

配電設備工事における効率化の取り組み (柱上変圧器)

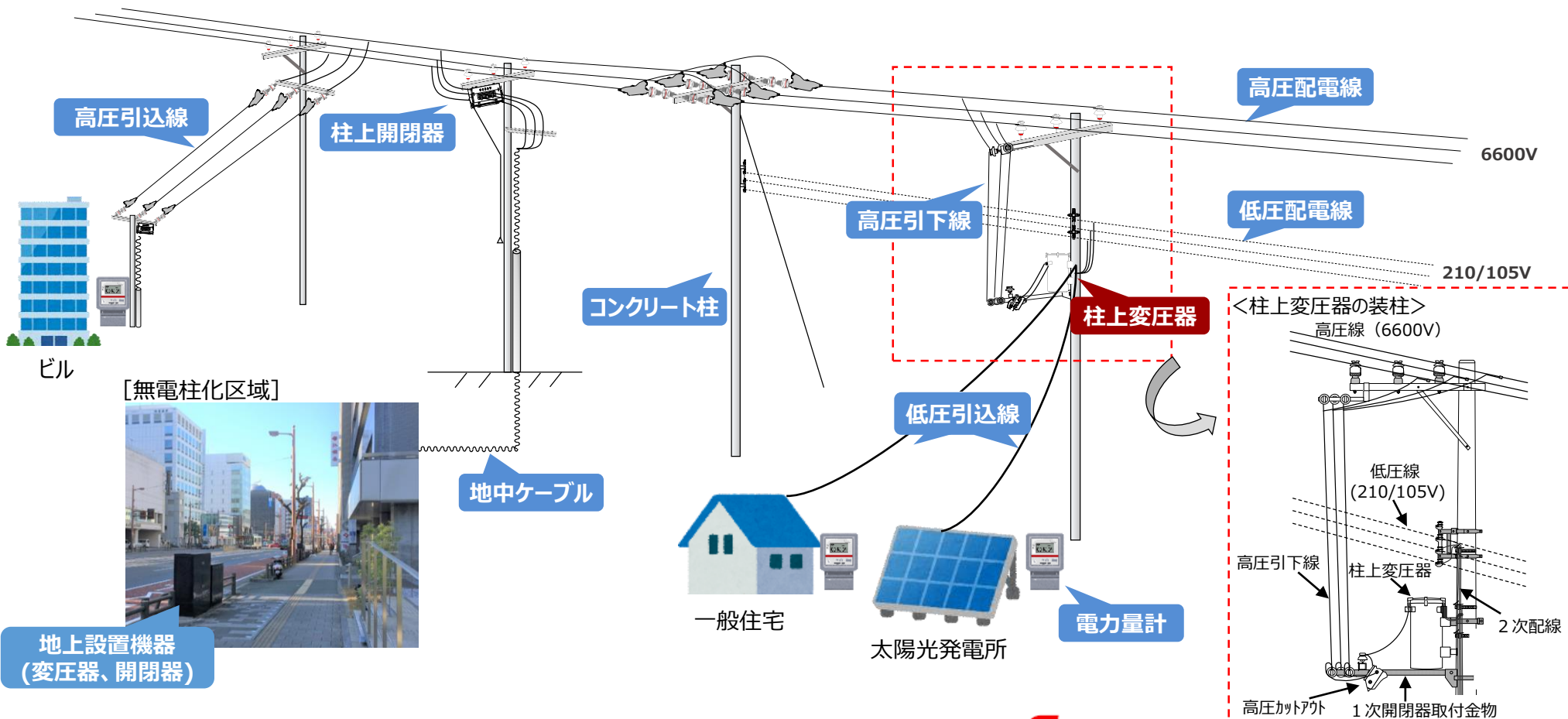
2024年5月31日

四国電力送配電株式会社



(参考) 配電設備の概要

1



柱上変圧器取替工事の概要

- 柱上変圧器は、主に巡視・点検の結果、発錆などの劣化を確認した設備を対象に取替しており、設計、停電調整、工事の工程で実施しております。

巡視・点検



巡視・点検



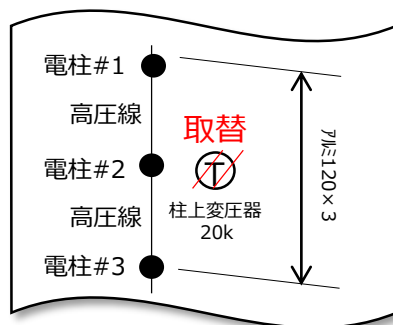
錆が進行

取替が必要

設計



容量計算



設計書作成

停電調整



停電調整



停電案内ビラの投函

工事



充電路からの切り離し

