

「東北東京間連系線に係る広域系統整備計画」における 工事費増額の確認結果について（概要）

2024年 6月 26日
広域系統整備委員会事務局

東北東京間連系線に係る広域系統整備計画における工事費増額について

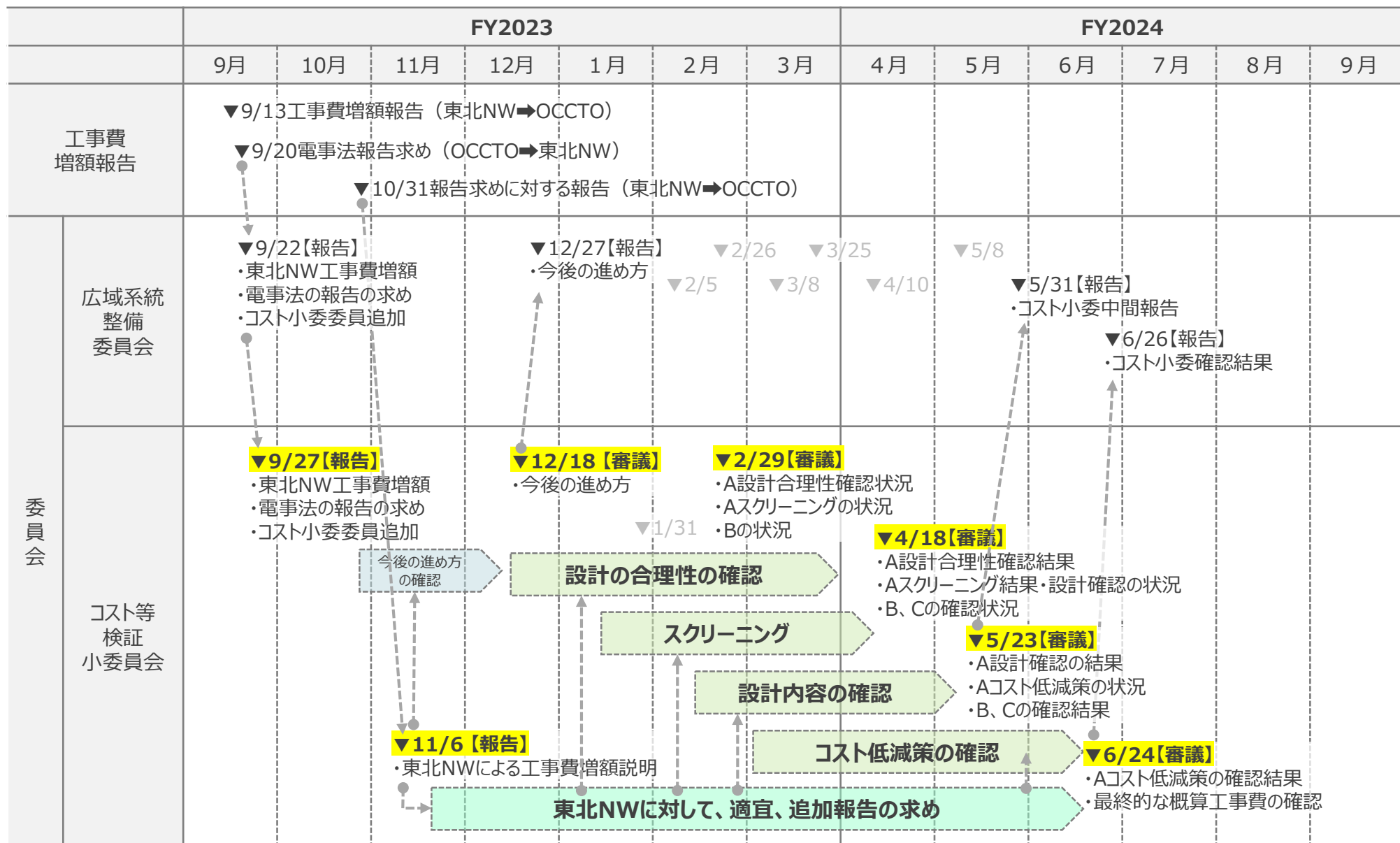
- 東北東京間連系線に係る広域系統整備計画については、23年9月13日付けで事業実施主体である東北電力ネットワーク株式会社（以下「東北NW」という。）より、同社が工事を実施する東北東京間連系線の工事費が増額見込みである旨の報告を受け、当機関としては、本報告の内容だけでは増額の内容及び理由等を確認することができないことから、**9月20日付けで東北NWに対して電気事業法及び業務規程に基づき報告を求めた。**（第70回本委員会にて報告済）
- **本報告の求めに対して、10月31日付けで東北NWから報告を受けたことから、**本報告の内容を踏まえ、工事費増額の内容確認のために追加的な報告を継続して求めるとともに、コスト等検証小委員会（以下、「コスト小委」という。）にて工事費増額の内容について確認を進め、第73回本委員会（23年12月27日）において、報告の求めに対する東北NWの報告内容および第36回コスト小委（23年12月18日）にて確認を行った東北NWの工事費増額に対する今後の進め方について報告した。
- 23年12月以降、コスト小委にて鋭意、**工事費増額の内容やコスト低減策等について、確認を行い、現時点における概算工事費見通しを取りまとめたことから、その結果をご報告する。**

【工事費の増額内容等の確認項目】

- (A) 送電工事の設計に関する内容の確認とコスト低減に向けた検討
- (B) 調達プロセスの確認
- (C) プロジェクト管理体制の確認
- (D) その他（丸森開閉所新設工事の大幅な減額要因の確認など）

(参考) 東北NW工事費増額内容の確認スケジュール

2



- 凡例**

 - 増加分(確定)
 - 低減分(確定)
 - 増加分(確定見込み)
 - 低減分(確定見込み)
 - 将来の変動要素

【確定分】 契約が完了し、調達低減額が確定しているもの
+2億円

【未確定分】 契約が未完了であり、調達低減額も未確定のもの
+292億円

【将来リスク分】 東北NWが想定する将来リスク
+40億円

変電工事の減額分 ▲20億円
(参考) 送電工事減額分 ▲1億円

変電工事の減額分 ▲55億円

実施案 1,533

コスト小委 1,493

将来リスク除く 1,787
コスト小委から +294 +20%

将来リスク含む 1,827
コスト小委から +334 +22%

+294億円

+334億円

事業実施主体による継続したコスト低減の追求

Category	Item	Value
Confirmed (確定分)	1. Cost Committee (コスト小委)	1,493
	2. Procurement Specification (発注仕様策定)	+60
	3. Post-construction Risk (着工後のリスク)	+16
	4. Efficiency Measures (効率化施策)	-21
	5. Contract Completion (契約済み)	-55
	6. Contract Completion (契約済み)	-12
	7. Single Unit Adjustment (単価見直し)	+9
	8. Single Unit Adjustment (単価乖離)	+5
	9. Market Situation Risk (市況変動リスク)	+3
	10. Total Confirmed (確定分合計)	+2
Unconfirmed (未確定分)	1. Procurement Specification (発注仕様策定)	+271
	2. Contract Completion (契約済み)	+119
	3. Contract Completion (契約済み)	+5
	4. Efficiency Measures (効率化施策)	-6
	5. Single Unit Adjustment (単価見直し)	+81
	6. Single Unit Adjustment (単価乖離)	+70
	7. Single Unit Adjustment (単価乖離)	+151
	8. Single Unit Adjustment (単価乖離)	+151
	9. Single Unit Adjustment (単価乖離)	+151
	10. Total Unconfirmed (未確定分合計)	+292
Future Risk (将来リスク分)	1. Future Risk (将来リスク)	+40
	2. Future Risk (将来リスク)	+40
Total	1. Total (総額)	1,533
	2. Total (総額)	1,533

内容				前頁 記号	コスト小委フェーズ2受審時からの変動額			
						確定分	未確定分	将来リスク
2020年5月コスト小委時点での増減				①	▲40	(参考値) ▲40	－	－
工事数量 の増減	調査・設計進展 による増	詳細設計による増 （発注仕様策定結果）		②	+331	+60	+271	－
		着工後 のリスク	不確定分	③	+37	－	－	+37
			発現分	③′	+16	+16	－	－
	効率化施策	確実な施策		④	▲21	▲21	－	－
		実現性の高い施策		④′	▲6	－	▲6	－
		更なる効率化施策		α	▲α	事業実施主体による継続したコスト低減の追求		
調達 における 低減	契約による減	契約決定分		⑤	▲55	▲55	－	－
		契約未決定分 （予報発注の低減率相当）		⑥	▲131	▲12	▲119	－
	単価低減（資材発注単価見直し協議）		⑥′	▲5	－	▲5	－	
	今後の協議（請負工事の価格交渉、VE提案等）		β	▲β	事業実施主体による継続したコスト低減の追求			
市況高騰 による増	東北NW社内の積算単価見直し分（単価見直し）		⑦	+90	+9	+81	－	
	積算単価と市況価格の差分（単価乖離）		⑧	+75	+5	+70	－	
	市況変動リスク（エスカレーション）		⑨	+3	－	－	+3	
合計					+334	+2	+292	+40



