第１規制期間（2023-2027 年度）における事業計画

2022 年 12 月 8 日

関西電力送配電株式会社

＜目次＞

はじめに 3
第１章　目標計画 4
A.安定供給 4
B.再エネの導入拡大 7
C.サービスレベルの向上 8
D.系統運用等の広域化 11
E.デジタル化 13
F.安全性・環境性への配慮 14
G.次世代化 16
第２章　前提計画 34
１　前提計画 34
第３章　事業収入全体見通し 37
１　見積費用の概要および過去実績との比較 37
２　見積費用の内訳（経年推移） 41
第４章　費用計画 42
１　OPEX 42
２　CAPEX 48
３　次世代投資に係る費用 49
４　その他費用 51
５　制御不能費用 55
６　事後検証費用 58
７　控除収益 60
８　事業報酬 61
第５章　投資計画 64
１　全体 64
２　設備拡充計画 68
３　設備保全計画 77
４　その他投資計画 91
５　次世代投資計画 96
第６章　効率化計画 117
１　効率化に係る方針 117
２　見積費用に反映した効率化の内容 118

（別冊１）第５章　３ 設備保全計画(リスク量算定対象設備)に係る詳細資料
（別冊２）第５章　５ 次世代投資計画に係る詳細資料

※本事業計画は、国が定めた「一般送配電事業者による託送供給等に係る収入の見通しの適確な算定等に関する指針（以下、指針)」に基づき、第 1 規制期間（2023-2027 年度）における収入の見通しを算定する際の前提となる、当社が取り組むべき目標計画、前提計画、費用計画、投資計画、効率化計画等について記載したものです。

※本資料内の数値は、端数処理の関係で合計が合わない場合があります。

はじめに

当社は、お客さまや社会のみなさまにとっての「『あたりまえ』を守り、創る」という存在意義、「公正・誠実・共感・挑戦」の 4 つの価値観を経営理念に掲げ、お客さまの生活や社会を支える魅力あるサービスを高い技術力により実現・ご提供し、国内外において、送配電事業の進化をリードする企業グループであり続けることを目指し、事業活動を展開しています。また、自然災害による送電線等の被害や寒波等による需給ひっ迫への対応に加え、高経年化設備の更新物量の増加に着実に対応する等、当社の使命である電気の安全・安定供給の確保に取り組んでまいりました。

近年、激甚化する自然災害への備えとして、安定供給を確保するための電力インフラのレジリエンス強化や分散化の必要性が高まっています。加えて、電力のゼロカーボン化に向けた再エネ電源の連系拡大やデジタル化をはじめとする電力インフラの高度化等、電力ネットワークの次世代化への社会的要請がある中、当社が果たすべき役割はますます重要となっています。

こうした中、2020 年 6 月、「強靭かつ持続可能な電気供給体制の確立を図るための電気事業法等の一部を改正する法律」が成立し、総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会 持続可能な電力システム構築小委員会の第三次中間取りまとめのとおり、再エネ主力電源化やレジリエンス強化等に対応するため、一般送配電事業者が送配電設備の確実な増強と更新を実施すると同時に、コスト効率化を両立するための新たな託送料金制度（レベニューキャップ制度）が 2023 年度より導入されることとなりました。

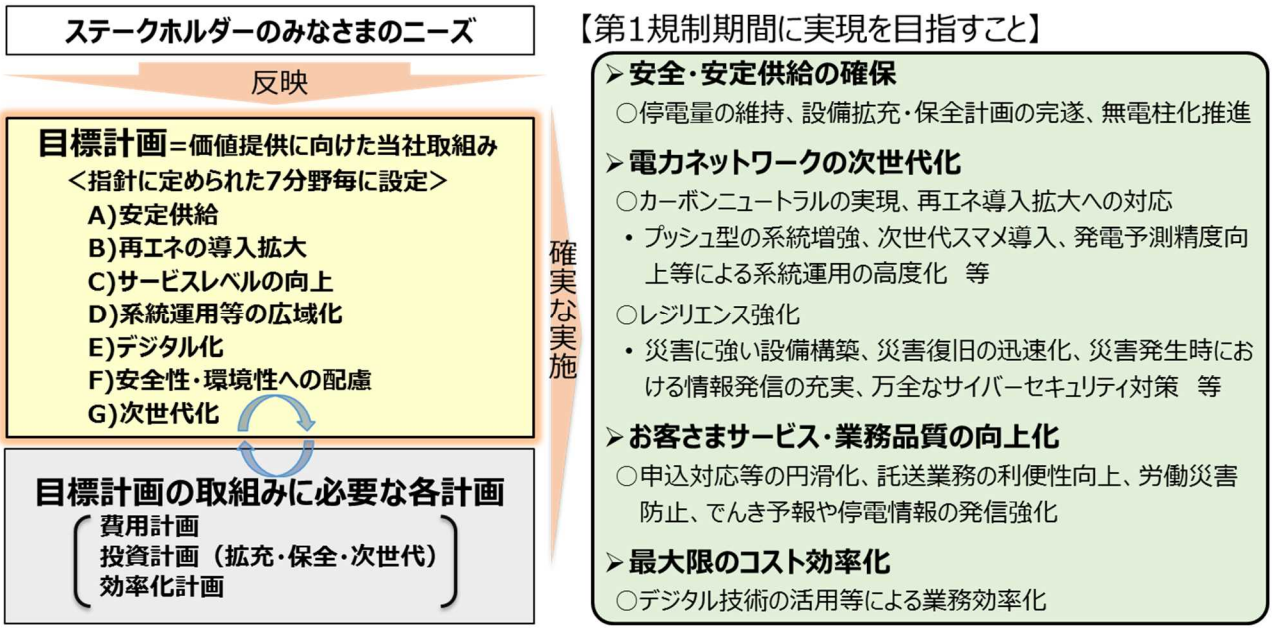
当社は、こうした制度改革を含む事業環境の変化に対応し、お客さまや社会のみなさまのニーズにお応えし続けるため、国の指針に基づき、第 1 規制期間（2023-2027 年度）に取り組む目標等を定めた事業計画を策定しました。事業計画では、「安定供給」、「サービスレベルの向上」、「安全性・環境性への配慮」、「次世代化」等の各分野において具体的な目標を設定するとともに、電気の安全・安定供給、再エネ主力電源化とレジリエンス強化に対応した送配電インフラの増強と運用の高度化を一体的に進めていくための送配電設備の拡充・保全計画、系統の次世代化に向けた投資計画等を策定しています。こうした投資計画等を策定する一方で、託送料金を抑制するため、「経営層の強いリーダーシップのもと、高い目標を掲げ、聖域を設けず、自社の枠にとどまることなく、外部の先進的・専門的な知見・他社の優れた取組みに学ぶ」との基本的な考え方のもと、「カイゼン」活動を軸に、DX（デジタルトランスフォーメーション）の推進による業務変革や仕様の統一化・見直し等による資機材調達のコスト削減といった最大限の経営効率化を織り込んだ効率化計画を策定しています。

事業計画に基づき算定した第 1 規制期間の見積費用については、最大限のコスト効率化を織り込みましたが、次世代ネットワーク構築に向けた投資や調整力費用等の外生的なコスト増加の影響により、改定前の見積費用に比べ 31 億円／年増加となる 7,154 億円／年を見込んでいます。

当社は様々なステークホルダーのみなさまとの対話活動をより一層充実させながら、全従業員が一丸となり、事業計画の達成を通じて電力ネットワークの次世代化や安全・安定供給を実現してまいります。これらの実行にあたっては、従業員一人ひとりはもとより、協力会社のみなさまと「ゆるぎない安全健康文化」を構築するとともに、コンプライアンスについては、これまでに発生した事象を重く受け止め、二度と同様の不適切処理を起こさないために、社内体制の再構築や過去事例の再発防止を目的とした各種研修の強化等の従来からの対策に加え、保安伐採業務に係る交渉難航案件への組織的対応の強化等の新たな再発防止対策の取組みを徹底し、コンプライアンスを重視する健全な組織風土の醸成に取り組んでまいります。こうした事業基盤の強化を図りつつ、地域社会の発展に貢献し、お客さまや社会のみなさまから頼りにされる存在となることができるよう、お役に立ち続けてまいります。

第１章　目標計画

当社は、将来の再エネ導入拡大やレジリエンス強化等の課題解決を図るため、ステークホルダーのみなさまのニーズも踏まえ、国の指針に基づき、第１規制期間（2023-2027 年度）における具体的な目標・取組みを以下のとおり設定しました。本取組みの確実な実施を通じて、安全・安定供給の確保、電力ネットワークの次世代化、お客さまサービス・業務品質の向上、および最大限のコスト効率化といった価値を提供します。



A.安定供給

1　安定供給実現に当たっての停電対応

(1)　目標

低圧（電灯）需要家における年間停電量について、外生要因（自然災害等）および作業停電を除く当社の過去 5 か年実績の平均値である 106.4MWh を維持します。

(2)　目標設定の考え方

過去 5 か年実績を踏まえ、その平均値である 106.4MWh を年間停電量の目標として設定しました。

・2017 年度実績：139.7MWh
・2018 年度実績：　86.6MWh
・2019 年度実績：　87.4MWh
・2020 年度実績：110.0MWh
・2021 年度実績：108.4MWh

(3)　実施内容

過去に外生要因以外で発生した供給支障に係る再発防止策の徹底や新たな技術の活用等、以下の内容に取り組みます。なお、低圧（電灯）需要家以外の年間停電量や外生要因および作業停電に基づく年間停電量の維持にも取り組みます。

① 停電発生の抑制を図る取組み

・供給支障発生リスクの低減のため、高経年化設備や事故に至る可能性のある設備の改修を実施するとともに、メーカーへの品質管理監査や竣工検査等による品質確保に取り組みます。

・樹木接触による供給支障防止のため、架空電線について樹木近接箇所における供給支障発生リスクの低い架空ケーブル化を進めるとともに、樹木の事前伐採に取り組みます。

・不良設備の早期発見のため、配電設備の劣化程度の把握・蓄積によって余寿命を見極める高精度巡視や海底ケーブルの ROV 点検（水中点検ロボットを用いた点検）を導入し、機器モニタリングの高度化を進めます。

・作業時の HF（人的要因）による供給支障防止に向けて、VR（バーチャル・リアリティー）や災害再現 CG 動画を活用した体験型研修等の教育を実施するとともに、HF 事例や未然防止活動の共有等の仕組みを構築します。また、背後要因まで深掘りするための新たな要因分析手法の導入や活線近接時に備えた警報装置の開発、機器モニタリングの展開等により、現場作業時の HF による供給支障防止に取り組みます。

・停電が発生した場合は、直接の事故原因を究明し、同種機器における事故の再発防止を図ります。また、復旧手順等を検証し、より効率的で早期の復旧につながる改善策を検討するとともに、事故統計による信頼度の検証も実施し、改修計画に織り込むことで、再発防止に取り組みます。

② 停電復旧の早期化を図る取組み

(ア) 停電範囲の早期縮小

・停電原因区間外の早期送電に向け、システムによる配電線遮断器の投入制御や即時試送電、自動復旧の実施に取り組みます。

(イ) 停電原因区間の特定早期化

・停電原因区間の特定早期化に向け、地上設置型開閉器付変圧器、地絡方向検出機能付開閉器、伝送路光ファイバー化、開閉器による試送電機能の導入に取り組みます。また、時間領域反射を活用した事故点の検出技術や停電箇所の可視化ツールを活用し、早期に停電箇所を把握するとともに、停電情報連携による非常災害支援システムの機能高度化に努めます。

・現場状況確認の迅速化に向けて、ドローン、ネットワークカメラ、センサーを積極的に活用します。

(ウ) 停電復旧時間の短縮

・復旧作業の迅速化に向け、GIS（ガス絶縁開閉装置）終端における新技術（ガス処理不要な終端）の採用に取り組みます。

・復旧資材の迅速な調達に向け、事故想定を行ったうえで、事前に必要な復旧資材の保有と確実な管理を行います。

(エ) 停電復旧全般

・技術力の維持向上や施工力の確保に努めるとともに、様々なリスクへの対応に向けた自社訓練および他の一般送配電事業者、協力会社と連携した事故復旧訓練を実施します。また、復旧マニュアルの整備や廃形機器に対応できる技術力の維持に向けた取組みを継続的に実施します。

・停電復旧時の情報連絡に用いる社給携帯電話について、災害時等で電話がつながりにくい状況下にあっても優先的に通信可能となる設定の適用を進めます。

2　設備拡充の達成

(1) 目標

電力広域的運営推進機関（以下、広域機関）が策定する広域系統整備計画に基づき、系統対策工事を実施します。また、効率的な設備形成の観点を踏まえた設備形成ルールおよび費用対便益評価によるローカル系統増強規律に基づき、ローカル系統および配電系統における設備拡充工事を実施します。

(2) 目標設定の考え方

広域機関が策定するマスタープランに基づく広域系統整備計画、効率的な設備形成の観点を踏まえた設備形成ルールおよび費用対便益評価によるローカル系統増強規律の内容に基づき策定する設備拡充計画を完遂すべく目標を設定しました。

(3) 実施内容

広域連系系統については、マスタープランに基づく広域系統整備計画に関して、第 1 規制期間内に当社が対応すべき案件が発生した場合には確実に対応するとともに、2022 年度供給計画に記載の整備計画を完遂します。また、ローカル系統および配電系統については、「第 5 章 2 設備拡充計画」の内容を完遂します。なお、再エネ連系量の増加等により、設備拡充計画の見直し等が必要となった場合には、適切に対応します。

3　設備保全の達成

(1) 目標

高経年化設備更新ガイドライン等に基づく設備保全計画を策定し、設備更新工事を完遂します。

(2) 目標設定の考え方

広域機関が策定した高経年化設備更新ガイドラインで標準化された手法で評価したリスク量算定対象設備合計のリスク量を規制期間初年度の水準以下に維持することを基本に、高経年化設備の状況やコスト、施工力等を踏まえて策定する設備保全計画を完遂すべく目標を設定しました。

(3) 実施内容

「第 5 章 3 設備保全計画」の内容を完遂します。

4　無電柱化の確実な実施

(1) 目標

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路線等について、無電柱化工事を確実に実施します。

(2) 目標設定の考え方

国の無電柱化推進計画に基づき、各道路管理者の道路工事状況、当社の施工力や施工時期を加味して策定する無電柱化工事計画の内容を踏まえて目標を設定しました。

(3) 実施内容

国の無電柱化推進計画に基づき、整備する路線の状況に応じて、浅層埋設等の様々な低コスト手法の活用を検討しつつ、194km の無電柱化に取り組みます。そのうち、28km については、電力レジリエンス強化に資する効果的な区間として、重要負荷の長時間停電の回避に繋がる山間部等の単独地中化を計画しています。

B.再エネの導入拡大

1　新規再生可能エネルギー電源の早期かつ着実な連系

(1) 目標

a. 当社事由による接続検討申込みの回答期限超過件数をゼロにします。

b. 当社事由による契約申込みの回答期限超過件数をゼロにします。

(2) 目標設定の考え方

再エネ導入拡大に向けて、再エネ電源に対する接続・受電対応の円滑化を目指す観点から、発電設備等の系統アクセス業務における事業者への回答期限の超過を防止すべく目標を設定しました。

(3) 実施内容

至近に発生した回答期限超過事案を踏まえた対策や、過去より実施している超過件数ゼロに向けた取組みの深化等、以下の内容に取り組みます。

① 関係者間で納期を一元管理できる仕組みの構築

・回答納期を一元的に管理する仕組みを構築し、関係者間で状況を共有することで、回答期限超過を防止します。

② 案件の発生状況を共有する仕組みや状況に応じた応援体制の構築

・検討に時間を要する安定度検討（送電系統の故障時等における発電機同期安定性維持に関わる検討）や制度変更後間もない案件の発生状況について、関係者間で確実に共有できる仕組みを構築します。

・徹底的なムダの排除や付加価値を高める取組みを通じて業務プロセスを見直す「カイゼン活動」を早期回答に向けた取組みに活かすとともに、申込集中に対応すべく、状況に応じた応援体制を構築します。

③ 過去事例や再発防止対策のノウハウ蓄積と教育の充実

・期限超過が発生した場合は、同種事象発生の未然防止のため、再発防止対策を講じるとともに、そのノウハウを蓄積します。

・担当者変更や業務引継ぎ等による一時的な知識不足の補填や過去の遅延事例に対する再発防止策の定着等を目的とした研修等を実施します。

なお、早期回答とともに、77kV 架空ケーブル（電柱方式）や自営線方式等、多様な供給方法から最適な方法を採用することによる早期連系にも取り組みます。

2　系統の有効活用や混雑管理に資する対応

(1) 目標

系統の有効活用や混雑管理（混雑処理、情報公開）を確実に実施します。

(2) 目標設定の考え方

国や広域機関における議論動向を踏まえ、一般送配電事業者が実施すべき系統の有効活用や混雑管理を行うべく目標を設定しました。

(3) 実施内容

再給電方式による混雑管理に対応するため、必要となるシステム対応を遅滞なく実施します。

また、混雑自体を軽減する取組みとして、気象条件等により送電線等の容量を動的に扱う手法であるダイナミックレーティングによる運用容量の拡大に向けた検討も進め、混雑管理に資する対応と併せて再エネ導入拡大に貢献します。

3　発電予測精度向上

(1) 目標

再エネ出力予測システムの予測精度向上のため、予測誤差低減に向けた取組みの継続実施と再エネ出力予測システムの機能拡充を図ります。

(2) 目標設定の考え方

当社はこれまで「日射量予測精度の向上」、「出力換算係数（日射量と PV パネルの設備容量の情報を PV 出力へ変換する係数）の最適化」の 2 つの観点をもって発電予測精度向上に取り組んできました。これらの取組みで得られた知見を活かしつつ、国や広域機関において議論されている取組み内容に適切に対応すべく目標を設定しました。

(3) 実施内容

地理的粒度の適正化、最新の気象情報の取り込み、使用する気象モデルの変更や追加等、国や広域機関における議論を踏まえて提案されたアンサンブル予報※の活用技術等について、精度検証や適用方法の検討を行い、再エネ出力予測システムに反映させます。

※：少しずつ異なる初期値を多数用意する等して多数の予報を行い、予報のばらつき具合等の情報を用いて気象現象の発生を確率的に捉え、予測の信頼度を分析する手法。

C.サービスレベルの向上

1　需要家の接続対応

(1) 目標

当社事由による供給側接続事前検討の回答期限超過件数をゼロにします。

(2) 目標設定の考え方

ネットワークサービスのレベルを向上させる観点から、需要家の接続業務における回答期限の超過を防止すべく目標を設定しました。

(3) 実施内容

新たな業務フローの構築や想定される遅延リスクへの対策等、以下の内容に取り組みます。

① 関係者間で納期を一元管理できる仕組みの構築

・回答納期を一元的に管理する仕組みを構築し、関係者間で状況を共有することで、回答期限の超過を防止します。

・業務の担当箇所を再整理したうえで、担当個所毎の標準処理日数を設定します。

② 検討早期化に向けた仕組みの構築

・検討の早期化を実現すべく、申込種別により工事要否を簡易的に判定する仕組みを構築します。

③ 過去事例や再発防止対策のノウハウ蓄積と教育の充実

・期限超過が発生した場合は、同種事象発生の未然防止のため、再発防止対策を講じるとともに、そのノウハウを蓄積します。

・担当者変更や業務引継ぎ等による一時的な知識不足の補填や過去の遅延事例に対する再発防止策の定着等を目的とした研修等を実施します。

2　計量、料金算定、通知の確実な実施

(1) 目標

a. 当社事由による電力確定使用量の誤通知件数をゼロにします。
b. 当社事由による電力確定使用量の通知遅延件数をゼロにします。
c. 当社事由による託送料金の誤請求件数をゼロにします。
d. 当社事由による託送料金の通知遅延件数をゼロにします。
e. 当社事由によるインバランス料金の誤請求件数をゼロにします。
f. 当社事由によるインバランス料金の通知遅延件数をゼロにします。

(2) 目標設定の考え方

ネットワークサービスのレベルを向上させる観点から、各種託送契約における計量、料金算定および契約者への通知を遅延なく正確に実施すべく目標を設定しました。

(3) 実施内容

至近に発生した各目標項目の誤処理等発生要因の分析結果を踏まえ、以下の内容に取り組みます。

① 誤処理等の発生要因を踏まえた社内システムの改修

・主な発生要因となっている新設や増設、廃止に伴う設備撤去の申込みについて、契約処理登録の早期化に向けたシステム改修を実施します。

② 過去事例や再発防止対策のノウハウ蓄積と教育等の充実

・誤処理等が発生した場合は、同種事象発生の未然防止のため、再発防止対策を講じるとともに、そのノウハウを蓄積します。

・当該業務に関わる新規配属者に対して、研修会等を通じて過去に発生した誤処理等の事例を共有することで、誤処理等発生の未然防止に取り組みます。
・当該業務に関わる委託会社に対して、定例の研修会等を通じて誤処理等の事例や再発防止対策を共有するとともに、定期的に委託業務の実施内容を点検することで、誤処理等発生の未然防止に取り組みます。

3　顧客満足度の向上

(1) 目標

a. 託送料金の請求、支払方法の拡充等を行うことで、小売電気事業者等の利便性向上を図ります。
b. 小売電気事業者、発電事業者、需要家をはじめとするステークホルダーのみなさまにとって関心の高い情報を発信できる仕組みを構築します。
c. 送配電設備工事を行う施工会社の従業員の働き方改革につながるよう、環境整備に取り組みます。
d. ステークホルダーのみなさまからいただいたご意見やご要望について、経営層を含め社内共有し、各事業活動の取組みに反映していくとともに、実現した施策や取組み等について情報発信します。

(2) 目標設定の考え方

従前にステークホルダーのみなさまからいただいたご意見等を踏まえて設定した目標案を 2021 年 12 月 22 日から 2022 年 1 月 31 日にかけて当社ホームページにて公表し、広くステークホルダーのみなさまからのご意見を募集しました。その結果いただいたご意見等を踏まえ、目標を設定しました。（ステークホルダーのみなさまからのご意見については、本章末尾に記載）

(3) 実施内容

a　小売電気事業者等の利便性向上に向けた託送料金の請求・支払方法の拡充等

・託送料金の請求については、現在、検針日程毎に実施していますが（一月あたり 18 回）、一定期間分をまとめて請求する「集約請求」を導入します。
・託送料金のお支払いについては、従来の「口座振込」のほか、「口座振替」による支払方法を追加します。
・請求書や算定書といった託送料金に関する請求帳票の様式について、品目毎の適用税率や消費税額等の記載が必要となるインボイス制度（2023 年 10 月に導入）への対応も含め、視認性を向上させます。
・小売電気事業者等が利用する託送ホームページ（託送関連データ提供システム）の構成（電力確定使用量、発電電力量のお知らせや請求書の掲載箇所等）について、より利便性に優れたものに改善します。
・定例の託送料金とは別に請求する仕組みとなっている契約電力超過分の託送料金について、定例分と合算して一括請求できるよう、システム構築を行います。

b　ホームページ上での翌々日のでんき予報の公表開始および停電情報の発信強化

・現在、ホームページで翌日のでんき予報（電力需給情報）を公表していますが、インバランス料金制度の変更に伴う対応のため、2024 年度に翌々日のでんき予報の公表も開始すべく、システム改修を実施します。

・当社はこれまでもホームページや停電情報アプリ等で、停電発生や復旧に関する情報を発信するとともに、情報発信までの時間短縮等の機能向上に取り組んできましたが、引き続き小売電気事業者、発電事業者、需要家等のステークホルダーのみなさまからのご意見等を踏まえ、さらなる停電情報の発信強化に取り組みます。

c　施工会社従業員の働き方改革につながる、休日確保や時間外の低減に向けた工期の設定

・送電分野の働き手確保の観点から、一般送配電事業者 10 社が連携のうえ、足並みを揃えて 4 週 8 休が可能な工期設定や夜間工事の縮減に取り組みます。また、働き方改革や労働環境の改善を実現するとともに、一斉休工日を考慮した工期を設定します。
・配電分野の働き手確保の観点から、労働環境の改善に向け、工法改善等による工事施工能率の向上に取り組みます。

d　ステークホルダーのみなさまとの対話活動を通じたニーズ把握の強化

・これまで自治体や地域の有識者、需要家等、地域社会のステークホルダーのみなさまとの対話活動や、関西地域の需要家を対象とした Web アンケートにより、ご意見やご要望をお伺いしてきましたが、今後は Web アンケート内容の充実を図るとともに、インタビューによるニーズの深掘り調査等を行い、ステークホルダーのみなさまとの対話活動を強化します。
・ステークホルダーのみなさまからいただいたご意見やご要望について、経営層を含め社内共有し、各事業活動に反映していくとともに、これらを踏まえた施策や取組み等について情報発信します。

D.系統運用等の広域化

1　設備の仕様統一化

(1) 目標

一般送配電事業者間で設備の仕様統一に向けて取り組みます。

(2) 目標設定の考え方

レジリエンス強化および調達の合理化等を推進する観点から、効果が見込まれる資機材を対象に仕様統一に取り組むべく目標を設定しました。

(3) 実施内容

一般送配電事業者間で合計 5 品目以上の仕様統一に向けて取り組みます。

2　中央給電指令所システムの仕様統一化

(1) 目標

中央給電指令所システムの更新に向けて、仕様や機能を統一したシステムの導入に取り組みます。

(2) 目標設定の考え方

調整力の広域調達および広域運用を推進する観点から、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に取り組むべく目標を設定しました。

