

東京中部間連系設備に係わる広域系統整備の 受益者・費用負担割合について

平成28年5月12日

電力広域的運営推進機関

1. これまでの経緯と今回ご審議事項

- 昨年4月に国の審議会（電力需給検証小委員会）より要請を受け、計画策定プロセスを開始。
- 広域系統整備委員会で検討を重ね、平成27年9月の評議員会での審議を経て、平成27年9月30日に東京中部間連系設備に係る広域系統整備計画の基本要件及び受益者の範囲を取りまとめた。
- 既設設備の増強が合理的であることから、既設設備の保有者である東京電力、中部電力、電源開発を実施案の提出を求める会員と特定し、基本要件に基づく実施案を平成27年12月28日、一部変更となる実施案（以下、一部変更案）を平成28年2月29日に当該会員から受領。
- これまで実施案の評価及び費用負担割合について広域系統整備委員会にて検討を行ってきたところ。
- 今後、実施案及び事業実施主体や費用負担割合の決定などを経て、平成28年6月を目途に広域系統整備計画を取りまとめる予定。

(概略スケジュール)

平成27年度				平成28年度	
1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q
対策案検討・評価		基本要件決定 ▼ 需給検証小委へ報告			実施案・事業実施主体、費用負担割合案決定 ▼ 整備計画決定
		実施案検討			フォローアップ
		実施案評価・負担割合検討			

- ◆ 評議員会での審議事項
- ✓ 基本要件、受益者範囲
- **実施案・事業実施主体**
- **費用負担割合案**

※赤字今回

- 本日は、これまで検討、検証してきた**実施案及び事業実施主体**、並びに広域系統整備計画に要する費用の**費用負担割合の案**についてご審議いただきたい。

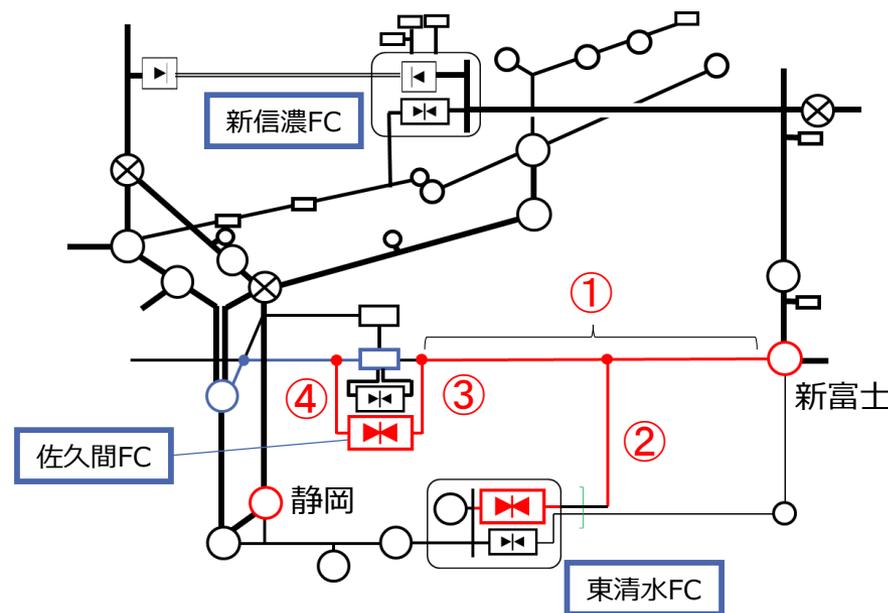
2. 広域系統整備の実施案概要

■ 各社から提出された実施案の評価結果を踏まえ、東京中部間連系設備に係る広域系統整備の実施案※の概要は以下のとおりとする。

○主な工事概要

FC増設	佐久間地点： 30万kW（地点新設） 東清水地点： 60万kW
275kV送電線増強	新設佐久間FC～新富士変電所 ・ 2回線 123km程度 ①
275kV送電線新設	東清水FC～275kV送電線 ・ 2回線 13km程度 ②
	新設佐久間FC～275kV送電線 ・ 2回線 1km程度 ③
500kV変圧器増設	新富士変電所 1500MVA 1台
	静岡変電所 1000MVA 1台
その他	引出口、調相設備 他

