

中地域交流ループ運用開始後の 運用容量と管理方法（報告）

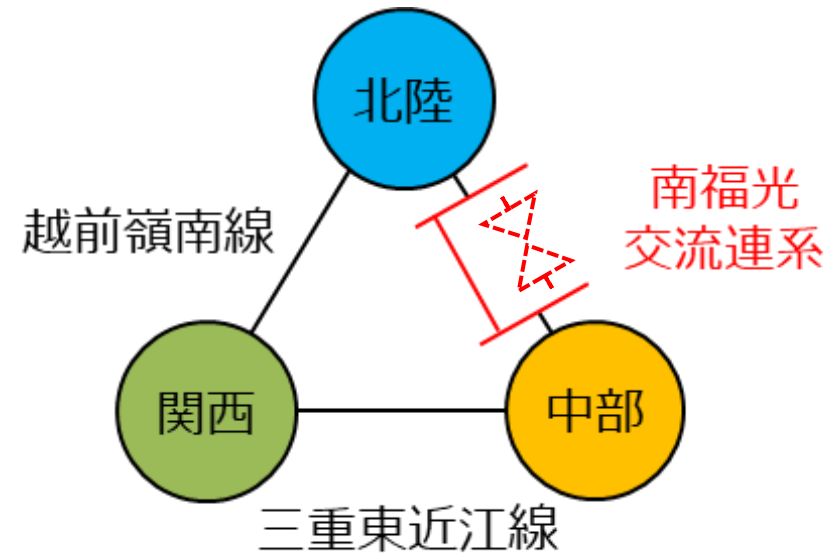
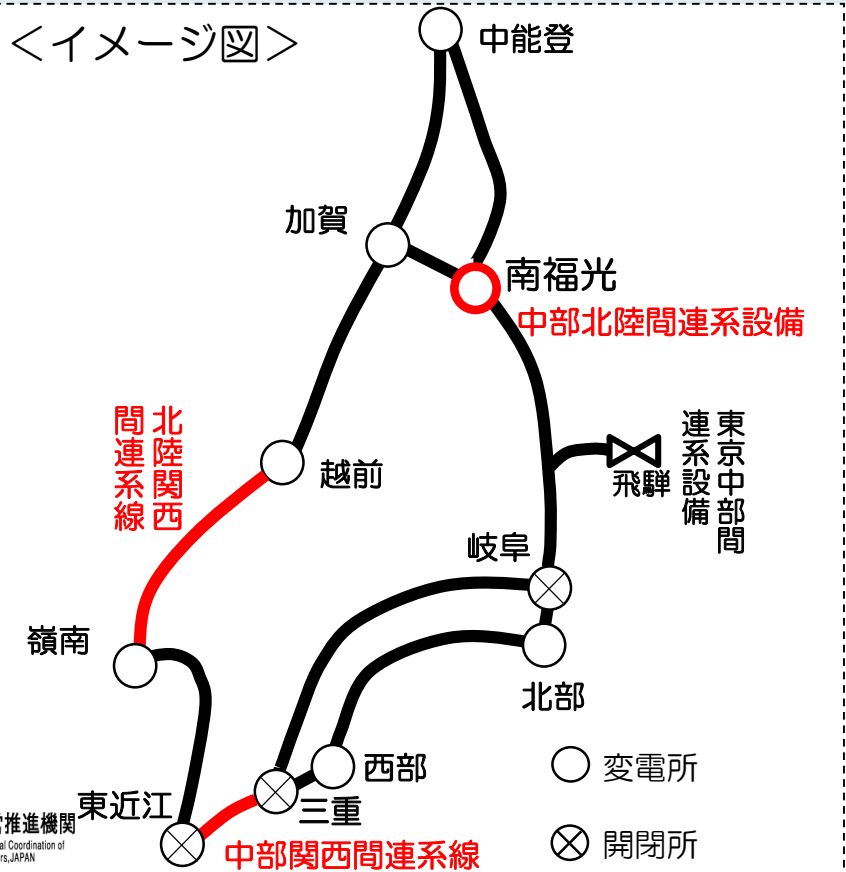
2023年7月25日

調整力及び需給バランス評価等に関する委員会事務局

- 中地域交流ループについては、マスタープランにおいて、N-2故障時における供給信頼度の向上や運用容量の増加などの面でメリットがあるため、検討を進めることとしている。
- また、広域系統整備委員会において、既設南福光直流連系設備（以下、既設BTB）の制御保護装置保守期限が迫っていることを踏まえ、2026年度当初（4月想定）の運開を目指すこととしている。
- これらを受けて広域機関では、中地域の一般送配電事業者3社（中部PG、北陸送配電、関西送配電）と交流ループ運用後の運用容量及び管理方法についてとりまとめたので報告する。

1. 中地域交流ループ運用とは

- 現状、南福光連系所は、中部と北陸との直流連系設備の他に、それぞれの500kV母線が母線遮断器を介して交流でも接続できる形態となっており、中部関西間連系線等の作業や系統故障によって中部エリアおよび北陸エリアの供給信頼度が低下する場合に限り、同遮断器を投入して交流連系している。
- 既設BTBの制御保護装置保守期限を迎えることから、これを廃止して常時交流連系し、広域的な交流ループを形成することで、N-2故障時における供給信頼度の向上や運用容量の増加などに資するものである。

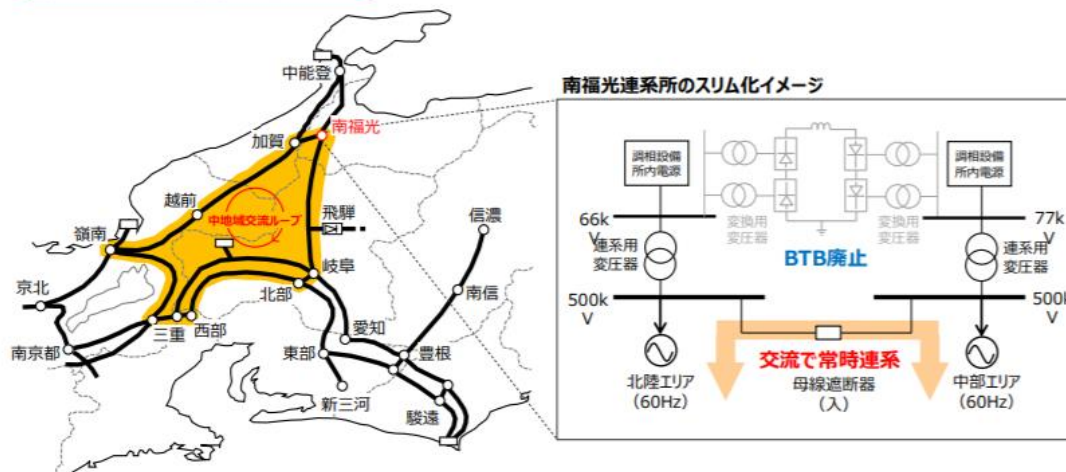


- 中地域交流ループについては、マスタープランにおいて、N-2故障時における供給信頼度の向上や運用容量の増加などの面でメリットがあるため、検討を進めることとしている。

