

マクロ的検証の結果について (その他の送変配設備)

第7回 送配電効率化・計画進捗確認WG 事務局提出資料

2024年11月25日



電力・ガス取引監視等委員会
Electricity and Gas Market Surveillance Commission

今回のマクロ的検証について

- マクロ的検証の進め方に関しては、WG各回ごとに、主要設備（送電線、鉄塔、変圧器、遮断器、配電設備等）を選定し、10社比較による検証を実施することとしている。
- 上記を踏まえ、前回まで、送電設備（送電線・地中ケーブル・鉄塔）、変電設備（変圧器・遮断器）及び配電設備（コンクリート柱・配電線・柱上変圧器・無電柱化・地中ケーブル）をテーマに検証・議論を行った。
- 前回までに、投資額ベースで送電83%、変電60%、配電62%について確認を行ったところである。今回WGにおいては送変配電の未検証の設備のうち①**送電設備のうち管路・洞道（以下、まとめて「管路等」と呼ぶ）**、②**変電設備のうち制御盤等**、③**配電設備のうち低圧計器・高圧計器・架空開閉器**をテーマに検証を行ったため、その結果を御報告するとともに御意見をいただきたい。

設備	設備全体の投資額割合	前回会合までの各設備分類の検証割合	今回会合を含む各設備分類の検証割合
①送電	22%	83%	95%
②変電	18%	60%	75%
③配電	60%	62%	86%

①送電設備（管路等）

送電設備－管路等

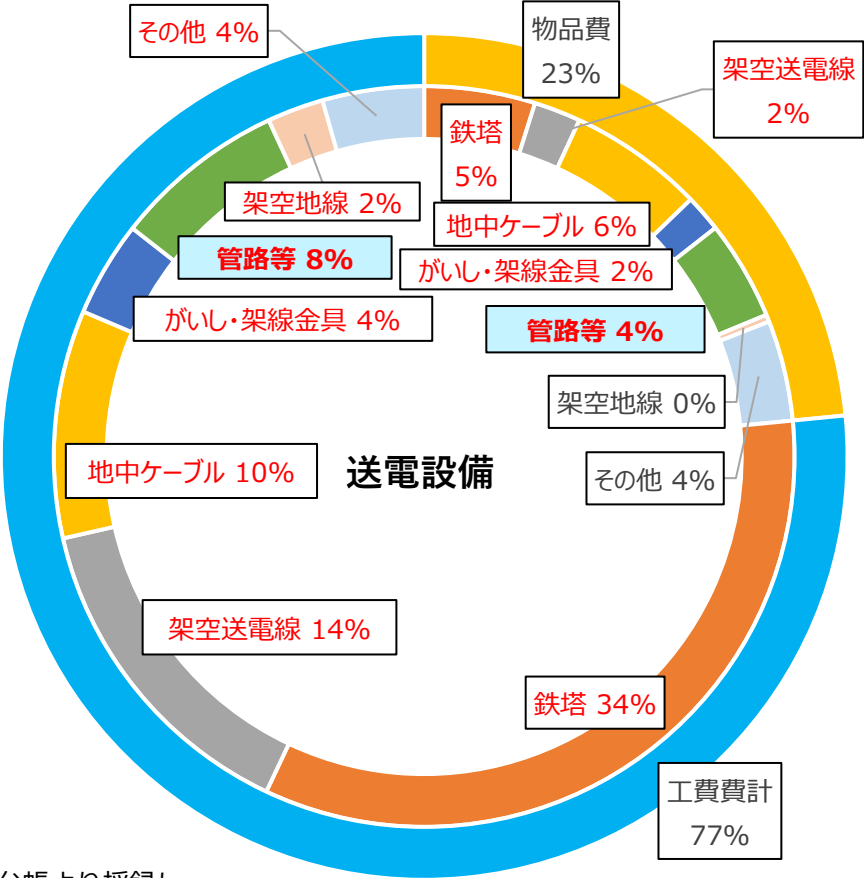
1. 今回検証する送電設備の概要
2. サプライヤー構造（資材調達）
3. 発注形態（資材調達）
4. 工法の効率化の取組
5. 保全の効率化の取組

1. 全体の投資額に占める検証対象設備の割合※1～4

- 送・変・配の投資額合計のうち、送電の占める割合は約22%（第4回資料3の6頁参照）であり、そのうち第3・4回及び今回WGにてマクロ的検証を行った対象設備（鉄塔・架空送電線・地中ケーブル・管路）が占める比率は、**物品費・工事費合わせて95%**となる。

単位：億円	主要設備	物品費	工事費	合計
送電設備				
	鉄塔	○		
	架空送電線	○		
	地中ケーブル	○		
	がいし・架線金具			
	管路等			
	架空地線			
	その他			
第3・4及び今回WG検証対象計（カバー率）				

赤太字：今回検証対象



※1 2017～21年度に竣工し資産計上された各一般送配電事業者の設備につき、物品費・工事費ごとのデータを各社の固定資産台帳より採録し、10社合計して年平均したもの
※2 各社の固定資産台帳に登録している資産単位・区分で採録しているため、各社間で平仄が異なる可能性がある
※3 固定資産台帳のうち、保安通信設備は含み、土地・建物・備品・無形固定資産等は除いているため、各社のCAPEX申請区分とは一致しない
※4 開閉所の資産については、各社とも変電設備へ計上することで平仄を取っている

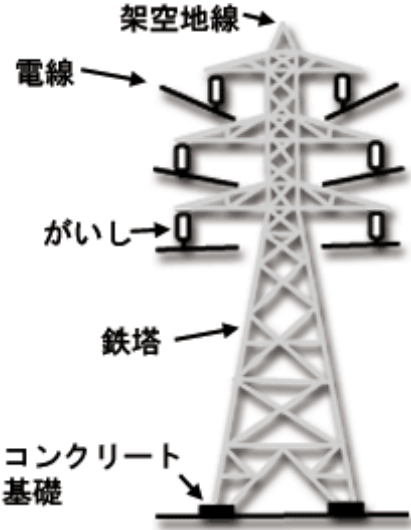
（出典）事業者提出資料より事務局作成

1. 送電設備の概要

第1回 送配電網投資・運用効率化委員会
資料2 抜粋（一部修正）（2023年5月31日）

- 送電設備は、一般的に安価な「架空送電方式」を採用しているが、**都市や市街地など架空送電設備の建設が困難な場所**は「**地中送電方式**」を採用しており、それぞれ設備形成が異なる。

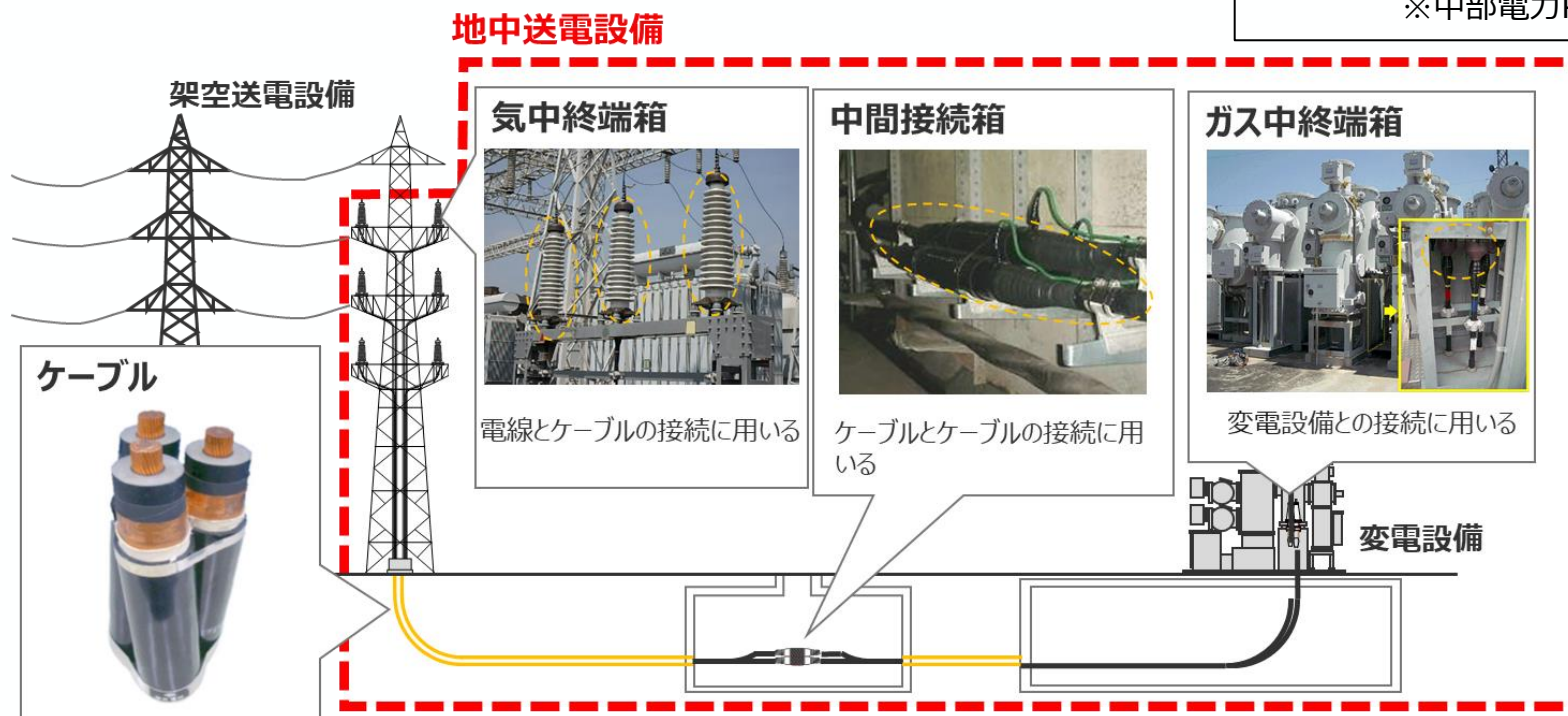
赤字：第7回検証対象

架空送電設備	地中送電設備
・架空送電設備は、電気を流す「電線」、電線を支える「鉄塔」、電線と鉄塔を絶縁するための「がいし」により構成されている ・また、直撃雷による電線の損傷を保護するため、避雷の役割を担う「架空地線」が設置されている  出典：中部電力(株)HP	・地中送電設備は、電気を流す「電力ケーブル」、電力ケーブルを敷設するための「管路や洞道」により構成されている  出典：中部電力(株)HP

1. 地中送電設備の特徴

- 地中送電設備は、ケーブル、ケーブル相互を直線状に接続する中間接続箱、変電所などケーブル終端部のケーブルと電線を接続する気中・ガス中終端接続箱などで構成される。
- ケーブルは、車両等の圧力に耐えられるように布設する必要があり、**管路に収納して地下に埋設**される。また、**ケーブル更新時においては、管路を再利用することで繰り返し掘削を省略**して、ケーブルを張替することができる。

第3回送配電効率化・計画進捗確認WG
資料4-4（2023年12月11日）
※中部電力PG説明資料



1. 管路工事の流れ

- 地中ケーブルの新設および更新（管路工事）は、空き管路が無い場合、地中ケーブル布設前までに管路が建設される。管路工事は、**道路を開削、または水路などの支障物の下部を推進して管路を配置する工事と、大型のシールド掘削機械等によって洞道を構築する工事等**に分かれる。
- なお、地中ケーブル張替工事等では、ケーブル撤去後の管路を点検し、布設に問題が無いことを確認し、既設管路を有効活用する等の効率化を図っている。

<地中ケーブル新設・更新（管路工事）の流れ>

工事準備 (調査・設計・行政協議・工事発注)

- 現場調査（測量、他埋設物調査等）
- 設計業務（ケーブル布設張力、レイアウト設計等）
- 道路占用・使用の協議および申請
- 予告発注や競争発注により、工事会社を選定のうえ工事発注



管路配置

- 道路開削または地中推進による、管路の配置
- 大型シールド掘削機械等による洞道の構築



(参考) 地中ケーブル布設

- 地中ケーブル布設



送電設備－管路

1. 今回検証する配電設備の概要
2. サプライヤー構造（資材調達）
 - （1）調査内容
 - （2）調査結果
 - （3）調査結果の要因分析
 - （4）登録会社の推移と拡大に向けた取組
3. 発注形態（資材調達）
4. 工法の効率化の取組
5. 保全の効率化の取組

2. サプライヤー構造（1）調査内容

- 各一般送配電事業者の管路等（物品・工事）におけるサプライヤー構造を検証するため、以下の観点から調査を実施した。
 - 2015～2022年度における上位3社のサプライヤー及び競争発注比率の推移を確認する
 - サプライヤーの状況に**固定化の傾向**※が見られる場合には、その理由を確認する

※ 上位3位の組合せが不変（4社目のランクインがない）上位3社のシェア9割以上が継続 等

<調査区分>

費用区分	機器・工事区分
物品費	管路等
工事費	管路等

2. サプライヤー構造（2）調査結果

- これまでも含めて合計15区分について調査し、その結果について、固定化傾向が強いと考えられる順番（下図④）に並び替えると以下のとおり（調査結果詳細は70頁以降参照）。

順位	機器・工事区分	電圧区分等	①TOP3銘柄が 2015～2022年度 を通して3社以内	②TOP3銘柄が 2015～2022年度 を通して順位不変	③TOP3シェアが 2015～2022年度 を通して90%以上	④社数単純合算 =①+②+③	①・②・③に 該当する事業者	備考
1	がいし（物品）	磁器	10社／10社	7社／10社	10社／10社	27社／30社	北海道、東北、中部、北陸、関西、四国、九州	第4回で検証済
2	がいし（物品）	ポリマー	6社／6社	4社／6社	4社／4社	14社／16社	—	第4回で検証済
3	管路等（物品）	22kV以上	6社／9社	6社／9社	9社／9社	21社／27社	東北、中部、北陸、関西、九州、沖縄	今回検証
4	地中ケーブル（物品）	187kV	4社／4社	2社／5社	4社／4社	10社／13社	中部	第3回で検証済
5	地中ケーブル（物品）	66/77kV	10社／10社	0社／10社	10社／10社	20社／30社	—	第3回で検証済
6	地中ケーブル（物品）	100～154kV	5社／6社	1社／7社	5社／5社	11社／18社	—	第3回で検証済
7	地中ケーブル工事	187kV以上	4社／5社	1社／5社	2社／3社	7社／13社	—	第3回で検証済
8	鉄塔材（物品）	—	4社／10社	1社／10社	8社／10社	13社／30社	四国	第4回で検証済
9	地中ケーブル工事	100～154kV	2社／7社	0社／7社	5社／7社	7社／21社	—	第3回で検証済
10	管路等（工事）	22kV以上	4社／10社	2社／10社	6社／10社	12社／30社	四国、沖縄	今回検証
11	架空送電線（物品）	—	0社／10社	0社／10社	7社／10社	7社／30社	—	第3回で検証済
11	クランプ（架線金具）	—	2社／10社	0社／10社	5社／10社	7社／30社	—	第3回で検証済
13	地中ケーブル工事	66/77kV	2社／9社	1社／10社	2社／9社	5社／28社	中部	第3回で検証済
14	架空送電工事	超高压用以外	1社／10社	1社／10社	1社／10社	3社／30社	沖縄	第3回で検証済
15	架空送電工事	超高压用	0社／9社	0社／9社	0社／9社	0社／27社	—	第3回で検証済

2. サプライヤー構造（3） 調査結果の要因分析

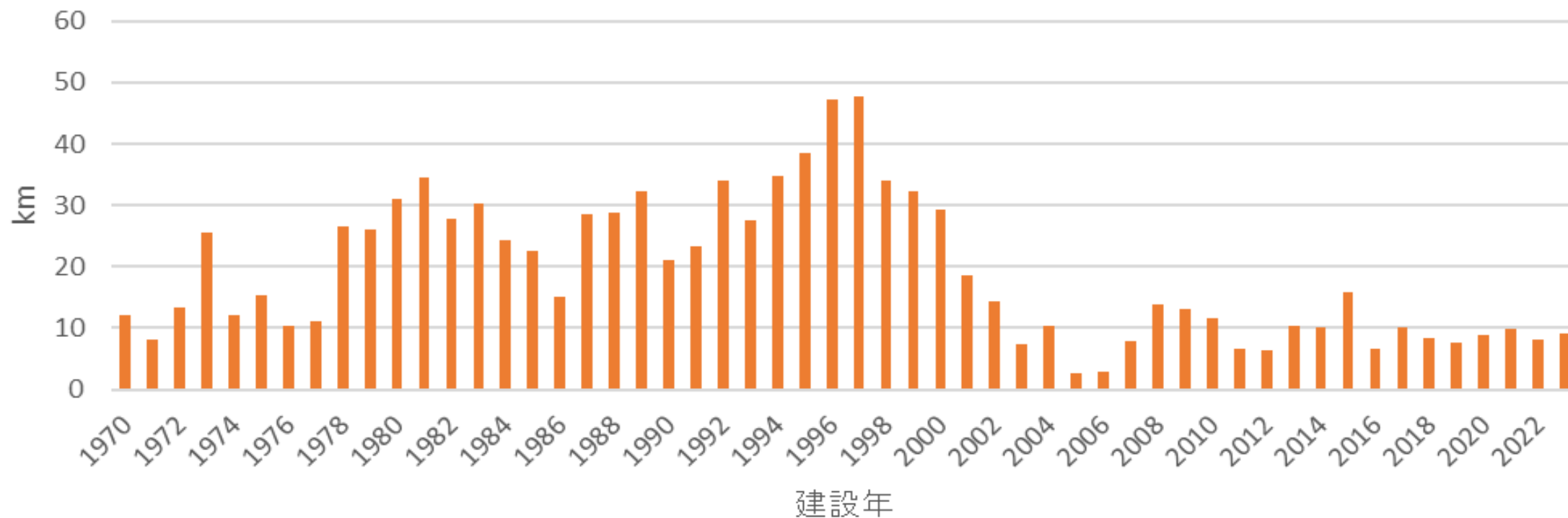
- 調査の結果、管路等については、サプライヤー構造に以下のような特徴がある。

物品費	要因分析
管路等	・ 地中ケーブルの管路には、鋼管や波付硬質ポリエステル管（FEP管）等の管路を複数サプライヤーから購入して使用する場合もあるが、多くの設備では、耐食性や曲げ強度・圧縮強度に優れた強化プラスチック複合管（PFP管：13～15頁参照）が使用される。 ・ PFP管は送電分野以外での汎用性が低いこともあり、製造可能なサプライヤーが国内1社と極めて限定的かつ新規参入するメリットが乏しいため、固定化傾向が見られる。
工事費	要因分析
管路等	・ 管路工事については、競争発注を行っている状況であるが、年間の工事件数が少ないこと、エリア外など遠方の工事会社は交通費や宿泊費が嵩みやすいため、価格優位性のあるエリア内・近郊の工事会社の方が競争力をもちやすいことから、固定化傾向が見られる。

