

中西地域の広域連系系統に係る計画策定プロセス — 中地域交流ループの工事内容等について —

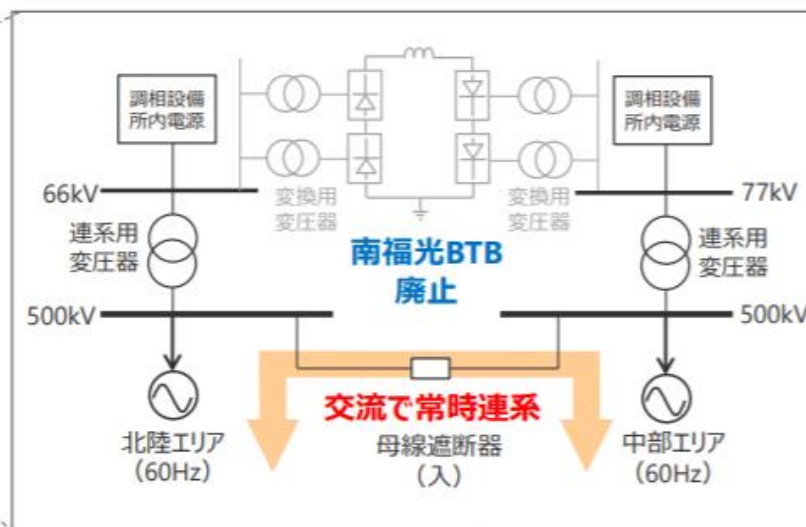
2023年2月14日
広域系統整備委員会事務局

1. 中地域交流ループの工事内容等について（確認）
2. 整備計画具体化に向けた作業会の実施状況（報告）

- **中地域交流ループ**に関しては、既設BTBの装置保守期限を踏まえ、2026年度当初の運開を目指して、**2022年度から電磁誘導対策工事に先行着手**している。
また、**2023年度からは給電システム改修等の工事に着手予定**。これにより、予定するほぼ全ての工事に着手することとなる。
- 前回の第65回広域系統整備委員会（2022年12月16日）では、中地域交流ループが現在検討を進めている整備計画において考慮されることを踏まえ、これら中地域交流ループに必要な工事の実施に当たっては、**広域機関事務局にて工事内容等を確認した上で、本委員会で改めて方向性や工事内容等についてご審議**いただくこととした。
- 本日は、この**中地域交流ループの工事内容等についてご確認**いただきたい。

03 | 中地域交流ループの概要 (対策工事と工期)

- 中地域交流ループは、制御保護装置の高経年化を契機に、南福光の母線遮断器を常時投入し広域的な交流ループを形成するものであり、これにより南福光BTBを廃止し、制御保護装置の保守リスクを解消できる。
- 他方、交流ループの形成にあたり、電磁誘導対策や遮断器の遮断容量増加 (短地絡容量対策)、システムの改修等が必要となるため、運用開始までに最短でも4年程度の工期を要すると想定している。
- 同対策は、運用容量の増加にも寄与するため、今後、増強案の1つとしてマスタープランや計画策定プロセスにて検討が進められていくものの、長期停止リスクを低減する観点からは早期に工事着手することが望ましい。



対策工事

- ・電磁誘導対策
- ・短地絡容量対策
- ・システム改修 (中給・安定化装置他)

対策工期

最短で4年程度

中西地域作業会の検討状況について

15

中地域交流ループ

- 本件については、既設BTBの装置保守期限が迫っていることを踏まえ、第60回広域系統整備委員会 (2022年4月8日) において、2026年度当初の運用を目指す上で、2022年度から着手が必要な工事の先行着手についてご承認頂き、電磁誘導対策について着手しているところ。
- 同様に2023年度からは、給電システム改修に向けた事前調査やINV負荷遮断装置設置工事等に先行着手が必要であり (次頁参照)、現在、その工事内容等について確認しているところ。

03 | 一部工事を先行着手した場合の運用開始時期

第60回広域系統整備委員会資料1-2抜粋

- 計画策定プロセスは標準的には2年程度要するため、制御保護装置の故障に伴う南福光BTBの長期停止リスクを低減する観点から、**同プロセスに並行して一部の工事を先行的に着手していくことが望ましい。**
- 特に、制御保護装置の保守期限を見据え、最短工期で運用開始するためには、**本年4月より電磁誘導対策に着手する必要がある** (システム改修等は今後の進捗により、別途先行着手の必要性をご判断いただきたい)。

