

# 中西地域の広域連系系統に係る計画策定プロセス － 中部関西間連系線に係る基本要件他について －

2023年 12月 27日  
広域系統整備委員会事務局

- 2022年7月に中西地域（中地域、関門連系線）の計画策定プロセスを開始して以降、作業会にて増強方策等の検討を進め、逐次、本委員会に検討状況をご説明してきた。
- 第71回本委員会（23/11/10）では、中地域のうち中部関西間連系線について、費用便益評価や基本要件の内容など速やかに検討を進め、早期の運開を目指すこととした。
- 本日は、資料1－1の費用便益評価の前提条件を踏まえ、中部関西間連系線について、増強案の費用便益評価と、基本要件及び受益者の範囲（案）を整理したため、ご確認いただきたい。

## 今回ご議論いただきたい事項

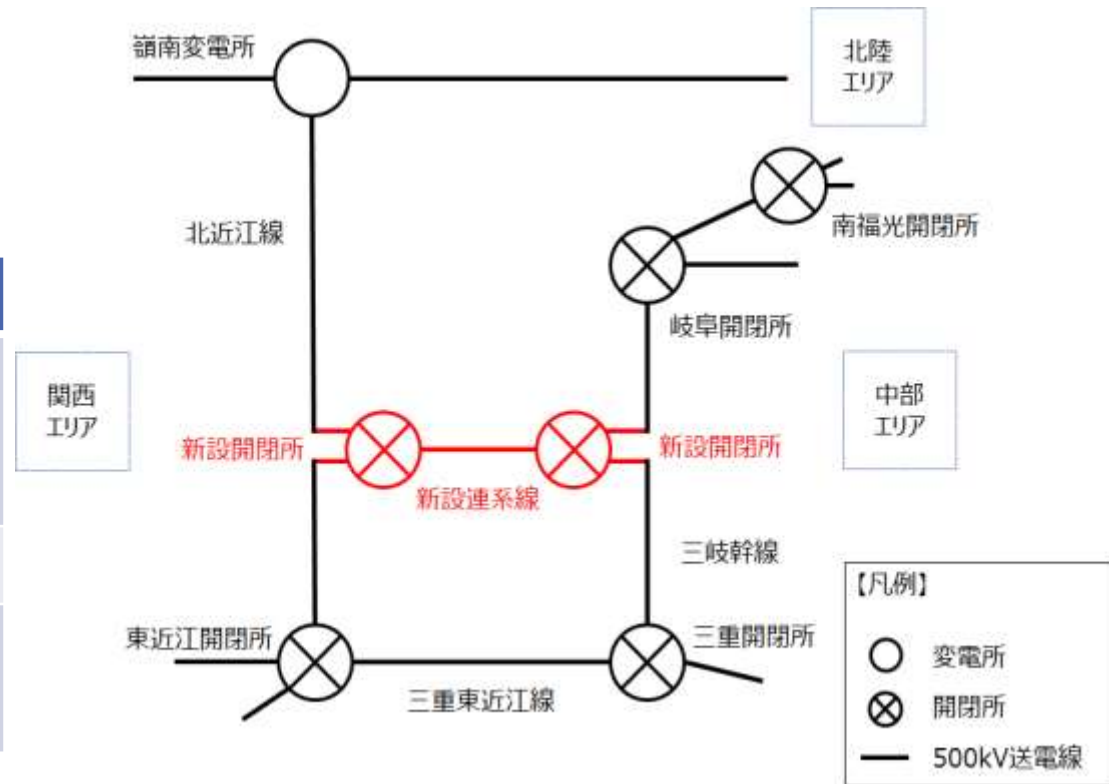
1. 中部関西間連系線における費用便益評価 他
2. 基本要件（案）
3. 受益者の範囲（案）
4. 実施案および事業実施主体の募集

- 中部関西間連系線の工事概要は、第68回、第70回本委員会でのご議論を踏まえ以下のとおり整理した。
- この内容に基づき、本系統増強による費用便益を評価する。

**概算工事費** 450億円程度

**概略所要工期** 6年程度

項目	概要
開閉所新設	中部エリア： 500kV6回線（三岐幹線π引込含） 関西エリア： 500kV6回線（北近江線π引込含）
送電線新設	500kV送電線2回線×2km
その他	・給電システム改修 ・短地絡容量対策 ・電磁誘導対策（ほか）