1.1. 地域間連系線の増強に向けた広域ループの適用可能性 (1.2) <参考> 中地域交流ループの概要

139

- 南福光連系所は、中部と北陸それぞれの500kV母線が母線遮断器を介して接続しており、現状は広域的な交流ループが形成されない作業時や系統故障時などに限り、同遮断器を投入して交流連系する。
- これを常時交流連系し、広域的な交流ループを形成する場合、電磁誘導対策や遮断器の遮断容量増加、システムの改修等が生じるものの、**対策費用は数十億円程度**となる。
- また、地域間連系線においてループ系統が構成されるため、**N-2故障時における供給信頼度の向上や運用容量の増加などの面でメリットがある。**



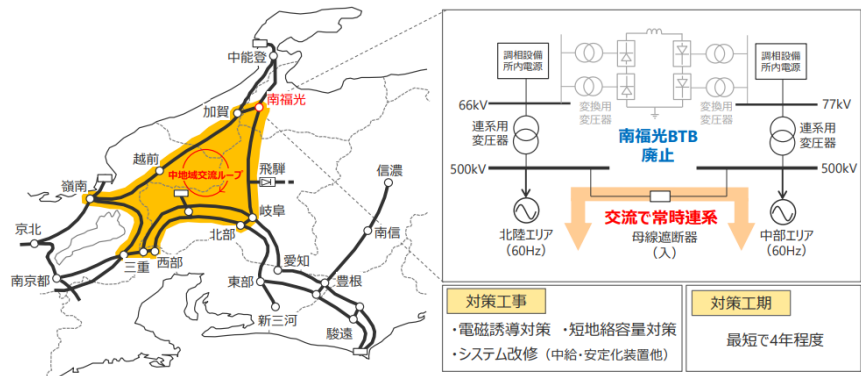
出所) 広域系統長期方針(広域連系システムのマスタープラン)(2023.3.29)

https://www.occto.or.jp/kouikikeitou/chokihoushin/230329_choukihoushin_sakutei.html

- 広域系統整備委員会において、既設BTBの制御保護装置保守期限が迫っていることを踏まえ、2026年度当初（4月想定）の運開を目指すこととしている。

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るものの、**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**。



6

04 | まとめ

- 南福光BTBは、メーカーの保守期限を迎えた制御保護装置が故障した場合、代替部品を調達できず、長期に停止するリスクを抱える。このため、地域間連系線の重要性に鑑み、可能な限り早期に中地域交流ループを実現することが望ましく、**最短期である2026年度当初の運用開始を目指したい**。
- また、2026年度の運用開始に向けて、中地域増強に関するマスタープランや計画策定プロセスの検討と並行して、**電磁誘導対策については、速やかに着手していきたい**。
- なお、電磁誘導対策は、増強の都度、対策のやり直しが生じて非効率とならないよう、マスタープランにおいて中地域交流ループとともに中地域増強案として掲げられた**中部関西間の第二連系線増強も見据えて**、通信事業者に依頼することとしたい。

10

出所) 広域系統整備委員会 (2022.4.8)

https://www.occto.or.jp/iinkai/kouikikeitouseibi/2022/seibi_60_shiryou.html

- 交流ループは、設定した値の電気が流れない直流連系と比較して、短絡容量増加に伴い故障電流が増大することや、故障時に残ルートを通じて電気が流れるため、潮流限度を超過し発電機の同期安定性などに影響することが懸念される。
- 現在、広域的な交流ループは、これまでの技術進展に伴って、技術課題等が解消されてきている。

1.1. 地域間連系線の増強に向けた広域ループの適用可能性 (9) 交流ループの課題に対する状況変化 (技術進展)

136

- 広域的な交流ループは、これまでの技術進展に伴って、主な地域間連系線を建設してきた1990年代に想定された技術課題や懸念された事項が解消されてきている。
- なお、広域的なループが構成可能な中地域各社は、南福光BTBの制御保護装置が更新時期を迎えつつあることも踏まえ、直流連系から交流ループに変更していくことの技術検討を進めており、その効果と実現性に一定の見通しが得られている。

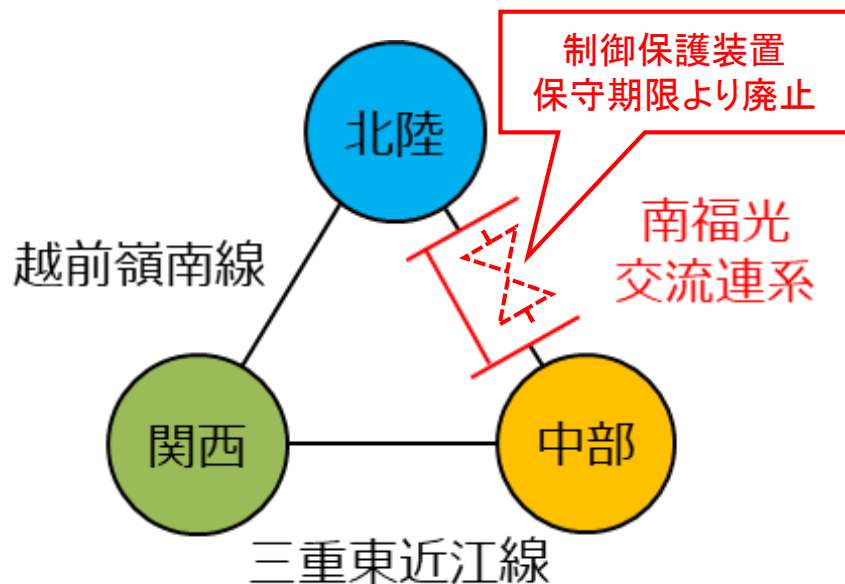
	主な連系線の新設時における考え方 (1990年代)	今後の連系設備増強における考え方 (現在)
潮流調整	<ul style="list-style-type: none">○ 系統状況により分流の仕方が異なるため、複雑な潮流調整が想定された。○ 実需給に与える影響に鑑み、地内系統から段階的に交流ループの運用実績を重ね、ステップ・バイ・ステップでその範囲を拡大していく必要があった。	<ul style="list-style-type: none">○ 地内系統や一部地域間連系線におけるループ系統での運用実績を踏まえ、基本的な考え方は確立されてきた。○ 基本的な考え方のもと、ループ系統の構成範囲に応じて、確実かつ効率的な潮流調整の仕組みを検討できる環境が整ってきた。
広範囲の監視制御	<ul style="list-style-type: none">○ 保護リレー、中給・基幹給システム、安定化装置などにおいて、交流ループに対応した設計変更が必要となり、膨大な検討が必要であった。○ 情報連携や監視制御のためにシステムが複雑化し、運用できないことが懸念された。	<ul style="list-style-type: none">○ ループ系統にも対応した保護リレーや安定化装置が開発されており、大規模な対策は不要となった。○ 調整力の広域調達・運用に伴い、エリアを超えた連携機会が増加しており、システムや実運用での懸念は解消されつつある。
事故波及への対応	<ul style="list-style-type: none">○ 遮断器の不動作や制御失敗など、リスクケースの解析を多数のパターンで検証できる環境がなく、定量的な評価が困難であった。○ 定量評価が困難な中、リスクケースを想定すると、広範囲に波及防止装置の設置が必要となり、対策が膨大となった。	<ul style="list-style-type: none">○ 解析技術の発展や計算機の性能向上に伴い、多数のパターンを定量的に評価できるようになった。○ 定量評価により必要な対策箇所を選定できるため、現実的な安定化対策を計画できるようになった。

