

CAPEXの検証結果について (再統計査定結果、高額案件)

第24回 料金制度専門会合
事務局提出資料

2022年11月4日



本会合においてご議論いただきたい事項

- 第19回料金制度専門会合にて、CAPEXの費用について、検討内容を踏まえたローカル系統及び配電系統に係る主要設備の単価の統計査定結果の報告を行い、内容について了承をいただいているところ。
- そのうち、**CAPEXの検証において抽出した高額案件については、各社において、第三者（独立した外部人材）を交えて、資材役務調達の実態なども考慮した上での内部評価を再度実施**し、その検証結果を監視委において改めて確認することとなり、その報告内容についてご議論をいただきたい。

本会合においてご議論いただきたい事項

- 前頁を踏まえ、本専門会合では、以下の事項について検証結果の報告を行うとともに、その報告内容について、ご議論いただきたい。

【報告事項】

1. 次世代投資からCAPEXへの振替を踏まえたCAPEX（ローカル系統）の統計
査定結果

【検証事項】

2. 高額案件について、各社において、第3者（独立した外部人材）を交えた内部
評価結果

【参考】CAPEX（ローカル系統） ー投資量に係る具体的検証事項ー

- CAPEX（ローカル系統）における投資量に対して、以下の事項について検証を行う。

第16回料金制度専門会合
資料4（2022年8月8日）

投資量に対する施工力の妥当性について

- 過去の施工実績や将来の施工力の見通し及び施工の効率化計画と照らし合わせて、実現可能な投資計画になっていることを検証する。

投資量の妥当性について

- ①投資目的、②投資時期、③投資量の妥当性については、工事件名ごとに作成された主要工事件名説明書をもとに必要な検証を行う。

主要工事件名説明書の検証について

- 工事件名ごとに工事目的、工事概要が合理的であるかを確認し、その上で、工事計画（工程表、工事区間、関連図面等）、主要設備の種類・数量情報、その他の関連情報（関連工事、関連除却費等）などについて合理的な説明がなされていることを検証する。
- 拡充投資の場合、再エネ拡充やレジリエンス強化の観点も踏まえ、将来の需要及び電源の動向等に基づいて拡充の要否及び投資量が計画されていることを検証する。
- 更新投資の場合、主要設備は、高経年化設備更新ガイドラインとの整合性が取られていることを検証する。その上で、リスク量が必ずしも大きくないにも関わらず更新投資が計画されている場合、その必要性及び時期の妥当性を検証する。

【参考】CAPEX（ローカル系統） ー単価に係る具体的検証事項ー

- CAPEX（ローカル系統）の単価における統計手法等を用いた10社比較について、以下の事項について検証を行う。

各社の過去実績を用いた推計費用の適切な算出について

第16回料金制度専門会合
資料4（2022年8月8日）

- 審査要領に規定された統計手法（重回帰分析）及び算出式※の考え方に則り、全社の効率性を反映した推計費用を適切に算出する。

※算出式において用いる説明変数の妥当性については、需要や電源の状況、地理的特性等の外生的な要因に基づくものか等を踏まえて検証を行う。

各社の過去実績を用いた中央値の適切な算出について

- 重回帰分析の結果、決定係数が低いものについては、中央値を適切に算出する（※1）。
- 特殊要因によって、単価が高額となる案件については、審査要領に規定された統計手法を用いて適切に検出し、当該案件について各社に検討プロセス（※2）を求め、その妥当性を検証する。

※1中央値の算出にあたり、設備毎の特徴や立地条件等を勘案したグルーピングの設定について、合理的かつ説明可能かどうかの観点から必要な検証を行う。

※2検討プロセス（審査要領より抜粋）

- 一般送配電事業者自らの効率化に向けた検討状況を確認する観点から、各一般送配電事業者は社内での適切な検討プロセスを設けること
- その検討プロセスにおいては、有識者などの第三者を含める等の透明性が確保された検証体制を構築した上で、案件の必要性や、価格・物量の妥当性、価格・物量低減に向けて実施する取組の有無とその取組内容の妥当性を検証すること

トップランナー的補正及び過去実績反映の適切な実施について

- 適切に算出された推計費用又は中央値と、一般送配電事業者の参照期間における実績（2017年度～2021年度）について、審査要領で規定された算出式に則り、各一般送配電事業者の効率性スコアを適切に算出し、当該効率性スコアを用いてトップランナー的補正（上位3位）を行うとともに、第一規制期間においては、参照期間における実績も70%反映させる。

設定された資材単価の根拠検証

- 規制期間の見積りにおいて、各社における資材単価や労務単価の計上方法についての妥当性について検証を行う。

【参考】CAPEX（配電系統） – 審査要領（抜粋） – 1 / 4

第16回料金制度専門会合
資料4（2022年8月8日）

（配電系統：主要配電拡充投資）

（1）個別査定の方法

① 投資量の個別査定方法

主要配電拡充投資（需要・電源対応投資、無電柱化対応投資を指す。本項目において同じ。）のうち、需要・電源対応に係る投資量については、推進機関が策定した送配電等業務指針に基づいて各一般送配電事業者が策定した配電設備形成ルールや、過去の実績、将来の需要及び電源の動向等に照らして、妥当であることを確認する。

主要配電拡充投資のうち無電柱化対応に係る投資量については、国が策定した無電柱化推進計画に照らして、妥当であることを確認する。

（2）統計査定の方法

① 投資単価の統計査定方法

投資単価を「物品単価」と「工事単価」に分解した上で、それぞれに対して、全一般送配電事業者の平均的な効率性を反映した推計単価の統計的な算出及びトップランナー的補正を経て行うこととする。推計単価の統計的な算出については次に掲げる手法を用いることとする。

（イ）重回帰分析を用いた統計査定

主要配電拡充投資ごとの物品単価、工事単価を対象に全一般送配電事業者の過去実績を用いて推計式を設定し、その設定においては統計手法として重回帰分析を用いる。重回帰分析を用いた統計査定を行うに当たっては、以下の点を確認しつつ査定する。

- i 過去実績を用いる期間は、会計制度の変更や事業環境の変化等を踏まえ、過去五年間とし参照期間の実績単価を用いていること
- ii 重回帰分析における説明変数は、各一般送配電事業者の経営方針等によりコントロールが可能な内生要因に関連する項目やデータの採録が困難な項目を除き、外生要因と一定の関連性がある説明変数をそれぞれ設定していること
- iii 重回帰分析に使用する参照期間の実績単価及び説明変数、規制期間の説明変数のデータが参照期間における実績等に基づく適切なものであること
- iv 規制期間における適正な物品単価、工事単価の算定においては、設定した推計式に、規制期間における各説明変数項目の見積値を代入すること

(□) 中央値分析を用いた統計査定

重回帰分析の結果、決定係数が一定水準に達していないと認められる場合には、中央値を全一般送配電事業者の平均的な効率性を反映した推計単価とみなす。

中央値分析を用いた統計査定を行うに当たっては、主要配電拡充投資の物品単価・工事単価の参照期間における実績単価を基に中央値を算出しているかを確認しつつ査定する。

② トップランナー的補正

トップランナー的補正については、以下の手法を用いることとする。

- i 参照期間において重回帰分析又は中央値分析により算出された推計単価と、参照期間における各一般送配電事業者の実績単価を比較して、各一般送配電事業者の効率性スコアを算出すること

〈算出式〉

効率性スコア = 参照期間における各一般送配電事業者の実績単価 ÷ 参照期間において重回帰分析又は中央値分析により算出した全一般送配電事業者の平均的な効率性を反映した推計単価

- ii 算出された全一般送配電事業者の効率性スコアを用いて、トップランナー的補正を行うに当たっては、規制期間を通じて効率性スコアの上位三位をトップランナー水準の効率性スコアと設定した上で、重回帰分析又は中央値分析により算出された推計単価にトップランナー水準の効率性スコアを乗じることにより効率化を求める方法で、トップランナー的補正を行うこと
- iii 第一規制期間においては、トップランナー的補正を行った物品単価・工事単価に百分の三十を乗じた額に、参照期間における各一般送配電事業者の物品単価・工事単価の実績に百分の七十を乗じた額を加えること

③ 無電柱化対応

主要配電拡充投資のうち無電柱化対応における投資単価の審査・査定についても、全一般送配電事業者の平均的な効率性を反映した推計単価の統計的な算出及びトップランナー的補正を経て行うことを基本としつつ、規制期間における整備距離等の増減又は整備手法の多様化による投資単価の変動を踏まえ、別途、各一般送配電事業者からの合理的な説明がなされた場合に限り、当該費用を収入の見通しに算入することを認める。

1. 次世代投資からCAPEXへの振替を踏まえた CAPEX（ローカル系統）の統計査定結果

2. 高額案件について、各社において、第三者（独立した外部人材）を交えた内部評価結果

第1規制期間におけるCAPEX統計査定の全体方針（ローカル・配電系統）

- CAPEX査定においては、各社の実情を踏まえつつコスト効率化を促すものとするため、効率的な事業者における実績単価を用いた統計的な査定を行う。

託送料金制度（レバニューキャップ制度）
中間とりまとめ（2021年11月）

一般送配電事業者
による見積

統計査定

CAPEX
(見積)

全社の効率性を反映
した推計単価

トップランナー的補正

効率的な事業者の状況
を反映した推計単価

全社の効率性を反映した推計費用の統計的な算出

① 送電・変電・配電の各設備における物品費及び工事費について、**各社の過去実績単価を用いた推計式を設定**することとし、その設定においては**統計手法として重回帰分析**を採用。

② 重回帰分析における説明変数については、定性的かつ定量的（決定係数や変数間の多重共線性）な観点から、適切な説明変数をそれぞれ設定。

③ 重回帰分析の結果、決定係数が低い費用については、以下のとおり中央値を用いた査定方法を採用。

- ✓ 様々な特殊要因によって、**単価が高額となる案件**については、統計的に対象案件を検出して**個別査定を実施**（高額案件の申請に当たっては、社内での検討プロセスを求める）。
- ✓ 高額案件以外については、それらの**中央値単価を用いて査定を実施**（必要最小限のグルーピングを行って、複数の中央値単価を設定することも検討）。

トップランナー的補正水準の設定

④

重回帰分析により算出した各社の推計単価と、各社の実績単価を比較して効率性スコアを算出。

④'

全社の実績単価における中央値と、各社の実績単価を比較して効率性スコアを算出。

⑤

トップランナー的補正における効率性スコアの水準は、**上位3位**を基本とする。

⑥

第1規制期間においては、スモールスタートの観点も踏まえ、トップランナー的補正を行った推計単価に対して、**過去実績も反映（70%）**。

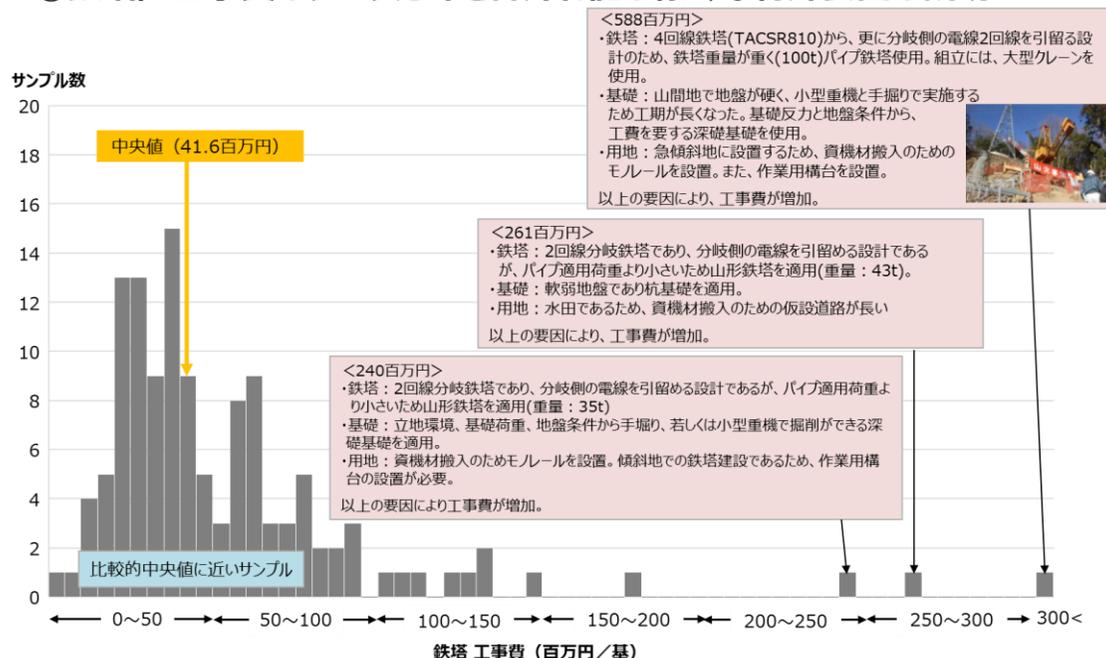
【参考】ローカル系統における重回帰分析で決定係数が低い費用の査定方法

託送料金制度（レベニューキャップ制度）
中間とりまとめ（2021年11月）

- 重回帰分析の結果、決定係数が低い費用（送電・変電設備における工事費、架空送電線及び地中ケーブルの物品費）については、トップランナー的査定を行う観点から、全ての費用に対して一律に中央値を用いた横比較を行うことが基本と考えられる。
- しかしながら、各社の実情を確認した結果、重回帰分析の際に説明変数として採用したデータには含まれない特殊な要因によって、費用が大幅に高くなる工事等があることが分かった。この現状を踏まえ、第2規制期間は重回帰分析による査定を行うことを前提に、第1規制期間に限ってはこうした費用が大幅に高くなるケースについて、その工事等の必要性や費用が高くなる要因を踏まえて、別途個別査定を行う。

＜工事費のデータ分布や、費用が大幅に高くなる要因（イメージ）＞

① 鉄塔／工事費のデータ分布と各外れ値の様々な特殊要因の説明



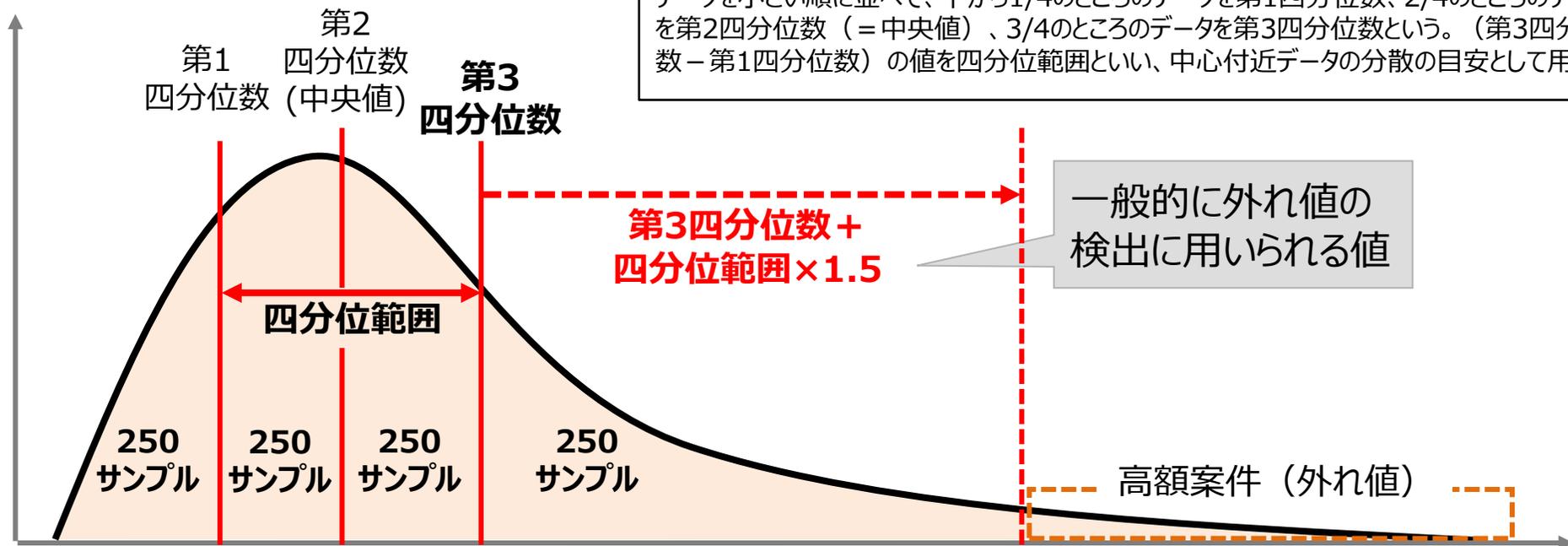
- ✓ 重回帰分析の結果、決定係数が低い費用について、データ分布を確認したところ、物品費や工事費が大幅に高くなっているケースが見られた。
- ✓ 費用が大幅に高くなるケースについて、その要因を確認したところ、重回帰分析で説明変数として用いたデータだけでは説明しきれない特殊な要因があった。
- ✓ 上記を踏まえ、第1規制期間については、高額案件を別途抽出し、個別に査定を行う。

【参考】高額案件の統計的な抽出方法について

託送料金制度（レベニューキャップ制度）
中間とりまとめ（2021年11月）

- 以下のように四分位数という考え方をを用いて統計的な外れ値を検出することが可能であり、高額案件の抽出においても同様の手法を適用する。

<例：サンプル数が1,000個の場合>



【四分位数】

データを小さい順に並べて、下から1/4のところのデータを第1四分位数、2/4のところのデータを第2四分位数（＝中央値）、3/4のところのデータを第3四分位数という。（第3四分位数－第1四分位数）の値を四分位範囲といい、中心付近データの分散の目安として用いる。

【参考】高額案件の具体的な査定方法について

託送料金制度（レベニューキャップ制度）
中間とりまとめ（2021年11月）

- 高額案件として抽出された費用については、個別に査定を行うこととし、その具体的な査定方法については一定のルール化について検討を進める。
- また、個別査定の実施にあたっては、事業者自らの効率化に向けた検討状況を確認する観点から、**各一般送配電事業者が社内での適切な検討プロセス（第3者を交えた調達プロセス、費用の検証等）を経た上で、国による個別査定を行うこととし、その際には、社内の検討内容等も参考資料として提出を求める。**
- なお社内での適切な検討プロセスの詳細については、以下の要件を監視委にて定める。

個別査定のプロセス

監視委

✓ 統計的な手法を用いて、高額案件を抽出

事業者

✓ 抽出された高額案件を対象に、各事業者が社内での適切な検討プロセスを実施し、検討内容等を参考資料として監視委に提出

監視委

✓ 高額案件として、個別査定を実施

社内の検討プロセスにおける要件

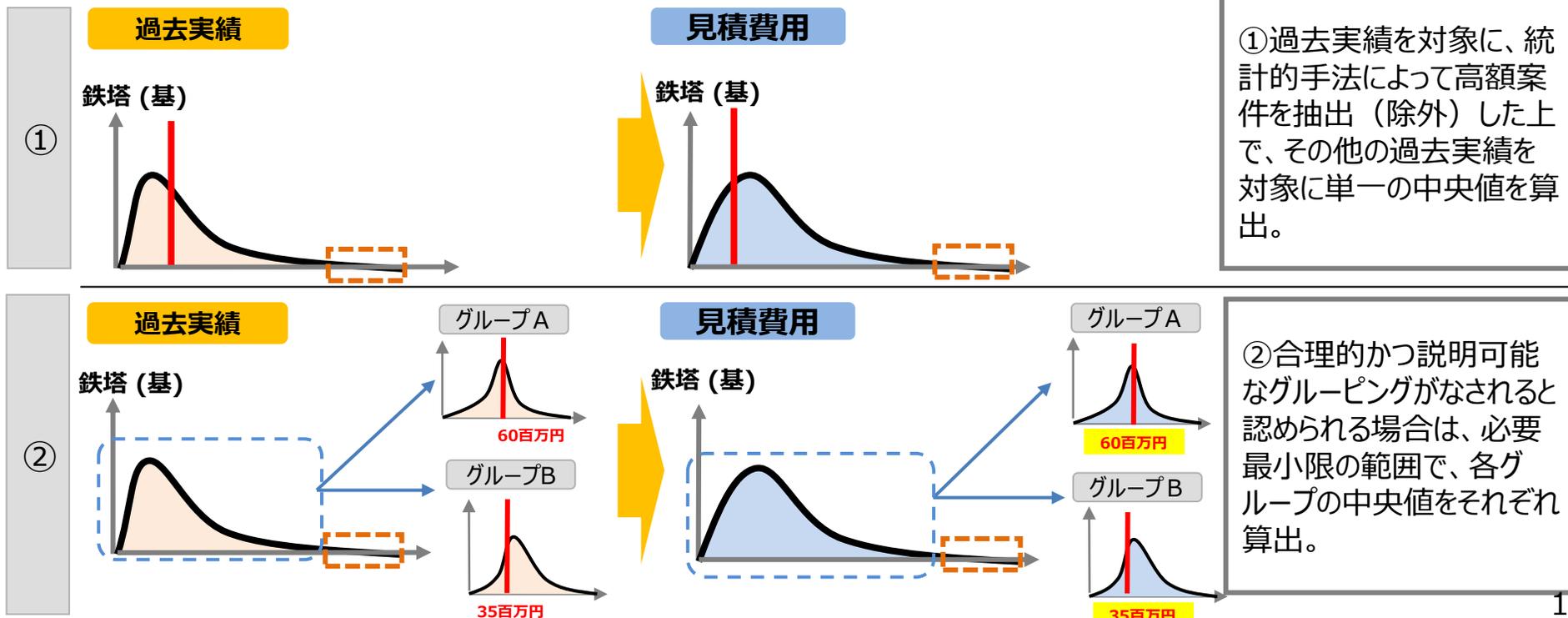
- ①社内検証に際して、有識者などの第3者を含める等の透明性が確保された検証体制を構築すること
- ②検証においては、以下の事項についても評価を行うこと
 - ・案件の必然性
 - ・価格・物量の妥当性（過去の類似事例等との比較検証）
 - ・価格・物量低減に向けて実施する取組の有無とその取組内容の妥当性等

【参考】中央値を用いた具体的な査定方法について

託送料金制度（レベニューキャップ制度）
中間とりまとめ（2021年11月）

- 高額案件以外の費用については、中央値を用いたトップランナー的査定を基本とする。
- なお、重回帰分析においては過去の実績を基に推計していることも踏まえ、当該査定については、過去実績を基に算出した中央値を用いることで、OPEX査定やCAPEX査定における重回帰分析との整合性を確保することとしたい。
- 中央値の設定方法については、①高額案件以外に対して、単一の中央値を用いる方法、②高額案件以外に対して、グルーピングが可能な場合、それぞれのグループにおける中央値を用いる方法、の2パターンが考えられる。これについては、①単一の中央値を用いる方法を基本としつつ、合理的かつ説明可能なグルーピングがなされると認められる場合は、必要最小限の範囲で②の方法を採用することとする。

期初



①過去実績を対象に、統計的手法によって高額案件を抽出（除外）した上で、その他の過去実績を対象に単一の中央値を算出。

②合理的かつ説明可能なグルーピングがなされると認められる場合は、必要最小限の範囲で、各グループの中央値をそれぞれ算出。

【参考】統計査定の対象項目一覧（ローカル系統）

- CAPEX（ローカル系統）における統計査定の対象項目は以下のとおり。

系統区分	品目		検証方法	
			物品費	工事費
ローカル系統	送電設備	鉄塔	重回帰分析	低い決定係数のため、中央値活用
		架空送電線	重回帰分析	低い決定係数のため、中央値活用
		地中ケーブル	重回帰分析	低い決定係数のため、中央値活用
	変電設備	変圧器	重回帰分析	低い決定係数のため、中央値活用
		遮断器	重回帰分析	低い決定係数のため、中央値活用
配電系統	需要・電源対応		重回帰分析	重回帰分析
	高経年化対策(コン柱)		重回帰分析	重回帰分析
	高経年化対策(高圧線)		低い決定係数のため、中央値活用	低い決定係数のため、中央値活用
	高経年化対策(低圧線)		低い決定係数のため、中央値活用	重回帰分析
	高経年化対策(柱上変圧器)		低い決定係数のため、中央値活用	低い決定係数のため、中央値活用
	高経年化対策(地中ケーブル)		低い決定係数のため、中央値活用	低い決定係数のため、中央値活用

【参考】グルーピング対象項目

- CAPEX（ローカル系統）におけるグルーピング項目は以下のとおり。

系統区分	品目		グルーピング項目		
ローカル 系統	送電 設備	鉄塔（工事費）	地盤別	通常地盤	
				軟弱地盤	
		架空送電線（工事費） 地中ケーブル（工事費）	回線延長	架空送電線	短尺
					短尺以外
			地中ケー ブル	短尺	
				短尺以外	
変電 設備	変圧器（工事費）	輸送方法	陸上		
			海上		

統計査定結果（ローカル系統）

2-①. 鉄塔（物品費）

●ローカル系統における鉄塔（物品費）につき、重回帰分析を用いた検証を実施した結果は以下のとおり。

説明変数：「鉄塔種類に応じた鉄塔重量」

決定係数：0.954

（単位：百万円）

会社	過去実績による重回帰分析			規制期間の説明変数による重回帰分析	トップランナー補正	数量 注1	統計査定結果 (F) =A×0.7+E×0.3		各社提出値 (G)		統計査定結果 -各社提出値 (F-G)	
	実績単価 (A)	推計単価 (B)	効率性スコア (C)=A/B	単価 (D)	単価 (E) =D×C 3位	基数	推計単価	推計費用	単価	物品費	単価	物品費
北海道電力NW			100.5%			376					▲ 0.1	▲ 26
東北電力NW			89.2%			1,394					0.3	476
東京電力PG			102.0%			1,170					▲ 4.0	▲4,665
中部電力PG			102.2%			875					▲ 1.1	▲ 941
北陸電力送配電			97.5%			474					2.0	971
関西電力送配電			88.0%			586					▲ 0.7	▲ 390
中国電力NW			96.4%			1034					0.4	386
四国電力送配電			95.3%			172					▲ 1.6	▲ 275
九州電力送配電			101.6%			577					0.3	202
沖縄電力			112.3%			7					▲ 1.1	▲ 8
合計						6,665		38,966		43,237		▲4,270
平均※単価は加重平均	6.8	6.8		6.4	5.8	667	5.8	3,897	6.5	4,324	▲ 0.6	▲ 427

注1 数量については、別途投資量の検証を行っており、各社提出値を記載している。

注2 :効率性スコア上位3位

統計査定結果（ローカル系統）

2-②. 鉄塔（工事費）

（単位：百万円）

会社	(A) 各社提出値 =中央値査定	
	基数	工事費
北海道電力NW	376	
東北電力NW	1,394	
東京電力PG	1,170	
中部電力PG	875	
北陸電力送配電	474	
関西電力送配電	586	
中国電力NW	1,034	
四国電力送配電	172	
九州電力送配電	577	
沖縄電力	7	
合計	6,665	411,251

①高額案件抽出

②グルーピング査定

高額案件基準値：138.5百万円/基

（単位：百万円）

会社	(B) 高額案件の抽出	
	件数	工事費
北海道電力NW	-	
東北電力NW	-	
東京電力PG	234	
中部電力PG	61	
北陸電力送配電	7	
関西電力送配電	61	
中国電力NW	3	
四国電力送配電	1	
九州電力送配電	1	
沖縄電力	-	
合計	368	77,566

(C)中央値査定のグルーピング

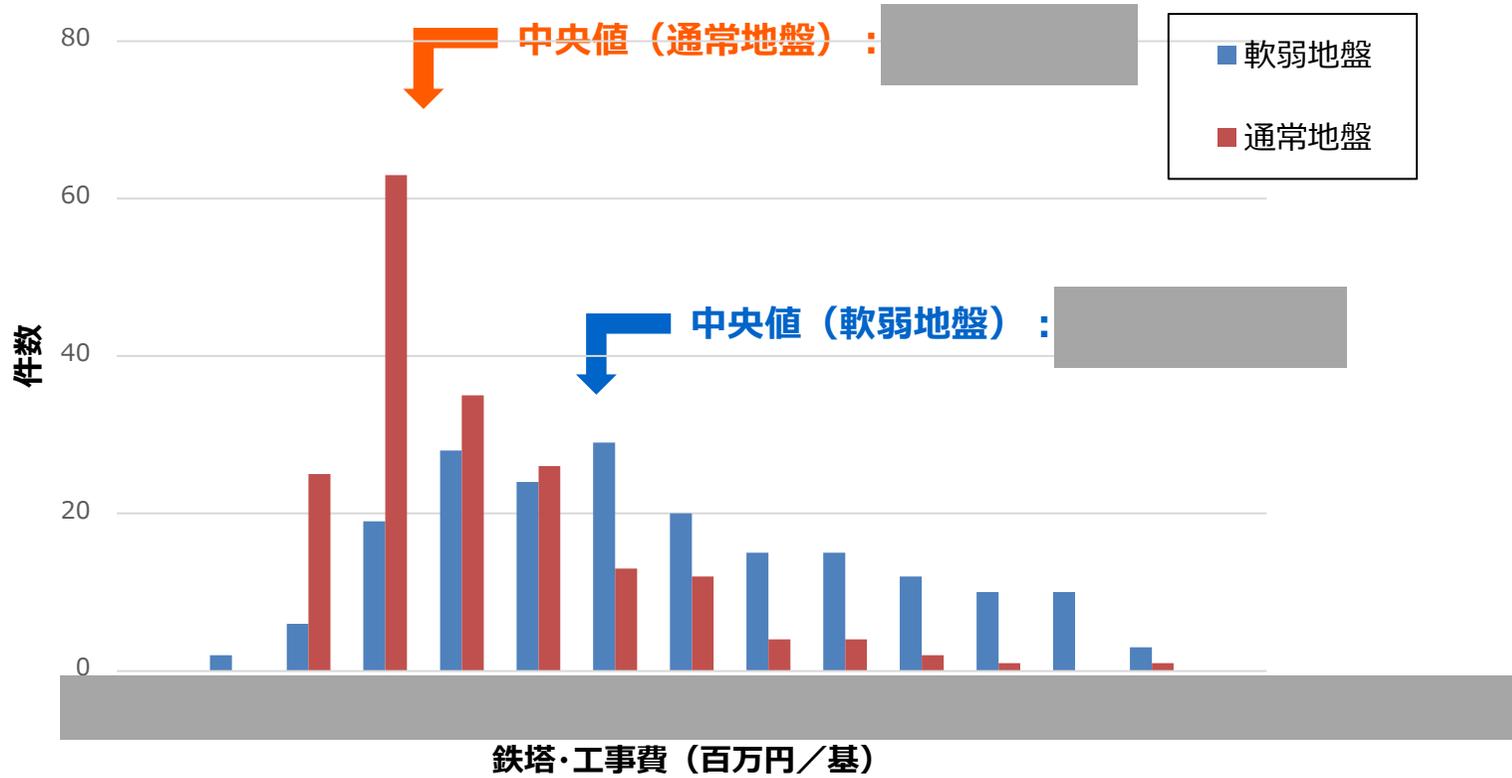
会社	軟弱地盤（逆T基礎以外）		通常地盤（逆T基礎）	
	基数	工事費	基数	工事費
北海道電力NW	68		308	
東北電力NW	425		969	
東京電力PG	845		91	
中部電力PG	118		696	
北陸電力送配電	258		209	
関西電力送配電	228		297	
中国電力NW	227		804	
四国電力送配電	69		102	
九州電力送配電	210		366	
沖縄電力	4		3	
合計	2,452	162,497	3,845	171,188

統計査定結果（ローカル系統）

2-②. 鉄塔（工事費）

【参考】中央値査定のグルーピング

鉄塔・工事費データ分布（軟弱地盤／通常地盤）



統計査定結果（ローカル系統）

2-②. 鉄塔（工事費）－通常地盤（逆T基礎）－

- ローカル系統における鉄塔（工事費）につき、グルーピング（通常地盤（逆T基礎））を設定した上で、中央値を用いた検証を実施した結果は以下のとおり。

（単位：百万円）

会社	過去実績による中央値			トップランナー 補正 単価(D) B×C 3位	数量 注1 基数	統計査定結果 (E) =A×0.7+D×0.3		各社提出値 (F)		統計査定結果 －各社提出値 (E-F)	
	実績単価 (A)	推計単価 (B)	効率性スコア (C)=A/B			推計単価	推計費用	単価	工事費	単価	工事費
北海道電力NW			86.0%		308					4.6	1,421
東北電力NW			83.3%		969					0.7	718
東京電力PG			155.4%		91					▲ 23.2	▲ 2,107
中部電力PG			130.9%		696					▲ 24.7	▲ 17,160
北陸電力送配電			111.8%		209					▲ 34.4	▲ 7,199
関西電力送配電			195.6%		297					▲ 27.3	▲ 8,106
中国電力NW			110.2%		804					▲ 6.4	▲ 5,149
四国電力送配電			165.4%		102					▲ 0.4	▲ 39
九州電力送配電			95.4%		366					▲ 7.4	▲ 2,726
沖縄電力			－		3					▲ 13.5	▲ 40
合計					3,845		130,801		171,188		▲ 40,387
平均※単価は加重平均	37.1				384	34.0	13,080	44.5	17,119	▲ 10.5	▲ 4,039

注1 数量については、別途投資量の検証を行っており、各社提出値を記載している。

注2 :効率性スコア上位3位

注3 沖縄については、逆T基礎の過去実績がないことから、9社平均実績×0.7+9社推計単価×上位3番目の効率性スコア×0.3により算定。

統計査定結果（ローカル系統）

2-②. 鉄塔（工事費）－軟弱地盤（逆T基礎以外）－

- ローカル系統における鉄塔（工事費）につき、グルーピング（軟弱地盤（逆T基礎以外））を設定した上で、中央値を用いた検証を実施した結果は以下のとおり。

（単位：百万円）

会社	過去実績による中央値			トップランナー補正	数量注1	統計査定結果(E) =A×0.7+D×0.3		各社提出値(F)		統計査定結果-各社提出値(E-F)	
	実績単価(A)	推計単価(B)	効率性スコア(C)=A/B	単価(D) B×C 3位	基数	推計単価	推計費用	単価	工事費	単価	工事費
北海道電力NW			52.0%		68					▲ 3.9	▲ 262
東北電力NW			72.8%		425					5.5	2,335
東京電力PG			111.6%		845					▲ 19.2	▲ 16,215
中部電力PG			115.9%		118					▲ 24.7	▲ 2,918
北陸電力送配電			94.6%		258					▲ 21.3	▲ 5,502
関西電力送配電			150.5%		228					▲ 6.0	▲ 1,371
中国電力NW			100.1%		227					▲ 3.3	▲ 748
四国電力送配電			117.5%		69					1.1	77
九州電力送配電			89.9%		210					1.0	214
沖縄電力			119.4%		4					1.2	5
合計					2,452		138,112		162,497		▲ 24,385
平均※単価は加重平均	60.3				245	56.3	13,811	66.3	16,250	▲ 9.9	▲ 2,438

注1 数量については、別途投資量の検証を行っており、各社提出値を記載している。

注2 : 効率性スコア上位3位

統計査定結果（ローカル系統）

2-③.架空送電線（物品費）

- ローカル系統における架空送電線（物品費）につき、重回帰分析を用いた検証を実施した結果は以下のとおり。

説明変数：「導体断面積」、「素材係数（耐熱アルミ）」、「素材係数（特殊アルミ）」、「素材係数（銅）」、「回線延長の逆数」

決定係数：0.819

（単位：百万円）

会社	過去実績による重回帰分析			規制期間の説明変数による重回帰分析	トップランナー補正	数量 注1	統計査定結果 (F) =A×0.7+E×0.3		各社提出値 (G)		統計査定結果 -各社提出値 (F-G)	
	実績単価 (A)	推計単価 (B)	効率性スコア (C)=A/B	単価 (D)	単価(E) D×C 3位	回線延長 km	推計単価	推計費用	単価	物品費	単価	物品費
北海道電力NW			115.1%			370					0.1	29
東北電力NW			92.1%			1,350					▲ 0.8	▲ 1,065
東京電力PG			87.4%			1,346					▲ 1.3	▲ 1,794
中部電力PG			91.3%			979					1.6	1,519
北陸電力送配電			112.4%			452					▲ 0.1	▲ 54
関西電力送配電			107.0%			652					▲ 0.9	▲ 566
中国電力NW			98.4%			1,031					0.4	369
四国電力送配電			116.0%			214					▲ 0.6	▲ 138
九州電力送配電			93.8%			639					▲ 0.6	▲ 359
沖縄電力			104.5%			46					▲ 2.5	▲ 115
合計						7,079		16,049		18,223		▲ 2,174
平均※単価は加重平均	2.4	2.4		2.2	2.0	708	2.3	1,605	2.6	1,822	▲ 0.3	▲ 217

注1 数量については、別途投資量の検証を行っており、各社提出値を記載している。

注2 :効率性スコア上位3位

統計査定結果（ローカル系統）

2-④. 架空送電線（工事費）

（単位：百万円）

会社	(A) 各社提出値=中央値 査定	
	km	工事費
北海道電力NW	370.9	144,920
東北電力NW	1,350.4	
東京電力PG	1,346.4	
中部電力PG	978.8	
北陸電力送配電	451.7	
関西電力送配電	652.4	
中国電力NW	1,030.8	
四国電力送配電	213.7	
九州電力送配電	639.0	
沖縄電力	45.7	
10社合計	7,079.9	144,920

①高額案件抽出

②グルーピング査定

高額案件基準値：64.7百万円/km

（単位：百万円）

会社	(B) 高額案件の抽出	
	件数	工事費
北海道電力NW	11	10,448
東北電力NW	21	
東京電力PG	90	
中部電力PG	32	
北陸電力送配電	9	
関西電力送配電	31	
中国電力NW	24	
四国電力送配電	7	
九州電力送配電	17	
沖縄電力	-	
合計	242	10,448

