

ミクロ的検証の報告について (関西、四国、九州)

第4回 送配電効率化・計画進捗確認WG
事務局提出資料

2024年2月8日



【参考】個別プロジェクトの進捗確認（ミクロ的検証）

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

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）

今回プレゼン対象の効率化施策

- 今回のWGでプレゼンを行う効率化施策は以下のとおり。
- なお、プレゼンにあたっては、効率化施策の重要性（効果や汎用性）、実現可能となった経緯、効率化施策が適用できないケース等の課題への対応等の観点に留意しつつ、各事業者から御説明いただく。

<今回プレゼンを行う効率化施策>

| 事業者 | 区分 | 効率化施策 | 工事名（送電・変電のみ） |
|---------|----|-----------------------|---------------------------------|
| 関西電力送配電 | 送電 | 洞道布設施工における材工分離のさらなる拡大 | 万博暫定供給線新設工事 夢洲開閉所新設に伴う系統変更工事 |
| 四国電力送配電 | 配電 | 一枚ストラップの開発・採用 | — |
| 九州電力送配電 | 配電 | 柱上変圧器の装柱見直し | — |

効率化計画とミクロ的検証プロジェクトの関係について 1 / 3

- ミクロ的検証で対象とする個別プロジェクトの抽出にあたっては、各一般送配電事業者の効率化計画の内訳を基に、効率化額の大きさ、技術の先進性、他社への汎用性、10社の施策のバランス（2スライドの表）、現地視察の実行可能性等を考慮して決定している。

<関西電力送配電の効率化計画※1内訳>

| 大区分 | 小区分 | 効率化額 (百万円) |
|----------|-----------|---------------|
| 要員の効率化 | — | 29,336 |
| 資材調達の効率化 | — | 108,674 |
| 工事の効率化 | 送電 | 9,574 |
| | 変電 | 5,384 |
| | 配電 | 26,780 |
| | その他 | 1,761 |
| 設備保全の効率化 | — | 57,670 |
| その他 | — | 36,508 |
| | | 275,687 |

※1 効率化計画のうち、今後の効率化の取組みに係る金額のみ。端数処理の関係により、合計の数値が、内訳の数値の合計と一致しない場合がある。次頁以降同じ。

注：赤字はミクロ的検証の個別プロジェクトとして抽出した施策

(内訳、金額順)

- ・電線改修計画の見直し 2,161
- ・CVケーブル改修基準延伸 245
- ・**洞道布設施工における
材工分離のさらなる拡大※2** 43
- ・一般修繕等の効率化 6,391
- ・その他 734

※2 材工分離の更なる拡大に向けた取組であり、他社への横展開の可能性が考えられることに鑑み抽出

(内訳、金額順)

- ・**線路用開閉器の施設基準見直し** 4,503
- ・高圧地中ケーブル取替計画の見直し 2,780
- ・一般修繕等の効率化 11,080
- ・その他 8,417

効率化計画とミクロ的検証プロジェクトの関係について 2 / 3

<四国電力送配電の効率化計画内訳>

| 大区分 | 小区分 | 効率化額 (百万円) |
|----------|-----|---------------|
| 要員の効率化 | — | 11,822 |
| 資材調達の効率化 | — | 6,008 |
| 工事の効率化 | 送電 | 152 |
| | 変電 | 402 |
| | 配電 | 280 |
| | その他 | 1,775 |
| 設備保全の効率化 | — | 1,647 |
| その他 | — | 3,591 |
| | | 25,677 |

注：赤字はミクロ的検証の個別プロジェクトとして抽出した施策

(内訳、金額順)

- ・調相設備見直し **228**
うち、2024年度検証対象工事 **44**
- ・レトロフィット更新工法の適用 108
- ・その他 66

(内訳、金額順)