1. 中部関西間連系線における費用便益評価
2. 基本要件（案）
3. 受益者の範囲（案）
4. 実施案および事業実施主体の募集

# 1 - 1. 中部関西間連系線における費用便益評価 - 前提となる考え方 (1) -

- 中地域については、南福光BTB装置が保守期限を迎えることを踏まえ、既設設備の運用変更により交流ループ運用を行うことで検討を進め、中部・北陸・関西の一般送配電事業者が2026年度の運用開始を目指して、工事に着手している。
- 交流ループの運用により、中地域の運用容量は一定程度拡大するものの、同期安定性の制約により、その効果が限定的なものとなる。このため、中部関西間に第二連系線を整備することにより、中地域全体の更なる運用容量の拡大が期待される。
- こうしたことを踏まえ、**中部関西間連系線における費用便益評価においては、中地域交流ループ運用を前提として考慮する。**

## 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

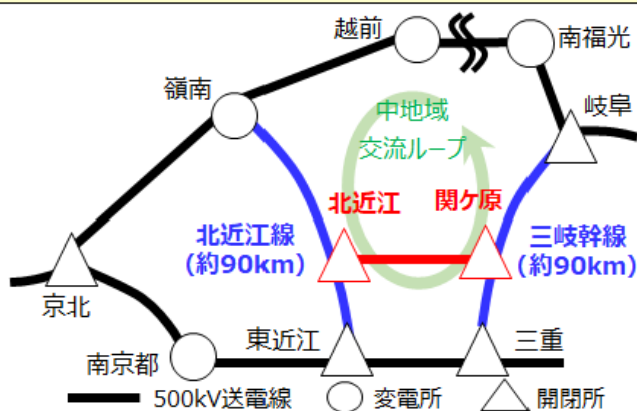
- 中地域交流ループについては、**既設BTBの装置保守期限を踏まえ、既設設備の運用変更による対策を行うもの**であり、大規模な送変電工事を伴うものではない。**既設設備を所有する中地域3社（中部PG、北陸送配電、関西送配電）**が工事内容を精査しながら進めており、工事を実施する上での技術的課題も特に認められないところ。
- このため、引き続き**中地域3社による工事の実施が合理的**であると考えられ、中地域3社の了解のもと、**本確認内容を前提として、2026年度当初の交流ループ化の実現を目指し工事を進めて行く。**
- なお、この中地域交流ループについては、**現在検討中である中部関西間連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. 中部関西間連系線の検討状況等について 中西地域における整備計画具体化に向けた作業会における確認状況 現行計画の評価結果（概要）

#68 広域系統整備委員会 資料1  
(2023/5/26)

### 【現行計画の合理性確認】第二連系線整備による各種効果について

- 中地域の運用容量は、中地域交流ループにより一定程度拡大するものの、同期安定性確保の面で運用容量の拡大は限定的。中地域交流ループに加えて中部関西間連系線増強を行うことで、中地域全体の運用容量の更なる拡大が期待できる見込み。
- ✓ 現行計画の増強により、中部関西間の運用容量を約600万kWに拡大した場合でも、過酷故障事象（N-4故障）に対する中地域の系統安定度が維持可能。中地域の系統連系強化に寄与する。
- ✓ あわせて現行計画は、両社地内系統の信頼度向上（故障時・作業停止区間の局限化）にも資する。



#### 容量面（夏季重負荷期断面）

	現状	交流ループ + 第二連系
関西⇒中部	約250万kW*1	約600万kW*2
中部⇒関西	約110万kW*1	約600万kW*2

#### 系統安定度面（夏季重負荷期断面）

- 第二連系線についてブラックアウト定期検証における過酷故障事象である送電線4回線同時故障（N-4故障）に対し同期安定性等に問題なし。

#### 工事内容

- 北近江開閉所, 関ヶ原開閉所新設
- 関ヶ原北近江線新設（第二連系線）
- 北近江線, 三岐幹線引込変更工事（n引込）他

#### 系統信頼度面

- 北近江線および三岐幹線のような長距離送電線に対し、中間に開閉所を新設することで線路が分割され、故障区間・作業停止区間の局限化が図られる。

\*1 三重東近江線の運用容量

\*2 中部フェンス・関西フェンス運用容量の現時点での暫定値（現在、詳細を検討中。なお、中地域増強による3エリアの多地点ループ化に伴い潮流の流れ方も複雑化することが想定されるため、適切な潮流管理にむけた対応についても継続して検討していく）