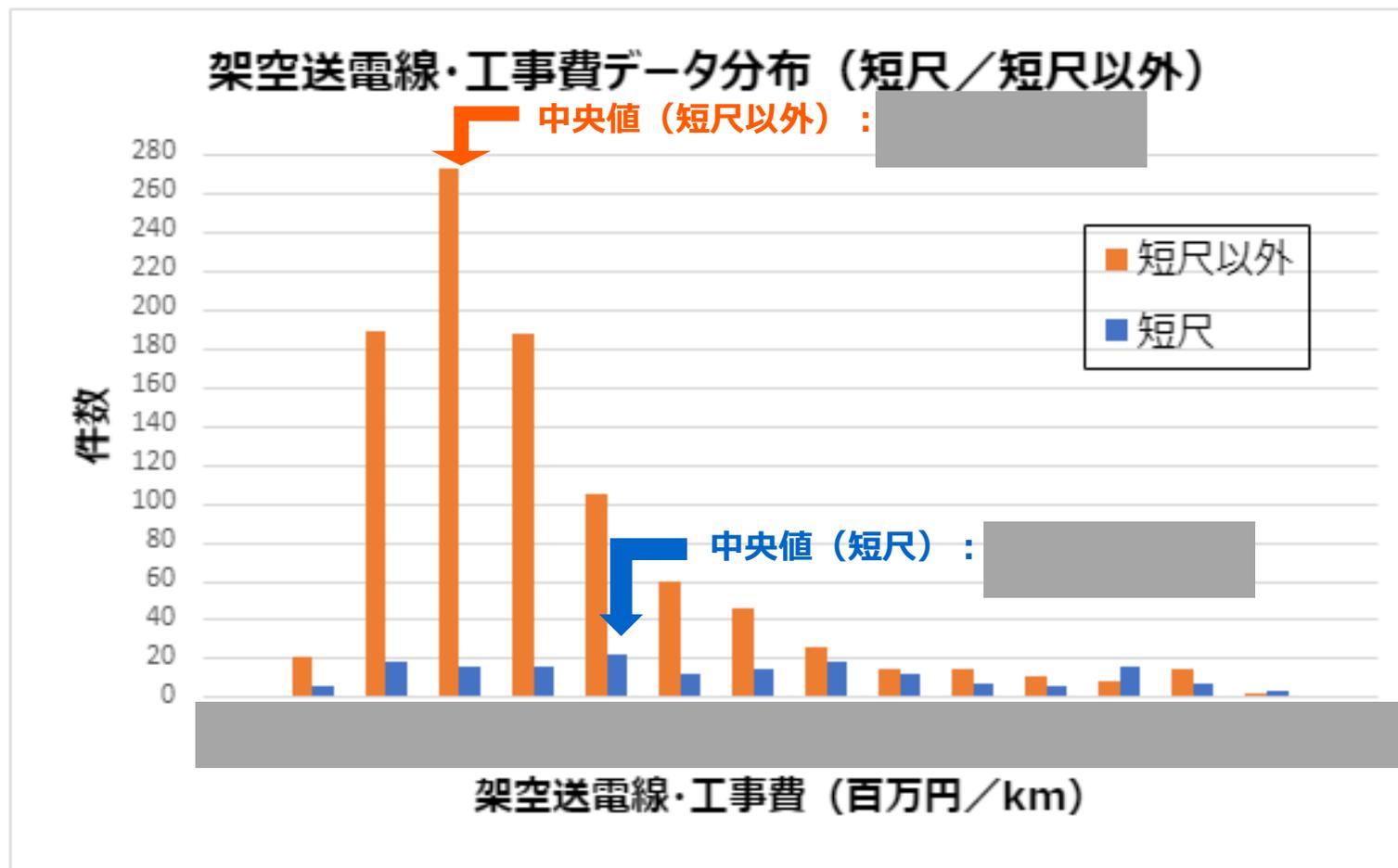
(C) 中央値査定のグルーピング

会社	短尺以外		短尺	
	km	工事費	km	工事費
北海道電力NW	368.3	133,597	1.4	874
東北電力NW	1,342.3		6.5	
東京電力PG	1,258.1		5.7	
中部電力PG	968.8		6.3	
北陸電力送配電	448.1		2.3	
関西電力送配電	637.1		5.4	
中国電力NW	1,025.7		0.0	
四国電力送配電	209.2		3.7	
九州電力送配電	633.2		5.0	
沖縄電力	45.1		0.6	
合計	6,935.8	133,597	36.8	874

統計査定結果（ローカル系統）

2-④. 架空送電線（工事費）

【参考】中央値査定ของกลุ่ม



統計査定結果（ローカル系統）

2-④. 架空送電線（工事費） - 短尺 -

- ローカル系統における架空送電線（工事費）につき、グルーピング（短尺）を設定した上で、中央値を用いた検証を実施した結果は以下のとおり。

（単位：百万円）

会社	過去実績による中央値			トップランナー補正	数量 注1	統計査定結果 (E) =A×0.7+D×0.3		各社提出値 (F)		統計査定結果 -各社提出値 (E-F)	
	実績単価 (A)	推計単価 (B)	効率性スコア (C)=A/B	単価(D) B×C 3位	回線延長 km	推計単価	推計費用	単価	工事費	単価	工事費
北海道電力NW			89.4%		1.4					▲ 15.9	▲ 22
東北電力NW			111.4%		6.5					5.7	37
東京電力PG			81.0%		5.7					▲ 9.7	▲ 55
中部電力PG			87.8%		6.3					3.6	23
北陸電力送配電			119.2%		2.3					5.0	11
関西電力送配電			88.9%		5.4					▲ 0.4	▲ 2
中国電力NW			61.6%		0.0					-	-
四国電力送配電			131.0%		3.7					17.0	63
九州電力送配電			93.0%		5.0					4.8	24
沖縄電力			80.3%		0.6					▲ 3.8	▲ 2
合計					36.8		950		874		76
平均※単価は加重平均	24.4				3.7	25.8	95	23.7	87	2.1	8

注1 数量については、別途投資量の検証を行っており、各社提出値を記載している。

注2 : 効率性スコア上位3位

統計査定結果（ローカル系統）

2-④. 架空送電線（工事費）－短尺以外－

- ローカル系統における架空送電線（工事費）につき、グルーピング（短尺以外）を設定した上で、中央値を用いた検証を実施した結果は以下のとおり。

（単位：百万円）

会社	過去実績による中央値			トップランナー補正 単価(D) B×C 3位	数量 注1 回線延長 km	統計査定結果 (E) =A×0.7+D×0.3		各社提出値 (F)		統計査定結果 －各社提出値 (E-F)	
	実績単価 (A)	推計単価 (B)	効率性スコア (C)=A/B			推計単価	推計費用	単価	工事費	単価	工事費
北海道電力NW			61.0%		368.3					0.2	83
東北電力NW			114.9%		1,342.3					▲ 0.7	▲ 939
東京電力PG			230.3%		1,258.1					▲ 3.6	▲ 4,531
中部電力PG			120.2%		968.8					▲ 2.1	▲ 2,045
北陸電力送配電			98.6%		448.1					▲ 4.7	▲ 2,090
関西電力送配電			75.9%		637.1					▲ 3.8	▲ 2,442
中国電力NW			116.0%		1,025.7					▲ 1.4	▲ 1,385
四国電力送配電			105.4%		209.2					▲ 1.4	▲ 285
九州電力送配電			81.0%		633.2					▲ 3.9	▲ 2,485
沖縄電力			90.5%		45.1					▲ 2.6	▲ 118
合計					6,935.8		117,361		133,597		▲ 16,236
平均※単価は加重平均	15.6				693.6	16.9	11,736	19.3	13,360	▲ 2.3	▲ 1,624

注1 数量については、別途投資量の検証を行っており、各社提出値を記載している。

注2 :効率性スコア上位3位

統計査定結果（ローカル系統）

2-⑤. 地中ケーブル（物品費）

●ローカル系統における地中ケーブル（物品費）につき、重回帰分析を用いた検証を実施した結果は以下のとおり。

説明変数：「ケーブルサイズ」、「回線延長の逆数」、「電圧」、「ケーブル種別」、「輸送距離」

決定係数：0.765

（単位：百万円）

会社	過去実績による重回帰分析			規制期間の説明変数による重回帰分析	トプランナー補正	数量 注1 Km	統計査定結果 (F) =A×0.7+E×0.3		各社提出値 (G)		統計査定結果 -各社提出値 (F-G)	
	実績単価 (A)	推計単価 (B)	効率性スコア (C)=A/B	単価 (D)	単価(E) D×C 3位		推計単価	推計費用	単価	物品費	単価	物品費
北海道電力NW			107.3%			109					▲ 2.7	▲ 300
東北電力NW			93.6%			159					▲ 11.0	▲ 1,747
東京電力PG			86.8%			620					▲ 28.2	▲ 17,446
中部電力PG			75.6%			191					▲ 19.0	▲ 3,635
北陸電力送配電			108.9%			6					▲ 14.1	▲ 85
関西電力送配電			84.0%			499					▲ 31.5	▲ 15,714
中国電力NW			107.5%			41					▲ 4.0	▲ 164
四国電力送配電			136.4%			6					▲ 1.5	▲ 9
九州電力送配電			92.2%			35					▲ 32.8	▲ 1,152
沖縄電力			65.9%			28					▲ 153.4	▲ 4,305
合計						1,694		42,210		86,768		▲ 44,558
平均※単価は加重平均	24.0	27.6		34.2	28.7	169	24.9	4,221	51.2	8,677	▲ 26.3	▲ 4,456

注1 数量については、別途投資量の検証を行っており、各社提出値を記載している。

注2 :効率性スコア上位3位

統計査定結果（ローカル系統）

2-⑥. 地中ケーブル（工事費）

(単位：百万円)

会社	(A) 各社提出値=中央値査定	
	km	工事費
北海道電力NW	109.2	
東北電力NW	158.9	
東京電力PG	620.8	
中部電力PG	191.3	
北陸電力送配電	6.1	
関西電力送配電	498.9	
中国電力NW	40.8	
四国電力送配電	6.1	
九州電力送配電	35.1	
沖縄電力	28.1	
合計	1,695.2	78,363

①高額案件抽出

②グルーピング査定

高額案件基準値：268.6百万円/km

(単位：百万円)

会社	(B) 高額案件の抽出	
	件数	工事費
北海道電力NW	3	
東北電力NW	21	
東京電力PG	85	
中部電力PG	22	
北陸電力送配電	10	
関西電力送配電	10	
中国電力NW	12	
四国電力送配電	6	
九州電力送配電	6	
沖縄電力	6	
合計	181	7,868

(C)中央値査定のグルーピング

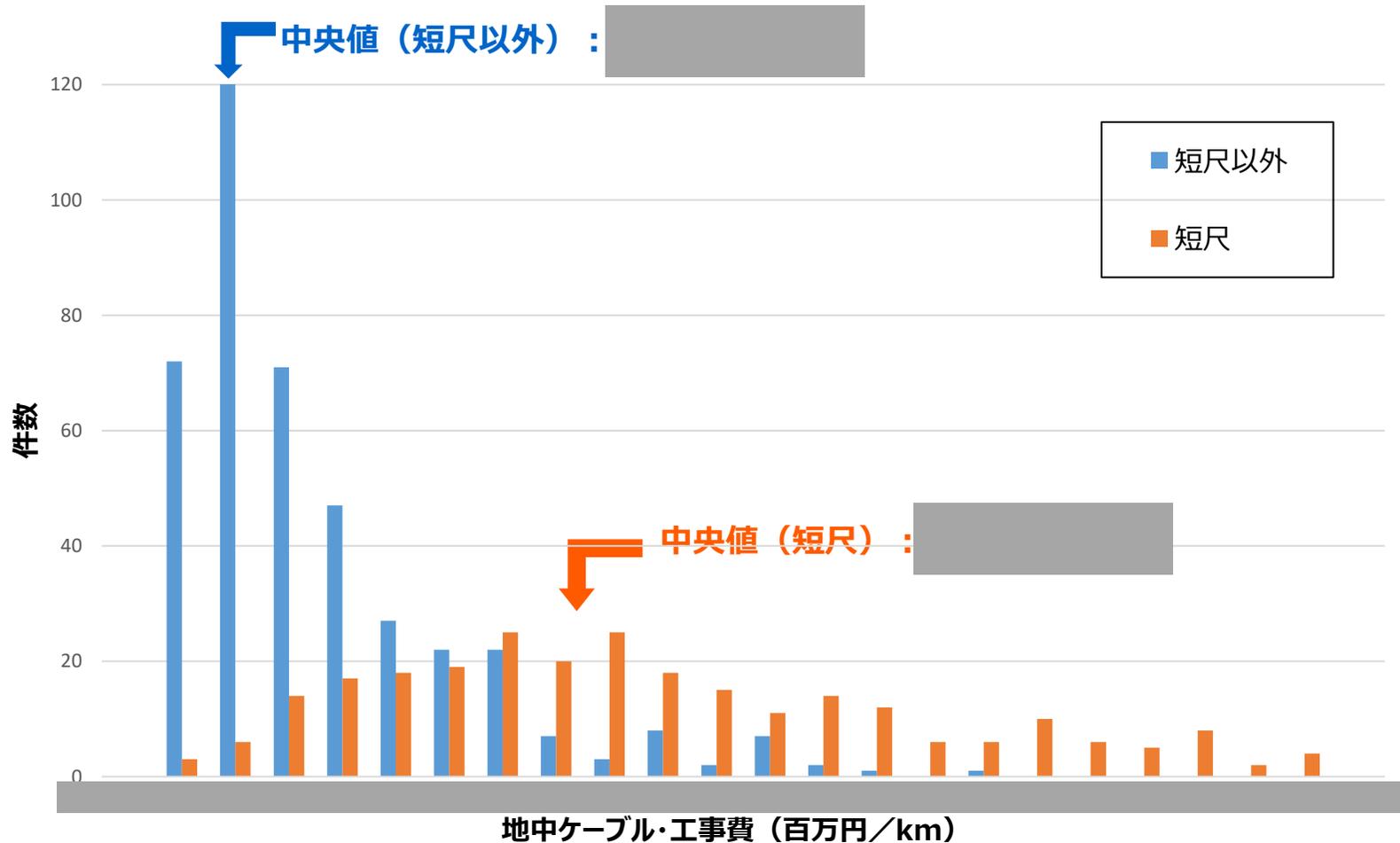
会社	短尺以外		短尺	
	km	工事費	km	工事費
北海道電力NW	107.3		1.4	
東北電力NW	153.2		4.5	
東京電力PG	588.9		26.2	
中部電力PG	151.8		37.3	
北陸電力送配電	4.4		—	
関西電力送配電	466.3		31.6	
中国電力NW	39.6		—	
四国電力送配電	5.1		0.2	
九州電力送配電	33.6		0.7	
沖縄電力	27.5		0.2	
合計	1,577.7	60,576	102.1	9,919

統計査定結果（ローカル系統）

2-⑥. 地中ケーブル（工事費）

【参考】中央値査定のグループピング

地中ケーブル・工事費データ分布（短尺／短尺以外）



統計査定結果（ローカル系統）

2-⑥. 地中ケーブル（工事費）－短尺－

- ローカル系統における地中ケーブル（工事費）につき、グルーピング（短尺）を設定した上で、中央値を用いた検証を実施した結果は以下のとおり。

（単位：百万円）

会社	過去実績による中央値			トップランナー補正 単価(D) B×C 3位	数量 注1 回線延長 km	統計査定結果 (E) =A×0.7+E×0.3		各社提出値 (F)		統計査定結果 －各社提出値 (E-F)	
	実績単価 (A)	推計単価 (B)	効率性スコア (C)=A/B			推計単価	推計費用	単価	工事費	単価	工事費
北海道電力NW			100.7%		1.4					38.8	54
東北電力NW			120.7%		4.5					36.8	167
東京電力PG			70.0%		26.2					47.4	1,242
中部電力PG			87.7%		37.3					43.3	1,615
北陸電力送配電			160.7%		－					－	0
関西電力送配電			99.6%		31.6					78.9	2,492
中国電力NW			173.1%		－					－	0
四国電力送配電			－		0.2					▲ 25.0	▲ 5
九州電力送配電			112.8%		0.7					▲ 13.2	▲ 9
沖縄電力			100.3%		0.2					▲ 63.2	▲ 13
合計					102.1		15,462		9,919		5,543
平均※単価は加重平均	158.6				10.2	151.5	1,546	97.2	992	54.3	554

注1 数量については、別途投資量の検証を行っており、各社提出値を記載している。

注2 :効率性スコア上位3位

注3 四国については、短尺の過去実績がないことから、9社平均実績×0.7+9社推計単価×上位3番目の効率性スコア×0.3により算定。

統計査定結果（ローカル系統）

2-⑥. 地中ケーブル（工事費）－短尺以外－

- ローカル系統における地中ケーブル（工事費）につき、グルーピング（短尺以外）を設定した上で、中央値を用いた検証を実施した結果は以下のとおり。

（単位：百万円）

会社	過去実績による中央値			トップランナー 補正	数量 注1 km	統計査定結果 (E) =A×0.7+D×0.3		各社提出値 (F)		統計査定結果 －各社提出値 (E-F)	
	実績単価 (A)	推計単価 (B)	効率性スコア (C)=A/B	単価(D) =B×C 3位		推計単価	推計費用	単価	工事費	単価	工事費
北海道電力NW			108.1%		107.3					▲ 5.6	▲ 596
東北電力NW			107.0%		153.2					▲ 13.4	▲ 2,047
東京電力PG			76.2%		588.9					5.7	3,368
中部電力PG			53.6%		151.8					▲ 11.8	▲ 1,787
北陸電力送配電			186.4%		4.4					▲ 45.7	▲ 202
関西電力送配電			74.9%		466.3					▲ 2.1	▲ 975
中国電力NW			252.7%		39.6					▲ 0.2	▲ 8
四国電力送配電			297.4%		5.1					▲ 83.6	▲ 424
九州電力送配電			166.5%		33.6					▲ 31.1	▲ 1,046
沖縄電力			94.2%		27.5					▲ 57.5	▲ 1,581
合計					1,577.7		55,279		60,576		▲ 5,297
平均※単価は加重平均	43.3				157.8	35.0	5,528	38.4	6,058	▲ 3.4	▲ 530

注1 数量については、別途投資量の検証を行っており、各社提出値を記載している。

注2 :効率性スコア上位3位

統計査定結果（ローカル系統）

2-⑦.変圧器（物品費）

- ローカル系統における変圧器（物品費）につき、重回帰分析を用いた検証を実施した結果は以下のとおり。

説明変数：「容量」、「1次電圧」、「2次電圧」

決定係数：0.871

（単位：百万円）

会社	過去実績による重回帰分析			規制期間の説明変数による重回帰分析	トップランナー補正	数量注1 台数	統計査定結果(F) =A×0.7+E×0.3		各社提出値(G)		統計査定結果-各社提出値(F-G)	
	実績単価(A)	推計単価(B)	効率性スコア(C)=A/B	単価(D)	単価(E) D×C 3位		推計単価	推計費用	単価	物品費	単価	物品費
北海道電力NW			102.6%			86					▲ 4.8	▲ 416
東北電力NW			108.3%			128					▲ 3.9	▲ 501
東京電力PG			93.8%			235					▲ 31.9	▲ 7,500
中部電力PG			100.4%			138					▲ 7.0	▲ 969
北陸電力送配電			100.2%			41					▲ 5.9	▲ 242
関西電力送配電			93.3%			228					▲ 8.4	▲ 1,908
中国電力NW			100.4%			112					▲ 3.7	▲ 416
四国電力送配電			107.1%			47					▲ 5.6	▲ 262
九州電力送配電			110.2%			100					▲ 2.3	▲ 230
沖縄電力			105.7%			25					▲ 6.4	▲ 160
合計						1,140		62,842		75,446		▲ 12,604
平均※単価は加重平均	51.8	51.8		59.3	59.4	114	55.1	6,284	66.2	7,545	▲11.1	▲ 1,260

注1 数量については、別途投資量の検証を行っており、各社提出値を記載している。

注2 :効率性スコア上位3位

統計査定結果（ローカル系統）

2-⑧. 変圧器（工事費）

（単位：百万円）

会社	(A) 各社提出値=中央値 査定	
	数量 (台)	工事費
北海道電力NW	86	
東北電力NW	128	
東京電力PG	235	
中部電力PG	138	
北陸電力送配電	41	
関西電力送配電	228	
中国電力NW	112	
四国電力送配電	47	
九州電力送配電	100	
沖縄電力	25	
10社合計	1,140	18,757

①高額案件抽出

②グルーピング査定

高額案件基準値：32.6百万円/台

（単位：百万円）

会社	(B) 高額案件の抽出	
	件数	工事費
北海道電力NW	—	
東北電力NW	8	
東京電力PG	35	
中部電力PG	17	
北陸電力送配電	6	
関西電力送配電	17	
中国電力NW	21	
四国電力送配電	—	
九州電力送配電	2	
沖縄電力	—	
合計	106	7,067

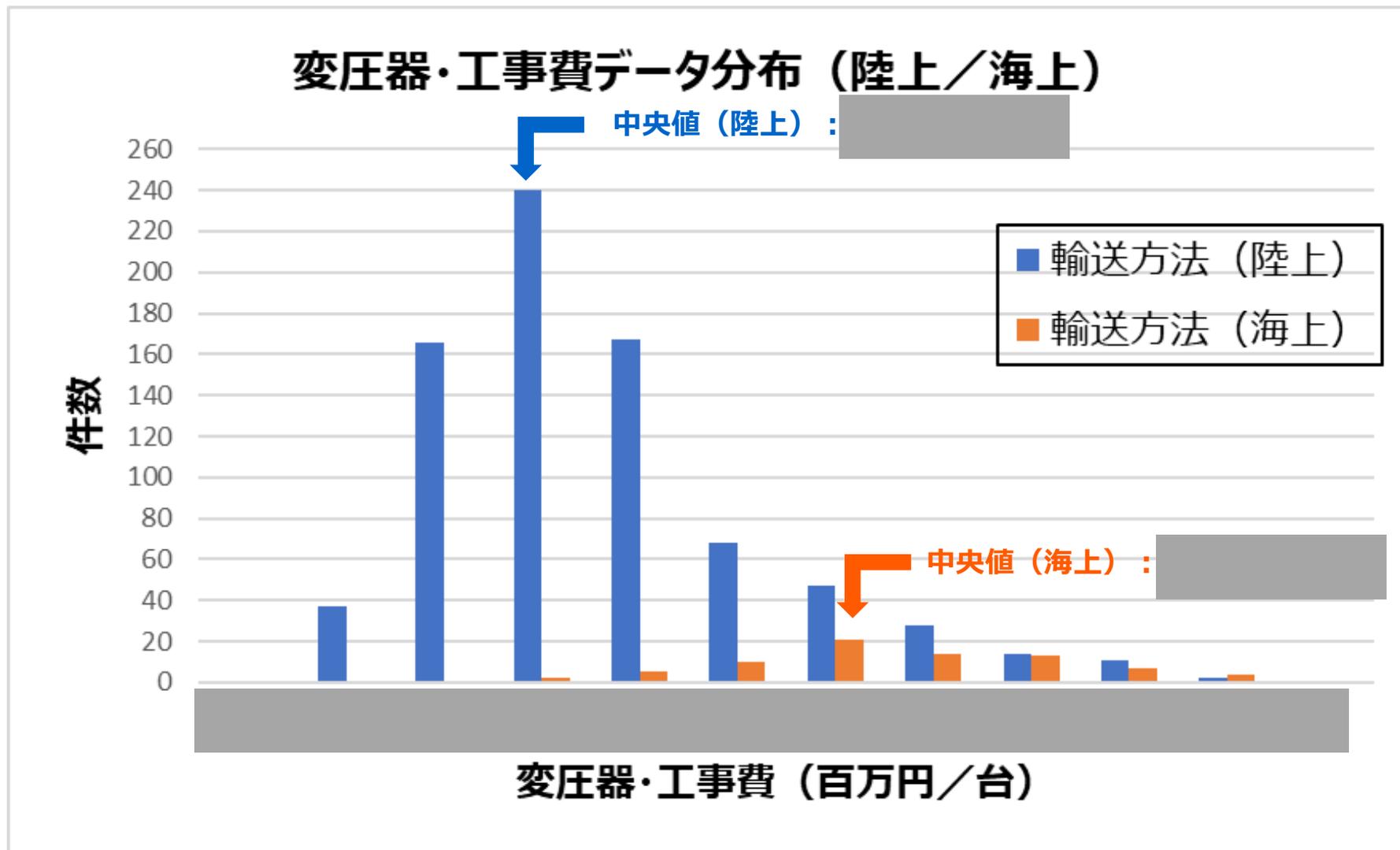
(C)中央値査定グルーピング

会社	輸送方法（陸上）		輸送方法（海上）	
	数量（台）	工事費	数量（台）	工事費
北海道電力NW	—		86	
東北電力NW	120		—	
東京電力PG	200		—	
中部電力PG	121		—	
北陸電力送配電	35		—	
関西電力送配電	206		5	
中国電力NW	91		—	
四国電力送配電	47		—	
九州電力送配電	98		—	
沖縄電力	—		25	
合計	918	9,597	116	2,093

統計査定結果（ローカル系統）

2-⑧. 変圧器（工事費）

【参考】中央値査定ของกลุ่มปีงก



統計査定結果（ローカル系統）

2-⑧. 変圧器（工事費） – 輸送方法（陸上） –

- ローカル系統における変圧器（工事費）につき、グルーピング（輸送方法（陸上））を設定した上で、中央値を用いた検証を実施した結果は以下のとおり。

（単位：百万円）

会社	過去実績による中央値			トップランナー補正	数量注1 台数	統計査定結果 (E) =A×0.7+D×0.3		各社提出値 (F)		統計査定結果 -各社提出値 (E-F)	
	実績単価 (A)	推計単価 (B)	効率性スコア (C)=A/B	単価(D) =B×C 3位		推計単価	推計費用	単価	工事費	単価	工事費
北海道電力NW			-		-					-	-
東北電力NW			89.1%		120					▲ 1.5	▲ 182
東京電力PG			119.1%		200					▲ 5.5	▲ 1,105
中部電力PG			106.2%		121					▲ 3.7	▲ 445
北陸電力送配電			90.1%		35					▲ 2.1	▲ 73
関西電力送配電			80.9%		206					▲ 0.7	▲ 143
中国電力NW			174.7%		91					▲ 3.1	▲ 281
四国電力送配電			109.3%		47					▲ 3.6	▲ 168
九州電力送配電			116.1%		98					▲ 0.1	▲ 5
沖縄電力			-		-					-	-
合計					918		7,195		9,597		▲ 2,401
平均※単価は加重平均	8.2				92	7.8	720	10.5	960	▲ 2.6	▲ 240

注1 数量については、別途投資量の検証を行っており、各社提出値を記載している。

注2 : 効率性スコア上位3位

統計査定結果（ローカル系統）

2-⑧. 変圧器（工事費） – 輸送方法（海上） –

- ローカル系統における変圧器（工事費）につき、グルーピング（輸送方法（海上））を設定した上で、中央値を用いた検証を実施した結果は以下のとおり。

（単位：百万円）

会社	過去実績による中央値			トップランナー 補正	数量 注1	統計査定結果 (E) =A×0.7+D×0.3		各社提出値 (F)		統計査定結果 -各社提出値 (E-F)	
	実績単価 (A)	推計単価 (B)	効率性スコア (C)=A/B	単価(D) =B×C 3位	台数	推計単価	推計費用	単価	工事費	単価	工事費
北海道電力NW			104.1%		86					▲ 3.5	▲ 303
東北電力NW			113.1%		—					—	—
東京電力PG					—					—	—
中部電力PG			47.2%		—					—	—
北陸電力送配電			103.0%		—					—	—
関西電力送配電			81.0%		5					3.4	17
中国電力NW			140.4%		—					—	—
四国電力送配電			60.2%		—					—	—
九州電力送配電			82.3%		—					—	—
沖縄電力			122.5%		25					▲ 8.5	▲ 212
合計					116		1,595		2,093		▲ 499
平均※単価は加重平均	14.3				11	13.7	159	18.0	209	▲ 4.3	▲ 50

注1 数量については、別途投資量の検証を行っており、各社提出値を記載している。

注2 :効率性スコア上位3位

注3 規制期間における見積もりがされているのは3社（北海道、関西、沖縄）のみであるが、過去実績9社によりトップランナー補正を算定。

統計査定結果（ローカル系統）

2-⑨.遮断器（物品費）

●ローカル系統における遮断器（物品費）につき、重回帰分析を用いた検証を実施した結果は以下のとおり。

説明変数：「定格電圧」、「定格電流」、「定格遮断電流」

決定係数：0.805

（単位：百万円）

会社	過去実績による重回帰分析			規制期間の 説明変数に よる重回帰 分析	トップラン ナー補正	数量 注1	統計査定結果 (F) =A×0.7+E×0.3		各社提出値 (G)		統計査定結果 -各社提出値 (F-G)	
	実績単価 (A)	推計単価 (B)	効率性スコア (C)=A/B	単価 (D)	単価(E) D×C 3位	台数	推計単価	推計費用	単価	物品費	単価	物品費
北海道電力NW			127.3%			112					▲ 1.7	▲ 188
東北電力NW			95.1%			46					▲ 2.4	▲ 110
東京電力PG			111.0%			268					▲ 1.8	▲ 491
中部電力PG			92.2%			14					▲ 5.1	▲ 72
北陸電力送配電			108.1%			49					▲ 2.0	▲ 97
関西電力送配電			103.2%			108					1.9	202
中国電力NW			86.5%			185					▲ 0.1	▲ 17
四国電力送配電			119.5%			65					▲ 2.9	▲ 186
九州電力送配電			110.7%			247					▲ 1.5	▲ 371
沖縄電力			135.6%			25					▲ 0.8	▲ 21
合計						1,119		10,049		11,400		▲ 1,350
平均※単価は加重平均	8.7	8.7		8.9	8.4	112	9.1	1,005	10.2	1,140	▲ 1.2	▲ 135

注1 数量については、別途投資量の検証を行っており、各社提出値を記載している。

注2 : 効率性スコア上位 3 位

統計査定結果（ローカル系統）

2-⑩. 遮断器（工事費）

●ローカル系統における遮断器（工事費）につき、中央値を用いた検証を実施した結果は以下のとおり。

（単位：百万円）

会社	過去実績による中央値			トプランナー 補正	数量 注1	統計査定結果 (E) =A×0.7+D×0.3		各社提出値 (F)		統計査定結果 -各社提出値 (E-F)	
	実績単価 (A)	推計単価 (B)	効率性スコア (C)=A/B	単価(D) =B×C 3位	台数	推計単価	推計費用	単価	工事費	単価	工事費
北海道電力NW			135.1%		111					▲ 0.1	▲ 11
東北電力NW			141.1%		46					0.1	5
東京電力PG			122.2%		204					▲ 0.6	▲ 117
中部電力PG			98.0%		14					▲ 0.4	▲ 5
北陸電力送配電			112.2%		48					▲ 1.0	▲ 48
関西電力送配電			57.2%		108					▲ 0.3	▲ 33
中国電力NW			116.1%		185					▲ 0.1	▲ 17
四国電力送配電			88.0%		64					▲ 0.4	▲ 25
九州電力送配電			93.4%		247					▲ 0.0	▲ 0
沖縄電力			214.2%		-					-	-
合計					1,027		1,795		2,046		▲ 251
平均※単価は加重平均	1.8				103	1.7	179	2.0	205	▲ 0.2	▲ 25

注1 数量については、別途投資量の検証を行っており、各社提出値を記載している。

注2 :効率性スコア上位3位

注3 上記表について、高額案件（4.2百万円/台以上の92台）は除く。

【参考】統計査定の対象項目一覧（配電系統）

- CAPEX（配電系統）における統計査定の対象項目は以下のとおり。

系統区分	品目		検証方法	
			物品費	工事費
ローカル系統	送電設備	鉄塔	重回帰分析	低い決定係数のため、中央値活用
		架空送電線	重回帰分析	低い決定係数のため、中央値活用
		地中ケーブル	重回帰分析	低い決定係数のため、中央値活用
	変電設備	変圧器	重回帰分析	低い決定係数のため、中央値活用
		遮断器	重回帰分析	低い決定係数のため、中央値活用
配電系統	需要・電源対応		重回帰分析	重回帰分析
	高経年化対策(コン柱)		重回帰分析	重回帰分析
	高経年化対策(高圧線)		低い決定係数のため、中央値活用	低い決定係数のため、中央値活用
	高経年化対策(低圧線)		低い決定係数のため、中央値活用	重回帰分析
	高経年化対策(柱上変圧器)		低い決定係数のため、中央値活用	低い決定係数のため、中央値活用
	高経年化対策(地中ケーブル)		低い決定係数のため、中央値活用	低い決定係数のため、中央値活用

統計査定結果（配電系統）

3-①. 需要・電源対応（物品費）

- 配電系統における需要・電源対応（物品費）につき、重回帰分析を用いた検証を実施した結果は以下のとおり。

説明変数：「需要申込 1 か所(計器 1 台)あたりの建設数(高圧線)」、「平均雷日数」、「地中線工事比率」、「(コンクリート柱の) 平均柱長」、「(コンクリート柱の) 平均耐荷重」、「高圧架線柱比率」、「可住地面積あたりの柱上変圧器台数」

決定係数：0.938

(単位：百万円)

会社	過去実績による重回帰分析			規制期間の説明変数による重回帰分析	トップランナー補正	数量注1	統計査定結果(F) =A×0.7+E×0.3		各社提出値(G)		統計査定結果-各社提出値(F-G)	
	実績単価(A)	推計単価(B)	効率性スコア(C)=A/B	単価(D)	単価(E) D×C 3位	千件	推計単価	推計費用	単価	物品費	単価	物品費
北海道電力NW			100.1%			444					▲ 0.008	▲ 3,673
東北電力NW			100.3%			934					▲ 0.004	▲ 3,885
東京電力PG			98.6%			2,873					▲ 0.001	▲ 2,189
中部電力PG			101.1%			1,706					0.001	1,050
北陸電力送配電			99.4%			186					▲ 0.004	▲ 782
関西電力送配電			100.6%			1,245					▲ 0.003	▲ 3,221
中国電力NW			100.5%			721					▲ 0.007	▲ 4,946
四国電力送配電			97.7%			321					▲ 0.002	▲ 530
九州電力送配電			101.0%			1,105					0.008	8,453
沖縄電力			100.2%			154					0.004	634
合計						9,688		584,077		593,166		▲ 9,088
平均	0.063	0.063		0.062	0.062	969	0.062	58,408	0.064	59,317	▲0.002	▲ 909

注1 数量については、別途投資量の検証を行っており、各社提出値を記載している。

注2 :効率性スコア上位 3 位

統計査定結果（配電系統）

3-②. 需要・電源対応（工事費）

- 配電系統における需要・電源対応（工事費）につき、重回帰分析を用いた検証を実施した結果は以下のとおり。

説明変数：「需要申込 1 か所(計器 1 台)あたりの建設数(高圧線)」、「公共工事設計労務単価(特殊作業員)平均値」、「複合柱比率」、「電力事業所（営業所）あたりの可住地面積」、「高圧架線柱比率」、「高圧線平均太さ」、「柱上変圧器平均容量」

決定係数：0.931

(単位：百万円)

会社	過去実績による重回帰分析			規制期間の説明変数による重回帰分析	トップランナー補正	数量注1	統計査定結果(F) =A×0.7+E×0.3		各社提出値(G)		統計査定結果-各社提出値(F-G)	
	実績単価(A)	推計単価(B)	効率性スコア(C)=A/B	単価(D)	単価(E) D×C 3位	千件	推計単価	推計費用	単価	工事費	単価	工事費
北海道電力NW			99.4%			444					0.006	2,709
東北電力NW			98.9%			934					0.002	1,904
東京電力PG			100.5%			2,873					▲ 0.003	▲ 9,405
中部電力PG			95.7%			1,706					0.000	732
北陸電力送配電			101.5%			186					▲ 0.007	▲ 1,268
関西電力送配電			102.3%			1,245					▲ 0.008	▲ 9,933
中国電力NW			101.0%			721					▲ 0.006	▲ 3,998
四国電力送配電			100.9%			321					▲ 0.004	▲ 1,213
九州電力送配電			99.9%			1,105					0.008	9,007
沖縄電力			100.0%			154					0.005	844
合計						9,688		557,186		567,807		▲ 10,620
平均	0.057	0.057		0.060	0.060	969	0.058	55,719	0.058	56,781	▲0.001	▲ 1,062

注1 数量については、別途投資量の検証を行っており、各社提出値を記載している。

注2 :効率性スコア上位 3 位

統計査定結果（配電系統）

3-③.高経年化対策・コンクリート柱（物品費）

- 配電系統におけるコンクリート柱（物品費）につき、重回帰分析を用いた検証を実施した結果は以下のとおり。
説明変数：「可住地面積あたりの世帯数」、「複合柱比率」、「高圧架線柱比率」、「柱上変圧器平均容量」、「高圧ケーブル比率」
決定係数：0.808

（単位：百万円）

会社	過去実績による重回帰分析			規制期間の説明変数による重回帰分析	トップランナー補正	数量注1	統計査定結果 (F) =A×0.7+E×0.3		各社提出値 (G)		統計査定結果 - 各社提出値 (F-G)	
	実績単価 (A)	推計単価 (B)	効率性スコア (C)=A/B	単価 (D)	単価(E) D×C 3位	本数	推計単価	推計費用	単価	物品費	単価	物品費
北海道電力NW			95.6%			24,656					▲0.002	▲59
東北電力NW			104.0%			95,660					▲0.032	▲3,066
東京電力PG			98.8%			67,472					▲0.168	▲11,319
中部電力PG			93.4%			13,215					▲0.006	▲81
北陸電力送配電			100.8%			11,779					▲0.002	▲27
関西電力送配電			101.5%			26,671					▲0.028	▲760
中国電力NW			96.5%			68,810					▲0.035	▲2,388
四国電力送配電			107.7%			41,412					▲0.013	▲553
九州電力送配電			98.4%			15,755					▲0.051	▲806
沖縄電力			103.4%			4,250					0.008	32
合計						369,680		109,614		128,640		▲19,026
平均	0.290	0.290		0.296	0.285	36,968	0.289	10,961	0.322	12,864	▲0.033	▲1,903