(3) 実施内容

需給・周波数制御方式（LFC※1・EDC 機能※2）、発電機の起動停止計画策定機能、発電機とのインターフェース等の仕様統一や効率的なシステム開発に向けた詳細検討を実施します。

※1：Load Frequency Control。定常時における電力系統の周波数を規定値に維持するため、負荷変動に起因する周波数変化量等を検出し、発電機の出力制御を行う機能。

※2：Economic Load Dispatching Control。電力系統の安定かつ合理的運用を目的に、各発電所（発電機）に最も経済的になるように負荷配分を行う機能。

3　系統運用の広域化

(1) 目標

需給調整市場の商品メニュー拡大に合わせて、系統運用に必要となる調整力の広域調達および広域運用を確実に実施します。

(2) 目標設定の考え方

国や広域機関における議論を踏まえ、需給調整市場の商品メニューの拡大と調整力の広域調達および広域運用に資するシステムの機能拡充を図るべく目標を設定しました。

(3) 実施内容

需給調整市場システムの改修を一般送配電事業者 10 社で実施するとともに、商品メニューの拡大に合わせて、中央給電指令所システムや精算システムの機能拡充を実施します。具体的には、一次調整力～二次調整力②の市場調達に向けた対応を 2024 年 4 月までに行い、二次調整力①の広域運用に向けた対応を 2026 年度中までに実施します。

4　災害時の連携推進

(1) 目標

停電の早期復旧に向けた事前の備えや災害発生時の協力等の取組みをまとめた災害時連携計画に基づき、他の一般送配電事業者および関係機関との連携を進めます。

(2) 目標設定の考え方

非常災害時は、電力以外のインフラ設備のほか、建物や河川、道路等も被害を受けるため、地方自治体や自衛隊、通信事業者等と連携して復旧する必要があり、平時より他の一般送配電事業者はもとより関係機関との連携を行うことが重要です。当社では自治体等との災害時の相互連携に関する取組みや、自衛隊、海上保安庁等との合同訓練等を実施してきましたが、関係機関とのさらなる相互連携強化に向けた取組みを進めるべく目標を設定しました。

(3) 実施内容

災害時連携計画に基づき、災害時の円滑な連携に資する定期的な一般送配電事業者間での災害復旧訓練への参画や自治体等関係箇所との連携等を進め、被災時や被災応援時に迅速な復旧に取り組みます。

E.デジタル化

1　デジタル化の推進

(1) 目標

設備高経年化、レジリエンス強化、カーボンニュートラルへの対応といった送配電事業を取り巻く至近の環境変化および今後直面する様々な環境変化に対応すべく、以下の目標をはじめとして、既存業務プロセスやシステム等の抜本的な変革・刷新に取り組むことで、安全かつ快適なサービスの提供に努めます。

a. 業務のデジタル化を進めます。

b. 万全なサイバーセキュリティ対策を講じます。

(2) 目標設定の考え方

従前にステークホルダーのみなさまからいただいたご意見等を踏まえて設定した目標案を 2021 年 12 月 22 日から 2022 年 1 月 31 日にかけて当社ホームページにて公表し、広くステークホルダーのみなさまからのご意見を募集しました。その結果いただいたご意見や当社のデジタル化推進の考えを踏まえ、目標を設定しました。（ステークホルダーのみなさまからいただいたご意見については、本章末尾に記載）

(3) 実施内容

a－①. DX 技術を活用した送配電業務を支えるシステム等の刷新・高度化による、可能な限り人が介在しない運用と生産性向上の実現

・タブレット端末等を活用した遠隔による工事施工立会い、ドローン技術を活用した測量や自動飛行による資機材運搬等の工事施工、ドローンやスマートフォンを活用した工事記録、Web による遠隔検査といった、デジタルデバイスを用いた工事施工やパブリッククラウド（クラウド環境を共有して使うことができるサービス）を導入します。

・MMS※1 による巡視やドローン技術を活用した送配電設備の自動点検、AI や画像解析技術を活用したマンホールの異常判定等を行う仕組みの導入を検討します。また、変電所へのネットワークカメラ設置や変電機器へのセンサー設置に加え、遠隔巡視システム、機器状態モニタリングシステムの開発に取り組みます。

・スマートグラス※2 による作業の遠隔支援や作業員の手配業務の自動化等に取り組みます。また、工事設計業務において、変電所や送電鉄塔等の 3D マッピングデータを取り入れ、詳細な現地測量をせずに設計図面を作成する等の効率化を図るとともに、充電部との離隔距離検討や設備の配置検討といった設計検討の高度化を図ります。

・送配電設備の寿命や劣化状況を把握し、その結果を社内システムへ反映させることでアセットマネジメント※3 の精度向上に取り組みます。

・再エネ等分散型電源拡大への対応、事故・災害に対するレジリエンス強化、配電系統のさらなる効率的な設備形成・運用の観点から、配電自動化システム（配電系統を遠隔で監視・制御するシステム）の高機能化や光ファイバー化、センサー開閉器の導入等に取り組みます。また、非常災害時における停電解消の迅速化を図るため、LAN ケーブルで機器接続を行う移動用変圧器や移動用キュービクルの開発に取り組みます。

※1：Mobile Mapping System。各種計測機器を車両に搭載し、道路を走行しながらレーザースキャンする車載型移動計測システム。

※2：視野を確保しながら、インターネット経由で取得した情報をディスプレイに表示することができるメガネ型デバイス。

※3：資産から得られる価値を最大化するために、リスクとメリットのバランスをとって投資対効果が最も望める様々な方策を選定する活動。

a－②. 利便性向上および中長期的な効率化達成に向けた「新増設受付業務・各種申込受付業務」のデジタル化推進

・新増設受付業務において、電気工事業者が必要情報を正しく入力するためのサポート機能を現在の電気工事受付システムに追加します。

・各種申込受付業務において、需要家等が自ら疑問等を解決できる仕組み（自己解決支援ツール）を開発・導入します。また、コールセンターの受付・手配業務や現地訪問業務の効率的な運営を目指し、現地訪問の必要性に係る判断や訪問日時の確定作業を自動化します。

・託送供給に関する申込手続きの簡素化や全国統一したフォーマット等の実現に向けて、他の一般送配電事業者と協調し、検討を進めます。

b. サイバー攻撃に対する防御力および検知力の強化ならびにサイバー攻撃発生時の迅速な対応体制の構築

・電力制御システム等のウイルスの感染・拡大を防ぐために、ウイルス対策の高度化を進めるとともに、サイバー攻撃が発生した場合の被害拡大を抑えるため、システム内外でファイアウォール等の防護装置の導入を進めます。

・サイバー攻撃をより迅速に検知するために、IDS※1、SIEM※2 等の検知装置を導入・拡大するとともに、物理的な不正侵入リスクを低減するために、生体認証や監視カメラ等を活用して入退室管理対策を強化します。

・サイバー攻撃へのより迅速な対応を行うために、発生したインシデントを 24 時間 365 日体制で即時に調査し、被害の拡大を抑え、封じ込める体制を強化します。

※1：Intrusion Detection System。ネットワーク上の通信を監視し、攻撃や侵入の試み等不正アクセスを検知するシステム。

※2：Security Information and Event Management。サーバ等の機器から発生するログデータを一元的に蓄積・管理し、脅威となる事象をリアルタイムで自動的に検出、可視化し、通知するセキュリティ管理システム。

F.安全性・環境性への配慮

1　安全性への配慮

(1) 目標

公衆災害の防止に取り組むとともに、労働災害防止の観点から安全・安心な職場環境を構築します。

(2) 目標設定の考え方

従前にステークホルダーのみなさまからいただいたご意見等を踏まえて設定した目標案を 2021 年

12 月 22 日から 2022 年 1 月 31 日にかけて当社ホームページにて公表し、広くステークホルダーのみなさまからのご意見を募集しました。その結果いただいたご意見等を踏まえ、目標を設定しました。（ステークホルダーのみなさまからいただいたご意見については、本章末尾に記載）

(3) 実施内容

① 施工会社と一体となった合同教育・研修の実施や作業環境の改善に向けた取組み

・当社と施工会社双方のコミュニケーションを通じ、施工会社の安全に関する疑問点や当社と施工会社間での認識のギャップを把握し、改善施策を共に検討します。

・災害の未然防止に向けて、過去の再発防止対策が策定された背景や考え方等に関する教育や、再現 CG や VR 等を活用した災害発生時の状況を実感できる教育を施工会社と合同で実施します。

・既存の作業ルールについて、実態に即していないものを抽出し、作業環境の改善・整備に取り組みます。

・労働災害を未然に防ぐ観点から、活線近接時に備えた警報装置を導入するとともに、作業状況の見える化に向けて、作業現場用レコーダー（ネットワークカメラ等）を活用することで、施工会社による安全管理の実態を把握し、より良い作業環境への改善に取り組みます。

・感電災害防止や作業員の負担軽減の観点から、間接活線作業※の適用範囲拡大を進めます。

・当社が主体的に行うレジリエンス強化を目的とした無電柱化（配電設備の単独地中化）工事において、山間部地域等の保守困難箇所や危険箇所を解消することによる作業環境の改善という観点も踏まえて工事箇所を選定します。

※：専用の器具を使用することで、高圧電流が通っている状態の電線等に作業員が直接触れることがない作業方法。

② ホームページや SNS 等における電気事故を防止するための様々な PR 活動

・平時より、ホームページで、切れた電線に触れないことや、送配電設備付近で工事を行う場合には電線から十分な隔離距離を確保すること、配電線に防護カバーを取り付けること等、電気事故防止に向けた注意喚起を実施します。

・台風等の暴風雨が想定される際には、事前にホームページや停電情報アプリ、SNS 等を活用し、広く社会のみなさまに感電事故防止への備えについて注意喚起するとともに、報道機関にも注意喚起の協力を依頼します。さらに、大型台風の際にはテレビ CM、ラジオ CM の放映も検討します。

2　環境性への配慮

(1) 目標

送配電事業における温室効果ガス排出量の削減に取り組みます。

(2) 目標設定の考え方

従前にステークホルダーのみなさまからいただいたご意見等を踏まえて設定した目標案を 2021 年 12 月 22 日から 2022 年 1 月 31 日にかけて当社ホームページにて公表し、広くステークホルダーのみなさまからのご意見を募集しました。その結果いただいたご意見等を踏まえ、目標を設定しました。（ステークホルダーのみなさまからいただいたご意見については、本章末尾に記載）

(3) 実施内容

① 植物油系絶縁油を用いた変圧器の導入促進

・植物油は鉱油に比べて CO_2 排出量が少ない点や、難燃性かつ生分解性が高く、地震等による漏油が発生しても環境負荷が小さい点を踏まえ、2027 年度末までに植物油入変圧器 15 台の導入を目指します。

・天然エステルの菜種油を使用することで、原料採取から油の精製、廃棄に至るライフサイクル全体の CO_2 排出量について、鉱油系絶縁油を使用する場合と比べて約 1/6 に減少させます。

② 送配電損失率※の低減、SF_6 ガス排出の抑制および SF_6 代替ガス機器の導入

・変圧器の設備更新時に、変圧器内部の鉄心や巻線太さ等の構造が改良された高効率変圧器を採用すること等により、送配電損失率の低減に努めます。

・SF_6 ガス回収時に基準値以下の回収終圧（回収作業終了時の電力設備の内圧）で実施し、設備点検時のガス回収率 97%、設備撤去時のガス回収率 99%を達成します。

・77kV 級の送電設備に使用する SF_6 代替ガス遮断器について、設備更新のタイミングで適用可否を判断のうえ導入を進めるとともに、154kV 級の SF_6 代替ガス遮断器を順次導入する等、さらなる適用電圧の拡大に向けて取り組みます。

・海外の電力会社に対して、メーカーや他の一般送配電事業者と共同で SF_6 代替ガスに向けた取組み等についてヒアリングする等、技術動向調査を進めます。

※：発電電力量に対する、送配電線により失われる電力の比率（電気が需要家に届くまでの過程で、送電線や配電線の電気抵抗により、一部の電気エネルギーが熱として喪失する）。

③社有車の電動化促進

・2030 年度までに当社が保有する社有車全て※1 の電動化※2 に取り組みます。

※1：電動化に適さない特殊車両等を除く。

※2：電気自動車（EV）、プラグインハイブリッド車（PHV）、燃料電池車（FCV）等を含む。

G.次世代化

1　分散グリッド化の推進

(1) 目標

当社エリアの安定供給性（レジリエンス）の向上や当社の経済性向上に向け、指定区域供給制度の活用によるオフグリッドの実現に取り組むとともに、配電事業者や地域マイクログリッド事業者の参入をサポートし、社会的便益（レジリエンス強化やコスト効率化等）の向上に貢献します。

(2) 目標設定の考え方

レジリエンス強化やコスト効率化等を目的に導入された配電事業制度や指定区域供給制度の趣旨を踏まえ、社会的便益の向上に貢献すべく目標を設定しました。

(3) 実施内容

山間部等、需要規模が小さく、長こう長配電線で供給しているエリアにおいて、低圧オフグリッド系統の導入を目指し、第 1 規制期間では、自社設備での電力品質の維持や系統保護に関する技術検証、

インバータ電源、エンジン発電機、電気自動車の組み合わせによる電源コストの最小化に向けた研究、低圧オフグリッド系統の導入に必要なシステム改修を実施します。さらに、指定区域供給制度の活用規模の拡大（高圧系統等）に向けたブラックスタートや高圧負荷変動等の技術検討も実施します。また、配電事業者からの参入申込に円滑に対応できるよう配電事業者供給区域の区分設定や配電事業者からの業務受託状況を管理するシステムを第１規制期間に構築するとともに、配電事業者や地域マイクログリッド事業者からの問い合わせや協議等に適切に対応し、協働することで、分散グリッド化の推進に貢献します。

2　次世代スマートメーターの円滑な導入

(1) 目標

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対策を実施します。

(2) 目標設定の考え方

次世代スマートメーター制度検討会における取りまとめ内容を踏まえ、一般送配電事業者として実施すべき取組みを目標に設定しました。

(3) 実施内容

次世代スマートメーターの設置完了に向けて策定した設置計画に基づき、通信ネットワークやシステム等の対策工事ならびに計量器の法令取替等に合わせた設置工事を実施します。また、「スマートメーターシステムセキュリティガイドライン」に基づき、次世代スマートメーターの導入に必要なセキュリティ対策を実施します。

ステークホルダーのみなさまからの主なご意見

1　目標項目のうち、「顧客満足度の向上」、「デジタル化の推進」、「安全性への配慮」、「環境性への配慮」については、ホームページで意見募集を実施する等、ステークホルダーのみなさまからのご意見を踏まえ、内容を決定しております。

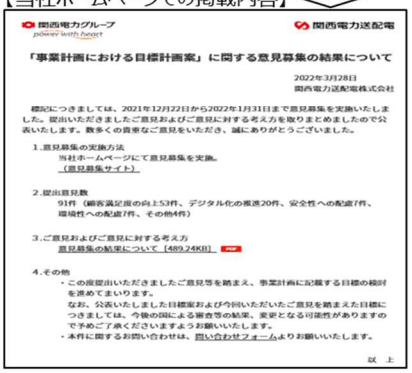
【目標設定のプロセス】

ステークホルダーのみなさまのご意見を踏まえた目標案の設定	設定した目標案の公表、目標案に対するご意見の募集	目標の確定
当社の日頃からの事業活動において、ステークホルダーのみなさまからのご意見を踏まえて目標案を設定	設定した目標案に対するご意見を当社ホームページを通じて募集(2021/12-2022/1) →91件のご意見を受領（顧客満足度の向上：53件、デジタル化の推進：20件、安全性への配慮：7件、環境性への配慮：7件、その他：4件）	頂いたご意見を踏まえ、目標を設定 →意見募集の結果を取りまとめの上、当社ホームページにて公表

【意見募集の周知状況】

対象 (ステークホルダーのみなさま)	実施 時期	実施内容
小売電気事業者さま(270社)	2021/12-2022/1	託送ホームページに、お知らせとして周知文と説明資料を掲載するとともに、メールにより周知。
施工会社さま･メーカーさま (188社)		メールにより周知。
自治体さま (41自治体)		訪問等により周知。
経済団体さま (24団体)		
消費者団体さま(1団体)		関西消費者団体連絡懇談会にて周知。

【当社ホームページでの掲載内容】


関西電力グループ　power with heart　関西電力送配電

「事業計画における目標計画案」に関する意見募集の結果について

2022年3月28日
関西電力送配電株式会社

標記につきましては、2021年12月22日から2022年1月31日まで意見募集を実施いたしました。提出いただきましたご意見およびご意見に対する考え方を取りまとめましたので公表いたします。数多くの貴重なご意見をいただき、誠にありがとうございました。

1.意見募集の実施方法
当社ホームページにて意見募集を実施。
（意見募集サイト）

2.提出意見数
91件（顧客満足度の向上53件、デジタル化の推進20件、安全性への配慮7件、環境性への配慮7件、その他4件）

3.ご意見およびご意見に対する考え方
意見募集の結果について【489.24KB】 PDF

4.その他
・この度提出いただきましたご意見等を踏まえ、事業計画に記載する目標の検討を進めてまいります。
なお、公表いたしました目標案および今回いただいたご意見を踏まえた目標につきましては、今後の国による審査等の結果、変更となる可能性がありますのでご了承くださいますようお願いいたします。
・本件に関するお問い合わせは、問い合わせフォームよりお願いいたします。

以　上

2　目標案の作成にあたって反映したご意見は以下のとおりです。

項目	ご意見
顧客満足度の向上	送配電会社から小売電気事業者への請求書の枚数が多く、支払処理にかなりの手間がかかっているため、できる限りまとめて請求してほしい。
	託送料金の支払方法について、口座振替の導入を検討してほしい。
	小売電気事業者が利用する託送ホームページ（託送関連データ提供システム）について、レイアウトやページ構成をわかりやすくしてほしい。
	停電時に復旧見込みを知りたいので、ホームページに速報で表示してほしい。また、SNS 等を使って情報発信してほしい。
	施工会社と送配電会社の双方にとってメリットのある柔軟な勤務（時差出勤、早朝出勤等）を通じて、健全な労働環境にしてほしい。
	施工会社も働き方改革をしないと人材が集まらない。夜間工事の昼間工事化、土日作業の低減等に配慮いただきたい。
デジタル化の推進	工事施工時等の生産性向上およびコスト効率化の観点から、ドローンを標準的に活用できるようルール整備を行ってほしい。

	竣工調査等で、紙媒体による運用から、タブレット等を活用した電子媒体による運用に転換してはどうか。
	インターネットを利用した託送工事等の申込システム（たくそう君）について、申込に必要な情報をどこへ入力すればよいかが分かりづらい。
安全性への配慮	団塊の世代の退職に伴い、作業現場等で実際に「思った」「感じた」「経験した」ことを若い世代に引き継ぐことが難しくなっている。文書で教えるだけでなく、「言葉」、「声」を聴く機会や研修会等を設けた方が良いと感じる。
	危険意識を高めるために、研修設備を用いて危機感受性を向上させる研修を実施できないか。
	今後、作業員の高齢化が進むにつれて、熟練の作業員が減り、経験の少ない作業員のみで作業を行う機会が増え、災害、トラブル等が増えることが想定される。新人の作業員の教育について、送配電会社と施工会社が合同で特別教育等を実施してはどうか。
	安全に関する設備投資を、より推し進めてほしい。
	経験の少ない作業員に限定した、電気工事作業の合同基本研修会のようなものがあれば、施工会社の経験の少ない作業員の安全意識向上が図れるのではないか。
	新人を育成する設備や機会を提供してほしい。特に、稀頻度となる作業については教育ツールの提供や実技研修を実施してほしい。
	災害の再発防止や風化防止の取組みについて、一度教育を受けても月日が経てば意識が薄れてしまうため、原因や対策を再確認する観点から、重大災害については繰り返し教育してほしい。
環境性への配慮	近年、カーボンニュートラルの観点から、海外を中心に植物油入変圧器に対するニーズが高まっているが、植物油系絶縁油にも様々な種類があり、国際標準を考慮した導入検討が必要ではないか。
	植物油系絶縁油は近年、環境面で注目されており、2019 年に JIS 規格制定されたこともあり、今後需要は更に高まると考えている。標準化や導入の方向性をどう考えているか。
	脱炭素の観点から、欧米をはじめ世界各国で SF_6（六フッ化硫黄）ガスの排出規制が進行している。各国の電力会社も段階的に SF_6 ガス機器の不使用計画を公表する等の動きがあり、今後は SF_6 代替ガス機器が主流になると想定される中、国際標準を考慮した脱ガス機器の検討が必要ではないかと考える。

3　目標案に対する意見募集によりいただいたご意見と計画への反映状況等は以下のとおりです。当社は、引き続き、ステークホルダーのみなさまとの積極的な対話活動等を通じて得られるご意見を参考にして事業活動を進めてまいります。

1. 顧客満足度の向上（53 件）

	ご意見	計画への反映状況等
1	託送料金の請求・通知、電力量確定通知等の各サービスに関して、個々のオペレーションの詳細・ルール（レベル）を含め、全送配電会社で統一したサービスを目指してほしい。	「顧客満足度の向上」の実施内容「小売電気事業者等の利便性向上に向けた託送料金の請求・支払方法の拡充等」の取組みにおいて、請求帳票等の視認性向上に取り組んでまいります。
2	託送料金等の請求では、請求単位、様式、項目、ファイル命名規則、公開場所、請求タイミング、請求回数を 10 社統一してほしい。	
3	現状、各地域の一般送配電事業者の請求書等様式が異なっており、本項は新電力側の業務負荷低減のために、この様式を統一してほしい。	
4	請求書様式の統一、口座振替の導入を実施いただいたうえで、さらなる業務効率化の一環として請求情報の API 連携を実施してほしい。	
5	一般送配電事業者より発行いただく各種請求書について現状よりも早いタイミングで提供してほしい。また、同一タイミングで発行いただく請求書を集約し一括回答してほしい。	「顧客満足度の向上」の実施内容「小売電気事業者等の利便性向上に向けた託送料金の請求・支払方法の拡充等」の取組みにおいて、一定期間分をまとめて請求する集約請求や契約電力超過分の一括請求に対応してまいります。
6	託送料金の支払いについて口座振替を早期に導入してほしい。	「顧客満足度の向上」の実施内容「小売電気事業者等の利便性向上に向けた託送料金の請求・支払方法の拡充等」の取組みにおいて、口座振替による支払方法の追加に対応してまいります。
7	託送料金等の支払い方法を口座振替に対応してほしい。	
8	託送請求の支払い方法を口座振替に早急に対応してもらいたいため、改修費用も見込んでほしい。	
9	現状、検針・計量日毎に発行される請求書をリアルタイムで都度確認し、処理を行う新電力側での業務負荷が高いことに加え、請求書の確認漏れ等の人為的なミスにより支払いが遅延する可能性がある。本項は業務負荷の低減、また万が一のお支払い漏れを無くすために、口座振替を導入してほしい。	
10	「総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会 持続可能な電力システム構築小委員会 第三次中間取りまとめ（案）」P5、(b) 目標設定_①目標設定	再エネ大量導入のための技術的課題の解消については、B「再エネ導入拡大」分野の目標項目における取組内容をはじめ、引き続き再エネの最大限の

	ご意見	計画への反映状況等
	に当たっての基本的な考え方_ (i) 達成すべき具体的な目標項目①～⑦も踏まえ記載する。②再エネ導入拡大、③サービスレベル向上の点では、自己託送等による再エネ大量導入のための技術的課題の解消、低圧部分供給のためのシステム課題の解消、各種手続きのワンストップ化等の利便性向上について検討してほしい。	導入に向けて取り組んでまいります。また、低圧部分供給のためのシステム課題の解消については、今後の国の審議会等の議論内容を踏まえて、適切に対応するべきものと考えております。各種手続きのワンストップ化等の利便性向上については、引き続き系統利用者のみなさまのご要望等を踏まえ、利便性向上に資する業務運営に努めてまいります。
11	マッチング完了後のアンペア変更＋容量変更の連絡を徹底してほしい。	当社ではアンペア制を採用しておりませんので、マッチング完了後のアンペア変更や容量変更といった事象は発生しないと考えております。
12	電気工事の情報について、小売電気事業者には教えられないとの回答を受ける場面があり、運用構築や顧客説明に苦慮している場面があるため改善してほしい。	当社では電気工事店さまが新増設等の託送供給のお申し込みをされた場合であっても、小売電気事業者さまよりお問い合わせがあった場合は、工程・進捗状況等の情報をご提供しております。
13	託送や工事申込では、申込方法（システム申請や紙申請)、必要情報・書類、様式、項目、〆切時期を 10 社統一してほしい。	「デジタル化の推進」の実施内容「利便性向上および中長期的な効率化達成に向けた『新増設受付業務・各種申込受付業務』のデジタル化推進」の取組みにおいて、託送供給に関する申込手続きの簡素化や全国統一したフォーマット等の実現に向けて、他の一般送配電事業者と協調して検討してまいります。
14	現状、新設申し込みの際には各地域の一般送配電事業者によって異なる方法で申し込みを行う必要があるが、本項は新電力側の業務負荷低減のために、この対応フローを統一するとともに申込用のシステムを整備してほしい。	
15	現状、工事申し込みの際には各地域の一般送配電事業者によって異なる方法で申し込みを行う必要があるが、本項は新電力側の業務負荷低減のために、この対応フローを統一するとともに申込用のシステムを整備してほしい。更に、場合によっては小売事業者で立替が必要となる工事費負担金について需要家への直接請求を通常対応としてほしい。	
16	現状、各地域の一般送配電事業者によって SW に必要な日数が異なっており、これを統一化してほしい。	
17	500kW 未満の高圧、低圧の SW 手続き同様、500kW 以上の高圧あるいは特別高圧の需要家についても SW 支援システムを活用した対応を可能としてほしい。	
18	送配電事業者毎で設備情報照会における表示が相	

