

：機微な情報のため非公開

「東京中部間連系設備に係る広域系統整備計画」について

2022年9月28日
広域系統整備委員会
コスト等検証小委員会事務局

1. 本日の審議事項

2. 検証方法について

2-1. 本事象が生じた経緯等の検証

2-2. 契約等のプロセスや工事費増加の検証

3. 電源開発NWの申出に対する事務局の整理と考え方

(参考1) 2027年度末の竣工の重要性について

(参考2) 本体工事・資材の一部分割契約・着手の内容について

1. 本日の審議事項

2. 検証方法について

2-1. 本事象が生じた経緯等の検証

2-2. 契約等のプロセスや工事費増加の検証

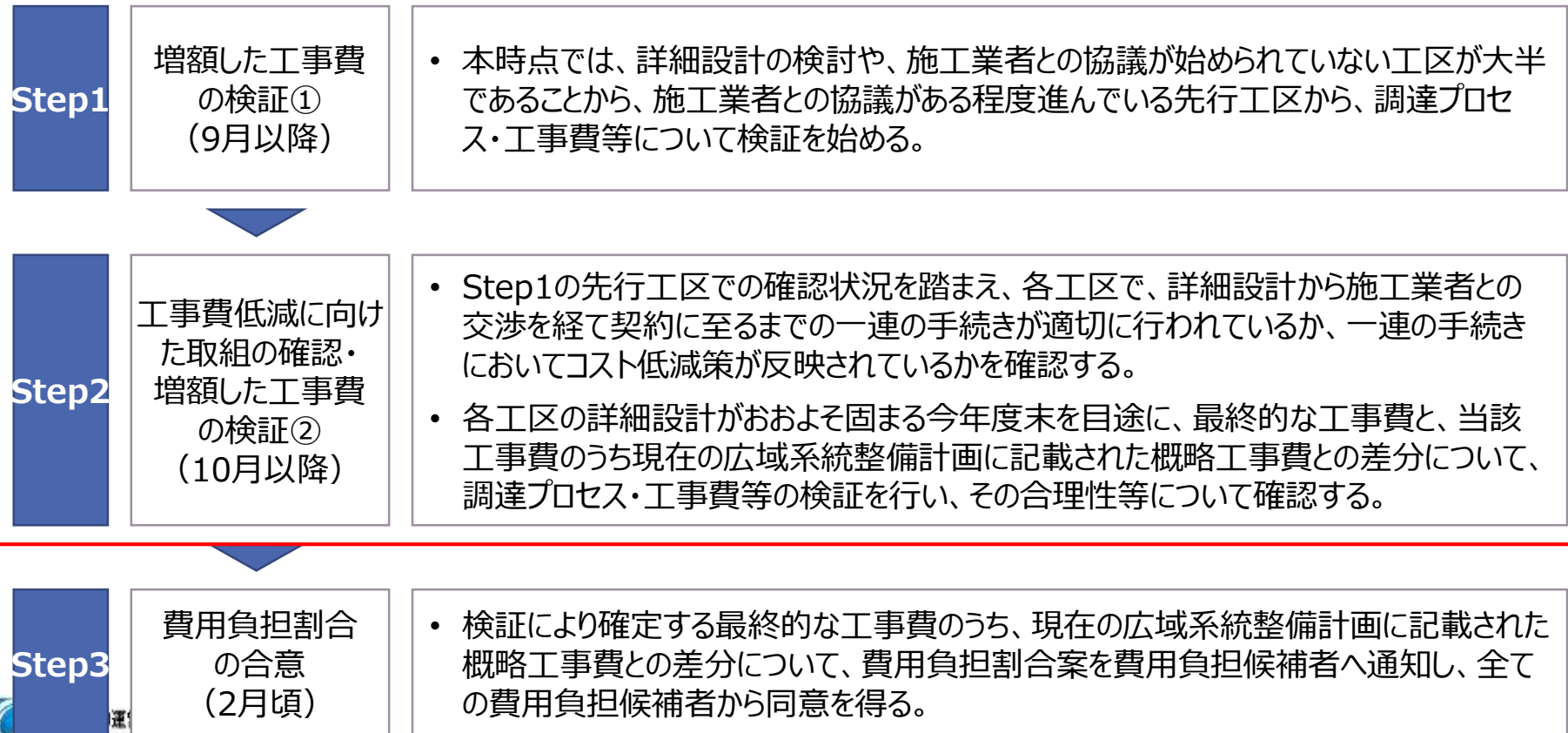
3. 電源開発NWの申出に対する事務局の整理と考え方

(参考1) 2027年度末の竣工の重要性について

(参考2) 本体工事・資材の一部分割契約・着手の内容について

- 電源開発NWより、2027年度末竣工を遵守するため、本検証への影響を最小範囲に絞った上で、自らの責任で10月より本体工事・資材の一部を分割契約・着手したい旨の申出があった。
- 一方、前回の本委員会において、判断するための情報が不足しているとの指摘も多数いただいたところ。
- 先行工区の検証については、専門的な知見を有する一般送配電事業者において、確認検証に必要な資料を抽出し、電源開発NWに資料提供を求めているところであるが、現時点では必要資料が揃っておらず、**事務局としても十分に議論できる状況にない**と考える。
- 本日は、これまで本委員会でいただいたご指摘等を踏まえて、**検証方法や本委員会でご確認いただく観点を改めて整理**するとともに、今後の進め方について改めてご審議いただきたい。
- また、電源開発NWの申出に対する事務局の整理と考え方についても、ご意見をいただきたい。

- 電源開発NWより工事費増額の報告があった佐久間東幹線(山線)他工事については、**多くの工区で、これから施工業者と具体的な協議を行い、2023年度中に契約・着工予定**。その協議次第では、**工事費が下がる可能性**がある。
- このため、**今年度末を目途に、順次各工区の工事費を以下のステップで検証し、検証結果を確実に契約へ反映させることとする**。