注1 数量については、別途投資量の検証を行っており、各社提出値を記載している。

注2 :効率性スコア上位3位

統計査定結果（配電系統）

3-④.高経年化対策・コンクリート柱（工事費）

- 配電系統におけるコンクリート柱（工事費）につき、重回帰分析を用いた検証を実施した結果は以下のとおり。
説明変数：「可住地面積あたりの需要（需要電力量）」、「公共工事設計労務単価(特殊作業員)平均値」、「特殊柱（細径柱・複合柱・分割柱）比率」、「平均径間長」、「平均柱長」、「高圧架線柱比率」
決定係数：0.759

（単位：百万円）

会社	過去実績による重回帰分析			規制期間の説明変数による重回帰分析	トップランナー補正	数量注1	統計査定結果(F) =A×0.7+E×0.3		各社提出値(G)		統計査定結果-各社提出値(F-G)	
	実績単価(A)	推計単価(B)	効率性スコア(C)=A/B	単価(D)	単価(E) D×C 3位	本数	推計単価	推計費用	単価	工事費	単価	工事費
北海道電力NW			99.0%			24,656					▲ 0.026	▲ 632
東北電力NW			101.9%			95,660					0.010	960
東京電力PG			97.8%			67,472					▲ 0.245	▲ 16,543
中部電力PG			108.8%			13,215					▲ 0.040	▲ 527
北陸電力送配電			98.3%			11,779					0.039	463
関西電力送配電			98.6%			26,671					▲ 0.128	▲ 3,418
中国電力NW			92.4%			68,810					▲ 0.004	▲ 296
四国電力送配電			105.3%			41,412					▲ 0.034	▲ 1,388
九州電力送配電			97.9%			15,755					▲ 0.067	▲ 1,062
沖縄電力			98.2%			4,250					▲ 0.029	▲ 124
合計						369,680		166,406		188,974		▲22,567
平均	0.451	0.451		0.479	0.469	36,968	0.457	16,641	0.509	18,897	▲0.052	▲2,257

注1 数量については、別途投資量の検証を行っており、各社提出値を記載している。

注2 :効率性スコア上位3位

統計査定結果（配電系統）

3-⑤.高経年化対策・高圧線（物品費）

● 配電系統における高圧線（物品費）につき、中央値を用いた検証を実施した結果は以下のとおり。

（単位：百万円）

会社	過去実績による中央値			トップランナー 補正	数量 注1 km	統計査定結果 (E) =A×0.7+D×0.3		各社提出値 (F)		統計査定結果 -各社提出値 (E-F)	
	実績単価 (A)	推計単価 (B)	効率性スコア (C)=A/B	単価(D) =B×C 3位		推計単価	推計費用	単価	物品費	単価	物品費
北海道電力NW			87.9%		7,672					0.07	567
東北電力NW			184.2%		5,875					▲0.41	▲ 2,402
東京電力PG			134.3%		4,897					▲0.28	▲ 1,383
中部電力PG			90.8%		30,547					▲0.00	▲ 104
北陸電力送配電			103.1%		6,964					▲0.07	▲ 486
関西電力送配電			96.9%		16,080					0.02	319
中国電力NW			145.4%		10,000					▲0.08	▲ 764
四国電力送配電			96.3%		5,852					▲0.05	▲ 289
九州電力送配電			93.5%		2,256					▲0.03	▲ 61
沖縄電力			285.3%		50					▲0.28	▲ 14
合計					90,192		45,761		50,377		▲ 4,616
平均	0.67				9,019	0.59	4,576	0.70	5,038	0.11	▲ 462

注1 数量については、別途投資量の検証を行っており、各社提出値を記載している。

注2 :効率性スコア上位3位

統計査定結果（配電系統）

3-⑥.高経年化対策・高圧線（工事費）

- 配電系統における高圧線（工事費）につき、中央値を用いた検証を実施した結果は以下のとおり。

（単位：百万円）

会社	過去実績による中央値			トップランナー 補正	数量 注1 km	統計査定結果 (E) =A×0.7+D×0.3		各社提出値 (F)		統計査定結果 -各社提出値 (E-F)	
	実績単価 (A)	推計単価 (B)	効率性スコア (C)=A/B	単価(D) =B×C 3位		推計単価	推計費用	単価	工事費	単価	工事費
北海道電力NW			158.9%		7,672					▲0.34	▲2,578
東北電力NW			148.5%		5,875					▲0.20	▲1,150
東京電力PG			148.1%		4,897					▲0.65	▲3,174
中部電力PG			58.3%		30,547					0.05	1,635
北陸電力送配電			73.1%		6,964					▲0.06	▲403
関西電力送配電			73.3%		16,080					▲0.47	▲7,559
中国電力NW			128.2%		10,000					▲0.17	▲1,746
四国電力送配電			74.8%		5,852					▲0.09	▲552
九州電力送配電			64.0%		2,256					▲0.15	▲336
沖縄電力			125.2%		50					▲0.14	▲7
合計					90,192		81,134		97,003		▲15,870
平均	1.15				9,019	1.01	8,113	1.23	9,700	▲0.22	▲1,587

注1 数量については、別途投資量の検証を行っており、各社提出値を記載している。

注2 :効率性スコア上位3位

統計査定結果（配電系統）

3-⑦.高経年化対策・低圧線（物品費）

● 配電系統における低圧線（物品費）につき、中央値を用いた検証を実施した結果は以下のとおり。

（単位：百万円）

会社	過去実績による中央値			トップランナー 補正 単価(D) =B×C 3位	数量 注1 km	統計査定結果 (E) =A×0.7+D×0.3		各社提出値 (F)		統計査定結果 -各社提出値 (E-F)	
	実績単価 (A)	推計単価 (B)	効率性スコア (C)=A/B			推計単価	推計費用	単価	物品費	単価	物品費
北海道電力NW			80.2%		495					▲0.00	▲ 1
東北電力NW			117.7%		4,370					▲0.13	▲ 576
東京電力PG			195.6%		2,497					0.07	187
中部電力PG			86.8%		1,146					▲0.00	▲ 1
北陸電力送配電			86.3%		2,046					0.00	3
関西電力送配電			143.1%		7,307					0.03	190
中国電力NW			113.2%		3,245					▲0.04	▲ 144
四国電力送配電			86.7%		668					▲0.33	▲ 220
九州電力送配電			70.9%		443					▲0.01	▲ 3
沖縄電力			156.1%		25					▲0.17	▲ 4
合計					22,243		8,106		8,676		▲ 569
平均	0.36				2,224	0.33	811	0.39	868	▲0.06	▲ 57

注1 数量については、別途投資量の検証を行っており、各社提出値を記載している。

注2 :効率性スコア上位3位

統計査定結果（配電系統）

3-⑧.高経年化対策・低圧線（工事費）

- 配電系統における低圧線（工事費）につき、重回帰分析を用いた検証を実施した結果は以下のとおり。

説明変数：「柱上変圧器1台あたりの低圧契約電力（延べ）」、「可住地面積あたりのPV導入量」、「公共工事設計労務単価(電工)平均値」、「平均ケーブルサイズ」、「低圧架空ケーブル施設比率」、「可住地面積あたりの架空高低圧電線亘長」

決定係数：0.754

(単位：百万円)

会社	過去実績による重回帰分析			規制期間の説明変数による重回帰分析	トプランナー補正	数量 注1 km	統計査定結果 (F) =A×0.7+E×0.3		各社提出値 (G)		統計査定結果 -各社提出値 (F-G)	
	実績単価 (A)	推計単価 (B)	効率性スコア (C)=A/B	単価 (D)	単価(E) D×C 3位		推計単価	推計費用	単価	工事費	単価	工事費
北海道電力NW			106.0%			495					0.018	9
東北電力NW			105.4%			4,370					▲ 0.028	▲ 121
東京電力PG			98.7%			2,497					0.205	512
中部電力PG			83.8%			1,146					▲ 0.010	▲ 12
北陸電力送配電			92.0%			2,046					▲ 0.006	▲ 12
関西電力送配電			108.0%			7,307					▲ 0.015	▲ 110
中国電力NW			101.6%			3,245					▲ 0.011	▲ 36
四国電力送配電			100.7%			668					▲ 0.451	▲ 302
九州電力送配電			111.7%			443					▲ 0.080	▲ 35
沖縄電力			93.6%			25					0.118	3
合計						22,243		10,253		10,358		▲ 105
平均	0.443	0.443		0.465	0.435	2,224	0.441	1,025	0.467	1,036	▲ 0.026	▲ 10

注1 数量については、別途投資量の検証を行っており、各社提出値を記載している。

注2 :効率性スコア上位3位

統計査定結果（配電系統）

3-⑨.高経年化対策・柱上変圧器（物品費）

- 配電系統における柱上変圧器（物品費）につき、中央値を用いた検証を実施した結果は以下のとおり。

（単位：百万円）

会社	過去実績による中央値			トップランナー補正	数量 注1 台数	統計査定結果 (E) =A×0.7+D×0.3		各社提出値 (F)		統計査定結果 -各社提出値 (E-F)	
	実績単価 (A)	推計単価 (B)	効率性スコア (C)=A/B	単価(D) =B×C 3位		推計 単価	推計 費用	単価	物品費	単価	物品費
北海道電力NW			96.4%		14,334					0.001	11
東北電力NW			99.2%		5,370					▲0.014	▲73
東京電力PG			110.3%		127,324					▲0.041	▲5,256
中部電力PG			90.9%		4,220					0.015	64
北陸電力送配電			103.8%		10,220					0.007	74
関西電力送配電			95.6%		11,065					0.012	133
中国電力NW			102.7%		24,150					▲0.008	▲182
四国電力送配電			69.4%		13,733					0.014	197
九州電力送配電			105.0%		53,493					▲0.006	▲347
沖縄電力			100.8%		3,000					0.003	10
合計					266,909		36,371		41,739		▲5,368
平均	0.131				26,691	0.130	3,637	0.131	4,174	▲0.002	▲537

注1 数量については、別途投資量の検証を行っており、各社提出値を記載している。

注2 :効率性スコア上位3位

統計査定結果（配電系統）

3-⑩.高経年化対策・柱上変圧器（工事費）

● 配電系統における柱上変圧器（工事費）につき、中央値を用いた検証を実施した結果は以下のとおり。

（単位：百万円）

会社	過去実績による中央値			トップランナー 補正 単価(D) =B×C 3位	数量 注1 台数	統計査定結果 (E) =A×0.7+D×0.3		各社提出値 (F)		統計査定結果 -各社提出値 (E-F)	
	実績単価 (A)	推計単価 (B)	効率性スコア (C)=A/B			推計単価	推計費用	単価	工事費	単価	工事費
北海道電力NW			122.4%		14,334					▲0.013	▲188
東北電力NW			108.5%		5,370					▲0.006	▲35
東京電力PG			96.1%		127,324					▲0.012	▲1,568
中部電力PG			114.6%		4,220					0.002	7
北陸電力送配電			76.8%		10,220					0.004	36
関西電力送配電			103.9%		11,065					0.000	0
中国電力NW			66.3%		24,150					▲0.001	▲36
四国電力送配電			76.3%		13,733					0.003	35
九州電力送配電			77.2%		53,493					▲0.007	▲372
沖縄電力			125.8%		3,000					▲0.013	▲38
合計					266,909		14,589		16,745		▲2,156
平均	0.061				26,691	0.057	1,459	0.062	1,675	▲0.005	▲216

注1 数量については、別途投資量の検証を行っており、各社提出値を記載している。

注2 :効率性スコア上位3位

統計査定結果（配電系統）

3-⑪.高経年化対策・地中ケーブル（物品費）

● 配電系統における地中ケーブル（物品費）につき、中央値を用いた検証を実施した結果は以下のとおり。

（単位：百万円）

会社	過去実績による中央値			トップランナー 補正 単価(D) =B×C 3位	数量 注1 km	統計査定結果 (E) =A×0.7+D×0.3		各社提出値 (F)		統計査定結果 -各社提出値 (E-F)	
	実績単価 (A)	推計単価 (B)	効率性スコア (C)=A/B			推計 単価	推計 費用	単価	物品費	単価	物品費
北海道電力NW			88.5%		55					▲1.1	▲58
東北電力NW			108.1%		360					1.0	371
東京電力PG			117.6%		183					1.4	258
中部電力PG			80.0%		102					1.8	182
北陸電力送配電			99.2%		118					▲0.2	▲28
関西電力送配電			58.7%		365					0.8	282
中国電力NW			100.8%		118					▲3.0	▲356
四国電力送配電			99.2%		67					▲6.2	▲416
九州電力送配電			198.8%		37					▲6.5	▲240
沖縄電力			118.1%		5					▲4.8	▲22
合計					1,409		14,913		14,940		▲27
平均	12.2				141	11.6	1,491	13.3	1,494	▲1.7	▲3

注1 数量については、別途投資量の検証を行っており、各社提出値を記載している。

注2 :効率性スコア上位3位

統計査定結果（配電系統）

3-⑫.高経年化対策・地中ケーブル（工事費）

- 配電系統における地中ケーブル（工事費）につき、中央値を用いた検証を実施した結果は以下のとおり。

（単位：百万円）

会社	過去実績による中央値			トップランナー 補正	数量 注1 km	統計査定結果 (E) =A×0.7+D×0.3		各社提出値 (F)		統計査定結果 -各社提出値 (E-F)	
	実績単価 (A)	推計単価 (B)	効率性スコア (C)=A/B	単価(D) =B×C 3位		推計単価	推計費用	単価	工事費	単価	工事費
北海道電力NW			76.1%		55					▲0.7	▲39
東北電力NW			104.7%		360					0.9	335
東京電力PG			130.0%		183					▲1.2	▲220
中部電力PG			62.0%		102					2.1	209
北陸電力送配電			72.5%		118					▲0.3	▲39
関西電力送配電			53.7%		365					▲0.5	▲165
中国電力NW			132.9%		118					▲2.7	▲316
四国電力送配電			95.3%		67					▲1.9	▲129
九州電力送配電			149.7%		37					▲1.6	▲58
沖縄電力			111.0%		5					▲5.0	▲23
合計					1,409		14,908		15,355		▲447
平均	12.2				141	11.3	1,491	12.3	1,536	▲1.1	▲45

注1 数量については、別途投資量の検証を行っており、各社提出値を記載している。

注2 :効率性スコア上位3位

検証結果（全体概要）

- 本検証結果につき、全体概要は以下のとおり。全体で提出値に比べ、約▲9%との結果となった。なお、労務単価や資材単価などの変動については、規制期間中の実績推移等も確認しつつ、必要な検証を行うこととしてはどうか。
- また、今回のCAPEXの検証において抽出した高額案件については、次スライド以降にて、その検証結果をご報告する。

（単位：百万円）

会社	各社提出値			統計査定結果			統計査定結果－各社提出値		
	物品費	工事費	物品費+工事費	物品費	工事費	物品費+工事費	物品費	工事費	物品費+工事費
北海道電力NW	51,288	75,221	126,509	47,173	74,866	122,039	▲ 4,115	▲ 355	▲ 4,470
東北電力NW	134,919	191,372	326,291	122,341	193,360	315,701	▲ 12,578	1,988	▲ 10,590
東京電力PG	301,188	399,677	700,865	249,591	349,759	599,350	▲ 51,597	▲ 49,918	▲ 101,515
中部電力PG	144,786	185,339	330,125	141,798	164,661	306,460	▲ 2,987	▲ 20,678	▲ 23,665
北陸電力送配電	35,757	72,087	107,844	35,005	55,761	90,765	▲ 752	▲ 16,326	▲ 17,078
関西電力送配電	131,575	184,430	316,005	110,142	152,682	262,825	▲ 21,433	▲ 31,748	▲ 53,181
中国電力NW	111,874	151,779	263,653	103,253	137,764	241,017	▲ 8,621	▲ 14,015	▲ 22,636
四国電力送配電	35,405	53,826	89,232	32,725	49,472	82,197	▲ 2,681	▲ 4,354	▲ 7,035
九州電力送配電	107,796	122,036	229,832	112,882	123,145	236,027	5,086	1,110	6,196
沖縄電力	18,024	12,862	30,886	14,050	11,556	25,606	▲ 3,974	▲ 1,306	▲ 5,280
10社合計	1,072,612	1,448,629	2,521,241	968,960	1,313,026	2,281,986	▲ 103,652	▲ 135,603	▲ 239,255

注1 数量については、別途投資量の検証を行っており、各社提出値をもとに算出している。

注2 配電の無電柱化対応（共同溝及び単独地中化）については上記に含んでいない。

1. 次世代投資からCAPEXへの振替を踏まえた
CAPEX（ローカル系統）の統計査定結果

2. 高額案件について、各社において、第3者（独立した外部人材）を交えた内部評価結果

【参考】高額案件の具体的な査定方法について

託送料金制度（レベニューキャップ制度）
中間とりまとめ（2021年11月）

- 高額案件として抽出された費用については、個別に査定を行うこととし、その具体的な査定方法については一定のルール化について検討を進める。
- また、個別査定の実施にあたっては、事業者自らの効率化に向けた検討状況を確認する観点から、**各一般送配電事業者が社内での適切な検討プロセス（第三者を交えた調達プロセス、費用の検証等）を経た上で、国による個別査定を行うこととし、その際には、社内の検討内容等も参考資料として提出を求める。**
- なお社内での適切な検討プロセスの詳細については、以下の要件を監視委にて定める。

個別査定のプロセス

監視委

✓ 統計的な手法を用いて、高額案件を抽出

事業者

✓ 抽出された高額案件を対象に、各事業者が社内での適切な検討プロセスを実施し、検討内容等を参考資料として監視委に提出

監視委

✓ 高額案件として、個別査定を実施

社内の検討プロセスにおける要件

- ①社内検証に際して、有識者などの第三者を含める等の透明性が確保された検証体制を構築すること
- ②検証においては、以下の事項についても評価を行うこと
 - ・案件の必然性
 - ・価格・物量の妥当性（過去の類似事例等との比較検証）
 - ・価格・物量低減に向けて実施する取組の有無とその取組内容の妥当性等

1. 次世代投資からCAPEXへの振替を踏まえた
CAPEX（ローカル系統）の統計査定結果

2. 高額案件について、各社において、第三者（独立
した外部人材）を交えた内部評価結果

（1）対象となる高額案件

（2）検証内容

2 - (1) . 対象となる高額案件

統計査定結果（ローカル系統） 鉄塔（工事費）

(単位：百万円)

会社	(A) 各社提出値 =中央値査定	
	基数	工事費
北海道電力NW	376	
東北電力NW	1,394	
東京電力PG	1,170	
中部電力PG	875	
北陸電力送配電	474	
関西電力送配電	586	
中国電力NW	1,034	
四国電力送配電	172	
九州電力送配電	577	
沖縄電力	7	
合計	6,665	411,251

①高額案件抽出

②グルーピング査定

高額案件基準値：138.5百万円/基

(単位：百万円)

会社	(B) 高額案件の抽出	
	件数	工事費
北海道電力NW	-	
東北電力NW	-	
東京電力PG	234	
中部電力PG	61	
北陸電力送配電	7	
関西電力送配電	61	
中国電力NW	3	
四国電力送配電	1	
九州電力送配電	1	
沖縄電力	-	
合計	368	77,566

(C)中央値査定のグルーピング

会社	軟弱地盤（逆T基礎以外）		通常地盤（逆T基礎）	
	基数	工事費	基数	工事費
北海道電力NW	68		308	
東北電力NW	425		969	
東京電力PG	845		91	
中部電力PG	118		696	
北陸電力送配電	258		209	
関西電力送配電	228		297	
中国電力NW	227		804	
四国電力送配電	69		102	
九州電力送配電	210		366	
沖縄電力	4		3	
合計	2,452	162,497	3,845	171,188

2 - (1) . 対象となる高額案件

統計査定結果（ローカル系統） 架空送電線（工事費）

(単位：百万円)

会社	(A) 各社提出値=中央値 査定	
	km	工事費
北海道電力NW	370.9	144,920
東北電力NW	1,350.4	
東京電力PG	1,346.4	
中部電力PG	978.8	
北陸電力送配電	451.7	
関西電力送配電	652.4	
中国電力NW	1,030.8	
四国電力送配電	213.7	
九州電力送配電	639.0	
沖縄電力	45.7	
10社合計	7,079.9	144,920

①高額案件抽出

②グルーピング査定

高額案件基準値：64.7百万円/km

(単位：百万円)

会社	(B) 高額案件の抽出	
	件数	工事費
北海道電力NW	11	10,448
東北電力NW	21	
東京電力PG	90	
中部電力PG	32	
北陸電力送配電	9	
関西電力送配電	31	
中国電力NW	24	
四国電力送配電	7	
九州電力送配電	17	
沖縄電力	-	
合計	242	10,448

(C)中央値査定のグルーピング

会社	短尺以外		短尺	
	km	工事費	km	工事費
北海道電力NW	368.3	133,597	1.4	874
東北電力NW	1,342.3		6.5	
東京電力PG	1,258.1		5.7	
中部電力PG	968.8		6.3	
北陸電力送配電	448.1		2.3	
関西電力送配電	637.1		5.4	
中国電力NW	1,025.7		0.0	
四国電力送配電	209.2		3.7	
九州電力送配電	633.2		5.0	
沖縄電力	45.1		0.6	
合計	6,935.8	133,597	36.8	874

2 - (1) . 対象となる高額案件

統計査定結果（ローカル系統） 地中ケーブル（工事費）

(単位：百万円)

会社	(A) 各社提出値=中央値 査定	
	km	工事費
北海道電力NW	109.2	78,363
東北電力NW	158.9	
東京電力PG	620.8	
中部電力PG	191.3	
北陸電力送配電	6.1	
関西電力送配電	498.9	
中国電力NW	40.8	
四国電力送配電	6.1	
九州電力送配電	35.1	
沖縄電力	28.1	
合計	1,695.2	78,363

①高額案件抽出

②グルーピング査定

高額案件基準値：268.6百万円/km

(単位：百万円)

会社	(B) 高額案件の抽出	
	件数	工事費
北海道電力NW	3	7,868
東北電力NW	21	
東京電力PG	85	
中部電力PG	22	
北陸電力送配電	10	
関西電力送配電	10	
中国電力NW	12	
四国電力送配電	6	
九州電力送配電	6	
沖縄電力	6	
合計	181	7,868

(C)中央値査定のグルーピング

会社	短尺以外		短尺	
	km	工事費	km	工事費
北海道電力NW	107.3	60,576	1.4	9,919
東北電力NW	153.2		4.5	
東京電力PG	588.9		26.2	
中部電力PG	151.8		37.3	
北陸電力送配電	4.4		—	
関西電力送配電	466.3		31.6	
中国電力NW	39.6		—	
四国電力送配電	5.1		0.2	
九州電力送配電	33.6		0.7	
沖縄電力	27.5		0.2	
合計	1,577.7	60,576	102.1	9,919

2 - (1) . 対象となる高額案件

統計査定結果（ローカル系統） 変圧器（工事費）

(単位：百万円)

会社	(A) 各社提出値=中央値 査定	
	数量 (台)	工事費
北海道電力NW	86	①高額案件抽出
東北電力NW	128	
東京電力PG	235	
中部電力PG	138	
北陸電力送配電	41	
関西電力送配電	228	
中国電力NW	112	
四国電力送配電	47	
九州電力送配電	100	
沖縄電力	25	
10社合計	1,140	18,757

①高額案件抽出

②グルーピング査定

高額案件基準値：32.6百万円/台

(単位：百万円)

会社	(B) 高額案件の抽出	
	件数	工事費
北海道電力NW	—	②グルーピング査定
東北電力NW	8	
東京電力PG	35	
中部電力PG	17	
北陸電力送配電	6	
関西電力送配電	17	
中国電力NW	21	
四国電力送配電	—	
九州電力送配電	2	
沖縄電力	—	
合計	106	7,067

(C)中央値査定グルーピング

会社	輸送方法（陸上）		輸送方法（海上）	
	数量（台）	工事費	数量（台）	工事費
北海道電力NW	—	②グルーピング査定	86	
東北電力NW	120			
東京電力PG	200			
中部電力PG	121			
北陸電力送配電	35			
関西電力送配電	206			
中国電力NW	91			
四国電力送配電	47			
九州電力送配電	98			
沖縄電力	—			
合計	918	9,597	116	2,093

2 - (1) . 対象となる高額案件

統計査定結果（ローカル系統） 遮断器（工事費）

(単位：百万円)

会社	(A) 各社提出値=中央値 査定		
	数量 (台)	工事費	
北海道電力NW	112	①高額案件抽出	
東北電力NW	46		
東京電力PG	268		
中部電力PG	14		
北陸電力送配電	49		
関西電力送配電	108		
中国電力NW	185		
四国電力送配電	65		
九州電力送配電	247		
沖縄電力	25		
10社合計	1,119		2,724

①高額案件抽出

②グルーピング査定

高額案件基準値：4.2百万円/台

(単位：百万円)

会社	(B) 高額案件の抽出		
	件数	工事費	
北海道電力NW	1	②グルーピングなし	
東北電力NW	—		
東京電力PG	64		
中部電力PG	—		
北陸電力送配電	1		
関西電力送配電	—		
中国電力NW	—		
四国電力送配電	1		
九州電力送配電	—		
沖縄電力	25		
合計	92		678

グルーピングなし

1. 次世代投資からCAPEXへの振替を踏まえた
CAPEX（ローカル系統）の統計査定結果

2. 高額案件について、各社において、第三者（独立
した外部人材）を交えた内部評価結果

（1）対象となる高額案件

（2）検証内容

2 - (2) . 各社の高額案件の内部検証プロセス

- 高額案件を対象に、各一般送配電事業者が社内での適切な検討プロセスを実施し、検討内容等が提出されたことから、内容の検証を行った。
- 具体的には、以下の点について、検証を行った。
 - ①有識者などの第3者を含める等の透明性が確保された検証体制を構築されているか
 - ②案件の必然性、価格・物量の妥当性（過去の類似事例等との比較検証）、価格・物量低減に向けて実施する取組の有無とその取組内容の妥当性について検証しているか

2- (2) . 各社の高額案件の内部検証プロセス – 検証体制 –

- 各一般送配電事業者の内部検証実施日及び第3者については以下のとおり。詳細な社内検証プロセスについては65スライド以降参照。
- 各一般送配電事業者において、第3者を交えた検証が行われ、その際に示された意見が公開されていることを確認した。

会社	内部検証実施日	第3者
北海道電力NW	10/13	コンサルタント会社
東北電力NW	10/6	コンサルタント会社
東京電力PG	10/11	大学助教
中部電力PG	10/17	大学教授、他社エグゼクティブアドバイザー
北陸電力送配電	10/17	大学教授、弁護士
関西電力送配電	10/20	コンサルタント会社
中国電力NW	10/6	税理士、大学教授
四国電力送配電	10/11 (第三者には10/3説明)	大学教授
九州電力送配電	10/14(第三者には10/3～13に説明)	コンサルタント会社
沖縄電力	10/11	弁護士、公認会計士

2 - (2) . 各社の高額案件の内部検証プロセス – 内部の検証内容 –

- 各一般送配電事業者における案件の必然性、価格・物量の妥当性、過去の類似事例等との比較検証の状況は以下のとおり。
- 各一般送配電事業者において、高額案件に関する社内での検証が適切に行われていることを確認した。

会社	社内での検証を行っているか				価格の見積り方法
	案件の必然性	価格・物量の妥当性	過去の類似事例等との比較	効率化の取組	
北海道電力NW	○	○	○	事前価格調査、新規取引先調査、仕様見直し、費用構造の見える化	過去の類似事例 + 個別の増加要因
東北電力NW	○	○	○	全件競争発注	①工種、運搬方法等をもとに直接費を算定 ②ドラム場の造成費等の固定費を加算
東京電力PG	○	○	○	詳細設計段階での低減、競争発注・まとめ発注、カイゼン活動、デジタル技術	過去の類似事例 + 個別の増加要因
中部電力PG	○	○	○	架空送電：VE提案の積極的な導入 変電：作業環境や作業制約を踏まえた簡素化の取組	過去の類似事例 + 個別の増加要因
北陸電力送配電	○	○	○	案件ごとに個別記載（基礎工事の抑制策や運搬方法の最適化等）	過去の類似事例 + 個別の増加要因
関西電力送配電	○	○	○	競争発注、仕様見直し等	過去の類似事例 + 個別の増加要因
中国電力NW	○	○	○	架空送電：競争発注（96%） ケーブル：地元工事会社の参入促進 変圧器：全件競争発注、小型・軽量化した部品の採用	中国電力NW単独での重回帰分析、中央値算定又は個別算定
四国電力送配電	○	○	○	全件競争発注 鉄塔・ケーブル：仮設備設置の工夫 遮断器：現地組立方法の採用	過去の類似事例 + 個別の増加要因
九州電力送配電	○	○	○	案件ごとに個別記載（競争発注、基礎工事の抑制策や造成範囲の最小化等）	過去の類似事例 + 個別の増加要因
沖縄電力	○	○	○	競争発注、まとめ発注による輸送費削減	過去の類似事例 + 個別の増加要因

2 - (2) . 各社の高額案件の内部検証プロセスの検証結果

- 検証の結果、各一般送配電事業者において、有識者などの第三者を含める等の検証体制を構築し、その検証内容を開示していること、その中で、案件の必然性、価格・物量の妥当性（過去の類似事例等との比較検証）、価格・物量低減に向けて実施する取組の有無とその取組内容の妥当性を検証していることを確認したことから、高額案件の投資額については妥当であると考えがどうか。
- 一方で、各一般送配電事業者の検証体制における第三者の位置づけ、価格の見積り方法、価格・物量の低減の取組内容については、差異があることから、各一般送配電事業者からこれらの考え方を聴取してはどうか。

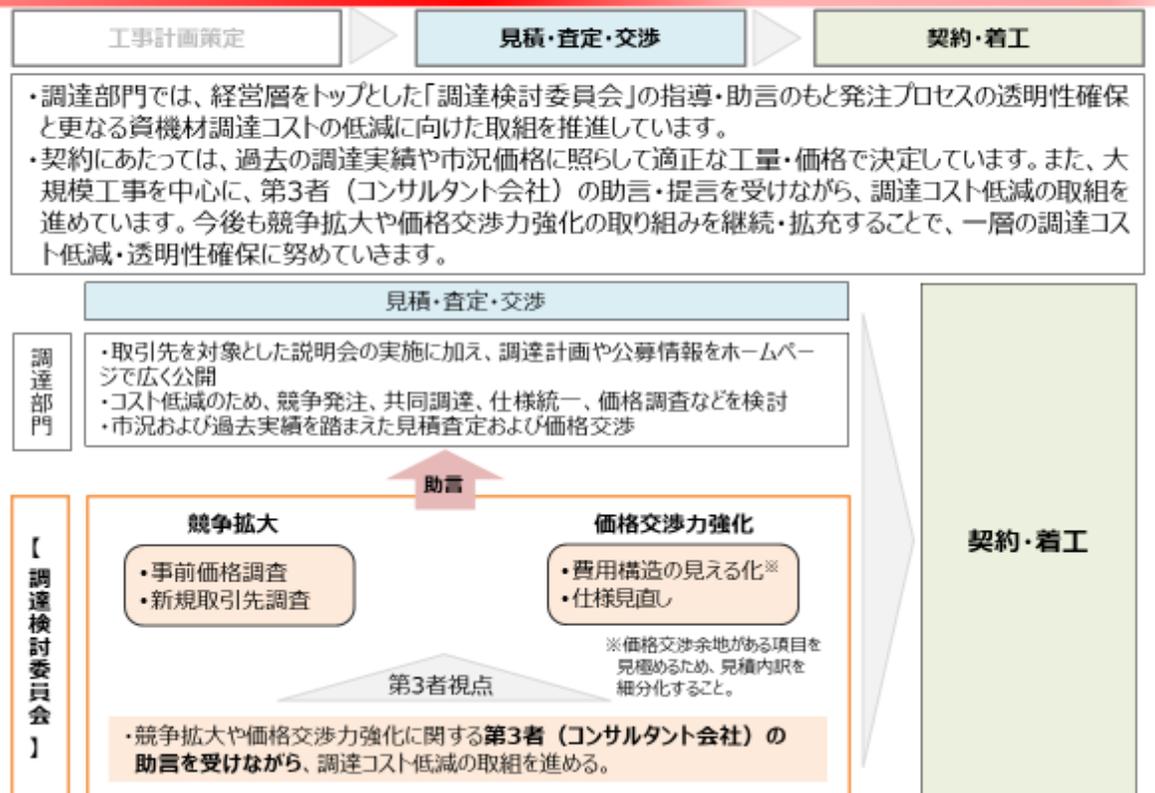
北海道電力NWにおける高額案件の検証

1. 各社の高額案件の検証プロセス 北海道電力NW 1/1

調達検討委員会

- 9/15開催の第19回料金制度専門会合において、CAPEXの統計査定結果が示された際に、合わせて統計的に高額案件となる閾値が示されました。
- 今回の高額案件の検証にあたっては、経営層をトップとし、第三者（コンサルタント会社）も関与する「調達検討委員会」を開催しました。

B-1. CAPEX設備に係る社内検討プロセス（工事の見積・契約） ほくでんネットワーク 13

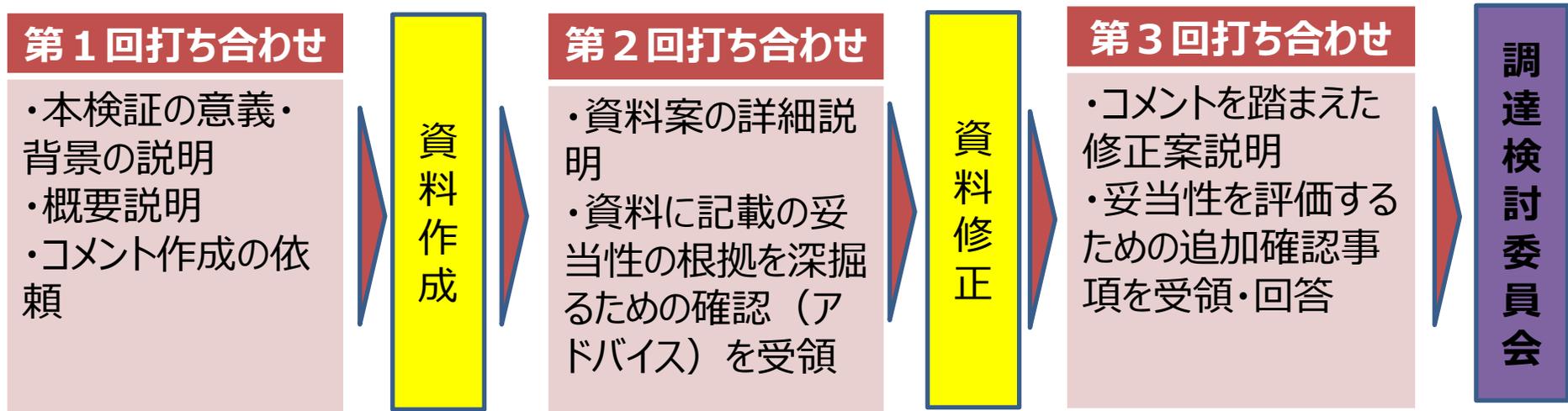


（出所）
第11回料金制度専門会合
当社説明資料(2022/2/16)

2. 各社の第3者との質疑及び対応状況 北海道電力NW 1/2

第3者の意見聴取プロセス

- 今回の調達検討委員会資料の作成にあたっては、コンサルタント会社と、調達検討委員会に先立ち、数度にわたる綿密な打ち合わせを行っております。
- 妥当性の根拠を深掘るためのアドバイスも受けながら、資料を作成・修正した上で、第3者も関与する調達検討委員会で審議しております。



主なコメント・アドバイス

- ・通常の工法と比較し、人数や工数の増加もあるのであれば、記載した方がよい
- ・調査費が大きいのか、特殊工法が大きいのかを見極め、説明する順序を見直した方がよい

2. 各社の第3者との質疑及び対応状況 北海道電力NW 2/2

委員会の検討結果

- 調達検討委員会において、別添の内容にて審議を行い、妥当性を確認しております。
- 第3者からも各工事で単価が高額となる理由は合理的なものである旨の意見を得ております。

(参考) 第3者の意見

- コンサルタント会社からは、全体を通して、各工事で単価が高額となる理由（工事単価の妥当性）は、仕様や工事範囲の特殊性といった各工事固有の条件が費用増の要因となっており、根拠として合理的なものであるとの意見を得ております。

(主なコメント)