- ・一枚ストラップの適用 **40**
- ・アーム補強金物の導入 14
- ・その他 226

効率化計画とミクロ的検証プロジェクトの関係について 3 / 3

注：赤字はミクロ的検証の個別プロジェクトとして抽出した施策

<九州電力送配電の効率化計画内訳>

| 大区分 | 小区分 | 効率化額 (百万円) |
|----------|-----------|---------------|
| 要員の効率化 | — | 40,674 |
| 資材調達の効率化 | — | 64,486 |
| 工事の効率化 | 送電 | 2,608 |
| | 変電 | 1,223 |
| | 配電 | 13,808 |
| | その他 | — |
| 設備保全の効率化 | — | 7,164 |
| その他 | — | 22,624 |
| | | 152,588 |

(主な内訳、金額順)

- ・プレハブ鉄筋施工の導入ほか
鉄塔工事の効率化 1,179
- ・ダンパ取付数量の最適化ほか
架空送電線工事 889
- ・ケーブル多径間（2径間）
布設工法の採用 81
- ・**無人ヘリコプター運搬の導入※1 38**
- ・その他 421

※1 無人ヘリコプター運搬は九州電力送配電が先行して導入しており、他社への横展開の可能性が考えられることに鑑み抽出

(主な内訳、金額順)

- ・柱上変圧器の取替周期の延伸 10,005
- ・撤去電線の有効活用等の
電線工事の効率化 1,023
- ・高圧線引留一括工法の開発 293
- ・**柱上変圧器の装柱見直し※2 271**
- ・その他 2,216

※2 適用可能な現場が多いこと、及び、本取組が九州電力送配電とメーカーが共同で検討した施策であり、他社への横展開の可能性が考えられることに鑑み抽出

【御報告】効率化計画とミクロ的検証プロジェクトの関係について（訂正）

- 前回の資料 5 に掲載した北陸電力送配電の効率化計画の内訳について、大区分「工事の効率化」のうち、小区分「その他」※の記載が漏れていたため、含めた内訳を再度御報告させていただきます。 ※送電・変電・配電のいずれにも分類されないもの。管理部門や通信系の工事など

<北陸電力送配電の効率化計画内訳>

| 大区分 | 小区分 | 効率化額 (百万円) |
|----------|------------|---------------|
| 要員の効率化 | — | 10,041 |
| 資材調達の効率化 | — | 12,051 |
| 工事の効率化 | 送電 | 1,235 |
| | 変電 | 2,085 |
| | 配電 | 4,439 |
| | その他 | 3,085 |
| 設備保全の効率化 | — | 1,715 |
| その他 | — | 2,991 |
| | | 37,643 |

注：赤字はミクロ的検証の個別プロジェクトとして抽出した施策

(内訳、金額順)

- ・まとめ建替による鉄塔基数の削減 **989**
- ・その他 246

(内訳、金額順)

- ・アルミ電線更新周期延伸 2,405
- ・配電線運用容量の引き上げ 728
- ・高圧計器仕様見直し 238
- ・**コンクリート柱の新たな接地工法 (No-Dig工法) の導入※**
- ・その他 **207**
- ・その他 860

※ 効率化額の大きさの他、本取組が北陸電力送配電とメーカーの共同で開発した新規工法であり、他社への汎用性が考えられることを考慮し抽出

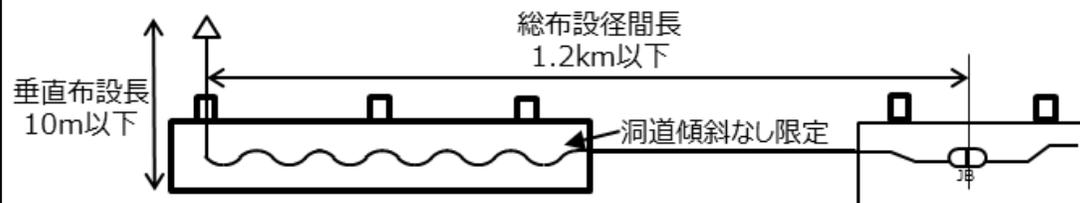
個別プロジェクト案【関西電力送配電】

| 年度 | 区分 | 効率化施策 | 工事名（送電・変電のみ） |
|------|----|-----------------------|---------------------------------|
| 2023 | 送電 | 洞道布設施工における材工分離のさらなる拡大 | 万博暫定供給線新設工事 夢洲開閉所新設に伴う系統変更工事 |