コスト小委の検証範囲

- 本資料において設計に関する名称は以下のとおり整理。

概略設計：計画策定プロセスの実施案で作成する設計

実施設計：計画策定後にルート調査等に基づき実施計画工事費を算定するために行う設計

詳細設計：施工業者との契約に際して発注仕様として作成する設計

設計フェーズ	設計レベル	工事費レベル
基本要件・実施案	概略設計 (調査前)	概算工事費
	・ルート調査、測量	
実施計画案	実施設計／基本設計 (調査後)	実施計画工事費
	・発注仕様策定 (詳細設計)	
発注前	詳細設計 (発注前)	予定価格
	・調達手続き (入札、交渉、契約 等)	
工事完了	—	工事実績額 (精算工事費)

1. 本日の審議事項

2. 検証方法について

2-1. 本事象が生じた経緯等の検証

2-2. 契約等のプロセスや工事費増加の検証

3. 電源開発NWの申出に対する事務局の整理と考え方

(参考1) 2027年度末の竣工の重要性について

(参考2) 本体工事・資材の一部分割契約・着手の内容について

- 検証方法については、大別すると①本事象が生じた経緯等の検証、②契約等のプロセスや工事費増加の検証が考えられる。
- 本日は検証結果を通じて、どのような処置を行うか、検証目的と方法をより明確にすることで、今後の本委員会での議論や見通しを整理したい。

① 本事象が生じた経緯等の検証

- 今後の再発防止等の観点から、今回の工事費増額に至った経緯について、実施案から現在に至るまでの内容や、調達プロセスの内容等の確認を通じて、本質的な要因を明らかにする
- その際、事業実施主体のこれまでのプロセスを確認するだけでなく、広域機関の計画策定プロセスやコスト等検証小委員会の進め方等についても、必要に応じて改善の余地がないか検討する

② 契約等のプロセスや工事費増加の検証

- 広域系統整備計画策定時に想定した状況からの変化（測量等の計画策定後に行われる協議・検討等による変更、インフレ等の外的要因等）への対応として、経済合理的な対応となっているか、更なる増額を懸念して今後のリスクを過剰に織り込んでいないか、等を確認
- その上で、一般送配電事業者の専門的知見も踏まえ、複数工法との比較等を通じて、合理的な工事費にする余地があれば、詳細設計に反映させることも検討

