送配電部門における効率化の取組状況

2018年11月30日



はじめに



- 現在、一般送配電事業を取り巻く環境は、中長期的な人口減少や省エネルギーの進展等により電力需要が伸び悩む一方で、再生可能エネルギーの導入が拡大し、送配電設備の稼働状況等が大きく変化するとともに、新たな系統連系ニーズや高度経済成長期に建設された送配電設備の高経年化対応が増大する等、大きく変化しています。
- こうした事業環境の変化の中にあっても、託送料金の低廉化と質の高い電力供給の両立を実現を目指し、昨年度、電力・ガス取引監視等委員会料金審査専門会合において託送収支の事後評価が実施され、その中で、122項目の効率事例が共有されるとともに、総評において、「取り入れられる取組を積極的に取り入れ、更なる効率化やコスト削減に向けて様々な取組を進めることを期待したい」旨がとりまとめられました。
- 当社では、大きな事業環境変化の中にあっても、変わらぬ使命である「良質な電気の安全・安価で安定的なお届け」を完遂していくため、更なる効率化を推進しておりますが、今回、事後評価における総評内容やその主旨等を踏まえ、昨年度共有された他社の効率化事例についての取組状況をとりまとめましたので、公表いたします。

1 効率化の検討体制



- 電力ネットワークカンパニーでは、自律的に効率化を推進するため、カンパニー内に『生産性向上検討会』を立ち上げ、外部有識者の視点も取り入れた効率化推進の仕組みを導入しております。
- 加えて、昨年度実施された託送収支の事後評価結果等を踏まえ、本年4月に『調達検討会』を立ち上げ、他社における効率化取組事例の導入や競争発注の拡大等、資機材調達コストの更なる低減に向けた検討を進めております。

全社大の取り組み

モニタリング

各カンパニーが策定した事業計画についての進捗確認等のため、経営層と各カンパニー等がコミュニケーションを行う場。

開催頻度:四半期ごと

構成員: 社長、副社長、各カンパニー社長、各部門長ほか

経営効率化推進会議

各カンパニーに属さない管理間接部門(総労経資等)における効率化の進捗確認および効率化施策の部門間共有等について議論を行う場。

開催頻度:半期ごと

構成員:コーポレート本部長(議長)、本店各室部長

電力ネットワークカンパニーの取り組み(体制)

効率化に向け 自律的に改善 していく仕組み そのものを検討

生産性向上検討会

(P.4参照)

各生産性向上プロジェクト(工法・作業・業務等のかいぜん活動)の 進捗確認や、外部有識者による指導等を通じて、自律的に改善し ていく仕組みそのものを検討する場。

開催頻度:4~5か月に1回程度※

構成員:カンパニー社長・副社長、各部門長(推進責任者)ほか

効率化に向け 具体的な手段等 を検討

調達検討会(2018年4月発足)

(P.5参照)

コスト削減に向けた取組(他社における効率化取組事例の導入や競争発注の拡大等)について、具体的な手段等を検討する場。

開催頻度:月に1回程度

構成員:カンパニー副社長、各部門長ほか

2 生産性向上に向けた検討体制



- 電力ネットワークカンパニーでは、2017年4月から、一層の生産性向上を推進するため、外部専門 家支援のもと、トヨタ生産性方式を導入しております。
- 本店・事業場においてプロジェクトの検討(かいぜん活動)を自律的に進めつつ、外部専門家には、各プロジェクトの視察・指摘や生産性向上検討会に参画いただき、かいぜん活動を推進しております。

生産性向上検討会

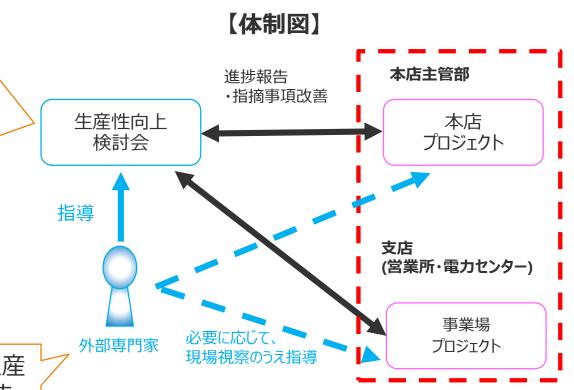
各生産性向上プロジェクト(工法・作業・業務等のかいぜん活動)の進捗確認や、外部有識者による指導等を受け、自律的に改善していく仕組みそのものを検討する場。

