

# 送配電部門における 効率化に向けた取組み状況について

2018年11月30日

関西電力株式会社



**1. はじめに**

**2. 効率化に向けた取組み検討体制**

**3. 効率化に向けた取組みの実施状況および方向性**

**4. 新規の効率化取組み**

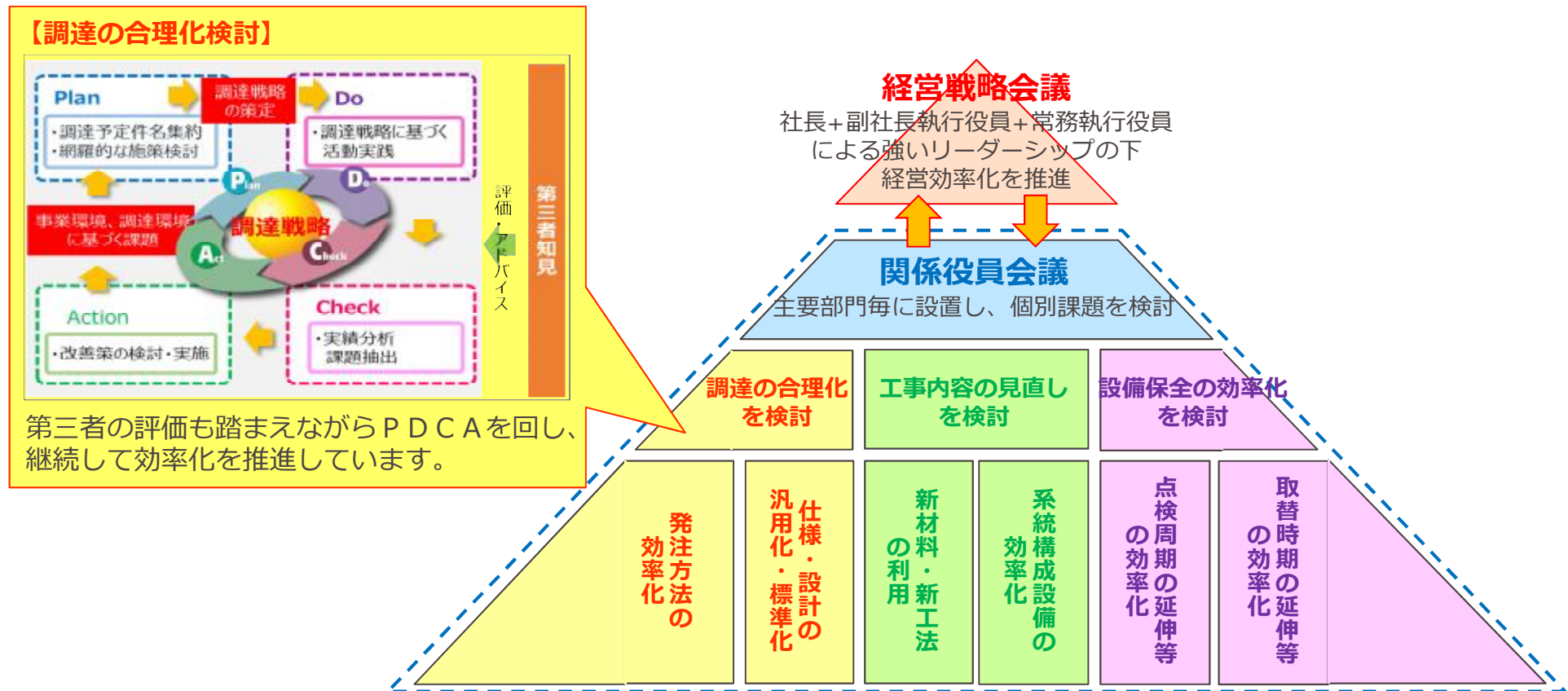
**(参考)**

**効率化に資する122項目取組みの実施状況**

- 現在、電力系統を取り巻く事業環境は、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拡大による系統連系ニーズの増加、経済成長に応じて整備されてきた送配電設備の高経年化への対応が増大するなど大きく変化しつつあります。
- こうした事業環境の変化に対応し、将来的に託送料金を最大限抑制するため、一般送配電事業者においては、経営効率化等の取組みによりできるだけ費用を抑制していくとともに、再生可能エネルギーの導入拡大や将来の安定供給等に備えるべく、計画的かつ効率的に設備投資を行っていくことが求められています。
- 以上のような問題意識の下、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、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、効率化に資する代表的な取組みが共有されました。
- 当社においては、効率化に資する代表的な各取組みをはじめ、経営効率化のさらなる深堀りに向けて取組みを進めており、その取組みの実施状況について報告いたします。