【参考】 PFP管のサプライヤーの変遷

- PFP管は1970年代に(株)栗本鐵工所により開発され、高度経済成長期で地中送電路の管路工事が盛んだった1985年～2000年頃は、(株)栗本鐵工所を含めサプライヤーが2社存在していた。
- その後、管路工事量が減少したことで、サプライヤー1社が事業撤退し、(株)栗本鐵工所のみの供給体制になった。

＜PFP管の年度別建設物量＞



【参考】PFP管の採用理由

- 地中ケーブルを収納する管路は、「**車両やその他の重量物等の圧力に耐えるものであること**」、「**堅ろうな不燃性又は自消性のある難燃性の管であること**」が電気設備技術基準において規定されている。
- 強化プラスチック複合管（PFP管）は、樹脂モルタル層の内・外面をガラス繊維によるFRP層で補強することで、曲げ強度・圧縮強度に優れた構造となっている。さらに管路の内・外面をポリエステル不織布と樹脂による保護層で覆うことで、長期間の使用に耐える耐食性や、ケーブル引込時にケーブルシースを傷つけずに済む摩擦抵抗の少ない等の特徴を有している。
- その他、**水密性や耐震性等の品質の優位性から、国内の管路のほとんどでPFP管を採用している。**

<PFP管の主な特徴>

- 水密性 : 継手部は水密性に優れ、地下水の浸入に対して高い止水性能を有している
- 耐震性 : 継手部は可とう性と伸縮性を有しており、不等沈下や地盤変動に対する追従性に優れている
- 高剛性 : 剛性が高く、ケーブルを堅牢に保護する
- 施工性 : 軽量の為、芯出し作業・接合作業が容易で、パイプの積み降ろしも人力で可能
また、曲管の種類が豊富で、障害物の迂回も可能
- 耐食性 : 耐食性に優れ、電食の心配がない
- 耐寒性 : 耐寒性に優れ、低温環境でも安定した耐衝撃性を有する
- 耐熱性 : 熱硬化性樹脂を使用しており、高温域でも軟化しない
- 低摩擦性 : 摩擦抵抗が小さい為、ケーブル入線時の引込張力が小さくなる
- 非磁性 : 非磁性のため、電磁誘導による発熱が無く、単芯ケーブルにも適している

【参考】 管路材の仕様

- 管路の物品費について、管路材には従来から耐食性や曲げ強度・圧縮強度に優れている**強化プラスチック複合管（PFP管）**が主に使用されている。
- 一部の事業者では、電気所構内等の外部圧力のかからない場所において、軽くて曲げやすい等の特徴を持つ**波付硬質ポリエステル管（FEP管）**を使用し、コスト低減を図っている。

強化プラスチック複合管（PFP管）



波付硬質ポリエステル管（FEP管）

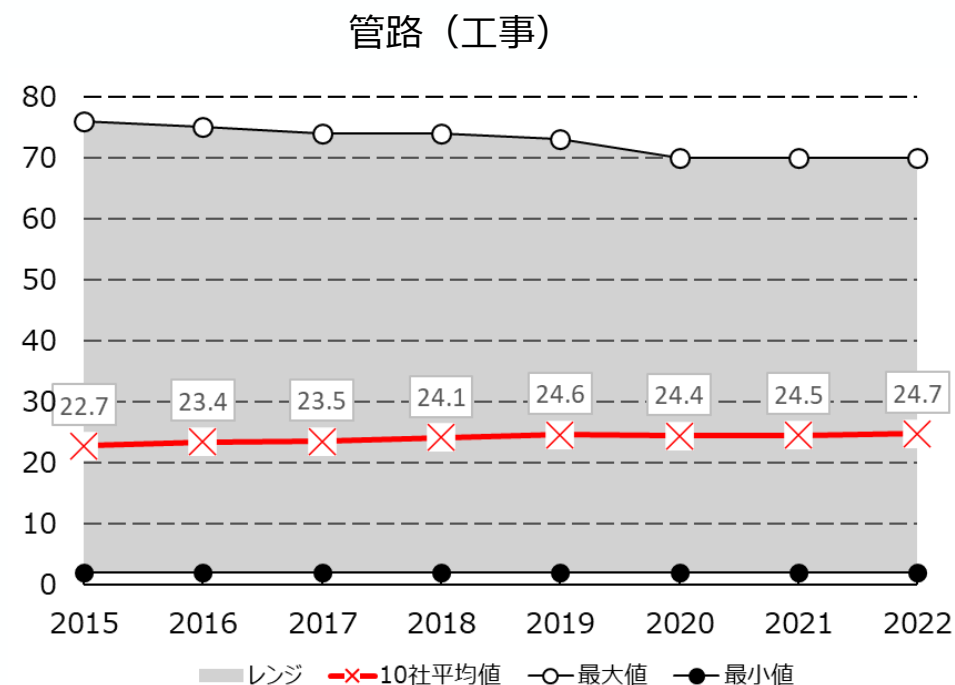
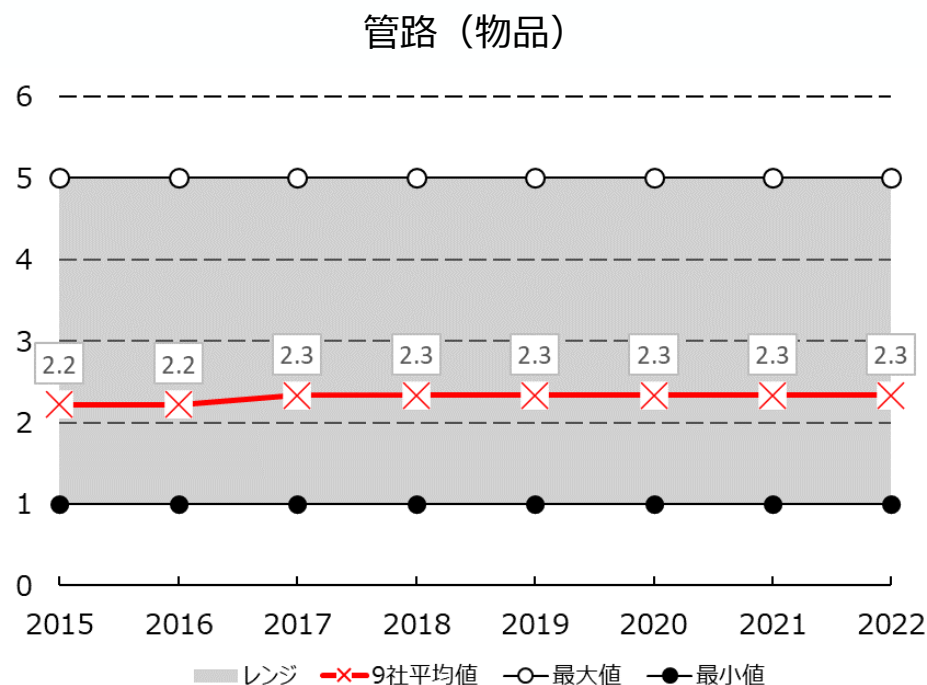


【効率化事例】 全体の工事区間亘長0.34kmのうち変電所引込部0.06kmにFEP管を採用することにより、物品費が約▲10%、工事費が約▲5%のコストを低減できた事例がある

2. サプライヤー構造（４）登録会社拡大の取組 1 / 2

- 事業者にとっての潜在的な発注先であるサプライヤーの「登録会社」について確認すると、近年ほぼ頭打ちの状態であり、物品の登録会社数は10事業者とも5社以下であった。

【サプライヤー登録会社数（一般送配電事業者 10 社※¹ における最大値、最小値、平均値）の推移※²】



（出典）送配電網協議会 提出資料より事務局作成

※¹ 四国電力送配電は、物品費を工事会社持ち資材として工事費に含めて調達しているため、物品費の推移分析から除く
※² 「最大値」及び「最小値」は10社全体についてであり、該当する事業者は全ての年度において共通しているとは限らない

2. サプライヤー構造（４）登録会社拡大の取組 2 / 2

- 各事業者ヒアリングの結果、以下のような取組が確認された。
 - **HPにて調達計画を開示**した上で新規取引先の募集を実施
なお、一部事業者においては、**英語の物品調達計画も開示**
 - 商談会等での新規取引先の情報収集を実施
 - 製造の見込みがある取引先に対して、仕様書を開示し、参入を促す取組を実施
 - 取引先の設備投資等、効率化を最大化させるため、**年間物量を提示してまとめ発注**を行うなど発注方法を工夫
- なお、一部事業者においては、競争を促す目的で海外製の管路物品の採用を検討するも、コスト面で期待した水準が満たされず、実採用には至らなかったとのことであった。

送電設備－管路

1. 今回検証する配電設備の概要
2. サプライヤー構造（資材調達）
- 3. 発注形態（資材調達）**
 - （1）発注形態の種類**
 - （2）競争発注・特命発注**
4. 工法の効率化の取組
5. 保全の効率化の取組

3. 発注形態（1）発注形態の種類

- 各事業者では、機器や工事の特徴に応じて、**予報発注や単価契約、総合評価方式を中心に適切な発注形態を組み合わせ**て発注を行っている。

発注形態	概要	期待される主な効果
予報発注 （早期発注）	複数年分の物品の納入時期や施工時期について、取引先に予報または契約を締結	早期に詳細な計画を示すことにより、取引先において、生産計画の平準化や計画的な施工力確保が可能
単価契約 （まとめ発注）	年度当初に年間の概算発注量をサプライヤーに提示して年間の価格を決定	スケールメリットにより取引先の入札意欲を高めるとともに、調達コストを低減
総合評価方式	製品のイニシャルコストだけでなく、関連設備の費用・ランニングコスト・工期の遵守状況・品質なども含めた総合評価により、発注先を選定	ランニングコストやカイゼンへの協力度等の項目を入れることで、中長期的なコストの効率化を図ることが可能

3. 発注形態（2）競争発注・特命発注 1 / 2

- 特命発注となる要因は、以下のとおり。
 - 物品のうち、PFP管について製造・供給可能なサプライヤーが国内1社に限られるため
 - 需要家接続工事等の他律工事、災害時や故障発生時等の不具合の早期解消のために緊急対応（競争発注を省略し、最短で納入可能なメーカーに発注）が必要な場合

区分及び事業者ごとの競争発注比率（2015～2022年度加重平均）※1

費用区分	機器区分	北海道 電力NW	東北電力 NW	東京電力 PG	中部電力 PG	北陸電力 送配電	関西電力 送配電	中国電力 NW	四国電力 送配電	九州電力 送配電	沖縄電力
物品費	管路	0%	0%	17%	0%	0%	0%	17%	—※2	7%	0%
工事費	管路	84%	94%	88%	71%	100%	97%	96%	78%	78%	100%

（出典）各事業者に調査・ヒアリングした結果を事務局にて整理したものである

※1 小数点以下は、四捨五入（年度ごとの数値は70頁以降参照）

※2 四国電力送配電は、管路（物品費）を工事会社持ち資材として工事費に含めて調達としている

3. 発注形態（2）競争発注・特命発注 2 / 2

- 特命発注の場合は、競争発注の場合と比べて一般的には価格競争が難しいと考えられるが、特命発注の場合に実施している効率化の取組は以下のとおり。
 - 競争発注の**契約実績を参照するなど適切な価格水準を算定**し、その水準を基に価格交渉を実施
 - **設計段階から取引先と協働で原価低減を検討**する取組を実施
 - **年間発注予定物量開示**により、製造工場内の生産性向上等の効果を加味した価格となるよう価格交渉を実施

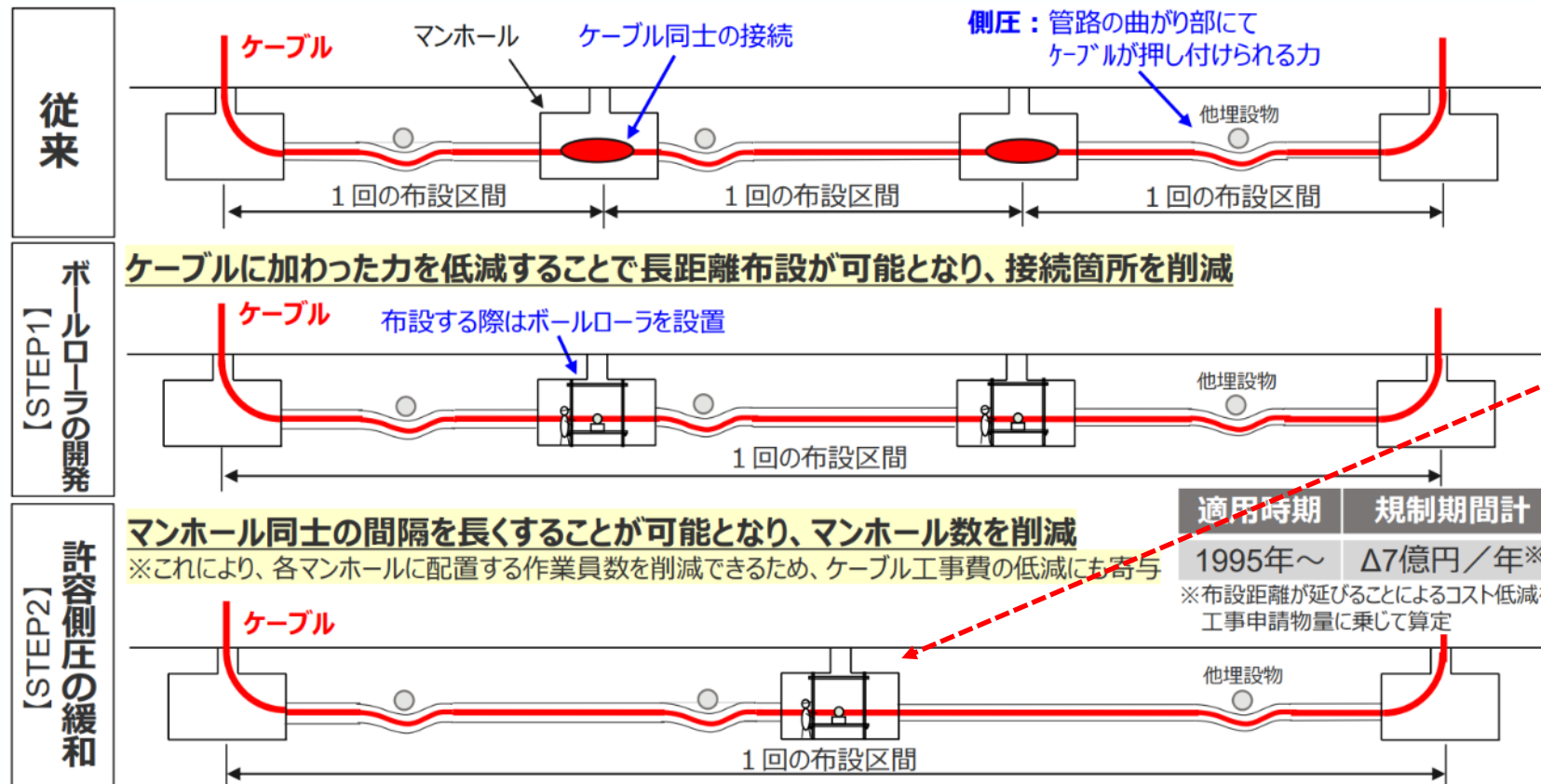
送電設備－管路

1. 今回検証する配電設備の概要
2. サプライヤー構造（資材調達）
3. 発注形態（資材調達）
- 4. 工法の効率化の取組**
 - （１）ケーブル布設の長距離化によるマンホール数の削減**
 - （２）プレハブマンホール等の二次製品の採用**
5. 保全の効率化の取組

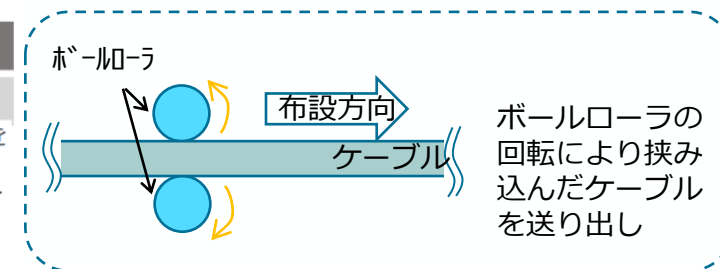
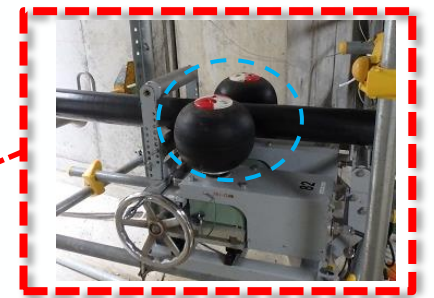
4. 工法の効率化の取組

(1) ケーブル布設の長距離化によるマンホール数の削減

- 一度に布設する距離が長くなると、ケーブル同士を接続する箇所が少なくなり、建設コストが低減される。
- そのため、「ボールローラの開発」を行い、**ケーブルを布設する際に生じる引張張力を低減し、布設距離を長くする（従来の3倍程度）**ことで、**接続箇所を削減し、「許容側圧の緩和」により、従来よりマンホール数を削減し、管路工事費を低減**できる。また、ケーブル中間接続部を削減できるため、**ケーブル工事費の低減**にも繋がる。



第3回送配電効率化・計画進捗確認WG
資料4-4（2023年12月11日）一部修正
※中部電力PG説明資料



4. 工法の効率化の取組

(2) プレハブマンホール等の既製品の採用

- 管路を構築する際のマンホール施工においては、現場で鉄筋、型枠加工、コンクリートを打設する現場打ちマンホールと、**工場で製作し現場で据え付けのみを実施するプレハブマンホールの採用について、工事環境やコスト及び工期を総合的に判断することで効率化を図っている。**
- 洞道を構築する際においても、収容するケーブル条数等に応じて工場で製作し、**現場で据え付けのみを実施する二次製品**を採用している。