出所) 広域系統長期方針(広域連系系統のマスタープラン)の策定について(2023.3.29)
https://www.occto.or.jp/kouikikeitou/chokihoushin/230329_choukihoushin_sakutei.html

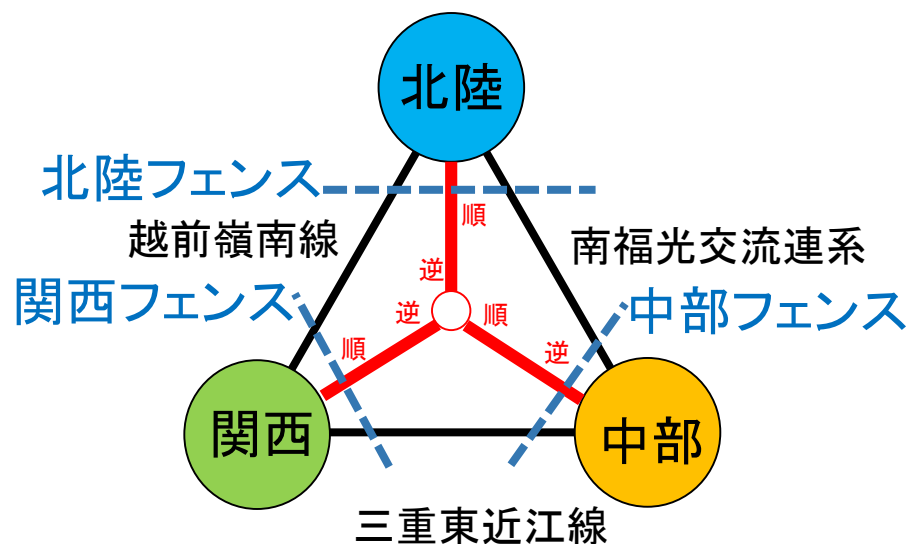
2. 中地域交流ループ後の管理方法

- 現状、中地域エリアでは、北陸フェンスおよび個別連系線にて、運用容量等を管理。
- 交流ループ後は、三つのフェンス（中部・北陸・関西）で運用容量等を管理。
- 2回線故障（ルート断）等の放射状系統時も、各フェンスの運用容量等で管理可能。
- フェンス潮流の方向は、現状の北陸フェンスおよび放射状系統におけるエリア順番の考え方※を踏襲

系統図



ループ運用後の概念図



- ※中部フェンス 順方向:送電方向(北陸・関西向)、逆方向:受電方向(中部向)
 北陸フェンス 順方向:受電方向(北陸向)、逆方向:送電方向(中部・関西向)
 関西フェンス 順方向:受電方向(関西向)、逆方向:送電方向(中部・北陸向)

2. 中地域交流ループ後の管理方法

- 交流ループ後は、三つのフェンス（中部・北陸・関西）で運用容量等を管理。

	現状	中地域交流ループ後	(参考) 放射状系統
概要図			
運用容量	<ul style="list-style-type: none"> 北陸フェンスおよび個別連系線で運用容量管理 	<ul style="list-style-type: none"> 各フェンスで運用容量管理 (個別連系線では管理不要) 	<ul style="list-style-type: none"> 個別連系線の運用容量をフェンスに設定して管理
マージン	<ul style="list-style-type: none"> 北陸フェンスでのみ管理 (北陸エリア最大電源ユニット相当) 	<ul style="list-style-type: none"> 北陸フェンスでのみ管理 (検討中) (北陸エリア最大電源ユニット相当) 	<ul style="list-style-type: none"> 北陸フェンスでのみ管理 (北陸エリア最大電源ユニット相当)
ΔkWマージン	<ul style="list-style-type: none"> 北陸フェンスおよび各連系線で管理 	<ul style="list-style-type: none"> 各フェンスで管理 (個別連系線では管理不要) 	<ul style="list-style-type: none"> 個別連系線のΔkWマージンをフェンスに設定して管理
計画潮流	<ul style="list-style-type: none"> 北陸フェンスおよび各連系線で管理 北陸フェンス： 南福光と三重の算出値を加算(※) ※順方向：南福光(順) + 越前(逆) 逆方向：南福光(逆) + 越前(順) 	<ul style="list-style-type: none"> フェンスの計画潮流を管理 	<ul style="list-style-type: none"> 同左

※中部フェンス 順方向：送電方向(北陸・関西向)、逆方向：受電方向(中部向)
 北陸フェンス 順方向：受電方向(北陸向)、逆方向：送電方向(中部・関西向)
 関西フェンス 順方向：受電方向(関西向)、逆方向：送電方向(中部・北陸向)

