

平成29年度収支状況等の 事後評価について

2019年1月15日
九州電力株式会社

目 次

A. 託送供給等収支の状況

1. 託送供給等収支の算定結果P3~4
2. 超過利潤(又は欠損)の発生要因P5
3. 想定原価と実績費用の比較P6~8
4. 実績費用の経年変化P9

B. 経営効率化の実施状況

1. 経営効率化に向けた取組状況P10~15
2. 調達の状況P16~21

C. 安定供給等適切なサービスレベルの確保

1. 高経年化対策P22~32
2. 安定供給P33~35

○ 電気事業託送供給等収支計算規則(経済産業省令)に基づき、2017年度の託送供給等収支を算定した結果、当期純利益は169億円、当期超過利潤額は58億円となりました。

【託送供給等収支】

| (億円) | |
|--------------------------------|------------|
| 項目 | 金額 |
| 営業収益(①) | 5,459 |
| 営業費用(②) | 5,018 |
| 営業利益(③=①-②) | 441 |
| 営業外損益(④) | ▲206 |
| 特別損益(⑤) | - |
| 税引前当期純利益 (⑥=③+④+⑤) | 235 |
| 法人税等(⑦) | 66 |
| 送配電部門の当期純利益 (⑧=⑥-⑦) | 169 |

【送配電部門超過利潤】

| (億円) | |
|--|-----------|
| 項目 | 金額 |
| 当期純利益(①) | 169 |
| 事業報酬額(②) | 324 |
| 財務費用(株式交付費、同償却、 社債発行費及び同償却を除く)(③) | 198 |
| 財務収益(預金利息を除く)(④) | 12 |
| 事業外損益(⑤) | ▲16 |
| 特別損益(⑥) | - |
| その他の調整額(⑦) | ▲11 |
| 送配電部門の当期超過利潤額 (⑧=①-②+③-④-⑤-⑥-⑦) | 58 |

(注) 資料中の数値は、小数点以下を四捨五入しております。また、端数処理の関係で合計が合わない場合があります。
なお、2018年7月31日に当社が公表した「送配電部門収支」は小数点以下を切捨てとしているため、数値は一部異なります。

- 2017年度の当期超過利潤累積額は345億円となり、一定水準額478億円を下回りました。
- また、想定単価と実績単価の乖離率は、0.00%（気温補正後 0.96%）となりました。

【超過利潤累積額】

(億円)

| 項目 | 金額 |
|------------------------|-----|
| 前期超過利潤累積額 (①) | 288 |
| 当期超過利潤額 (②) | 58 |
| 還元額 (③) | — |
| 当期超過利潤累積額 (④=①+②-③) | 345 |
| 一定水準額 (⑤) | 478 |
| 一定水準超過額 (⑥=④-⑤) | — |

【想定単価と実績単価の乖離率】

1 乖離率(補正前)

| 項目 | 金額 |
|-----------------------|--------|
| 想定原価(億円) (①) ※1 | 13,400 |
| 想定需要量(億kWh) (②) ※1 | 2,570 |
| 想定単価(円/kWh) (③=①/②) | 5.21 |
| 実績費用(億円) (④) ※2 | 13,120 |
| 実績需要量(億kWh) (⑤) ※2 | 2,516 |
| 実績単価(円/kWh) (⑥=④/⑤) | 5.21 |
| 乖離率(%) (⑥/③-1) × 100) | 0.00 |

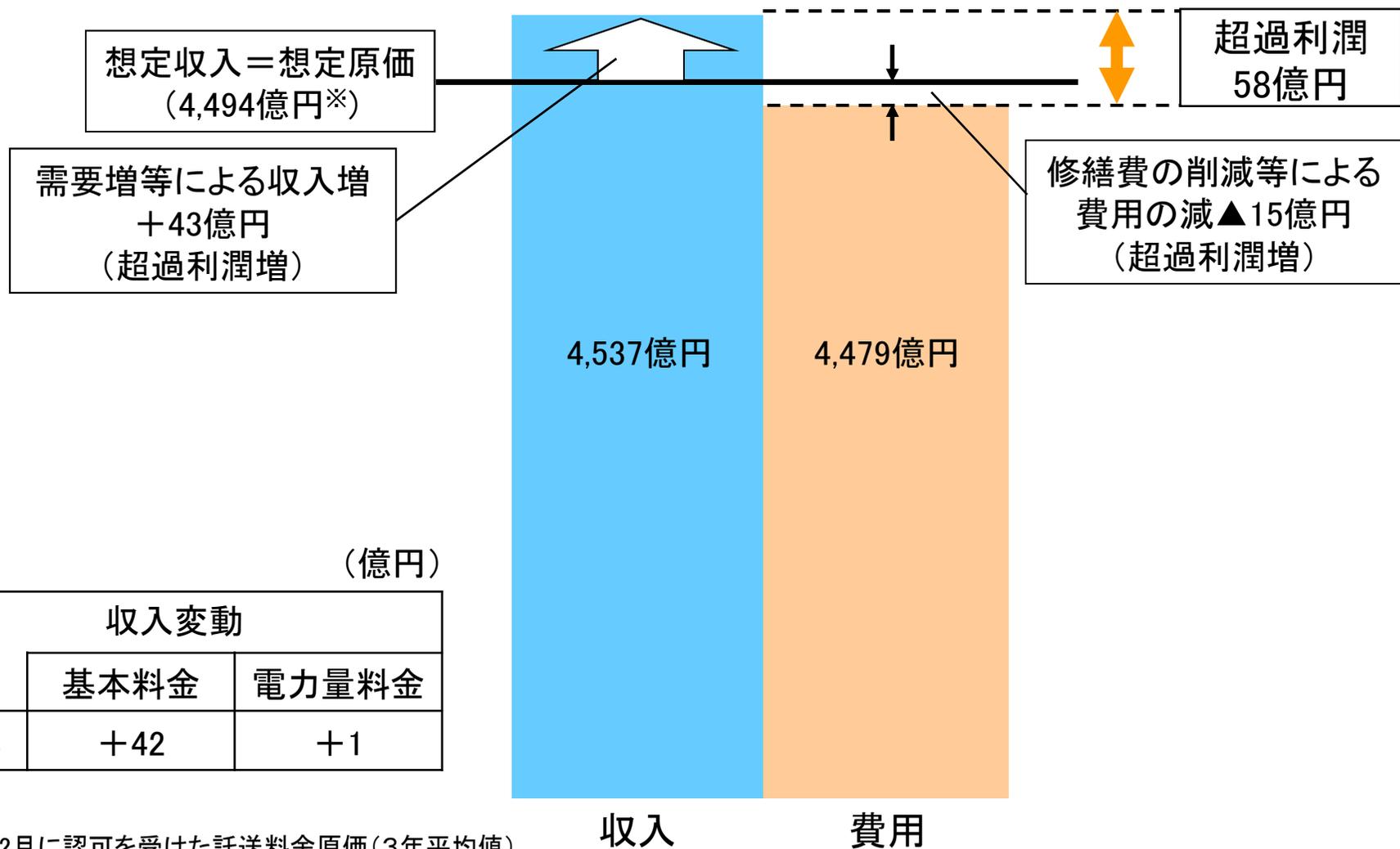
2 乖離率(補正後)

| 項目 | 金額 |
|-----------------------|--------|
| 実績費用(億円) (⑦) | 13,103 |
| 実績需要(億kWh) (⑧) | 2,493 |
| 実績単価(円/kWh) (⑨=⑦/⑧) | 5.26 |
| 乖離率(%) (⑨/③-1) × 100) | 0.96 |

※1 想定原価及び想定需要量は2013～2015年度の合計

※2 実績費用及び実績需要量は2015～2017年度の合計

○ 当期超過利潤額(58億円)の発生要因は、猛暑・厳寒の影響等による供給区域需要の増加や基本料金収入の増加により収入が増加(+43億円)したことに加え、修繕費の費用削減や効率化等(▲15億円)に取り組んだことによるものです。



※2015年12月に認可を受けた託送料金原価(3年平均値)

○ 2017年度の実績費用については、想定原価と比較して、人件費・委託費等は上回りましたが、修繕工事の繰延べによる設備関連費の削減や各種効率化等に取り組んだ結果、合計では下回りました。(▲15億円)

(億円)

| | 原価 (①) | 実績 (②) | 差異 (②-①) | 主な差異理由 |
|------------|-----------|-----------|------------------|-------------------------|
| 費用合計 | 4,494 | 4,479 | ▲15 [▲0.3%] | — |
| うち人件費・委託費等 | 994 | 1,144 | 150 [15.1%] | 給与水準の差、人員数の差 |
| うち設備関連費 | 2,375 | 2,092 | ▲283 [▲11.9%] | 修繕工事の繰延べ及び各種効率化の取組等による減 |

※ []は増減率

- 人件費・委託費等については、1人あたり給与水準の差や出向者等の原価不算入分と実績の人員数の差、法定厚生費の差等により、実績が原価を上回りました。(＋150億円)

<原価実績比較(人件費・委託費等)>

(億円)

| | 原価 (①) | 実績 (②) | 差異 (②－①) | 主な差異理由 |
|-------------------------|-----------|-----------|-------------|---------------------|
| 役員給与 | 2 | 4 | 2 | — |
| 給料手当 (給料手当振替額(貸方)含む) | 409 | 529 | 120 | ・ 給与水準の差 ・ 人員数の差 |
| 退職給与金 | 62 | 59 | ▲4 | — |
| 厚生費 | 85 | 107 | 22 | ・ 法定厚生費の差 |
| 委託費 | 369 | 392 | 23 | — |
| その他 | 66 | 53 | ▲12 | — |
| 人件費・委託費等合計 | 994 | 1,144 | 150 | — |

○ 設備関連費については、修繕工事の繰延べ及び各種効率化の取組による修繕費の減、固定資産除却費の減等により、実績が原価を下回りました。(▲283億円)

<原価実績比較(設備関連費)>

(億円)

| | 原価 (①) | 実績 (②) | 差異 (②-①) | 主な差異理由 |
|---------|-----------|-----------|-------------|--------------------------|
| 修繕費 | 856 | 673 | ▲183 | ・ 修繕工事の繰延べ及び各種効率化の取組による減 |
| 賃借料 | 208 | 199 | ▲9 | — |
| 固定資産税 | 200 | 203 | 2 | — |
| 減価償却費 | 955 | 896 | ▲59 | — |
| 固定資産除却費 | 157 | 128 | ▲29 | ・ 除却工事の減 |
| その他 | ▲2 | ▲7 | ▲4 | — |
| 設備関連費合計 | 2,375 | 2,092 | ▲283 | — |

A-4 実績費用の経年変化(2016年度-2017年度実績費用)

○ 2017年度の実績費用については、2016年度の実績費用を上回りました。(+176億円)