## 2. 効率化に向けた取組み検討体制

- 経営戦略会議にて強いリーダーシップの下、調達の合理化や工事内容の見直しなど各分野において、経営効率化のさらなる深掘りを推進しています。
- また、調達の合理化については、第三者（社外有識者）の知見も踏まえ、継続的に改善・検討を繰り返すことにより、資機材調達コストの低減を推進しています。



※上図の検討内容以外にも、組織体制や人件費削減、デジタル化等について部門を跨ぎ網羅的に検討を進め、グループ総合力の強化や強固な経営基盤の構築を図りながら、コスト構造改革を継続的に推進しています。

### 3. 効率化に向けた取組みの実施状況および方向性

- さらなる効率化の深堀りや、昨年度実施された託送収支の事後評価にて各社が示した 1 2 2 項目の取組みについて、取組みの方向性を検討し、経営効率化に取り組んでいます。
- 今後も継続して発注方法や設備保全等に関する効率化を推進していけるよう検討を深めてまいります。

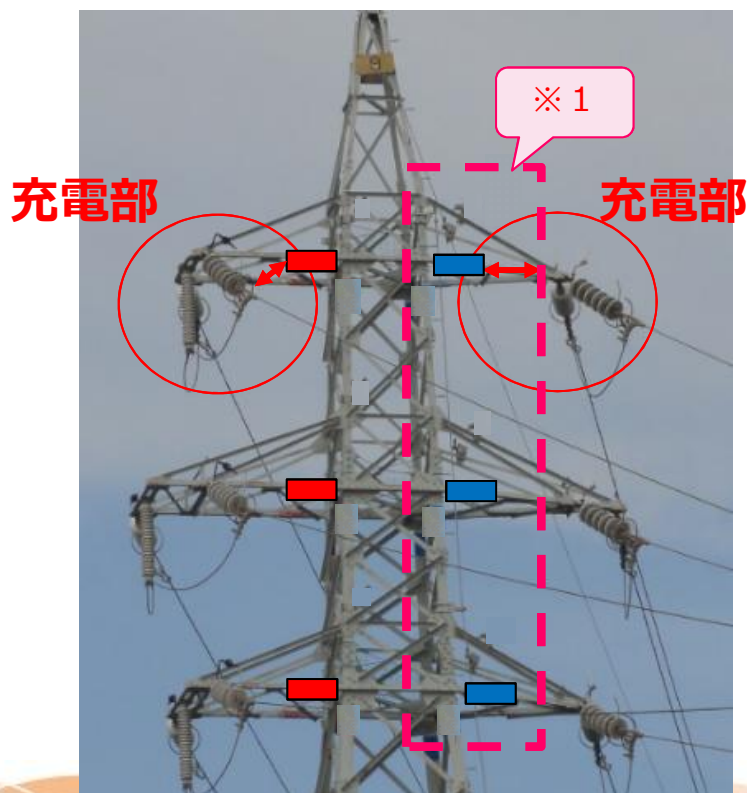
項目		取組状況	取組みの方向性
体制	効率化のための体制	○	資機材調達コストの低減については、経営の強いリーダーシップの下、第三者からの評価も踏まえ継続的に改善。経営戦略会議等を通じて、グループ総合力の強化や強固な経営基盤の構築を図りながら、コスト構造改革を継続的に推進する。
人件費・委託費等	人件費の削減等	○	採用数の抑制や管理間接業務における集約化等による効率化方策を着実に継続する。
設備関連費	調達の合理化	発注方法の効率化	○ 共同調達やリバースオークション、VE方式の採用やまとめ発注等による価格低減を実施。今後も継続して効率化を推進する。
		仕様・設計の汎用化・標準化	○ 電柱や変圧器をはじめとする各種設備等の仕様の統一や集約化等により調達コストや工事費用を低減。今後も効率性の観点を十分踏まえた仕様を設定。
	工事内容の見直し	新材料・新工法の利用	○ 材料や工法の新規採用、見直し等により工事期間の短縮や工費削減を実現。今後も、トータルコストを踏まえた総合的な効率化を目指し継続検討する。 <u>(さらなる効率化の取組み内容は6ページ参照)</u>
		系統構成設備の効率化	○ 設備利用率や将来的なニーズ等を踏まえ総合的に評価したうえで設備のスリム化を実施。継続して効率的な設備構成を追求する。
	設備保全の効率化	点検周期の延伸化等の効率化	○ 過去の点検実績や点検時期の設備劣化状況データ等を基に点検周期の延伸を実現。今後も安全安定供給を前提に効率的な点検周期を設定する。 <u>(さらなる効率化の取組み内容は7ページ参照)</u>
		取替時期の延伸等の効率化	○ 過去からの寿命予測に加え、より高精度なデータ分析や推定手法の導入等により各設備の取替時期等の見直しを実施。今後も各手法の精度を向上させながら効率化を推進する。 <u>(さらなる効率化の取組み内容は8ページ参照)</u>
その他	その他効率化	○	IT技術の活用やグループ会社を含めた効率化方策を実施。今後も様々な面から効率化を検討、推進する。

