

送配電部門における効率化の取組状況について

平成30年11月30日
九州電力株式会社

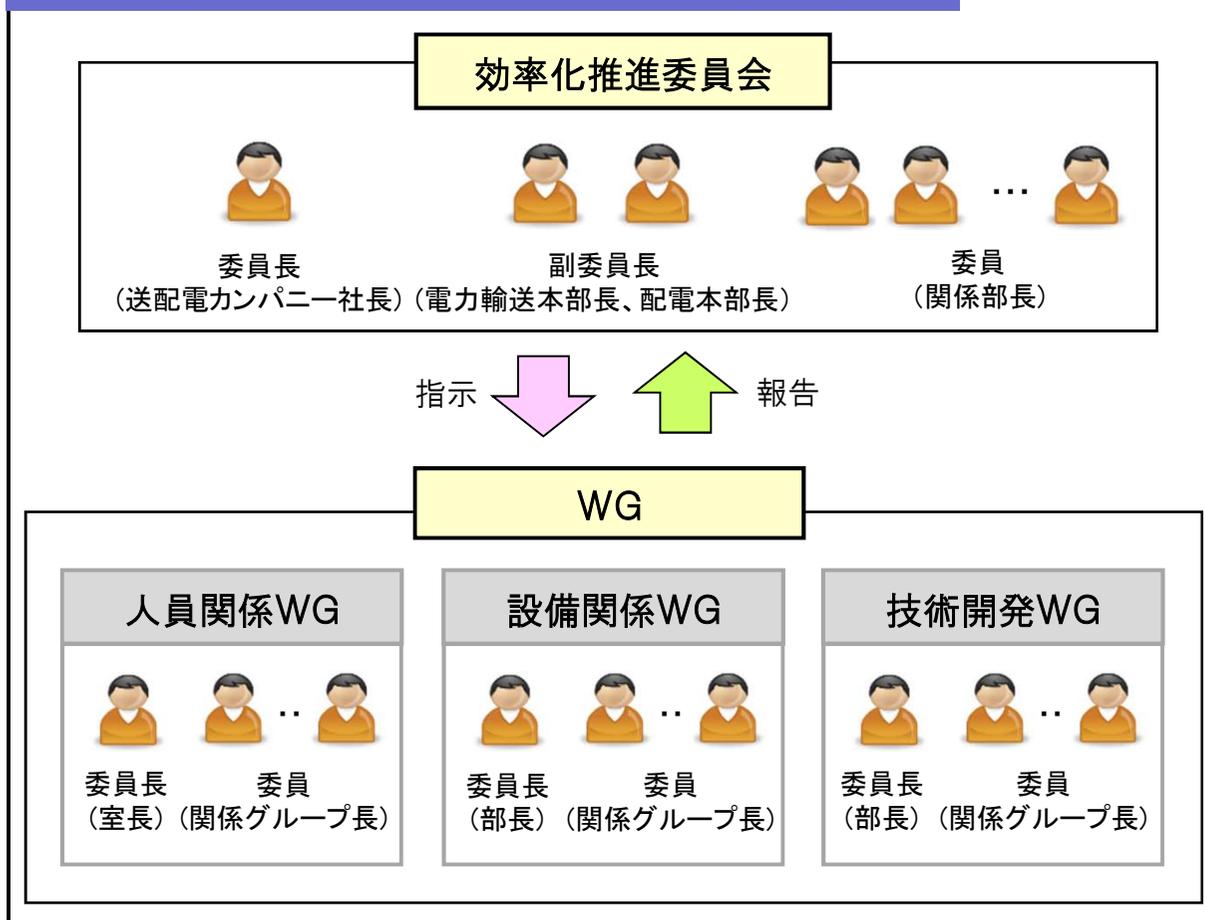
- 今後の電力需要は、省エネの進展などにより伸び悩む一方で、送配電設備に関しては、高経年化設備の更新や再生可能エネルギー導入拡大への対応が増大する見込みです。
- こうした事業環境の変化に対応し、今後も安定供給を確保しながら託送料金を最大限抑制するためには、更なる効率化を推進し、費用を削減していく必要があります。
- 昨年度の電力・ガス取引監視等委員会料金審査専門会合において、平成28年度託送収支の事後評価が行われ、一般送配電事業者の代表的な効率化の取組(122項目)が共有されました。
- 当社は、共有された取組の自社への導入を含め、更なる効率化に向けた検討を進めており、この度、現時点の効率化の取組状況を取りまとめました。