○概略ルート



○総工事費（工事予算）

1,854億円

○増強完了時期

2027年度末

※工事概要、機器仕様等の詳細は各社から提出された実施案のとおりとする。

【凡例】			
□	発電所	—	500kV送電線
○	変電所	—	275kV以下送電線
⊗	開閉所	—	154kV以下送電線
◀▶	交直変換所	—	直流送電線
▶▶	周波数変換所	黒	既設・計画中設備
		赤	対策箇所
		青	関連地内系統整備

3. 実施案の提案概要（対策工事）

- 各社から提出された実施案について、送配電等業務指針、各社設備形成ルール等に基づき詳細な検討が行われており、基本的には基本要件を踏まえた対策工事となっている。
- 詳細検討の結果、基本要件から変更となった主な対策工事は以下のとおり。

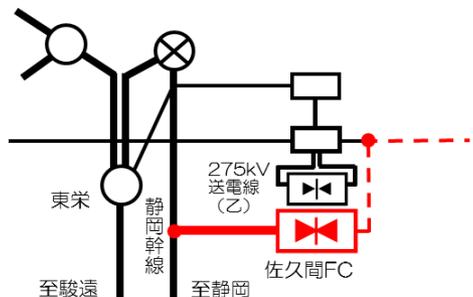
□ 基本要件に基づく実施案

変更要因	変更箇所
技術的検討の深堀による工事追加	新富士変電所 275kV 母線増強
エリア内系統対策との協調（経済性）	変圧器（60Hz）の設置場所の変更 (駿遠変⇒ 静岡変)

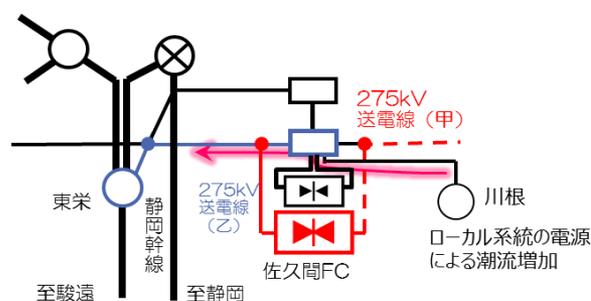
□ 一部変更案

変更要因	変更箇所
エリア内系統対策との協調（経済性）	新設佐久間FCの60Hz側送電線 (50万V連系⇒ 27万V連系)