(億円)

| | 2016実績 (①) | 2017実績 (②) | 差異 (②-①) |
|------------|---------------|---------------|---------------|
| 費用合計 | 4,303 | 4,479 | 176 [4.1%] |
| うち人件費・委託費等 | 1,136 | 1,144 | 8 [0.7%] |
| うち設備関連費 | 2,032 | 2,092 | 60 [3.0%] |

※ []は増減率

<人件費・委託費等>

(億円)

| | 2016実績 (①) | 2017実績 (②) | 差異 (②-①) |
|-------------------------|---------------|---------------|-------------|
| 役員給与 | 3 | 4 | 1 |
| 給料手当 (給料手当振替額(貸方)含む) | 541 | 529 | ▲12 |
| 退職給与金 | 50 | 59 | 8 |
| 厚生費 | 110 | 107 | ▲3 |
| 委託費 | 371 | 392 | 21 |
| その他 | 60 | 53 | ▲7 |
| 人件費・委託費等合計 | 1,136 | 1,144 | 8 |

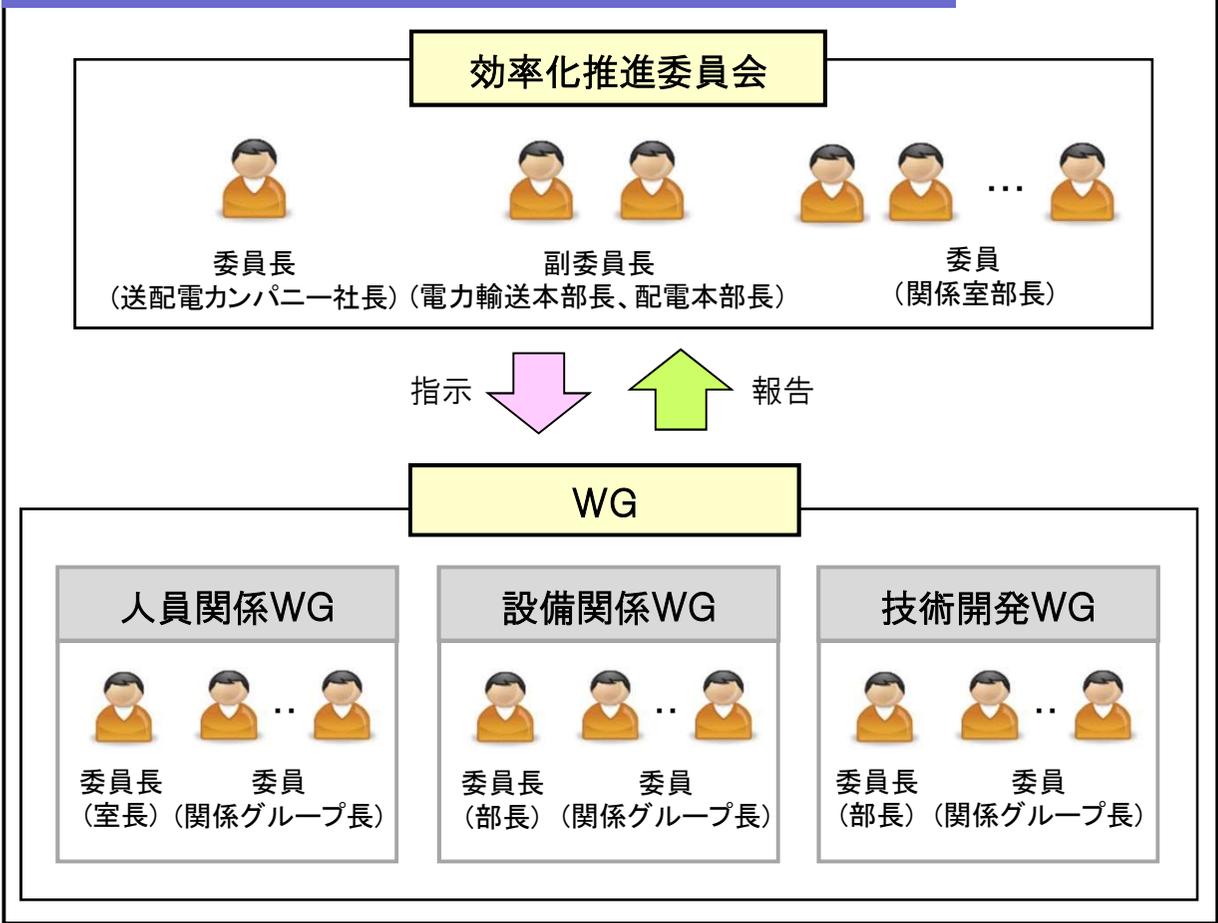
<設備関連費>

(億円)

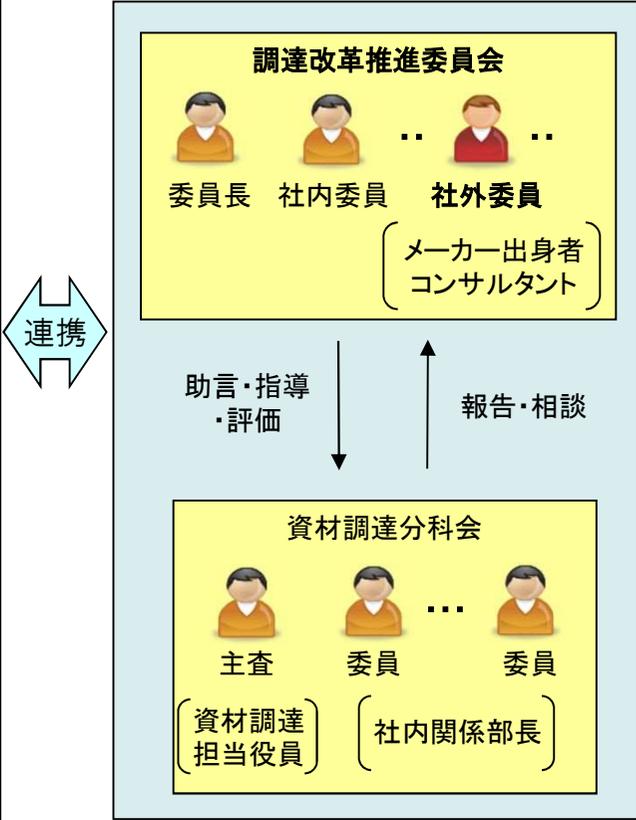
| | 2016実績 (①) | 2017実績 (②) | 差異 (②-①) |
|---------|---------------|---------------|-------------|
| 修繕費 | 614 | 673 | 59 |
| 賃借料 | 197 | 199 | 2 |
| 固定資産税 | 199 | 203 | 4 |
| 減価償却費 | 919 | 896 | ▲24 |
| 固定資産除却費 | 107 | 128 | 21 |
| その他 | ▲4 | ▲7 | ▲3 |
| 設備関連費合計 | 2,032 | 2,092 | 60 |

- 当社は、2018年7月に送配電カンパニー社長を委員長とした「効率化推進委員会」を設置し、送配電カンパニーにおける更なる効率化の推進に取り組んでいます。
- 効率化推進委員会の下に3つのWGを設置し、人員、設備の効率化や技術の高度化等の検討を進めています。

送配電カンパニーにおける効率化推進体制



(資機材調達効率化の推進体制図)



○ 昨年度の事後評価において共有された効率化の取組に関する、当社の現在の取組状況等については、以下のとおりです。

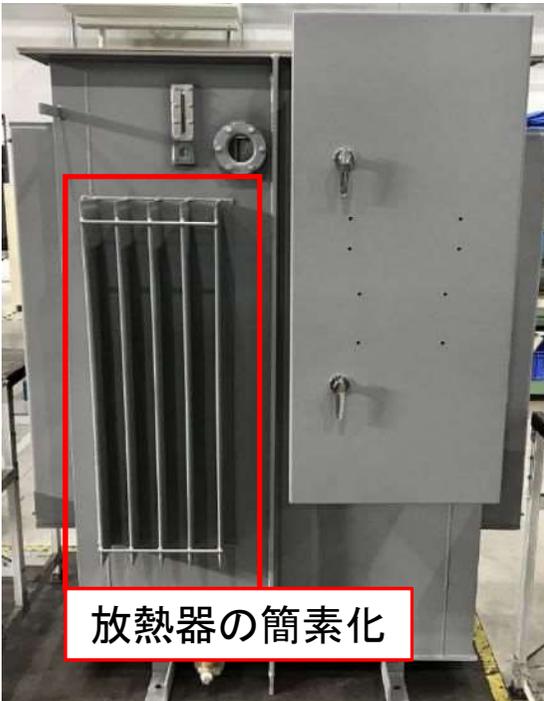
| 昨年度評価 | | 項目 | 取組状況と今後の予定等 |
|-------|-------|---------------------------------------|--|
| ○ | 114項目 | 資機材調達コスト低減への取組体制 ほか | (全項目において)取組を継続 |
| △ | 6項目 | 機材仕様の見直しによる足場ボルトの細径化 | シンプル構造※の足場ボルトを採用してコスト低減を図っている ※ツバ成形の代わりに六角ボルトを使用して製造費を低減 |
| | | ダイナミックレイティング活用による設備増強の回避 | 同様の考え方として、気象条件を考慮した容量の算定により、設備増強の回避を行っている |
| | | 柱上変圧器用耐雷PC(スイッチ)の仕様共通化、合理化 | 高圧碍子と一体化した耐雷装置を取り付けて雷害防止を図っている なお、耐雷装置は改良を重ねてコストを低減している |
| | | <u>自動電圧調整器の仕様見直し</u> | <u>2019年度の導入に向け、放熱器の見直し</u> により発錆、漏油リスクを低減するとともに、 <u>長寿命化に向けた改良</u> を行っている (スライドp12参照) |
| | | 2本継コンクリート柱への仕様変更 | コンクリート柱の運搬困難箇所は複合柱※で対応している ※強度を必要とする下部のみコンクリートとし、上部は鋼管で運搬が容易 |
| | | 高耐食メッキの導入 | 配電機器について取替コストや停電時の影響に応じて、高耐食メッキやステンレスを採用している |
| × | 2項目 | 鉄塔建替基数削減 (低地上高対策工事におけるバランス耐張装置の採用) | 鉄塔の低地上高対策は、高経年化対策と合わせた「鉄塔建替」を採用しており、高鉄塔化による鉄塔基数の適正化に努めている |
| | | 耐塩コンクリート柱の採用 | コンクリート柱の塩害対策は、限度見本を活用した巡視と現地補修により対応している |
| 計 | 122項目 | | — |

【凡例】○:他社と同様の取組を自社も実施、△:他社と同様と思われる取組を自社も実施、×:取組を実施していない・情報不足で判断できない・別の取組を実施 等

[自動電圧調整器の仕様見直し](配電設備)

