

託送供給等収支の 平成28年度事後評価について

平成30年1月25日

東北電力株式会社

1. 託送供給等収支の算定結果	P 2 ~ P 3
2. 超過利潤（又は欠損）の発生要因	P 4
3. 想定原価と実績費用の増減額	P 5 ~ P 7
4. 効率化に資する取組	P 8 ~ P 1 5
5. 安定供給の状況	P 1 6
6. 設備投資	P 1 7
7. 高経年化対策	P 1 8 ~ P 2 5
8. 研究開発	P 2 6 ~ P 2 9
9. 情報セキュリティに資する取組	P 3 0 ~ P 3 2
1 0. 調達の状況	P 3 3 ~ P 3 4

1. 託送供給等収支の算定結果

- 「電気事業法」および「電気事業託送供給等収支計算規則」(経済産業省令)に基づき、平成28年度の託送供給等収支を算定した結果、当期純利益は19億円、超過利潤(または欠損)は158億円の欠損となりました。

<平成28年度託送供給等収支>

(億円)

項目	金額
営業収益 (1)	5,927
営業費用 (2)	5,757
営業利益 (3)=(1)-(2)	169
営業外損益 (4)	▲ 142
特別損益 (5)	—
税引前当期純利益 (6)=(3)+(4)+(5)	26
法人税等 (7)	7
当期純利益 (8)=(6)-(7)	19

<超過利潤(または欠損)>

(億円)

項目	金額
当期純利益 (8)=(6)-(7)	19
事業報酬額 (9)	304
財務費用 (10)	158
財務収益 (11)	25
事業外損益 (12)	▲ 6
特別損益 (13)	—
その他の調整額 (14)	13
当期超過利潤額(又は当期欠損額) (15)=(8)-(9)+(10)-(11)-(12)-(13)-(14)	▲ 158

(※) 上表における金額の端数処理は億円未満切捨てとしており、計算が合わない場合がある。

1. 託送供給等収支の算定結果

- ・ 当期超過利潤累積額(または当期欠損累積額)は、200億円の累積欠損となりました。
- ・ また、想定単価と実績単価の乖離率は、3.46%(補正前3.63%)となりました。

<超過利潤累積額> (億円)

項目	金額
前期超過利潤累積額 (または前期欠損累積額) (1)	▲ 41
当期超過利潤額 (または当期欠損額) (2)	▲ 158
還元額 (3)	—
当期超過利潤累積額 (または当期欠損累積額) (4)=(1)+(2)-(3)	▲ 200
一定水準額 (5)	470
一定水準超過額 (6)=(4)-(5)	—

<想定単価と実績単価の乖離率>

	項目	金額等
乖離率 (補正前)	想定原価[億円] (1)	13,865
	想定需要量[億kWh] (2)	2,400
	想定単価[円/kWh] (3)=(1)/(2)	5.78
	実績費用[億円] (4)	13,853
	実績需要量[億kWh] (5)	2,313
	実績単価[円/kWh] (6)	5.99
	乖離率[%] ((6)/(3)-1)*100	3.63
乖離率 (補正後)	補正後実績費用[億円] (7)	13,856
	補正後実績需要量[億kWh] (8)	2,319
	補正後実績単価[円/kWh] (9)=(7)/(8)	5.98
	補正後乖離率[%] ((9)/(3)-1)*100	3.46

(※1) 上記2表における金額の端数処理は億円未満切捨て、需要は億kWh未満四捨五入としており、計算が合わない場合がある。

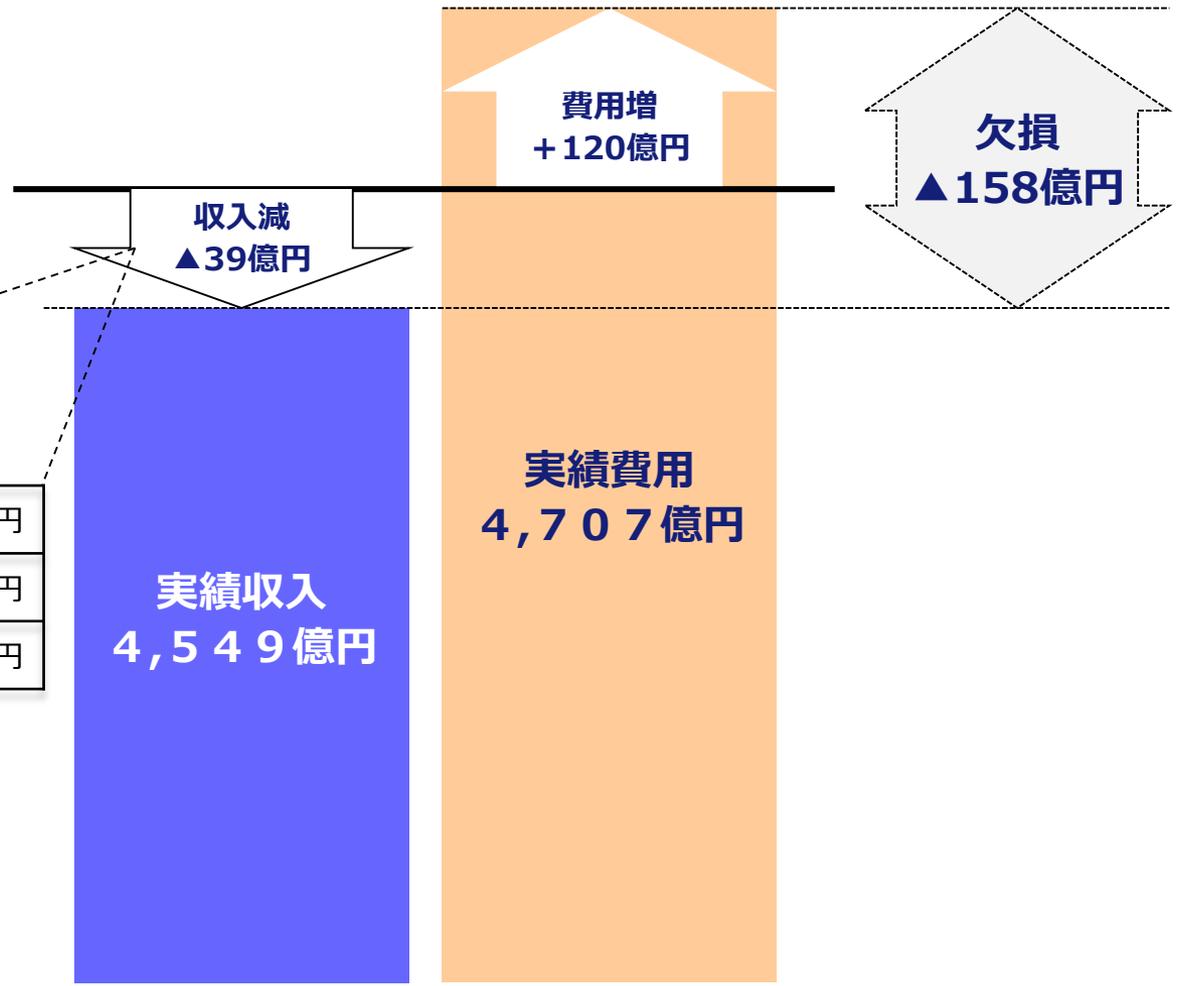
(※2) 「想定単価と実績単価の乖離率」における想定原価および想定需要量は平成25年4月～平成28年3月の合計、実績費用および実績需要量は平成26年4月～平成29年3月の合計。

2. 超過利潤(又は欠損)の発生要因

- 平成28年度は、気温や節電、景気等の影響により、実績需要が想定需要を22億kWh下回ったことに伴う収入の減や、設備経年化対策により修繕費が増加したこと等による費用の増があったことなどから、158億円の欠損となりました。

<超過利潤(欠損)の発生イメージ>

想定収入 = 想定原価
(4,587億円/年)



収入 変動	基本料金	+ 8 億円
	従量料金	▲ 4 7 億円
	計	▲ 3 9 億円

3. 想定原価と実績費用の増減額

- 実績費用については、給料手当水準の差による人件費の増や、設備経年化対策による修繕費の増等の影響があったことなどから、全体では実績費用が想定原価を120億円上回る結果となりました。

<原価－実績比較>

(億円)

	原価 ①	実績 ②	差異 ②－①	主な差異理由
費用 合計	4,587	4,707	120 [2.6%]	
うち人件費・委託費等	910	1,053	143 [15.8%]	給与手当水準の差 等
うち設備関連費	2,711	2,807	97 [3.6%]	設備経年化対策工事の実施による差 等

(※)上表における金額のうち、原価は億円未満四捨五入、実績は億円未満切捨て、差異は端数処理前の値で差引き後、億円未満切捨てとしている。以降の頁も同様。

3. 想定原価と実績費用の増減額(費用変動の内訳:人件費・委託費)

- 当社は、基準賃金の引下げや、退職給付制度の見直し等、人件費に係る効率化を進めてまいりましたが、給与手当水準の差や法定厚生費の差等により、実績費用が想定原価を143億円上回りました。

<原価－実績比較>

(億円)

	原価 ①	実績 ②	差異 ②－①	主な差異理由
役員給与	2	3	1	役員報酬水準の差等
給料手当 ※振替額(貸方)含む	483	585	102	給与手当水準の差等
退職給与金	93	107	14	数理計算上の差異償却額の増による差等
厚生費	99	117	18	法定厚生費の差等
委託費	187	185	▲ 2	
その他	45	54	9	
人件費・委託費等 合計	910	1,053	143	

3. 想定原価と実績費用の増減額(費用変動の内訳:設備関連費)

- 設備経年化対策工事やスマートメーター化工事等の修繕費の増加影響等により、設備関連費については実績費用が想定原価を97億円上回りました。

<原価－実績比較>

(億円)

	原価 ①	実績 ②	差異 ②－①	主な差異理由
修繕費	1,118	1,189	71	設備経年化対策の増 原価不算入のスマートメーター化工事分 等
賃借料	198	182	▲ 15	
固定資産税	200	200	0	
減価償却費	1,011	1,052	41	原価不算入の北部系統整備工事分 等
固定資産除却費	184	183	▲ 1	
その他	▲ 0	0	0	
設備関連費 合計	2,711	2,807	97	

4. 効率化に資する取組(送配電事業の取組の力点)

- 送配電部門では、「安定供給」と「効率化」を中期経営方針の力点として位置付け、各種施策の取組を進めております。
- お客さまに安定的に電気をお届けするため、日々の設備巡視・点検や保守工事などのメンテナンスを的確に行い、設備の故障による停電の防止に努めるとともに、地震や台風などの大規模災害時の対応力強化を目的としたさまざまな訓練等により停電の迅速な復旧に努めております。
- また、仕様・工法の見直し、競争発注の拡大、ドローン等の新しい技術の採用による保守・メンテナンスコスト低減などの効率化施策を推進しております。



台風10号による被害からの復旧作業
(平成28年9月 岩手県内)



ドローンを活用した架空送電線の点検状況
(試験)

4. 効率化に資する取組(代表的な取組について)