	ご意見	計画への反映状況等
	違しているが、統一を希望するので送配電網協議会等での検討を希望。難しい場合、御社の設備情報照会画面の利用状況の詳細説明資料を作成してほしい。	
19	託送ページのお知らせ帳票関係・ダウンロードファイルについて、スクロール形式が見づらい。帳票名も分かりづらい。発電、使用量、高圧を分けて表示できると良い。インバランスの請求書を 1 か月分まとめてほしい。	「顧客満足度の向上」の実施内容「小売電気事業者等の利便性向上に向けた託送料金の請求・支払方法の拡充等」の取組みにおいて、託送ホームページの改善に取り組んでまいります。
20	新電力事業者の新増設申込み円滑化に資する DX 環境整備に関わる目標設定についても検討してほしい。	「デジタル化の推進」の実施内容に「利便性向上および中長期的な効率化達成に向けた『新増設受付業務・各種申込受付業務』のデジタル化推進」を掲げております。
21	一部書面（工事費負担金契約書、各種協定書）で実施している業務についてデジタル化を推進してほしい。	「デジタル化の推進」の実施内容「利便性向上および中長期的な効率化達成に向けた『新増設受付業務・各種申込受付業務』のデジタル化推進」にて対応してまいります。
22	託送実量地点に対する容量の記載。	当社はアンペア制を採用しておらず、実量制契約に際して事前に契約容量を決定する必要はございません。小売電気事業者さまから需要家さまの電気のご使用実態をご確認いただき、それに応じた契約形態にてお申込みいただくようお願いします。
23	設備情報照会結果への SB 制限等の反映ルール化。	SB 制限等の反映ルールについて、SB 制限はアンペア契約において発生するものであり、アンペア制を採用していない当社では発生しないと考えています。
24	スマートメーターの検針値データについて、順潮流用スマートメーターの帳票「高圧需要者の電力量データ等 00」は xml 形式、逆潮流用スマートメーターの帳票「発電者電力量等のお知らせ 1」は csv 形式と異なる形式になっているが、xml 形式に統一してほしい。	ご指摘いただいたデータ形式については、広域機関において、確定使用量は xml 形式、発電者の仕訳後の電力量のお知らせ帳票は CSV 形式で提供することとして統一されており、現状は全事業者共通の仕様となっておりますが、広域機関にこうしたご意見をいただいた旨報告しております。
25	小売事業者への各種通知は、Push 型で通知してほしい。	「顧客満足度の向上」の実施内容「小売電気事業者等の利便性向上に向けた託送料金の請求・支払方法の拡充等」において、API 連携の導入後に実施可否を含めて検討してまいります。
26	高圧 Web 申込システム（高圧たくそうくん）について、申請の差戻しがあった時に、お知らせメー	「顧客満足度の向上」の実施内容「小売電気事業者等の利便性向上に向けた託送料金の請求・支払

	ご意見	計画への反映状況等
	ル等は送られず、システムへ都度確認に行かなければ分からないため、差戻しがあった際は自動でお知らせメールを配信してほしい。	方法の拡充等」において、対応策を検討してまいります。
27	お客様お問い合わせ窓口のマルチチャネル化及びチャネル連動によるシームレスな対応としてほしい。 （例） ・コールセンター、チャット、LINE 等での問い合わせの情報の連携 ・FAQ やチャットボットでの自己解決率向上	「デジタル化の推進」の実施内容「利便性向上および中長期的な効率化達成に向けた『新増設受付業務・各種申込受付業務』のデジタル化推進」において、自己開発支援ツールの開発、導入をはじめ、幅広いチャネルの構築に取り組んでまいります。
28	幅広いチャネル（電話、メール、チャット、LINE 等）で対応することで、お客さまの利便性を向上させるとともに、お客さまとの接点を強化することでニーズ把握の即時性を向上させることができるのではないかと考える。	
29	需要者、小売電気事業者からの問い合わせに AI を活用することで、自己解決率の向上に繋がるのではないかと考える。	
30	VOC の収集・分析・活用のサイクルについてお客さまに公開することで、お客さまからの信頼度が向上するのではないかと考える。	いただいたご意見を踏まえ、「顧客満足度の向上」の実施内容「各事業活動に生かすためのステークホルダーのみなさまとの対話活動を通じたニーズ把握の強化」に取り組んでまいります。
31	託送料金水準や各種申し込み・申し出対応等に対する満足度調査の実施を提案する。	
32	再エネ主力電源化やレジリエンス強化に向けた送電設備の拡充や信頼度の維持・向上のための設備の更新のためには、送電工事業界における中長期的な施工力の確保が喫緊かつ重要な課題であり、今回設定された「施工会社の働き方改革につながる環境整備（送電一斉休日等）」や「生産性の向上施策（ドローンの活用・DX 等）」、さらには「安全性確保に向けた人材育成（合同研修・教育等）」は大変意義のある活動であり、時宜を得た目標である。社会の重要インフラを担い、かつ特殊な技術・技能を要する職業として、将来の担い手にとって魅力ある業界となるよう、今回策定される事業計画や目標達成状況等を可能な範囲で適宜情報発信し、業界全体で共有のうえ、電力と業界が一体となって目標達成に向け推進していくことが重要と感じる。	「顧客満足度の向上」の実施内容「各事業活動に生かすためのステークホルダーのみなさまとの対話活動を通じたニーズ把握の強化」の取組みにおいて、新たな託送料金制度下における事業計画の進捗状況等に関する情報発信・共有に努めてまいります。

	ご意見	計画への反映状況等
33	変電・制御工事を担う施工業者においても働き手の確保は深刻な問題となっているため、変電・制御分野においても休日確保や時間外低減に向けた工期設定の取組みを展開してほしい。	「顧客満足度の向上」の実施内容「施工会社従業員の働き方改革につながる休日確保や時間外の低減に向けた工期の設定」の取組みにおいて、変電・制御分野を含めた施工会社従業員の働き方改革につながる工期設定に取り組んでまいります。
34	施工会社として、着手時期が大幅に遅れたケースにおいては、確保した要員、資機材が無駄になり、施工会社、協力会社に大きな影響が出るため、大幅に着手時期が遅れる場合には当該時期に代替工事を考慮してほしい。	「顧客満足度の向上」の実施内容「施工会社従業員の働き方改革につながる休日確保や時間外の低減に向けた工期の設定」の取組みにおいて、対応策を検討してまいります。
35	発注前の精度を向上してほしい。予報件名については、平準化による施工力の確保と低コスト化が図れるよう努力しているが、受注後に工期変更が発生すると、施工力確保に苦慮するだけでなくコスト増となる。	
36	働き方改革に配慮した工期設定の取組みはありがたい。工期設定以外に工事施工時期の平準化を一層進めることで、現場業務の輻輳による負担が軽減され働き方改革が進むものと考える。また、担い手不足により働き方改革が進まない現状もある。魅力ある業界にして若手社員の雇用を進めるうえで、公共工事等の他業種と比較し遜色のない業界となるよう支援してほしい。	「顧客満足度の向上」の実施内容「施工会社従業員の働き方改革につながる休日確保や時間外の低減に向けた工期の設定」の取組みにおいて、特定の時期に工事が集中しないよう、停電状況を考慮しつつ、工事の早期発注や工事の平準化に取り組んでまいります。
37	年初工事の早期発注や秋季の工事集中の緩和をお願いする。	
38	工事の発注に際して、深夜工事や休日（土、日、祝日）工事を縮減してほしい。若手社員の離職防止ならびに要員定着、確保につなげたい。	「顧客満足度の向上」の実施内容「施工会社従業員の働き方改革につながる休日確保や時間外の低減に向けた工期の設定」の取組みにおいて、適正な工期の確保に努めてまいります。
39	受注者が法令順守や労働者の安全・健康を確保できるように工期を設定してほしい。2024 年 4 月から改正労働基準法「36 協定で定める時間外労働の上限規制」が建設業へ適用されるにあたり、発注者側の取組みのしわ寄せが受注者側に及ぶことのないように配慮してほしい。	
40	送変電設備の建設工事に携わる事業者の働き方改革を積極的に推進する観点から「建設工事における適正な工期設定等のためのガイドライン（第 1 次改訂　平成 30 年 7 月 2 日）国土交通省」に準じた取組みを幅広に実施（必要経費へのしわ寄せ	工事規模に応じた工程の標準化等の検討による適正な工期設定に引き続き努め、労働環境のさらなる改善を進めてまいります。工事設計においては、従来、人件費に関する社外動向や当社での取引実績等を勘案して積算を行っておりますが、今後も

	ご意見	計画への反映状況等
	防止の徹底等）するとともに、事業の費用算定においてもこれらの取組みを踏まえたものとして計画してほしい。合わせて、「公共工事標準請負契約約款中央建設業審議会決定(令和元年 12 月 13 日改訂)」に則し、より対等な立場での合意に基づく契約条項としてほしい。	市況状況等を把握のうえ、適正な価格設定および契約締結に努めてまいります。
41	4 週 8 休が確実に実現するには、しっかりとした当初設計、4 週 8 休に応じた工期の設定、間接費の設計が必要だと思う。単に休みが増えても、設計金額が上がらないのであれば施工会社はどこかで金額的に無理をしなければならないため、工期や材料費等市場の状況を的確に掴んだ価格を設定してほしい。	4 週 8 休については、設計時に休日を考慮した工期設定をしていますが、今回いただいたご意見を踏まえ、適正な工事設計に引き続き努めてまいります。工事単価については、従来、人件費に関する社外動向や当社での取引実績等を勘案して積算を行っておりますが、引き続き市況状況等を把握のうえ、適正な価格設定に努めてまいります。
42	関西送配電が工事積算に使用する単価と実際に稼働する業種別人件費に大きな乖離がある。市場価格と乖離がある単価および交通整理員の社会保険料についても適正な水準に見直してほしい。	
43	請負工事契約における歩掛り単価へのガードマンの織り込みが現場実態に合っておらず、実態を反映した単価設定をお願いする。公衆保安対策は年々厳しくなっており、ガードマンの配置人数も増加していることから、安全対策関係費用へ反映してほしい。	
44	将来を見据えると、現場で働く技術員の減少・高齢化が進む中で 10 年後・20 年後に保守できる環境が維持できるのか不安を感じている。現在の状況は、管理会社の監督者の確保又管理会社の維持を強く推奨しているように思え、予報発注件名を含めた全ての工事件名において、入札制度の見直しを行い、受注機会を増やすことで、工事費コストの削減や技術員の確保につながるのではないかと考える。今のままでは建設業の中でも非常に厳しい環境の中で、現場で作業する技術員の育成と技術の継承が維持できるのか不安を感じている。若年層の方をどのように確保し育成するかが今の課題と考える。	「顧客満足度の向上」の実施内容「施工会社従業員の働き方改革につながる休日確保や時間外の低減に向けた工期の設定」の取組みにおいて、施工会社のみなさまと協力のうえ、労働環境のさらなる改善に取り組んでまいります。
45	一般工事について、工期延期となった場合、間接費の一般管理費と同様、安全管理費を見直してほしい。	工期延期に伴う安全管理費の設計変更については、従来、適切な反映に努めておりますが、お申し出の実態を踏まえ対応方法を検討してまいりま

	ご意見	計画への反映状況等
		す。
46	図面整備を計画的に実施することで、施工会社の働き方向上や発注コストの削減が期待できると考える。	「デジタル化の推進」の実施内容「DX 技術を活用した送配電業務を支えるシステム等の刷新・高度化による、可能な限り人が介在しない運用と生産性向上の実現」の取組みにおいて、図面の整備および電子化を進めてまいります。
47	各電力会社間での規格の統一や汎用品の採用をお願いする。	D-1「設備の仕様統一化」において、一般送配電事業者 10 社間で仕様統一に向けた取組みを進めてまいります。また、汎用品の採用についても、引き続き検討してまいります。
48	個人情報の漏洩が無いように、取扱いを徹底してほしい。	従来、個人情報保護法およびガイドラインに則り、個人情報漏洩防止のための適切な管理体制を構築しておりますが、引き続き、当社従業員およびグループ会社や協力会社の従業員のセキュリティ意識向上および個人情報漏洩防止に努めてまいります。
49	「総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会 持続可能な電力システム構築小委員会 第三次中間取りまとめ（案）」P5、(b) 目標設定_①目標設定に当たっての基本的な考え方_ (i) 達成すべき具体的な目標項目①～⑦も踏まえ記載する。 ①安定供給の点では、需給ひっ迫時、極力、JEPX 市場機能を活用した需給の最適化を促進（送配電事業者が保有する電源の市場投入）し、小売事業者が需要家に安定供給を確保できるよう協力してほしい。	国の審議会において、供給力確保のための枠組みとして、各電気事業者の役割や、中長期を見据えた供給力確保の仕組みについての議論が進められています。当社としては、今後の整理内容を踏まえ、一般送配電事業者としての役割を果たしてまいります。
50	スポット市場の売り入札枯渇時における、同時同量遵守の要請に際しては、最近の制度設計検討状況も踏まえてほしい。	
51	実量契約に対する総合見解。	当社としては、実量契約は、スマートメーター等で計量された最大需要電力により契約電力を決定するものであり、電気の使用実態をより適切に料金に反映できる方法であると考えています。
52	基本料金/従量料金の割合等、構造的な変化が大きい場合は電力小売ビジネスへの影響も懸念される。そのため、需要家及び小売電気事業者への影響の大きさにかんがみ、電力システム全体に公平な結果となるよう慎重かつ公平な議論を十分透明性を確保したうえで、新電力にとってもお客様に	第 1 規制期間の託送料金は規制期間前に決定するものですが、ご指摘いただいた内容を踏まえ、託送料金の変更の際は、その内容を丁寧に説明してまいります。

	ご意見	計画への反映状況等
	十分ご納得いただけるご説明ができるよう、丁寧に進めてほしい。特に託送料金の決定にかかる今後の段取りについては、契約期間が１年以上にわたることも多く、新電力とそのお客様にも十分な余裕をもって具体的に示してほしい。	
53	顧客満足度の一番は、電気の安定供給だと考える。災害時及び緊急事態の停電時等において安定的な電気の供給が求められるため、その体制をしっかりと構築してほしい。	A-1「安定供給実現にあたっての停電対応」において、停電発生の抑制および停電復旧の早期化に取り組んでまいります。

2. デジタル化の推進（20 件）

	ご意見	計画への反映状況等
1	人が介在しない運用については、現場実態との乖離、また技術力、レジリエンス力の低下が生じることの無いよう検討してほしい。	いただいたご意見を踏まえ、「デジタル化の推進」の実施内容「DX 技術を活用した送配電業務を支えるシステム等の刷新・高度化による、可能な限り人が介在しない運用と生産性向上の実現」に取り組んでまいります。
2	変電所・送電鉄塔等の図面を 3DCAD 化することで、設計時はもとより施工計画時、現場作業前に潜在リスクを発注者・受注者および作業員まで共有できるので、大いにありがたい。	「デジタル化の推進」の実施内容「DX 技術を活用した送配電業務を支えるシステム等の刷新・高度化による、可能な限り人が介在しない運用と生産性向上の実現」の取組みにおいて、変電所や送電鉄塔図面等の 3D 化検討等を進めてまいります。
3	送電設備の工事前の効率化を図るため、離隔検討の自動化の促進をお願いする。安全に関する検討に必須となる鉄塔と充電部の実測データの蓄積を鉄塔構造図等の CAD 化により早急に進めてほしい。	「デジタル化の推進」の実施内容「DX 技術を活用した送配電業務を支えるシステム等の刷新・高度化による、可能な限り人が介在しない運用と生産性向上の実現」の取組みにおいて、安全設備の設置状況も反映された鉄塔図面データの取得や人孔・地下室等の 3D 図面管理の検討等を進めてまいります。
4	DX 技術の活用により、業務プロセスの見直しを検討するにあたっては、施工会社におけるプロセスの効率化についても配慮してほしい。	いただいたご意見を踏まえ、「デジタル化の推進」の実施内容「DX 技術を活用した送配電業務を支えるシステム等の刷新・高度化による、可能な限り人が介在しない運用と生産性向上の実現」に取り組んでまいります。
5	ドローンは、法整備がフェーズ毎に順次行われている新たな技術であり、確認事項や制約が多いことから、その辺りまで配慮した発注としてほしい。	「デジタル化の推進」の実施内容「DX 技術を活用した送配電業務を支えるシステム等の刷新・高度化による、可能な限り人が介在しない運用と生産性向上の実現」の取組みにおいて、ドローン技術の活用については、国における法令の議論状況に注視しつつ、法令上の確認漏れや制約等に留意して発注する仕組みを検討してまいります。
6	送配電設備の点検業務の効率化を図るための MMS による巡視は、高精度な点群データと高解像度の画像取得が可能な MMS を活用することで、設備異常の確認のみならず、工事図面等にも使用可能なデータとなり、効率化に繋がると思う。	「デジタル化の推進」の実施内容「DX 技術を活用した送配電業務を支えるシステム等の刷新・高度化による、可能な限り人が介在しない運用と生産性向上の実現」の取組みにおいて、MMS を活用した巡視の導入を検討してまいります。
7	地下埋設物の 3D データ化やその利活用による AR で、現場管理の向上を促してはどうか。	「デジタル化の推進」の実施内容「DX 技術を活用した送配電業務を支えるシステム等の刷新・高度化による、可能な限り人が介在しない運用と生産性向上の実現」の取組みにおいて、工事設計業務

	ご意見	計画への反映状況等
		に変電所や送電鉄塔等の 3D マッピングデータを取り入れ、詳細な現地測量をせずに設計図面を作成する等の効率化に取り組んでまいります。
8	送配電設備の現場における危険箇所が可視化できるマップや AR、VR データの提供で安全性を向上させてはどうか。	「安全性への配慮」の実施内容「施工会社と一体となった合同教育・研修の実施や作業環境の改善に向けた取組み」において、災害の未然防止に向けて、再現 CG や VR 等を活用した教育の実施に取り組んでまいります。
9	設備管理の高度化の一環として、電気設備の保全業務の効率化や電気の安定供給の観点からセンサー類とデジタル技術・AI 技術等を組み合わせて、電気設備の不具合の予兆を監視・検知するしくみの導入を提案する。	「デジタル化の推進」の実施内容「DX 技術を活用した送配電業務を支えるシステム等の刷新・高度化による、可能な限り人が介在しない運用と生産性向上の実現」の取組みにおいて、まずは変電設備の機器状態確認の高度化を図る観点から、変電所へのネットワークカメラ設置や変電機器へのセンサー設置に加え、遠隔巡視システム、機器状態モニタリングシステムの開発に取り組んでまいります。
10	事故個所の早期発見、故障状況が判断出来る装置を導入する事により、早期対応、早期修繕が行え、停電時間の短縮が図られ、顧客満足度の向上に貢献できると考える。	
11	送電線事故の早期復旧に対して、色々な故障の事故点標定結果はもとより、故障時の状況を記録・解析し、原因を特定する事や、気象情報・LLS 等の情報を一元管理する事により、今後の事故予測や電力の安定供給が可能となると考える。	「デジタル化の推進」の実施内容「DX 技術を活用した送配電業務を支えるシステム等の刷新・高度化による、可能な限り人が介在しない運用と生産性向上の実現」の取組みにおいて、送電線事故の早期復旧に資するデジタル化についても検討してまいります。
12	帳票等が紙で連携されているケースが多いため、電子化による効率化及び環境面への貢献ができるのではないかと考える。	「デジタル化の推進」の実施内容「DX 技術を活用した送配電業務を支えるシステム等の刷新・高度化による、可能な限り人が介在しない運用と生産性向上の実現」の取組みにおいて、パブリッククラウドを導入のうえ、電子化・ペーパーレス化に取り組んでまいります。
13	工事実施時における提出書類部数を削減してほしい。	
14	着工関係書類には社印押印が必須となっているが、押印の省略または決裁権限者の認印等での提出を認めてほしい。納品請求書等についても同様、社印押印の省略を認めてほしい。	
15	デジタル技術の活用によりペーパーレス化（施工計画書、記録表電子印）を図ってほしい。	
16	紙帳票を電子化させたタブレットでの工事施工の導入を提案する。	
17	電力制御システムへの防護装置の導入だけでなく、デジタル化推進に必要な接続点の防御強化に向け網羅的な検討を行うべきではないか。また、	「デジタル化の推進」の実施内容「サイバー攻撃に対する防御力および検知力の強化ならびにサイバー攻撃発生時の迅速な対応体制の構築」の取組

	ご意見	計画への反映状況等
	24 時間 365 日体制の強化に加え、日々巧妙化するサイバー攻撃に対応するため、セキュリティ専門家を活用し、組織強化する仕組みを取り入れるべきではないか。	みにおいて、日々巧妙化するサイバー攻撃に対し適切な対処を行うべく、セキュリティ専門家にもご協力いただき、組織体制の強化に努めてまいります。
18	「再エネ予測精度向上」 再エネの発電予測データについて、一般開示してほしい。国の再エネ導入拡大方針に伴い、本データの開示は系統利用者全体にとってメリットがあると考える。	一般送配電事業者による系統情報の公表については、国の審議会で検討課題として議論が進められています。当社としては、今後の整理内容を踏まえ、積極的な情報開示に取り組んでまいります。
19	10 社まとめた停電情報の提供サイトを用意してほしい。	ご意見を踏まえ、広域機関や国土交通省のホームページに掲載されている一般送配電事業者 10 社の停電情報のリンクを当社ホームページに掲載しました。（https://www.kansai-td.co.jp/teiden-info/index.php）
20	新サービス提供（スマートメーターデータ提供等）については受益者が限定されるので、託送料金負担とせずに受益者負担が妥当と考える。	新サービスの提供につきましては、「総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会 持続可能な電力システム構築小委員会 第二次中間取りまとめ（2021 年 6 月）」の中で、原則、受益者負担と整理されております。当社としては、その整理内容を踏まえ、適切に対応してまいります。

3. 安全性への配慮（7 件）

	ご意見	計画への反映状況等
1	活線近接警報器の導入については、ヒューマンエラー防止に寄与できると考える。合わせて停電による安全作業範囲を確保してほしい。	「安全性への配慮」の実施内容「施工会社と一体となった合同教育・研修の実施や作業環境の改善に向けた取組み」において、ヒューマンエラー防止に繋がる機器の導入や停電による作業の計画等、作業の安全確保に努めてまいります。
2	依然として発生する協力会社の感電災害について、ルール厳守最優先のもと、活線に隣接する全工事を停電作業にするといった安全配慮が必要ではないか。	
3	作業現場用レコーダー（Web カメラ等）については、個人情報の取り扱いについて十分に配慮してほしい。	「安全性への配慮」の実施内容「施工会社と一体となった合同教育・研修の実施や作業環境の改善に向けた取組み」において、作業現場用レコーダーの活用にあたっては、現場のプライバシーに配慮してまいります。
4	送電線関係の保守で雷撃等による損傷個所を早期発見する事により、送電線やグランドワイヤーの切断、アレスタ破損等による周囲への影響を抑える事が可能であり、安全性の向上を図る事が可能と考える。また、これにより不要な巡視作業等を少なくすることができ、その結果災害数減少を図ることが可能と考える。	「デジタル化の推進」の実施内容「DX 技術を活用した送配電業務を支えるシステム等の刷新・高度化による、可能な限り人が介在しない運用と生産性向上の実現」の取組みにおいて、点検業務の効率化と安全性の向上を両立させるべく、MMS による巡視やドローン技術を活用した送配電設備の自動点検の導入を検討してまいります。
5	送電線路の巡視路での滑落・転落事故を防止するために巡視路の整備をお願いする。巡視周期や点検周期の延伸により、送配電社員や請負会社が山中の送電設備に行く頻度が減っており、巡視路の荒廃が著しい。巡視路を点検し、必要な箇所は補修等の対策を施し、健全な作業環境を構築して作業員の安全を確保してほしい。	「安全性への配慮」の実施内容「施工会社と一体となった合同教育・研修の実施や作業環境の改善に向けた取組み」において、安全に通行ができないおそれのある巡視路については、引き続き計画的に整備を進め、作業員の安全確保に努めてまいります。
6	設備巡視や樹木伐採時の巡視困難地域や危険区域の整備計画の策定と進捗管理を実施してほしい。	
7	阪神・淡路大震災を経験し、電気の必要性を身に染みて感じている。費用の抑制を図る意味から、社員、作業員等の人員の削減による費用削減は図らないでほしい。人材育成に経費を投入し、安全・安心な電気の供給に今後も尽力してほしい。	安全･安定供給の確保に必要となる人員を安定的･継続的に確保し、技術技能の継承をたゆまず進めていく等、適切な人的投資を継続するとともに、生産性向上に取り組みながら、安全・安定供給の確保に努めてまいります。こうした考えに基づき、第 4 章記載の要員計画を策定しております。

