ほくでんネットワーク

資料3－3

2020年度　収支状況の事後評価等について

2022年2月16日
北海道電力ネットワーク株式会社

目 次

A. 託送供給等収支の状況

1. 託送供給等収支の算定結果 ・・・ P.3～4
2. 超過利潤（又は欠損）の発生要因 ・・・ P.5
3. 想定原価に対する実績収入の推移 ・・・ P.6
4. 想定原価と実績費用の比較 ・・・ P.7～9
5. 実績費用の経年変化 ・・・ P.10

B. レベニューキャップ制度における検討事項に係る取組状況

1. ＣＡＰＥＸ設備に係る社内検討プロセス ・・・ P.12～13
2. ステークホルダーとの協議について ・・・ P.14～15
3. 無電柱化対応について ・・・ P.16～20
4. 次世代投資について ・・・ P.21～29
5. レベニューキャップ制度に対する意見・要望事項等 ・・・ P.30

C. レベニューキャップ制度の導入を見据えた計画・取組

1. 設備投資金額及び物量の推移 ・・・ P.32～41
2. 経営効率化に向けた取組状況 ・・・ P.42～52
3. レベニューキャップ制度における設定目標に対する取組 ・・・ P.53～64

（Ａ） 託送供給等収支の状況

A-1.託送供給等収支の算定結果 ①

- 電気事業法第22条及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、2020年度の託送供給等収支を算定した結果、送配電部門の当期純利益は11億円、当期超過利潤は126億円の欠損となりました。

【送配電部門収支】 （億円）

項 目		金 額
営業収益	(1)	2,254
営業費用	(2)	2,200
営業利益	(3)＝(1) - (2)	55
営業外損益	(4)	▲ 39
特別損益	(5)	－
税引前当期純利益	(6)＝(3)+(4)+(5)	15
法人税等	(7)	4
当期純利益	**(8)=(6) - (7)**	**11**

【超過利潤（又は欠損）】 （億円）

項 目		金 額
税引前当期純利益	(6)	15
財務収益(預金利息を除く)	①	0
事業外損益	②	0
特別損益	③	－
インバランス取引等損益	④	70
調整後税引前当期純利益	⑤＝(6)-①-②-③-④	▲ 54
調整後税引前当期純利益に係る法人税等	⑥	－
調整後当期純利益	⑦＝⑤-⑥	▲ 54
事業報酬額	⑧	111
財務費用（株式交付費、株式交付費償却、社債発行費および社債発行費償却を除く）	⑨	39
当期超過利潤額（又は欠損額）	**⑩＝⑦-⑧＋⑨**	**▲ 126**

※端数処理（四捨五入）の関係で計算が合わない場合がある。なお、2021年7月に当社が公表した送配電部門収支等は、端数処理を切捨としているため、数値は一部異なる場合がある。（以降、同様）

A-1.託送供給等収支の算定結果 ②

- ストック管理方式による当期超過利潤（又は欠損）累積額は、632億円の欠損となりました。
- また、想定単価と実績単価の乖離率（気温変動による需要量補正後）は、＋10.68%（補正前：＋11.02%）となりました。

【超過利潤（又は欠損）累積額】(億円)

項 目	金 額
前期超過利潤（又は欠損）累積額（1）	▲ 506
当期超過利潤（又は欠損）額（2）	▲ 126
還元額（3）	－
当期超過利潤（又は欠損）累積額 （4）＝（1）＋（2）-（3）	▲ 632
一定水準額（5）	177
一定水準額超過額（6）＝（4）-（5）	－

【想定単価と実績単価の乖離率】

項 目		値
補正前	想定原価（億円）（1）	5,737
	想定需要量（億ｋＷｈ）（2）	958
	想定単価（円/ｋＷｈ）（3）＝（1）/（2）	5.99
	実績費用（億円）（4）	5,815
	実績需要量（億ｋＷｈ）（5）	874
	実績単価（円/ｋＷｈ）（6）＝（4）/（5）	6.65
	補正前乖離率（%）（（6）/（3）-１）×100）	＋11.02%
補正後	補正後実績費用（億円）（7）	5,816
	補正後実績需要量（億ｋＷｈ）（8）	877
	補正後実績単価（円／ｋＷｈ）（9）＝（7）/（8）	6.63
	補正後乖離率（%）（（9）/（3）-１）×100）	＋10.68%

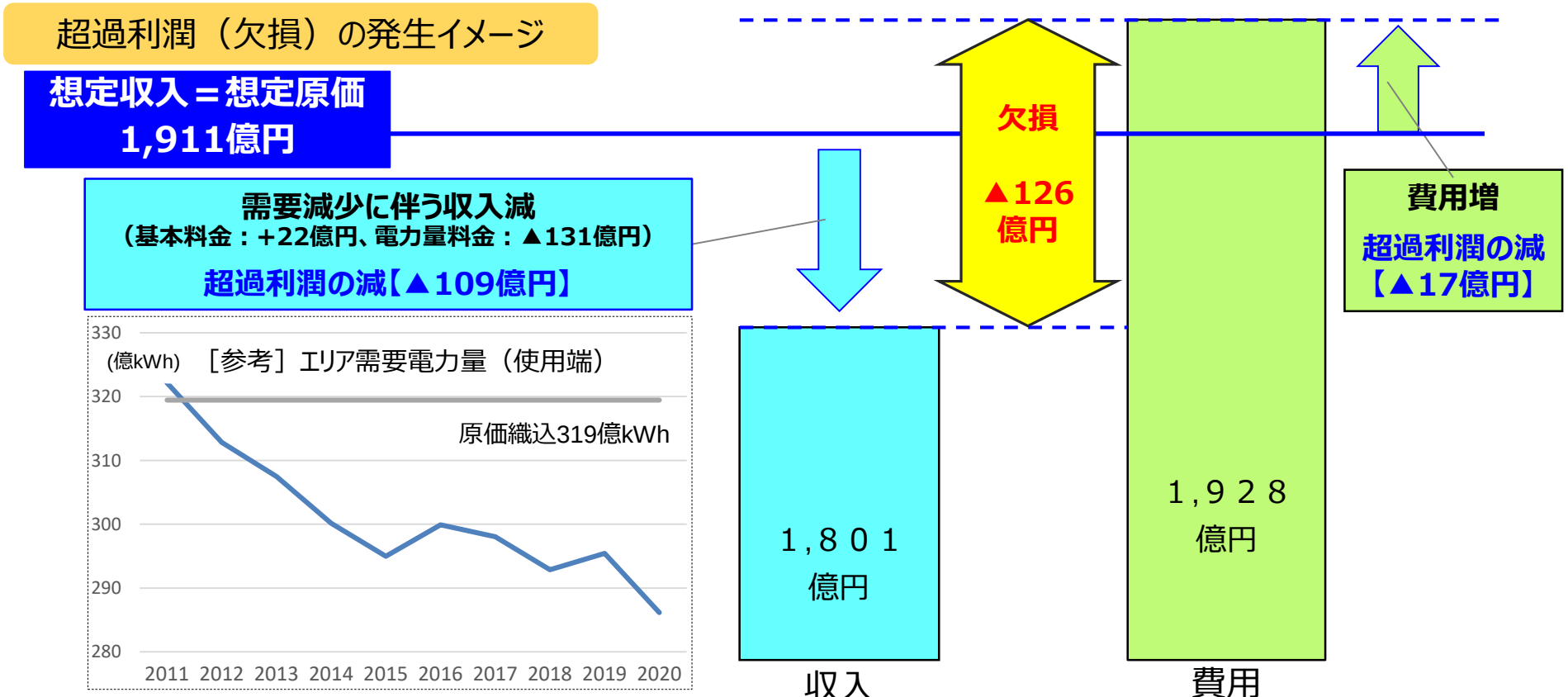
※想定原価および想定需要量は2013年4月～2016年3月の合計
※実績費用および実績需要量は2018年4月～2021年3月の合計

A-2.超過利潤（又は欠損）の発生要因

- 当期欠損（▲126億円）の発生要因は、収入が約109億円減少したことに加え、費用が約17億円増加したことによるものです。
- 収入は、主にお客さまの電気ご使用量が減少したことにより減少しています。
- 費用の増加は、保守・調査にもとづく工事の厳選や点検周期見直しなどの効率化による修繕費の減少はあったものの、稀頻度リスク※に対応するための調整力（電源Ⅰ'）の調達等によるアンシラリーサービス費の増加などによるものです。

※第6回 電力レジリエンス等に関する小委員会（2019年4月26日）にて、北海道胆振東部地震発生時の電源脱落実績を踏まえ、確保すべき調整力の量が整理され、当社は2020年度より電源Ⅰ'の公募調達を開始した

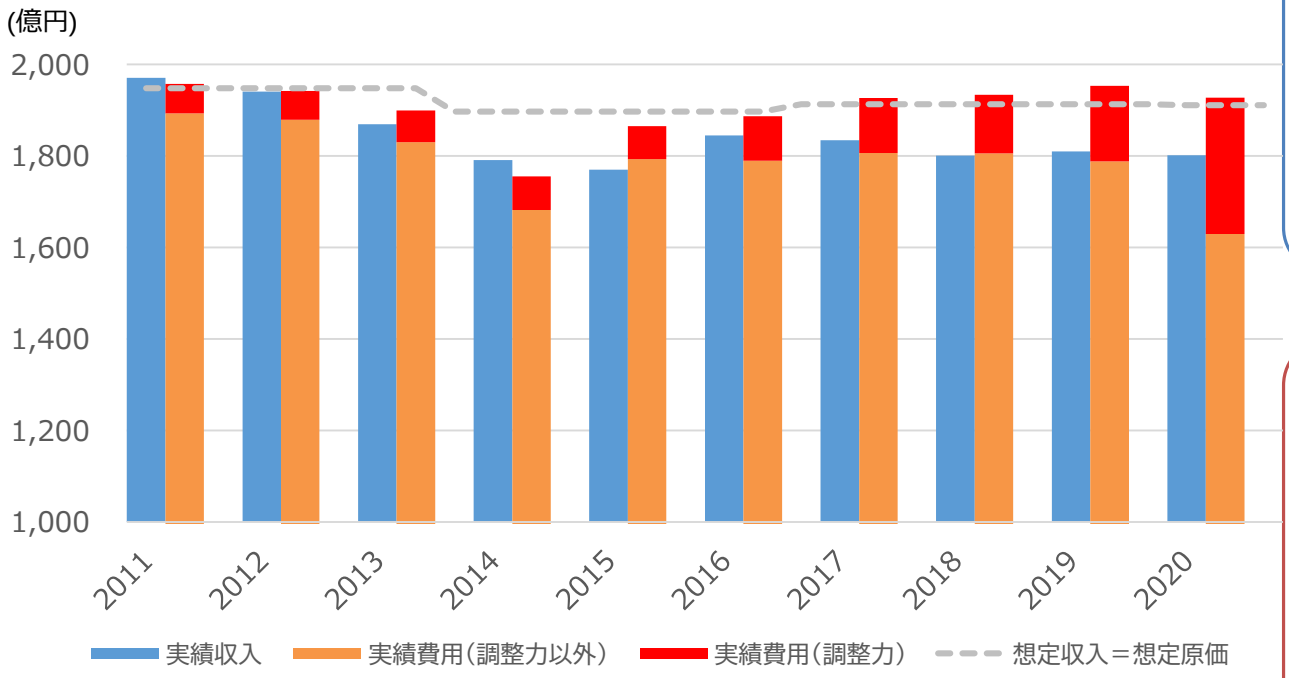
超過利潤（欠損）の発生イメージ



A-3.想定原価に対する実績収入の推移

- 実績収入は、主にお客さまの電気ご使用量の減少により、想定収入を下回る傾向で推移しております。
- 実績費用については、効率化への取組を進めておりますが、調整力費用の増加などにより、想定原価を上回る年度も生じています。
- このため、一層の経営効率化による費用低減に努めていきます。

実績収入と実績費用の推移



※調整力費用・・・（2015年度までは周波数制御等に用いる予備力確保に必要な固定費、2016年度以降は、周波数制御等に必要な上げ代を確保するための電源持替費用などが追加）

【収入面】
・省エネ・節電定着などによる需要減

【費用面】
・経営基盤強化の取組やカイゼンなど効率化による減
・調整力費用の増

【収入面】
✓ エリア需要拡大による収入増

【費用面】
✓ カイゼンなど効率化の継続
✓ 予測精度の向上などによる調整力費用の抑制

費用全般にわたる効率化

A-4.想定原価と実績費用の比較

- 2020年度の実績費用は、保守・調査にもとづく工事の厳選や点検周期見直しなどの効率化による修繕費の減少はあったものの、稀頻度リスクに対応するための調整力（電源Ⅰ’）の調達等によるアンシラリーサービス費の増加などにより、合計では想定原価に比べ17億円増加しました。

（億円）

	原価 ①	実績 ②	差異 ②－①	主な差異理由
費用合計	1,911	1,928	＋17 （＋0.9%）	
うち 人件費・委託費等	496	436	▲60 （▲12.1%）	・システムの保守管理などの情報通信業務包括サービス契約の計上科目変更による減（諸費に変更）
うち 設備関連費	937	785	▲152 （▲16.2%）	・保守・調査にもとづく工事の厳選や点検周期見直しなどの効率化による修繕費の減 ・償却進行等による減
うち その他費用	478	706	＋229 （+47.9%）	・稀頻度リスクに対応するための調整力（電源Ⅰ’）の調達等によるアンシラリーサービス費の増 ・情報通信業務包括サービス契約の計上科目変更による諸費の増（委託費から変更）

※（ ）内は原価に対する増減率

A-4.想定原価と実績費用の比較（人件費・委託費等）

- 人件費・委託費等については、情報通信業務包括サービス契約の計上科目を変更したことによる委託費の減などにより、想定原価に比べ60億円減少しました。

（億円）

	原価 ①	実績 ②	差異 ②－①	主な差異理由
役員給与	2	1	▲1	
給料手当※	223	213	▲10	・分社化に伴う管理間接部門業務の一部委託化による人員減
退職給与金	27	29	+2	
厚生費	41	42	+1	
委託費	199	143	▲56	・情報通信業務包括サービス契約の計上科目変更による減（諸費に変更）
その他	6	8	+2	
人件費・委託費等合計	496	436	▲60	

※給料手当には給料手当振替額（貸方）を含みます（以降、同様）

A-4.想定原価と実績費用の比較（設備関連費）

- 設備関連費については、保守・調査にもとづく工事の厳選や点検周期見直しなどの効率化による修繕費の減少や、償却進行等による減価償却費の減少などにより、想定原価に比べ152億円減少しました。

（億円）

	原価 ①	実績 ②	差異 ②－①	主な差異理由
修繕費	422	331	▲ 92	・保守・調査にもとづく工事の厳選や点検周期見直しなどの効率化による減
賃借料	62	58	▲ 4	
固定資産税	65	71	6	
減価償却費	340	275	▲ 65	・償却進行等による減
固定資産除却費	48	51	2	
その他	▲ 1	－	1	
設備関連費合計	937	785	▲ 152	

A-5.実績費用の経年変化

- 2020年度の実績費用は、稀頻度リスクに対応するための調整力（電源Ⅰ′）の調達等などによるアンシラリーサービス費の増加はあったものの、保守・調査にもとづく工事の厳選や点検周期見直しなどの効率化による修繕費の減少等により、費用合計では2019年度実績に比べ25億円減少しました。

（億円、カッコ内は前年度実績に対する増減率）

	2019年度実績 ①	2020年度実績 ②	差異 ②－①
費用合計	1,953	1,928	▲25 (▲1.3%)
うち人件費・委託費等	537	436	▲101 (▲18.8%)
うち設備関連費	858	785	▲73 (▲8.6%)
うちその他費用	557	706	＋149 (+26.7%)

（億円）

人件費・委託費等	2019年度実績 ①	2020年度実績 ②	差異 ②－①
役員給与	2	1	▲1
給料手当	254	213	▲42
退職給与金	37	29	▲8
厚生費	50	42	▲8
委託費	186	143	▲43
その他	8	8	▲0
合計	537	436	▲101

（億円）

設備関連費	2019年度実績 ①	2020年度実績 ②	差異 ②－①
修繕費	385	331	▲55
賃借料	65	58	▲7
固定資産税	68	71	3
減価償却費	267	275	8
固定資産除却費	73	51	▲23
その他	▲1	－	1
合計	858	785	▲73

（億円）

その他費用	2019年度実績 ①	2020年度実績 ②	差異 ②－①
ｱﾝｼﾗﾘｰｻｰﾋﾞｽ費	152	289	138
諸費	58	94	36
その他	348	323	▲25
合計	557	706	149

（Ｂ）レベニューキャップ制度における検討状況に係る取組状況等

B-1.ＣＡＰＥＸ設備に係る社内検討プロセス（工事計画の策定）

工事計画策定 ▶ 見積・査定・交渉 ▶ 契約・着工

・工事計画については、設備主管部門（本店・現業機関）において工事の必要性を精査し、工事対象を厳選したうえで、最適な設備形態、仕様を検討して決定しています。
・その際、計画初期段階から設備主管・調達部門で情報を共有することにより、競争拡大やまとめ発注等の事前検討を行い、資機材調達コスト低減を図っています。

設備主管

必要性の精査

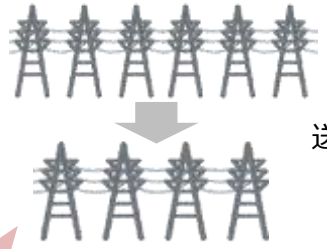
・将来想定を踏まえた対象工事の厳選

＜拡充工事＞
・再エネの連系
・需要の新設、増設

＜改良工事＞
・老朽化設備の更新
・レジリエンス強化
・公衆安全確保

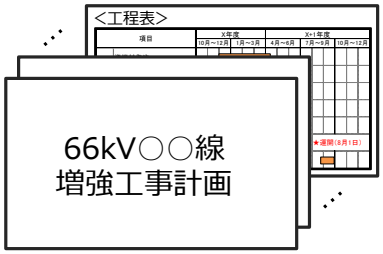
工事計画の立案・決定

・適切な設備形態、容量、工法の選定（設備スリム化や効率化を併せて検討）
・供給ルートや設備構成等、複数案に対する得失比較



ルート変更等による送電鉄塔数の削減等

・調達部門の情報（最新の労務単価や材料市況）を反映し、適正費用による積算を実施



連携

【調達部門】
- 計画初期から工事計画を把握することにより、工事情報に基づいた資機材コスト低減を検討。

評価・決定

【企画部門】
- 工事の重要度や影響度等を踏まえ、部門の枠組みを超えて工事計画を優先順位付け。
- 取りまとめ結果を**経営会議・取締役会へ付議**し、経営方針との整合を確認のうえ、正式決定する。

