

東北東京間連系線に係わる計画策定プロセスについて

平成28年7月29日
広域系統整備委員会事務局

■これまでの主な経緯

- **第1回広域系統整備委員会(平成27年4月24日)**
 - ・ 計画策定プロセスの進め方等の御議論
- **第5回広域系統整備委員会(平成27年9月14日)**
 - ・ 費用負担の考え方、特定負担額・一般負担額の試算の御議論
 - ・ 基本要件及び受益者の範囲(案)の御議論
- **第8回広域系統整備委員会(平成27年12月15日)**
 - ・ 実施案等の公募要領案の御議論
- **第9回～第14回広域系統整備委員会(平成27年1月29日～平成28年6月24日)**
 - ・ 短工期対策の御議論
- **第13回～第14回広域系統整備委員会(平成28年5月27日～6月24日)**
 - ・ 実施案等の提案概要、評価(増強の完了時期、工事費を除く)

■今回御議論等いただきたい事項

- I. 電気供給事業者の応募取り下げ(報告)
- II. 実施案及び事業実施主体の評価(増強の完了時期、工事費)
- III. 工事費増加時に支払えない場合の取扱い
- IV. 費用負担割合案の検討

検討スケジュールと今回の位置づけ

	平成27年度							平成28年度									
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
対策案の検討																	
受益者範囲の検討																	
実施案の検討		要領検討						評価								
負担割合の検討																	
広域系統整備計画 取りまとめ・公表																	
広域系統整備委員会	★9/14 ・基本要件 ・実施案等の募集要否		★11/20 公募要領(原案)	★12/15 公募要領	★1/29短工期対策	★2/22短工期対策		★4/25短工期対策	★5/27 ・実施案プレゼン ・短工期対策		★6/24 ・実施案等の評価 ・短工期対策	今回 ★検討状況報告	★実施案等 ★費用負担割合(案)	★広域系統整備 計画の決定	★検討状況報告		
評議員会	◇9/29 基本要件			◇12/15検討状況報告									◇実施案等、費用負担割合(案)				
理事会	◆9/30 基本要件 ◆9/30 実施案等の募集要否		◆12/15実施案等の募集										◆実施案等決定 ◆費用負担割合(案)決定	◆7/6短工期対策の入札		◆広域系統整備 計画の決定	
その他				☆実施案等の募集(～H28/5)												☆広域系統整備 計画の公表	

第14回広域系統整備委員会で頂いたご意見については、以下の方向性で対応する。

- ① 工事費の追加分を事業者が支払えない場合の取扱いについても決めておいた方が良い。
 - 今回委員会の「工事費増加時に支払えない場合の取扱い」による。
- ② 事業者が負担金を全額払ったものの、発電所開発を諦めざるを得ない場合の対応として、連系線を利用する権利の譲渡等はできないか。
短工期対策の権利について、当事者間で電源整備に加わる前提で譲渡すれば、工事費負担金のスキームを変えずにできるのではないか。
 - 現状ルールでは、発電所自体(一部を含む)を譲渡すれば、譲渡された発電契約者も先行的容量登録※及び契約認定は可能である。
※先行的に容量登録を行う前に譲渡された場合に限る。
 - しかし、同一の発電所でなければ、先行的容量登録、契約認定はできないため、今後に向けた意見として承ることとしたい。
 - 本機関としても、地域間連系線の利用ルールの在り方については検討課題があると認識しており、整理が進んだ段階で本委員会にもその状況を報告したい。
- ③ 短工期対策における落札者、非落札者間の契約、プール金の取扱いは、広域機関がリードしていくべきではないか。
 - 今後、実際の応札、落札候補者の状況を確認しながら、必要に応じて広域機関がリードし、本委員会にも状況を報告したい。

2. 主な業務規程・送配電等業務指針変更点：連系線整備費用負担者の取扱い

- 連系線整備費用の負担が行われた場合、**公平性・透明性が確保される方法により希望者を募集できること**、費用負担が行われた対象電源から供給される連系線利用計画は、**当該連系線整備に伴う空容量増加時に先行的に容量登録できること及び供給先未定の場合や契約当事者の変更があった場合でも契約認定(連系線同時建設電源)の対象となること**を明確化する。(規程第134条第3項、指針第210条)

＜変更前＞

容量登録

費用負担者の受益として先行的に容量登録できる前提だが、ルール上に明確な記載はない

契約認定

受給契約又は振替供給契約の継続が契約認定の要件のため、契約が締結できていない場合や契約当事者を変更した場合は認定対象外となる。

＜変更後＞

対象電源（既設含む）から供給される連系線希望計画は、**当該連系線整備に伴う空容量増加時に、先行的に容量登録を行うこと**を明確化（規程134条3項）。

「契約が継続」との要件を削除し、**連系線同時建設電源から供給される連系線利用計画については、供給先が未定である場合や契約先の変更があった場合でも契約認定の対象**となることを明確化（指針210条3号）。
 ※計画策定プロセスの費用負担候補者においては、事業の譲渡や契約上の地位の承継を行いたいとのニーズが見受けられ、対象電源から供給されていることのみを契約認定の要件とする
 ※供給先が未定であっても、費用負担をした以上、混雑処理順位において、供給先を確保した事業者と別異に取り扱うべき理由に乏しいことから、契約認定の対象とする

○契約認定可

(契約(発需紐付け)が継続)
発電契約者A



※契約形態が変更となった場合は対象外(従来)

連系線利用者B
(小売電気事業者)

○契約認定可

(発電契約者変更)

○契約認定可

(供給先変更)

×契約認定不可

(電源変更)

発電契約者C



発電契約者A



発電契約者A



連系線利用者B

連系線利用者D

連系線利用者B

I . 電気供給事業者の応募取り下げ(報告)

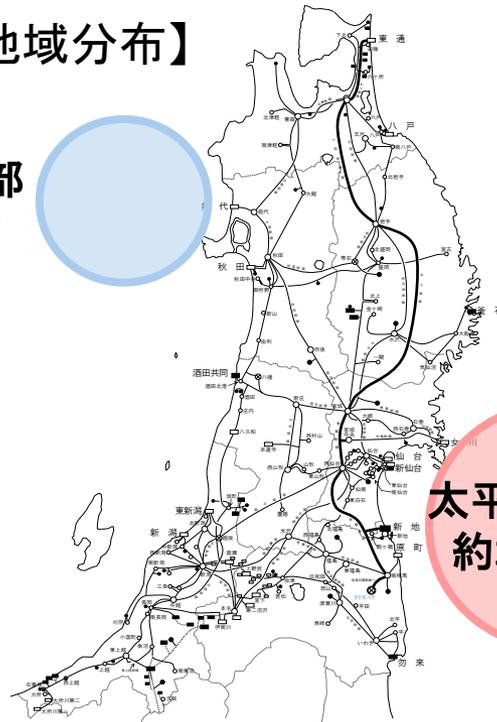
I. 電気供給事業者の応募取り下げ(報告)

1. 電力取引拡大希望量と実施案の運用容量

- 電気供給事業者より応募取り下げの申し出があった。
 - ・ 応募取り下げの申し出があった電力取引の量 : 82, 000kW(1発電所)
- 【今回変更後の電力取引拡大希望量(提起者を含む)】
 - 電気供給事業者 : 11社→10社
 - 電力取引の合計量 : 4, 623, 000kW(13発電所) → 4, 541, 000kW(12発電所)
- これに伴い、実施案の対策後の運用容量は、1, 118万kW(573万kWから545万kWの増強)から、1, 113万kW(540万kWの増強)に減少する見込み。

【応募取り下げ後の応募電源の地域分布】

日本海側北部
約130万kW



太平洋側南部
約324万kW

凡 例	
	500kV
	275kV 東北電力 架空送電線
	154kV
	275kV 同 地中送電線
	154kV
	500kV 東北電力以外 架空送電線
	275kV 架空送電線
	154kV
	154kV 同 地中送電線
	東北電力 変電所
	東北電力 発電所
	東北電力 閉閉所
	東北電力以外 変電所
	東北電力以外 発電所
	東北電力以外 閉閉所

余 白

II. 実施案及び事業実施主体の評価

- 実施案及び事業実施主体の評価のうち、「増強工事の完了時期(工期)」、「工事費」について今回評価を行った。
- 提出された実施案の工期については、第13・14回委員会にて多くのご意見を頂いたことから、ご意見に対する考え方や、短期間で運開した送電線との差異などを整理し、東北電力からご説明頂く(別紙1による)。
- また、工期、工事費について、コンサルティング会社から検証結果をご報告頂く(別紙2による)。

送配電等業務指針の規定事項	評価項目
公募要領等への適合性	増強の完了時期 (その他項目は、第14回委員会で妥当と確認済)
経済性	工事費
システムの安定性、対策の効果	(第14回委員会で妥当と確認済)
事業実現性、事業継続性	(第14回委員会で妥当と確認済)

2. 東北電力株式会社から提出された実施案の提案概要

(1) 対策工事の概要(1)

