

# 北海道電力ネットワーク株式会社 事業計画 2023→2027



<b>1. はじめに</b> .....	P2~P17	<b>4. 事業収入全体見通し</b> .....	P54~P59
社長ご挨拶 .....	P3	4-1. 事業収入全体見通しの概要 .....	P55~P57
1-1. 事業計画の策定にあたって～目指す企業像～ .....	P4	4-2. 事業収入の年度別推移 .....	P58
1-2. 事業計画の策定にあたって～取り巻く環境～ .....	P5	<b>5. 費用に係る事業計画</b> .....	P60~P79
1-3. 事業計画の策定にあたって～収支・財務状況～ .....	P6~P7	5-1. OPEX査定対象費用 .....	P61~P65
1-4. 事業計画の策定にあたって～課題への取り組み～ .....	P8	5-2. CAPEX査定対象費用 .....	P66~P68
1-5. 重点取り組み事項 .....	P9~P15	5-3. 次世代投資に係る費用 .....	P69
1-6. 次世代型電力ネットワークの構築 .....	P16~P17	5-4. その他費用・控除収益 .....	P70~P72
<b>2. 目標計画</b> .....	P18~P46	5-5. 制御不能費用 .....	P73
2-1. 設定した目標 .....	P19~P22	5-6. 事後検証費用 .....	P74
2-2. 安定供給 .....	P23~P26	5-7. 事業報酬 .....	P77~P78
2-3. 再生可能エネルギー導入拡大 .....	P27~P29	5-8. 【参考】収入見通しの費用項目別内訳 .....	P79
2-4. サービスレベルの向上 .....	P30~P32	<b>6. 投資に係る事業計画</b> .....	P80~P117
2-5. 広域化 .....	P33~P36	6-1. 投資計画策定にあたっての基本的な考え方 .....	P81
2-6. デジタル化 .....	P37	6-2. 設備投資額の全体概要 .....	P82~P84
2-7. 安全性への配慮 .....	P38	6-3. 設備拡充計画 .....	P85~P90
2-8. 環境性への配慮 .....	P39	6-4. 設備保全計画 .....	P91~P102
2-9. 次世代化 .....	P40~P41	6-5. 次世代投資計画 .....	P103~P116
<b>3. 前提計画</b> .....	P47~P53	6-6. その他投資 .....	P117
3-1. 需要の見通し .....	P48	<b>7. 効率化計画</b> .....	P118~P140
3-2. 供給力の見通し .....	P50	7-1. これまでの効率化の取り組み .....	P119~P122
3-3. 再エネ連系量の見通し .....	P51	7-2. 見積費用に反映した効率化施策 .....	P123~P139
3-4. 調整力量の見通し .....	P53	7-3. 更なる効率化への取り組み .....	P140

1

はじめに

## 安定供給という変わらぬ使命を果たす

皆さまには平素より、ほくでんグループならびに当社事業に格別のご高配を賜り、厚く御礼申し上げます。

当社は、2020年4月1日に北海道電力（株）から一般送配電事業、離島における発電事業を承継、事業を開始してから3年目を迎えました。新型コロナウイルス感染禍での事業開始となりましたが、当社の目指す企業像である「安定供給の維持」「価値創造による成長」「地域からの信頼」の実現に向けて、着実にその歩みを進めているところです。

しかしながら、当社が直面する課題は、北海道エリアの電力需要減少による収入の低迷、高経年化する送配電設備の更新・保全、激甚化する自然災害への対応に加え、太陽光、風力といった自然変動型の電源導入の進展など、より多様性、複雑性を増している状況にあります。

こうした中において、当社は今般、2023年度から新たな託送料金制度が導入されることに伴い、23年度から27年度までを対象とした事業計画を策定いたしました。本事業計画には、向こう5年間にわたり当社が取り組む目標および目標達成に向けた取り組み方策を取りまとめています。事業環境は厳しさを増していますが、全社一丸となって時代に即した意識改革を進めながら、目標達成に向けて積極果敢に取り組んでまいります。

北海道は再エネの適地として、今後さらなる再エネの導入拡大が期待されているところであり、ほくでんグループならびに当社が果たすべき役割は大きいと認識しています。2050年のカーボンニュートラルの実現に向けて確りと貢献できるよう、当社はより一層、中立性、公平性を遵守しながら、安定供給と再エネのさらなる導入拡大を両立すべく次世代型電力ネットワークの構築への取り組みを進めてまいります。そして、ネットワーク設備の先にいるすべてのお客さまに常に感謝の気持ちと謙虚さを忘れることなく、責任のあるエネルギー供給の担い手として、北海道の発展に貢献していきます。

皆さまには引き続きのご理解とご協力を賜りますようお願い申し上げます。



代表取締役社長

藪下 祐己

- 当社は一般送配電事業者として「安定供給の維持」という社会的責任を果たしつつ、新たな発想や技術導入による業務改革などを通じて、「価値創造による成長」を目指しています。
- また、地域の皆さまからのご意見ご要望を事業計画に的確に反映・実行することで「地域からの信頼」をより強固なものとし、北海道の発展に貢献していきます。

## 安定供給の維持

ライフラインを支えている使命感を持ち、これまで培ってきた技術力をさらに高め、北海道のすみずみまで低コストで良質な電気を確実にお届けします。

## 価値創造による成長

新しい発想や技術を取り入れ、お客さまの暮らしを豊かにする新たな価値を創造しながら、挑戦し続ける企業として成長していきます。

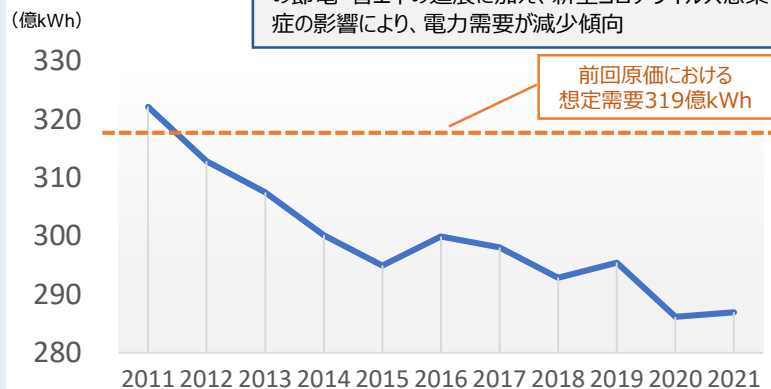
## 地域からの信頼

事業運営の中立性・公平性を確保し、地域の皆さまとの信頼関係をより強固なものにしていきます。

北海道エリアにおいては、人口減少に伴い電力需要が低位で推移することが見込まれる中、送配電設備の高経年化が進むとともに、近年の自然災害の多くが激甚化の様相を呈しています。

また、太陽光や風力といった自然変動型の電源導入が拡大するなど、当社が直面する課題は、より多様性、複雑性を増しています。

### ■ 需要減少



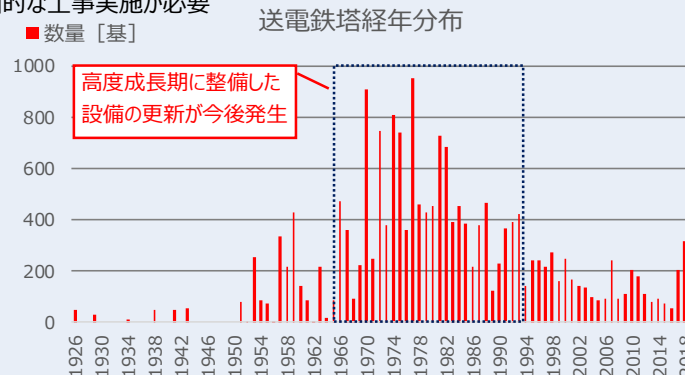
### ■ 自然災害激甚化

大規模自然災害時には自治体をはじめ関係機関との緊密な連携と迅速な停電情報の発信が重要



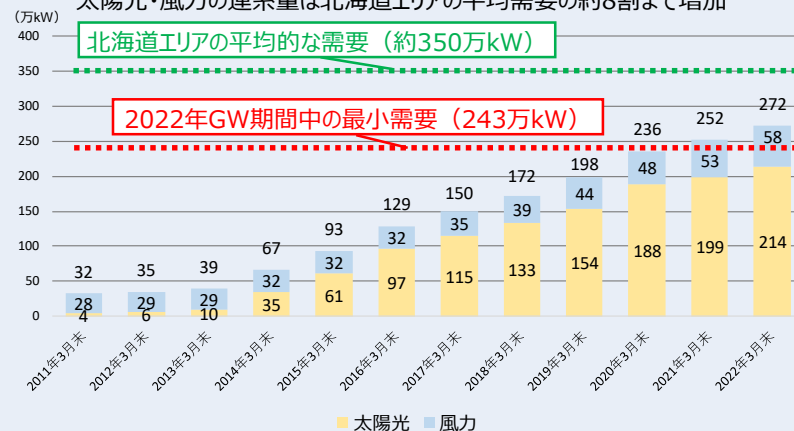
### ■ 設備の高経年化

将来発生が見込まれる更新物量の増加に対応するため、工事量の平準化を図るなど計画的な工事実施が必要



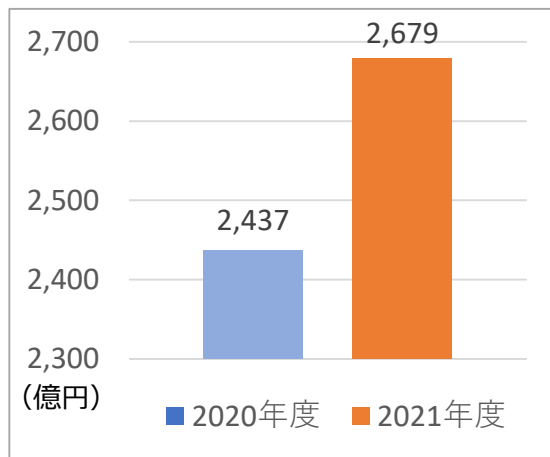
### ■ 再エネ等分散電源の拡大

太陽光・風力の連系量は北海道エリアの平均需要の約8割まで増加

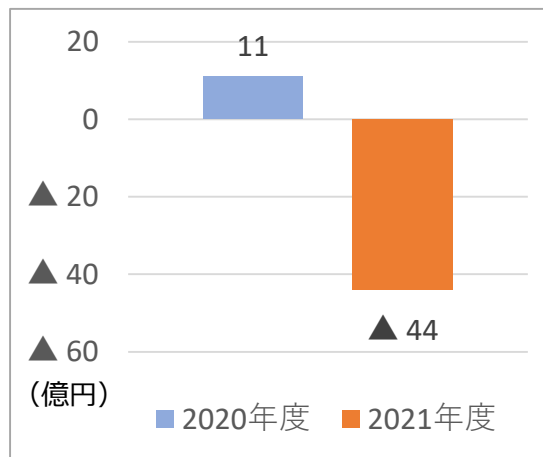


2020年度の法的分離以降の当社収支・財務状況は以下の通りです。2021年度においては、需給調整にかかる費用の増加やインバランス収支還元損失（特別損失計上）などにより、当期純損失を計上しています。

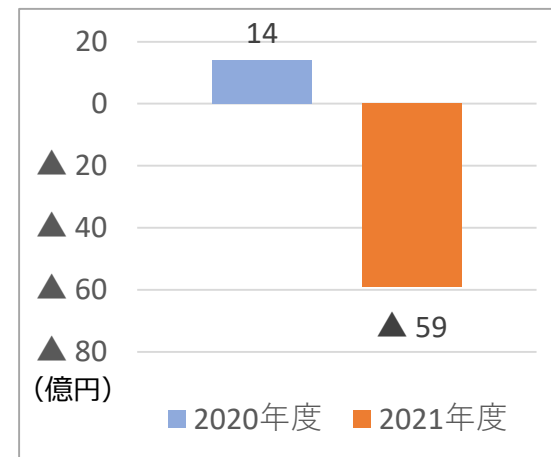
## ■ 売上高



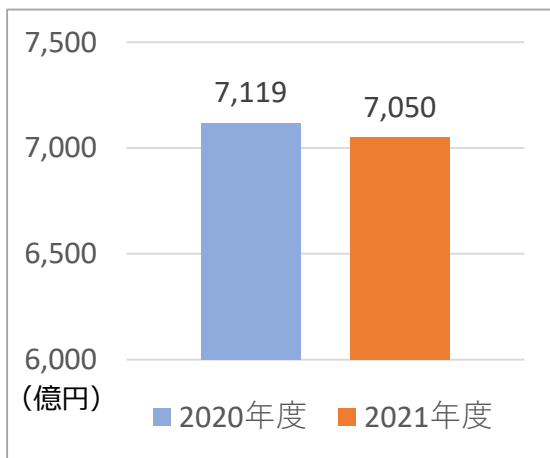
## ■ 経常利益



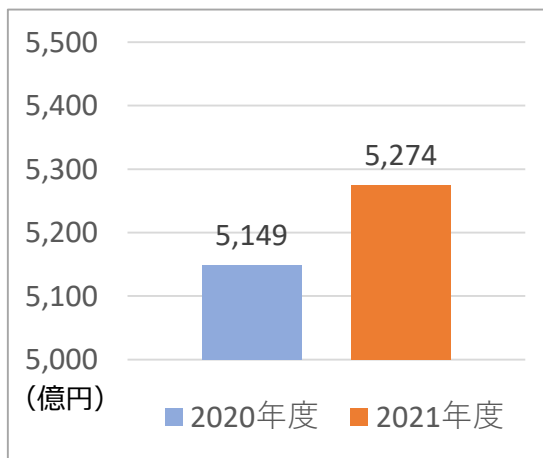
## ■ 当期純利益



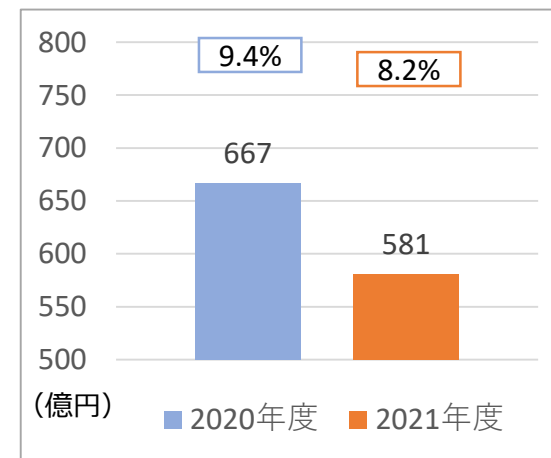
## ■ 総資産



## ■ 有利子負債残高

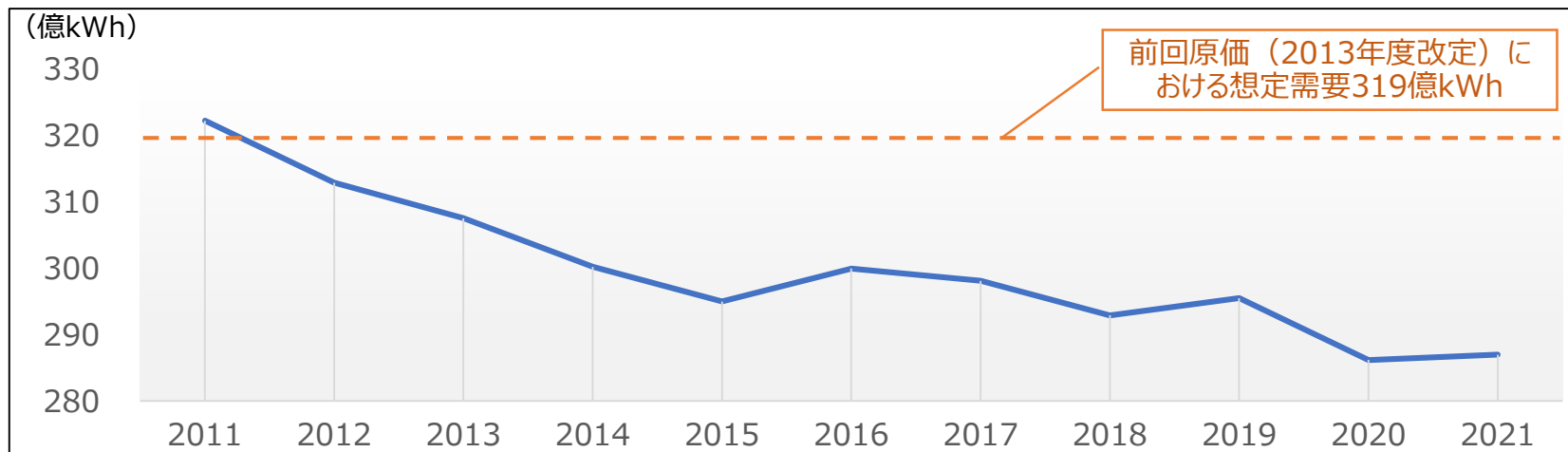


## ■ 純資産（自己資本比率）

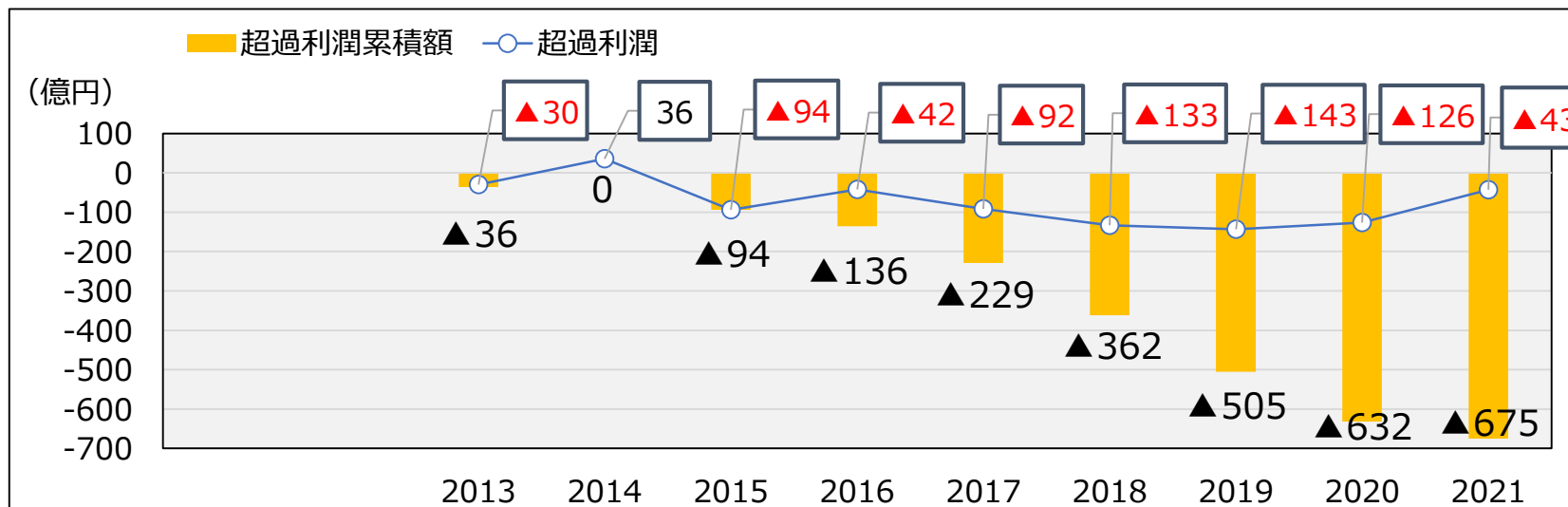


■ 経営全般にわたる徹底した効率化に努めているものの、電力需要の減少などから、託送収支において超過利潤の欠損が継続しており、2021年度末の欠損の累積額は675億円まで拡大しています。

■ 需要実績の推移

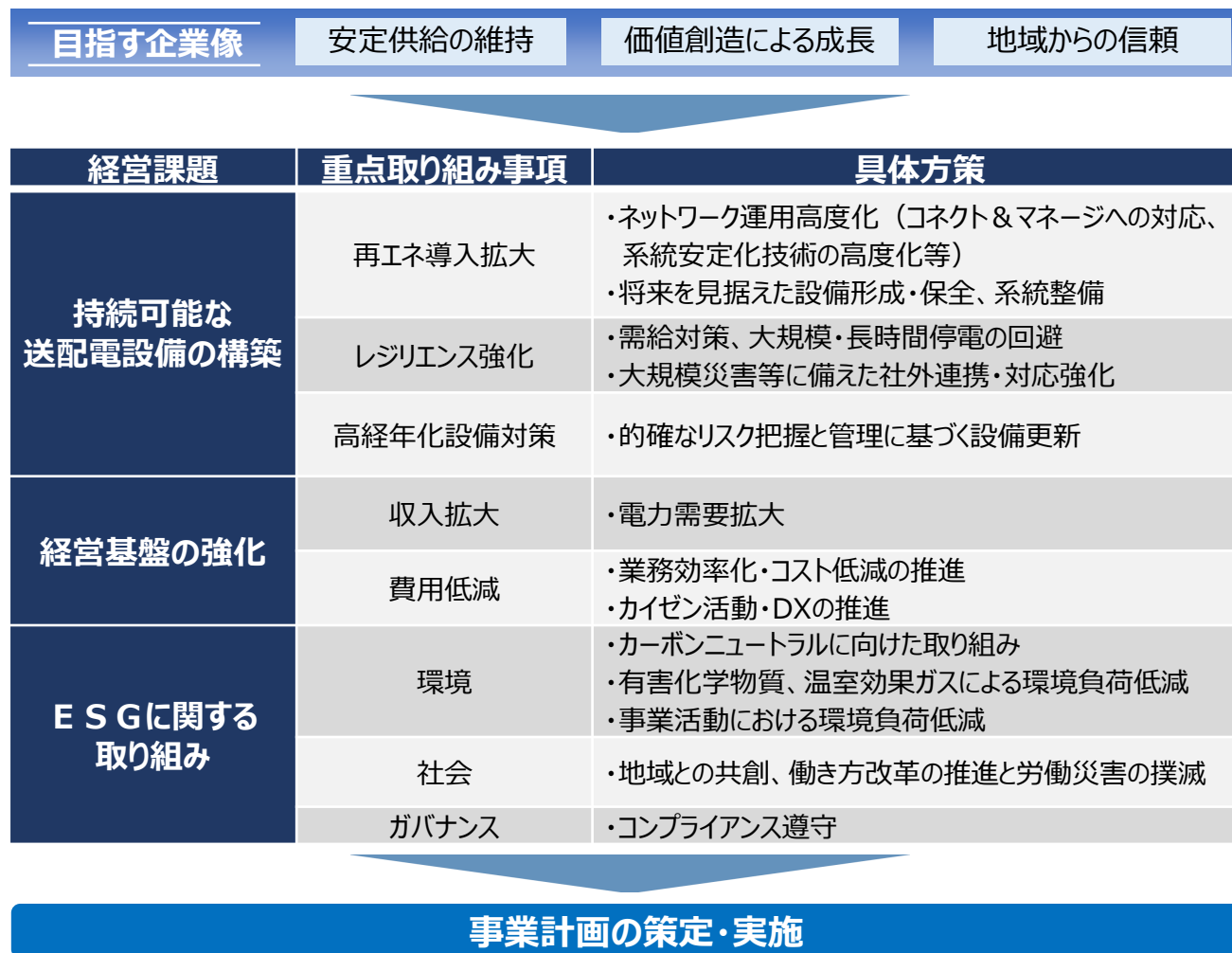


■ 前回改定（2013年度）以降における超過利潤と超過利潤累積額の推移





- 事業計画では、目指す企業像と取り巻く環境を踏まえた経営課題に基づき、重点取り組み事項を設定しています。
- 当社はこれらへの取り組みを通じて、徹底した効率化のもと、送配電設備のバージョンアップを図り、皆さまに安心・安全・快適な暮らしをお届けできるよう取り組んでいきます。



**取り巻く環境**

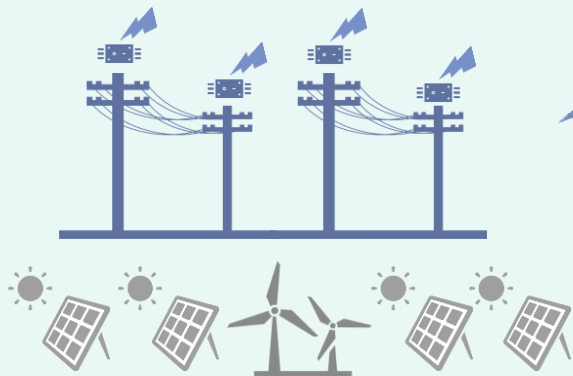
- 需要減少
- 設備の高経年化
- 自然災害激甚化
- 再エネ等分散型電源拡大

再生可能エネルギーの更なる導入拡大に向けて、系統安定化に資する設備の設置、地域間連系設備の増強や送配電設備の運用方法の見直しなどを進めていきます。

【再エネ導入拡大に向けた取り組み】

【配電網高度化】

・再エネ電源の大量連系による電圧管理などの課題に対して、センサー系開閉器などの次世代機器の活用によりタイムリーな電圧調整を行うことで、再エネ電源の導入拡大に貢献 ※P108参照

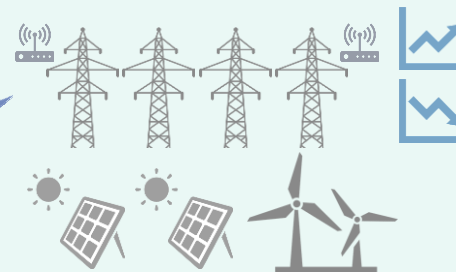


【系統側蓄電池活用による調整力確保】

・当社が蓄電池を設置し風力発電事業者を募集 ※P109参照



ネットワークの運用高度化



【地域間連系設備増強】

・新たな北海道本州間連系設備として、現在の北海道本州間連系設備と同一ルートで30万kWの増強（新々北本）工事に着手

※P107参照

交直変換設備と直流送電線等により北海道と本州を連系

再生可能エネルギー導入量

【新たなシステム開発による系統混雑管理や空き容量拡大】

・再給電方式やダイナミックレーティングを実現する系統運用システムを構築 ※P110,111参照

激甚化する自然災害に対しては、関係機関との連携強化や停電発生時の迅速な情報発信に努めていきます。

### 【レジリエンス強化の取り組み】

#### 各種訓練の実施



情報伝達



自衛隊ヘリによる輸送



ドローンによる設備確認



移動発電機車による電力供給



ほくでんネットワーク



防災協定

北海道および  
道内各市町村  
との相互協力





国土交通省  
北海道開発局  
NEXCO 東日本



海上自衛隊  
大湊地方総監部



AEON



北海道エネルギー株式会社  
Secoma



NTT 東日本



陸上自衛隊  
北部方面隊



片桐機械株式会社  
KATAGIRI

#### SNS・AIを活用した情報発信強化

LINE公式アカウントによるメッセージ配信サービス

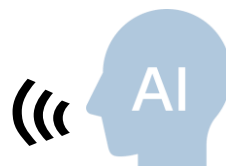
LINEで停電情報をお知らせします!

エリア登録をすると、停電発生時・解消時に、  
停電情報がLINEから送られてくる!

お友だち追加はこちらから



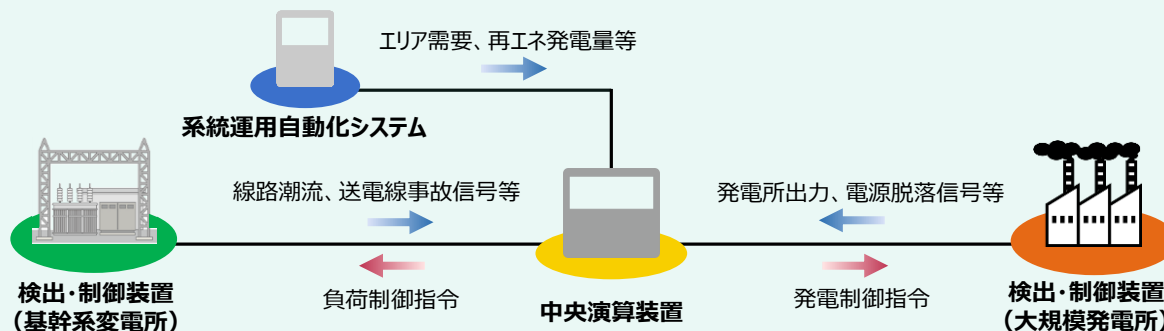
#### AIによる停電情報自動応答サービス



- 大規模電源脱落や送電線の多重事故が発生した場合の周波数低下対策として、系統安定化装置を導入していきます。
- 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規模電源の事故停止等における系統電圧上昇対策として、調相設備の設置を進めていきます。

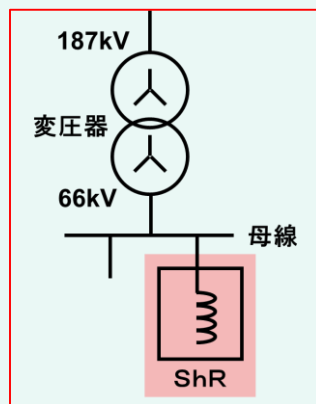
## 【系統安定化装置の導入】

- 北海道エリアの大規模電源脱落や送電線の多重事故に伴う大規模停電を回避するため、「系統安定化装置」を大規模発電所、基幹系電気所などに設置 ※P113参照
- 現在使用している装置（UFR：周波数の低下を検出して負荷遮断を実施する装置）と比較し動作が速く、負荷遮断量も最低限になるため、お客さまへの停電影響を低減



## 【基幹系調相設備の設置】

- 再エネ連系拡大に伴う火力発電所などの同期電源不足や事故停止などにより、軽負荷期の電圧調整力不足が顕在化しているため、基幹系変電所に「調相設備(ShR)」を増設
- 電圧上昇時に電圧を下げる調整力が増えるため、系統電圧が適正に維持され信頼度が向上することに加え、電圧対策に伴う発電機追加並列費用も低減 ※P114参照

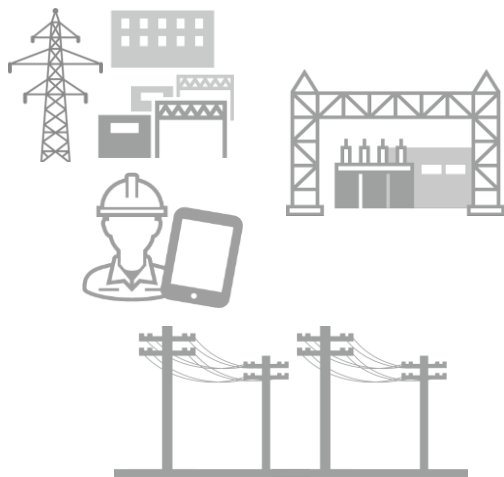


■ 高経年化する設備に対しては、更新時期のピークや工事に必要な施工力を踏まえ計画的に対策工事を実施することで、電力の安定供給を確保していきます。

【更新計画の考え方】

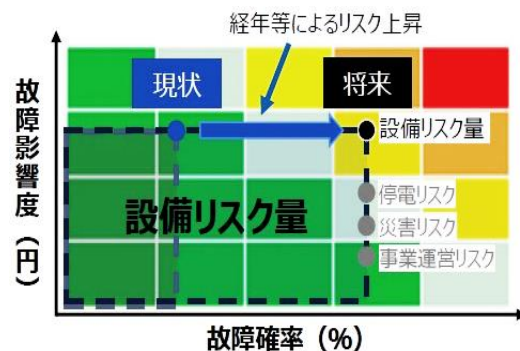
【1】設備の巡視・点検

- 設備状態の傾向把握と劣化診断の高精度化
- 設備管理情報のデータベース化



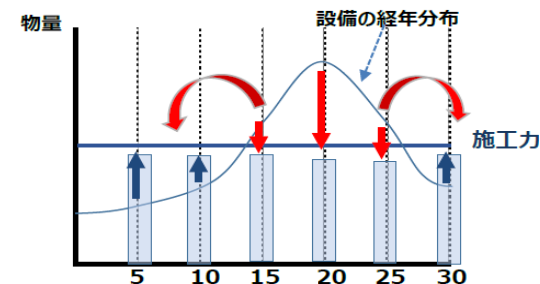
【2】リスク管理・評価

- 精度の高いリスク評価
- 修繕による設備延命化や更新対象の厳選
- 各設備のライフサイクルを見据えた更新物量の管理



【3】設備保全計画策定・実施

- 更新物量増大を考慮した長期計画
- 設備スリム化（変電所統廃合や系統構成見直しなど）と高経年化対策工事の同調実施



【DX推進】

・ ロボット、センサー活用による業務高度化



【高経年化設備更新ガイドライン適用】

・ 設備リスク量の標準的な算定方法や設備更新に係る工事物量算定の基本的な考え方を示したガイドラインに基づき、更新優先度を検討



【施工力確保】

・ 工事平準化  
・ 発注方式見直し  
・ カイゼン活動による生産性向上



収入拡大の取り組みとして、高効率な電化機器の採用促進や電気自動車（EV）の普及促進など、電気の利便性・快適性を活かした暮らしを提案していきます。

北海道の基幹産業である農業分野での電化、涼しい気候を活かした大規模データセンターや再エネの地産地消にもつながる水素製造関連施設などの誘致にも取り組んでいきます。

### 【電化促進】

#### ■ 民生部門

省エネ性能が高く、高効率なヒートポンプ機器・システムの採用促進

##### 厨房



IHクッキング  
ヒーター

##### 給湯



エコキュート

##### 暖房



寒冷地エアコン、  
ヒートポンプ暖房

#### ■ 産業部門

北海道の地域特性を活かした農業電化を推進

#### ■ 運輸部門

脱炭素化や地域防災などに資する電気自動車（EV）の普及促進

### 【企業誘致】

各自治体が工業団地等に企業誘致する際の参考となるよう、周辺の送配電設備の施設状況に関する情報提供に加え、最も経済的な立地場所を提案するなどの活動を通じて、各自治体の企業誘致を支援しています。



■ 当社は、「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、グループ全体で経営基盤強化に取り組んでいます。

■ 資機材調達コストの低減に加えて、『カイゼン』や『DXの推進』、組織横断的な効率化検討チーム（クロスファンクショナルチーム）の活動を通じ、より一層の業務効率化や費用低減を目指していきます。

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

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

デジタル化推進

DX推進連絡会

各施策の取り組み状況や投資対効果、優先順位等について経営トップを含めて議論

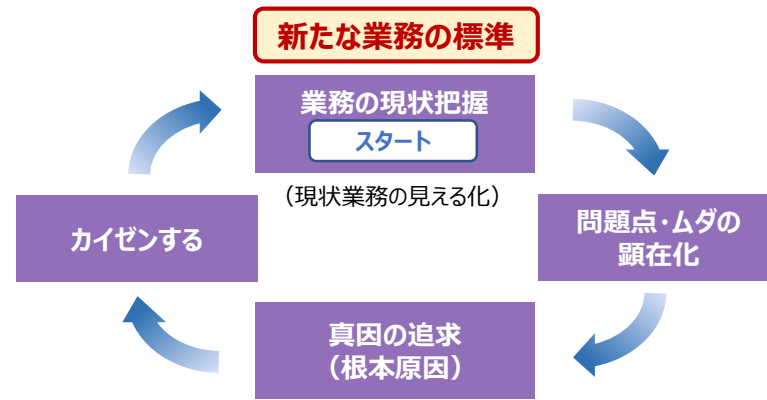


巡視点検業務などにおいて、これまで人が実施していた作業をドローン、遠隔操作ロボット、カメラ、各種センサーを駆使して業務の効率化・高度化を実現するため、複数のプロジェクトを検証中。デジタル化進展も見据えてRPA（※注記）の導入も検討予定。

※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）

業務や仕様の見直し

カイゼンのサイクル（イメージ）



全体最適を追求する経営層直結チーム

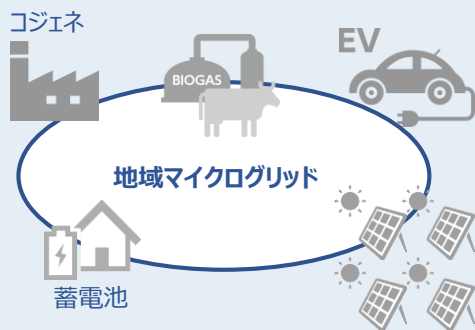
クロスファンクショナルチーム（CFT）

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

SDGsの達成のために、環境（E）・社会（S）・ガバナンス（G）の諸課題に全社一丸となって取り組み、カーボンニュートラルの実現や地域の持続的な発展に貢献していきます。

## E Environment 環境

- カーボンニュートラルに向けた取り組み
- ✓ 再エネの連系拡大と地域マイクログリッド構築事業への協力
- ✓ ヒートポンプ機器、EV普及促進や水素利活用による需要創出



- 温室効果ガスであるSF6ガスの回収
- PCBなどの環境汚染物質の処理
- 廃プラスチックの排出抑制・再資源化
- 生物多様性の保全に対する取り組み



## S Social 社会

- 地域の課題克服や発展に貢献する取り組み
- ✓ 配電設備の保守で伐採した樹木を道内各地の動物園に提供
- ✓ 当社社員による小学校のSDGsに関する教育支援を実施
- ✓ 自治体と協働による水道検針の実証試験