B-1. ＣＡＰＥＸ設備に係る社内検討プロセス（工事の見積・契約）

工事計画策定 ▶ **見積・査定・交渉** ▶ **契約・着工**

・調達部門では、経営層をトップとした「調達検討委員会」の指導・助言のもと発注プロセスの透明性確保と更なる資機材調達コストの低減に向けた取組を推進しています。
・契約にあたっては、過去の調達実績や市況価格に照らして適正な工量・価格で決定しています。また、大規模工事を中心に、第3者（コンサルタント会社）の助言・提言を受けながら、調達コスト低減の取組を進めています。今後も競争拡大や価格交渉力強化の取り組みを継続・拡充することで、一層の調達コスト低減・透明性確保に努めていきます。

見積・査定・交渉

調達部門

・取引先を対象とした説明会の実施に加え、調達計画や公募情報をホームページで広く公開
・コスト低減のため、競争発注、共同調達、仕様統一、価格調査などを検討
・市況および過去実績を踏まえた見積査定および価格交渉

助言

【調達検討委員会】

競争拡大

・事前価格調査
・新規取引先調査

価格交渉力強化

・費用構造の見える化※
・仕様見直し

※価格交渉余地がある項目を見極めるため、見積内訳を細分化すること。

第3者視点

・競争拡大や価格交渉力強化に関する**第3者（コンサルタント会社）の助言を受けながら**、調達コスト低減の取組を進める。

▶ **契約・着工**

B-2.ステークホルダーとの協議について

・レベニューキャップ制度における目標設定のうち、「顧客満足度」、「デジタル化」、「安全性・環境性への配慮」については、ステークホルダーとの協議を通じて目標設定することになっております。
・ステークホルダーの皆さまからは、日常業務や定期的な訪問等を通じたコミュニケーションの他、各地域における懇談会などで、各種ご意見をいただいています。目標設定案に対するご意見として、当社ホームページに１３社（者）から２０件、ステークホルダーの皆様を訪問した際に５７社（者）から６３件のご意見がありました。今後、具体的な目標設定を行い、事業計画に反映していきます。

ステークホルダーと協議方法

目標	主要なステークホルダー	これまでの主な取組
顧客満足度	電気をお使いいただくお客さま 小売電気事業者、発電事業者	接点業務におけるお客さまからの聞き取りやお客さま意識調査によりご意見をいただいている。
デジタル化	すべてのステークホルダー	オピニオン訪問や地域懇談会などの場で、デジタル化など効率化に資する取組の推進についてご意見をいただいている。
安全性への配慮	関連工事業界 従業員	関連工事安全協議会を開催し、労働災害防止に関わる取組を協議している。
環境性への配慮	地域のみなさま 環境団体	地域のイベントなどに参加し、当社の環境問題への取組状況やエネルギー問題についてお客さまとの対話活動を行っている。

成果・行動目標案に対していただいたご意見（一例）

顧客満足度	デジタル化	安全性・環境性
・再エネに関わる情報発信について、市民目線での「分かりやすさ」が共通の課題。できるだけ専門用語を使わずに、一般の方が理解しやすい形での情報発信が重要。 ・LINEなどの情報発信ツール多様化の取組みは良いと思う。一方、情報機器に慣れていない高齢者等への配慮も必要。	・ＤＸを進めるにあたっては、優先順位をつけて、何をどのようにデジタル化するか検討すべき	・作業内容、地形、気象条件を総合的に検討し、安全作業をお願いしたい。 ・自然豊かな北海道の環境を維持していくためにも、地球温暖化への対応や地域の環境保全対策などの取組み目標を達成してほしい

B-2.ステークホルダーとの協議について（顧客満足度の改善事例）

・レベニューキャップ制度において、ステークホルダーとの協議を通じて目標設定する３項目（「顧客満足度」「デジタル化」「安全性・環境性への配慮」）のうち、これまでのコミュニケーションでは、「顧客満足度」に分類される「停電情報の発信強化」についてのご意見を多くいただいています。

・当社としても、停電の発生状況や復旧見込み等の情報を、多くの皆様に迅速かつ的確にお伝えできるよう、「他電力との共同コンタクトセンターの設置」「ＡＩによる停電情報自動応答サービスの導入」によるお問い合わせ対応の強化や、ＳＮＳを活用したプッシュ型の情報発信などに取り組んできました。

・今後もステークホルダーの皆さまからのご意見も踏まえ、さらなる情報発信力・お客さま対応力の向上を図っていきます。

顧客満足度改善に向けた取組
（停電時の情報発信力・お客さま対応力の向上）

＜これまでの対応状況＞

- 他電力と共同運営するコンタクトセンターを設置。
  （札幌・青森・金沢の３ヶ所に設置）
- AIによる停電情報自動応答サービス。
- LINE公式アカウントによるメッセージ配信サービス。

＜今後の取組＞

- 停電情報の提供ツールの多様な媒体によるPRや利用促進活動等の取組強化。
- 共同運営するコンタクトセンターにおける非常時の相互応援・連携強化。

B-3.無電柱化対応について（工事計画）

・北海道の無電柱化計画は、全国的な基本方針を受けて、道路管理者と電線管理者等で構成される北海道無電柱化推進協議会が、各地域の要望等も踏まえつつ具体的な整備路線・工事計画を策定しています。

【全国】無電柱化推進検討会議

国土交通省、警察庁、総務省、経済産業省、電気事業者、通信事業者、有線放送事業者 等

・全国的な基本方針及び事業規模等の計画策定

方針の伝達、進捗状況の管理 ⇩　⇧ 整備路線の要望

【北海道】北海道無電柱化推進協議会

道路管理者
北海道開発局、北海道、札幌市
電線管理者
NTT東日本、**北海道電力ＮＷ** 等
その他
北海道産業保安監督部、北海道総合通信局

・無電柱化に関する基本構想、電線共同溝に関する技術的事項、その他必要な事項に関する検討や調整
・事業計画（箇所・延長・整備方法等）の合意

方針の伝達、進捗状況の管理 ⇩　⇧ 整備路線の要望

【各地域】工事連絡調整会議 等

道路管理者
各地方開発建設部、各地方建設管理部、各自治体（札幌市以外）
電線管理者
NTT東日本関連会社、**北海道電力ＮＷ** 等

・整備路線単位での工程調整や施工手順の確認等、円滑な事業推進に向けた工事の連絡調整

B-3.無電柱化対応について（工事実施）

・工事の実施にあたっては、道路管理者と電線管理者が整備路線ごとに施工方法や工程を協議・調整し、当社はその結果をもとに、既設電柱の撤去やケーブル敷設など、自社工事の計画を立案・実施しています。

電力工事（既設柱仮移設）

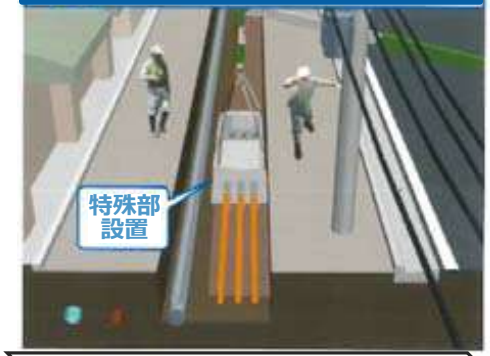
1 設計・手続き【現況】

道路管理者他

2 電線共同溝の支障となるガス・水道などの移設工事

電線管理者他

3 電線共同溝本体工事



道路管理者

電力工事（機器・ケーブル設置、抜柱）

4 ケーブルの入線と引込管工事

電線管理者

5 電線・電柱の撤去

電線管理者

6 舗装復旧工事【完成】

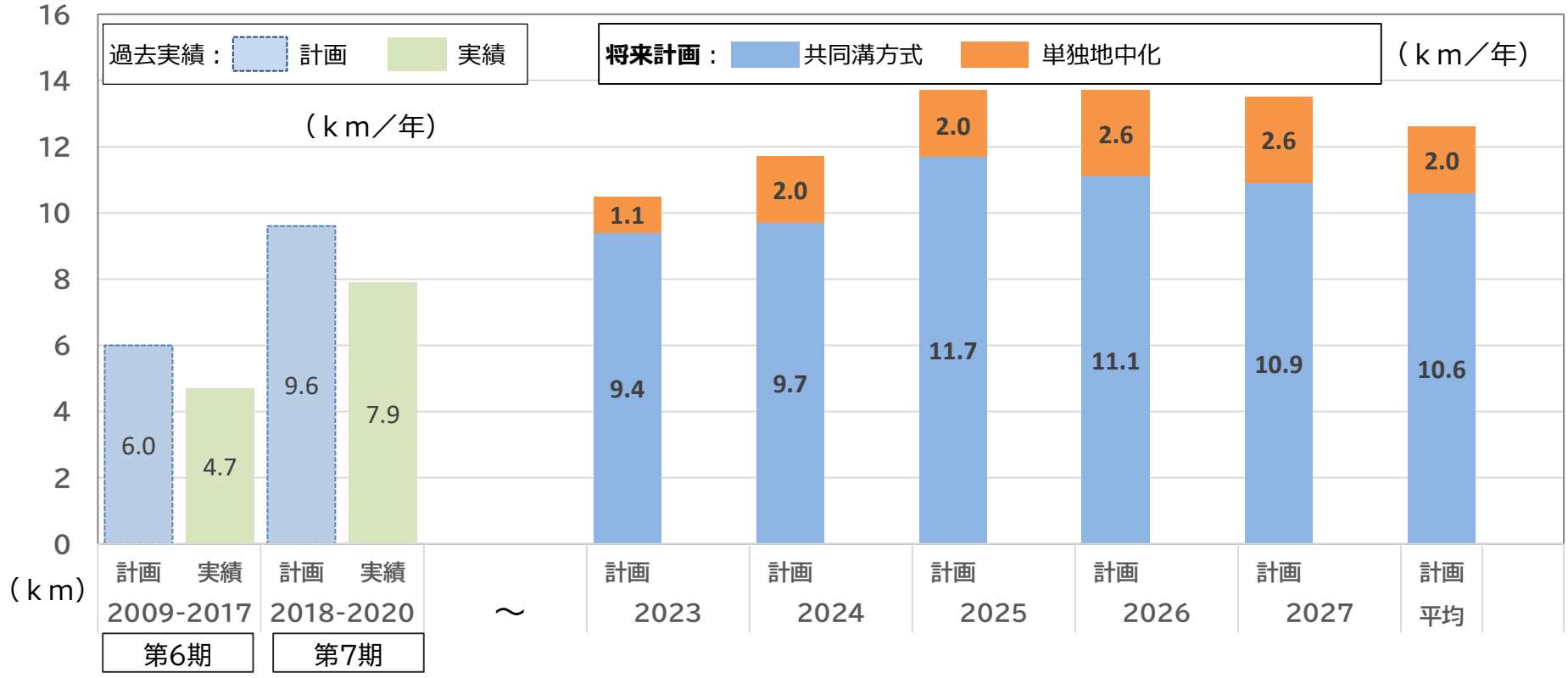
道路管理者

出典（図）：2019年3月25日　第9回無電柱化推進のあり方検討委員会（資料1-1）

B-3.無電柱化対応について

・現時点における5か年計画（2023-2027）では、年平均12.6kmの無電柱化工事を計画しています。
(無電柱化推進協議会で決定された10.6km(共同溝方式)および当社独自の2.0km(単独地中化))

<これまでの実績と今後の整備計画内容>



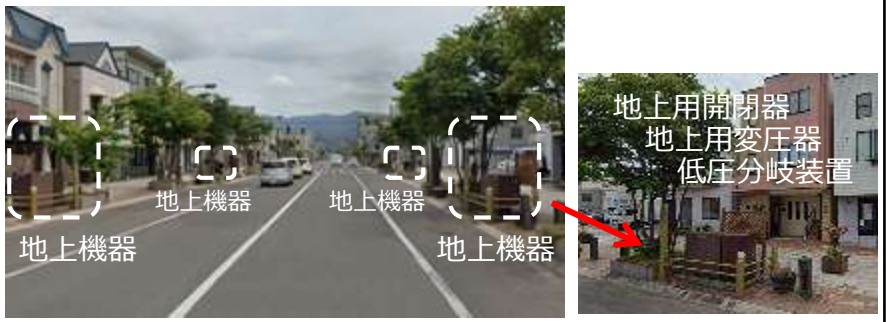
※過去の計画値は道路管理者との協議で施工の合意に至った計画延長

km	2023	2024	2025	2026	2027	5カ年計	年平均
計画整備距離計	10.5	11.7	13.6	13.7	13.5	63.0	12.6

B-3.無電柱化対応について

・無電柱化工事では、地中化の方式（共同溝／単独）や沿道需要の状況、施工する時間帯によって工事費に差が生じます。また、北海道においては、積雪の影響により冬期は工事費が高くなる傾向があります。

＜工事費に影響を与える要因①＞

	工事費低	工事費高
地中化方式による差	○**電線共同溝方式**の場合は、管路・マンホールなどの特殊部工が道路管理者施工のため電線管理者（当社）の**工費・物品費の負担額が低い** 	○**単独地中化方式の**場合は、管路・マンホールなどの特殊部工が電線管理者施工のため電線管理者（当社）の**工費・物品費の負担額が高い**
沿道需要の状況による差	○オフィス街など**高圧受電**が主な路線は、低圧受電が主な路線に比べ、地上機器や引込線が少なく**工費・物品費が低い** 	○住宅地など**低圧受電**が主な路線は、高圧受電が主な路線に比べ、変圧器などの地上機器や引込線が多く**工費・物品費が高い** 

B-3.無電柱化対応について

＜工事費に影響を与える要因②＞

	工事費低	工事費高
施工時間帯による差	○**昼間施工**は、昼間単価適用のため**工費が低い** 【参考】 機器据付状況（昼間） 	○都市部では昼間の工事が認められない場合があり、**夜間施工**は、夜間単価（割増）適用のため**工費が高い** 【参考】 機器据付状況（夜間）
施工時期による差	○**夏期施工**は、夏期見積工事単価適用のため**工費が低い** 【参考】 機器の設置状況 	○**冬期施工**は施工前に除排雪が必要であることに加え、施工能率の低下などにより冬期見積工事単価（割増単価）が適用されるため**工費が高い**

B-4.次世代投資について（施策一覧）

・第１規制期間においては、脱炭素化・レジリエンス向上・ＤＸ化といった取組目標に対し、主に以下の施策を検討しています。

取組目標		具体的施策・取組	金額（億円）
脱炭素化	再エネ電源ポテンシャルを考慮した系統整備	地域間連系設備新増設	370
	再エネ電源の出力変動に対する電圧・周波数制御による系統安定化等	配電網における次世代機器の導入・活用（次世代スマメ関連を除く）	120
		系統蓄電池の活用	10（一般負担分）
		混雑管理システム等の導入	10
レジリエンス向上	近年頻発する災害などへの対応	無電柱化	90
	災害時の系統安定機能の強化	系統安定化装置・基幹系調相設備	30
DX	デジタル技術活用	DXの推進やドローン・次世代デバイスの活用	30

※金額は現時点の想定値であり、第１規制期間（2023～2027）の５年間の総額を記載しています

B-4.次世代投資計画（脱炭素化）

・2021年5月に策定された「北海道本州間連系設備に係る広域系統整備計画」に基づき、新たな北海道本州間連系設備として、現在の新北海道本州間連系設備と同一ルートにおいて、30万kWの増設（新々北本）を行う工事に着手しています。実施にあたっては、調達の工夫などの効率化を確実に進め、工事費の低減を図っていきます。

▌地域間連系設備新増設（新々北本）

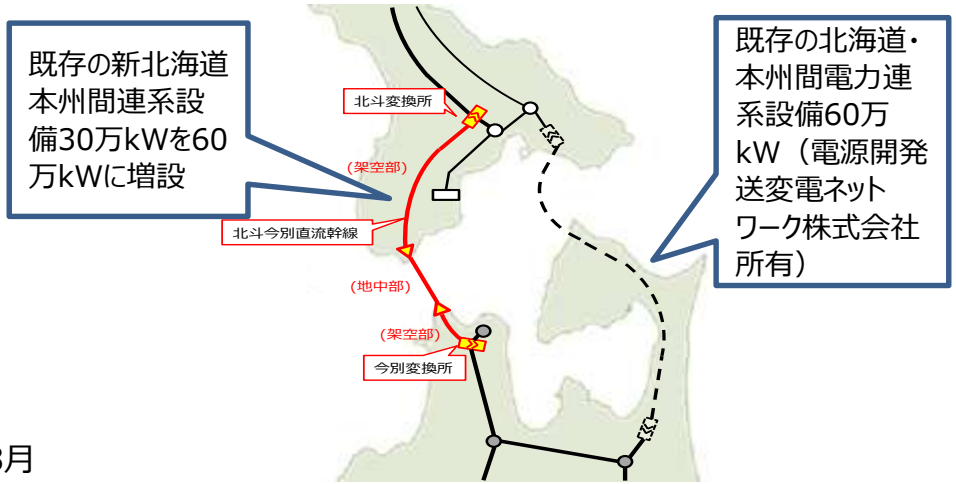
これまでの取組・課題	今後の取組
➢ 北海道エリアは系統規模が小さく、北海道本州間の連系設備は90万kW※。更なる再エネの導入拡大には、需給調整面や周波数調整面の技術的制約の克服が必要。 ※2019年3月に新北本30万kWが運開（総工事費600億円） ➢ 風力発電の導入拡大に向け、東京電力PGと共同で連系線を通じて東京エリアの調整力を活用する実証試験を実施。	◆ **目的・内容** ➢ 新たな北海道本州間連系設備として、新々北本30万kWを増設。（総工事費439億円） ◆ **効果** ➢ 北海道と本州を結ぶ地域間連系設備の総容量は120万kWとなり、再生可能エネルギーの導入拡大に貢献。