<基本要件>

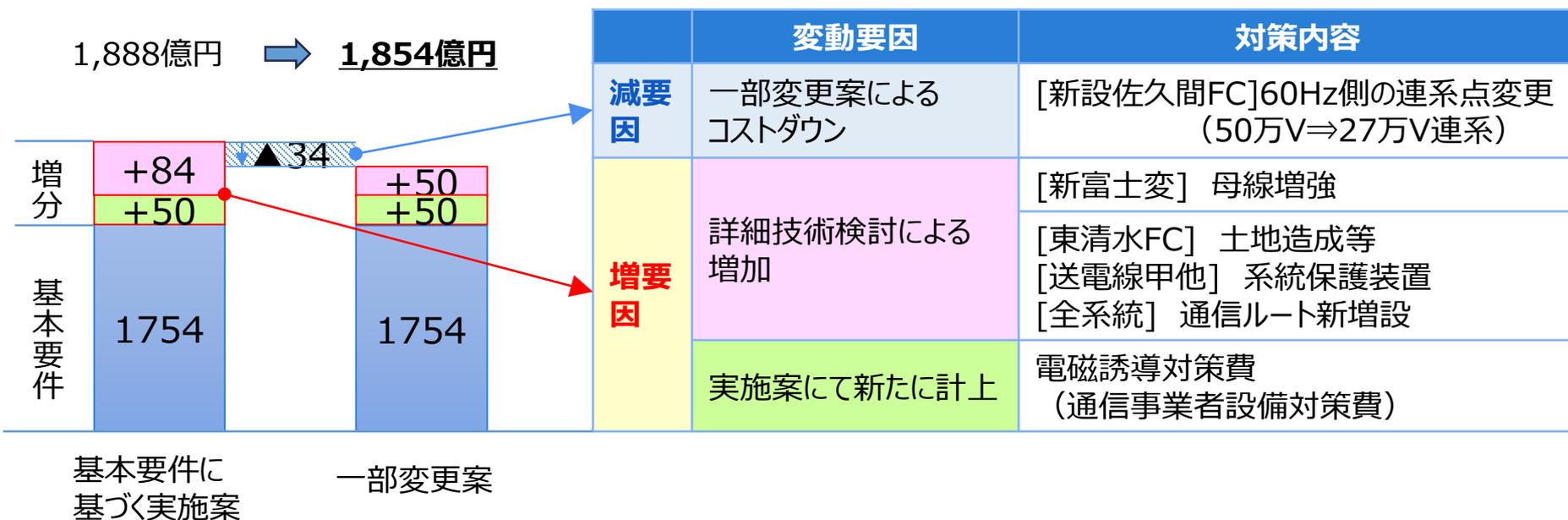


<一部変更案>



3. 実施案の提案概要（工事費）

- 総工事費は1854億円で提案を受けた。
- 詳細設計による追加工事の発生等により基本要件に比べ134億円程度の増額となったが、一部変更案によるコストダウン（▲34億円）を見込むと、総合的には100億円程度の増加となっている。



- 業務規程第58条第3項及び送配電等業務指針第46条に基づき、各事業実施主体から受領した実施案の評価を実施。
- 各評価項目は良好であり、提出された実施案（一部変更案含む）を妥当と判断。
- 実施案の検討を行った工事区分ごとに、**東京電力パワーグリッド、中部電力、電源開発**を事業実施主体とすることとした。

評価項目	結果	評価結果
実施案に求める要件への適合性	○	送電線種選定、必要な増強設備規模等について送配電等業務指針及び各社設備形成ルールに基づき合理的に設計されていることを確認。
経済性	○	工事費総額について過去実績等から比較評価した結果、妥当な範囲であること、及び変圧器設置場所の変更、新設佐久間FCの連系箇所の変更など、経済性を考慮した検討が実施されていることを確認。 ※工事費の妥当性については次頁参照
電力システムの安定性	○	系統安定度計算など適切に行われており、電力システム性能基準を充足していることを確認。
対策の効果	○	基本要件から大幅な対策の変更がなく、効果についても基本要件で記載したとおり、「安定供給確保」「取引活性化」の効果が期待できる。
事業実現性	○	長距離送電線の増強が必要となるが、既設設備を維持運用及び所有している事業者による増強工事であり、用地面等の事情にも詳しい。

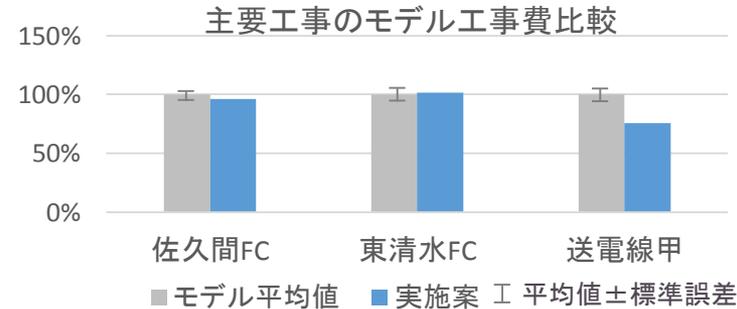
4. 実施案の評価（工事費）

- コスト及び工期の評価については客観性・透明性を担保するため、第三者へ評価作業を委託し、評価を補強した。
 - この検証結果から、今回実施案にて提出された工事費については、現時点の工事予算として妥当な範囲にあると判断する。*
 - なお、計画決定後の実施段階においては、更なる設計の合理化を目指すとともに調達方法の工夫等により、一層のコスト低減を図ることとし、広域機関としても実現性及びコスト低減状況についてフォローアップしていく。
- ※用地調査結果等によるルート・設置場所の変更や、資材費や労務費が高騰する場合など工事費が上昇するリスクが存在することには留意が必要