工事 区間	工 事 件 名 番 号	個別工事件名	事業 実施主体
区間 2	⑥	宮城中央(変)引出	東北NW
	②	宮城丸森幹線新設	東北NW
	④	丸森(開)既設送電線引込	東北NW
	⑤	丸森開閉所新設 送電線引出	東北NW
区間 1	①	丸森いわき幹線新設	東北NW
		南いわき(開)PCMリレー取替	東京PG
	③	相馬双葉幹線接続変更	東北NW
		福島幹線山線No.10鉄塔建替	東京PG
その他	—	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	東北NW
	—	給電システム改修	東京PG

※赤字：現時点においてコスト小委フェーズ2 受審時（20年5月）から増額している個別工事件名

1. 全体工事費の推移

2. 各確認事項の報告

(A) 送電工事の設計に関する内容の確認とコスト低減に向けた検討

(A)- 1 鉄塔設計

(A)- 2 基礎設計

(A)- 3 仮設設計

(A)- 4 その他

(B) 調達プロセスの確認

(C) プロジェクト管理体制の確認

(C)- 1 プロジェクト管理体制

(C)- 2 コスト小委フェーズ2 受審時期

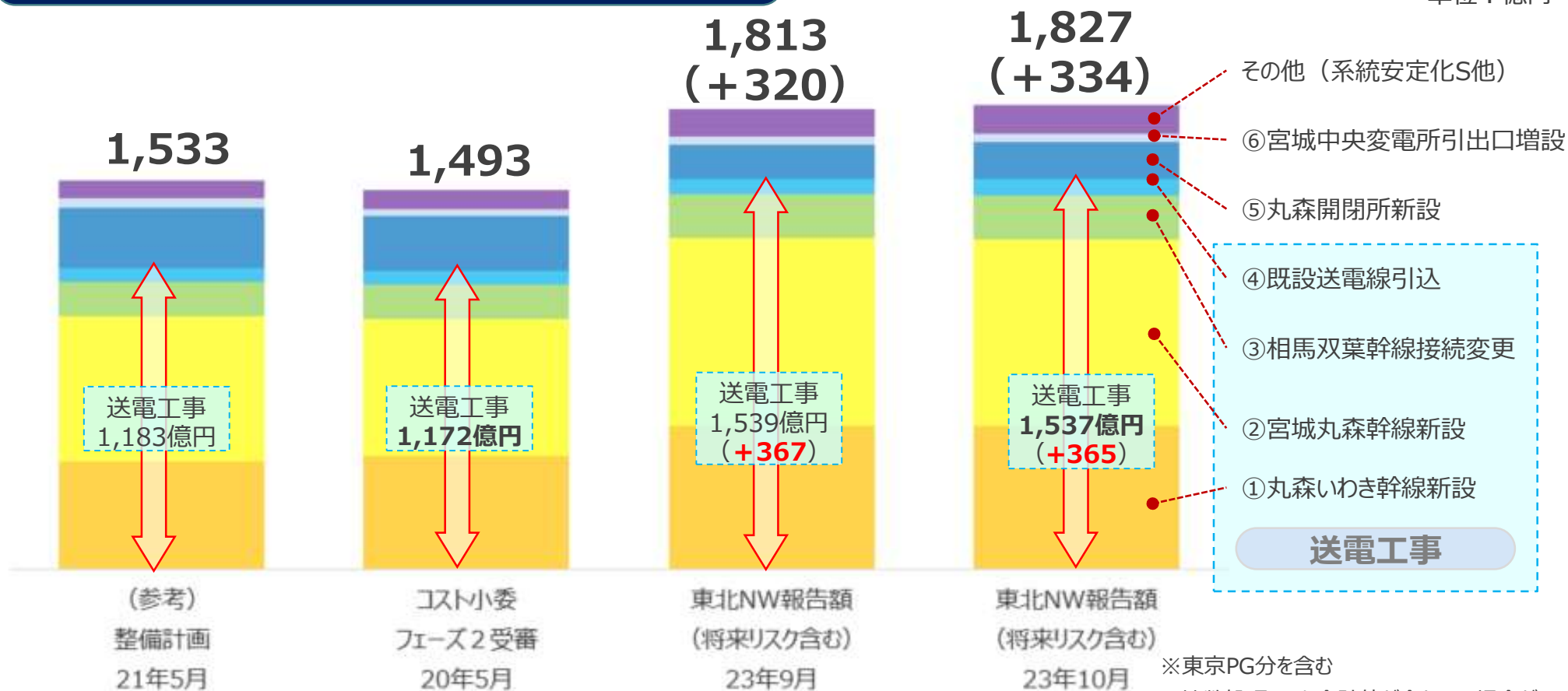
3. まとめ（24年6月時点の概算工事費の見通し）

23年10月東北NW報告時までの概算工事費の推移

- 東北東京間連系線に係る広域系統整備計画の概算工事費は、コスト小委フェーズ2 受審時（20年5月）で1,493億円であったが、**東北NWからの報告額は1,827億円（+334億円）に増額**した。
- 東北NWの**送電工事に着目**すると、コスト小委フェーズ2 受審時は1,172億円であったが、今回報告では**1,537億円（+365億円、+31%増）と大幅な増額**となっている。

23年10月東北NW報告時までの概算工事費の推移

単位：億円



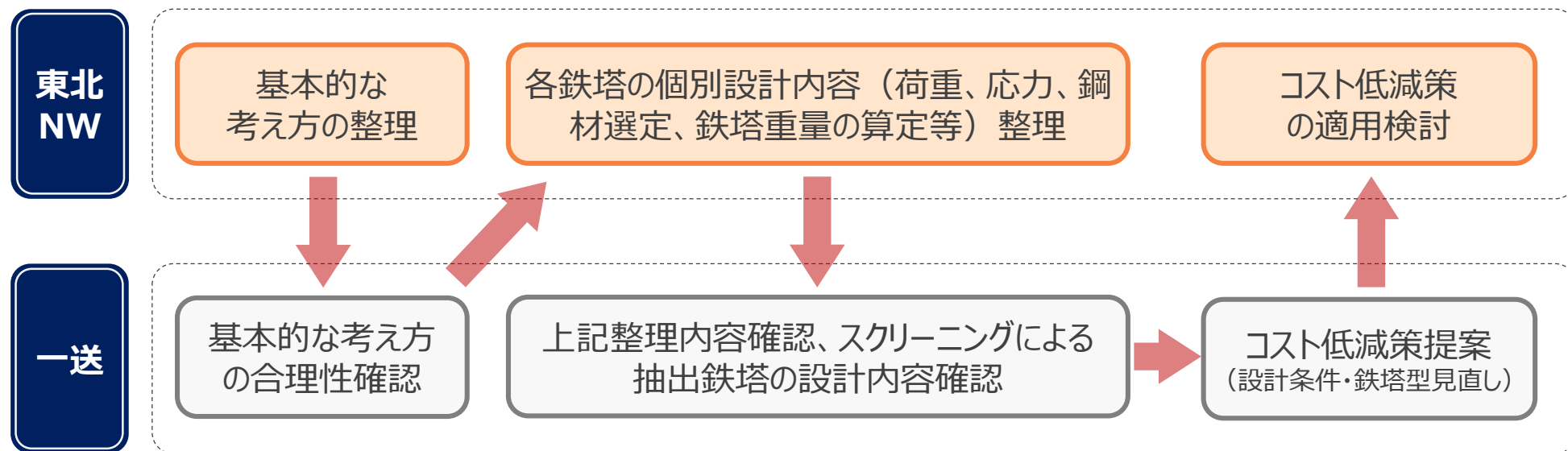
(A) 送電工事の設計に関する内容の確認とコスト低減に向けた検討

■ 調査・設計等の進展による増（+384億円）の内訳を確認したところ、鉄塔、基礎、仮設、その他の大きく4つに分類できた。この各々について、今後、送電工事の設計に関する内容の確認とコスト低減に向けた検討を行う。