＜現場打ちマンホールの例＞



＜プレハブマンホールの例＞



＜現場打ち洞道の例＞



＜二次製品洞道の例＞



【効率化事例】 亘長 1 km程度・マンホール設置 2 箇所の管路新設工事において、プレハブマンホールの適用により、3 ヶ月程度工期を短縮できた事例がある

送電設備－管路

1. 今回検証する配電設備の概要
2. サプライヤー構造（資材調達）
3. 発注形態（資材調達）
4. 工法の効率化の取組
5. **保全の効率化の取組**
 - （１）管路の部分補修による効率化**
 - （２）地下埋設物照会業務の効率化**

5. 保全の効率化の取組（1）管路の部分補修による効率化

- 既設管路に事故・不具合等が発生した際に管路全体を取替るのではなく、**点検結果や管路種別に応じて、ひび割れなどの損傷が軽微な場合には、部分的な補修を行うことで可能な限り、既設管路を有効活用して、コスト低減を図っている。**
- また、管路補修方法についても、損傷の程度に応じて、非開削で異常個所を部分的にライニング材を塗布して内面補修する工法を採用し、管路補修費用を低減している。

＜開削による管路取替のイメージ＞

〔既設管路撤去〕



重機等で
引き抜き

既設管路

〔管路新設〕



新設管路

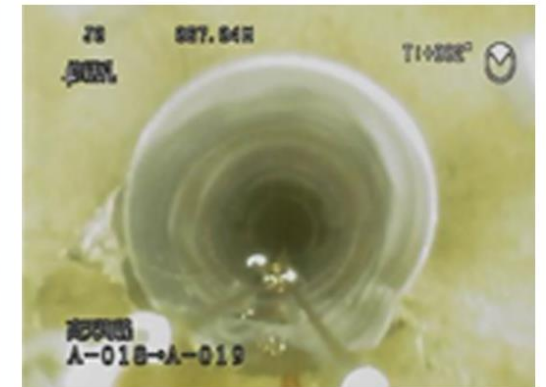
＜非開削による管路内面補修のイメージ＞

〔施工前〕

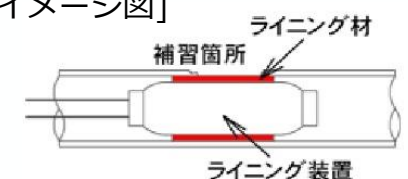


ひび割れ

〔施工後〕



〔イメージ図〕



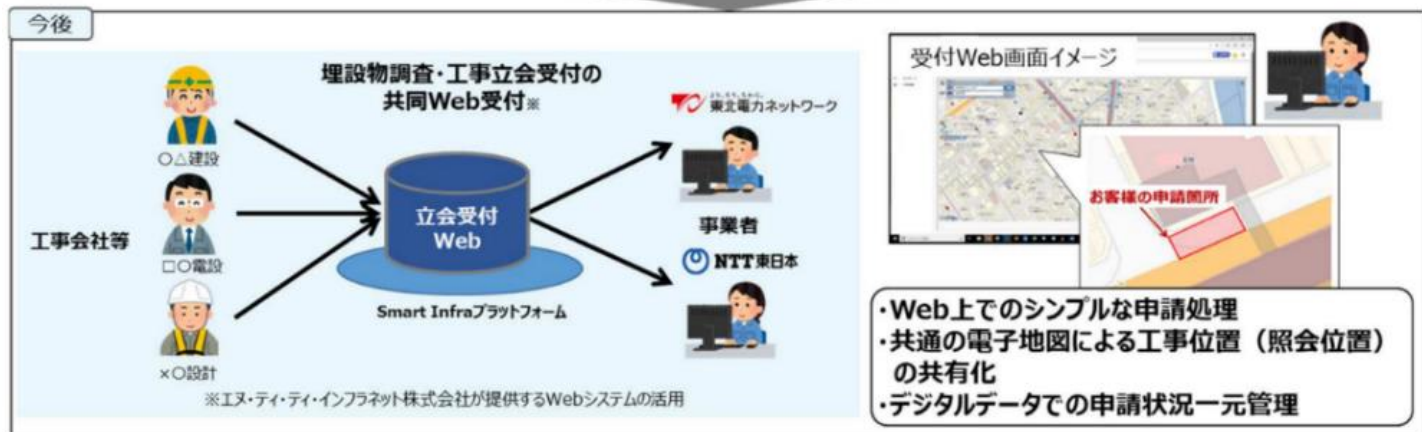
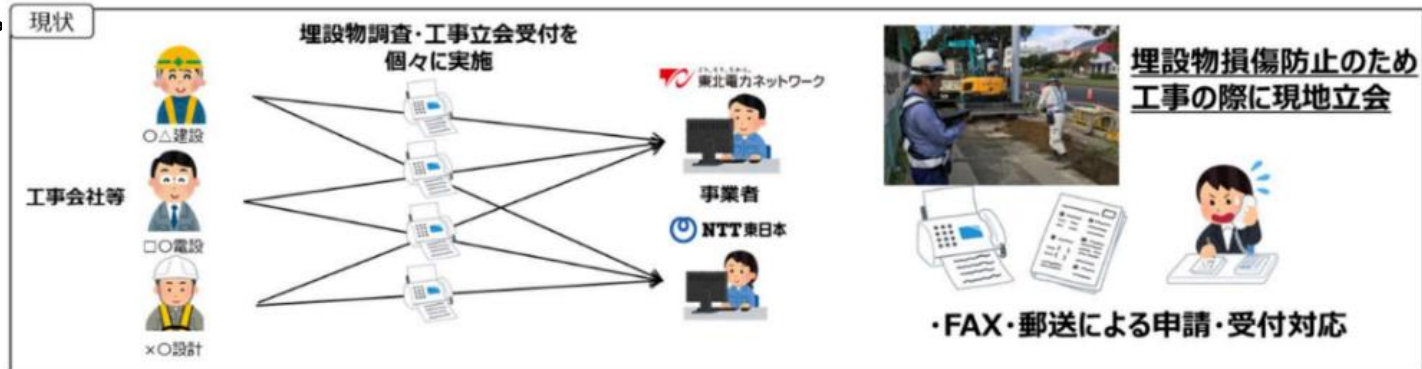
【効率化事例】 亘長 1 km 程度の管路補修工事において、内面補修を適用することで、約▲90%以上のコストを低減できた事例がある（管路工事の種類や工事規模等によって得られる効率化効果が異なることに留意が必要）

（出典）株式会社インテHPより抜粋

5. 保全の効率化の取組（2）地下埋設物照会業務の効率化

- 各事業者において、地中ケーブルへの重機接触等による事故の未然防止を図るため、**工事前に地下に地中ケーブルが埋設されていないか照会を受け回答するとともに、必要に応じて現地で立会を行っている。**
- これまでは送配電事業者や通信事業者等が個々に工事会社からFAXや郵送で申請を受け付け、手作業で埋設物の有無を確認し回答していた。上記照会作業を効率化するため、東北電力NWでは、2022年11月にWeb上で地下埋設物照会の申請を受け付けるシステムを導入。その後、**システム内で埋設物の有無を判別し、該当が無い場合には申請者へ自動回答する機能も追加し、さらに業務を効率化している。**

<地下埋設物照会の概要>



（出典）東北電力NW HPより抜粋

②変電設備（制御盤等）

変電設備－制御盤等

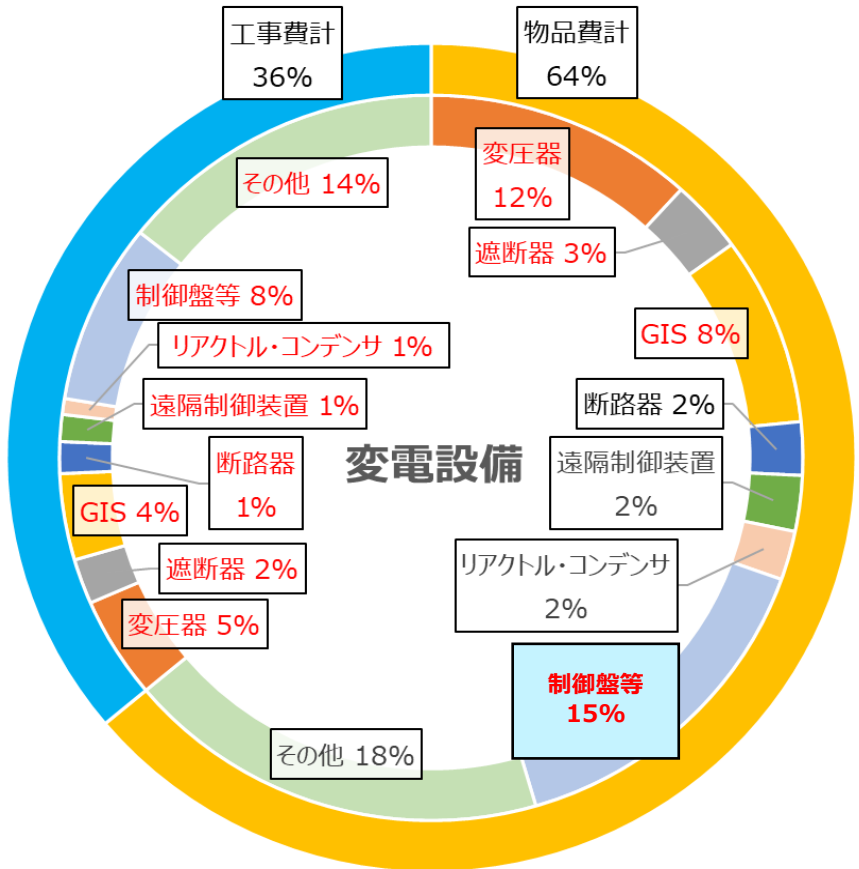
1. 今回検証する変電設備の概要
2. サプライヤー構造（資材調達）
3. 発注形態（資材調達）
4. 保全の効率化の取組

1. 全体の投資額に占める検証対象設備の割合※1~4

- 送・変・配の投資額合計のうち、変電の占める割合は約18%（第4回資料3の6頁参照）であり、そのうち第2回及び今回WGにてマクロ的検証を行った対象設備（変圧器、遮断器、GIS、制御盤等および変電工事）が占める比率は、**物品費・工事費合わせて約75%**となる。

単位：億円	主要設備	物品費	工事費	合計
変電設備		1,290	728	2,018
	変圧器	237	91	328
	遮断器	66	40	106
	GIS	170	78	248
	制御盤等	303	163	466
	断路器	48	28	76
	遠隔制御装置	50	24	74
	リアクトル・コンデンサ	44	14	58
	その他	373	289	622
第2・今回WG検証対象計（カバー率）		776	728	1,504 (74.5%)

赤太字：今回WG検証対象



※1 2017～21年度に竣工し資産計上された各一般送配電事業者の設備につき、物品費・工事費ごとのデータを各社の固定資産台帳より採録し、10社合計して年平均したもの

※2 各社の固定資産台帳に登録している資産単位・区分で採録しているため、各社間で平仄が異なる可能性がある

※3 固定資産台帳のうち、保安通信設備は含み、土地・建物・備品・無形固定資産等は除いているため、各社のCAPEX申請区分とは一致しない

※4 開閉所の資産については、各社とも変電設備へ計上することで平仄を取っている

(出典) 事業者提出資料より事務局作成

1. 変電設備の概要

第1回 送配電網投資・運用効率化委員会
資料2（一部修正）（2023年5月31日）

○ 変電所は、電圧や電気の流れの調整など、様々な用途に応じた機器（変電設備）から構成されている。

【①変圧器】

送電損失の低減を目的に高電圧で送電線に流れる電気を、お客様が使用する低い電圧など目的に応じた電圧へ変換する設備



【②遮断器】

作業時や電力系統に異常が起きた際に電路に流れる電気（電流）を遮断する設備



【③断路器】

断路器より下位の機器に電圧が印加されないよう電路を物理的に開閉する設備



【⑦制御盤等】

電力設備の監視制御、系統事故除去や設備保護などの機能を有する設備



監視建屋や継電器建屋などに設置

【④ガス絶縁開閉装置】

遮断器、断路器などの機器や電路を絶縁ガスが充填された密閉容器に収納した設備



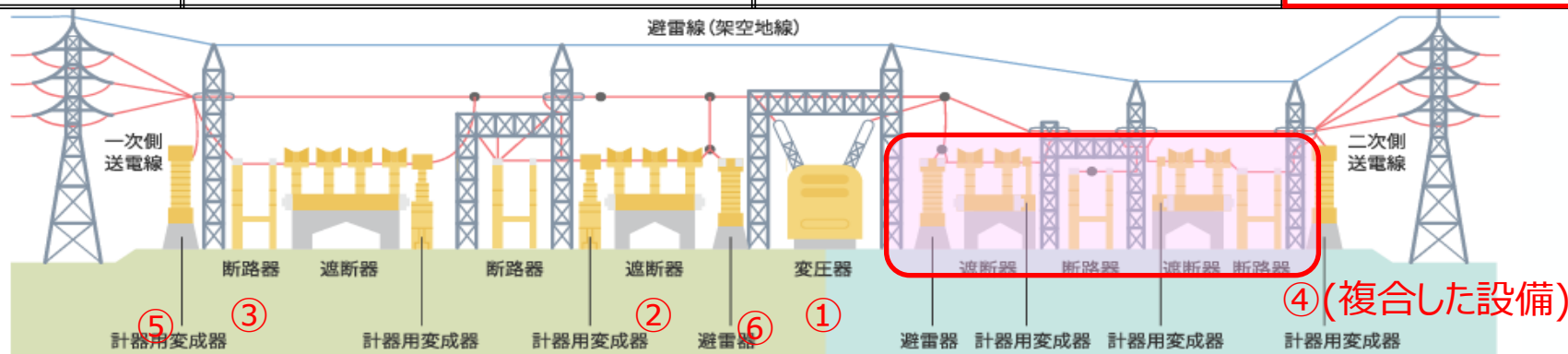
【⑤計器用変成器】

電路に流れる高電圧・大電流の電気を、計器などで測定・使用できる低電圧・小電流の電気に変換する設備



【⑥避雷器】

落雷等により高電圧の電気が電路に流れてきた際に、大地に電気を逃がして機器の破損を防ぐ設備

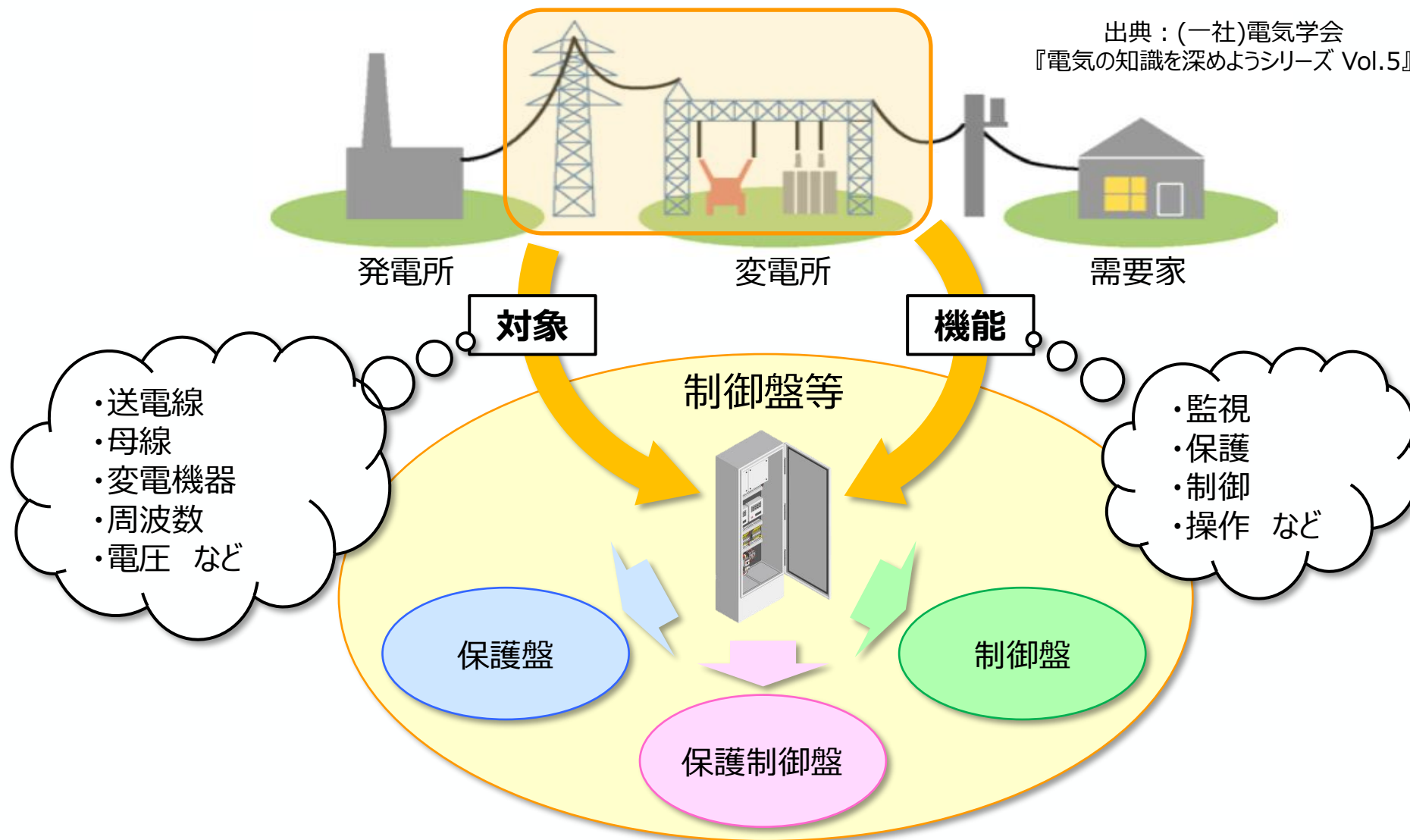


変電所概要（出典：東京電力パワーグリッド(株)HP）

1. 制御盤等の概要

第3回 送配電網投資・運用効率化委員会
資料1（一部修正）（2024年5月15日）

- 制御盤等とは、主に電力系統や変電機器の監視・保護・制御・操作等を目的に、対象系統・機器およびそれに対する必要な機能を一つの装置に集約した設備の総称。



変電設備－制御盤等

1. 今回検証する変電設備の概要
2. サプライヤー構造（資材調達）
 - （1）調査内容
 - （2）調査結果
 - （3）調査結果の要因分析
 - （4）登録会社の推移と拡大に向けた取組
3. 発注形態（資材調達）
4. 保全の効率化の取組

2. サプライヤー構造（1）調査内容

- 各一般送配電事業者の制御盤等におけるサプライヤー構造を検証するため、以下の観点から調査を実施した。
 - 2015～2022年度における上位3社のサプライヤー及び競争発注比率の推移を確認する
 - サプライヤーの状況に**固定化の傾向**※1が見られる場合には、その理由を確認する