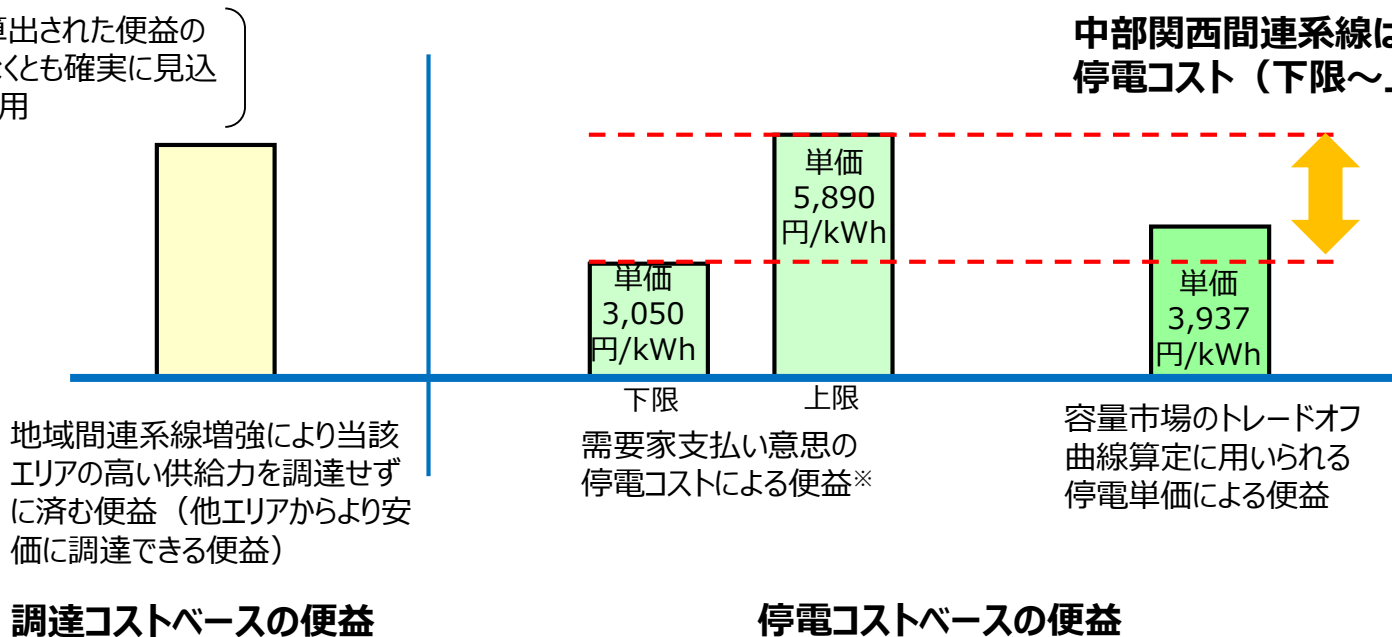
# 1-1. 中部関西間連系線における費用便益評価

## －前提となる考え方（2）－

- アデカシー便益について、資料1-1において、容量市場において市場分断しているエリアがある状況等も考慮し、停電コストベースや調達コストベースの幅付きで評価することを整理した。
- 中部関西間連系線のアデカシー評価においては、**容量市場において市場分断していない状況を踏まえ、停電コストベース（下限～上限）の幅で評価してはどうか。**

### <アデカシー便益評価のイメージ>

（マスプラでは算出された便益の幅の中で少なくとも確実に見込める便益を使用）



※需要家支払い意思の停電コストの上限・下限  
供給力不足による計画停電を前提として、大口事業所・中小事業所・個人へ停電コストについて、アンケートした結果をもとに、各需要電力量の割合で加重平均したもの。



# 1 - 2. 中部関西間連系線における費用便益評価

- 中部関西間連系線における費用便益評価の結果は以下のとおり。
- 割引率、燃料価格およびアデカシー便益について、それぞれ幅をもって評価した結果、B/Cが概ね1を超えることを確認した。