	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度
広域機関			策定				
広域系統整備計画	計画策定プロセス		○				
コスト検証小委		必要に応じ					
一般送配電			電磁誘導対策				運用開始
広域系統整備策定後に工事着手するケース				システム改修等			○
				短地絡容量対策			
計画策定プロセスと並行して一部を先行着手するケース	電磁誘導対策				運用開始		
			システム改修等		●		
			短地絡容量対策				
主な制御保護装置の保守期限超過				故障時は確保した代替部品で対応。 (部品が不足すると長期停止となるリスク)			

中西地域作業会の検討状況について

16

中地域交流ループ

中地域交流ループ実現に必要な工事 (一覧)

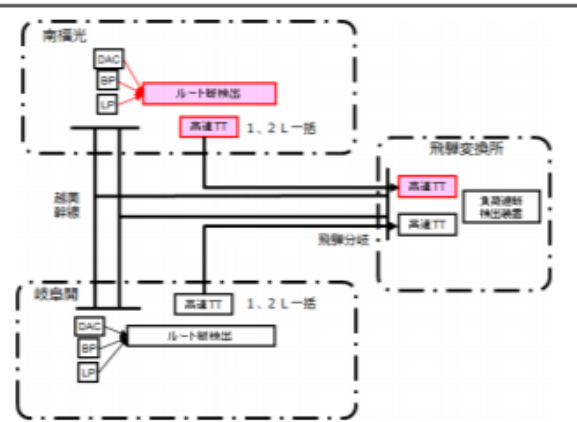
 2022年度に着手済み

 2023年度の着手要

工 事	概 要
電磁誘導対策	交流ループ化に伴う地絡電流増加に対する通信設備対策工事 (通信事業者による補償金工事)
給電システム改修	交流ループ化に伴う給電システム改修工事など 給電システム改修、通信回線増設、広域需給調整システム改修
安定化装置改造	既設安定化装置改造
短地絡容量対策	交流ループ化に伴う短地絡電流増加に対する開閉器類の遮断能力の向上
INV負荷遮断検出装置設置等	交流ループ化に伴い、飛驒変換所の安定運転解析ならびに飛驒変換所向けのINV負荷遮断装置を南福光端にも設置

(参考) INV負荷遮断検出装置設置等の工事概要
南福光端が交流連系となることに伴い、飛驒変換所が交流系統と分離となるルート断故障点として、南福光端を追加する。

- ・検出装置を南福光側に設置
- ・南福光～飛驒変換所間の通信工事を実施



中西地域作業会の検討状況について

17

中地域交流ループ

- この中地域交流ループに関しては、以下のような特徴も踏まえた上で、これら工事内容の確認等に目途がたち次第、整備計画に基づく工事が実施できるよう、すみやかに準備を進めてまいりたい（工事内容が確定次第、本委員会であらためて方向性・内容等についてご審議いただく）。
- ✓ 既設BTBの装置保守期限が控えており、安定供給維持の面からも保守期限の前に交流ループ化を実現することが望ましいこと。
- ✓ かかるコストに対し運用容量拡大効果が大きいことから、足元でも費用便益が十分期待できること。
- ✓ 必要な対策を行うことを前提に、直流連系から交流連系の広域的な交流ループへ地域間運用を見直すことで、地域間連系線の運用容量向上を可能とするものであり、事業実施主体は、既設設備を運用する中部PG、北陸送配電、関西送配電の3社となることが自明であること。
- ✓ 足元で着手が必要な工事は主に既設設備に係る工事であり、既設設備のメーカーによる施工が合理的であること。

1. 中地域交流ループの工事内容等について 工事内容・工事費について（確認）

- 中地域交流ループ実施に必要な**工事内容・工事費について以下のとおり確認した。**
- **工事費については、その抑制のためコスト低減方策を最大限考慮**しており、例えば、短絡容量対策について、機器取替となれば十億円オーダーの工事費を要するところ、調査結果を踏まえ機器改造等の対応に変更するなど工夫を行っている。
- また、**工事費の大宗を占める電磁誘導対策**については、**対象範囲が広範囲**に及ぶことに加え、**送電線經過地近傍に市街部が点在していることにより、対策が必要な通信線路数が多い**との事情に起因していることを確認している。
- なお、中地域交流ループ実施に伴い、下記工事費の他に、**既設南福光BTBの撤去工事が必要**となる。この撤去工事の範囲や工事費については、既設設備所有者にて詳細確認中である。