		3頁 記号	分類	東北NWの報告内容		
				主な増減要因	内容	増減額（億円）
工事 数量の 増減	調査・設計進展による増	②	(A)-1 鉄塔	「新鉄塔設計標準」入力条件の見直し影響による鉄塔重量の増	「新鉄塔設計標準」に用いるマップ確定等に伴う入力条件見直し影響により設計条件が厳しくなり、鉄塔に加わる荷重が大きくなったことから、鉄塔重量が増加	+ 70
				「新鉄塔設計標準」発行遅延に伴う鉄塔設計手法の変更	当初予定の370基程度の基別設計は、設計時間を要し、工事工程に影響するため、鉄塔型別設計に変更。その結果、設計型数は3分の1程度になったが、鉄塔重量が増加	+ 12
				鉄塔仕様確定に伴う「特殊加算」考慮による鉄塔材単価割増し増他	当初から予測できた非対称腕金や深礎基礎などに対する加算以外について、調査の進展により対象箇所が増加し、さらに上記鉄塔重量増に伴い影響額が増大	+ 33
		(A)-2 基礎	支持層深度の確定等による基礎種別・基礎規模の変化	ボーリング調査の結果、当初計画より支持層が深くなり、逆T基礎から深礎基礎が増え、基礎規模が大きくなった。さらに、施工時の安全確保のために土留支保工を撤去から埋設へ変更	+ 42	
		(A)-3 仮設	行政指導・土地所有者との調整による仮設仕様の変更	大雨による土砂災害防止と地山保護の観点から、行政の指導により国有林内の道路造成箇所の切土勾配見直し等を実施	+ 64	
		(A)-4 その他	その他	仮設関係・調査関係・その他	+ 110	
			③	着工後のリスク	基礎工事におけるリスク（転石出土、地下水流入等）や大雨等による土砂崩れ箇所補修等の想定外事象に係る費用	+ 37
	③'	着工後のリスク（発現分）	仮設道路軟弱地盤対応（路床安定処理）、掘削・杭建て込み時の転石出土等、既に発現した事象に係る費用	+ 16		
(出所) 電事法に基づく東北NW報告をもとに作成（2023年10月31日）						+ 384

鉄塔設計に関わる確認の進め方

- 東北NWから、鉄塔に関わる工事費増額は「新鉄塔設計標準による設計条件見直し」や「基別設計から鉄塔型別設計への変更」、「詳細設計による標準外仕様増加」などが要因であると説明があった。
- 具体的な確認の進め方については、基本的な考え方などの合理性を確認するとともに、全数を対象としたスクリーニングにより、重量が大きく上回る鉄塔などを抽出し、代表的な鉄塔などの設計内容を確認することで鉄塔重量増の合理性を確認していくこととする。
- あわせて、事業実施主体による継続したコスト低減の追求を前提に、一連の設計内容の確認の中で、更なるコスト低減策を提案し、その適用について事業実施主体が検討していくこととする。

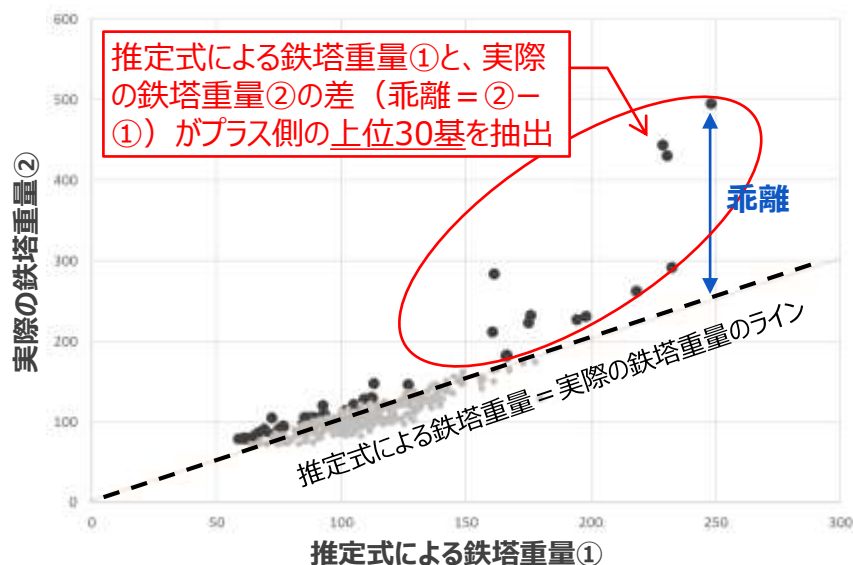


全鉄塔を対象としたスクリーニングの方法

- 鉄塔設計に係るスクリーニングは、全鉄塔を対象として、「鉄塔重量」に着目して行う。
- 鉄塔型の分類〔型集約〕に係るスクリーニングは、2基以上包含している全鉄塔型を対象として、鉄塔重量と相関性の高い「設計条件（a.鉄塔高、b.鉄塔間の距離）の範囲」に着目して行う。
- 上記スクリーニングにより抽出した鉄塔及び鉄塔型を基本として、設計内容を確認する。なお、設計内容の確認を進める中で、簡易的な確認などでも十分に設計内容の確認ができると判断した場合や事業実施主体が自ら確認するなど確認作業の効率化・合理化も図っていく。

鉄塔設計に係るスクリーニング

鉄塔重量と相関性の高い設計条件（鉄塔高、前後鉄塔との位置関係）をもとに重回帰分析を行い、鉄塔重量の推定式を構築。
その推定式による鉄塔重量①と、実際の鉄塔重量②の差（乖離＝②－①）がプラス側の上位30基を抽出



鉄塔型の分類〔型集約〕に係るスクリーニング

設計条件の範囲が大き過ぎると、型集約によるメリットよりデメリットの方が上回ることが懸念されるため、各鉄塔型の包含鉄塔で「設計条件（a.鉄塔高、b.鉄塔間の距離）の範囲（最大と最小の差）」が大きい上位3型を抽出



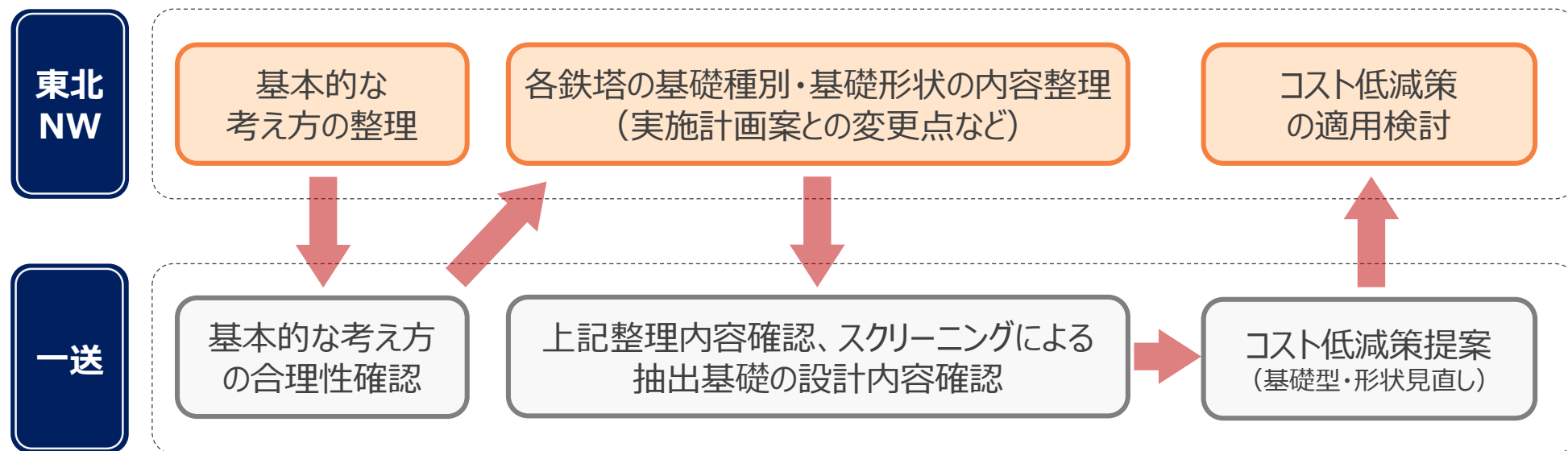
鉄塔に関わるコスト低減策の検討結果（まとめ）

- 鉄塔に関わるコスト低減策について、適用の可否を検討した結果、今回の設計に適用できるものがあり、**▲0.5億円のコスト低減が可能な見通し**。なお、東北NWの設計に関わる検討結果は、一送の協力を得て合理性を確認済み。ただし、再設計不可能な型の影響は東北NWにて、継続確認。
- 引き続き、事業実施主体においては、他一送の好事例の適用可否などを検討し、最大限のコスト低減に取り組むこととする。

コスト低減策等	対象	コスト低減策等の適用可否（東北NW）			単位：億円
		適用可否	適用可否の説明	コスト低減額等	
鉄塔型の分類見直し （分割）	スクリーニングにより抽出した鉄塔型 再設計可能な型：3型	可能	再設計可能な3型のうち、2型については、設計費用などの増額分を踏まえても、鉄塔型を分割し、発注した方がトータルコストの低減が見込めるため、鉄塔型を分割削減可能な鉄塔重量：▲34トン	▲0.24	
	スクリーニングにより抽出した鉄塔型以外 再設計可能な型：4型	可能	設計費用などの増額分を踏まえても、鉄塔型を分割し、発注した方がトータルコストの低減が見込めるため、鉄塔型を分割削減可能な鉄塔重量：▲50トン	▲0.26	
合計額					▲0.5
鉄塔型の分類見直し （分割）	再設計が間に合わないものについても型分割の影響を確認。	不可	再設計が不可能な型についても型分割の合理性を東北NWにて、継続確認を行うこととする。	継続確認	
再現期間の考え方 の見直しによる影響	東北NWの再現期間の考え方（再現期間100年）の見直し不可の影響	不可	資材発注済みであり、見直し不可（鉄塔材のみ）	▲2.2	
合計額					▲2.2

