

一般送配電事業者の収支状況等の事後評価

～全10社の状況把握・フォローアップ～
(第34回料金審査専門会合(2018.12.12)資料5抜粋)

第35回 料金審査専門会合
事務局提出資料

2019年1月15日



- 各社の経営効率化の実施状況について、昨年度の事後評価以降の取組の進展状況を中心に、以下の観点から確認・フォローアップを行うこととしてはどうか。

昨年度の評価結果 概要

- 各社においては、効率化に資する他社の取組事例も参考に、更なる効率化やコスト削減に向けて様々な取組を進めることを期待。
- 各社においては、更なる効率化に向けた今後の取組を具体化するとともに、その内容を需要家である国民も確認することができるよう対外的に公表することを期待。
- 取組の具体化に当たっては、可能な限り定量的に説明を行うことが望ましい。
- 本専門会合としては、各社の取組の具体化とその実施状況等について、重点的に確認、評価することとする。

更なる効率化
やコスト削減に
向けた取組の
進展状況

効率化計画
(仮称)の
公表状況

具体的な確認内容（例）

- 昨年度の事後評価以降の取組の進展状況について確認する。（全10社分。4社ヒアリングではその詳細を確認）
 - ✓ 昨年度の事後評価で紹介された各社の代表的な取組（全122事例）に係る取組・検討状況
 - ✓ 新規の取組事項（検討事項含む）
 - ✓ 工夫・改善等により費用削減効果が高まった事項 など
- 各取組内容について、費用削減効果、他社への展開性・汎用性、取組の先進性等に着目して評価しつつ、特に優れたものを含む様々な取組を他社にも促す。
- 各社の効率化計画の公表状況について、以下の観点から確認する。（全10社）
 - ✓ 更なる効率化に向けた今後の取組が具体的に記載されているか
 - ✓ 需要家である国民からみてわかりやすい内容か（定量的な説明の有無など）

(参考) 効率化に資する取組の類型と着目ポイント

取組の類型		着目するポイント	
体制	効率化のための体制	<ul style="list-style-type: none"> 効率化のための体制の確立に取り組んでいるか 	
人件費・委託費等	人件費等の削減	<ul style="list-style-type: none"> アウトソーシングも含めた人件費等の効率化に資する取組がなされているか 	
設備 関連費	調達の 合理化 (※)	発注方法の効率化	<ul style="list-style-type: none"> 社内外での共同発注など、調達価格を抑えるための発注方法の効率化を進めているか
		仕様・設計の汎用化・標準化	<ul style="list-style-type: none"> 社内外で仕様・設計の汎用化・標準化等に向けた取組がなされているか
	工事 内容の 見直し	新材料、新工法の利用	<ul style="list-style-type: none"> 効率化に資する新材料・新工法が導入されているか
		系統構成設備の効率化	<ul style="list-style-type: none"> 系統信頼度を損なわないよう配慮しつつ、設備の効率化が図られているか
	設備 保全の 効率化	点検周期の延伸化等の効率化	<ul style="list-style-type: none"> 設備保全の効率化や大量経年設備への対応の取組を行っているか
		取替時期の延伸等の効率化	<ul style="list-style-type: none"> 機器単位で効率的な更新時期を確認する等の効率化がされているか
その他	その他の効率化	(体制、人件費・委託費等、設備関連費以外の効率化についても好事例の説明を求める)	

※調達の合理化については、設備関連費のみでなく、汎用品についても対象に含める

(1)①経営効率化の実施状況

効率化に向けた取組の公表状況について

- 昨年の事後評価とりまとめにおいては、「各社においては、更なる効率化に向けた今後の取組を具体化するとともに、その内容を需要家である国民も確認することができるよう対外的に公表することを期待」としていた。
- 平成30年11月末、各社は経営効率化の取組状況をホームページで公表。この内容を事務局において整理・確認したところ、概ね以下のとおり（詳細は次頁以降を参照）。

- ✓ 北陸、中国、沖縄以外は、経営効率化を推進する体制について紹介。
- ✓ 昨年度の事後評価で紹介された各社の代表的な取組（全122事例）など、他社の優れた取組を自社に取り込もうと検討を進めている姿勢がうかがえる。
- ✓ 沖縄以外では、新たな取組が2～3事例提示されている。
- ✓ 一部の社を除き、個別取組にかかる効率化額等の定量的な説明がなされている。

今回提示された新たな取組のうち、定量的な効果が記載されているものについて、効果が大きいものを抽出すると以下のとおり。

■ 効率化額が大きいもの

- ・中部：送電線の巡視回数の見直し（▲1.6億円程度/年）
- ・東北：自動電圧調整器の修理・改造による調達費用削減（▲1億円程度/年）
- ・北海道：地中管路の再利用（▲0.8億円/年）

■ 削減率が大きいもの

- ・東京：階段用運搬工具の開発（作業時間:▲87%）
- ・中部：配電用変電所用配電盤の開発・導入（資材代:最大▲40%程度）
- ・北海道：ケーブル工事における区分発注の採用（コスト:▲5～10%）
- ・東京：鉄塔塗装工事の検査業務の省略化（作業時間:▲4%）

(1)①経営効率化の実施状況

効率化に向けた取組の公表状況 (①概要) (1/2)

		北海道	東北	東京	中部	北陸
公表概要	公表日	平成30年11月30日	平成30年11月30日	平成30年11月30日	平成30年11月30日	平成30年11月30日
	公表場所 (媒体)	ホームページ (電子ファイル)	ホームページ (電子ファイル)	ホームページ (電子ファイル)	ホームページ (電子ファイル)	ホームページ (電子ファイル)
	公表内容	<ul style="list-style-type: none"> ○経営効率化体制 ○他社事例の取組状況 ○新規取組 (3件) -工事の区分発注 -コーペル板の保全方策 -地中管路の再利用 	<ul style="list-style-type: none"> ○経営効率化の取組状況 ○経営効率化体制 ○他社事例の取組状況 ○新規取組 (3件) -調達費用削減 -点検周期見直し -スマートグラスシステムの採用 	<ul style="list-style-type: none"> ○他社事例の取組状況 ○経営効率化体制 ○カイゼンサイクル ○カイゼン活動の展開 ○新規取組 (3件) -耐震工事の工期短縮 -検査業務の省略化 -階段用運搬工具の開発 	<ul style="list-style-type: none"> ○経営効率化体制 ○他社事例の取組状況 ○新規取組 (3件) -設備の合理化 -配電盤の開発・導入 -巡視回数の見直し 	<ul style="list-style-type: none"> ○他社事例の取組状況 ○新規取組 (3件) -高耐食性ボルトの採用 -被覆カムラーの導入 -試験の地元業者活用
定量指標の有無	有 (個別取組の効率化額・効率化割合)	有 (個別取組の効率化額)	有 (個別取組の効率化額・効率化割合)	有 (個別取組の効率化額・効率化割合)	有 (個別取組の効率化額・効率化割合)	
その他	特になし	特になし	カイゼン活動の取組について記載あり	特になし	特になし	

※本資料は事業者公表資料を基に、事務局がとりまとめたものであり、これ以外の取組が行われていないことを示すものではない。

(1)①経営効率化の実施状況

効率化に向けた取組の公表状況 (①概要) (2/2)

		関西	中国	四国	九州	沖縄
公表概要	公表日	平成30年11月30日	平成30年11月30日	平成30年11月30日	平成30年11月30日	平成30年11月30日
	公表場所 (媒体)	ホームページ (電子ファイル)	ホームページ (電子ファイル)	ホームページ (電子ファイル)	ホームページ (電子ファイル)	ホームページ (電子ファイル)
	公表内容	<ul style="list-style-type: none"> ○経営効率化体制 ○他社事例の取組状況 ○新規取組 (3件) <ul style="list-style-type: none"> -標識塗装箇所の見直し -測定周期の見直し -長期全廃期間の見直し 	<ul style="list-style-type: none"> ○他社事例の取組状況 ○新規取組 (2件) <ul style="list-style-type: none"> -SVRの再利用 -母線点検方法の見直し 	<ul style="list-style-type: none"> ○経営効率化体制 ○他社事例の取組状況 ○新規取組 (3件) <ul style="list-style-type: none"> -レトロフィット更新工法 -業務の拠点集約化 -一括発注・共同調達 	<ul style="list-style-type: none"> ○経営効率化体制 ○他社事例の取組状況 ○新規取組 (3件) <ul style="list-style-type: none"> -ドローンによる鉄塔点検 -ホリマ製ブッシングの採用 -22kVホリマ碍子の導入 	<ul style="list-style-type: none"> ○他社事例の取組状況
定量指標の有無	有 (個別取組の効率化割合)	無	有 (個別取組の効率化額)	有 (個別取組の効率化額)	無	
その他	特になし	特になし	特になし	特になし	特になし	

※本資料は事業者公表資料を基に、事務局がとりまとめたものであり、これ以外の取組が行われていないことを示すものではない。

(出所)各社公表資料をもとに事務局作成

(1)①経営効率化の実施状況

効率化に向けた取組の公表状況 (②取組状況) (1/2)

他社事例に係る取組・検討状況

新規の取組事項 (検討事項含む)

- 北海道
- 16事例中、保護継電装置におけるユニット交換工法の採用など6事例は自社でも同様の取組を行っていることを確認
 - 2本継コンクリート柱への仕様変更など10事例は自社でも類似取組を実施

- ケーブル工事における区分発注の採用 (コスト:▲5~10%)
- 断路器積層薄銅板 (コーペル板) の保全方策 (▲2百万円/年)
- 地中管路の再利用 (▲80百万円/年)

- 東北
- 他社取組の詳細を調査した結果、14事例中、狭根開き鉄柱の採用など4事例は自社でも同様の取組を行っていることを確認
 - 超狭根開き鉄塔の採用など2事例は順次実施予定
 - スマートメーターの共同調達など8事例は社内検討中の状況であり、今年度以降に採否を判断予定

- 自動電圧調整器の修理・改造による調達費用削減 (▲1億円程度/年)
- 特別高圧計量装置の点検周期見直し (▲0.3億円程度/年)
- 変電所の運転・保守業務への「スマートグラスシステム」の採用 (定量効果不明)

- 東京
- 3事例中、保護継電装置のバックアップ機能の簡略化は自社でも導入済であることを確認
 - 人孔寸法の見直し (縮小化) 及び耐塩コンクリート柱の採用については同様の取組を実施する方向で検討中

- 500kV気中断路器耐震対策工事の工期短縮 (▲2百万円)
- 鉄塔塗装工事の検査業務の省略化 (作業時間:▲4%)
- 階段用運搬工具の開発 (作業時間:▲87%)

- 中部
- 他社に具体的内容等を聞き取って確認した結果、10事例中、柱上変圧器取替工事の効率化など3事例は自社に導入することを決定
 - ダイナミックレイティング活用など3事例は目下検討中
 - 分路リアクトルにおける真空スイッチの採用など4事例については効率化効果や必要性等に鑑み、導入を見送っている

- 需要減少に合わせた設備の合理化 (▲0.3億円程度/年)
- 配電用変電所用配電盤の開発・導入 (資材代:最大▲40%程度)
- 送電線の巡視回数の見直し (▲1.6億円程度/年)

- 北陸
- 他社から取組内容を聞き取った結果、26事例中、アーム補強金物の開発など17事例は自社でも同様の取組を行っていることを確認
 - ケーブル張替工法の見直しなど2事例は今後導入予定。
 - 2本継コンクリート柱への仕様変更など4事例は社内でも引き続き検討中
 - 残り3事例は適用可能な工事が無いため採用せず

- 高耐食性ボルトの採用 (定量効果不明)
- 電線離隔器の被覆カムラーの導入 (同上)
- デジタル型保護ルー-現地受入試験の地元業者活用 (労務費▲2日分、宿泊費▲6日分など)

(1)①経営効率化の実施状況

効率化に向けた取組の公表状況 (②取組状況) (2/2)

他社事例に係る取組・検討状況

新規の取組事項 (検討事項含む)

	他社事例に係る取組・検討状況	新規の取組事項 (検討事項含む)
関西	<ul style="list-style-type: none">取組の方向性を検討した結果、12事例中、66kV空気遮断器点検の改善など6事例は自社でも同様の取組を行っていることを確認支社組織統廃合の検討等による人員数削減など6事例については自社でも類似取組により同等の効果を得ていることを確認	<ul style="list-style-type: none">鉄塔回線標識塗装箇所の見直し (作業時間: ▲1時間)変圧器等の油中ガス分析における測定周期の見直し (点検回数: 46→32回)長期全廃期間の見直し (取替期間: 6年→3年)
中国	<ul style="list-style-type: none">10事例中、人孔寸法の見直しについては自社でも同様の取組を行っていることを確認自動電圧調整器の仕様見直しなど2事例については今後採用予定超狭根開き鉄塔の開発など7事例は導入是非を検討中	<ul style="list-style-type: none">自動電圧調整器 (SVR) の再利用 (定量効果不明)変電所の母線点検方法の見直し (同上)
四国	<ul style="list-style-type: none">12事例中、変電所の統廃合など4事例は自社でも同様の取組を行っている (保全業務委託は一部実施) ことを確認配電系統図表示システムの採用など7事例は翌年度以降に順次実施予定耐塩コンクリート柱の採用は必要性に鑑み採用見送り	<ul style="list-style-type: none">「レトロフィット更新工法」の適用範囲拡大 (▲50百万円)低圧新增設申込の契約受付・内線審査業務の拠点集約化 (定量効果不明)共同調達の拡大 (▲0.3億円/年)
九州	<ul style="list-style-type: none">8事例中、高耐食メッキの導入など5事例は自社でも同様もしくは類似の取組を行っていることを確認自動電圧調整器の仕様見直しについては、今後導入予定鉄塔建替基数削減 (低地上高対策) は鉄塔建替で、耐塩コンクリート柱の採用 (塩害対策) は限度見本を活用した巡視と現地補修により対応することとしている	<ul style="list-style-type: none">ドローンを活用した鉄塔点検の実施 (▲60百万円/年)ポリマー製ブッシングの採用 (▲60百万円/年)22kVポリマーがいし導入 (▲15百万円/年)
沖縄	<ul style="list-style-type: none">取組状況を確認した結果、30事例中、クランプカバーの形状改良など5事例は同様もしくは類似の取組を実施していることを確認スマートメーターの共同調達など20事例は採否を引き続き検討中変圧器の構内移動工法など4事例はコスト等を勘案し導入せず、また、超高圧母線保護リレー装置は対象設備がないため採用せず	<ul style="list-style-type: none">特になし

(1)①経営効率化の実施状況

効率化に向けた取組の公表状況 (③URLアドレス)

会社名	資料名・公表先アドレス
北海道電力	送配電部門における効率化の取組状況 http://www.hepco.co.jp/corporate/con_service/calcu_index.html
東北電力	送配電部門における経営効率化の取組み http://www.tohoku-epco.co.jp/jiyuka/setsuzoku/9-1.htm
東京電力PG	経営効率化の実施状況について http://www.tepco.co.jp/pg/consignment/retailservice/shushi-j.html
中部電力	送配電部門における効率化の取組状況 http://www.chuden.co.jp/corporate/study/free/fre_pricelist/index.html
北陸電力	送配電部門における経営効率化の取組 http://www.rikuden.co.jp/soden/keieikoritsu.html
関西電力	送配電部門における効率化に向けた取組み状況について https://www.kepco.co.jp/souhaiden/untiring/efficiency.html
中国電力	送配電部門における効率化の取組状況 http://www.energia.co.jp/elec/free/publication.html
四国電力	効率化の実施状況について -平成28年度託送収支の事後評価を受けて- http://www.yonden.co.jp/business/jiyuuka/retail/syuushi/index.html
九州電力	送配電部門における効率化の取組状況 http://www.kyuden.co.jp/wheeling_efficiency.html
沖縄電力	送配電部門の効率化の取組状況について http://www.okiden.co.jp/business-support/service/accounting/

- 各社における仕様の統一化に向けた取組について、以下の観点から確認・フォローアップを行うこととしてはどうか。

昨年度の評価結果 概要

- 仕様を細分化し他社と異なる仕様となっていることで、それぞれの市場が小さくなり、調達コストの上昇につながっている可能性がある。
- 調達コストの削減に向けて、JIS規格の採用といった取組だけでなく、事業者間の仕様の差の実態を把握してその必要性を精査し、国際調達を可能にすることを含め、可能な限り仕様の標準化・共通化を進めるよう取り組むべき。
- 本専門会合としては、その取組状況について、重点的に確認、評価することとする。

具体的な確認内容（例）

- 昨年度の事後評価において確認した以下の点について、最新の状況を確認する（全10社）。
 - ✓ 代表的な設備に関する直近10年程度の調達仕様と調達実績の推移
 - ✓ 仕様統一化に向けた課題と今後の取組
- 上記の確認に際しては、事業者間の仕様の差の実態把握の状況や、標準化・共通化の動向に着目する（主に4社ヒアリングにおいて詳細を確認）。
- 各取組内容について、費用削減効果、他社への展開性・汎用性、取組の先進性等に着目して評価しつつ、特に優れたものを含む様々な取組を他社にも促す。

(1)②調達状況（仕様の統一化）

調達仕様と調達実績の推移

- 各社から提出された直近10年程度の調達仕様の推移を分析すると、架空送電線、コンクリート柱について、仕様の統廃合に向けた動きがみられる（下段表参照）。

各社における仕様統一の状況及び統合後の調達実績・見込み

	物品名	仕様の統廃合数	仕様統一の実施年度	統合後の仕様による調達実績	
				調達年度	調達数量に占める割合
東京電力PG	コンクリート柱	8品目を廃止 (既存6品目で代用)	平成25年度	平成29年度	代用6品目計40%
東京電力PG	架空送電線	ACSR→ACSR/AC TACSR→TACSR/AC	平成25年度	—	—
北海道電力	コンクリート柱	6品目を原則廃止 ※ (既存2品目で代用)	平成26年度	平成29年度	代用2品目計21%
東北電力	コンクリート柱	1品目を廃止	平成26年度	—	—
関西電力	コンクリート柱	29品目を廃止	平成27年度	—	—
東京電力PG	コンクリート柱	6品目を廃止（予定）	平成30年度	—	—

※H26年度の標準仕様統合後も、設置場所の状況等により、調達する場合がある。

（出所）各社提出資料を基に事務局作成 11

(1)②調達状況（仕様の統一化）

仕様の統一化に向けた取組の進捗状況（鉄塔）

- 耐震設計に係る2020年度の規格改定（JEC-127）に向けて全10社で検討作業を継続しているほか、地域特性も踏まえて近隣他社と共同調達の可能性について検討するなど、昨年度各社が掲げた取組について進捗がみられる。

現状の課題（昨年度時点）

- JIS（日本工業規格）等の規格に準拠した全国的な仕様が存在し、これを採用しており、設計についても、電気設備の技術基準と送電用支持物設計標準（JEC-127）の標準設計を基に各社実施しているが、耐震設計は統一化が図られていない
- 地域特性（風・雪・雷・塩害など）を踏まえた設計を基に、部材、ボルト・ナット等の最適な組合せやサイズを各社ごとに決定しているが、他社との設計の共有化まで至っておらず、更なる仕様統一や、共同調達について検討する余地がある
- 調達に関する取組としては、これまでは取引先拡大と件名ごとの競争発注を実施していたが、更なる競争効果拡大の余地がある

鉄塔

取組の進捗状況（2018年11月時点）

①全10社による取組

- 送電用支持物設計標準特別委員会及びJEC-127本改正作業会を設置し、2020年度の規格改定に向けて、全電力で検討を進めている

②複数社による取組※注

- 他電力との共同調達の実現性について検討を進めている（東北・中国）

③自社内における取組

- 近隣他社と地域特性（耐雪性・耐雷性・耐風性等）を比較したが、特性が異なることを確認したので、地域特性の協調は見送り（中国）
- 塩害対策仕様として、鉄塔製作時の工場塗装を取り入れ、現地塗装のランニングコストを抑える取組を行う（沖縄）
- 2017年度より3ヵ年分をまとめて早期発注を実施しており、メーカーの生産性向上・受注意欲向上および当社とメーカーでの共同改善によるコスト削減を実施（東京）

※注：事業者名は、提出資料ベースで記載しているところ、各社資料には協議の相手側の記載はされていない。このため、同じ項目に記載されている事業者同士が協議しているとは限らない点に留意する必要がある。

(1)②調達の状況（仕様の統一化）

仕様の統一化に向けた取組の進捗状況（架空送電線）

- 全10社でACSR/ACに仕様を統一する動きが新たにみられる。
- 東北における線種集約の検討具体化など、昨年度各社が掲げた取組についても進捗がみられる。

現状の課題（昨年度時点）

- 他電力とのACSR/ACの共同調達は、物量の多い一部のサイズに限定されている
- 既存設備において標準外の電線を使用している線路があり、鉄塔設計上、電線張替や補修時に既存の標準外電線を継続使用せざるを得ない場合がある
- 電線の仕様はJIS等の規格により統一化されているが、架線金具など付帯的な部分の仕様については仕様統一の検討余地がある
- 購入数量が少ない線種の取止めなど線種集約化の余地がある

架空
送電線

取組の進捗状況（2018年11月時点）

①全10社による取組

- 全電力で、ACSR、ACSR/ACをACSR/ACに集約する方向で検討を進めている
- 超高圧送電線（500kV）の付属品（架線金具）について、各社仕様の現状把握を行い、全国大で仕様の集約を検討中

②複数社による取組※注

- 共同調達の実施に向け他電力と調整中（共同調達先や調達量の拡大可能性等も検討）（東北・東京・中国）

③自社内における取組

- 鉄塔の設備更新時に標準電線を採用することで、順次統一化を進めている（北海道・関西）
- 購入数量が少ない線種として(T)ACSR240（約1,700km、全設備量に占める割合7%）を抽出し、設備更新にあわせた他サイズへの集約可否を検討中（東北）

※注：事業者名は、提出資料ベースで記載しているところ、各社資料には協議の相手側の記載はされていない。このため、同じ項目に記載されている事業者同士が協議しているとは限らない点に留意する必要がある。

(1)②調達の状況（仕様の統一化）

仕様の統一化に向けた取組の進捗状況（地中ケーブル）

- 154kVのCVケーブルは今年度中に標準規格化される見通し。また、地域特性に基づくオプションの統合に向けた検討の動きなど、昨年度各社が掲げた取組について進捗がみられる。

現状の課題（昨年度時点）

- 154kV及び275kVケーブルの仕様統一化が図られておらず、共同調達によるコスト削減余地がある
- 132kV及び187kVケーブルについては、標準規格化されていないため、他電圧階級の仕様適用など調達コスト低減に向けた検討余地がある
- 人孔や管路材など付帯的な部分の仕様について、統一化の検討余地がある

地中
ケーブル

取組の進捗状況（2018年11月時点）

①全10社による取組

- 154kV CVケーブル本体の標準規格案が完成し、全国大で最終調整中

②複数社による取組※注

- 他電力と共同調達の可能性検討に係る協議を開始（東北・東京）
- 近隣他社とCVケーブルの地域特性に基づくオプションの協調について検討中（中国・九州）

③自社内における取組

- 早期発注の実施に繋げるべく、年間工事計画の早期策定および確度向上に向けた取組を進めている（北海道）
- 187kVケーブルについて、他電圧階級の仕様適用について調査中（北海道）
- 275kV CVケーブルの仕様について、他電力の仕様調査を行い、適用評価を検討中（関西）
- 132kVケーブルにおいても、引き続き154kVケーブル規格の適用に向け検討中（沖縄）

※注：事業者名は、提出資料ベースで記載しているところ、各社資料には協議の相手側の記載はされていない。このため、同じ項目に記載されている事業者同士が協議しているとは限らない点に留意する必要がある。

(1)②調達の状況（仕様の統一化）

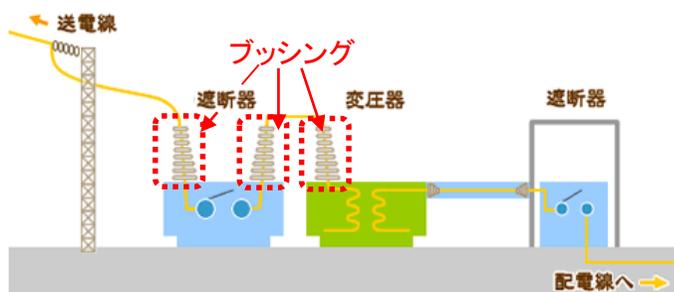
仕様の統一化に向けた取組の進捗状況（変圧器）

- ブッシングについて、2019年度の規格改定（JEC-5202）に向けて全10社で検討作業を継続中。加えて、それ以外の構成部品や材料の仕様統一の可否判断に向けた検討も実施中。また、北海道の寒冷地仕様の要件緩和決定など、昨年度各社が掲げた取組について進捗がみられる。

現状の課題（昨年度時点）

- 基本的仕様はJEC等の規格により統一されているが、付属品（ブッシング等）等の構成部品・材料の仕様統一の検討余地がある
- また、設置環境に応じて一部の仕様（冠雪・積雪対策、耐雷対策）を追加している場合があるため、それらの仕様統一に向けては、同様の課題を抱える他社等も含めた検討が必要

（変電所におけるブッシング適用箇所）



※上記の図は九州電力資料から引用

変圧器

取組の進捗状況（2018年11月時点）

①全10社による取組

- ブッシングについて、他社と共通の仕様にするとし、JEC改正（2019年予定）に向けて作業を実施中
- その他の構成部品・材料について、各社仕様の現状把握を行い、仕様統一の可否検討を実施中

②複数社による取組※注

- 設置環境に応じた一部の仕様等（冠雪・積雪対策、耐雷対策等）について各社仕様の現状把握を行い、仕様統一の可否を検討中（東北・北陸）
- その他の構成部品・材料について、近隣他社等とも協議を行い、仕様統一の可否を検討中（中国・九州）

③自社内における取組

- 道南地域における超高圧変電所の新設工事では、屋外周囲温度の仕様下限の緩和の余地があることから、寒冷地仕様の要件緩和（マイナス35℃→マイナス25℃）を決定（北海道）
- 110kV以下の変圧器に導入していた真空バルブ式負荷時タップ切換装置の適用を拡大し、187kV連絡用変圧器の取替工事において、当該装置を納入（北海道）

※注：事業者名は、提出資料ベースで記載しているところ、各社資料には協議の相手側の記載はされていない。このため、同じ項目に記載されている事業者同士が協議しているとは限らない点に留意する必要がある。

（出所）各社提出資料を基に事務局作成

(1)②調達の状況（仕様の統一化）

仕様の統一化に向けた取組の進捗状況（コンクリート柱）

- 全10社で仕様統一化に向けた検討を行うべく、配電機材仕様作業会を立ち上げるといった新たな動きがみられる。
- 東京の分割式複合柱を導入による仕様削減、東北・北陸の2本継コンクリート柱の導入による作業省力化など、昨年度各社が掲げた取組についても進捗がみられる。