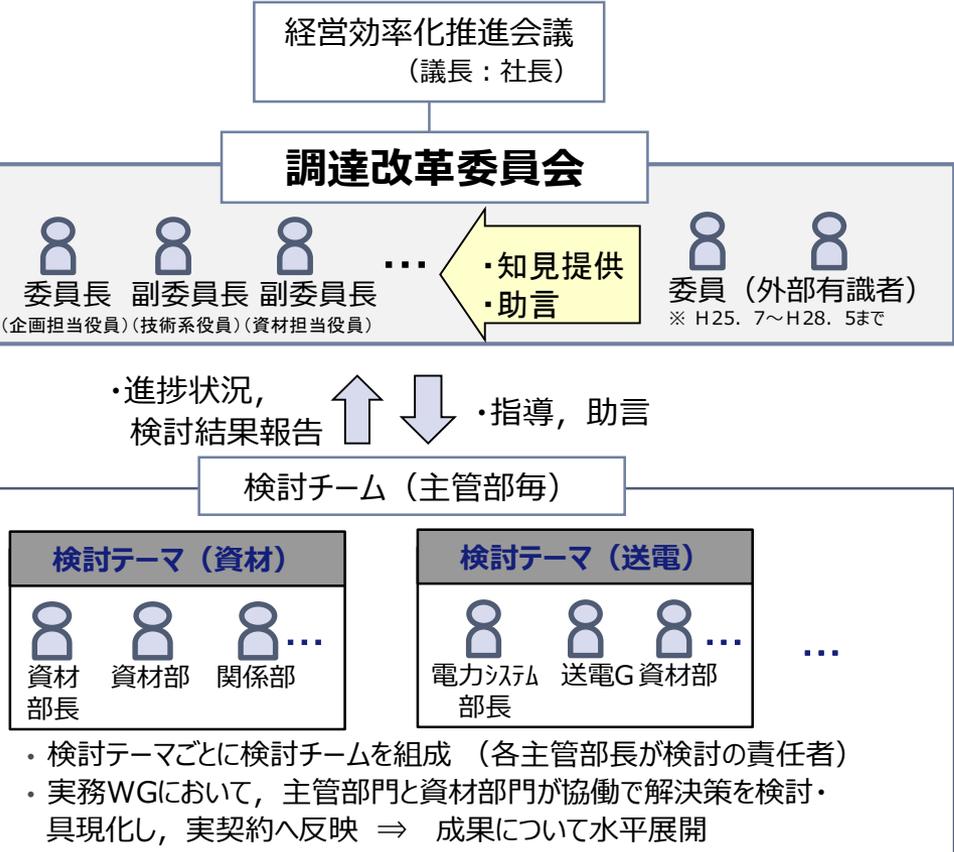
		代表的な取組例	年削減率 (※)	
体制	効率化のための体制	・調達価格低減・競争発注拡大に向けた調達改革委員会の設置	—	
人件費・委託費等	人件費等の削減	①基準賃金の引下げ実施 ②退職年金制度等の見直し実施	①▲4.0% (全社値) ②—	
設備 関連費	調達の 合理化	発注方法の効率化	①集約発注 (外部との共同調達) の実施による調達価格低減 ②V E (Value Engineering) 方式採用による調達価格低減	①▲36.3% ②▲4.3%
		仕様・設計の汎用化・標準化	・系統保護リレーの仕様標準化による設計効率化・まとめ発注化	▲19.5%/装置
	工事 内容の 見直し	新材料、新工法の利用	①クランプカバーの形状改良による資材費削減 ②送電工事仮設道路での盛土材へのプラスチック製材活用によるコスト削減	①▲18.8%/箇所 ②▲42.3%
		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抑制	▲1.9%
	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による点検費用削減	▲50.0%
		取替時期の延伸等の効率化	・変圧器再利用増加に伴う資材費削減	▲51.0%/台
その他	その他の効率化	・社内通信回線の活用による配電盤運用保守業務の遠隔化によるコスト削減	▲0.04%	

(※) 一定の前提の下、想定される費用またはキャッシュの低減額に基づき削減率を算定。

4. 効率化に資する取組(効率化の検討体制①)

- 収支・財務体質を改善し、競争力の強化を図るため、平成25年7月に、社長を議長とする「経営効率化推進会議」の下に「調達改革委員会」を設置いたしました。
- 本委員会の下に、検討チームを複数組成し、3つの切り口(『買い方』を変える, 『買うモノ』を変える, 『買う量』を変える)から、調達価格低減・競争発注拡大に向けた各種取組を進めております。
- なお、平成28年6月からは、第Ⅱ期としての取組をスタートしております。

<経営効率化推進体制>



<調達改革委員会に係る取組の定量目標(全社)>

第Ⅰ期(H25.7~H28.5)	第Ⅱ期(H28.6~H31.5)
平成27年度末までに ✓ 競争発注比率3割程度 ✓ 調達価格▲10%低減	平成30年度末までに ✓ 競争発注比率35% (送配電部門は50%) ✓ 調達価格▲15%低減

<調達改革委員会における取組内容>

『買い方』を変える	競争発注の拡大, 発注の集約・均平化 等
『買うモノ』を変える	設計・仕様の見直し 等
『買う量』を変える	設備維持メンテナンス基準の見直し 等

<第Ⅱ期調達改革委員会の検討・取組の方向性>

検討項目	検討のスケジュール		
	平成28年度	平成29年度	平成30年度
取組の全社展開	取組の体系化・展開		
組織能力・体制・インフラ整備	階層別, 部門別研修プログラム実施 等		
競争力強化・透明性向上	更なる効率化施策の深掘り		

4. 効率化に資する取組(効率化の検討体制②)

- 当社では、効率化や業務品質向上に繋がる業務改善事例の吸上げと共有化、変革意識の向上を図るため、業務改善活動の活性化に向けて取組んでおります。
- このほか送配電部門においては、効率的な設備形成についての部門横断的な検討を行っております。

<業務改善活動>

【業務改善活動活性化に向けた取組】

コミュニティサイト新設 [平成29年4月]

- 改善アイデアの投稿 (課題・改善ニーズ)
- 業務改善提案データベース
- 良好事例 (他社事例含む) 等の情報発信・共有



業務改善提案制度
 •事業所の改善事例の吸上げと共有化

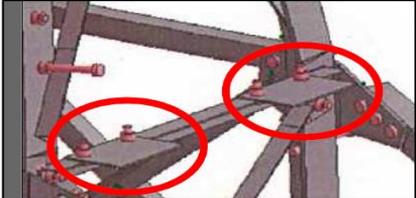
業務改善提案書の記入簡素化
 [平成29年4月]

【業務改善提案の事例】

◆送電線工事における接地板に係る代替部材の活用

- 送電線工事では、作業員の感電防止のため、送電鉄塔の接地板に接地極を取付け
- 接地板がない鉄塔には新たに敷設の必要があるが、塗装剥がしや加工等に多大な労力
- この接地板の代替として、事業所の発案により、平成29年度から自動車の車体防錆や配管等の防食用に利用されているZAP (Zinc Anode for Protection : 防食用亜鉛陽極)テープを活用
- 同テープは施工が容易で全店に適用可能であり、施工省力化・コスト低減に大きく寄与

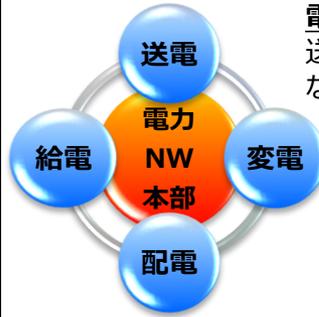
●改善前(接地板取付イメージ)



●改善後(ZAPテープ取付状況)



<部門横断的な検討>

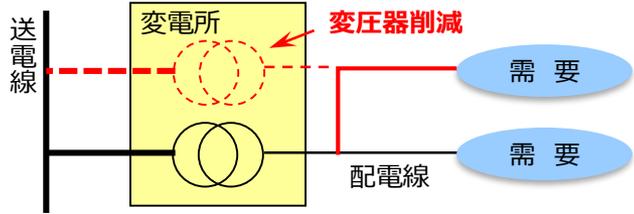


電力ネットワーク (NW) 本部として、送電・変電・配電・給電部門が一体となった体制に組織変更 (電力ネットワーク本部長：担当役員) [平成27年6月～]

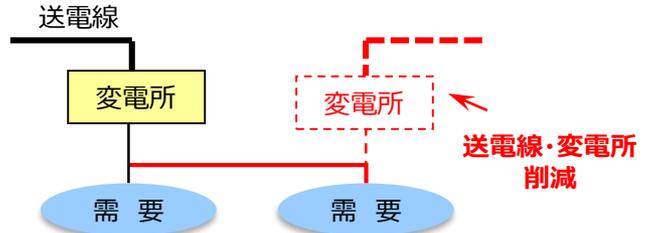
効率的な設備形成について部門横断的な検討を実施

【検討事例(設備のスリム化)】

■ 変電所変圧器の削減検討



■ 変電所の削減検討



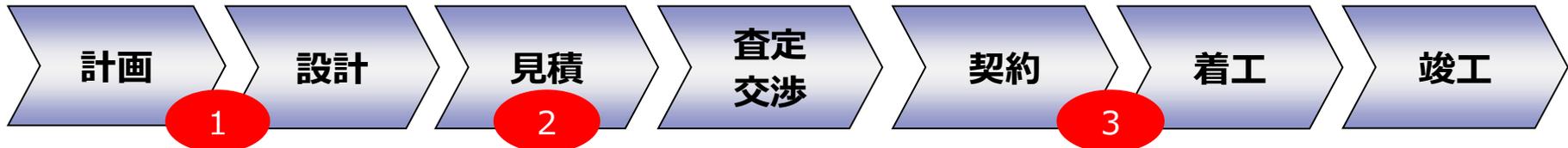
4. 効率化に資する取組（発注方法の効率化）

コスト削減効果：0.9億円程度（平成28年度）

事例：VE（Value Engineering）方式の採用【送電・変電・配電設備】

- VEは、設備形成等にあたり、その機能を低下させずにコストが安くなる手段があれば、その手段を積極的に活用していく価格低減手法です。
- 当社は、取引先の技術・ノウハウを活かしたコスト低減提案活動全般をVE提案として位置付け、それを積極的に採用することで、調達価格の低減に努めております。

<標準的な調達手続きの流れとVE提案手法>



方式名称	①設計（技術）提案VE	②見積時VE	③契約後VE
提案タイミング	設計確定前	見積時	契約後
概要	詳細仕様が確定する前の段階で、見積先からコストダウンにつながる設計提案を募集	詳細仕様が確定した後の見積段階で、見積先からコストダウンにつながる提案を募集	契約締結後の段階で、契約先からコストダウンにつながる提案を募集
実施例	送電線張替工事（平成29年度）	変電所変圧器設置工事（平成28年度）	送電線張替工事（平成27年度）

技術的な評価およびコストダウン評価を行い、提案の採否を判断

コスト削減効果: 4億円程度(平成28年度)

事例: 設備工事の仮設道路におけるプラスチック製仮設材の使用【送電設備】

- 送電設備工事のために、農耕地等に仮設道路を造成する際、従来は盛土材で土台を形成し、その上に敷鉄板を施設しておりました。
- この盛土材の代替として、小売料金改定(平成25年度)以降となる平成26年度より、市販品のプラスチック製仮設材を活用したことにより、土台強度を保ちながら、コストの低減も可能となりました。

施策実施前

盛土材で土台を形成した後、その上に敷鉄板を施設

- ①盛土材による土台形成



- ②敷鉄板の施設



施策実施後

プラスチック製仮設材で土台を形成した後、その上に敷鉄板を施設

- ①**プラスチック製仮設材による土台形成**



- ②敷鉄板の施設



事例：系統保護リレーの仕様標準化【変電設備】

コスト削減効果：0.3億円程度（平成28年度）

- 従来まで採用されていたアナログ形系統保護リレー装置のデジタル化を進める中で、個別仕様を取止め、標準化を図っております。
- これにより、設計業務の効率化が図られているほか、近年ではまとめ発注が可能となり、調達価格の低減にも寄与しております。