2. 効率化の推進体制について

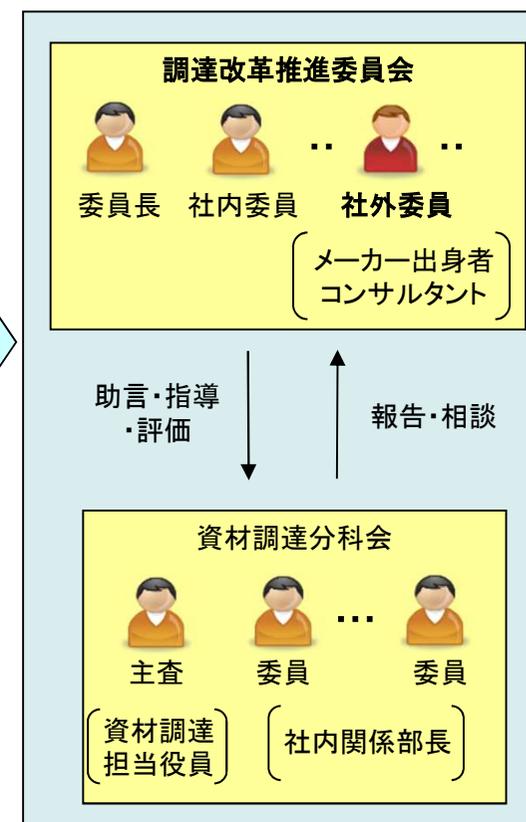
2

- 当社は、平成30年7月に送配電カンパニー社長を委員長とした「効率化推進委員会」を設置し、送配電カンパニーにおける更なる効率化の推進に取り組んでいます。
- 効率化推進委員会の下に3つのWGを設置し、人員、設備の効率化や技術の高度化等の検討を進めています。

送配電カンパニーにおける効率化推進体制



(資機材調達効率化の推進体制図)



3. 他社効率化施策への取組状況①

○ 昨年度の事後評価において共有された効率化の取組※に関する、当社の現在の取組状況等については、以下のとおりです。

※ 昨年度の事後評価において共有された効率化取組(122項目)についてはスライドp8～17 参照

昨年度評価		項目	取組状況と今後の予定等
○	114項目	資機材調達コスト低減への取組体制 ほか	(全項目において)取組を継続
△	6項目	機材仕様の見直しによる足場ボルトの細径化	シンプル構造※の足場ボルトを採用してコスト低減を図っている ※ツバ成形の代わりに六角ボルトを使用して製造費を低減
		ダイナミックレイティング活用による設備増強の回避	同様の考え方として、気象条件を考慮した容量の算定により、設備増強の回避を行っている
		柱上変圧器用耐雷PC(スイッチ)の仕様共通化、合理化	高圧碍子と一体化した耐雷装置を取り付けて雷害防止を図っている なお、耐雷装置は改良を重ねてコストを低減している
		自動電圧調整器の仕様見直し	平成31年度の導入に向け、放熱器の見直しにより発錆、漏油リスクを低減するとともに、長寿命化に向けた改良を行っている (スライドp4参照)
		2本継コンクリート柱への仕様変更	コンクリート柱の運搬困難箇所は複合柱※で対応している ※強度を必要とする下部のみコンクリートとし、上部は鋼管で運搬が容易
		高耐食メッキの導入	配電機器について取替コストや停電時の影響に応じて、高耐食メッキやステンレスを採用している
×	2項目	鉄塔建替基数削減 (低地上高対策工事におけるバランス耐張装置の採用)	鉄塔の低地上高対策は、高経年化対策と合わせて、「鉄塔建替」により対応している
		耐塩コンクリート柱の採用	コンクリート柱の塩害対策は、限度見本を活用した巡視と現地補修により対応している
計	122項目		—