4．環境性への配慮（7 件）

	ご意見	計画への反映状況等
1	「環境性の配慮」項目に対して、「温室効果のない(GWP 1 以下)」「無毒」「環境負荷低減可能」等の観点も踏まえたSF_6ガス代替開閉機器導入を検討してほしい。	「環境性への配慮」の実施内容「送配電損失率の低減、SF_6ガス排出の抑制およびSF_6代替ガス機器の開発・導入」の取組みにおいて、現在導入を進めている 77kV 級のSF_6代替ガス遮断器に加え、154kV 級の送電設備に使用する SF_6 代替ガス遮断器の導入を進めてまいります。
2	植物油系絶縁油入りの変圧器の導入に向けて、修理の際に鉱油から植物油への油入替の可否について、早急に検討、採用すべきである。	「環境性への配慮」の実施内容「植物油系絶縁油を用いた変圧器の導入促進」の取組みにおいて、2027 年度末までに植物油入変圧器 15 台の導入に取り組んでまいります。
3	カーボンニュートラルの観点での取組みとして、環境に配慮した絶縁油（植物油利用、再利用等）の積極的な採用を提案する。	
4	「物流含めサプライチェーンの電化」によるCO_2削減目標を揚げてはどうか。	関西電力グループ「ゼロカーボンビジョン 2050」の実現に向け、送配電事業におけるあらゆる機会での脱炭素化に取り組んでまいります。まずは、「環境性への配慮」の実施内容「社有車の電動化促進」に取り組んでまいります。
5	マンホールをはじめとした地中埋設設備に関する作業の衛生環境向上に向け注力してほしい。	「安全性への配慮」の実施内容「施工会社と一体となった合同教育・研修の実施や作業環境の改善に向けた取組み」において、引き続き、作業の衛生環境向上に努めてまいります。
6	送電ロス率の低減にさらに注力してほしい。省エネにもなる取組みと思料する。	「環境性への配慮」の実施内容「送配電損失率の低減、SF_6ガス排出の抑制およびSF_6代替ガス機器の導入」の取組みにおいて、変圧器の設備更新時に、変圧器内部の鉄心や巻線太さ等の構造が改良された高効率変圧器を採用すること等により、送配電損失率の低減に努めます。また、経済合理性や一般送配電事業者 10 社で連携した取組みの有意性等を勘案したうえで、送配電損失率の低減に向けた技術開発等にも努めてまいります。
7	損失率の低減の技術開発や商品化等は、経済合理性を考え、10 社協力して推進してほしい。	

5. その他（4 件）

	ご意見	計画への反映状況等
1	どの目標計画も明らかな成果を出すにはしっかりとした費用をかけなければ出来ないと思うし、そうするべきだと思う。その為に必要なだけ電気料金を上げるべきだと思う。半官だから勝手に値上げできないという事を聞いたことがあるが、半民でもあるわけだから、「人々の生活に欠かすことの出来ないインフラを安全に供給し続けるにはこれだけの費用がかかるんです」でよいのではないか。	掲げた目標計画を達成するための必要な投資・費用については、引き続きコスト効率化に最大限努めることで、社会的便益の最大化を目指してまいります。
2	新しい託送料金制度について感じることとして「超過利潤が大きい場合は料金変更命令」とあるがどの程度の利潤を指しているのか。また、これによってステークホルダー（配電事業者、施工業者）の利潤を上げる努力が報われない仕組みとならないか。それがイノベーションの妨げにならないか。さらに、利潤を還元されるべき株主は、現在のところ親会社である電力会社であるが、仮に株式上場した場合大きく儲けることのできない企業に投資する投資家はいるだろうか。株主から見て魅力のある企業だろうか。	新たな託送料金制度においては、外生的要因で生じる電力需要や制御不能費用の変動により、収入または制御不能費用の計画値と実績値の乖離額が収入上限の 5%を超過した場合に、規制期間の期中で料金改定が行われる仕組みとなっています。他方、効率化インセンティブの観点から、事業者の効率化努力により利益が生じた場合、その利益を留保することが可能な仕組みとなっています。当社としては、イノベーション推進と効率化を両立し、サービスレベルを向上させることで、投資家を含めたステークホルダーのみなさまにとって魅力ある企業を目指したいと考えています。
3	十分ご対応いただいております。ありがとうございます。	引き続きサービスレベルの向上とともに効率化や生産性向上に努めてまいります。
4	特にございません。	

第２章　前提計画

1 前提計画

(1)電力需要の見通し

2022 年度供給計画（一般送配電事業者）を基に算定した第 1 規制期間の電力需要の見通しは下表のとおりです。

電力需要の見通しは、需要想定要領※1 に基づき、広域機関が策定した経済見通し等を用いて想定しています。

需要電力量・販売電力量は、人口減少や電気機器・生産設備の効率化による省エネの進展、太陽光発電による自家発自家消費量の増加により緩やかに減少する見通しです。

最大需要電力は、需要電力量・販売電力量の減少に伴い、緩やかに減少する見通しです。

				2023	2024	2025	2026	2027	5 か年計	平均
需要電力量		家庭用その他	GWh	49,817	49,336	48,988	48,635	48,413	245,189	49,038
		業務用	GWh	34,362	34,253	34,356	34,223	34,302	171,496	34,299
		産業用その他	GWh	51,375	51,192	51,130	51,080	51,178	255,955	51,191
	合計（使用端）		GWh	135,554	134,781	134,474	133,938	133,893	672,640	134,528
	合計（送電端）		GWh	142,809	141,985	141,648	141,077	141,020	708,539	141,708
最大需要電力（送電端）			MW	27,350	27,260	27,200	27,090	27,000	135,900	27,180

その他※2	GWh	557	555	555	555	557	2,779	556

販売電力量（使用端）※3	GWh	136,111	135,336	135,029	134,493	134,450	675,419	135,084

※1：広域機関の業務規定に基づき、需要想定の手法等に関する具体的事項が定められた要領。

※2：その他＝揚水ロスー事業用・工事用電力

※3：販売電力量（使用端）＝需要電力量（使用端）＋その他

(2) 供給力の見通し

2022 年度供給計画（一般送配電事業者）を基に算定した第 1 規制期間の供給力の見通しは下表のとおりです。

供給電力は、電力需給バランスに係る需要及び供給力計上ガイドライン※1 に基づき算定しています。

2025 年度の供給予備率が低くなっていますが、広域機関が実施した全国的な供給信頼度評価※2 では、他エリアとの供給力の融通により、所定の信頼度基準を満たしていると評価されています。

		2023	2024	2025	2026	2027	5か年計	平均
供給電力（送電端）	MW	31,254	30,753	28,241	29,533	29,576	149,357	29,871
最大需要電力（送電端）	MW	27,350	27,260	27,200	27,090	27,000	135,900	27,180
供給予備力（送電端）	MW	3,904	3,493	1,041	2,443	2,576	13,457	2,691
供給予備率	%	14.3	12.8	3.8	9.0	9.5	-	9.9

※1：電気事業法第 29 条で規定されている供給計画の届出について、届出様式への記載方法や供給力の計算方法等を記載したガイドライン。資源エネルギー庁が作成。

※2：第 71 回調整力及び需給バランス評価等に関する委員会資料
(https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/2021/files/chousei_71_01.pdf)

(3) 再エネ連系量の見通し

2022 年度供給計画（一般送配電事業者、発電事業者、小売電気事業者）を基に算定した第 1 規制期間の再エネ連系量（接続容量、発電電力量）の見通しは下表のとおりです。

太陽光発電設備の連系量（接続容量、発電電力量）については、至近の導入傾向を踏まえると徐々に増加していく見通しです。

太陽光発電設備以外※の接続容量については、発電事業者計画値と小売電気事業者計画値のエリア合計、発電電力量については発電事業者計画値のエリア合計です。

接続容量

発電方式		2023	2024	2025	2026	2027	5か年計	平均
太陽光	MW	7,754	8,180	8,605	9,030	9,455	43,024	8,605
風力	MW	219	219	219	219	219	1,094	219
バイオマス	MW	531	550	568	587	586	2,822	564
水力	MW	3,970	3,978	3,987	3,995	3,999	19,929	3,986
地熱	MW	0	0	0	0	0	0	0
合計	MW	12,475	12,927	13,379	13,831	14,259	66,869	13,374

発電電力量

発電方式		2023	2024	2025	2026	2027	5か年計	平均
太陽光	GWh	10,241	10,811	11,384	11,956	12,561	56,953	11,391
風力	GWh	393	393	393	393	393	1,967	393
バイオマス	GWh	1,884	2,258	2,632	3,005	3,029	12,807	2,561
水力	GWh	14,387	14,472	14,557	14,643	14,666	72,725	14,545
地熱	GWh	0	0	0	0	0	0	0
合計	GWh	26,905	27,934	28,966	29,998	30,649	144,452	28,890

※：太陽光発電設備以外の接続容量・発電電力量については、供給計画上、2022、2026、2031 年度のみ掲載されていることから、線形補間にて中間年度を想定。

(4) 調整力量の見通し

調整力量の見通しについては下表のとおりです。

電源Ⅰおよび Ⅰ’公募による kW 調達については 2023 年度で終了し、2024 年度以降は容量拠出金の負担に移行します。2023 年度における電源Ⅰの想定必要量については、2022 年度供給計画における最大 3 日平均需要電力※に必要量（電源Ⅰa:5.7%，電源Ⅰb:0.5%）を乗じた量、電源Ⅰ’の想定必要量については、2022 年度供給計画における最大 3 日平均需要電力に必要量（3.0%）を乗じた量から、電源Ⅰ’と同等の要件を求めている特定立地電源の必要量および電源ⅠまたはⅡとして契約される可能性の高い火力電源について、定格出力を超えた過負荷運転等による増出力分を控除した量としています。

需給調整市場からの⊿kW 調達量については、2022 年度より三次調整力①の取引が開始されており、2024 年度以降は一次調整力～二次調整力②も含めた全商品の取引が開始されます。2024 年度以降については、各商品の不等時性を考慮した想定調達量としています。

ブラックスタート電源については、ブラックアウトからの復旧に必要な送電負荷量・1 台あたりの定格容量・1 箇所停止等のトラブル対応および特定地域における必要性を勘案した必要箇所数としています。

容量拠出金負担分については、容量提供事業者に対して広域機関が支払う容量確保契約金の原資として、メインオークション開催前に公表される最新の供給計画における実需給年度（第 5 年度）の最大 3 日平均需要電力の 7%（2024 年度は 6%）を負担分としています（2027 年度については、2022 年度供給計画の第 6 年度を基に算定）。

商品名		2023	2024	2025	2026	2027	5 か年計
電源Ⅰ	MW	1,696	0	0	0	0	1,696
電源Ⅰ’	MW	792	0	0	0	0	792
需給調整市場（一次調整力~三次調整力①）	百万⊿kW・h	1,974	15,716	15,716	15,716	15,716	64,838
ブラックスタート	箇所	4	4	4	3	3	18

容量拠出金負担分	MW	0	1,580	1,898	1,896	1,890	7,264

※：ある月における毎日の最大電力の上位 3 日分の平均値のうち年間の最大値

第３章　事業収入全体見通し

1　見積費用の概要および過去実績との比較

(1) 見積費用（収入見通し）

今回算定した第 1 規制期間における見積費用は、7,154 億円／年となり、参照期間（2017-2021 年度）の過去実績と比べ、512 億円／年増加しています。これは、下表のとおり、既存ネットワークコストについては、最大限の効率化の反映により低減していますが、調整力調達費用といった外生的コストの増加や、カーボンニュートラル（CN）の実現、レジリエンス強化、デジタル技術の活用に資する次世代投資の推進により、見積費用全体として増加したものです。

（単位：億円）

	2017-2021 (A)		今回 (B)		差引 (B-A)		主な差異要因
	5 か年計	平均	5 か年計	平均	5 か年計	平均	
既存 NW コスト※1	24,915	4,983	23,740	4,748	▲1,175	▲235	・コスト効率化等により低減
調整力調達費用等の外生的コスト※2	8,295	1,659	11,102	2,220	+2,807	+561	・調整力調達費用等の外生的な需給関連費用の増加
次世代投資	0	0	930	186	+930	+186	・次世代投資の推進
計	33,211	6,642	35,772	7,154	+2,561	+512	－

※1：外生的コスト（下記※2）および次世代投資以外の費用（減価償却費・固定資産税・OPEX・修繕費・その他費用・控除収益・事業報酬）

※2：一般送配電事業者の裁量によらない外生的な要因による費用および効率化が困難な費用（制御不能費用・事後検証費用）

また、各査定区分の内訳は下表のとおりです。

（詳細は第 4 章 費用計画、第 5 章 投資計画に記載）

（単位：億円）

	2017-2021 (A)		今回 (B)		差引 (B-A)		差異要因
	5か年計	平均	5か年計	平均	5か年計	平均	
OPEX	8,443	1,689	8,397	1,679	▲46	▲10	・分社化および要員効率化による人件費の減 ・分社化に伴う親会社との会社間取引の発生による委託費の増 ・自社保有通信設備の関係会社への移管（2019年4月）に伴う通信サービス利用料発生による諸費の増
CAPEX	3,122	625	4,414	883	+1,292	+258	・高経年化対策工事の増 ・配電工事における間接活線作業適用範囲拡大による無停電工事費の増
次世代投資	0	0	930	186	+930	+186	・カーボンニュートラルの実現、レジリエンス強化、デジタル技術の活用といった電力ネットワークの次世代化に資する投資の増
その他費用	4,772	954	4,945	989	+173	+35	・設備改修工事の増加に伴う関連除却費用の増
制御不能費用	13,040	2,608	13,607	2,721	+567	+113	・原子力託送回収関連の制度改正による増 ・容量拠出金の計上および振替損失調整額の増加等に伴う調整力調達費用の増
事後検証費用	2,517	504	3,320	664	+803	+160	・需給調整市場開設影響による調整力調達費用の増 ・エリア間振替供給電力量の増加による事業者間精算費の増
控除収益	▲968	▲194	▲1,550	▲310	▲582	▲116	・分社化に伴う親会社との会社間取引の発生等による電気事業雑収益の増
事業報酬	2,284	457	1,703	341	▲581	▲116	・報酬率（1.9%→1.5%）の低下による減
追加事業報酬	0	0	5	1	+5	+1	・東京中部連系設備の算入による特定投資の増
合計	33,211	6,642	35,772	7,154	+2,561	+512	－

（再掲）見積費用における調整力費用について

（単位：億円）

	2017-2021 (A)		今回 (B)		差引 (B-A)		差異要因
	5か年計	平均	5か年計	平均	5か年計	平均	
調整力費用※	2,134	427	3,771	754	+1,637	+327	－

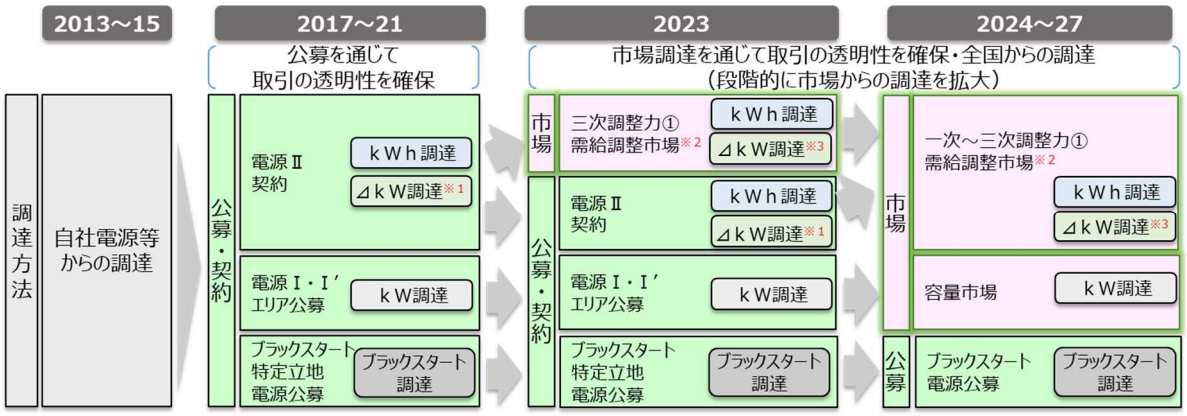
※：制御不能費用のうち、容量拠出金・ブラックスタート電源確保費用・振替損失調整額および事後検証費用のうち、調整力の確保に要する費用の合計

一般送配電事業者として必要となる調整力の確保は、これまでの電源公募による調達から、需給調整市場および容量市場の開設により順次市場調達に移行し、2024 年度以降は原則全ての調整力が市場調達となります。

需給調整市場の開設により、調整力が広域的に活用されることによる全国的な経済性の向上、商品要件の細分化に伴い、デマンドレスポンス（DR）を含めた多様な調整力の入札機会が増加することによる発電事業者・小売電気事業者等のビジネスチャンスの増加、市場取引による調達費用の透明性確保等のメリットがあると考えています。

一方で、この制度変更に伴い、これまでは当日の需給状況に応じて直前に確保を行っていた⊿kWについては、需給調整市場での調達により事前予約・確保へ移行することに加え、至近の燃料費高騰を受けた卸電力市場の取引価格の上昇、固定費・機会費用の反映等による応札価格上昇によって、旧制度下の過去実績 5 か年に比べて、見積費用は増加することになりました。

今後は、さらなる入札機会・入札量増加に伴う市場取引の活性化による競争効果の向上やエリア間の不等時性を考慮した広域メリットオーダーの追求によって、調達費用が低減される仕組みとなるよう国や広域機関等の検討に協調することで、引き続き効率化に努めます。



※1：実際の発動に応じた事後精算

※2：三次調整力②は見積費用対象外のため未記載

※3：発動の有無に関わらず事前に確定

区分	項目	概要	織込額 (億円/年)	量	単価
制御不能費用	容量拠出金 （2024年度～）	容量提供事業者に対して広域機関が支払う容量確保契約金の原資として、支払う費用	129	最大三日平均（Ｈ３）需要の7%（2024年度のみ6%）	2024～2025年度は約定価格、 2026～2027年度は指標価格平均
	ブラックスタート電源調達	電力系統の全停電時に備え、ブラックスタートに必要な電源を予め確保するために必要な費用	23	（ブラックスタートに必要となる箇所数）	2023年度：2017～2021年度における実績値をもとに算定 2024年度以降：ブラックスタート機能公募の約定結果等から、容量市場の約定結果（または見積値）を差し引いた値
	振替損失調整額	自社供給区域外からの振替供給に係る受電時に損失する電力分の調整に係る費用	74	2021年度実績をもとに算定	
	インバランス収支過不足	インバランス料金の収入あるいは支出と、調整力のkWh価格による費用との損益	48	2016年度～2021年度に発生した累積収支額のうち、2022年度に繰り越すこととされた額を算入	
	最終保障供給損益	最終保障供給契約を締結している需要家への電力供給に必要な費用と、最終保障供給料金による収入との損益	11	2017～2021年度における取引損益実績をもとに算定した見積もり額および2022年3月～2022年9月の実績額を算入	
事後検証費用	調整力固定費（調整力公募による調達費用）	調整力公募により確保するkWに対しての費用（2023年度のみ）	35	・電源Ⅰ：H3需要の6.2% ・電源Ⅰ′：Ｈ３需要の3%から特定立地電源の必要量および火力OP出力分を控除した量	・電源Ⅰ：2018～2021年度における実績単価および2022年度の公募結果に基づく単価 ・電源Ⅰ′については、2020年度以降の2020～2021年度の2年間における実績単価および2022年度の公募結果に基づく単価
	調整力可変費（調整力公募による運用費用）	周波数調整・需給バランス調整のために確保した電源の運用費用（増分燃料費相当。2023年度のみ）	71	2021年度実績をもとに算定	
	系統保安ポンプ	荒天等による広域停電に備える目的で揚水発電所のポンプアップのために発生する費用	0.3	2021年度実績をもとに算定	
	需給調整市場からの調達費用（一次～三次調整力①）	需給調整市場において、各調整力のΔkWの調達に必要となる費用	420	複合約定ロジックに基づいた調達量	逸失利益および固定費回収のための合理的な単価

(2) 収入の見通し

改定前収入と今回の収入の見通し（見積費用）との比較は、下表のとおりです。

改定前料金を算定した時点での想定収入は 7,123 億円／年でしたが、大幅な需要減少により、第 1 規制期間（2023-2027 年度）における想定収入（改定前収入）は 449 億円／年減少し、6,674 億円／年と見込んでいます。一方、今回の見積費用は 7,154 億円／年と、改定前の見積費用に比べ 31 億円／年増加すると見込んでいます。これは、高経年化対策費用の増加に加え、調整力調達費用等の外生的な需給関連費用の増加や、カーボンニュートラル実現、レジリエンス強化等に資する次世代投資の推進によるものです。

上記により、今回算定した見積費用は、改定前収入に対し 480 億円／年の増加（449+31）となっています。

（単位：億円）

改定前収入（A）	今回（B）	差引（B-A）
6,674	7,154	+480

（参考）電圧別平均単価

今回算定した見積費用から、一般送配電事業託送供給等約款料金算定規則における電圧別配分ルールに則り算定した電圧別平均単価は、下表のとおりです。

（単位：円/kWh）

	改定前収入単価（A）	今回の見積費用に基づく単価（B）	差引（B-A）
特別高圧	2.30	2.38	+0.08
高圧	4.14	4.85	+0.71
低圧	7.93	8.20	+0.27

2　見積費用の内訳（経年推移）

今回算定した第 1 規制期間における見積費用の内訳（経年推移）は下表のとおりです。

2025 年度から 2026 年度にかけて次世代投資が大幅に増加していますが、これは再エネ拡充に向けた次世代スマートメーターの取付数が増加することによるものです。

（詳細内容は第 4 章 費用計画、第 5 章 投資計画に記載）

（単位：億円）

	2023	2024	2025	2026	2027	5 か年計	平均	概要
OPEX	1,709	1,697	1,685	1,662	1,645	8,397	1,679	P42～P47
CAPEX	719	787	900	992	1,016	4,414	883	P48～P49
次世代投資	100	133	170	254	273	930	186	P49～P50
その他費用	998	1,049	1,008	970	920	4,945	989	P51～P54
制御不能費用	2,771	2,904	2,744	2,638	2,551	13,607	2,721	P55～P57
事後検証費用	739	601	769	609	603	3,320	664	P58～P59
控除収益	▲308	▲310	▲308	▲310	▲312	▲1,550	▲310	P60
事業報酬	335	339	342	343	343	1,703	341	P61～P62
追加事業報酬	1	1	1	1	1	5	1	P63
合計	7,063	7,200	7,311	7,159	7,039	35,772	7,154	

第４章　費用計画

1　OPEX

(1) OPEX 全体の見通し額および過去実績との比較

OPEX 全体の見通し額および過去実績との比較は下表のとおりです。

人件費や委託費、研究費、修繕費の一部（巡視・点検）等の費目を OPEX に計上しています。

OPEX 全体の見通しは、委託費および諸費は増加となる見通しである一方、人件費についてはカイゼン活動や次世代化に向けた取組みによる生産性向上を織り込んでいること等により、過去実績に比べて 10 億円減少しています。

なお、2018 年度から 2019 年度にかけて諸費が大幅に増加していますが、これは自社で保有していた通信設備を 2019 年度から関係会社に移管することにより、設備に係る費用（減価償却費、賃借料等）が減少する一方、通信サービス料等が諸費として増加することによるものです。また、2018 年度から 2019 年度にかけて委託費が大幅に増加していますが、これはシステム運用機能の外部委託化等によるものです。2020 年度から電気事業雑収益を計上していますが、これは分社化に伴う親会社との会社間取引収益の発生によるものです。

（単位：億円）

		2017	2018	2019	2020	2021	平均 (A)	2023	2024	2025	2026	2027	平均 (B)	差引 (B-A)
人件費	役員給与	2	3	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1	▲2
	給料手当	733	810	809	740	735	766	719	705	691	677	663	691	▲75
	給料手当振替額（貸方）	▲24	▲26	▲25	▲24	▲23	▲25	▲23	▲23	▲22	▲22	▲21	▲22	+3
	退職給与金	91	93	96	84	81	90	80	78	77	75	74	77	▲13
	厚生費	145	159	165	149	147	154	145	142	139	137	134	139	▲15
	委託検針費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	委託集金費	0.003	0.005	0	0	0	0.002	0	0	0	0	0	0	▲0.002
	雑給	14	17	20	21	21	19	21	21	23	25	26	23	+4
	人件費計	964	1,059	1,071	973	964	1,007	942	925	908	893	876	909	▲98
委託費		335	336	419	488	525	421	493	492	493	491	488	491	+70
消耗品費		19	25	35	25	26	26	19	18	18	18	18	18	▲8
損害保険料		0.3	0.3	0.3	0.009	0.05	0.2	1	1	1	1	1	1	+1
養成費		5	4	5	6	6	6	6	6	6	6	5	6	0
研究費		18	15	20	24	22	21	18	19	18	17	17	18	▲3
諸費		95	101	215	191	189	159	187	190	196	194	198	193	+34
修繕費（巡視・点検）		74	71	62	63	57	66	50	53	52	49	48	50	▲16
普及開発関係費		0.8	0.8	0.7	2	3	2	2	2	2	2	2	2	0
建設分担関連費振替額（貸方）		▲3	▲4	▲5	▲0.7	▲1	▲3	▲1	▲1	▲1	▲1	▲1	▲1	+2
附帯事業営業費用分担関連費振替額（貸方）		▲4	▲4	▲4	▲0.09	▲3	▲3	▲2	▲2	▲2	▲2	▲2	▲2	+1
電気事業雑収益※		0	0	0	▲31	▲28	▲12	▲7	▲7	▲6	▲6	▲6	▲7	+5
合計		1,507	1,606	1,823	1,744	1,762	1,689	1,709	1,697	1,685	1,662	1,645	1,679	▲10