【参考】第14回広域系統整備委員会資料1 抜粋
青字追記

《工事費》
1,530億円 (基本要件)
⇔ 1,590億円程度

《所要工期および完了予定年月》
〔所要工期〕 11年 (基本要件)
⇔ 7~11年程度を目標

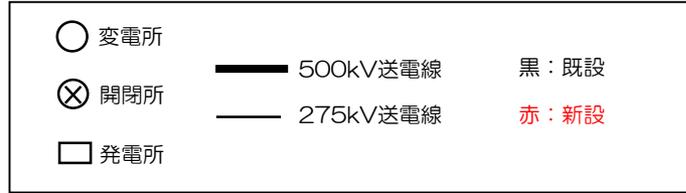
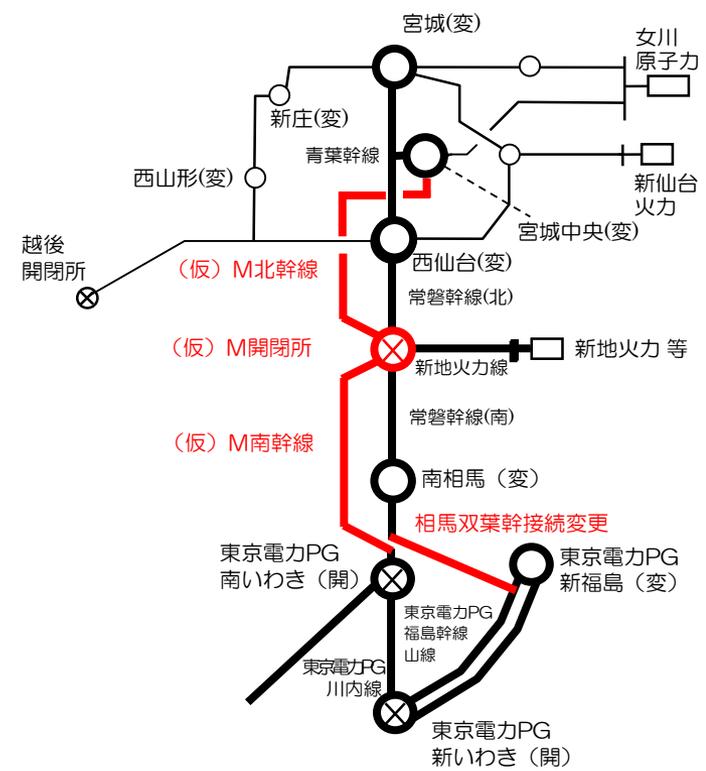
(費用負担者との本広域系統整備計画に係る工事費の契約手続き期間含まず)

〔完了予定年月〕 H39年11月予定
(H28年度中に費用負担者との工事費の契約手続き等が終了し、H29年4月から着手可能なことが前提)

《対策後の東北→東京向け運用容量》
1,118万kW (基本要件)
⇔ 1,120万kW以上

(運用容量：現状573万kWから545万kW増加)

<電気供給事業者1社の応募取り下げ後>
1,113万kW
(運用容量：現状573万kWから540万kW増加)



注) 東京電力PG：東京電力パワーグリッド株式会社

2. 東北電力株式会社から提出された実施案の提案概要

(1) 対策工事の概要(2)

【参考】第14回広域系統整備委員会資料1 抜粋

箇所	概要	(参考) 基本要件
送電線	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 500kV送電線新設 <ul style="list-style-type: none"> ● 新設開閉所～相馬双葉幹線No.56鉄塔 2回線 巨長62km (仮称) M南幹線 ● 宮城中央変電所～新設開閉所 2回線 巨長81km (仮称) M北幹線 ● 相馬双葉幹線No.54鉄塔 ～福島幹線山線No.10鉄塔 2回線 巨長15km ➤ 新設開閉所への既設500kV送電線引込 <ul style="list-style-type: none"> ● 常磐幹線 4回線 ● 新地火力線 2回線 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 500kV送電線新設 <ul style="list-style-type: none"> ● 南いわき開閉所近傍～新設開閉所 2回線 60km程度 ● 新設開閉所～宮城中央変電所 2回線 80km程度 ● 相馬双葉幹線接続変更点 ～福島幹線 2回線 10km程度
開閉所	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 500kV開閉所新設 (仮称) M開閉所 <ul style="list-style-type: none"> ● 常磐幹線新地火力線分岐周辺 500kV送電線引出10回線 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 500kV開閉所新設 <ul style="list-style-type: none"> ● 常磐幹線分岐箇所周辺 500kV送電線引出口10回線
送電線引出	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 500kV送電線引出 <ul style="list-style-type: none"> ● 宮城中央変電所 2回線 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 500kV送電線引出口増設 <ul style="list-style-type: none"> ● 宮城中央変電所 2回線
その他設備	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 調相設備整備 ➤ 給電システム改修 ➤ 系統安定化システム整備 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 調相設備, 系統安定化装置 他

- 提出された実施案における工期11年は、基本要件で定めた工期7～11年程度の範囲内であり、また、外部コンサルによる全体モデル(過去実績によるモデル)による工期11.6年±1.1年の範囲内である(詳細は別紙2参照)。
- しかし、外部コンサルによる積上げモデル(発生確率の高いリスク要因のみ含むモデル)による工期9年と比較すると、提出された実施案は、用地取得、補償交渉開始までの期間を過去の実績に基づき2年長く設定しているため、工期が2年長くなっている(詳細は別紙2参照)。
- 一方、東北電力からは、各工程を並行して行うことで工期短縮に努めていること、被災地特有の対応が現段階では定量化できず、工期短縮はできないことの説明がなされ、同時に、所要工期11年に向けて尽力する姿勢も示されている(詳細は別紙1参照)
- 以上のように、定量的な評価ができない要素を含む現時点の計画であることも勘案すれば、その要素をある程度見込んだ今回の工期設定の考え方は概ね妥当なものとは思われるが、その一方で、昨年9月にまとめた基本要件においては、「可能な限り早期の系統整備が必要である」と記したことを踏まえ、
 - 東北電力から提出された実施案の工期(10年8か月)を前提として、広域系統整備計画においては月単位で工期設定することとしつつ、
 - 更なる工期短縮の余地がないか、実施案の策定(次回委員会)に向けて、引き続き、広域機関と東北電力との間で詳細調整に努めることとしたい。

- 提出された実施案の工期(11年)について、第13回、14回委員会で以下のご意見をいただいた。

(事業実施主体候補者のご意見)

- ✓ すべてが順調に進んだ場合が11年であり、短くなることは無いと考えている。
- ✓ 基本要件では7～11年程度という工期であったが、工事实績7年は規模が30km弱であり、今回の160kmの工事規模とは異なる。
- ✓ 今回建設する送電線は長距離であり、1人でも反対があると工期は延びてしまう可能性がある。

(工期短縮に向けたご意見)

- ✓ 工事が順調に進み、工期が早まるといった要素はないのか。
- ✓ 11年の工期は長いため、できるだけ工期を短縮できるよう今後も検討いただきたい。

(進捗状況等の情報共有に関するご意見)

- ✓ 送電線が避難指示区域を経過するため、今後の放射線量の調査結果によっては、工期が延びる可能性がある。これは、従来には無かった状況である。
一方、電気供給事業者にとっては、工期が分からないというのは困る。工期に大きな影響を及ぼす用地取得状況について、電気供給事業者に情報を適宜開示して欲しい。従来とはかなり様相が違うため、送配電事業者と電気供給事業者の両社の負担が小さくなるような情報開示について検討して欲しい。
- ✓ 机上検討だけでは分からないことがたくさんある。進捗状況などを関係者間で密に共有し、できる限りボトルネックを解消していくことが重要である。
- ✓ 東北電力からの実施案プレゼンでは、すべてが順調な場合の工期が11年であり、短くなることは無いということであった。これでは、電気供給事業者が時期の確定や見通しが分からず、投資の判断ができないのではないか。

- 工事費の評価については、類似工事の過去実績等と比較評価を行った。なお、客観性・透明性を高めるべく、外部コンサルへ評価作業を委託し、評価を補強した。
- その結果、総工事費としては過去実績等から作成した想定額(全体モデル工事費)及び基本要件以下となること、個別工事についても、全体モデルのばらつきの範囲内(特殊要因を除く)または以下であることを確認した。(詳細は別紙2参照)
- よって今回実施案にて提出された工事費については、広域系統整備計画の計画段階における工事計画額(工事予算)としては妥当であることを確認した。
- ただし、第13回委員会で東北電力より説明があったとおり、一般に流通設備工事において存在する用地事情や資材費・労務費の変動等に留意が必要である。

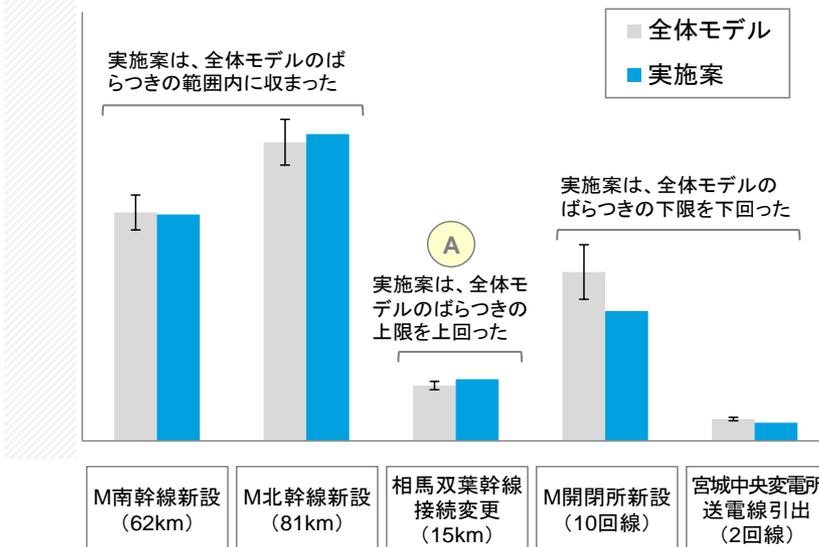
<評価方法>

- 過去実績等から、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

<評価結果>

- 総工事費は過去実績等から作成したモデル工事費以下であることを確認。
- 主要工事ごとの比較において、各工事ともに、特殊要因を除き平均値±標準誤差以下であることを確認。