- 働き方改革と労働災害撲滅に向けた取り組み



## G Governance ガバナンス

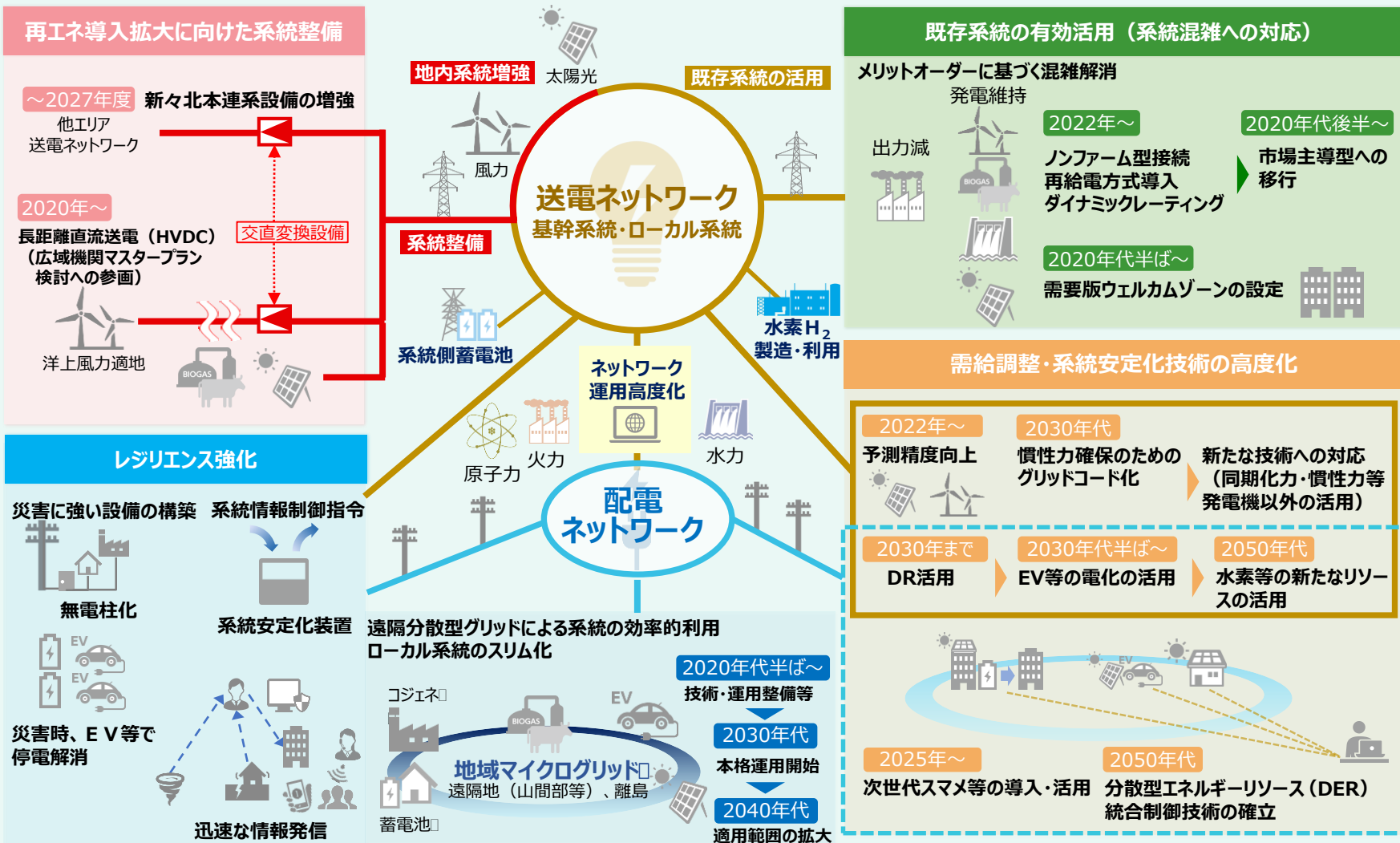
- 業務のあらゆる面におけるコンプライアンスの遵守と、定期的な社員教育
- 送配電等業務に係る行為規制を遵守し、公平・公正な業務運営を実施



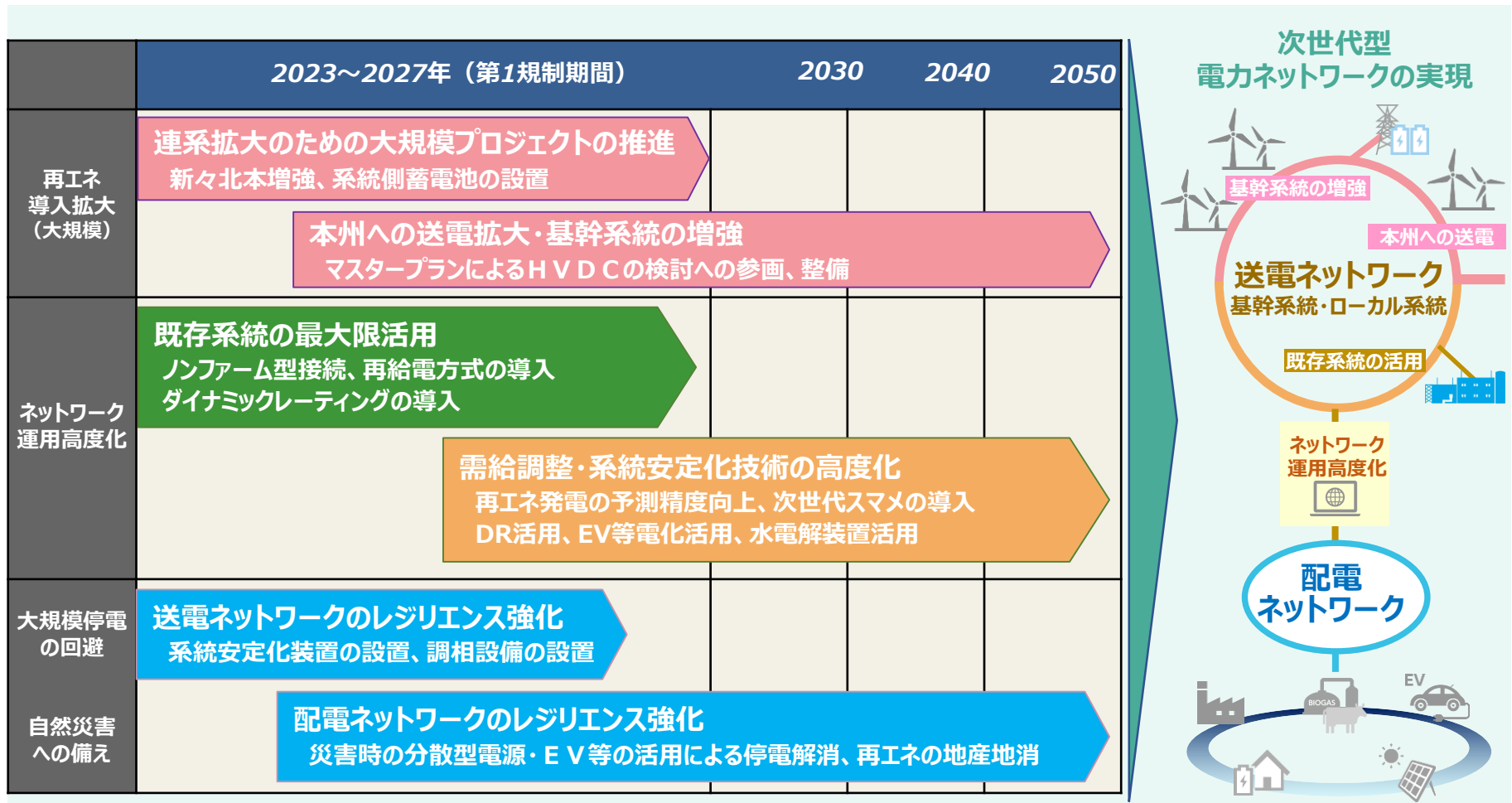


事業計画の重点取り組み事項を着実に進め、再生可能エネルギーの更なる導入拡大による脱炭素化、大規模・長時間停電を回避するレジリエンス強化、デジタル技術活用による送配電ネットワークの利便性向上を図り、次世代型電力ネットワークを実現していきます。

## 【次世代型電力ネットワークの目指す姿】



- 次世代型電力ネットワークの実現に向けて、段階的に取り組みを進めていきます。
- 再生可能エネルギーの導入拡大を実現し、主力電源化を図っていくため、新々北本増強他の大規模プロジェクトの推進や既存システムの最大限活用等の取り組みを進めます。
- さらに、マスタープランによる北海道～本州間連系線（HVDC）の整備による本州への送電拡大の検討への参画や基幹システムの増強等を進めていきます。



2

## 目標計画

成果・行動目標を達成すべく、事業計画を着実に遂行していきます。

		目 標	目標達成に向けた主な取り組み内容
安 定 供 給	停電対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>外生要因を除いた低圧需要家の停電量を44MWh以下（過去5カ年平均以下）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ドローン活用、巡視・点検のDX推進による設備劣化状況の早期把握</li> <li>移動式変電所や移動発電機車等による迅速な停電復旧</li> </ul>
	設備拡充	<ul style="list-style-type: none"> <li>設備拡充計画に基づき、第1規制期間における工事を着実に実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>系統アクセスの申込内容、設備形成ルール、社会便益に基づく設備形成の実施</li> </ul>
	設備保全	<ul style="list-style-type: none"> <li>高経年化設備更新ガイドラインによるリスク評価を反映した設備保全計画に基づき、工事を着実に実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中長期的観点からの更新物量の平準化および更新工事の確実な実施</li> </ul>
	無電柱化	<ul style="list-style-type: none"> <li>国の無電柱化推進計画に基づき、自治体等と合意した整備路線計画を確実に実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>無電柱化推進計画に基づく、無電柱化工事（5年間で約53km）の実施</li> </ul>

		目 標	目標達成に向けた主な取り組み内容
再エネ導入拡大	新規電源の早期かつ着実な連系	<ul style="list-style-type: none"> <li>当社都合による接続検討・契約申込の回答期限超過件数0件</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>工程管理ツールによる工程情報や回答期限管理の徹底</li> <li>受付・技術検討を専門とする組織への再編や検討工程見直しによる業務改善</li> </ul>
	混雑管理に資する対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>ノンファームおよび再給電方式に対応するシステムを開発し運用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コネクト&amp;マネージシステム（再給電）の導入</li> <li>再給電精算システムの改修</li> <li>ローカル系統への適応を見据えた機能拡張</li> </ul>
	発電予測精度向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>再エネ出力予測システムの機能拡充</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>アンサンプル予測の導入</li> <li>長周期出力変動緩和対策の実施</li> <li>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</li> </ul>
サービスレベル向上	需要家接続	<ul style="list-style-type: none"> <li>当社都合による供給側事前検討の回答期限超過件数0件</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>工程管理ツールによる工程情報や回答期限管理の徹底</li> <li>工事要否・工事種別を優先事項として回答する等の運用ルールの明確化</li> </ul>
	計量・料金算定・通知等の確実な実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>各送電サービスメニューの確定使用量および料金について、誤請求、誤通知、通知遅延の件数0件</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>スマートメーター導入の着実な実施</li> <li>ヒューマンエラー防止に向けた再発防止策の実施、託送関連システムの改修</li> </ul>
	顧客満足度	<ul style="list-style-type: none"> <li>再生可能エネルギーの連系拡大に向けた情報発信の強化</li> <li>停電時の情報発信力・お客さま対応力の向上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>再生可能エネルギーの系統接続に関する説明会の継続開催</li> <li>停電情報の多様な媒体によるPRや利用促進活動等</li> </ul>

		目 標	目標達成に向けた主な取り組み内容
広 域 化	設備仕様 統一化	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般送配電事業者間で設備仕様の統一化に向けた取り組みを適切に実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全電力大で合計5品目以上の仕様統一に向けた取り組みの実施</li> </ul>
	中給システム 仕様統一	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般送配電事業者間で中給システムの仕様統一化に向けた取り組みを実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>需給・周波数制御に関する仕様や機能を統一したシステム導入</li> </ul>
	系統運用 広域化	<ul style="list-style-type: none"> <li>調整力の広域調達および広域運用を確実に実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>需給調整市場の商品拡大に合わせた計画的なシステム開発の実施</li> <li>適切に調整力を調達し、調達コストの低減かつ安定供給を実現</li> </ul>
	災害時 連携推進	<ul style="list-style-type: none"> <li>災害時連携計画に基づき、関係箇所との連携を推進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般送配電事業者間の相互応援や自治体など関係機関との連携</li> <li>災害復旧資材・役務融通訓練の実施</li> </ul>
デジタル化		<ul style="list-style-type: none"> <li>AI、IoT、ドローンなどを活用した既存業務の効率化、高度化を推進</li> <li>電力データを活用するシステム構築により新たなサービス創造や顧客満足度の向上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>巡視・点検記録、設備状態管理のデジタル化</li> <li>ドローン、自動点検ロボット等の活用</li> <li>電力データを活用した災害発生時における各種問合せ対応</li> </ul>

		目 標	目標達成に向けた主な取り組み内容
安全・環境	安全性への配慮	<ul style="list-style-type: none"> <li>労働災害の再発防止徹底を図り、ゼロ災害の達成を目指す</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>教育訓練、災害事例・再発防止対策の共有</li> <li>従業員・関連工事会社と一体となった安全活動の取り組み</li> </ul>
	環境性への配慮	<ul style="list-style-type: none"> <li>地球温暖化問題への対応や地域の環境保全対策など、環境負荷の低減に向けた取り組みを推進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PCB、アスベスト等の適切な処理</li> <li>温室効果ガス低減</li> <li>希少鳥類保護</li> </ul>
次世代化	分散グリッド化の推進	<ul style="list-style-type: none"> <li>分散グリッドの技術的検証とともに、事業者からの検討要請や協議に対し円滑に対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域マイクログリッド構築支援事業への協力</li> <li>配電事業の実現に向けた技術的検証</li> </ul>
	スマートメーターの有効活用等	<ul style="list-style-type: none"> <li>次世代スマートメーターの円滑な導入に向けた設置工事およびシステム対応を確実に実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>計量器の法令取替等に合わせた次世代スマートメーターの導入</li> <li>次世代スマートメーターに対応した通信ネットワーク・システム等の各種対策工事</li> </ul>

■ 低圧（電灯）需要家の年間停電量について、外生要因を除いた過去5年平均の44MWh以下を目指します。

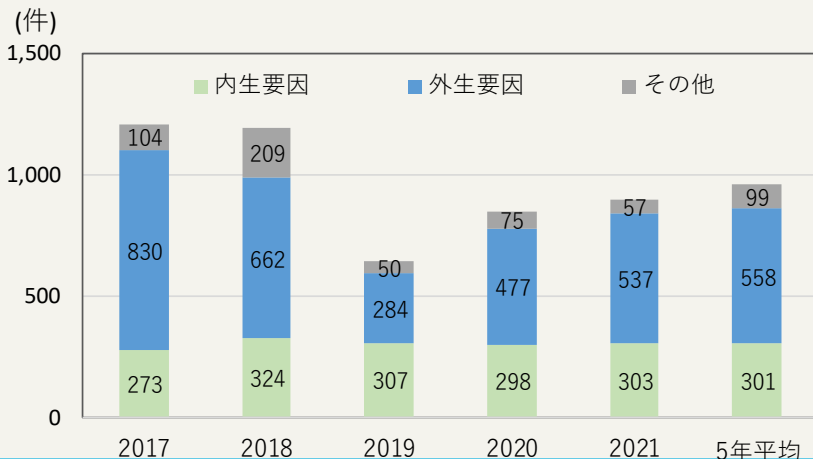
## これまでの対応状況

■ 低圧電灯の停電のうち、設備不良等の内生要因による停電量（5年平均）は、約44MWh程度で推移。

【単位：MWh】

	2017	2018	2019	2020	2021	合計	5年平均
内生	34	76	37	42	30	220	44
外生	151	43,670	36	55	162	44,075	8,815
その他	22	36	8	6	64	138	27
合計	208	43,783	81	103	257	44,435	8,887

■ 内生要因による停電件数は、過去5年平均で約300件発生。



※端数処理の関係で計算が合わない場合がある（以降同様）

## 今後の取組

- ドローン活用等、巡視・点検のDX推進による設備劣化状況の早期把握や災害時の迅速な被害情報共有。
- 早期停電復旧に向けた移動式変電所や移動発電機車をはじめとする復旧資機材の確保、ならびに定期的な訓練実施によるレジリエンス強化。
- 配電線事故発生時の系統状況（電流・電圧）を把握可能なセンサー開閉器導入による早期の事故箇所特定。



ドローン



高圧移動発電機車



センサー開閉器

開閉器本体



子局装置

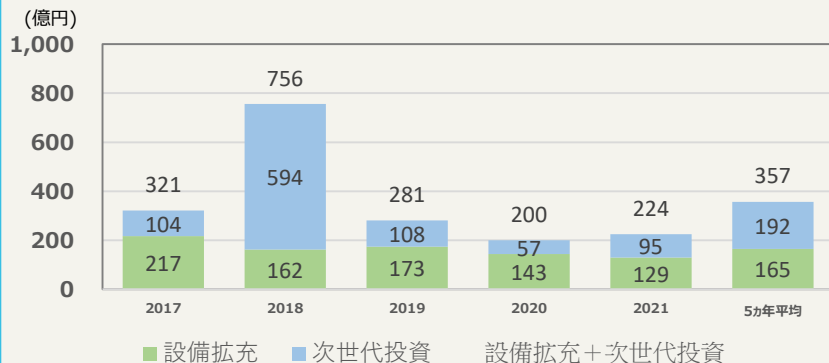


■ 新規需要や再生可能エネルギーをはじめとする電源の新增設への対応、費用便益評価に基づくプッシュ型での系統増強について、的確に実施していきます。

## これまでの対応状況

- 新規需要や発電設備の系統連系申込に基づいて系統アクセス工事や設備増強工事を実施。
- 送電線空き容量の不足により、再エネ電源の連系申込みに対しては、設備増強等の対策が必要なケースが増加。

投資額の推移（実績）  
〔設備拡充投資・次世代投資〕



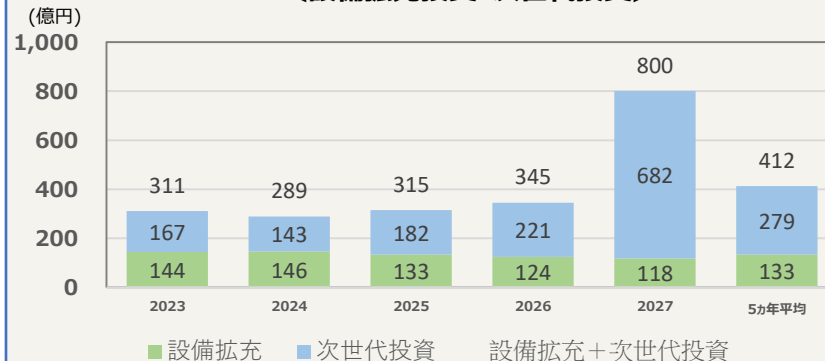
※次世代投資における2018年度・2027年度は地域間連系設備の竣工により増加

## 今後の取組

- 2023～2027年度で設備拡充工事と次世代投資を合わせて年平均412億円程度を投資。
- 広域系統整備計画に基づき地域間連系線を整備。
- 再エネ電源連系の見通し等も踏まえた、複数案の比較検討による効率的な設備形成を志向。
- ローカル系統における費用便益評価に基づくプッシュ型の系統増強※の実施。

※空容量の少ない系統や高経年化が進展している系統に対して、電源ポテンシャルを加算した潮流の想定や将来の系統混雑を想定したうえで、費用便益評価として、増強費用Cと、増強により再エネの出力制御を回避することによる燃料・CO2コスト削減等による便益Bを比較し、便益が費用を上回る設備（ $B/C > 1$ ）は、プッシュ型で系統を増強。

投資額の推移（今後の見通し）  
〔設備拡充投資・次世代投資〕

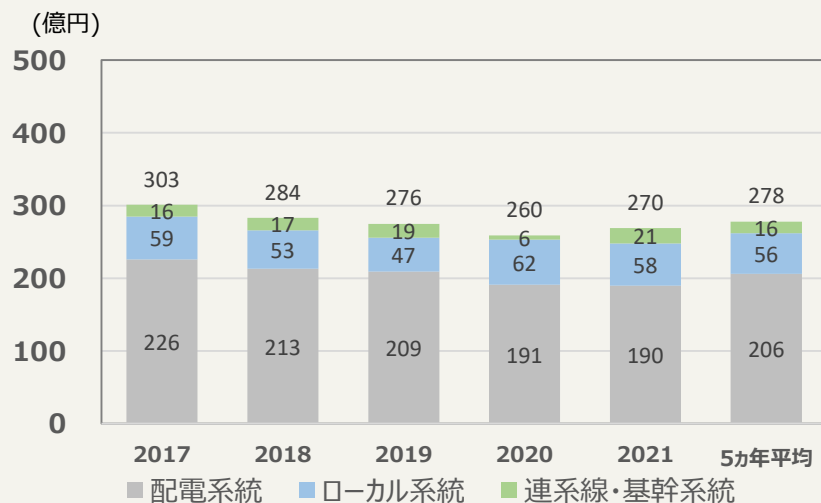


■ 高経年化設備更新ガイドラインによる故障発生時のリスク量評価をもとに、巡視・点検データに基づく工事の優先度や施工力を踏まえ、中長期的視点に立った更新工事を着実に実施していきます。

### これまでの対応状況

- 保守・調査に基づく工事の厳選や点検周期の見直し（点検回数の減）などの効率化を実施。
- 投資・費用低減の観点から、設備のスリム化・効率化に資する工事計画を策定。

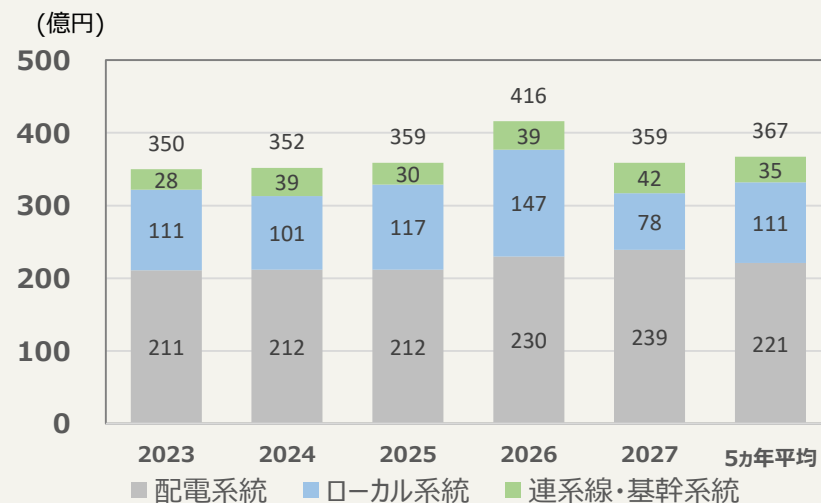
投資額の推移（実績）  
〔設備保全投資〕



### 今後の取組

- 2023～2027年度で年平均367億円程度を投資。
- 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を踏まえ、中長期的な視点で更新物量を検討し、供給信頼度を維持する計画を策定。
- 高経年化設備の増大に対応しつつ供給信頼度の維持を図る。

投資額の推移（今後の見通し）  
〔設備保全投資〕



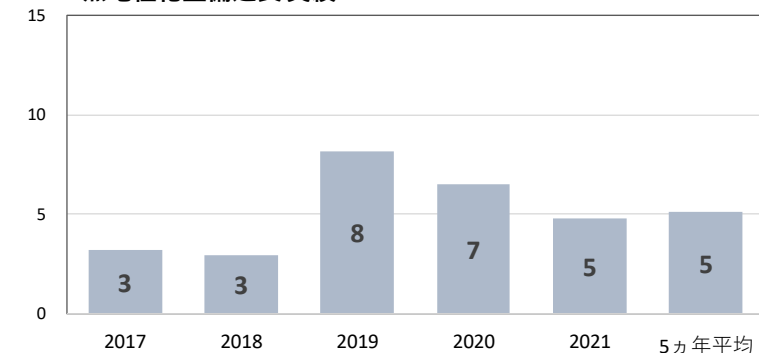
■ 国の無電柱化推進計画に基づき、関係自治体等と合意した整備路線・工事計画を確実に実施していきます。

■ また、当社独自の地中化についても、停電発生時の社会的影響などを踏まえて計画的に実施していきます。

### これまでの対応状況

- 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。
- 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のうえ実施。
- 至近5カ年の整備延長実績合計は約26km。

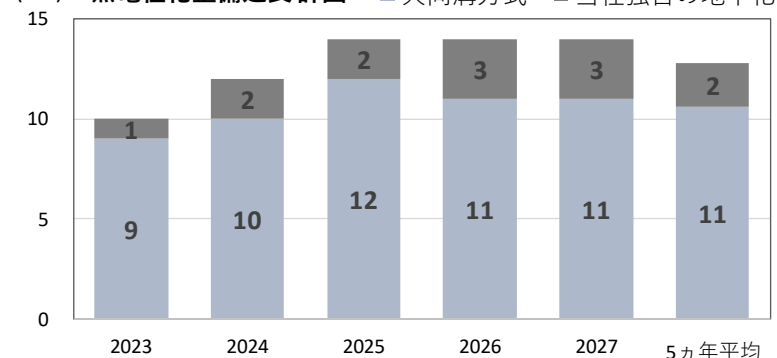
(km) 無電柱化整備延長実績



### 今後の取組

- 無電柱化推進計画  
2023～2027年度 約53km
- 当社独自の地中化  
2023～2027年度 約10km
- 当社独自の地中化は、電柱倒壊等で停電復旧までに時間を要する配電線路、医療機関等の社会的重要施設など、無電柱化の効果も考慮した地中化計画を策定。

(km) 無電柱化整備延長計画

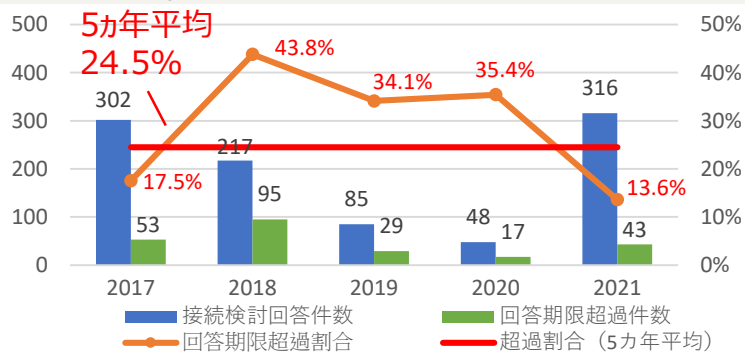


■ 接続検討や契約申込に対するご回答については、工程管理ツールの整備等、業務改善の取り組みにより、当社都合による回答期限の超過を防止していきます。

## これまでの対応状況

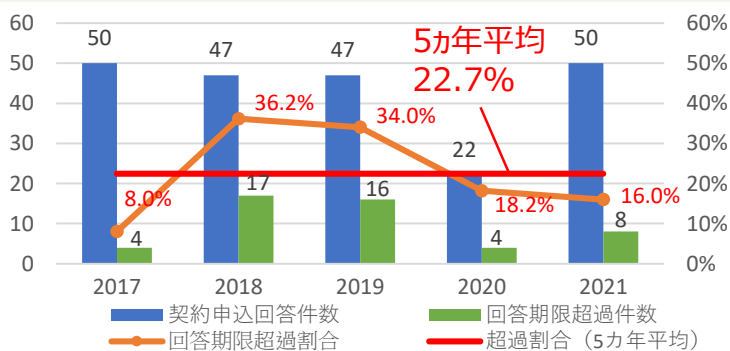
### <接続検討の回答期限3ヶ月超過実績（2017～21年度）>

- 過去5カ年平均の回答期限超過件数は47件。申込全体に対する比率は24.5%。



### <契約申込の回答期限6ヶ月超過実績（2017～21年度）>

- 過去5カ年平均の回答期限超過件数は10件。申込全体に対する比率は22.7%。



## 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十分に共有されていなかった。
- 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、同一システム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することから時間を要している。

### <具体的な取り組み事項>

- 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実施。
- 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への再編や検討工程の見直し等の業務改善に取り組む。

■ **ノンファーム型接続や再給電方式を実現するシステムの導入により、系統の有効活用や混雑管理を確実に実施していきます。**

### これまでの対応状況

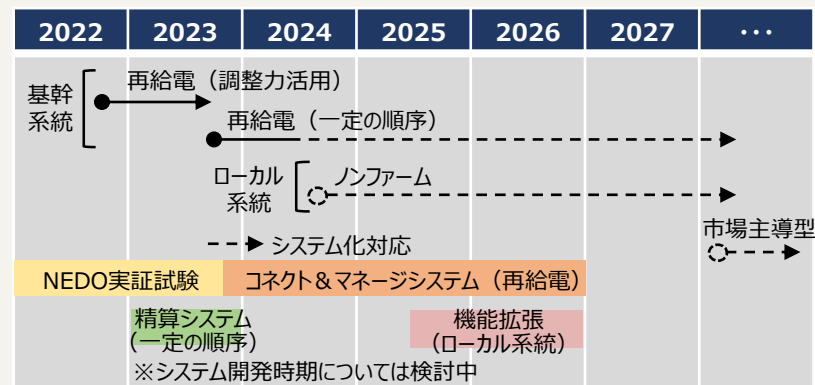
- 北海道では、基幹系統の空容量が道央圏の一部を除いてゼロとなっており、2021年1月からノンファーム型接続の受付を開始。2022年3月末時点で417万kWの接続検討を受付（うち33万kWが契約申込）。
- 再エネ導入拡大を目的に、ノンファーム型接続のローカル系統への適用を待たずに接続が可能となる方法（潮流調整システム※1による接続）、ノンファーム型接続での出力抑制を低減する方法（ダイナミックレーティング※2による接続）について個別提案を実施中。

※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

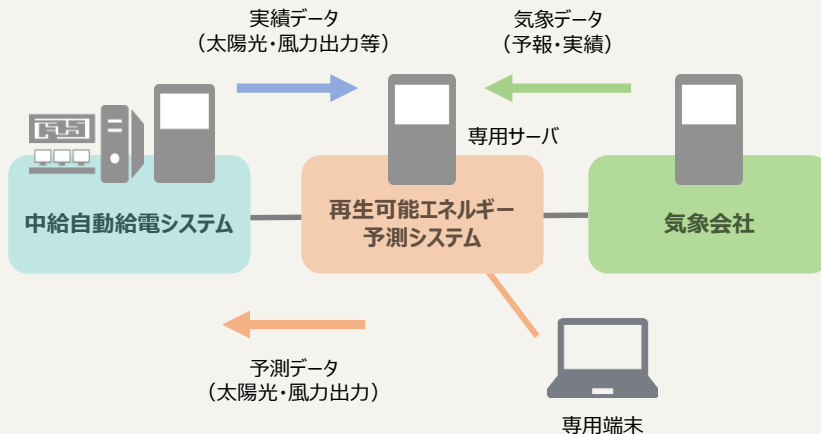
- 運転費用によらず後着の電源が抑制となる先着優先ルールに代えて、運転費用の安い再エネ電源を優先的に発電させる再給電方式を実現するシステムを導入する。
  - コネクト&マネージシステム構築（再給電）
  - 再給電精算システムの改修（一定の順序）
- さらに、今後のローカル系統におけるノンファーム型接続の適応を見据え、機能拡張を行う。



■ 再エネ出力予測システムの精度向上のため、システムの機能拡充に取り組んでいきます。

### これまでの対応状況

- 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。

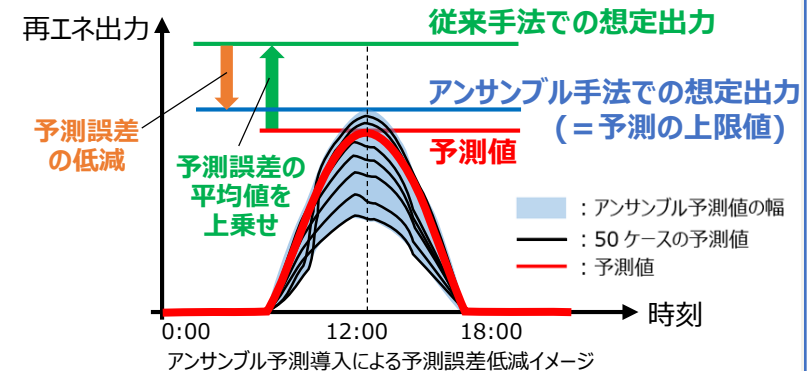


### 今後の取組

#### ■ アンサンブル手法導入による予測誤差の低減

【従来手法】 過去3か年の予測誤差の平均値を固定的に上乗せした想定出力をもとに、再エネ発電制御量を算出。

【アンサンブル手法】 予測対象日の雲の配置、風向きなど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手法。アンサンブル手法による上限値を想定出力として、再エネ発電制御量を算出。（2022年:検証、2024年:システム改造、2025年:気象情報受信・アンサンブル手法適用開始）



#### ■ 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）

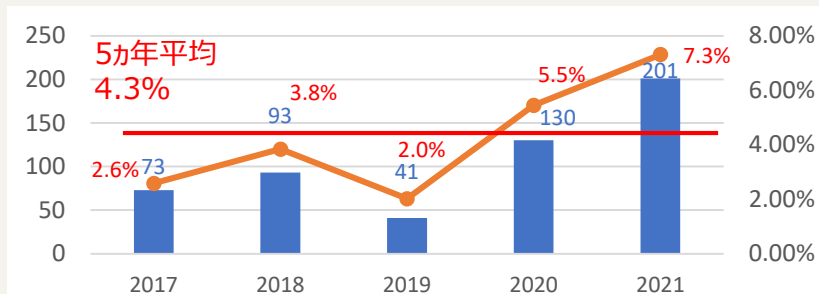
- スマートメーターのデータを活用した電力変換カーブの生成  
スマートメーターのデータを活用して、高低圧発電所の日射量・風速から再エネ出力を予測した電力変換カーブを生成し、予測精度の向上を図る（2024年:システム改造）

■ 供給側接続の事前検討では、工程管理の徹底や回答内容に関する運用ルールの明確化等により、当社都合による回答期限の超過を防止していきます。

## これまでの対応状況

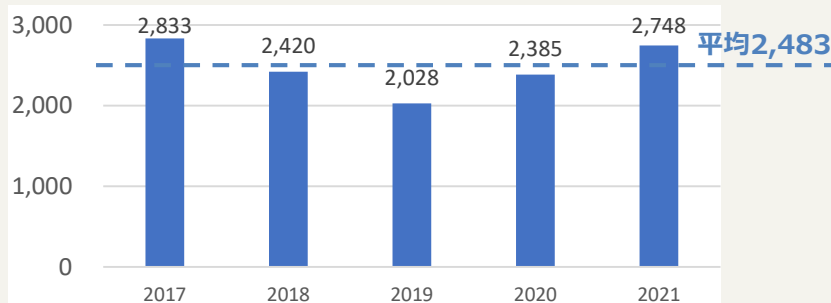
### <供給側接続の回答期限2週間超過実績(2017～21年度)>

- 過去5カ年平均の回答期限超過件数は108件。申込全体に対する比率は全体の4.3%。



※棒グラフは該当件数、折れ線グラフは比率を示す。

### 【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>

- 技術部門の検討状況が受付部門に共有されていなかったことによるもの。
- 「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」も同時に回答しているケースがある。

### <具体的な取り組み事項>

- 受付・技術部門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」を優先事項として回答するよう、運用ルールを明確化。

■ 接続送電サービス等の使用量および料金の誤通知・誤請求等については、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

#### <計量・料金算定・通知等>

- 小売全面自由化（2016年4月）以降の接続送電サービス等の件数増加に対し、業務処理プロセスの見直しや簡易ツールの活用などにより、誤処理件数の低減に向けた取り組みを実施。
- 託送料金・インバランス料金の請求処理について、請求データの小売電気事業者への提供をシステム化するとともに、システム仕様の見直しや業務処理手順書の改訂、社内教育の強化など、誤処理や処理遅延の防止に向けた対応を継続。

### 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においても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が発生。

#### <具体的な取り組み事項>

- 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。

※ 託送料金算定および請求情報の開示を含めた社外とのデータ交換を行うシステム



■ ステークホルダーの皆さまからいただいたご意見やご要望を踏まえて、お客さまに満足いただけるよう業務の改善に取り組んでいきます。

### 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カ所に設置）
- 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。

#### <停電時の情報発信力・お客さま対応力の向上>

- 停電情報の提供手段（自動応答サービス・LINE等）について多様な媒体によるPRの実施や利用促進活動等の取り組み。
- 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・連携の強化。
- 従来の停電情報発信（ラジオ等）の継続実施。



相互応援



他電力  
コンタクトセンター

#### <託送料金の請求・支払いにかかわるサービス向上>

- 口座振替による支払いの導入。
- 一般送配電事業者各社で異なる請求書様式の統一化や請求情報のAPI連携等の実現。

■ 一般送配電事業者間で設備仕様の統一化に向けた取り組みを適切に実施していきます。

## これまでの対応状況

- 仕様統一により、これまでに3品目において、全電力大でのまとめ発注（共同調達）を実施。

### 架空送電線（ACSR/AC）

全電力大で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



### ガス遮断器（66・77kV）

各社仕様を把握し、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



### 地中ケーブル（6kVCVT）

各社仕様を把握した必要機能の最適化および、コスト低減を目的とした規格を反映し、全電力大での仕様統一が完了



## 今後の取組

- レジリエンスの強化および調達の合理化等が見込まれる資機材を対象物品として、全電力大で合計5品目以上の仕様統一に取り組む。

### <検討品目の例>

送電鉄塔



高圧開閉器



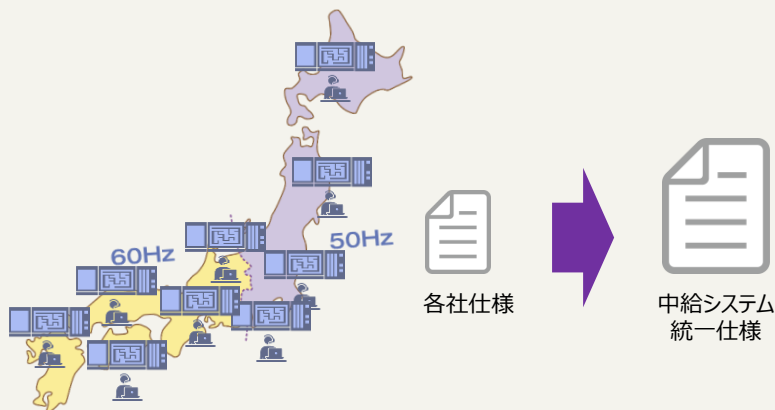
スマートメーター



■ 一般送配電事業者間で中央給電指令所システムの更新を見据え、システム仕様や機能の統一に向けた取り組みを実施していきます。

### これまでの対応状況

- 現状、中給システムは各社個別開発によりLFC・EDC※機能等の仕様には差異がある状況。
- 調整力の広域化に伴う経済的な調整力運用の実現や参入者拡大のためには、LFC・EDC機能の抜本的な見直しと各社中給システムの仕様統一化が必要。