## 4-1. 【新規の効率化取組み】 鉄塔回線標識塗装箇所の見直し

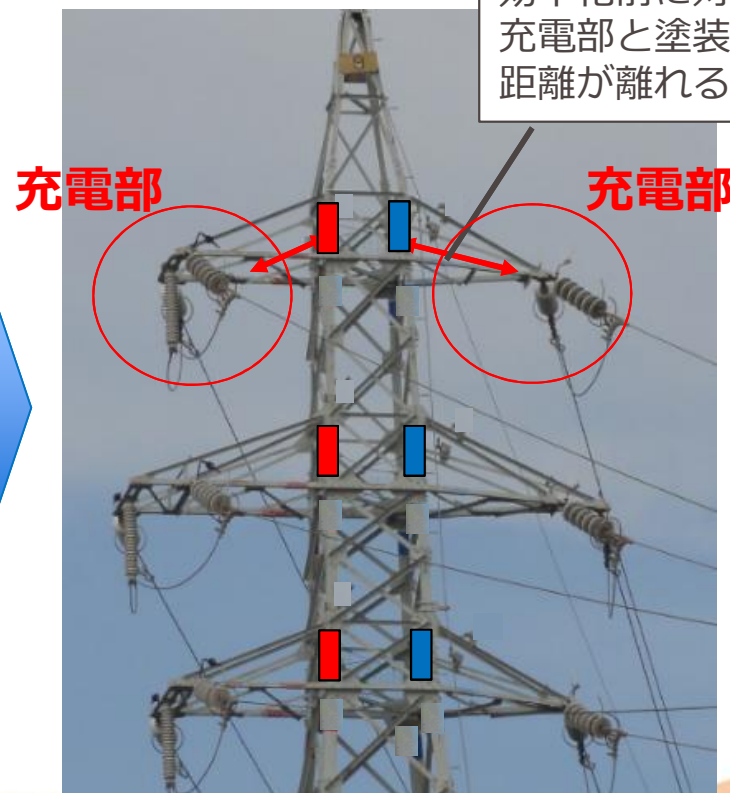
- 線路停止回線の誤認による作業員の感電の防止を目的として、回線標識塗装を実施しています。
- 回線標識塗装箇所を充電部付近から充電部から離れた位置に変更しました。
- これまで線路停止を必要としていましたが、塗装箇所を充電部から離すことで、作業員の安全を確保しつつ、1回線(※1)あたり1時間程度必要とする塗装作業中の接地取付け作業(※2)等が不要となりました。
- また、線路停止制約により、1回線毎に、2回(2日)に分けて作業していたものを1回(1日)にまとめて実施することも可能となり、業務効率化を図っています。