工 事	概 要	工事費（億円）
電磁誘導対策※	交流ループ化に伴う地絡電流増加に対する通信設備対策工事（通信事業者による補償金工事）	49
給電システム改修	交流ループ化に伴う給電システム改修工事など 給電システム改修、通信回線増設、広域需給調整システム改修	24
安定化装置改造	既設安定化装置改造	3
短地絡容量対策	交流ループ化に伴う短地絡電流増加に対する開閉器類の遮断能力の向上	1
INV負荷遮断検出装置設置等	交流ループ化に伴い、飛驒変換所の安定運転解析ならびに飛驒変換所向けのINV負荷遮断装置を南福光端にも設置	3
	計	80

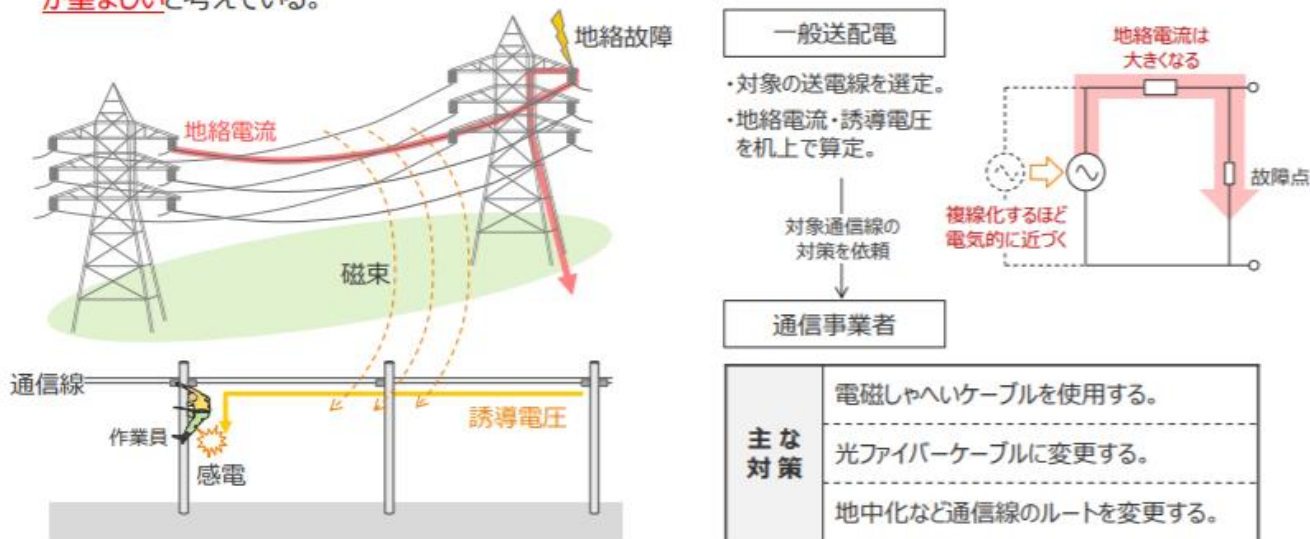
※ 中部関西間第二連系線による電磁誘導対策費（5億円）を含む。なお、電磁誘導対策の一部については調査工事段階にあり、通信事業者による最新の状況を踏まえた通信線路の詳細調査等によって工事費用が変動する可能性がある。

- 送電線故障時の近隣の通信線路の作業員の感電や通信障害等を防ぐために、一般送配電事業者が算定した通信線の誘導電圧に基づき、通信事業者にて対策を検討し実施する。
- 調査や対策実施に関わる費用は、協定に基づき一般送配電事業者が負担する。

第60回広域系統整備委員会（2022年4月8日）資料1-2抜粋

03 | 電磁誘導対策の概要

- 電磁誘導対策は、送電線の地絡故障時に発生する大電流により、近隣の通信線路に誘導電圧が生じ、作業員の感電や通信障害等が起こることを防ぐため、関係法令等にもとづき対策するものである。
- 一般送配電事業者は、増強する電力系統周辺の通信線の誘導電圧を算出し、それをもとに通信事業者に対策を依頼しており、**通信事業者が誘導電圧や立地条件等にもとづき検討から実施までを行う。**
- なお、電力系統が交流で多点・複線化するほど地絡電流は大きくなり、**増強の都度、対策のやり直しが生じ非効率であるため、マスタープランで中地域増強として提起された増強案は、いずれも考慮して対策することが望ましい**と考えている。