工事費評価結果

- 総工事費及び主要工事項目ごとの比較において、概ね平均値±標準誤差以下となっていることを確認。

工事費想定額	1,917～2,226億円
今回の工事費	1,854億円



<評価方法>

- 過去実績及びメーカー等のヒアリングから、主要工事のモデル工事費を作成
- モデル工事費との比較により、工事費の妥当性を判断

- 基本要件から変動が大きい工事項目の確認結果

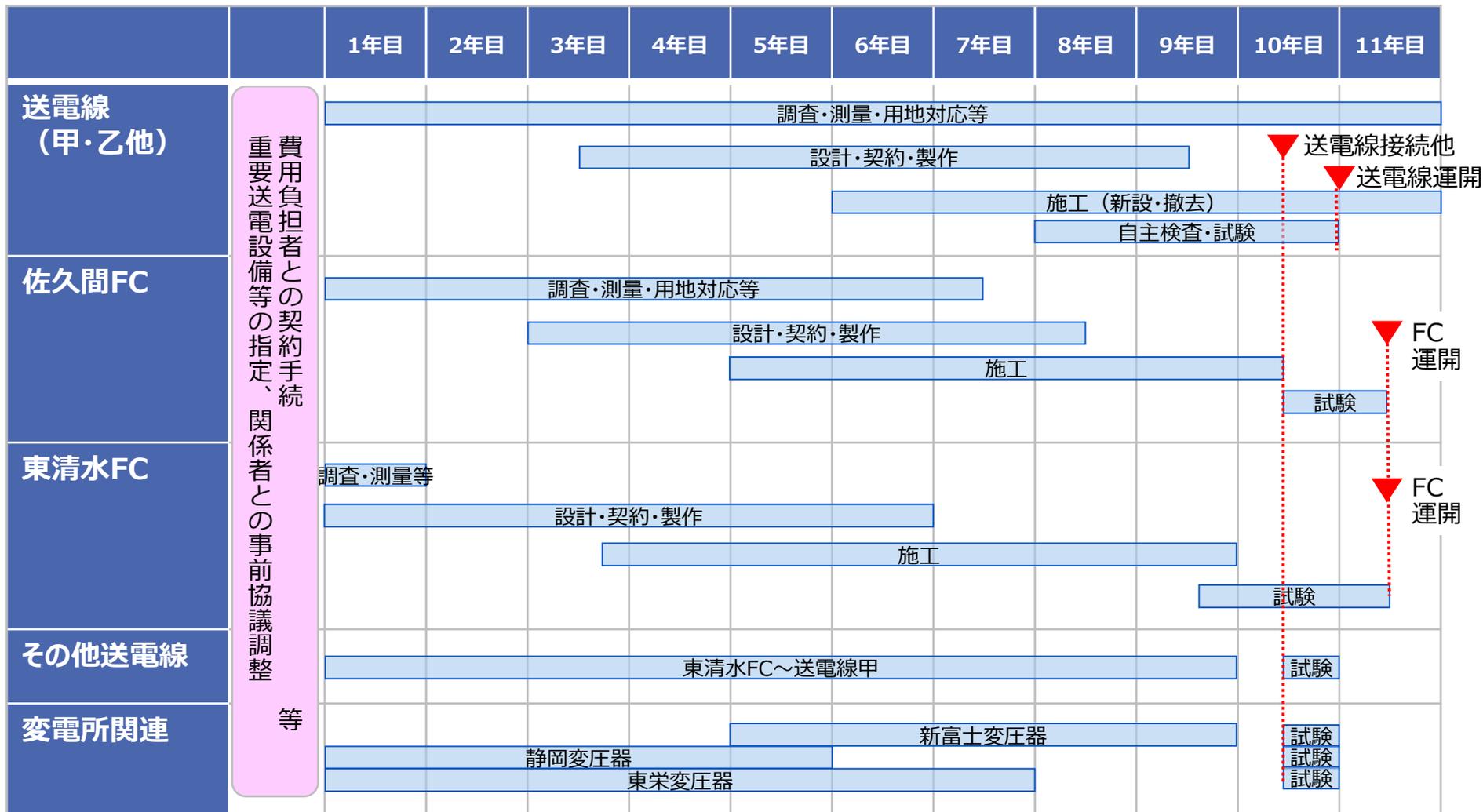
東清水土木工事	同条件で概算算定した結果及び過去の変電所工事との比較にて妥当性を確認	+ 80億円 (基本要件との差分)
系統保護装置等	過去の工事実績との比較により妥当であることを確認	