(億円)



【総工事費】

基本要件	1,590億円
全体モデル工事費	1,586億円
提出された実施案	1,530億円

全体モデルのばらつき: 平均値±標準誤差*

*標準誤差: データ数(N)の平方根で割る分、標準偏差よりもばらつきが小さくなるため、より精緻な比較が可能

A 全体に占める割合が約10%と大きい電磁誘導対策費を除くと、全体モデルのばらつきの範囲内に収まった(差異の考察は後述)。

- 第14回委員会で示した評価結果とあわせて、増強の完了時期(工期)を除く評価項目で、今回提出された実施案が妥当であることを確認した。
- ただし、増強の完了時期(工期)については、概ね妥当であることを確認したが、11年という年単位の設定から、月単位の設定に変更するとともに、更なる工程短縮の余地がないか引き続き東北電力との間で詳細調整を行っていく。
- また、対策後の運用容量は、今回の電気供給事業者1社からの応募取り下げを踏まえ、1,118万kW(545万kWの増強)から1,113万kW(540万kWの増強)に修正することを東北電力と協議する。

Ⅲ. 工事費増加時に支払えない場合の取扱い

- 第14回委員会において、工事費増加時に一部の電気供給事業者が支払えない場合（現時点では特定負担額を払える事業者でも、将来追加負担が発生した時には支払えない状況にあるような場合）の取扱いも検討すべきではないかとのご意見をいただいた。
- この対応として、下表の対応案①～③が考えられるが、対応案②は今回不採用とする。
- 地域間連系線の利用ルールの在り方について検討課題があると認識しており、整理が進んだ段階で、対応案②以外による本取扱いを検討することとしたい。

対応案	対応案① : 一般負担	対応案② : 預託金	対応案③ : 他社へ譲渡
概要	不払い事業者の容量登録の一部又は全部を取り消し、一般負担とする。	精算用の預託金を金融機関等へ預ける。精算時は、当該預託金から支払う。	不払い事業者の容量登録の一部又は全部を取り消し、当該容量分を他社へ譲渡・転売することで回収する。
評価	一部の事業者のために、 <u>エリアの需要家に負担</u> を求めることになり、不適當である。	妥当な預託金額をあらかじめ設定するのは困難であるとともに、工事着手前に想定している特定負担額を超える金額を求めることになるため、 <u>不適當であるため採用しない</u> 。	<u>現状ルールでは、発電所自体（一部を含む）を譲渡すれば、譲渡された発電契約者も先行的容量登録※及び契約認定は可能であるが、同一の発電所に紐づいた形でない限り権利の譲渡はできない。</u>

※先行的に容量登録を行う前に譲渡された場合に限る。

2. 事業実施主体と応募事業者等との交渉に関わる対応 (2) 契約事項の方向性

(工事費負担金の支払方法)

- 送配電等業務指針において、工事費負担金は、工事着手までに一括支払いを原則とし、工事が長期にわたる場合には、支払い条件の変更について協議できることとしている。本広域系統整備計画は、長期にわたる工事であることから、一般送配電事業者は、合理的な範囲で支払い条件に応じる必要がある。
- しかし、仮に倒産等による不払いが生じた場合、回収が困難であり、且つ、複数の応募事業者がいる中で広域系統整備計画を中止することも適当でない。これにより、東北電力の一般負担となり、東北エリアの需要家の負担につながらないように、単に長期にわたる工事であることだけをもって、支払い条件を変更することは適当でない。
- このため、工事費負担金の支払は、工事着手までに一括払いを原則とし、金融機関の債務保証がある場合に限り、分割前払いを東北電力と協議できることとしてはどうか。

(応募事業者が事業を取り止める・辞退する場合の対応)

- 広域系統整備計画決定以降、応募事業者が事業を取り止める・辞退する場合の広域系統整備計画への影響を防ぐため、広域系統整備計画決定後速やかに、応募事業者は東北電力と工事費負担金契約を締結し、事業を取り止める・辞退する場合であっても工事費負担金相当を負担いただくこととしてはどうか。

(工事費増加時の取扱い)

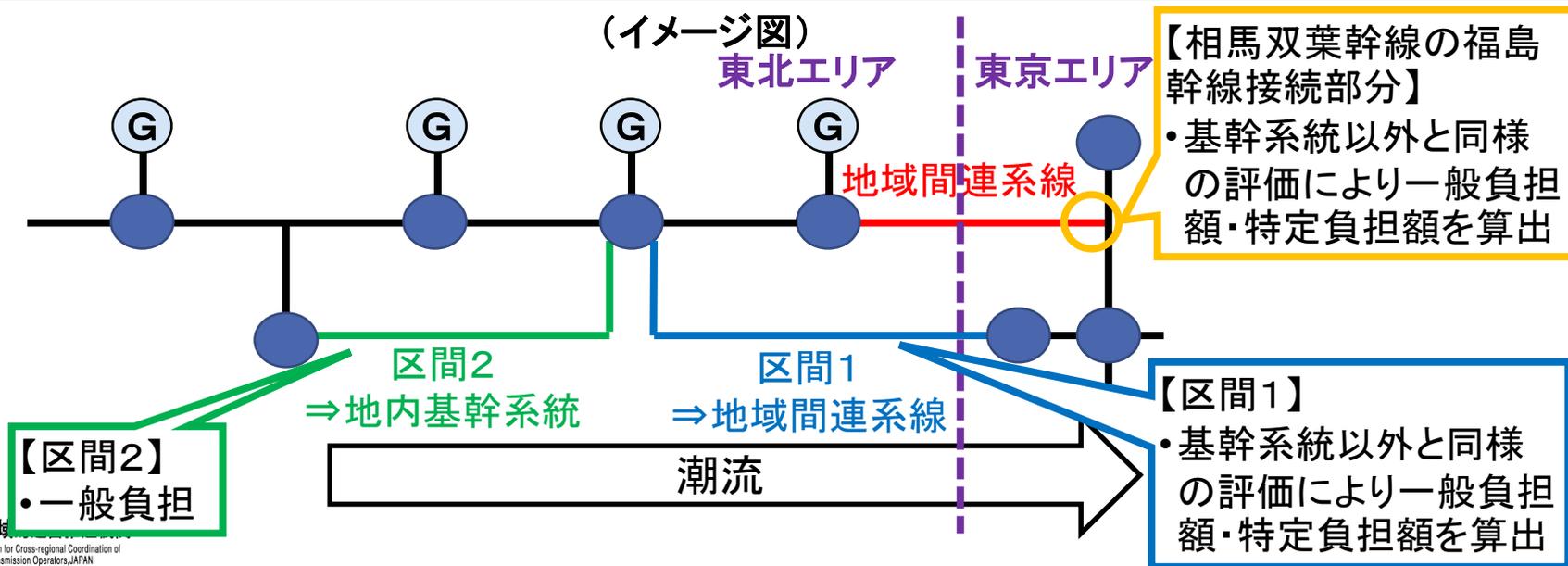
- 工事費増加時の取扱いは、託送供給等約款に基づき、「工事完成後にすみやかに精算」するものである。
- なお、業務規程第63条に基づく広域系統整備計画の変更により、工事費に大幅な変動が生じる場合には、工事費負担金契約の見直しが必要となる場合がある。

IV. 費用負担割合案の検討

- 第5回までの広域系統整備委員会において、費用負担割合(特定負担と一般負担の仕分け)を、制度設計WG及び費用負担等の在り方に関する指針(案)において示された考えに基づき検討及び試算した。
- 平成27年11月6日に制定された「発電設備の設置に伴う電力系統の増強及び事業者の費用負担等の在り方に関する指針」(資源エネルギー庁電力・ガス事業部。以下、「費用負担ガイドライン」という。)は、前項の考え方に変更は無いため、第5回委員会までに検討した考え方については、実施案に対する費用負担割合案においても変更なしとする。
- 今後、特定負担の費用負担候補者である提起者及び応募者並びに一般負担の費用負担候補者である東北電力、東京電力PGIに対し、今回の委員会資料及び議事録により、費用負担割合案に対する意見を聴取し、次回委員会にて取りまとめる予定である。

3. 地域間連系線として運用される範囲と費用負担の考え方 (2) 今回の基本要件(案)への適用

- 「特定の電源からの送電のみを目的として運用される部分」とは、地域間連系線として、本機関が計画潮流を管理する送電線であって、連系線の容量を長期安定的に確保すべき契約として認定された契約において確保された連系線の容量に相当する部分のことである。
- 区間1(新設開閉所は第二連系線引出口部分のみ)及び相馬双葉幹線(福島幹線への接続部分を含む)は、地域間連系線であり、特定の電源からの送電のみを目的として運用される部分があるため、基幹系統の例外として、「基幹系統以外と同様の評価により一般負担額・特定負担を算出」することとなる。
- 一方、区間2は地内基幹系統であり、特定の電源からの送電のみを目的として運用される部分がないため、原則に従い一般負担となる。
- なお、特定負担部分は、全ての応募者(提起者を含む)を対象に応募容量で按分する。