＜工事概要＞

交直変換所	北斗変換所交直変換設備 30万kW増設
	今別変換所交直変換設備 30万kW増設
直流送電線	250kV架空1回線増設(北斗~吉岡 CH77km)
	250kV地中1回線増設(吉岡CH~竜飛CH 24km)
	250kV架空1回線増設(竜飛CH~今別 21km)
交流送電線	275kV架空1回線一部増強[東北電力ﾈｯﾄﾜｰｸ工事] (今別幹線　青森~今別幹線No.124鉄塔 39km)
その他	北斗変換所 STATCOM新設
	システム改修

＜工程（予定）＞着工：　2023年3月／運転開始：2028年3月

[概略ルート]



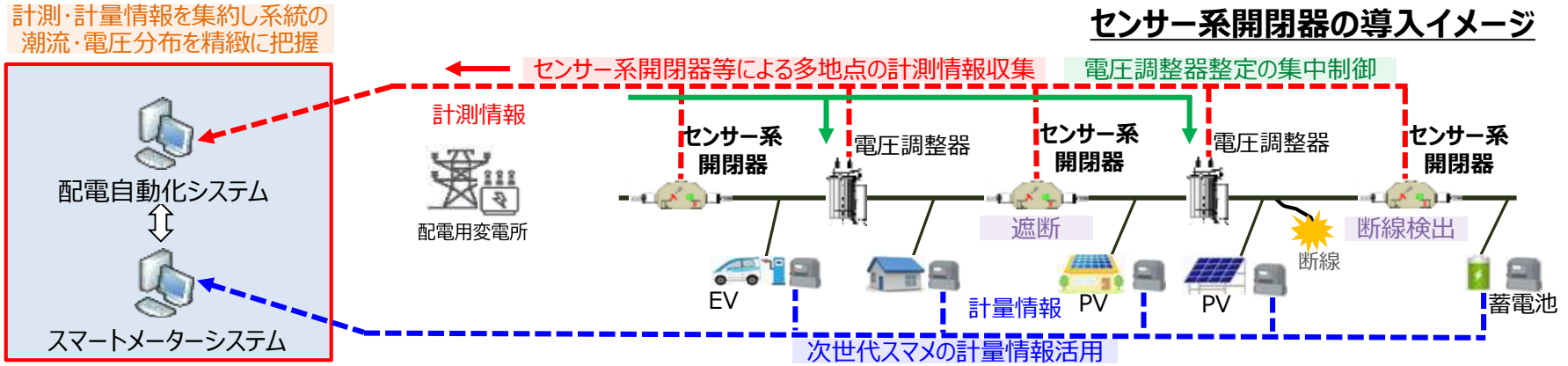
B-4.次世代投資計画（脱炭素化）

・再エネの連系拡大前は変電所から末端に向かう潮流が大部分であったため、変電所で配電線路の電圧・電流を管理してきましたが、今後は、再エネの大量導入により、配電線路上に設置された設備の計測情報に基づく電圧調整が不可欠となります。
・今後、センサー付き開閉器の導入を進め、集中制御による適切な電圧調整を可能にしていくことで、配電線路への再エネの連系増加に最大限対応していきます。

▌センサー系開閉器の導入

これまでの取組・課題	今後の取組
➢ 再エネ等の分散型電源が連系すると配電線路の途中や末端で電圧が上昇する場合があり、これまでの変電所での電圧・電流監視では適正な管理が困難。 ➢ 再エネの連系拡大に伴う電圧・電流監視方法が課題。	◆ **目的・内容** ➢ 系統の潮流・電圧分布の把握による適正な電圧管理。 ➢ センサー情報を活用した事故箇所や原因の推定。 ◆ **効果** ➢ 配電系統の見える化※データを活用した連系検討。 ➢ センサー情報による電圧調整器の集中制御。 ➢ 停電の早期復旧。 ※配電系統の見える化 「センサー系開閉器等による多地点の計測情報」や「次世代スマメの計量情報」を活用した系統の潮流・電圧分布の精緻な把握

センサー系開閉器の導入イメージ

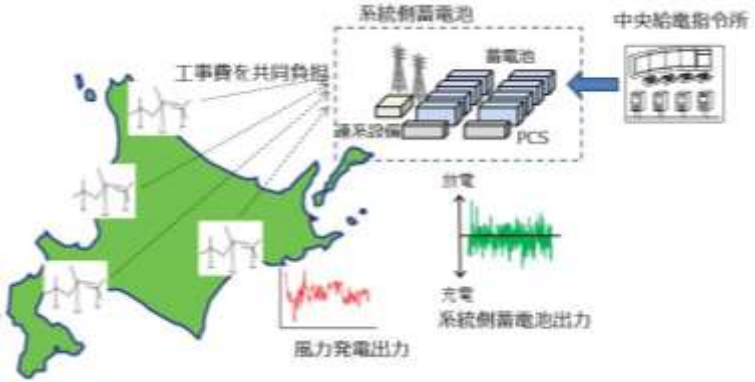


B-4.次世代投資計画（脱炭素化）

- 天候による出力変動の大きい太陽光や風力発電の導入拡大のため、水力・火力に代わる調整力として系統蓄電池の実証試験を実施してきました。
- 再エネ導入量にあわせて計画的に系統蓄電池の設置を進めていきます。

▌系統蓄電池の導入

これまでの取組・課題	今後の取組
➢ 太陽光・風力の出力は天候に左右されるため、これまでは水力・火力等による調整力で対応。 ➢ 今後の更なる連系拡大にあたっては、エリア内の調整力不足が課題。 ➢ 2016年度からは経済産業省の実証事業として南早来変電所に蓄電池（15,000kW/60,000kWh）を設置して、出力変動への対応を検証。 ➢ 風力発電の導入拡大のための調整力として当社が蓄電池を設置（17,000kW/51,000kWh）し、設置に係る費用を共同負担する事業者を募集（16.2万kWを2022年度に連系予定。残容量43.8万ｋWについても募集を開始済み）	◆ **目的・内容** ➢ 残容量について、引き続き共同負担する発電事業者を募集。 ◆ **効果** ➢ 43.8万ｋW（Ⅰ期残容量）の風力発電の導入拡大。 ➢ 系統全体の周波数の安定化。



系統蓄電池の概要と導入スケジュール

募集	募集量（導入量）	募集開始	系統連系時期
Ⅰ期（済）	+60万kW （Ⅰ期：16.2万kW） （Ⅰ期残容量：43.8万kW）	2016年度	2022年度
Ⅰ期残容量		2021年度	2022年上期目途に公表予定 (2027年度以降と想定)
Ⅱ期	+40万kW	Ⅰ期の導入状況を踏まえ検討	

B-4.次世代投資計画（脱炭素化）

- 再生可能エネルギー導入拡大に向けて、2021年1月より基幹系統におけるノンファーム型接続の受付を開始しました。
- 今後は運転費用の安い再エネ電源を優先的に発電させる再給電方式の導入や、その実現に必要なシステム開発等を進めていきます。

▮ 混雑管理システム等の導入

これまでの取組・課題

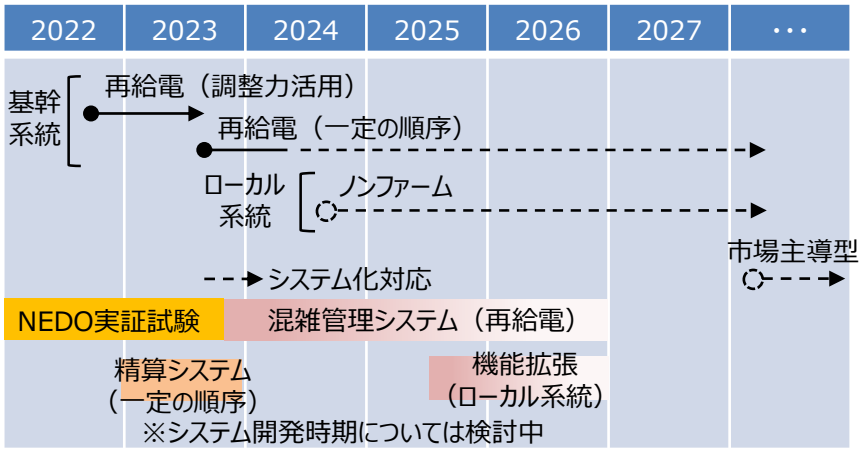
- 北海道では道央圏の一部を除く基幹系統の空容量がゼロとなっており、2021年1月からノンファーム型接続の受付を開始。2021年10月末時点で116万ｋWの接続検討を受付（うち21万kWが契約申込）
- 再エネ導入拡大を目的に、ノンファーム型接続のローカル系統への適用を待たずに接続が可能となる方法（潮流調整システム※1による接続）、ノンファーム型接続での出力抑制を低減する方法（ダイナミックレーティング※2による接続）について個別提案を実施中。

※１ 送変電設備の潮流を常時監視し、設備容量を超過しないように発電所に停止・運転信号を送信するシステム

※２ 送変電設備の状態を常時監視し、気象条件等に基づいて送変電設備の容量制限を変化させ、設備容量の限界近くまで送電する方法

今後の取組

- 運転費用によらず後着の電源が抑制となる先着優先ルールに代えて、運転費用の安い再エネ電源を優先的に発電させる再給電方式の導入が決定（2022～）。ノンファーム型接続のローカル系統への適用拡大が国の審議会で検討中。
- 上記を実現するシステムを導入する。
  - 混雑管理システム（再給電）
  - 精算システムの改修（一定の順序）
  - 機能拡張（ローカル系統への対応）

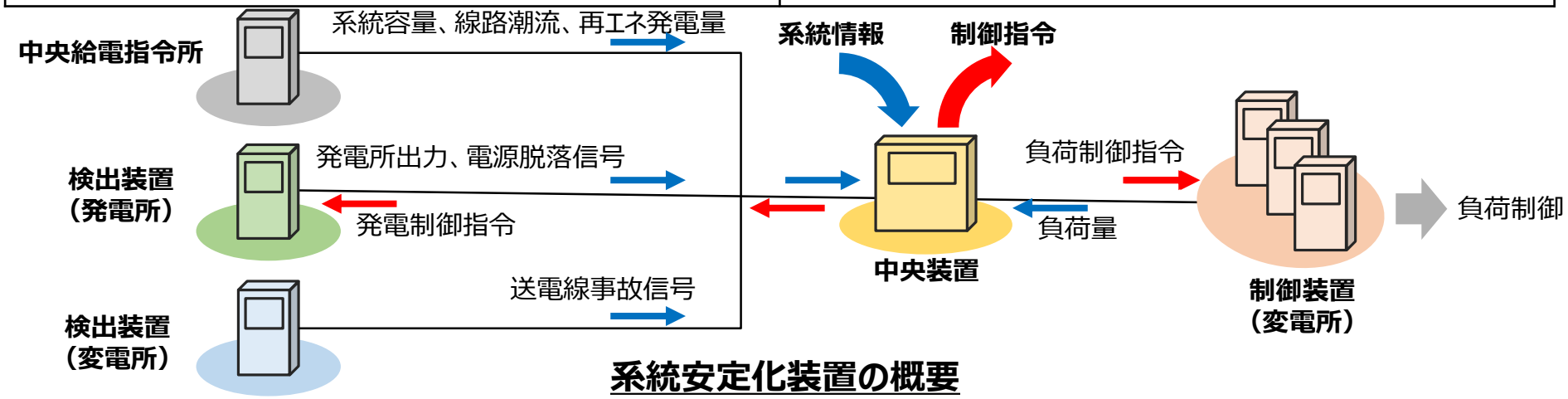


B-4.次世代投資計画（レジリエンス向上）

- 大規模電源脱落が発生した際の周波数低下対策として、UFRによる系統安定化対策について検討を行ってきました。
- 今回、新たに設置する系統安定化装置は、需給バランスを維持するための最適な制御を高速に行えるため、負荷遮断量を最低限に抑制することができます。

系統安定化装置の導入

これまでの取組・課題	今後の取組
➢ 発電所が計画外停止すると周波数低下が発生するため、UFR（周波数の低下を検出して負荷遮断を実施する装置）で負荷遮断を実施。 ➢ 北海道胆振東部地震以降、大規模停電の再発防止に向けたアクションプランとしてUFRの負荷遮断量拡大（＋35万kW） ➢ UFR動作時の負荷遮断により、お客さまに与える影響が大きいことが課題。	◆ **目的・内容** ➢ 系統安定化装置を大規模発電所・基幹系変電所などに設置。 ➢ 電源脱落等の情報を受信した中央演算装置が、各変電所に設置した制御装置等に対して制御信号を発信し、瞬時に負荷遮断等を実施。 ◆ **効果** ➢ 需給バランスを維持するための最適な制御を高速に行うことで、負荷遮断量を最低限に抑制することができます。



系統安定化装置の概要

B-4.次世代投資計画（レジリエンス向上）

- 再エネの連系拡大に伴いインバータ電源（非同期電源）が増加する一方、火力発電所等の同期電源が減少することにより基幹系統の電圧調整能力が低下し、適正電圧の維持が課題となっています。
- 基幹系統の適正電圧を維持するとともに、軽負荷期における大型火力発電機の事故停止等における系統電圧上昇対策として、基幹系変電所へ調相設備を計画的に設置していきます。

▌基幹系調相設備の設置

これまでの取組・課題	今後の取組
➢ 再エネの連系拡大に伴う火力発電所等の同期電源の減少により、融雪出水期など軽負荷時期における電圧調整力の確保が課題。 ➢ 系統全体の適正電圧維持にあたっては、調相設備による対策に加え、揚水発電所等の同期電源による調相運転などで対応。 ➢ さらなる同期電源の減少や、大型火力発電機の停止等により、適正電圧の維持が一層困難となる虞。	◆ **目的・内容** ➢ 系統全体の適正電圧維持対策として、基幹系変電所に調相設備（ShR）を設置。 ➢ さらなる同期電源の減少（再エネの連系拡大や老朽化火力の休廃止等）や大型火力発電機の事故停止に備えて計画的な設置が必要。 ◆ **効果** ➢ 系統電圧調整能力増による系統信頼度向上。 ＜基幹系調相設備※（ShR）＞ ※電圧上昇時に接続して電圧を下げるための設備

B-4.次世代投資計画（ＤＸ）

- これまでは遠隔監視カメラ設置により現地出向回数を減らすことで巡視点検業務の効率化を進めてきました。
- 今後は新たなデジタル技術の活用により、巡視点検業務の更なる効率化を推し進めるとともに停電の未然防止にも取り組んでいきます。

ロボット・センサーを活用した巡視点検業務の高度化

これまでの取組・課題

- 送電設備において、汎用品を使用した低コストの定点観測カメラを開発※。
- 遠隔監視箇所の拡大により現地出向回数を削減。
- 従来型のカメラと比較して運用費用を低減。

太陽光パネル採用により、山間部でも設置可

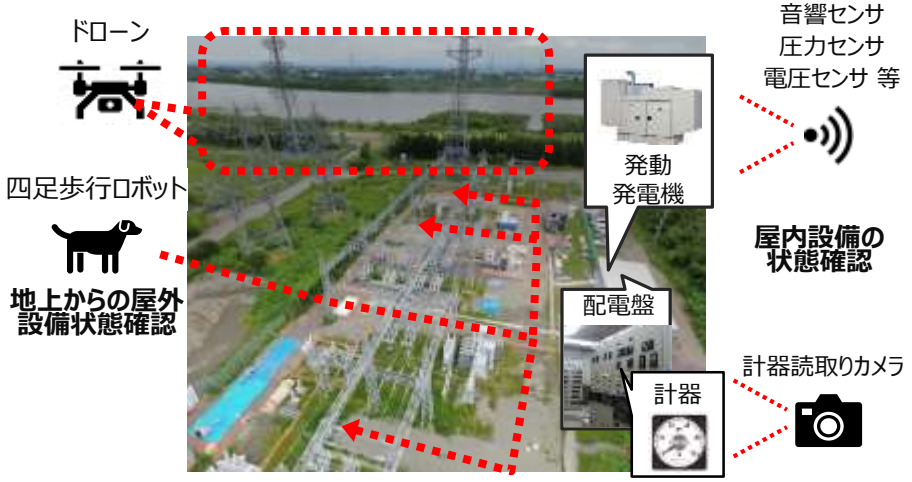
※商用電源がなくても撮影や画像データ取得が可能な監視システムを自社開発。汎用部品の組み合わせにより低価格化を実現
⇒従来型のカメラを運用する場合に比べ、50百万円／年の効率化（遠方監視箇所：55台）

今後の取組

◆ **目的・内容**
- ロボットや各種センサー、カメラ、ドローン等の活用による遠隔からの設備状態確認。
- 活線カメラ・ドローン活用による変電所等での無停電点検の実施。

◆ **効果**
- 巡視点検費用・人件費の削減。

空中からの屋外設備状態確認



B-4.次世代投資計画（ＤＸ）

- 樹木の接近や倒壊により送電線が損傷を受けると停電エリアが広範囲になります。これまでは接近や倒壊の危険性のある接近木はヘリコプターや現地出向による調査と確認が中心となっていました。
- ヘリコプターによる接近木調査に代えて、作業員の負担軽減や費用の削減にもつながるドローンやLiDAR（レーザー照射）による調査と確認を実施していきます。