## <第二連系線の費用便益評価>

		評価期間内累計 ( [ ] 内 評価期間1年あたり換算)
便益 (B)	燃料費 ・CO2対策コスト	584億円～2,024億円 [16～56億円/年]
	アデカシー便益	199～674億円 [6～19億円/年]
	送電ロス	-256～-173億円 [-7～-5億円/年]
費用 (C)	工事費 ・運転維持費	726～893億円 [20～25億円/年]



B/C	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6
	割引率4%		割引率2%		割引率1%	
	停電 コスト下限	停電 コスト上限	停電 コスト下限	停電 コスト上限	停電 コスト下限	停電 コスト上限
燃料価格基準	0.84	1.10	0.93	1.25	0.97	1.34
燃料価格高騰	1.98	2.24	2.24	2.56	2.37	2.73



### [検討条件]

- without : 中地域交流ループ考慮
- 燃料価格 : 基準～高騰ケース
- アデカシー : 停電コストベース (上限～下限)
- 割引率 : 4%、2%、1%

割引率4%の評価に加えて、2%、1%も考慮

- 中部関西間連系線については、前ページまでの定量的な費用便益評価に加えて、連系線のルートが追加されることで、稀頻度事故に対する供給信頼度の向上が期待される。
- また、既設連系線である三重東近江線において、今後予定される改修工事の作業停止期間中の残回線事故時に中部関西間のルート断が回避されるとともに、連系線運用容量制約の緩和や停止期間の短縮も期待される。

## 稀頻度事故に対する供給信頼度向上

- 中部関西間連系線の新設による中部関西間が2ルートで連系されることで、稀頻度事故に対しても、中部関西間の連系が維持される効果が期待される。

## 既設連系線の更新時における作業停止中の運用制約の緩和

- 三重東近江線は、送電線の一部の鉄塔で劣化が進行していることから、改修工事（鉄塔建替）が検討されている。
- 改修工事には長期の連続停止が必要になることも想定されるが、その際、連系線が新設されていることで、当該作業停止期間中の残回線事故時の中部関西間のルート断が回避されるとともに、連系線運用容量の制約の緩和や作業停止期間の短縮も期待される。

- 中部関西間連系線の費用便益評価について、割引率や燃料価格等の幅をもって評価した結果、B/Cが概ね1を超えることを確認した。また、定性的な効果として、稀頻度事故に対する供給信頼度向上や既設連系線の更新時における連系線の運用容量制約の緩和等も期待できる。
- 更には、将来、関門連系線が増強されれば、中部関西間連系線により、西地域の再エネを需要地へ送電する効果がより高まることも期待できる。
- こうしたことも総合的に勘案し、中部関西間連系線について増強することとしてはどうか。その基本要件案について、次ページ以降のとおり取りまとめてはどうか。

1. 中部関西間連系線における費用便益評価
2. 基本要件（案）
3. 受益者の範囲（案）
4. 実施案および事業実施主体の募集

- **基本要件は、必要な増強容量および時期など基本的な増強案の概要を定めたもの。**基本要件決定後に策定する公募要綱に基づき、実施案および事業実施主体の募集を行う。
- 事業実施主体の候補者は、基本要件・公募要項を踏まえ、概略送電ルート等を選定の上、総工事費・所要工期を織り込んだ具体的な増強工事の実施案を作成し、提出する。

## 【業務規定】(抜粋)

(基本要件及び受益者の範囲の決定)

第56条 本機関は、第54条第1項の確認及び検討の結果、計画策定プロセスを継続する必要があると判断した場合には、設備形成に係る委員会の検討(代替的な方策との比較検討を含む。)を踏まえ、広域系統整備の基本要件及び広域系統整備の目的に照らして利益を受ける者(以下「受益者」という。)の範囲を決定するに当たり、次の各号に掲げる事項を考慮の上、広域系統整備を行う必要性の有無を検討する。

一～六 略

2 本機関は、前項の検討の結果、広域系統整備を行う必要があると判断した場合には、次の各号に掲げる事項を考慮の上、設備形成に係る委員会の検討(代替的な方策との比較検討を含む。)を踏まえ、広域系統整備の基本要件及び受益者の範囲を決定する。

- 一 検討提起者の意見(第51条の3の規定により計画策定プロセスを開始した場合に限る。)
- 二 国の要請の内容(第51条の4の規定により計画策定プロセスを開始した場合に限る。)
- 三 関係する電気供給事業者及び受益者の候補者の意見