基礎設計に関わる確認の進め方

- 東北NWから、基礎に関わる工事費増額は、ボーリング調査の結果、当初計画より支持層が深くなったことによる基礎型や基礎の規模の変更が要因であると説明があった。
- 具体的な確認の進め方については、**基礎設計に関する基本的な考え方（基礎種別・基礎形状、地盤調査に関する設計基準）の合理性を確認**したうえで、**全数スクリーニングにより抽出した基礎の設計内容の確認を行うことで工事費増額の合理性を確認**していく。
- あわせて、事業実施主体による継続したコスト低減の追求を前提に、一連の設計内容の確認の中で、**更なるコスト低減策を提案し、その適用について事業実施主体が検討**していくこととする。



(A)-2 基礎設計 スクリーニング 全基礎を対象としたスクリーニングの方法

13

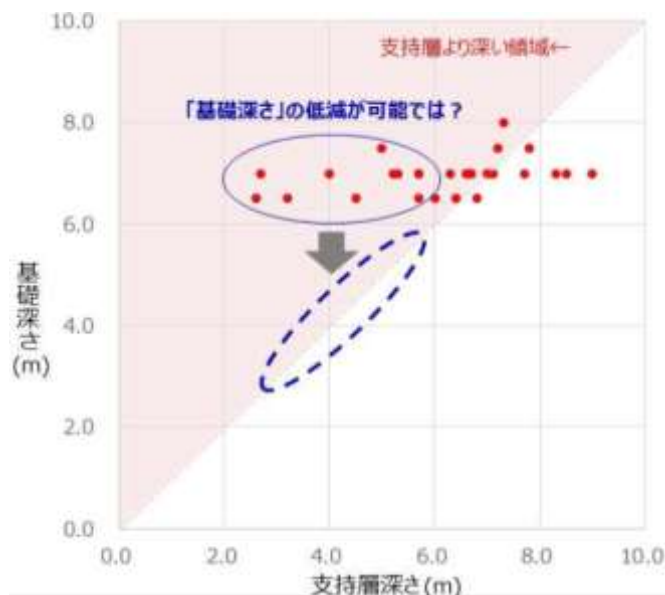
■ 基礎種別の分類結果を踏まえ、以下の評価視点から全数スクリーニングにより確認対象を抽出する。

評価（コスト低減）の視点	対象基礎種別		具体的な評価方法
	直接基礎 (逆T字、マット)	杭・深礎基礎	
・ 直接基礎（逆T字、マット）の基礎深さを低減できないか	●		(a) 支持層深さに対して基礎深さが過大なもの
・ 杭・深礎基礎を安価な直接基礎（逆T字、マット）に変更できないか		●	(b) 直接基礎と同程度の基礎深さ、荷重、傾斜角にもかかわらず、杭・深礎基礎を適用しているもの

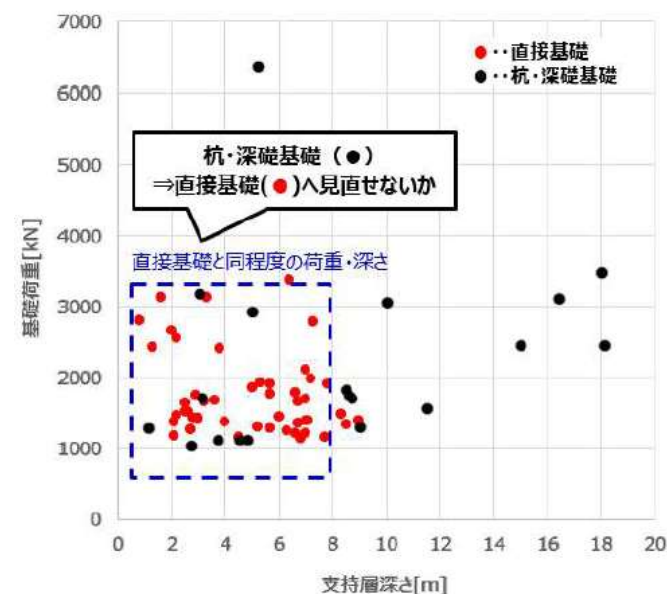
全数スクリーニングによる抽出方法（イメージ）

第27回コスト等検証小委
(2022年12月) 資料1

(a) 基礎深さと支持層深さの関係



(b) 基礎荷重と支持層深さの関係



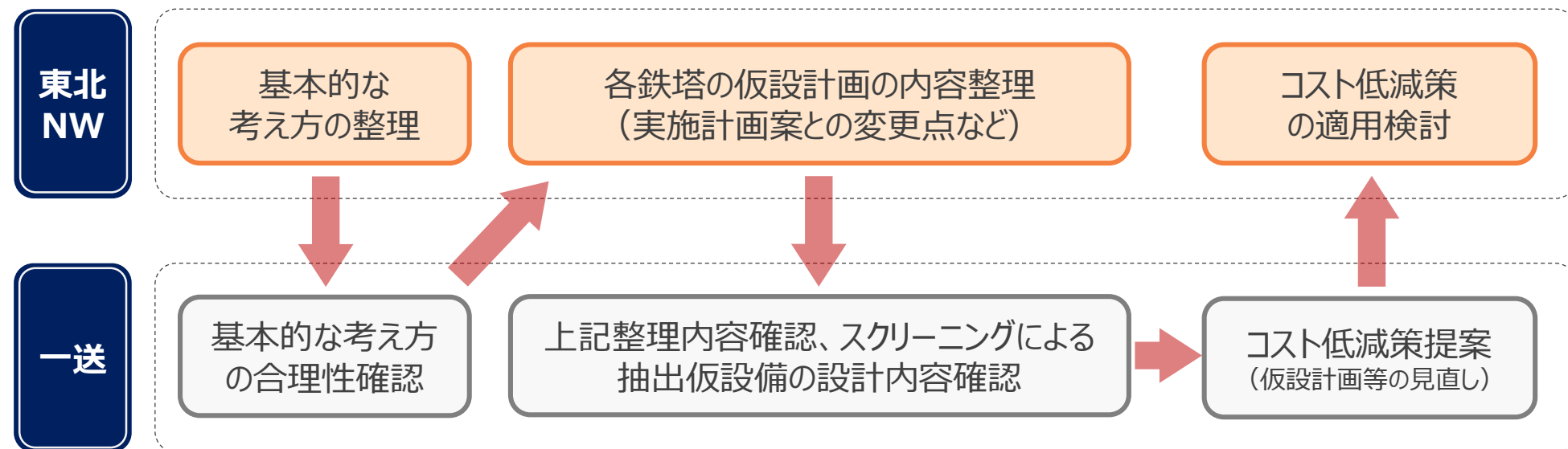
基礎に関わるコスト低減策の検討結果（まとめ）

- 基礎に関わるコスト低減策の適用可否を検討した結果、今回の設計に適用できるものがあり、
▲0.5億円のコスト低減が可能の見通し。なお、東北NWの設計に関わる検討結果は、一送の協力を得てその合理性を確認済み。
- 引き続き、事業実施主体においては、他の一送の好事例の適用可否などを検討し、最大限のコスト低減に取り組むこととする。

記号	コスト低減策の項目	適用可否		検討結果（東北NW） 単位：億円	
				適用対象数	コスト低減額
A	逆T字基礎深さの見直し	—	全数スクリーニングの結果、 適用なし	—	—
B	基礎型の見直し （逆T字基礎からマット基礎）	—	マット基礎に変更可能な地形条件に該当しないため、 適用なし	—	—
C	基礎型の見直し （杭基礎・深礎基礎から逆T字基礎）	可能	全数スクリーニングの結果、 逆T基礎に変更できる可能性あり	<u>20脚</u>	▲0.3
D	基礎型の見直し （杭基礎から深礎基礎）	—	深礎基礎に変更可能なものは変更済みであるため、 適用なし	—	—
E	杭基礎の杭本数（1本／脚）の見直し	—	基礎荷重及び杭強度から適正な本数であることを確認済みであるため、 適用なし	—	—
F	マット型基礎の地上タイプへの見直し	—	マット基礎（地上タイプ）に変更可能な地形条件に該当しないため、 適用なし	—	—
G	基礎形状の見直し （床板厚・幅・深礎基礎躯体長）	—	全数スクリーニングの結果、 適用なし	—	—
H	脚別設計	—	当初計画から採用しているため、 適用なし	—	—
I	逆T字基礎・深礎基礎から 拡底基礎への見直し	可能	全数スクリーニングの結果、深礎基礎から 逆T基礎（拡底あり）に変更できる可能性あり	<u>8脚</u>	▲0.2
合 計				28脚	▲0.5