※1 上位3位の組合せが不変（4社目のランクインがない）上位3社のシェア9割以上が継続 等

<調査区分>

費用区分	機器・工事区分	電圧区分※2
物品費	制御盤等	超高压変電所用（170kV以上）
		超高压変電所用以外（170kV未満）

※2 電圧区分により、監視・保護・制御・操作等に求められる性能等の違いからサプライヤーが異なることが見込まれる

2. サプライヤー構造（2）調査結果

- これまで合計11区分について調査し、その結果について、固定化傾向が強いと考えられる順番（下図④）に並び替えると以下のとおり。制御盤等については、固定化の傾向が見られない結果となった（調査結果詳細は75頁以降参照）。

順位	機器・工事区分	電圧区分等	①TOP3銘柄が 2015～2022年度 を通して3社以内	②TOP3銘柄が 2015～2022年度 を通して順位不変	③TOP3シェアが 2015～2022年度 を通して90%以上	④社数単純合算 ＝①＋②＋③	①・②・③に 該当する事業者	備考
1	真空遮断器	—	8社／8社	6社／8社	7社／7社	21社／23社	北海道、東北、中国、 四国、九州	第2回で検証済
2	ガス遮断器	超高压用	7社／8社	4社／8社	8社／8社	19社／24社	北海道、東北、東京、 関西	第2回で検証済
3	GIS	超高压用	6社／7社	1社／7社	7社／7社	14社／21社	中国	第2回で検証済
4	変圧器	超高压用	2社／8社	0社／8社	8社／8社	10社／24社	—	第2回で検証済
5	ガス遮断器	超高压用以外	4社／10社	1社／10社	7社／10社	12社／30社	北陸	第2回で検証済
6	変電工事	超高压	4社／9社	2社／9社	4社／9社	10社／27社	北海道、四国	第2回で検証済
7	変圧器	超高压用以外	1社／10社	0社／10社	7社／10社	8社／30社	—	第2回で検証済
7	変電工事	超高压用以外	3社／10社	2社／10社	3社／10社	8社／30社	四国、沖縄	第2回で検証済
9	GIS	超高压用以外	0社／10社	0社／10社	6社／10社	6社／30社	—	第2回で検証済
10	制御盤等	超高压用	0社／9社	0社／9社	1社／9社	1社／27社	—	今回検証
11	制御盤等	超高压用以外	0社／10社	0社／10社	1社／10社	1社／30社	—	今回検証

2. サプライヤー構造（3）調査結果の要因分析

- 調査の結果、制御盤や配電盤については、サプライヤー構造に以下のような特徴がある。

物品費	細目	要因分析
制御盤等	超高压変電所用	・ 制御盤や配電盤は、集約する機能に応じて必要な保護リレーや構成部品を一つの装置に収容・配線したものであり、保護リレーや構成部品などはJIS※1、JEC※2、JEM※3 規格等に準拠しており、大手メーカーだけでなく地場メーカーでも競争参入できるなど、競争環境下であり、サプライヤーの固定化傾向はみられない。 ・ 盤の改造など特命発注せざるを得ないケースや、レトロフィット取替（次頁）など、特命発注の方が効率化が期待できるケースがある。
	超高压用変電所以外	

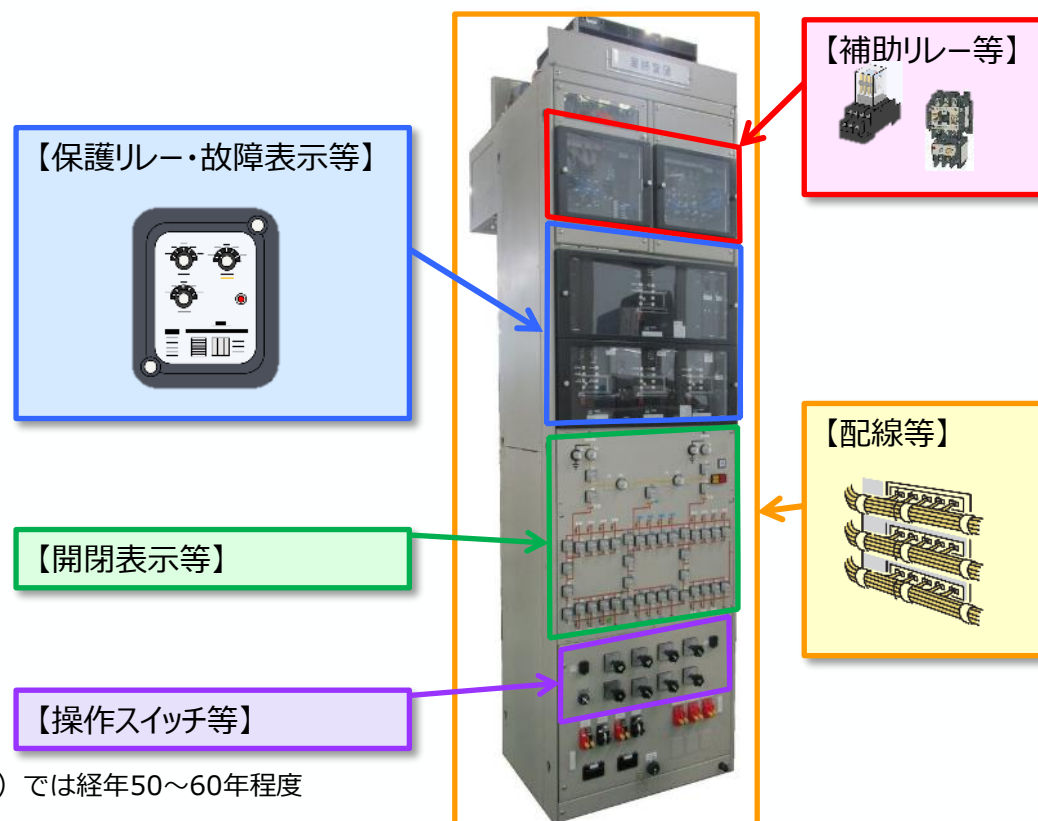
※1 JIS : Japanese Industrial Standards（日本産業規格）の略称、産業標準化法（JIS法）に基づく国家規格

※2 JEC : Japanese Electrotechnical Committee（電気学会電気規格調査会標準規格）の略称

※3 JEM : Japan Electrical Manufacturers' Association（日本電機工業会規格）の略称

【参考】レトロフィット取替

- デジタル形リレーは、構成要素である半導体部品やソフトウェア、通信に関する技術革新が速くなっているため、**部品の改廃サイクルが加速化しており、生産中止機種（廃形）対策が課題**である。
- 制御盤や配電盤は、リレーや開閉表示等の構成要素のそれぞれについて、廃形対策等も考慮した総合的な耐用年数※¹ が異なることから、必要な要素のみを取り替える**レトロフィット取替（ユニット更新）**を実施することで、**盤一式取替と比較し、コスト効率化※² や省力化を図っている**。



＜配電盤の一例＞
（出典）愛知電機株式会社 HP

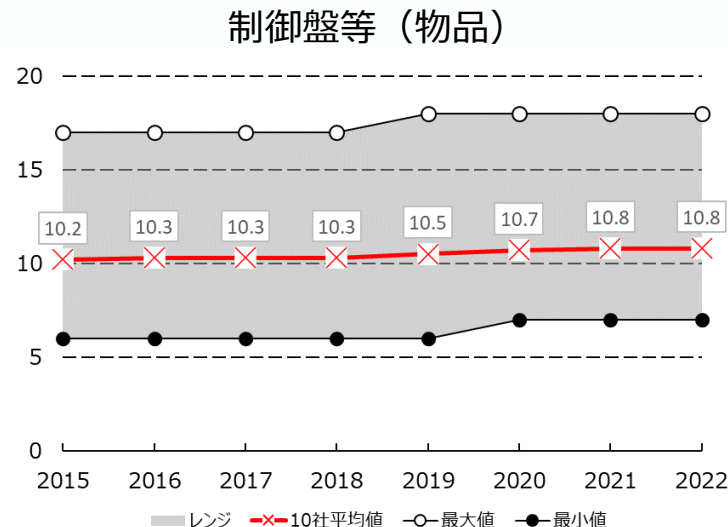
※¹ 一例として、リレーでは経年20～30年程度、その他（開閉表示等）では経年50～60年程度

※² 一例として、20%程度のコスト効率化を見込む

2. サプライヤー構造（４）登録会社拡大の取組

- 事業者にとっての潜在的な発注先であるサプライヤーの「登録会社」について確認すると、以下の取組を行っていたが、近年ほぼ横ばいである。
 - 物品調達における固定化解消のため、**HP で新規取引先の募集や商談会等での新規取引先の情報収集**を行っていた。
 - 一部の事業者では、広く新規参入を促すため、**年間物量を提示してまとめ発注等の発注方法の工夫**を行っていた。
 - 現状海外メーカーからの調達実績はないものの、取引先国内メーカーが海外生産品（一部の保護リレーにおいて採用している汎用型デジタルリレー装置（IED） など）を採用している事例を確認した。

【サプライヤー登録会社数（一般送配電事業者 10 社における最大値、最小値、平均値）の推移※】



（出典）送配電網協議会 提出資料より事務局作成

※ 「最大値」及び「最小値」は10社全体についてであり、該当する事業者は全ての年度において共通しているとは限らない

変電設備－制御盤

1. 今回検証する変電設備の概要
2. サプライヤー構造（資材調達）
- 3. 発注形態（資材調達）**
 - （1）発注形態の種類**
 - （2）競争発注・特命発注**
4. 工法の効率化の取組
5. 保全の効率化の取組

3. 発注形態（1）発注形態の種類

- 各事業者では、機器の特徴に応じて、適切な発注形態を組み合わせ、発注を行っていた。
- 予報発注や単価契約については、基本的に各社採用しており、一部事業者においては、総合評価方式も採用しているとのことであった。

発注形態	概要	期待される主な効果
予報発注 （早期発注）	複数年分の物品の納入時期や施工時期について、取引先に予報または契約を締結	早期に詳細な計画を示すことにより、取引先において、生産計画の平準化や計画的な施工力確保が可能
単価契約 （まとめ発注）	年度当初に年間の概算発注量をサプライヤーに提示して年間の価格を決定	スケールメリットにより取引先の入札意欲を高めるとともに、調達コストを低減
総合評価方式	製品のイニシャルコストだけでなく、関連設備の費用やランニングコストも含めた総合評価により、発注先を選定	ランニングコストやカイゼンへの協力度等の項目を入れることで、中長期的なコストの効率化を図ることが可能

3. 発注形態（2）競争発注・特命発注

- 特命発注となる要因は、以下のとおり。
 - 既設設備との接続が必要であり異メーカー製品との接続が技術的に困難な場合や、盤の改造やレトロフィット取替となる場合など、製造・供給可能なサプライヤーが限定される場合
 - 災害時や故障発生時等の不具合の早期解消のために緊急対応が必要な場合
- 特命発注の場合は、競争発注の場合と比べて一般的には価格競争が難しいと考えられるが、特命発注の場合に実施している効率化の取組は以下のとおり。
 - 競争発注の**契約実績を参照するなど適切な価格水準を算定**し、その水準を基に価格交渉を実施
 - **取引先に特命発注であることを明示せず**に、競争発注と同様の環境を維持
 - 類似項目をまとめて発注することで、**スケールメリットを活かした価格低減**を実施

区分及び事業者ごとの競争発注比率（2015～2022年度加重平均※1）

費用区分	機器区分	北海道 電力NW	東北電力 NW	東京電力 PG	中部電力 PG	北陸電力 送配電	関西電力 送配電	中国電力 NW	四国電力 送配電	九州電力 送配電	沖縄電力
物品	制御盤等 超高圧用	83%	78%	72%	61%	78%	84%	68%	97%	81%	—※2
物品	制御盤等 超高圧用以外	90%	75%	55%	72%	54%	70%	67%	72%	91%	90%

※1 小数点以下は、四捨五入（年度ごとの数値は75頁以降参照）

※2 沖縄電力の制御盤（超高圧用）は発注実績なし

（出典）各事業者に調査・ヒアリングした結果を事務局にて整理したものである

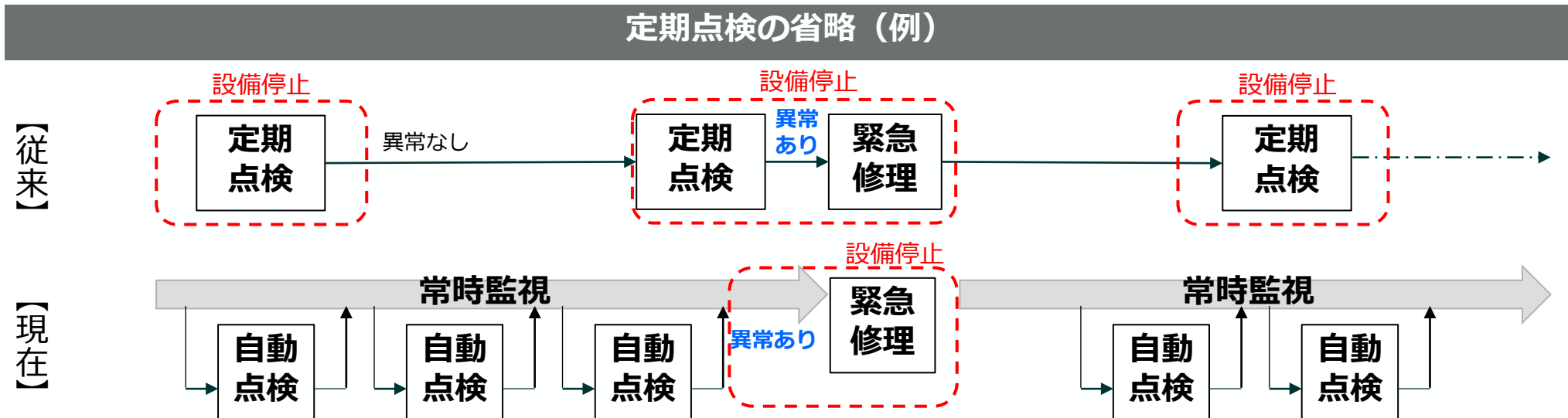
変電設備－制御盤等

1. 今回検証する変電設備の概要
2. サプライヤー構造（資材調達）
3. 発注形態（資材調達）
4. 保全の効率化の取組
 - （1）デジタル形リレーの自動監視による定期点検の省略
 - （2）変電所のデジタル化

4. 保全の効率化の取組

(1) デジタル形リレーの自動監視による定期点検の省略

- デジタル形リレーでは、ソフトウェアは経年による劣化が生じないため、**自動監視（常時監視および自動点検）により異常の検出を行い、それにより設備停止を伴う定期点検を省略し、コスト効率化や省力化を図っている。**
 - 常時監視…保護機能の一時停止を伴うことなく、リレー各部を順次高頻度にチェック
 - 自動点検…リレー機能を一時（数百ミリ秒以下）中断して、リレーの動作/復帰の確認を実施
- また、現地巡視については、**計測値を伝送している項目は確認を省略化し、ネットワークカメラを設置し事務所から遠隔確認する**など、コスト効率化や省力化を図っている。



※ 各事業者に調査・ヒアリングした結果を事務局にて整理したものである

4. 保全の効率化の取組

(2) 変電所のデジタル化 1 / 2

- 変電所のデジタル化の一例として、**保護・制御装置へのIED（Intelligent Electronic Device）の採用**や**制御ケーブルの光LAN化、入出力変換装置の仕様統一**の取組を進めている。

5. 保全の効率化の取組 (2) 変電所のデジタル化

第2回 送配電効率化・計画進捗確認WG
資料4（2023年8月2日）

- 変電所のデジタル化の一例として、**①各機器へのセンサ・カメラ等の取付、②制御ケーブルの光LAN化の取組**があり、①は設備の遠隔監視による巡視・点検費用の効率化、②は省配線による設備更新投資の効率化を図るものである。現時点で導入実績がある一般送配電事業者の状況は以下のとおり。
- なお、変電所のデジタル化に向けて、全国大で今後、**入力変換装置※の仕様統一**に取り組んでいく予定とのこと。

※センサなどにより変電機器から取得したアナログ情報をデジタル情報に変換・送信するための装置

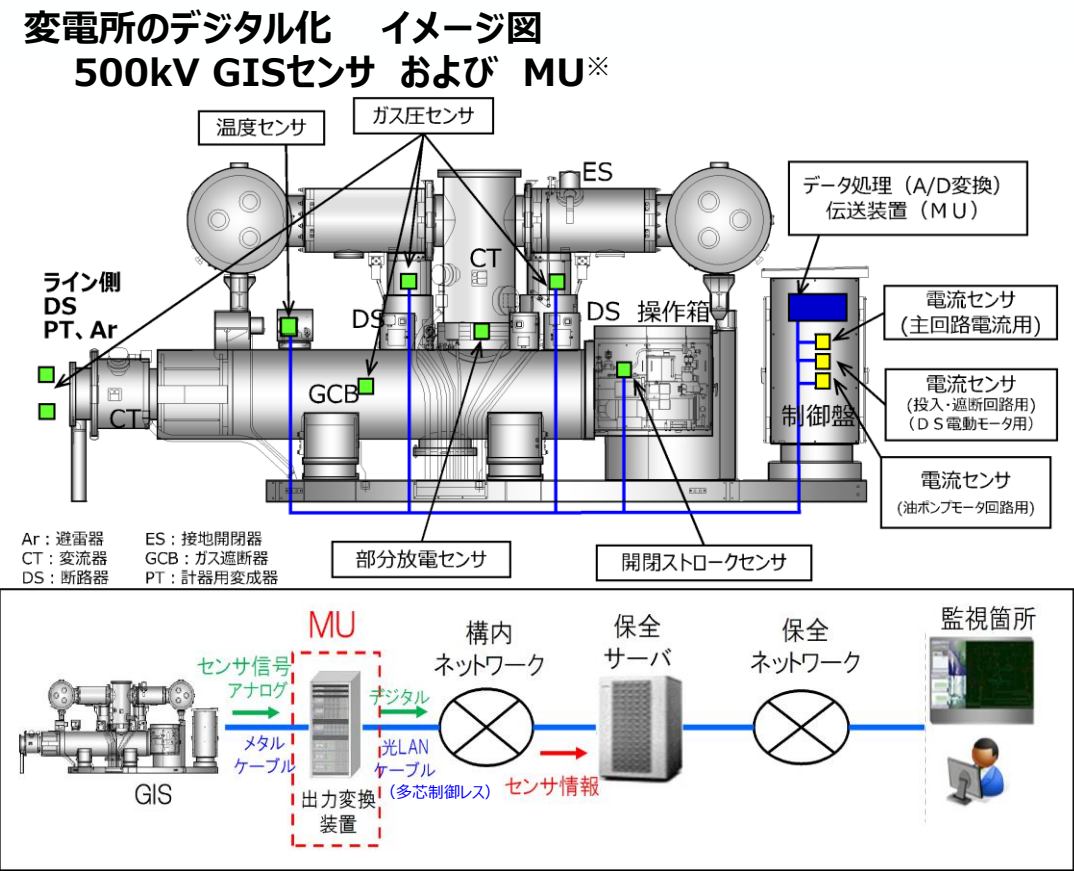
	東京電力PG	中部電力PG	関西電力送配電	中国電力NW
センサ	・GIS、GCB、SIS (500kV～6kV) ・変圧器 (500kV～ 66kV)	・遮断器、GIS、断路器	・変圧器、リアクトル、 電力用コンデンサ、遮 断器、GIS	—
	約2,000台 (2019年～)	約27,000台 (2021年～) ※監視対象開閉器数	約3,000台 (2008年～)	—
保護・ 制御装置	・IED	・IED	・監視制御LAN化	・制御装置ユニット内の みをLAN化
	約400台 (2015年～)	約120台 (2016年～)	約130台 (2015年～)	25台 (2000年～)