ドローン・LiDARを活用した接近木管理業務の高度化

これまでの取組・課題

- ドローンで撮影した画像による接近木調査を部分的に実施しているものの、ヘリコプターや現地出向による調査や確認が中心。

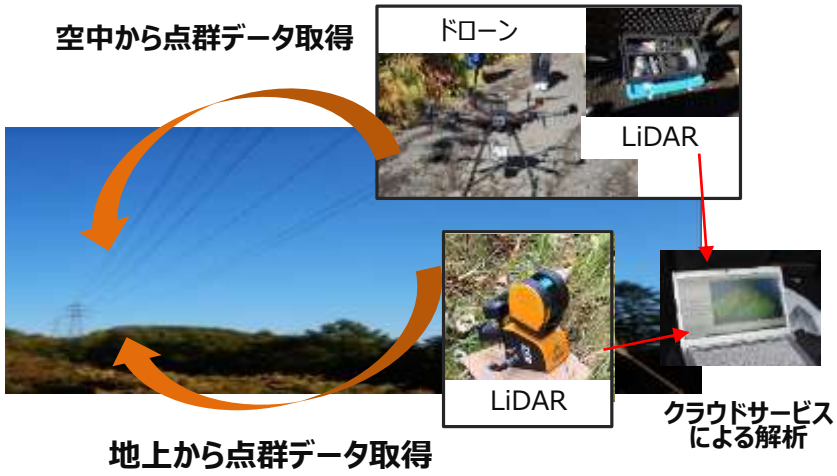
今後の取組

◆ **目的・内容**

- ドローンのほか、LiDAR（※）を活用した接近木管理の実施。

◆ **効果**

- 現地における作業負担の軽減、ヘリ巡視等に比べて調査費用を削減。



※LiDAR（Light Detection And Ranging）
レーザー照射の反射光により距離を測定する技術・装置

B-5.レベニューキャップ制度に対する意見・要望事項等

・今回の託送制度見直しは、事業者の意見も取り入れつつ丁寧なご議論をいただき、必要な投資の確保とコスト効率化を両立させるバランスの取れた制度に取りまとめいただいたことに対しまして、深くお礼申し上げます。

・当社としても、安定供給とコスト低減に確り取組みつつ、再エネ主力電源化やレジリエンス強化などの課題に積極的に対応していきます。

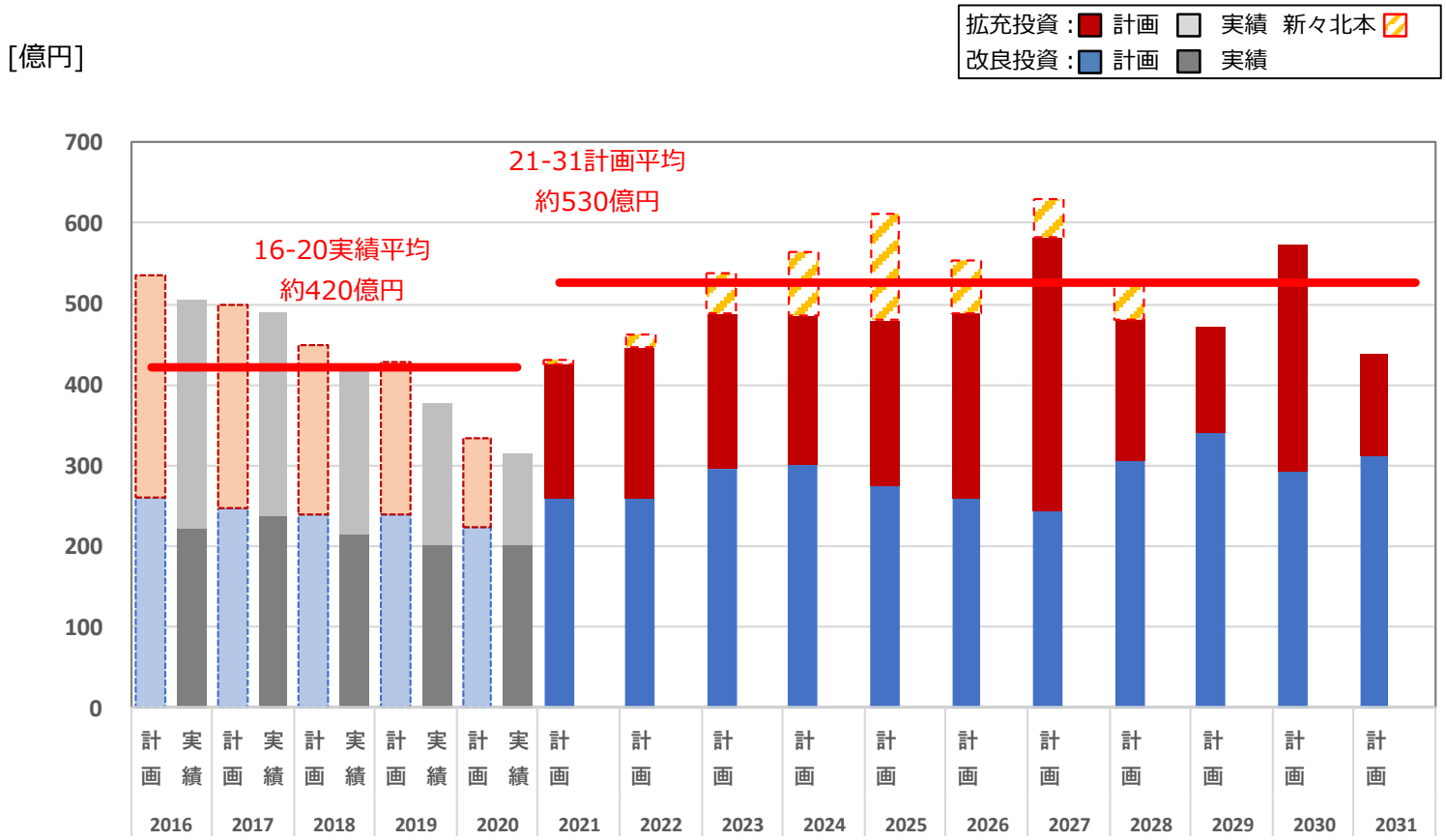
・第１規制期間の次世代投資として、新々北本の建設や系統蓄電池導入などについて、事業計画への反映を予定しておりますが、マスタープランによる地域間連系線の整備計画など現時点では見積もりが困難な投資もあります。また、需給調整市場の調整力費用のうち、三次②についてはＦＩＴ賦課金で対応いただくことになっておりますが、他の調整力費用については託送料金負担と整理されており、今後市場参加者の行動により、大きく費用が変動するものもあることから、第１規制期間において不可避的に発生した事項については、すみやかに対応策等をご検討いただきたいと考えております。

・また、発電側課金を含めた送配電関連の費用回収の在り方については、引き続き議論が進められていくものと認識しております。発電側課金につきましては、再エネ系統連系ニーズの増加等により発電事業者起因による送配電関連費用の増大が見込まれる中、系統利用者の受益と負担の関係整理が必要であると考えており、早期に結論が得られるよう検討を進めていただきたいと考えております。

（C）レベニューキャップ制度を見据えた計画・取組

C-1.設備投資金額の推移（中長期的見通し）

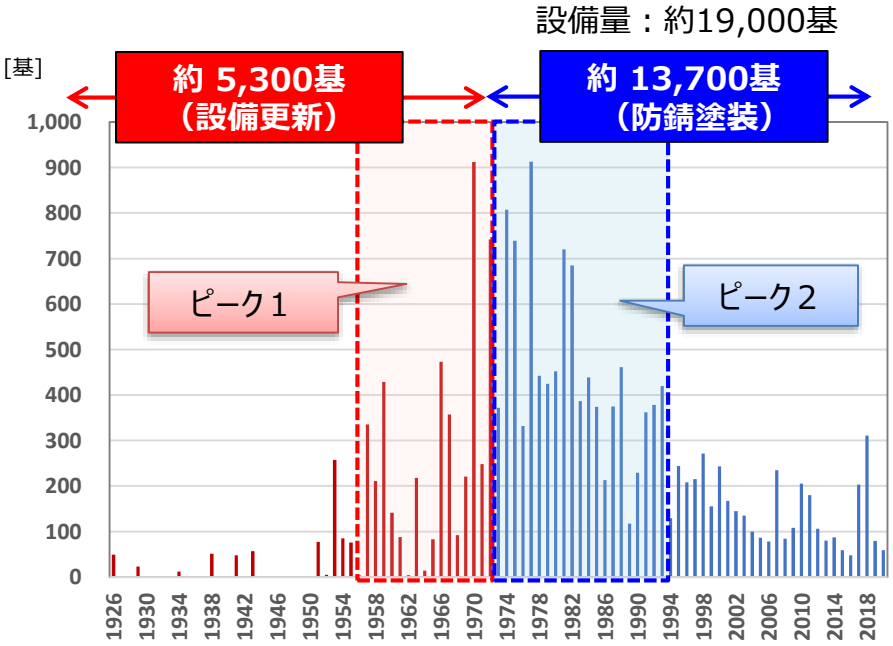
- 拡充工事については、需要の増加や再エネをはじめとした電源の新増設に対し的確に対応するとともに、新々北本建設（2027年度運開）などの大規模工事を着実に進めていきます。
- 改良工事については、高経年化設備更新ガイドラインによる故障発生時のリスク量評価に加えて、巡視・点検データに基づく工事の優先度や、施工力を踏まえた工事量の平準化についても検討したうえで計画を策定しています。



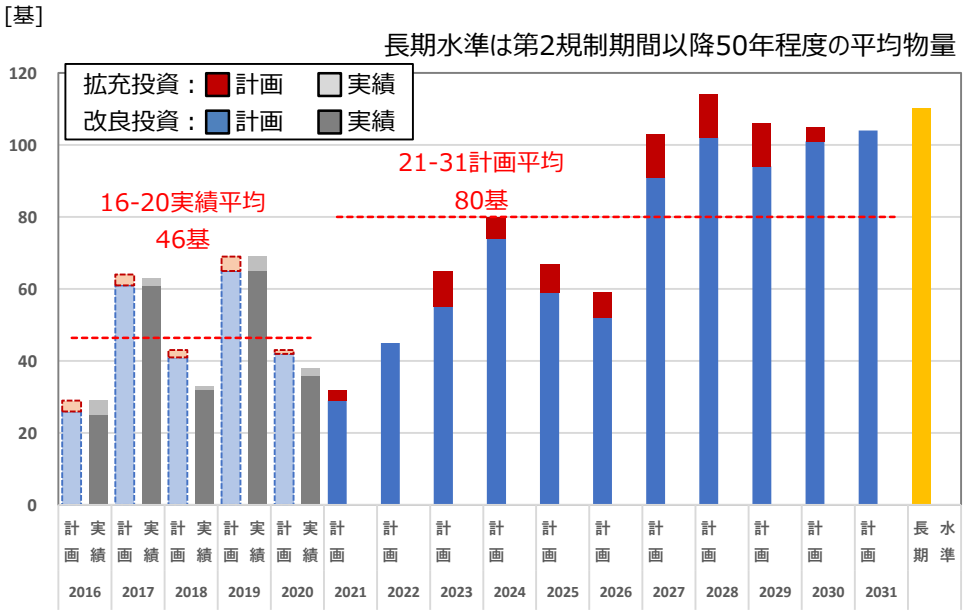
C-1.設備投資物量の推移（鉄塔）

- 鉄塔については、旧規格鉄塔（着雪強化以前の鉄塔で現行規格と比較し倒壊リスクがある）約5,300基を優先的に更新しつつ、現行規格鉄塔（約13,700基）については、防錆塗装により設備を延命化し、更新時期の延伸化を図る計画としています。
- 10か年計画では、旧規格鉄塔を優先し、外観点検等による更新対象の厳選や優先順位付けをしたうえで計画に反映しています（10か年平均更新数：約80基）。第２規制期間以降は、平均110基／年程度の数量を更新していく予定です。

経年分布



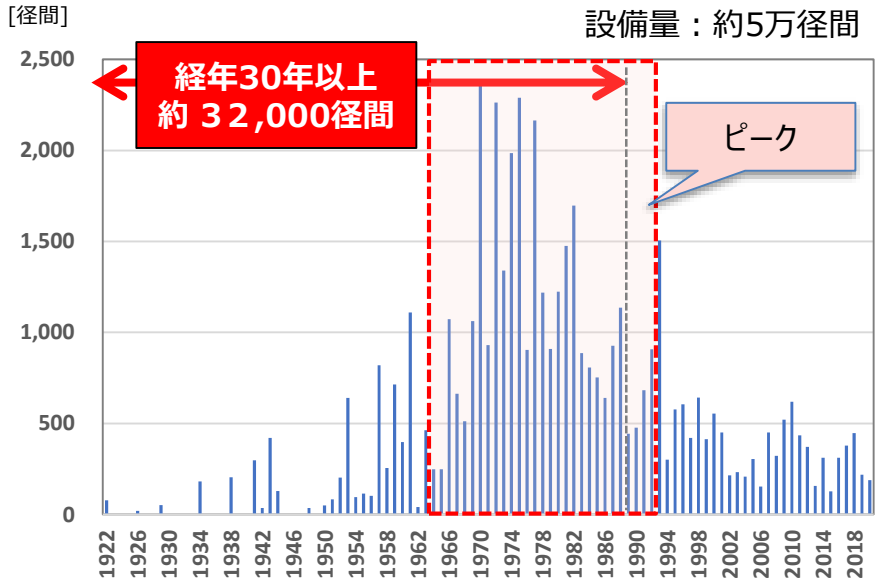
更新実績・計画



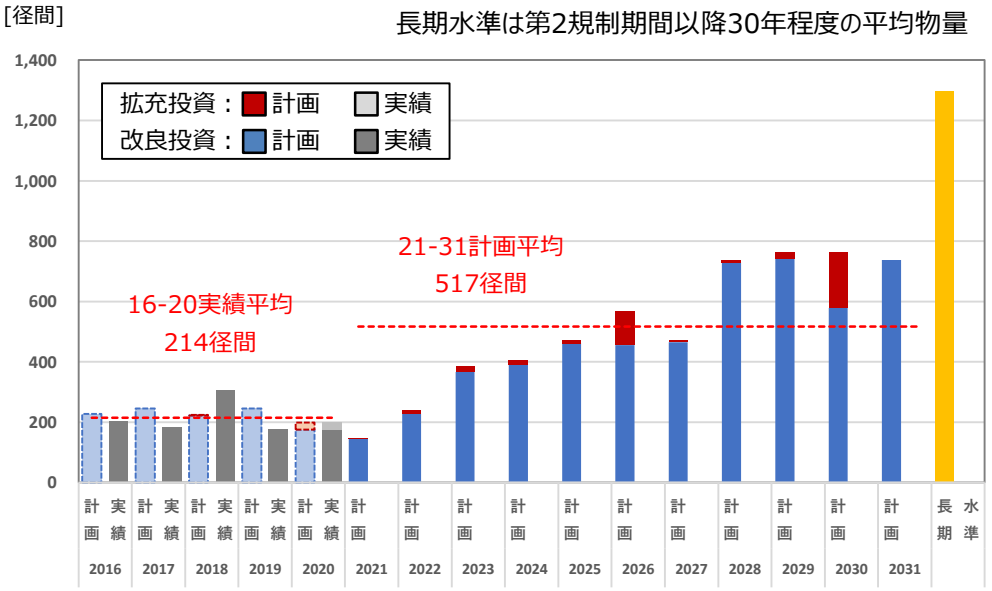
C-1.設備投資物量の推移（架空電線）

- 架空電線については、至近の最大更新数　（520径間程度／年）ペースで設備更新しても完了まで100年程度（50,000径間÷520径間/年）を要するため、工事の平準化を図りながら優先度を付けた更新計画が必要となります。
- 10か年計画では、旧規格鉄塔の更新に同調し、効率的な設備更新を進めつつ、さらに腐食が進行する傾向にある経年30年以上のアルミ系電線（約32,000径間）について、点検・劣化診断等の結果を踏まえ、優先的に更新を進めます（10か年平均更新数：約517径間）。第２規制期間以降は、更新物量の増加が見込まれることから、設備診断等に基づく工事計画の再評価や鉄塔との同調工事の実施など、更に検討を深めて、更新水準の見極めを行っていきます。