- 配電線電圧を調整する自動電圧調整器(SVR)は、内部絶縁油を冷却するために放熱器を設置していますが、放熱器は錆等の腐食による漏油リスクが高く、腐食が進行した場合はSVR本体の取替が必要となります。
- 現在、2019年度の導入に向け、SVR内部コイルの絶縁紙を変更し、絶縁油の温度上昇限度を緩和させることで放熱器を簡素化するとともに、SVRの長寿命化に向けた改良検討を進めています。これにより、錆等の腐食による漏油リスクの低減を図るとともに、年間13百万円程度の設備投資の削減を見込んでいます。

<放熱器の簡素化>

| 構造 | 現行(パネル式) | 改良案(リブ式) |
|----|---|--|
| 外観 |  <p style="text-align: center;">放熱器</p> |  <p style="text-align: center;">放熱器の簡素化</p> |

<SVRの長寿命化>

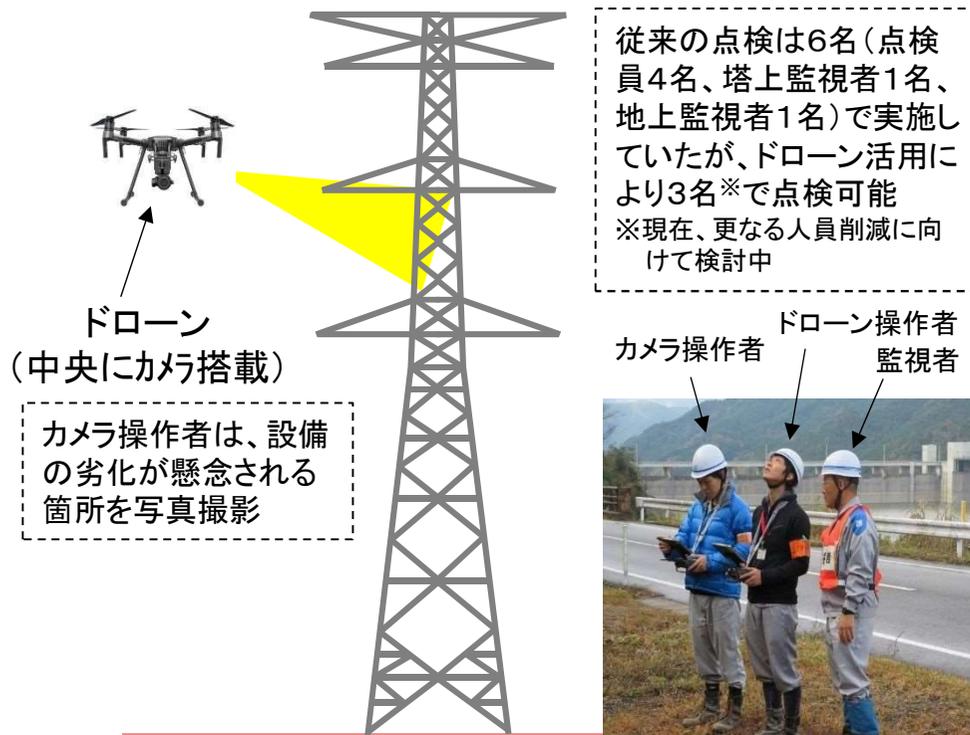
SVRの漏油リスクおよび本体取替抑制のため、以下の改良を検討

- 外箱の防錆処理を高耐食仕様に変更
- 油密部のパッキン材を長寿命の材料に変更
- 吸湿材を増量

[ドローンを活用した鉄塔点検の実施](送電設備)

- 従来、送電鉄塔の点検は、作業員が昇塔して部材を目視確認することにより行ってきましたが、より効率的な点検方法として、ドローンを活用した点検方法の導入を進めています。
- 現在、当社管内の一部エリア(佐賀・鹿児島)でドローンを活用した鉄塔点検を試行実施中ですが、本格運用後は、2千基/年程度の鉄塔点検に適用することで、年間60百万円程度の費用削減を見込んでいます。

<ドローンを活用した鉄塔点検のイメージ>

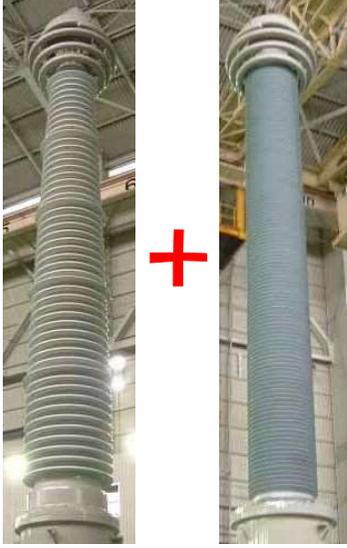


(実際の点検状況)

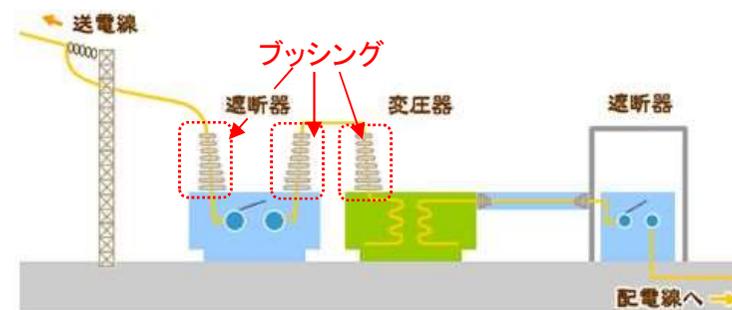


[ポリマー製ブッシングの採用](変電設備)

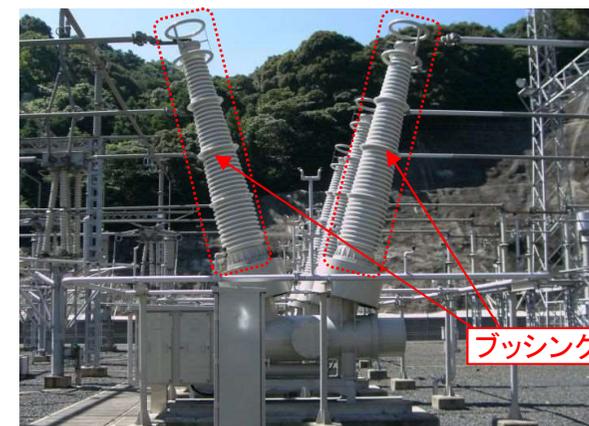
- 変電所の機器に使用しているブッシング(機器と電線等との接続部に用いられる絶縁を保つための部品)については、これまで磁器製のものを指定して発注していましたが、近年ポリマー製の技術的評価が確立されたことから、2018年度より、ポリマー製も採用可能とし、経済性で有利な高電圧のものから適用することとしています。
- この見直しを行った結果、年間60百万円程度の設備投資の削減を見込んでいます。

| 効率化の取組前 | 効率化の取組後 |
|---|---|
| <p>○技術的評価が確立されている「磁器製」を指定して発注</p> | <p>○技術的評価が確立された「ポリマー製」も採用対象に追加</p> |
| <p>磁器製</p>  <p>↑ 指定</p> | <p>磁器製 + ポリマー製</p>  <p>経済性で有利なものから「ポリマー製」を適用</p> |

(変電所におけるブッシング適用箇所)



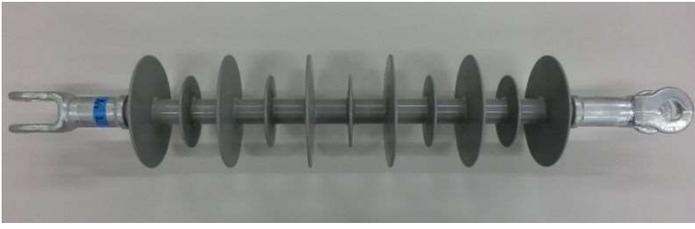
[遮断器外観]



[22kVポリマーがいしの導入](配電設備)

- 22kV配電線路に使用しているがいし(電柱と電線の絶縁を保つもの)は現在磁器製のものを使用していますが、ポリマー製がいしの開発を完了し、2018年度に導入を予定しています。
- これにより材料費の大幅な低減とがいしの軽量化による作業性向上により、年間15百万円程度の設備投資の削減を見込んでいます。

22kV配電線路用がいし

| | 現行品 | 導入品 |
|------|--|---|
| 外 観 |  |  |
| 材 料 | 磁 器 | ポリマー(シリコーン) |
| 重 量 | 11.0kg | 1.5kg |
| コスト※ | 1 | 約2/3 |

※コストは現行品を1としたときの比較

○ 送電鉄塔、架空送電線、送電ケーブルにおける課題と取組、その進捗状況については下表のとおりです。

| 品目 | 課題と取組 | 取組の進捗状況 |
|--------|---|---|
| 送電鉄塔 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 鉄塔は地域特性(風・雪・雷等)を踏まえて設計している設備であるが、昨今の激甚災害の状況を踏まえ、耐風設計方針見直し検討の余地がある。 ○ JEC-127において、耐風設計等を検討しており、2020年度の規格改定に向けて検討を実施(2018年4月以降は送電用鉄塔設計標準特別委員会及びJEC-127本改正作業会を設置)。 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 2020年度の規格改定に向け、JEC127本改正作業会、JEC127実務対応検討会で<u>耐風・着雪・耐震設計の基本方針の見直しを検討中</u>。 |
| 架空送電線 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 架線金物等付帯的な部分の仕様について、仕様統一の検討の余地がある。 ○ 架線金物等付帯的な部分について、仕様統一に取り組む。 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 他社とも協議を行い、<u>電線(ACSR/AC)や架線金物(500kV懸垂装置)の仕様統一に向けて検討中</u>。 |
| 送電ケーブル | <ul style="list-style-type: none"> ○ 超高圧のケーブルについて、仕様統一の検討の余地がある。 ○ 人孔や管路材等付帯的な部分の仕様について、仕様統一の検討の余地がある。 ○ 超高圧のケーブルについて、仕様統一に取り組む。 ○ 人孔や管路材等付帯的な部分について、仕様統一に取り組む。 ○ 標準規格(電力用規格)に基づく標準的なケーブルの使用を継続。 ※ 現在他社が検討を進めている「154kV CVケーブル」の標準化については、当社は電圧が異なることから対象外 | <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>近隣他社とも協議を行い、防蟻ケーブルの仕様統一に向けて検討中</u>。 |