2-1. 中地域交流ループ後の連携データ

- 交流ループ後は、三つのフェンス（中部・北陸・関西）で運用容量等データを連携。

システム	目的	連携データ
JEPX	電力取引 約定処理	<ul style="list-style-type: none"> 広域機関 ⇒ JEPX <ul style="list-style-type: none"> ✓ 空容量情報 JEPX ⇒ 広域機関 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 約定結果通知
需給調整市場 システム(MMS)	調整力 約定処理	<ul style="list-style-type: none"> 広域機関 ⇒ MMS <ul style="list-style-type: none"> ✓ 空容量情報 (MMS運用可能量) MMS ⇒ 広域機関 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 約定結果通知
各一送 中給システム	連系線 潮流制御	<ul style="list-style-type: none"> 広域機関 ⇒ 各一送中給 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 制御用 P 0, ΔkWマージン 各一送中給 ⇒ 広域機関 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 運用容量, マージン
広域需給調整シ ステム (KJC)		<ul style="list-style-type: none"> 各一送中給 ⇒ KJC <ul style="list-style-type: none"> ✓ 空容量, インバランス想定量 KJC ⇒ 各一送中給 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 調整量α

- ループ系統で構成される連系線は、2回線故障（ルート断）時において、残ルートに回り込む潮流を考慮しても安定運用できるように、フェンス潮流を管理する。
- 関西中国間連系線もフェンス潮流を管理しており、運用容量はルート断故障時における残ルート（2回線）の回り込みを考慮し、安定運用できる値を設定している。



- 中地域交流ループにおいても、フェンス潮流の管理とする。

	単一ルートで構成される連系線の管理	交流ループで構成される連系線管理
基本的考え方	1回線故障において、残回線に流れる潮流で過負荷等、安定供給に影響が生じないように、運用容量を設定する。	2回線故障（ルート断）において、残ルートに回り込む潮流により安定運用に支障が生じないように、運用容量は、 2ルートのフェンス潮流で管理 する。
管理方法	送電線（ルート）ごとに個別管理	複数の送電線をフェンス管理
イメージ		

- 中地域交流ループ内の連系線の1回線作業においても、供給信頼度の観点からループ系統を継続し、フェンスにて管理する。
(ループ系統を継続する場合、各エリアは3回線での連系となりN-2故障でも単独系統とはならないが、放射状系統ではN-2故障で単独系統となる。)
- これは、現行の関西中国間連系線と同様の考え方（下図赤枠内）を踏襲する方向
 - ✓ 熱容量限度値は1回線停止中送電線の1回線熱容量、迂回ルートを送電線の2回線熱容量の小さい方を採用
 - ✓ 同期・電圧安定性限度値は1回線停止中での系統で各送電線のルート故障を想定

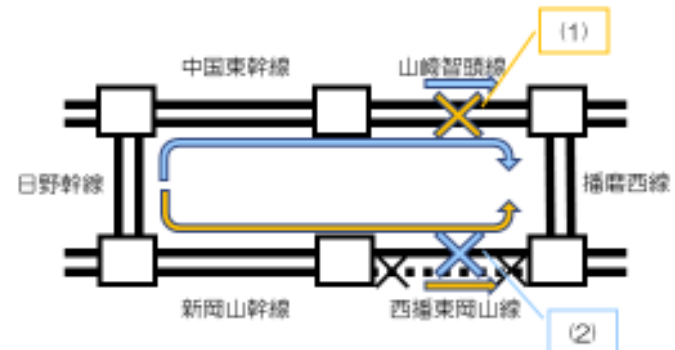
1回線停止時の運用容量<関西中国間連系線（関西向）>

70

運用容量 = (熱容量限度値と同期安定性限度値、電圧安定性限度値の最小値)
= (71~75ページ参照)
フェンス潮流が運用容量を超えないようにする

◆算定の基本的な考え方

- 熱容量限度値
 - (1) 1回線停止中送電線の1回線熱容量
 - (2) 残りの送電線の2回線熱容量
 - (1)、(2)それぞれ算出する。
- 同期・電圧安定性限度値
1回線停止中での系統で各送電線のルート断故障を想定して検討
(考え方は平常時と同じ)



西播東岡山線1回線停止の場合

出所) 2022年度第4回運用容量検討会資料 資料1-3より抜粋

http://www.occto.or.jp/iinkai/unyouyouryou/2022/files/2022_4_1-3.pdf

- 運用容量算出にあたっては、初の3エリアに跨る交流ループであること、また電源の運転状況により潮流が変化するという特徴を有していることを踏まえつつ、極力他の地域間連系線の運用容量算出条件と平仄をとり設定。
- FCの融通状況は2027年度末に運用開始する90万kWとマージン60万kWを考慮し、同期安定性が最も厳しくなる240万kWの潮流を設定。(図1参照)
また、連系線ルート事故時のFCの応動 (FCのUVブロック※) を考慮。
- 安定度限度値は、基本的には実運用通りのメリットオーダー順で送電側エリアの電源の焚き増し、受電側エリアの電源の焚き減らしを模擬して算出。
- 一方、熱容量限度値は、三重東近江線のインピーダンスが交流ループを構成する他の連系線より小さく潮流が偏在することから、偏在が大きくなるよう三重東近江線付近の電源を調整して算出。(図2参照)

図1 FCの条件設定

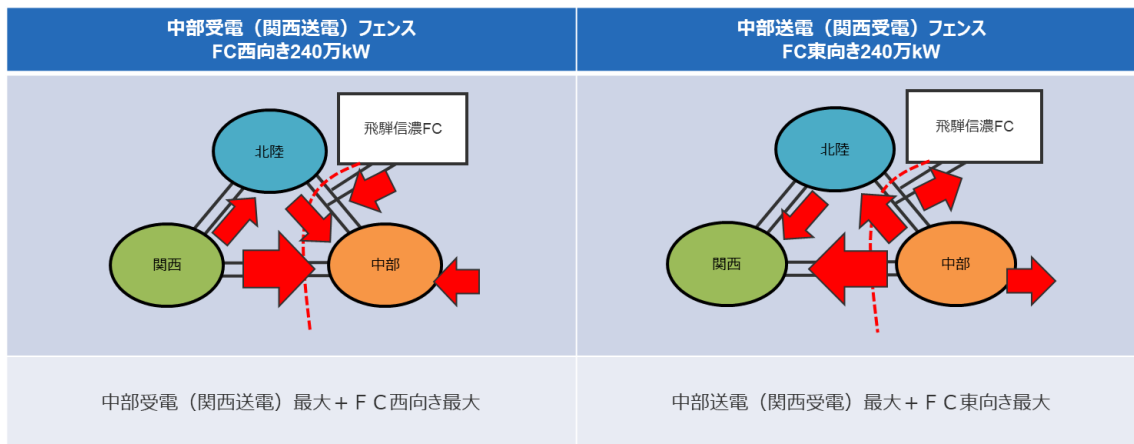
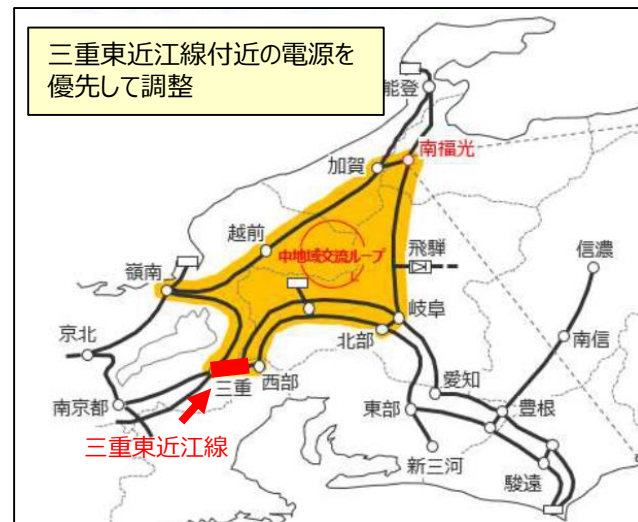