経年分布



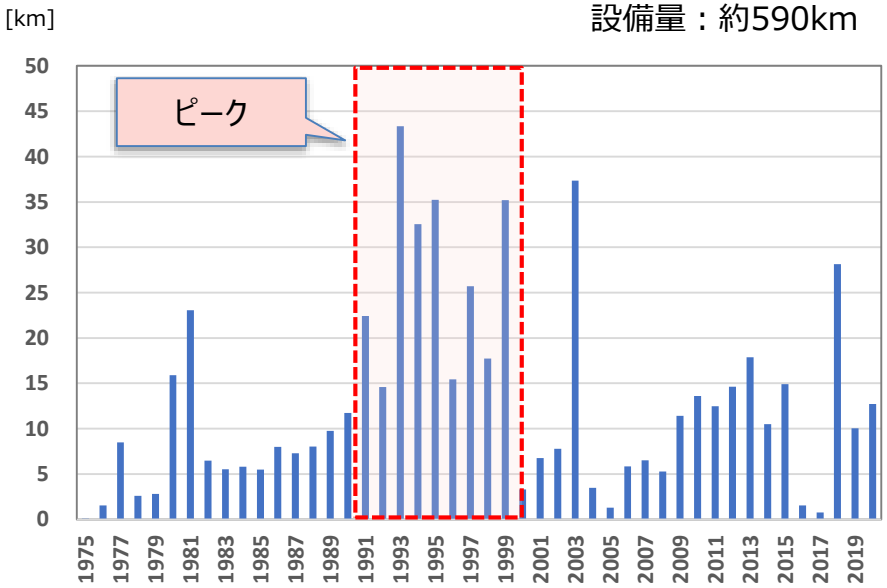
更新実績・計画



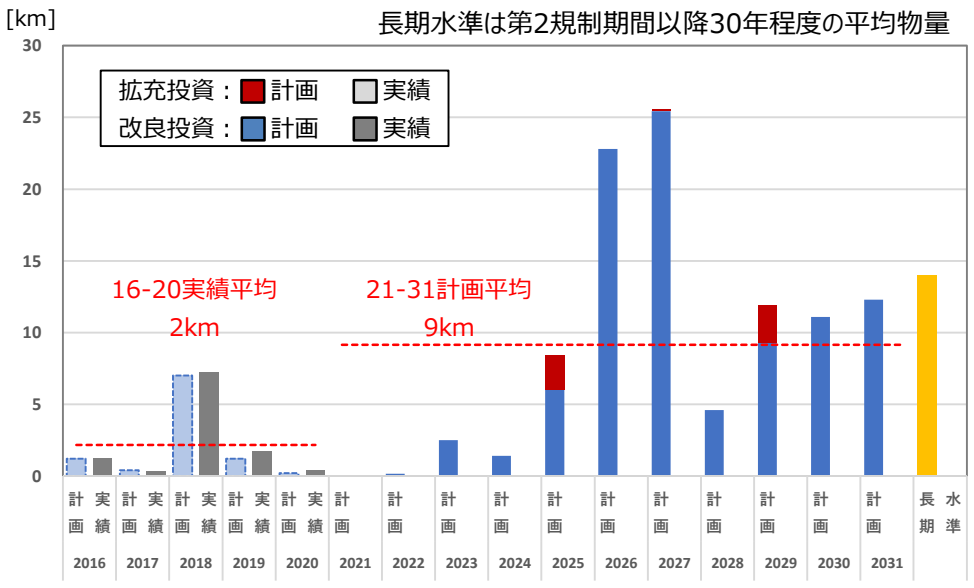
C-1.設備投資物量の推移（地中ケーブル）

- 地中ケーブルについては、点検・劣化診断等の結果を踏まえた更新平準化により、物量ピークの影響を受けず対応できるものと想定しています。
- 10か年計画では、劣化診断結果や施工力の確保状況も踏まえた設備更新量としています（10か年平均更新数：約9km）。第２規制期間以降は、平均14km／年程度の数量を更新していく予定です。
- 再エネ連系など全国的なケーブル工事の需要増加等による施工力確保が課題となっていましたが、従来、メーカーに一括発注していたケーブル工事（ケーブル敷設工事～端末工事までの一連の工事）のうち、ケーブル敷設工事を地域施工会社に区分発注することにより、施工力の確保に努めています。

経年分布



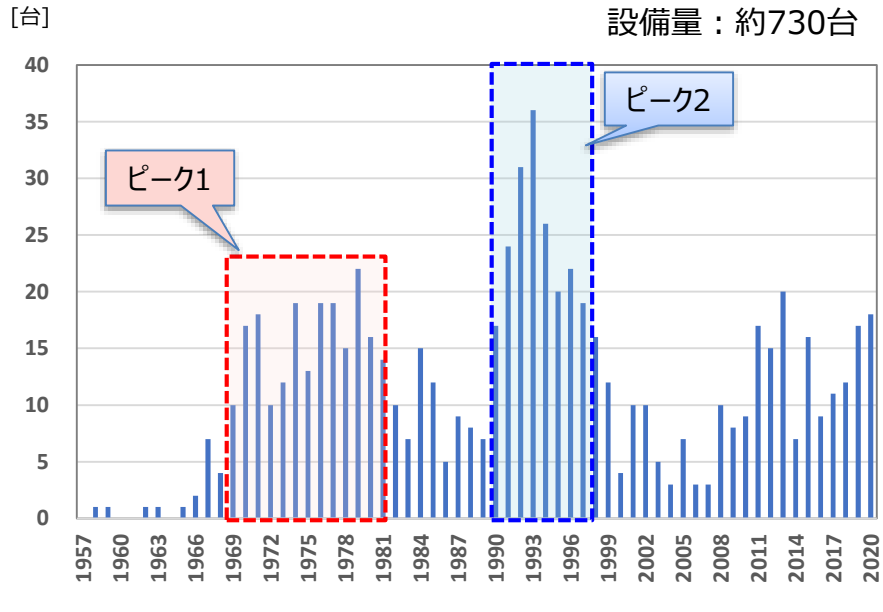
更新実績・計画



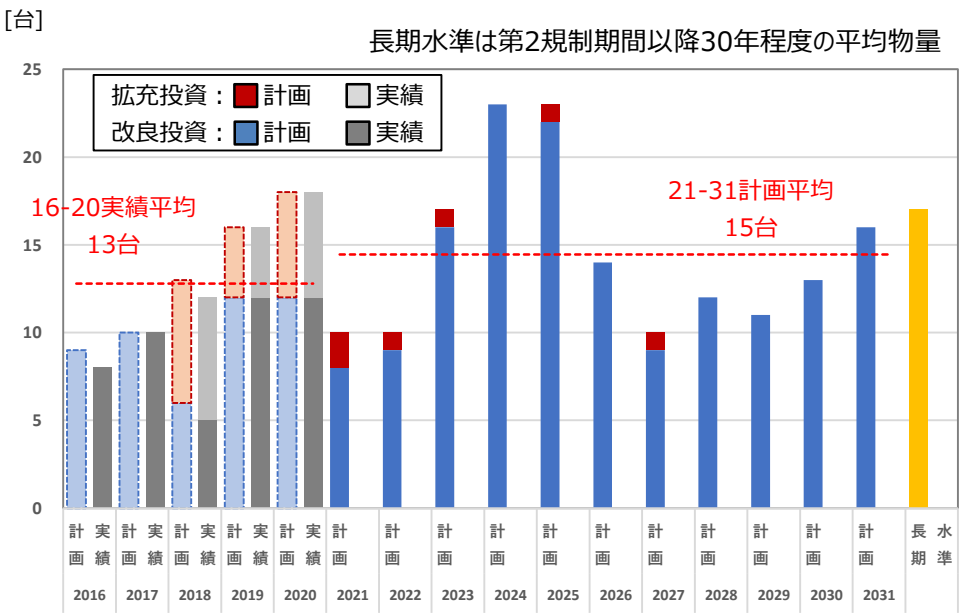
C-1.設備投資物量の推移（変圧器）

- 変圧器については、1969～1980年頃に設置された設備量のピーク（ピーク１）が更新時期を迎えており、平均17台／年程度の設備更新が必要となります。
- 10か年計画では、PCB含有機器を優先するとともに（2026年までに完了）、漏油補修や外装品取替（パッキンやラジエターなど）等による設備の延命化や遠隔監視カメラによる漏油兆候の早期発見等のリスク低減策により、更新時期の延伸化を図っています（10か年平均更新数：約15台／年程）。第２規制期間以降は、平均17台／年程度の数量を更新していく予定です。

経年分布



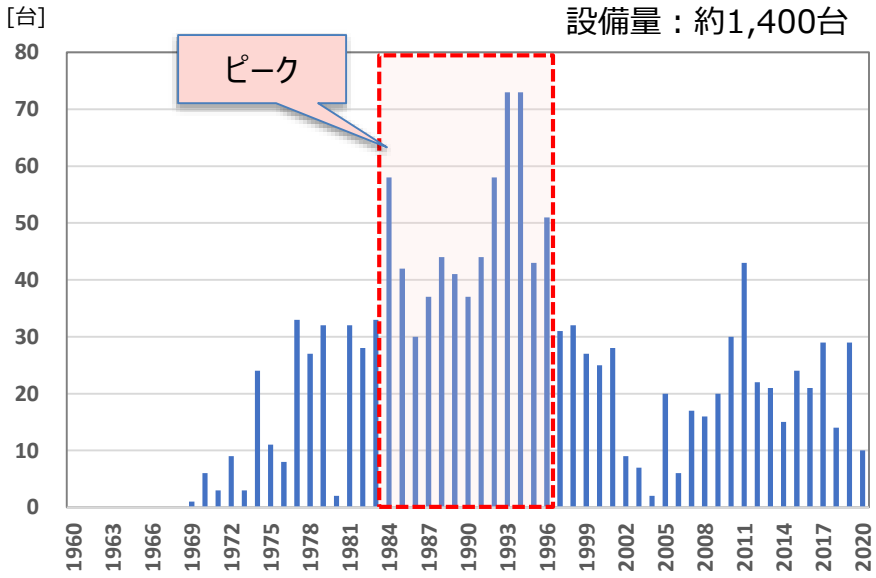
更新実績・計画



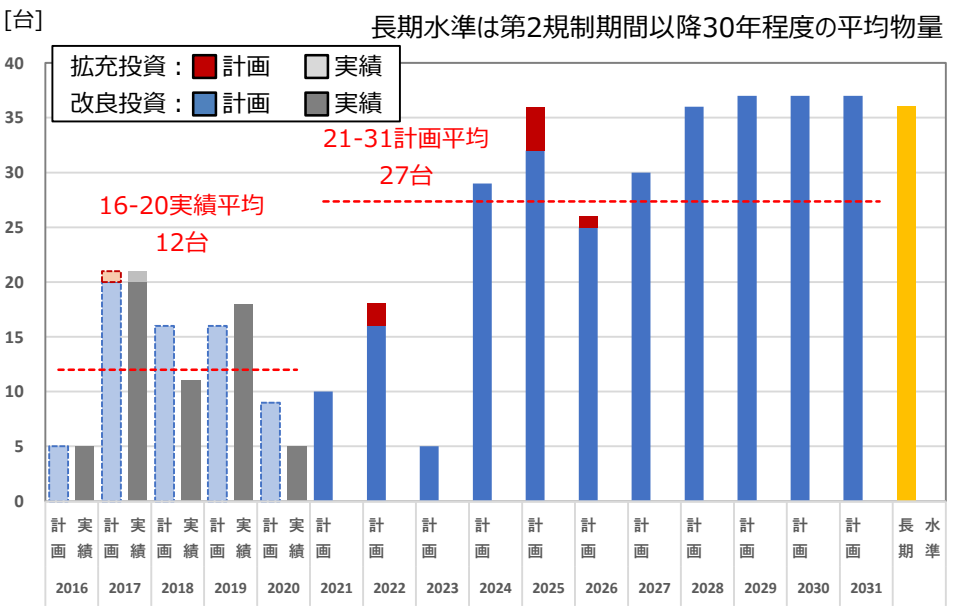
C-1.設備投資物量の推移（遮断器）

- ガス遮断器については、1984～1996年頃に設置された設備量のピークが更新時期を迎え、また廃型でメンテナンスが困難な設備は優先して更新する必要があり、平均36台/年程度の設備更新が必要となります。
- 10か年計画では、更新数を抑制するため、電装品等の取替による設備の延命化を図ったうえで、ガス漏れ兆候の早期把握や開閉特性試験等によるリスク評価により、更新時期の更なる延伸を図っています（10か年平均更新数：約27台/年）。第２規制期間以降は、平均36台／年程度の数量を更新していく予定です。

経年分布



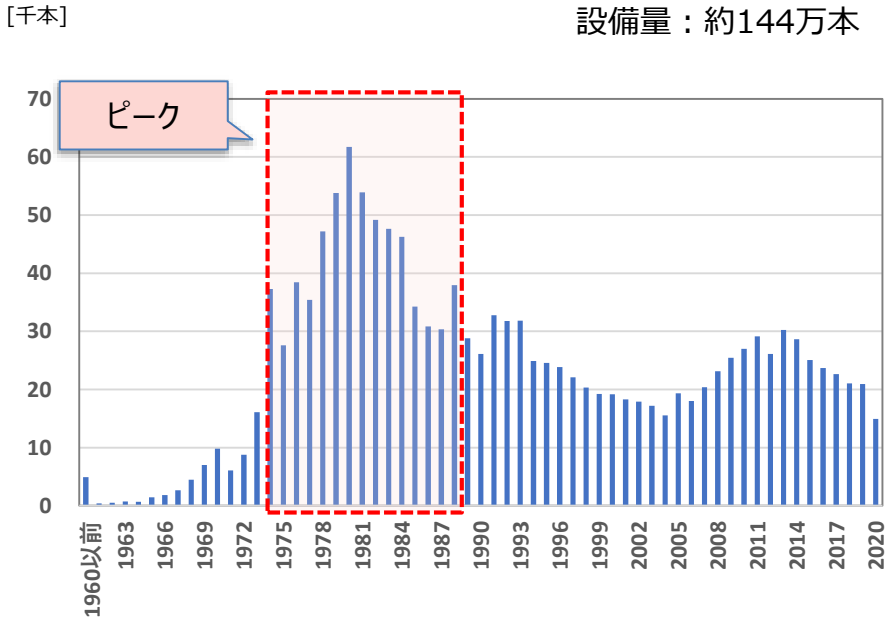
更新実績・計画



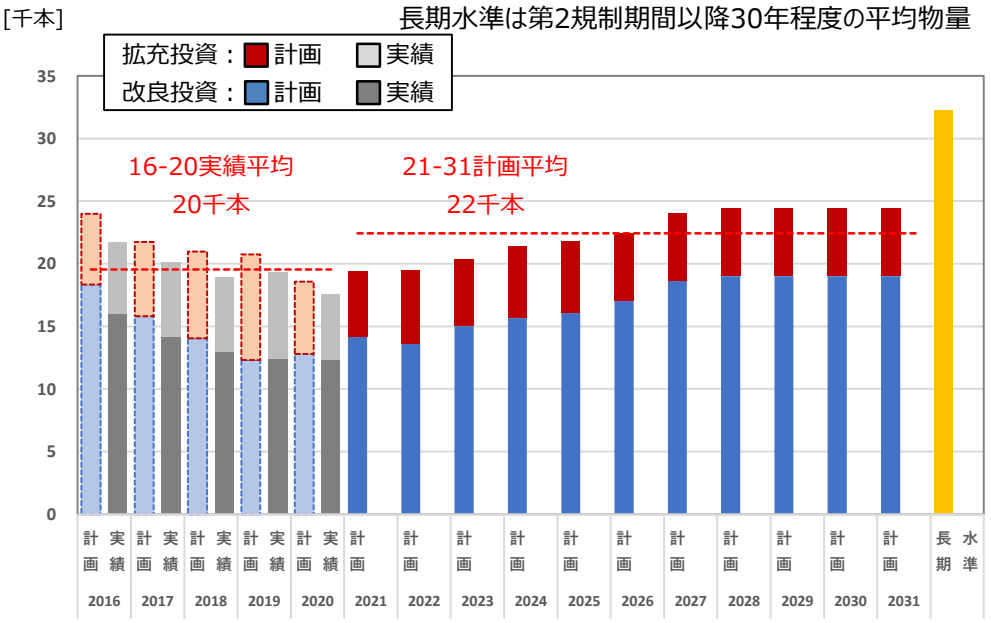
C-1.設備投資物量の推移（コンクリート柱）

- コンクリート柱については、 1974～1988年頃に設置された設備量のピークが2040年以降に更新時期を迎えるものと想定しています。
- 10か年計画では、目視・ひび幅測定による劣化判定や鉄筋破断診断装置を用いた確認等を行い、更新対象を厳選して計画に反映しています（10か年平均更新数：約22千本/年）。第２規制期間以降は、更新物量の増加が見込まれることから、設備診断等に基づく工事計画の再評価など更に検討を深めて、更新水準の見極めを行っていきます。

経年分布



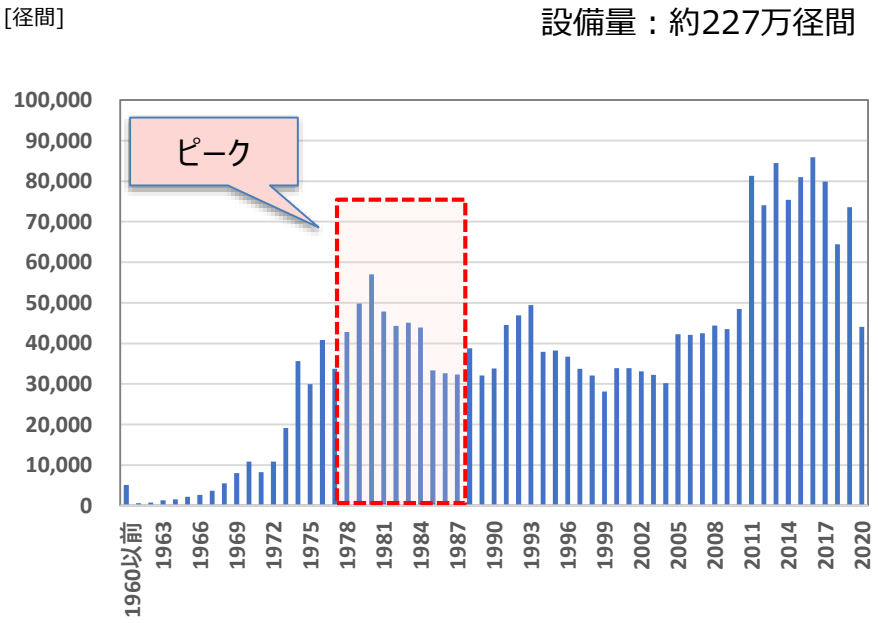
更新実績・計画



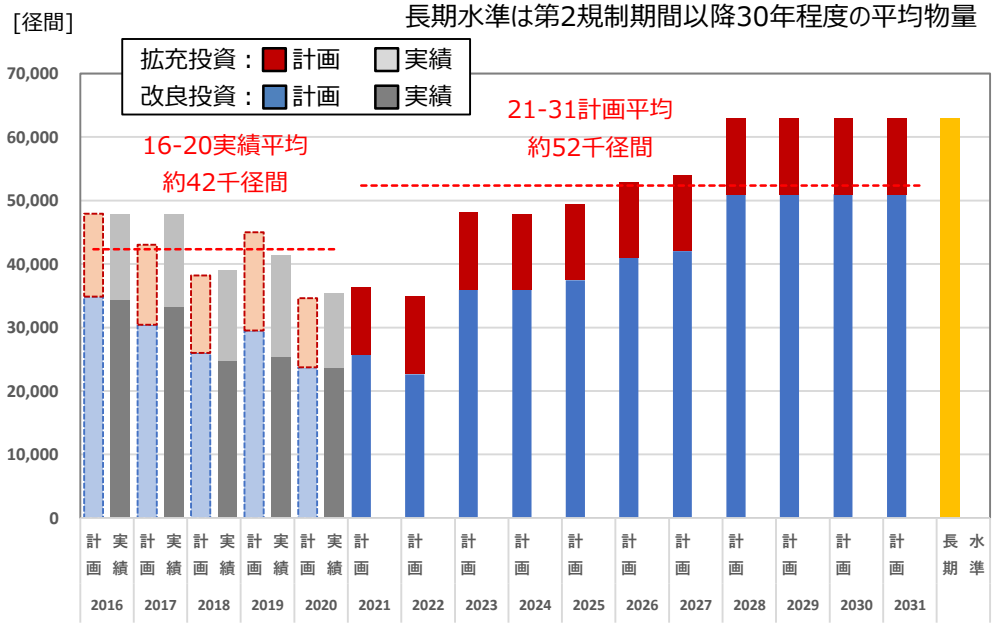
C-1.設備投資物量の推移（架空配電線）

- 架空配電線については、1978～1988年頃に設置された設備量のピークが、2030年以降に更新時期を迎えるものと想定しています。
- 10か年計画では、外観点検の他、劣化断線発生箇所近傍の設備更新を優先するなど更新対象を厳選するとともに、工事量の平準化も踏まえた設備更新量としています（10ヵ年平均更新数：約52千径間）。第２規制期間以降は、平均60千径間／年程度の数量を更新していく予定です。