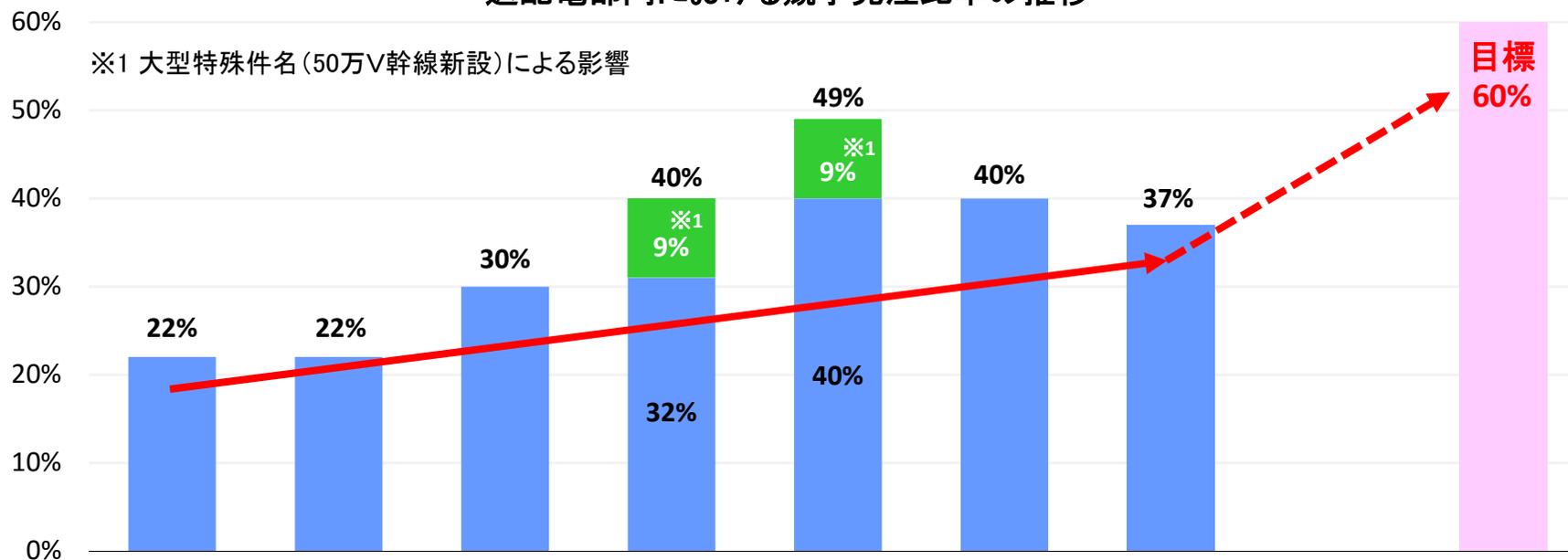
○ 変圧器、コンクリート柱における課題と取組、その進捗状況については下表のとおりです。

| 品目 | 課題と取組 | 取組の進捗状況 |
|---------|---|--|
| 変圧器 | <ul style="list-style-type: none"> ○ ブッシング等付帯的な部分の仕様について、仕様統一の余地があるため、検討に取り組む。 ○ 今回仕様統一したブッシングについて、JEC改正時(2019年予定)に盛り込む。 ○ その他の構成部品・材料についても、引続き仕様統一の可否検討を実施する。 | <ul style="list-style-type: none"> ○ ブッシングについて、他社と共通の仕様にするとし、JEC改正に向けた作業を実施中。 ○ 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うとともに、<u>近隣他社とも協議を行い、配線やメーター等の仕様統一に向けて検討中。</u> |
| コンクリート柱 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 更なる仕様の簡素化に向けて、他社との比較による付属品の精査等検討の余地がある。 ○ 電力10社での仕様統一の検討結果を踏まえ当社仕様を見直し。 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 更なる仕様統一に向けた取組として、<u>電力10社による作業会を立ち上げ。</u> ○ 電力用規格と各社規格を比較し、仕様の相違点の詳細把握など仕様統一に向けて10電力で検討中。 |

[競争発注比率拡大に向けた取組]

- 大型特殊件名の影響や発注構成の変動等による増減はあるものの、2013年度以降、競争発注比率は概ね拡大してきており、2017年度は37%となりました。
- 2019年度までに60%以上とする目標の達成に向けて、配電工事の競争拡大を進めるなど、引き続き安定調達や工事力確保等にも配慮しながら、競争発注比率の拡大に取り組んでいきます。

送配電部門における競争発注比率の推移



| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | (内 訳) | | 2019 |
|-----|------|------|------|-------|-------|------|------|-------|-----|------|
| | | | | | | | | 物品 | 工事 | |
| 送変電 | 22% | 21% | 39% | 36%※2 | 50%※2 | 49% | 45% | 49% | 43% | |
| 配電 | 22% | 22% | 25% | 27% | 34% | 35% | 31% | 72% | 9% | |

※2 大型特殊件名除き

〔資機材調達コスト低減への取組(多様な発注方式)〕

- 対象品目の特性や市場環境に応じて効果的な発注方式を適用し、安定調達とコスト低減の両立を図るべく、「多様な発注方式の適用に関するガイドライン」を制定しています。
- また、取引先説明会やホームページへの掲載を通じて「ガイドライン」の理解・促進を図るとともに、お取引先へ積極的な提案を依頼する等、専門的な知見や技術力の活用に取り組んでいます。

<多様な発注方式の概要>

| 類型 | 概要 | 発注方式(例) |
|-------------|--|---|
| 競争原理の活用 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 複数社へ見積を依頼することにより、お取引先の参入機会を確保し、受注意欲の向上による競争効果の拡大を図る ⇒事例①参照(スライドp20) | <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>指名競争見積方式</u> ・ 事前コスト調査方式 ・ コストオン方式 |
| 専門力の活用 | <ul style="list-style-type: none"> ・ お取引先の持つ専門的な知見や技術提案、ノウハウを積極的に活用し、仕様の見直しを通じたコスト低減の実現を図る | <ul style="list-style-type: none"> ・ VE提案付見積方式 ・ 技術提案総合評価方式 ・ プロポーザル方式 |
| 総合的有利性の評価 | <ul style="list-style-type: none"> ・ メンテナンス費用等のランニングコストや、耐久性や使用効率の向上等イニシャルコスト以外の要素等を多面的に評価し、総合的な経済性を追求する | <ul style="list-style-type: none"> ・ 競争見積総合評価発注方式 ・ 設備設置・保守一体型発注方式 |
| 目標の明確化 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 見積書を受領する前に、当社が目標とする価格、コスト低減目標等を明確化し、お取引先と共有化することで、コスト低減提案等の目標達成に向けた取組を推進する | <ul style="list-style-type: none"> ・ コストターゲット方式 ・ リバースオークション 等 |
| スケールメリットの追求 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 発注量の集約によって、お取引先の生産・施工の効率化を通じたコスト低減を図る ⇒事例②参照(スライドp21) | <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>共同調達</u> ・ 複数件名集約競争見積方式 |

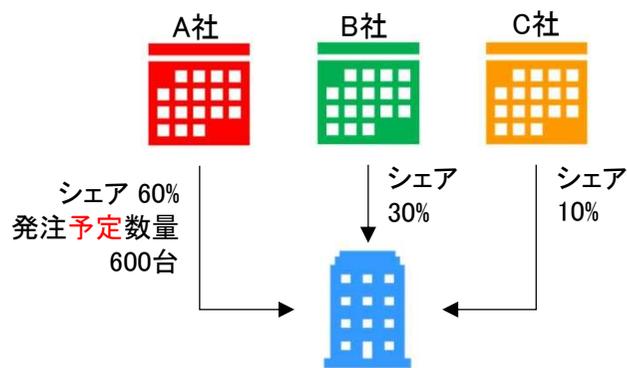
[指名競争見積方式(順位配分・数量確約型)]

- 柱上開閉器については、安定調達の観点から、お取引先3社へ年間発注予定数量を提示した上で競争見積を行い、順位に応じてシェアを配分していました。
- **更なる競争効果の創出に向けて、一部の品型において発注方法の見直しを行った結果、従来の単価から▲11%の効率化を達成しました。**

<見直しイメージ(発注予定数量1,000台の場合)>

[従来]

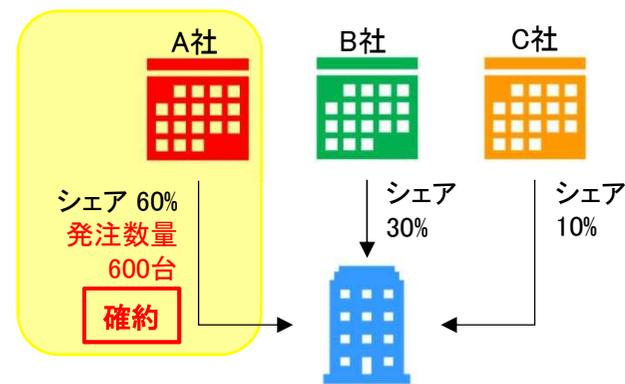
- ・見積額の順位に応じ、発注予定数量に対するシェアを決定



シェアを多く獲得したいというインセンティブは働くものの、年間工事計画の変更等により発注予定数量と実際の発注数量が乖離する可能性

[見直し後]

- ・一番札のお取引先に対し、発注数量を確約
- ・残りを二番札、三番札へシェア配分



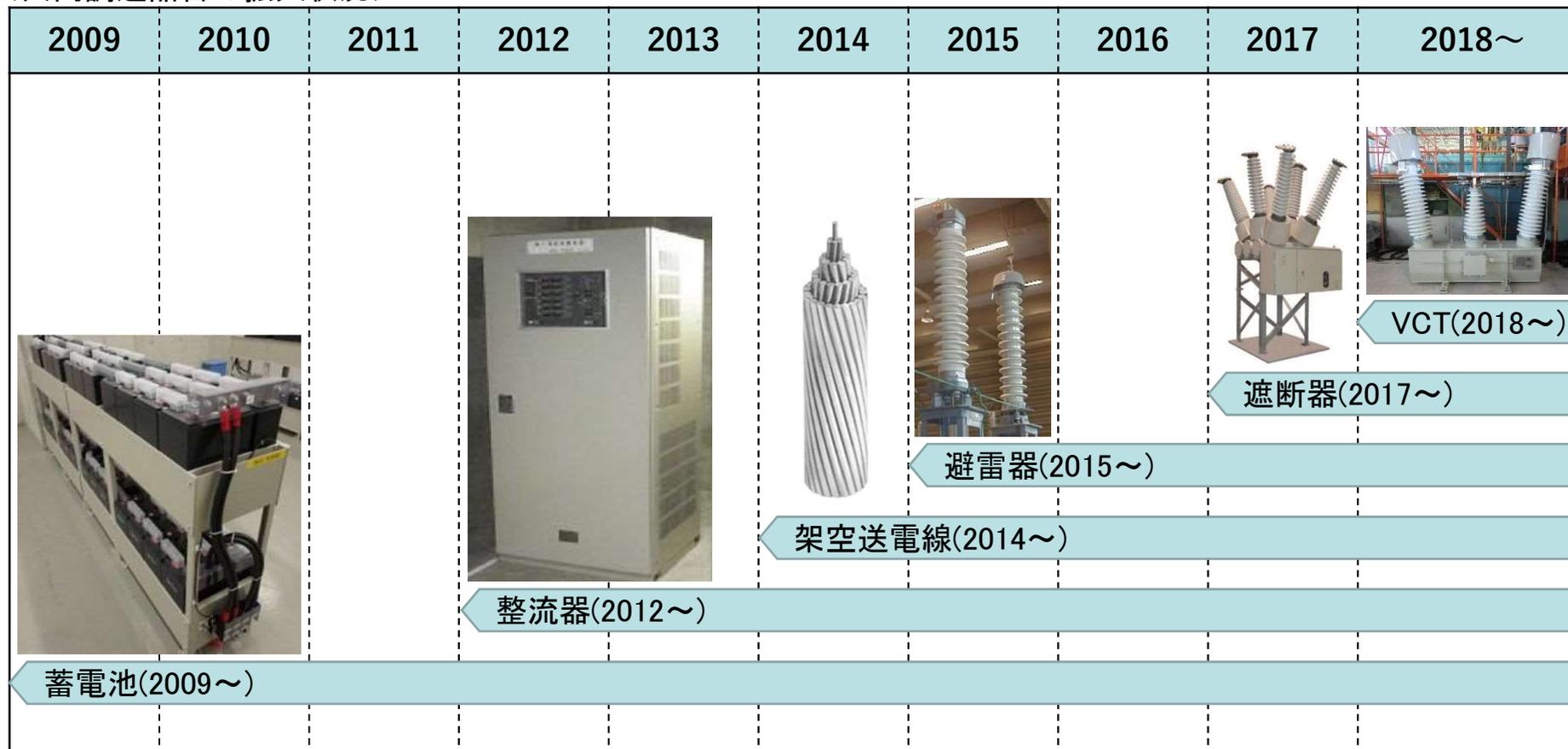
A社へ購入数量を確約することにより、メーカーの過剰在庫を解消するとともに、計画的かつ効率的な生産を促すことで製造原価の低減に寄与