現状の課題（昨年度時点）

- 長尺・重量物のコンクリート柱は、狭隘道路における運搬が困難であり、電線接触を回避するための吊上げ作業を要するため、作業効率が低下することや、運搬時に誘導車を配置する必要があり、運搬コストが増加する
- 分割式複合柱（コンクリート台柱と鋼管部の組合せ）や2本継コンクリート柱については、採用する事業者が限定的であり、共同調達の余地が乏しい
- NTT柱と仕様統一することで更に効率化する余地がある
- 更なるコスト低減に向けて、構造面などで仕様の簡素化の余地がある
- 使用頻度が少ない品目の丈尺・耐荷重等を上位スペックへ統一することについて検討する余地がある

取組の進捗状況（2018年11月時点）

①全10社による取組

- 全電力で配電機材仕様作業会を立ち上げ、コンクリート柱にとどまらず、各社仕様の現状把握を行い、仕様統一の可否を検討中

②複数社による取組※注

- 特になし

③自社内における取組

- 他社で採用している分割柱について、作業性・運用方法を検討（北海道）
- 使用実績、電柱の長さやコスト比較等を勘案し、既設コンクリート柱の仕様統廃合について引き続き検討中（北海道・東北・中国）
- 2本継コンクリート柱の導入により、狭隘箇所等での作業が可能となり設備スリム化が見込めることから、2019年度以降の導入に向けて検討中（東北・北陸）
- 2018年度より分割式複合柱を4品目導入するが、コンクリート柱を6品目削減（東京）
- 足場ボルトの取付位置等をNTT柱と統一（四国）

コンクリート柱

※注：事業者名は、提出資料ベースで記載しているところ、各社資料には協議の相手側の記載はされていない。このため、同じ項目に記載されている事業者同士が協議しているとは限らない点に留意する必要がある。

(参考)資源エネルギー庁における議論の状況

■再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会中間整理（2018年5月22日）

2 - ②. 再生可能エネルギーの大量導入を支える 次世代電力ネットワークの構築

Ⅲ. 系統制約の克服

5. 再エネ大量導入時代におけるNWコスト改革

(2) 既存NWコスト等の徹底的なコスト削減

再生可能エネルギーの最大限の導入を図りつつも、国民負担を抑制していく観点から、再生可能エネルギーの導入拡大等に伴い増大するNWコストを最大限抑制するため、既存NW等のコストを徹底して削減すべきである。具体的には、まずは、「**調達改革と情報開示**」パッケージとして、**①各社間や海外、自営線等と比較を行い、仕様等について標準化、②この際、IEC等への準拠や競争入札の拡大も併せて追求、③各社に具体的な仕様や価格水準を含む調達に関する国への情報開示を求め、標準化された仕様等に準拠できない場合は、合理的な説明を求める仕組みの検討（Comply or Explain原則）、④各社の自主的ロードマップの提出と取組状況の確認（定期的なプレッジ&レビュー）する仕組みの検討、⑤信頼性と効率性を両立するための社内外の安全基準の設定の仕方の検討を行うことが必要である。この際、これらの取組も前提としつつ、**標準化した仕様等に基づく料金査定と事後評価の厳格化を図るとともに、既存NWコスト等の不断の効率化を促す託送料金制度についても検討を行うべきである。****

■電力レジリエンスワーキンググループ中間取りまとめ（2018年11月27日）

第4章 今後の対策パッケージ

2. 中期対策（取りまとめ後に即座に検討に着手）

<減災対策（停電被害・リスクの最小化）>

(2) 停電の早期復旧に向けた取組

①送配電設備の仕様等の共通化

設備仕様の共通化は、電気料金の低減や新規接続を希望する再エネ事業者の負担軽減といった観点で検討されてきたが、他の電力会社からの応援作業員による復旧作業の円滑化等に資する可能性もあるため、この検討を更に加速化させる。

競争発注比率：評価の視点（案）

- 各社における競争発注比率の向上など、調達方法の改善に向けた取組状況について、以下の観点から確認・フォローアップを行うこととしてはどうか。

昨年度の評価結果 概要

- 調達コストの低減を図るには、競争発注比率の向上など発注方法の改善に取り組み、受注業者間のエリアを越えた競争を促進することも重要である。
- 本専門会合としては、引き続き各社の競争発注比率について確認する。
- 次年度以降は、実質的な競争が働いているかどうかを把握することを目的として、競争発注比率の高い事業者に具体的な調達手続き等についても確認していく。

具体的な確認内容（例）

- 昨年度の事後評価において確認した以下の点について、引き続き確認する。（全10社）
 - ✓ 競争発注比率の推移（送電・変電・配電・全体）
 - ✓ 工事・物品別にみた競争発注比率
 - ✓ 競争発注比率の目標値の設定及び達成状況
- 競争発注比率の確認に際しては、実質的な競争が働いているかどうかに着目する。その観点から、競争発注比率の高い事業者（今回は東京電力PG）に対し、具体的な調達手続き、応札状況、入札結果の開示状況等、様々な工夫についてヒアリングする。
- 競争発注以外の調達面の工夫があればその内容を具体的に確認する。（主に4社ヒアリングにおいて確認）
- 各取組内容について、費用削減効果、他社への展開性・汎用性、取組の先進性等に着目して評価しつつ、特に優れたものを含む様々な取組を他社にも促す。

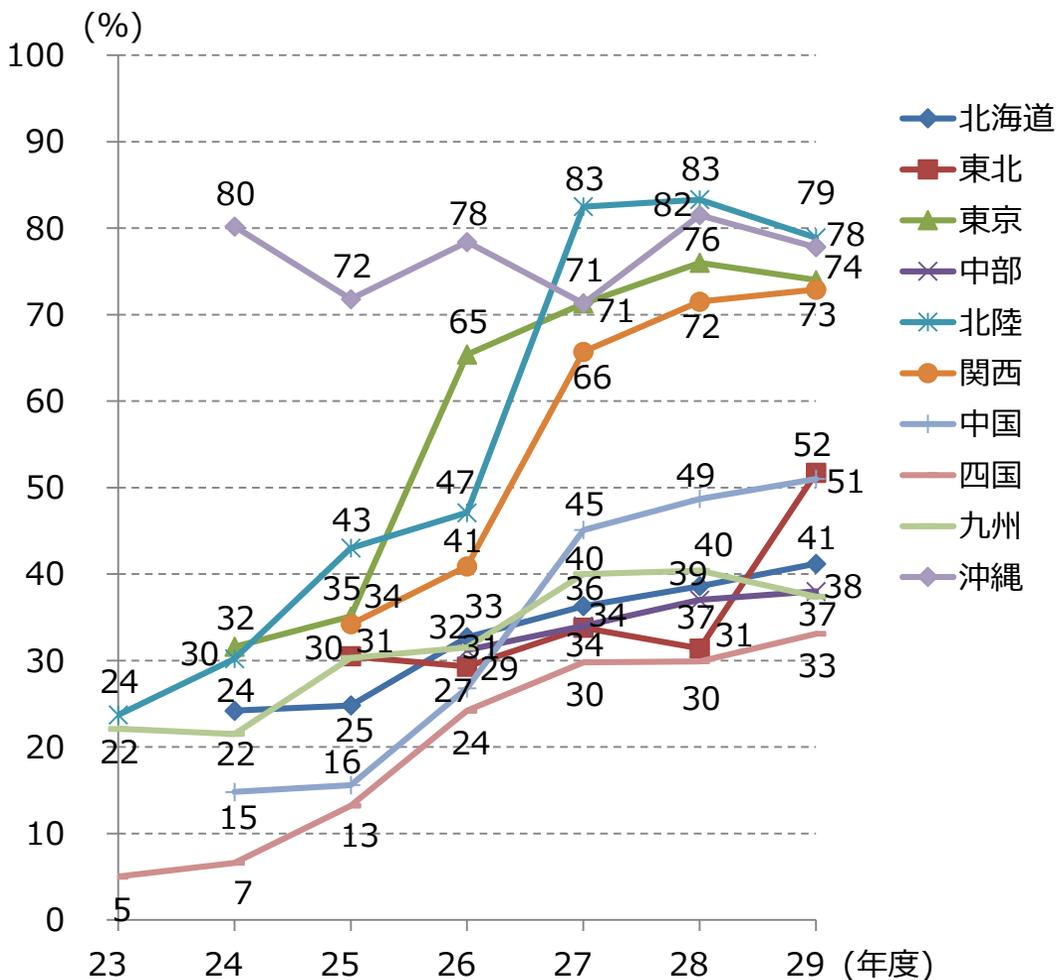
(1)②調達の状況 (競争発注比率)

送配電部門における競争発注比率の推移

- 全体として競争発注比率は上昇基調。直近では70%超のグループと30~50%程度のグループに大別される。

送配電部門(全体)の競争発注比率※(金額ベース)

送変配別の競争発注比率※(%)



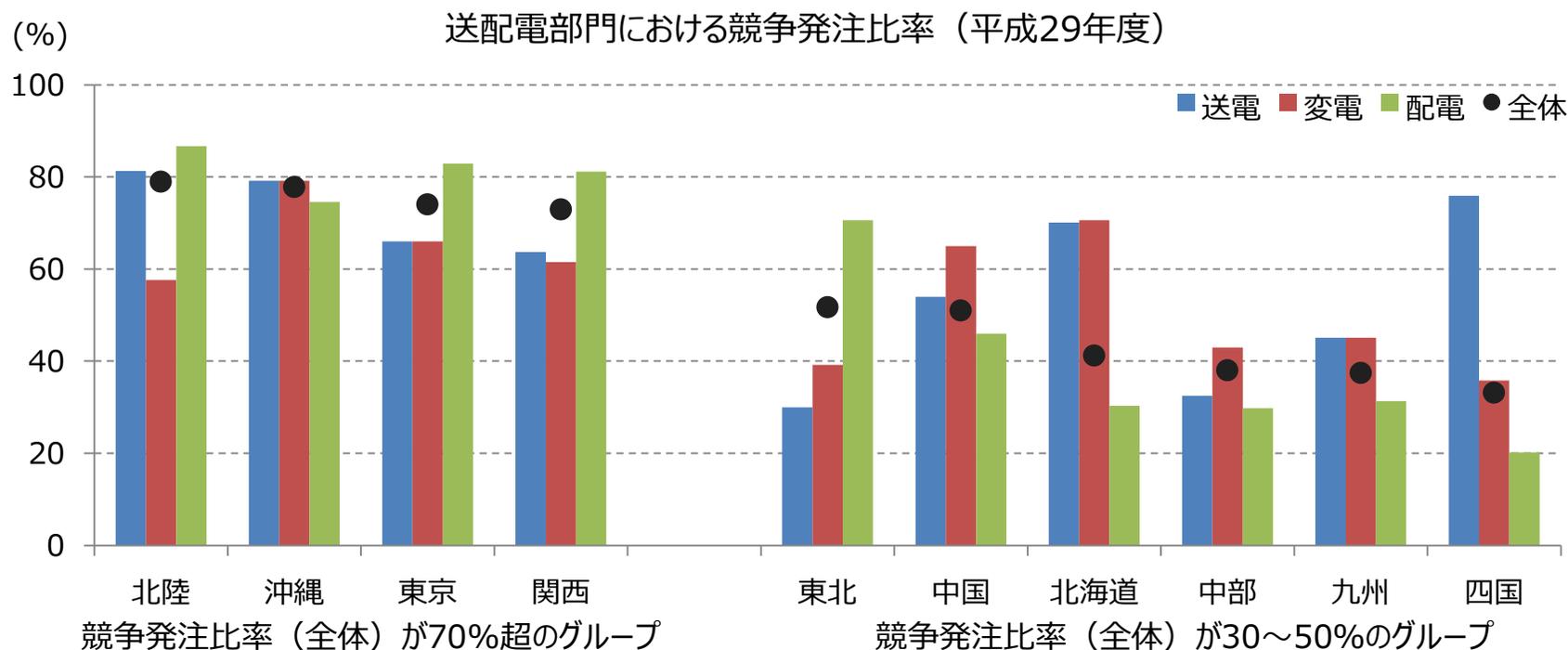
		H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
北海道	送電	-	5.5	23.9	34.3	50.8	66.0	70.1
	変電	-	37.3	35.8	58.9	61.7	60.4	70.6
	配電	-	28.5	23.7	28.8	31.1	29.7	30.3
東北	送電	-	-	20.9	28.4	35.4	35.6	30.0
	変電	-	-	44.2	39.1	43.5	36.8	39.2
	配電	-	-	28.4	26.2	28.2	27.6	70.6
東京	送変電	-	32.9	46.0	50.6	53.1	66.5	66.0
	配電	-	30.9	25.9	83.7	86.4	86.4	82.9
	送電	-	-	-	25.9	25.6	31.6	32.5
中部	変電	-	-	-	35.3	38.3	47.4	43.0
	配電	-	-	-	23.1	32.4	30.9	29.8
	送電	24.9	35.8	61.2	68.1	84.8	85.0	81.3
北陸	変電	41.8	47.0	59.4	61.1	68.6	60.4	57.6
	配電	15.5	19.0	24.9	26.3	86.7	90.8	86.7
	送電	-	-	44.8	58.8	60.6	69.0	63.7
関西	変電	-	-	送電に含む	52.0	62.7	51.0	61.5
	配電	-	-	22.2	32.8	70.0	80.2	81.2
	送電	-	17.5	17.3	27.9	40.9	46.6	54.1
中国	変電	-	27.7	33.4	41.7	46.1	54.7	65.7
	配電	-	7.7	11.2	22.9	45.0	47.4	46.1
	送電	16.1	24.1	57.6	59.7	76.1	71.3	75.9
四国	変電	9.1	15.1	20.6	31.8	30.2	29.9	35.8
	配電	1.9	1.4	1.7	12.3	18.0	20.1	20.2
	送変電	21.9	21.4	39.1	36.3	49.8	48.8	45.1
九州	配電	22.3	21.6	24.5	26.8	33.8	34.5	31.3
	送変電	-	78.2	61.1	83.0	68.6	84.9	79.2
	配電	-	83.3	81.9	67.9	82.4	72.3	74.5

※(当該年度における競争発注による契約金額)/(当該年度における競争発注+特命発注による契約実績額)により算出。一者応札を含む。(ただし、東京電力PGのH24~H27は一者応札含まず)
 (出所)各社提供資料を基に事務局作成

(1)②調達の状況（競争発注比率）

競争発注比率が低い事業者の特徴①

- 競争発注比率が相対的に低い事業者についてみると、東北を除き、配電部門の競争発注比率が低くなっている。
 - 配電部門の競争発注比率が高い事業者にその理由を確認したところ、競争入札対象物品の範囲拡大や工量制工事単価の競争入札（※）の導入が背景として挙げられた。
- （※）一定期間に生じる工事について、競争入札により、工事単価と施工物量を予め決めるもの。
施工会社が提示する単価・物量・技術力等を勘案して所要の施工力を確保できる。



※(当該年度における競争発注による契約金額)/(当該年度における競争発注+特命発注による契約実績額)により算出。一者応札を含む。(ただし、東京電力PGのH24～H27は一者応札含まず)
なお、送電と変電の区別がなく、送変電で管理している者については、送電と変電の両方に送配電の数字を入力してグラフを作成。
(出所)各社提供資料を基に事務局作成

(1)②調達の状況（競争発注比率）

競争発注比率が低い事業者の特徴②

- 配電部門の競争発注比率が低い5社についてみると、配電部門のうち工事にかかる競争発注比率が特に低くなっていることがうかがえる。

工事・物品別にみた競争発注比率（平成28・29年度）

凡例：上側 平成29年度
下側(括弧内) 平成28年度

		北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄
送配電 全体	うち工事	30% (32%)	50% (14%)	75% (77%)	24% (22%)	89% (89%)	72% (73%)	38% (35%)	29% (24%)	24% (25%)	83% (83%)
	うち物品	61% (55%)	54% (57%)	73% (76%)	63% (62%)	65% (74%)	75% (69%)	76% (73%)	47% (51%)	62% (66%)	70% (79%)
送変電	うち工事	—	—	78% (75%)	—	—	—	—	—	43% (46%)	86% (86%)
	うち物品	—	—	45% (52%)	—	—	—	—	—	49% (54%)	67% (84%)
送電	うち工事	80% (73%)	26% (30%)	—	32% (34%)	88% (89%)	63% (71%)	50% (41%)	91% (88%)	—	—
	うち物品	39% (39%)	60% (60%)	—	50% (41%)	63% (74%)	68% (62%)	63% (60%)	48% (56%)	—	—
変電	うち工事	80% (77%)	18% (13%)	—	18% (27%)	67% (66%)	55% (53%)	52% (37%)	2% (1%)	—	—
	うち物品	64% (50%)	51% (49%)	—	54% (57%)	52% (55%)	65% (50%)	74% (64%)	50% (46%)	—	—
配電	うち工事	5% (5%)	76% (5%)	80% (84%)	8% (8%)	97% (97%)	80% (78%)	31% (31%)	14% (14%)	9% (10%)	74% (78%)
	うち物品	67% (64%)	62% (61%)	89% (90%)	78% (73%)	73% (83%)	83% (83%)	82% (82%)	44% (51%)	72% (73%)	75% (54%)
競争発注比率の目標値 (目標年度)		50% (H32)	50% (H30)	60% (H28)	50% (H32)	50% (H29)	30% (H27)	30% (H27)	70% (H33)	60% (H31)	— % (—)

※ 一者応札を含む比率。なお、事業者の管理状況によって送変電もしくは送電・変電のどちらかに区分して集計(出所)各社提供資料を基に事務局作成

(1)②調達の状況（競争発注比率）

競争発注比率の目標値及び考え方

- 中部は、昨年度実績を踏まえて目標値と目標年度を更新している。

	H29実績 (H28実績)		目標値 (目標年度)	設定年度	目標設定・達成に向けた考え方
北海道	41% (39%)	<	50% (H32)	H29	競争発注実績及び配電部門における施策等を踏まえて中期目標を設定。配電工事は、災害時対応を含めた地域の施工力確保に留意しつつ、競争拡大の取組を進める。
東北	52% (31%)	>	50% (H30)	H28	今後、工事量が増加する見込みである一方、施工力不足の課題が深刻化しないように電力の安定供給の観点も十分に考慮しつつ、競争発注比率を高めていく。
東京	74% (76%)	>	60% (H28)	H24	今後、コスト削減に向けた施策の一つとして、活動の目的を共有・合意したうえで取引先と当社で協働しながら生産性向上と原価改善を実現する取組を行っていく。
中部	38% (37%)	<	50% (H32)	H30	社内上層部が関与する形で、競争発注比率拡大に向けた取組を加速し、さらなる競争環境の整備、それを踏まえた最適な発注方法を確立し、目標達成を目指す。
北陸	79% (83%)	>	50% (H29)	H28	過去実績を踏まえ、技術的制約が少なく、複数施工者が存在する送配電工事を原則全て競争発注することで、全部門で少なくとも50%を目指す。
関西	73% (72%)	>	30% (H27)	H24	東日本大震災以降、競争拡大を推進しており、従来目標は既に達成し、さらに競争発注比率を向上させてきた。今後は、現在の水準を維持しながら、効率化に繋がる発注に取り組む。
中国	51% (48%)	>	30% (H27)	H25	設定当時の水準と他社目標を勘案し、競争発注比率の目標を設定して競争拡大に取り組んできた。今後も、安定調達を前提に、競争発注の拡大に取り組み、コスト削減を図る。
四国	33% (30%)	<	70% (H33)	H29	送配電部門の工事のうち、特命発注しているものについては、新規取引先の開拓、発注方法の工夫等により、最大限競争発注を行うことで目標達成を目指す。
九州	37% (40%)	<	60% (H31)	H29	競争拡大の取組を更に加速することで、過去5年間の成果と同程度（+20%）の向上を目指して努力目標を設定。発注規模の大きい配電工事の競争拡大を進め、目標達成を目指す。
沖縄	78% (82%)		- % (-)	-	工事や物品の発注に際して、競争発注を原則とし調達コストの低減に努めているが、目標値は特段設定していない。

調達単価：評価の視点（案）

- 代表的な設備の調達価格水準について、工事費を含めた単位当たりコストを公表・分析し、どのようなコスト削減の余地があるか等について検討してはどうか。

昨年度の評価結果 概要

- 調達コスト削減に当たっては、調達価格を比較可能な形で公表し、多様な視点から評価されることが有効であると考えられる。
- 本専門会合としては、各社の調達にかかる効率化努力を確認していくこととあわせ、情報公開の在り方について更に検討を深めていく。
- 以下について、重点的に確認、評価することとする。
 - ✓ 調達価格水準等について、各社に更なる情報提供や公表を求めるとともに、事業者間や海外との比較等を行い、どのようなコスト削減の余地があるか等を検討する。
 - ✓ 送配電設備の調達に加えて、工事費等も含めた単位当たりのコストを事業者間あるいは海外との比較を行うことも重要。次年度はこうした点も考慮してデータ分析等を行うことを検討する。

具体的な確認内容（例）

対象設備

【送電】鉄塔

送電線（架空送電線、地中ケーブル）

※ 比較可能性の観点から、特別高圧で最も工事量の多い66・77kVを対象とする。

【配電】鉄筋コンクリート柱

公表内容

- 物品費と工事費を含めた単位当たりコストについて、経年変化に加え、各社間のコスト水準を比較可能な形で公表する。（全10社分）

分析検討事項

- 単位当たりコストの差異の要因を分析し、どのようなコスト削減余地があるか等について検討する。
- 海外との比較を行う。

(1)③調達単価

調達価格引き下げのインパクト（試算）

- 前回会合における各種取組のインパクトを考慮に入れて議論すべきとの指摘を踏まえ、費用全体に占める割合が高い、調達に関連する費用（減価償却費等の設備関連費）について検討。
- 調達価格全体が仮に10%下がった場合を試算すると、想定原価ベースで単価▲0.18円/kWh程度（想定単価の▲3.4%）となる。

注：調達価格の引下げは、当該引下げ年度分のみ収支に反映されるため、実際には耐用年数等に応じて、段階的に効果が表れる点に留意する必要あり。

想定原価		北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄	10社平均
kWh	億 kWh	319	800	2,899	1,283	284	1,486	602	278	857	78	—
単価		北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄	10社平均
費用全体	円/kWh	5.99	5.73	5.02	4.74	4.59	4.75	4.69	5.40	5.25	6.87	5.30
①減価償却費	円/kWh	1.07	1.26	1.12	0.98	0.91	0.99	0.86	0.97	1.11	1.53	1.08
②固定資産除却費	円/kWh	0.15	0.23	0.23	0.14	0.17	0.14	0.19	0.18	0.18	0.16	0.18
③固定資産税	円/kWh	0.20	0.25	0.23	0.21	0.19	0.22	0.20	0.22	0.23	0.19	0.22
④事業報酬	円/kWh	0.35	0.39	0.33	0.29	0.28	0.31	0.29	0.33	0.38	0.46	0.34
①+②+③+④	円/kWh	1.77	2.13	1.92	1.62	1.55	1.66	1.54	1.70	1.91	2.35	1.81

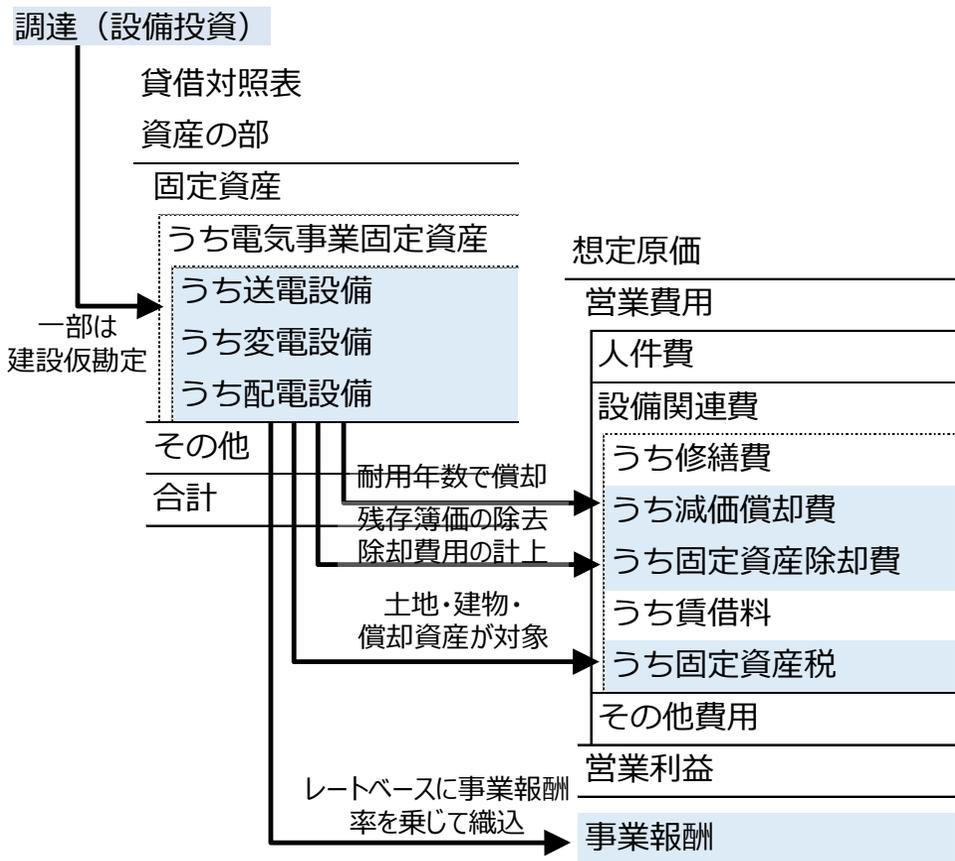
※事業報酬は、簡易的に、全額として試算。本来は、運転資金や償却のない土地資産を控除が必要

インパクト		北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄	10社平均
調達価格▲10%	円/kWh	-0.18	-0.21	-0.19	-0.16	-0.15	-0.17	-0.15	-0.17	-0.19	-0.23	-0.18
調達価格▲20%	円/kWh	-0.35	-0.43	-0.38	-0.32	-0.31	-0.33	-0.31	-0.34	-0.38	-0.47	-0.36
調達価格▲30%	円/kWh	-0.53	-0.64	-0.57	-0.49	-0.46	-0.50	-0.46	-0.51	-0.57	-0.70	-0.54

割合		北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄	10社平均
費用全体	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
給料手当	%	12%	11%	10%	13%	13%	9%	13%	11%	9%	10%	11%
修繕費	%	22%	24%	16%	21%	22%	17%	19%	22%	19%	16%	20%
減価償却費	%	18%	22%	22%	21%	20%	21%	18%	18%	21%	22%	20%
固定資産除却費	%	3%	4%	5%	3%	4%	3%	4%	3%	4%	2%	3%
固定資産税	%	3%	4%	5%	4%	4%	5%	4%	4%	4%	3%	4%
電気事業報酬	%	6%	7%	7%	6%	6%	6%	6%	6%	7%	7%	6%
その他	%	36%	28%	36%	33%	31%	39%	35%	36%	35%	40%	35%

(参考) 試算の考え方

調達～費用計上まで (イメージ)