- 東北NWから、仮設備に係る工事費増額は、大雨による土砂災害防止と地山保護の観点から、行政の指導による国有林内の道路造成個所の切土勾配見直し等が主たる要因であると説明があった。
- 具体的な確認の進め方については、**仮設設計に関する基本的な考え方（運搬計画選定・仮設備計画の設計基準）の合理性を確認**した上で、**全数スクリーニングにより抽出した仮設備の設計内容を確認**する。また、**行政機関等の道路管理者との協議内容の計画反映状況も確認**する
- その他に関わる事項については、詳細な数量増加内容を確認の上、計画変更の合理性を評価する。
- あわせて、事業実施主体による継続したコスト低減の追求を前提に、一連の設計内容の確認の中で、**更なるコスト低減策を提案し、その適用について事業実施主体が検討**していくこととする。

基本的な確認の進め方（仮設設計）



運搬計画・塔内仮設計画を対象としたスクリーニングの方法

- 運搬計画及び塔内仮設計画ごとに、以下の評価視点から全数スクリーニングにより確認対象を抽出する。

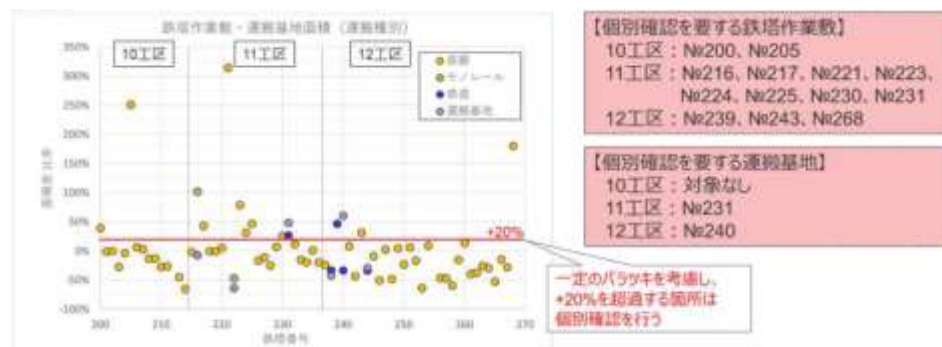
区分	評価(コスト低減)の視点	具体的な評価方法
①運搬計画	・ 基本的な考え方（選定方法）と異なる箇所は、計画見直しによるコスト低減ができないか	(c) 運搬方法の基本的な考え方（選定フロー）との乖離
②塔内仮設計画	・ 標準仮設仕様と異なる箇所は、計画見直しによるコスト低減ができないか	(b) 標準作業面積との乖離

全数スクリーニングのイメージ

①運搬計画（選定フローに基づき、基別毎に決定根拠を確認）

鉄塔No.	決定要因						決定 運搬方法	決定根拠の補足説明
	近傍道路との距離	最大傾斜角	河川等の横断	徒歩通勤時間	モノレールでの運搬時間			
215	○m	○°	無し	○分	○分		直搬	・近傍道路との距離が近いため、直搬に決定 <u>etc</u>
216	○m	○°	無し	○分	○分		モノレール	・傾斜角の制限よりモノレールに決定 <u>etc</u>
～								
231	○m	○°	有	○分	○分		索道	・運搬ルート上に沢があるため索道に決定 <u>etc</u>
～								

② 塔内仮設計画（標準作業面積）



評価項目

- ・鉄塔周辺工事用地（基礎・組立工事）
- ・架線工事用地（架線工事）
- ・運搬基地（索道・モノレール）
- ・撤去工事用地

仮設に関わるコスト低減策の検討結果（まとめ）

- 仮設に関わるコスト低減策について、適用の可否を検討した結果、今回の設計に適用できるものがあり、**▲0.12億円のコスト低減が可能な見通し**。なお、東北NWの設計に関わる検討結果は、一送の協力を得て、その合理性を確認済み。
- 引き続き、事業実施主体においては、他一送の好事例の適用可否などを検討し、最大限のコスト低減に取り組むこととする。

単位：億円

コスト低減策	対象	コスト低減策の適用可否（東北NW）		
		適用可否	適用可否の説明	コスト低減額
塔内仮設計画の見直し	スクリーニングにより抽出した塔内仮設計画の見直し 対象：抽出した30基のうち 9基	可能	仮設台と鉄板敷の縮小化	▲0.11
	スクリーニングにより抽出した塔内仮設計画以外の見直し 対象：残り338基のうち 2基	可能	仮設建物等の造成箇所への移設による仮設台削減	▲0.01
合計額				▲0.12

(A)-4 その他 更なるコスト低減
コスト低減策の確認リスト（送電工事編）

18

- 東京中部間連系設備の送電工事費の増額案件における各一送からアイデア募集したコスト低減策の確認リストを活用し、本送電工事でもコスト低減策の適用可否を東北NWにて、検討を行う。
- 検討した結果、現時点において**約1.80億円のコスト低減ができる見通し**。
- 引き続き、東北NWにて、更なるコスト低減に向けて取り組むこととする。

「検討中」の項目	「検討中」の理由（23年10月東北NW報告時）	採否 判明時期	採否 検討結果	概算金額 （億円）
1. ライナープレート固定金具	使用実績のある施工会社が少なく、固定金具の調達が困難であるため、採用時にコスト削減になるかを含め確認中。	FY2024	採用予定	
2. ドローン延線	地域事情により通常のヘリ延線が困難な個所がある一部架線区間において、ラジコンヘリとの比較により採用検討中。延線工事前までには採否を決定する。	FY2024	採用予定	
3. 碍子地組場の仮設ステージから切土で設置	地形傾斜により安全性・施工性を勘案してステージを採用しているが、切土への置き換えやステージの縮小が可能か確認中。	FY2024	採用予定	
4. 防護足場への鋼材基礎の採用	大規模な防護足場（鉄塔足場）における項目であり、「採用なし」を確認した。	－	不採用	
6. プラロード採用	一部採用済であるが、重量物の運搬がない個所など適用追加について確認中。	FY2024	採用予定	
7. ジブ・カニクレーン最適配置	基礎複数同時施工や基礎材重量等の施工条件により機材配置しているが、再確認中。	FY2024	採用予定	
9. 道路補修方法の改善	施工会社を通じ道路会社に対応可能か確認する必要あり。	FY2024	採用予定	
11. はだか苗木の採用	植栽に指定される樹種や本数の管理者との協議、はだか苗木を取扱っている供給先の調査が必要であるため時間を要する。植栽工事前までに採否を決定。	FY2025	採用予定	

合計額 **▲1.80**

【再掲】

(A)-3
仮設
設計
まとめ

5. キャリア用荷吊場ステージの省略	塔内仮設スクリーニングにより見直しを検討を実施。工事会社と施工の可否について確認し適用可能個所において採用する。	FY2024	採用予定	
8. 必要強度に応じた地盤補強方法採用	5項に同じ。	FY2024	採用予定	
10. 現場環境に応じた最適資材置場スペース	5項に同じ。	FY2024	採用予定	
合計額				▲0.12

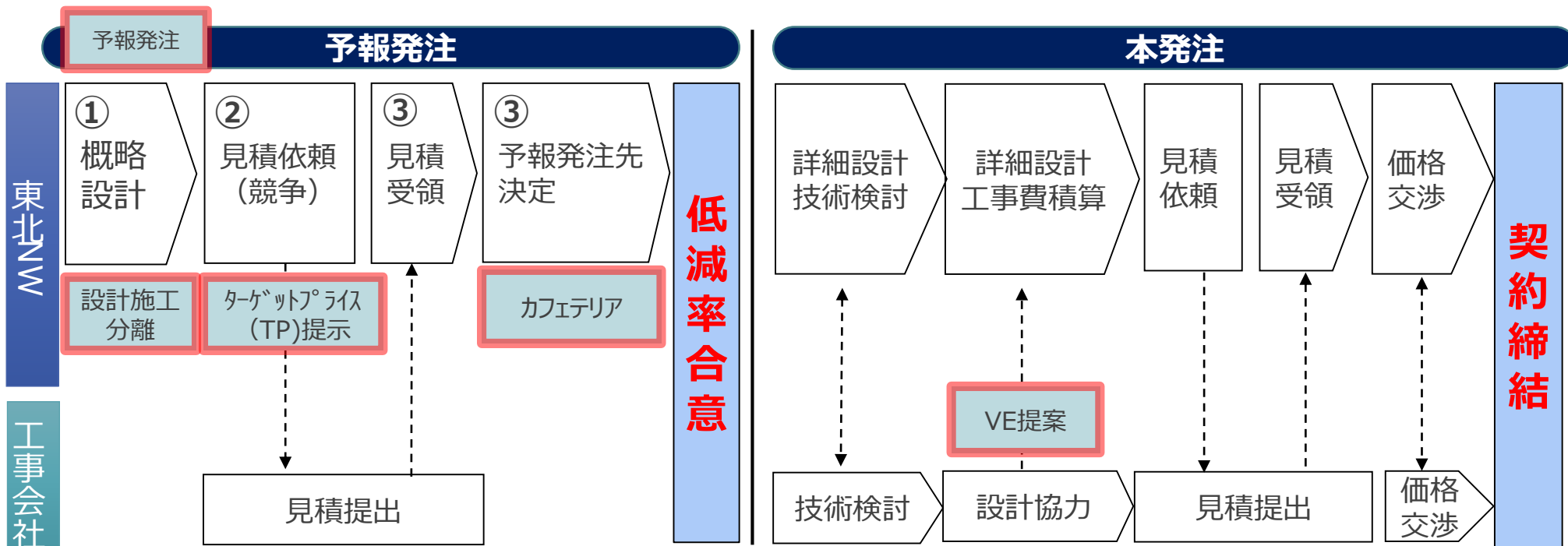
(B) 調達プロセスの確認

- 主要工事・設備などの調達は、過去のコスト小委において審議された調達プロセスの手続きに則って実施されていたか、適切な競争環境が確保されていたか、コスト低減が十分に働く仕組みとなっていたかなどの観点を中心に確認していく。
- 特に、電発NWの検証結果も踏まえ、予報発注におけるメリットの最大化とデメリットの抑制ができているか、事業実施主体が物価変動の影響を抑制する取組を行っていたか等についても確認を行う。
- また、主要工事・設備以外の調達についても併せて確認を行う。