開催頻度: <u>4~5か月に1回程度</u>

構成員:カンパニー社長・副社長、

各部門長(推進責任者)ほか

各生産性向上プロジェクトにおける具体的な生産性向上検討の場にも、外部専門家にお越しいただき指導いただく(8回/月程度)。



3 他社取組の導入に向けた検討・評価プロセス



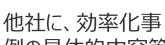
- ●昨年度実施された託送収支の事後評価において、各社が効率化に資する取組として示した122事例(当社分を含む)のうち当社分を除く114事例について、当社取組状況との比較・評価を行い、取組内容の検証や同様の取組を実施していない事例の導入可否検討を実施しております。
- ●具体的には、調達検討会等において、以下のプロセスで検討・評価を進めております。

課題認識

昨年度の事後評 価においては、

- 各社の公表資料のみで、
- 当社の技術部 門が知見等に 基づいて、

当社の導入状況 について評価・判 断しており、プロセ スや判断基準等 が不明確であった



例の具体的内容等を聞き取り(確認)

プロセス① 他社効率化 事例の内容確認





プロセス② 当社の取組内容 との比較

当該技術部門において、同種の事例における当社の取組内容を整理し、①との比較・評価を実施

当該技術部門以外の様々な他部門の目で、改めて評価・確認を実施

調達検討会における検討・評価プロセス

プロセス③ 他部門等による 評価・確認



評価結果

同様の 取組を 実施

導入の 可否等 について 検討要 同様の取組実施と評価 したものでも、他社事例 等から得られた気づきを もとに取組内容を検証

プロセス④-1 取組内容検証

プロセス④-2 導入可否検討

同様の取組を実施していないと評価したものについては、コスト面・技術面で、可能な限り定量的に評価しつつ、導入可否等を検討



4 他社取組の導入に向けた検討状況(1/4)



●各社が効率化に資する取組として示した122事例(当社分を含む)のうち、当社分を除く114事例について今回再評価した結果等は、以下のとおりです。(一部、継続検討中)

| 再評価結果(分類) | | | 内訳 | |
|-------------------|--|-----|---|--|
| プロセス④-1 取組内容検証 | 同様の取組を実施 ⇒既存の取組を継続しつつ、 他社事例等から得られた気づきをもとに 既存の取組内容を評価・検証 | 104 | 効率化のための体制 12 人件費等の削減等 12 調達の合理化 28 工事内容の見直し 24 設備保全の効率化 26 その他の効率化 2 検証中の取組例 P.14参照 | |
| プロセス④-2 導入可否検討 | 取組を新たに導入予定 | 3** | P.7参照 | |
| | 取組を導入する予定なし | 3 | P.8参照 | |
| | 取組の導入可否等について検討中 | 4 | P.9参照 | |
| 合計 | | | | |

※うち2件については、「かいぜん活動」(P.4参照)において改善策を検討しております

4 他社取組の導入に向けた検討状況(2/4)



●昨年度の事後評価において、『同様の取組を実施していない』と評価したものについて、各社に詳細な取組内容等を確認して再評価を行うとともに、その導入可否等の検討を実施しました。(一部、継続検討中)

| 取組事例 | | 2017再評価結果および今後の取組等 | | |
|--------------------------------------|------|--|--|--|
| 柱上変圧器取替工事の効率 化【東京】 (詳細はP.10参照) | 導入予定 | ■ 試行により効率化効果を確認できたことから、 2019年度より本格導入を予定しております | | |
| アーム補強金物の開発 【九州】 (詳細はP.11参照) | 導入予定 | ● 導入効果が確認できたことから、2019年度中の導入を予定しております | | |
| 66kV空気遮断器点検の改善 【東京】 | 導入予定 | ● 当社では、油遮断器やガス遮断器を採用しておりますが、遮断器の点検作業について、かいぜん活動による効率化を進めております⇒2018年度下期より試行予定 | | |

4 他社取組の導入に向けた検討状況(3/4)



●昨年度の事後評価において、『同様の取組を実施していない』と評価したものについて、各社に詳細な取組内容等を確認して再評価を行うとともに、その導入可否等の検討を実施しました。(一部、継続検討中)

| 取組事例 | | 2017再評価結果および今後の取組等 | |
|--|-------------|---|--|
| 分路リアクトルにおける 真空スイッチの採用【北海道】 (詳細はP.12参照) | 導入の 予定なし | ● 当社では、分路リアクトルの開閉にガススイッチを採用しておりますが、真空スイッチと同等の効率化効果を得ていることから、現行の取組を継続してまいります | |
| 耐塩コンクリート柱の採用 【北海道】 | 導入の 予定なし | ● 当社では、塩害地域において、特異的な不具合実績を確認していないことから、採用しておりませんが、 今後、不具合の発生状況等を確認しつつ、状況 等に応じて対応を検討してまいります | |
| CVケーブル(遮水層なし)において、損失電流法等の劣化診断も用いた設備取替時期の見極め【関西】 (詳細はP.13参照) | 導入の 予定なし | ● 当社では、同診断法が有効な遮水層なしCVケーブルの物量が少ないことから、不具合発生時の影響に鑑み、遮水層ありCVケーブルに張替を進めることで、長寿命化・省メンテナンス化による効率化を実施しております | |