【凡例】○：他社と同様の取組を自社も実施、△：他社と同様と思われる取組を自社も実施、×：取組を実施していない・情報不足で判断できない・別の取組を実施 等

〔自動電圧調整器の仕様見直し〕(配電設備)

- 配電線電圧を調整する自動電圧調整器(SVR)は、内部絶縁油を冷却するために放熱器を設置していますが、放熱器は錆等の腐食による漏油リスクが高く、腐食が進行した場合はSVR本体の取替が必要となります。
- 現在、平成31年度の導入に向け、SVR内部コイルの絶縁紙を変更し、絶縁油の温度上昇限度を緩和させることで放熱器を簡素化するとともに、SVRの長寿命化に向けた改良検討を進めています。これにより、錆等の腐食による漏油リスクの低減を図るとともに、年間13百万円程度の設備投資の削減を見込んでいます。

<放熱器の簡素化>

構造	現行(パネル式)	改良案(リブ式)
外観	 <p>放熱器</p>	 <p>放熱器の簡素化</p>

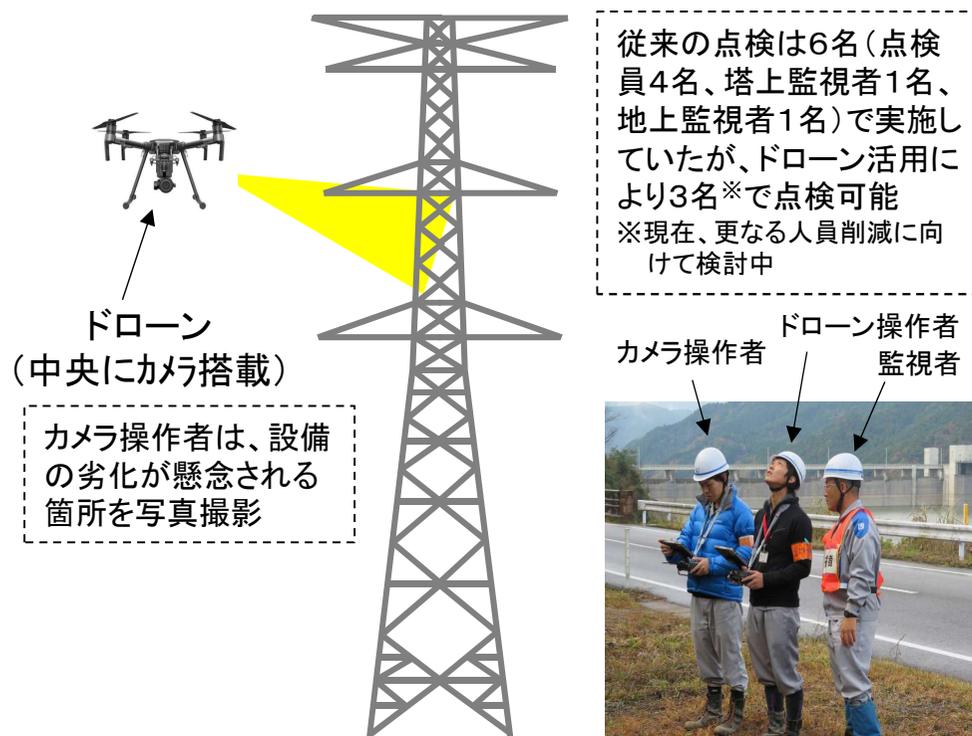
<SVRの長寿命化>

- SVRの漏油リスクおよび本体取替抑制のため、以下の改良を検討
- 外箱の防錆処理を高耐食仕様に変更
 - 油密部のパッキン材を長寿命の材料に変更
 - 吸湿材を増量