耐用年数

鉄塔：36年
架空送電線：36年
地中線：25年
コンクリート柱：42年

(参考)東京電力PGの資産の状況

東京電力PG	FY29		
資産の部	金額(億円)	割合	
固定資産	49,029	90%	
うち電気事業固定資産	43,653	80%	
うち送電設備	15,799	29%	78%
うち変電設備	6,653	12%	
うち配電設備	20,239	37%	
その他	5,572	10%	
合計	54,601	100%	

固定資産における土地・建物・機械装置等の割合

	合計	土地	建物	機械装置等
送電設備	100%	10%	1%	90%
変電設備	100%	23%	13%	64%
配電設備	100%	1%	1%	98%

(出所) 東京電力PG 有価証券報告書

(1)③調達単価

単位当たりコストに含まれる費用の範囲

- 電力会社は、固定資産台帳において、各資産単位物品別の物品費及び工事費を管理しており、以下の物品費や工事費がそれぞれの設備に算入されている。今年度は、以下に掲げる費用の合算値の単位当たりコストの提出・公表を求めた。

対象設備			費用	
			物品費	工事費
送電設備	架空電線路	鉄塔 (66・77kV)	<ul style="list-style-type: none"> 鉄塔 その他(ボルト等) 	<ul style="list-style-type: none"> 調査・設計費※1 仮設工事費※1 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 運搬費、労務費、機械損料、材料費 鉄塔工事費 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 運搬費、労務費、機械損料、材料費(コンクリート基礎等)
		架空送電線 (66・77kV)	<ul style="list-style-type: none"> 電線 その他(ボルト、圧縮端子等) 	<ul style="list-style-type: none"> 調査・設計費※1 仮設工事費※1 架線工事費 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 運搬費、労務費、機械損料(ドラム・エンジン等)
	地中電線路	管路	今回対象外	
		地中ケーブル (66・77kV)	<ul style="list-style-type: none"> 電力ケーブル 接続箱※3 ケーブル端末端子※3 その他(クリート、支持金物等)※3 	<ul style="list-style-type: none"> 調査・設計費※2 仮設工事費※2 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 運搬費、労務費、機械損料、材料費 ケーブル工事費 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 運搬費、労務費、機械損料
配電設備	架空電線路	コンクリート柱	<ul style="list-style-type: none"> コンクリート柱 その他(腕金類等) 	<ul style="list-style-type: none"> 調査・設計費 建柱工事費 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 運搬費、労務費、機械損料
		電線	今回対象外	
			柱上変圧器	今回対象外

※1 精算額ベースで鉄塔と架空送電線で按分

※3 物品費に計上されているケースと工事費に計上されているケースがある

※2 精算額ベースで管路と地中ケーブルで按分

(参考)電気事業会計規則取扱要領

- 電気事業会計規則取扱要領においては、送電設備における架空電線路、地中電線路、配電設備における架空電線路は、以下の資産単位物品に分類して計上することが定められている。

対象設備		分類	
		項目	資産単位物品
送電設備	架空電線路	<ul style="list-style-type: none"> ● 鉄塔 ● 鉄柱 ● コンクリート柱 ● 木柱 ● がいし ● 電線 ● 地線 ● 添加電話線 	<ul style="list-style-type: none"> ● 鉄塔 ● 鉄柱、鋼板組立柱 ● コンクリート柱 ● 木柱 ● がいし ● 電線 ● 電線 ● 電線、架空ケーブル
	地中電線路	<ul style="list-style-type: none"> ● 管路 ● ケーブル ● 電話ケーブル 	<ul style="list-style-type: none"> ● 管路 ● ケーブル、水底ケーブル、油そう、地中ケーブル ● 地中ケーブル
配電設備	架空電線路	<ul style="list-style-type: none"> ● 鉄柱 ● コンクリート柱 ● 木柱 ● 電線 ● 引込線 ● 柱上変圧器 ● 電力用蓄電器 ● 保安開閉装置 	<ul style="list-style-type: none"> ● 鉄柱、鋼板組立柱 ● コンクリート柱 ● 木柱 ● 電線 ● 電線 ● 変圧器、電圧調整器 ● 電力用蓄電器 ● 断路器、開閉器、遮断器、避雷器

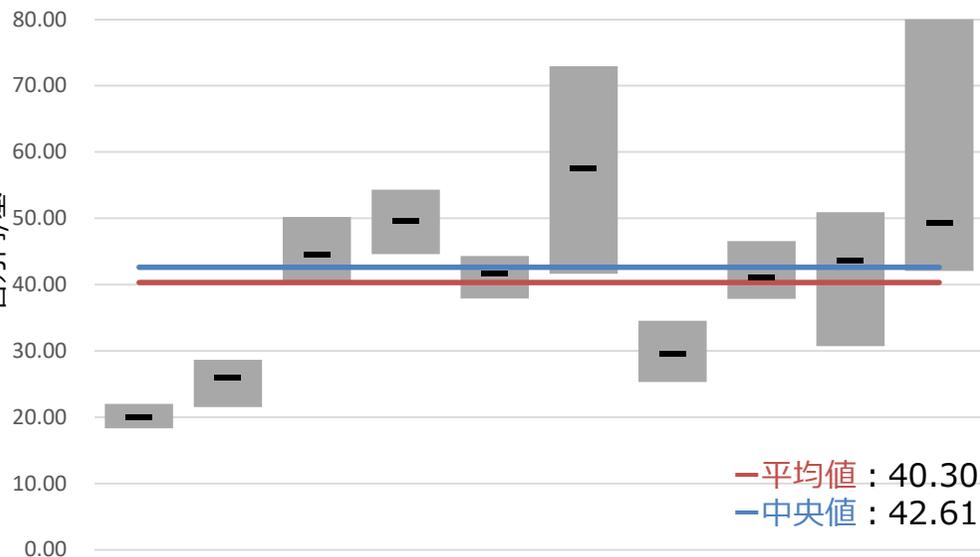
(1)③調達単価

単位当たりコストの比較（送電設備）～ 鉄塔(66・77kV)

- 物品費と工事費を含めた単位当たりコストについて、過去5年間の平均コスト及び各年度の平均コストの最大値・最小値を比較すると、鉄塔は、全社平均に比べ、関西、中部は高く、北海道、東北、中国は低い。ただし、比較に際しては、年間数10件程度の工事であり、立地場所等、各工事の個別性が反映されている可能性がある点に留意する必要がある（工事費の割合も9割と高い）。

鉄塔の単位当たりコストの比較

物品：工事費 = 1：9



鉄塔の単位当たりコストの変動要因（例）

コストが高い理由	関西	<ul style="list-style-type: none"> ● 山地割合が高い。 ● 多回線(2回線以上)鉄塔比率が高い。
	中部	<ul style="list-style-type: none"> ● 特殊鉄塔の比率が高い。
	沖縄	<ul style="list-style-type: none"> ● 基礎規模が大きい。
コストが低い理由	北海道	<ul style="list-style-type: none"> ● 多回線(2回線以上)鉄塔比率が低い。 ● 基礎規模が小さい。 ● 山地割合が低い。
	東北	<ul style="list-style-type: none"> ● 多回線(2回線以上)鉄塔比率が低い。 ● 特殊鉄塔の比率が低い。 ● 調達数量が多い。
	中国	<ul style="list-style-type: none"> ● 多回線(2回線以上)鉄塔比率が低い。 ● 基礎規模が小さい。

(出所) 各社提出資料を基に事務局作成

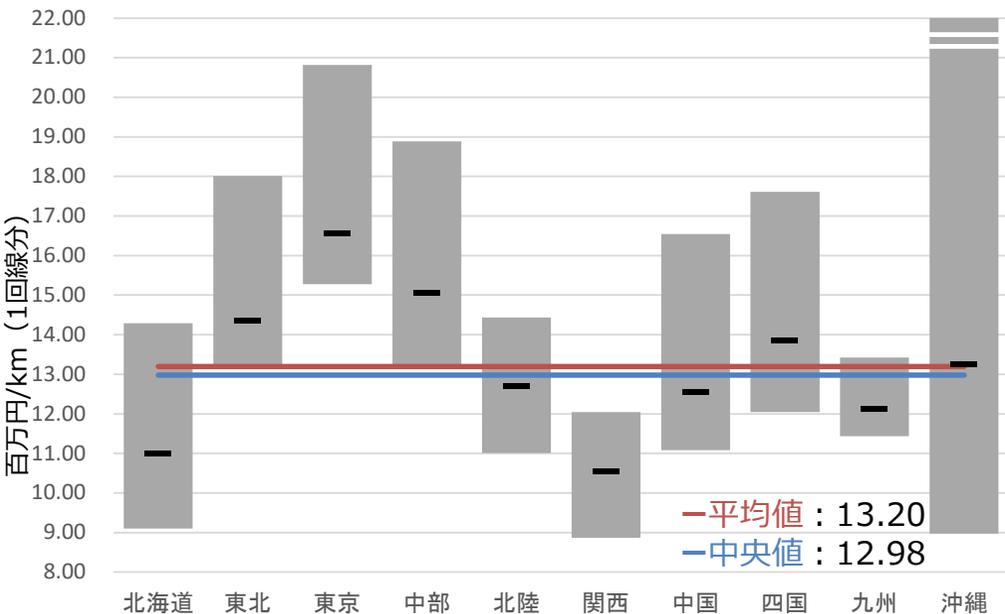
(出所) 各社提出資料等を基に事務局作成

(1)③調達単価

単位当たりコストの比較（送電設備） ～架空送電線(66・77kV)

- 同様に、架空送電線についてみると、全社平均に比べ、東京は高く、関西は低い。ただし、比較に際しては、年間数10件程度の工事であり、立地場所や設備のスペック等、各工事の個別性が反映されている可能性がある点に留意する必要がある（工事費の割合も9割と高い）。

架空送電線の単位当たりコストの比較 物品：工事費 = 1：9



架空送電線の単位当たりコストの変動要因（例）

コストが高い理由	東京	理由
	中部	<ul style="list-style-type: none"> 太い電線(410mm²以上)を採用する割合が高い。 1件当たりの回線延長が短い。
	東北	<ul style="list-style-type: none"> 複合的要因のため、要因の特定ができない。
コストが低い理由	関西	<ul style="list-style-type: none"> 複合的要因のため、要因の特定ができない。
	北海道	<ul style="list-style-type: none"> 山地割合が低い。 細い電線(410mm²未満)を採用する割合が高い
	九州	<ul style="list-style-type: none"> 1件当たりの回線延長が長い。

	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄
最大	14.29	18.01	20.82	18.88	14.44	12.04	16.54	17.61	13.42	26.33
5年平均	10.99	14.35	16.57	15.05	12.71	10.55	12.54	13.85	12.12	13.25
最小	9.10	13.23	15.28	13.19	11.01	8.87	11.08	12.04	11.44	8.98
年度平均										
H25平均	14.29	13.23	18.48	15.85	11.37	12.04	12.28	12.04	11.44	22.56
H26平均	12.84	13.83	16.82	14.94	12.46	10.99	11.82	13.85	11.85	16.10
H27平均	13.43	13.74	15.28	14.48	11.01	10.05	11.08	15.47	13.42	16.74
H28平均	9.10	14.78	15.30	13.19	14.44	8.87	13.07	17.61	12.13	8.98
H29平均	9.29	18.01	20.82	18.88	14.07	11.90	16.54	13.25	11.87	26.33

(出所) 各社提出資料を基に事務局作成

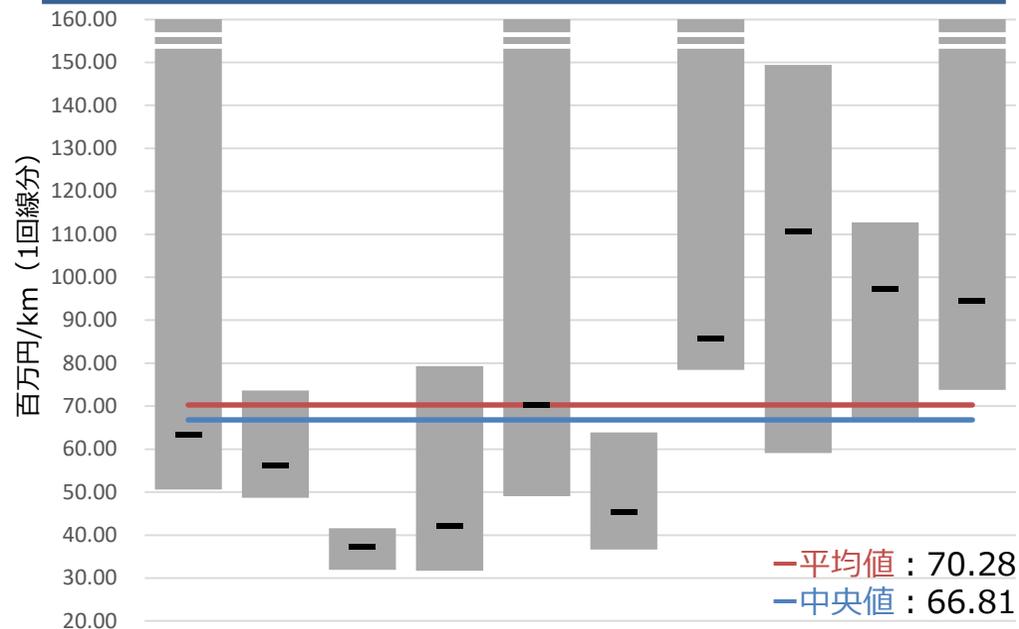
(出所) 各社提出資料等を基に事務局作成

(1)③調達単価

単位当たりコストの比較（送電設備）～地中ケーブル(66・77kV)

- 同様に、地中ケーブルについてみると、全社平均に比べ、東京、関西は低く、中国、沖縄は割高な傾向。ただし、比較に際しては、工事件数が鉄塔・架空送電線工事よりも更に少なく、各工事の個別性が強く反映されている可能性がある点に留意する必要がある。

地中ケーブルの単位当たりコストの比較 物品：工事費 = 4：6



	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄
最大	246.26	73.62	41.57	79.35	228.26	63.91	232.52	149.41	112.76	306.42
5年平均	63.26	56.18	37.36	42.24	70.34	45.29	85.76	110.65	97.18	94.52
最小	50.63	48.66	31.94	31.69	49.02	36.67	78.42	59.06	67.20	73.81
年度平均										
H25平均	61.37	48.66	35.34	32.28	97.84	49.12	232.52	149.41	77.59	306.42
H26平均	64.03	48.88	41.40	31.69	49.02	43.97	—	59.06	67.20	104.48
H27平均	50.63	73.62	35.39	42.48	—	36.67	80.70	122.36	110.47	73.81
H28平均	72.11	54.79	31.94	37.99	85.00	63.91	143.82	92.65	104.78	160.65
H29平均	246.26	61.31	41.57	79.35	228.26	47.41	78.42	134.18	112.76	87.28

(出所) 各社提出資料を基に事務局作成

地中ケーブルの単位当たりコストの変動要因（例）

コストが高い理由	理由
四国	<ul style="list-style-type: none"> 1件当たり回線延長が短い。 調達数量（年間工事量）が少ない。
九州	<ul style="list-style-type: none"> 単芯ケーブルの割合が高い。
沖縄	<ul style="list-style-type: none"> 単芯ケーブルの割合が高い。 調達数量（年間工事量）が少ない。
コストが低い理由	理由
東京	<ul style="list-style-type: none"> 調達数量（年間工事量）が多い。
関西	<ul style="list-style-type: none"> 調達数量（年間工事量）が多い。 1件当たり回線延長が長い。
中部	<ul style="list-style-type: none"> 調達数量（年間工事量）が多い。

(出所) 各社提出資料等を基に事務局作成

(参考) 鉄塔・架空送電線の工事プロセス

- 新規案件の場合、鉄塔・架空送電線工事は同時に実施しており、調査・設計と仮設工事の費用は鉄塔と架空送電線それぞれで按分して負担している。
- 年間数十件程度の工事であり、1件あたりの金額も大きく、各工事の個別性が高い。

調査・設計

送電線のルート選定・調査し、設備設計を行う

- ルート選定
- 現地測量
- 設備設計
- 用地交渉



仮設工事

工事用地を確保し、運搬路を造成する

- 作業構台の設置
- 資機材運搬路の確保(索道・モルレル・ヘリ)



鉄塔工事

鉄塔の基礎工事

- 掘削
- 基礎材据付・配筋
- コンクリート打設
- 埋め戻し



鉄塔組立工事

- 組立(移動式クレーン工法・クライミングクレーン工法)
- 鉄塔部材の取付



架線工事

電線の敷設・張替

- ワイヤ延線
- 電線延線
- 緊線
- スパーサ等の取付



費用の考え方

鉄塔及び架空送電線に按分して計上

鉄塔に計上

架空送電線に計上

鉄塔工事基数：数基～百数十基／年（1社当たり）、架空送電線工事件数：数件～数十件／年（1社当たり）
鉄塔間距離(66・77kV)：277m（全国平均値）

(参考) 地中ケーブルの工事プロセス

- 地下ケーブルの布設方式は3つあり、布設方法の違いで工事規模は異なる。
- 工事件数は鉄塔・送電線工事よりもさらに少なく、各工事の個別性が特に高い。

調査・設計

地中線のルート選定・調査し、設備設計を行う

- ルート選定
- 現地測量
- 設備設計
- 用地交渉

仮設工事

工事用地を確保し、運搬路を造成する

- 作業構台の設置
- 資機材運搬路の確保

管路工事

(今回対象外)

ケーブルの地下通路を確保するための工事

- 土木工事(管路式、暗渠式、直接埋没式)
- マンホール取付など

ケーブル工事

ケーブルを通路に敷設する工事

- ケーブル敷設(管路式、暗渠式、直接埋没式)

敷設ケーブルを既存送電線へ接続する工事

- ケーブル端末工事

直接埋没式



管路式



暗渠式



費用の考え方

管路及び地中ケーブルに按分して計上

管路に計上

地中ケーブルに計上

工事件数：数件～数十件／年（1社当たり）

(出所) 未来工業HP、東拓工業HP、フジクラエンジニアリングHP

(参考) 鉄塔の単位当たりコストに影響を与える主な要因(2/2)

対象設備	項目
鉄塔	<ul style="list-style-type: none"> 基礎種類（工費） <ul style="list-style-type: none"> ✓ 軟弱地盤などでは、標準的で安価な逆T基礎ではなく、他の高コストな基礎種類（ベタ基礎、杭基礎、深礎基礎）を用いる必要があるため、コストが高くなる 特殊鉄塔比率（物品） <ul style="list-style-type: none"> ✓ 電線が分岐する箇所（分岐鉄塔）や変電所への引込箇所（引留鉄塔）、地中線との接続点（架空地中接続鉄塔）では特殊な鉄塔を採用することとなり、コストが高くなる

基礎種類

特殊鉄塔比率

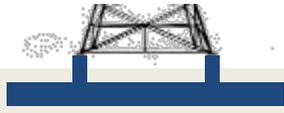
①逆T字基礎

通常地盤に用いられる一般的な基礎工事であり、安価



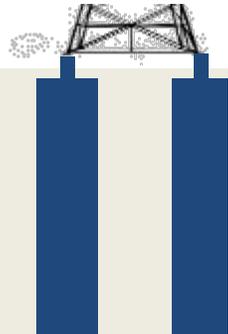
②ベタ基礎

広い面積のコンクリートで建物を支える軟弱地盤向けの基礎工事



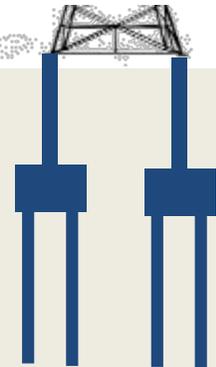
③深礎基礎

硬い地盤まで基礎を延長する軟弱地盤向けの基礎工事



④杭基礎

硬い地盤まで杭を打ち込み逆T字基礎を支える軟弱地盤向けの基礎工事



標準鉄塔



分岐鉄塔



引留鉄塔



架空地中接続鉄塔

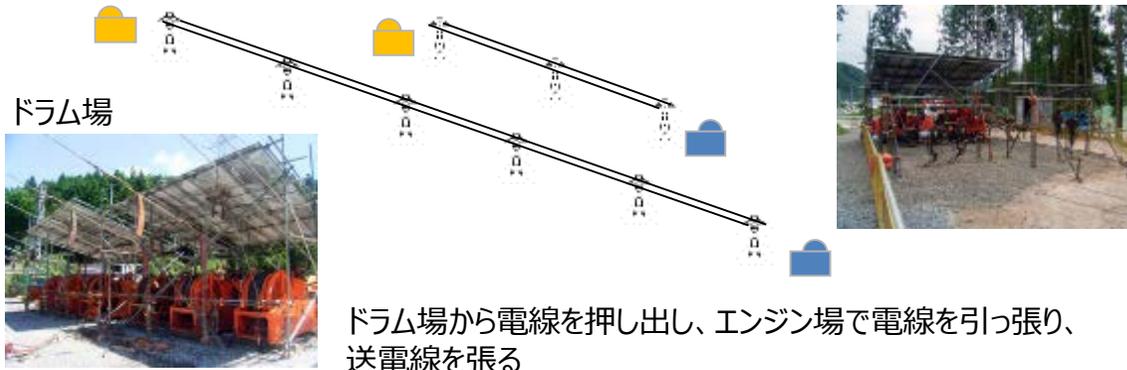


(参考) 架空送電線の単位当たりコストに影響を与える主な要因

対象設備	項目
<p style="text-align: center; color: blue; font-weight: bold;">架空送電線</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 山地割合（工費） <ul style="list-style-type: none"> ✓ 山地に架空送電線を敷設する場合、資機材を道路から直搬できず、モノレール・索道・ヘリコプターなどで輸送する必要があるなど、平地に比べて工事に要する手間が大きくなり、コストが高くなる • 導体太さ（物品、工費） <ul style="list-style-type: none"> ✓ 電線の太くなれば使用する材料の量も増え、コストが高くなる（電線太さの中央値は、410mm²前後） • 複導体比率（物品、工費） <ul style="list-style-type: none"> ✓ 複導体になると電線数とそれに応じた工事量が増加するため、コストが高くなる • 工事1件あたり回線延長（工費） <ul style="list-style-type: none"> ✓ 送電線の敷設に際しては、ドラム場やエンジン場が最低1箇所必要となるなど固定的に発生する経費が生じるが、工事1件当たりの回線延長が短くなるほど、固定費コストの割合が大きくなる。このため、固定的に発生する経費をkm当たりで割り戻すと相対的に割高となる傾向がある。

工事1件あたり回線延長

工事1件あたり回線延長が短くても、ドラム場とエンジン場（固定費）は必要



複導体比率

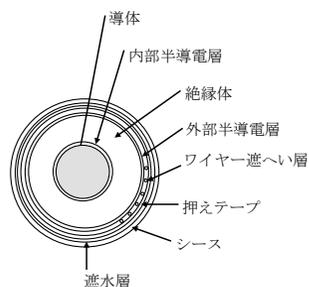


(参考) 地中ケーブルの単位当たりコストに影響を与える主な要因

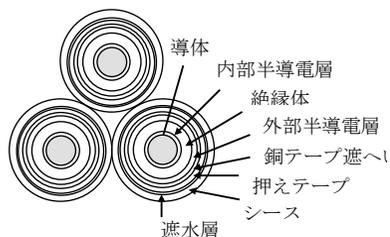
対象設備	項目
<p>地中ケーブル</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 単心比率 (物品、工費) <ul style="list-style-type: none"> ✓ CV (Cross-linked polyethylene insulated Vinyl sheath cable) ケーブルは3回敷設作業が発生するため、CVケーブル3本のほうが、CVT (Triplex CV: 3本より合わせ) ケーブルより工費が高い。CVTケーブルとCVケーブル3本の単価の差についてはケースバイケース。 • 工事1件あたり回線延長 (物品、工費) <ul style="list-style-type: none"> ✓ 工事1件当たりの回線延長が短いほど、終端接続箱や中間接続箱の設置費用など、固定的に発生する経費の割合が大きくなるため、固定的に発生する経費がkm当たりで割り戻したときに相対的に割高となる傾向がある

単心比率

66、77kV
単心ケーブル



66、77kV
トリプレックスケーブル



終端接続箱と中間接続箱

気中終端接続箱



ガス中終端接続箱



中間接続箱



(1)③調達単価

送電設備の単位当たりコストを比較する際の留意点と重回帰分析による確認

- 以上のように、送電設備の単位当たりコストの比較に際しては、工事件数が少ないことに加え工事費のウェイトも高いことから、工事の個別性が反映されている可能性に留意する必要がある。
- 特に、立地場所、設備のスペック、年間調達量（年間工事量）等については、それが単位当たりコストに強く影響するとしても、事業者側で制御困難な要素であると考えられる。このため、それらの要素を考慮した単位当たりコストを比較すべく、重回帰分析により、回帰式と実績値を比較し、傾向を確認した。

物品	単位当たりコストに影響を与える要因（例）					
鉄塔	山地割合	多回線比率	特殊鉄塔比率	複導体比率	基礎種類	工事方法など
架空送電線	山地割合	導体太さ	1件あたり回線延長	電線種類	工事方法など	
地中ケーブル	単芯比率	布設方法	1件あたり回線延長	接続箱の数や種類		工事時間帯ほか
共通	人件費	資材費	年間調達量	調達プロセス（競争発注、共同発注、まとめ発注など）		