コスト小委で審議した主要工事・設備の調達プロセスの手続き概要

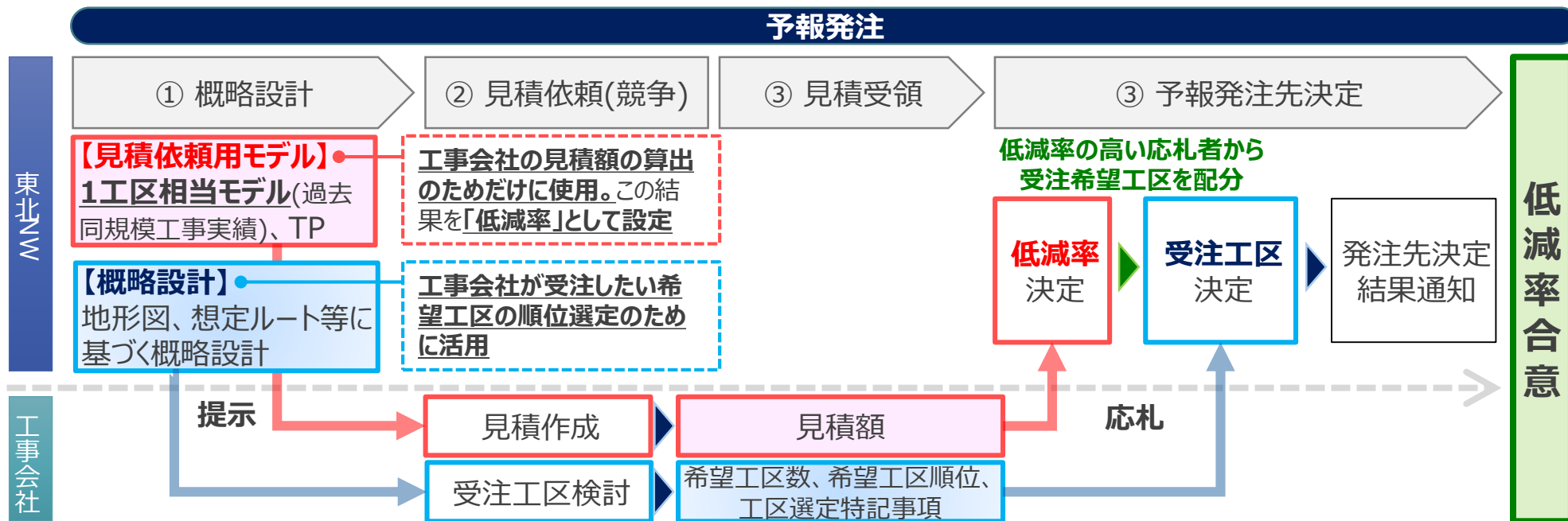
項目	送電			変電		
	工事	設備		工事	設備	
	送電	鉄塔材	電線	土木・建築	GIS新設	GIS増設
発注方法	一般競争	一般競争	一般競争	一般競争	一般競争	一般競争
コスト低減方策	予報発注 カテリア ターゲットプライス VE 設計施工分離発注	予報発注 一括発注(共同調達) カテリア ターゲットプライス VE	予報発注 一括発注(共同調達) カテリア ターゲットプライス VE	VE 設計施工分離発注	VE 総合評価	VE(必須)
該当工事件名	①丸森いわき幹線新設 ②宮城丸森幹線新設 ③相馬双葉幹線接続変更 ④丸森(開)既設送電線引込			⑤丸森開閉所 新設 ⑥宮城中央 (変)引出	⑤丸森開閉所 新設	⑥宮城中央 (変)引出

- 調達プロセスについては、今回の確認の中で、特徴的であった送電の主要工事の調達プロセスのみを取り上げて、ご報告する。
- 主要工事（送電工事）の調達プロセスは、第8回コスト小委（18年11月）において事業実施主体からコスト低減策として提案された予報発注方式、設計施工分離方式、ターゲットプライス（TP）方式、VE提案方式、カフェテリア方式によりコスト低減を行うこととしていた。
- ここでは、各断面における工事費の状況や下図の赤枠で囲った内容のコスト低減策が確実に実施されているかなどの確認を行っていく。



- 送電工事では、概略設計の工程において、**工事内容設計・工事費算定のための「概略設計」と予報発注の受注工区選定の優先順位と低減率を決める「見積依頼用モデル」**が作成されていた。
- **概略設計は、地形図をもとに実際の想定ルートなどをもとに設計**され、予報発注において工事会社が受注したい**希望工区**の順位選定のために活用されていた。
- 一方、**見積依頼用モデルは、過去同規模工事実績をもとに全工区ではなく1工区相当のモデル設定したもの**で実施され、**工区選定の優先順位と低減率を決定**する。
- **応札者に対して全工区に対する受注希望順位の提出を条件**とすることで**入札不調を回避**することを**最優先**とし、**全工区の見積りを提出させることは応札者の負担となるため実施していなかった**。

＜予報発注先の選定プロセス＞



- 東北NWから提案のあったコスト低減策は全て適用しているものの、予報発注方式及びカフェテリア方式に改善余地の可能性を確認した。

コスト低減策	低減効果		説明
予報発注方式		・施工力確保 ・概算設計による予報発注	・予報発注による施工力の確保ができています。 ・<u>1モデルのみの見積り依頼用モデルによる低減率の設定は、工事難易度の高い工区を受注した際のリスクヘッジを意識した見積り低減率となる可能性がある。</u>
ターゲットプライス方式		TP低減率	東北NWにおける至近の工事实績をもとに算出したTP低減率を設定することで、 <u>至近の同規模工事の実績工事額と同等以下に抑制している。</u>
VE方式		▲1.56億円	本発注時に <u>VE提案があり、適用</u> することでコスト低減が図られているものの、 <u>▲1.56億円という状況であり、提案創出の工夫が必要。</u>
設計施工分離方式		低減効果なし	設計と施工を別々に発注することにより、競争効果の拡大及び設計・施工を切り分けた品質の確認が可能。また、本方式を適用したことにより、一般管理費相当分のコスト低減効果がある。ただし、 <u>東北NWでは標準的に適用されているため新たな効果なし。</u>
希望工区選択方式 (カフェテリア方式)		低減効果なし	通常のカフェテリア方式とは異なり、応札者に対して全工区に対する受注希望順位の提出を条件とすることで入札不調を回避することを最優先とし、全工区の見積りを提出させることは応札者の負担となるため実施しない方式を採用しているが、 <u>今回の案件の応札状況を確認したものの、入札不調となるような傾向は見られなかった。</u>

<東北NWへの要望事項>

- 1モデルのみの見積依頼用モデルによる低減率の設定は、工事難易度の高い工区を受注した際のリスクヘッジを意識した見積低減率となる可能性があるため、価格交渉では低減率を目標としつつも、さらに詳細設計に対する見積内容を精査し、コスト低減の不断努力が必要である。これは電事法の報告の求めに対する東北NWの報告（23年10月31日）にもあるとおり、事業実施主体自らが個別交渉による▲βの不断努力を実施いただきたい。
- 仮に、施工力確保を最優先とした方策であったとした場合、予報発注のメリットである「検討・準備期間が確保されるため、取引先より幅広くVE提案を受けることが可能」が最大限の効果を得られることが必要であるが、2024年3月末時点で得られたVE提案は1.56億円（送電工事費対して0.18%）という状況である。今後の協議に当たっては、工事会社からのVE提案を待つだけではなく、事業実施主体としても、更なるVE提案を引き出す工夫・努力を継続的に実施いただきたい。