〔ドローンを活用した鉄塔点検の実施〕(送電設備)

- 従来、送電鉄塔の点検は、作業員が昇塔して部材を目視確認することにより行ってきましたが、より効率的な点検方法として、ドローンを活用した点検方法の導入を進めています。
- 現在、当社管内の一部エリア(佐賀・鹿児島)でドローンを活用した鉄塔点検を試行実施中ですが、本格運用後は、2千基/年程度の鉄塔点検に適用することで、年間60百万円程度の費用削減を見込んでいます。

＜ドローンを活用した鉄塔点検のイメージ＞



(実際の点検状況)



4. 効率化に資する新たな取組②

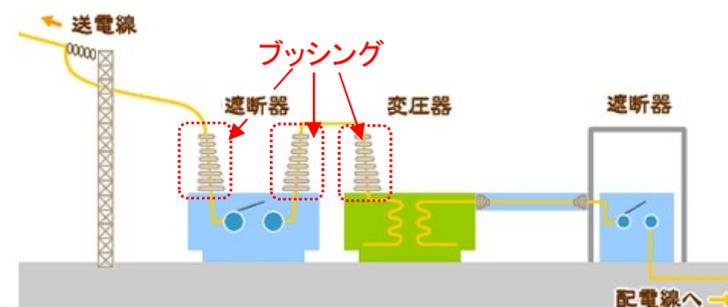
6

[ポリマー製ブッシングの採用](変電設備)

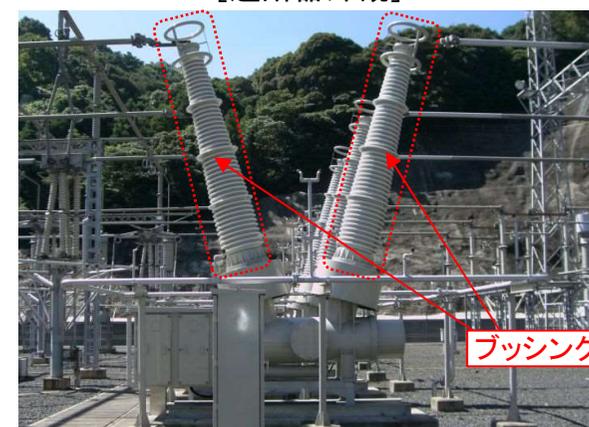
- 変電所の機器に使用しているブッシング(機器と電線等との接続部に用いられる絶縁を保つための部品)については、これまで磁器製のものを指定して発注していましたが、近年ポリマー製の技術的評価が確立されたことから、平成30年度より磁器製・ポリマー製のいずれも採用可能として発注することとしました。
- この見直しを行った結果、年間60百万円程度の設備投資の削減を見込んでいます。

効率化の取組前	効率化の取組後
○技術的評価が確立されている「磁器製」を指定して発注	○「磁器製」・「ポリマー製」いずれも採用可能として発注
<p>磁器製</p>  <p>指定</p>	<p>磁器製</p>  <p>ポリマー製</p>  <p>いずれも採用可能</p>

(変電所におけるブッシング適用箇所)



[遮断器外観]

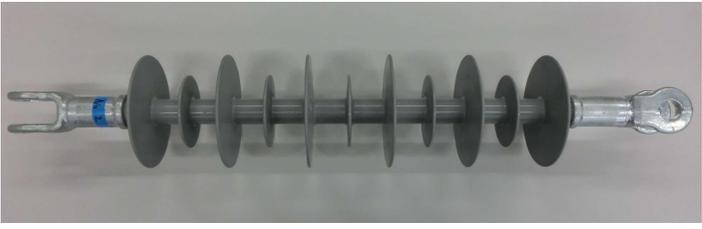


4. 効率化に資する新たな取組③

[22kVポリマーがいしの導入](配電設備)