8. 「供給信頼度等の向上による受益」における特定負担額の算出方法(2)

- 複数の設備増強と受益が考えられる場合、受益ごとに費用を対応させて評価できる以下の方法にて算出する。

【増強設備毎の費用・受益に応じた特定負担額を算出し、その合計で評価】

$$(\text{特定負担額}) = \sum_{i=1}^n \left\{ (\text{費用}i) \times \frac{A}{A + B_i + C_i} \right\}$$

広域系統整備の効果	効果をもたらす増強の費用	受益者
効果1	費用1	新規発電設備の容量:A、既設電源:B ₁ 、需要:C ₁
効果2	費用2	新規発電設備の容量:A、既設電源:B ₂ 、需要:C ₂
⋮	⋮	⋮
効果n	費用n	新規発電設備の容量:A、既設電源:B _n 、需要:C _n

【費用負担ガイドライン抜粋】

(特定負担額の算出方法)

◇ 計算の前提

- A: 連系可能となる新規発電設備の容量(kW)
- B: 送配電線2回線故障時(N-2)における既設発電設備の出力抑制の回避が可能となる発電設備の容量(kW)
- C: N-2における停電の回避が可能となる需要の量

◇ 計算式

$A / (A + B + C)$

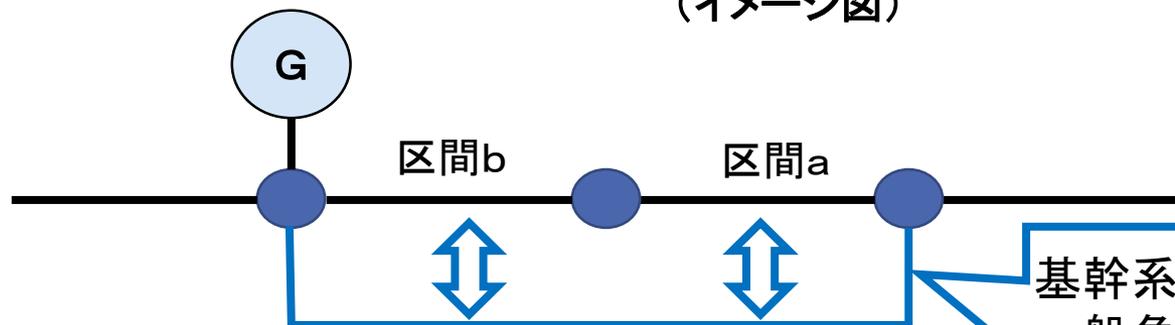
(※) 需要については、最小需要断面と最大需要断面の平均値とする。

4. 「供給信頼度等の向上による受益」における特定負担額の算出方法 (2) 既設電源、需要の受益の評価

- 費用負担等の在り方に関する指針(案)は、増強設備に対応する既設設備のN-2故障を想定して、出力抑制回避及び停電回避という受益を受ける発電設備(B)及び需要(C)の対象を特定し、受益を考慮することになっている。
- 本計画策定プロセスでの設備増強では、長距離送電線新設による1つの増強設備に対して、複数の既設設備に供給信頼度等の向上による受益がある。
- このため、既設区間ごとの受益を算定し、その既設区間ごとに対応した増強費用(増強費用を既設送電線の亘長比率で案分)を乗じたものを合計して、新規発電設備(A)の特定負担額を算出する。

$$(\text{特定負担額}) = \sum_{i=1}^n \left\{ \left(\text{増強費用} \times \frac{\text{既設区間}i\text{の亘長}}{\text{既設送電線の亘長合計}} \right) \times \frac{A}{A + B_i + C_i} \right\}$$

(イメージ図)



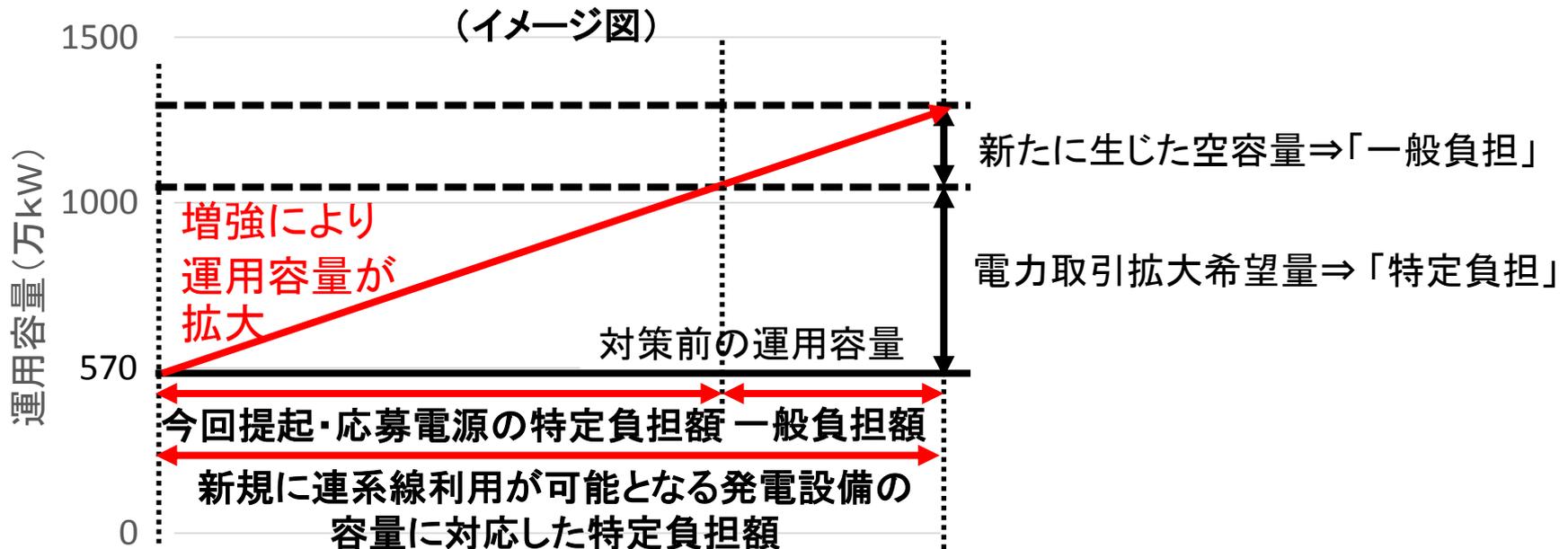
基幹系統以外と同様の評価により一般負担額・特定負担額を算出するが、1つの増強設備に対して、複数の既設設備のN-2故障における受益が対応している。

【参考】第4回広域系統整備委員会資料1 抜粋

- 「特定の電源からの送電のみを目的として適用される部分」は、増強により拡大した運用容量のうち、電力取引拡大希望量のみである。
 - ✓ 応募量を超過した運用容量拡大分については、新たに生じた空容量として扱うことになり、現時点では電源を特定できない。
- 「空容量」となる部分は、一般負担とする。
- 空容量が生じる場合、「特定の電源からの送電のみを目的として適用される部分」の費用は、以下のとおりとする。

$$(\text{費用}) \times \frac{(\text{応募量合計})}{(\text{増強により拡大した運用容量})}$$

【参考】第5回広域系統整備委員会資料1 抜粋



- 費用負担ガイドラインは、「発電設備の設置に伴う電力系統の増強等及びその費用負担の在り方のうち、ネットワーク側の送配電等設備の増強等及びその費用負担の在り方に関する基本的な考え方を提示するもの」である。
- 同ガイドラインでは、基幹系統の例外における一般負担額・特定負担額の算出は、設備更新、設備のスリム化、供給信頼度等の向上といった受益に基づいて算出することとしている。
- 本連系線を2ルート化することで連系線1ルート故障時の系統分離が解消され、供給信頼度の向上が図られることなどから、同ガイドラインに基づき、基本要件ではこれを一般負担と整理した。
- また、本広域系統整備により提起者及び応募者の希望する電力取引の拡大が可能となるのみでなく、80万kW以上の空容量が生じ、提起者及び応募者以外の電力取引の活性化及び再生可能エネルギー電源の導入にも寄与できる。この空容量についても、同ガイドラインに基づき、基本要件では一般負担と整理した。
- これら一般負担額に対する一般送配電事業者間の費用負担の在り方は、費用負担ガイドラインでは示されていないが、同ガイドラインに示されている受益がある一般送配電事業者が負担(受益者負担)することを基本として整理する方向で案を示し、今回の委員会資料及び議事録により、費用負担候補者である東北電力・東京電力PGへ費用負担割合案に対する意見を聴取し、次回委員会にて取りまとめることとしたい。

区分	受益者の範囲
特定負担	<ul style="list-style-type: none">➤ 提起者及び応募者<ul style="list-style-type: none">● 東北東京間連系線の利用を開始又は拡大しようとする事業者
一般負担	<ul style="list-style-type: none">➤ 一般送配電事業者2社(東北電力株式会社、東京電力株式会社)<ul style="list-style-type: none">● 供給信頼度の向上、既存設備の整備更新、設備のスリム化、取引活性化への寄与などの受益があるエリアの一般送配電事業者

- 東北エリアの地内基幹系統(区間2)については、広範囲にわたって裨益が想定されるが、一義的には、今回の応募事業者の発電設備が設置される東北エリアの地内基幹系統であるため、東北電力の一般負担とする。
- なお、他の供給区域へ送電される場合には、送電量に応じて事業者間精算が行われている。