- 電源開発NWは、今般の工事費増加について、本年1-3月に行った本委員会での審議過程では、社内で大幅な工事費増加の可能性を把握していたにも関わらず、**この事実を報告しないまま、本委員会での検証を受けていた。**
- 電源開発NWのこうした初期段階での対応が、工事着工に向けた対応に遅れを生じさせた要因にもなっていると考えられるため、こうした点については**電源開発NWの対応に一定の問題があったと考えられる**のではないかと。
- 加えて、広域系統整備計画策定時の概略設計から、実施設計、詳細設計と電源開発NWの検討が進むにつれ、大幅な設計や仕様の変更による工事費増加があったことから、広域系統整備計画のもととなった**概略設計について、検討の甘さがあったことも考えられる。**
- また、この点については、広域機関としても計画策定プロセスや、その後のコスト検証の過程で、こうした検討の甘さを指摘できなかったのかなど、**今後の計画策定プロセスやコスト検証等の対応に向けて、必要に応じて改善の余地がないか**検討することも必要。
- こうした状況も踏まえ、まずは、**事業実施主体としての管理・責任能力や概略設計等の実施能力等**を、今後の検証にて明らかにする。

2-1. 本事象が生じた経緯等の検証

① 事業実施主体としての管理・責任能力

- **事業実施主体としての管理・責任能力を明らかにするため、工程管理に関する方針、本委員会等での説明や対応の的確性など、以下に示す視点について確認してはどうか。**

2-1. 本事象が生じた経緯等の検証

②事業実施主体としての各設計の実施能力

- 広域系統整備計画策定時の概略設計から、計画策定後に電源開発NWが行った実施設計及び詳細設計に関して、**事業実施主体に設計等の適切な実施能力があったのか**、事象を類型化し、問題を明らかにしたい。
- なお、実施設計は、多くの時間と費用をかけて調査することで、変更リスクをある程度抑えることができるが、事業実施主体が設計にかけることのできる期間等に応じて、検討可能な範囲や内容が変わることも事実である。また、過度に変更リスクを見込めば、逆に実施設計での工事費が過大となることも懸念されることにも注意が必要となる。

2-2. 契約等のプロセスや工事費増加の検証

① 契約等のプロセスの評価

- 契約等のプロセスについては、予報発注において施工業者との間で工事費増加を抑制するために必要な対応を行っていないなど、**電源開発NWの対応に落ち度がないか**明らかにする。
- 仮に電源開発NWに落ち度があった場合、既に契約したものであっても、整備計画の費用負担について、改めて費用負担候補者の意見も踏まえた調整が必要となることも考えられる。

② 工事費増加の検証

- 工事費増加の検証では、工事内容の合理性について確認をする中で、**コスト合理化に向けた提案**につなげる。
- 具体的には、一般送配電事業者から提案のあったように、まずは工事設計・計画策定に関する「基本的な考え方」を整理・確認し、標準的な工事内容と判断できるものを選別する。
- 次に、「基本的な考え方」とは異なる特殊理由で決定した工事を抽出し、それらが適切なものか評価する。