※：外生性が強い収益（共架料等）として控除収益で扱うものを除く

(2) 見通し額の算定根拠（算定方法）

OPEX 全体の算定根拠は下表のとおりです。

各費用の見通し額は、本事業計画の取組みを踏まえた想定要員数や支出見通し、過去実績等を基に、最大限の効率化を反映したうえで算定しています。

費用区分	算定根拠（算定方法）
人件費	要員計画における想定要員数、至近の過去実績単価を基に算定 役員給与は審査要領に則り算定
委託費	社内計画を基に件名毎の費用を積上げ算定 （ステークホルダーへの広聴活動に伴う WEB アンケート調査費用を反映）
消耗品費	社内計画を基に件名毎の費用を積上げ算定
諸費	社内計画を基に件名毎の費用を積上げ算定 （自社で保有または賃借していた通信設備を関係会社に移管し、サービス利用契約に変更したことに伴う費用を反映）
修繕費（巡視・点検）	社内計画を基に件名毎の費用を積上げ算定
損害保険料	社内計画等を基に件名毎の費用を積上げ算定
養成費	
研究費	
普及開発関係費	社内計画等を基に件名毎の費用を積上げ算定
建設分担関連費振替額（貸方）	振替対象となる工事の社内計画と至近実績の振替率を基に算定
附帯事業営業費用分担関連費振替額（貸方）	附帯事業に係る社内計画と至近実績の振替率を基に算定
電気事業雑収益	親会社との取引による収益を、計画に基づき件名毎に積上げ算定 ただし、外生性が強い収益（共架料等）は除く（控除収益に計上）

(3) 要員計画

要員数、人件費の見通しは下表のとおりです。

要員計画については、持続可能な業務推進体制の維持を前提に、カイゼン活動や次世代化に向けた取組みによる生産性向上等を最大限に織り込んだ計画を策定しています。

今後もカイゼン活動を基軸とした業務効率化の状況等も踏まえ、都度、最適な要員構成となるよう計画の見直しを行います。

a　要員数の見通し（全体、部門毎）※

（単位：人）

	2023	2024	2025	2026	2027
送電	1,241	1,231	1,223	1,209	1,192
変電	1,382	1,371	1,362	1,348	1,330
配電	3,341	3,291	3,247	3,211	3,166
販売	1,931	1,891	1,830	1,786	1,762
一般管理	851	844	839	830	818
合計	8,746	8,628	8,501	8,384	8,268

※：前年度末と当該年度末の要員数の平均

b　人件費の見通し（全体、部門毎）

（単位：億円）

	2023	2024	2025	2026	2027
送電	119	117	116	115	112
変電	133	131	130	128	126
配電	330	323	318	313	307
販売	192	187	180	175	172
一般管理	169	167	164	162	159
合計	942	925	908	893	876

c　要員数、人件費の過去実績の推移

要員数、人件費における過去実績の推移は下表のとおりです。2020 年の分社化以前は、一体会社における管理間接部門の要員・人件費の一部を按分して送配電部門に計上していましたが、分社化に伴い、当該要員・人件費は親会社との会社間取引に移行したこと等により、要員数および人件費が大幅に減少しています。

【要員数の過去実績推移】

（単位：人）

	2017	2018	2019	2020	2021
送電	1,714	1,731	1,769	1,274	1,260
変電	1,907	1,888	1,891	1,450	1,413
配電	4,439	4,317	4,212	3,457	3,404
販売	1,800	2,093	2,395	1,989	1,954
一般管理	0	0	0	828	845
合計	9,860	10,029	10,267	8,998	8,876

【人件費の過去実績推移】

（単位：億円）

	2017	2018	2019	2020	2021
送電	162	180	180	122	121
変電	180	196	196	139	136
配電	441	458	441	343	338
販売	179	223	252	196	195
一般管理	0	0	0	171	171
合計	964	1,059	1,071	973	964

d　要員数、人件費見通しの根拠

要員数、人件費見通しの根拠は下表のとおりです。

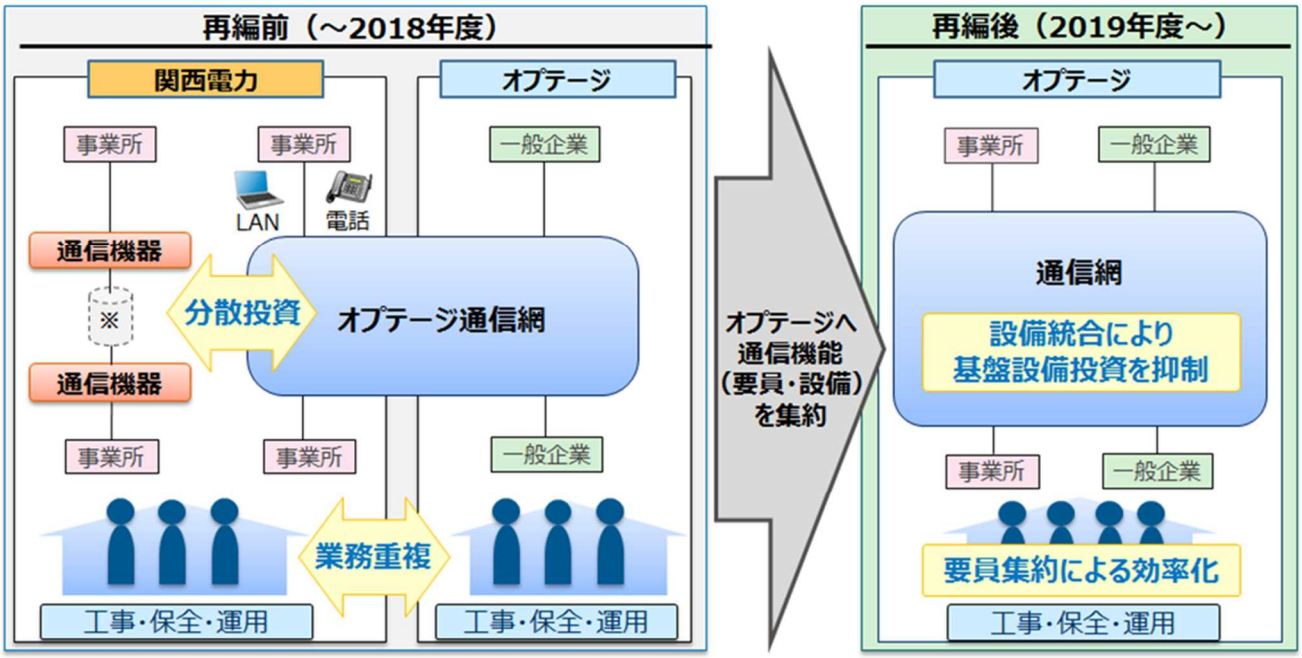
	算定根拠（算定方法）
送電	カイゼン活動や次世代化に向けた取組みによる生産性向上等を踏まえた想定要員数、至近の過去実績単価を基に算定
変電	
配電	
販売	
一般管理	

（参考）通信設備の外部移管（グループ会社による統合）

2019 年 4 月、関西電力は新たなグループ経営体制構築の一環として、機能強化と業務運営の効率性向上を目指し、関西電力 100%子会社である株式会社ケイ・オプティコム（現（株）オプテージ）に、通信サービス提供機能を集約する組織再編を実施しました。

組織再編の目的は、関西電力とオプテージの双方で構築している通信基盤の統合により、設備投資抑制ならびに保守要員効率化を実現し、送配電事業等の中長期的な通信コスト低減を図ったものです。

なお、このような統合が実現できた背景として、当時、他電力会社が通信子会社を保有していない、もしくは、供給エリア全体をカバーする規模の通信子会社がなかったのに対して、オプテージは、既に供給エリア全体に保安通信サービスが提供できるだけの通信基盤を保有していた点が挙げられると考えています。



※光ファイバは
オプテージへ譲渡済み

2　CAPEX

(1) CAPEX 全体の見通し額および過去実績との比較

CAPEX 全体の見通し額および過去実績との比較は下表のとおりです。減価償却費（新規分）、修繕費（配電・通信）、システム開発関連の委託費、諸費、固定資産税（新規分）を CAPEX に計上しています。

全体の見通しは、過去実績に比べて 258 億円増加しており、主な要因は、修繕費（配電）の増加や、減価償却費（新規分）および固定資産税（新規分）によるものです。

なお、修繕費（配電）の増加は、高経年化対策工事や PCB 含有の可能性がある設備の取替工事の増加により、配電設備の取替工事物量が増加することに加え、間接活線作業の適用範囲拡大等により、無停電工事費用が増加するものです。

なお、減価償却費および固定資産税については、既存分（制御不能費用）、新規分に区分し算定しています。既存分については 2022 年度以前に取得した資産に係る費用であり、新規分については第 5 章の投資計画に基づいた、2023-2027 年度に取得予定である資産に係る費用です。減価償却費全体としては、2019 年度に減価償却方法を定率法から定額法に見直したこと等により、過去実績に比べて 84 億円減少、固定資産税全体としては、過去実績と同水準となっています。

（単位：億円）

		2017	2018	2019	2020	2021	平均 (A)	2023	2024	2025	2026	2027	平均 (B)	差引 (B-A)
減価償却費（新規分）	送電	0	0	0	0	0	0	11	29	45	60	74	44	+44
	変電	0	0	0	0	0	0	10	28	52	72	92	51	+51
	配電	0	0	0	0	0	0	8	23	40	55	71	39	+39
	業務	0	0	0	0	0	0	8	25	40	49	60	36	+36
	計	0	0	0	0	0	0	37	105	176	236	296	170	+170
修繕費（配電）		593	524	585	639	675	604	676	656	683	701	652	674	+70
修繕費（通信）		2	1	3	2	3	3	5	4	4	4	4	4	+1
委託費(システム開発費)		63	10	9	1	4	18	1	3	2	1	1	1	▲17
諸費(システム開発費)		0	0	0	0	0.6	0.1	0	0	0	0	0	0	▲0.1
固定資産税(新規分)		0	0	0	0	0	0	0	19	35	51	63	34	+34
合計		660	536	597	644	683	625	719	787	900	992	1,016	883	＋258

（参考）減価償却費および固定資産税の既存分

（単位：億円）

		2017	2018	2019	2020	2021	平均(A)	2023	2024	2025	2026	2027	平均(B)	差引(B-A)
減価償却費（既存分）	送電	594	576	478	494	477	524	383	372	363	315	296	346	▲178
	変電	336	335	243	259	255	286	274	263	255	225	213	246	▲40
	配電	307	300	216	225	234	257	277	267	252	228	212	247	▲10
	業務	94	95	76	56	67	78	83	63	51	39	29	53	▲25
	計	1,332	1,308	1,015	1,036	1,035	1,146	1,018	964	921	807	750	892	▲254
固定資産税（既存分）		315	313	306	300	299	307	302	287	272	258	246	273	▲34

(2) 見通し額の算定根拠（算定方法）

CAPEX 全体の算定根拠は下表のとおりです。

費用区分	算定根拠（算定方法）
減価償却費（新規分）	2023-2027 年度の投資計画に基づき、第 1 規制期間中に取得予定の資産について、その減価償却費を算定
修繕費（配電）	2023-2027 年度の投資計画に基づき、第 1 規制期間中に取得予定の資産について取替修繕費として計上するもの、および無停電工事費用として計上するものを算定
修繕費（通信）	
委託費（システム開発費）	社内計画を基に件名毎に積上げ算定
諸費（システム開発費）	―
固定資産税（新規分）	規制期間内に竣工予定の新規設備の竣工額に、地方税法に基づく償却等を勘案し、過去実績の税率を適用して算定した税額を積上げ算定

3　次世代投資に係る費用

(1) 次世代投資に係る費用全体の見通し額および過去実績との比較

次世代投資に係る費用の見通し額および過去実績との比較は下表のとおりです。

次世代投資費用として、「カーボンニュートラルの実現」、「さらなるレジリエンス強化」、および「デジタル技術の活用等による業務運営の高度化」の各分野において、電力ネットワークの次世代化に資する投資に伴い発生する費用を計上しています。

（単位：億円）

		2017-2021	平均(A)	2023	2024	2025	2026	2027	平均(B)	差引(B-A)
カーボンニュートラルの実現	再エネ導入・利活用の最大化に向けた IoT 技術の活用等による設備・運用の高度化	0	0	82	110	142	223	241	160	+160
	カーボンニュートラルの実現に向けた制度改革に対応したシステムの改修・構築	0	0	3	6	9	12	11	8	+8
	当社事業運営におけるゼロカーボン化への取組み	0	0	1	2	2	3	3	2	+2
	再エネ主力電源化を見据えた技術開発・研究	0	0	1	1	1	1	0	1	+1
	計	0	0	87	118	154	238	256	171	+171
さらなるレジリエンス強化	災害発生時の停電範囲の極小化、より迅速な停電復旧に向けた技術開発・設備導入	0	0	7	7	7	6	7	7	+7
	災害発生時に地域社会・お客さまが必要とされる情報の迅速・確実な提供	0	0	2	3	4	4	4	4	+4
	脅威増大傾向にあるサイバー攻撃へのセキュリティ強化	0	0	1	1	2	2	2	2	+2
	計	0	0	10	12	13	13	13	12	+12
デジタル技術の活用等による業務運営の高度化	デジタル技術の活用等による業務効率化	0	0	3	3	3	4	4	3	+3
	計	0	0	3	3	3	4	4	3	+3
次世代投資に係る費用計		0	0	100	133	170	254	273	186	+186

(2) 見通し額の算定根拠（算定方法）

各分野における最新の支出見通しを基に算定しています。

（詳細は第 5 章投資計画 5 次世代投資計画に記載）

4　その他費用

(1) その他費用全体の見通し額および過去実績との比較

その他費用全体の見通し額および過去実績との比較は下表のとおりです。

その他費用として、修繕費、支障木伐採費、賃借料、固定資産除却費、託送料を計上しています。

2023 年度から固定資産除却費が増加していますが、これは主に高経年化設備の改修増加に伴い、既設設備の除却工事が増加することによるものです。

（単位：億円）

	2017	2018	2019	2020	2021	平均 (A)	2023	2024	2025	2026	2027	平均 (B)	差引 (B-A)
修繕費※1	438	371	405	377	368	392	392	415	376	349	316	370	▲22
支障木伐採費	113	109	116	118	120	116	108	109	109	109	109	109	▲7
賃借料※2	144	147	144	138	131	141	136	136	137	135	134	136	▲5
固定資産除却費	174	162	193	215	223	194	263	286	284	280	267	276	+82
託送料※3	104	103	100	101	101	102	92	92	93	88	84	90	▲12
その他の費用	10	13	11	2	6	9	7	10	10	10	10	9	0
合計	986	907	972	954	951	954	998	1,049	1,008	970	920	989	+35

※1：OPEX 及び CAPEX に規定するものを除く

※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

(2) 見通し額の算定根拠（算定方法）

その他費用全体の算定根拠は下表のとおりです。

費用区分	算定根拠（算定方法）
修繕費 （その他費用）	社内計画や過去実績を基に必要費用を積上げ算定
支障木伐採費	電気設備に関する技術基準で定められた離隔確保に必要な対策費用を積上げ算定
賃借料	社内計画等を基に件名毎に積上げ算定
固定資産除却費	除却費用は社内計画を基に件名毎に積上げ算定、除却損は過去実績における除却損発生率を基に算定
託送料	契約内容等を基に件名毎に積上げ算定

(3) 修繕費（その他費用）

a　修繕費（その他費用）の見通し額および過去実績との比較

修繕費（その他費用）の見通し額および過去実績との比較は下表のとおりです。

修繕費（その他費用）として、設備取替・補修、塗装、保安対策、第三者要請対応、その他の費

用を計上しています。

設備の高経年化の進展に伴い、修繕物量は増加傾向にあるため、送電、変電設備の修繕費は増加する見通しとなっていますが、配電設備の修繕費は、劣化の進展が速い電線への落線防止機材取付による公衆保安対策が、2026 年度末までに完了するため減少する見通しとなっています。

（単位：億円）

		2017	2018	2019	2020	2021	平均(A)	2023	2024	2025	2026	2027	平均(B)	差引(B-A)
送電	設備取替・補修	53	43	41	40	41	44	45	45	46	46	46	46	+2
	塗装	35	29	26	23	23	28	35	36	38	36	35	36	+8
	保安対策	11	4	3	4	4	6	10	8	8	9	8	9	+3
	第三者要請対応	9	6	5	5	6	7	8	8	8	8	8	8	+1
	その他	4	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	0
	計	113	86	80	76	79	87	102	101	103	101	100	101	+14
変電	設備取替・補修	41	34	29	34	46	37	39	37	42	45	45	42	+5
	塗装	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	保安対策	2	4	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	▲1
	第三者要請対応	1	1	1	1	0.6	1	0.3	1	0.4	0.4	0.4	0.4	▲1
	その他	5	3	3	3	7	5	11	7	8	5	5	7	+2
	計	51	44	36	40	55	46	53	46	51	52	52	51	+5
配電	第三者要請対応	44	38	48	49	45	45	54	53	53	50	49	52	+7
	その他	216	187	230	201	178	203	175	203	159	137	106	156	▲47
	計	260	226	278	251	224	248	229	256	212	186	155	208	▲40
業務	第三者要請対応	0.4	0.5	0.1	0.1	0.1	0.3	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	▲0.3
	その他	11	12	10	7	8	10	9	12	10	10	9	10	0
	計	12	13	10	7	8	11	9	12	10	10	9	10	▲1
修繕費計		438	371	405	377	368	392	392	415	376	349	316	370	▲22

※：OPEX 及び CAPEX に規定するものを除く

b　見通し額の算定根拠（算定方法）

修繕費（その他費用）の見通し額の算定根拠は下表のとおりです。

査定分類	算定根拠（算定方法）
設備取替・補修	過去実績を基に必要費用を積上げ算定
塗装	社内計画および過去実績単価より必要費用を積上げ算定
保安対策	過去実績を基に必要費用を積上げ算定
第三者要請対応	過去実績を基に必要費用を積上げ算定
その他	過去実績を基に必要費用を積上げ算定

(4) 固定資産除却費（その他費用）

固定資産除却費は、設備拡充計画・設備保全計画等の工事計画に基づき算定しました。

除却費用については、設備の高経年化に対応した更新投資の増加等により、過去実績と比較して 84 億円/年の増加を見込んでいます。

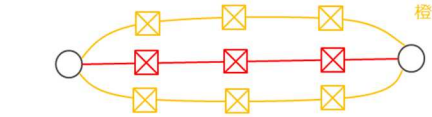
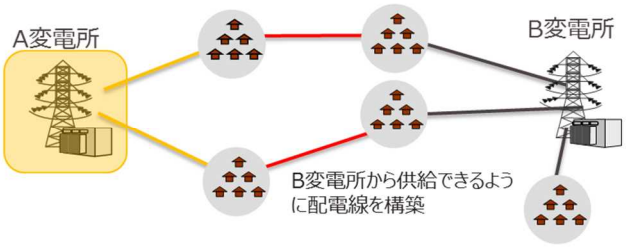
除却損については、過去実績期間に、監視制御システムの更新周期に合わせた大型の集約工事を実施しましたが、第 1 規制期間には同規模の除却工事を計画していないこと等から、過去実績と比較して 1 億円/年の減少を見込んでいます。

（単位：億円）

		過去実績 (A)	今回 (B)	差引 (B-A)
除却費用	送電	60	122	+62
	変電	38	50	+12
	配電	39	49	+10
	業務	4	4	0
	合計	140	224	+84
除却損	送電	17	22	+5
	変電	18	20	+2
	配電	8	8	0
	業務	11	2	▲9
	合計	53	52	▲1
固定資産除却費合計		194	276	+82

【参考】設備スリム化に向けた取組み概要

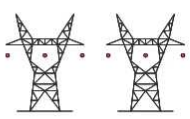
- 高度経済成長期の電力需要の増加に合わせて建設してきた設備は、高経年化が進み更新の時期を迎えており、設備の更新を行う際には地域の需要動向等を踏まえ、最適な設備規模にするため、既存の設備のスリム化を図り、設備量の削減を行っています。
- 送電工事では、送電線のルート統合や新設基数削減に取り組んでいます。これにより、設備更新時の建設費用の低減を図っています。
- 変電工事や配電工事では、変電所、配電線の統廃合に取り組んでいます。これにより、余剰設備の適正化を行うとともに、設備更新時の建設費用の低減を図っています。

送電線ルート統合、鉄塔の基数減	変電所・配電線の統廃合
送電線のルート統合  鉄塔の基数減  	変電所を廃止し、周辺の変電所より負荷供給 
• 送電線のルート断等による信頼度の低下を防ぐため1回線2ルートとしていた箇所を新技術等の採用による信頼度確保を前提に2回線１ルートへ統合する。 • 鉄塔を更新する際に、既設よりも鉄塔の高さを高くすることで、電線の地上高を確保し、鉄塔の新設基数を削減する。	• 全面的な設備改修を控えている等、至近に大規模な設備投資がある変電所で、周辺変電所との配電連系が強固であり、廃止にあたっての対策工事が比較的少なく、全面改良よりも採算上有利となる場合に変電所を廃止する。 • 利用率の低い配電線は、周辺の配電線により負荷を取り込み、当該配電線を廃止する。

【参考】設備スリム化の事例（送電）

- 若狭幹線は建設から53年が経過しており、高経年化による設備異常の多数発生や鉄塔の構造上、取替困難な部材もあることから、傷みが進んでいる鉄塔が多い北側区間から建替により更新する計画としています。
- 2ルートを1ルート化することにより建設費用を削減することができ、用地面でも法令申請や交渉箇所削減に繋がります。



	【改修前】	【改修後】
設備イメージ		
回線数	1回線・2ルート	2回線・1ルート

工事工程

2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025以降
測量・地質・環境調査								
			鉄塔・架線工事					
						撤去工事		

	更新前	更新後
工事場所	福井県三方郡美浜町新庄　～　滋賀県高島市今津町椋川	
電圧	50万ボルト	
工事亘長	20.6ｋｍ	
回線数等	1回線×2ルート (一部2回線×1ルート区間あり)	2回線×1ルート
鉄塔基数	103基	50基
電線	鋼心アルミより線 （直径３cm弱）	耐食アルミ覆鋼心耐熱アルミ合金より線（直径４cm弱）

ルート統合の取組効果

同規模設備で建替した場合と比べ、3億円/kmの費用削減を行っている。

5　制御不能費用

(1) 制御不能費用全体の見通し額および過去実績との比較

制御不能費用全体の見通し額および過去実績との比較は下表のとおりです。

一般送配電事業者の裁量によらない外生的費用、合理的な代替手段がなく、効率化が困難な費目については制御不能費用に区分されており、当社は、退職給与金（数理差異償却)、PCB 処理費用、賃借料の一部、諸費（公的な会費等)、調整力費用の一部（容量拠出金・ブラックスタート電源確保費用・最終保障供給に係る損益）等を計上しています。

なお、2024 年度からの調整力の確保に要する費用の増加は、容量拠出金の計上によるものです。

（単位：億円）

		2017	2018	2019	2020	2021	平均 (A)	2023	2024	2025	2026	2027	平均 (B)	差引 (B-A)
公租公課※1	固定資産税（既存分）	315	313	306	300	299	307	302	287	272	258	246	273	▲34
	雑税	9	10	11	10	10	11	11	11	11	11	11	11	0
	電源開発促進税	525	516	506	497	508	511	511	508	507	505	505	507	▲4
	事業税	73	72	69	75	73	73	84	88	86	87	86	86	+13
	法人税等	87	52	75	99	54	74	101	101	101	101	101	101	+27
	計	1,011	965	968	984	946	975	1,009	994	977	962	948	978	+3
退職給与金（数理計算上の差異に対する償却額）		66	23	15	11	12	26	11	2	0	0	0	3	▲23
PCB 廃棄物の処理等に係る費用		▲64	36	18	34	25	10	23	21	13	3	0	12	+2
賃借料※2		319	323	257	257	260	284	254	244	235	225	218	235	▲49
諸費※3	受益者負担金	2	2	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	0
	広域機関会費	9	9	14	17	17	14	14	14	14	14	14	14	0
	災害復旧拠出金	0	0	0	0	1	0.3	10	10	10	10	10	10	+10
	計	11	12	16	21	23	17	27	27	27	27	27	27	+10
調整力の確保に要する費用※4		0.1	0.2	7	4	8	4	19	240	161	203	197	164	+160
貸倒損		0.2	▲0.3	▲0.02	67	▲0.5	13	1	1	1	1	1	1	▲12
振替損失調整額		16	16	13	23	74	29	74	74	74	74	74	74	+45
減価償却費（既存分）		1,332	1,308	1,015	1,036	1,035	1,146	1,018	964	921	807	750	892	▲254
再給電に要する費用		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
今後発生する政策関連費目		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
賠償負担金相当金		0	0	0	65	142	42	156	156	156	156	156	156	+114
廃炉円滑化負担金相当金		0	0	0	26	91	24	132	132	132	132	132	132	+108
インバランス収支過不足額		91	53	29	▲187	206	39	48	48	48	48	48	48	+9
合計		2,786	2,738	2,341	2,346	2,826	2,608	2,771	2,904	2,744	2,638	2,551	2,721	+113