図2 熱容量算出時の潮流調整



※系統の異常(電圧低下)を検出し、融通を停止。系統事故の復帰後、再起動し段階的に融通を再開を模擬。

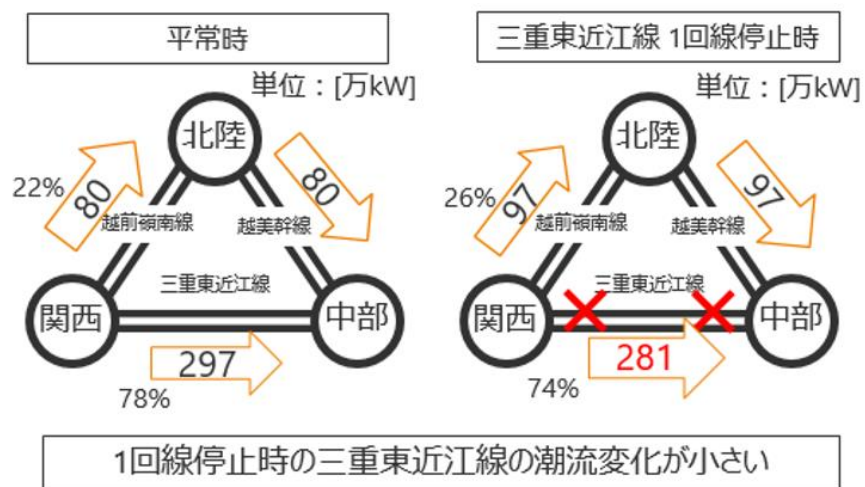
■ 熱容量限度値

- 想定事故は、ループ内送電線の1回線事故および2回線事故としている。インピーダンスの関係上、中部関西連系線（三重東近江線）に分流しやすくなるため、**三重東近江線の1回線事故時**の残回線の熱容量で決定されることが多い。

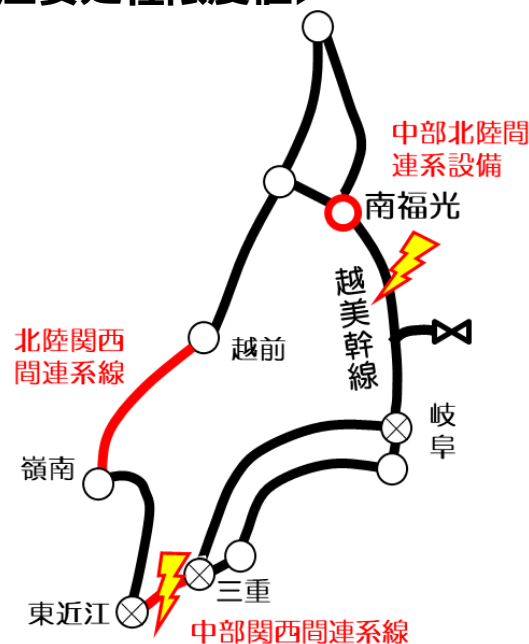
■ 同期・電圧安定性限度値

- 想定事故は、ループ内送電線の1回線事故および2回線事故としている。制約となる主な想定事故は以下の通り。
 - ✓ 北陸フェンス：**越美幹線の2回線事故**
 - ✓ 中部・関西フェンス：**三重東近江線の2回線事故**

<熱容量限度値>



<同期・電圧安定性限度値>



3. 中地域交流ループ運用後の運用容量公表イメージ（1）

2026年度 運用容量（中部送電方向） 【万kW】

連系線名称	断面	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
中部フェンス	平日	昼間	231(②)	231(②)	231(②)	310(②)	310(②)	前半310(②) 後半231(②)	231(②)	231(②)	225(②)	225(②)	225(②)	前半225(②) 後半231(②)
		夜間	174(②)	174(②)	174(②)	216(②)	216(②)	前半216(②) 後半174(②)	174(②)	174(②)	192(②)	192(②)	192(②)	前半192(②) 後半174(②)
	休日	昼間	227(②)	227(②)	227(②)	218(②)	218(②)	前半218(②) 後半227(②)	227(②)	227(②)	249(②)	249(②)	249(②)	前半249(②) 後半227(②)
		夜間	177(②)	177(②)	177(②)	245(②)	245(②)	前半245(②) 後半177(②)	177(②)	177(②)	194(②)	194(②)	194(②)	前半194(②) 後半177(②)

2026年度 運用容量（中部受電方向） 【万kW】

連系線名称	断面	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
中部フェンス	平日	昼間	336(②)	336(②)	320(①)	329(①)	329(①)	前半329(①) 後半320(①)	336(②)	336(②)	328(②)	328(②)	328(②)	前半328(②) 後半336(②)
		夜間	271(②)	271(②)	271(②)	281(②)	281(②)	前半281(②) 後半271(②)	271(②)	271(②)	350(②)	350(②)	350(②)	前半350(②) 後半271(②)
	休日	昼間	275(②)	275(②)	275(②)	286(②)	286(②)	前半286(②) 後半275(②)	275(②)	275(②)	296(②)	296(②)	296(②)	前半296(②) 後半275(②)
		夜間	280(②)	280(②)	280(②)	291(②)	291(②)	前半291(②) 後半280(②)	280(②)	280(②)	390(②)	390(②)	390(②)	前半390(②) 後半280(②)