- モデル工事費との乖離がある工事項目の確認結果

送電線甲	山間部の直線ルートであり、かつ既設設備の更新であることから、ある程度のコスト低減を見込んだ計画額となっている。また一部鉄塔について増強済であることから、モデル工事費に比べ低額となっていることを確認	▲10%程度 (モデル工事費との差分)
------	--	------------------------

5. 広域系統整備のスケジュール

■ 広域系統整備の全体工期は**10年半**※であり、各工事ごとのスケジュールを以下に示す。



※用地取得面、自然環境面等の工程遅延リスク及び、全国的な送電線工事の輻輳により高所作業員不足等による工程遅延リスクがあることには留意が必要。

- 費用負担割合については、送配電等業務指針第47条に基づき、**受益者の受益の程度に応じた割合とすること、及び一般的に納得性があること**を基本として検討を行った。

(費用負担割合の決定)

第47条 広域系統整備に要する費用は、**受益者が受益の程度に応じて費用を負担することを原則とし、**本機関は、別表5-1に掲げる例を踏まえた検討の上、法令及び費用負担ガイドラインその他の国が定める指針に基づき、広域系統整備の費用負担割合を決定する。

- 今回の増強で期待される効果については、基本要件における整理のとおり、**安定供給確保の観点**を**主軸に受益を評価する**。
- また、安定供給確保に伴う受益の他、本増強に伴い**老朽設備が更新される受益**や**特定エリアに限定される受益**など、対策工事の内容に応じ適切な負担となるよう考慮し、負担割合を検討する。
- なお、**基本要件において**、今回のFC増強に要する費用（老朽劣化設備の更新分を除く）については、**9エリアの一般負担とすることが妥当であると確認**している。

<検討のポイント>

工事区分

検討ポイント

新增設工事

全国的（9エリア）な受益であるか、エリア限定の受益がないかを確認し評価

設備更新工事

設備更新により、設備容量の増強分と既設更新分に分け適正に受益を評価

7. 費用負担割合案の検討（増強分）

- 本増強の目的は安定供給確保の観点であり、**大規模災害が発生し供給力が不足する際に、他エリアから供給を受けることによる受益を評価し、負担割合を検討する。**
- 大規模災害時に不足すると想定される供給力の規模については、災害規模により以下の2つの案が考えられるが、将来の災害地点・規模を正確に予測することは不可能であるため、起こりうる災害を広く考慮すべく、**両案を複合した負担割合とする。**

案1	考え方	大規模災害の発生時に、各エリアで供給力不足が見込まれる規模は、各エリアの需要規模に比例するとの考え。
	算定方法	費用総額を各エリアの需要規模※で按分
案2	考え方	大規模災害の発生時に、各エリアで供給力不足が見込まれる規模は、各エリアの需要規模に比例するとの考え。 その際、供給力原資としてFC設備容量を最大限活用することを期待し、各周波数エリア（50/60Hz）の受益は同量と考える。
	算定方法	費用総額を東西エリアで均等配分し、東西エリア内での配分はエリア需要規模※で按分