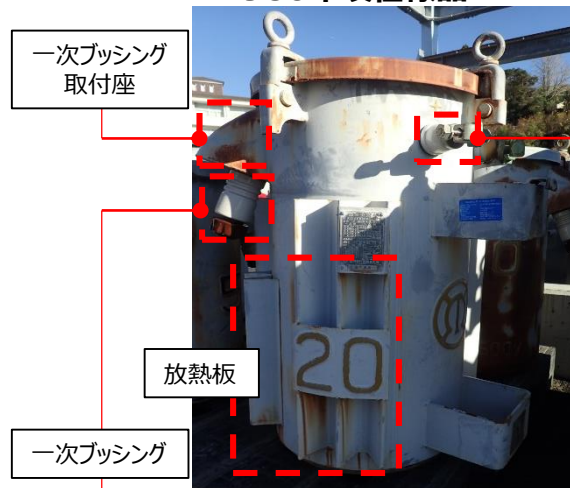


取替工事

(参考) 柱上変圧器の効率化や仕様最適化の変遷

- 柱上変圧器は、事業環境の変化等を踏まえ、調達効率化や仕様最適化等の観点で都度見直しを図ってまいりました。

■ 1980年頃仕様品



■ 現行仕様品



項目	1970	1980	1990	2000	2010	2020 年
調達効率化	サプライヤー		1社	2社	3社	
	ラインナップ		9種類	7種類	6種類	
	修理		撤去品の修理（再利用）			
仕様最適化	防錆処理（延命化）		外箱のめっき処理・蓋の材質変更など			
	放熱対策		放熱板廃止 耐熱絶縁紙導入			
	ブッシング		一次ブッシング取付座廃止など 二次ブッシングの改良など			
	電圧タップ		5タップ	4タップ		