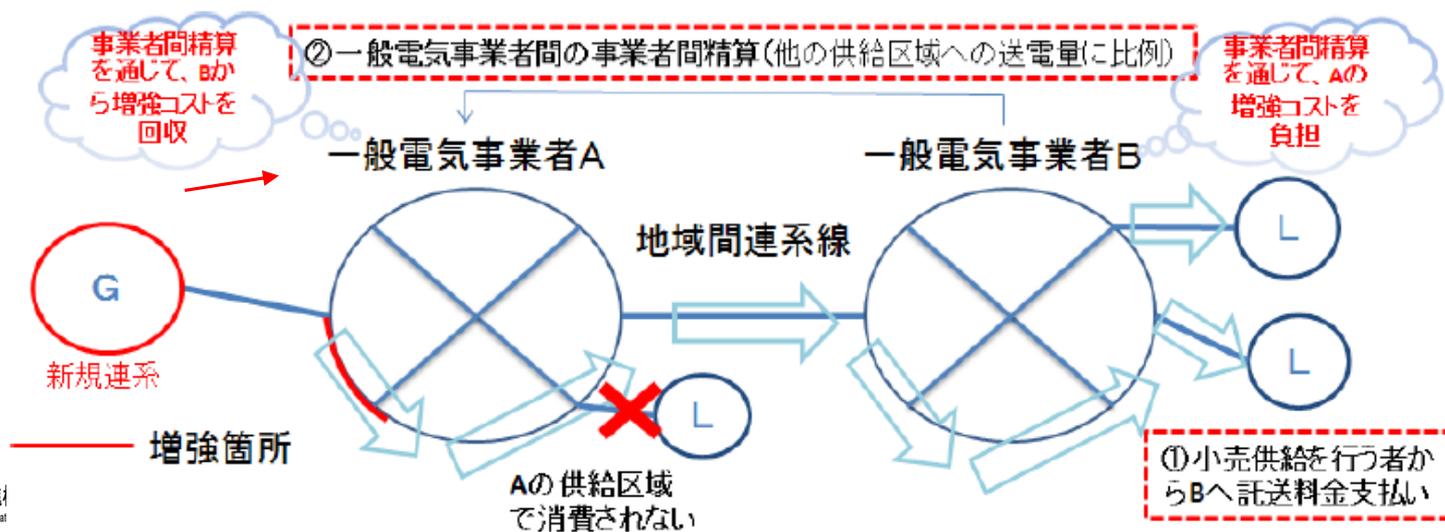
【「発電設備の設置に伴う電力系統の増強及び事業者の費用負担等の在り方に関する指針(抜粋)】

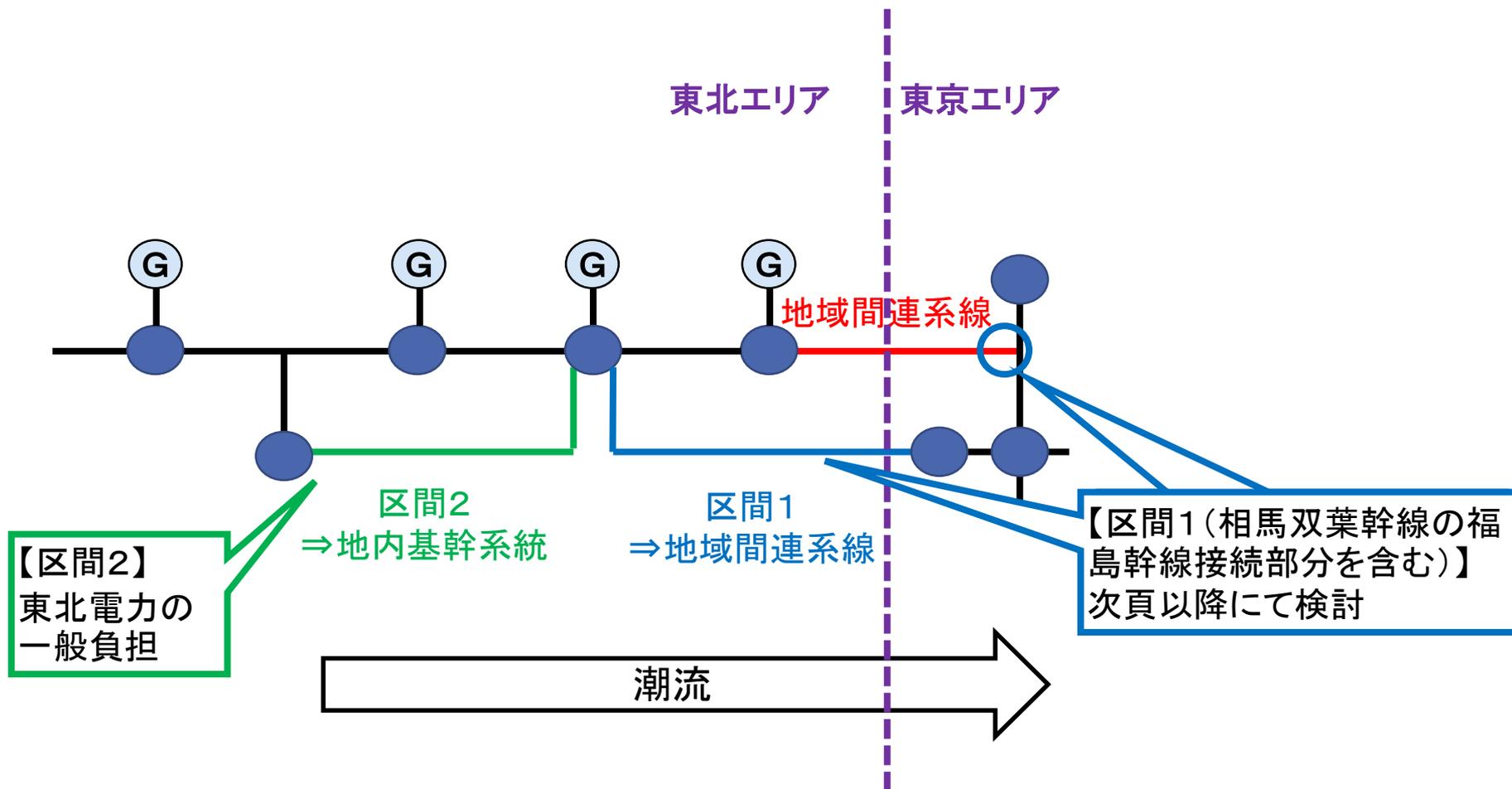
この基幹系統については、その整備される形状により、大別して①ループ系統(以下「基幹ループ系統」という。)と②放射状系統(以下「基幹放射状系統」という。)として存在し、両者は、一般電気事業者による需給運用・系統運用において、厳密に扱いに差がないとまでは言い切れない。もともと、その増強等により需要家や他の系統利用者など、エリアの広範囲にわたって裨益が想定されることから、一般負担を原則として考えていくことが適当である。

【参考】一般負担とされた費用の一般電気事業者間での精算 (費用負担ガイドライン一部抜粋)

- 一般負担によりネットワーク側の送配電等設備の増強等が図られる場合には、一義的には、当該発電設備が設置される供給区域における一般負担となる。
- しかしながら、例えば、発電された電気の全量が他の供給区域に送電される場合には、当該発電設備から得られる電気の恩恵は、発電設備が設置された供給区域ではなく、送電先の供給区域において享受されることとなるため、一般負担の範囲について適切に判断していくことが必要となる。
- このため、発電設備から発電された電気が他の供給区域に送電される場合には、供給区域間の負担の公平性を確保する観点から、他の供給区域への送電量に応じて、一般電気事業者間で事業者間精算が行われている。