※1：固定資産税（新規分）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、災害等扶助拠出金

※4：容量拠出金・ブラックスタート電源確保費用・最終保障供給に係る損益

(2) 見通し額の算定根拠（算定方法）

制御不能費用全体の見通し額の算定根拠は下表のとおりです。

費用区分	算定根拠（算定方法）
固定資産税（既存分）	地方税法に基づく償却等を勘案し、過去実績の税率を適用して算定した税額を積上げ算定
雑税	2017-2021 年度の 5 か年実績平均を基に算定
電源開発促進税	規制期間における想定需要電力量に税率を乗じることにより算定
事業税	規制期間における想定収入に税率を乗じることにより算定
法人税等	2020-2021 年度実績を基に算定
退職給与金（数理計算上の差異に対する償却額）	2020-2021 年度発生分の数理差異実績を 3 年定額償却で算定（2022 年度以降発生分は「0」と想定）
PCB 廃棄物の処理等に係る費用	2026 年度までの廃棄物処理完了に向けた計画を基に分析（採油含む）、処理・運搬等に係る費用を算定
賃借料	2017-2021 年度の 5 か年実績平均を基に算定 （ただし、線路使用料は、光ファイバーの賃借契約から通信サービス利用契約（諸費等）への切替による減少について、社内計画を基に件名毎に積上げ算定）
諸費	2017-2021 年度の 5 か年実績平均等を基に算定
調整力の確保に要する費用	過去実績や約定価格、想定必要量・想定調達単価を基に算定 最終保障供給に係る損益については、2017-2021 年度における取引損益実績をもとに算定した見積もり額および 2022 年 3 月-2022 年 9 月の実績額を算入
貸倒損	2020 年度の需給ひっ迫に伴うインバランス料金に係る引当額を除く 2017-2021 年度の 5 か年実績平均を基に算定
振替損失調整額	2021 年度実績を基に算定
減価償却費（既存分）	2022年度以前に取得済みの資産および、投資計画に基づいた2022年度取得予定の資産について、減価償却費を算定
再給電に要する費用	―
今後発生する政策関連費目	―
賠償負担金相当金	経済産業大臣からの通知額を基に算定
廃炉円滑化負担金相当金	経済産業大臣からの通知額を基に算定
インバランス収支過不足額	2016-2021 年度に発生した累積収支額のうち、2022 年度に繰り越すこととされた額（239 億円）を見積費用に算入

6　事後検証費用

(1) 事後検証費用全体の見通し額および過去実績との比較

事後検証費用全体の見通し額および過去実績との比較は下表のとおりです。

事後検証費用として、託送料、事業者間精算費、補償費、災害復旧費用、発電抑制に要する費用、調整力費用の一部（調整力固定費・可変費・系統保安ポンプに係る費用・需給調整市場からの調達費用）を計上しています。

（単位：億円）

		2017	2018	2019	2020	2021	平均 (A)	2023	2024	2025	2026	2027	平均 (B)	差引 (B-A)
託送料※1		11	11	11	13	26	15	31	31	32	33	33	32	+17
事業者間精算費		50	33	47	72	81	57	81	81	81	81	81	81	+24
補償費		16	18	15	14	19	17	17	17	17	17	17	17	0
震災、風水害、火災その他の災害の復旧に係る費用		4	98	▲1	1	0.8	21	6	6	6	6	6	6	▲15
発電抑制に要する費用※2		0	0	0	0	0	0	0.04	0.05	0.06	0.06	0.06	0.05	+0.05
調整力の確保に要する費用	固定費	185	172	237	229	215	208	177	0	0	0	0	35	▲173
	可変費	105	145	103	161	409	185	357	0	0	0	0	71	▲114
	系統保安ポンプ	0	0	0	0.6	1	0.4	1	0	0	0	0	0.3	▲0.1
	一次調整力～三次調整力①	0	0	0	0	0	0	68	465	632	471	465	420	+420
	計	290	318	341	391	626	394	603	465	632	471	465	527	+133
合計		373	480	414	493	755	504	739	601	769	609	603	664	+160

※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：単一設備故障（一度に一つの設備にだけ故障が生じている状態をいう。）時にリレーシステムで瞬時に電源制限（発電機の出力の抑制または発電機そのものを遮断（停止）させることをいう。）を行うことで運用容量を拡大する取り組みに伴い、制限された電源に対して一般送配電事業者が支払う費用のことをいう

(2) 見通し額の算定根拠（算定方法）

事後検証費用全体の見通し額の算定根拠は下表のとおりです。

費用区分	算定根拠（算定方法）
託送料	契約内容等を基に件名毎に積上げ算定
事業者間精算費	2021 年度実績を基に算定
補償費	2017-2021 年度の 5 か年実績平均を基に算定
発電抑制に要する費用	広域機関の試算した全国大のオペレーション費用および当社エリアの N-1 電制設置台数を基に算定
震災、風水害、火災その他の災害の復旧に係る費用	過去 10 か年実績平均に災害等扶助交付金を加味して算定
調整力の確保に要する費用	過去実績や約定価格、想定必要量・想定調達単価を基に算定

7　控除収益

(1) 控除収益全体の見通し額および過去実績との比較

控除収益全体の見通し額および過去実績との比較は下表のとおりです。

控除収益として、電力融通等による地帯間販売送電料、事業者間精算収益のほか、預金利息、電気事業雑収益（OPEX 以外）等を計上しています。

（単位：億円）

	2017	2018	2019	2020	2021	平均 (A)	2023	2024	2025	2026	2027	平均 (B)	差引 (B-A)
他社販売電源料	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
他社販売送電料	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
地帯間販売送電料	▲0.1	▲0.2	▲0.2	▲0.2	▲0.2	▲0.2	▲0.2	▲0.2	▲0.2	▲0.2	▲0.2	▲0.2	0
託送収益（その他託送収益）	▲13	▲19	▲14	▲14	▲34	▲19	▲42	▲42	▲42	▲42	▲42	▲42	▲23
事業者間精算収益	▲17	▲26	▲20	▲20	▲25	▲22	▲25	▲25	▲25	▲25	▲25	▲25	▲3
系統設置交付金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
電気事業雑収益	▲91	▲86	▲90	▲245	▲247	▲152	▲241	▲243	▲241	▲243	▲245	▲242	▲90
預金利息	▲0.004	▲0.02	▲0.03	0	0	▲0.01	0	0	0	0	0	0	+0.01
控除収益計	▲122	▲131	▲125	▲281	▲307	▲194	▲308	▲310	▲308	▲310	▲312	▲310	▲116

(2) 見通し額の算定根拠（算定方法）

控除収益全体の見通し額の算定根拠は下表のとおりです。

収益区分	算定根拠（算定方法）
他社販売電源料	―
他社・地帯間販売送電料	2021 年度実績を基に算定
託送収益（その他託送収益）	最新の収入見通しや既存契約内容を基に算定
事業者間精算収益	2021 年度実績を基に算定
系統設置交付金	―
電気事業雑収益	社内計画を基に件名毎の収入を積上げ算定
預金利息	分社化以降は発生しないため「0」と想定

8　事業報酬

事業報酬は、送配電事業の持続的な運営に必要な資金調達コストとして、支払利息および配当等を賄うための費用であり、算定においては、送配電事業の運営に必要かつ有効と認められる事業資産の価値（レートベース）に報酬率を乗じて算定しています。

事業報酬額は、報酬率の低下や償却進行に伴う特定固定資産の減等により、改定前の見積費用と比べて 115 億円減少しています。

【事業報酬の算定について】

（単位：億円）

			改定前 (A)	今回 (B)	差引 (B-A)
レートベース	特定固定資産		22,942	21,644	▲1,298
	建設中の資産		480	324	▲156
	特定投資		0	137	+137
	運転資本	営業資本	495	542	+47
		貯蔵品	127	54	▲73
		計	621	596	▲25
合計　①			24,043	22,701	▲1,342
報酬率　②			1.9%	1.5%	▲0.4%
事業報酬　③＝①×②			457	341	▲116
追加事業報酬　④			0	1	+1
事業報酬合計　⑤＝③+④			457	342	▲115

【レートベースの見積り額と内訳について】

（単位：億円）

			2023	2024	2025	2026	2027	平均
レートベース	特定固定資産		21,289	21,492	21,687	21,862	21,892	21,644
	建設中の資産		328	362	351	300	278	324
	特定資産		160	148	136	126	116	137
	運転資本	営業資本	536	549	558	542	525	542
		貯蔵品	53	53	54	54	55	54
		計	589	602	611	596	580	596
	合計①		22,366	22,604	22,786	22,884	22,866	22,701

【報酬率の算定について】

各算定諸元の更新により、報酬率は 1.5%（対前回比▲0.4%）となりました。

	資本構成	改定前（A）	今回（B）	差引（B-A）
自己資本報酬率 (a)	30%	3.47%	4.05%	+0.58%
他人資本報酬率 (b)	70%	1.17%	0.41%	▲0.76%
報酬率	100%	1.9%	1.5%	▲0.4%

(a) 自己資本報酬率

	比重	2016	2017	2018	2019	2020	平均
公社債 利回り※1	58%	0.041	0.137	0.137	▲0.001	0.090	0.081
自己資本 利益率※2	42% (β 値※3･4)	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

※1：「長期国債」、「地方債」、「政府保証債」の平均値

※2：全産業平均（全電力除き）の自己資本利益率

※3：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

※4：(β 値の算定期間)：2006 年 3 月 11 日～2011 年 3 月 11 日

(b) 他人資本報酬率

公社債利回り（a）※1	0.10
リスクプレミアム（b）※2	0.31
他人資本報酬率（a+b）	0.41

※1：公社債利回り：「長期国債」、「地方債」、「政府保証債」の直近 5 年間の平均値

※2：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子率－公社債利回り実績）の平均値

【追加事業報酬の算定について】

（単位：億円）

	2023	2024	2025	2026	2027	平均
レートベース　① （連系設備特別対象額）	160	148	136	126	116	137
報酬率　②	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%
事業報酬　③＝①×②	2	2	2	2	2	2
追加事業報酬　④＝③×0.5	1	1	1	1	1	1

第５章　投資計画

1　全体

(1) 設備投資全体の見通し額および過去実績との比較

設備投資全体の見通し額および過去実績との比較は下表のとおりです。なお、本章における見通し額、過去実績、投資額については、基本的に竣工額（取替修繕費控除前の金額）のことを指します。

拡充投資については、大阪・関西万博対応等の大型供給工事等の増加により、第１規制期間の投資額は過去実績に比べて増加する見通しです。

更新投資については、送電・変電・配電ともに、設備の高経年化に対応した改良工事の増加等により、第１規制期間の投資額は過去実績に比べて増加する見通しです。

（単位：億円）

		2017-2021 (A)		今回 (B)		差引 (B-A)	
		5か年計	平均	5か年計	平均	5か年計	平均
拡充	連系線	20	4	0	0	▲ 20	▲ 4
	基幹系統	265	53	257	51	▲ 8	▲ 2
	ローカル系統	399	80	634	127	+235	+47
	配電系統	1,310	262	1,348	270	+38	+8
	拡充計	1,994	399	2,239	448	+245	+49
更新	送電設備	1,797	359	2,059	412	+262	+53
	変電設備	1,224	245	1,520	304	+296	+59
	配電設備	2,980	596	3,173	635	+193	+39
	更新計	6,002	1,200	6,751	1,350	+749	+150
その他投資		768	154	1,041	208	+273	+54
次世代投資		0	0	952	190	+952	+190
合計		8,765	1,753	10,983	2,197	+2,218	+444
取替修繕費振替額		▲2,621	▲524	▲3,233	▲647	▲612	▲123

(2) 各投資の見通し額および過去実績の推移

a 設備投資全体の見通し額および過去実績の推移

設備投資全体の見通し額および過去実績の推移は下表のとおりです。

（単位：億円）

		2017-2021					今回				
		2017	2018	2019	2020	2021	2023	2024	2025	2026	2027
拡充	連系線	19	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0
	基幹系統	86	35	56	63	22	80	63	38	5	71
	ローカル系統	69	83	94	91	60	112	146	174	96	106
	配電系統	265	265	269	250	259	268	280	263	267	270
	拡充計	441	385	420	405	342	460	489	475	368	447
更新	送電設備	321	285	344	490	354	515	318	376	349	501
	変電設備	334	210	244	258	177	338	337	272	313	260
	配電設備	583	558	591	598	647	631	604	645	664	628
	更新計	1,240	1,054	1,180	1,347	1,179	1,484	1,258	1,293	1,327	1,389
その他投資		92	125	275	130	144	221	226	213	160	222
次世代投資		0	0	0	0	0	145	129	314	159	204
合計		1,774	1,565	1,876	1,883	1,665	2,310	2,102	2,295	2,014	2,262
取替修繕費振替額		▲530	▲455	▲510	▲549	▲575	▲618	▲602	▲639	▲704	▲669

b　設備拡充計画に係る投資の見通し額および過去実績の推移

設備拡充投資に係る投資の見通し額および過去実績の推移は下表のとおりです。

第 1 規制期間の設備投資額は、大阪・関西万博対応等の大型供給工事や無電柱化対応工事の増加等により、過去実績に比べて増加する見通しです。

（単位：億円）

系統区分	機能・設備		2017	2018	2019	2020	2021	平均 (A)	2023	2024	2025	2026	2027	平均 (B)	差引 (B-A)
連系線	送電設備		0	0.2	0	0	0	0.05	0	0	0	0	0	0	▲ 0.05
	変電設備		19	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	▲ 4
基幹系統	送電設備		43	31	52	61	12	40	70	59	31	0	0	32	▲ 8
	変電設備		42	4	3	2	10	13	10	3	7	5	71	19	+6
ローカル系統	送電設備	鉄塔	2	6	7	15	8	8	5	18	14	8	13	11	+3
		電線	0.9	2	1	3	1	2	1	4	7	2	3	4	+2
		ケーブル	4	13	12	15	10	11	17	17	24	22	32	22	+11
		その他	27	28	36	33	33	32	63	72	105	37	20	59	+27
	変電設備	変圧器	4	5	5	2	0.5	4	0.6	1	2	3	0.9	2	▲ 2
		遮断器	0.6	1	1	0.5	0.01	0.7	0.2	0	0.07	0.07	0.07	0.07	▲ 0.6
		その他	28	25	29	19	5	22	26	34	23	23	36	28	+6
配電系統	需要・電源対応		241	242	251	230	234	240	215	214	214	215	214	214	▲ 26
	無電柱化対応		23	22	17	14	18	19	38	43	49	52	56	47	+28
	その他		0.2	1	1	4	5	2	15	23	0.4	0	0	8	+6
拡充投資計			441	385	420	405	342	399	460	489	475	368	447	448	+49

c　設備保全計画に係る投資の見通し額および過去実績の推移

設備保全計画に係る投資の見通し額および過去実績の推移は下表のとおりです。

第１規制期間の設備投資額は、設備の高経年化に対応した改良工事の増加等により、過去実績に比べて増加する見込みです。

（単位：億円）

対象	機能・設備		2017	2018	2019	2020	2021	平均(A)	2023	2024	2025	2026	2027	平均(B)	差引(B-A)
リスク量算定対象	送電	鉄塔	74	66	76	122	97	88	262	97	137	117	255	174	+86
		電線	31	29	27	42	21	31	24	21	37	31	30	29	▲ 2
		ケーブル	71	75	74	109	87	84	43	40	67	40	44	47	▲ 37
	変電	変圧器	49	40	37	72	26	45	85	45	33	47	58	54	+9
		遮断器	8	9	11	9	0.4	8	4	1	2	1	9	3	▲ 5
	配電	コンクリート柱	30	31	27	34	44	34	42	41	50	58	81	54	+20
		高圧電線	12	12	12	16	17	14	24	28	42	51	51	39	+25
		低圧電線	5	4	5	7	7	6	9	9	12	16	17	13	+7
		柱上変圧器	1	1	2	1	1	2	0	0	0	0	20	4	+2
		地中ケーブル	8	6	9	12	18	11	12	11	10	10	10	11	0
リスク量算定対象外	送電設備		143	113	165	215	149	158	187	160	135	162	171	163	+5
	変電設備		276	159	195	176	150	192	249	290	236	265	194	247	+55
	配電設備		526	501	533	526	558	529	544	514	532	528	448	513	▲16
更新投資計			1,240	1,054	1,180	1,347	1,179	1,200	1,484	1,258	1,293	1,327	1,389	1,350	+150

2　設備拡充計画

(1) 連系線・基幹系統

a　連系線・基幹系統の拡充方針

(a) マスタープラン、広域系統整備計画との整合性

本事業計画策定時点では、当社管内においてマスタープランや広域系統整備計画に基づく連系線・基幹系統の設備拡充計画はありません。今後、新たな広域系統整備計画が策定され、当社管内の連系線・基幹系統の拡充工事が必要と判断された場合は、同計画に則り着実に対応します。

なお、2022 年度供給計画に掲載した主要送電線路ならびに主要変電所の整備計画については、計画に記載した使用開始年月を遵守できるよう、着実に対応します。

(b) 目標計画・前提計画との整合性

前述のとおり、当社管内において広域系統整備計画に基づく設備拡充計画はありませんが、今後計画が策定される場合は、着実に対応します。

b　連系線工事・基幹系統工事の内容

(a) 各工事の件名一覧

【連系線工事】

対象件名なし

【基幹系統工事】

No	件名
1	新加古川線増強工事
2	A 線新設工事
3	宝塚開閉所 275kV 直列機器増強工事
4	南姫路変電所 275kV 引出設備増設工事
5	御坊変電所 500kV 変圧器他増設工事
6	西大阪変電所 275kV 変圧器増設工事
7	新生駒変電所 275kV 変圧器他増設工事
8	丸山変電所変圧器改良工事
9	新加古川変電所ほか系統安定化装置増強工事
10	B，C，D 発電所連系に伴う系統安定化装置増強工事
11	京北開閉所ほか中地域ループ化に伴う事故時系統分離装置増強工事

(b) 各工事の詳細事項

【連系線工事】

対象件名なし

【基幹系統工事】

No.1

	内　容
① 件名	新加古川線増強工事
② 工事目的・工事理由	A 発電所等の電源等からの潮流により 275kV 新加古川線の熱容量を超過するため、新加古川線の増強を行うもの。
③ 工事計画の概要	鉄塔新設・建替（43 基） 架空送電線新設（25.3 ㎞）　ほか
④ 工期	2021 年 7 月　着工 2025 年 6 月　竣工
⑤ 投資金額 ※（）内は基幹系統工事関連投資額	投資額計　　：**億円（**億円） 鉄塔　　：**億円（**億円） 架空送電線：**億円（**億円） その他設備：**億円（**億円）

No.2

	内　容
① 件名	A 線新設工事
② 工事目的・工事理由	A 発電所から、南姫路変電所 275kV 引出設備まで接続するために必要な地中送電線路を新設するもの。
③ 工事計画の概要	地中送電ケーブル新設（0.9km）　ほか
④ 工期	2021 年 3 月　着工 2025 年 1 月　竣工
⑤ 投資金額 ※（）内は基幹系統工事関連投資額	投資額計　　：**億円（**億円） ケーブル　：**億円（**億円） その他設備：**億円（**億円）

No.3

	内　容
① 件名	宝塚開閉所 275kV 直列機器増強工事
② 工事目的・工事理由	新加古川線増強に伴い、宝塚開閉所の 275kV 直列機器（遮断器 2 台他）を増強するもの。
③ 工事計画の概要	275kV 遮断器増強（2 台）　ほか
④ 工期	2022 年 1 月　着工 2023 年 6 月　竣工
⑤ 投資金額 ※（）内は基幹系統工事関連投資額	投資額計　　：**億円（**億円） 遮断器　　：**億円（**億円） その他設備：**億円（**億円）

No.4

	内　容
① 件名	南姫路変電所 275kV 引出設備増設工事
② 工事目的・工事理由	A 発電所の系統連系に伴い、連系変電所である南姫路変電所の 275ｋV 引出設備を新設するもの。
③ 工事計画の概要	275kV 引出設備新設（2 回線）　ほか
④ 工期	2021 年 3 月　着工 2025 年 1 月　竣工
⑤ 投資金額 ※（）内は基幹系統工事関連投資額	投資額計　　：**億円（**億円） 遮断器　　：**億円（**億円） その他設備：**億円（**億円）

No.5

	内　容
① 件名	御坊変電所 500kV 変圧器他増設工事
② 工事目的・工事理由	B，C，D 発電所の系統連系に伴い、御坊変電所における変圧器および GIS 設備を新設するもの。
③ 工事計画の概要	500/154kV 変圧器新設（2 台）　ほか
④ 工期	2020 年 8 月　着工 2027 年 11 月　竣工
⑤ 投資金額 ※（）内は基幹系統工事関連投資額	投資額計　　：**億円（**億円） 変圧器　　：**億円（**億円） その他設備：**億円（**億円）

No.6

	内　容
①　件名	西大阪変電所 275kV 変圧器増設工事
②　工事目的・工事理由	申込需要への供給に伴い、西大阪変電所の変圧器 N-1 事故時に未送が発生するため変圧器を新設するもの。
③　工事計画の概要	275/77kV 変圧器新設（1 台）　ほか
④　工期	2022 年 2 月　着工 2023 年 6 月　竣工
⑤　投資金額 ※（）内は基幹系統工事関連投資額	投資額計　　：**億円（**億円） 変圧器　　：**億円（**億円） その他設備：**億円（**億円）

No.7

	内　容
①　件名	新生駒変電所 275kV 変圧器他増設工事
②　工事目的・工事理由	申込需要への供給に伴い、新生駒変電所の変圧器 N-1 事故時に未送が発生するため変圧器を新設するもの。
③　工事計画の概要	275/77kV 変圧器新設（1 台）ほか
④　工期	2023 年 9 月　着工 2027 年 3 月　竣工
⑤　投資金額 ※（）内は基幹系統工事関連投資額	投資額計　　：**億円（**億円） 変圧器　　：**億円（**億円） その他設備：**億円（**億円）

No.8

	内　容
①　件名	丸山変電所変圧器改良工事
②　工事目的・工事理由	E 発電所の発電設備増強に伴い、丸山変電所 4 号変圧器の熱容量が超過するため変圧器増容量工事を実施するもの。
③　工事計画の概要	変圧器冷却設備増強（1 台）　ほか
④　工期	2022 年 10 月　着工 2023 年 6 月　竣工
⑤　投資金額 ※（）内は基幹系統工事関連投資額	投資額計　　：**億円（**億円） 変圧器　　：**億円（**億円） その他設備：**億円（**億円）

No.9

	内　容
① 件名	新加古川変電所ほか系統安定化装置増強工事
② 工事目的・工事理由	A 発電所連系に伴い、電源脱落リスクの低減を図るため、系統安定化装置を新設するもの。
③ 工事計画の概要	BSS※1 事故検出装置の新設（10 台）　ほか
④ 工期	2018 年 7 月　着工 2025 年 6 月　竣工
⑤ 投資金額 ※（）内は基幹系統工事関連投資額	投資額計　　：**億円（**億円） その他設備：**億円（**億円）

※1：Bulk System Stabilizer（系統安定化装置）

No.10

	内　容
① 件名	B，C，D 発電所連系に伴う系統安定化装置増強工事
② 工事目的・工事理由	B，C，D 発電所連系に伴い、電源脱落リスクの低減を図るため、系統安定化装置を新設するもの。
③ 工事計画の概要	BSS 事故検出装置の新設（4 台）　ほか
④ 工期	2020 年 6 月　着工 2027 年 12 月　竣工
⑤ 投資金額 ※（）内は基幹系統工事関連投資額	投資額計　　：**億円（**億円） その他設備：**億円（**億円）

No.11

	内　容
① 件名	京北開閉所ほか中地域ループ化に伴う事故時系統分離装置増強工事
② 工事目的・工事理由	中地域 3 社における地域間連系線の交流ループ化に伴い、事故時系統分離装置を増強するもの。
③ 工事計画の概要	系統分離転送遮断装置の新設（2 台）　ほか
④ 工期	2025 年 3 月　着工 2026 年 3 月　竣工
⑤ 投資金額 ※（）内は基幹系統工事関連投資額	投資額計　　：**億円（**億円） その他設備：**億円（**億円）