柱上変圧器 本体 に関する効率化の取り組み①

適用開始年度	物品	工事	効率化施策
1989	○		撤去柱上変圧器の修理

効率化施策の概要

<概要>

撤去柱上変圧器の修理（再利用）によって物品の調達価格低減を図った施策

<従来>

再使用可否の社内基準に応じて撤去品を再利用（外観点検結果等から再利用の可否を判断）

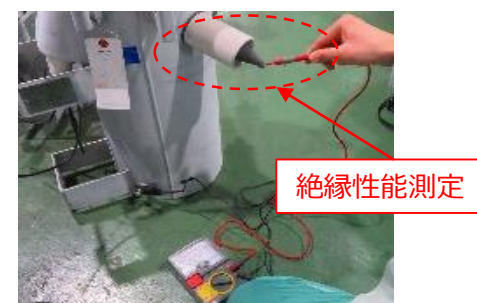
<取り組み内容・効果>

外観点検結果で再利用不可のものうち、電氣的性能試験で問題のない個体は、新品購入品とのコスト比較に応じてメーカー修理を実施

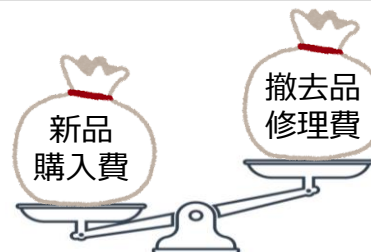
① 外観点検



② 電氣的性能試験



③ コストメリット試算



コストメリットがある場合は修理

④ 修理



効率化額

施策 1 件あたりの効率化【投資額】	規制期間計【投資額】	効率化額の算定方法
約30千円/台	75百万円	1 台あたりの効率化額×想定修理台数

柱上変圧器 本体 に関する効率化の取り組み②

適用開始年度	物品	工事	効率化施策
2016	○		耐熱絶縁紙の採用

効率化施策の概要

<概要>

柱上変圧器のコイルに巻かれている絶縁紙を耐熱性の高いものへ変更することによって、絶縁油量の削減が可能となり、物品費低減を図った施策

<従来>

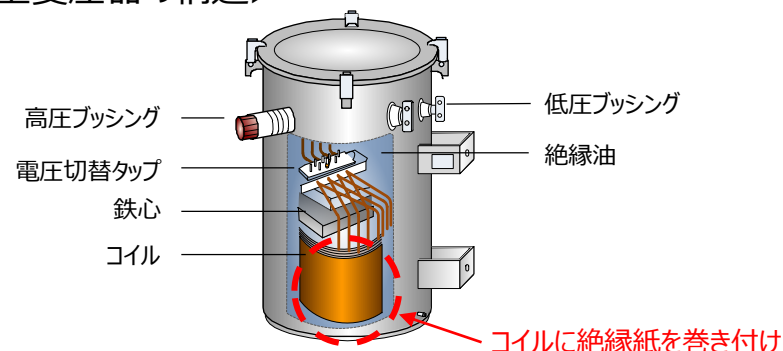
普通絶縁紙を使用

<取り組み内容・効果>

耐熱絶縁紙を採用したことで、温度上昇限度の引き上げによる絶縁油量約20%削減が可能となり、物品費の低減を図っている

また、絶縁油量の削減により変圧器重量も10%削減し、取扱性能が向上

<柱上変圧器の構造>



<適用前>

・普通絶縁紙

<適用後>

・耐熱絶縁紙

・絶縁油削減
 ・軽量化

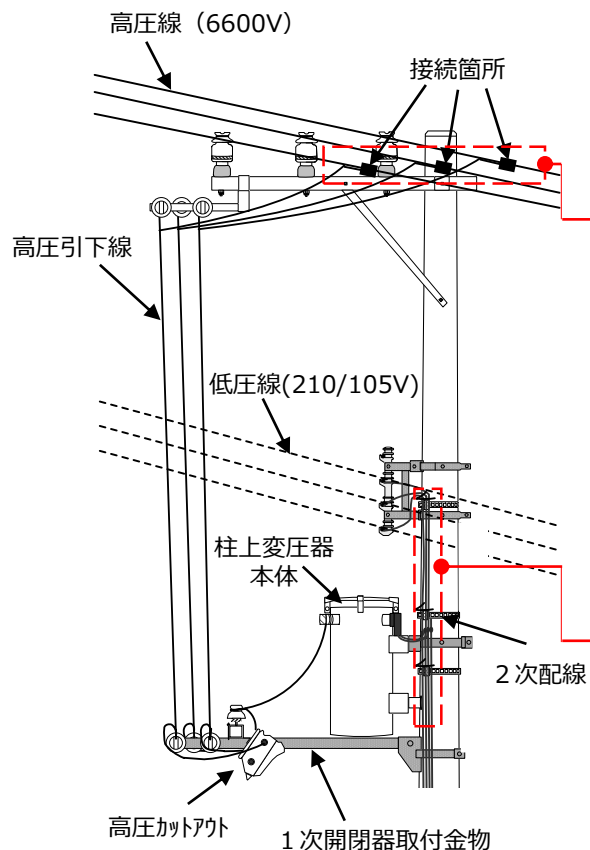
効率化額

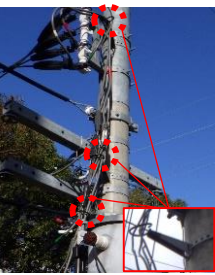
施策 1 件あたりの効率化【投資額】	規制期間計【投資額】	効率化額の算定方法
約1千円/台	71百万円	施策導入前後での購入単価差×想定物量