1. 本日の審議事項

2. 検証方法について

2-1. 本事象が生じた経緯等の検証

2-2. 契約等のプロセスや工事費増加の検証

3. 電源開発NWの申出に対する事務局の整理と考え方

(参考1) 2027年度末の竣工の重要性について

(参考2) 本体工事・資材の一部分割契約・着手の内容について

- 東京中部間連系設備に係る広域系統整備計画については既に決定した計画であり、計画策定時の目的や昨今の電力需給ひっ迫などの状況を鑑みれば、計画に基づき2027年度竣工に向けて着実に実施することが望まれる。
- 現時点で電源開発NWから提出された工事費増加は電源開発NWとしての見立てであり、この妥当性について結論に至るまでには、相当程度の検証を行う必要があり、時間がかかる。
- 検証結果が出るまで、契約や工事を止めれば、当然それにかかる手戻りの追加コストもあり、加えて計画の竣工時期の遵守も困難となる。
- このような状況から、今般の分割契約・着工は電源開発NWが自らの責任で最小限の工事を進めたい、と提案したもの。
- 事務局としても、電源開発NWの責任で着手することは妨げられるものではないと考える。
- なお、これまで確認しているように、当然2023年度より工事が本格化すれば電源開発NWも自らの責任では対応できないため、早急に検証し、方針を決定していくことは必要である。
- 今後、国民負担の増大に留意し、工事の本格化までに検証結果に応じて、広域系統整備委員会又は国の審議会等で審議を行うことを想定して対応したい。

1. 本日の審議事項

2. 検証方法について

2-1. 本事象が生じた経緯等の検証

2-2. 契約等のプロセスや工事費増加の検証

3. 電源開発NWの申出に対する事務局の整理と考え方

(参考1) 2027年度末の竣工の重要性について

(参考2) 本体工事・資材の一部分割契約・着手の内容について

① 広域系統整備計画策定時の目的

- 仮に電源開発NWの提出した工事費増加が不可避であった場合に、東京中部間の広域系統整備計画（増強）を実施すべきかという議論もある。このため、増額の規模や合理性が明らかでない以上、工事の契約や実施は運用開始時期が遅れたとしても見送るべきとの考えもある。
- 本計画は、東日本大震災において大規模な電源喪失における供給力不足により、計画停電など国民生活や日本経済に影響を与えたことから、周波数が異なり、広域的な融通が限定的であった東京中部間の連系設備を大幅に増強し、災害や事故による供給力の低下に対応したものである。
- なお、電力の広域的取引の拡大による便益も将来的な視点では十分検討の余地があるものの、現時点での目的はセキュリティの強化が主眼となっている。
- こうした前提の下、本計画のセキュリティ面での重要性に関する昨今の状況について、以降のスライドで補足する。

(参考 1) 2027年度末の竣工の重要性について

② 予備力の低下と広域融通の必要性

- 近年では電源の新增設がある一方で、カーボンニュートラルを見据えた非効率火力の廃止が進んでおり、今後更に供給力が減少する可能性がある。
- 特に至近年度（2021年度冬期以降）では、補修時期のさらなる調整やkW公募による供給力の追加確保などを実施することで、かろうじて安定供給に必要な予備率を維持している。なお、連系設備により追加確保した供給力の活用エリアが制約される場合がある。
- このような供給力不足に対して、対策を行っているものの、供給力を広域的に最大限活用するためには連系設備の増強が必要となっている。

厳気象H1需要に対する予備率の推移 (単位：%)

夏季（7月）

エリア	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
北海道	10.4	15.1	16.7	12.2			16.2	21.4
東北	4.5	4.3	10.1	3.9	5.3	7.1		
東京	9.0	6.4	3.0					
中部	7.6	4.8	4.2					
北陸	9.9	10.3	13.7					
関西	3.0	8.2	8.4				3.7	3.7
中国	8.1	13.4	21.6	9.5	5.5	8.2		
四国	16.1	6.9	21.4					
九州	3.0	18.5	10.7					
9エリア	7.0	8.4	8.0	7.2	5.4	7.7	4.1	4.2

冬季（1月）

エリア	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
北海道	14.5	16.2	16.9	16.5		4.7		7.9
東北	7.1	8.0	14.5	4.6			8.7	
東京	6.4	6.4	12.6			3.0	3.2	4.1
中部	6.0	3.1	3.0	7.9				
北陸	7.3	10.5	11.3	5.2	6.8			
関西	4.3	9.3	18.3					
中国	7.8	15.9	14.0			5.4	6.1	4.8
四国	7.5	10.4	12.6	7.9				
九州	5.8	8.9	6.8					
9エリア	6.5	8.0	11.8	6.7	6.8	4.4	5.4	4.6