効率化施策の概要

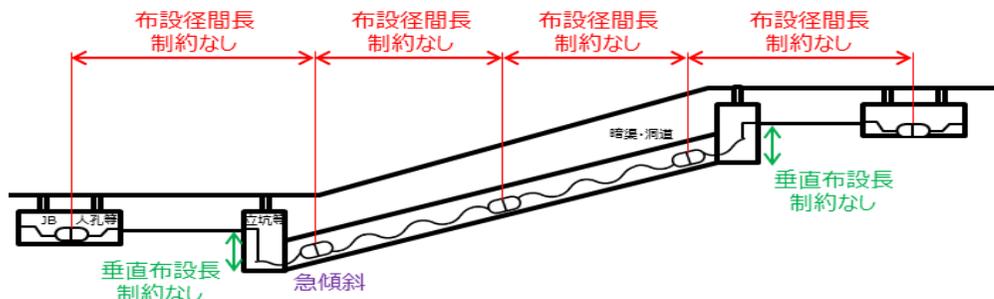
材工一体のケーブル布設会社より、シールド洞道（トンネル）の施工ノウハウをヒアリングし、一般施工会社が保有する施工技術で施工可能な洞道内での布設工法を整理した。当該工法を一般施工会社に共有することで、一般施工会社による洞道のケーブル布設範囲を拡大し、工事費の低減を図る。

従来の材工分離対象（開削洞道および開削共同溝）



※ OF・CVケーブルの多くが、比較的小規模な開削洞道・共同溝に入線

今回の材工分離拡大対象（シールド洞道およびシールド共同溝）



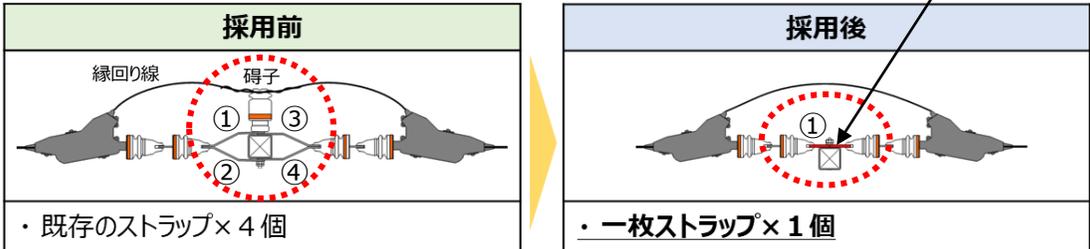
施策の特徴

- 国際的なイベントである大阪・関西万博の供給線構築工事のうち、シールド洞道内のケーブル布設施工の効率化施策である。
- 一般的な管路布設よりも比較的高度な施工管理技術が求められる洞道内ケーブル布設を、一般施工会社（材工分離会社）においても施工可能とする施策である。
- 施策実現にあたり、洞道内ケーブル布設時に必要な人員と布設用機材の確保が課題であったが、過去の施工実績から当社に蓄積された知見を活用し解消を図る。
- 実現効果としては、サプライヤー増加による競争の活性化に加え、間接的な効果として、施工力拡大による安定調達が考えられる。また、エリア特有施策ではないため、汎用性は高いものとする。

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 39.5百万円/箇所 | 43百万円 | 当該件名における材工分離施工拡大前後における工事費を比較し、コスト低減効果額を算定 |
| 費用ベース 7百万円/箇所 | | |