3 広域系統整備の基本要件の記載事項は次の各号に掲げるとおりとする。

- 一 増強の目的及び期待される効果
- 二 必要な増強容量
- 三 広域系統整備が必要となる時期
- 四 広域系統整備の方策(工事概要、概略ルート、概算工事費、概略所要工期等)
- 五 概算工事費から試算した特定負担額の見通し
- 六 今後のスケジュール

## 2. 基本要件（案）（1）

### 1. 増強の目的

中部関西間連系線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. 必要な増強容量

- 中地域交流ループ後の運用容量300万kW程度から600万kW程度へ増強する

### 3. 期待される効果

- 今回の増強により、中地域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中部関西間連系線（三重東近江線）の改修工事期間中の残回線事故時に中部関西間のルート断が回避されるとともに、連系線運用容量制約の緩和や停止期間の短縮も期待される

<中部関西間連系線新設後の運用容量（代表断面）>

	中地域交流ループ 運用後	中部関西間連系線 新設後
中部フェース（受電）潮流	約329万kW	約600万kW
関西フェース（受電）潮流	約310万kW	約600万kW

## 2. 基本要件（案）（2）

### 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、再エネの導入促進およびレジリエンス強化の観点から、できるだけ早期の系統整備が望まれる

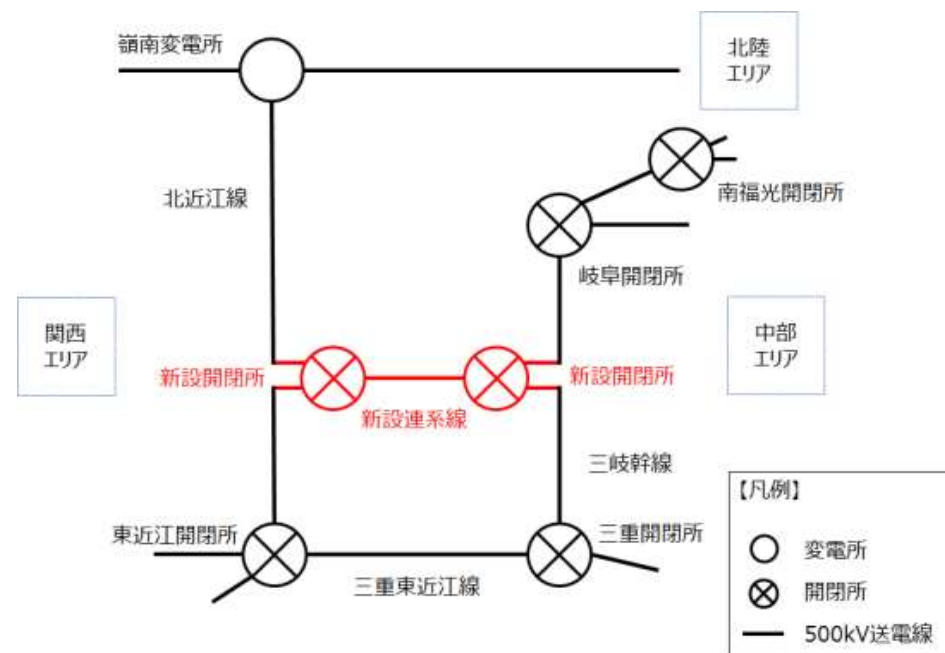
### 5. 広域系統整備の方策

#### （1）工事概要・概略ルート

- 中部関西間連系線の整備における最も合理的な計画として、現在の三重東近江線とは別に、新たな送電ルートの連系線を新設する。

#### <中部関西間連系線の対策工事概要>

	対策工事概要
開閉所	<ul style="list-style-type: none"> <li>500kV開閉所新設               <ul style="list-style-type: none"> <li>三岐幹線分岐箇所周辺 500kV送電線引出口 6回線</li> <li>北近江線分岐箇所周辺 500kV送電線引出口 6回線</li> </ul> </li> </ul>
送電線	<ul style="list-style-type: none"> <li>500kV送電線新設               <ul style="list-style-type: none"> <li>新設開閉所間 2回線、2km程度</li> </ul> </li> </ul>
その他設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>短地絡容量対策 他</li> </ul>