※LFC：電力需給バランスをとるため、系統周波数や連系線潮流の変化を検出して、発電機出力を調整する機能

※EDC：電力需要の変化に応じて、効率の異なる各火力・水力発電機の経済的な出力配分を計算し、発電機出力を制御する機能

### 今後の取組

- 中給システムの更新時期（第2規制期間）に向けて、一般送配電事業者間で異なっている需給・周波数制御に関するシステム仕様や機能の統一に取り組む。

#### <具体的な取り組み事項>

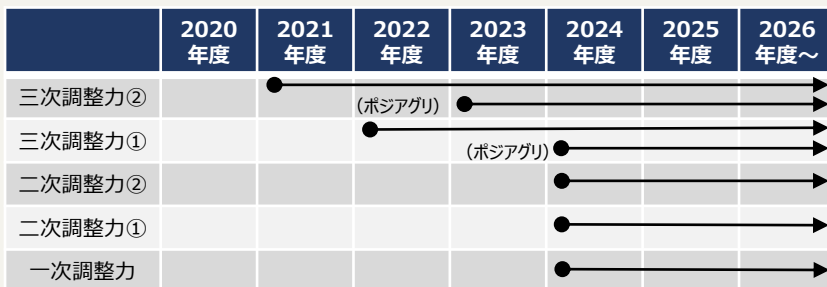
機能	検討事項	仕様統一の方向性
LFC機能	広域LFC制御ロジック	・メリットオーダーにも対応した広域LFC機能に統一
EDC機能	EDC配分対象制御ロジック	・稼働している電源等の制御可能範囲をEDC配分対象とする ・潮流制約を考慮したEDC機能の構築
発電機とのインターフェイス	通信方式 伝送方式	・国内外電源の伝送装置に対応した通信規格（IEC61850）の適用
発電機の起動停止	TSOによる起動・停止可否	・緊急時にTSOによる起動・停止を可能とする ・「起動費」「限界費用カーブ」を参照可能

■ 需給調整市場の商品拡大等にあわせて、調整力の広域調達および運用に必要なシステム開発を確実に実施していきます。

## 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、過大なコスト負担等を回避し、実運用に必要な調整力を確保することが重要。
- 2017年から公募による調整力の調達を開始。
- 2021年4月に「需給調整市場」が開設され、現在、三次調整力①②の調達を実施している。
- 今後、二次調整力②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拡大スケジュール】



※北海道は連系線に運用成約がある直流連系であるため、一次、二次①はエリア内での調達となる  
 ※ボシアグリとは、需要家の自家発電機等の逆潮流を集約した供給力のことであり、調整力としての活用が期待されている。  
 ※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、調整力調達コストの低減を実現。
- 2023～2027年度にて、需給調整市場の商品拡大等にあわせた各システム開発を計画的に実施。

### 開発システム名

共同開発	需給調整市場システム（MMS）
	広域需給調整システム（KJC）
個社開発	需給精算システム
	需給調整アセスメントシステム

※需給調整市場システム（MMS）は一般送配電事業者10社共同出資による開発。広域需給調整システム（KJC）は一般送配電事業者9社共同出資による開発。  
 ※需給精算システムは、上記システムで取引されたデータに基づいて取引相手との料金精算を行うためのシステム。需給調整アセスメントシステムは、需給調整市場で約定した発電機等の調整実績について事後確認を行いペナルティの有無を確認するシステム。ともに個社で開発。  
 ※個社開発となるシステムでも、他の一般送配電事業者と連携し、システム仕様の共通化等の検討を実施のうえ開発。

■ 一般送配電事業者間の相互応援や自治体など関係機関との連携強化など、大規模災害時における停電復旧の迅速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災害発生時の連携強化。

#### <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

- 災害復旧支援システムおよびモバイル端末を用いた被害状況や復旧状況に関する迅速な情報共有の実施。
- 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。
- 海上自衛隊との共同訓練や自治体主催の防災訓練への継続的な参加。
- 大規模災害時における基本協定に基づいた各自治体との相互協力。(2022年7月、北海道および道内全179市町村との協定を締結済)



デジタル技術を活用して、業務の更なる効率化や高度化、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>

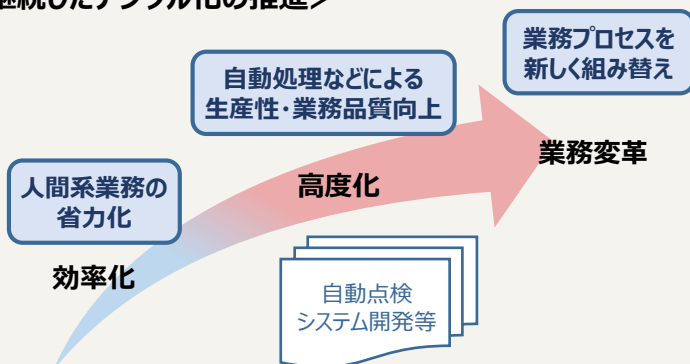
#### ■ 効率化

- ・現地業務の出向回数・人数の削減による経費節減
- ・図面等の紙資料や作業結果報告の電子化による業務効率化
- ・定型的な作業やシステム操作の自動化によるヒューマンエラーの防止

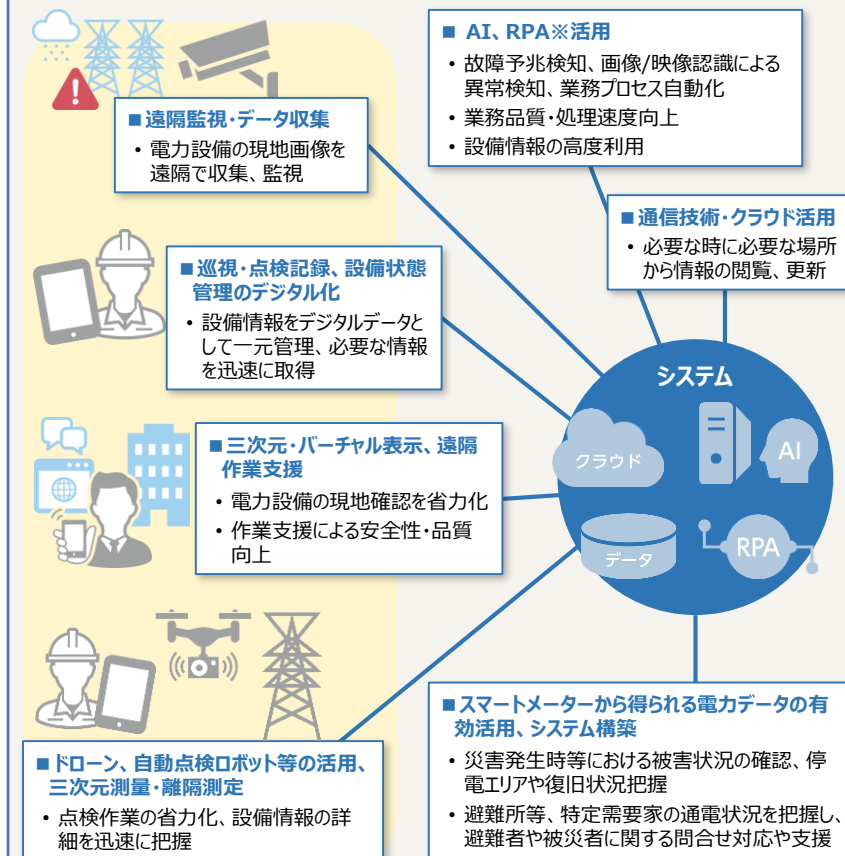
#### ■ 高度化

- ・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



※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)

安全に関する教育訓練や災害事例・再発防止策の情報共有などを通じて、会社・従業員・関連工事会社が一体となって労働災害撲滅に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	1	1	5	4



＜転倒防止啓発ポスター＞

#### ＜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繰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。



※今後の取り組みには既に実施中の内容を含む

### 今後の取組

#### ＜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※の使用手法、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



■ 環境関係法令に基づく有害化学物質の適切な処理や、温室効果ガスの低減など、今後も環境負荷の低減に向けた取り組みを進めていきます。

### これまでの対応状況

#### <PCB※無害化処理の取り組み>

- 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PCB廃棄物※の厳重な保管・管理を実施。
- 高濃度PCBは、中間貯蔵・環境安全事業株式会社北海道PCB処理事業所で無害化処理を、低濃度微量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。

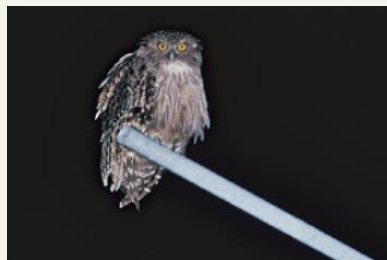
※一部の変圧器・コンデンサなどの電気工作物や照明安定器に含有

#### <生物多様性の保全に対する取り組み>

- 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、環境汚染物質の適切な取扱いに関する社員教育の徹底。
- 対象機器・設備の管理状況の確認と適時更新。



PCB処理施設（苫小牧リサイクルセンター）

#### <温室効果ガス低減、希少鳥類保護>

- 電力機器に絶縁体として含まれるSF6ガスの回収率99%以上。
- EV普及活動の一環としての社有車のEV化（2027年度目途で100台以上）。
- オフィスでの電気使用量削減。
- 廃プラスチック類の再資源化の推進。
- 送配電設備における希少鳥類感電事故の防止。

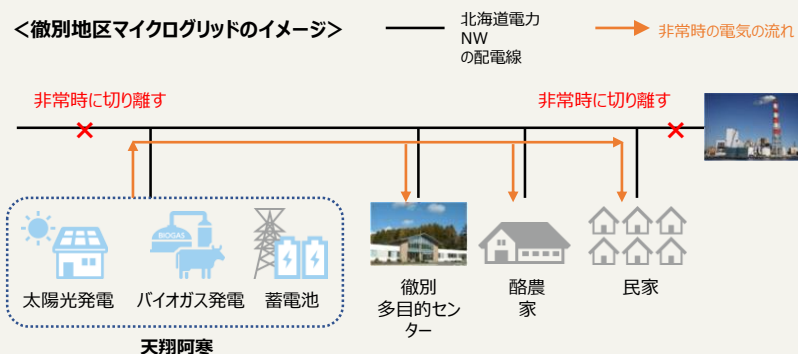


■ 地域のレジリエンス強化や再生可能エネルギー等の地産地消にも資する地域マイクログリッド構築や配電事業の実現に協力していきます。

## これまでの対応状況

- 地域に根差したエネルギーである家畜系バイオマスに関する実証事業への参画や地域マイクログリッド構築支援事業への協力。
- 「釧路市阿寒町地域マイクログリッド」について、2022年1月21日に地域マイクログリッド事業者、釧路市と当社でコンソーシアム協定書を締結。

### 【釧路市阿寒町地域マイクログリッドの概要】



自然災害等による大規模停電時に、当社の送配電ネットワークから切り離し、エリア内のバイオガス発電設備・太陽光発電設備などによって、地域の皆さまへ電力供給することを目指す。

## 今後の取組

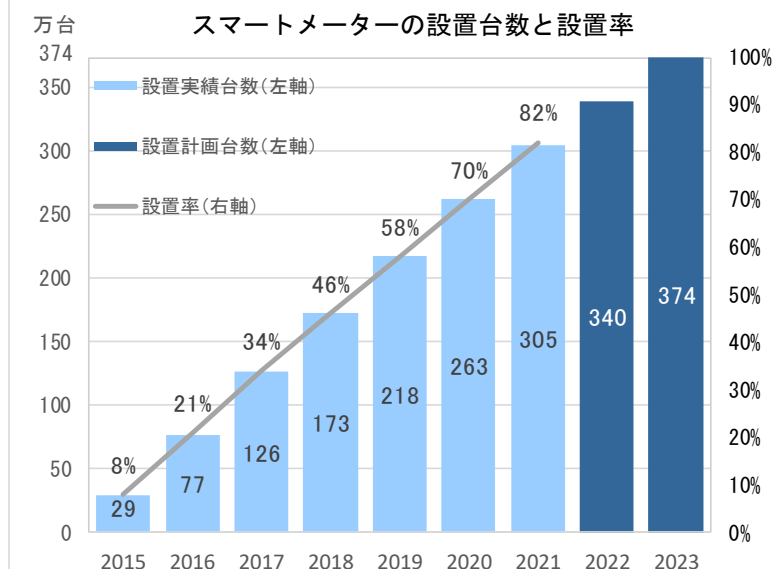
- 参入事業者からの技術検討等の協力要請に対する確に対応。
- 家畜系バイオマスの出力制御に係る研究成果を活かした更なる導入拡大の検討。
- 地域マイクログリッドの運用開始後の技術的課題に対する改善策の検討。
- 配電事業者との対応体制の整備や業務運用ルールの策定。

■ 次世代スマートメーターの計量情報を活用した再エネ導入量の拡大や事故区間特定による停電の早期復旧に向け、次世代スマートメーターの設置工事およびシステム対応を確実に実施していきます。

## これまでの対応状況

### <現行スマートメーターの設置状況>

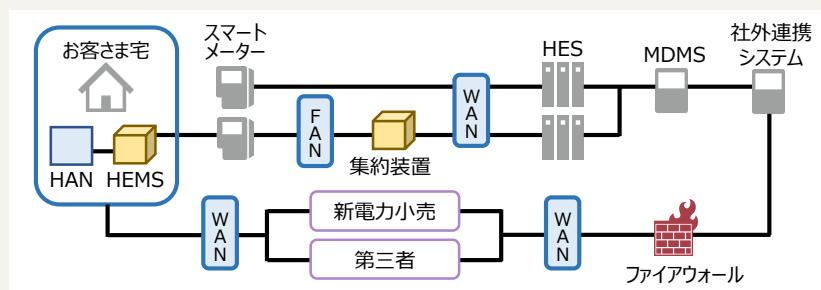
- 2021年度末で305万台設置済（設置率82%）
- 2023年度末でスマートメーター全数設置完了予定



## 今後の取組

- 次世代スマートメーターの設置工事ならびに通信ネットワークの対策工事の実施と、関連システムの開発。

- ・次世代スマートメーター設置  
設置工事期間：2025年度～2034年度
- ・次世代スマートメーター向け集約装置への取替  
設置工事期間：2027年度～2029年度
- ・スマートメーター関連システム対応  
次世代スマートメーター導入に伴うHES、MDMS再開発  
再開発期間：2023年度～2026年度



HES：スマートメーター通信システム  
WAN：ワイドエリアネットワーク  
HAN：ホームエリアネットワーク

MDMS：スマートメーター運用管理システム  
FAN：フィールドエリアネットワーク  
HEMS：ホームエネルギーマネジメントシステム

- 目標計画の策定にあたっては、当社の目標案について、当社ホームページ公表による意見公募およびステークホルダーへの訪問等を実施し、頂いたご意見、ご要望を計画に反映しています。
- ステークホルダーの皆さまとは、今後も様々な機会においてご意見を伺うことに加え、日常業務や定期的な訪問を通じたコミュニケーションを積み重ね、目標達成に向けて取り組んでいきます。

■ステークホルダーの皆さまからのご意見・ご要望（概要）

【実施期間】

2021年12月20日～2022年1月31日

【実施方法】

- ・当社HP公表による意見公募
- ・ステークホルダー訪問（1085者）

【実施結果】

- ・頂いたご意見数：357件  
（分野別内訳は右表のとおり）

関連分野	件数
安定供給	46
再エネ連系拡大	28
サービスレベル向上	95
デジタル化	22
安全性	7
環境性	9
新たな料金制度全般	85
その他	65
合計	357

※ステークホルダー訪問の分野別内訳

区分	自治体	議会・議員	主要企業	官公庁	経済・産業団体	消費者団体	農漁業団体	自治体・連合会	サブユーザー	その他団体・個人	取引先・委託先等	小売電気事業者	合計
数	180	133	70	54	217	53	116	20	11	83	145	3	1,085

頂いた主な意見・要望	反映した目標項目	意見に対する考え方
<ul style="list-style-type: none"> <li>安定供給を第一に取り組んでほしい。</li> </ul>	<p>停電対応</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>停電量の低減、レジリエンスの強化に資する取り組みをしっかりと進めていきます。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>無電柱化の取り組みに期待する。</li> </ul>	<p>無電柱化</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国の無電柱化推進計画に加え、当社独自の地中化を着実に進めていきます。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>企業誘致にあたり変電所等の供給能力の増強をお願いしたい。</li> </ul>	<p>設備拡充</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>将来的な需要動向も確認しながら、地域の活性化や発展のために必要な設備投資を行います。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>再エネ拡大に向け送電網の強化に期待する。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>再エネ導入拡大に向けた系統増強等の取り組みをしっかりと進めていきます。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>電力供給接続の事前検討の回答期限についてビジネスタイムとはかけ離れており短縮化を望む。</li> </ul>	<p>需要家接続</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>工程管理の徹底や回答内容に関する運用ルールの明確化等により、可能な限り早期に回答できるよう取り組んでいきます。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>新規再エネ電源の早期且つ着実な連系として、接続検討・契約申込の回答遅延件数ゼロがレピュテーションインセンティブとして掲げられているが、御社において本目標を達成するための具体的な取り組みなどがあればご教示頂きたい。</li> </ul>	<p>新規再エネ電源の早期かつ着実な連系</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>受付・技術部門の双方で工程や回答期限の管理を徹底するとともに、専門組織の再編や検討工程の見直し等による業務改善に取り組んでいきます。</li> </ul>

頂いた主な意見・要望	反映した目標項目	意見に対する考え方
<ul style="list-style-type: none"> <li>再エネに関する新情報やわかりやすい情報を積極的に流してほしい。</li> </ul>	<p>顧客満足度</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>再エネに関するご相談窓口の一元化や、頂いたご意見・ご要望に対する弊社回答をホームページに掲載する等、情報発信の強化に取り組んでいきます。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>再エネ導入には相応の費用と時間がかかることをPRすべき。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>系統増強によらない方策として、ノンファーム型接続等の取り組みについても積極的に情報を発信していきます。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>停電情報は、SNSのみならず、ラジオやテレビ等の周知も継続してほしい（高齢者配慮、端末充電不可の可能性を考慮）。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>停電情報の周知方法としてSNSの活用を進めていますが、ラジオやテレビ等の周知についても継続していきます。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>託送料金の支払方法として口座振替の導入を希望する。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>お客様の利便性の観点から、口座振替の早期導入を目指します。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>託送料金等の請求様式等を10社統一してほしい。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>請求書の様式や項目について、他社との相違点を確認したうえで統一化を図ります。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>託送料金請求情報のAPI連携を実施してほしい。 ※API:アプリケーション・プログラミング・インターフェース</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>請求情報のAPI連携について導入を検討していきます。</li> </ul>

頂いた主な意見・要望	反映した目標項目	意見に対する考え方
<ul style="list-style-type: none"> <li>デジタル化は優先順位をつけて進めてほしい。</li> <li>デジタル化はコストダウンにつながる方策でもあり、成果に期待する。</li> <li>高齢化対策につながるような新サービス提供を期待する。</li> <li>申込書類等の電子化を進めてほしい（電気工事業界）。</li> </ul>	<p>デジタル化</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>デジタル技術の導入コストやその効果をしっかり検討したうえで優先順位をつけて取り組んでいきます。</li> <li>デジタル技術の活用により、従来の発想、形態にとらわれない業務変革を進めていきます。</li> <li>電力データ活用等、地域の皆さまの課題解決に貢献できるサービスについても検討を進めます。</li> <li>業務効率化にも資する申込書類等の電子化について早期導入を目指します。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>地形、気象等を総合的に勘案し安全に作業してもらいたい。</li> <li>ヒューマンエラー対策や高年齢層活躍の環境整備を進めてほしい。</li> <li>現場ごとのセーフティラリーを実施してはどうか。</li> <li>安全対策には費用と手間がかかることをPRすべき。</li> </ul>	<p>安全性への配慮</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>安全に関する教育訓練や災害事例・再発防止策の情報共有などを通じて、労働災害撲滅に取り組んでいきます。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>地球温暖化対策や地域の環境保全対策の取り組みに感謝。</li> <li>環境への配慮は国レベルの課題であり、積極的に配慮していくことを願います。</li> </ul>	<p>環境性への配慮</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境関連法令に基づく有害物質の適切な処理や、事業活動に伴い生じる環境負荷の低減などに取り組んでいきます。</li> </ul>

頂いた主な意見・要望	反映した目標項目	意見に対する考え方
<ul style="list-style-type: none"> <li>・バイオマス発電普及に向けた取り組みに期待する。</li> <li>・より低コストなネガティブ電源を含めた電源活用のためアグリゲーター等との連携促進を望む。</li> </ul>	<p>分散グリッド化の推進</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域資源である家畜系バイオマスの導入拡大に役立つ研究開発に取り組んでいきます。</li> <li>・調整力としての有効活用に向けて、アグリゲーターの皆さまとも適切に連携していきます。</li> </ul>

3

## 前提計画

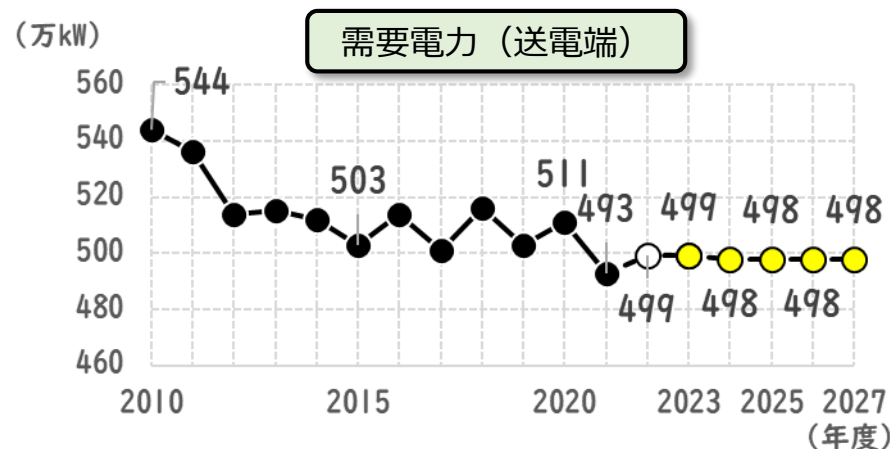
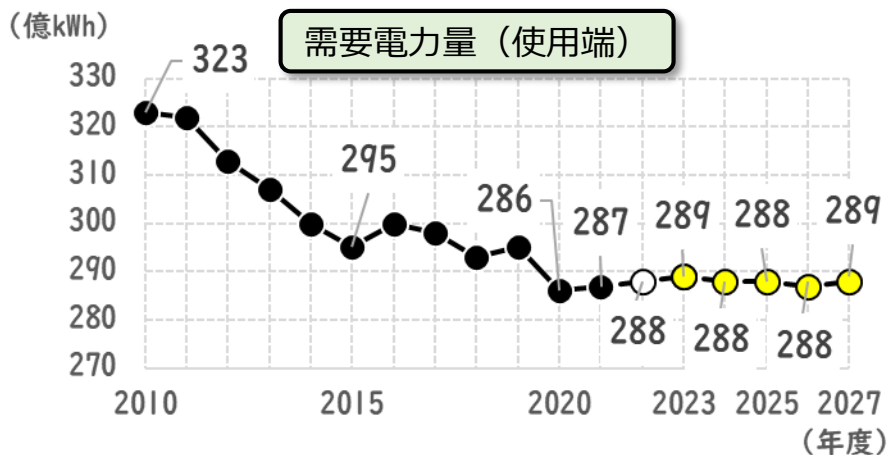


2023~2027年度における電力需要は、人口減少や省エネの進展による減少、経済成長に伴う業務用・産業用需要の増加等を見込んだ結果、2023~27年度平均で需要電力量が288億kWh、需要電力が498万kWと見込んでいます。

			2023	2024	2025	2026	2027	5カ年計	平均
需要電力量	家庭用その他	百万kWh	12,882	12,789	12,718	12,668	12,642	63,699	12,740
	業務用	百万kWh	8,111	8,129	8,166	8,195	8,243	40,844	8,169
	産業用その他	百万kWh	7,881	7,870	7,878	7,886	7,915	39,430	7,886
	合計（使用端）	百万kWh	28,874	28,788	28,762	28,749	28,800	143,973	28,795
	合計（送電端）	百万kWh	30,584	30,490	30,460	30,445	30,497	152,476	30,495
需要電力[1月]（送電端）		千kW	4,990	4,980	4,980	4,980	4,980	24,910	4,982
その他（揚水ロス※1 - 事業用・工事用電力）		百万kWh	55	55	55	55	55	275	55
料金算定の前提となる需要（使用端）※2		百万kWh	28,929	28,843	28,817	28,804	28,855	144,248	28,850

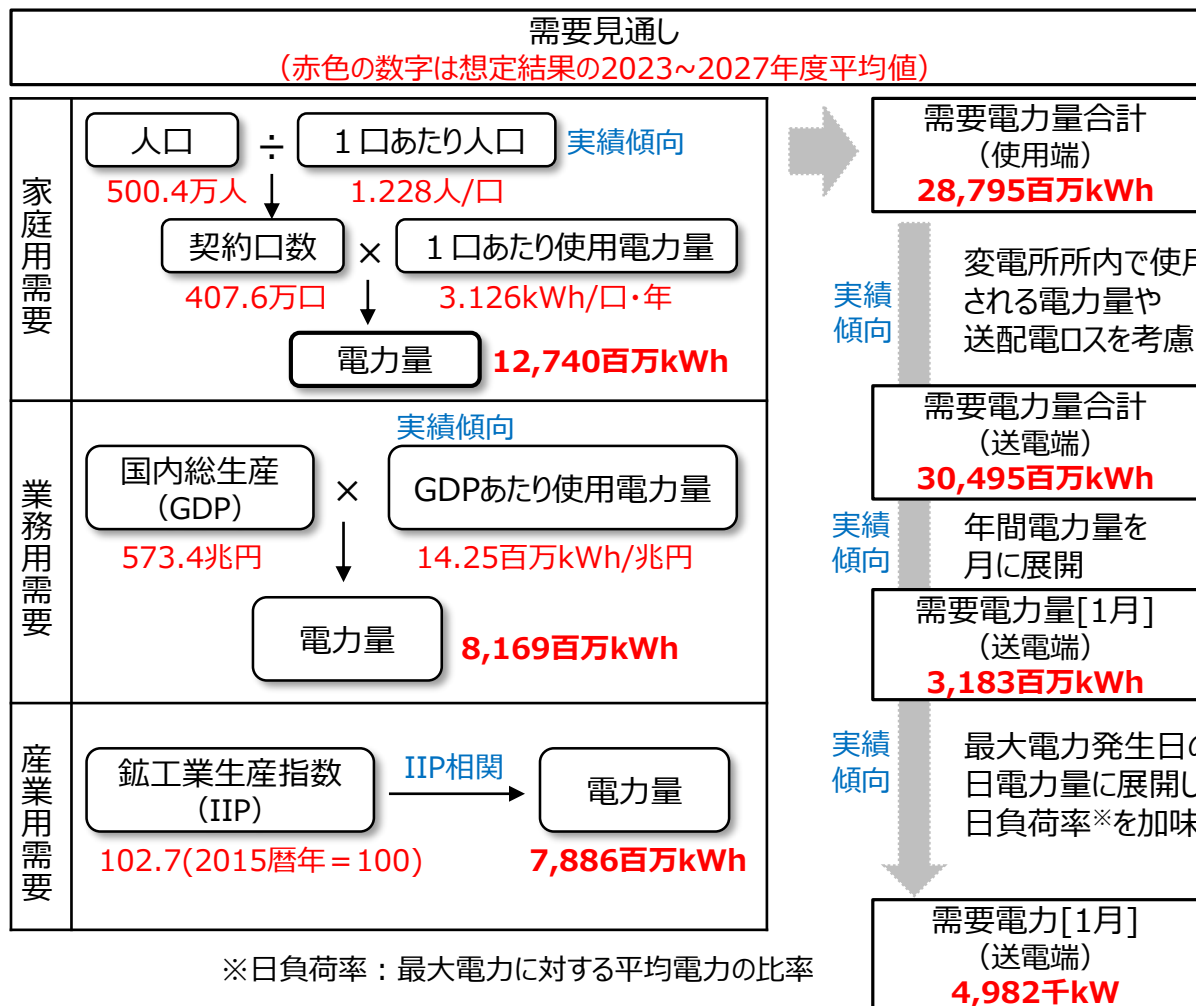
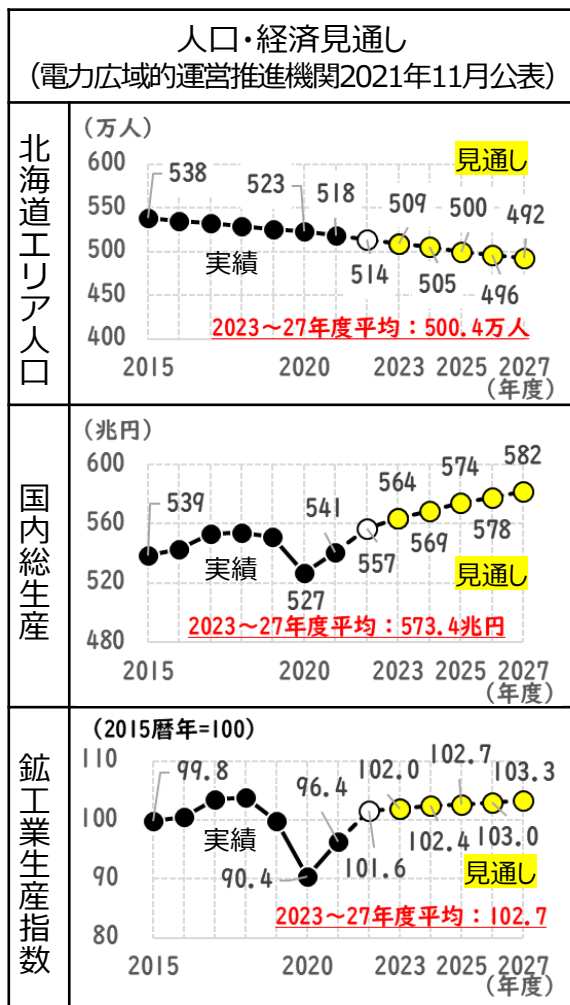
※1：揚水ロス(託送料金対象、揚水発電-揚水動力)は、供給力見通しに揚水発電・揚水動力が考慮されていることから、別途補正を実施。

※2：料金算定の前提となる需要 = 需要電力量合計（使用端） + （揚水ロス - 事業用・工事用電力）



需要見通しは、電力広域的運営推進機関の需要想定要領および人口・経済見通しに基づき、想定しました。

需要電力量は用途別（家庭用・業務用・産業用）に実績傾向や経済指標との相関等から、需要電力は、想定電力量に負荷率の実績傾向等を加味して想定しました。

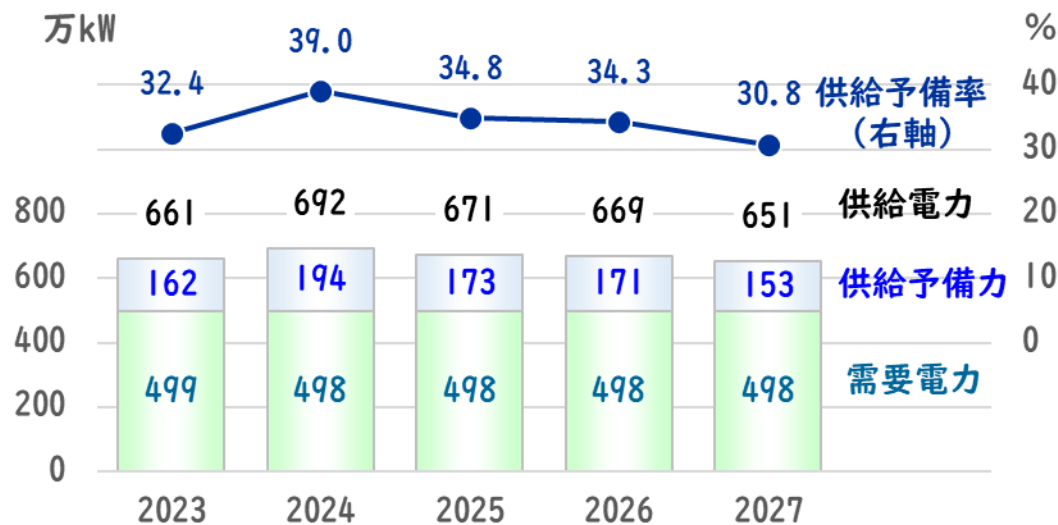


※端数処理の関係で計算が合わない場合がある (以降同様)

■ 北海道エリアの年間最大電力発生時(1月)の供給予備率は、2023~2027年度の期間において、安定供給の目安である供給予備率8%以上を確保できる見通しです。

	単位	2023	2024	2025	2026	2027	5カ年計	平均
供給電力 (送電端)	千kW	6,605	6,922	6,712	6,689	6,512	33,440	6,688
需要電力 (送電端)		4,990	4,980	4,980	4,980	4,980	24,910	4,982
供給予備力 (送電端)		1,615	1,942	1,732	1,709	1,532	8,530	1,706
供給予備率	%	32.4	39.0	34.8	34.3	30.8	34.2	34.2
発電電力量 (送電端)	百万kWh	31,558	32,310	32,765	33,297	33,764	163,694	32,738

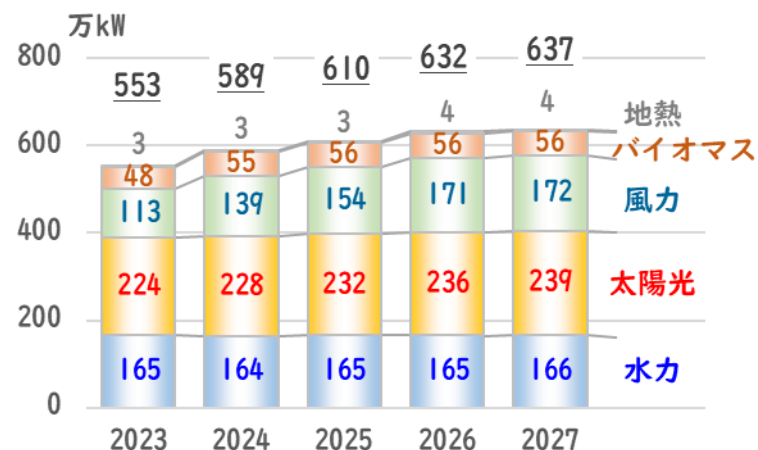
※供給予備力 = 供給電力 - 需要電力、供給予備率 = 供給予備力 / 需要電力



■ 太陽光、風力、バイオマスを中心に再生可能エネルギーの連系拡大を見込んでおり、導入量は2027年度末断面で637万kWと想定しました。

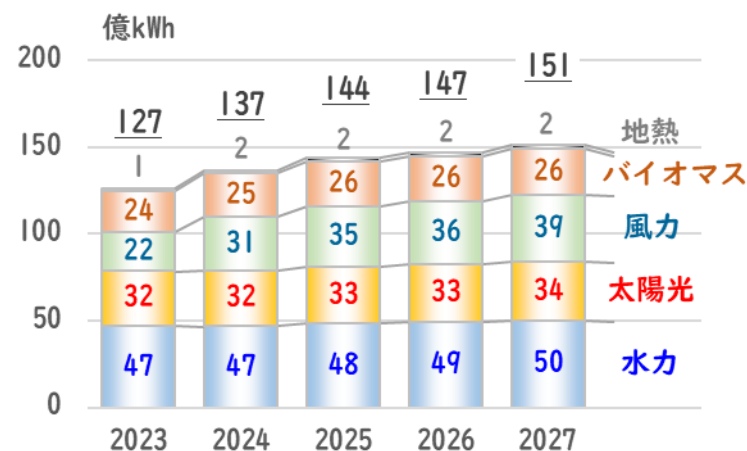
## ①再エネ発電設備の導入量 (kW)

(万kW)	2023	2024	2025	2026	2027	5カ年計	平均
太陽光	224	228	232	236	239	1,160	232
風力	113	139	154	171	172	749	150
バイオマス	48	55	56	56	56	270	54
水力	165	164	165	165	166	825	165
地熱	3	3	3	4	4	19	4
再エネ計	553	589	610	632	637	3,023	605



## ②再エネ発電設備の発電電力量 (kWh)

(百万kWh)	2023	2024	2025	2026	2027	5カ年計	平均
太陽光	3,191	3,240	3,291	3,340	3,394	16,456	3,291
風力	2,178	3,105	3,461	3,632	3,856	16,233	3,247
バイオマス	2,439	2,493	2,618	2,620	2,639	12,809	2,562
水力	4,709	4,670	4,836	4,916	5,023	24,155	4,831
地熱	143	175	172	195	219	903	181
再エネ計 (対発電電力量)	12,660 (40%)	13,683 (42%)	14,378 (44%)	14,704 (44%)	15,132 (45%)	70,557 (43%)	14,111 (43%)
発電電力量計	31,558	32,310	32,765	33,297	33,764	163,694	32,738



「供給力の見通し」および「再エネ連系量見通し」は、当社想定および各電気事業者の「2022年度供給計画値」の届出内容(北海道エリア関係分)に基づき以下のとおり策定しています。

【供給力の見通し】 以下の集計値

事業者	供給電力 (kW)、発電電力量 (kWh)
小売電気事業者	小売電気事業者が発電事業者から調達する供給電力および発電電力量
発電事業者※1	発電事業者の発電余力※2に相当する供給電力および発電電力量
一般送配電事業者 (当社)	上記以外の再エネ等による供給電力※3、発電電力量

※1 発電事業者は、小売電気事業のために供給する電力の合計が1万kW以上である事業者

※2 一部発電事業者の供給計画変更届出(設備廃止)の内容を反映

※3 再エネの供給電力は、設備容量に調整係数(電力広域的運営推進機関がkW価値算定用に設定)を乗じて算定

【再エネ連系量の見通し】 以下の集計値

電源種別	供給電力 (kW)、発電電力量 (kWh)
太陽光・風力	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 一般送配電事業者(当社)が再エネ連系量の推移や系統連系申込状況等をもとに供給電力、発電電力量を想定</li> </ul>
地熱・水力・バイオマス	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 小売電気事業者が発電事業者から調達する供給電力および発電電力量</li> <li>➤ 発電事業者の発電余力に相当する供給電力および発電電力量</li> <li>➤ 一般送配電事業者(当社)が非発電事業者(出力1万kW未満の発電設備)の供給電力、発電電力量を想定</li> </ul>

供給区域の周波数制御・需給バランス調整に必要となる調整力は、多くの事業者の参加機会の確保や調達プロセスの透明性の観点などから、公募または市場を通じて調達します。

		2023	2024	2025	2026	2027	5カ年計
電源 I	MW	349	—	—	—	—	349
電源 I'	MW	150	—	—	—	—	150
需給調整市場 (一次～三次①)	百万ΔkW・h	1,108	4,147	4,147	4,147	4,147	17,694
ブラックスタート	箇所	13	13	13	13	13	65
容量市場拠出金負担分	MW	—	299	349	349	349	1,345