なお、投資金額については、今後の資材契約交渉を行うにあたり工事費低減の支障となる可能性があることから、非開示としています。

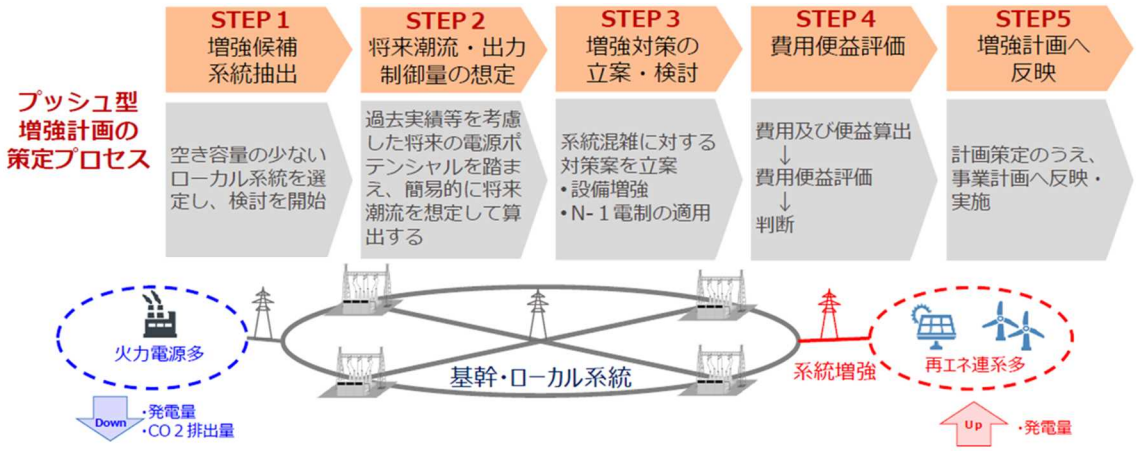
(2) ローカル系統

a ローカル系統の拡充方針

地域の電源開発および電力需要の将来動向、地域特性、用地事情等を考慮し、供給信頼度の確保と経済性の追求および将来系統への適応性に留意しつつ、中長期も見据えた拡充計画を策定しています。

再エネ電源に対する接続対応については、これまで新規電源の連系申し込み等に合わせ、プル型で増強を計画・実施していましたが、当該規制期間中に混雑が発生する可能性がある系統について、将来潮流の想定を行い、費用対便益評価の結果、便益が見込まれると判断された系統についてはプッシュ型で設備増強する工事計画を策定しています。

（ローカル系統 拡充工事件名一覧については、本章末尾に記載）



2022年4月12日 第38回系統ワーキンググループ資料より抜粋

b ローカル系統の拡充内容

(a) 主要送変電設備

① 投資量の算定根拠

【投資量】

		2023	2024	2025	2026	2027
鉄塔	基	6	19	14	8	17
架空送電線	km	6.7	11.5	43.6	9.0	9.2
地中ケーブル	km	22.9	21.9	22.4	20.9	16.8
変圧器	台	1	3	4	4	5
遮断器	台	2	0	1	1	1

【投資量の算定根拠】

	算定根拠（算定方法）
鉄塔	お客さま申し出による電源・需要対応案件およびプッシュ型増強案件の積み上げにより算定
架空送電線	
地中ケーブル	
変圧器	
遮断器	

② 設備単価

CAPEX 設備投資計画は、工事所管箇所における「①基本計画プロセス」「②詳細設計プロセス」および調達箇所も交えた「③工事実施プロセス」の 3 つのプロセスそれぞれで工事の必要性や経済性等を検証・評価するとともに高額案件も含め経営層が確認の上、適切な投資額を見積費用に織り込んでいます。工事実施プロセスでは、請求箇所と契約箇所を分け、けん制機能を担保するとともに、経営層レベルで調達戦略を審議、加えて調達等審査委員会での第三者評価の仕組みも取り入れています。

その中で、物品費については、物品毎の仕様統一や共同調達、外部知見の活用等により価格の低減を図るとともに、過去の契約実績単価を活用する等により価格の妥当性、透明性を確保しています。

また、工事費については、過去の契約実績も踏まえた設計や工法の妥当性やコスト削減が適切に検討されているか等を確認しています。

さらに、このように算定された費用を、過去に実施した工事条件等が類似した件名との比較をすることで価格と物量の妥当性を評価しています。

なお、高額案件については、外部の第三者による実施の必然性・高額理由の妥当性の検証を実施しています。



（単位：百万円）

		物品費	工事費
鉄塔	／基	12	77
架空送電線	／km	5	18
地中ケーブル	／km	40	67
変圧器	／台	40	6
遮断器	／台	6	2

【算定根拠】

	算定根拠（算定方法）
鉄塔	過去実績をベースに、仕様の統一や見直し、共同調達等によるコスト削減等を反映した単価で算定
架空送電線	
地中ケーブル	
変圧器	
遮断器	

(b) その他送変電設備

① その他送変電設備一覧

	設備一覧
送電設備	管路、がいし、架線金具類　等
変電設備	リレー・TC※類、キュービクル、断路器　等

※：テレコントロール

② 投資費用

【投資額】

（単位：億円）

	2023	2024	2025	2026	2027
送電設備	63	72	105	37	20
変電設備	26	34	23	23	36
合計	89	106	128	60	56

【算定根拠】

	算定根拠（算定方法）
送電設備	過去実績をベースに、仕様の統一や見直し、共同調達等によるコスト削減等を反映した単価で算定
変電設備	

(3) 配電系統

a 配電系統の拡充方針

配電系統の設備拡充には、お客さまからの申込等に対応する「需要・電源対応」、国の無電柱化推進計画に基づいて実施する「無電柱化対応」があります。

「需要・電源対応」は、過去実績を基に、経済見通しや再エネ導入拡大の情勢等、将来動向を考慮して、計画を策定しています。

「無電柱化対応」は、国の無電柱化推進計画に基づき、「地方ブロック無電柱化協議会」で計画を策定している電線共同溝方式と、単独地中化（「第 35 回電力・ガス基本政策小委員会」で示された考え方に基づき、電線管理者が実施する電力レジリエンスのための無電柱化）方式の 2 方式があり、第 1 規制期間で合計 194km の無電柱化工事を計画しています。

b　主要配電工事の拡充内容

①　投資量の算定根拠

【投資量】

		2023	2024	2025	2026	2027
需要・電源対応	台	248,974	248,974	248,974	248,974	248,974
無電柱化対応	km	30	35	40	43	46

【投資量の算定根拠】

	算定根拠（算定方法）
需要・電源対応	過去実績、将来の需要および電源の動向等を考慮し、計画
無電柱化対応	国の無電柱化推進計画に基づいて整備距離を計画（電線共同溝方式）するとともに、電力レジリエンス強化に資する効果的な区間を選定し、整備距離を計画（単独地中化方式）

②　設備単価の算定根拠

（単位：千円）

		物品費	工事費
需要・電源対応	／台	42	44
無電柱化対応	／km	51,990	70,423

【算定根拠】

	算定根拠（算定方法）
需要・電源対応	過去実績をベースに、仕様の統一や見直し、共同調達等によるコスト削減や間接活線作業の適用範囲拡大等を反映した単価で算定
無電柱化対応	

c　主要配電工事以外の拡充内容

【投資額】

（単位：億円）

	2023	2024	2025	2026	2027
その他	15	23	0.4	0	0

【算定根拠】

	算定根拠（算定方法）
その他	発電所の電力量を計量する計器について、法定期限に基づいて設置を計画

3　設備保全計画

高経年化設備の更新については、電力の安全・安定供給の観点からもこれまでと同様に重要な取組みであり、既存設備の有効活用とともにレジリエンス強化等も考慮したうえで、コスト効率化を図りつつ計画的に進めていくことが重要と考えています。

(1) リスク量算定対象設備

広域機関によって 2021 年 12 月 17 日に「高経年化設備更新ガイドライン」（以下、ガイドライン）が策定され、安定供給の観点で影響の大きい主要設備として表 1 に示す 9 品目のリスク量算定対象設備について、設備が有するリスク量※1 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が定められました。

リスク量算定対象設備の設備保全計画は、ガイドラインの基本的な考え方に基づき、各品目の経年分布から想定される中長期的な更新物量の平準化、これに必要となる施工力の確保および各品目における課題事項を踏まえて策定しています。

上記に加え、第 1 規制期間においては、ガイドラインに規定された「9 品目合計の将来リスク量（2027 年度期末の総設備リスク量）を現状の水準（2023 年度期初の総設備リスク量）以下に維持すること」を目標として、「高経年化対策以外工事※2」を考慮したうえで、「高経年化対策工事」の計画を策定しています。

※1：設備の故障が起きる確率（故障確率）とその故障が起きた場合の影響（故障影響度）の積

※2：災害復旧、行政等からの移設要請、各種法令対応および拡充・除却工事等

表 1　リスク量算定対象設備

設備区分	設備種別（品目）	備考
工務設備	鉄塔	66kV 以上
	電線	66kV 以上
	ケーブル	66kV 以上、CV ケーブル
	変圧器	66kV 以上、油入変圧器
	遮断器	66kV 以上、ガス遮断器
配電設備	電柱	6.6kV 以下、コンクリート柱
	電線	6.6kV 以下
	ケーブル	6.6kV 以下
	柱上変圧器	6.6kV 以下

a　経年分布と想定される課題事項

各品目の経年分布は、図 1～図 9 のとおりです。

【課題事項】

各品目の共通的な課題として、経年毎の設備量の差異が大きいことがあげられます。限られた施工力の中で、接続供給案件等のお客さま対応や支障移設等の行政対応を確実に実施することを前提に、将来的に増加する高経年化設備を適切に更新していくためには、実現性や施工力確保の観点から更新物量の平準化が必要不可欠と考えています。

また、特に工務設備において、275kV 以上の電圧階級の高い設備は、施工に際し高い技術力が

必要になることから、技術力を維持継承していくためにも「連系線・基幹系統」と「ローカル系統」をバランスよく更新していく必要があります。

その他、各品目における課題事項は表 2 のとおりです。

表 2　各品目における課題事項

設備区分	品目	課題事項
工務設備	鉄塔	工事実施において円滑な用地確保が必要となる。 施工力の課題に取り組み、更新物量を増加させていく必要がある。
	電線	同種設備※を優先して更新する必要がある。 工事実施において円滑な用地確保が必要となる。
	ケーブル	同種設備を優先して更新する必要がある。 CV ケーブルと比べてメーカーの技術維持が困難となりつつある OF ケーブルが多数残存しており、今後 OF ケーブルの更新（CV 化）と CV ケーブルの更新をバランスよく実施する必要がある。
	変圧器	低濃度 PCB 含有機器が多数残存しており、優先して更新する必要がある。 廃形による部品欠品等で保守困難になり得る設備について、重要性や予備品の保有状況等を勘案し、優先して更新する必要がある。
	遮断器	廃形による部品欠品等で保守困難になり得る設備について、重要性や予備品の保有状況等を勘案し、優先して更新する必要がある。
配電設備	電柱	施工力の課題に取り組み、更新物量を増加させていく必要がある。
	電線	施工力の課題に取り組み、更新物量を増加させていく必要がある。 同種設備を優先して対処する必要がある。
	ケーブル	同種設備を優先して更新する必要がある。
	柱上変圧器	低濃度 PCB 含有機器が多数残存しており、優先して更新する必要がある。

※：過去の不具合実績から劣化の進展が想定より速いことが確認された設備

【経年分布】

＜工務設備＞

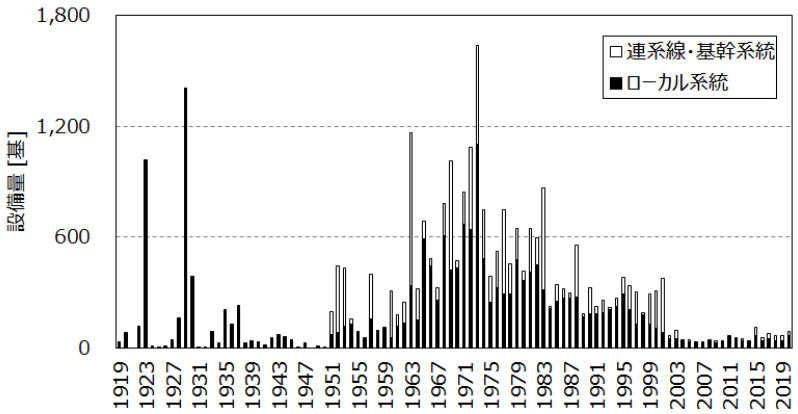


図 1　経年分布（鉄塔）

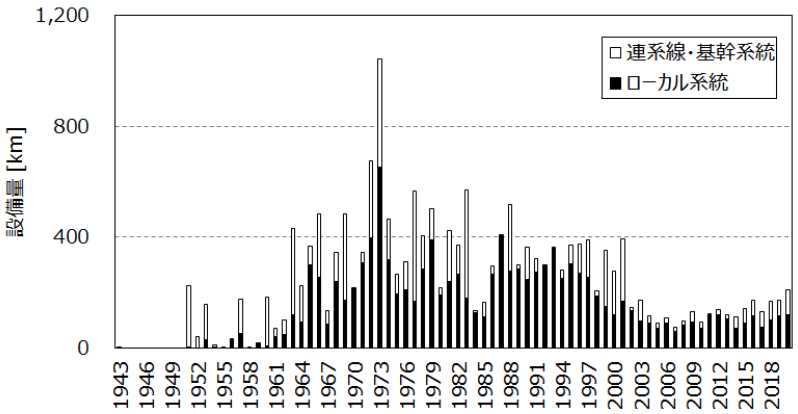


図 2　経年分布（電線）

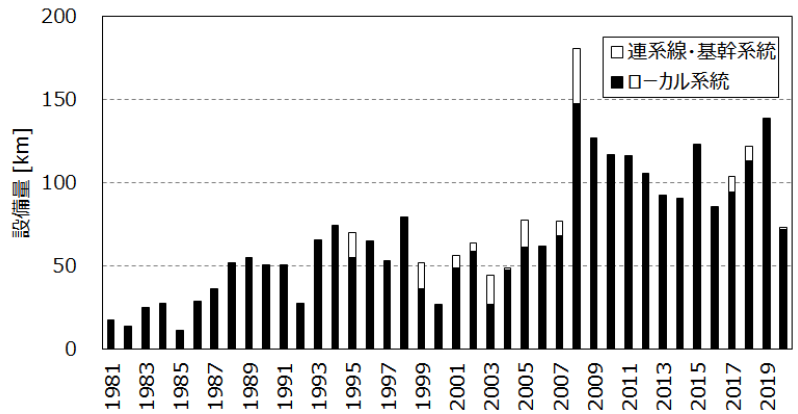


図 3　経年分布（ケーブル）

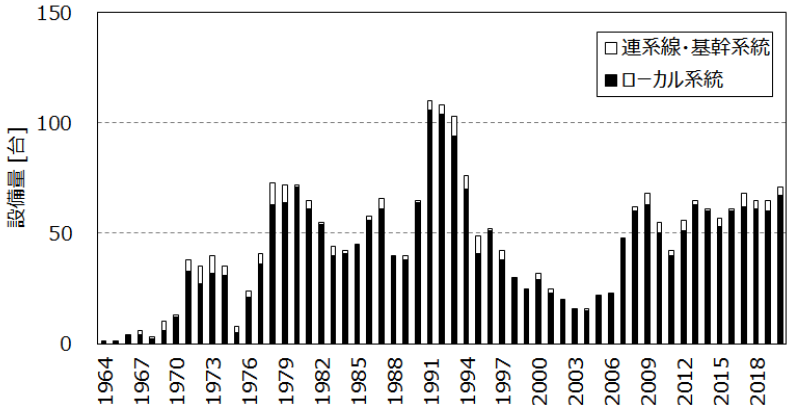


図 4　経年分布（変圧器）

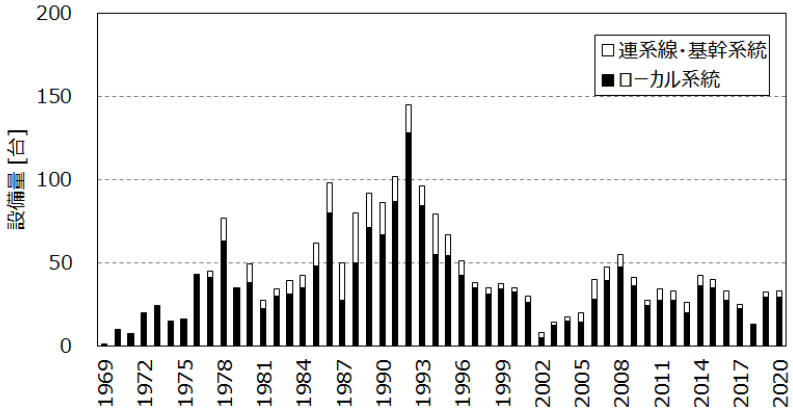


図 5　経年分布（遮断器）

＜配電設備＞

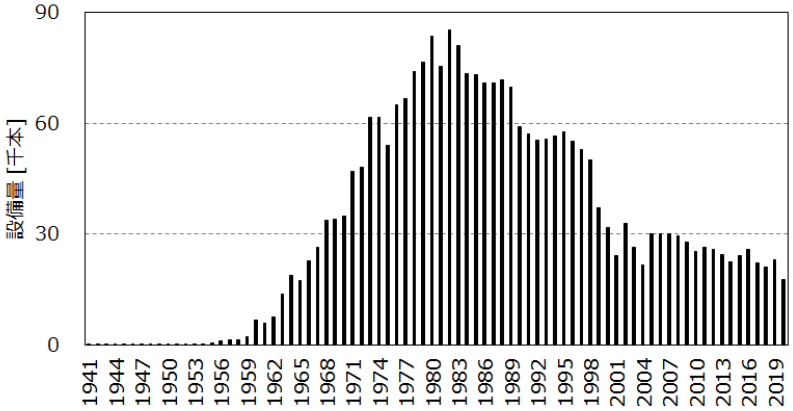


図 6　経年分布（電柱）

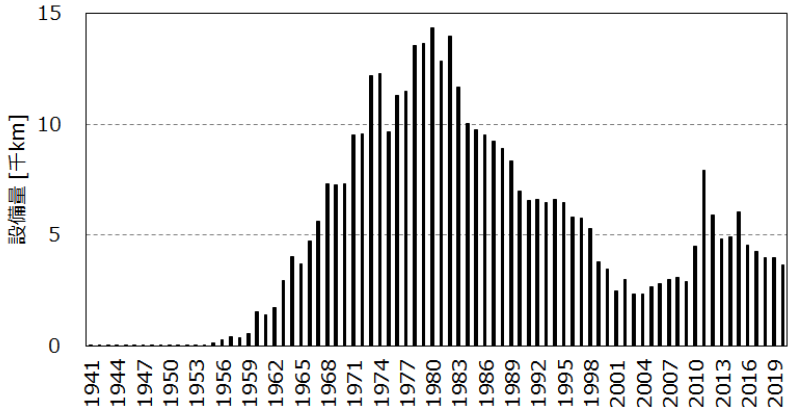


図 7　経年分布（電線）

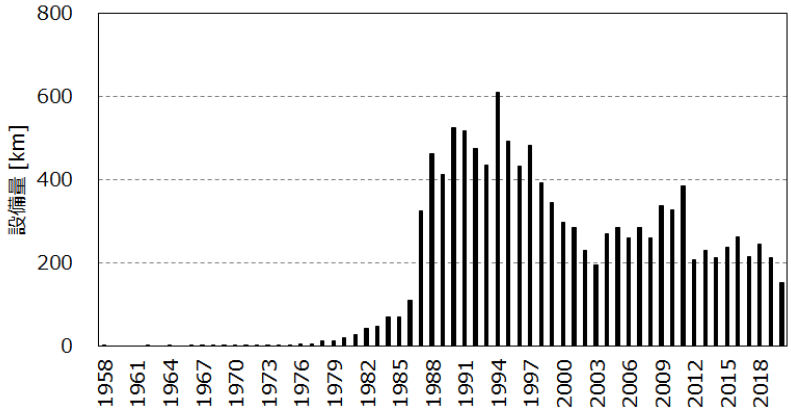


図 8　経年分布（ケーブル）

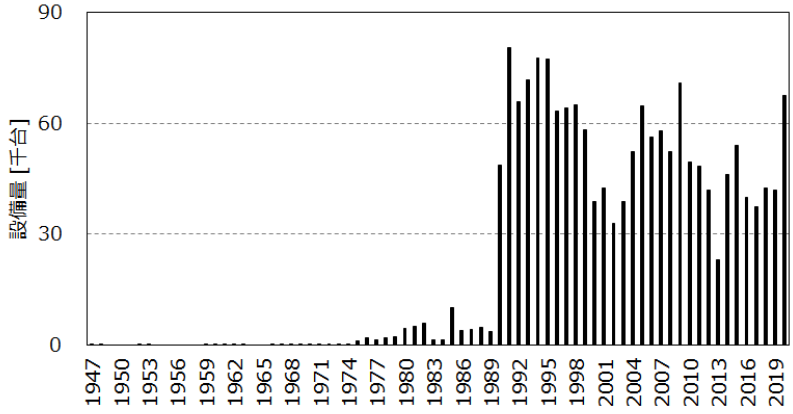


図 9　経年分布（柱上変圧器）

b　中長期の投資方針

中長期計画を策定するにあたり、ガイドラインの故障確率の考え方から更新年度分布を作成したうえで、ガイドラインのリスク量や当社の設備劣化等に関する技術的知見を踏まえて、施工力確保の観点による平準化を考慮して、将来的に増加する高経年化設備を適切に更新していくために必要となる目指すべき更新物量（中長期更新物量）を表 3 のとおり算定しています。

表 3　各品目の中長期更新物量

設備区分	品目	単位	中長期更新物量 [/年]
工務設備	鉄塔	[基]	208
	電線	[km]	179
	ケーブル	[km]	57
	変圧器	[台]	50
	遮断器	[台]	50
配電設備	電柱	[本]	25,301
	電線	[km]	12,631
	ケーブル	[km]	101
	柱上変圧器	[台]	37,161

c　更新物量の算定根拠

第 1 規制期間の更新物量は、将来的に増加する高経年化設備を適切に更新していくために必要となる表 3 に示す中長期更新物量が基準になります。そのうえで、各品目について足元の施工力の維持・向上の取組みや優先して更新する理由等を勘案して更新物量を算定し、「総設備リスク量を現状の水準以下に維持すること」を目標として更新対象を選定しています。

なお、今後、省エネの進展等による電力需要の減少に伴う設備利用率の低迷が想定されることから、引き続き安全安定供給を維持し事業運営を継続していくために、更新設備の検討にあたっては、現状の設備をそのまま更新するのではなく、設備の集約等の検討（設備のスリム化）も行っています。

以上を踏まえて、当社は第 1 規制期間の更新物量を表 4 のとおり策定し、中長期更新物量との差異への対応も踏まえ、これを確実に実施します。

表 4　各品目の第 1 規制期間の更新物量

設備区分	品目	単位	更新物量		中長期更新物量との差異要因・対応
			5 年間	年平均	
工務設備	鉄塔	[基]	1,008	202	中長期更新物量と比べ、更新物量は同等ではあるが、引き続き施工力の課題に取り組む。
	電線	[km]	954	191	同種設備を優先的に更新するため一時的に更新物量が増加しており、中長期更新物量と比べ、更新物量が多い。
	ケーブル	[km]	323	65	同種設備を優先的に更新するため一時的に更新物量が増加しており、中長期更新物量と比べ、更新物量が多い。
	変圧器	[台]	314	63	低濃度 PCB 含有機器を優先的に更新するため一時的に更新物量が増加しており、中長期更新物量と比べ、更新物量が多い。
	遮断器	[台]	261	52	―
配電設備	電柱	[本]	77,865	15,573	中長期更新物量と比べ、更新物量が少ないが、施工力の課題に取り組み、段階的に中長期更新物量まで増加させる。
	電線	[km]	33,595	6,719	中長期更新物量と比べ、更新物量が少ないが、施工力の課題に取り組み、段階的に中長期更新物量まで増加させる。
	ケーブル	[km]	519	104	―
	柱上変圧器	[台]	348,167	69,633	低濃度 PCB 含有機器を優先的に更新するため一時的に更新物量が増加しており、中長期更新物量と比べ、更新物量が多い。

d　リスク量算定結果

第 1 規制期間におけるリスク量の算定結果は、図 10 および表 5 のとおりです。第 1 規制期間において維持すべきリスク量の合計値は「2023 年度期初リスク量」であり、9 品目合計の将来リスク量を現状の水準以下に維持する工事計画となっています。

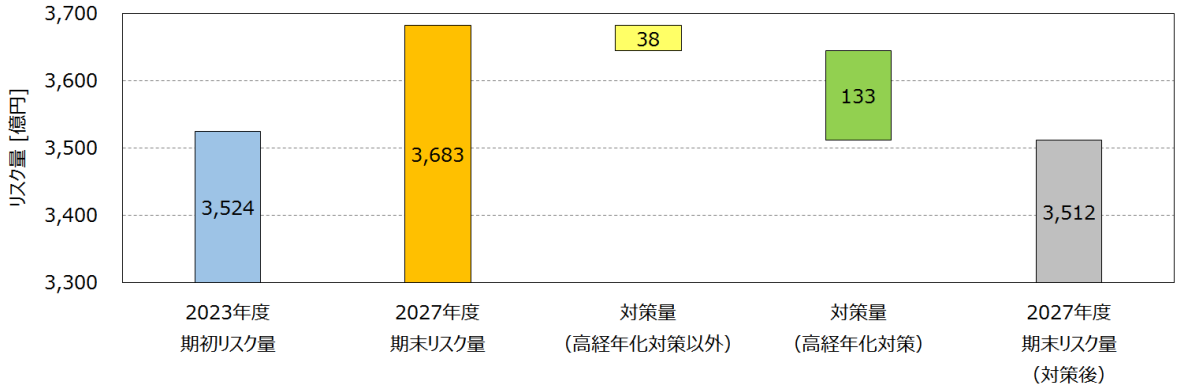


図 10　第 1 規制期間におけるリスク量算定結果

表 5　第 1 規制期間におけるリスク量算定結果

（単位：億円）

2023 年度 期初リスク量	2027 年度 期末リスク量	対策量 （高経年化対策以外）	対策量 （高経年化対策）	2027 年度 期末リスク量 （対策後）
3,524	3,683	38	133	3,512

e　投資額の見通し

第 1 規制期間における各品目の投資額の見通しは表 6 のとおりです。

表 6　各品目の第 1 規制期間の投資額

（単位：億円）

設備区分	品目	投資額				
		2023	2024	2025	2026	2027
工務設備	鉄塔	262	97	137	117	255
	電線	24	21	37	31	30
	ケーブル	43	40	67	40	44
	変圧器	85	45	33	47	58
	遮断器	4	1	2	1	9
配電設備	電柱	42	41	50	58	81
	電線	33	37	54	67	68
	ケーブル	12	11	10	10	10
	柱上変圧器	0	0	0	0	20

f　今後想定される更新物量・リスク量の推移

各品目の更新物量・リスク量の推移（中長期計画）は、図 11～図 19 のとおりです。

なお、中長期的なリスク量推移については、将来の点検結果が反映できないことや、これに伴い更新対象が変更となる可能性がある等、複数の不確定要素があるため概算値となります。リスク量の長期的な評価の在り方については、第 2 規制期間に向けて国および広域機関と協力して検討します。