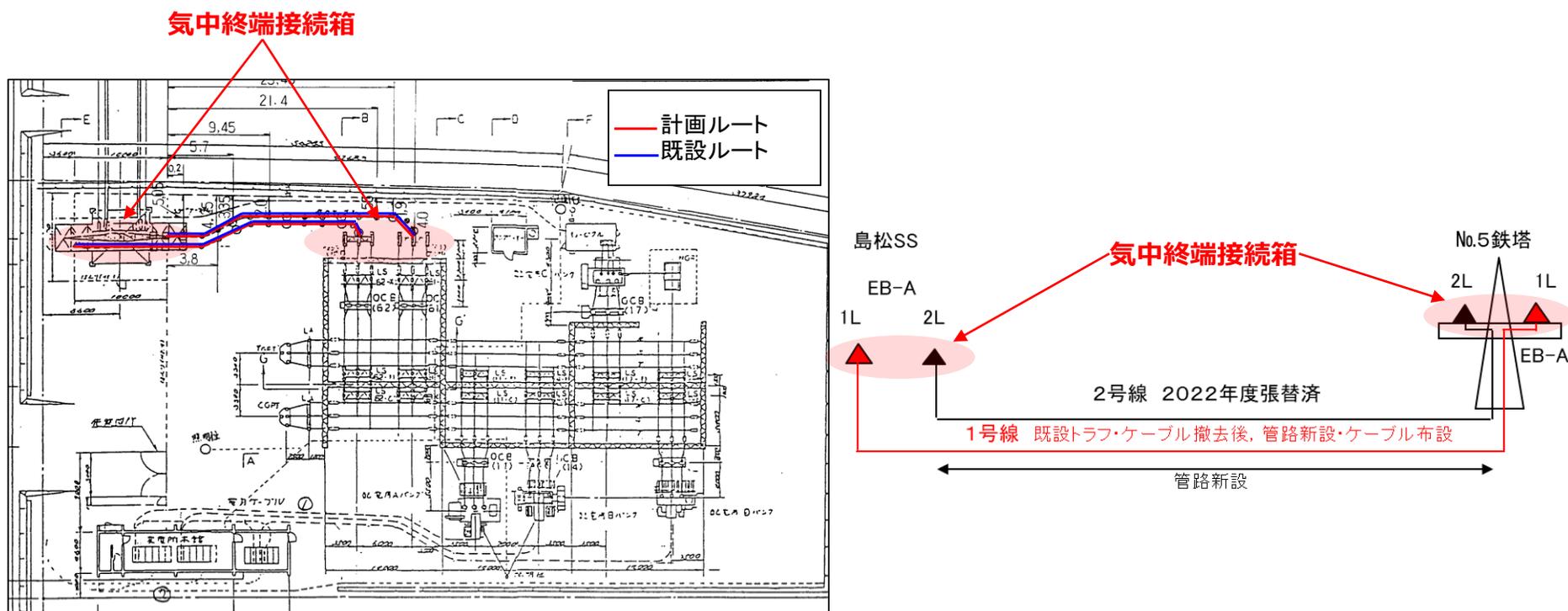
- ✓ 類似工事と比べ、設置条件の特殊性（コロ引き運搬、門型治具据付）が増分理由。増分を過去実績相当の0.5百万円/10mと見た場合、残る工事費用は2.5百万円となり、類似工事の実績相当の水準であり、根拠として合理的と考える。（変電101）
- ✓ 送電容量の関係から通常よりも工数を要する延線方式が採用されている点、費用としても同延線方式の過去実績と同等水準である点から、単価設定の根拠として合理的と考える。（送電152）
- ✓ 調査工事費に本工事対象外の線路分の費用も計上されていることが高額の原因。調査等を除いた単価1.8百万円は過去実績相当の水準であり、合理的と考える。なお、本工事対象外の工事費は上記調査費用の分安価となっているとのことであり、他線路も含めた工事全体で妥当な水準となっていれば、費用としては問題ないと考える（送電110）
- ✓ 調査工事費・諸材料費を除いた範囲では類似工事と同等水準のため、合理的な単価と考える。（送電73）

3. 各社の高額案件の検証内容（事例） 北海道電力NW 1/2 【送電152 島松支線（地中部） 1号線CVケーブル張替】（1/2）

投資量の妥当性

◆ 投資目的：

- ・66kV島松支線（地中部）の当該区間のケーブルは1977年建設（経年48年）であり、高経年化設備更新ガイドラインに基づく評価でHI5（設備の劣化度合いを表す指標。HI1～5に分類され、HI5の方が劣化度が高い）となっている。また、2020年度の気中終端接続箱（ケーブル端末）のガス採取・分析の結果、2号線で内部放電の兆候を示すアセチレンが検出されており、劣化の兆候が確認されていることから、張替を実施する（2号線については2022年度に張替済）。



3. 各社の高額案件の検証内容（事例） 北海道電力NW 2/2

設備	ケーブル数量・種別	工事費（単価）	高額案件基準値
ケーブル	回線数：1回線 ケーブル：0.1km 種別：単心	310百万円/km	280.4百万円/km

単価の妥当性

- ・送電ケーブルには「CVケーブル（単心）」とCVケーブルを3本撚り合わせて一本の形状とした「CVTケーブル（3心）」があり、CVTケーブルのサイズは最大600mm²となっている。当該工事には送電容量から1,000mm²のCVケーブル（単心）となる。
- ・CV（単心）は、ケーブル3本の延線工事となるため、一度の延線工事で施設できるCVTケーブルに比べて工事費が高額となる。
- ・また、ケーブル工事には、径間の長短によらずケーブル延線工事と接続工事が必要となり、延線車など特殊工具や接続作業員に係る固定的な費用が発生するため、亘長が短い場合にはkmあたりの単価が相対的に高額となる傾向がある。
- ・当該工事はCV（単心）に加え、標準的な延線距離（300m）よりも短い100mであり、通常CVT（3心）の工事と比較して単価が高額となったものである。
- ・なお、2022年に行った同線路2号線の張替工事の実績単価は310百万円/kmであり、今回の工事費単価も310百万円/kmと同様の単価と想定している。

- ・2022年度（2号線）：310百万円/km
- ・当該工事（1号線）：310百万円/km



CVケーブル



CVTケーブル

4. 各社の高額案件の効率化の取組 北海道電力NW 1/1

効率化取組事例

- 高額案件に限らず、資機材調達においては、外部知見を取り入れた調達コスト低減活動を行っています。
- 例として、コンサルタント会社の協力を得ながら、コスト分析力を高め、交渉力の強化を図るなど、継続的な資機材調達コストの全般にわたる効率化を進めています。

ほくでんネットワーク

2

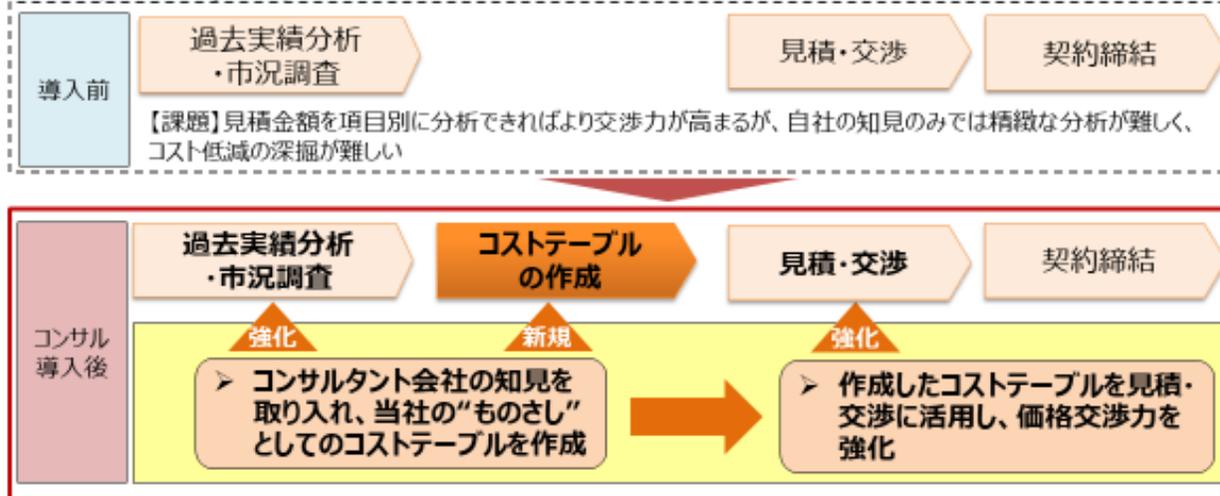
C-2. 経営効率化に向けた取組状況（調達の工夫）

外部知見を取り入れた「サーバー更新」の調達に関する取組

- これまでは調達先が既存メーカーに限定され、コスト低減の深掘りが難しかったサーバー更新について、外部知見を取り入れた調達コスト低減活動を推進しています。
- コンサルタント会社の協力を得ながら、過去実績分析、市況調査を基にコストテーブル※および案件に応じた見積依頼様式の作成を進め、交渉力の強化を図っています。
- 2019年度を取組開始以降、PDCAを回しながら、コスト低減の深掘りを継続しています。

※過去実績や市況を基に、部品代、人件費等の項目別の金額ベンチマークをデータベース化したもの

<外部知見を取り入れた調達の取組>



(出所)
第11回料金制度専門会合
当社説明資料(2022/2/16)

東北電力NWにおける高額案件の検証

- CAPEXのローカル・配電系統は、実績単価を用いた統計的な査定が行われ、重回帰分析の結果、決定係数が低い費用については、中央値を用いた査定方法が採用されるが、統計的手法によって高額と判定された案件(以下、高額案件)については、個別査定となり、社内での検討プロセスが求められる。
- そのため、対象案件について、以下のステップで検討・確認した。

高額案件検討プロセス

【STEP1】電力システム部

件名抽出

- ・工事概要
- ・工事費の妥当性
- ・積算の根拠
- ・高額となった理由

資料確認
ヒアリング

【STEP2】企画部

No	検証項目
①	工事の必要性・工事時期の妥当性
②	工事数量の妥当性
③	工事費の妥当性
④	高額となった理由
⑤	効率化の取組み

【STEP3】第三者

調達価格低減においてノウハウのあるコンサル会社によりステップ1・2の妥当性を検証
 コンサル会社は、社内「調達改革委員会」において、社外有識者として評価・助言の役割を担う

審議

【STEP4】経営層

効率化推進会議

全役員

第三者
(オブザーバー)

企画部(事務局)

- 以下により、電線・ケーブル・変圧器のすべてにおいて「Step-1 電力システム部による高額案件の検討内容」および「Step-2 企画部による検証内容」は妥当であることを確認した。

No.	検証項目	検証結果
1)	検証体制および検証プロセスの妥当性	<p>・検証項目は「①工事の必要性・工事時期の妥当性」「②工事数量の妥当性」「③工事費の妥当性」「④高額となった理由」「⑤効率化の取り組み」としており、レベニューキャップ制度の高額案件検討で要求されている評価項目である「案件の必然性」「価格・物量の妥当性(過去の類似事例等の比較検証)」「価格・物量低減に向けて実施する取り組みの有無とその取り組み内容の妥当性」の3要素を満たしている。</p> <p>・したがって、検証体制および検証プロセスは妥当性が高いと評価した。</p>
2)	高額案件抽出の妥当性	<p>・抽出した高額案件は電線21件、ケーブル21件、変圧器8件の計50件であり、「第19回専門会合資料」の記載件数に今回追加した3件を追加した合計件数と一致している。また、数量当たりの工事費は資料「221019_(東北)次世代戻し統計査定結果」の基準値を上回っている。</p> <p>・したがって、高額案件の抽出は妥当であると評価した。</p>

No.	検証項目	検証結果	
3)	高額案件検証内容	<p>工事の必要性・工事時期の妥当性</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・工事計画は本社による審査、経営管理個所による審査を通じて「必要性・経済性・妥当性」が組織的に審査される仕組みになっており、工事の必要性・工事時期の妥当性は組織的に確保されている。 ・また、高額案件ごとの「工事目的・理由」の記載内容、担当者へのヒアリング内容、および企画部の検証結果から工事の必要性や時期の妥当性について確認された。 ・以上により、電線・ケーブル・変圧器のすべてにおいて工事の必要性・工事時期の妥当性は高いと評価する。
		<p>工事数量の妥当性</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・工事計画担当個所が作成した資料ならびにヒアリングの中で電力システム部の各案件担当者が工事計画の根拠を確認しており、電線・ケーブル・変圧器のすべてにおいて工事数量の妥当性は高いと評価する。

No.	検証項目		検証結果
3)	高額案件検証内容	工事費の妥当性	<p>①電線・ケーブル</p> <ul style="list-style-type: none"> ・16ページの「工事費の算定根拠(電線)」および18ページの「工事費の算定根拠(ケーブル)」の積算方法は納得性が高く、他社でも多くの工事の場合、同様の積算方法で算定している。 ・サンプルの積算資料確認および担当者へのヒアリングにより、電線およびケーブルの工事費の積算において短径間工事であろうと長径間工事であろうと、仕様が同じであれば、積算単価は同じであることを確認した。 ・17ページの「過去実績との比較(電線)」、19ページの「過去実績との比較(ケーブル)」、および企画部の検証結果により過去の短径間工事と比較して、高額案件の単位当たりの工事費は同水準にあることが確認された。 ・以上により、電線およびケーブルの工事費の妥当性は高いと評価する。
			<p>②変圧器</p> <ul style="list-style-type: none"> ・22～23ページの「154kV変圧器工事が高額となる要因」および担当者へのヒアリングより、工事期間が長くなることから66kV変圧器と比較すると154kV変圧器の1台あたりの工事費が高くなるのは納得性が高く、したがって今回の高額案件はすべて154kV変圧器の工事費となっている。 ・また、25～27ページの「154kV変圧器の工事費の算定根拠」を見ると過去実績に運搬環境等の特殊事情を考慮して積算しており、積算方法の納得性は高い。 ・したがって、変圧器の工事費の妥当性は高いと評価する。 77

No.	検証項目		検証結果
3)	高額案件検証内容	高くなっている理由	<ul style="list-style-type: none"> ①電線・ケーブル <ul style="list-style-type: none"> ・仕様が同じ場合、積算の単価は同じく設定しているので、高額案件となった理由は短径間工事であり、数量(km)が小さいために固定費の負担が大きくなり、単位当たりの工事費が大きくなったことにあることが確認された。 ・したがって、電線およびケーブルが高額になるには妥当な理由があることを確認した。
		②変圧器	<ul style="list-style-type: none"> ・24,26ページにあるとおり、運搬環境等の特殊事情によって高額になってしまうことにもう一つの要因がある。 ・担当者へのヒアリングおよび企画部の検証により特殊事情による増額は過去実績を前提として今回の特殊事情に適した積算をしていることが確認された。 ・したがって、変圧器が高額になるには妥当な理由があることを確認した。
		効率化の取り組み	<ul style="list-style-type: none"> ・電線、ケーブル、および変圧器のすべてにおいて以下のような効率化の取り組みを検討していることを確認した。 <ul style="list-style-type: none"> ・競争発注 ・過去の同規模の工事を参考にした適正価格分析と価格交渉 ・電線・ケーブル・変圧器のすべてにおいて取り組み内容は妥当である。

No.	確認事項	回答
1	レベニューキャップ制度の高額案件対応で要求されていることは、資料「託送料金制度(レベニューキャップ制度)中間とりまとめ詳細参考資料」(2021年11月/電力・ガス取引監視委員会)のP194,195と考えてよいか。	認識のとおりです。加えて、次世代投資を戻した統計査定の結果、ケーブルが3件追加となり、合計で50件になります。
2	工事の必要性・時期の妥当性・数量の妥当性をどのように確認したのか。	お客さまからの申し込みや高経年化ガイドラインに基づく更新等であることについて、工事担当個所が提出した資料やヒアリングにより確認しております。また、図面等により、今回の工事は最低限必要な数量であることを確認しております。
3	「電線」「ケーブル」「変圧器」の工事費は、施工業者から入手した見積額でなく、「工事費の算定根拠」に基づき、貴社で積算した金額か。	見積もりではなく、当社で積算した金額になります。
4	「電線」「ケーブル」の工事費をどのように算定したのか。	延線は亘長に単価を乗じて算定しています。緊線は径間数に単価を乗じて算定しております。エンジン場・ドラム場は個所数で算定しております。これに、共通工事費として現場管理費(職員の人件費・仮設(鉄板など)・宿泊通勤費・福利厚生費等を算出して、合計しております。
5	「ドラム場・エンジン場の造成費等の固定費」は「その他費用」にあたるかと考えてよいか。	認識のとおり、造成等は「その他費用」として積算しております。
6	ドラム場、エンジン場は直接工事費の固定費(ドラム場やエンジン場の)造成費はその他費用の固定費ということは理解しました。「電線」「ケーブル」で、直接工事費の固定費、その他費用の固定費で他に金額が大きな費目があれば教えてください。	工事会社が工事管理するのに必要となる現場事務所(建物)が固定的に発生いたします。
7	「変圧器」の工事費をどのように算定したのか。	物品費と工事費の合計額で契約しており、資材単価表に基づき算定しております。現段階では物品費と工事費の内訳は持ち合わせていないことから、工事費は契約メーカーの過去実績に基づき算定しております。

No.	確認事項	回答
8	なぜ、「変圧器」の工事費にバラつきが生じているのか。	契約済の場合はメーカー毎の過去実績を参照している。「算出パターン」の「ケース③」は過去実績に基づく工事費の金額が「ケース①」「ケース②」よりも高く設定されており、そのことが高額案件となった要因の一つ。B社は工事費を高く出してくる分、物品費が抑えられており、物品費と工事費を合わせた総額ではA社と遜色ありません。また、工事場所によっては、ケース①～③に該当しない特殊事情を考慮すべき件名もあり、過去実績を参照して個別に算定しております。
9	変圧器の工事で、「工費から請負工事費を除いた」のはなぜか。	当社は、変圧器を据え付け調整渡しとして納入いただいております。そのため、物品費と工事費をセットでメーカーと契約しております。これとは別に、変圧器と他の機器を繋ぐための工事を工事会社に発注しており、この「請負工事費」は2～3百万円程度であり、工事条件により大きな変動がないことから、請負工事費を除いた工事費で検証したものであります。
10	「変圧器」の工事費で、直接工事費の固定費、その他費用の固定費で他に金額が大きな費目があれば教えてください。	運搬の制約が大きい要素になり、算定に反映しており、それ以外はございません。
11	「電線」「ケーブル」「変圧器」においても現場への搬入費(運送費)が現場の条件により負担が大きくなると資料にありました。現場への搬入費は御社の区分では「直接工事費」と「その他費用」のどちらの区分になりますでしょうか。	「直接工事費」に区分しております。
12	どのような効率化を織り込んでいますか。	すべて競争発注を前提としており、また過去の同規模の工事を参考にしております。
13	短径間等の条件でも工夫により工事費を低減できる余地はないか。	競争発注を通じて調達単価を低減するとともに、施工方法については、新技術を活用できないか継続して検討していきます。

3. 各社の高額案件の検証内容(事例:送電-電線)【STEP1】 東北電力NW 1/6 p81

- 高額案件の基準値は64.7百万円/kmであるため、対象は21件17件名となる。対象件名の工事理由・工事費高額となった理由は以下のとおり。

No.	工事件名	電圧 [kV]	工事目的・理由	工期	数量 [km]	工事費 [百万円]	単位あたり工事費 [百万円/km]	高額となった理由
1	〇〇線増強	66	電源連系に伴う容量増強	2023年5月～ 2023年10月	0.307			短径間工事のため (必要区間のみの増強)
2	〇〇線新設	66	電源連系に伴う新設	2023年7月～ 2023年10月	0.053			短径間工事のため (連系点が既設送電線の近傍)
3	〇〇新設	66	電源連系に伴う新設	2023年1月～ 2023年7月	0.015			短径間工事のため (連系点が既設送電線の近傍)
〃	〃	〃	〃	〃	0.015			短径間工事のため (連系点が既設送電線の近傍)
〃	〃	〃	〃	〃	0.055			短径間工事のため (連系点が既設送電線の近傍)
4	〇〇新設	66	電源連系に伴う新設	2023年9月～ 2024年3月	0.090			短径間工事のため (連系点が既設送電線の近傍)
5	〇〇新設	66	電源連系に伴う新設	2023年6月～ 2023年12月	0.022			短径間工事のため (連系点が既設送電線の近傍)
6	〇〇新設	66	需要対策(お客さま接続 申込)	2024年1月～ 2024年6月	0.080			短径間工事のため (受給点が既設送電線の近傍)
7	〇〇新設	66	電源連系に伴う新設	2023年12月～ 2024年6月	0.163			短径間工事のため (連系点が既設送電線の近傍)
8	〇〇新設	66	電源連系に伴う新設	2023年6月～ 2024年2月	0.023			短径間工事のため (連系点が既設送電線の近傍)
9	〇〇線引出口変更	154	お客さま変電所移設に伴 う引出口変更	2022年12月～ 2024年3月	0.104			短径間工事のため (引込径間のみの張替)
10	〇〇線他引出口変更	154	変電所工事に伴う引出口 変更	2026年7月～ 2027年6月	0.038			短径間工事のため (引込径間のみの張替)
〃	〃	〃	〃	〃	0.042			短径間工事のため (引込径間のみの張替)

- 高額案件の基準値は64.7百万円/kmであるため、対象は21件17件名となる。対象件名の工事理由・工事費高額となった理由は以下のとおり。

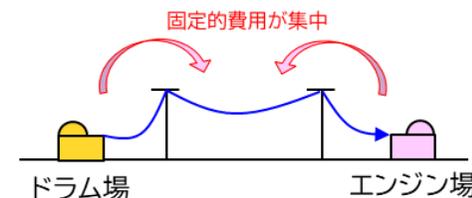
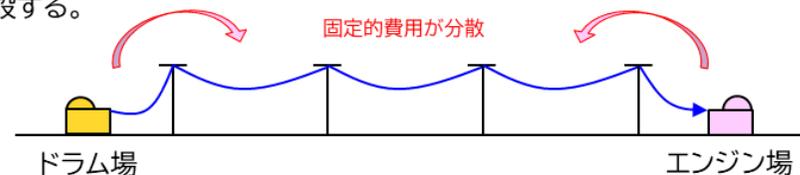
No.	工事件名	電圧 [kV]	工事目的・理由	工期	数量 [km]	工事費 [百万円]	単位あたり工事費 [百万円/km]	高額となった理由
11	〇〇線経年化対策1(電張)	66	高経年化ガイドラインに基づく高リスク設備の更新	2024年4月～2025年5月	0.078			短径間工事のため(短こう長線路の張替)
12	〇〇線引出口変更	66	変電所工事に伴う引出口変更	2023年4月～2023年10月	0.029			短径間工事のため(引込径間のみの張替)
13	〇〇線他引出口変更	66	変電所工事に伴う引出口変更	2025年10月～2025年12月	0.046			短径間工事のため(引込径間のみの張替)
//	//	//	//	//	0.027			短径間工事のため(引込径間のみの張替)
14	〇〇線他引出口変更	66	変電所工事に伴う引出口変更	2026年1月～2026年6月	0.016			短径間工事のため(引込径間のみの張替)
15	〇〇線引出口変更	66	お客さま変電所移設に伴う引出口変更	2023年6月～2023年10月	0.111			短径間工事のため(引込径間のみの張替)
16	〇〇線他引込変更	66	変電所工事に伴う引出口変更	2024年9月～2025年3月	0.150			短径間工事のため(引込径間のみの張替)
17	〇〇線保安対策	66	低地上高対策	2023年10月～2023年12月	0.146			短径間工事のため(必要区間のみの張替)

短径間工事が高額となる理由

架空送電線の敷設に際しては、電線延線区間の両端にドラム場やエンジン場の設置が必要となる等、工事こう長によらず固定的に発生する費用の影響で、小規模工事の工事費単価は高額傾向となる。

【電線張替の概要】

エンジン場で電線を引っ張りながら、ドラム場から電線を送り出し、電線を敷設する。



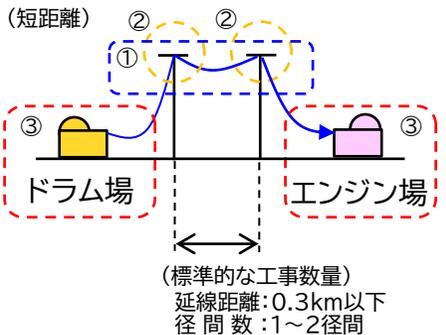
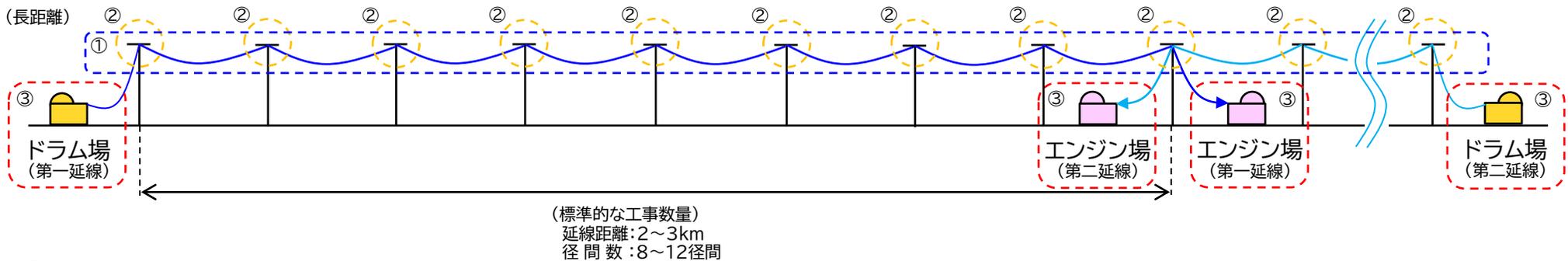
3. 各社の高額案件の検証内容(工事規模による影響)【STEP1】 東北電力NW 3/6p83

- 電線工事費の単価については、工事こう長によらず固定的に発生する費用の影響で、小規模工事の工事費単価は高額傾向となる。
- 変動的な費用としては、工事こう長による費用(①)、工事径間数(②)による費用に大別される。
- 固定的な費用(③)についても工事規模が非常に大きくなり電線の延線区間が複数になる場合、変動することもある。

電線工事費の費用別内訳(例)

工事区分	①工事こう長による費用 例:延線工事費など			②工事径間数による費用 例:緊線工事費など			③延線区間による費用(固定的な費用) 例:ドラム場やエンジン場の設置工事費など			工事費総額
	距離	単価	費用	径間数	単価	費用	回数	単価	費用	
長距離 (複数延線)	6.9 km	百万円/km	百万円	22 径間	百万円/径間	百万円	3 延線	百万円/延線	百万円	百万円
短距離	0.1 km	百万円/km	百万円	1 径間	百万円/径間	百万円	1 延線	百万円/延線	百万円	百万円

電線工事のイメージ図



(参考)回線こう長に応じた工事費単価の違い

工事種別	工法	延線距離	資材運搬方法	電線サイズ	回線数	工事費総額	工事費単価
張替 (地線同時)	引抜	長距離 (6.884km)	車両	小サイズ (150mm ²)	1回線	百万円	百万円/km ※1
張替 (地線同時)	引抜	短距離 (0.078km)	車両	小サイズ (150mm ²)	1回線	百万円	百万円/km ※2

※1 長距離工事
※2 短距離工事

3. 各社の高額案件の検証内容(電線:工事費の算定根拠)【STEP1】 東北電力NW 4/6 p84

- 電線については、工法や延線距離(長・中・短距離)等の算出条件に応じたkmあたりの概算工事費単価を設定し、件名毎に回線こう長を乗じて直接工事費を算出している。
- 工事費総額は、上記費用に固定的費用を含むその他費用(共通工事費・間接費・各計上科目へ按分される総係費用等)を加えて算出している。
- 工事費単価は、工事費総額を回線こう長で除した値となるため、長径間に比べて短径間の単価が高額となる傾向にある。
- 一方で、次頁で示すとおり、過去実績と比較して突出して大きな金額が申請値に含まれているわけではない。

電線工事費の積算方法

① 下記パターンの組合せに応じたkmあたりの概算工事費単価を算出

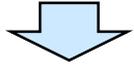
工事種別 (3)	工法 (2)	延線距離 (3)	資材運搬方法 (4)	電線サイズ (3)	回線数 (2)
新設	引抜	長距離	ヘリコプター	小サイズ (160mm ² 相当)	1回線
張替 (地線同時)	吊金	中距離	モノレール	中サイズ (330mm ² 相当)	2回線
張替 (電線単独)	---	短距離	索道	大サイズ (610mm ² 相当)	---
---	---	---	車両	---	---

※括弧内はパターン数



② 直接工事費を算出
 直接工事費 = 概算工事費単価 × 回線こう長

※ 直接工事費へもドラム場・エンジン場の設置費用等、一部の固定費が含まれるため、延線距離区分に応じて概算工事費単価が異なる(短距離の方が単価は高額となる)



③ ドラム場・エンジン場の造成費等の固定費を直接工事費へ加算して、工事費総額を算出
 工事費総額 = 直接工事費(万円) + その他費用(万円)

回線こう長に応じた工事費単価の違い

長径間工事 ※高額案件以外

工事種別	工法	延線距離	資材運搬方法	電線サイズ	回線数	工事費総額	工事費単価※
張替 (地線同時)	引抜	長距離 (6.884km)	車両	小サイズ (150mm ²)	1回線	約 〇〇〇 百万円	約 〇〇〇 百万円/km

短径間工事 ※高額案件

工事種別	工法	延線距離	資材運搬方法	電線サイズ	回線数	工事費総額	工事費単価※
張替 (地線同時)	引抜	短距離 (0.078km)	車両	小サイズ (150mm ²)	1回線	約 〇〇〇 百万円	約 〇〇〇 百万円/km

短径間工事の場合、工事費総額が低額であっても、工事費単価が高額となる



3. 各社の高額案件の検証内容(電線:過去実績との比較)【STEP1】 東北電力NW 5/6 p85

- 短径間分類に応じた2017～2021年度工事の実績単価と高額案件の単価を比較し、妥当性を確認。
- No.14(〇〇他引出口変更)を除く件名では、実績単価と同等以下のため妥当と判断。
- No.14(〇〇他引出口変更)は、数量が著しく小さい(16m)ため、高額傾向が顕著となっているものであり、単価としては実績単価の最大値を上回っているものの乖離は微小であることから妥当と判断。

【分類Ⅰ】2017～2021年度工事の実績単価(回線延長:0.0～0.3km)

-	単位あたり工事費 [百万円/km]	(参考)数量 [km]	(参考)工事費 [百万円]
最大値		0.090	
平均		0.086	

【分類Ⅱ】2017～2021年度工事の実績単価(回線延長:0.3～0.5km)

-	単位あたり工事費 [百万円/km]	(参考)数量 [km]	(参考)工事費 [百万円]
最大値		0.350	
平均		0.391	

No.	工事件名	数量 [km]	工事費 [百万円]	単位あたり工事費 [百万円/km]	短径間 分類	CHECK
1	〇〇線増強	0.307			Ⅱ	OK
2	〇〇線新設	0.053			I	OK
3	〇〇線他新設	0.015			I	OK
//	//	0.015			I	OK
//	//	0.055			I	OK
4	〇〇線新設	0.090			I	OK
5	〇〇線新設	0.022			I	OK
6	〇〇線新設	0.080			I	OK
7	〇〇線新設	0.163			I	OK
8	〇〇線新設	0.023			I	OK
9	〇〇線引出口変更	0.104			I	OK

No.	工事件名	数量 [km]	工事費 [百万円]	単位あたり工事費 [百万円/km]	短径間 分類	CHECK
10	〇〇線他引出口変更	0.038			I	OK
//	//	0.042			I	OK
11	〇〇線経年化対策1(電張)	0.078			I	OK
12	〇〇線引出口変更	0.029			I	OK
13	〇〇線他引出口変更	0.046			I	OK
//	//	0.027			I	OK
14	〇〇線他引出口変更	0.016			I	OK
15	〇〇線引出口変更	0.111			I	OK
16	〇〇線他引込変更	0.150			I	OK
17	〇〇線保安対策	0.146			I	OK

数量が著しく小さい
(回線延長16m)

分類Ⅰの最大値との乖離は微小
(百万円/kmに対し百万円/km)

- 対象となる21件17件名について確認した結果、各項目について、いずれも妥当であることを確認した。

No	検証項目	結果
①	工事の必要性・工事時期の妥当性	・電源連系に伴う新設・容量増強や変電所工事との同調、高経年化ガイドラインに基づく更新工事であり、時期を含めた工事の必要性が妥当であることを確認した。
②	工事数量の妥当性	・既設送電線近傍からの電源連系や引出口変更、必要区間のみの張替など、必要最低限の工事こう長にて実施することとしており、計画(数量)が妥当な水準であることを確認した。
③	工事費の妥当性	・工事費の分布を過去実績と比べた場合、計画値において工事費が特異となったものではなく、妥当な水準であることを確認した。
④	高額となった理由	・架空送電線の敷設に際しては、電線延線区間の両端にドラム場やエンジン場の設置が必要となる等、工事こう長によらず固定的に発生する費用の影響で、小規模工事の工事費単価は高額傾向となる。 ・全ての件名にて、同様の理由で高額になっており、妥当であることを確認した。
⑤	効率化の取組み	・競争発注による過去実績と同レベルの工事費であることを確認した。 ・また、競争発注を行うことも確認した。

高額案件検討結果【STEP4】

- ・効率化推進会議を開催し妥当性を確認した。

- 競争発注を通じて調達単価を低減するとともに、施工方法については、新技術を活用できないか継続して検討していきます。

No.	電線(21件17件名) 64.7百万円/km以上		ケーブル(21件12件名) 268.6百万円/km以上		変圧器(8件名) 32.6百万円/台以上	
		発注方法		発注方法		発注方法
1	〇〇線増強	競争	〇〇線新設	競争	〇〇(変)MT1容変	競争
2	〇〇線新設	競争	〇〇線新設	競争	〇〇(変)MT2取替	競争
3	〇〇線他新設	競争	〇〇線引出口変更	競争	〇〇(変)MT3取替	競争
4	〇〇線新設	競争	〇〇線ケーブル張替	競争	〇〇(変)MT1取替	競争
5	〇〇線新設	競争	〇〇線ケーブル張替	競争	〇〇(変)MT2取替	競争
6	〇〇線新設	競争	〇〇線引出口変更	競争	〇〇(変)配開改良(MT6)	競争
7	〇〇線新設	競争	〇〇線ケーブル張替	競争	〇〇(変)MT4取替	競争
8	〇〇線新設	競争	〇〇線引出口変更	競争	〇〇(変)MT3取替	競争
9	〇〇線引出口変更	競争	〇〇線他ケーブル張替	競争		
10	〇〇線他引出口変更	競争	〇〇線他ケーブル張替	競争		
11	〇〇線経年化対策1(電張)	競争	〇〇線他ケーブル張替	競争		
12	〇〇線引出口変更	競争	〇〇線他ケーブル張替	競争		
13	〇〇線他引出口変更	競争				
14	〇〇線他引出口変更	競争				
15	〇〇線引出口変更	競争				
16	〇〇線他引込変更	競争				
17	〇〇線保安対策	競争				

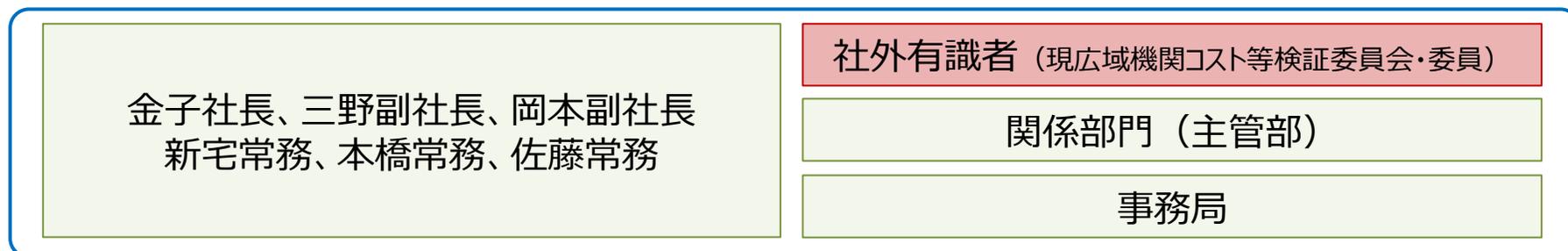
東京電力PGにおける高額案件の検証

1. 各社の高額案件の検証プロセス 東京電力PG 1/1

- 社長を筆頭に関係役員・主管部と、電力設備に知見のある社外有識者（広域機関コスト等検証委員会・委員）の構成により「高額案件に係るコスト検証会」を開催。
- 検証の進行は下記のとおり、事前に社内で検討した資料（案）を社外有識者へ説明し、ご指摘いただいた内容を踏まえ、社内検証会議を開催。会議後に検証結果を含めた結果を社外有識者に報告、ならびに再度ご意見をいただくことでコスト検証の完了と位置付け。

【高額案件のコスト検証体制】

□ 社内関係者 □ 社外有識者



【コスト検証の進め方】

- 10月6日 : 社外有識者へ事前提供した**当社高額案件に関する資料（案）説明、意見収集以降、頂戴した指摘を踏まえ、更新投資の必然性、該当する高額要因が総工事費に与える影響について整理**のうえ、「高額案件に係るコスト検証会」資料に反映
- 10月11日 A M : **「高額案件に係るコスト検証会」開催**
社外有識者へ当検証会資料の提供
- // P M : 社外有識者へ**「高額案件に係るコスト検証会」資料の補足説明、ならびに結果の共有のうえ意見収集のうえ取り纏め** ⇒ 関係者共有（検証完了）

2. 第三者との質疑及び対応状況 東京電力PG 1/1

- 事前に社内で検討した資料（案）を社外有識者へ説明した際に、ご指摘をいただいた主な事項は以下のとおり。

社外有識者からの意見・指摘事項

- ・ 各案件の工事の必然性と高額要因がどういう理由によるものなのかを示し頂いており、このプロセス自体は非常にわかりやすい。
- ・ そのうえで、**該当する高額要因を判定するにあたり、客観的に第三者に説明可能な基準を整理いただきたい。**全てにおいて明確な基準を示すことは困難と考えるが、**例えば、距離が短いとコストが高くなるという説明自体は納得できるが、どの程度距離が短いと高くなるのかなど、適切に説明できると良い。**
- ・ また、更新投資の必然性について、**どのようなトラブル事象や特定リスクによるものか整理いただきたい。**