#### (参考) 各項目の概要

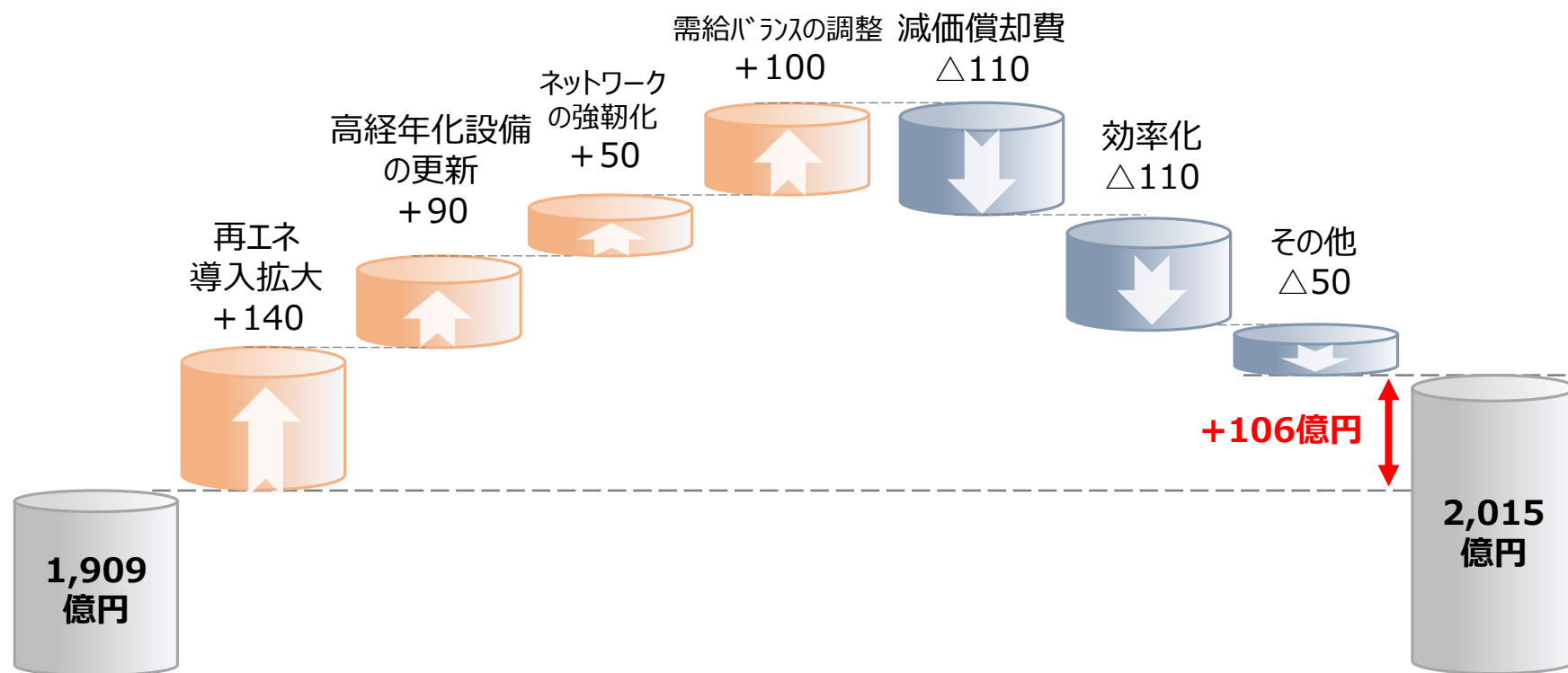
項目	調達方法	概要
電源 I	公募	2023年度で公募終了。 2023年度の最大3日平均電力(H3)の7%相当。
電源 I'	公募	2023年度で公募終了。 2023年度の最大3日平均電力(H3)の3%相当。
需給調整市場 (一次～三次①)	市場	時間内変動、予測誤差など対応する事象により一次～三次調整力①に分かれる。 三次①は22年4月から取引開始済み、一次～二次①②は2024年4月から取引開始。 一次～三次調整力①それぞれの必要量を個別想定したうえで、不等時性(同時発生しない)を考慮して必要量(合計)を圧縮して計上。
ブラックスタート	公募	全系統ブラックスタート電源が7箇所、ローカル系統ブラックスタート電源が8箇所 (うち2箇所は全系統と重複)
容量市場	市場	2024年度から運用開始。 各年度の最大3日平均電力(H3)の7%相当。

4

事業収入全体見通し

- 再エネポテンシャルの高い北海道において、2050年のカーボンニュートラル実現に向けて、当社は再エネの導入拡大に最大限取り組んでいくとともに、高経年化設備の更新やネットワークの強靱化に対しても、将来の工事量増加や施工力を踏まえ計画的に工事を実施することで、電力の安定供給を確保していきます。
- 今回の事業収入は、再エネの拡大、高経年化に係る投資や電力の安定供給に必要な需給バランスの調整に係る費用の増加などにより、最大限の効率化等による費用減少を見込んでも、現在の料金原価から106億円増加し、2,015億円となる見通しです。

現行料金原価からの変動（各増減要因を10億円単位で記載）

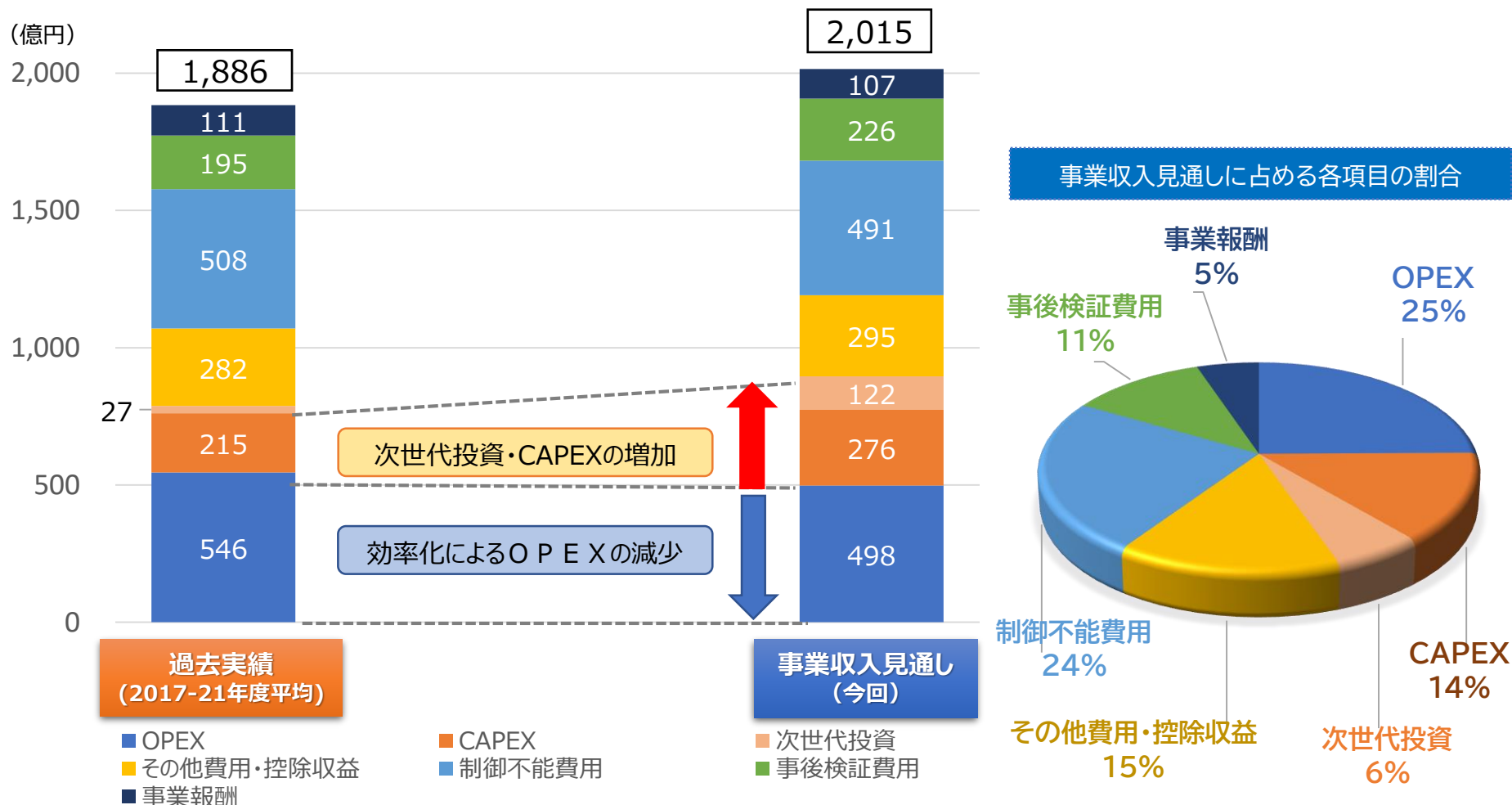


現在の料金原価  
需要319億kWh

事業収入見通し (今回)  
需要288億kWh



■ 今回の事業収入見通し（2,015億円）は、要員効率化やスマートメーター導入に伴う料金業務関連委託の減少などにより、OPEX費用が減少する一方、再エネ導入拡大・レジリエンス強化や経年化対応に伴う次世代投資・CAPEX費用などの増加により、これまでの費用実績（2017-21年度平均）に比べて128億円増加しています。



※端数処理の関係で計算が合わない場合がある（以降同様）

■ 費用項目別の増減内訳は以下のとおりです。詳細については「5. 費用に係る事業計画」に記載しています。

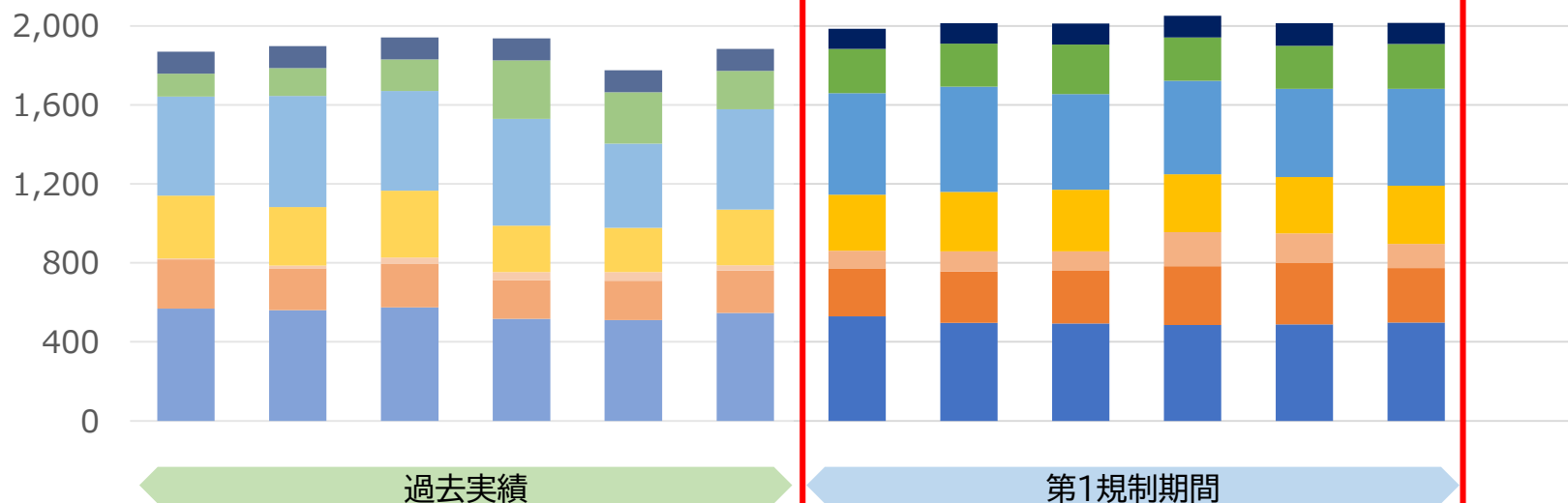
(億円)

	2017年度～2021年度 ①		【見積額】 2023年度～2027年度 ②		増減 ②－①		主な差異要因
	5か年計	平均	5か年計	平均	5か年計	平均	
	OPEX	2,733	546	2,492	498	△ 242	
CAPEX	1,078	215	1,379	276	300	60	高経年化対策の増
次世代投資	137	27	611	122	474	95	脱炭素化・レジリエンス 強化に資する工事増
離島供給費用	137	27	174	35	37	7	
離島供給収益	△ 53	△ 10	△ 65	△ 13	△ 11	△ 2	
その他費用	1,574	314	1,800	360	225	45	修繕費の増
控除収益	△ 160	△ 32	△ 324	△ 65	△ 163	△ 33	
制御不能費用	2,541	508	2,454	491	△ 87	△ 18	
事後検証費用	975	195	1,128	226	154	31	調整力費用の増
事業報酬	554	111	535	107	△ 20	△ 4	
合計	9,434	1,886	10,075	2,015	641	128	

■ 今回の推計費用では、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側蓄電池導入などを反映しています。

■ また、第2規制期間以降にマスタープランによる地域間連系線の整備計画などの投資が本格化することを見据え、第1規制期間は、高経年設備の更新や延命化のための修繕などを進め、中長期的な視点から設備保全を着実に進める計画としています。

(億円)



	2017	2018	2019	2020	2021	過去実績	2023	2024	2025	2026	2027	見積額	増減
■ OPEX	569	560	575	517	511	546	529	496	494	485	488	498	△48
■ CAPEX	249	213	219	196	199	215	244	261	265	298	311	276	60
■ 次世代投資	4	13	33	41	44	27	89	101	99	172	150	122	95
■ その他費用・控除収益	318	296	339	234	224	282	283	302	312	293	286	295	12
■ 制御不能費用	503	564	504	541	426	508	515	533	485	474	447	491	△18
■ 事後検証費用	116	140	160	297	260	195	224	217	250	219	218	226	31
■ 事業報酬	111	111	111	111	111	111	101	104	107	110	113	107	△4

■ 需要電力量については、省エネ・節電の進展に加え、産業用需要の減少などを踏まえ、前回原価の前提と比べ31億kWh減少の年平均288億kWhと見込んでいます。

■ 電圧別単価については、現行の省令※に基づく試算値になります。今後、国の査定結果や改定される省令に基づき再算定する予定です。

※一般送配電事業託送供給等約款料金算定規則

主要諸元の推移

		現行料金 A (2013~2015)	見通し B (2023~2027)	差 B-A
需 要 電 力 量	百万kWh	31,944	28,850	△ 3,094
事 業 報 酬 率	%	1.9	1.5	△ 0.4

収入差

(億円)

現行収入 A	収入の見通し (見積額) B	差 B-A
1,809	2,015	206

【参考】1キロワット時あたり平均単価

(円/kWh、%)

	電力量 (百万kWh)	現行収入単価 A	試算単価 B	差 B-A	増減率
特 別 高 圧	3,196	2.71	2.92	0.21	8.0
高 圧	12,920	4.21	4.91	0.70	16.4
低 圧	12,734	9.25	10.11	0.86	9.3
合 計	28,850	6.27	6.98	0.71	11.4

5

費用に係る事業計画

■ OPEXは、要員効率化の進展による人件費の減少や、スマートメーター導入に伴う料金業務関連委託等の委託費の減少などにより、過去実績と比べ5年平均で48億円減少の498億円となる見込みです。

## OPEXの内訳

(億円)

費用	2017～2021 平均A	【見積額】 2023～2027 平均B	増減 B-A	主な増減理由
人件費	310	260	△ 51	・要員効率化による減 ・親会社への委託化に伴う計上科目変更による減
委託費 (システム開発除く)	122	85	△ 37	・料金業務関連委託の減 ・親会社への委託化に伴う計上科目変更による減
諸費	65	104	38	・親会社への委託化に伴う計上科目変更による増
修繕費 (巡視点検)	38	38	0	
その他	9	11	2	
合計	546	498	△ 48	

※端数処理の関係で計算が合わない場合がある（以降同様）

■ 人件費は、分社化に伴い、親会社へ情報通信業務や管理間接業務を委託化したことに加え、継続した要員効率化による給料手当の減少などにより、過去実績と比べ5年平均で51億円減少の260億円となる見込みです。

## 人件費の内訳

(億円)

費用	2017～2021 平均A	【見積額】 2023～2027 平均B	増減 B-A	主な増減理由
役員給与	1	1	△ 1	
給料手当	242	204	△ 38	<ul style="list-style-type: none"> <li>親会社への委託化に伴う計上科目変更による減</li> <li>(情報通信業務,管理間接業務)</li> <li>要員効率化による減</li> </ul>
給料手当振替額 (貸方)	△ 5	△ 5	△ 0	
退職給与金 (制御不能費用を除く)	19	13	△ 6	
厚生費	44	39	△ 5	
その他	8	8	△ 1	
合計	310	260	△ 51	
【参考】 経費対象人員※ (人)	3,227	2,703	△ 524	

※要員計画については124スライドに記載

■ 委託費は、スマートメーター導入に伴い、検針業務などの料金業務関連委託が減少したことなどにより、過去実績と比べ5年平均で37億円減少の85億円となる見込みです。

## 委託費の内訳

(億円)

費用	2017～2021 平均A	【見積額】 2023～2027 平均B	増減 B-A	主な増減理由
料金業務関連委託	39	12	△ 27	・スマートメーター導入に伴う検針業務などの委託縮小による減
情報通信業務委託	16	5	△ 12	・親会社への委託化に伴う計上科目変更による減
管理間接業務委託	5	12	6	・親会社への委託化に伴う計上科目変更による増
一般電気工作物調査委託	9	9	△ 0	
計測器関連業務	4	4	△ 0	
配電用地管理	3	3	△ 0	
その他	43	40	△ 4	
合計	122	85	△ 37	



■ 諸費は、分社化に伴い、親会社への情報通信業務委託化に伴う計上科目の変更などにより、過去実績と比べ5年平均で38億円増加の104億円となる見込みです。

■ 修繕費（巡視点検）については、実績値と同程度を見込んでおります。

## 諸費の内訳

(億円)

費用	2017～2021 平均A	【見積額】 2023～2027 平均B	増減 B-A	主な増減理由
通信運搬費	14	14	0	
旅費	7	7	0	
情報通信業務委託	31	67	35	・親会社への委託化に伴う計上科目変更による増
その他	12	16	3	
合計	65	104	38	

## 修繕費(巡視点検)の内訳

(億円)

費用	2017～2021 平均A	【見積額】 2023～2027 平均B	増減 B-A	主な増減理由
送電費	12	10	△2	
配電費	10	13	2	
変電費	15	15	△0	
合計	38	38	0	

■ OPEX費用の費目別内訳は以下の通りです。

(億円)

費用	2017年度～2021年度						見積額						差引
	2017	2018	2019	2020	2021	平均A	2023	2024	2025	2026	2027	平均B	B-A
人件費	329	331	331	279	280	310	269	265	260	254	250	260	△ 51
委託費	134	132	137	106	103	122	104	77	81	81	84	85	△ 37
諸費	51	47	51	90	85	65	108	103	102	103	103	104	38
修繕費(巡視・点検)	43	39	43	31	33	38	39	39	39	35	39	38	0
消耗品費	5	5	6	4	4	5	5	5	5	5	5	5	0
損害保険料	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
養成費	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	0
研究費	3	2	3	6	6	4	6	6	6	6	6	6	2
普及開発関係費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	△ 0
建設分担関連費(貸方)	△ 1	△ 1	△ 0	-	-	△ 0	△ 1	△ 1	△ 1	△ 1	△ 1	△ 1	0
附帯事業営業費用分担関連費振替額(貸方)	△ 0	△ 0	△ 0	△ 0	△ 0	△ 0	△ 0	△ 0	△ 0	△ 0	△ 0	△ 0	0
電気事業雑収益	-	-	-	△ 3	△ 3	△ 1	△ 3	△ 0	△ 0	△ 0	△ 0	△ 1	0
その他	11	9	11	9	8	9	9	12	12	12	12	11	2
合計	569	560	575	517	511	546	529	496	494	485	488	498	△ 48

■ CAPEXは、新規投資に係る減価償却費の増加などから、実績値と比べ5年平均で60億円増加の276億円となる見込みです。

■ 詳細は80スライド以降の「投資に係る事業計画」に記載しています。

## CAPEXの内訳

(億円)

費用	2017～2021 平均A	【見積額】 2023～2027 平均B	増減 B-A	主な増減理由
減価償却費 (新規投資分)	-	37	37	新規取得による増 (投資に係る事業計画参照)
取替修繕費	207	219	11	高経年化設備の更新による増
委託費 (システム開発)	8	14	6	基幹系システムの再開発による増
諸費 (システム開発)	-	0	0	
固定資産税 (新規投資分)	-	6	6	新規取得による増
合計	215	276	60	新規取得による増

■ 新規設備にかかる減価償却費（CAPEX）は、81スライド以降に記載の設備拡充工事や設備保全工事を進めていくことから37億円となる見込みです。

■ また、既存設備にかかる減価償却費（制御不能費用）は、主に2019年度から償却方法を定額法に見直したことによる影響などにより、過去実績と比べ5年平均で57億円減少の206億円となる見込みです。

(億円)

費 用	2017年度～2021年度							見積額					差引	
	2017	2018	2019	2020	2021	平均A	2023	2024	2025	2026	2027	平均B	B-A	
新規減価償却費 (CAPEX)	送電							1	3	6	10	14	7	7
	変電							2	6	10	14	17	10	10
	配電							2	7	10	14	18	10	10
	業務							2	8	12	14	15	10	10
	計							7	24	38	52	64	37	37
既存減価償却費 (制御不能費用)	送電	102	97	79	80	71	86	77	75	62	57	51	64	△ 22
	変電	67	66	48	52	48	56	55	53	53	47	43	50	△ 7
	配電	111	112	74	76	75	90	80	78	76	71	67	74	△ 16
	業務	30	30	32	31	26	30	25	23	18	14	10	18	△ 12
	計	311	307	235	240	222	263	237	229	209	189	171	206	△ 57
減価償却費計	311	307	235	240	222	263	244	253	247	241	235	243	△ 20	

■ 減価償却費以外のCAPEXについては、高経年化設備の更新による取替修繕費の増加などにより、過去実績と比べ5年平均で23億円増加の239億円となる見込みです。

(億円)

費用	2017年度～2021年度						見積額						差引
	2017	2018	2019	2020	2021	平均A	2023	2024	2025	2026	2027	平均B	B-A
取替修繕費 (配電)	236	212	208	193	187	207	214	208	214	228	230	219	11
委託費 (システム開発費)	12	1	10	3	11	8	23	27	6	7	3	14	6
諸費 (システム開発費)	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-	-	0	0
固定資産税 (新規投資分)							-	3	6	10	13	6	6
合計	249	213	219	196	199	215	237	238	226	245	246	239	23

■ 次世代投資に係る費用は以下の通りです。新規設備に係る減価償却費の増加や、修繕費（取替修繕費）の増加などから、過去実績と比べ5年平均で95億円増加し、122億円となる見込みです。

■ 実施する投資の詳細は、103スライド以降の「次世代投資計画」に記載しています。

(億円)

費用	2017年度～2021年度						見積額						差引
	2017	2018	2019	2020	2021	平均A	2023	2024	2025	2026	2027	平均B	B-A
消耗品費	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	1	0	0
修繕費	0	0	1	0	1	0	16	18	16	33	41	25	24
委託費	-	-	0	1	1	0	15	16	6	32	8	15	15
諸費	-	-	-	-	0	0	7	8	10	25	9	12	12
減価償却費	3	12	30	32	35	22	44	51	57	71	79	60	38
固定資産税	-	0	1	6	6	2	7	8	10	11	12	10	7
合計	4	13	33	41	44	27	89	101	99	172	150	122	95

■ その他費用は、設備保全工事の増加に伴う固定資産除却費の増加などにより、過去実績と比べ5年平均で45億円増加し360億円となる見込みです。

■ 控除収益については、33億円増加の65億円となる見込みであり、その他費用・控除収益合計では12億円増加の295億円となる見込みです。

(億円)

費用	2017年度～2021年度						見積額						差引	
	2017	2018	2019	2020	2021	平均A	2023	2024	2025	2026	2027	平均B	B-A	
その他費用	修繕費 ※1	117	110	127	100	99	111	127	129	130	127	128	128	17
	賃借料 ※2	40	36	36	22	24	31	28	29	29	29	29	29	△ 3
	固定資産除却費	58	48	72	50	50	56	72	84	97	80	75	82	25
	託送料 ※3	60	61	60	59	63	61	63	63	63	63	63	63	2
	離島ユニバーサル費用 ※4	16	17	17	13	17	16	21	23	22	22	21	22	5
	その他の費用	39	37	41	33	36	37	38	38	35	36	36	36	△ 1
計	333	312	356	280	291	314	349	366	376	357	352	360	45	
控除収益	△ 14	△ 16	△ 16	△ 45	△ 67	△ 32	△ 66	△ 64	△ 64	△ 64	△ 66	△ 65	△ 33	
その他費用・控除収益計	318	296	339	234	224	282	283	302	312	293	286	295	12	

※1…取替修繕費、支障木伐採費、巡視・点検、災害復旧、PCB処理費用を除く

※2…制御不能費用に整理されるものを除く

※3…地域間連系設備の増強等に係る費用(9社負担分)を除く

※4…離島供給に係る非ネットワーク費用

修繕費は、送電部門で部材取替および基礎補修や塗装工事を実施し、鉄塔の延命化を図っていくことなどにより、過去実績と比べ5年平均で17億円増加の128億円となる見込みです。

(億円)

費 用		2017年度～2021年度						見積額						差引
		2017	2018	2019	2020	2021	平均A	2023	2024	2025	2026	2027	平均B	B-A
送 電	設備取替・補修	16	12	20	8	11	14	22	20	19	19	18	20	6
	塗 装	6	2	6	3	4	4	11	11	11	11	10	10	5
	保 安 対 策	1	3	3	2	3	3	4	5	5	5	6	5	2
	第3者要請対応	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	△0
	そ の 他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	△0
	送 電 計	<b>25</b>	<b>18</b>	<b>31</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>22</b>	<b>37</b>	<b>36</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>13</b>
変 電	設備取替・補修	10	7	9	4	3	6	5	5	4	4	5	5	△2
	塗 装	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0
	保 安 対 策	3	2	2	6	6	4	6	7	8	6	5	6	2
	第3者要請対応	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	そ の 他	1	2	2	0	2	1	2	3	4	2	2	3	1
	変 電 計	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>1</b>
配 電	第3者要請対応	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	△0
	そ の 他	60	63	61	59	53	59	61	62	63	62	63	62	2
	配 電 計	<b>62</b>	<b>66</b>	<b>64</b>	<b>62</b>	<b>57</b>	<b>62</b>	<b>63</b>	<b>64</b>	<b>65</b>	<b>64</b>	<b>65</b>	<b>64</b>	<b>2</b>
業 務	第3者要請対応	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	そ の 他	13	11	16	11	11	12	14	13	13	15	16	14	1
	業 務 計	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>1</b>
修 繕 費 計 ※	<b>117</b>	<b>110</b>	<b>127</b>	<b>100</b>	<b>99</b>	<b>111</b>	<b>127</b>	<b>129</b>	<b>130</b>	<b>127</b>	<b>128</b>	<b>128</b>	<b>17</b>	

※取替修繕費、支障木伐採費、巡視・点検、災害復旧、PCB処理費用を除く



■ 控除収益は、電気事業雑収益の増加などにより、過去実績と比べ5年平均で33億円増加の65億円となる見込みです。

(億円)

	2017年度～2021年度						見積額						差引
	2017	2018	2019	2020	2021	平均A	2023	2024	2025	2026	2027	平均B	B-A
地帯間販売送電料	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
地帯間販売電源料	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
他社販売送電料	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
他社販売電源料	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
託送収益(その他託送収益)	6	3	4	6	2	4	△ 1	△ 1	△ 1	△ 1	△ 1	△ 1	△ 6
事業者間精算収益	△ 1	△ 0	△ 0	△ 2	△ 14	△ 3	△ 14	△ 14	△ 14	△ 14	△ 14	△ 14	△ 10
電気事業雑収益 ※1	△ 20	△ 19	△ 20	△ 49	△ 56	△ 33	△ 51	△ 49	△ 49	△ 49	△ 51	△ 50	△ 17
預 金 利 息	△ 0	△ 0	△ 0	△ 0	△ 0	△ 0	△ 0	△ 0	△ 0	△ 0	△ 0	△ 0	△ 0
控 除 収 益 計	△ 14	△ 16	△ 16	△ 45	△ 67	△ 32	△ 66	△ 64	△ 64	△ 64	△ 66	△ 65	△ 33

△は原価からの控除額であることを示す。

※1…OPEX整理分を除く

■ 制御不能費用は、2019年度に償却方法を定額法に見直したことなどによる減価償却費の減少等により、過去実績と比べ5年平均で18億円減少の491億円となる見込みです。

(億円)

費用	2017年度～2021年度						見積額						差引
	2017	2018	2019	2020	2021	平均A	2023	2024	2025	2026	2027	平均B	B-A
公租公課 ※1	201	199	197	197	197	198	202	198	195	192	189	196	△ 3
退職給与金(数理差異償却)	△ 10	△ 0	17	11	1	4	7	5	1	6	-	4	0
P C B 処理費用	0	23	△ 2	△ 4	△ 1	3	-	-	-	-	-	-	△ 3
賃借料 ※2	18	26	28	35	35	28	28	28	28	28	28	28	△ 0
諸費 ※3	1	1	1	3	4	2	5	5	5	5	5	5	3
調整力費用関連 ※4	1	2	3	1	1	2	17	49	28	35	35	33	31
貸倒損	△ 0	0	-	0	4	0	1	1	1	1	1	1	△ 0
振替損失調整額	8	5	7	4	1	5	2	2	2	2	2	2	△ 4
減価償却費(既存分)	311	307	235	240	222	263	237	229	209	189	171	206	△ 57
再給電費用	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
賠償負担金相当金	-	-	-	6	12	3	13	13	13	13	13	13	9
インバランス収支過不足	△ 28	△ 2	16	44	△ 53	△ 4	3	3	3	3	3	3	8
制御不能費用計	503	564	504	541	426	508	515	533	485	474	447	491	△ 18

※1…固定資産税(新規投資分)は除く

※2…占用関係賃借料等

※3…受益者負担金、広域機関会費、災害復旧拠出金

※4…容量市場拠出金、マストラン運転費用、ブラックスタート電源確保費用等

■ 事後検証費用は、需給調整市場から調達する△kWの調達費用の増加などから、過去実績と比べ5年平均で31億円増加の226億円となる見込みです。

(億円)

費用	2017年度～2021年度						見積額						差引	
	2017	2018	2019	2020	2021	平均A	2023	2024	2025	2026	2027	平均B	B-A	
事後検証費用														
託送料 ※1	0	0	0	0	3	0	2	2	2	2	3	2	2	
事業者間精算費	4	3	7	4	2	4	2	2	2	2	2	2	△3	
補償費	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	0	
災害復旧費用	0	18	0	0	1	4	2	2	2	2	2	2	△2	
調整力費用 ※2	107	115	149	289	251	182	215	208	241	210	208	217	34	
計	116	140	160	297	260	195	224	217	250	219	218	226	31	

※1…地域間連系設備の増強等に係る費用(9社負担分)に限る

※2…需給調整市場(一次～三次①)、調整力公募(電源I、I')等

(億円)

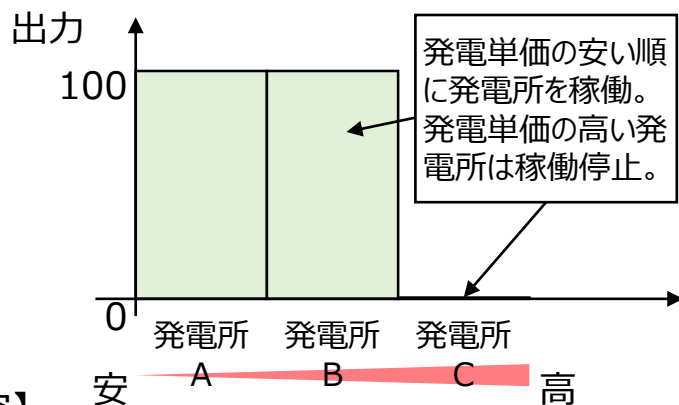
項目	2023	2024	2025	2026	2027	5カ年計	5カ年平均
電源 I	104	-	-	-	-	104	21
電源 I'	10	-	-	-	-	10	2
需給調整市場（一次～三次①）	44	199	232	202	199	875	175
ブラックスタート	0	-	3	0	0	4	1
容量市場拋出金相当分	-	42	18	33	33	126	25
その他	74	15	15	10	10	124	25
合計	232	256	268	245	242	1,244	249

## (参考) 各項目の算定方法

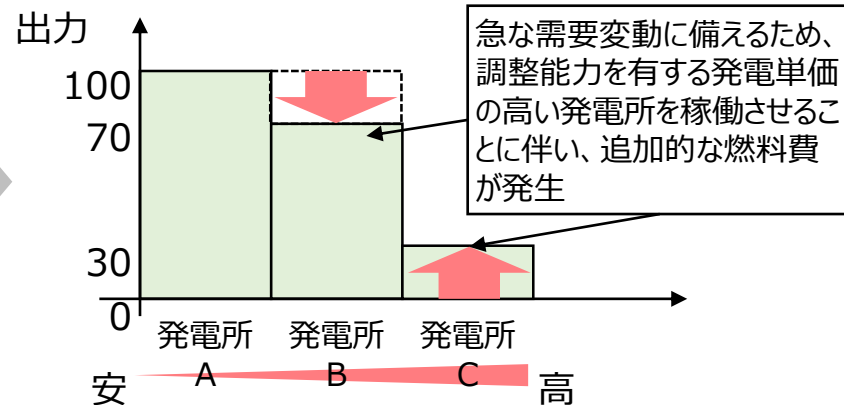
項目	算定方法
電源 I	2018年度～2022年度の落札実績の平均単価（29,606円/kW）に、2023年度の最大3日平均電力（H3）の7%相当（34.9万kW）を乗じた額。
電源 I'	2020年度～2022年度の落札実績の平均単価（6,692円/kW）に、2023年度の最大3日平均電力（H3）の3%相当（15.0万kW）を乗じた額。
需給調整市場 （一次～三次①）	次スライド参照。
ブラックスタート電源	2024年度～2025年度は、公募実施済のため落札実績を計上。 2023年度、2026年度以降は、技術検討による必要量と過年度の落札価格にもとづき想定。
容量市場拋出金相当分	2024～2025年度は、容量市場の約定単価×必要量を計上。 2026年度以降は、容量市場の指標価格（2024年度：9,425円/kW、2025年度：9,372円/kW）の平均値にH3需要の7%相当を乗じた額。

- 調整力費用は、時々刻々と変動する需要に対して供給を瞬時に一致させることで電圧・周波数を維持するなど電力の安定供給に必要な費用です。一般送配電事業者は、自ら電源を持たないため、発電事業者から需給調整市場を通じて調整力（電源等）を調達して需給バランスを維持しています。
- 2024年度から始まる需給調整市場の調整力費用は、必要量×調整単価により、算定しています。
- 必要量は、需要予測誤差や短時間の需要変動など、各事象に対応可能な電源を、2021年度実績をもとに不等時性（各事象が同時発生しない）なども考慮のうえ算定しています。
- 調整単価は、発電所の維持管理に必要な費用（容量市場・卸取引市場等で得られる分は控除）や、調整力供出に伴い追加的に発生する燃料費等について算定を行い、単価に反映しています。

【発電事業者の当初計画】



【調整力供出用の計画】



【想定内容】

	2023	2024	2025	2026	2027	5カ年計	5カ年平均
必要量（億ΔkW・h）	11.1	41.5	41.5	41.5	41.5	176.9	35.4
単価（円/ΔkW・h）	3.94	4.79	5.60	4.86	4.80	4.95	4.95
金額（億円）	44	199	232	202	199	875	175

■ 必要な設備投資を確実に実施し、電気を安全・安定的にお届けするためには、事業運営に必要な資金を円滑に調達する必要がありますが、この資金調達コストに相当する「事業報酬」については、「一般送配電事業託送供給等約款料金算定規則」に基づき、適正な事業資産価値（レートベース）に事業報酬率を乗じて算定します。

■ 事業報酬合計は、事業報酬率の低下等により、現行原価と比べて4億円の減となっています。

## 事業報酬の算定について

(億円)

		現行原価A	今回B	差引 (B-A)	
レートベース	特定固定資産	5,544	6,427	883	
	建設中の資産	141	185	44	
	特定投資	0	25	25	
	運転資本	営業資本	152	172	20
		貯蔵品	27	34	7
		計	179	206	27
合計 ①	5,864	6,843	979		
事業報酬率 ②	1.90%	1.50%	△0.40%		
事業報酬 ③ = ① × ②	111	103	△ 8		
追加事業報酬 ④	△ 0	4	4		
事業報酬合計 ⑤ = ③ + ④	111	107	△ 4		

## 事業報酬の原価織込み額について

(億円)

2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
111	111	111	111	111	111	107	107	107	107	107

現行原価

収入見通し

算定諸元の更新によって、事業報酬率は1.5%（現行原価対比△0.4%）となりました。

### 事業報酬率の算定について

	資本構成	現行原価A	今回B	差引（B-A）
自己資本報酬率（①）	30%	3.47%	4.05%	+0.58%
他人資本報酬率（②）	70%	1.17%	0.41%	△0.76%
事業報酬率	100%	1.9%	1.5%	△0.4%

### （①）自己資本報酬率

	ウエイト	2016	2017	2018	2019	2020	平均値
公社債利回り	58%	0.041%	0.137%	0.137%	△0.001%	0.090%	0.081%
自己資本利益率	42%（β値）	9.670%	10.710%	10.430%	9.210%	7.600%	9.524%
自己資本報酬率	100%	4.085%	4.578%	4.460%	3.868%	3.244%	4.047%

※ 公社債利回り：「長期国債」、「地方債」、「政府保証債」の平均値（2016～2020年度）

※ 自己資本利益率：全産業平均（全電力除き）の自己資本利益率

※ β値：市場全体の株価が1%上昇するときの旧一般電気事業者の震災前5年間における株価平均上昇率

※ β値の算定期間：2006年3月11日～2013年3月11日

### （②）他人資本報酬率

公社債利回り（a）	0.10%
リスクプレミアム（b）	0.31%
他人資本報酬率（a+b）	0.41%

※ 公社債利回り：「長期国債」、「地方債」、「政府保証債」の平均値（2017～2021年度）

※ リスクプレミアム：東日本大震災前5年間の（旧一般電気事業者の平均有利子負債利率－公社債利回り実績率）の平均値

(億円)