デジタル外形保護リレー装置外観

多くの系統保護リレー装置について基本仕様を統一



設計業務の効率化 + まとめ発注が可能に



メーカーの製造コストが低減



当社調達価格の低減

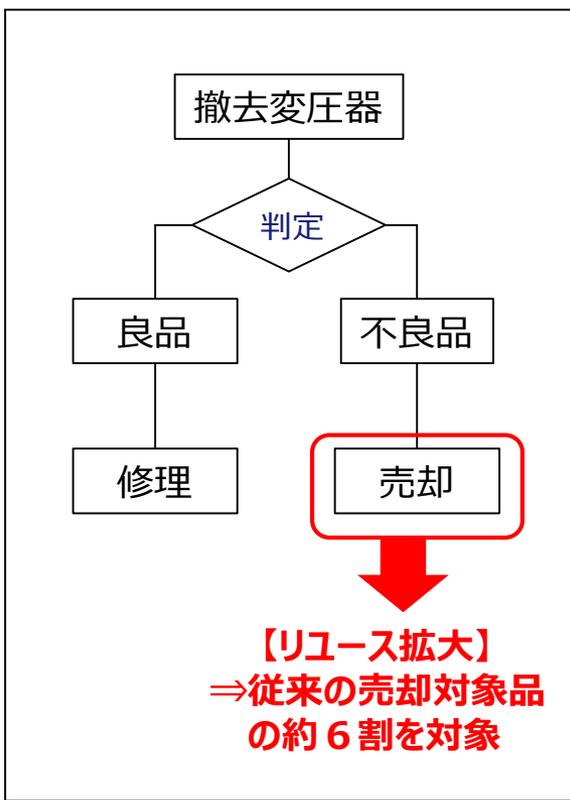
4. 効率化に資する取組（取替時期の延伸等の効率化）

コスト削減効果：16億円程度（平成28年度）

事例：柱上変圧器のリユース【配電設備】

- 柱上変圧器については、撤去品を修理したリユース品を使用することにより、調達費用の低減を図っております。
- なお、撤去品の研究結果（構成部材の耐用限度に関する研究）を踏まえ、小売料金改定（平成25年度）以降となる平成26年度から、修理内容の見直しとリユース範囲の拡大を行っております。

<撤去変圧器判定フロー>

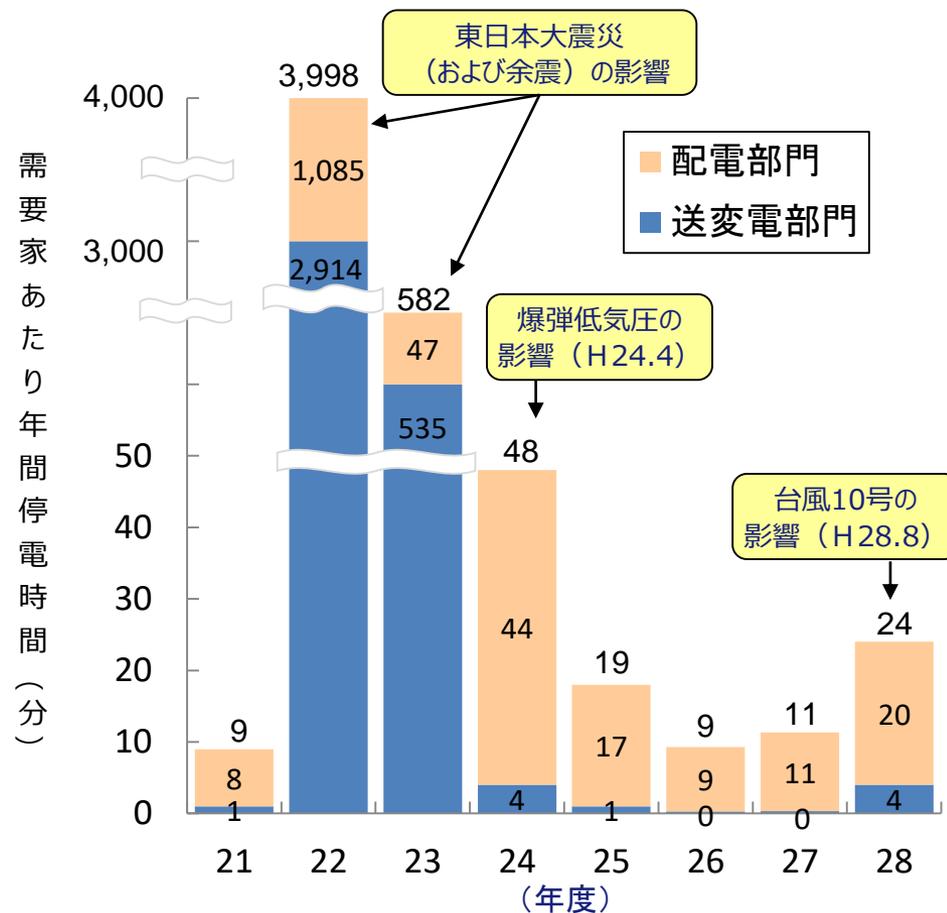
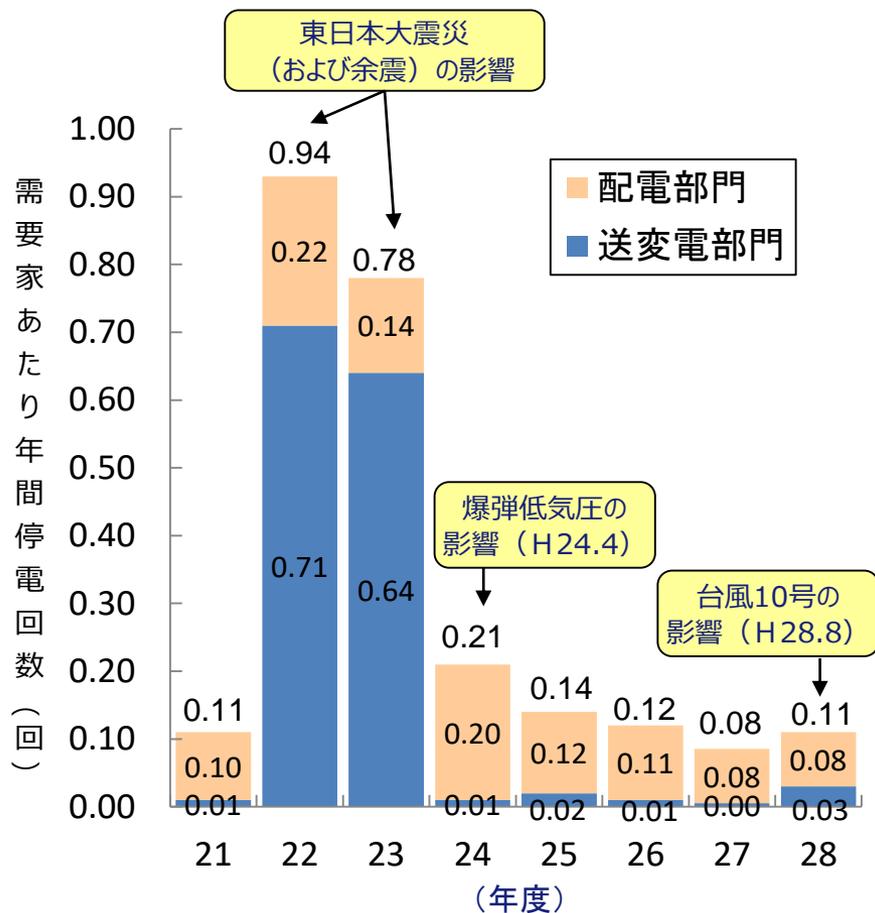


<修理イメージ>



撤去品の状態に応じて、部材毎に修理・取替を実施

- 需要家あたり停電時間および停電回数については、平成22年度および平成23年度において、東日本大震災およびそれに伴う余震等の影響により大きく増加しておりますが、以降の年度は低位に推移しております。
- 東日本大震災をはじめとする過去の自然災害の経験を踏まえ、当社では、地震・津波などに対する設備対策を着実に推進しております。



6. 設備投資(設備投資の考え方)

- 送配電部門における設備投資については、中期経営方針に基づき、長期的な需給動向(復興関連・再エネ系統連系・需要減少等)への適合や供給信頼度の維持、将来にわたる効率的な設備保全・運用などの「安定供給」の観点を踏まえつつ、最大限の「効率化」を織り込んだ計画を策定しております。
- 今後も引き続き、新技術の採用や工事範囲の精査による工事仕様・工法の合理化、機器の劣化状況調査等に基づく最適な工事実施時期の見極めを行うとともに、資材・役務調達競争発注拡大等による低減効果を追求してまいります。

<設備投資計画の位置付け>

東北電力グループ中期経営方針
(平成29~32年度)

【基本姿勢】
“変化をチャンスに
さらなる成長へ挑戦する
東北電力グループ”

【中期経営方針の力点】
力点1 **お客さま・地域社会の声にお応えする**
力点2 成長に向けた新たな事業機会を追求する
力点3 変革実現により強固な経営基盤を確立する

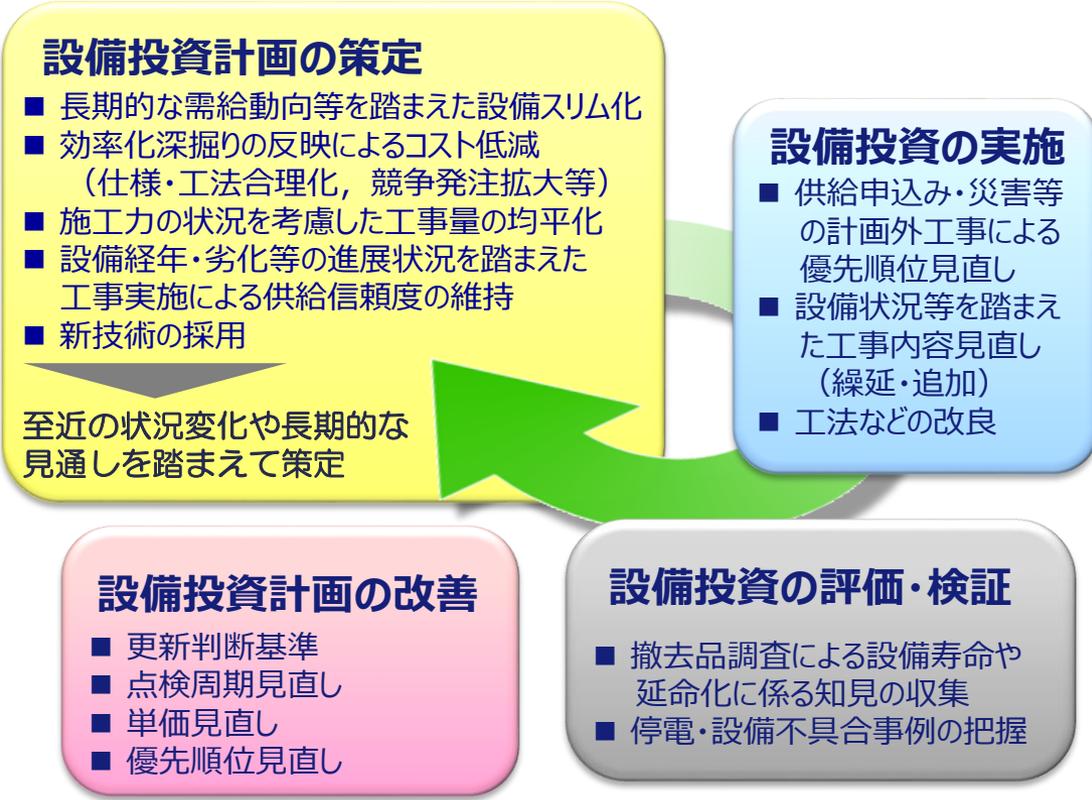
送配電部門の施策 **安定供給の確保と効率化の推進**

3カ年の行動計画

事業・部門  **中期計画** 毎年0-リング

次年度予算
(設備投資計画等)