3. 中地域交流ループ運用後の運用容量公表イメージ（2）

2026年度 運用容量（北陸受電方向） 〔万kW〕

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
北陸フェンス ¹⁾	平日	昼間	324(①)	324(①)	324(①)	309(①)	309(①)	前半309(①) 後半324(①)	324(①)	324(①)	242(②)	242(②)	242(②)	前半242(②) 後半324(①)
		夜間	250(①)	250(①)	250(①)	250(①)	250(①)	前半250(①) 後半250(①)	250(①)	250(①)	284(①)	284(①)	284(①)	前半284(①) 後半250(①)
	休日	昼間	260(①)	260(①)	260(①)	272(①)	272(①)	前半272(①) 後半260(①)	260(①)	260(①)	272(①)	272(①)	272(①)	前半264(①) 後半260(①)
		夜間	238(①)	238(①)	238(①)	250(①)	250(①)	前半250(①) 後半238(①)	238(①)	238(①)	317(①)	317(①)	317(①)	前半317(①) 後半238(①)

1) 北陸フェンス受電方向について、想定しうる最大潮流値で決定要因となる制約がないため、最大潮流値を運用容量として記載。また制約要因は①（熱容量等）と記載。

2026年度 運用容量（北陸送電方向） 〔万kW〕

連系線名称	断面		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
北陸フェンス	平日	昼間	429(②)	429(②)	429(②)	435(②)	435(②)	前半435(②) 後半429(②)	429(②)	429(②)	428(②)	428(②)	428(②)	前半428(②) 後半429(②)
		夜間	398(②)	398(②)	398(②)	420(②)	420(②)	前半420(②) 後半398(②)	398(②)	398(②)	429(②)	429(②)	429(②)	前半429(②) 後半398(②)
	休日	昼間	408(②)	408(②)	408(②)	410(②)	410(②)	前半410(②) 後半408(②)	408(②)	408(②)	428(②)	428(②)	428(②)	前半428(②) 後半408(②)
		夜間	389(②)	389(②)	389(②)	404(②)	404(②)	前半404(②) 後半389(②)	389(②)	389(②)	439(②)	439(②)	439(②)	前半439(②) 後半389(②)

() 内の数字は、運用容量決定要因（①熱容量等、②同期安定性、③電圧安定性、④周波数維持）を示す。

3. 中地域交流ループ運用後の運用容量公表イメージ（3）

2026年度 運用容量（関西受電方向）

【万kW】

連系線名称	断面	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
関西フェンス	平日	昼間	232(②)	232(②)	232(②)	310(②)	310(②)	前半310(②) 後半232(②)	232(②)	232(②)	225(②)	225(②)	225(②)	前半225(②) 後半232(②)
		夜間	174(②)	174(②)	174(②)	216(②)	216(②)	前半216(②) 後半174(②)	174(②)	174(②)	192(②)	192(②)	192(②)	前半192(②) 後半174(②)
	休日	昼間	236(②)	236(②)	236(②)	218(②)	218(②)	前半218(②) 後半236(②)	236(②)	236(②)	249(②)	249(②)	249(②)	前半249(②) 後半236(②)
		夜間	178(②)	178(②)	178(②)	245(②)	245(②)	前半245(②) 後半178(②)	178(②)	178(②)	194(②)	194(②)	194(②)	前半194(②) 後半178(②)

2026年度 運用容量（関西送電方向）

【万kW】

連系線名称	断面	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
関西フェンス	平日	昼間	336(②)	336(②)	320(①)	329(①)	329(①)	前半329(①) 後半320(①)	336(②)	336(②)	328(②)	328(②)	328(②)	前半328(②) 後半336(②)
		夜間	271(②)	271(②)	271(②)	281(②)	281(②)	前半281(②) 後半271(②)	271(②)	271(②)	350(②)	350(②)	350(②)	前半350(②) 後半271(②)
	休日	昼間	284(②)	284(②)	284(②)	286(②)	286(②)	前半286(②) 後半284(②)	284(②)	284(②)	296(②)	296(②)	296(②)	前半296(②) 後半284(②)
		夜間	280(②)	280(②)	280(②)	291(②)	291(②)	前半291(②) 後半280(②)	280(②)	280(②)	382(②)	382(②)	382(②)	前半382(②) 後半280(②)

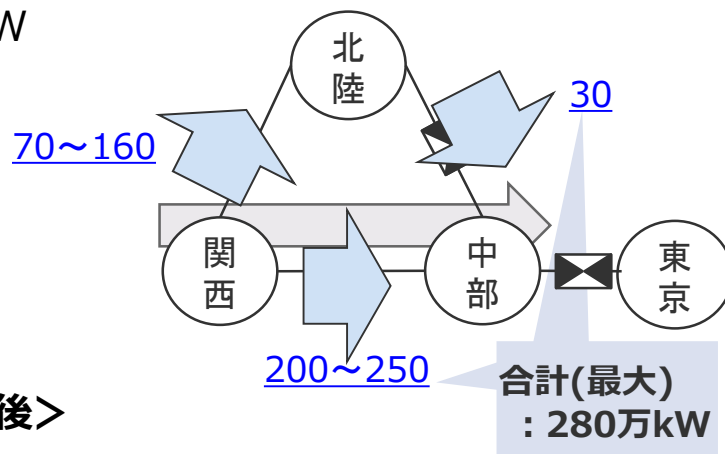
4. 2エリア間での受電可能量の比較結果

- 交流ループ運用後の2エリア間での受電可能量と現状システムの運用容量を比較した。
- 交流ループ運用後、運用容量の主たる決定要因は、周波数維持から同期安定性となる。
- 8月平日昼間帯断面において、現状よりも、2エリア間の受電可能量は**50~170万kW程度**の増加が見込まれる。

■ 運用容量（万kW）の例（年間最小～最大）

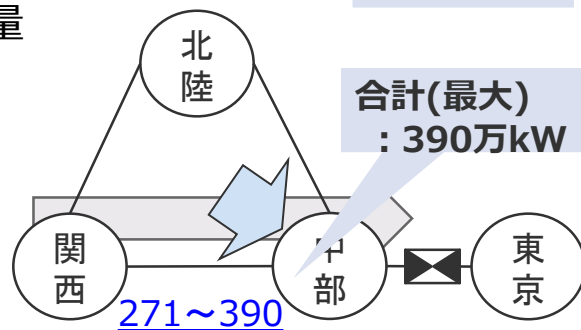
<現状>

中部エリアの受電可能量
最大280万kW



<交流ループ化後>

中部エリアの受電可能量
最大390万kW



■ 2エリア間での受電可能量 (8月平日昼間帯の増加量)