（参考）検証会における社内意見

- ・ 高額案件の類型項目（次頁参照）については、他電力の取り組みも情報収集して学びをえるよう努めること

3-1. 各社の高額案件の検証内容① 東京電力PG 1/3

- コスト検証の具体的な進行は下記「高額案件に係るコスト検証」の項目について評議
- 具体的な検証は次頁参照

【高額案件に係るコスト検証】

① 案件の必然性確認

- ・ 高額案件と位置付けられた**252件名の工事目的（必然性）、高額理由（必然性）別に類型化した内容を確認（下図参照）**
- ・ 高額案件リストより抽出した**代表件名の概要把握、工事費の検証（3-2・3-3参照）**

② 価格・物量の妥当性：個体の代案比較

③ 価格・物量低減に向けた取組：コストダウン反映状況

} 4参照

252件名の工事目的・高額理由（類型化）

対象工事の必然性

拡充投資
[96/252件]

- 電源対応（再エネ連系）
[43件]
- 需要対応（供給）
[53件]

更新投資
[156/252件]

- 特定リスク対策（高リスク設備対策）
[86件]
- 災害対策・同型廃型（レジ強化）
[66件]
- 第三者要請（移設）
[4件]

高額要因の必然性

架空送電設備
[131/252件]

- A. 社外対応
(23件)
- B. 設備特性
(68件)
- C. 山地・急傾斜・湿地
(84件)
- D. 特殊工法・機材
(16件)

地中送電設備
[48/252件]

- A. 社外対応
(2件)
- B. 設備特性
(48件)

変電設備
[73/252件]

- A. 社外対応
(14件)
- B. 設備特性
(47件)
- E. 運搬ルート・作業場確保
(36件)

※同一件名において複数の高額要因が存在する場合がありますため要因内訳数と工事件名数は一致しない。

3-2. 各社の高額案件の検証内容② 東京電力PG 2/3

■ 高額案件リストより抽出した代表案件の高額要因事由・影響額（単価）を見積もり
 ⇒ 下記を認識し、当該工事概要（次頁参照）を把握のうえ妥当性確認・議論

高額案件リスト

表上の★は詳細検証事項

架空送電設備	必然性					高額要因			
	拡充投資		更新投資			山地・急傾斜地・湿地	特殊工法・機材	社外対応	設備
高額案件	【電源対応】 ・再エネ等連系 ・再エネ等連系に伴う系統空き容量増強 ・信頼度対策	【需要対策】 ・特高供給 ・需要増加に伴う系統空き容量増強	【特定リスク対策】 ・高故障確率 ・リスク量大	【同型対策】 過去設備不具合対策 【床型対応】 メーカー製造中止 施工力等を踏まえた計画前倒し 【災害対策】 浸水に備えた設備高上げ等の対策 【統廃合】 高経年化を契機とした設備の統廃合	【第三者要請】 行政・お客さまからの要請に伴う支障移設	【仮設作業】 仮設作業場や仮設道路、モルレル等の設置 【特殊基礎】 軟弱地盤や基礎設置スペース確保困難による特殊基礎の採用 【ヘリ運搬】 資材運搬ルートが確保困難による、ヘリコプター運搬	【ケーブルジャンパ】 仮鉄塔の建設スペースが無い場合、ケーブルをジャンパ線として使用し、隣接箇所への鉄塔建設、または包み込み工法による鉄塔建設を実施。 【特殊工法：包み込み工法】 包み込み工法は、既設鉄塔を包むように新設鉄塔を建て、位置関係を考慮した工程となる。 【特殊機材】 作業場が狭隘な場合、特殊重機を使用。	【家屋移転】 住宅地の場合、スペース確保が困難であるため、交渉の上、隣接家屋に移転いただく。 【停止制約】 お客さまのご都合等により、停電可能な時期や時間帯が限定。	【電線短尺】 電線の長さに関わらず工法は同一のため、長尺よりも高単価。 【鉄塔大型化】 送電線の増強による回線数増や電線サイズ大により、鉄塔自体への応力・荷重も増大するから、用いる鉄塔材や基礎が大型化。
工事件名									
横浜火力北線 No. 9 ほか鉄塔建替工事				○		○		○	○
下賀茂線 No. 1～No. 4 鉄塔建替工事				○		○			
下妻市跡地点 E 供給工事			○			○			
発電所アクセス線新設工事	○					★			★
下田線 No. 51～No. 52 鉄塔建替工事				○		○		○	

代表案件の高額影響検証

【単価：鉄塔：百万円/基 電線・ケーブル：百万円/km】

工事件名	種別	申請値		b. 監視委 高額基準 単価	差 (a-b)	高額要因		
		工事費	a. 単価			事由	c. 影響 単価 ※	d. (a-c) 高額影響 除外単価
[架空送電設備] A 発電所 アクセス線新設工事	鉄塔	148.9	148.9	140.1	8.8	C：山地・急傾斜・湿地 (深礎・仮設備)	82.0	66.9
	電線	20.6	412.8	64.6	348.2	B：設備特性（短尺）	395.7	17.1

※ 「過去の高額要因実績を基にした見積もり」「個別見積もり」を単位あたりに換算により算出

3-3. 各社の高額案件の検証内容③ 東京電力PG 3/3

【件名】A発電所アクセス線新設工事

【工事費】鉄塔 単価148.9百万円/1基
電線 単価412.8百万円/km

【目的】太陽光発電による電力受給契約申込を受け、66kV1回線接続供給工事を行うもの。

【概要】鉄塔 1基新設
電線 1径間新設

○鉄構位置（想定）へ1回線にて引込線を新設。

○B線No.42を鉄構へ近づけるよう建て替え、既設電線（2回線）については移線流用する。

【概要図】



工事費の高い要因

＜鉄塔＞

- ・工事箇所は山間地であり、狭隘かつ一部崩落した林道を整備し、搬入路として使用。また、林道から工事箇所の搬入路は造成を行い、**仮設鉄板等を設置**。（搬入距離が長く設置枚数が増加）
- ・基礎型については、地盤条件と想定基礎応力から大型重機の搬入が困難であるため**深礎基礎を採用**。また、小型重機と手掘りによる施工のため長工期。

＜電線＞

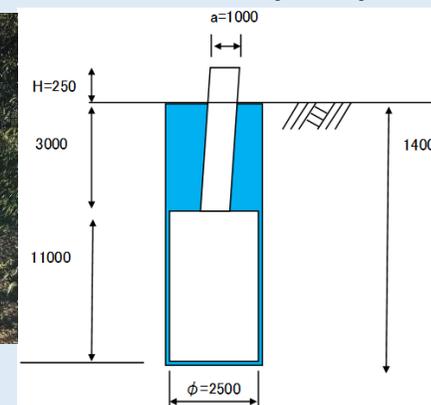
- ・新設架線区間（新設No.42～鉄構）は**0.1kmと短尺径間**のため、kmあたり単価の工事費は高額となる。

写真等

現場写真(No.42)



深礎基礎図(想定)



4. 各社の高額案件の効率化の取組 東京電力PG 1/1

■ 当社設備計画ルール、案件諸案の作成・検討例を確認。また、「工事計画～工事実行プロセス」「価格・物量低減に向けた取り組み」が標準的に実行していることを再確認。

流通設備計画ルール（抜粋）

流通設備計画ルール	流通設備計画ルール
<p>● 電力需要の伸びが鈍化する一方、再生可能エネルギーの導入が拡大する中で、電力品質の維持などに対し、系統一貫の観点から設備間の調和を図りつつ、長期にわたる安定供給の確保と系統全体としての効率性を追求することを基本とする。</p> <p>● 必要な供給信頼度の確保を前提に、需要動向・拡大する発電動向の的確な把握を行い、系統の粗密に応じた設備統合、既設設備の徹底活用を検討するとともに、設計・工事・保守・運用などの協調に十分配慮する。その際、今後の社内情勢や日本版コネク&マネージや広域機関のマスタープラン計画などの社外情勢に先見的、機動的に対応し、総合効率化を推進するため、特に次の事項に留意する。</p> <p>(1)環境保全、安全確保など社会的要請への対応 (2)用地事情に対する配慮 (3)新技術の導入 (4)設備運用の効率化 (5)広域系統長期方針、広域系統整備計画等との整合 (6)国、地方公共団体、他企業との協調 (7)サイバー攻撃に対するセキュリティの確保 (8)再生可能エネルギー導入促進 (9)レジリエンスの強化</p>	<p>I 総則</p> <p>系統の分類 計画策定に当たって基本的考え方 計画策定の手順</p> <p>II 設備増強基準</p> <p>適用範囲 一般事項 電圧維持 系統周波数維持 供給信頼度 系統安定性 短絡・地絡電流 高調波・フリッカなどの対策 電磁誘導</p> <p>III 系統一般</p> <p>一般事項 電圧維持 系統の具体的構成 電圧調整装置の配置 短絡・地絡電流抑制対策の機器選定 異周波数連系 系統保護 中性点接地方式</p> <p>IV 架空送電設備 V 地中送電設備 VI 変電設備 VII 配電設備 VIII 給電設備 IX 保護・制御設備 X 電子通信設備</p>

設備改修案件の検討事例（抜粋）

4-7. 設備改修検討（対案比較表）

当初案と比較し、**経済性・所要期間**ともに有利

27

検討項目	当初案	1案	2案	3案	4案	5案
鉄塔建設 ○甲府線 No.24部材補強 ○武田線 No.1.6基礎補強 No.1部材補強	2034.0	2545.0	2009.3	1604.8	1046.7	1.5
工事費①						
建設 （基礎含む）	400.0	452.8	445.5	835.4	927.3	1060.9
配電	—	—	—	—	147.0	1678.0
除却 （基礎・基礎含む）	—	—	—	—	493.0	1110.0
合計	2434.0	2997.8	2454.8	2440.2	2659.0	3850.4
②保全費用（2027年累計）	160.0	130.0	130.0	96.0	6.0	—
③改良計画	250.0	250.0	250.0	250.0	—	—
④土地売却益	—	△9.3	△9.3	△12.0	△57.0	△135.0
⑤リニア供給UP代	—	—	△190.0	△190.0	△190.0	△190.0
合計（①+②+③+④+⑤）	2844.0	3368.5	2635.5	2584.2	2418.0	3525.4
1案との差	—	+524.5	-208.5	-259.8	-426.0	+681.4
Aランク解消所要期間	123ヶ月	84ヶ月	84ヶ月	72ヶ月	72ヶ月	72ヶ月
評価	—	×	○	○	◎	×

実設計段階におけるコスト低減の取り組み（抜粋）

III-2. 価格・物量低減に向けた取組について（実設計段階のコスト低減の取り組み） 41/45

■ 設計プロセスにおいては、詳細設計の際、過去に創出されたコストダウン施策について実現可否を検討し、実現可能な施策を適用することで、コスト低減を図っている。

工事計画・予算策定プロセス → 計画承認 → 詳細設計 → 物品購入・設計プロセス → 実施承認 → 見積・審査 → 価格評価・交渉 → 工事実行

各工事ごとに過去コストダウン施策の適用可否を検討。計上適宜性についてもベンチマーク単価との比較により確認。

例：鉄塔建替におけるSS鉄塔(スーパースリム)採用
通常、住宅密集地の鉄塔箇所では、鋼管単柱を適用。安価な山形鋼材を使用したSS鉄塔を採用。

コスト低減の取り組み（抜粋）

III-3. 価格・物量低減に向けた取組について（コスト低減の取り組み） 42/45

● 当社は、カイゼン活動等による生産性向上、メーカーと協働した調達改革、デジタル技術の活用による省力化・自動化等により、継続的なコスト低減に取り組んでいる。

- カイゼン活動**
 - トヨタカイゼンメソッドによる生産性向上の取り組み
 - <事例>・遮断器取替工事における工法カイゼン
 - ・電柱建替工事における工法カイゼン
- 調達改革**
 - 協働原価改善、競争発注、まとめ発注などによる調達価格の低減活動
 - <事例>・協働原価改善 (ガス絶縁開閉装置、変圧器用ハンガーバンド)
- デジタル技術**
 - IoTやデータ、センサなどを活用した業務革新
 - <事例>・ドローン複数台飛行技術に向けたステークホルダーとの協議
 - ・チャットボット活用による書類作成業務の効率化
 - ・カイゼン×DXによる更なる効率化およびお客さま訪問時間最短化

<参考①> 高額案件の工事必然性 [対象工事の必然性]

- 工事の必然性について、下記の工事目的に分類される。

投資区分	工事目的		判断基準
	大分類	小分類	
拡充投資	電源対応		お客さまや再エネ事業者の供給・接続申し込みに対し、託送事業者として実施すべきもの。 ⇒ なお、計画段階においては、当社「流通設備計画ルール」に沿った合理的な新設・増強を実施。
	需要対策		
更新投資	特定リスク対策		高経年化設備更新ガイドラインに基づくリスク評価結果から、高リスク判定した対象設備（詳細次頁参照）。
	災害対策 ・ 同型廃型	災害対策	行政のハザードマップ等を元に、自主的に災害に備えるもの。 （広域停電に至る可能性のある浸水被害に備えた変電設備の高上げ 等）
		同型対策	過去の不具合事象等の同種対策として、当社が能動的にリスク排除すべきもの。（ケーブル接続部対策、遮断器機構部対策 等）
		廃型対応	メーカーの製造中止により、対象設備の保有数や将来の部品欠品等を踏まえ、計画的な更新が必要なもの。（変電所GCB更新等）
第三者要請		お客さまや行政等からの移設・要請内容に応じて実施。	

<参考②> 高額要因の判断基準

- 高額要因の具体的な理由・判断基準を整理。

設備	高額分類	高額要因	具体的理由
架空 地中 変電	A. 社外対応	家屋移転	<ul style="list-style-type: none"> ・ 建設スペースが狭隘な場合は、隣接する家屋移転等が必要 ・ お客さま都合により停止可能時間が限定的となり、工事長期化を要する
		夜間作業	<ul style="list-style-type: none"> ・ 交通量の多い道路は、夜間限定で作業を実施
	B. 設備特性	短尺 架：1径間または 1.1km以下 地：250m以下	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電線・ケーブルが短いほど、接続部の設置費用など固定的に発生する経費の割合が大きく単位当たりコストが掛かる
		分割輸送	<ul style="list-style-type: none"> ・ 機器の輸送制約がある場合、現場実態に応じた搬入出を選択
架空	C. 山地・急傾斜地・湿地	仮設作業 ・ 特殊基礎	<ul style="list-style-type: none"> ・ 山地（急傾斜地）に鉄塔を施設する場合、資機材を道路から直接搬送できず、モノレール・索道・ヘリコプター等により輸送する ・ 基礎荷重を支持する地層が地表面から深い箇所では、深礎基礎を採用するため、通常に比して大きい規模掘削を実施する
	D. 特殊工法・機材を使用		<ul style="list-style-type: none"> ・ 長期停止困難な場合はケーブルジャンパーによる仮工事を実施
変電	E. 運搬ルート・作業場確保	直接搬入困難	<ul style="list-style-type: none"> ・ 搬入出に制約がある場合、現場実態に応じた搬入出を選択

中部電力PGにおける高額案件の検証

1. 高額案件の検証プロセス 中部電力P G 1 / 1

- 当社では、工事主管部署において工事の必要性や内容を精査するとともに、過去の調達実績や市況価格などから工事費用を見積り、工事計画を策定しております。
- このとき、これまでコンサルタント会社からいただいた助言・提言を踏まえて内製化したノウハウや、トヨタOBでかいぜんの専門家にご指導いただきながら、グループ会社（請負業者）を含めて現在進行形で取り組んでいるかいぜん活動の成果（費用低減等）を反映しております。
- 今回の高額案件の検証にあたっては、これまで定量評価されていなかった高額要因およびその影響を可能な限り定量化して分析を進め、**第3者（有識者）の方にも、その内容等について確認**いただきました。

全工事案件

工事計画

工事主管部署

工事の必要性や内容を精査するとともに、過去の調達実績や市況価格などから工事費用を見積り、工事計画を策定

↑
 コンサルタント会社からいただいた助言・提言を踏まえて内製化したノウハウや、トヨタOBでかいぜんの専門家にご指導いただきながら取り組んでいるかいぜん活動の成果（費用低減等）を反映

高額案件の検証プロセス

定量分析

工事主管部署

工事主管部署において、高額要因を分析したうえで、類型化し、その影響を可能な限り定量化

社内評価

関係役員等

社内の関係役員を交えて、定量化した分析内容等の妥当性を確認

第3者評価

第3者

第3者（有識者）を交えて、定量化した分析内容等の妥当性を確認
 （内容・結果等については次頁以降参照）

評価項目	評価の視点
工事の必然性（工事理由）	✓ 工事の理由は妥当・適切か
物量の妥当性	✓ 工事の物量・規模は（設備形成指針等に照らして）妥当・適切か
価格の妥当性	✓ 価格が高額になった理由は妥当・適切か【高額理由】 ✓ 過去の類似事例等と比較して検証し、妥当・適切と評価できるか【定量評価】 ✓ 他の工事内容・方法等（代替手段）と比較して、最も妥当・適切な内容・方法等と評価できるか【代替性の評価】
物量・価格低減に向けた取組 取組内容の妥当性等	✓ 物量・価格低減に向けた取組を行っているか ✓ その取組内容は妥当・適切か

2. 第三者との質疑及び対応状況 中部電力P G 1 / 1

- 第三者を交えた高額案件評価の概要およびいただいた主な意見は以下のとおり。

検証日時：2022年10月17日 15:00～17:00

検証者 [] [] [] 大学 [] 教授)

[] [] ([] エグゼクティブアドバイザー)

総論

これまでも工事ごとで高額となる要因は定性的には理解しつつも、定量的に分析できていなかったことは問題。今回の取組は、工事の価格変動の要因を捉えて、低位となるよう必要な対策を講じる第一歩となる。とのコメントを頂いた。

【鉄塔】

- ◆ 高額の要因として挙げている「組立方法」「基礎種類」「ヘリ使用」「大規模仮設」の4つ要因を定量的に分析できているのではないかと
- ◆ これらの要因を説明変数とした統計的な分析により、有効性も検証できている。
- ◆ あなたたちがやらなければならないことは、高い要因をしっかりと特定・把握し、そこへの有効な手立てを考えいくことであり、これはその一歩。
- ◆ いままで、こういう分析はやっていたのか。世の中に正確に伝えるためにも、しっかりとやっていくべき。

【架空送電線】

- ◆ km単価で評価しているため、短尺の場合に固定費の割合が大きくなり高額となるのは当然の結果。
- ◆ 件名をみるとお客さま申込件名が多数であり、不可避だということも理解した。

【地中ケーブル】

- ◆ 短尺が高額となることは、架空電線と同様に当然の結果。
- ◆ 大型がい管については、沿岸部など使用する地域の基準が明確ならば致し方ない部分。

【変圧器】

- ◆ 154kVが高額となるのであれば、本来グルーピングしておくべきではないか。
- ◆ 分割輸送の件名は、使用箇所や狭隘な山の中であり、高額となってしまうのは、場所の問題。
- ◆ 輸送は、工場の位置で、海上か、貨車か、トラックしかないところ、経済合理性で判断しているので致し方ないところ。

いただいた主なご意見

3. 高額案件の検証内容（事例） 中部電力PG 1 / 4

高額案件一覧（送電設備：鉄塔／工事費）

- 鉄塔工事は、「組立工法」、「基礎種類」、「ヘリ使用」、「大規模仮設」の4ケースのいずれか、または複合的理由で高額になっているものと分析しています。

【鉄塔工事高額理由】

- ① 組立方法 : 大型鉄塔等のため、組立工法にクライミングクレーンや用地上の理由から包み込み工法を使用
- ② 基礎種類 : 軟弱地盤や急傾斜の山岳地での建設のため、特殊基礎（杭、深礎、マット）を適用
- ③ ヘリ運搬の有無 : 鉄塔基礎に使用するコンクリートの硬化時間（90分以内）に他の運搬方法がない場合に使用
- ④ 大規模仮設の有無 : 車両運搬ができない山岳地での資材運搬のため、特殊な運搬方法（モルレル、索道）作業場所（ステージ）の造成 等の有無

逆T基礎*	31.6百万円/基
逆T基礎以外*	57.1百万円/基
高額案件基準値	140.1百万円/基

※中央値・過去実績

区分	通し No.	件名	電圧 [kV]	基数 [基]	鉄塔工事費 (百万円/基)	① 組立工法	② 基礎種類	③ ヘリ使用	④ 大規模仮設
需要申込対応	1		154	18	168~666		△	○	○：索道,モルレル
	2		154	19	145~212		○		○：索道,モルレル
	3		154	2	148~199		○		○：索道,モルレル
	4		154	1	170		○		○：モルレル
	5		77	1	193		○		○：モルレル
電源申込対応	6		77	2	147~156			○	○：兼用モルレル
支障移設	7		154	1	149		○		
系統整理・増強等	8		154	1	342	○	○		○：バリア,モルレル
	9		154	1	341	○	○		
高経年化対応	10		154	5	147~180	○		○	○：索道,モルレル
	11		154	3	139~178	○			○：兼用モルレル
	12		154	1	175	○			○：作業ステージ
	13		154	2	157	○			○：作業ステージ
	14		154	1	156	○	○		○：モルレル
	15		154	2	146~152	○		○	○：兼用モルレル

◇：1工事件名のうち、8割以上の鉄塔で該当 ○：1件名のうち、5割以上の鉄塔で該当 △：該当あり

高額案件となる要因①（鉄塔組立工法）

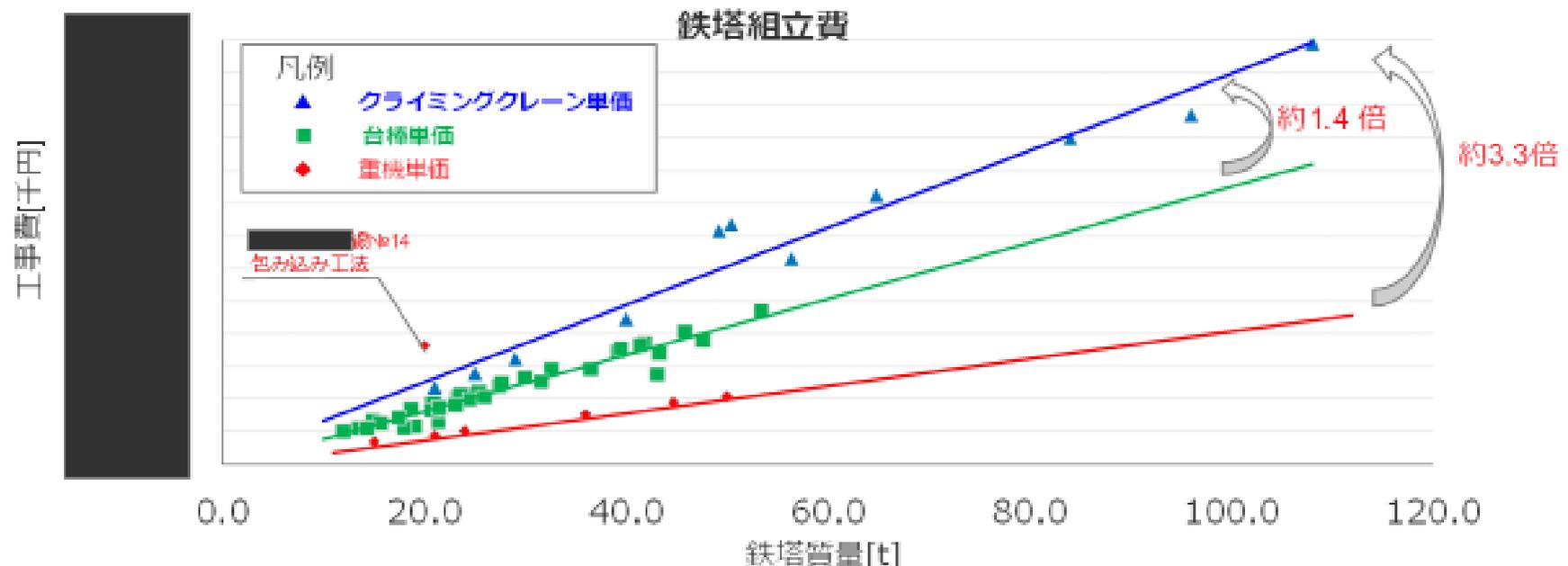
- 鉄塔組立は、建設場所に応じて安価な工法を選択していますが、クライミングクレーンを使用する場合には高額となります。
- また、用地事情で仮鉄塔建設が困難な場合は、工事手間を要する包込工法となり、高額となります。

移動式クレーン車（重機）	台棒	クライミングクレーン	包込工法
			
コスト：低	コスト：中	コスト：高	コスト：高
<ul style="list-style-type: none"> ■ 移動式クレーン車が適用可能な平地で使用 ■ 効率が高く、安全性が高い ■ 一般的に50m以下（鉄塔重量40t 以下）の鉄塔で採用 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 古くからおこなわれている工法で、最も簡便な工法 ■ 主に山地で使用され、立地条件が悪い箇所でも施工可能 ■ ただし、支線を設置する広さが必要 ■ 大きな仮設を必要としないため、鉄塔敷が傾斜地でも施工が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 鉄塔中心部にマストの架台を構築し、その頂部に360度旋回可能なタワークレーン装置を取り付け鉄塔の組立を行う工法 ■ 山地で根開きの広い大型鉄塔や、高鉄塔で採用する工法 ■ せり上げ装置などの重量物設置に、ジブクレーン等の大規模仮設が必要となる 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 既設鉄塔と同じ位置（元位置）に新鉄塔を建設する場合に用いる工法 ■ 包込工法での作業は、既設鉄塔や電線に接近しての作業となることや、既設鉄塔材と包み込む鉄塔材の干渉に注意を払いながらの作業となることから工事手間を要する

■ 参照資料 送電線建設技術研究会 鉄塔工事施工技術解説書（TLS-2 2012）

鉄塔工事で高額案件となる要因（鉄塔組立工法）及び工事費への影響

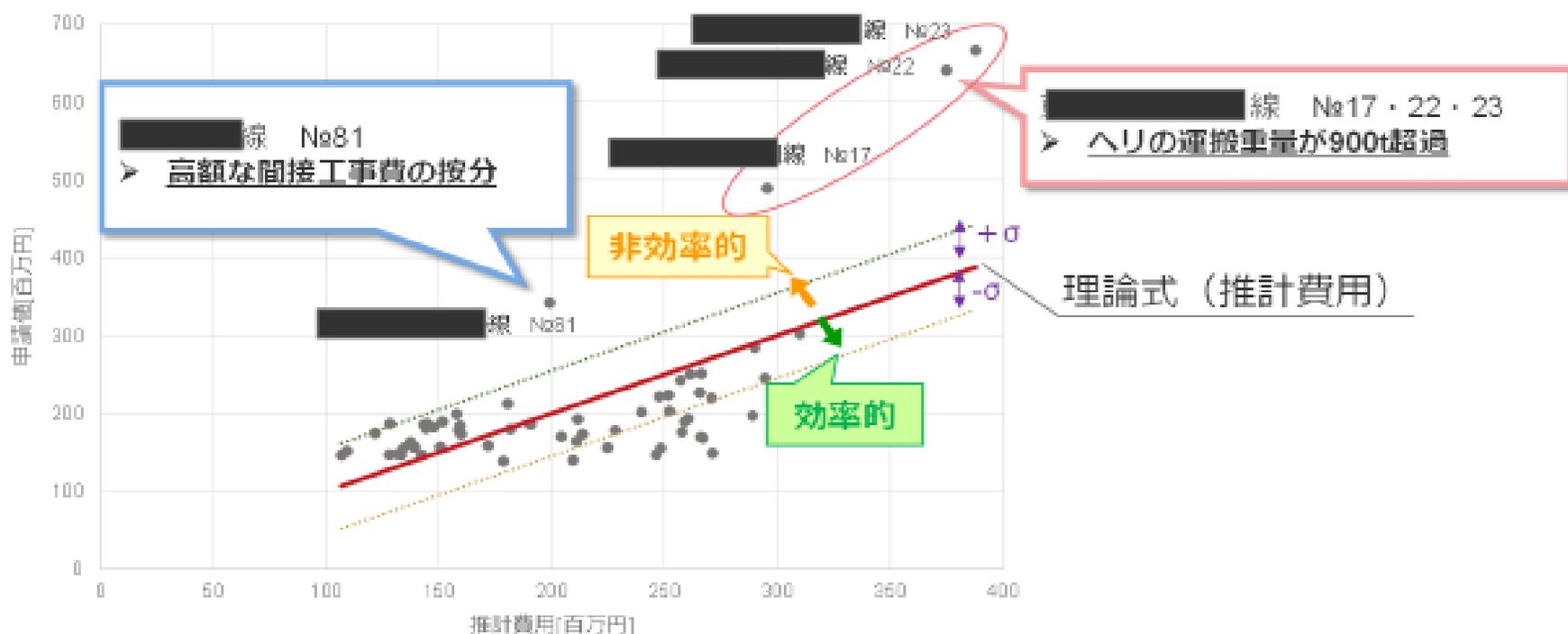
- 「鉄塔重量」と「鉄塔組立工法の違いによる工事費」は一定の関係性があり、クライミングクレーンを使用する場合には、重機と比べて工事費は約3.3倍まで増加するものと分析しています。
- 同じ組立工法の中でも、バラツキが生じる原因としては、山岳地の場合、労務者の通勤ロスが生じることで作業時間が減少し施工日数が多く必要であるため、場所に応じて割増係数を設定しているためです。
- また、XXXXXXXXXX線No.14では、元位置での包込工事を実施するため、組立手順が複雑となっており、施工手間がかかることで工事費が高額となっています。



（参考）高額案件となる各要因による工事費への影響評価

- 高額となる要因を説明変数として重回帰分析を行い、想定(仮説)以外の要因がないか確認しております。
- 推計費用を大きく上回るものについては、さらに要因を特定・分析しております。

$$1 \text{ 基単価} = a \times \text{鉄塔重量} + b \times (\text{①高額な鉄塔組立の有無}) + c \times (\text{②特殊基礎採用の有無}) \\ (\text{推計単価}) \quad + d \times (\text{③へり運搬の有無}) + e \times (\text{④大規模仮設の有無}) + \text{定数}$$



4. 高額案件の効率化の取組 中部電力PG 1/1

価格・物量低減に向けた取り組み（架空送電の例）

- 請負業者からの**VE提案も積極的に導入して、コスト低減に向けて取り組んでおります。**

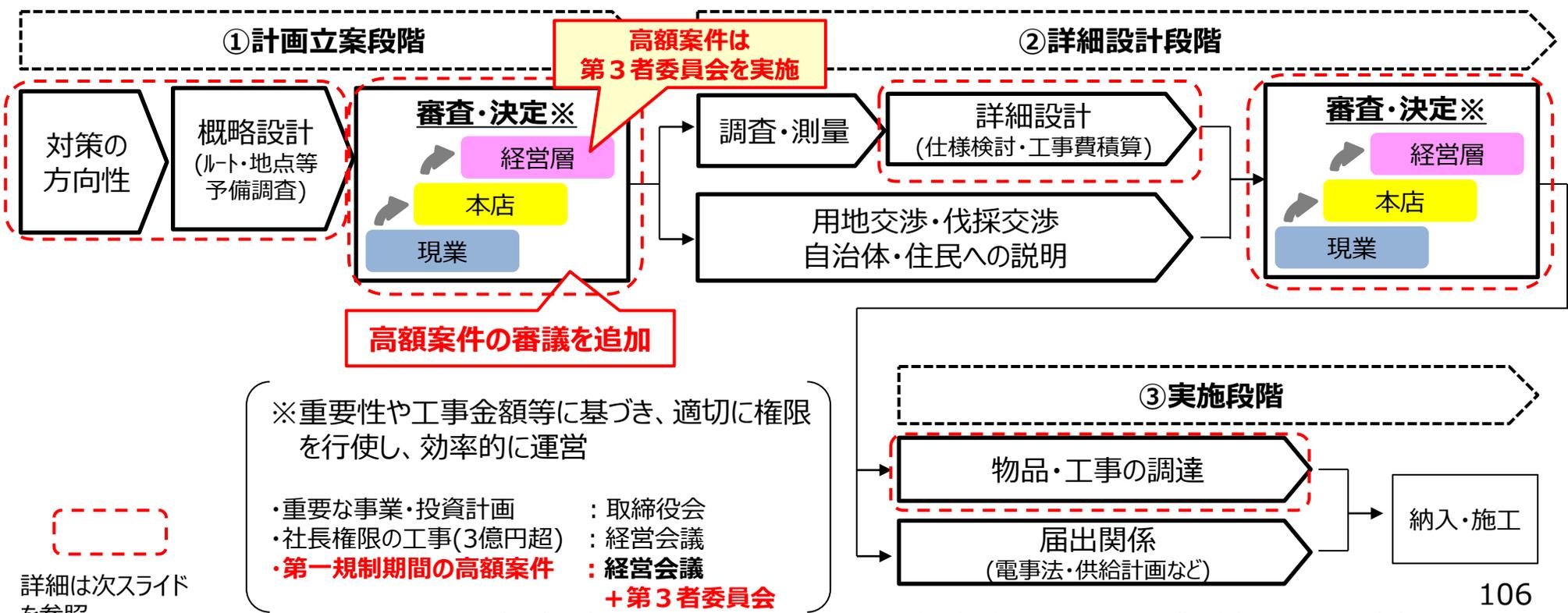
項目	コスト削減額 [百万円]	内容
ヘリ運搬重量の削減	▲ 132	<ul style="list-style-type: none"> ■ 基礎工事におけるライナープレート（土留め）の地表面部の雨水流入防止およびライナープレート固定のための地際コンクリート打設を省略。 ■ 代替品となるライナープレート据付金具を使用することで、ヘリによるコンクリート運搬費用（設置・撤去）を削減
安価かつ最適な運搬機材の選択	▲ 15	<ul style="list-style-type: none"> ■ 資機材置場と各工事敷間などでは、資機材の運搬にフレンが必要となる ■ 工事敷地状況（急斜面/緩斜面、狭い/広い）に応じて、工事に安価かつ最適な運搬機材を選択・採用（設計時：ジブクレーン7基 → 工事実施：カニクレーン7基）

北陸電力送配電における高額案件の検証

－社内検討プロセスにおける高額案件審議（第3者委員会）の追加

- ① 件名工事は、需要動向や電源の新增設、設備実態等を踏まえた対策の方向性を策定し、予備調査などに基づき概略設計を行います。その計画が、必要性・経済性等から妥当かどうか審査し、計画の立案を決定します。
- ② その後、調査・測量や仕様検討等の詳細設計を進め、工事内容や費用の妥当性を審査し、工事の実施を決定します。
- ・ 社長権限(総工事費3億円超)の工事は、上記検討プロセスのなかで、経営会議において1件毎に審議しています。
- ・ 今回、RC制度の主旨を踏まえ、**工事単価(基,台,km当たり)が高額となる件名については、①計画立案段階において、高額要因や費用の妥当性を経営会議および第3者を交えた委員会で1件毎に審議**しており、社内検討プロセスの改善を図っています。

[件名工事における計画から実施までのプロセス (イメージ)]



詳細は次スライドを参照

－社内検討プロセスにおける取組みと体制（第3者の位置づけ）

・社内検討の各プロセスにおいて、以下のような最適化や効率化に資する検討を行いながら、**現業～本店～経営層（+第3者）の各階層において適正な審査を行い、合理的な工事計画を策定**しています。

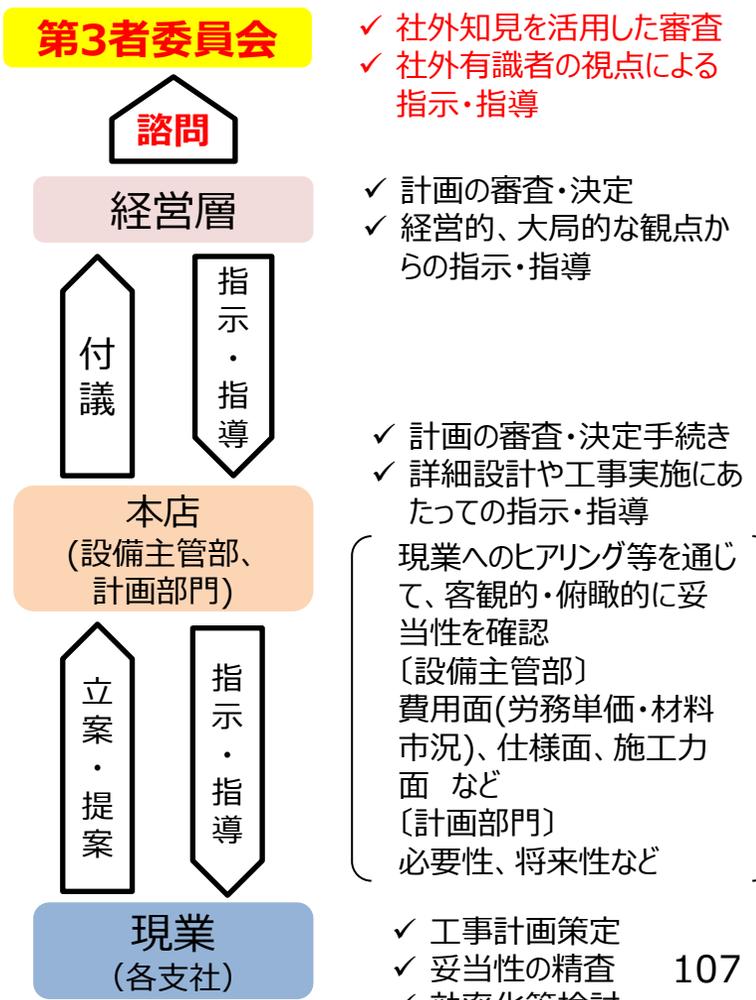
〔各プロセスにおける主な取組み〕

プロセス	社内検討の主な取組み
計画立案	<ul style="list-style-type: none"> ■ 電力設備の効果的・合理的な形成に向けて、需要・電源の将来想定、柔軟性などを踏まえ計画を策定 ・ 工事の必要性や優先順位を検討するとともに、経済性や保守性などを踏まえた最適案を対案比較により選定
詳細設計	<ul style="list-style-type: none"> ■ 現地の調査・測量結果等に基づき、現場状況に適した仕様や数量を詳細に検討・選定して設計 ・ 仕様・工法の合理化検討や、過去の類似工事や市況価格との比較を踏まえた工事費積算を行い、コストダウンを追求 ・ 特殊(非標準)な工事などは、複数の仕様・工法を検討し、最も安価な方法を選定