※2 他の電路からの誘導等による感電の危険を防止するための作業

○効率化前



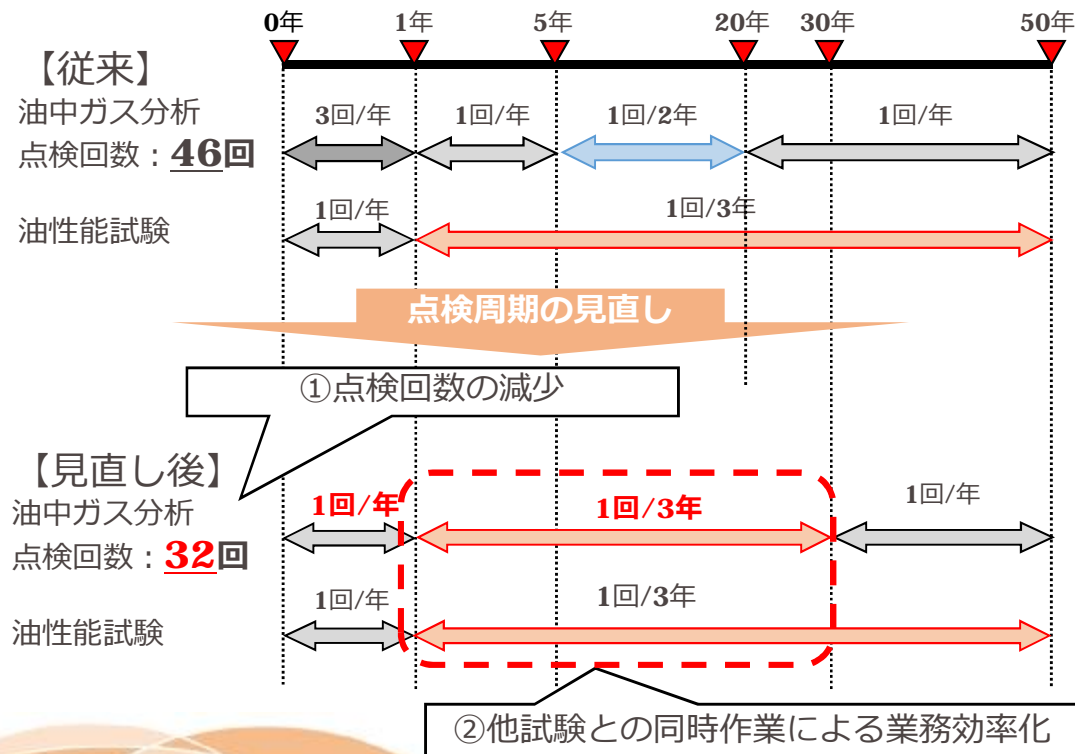
○効率化後



## 4-2. 【新規の効率化取組み】 変圧器等の油中ガス分析における測定周期の見直し

- 変圧器等の油入機器は、内部異常の早期発見を目的に油中ガス分析を実施し、絶縁油に含まれる可燃性ガスの発生状況の確認をしています。
  - これまでの測定実績や設備の運転実績などの最新の知見を踏まえ評価した結果、油中ガス分析の点検周期の延伸が可能であることが確認できました。
  - 例えば、設備を50年使用した場合、その間における油中ガス分析の点検回数を46回から32回に抑制することができ、点検費用の削減を図ることができます。
  - また、油性能試験(※)と油中ガス分析の点検周期をあわせることで、同時に作業を実施することが可能となり、業務効率化を図ることができます。
- ※ 絶縁油の性能（酸化状況、絶縁破壊電圧等）を確認するもの