起こりうる災害規模を広く考慮し、両案を複合した負担割合とする。（1対1）

※設備運開年度の供給計画に記載の運用開始以降から最終年度までの供給区域需要（各年度8月最大3日平均電力（kW））の平均値とする。

■ 9エリアの費用負担割合（試算）

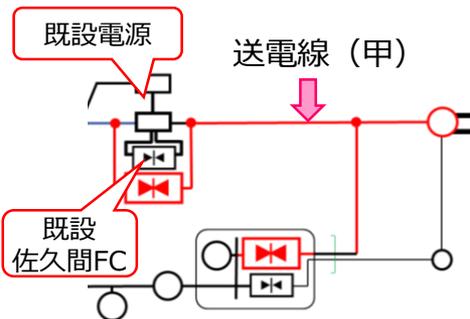
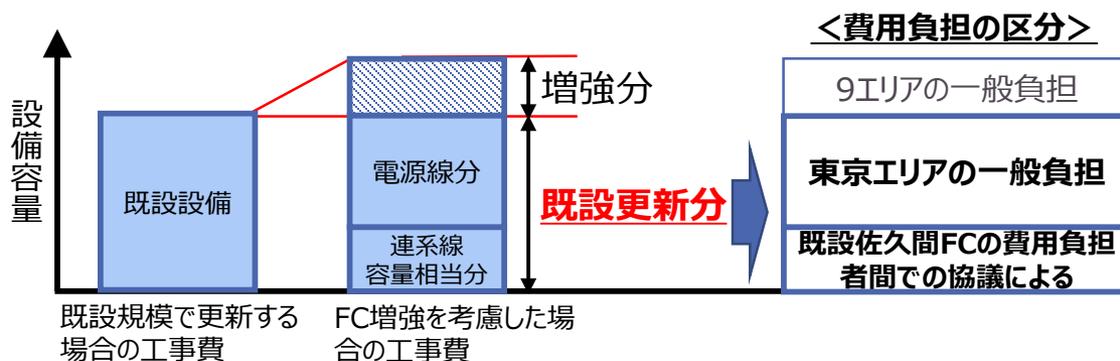
エリア	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州
需要(単位: MW)※ ¹	4,670	14,100	57,827	25,380	5,195	27,770	11,333	5,140	16,233
比率①	2.79%	8.41%	34.49%	15.14%	3.10%	16.56%	6.76%	3.07%	9.68%
比率②	3.05%	9.20%	37.75%	13.94%	2.85%	15.25%	6.22%	2.82%	8.91%
負担割合案※ ²	2.92%	8.81%	36.11%	14.54%	2.98%	15.91%	6.49%	2.94%	9.30%

※1：平成27年度供給計画に記載の供給区域需要のうち平成34年度から平成36年度の平均値

※2：小数点以下第3位を四捨五入

7. 費用負担割合案の検討（既設更新分）

- 既設設備を更新することで、当該設備を維持運用するエリアに**受益があると考えられる**ことから、更新に要する費用相当額については**原則として当該エリアの負担**とする。
- ただし、今回のFC増強で設備が更新される**275kV送電線（甲）**については、当該送電線が託送原価上、これまで**電源線部分と既設FC利用相当分を区別されている**ことから、利用区分ごとに以下の負担区分とする。



<既設送電線（甲）の現状>

- ✓ 既設275kV送電線は**水力発電からの供給力を送電する目的**で建設。（1956年1号線建設：経年60年）
- ✓ その後、既設佐久間FCが建設され、当該送電線を利用して送電している状況。
- ✓ 現状の託送料金算定においては、連系線容量相当分は電源線に含めないこととし、その他の容量分は**電源線**として取り扱われている。
- ✓ 当該送電線は経年60年程度経過しており**法定耐用年数を大幅に超過**していること、また設備保有者の劣化調査によると、老朽劣化が進んでいる状況であることから、**早晩老朽劣化に伴う設備更新の必要性**が出てくることが予見される。