受電	送電	放射状	ループ	増加量
中部	北陸	190	329	139
	関西	280	329	49
北陸	中部	138	309	171
	関西	150	309	159
関西	北陸	190	310	120
	中部	138	310	172

■ 交流ループ後、2エリア間の受電可能量は全断面拡大した。

<2エリア間での受電可能量※1,2 (平日昼間帯) >

【万kW】

受電	送電	4月	5月	6月	7月	8月	9月 前半	9月 後半	10月	11月 前半	11月 後半	12月	1月	2月	3月 前半	3月 後半
中部	北陸	②336	②336	①320	①329	①329	①329	①320	②336	②336	②336	②328	②328	②328	②328	②336
	関西	②336	②336	①320	①329	①329	①329	①320	②336	②336	②336	②328	②328	②328	②328	②336
北陸	中部	②231	②231	②231	①309	①309	①309	②231	②231	②231	②231	②225	②225	②225	②225	②231
	関西	①324	①324	①320	①309	①309	①309	①320	①324	①324	①324	②242	②242	②242	②242	①324
関西	北陸	②232	②232	②232	②310	②310	②310	②232	②232	②232	②232	②225	②225	②225	②225	②232
	中部	②231	②231	②231	②310	②310	②310	②231	②231	②231	②231	②225	②225	②225	②225	②231

<現状運用容量との比較結果※1,2 (平日昼間帯) >

【万kW】

受電	送電	4月	5月	6月	7月	8月	9月 前半	9月 後半	10月	11月 前半	11月 後半	12月	1月	2月	3月 前半	3月 後半
中部	北陸	+ 159	+ 172	+ 130	+ 139	+ 139	+ 139	+ 130	+ 146	+ 146	+ 146	+ 138	+ 138	+ 138	+ 138	+ 146
	関西	+ 56	+ 56	+ 40	+ 49	+ 49	+ 49	+ 40	+ 56	+ 56	+ 56	+ 48	+ 48	+ 48	+ 48	+ 56
北陸	中部	+ 145	+ 151	+ 128	+ 191	+ 171	+ 178	+ 113	+ 137	+ 122	+ 117	+ 100	+ 86	+ 110	+ 124	+ 136
	関西	+ 194	+ 194	+ 170	+ 159	+ 159	+ 159	+ 170	+ 194	+ 194	+ 194	+ 82	+ 82	+ 82	+ 82	+ 164
関西	北陸	+ 55	+ 68	+ 42	+ 120	+ 120	+ 120	+ 42	+ 42	+ 42	+ 42	+ 35	+ 35	+ 35	+ 35	+ 42
	中部	+ 145	+ 151	+ 128	+ 192	+ 172	+ 179	+ 113	+ 137	+ 122	+ 117	+ 100	+ 86	+ 110	+ 124	+ 136

※1 送電フェンスと受電フェンスの小さい値を記載

※2 ①②③は、受電可能量決定要因を示す。①熱容量限度、②同期安定性限度、③電圧安定性限度

- 関西受電（北陸送電）ケースにおいて、一部断面にて減少した。
- 現状では北陸関西間連系線事故時の同期安定性または周波数維持が制約となっているが、ループ系統では交流連系となる中部エリアの発電機の影響を受けるため、中部関西間連系線事故時の同期安定性が制約となり、受電可能量の増加幅が小さい、または減少した。

<2エリア間での受電可能量※1,2 (平日夜間帯) > 【万kW】

受電	送電	4月	5月	6月	7月	8月	9月 前半	9月 後半	10月	11月 前半	11月 後半	12月	1月	2月	3月 前半	3月 後半
中部	北陸	②271	②271	②271	②281	②281	②281	②271	②271	②271	②271	②350	②350	②350	②350	②271
	関西	②271	②271	②271	②281	②281	②281	②271	②271	②271	②271	②350	②350	②350	②350	②271
北陸	中部	①174	①174	①174	①216	①216	①216	①174	①174	①174	①174	①192	①192	①192	①192	①174
	関西	①250	①250	①250	①250	①250	①250	①250	①250	①250	①250	①284	①284	①284	①284	①250
関西	北陸	②174	②174	②174	②216	②216	②216	②174	②174	②174	②174	②192	②192	②192	②192	②174
	中部	②174	②174	②174	②216	②216	②216	②174	②174	②174	②174	②192	②192	②192	②192	②174

<現状運用容量との比較結果※1 (平日夜間帯) > 【万kW】

受電	送電	4月	5月	6月	7月	8月	9月 前半	9月 後半	10月	11月 前半	11月 後半	12月	1月	2月	3月 前半	3月 後半
中部	北陸	+ 81	+ 81	+ 81	+ 91	+ 91	+ 91	+ 81	+ 81	+ 81	+ 81	+ 160	+ 160	+ 160	+ 160	+ 81
	関西	+ 41	+ 41	+ 41	+ 51	+ 51	+ 51	+ 41	+ 41	+ 41	+ 41	+ 120	+ 120	+ 120	+ 120	+ 41
北陸	中部	+ 104	+ 104	+ 94	+ 136	+ 136	+ 136	+ 94	+ 104	+ 104	+ 104	+ 102	+ 102	+ 102	+ 102	+ 84
	関西	+ 180	+ 180	+ 170	+ 170	+ 170	+ 170	+ 170	+ 180	+ 180	+ 180	+ 194	+ 194	+ 194	+ 194	+ 160
関西	北陸	△ 16	△ 16	△ 16	+ 26	+ 26	+ 26	△ 16	△ 16	△ 16	△ 16	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2	△ 16
	中部	+ 59	+ 70	+ 61	+ 87	+ 81	+ 79	+ 47	+ 50	+ 43	+ 40	+ 45	+ 32	+ 32	+ 51	+ 40

※ 1 送電フェンスと受電フェンスの小さい値を記載

※ 2 ①②③は、受電可能量決定要因を示す。①熱容量限度、②同期安定性限度、③電圧安定性限度

■ 交流ループ後、2エリア間の受電可能量は全断面拡大した。

<2エリア間での受電可能量※1,2 (休日昼間帯) >

【万kW】

受電	送電	4月	5月	6月	7月	8月	9月 前半	9月 後半	10月	11月 前半	11月 後半	12月	1月	2月	3月 前半	3月 後半
中部	北陸	②275	②275	②275	②286	②286	②286	②275	②275	②275	②275	②296	②296	②296	②296	②275
	関西	②275	②275	②275	②286	②286	②286	②275	②275	②275	②275	②296	②296	②296	②296	②275
北陸	中部	②227	②227	②227	②218	②218	②218	②227	②227	②227	②227	②249	②249	②249	②249	②227
	関西	①260	①260	①260	①272	①272	①272	①260	①260	①260	①260	①272	①272	①272	①272	①260
関西	北陸	②236	②236	②236	②218	②218	②218	②236	②236	②236	②236	②249	②249	②249	②249	②236
	中部	②227	②227	②227	②218	②218	②218	②227	②227	②227	②227	②249	②249	②249	②249	②227