- 22kV配電線路に使用しているがいし(電柱と電線の絶縁を保つもの)は現在磁器製のものを使用していますが、ポリマー製のがいしについて、平成30年度の導入に向けた開発に取り組んでいます。
- これにより材料費の大幅な低減とがいしの軽量化による作業性向上により、年間15百万円程度の設備投資の削減を見込んでいます。

22kV配電線路用がいし

	現行品	導入品
外 観		
材 料	磁 器	ポリマー(シリコーン)
重 量	11.0kg	1.5kg
コスト※	1	約2/3

※コストは現行品を1としたときの比較

○ 昨年度の事後評価においてご説明した当社の代表的な効率化取組(12項目)は以下のとおりです。

		代表的な取組	
体制	効率化のための体制	資機材調達コスト低減への取組 (資材調達分科会・調達改革推進委員会の設置等)	
人件費・委託費等	人件費等の削減	退職金・年金制度の見直し	
設備 関連費	調達の 合理化	発注方法の効率化	共同調達・リバースオークション
		仕様・設計の汎用化・標準化	塗料仕様の標準化(送電設備)
	工事内容の 見直し	新材料、新工法の利用	アーム補強金物の開発(配電設備)
			ケーブル張替工法の見直し(送電設備)
		系統構成設備の効率化	設備形成の合理化(送電・変電設備)
	設備保全の 効率化	点検周期の延伸化等の効率化	定期点検の見直し (定期点検の状態基準保全化等)
		取替時期の延伸等の 効率化	設備更新時期の延伸(変圧器)
			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
		コンクリート柱のひび割れや剥離等の現地補修	
その他	その他の効率化	九電ハイテックへの保全業務委託	

○ 昨年度の事後評価において共有された効率化取組(122項目)のうち、他社の取組(110項目)に対する自社の取組状況(平成30年3月8日時点)については、以下のとおりです。

【北海道電力殿の取組】 (凡例)○:同様の取組を実施、△:同様と思われる取組を実施、×:取組を実施していない、-:対象設備なし

		取組	取組状況	
体制	効率化のための体制	経営基盤強化推進委員会	○	
		調達検討委員会	○	
人件費・委託費等	人件費の削減等	給与手当の削減	○	
設備 関連費	調達の合理化	発注方法の効率化	スマートメーターの共同調達	○
			複数年度一括発注(石狩火力幹線新設工事)	○
		仕様・設計の汎用化・標準化	新たな高圧線用カバーの仕様見直し	○
			分路リアクトルにおける真空スイッチの採用	○
		保護継電装置(リレー)のバックアップ機能の簡略化	○	
	工事内容の見直し	新材料・新工法の利用	狭根開き鉄柱の採用	○
			鉄塔建替基数削減	×
			変圧器の構内移動工法(油圧式移動装置)の採用	○
		系統構成設備の効率化	変電所の統廃合	○
		33kV 川湯配電塔の廃止	○	
設備保全の効率化	点検周期の延伸化等の効率化	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	○	
	取替時期の延伸等の効率化	耐塩コンクリート柱の採用	×	
その他	その他の効率化	配電系統図表示システムの採用	○	

