

中国九州間連系設備に係る計画策定プロセス 実施案等の評価について（報告）

2025年2月28日
計画評価及び検証小委員会事務局

はじめに

実施案及び事業実施主体の評価について

- 有資格事業者より提出された実施案（流通設備の建設、維持及び運用の実施方策の案）の評価について、広域系統整備委員会及び計画評価及び検証小委員会（以下、「検証小委」という）において、業務規程に定める以下の確認事項に関する総合的な評価を行い、実施案及び事業実施主体（流通設備の建設、維持及び運用を実施する事業者）を決定する。
- なお、検証小委においては、主として確認事項（A）～（C）について技術的な評価を行う。

	業務規程に定める事項	
	確認事項	概要
(A)	公募要綱等への適合性	増強容量、増強の完了時期、送配電等業務指針に定める電力系統性能基準の充足性、法令又は政省令への適合性等
(B)	経済性	工事費、流通設備の維持・運用費用、送電損失等
(C)	システムの安定性	電力システムの運用に関する柔軟性、事故発生時のリスク等
(D)	対策の効果	安定供給、電力取引の活性化、再エネ電源の導入拡大等への寄与
(E)	事業実現性	流通設備の建設（用地取得を含む。）に関する経験、用地取得のリスク、工事の難易度等
(F)	事業継続性	財務的健全性、流通設備の維持・運用に関する経験、保守・運用の体制等
(G)	その他実施案の妥当性を評価するに当たって必要な事項	

(実施案及び事業実施主体の決定)

第58条 本機関は、第56条の3又は第56条の4の規定により提出された実施案について、設備形成に係る委員会における次の各号に掲げる事項についての総合的な評価を踏まえ、実施案及び事業実施主体を決定する。

- 一 公募要綱等への適合性 増強容量、増強の完了時期、送配電等業務指針に定める電力系統性能基準の充足性、法令又は政省令への適合性等
- 二 経済性 工事費、流通設備の維持・運用費用、送電損失等
- 三 系統の安定性 電力系統の運用に関する柔軟性、事故発生時のリスク等
- 四 対策の効果 安定供給、電力取引の活性化、再生可能エネルギー電源の導入拡大等への寄与
- 五 事業実現性 流通設備の建設（用地取得を含む。）に関する経験、用地取得のリスク、工事の難易度等
- 六 事業継続性 財務的健全性、流通設備の維持・運用に関する経験、保守・運用の体制等
- 七 その他実施案の妥当性を評価するに当たって必要な事項

- 2 本機関は、実施案の評価において、経済性、系統の安定性若しくは事業実現性等の向上又は提出された実施案の適正な比較評価のために必要であると認められた場合には、実施案の修正に関し、設備形成に係る委員会の検討を踏まえ、当該実施案の応募者に協議を行う。ただし、軽微な修正については、設備形成に係る委員会の検討を経ることなく、当該協議を行うことができる。
- 3 本機関は、実施案の内容に事業実施主体以外の他の電気供給事業者が維持・運用する既設の電力設備（以下「他者設備」という。）の増強・改造等が含まれる場合若しくはその可能性が認められる場合又は当該実施案の内容が他者設備の維持・運用に影響を与える可能性が認められる場合には、当該他の電気供給事業者に対し、次の各号に掲げる事項を確認する。
 - 一 既設の電力設備の増強・改造等の必要性に関する検討方法及び結果の妥当性
 - 二 既設の電力設備の増強・改造等の内容及び概算費用の妥当性
 - 三 既設の電力設備の維持・運用への影響の有無及び影響が有る場合にはその対策

(電力系統性能基準への充足性の評価における前提条件)

第62条 電力系統性能基準への充足性の評価は、流通設備の設備形成が完了した状態において、通常想定される範囲内で評価結果が最も過酷になる電源構成、発電設備等の出力（連系線以外の流通設備にあっては、平常時において混雑が発生する場合の出力抑制も考慮したもの。）、需要、系統構成等を前提に、これを行う。

(設備健全時の基準)

第63条 電力設備が健全に運用されている状態において、電力系統が充足すべき性能の基準は、次の各号に掲げるとおりとする。

- 一 熱容量 各流通設備を流れる潮流が当該流通設備を連続して使用することができる熱的な容量を超過しないこと。
- 二 電圧 電力系統の電圧が次に掲げる観点から適正に維持されること。
 - ア 流通設備の電圧が一般送配電事業者又は配電事業者の定める範囲内に維持されること。
 - イ 電圧安定性が維持されること。
- 三 同期安定性 電力系統に微小なじょう乱が加わった際に、発電機の同期運転の安定性が維持されること。