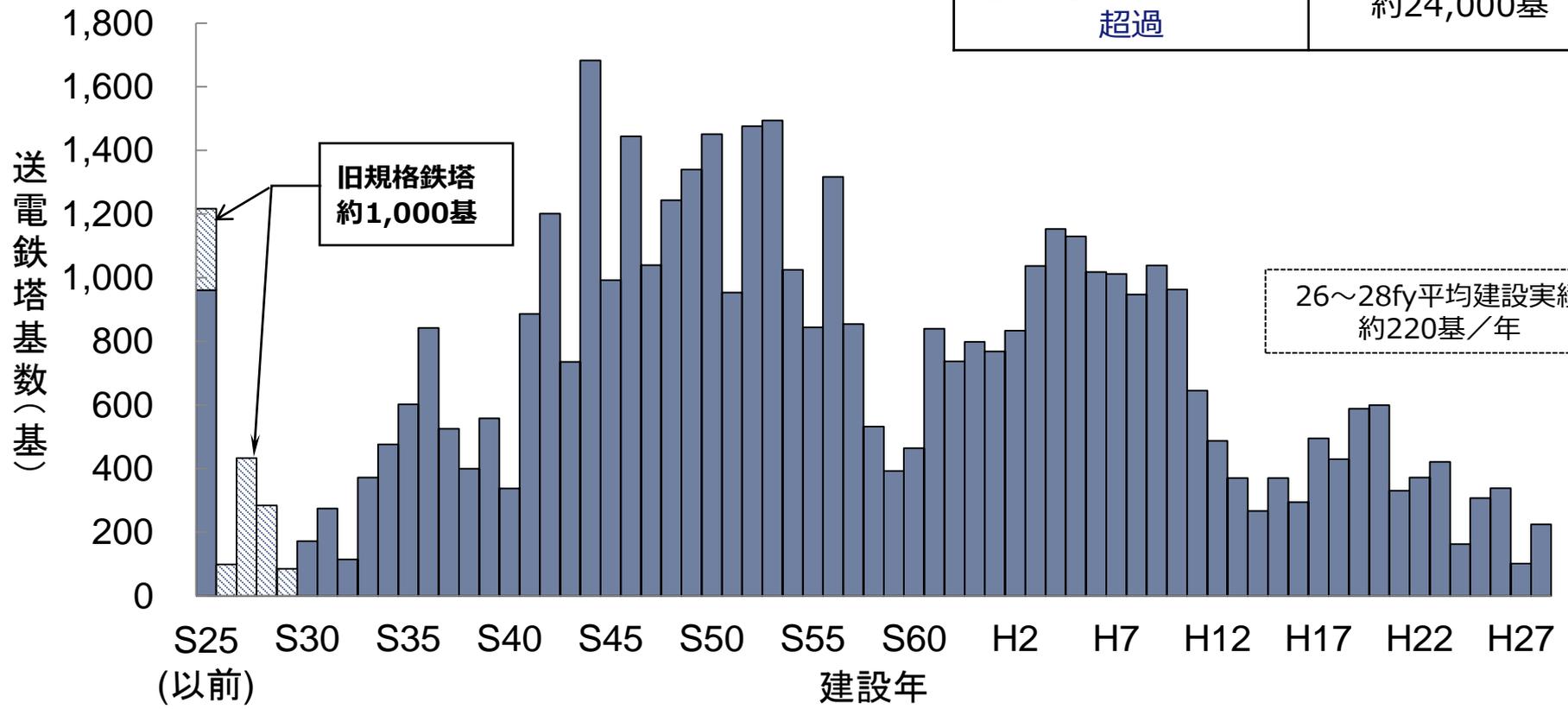
<設備投資計画の運用サイクル>



7. 高経年化対策(送電設備:送電鉄塔①)

- 送電鉄塔については、防錆塗装や部材交換等の修繕工事により機能維持を図っております。
- 修繕による延命化が困難な鉄塔や旧規格に基づき建設した鉄塔、周辺環境の変化により保守上のリスクが生じている鉄塔等については、計画的な更新を行っております。

<送電鉄塔の建設年別基数分布>



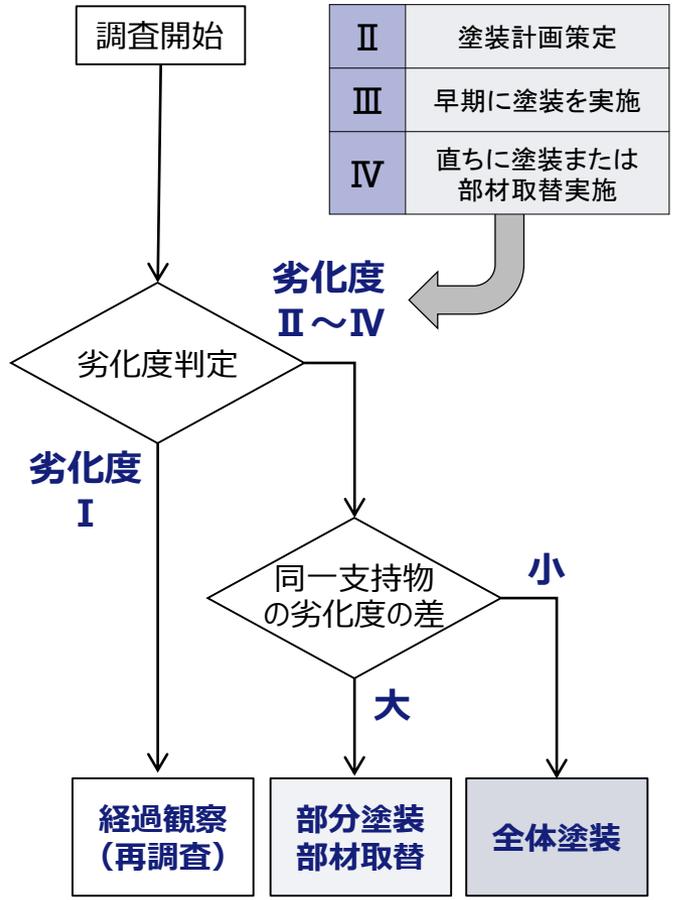
総設備量	約47,000基
【再掲】法定耐用年数超過	約24,000基

26~28fy平均建設実績
約220基/年

7. 高経年化対策(送電設備:送電鉄塔②)

- 送電鉄塔の防錆塗装については、劣化進行状況を個別に判断(劣化度判定)することにより、塗装時期の延伸および塗装範囲の精査を行っております。

<判定フロー(概略図)>



<劣化度判定基準>

■ 初期塗装※1：表面の変色状態により判定

(※1) 亜鉛めっきが施された鉄塔に実施する初回の防錆塗装

劣化度	I	II	III	IV
表面状態	 金属光沢が喪失	 部分的に薄褐色に変色	 表面の多くが褐色や黒褐色に変色	 全体が赤褐色に変色または赤褐色の斑点がある

■ 再塗装※2：錆および塗膜の状態により複合的に判定

(※2) 防錆塗装実施済の鉄塔に施す塗装

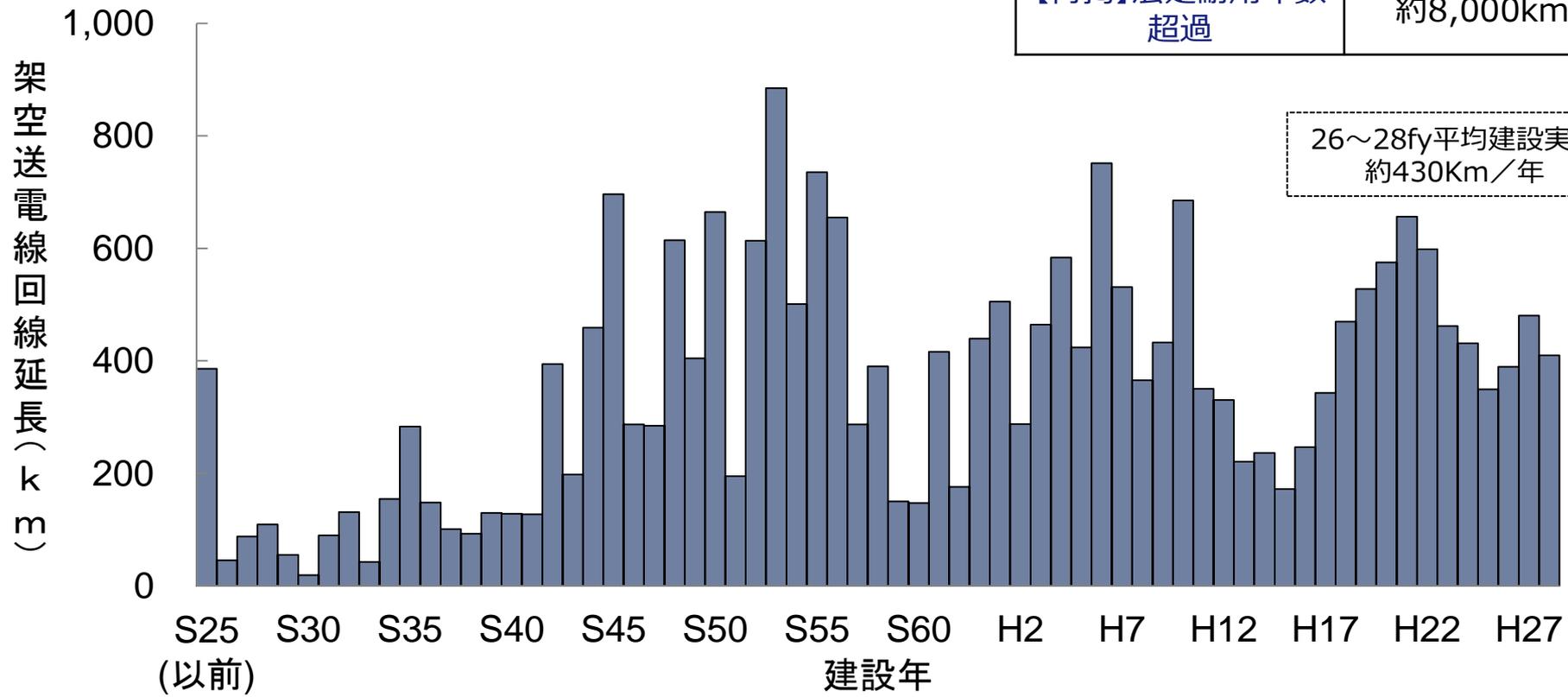
【判定項目】

- ① 錆の発生 (赤錆が出ているか、全体的か等)
- ② 塗膜の剥離 (下地(鉄素地)が露出していないか等)
- ③ 塗膜の割れ (割れが発生していないか、全体的か等)
- ④ 塗膜の付着力の低下