【東北電力殿の取組】

(凡例)○:同様の取組を実施、△:同様と思われる取組を実施、×:取組を実施していない、-:対象設備なし

		取組	取組状況	
体制	効率化のための体制	調達改革委員会の設置	○	
人件費・委託費等	人件費の削減等	基準賃金引下げ	○	
		退職年金制度見直し	○	
設備 関連費	調達の合理化	発注方法の効率化	集約発注(外部との共同調達)の実施	○
			VE方式採用	○
		仕様・設計の汎用化・標準化	系統保護リレーの仕様標準化	○
	工事内容の見直し	新材料・新工法の利用	クランプカバーの形状改良	○
			送電工事仮設道路での盛土材へのプラスチック製材の活用	○
		系統構成設備の効率化	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	○
	設備保全の効率化	点検周期の延伸化等の効率化	不良懸垂碍子の検出点検周期延伸	○
		取替時期の延伸等の効率化	変圧器の再利用増加	○
その他	その他の効率化	配電盤運用保守業務の遠隔化	○	

【東京電力殿の取組】

(凡例)○:同様の取組を実施、△:同様と思われる取組を実施、×:取組を実施していない、-:対象設備なし

		取組	取組状況	
体制	効率化のための体制	調達委員会	○	
人件費・委託費等	人件費の削減等	顧客管理に係る定型業務の一部集中化	○	
		支社組織統廃合の検討等による人員数削減	○	
設備関連費	調達の合理化	発注方法の効率化	資機材の共同調達	○
			地中送電ケーブル工事分野における発注方法の工夫	○
			配電用設備品分野での発注方法見直し	○
		仕様・設計の汎用化・標準化	配電用柱上変圧器の仕様見直しによる低減	○
			超狭根開き鉄塔の開発	○
			機材仕様の見直しによる足場ボルトの細径化	△
	工事内容の見直し	新材料・新工法の利用	架空送電線点検方法の効率化	○
			66kV空気遮断器点検の改善	○
			柱上変圧器取替工事の効率化	○
	設備保全の効率化	系統構成設備の効率化	ダイナミックレイティング活用による設備増強の回避	△
			点検周期の延伸化等の効率化	電圧調整スイッチ(LTC)吊り上げ点検のインターバル延伸
		配電設備のリユース・延命化の拡大		○
		取替時期の延伸等の効率化		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
			マンホール内立金物補修・防水装置補修・漏水補修の省略	○

【中部電力殿の取組】

(凡例)○:同様の取組を実施、△:同様と思われる取組を実施、×:取組を実施していない、-:対象設備なし

		取組	取組状況	
体制	効率化のための体制	生産性向上検討会の設置	○	
人件費・委託費等	人件費の削減等	バックオフィス業務の集中化など	○	
設備 関連費	調達の合理化	発注方法の効率化	連系設備増強における資機材の共同での競争発注	○
		仕様・設計の汎用化・標準化	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)	○
	工事内容の見直し	新材料・新工法の利用	柱上変圧器用耐雷PCの仕様共通化、合理化	△
		系統構成設備の効率化	電力需要動向に応じた流通設備の最適化の取組	○
	設備保全の効率化	点検周期の延伸化等の効率化	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	○
		取替時期の延伸等の効率化	保護継電装置におけるユニット交換工法の採用	○

【北陸電力殿の取組】

(凡例)○:同様の取組を実施、△:同様と思われる取組を実施、×:取組を実施していない、-:対象設備なし

		取組	取組状況	
体制	効率化のための体制	経営基盤強化委員会	○	
人件費・委託費等	人件費の削減等	従業員の年収水準の低減	○	
設備 関連費	調達の合理化	発注方法の効率化	共同調達による価格低減	○
		仕様・設計の汎用化・標準化	光搬送装置の機器仕様見直し	○
	工事内容の見直し	新材料・新工法の利用	自動電圧調整器の仕様見直し	△
			鉄塔塗装剤の新規採用による塗装周期延伸	○
		系統構成設備の効率化	鉄塔まとめ建替	○
	設備保全の効率化	点検周期の延伸化等の効率化	開閉器点検周期の延伸	○
			デジタル型保護リレーの定期点検省略	○
		取替時期の延伸等の効率化	寿命評価による遮断器の延命化	○