### （3）概算工事費

450億円程度

### （4）概略所要工期

6年程度

### （5）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。

2024年2月下旬目途	実施案の決定
2024年4月	費用負担割合の決定
2024年6月	広域系統整備計画の決定



1. 中部関西間連系線における費用便益評価
2. 基本要件（案）
3. 受益者の範囲（案）
4. 実施案および事業実施主体の募集

### 3. 受益者の範囲（案）

- 連系線増強に伴う3 E（温暖化対策、安定供給、経済効率）の便益のうち、広域メリットオーダーによりもたらされる便益分は受益者負担の観点から、原則全国負担（沖縄を除く）となる。
- 特に再エネ効果由来の効果分（卸価格低下及びCO2削減）については、FIT 賦課金が沖縄を含む全国で電気の使用量に応じた負担となっていることにも鑑み、FIT 賦課金方式を選択肢の一つとして検討する。
- これらを踏まえると「受益者の範囲」は、全国の需要家（沖縄は再エネ由来の効果に限る）となる。

1. 中部関西間連系線における費用便益評価
2. 基本要件（案）
3. 受益者の範囲（案）
4. 実施案および事業実施主体の募集

- 中部関西間連系線整備は、既存設備等を活用した増強計画であり、これらを保有する中部・関西以外が行うことが合理的でないと認められることから、業務規程第56条の2（実施案等の募集の要否の決定）の規定に基づき実施案及び事業実施主体募集を行わない。
- 業務規程第56条の4（実施案の募集を行わない場合の手続）の規定に基づき、実施案の提出を求める会員を中部・関西とし、当該会員に対して実施案の提出を求める。

### 【業務規定（抜粋）】

#### （実施案等の募集の要否の決定）

第56条の2 本機関は、広域系統整備の基本要件を決定する際に、設備形成に係る委員会の意見を踏まえ、実施案及び事業実施主体の募集を行うか否かを決定する。

#### （実施案の募集を行わない場合の手続）

第56条の4 本機関は、既設設備の増強が適当であると認める場合その他の実施案の募集を行うことが合理的でないと認めるときは、設備形成に係る委員会の検討を踏まえ、実施案の提出を求める会員を決定し、当該会員に対し、広域系統整備の基本要件を示した上で実施案の提出を求めることができる。

## ■ 記載事項

実施案の提出にあたっては、以下の内容について記載する。なお、必要に応じて書類等の追加の提出を求める場合がある。

### (1) 対策工事の概要

工事概要、概略ルート、総工事費、所要工期及び完了予定年月、本連系線の運用容量などにより対策工事全体の概要

### (2) 対策工事件名毎の概要

- 工事概要
- 工事費の総額、内訳（工費、材料費、除却費、用地関連費等）、年度毎の支出額及び算出根拠
- 所要工期及び完了予定年月

<添付書類>

- 工事概要図又は設計図書 など

## (3) 対策工事の選定理由

- ✓ 増強容量、工期短縮の観点も含めた送電ルートの妥当性、電力系統性能基準等への充足性、法令又は政省令への適合性、経済性などを含めた総合的な観点から対策工事を選定した理由
- ✓ なお、基本要件に示す広域系統整備の方策と異なる実施案を提出する場合には、広域系統整備の方策と比較検討し、当該実施案を選定した理由

### <添付書類>

- 予想潮流図
- 電力系統性能基準を充足していることを証する書類（解析結果・波形等） など

## (4) 流通設備の維持・運用費用

工事の対象となる流通設備の維持・運用費用の年平均額

## (5)電力系統の安定性

実施案の対策後の電力系統の安定性を評価するために、電力系統の運用に関する柔軟性の向上（広域連系系統の作業・故障時における本連系線の運用に与える影響を含む）、想定される対策工事箇所事故発生時（過酷・稀頻度故障時を含む）のリスクその他対策後の電力系統の安定性に関して特筆すべき事項

## (6)事業実現性

用地取得にかかる見通し（リスクとなる事項及びその場合の影響を含む）、工事の難易度等の事業実現性に関する事項

## (7)工事費低減の方策

工事費低減の方策（設計・調達等の各段階における工事費低減の方策（競争入札など調達方法の具体的な取り組みなど）

## (8)その他実施案の評価に資する事項

その他本機関による実施案の評価に資する事項