従来単価から▲11%の効率化を達成

[共同調達]

- スケールメリットを最大限活用し、調達コストの一層の低減を図るため、2009年度から電力各社と共同調達の取組を進めています。
- 2017年度には遮断器、2018年度にはVCT(計器用変成器)を対象に加えており、今後も新たな品目への拡大に向けて、引き続き取り組んでいきます。

<共同調達品目の拡大状況>



- 設備高経年化への対応として、最新の技術的知見や過去の不具合実績等に基づき、設備の劣化状況を見極めながら設備更新を実施していきます。
- 具体計画の策定にあたっては、設備の劣化状況、事故時の影響、施工力等に加え、社外要請工事や再エネ等の電源接続工事との対策優先順位を総合的に勘案し、効率的かつ合理的な計画の策定に努めています。

| 主な設備 | 設備更新の考え方 |
|---------|--|
| 送電鉄塔 | <ul style="list-style-type: none"> ・設備点検等により劣化状況を把握しながら更新時期を見極め ・更新にあたっては、現行の電気設備の技術基準制定前に設計・製造された旧規格鉄塔や、鉄塔の構造上、防錆塗装では延命化が難しい鉄塔を優先的に建替 |
| 架空送電線 | <ul style="list-style-type: none"> ・海塩等の環境因子を考慮した電線寿命推定マップの活用や現地精密点検等により、電線区間毎に余寿命診断を行いながら更新時期を見極め |
| 送電ケーブル | <ul style="list-style-type: none"> ・ケーブルの種類に応じた劣化診断結果や全国大の絶縁破壊事故実績等を考慮し、適切な時期に張替 |
| 変圧器 | <ul style="list-style-type: none"> ・漏油箇所や付属部品の取替等により機能維持を図りながら、油中ガス分析や劣化診断結果をもとに、内部異常や絶縁紙の劣化が変圧器の寿命に影響を与える時期を目安に取替 |
| コンクリート柱 | <ul style="list-style-type: none"> ・鉄筋腐食に伴う電柱表面のひびや剥離を現地で確認し、劣化状況が著しい設備を取替(現地補修可能なものは延命化) |

- 中期事業計画において、今後5か年の更新計画を策定しており、毎年見直しを行っています。なお、2017年度は概ね計画通りの更新を行い、今後5か年計画の平均値に大きな変更はありません。
- また、設備高経年化の進展に的確に対応していくため、中期事業計画レンジ以降の10か年程度を見据えて設備更新が必要な長期的水準を設定し、送配電カンパニーの対応方針として整理しています。
- 今後の高経年化設備の物量ピークに対しては、AI等の新技術を活用し設備更新時期の延伸・最適化を図るとともに、設備保全の高度化・効率化及び施工力の強化等に取り組んでおります。

| 主な設備 | 高経年化対策としての更新物量※1 | | |
|---------|--------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| | 至近3か年実績 (2015～2017平均) | 今後5か年計画 〔中期事業計画レンジ〕 2018～2022平均 | 長期的水準※2 〔中期事業計画レンジ〕 以降10か年程度 |
| 送電鉄塔 | 49基 | 80基程度 (80基程度) | 100基程度 (100基程度) |
| 架空送電線 | 70km | 110km程度 (100km程度) | 150km程度 (150km程度) |
| 送電ケーブル | 8km | 20km程度 (20km程度) | 30km程度 (30km程度) |
| 変圧器 | 14台 | 18台 (17台) | 20台程度 (20台程度) |
| コンクリート柱 | 400本程度 | 600本程度 (600本程度) | 1,200本程度 (1,200本程度) |

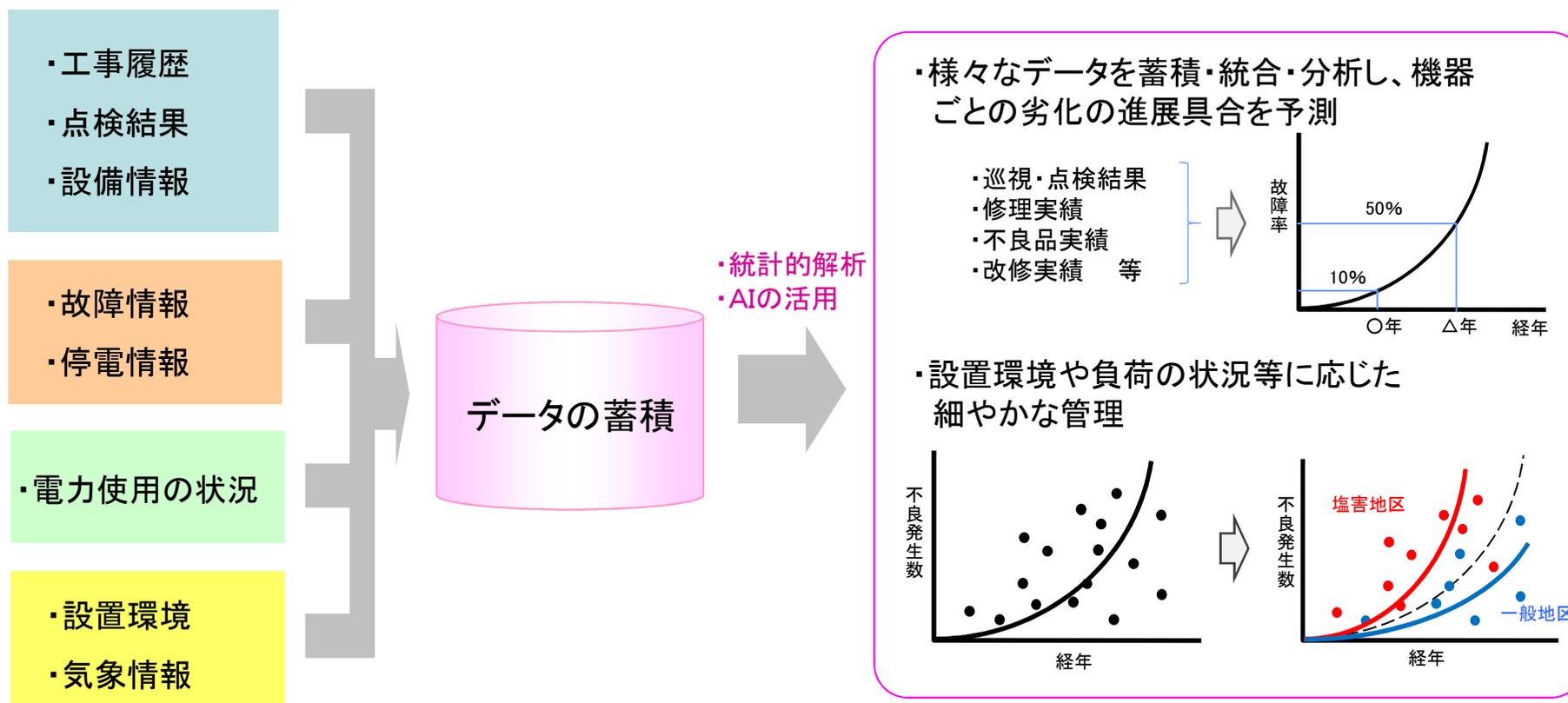
() 昨年度計画値

※1 設備劣化に起因する更新物量のみ計上(社外要請工事や電源接続工事等による物量は含まない)

※2 社外要請工事や電源接続工事等による影響は未考慮

[アセットマネジメントへの取組み]

- 設備点検結果、設備情報や設置環境など、設備保全に関わるデータを蓄積し、統計的解析やAIの活用により設備の不良発生予測を行い、設備更新時期の最適化や設備点検サイクルの延伸化等を図る保全管理システムを開発中。

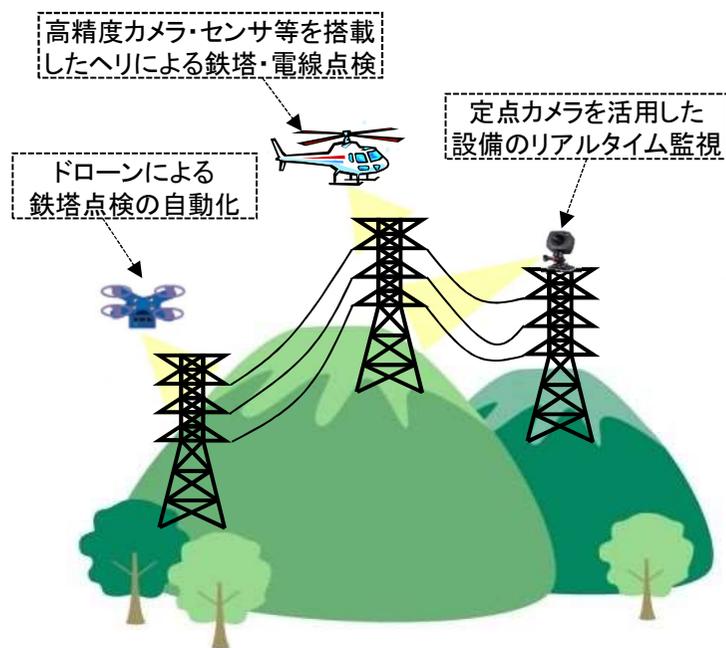


- これまで当社は、現場の送電鉄塔に点検員が昇り、目視で点検することにより劣化状態を把握してきました。
- 現在、今後の設備の高経年化に的確に対応していくため、人の感覚に頼るのではなく、ドローン等を活用した設備情報の効率的な取得や、画像解析技術及び人工知能(AI)等の新技術を活用した劣化判定手法の研究・開発を進めています。

