

# ミクロ的検証の報告について (北海道、東京、中部)

第2回 送配電効率化・計画進捗確認WG  
事務局提出資料

2023年8月2日



# ミクロ的検証の個別の施策の抽出方法や内容（北海道、東京、中部）に関する委員からのコメント

- ✓ ミクロ的検証については、インパクトの大きいものを選んで検証していくものだと思う。ヒラバで検証していくことで効率化のマグニチュードをどれくらいに設定するのが適切かが分かってくるとよい。その意味でもミクロ的検証は効果の大きなものを見るとよい。  
（圓尾委員）
- ✓ ミクロは具体的なものについて議論するといい。2024年度の施策の方が効率化額が大きいのであれば、そちらを先に議論した方がいいのではないか。  
（北本委員）
- ✓ （東京、中部について）→レベニューキャップ制度上の効率化の話がなくても通常業務の中で最大限効率化に取り組んでいたと思うが、今回何が違って、なぜできるようになったのかというような説明が必要。
- ✓ （北海道について）パンザーマストが地域特有の設備だとすると、汎用性も限られ、効率化額も小さめと感じたので、他の案件を採り上げるのも一案。  
（華表委員）
- ✓ （中部/2023年度案件について）電気学会が決めていた基準を見直したとの説明があったが、電気学会が勝手に決めているわけではなく、電中研からの推奨があり長年使われてきた数字だと認識している。その基準が間違っていたということをお願いしたいのか。電気学会の推奨を見直すべきというご意見か。
- ✓ （中部/2023年度案件について）ポリマー避雷器の位置を見直したとか、変圧器を高圧線の下に持つことで距離が短くなったという説明があったが、何の技術が変わって今回できるようになったのかを教えてください。
- ✓ （東京について）電柱元位置立替や鉄塔基数削減の話もあったが、鉄塔基数を減らすということは送電線の負荷が変わってくるが、安全面について、送電線の技術が向上したからなのか、なぜできるようになったのかを教えてください。  
（平瀬委員）

- 各社は、効率化計画に基づきつつ物品費及び工事費の削減を進めることとしており、これについては、①原材料・資材の最適化、②量の最適化、③工法の最適化といったテーマに区分されると考えられることから、当該テーマに沿って、各社における個別プロジェクトの抽出を行うことが妥当ではないか。
- なお、抽出した個別プロジェクトについては、取組の実現効果や汎用性の観点から確認していくこととしてはどうか。

## 効率化計画

物品費の削減

工事費の削減

	原材料・資材の最適化	量の最適化	工法の最適化
送 変 電	<ul style="list-style-type: none"> <li>・需要見通しの精緻化による設備容量の最適化</li> <li>・設備の設計見直し</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鉄塔位置・高さの見直しによる基数の削減</li> <li>・調相設備の削減</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・施工の省人化・効率化（デジタル化、無人ヘリ運搬等）</li> <li>・施工技術の見直し</li> <li>・施工規模のコンパクト化</li> </ul>
配 電	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スマメを活用した設備選定</li> <li>・リユースセンターの設置、活用</li> <li>・一枚ストラップの開発、採用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機材取付基準の見直し</li> <li>・開閉器施設基準の見直し</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・柱上変圧器取替工法の見直し</li> <li>・コン柱建替工法の見直し</li> </ul>

取組の実現効果の確認

（翌規制期間以降を含め、費用削減に繋がる取組か）

取組の汎用性の確認

（横展開可能な取組か）

# 個別プロジェクト案【北海道電力NW】

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）

年度	区分	効率化施策	工事名（送電・変電のみ）
2023	送電	パンザーマスト（鋼板組立柱）の部分補強工法	未定

効率化施策の概要	施策の特徴
----------	-------

パンザーマスト（送電線支持物となる鋼板組立柱）において、地際腐食や農耕機械接触により局部的に部材損傷するケースがあり、今回新たな工法を考案し、送電停止せず迅速かつ安価に復旧する。

**【従来】**

送電停止及び重機使用により損傷部材を取り替えるため時間と費用を要していた。

**【今回の取組】**

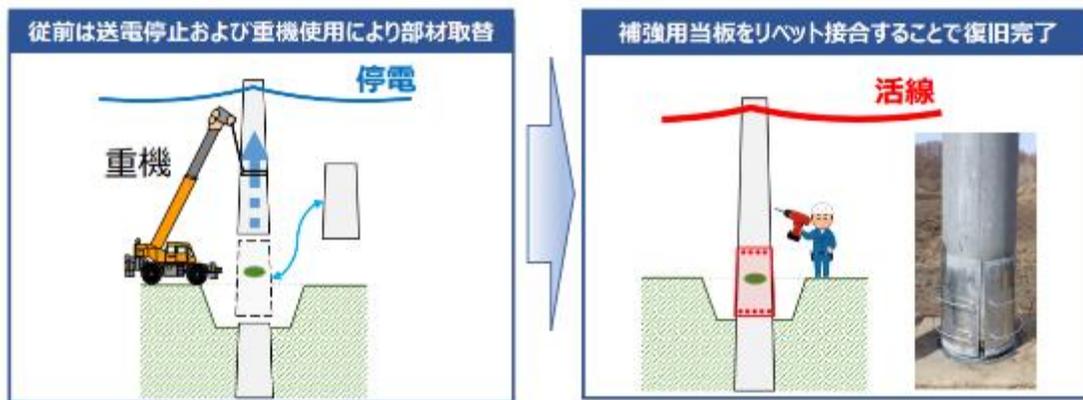
損傷部材を取り替えずに損傷個所に鋼板を当ててリベット接合※する補強工法を考案。送電停止や重機使用も必要ない。