4 他社取組の導入に向けた検討状況(4/4)



●昨年度の事後評価において、『同様の取組を実施していない』と評価したものについて、各社に詳細な取組内容等を確認して再評価を行うとともに、その導入可否等の検討を実施しました。(一部、継続検討中)

| 取組事例 | 2017再評価結果および今後の取組等 | | |
|---|--------------------|--|--|
| ダイナミックレイティング活用による設備増強の回避【東京】 | 検討中 | ● 現時点で実施しておりませんが、今後、導入に向けて研究を進めていくことを予定しております | |
| 新規開発の低風圧アルミ線導入による調達コスト及び工事費用低減【関西】配電線へのアルミ電線の全面採用【四国】 | 検討中 | ● 当社では、高圧配電線に銅電線を採用しておりますが、現在、アルミ電線を採用した場合の、保安を含む技術面の課題の整理、調達・保守コストの比較等の検討を進めております | |
| 九電ハイテックへの保全業務委託【九州】 | 検討中 | 設備の保全業務については、基本的には計画策定は当社、作業は委託業者が行うという業務運営体制としております今後とも、様々な観点から、最適な体制の在り方について検討してまいります | |

【導入予定の他社取組】柱上変圧器取替工事の効率化



- ●当社では、昨年度より、業務効率化に向けトヨタ生産方式を導入し、業務・作業の抜本的な見直し (かいぜん活動) に取り組んでおります。
- ●柱上変圧器取替工事については、配電工事会社と協働で作業効率化を検討し、作業上の工夫や 徹底的に無駄を取り除くことで、従来に比べて停電作業時間は▲7割程度の削減、停電以外も含めた全体作業量では▲3割程度の削減ができる見込みです。
- ●現在、**2019年度からの本格導入**に向けて、現場検証等について検討・準備を進めています。
- ★かいぜんのポイント① 作業工程の見直し 停電作業時間減: ▲7割程度

【従来】

現場責任者+作業者3名で作業

作業工程の見直し

- ·同時併行作業
- ・停電時間外で実施可能な作業の別工程化
- ・専任監視が必要な業務の厳選

【見直し後】

現場責任者が指示しながら、 準備作業等を行うことにより、 計3名で作業



★かいぜんのポイント② 工具の見直し冬期作業の効率化皮むき電動化取付・取外

【導入予定の他社取組】アーム補強金物の開発



- ●当社では、従来、高圧配電線路を支持する金物(アーム)の仕様は、電線種類(太さ)・電柱間の距離・配電線路の角度によって1本または2本としていましたが、アーム1本でも従来と同じ強度を確保できる「アーム補強金物」を導入することで1本化できる範囲を拡大できる見通しです。
- これにより、電線の張替時、従来と比べ材料費は ▲ 7割程度、作業量については電線の取り外しが不要になること等により ▲ 9割程度の削減が可能となる見込みであり、現在、2019年度中の導入に向けて準備を進めております。