注：上記は一般送配電事業者10社に調査・ヒアリングした結果を事務局にて整理したものである。

4. 保全の効率化の取組

(2) 変電所のデジタル化 2 / 2

- 変電所のデジタル化において、**変電設備から取得したアナログ情報をデジタル情報へ変換する方式を統一することで、複数のメーカーを組み合わせたネットワークの構築が可能**となることから、**取得情報項目の標準化を含めたMUの仕様統一**に取り組んでおり、2024年度中には検討を完了する見込み。



取得情報項目の標準化 (ガス遮断器の例)

機器	劣化把握項目	導入センサ
ガス遮断器	ガス圧力	ガス圧センサ
		温度センサ
	開閉特性	投入・遮断回路電流センサ
		開閉ストロークセンサ
	部分放電	部分放電センサ
	主回路接触抵抗 (接点摩耗量)	主回路の電流センサ
	油圧ポンプ(バネ)動作特性	油圧ポンプ回路(バネ蓄勢回路)の電流センサ

※マーキングユニット (MU)

変電機器から取得したアナログ情報をデジタル情報に変換・送信するための入力変換装置

③配電設備（計器・架空開閉器）

配電設備－計器・架空開閉器

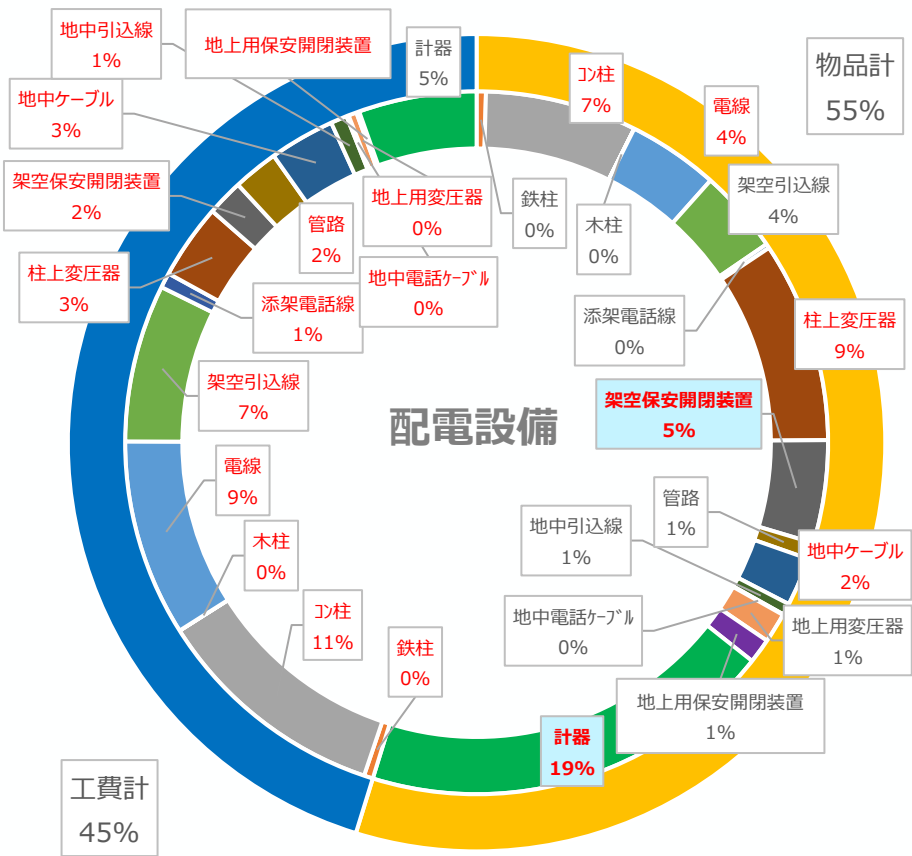
1. 今回検証する配電設備の概要
2. サプライヤー構造（資材調達）
3. 発注形態（資材調達）
4. 工法の効率化の取組
5. 保全の効率化の取組

1. 全体の投資額に占める検証対象設備の割合※1、2

- 送・変・配の投資額合計のうち、配電の占める割合は約60%（第4回資料3の6頁参照）であり、そのうち第5、6回及び今回WGにてマクロ的検証を行った対象設備（取替修繕費含む）が占める比率は、**物品費・工事費合わせて86%**となる。

単位：億円	物品費	工事費	合計
配電設備	3,659	3,021	6,680
鉄柱	29	28	56
コンクリート柱	466	723	1,190
木柱	0	0	0
電線	280	604	883
架空引込線	257	484	741
添架電話線	13	46	60
柱上変圧器	617	231	848
架空保安開閉装置	316	111	427
管路	50	139	189
地中ケーブル	149	201	350
地中引込線	35	50	85
地中電話ケーブル	2	7	9
地上用変圧器	92	25	117
地上用保安開閉装置	76	9	85
計器	1,276	362	1,639
第5・6・今回WG検証対象計（カバー率）	3,104	2,659	5,763（86%）

赤太字：今回WG検証対象



（出典）事業者提出資料より事務局作成

※1 2017～21年度に竣工された資産単位物の物品費・工事費ごとの建設工事口データを採録し、10社合計して年平均したもの
※2 取替修繕費含む

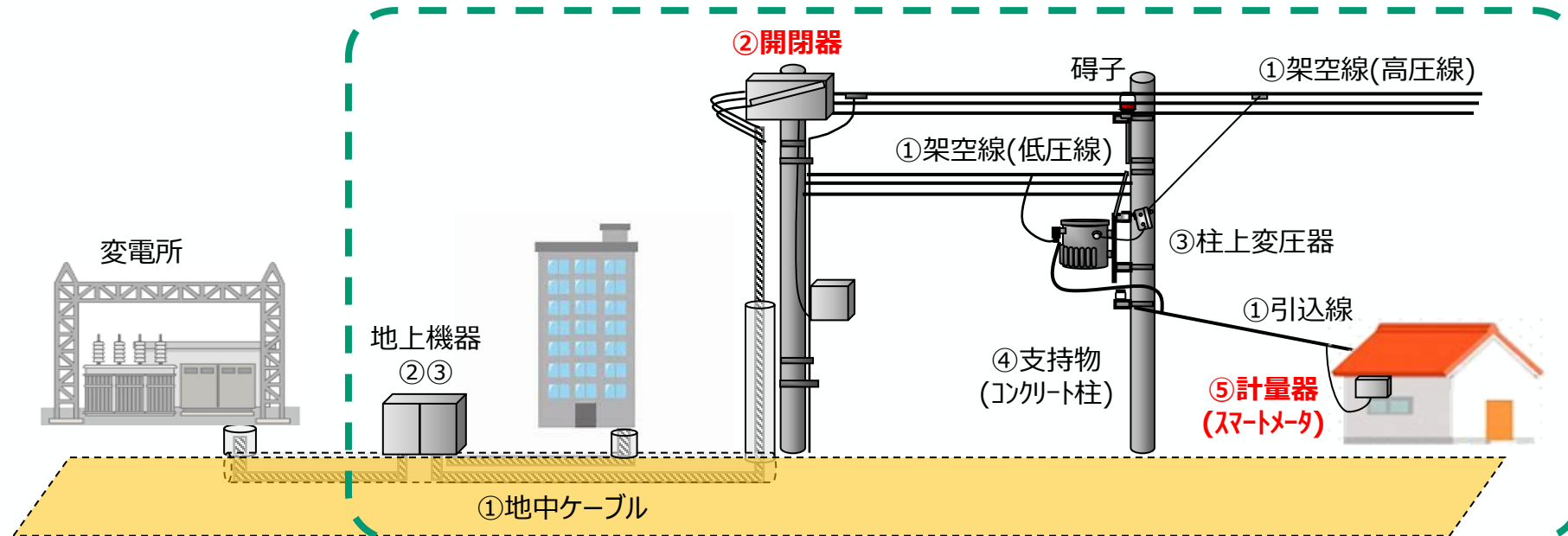
1. 配電設備の概要

第1回 送配電網投資・運用効率化委員会
資料2（一部修正）（2023年5月3日）

- 配電設備は、送電設備と同様に「架空方式」または「地中方式」が採用されており、架空線や地中ケーブルを介して、変電所から送られた高電圧の電気を各家庭などの近くで柱上変圧器により低圧へ変換し、計量器を介して電気を供給している。

【①電線・ケーブル】 変電所から電気の使用場所までを結ぶ回路であり、架空線（高圧・低圧）や地中ケーブルが使用されている	【②開閉器】 入切により、架空線や地中ケーブルに流れる電気を制御するための設備	【③変圧器】 送電損失の低減を目的に高電圧で変電所から送られた電気を、各家庭などで使用する低い電圧へ変換する設備
【④支持物】 架空線、開閉器、柱上変圧器などの架空設備を支持する設備であり、コンクリート柱などが使用されている	【⑤計量器】 家庭など電気の使用場所で使用した電気（電力量）を測定する設備	赤字：第7回WG検証対象

配電設備概要

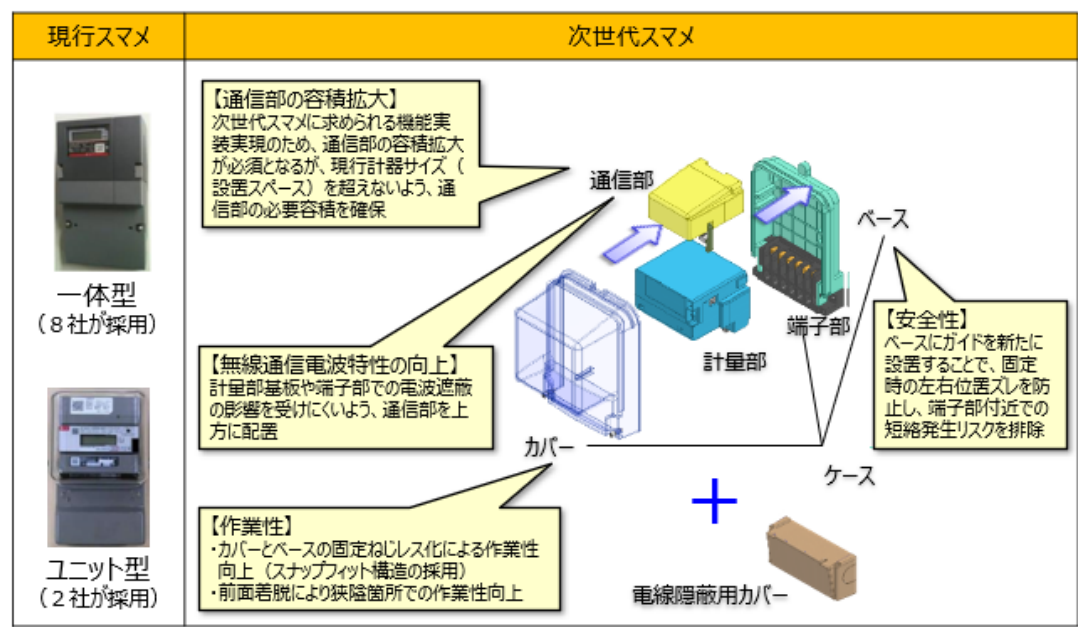


1. 計器の概要（役割）

- 計器は、家庭など電気の使用場所で**使用した電気（電力量）を測定する設備**である。
- 現在設置している**スマートメーターは、遠隔検針や遠隔通電、計測データの収集・発信などの機能を有し、双方向通信が可能**な計器である。
- なお、2025年度以降の次世代スマートメーター設置開始へ向けて、全国大の取組として、**低圧・高圧ともに2023年6月、次世代スマートメーターの計量部の仕様統一を完了した。**

<低圧スマートメーター>

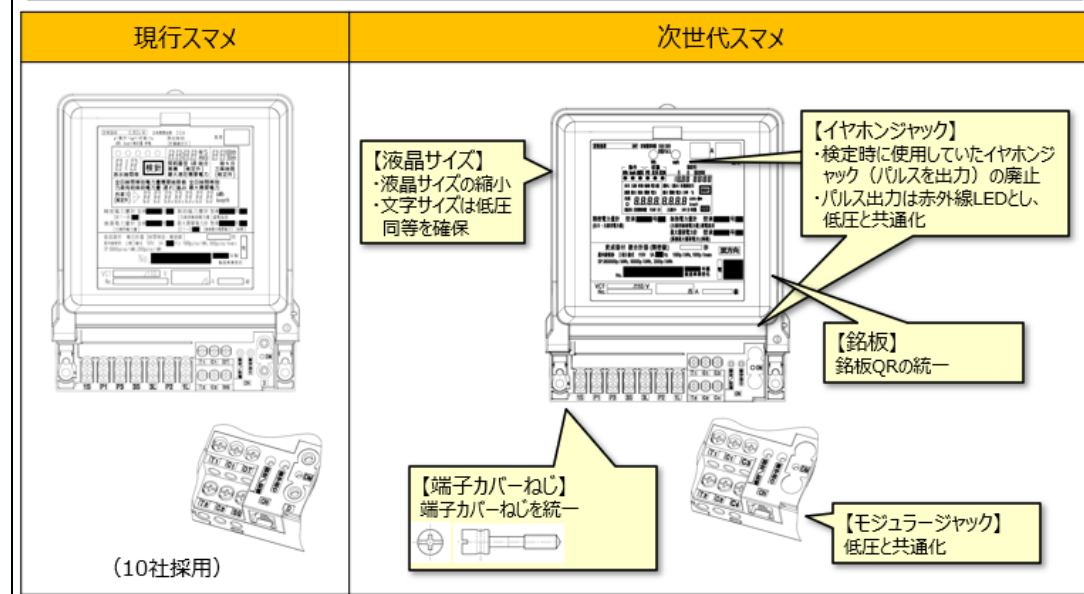
○ 現行の低圧スマートメーターは構造が2種類存在するが、**次世代低圧スマートメーターは、新構造のコンセプトを踏まえて、統一の機能・構造を開発。**



<高圧スマートメーター>

第3回 送配電網投資・運用効率化委員会
資料1（2024年5月15日）

- 現行の高圧スマートメーターは基本的には統一された構造であることから、**構造は現行を踏襲し、低圧との共通化やねじ・銘板等を統一。**
- また、計量・記録機能やインターフェースについても統一を図った。



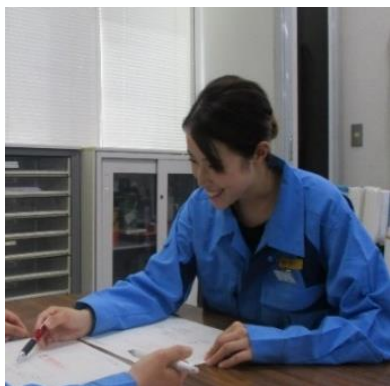
【参考】配電設備工事（計器検満取替）の流れ

- 電気の使用量を計測する計器については、計量の正確さを担保するため、「計量法」で定められた検定有効期間満了（検満）までに取替工事を実施している。
- 同一エリアにおいて検満時期が近い検満取替対象計器が存在する場合は、合わせて工事実施できるように工事計画策定・発注を行うこと等により効率化を図っている。

<低圧計器工事の流れ>

工事計画・設計

- 検満年月や工事エリアを考慮した計画策定・工事設計書の作成



工事発注

- 作業現場への移動距離・施工能力・発注シェアを踏まえて工事会社を選定のうえ工事発注



準備

- 工事に必要な資材を調達
- 工事個所の需要家への停電交渉および工事P R



取替工事

- 計器の取替工事を実施



1. 架空開閉器の概要（役割）

- 架空開閉器は、入切により**架空配電線に流れる電気を制御**するための設備である。
- **作業のための停電、配電線事故時の事故点の区分（事故区間のみ停電）**などを行う際に入切操作するが、操作員が現地で入切操作する**手動開閉器**や、事業所の配電自動化システムから遠隔制御で入切操作する**自動開閉器**※ などがある。

※ センサを具備し、配電線事故時には自動で入切操作が行われ、停電範囲の局限化・早期復旧に寄与。
コスト面を考慮しつつ、効率的な配電線事故復旧や系統運用が可能となる箇所に自動開閉器を設置。

架 空 開 閉 器 の 種 類		入 切 操 作 の 様 子	
手動開閉器	自動開閉器	手動開閉器	自動開閉器
			
● 現地操作	● 遠隔制御 ● 時限順送 ● 電圧・電流・力率計測 ● 事故検出・事故区間特定 ➢ 事故復旧の早期化・効率化	● 操作員が現地（柱上）で入切操作 ➢ 移動口スの発生	● 配電自動化システムから遠隔制御で入切操作可能 ● 配電線事故時には自動で入切操作が行われる ➢ 事故復旧の効率化

配電設備－計器・架空開閉器

1. 今回検証する配電設備の概要
2. サプライヤー構造（資材調達）
 - （1）調査内容
 - （2）調査結果
 - （3）調査結果の要因分析
 - （4）登録会社の推移と拡大に向けた取組
3. 発注形態（資材調達）
4. 工法の効率化の取組
5. 保全の効率化の取組

2. サプライヤー構造（1）調査内容

- 各一般送配電事業者のサプライヤー構造を検証するため、以下の観点から調査を実施した。
 - 2015～2022年度における上位3社のサプライヤー及び競争発注比率の推移を確認する
 - サプライヤーの状況に**固定化の傾向**※が見られる場合には、その理由を確認する