【重回帰分析の概要】

- 重回帰分析とは、1つの目的変数（例：調達単価）を複数の説明変数（例：物量、人件費、立地環境）を用いて、各係数を予測し、説明変数がどの程度、目的変数に寄与しているのかを数学的に表す分析手法の1つ（下式参照）。

$$Y = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4 + \dots + b$$

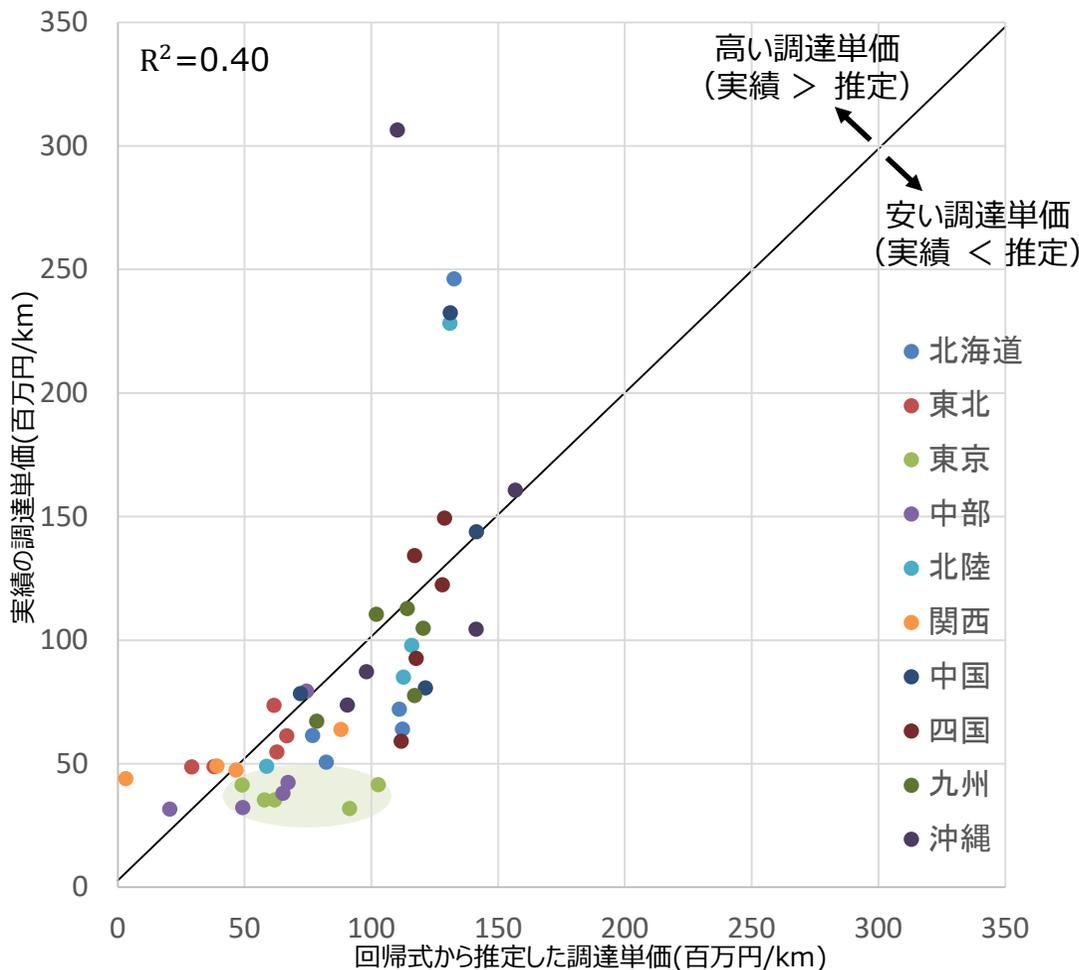
Y：目的変数、 $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4$ ：説明変数、 $a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4$ ：予測された係数、b：切片

- 重回帰分析のうち、
 1. 重決定係数（ R^2 ）は、重回帰式の精度を表し、値が1に近いほど、精度がよい。
 2. t値はそれぞれの説明変数が目的変数に与える影響の大きさを表し、値が大きいほど、回帰式に与える影響度が大きい。
 3. p値はそれぞれの説明変数の有意性を表し、p値が小さいほど、統計上有意な差がみられる可能性が高い。

(1)③調達単価

重回帰分析による単位当たりコストの比較 ～地中ケーブル（66・77kV）

- 調達数量(年間工事量) 及び 1 件当たり回線延長が単位当たりコストに与える影響が大きい可能性がある。
- 推定した単位当たりコスト（事業者により制御困難な要素（回帰式で用いた分析要素）を勘案したコスト）と比較すると、東京は低くなっている。



分析要素	t 値	P-値
単芯比率	1.30	0.2
1 件当たり回線延長	-2.30	0.03
調達数量	-3.61	0.001

分析要素

単芯比率 : ケーブル内の電線が 1 本のみの割合

1 件あたり回線延長 : 工事 1 件当たりの回線延長

調達数量 : その年に建設した地中ケーブルの長さ (km)

注：人件費・資材費については説明変数として考慮した分析を行ったものの、影響がみられなかった。

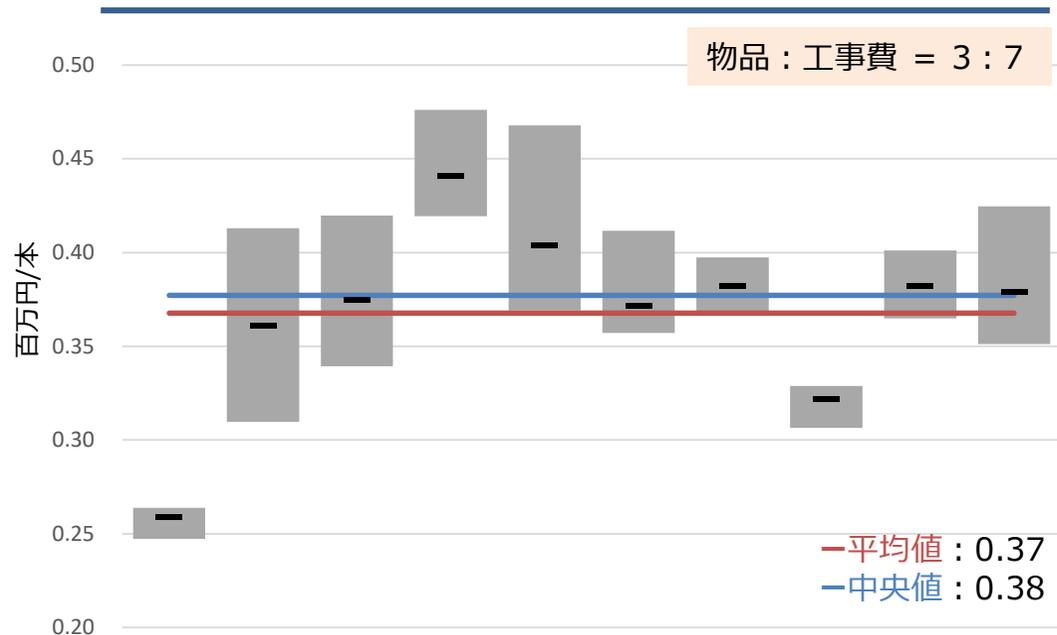
(1)③調達単価

単位当たりコストの比較（配電設備）～コンクリート柱

- コンクリート柱について、過去5年間の平均コスト及び年平均コストの最大値・最小値を比較すると、全社平均に比べ、中部は高く、北海道、四国は低くなっている。

※ 配電工事は、年間の工事件数も多いため、工事の個別性が単位当たりコストに与える影響は平準化される。

コンクリート柱の単位当たりコストの横比較



コンクリート柱の単位当たりコストの変動要因（例）

- 都市部における新設・建替工事の割合（工事費）
- 岩盤掘削等、特殊な工事の割合（工事費）
- 人件費や資材費の差異（物品費・工事費）

（出所） 各社提出資料等より事務局作成

	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄
最大	0.26	0.41	0.42	0.48	0.47	0.41	0.40	0.33	0.40	0.42
5年平均	0.26	0.36	0.38	0.44	0.40	0.37	0.38	0.32	0.38	0.38
最小	0.25	0.31	0.34	0.42	0.37	0.36	0.37	0.31	0.36	0.35
年度平均										
H25平均	0.26	0.31	0.35	0.46	0.37	0.36	0.37	0.31	0.36	0.36
H26平均	0.25	0.34	0.34	0.42	0.37	0.38	0.38	0.32	0.37	0.35
H27平均	0.26	0.36	0.37	0.43	0.40	0.36	0.38	0.33	0.38	0.37
H28平均	0.26	0.38	0.42	0.43	0.42	0.36	0.39	0.33	0.39	0.40
H29平均	0.26	0.41	0.42	0.48	0.47	0.41	0.40	0.33	0.40	0.42

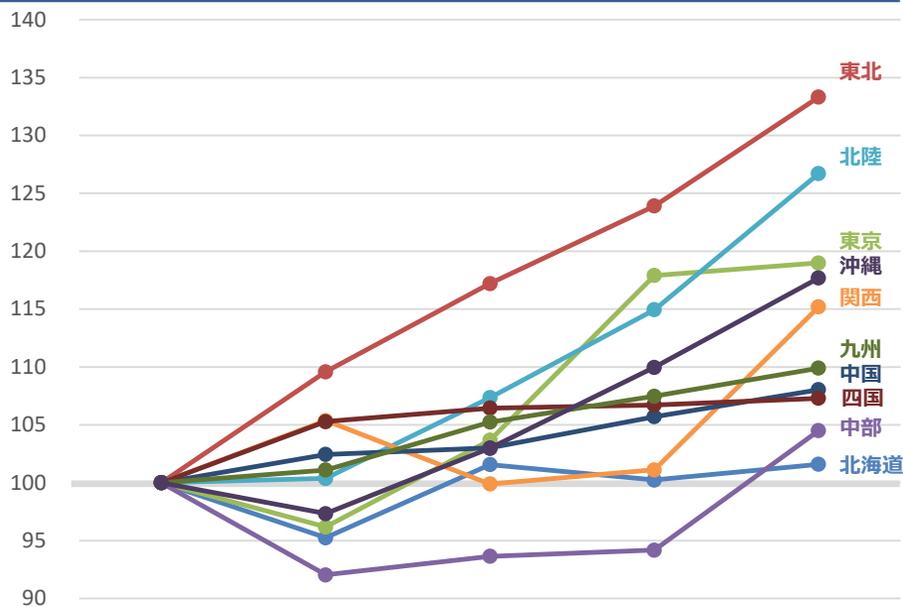
（出所） 各社提出資料を基に事務局作成

(1)③調達単価

単位当たりコストの経年変化（配電設備）～コンクリート柱

- コンクリート柱の単位当たりコストは全社とも上昇傾向にある。

コンクリート柱の単位当たりコストの経年変化



コンクリート柱の単位当たりコストの上昇要因

- 東日本大震災後、震災対応のため、調達先に比較的低水準で発注していた調達単価について、施工力確保の観点から、市況の水準にあわせて単価を引き上げたため（東北）
- 高経年化対策工事が増加し、都市部における工事が増加したため（北陸）

(出所) 各社提出資料等より事務局作成

注：各社の平成25年度における平均調達単価を100とした場合の各年度の平均調達単価を指標化したものである。

(出所) 各社提出資料を基に事務局作成

(参考) コンクリート柱の工事プロセス・費用の考え方

- 配電工事は送電工事と比べて、作業量が小さい代わりに工事件数が多い。そのため年間工事の個別性は平準化される。

調査・設計

ルート選定・調査し、設備設計を行う

- ルート選定
- 現地測量
- 設備設計
- 用地交渉

建柱工事

コンクリート柱を建柱するための工事

- 運搬
- 掘削
- 建柱
- 腕金等の取付



費用の考え方

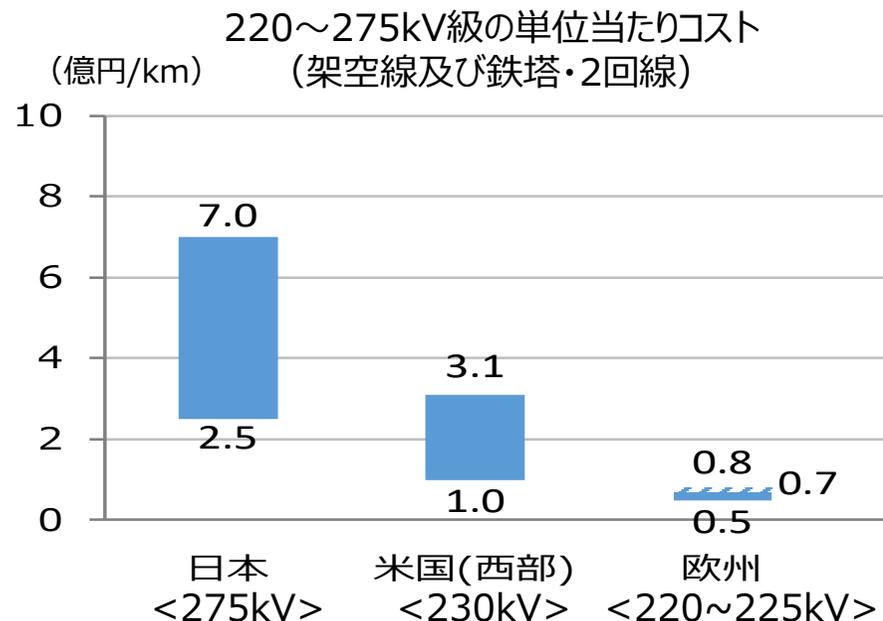
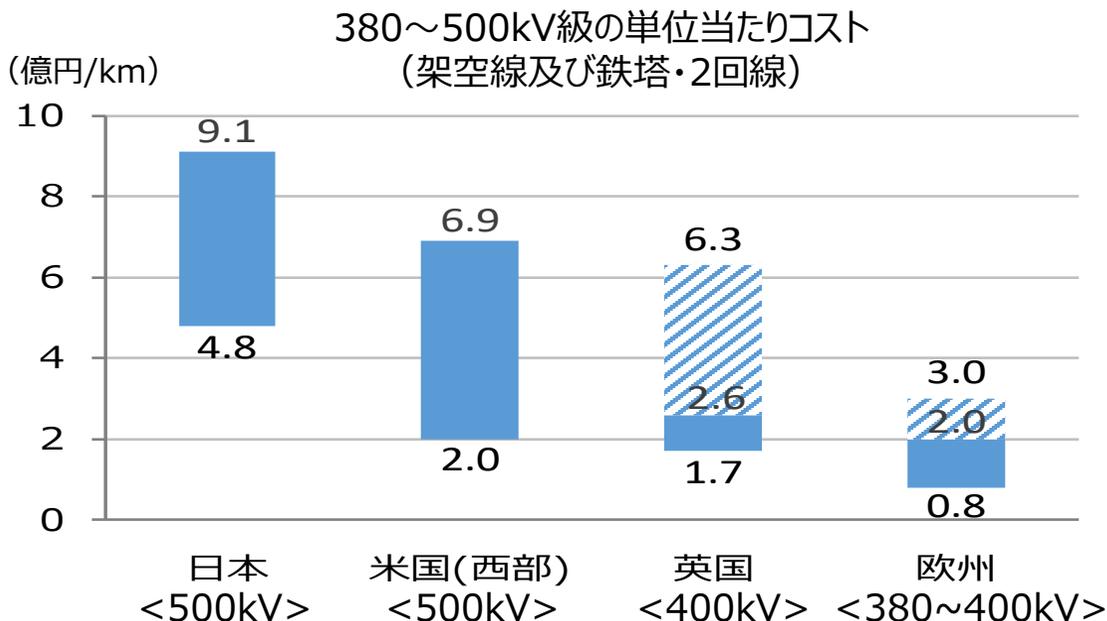
コンクリート柱に計上

工事件数：コンクリート柱数万本／年（1社当たり平均値）

(1)③調達単価

単位当たりコストの海外比較

- 各国間で法規制等が異なることから単純比較はできない点に留意する必要があるものの、日本の送電線・鉄塔の単位当たりコストは、海外よりも高い可能性がある。



(注1) 本資料は各国間で法規制、設備の設計条件など諸元等が異なることから、単純比較できない点に留意。

(注2) 為替レートは出所資料の公表年における年間平均レートを採用 (1\$ = 107円(2014年)、1£ = 128円(2012年)、1€ = 140円(2014年))

(注3) 日本の数値は、一般送配電事業者が一般的に採用する設備仕様を対象として、一般送配電事業者10社が策定したもの。立地条件等の諸条件は明らかではない。

(注4) 米国の数値の最小値は、電線仕様:ACSR、鉄塔:Lattice tower、敷設距離10マイル以上、新設、立地場所:ほぼ平坦な場所(Scrub/Flat)、最大値は、電線仕様:ACSR、鉄塔:Lattice tower、敷設距離3マイル未満、新設、立地場所:森林(Forested)を前提として算出されたもの。

(注5) 英国の数値の最小値は、敷設距離75km、容量3190MVA、塗りつぶし部分の最大値は、敷設距離3km、容量6930MVAを前提として算出されたもの。いずれも、電線素材:アルミ、立地場所:ほぼ平坦な場所が前提。斜線部分の最大値は、立地条件が大きな川を横断したり構造物をまたぐような場合は+60~100%コスト増、軟弱地盤の場合は+24~48%コスト増との資料中の記載内容をもとに、塗りつぶし部分の最大値に+148%上乗せした値。

(注6) 欧州の数値は、ACERが各国TSO等から収集した過去10年内の工事事例に基づくものであり、最小値及び最大値はこれらの事例の四分位範囲(上位25%, 下位25%を除いたもの)。斜線部分の最大値は、コストの高い上位25%を考慮した値だが、正確な数値情報は資料に掲載されておらず、グラフから読み取ったおおよその値である点に留意。

(出所) 日本: 電力広域的運営推進機関「送変電設備の標準的な単価の公表について」(2016年3月)、米国: WECC「Capital Costs for Transmission and Substation」(2014年2月)、英国: IET「Electricity Transmission Costing Study」(2012年1月)、欧州: ACER「Report on Unit Investment Cost Indicators and Corresponding Reference Values for Electricity and Infrastructure」(2015年8月)

工事費負担金：評価の視点（案）

- 系統接続工事に係る費用（工事費負担金工事に係る費用）について、工事費を含めた単位当たりコスト等を公表・分析し、どのようなコスト削減の余地があるか等について検討してはどうか。

昨年度の評価結果 概要

- 再生可能エネルギーの更なる導入拡大等を図るためにも、新たに発電設備を設置しようとする者が系統連系する際の工事費負担金をできるだけ低減することが重要である。
- 工事費負担金は託送収支の外ではあるが、再生可能エネルギー等の新規電源の連系工事と送電事業者の系統拡充・改良工事は、工事の内容としては共通する部分も多い。
- 本専門会合としては、送配電事業者に情報提供を求め、データ分析等を行うことにより、費用削減を促す。

具体的な確認内容（例）

対象設備

【送電】鉄塔

送電線（架空送電線、地中ケーブル）

- ※ 比較可能性の観点から、特別高圧で最も工事量の多い66・77kVを対象とする。

公表内容

- 物品費と工事費を含めた単位当たりコストについて、経年変化に加え、各社間のコスト水準を比較可能な形で公表する。
（全10社分）
- 加えて、見積時、契約時及び精算時の金額の乖離額を公表する。

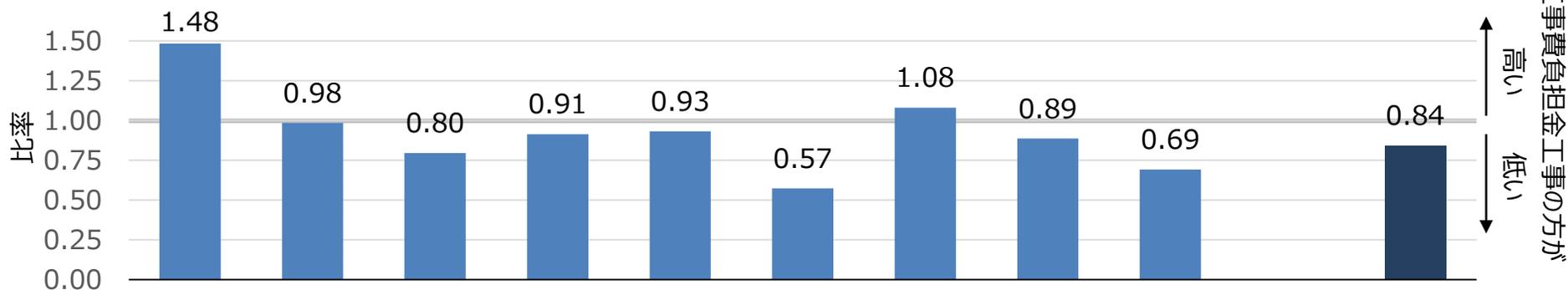
分析検討事項

- 単位当たりコストの差異の要因を分析し、どのようなコスト削減余地があるか等について検討する。
- 見積時と精算時の金額の乖離要因を分析し、どのような改善の余地があるか等について検討する。

(1)④工事費負担金（単位当たりコスト）

工事費負担金工事に係る単位当たりコストの状況（鉄塔）

- 工事費負担金工事について、物品費と工事費を含めた単位あたりコストをそれ以外の工事のコストと比較したところ、鉄塔については、北海道と中国を除き、工事費負担金工事の方が低くなっている。要因としては、1回線鉄塔の割合が高いことが考えられる。



(単位：万円/基)

		北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄	10社平均 ^{※4}
単位 あたり コスト ^{※1}	全件一負担金 ^{※2}	1,954	2,613	4,577	5,033	4,173	5,790	2,939	4,207	4,537	4,941	4,077
	負担金 ^{※3}	2,898	2,572	3,640	4,596	3,886	3,324	3,174	3,730	3,138	—	3,440
比率		1.48	0.98	0.80	0.91	0.93	0.57	1.08	0.89	0.69	—	0.84

要因

- 系統連系時に敷設する電源線は通常1回線。1回線鉄塔の場合はコストが相対的に安くなる。
- 北海道の比率が1を上回る理由：工事費負担金工事の多くは分岐鉄塔の比率が大きく、分岐線の荷重により基礎が大型化するため
- 中国の比率が1を上回る理由：杭基礎や引留鉄塔の採用割合が高いため

※1 単位あたりコストは、FY25-29の全期間における工事金額(物品費+工事費)÷鉄塔基数

※2 「全件一負担金」は、一般送配電事業者が行った全工事から工事費負担金工事分を除いた単位あたりコスト

※3 「負担金」は、工事費負担金工事の単位あたりコスト

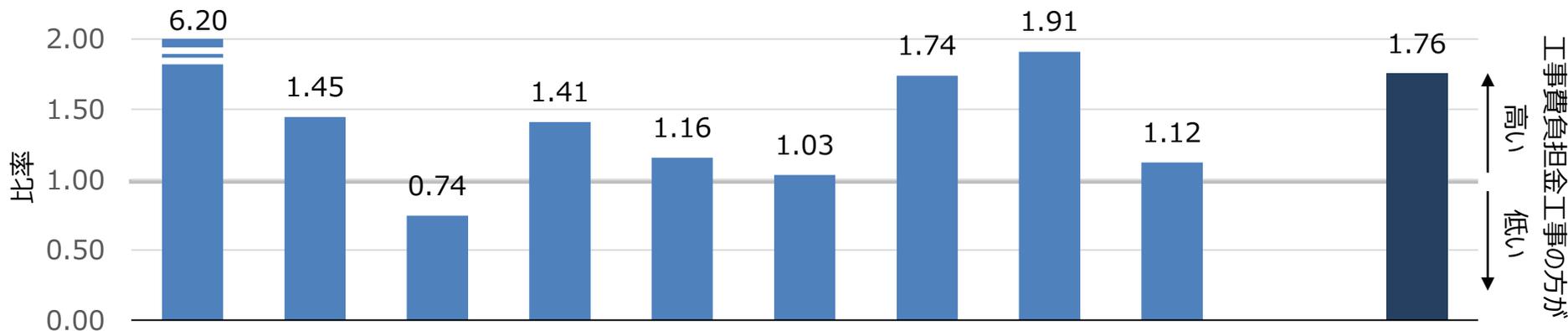
※4 10社平均は、各事業者の単位あたりコストを平均した値

(出所) 各社提出資料を基に事務局作成

(1)④工事費負担金（単位当たりコスト）

工事費負担金工事に係る単位当たりコストの状況（架空送電線）

- 同様に、架空送電線についてみると、東京を除き、工事費負担金工事の方がコストが高い傾向となっている。要因としては、工事1件当たりの回線延長が短いことが考えられる（次頁参照）。



(単位：万円/km)

単位あたりコスト※1	全件一負担金※2	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄	10社平均※4
負担金※3		1,081	1,407	1,697	1,473	1,268	1,054	1,210	1,302	1,198	1,325	1,302
比率		6.20	1.45	0.74	1.41	1.16	1.03	1.74	1.91	1.12	—	1.76

要因

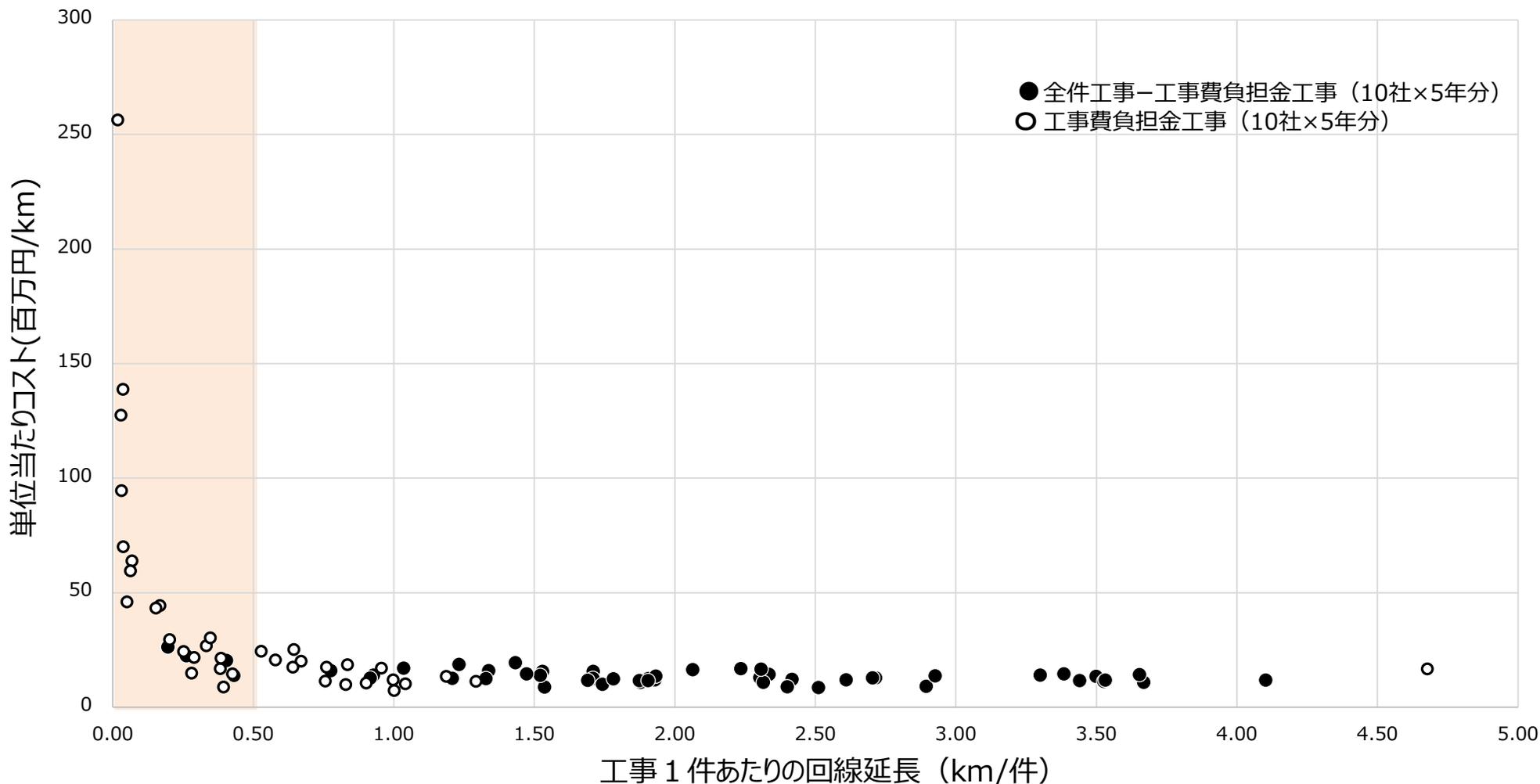
- 系統連系時に敷設する電源線は通常1回線。2回線以上の工事に比べると、工事1件当たりの回線延長は短くなり、単位当たりコストに対する固定費の影響が大きくなる（単位当たりコストが高くなる）傾向。
- 東京の比率が1を下回る理由：他エリアと異なり、工事1件あたりの回線延長が工事費負担金工事とそれ以外の工事とでは大きく変わらないため