九州電力殿の取組

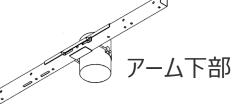




当社の取組

アーム上部

2019年度~



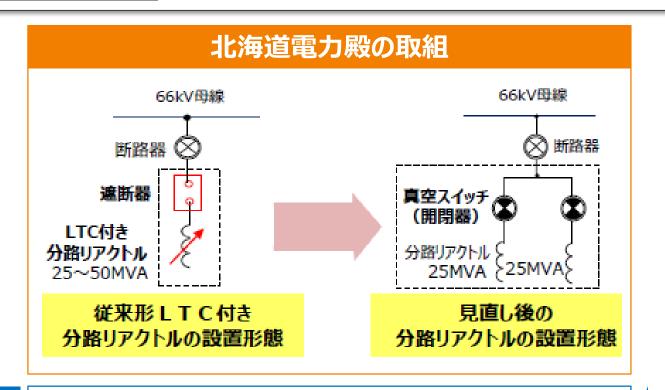
電線サイズ60mm²:アーム上部へのみ取付

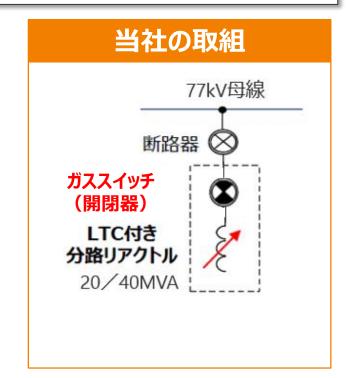
電線サイズ125mm²: アーム上部・下部両方へ取付

【他社取組の評価】分路リアクトルにおける真空スイッチの採用 🎉 中部電力



- ●当社では、『真空スイッチ』を採用する代わりに『ガススイッチ』を採用しており、**遮断器と比べて点検サ** イクルの延長(メンテナンス費用の削減)および長寿命化を図っております。
- ●具体的には、遮断器と比べて点検サイクル5倍、寿命2倍となっており、**北海道電力殿の取組と同** 等の効率化を実現しております。





効率化 効果

イニシャル・ランニングコスト(点検サイクル5倍、寿命2倍)を 大幅に削減



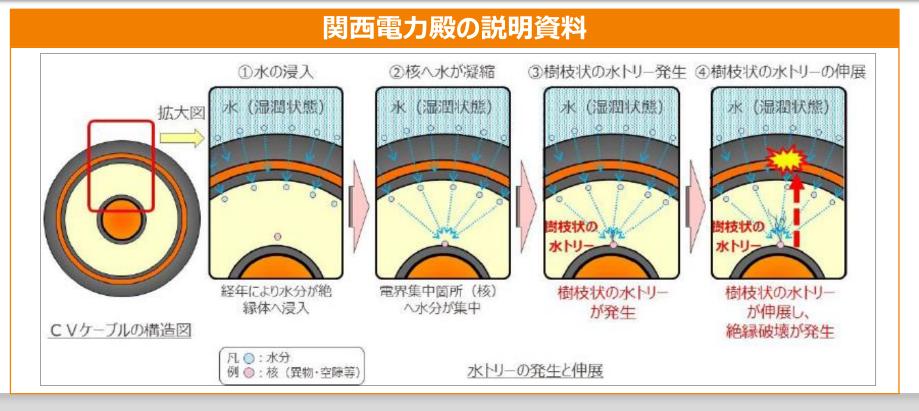
遮断器と比べて、点検サイク ル5倍、寿命2倍と評価

【他社取組の評価】

CVケーブルにおいて、損失電流法等の 劣化診断も用いた設備取替時期の見極め



- ●関西電力殿の説明資料では、遮水層無しのCVケーブルに本診断手法を適用しております。
- ●当社では、遮水層無しのCVケーブルに対し、2009年度よりサンプリング調査を実施し、ケーブルメーカー毎に劣化傾向を把握したうえで、計画的な張替を進めており、残り数量も少なく(全設備に対して5%程度)、2023年度を目途に完了する予定です。
- ●このため、劣化診断を用いた設備取替時期の見極めは、新たに費用を要することから、これまで通り、更新時期を迎えるケーブルの計画的な張替を行っていくことが、総合的に合理的であると判断いたしました。



【検証中の取組例】 コンクリート柱のひび割れや剥離等の現地補修



- ●コンクリート柱の現地補修について、当社では、補修シートによる現地補修を一部地域で試行しております。(昨年度の託送収支の事後評価においては、「同様の取組を実施」と評価。)
- ●改めて様々な補修方法について情報収集等を行った結果、コスト面では大きな差がないものの、 **錆の進行を従来より抑制可能な、補修材による現地補修方法を確認し、建替時期の更なる延 伸に繋がる可能性があることから、補修方法の見直しについて詳細検討**を進めております。

錆の進行を従来より 抑制できることにより、 建替時期の更なる延伸を期待

【新補修方法(検討中)】



【当社 従来補修方法】







・防錆処理後、補修材(エポキシ系)にて補修

5 その他効率化に向けた取組状況(1/4)



●当社では、事業環境の変化の中にあっても、託送料金の低廉化と質の高い電力供給の両立の実現を目指し、他社取組の導入検討以外にも、効率化に向けた様々な取組を進めており、以下3事例をご紹介します。