※リベットとは、釘のような形状の金属製部品。それを用いた接合方法をリベット接合という。

・パンザーマストは、広大なエリアに需要が点在する北海道の地域特性に合わせたエリア特有の設備であり、本取組は北海道電力NWが独自で開発した。

・従来は部材損傷を発見した場合、まずは鉄パイプ等で仮補強を実施し、後日、あらためて重機を使用して部材取替を実施していたため、復旧には時間と費用を要していた（補修対応2回）。

・本施策では、仮補強を行わずに即日本復旧ができ（補修対応1回）、また重機を使用しないため、従来よりも安価かつ迅速に復旧することが可能となる。  
また、従来は送電停止が必要だったが、当該施策により、送電停止せずに作業することが可能であり、安定供給に寄与できる。



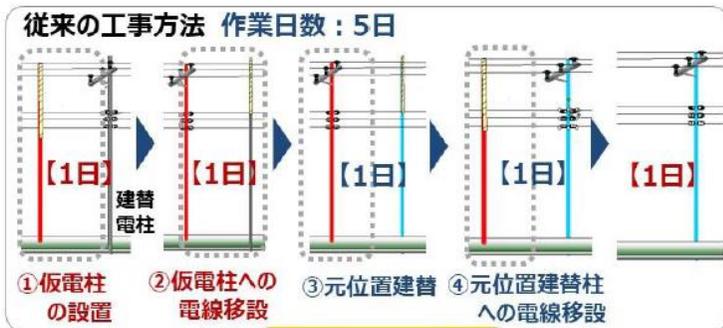
効率化額		効率化額の算定方法
施策1件あたりの効率化	規制期間計費用ベース	
投資額ベース 2百万円/箇所	4百万円	・施工実績より1箇所当たりの設備投資削減額を算定 ・過去の実績から「5箇所/年」程度と想定し、5年間の効率化額は、設備投資50百万円、減価償却費4百万円と算定
費用ベース 6万円/箇所		

# 個別プロジェクト案【東京電力PG】

年度	区分	効率化施策	工事名（送電・変電のみ）
2023	配電	元位置建替車両の適用に伴う効率化	-

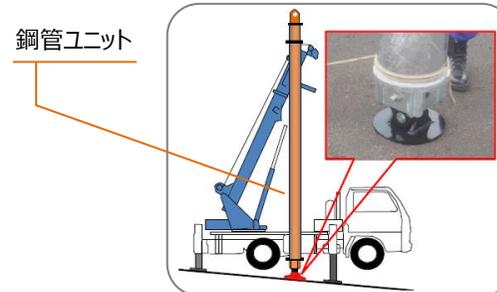
## 効率化施策の概要

コンクリート柱取替工事において元位置に建て替える場合、元位置建替車両を使用することにより工事生産性の大幅な向上を図る。  
**【従来】**元位置建替により用地交渉による工事遅延事由はなくなるが、従来は仮電柱を新設しなければならないために工事費・工事工数が増加していた。  
**【今回の取組】**元位置建替車両の使用により、仮電柱の新設が不要となり、仮電柱の設置に伴う工事費（仮電柱等の材料費、仮電柱への電線移設等の工事費）の低減を図る。



## 施策の特徴

- ・従来5日程度要していた工事を1日で完了できる施策であり、工事生産性を大幅に向上可能である。
- ・仮柱機能となる鋼管ユニットを搭載した車両を用いることで、作業時間の短縮が可能である。
- ・鋼管ユニットは設置位置を自由に設置可能（傾斜地への設置も容易）であるため、適用範囲が広い。



## 効率化額

施策1件あたりの効率化	規制期間計費用ベース	効率化額の算定方法
投資額ベース 0.4百万円/箇所 費用ベース 0.2百万円/箇所	2,760百万円	

仮電柱が不要となることに伴う1箇所あたりの効率化額を、元位置建替工法の適用予定数に乗ずることにより算定

# 個別プロジェクト案【中部電力PG】

年度	区分	効率化施策	工事名（送電・変電のみ）
2023	変電	変圧器三次容量の設計見直し他	東栄変電所500/275kV変圧器増設 (東京中部間連系線)