審査の観点

- 標準的な工事および類似工事と比較した費用検証
- 他の工事内容・方法等(代替手段)と比較して、最も妥当・適切な仕様・工法の採用
- コストダウン策(効率化)の最大限の織込み

各組織の体制と役割



- ✓ 社外知見を活用した審査
- ✓ 社外有識者の視点による指示・指導
- ✓ 計画の審査・決定
- ✓ 経営的、大局的な観点からの指示・指導
- ✓ 計画の審査・決定手続き
- ✓ 詳細設計や工事実施にあたっての指示・指導
- 現業へのヒアリング等を通じて、客観的・俯瞰的に妥当性を確認
〔設備主管部〕
費用面(労務単価・材料市況)、仕様面、施工力面 など
〔計画部門〕
必要性、将来性など
- ✓ 工事計画策定
- ✓ 妥当性の精査
- ✓ 効率化策検討

1. 高額案件の検証プロセス 北陸電力送配電 3/5

－ 高額案件対象の概要

- **高額案件として抽出された件名は、25件。**対象件名の概要は下表の通りになります。
- **高額となる傾向をマクロ分析し、必然性を確認しています。**(分析結果は、次スライド参照)
- 各件名の工事費を詳細に分析し、**妥当性を検証した「高額案件説明書」を件名毎に作成**しています。

対象品目 (工事費)	高額案件 対象数	主な設備仕様・工事概要	高額となる要因
鉄塔	5/296基 (2%)	<ul style="list-style-type: none">• 電圧階級154kV• 分岐鉄塔等で鉄塔重量が大	<ul style="list-style-type: none">• 深礎基礎および杭基礎• 運搬方法がヘリ、索道、モノレール• 工事場所が山地
電線	9/78件 (12%)	<ul style="list-style-type: none">• 電源対応工事(引込線新設)	<ul style="list-style-type: none">• 短尺
ケーブル	4/9件 (44%)	<ul style="list-style-type: none">• 需要・電源対応工事(引込線新設)	<ul style="list-style-type: none">• 短尺
変圧器	6/41台 (15%)	<ul style="list-style-type: none">• 連系用変圧器 (154/66・77kV)• 容量150～200MVA	<ul style="list-style-type: none">• 海上輸送• 配電用変圧器より大型であり、工数・工期が増
遮断器	1/49台 (2%)	<ul style="list-style-type: none">• 電圧階級154KV	<ul style="list-style-type: none">• 据付場所により仮設資材(鉄板等)が多い• 66/77kVより大型であり、工数・工期が増
合計	25		

1. 高額案件の検証プロセス 北陸電力送配電 4/5

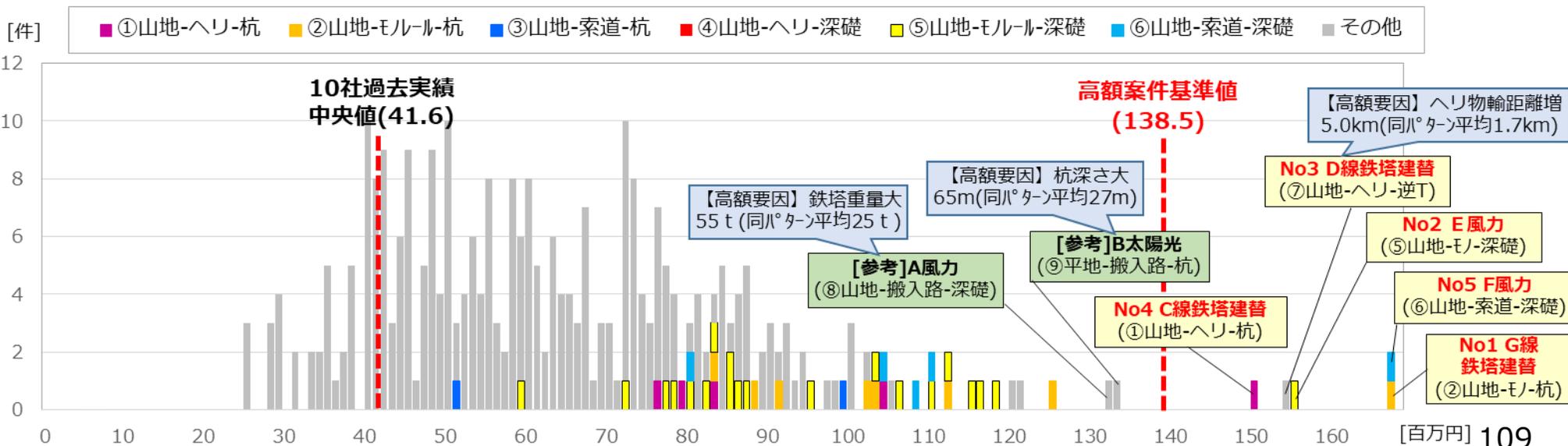
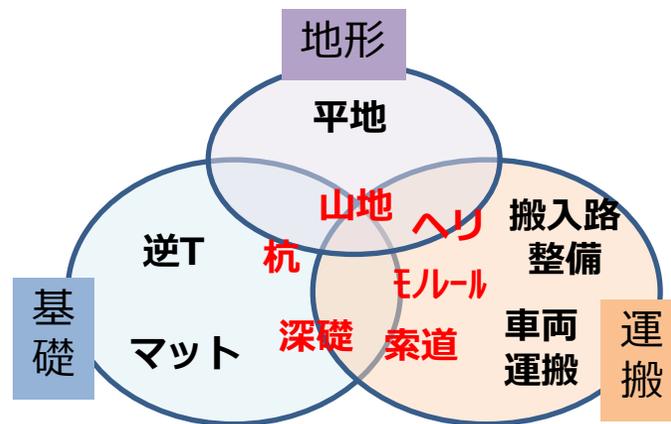
－ 鉄塔工事費が高額となる要因の組合わせ（事例：鉄塔）

下表の黄色箇所のように、**基礎種類(杭、深礎)**、**運搬方法(ヘリ、モルール、索道)**、**地形(山地)**の3要素が高額の傾向で組合わされると、**工事費が高くなります(①～⑥)**。高額案件5件中4件は、①～⑥のパターンに分類されます。

■ 基礎種類・運搬方法・地形別 鉄塔工事費 中央値単価 [百万円]

単価 中央値	山地					平地			
	ヘリ	モノ レール	索道	搬入路 整備	車両 運搬	モノ レール	索道	搬入路 整備	車両 運搬
杭	① 83	② 103	③ 75	73	－	87	－	⑨ 64	60
深礎	④ ー	⑤ 87	⑥ 108	⑧ 80	64	－	53	－	67
逆T	⑦ 64	68	70	49	60	73	－	43	40
マット他	－	61	58	72	－	－	－	45	42

■ 高額要因組合せパターン



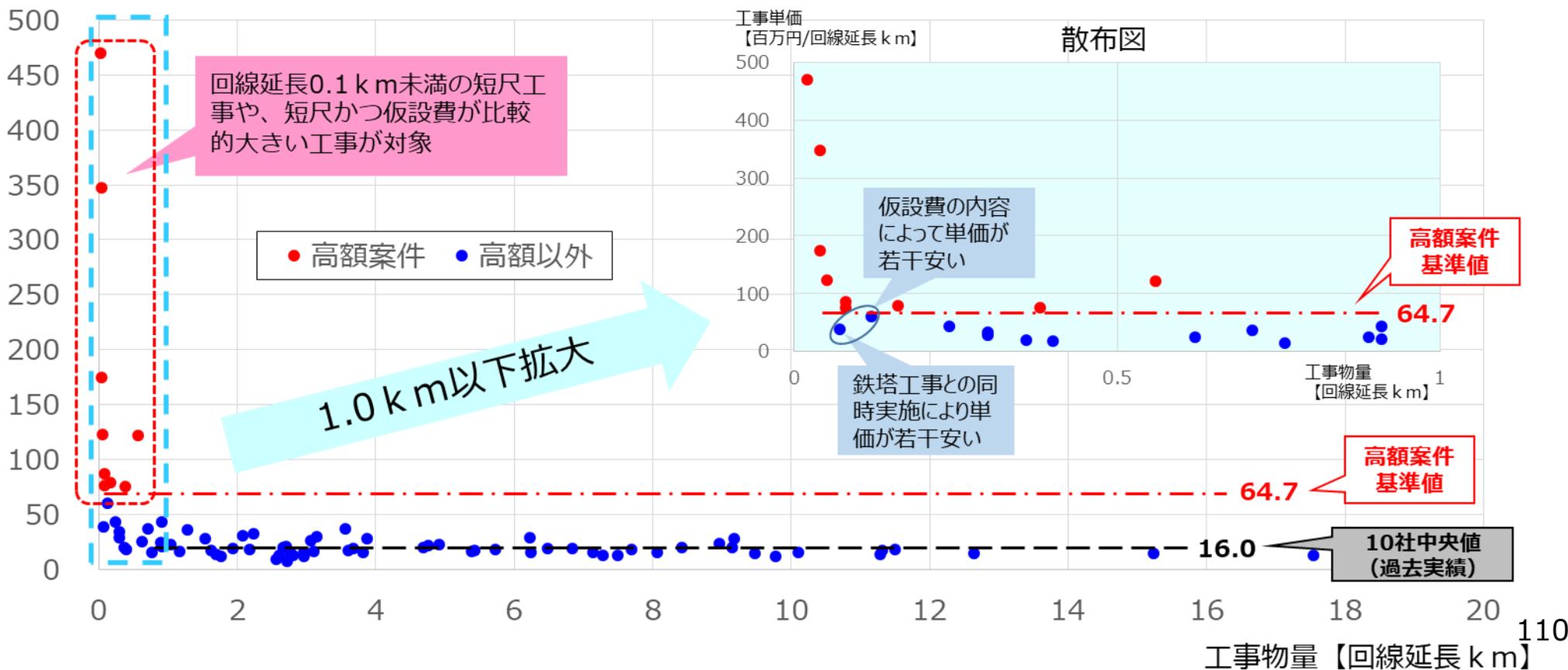
1. 高額案件の検証プロセス 北陸電力送配電 5/5

– 高額案件対象の分析（事例：電線）

- 電線の高額案件は、回線延長が0.1km未満の短尺工事や、短尺かつ仮設費が比較的大きい工事が対象となっています。
- 短尺であっても、鉄塔工事との同時実施に伴う仮設共用によるコスト削減、現地に応じた仮設費の内容により単価が下がる場合があります。

工事単価
【百万円/回線延長 k m】

散布図 <電線工事費>



2. 第3者との質疑及び対応状況 北陸電力送配電 1/3

－社外委員からの主な指摘事項

- ・ 社外委員（第3者）からの**事前の指摘事項には、件名毎の「高額案件説明書」へ回答を追記し、第3者を交えた委員会において検証しています。**なお、**委員会当日の指摘事項についても、同説明書に回答を追記しています。**
- ・ 社外委員（第3者）からは、**「真摯かつ丁寧な対応により信頼できる検証結果となっており、社内検討プロセスはとても適切である」という評価**をいただいています。

【主な指摘事項】

- ① 鉄塔建替について、なぜ、基礎工事費が高額となる「軟弱地盤」の地点で建替えるのか。また、高額要因を回避するため、「山地」を外したり、運搬が容易となる道路の近くで建替えるなど、地点を選定できないのか。
- ② 高額要因となる「短尺」の電線工事、ケーブル工事を実施しなければならない理由は。
- ③ なぜ高額要因となる「154kV変圧器」を現状のまま更新するのか。154kV以外の機器採用など、他の手段はないのか。
- ④ 「大型変圧器」を運搬・組立することで高額になるのなら、小型に分解して運搬する方法はないのか。
- ⑤ 水力発電所併設変電所は、なぜ仮設費が高くなるのか。
- ⑥ この変電所は、構内レイアウトが狭隘となる理由は。
- ⑦ 鉄塔建設地点の地盤の支持層が深い場合において、それぞれ違う基礎型を選定している理由は。
- ⑧ 鉄塔組立作業において、標準工事と比較して金額差は大きくないが、単価が大きく違う理由は。
- ⑨ 工事件名全体のなかで、工費単価以外の部分でコストダウンしているのなら、その旨は誤解のないよう明記したうえで、努力していることは記載してはどうか。

2. 第3者との質疑及び対応状況 北陸電力送配電 2/3

－社外委員からの指摘事項と回答（事例：鉄塔）

【指摘事項①】 鉄塔建替について、なぜ、基礎工事費が高額となる「軟弱地盤」の地点で建替えるのか。また、高額要因を回避するため、「山地」を外したり、運搬が容易となる道路の近くで建替えるなど、地点を選定できないのか。

設備	高額要因の背景	回答
鉄塔	鉄塔の建設地点	<p>【既設鉄塔を建替する場合の地点選定の考え方】</p> <ul style="list-style-type: none"> 既設鉄塔を建替する場合、<u>既設鉄塔から左右に大きく移動させて新鉄塔を建設すると、隣接する鉄塔は横方向に引っ張られるなどして荷重が大きくなり強度不足になるため、建替が必要</u>となる。 <u>隣接鉄塔の建替を回避（全体工事費を安価に）するため、既設鉄塔付近で新鉄塔を建設する計画</u>としている。なお、既設鉄塔付近において、基礎工事が安価となる地形がなだらかな場所は限られている。 なお、既設ルートから大きくルートを変える場合は、当該地区および地権者からの理解が得られにくくなる可能性があり、鉄塔用地取得や架線ルートの地役権設定などの用地交渉難航により計画遅延・中止のリスクが大きくなる。 ⇒ 案件毎の地点選定根拠は、別紙の高額案件説明書に記載（次スライド参照） <p>（参考）送電線を新規に建設する場合の地点選定の考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> 送電線は、電気所と電気所を電線で結ぶことにより、別の地点に電気を送る設備である。 地上と電線との離隔を確保するためには、鉄塔を平均250～350メートル間隔で建設する必要がある。 鉄塔を極力直線で建設できれば、横方向に引っ張られる荷重が小さくなり、鉄塔強度を小さくできるため鉄塔単価は安価となる。 鉄塔建設地点には、<u>設備信頼度の観点から回避したい地点（軟弱地盤等が面的に広がっている地点）もあるが、ルート上避けることができない場合は、費用はかかるものの特殊基礎等による対策を行うことで当該地点に鉄塔を建設</u>している。 （建設適地）広い尾根上・地盤の良い場所 （回避したい地点）急傾斜地・軟弱地盤・谷地形・水の集まる箇所 なお、<u>迂回する方法もあるが、ルートが長くなり鉄塔基数が増加するなど、全体工事費が高くなる場合が多い</u>。 また、鉄塔を建設したくても、用地交渉により地権者の理解を得ることができなければ、建設地点を変更する必要もある。

2. 第三者との質疑及び対応状況 北陸電力送配電 3/3

－社外委員からの指摘事項と回答（事例：鉄塔）

[鉄塔位置の選定]



高額案件説明書より抜粋

（鉄塔位置選定理由まとめ）
 隣接鉄塔が強度不足とならない(建替え不要)範囲，かつ仮工事が不要となる範囲で，高額な深礎基礎を回避し，安価な逆T字基礎が施工できる地点を選定。

工事概要図

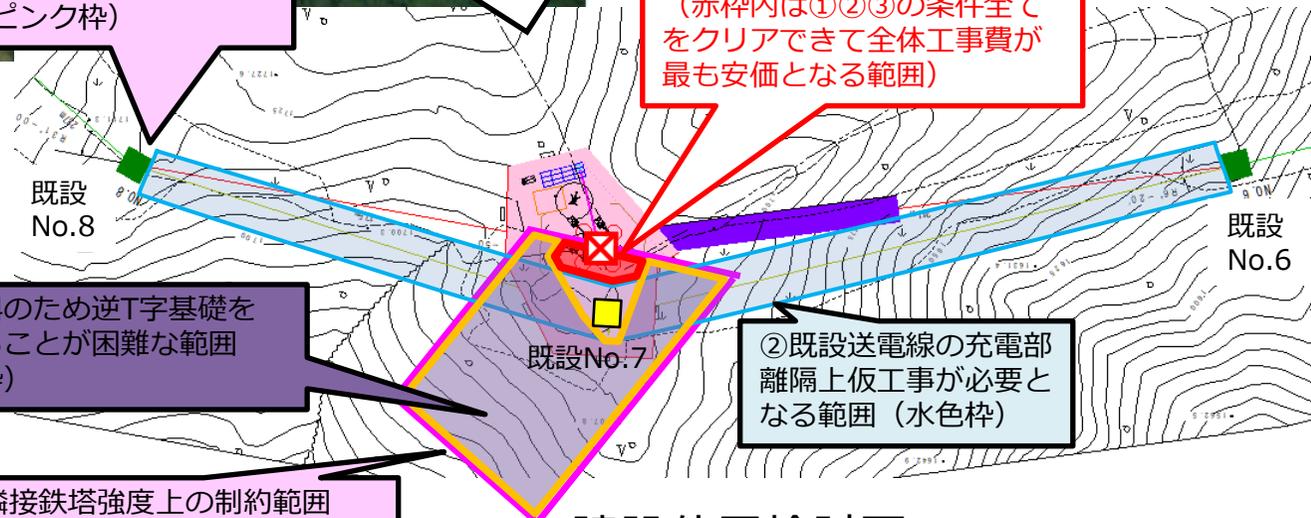
①既設No.8の強度不足が発生しない位置を選定する必要がある。（ピンク枠）

選定した鉄塔位置（新設No.7）
 （赤枠内は①②③の条件全てをクリアできて全体工費が最も安価となる範囲）

③急傾斜のため逆T字基礎を施工することが困難な範囲（橙色枠）

②既設送電線の充電部離隔上仮工事が必要となる範囲（水色枠）

①隣接鉄塔強度上の制約範囲（ピンク枠内での建設が必要）

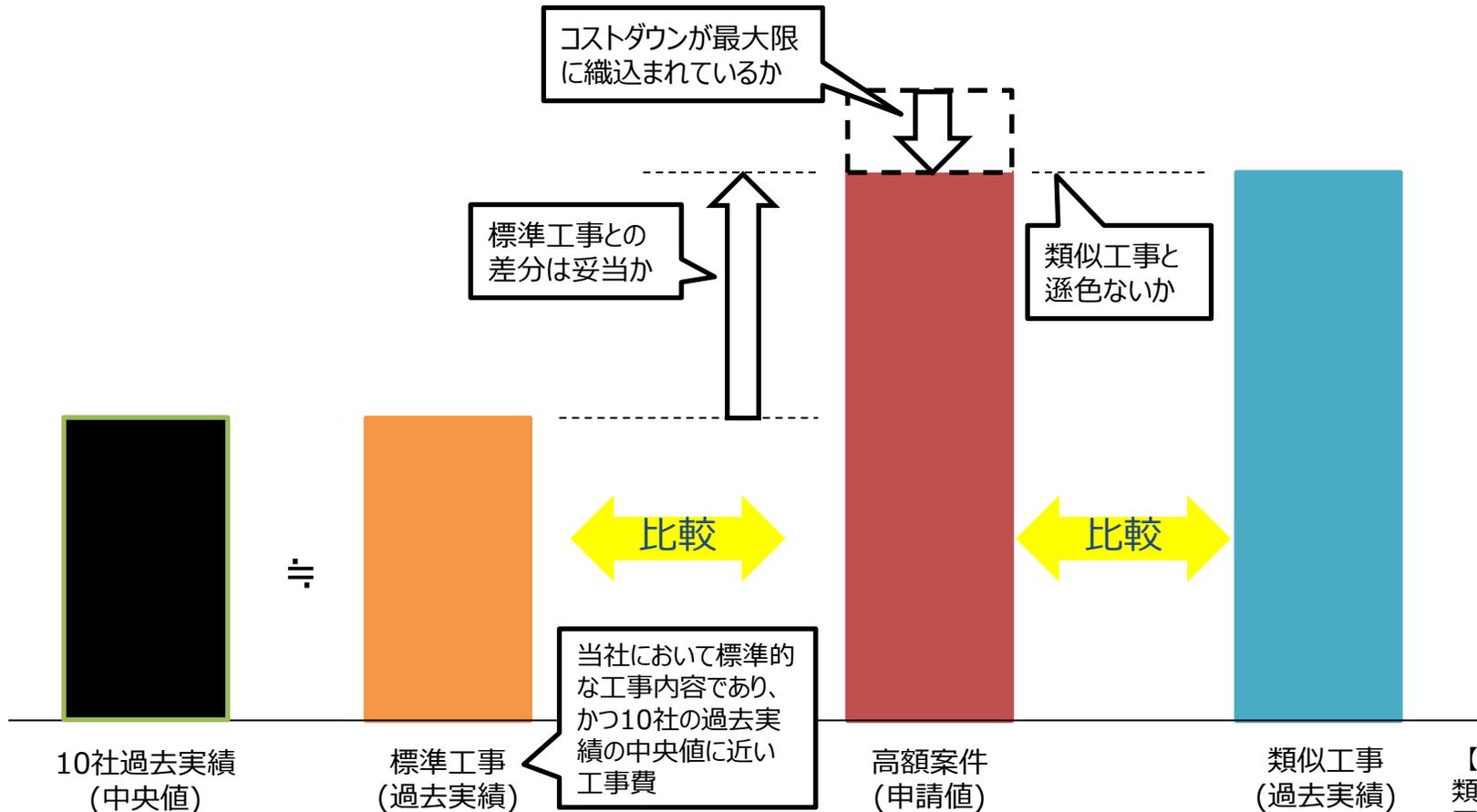


建設位置検討図

3. 高額案件の検証内容（事例） 北陸電力送配電 1/5

－高額案件検証のイメージ

- 高額案件の検証は、**標準工事と高額案件を比較**し、差分の妥当性を評価しています。
- 標準工事の選定は、**当社の過去実績のなかで標準的な工事内容のものから、10社の過去実績の中央値に近い工事費の件名を標準工事として選定**しています。
- また、**過去に類似工事があれば、その実績と高額案件を比較**し、遜色がないか評価しています。
- なおコストダウンについては、**最大限に織込まれているか**評価しています。



3. 高額案件の検証内容（事例） 北陸電力送配電 2/5

－標準工事と高額案件の比較（事例：変圧器）

高額案件説明書より抜粋

標準工事（10社過去実績の中央値）との比較 <工事費>

単位：百万円

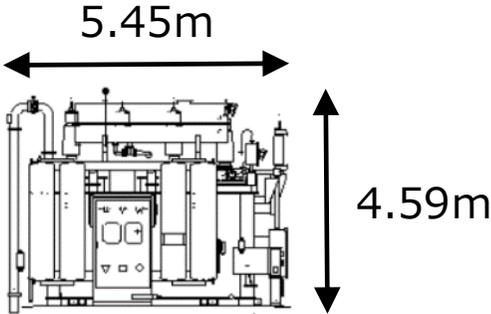
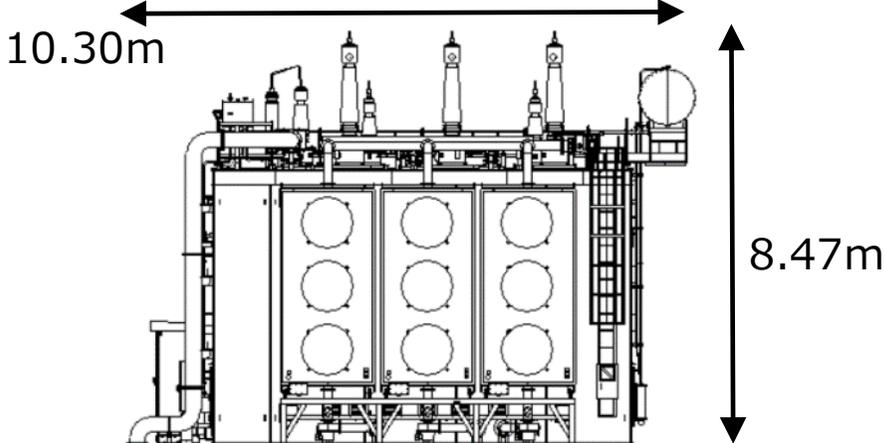
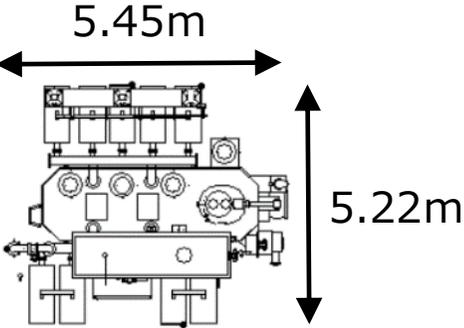
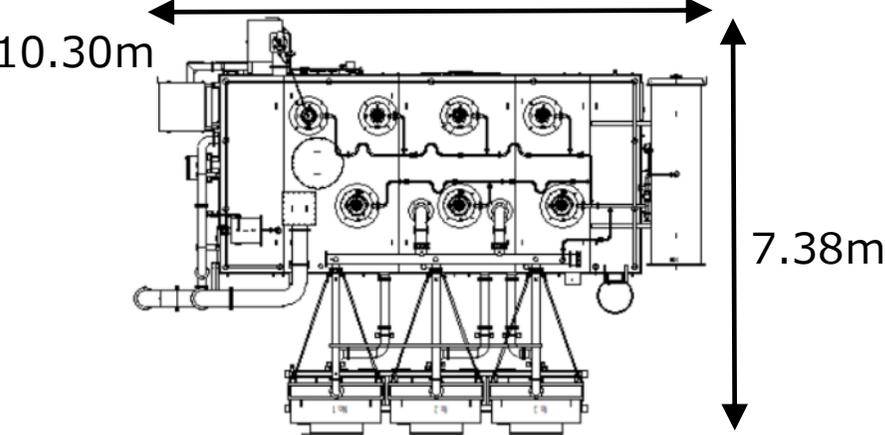
大分類	標準工事			高額案件			差異b-a
	項目	仕様	工事費a	項目	仕様	工事費b	
輸送方法	海上輸送		なし	海上輸送	メーカー工場～●●港 (約1,140km)		理由①
	水切り作業		なし	水切り作業	本船から荷上げ		理由①
	陸上輸送	メーカー工場～変電所 (約90km)		陸上輸送	●●港～変電所 (約6km)		理由① +10.7
	付属品輸送	メーカー工場～変電所 (約90km)		付属品輸送	メーカー工場～変電所 (約200km)		理由① +7.2
組立工程	防音壁組立, 溶接作業		なし	防音壁組立, 溶接作業			理由②
	冷却装置組立	冷却装置		冷却装置組立	冷却装置, 冷却装置盤		理由② +4.7
	付属品組立	ブッシング, コンサ ベータ等		付属品組立	ブッシング, コンサ ベータ, 大型配管等		理由② +5.0
	その他工事	注油, 試験等		その他工事	注油, 試験等		理由② +8.2
仮設工事	敷鉄板	5枚		敷鉄板	30枚		理由③ +0.4
	仮設ハウス		なし	仮設ハウス			理由③
	その他工事		なし	その他工事	足場, 分電箱		理由③
合計			7.5			76.4	+68.9

(うち織込済コストが▲ 5.2百万円)
(その他 コストが▲194.0百万円)

3. 高額案件の検証内容（事例） 北陸電力送配電 3/5

－標準工事と高額案件の比較（事例：変圧器）

高額案件説明書より抜粋

		標準工事件名（配電用変圧器）	高額案件（連系用変圧器）
機器図面	側面図	 <p>5.45m 4.59m</p>	 <p>10.30m 8.47m</p>
	真上図	 <p>5.45m 5.22m</p>	 <p>10.30m 7.38m</p>
備考		寸法 : D5.22m×W5.45m×H4.59m 油量 : 13,300 ℓ 全重量 : 44,200kg	寸法 : D7.38m×W10.30m×H8.47m 油量 : 32,000 ℓ 全重量 : 201,000kg <u>（体積約5倍, 油量約2.4倍, 重量約4.5倍）</u>

3. 高額案件の検証内容（事例）

北陸電力送配電 4/5

－標準工事と高額案件の比較 [高額額案件要因事例]（事例：変圧器）

大分類	高額要因	理由		
輸送方法 (理由①)	海上輸送	<ul style="list-style-type: none"> ・機器の大型化により、陸上輸送の場合、輸送速度制限（歩行速度程度）があり輸送日数が大幅に長期化すること、輸送ルート上にある橋梁の補強（ 〇〇 百万円程度）の可能性があることから、コスト的に有利な海上輸送を採用している ・また、貨車輸送は 〇〇 百万円程度と高額となるため、採用していない 		
		<table border="0"> <tr> <td>【標準工事】 なし</td> <td>【高額案件】 <ul style="list-style-type: none"> ・海上輸送 〇〇 百万円 (メーカー工場～●●港 2週間 約1,140km) 作業員：15人日 (単価：約 〇〇 百万円/人日) 輸送船舶：本船 (損料：約 〇〇 百万円) ・水切り作業 〇〇 百万円 作業員：30人日 (単価：約 〇〇 百万円/人日) 作業日数：1日 使用重機：300tクレーン (損料：約 〇〇 百万円) </td> </tr> </table>	【標準工事】 なし	【高額案件】 <ul style="list-style-type: none"> ・海上輸送 〇〇 百万円 (メーカー工場～●●港 2週間 約1,140km) 作業員：15人日 (単価：約 〇〇 百万円/人日) 輸送船舶：本船 (損料：約 〇〇 百万円) ・水切り作業 〇〇 百万円 作業員：30人日 (単価：約 〇〇 百万円/人日) 作業日数：1日 使用重機：300tクレーン (損料：約 〇〇 百万円)
【標準工事】 なし	【高額案件】 <ul style="list-style-type: none"> ・海上輸送 〇〇 百万円 (メーカー工場～●●港 2週間 約1,140km) 作業員：15人日 (単価：約 〇〇 百万円/人日) 輸送船舶：本船 (損料：約 〇〇 百万円) ・水切り作業 〇〇 百万円 作業員：30人日 (単価：約 〇〇 百万円/人日) 作業日数：1日 使用重機：300tクレーン (損料：約 〇〇 百万円) 			

高額案件（連系用変圧器）



3. 高額案件の検証内容（事例） 北陸電力送配電 5/5

－類似工事と高額案件の比較（事例：変圧器）

高額案件説明書より抜粋

過去実績の類似工事との比較 <工事費>

単位：百万円

大分類	類似工事			高額案件			差異b-a
	項目	仕様	工事費a	項目	仕様	工事費b	
輸送方法	海上輸送	メーカー工場～●●港 (約1,200km)		海上輸送	メーカー工場～●●港 (約1,140km)		理由① +0.6
	水切り作業	本船から荷上げ		水切り作業	本船から荷上げ		理由① +0.5
	陸上輸送	●●港～変電所 (約5km)		陸上輸送	●●港～変電所 (約6km)		理由① +0.5
	付属品輸送	メーカー工場～変電所 (約320km)		付属品輸送	メーカー工場～変電所 (約200km)		理由① +0.3
組立工程	防音壁組立, 溶接作業			防音壁組立, 溶接作業			理由② +1.2
	冷却装置組立	冷却装置, 冷却装置盤		冷却装置組立	冷却装置, 冷却装置盤		理由② +0.6
	付属品組立	ブッシング, コンサ ベータ, 大型配管等		付属品組立	ブッシング, コンサ ベータ, 大型配管等		理由② +0.7
	その他工事	注油, 試験等		その他工事	注油, 試験等		理由② +1.1
仮設工事	敷鉄板	30枚		敷鉄板	30枚		理由③ +0.1
	仮設ハウス	2棟		仮設ハウス			理由③ +0.1
	その他工事	足場, 分電箱		その他工事	足場, 分電箱		-
合計			70.7			76.4	+5.7

4. 高額案件の効率化の取組 北陸電力送配電 1/4

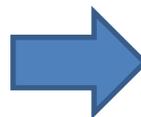
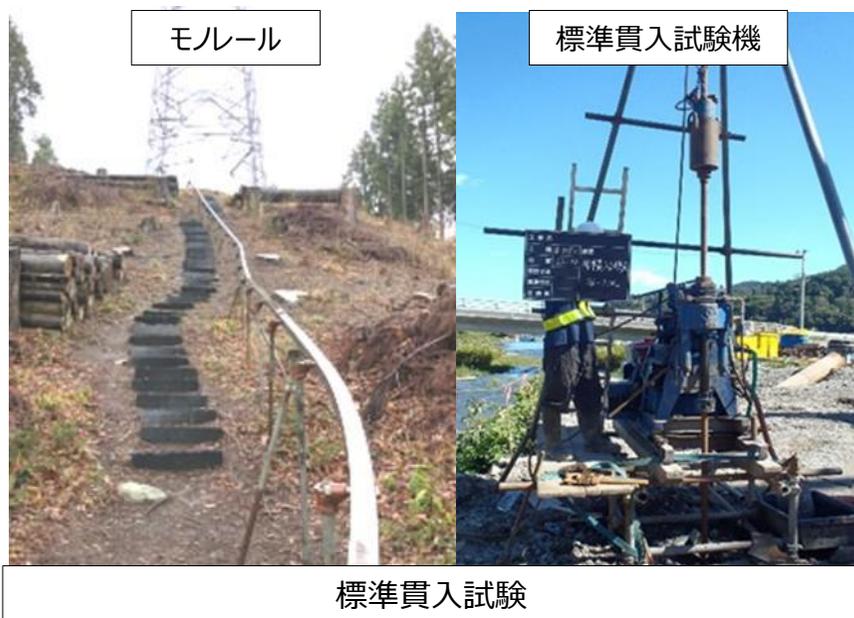
－ 高額案件のコスト低減策 (事例：鉄塔)

高額案件説明書より抜粋

<これまでに実施してきた鉄塔に係るコストダウン織り込み内容>

項目	効果【百万円】	内容	備考
新技術	▲2.5	モルル運搬が不要となりコストダウンが可能なポータブル貫入機の採用	下図①参照
運搬方法の最適化	▲15	運搬方法を詳細検討した結果、ヘリ運搬より安価となる索道運搬を採用	
遠隔検査による工事中の作業手待ち時間削減	—	ウェアラブルカメラを用いて一部検査を行うことで工事進捗に合わせ検査を行い、作業手待ち時間を削減	

①ポータブル貫入試験機の採用について



4. 高額案件の効率化の取組 北陸電力送配電 2/4

－高額案件のコスト低減策（事例：変圧器）

高額案件説明書より抜粋

〈これまで実施してきた変圧器据付に係るコストダウン織り込み内容〉 【百万円】

項目	施策内容	削減額
現地耐電圧試験の合理化 (2016～)	製品の品質が確認できることを条件に、耐電圧試験装置を使用しない実系統電圧による試験方法に変更した。	▲4.5
変圧器部品仕様 (2019～)	真空バルブによるタップ切換方式を採用し、タップ切換時に油がアークで汚れることがなくなり、活線浄油機が不要となったことで、現地での組立作業の削減に繋がった。	▲0.5
現地工事立会省略 (2016～)	可搬式のカメラを使用し、事務所にいながら現地工事の様子を確認することで現地工事立会日数の削減。	▲0.2

〈変圧器統廃合によるコストダウン織り込み内容〉

項目	施策内容	削減額
変圧器統廃合	将来潮流を踏まえ、取替対象変圧器を大容量化し既設形態から変圧器を1台削減することでコスト削減を実施。⇒ 次スライド参照	▲194

4. 高額案件の効率化の取組 北陸電力送配電 3/4

(参考) コストダウン織り込み内容の詳細説明 (事例：変圧器統合)

高額案件説明書より抜粋

- 事業計画P155 – 効率化計画に記載の通り、変圧器台数を削減するコストダウンを織り込んでいます。

取組み事例 (2/4)

7/25提出
事業計画P155

仕様・工法 変圧器台数の削減

老朽化した変圧器の更新に合わせ、将来の需要動向を見据え、小容量2台を大容量1台に取替することで、変圧器台数および総容量を削減しております。また、変圧器台数の削減に伴い、同時に遮断器等の台数の削減も図っております。

設備構成				
	3台⇒2台 総容量450⇒400MVA			
容量	1号変圧器	100MVA	1号変圧器	200MVA
	2号変圧器	150MVA	3号変圧器	200MVA
	3号変圧器	200MVA	3号変圧器	200MVA

効率化効果：▲131百万円/年

デジタル技術 スマートグラス導入による出勤人員の削減

スマートグラスの導入により、事業所からの現地支援、設備確認、指示・監視を行うことで、現地出勤人数の削減を図っております。

巡視	従来は複数人で現地に出勤していたところ、スマートグラスで映像・音声を共有することで、事業所からの支援が可能となり、現地への出勤人員を1名にすることが可能となりました。
保守操作	保守操作においても、スマートグラスで映像・音声を共有することで、事業所からの指示・監視が可能となり、現地への出勤人員を1名にすることが可能となりました。

効率化効果：▲2百万円/年

4. 高額案件の効率化の取組 北陸電力送配電 4/4

－主要送変電設備の調達方針（工事費）

高額案件説明書より抜粋

【調達方針】

■ **原則、競争発注**としており、**早期競争**や**まとめ競争**により、コスト低減や施工力確保に取り組んでいます。

- ・早期競争：2～3年先の工事を早期に競争することで、競争効果に加え計画的な施工力確保が期待できます。
- ・まとめ競争：複数案件の契約時期を合わせて調達量を増やし、スケールメリットを得ることができます。