※1 単位あたりコストは、FY25-29の全期間における工事金額(物品費+工事費)÷架空送電線の回線延長
 ※2 「全件一負担金」は、一般送配電事業者が行った全工事から工事費負担金工事分を除いた単位あたりコスト
 ※3 「負担金」は、工事費負担金工事の単位あたりコスト
 ※4 10社平均は、各事業者の単位あたりコストを平均した値

(1)④工事費負担金（単位当たりコスト）

工事1件当たりの回線延長と単位当たりコストとの関係（架空送電線）

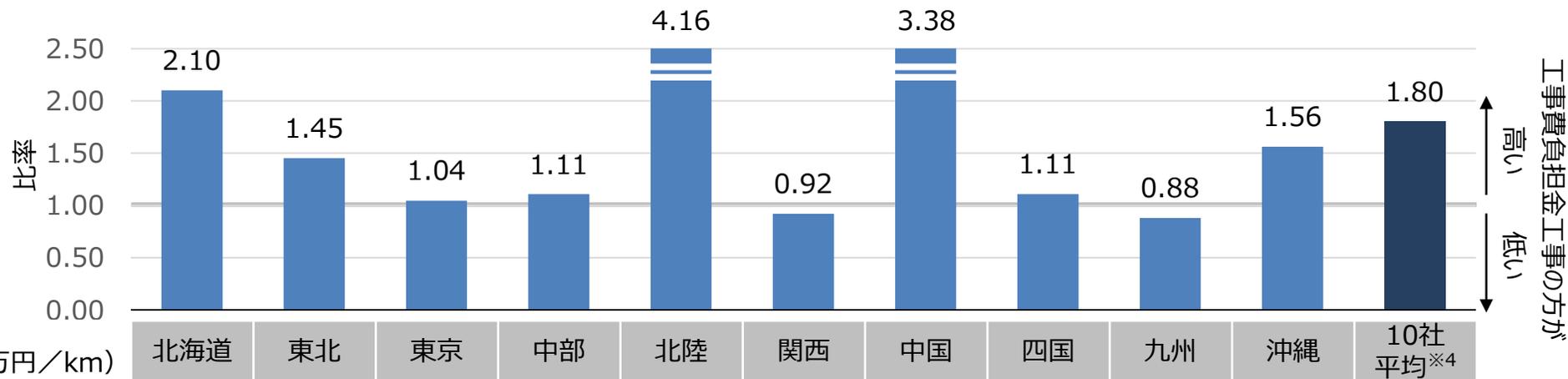
- 工事1件あたりの回線延長が短いと、km当たりコストに占める固定費(例えば敷設時に必要となるエンジン場のコストなど)の割合が大きくなり、単位当たりコストが高くなる傾向がみられる。



(1)④工事費負担金（単位当たりコスト）

工事費負担金工事に係る単位当たりコストの状況（地中ケーブル）

- 地中ケーブルについても、工事費負担金工事の方がコストが高い傾向となっている。架空送電線と同様に、工事1件当たりの回線延長が短いことが要因として考えられる（次頁参照）。



(単位：万円/km)

単位あたりコスト※1	全件一負担金※2	負担金※3	比率	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄	10社平均※4
	6,233	13,104	2.10	6,233	5,550	3,727	4,208	6,676	4,583	8,095	10,776	9,772	9,427	6,905
		8,059	1.45											
		3,893	1.04											
		4,658	1.11											
		27,795	4.16											
		4,224	0.92											
		27,358	3.38											
		11,933	1.11											
		8,591	0.88											
		14,732	1.56											
		12,435	1.80											

要因

- 架空送電線と同様に、系統連系時に敷設する電源線は通常1回線。2回線以上の工事に比べると、工事1件当たりの回線延長は短くなり、単位当たりコストに対する固定費の影響が大きくなる（単位当たりコストが高くなる）傾向。
- 関西の比率が1を下回る理由：工事1件あたり回線延長が工事費負担金工事とそれ以外とで大きく変わらないことなど
- 九州の比率が1を下回る理由：工事費負担金工事以外の工事では、大サイズの単芯ケーブル工事が多かったため
- 北海道、北陸、中国が2を上回る理由：工事費負担金工事の工事1件あたり回線延長はそれ以外の工事の5分の1未満であり、単位あたりコストに対する固定費の影響が大きい

※1 単位あたりコストは、FY25-29の全期間における工事金額(物品費+工事費)÷地中ケーブルの回線延長

※2 「全件一負担金」は、一般送配電事業者が行った全工事から工事費負担金工事分を除いた単位あたりコスト

※3 「負担金」は、工事費負担金工事の単位あたりコスト

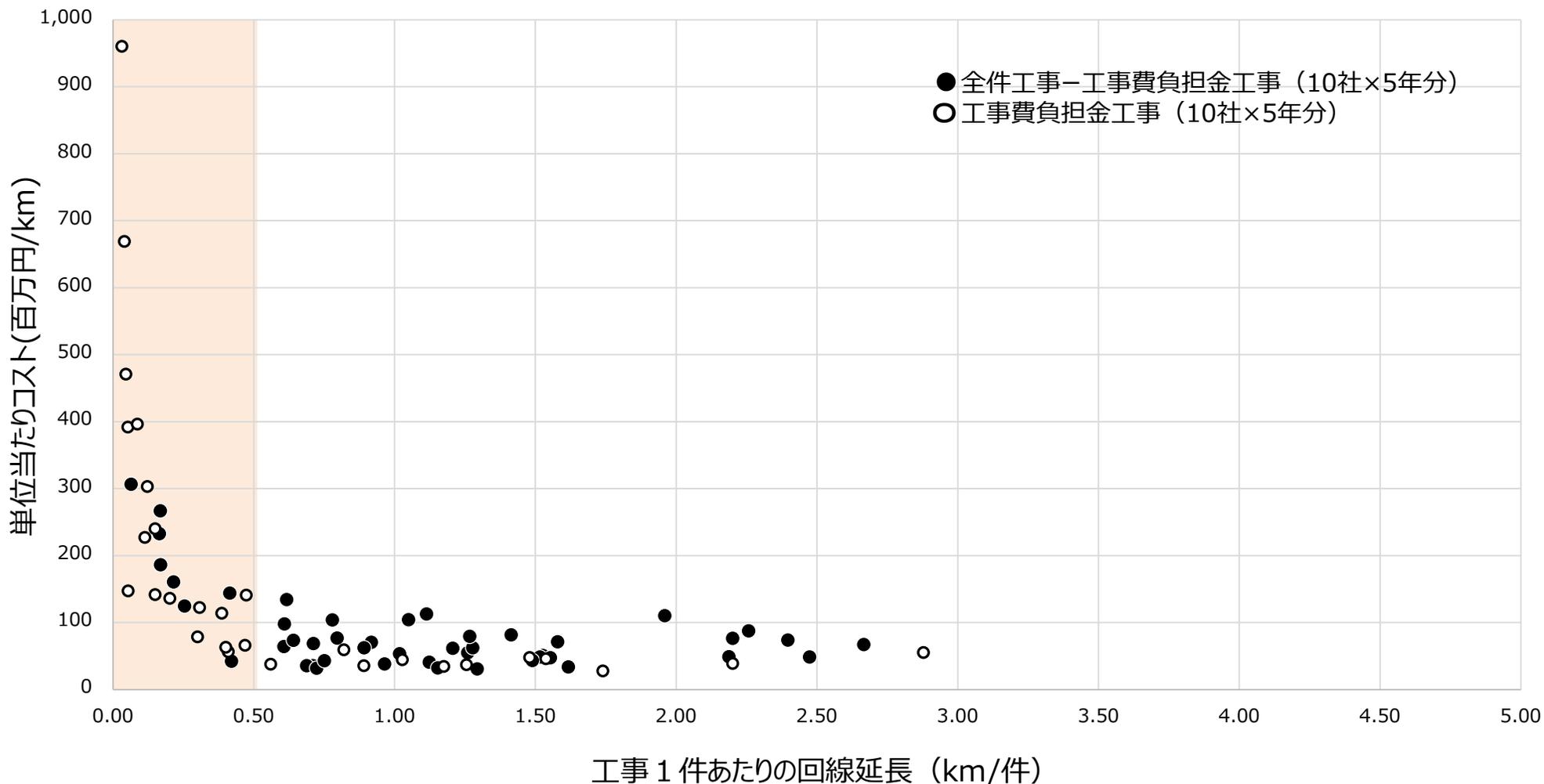
※4 10社平均は、各事業者の単位あたりコストを平均した値

(出所) 各社提出資料を基に事務局作成

(1)④工事費負担金（単位当たりコスト）

工事1件当たりの回線延長と単位当たりコストとの関係（地中ケーブル）

- 工事1件あたりの回線延長が短いと、km当たりコストに占める固定費(例えば接続箱の設置コストなど)の割合が大きくなり、単位当たりコストが高くなる傾向がみられる。



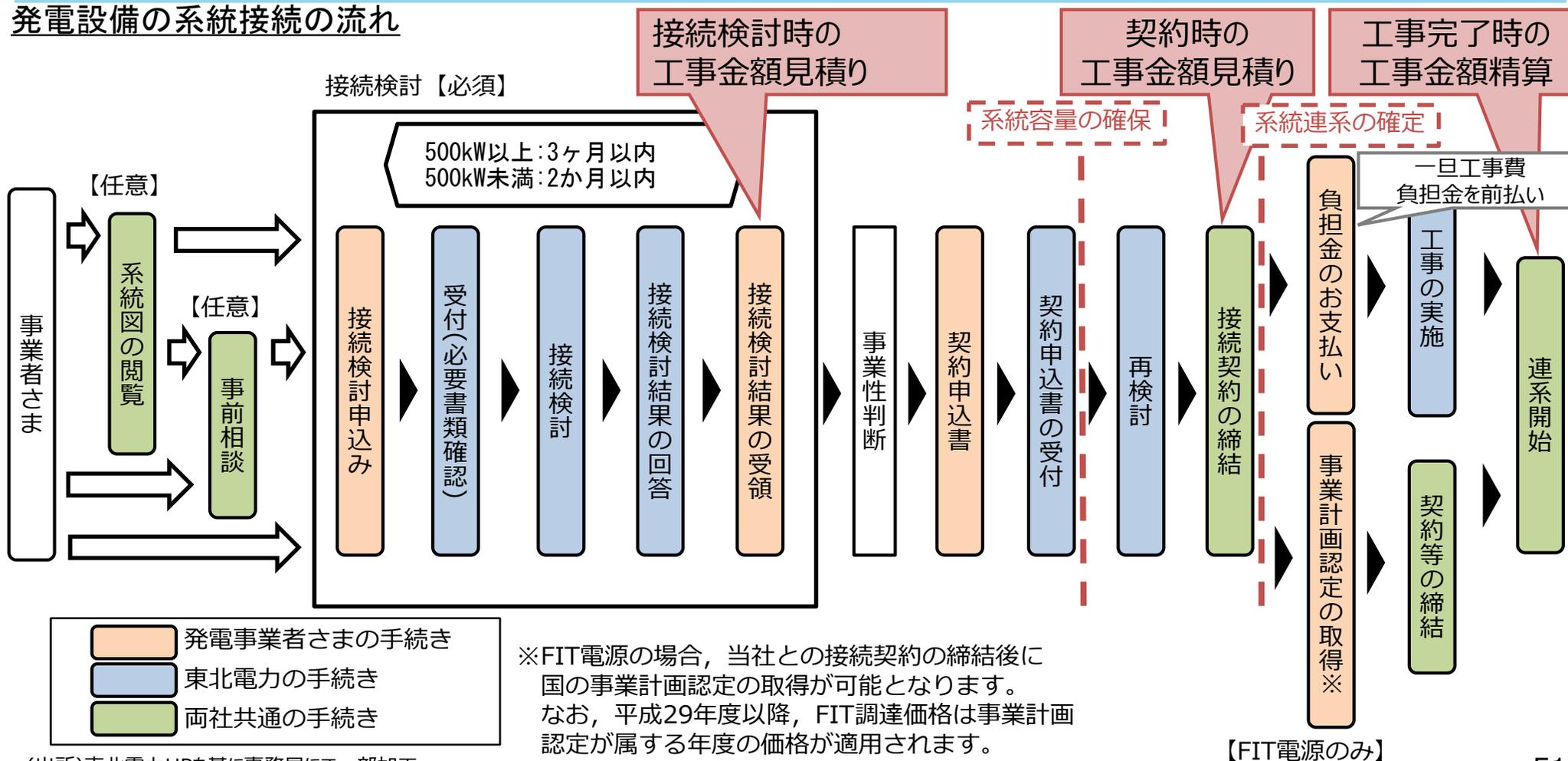
(1)④工事費負担金（見積時及び精算時の費用の乖離）

工事費負担金工事に係る接続検討時、契約時及び精算時の金額の乖離状況

- 系統接続時の工事費負担金工事に係る費用は、見積額が接続検討時と契約時に提示され、工事完了時に精算される。これらの金額の乖離が大きい場合、発電側の事業性判断に与える影響が大きいと考えられるところ、今回はその現状について分析。

※本分析では電源線コストのみを対象としており、変圧器など上位系統の増強に係る工事費用は含まれていない。

発電設備の系統接続の流れ



(1)④工事費負担金（見積時及び精算時の費用の乖離）

接続検討時と契約時の比較（乖離額）

- 平成29年度の工事費負担金工事について、接続検討時と契約時の見積費用の乖離額を比較すると、大半が±1千万円の範囲内にある。ただし、±5千万円以上の乖離もみられる。

※乖離額 = 契約時の工事負担金 - 接続検討時の工事費負担金

	乖離額(M=百万円)	件数										割合									
		北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄
上振れ	100M以上	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	14%	—
	100M未満50M以上	0	2	0	0	0	0	2	0	1	0	0%	6%	0%	0%	0%	0%	17%	0%	7%	—
	50M未満30M以上	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	11%	3%	5%	0%	0%	13%	8%	0%	7%	—
	30M未満10M以上	2	5	0	0	0	0	1	0	0	0	22%	14%	0%	0%	0%	0%	8%	0%	0%	—
	10M未満0M以上	2	12	3	6	0	3	3	2	6	0	22%	33%	14%	46%	0%	38%	25%	67%	43%	—
下振れ	0M以上▲10M未満	1	9	6	4	3	1	1	1	2	0	11%	25%	29%	31%	75%	13%	8%	33%	14%	—
	▲10M以上▲30M未満	2	1	3	0	0	0	1	0	0	0	22%	3%	14%	0%	0%	0%	8%	0%	0%	—
	▲30M以上▲50M未満	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0%	0%	5%	8%	0%	13%	0%	0%	0%	—
	▲50M以上▲100M未満	1	0	2	1	1	1	0	0	0	0	11%	0%	10%	8%	25%	13%	0%	0%	0%	—
	▲100M以上	0	5	5	1	0	1	3	0	2	0	0%	14%	24%	8%	0%	13%	25%	0%	14%	—
	小計	9	36	21	13	4	8	12	3	14	0	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	—
	検討無し	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	※グレー文字は20%未満									
	未清算	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0										
	合計	9	39	21	13	4	8	12	3	15	0										

※平成29年度の66・77kVの工事費負担金工事のうち電源線工事を対象に集計
(出所)各社提供資料を基に事務局作成

(1)④工事費負担金（見積時及び精算時の費用の乖離）

接続検討時と契約時の比較（乖離率）

- 乖離率で比較した場合も、全体的に±10%の範囲内にある。ただし、±50%以上の乖離率もみられる。

※乖離率 = (契約時の工事負担金 - 接続検討時の工事費負担金) ÷ 接続検討時の工事費負担金

乖離率	件数										割合									
	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄
100%以上	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0%	6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	7%	—
100%未満50%以上	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	11%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	14%	—
50%未満30%以上	0	2	0	1	0	0	2	0	1	0	0%	6%	0%	8%	0%	0%	17%	0%	7%	—
30%未満10%以上	2	3	1	1	0	2	1	0	1	0	22%	8%	5%	8%	0%	25%	8%	0%	7%	—
10%未満0%以上	2	14	3	4	0	2	4	2	5	0	22%	39%	14%	31%	0%	25%	33%	67%	36%	—
0%以上▲10%未満	0	7	4	5	3	1	1	1	2	0	0%	19%	19%	38%	75%	13%	8%	33%	14%	—
▲10%以上▲30%未満	2	1	5	1	0	0	1	0	0	0	22%	3%	24%	8%	0%	0%	8%	0%	0%	—
▲30%以上▲50%未満	2	2	2	0	1	1	0	0	0	0	22%	6%	10%	0%	25%	13%	0%	0%	0%	—
▲50%以上	0	5	6	1	0	2	3	0	2	0	0%	14%	29%	8%	0%	25%	25%	0%	14%	—
小計	9	36	21	13	4	8	12	3	14	0	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	—
検討無し	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	※グレー文字は20%未満									
未清算	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0										
合計	9	39	21	13	4	8	12	3	15	0										

※平成29年度の66・77kVの工事費負担金工事のうち電源線工事を対象に集計
(出所)各社提供資料を基に事務局作成

(1)④工事費負担金（見積時及び精算時の費用の乖離）

契約時と精算時の比較（乖離額）

- 平成29年度の工事費負担金工事について、契約時と精算時の費用の乖離額を比較すると、総じて精算時には金額が低くなる傾向がみられる。一方で、精算時に金額が± 5千万円以上乖離するケースもある。

※乖離額 = 精算時の工事負担金 - 契約時の工事費負担金

	乖離額(M=百万円)	件数										割合									
		北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄
上振れ	100M以上	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	100M未満50M以上	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0%	3%	5%	0%	0%	0%	9%	0%	7%	—
	50M未満30M以上	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	—
	30M未満10M以上	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0%	0%	5%	0%	0%	0%	9%	0%	0%	—
	10M未満0M以上	2	4	5	2	0	0	1	1	2	0	22%	13%	24%	20%	0%	0%	9%	33%	14%	—
下振れ	0M以上▲10M未満	3	9	5	3	1	3	2	2	8	0	33%	29%	24%	30%	25%	43%	18%	67%	57%	—
	▲10M以上▲30M未満	3	9	5	3	2	1	2	0	1	0	33%	29%	24%	30%	50%	14%	18%	0%	7%	—
	▲30M以上▲50M未満	1	4	0	2	1	1	1	0	1	0	11%	13%	0%	20%	25%	14%	9%	0%	7%	—
	▲50M以上▲100M未満	0	3	1	0	0	1	3	0	0	0	0%	10%	5%	0%	0%	14%	27%	0%	0%	—
	▲100M以上	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0%	3%	5%	0%	0%	14%	0%	0%	7%	—
	小計	9	31	21	10	4	7	11	3	14	0	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	—
	検討無し	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	※グレー文字は20%未満									
	未清算	0	8	0	3	0	1	1	0	1	0										
	合計	9	39	21	13	4	8	12	3	15	0										

※平成29年度の66・77kVの工事費負担金工事のうち電源線工事を対象に集計
(出所)各社提供資料を基に事務局作成

(1)④工事費負担金（見積時及び精算時の費用の乖離） 契約時と精算時の比較（乖離率）

- 乖離率で比較した場合も、総じて精算時には全体的に0%～▲30%下振れる傾向がみられる。一方で、乖離率が±50%以上となる場合もある。

※乖離率 = (精算時の工事負担金 - 契約時の工事費負担金) ÷ 契約時の工事費負担金

乖離率	件数										割合									
	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄
100%以上	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0%	3%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	—
100%未満50%以上	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0%	0%	5%	10%	0%	0%	9%	0%	0%	—
50%未満30%以上	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	7%	—
30%未満10%以上	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	—
10%未満0%以上	2	3	5	1	0	0	2	1	2	0	22%	10%	24%	10%	0%	0%	18%	33%	14%	—
0%以上▲10%未満	1	4	2	2	2	1	1	0	4	0	11%	13%	10%	20%	50%	14%	9%	0%	29%	—
▲10%以上▲30%未満	5	8	5	4	2	3	4	2	4	0	56%	26%	24%	40%	50%	43%	36%	67%	29%	—
▲30%以上▲50%未満	1	12	4	2	0	1	1	0	0	0	11%	39%	19%	20%	0%	14%	9%	0%	0%	—
▲50%以上	0	2	1	0	0	2	2	0	3	0	0%	6%	5%	0%	0%	29%	18%	0%	21%	—
小計	9	31	21	10	4	7	11	3	14	0	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	—
検討無し	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	※グレー文字は20%未満									
未清算	0	8	0	3	0	1	1	0	1	0										
合計	9	39	21	13	4	8	12	3	15	0										

※平成29年度の66・77kVの工事費負担金工事のうち電源線工事を対象に集計
(出所)各社提供資料を基に事務局作成

(1)④工事費負担金（見積時及び精算時の費用の乖離） 乖離額及び乖離率が大きい案件における乖離要因

- 費用の乖離が特に大きい案件についてその要因を確認したところ、多くは発電場所変更に伴う工事内容の変更等、発電者起因によるものであった。
- 起因者が一般送配電事業者である場合は、用地交渉の影響や地盤対策工事（工事着工後に行う現地調査の結果で判明）が影響していた。

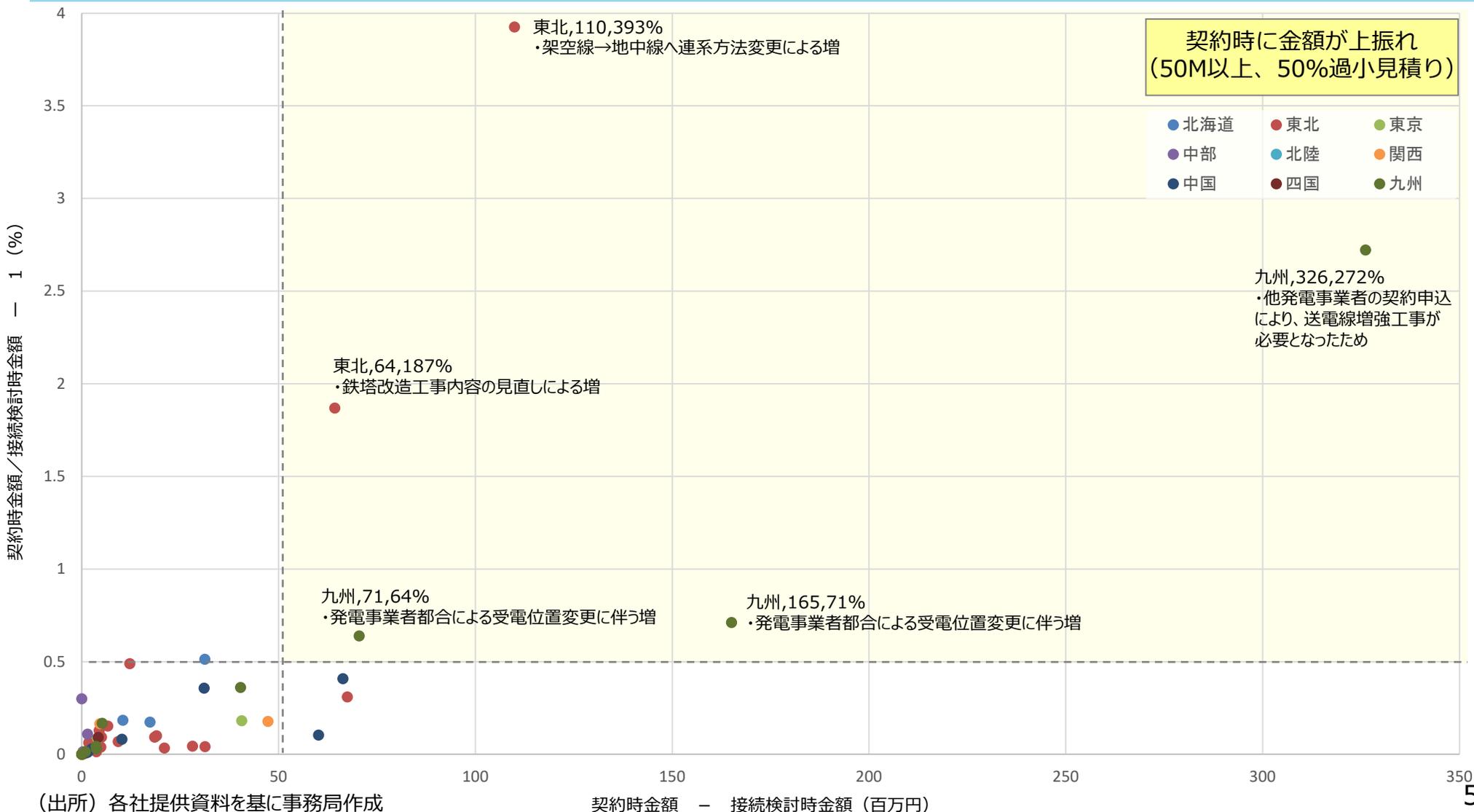
	事業者	起因者	概要
接続検討時と契約時の比較			
乖離額が5千万円以上かつ 乖離率が50%以上	東北	発電事業者	発電事業者の工事内容変更による影響
	東北	発電事業者	発電場所変更に伴う工事内容の変更
	九州	発電事業者 一般送配電事業者	発電場所変更に伴う工事内容の変更 用地交渉の影響による工事内容の変更
	九州	発電事業者	発電場所変更に伴う工事内容の変更
	九州	その他発電事業者	他社発電設備の出力変更に伴い系統増強工事が必要に
乖離額が▲5千万円以上かつ 乖離率が▲50%以上	東北	発電事業者	系統増強費用を別工事に割振り（同一事業者内）
	関西	発電事業者	発電所への送電線引込形態の変更
	九州	その他発電事業者	他社発電設備の出力変更に伴い系統増強工事が不要に
	九州	発電事業者	事業者の早期連系希望による一部工事のみ着工
契約時と精算時の比較			
乖離額が5千万円以上かつ 乖離率が50%以上	東京	発電事業者	受電地点変更に伴う工事内容の変更
	中国	一般送配電事業者	軟弱地盤と判明し、鉄塔の地盤対策工事を実施
乖離額が▲5千万円以上かつ 乖離率が▲50%以上	中国	発電事業者	受電地点変更に伴う工事内容の変更
	九州	発電事業者	年度を跨いでの工事代金の分割精算

※ 自営線へ切替えたため工事費負担金工事の金額が減少した案件（10件）については、実際に要した費用総額の増減が不明であるため、上記表には含めていない。
これらの案件については、発電側の事業者の協力も得つつ、別途分析を行う予定。