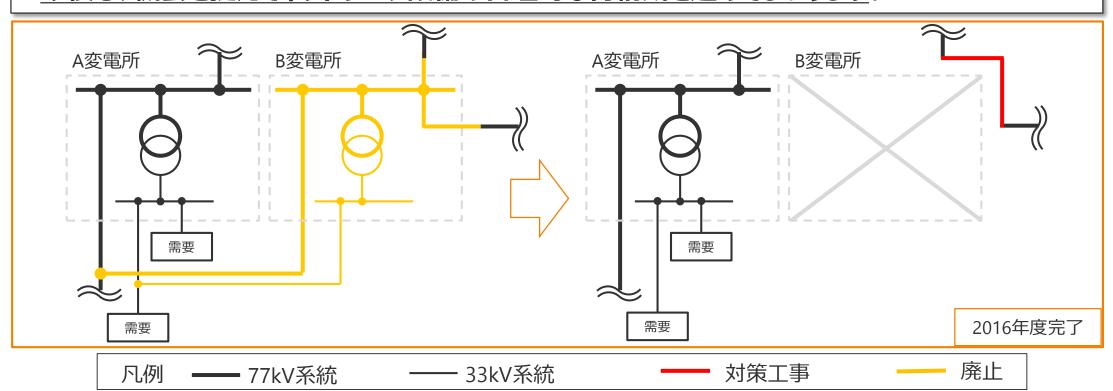
| 取組事例 | 取組の概要 | 備考 |
|---------------------------------|---|--------|
| 【系統構成設備の効率化】 需要減少に合わせた設備の合理化 | ● 需要減少に合わせた設備の合理化を 行い、劣化更新費用や維持補修費用 の削減に適宜取り組んでおります | P.16参照 |
| 【ライフサイクルコスト削減】 配電用変電所用配電盤の開発・導入 | ● 構成装置をスリム化した新形配電盤を 開発し、資材代を削減するとともに、定 期点検の省力化を実現しております | P.17参照 |
| 【巡視の合理化】 送電線の巡視回数の見直し | ● 過去の異常発見状況の分析結果を参考に、巡視対象送電線の厳選や、効率的な実施等を進め、人件費等の削減を図っております | P.18参照 |

5 その他効率化に向けた取組状況(2/4)



【系統構成設備の効率化】 需要減少に合わせた設備の合理化

- ●当社管内B変電所周辺の33kV系統需要減少による設備稼働率低下を受け、**B変電所の廃止による設備の合理化を検討**した結果、77kV送電線を連系する対策工事を行うことによって供給信頼 **度を現状と同程度に維持できる**こと、および、**費用の削減効果が見込まれる**ことを確認したため、B 変電所の廃止を行っております。(削減額:約▲0.3億円/年)
- ●今後も、機会を捉えてネットワーク設備の合理的な再構成を進めてまいります。



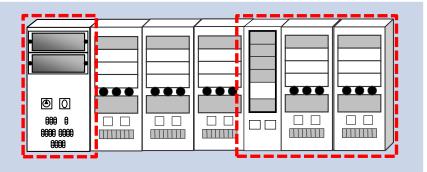
5 その他効率化に向けた取組状況(3/4)



【ライフサイクルコスト削減】 配電用変電所用配電盤の開発・導入

- ●当社では、**技術革新の導入や新たなニーズの反映によるメリット等を評価**し、適宜、新しい配電盤の開発を検討しております。
- ●この度の配電用変電所用配電盤の開発機会においては、構成装置をスリム化した新形配電盤を メーカーと共同開発することで、資材代を最大▲40%程度削減可能とするとともに、常時監視や自動点検といった自己診断機能を一層充実することで、定期点検の省略により保守・運用コストの削減を可能としております。

従来の配電盤(第二世代)



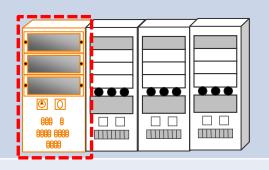
- ・盤数が多い(最大7装置)
- ・定期点検が必要

機能統合により設備をスリム化



調達価格の削減 ▲40%

新配電盤(第三世代)



- ・盤数が少ない(最大4装置)
- ・常時監視と自動点検の 機能追加により定期点検を省略

5 その他効率化に向けた取組状況(4/4)



【巡視の合理化】 送電線の巡視回数の見直し

- ●当社では、保安規程に基づく定期巡視を補う位置づけとして、**送電設備に支障を及ぼす恐れのある 工作物・行為等の早期把握等**を目的とした補完巡視を実施しております。
- ●この度、過去の異常発見状況、公衆保安等への影響を分析し、<u>巡視対象設備を厳選する</u>ことや、 現場出向などの機会を捉えた同調実施により、巡視回数等を見直し、保安水準を確保しながらコスト削減を図っています。(効率化額:▲1.6億円/年)

【補完巡視の例(架空送電線の場合)】

• 安定供給、公衆保安のため、住宅等の建物 計画や、クレーン作業等の工事計画がないか、 送電設備付近を巡視(パトロールや工事関 係者への聞き取り)し、早期把握を行ってお ります。