<事業者間精算 (イメージ)>



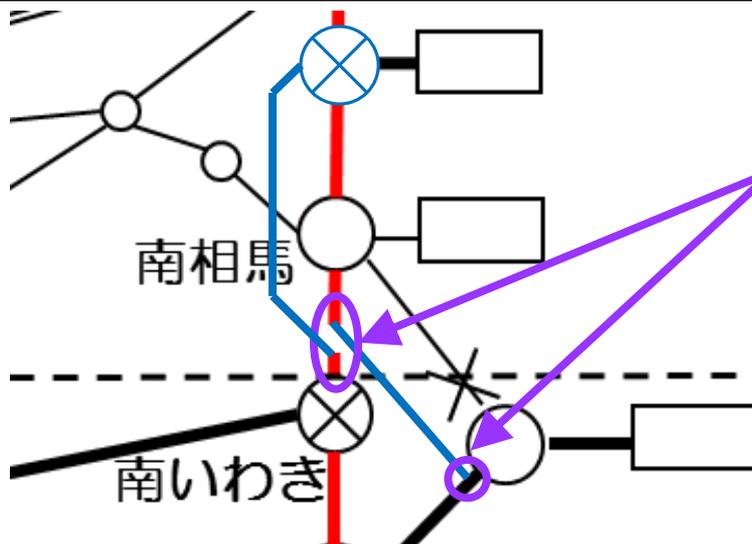


4. 地域間連系線(区間1)の一般負担に対する一般送配電事業者間の負担割合

31

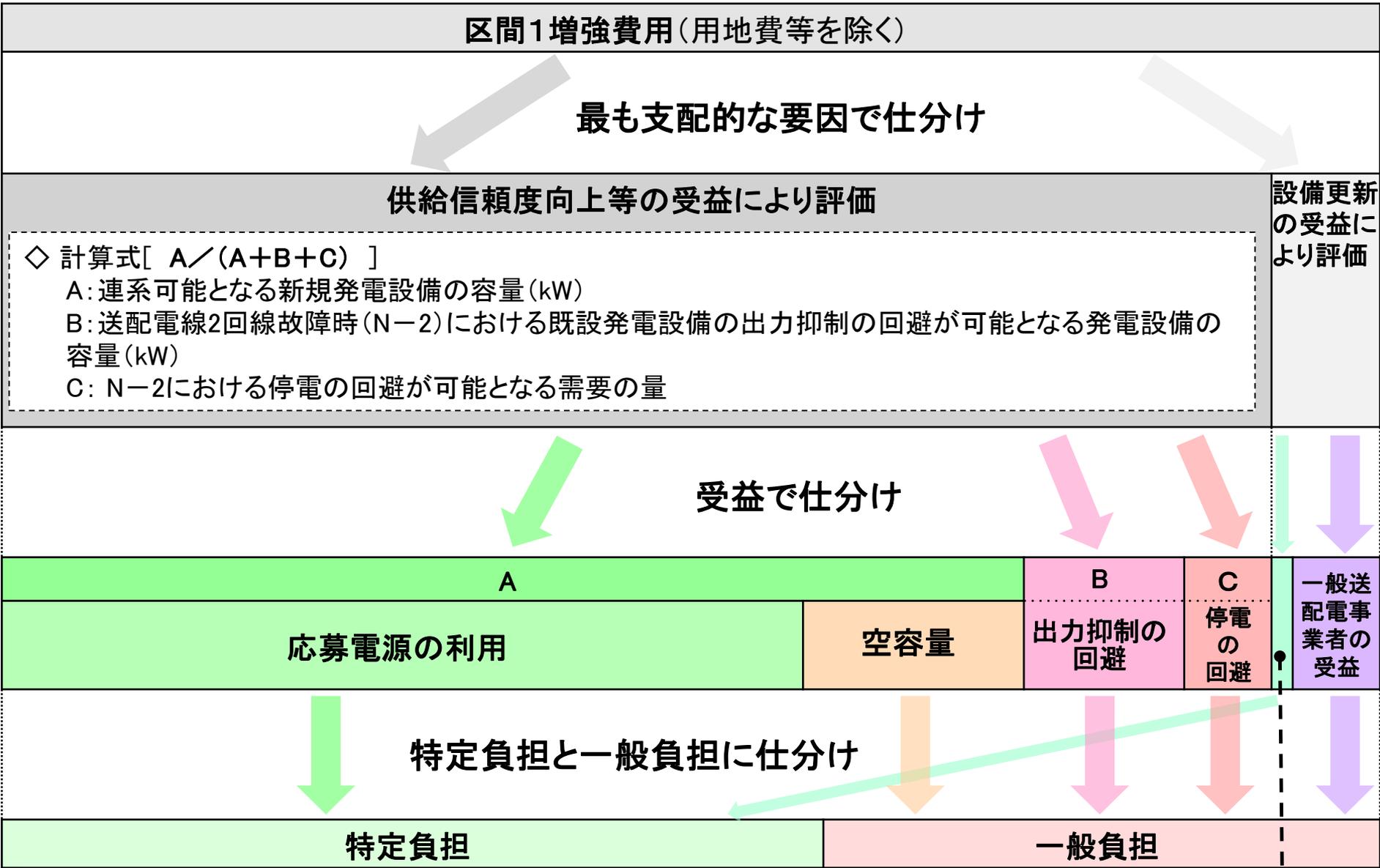
(1) 費用負担割合において考慮する受益

- 費用負担ガイドラインにおいて、一般送配電事業者の受益は以下の3項目が示されており、複数の受益がある場合には、支配的な要因をもって他のものを代表させることが合理性があるとして運用されている。
 - ✓ 設備更新による受益
 - ✓ 設備のスリム化による受益
 - ✓ 供給信頼度等の向上による受益
- このため、「供給信頼度等の向上による受益」以外に「設備更新による受益」がある増強設備については、各受益を算定して最も支配的な要因によることとし、その他の部分については、「供給信頼度等の向上による受益」により受益を算定する。
- また、「設備更新による受益」が最も支配的な要因である増強設備は、受益に相当する費用を、受益を得る一般送配電事業者の負担とし、当該一般負担を差し引いた費用を特定負担とする。



• 鉄塔建替、電線張替により、「設備更新による受益」がある

• 4電気所の保護継電器取替により、「設備更新による受益」がある



一般送配電事業者の受益を差し引いた費用

4. 地域間連系線(区間1)の一般負担に対する一般送配電事業者間の負担割合

(2) 供給信頼度等の向上による受益(出力抑制の回避:B)による負担

- 増強する地域間連系線と並行する既設送電線故障時の影響から、連系線2ルート化による「供給信頼度等の向上による受益(出力抑制の回避:B)」を評価した。
- 現在の出力抑制の要因から鑑みて、下表のとおり整理できる。

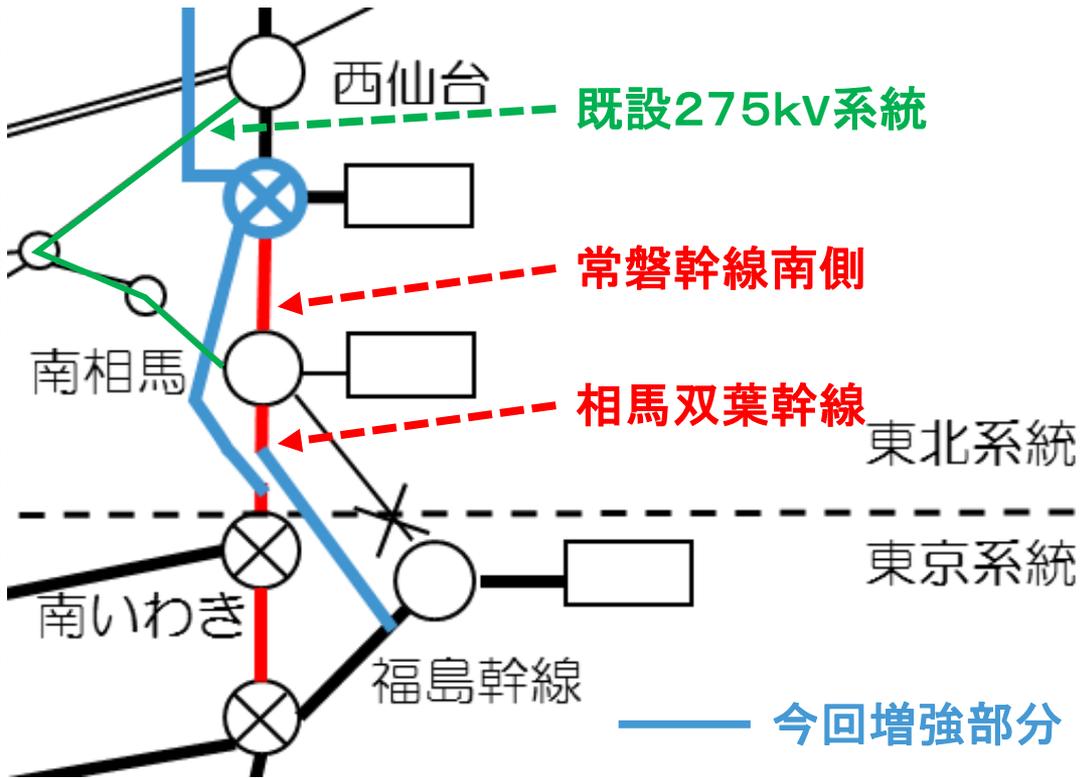
既設送電線	出力抑制の要因	受益者
常磐幹線南側	ルート断後の東北・東京両エリアの同期安定性維持	東北・東京両エリアの需要家
相馬双葉幹線	ルート断に伴う東北・東京エリア分離後の東北エリアの周波数上昇抑制	東北エリアの需要家

【常磐幹線南側】

現状システムでは、ルート断後も既設275kVシステムにより東北・東京エリアの連系は維持される。
 両エリアの同期安定性維持のために、東北エリアで電源制限が必要になる。

【相馬双葉幹線】

現状システムでは、ルート断後、東北・東京エリアの連系は分離される。
 東北エリアの周波数上昇抑制のため、東北エリアで電源制限が必要になる(東京エリアの負荷遮断は、別途議論)。



4. 地域間連系線(区間1)の一般負担に対する一般送配電事業者間の負担割合

(2) 供給信頼度等の向上による受益(出力抑制の回避:B)による負担【論点】

- 常磐幹線南側: ルート断故障時に、東北・東京エリア全体の同期安定性を維持するため、東北エリアにおいて出力抑制が行われる。よって、この出力抑制が不要となることの受益は東北・東京両エリアにあるため、両エリアの一般負担とする。なお、同期安定性が損なわれた場合の影響は東北・東京エリア全体に及ぶことから、最大需要時の系統容量比※に応じた負担とすることが適切ではないか。
- 相馬双葉幹線: ルート断故障により、東北・東京エリアが系統分離した際に、東北エリアの周波数上昇を抑えるため、東北エリアにおいて出力抑制が行われる。よって、受益は東北エリアにあるため、東北エリアの一般負担としてはどうか。