※上位3位の組合せが不変（4社目のランクインがない）、上位3社のシェア9割以上が継続 等

<調査区分>

費用区分	機器・工事区分
物品費	低圧計器
	高圧計器
	架空開閉器

2. サプライヤー構造（2）調査結果

- これまで合計10区分について調査し、その結果について、固定化傾向が強いと考えられる順番（下図④）に並び替えると以下のとおり。低圧計器高圧・計器・架空開閉器については、**サプライヤー順位の変動が大きく、シェアの固定化傾向が小さい**ことを確認した（調査結果詳細は80頁以降参照）。

順位	機器・工事区分	①TOP3銘柄が 2015～2022年度 を通して3社以内	②TOP3銘柄が 2015～2022年度 を通して順位不変	③TOP3シェアが 2015～2022年度 を通して90%以上	④社数単純合算 ＝①＋②＋③	①・②・③に 該当する事業者	備考
1	コンクリート柱（物品）	10社／10社	10社／10社	10社／10社	30社／30社	全社	第5回で検証済
2	架空配電線工事	5社／10社	5社／10社	9社／10社	19社／30社	北海道、東北、中部、 中国、四国	第5回で検証済
3	柱上変圧器（物品）	5社／10社	3社／10社	10社／10社	18社／30社	東北、東京、四国	第5回で検証済
4	地中配電線工事	5社／10社	5社／10社	7社／10社	17社／30社	北海道、東京、中部、 関西、四国	第6回で検証済
5	高圧電線（物品）	6社／10社	3社／10社	6社／10社	15社／30社	北海道、東北、中部	第5回で検証済
6	低圧電線（物品）	4社／10社	2社／10社	8社／10社	14社／30社	東北、中部	第5回で検証済
7	架空開閉器	2社／10社	0社／10社	5社／10社	7社／30社	—	今回検証
8	地中ケーブル（物品）	2社／10社	0社／10社	4社／10社	6社／30社	—	第6回で検証済
9	高圧計器	2社／10社	0社／10社	3社／10社	5社／30社	—	今回検証
10	低圧計器	1社／10社	0社／10社	0社／10社	1社／30社	—	今回検証

2. サプライヤー構造（3）調査結果の要因分析

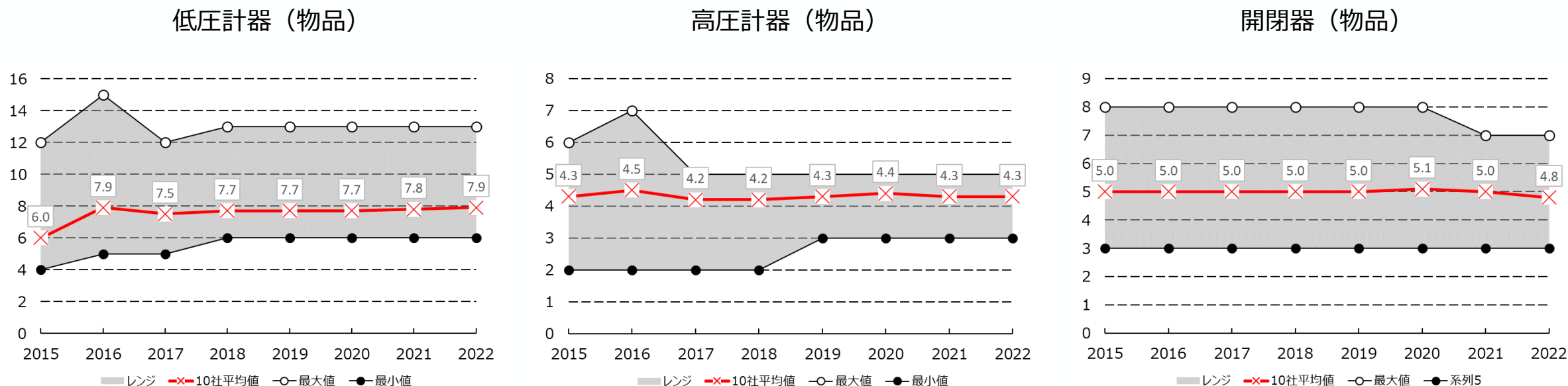
- 調査の結果、低圧計器、高圧計器、架空開閉器については、サプライヤー構造に以下のような特徴がある。

物品費	要因分析
低圧計器	・ 低圧計器はスマートメーター化により、サプライヤーが製造設備への投資を行い製造能力が増加するなど、新たな仕様の導入により競争が活性化したと考えられる。
高圧計器	・ 高圧計器も低圧計器と同様にスマートメーター化しているものの、低圧計器と比べて流通量が少ない高圧計器は、型式保有先が少なく、調達可能なサプライヤーが限られるケースが見られた。
架空開閉器	・ 輸送コストを含めた競争環境下における価格優位性などから、近隣の製造能力を有するサプライヤーに発注先が偏るケースが一部で見られた。

2. サプライヤー構造（4）登録会社拡大の取組 1 / 2

- 事業者にとっての潜在的な発注先であるサプライヤーの「登録会社」について確認すると、近年ほぼ横ばいの状態であり、高圧計器・開閉器についてはその数も10事業者とも1桁であった。

【サプライヤー登録会社数（一般送配電事業者 10 社における最大値、最小値、平均値）の推移※】



（出典）送配電網協議会 提出資料より事務局作成

※ 「最大値」及び「最小値」は10社全体についてであり、該当する事業者は全ての年度において共通しているとは限らない

2. サプライヤー構造（4）登録会社拡大の取組 2 / 2

- 各事業者ヒアリングの結果、物品調達における固定化を解消するべく、各事業者のHPにおける新規取引先の募集や商談会等での新規取引先の情報収集を行っていた。
- 計器において、スマートメーターの導入を機に海外で実績のある複数のサプライヤーが参入していることを確認した。一部事業者においては、参入に際して、製品規格への適合はもとより計量法や検定方法等、**海外と国内の基準の違いに対してサプライヤーと協議を重ねながら諸課題を解決し、海外工場で製造された製品が国内の検定基準を満たしたことで調達に至ったことを確認した。**

配電設備－計器・架空開閉器

1. 今回検証する配電設備の概要
2. サプライヤー構造（資材調達）
- 3. 発注形態（資材調達）**
 - （1）発注形態の種類**
 - （2）競争発注・特命発注**
4. 工法の効率化の取組
5. 保全の効率化の取組

3. 発注形態（1）発注形態の種類

- 各事業者では、計器や機器の特徴に応じて、**単価契約やシェア配分方式を中心に適切な発注形態を組合せ発注**を行っている。
- 計器は配電機材の中でも年間購入数が多く、各サプライヤーが効率的に生産できる数量を発注することで価格低減に繋がっている。

発注形態	概要	期待される主な効果
単価契約 （まとめ発注）	年度当初に年間の概算発注量をサプライヤーに提示して年間の価格を決定	スケールメリットにより取引先の入札意欲を高めるとともに、調達コストを低減
シェア配分競争方式	複数の案件をまとめて提示し、競争の結果により取引先にシェアを配分	固定化の解消が可能

3. 発注形態（2）競争発注・特命発注 1/2

- 特命発注となる要因は、以下のとおり。

- 製造・供給可能なサプライヤーが限定される場合（競合撤退を含む）

（例）契約容量の比較的大きな需要家や旧型の電気温水器等を使用する需要家に設置する特殊計器等

区分及び事業者ごとの競争発注比率（2015～2022年度加重平均※）

費用区分	機器区分	北海道 電力NW	東北電力 NW	東京電力 PG	中部電力 PG	北陸電力 送配電	関西電力 送配電	中国電力 NW	四国電力 送配電	九州電力 送配電	沖縄電力
物品費	低圧計器	100%	90%	94%	88%	99%	100%	90%	98%	95%	77%
	高圧計器	100%	96%	96%	90%	100%	100%	89%	89%	95%	100%
	架空 開閉器	100%	98%	96%	87%	100%	100%	88%	78%	85%	100%

（出典）各事業者に調査・ヒアリングした結果を事務局にて整理したものである

3. 発注形態（2）競争発注・特命発注 2/2

- 特命発注の場合は、競争発注の場合と比べて一般的には価格競争が難しいと考えられるが、特命発注の場合に実施している効率化の取組は以下のとおり。
 - 競争発注の**契約実績を参照するなど適切な価格水準を算定**し、その水準を基に価格交渉を実施
 - **取引先に特命発注であることを明示せず**に、競争発注と同様の環境を維持
 - 類似項目をまとめてサプライヤーへ発注することにより、**スケールメリットを活かした価格低減**を実施
 - **年間発注予定物量開示**により、製造工場内の生産性向上等の効果を加味した価格となるよう価格交渉を実施

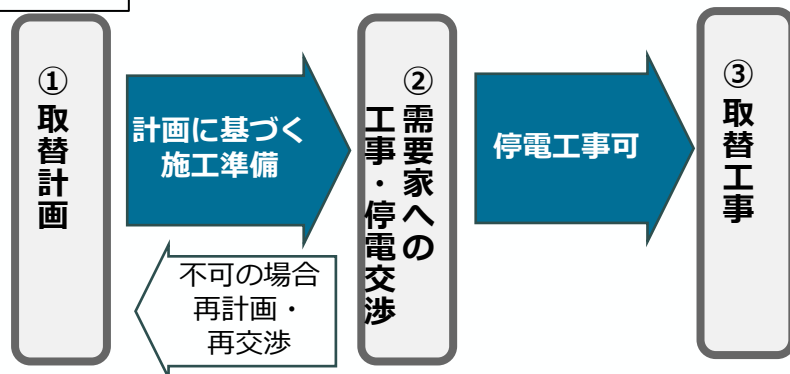
配電設備－計器・架空開閉器

1. 今回検証する配電設備の概要
2. サプライヤー構造（資材調達）
3. 発注形態（資材調達）
- 4. 工法の効率化の取組**
 - （1）計器の無停電取替**
 - （2）配線確認の効率化**
 - （3）施設基準見直しによる物量削減**
5. 保全の効率化の取組

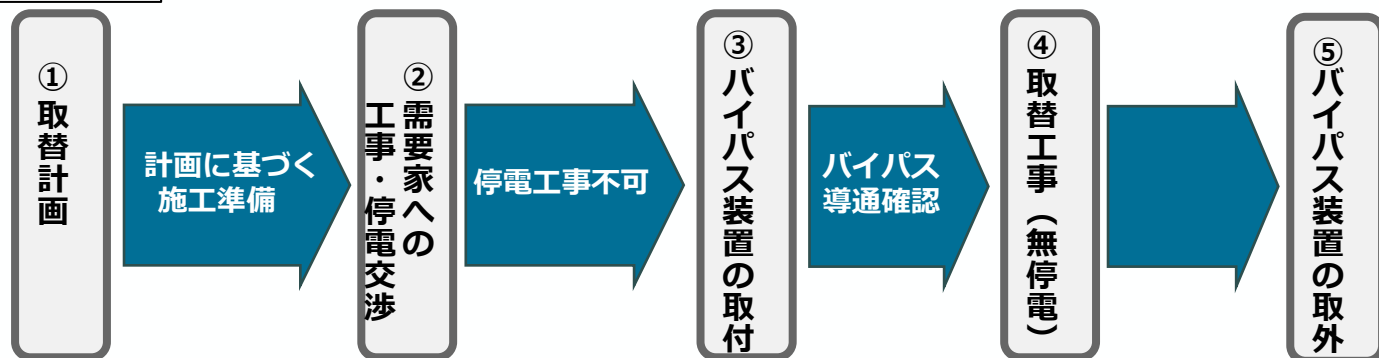
4. 工法の効率化の取組（１）計器の無停電取替

- 計器工事（取替）には停電が伴うため、需要家との工事の承諾の他、停電の交渉により工事日程調整が必要となるケースが多く発生する。
- 停電での工事をご承諾いただけない場合や需要家不在の場合には、各事業者では無停電取替工法での施工を行うことで、**計器取替における停電交渉・日程調整の労力削減、作業員の再出向を回避**している。

停電工法



無停電工法



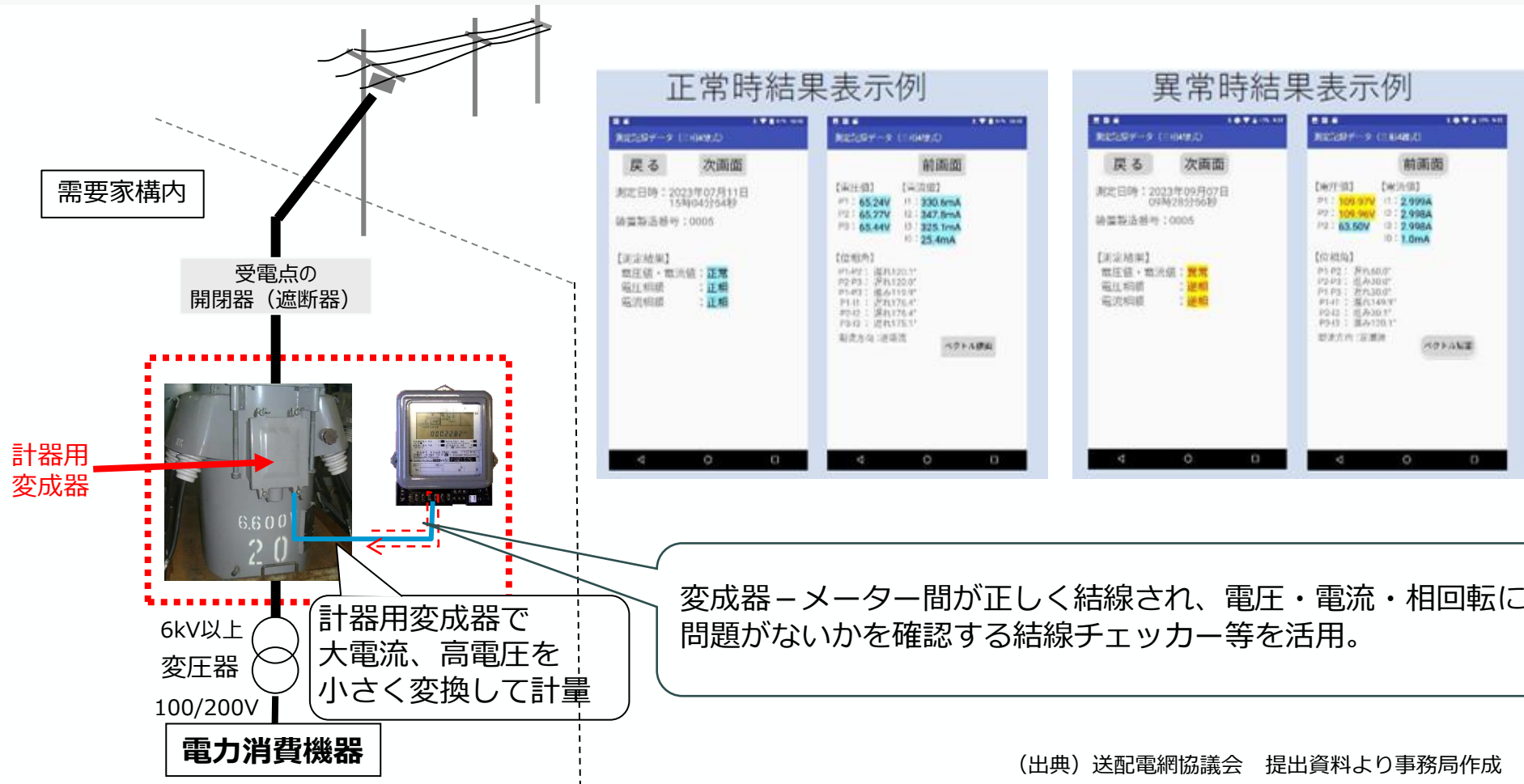
<計器際配線にバイパス装置を取付した例>



（出典）送配電網協議会 提出資料より事務局作成

4. 工法の効率化の取組（2）配線確認の効率化

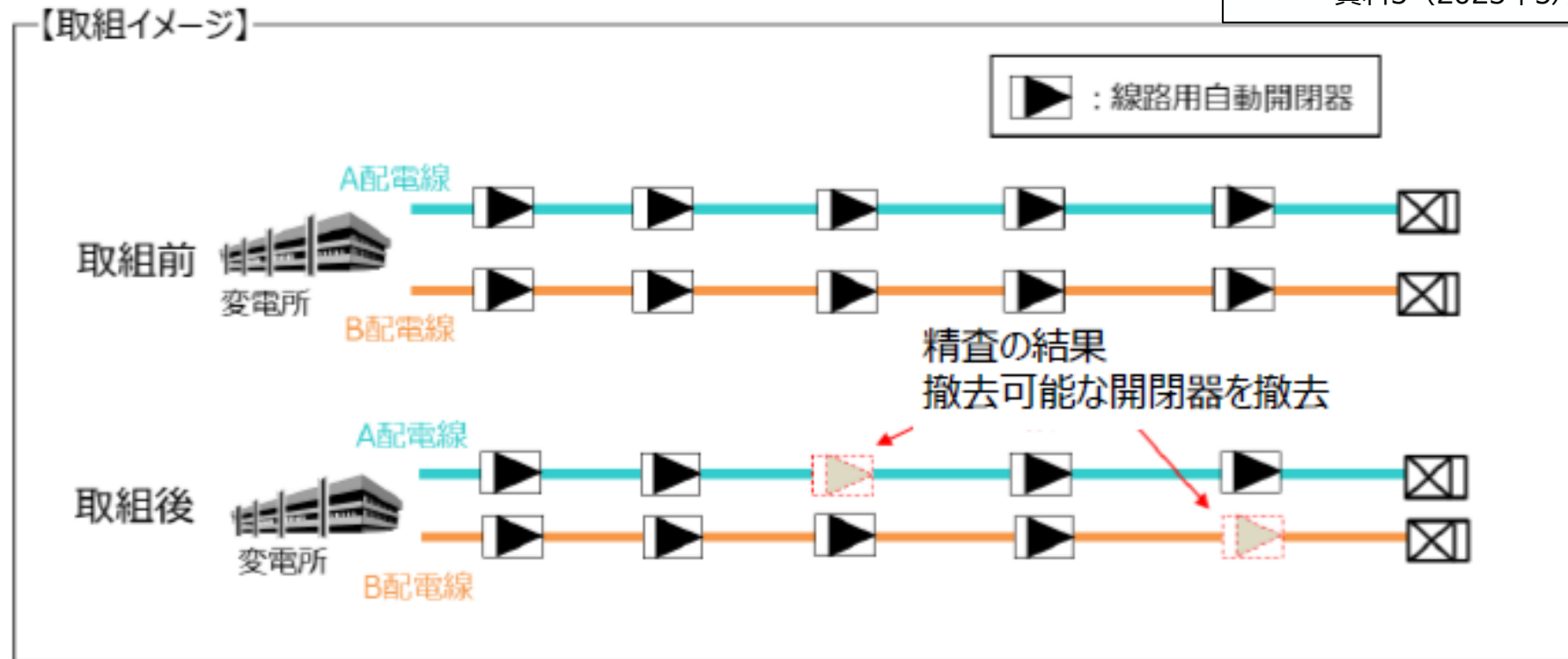
- 高圧用計器は、電流・電圧を測定可能な値に変換するための計器用変成器が取り付けられている。
- 変成器～メーター間の結線誤りを判定するため、**結線チェッカー**等を活用することで、**確認作業の自動化・効率化**を図っている事業者もいる。