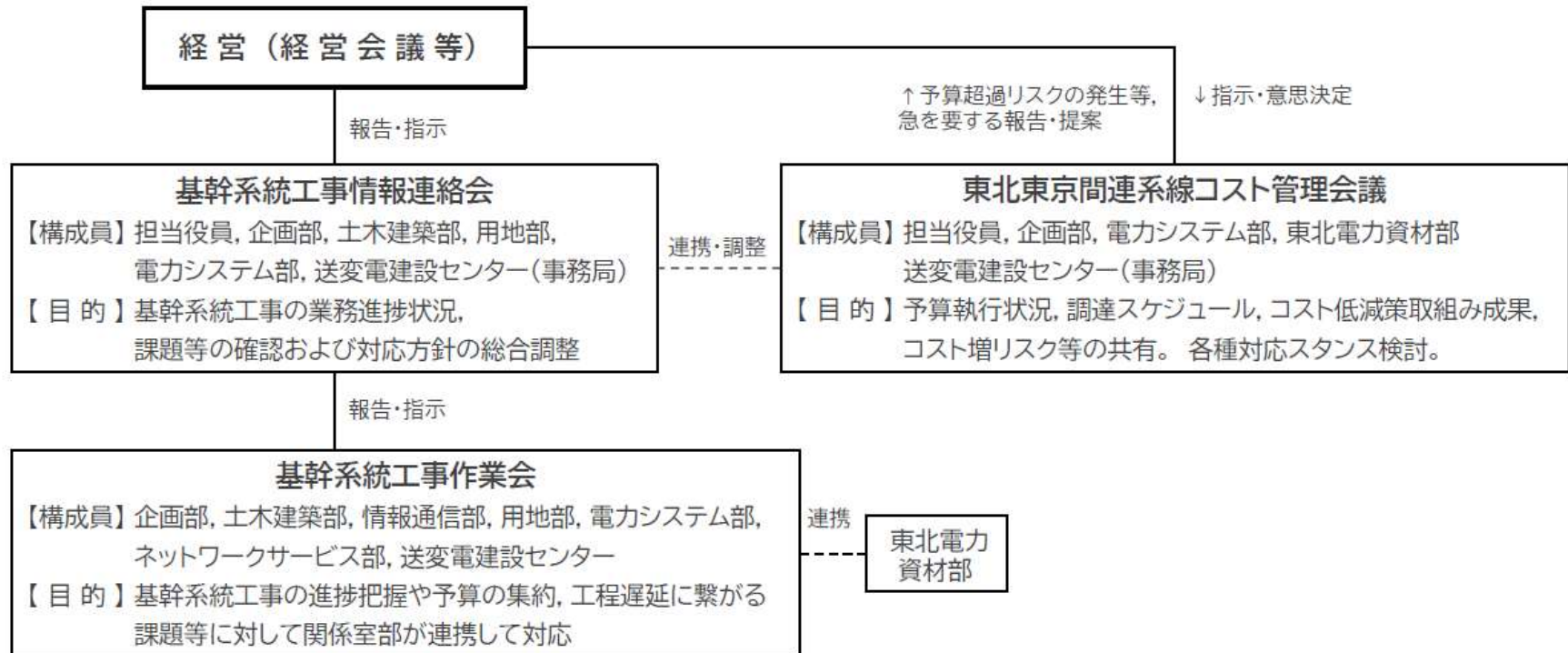
<東北NWへの今後の改善事項>

- 見積依頼用モデルによる予報発注については、今後、工区ごとの概略設計による見積依頼とするなど、各工区の特徴を反映し、工事会社の強みを引き出すことで、競争効果がより働く（結果として、コスト低減に繋がる）ように事業実施主体は見直しを検討する必要がある。
- また、カフェテリア方式の適用に当たっては、現状の「希望案件選択方式」ではなく、より実態に応じた低減率とするため、また公平な競争を行うためにも、工区ごとの概略設計により、様々なパターンで見積もりを取り、最も有利（例えば最安）な組合せを選択する方式とすることを事業実施主体は検討する必要がある。

(C)-1 プロジェクト管理体制

- 今回の工事費増額については、22年11月に東北NWから広域機関に対して事前相談があり、これ以降、広域機関でも状況確認と更なるコスト低減の可能性について聞き取りを行っていた。その後、東北NWが工事費増額は避けられないと判断し、23年9月に工事費増額（将来リスク含みで1,813億円）の正式な報告を受けたところ。
- プロジェクト管理体制の確認については今回増額となった要因を時系列で整理するとともに、事業実施主体として適切な管理が行われていたかなどを中心に今後確認していくこととしたい。

東北NWにおけるプロジェクト管理体制



■ 東北NWへプロジェクト管理体制の変遷について聞き取りをしたところ、以下の説明があった。

- ① 16年当初、東北東京間連系線の工事進捗状況の確認、課題等に対する取組状況や対応方針の調整を行うため、「広域連系線立地推進情報連絡会」を設置した。
- ② 21年からは、北海道本州間連系設備・東北北部募集プロセス工事を含む3件名を同時期に推進する必要があったことから、3件名を対象とした「基幹系統工事情報連絡会」及び「基幹系統工事作業会」を設置し、①の体制と同様な報告・審議を行っていた。
- ③ 23年には、東北東京間連系線の工事費増額を受け、工事費増減を臨機に議論できるコスト管理会議を追加設置し、①②では一部施策の確認に留まっていたコスト低減の報告・審議を行っている。

東北NWにおけるプロジェクト管理体制の変遷

体制変更（① → ②）

2021年度より仮設道路造成等の工事が開始されるとともに、東北北部募集プロセス等の大型工事件名を同時期に推進する必要があり、東北東京間連系線以外も含め全体のリスクを管理する必要が生じた。

体制変更（② → ③）

東北東京間連系線の工事費増額を受け、経営層から工事費の増減を四半期毎及び工事費増額時に迅速に議論できる体制を整えるように指示があった。

① 16年～21年8月

経営（経営会議等）

【年2回】

報告・指示

広域連系線立地推進情報連絡会

② 21年9月～

経営（経営会議等）

【年2回】

報告・指示

基幹系統工事情報連絡会

【四半期毎】

報告・指示

基幹系統工事作業会

③ 23年10月～

【四半期毎 + 必要に応じ開催】

コスト管理会議

追加設置

- 17年2月以降の整備計画策定以降、体制を構築しているものの、整備計画の概算工事費である**1,533億円を基準とした超過有無の確認と、超過した場合のみ数値を報告している状況**であった。
- 基幹系統工事情報連絡会の中では、全体工事費の増減に関わらず、**継続的なコスト低減についての検討は各主管部にて対応していたものの、議論がほとんどされていない状況**であった。
- 増額報告した23年10月以降に工事件名毎の工事費変動状況やコスト低減の取組状況を把握する目的でコスト管理会議を設置し、一送各社から提案のあった効率化施策（東京中部間連系設備の送電工事費の増額案における各一送からアイデア募集したコスト低減の確認リスト）については、採用可否の検討がされているものの、**1,827億円を基準に管理し、管理値超過の可能性が高まった際にコスト管理会議を開催し対応を議論することとなっていた**。
- **管理値超過有無に係わらず、最大限のコスト低減の追求すべきところであるが、現時点では最大限のコスト低減を図るための具体的なコスト低減案の議論は見られなかった**。

<東北NWへの要望事項>

- 広域機関にて、今回の概算工事費見通しとして1,716億円と示したが、東北NWにおいては、引続き、最大限の更なるコスト低減の実現に向けて、管理体制を強化いただき、**更なるコスト低減の深掘りや適正な価格交渉が出来ているかに加えて、コスト低減の取組・検討状況の管理など、経営層の関与のもと確認、実行、改善を継続的に実施し、最大限の効率化に向けて取り組んでいただきたい**。

コスト小委フェーズ2 受審時期の課題について

- 東北NWのコスト小委フェーズ2 受審時期（20年5月）について確認した結果、送電工事件名について資材・請負発注手続き予定時期までに1.5～3.5年程度の時間的猶予があった（件名によっては調査・測量の進展のバラつきも見られた）ものの、早期に受審していたことが分かった。
- このため、**送電工事のコスト小委受審時期が適切だったのか**について、確認することとした。

■ : ルート調査
 ■ : ルート以外の調査・測量
 ■ : 発注（工事・資材）

コスト小委フェーズ2 受審期間 20年2～5月
 ※コスト小委フェーズ2 受審時点

区分		項目	FY2017	FY2018	FY2019	FY2020	FY2021	FY2022	FY2023	FY2024
送電	宮城丸森幹線	測量・調査	■	■	■	■	■	■		
		発注								
	丸森いわき幹線	測量・調査	■	■	■	■	■	■		
		発注								
	相馬双葉幹線 接続変更	測量・調査	■	■	■	■	■	■		
		発注								
	常磐幹線引込 新地アクセス線引込	測量・調査	■	■	■	■	■	■		
		発注								
(参考) 変電	宮城丸森開閉所	測量・調査	■	■	■	■	■	■		
		発注								
	宮城中央変電所 (500kV送電線引出)	測量・調査								
		発注								