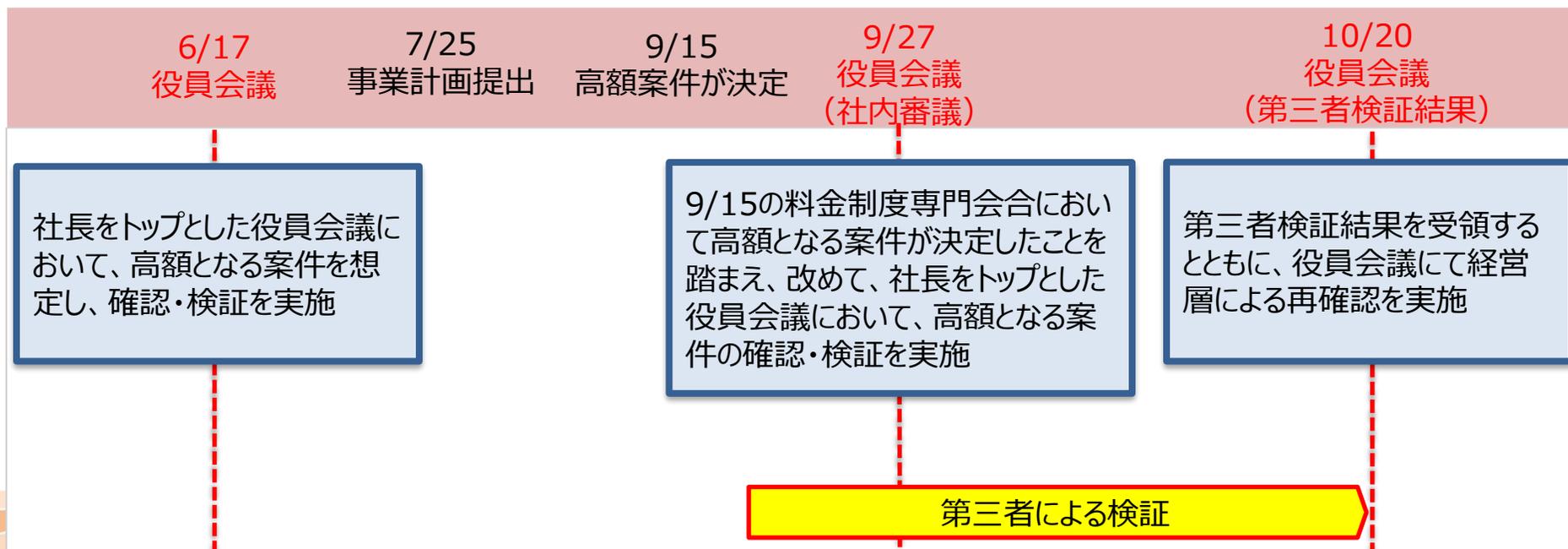
<工事毎の見積先および低減方策>

工物品目	見積先数	見積先	主な低減方策
鉄塔建替（送電）	17社	地元送電工事会社	早期競争
電線張替（送電）	17社	同上	早期競争
ケーブル張替（送電）	17社 3社	ケーブル敷設：地元送電工事会社 ケーブル接続：電線メーカー	早期競争
154kV変圧器据付・調整 （変電）	6社	重電メーカー	早期まとめ競争
154kV遮断器据付・調整 （変電）	2社	遮断器物品の受注メーカー（重電メーカー）、地元変電工事会社	早期まとめ競争

関西電力送配電における高額案件の検証

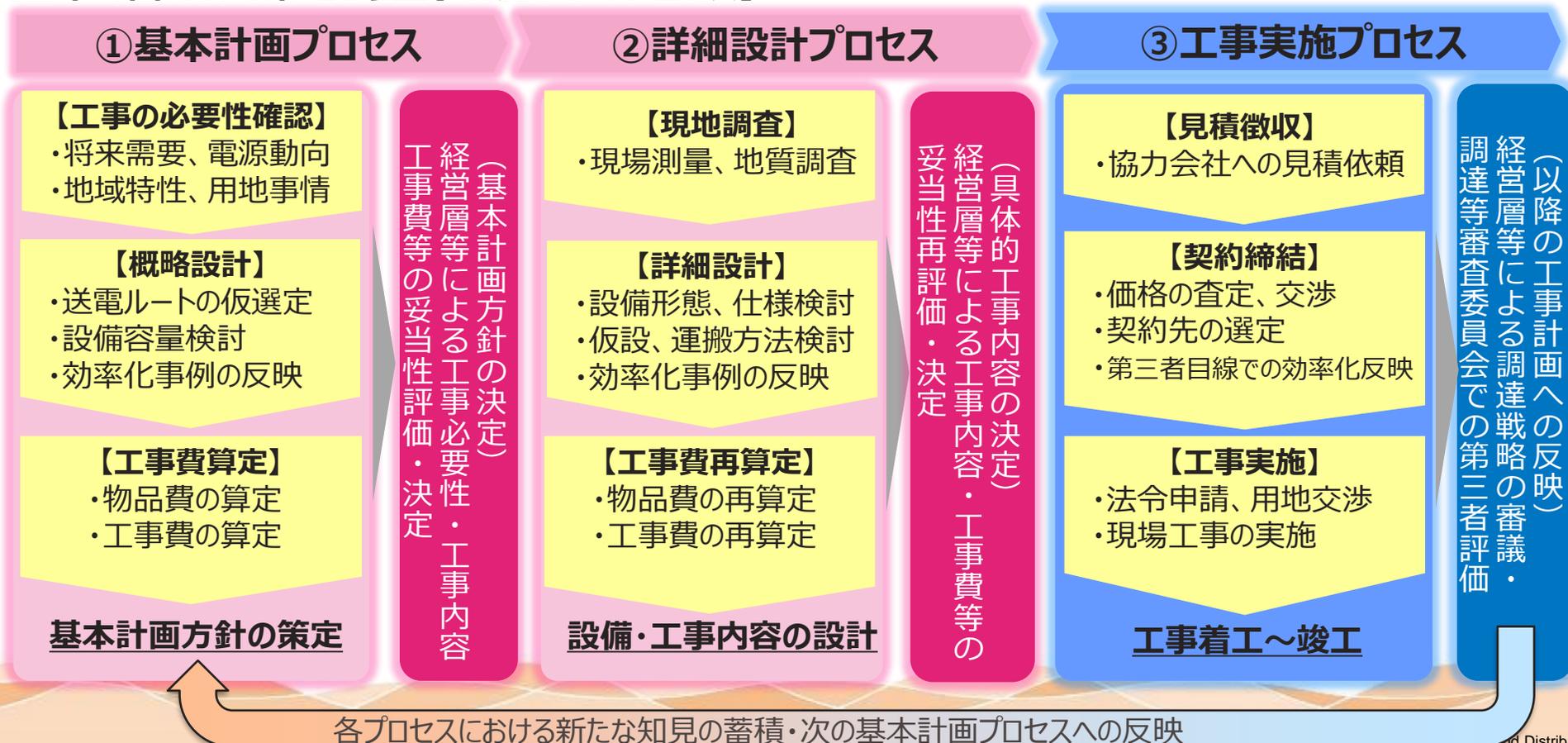
- 今回提出した見積費用における設備投資計画は、第三者知見の活用による効率化を最大限反映した上で、当社として適切と考える検討プロセスを経て策定しております。（次頁参照）
- **CAPEX高額案件については、料金制度専門会合における中間とりまとめの趣旨を踏まえ、さらなる客観性・透明性を確保する観点から、以下の検証を実施しております。**
 - ✓ 社長をトップとした会議体において、全ての高額案件について、高額案件実施の必然性、高額理由の妥当性、価格・物量の妥当性（過去の類似案件等との比較検証）等の確認・検証を実施。
 - ✓ さらに、**上記の検証結果（高額案件実施の必然性、高額理由の妥当性、価格・物量の妥当性等）について、第三者（コンサルティング会社）による確認・検証を実施し、10/20社内役員会議で結果を報告・再確認を実施。**

<高額となる案件への対応について>



- CAPEX設備投資計画は、工事所管箇所における「①基本計画プロセス」と「②詳細設計プロセス」、および調達担当部門も交えた「③工事実施プロセス」の各プロセスにおいて、工事の必要性や内容、経済性などを主管部が検証・評価するとともに、高額案件も含め、経営層による確認を経た上で設備投資計画を策定し、見積費用に織り込んでおります。
- 「③工事実施プロセス」では、請求箇所と契約箇所を分け、けん制機能を担保するとともに、経営層による調達戦略の審議を行うことに加え、調達等審査委員会による第三者評価の仕組みも取り入れております。

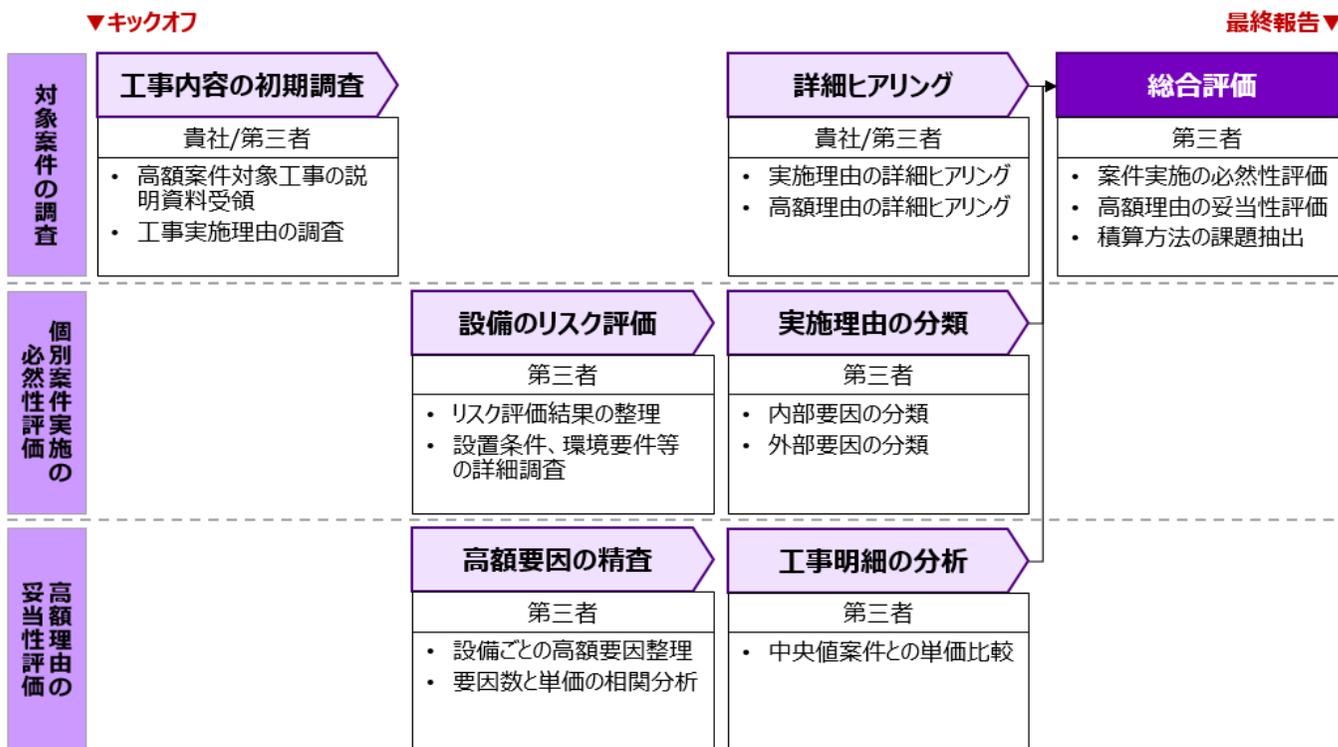
【基本計画方針の策定から工事実施までのプロセス】



- 第三者の検証では、当社より説明資料を提出し、複数回のヒアリングにおいて、詳細を説明させていただくことにより、高額案件実施の必然性および高額理由の妥当性について検証いただいております。
- 検証においては、見積り費用の詳細内訳を開示の上、類似案件・中央値案件との単価比較を実施し、評価いただいております。

はじめに 妥当性評価の実施プロセス

工事実施理由および高額理由について詳細ヒアリングを実施。総合評価として案件実施の必然性評価、高額理由の妥当性評価、積算方法の課題抽出を実施しました。



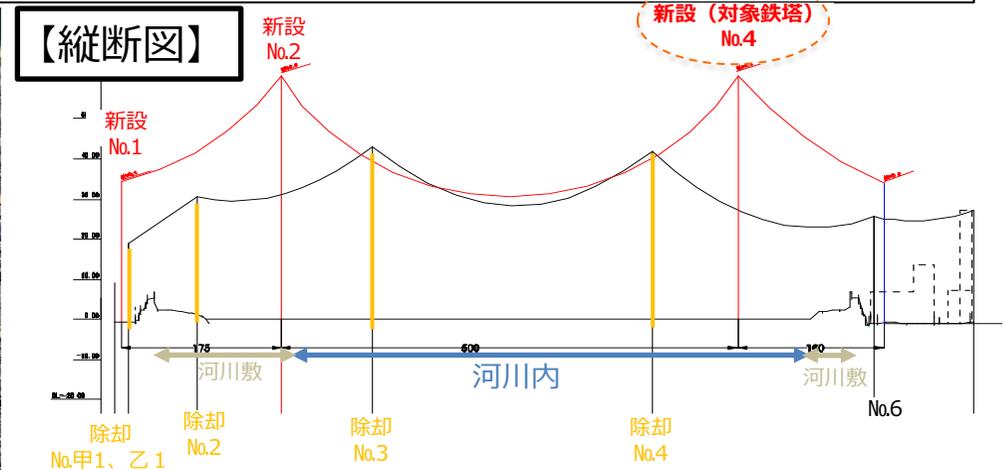
2. 第三者との質疑及び対応状況 関西電力送配電 2 / 2

- 当社の高額案件の対象となる工事件数・設備は、**76件(119設備)**となります。
- これらの設備について、第三者による確認・検証を実施し、**全ての件名において、工事実施の必然性、高額理由の妥当性「有」と評価**いただいております。

品目	費用	グルーピング	順位	弊社の申請物量	10社中央値	高額案件閾値	高額案件の対象
鉄塔	工事費	通常地盤	9位 /9社中	322[基] (106件)	31.6 [百万/基]	138.5 [百万/基]	25[基] (17件)
		軟弱地盤	10位 /10社中	264[基] (77件)	57.1 [百万/基]		36[基] (23件)
電線	工事費	短尺以外	2位 /10社中	304[回線] (139件)	15.1 [百万/km]	64.8 [百万/km]	10[回線] (5件)
		短尺	5位 /10社中	43[回線] (24件)	27.8 [百万/km]		21[回線] (12件)
ケーブル	工事費	短尺以外	2位 /10社中	250[回線] (126件)	42.0 [百万/km]	267.9 [百万/km]	0[回線] (0件)
		短尺	3位 /10社中	271[回線] (106件)	164.6 [百万/km]		10[回線] (6件)
変圧器	工事費	陸上	1位 /10社中	206[台] (160件)	7.6 [百万/台]	32.6 [百万/台]	0[台] (0件)
		海上	3位 /10社中	22[台] (17件)	13.8 [百万/台]		17[台] (13件)

3. 各社の高額案件の検証内容（事例） 関西電力送配電 1 / 2

- 新淀川線No.4鉄塔工事は、現在、淀川河川内に建てられている既存の鉄塔を建替える工事となります。
- 淀川では、南海トラフ地震の津波想定により最高水位が高くなるため、**堤防改修工事が計画されており、今後、堤防工事において、線下付近で重機作業に伴う、電線への接近や接触により大規模停電が発生する恐れがあるため、電線の地上高を確保する目的で、鉄塔更新を計画**しております。
- 本工事は、淀川の河川内および河口付近に鉄塔を建設する必要があることから、**津波対策を考慮した特殊な杭基礎が必要**となります。また、**河川内であることから建設時に台船を使用し、作業のための仮設足場建設や、濁水処理といった大掛かりな仮設工事が必要**となることから、高額となります。



台船における
作業イメージ



河川内基礎
建設イメージ



- **本件名と同様の空中梁構造をもつ基礎の工事件名を類似件名として、単価比較を行い、提出値に織込んだコスト削減の効果（競争入札:▲67百万円）も含め、第三者に単価の妥当性を評価**いただいております。
- なお、当該工事は河川内で作業するための特殊な工事が追加で必要となりますが、その工事内容についても**過去に適用した類似工種の単価を確認のうえ積算**しており、**第三者に妥当性を評価**いただいております。

項目	当社類似件名		新淀川線No.4鉄塔工事			備考
	仕様	費用	仕様	費用	類似件名との差額	
鉄塔 高額 新淀川線No.4	基礎 空中梁+杭 杭長18m	54百万円	基礎 空中梁+杭 杭長30m	100百万円	46百万円	地盤調査の結果、杭長が異なることによる増（+46百万円）
	鉄塔組立AG 73.7 t	10百万円	鉄塔組立AG 80.0 t	10百万円	0百万円	同程度
	仮設・運搬 車両	84百万円	仮設・運搬 車両+台船1km	120百万円	36百万円	・類似件名は河川敷工事のため、過去類似工種にて確認
	その他	176百万円	その他	149百万円	▲27百万円	類似件名はケーブル工事も含むことで工期大となることによる間接工事費の差（▲27百万円）

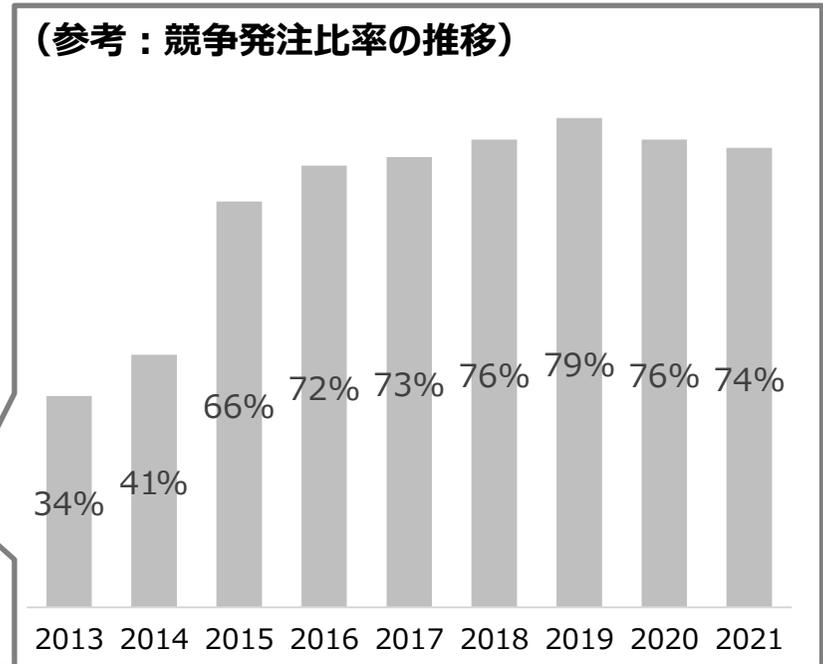
河川内仮設工種	本工事	過去類似工種
濁水処理装置 特殊水質処理対応型	90百万円	95百万円*
本鋼矢板工		
濁水防止膜		
築島構築工 タイロッド工		
仮設工（覆工板）		
築島内運搬 80tクローラークレーン		
警戒船		
交通船		
台船費用	30百万円	37百万円*

※過去類似工種（2005年度）の単価を用いて算出

- 当社は、これまで競争発注比率の向上に努めてまいりましたが、既に70%強の水準となっており、競争発注比率の向上による効率化余地は限定的となっております。
- また、昨今の資材費、労務費等の市場価格上昇の影響もあり、競争発注の拡大による対応だけでは調達コストの低減に限界があると認識しております。
- こうした課題認識の下、**汎用品は引き続き競争発注比率の維持・向上に取り組みつつ、それ以外の品目については、取引先との協働による原価低減や、発注の集約・平準化といった発注方法に係る取組みも強化することで、さらなる調達コスト低減に取り組んでまいります。**

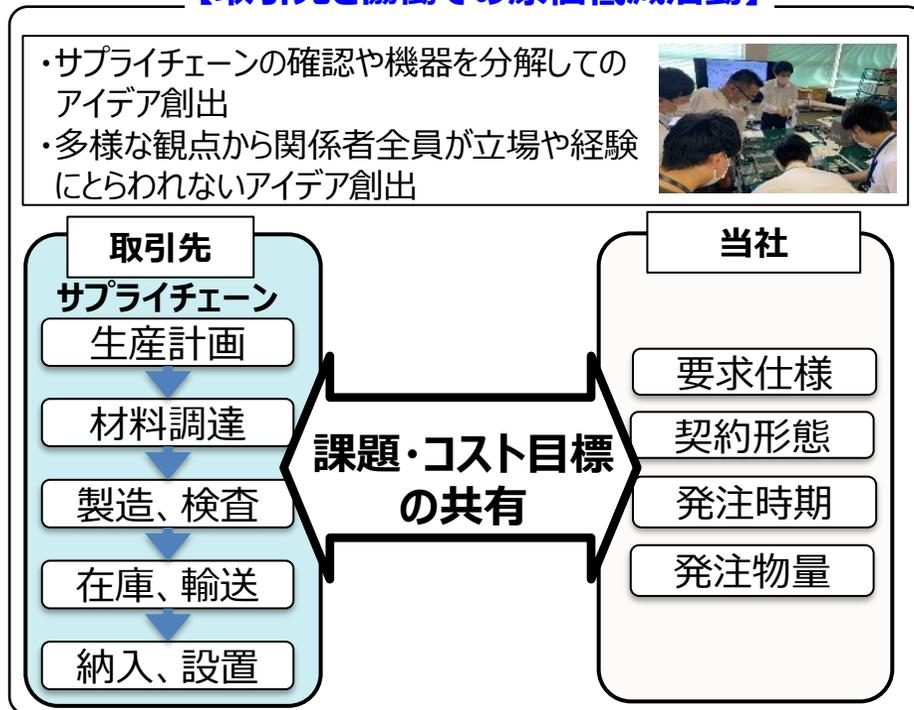
(調達コスト低減に向けた主な取組み)

調達コスト低減の切り口	調達コスト低減施策
設計・仕様の見直し	・取引先提案の活用 ・業務内容の見直し ・仕様の見直し 等
取引先との協働による原価低減	・取引先を含めてコスト低減方策を検討
発注の集約化・平準化	・まとめ発注(他社との共同購買含む) ・繁忙期を避けた工期設定 ・SCM活動 等
競争発注	・取引先増 ・分離発注 ・リバースオークション ・順位配分競争 ・公募 ・総合評価方式 等
評価額の見直しによる取引先交渉の強化	・交渉手法の多様化 ・ 原価分析(バリュアナリシス) 等

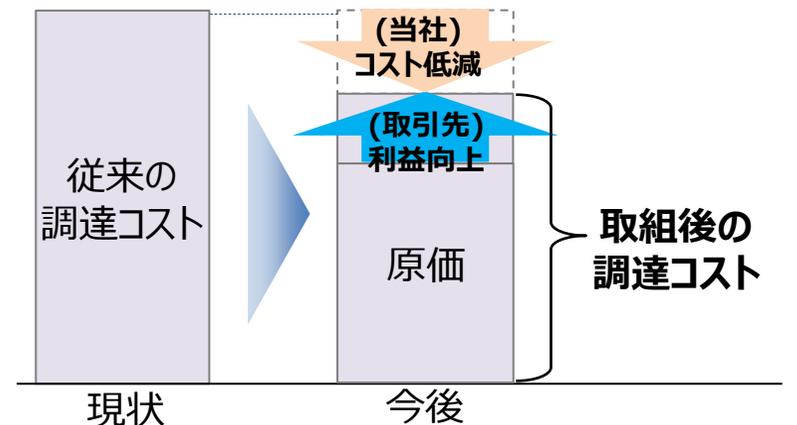


- 当社では、これまで外部の第三者から得た知見を活用・内製化し、様々な原価低減活動に努めております。
- 一例としては、従来の原価低減活動では不十分であった取引先のサプライチェーンにまで踏み込んだ取組みとして、当社と取引先が一体となった原価低減活動に取り組んでおります。
- 具体的には、取引先の工程に適した発注物量や仕様への見直しを行うことで、製造コストや物流コストの低減を図るなど、双方がWin-Winとなるような取組みを推進しております。

【取引先と協働での原価低減活動】



【当社と取引先双方がWin – Winの関係】



<検討例>

- ・(当社)発注物量を平準化
 ⇒(取引先)製造・物流コストの低減
- ・(当社)汎用品に仕様見直し
 ⇒(取引先)調達・製造コストの低減

- 当社では、調達コスト低減をさらに強力に推進するために、**当社の調達機能を強化し、「バリューアナリシス」を取り入れた調達戦略を策定・推進する体制を2021年度に構築**しております。
- バリューアナリシス推進においては、これまで外部の第三者から得た知見を活用・内製化し、調達品が本来必要とする機能に着目し、原価分析を実施、調達・技術双方の観点からの改善アイデアを創出し、実現性評価を行うプロセスを通じて、バリューチェーン上のあらゆる視点から徹底的に無駄を省くことで、さらなる調達コスト低減に取り組んでまいります。

プロセス	調達	技術
原価分析準備	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 実行スケジュール策定 ✓ 対象品目情報収集、管理 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 仕様書・製造・工程に関する情報共有
原価分析実行	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 原価分析の計画策定 ✓ 機能に着目した原価分析実行 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 仕様面・製造工程面に関する情報共有による分析協力
アイデア出し	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 調達観点からのアイデア創出 ✓ アイデア出しワークショップの企画・実行 ✓ 実現性評価 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 技術観点からのアイデア創出 ✓ アイデア出しワークショップ参加 ✓ 実現性評価
交渉	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 交渉の実行 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 技術観点からのアイデア具体化推進



中国電力NWにおける高額案件の検証

1. 各社の高額案件の検証プロセス 中国電力NW 1/1

- 当社の高額案件は、下表のとおり計58件が抽出されました。
- 高額案件の検証にあたっては、幅広い視点から検証を行うため、第3者からご意見をいただき、それらを踏まえたうえで、社内検証を実施し、高額案件の妥当性を確認しました。

(1) 第3者による検証

- 10月3日 対応者：税理士
- 10月5日 対応者：大学教授

第3者のご意見を踏まえ、高額案件の検証を実施

資材調達会議

資材担当役員
関係部門部長

資材部門と技術主管部門が
一体となって取り組みを推進

効率化への取り組み

- ・競争発注の拡大
- ・仕様の統一
- ・安定調達と施工力確保策の検討 など

(2) 資材調達会議による検証

- 10月6日「資材調達会議」において、第3者からのご意見も踏まえ高額案件の社内検証を実施。

- ・社内の職能の異なる様々な組織（事務系・技術系）の責任者（部長）により、多面的な視点から高額案件となる要因、算定方法の妥当性、工事の必要性、効率化の取り組み内容等の妥当性を検証

《当社における高額案件》

系統区分	項目		高額案件基準値※	高額案件として抽出された物量・工事件数	高額要因
ローカル系統	送電設備	鉄塔（工事費）	140.1百万円/基	3基（1件名）	海峡横断
		電線（工事費）	64.6百万円/km	2.62km（1件名）	
		ケーブル（工事費）	280.4百万円/km	2.55km（23件名）	短尺設備
	変電設備	変圧器（工事費）	32.7百万円/台	1.15km（12件名）	短尺設備
		遮断器（工事費）	4.2百万円/台	21台（21件名）	連系変圧器
				0台（0件名）	

2. 各社の第3者との質疑及び対応状況 中国電力NW 1/1

1. 電線（工事費）

- ・工事場所や難易度によって工事費用は変動し、工事会社の見積もりもない中で、工事費を精緻に想定することは難しいと思われ、過去実績の中央値から申請単価を算定することに合理性があると考える。
- ・年度毎により工事内容も違い、単価のばらつきがあるため、単年度ではなく5年間の過去実績を用いたことに妥当性があると考える。
- ・引込場所や用地事情等（外生要因）により、短尺とならざるを得ないケースがあり、工事の必要性について理解した。

2. ケーブル（工事費）

- ・短尺になるほど固定費部分である終端接続箱の費用が占める割合が大きくなり、単価が高額になることを理解した。
- ・引込場所や用地事情等（外生要因）により、短尺とならざるを得ないケースがあり、工事の必要性について理解した。

3. 鉄塔・電線（工事費）【海峡横断部】

- ・海峡横断箇所の特異性を踏まえ、個別算定していることは妥当であると考える。
- ・海峡横断部の鉄塔高や工事規模が過去と比較しても過大ではないことを理解した。
- ・標準的な仕様や工事との比較があると理解しやすい。⇒標準的な工事例を追加する等、各検証資料へ反映。

4. 変圧器（工事費）

- ・国の定めたガイドラインも踏まえつつ、余寿命診断等による更新時期の最適化等により高経年化の優先順位付けを行い、平準化された工事計画となっていることを理解した。
- ・配電用変圧器との違いにより、連系変圧器が高額となっている点について理解した。
- ・全て陸上輸送するよりも海上輸送を入れたほうが安くなるケースもあり、変圧器の輸送方法についても確り検討していることを理解した。
- ・競争発注によりコスト低減に努めていることを理解した。

5. 全般

- ・立地条件、難易度等が工事により違うことや工事会社の詳細な見積もりが無いなかで、過去実績を用いて算定することに一定の合理性があると考える。それに基づき算定された計画であり妥当であると考える。
- ・価格低減に向けて発注方法等について、努力しているということも理解した。

3. 各社の高額案件の検証内容（変圧器） 中国電力NW 1 / 3

- 変圧器は、工場出荷後、海上や道路を通行して、変電所構内の基礎上まで輸送します。
- 変電所構内で、ブッシングや冷却装置など部品を組立てや試験を行い、据付が完了します。
- 据付期間は、部品数にもよりますが、連系用・配電用に係らず、概ね2週間程度で完了します。

輸送（工場から変電所基礎上まで）

据付

主要 道路部分

変電所周辺 道路部分

構内輸送

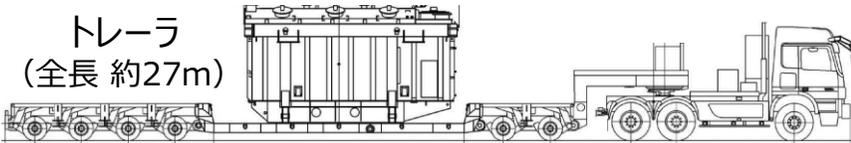
部品組立

据付完了

連系用変圧器



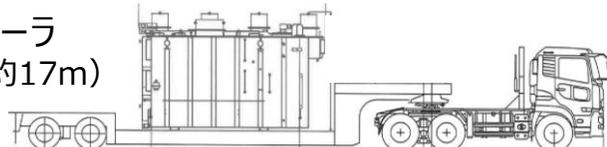
トレーラ
(全長 約27m)



配電用変圧器



トレーラ
(全長 約17m)



3. 各社の高額案件の検証内容（変圧器） 中国電力NW 2 / 3

- 当社の申請しました112台の変圧器のうち、高額案件として抽出された21台は、すべて大容量の連系用変圧器であり、工事費の太宗を占める輸送費が高額になっております。
- 変圧器の容量等の仕様については、「送配電設備計画策定基準」に基づき、適切なものを選定しております。

高額案件の特徴

- 当社の標準的な変圧器の輸送重量を比較すると、連系用変圧器は配電用の2～3倍程度です。
 - ・連系用（110kV、100MVA）：約80t
 - ・連系用（110kV、60MVA）：約55t
 - ・配電用（110kV、25MVA）：約30t
- 110kV連系用変圧器は、容量が大きく、輸送重量も重いことから輸送費用が高額になっております。

《 当社申請内容の内訳 》

種別	1次電圧 (kV)	2次電圧 (kV)	等価容量※ (MVA)	申請台数
連系用	110	66	100.0以上	9
			60.0以上	11
			60.0未満	1
		22	40.0以下	3
		11	15.0以下	1
配電用	110以下	22以下	42.5以下	87
合計				112

※：各巻線容量の総和を2で割った値

変圧器容量選定の考え方

- 変圧器容量の選定にあたっては、将来の需要動向、電源の新增設計画および送変電設備の更新計画等を踏まえ、決定しております。
 - ・拡充工事（3件）の必要性や仕様の妥当性については、主要工事説明書で説明しております。
 - ・更新工事（18台）については、既設変圧器の仕様をベースにしており、既設から仕様変更となるものについては、主要工事説明書で説明しております。

送配電設備計画策定基準より変圧器の標準仕様を抜粋

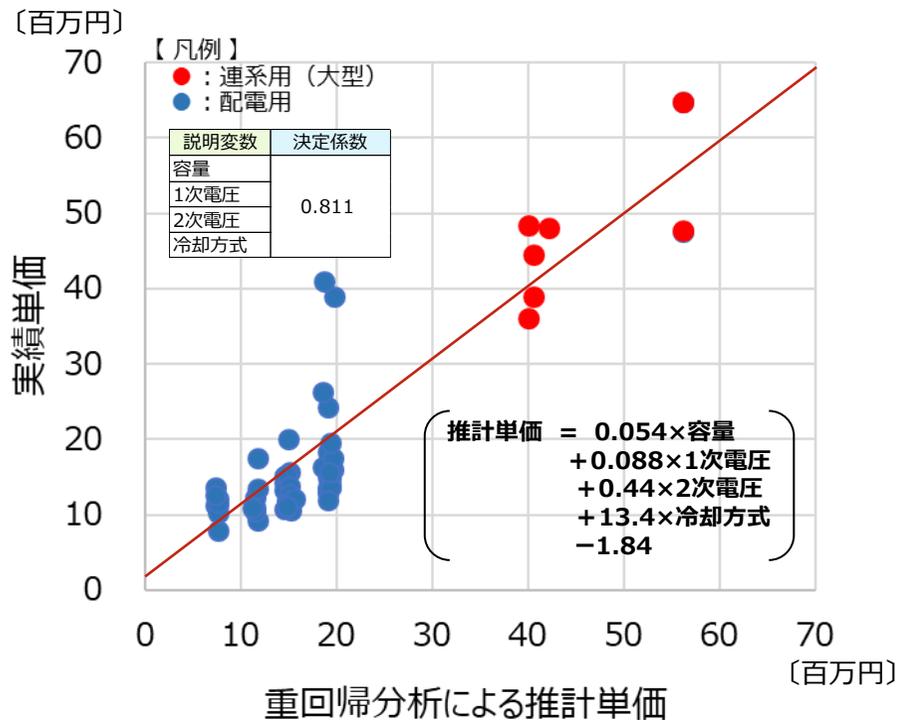
種別	電圧(kV)	一次容量(MVA)	最終バンク数
連系用	500/220	1,000	3、4
	220/110	300、250、200	3、4
	110/66	100、60	3
	110/22	60、30、20	2
	66/22	30、20	2
配変	110/6	30、25、20	2
	66/6	20、15	2

3. 各社の高額案件の検証内容（変圧器） 中国電力NW 3 / 3

- 申請金額は、CAPEXの査定方法として用いられた統計的な手法（重回帰分析）に準じて、当社の過去実績（2017～2021年度運開分）に基づき算定しております。
- 重回帰分析は「容量」、「1次電圧」、「2次電圧」、「冷却方式」を説明変数として選定し、決定係数は0.8を超えており、申請単価は適切であると考えています。

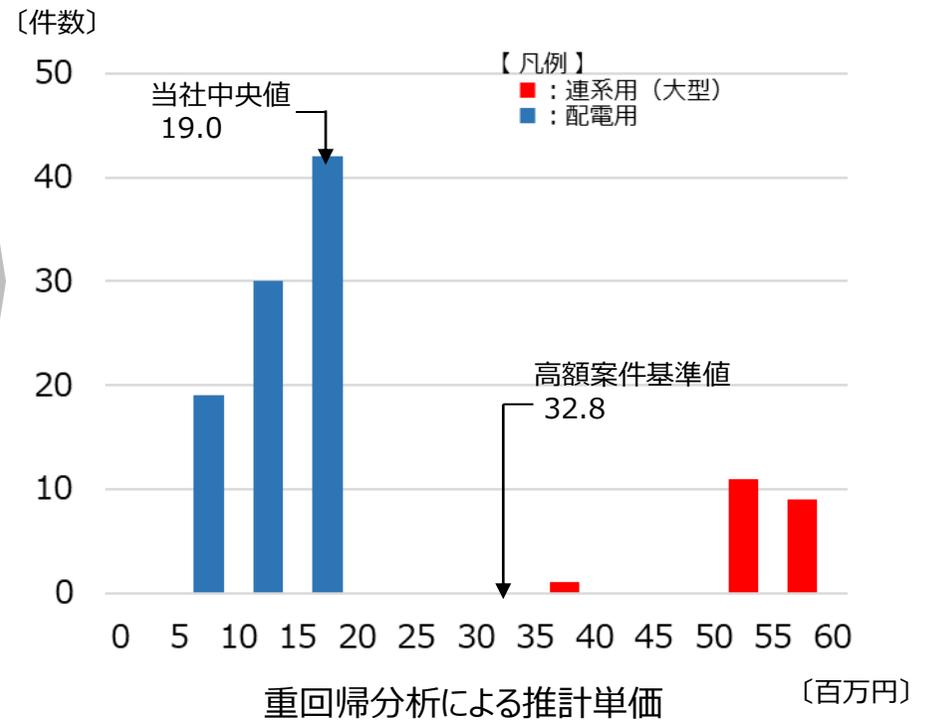
変圧器（工事費）の過去実績

- 2017～2021年度に運開し、資本化済の62台のデータを用いて、重回帰分析を実施しています。



変圧器（工事費）の算定

- 申請数量112台について、申請額を推計式により算出しています。



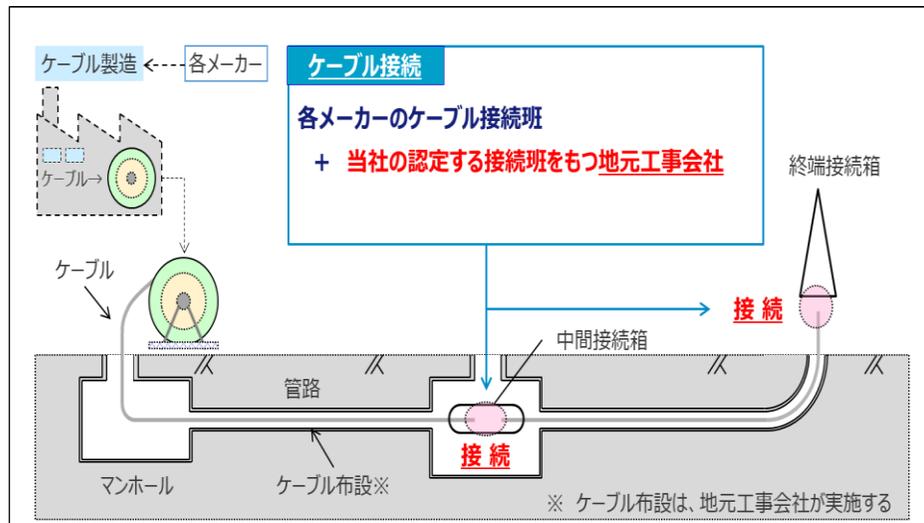
4. 各社の高額案件の効率化の取組 中国電力NW 1/1

■ 競争発注の拡大による調達コスト効率化のほか、以下の取り組みも行っております。

送電設備

ケーブル接続の材工分離

- ケーブル工事のうちケーブル接続は、従来、各ケーブルメーカーに発注しておりましたが、老朽化ケーブルの改修やお客さま接続申込の増加等により、メーカーの施工力のみではケーブル接続工事への対応が困難になってきております。
- ケーブル接続工事に地元工事会社などの参入を促進することで、施工力の確保に取り組んでおります。