（出所） 各社提供資料を基に事務局作成

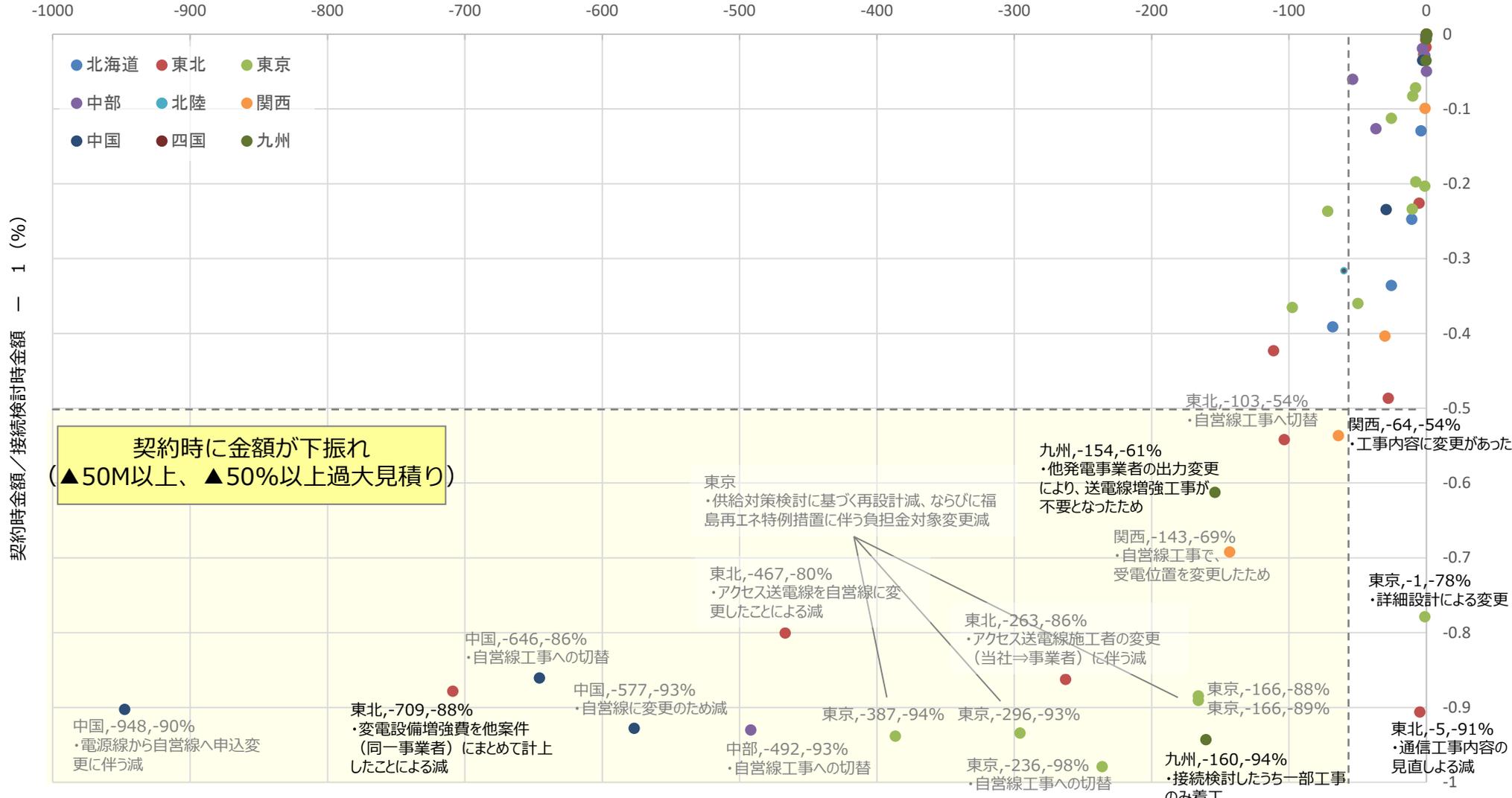
(1)④工事費負担金（見積時及び精算時の費用の乖離） 接続検討時と契約時の比較（乖離額・乖離率が上振れる案件）

- 全体120件のうち、契約時に金額が上振れた案件は42%。+5千万円、+50%以上の案件は4%。



(1)④工事費負担金（見積時及び精算時の費用の乖離） 接続検討時と契約時の比較（乖離額・乖離率が下振れる案件）

- 全体120件のうち、契約時に金額が下振れた案件は51%。▲5千万円、▲50%以上の案件は14%。

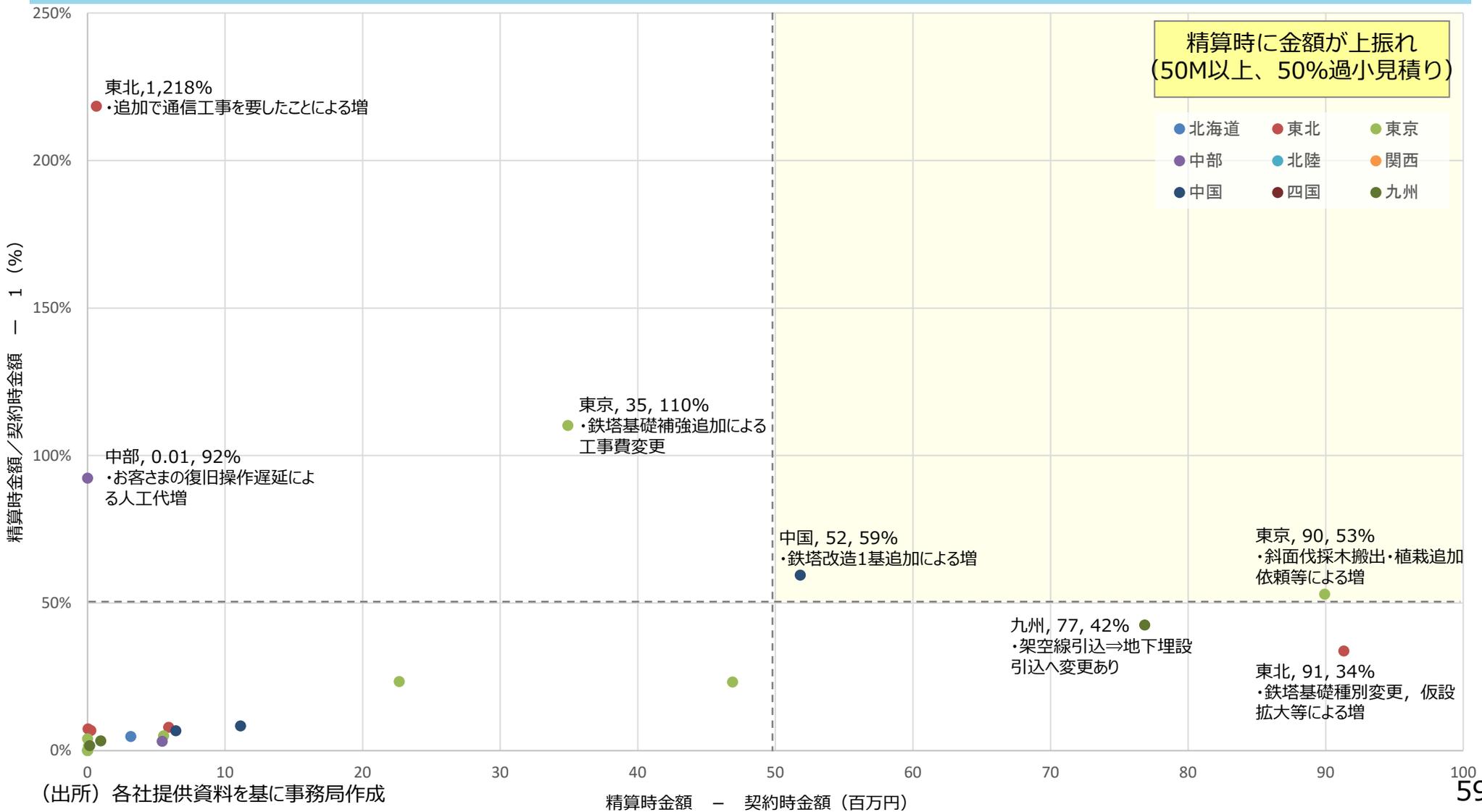


(出所) 各社提供資料を基に事務局作成

契約時金額 - 接続検討時金額 (百万円)

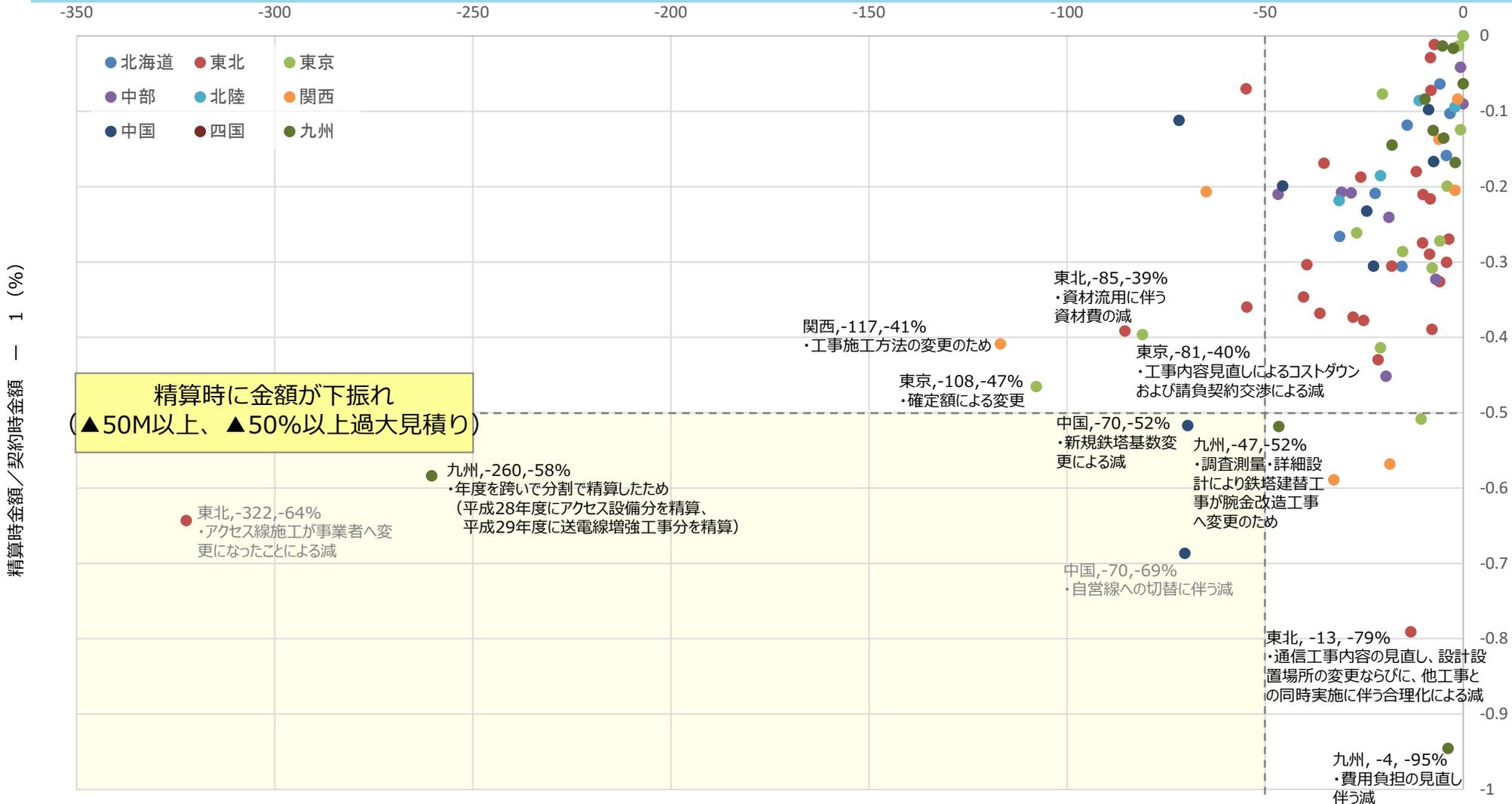
(1)④工事費負担金（見積時及び精算時の費用の乖離） 契約時と精算時の比較（乖離額・乖離率が上振れる案件）

- 全体110件のうち、精算時に金額が上振れた案件は20%。+5千万円、+50%以上の案件は2%。



(1)④工事費負担金（見積時及び精算時の費用の乖離） 契約時と精算時の比較（乖離額・乖離率が下振れる案件）

- 全体110件のうち、精算時に金額が下振れた案件は77%。▲5千万円、▲50%以上の案件は4%。



高経年化対策：評価の視点（案）

- 各社における高経年化対策に係る取組状況について、以下の観点から確認・フォローアップを行うこととしてはどうか。

昨年度の評価結果 概要

- 経済成長に応じて整備されてきた設備が今後高経年化を迎える。こうした中、送配電事業者が求められるサービスレベルを将来にわたりできる限り低コストで維持し、将来的に託送料金を最大限抑制するためには、中長期的視点で計画的かつ効率的に高経年化対策を進めることが重要である。
- 各社においては、中長期的にトータルコストを最小化するよう、IoTやAIの活用など、最新のアセットマネジメントの手法等も取り入れ、更なる費用削減に向けた検討等を継続的に行って計画を随時見直しつつ、その中長期的な計画に基づいて着実に高経年化対策を進めるべき。
- 本専門会合としても、高経年化対策に係る中長期計画の内容やその実施状況について、重点的に確認、評価することとする。

具体的な確認内容(例)

- 代表的設備に関する最新の設備更新計画及び更新実績、今後生じうる工事量について、以下の観点から確認する。(全10社)
 - ✓ 昨年度の設備更新計画と実績が乖離していないか。乖離している場合、その理由は何か。
 - ✓ 最新の設備更新計画に大きな変更が見られる場合、その理由は何か。
- 確認に際しては、以下の点に着目する。
 - ✓ その内容変更等が、劣化診断結果に基づく延伸化対応や工事計画の平準化など、計画的かつ効率的に対応した結果かどうか。
 - ✓ 修繕等を繰り延べていないかどうか。
(主に4社ヒアリングにより対応)
- AIやIoTの活用をはじめとした最新のアセットマネジメントの手法を取り入れる等、コスト削減と必要投資の両立に向けた取組内容については、費用削減効果、他社への展開性・汎用性、取組の先進性等に着目して評価しつつ、特に優れたものを含む様々な取組を他社にも促す。

(2)①高経年化対策

平成29年度の高経年化対策に係る設備更新計画と更新実績

- 北海道、東京、中部、関西、中国、九州、沖縄では、計画値と実績値に10%以上の乖離が生じているものがある。

	鉄塔 (単位：本)		架空送電線 (単位：km)		地中ケーブル (単位：km)		変圧器 (単位：台)		コンクリート柱 (単位：本)	
	計画値	実績値	計画値	実績値	計画値	実績値	計画値	実績値	計画値	実績値
北海道	52	57 (+5)	66	54 (-12)	0	0 (0)	9	9 (0)	2848	2775 (-73)
東北	149	141 (-8)	388	385 (-3)	25	25 (0)	30	28 (-2)	7612	7794 (+182)
東京	96	95 (-1)	117	117 (0)	55	59 (+4)	44	42 (-2)	11300	12684 (+1384)
中部	85	66 (-19)	214	108 (-106)	33	31 (-2)	28	29 (+1)	1000	1000 (0)
北陸	36	35 (-1)	104	102 (-2)	0	0 (0)	12	12 (0)	1005	1061 (+56)
関西	105	91 (-14)	121	146 (+23)	100	96 (-4)	51	50 (-1)	2820	2876 (+56)
中国	100	85 (-15)	105	105 (0)	23	19 (-4)	10	11 (+1)	5215	2824 (-2391)
四国	12	12 (0)	41	41 (0)	12	12 (0)	9	9 (0)	7517	7617 (+100)
九州	43	39 (-4)	78	77 (-1)	8	8 (0)	17	15 (-2)	400	350 (-50)
沖縄	0	0 (0)	0	0 (0)	2.3	2.3 (0)	1	1 (0)	1155	814 (-341)
平均乖離率 (注2)		7.7%		9.2%		3.4%		3.9%		11.4%

(出所)各社提供資料を基に事務局作成

注1：青ハイライトは10%以上下振れ、赤ハイライトは10%以上上振れ、注2：平均乖離率は各社の乖離率を単純平均したものである

(2)①高経年化対策

平成29年度の高経年化対策に係る設備更新計画と更新実績（乖離要因）

- 計画値との差異が生じた理由を確認したところ、巡視・点検結果による建替工事件数の変更、停電・台風による工期の変更に加え、収支状況を踏まえた工事時期の見直し等が挙げられた。

	設備（乖離率）	計画値と実績値が10%以上乖離している理由
北海道	架空送電線（-18%）	・台風影響等による工期の変更（架空送電線）
東京	コンクリート柱（+12%）	・点検により、2017年度内に新たに建替工事が必要となった物量が想定に比べ上振れ。拡充工事等が想定に比べ減少したことを踏まえ、将来の更新物量の均平化の観点から、高経年化対策の前倒しを実施
中部	鉄塔（-22%） 架空送電線（-50%）	・昨年度は工事着手件名を集計していたところ、今年度は工事完了件名を集計する方法に変更したため(鉄塔、架空送電線)
関西	鉄塔（-13%） 架空送電線（+19%）	・線路停止の調整等による計画と実績の差異及設備スリム化の実施(鉄塔) ・線路停止の調整等による計画と実績の差異(架空送電線)
中国	鉄塔（-15%） 地中ケーブル（-17%） コンクリート柱（-46%）	・停電都合に伴う工期変更等（鉄塔） ・設備スリム化（構成変更）（地中ケーブル） ・託送収支の状況を踏まえ、設備状況に応じた工事実施時期の見直しを行ったため（コンクリート柱）
九州	変圧器（-12%） コンクリート柱（-13%）	・P C B 課電洗浄回数増に伴う工程変更（変圧器） ・現地補修による建替延伸化や用地交渉調整等による差異（コンクリート柱）
沖縄	コンクリート柱（-30%）	・顧客申出の建替の減少（不良取替工事以外）と線路巡視結果による建替の減少（不良取替工事）

(2)①高経年化対策

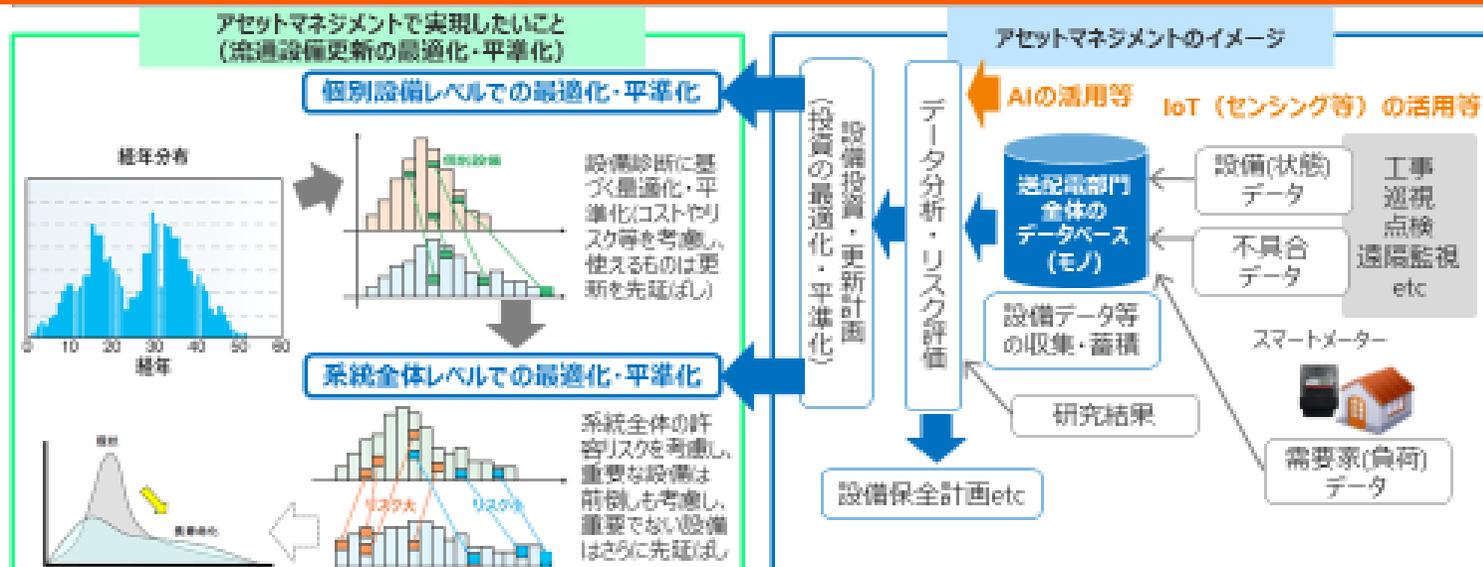
設備更新計画の見直し状況（全体方針・考え方）①

- 中部は、アセットマネジメントシステムの導入時期等を具体化。配電部門については、2020年7月運用開始を目指し、本年7月よりシステム開発に着手。送変電・通信・建築部門については、2022年4月運用開始を目指し、仕様を検討中。

中部電力提出資料
(参考資料1 p.319参照)

C | 設備更新の考え方、課題への対応状況の進捗

- 将来の大量更新物量を抑制するため、毎年の適切な劣化更新を行っていくとともに、高経年を迎えた設備の適切な更新タイミングを見極め、まだ使える設備を無理なく無駄なく使い続けていくこと、必要性を精査し、代替可能な設備がある場合には廃止していくことが必要と考えております。
- 現在開発を進めておりますアセットマネジメントシステムでは、様々な状況下で使用される全社の設備データを集約・管理・分析した結果を基に、個々の設備に対して劣化状況や寿命を推定することにより、設備個別の点検周期や取替時期の延伸判断を支援すること等を目的としています。
- アセットマネジメントシステムの導入については、配電部門が先行して本年7月よりシステム開発に着手し、2020年7月運用開始を目指しております。送変電・通信・建築部門については2022年4月運用開始を目指し、仕様検討中です。



(2)①高経年化対策

設備更新計画の見直し状況（全体方針・考え方）②

- 関西は、IoTやAI等のアセットマネジメントの知見を踏まえ、より効率的な運用計画となるよう、更新計画を見直していく方針を提示。

高経年化対策 – 設備更新計画

関西電力提出資料
(参考資料1 p.331参照)

- 高度経済成長期に建設した流通設備が、今後高経年化を迎えることから、更新物量の増加が見込まれており、増加する設備更新物量に対して、劣化診断による設備寿命の延伸化や設備スリム化等の平準化に向けた取組を実施しております。
- 一方で、取組には、施工力や作業における設備停止等の制限があり、設備によっては将来に向けた課題を抱えております。
- 今後のIoTやAI等の最新のアセットマネジメントの知見を踏まえ、取組の進展により更なる効率化・延伸化を視野に入れることができた場合に、計画の見直しを実施して目標水準もより効率的な運用計画となるようにしていきたいと考えています。

主要設備	状況（課題）	今後の取組
鉄塔	<ul style="list-style-type: none"> -現状と将来の施工水準にはギャップがあり、現行の施工水準を継続していくだけでは、設備更新が手遅れになる懸念があります。 -特殊技能を必要とする送電工事の施工力確保が課題です。今後の工事物量の増加に対応すべく、長期的な「人材育成」「技術継承」を図る必要があります。 	<ul style="list-style-type: none"> -防錆塗装等や腐食マップの活用により、適切な改修時期の見極めを行うと共に、工事情報の事前公表や、パルスレット作成による広報活動等により、工事施工力を向上できるような取組んでいます。
架空電線	<ul style="list-style-type: none"> -電線腐食マップの精度向上に努め、改修物量を精査するとともに、鉄塔建替工事と同調し、効率的な更新計画を策定しています。 	
地中ケーブル	<ul style="list-style-type: none"> -全国的なケーブルメーカーの施工力逼迫、改修物量の増加により、今後の設備更新における施工力確保が課題です。 -なお、一部のケーブル工事を技術修繕し、電気工事会社での施工を可能となるよう取組んでいます。 	<ul style="list-style-type: none"> -引き続き、設備寿命の見極めを行いつつ、現状の設備更新物量を維持することで、長期的に対応可能と考えております。
変圧器	<ul style="list-style-type: none"> -施工力や停電制約により更新物量に限度がありますが、H18年頃より高経年化により設備更新物量が増加しており、各機器の劣化状況をあまえた計画的な更新に取り組んでまいりました。 	
コンクリート柱	<ul style="list-style-type: none"> -撤去品調査や高精度監視による知見で、設備更新の延伸化を図っておりますが、今後のデータ分析による見極めによっては、改修ピークが変動する可能性があります。 -また、現在ではH52年付近から現状の水準を超えた施工量が見込まれ、施工力の確保が課題となります。 	<ul style="list-style-type: none"> -撤去品調査等から得られた知見を踏まえ、鉄筋の断面本数や鉄筋の径等、強度低下に繋がる兆候が確認されたものの改修を進めています。また、高精度監視により取得した劣化状況の詳細データを蓄積し、更新の抑制・平準化も踏まえながら、中長期的な改修計画を更新していきます。 -適切な時期に対応できるよう、施工力の確保を図ります。

(2)①高経年化対策 設備更新計画の見直し状況（鉄塔）

- 鉄塔についてみると、①工事量の平準化（東京）、②設備劣化状況・優先度の再精査(北海道、九州)、③再エネ連系工事等の増加(東北、中国)といった要因により、設備更新計画の見直しが行われている。

設備更新計画の主な変更内容とその要因（昨年度との比較）

北海道	<ul style="list-style-type: none"> ・2022年度の計画値及び長期的水準(年130基程度)を新たに提示 ・設備劣化状態等から工事の優先度を再評価し計画を見直した結果、今後5年間の計画平均値は5基減少(85→80基)、20～21年度の計画値が特に減少 	関西	<ul style="list-style-type: none"> ・2027年度の計画値を新たに提示 ・上記を除き、大きな変更はみられない
東北	<ul style="list-style-type: none"> ・2022年度の計画値を新たに提示 ・今後5年間の計画平均値に変更はないが、19・20年度は、増加する再エネ連系工事等の供給工事を優先対応する必要があるため、設備更新の一部を後年度に実施する計画としている 	中国	<ul style="list-style-type: none"> ・2020年度の計画値を新たに提示 ・再エネ連系工事の増加により18・19年度の計画値を下方修正
東京	<ul style="list-style-type: none"> ・2027年度の計画値を新たに提示 ・対策時期の最適化により今後10年間の計画値を年200基数前後へとさらに平準化 	四国	<ul style="list-style-type: none"> ・2020年度の計画値を新たに提示 ・上記を除き、大きな変更はみられない
中部	<ul style="list-style-type: none"> ・計上方法を着工ベースから竣工ベースに変更したことに伴う計画値の変更あり ・アセットマネジメントシステムの2022年度運用開始を目指し、システム仕様検討中 	九州	<ul style="list-style-type: none"> ・2022年度の計画値を新たに提示 ・今後5年間の計画平均値に変化はないが、最新の設備劣化状況等を踏まえ、18・19年度の計画値は増加、後年度の計画値は下方修正
北陸	<ul style="list-style-type: none"> ・2027年度の計画値を新たに提示 ・上記を除き、大きな変更はみられない 	沖縄	<ul style="list-style-type: none"> ・2022年度の計画値を新たに提示(高経年化対策なし) ・上記を除き、大きな変更はみられない