7. 高経年化対策(送電設備:架空送電線①)

- 架空送電線については、撤去電線調査や電線腐食促進試験等を踏まえた推定寿命に合わせて、外観点検や個別のサンプリングによる性能劣化調査等を行うこととしており、点検・調査結果に基づいた更新時期の判断を行っております。

< 架空送電線の建設年別回線延長分布 >



総設備量	約24,000km
【再掲】法定耐用年数超過	約8,000km

26~28fy平均建設実績
約430Km/年

7. 高経年化対策(送電設備:架空送電線②)

- 架空送電線(ACSR系電線)の更新は, 地区別に実施頻度を定めた腐食点検(外観から判定)・性能劣化調査(サンプルの機械的強度から判定)等の結果に基づき実施しております。

<腐食地区マップ>

約2,400件の撤去電線調査で得られた残存強度や電線腐食促進試験等をDB化し, 当社管内を6地区※に区分し, 地区別の点検頻度を設定。
 ※海塩地区4区分, 工場などの特殊地区, 海塩の影響を受けない内陸部の6区分



<腐食点検結果判定基準>

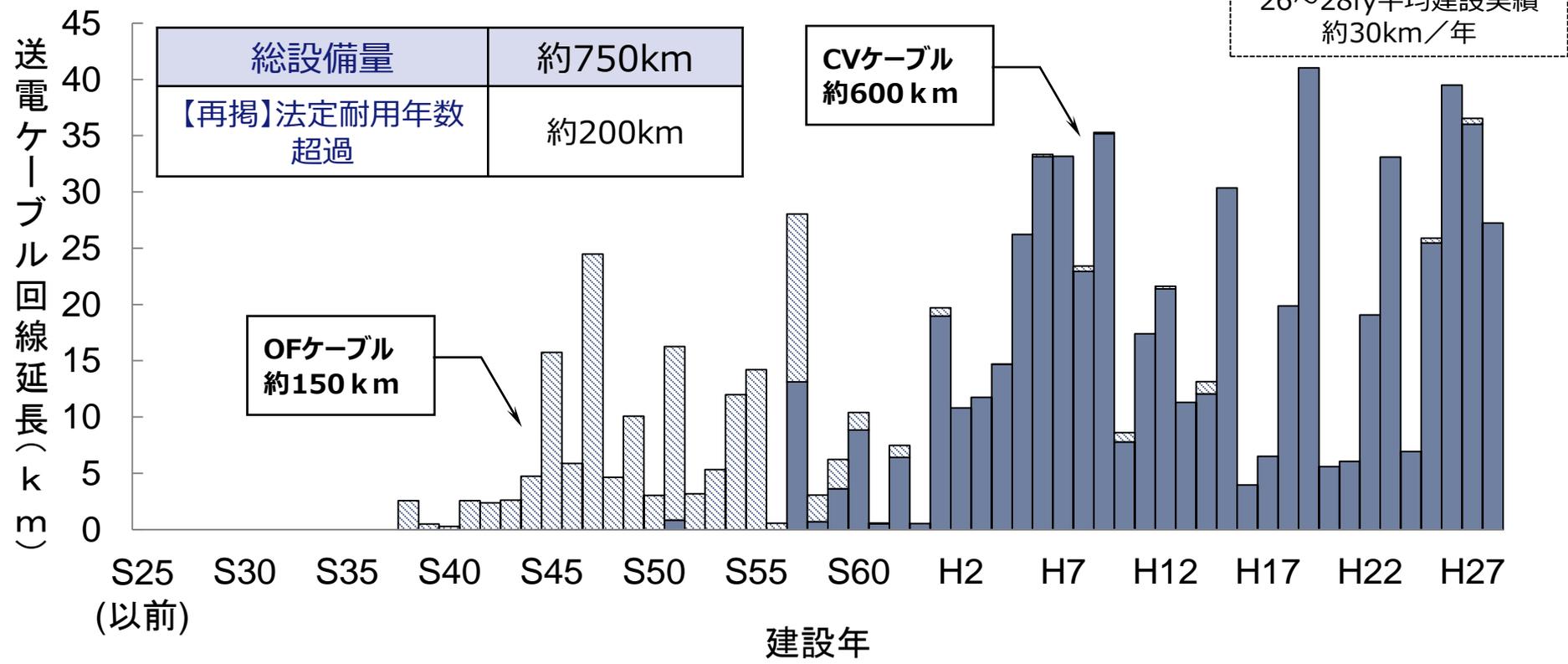
腐食ランク	外観	判定基準	更新時期
I		・異常が認められない (電線表面に, 孔食・腐食生成物は見受けられない)	—
I'		・腐食生成物らしきものが見えるが, 腐食と判断できない ・電線表面の黒色孔食や電線の膨れがあるが腐食生成物が確認できない ・電線乗り出し時に異音がする	性能劣化調査 または 非破壊点検 (サプリング)
II		・電線表面に黒色孔食がみられ, 素線の隙間から腐食生成物がみられる	3年以内に張替
III		・電線の膨れがあり, 素線の隙間から腐食生成物が確認される	1年以内に張替
		・上記に該当するもののうち停止調整が困難なもの	次期停止改修
IV		・腐食により素線切れしている ・外見で電線膨張が確認される	直ちに張替

7. 高経年化対策(送電設備:送電ケーブル)

- 漏油リスクが顕在化している「OFケーブル」の更新を計画的に進めているほか、水トリー※の進展による絶縁破壊事象が確認されている「CVケーブル」について、劣化診断結果等を踏まえながら、「遮水層付CVケーブル」への更新を行っております。

(※)CVケーブルの絶縁体である架橋ポリエチレン中に水分等が浸透して生じる劣化現象

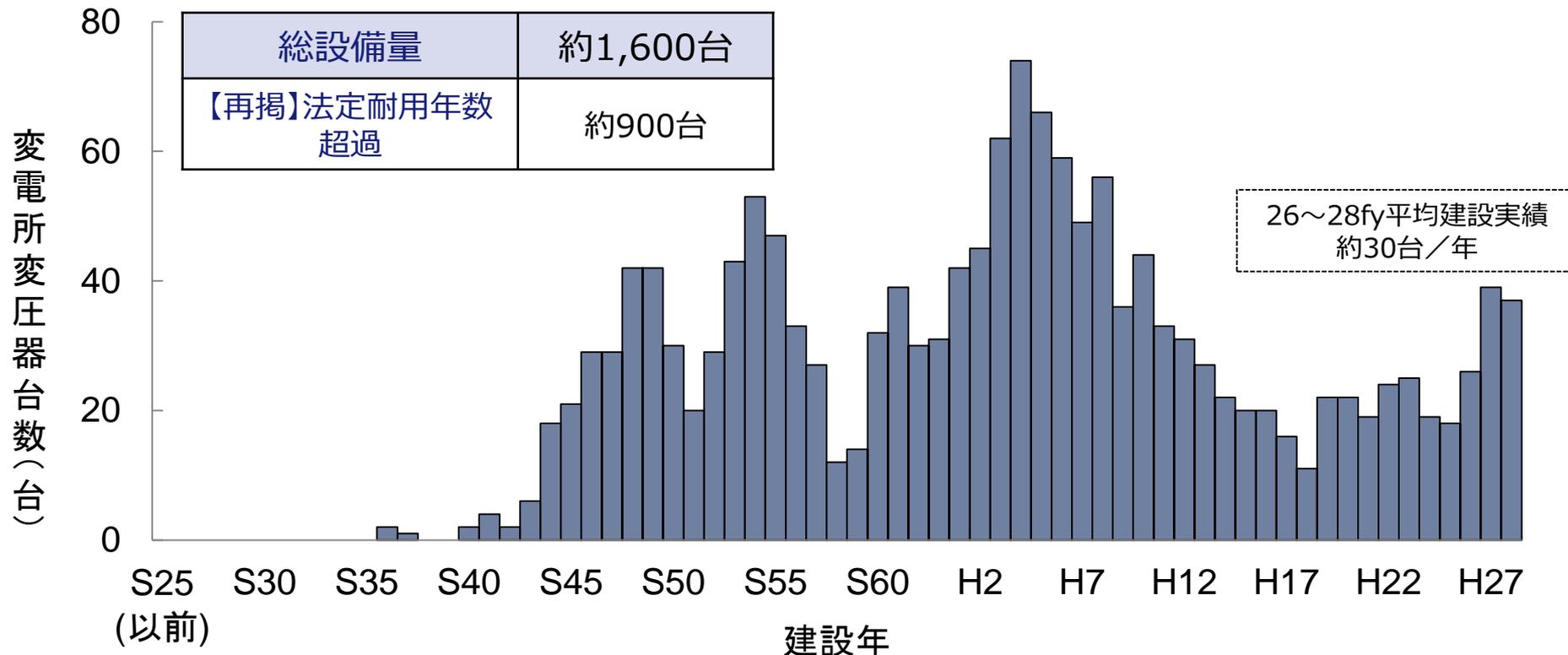
<送電ケーブルの建設年別回線延長分布>



7. 高経年化対策(変電設備:変電所用変圧器)

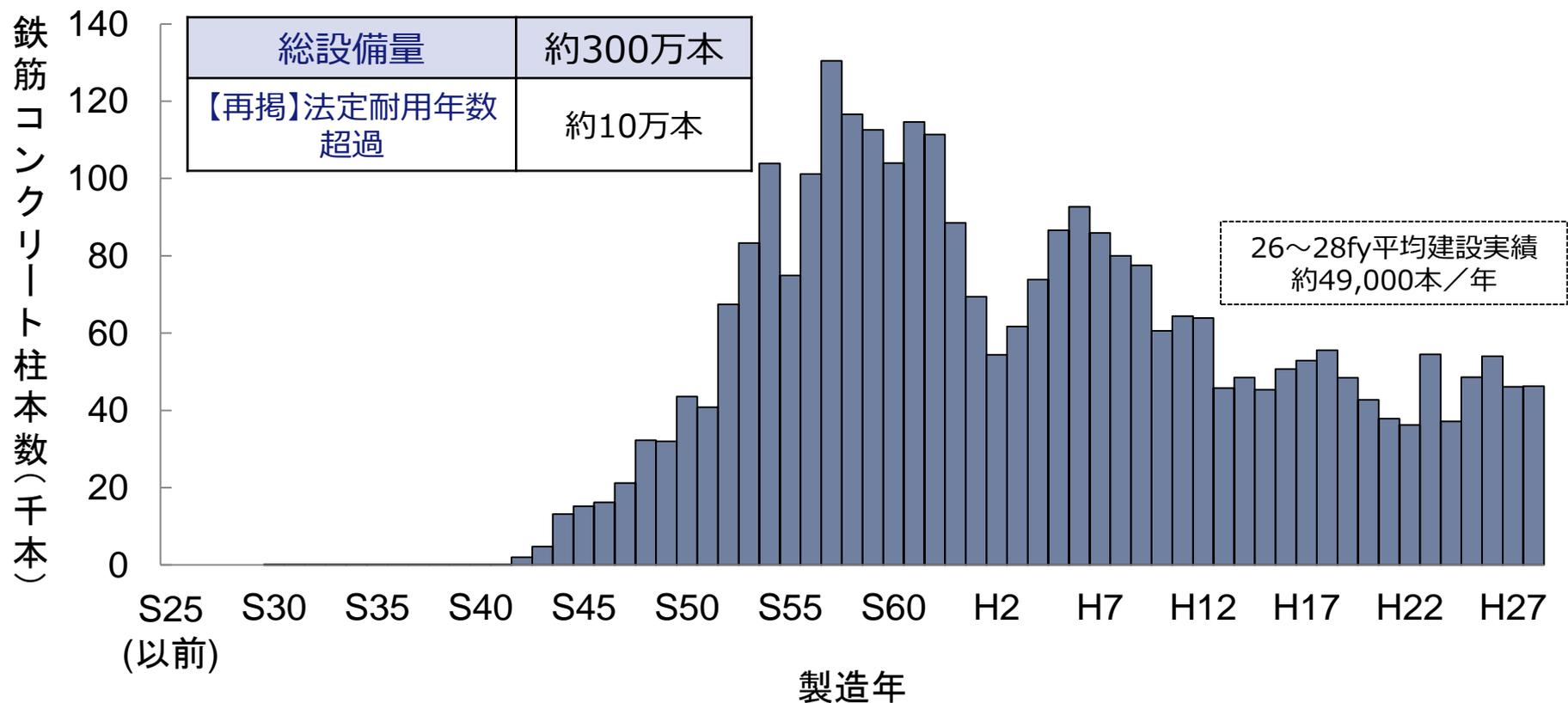
- 変電所用変圧器については、外装品や消耗品の修理・取替などの修繕工事により、機能維持を図っております。
- 修繕による延命化が困難な変圧器や、油中ガス分析により内部構成品(鉄心・巻線)の異常が確認された変圧器等については、計画的な更新を行っております。