効率化施策の概要	施策の特徴
----------	-------

東京中部間連系設備に係る東栄変電所500/275kV変圧器増設では、諸設計の精緻化により、購入する機器のスペックを必要最小限として効率化を実現する。

### 【変圧器三次容量の低減(Δ278百万円)】

- 将来必要な調相設備容量の検討に基づき、変圧器三次容量を、従来の標準容量から低減

### 【絶縁レベルの低減(Δ35百万円)】

- サージ解析を実施し、避雷器の設置位置を最適化した事で主要機器の絶縁レベルを低減

項目	実施案	検討後
変圧器三次容量	450MVA	210MVA

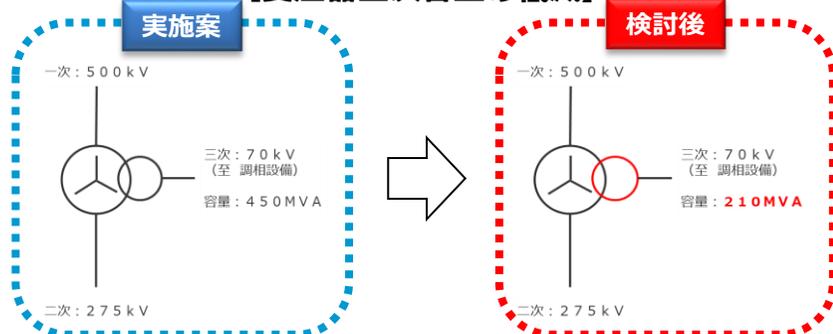
主要機器	実施案 (標準絶縁レベル)	検討後 (低減絶縁レベル)
変圧器二次	1,050kV	950kV
275kV GIS	1,050kV	950kV

### 【変圧器のレイアウト設計による騒音仕様緩和(Δ104百万円)】

- 騒音仕様を既設変圧器よりも緩和（60→65dB）しても敷地境界における騒音規制値以下となるよう変圧器レイアウトを最適化

項目	実施案	検討後
変圧器騒音値	60dB	65dB

### 【変圧器三次容量の低減】



- 従来の考え方にとらわれず諸設計を精緻化し、以下の3点の最適化を図っている。

#### ・変圧器三次容量の最適化

将来必要な調相設備容量を検討する事で、変圧器三次容量の最適化が図られる。

#### ・機器絶縁レベルの最適化

避雷器の設置位置を最適化する事で、機器の絶縁レベルを低減させ、過剰なスペックを避けることができる。

#### ・機器仕様に関連する要素の最適化

機器だけでなく、周辺の要素についても最適化することで、コストダウン図られる。

効率化額		効率化額の算定方法
施策1件あたりの効率化	規制期間計費用ベース	
投資額ベース 417百万円/当工事	95百万円	機器・レイアウト設計の精緻化により、導入する機器のスペックを必要最小限として資材代の効率化を算定
費用ベース 95百万円/当工事		

# 現地視察報告

- 7月10日（月）に、東京電力PGの効率化施策である「元位置建替車両の適用に伴う効率化」について、委員及び事務局にて現地視察を実施した。
  - ✓ 日時：2023年7月10日（月）
  - ✓ 視察場所：東京都町田市（住宅地）
  - ✓ 視察内容：仮電柱設置～仮電柱への電線移設
  - ✓ 参加委員：松村座長、圓尾委員、河野委員、華表委員、平瀬委員
- **機器メーカーと協働で開発に取り組んだ**施策であることを確認。
- 仮電柱設置にあたっては、従来の工法であれば地面の掘削から必要となるものの、当該施策の場合は、仮電柱を地面の上に置き、伸縮式の鋼管ユニットを必要な高さまで伸ばした後に車両のアームで支持することとしており、**作業日数やコストの効率化に繋がっている**実態を確認。その他、停電対応等の関連業務の実態も現場で確認。
- 一方、現状では道路の幅員等によっては当該施策が適用できない現場があり、**施策効果を最大化するためには、汎用性や車両の稼働率をどのように高めていくかが課題**。  
（なお、電柱建替の全量が元位置建替となるわけではなく、移設候補先の地権者の承諾等の条件が整った場合には、別位置に建て替えることで電線移設作業を1回で済ますことができる場合もある）

# 現地視察報告（写真編）

- （左） 建替対象となっている既存電柱から仮電柱に電線に移設している様子
- （中央） クレーンを用いて、仮電柱を構成する鋼管ユニットを延伸している様子
- （右） 東電PGの担当部門から説明を受けている様子



※個人宅が映り込んでいる箇所にぼかし加工を実施。

## 今後の進め方

- 今回、御議論いただいた内容については、次回以降フォローアップすることとしたい。
- また、各効率化施策の実現効果の2023年度中の進捗状況については、2024年度のWGにて報告することとしたい。
- なお、次回のマイクロ検証は、今回の検証対象以外の個別プロジェクトについて検証する予定。
- また、次回の現地視察については、北陸エリアを対象として、現在事務局にて調整中。