※ 2018年度以降は電力融通を織り込んだ手法に変更

出典：2021年度までは需給検証報告書、2022年度は電力・ガス基本政策小委員会資料（夏季：第51回資料3-1、冬季：第53回資料3-2）

(参考1) 2027年度末の竣工の重要性について

③近年の東京中部間連系設備による広域融通の重要性

- また、2020年度冬期（12月末から1月初）、2021年度3月下旬、2022年度6月末には東京エリアを含めた電力需給ひっ迫が発生。
- 特に2021年度3月22～23日に発生した東北、東京エリアの需給ひっ迫では、震災後では初めての需給ひっ迫警報が発令された。
- この需給ひっ迫は福島沖地震による電源の停止（それに伴う東京東北間連系設備の運用容量低下）と降雪など3月としては異例の低温となったことによる需要の増加が要因となっている。
- 需給ひっ迫の対応では東京中部間連系設備（180万kW）をEPPSマージンも最大限活用しても、東北・東京エリア（東北東京エリアでは運用容量を超過し一体運用）で必要な供給力を確保できないことから、電力需給ひっ迫警報の発令に至っている。
- また、現在高需要期における供給力も不足していることから、FCを含めた直流設備の補修点検はそれを避けた調整をしているところ。高需要期以外での需給ひっ迫が発生している昨今では設備の維持管理も難しい状況にある。
- こうした点も踏まえると東京中部間連系設備の増強はセキュリティ面での活用は現実的なものとなっており、引き続き、その増強が求められている状況にあるといえる。

(参考1) 2027年度末の竣工の重要性について

④3/16夜の福島沖地震において停止した主な発電所

エリア	ユニット名	種別	出力[万kW]
東北	相馬共同火力発電所 新地1号	石炭	100
	原町火力発電所 1号	石炭	100
	福島天然ガス発電所 1号	LNG	59
	福島天然ガス発電所 2号	LNG	59
	新仙台火力発電所 3 - 2号	LNG	52.3
	新仙台火力発電所 3 - 1号	LNG	52.3
	石巻雲雀野発電所 1号	石炭	14.9
	日本製鉄(株) 釜石火力発電所		13.6
	相馬石炭バイオマス発電所 単独	石炭	11.2
	仙台パワーステーション 単独	石炭	11.2
東京	広野火力発電所 5号	石炭	60
	広野火力発電所 6号	石炭	60
	根岸 ガス化複合発電所	石油	43.1
	日立造船茨城工場第一 3号	LNG	11.2

地震発生以降の停止 (一部)

エリア	ユニット名	種別	出力[万kW]
東京	電源開発磯子火力発電所新1号	石炭	60
	電源開発磯子火力発電所新2号	石炭	60
	JFEスチール株式会社東日本製鉄所(千葉地区) 西発電所	LNG	14.4

HJKS (発電情報公開システム) 及び事業者からの聞き取りからの情報による

⑤東日本寒波による需給ひっ迫 (3/22の節電と需要実績等)

- 電力需給ひっ迫警報が連休中の深夜の発令だったこともあり、22日昼過ぎまでの節電効果は限定的であったが、経済産業大臣から「更なる節電のお願い」を発出した15時以降節電量が急速に拡大。
- これにより停電は回避され東北エリアは22日23時、東京エリアは23日11時に警報が解除された。

東京電力管内の電力需要見通しと実績の推移

- 22日の東京電力管内の電力需要は15時頃まで高水準で推移し、目標とする節電量を大きく下回っていたが、強力な節電要請等の効果により、**15時以降、節電量が急速に拡大**。1日を通じて**目標とする節電量の約7割を達成**した。



	①想定需要 電力量	②目標需要 電力量	③実績需要 電力量	節電期待量 ①-②	節電実績量 ①-③	達成率
8~15時	31,863	28,995	30,758	2,868	1,105	39%
15~23時	36,088	32,841	32,798	3,247	3,290	101%
8~23時	67,951	61,836	63,556	6,115	4,395	72%