個別プロジェクト案【四国電力送配電】

| 年度 | 区分 | 効率化施策 | 工事名（送電・変電のみ） |
|--|------------|----------------------|--|
| 2023 | 配電 | 一枚ストラップの開発・採用 | — |
| 効率化施策の概要 | | | 施策の特徴 |
| <p>・四国電力送配電と電工会社で省力化に向けた検討を進める中で、腕金に高圧電線を支持する際の使用材料数が多い点に着目し、効率化の観点から考案した工法。</p> <p>・すべての電線種別に適用可能な強度を有するとともに、作業性のよい一枚ストラップをメーカーと共同で開発できたことから導入した。</p> | | | <p>・一枚ストラップの採用により、腕金に高圧電線を支持する際のストラップ枚数や縁回り線を支持する碍子を削減し、コストおよび作業時間を低減できる。</p> <p>（一枚ストラップの採用前は、高圧電線1条あたり最大でストラップ4枚使用、縁回り線を支持する碍子を施設（縁回り線が長く、隣の電線との離隔を確保するため）</p> <p>・配電設備の新設時のみならず、電柱や高圧電線の更新工事などにも適用できるため、今後長年にわたって効率化効果が期待できる。</p> |
|  | | | |
|  | | | |
|  | | | |
| | | 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 1万円/基 | 40百万円 | 本施策の適用により削減できる工事費を算定 | |
| 費用ベース 1万円/基 | | | |
| 左図のようなモデルケースの場合 | | | |

個別プロジェクト案【九州電力送配電】

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 | 配電 | 柱上変圧器の装柱見直し | — |

効率化施策の概要

柱上変圧器装柱を見直すことで、工事費・材料費の低減及び作業の簡素化を図る。
※柱上変圧器装柱…変圧器および配線相互の離隔を確保して電柱に固定すること

【従来】高圧線とカットアウトを接続する高圧引下線は、ピンがいしで固定していた。

【今回の取組】ピンがいしを使用せず、高圧引下線をカットアウトに直接接続する。

※カットアウト…変圧器の一次側に設置するヒューズを内蔵した保護装置のこと

施策の特徴

- 本施策は、変圧器工事において幅広く適用可能である。
- 対象設備数が多く、恒常的に工事が発生することから、効率化効果が大い。
- 柱上変圧器装柱における材料の低減（装柱の簡素化）であることから、作業の簡素化も図れる。
- 現業機関と共同で検討したボトムアップを本店で検証し、全社へ水平展開した施策（2023年4月から開始）である。

| 項目 | 見直し前 | 見直し後 | |
|------|---------|----------|------------|
| | 現行方式 | ①直接引下A方式 | ②直接引下B方式 |
| 写真 | | | |
| 適用箇所 | 全箇所 | 標準装柱（水平） | 標準装柱以外(水平) |
| 材料 | ピンがいし×6 | 取付不要 | 取付不要 |
| | 補助金物×2 | | |

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 ①A方式:0.9万円/バンク ②B方式:0.6万円/バンク 費用ベース ①A方式:0.7万円/バンク ②B方式:0.5万円/バンク | 271百万円 | |

現地視察報告

- 1月15日（月）に、関西電力送配電の効率化施策である「洞道布設施工における材工分離のさらなる拡大」について、委員及び事務局にて現地視察を実施した。
 - ✓ 日時：2024年1月15日（月）
 - ✓ 視察場所：大阪府大阪市（舞洲・夢洲間の洞道内）
 - ✓ 視察内容：地中ケーブルの布設状況及び中間接続工事
 - ✓ 参加委員：松村座長、北本委員、圓尾委員、河野委員、華表委員、平瀬委員
- 材工分離対象工事の拡大に向け、メーカー及び工事会社と協働で長年取り組んできた施策であることを確認。
- 従来メーカー施工となっていた高度な技術を必要とする工事について、交通費・宿泊費等の負担が比較的軽い地元の工事会社でも施工可能となると、効率化に向けた競争がより活性化すると期待される。この点、メーカーにとっては、競合が増え受注が減る可能性があるものの、施工力不足緩和の観点でメリットがあると考えられるとのことであった。
- その上で、工事会社への技術・ノウハウの伝承は一朝一夕にはできず、相当程度の期間を要するものであることを確認。また、一定の工事物量が見込まれないような工事内容・エリアについては、地元工事会社にとって新規参入コストが割高となる場合もあるため、材工分離の拡大については、コスト効率化効果を見極めつつ検討することが望ましい。

現地視察報告（写真編）

- （左） 地中ケーブルが布設されている様子。ケーブルをスネーク状に布設することにより、送電時に発生する熱によりケーブルが伸縮した場合の他物接触・不具合リスクを低減
- （中央・右） 地中ケーブルどうしを接続している様子



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、次回のミクロ検証は、第2回～第4回（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、中国エリアを対象として、現在事務局にて調整中。