### <点検周期の見直しイメージ(設備を50年使用した場合)>

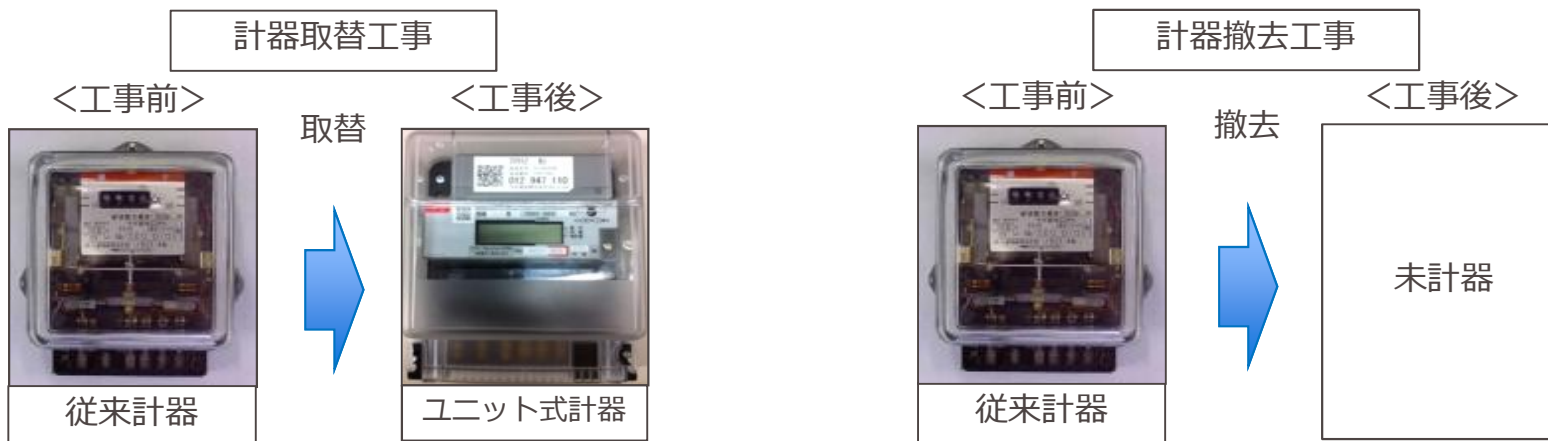


### <取組み概要>

- 測定実績から、運転開始後1年以内に不具合が発生した事例はなく、一方で、経年31年以降に発生した異常判定は、その後も異常が継続される傾向にあることが分かりました。また、経年28年以前に異常判定された設備は、状態が復帰する傾向にあることが確認できました。
- 点検回数の減少(左図①)  
経年1年目から30年目まで分析周期を3年に見直すことで、点検費用の削減を図っております。  
ただし、異常判定された設備については追跡調査を行うことを前提としております。
- 他試験との同時作業による業務効率化(左図②)  
油性能試験と油中ガス分析の点検周期を統一し、同時に作業することが可能となることにより、点検業務と現場での採油業務について業務効率化を図っています。

### 4-3. 【新規の効率化取組み】 長期全廃期間の見直し

- 低圧計器は、電気の契約が廃止された場合も、新たに当該箇所にて電気のご利用申込みをされる可能性が高いことから、基本的に残置することとしております。
- 契約の無い状態で計器を残置することを全廃と呼び、低圧計器の検定有効期間満了に伴う取替工事（以下、検満工事という）を行う際、その全廃期間を確認のうえ、取替または撤去の判断をしています。
- これまでは、全廃期間が6年未満は取替、6年以上は撤去と判断してきました。最新の知見を踏まえ評価した結果、全廃期間が3年未満は取替、3年以上を撤去することで、検満工事における工事費を削減することが可能となりました。



現状	
【検満工事】	
・全廃期間6年未満	⇒ 取替
・全廃期間6年以上	⇒ 撤去



見直し後	
【検満工事】	
・全廃期間3年未満	⇒ 取替
・全廃期間3年以上	⇒ 撤去



- 昨年度実施された託送収支の事後評価にて各社が示した122項目の取組み状況は、以下のとおりになります。
- 経営効率化のさらなる深堀に向けて、引き続き検討を進めていきます。

# 参考① 【効率化のための体制】 効率化に資する122項目取組みの実施状況

項目		取組み内容	2016	2017	今後の方針
体制	効率化のための体制	【北海道】 経営基盤強化推進委員会	○	○	継続実施
		【北海道】 調達検討委員会	○	○	継続実施
		【東北】 調達改革委員会の設置	○	○	継続実施
		【東京】 調達委員会	○	○	継続実施
		【中部】 生産性向上検討会の設置	○	○	継続実施
		【北陸】 経営基盤強化委員会	○	○	継続実施
		【中国】 経営層で構成する会議体での資機材・役務調達方針等の共有	○	○	継続実施
		【中国】 送配電カンパニーにおける業務改善等への取組みと水平展開	○	○	継続実施
		【四国】 経営改革特別委員会の設置	○	○	継続実施
		【九州】 資機材調達コスト低減への取組み体制（資材調達分料金・調達改革推進委員会の設置等）	○	○	継続実施
		【沖縄】 品質マネジメントシステムの構築	○	○	継続実施
		【沖縄】 調達コスト低減に向けた取組み（共同調達、リバースオークション等の利用拡大等）	○	○	継続実施
		【関西】 コスト構造改革WGの設置	○	○	継続実施