	過去実績 A	今回 B	増減 B-A	主な増減要因	【参考】 現行原価
人件費	315	264	△ 52	要員効率化や親会社への委託化による減	297
需給関係費	205	278	73	需給調整市場で調達する費用の増	114
修繕費	366	419	53	高経年化設備の更新等による増	422
減価償却費	287	307	19	新規投資による増	340
公租公課	201	212	10	設備取得に伴う固定資産税の増	225
その他の費用	443	508	65	諸費・固定資産除却費の増	440
控除収益	△ 44	△ 80	△ 36	電気事業雑収益の増	△ 42
事業報酬等	111	107	△ 4		111
合計	1,886	2,015	128		1,909

※端数処理の関係で計算が合わない場合がある



6

投資に係る事業計画

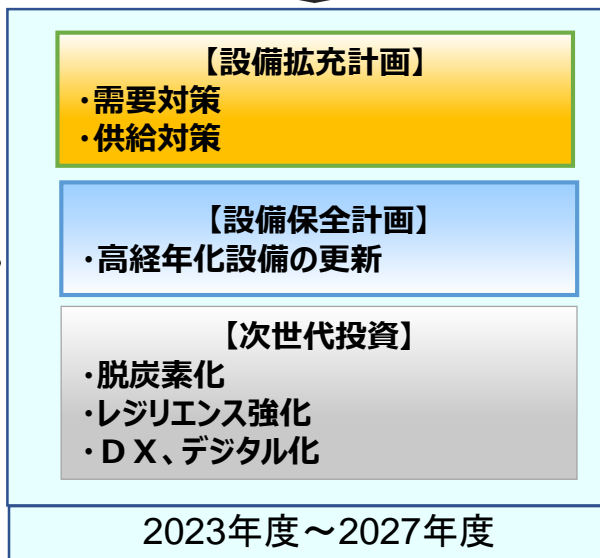
- 設備拡充計画では、新規需要や再エネをはじめとする電源の新增設への対応、空容量の少ない系統や高経年化が進展している系統については、費用便益評価を行い、プッシュ型での系統の増強を計画に反映しています。
- 設備保全計画では、高経年化設備更新ガイドラインによる故障発生時のリスク量評価をもとに、巡視・点検データに基づく工事の優先度や施工力を踏まえ、中長期的視点に立った更新工事を計画に反映しています。
- 次世代投資については、脱炭素化、レジリエンス強化、DXによる業務効率化や高度化に資する具体的な施策を計画に反映しています。

## 再エネ導入拡大、レジリエンス強化

- ・地域間連系設備の増強
- ・運用の高度化、設備増強
- ・関連システムの開発・高度化
- ・無電柱化、系統安定化装置の設置

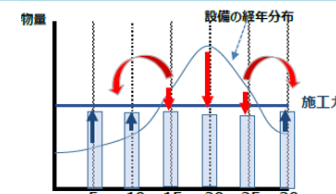
## 新たな技術・知見を踏まえた最大限の効率化

- ・カイゼン
- ・DXの推進
- ・CFT（クロスファンクショナルチーム）による取り組み
- ・資機材調達の効率化  
競争発注  
仕様統一  
共同調達

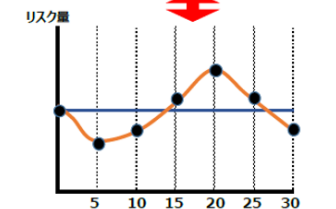


## 高経年化設備対策

中長期の更新投資計画を策定する場合  
(設備の経年分布や中長期の施工力の把握)



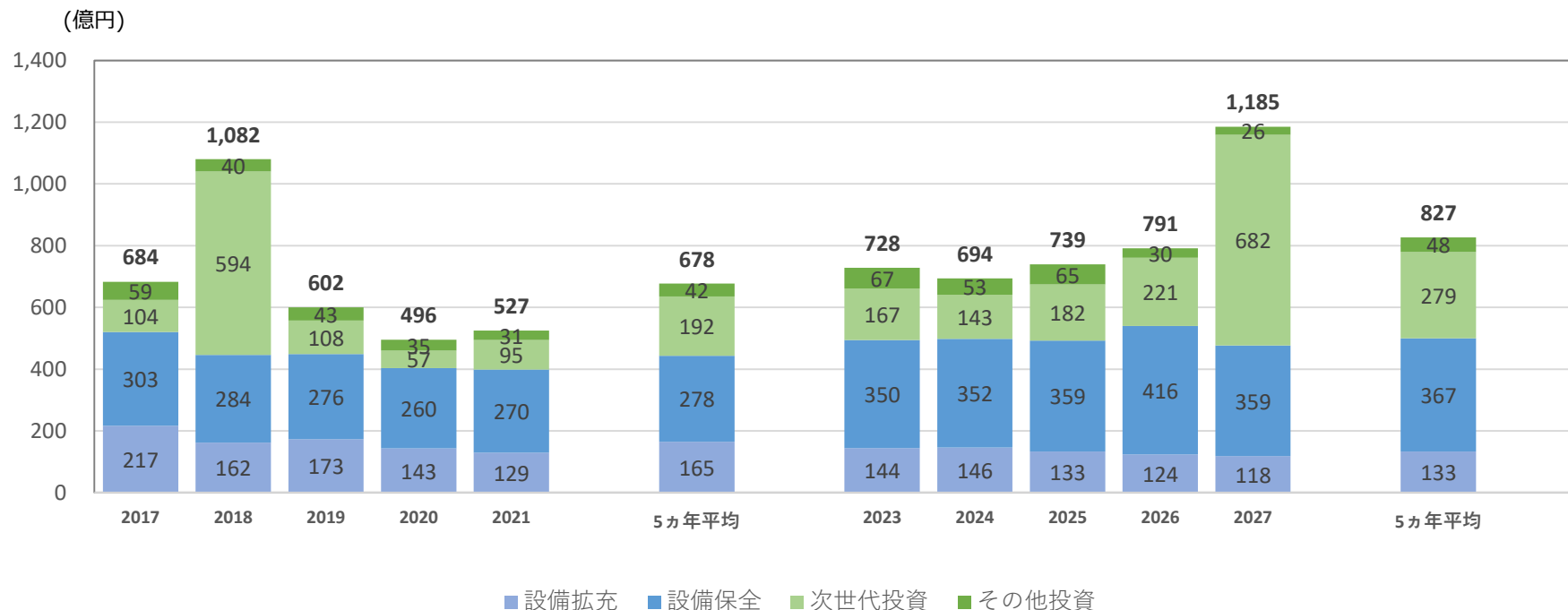
施工力を踏まえて  
工事物量の平準化（必要に応じて抑制）  
することで、コストの最適化を行う



安定供給に支障が無い範囲を  
把握した上での  
リスク量の維持

- 今回の事業収入見通しの算定期間（2023～2027年度）の年平均投資額は827億円/年となっています。
- 過去実績（5カ年平均）と比べて149億円/年の増加となりますが、これは、地域間連系設備（新々北本）の建設、再エネ連系量を増やすためのノンファーム型接続や再給電方式の適用、ダイナミックレーティングの導入による既設設備の有効活用など、再エネの導入拡大に関連する施策を反映したものです。
- また、高経年化設備の更新やレジリエンス強化についても、電力の安定供給を確保するため、将来の工事量増加や施工力を踏まえて策定した設備保全計画に基づいて、計画的に工事を実施していきます。

### ■ 第1規制期間における設備投資額の年度推移



※投資額は負担金・補償金控除前、取替修繕費（新設分）を含む  
 ※次世代投資における2018年度・2027年度は地域間連系設備の竣工により増加  
 ※端数処理の関係で計算が合わない場合がある（以降同様）

再エネの導入拡大に向けた投資は、新々北本や系統側蓄電池等のプロジェクトに加え、ダイナミックレーティングの導入やローカル系統増強、さらには事業用蓄電池、水素製造装置連系による調整力・需要拡大であり、投資額全体の3割の規模となります。

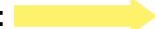
＜再エネ連系対応＞

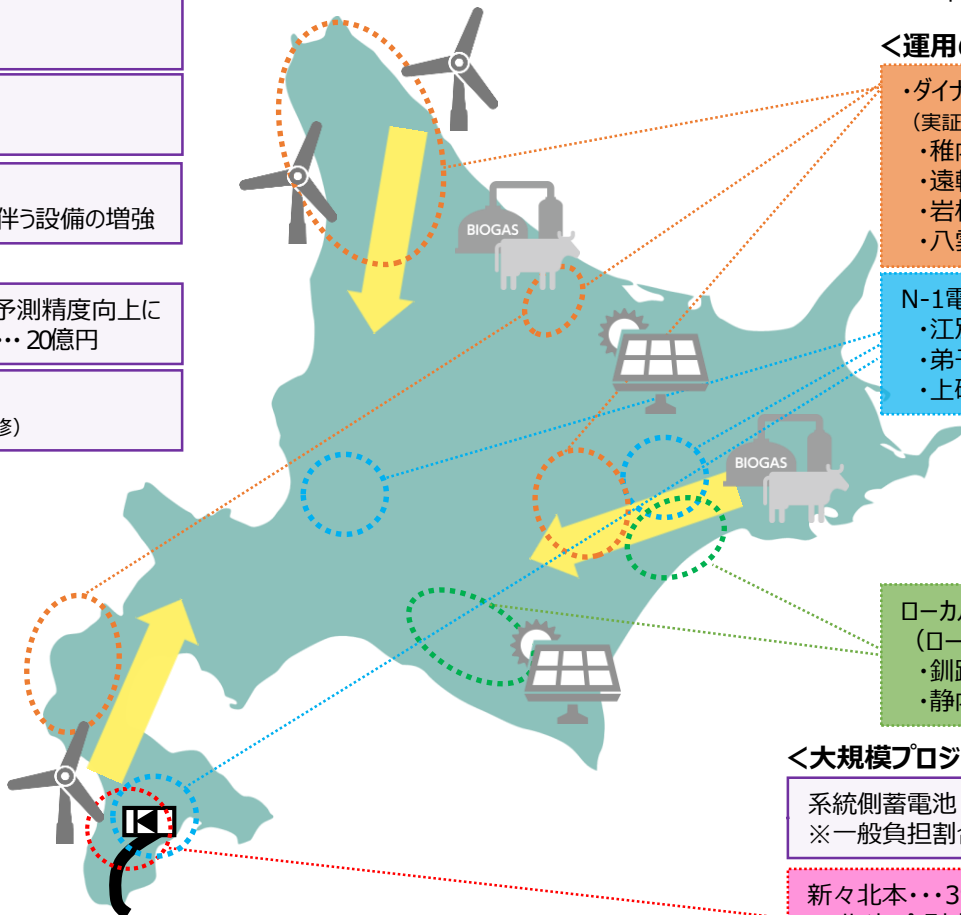
- 連系工事… 197億円
  - ・特高、高低圧連系設備
- 配電網高度化… 123億円
  - ・センサー系開閉器の導入
- 調整力・需要拡大対応… 28億円
  - ・事業用蓄電池、水素製造装置連系に伴う設備の増強

＜システム化・システム高度化＞

- 混雑管理（再給電、ノンfarm）・発電予測精度向上に向けた予測システム・需給調整市場 … 20億円
- 次世代スマメ… 109億円
  - ・次世代スマメ導入（スマメ取替・システム改修）

2023～2027投資概要		
再エネ拡大の取組	新々北本	395億円
	次世代スマメ	109億円
	再エネ連系	197億円
	その他	371億円
	小計	1,072億円
高経年化対策	1,588億円	
上記以外の設備投資	1,477億円	
設備投資総合計	4,137億円	

凡例：  再エネ電気が流れる方向



＜運用の効率化、設備増強＞

- ・ダイナミックレーティングの導入（実証 試験・導入推進）…2億円
- ・稚内エリア
- ・遠軽エリア
- ・岩松エリア
- ・八雲エリア

N-1電制の導入…2億円

- ・江別エリア
- ・弟子屈エリア
- ・上磯エリア

ローカル系統増強…42億円（ローカル系増強規律）

- ・釧路エリア
- ・静内エリア

＜大規模プロジェクト＞

系統側蓄電池（I期残容量）…154億円  
※一般負担割合10%、設置場所未定

新々北本…395億円

- ・北斗・今別変換所 交直変換設備他増設
- ・北斗今別直流幹線増強

※金額は第1規制期間（2023～2027）の5年間の投資額を記載  
※投資額は負担金・補償金控除前、取替修繕費（新設分）を含む

(億円)

	過去実績						見積額						差引
	2017	2018	2019	2020	2021	平均A	2023	2024	2025	2026	2027	平均B	B-A
連系設備・ 基幹系統	84	0	-	-	-	16	-	8	-	-	-	2	△ 15
ローカル系統	6	20	37	25	16	21	1	6	17	7	4	7	△ 14
配電系統	127	141	136	117	112	127	143	132	116	117	114	124	△ 3
設備拡充 計	217	162	173	143	129	165	144	146	133	124	118	133	△ 32
連系設備・ 基幹系統	16	17	19	6	21	16	28	39	30	39	42	35	19
ローカル系統	59	53	47	62	58	56	111	101	117	147	78	111	54
配電系統	226	213	209	191	190	206	211	212	212	230	239	221	15
設備保全 計	303	284	276	260	270	278	350	352	359	416	359	367	88
次世代投資	104	594	108	57	95	192	167	143	182	221	682	279	87
その他投資	59	40	43	35	31	42	67	53	65	30	26	48	6
設備投資計	684	1,082	602	496	527	678	728	694	739	791	1,185	827	149

※投資額は負担金・補償金控除前、取替修繕費（新設分）を含む

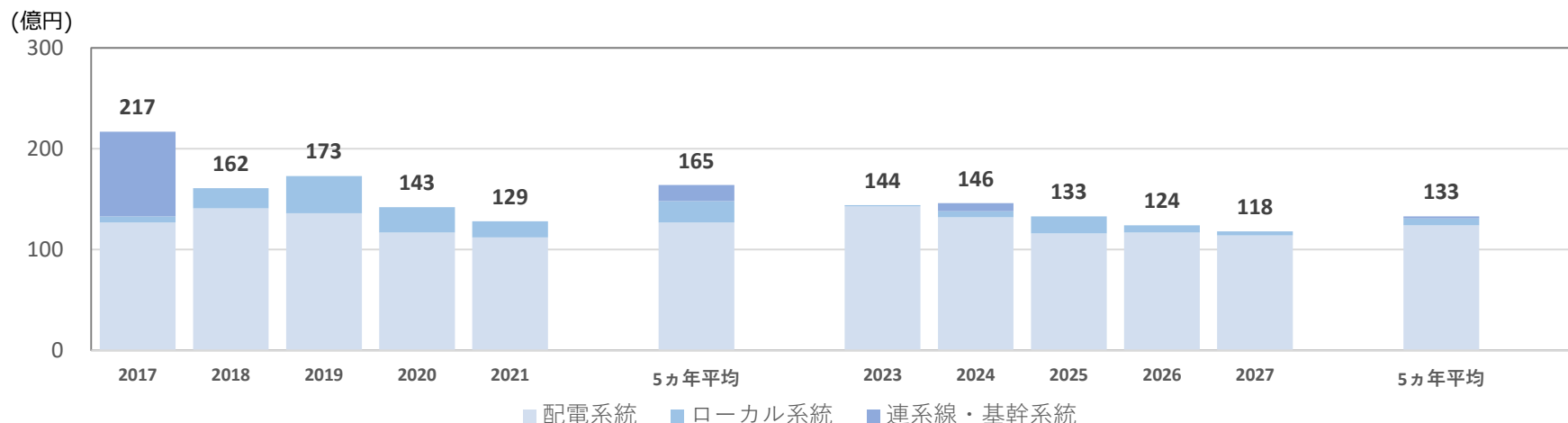
■ 設備拡充計画では、新規需要や再生可能エネルギーなどの電源新增設に伴う工事を、効率的な設備形成の観点を踏まえた設備形成ルール、ならびに費用便益評価によるローカル系統増強規律などに基づき、的確に実施していきます。

### ■ 第1規制期間における設備拡充計画の投資額

(億円)

	過去実績						見積額						差引
	2017	2018	2019	2020	2021	平均A	2023	2024	2025	2026	2027	平均B	B-A
連系設備・基幹系統	84	0	0	0	0	16	0	8	0	0	0	2	△ 15
ローカル系統	6	20	37	25	16	21	1	6	17	7	4	7	△ 14
配電系統	127	141	136	117	112	127	143	132	116	117	114	124	△ 3
合計	217	162	173	143	129	165	144	146	133	124	118	133	△ 32

※投資額は負担金・補償金控除前、取替修繕費（新設分）を含む



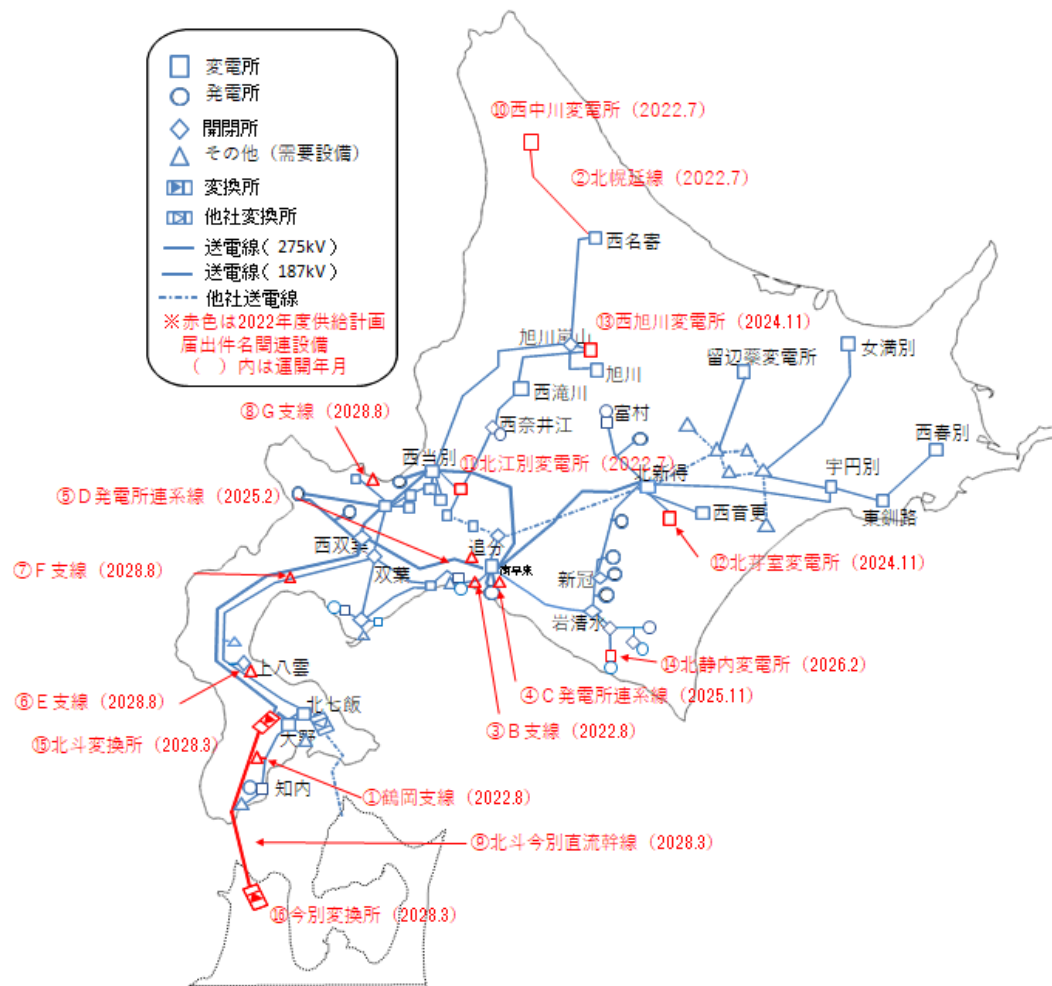
再エネポテンシャルの高い北海道エリアにおいては、再エネ導入拡大やレジリエンス強化に資する対策を進めるとともに、高経年化設備の増大に対して中長期的な観点から供給信頼度の維持を図るよう流通設備の整備計画を策定しています。

## ■ 流通設備の主な整備計画

送電線路名称	電圧 (kV)	こう長 (km)
①鶴岡支線（新設）	187	0.1
②北幌延線（一部昇圧）	100→187	69
③B支線（新設）	187	0.1
④C発電所連系線（新設）	275	0.1
⑤D発電所連系線（新設）	275	0.6
⑥E支線（新設）	187	2.4
⑦F支線（新設）	275	7.9
⑧G支線（新設）	187	5.8
⑨北斗今別直流幹線（増設）	DC-250	122

変電所名称	変圧器	
	電圧 (kV)	容量 (MVA)
⑩西中川変電所（新設）	187/100	200
⑪北江別変電所（容変）	187/66	100→150
⑫北芽室変電所（容変）	187/66	60→150
⑬西旭川変電所（容変）	187/66	60→100
⑭北静内変電所（容変）	187/66/11	45→60
⑮北斗変換所（増設）	交直変換設備300MW	
⑯今別変換所（増設）	交直変換設備300MW	

※上位2電圧、3カ年以内に着工する主な計画を記載  
(2022年度供給計画届出書より)



■ 第1規制期間では、北海道本州間連系設備に係る広域系統整備計画（2021年5月策定）に基づく、地域間連系設備増強（新々北本）を実施します（次世代投資計画として計上）。

■ なお、現時点で、マスタープランに基づく工事計画はありません。

(億円)

工事件名	工事目的・理由	工事概要	着工/運開	投資金額
地域間連系設備増強（新々北本）	広域系統整備計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>・北斗・今別変換所 交直変換設備 30万kW増設</li> <li>・北斗今別直流幹線増設</li> </ul>	2023年3月/ 2028年3月	395

※新々北本工事は次世代投資計画として計上(6-5章参照)

※投資金額は負担金・補償金控除前、その他投資費用を含む



- 発電設備の系統連系申込みに基づく系統アクセス工事を実施します。
- また、再エネ導入拡大に資する再エネ電源の系統アクセス工事、事業用蓄電池連系のための増強工事についても着実に実施します（次世代投資計画として計上）。
- なお、現時点で、広域系統整備計画、マスタープランに基づく工事計画はありません。

(億円)

工事件名	工事目的・理由	工事概要	着工/運開	投資額
D発電所連系線新設	電源対応	・275kV送電線1回線0.6km、鉄塔3基	2023年6月/ 2025年2月	6
恵庭変電所 連絡用変圧器C増設	再エネ拡大対応	・187/66kV連絡用変圧器200MVA 1台	2024年4月/ 2025年11月	13
C発電所連系線新設	再エネ電源対応	・275kV送電線1回線0.1km、鉄塔1基	2024年5月/ 2025年11月	3
H発電所連系線新設	再エネ電源対応	・187kV送電線1回線0.1km、鉄塔1基	2026年4月/ 2027年3月	2
西当別変電所 I発電所連系線引出	再エネ電源対応	・187kV送電線1回線引出し設備	2024年9月/ 2026年10月	11
西当別変電所 J発電所連系線引出	再エネ電源対応	・187kV送電線1回線引出し設備	2024年9月/ 2026年10月	14

※再エネ拡大対応、再エネ電源対応工事は次世代投資として計上(6-5章参照)

※投資額は負担金・補償金控除前

■ 発電設備および需要設備の系統連系申込みに基づき、系統アクセス工事や設備増強工事を着実に実施していきます。

■ 費用便益評価に基づき、便益が費用を上回る設備についてはプッシュ型で系統を増強していきます（次世代投資計画として計上）。

(億円)

工事件名	工事目的・理由	工事概要	着工/運開	投資額
K社連系線新設	需要対応	・66kV地中線2回線1.6km	2024年5月/ 2025年7月	3
L社連系線新設	需要対応	・66kV地中線3回線5.4km	2026年5月/ 2027年1月	2
当別変電所 連絡用変圧器B設置	需要対応	・66/33kV連絡用変圧器1台設置 (15MVA)	2023年10月/ 2025年9月	3
柏原変電所 配電用変圧器C増設	再エネ拡大対応	・66kV配電用変圧器15MVA 1台	2023年5月/ 2023年11月	3
宇円別変電所 187kV連絡用変圧器A取替	プッシュ型増強	・187/66kV連絡用変圧器1台取替 (75→100MVA)	2026年4月/ 2027年10月	9
66kV星が浦線他増強	プッシュ型増強	・66kV電力ケーブル、2回線0.2km ・66kV電線、2回線10.6km、4回線20km ・鉄塔24基	2023年4月/ 2027年11月	16
北静内変電所 187kV連絡用変圧器B取替	プッシュ型増強	・187/66kV連絡用変圧器1台取替 (45→60MVA)	2024年12月/ 2026年2月	12
66kV庶路線・十勝2号線系統対策	プッシュ型増強	・66kV送電線2回線7.2km・鉄塔17基 (音別線に接続し、庶路線、十勝2号線を廃止)	2024年4月/ 2027年3月	5
弟子屈変電所 中標津線用N-1電制装置設置	プッシュ型増強	・N-1電制装置設置 (親局1面、子局3面)	2023年6月/ 2023年10月	0.4

※再エネ拡大対応、プッシュ型増強工事は次世代投資として計上(6-5章参照)

※投資額は負担金・補償金控除前

- 需要・電源対応は、過去の工事実績、将来の経済動向や再エネ導入見通しを踏まえて、工事を計画しています。
- その他配電設備は、主に発送電の法的分離に伴う発電所の託送計器設置に関する投資であり、電気事業法で定められた2024年度までの設置期限を踏まえて、工事を計画しています。
- 無電柱化工事は、国の無電柱化推進計画に基づき、関係自治体等とも協議のうえ確実に実施していきます（次世代投資計画として計上）。

### ■ 投資額

（億円）

主要目的	2023	2024	2025	2026	2027	5カ年計	平均
需要・電源対応	136	121	115	117	114	603	121
【再掲】再エネ電源対応	24	24	24	24	24	120	24
無電柱化	21	23	24	26	24	117	23
その他配電設備	7	10	0	0	0	18	4

※無電柱化工事は次世代投資として計上(6-5章参照)

※投資額は負担金・補償金控除前、取替修繕費（新設分）を含む

### ■ 工事量

主要目的	2023	2024	2025	2026	2027	5カ年計	平均
需要・電源対応 (計器数、千台)	85	84	84	96	96	444	89
【再掲】再エネ電源対応 (計器数、千台)	4	4	4	4	4	18	4
無電柱化 距離 (km)	11	12	14	14	13	63	13

■ 設備保全計画では、各設備のライフサイクル全体を見据えた保全コスト最小化を基本的考え方として、高経年化設備対策を進め、長期的に持続可能かつ経済合理性の高い設備を形成、維持するために必要な投資を確保していきます。

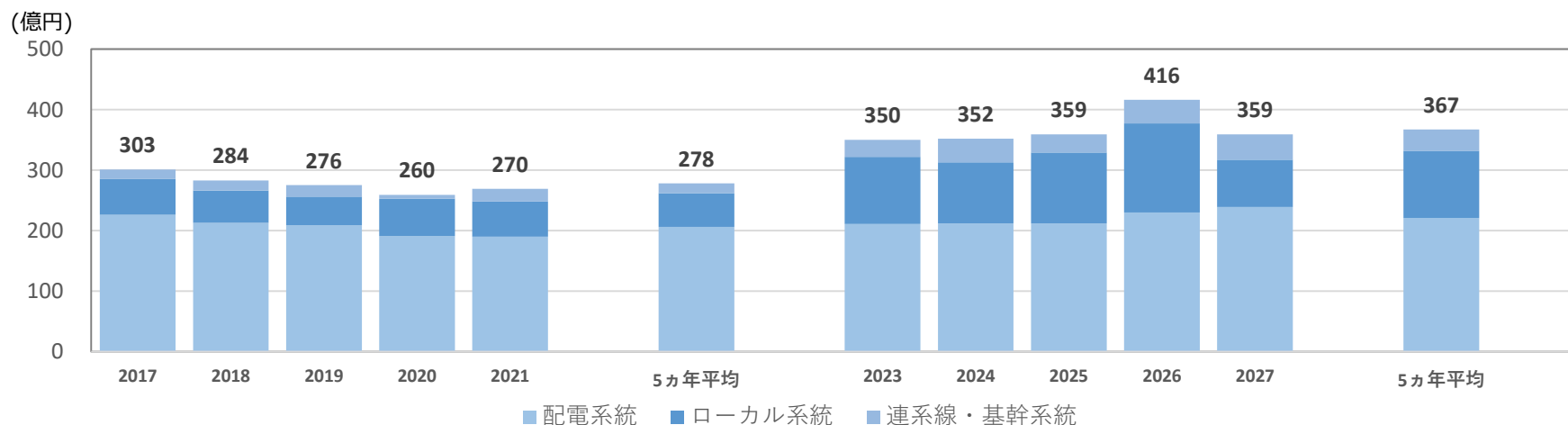
■ また、施工業界と一体となったカイゼン活動や配電・送電・変電の工事量や生産性指標を見える化して生産性向上を図るとともに、工事の平準化を進めるなど長期的な施工力の確保に取り組んでいきます。

### ■ 第1規制期間における設備保全計画の投資額

(億円)

	過去実績						見積額						差引
	2017	2018	2019	2020	2021	平均A	2023	2024	2025	2026	2027	平均B	B-A
連系線・基幹系統	16	17	19	6	21	16	28	39	30	39	42	35	19
ローカル系統	59	53	47	62	58	56	111	101	117	147	78	111	54
配電系統	226	213	209	191	190	206	211	212	212	230	239	221	15
合計	303	284	276	260	270	278	350	352	359	416	359	367	88

※投資額は負担金・補償金控除前、取替修繕費（新設分）を含む

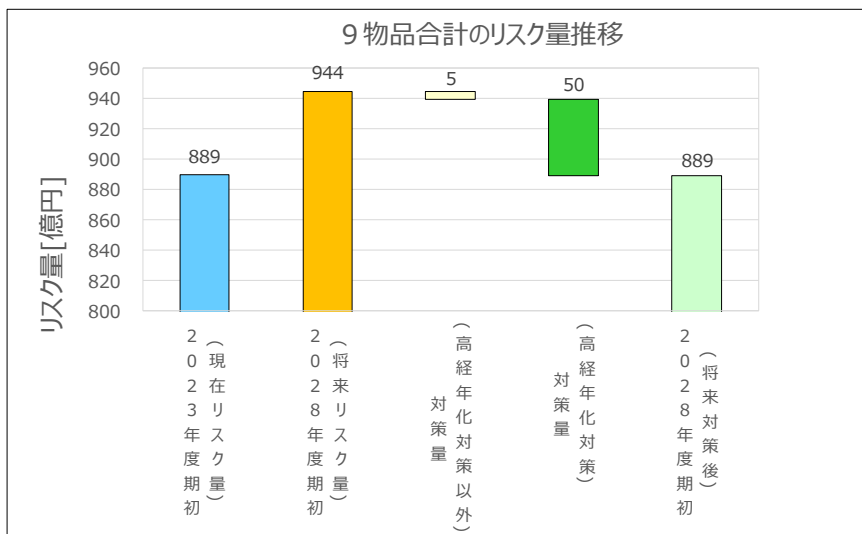


■ リスク量算定対象設備である主要9品目は、高経年化設備更新ガイドラインによるリスク量評価に加え、巡視・点検データに基づく優先度や施工力を踏まえた更新工事を計画に反映しています。

■ 第1規制期間における主要9品目合計のリスク量は、期初の水準を維持できる見通しであり、今後の中長期的な高経年化設備の増加に対しても、設備補修等による延命化や施工力を踏まえた検討を行い、計画的に高経年化対策を進めていきます。

## ■ リスク量(9品目合計) [億円]

2023年度期初 リスク量	2028年度期初 リスク量 (対策前)		
889	944		
対策による低減リスク量 (高経年化対策以外)	対策による低減リスク量 (高経年化対策)	2028年度期初 リスク量 (対策後)	
5	50	889	



## ■ 主要9品目の更新工事に伴う工事量

設備	単位	工事量※ 23～27合計
鉄塔	基	359
架空送電線	km	409
地中送電ケーブル	km	49
変圧器	台	82
遮断器	台	92
コンクリート柱	本	24,656
架空配電線	km	8,165
配電地中ケーブル	km	57
柱上変圧器	台	14,334

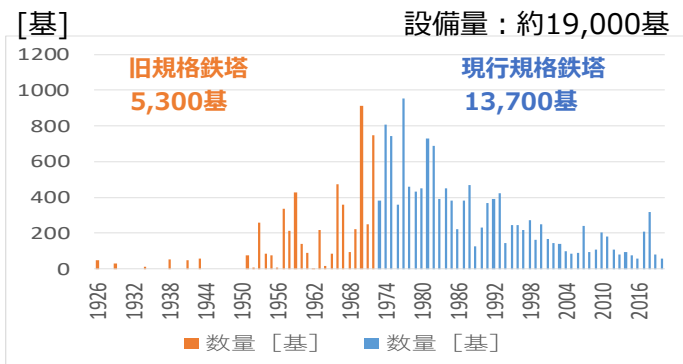
※更新工事により新たに設置する設備数を記載

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）5,300基を優先的に更新しつつ、現行規格鉄塔（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おります。

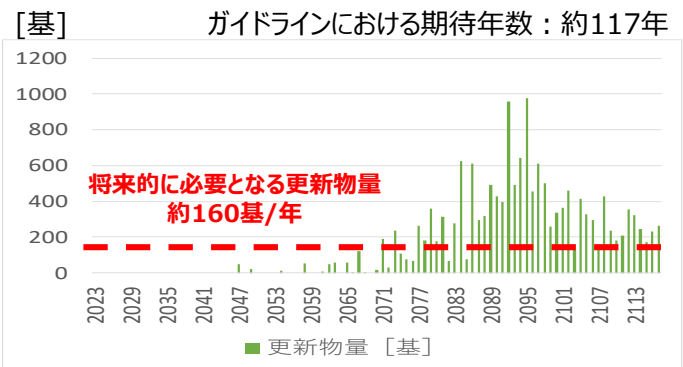
第1規制期間は、旧規格鉄塔を優先する他、外観点検等による更新対象の厳選や優先順位付けをしたうえで計画に反映しています（100基/年）。

30年後のリスク量は、概ね現状維持となる見通しです。第2規制期間以降は、2070年頃からの更新ピークと施工力上限を考慮し、110基/年程度を更新していく予定です。

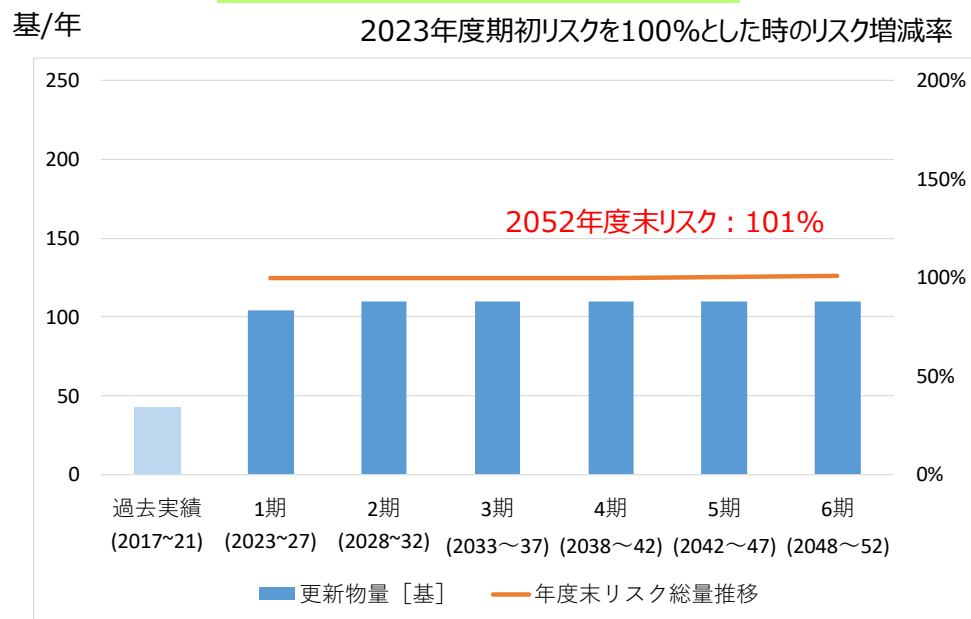
経年分布



更新年度分布



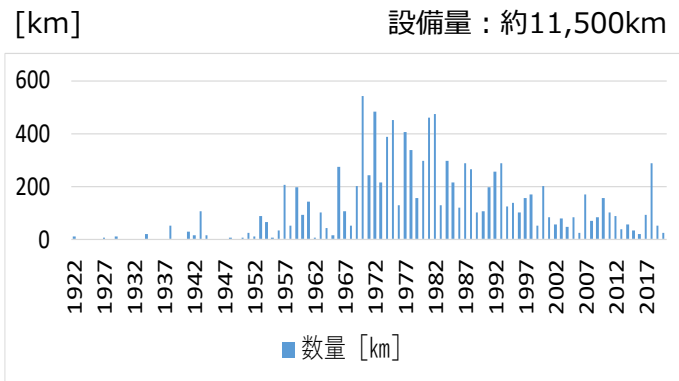
## 中長期における更新物量



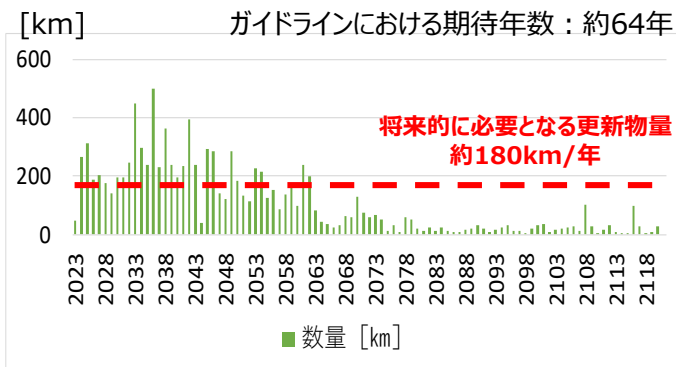
※更新物量は当該期間に更新のため撤去する設備数となるため、P92の工事量と一致しない。