<設備情報の効率的な取得>

- ドローン等に搭載した高精度カメラ・センサ等を活用することにより、効率的に設備データを取得。

(設備情報取得のイメージ)

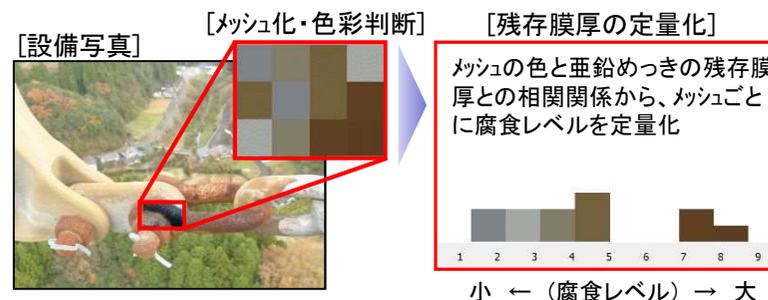


※ 点検員が現場までいなくても、必要な時に必要な設備データを取得できる体制の構築に向けて検討中。

<画像解析による定量的な劣化判定>

- 鉄塔や電線金物等の画像を解析することにより、亜鉛めっきの残存膜厚(腐食レベル)を定量的に把握。

(電線金物の画像解析例)



<AI及びビッグデータを活用した電線の異常判定>

- カメラで撮影した画像を基に、AI・ビッグデータを活用して電線の異常の有無を自動的に抽出。



[ウェアラブルカメラの活用](変電設備)

- 高経年化設備の増加に伴い、メンテナンスが必要となる設備数の増加が見込まれるため、ウェアラブルカメラシステムを活用した現地作業の効率化に取り組んでいます。リアルタイムでの現地情報の共有や復旧対応時の遠隔地からの技術支援などを目指しております。
- 本システム構築により、2人1組で実施していた現地での操作を1人で実施することを目指し実証中です。また、機器認証用のICタグを導入し、作業対象機器の誤認や操作手順の誤りなどのヒューマンエラー防止を図っています。

事務所で現地の状況をリアルタイムに確認



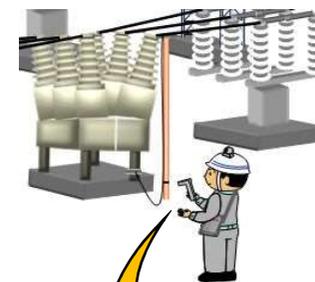
- ・現場に行かずに設備状況を確認
- ・事務所から現場へ技術支援を実施

現場で設備の状況を確認



- ・ウェアラブルカメラにより事務所とリアルタイムでの情報共有

現地での一人操作



〔事務所〕
作業状況を確認

- 現在、送電電工数は減少傾向にあります。これは、送電電工は労働環境が厳しいことやプライベートの確保が難しいこと、また、他産業の好況や少子高齢化による労働人口の減少など、様々な要因が考えられます。
- このまま送電電工の減少に歯止めがかからない場合、自然災害等における設備被害時の迅速な復旧や、今後増加が見込まれる高経年化対策の実施が難しくなるおそれがあることから、当社はこれまで、「送電電工の一斉休日の設立(1回/月の3連休設定)」など、送電電工の処遇改善・離職防止に向けた取組みを展開してきました。
- 今後も、送電電工のリクルート活動の更なる円滑化に向け、学生に対する送電電工の認知度を向上させるための「PR動画の制作」などに取り組むとともに、送電電工の労働環境の改善に向け、IoT等の最新技術を活用した現場作業の省力化に取り組んでいきます。

<送電電工のリクルート活動の円滑化>

- 送電電工PR用の動画を業界団体と共に制作し、SNS等のメディアを通じ、主に学生に対して送電電工の仕事内容や魅力を発信することにより、リクルート活動の円滑化を図る。

(送電電工PR用の動画のイメージ)

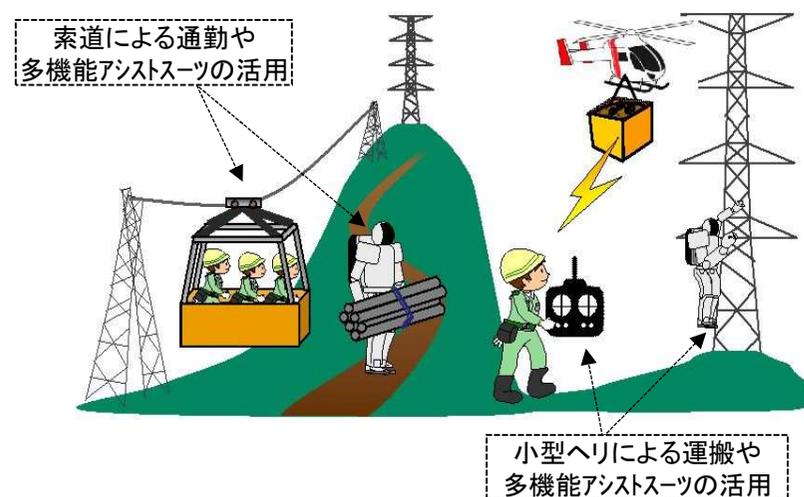


※当社CM「みらいへの手紙(送配電編)」より抜粋
 ※アニメ調の送電電工PR動画なども含めて検討中

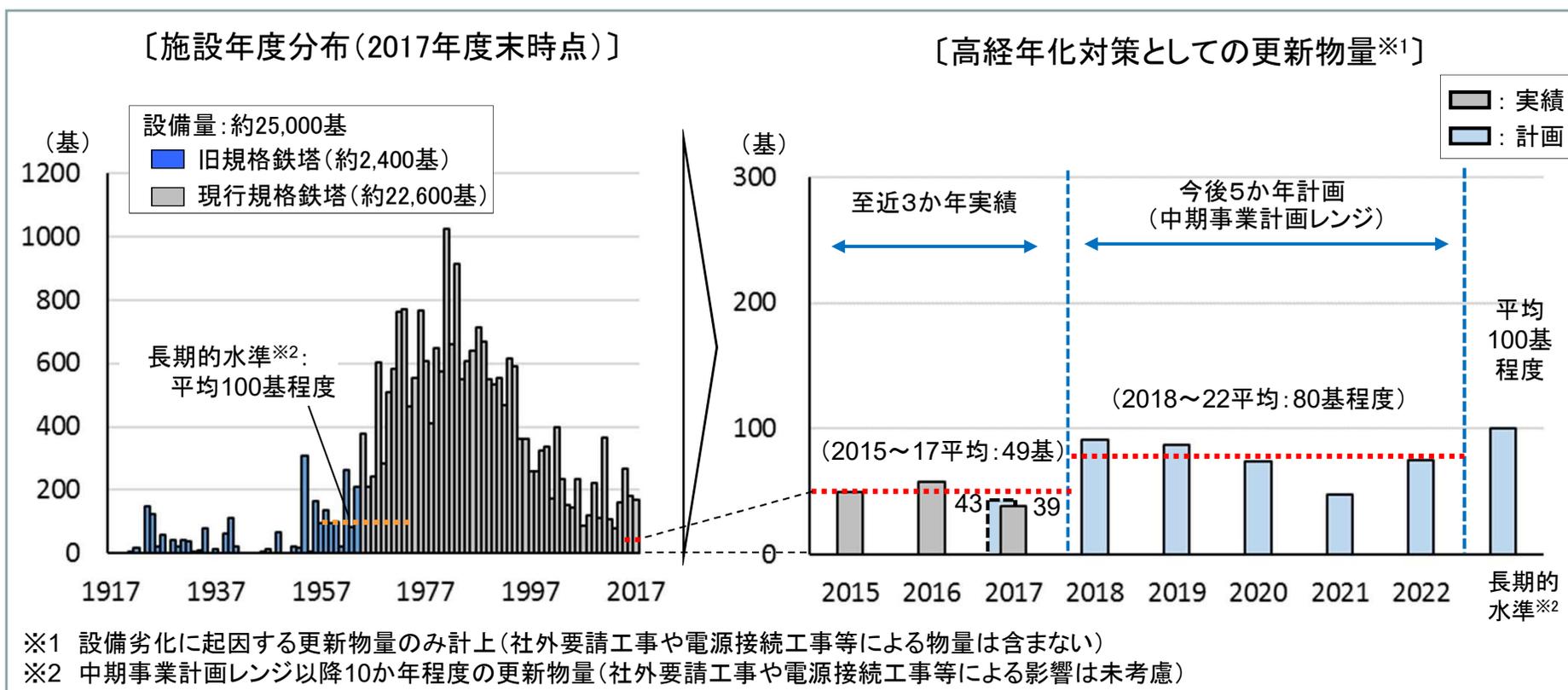
<現場作業の自動化・省力化>

- IoTや高性能ドローン等の最新技術を活用し、送電工事に於ける現場作業の自動化・省力化を図る。

(現場への通勤や運搬作業の省力化イメージ)

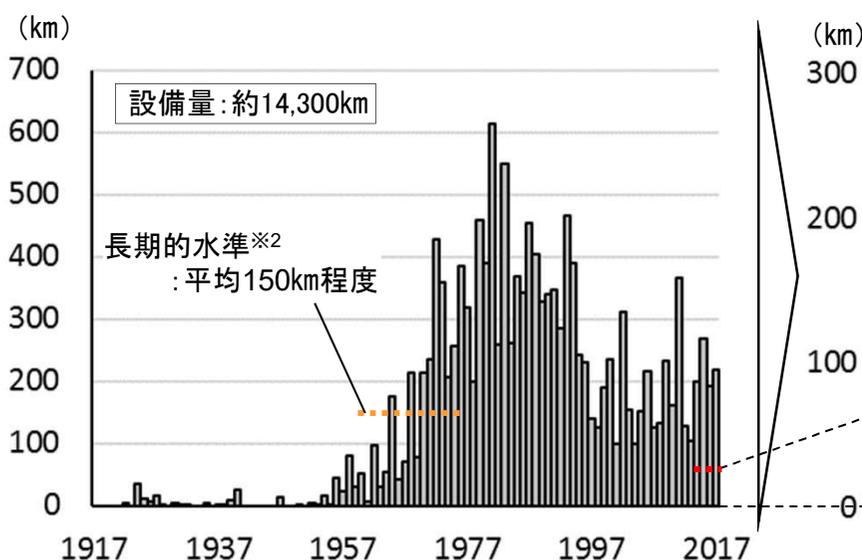


- 送電鉄塔は、防錆塗装等の延命化対策を行うことにより可能な限り更新時期の延伸化を図るとともに、現行の電気設備の技術基準制定前に設計・製造された旧規格鉄塔や、鉄塔の構造上、防錆塗装では延命化が難しい鉄塔については優先的に更新していきます。
- 2017年度は概ね計画どおり39基を更新しました。
- 今後5か年は、設備の劣化状況等を踏まえて年平均80基程度の更新を計画しています。
- 長期的には、高経年化設備が増加していくことから、塗膜効果が高い塗料の採用等により可能な限り更新時期を延伸するとともに、高経年化対策に注げる施工力を最大限に活用し、年平均100基程度を計画的に更新していく予定です。