<変圧器の建設年別台数分布>



- 鉄筋コンクリート柱については、劣化レベル判定結果に応じた延命化対策および設備更新を実施しております。

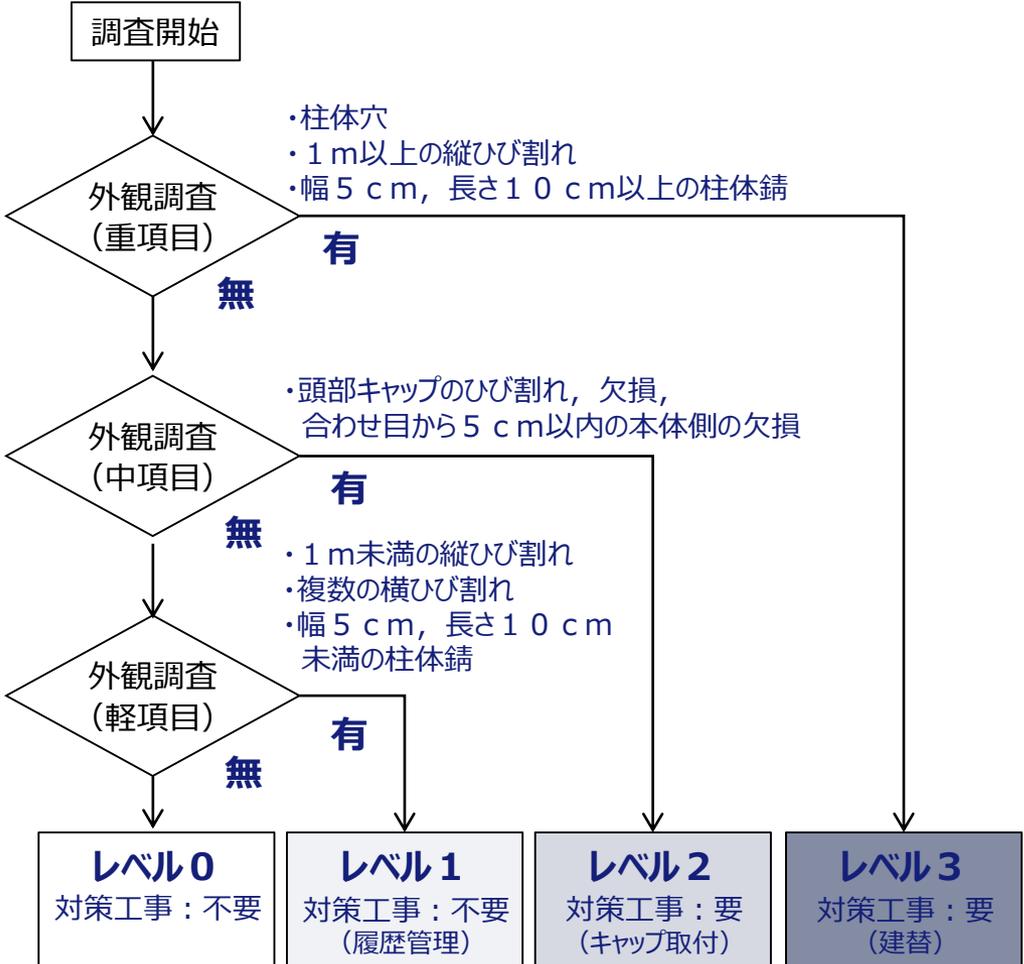
＜鉄筋コンクリート柱の製造年別本数分布＞



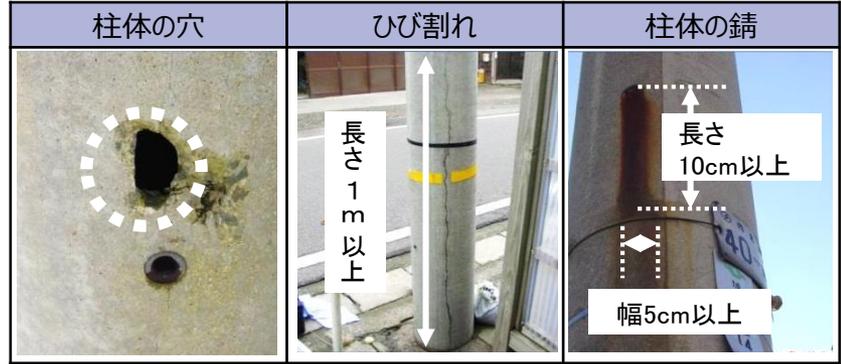
7. 高経年化対策(配電設備:鉄筋コンクリート柱②)

・鉄筋コンクリート柱については、劣化進行状況を個別に判断(劣化レベル判定)することにより、更新時期の延伸および更新対象の精査を行っております。

<判定フロー>

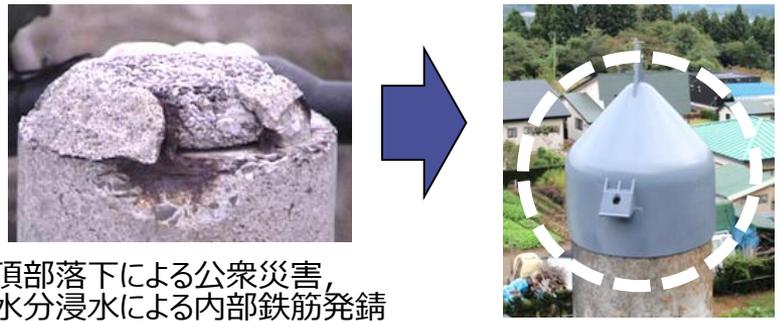


<限度見本(レベル3)>



<キャップ取付状況>

頂部モルタル片の落下防止, 建替工事延伸を目的として, 頂部のひび割れが確認された鉄筋コンクリート柱には, 樹脂製キャップを取付。



頂部落下による公衆災害, 水分浸水による内部鉄筋発錆に伴う強度低下のおそれ

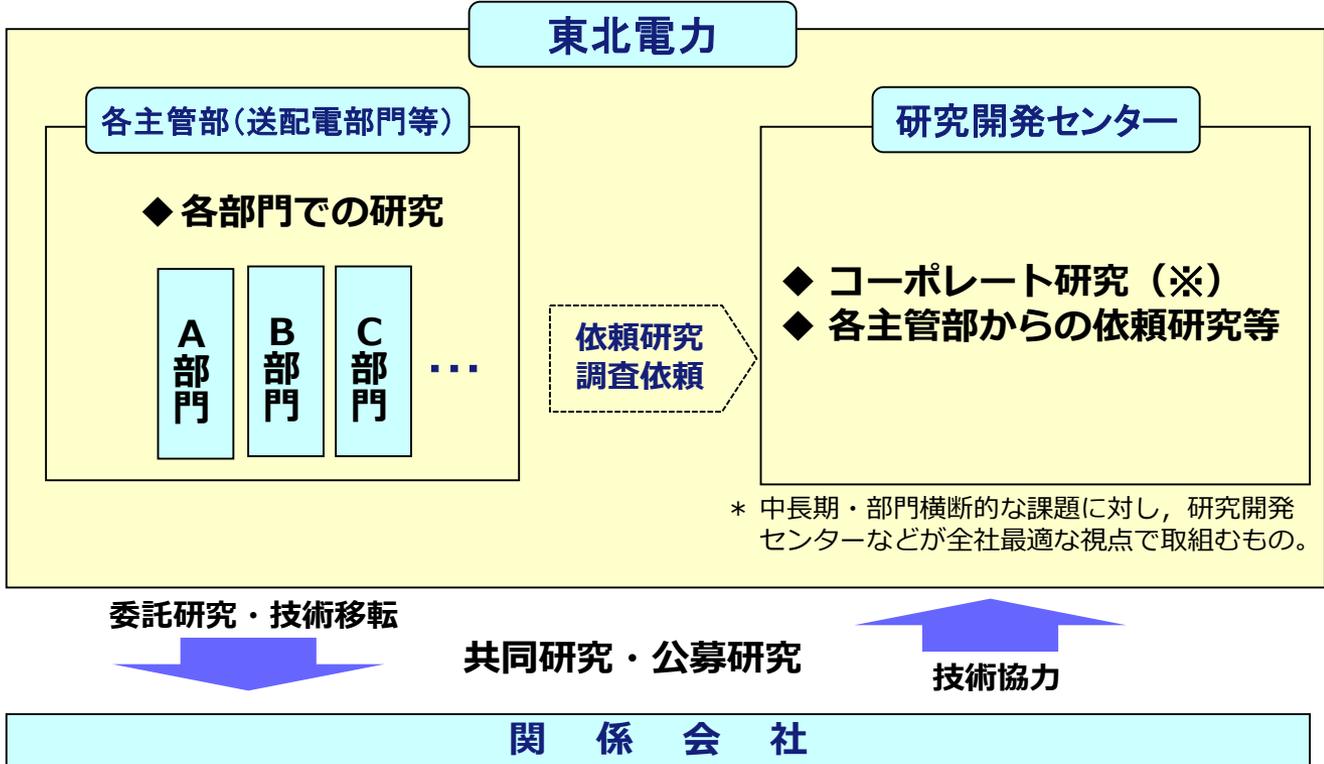
8. 研究開発(体制および研究開発方針)

- 当社では、「東北電力グループ中期経営方針」のもと、研究開発分野において、「安定供給」に資する研究開発を根底に据えつつ、「コスト低減」と「収益拡大」に注力し、さらには将来の成長につながる研究開発に取り組んでおります。
- 送配電部門においては、『再生可能エネルギー大量連系に係る系統安定化に資する研究開発』や、『将来の成長と競争力を支える先進技術への挑戦』を重点領域に据え、各種研究を進めております。

<当社企業グループ大の研究開発実施体制>

研究開発重点方針 (全社)

- 販売・営業力強化に資する研究開発
- 高効率発電による競争力強化に資する研究開発
- 再生可能エネルギー大量連系に係る系統安定化に資する研究開発
- 将来の成長と競争力を支える先進技術への挑戦