- 架空送電線については、1970～1980年頃に設置された設備量のピークが2020年以降に更新時期を迎えています。
- 第1規制期間は、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について、優先的に更新を進める計画としています（100km/年）。
- 30年後のリスク量は、現状水準から上昇する見込みです。第2規制期間以降、施工力（150km/年）を超える更新物量となることから、リスク量の状況を見定めながら、設備診断等に基づく工事計画の再評価を行うとともに、点検結果に応じた更新工事の優先順位付けを実施し、供給信頼度に影響を及ぼさないように努めていきます。

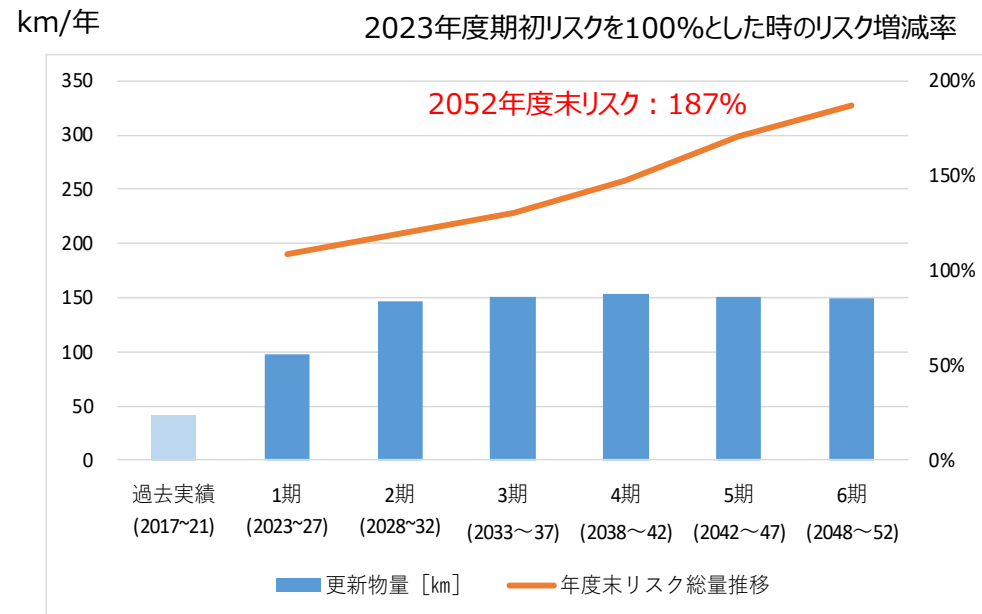
経年分布



更新年度分布



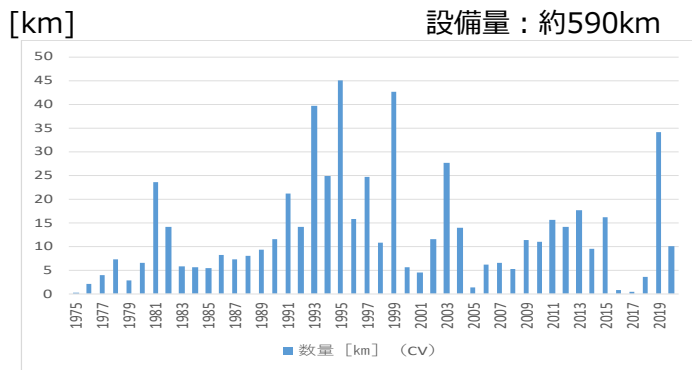
## 中長期における更新物量



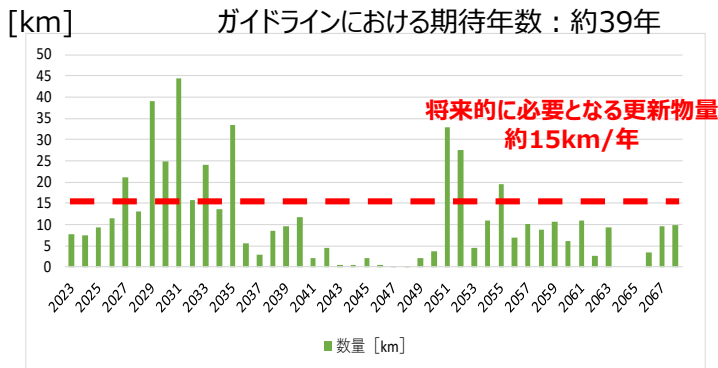
※更新物量は当該期間に更新のため撤去する設備数となるため、P92の工事量と一致しない。

- 地中送電ケーブルについては、1990～2000年頃に設置された設備量のピークが2020年以降に更新時期を迎えています。
- 第1規制期間は、経年が進んでいるOFケーブルをCVケーブルへ更新する計画（9km/年）を優先しており、CVケーブルの更新については、劣化診断等の点検を考慮して更新対象を厳選して更新を進める計画としています（10km/年）。
- 30年後のリスク量は、概ね現状維持となる見通しです。第2規制期間以降は、施工力や点検・劣化診断等の結果を踏まえた更新平準化により、16km/年程度を更新していく予定です。

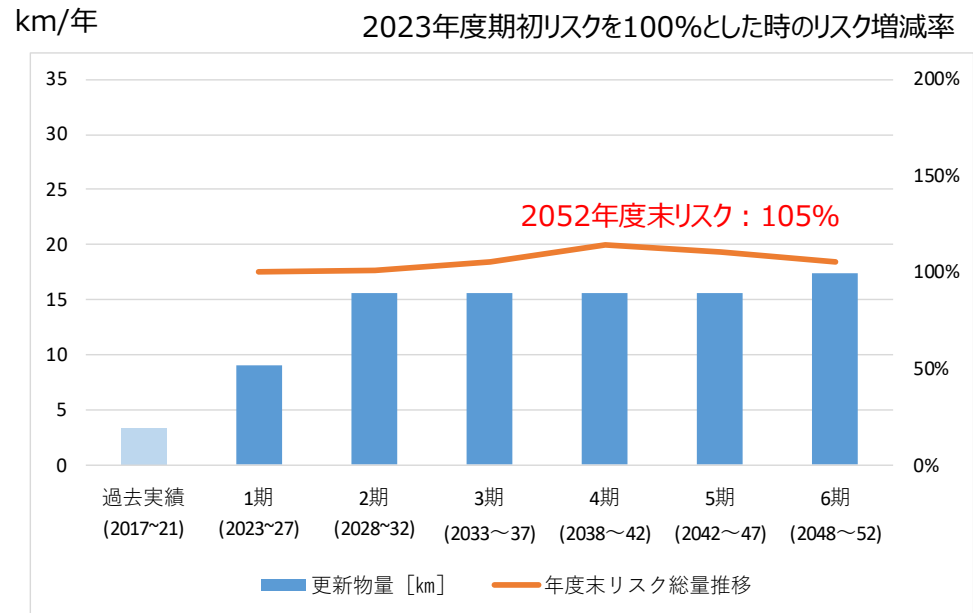
経年分布



更新年度分布



中長期における更新物量

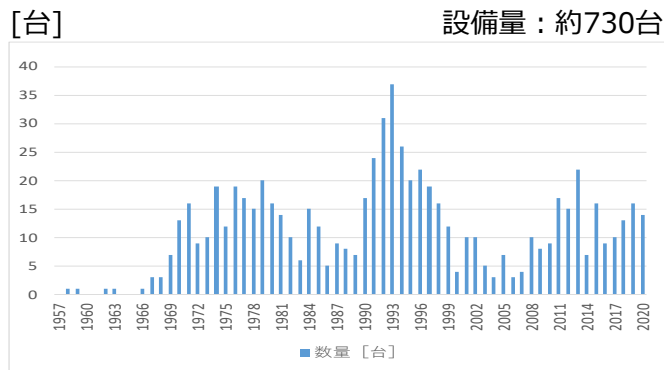


※更新物量は当該期間に更新のため撤去する設備数となるため、P92の工事量と一致しない。

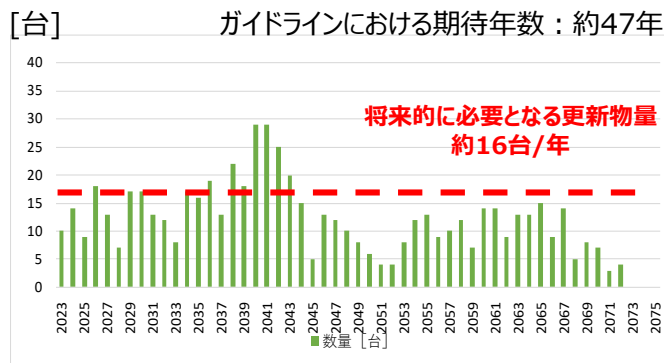


- 変圧器については、1970～1980年頃に設置された設備量のピークが2020年以降に更新時期を迎えています。
- 第1規制期間は、P C B含有機器を優先して更新する計画（2026年度迄に完了）としており、P C B非含有機器については、漏油補修や外装品取替（パッキンやラジエーターなど）等による設備の延命化や遠隔監視カメラによる漏油兆候の早期発見等のリスク低減策により、更新時期の延伸化を図っています（20台/年）。
- 30年後のリスク量は、一時的に増加しますが、その後低下し、概ね現状維持となる見通しです。第2規制期間以降は、施工力や点検・劣化診断等の結果を踏まえた更新平準化により、17台/年程度を更新していく予定です。

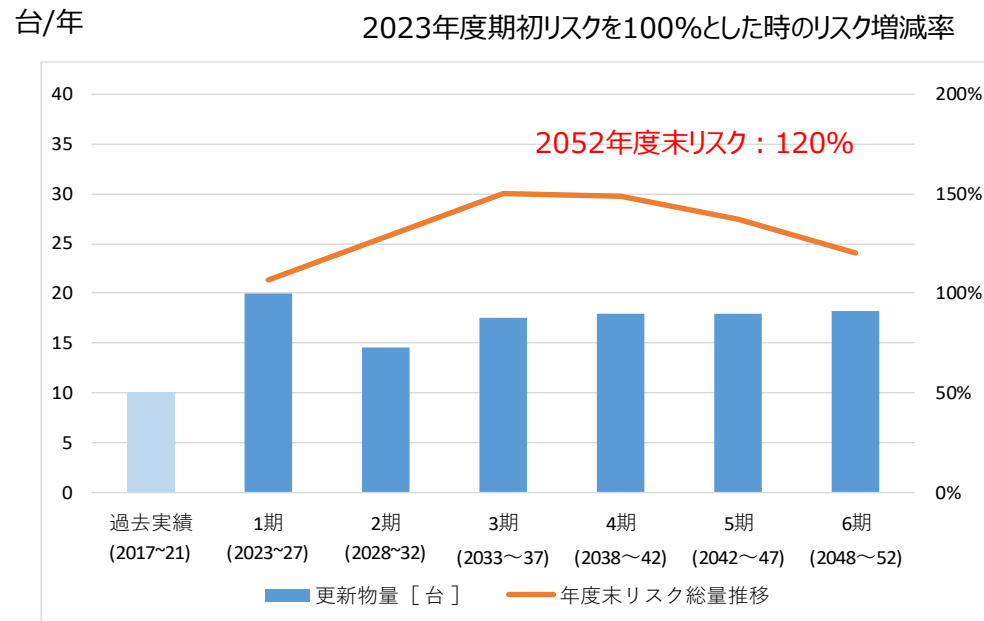
経年分布



更新年度分布



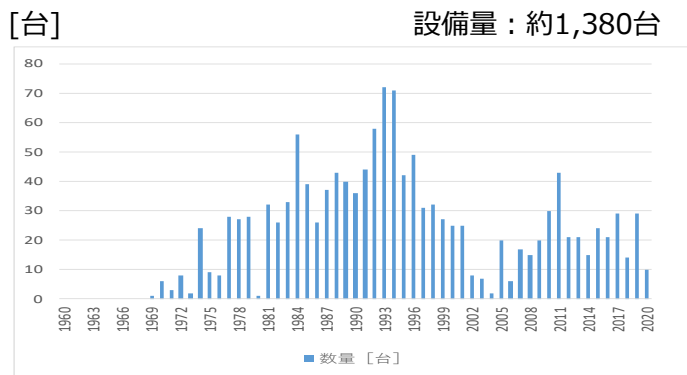
## 中長期における更新物量



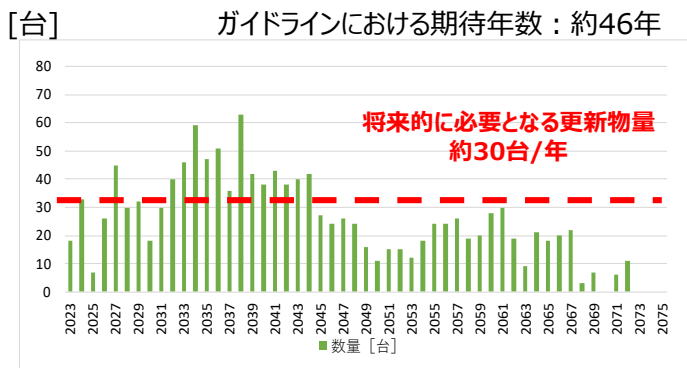
※更新物量は当該期間に更新のため撤去する設備数となるため、P92の工事量と一致しない。

- 遮断器については、1980～2000年頃に設置された設備量のピークが2020年以降に更新時期を迎えています。
- 第1規制期間は、廃型でメンテナンスが困難な設備を優先して更新する計画（30台/年）としており、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、更新対象を厳選して更新を進める計画としています。
- 30年後のリスク量は、一時的にリスク量が増加しますが、その後低下し、概ね現状維持となる見通しです。第2規制期間以降は、施工力や点検・劣化診断等の結果を踏まえた更新平準化により、36台/年程度を更新していく予定です。

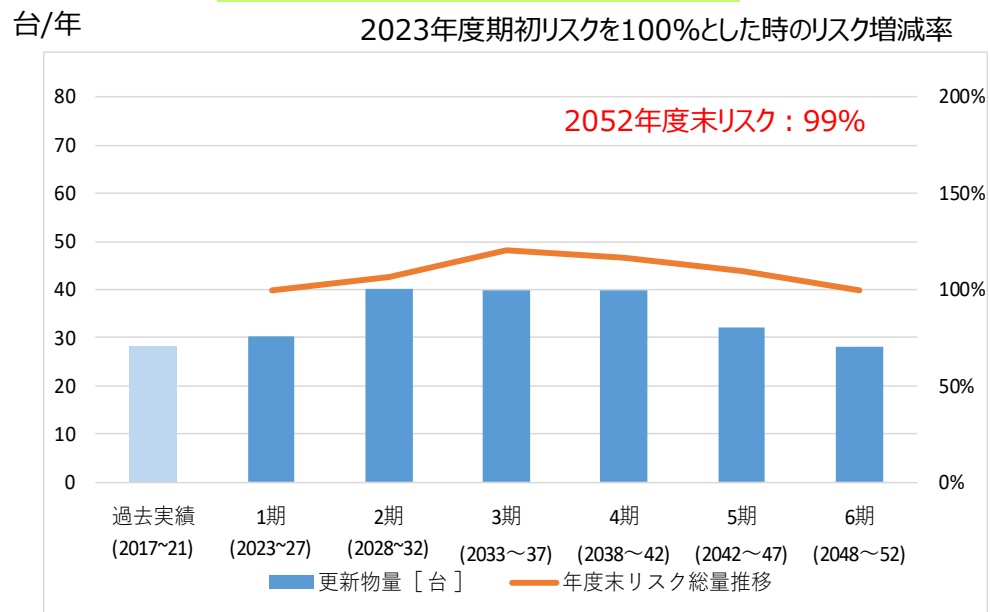
経年分布



更新年度分布



## 中長期における更新物量



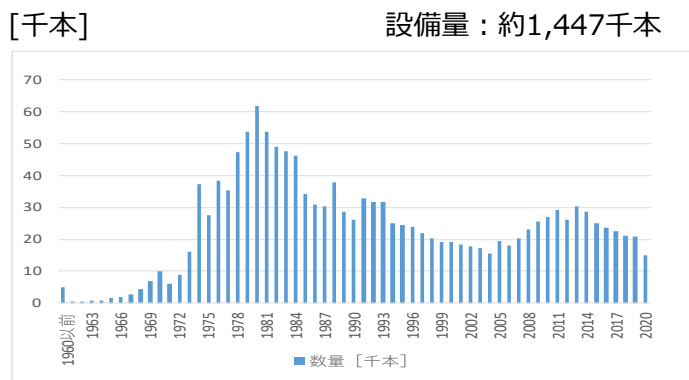
※更新物量は当該期間に更新のため撤去する設備数となるため、P92の工事量と一致しない。

■ コンクリート柱については、1970～1990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。

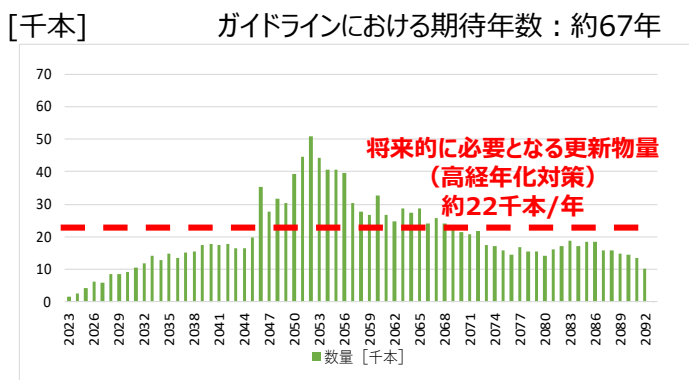
■ 第1規制期間は、高経年化対策として、目視・ひび幅測定による劣化判定や鉄筋破断診断装置を用いた確認等を行い、更新対象を厳選したうえ、再エネ連系による更新や第三者要請等の高経年化対策以外による更新を加えた計画としています（22千本/年）。

■ 30年後のリスク量は、概ね現状維持となる見通しです。第2規制期間以降は、32千本/年程度を更新していく予定です。

経年分布

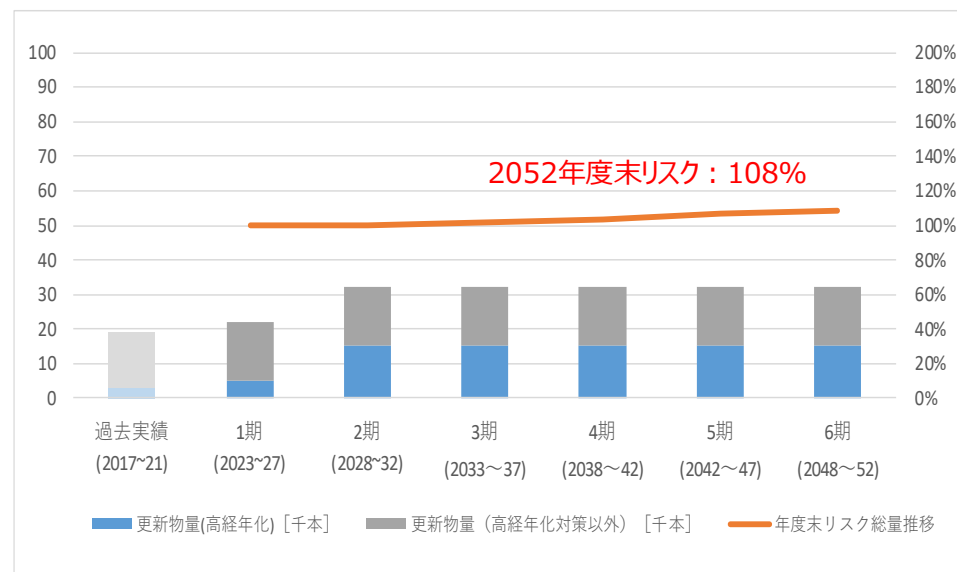


更新年度分布



## 中長期における更新物量

千本/年 2023年度期初リスクを100%とした時のリスク増減率



※更新物量は高経年化対策以外の物量を含む  
 ※第2規制期間以降の高経年化対策以外の工事物量については、第1規制期間と同量の物量と想定している。

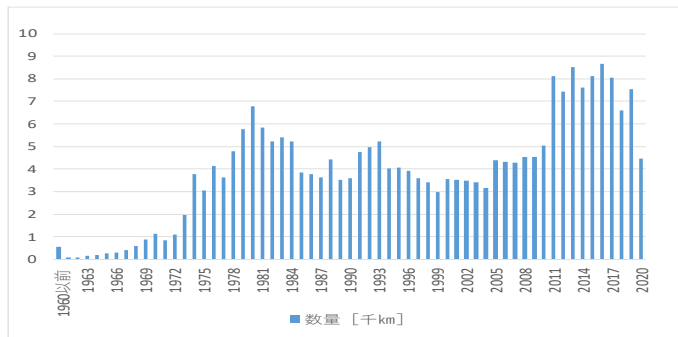
架空配電線については、1980～1990年頃に設置された設備量のピークが2030年以降に更新時期を迎えるものと想定しています。

第1規制期間は、高経年化対策として、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したうえ、再エネ連系による更新や第三者要請等の高経年化対策以外による更新を加えた計画としています（5千km/年）。

30年後のリスク量は、概ね現状維持となる見通しです。第2規制期間以降は、7千km/年程度を更新していく予定です。

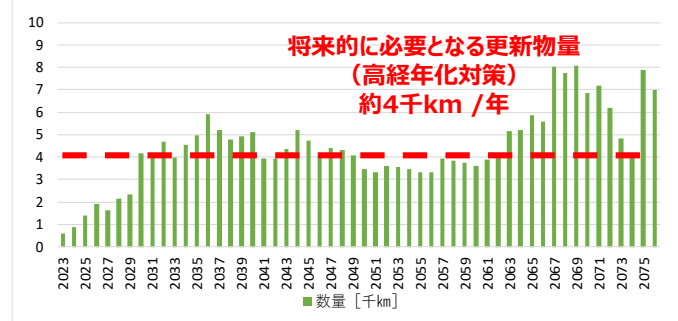
経年分布

[千km] 設備量：約241千km



更新年度分布

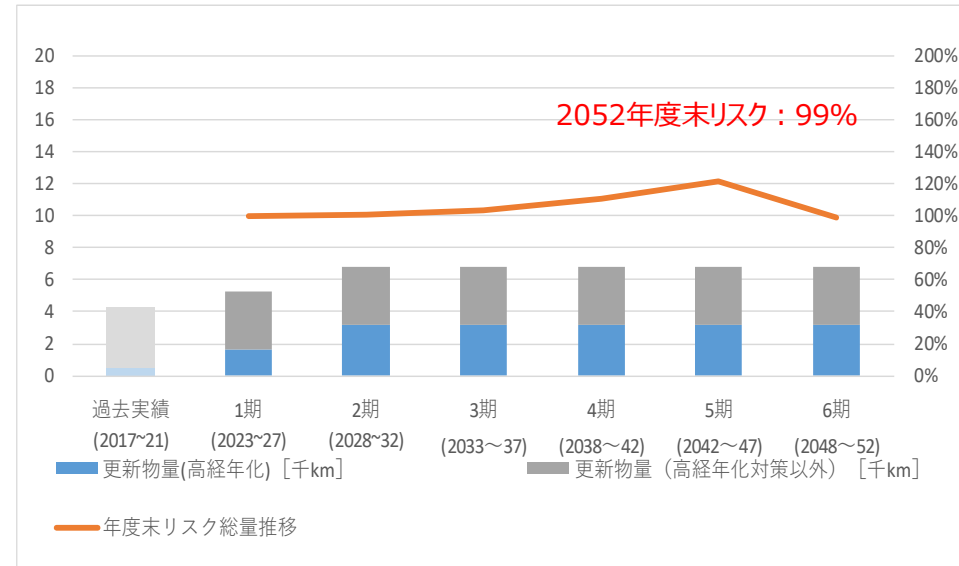
[千km] ガイドラインにおける期待年数：約54年



## 中長期における更新物量

千km/年

2023年度期初リスクを100%とした時のリスク増減率

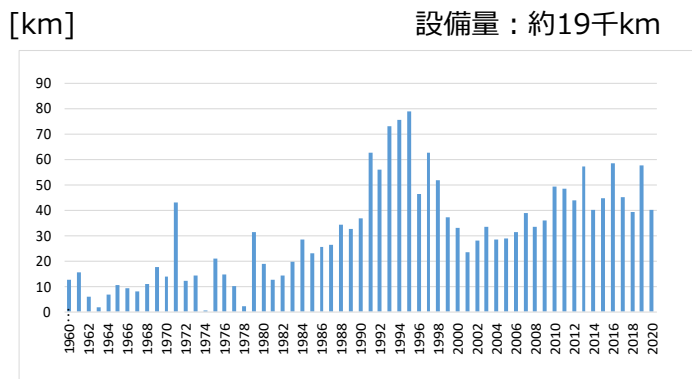


※更新物量は高経年化対策以外の物量を含む

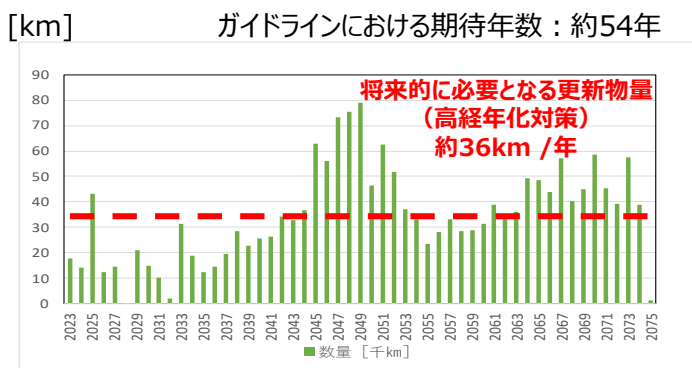
※第2規制期間以降の高経年化対策以外の工事物量については、第1規制期間と同量の物量と想定している。

- 配電地中ケーブルについては、1990～2000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。
- 第1規制期間は、再エネ連系による更新や第三者要請等の高経年化対策以外による更新も考慮し、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（30 km/年）。
- 30年後のリスク量は、概ね現状維持となる見通しです。第2規制期間以降は、50 km/年程度を更新していく予定です。

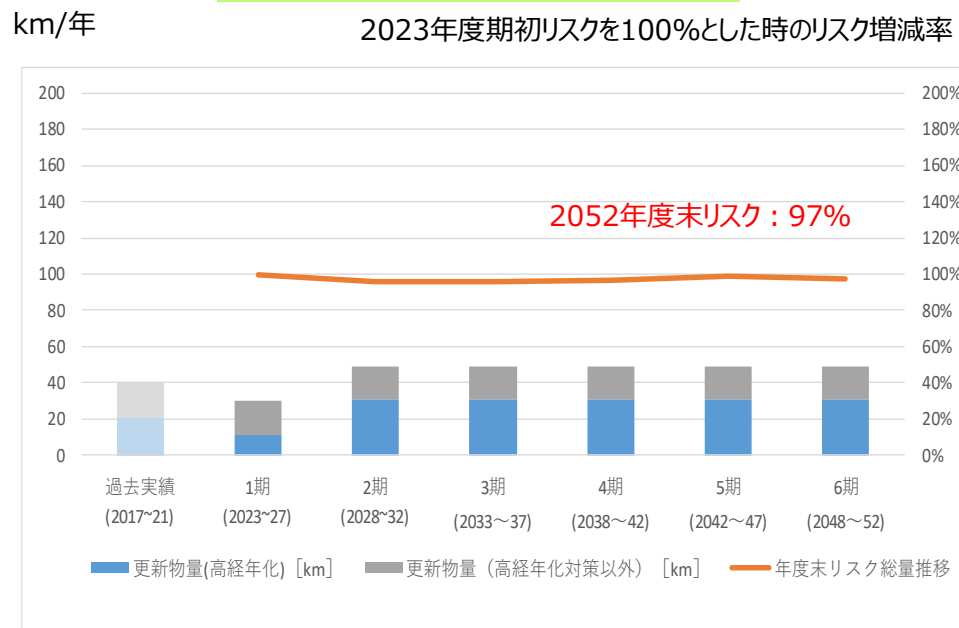
経年分布



更新年度分布



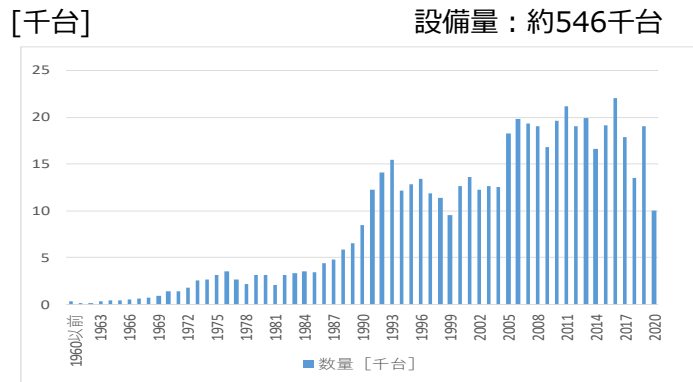
## 中長期における更新物量



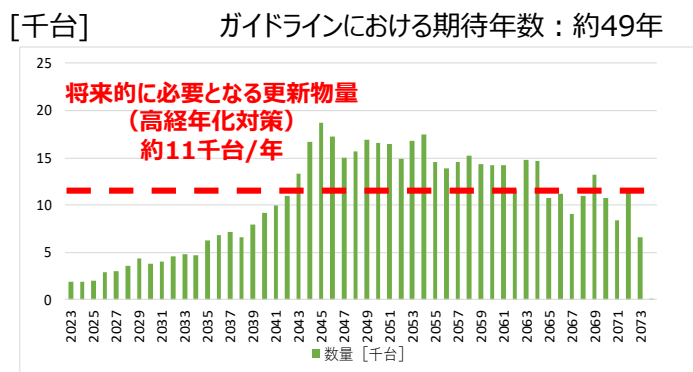
※更新物量は高経年化対策以外の物量を含む  
 ※第2規制期間以降の高経年化対策以外の工事物量については、第1規制期間と同量の物量と想定している。

- 柱上変圧器については、1990～2000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。
- 第1規制期間は、高経年化対策として、PCB含有機器の確実な更新（2026年度迄に完了）に加え、PCB非含有機器については、外観点検等による劣化判定をもとに更新対象を厳選したうえ、再エネ連系による更新や第三者要請等の高経年化対策以外による更新を加えた計画としています（12千台/年）。
- 30年後のリスク量は、概ね現状維持となる見通しです。第2規制期間以降は、16千台/年程度を更新していく予定です。

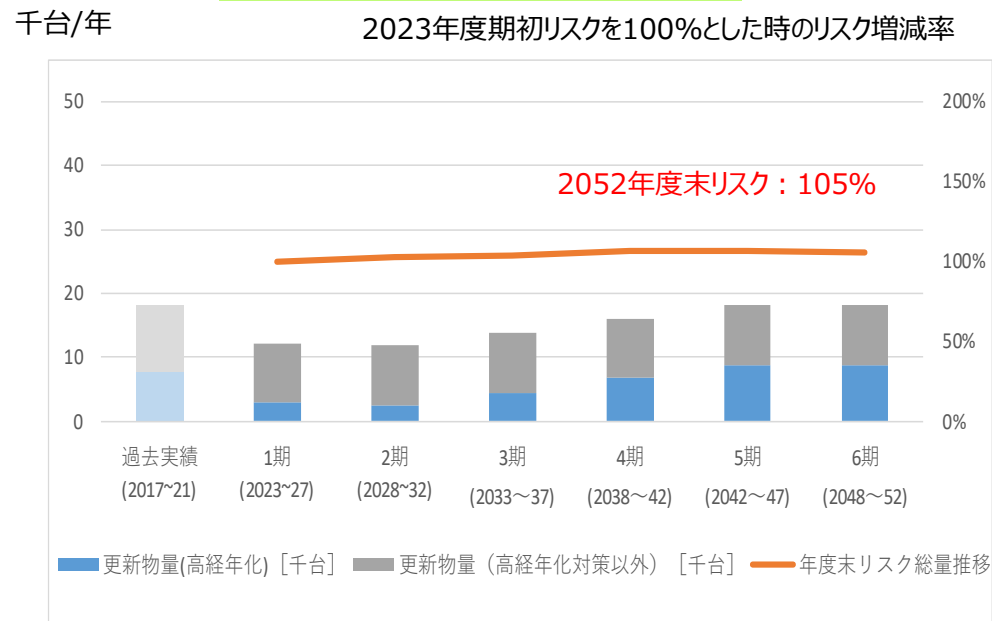
経年分布



更新年度分布



## 中長期における更新物量



※更新物量は高経年化対策以外の物量を含む  
 ※第2規制期間以降の高経年化対策以外の工事物量については、第1規制期間と同量の物量と想定している。

- リスク量算定対象外設備については、個々の設備の劣化状況に合わせた更新やメーカーサポートの終了した廃型機器などの更新等を適切に進めていきます。
- 高経年化が進んだ主要9品目と一体的に更新することが効率的な設備は、同調して更新する計画としています。

### ■ リスク量算定対象外設備の更新計画

(億円)

設備		第1規制期間 2023～2027合計	
送電	架空送電	がいし	26
		地線	12
		その他（66 k V未満の支持物など）	34
	地中送電	管路	166
		その他（O Fケーブルなど）	28
変電	その他（諸機械装置など）	322	
配電	その他設備（地上開閉器など）	890	

※投資額は負担金・補償金控除前、取替修繕費（新設分）を含む

■ 再エネ導入や電力の安定供給のためのレジリエンス強化に必要な投資案件を厳選するとともに、DX活用等によるコスト効率化も推し進めながら、次世代型電力ネットワークの構築に必要な取り組みを進めていきます。

■ 第1規制期間における次世代投資計画の投資額

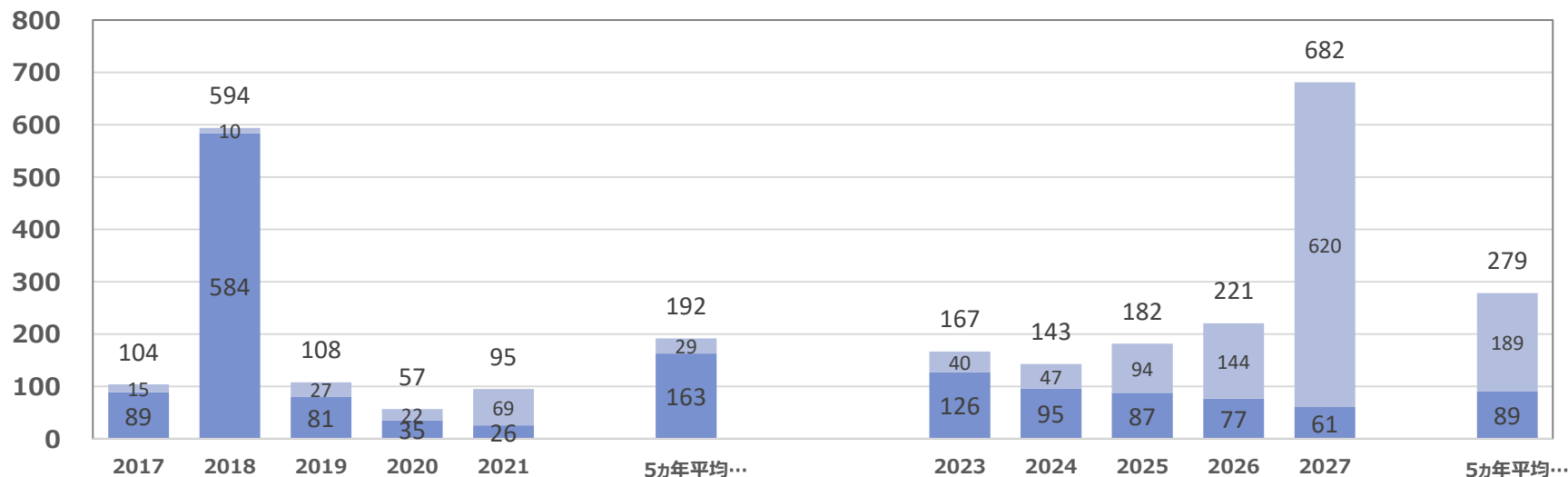
(億円)

	過去実績						見積額						差引
	2017	2018	2019	2020	2021	平均A	2023	2024	2025	2026	2027	平均B	B-A
脱炭素化	15	10	27	22	69	29	40	47	94	144	620	189	160
レジリエンス強化	89	584	81	35	26	163	126	95	87	77	61	89	△ 74
D X	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1
合計	104	594	108	57	95	192	167	143	182	221	682	279	87

※設備投資額は負担金・補償金控除前、取替修繕費（新設分）を含む

(億円)

■ D X ■ レジリエンス強化 ■ 脱炭素化



※2018年度は新北本（レジリエンス強化）の竣工により増加

※2027年度は新々北本（脱炭素化）・系統側蓄電池（脱炭素化）の竣工により増加

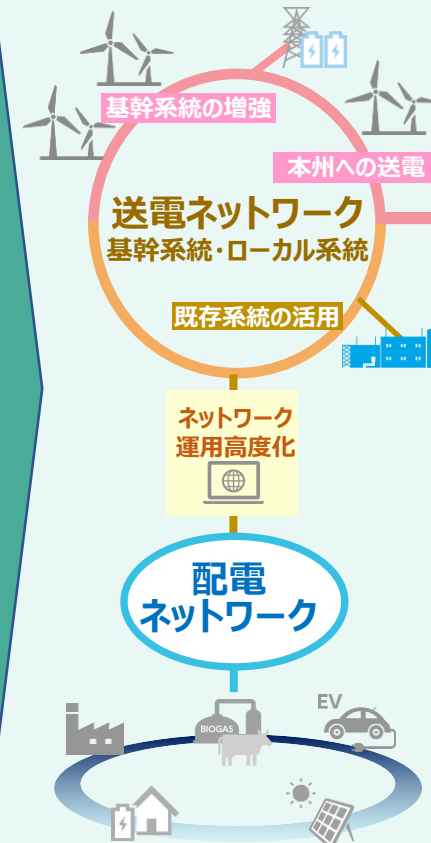


- 脱炭素化・レジリエンス強化については、第1規制期間は新々北本増強等の大規模プロジェクトの推進や既存系統の有効活用を図るとともに、第2規制期間以降はマスタープランに基づくHVDCの整備や地内基幹系統の増強のほか、需給調整・系統安定化技術の高度化等への取り組みを進めます。
- DXについては、デジタル技術を活用した保守業務の高度化を図るとともに、更なる活用方策や導入効果も見極めながら、様々な業務でDXによる抜本的な業務変革を推進します。