柱上変圧器 本体以外 に関する効率化の取り組み

- 柱上変圧器取替工事に付随する工事についても、工事会社と協働で工事手順の見直しや新工法・新機材の導入検討に取り組んでおります。

<柱上変圧器の装柱イメージ>



N O.	効率化施策 (適用年)	物 工 品 事	施策概要	効率化額 の算定方法	効率化額【投資額】 (規制期間計)
①	高圧線と高圧引下 線の接続材料変更 (2000～)	○ ○	 ・電線被覆の剥ぎ取り必要  ・充電部へ絶縁カバー取付	 ・電線被覆の剥ぎ取り不要 ・充電部へ絶縁カバー不要	1 台あたり の効率化額 ×適用物量 約53百万円
②	2次配線 支持方法の見直し (2014～)	○ ○	 ・変圧器 2次配線をビニル管で支持	 ・変圧器 2次配線を金物で支持	

柱上変圧器 施設形態 に関する効率化の取り組み

適用開始年度	物品	工事	効率化施策
2019	○	○	取替工事に合わせた低圧線への切替

効率化施策の概要

<概要>

需要減少等の事業環境の変化を踏まえ、工事の機会を捉えて、柱上変圧器の削減（低圧線供給への切替）を促進し、物品・工事費低減を図った施策

<従来>

柱上変圧器の取替に際しては、最新の需要実績等を踏まえ、容量の適正化を検討

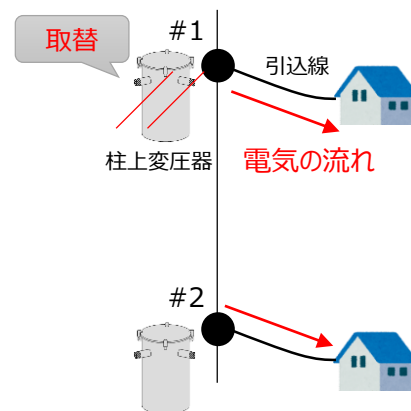
<取り組み内容・効果>

従来からの取り組みに加え、技術的に可能でコストメリットがある場合は、隣接柱からの低圧線供給へ切替し、物品・工事費の低減を図っている

<適用前>

取替の都度容量の見直しを検討

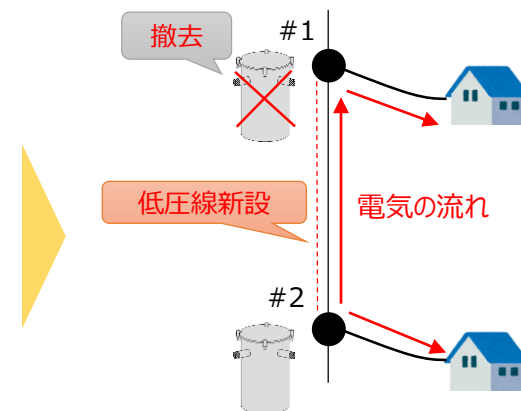
柱上変圧器 2 台



<適用後>

変圧器取替費用と低圧線供給費用を比較し、コストメリットがある場合は低圧線供給へ切替

柱上変圧器 1 台
低圧線



効率化額

施策 1 件あたりの効率化【投資額】	規制期間計【投資額】	効率化額の算定方法
約50千円/台	47百万円	1 台あたりの効率化額×想定適用箇所

(参考) 今後の取り組みについて

- 今後、高経年化設備の更新数量が増加傾向となる一方で、配電工事従事者の高齢化などの課題により、施工力の確保が喫緊の課題となっております。
- 施工力を確保していくため、工事会社と一体となって①労働環境の改善（休日の確保を推進する工事計画の立案や工事平準化、待遇の改善など）と ②労働生産性の向上（工事省力化に資する取り組みなど）の両輪で取り組んでまいります。

<①労働環境の改善>

【イメージ・認知度の向上】

- ・配電工職の仕事内容や魅力を纏めたワークガイド作成 など

【生産性向上・労働環境改善】

- ・休日の確保を推進する工事計画の立案、工事平準化
- ・待遇の改善 など

ワークガイド



<②労働生産性の向上>

配電工事における労働生産性の向上や調達コストの低減を目的に、以下の取り組みを実施

- ・工事会社と協働で配電工事工法の省力化検討
- ・工事会社・メーカーと当社の3社協働でコストダウンに資する機材開発 など

工事会社との取り組み