(出所)各社提供資料等を基に事務局作成

(2)①高経年化対策

設備更新計画の見直し状況（架空送電線）

- 架空送電線についてみると、①工事量の平準化（東京）、②設備劣化状況・優先度の再精査（北海道、九州）といった要因により、設備更新計画の見直しが行われている。また、沖縄は、新たに設備更新計画を策定している。

設備更新計画の主な変更内容とその要因（昨年度との比較）

北海道	<ul style="list-style-type: none"> ・2022年度の計画値及び長期的水準（90km程度/年）を新たに提示 ・設備劣化状態の再評価により、後年度の支持物更新との一体工事に計画を見直した結果、今後5年間の計画平均値は25km減少(65→40km) 	関西	<ul style="list-style-type: none"> ・2027年度の計画値を新たに提示 ・上記を除き、大きな変更はみられない
東北	<ul style="list-style-type: none"> ・2022年度の計画値を新たに提示 ・計画期間の更新に伴い、今後5年間の計画平均値は20km減少（250→230km） 	中国	<ul style="list-style-type: none"> ・2020年度の計画値を新たに提示(計画は50万V電線のみを対象としており、20年度の更新予定はない) ・上記を除き、大きな変更はみられない
東京	<ul style="list-style-type: none"> ・2027年度の計画値を新たに提示 ・対策時期の最適化により今後10年間の計画値を年120km前後へとさらに平準化・抑制 	四国	<ul style="list-style-type: none"> ・2020年度の計画値を新たに提示 ・顧客との設備停止時期の調整により、19年度の計画値は下方修正
中部	<ul style="list-style-type: none"> ・計上方法を着工ベースから竣工ベースに変更したことに伴う計画値の変更あり ・アセットマネジメントシステムの2022年度運用開始を目指し、システム仕様検討中 	九州	<ul style="list-style-type: none"> ・2022年度の計画値を新たに提示 ・最新の設備劣化状況等を踏まえ、今後5年間の計画平均値は10km増加(100→110km)。18・19年度の計画値は増加、20・21年度の計画値は同水準
北陸	<ul style="list-style-type: none"> ・2027年度の計画値を新たに提示 ・上記を除き、大きな変更はみられない 	沖縄	<ul style="list-style-type: none"> ・劣化調査の結果、張替の必要な線路は確認されていないが、長期的な工事量の平準化を図るため、新たに2020年度からの張替計画を策定、2027年度までの計画値を新たに提示

(出所)各社提供資料等を基に事務局作成

(2)①高経年化対策 設備更新計画の見直し状況（地中ケーブル）

- 地中ケーブルについてみると、①工事量の平準化(東京、東北)、②設備劣化状況・優先度の再精査(北海道、東北、中国、九州)といった要因により、設備更新計画の見直しが行われている。

設備更新計画の主な変更内容とその要因（昨年度との比較）

北海道	<ul style="list-style-type: none"> ・2022年度の計画値及び長期的水準(7km程度/年)を新たに提示 ・設備劣化状態等から工事の優先度を再評価し、計画を見直した結果、今後5年間の計画平均値は0.5km減少(4.5→4.0km)。19年度の計画値が特に減少。 	関西	<ul style="list-style-type: none"> ・2027年度の計画値を新たに提示 ・更新物量の目標値は10km減少（110→100km/年）
東北	<ul style="list-style-type: none"> ・2022年度の計画値を新たに提示 ・劣化診断結果等を踏まえた設備更新の前倒しや後年度での実施等により、今後5年間の工事量を平準化。今後5年間の計画平均値は5km減少（25→20km） 	中国	<ul style="list-style-type: none"> ・2020年度の計画値を新たに提示 ・18年度の計画値はやや減、19年度は増加
東京	<ul style="list-style-type: none"> ・2027年度の計画値を新たに提示 ・対策時期の最適化により今後10年間の計画値を年60km前後へとさらに平準化・抑制 	四国	<ul style="list-style-type: none"> ・2020年度の計画値及び長期的水準を新たに提示 ・上記を除き、大きな変更はみられない
中部	<ul style="list-style-type: none"> ・計上方法の変更により、今後の更新物量の計画値は増加(起因によらず劣化張替分をすべて計上する方向で修正) ・アセットマネジメントシステムの2022年度運用開始を目指し、システム仕様検討中 	九州	<ul style="list-style-type: none"> ・2022年度の計画値を新たに提示 ・今後5年間の計画平均値に変化はないが、最新の設備劣化状況等を踏まえ、18・19・21年度は計画値を下方修正、20年度は上方修正
北陸	<ul style="list-style-type: none"> ・2027年度の計画値を新たに提示 ・上記を除き、大きな変更はみられない 	沖縄	<ul style="list-style-type: none"> ・2027年度の計画値を新たに提示 ・個別件名の具体化に伴う計画値の変更あり ・CVケーブルの更新計画を新たに策定

(出所)各社提供資料等を基に事務局作成

(2)①高経年化対策

設備更新計画の見直し状況（変圧器）

- 変圧器についてみると、①工事量の平準化(東京、九州)、②更新時期の再評価(東北)といった要因により、設備更新計画の見直しが行われている。

設備更新計画の主な変更内容とその要因（昨年度との比較）

北海道	<ul style="list-style-type: none">・2022年度の計画値及び長期的水準(19台程度/年)を新たに提示・高経年のピーク物量が更新時期を迎えているところ、計画期間の更新等により、今後5年間の計画平均値は2台増加(15→17台)	関西	<ul style="list-style-type: none">・2027年度の計画値を新たに提示・更新物量の目標値は5台増加(70→75台/年)
東北	<ul style="list-style-type: none">・2020～2022年度の計画値及び今後5年間の計画平均値(20台/年)を新たに提示・更新時期目安を再評価した結果、長期的水準は7台減少(32→25台/年程度)・18・19年度の計画値を下方修正	中国	<ul style="list-style-type: none">・2020年度の計画値を新たに提示・長期的水準は3台減少(20→17台)・18年・19年度の計画値は下方修正
東京	<ul style="list-style-type: none">・2027年度の計画値を新たに提示・対策時期の最適化により今後10年間の計画値を年50台前後へとさらに平準化	四国	<ul style="list-style-type: none">・2020年度の計画値を新たに提示・上記を除き、大きな変更はみられない
中部	<ul style="list-style-type: none">・計上方法の変更により、今後の更新物量の計画値は減少(拡充工事物量を含まない数値に修正)・アセットマネジメントシステムの2022年度運用開始を目指し、システム仕様検討中	九州	<ul style="list-style-type: none">・2022年度の計画値を新たに提示・今後5年間の計画平均値は1台増加(17→18台)・今後5年間の更新物量は、平均値前後で平準化
北陸	<ul style="list-style-type: none">・2027年度の計画値を新たに提示・上記を除き、大きな変更はみられない	沖縄	<ul style="list-style-type: none">・2027年度の計画値を新たに提示・個別件名の具体化に伴う計画値の変更あり

(出所)各社提供資料等を基に事務局作成

(2)①高経年化対策

設備更新計画の見直し状況（コンクリート柱）

- コンクリート柱についてみると、①工事量の平準化(東京)、②更新時期・数量の再検討（北海道、中部、四国）、③収支状況を踏まえた工事時期の見直し（中国）といった要因により、設備更新計画の見直しが行われている。

設備更新計画の主な変更内容とその要因（昨年度との比較）

北海道	<ul style="list-style-type: none"> ・2022年度の計画値を新たに提示 ・劣化状況等を再評価し計画を見直した結果、5年間の計画平均値は400本減少(3500本→3100本) 	関西	<ul style="list-style-type: none"> ・現在の知見に基づく中長期的な計画値に代わって、今後10年間の計画値及び計画平均値（2.6万本/年）を新たに提示
東北	<ul style="list-style-type: none"> ・経年分布から仮定して推計を行った結果、直近5年間の計画平均値（12000本/年）や長期的水準（25000本/年）を新たに提示 	中国	<ul style="list-style-type: none"> ・2020年度の計画値を新たに提示 ・託送収支の状況を踏まえ、設備状況に応じた工事実施時期の見直しを行ったため、18・19年度の計画値は年2万本前後から1万本弱へと下方修正
東京	<ul style="list-style-type: none"> ・2027年度の計画値を新たに提示 ・対策時期の最適化により今後10年間の計画値をさらに平準化。昨年度と比べて、2022年度以降の計画値は年25000本前後へと増加 	四国	<ul style="list-style-type: none"> ・2020年度の計画値を新たに提示 ・長期的水準は、昨年時点では至近年実績と同水準で推移する見通しとしていたところ、建替の進捗により減少する見通しへと変更
中部	<ul style="list-style-type: none"> ・研究等の知見を活かした更新物量の見直しや施工力を勘案し、建替対象を見極めた結果、今後の更新物量の計画値は年5000本程度へと減少 ・送変電部門に先行して、アセットマネジメントシステムを2020年7月に運用開始することを目指し、本年7月にシステム開発に着手 	九州	<ul style="list-style-type: none"> ・2022年度の計画値を新たに提示 ・上記を除き、大きな変更はみられない
北陸	<ul style="list-style-type: none"> ・2027年度の計画値を新たに提示 ・上記を除き、大きな変更はみられない 	沖縄	<ul style="list-style-type: none"> ・2027年度の計画値を新たに提示(現時点では高経年化対策としての対応は必要ではない状況) ・上記を除き、大きな変更はみられない

(出所)各社提供資料等を基に事務局作成

- 停電の状況、新規に系統する際の対応、計量に係る対応について、以下の点を確認し、中長期的な安定供給の確保等、送配電事業者に求められる適切なサービスレベルを多角的に評価する手法について検討してはどうか。

昨年度の評価結果 概要

- 各社の一需要家当たりの停電回数、停電時間を確認したところ、いずれも大規模災害を除き低水準で安定していた。本専門会合としては、引き続き、その動向を注視していくこととする。
- 送配電事業者が提供するサービスレベルについて、停電等の状況だけでなく、新規に系統連系する際の対応、安全の確保など、より多角的に評価する方法について、海外の事例も参考に検討を進める。

具体的な確認内容（例）

安定供給

- 一需要家当たりの停電回数・停電時間の経年変化について、変化の大きい事業者に関しては、その要因を確認する。（全10社）
- 安定供給に向けた取組として、災害時等に備えた取組状況（発電・小売との連携、マニュアル整備、訓練など）について確認する。（主に4社ヒアリングで対応）

接続

- 接続検討期間などについて、電力広域的運営推進機関が定める標準処理期間から遅延している割合を確認する。（全10社）
- 遅延要因を分析するとともに、どのような改善の余地があるか等について、送配電事業者に求められるサービスレベルも念頭に、検討する。

計量

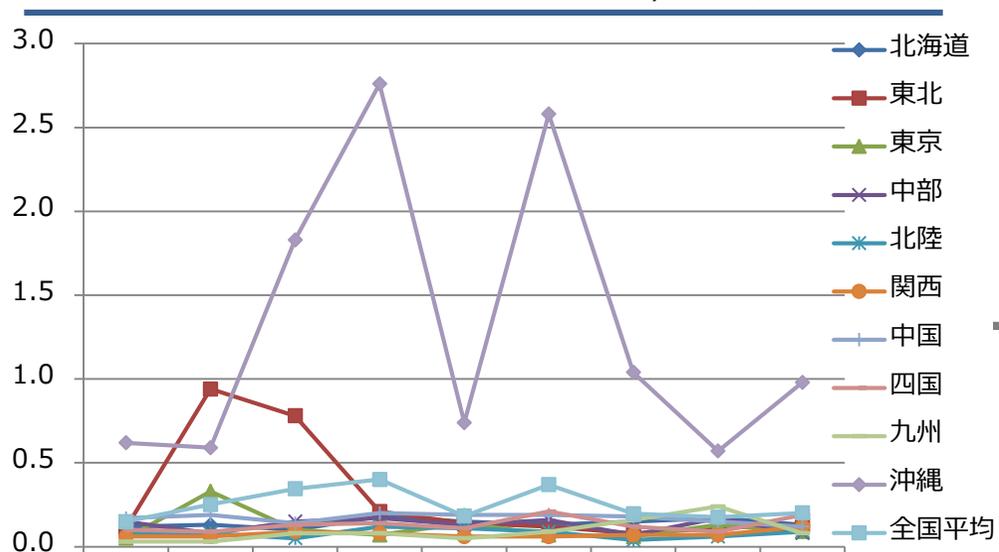
- 計量結果の誤通知・通知遅延の発生割合及びその要因を確認する。（全10社）
- 誤通知・通知遅延の発生要因を分析するとともに、どのような改善の余地があるか等について、送配電事業者に求められるサービスレベルも念頭に、検討する。

(2)②安定供給、接続。計量（安定供給）

一需要家当たりの停電回数の経年変化

- 一需要家当たりの停電回数は、自然災害を除くと、各社とも大きな変動は見られない。

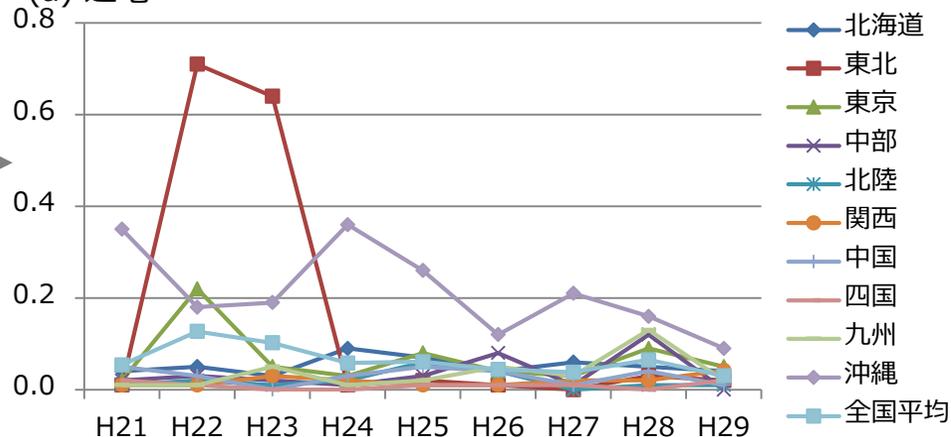
一需要家当たりの停電回数（回/戸・年）



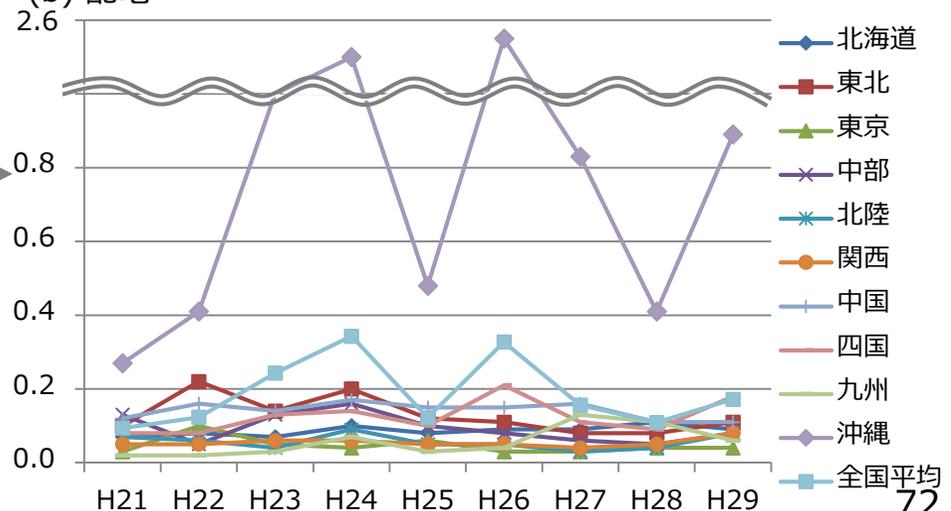
(年度)	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
北海道	0.12	0.13	0.10	0.18	0.15	0.13	0.15	0.17	0.13
東北	0.11	0.94	0.78	0.21	0.14	0.12	0.08	0.11	0.13
東京	0.05	0.33	0.10	0.07	0.14	0.07	0.06	0.13	0.09
中部	0.15	0.08	0.15	0.17	0.13	0.16	0.07	0.17	0.08
北陸	0.08	0.08	0.05	0.12	0.11	0.09	0.04	0.06	0.09
関西	0.06	0.06	0.09	0.08	0.06	0.06	0.07	0.07	0.12
中国	0.17	0.19	0.14	0.20	0.19	0.19	0.18	0.15	0.12
四国	0.10	0.09	0.13	0.14	0.11	0.21	0.12	0.09	0.19
九州	0.03	0.03	0.08	0.08	0.05	0.09	0.16	0.24	0.08
沖縄	0.62	0.59	1.83	2.76	0.74	2.58	1.04	0.57	0.98
全国平均	0.15	0.25	0.35	0.40	0.18	0.37	0.20	0.18	0.20

(出所) 各社提供資料を基に事務局作成

(a) 送電



(b) 配電

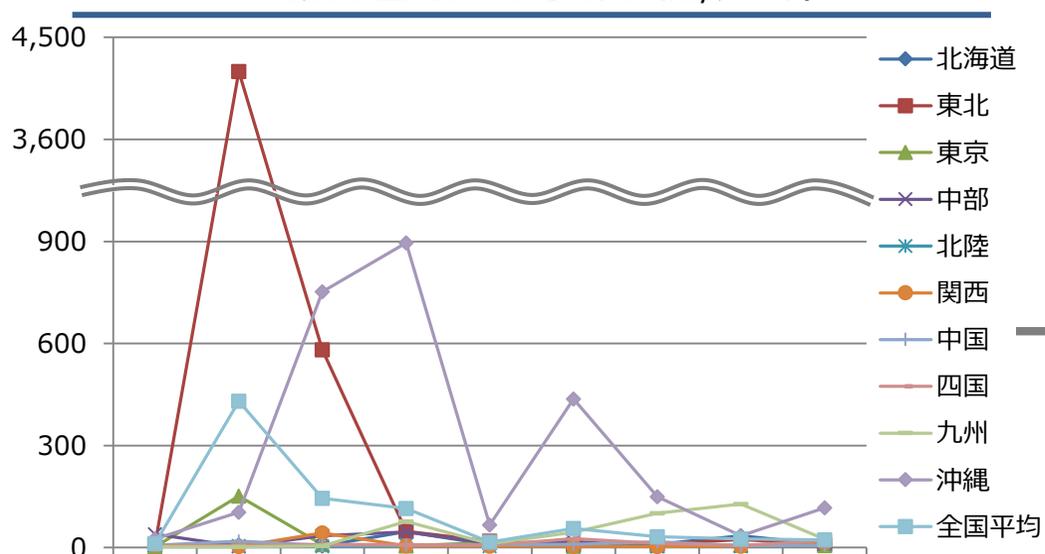


(2)②安定供給、接続、計量（安定供給）

一需要家当たりの停電時間の経年変化

- 一需要家当たりの停電時間は、自然災害を除くと、各社とも大きな変動は見られない。

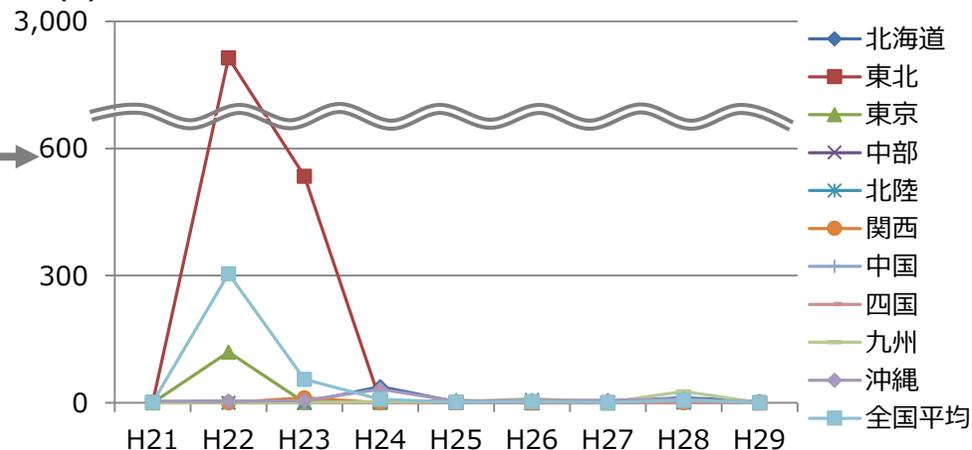
一需要家当たりの停電時間（分/戸・年）



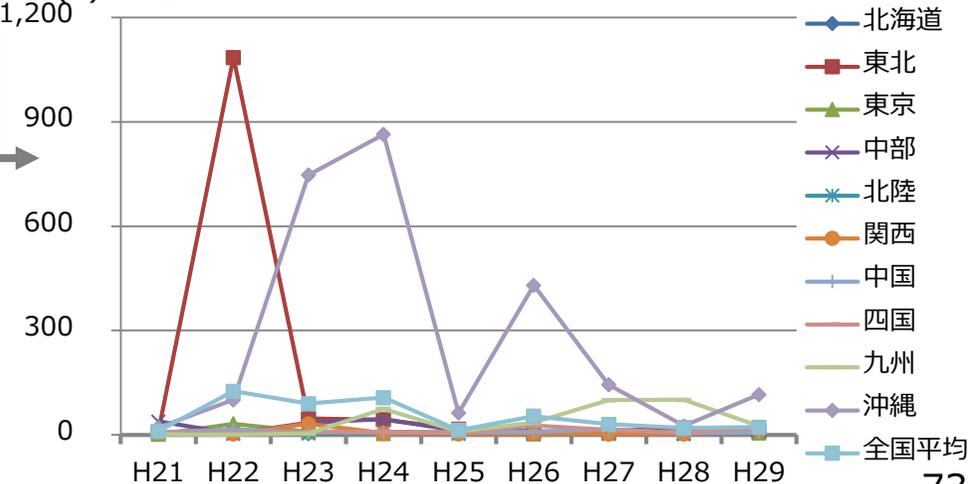
(年度)	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
北海道	6	8	5	47	9	8	10	35	10
東北	9	3,998	582	48	19	9	11	24	10
東京	2	152	9	5	15	4	6	7	6
中部	40	3	35	46	13	18	4	5	10
北陸	8	5	4	9	4	5	4	4	11
関西	7	3	43	5	4	4	3	4	14
中国	7	19	7	8	9	10	17	6	7
四国	7	6	10	9	7	27	13	6	21
九州	2	2	5	77	12	45	101	128	25
沖縄	26	104	752	896	67	437	150	35	117
全国平均	11	430	145	115	16	57	32	25	23

(出所) 各社提供資料を基に事務局作成

(a) 送電



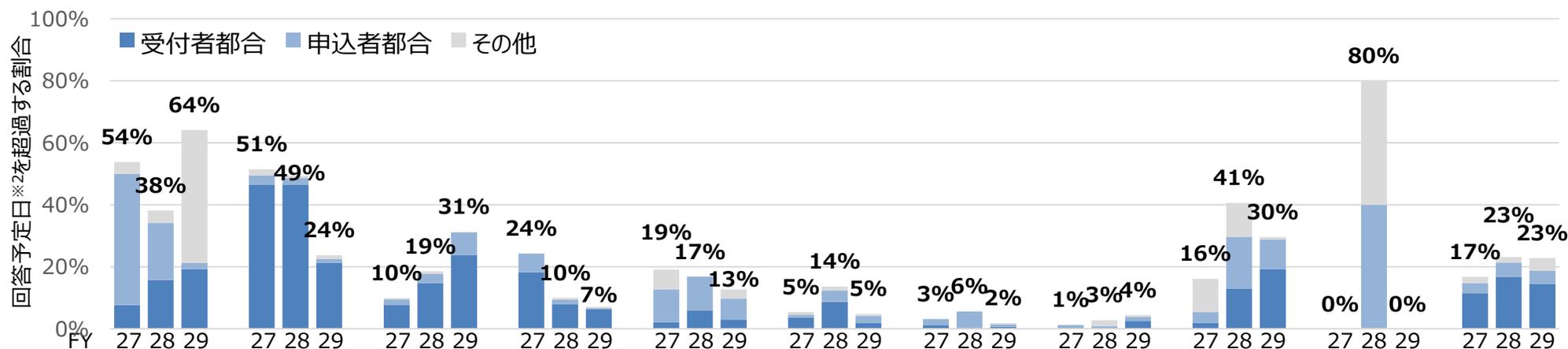
(b) 配電



(2)②安定供給、接続、計量（接続）

接続検討申込に対する回答遅延の状況

- 接続検討の申込みに対する回答は、申込日から原則2カ月または3カ月以内に行うこととされている。
- 平成29年度に回答予定日を超過した割合は、全社ベースでは23%と、昨年度と同水準。
- 平成29年度における受付者都合による回答遅延についてみると、全社ベースでは15%と、昨年度よりやや低下。全社ベースより割合が高かったのは、東京(23.8%)、東北(21.3%)、北海道(19.3%)、九州(19.3%)の4社。東北を除く3社においては、年々割合が増加傾向。



受付者都合の遅延割合※1	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄	全10社
27年度	7.7%	46.6%	7.8%	18.2%	2.1%	3.6%	1.3%	0.0%	2.0%	0.0%	11.4%
28年度	15.8%	46.5%	14.8%	8.0%	6.0%	8.8%	0.5%	0.0%	13.0%	0.0%	16.7%
29年度	19.3%	21.3%	23.8%	6.3%	3.0%	2.0%	0.6%	2.5%	19.3%	0.0%	14.6%
全件※3(件)											
年度27年度	26	204	501	214	47	221	157	79	204	1	1,685
年度28年度	76	419	744	460	83	308	216	108	239	5	2,753
年度29年度	301	422	1,084	461	133	355	330	158	280	3	3,580

※1 全件のうち、受付者都合により回答予定日を超過した割合

：全社ベースの割合以上のもの(各年度毎)

※2 回答予定日は、広域の送配電業務指針第86条（接続検討の回答期間）で定められた期間内で一般送配電事業者が定めた日。回答期間は原則として、①高圧の送電系統への発電設備等の連系等を希望する場合は、申込み受付日から2カ月、②そうでない場合は、申込み受付日から3カ月の期間内で設定される日をいう。