(参考) コスト小委フェーズ2 受審時期の整理について

- 第1回コスト小委にて、フェーズ2 受審のタイミングは、**工事又は資材の早いほうの発注前に受審**すると整理しており、**工事件名単位による受審を原則**として効率的に検証業務を行う観点から、**類似件名や発注タイミングが近い工事件名は、可能な限り同一時期に受審**することと整理としている。

第1回コスト等検証小委員会
(2017年5月) 資料3

■ 検証の時期

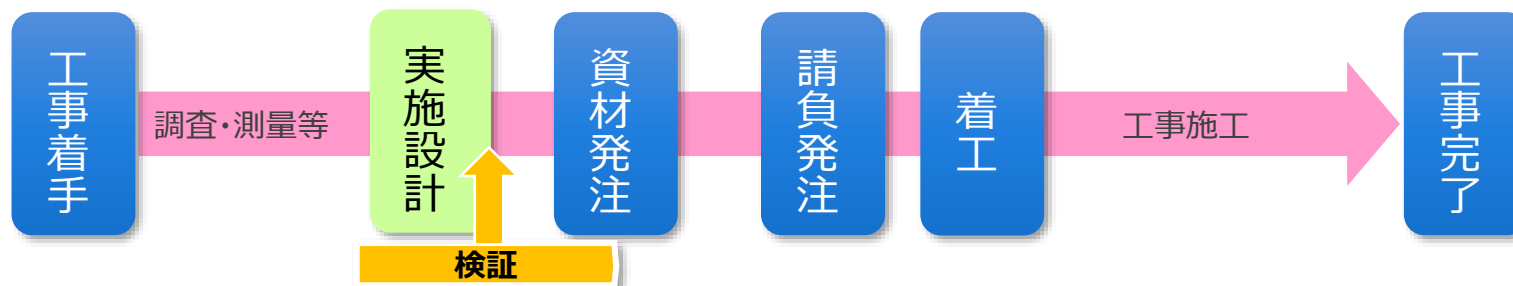
- 資材発注及び請負発注の前にそれぞれ検証することも考えられるが、どちらか早い方の発注後においては**計画の大幅な変更は困難**であり、工事全体の検証を行うには、**資材発注（請負発注の方が早い場合は請負発注）の前に検証することが妥当**である。

■ 検証の対象

○検証の単位

- ✓ このため、**検証は、工事件名単位**とする。ただし、**効率的に検証業務を行う観点から、類似する工事件名や検証タイミングが近い工事件名は、可能な限り同一時期に検証を行う**こととする。

(工事進捗のイメージ)



- 送電工事に関わるコスト小委フェーズ2 受審時期（20年2月・5月）は、資材又は請負発注手続きの2～3年前に受審しており、一部、調査・測量が未完了の箇所は、他工事の実績などを踏まえて想定したものであったが、東北NWとして十分に実施設計レベルに達しているとして、全ての送電工事件名を一括してコスト小委フェーズ2を受審していたことを確認した。
- 今回、事実確認した結果を踏まえると、実施設計段階において調査・測量の結果を踏まえることで、東北NWの工事費増額報告（23年10月）の一部は、把握できた可能性がある。
- これは、資材又は請負発注手続きの2～3年前に、全ての送電工事件名を一括してコスト小委フェーズ2を受審したことに課題があったと考えている。

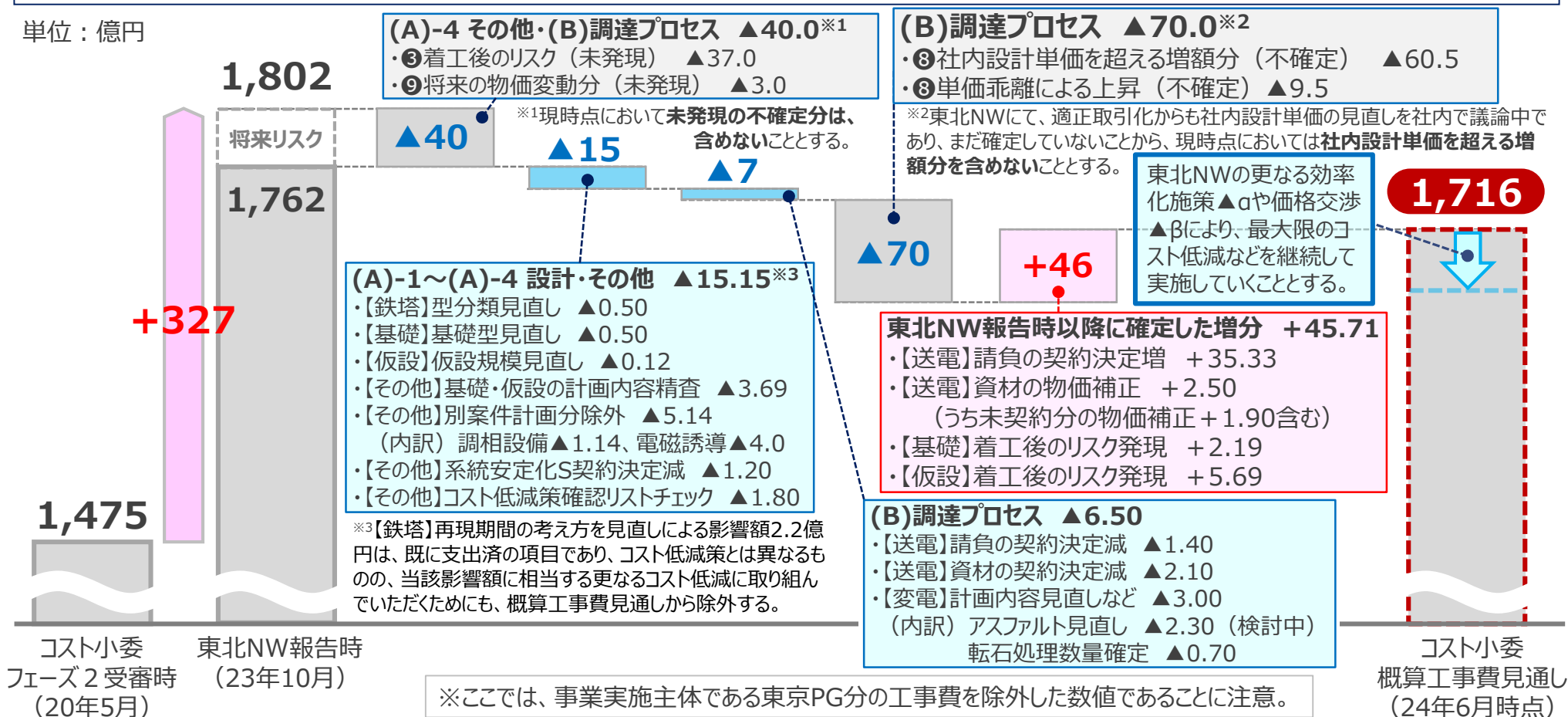
＜今後の整備計画におけるコスト小委フェーズ2の受審時期＞

- 東北NWから実施設計レベルに達したとの報告を踏まえコスト小委フェーズ2 受審を了解した広域機関としても反省すべき事項である。
- 今回の反省を踏まえ、今後の整備計画におけるコスト小委フェーズ2の受審時期については、原則に立ち戻り、調査・測量等を十分に踏まえた実施設計による概算工事費をもとに、工事件名単位で、適切な時期に受審するものとする。
- また、コスト小委フェーズ2 受審前であっても必要により、広域機関からコスト低減の検討状況など適宜、確認できることとしてはどうか。例えば、四半期報告はコスト小委フェーズ2 受審以降に工事費の変動状況を報告いただくこととしているが、コスト小委フェーズ2 受審前であっても報告するなどを検討してはどうか。

工事費増額内容の確認結果を踏まえた概算工事費見直し

- 今回、東北NWの**工事費増額の内容について確認した結果、2024年6月時点における概算工事費は1,716億円となる見直し**。なお、確認作業は限られた人員と作業時間の中で効率的に行わざるを得ず、必ずしも、全ての詳細な内容まで確認できてはいないことに注意が必要である。
- 引き続き、**事業実施主体においては、1,716億円を基本としつつ、託送料金の抑制に向けた最大限のコスト低減や適切な価格交渉などを継続して実施していくものとする。**

単位：億円



■ 広域系統整備委員会 ★ コスト等検証小委員会

事業実施主体		FY2023						FY2024			
		9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
東北 東京 間連 系統	東北NW		■ (非公開) ★		★ 増額報告 (東北NW)	★		■ (非公開)			★
	東京PG										★ 増額報告 (東京PG)

会議名称	開催回数
広域系統整備委員会	計4回開催
コスト等検証小委員会	計7回開催
東北NWとの確認作業会（対面・Web） （東北NW、広域機関）	計13回開催
送電工事設計内容の確認作業会（Web） （関西送配電・九州送配電・送配電網協議会、広域機関）	計19回開催