(電力設備の単一故障発生時の基準)

第64条 送配電線 1 回線、変圧器 1 台、発電機 1 台その他の電力設備の単一故障（以下「N-1故障」という。）の発生時において、電力系統が充足すべき性能の基準は次の各号に掲げるとおりとする。

- 一 熱容量 電力系統からN-1故障の発生箇所が切り離された後の各流通設備の潮流が、短時間熱容量（流通設備に電流が流れた際の当該設備の温度が、当該設備を短時間に限り使用することができる上限の温度となる潮流の値をいう。以下同じ。）を超過しないこと。
- 二 電圧安定性 電力系統からN-1故障の発生箇所が切り離された後においても、電圧安定性が維持されること。
- 三 同期安定性 電力系統からN-1故障の発生箇所が切り離された後においても、発電機の同期運転の安定性が維持されること。

(短絡等の故障発生時の基準)

第65条 電力系統は、3 相短絡故障時において、故障電流が各流通設備の許容量を超過してはならないものとする。ただし、直接接地方式の系統においては、1 相地絡故障時においても、故障電流が各流通設備の許容量を超過してはならないものとする。

(電力設備の 2 箇所同時喪失を伴う故障発生時の対策)

第66条 本機関又は一般送配電事業者若しくは配電事業者は、送配電線、変圧器、発電機その他の電力設備の 2 箇所同時喪失を伴う故障が発生した場合において、当該故障に伴う供給支障及び発電支障の規模や電力系統の安定性に対する影響を考慮し、社会的影響が大きいと懸念される場合には、これを軽減するための対策の実施について検討する。

- 中国九州間連系設備増強については、本日（2/28）までに有資格事業者3者（中国電力ネットワーク、九州電力送配電、電源開発送変電ネットワーク）から実施案の提出を受けたのち、2025年度上半期目途での広域系統整備計画の策定に向けて、検証小委で評価することとなる。
- 具体的には、有資格事業者の設備構成選定の考え方や技術的背景等を踏まえたうえで、増強内容・工事費・工期について、ご議論いただきたい。また、必要に応じて、工事費低減策・工期短縮案等について、ご議論いただきたい。
- その後、評価した内容を広域系統整備委員会で審議のうえ、広域系統整備委員会にて実施案等を決定することとなる。

● 検証小委スケジュールの見通し

	委員会	付議予定
2 / 2 8	(実施案提出期限)	
3月～5月	検証小委	・実施案及び事業実施主体の評価について（2～3回程度）
6月～8月	広域系統整備委	・実施案及び事業実施主体について ・受益者及び費用負担割合等の案について（2回程度）
2025年度 上半期目途	広域系統整備委	・広域系統整備計画（案）

(参考) 中国九州間連系設備に係る計画策定プロセス 基本要件 (1)

第77回 広域系統整備委員会
(2024/3/25) 資料1-3

1. 増強の目的

中国九州間連系設備を活用した広域的な電力取引の活性化、再エネの導入促進とレジリエンス強化。

2. 必要な増強量

- 九州から本州向きの運用容量（最大）を現状の278万kWから、100万kW程度増加させる。

3. 期待される効果

- 今回の増強により、中国九州間の運用容量拡大が図られることで、広域的な電力取引の活性化による総コスト（燃料費 + CO2対策費）の削減、再エネの出力制御の緩和効果等が見込まれる。
- また、稀頻度事故に対する供給信頼度の向上のほか、今後予定される既設の中国九州間連系線（関門連系線）の改修工事における電力の安定供給維持等の観点からも効果が期待される。

<中国九州間連系設備新設後の運用容量（代表断面）>

	現状	中国九州間連系設備新設後
九州→本州向け (最大)	約278万kW	約278万kW + 100万kW程度
本州→九州向け (最大)	約23万kW	約23万kW + 100万kW程度

(参考) 中国九州間連系設備に係る計画策定プロセス 基本要件 (2)