8. 研究開発(送配電部門の研究開発計画)

- 送配電部門としては、全社大での研究開発重点方針を踏まえ、特に注力すべき研究開発領域(重点課題)を「電力ネットワーク本部研究開発計画」において以下のとおり定め、AI・IoTなど先進技術に係るテーマなども積極的に取り入れながら、研究開発を進めております。
- 研究実施に当たっては、「期待される効果・メリット」「費用対効果」等から実施要否を判断するとともに、毎年度、「研究開発目標の達成(進捗)状況」「研究実施の意義存否」等の観点から、研究継続可否の評価・判断を実施しております。(平成28年度 電力ネットワーク本部 研究費実績:約18億円)

<研究開発重点方針と送配電部門の研究開発領域の関係性>

研究開発重点方針(全社)

電力ネットワーク本部研究開発計画『研究開発領域(重点課題)』

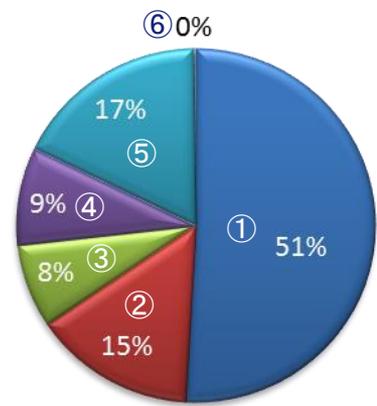
再生可能エネルギー
大量連系に係る系統安定化
に資する研究開発

①再生可能エネルギー大量連系に係る系統安定化に資する研究開発

将来の成長と競争力を
支える先進技術への挑戦

②効率的かつ的確な需給・系統運用に資する研究開発
 ③地震・風雪害・塩害・雷害等の自然災害対策に資する研究開発
 ④経年設備の効率的・効果的な改修および更新に資する研究開発
 ⑤設備形成・運用・保守の効率化および工法の高度化に資する研究開発
 ⑥環境保全の推進および環境問題に係る研究開発

【参考】
電力NW本部 研究費内訳
(平成28年度, 研究開発領域別)



<研究開発に係る主な評価軸と研究サイクル>

研究実施要否の判断基準

- ✓ 研究目的の妥当性
- ✓ 期待されるメリット(定性評価)
- ✓ 費用対効果(定量評価) 等

研究実施

継続可否の判断・評価基準(毎年度)

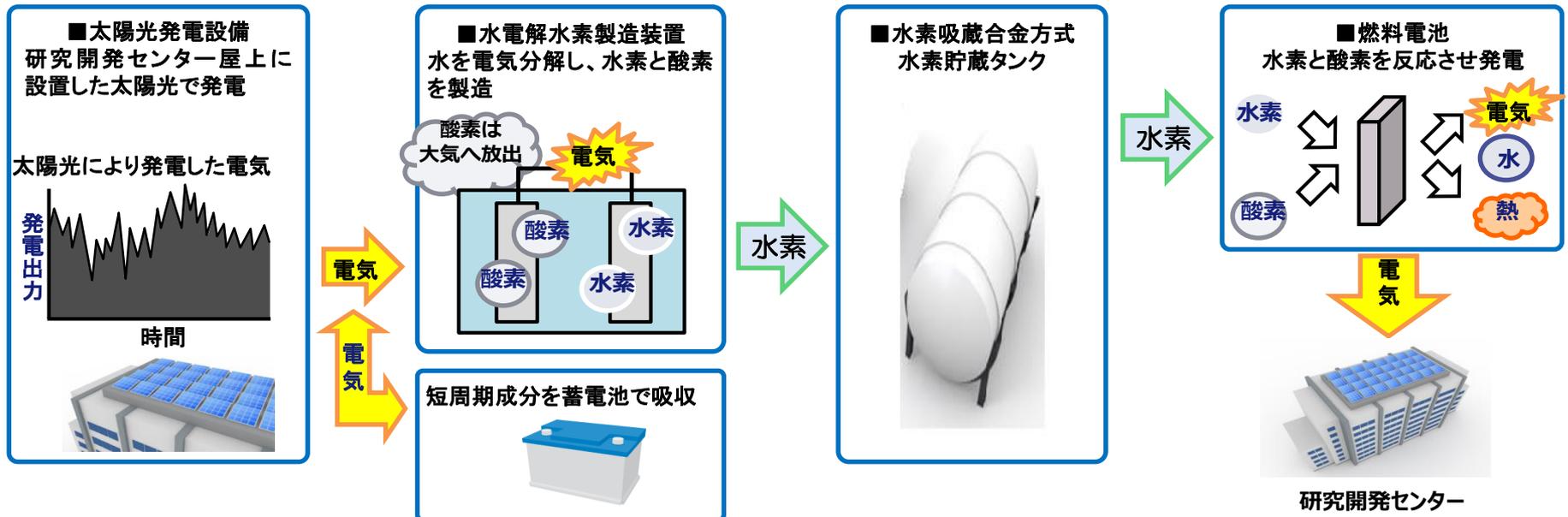
- ✓ 当初目標の達成(進捗)状況
- ✓ 研究実施の意義存否(代替手段の発生有無等)
- ✓ 費用対効果の再検証
- ✓ 当該時点での課題 等

研究継続
(または取り止め)

- 当社では、再生可能エネルギーの更なる導入拡大に向けた水素製造に関する研究を行っております。
- 再生可能エネルギーの導入拡大にあたっては、気象条件による出力変動の調整が課題となっており、当社においては、蓄電池技術を活用した出力変動対策に取り組んでおりましたが、本研究は、こうした蓄電池による対策と同様の効果を期待して行っているものです。
- さらに、水素エネルギーは我が国の重要なエネルギー源として期待され、東北エリアにおいても水素社会実現に向けた取り組みが進められていることから、当社からも本研究を通じて得られた知見や成果をご提供するなど、地域に寄り添った取組を進めてまいります。

<研究概要およびイメージ図>

- 再生可能エネルギーの導入拡大に伴う出力変動対策として適用できるか可能性を検証
- 当社研究開発センター（仙台市青葉区）に、新たに太陽光発電設備と水素製造装置等を設置
- 太陽光発電による電気を用いて水素を製造。製造した水素は貯蔵の上、燃料電池により発電し、研究開発センターで消費

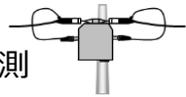


- 高圧配電線路に電圧変動対策として設置している電圧調整器(SVR: StepVoltageRegulator)の最適な整定値や設置個所について、蓄積した系統実測データ(複数地点・時間における電圧・電流等)を活用する算出手法の研究・開発を進めており、将来的に約3割の設置台数削減を目指しております。

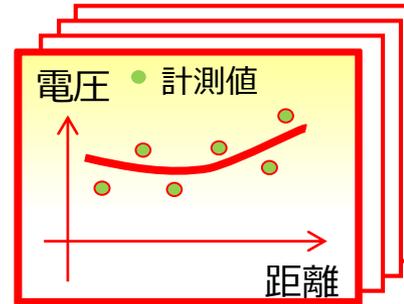
<研究概要およびイメージ図>

高圧配電系統の実測データ※
(電圧・電流・潮流方向等)

※高圧配電線路上の
センサ内蔵開閉器で計測



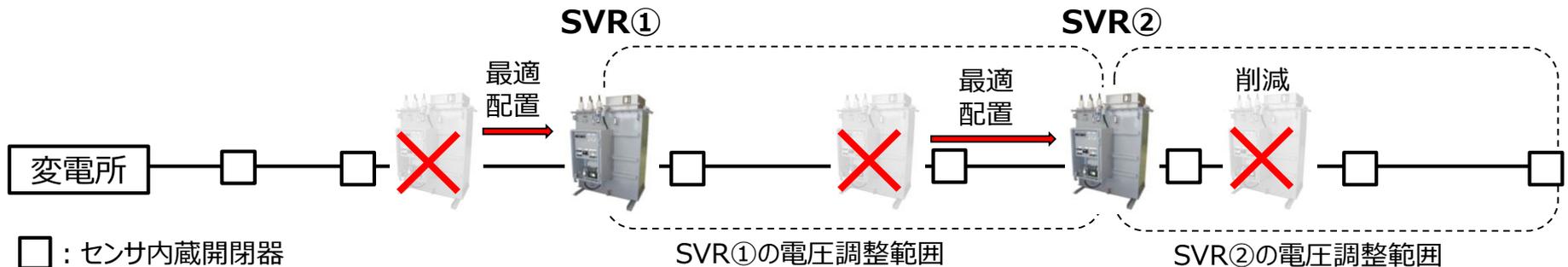
データの
蓄積・分析



蓄積した実測データを
活用し、以下を算出

- ・SVRの最適整定値
- ・SVRの最適設置個所

SVRの整定値・設置個所の最適化 ⇒ 約3割の設置台数削減(目標)



9. 情報セキュリティに資する取組(サイバーセキュリティ推進体制・社員教育)

- 電気事業法施行規則改正を受け、当社では、保安規程を改正するとともに、電力制御システムセキュリティ基準に基づき、経営層を責任者とする「安全・保安推進会議」と「情報通信戦略委員会(制御系セキュリティ部会)」が連携して、サイバーセキュリティの対策を推進しております。
- また、全社員ならびに制御系セキュリティ担当者向けの教育・訓練を計画的に実施しております。