※ 現状の系統において、最小需要時には出力抑制が想定されていないため、最大需要時のみの系統容量比とする。

A	B	C	一般送配電事業者の受益
応募電源の利用	空容量	出力抑制の回避 停電の回避	

一般送配電事業者の受益を差し引いた費用

4. 地域間連系線(区間1)の一般負担に対する一般送配電事業者間の負担割合

(3) 供給信頼度等の向上による受益(停電の回避:C)による負担【論点】

- 「送電線のルートを複数化することにより、送電線の1ルートが断絶した場合に周波数維持のために発生する需要の遮断の回避」は、「需要の遮断が回避される供給区域の需要家」が受益者(費用負担者)である(送配電等業務指針 別表6-1)。
- 相馬双葉幹線ルート断による東北・東京エリア分離後、東京エリアの周波数低下防止のために、東京エリアの需要の一部が遮断されることになっている。
- このため、連系線2ルート化により**需要の遮断が回避される供給区域の一般送配電事業者(東京電力PG)の一般負担**としてはどうか。

A		B	C	一般送配電事業者の受益
応募電源の利用	空容量	出力抑制の回避	停電の回避	

一般送配電事業者の受益を差し引いた費用

	広域系統整備の効果	受益者(費用負担者)	
一般負担部分 における受益 者と費用負担 者の例	流通設備事故時における周波数の安定性の向上	・周波数安定性が向上する供給区域の需要家	受益を得る需要家が存する供給区域の一般送配電事業者で分担
	大規模災害によって特定の供給区域における供給力の不足が発生した場合における、広域的な供給力の確保	・広域的な供給力の確保が可能になる供給区域の需要家	
	送電線のルートを複数化することにより、送電線の1ルートが断絶した場合に周波数維持のために発生する需要の遮断の回避	・需要の遮断が回避される供給区域の需要家	
	連系線を通じた電力の融通を見込むことによる特定の供給区域において確保すべき予備力の削減	・供給区域内に確保する予備力を削減できる供給区域の需要家	
	電圧を安定させる装置等の設置による電圧安定性の確保	・電圧安定性が確保される供給区域の需要家	
	卸電力取引所における供給区域間の約定価格差の解消又は減少	・約定価格が高い供給区域の需要家 ・約定価格が高い供給区域が連系線の片側に限らない場合は、全国的なメリットがあるため全供給区域の需要家(但し、連系線で他の供給区域と接続されていない供給区域の需要家は除く。)	
特定負担部分 における受益 者と費用負担 者の例	個別の安定的な電力取引の確保	・当該の個別の電力取引により裨益する事業者(電力系統の状況に応じ、安定供給や広域的な電力取引の活性化の観点を考慮する。)	当該の個別の電力取引を行う事業者
	他の供給区域に電気を供給する電源設置の制約の解消	・当該の電源の設置に伴う広域的な取引により裨益する事業者(電力系統の状況に応じ、安定供給や広域的な電力取引の活性化の観点を考慮する。)	当該の電源を設置する者又は当該の電源から受電する者

4. 地域間連系線(区間1)の一般負担に対する一般送配電事業者間の負担割合

(4) 空容量部分に対する一般送配電事業者間の負担割合

- 本広域系統整備計画は東北から東京向きの運用容量を拡大するためのプロジェクトであり、運用容量の拡大部分は、応募電源が特定負担により先行的に容量登録する(全て東京エリアへの送電を計画)部分と、応募電源が希望する運用容量を確保するために付帯的に生じ、電気が流れた場合に送電先エリアが受益を得る空容量部分に分けられる。
- 空容量部分の費用負担は、費用負担ガイドラインを踏まえて一般負担と整理した(第4回広域系統整備委員会)。
- 空容量を通じて送電された電気の恩恵は送電先の供給区域において享受されるため(送電先エリアの需要家が受益)、受益の観点から最終的には送電先エリアが負担することが合理的。
- そのため、費用負担の方法としては、次の方法が考えられる。
 1. 初期費用を、発電設備が連系されるエリアまたは送電先のエリアのいずれかの一般送配電事業者が一旦負担する。
 2. 初期費用を負担していないエリアが当該連系線を通して受電した場合は、その受電量に応じた送電料金を、初期費用負担会社に支払う(事業者間精算※)。

※事業者間精算制度の料金精算の厳密性の観点では、完全に費用と利用料金が一致するものではない。
- よって、いずれの会社が初期費用を負担したかにかかわらず、事業者間精算等を活用すれば、中長期的には受益者の負担に補正される。ただし、空容量を含めた連系線の利用率が低ければ、初期費用負担会社の負担が一部補正されずに残る場合がある。

A	B	C	一般送配電事業者の受益
応募電源の利用	出力抑制の回避	停電の回避	

空容量

一般送配電事業者の受益を差し引いた費用

4. 地域間連系線(区間1)の一般負担に対する一般送配電事業者間の負担割合

(4) 空容量部分に対する一般送配電事業者間の負担割合案【論点】

■ 前頁の前提で、今回、初期費用部分の負担を、いずれの一般送配電事業者が持つことがより合理的かご意見をいただきたい。

	案1(東北エリア負担)	案2(東京エリア負担)
初期費用負担者の考え方	・発電設備が連系されるエリアの一般負担として、送電元である東北エリアが初期費用を負担する(地内基幹系統と同様の扱い)。	・本広域系統整備は東京エリア向け送電が目的であり、送電された電気の恩恵は送電先(東京エリア)が享受するため、東京エリアが初期費用を負担する。
負担方法	・東北東京間連系線の利用量に応じて事業者間精算により送電先エリア需要家が託送料金を通して負担する。	・連系線利用量に関係なく、東京エリア需要家が託送料金を通して負担する。
受益者	送電先エリアの需要家	
初期費用負担者	東北エリア	東京エリア
最終的な費用負担者	送電先エリアの需要家	
東京エリア以外への送電に利用された場合	事業者間精算等を活用することで、送電先エリアの負担とできる。	
空容量を含めた連系線の利用率が低い場合の費用負担者	<p>▲受益者ではない東北エリアの負担となる。</p> <p>(東京向けの空容量を通じて送電された電気の恩恵は、東北エリアが受けることはない。)</p>	<p>△潜在的な主たる送電先(受益者)である東京エリアの負担となる。</p> <p>(空容量部分の主たる受益者は東京エリアの需要家となる蓋然性が高い(本計画策定プロセスの応募電源は、全て東京エリアへの送電を計画)。</p>

- 広域系統整備における一般負担とした部分の初期費用の負担者は、下表のとおり考えられるが、費用負担候補者である東北電力・東京電力PGへ費用負担割合案に対する意見を聴取し、次回委員会にて取りまとめることとしたい。
- なお、用地取得など費用負担割合の対象とならない部分などの詳細事項については、添付資料のとおりとする。

	受益者	初期費用の負担者
区間1 供給信頼度等の向上による受益のうち、発電機の出力抑制の回避に相当する部分(B)	出力抑制により系統が安定化されるエリアの需要家	<相馬双葉幹線ルート断故障> 東北電力株式会社 <常磐幹線南側ルート断故障> 東北電力株式会社 東京電力パワーグリッド株式会社 ※最大需要時の系統容量比
区間1 供給信頼度等の向上による受益のうち、停電の回避に相当する部分(C)	停電が回避されるエリア(東京エリア)の需要家	東京電力パワーグリッド株式会社
区間1 空容量部分	空容量を通じて送電されるエリア(東京エリアの蓋然性が高い)の需要家	案1又は案2
区間1 設備更新による受益が最も支配的な部分の受益分	設備更新が行われた場合に受益する一般送配電事業者	東北電力株式会社
		東京電力パワーグリッド株式会社
区間2	送電先の供給区域も含めたエリアの需要家	東北電力株式会社

6. 費用負担額の試算

- 電気供給事業者の特定負担額及び一般送配電事業者の一般負担額は、前項までの整理により試算した場合には、下表のとおりとなる。
- なお、費用負担割合については、広域系統整備計画の決定まで変動する可能性があることに留意が必要である。

(消費税等相当額を除く)

		特定負担 (10社12発電所で容量按分)	一般負担	
			東北電力	東京電力PG
区 間 1	連系可能となる新規発電設備の容量部分のうち、提起・応募電源の容量部分	386億円 (8,506円/kW)		
	供給信頼度等の向上による受益のうち、発電機の出力抑制の回避に相当する部分		56億円	22億円
	供給信頼度等の向上による受益のうち、停電の回避に相当する部分			16億円
	空容量部分		73億円	
	設備更新の受益、用地費、新設区間以外の電磁誘導対策費		36億円	15億円
区 間 2				
そ の 他	調相設備設置、給電システム改修、系統安定化システム整備			

V. 今後の予定

時期	恒久対策	短工期対策
7月		12日 入札開始 20日 振替供給(短工期分)検討回答
	29日 広域系統整備委員会(今回) 実施案・費用負担割合(案)検討	
8月		5日 入札締切
	31日 広域系統整備委員会(次回) 実施案・費用負担割合(案)最終検討	下旬頃 落札候補者決定・通知
9月	月上旬頃 評議員会 実施案・費用負担割合(案)審議	
	中旬頃 理事会 実施案・費用負担割合(案)決定	
	9月中旬頃～10月上旬頃 各事業者 費用負担割合(案)同意確認	9月中旬頃～10月上旬頃 落札候補者 費用負担同意確認
	下旬頃 広域系統整備委員会	
10月		(落札候補者辞退に伴う繰上げがある場合のみ) 中旬頃 繰上げ対象事業者への費用負担同意確認
	下旬頃 広域系統整備委員会 広域系統整備計画検討	
	下旬頃 理事会 広域系統整備計画決定・公表	下旬頃 短工期対策落札者決定・通知