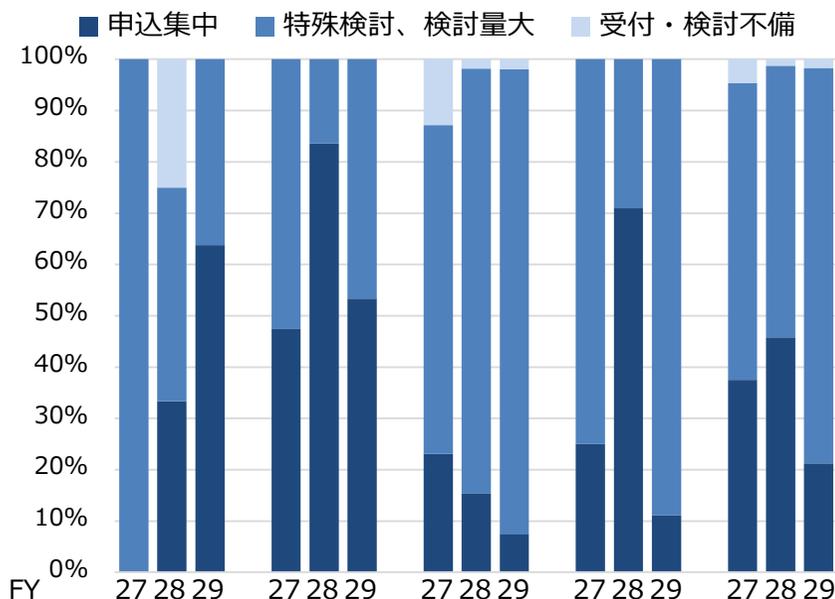
※3 対象となる案件は、各年度で回答を行った案件のうち最大受電電力500kW以上の発電設備等に係る接続検討申込み（出所）電力広域的運営推進機関「発電設備等系統アクセス業務に係る情報の取りまとめ」を基に事務局作成。

(2)②安定供給、接続、計量（接続）

接続検討申込に対する回答遅延～受付者都合による回答遅延の要因

- 受付者都合による回答遅延割合が高かった4社について、その要因を確認したところ、北海道は申込集中、東京・九州は特殊検討・検討量大の案件増加が主な要因として挙げられた。
- 東北は、申込集中及び特殊検討案件増加により遅延が生じているが、人員配置や業務見直し等により対策を講じている。

受付者都合による回答予定日超過の要因別割合



回答遅延割合・件数※1	北海道	東北	東京	九州	全10社
年度27年度	7.7% 2件	46.6% 90件	7.8% 39件	2.0% 4件	11.4% 192件
年度28年度	15.8% 12件	46.5% 195件	14.8% 110件	13.0% 31件	16.7% 461件
年度29年度	19.3% 58件	21.3% 90件	23.8% 258件	19.3% 54件	14.6% 522件

※1 受付者都合により回答予定日を超過した割合及び件数。

(出所)電力広域的運営推進機関（発電設備等システムアクセス業務に係る情報の取りまとめ）を基に事務局作成

受付者都合による回答遅延の要因

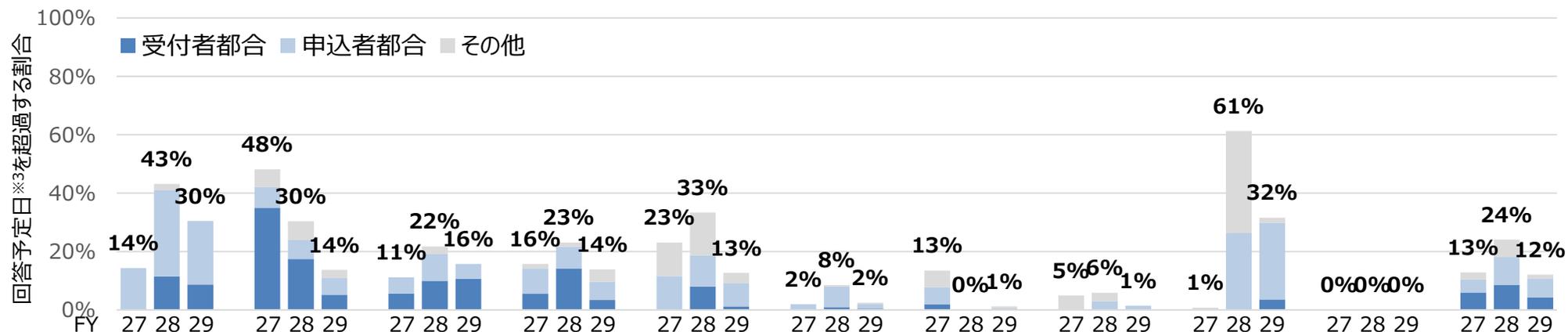
北海道	<ul style="list-style-type: none"> ● 接続検討申込件数の増加に伴い申込集中の割合が増加したことが主な要因 ● 特殊検討・検討量大の案件では、上位系統制約に関する検討やバンク逆潮流対策に関する検討に時間を要したため、遅延が生じている
東北	<ul style="list-style-type: none"> ● 過去の申込実績等を踏まえて人員を配置しているが、申込みの集中に伴う増強工事の検討、特殊検討等が増加したため遅延が生じている ● システムアクセス業務が輻輳する場合には、事業所内において業務分担の見直しを行い、業務平準化を行う対策を講じている
東京	<ul style="list-style-type: none"> ● 特殊検討・検討量大の案件が多いことが要因。具体的には、①想定潮流の合理化に伴う非稼働電源の見極めに時間を要したこと、②アクセス線の検討規模が大きく工事費用の算定に時間を要したことが挙げられる ● これらに加え、接続検討数が一部エリアに集中したため遅延が生じている
九州	<ul style="list-style-type: none"> ● 平成29年度においては、特殊検討・検討量大の案件が増加したことが主な要因。具体的には、①離島特有の検討が必要であったこと、②長距離送電線の多数の鉄塔建替が必要となり、工事費・負担金算定などに時間を要したことなどが挙げられる

(出所)各社提供資料を基に事務局作成

(2)②安定供給、接続、計量（接続）

契約申込に対する回答遅延の状況

- 契約申込※¹に対する回答は、申込日から原則6カ月または9カ月以内に行うこととされている。
- 平成29年度に回答予定日を超過した割合は、全社ベースでは12%と、昨年度より低下。
- 平成29年度における受付者都合による回答遅延についてみると、全体ベースでは4%と、昨年度よりも低下。全社ベースよりも割合が高かったのは、東京(10.6%)、北海道(8.7%)、東北(5.1%)の3社。



受付者都合の遅延割合※ ²	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄	全10社
年度27年度	0.0%	34.9%	5.6%	5.5%	0.0%	0.0%	1.9%	0.0%	0.0%	0.0%	6.0%
年度28年度	11.4%	17.4%	9.9%	14.2%	8.0%	0.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	8.6%
年度29年度	8.7%	5.1%	10.6%	3.3%	1.1%	0.4%	0.0%	0.0%	3.5%	0.0%	4.3%
全件※ ⁴ (件)											
年度27年度	7	83	18	127	26	154	52	41	128	1	637
年度28年度	44	247	424	338	75	213	128	68	160	3	1,700
年度29年度	46	175	349	209	87	245	177	71	114	5	1,478

■ : 全社ベースの割合以上のもの(各年度毎)

※¹ 契約申込みには、通常申込みと同時申込みがある。同時申込みは、FIT法に定める認定発電設備の場合で接続検討の申込みと同時、或いは接続検討の回答受領前に契約申込みを行うことができる申込方法。

※² 割合は、全件のうち、受付者都合により回答予定日を超過した割合

※³ 回答予定日は、電力広域的推進機関の送配電等業務指針第98条および第100条で定められた期間内で一般送配電事業者が定めた日。回答期間は原則として、①通常申込みは、申込み受付日から6カ月又は連系希望者と合意した期間、②同時申込みは、申込受付日から9カ月又は連系希望者と合意した期間内で設定される日をいう。

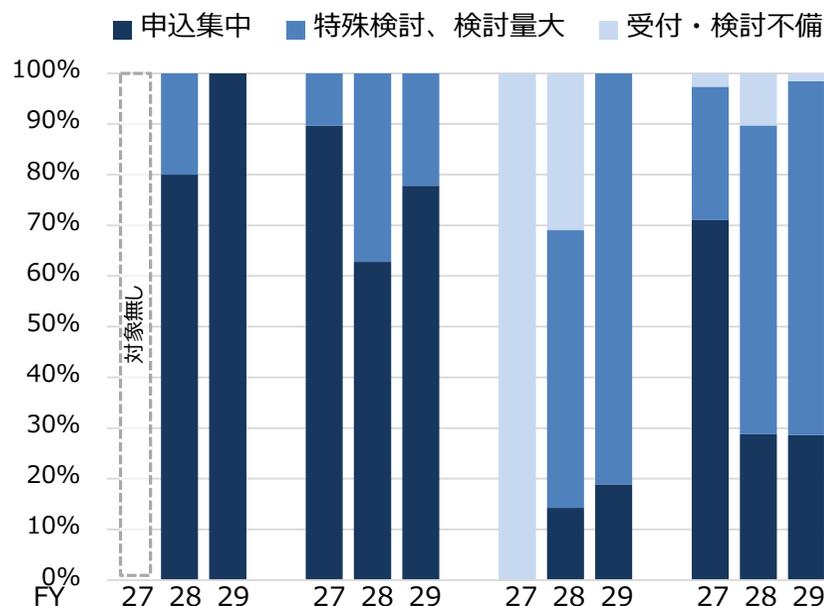
※⁴ 対象案件は、各年度で回答を行った案件のうち最大受電電力500kW以上の発電設備等に係る契約申込(出所)電力広域的運営推進機関(発電設備等系統アクセス業務に係る情報の取りまとめ)を基に事務局作成

(2)②安定供給、接続、計量（接続）

契約申込に対する回答遅延～受付者都合による回答遅延の要因

- 受付者都合による回答遅延割合が高かった3社について、その要因を確認したところ、北海道、東北は申込集中、東京は特殊検討・検討量大の案件増加が主な要因として挙げられた。
- 東北は、人員配置や業務見直し等により対策を講じ、回答遅延の減少に努めている。

受付者都合による回答予定日超過の要因別割合



回答遅延割合・件数※1	北海道	東北	東京	全10社
年度27年度	—% 0件	34.9% 29件	5.6% 1件	6.0% 38件
年度28年度	11.4% 5件	17.4% 43件	9.9% 42件	8.6% 146件
年度29年度	8.7% 4件	5.1% 9件	10.6% 37件	4.3% 63件

受付者都合による回答遅延の要因

- 北海道**
 - 契約申込数の増加に伴い申込集中の割合が増加したことが主な要因。具体的には、先行案件の検討結果が当該案件の検討に影響を与える案件において先行案件の検討に時間を要したこと、先行案件の回答が遅れたことにより当該案件の検討着手に時間を要したことが挙げられる。
- 東北**
 - 契約申込数の増加に伴い申込集中の割合が増加したことが主な要因。
 - 過去の申込実績等を踏まえて人員を配置し、回答遅延の割合自体は減少傾向。
 - 系統アクセス業務が輻輳する場合には、事業所内において業務分担の見直しを行い、業務平準化を行う対策を講じている。
- 東京**
 - 特殊検討・検討量大の案件が多いことが要因。具体的には、①想定潮流の合理化に伴う非稼働電源の見極めに時間を要したこと、②アクセス線の検討規模が大きく工事費用の算定に時間を要していることが考えられる。
 - これらに加え、契約申込件数が一部のエリアに集中したため遅延が生じている

※1 受付者都合により回答予定日を超過した割合及び件数

(出所)電力広域的運営推進機関「発電設備等系統アクセス業務に係る情報の取りまとめ」を基に事務局作成

(出所)各社提供資料を基に事務局作成

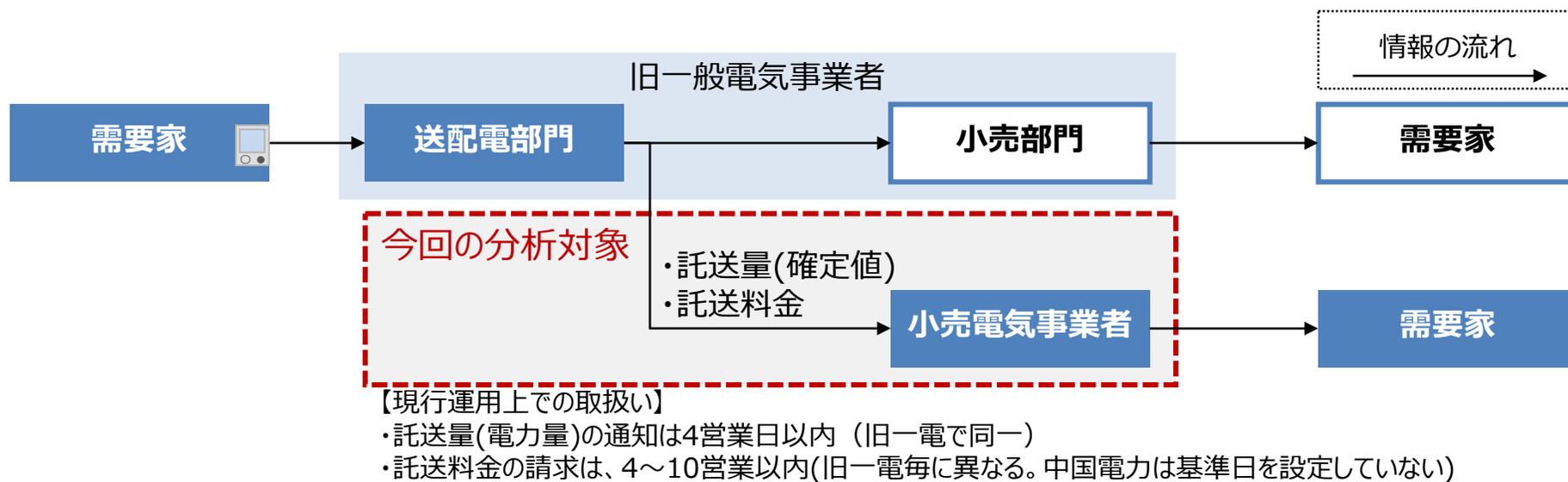
(2)②安定供給、接続、計量（計量）

計量に関する分析対象の範囲

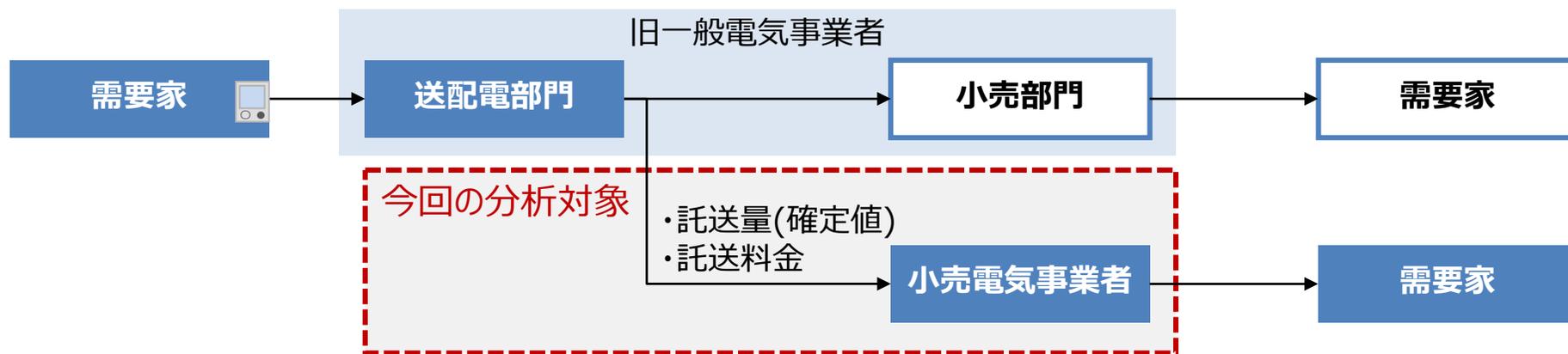
- 需要家向けの託送量(電力量)と託送料金に関する誤通知・誤請求及び通知遅延・請求遅延の発生割合とその要因を確認。

※ 今回の分析対象には、旧一般電気事業者の小売部門に対する通知・請求は含まれていない。

通知遅延・請求遅延



誤通知・誤請求



(2)②安定供給、接続、計量（計量）

託送量の通知遅延及び託送料金の請求遅延の状況

- 託送量の通知遅延が発生した割合は、全社ベースで0.02%（平成29年度）。
- 託送料金の請求遅延が発生した割合は、全社ベースで2.74%（同上）。

託送量の通知遅延（割合）

：全社ベースの割合以上のもの(各年度毎)

通知遅延割合※1	北海道	東北	東京	中部※3	北陸	関西	中国	四国	九州※3	沖縄	全社計※4
平成28年度	0.09%	データ無し	データ無し	0.10%	0.00%	0.05%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.05%
平成29年度	0.00%	0.01%	0.02%	0.03%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.02%

託送料金の請求遅延（割合）

請求遅延割合※2	北海道	東北	東京	中部※3	北陸	関西	中国※5	四国	九州	沖縄	全社計※4
平成28年度	0.33%	0.00%	50.75%	0.10%	0.00%	2.16%	—	0.00%	1.59%	0.00%	29.00%
平成29年度	1.46%	0.00%	5.01%	0.03%	0.00%	0.00%	—	0.00%	0.02%	0.00%	2.74%

通知遅延・請求遅延の主な発生理由とその後の改善策

- 【北海道】 一過性の業務繁忙により、通知遅延、請求遅延が発生。これを受け、システム措置を実施し、処理時間の短縮・精度向上を図っている。
- 【東京】 異動登録によるデータ不整合やシステム内外の連系不具合、サーバー高負荷状態の継続などにより通知遅延、請求遅延が発生。料金算定スケジュールの見直し等の改善策を措置。
- 【中部】 システムへの登録誤りや処理遅延、データ補完作業の遅延や処理誤りなどの人的要因により通知遅延、請求遅延が発生。これを受け、システム登録の簡素化等の措置を検討。
- 【関西】 部分供給関連帳票のシステムトラブルによる通知遅延や料金算定システムトラブルによる請求遅延が発生（一過性のもの）。これを受け、システム改修等の改善策を措置。
- 【九州】 平成28年度はシステムトラブル等により請求遅延が発生（一過性のもの）。これを受け、システム改修等の改善策を措置。

※1：通知遅延件数÷総通知件数

※2：請求遅延件数÷総請求件数

※3：6月から年度末迄の件数を集計

※4：全社計は10社の総件数に対する割合。ただし、データ無しや基準値を設定していない会社のデータは集計に含めない。

※5：基準日の設定なし

出所：各社提供資料より事務局作成

(2)②安定供給、接続、計量（計量）

託送量の誤通知及び託送料金の誤請求の状況

- 託送量の誤通知が発生した割合は、全社ベースで0.02%（平成29年度）。
- 託送料金の誤請求が発生した割合は、全社ベースで0.05%（同上）。

託送量の誤通知

：全社ベースの割合以上のもの(各年度毎)

誤通知割合※ ¹	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄	全社計※ ³
平成28年度	0.02%	0.00%	0.06%	0.01%	0.05%	0.03%	0.02%	0.03%	0.02%	0.00%	0.04%
平成29年度	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	1.17%	0.00%	0.00%	0.02%

託送料金の誤請求

誤請求割合※ ²	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄	全社計※ ³
平成28年度	0.05%	0.02%	0.00%	0.02%	0.16%	0.07%	0.07%	0.04%	0.29%	0.00%	0.04%
平成29年度	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.02%	0.00%	0.01%	1.18%	0.47%	0.00%	0.05%

誤通知・誤請求の主な発生理由とその後の改善策

- 【北海道】 処理誤り等による誤通知・誤請求が発生（一過性のもの）。ツールの開発、情報共有等により防止対策実施済。
- 【東京】 サーバー処理能力超過により一過性のもの誤通知が発生（一過性のもの）。これを受け、システム負荷がサーバー処理能力を超過しない範囲で調整するようシステム改修を実施。また、サーバー処理能力を超え、処理が中断された場合は、処理途中のデータを通知対象外とするシステム改修を実施。更に2020.4~に向けても同様な事象が発生しないようシステムを開発中。
- 【北陸】 システム処理能力超過やシステム設定誤りにより誤通知・誤請求が発生（一過性のもの）。これを受け、システム処理能力の向上、システム間データ連携によるシステム設定の自動化やチェック体制の強化等を措置。
- 【関西】 システムの仕様不備により誤通知・誤請求が発生（一過性のもの）。対象事案については翌月・翌々月に精算を実施するとともに、システム改修により再発を防止している。
- 【中国】 処理誤りにより誤請求が発生（一過性のもの）。システム化などの再発防止策を実施済み。
- 【四国】 料金算定時のシステムプログラム誤り（一過性）により、誤通知・誤請求が発生。関係する小売事業者に説明の上、精算済み。また、システムプログラム誤りは改修したため、同一事象は発生しない。
- 【九州】 料金算定時のシステムプログラム誤りやシステム設定漏れ等により誤請求が発生。システム改修、及び審査体制の見直し等により対応済。

※1：誤通知件数÷総通知件数 ※2：誤請求件数÷総請求件数 ※3：全社計は10社の総件数に対する割合

出所：各社提供資料を基に事務局作成

システムの信頼性に資する体制・取組(1/2)

平成28年度託送収支の事後評価
とりまとめ(2018.4.19)抜粋

- 各社とも責任者、報告・監視体制等を定めるとともに、各確認プロセスにおいてチェック項目を設定している。

	北海道	東北	東京	中部	北陸
体制	<p>開発プロジェクト責任者</p> <ul style="list-style-type: none"> 開発プロジェクト主導部署の部長(総括責任者) 大規模プロジェクトは、情報通信部担当役員 	<ul style="list-style-type: none"> 担当役員または部長 	<ul style="list-style-type: none"> 業務担当役員 	<ul style="list-style-type: none"> システム開発の主管部署(総括責任者) 	<ul style="list-style-type: none"> システム開発主管部長
	<p>報告・監視体制</p> <ul style="list-style-type: none"> 経営層に報告 経営層を部会長とする「システム整備部会」にて、開発プロジェクトを管理・統制 	<ul style="list-style-type: none"> 経営層を責任者とする「情報通信戦略委員会」にて、開発プロジェクトを監視・統制 	<ul style="list-style-type: none"> PG役員会議に報告 CIO直下にあるCIOオフィスにて開発プロジェクトを監督・監視 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト推進上の大きなリスクは、システム開発主幹部署から上層部へ報告 	<ul style="list-style-type: none"> 経営層の指示・関与のもと、開発プロジェクト体制を構築
確認プロセス	<p>開発時</p> <ul style="list-style-type: none"> 進捗管理 他プロジェクトとの整合性 費用対効果、等 	<ul style="list-style-type: none"> 開発管理 関連他システムとの連携 業務運営体制 	<ul style="list-style-type: none"> 進捗・生産性 品質管理状況 課題・変更管理 	<ul style="list-style-type: none"> 進捗管理 	<ul style="list-style-type: none"> 設計内容やテスト結果等をレビュー・承認
	<p>導入後</p> <ul style="list-style-type: none"> システム稼働状況 システム運用ルールの整備状況および遵守状況 	<ul style="list-style-type: none"> システムの正常性確認 	<ul style="list-style-type: none"> QCD(品質・価格・納期)の予実業務適用状況 		<ul style="list-style-type: none"> 稼働率、目的達成度等
	<p>トラブル発生時</p> <ul style="list-style-type: none"> 事前に定めた連絡ルートにより経営層を含めて迅速に情報共有を行い、早期の意思決定を実施 	<ul style="list-style-type: none"> 外部への影響の把握や即時報告、対策の検討など、危機管理体制設置や必要なお客さま対応を実施 	<ul style="list-style-type: none"> 経営層が積極的に関与し、トラブルの早期解決に向け、顧客の視点に立って、適切に経営リソース配賦を実施 	<ul style="list-style-type: none"> お客さまへの影響が予想されるなど、重要なシステムの運用開始に当たっては、初期の不具合対応に備えて、有事体制を設置して対応 	<ul style="list-style-type: none"> 万一のシステム障害発生に備え、迅速に復旧・連絡するための体制を整備

※本資料は事業者説明資料を基に事務局がとりまとめたものであり、空欄を含めこれ以外の取組が行われていないことを示すものではない

システムの信頼性に資する体制・取組(2/2)

平成28年度託送収支の事後評価
とりまとめ(2018.4.19)抜粋

- 各社とも責任者、報告・監視体制等を定めるとともに、各確認プロセスにおいてチェック項目を設定している。

	関西	中国	四国	九州	沖縄	
体制	開発プロジェクト責任者	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトの規模や特性をふまえ選定 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模開発時には、情報通信部門担当役員(総括責任者(正))、業務主管部門担当役員(総括責任者(副)) 	<ul style="list-style-type: none"> 案件の影響範囲・内容などに応じて選定(部長等の適任者より選任) 	<ul style="list-style-type: none"> 担当部長 	<ul style="list-style-type: none"> 各業務主管部長(業務システムの場合) 情報システム部長(システム基盤の場合)
	監視・報告体制	<ul style="list-style-type: none"> IT部長を委員長とするレビュー会議で、開発状況を評価。上位会議体に適宜報告 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模開発時には、リスクや障害に関する情報等を一元的に管理し、上層部へ報告する体制を構築 	<ul style="list-style-type: none"> 経営層へ適宜報告 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模開発プロジェクトでは、関係役員をリーダーとするプロジェクト推進チームや社内外メンバーによる第三者評価体制を整備 	<ul style="list-style-type: none"> システム開発プロジェクトの進捗状況は、適宜担当役員へ報告
確認プロセス	チェック項目	<ul style="list-style-type: none"> 進捗管理、開発体制、プログラムの正確性、採算性等 	<ul style="list-style-type: none"> 必要性、スケジュール、費用対効果、リスク対策、品質管理状況等 	<ul style="list-style-type: none"> 進捗管理、課題管理など 	<ul style="list-style-type: none"> 進捗や品質状況 	<ul style="list-style-type: none"> スケジュール等
	対応内容	<ul style="list-style-type: none"> 会社方針との整合性 業務改善度 採算性 	<ul style="list-style-type: none"> 計画対実績、今後の課題およびアクションプラン 	<ul style="list-style-type: none"> 脆弱性診断などのセキュリティ面の評価、トラブル実績等 	<ul style="list-style-type: none"> 投資対効果、システム運用の評価等 	<ul style="list-style-type: none"> システムの安定運用(品質・価格・納期)
	対応内容	<ul style="list-style-type: none"> 経営層が積極的に関与し、トラブルの早期解決に向け、適切に経営リソース配賦を実施 	<ul style="list-style-type: none"> 情報通信部門を主として関係箇所を含めた体制を組み、役割分担や責任者を明確にしたうえで対処 	<ul style="list-style-type: none"> 経営層などを含めた緊急対策本部を設置 	<ul style="list-style-type: none"> 速やかに関係箇所を含めた対応体制を構築、早期解決へ向け対応 再発防止検討会を開催する等、原因や対策等の情報共有を実施 	<ul style="list-style-type: none"> 役員会へ上申・報告、必要に応じて社長を本部長とした危機管理対策本部を設置 早期回復に向け、障害原因の切り分け、影響範囲の把握等を実施

※本資料は事業者説明資料を基に事務局がとりまとめたものであり、空欄を含めこれ以外の取組が行われていないことを示すものではない