第77回 広域系統整備委員会
(2024/3/25) 資料1-3

4. 広域系統整備が必要となる時期

- 広域的な電力取引の活性化や、再エネの導入促進及びレジリエンス強化等の観点から、できるだけ早期の系統整備が望まれる。

5. 広域系統整備の方策

(1) 工事概要

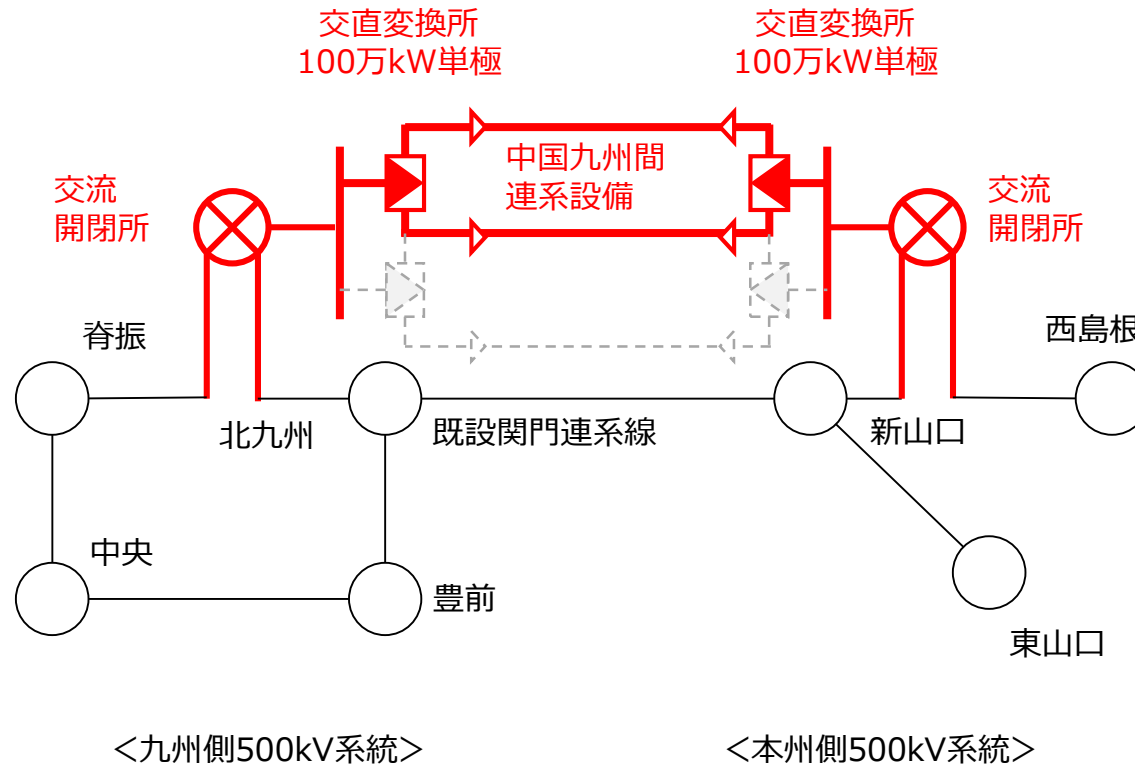
- 中国九州間連系設備の整備における最も合理的な計画として、現在の関門連系線とは別に、新たな連系設備を新設する。

	対策工事概要
交直 変換所	・本州：交直変換設備100万kW（単極） ・九州：交直変換設備100万kW（単極）
交流 開閉所	・本州：500kV 6回線引出 ・九州：500kV 6回線引出
直流 送電線	・海底：本州 揚陸点～九州 揚陸点 海底ケーブル2条 40～55km ・地中：本州側、九州側渚部 地中ケーブル2条 2km程度 ・本州：交直変換所～揚陸点 架空1回線 2km程度、 ・九州：交直変換所～揚陸点 架空1回線 9km程度
交流 送電線	・本州：既設500kV送電線～交流開閉所 500kV 4回線 8km程度、 交流開閉所～交直変換所 500kV 2回線 34km程度 ・九州：既設500kV送電線～交流開閉所 500kV 4回線 5km程度、 交流開閉所～交直変換所 500kV 2回線 4km程度
その他	・系統安定化装置改修 他

(参考) 中国九州間連系設備に係る計画策定プロセス 基本要件 (3)

第77回 広域系統整備委員会
(2024/3/25) 資料1-3

(2) 概略ルート



- ※1 交直変換所や直流送電線等の設計に将来、200万kWへ増強するための拡張性を考慮。
- ※2 交流系統は2回線送電線を1本線にて表記

(参考) 中国九州間連系設備に係る計画策定プロセス 基本要件 (4)

第77回 広域系統整備委員会
(2024/3/25) 資料1-3
(スケジュールを更新)

(3) 概算工事費

3,700～4,100億円程度

(4) 概略所要工期

6～9年程度

(5) その他

交直変換器は、採用実績があり運用制約の少ない自励式変換器の採用を基本とする。

6. 今後のスケジュール

基本要件決定後の主なスケジュールは以下のとおり。

2025年6月目途	実施案及び事業実施主体の決定
2025年度上半期目途	費用負担割合等の決定
	広域系統整備計画の策定