4. 工法の効率化の取組（3）施設基準見直しによる物量削減

- 需要が減少している現状を踏まえ、現在の系統構成上**必要な線路用開閉器の施設箇所を精査し、撤去可能な開閉器を撤去することにより、更新物量を抑制**している。
- また、一部事業者では、需要家が施設するPAS（気中負荷開閉器：68頁参照）の普及に伴い、自家用設備への送電・停止操作を目的として**高圧引込線に設置している引込用開閉器（68頁参照）の物量低減を進め**ている。

第1回送配電効率化・計画進捗確認WG
資料3（2023年5月25日）



配電設備－計器・架空開閉器

1. 今回検証する配電設備の概要
2. サプライヤー構造（資材調達）
3. 発注形態（資材調達）
4. 工法の効率化の取組
5. **保全の効率化の取組**
 - （１）機材の改良**
 - （２）停電対応の効率化**

5. 保全の効率化の取組（1）機材の改良

- 従来は、開閉部が露出した開閉器（以下、「開放型開閉器」という。）を使用していたが、一部の事業者において、**開閉部の汚損による劣化や営巣材・飛来物等の接触による停電事故の発生を防止**するため、開閉部を外箱に収納した開閉器（以下、「**密閉型開閉器**」という。）への更新を行っている。
- また、密閉型開閉器の外箱について、従来は鉄製の外箱が多く使われていたが、外箱の発錆による劣化を防ぐため、**塩害地域等に新たに設置する開閉器には、鉄製の外箱よりも設置コストは増加するものの、設置寿命の延長が期待できる、ステンレス製の外箱を有する開閉器を設置**している。

開放型開閉器※



- 開閉部の汚損による劣化や、営巣材・飛来物等の接触により、停電事故が発生

※ 架空配電線路に施設する「線路用開閉器」や需要家が施設する「PAS（気中負荷開閉器）」および高压引込線に設置している「引込用開閉器」に該当

密閉型開閉器※



- 開閉部が外箱に覆われており、汚損や営巣材・飛来物等から開閉部を保護

鉄製の外箱の発錆



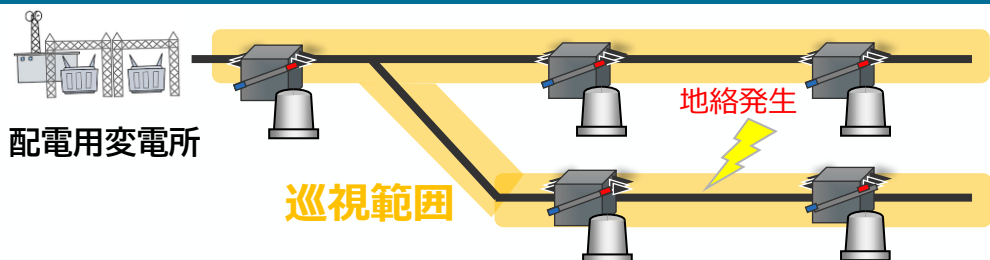
- 経年劣化により、外箱のめっきが剥がれ、錆が発生
- 錆が進行すると、雨水の進入等により停電事故が発生

5. 保全の効率化の取組（2） 停電対応の効率化

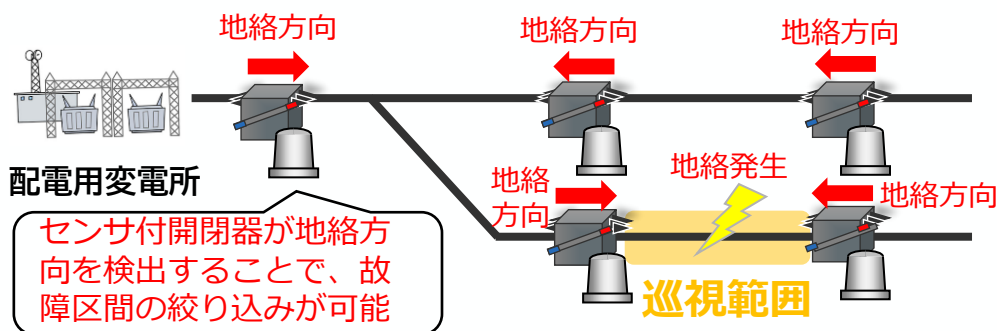
- 配電線の停電が発生した場合は、作業員が現地に出向き、停電範囲内の設備の状態を確認することで、故障箇所の特定を行っている。また、需要家から停電の申し出があった場合も、作業員が現地に出向き、故障箇所の特定を行い、故障箇所が一送設備の場合は改修を行っていた。
- 各事業者は、**センサ型開閉器の遠隔制御の機能を活用して、故障区間を絞り込むことで、停電発生時の故障箇所の早期特定および早期送電**を行っている。
- また、**スマートメーターのイベントの有無を遠隔で確認する機能を用いて、需要家から停電の申出があった場合の故障箇所等を推定することで、現地出向省略による対応の効率化**を行っている。

停電発生時※の故障箇所の早期発見・早期送電

【従来】



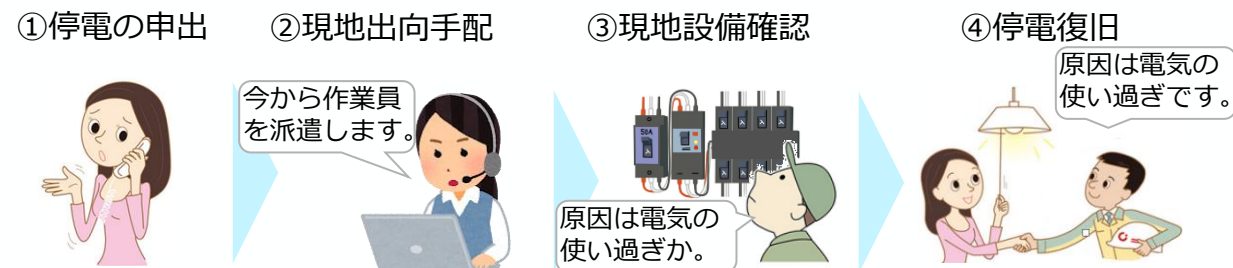
【現在】



※ 開閉器区間の特定ができない場合

需要家からの停電申出対応の効率化（例）

【従来】



【現在】



（出典）各事業者に調査・ヒアリングした結果を事務局にて整理したものである

以下、参考資料（送電：管路等）

「2. サプライヤー構造（資材調達）」 に関する、区分ごとの調査結果詳細

※次頁以降の調査結果についての留意事項

- ・ 事業者提出資料を基に事務局にて作成。
- ・ サプライヤーの「社名」について、一般送配電事業者ごとにアルファベットを振り直しており、アルファベットと サプライヤー名の対応関係は各社間では必ずしも一致しない。
- ・ また、区分ごとにアルファベットを振り直しており、アルファベットとサプライヤー名の対応関係は同一事業者 においても必ずしも一致しない。
- ・ 発注先にJV（共同企業体）が含まれる場合、単体企業と区別する観点で小文字アルファベットを適用。
（その後、JVを構成する企業どうしが合併して単体企業となりJVを引き継いだ場合、商流の継続性に鑑みて同じアルファベットを適用）
- ・ 合併・事業譲渡等により社名が変更になっている場合、商流の継続性に鑑みて同じアルファベットを適用。
- ・ 「TOP3シェア」及び「競争発注比率」について、小数点以下は四捨五入。

物品費一管路 1 / 2

- 各事業者ともTOP 3シェアが高い水準が継続。一部の事業者を除き、サプライヤーが1～2社に限定されている。
- 競争発注比率は一部事業者で競争を行っているものの、競争発注比率が0%の事業者が複数みられる。

北海道電力 NW	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	A	A	A	A	A	A
2位	B	D	C	C	C	C	C	C
3位	C	B	—	—	—	E	—	E
TOP3シェア	100%	98%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
競争発注比率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

東京電力 PG	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	A	A	A	A	A	A
2位	B	B	E	C	C	B	D	D
3位	C	D	B	E	E	D	B	B
TOP3シェア	95%	96%	97%	99%	100%	99%	100%	100%
競争発注比率	34%	17%	13%	10%	7%	10%	18%	30%

北陸電力 送配電	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	A	A	A	A	—	A
2位	—	—	—	—	—	—	—	—
3位	—	—	—	—	—	—	—	—
TOP3シェア	100%	100%	100%	100%	100%	100%	—	100%
競争発注比率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	—	0%

東北電力 NW	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	A	A	A	A	A	A
2位	—	—	—	—	—	—	—	—
3位	—	—	—	—	—	—	—	—
TOP3シェア	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
競争発注比率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

中部電力 PG	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	A	A	A	A	A	A
2位	B	B	B	B	B	B	B	B
3位	—	—	—	—	—	—	—	—
TOP3シェア	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
競争発注比率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

【固定化の傾向に係る本頁掲載5社の状況】

TOP3が3社以内	TOP3の順位不変	TOP3シェア90%以上
東北、中部、北陸	東北、中部、北陸	北海道、東北、東京、中部、北陸

物品費—管路 2 / 2

- 各事業者ともTOP 3 シェアが高い水準が継続。一部の事業者を除き、サプライヤーが1～2社に限定されている。
- 競争発注比率は一部事業者で競争を行っているものの、競争発注比率が0%の事業者が複数みられる。

関西電力 送配電	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	社名	社名	社名	社名	社名	社名	社名	社名
1位	A	A	A	A	A	A	A	A
2位	—	—	—	—	—	—	—	—
3位	—	—	—	—	—	—	—	—
TOP3シェア	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
競争発注比率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

四国電力 送配電	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	社名	社名	社名	社名	社名	社名	社名	社名
1位	—	—	—	—	—	—	—	—
2位	—	—	—	—	—	—	—	—
3位	—	—	—	—	—	—	—	—
TOP3シェア	—	—	—	—	—	—	—	—
競争発注比率	—	—	—	—	—	—	—	—

沖縄電力	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	社名	社名	社名	社名	社名	社名	社名	社名
1位	A	A	A	A	A	A	A	—
2位	—	—	—	—	—	—	—	—
3位	—	—	—	—	—	—	—	—
TOP3シェア	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	—
競争発注比率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	—

中国電力 NW	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	社名	社名	社名	社名	社名	社名	社名	社名
1位	A	A	A	A	A	A	A	F
2位	B	D	E	F	F	E	E	D
3位	C	B	—	E	E	C	G	A
TOP3シェア	100%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	98%
競争発注比率	14%	7%	22%	13%	15%	1%	7%	60%

九州電力 送配電	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	社名	社名	社名	社名	社名	社名	社名	社名
1位	A	A	A	A	A	A	A	A
2位	B	—	B	—	—	B	B	—
3位	—	—	—	—	—	—	—	—
TOP3シェア	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
競争発注比率	9%	21%	11%	21%	7%	9%	0%	0%

【固定化の傾向に係る本頁掲載5社の状況】

TOP3が3社以内	TOP3の順位不変	TOP3シェア90%以上
関西、九州、沖縄	関西、九州、沖縄	関西、中国、九州、 沖縄

注：四国電力送配電は、管路（物品費）を工事会社持ち資材として工事費に含めて調達している

工事費—管路 1 / 2

- 一部の事業者を除き、サプライヤー順位の変動が大きくシェアの固定化傾向は見られない。
- 競争発注比率は高水準を維持する事業者が見られる一方、ばらつきも見られる。

北海道電力 NW	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	B	B	a	B	B	B	A
2位	B	A	A	B	A	A	A	B
3位	—	—	a	A	b	b	b	b
TOP3シェア	100%	100%	100%	100%	100%	98%	100%	100%
競争発注比率	82%	68%	74%	59%	94%	93%	96%	92%

東京電力 PG	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	a	A	A	b	b	b
2位	B	D	A	a	B	A	A	A
3位	C	B	B	D	a	a	B	N
TOP3シェア	54%	63%	63%	54%	55%	65%	70%	67%
競争発注比率	81%	89%	98%	91%	89%	91%	88%	84%

北陸電力 送配電	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	a	b	a	b	A	A	e	f
2位	A	a	d	d	d	a	A	—
3位	B	c	c	A	C	c	D	—
TOP3シェア	100%	96%	87%	94%	97%	100%	100%	100%
競争発注比率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

東北電力 NW	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	a	A	e	h	A	m	p
2位	B	b	C	f	i	k	n	A
3位	—	c	d	g	j	l	o	q
TOP3シェア	100%	62%	94%	76%	71%	87%	72%	73%
競争発注比率	94%	94%	59%	97%	94%	89%	99%	95%

中部電力 PG	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	a	A	b	e	F	E	E
2位	B	A	B	C	f	D	h	F
3位	C	D	E	B	g	G	G	A
TOP3シェア	59%	70%	53%	69%	65%	54%	60%	67%
競争発注比率	54%	24%	41%	49%	86%	99%	89%	99%

【固定化の傾向に係る本頁掲載5社の状況】

TOP3が3社以内	TOP3の順位不変	TOP3シェア90%以上
北海道	該当なし	北海道、北陸

工事費一管路 2 / 2

- 一部の事業者を除き、サプライヤー順位の変動が大きくシェアの固定化傾向は見られない。
- 競争発注比率は高水準を維持する事業者が見られる一方、ばらつきも見られる。

関西電力 送配電	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	社名	社名	社名	社名	社名	社名	社名	社名
1位	A	B	B	B	C	B	A	A
2位	B	C	A	A	A	E	E	B
3位	C	D	E	E	B	A	C	D
TOP3シェア	60%	68%	62%	61%	57%	59%	69%	60%
競争発注比率	92%	100%	98%	92%	95%	99%	100%	100%

四国電力 送配電	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	社名	社名	社名	社名	社名	社名	社名	社名
1位	A	A	—	—	—	A	—	—
2位	a	—	—	—	—	—	—	—
3位	—	—	—	—	—	—	—	—
TOP3シェア	100%	100%	—	—	—	100%	—	—
競争発注比率	27%	100%	—	—	—	100%	—	—

沖縄電力	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	社名	社名	社名	社名	社名	社名	社名	社名
1位	A	—	A	A	A	A	A	A
2位	—	—	—	—	—	—	—	—
3位	—	—	—	—	—	—	—	—
TOP3シェア	100%	—	100%	100%	100%	100%	100%	100%
競争発注比率	100%	—	100%	100%	100%	100%	100%	100%

中国電力 NW	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	社名	社名	社名	社名	社名	社名	社名	社名
1位	A	D	C	C	C	C	G	C
2位	B	A	E	D	F	G	I	A
3位	C	C	B	B	D	H	D	B
TOP3シェア	77%	89%	89%	98%	72%	91%	100%	95%
競争発注比率	100%	100%	95%	96%	99%	76%	98%	97%

九州電力 送配電	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	社名	社名	社名	社名	社名	社名	社名	社名
1位	A	A	A	A	B	A	B	C
2位	—	B	B	B	A	C	C	A
3位	—	—	—	—	—	—	A	B
TOP3シェア	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
競争発注比率	100%	0%	3%	62%	15%	93%	100%	100%

【固定化の傾向に係る本頁掲載5社の状況】

TOP3が3社以内	TOP3の順位不変	TOP3シェア90%以上
四国、九州、沖縄	四国、沖縄	中国、四国、九州、 沖縄

注：四国電力送配電において、2017～2019年・2021～2022年は契約実績なし
沖縄電力において、2016年は契約実績なし

以下、参考資料（変電：制御盤等）

「2. サプライヤー構造（資材調達）」 に関する、区分ごとの調査結果詳細

※次頁以降の調査結果についての留意事項

- ・ 事業者提出資料を基に事務局にて作成。
- ・ サプライヤーの「社名」について、一般送配電事業者ごとにアルファベットを振り直しており、アルファベットと サプライヤー名の対応関係は各社間では必ずしも一致しない。
- ・ また、区分ごとにアルファベットを振り直しており、アルファベットとサプライヤー名の対応関係は同一事業者 においても必ずしも一致しない。
- ・ 発注先にJV（共同企業体）が含まれる場合、単体企業と区別する観点で小文字アルファベットを適用。
（その後、JVを構成する企業どうしが合併して単体企業となりJVを引き継いだ場合、商流の継続性に鑑みて同じアルファベットを適用）
- ・ 合併・事業譲渡等により社名が変更になっている場合、商流の継続性に鑑みて同じアルファベットを適用。
- ・ 「TOP3シェア」及び「競争発注比率」について、小数点以下は四捨五入。

物品費一制御盤等/超高压用 1 / 2

- 一部の事業者を除き、サプライヤー順位の変動が大きくシェアの固定化傾向は見られない。
- 競争発注比率は高水準を維持する事業者が見られる一方、ばらつきも見られる。

北海道電力 NW	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	A	A	A	A	B	A
2位	B	C	B	C	D	E	A	C
3位	C	D	C	B	C	C	C	B
TOP3シェア	89%	100%	86%	75%	81%	99%	89%	81%
競争発注比率	95%	97%	82%	78%	51%	86%	78%	82%

東京電力 PG	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	B	A	A	A	F	A
2位	B	B	A	B	F	B	A	E
3位	C	D	E	E	B	F	B	F
TOP3シェア	88%	90%	92%	89%	69%	100%	77%	93%
競争発注比率	68%	69%	57%	95%	72%	55%	86%	64%

北陸電力 送配電	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	D	A	A	D	B	A
2位	B	B	E	B	G	A	A	E
3位	C	—	F	C	D	B	C	C
TOP3シェア	95%	100%	100%	100%	97%	80%	98%	95%
競争発注比率	100%	100%	86%	100%	96%	86%	47%	63%