○：同様の取組みを実施    △：同様と思われる取組みを実施    ×：実施していない（実施できない・現在検討中）    -：対象設備なし

## 参考② 【人件費の削減等】 効率化に資する122項目取組みの実施状況

項目		取組み内容	2016	2017	今後の方針
人件費・委託費等	人件費の削減等	【北海道】 給料手当の削減	○	○	継続実施
		【東北】 基準賃金引下げ	○	○	2018年6月まで継続実施
		【東北】 退職年金制度見直し	○	○	継続実施
		【東京】 顧客管理に係る定型業務の一部集中化	○	○	継続実施
		【東京】 支社組織統廃合の検討等による人員数削減	△	△	継続実施 ＜当社の取組み＞ 管理間接業務の集約化
		【中部】 バックオフィス業務の集中化など	○	○	継続実施
		【北陸】 従業員の年収水準の低減	○	○	継続実施
		【中国】 事業所の再編	○	○	継続実施
		【四国】 配電現場出向用ハンディターミナル（配電HT）の開発・導入による供給申出業務の効率化	△	○	継続実施 ＜当社の取組み＞ 遠隔検針や開閉器入切遠隔操作が可能なHTを導入
		【九州】 退職金・年金制度の見直し	○	○	継続実施
		【沖縄】 効率的な組織運営（業務集中化、組織・事務所の統廃合等）	○	○	継続実施
		【関西】 採用数の抑制や管理間接業務における集約化	○	○	継続実施
【関西】 月例賃金の減額を継続するなど給与等の削減	○	○	継続実施（月例賃金の減額については、2018年6月まで）		

○：同様の取組みを実施    △：同様と思われる取組みを実施    ×：実施していない（実施できない・現在検討中）    -：対象設備なし

### 参考③ 【発注方法の効率化】 効率化に資する122項目取組みの実施状況

項目		取組み内容	2016	2017	今後の方針	
設備関連費	調達 の 合理化	発注方法の 効率化	【北海道】スマートメーターの共同調達	○	○	継続実施
			【北海道】複数年度一括発注（石狩火力幹線新設工事）	○	○	継続実施
			【東北】集約発注（外部との共同調達）の実施	○	○	継続実施
			【東北】VE方式採用	○	○	継続実施
			【東京】資機材の共同調達	○	○	継続実施
			【東京】地中送電ケーブル工事分野における発注方法の工夫	○	○	継続実施
			【東京】配電用設備品分野での発注方法の見直し	○	○	継続実施
			【中部】連系設備増強における資機材の共同での競争発注	○	○	継続実施
			【北陸】共同調達による価格低減	○	○	継続実施
			【中国】共同調達の実施	○	○	継続実施
			【中国】VE方式の採用	○	○	継続実施
			【中国】コストオン方式の採用	○	○	継続実施
			【四国】一括発注・共同調達（遮断機、スマートメーター、蓄電池など）	○	○	継続実施
			【九州】共同調達・リバースオークション	○	○	継続実施
			【沖縄】共同調達、リバースオークション等の実施	○	○	継続実施
			【関西】電力用資機材への共同調達の拡大	○	○	継続実施
【関西】仕様見直しに資する「VE方式」やまとめ発注による価格低減	○	○	継続実施			

○：同様の取組みを実施    △：同様と思われる取組みを実施    ×：実施していない（実施できない・現在検討中）    -：対象設備なし

# 参考④ 【仕様・設計の汎用化・標準化】 効率化に資する122項目取組みの実施状況

項目			取組み内容	2016	2017	今後の方針
設備関連費	調達の合理化	仕様・設計の汎用化・標準化	【北海道】 新たな高圧線用カバーの仕様見直し	○	○	継続実施
			【北海道】 分路リアクトルにおける真空スイッチの採用	○	○	継続実施
			【北海道】 保護継電装置（リレー）のバックアップ機能の簡略化	-	-	当社では当該機能を従来から実装していない
			【東北】 系統保護リレーの仕様標準化	○	○	継続実施
			【東京】 配電用柱上変圧器の仕様見直しによる低減	△	△	継続実施 <当社の取組み> 試験内容の一部廃止や仕様見直しを実施
			【東京】 超狭根開き鉄塔の開発	○	○	継続実施
			【東京】 機材仕様の見直しによる足場ボルトの細径化	○	○	継続実施
			【中部】 要求仕様の見直しによる調達先候補の複合化（「複合型補償リアクトル」の仕様緩和）	○	○	継続実施
			【北陸】 光搬送装置の機器仕様見直し	○	○	継続実施
			【中国】 高圧計器の仕様の標準化	○	○	継続実施
			【四国】 配電線へのアルミ電線の全面採用	○	○	継続実施
			【九州】 塗料仕様の標準化（送電設備）	○	○	継続実施
			【沖縄】 72kV遮断器発注における要求仕様の見直し	△	○	継続実施 <当社の取組み> 仕様を限定しない発注方法へ変更
			【関西】 2本継コンクリート柱への仕様変更によるコスト削減	○	○	継続実施
【関西】 超高圧クラス以上の変圧器等の仕様見直しによる合理化	○	○	継続実施			