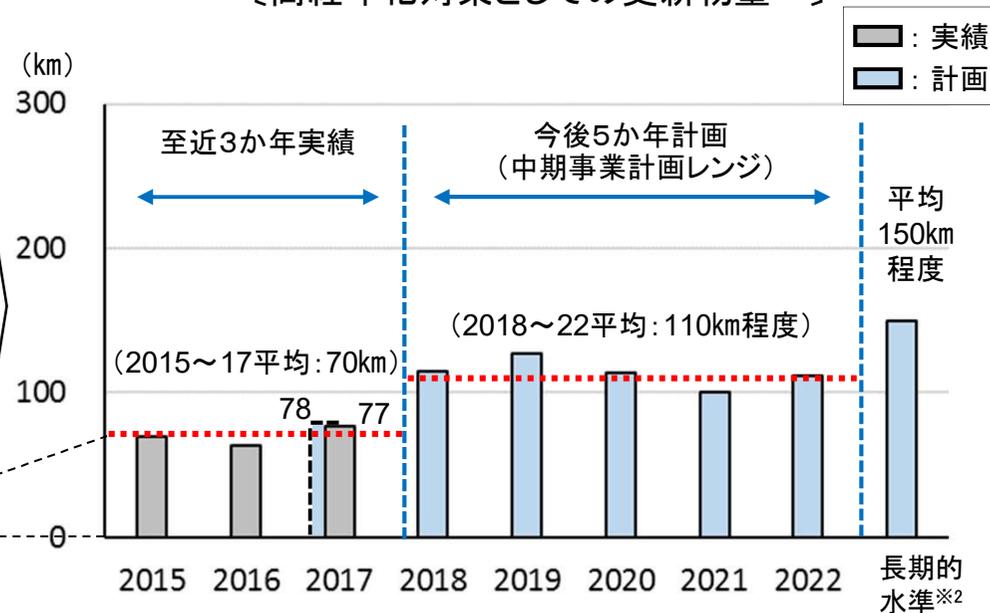


- 架空送電線は、海塩等の環境因子を考慮した電線寿命推定マップ等を活用しながら、電線区間毎の余寿命診断結果を踏まえて計画的に更新していきます。
- 2017年度は概ね計画どおり77kmを更新しました。
- 今後5か年は、設備の劣化状況や施工力等を踏まえて年平均110km程度の更新を計画しています。
- 長期的には、高経年化設備が増加していくことから、劣化診断技術の更なる高精度化に取り組むとともに、施工力の強化を図りながら、年平均150km程度の更新物量に対応していく予定です。

〔施設年度分布(2017年度末時点)〕



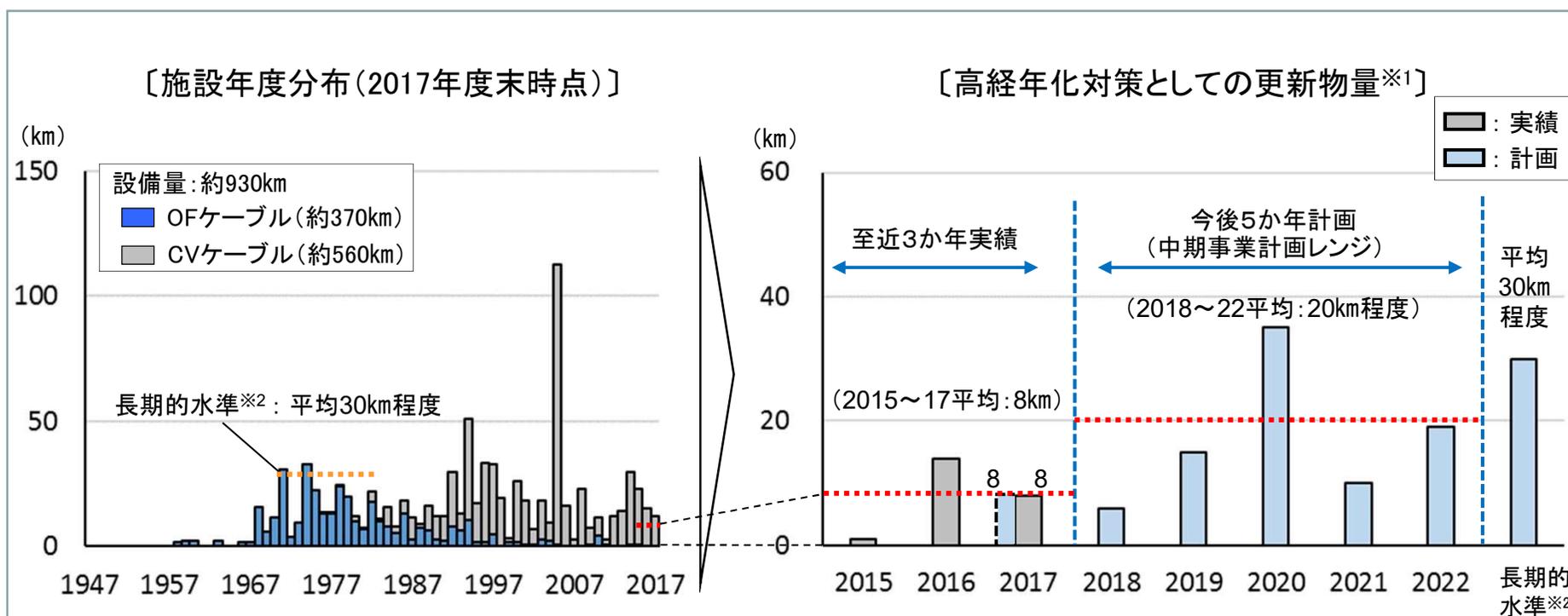
〔高経年化対策としての更新物量※1〕



※1 設備劣化に起因する更新物量のみ計上(社外要請工事や電源接続工事等による物量は含まない)

※2 中期事業計画レンジ以降10か年程度の更新物量(社外要請工事や電源接続工事等による影響は未考慮)

- 送電ケーブルは、ケーブルの種類に応じた劣化診断手法の活用により、絶縁物(OFケーブル:油で含浸された絶縁紙、CVケーブル:架橋ポリエチレン)の劣化状況を推測し、全国大の絶縁破壊事故実績等を考慮のうえ、適切な時期に更新していきます。
- 2017年度は計画どおり8kmの更新を更新しました。
- 今後5か年は、劣化診断結果等を踏まえて年平均20km程度の更新を計画しています。
- 長期的には、劣化診断技術の更なる高精度化を図りながら、高経年化対策に注げる施工力を最大限に活用し、年平均30km程度を計画的に更新していく予定です。

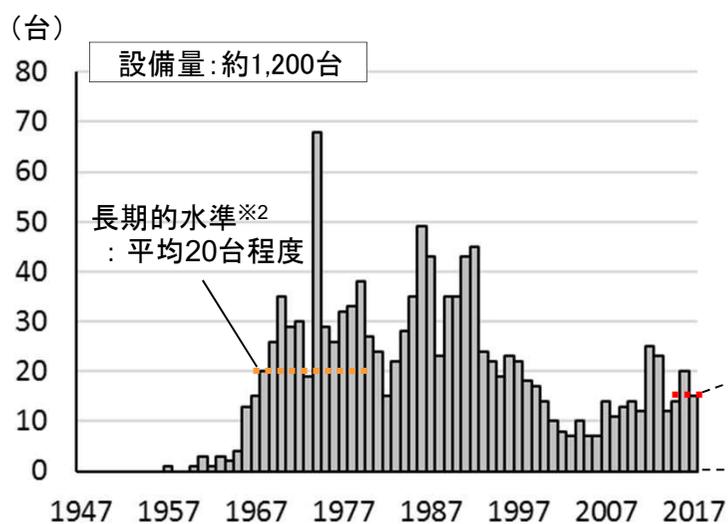


※1 設備劣化に起因する更新物量のみ計上(社外要請工事や電源接続工事等による物量は含まない)

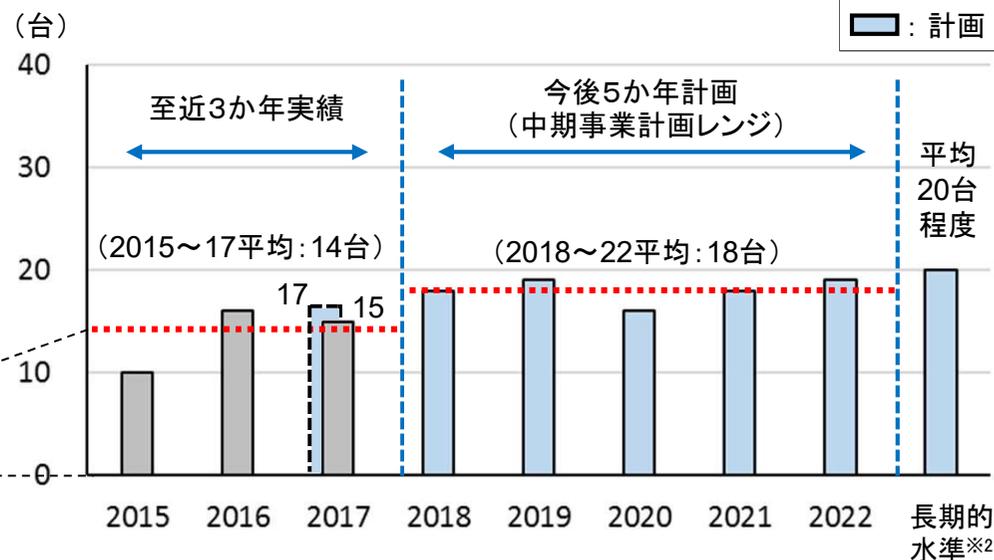
※2 中期事業計画レンジ以降10か年程度の更新物量(社外要請工事や電源接続工事等による影響は未考慮)

- 変圧器は、漏油箇所の補修や付属部品の取替等により機能維持を図りながら、油中ガス分析や劣化診断結果等をもとに、内部異常や絶縁紙の劣化が寿命に影響を与える時期を目安に更新していきます。
- 2017年度は、概ね計画通り15台を更新しました。
- 今後5か年は、設備の劣化状況等を踏まえて年平均18台の更新を計画しています。
- 長期的には、高経年化設備が増加していくことから、油中ガス分析等の劣化診断により設備の状態監視を行いながら、撤去機器を用いた劣化調査結果に基づき経年60年以上の運用を目指すこととし、年平均20台程度を計画的に更新していく予定です。