<サイバーセキュリティ対策と推進体制>

【凡例】 **定**：定期開催の会合 **常**：専任職員による常設組織

電気事業法施行規則（電気設備の技術基準の解釈）
「サイバーセキュリティの確保」を規定

当社におけるサイバーセキュリティ対策

保安規程（改正）

電力制御システム セキュリティ基準

電力制御システムの セキュリティ対策

- ✓ 人的・組織的対策
- ✓ システム対策
- ✓ 物理環境対策

スマートメーターシステム セキュリティ基準

スマートメーターシステムの セキュリティ対策

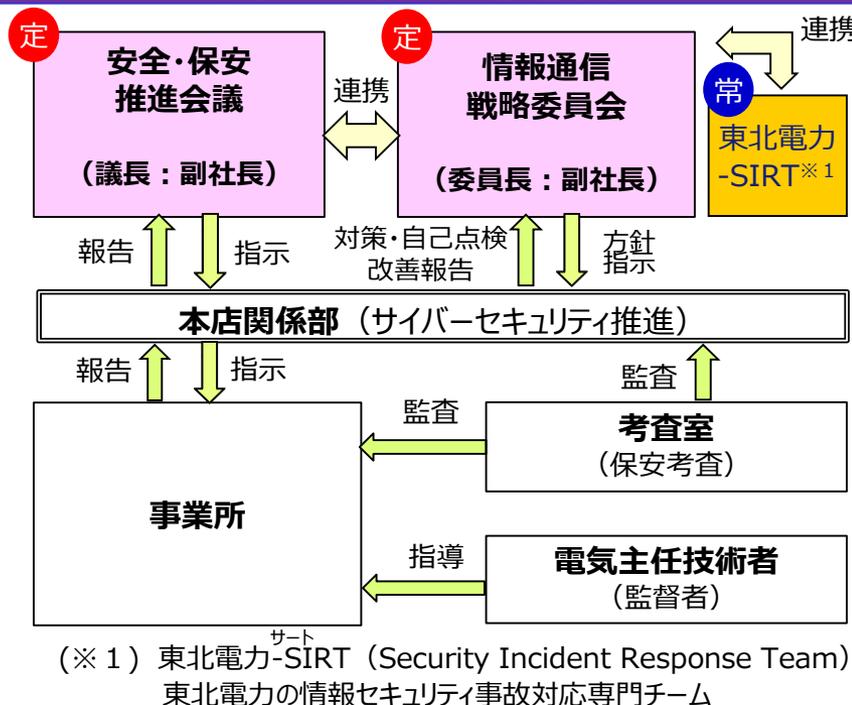
- ✓ 人的・組織的対策
- ✓ システム対策
- ✓ 物理環境対策

<社員教育>

全社向け教育

- 管理職（課長級）を対象としたeラーニング教育
- 全社員を対象とした標的型メール攻撃予防訓練

サイバーセキュリティ推進体制



セキュリティ担当者への教育

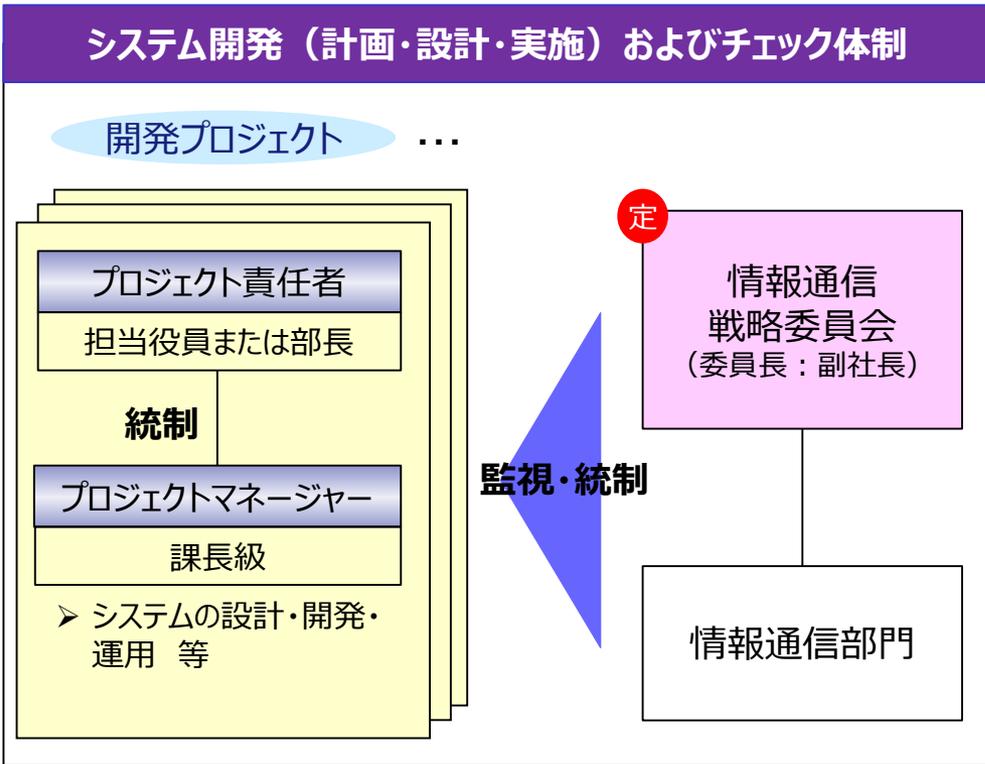
- 「重要インフラにおける分野横断的演習※2」の参加
- (※2) 主催：内閣サイバーセキュリティセンター
- 規程基準や脅威・対策の理解促進に向けた社内教育実施

9. 情報セキュリティに資する取組(業務システムの信頼性確保に向けた体制・チェックプロセス)

- システム開発にあたっては、開発部門におけるプロジェクト責任者の統制に加え、実務レベルで情報通信部門がシステム開発計画の精査や、開発プロジェクトの統制を実施しております。
- また、経営層を責任者とする「情報通信戦略委員会」においても、システム開発におけるリスクを全体評価し、開発プロジェクトの監視・統制を実施するなど、経営レベルでの管理体制も構築しております。
- なお、重大なシステムトラブルが発生した場合は、社内基準である「危機管理基準」に基づき迅速に危機管理体制を構築し、具体的な対策の立案およびその実行に努めております。

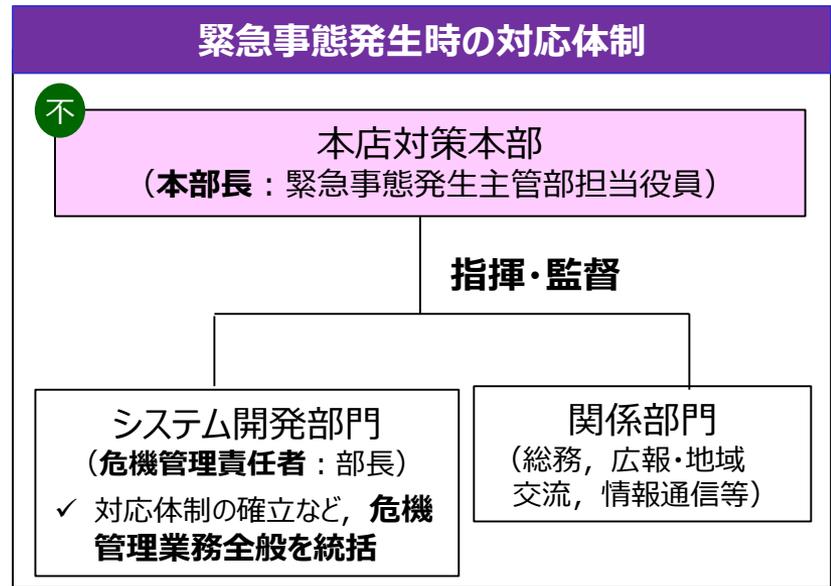
【凡例】 **定**：定期開催の会合 **不**：不定期開催（必要時召集）の会合

<システム開発体制とチェックプロセス>



<重大なシステムトラブルに備えた体制>

社内『危機管理基準』にトラブル時の対応を規定



9. 情報セキュリティに資する取組(業務システムの信頼度を確保するための対策)

・ 当社では、システム開発を計画する段階から設計・導入前・導入後まで、各工程において社内関係箇所が連携し、信頼性の確保に努めております。

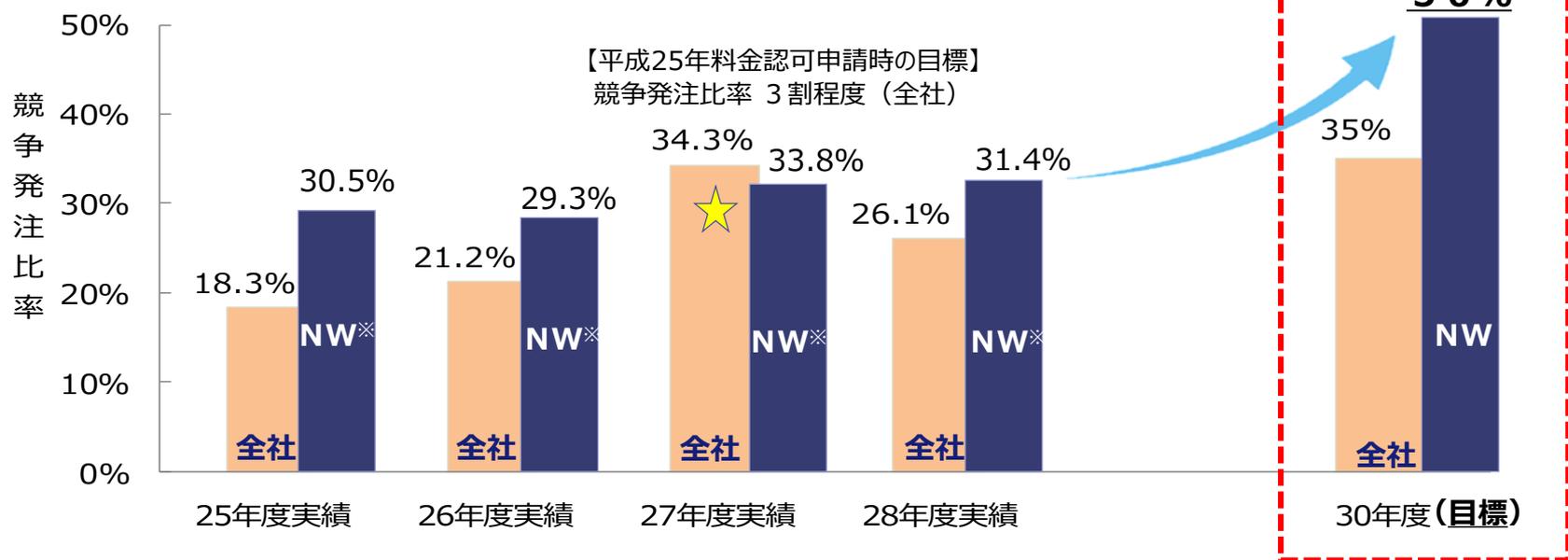
<信頼度確保に向けた対策フロー>

段 階	対 策 概 要	具 体 的 内 容
開発 計画	<ul style="list-style-type: none"> ○開発範囲の選定 ○社内外の調整 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ システム化範囲は経営層が設備投資全体を踏まえ承認し、計画策定 ✓ 関係部門は社内外の関係者との調整を実施
設計	<ul style="list-style-type: none"> ○業務運用設計 ○機能設計 ○トラブル発生時のリスク想定 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ プロジェクト責任者は業務設計を行い、システムに求める機能を明確にし、システムにトラブルが発生した場合の代替手段を決定
導入前	<ul style="list-style-type: none"> ○統合テスト ○リスク対策 ○利用者の教育 ○システム本番切替えの決定 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 実運用を想定したテストシナリオを作成し、関連する他システムとの連携を含めた統合テストを実施し、業務の運用体制を含め、問題がないことを事前確認 ✓ その内容をシステム開発部門、情報通信部門で協議したうえで、プロジェクト責任者の決定のもと、システムの本番切替えを実施
導入後	<ul style="list-style-type: none"> ○システムの正常性確認 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 本番切り替え後のシステム正常性を確認し、不具合の有無の早期確認や対応を実施
トラブル 時	<ul style="list-style-type: none"> ○トラブル状況の把握，報告，対策 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ トラブル発生時は外部への影響の把握や即時報告，対策の検討など，危機管理体制設置や必要なお客さま対応を実施

10. 調達状況(競争発注比率の目標と実績)

- 当社は、平成25年の電気料金値上げ認可申請時に、「平成27年度末までに競争発注比率を3割程度まで拡大」を目標として掲げ、調達改革委員会(第I期)において、資材・役務の調達改革を推進してまいりました。
- この間、送配電部門では、請負工事において施工力不足の更なる深刻化の懸念があり、慎重に競争化の検討を進めてまいりました。
- 平成28年度からの第II期では、送配電部門として、平成30年度末までに「競争発注比率を50%程度まで拡大」を目標に、一層の経営効率化と透明性の向上に向け取り組んでまいります。

<競争発注比率の目標と実績の推移>



送電	20.9%	28.4%	35.4%	35.6%
変電(※)	44.2%	39.1%	43.5%	36.8%
配電	28.4%	26.2%	28.2%	27.6%

(※) NW部門比率は、送・変・配電部門の合算値。なお、変電部門には、当時同一組織であった一部発電部門の実績が合算されている。

競争発注の拡大

- 現状の競争発注比率は17%程度であるが、3年後までに3割程度を目指す。
- 目標達成に向けて進捗状況を確認しながら、競争発注の拡大に取り組む。