○：同様の取組みを実施    △：同様と思われる取組みを実施    ×：実施していない（実施できない・現在検討中）    -：対象設備なし

# 参考⑤-1 【新材料・新工法の利用】効率化に資する122項目取組みの実施状況

項目			取組み内容	2016	2017	今後の方針
設備関連費	工事内容の見直し	新材料・新工法の利用	【北海道】狭根開き鉄柱の採用	○	○	継続実施
			【北海道】鉄塔建替基数削減	○	○	継続実施
			【北海道】変圧器の構内移動工法（油圧式移動装置）の採用	○	○	継続実施
			【東北】クランプカバーの形状改良	-	○	継続実施 <当社の取組み> 碍子充電部が露出しない仕様のクランプカバーを導入
			【東北】送電工事仮設置道路での盛土材のプラスチック製材の活用	○	○	継続実施
			【東京】架空送電線点検方法の効率化	○	○	継続実施
			【東京】66kV空気遮断器点検の改善	△	○	継続実施 <当社の取組み> 空気遮断器を保有していないがガス遮断器において同様の取組みを実施
			【東京】柱上変圧器取替工事の効率化	○	○	継続実施
			【中部】柱上変圧器耐雷PCの仕様共通化、合理化	○	○	継続実施
			【北陸】自動電圧調整器の仕様見直し	△	△	継続実施 <当社の取組み> 自動化電圧器調整器の制御部品を廃止するなど仕様を見直し
			【北陸】鉄塔塗装剤の新規採用による塗装周期延伸	△	○	継続実施 <当社の取組み> 塗料の適正化を実施し塗装周期延伸

○：同様の取組みを実施    △：同様と思われる取組みを実施    ×：実施していない（実施できない・現在検討中）    -：対象設備なし

## 参考⑤-2【新材料・新工法の利用】効率化に資する122項目取組みの実施状況

項目			取組み内容	2016	2017	今後の方針
設備関連費	工事内容 の見直し	新材料・新工法 の利用	【中国】無停電作業による鉄塔塗装の実施	○	○	継続実施
			【中国】安価な鳥害防止具の導入	○	○	継続実施
			【四国】架空送電線の電線張替工事における新工法(部分的な吊金車延線工法)の採用	○	○	継続実施
			【九州】ケーブル張替工法の見直し(送電設備)	○	○	継続実施
			【九州】アーム補強金物の開発(配電設備)	-	△	継続実施 <当社の取組み> 強度計算等を実施の上、アーム1本にて施設可能なケースを検討し、運用
			【沖縄】鉄塔の杭基礎に用いる「いかり材」の見直し	○	○	継続実施
			【沖縄】人孔寸法の見直し(縮小化)	○	○	継続実施
			【関西】新規開発の低風圧アルミ電線導入による調達コスト及び工事費用低減	○	○	継続実施
			【関西】変圧器における機器構造の簡素化や仕様等の見直しによる製造原価低減	○	○	継続実施

○：同様の取組みを実施    △：同様と思われる取組みを実施    ×：実施していない（実施できない・現在検討中）    -：対象設備なし

## 参考⑥ 【系統構成設備の効率化】 効率化に資する122項目取組みの実施状況

項目		取組み内容	2016	2017	今後の方針	
設備関連費	工事内容 の見直し	系統構成設備の 効率化	【北海道】 変電所の統廃合	○	○	継続実施
			【北海道】 33kV川湯配電塔の廃止	○	○	継続実施
			【東北】 山間部横断配電線のルート変更による後年度の伐採費用抑制	○	○	継続実施
			【東京】 ダイナミックレイティング活用による設備増強の回避	△	△	継続実施 <当社の取組み> 変圧器の試験データ等から個別に過負荷容量を設定し、設備スリム化検討等に反映
			【中部】 電力需要動向に応じた流通設備の最適化の取組み	○	○	継続実施
			【北陸】 鉄塔まとめ建替	○	○	継続実施
			【中国】 2回線化による区間廃止	○	○	継続実施
			【四国】 空気圧で操作する変電機器を老朽取替に合わせ電動化しコンプレッサーを撤去したことによるメンテナンス費用の削減	○	○	継続実施
			【九州】 設備形成の合理化（送電・変電設備）	○	○	継続実施
			【沖縄】 ケーブル接続箇所数の低減	○	○	継続実施
		【関西】 設備利用率等を将来的なニーズなど総合的に評価したうえで設備のスリム化	○	○	継続実施	