〔施設年度分布(2017年度末時点)〕



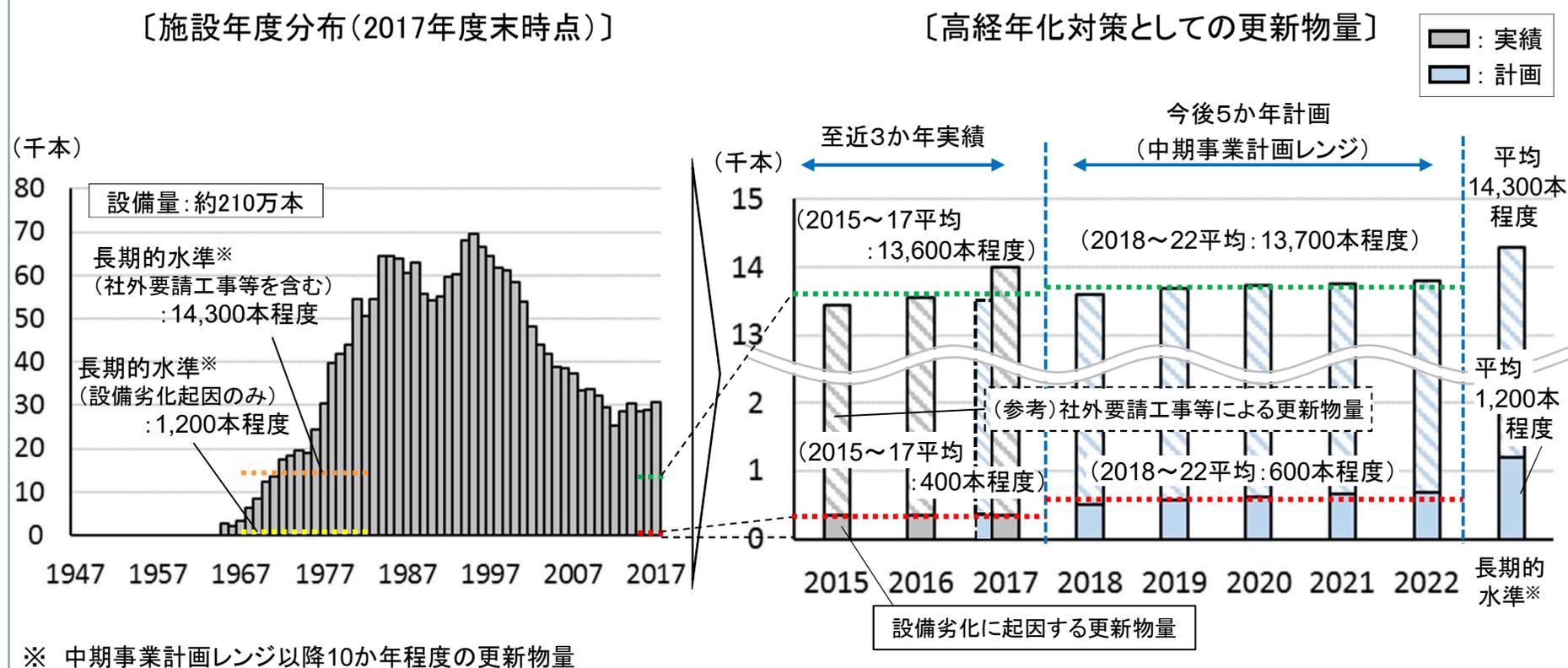
〔高経年化対策としての更新物量※1〕



※1 設備劣化に起因する更新物量のみ計上(社外要請工事や電源接続工事等による物量は含まない)

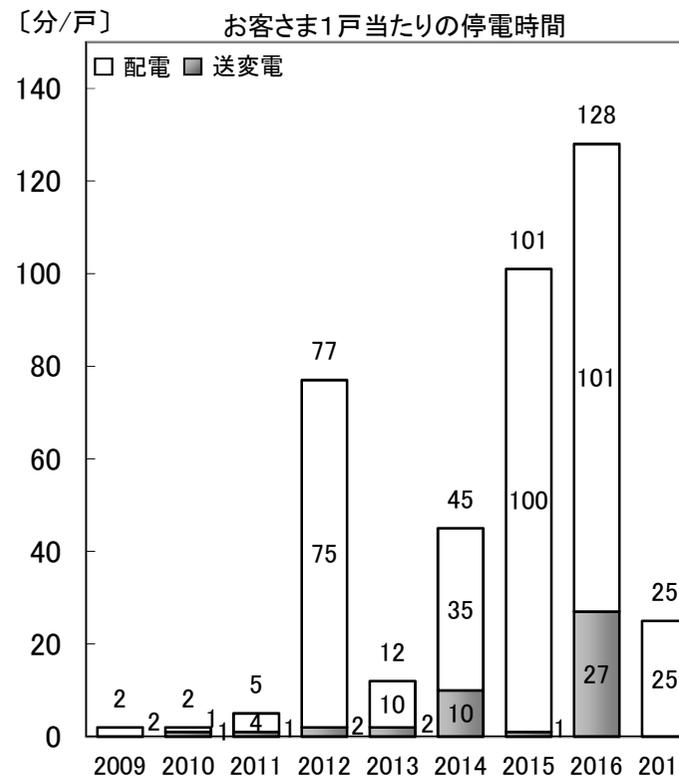
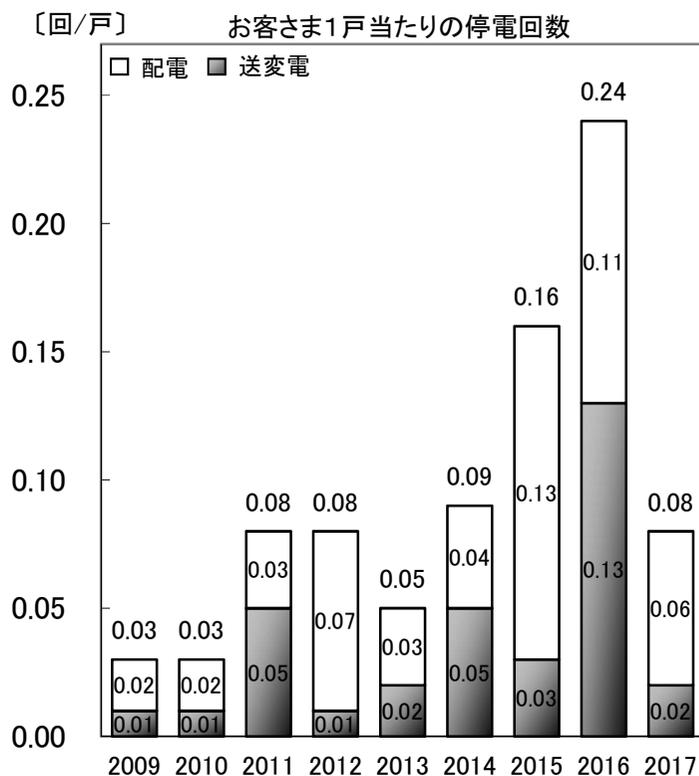
※2 中期事業計画レンジ以降10か年程度の更新物量(社外要請工事や電源接続工事等による影響は未考慮)

- コンクリート柱については、経年劣化により発生する鉄筋腐食に伴う電柱表面のひびや剥離を現地で確認し、現地補修が可能なものは延命化を図り、劣化状況が著しいものを更新していきます。
- 2017年度は、概ね想定通り350本程度を更新しました。
- 今後5か年は、過去の設備劣化に起因する取替実績や取替時の経年、現地補修による延命化可能数等から統計解析して算定した結果、年平均600本程度の更新が必要になります。
- 長期的には、高経年化設備が増加していくことから、現地補修により可能な限り更新時期の延伸を図りながら、年平均1,200本程度の更新物量に対応していく予定です。



[お客さま1戸あたりの年間停電回数・時間の推移]

○ 至近年は、台風や地震等の大規模災害の影響により、停電時間・回数ともに増減しています。



【参考】至近の主な自然災害

| 年度 | 主な自然災害件名 | 年度 | 主な自然災害件名 |
|--------|-------------------------|--------|------------------------------|
| 2010年度 | 台風14号 | 2014年度 | 台風19号ほか3台風が接近、上陸 |
| 2011年度 | 台風2号ほか3台風が接近、上陸 | 2015年度 | 台風15号ほか1台風が接近、上陸 |
| 2012年度 | 九州北部豪雨、台風17号ほか5台風が接近、上陸 | 2016年度 | 熊本地震(前震、本震)、台風16号ほか1台風が接近、上陸 |
| 2013年度 | 台風24号ほか4台風が接近、上陸 | 2017年度 | 九州北部豪雨、台風3号ほか5台風が接近、上陸 |

[災害時等に備えた取組状況]

- 台風や集中豪雨、噴火、地震等による災害時または災害発生が予想される場合には、非常災害対策組織を設置し、協力会社や自治体・関係機関と連携して、迅速な停電復旧に努めています。
- 指揮命令系統や役割分担の確認、被害状況に応じた復旧処置の立案・実施、迅速・的確な社内外への情報提供・お客さま対応等を目的とした大規模災害対策訓練を毎年実施し、実際の災害に備えています。

[関係機関との連携]

- ・ 陸上自衛隊西部方面隊や海上自衛隊佐世保地方隊、道路会社(NEXCO西日本)との災害復旧に関する協定の締結等、関係機関との連携を強化しています。

[主な連携実績]

| 発生日月 | 災害事例 | 連携内容 |
|---------|--------|--------------------------------|
| 2010.10 | 奄美豪雨 | 自衛隊ヘリによる高圧発電機車空輸 |
| 2017.7 | 九州北部豪雨 | 自衛隊ヘリによる孤立地区への復旧要員・資材・小型発電機車空輸 |

[自治体・関係機関との合同訓練]

- ・ 各地で開催される防災訓練等に積極的に参加し、自治体・関係機関との緊密な協力体制を構築しています。

[停電情報の迅速な提供]

- ・ 災害発生時は、当社ホームページやSNS等を通じてお客さまへ迅速に停電情報を提供します。



高圧発電機車の空輸訓練



停電情報のホームページ掲載イメージ

[九州北部豪雨への対応]

- ・ 2017年7月の九州北部豪雨の影響により、福岡県、大分県を中心に最大約6千戸の停電が発生
- ・ この豪雨では、流倒木等による多くの配電線被害が発生。自治体・道路管理者等と連携のうえ、昼夜を徹して配電線の復旧作業を行い、進入不可能な地区を除き、約4日間で高压配電線の送電を完了



流倒木による配電線被害



配電線被害の復旧作業