脱炭素化・レジリエンス強化の取り組みロードマップ

	2023～2027年（第1規制期間）	2030	2040	2050
脱炭素化に向けた取り組み	再エネ導入拡大（大規模）	連系拡大のための大規模プロジェクトの推進 新々北本増強、系統側蓄電池の設置		
	ネットワーク運用高度化	既存系統の最大限活用 ノンファーム型接続、再給電方式の導入 ダイナミックレーティングの導入	需給調整・系統安定化技術の高度化 再エネ発電の予測精度向上、次世代スマートの導入 DR活用、EV等電化活用、水電解装置活用	
レジリエンス強化	大規模停電の回避	送電ネットワークのレジリエンス強化 系統安定化装置の設置、調相設備の設置		
	自然災害への備え	配電ネットワークのレジリエンス強化 災害時の分散型電源・EV等の活用による停電解消、再エネの地産地消		
DX	デジタル技術の活用	保守業務の高度化 ドローン・LIDARの活用、巡視点検記録のデジタル管理		
		業務変革の推進 AI・ロボットを活用した業務プロセスの自動化		

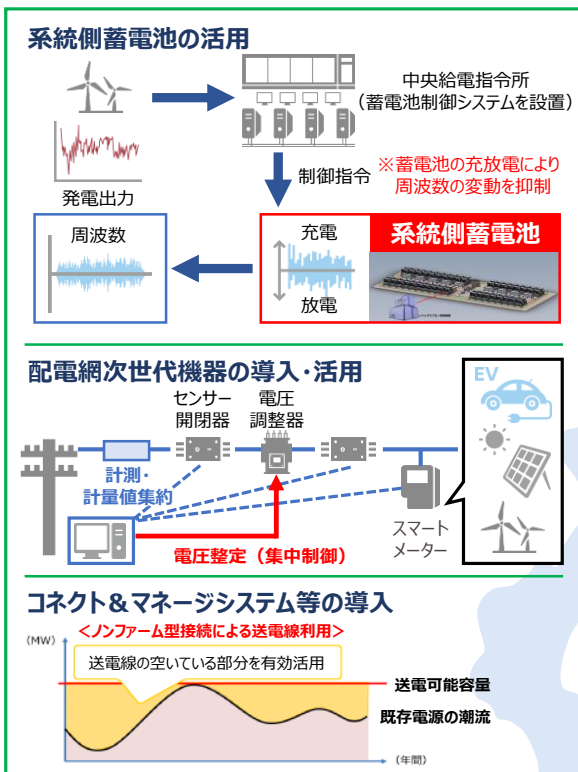
次世代型電力ネットワークの実現



第1規制期間においては、脱炭素化・レジリエンス強化・DXの取り組み目標に対し、主に以下の施策を実施する計画です。

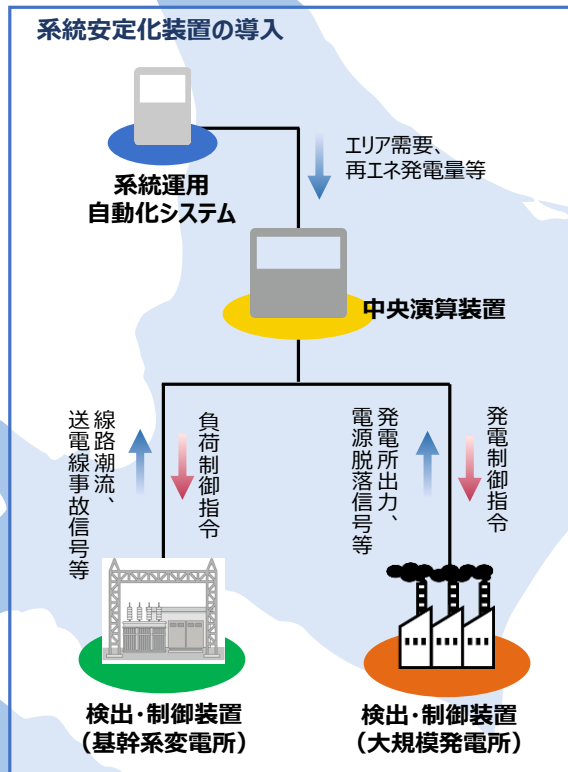
## 脱炭素化

- 再生電源ポテンシャルを考慮した系統整備
- 再生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



## レジリエンス強化

- 近年頻発する災害などへの対応
- 災害時の系統安定機能の強化



## DX・効率化

- デジタル技術活用



北海道・本州間連系設備の増強

- 総容量は120万kWとなり、再生の導入拡大と北海道の安定供給に貢献



第1規制期間では脱炭素化に向けた取り組みを重点的に進めていきます。

取り組み目標	施策項目	主な取り組み	設備投資 (億円)	費用 (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	地域間連系設備の増強	395	0
	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	配電網高度化、系統側蓄電池導入、広域化	285	23
	再エネ電源の系統アクセスの円滑化・容易化	コネクト&マネージシステム開発、ローカル系統増強	44	1
	再エネ電源の系統利用の促進	ダイナミックレーティングシステム導入、再給電導入、再エネ連系	110	3
	需給予測精緻化	再エネ発電予測システム改造	1	1
	次世代スマートメーターの導入	メーター設置、制御システム改造	109	66
	小計		944	94
レジリエンス強化	災害時の系統安定機能の強化	系統安定化装置導入、基幹系調相設備設置	52	22
	近年頻発する災害などへの対応	無電柱化、雪害対策	257	11
	特定リスク設備の早期改修	OFケーブル改修、低地上高対策	126	10
	停電の早期解消	送電線事故標定システム導入拡大	10	0
	小計		445	43
DX	DXの推進やドローン・次世代デバイスの活用	ドローン活用・センサ設置	6	45
	情報提供・情報活用による利益者利益向上	スマートメーターのデータ提供	0	7
	小計		6	52
次世代投資 合計（5カ年総額）			1,395	189

※設備投資額には取替修繕費を含んでいます（負担金・補償金控除前）

※費用は委託費、諸費など（取替修繕費および減価償却費は含みません）

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、新たな地域間連系設備として、現在の北海道本州間連系設備と同一ルートにおいて、30万kWの増強（新々北本）を行う工事に着手しています。

### 地域間連系設備の増強（新々北本）

#### これまでの取組・課題

- 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。
- 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。

#### 今後の取組

##### 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。

##### 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、再エネの導入拡大に貢献。

<便益※> 約518億円      <対策コスト> 約395億円

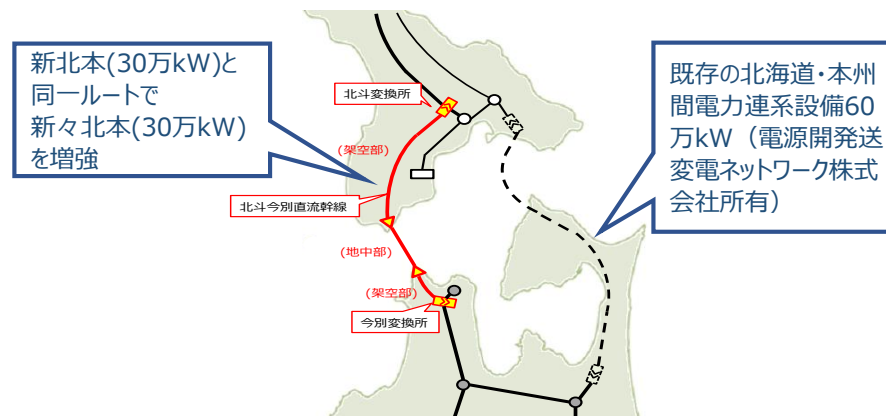
※第1規制期間に増加が見込まれる再エネ連系量から試算

#### <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】



■ 再エネの連系拡大前は変電所から末端に向かう潮流であったため、変電所で計測した電圧・電流をもとに配電線路の電圧を管理してきましたが、再エネの大量導入が進むと、潮流の向きが一様ではなくなるため管理が困難となります。

■ 今後、センサー系開閉器等の次世代機器の導入を進め、多地点の計測情報を収集し、集中制御による電圧調整を可能にしていくことで、再エネの連系拡大に最大限対応していきます。

配電網高度化

これまでの取組・課題

- 再エネ等の分散型電源が大量に連系すると、配電線路の潮流の向きが一様ではなくなり、変電所で計測する電圧・電流による管理では、配電線路の適正な電圧管理が困難。
- 再エネの連系拡大に伴う電圧・電流の監視、制御方法が課題。

今後の取組

目的・内容

- センサー系開閉器、電圧調整器等の次世代機器を導入し、再エネの連系増加に最大限対応する。

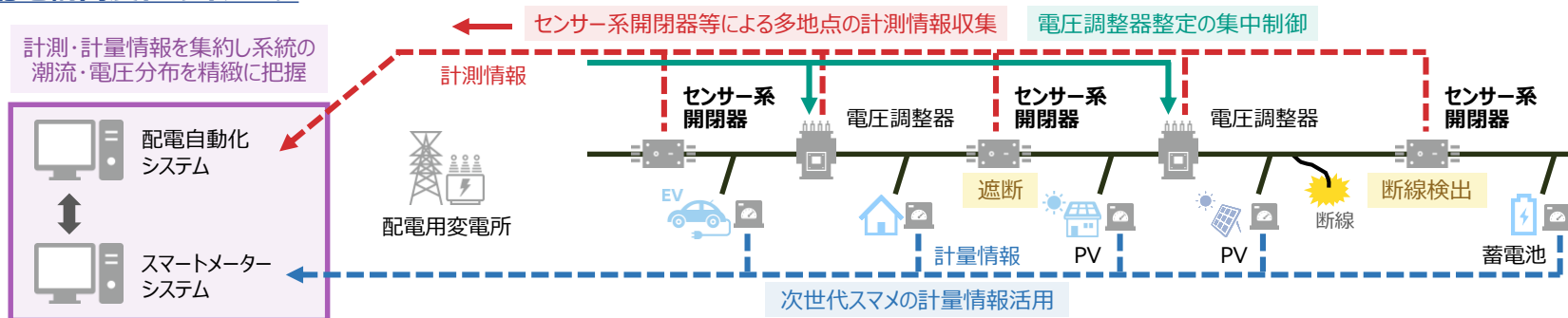
効果

- 潮流・電圧分布を把握し適正に設備・システムを管理
- 電圧調整器を集中制御し、適正電圧を維持
- 事故区間特定による停電の早期復旧

<便益※> 約395億円 <対策コスト> 約301億円

※第1規制期間に増加が見込まれる再エネ連系量から試算

配電網高度化のイメージ



■ 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側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側蓄電池の設置を進めていきます。

## 系統側蓄電池の導入

### これまでの取組・課題

- 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を設置して、出力変動への対応を検証。

I期蓄電池 外観▶



### 今後の取組

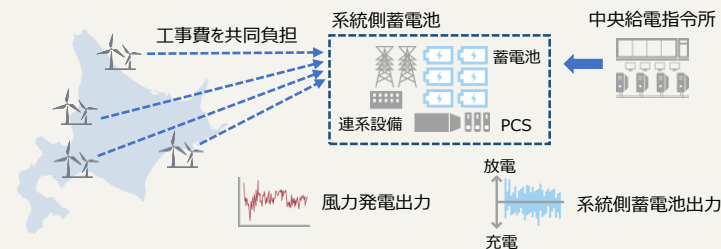
#### 目的・内容

- 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し、その設置に係る費用を共同負担する発電事業者を募集（一部は実施済）。

#### 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。

#### 現在実施中の系統側蓄電池募集プロセスの概要



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）	2016年度	2022年度
I期残容量	（I期残容量：43.8万kW）	2021年度	2022年上期目途に公表予定 （2027年度以降と想定）

<便益※> 約202億円      <対策コスト> 約154億円

※第1規制期間に増加が見込まれる再エネ連系量から試算

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。

## コネクト&マネージシステム等の導入

### これまでの取組・課題

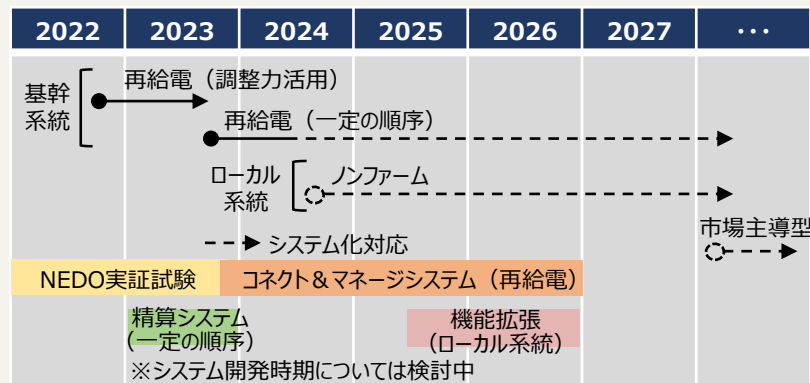
- 北海道では道央圏の一部を除く基幹系統の空容量がゼロとなっており、2021年1月からノンファーム型接続の受付を開始。
- 再エネ導入拡大を目的に、ノンファーム型接続のローカル系統への適用を待たずに接続が可能となる方法（潮流調整システム※1による接続）、ノンファーム型接続での出力抑制を低減する方法（ダイナミックレーティング※2による接続）について個別提案を実施中。

※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。
  - コネクト&マネージシステム（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）



### 効果

<便益※> 約14億円

<対策コスト> 約11億円

※第1規制期間に増加が見込まれる再エネ連系量から試算

■ All Rights Reserved. Copyright Hokkaido Electric Power Network, Inc.

■ ノンファーム型接続のローカル系統への導入拡大による系統混雑に対し、再エネ出力抑制の頻度低減のため、ダイナミックレーティングシステムを架空送電線に導入していきます。

### ダイナミックレーティングシステムの導入

#### これまでの取組・課題

- 現状の系統利用ルールの下では、ローカル系統において混雑発生が見込まれる場合は系統増強工事が必要。
- ノンファーム型接続の適用を待たず、系統増強工事も回避して接続が可能となる、潮流調整システム※による接続の個別提案を実施中。

※ 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

#### 今後の取組

##### 目的・内容

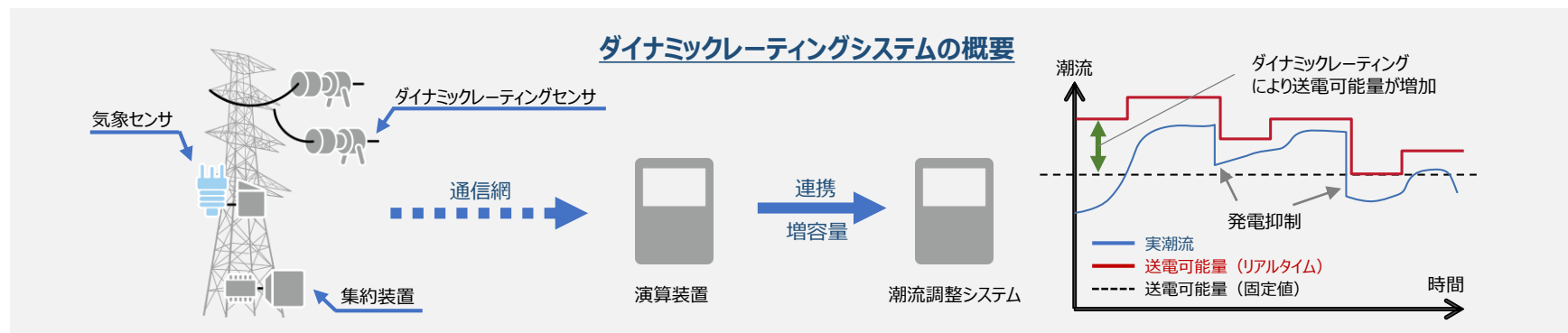
- ローカル系統（5線路）へ設置した潮流調整システムに、ダイナミックレーティングシステムを導入。
- これまで一定としていた送電容量を、気象条件をリアルタイムに反映することで送電可能量（潮流）を増加。
- 今後の混雑状況に応じ、対象線路の拡大やコネクト&マネージシステム（再給電）等との連携も検討。

##### 効果

- 再エネ出力抑制頻度の低減

<便益※> 約3億円      <対策コスト> 約2億円

※第1規制期間に増加が見込まれる再エネ連系量から試算





ローカル系統において、費用便益評価（B/C）に基づき、プッシュ型での系統増強を実施していきます。

## ローカル系統の増強

### これまでの取組・課題

- 再生可能エネルギー電源の導入拡大に伴い、ローカル系統の空き容量が不足するケースが発生。
- 増強工事は、工期が長く、高額であることが課題。



### 今後の取組

#### 目的・内容

- 空容量の少ない設備に対して、当該エリアにおける電源ポテンシャルをベースに、費用便益評価を実施。
- 費用便益評価として、増強費用Cと、増強により再エネの出力抑制を回避することによる燃料・CO<sub>2</sub>コスト削減等による便益Bを比較し、便益が費用を上回る設備（B/C>1）については、プッシュ型で系統増強を実施。

#### <増強対象設備の概要>

対象箇所	工事費	工期（年度）	B/C※
① 宇円別SS 187kV連変A	9億円	2026～2027	13.0
② 66kV星が浦線	30億円	2023～2030	3.1
③ 北静内SS 187kV連変B	12億円	2024～2025	4.1
④ 66kV庶路線・十勝2号線	7億円	2024～2029	2.4

※ローカル系統の増強規律に基づき費用便益評価を実施

#### 効果

- 社会便益に基づく系統整備を実施することで、カーボンニュートラル実現に向けた再エネ連系拡大に貢献。

■ 大規模電源脱落や送電線の多重事故が発生した場合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うことで、UFRに比べて負荷遮断を必要最低限に抑えけるとともに、一層の系統安定化を図ります。

### 系統安定化装置の導入

#### これまでの取組・課題

- 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。

#### 今後の取組

##### 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から、お客さまへの影響が低減。

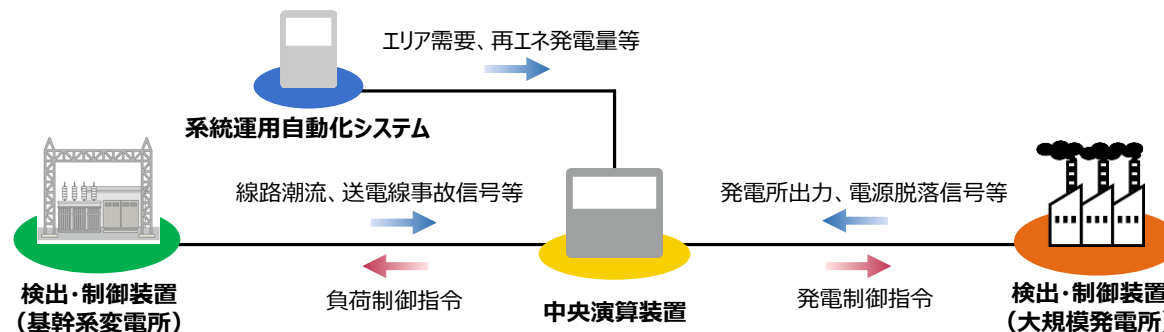
##### <便益>

系統不安定時における発電機および負荷の制御による大規模停電の防止

##### <対策コスト>

約32億円

### 系統安定化装置の概要



■ 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規模電源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。

### 調相設備の設置

#### これまでの取組・課題

- 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、大規模電源の停止等により、適正電圧の維持が一層困難となる虞。

#### 今後の取組

##### 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。

<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

<便益>

系統の適正電圧の維持および信頼度の向上  
（電圧調整機能の公募調達の取り止め）

<対策コスト>

約23億円

- 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。

観測カメラ



◀ 太陽光パネル採用により、  
山間部でも設置可

### 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

- 巡視点検業務の効率化、現地出向機会の低減
- 巡視点検費用の削減（年間0.4億円）

空中からの屋外  
設備状態確認



ドローン

地上からの屋外  
設備状態確認



遠隔操作ロボット



屋内設備の  
状態確認



音響センサ  
圧力センサ  
電圧センサ 等



計器読取りカメラ

配電盤



計器

- 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。
- 現在、ヘリコプターをドローンに置き換えたLiDAR（レーザー照射）による調査と確認について、導入に向けた取り組みを進めています。

## 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

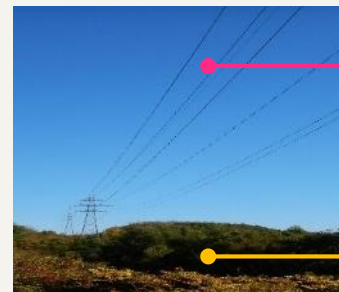
## 目的・内容

- 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
- ヘリコプター離隔調査等費用の削減（年間2億円）

## 空中から点群データ取得



地上から点群データ取得



※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

■ その他投資の項目別内訳は以下の通りです。

(億円)

	2017年度～2021年度						見積額						差引
	2017	2018	2019	2020	2021	平均A	2023	2024	2025	2026	2027	平均B	B-A
通信工事	11	6	5	4	1	5	2	11	20	11	10	11	5
システム開発及び改良※	3	2	15	7	11	8	20	12	10	1	0	9	0
離島発電設備工事	0	0	3	0	3	1	4	1	3	0	1	2	0
建物関連工事	11	7	5	13	9	9	22	18	19	15	11	17	7
系統・給電設備工事	23	6	2	6	4	8	17	8	9	1	0	7	△ 2
備品取得	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
リース資産取得	3	3	0	-	-	1	0	-	-	-	-	0	△ 1
用地権利設定	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	3	2	1
その他	1	12	7	0	0	4	0	0	0	1	1	0	△ 4
合計	59	40	43	35	31	42	67	53	65	30	26	48	6

※システム開発及び改良には発電側課金に係るシステム開発（2023～2024年度 計12億円）を含む  
端数処理の関係で計算が合わない場合がある

7

## 効率化計画

## これまでの主な効率化内容

## カイゼン

## 吸湿材変更、SVR定期点検の廃止

新たな吸湿剤の採用によりシリカゲル取替作業を不要とし、遠方監視データを活用して定期点検を廃止した

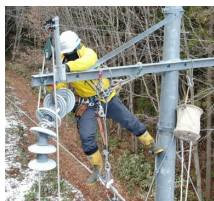


## 点検関連（周期・内容見直し）

- 変電所等の定期点検項目・周期の見直し
- 巡視頻度の見直し
- 保護継電器盤の現地調整試験取止め
- 札幌中心部のマンホール点検の周期や特別高圧計測器の定期点検周期の延伸

## 碍子取替の自社施工

荷上げ工具・方法の見直しと電動ウインチの採用により作業の1人化を達成し生産性を向上



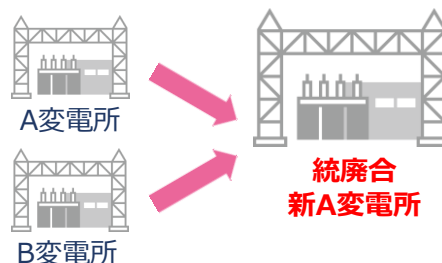
## 調達工夫・物量の最適化

## 資材調達コストの低減

- 「上流工程検討」「カテゴリー戦略」等による資材契約減
- 競争発注拡大：新規サプライヤ発掘により新たな競争環境の醸成
- 共同調達：他電力と仕様統一等の検討、共同調達の実施
- 第3者知見の活用：社外コンサルを活用した原価分析・費用構造（見える化）の実施

## 変電所統廃合等の設備スリム化・効率化

## 変電所の統廃合



## 送配電線廃止or短縮



## その他

## 変電所等の仕様見直し

- 施工方法・変電所機器レイアウトの見直し（屋内GIS更新を屋外GIS更新に変更）

## 基幹系保護継電装置の設備更新抑制

- 経年化による障害発生時には、撤去品から予め確保した予備基板を流用し、更新対象設備を抑制

## メーカー保守サポート停止機器の更新周期延伸

- 予備品の一元管理による故障対応と修理専門会社の活用により、メーカー保守サポート停止機器の更新周期を延伸

## ドローンを活用した設備点検、事故対応

- ドローン活用等、巡視・点検の設備劣化状況の早期把握や災害時の迅速な被害情報の共有





## 「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年間の巡視において異常項目として対処していた状況を分析し、供給支障リスクや巡視延伸による影響を評価しました。
- リスク評価では、直ちに停電事故に繋がるような異常は稀であり、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。

## ＜これまでに発見した異常項目の評価結果＞

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＞

	カイゼン前	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

## 「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



やり出しアーム

電動ウインチ

1人で作業可能

### ＜懸垂がいし取替＞



台棒

✓ 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できるよう電動化した荷物昇降器具

## 「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＞

## 受付・現地作業の効率化



## 受付箇所



スマホで情報連携

## 作業箇所



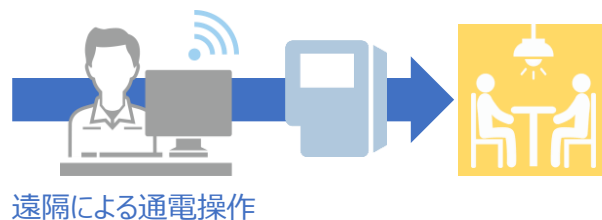
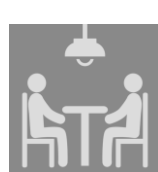
場所はスマホナビで確認

スマホで作業完了報告



対応状況もシステムで把握

## スマートメーター過負荷遮断動作時の現地出向を廃止



## ＜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携（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）

■ 今回の収入の見通しでは、創意工夫による新たな効率化等、更なるコストダウンに踏み込み、約110億円/年の効率化を見込んでいます。

■ さらなる経営効率化に向け、数量の最適化および単価抑制の両面から取り組んでいきます。

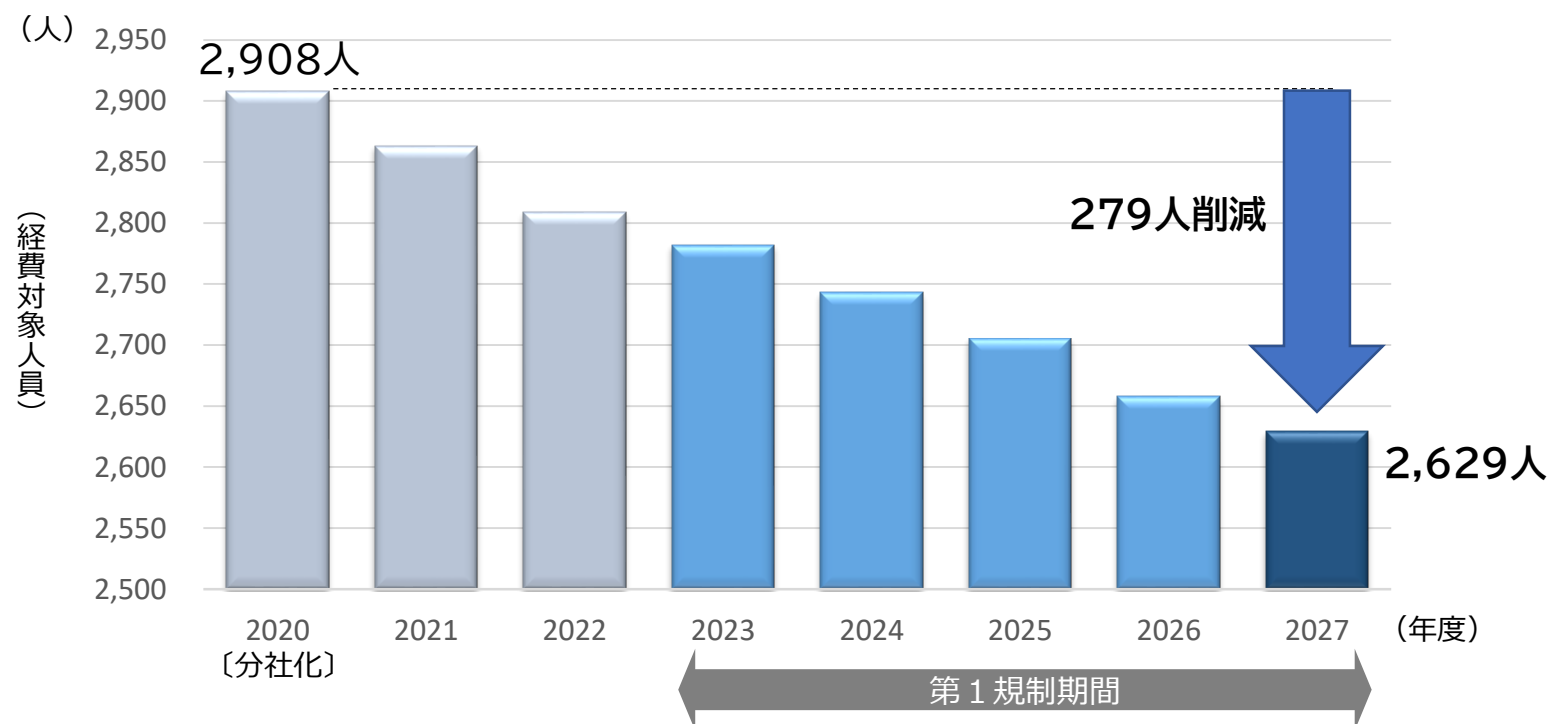
(億円)

項目	主な効率化内容	2023	2024	2025	2026	2027	5カ年計	平均
要員効率化	・カイゼン活動、DX推進による要員削減 等	8.9	12.5	16.0	20.2	22.8	80.4	16.1
調達工夫	・資材調達コストの低減 等	29.4	29.9	32.2	33.1	34.2	158.8	31.8
物量の最適化	・電気所統廃合、設備のスリム化・効率化 ・配電用変圧器・調相設備の最適化 等	1.6	3.1	5.1	11.9	12.2	33.9	6.8
系統運用の広域化	・中給システムの仕様統一、システム共有化 等	0.1	0.3	0.3	0.3	2.0	3.0	0.6
設備の効率的運用	・点検周期の延伸 ・設備の延命化 等	14.3	19.9	22.7	28.6	30.7	116.2	23.2
次世代化・デジタル化	・ドローン・LiDARを活用した接近木管理 ・ロボット・センサーを活用した巡視点検業務の高度化	0.6	3.1	5.3	6.2	6.5	21.7	4.3
その他	・スマメ導入による検針委託費の減 ・機器仕様見直し、新技術導入	6.0	31.6	32.1	31.9	32.0	133.6	26.7
合計		61.0	100.4	113.7	132.1	140.4	547.6	109.5

■ 当社は、費用低減に向けて、カイゼンの取り組みを継続していくことで業務単位・作業単位での生産性を更に向上させるとともに、デジタル化などでの業務効率化も進めていくことにより、今後も、効率化の取り組みを強化していく考えです。

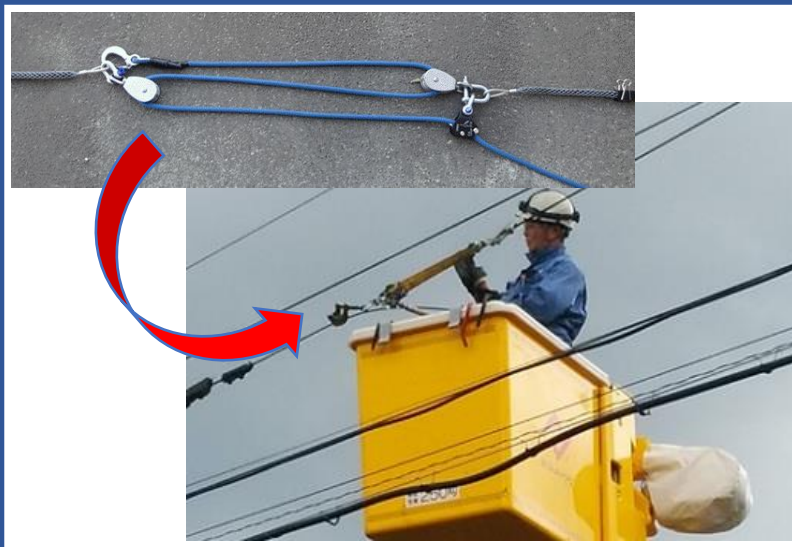
■ こうした効率化の取り組みによって、2027年度には、2020年度から280名程度の要員低減を目指していきます。

### 経費対象人員の推移



**(具体例) 配電線停電事故復旧作業の直営化****効率化額：0.30億円/年**

- 停電事故の復旧作業は、工事会社に発注するケースが多く、都度工事費用が発生しておりましたが、工具・資材の配備や教育による作業スキル向上により、社員直営による配電線事故復旧作業の拡大を目指します。
- 発生件数の多い高圧線断線事故の復旧作業の直営化を目指し、安価な市販品によるオリジナルの工具を製作するなどの工夫により、社員1人による短時間での作業が可能となりました。

**■ 社員直営による高圧線断線事故復旧作業****カイゼン前は2名で電線を持ち上げ****市販品でオリジナルの工具を製作し1人作業を実現**

(具体例) 電気工事届出・審査業務の簡素化

効率化額：0.30億円/年

街路灯工事の完成検査には写真検査を導入し、現地出向の時間を削減しています。

■ 写真検査の導入

提出部数：設置場所単位で 1部 (カラー印刷)

街路灯写真検査票

◆撮影年月日 2020年10月17日

◆社名 〇〇町内会街灯1

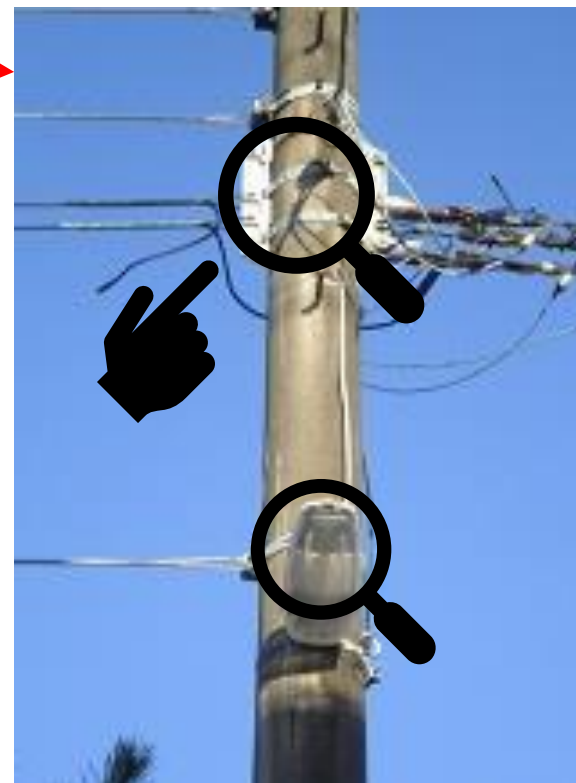
◆設置場所住所 〇〇市新中野町5丁目3-2地先



◆撮影範囲

- ◆電柱：最上部
- ◆街路灯：灯器具全体
- ◆引込線：D Vの場合

北海道電力ネットワーク株式会社 制定〇年〇月



工事の仕上がりを提出していただき、社内で検査して現地出向を削減

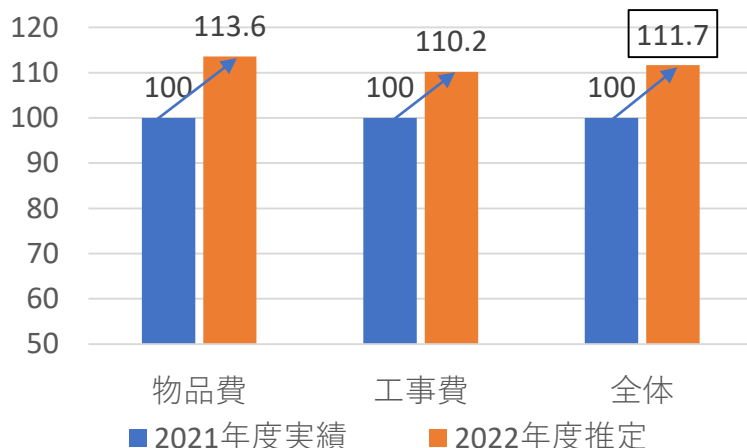
(具体例) 資機材調達価格の22年度増加分の効率化

効率化額：31.78億円/年

■ 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り組みを推進しています。

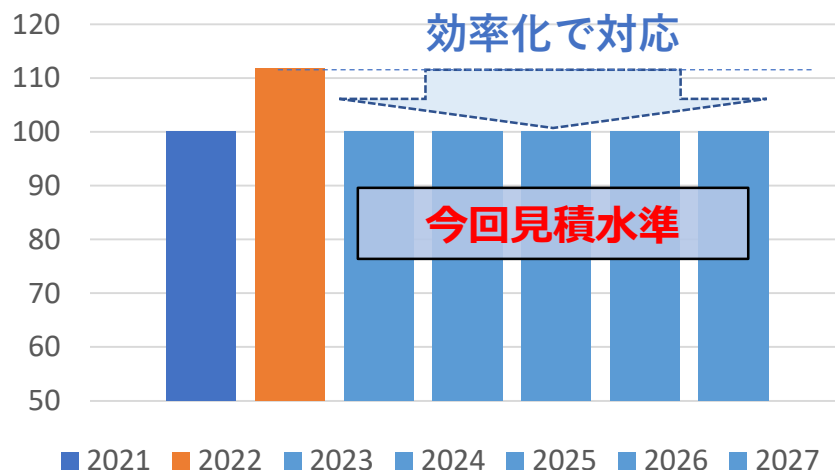
■ 今回の見積費用は2021年の調達単価を基に算定しています。至近の資機材調達価格は、2022年度時点で既に12%程度の増加が見込まれていますが、この費用増加分については、大規模工事を中心に第三者（コンサルタント会社）の助言・提言を受けながら、競争拡大や価格交渉力強化の取り組みを継続・拡充するなどの効率化によりまかなう考えです。