経年分布



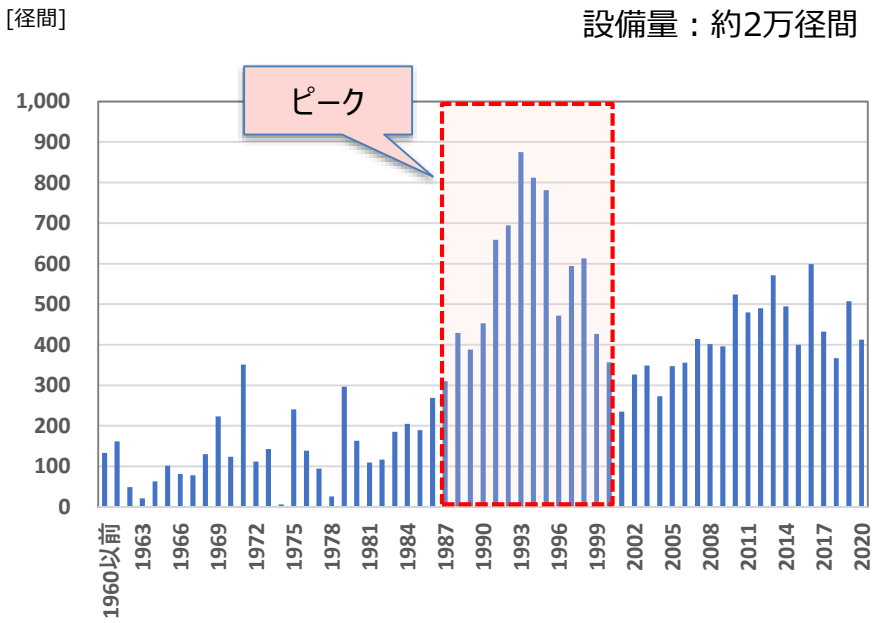
更新実績・計画



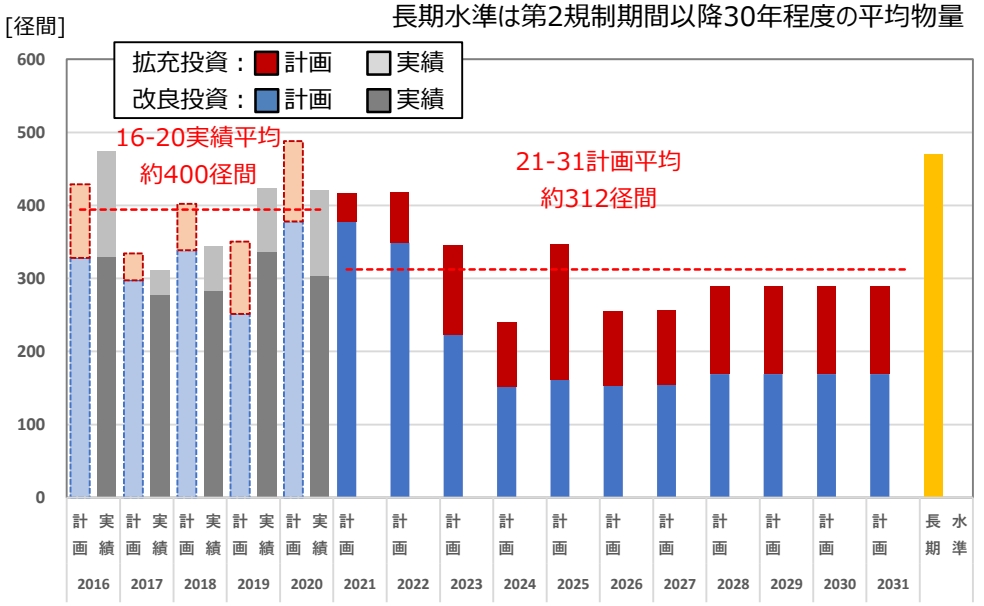
C-1.設備投資物量の推移（配電地中ケーブル）

- 配電地中ケーブルについては、 1987～1999年頃に設置された設備量のピークが、2040年以降に更新時期を迎えるものと想定しています。
- 10か年計画では、外観点検の他、絶縁測定や遮蔽層の劣化診断等の点検データをもとに更新対象を厳選しています（10か年平均更新数：約312径間）。第２規制期間以降は、更新物量の増加が見込まれることから、設備診断等に基づく工事計画の再評価など更に検討を深めて、更新水準の見極めを行っていきます。

経年分布



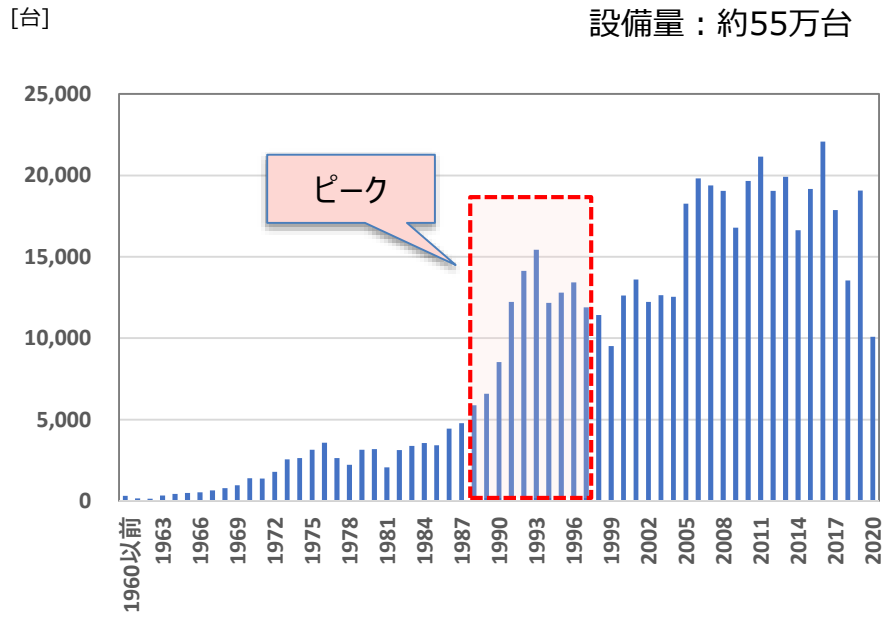
更新実績・計画



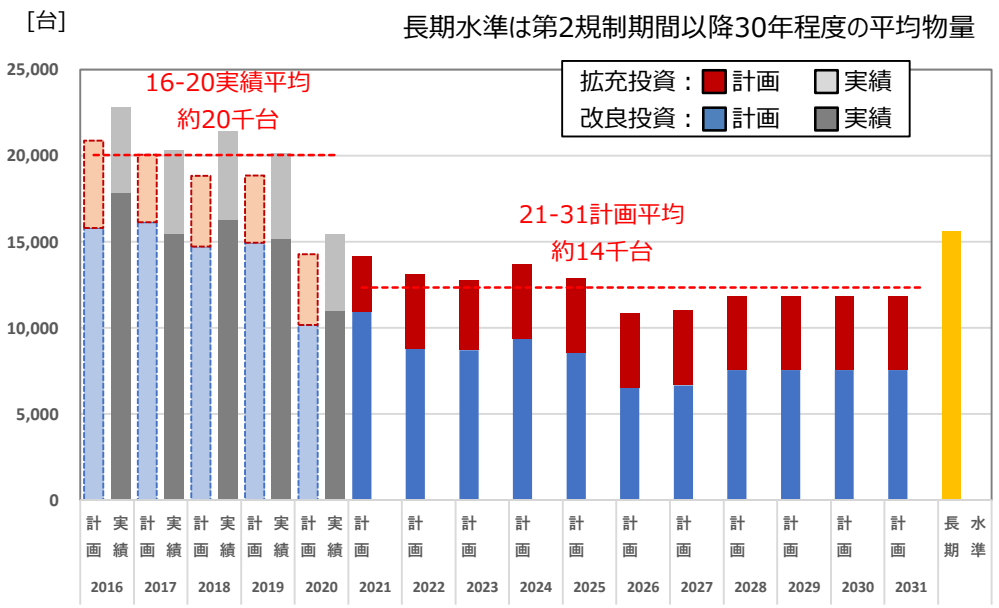
C-1.設備投資物量の推移（柱上変圧器）

- 柱上変圧器については、PCB特措法の処理期限（2026年）に対応するため、PCB含有の可能性がある変圧器（1989年以前製造）の更新を2025年までに完了する予定です。
- 1989～98年頃に設置された設備量のピークが、2040年以降に更新時期を迎えるものと想定しています。
- 10か年計画では、PCB含有の変圧器以外は、外観点検等による劣化判定をもとに更新対象を厳選しています（10か年平均更新数：約14千台）。第２規制期間以降は、更新物量の増加が見込まれることから、設備診断等に基づく工事計画の再評価など更に検討を深めて、更新水準の見極めを行っていきます。

経年分布



更新実績・計画



C-2.経営効率化に向けた取組状況（取組体制）

・当社は、電力の安定供給と低廉な託送料金を実現すべく、グループ横断的に検討が必要な課題への対応策を議論し、グループ全体での経営基盤強化の取組を推進する「北電グループ経営基盤強化推進委員会」（2020年4月設置）のもと、抜本的な効率化・費用低減を着実に進めています。

・北電グループ経営基盤強化推進委員会のもとでの資機材調達コストの低減に加え、トヨタ式『カイゼン』の取組、デジタル化の推進や、組織横断的な体制による経営層直結の効率化検討チームの設置（クロスファンクショナルチーム）など、抜本的な効率化に向けた意識改革を全社的に進め、より一層の生産性向上を実現していきます。

＜経営効率化に向けた全体像＞

経営基盤強化推進委員会

アウトプット

課題対応の方向性

抜本的なコスト低減推進体制

資機材調達

調達検討委員会
資機材調達の
方針・目標の設定

業務や仕様の見直し

『カイゼン』

単価低減 | 量の低減

デジタル化推進

ＤＸ推進連絡会
ＤＸ活動推進

全体最適を追求する経営層直結チーム

クロスファンクショナルチーム（ＣＦＴ）
組織横断的なチームによる効率化方策検討
単一部門では実現し得ない効率化の実現

推進体制

＜『カイゼン』の取組体制図＞

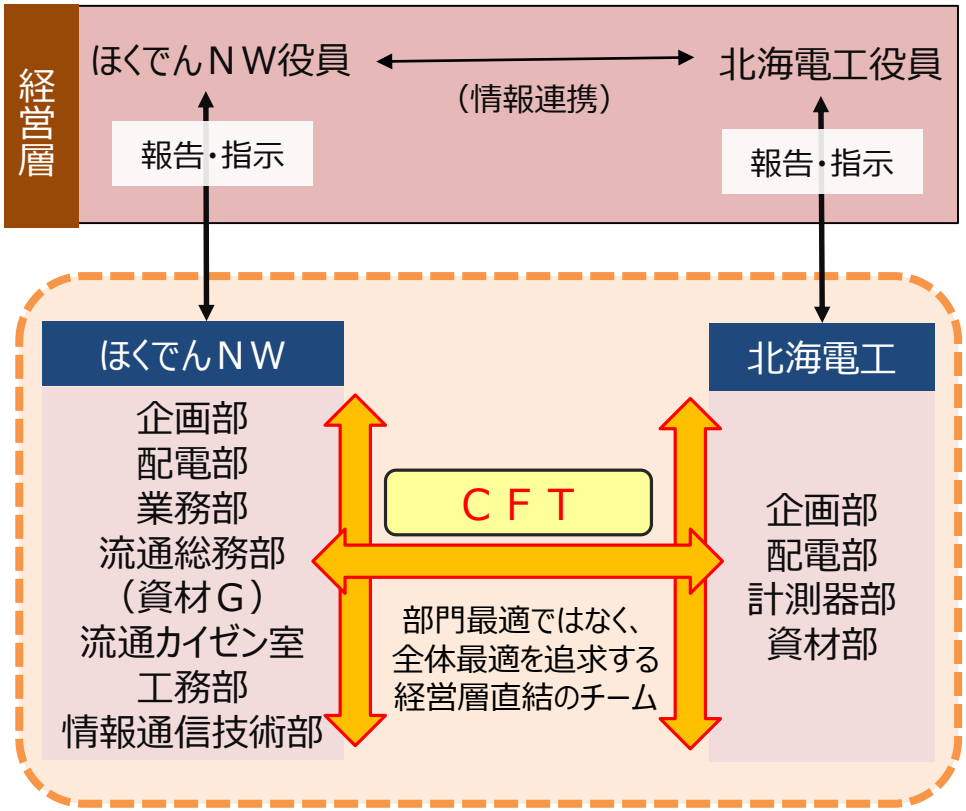
社長
カイゼン担当執行役員
流通カイゼン推進室
各部 カイゼン部長 ／ 推進G
積極的に関与

＜本社＞
特任顧問
社長
CKO
カイゼン推進室

C-2.経営効率化に向けた取組状況（ＣＦＴによる取組）

・配電事業において、社内にとどまらず施工会社も巻き込んだ組織横断的なチーム（クロスファンクショナルチーム：ＣＦＴ）による効率化方策検討に取組んでいます。
・受付（業務部門）や資機材調達（資材部門）などの全体工程を踏まえ、生産性向上に資する取組を進めています。

＜ＣＦＴ体制＞



＜検討プロセス＞

1 現状分析
・業務フローや業務量のトレンドといった現状を分析。

2 効率化に向けた仮説立案
・現状分析の結果をもとに、**部門の垣根を越えて効率化に向けた仮説を立案**。
【仮説の一例】
- 机上業務を集約化できないか
- 工事量を平準化して工事・資材調達コスト低減に繋げることはできないか
- 他のプレイヤーを活用して作業単価を低減することはできないか

3 仮説の検証 効率化方策の具体化
・立案した仮説について，関係各所と連携しながら検証
・効果が見込まれるものは具体的な効率化方策を検討

単一部門では実現し得ない効率化の実現

C-2.経営効率化に向けた取組状況（『カイゼン』の取組）

- カイゼンの取組では、各種施工技術を身に付け、業務量・費用の両面での効果を着実に積み上げるべく、以下の施策に取り組んでいきます。
- カイゼンで得られた成果を業務プロセスに反映することで業務の効率化を推し進め、経営基盤の強化につなげていきます。

【今後の施策】

手の内化	・委託または工事付託しているあらゆる業務・工事について、自社でも出来る、または、指導スキルを身に付ける
専任化	・既存事業のカイゼンから創出したリソースの一部をカイゼン専任者として再配置する

C-2.経営効率化に向けた取組状況（『カイゼン』取組事例①）

「定期巡視業務」の効率化（変電設備）

- 変電所等の定期巡視は2回/月の頻度で実施していましたが、過去6年間に巡視で発見した異常兆候を分析し、供給支障リスクや巡視延伸による影響を評価しました。
- その結果、定期巡視の頻度を1回/3月に低減しても保安レベルを維持できる（保全可能）と判断し、定期巡視頻度の削減・効率化を行いました。

＜巡視で発見した異常実績＞

項　目	内　訳	評　価
事象の進展が遅い（1,048件）	機器の発錆・結露、機器付帯設備不良、碍子のひだ欠け等	1回/3月程度の巡視で保全可能
機器性能に影響を及ぼさない事象（1,139件）	供給支障リスクなしの事象（機器・装置のランプ切れ等）	1回/6月程度の巡視で保全可能
警報・系統監視で発見可能な事象（219件）	ガス・空気の圧力低下、配電盤・遠方監視制御装置の故障、機器付帯設備不良	事象発生の都度の対応で保全可能
定期巡視に加え臨時巡視で対応している事象（1,043件）	漏油、営巣、冠雪	事象発生の都度の臨時巡視で別途対応

《カイゼン効果：定期巡視業務に伴う現地出向頻度の削減》

	現状	カイゼン後	成果
定期巡視	24回/年 （２回/月）	4回/年 （1回/3月）	△20回/年

C-2.経営効率化に向けた取組状況（『カイゼン』取組事例②）

「がいし取替」の効率化（送電設備）

- 送電設備のがいし取替を直営にて行う際は、がいしの付け外しと下部の荷上げなど4～5人で作業をしていましたが、やり出しアーム・台棒※の開発、荷上げ方法の見直し、電動ウインチ※の採用により作業の１人化を達成して生産性向上を図りました。

＜耐張がいし取替＞

２人がかりで付け外し

＜懸垂がいし取替＞

●先行事業所にて実施したカイゼンの工法・工具は2021年4月から全道展開を図りました。

※やり出しアーム・・・電動ウインチをがいし取付位置近傍へ設置するための仮設アーム（水平方向）
　台棒・・・がいしを取付高さまで持ち上げるための仮設アーム（垂直方向）
※電動ウインチ・・・従来、下部作業員が人力で行っていた荷上げ作業を上部作業員が一人で行えるよう電動化した荷物昇降器具