【関西電力殿の取組】

(凡例)○:同様の取組を実施、△:同様と思われる取組を実施、×:取組を実施していない、-:対象設備なし

		取組	取組状況	
体制	効率化のための体制	コスト構造改革WGの設置	○	
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	○	
		月例賃金の減額を継続するなど給与等の削減	○	
設備 関連費	調達の合理化	発注方法の効率化	電力用資機材への共同調達の拡大	○
		仕様・設計の汎用化・標準化	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	○
			2本継コンクリート柱への仕様変更	△
		超高圧クラス以上の変圧器等の仕様見直し	○	
	工事内容の見直し	新材料・新工法の利用	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	○
			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	○
		系統構成設備の効率化	設備利用率等を将来的なニーズなど総合的に評価した上で設備のスリム化	○
	設備保全の効率化	点検周期の延伸化等の効率化	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	○
			変圧器の点検に状態監視保全を導入し、点検頻度を抑制	○
			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	○
		取替時期の延伸等の効率化	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	○
			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	○
変圧器について、フルフールと平均重合度の関係式を用いて設備寿命の見極め	○			

【中国電力殿の取組】

(凡例)○:同様の取組を実施、△:同様と思われる取組を実施、×:取組を実施していない、-:対象設備なし

		取組	取組状況	
体制	効率化のための体制	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	○	
		送配電カンパニーにおける業務改善等への取組と水平展開	○	
人件費・委託費等	人件費の削減等	事業所の再編	○	
設備 関連費	調達の合理化	発注方法の効率化	○	
		VE方式の採用	○	
		コストオン方式の採用	○	
	工事 内容の 見直し	仕様・設計の汎用化・標準化	高圧計器の仕様の標準化	○
		新材料・新工法の利用	無停電作業による鉄塔塗装の実施	○
	安価な鳥害防止具の導入		○	
	設備 保全の 効率化	点検周期の延伸化等の効率化	2回線化による区間廃止	○
			変圧器タップ切換装置の細密点検周期の延伸化	○
取替時期の延伸等の効率化		系統保護装置の取替延伸化	○	

【四国電力殿の取組】

(凡例)○:同様の取組を実施、△:同様と思われる取組を実施、×:取組を実施していない、-:対象設備なし

		取組	取組状況	
体制	効率化のための体制	経営改革特別委員会の設置	○	
人件費・委託費等	人件費の削減等	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	○	
設備 関連費	調達 の合理化	発注方法の効率化	一括発注・共同調達(遮断機、スマートメーター、蓄電池など)	○
		仕様・設計の汎用化・標準化	配電線へのアルミ電線の全面採用	○
	工事 内容の 見直し	新材料・新工法の利用	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	○
		系統構成設備の効率化	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	○
	設備 保全の 効率化	点検周期の延伸化等の効率化	架空送電線の懸垂碍子の点検頻度延伸	○
			187kV以上のガス遮断器の点検の効率化	○
		取替時期の延伸等の効率化	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	○

【沖縄電力殿の取組】

(凡例)○:同様の取組を実施、△:同様と思われる取組を実施、×:取組を実施していない、-:対象設備なし

		取組	取組状況	
体制	効率化のための体制	品質マネジメントシステムの構築	○	
		調達コスト低減に向けた取組 (共同調達、リバースオークション等の利用拡大 等)	○	
人件費・委託費等	人件費の削減等	効率的な組織運営(業務集中化、組織・事務所の統廃合等)	○	
設備 関連費	調達の合理化	発注方法の効率化	○	
		仕様・設計の汎用化・標準化	○	
	工事内容の見直し	新材料・新工法の利用	鉄塔の杭基礎に用いる「いかり材」の見直し	○
			人孔寸法の見直し(縮小化)	○
	設備保全の効率化	系統構成設備の効率化	ケーブル接続箇所数の低減	○
			点検周期の延伸化等の効率化	○
	取替時期の延伸等の効率化	高耐食メッキの導入	△	