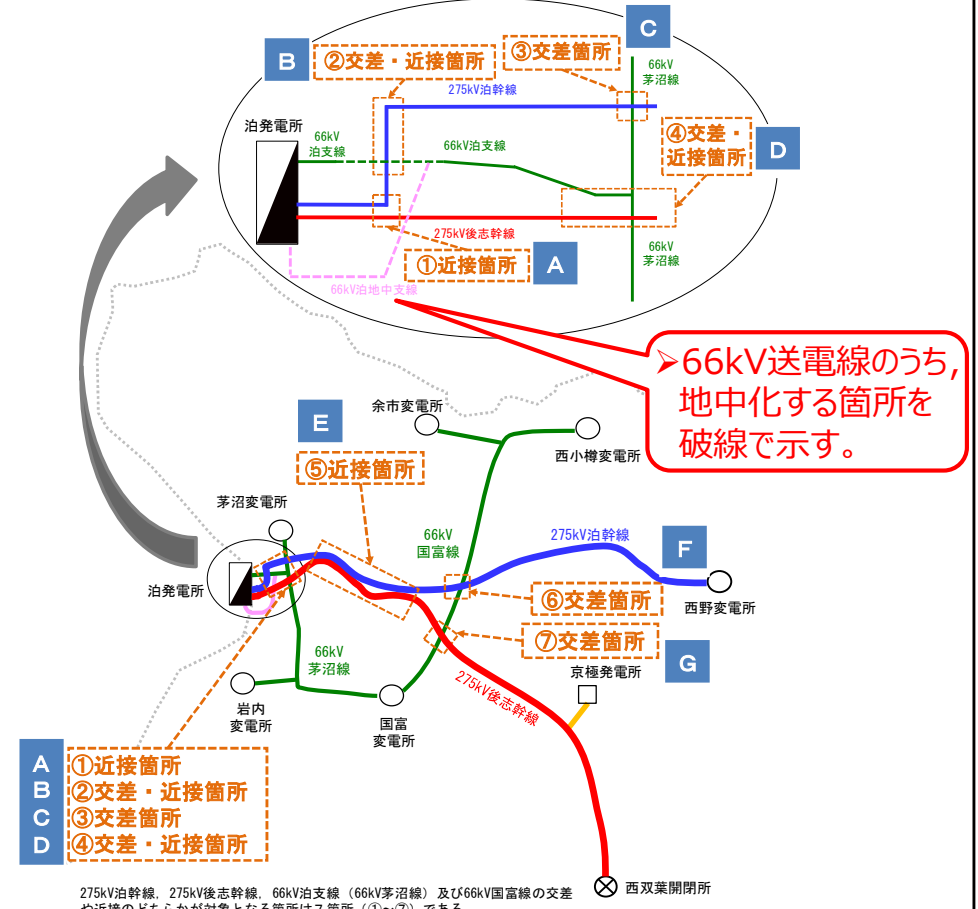
修正前(2022年10月25日審査会合資料)

<送電線の交差・近接箇所(移動変圧器設置時)>



修正後

<送電線の交差・近接箇所(後備変圧器設置後)>



275kV泊幹線、275kV後志幹線、66kV泊支線(66kV茅沼線)及び66kV国富線の交差や近接のどちらかが対象となる箇所は7箇所(①~⑦)である。

第2.2.3.2図 送電線の交差・近接箇所

箇所No.	A	B	C	D	E	F	G
修正前	275kV送電線近接箇所	交差①	交差②	交差③	275kV送電線近接区間	記載なし	記載なし
修正後	①近接箇所	②交差・近接箇所	③交差箇所	④交差・近接箇所	⑤近接箇所	⑥交差箇所	⑦交差箇所
設備変更	なし	有	なし	なし	なし	なし	なし

1. 審査会合指摘事項に対する回答

修正前(2022年10月25日審査会合資料)	修正後
<p>2.1.3.6.1 (参考) 泊支線からの分岐によるルート確保 (更なる信頼性向上対策1) [p33条-130~132]</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 対策1-① 現状の泊発電所3号炉に対する電力供給は275kV送電線2ルートであるが、更なる信頼性向上対策として、66kV泊支線を活用した電力供給ルートを常時確保した。 ➤ 対策1-② 信頼性向上対策1-②として実施する66kV泊支線から後備変圧器を介した泊発電所3号炉への接続工事が完了後、本対策により設置した設備は除去する。 <div style="border: 1px solid red; border-radius: 15px; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>➤ 補足説明では、66kV送電線からの電力供給ルートを基準適合に必要な電力供給ルートと位置付けず、「更なる信頼性向上対策」と記載しており、基準要求に対する適合性の説明に一貫性がなかった。</p> </div>	<p>別紙13 66kV送電線から後備変圧器を介した電力供給ルートの確保について [p33条-別紙13-1~2]</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 送電鉄塔の倒壊を前提とした共倒れの影響を踏まえても、電線路(送電線)のうち少なくとも一回線は、他の回線と物理的に分離して受電できるよう、常設の66kV開閉所(後備用)及び後備変圧器を設置し、基準適合に必要な66kV送電線からの常設設備による電力供給ルートを確保する設計とする。 <div style="border: 1px solid red; border-radius: 15px; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>➤ 66kV送電線については、基準適合に必要な電力供給ルートであることが分かるよう、補足説明の記載を修正した。</p> </div>