C-2.経営効率化に向けた取組状況（『カイゼン』取組事例③）

「お客さま対応業務」の見直し（業務部門・配電部門）

- 当社設備や停電等に関する年間約６万件のお問い合わせに対し、受付から現地作業までの業務プロセスについてカイゼンを実施し、業務効率化を図りました。

＜受付箇所・作業箇所業務のカイゼン概要＞

＜カイゼン効果＞

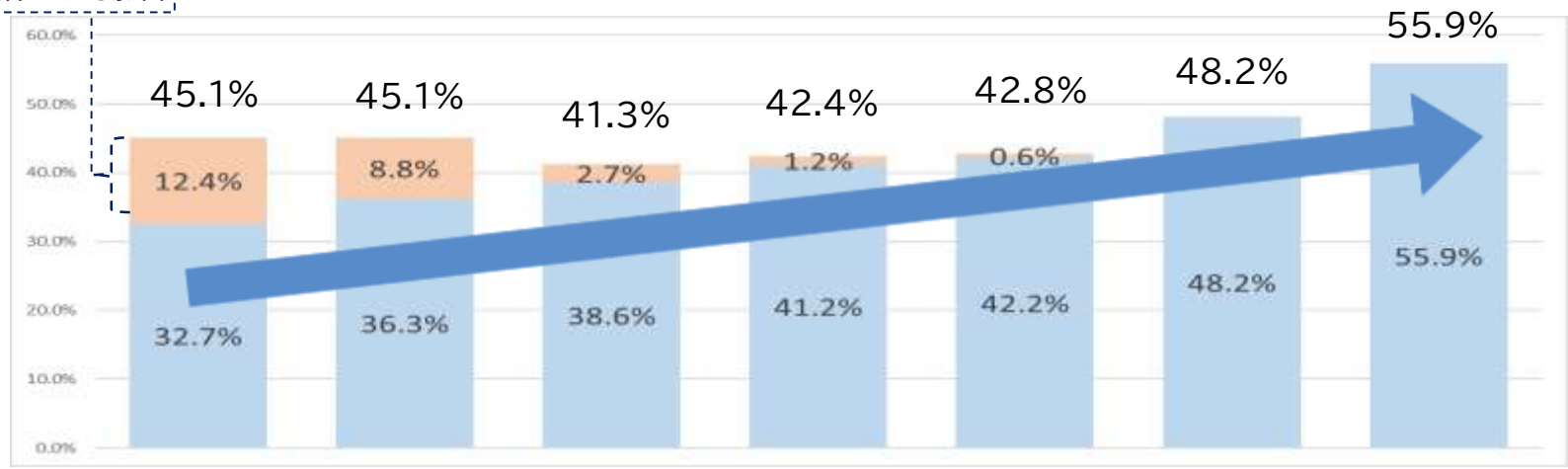
○受付・現地作業の効率化
⇒受付内容をシステム入力。作業箇所にはスマホで情報連係（受付帳票の印刷不要）
⇒場所はスマホナビで確認（地図印刷不要）
⇒スマホから作業完了報告。対応状況もシステムで把握可能。

○スマートメーター過負荷遮断時の現地出向廃止
⇒電気の使い過ぎによるスマートメーターの過負荷遮断動作時に、現地出向を省略し、遠隔による通電操作を実施。
（対象2,000件程度/年）

C-2.経営効率化に向けた取組状況（競争発注比率）

- 競争発注比率については、2017年度に「2020年度までに競争発注比率50%」と目標設定しました。
- 計画初期段階から設備主管・調達部門が情報を共有することで事前検討の時間が確保され、従来は、特命であった件名について競争発注化を進めたことなどから、2020年度には競争発注比率50%を達成しました。

送配電部門における競争発注比率の推移



	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	内訳	
								物品	工事
送電	49.1%	72.6%	67.0%	71.8%	58.1%	66.2%	66.0%	55.8%	67.5%
変電	82.9%	61.3%	59.3%	71.2%	78.7%	65.9%	75.2%	75.1%	75.5%
配電	28.8%	31.1%	29.7%	30.3%	32.3%	38.6%	44.9%	75.6%	26.3%

※新北海道本州間電力連系設備（新北本）および、石狩湾新港ＬＮＧ火力発電所連系幹線の新設に係る案件

C-2.経営効率化に向けた取組状況（調達の工夫）

外部知見を取り入れた「サーバー更新」の調達に関する取組

- これまでは調達先が既存メーカーに限定され、コスト低減の深掘りが難しかったサーバー更新について、外部知見を取り入れた調達コスト低減活動を推進しています。
- コンサルタント会社の協力を得ながら、過去実績分析、市況調査を基にコストテーブル※および案件に応じた見積依頼様式の作成を進め、交渉力の強化を図っています。
- 2019年度の取組開始以降、PDCAを回しながら、コスト低減の深掘を継続しています。

※過去実績や市況を基に、部品代、人件費等の項目別の金額ベンチマークをデータベース化したもの

＜外部知見を取り入れた調達の取組＞

導入前

過去実績分析・市況調査 → 見積・交渉 → 契約締結

【課題】見積金額を項目別に分析できればより交渉力が高まるが、自社の知見のみでは精緻な分析が難しく、コスト低減の深掘が難しい

コンサル導入後

過去実績分析・市況調査（強化） → **コストテーブルの作成**（新規） → **見積・交渉**（強化） → 契約締結

- **コンサルタント会社の知見を取り入れ、当社の“ものさし”としてのコストテーブルを作成**
- **作成したコストテーブルを見積・交渉に活用し、価格交渉力を強化**

C-2.経営効率化に向けた取組状況（設備仕様統一化）

- 一般送配電事業者１０社で、仕様統一化に向けた取組を実施しています。

品目	規格等	課題	現状と今後
鉄塔	○ 鉄塔材は、電気設備の技術基準において、JIS材を使用することが定められている。 ○鉄塔は下記の規格等により設計している。 ・電気設備の技術基準（経済産業省） ・JEC-127「送電用支持物設計標準」（制定：1965年、至近改正：1979年）	○鉄塔設計手法（耐震設計）について、全電力大での統一を図るべく、JEC-127「送電用支持物設計標準」を改正する。	○2017年度より、送電用支持物設計標準特別委員会及びJEC-127本改正作業会を設置し、2022年度の規格改正に向けて、全電力で検討を実施中。
電線	○ 下記の規格に基づき、仕様を制定している。 ・JIS C 3110「鋼心アルミニウムより線」 ・JEC-3406「耐熱アルミ合金電線」 ・JEC-3404「アルミ電線」 等	○架空送電線の付属品について、全電力大で標準化を進める。	○全電力大でACSR、ACSR/ACをACSR/ACに集約した。鉄塔の設備更新等に合わせて、ACSR/ACを採用し、仕様の統一化を進める。 ○超高圧送電線の付属品の一部について、仕様統一のため標準規格を制定した。 ○その他の付属品についても、対象設備を選定し実施可能性を調査する。
ケーブル	○下記の規格（電力用規格）に基づき、仕様を制定している。 ・A-216「22･33kV CVケーブル規格」 ・A-261「66･77kV CVケーブル規格」 ・A-265「154kV CVケーブル規格」 等	○CVケーブル付属品について、全電力大で標準化を進める。	○154kV CVケーブル付属品のうち主要なものについて、仕様統一のため標準規格を制定した。 ○その他の付属品についても、対象設備を選定し実施可能性を調査する。
変圧器	○下記の規格に基づき仕様を制定 ・JEC-2200「変圧器」 ・JEC-2220「負荷時タップ切換装置」 ・JEC-5202「ブッシング」 ・JIS C 2320「電気絶縁油」等	○110~187kVの上位電圧階級について、全電力大で付帯的な部分の仕様統一を検討する（本体はJECに準拠済み）。 ○ソフト地中化用変圧器について、今後の無電柱化路線の狭隘道路への拡大に備え、供給すべき需要に見合った中低容量の仕様の統一を検討する。	○220~275kVクラスについて、付帯的な部分も仕様統一することとした。 ○今後、他設備の仕様統一に向けて、対象設備の選定含め検討する。 ○6kVソフト地中化用変圧器は、機器の新規開発を伴う仕様統一の検討のため、試作や性能評価などを行い、全電力大で統一を完了させた。
コン柱	○以下の規格に基づき、当社仕様を制定 ・電力用規格C101「ﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄﾎﾟｰﾙ」 ・JIS A 5373「ﾌﾟﾚｷｬｽﾄﾌﾟﾚｽﾄﾚｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ製品」 ・JIS A 5363「ﾌﾟﾚｷｬｽﾄｺﾝｸﾘｰﾄ製品ー性能試験方法通則等」	○他社との比較により付属品も含めた仕様精査検討を実施。 ○電力10社での仕様統一作業会にて検討を実施。	○電力各社の仕様比較結果を踏まえ必要機能の最適化を図るとともに、製造コストの低減を目的にメーカー要望を規格へ反映して、全電力大で統一を完了させた。

C-2.経営効率化に向けた取組状況（調達改革に向けたロードマップ①）

- ２０１９年３月に「調達改革ロードマップ」を定め、仕様統一・共同調達を通じた更なる効率化を目指しています。
- 仕様の統一により、２０２１年度までに３品目で全電力大でのまとめ発注（共同調達）を実施しています。
- 共同調達を通じ聞き取ったメーカーの要望も踏まえつつ、メーカーの製造効率向上を目的とした早期発注や他電力と協調した共同調達をはじめ、様々な調達の工夫（新規サプライヤ追加・各社調達量早期取りまとめ・余裕ある納期設定など）を通じて、コスト低減を目指します。

３品目	仕様統一の取組状況
架空送電線（ACSR/AC） 	➢ 全電力大でACSRとACSR/ACの設計上のスペック比較により、ACSR/ACへ統一することで不具合がないか検証し、調整が完了したため、2019年度末までに全電力大で手続きが完了しました。 ➢ 新設のみならず、設備更新の機会を捉えて、既設についても新仕様で対応していきます。
ガス遮断器（66・77kV） 	➢ 各社の現状仕様を把握し、本体はJEC等の規格に準拠済を確認、ブッシング含め付帯的な部分の仕様統一の調整が完了したため、2019年度末までに全電力大で手続きが完了しました。 ➢ 新設のみならず、設備更新の機会を捉えて、既設についても新仕様で対応していきます。 ➢ 今後、更なる検討として上位電圧に対しても、仕様統一に向けて検討を実施中です。
地中ケーブル（6kVCVT） 	➢ 各社の現状仕様を把握し、必要機能の最適化を図るとともに、製造コストの低減を目的にメーカー要望の規格を反映して全電力大での仕様統一が完了しました。 ➢ 新設のみならず、設備更新の機会を捉えて、既設についても新仕様で対応していきます。

C-2.経営効率化に向けた取組状況（調達改革に向けたロードマップ②）

- 品目別の市場価格動向を踏まえて、調達コスト削減を目的とした「競争拡大」や「調達の工夫」などに取り組んでいます。
- 具体的には、今後、以下の「統一化品調達割合」や「競争発注比率」などの管理目標を設定し、その目標達成に取組みます。

分類	項目	説明（年度比較）	品目	現行値	目標値（2022年度）
仕様統一状況	統一化品調達割合	仕様統一品の購入（個別仕様品の排除）によりコスト削減を目指す	架空送電線	92.7%	100%
			ガス遮断器	100%	100%
			地中ケーブル	100%	100%
競争拡大	競争発注比率	競争環境構築・維持によりコスト削減を目指す	架空送電線	96.5%	100%
			ガス遮断器	100%	100%
			地中ケーブル	82.1%	100%
	取引先拡大数	競争環境の活性化を図る	架空送電線	4社	拡大
			ガス遮断器	5社	拡大
			地中ケーブル	6社	拡大
調達の工夫	施策実施率	各社で実施している調達の工夫を展開し、コスト削減を図る	架空送電線	83%	100%
			ガス遮断器	67%	100%
			地中ケーブル	100%	100%

C-3.レベニューキャップ制度における設定目標に対する取組

- レベニューキャップ制度における設定目標に対する当社の取組は以下のとおりです。

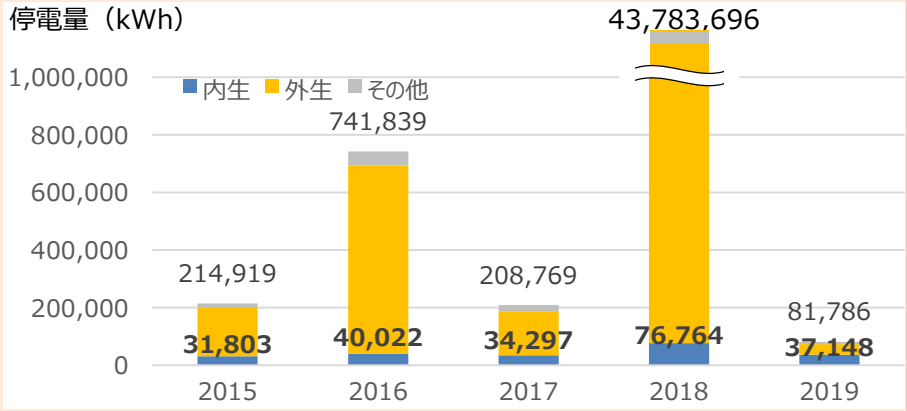
分野	項目	取組内容
安定供給	• 停電対応 • 設備拡充　（P32～41に記載） • 設備保全　（P32～41に記載） • 無電柱化　（P16～20に記載）	• P54 停電量の低減
再エネ導入拡大	• 新規再エネ電源の早期かつ着実な連系 • 混雑管理に資する対応　（P25に記載） • 発電予測精度向上	• P55 新規電源の早期かつ着実な連系 • P56 発電予測精度向上
サービスレベルの向上	• 需要家の接続 • 計量、料金算定、通知等の確実な実施 • 顧客満足度	• P57 接続検討等の回答期限遵守 • P58 計量・料金算定・通知等の確実な実施 • P59 顧客満足度の向上
広域化	• 設備の仕様統一化　（P50～52に記載） • 系統運用の広域化 • 災害時の連携推進	• P60 系統運用の広域化 • P61 災害時の連携推進
デジタル化	• デジタル化	• P62 デジタル化による業務変革
安全性・環境性への配慮	• 安全性・環境性への配慮	• P63 労働災害の撲滅 • P64 環境保全

C-3.安定供給に対する取組（停電量の低減）

- 新たなデジタル技術の活用や停電復旧訓練を通じて、停電量の低減に努めていきます。

これまでの対応状況

➢ 低圧電灯の停電量は５年平均で約900万kWh。
うち当社の内生要因による停電量は約4万kWh程度。



今後の取組

➢ ドローン等のＤＸを活用した巡視・点検による設備劣化状況の把握。

➢ 早期停電復旧へ向けた訓練の実施や移動式変電所や移動発電機車をはじめとする資機材の確保。

➢ 停電事故発生時の系統状況（電圧電流）の把握が可能な次世代開閉器の導入。

無人航空機（ドローン）

ディーゼル高圧移動発電機車

センサー開閉器

C-3.再生可能エネルギー導入拡大に対する取組（新規電源の早期かつ着実な連系）

- 接続検討や契約申込に対するご回答については、工程管理ツールの整備等、業務改善の取組により、回答期限超過を防止していきます。

これまでの対応状況

＜接続検討の回答期限3ヶ月超過実績（2016～20年度）＞

過去5年平均の回答期限超過件数は41件。申込全体に対する比率は28.3%。

＜契約申込の回答期限6ヶ月超過実績（2016～20年度）＞

過去5年平均の回答期限超過件数は9件。申込全体に対する比率は22.9%。

今後の取組

＜原因の分析＞

- 受付部門および技術部門それぞれの検討状況が共有されておらず、部門間で工程情報の連携が不十分。
- 短期間に大量の接続検討の申込があったことにより受付部門・技術部門共に業務が輻輳したことや、同一系統で複数案件の申し込みがあった場合は検討内容が複雑化し時間を要している。

＜具体的な取組事項＞

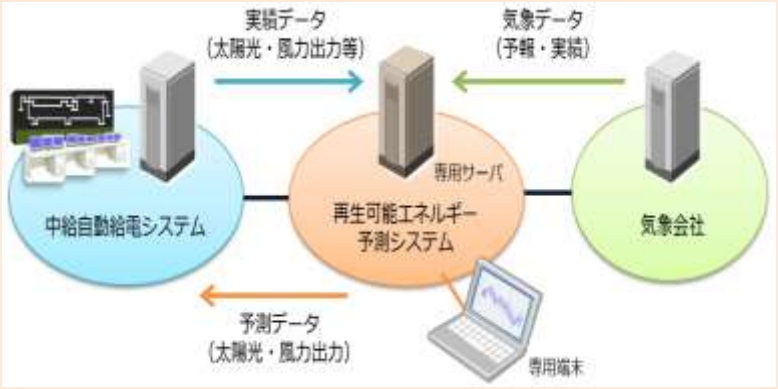
- 受付部門および技術部門において共通の工程管理ツールを作成し双方で工程情報と回答期限の管理を徹底する。
- 技術検討期間の短縮に向け、受付・技術検討を専門とする組織再編や検討工程の見直し等の業務改善に取り組む

C-3.再生可能エネルギー導入拡大に対する取組（発電予測精度向上）

- 再生可能エネルギーの発電予測精度向上のため、新たな予測システムの導入や予測手法の検討などを行ってきました。
- 今後も更なる予測精度向上を図り、再エネ出力制御量の低減に取り組んでいきます。