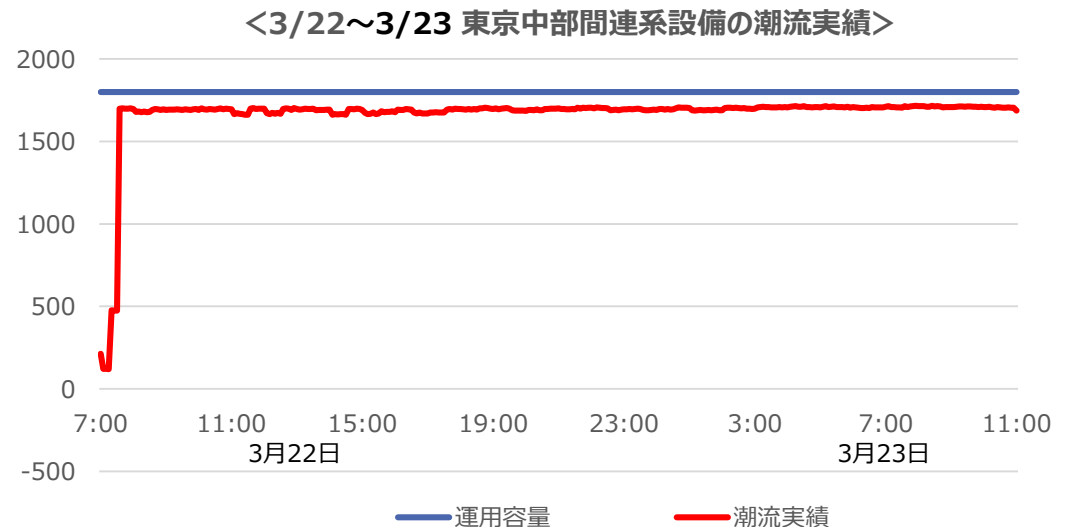
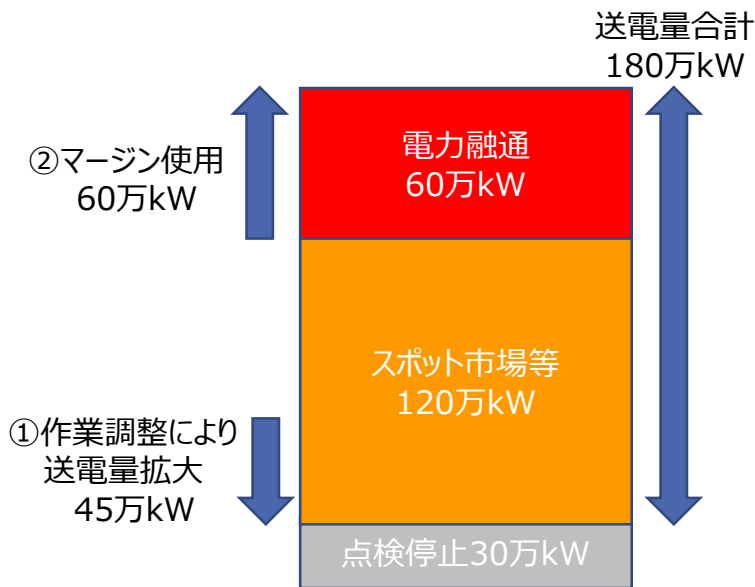
[万kWh]

(参考1) 2027年度末の竣工の重要性について

⑥2022年3月22～23日の需給ひっ迫でのFC活用

■ 東京中部間連系線設備を最大限利用。

- ① 飛騨信濃周波数変換所の作業期間を短縮し、送電可能量を45万kW拡大。
(3月20日に作業前倒し調整を行い、広域機関で作業日程変更承認(3月20日20:37))
- ② マージンを使用して、60万kWの融通指示を実施。



※ 運用容量と潮流実績の差分は直流変換所による送電損失ロス分

1. 本日の審議事項

2. 検証方法について

2-1. 本事象が生じた経緯等の検証

2-2. 契約等のプロセスや工事費増加の検証

3. 電源開発NWの申出に対する事務局の整理と考え方

(参考1) 2027年度末の竣工の重要性について

(参考2) 本体工事・資材の一部分割契約・着手の内容について

参考2は機微な情報のため非公開