1. 中地域交流ループの工事内容等について 工期について（確認）

- 中地域交流ループにおいて**工期の支配的要因**となるのは、**2022年度に着手済みの電磁誘導対策であり、最短で4年程度の工期**を想定している。
- これまでの広域系統整備計画における送電線新設等を起因とした電磁誘導対策における工程も、4～5年程度の想定となっている点を踏まえれば、中地域交流ループ化に起因する**電磁誘導対策の必要工期4年程度は妥当**と考える。

第60回広域系統整備委員会（2022年4月8日）資料1-2抜粋

03 | 一部工事を先行着手した場合の運用開始時期

- 計画策定プロセスは標準的には2年程度要するため、制御保護装置の故障に伴う南福光BTBの長期停止リスクを低減する観点から、**同プロセスに並行して一部の工事を先行的に着手していくことが望ましい**。
- 特に、制御保護装置の保守期限を見据え、最短工期で運用開始するためには、**本年4月より電磁誘導対策に着手する必要がある**（システム改修等は今後の進捗により、別途先行着手の必要性をご判断いただきたい）。

	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度
広域機関			策定				
広域系統整備計画	計画策定プロセス		○				
コスト検証小委			必要に応じ				
一般送配電			電磁誘導対策				
広域系統整備策定後					システム改修等		運用開始 ○
プロセス					短地絡容量対策		
計画策定プロセスと並行して一部を先行着手するケース			電磁誘導対策			運用開始 ●	
			システム改修等				
			短地絡容量対策				
主な制御保護装置の保守期限超過					故障時は確保した代替部品で対応。 (部品が不足すると長期停止となるリスク)		

電磁誘導対策が工期の支配的要因
(最短で4年程度)

先行着手の検討範囲

1. 中地域交流ループの工事内容等について 今後の進め方

- 中地域交流ループについては、**既設BTBの装置保守期限を踏まえ、既設設備の運用変更による対策を行うもの**であり、大規模な送変電工事を伴うものではない。**既設設備を所有する中地域3社（中部PG、北陸送配電、関西送配電）**が工事内容を精査しながら進めており、工事を実施する上での技術的課題も特に認められないところ。
- このため、引き続き**中地域3社による工事の実施が合理的**であると考えられ、中地域3社の了解のもと、**本確認内容を前提として、2026年度当初の交流ループ化の実現を目指し工事を進めて行く。**
- なお、この中地域交流ループについては、**現在検討中である中部関西間連系線増強を含めた中地域全体の整備計画の中で考慮**していく。

2. 整備計画具体化に向けた作業会の実施状況（報告）

各作業会の主な議題を報告

第1回 作業会（10/3） （東地域・中西地域合同）

第2回 東地域作業会（10/24）

第3回 東地域作業会（12/5）

- ・ケーブルルートの実現性評価・変換器機器構成について広域系統整備委員会への報告内容確認
 - ・作業部会の実施状況の確認（ケーブル関係3回、変換器関係3回、既存インフラ活用1回、系統影響評価1回）
- など

第2回 中西地域作業会（10/28）

第3回 中西地域作業会（11/29） （中地域作業部会と合同開催）

- ・中地域交流ループにおける先行着手件名について
 - ・西地域作業部会の検討状況について
 - ・メーカーヒアリングの実施状況と予定について
- など

第4回 東地域作業会（1/12）

- ・作業部会の実施状況確認（変換器関係1回、既存インフラ関係1回）
 - ・検討課題とスケジュールの再確認
 - ・系統構成案作成に向けた作業状況報告
 - ・メーカーへの追加ヒアリングの予定
- など

第4回 中西地域作業会（2/1） （西地域作業部会と合同開催）

- ・関門連系線増強に関する検討状況の共有について
 - ・中地域作業部会の検討状況について
 - ・メーカーヒアリング結果の共有について
- など

- 前頁に例示した技術課題を検討する場として、本委員会の下部に作業会を設置し、基本要件の基となる実現性の高い増強方策案を検討することとしたいが如何か。

作業会の名称案	整備計画具体化に向けた作業会（東地域・中西地域）
実施事項	6スライドに例示した技術課題の検討、実現性の高い増強方策案の検討、広域系統整備委員会への報告
情報の取り扱い	機微な情報を扱うため、参加者に守秘義務を課し、議事は原則として非公開
開催期間	2022年9月～基本要件策定まで（基本要件策定時点で継続要否を判断）