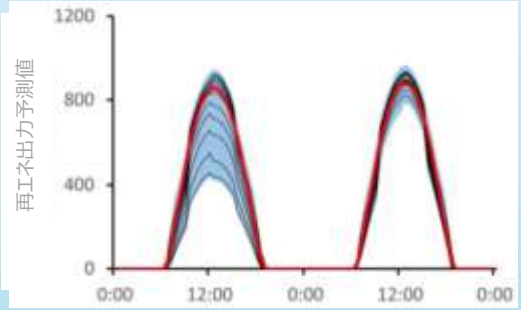
これまでの対応状況

- 太陽光発電や風力発電によって発電される電気は、気象条件によって出力が大きく変動。
- 2016 年度より太陽光・風力発電の発電状況を予測する再生可能エネルギー予測システムを導入。
- 2017 年度には、太陽光パネル上の積雪を考慮した新たな予測手法を開発。



今後の取組

- アンサンブル予測の導入
  同じ気象モデルに対して、雲の配置、風向きなどの初期条件にわずかなバラつきを考慮した50ケースの日射量予測結果を平均化することで予測精度を高める手法を導入
  （2022年：検証、2024年：システム改造、2025年以降：気象情報受信）



アンサンブル予測による再エネ出力予測イメージ

- 長周期出力変動緩和対策の実施
  再エネ発電設備に併設されたサイト蓄電池による出力変動緩和効果も踏まえた出力予測を実施（2025年：システム改造）

- スマートメーターのデータを活用した電力変換カーブの生成
  スマートメーターのデータを活用して、高低圧発電所の日射量・風速から電力変換カーブを生成し、スマートメーターの設置されていない発電所にも展開することで、全発電所を対象とした予測精度の向上を図る
  （2024年：システム改造）

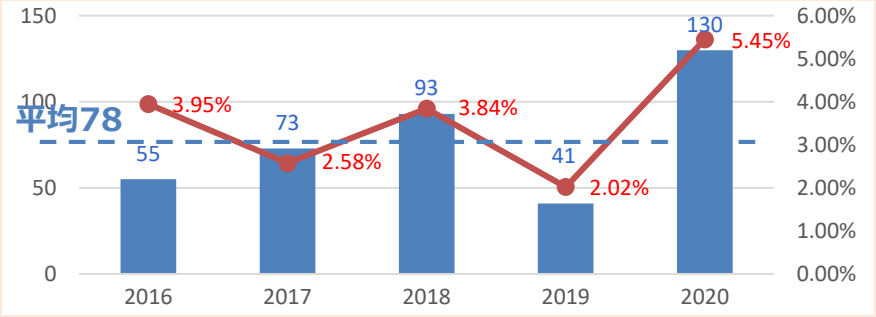
C-3.サービスレベルの向上に対する取組（接続検討等の回答期限遵守）

- 供給側接続の事前検討に対するご回答については、工程管理ツールの整備等、業務改善の取組により、回答期限超過を防止していきます。

これまでの対応状況

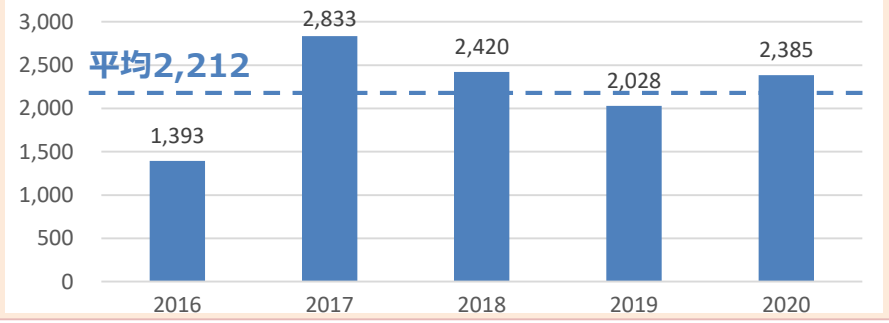
<供給側接続の回答期限2週間超過実績(2016～20年度)>

- 過去５ヵ年の供給側接続事前検討申込は平均2,212件。そのうち託送供給等約款で定める回答期限である2週間を超過した件数は78件。全体の3.54%。



※棒グラフは該当件数，折れ線グラフは割合を示す。

【参考】供給側接続事前検討申込総数の推移



今後の取組

<原因の分析>

- 受付部門および技術部門それぞれの検討状況が共有されておらず、部門間で工程情報の連携が不十分。
- 「工事要否・工事種別」の回答に加え、技術検討に時間を要する「工事費負担金」もセットで回答しているケースがある。

<具体的な取組事項>

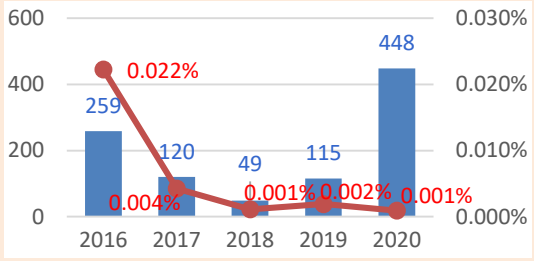
- 受付部門および技術部門において共通の工程管理ツールを作成し双方で工程情報と回答期限の管理を徹底する。
- 「工事費負担金」の検討に時間を要する場合は、「工事要否・工事種別」を先行回答するよう、運用ルールを明確化

C-3.サービスレベルの向上に対する取組（計量・料金算定・通知等の確実な実施）

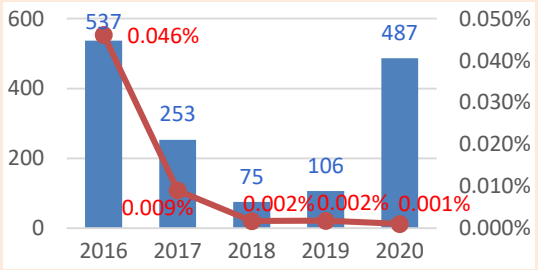
- 接続送電サービス等の使用量および料金の誤通知・誤請求・通知遅延については、ヒューマンエラー防止に向けた教育強化などにより、発生を防止していきます。

これまでの対応状況

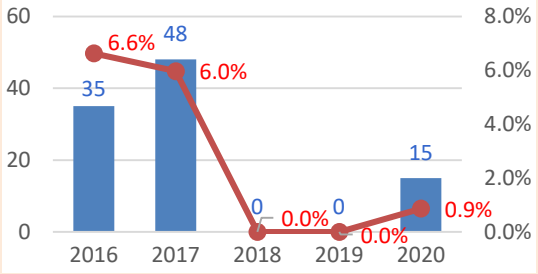
＜電力確定使用量の誤通知＞ 過去5年平均：198件



＜託送料金の誤請求＞ 過去5年平均：292件



＜インバランス料金の誤請求＞ 過去5年平均：20件



※棒グラフは該当件数，折れ線グラフは総件数に対する割合を示す

今後の取組

＜原因の分析＞

- 電力確定使用量の誤通知および託送料金の誤請求は、従来型計器の目視誤りによるものが多い。
- スマートメーター設置済箇所では契約電力の入力誤りや各種割引等の入力漏れ等のヒューマンエラーによるものが多い。

＜具体的な取組事項＞

- スマートメーター設置工事の着実な実施（目視誤りの多い従来型計器の減少）
- ヒューマンエラーの分析や発生事例・再発防止策の水平展開。定期的な職場勉強会の開催。
- ヒューマンエラーの防止に向けた託送関連システムの改修。

C-3.サービスレベルの向上に対する取組（顧客満足度の向上）

- 再生可能エネルギーの連系量の拡大や停電発生時の迅速かつ的確な情報提供に関しては、ステークホルダーの皆さまからも多くの要望をいただいております。
- ステークホルダーの皆さまからいただいたご意見や要望を踏まえた各種取組をしっかり進めていきます。

これまでの対応状況

＜再エネの連系拡大に向けた情報発信の強化＞

➢ 再エネ連系に関する相談窓口の一元化。自治体等のお客さまへの系統接続に関する情報発信を強化。いただいたご意見・ご要望には当社の回答を添えてホームページに掲載。

＜停電時の情報発信力・お客さま対応力の向上＞

➢ 他電力と共同運営するコンタクトセンターを設置。（札幌・青森・金沢の３ヶ所に設置）
➢ AIによる停電情報自動応答サービス。
➢ LINE公式アカウントによるメッセージ配信サービス。

AIによる自動応答

今後の取組

＜再エネの連系拡大に向けた情報発信の強化＞

➢ 再エネの系統接続に関する自治体向けの説明会の継続開催。
➢ 再エネ事業者の皆さまの事業化検討に資するプッシュ型の情報提供の強化。

＜停電時の情報発信力・お客さま対応力の向上＞

➢ 停電情報の提供ツールの多様な媒体によるPRや利用促進活動等の取組強化。
➢ 共同運営するコンタクトセンターにおける非常時の相互応援・連携強化。

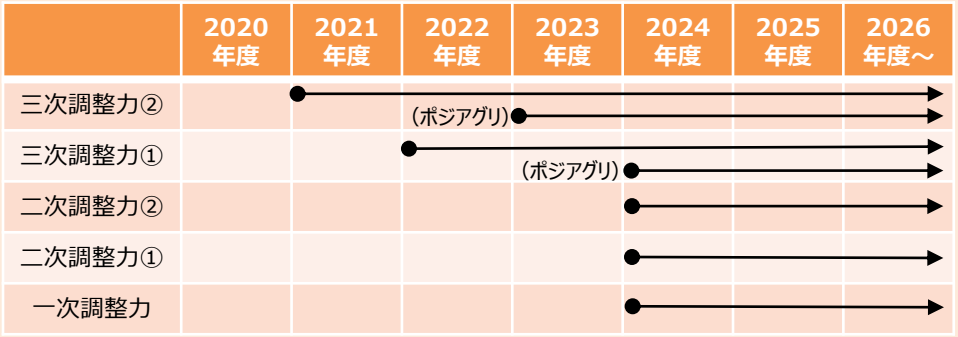
C-3.広域化に対する取組（系統運用広域化）

- 今後も需給調整市場の拡大に合わせて、調整力の広域調達に必要なシステム開発を実施していきます。

これまでの対応状況

- 供給区域の周波数制御、需給バランス調整を行うために必要な調整力を調達するにあたっては、特定電源への優遇や過大なコスト負担を回避し、実運用に必要な調整力を確保することが重要。
- 2016年から公募による翌年度向けの調整力の調達を開始。
- 2021年4月にエリアを超えた調整力の調達が可能となる「需給調整市場」が開設され、三次調整力②の調達を開始。
- これらを実現するための各システム開発を実施。
- 今後、三次調整力①等、より応動時間の速い調整力へ商品が拡大する予定。

【需給調整市場における商品の導入スケジュール】



※北海道は直流連系（段差制約等の運用制約あり）であるため、二次①、一次はエリア内での運用
※2025年度以降は、商品要件の見直しを予定

今後の取組

- 調整力の広域運用を着実に実施し、コスト低減を実現。
- 2023～2027年度にて、需給調整市場の商品拡大にあわせた計画的な各システム開発を実施予定。

	開発システム名
共同開発	需給調整システム（ＭＭＳ） ※ 10社共同開発、当社負担分
共同開発	広域需給調整システム（ＫＪＣ） ※ 9社共同開発、当社負担分
当社開発	中給システム
当社開発	精算システム
当社開発	アセスメントシステム

C-3.広域化に対する取組（災害時の連携推進）

- 大規模災害時の早期停電復旧のため、一般送配電事業者間の相互応援や自治体との連携強化に継続して取り組んでいきます。

これまでの対応状況

＜大規模災害時の連携強化＞

- 災害時連携計画に基づく一般送配電事業者間の災害復旧訓練への参画や、各自治体が主催する防災訓練への参加による連携強化。

＜復旧作業の迅速化＞

- 復旧作業の迅速化に資する復旧方法の統一（仮復旧工法の原則化）
- 仮復旧工具の仕様統一。

＜統一された仮復旧工具の例＞
マルチホットハグラー
（間接活線用電線被覆剥取工具）

今後の取組

- 被害状況や復旧状況に関する迅速な情報共有を目的としたシステム化の推進。
- 一般送配電事業者10社による復旧応援訓練や、東地域の一般送配電事業者3社による災害復旧資材・役務融通訓練の実施。
- 海上自衛隊や自治体との防災訓練への継続的な参加。
- 大規模災害時における各自治体との相互協力に関する基本協定の締結の促進。

海上自衛隊との共同訓練

C-3.デジタル化に対する取組（デジタル化による業務変革）

- 新たなデジタル技術を活用して、更なる業務の効率化や高度化、業務変革に取り組んでいきます。

デジタル化の効果

<デジタル技術を活用した業務効率化と高度化>

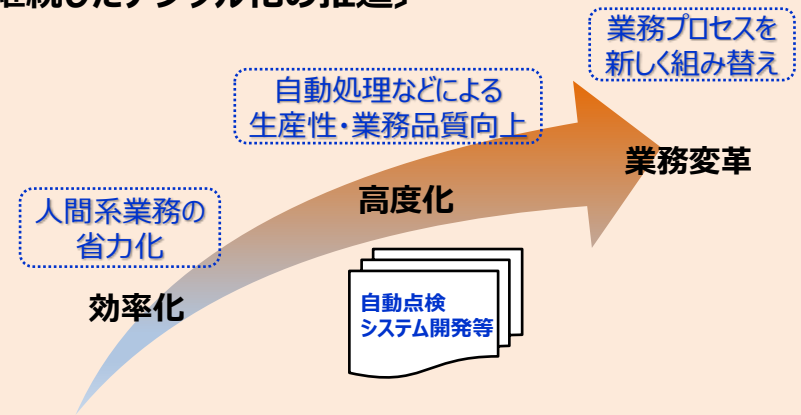
◆効率化

・現地業務の出向回数・人数の削減による経費節減。
・紙での管理を基本とした業務の電子化による品質向上。
・定例的な作業、システム操作の自動化によるヒューマンエラーの防止。

◆高度化

・設備状態管理・把握の高度化による信頼度向上。
・データ蓄積、利活用の推進による生産性向上。
・電力データ活用によるお客さまサービス向上。

〔継続したデジタル化の推進〕



今後の取組

■遠隔監視・データ収集
➢ 電力設備の現地画像を遠隔から収集、監視

■巡視・点検記録、設備状態管理のデジタル化
➢ 設備情報をデジタルデータとして一元管理、必要な情報を迅速に取得

■三次元・バーチャル表示、遠隔作業支援
➢ 電力設備の現地確認を省力化
➢ 作業支援による安全性・品質向上

■ドローン、自動点検ロボット等の活用、三次元測量・離隔測定
➢ 点検作業の省力化、設備情報の詳細を迅速に把握

■AI、RPA※活用
・故障予兆検知、画像/映像認識による異常検知、業務プロセス自動化
➢ 業務品質・処理速度向上
➢ データ情報の高度利用

■通信技術・クラウド活用
➢ 必要な時に必要な場所から情報の閲覧、更新

■スマートメーターから得られる電力データの有効活用、システム構築
➢ 災害発生時等における被害状況の確認、停電エリアや復旧状況把握
➢ 避難所等、特定需要家の通電状況を把握し、避難者や被災者に関する問合せ対応や支援

※RPA: 人が行う操作を代替する自動処理プログラム（Robotic Process Automationの略）

C-3.安全性・環境性への配慮に対する取組（労働災害の撲滅）

- 労働災害の撲滅に向けて、今後も、教育訓練や災害事例・防止対策の共有など、会社・従業員・関連工事会社が一体となって取り組んでいきます。

労働災害（休業災害）の発生状況

年度	当社（業務上）			関連工事業界		
	死亡	重傷	軽傷	死亡	重傷	軽傷
2019	0	1	0	0	0	1
2020	0	0	0	0	7	2
2021	0	1	0	1	3	2

注）2021年度は10月28日現在

<転倒防止啓発ポスター>

今後の取組

<ほくでんグループ安全運動での車両感覚体験訓練>

カラーコーンに囲まれた円内で切り返し運転をすることで、「車両感覚」や「死角」を認識させることを目的とした訓練。

<北海道電力関連工事安全協議会>

労働災害防止に関わる重点実施事項や労働災害事例等に関する対策の協議、安全管理に優れ労働災害防止に貢献した企業・事業所・個人を表彰。

<関連工事安全協議会の現場パトロール>

安全管理体制の強化と安全活動の水平展開を目的に、各地域で現場パトロールと意見交換会を実施。

<電気工事業協同組合員対象の安全技能講習会>

フルハーネス型墜落制止用器具※の使用方法、災害事例の紹介、受講者による昇降柱訓練などを実施。

※高所作業での墜落時の衝撃緩和や姿勢保持のために装着する器具

※今後の取組には既に実施中の内容を含みます

C-3. 安全性・環境性への配慮に対する取組（環境保全）

- 環境関係法令に基づくＰＣＢの適切な処理や、温室効果ガスの低減など、今後も環境保全に向けた取組を進めていきます。

これまでの対応状況

＜PCB（※）無害化処理の取組＞

※一部の変圧器・コンデンサなどの電気工作物や照明安定器に含有

- 環境関係法令に基づき、北海道内各事業所において管理責任者のもと厳重に保管・管理を実施。
- 高濃度PCBは、中間貯蔵・環境安全事業株式会社室蘭事業所で無害化処理を、微量PCBは、社内外のPCB処理設備において絶縁油・変圧器の処理を実施。

＜固有種の保全対策＞

- タンチョウやシマフクロウ等の北海道固有の希少鳥類が送配電線を認識し衝突を回避できるような「標示管」や、感電しない場所に誘導する「止まり木」を設置。

標示管を設置した
電線の脇を飛ぶタンチョウ

「止まり木」を選んで
羽を休めるシマフクロウ

今後の取組

＜PCB、アスベスト等の環境汚染物質の適切な処理＞

- 環境関係法令に基づき作成した社内取扱マニュアル・業務フローを遵守した対象設備の更新。
- 全社員向けにPCBやアスベスト（石綿）等の環境汚染物質の適切な取扱いについて周知するとともに、継続的な社員教育を実施。

＜温室効果ガス低減、固有種保護＞

- SF6ガスの回収率99%以上の達成。
- 社有車のＥＶ化100台以上の達成。
- オフィスでの電気使用量削減。
- 送配電設備における希少鳥類感電事故の防止。

苫小牧リサイクルセンター