○：同様の取組みを実施    △：同様と思われる取組みを実施    ×：実施していない（実施できない・現在検討中）    -：対象設備なし



# 参考⑦ 【点検周期の延伸化等の効率化】 効率化に資する122項目取組みの実施状況

項目			取組み内容	2016	2017	今後の方針
設備関連費	設備保全の効率化	点検周期の延伸化等の効率化	【北海道】 275kV連絡用変圧器の電圧調整スイッチ (LTC) の点検周期見直し	○	○	継続実施
			【東北】 不良懸垂碍子の検出点検周期延伸	○	○	継続実施
			【東京】 電圧調整スイッチ (LTC) 吊り上げ点検のインターバル延伸	○	○	継続実施
			【東京】 配電設備のリユース・延命化の拡大	○	○	継続実施
			【中部】 配電用変電所における変電機器の定期点検内容の見直し	○	○	継続実施
			【北陸】 開閉器点検周期の延伸	○	○	継続実施
			【北陸】 デジタル型保護リレーの定期点検省略	○	○	継続実施
			【中国】 変圧器タップ切替装置の細密点検周期の延伸化	○	○	継続実施
			【四国】 架空送電線の懸垂碍子の点検頻度延伸	○	○	継続実施
			【四国】 187kV以上のガス遮断機の点検の効率化	○	○	継続実施
			【九州】 定期点検の見直し (定期点検の状態基準保全化等)	○	○	継続実施
			【沖縄】 変圧器タップ切替開閉器における点検周期延伸化	○	○	継続実施
			【関西】 ガス遮断器の内部点検に状態監視保全を導入し、点検頻度を抑制	○	○	継続実施
			【関西】 変圧器の点検に状態監視保全を導入し、点検頻度を抑制	○	○	継続実施
【関西】 静止型保護継電器について障害実績を評価し、点検周期を延伸	○	○	継続実施			

○：同様の取組みを実施    △：同様と思われる取組みを実施    ×：実施していない（実施できない・現在検討中）    -：対象設備なし

# 参考⑧ 【取替時期の延伸等の効率化】 効率化に資する122項目取組みの実施状況

項目			取組み内容	2016	2017	今後の方針
設備関連費	設備保全 の効率化	取替時期の延伸等 の効率化	【北海道】耐塩コンクリート柱の採用	-	-	当社では、塩害が厳しい施設環境がない
			【東北】変圧器の再利用増加	○	○	継続実施
			【東京】鉄筋コンクリート柱取替評価基準の見直しによる取替対象の厳選	○	○	継続実施
			【東京】マンホール内立金物補修・防水装置補修・漏水補修の省略	○	○	継続実施
			【中部】保護継電装置におけるユニット交換工法の採用	○	○	継続実施
			【北陸】寿命評価による遮断器の延命化	○	○	継続実施
			【中国】系統保護装置の取替延伸化	○	○	継続実施
			【四国】超高圧母線保護リレー装置の部品単位での交換によるコスト低減	△	○	継続実施 <当社の取組み> 部品単位での修繕を実施
			【九州】変圧器の更新時期の延伸	○	○	継続実施
			【九州】送電線の余寿命診断精度向上による最適な改修時期への見直し	○	○	継続実施
			【九州】コンクリート柱のひび割れや剥離等の現地補修	○	○	継続実施
			【沖縄】高耐食メッキの導入	○	○	継続実施
			【関西】コンクリート柱の取替時期において、高精度巡視データに基づく取替時期の延伸化	○	○	継続実施
【関西】変圧器について、フルフラールと平均重合度の関係式を用いて設備寿命の見極め	○	○	継続実施			
【関西】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	○	○	継続実施			

○：同様の取組みを実施    △：同様と思われる取組みを実施    ×：実施していない（実施できない・現在検討中）    -：対象設備なし

## 参考⑨ 【その他効率化】 効率化に資する122項目取組みの実施状況

項目		取組み内容	2016	2017	今後の方針
その他	その他効率化	【北海道】 配電系統図表示システムの採用	△	△	継続実施 ＜当社の取組み＞ 同様のシステムを開発
		【東北】 配電盤運用保守業務の遠隔化	○	○	継続実施
		【九州】 九電ハイテックへの保全業務委託	○	○	継続実施

○：同様の取組みを実施    △：同様と思われる取組みを実施    ×：実施していない（実施できない・現在検討中）    -：対象設備なし