<現状運用容量との比較結果※1 (休日昼間帯) >

【万kW】

受電	送電	4月	5月	6月	7月	8月	9月 前半	9月 後半	10月	11月 前半	11月 後半	12月	1月	2月	3月 前半	3月 後半
中部	北陸	+ 143	+ 140	+ 130	+ 108	+ 96	+ 98	+ 104	+ 129	+ 117	+ 104	+ 111	+ 106	+ 127	+ 139	+ 126
	関西	+ 45	+ 45	+ 45	+ 56	+ 56	+ 56	+ 45	+ 45	+ 45	+ 45	+ 66	+ 66	+ 66	+ 66	+ 45
北陸	中部	+ 166	+ 164	+ 158	+ 138	+ 138	+ 138	+ 147	+ 157	+ 157	+ 157	+ 159	+ 159	+ 164	+ 173	+ 156
	関西	+ 190	+ 190	+ 180	+ 192	+ 192	+ 192	+ 180	+ 190	+ 190	+ 190	+ 182	+ 182	+ 182	+ 182	+ 170
関西	北陸	+ 104	+ 101	+ 91	+ 40	+ 28	+ 30	+ 65	+ 90	+ 78	+ 65	+ 64	+ 59	+ 80	+ 92	+ 87
	中部	+ 166	+ 164	+ 158	+ 125	+ 105	+ 120	+ 139	+ 157	+ 150	+ 142	+ 150	+ 139	+ 164	+ 173	+ 156

※1 送電フェンスと受電フェンスの小さい値を記載

※2 ①②③は、受電可能量決定要因を示す。①熱容量限度、②同期安定性限度、③電圧安定性限度

- 関西受電（北陸送電）ケースにおいて、一部断面にて減少した。
- 現状では北陸関西間連系線事故時の同期安定性または周波数維持が制約となっているが、ループ系統では交流連系となる中部エリアの発電機の影響を受けるため、中部関西間連系線事故時の同期安定性が制約となり、受電可能量の増加幅が小さい、または減少した。

<2エリア間での受電可能量※1,2 (休日夜間帯) > 【万kW】

受電	送電	4月	5月	6月	7月	8月	9月 前半	9月 後半	10月	11月 前半	11月 後半	12月	1月	2月	3月 前半	3月 後半
中部	北陸	②280	②280	②280	②291	②291	②291	②280	②280	②280	②280	②390	②390	②390	②390	②280
	関西	②280	②280	②280	②291	②291	②291	②280	②280	②280	②280	②382	②382	②382	②382	②280
北陸	中部	②177	②177	②177	②245	②245	②245	②177	②177	②177	②177	②194	②194	②194	②194	②177
	関西	①238	①238	①238	①250	①250	①250	①238	①238	①238	①238	①317	①317	①317	①317	①238
関西	北陸	②178	②178	②178	②245	②245	②245	②178	②178	②178	②178	②194	②194	②194	②194	②178
	中部	②177	②177	②177	②245	②245	②245	②177	②177	②177	②177	②194	②194	②194	②194	②177

<現状運用容量との比較結果※1 (休日夜間帯) > 【万kW】

受電	送電	4月	5月	6月	7月	8月	9月 前半	9月 後半	10月	11月 前半	11月 後半	12月	1月	2月	3月 前半	3月 後半
中部	北陸	+ 104	+ 115	+ 111	+ 101	+ 101	+ 101	+ 90	+ 90	+ 90	+ 90	+ 200	+ 200	+ 200	+ 200	+ 90
	関西	+ 50	+ 50	+ 50	+ 61	+ 61	+ 61	+ 50	+ 50	+ 50	+ 50	+ 152	+ 152	+ 152	+ 152	+ 50
北陸	中部	+ 107	+ 107	+ 97	+ 165	+ 165	+ 165	+ 97	+ 107	+ 107	+ 107	+ 104	+ 104	+ 104	+ 104	+ 87
	関西	+ 168	+ 168	+ 158	+ 170	+ 170	+ 170	+ 158	+ 168	+ 168	+ 168	+ 227	+ 227	+ 227	+ 227	+ 148
関西	北陸	+ 2	+ 13	+ 9	+ 55	+ 55	+ 55	△ 12	△ 12	△ 12	△ 12	+ 4	+ 4	+ 4	+ 4	△ 12
	中部	+ 84	+ 93	+ 90	+ 137	+ 131	+ 133	+ 69	+ 74	+ 61	+ 53	+ 57	+ 42	+ 55	+ 69	+ 65

※ 1 送電フェンスと受電フェンスの小さい値を記載

※ 2 ①②③は、受電可能量決定要因を示す。①熱容量限度、②同期安定性限度、③電圧安定性限度

5. 今後のスケジュール

- 今後の検討スケジュールを下表に記載。

検討項目	2022年度	2023年度		2024年度		2025年度		2026年度		備考
		上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	
中地域交流ループ運開										
①実運用業務に関する課題										
運用容量算定 連系線管理方法 他										
②システム改修に関する課題										
システム改修(一送)										
システム改修(広域,JEPX)										

6. まとめ

- 中地域交流ループ後は、2回線故障（ルート断）等の放射状系統時も含めて、フェンスにて運用容量等を管理する。
- 交流ループ運用後、運用容量の主たる決定要因は、周波数維持から同期安定性となり、8月平日昼間帯断面において、現状の運用容量より、50～170万kW程度の増加が見込まれる。
- 今後、運用容量算出に関する詳細事項については、運用容量検討会で決定し、2026年度以降の運用容量を今年度末に公表する。
- その他システム改修等に関しては、複数システム（JEPXシステム、需給調整市場調達システム、広域需給調整システム等）を切り替える必要があるため、システム切替タイミング、切替方法等を、切替時の系統構成を含めて、今後検討を進める。必要により調整力及び需給バランス評価等に関する委員会に報告する。
- 中地域交流ループ運用を考慮した供給信頼度評価が行えるよう、EUEツールへの反映も進めているところ。供給信頼度評価への影響については別途本委員会に報告する。