■ 費用負担の範囲と負担割合案の考え方

- ✓ 広域系統整備に要する費用のうち、既設更新に係る費用相当額及び特定エリアの受益と認められる費用を除き、9エリアの一般負担とする。…**区分Ⅰ**
 なお、除却費用のうち除却損、土地代及び借地権は広域系統整備に要する費用から除外する。
- ✓ 既設設備の更新に係る費用相当額については、設備を更新することで受益が認められるエリアの一般負担とする。…**区分Ⅱ**
- ✓ 特定エリアの受益と認められる分については、当該エリアの一般負担とする。…**区分Ⅲ**
- ✓ 関連地内系統整備工事のうちFC増強に伴う増分費用は9エリアの一般負担とする。…**区分Ⅳ**

区分	対象工事	費用負担者	
I	<ul style="list-style-type: none"> • FC設置工事（Ⅲを除く） • 送電線新設工事 • 変圧器増設工事 	9エリア一般負担	
II	<ul style="list-style-type: none"> • 設備更新（増強）工事 （送電線、変電所引出口・母線） 	増強分	9エリア一般負担
		既設更新分	更新受益エリア負担
III	<ul style="list-style-type: none"> • FC設置工事の一部機能 （ブラックスタート機能） （単独系統運転機能） 	当該エリア一般負担 （東京、中部）	
IV	<ul style="list-style-type: none"> • 関連地内系統整備工事 （送電線増強、変圧器増設） 	増分費用	9エリア一般負担
		地内整備分	中部エリア一般負担

■ 工事概要毎の費用負担者

区分	NO	実施主体	対策工事概要	費用負担者	
佐久間地点	①	電源開発	▶ FC設置 30万kW ▶ 佐久間FC地点新設	9エリア負担※	
東清水地点	②	中部電力	▶ FC設置 60万kW ▶ 275kV送電線引出口、母線新設	9エリア負担※	
送電線	③	電源開発	▶ 275kV送電線(甲) 増強	【増強分】	9エリア負担
				【既設更新分(電源)】	東京
				【既設更新分(FC)】	既設佐久間FC負担者協議
	④	電源開発	▶ 275kV送電線新設(新設佐久間FC~送電線甲)	9エリア負担	
	⑤	東京電力	▶ 275kV送電線新設(東清水FC~送電線甲)	9エリア負担	
	⑥	電源開発	▶ 275kV送電線新設(新設佐久間FC~送電線乙)	9エリア負担	
	⑦	電源開発	▶ 275kV送電線(乙) 増強関連	【地内整備分】	中部
【増分費用】				9エリア負担	
新富士変電所	⑧	東京電力	▶ 275kV送電線引出口、母線増強 ▶ 500/275kV変圧器増設	【増強分】	9エリア負担
				【既設更新分】	東京
静岡変電所	⑨	中部電力	▶ 500/275kV変圧器増設	9エリア負担	
東栄変電所	⑩	中部電力	▶ 275kV送電線引出口増強 ▶ 500/275kV変圧器増設 関連	【地内整備分】	中部
				【増分費用】	9エリア負担

※FC費用のうち、エリア機能(ブラックスタート、単独系統維持機能)については、当該エリアの負担とし9エリア負担額から除外する。

◆負担額総額 : 1,842億円 (工事費総額1,854億円から用地代等※1を除いた額)
 (内訳) 9エリア負担額 : 約1,383億円※2
 既設更新分 : 約 459億円※3

※1 用地代等には、整地費等も含むが、現段階の試算では分離が困難であることから用地取得費のみで試算。今後、実施段階において整地費等も含み算定することとする。

※2 9エリア負担額には、エリア機能(ブラックスタート、単独系統維持機能)に関する工事費が含まれている。現段階の試算では分離困難であるため、今後、実施段階において分離することとする。

※3 既設更新分については、既設設備と同仕様で増強した際に必要となる費用として試算。