添付資料

(費用負担額の試算)

添付資料. 費用負担額の試算

(1) 工事費の整理

- 提出された実施案より工事費を、区間1（特定の電源からの送電のみを目的として運用される部分）、区間2（地内基幹系統）及びその他（調相設備等）に整理した。
- また、区間1であっても用地取得など減価償却されない資産は資産を所有する会社の一般負担と整理するなど、工事費の細目について整理した。詳細は次頁のとおり。

区間	詳細	概算工事費(億円)			
		地内基幹系統・ 用地等	特定の電源からの送電 のみを目的として運用さ れる部分		
区間1	500kV送電線				
	M南幹線新設 相馬双葉幹線接続変更				
500kV開閉所	M開閉所新設(M南幹線引出分)				
	M開閉所新設(送電線引出8回線分)				
区間2	500kV送電線				
	500kV送電線引出				
その他	調相設備、給電システム改修、系統安定化システム整備				
合計		957	572		

※ 設備を所有する会社の負担等を含む
注 端数処理のため、合計は一致しない。

添付資料. 費用負担額の試算

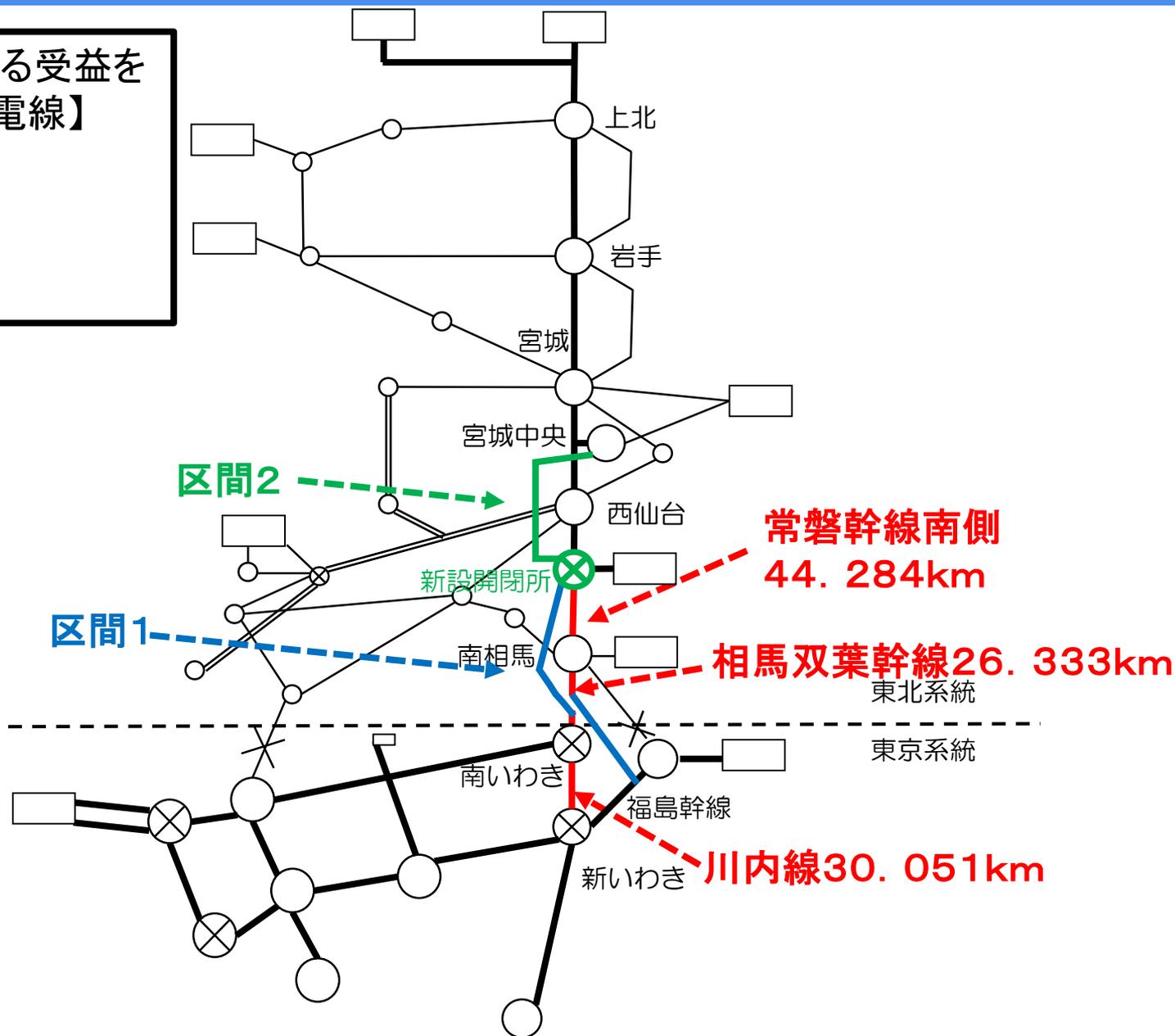
(2) 区間1のうち一般負担等とする工事費の詳細

項目	考え方
土地・地役権	➤ 土地費の全額及び地役権設定費用の半額は、託送供給等約款に基づき、費用負担の対象外とする(資産を所有する会社の負担)。
調相設備設置 給電システム改修 系統安定化システム整備	➤ 供給エリア全体における電力システムの安定性を確保するための対策であるため、各供給エリアの一般負担とする。
電磁誘導対策	➤ 送電線新設区間に並行する通信線以外の電磁誘導対策費は、区間1と直接的な関係が無い費用であるため、費用負担割合の対象工事費に含まない(対象とする既設送電線の所有者の負担)。

(3) 区間1において供給信頼度等向上の受益を考慮する既設送電線

【N-2故障における受益を考慮する既設送電線】

- ・常磐幹線南側
- ・相馬双葉幹線
- ・川内線



(4) 区間1における供給信頼度等向上の受益の定量化

- 提出された実施案に基づき、H27年度実績、H28年度供給計画により算定された供給信頼度等向上の受益は下表のとおり。

【既設発電設備の出力抑制の回避が可能となる発電設備の容量】

N-2想定 対象送電線	増強前の電源抑制量 [万kW]		増強後の電源抑制量 [万kW]		出力抑制の回避が可能 となる発電設備[万kW]		
	最大断面	最小断面	最大断面	最小断面	最大断面	最小断面	平均
常磐幹線南側	141	0	0	0	141	0	70.5
相馬双葉幹線	480	220	0	0	480	220	350.0
川内線	0	0	0	0	0	0	0.0

【停電の回避が可能となる需要の量】

N-2想定 対象送電線	増強前の停電の量 [万kW]		増強後の停電の量 [万kW]		停電の回避が可能 となる需要[万kW]		
	最大断面	最小断面	最大断面	最小断面	最大断面	最小断面	平均
常磐幹線南側	0	0	0	0	0	0	0.0
相馬双葉幹線	229	0	0	0	229	0	114.5
川内線	0	0	0	0	0	0	0.0

添付資料. 費用負担額の試算

(5) 区間1において供給信頼度等向上の受益以外の受益がある増強設備

受益が想定される対象工事		受益 (太字が支配的な要因)	受益による算出	
概要	概算工事費		一般負担	特定負担
既設相馬双葉幹線の鉄塔建替、電線張替		設備更新による受益		
		供給信頼度等の向上による受益		
福島幹線山線の鉄塔建替		設備更新による受益		
		供給信頼度等の向上による受益		
4電気所の保護継電器取替		設備更新による受益		
		供給信頼度等の向上による受益		
合計	2140百万円	設備更新による受益	<u>1882百万円</u>	<u>258百万円</u>

添付資料. 費用負担額の試算

(6) 区間1の費用負担額の試算

- 前頁までの諸元により、区間1(特定の電源からの送電のみを目的として運用される部分)の各受益等による負担は、下表のとおり。
- 今回提起又は応募した電気供給事業者の特定負担額は、現時点における試算では、総額で約386億円、1kWあたり8,506円の見込みである。

$$(\text{特定負担額}/\text{kW}) = 386 \text{ 億円} / 4,541,000 \text{ kW} \doteq 8,506 \text{ 円}/\text{kW}$$

- なお、区間1の用地取得等、区間2及びその他(調相設備等)を含めた一般負担額は約25.2千円/kW(総額:1,144億円)であり、一般負担の上限額以下であるため、一般負担から特定負担とされる額は無い。

N-2想定対象線路			区間1増強費用※1[億円]	特定負担額※2[億円]	一般負担額※1[億円]			
線路名	亘長	比率			空容量※3	既設電源の抑制回避	需要の停電回避	設備更新による受益
常磐幹線南側	44km	44%	572	180	34	28	0	19
相馬双葉幹線	26km	26%		65	12	50	16	
川内線	30km	30%		138	26	0	0	
区間1合計			572	386	73	78	16	19

※1 用地取得等(土地費の全額、地役権の半額及び既設送電線の電磁誘導対策費)を除く。

※2 空容量部分を除く。合計のみ、「設備更新による受益」により算出した特定負担額2.6億円を含む。

※3 地域間連系線の運用容量拡大:540万kW、応募電源部分:454.1万kW、空容量部分:85.9万kW

注 端数処理のため、合計は一致しない。