東北電力 NW	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	D	D	C	B	B	D	D
2位	B	A	A	D	A	F	C	B
3位	C	B	C	B	E	A	—	A
TOP3シェア	100%	95%	79%	94%	100%	85%	100%	91%
競争発注比率	49%	93%	55%	86%	96%	87%	56%	70%

中部電力 PG	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	B	B	B	A	B	B	B
2位	B	A	A	A	B	A	A	A
3位	C	D	C	D	E	F	F	C
TOP3シェア	98%	95%	86%	81%	99%	92%	92%	100%
競争発注比率	27%	82%	52%	50%	91%	67%	78%	76%

【固定化の傾向に係る本頁掲載5社の状況】

TOP3が3社以内	TOP3の順位不変	TOP3シェア90%以上
該当なし	該当なし	該当なし

物品費一制御盤等/超高压用 2 / 2

- いずれの事業者も、サプライヤー順位の変動が大きくシェアの固定化傾向は見られない。
- 競争発注比率は高水準を維持する事業者が見られる一方、ばらつきも見られる。

関西電力 送配電	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	C	A	A	C	A	A	A
2位	B	A	D	C	B	C	C	C
3位	C	—	B	E	A	B	—	D
TOP3シェア	100%	100%	100%	100%	93%	100%	100%	95%
競争発注比率	60%	63%	82%	100%	73%	100%	100%	100%

四国電力 送配電	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	B	D	B	A	B	A	A
2位	B	A	B	A	B	D	D	B
3位	C	C	A	C	C	E	E	C
TOP3シェア	98%	99%	98%	96%	95%	85%	93%	100%
競争発注比率	72%	100%	100%	100%	99%	84%	99%	98%

沖縄電力	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	—	—	—	—	—	—	—	—
2位	—	—	—	—	—	—	—	—
3位	—	—	—	—	—	—	—	—
TOP3シェア	—	—	—	—	—	—	—	—
競争発注比率	—	—	—	—	—	—	—	—

中国電力 NW	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	A	A	D	A	A	A
2位	B	B	B	B	A	E	D	B
3位	C	D	E	F	G	G	E	E
TOP3シェア	92%	79%	92%	94%	61%	87%	92%	80%
競争発注比率	66%	60%	75%	16%	42%	73%	81%	71%

九州電力 送配電	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	C	C	C	A	C	B	B
2位	B	B	A	D	C	A	C	A
3位	C	A	B	E	B	F	G	G
TOP3シェア	79%	98%	95%	100%	95%	90%	70%	94%
競争発注比率	48%	99%	85%	100%	61%	89%	70%	70%

【固定化の傾向に係る本頁掲載5社の状況】

TOP3が3社以内	TOP3の順位不変	TOP3シェア90%以上
該当なし	該当なし	関西

注：沖縄電力において、発注実績なし

物品費一制御盤等/超高压用以外 1 / 2

- 一部の事業者を除き、サプライヤー順位の変動が大きくシェアの固定化傾向は見られない。
- 競争発注比率は高水準を維持する事業者が見られる一方、ばらつきも見られる。

北海道電力 NW	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	A	A	B	A	A	A
2位	B	D	B	B	A	B	B	B
3位	C	B	D	E	F	D	C	D
TOP3シェア	98%	96%	98%	90%	92%	88%	97%	90%
競争発注比率	85%	90%	89%	92%	89%	97%	95%	91%

東京電力 PG	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	A	B	B	B	B	B
2位	B	B	B	A	E	F	F	A
3位	C	D	D	E	D	A	G	F
TOP3シェア	87%	78%	72%	72%	68%	75%	69%	51%
競争発注比率	53%	68%	57%	50%	41%	67%	58%	47%

北陸電力 送配電	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	A	A	A	A	A	A
2位	B	D	E	B	E	E	B	E
3位	C	E	D	E	B	D	D	D
TOP3シェア	71%	73%	77%	83%	66%	78%	82%	80%
競争発注比率	62%	60%	66%	61%	43%	44%	47%	45%

東北電力 NW	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	A	A	A	A	A	A
2位	B	B	E	B	E	F	F	B
3位	C	D	B	E	F	G	B	F
TOP3シェア	90%	84%	89%	93%	90%	86%	86%	90%
競争発注比率	72%	83%	80%	80%	89%	73%	74%	44%

中部電力 PG	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	A	B	B	C	B	B
2位	B	B	B	A	E	F	A	A
3位	C	C	D	C	A	B	E	E
TOP3シェア	60%	57%	60%	67%	57%	69%	74%	67%
競争発注比率	76%	74%	68%	58%	73%	52%	88%	89%

【固定化の傾向に係る本頁掲載5社の状況】

TOP3が3社以内	TOP3の順位不変	TOP3シェア90%以上
該当なし	該当なし	該当なし

物品費一制御盤等/超高压用以外 2 / 2

- 一部の事業者を除き、サプライヤー順位の変動が大きくシェアの固定化傾向は見られない。
- 競争発注比率は高水準を維持する事業者が見られる一方、ばらつきも見られる。

関西電力 送配電	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	A	A	A	B	B	A
2位	B	C	B	E	B	A	A	B
3位	C	D	E	C	E	E	F	C
TOP3シェア	65%	69%	68%	78%	81%	84%	81%	83%
競争発注比率	81%	80%	81%	90%	72%	44%	49%	72%

四国電力 送配電	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	B	B	B	B	B	B	B
2位	B	A	A	A	A	A	A	E
3位	C	C	D	D	D	D	C	A
TOP3シェア	98%	93%	100%	96%	97%	95%	95%	91%
競争発注比率	71%	53%	79%	58%	65%	80%	75%	80%

沖縄電力	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	B	B	A	A	B	B	B
2位	B	A	A	B	B	A	A	C
3位	C	D	E	E	C	C	F	F
TOP3シェア	81%	91%	90%	87%	89%	93%	84%	89%
競争発注比率	91%	94%	94%	87%	86%	89%	89%	93%

中国電力 NW	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	B	A	A	A	A	B	G
2位	B	A	B	B	B	E	A	A
3位	C	D	C	C	C	B	F	B
TOP3シェア	83%	72%	75%	66%	68%	52%	54%	58%
競争発注比率	49%	53%	49%	46%	58%	83%	97%	95%

九州電力 送配電	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	A	B	D	B	A	B
2位	B	D	B	C	C	C	B	C
3位	C	B	C	A	B	E	C	A
TOP3シェア	63%	48%	64%	59%	62%	52%	57%	59%
競争発注比率	84%	89%	93%	96%	97%	93%	95%	84%

【固定化の傾向に係る本頁掲載5社の状況】

TOP3が3社以内	TOP3の順位不変	TOP3シェア90%以上
該当なし	該当なし	四国

以下、参考資料 (配電：低圧計器・高圧計器・架空開閉器)

「2. サプライヤー構造（資材調達）」に 関する、区分ごとの調査結果詳細

※次頁以降の調査結果についての留意事項

- ・事業者提出資料を基に事務局にて作成。
- ・サプライヤーの「社名」について、一般送配電事業者ごとにアルファベットを振り直しており、アルファベットと サプライヤー名の対応関係は各社間では必ずしも一致しない。
- ・また、区分ごとにアルファベットを振り直しており、アルファベットとサプライヤー名の対応関係は同一事業者 においても必ずしも一致しない。
- ・発注先にJV（共同企業体）が含まれる場合、単体企業と区別する観点で小文字アルファベットを適用。
(その後、JVを構成する企業どうしが合併して単体企業となりJVを引き継いだ場合、商流の継続性に鑑みて同じアルファベットを適用)
- ・合併・事業譲渡等により社名が変更になっている場合、商流の継続性に鑑みて同じアルファベットを適用。
- ・「TOP3シェア」及び「競争発注比率」について、小数点以下は四捨五入。

物品費一低圧計器 1 / 2

- 一部の事業者を除き、サプライヤー順位の変動が大きくシェアの固定化傾向は見られない。
- 競争発注比率は高水準を維持する事業者が見られる一方、ばらつきも見られる。

北海道電力 NW	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	A	A	A	A	A	A
2位	B	B	D	C	C	C	F	F
3位	C	C	B	E	B	F	C	C
TOP3シェア	89%	88%	78%	64%	66%	71%	77%	72%
競争発注比率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

東京電力 PG	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	A	B	B	A	B	A
2位	B	B	B	C	C	B	C	C
3位	C	C	C	A	A	C	A	B
TOP3シェア	94%	86%	83%	87%	90%	90%	72%	75%
競争発注比率	100%	94%	90%	99%	96%	97%	83%	85%

北陸電力 送配電	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	A	A	A	A	A	A
2位	B	D	D	E	E	E	C	E
3位	C	E	E	C	C	C	E	C
TOP3シェア	80%	88%	83%	72%	79%	76%	85%	82%
競争発注比率	97%	99%	99%	97%	100%	100%	100%	100%

東北電力 NW	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	A	A	A	A	A	A
2位	B	B	B	B	B	C	C	C
3位	C	C	D	D	C	E	E	B
TOP3シェア	98%	94%	90%	87%	91%	97%	92%	82%
競争発注比率	93%	86%	87%	87%	84%	100%	96%	97%

中部電力 PG	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	A	C	A	A	C	A
2位	B	B	C	A	C	C	B	C
3位	C	C	B	B	D	B	A	B
TOP3シェア	96%	84%	86%	96%	92%	90%	82%	85%
競争発注比率	95%	85%	87%	88%	83%	82%	87%	95%

【固定化の傾向に係る本頁掲載5社の状況】

TOP3が3社以内	TOP3の順位不変	TOP3シェア90%以上
東京	該当なし	該当なし

物品費一低圧計器 2 / 2

- いずれの事業者も、サプライヤー順位の変動が大きくシェアの固定化傾向は見られない。
- 競争発注比率は高水準を維持する事業者が見られる一方、ばらつきも見られる。

関西電力 送配電	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	A	A	A	A	A	A
2位	B	D	C	D	C	C	D	C
3位	C	C	D	C	B	D	C	D
TOP3シェア	59%	61%	62%	65%	70%	76%	82%	84%
競争発注比率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

四国電力 送配電	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	B	C	A	A	A	A	A
2位	B	C	B	D	D	D	D	D
3位	C	A	A	E	E	E	E	E
TOP3シェア	99%	87%	86%	75%	85%	82%	92%	91%
競争発注比率	100%	98%	99%	99%	99%	93%	98%	100%

沖縄電力	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	D	A	A	D	D	D	D
2位	B	B	D	D	A	A	A	A
3位	C	C	C	C	B	B	E	E
TOP3シェア	83%	70%	72%	72%	86%	90%	70%	74%
競争発注比率	38%	99%	75%	67%	81%	77%	78%	86%

中国電力 NW	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	A	A	A	A	A	A
2位	B	B	D	C	C	C	E	C
3位	C	C	C	E	E	E	C	E
TOP3シェア	86%	85%	82%	89%	91%	94%	92%	92%
競争発注比率	98%	96%	99%	96%	96%	100%	56%	59%

九州電力 送配電	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	C	C	C	C	C	C	C
2位	B	A	A	A	A	B	B	A
3位	C	B	B	B	D	A	A	B
TOP3シェア	90%	86%	83%	82%	82%	79%	78%	82%
競争発注比率	81%	96%	95%	94%	98%	97%	96%	97%

【固定化の傾向に係る本頁掲載5社の状況】

TOP3が3社以内	TOP3の順位不変	TOP3シェア90%以上
該当なし	該当なし	該当なし

物品費—高圧計器 1 / 2

- 一部の事業者を除き、サプライヤー順位の変動が大きくシェアの固定化傾向は見られない。
- 競争発注比率は高水準を維持する事業者が見られる一方、ばらつきも見られる。

北海道電力 NW	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	—	A	—	A	A	C	D	A
2位	—	—	—	—	B	B	A	B
3位	—	—	—	—	C	A	B	D
TOP3シェア	—	100%	—	100%	99%	100%	100%	84%
競争発注比率	—	100%	—	100%	100%	100%	100%	100%

東京電力 PG	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	D	D	D	B	D	A	A
2位	B	B	B	B	D	C	D	D
3位	C	A	A	C	C	B	C	C
TOP3シェア	94%	94%	99%	82%	83%	82%	86%	93%
競争発注比率	99%	98%	96%	98%	98%	94%	89%	90%

北陸電力 送配電	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	B	B	B	B	D	B	B
2位	B	A	C	C	C	B	A	C
3位	C	—	—	—	—	C	C	E
TOP3シェア	100%	100%	100%	100%	100%	90%	86%	95%
競争発注比率	100%	97%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

東北電力 NW	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	A	A	A	A	C	C
2位	B	B	B	B	C	B	B	A
3位	—	—	—	—	B	C	A	B
TOP3シェア	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
競争発注比率	98%	96%	98%	100%	93%	82%	93%	96%

中部電力 PG	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	C	C	C	C	C	B	B
2位	B	A	A	B	B	D	C	C
3位	C	B	B	A	A	B	A	A
TOP3シェア	100%	100%	100%	96%	97%	84%	90%	88%
競争発注比率	100%	100%	96%	88%	91%	72%	79%	82%

【固定化の傾向に係る本頁掲載5社の状況】

TOP3が3社以内	TOP3の順位不変	TOP3シェア90%以上
東北	該当なし	東北

注：北海道電力NWにおいて、2015年・2017年は新規購入実績なし

物品費—高圧計器 2 / 2

- 一部の事業者を除き、サプライヤー順位の変動が大きくシェアの固定化傾向は見られない。
- 競争発注比率は高水準を維持する事業者が見られる一方、ばらつきも見られる。

関西電力 送配電	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	A	A	A	A	A	A
2位	B	C	C	D	D	D	B	B
3位	C	D	D	C	C	C	D	C
TOP3シェア	77%	79%	86%	89%	92%	94%	99%	89%
競争発注比率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

四国電力 送配電	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	C	C	C	C	C	C
2位	B	B	A	B	E	E	B	A
3位	C	D	D	A	B	A	E	B
TOP3シェア	97%	89%	100%	100%	100%	91%	99%	98%
競争発注比率	92%	89%	90%	82%	95%	82%	73%	89%

沖縄電力	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	B	B	B	A	A	A	C
2位	B	A	C	A	C	B	C	A
3位	C	C	A	C	B	C	B	B
TOP3シェア	100%	99%	100%	100%	97%	92%	98%	100%
競争発注比率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

中国電力 NW	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	C	C	A	A	A	A
2位	B	C	A	A	B	B	B	B
3位	C	B	B	B	C	C	D	C
TOP3シェア	98%	99%	100%	100%	98%	98%	100%	100%
競争発注比率	87%	88%	91%	87%	84%	95%	89%	91%

九州電力 送配電	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	B	B	D	D	A	D	D
2位	B	A	A	A	A	D	A	A
3位	C	C	D	—	—	C	B	B
TOP3シェア	83%	84%	92%	100%	100%	92%	100%	100%
競争発注比率	100%	100%	100%	99%	98%	73%	93%	87%

【固定化の傾向に係る本頁掲載5社の状況】

TOP3が3社以内	TOP3の順位不変	TOP3シェア90%以上
沖縄	該当なし	中国、沖縄

物品費—架空開閉器 1 / 2

- 競争発注比率は高水準を維持する事業者が見られる一方、TOP3シェアは高い水準が継続傾向である。

北海道電力 NW	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	C	C	C	B	B	C	B
2位	B	B	B	D	A	A	B	A
3位	C	D	D	B	C	C	A	D
TOP3シェア	83%	80%	83%	83%	79%	81%	77%	78%
競争発注比率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
東京電力 PG	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	C	C	A	A	A	A
2位	B	D	A	A	C	C	B	C
3位	C	C	B	B	B	B	C	B
TOP3シェア	93%	91%	91%	100%	95%	92%	93%	92%
競争発注比率	100%	100%	69%	96%	100%	87%	100%	100%
北陸電力 送配電	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	A	A	A	A	A	A
2位	B	B	C	C	C	C	C	C
3位	C	C	B	B	B	B	B	B
TOP3シェア	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
競争発注比率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

東北電力 NW	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	A	A	A	A	A	A
2位	B	B	C	C	C	C	D	D
3位	C	C	B	B	B	B	C	C
TOP3シェア	79%	73%	84%	84%	77%	73%	92%	91%
競争発注比率	98%	99%	98%	98%	94%	96%	99%	99%
中部電力 PG	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	B	A	B	A	B	B
2位	B	B	A	B	A	B	A	A
3位	C	D	E	E	E	C	C	C
TOP3シェア	94%	91%	81%	86%	88%	94%	98%	98%
競争発注比率	76%	92%	100%	92%	87%	84%	82%	85%

【固定化の傾向に係る本頁掲載5社の状況】

TOP3が3社以内	TOP3の順位不変	TOP3シェア90%以上
北陸	該当なし	東京、北陸

物品費—架空開閉器 2 / 2

- 競争発注比率は高水準を維持する事業者が見られる一方、TOP3シェアは高い水準が継続傾向である。

関西電力 送配電	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	A	A	A	A	A	A
2位	B	B	B	D	D	D	D	D
3位	C	C	D	B	B	B	B	B
TOP3シェア	95%	97%	95%	95%	97%	94%	94%	95%
競争発注比率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

四国電力 送配電	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	A	A	A	A	A	A
2位	B	C	C	C	C	B	B	C
3位	C	B	B	D	B	D	C	B
TOP3シェア	98%	98%	93%	90%	90%	89%	90%	84%
競争発注比率	100%	100%	100%	63%	47%	53%	47%	77%

沖縄電力	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	A	A	A	A	A	A
2位	B	B	B	B	B	B	D	C
3位	C	D	E	C	C	—	C	—
TOP3シェア	98%	97%	99%	100%	99%	100%	100%	100%
競争発注比率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

中国電力 NW	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	A	A	A	A	A	A
2位	B	B	D	B	B	B	B	B
3位	C	D	B	D	C	E	E	E
TOP3シェア	72%	89%	85%	84%	87%	86%	96%	97%
競争発注比率	89%	85%	75%	93%	92%	93%	92%	82%

九州電力 送配電	2015 社名	2016 社名	2017 社名	2018 社名	2019 社名	2020 社名	2021 社名	2022 社名
1位	A	A	A	A	A	A	A	A
2位	B	B	B	B	B	C	B	B
3位	C	C	C	C	C	B	C	C
TOP3シェア	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
競争発注比率	87%	88%	89%	87%	83%	87%	73%	79%

【固定化の傾向に係る本頁掲載5社の状況】

TOP3が3社以内	TOP3の順位不変	TOP3シェア90%以上
九州	該当なし	関西、九州、沖縄