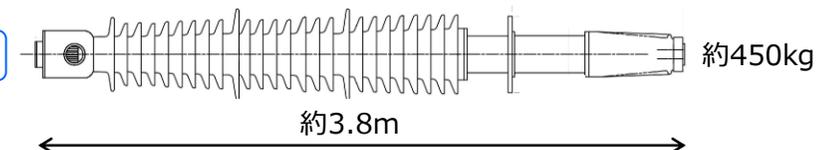
変電設備

輸送・据付工事費の低減

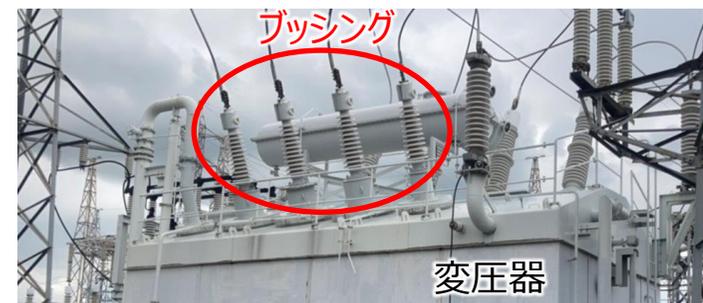
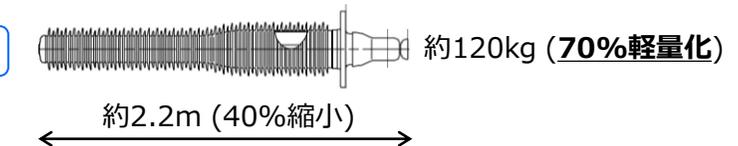
- 2022年度から、従来の磁器製ブッシングと比べて、小型・軽量化が図られた、シリコンゴム製ブッシングを本格的に導入して、輸送費などの低減を図っております。

《 ブッシング構造の違い (110kVクラス) 》

磁器



シリコン

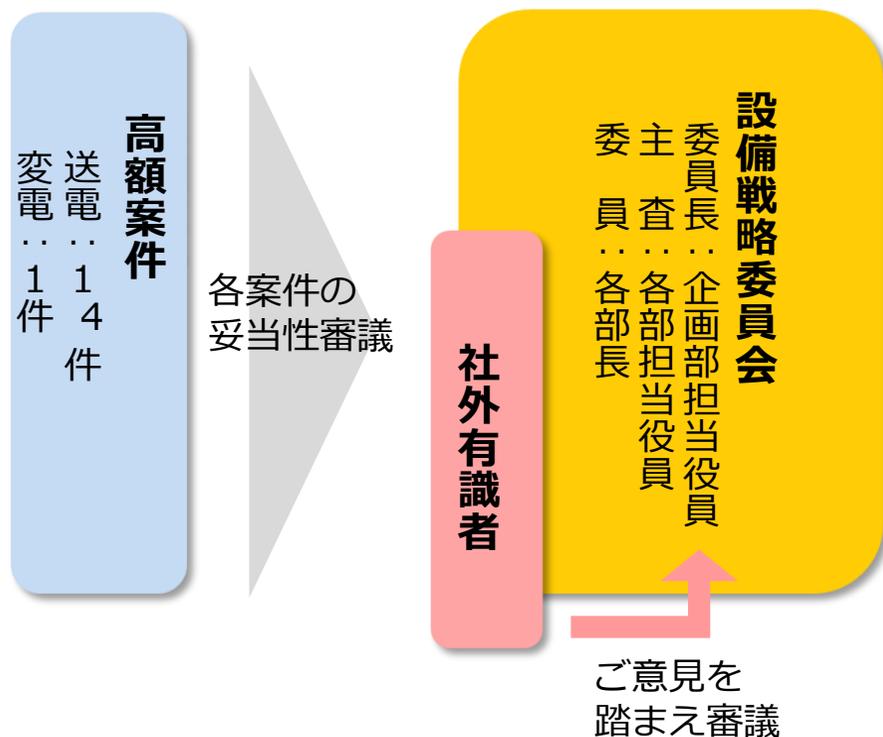


四国電力送配電における高額案件の検証

1.各社の高額案件の検証プロセス 四国電力送配電 (1/1)

- 当社では、高額案件に限らず、設備投資に係る社内検討プロセスを構築しており、工事の必要性・工事費の妥当性確認等を実施しております。
- 今回、高額案件と判定された件名について、第三者（社外有識者）を交えた検証体制を構築し、主要工事件名説明書の内容等を踏まえ、工事の必要性や工事費の妥当性、効率化の取組等について再度検証を行いました。

【社内検証プロセス：高額案件判定後】



【検証内容】

- 社内の調達を含めた検証プロセスが適切か
- 高額案件の妥当性
 - ・ 工事の必然性 : 工事の目的、実施理由が適切か
 - ・ 工事費の妥当性 : 標準的な工事と比較し高額となる理由が明確か
 - ・ 効率化の取組 : 工事費低減に向けて実施する取組が適切に反映されているか

【社外有識者について】

- ・ 本検証を実施するにあたり、電力系統および送変電設備等に知見のある社外有識者（大学教授）に確認いただいた。

2.第3者との質疑および対応状況 四国電力送配電 (1/1)

- 社外有識者に、主要工事件名説明書等を用いて以下の事項について確認いただき、検討プロセスや工事に対する大きな問題点等の指摘はありませんでした。
- 主なご意見は下記のとおり。

【社内調達を含めた検討プロセス】

- ・検討は適切に行われていることを理解。

【工事の必然性】

- ・工事の必然性について理解。
- ・平準化についてどのように決めているのか。
⇒回答：平準化について、施工力を踏まえて取り組んでいることを回答。

【工事費の妥当性】

- ・大規模工事とは言い難く、多くが総巨長が短い（短尺）ため高額案件となっている状況と理解。
- ・短尺であることに加え、敷設方法などの違いが、工事費増加要因となることを理解。
- ・ケーブル鉄塔立ち上げの費用差が発生することや電線の防護対策が必要となることについては、より詳細に説明したほうが分かりやすい。
⇒回答：上記のご意見を反映のうえ委員会へ付議する。

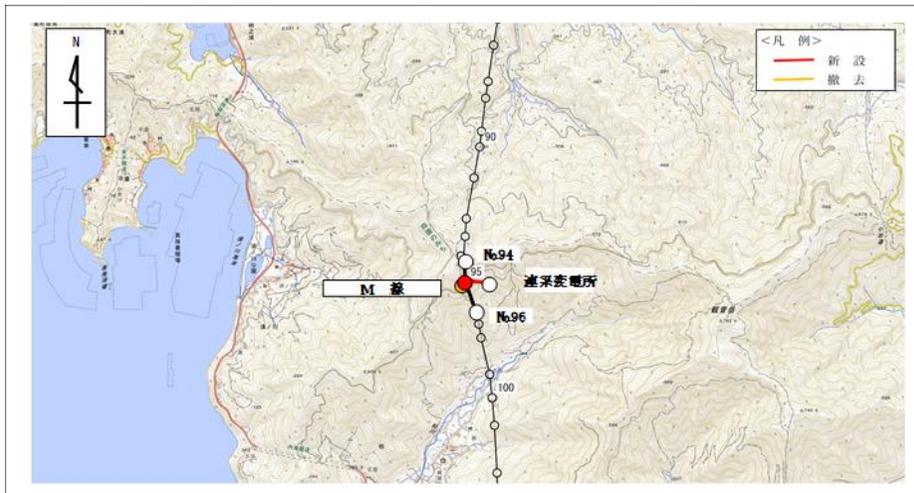
【効率化の取組】

- ・索道を共有するなど、高額案件問わず、効率的に運用されていることを理解。

3.各社の高額案件の検証内容(事例) 四国電力送配電 (1/2)

- 発電所の連系（連系容量***MW、****年**月連系希望）に伴い、発電事業者が建設する連系用変電所に最寄りの当社M線No.95鉄塔を建替し、連系変電所～No.95鉄塔間に架空送電線1回線を新設する。
- 当該件名のうち、連系変電所～M線No.95の電線工事費が高額案件となる。

○平面図



○工事情報

項目	内容
運開・竣工	運開：2024年7月 竣工：2024年9月
電圧	66kV
回線数	新設送電線：1回線
鉄塔	1基
電線	ACSR/AC 120mm ² 回線延長：0.15km
新設工事費 (第一規制期間竣工額計)	***億円

○工事工程

工事工程表	2022年度	2023年度				2024年度				2025年度				2026年度				2027年度							
		4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2
用地交渉																									
調査・設計																									
仮工事																									
仮設・基礎工事																									
鉄塔工事																									
架線工事																									
撤去工事																									
運開																									

3.各社の高額案件の検証内容(事例) 四国電力送配電 (2/2)

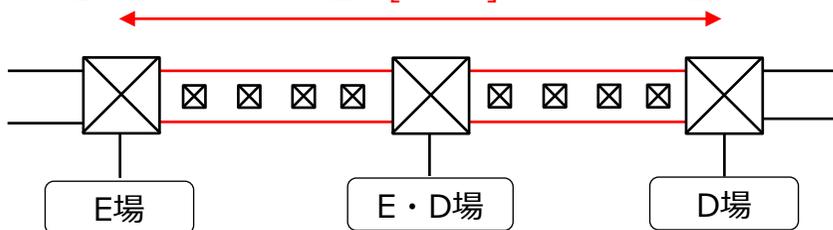
➤ 短径間電線工事による工事単価の増 (+***百万円/km)

項目	内容
当社の一般的な工事	***百万円/km
今回(高額案件)のケース(短尺)	***百万円/km (「一般的な工事」の3倍程度)

○当社の一般的な工事

- ・ 10径間の電線張替工事
(0.25km/径間、2回線、回線延長：5.0km)
- ・ 回線延長2.5kmに対し、1箇所ずつエンジン場(E場)、ドラム場(D場)を設置

電線張替区間 (10径間[2回線]、0.25km/径間)

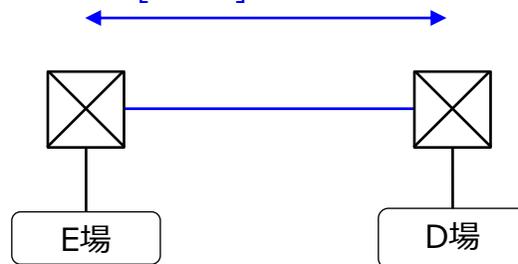


固定費：***百万円
単価：***百万円/km
変動費：***百万円
単価：***百万円/km

○今回(高額案件)のケース

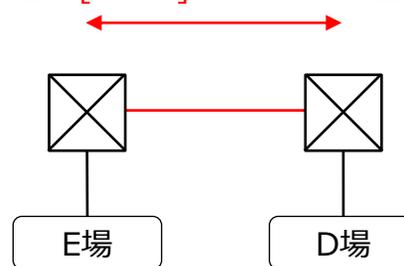
- ・ 1径間の電線張替工事であるが、E場・D場の設置等、固定費として一定の費用が必要なため工事費単価が上昇
- ・ 加えて、短径間電線工事(0.15km/径間)であり、工事費単価が著しく上昇

1径間(0.25km)の工事
(1径間[1回線]、0.25km/径間)



固定費：***百万円
回線延長：0.25km
単価：***百万円/km

今回電線張替区間
(1径間[1回線]、0.15km/径間)



固定費：***百万円
回線延長：0.15km
単価：***百万円/km

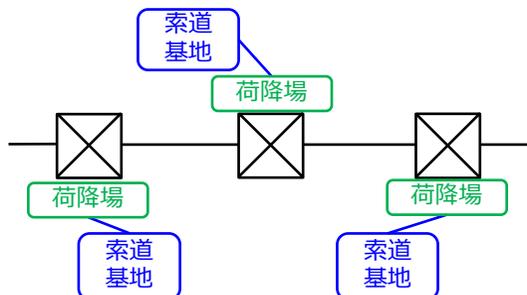
4.各社の高額案件の効率化の取組 四国電力送配電 (1/1)

- 鉄塔工事における、仮設備設置の工夫（連索の採用による索道基地設置個所の削減）
- 遮断器取替工事における、現地組立の採用（搬入口拡張工事費の削減）
- 変電所工事と同調して実施することによる、仮設備の共用

仮設備設置における工夫（連索の採用）

- ・新設鉄塔位置や周辺地形等を踏まえ、単索ではなく連索を採用し、索道基地設置個所の削減を図ることで効率化

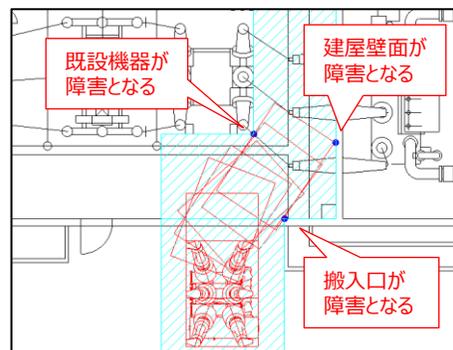
単索の場合



連索の場合



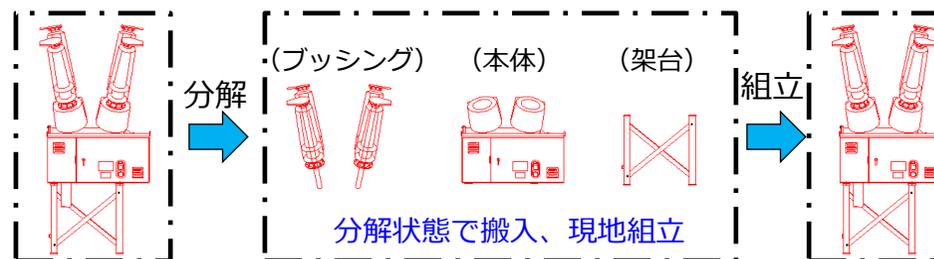
遮断器搬入における工夫（現地組立の採用）



※搬入路が狭隘なため、組立てた状態で搬入ができない



分解して搬入、現地組立することにより搬入口の拡張を回避



九州電力送配電における高額案件の検証

【レベニューキャップ提出前】

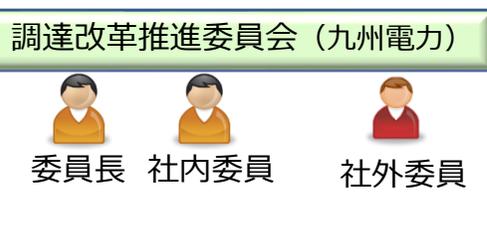
- 高額案件の対象となる可能性のある件名（41件）について、技術主管部門や資材調達部門を中心とした社内検証を行うとともに、効率化推進委員会において、費用や効率化の取組みにおける妥当性の事前評価を実施（6/17）

【レベニューキャップ提出後】

- 第19回料金制度専門会合（9/15）での統計査定により、高額案件対象件名（24件）が確定
※高額案件閾値の変更（10/20事業者へ通知）により、更に2件追加（計26件）
- 高額案件対象件名について、第三者（外部コンサルタント）による高額案件の検証および社内意思決定プロセスの評価を実施（10/3～13、10/20～24）
- 効率化推進委員会において、第三者の検証結果を踏まえた再評価を実施（10/14、10/25）

<効率化推進委員会>

経営全般における効率化を推進。2021年8月からは同委員会の下、更なる効率化を推進することを目的に「ΣX（シグマエックス）プロジェクト」を立上げ、「資機材調達、業務プロセス、間接費、ITシステム、DX」の5つの重点分野を設定し、部門横断で効率化策の具体化と機動的な実行を推進。



（参考）効率化推進委員会の出席者

- ・ 6/17 全役員
社外委員（九州電力資材部長）
- ・ 10/14 全役員
社外委員（九州電力資材部長）
外部コンサルタント
- ・ 10/25 全役員
社外委員（九州電力資材部長）
外部コンサルタント

- 高額案件の個別件名および調達意思決定プロセスの評価に関して、第3者（外部コンサルタント）による主管本部へのヒアリングや過去類似件名比較を実施し、案件の必然性や価格・物量の妥当性、費用低減に向けた取組み内容の妥当性を検証

〔第3者による検証結果〕

	検証結果
個別件名評価	<ul style="list-style-type: none"> • 積算額の妥当性 <ul style="list-style-type: none"> － 全26件名の案件にて、高額案件閾値を超える妥当な理由を確認した • 効率化施策の検討状況 <ul style="list-style-type: none"> － 全26件名において効率化施策と効率化額が織り込まれていることを確認した － 特に技術/仕様とコマーシャル施策（競争発注、サードパーティ活用等）の取組みを中心に検討が実施されていることを確認した • 上記は計画/設計から調達/契約段階での予定含めて検討されていることを確認した
調達意思決定プロセス	<ul style="list-style-type: none"> • 効率化を推進する組織体制/会議体及びプロセス <ul style="list-style-type: none"> － 効率化推進委員会が設置され、適切な意思決定者が調達プロセス、効率化検討を審議、管理する仕組みが整備されていることを確認した • 社内規定、ルール <ul style="list-style-type: none"> － 上記委員会の設置目的、参加メンバー及び討議事項は社内文書として定義されており、実行性が担保されていることを確認した

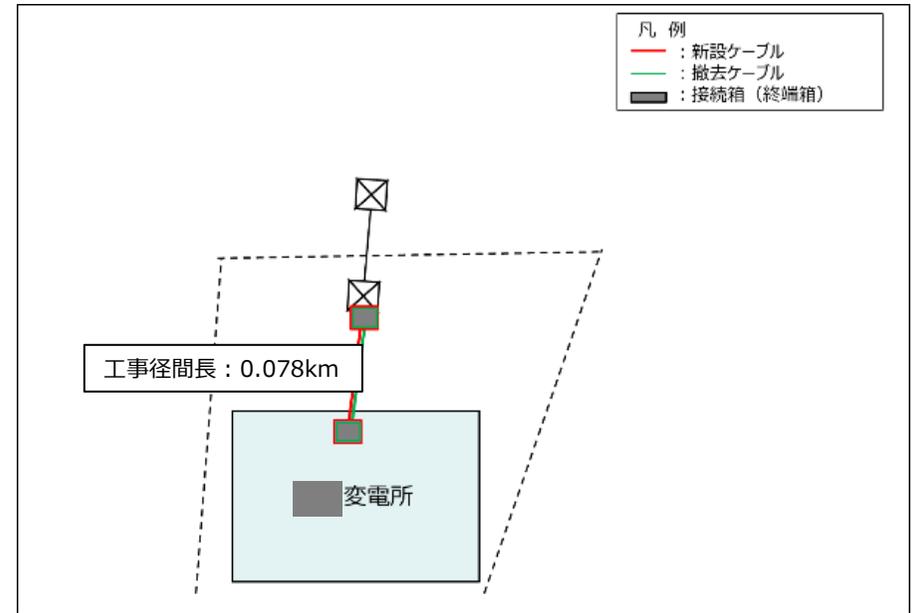
第3者の検証結果を踏まえ、効率化推進委員会において高額案件の妥当性を確認

高額案件説明書（地中ケーブル工事）

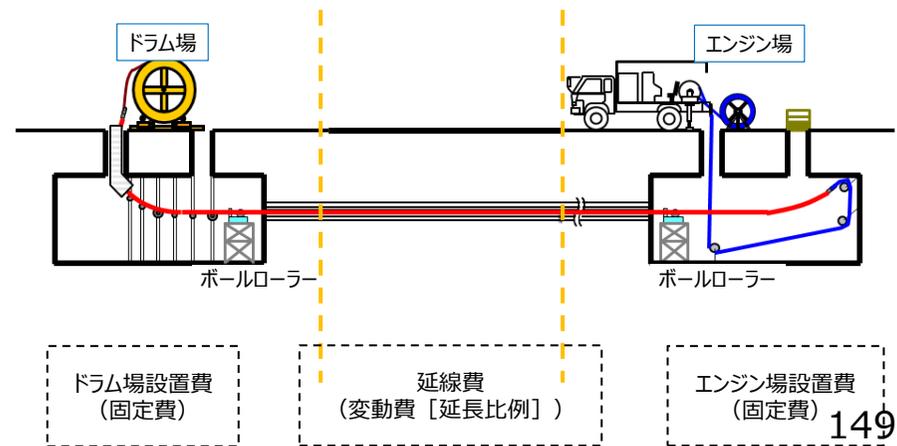
件名	線ケーブル改修工事		
査定区分	地中ケーブル工事		
単価	759.9 百万円/km	高額案件閾値	267.9 百万円/km
高額理由・必然性	<ul style="list-style-type: none"> 変電所と鉄塔を繋ぐ地中送電ケーブルを張り替える工事 地中送電ケーブルを張り替えるためには、新設ケーブルを引くエンジン場と新設ケーブルを送り出すドラム場が必要 今回の工事径間長は0.078kmであり、このエンジン場・ドラム場については、径間長に関係なく一延線で必要なものとなることから、km単価は高額 最短径間長の張り替えであり代替手段なし（ルート変更に比べ安価） 		
高額となる設計・仕様・工事内容	<ul style="list-style-type: none"> ケーブル仕様：CV1600mm² 工事区間：0.078km（添付図面参照） 終端箱数：6相×2箇所＝12相 工事単価：759.9 百万円/km 		
過去の類似件名との比較	<ul style="list-style-type: none"> 短尺径間であっても固定費分は必要となるため、km単価としては短径間ほど高額 当該件名工事費は、過去類似件名の工事径間長・接続箱数補正後の工事費と同水準 <ul style="list-style-type: none"> 補正後の過去件名工事費：59.6百万円 本件名工事費：59.3百万円 <p>【過去の類似件名仕様】</p> <ul style="list-style-type: none"> ケーブル仕様：CV1600mm² 工事区間：1.03km 接続箱数：6相×2箇所＝12相 終端箱数：6相×2箇所＝12相 工事単価：134.1百万円/km 		
効率化取組みの有無取組みの妥当性等	<ul style="list-style-type: none"> 競争発注による調達効率化 ケーブル付帯設備（ケーブル受金物）の発注見直し（サードパーティ活用）による工事費低減 ケーブル付帯設備の施工分担（メーカー、請負工事会社）見直しによる工事費低減 		

図面等

【工事平面図】



【地中ケーブル工事イメージ】



4 各社の高額案件における効率化の取組み 九州電力送配電 1/1

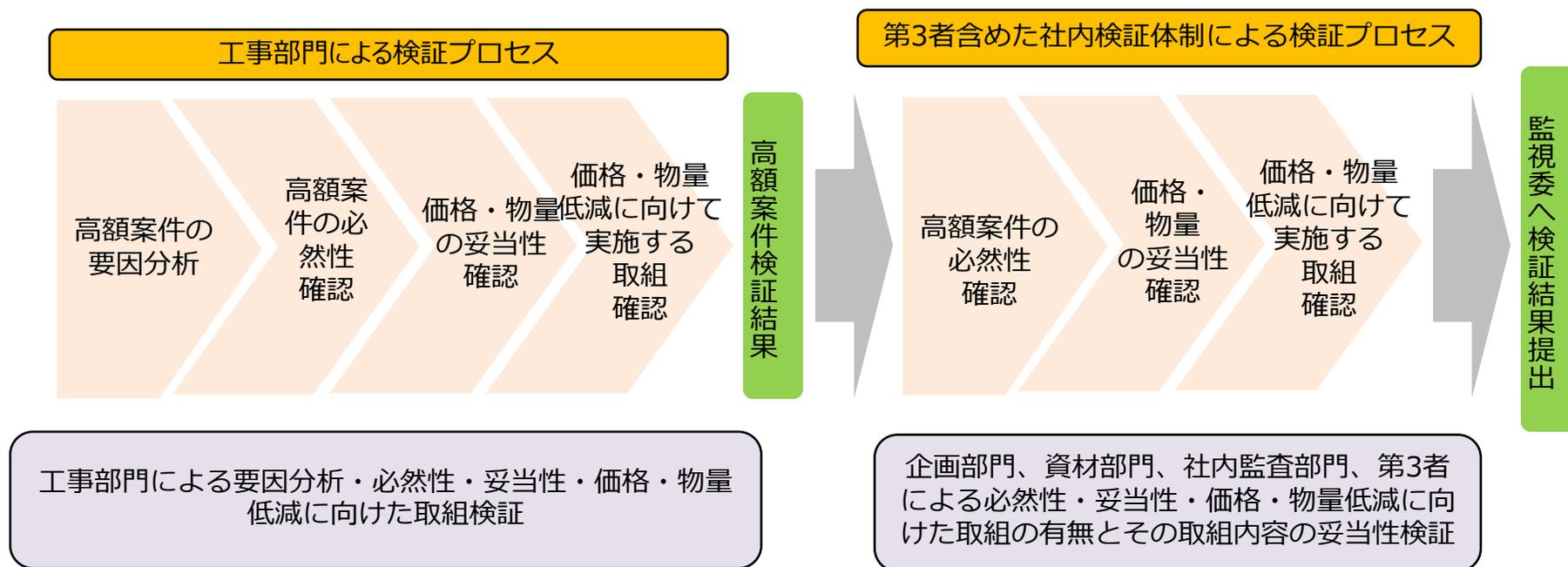
- 資材調達における競争発注に加え、工事計画・実施における工法の工夫や仕様の見直しなど、工事費低減に向けた効率化の取組みを実施

〔工事費低減に向けた効率化の取組み例〕

		高額となる主要因	費用低減に向けた取組み例
送電	鉄塔	軟弱地盤等による特殊基礎の採用	・地盤調査結果を踏まえた最経済となる基礎型の選定【設計】
	電線	短径間工事のため送電線延長あたりの固定費大	・現場実態を踏まえ、エンジン・ドラム場の造成範囲の最小化及び防護足場の設置要否の精査【設計】
	地中ケーブル	短径間工事のため送電線延長あたりの固定費大	・ケーブル付帯設備（ケーブル受金物）の発注見直し（サードパーティ活用）による工事費低減【発注】 ・ケーブル付帯設備の施工分担（メーカー、請負工事会社）見直しによる工事費低減【発注】
変電	変圧器	狭隘変電所への水冷冷却方式の採用	・既設冷却システムの劣化状況分析に基づいた、流用可能な一部設備（屋上の冷却塔など）の活用による工事の効率化【工法】 ・3次元データ活用等による設計効率化【設計】
		連系用変圧器（大容量）の採用	・3次元データ活用等による設計効率化【設計】 ・制御ケーブル布設のデータ化による図面作成の効率化【設計】

沖縄電力における高額案件の検証

- 工事部門において、高額案件の要因分析や高額案件の必然性、価格・物量の妥当性、価格・物量低減に向けて実施する取組について検証を行った。
- 第三者を含めた社内検証体制において、工事部門にて検証した結果を確認し、案件の必然性、価格・物量の妥当性(過去の類似事例等との比較検証)、価格・物量低減に向けて実施する取組の有無とその取組内容の妥当性について検証した。
- 第三者を含めた社内検証体制において検証することで透明性の確保を図った。



- ✓ 近年の工事単価の傾向としては増加傾向にあるのか。【第3者委員】
(説明者：近年の工事単価は人件費も含め増加傾向である。)
- ✓ 限られた期間で我々がすべてを把握し意見するのは難しいが、全体的には、過去実績を踏まえ、将来想定へ合理的に反映し検討されていると思う。【第3者委員】
- ✓ 送電ケーブルの過去実績において、■■■■百万円を用いて説明している箇所が多いが、1箇所■■■■百万円を使用しているがその理由はあるか。【第3者委員】
(説明者：■■■■百万円は鉄塔から変電所へ引き込むケーブル工事の実績、■■■■百万円はマンホールから変電所へ引き込む工事の実績となっている。)
- ✓ 地中ケーブル工事について過去実績と比較した場合、何倍であれば妥当だと判断するかの基準があれば良かったが、大きい乖離はないので良いかと思う。【第3者委員】
- ✓ 遮断器の価格の妥当性については、高額案件の要因が輸送費等であると具体的な事例があることで理解しやすかった。【第3者委員】
- ✓ 遮断器について、地理的な要因は仕方ないかと考えるが、移動日数を縮める等、輸送費の低減のために何か取組は行ってきたか。また基礎についても何か対応していたことがあるのか。【委員】
(説明者：輸送費については、まとめ発注等含めてコスト低減を図っていきたい。基礎についても診断を行って判断という点もあるが、流用可能な場合には流用するということも選択肢として総合的に判断してコスト低減していきたい。)
- ✓ 競争入札とまとめ発注でのコスト低減について他社との共同調達について検討しているものはあるか。【委員】
(説明者：共同調達については蓄電池等について対応を進めていく。ケーブルについても仕様統一が進んでいるので対応可能なものは積極的に対応していく。)

3. 各社の高額案件の検証内容 沖縄電力 1/2

遮断器工事費の査定方法に合わせて、中央値分析結果が下表のとおりです。

規制期間と過去実績の遮断器工事費比較（中央値）

	規制期間 中央値 ①【千円/台】	過去実績 中央値 ②【千円/台】	過去実績に対する 増加割合	差異要因 (① 対 ②)
遮断器工事費	■	■	13%	・計画策定時単価と過去実績単価を比較すると直近の 人件費が上がっている。 (12%増加:2021vs2017) ※人件費単価2021:規制期間採用単価 ※人件費単価2017:過去実績単価

※1：規制期間（2023～2027年）の物量（25台）の1台あたりの中央値

※2：過去実績（2017～2021年）の物量（6台）の1台あたりの中央値

3. 各社の高額案件の検証内容（事例） 沖縄電力 2/2

更新工事の同調工事に関して、
 具体例として、変電22（牧港第一変電所改良）で説明致します。

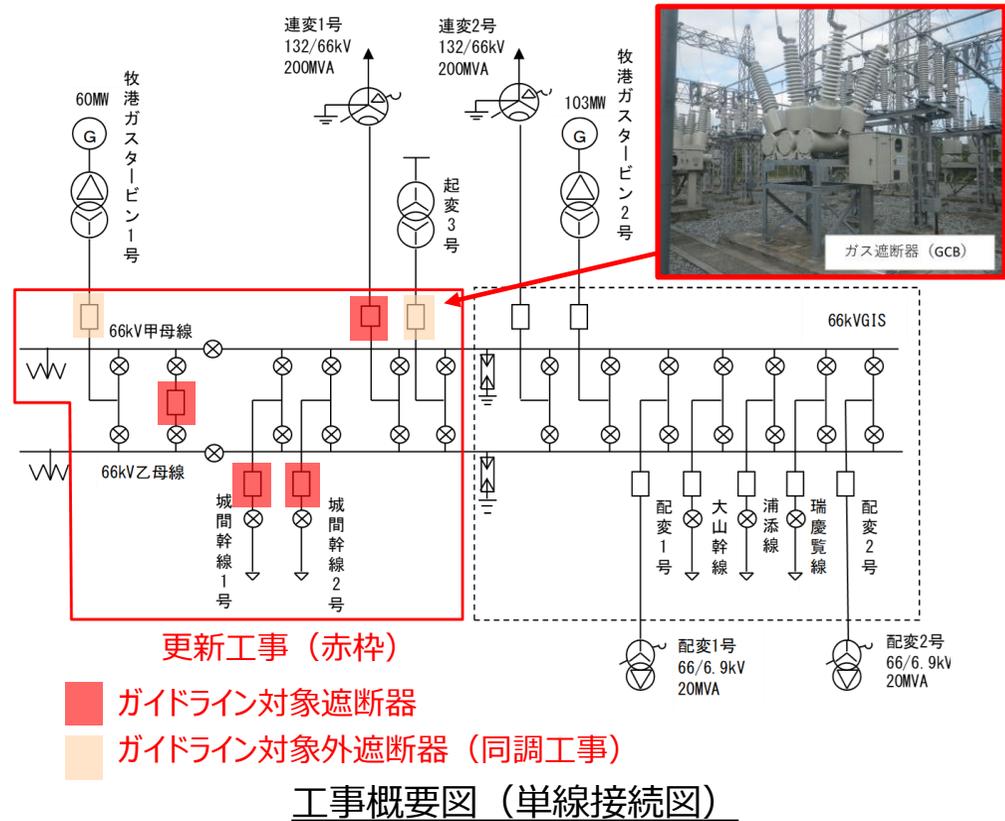
設備情報（変電22）

設備名称	経年（製造年）	リスク評価結果		リスク量低減 更新対象
		HI	C	
城間幹線1号	40年（1988年）	H I 3	C 3	○
城間幹線2号	40年（1988年）	H I 3	C 3	○
連変1号二次	40年（1988年）	H I 3	C 1	○
66kV母連	40年（1988年）	H I 3	C 3	○
起変3号	39年（1989年）	-	-	×
ガスタービン1号	39年（1989年）	-	-	×

ガイドラインに基づくリスクマトリクス

(遮断器) 遮断器[台]

	HI 1	HI 2	HI 3	HI 4	HI 5	合計
C4	17	2	2	0	0	21
C3	4	2	4	0	0	10
C2	1	1	0	0	0	2
C1	50	24	22	4	2	102
合計	72	29	28	4	2	135



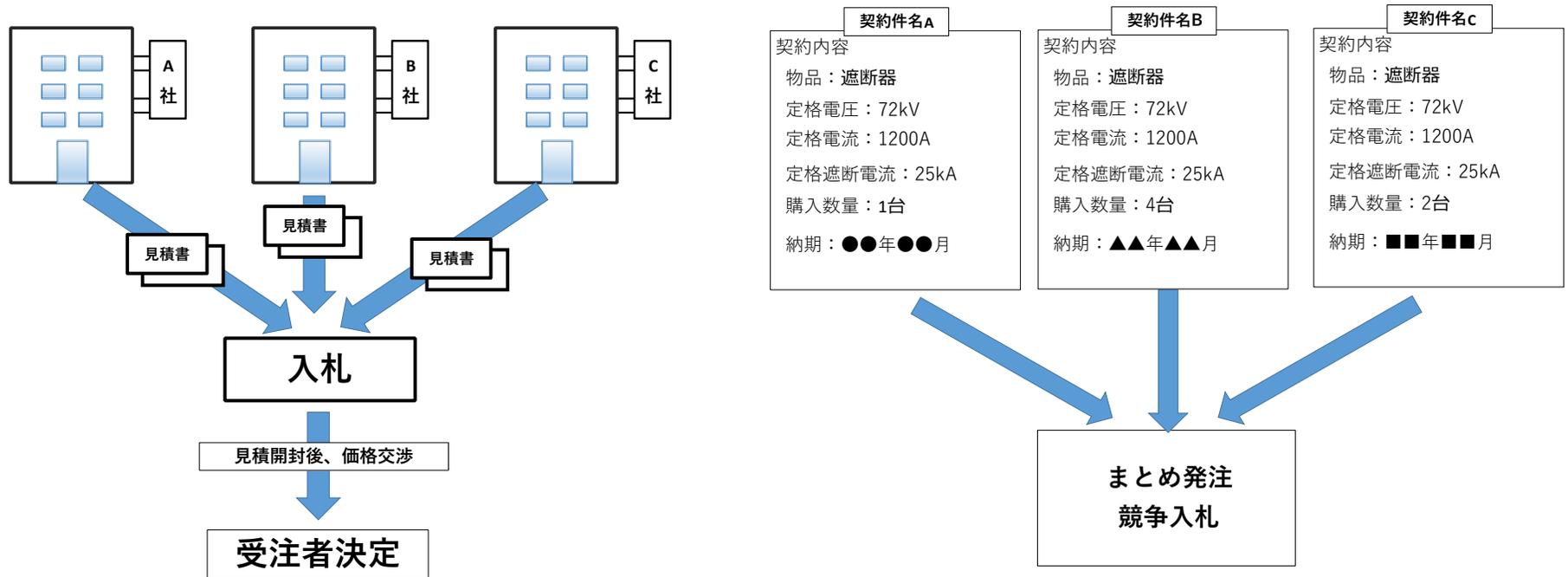
同調工事に関する説明

城間幹線1号他4台は、高経年化ガイドラインの対象であるため取替える。
 一方、起変3号およびガスタービン1号遮断器（2台）は、ガイドラインの対象外となっているものの、他4台遮断器と同時に取り替えることで、設備停止期間の短縮および工事効率化が図れることから取替える。

遮断器工事の発注形態については、引き続き競争入札で行う事に加えて、遮断器を含めた物品については、まとめ発注を行いスケールメリットにより価格低減を図る方針です。

競争入札

まとめ発注



まとめ発注することによって、スケールメリットにより輸送費の削減等が期待できます。
 ※輸送費は工事費に含みます。