至近の市況価格の高騰



（物品費：2022年度向け契約交渉結果に基づき算定  
工事費：基本労務単価上昇を踏まえた推計値）

資機材調達効率化の織り込み



コストダウンに向けた取り組み事例

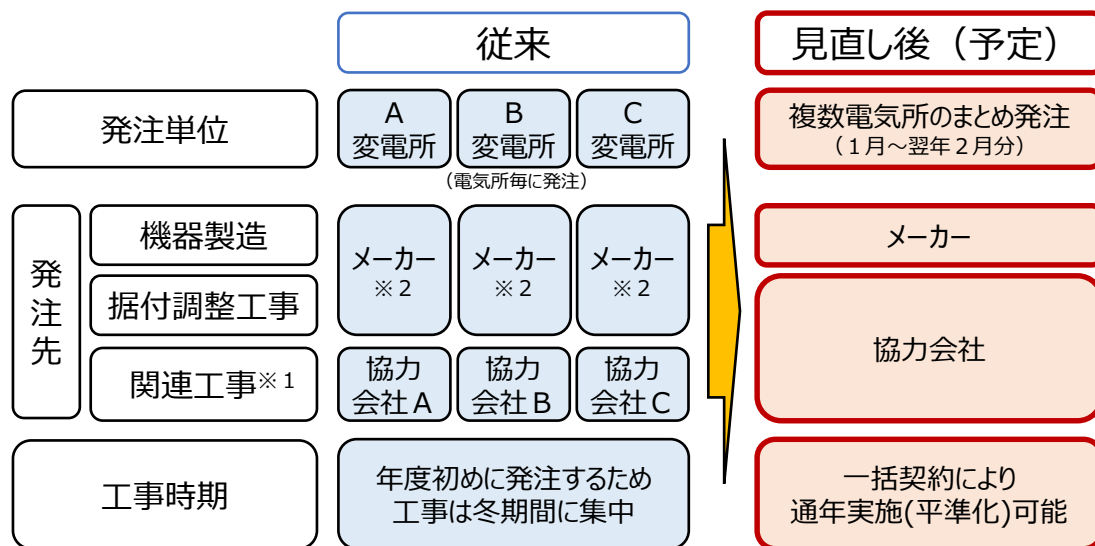
- 競争発注拡大・・・新規サプライヤ発掘により新たな競争環境を醸成する。
- 共同調達・・・他電力と仕様統一等の検討、共同調達を実施する。
- 上流調達活動・・・調達部門が計画初期段階から関与することにより、仕様見直し等を通してさらなる効率化に向けて取り組む。
- 第三者知見の活用・・・社外コンサルを活用した原価分析・費用構造の見える化等を実施する。



**（具体例） 直流電源装置の発注スキーム見直し（変電設備）**

直流電源装置は、これまで電気所毎に、メーカー（機器製造・据付調整工事）および協力会社（関連工事）へ発注していましたが、メーカーへの材工分離発注、協力会社による据付調整工事・関連工事の一括実施により、工事費低減および工事発注業務の効率化を図れるよう進めています。

■ 発注スキーム見直し内容



直流電源装置  
(整流器・蓄電池収納型)



直流電源装置  
(蓄電池 据置型)

※1 関連工事・・・制御ケーブル布設、機器搬入路作成、除雪等  
 ※2 同一メーカーから年間一括調達しているが、発注は電気所毎に実施

**（具体例） 系統運用自動化 I P ネットワーク設備の保守体制の見直し**

系統運用自動化システム用に構築・運用している I P ネットワーク設備は、設備維持に必要な保守サポートを設備メーカーに委託しています。

本保守サポートの一部である機器修理対応について、通信機器等の修理専門会社（第三者）へ契約先を見直し、効率化を図っています。

## (具体例) 電気所の統廃合

効率化額：0.79億円/年

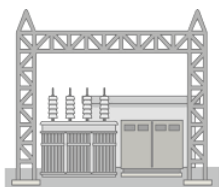
■ 設備の拡充工事や改良工事にあたっては、将来の再エネ連系計画や需要動向などを見据えた上で、より効率的な設備形成となるよう設備投資額の抑制を図っていきます。

■ 電気所の更新では、供給信頼度維持を前提に、将来の再エネ連系計画や需要動向などを見据えた上で、隣接する電気所統廃合等による設備のスリム化を図ります。

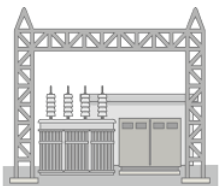
## ■ (例) 旭川市内系変電所統廃合

## &lt;現状の設備形態 (見直し前)&gt;

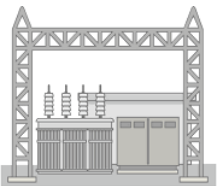
【栄町SS : 1969年】

変圧器A  
変圧器B

【三条SS : 1971年】

変圧器A  
変圧器B  
変圧器C

【七条SS】



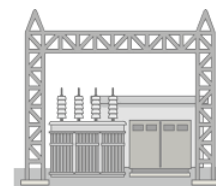
変圧器B

廃止

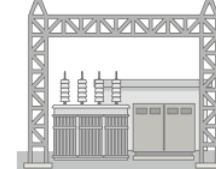
## &lt;設備のスリム化 (見直し後)&gt;

- 七条変電所の配電用変圧器が増設となりますが、旭川中央変電所の新設により栄町変電所と三条変電所を廃止します。

【旭川中央SS】 新設

変圧器A  
変圧器B  
変圧器C

【七条SS】 増設

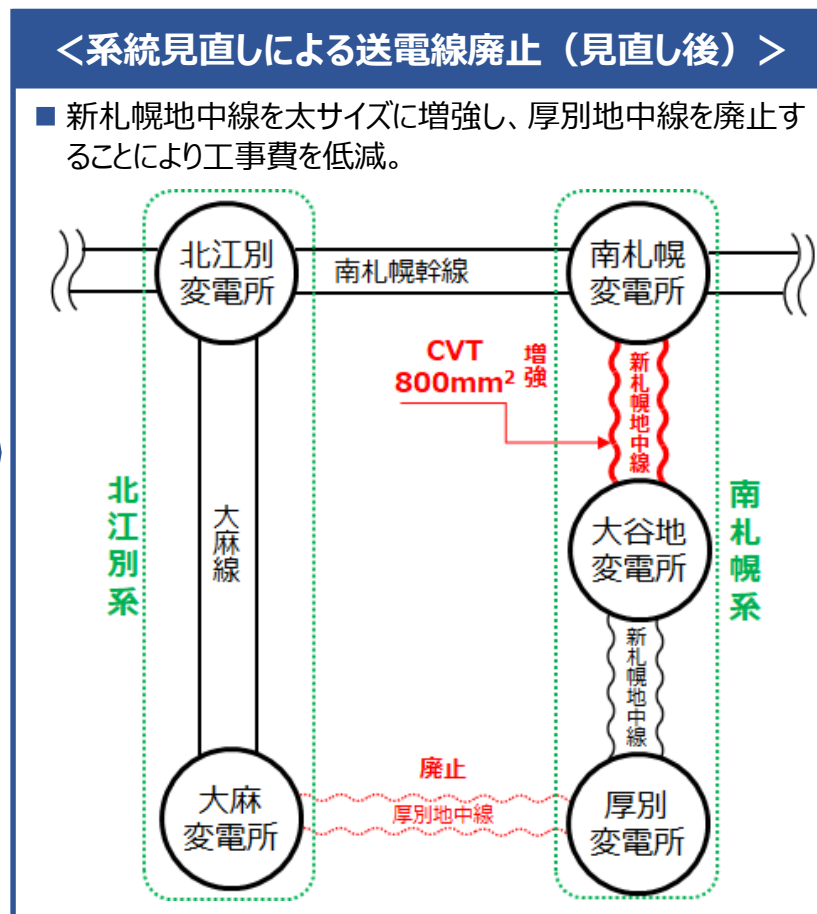
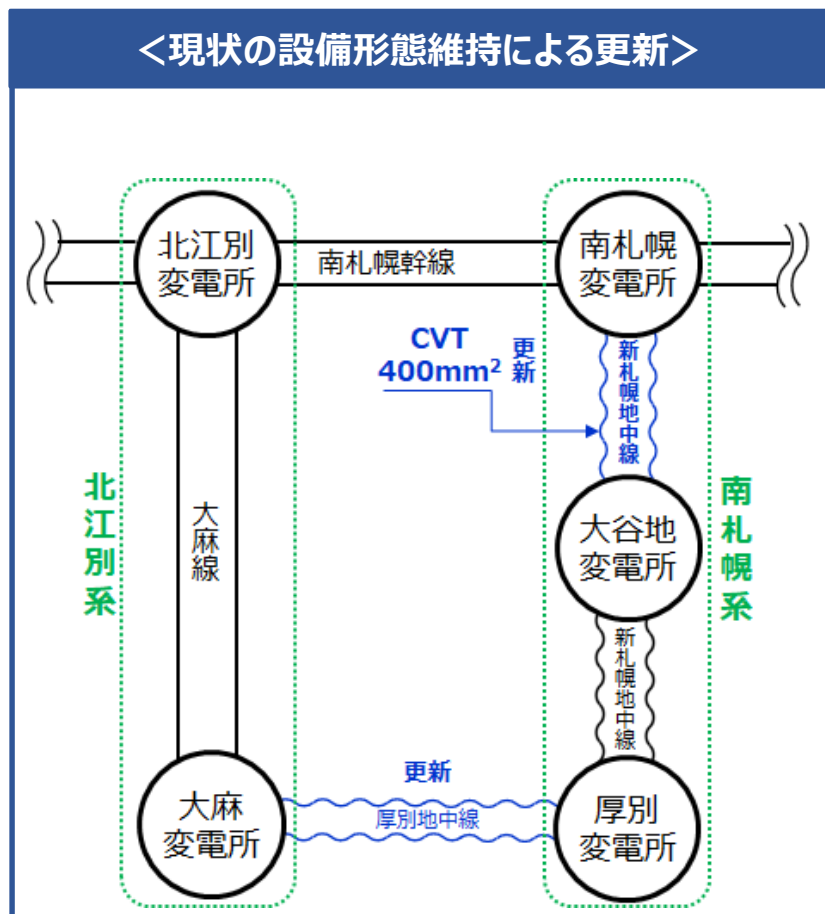
変圧器A  
変圧器B

(具体例) 系統構成見直しによる送電線廃止

効率化額：0.69億円/年

老朽化している送電線の更新に合わせ、系統構成見直しによる設備のスリム化検討を行い、送電線を廃止することで、設備のスリム化を実施しています。

■ (例)厚別地中線廃止



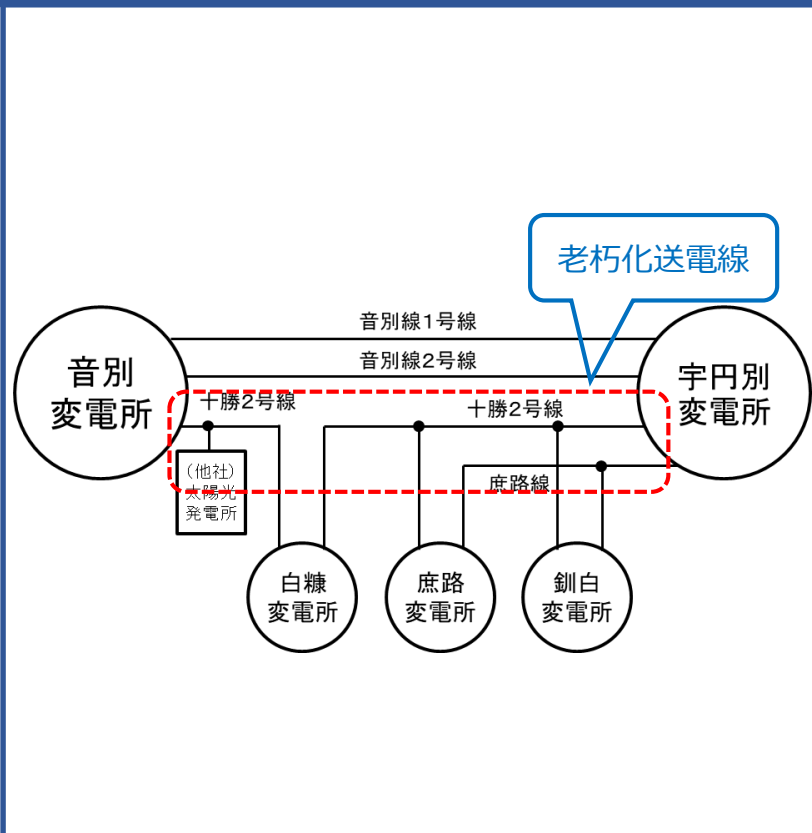
(具体例) 系統構成の見直しによる送電線廃止

効率化額：0.83億円/年

老朽化している送電線の更新に合わせ、系統構成見直しによる設備のスリム化検討を行い、送電線を廃止することで、設備のスリム化を実施しています。

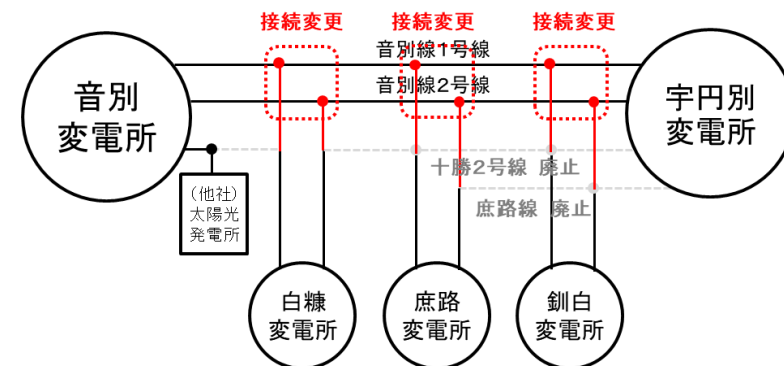
■ (例)音別系改良対策

<現状の設備形態による更新>



<ルート見直しによる送電線廃止（見直し後）>

■ 十勝2号線(建設1953年)と庶路線(建設1968年)は老朽化のため更新が必要となりますが、系統構成の見直しにより十勝2号線と庶路線を廃止。

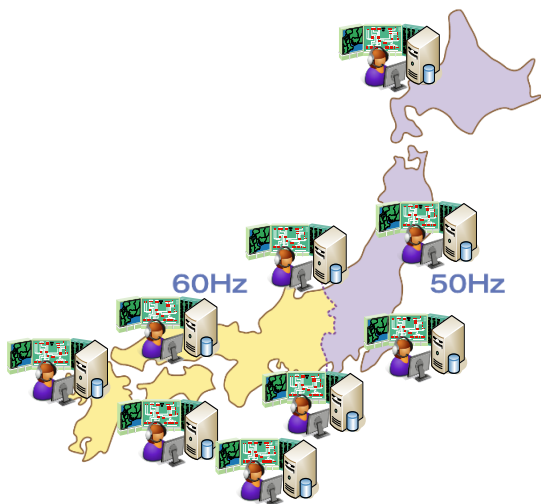


**(具体例) 中給システムの仕様統一、システム共有化****効率化額：0.33億円/年**

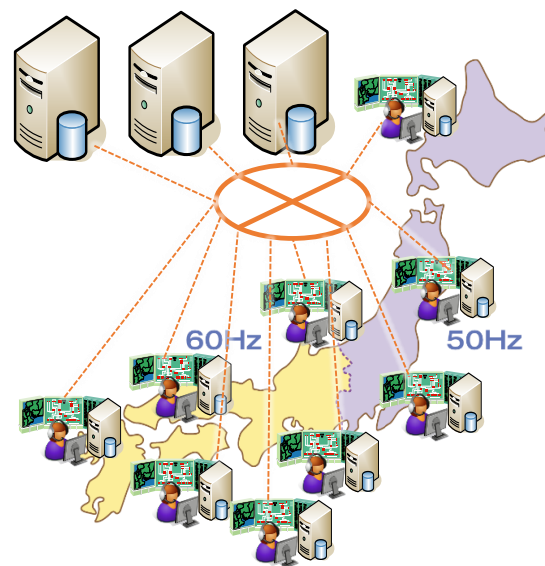
- 需給調整市場の拡大に合わせて、調整力の広域調達に必要なシステム開発を実施していきます。
- システム開発にあたっては、一般送配電事業者の共同開発とすることで開発コストの抑制に努めていきます。

**<現在の中給システム（各社開発）>**

- 現在の中給システムは、地域ごとに異なる電源構成や系統特性を考慮し、各一般送配電事業者毎で異なる仕様のシステムを導入。

**<次期中給システム(システム共有イメージ)>**

- 開発・運用コスト低減等を目的に、各社中給システムの仕様統一のほか、システム共有化も視野に入れた次期中給システムの開発を共同で検討。



将来的に高経年化設備が増加していく見込みのなか、設備の延命化や補修費用の低減に向けた取り組みを推進していきます。

### (具体例) 通信装置の更新周期の延伸化

効率化額：1.00億円/年

通信装置の更新等で除却品となった基板類を予備品（貯蔵品化）として確保し、それを一元的に管理する修理体制を導入しました。

これにより、メーカー保守サポート期限が超過した通信装置について、予備品による故障対応が可能になり、更新周期を5年程度延長して23年以上とすることができます。

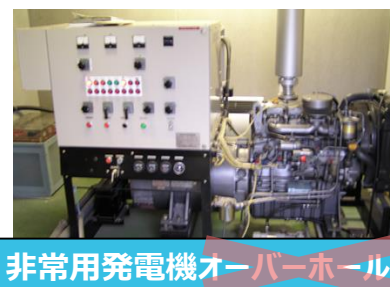


### (具体例) 無線鉄塔の塗装補修基数削減と非常用発電機の補修内容の見直し

効率化額：0.56億円/年

無線鉄塔の塗装補修は、鋼材の発錆や塗装減耗などの劣化状態の把握に加え、腐食速度マップを活用し、塗装を4基/年から2基/年にして作業量を削減しています。

非常用発電機の補修は、分解・清掃を伴うオーバーホールを実施してきましたが、故障実績の分析や検証を踏まえ、機能維持に必要な点検・部品交換に絞り込んだ補修内容に見直すことによる効率化を図っています。



**(具体例) スマートメーター設置による検針委託費の低減**

**効率化額：18.0億円/年**

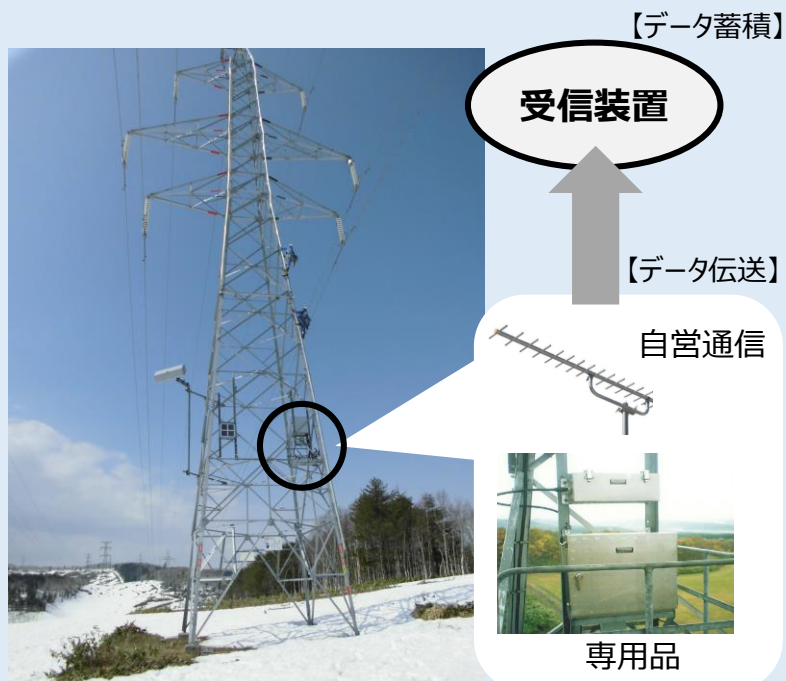
- スマートメーターの全数設置完了により、通信機能を用いて遠隔で検針等を行うことから、従来、目視により行っていた検針業務等に係る委託費が大幅に低減します。

**(具体例) 送電線着雪検知装置の汎用品活用**

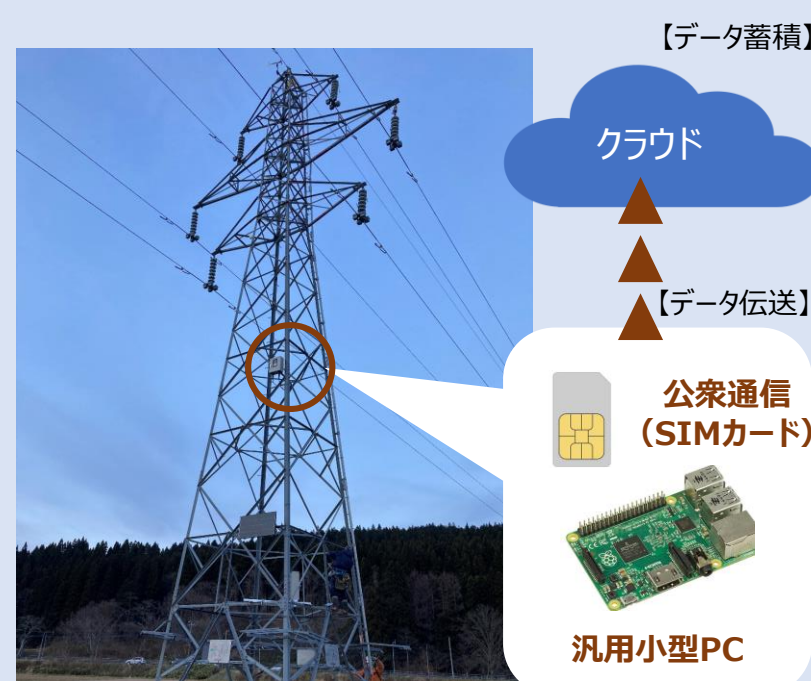
**効率化額：0.17億円/年**

- 送電線への着雪状況を把握するために、「着雪検知装置」を構築・運用していますが、これらは専門性の高い設備であることから、製造者が限られており、費用面や保守面で課題があります。
- 自社研究により、これら装置のデータ伝送・蓄積部について、汎用品を活用した仕組みを開発したことから、更新費用低減や保守性の向上を図ることができます。

**現 状**



**自社開発による取り組み**



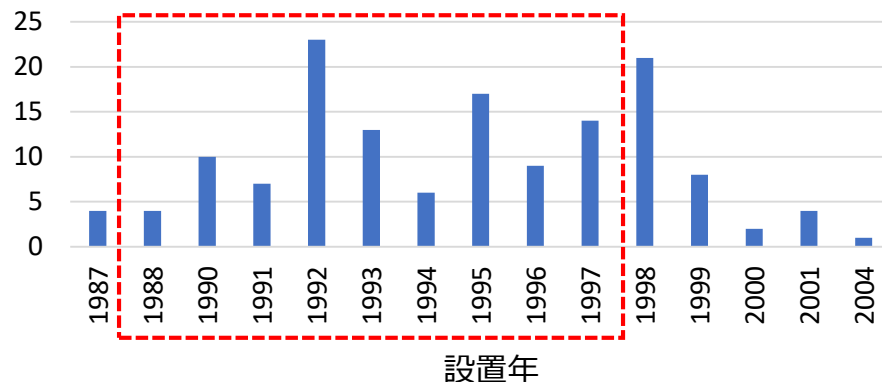
**(具体例) 基幹系保護継電装置の予備基板確保による設備更新数の抑制 効率化額：0.41億円/年**

初期型のデジタル形保護継電装置は、1990年より本格的に導入が進み、全国でも多く採用されてきた機種ですが、2021年度末にメーカーによる保守サポートが終了しました。

当社では、障害発生リスクの低減を図るために更新数を増加させていますが、撤去品から予備基板を確保する対策を行い、障害発生時に一時的に使用することで供給信頼度を早期に回復できることから、更新数の低減（△3億円/年）を図っています。

■ デジタル形保護継電装置

設置台数



【更新の考え方】

- 基幹系保護継電装置は過去の故障実績、及び供給信頼度確保の観点から、経年30年を更新目安としています。
- 経年30年以上の初期型のデジタル保護継電装置を計画的に取り替えていくと21組（14億/年）程度の更新となりますが、撤去品から予備基板を確保する対策により、16組/年（11億/年）程度の更新物量としています。

撤去する保護継電装置から基板を確保

上部名称板
電源装置
補助リレー部
デジタルリレーユニット
スイッチ部
補助リレー部
トリップIT VT用IT CT用IT



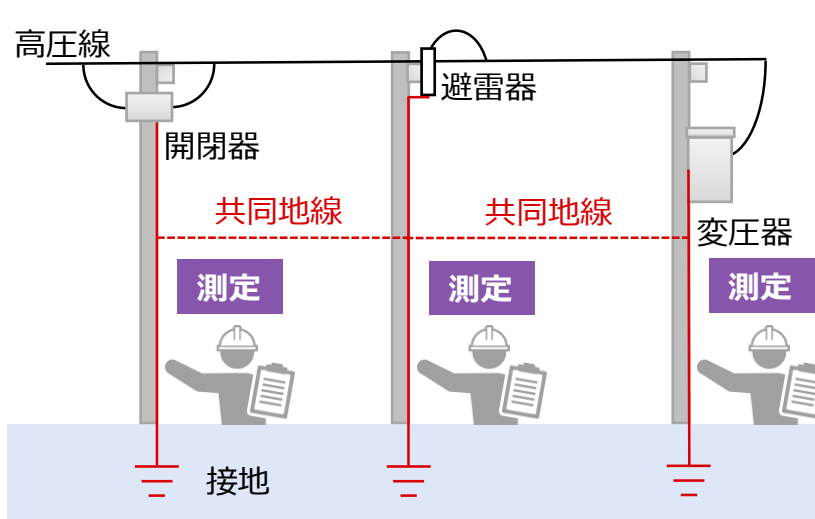
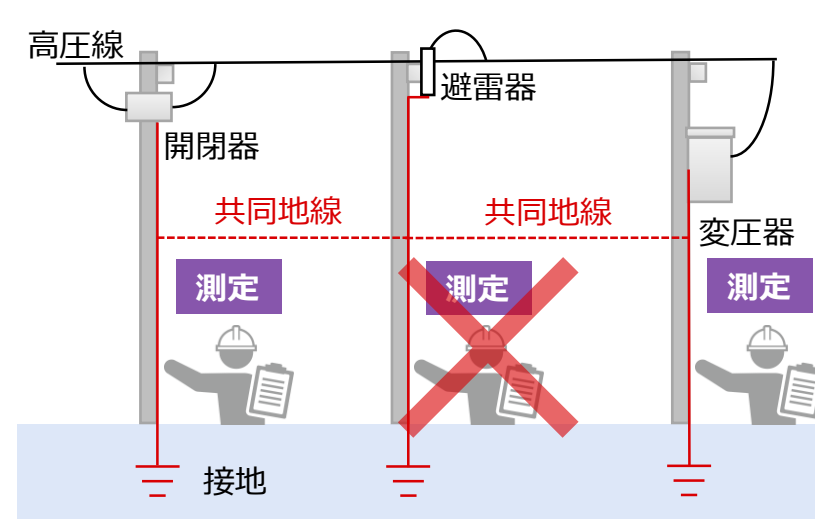
基板を確保・保管

撤去する保護継電装置



**(具体例) 接地抵抗測定の効率化****効率化額：0.30億円/年**

- 公衆保安の確保、機器の故障防止を目的として施設している接地については、規定（電気設備の技術基準の解釈：第17条）に基づき、全ての接地に対して測定を行い、適正な抵抗値を維持してきました。
- 一方で、隣接する接地を接続することにより、規定の抵抗値を維持しているエリアについて、規定の第24条および第37条に基づき、接地抵抗の測定を省略できることから、省略が可能な箇所を選定することで、測定費用の低減を図っていきます。
- 全接地586千箇所に対し、△82千箇所（△14%）の削減を見込んでいます。

**<カイゼン前>****全ての接地抵抗を測定****<カイゼン後>****一部の接地抵抗測定を省略**

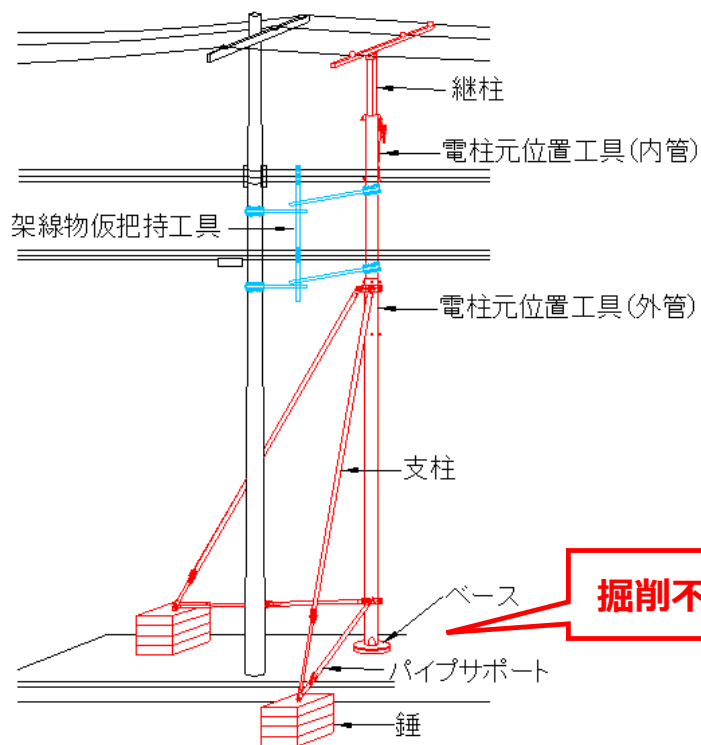
(具体例) 電柱建替の新工法開発

効率化額：0.01億円/年

電柱を同じ位置で建て替える場合、従来は工事対象柱付近に仮の電柱を建てて電線類を支持させた後に新設電柱を建てる工法でしたが、仮電柱の代わりとなる工具を開発しました。

これにより仮電柱設置の際の掘削作業等が省力化され、電柱建て替えに伴う期間が3日から1日に短縮されました

<開発した工法の概要>



<従来工法>

<新工法>

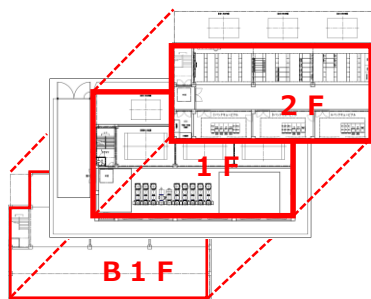
仮電柱用の掘削	(不要)
仮電柱の設置	工具の設置
電線などの移設(旧⇒仮電柱)	電線などの移設(旧⇒工具)
旧電柱の撤去	旧電柱の撤去
新電柱の設置	新電柱の設置
電線などの移設(仮電柱⇒新)	電線などの移設(工具⇒新)
仮電柱の撤去・舗装	工具の撤去
工事完了	工事完了

(具体例) 電気所レイアウトの見直し

効率化額：0.19億円/年

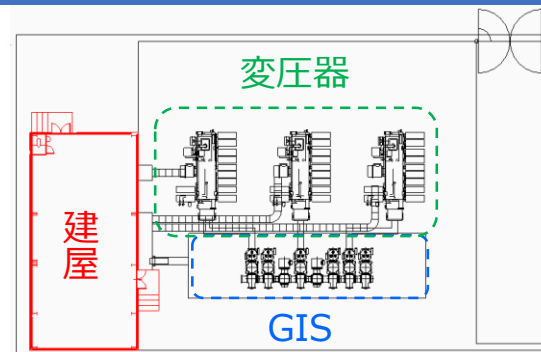
電気所の更新時に、作業の効率性を考えて、変圧器やGIS（ガス絶縁開閉装置）を屋内から屋外への設置に変更する等の配置（レイアウト）の見直しを行い、工事費の低減を図ります。

見直し前



建屋延床  
面積1,897㎡（3階建）

見直し後



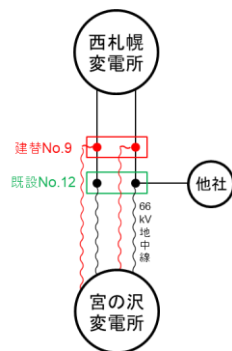
建屋延床  
面積140㎡

(具体例) ケーブル接続箇所の見直しによる地中ケーブル巨長の短縮

効率化額：0.12億円/年

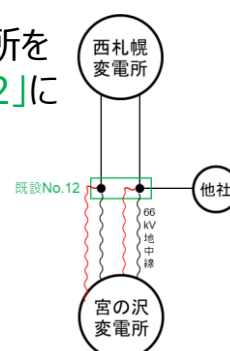
仮設ケーブルによる工法を採用することにより、ケーブルヘッド※作業における安全離隔を確保できることから、No.9建替による更新が不要となり、既設No.12からの更新が可能となりました。これにより、地中ケーブル巨長が約0.6km短縮され、作業効率化および鉄塔建替に伴う工事費の低減を図ります。

見直し前

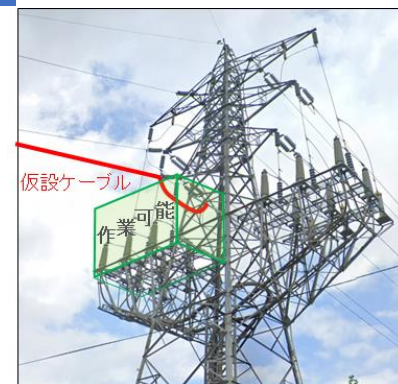


見直し後

ケーブル接続箇所を  
「No.9」から「No.12」に  
見直し

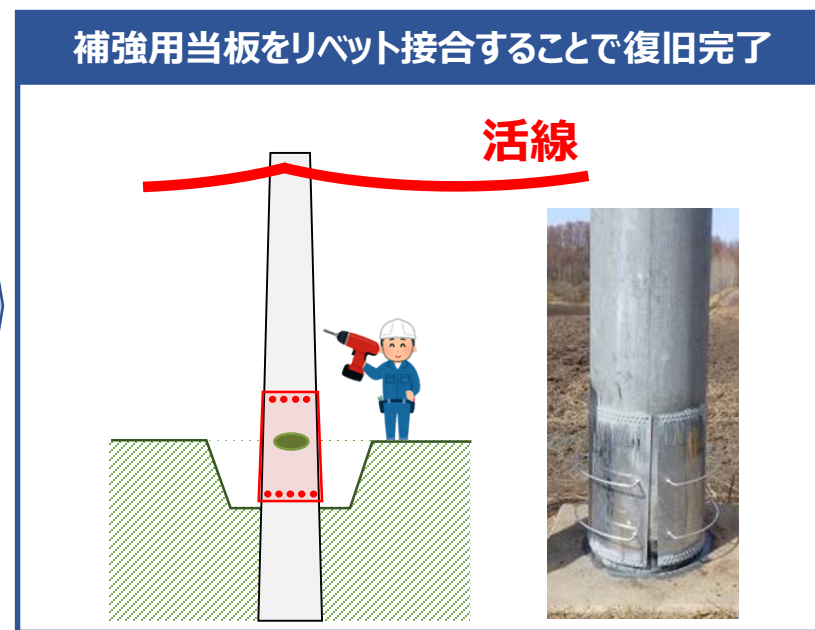
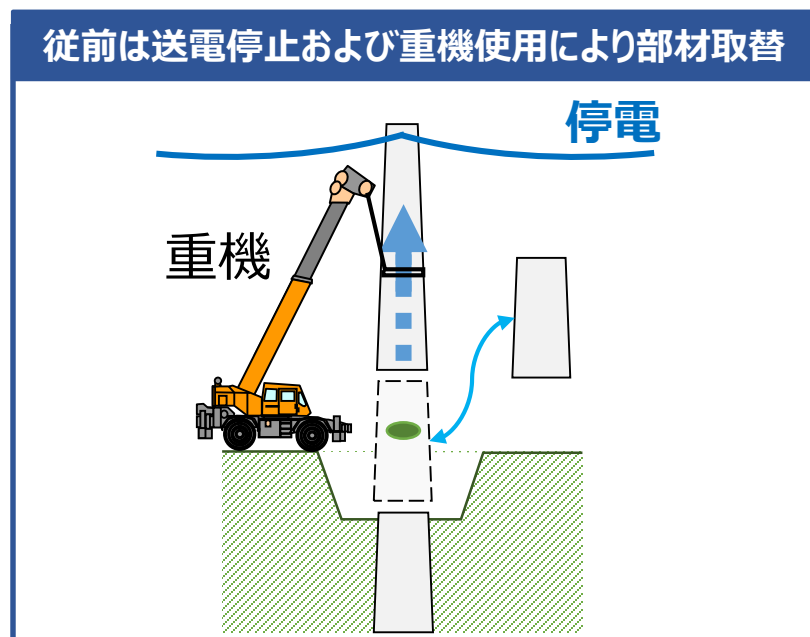


※地中ケーブル端末と架空送電線を接続する装置



**(具体例) パンザーマスト部材劣化損傷対応における補強工法の考案 効率化額：0.21億円/年**

- 送電線支持物パンザーマストにおいて地際腐食や農耕機械接触により局部的に部材損傷するケースがあり、復旧作業においては送電停止および重機使用により損傷部材を取り替えるため時間と費用が嵩んでいました。
- 損傷部材を取り替えずに損傷箇所に鋼板を当ててリベット接合する補強工法を考案し、送電停止せず社員直営で且つ安価に復旧できるようになりました。

**■ 社員直営による復旧作業**

## 一般送配電事業者10社で仕様統一拡大に向けて取り組み、調達コストの更なる低減を目指します。

品目	規格等	課題	現状と今後
鉄塔	<ul style="list-style-type: none"> <li>○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。</li> <li>○鉄塔は下記の規格等により設計している。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・電気設備の技術基準（経済産業省）</li> <li>・JEC-127「送電用支持物設計標準」（制定：1965年、至近改正：1979年）</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○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。</li> </ul>
電線	<ul style="list-style-type: none"> <li>○下記の規格に基づき、仕様を制定している。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・JIS C 3110「鋼心アルミニウムより線」</li> <li>・JEC-3406「耐熱アルミ合金電線」</li> <li>・JEC-3404「アルミ電線」等</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○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。</li> <li>○超高压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。</li> <li>○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。</li> </ul>
ケーブル	<ul style="list-style-type: none"> <li>○下記の規格（電力用規格）に基づき、仕様を制定している。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・A-216「22・33kV CVケーブル規格」</li> <li>・A-261「66・77kV CVケーブル規格」</li> <li>・A-265「154kV CVケーブル規格」等</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○CVケーブル付属品について、全電力大で標準化を進める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○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。</li> <li>○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。</li> </ul>
変圧器	<ul style="list-style-type: none"> <li>○下記の規格に基づき仕様を制定 <ul style="list-style-type: none"> <li>・JEC-2200「変圧器」</li> <li>・JEC-2220「負荷時タップ切換装置」</li> <li>・JEC-5202「プッシング」</li> <li>・JIS C 2320「電気絶縁油」等</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○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）。</li> <li>○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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○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。</li> <li>○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。</li> <li>○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。</li> </ul>
コン柱	<ul style="list-style-type: none"> <li>○以下の規格に基づき、当社仕様を制定 <ul style="list-style-type: none"> <li>・電力用規格C101「プレストレストコンクリートポール」</li> <li>・JIS A 5373「プレキャストプレストレストコンクリート製品」</li> <li>・JIS A 5363「プレキャストコンクリート製品－性能試験方法通則等」</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○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。</li> <li>○電力10社での仕様統一作業会にて検討を実施。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○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。</li> </ul>