【更新物量】

各品目の中長期計画における更新物量は、中長期的には表 3 に示す物量を目標とし、第 1 規制期間においては表 4 に示す物量を設定しています（第 1 規制期間における年度毎の物量の差異は竣工のタイミングによるもの）。

今後も引き続き、各品目について巡視・点検結果等を活用した設備劣化等の分析による技術的知見の蓄積を始めとした表 7 の取組みを進め、ガイドラインへの反映も適宜検討しながら更新物量を見直します。

また、更新物量は今後も見直していく前提ではありますが、現状の施工力では中長期更新物量に対応できない品目もあるため、施工力の維持・向上は喫緊の課題と考えています。この課題に対しては、以下のとおり、業界の持続・発展に資する取組みを進めます。

・送配電工事の PR 活動
・作業員の労働環境の改善
・協力会社への中長期計画の提示による計画的な採用・設備投資の促進
・年間の稼働工事の平準化による施工力の維持
・工法のカイゼン・DX 導入・同時施工等による生産性向上　等

表 7　各品目の取組み

設備区分	品目	取組み内容
工務設備	鉄塔	周辺の自然環境（塩分・湿度データ等)、設備の経年および巡視・点検結果等を踏まえた設備の劣化状況に加え、線下状況や周辺の開発状況等を総合的に勘案し、更新時期を見極める。
	電線	周辺の自然環境（塩分・湿度データ等)、設備の経年および巡視・点検結果を踏まえた設備の劣化状況に加え、撤去品の調査結果等を総合的に勘案し、更新時期を見極める。
	ケーブル	CV ケーブルは撤去品調査結果に基づき絶縁性能評価を行い、設備種別および電圧階級毎に更新時期を見極める。 OF ケーブルは技術維持についてメーカーと協議を進めながら、CV ケーブルの更新とのバランスを考慮して早期に更新を完了させる。 なお、現時点では中長期計画に未反映の阿南紀北直流幹線の更新についても、その他の高経年化対策に影響のないよう施工力を考慮して計画的に検討を進める。
	変圧器	当面は、低濃度 PCB 含有機器の更新を優先して実施する。 廃形設備について他の一般送配電事業者やメーカーと協働し、予備品の保有等の保全方策の検討に取り組む。
	遮断器	廃形設備について他の一般送配電事業者やメーカーと協働し、予備品の保有等の保全方策の検討に取り組む。
配電設備	電柱	設備情報、環境条件および巡視・点検結果に基づき AI 分析による劣化評価を行い、更新時期を見極める。
	電線	第 1 規制期間は、同種設備に対する落線防止機材取付による公衆安全対策を優先して実施した後に、更新に注力する。
	ケーブル	同種設備の故障実績を用いた劣化傾向分析結果および同種設備以外の劣化調査結果を用いた故障確率分析に基づき、更新時期を見極める。
	柱上変圧器	当面は、低濃度 PCB 含有機器の更新を優先して実施する。

【リスク量推移】

各品目の中長期計画における将来 30 年間のリスク量推移は、前述のように複数の不確定要素があるため概算値であり、その評価は今後の課題となります。

そのうえで、経年分布と期待年数から設備の高経年化が今後ピークを迎える品目の影響等を踏まえると、現計画では 9 品目合計の総設備リスク量は将来的に上昇していくと想定しています。将来にわたって現状水準のリスク量を維持し続ける場合は、現計画よりも更新物量が大幅に増加することになると考えていますので、リスク量の状況も見定めながら更新物量および更新対象を見直します。

【中長期計画】

＜工務設備＞

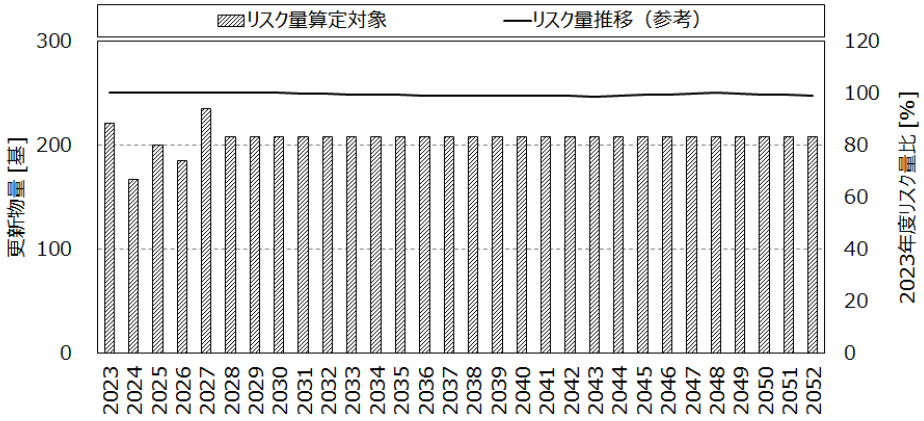


図 11　中長期計画（鉄塔）

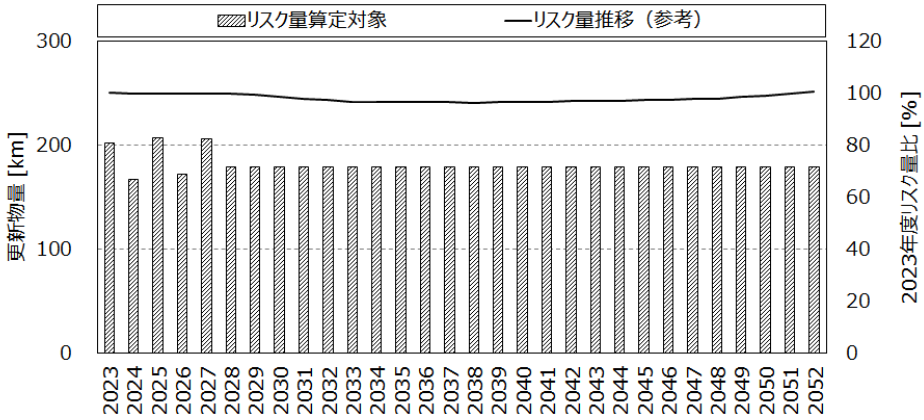


図 12　中長期計画（電線）

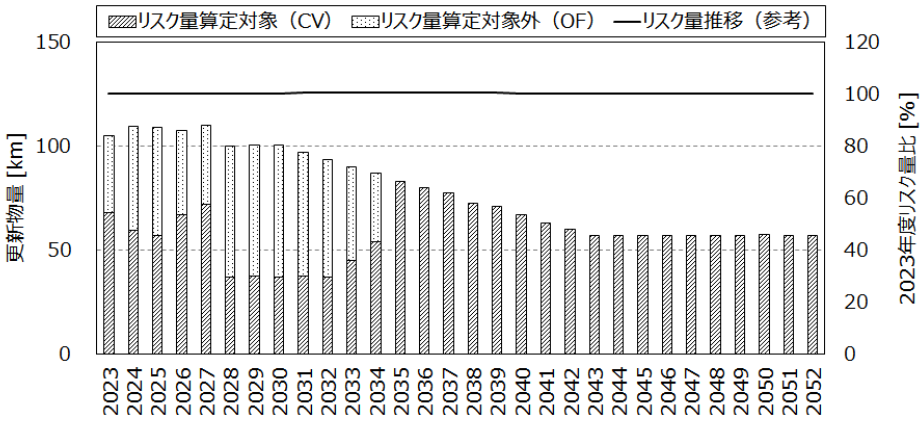


図 13　中長期計画（ケーブル）

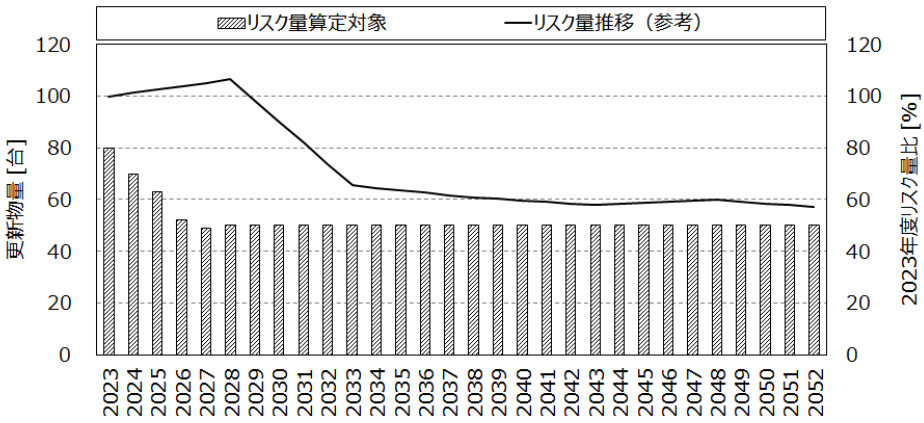


図 14　中長期計画（変圧器）

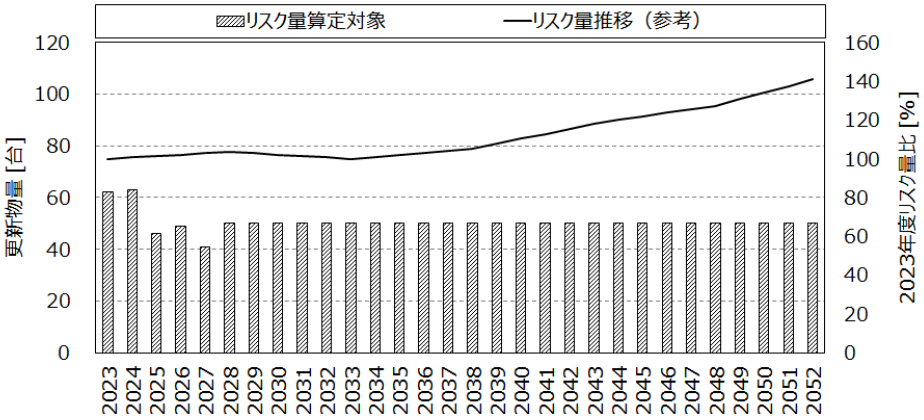


図 15　中長期計画（遮断器）

＜配電設備＞

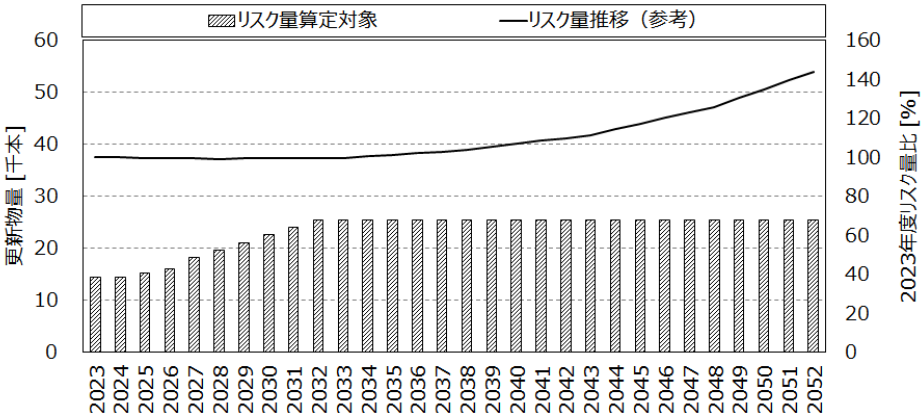


図 16　中長期計画（電柱）

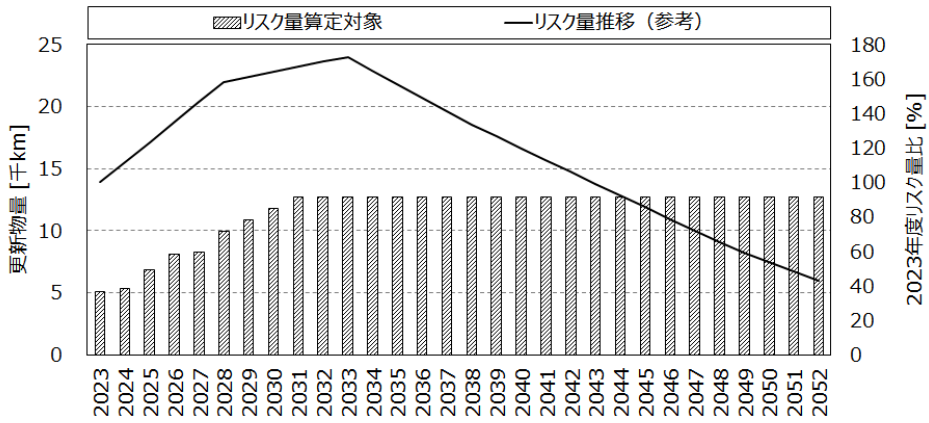


図 17　中長期計画（電線）

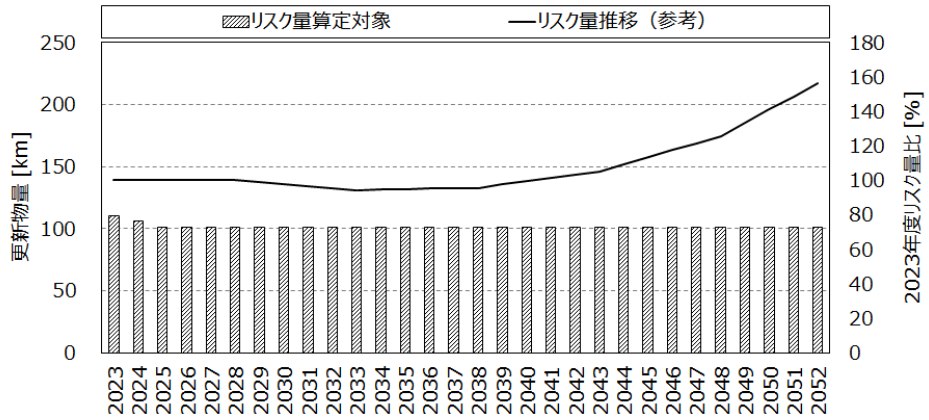


図 18　中長期計画（ケーブル）

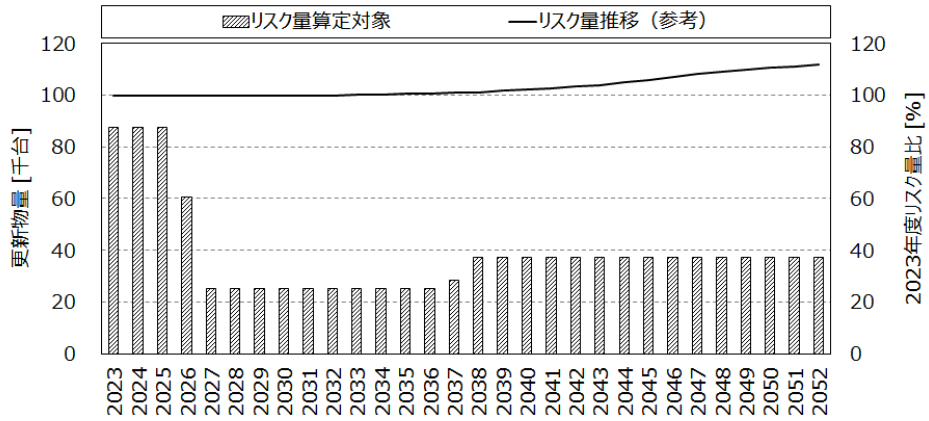


図 19　中長期計画（柱上変圧器）

g　設備単価（物品費・工事費）の算定根拠

設備単価（物品費・工事費）の算定については、「設備拡充計画」に記載のとおりです。

（リスク量算定対象設備の詳細については、別冊 1『設備保全計画（リスク量算定対象設備）に係る詳細資料』に記載）

(2) リスク量算定対象外設備

a　リスク量算定対象外設備の更新投資方針

リスク量算定対象外設備の設備更新については、老朽劣化度合に加え、法令対応、過去の事故実績・障害発生頻度等の蓄積データ、不安全設備解消、支障移設等の条件を加味したうえで、故障リスクや設備の重要度等を総合的に評価し、更新対象を決定しています。

実施時期については、経済性や工事実施に係る施工力の確保等を考慮し、リスク量算定対象設備である主要 9 品目設備の工事との協調実施等に留意しつつ、経済的・合理的な改修計画を策定しています。

また、中長期計画の策定においても、関連設備の中長期計画と協調した改修計画とすることで、経済的・合理的な投資計画を検討しています。

b　リスク量算定対象外設備の更新投資内容

(a) リスク量算定対象外設備の一覧

リスク量算定対象外設備の一覧は下表のとおりです。

なお、これらの設備についても、第 2 規制期間においては「リスク算定対象設備」とすべく、広域機関を中心に議論が進められる予定となっているため、その実現に向けて、過去の設備保全実績により蓄積したデータ等を活用することで、故障リスク等を想定し、確実に設備更新を実施します。

	一覧
送電設備	がいし、架線金具類、管路　等
変電設備	キュービクル、断路器、リレー・TC 類、リアクトル、コンデンサ、変流器、整流器・蓄電池　等
配電設備	開閉器、地中変圧器、SVR※、引込線　等

※：Step Voltage Regulator（電圧調整器）

(b) 投資額の見通し

投資額の見通しは下表のとおりです。送電設備の主要工事については、高経年化対応として、基幹系統におけるがいし取替工事や、ローカル系統における新架空化工事の投資を予定しています。変電設備の主要工事としては、高経年化対応として、2023-2025 年度に基幹系統の制御保護装置取替工事を計画しています。

（単位：億円）

	2023	2024	2025	2026	2027
送電設備	187	160	135	162	171
変電設備	249	290	236	265	194
配電設備	544	514	532	528	448
合計	980	964	903	955	813

(c) 見通し額の算定根拠

見通し額の算定根拠は下表のとおりです。

なお、改修計画の策定にあたっては、a 更新投資方針の考え方に基づき検討しています。

	算定根拠（算定方法）
送電設備	改修計画に基づいた件名積上げ
変電設備	改修計画に基づいた件名積上げ
配電設備	過去実績や法令対応等を踏まえて計画

4　その他投資計画

(1) その他投資全体の見通し額

その他投資は、設備拡充投資、設備更新投資、および次世代投資以外の投資であり、通信設備工事、システム関連工事、建物関連工事、系統給電設備工事、備品取得、リース関連、用地権利設定等を計画しています。

各投資における必要性・妥当性を考慮しながら、中長期的な対応も見据えたうえで、第 1 規制期間の投資計画を策定しています。

最も投資額が大きい「システム関連工事」については、電気事業法他の法制度変更に伴うシステム対応や老朽化したＩＴシステムの更新等、電気を安全・安定的にお届けするためのシステムの維持に必要な費用を計上しています。

「系統給電設備工事」については、2018 年度から 2019 年度にかけて大幅に増加していますが、これは、当社管内の各支社に配置し運用している監視制御システムを 2 拠点に統合する拠点集約型システム設置工事によるものです。これにより、メンテナンス費用等の各種コスト低減効果が得られるとともに、社内運用体制の見直しにも柔軟な対応が可能となりました。

「通信設備工事」については、2018 年度から 2019 年度にかけて大幅に減少していますが、これは 2019 年度に関係会社へ通信設備を移管したことに伴い、計上科目が設備投資から諸費等へ変更となったことによるものです。

（単位：億円）

	2017	2018	2019	2020	2021	平均 (A)	2023	2024	2025	2026	2027	平均 (B)	差引 (B-A)
通信	33	22	7	8	7	16	27	14	15	9	8	15	▲1
システム	0	17	144	45	65	55	105	109	117	97	149	115	+60
建物	23	25	25	23	26	25	39	37	14	17	33	28	+3
系統給電	8	29	64	20	19	28	20	19	40	10	4	19	▲9
備品	3	7	7	2	4	5	3	2	2	2	2	2	▲3
リース	7	11	13	19	10	13	17	15	17	15	15	16	+3
用地権利設定	13	9	10	8	6	10	8	27	8	8	8	12	+2
離島発電設備	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	2	1	1	2	3	2	1	2	0.8	0.4	0.8	1	▲1
その他投資計	92	125	275	130	144	154	221	226	213	160	222	208	+54

(2) 見通し額の算定根拠（算定方法）

投資目的毎の算定根拠は下表のとおりです。

投資目的	算定根拠（算定方法）
通信設備工事	原則として個別件名の積み上げにより算定
システム関連工事	
建物関連工事	
系統給電設備工事	
備品取得	
リース関連	
用地権利設定	
離島発電設備	―
その他	

(3) 通信設備工事における見通し額および過去実績の推移

通信設備工事における見通し額および過去実績の推移は下表のとおりです。

通信設備に係る投資は、電力保安用の通信設備の不具合により情報伝送が停止するリスクを回避すべく、経年劣化対策やお客さま情報伝送装置の拡充工事等を計画しています。

投資額は、個別件名を積み上げて算定しています。

第1規制期間の通信設備に係る投資額は、電源装置の高経年化やスマートメーターの半導体不足への対策等による増加があるものの、2019年度にグループ会社（オプテージ）へ通信設備を移管したことにより、伝送装置に係る投資量が過去実績と比べて減少したこと等により、過去実績と比べて減少する見込みです。

（単位：億円）

	2017	2018	2019	2020	2021	平均 (A)	2023	2024	2025	2026	2027	平均 (B)	差引 (B-A)
光ケーブル	3	3	3	2	4	3	8	3	5	2	3	4	+1
電源装置	3	2	2	3	2	2	11	6	7	5	4	7	+5
スマートメーター	0	0	0	0	0	0	6	2	0	0	0	1	+1
伝送装置	25	15	1	1	0	9	1	2	1	0.6	0.3	1	▲8
その他	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	▲1
合計	33	22	7	8	7	16	27	14	15	9	8	15	▲1

(4) システム関連工事における見通し額および過去実績の推移

システム関連工事における見通し額および過去実績の推移は下表のとおりです。

システム関連工事に係る投資は、高経年化したシステムのリプレース投資、法制度対応に伴うシステム拡充投資および送配電業務効率化に資するシステム開発投資等を計画しています。

投資額は、原則として個別件名を積み上げて算定しています。

第 1 規制期間のシステム関連の投資額は、2018 年度よりシステム開発費用を資産計上する会計方針の変更を行ったことから、過去実績期間における投資額は低位となっており、過去実績と比べて増加する見込みです。

（単位：億円）

	2017	2018	2019	2020	2021	平均 (A)	2023	2024	2025	2026	2027	平均 (B)	差引 (B-A)
高経年化対応	0	0	10	4	8	4	10	17	54	9	55	29	+25
法制度対応	0	3	79	21	31	27	32	37	29	36	59	39	+12
効率化等	0	14	55	20	26	23	63	55	33	52	35	48	+25
合計	0	17	144	45	65	55	105	109	117	97	149	115	+60

(5) 建物関連工事における見通し額および過去実績の推移

建物関連工事における見通し額および過去実績の推移は下表のとおりです。

建物関連工事に係る投資は、組織改編等に伴う建物の改修工事、高経年化対策工事等を計画しています。また、リスク評価に基づく建物の機能維持・改善を目的とした高経年化対策工事では、必要な機能・水準を定め、それらを維持すべく、防水改修・空調改修・受電改修工事等を適切な時期に実施する計画としています。

投資額は、原則として個別件名を積み上げて算定しています。

第 1 規制期間の建物関連の投資額は、設備の高経年化対策の増加等により過去実績と比べて増加する見込みです。

（単位：億円）

	2017	2018	2019	2020	2021	平均 (A)	2023	2024	2025	2026	2027	平均 (B)	差引 (B-A)
組織改編等による建物改修	1	8	9	5	2	5	5	9	0	0	2	3	▲2
高経年化対策（防水、空調等）	22	17	16	18	24	20	35	28	14	17	32	25	+5
合計	23	25	25	23	26	25	39	37	14	17	33	28	+3

(6) 系統給電設備工事における見通し額および過去実績の推移

系統給電設備工事における見通し額および過去実績の推移は下表のとおりです。

系統給電設備工事に係る投資は、電力の安定供給に必要な監視制御および需給制御に係るシステム工事を計画しています。

広域需給調整に係る制度変更への対応や、再エネ等の分散型電源導入拡大への確実な対応のための機能増強に加え、電力品質維持・向上を目的とした高経年設備および保守部品枯渇等を踏まえた設備更新についても、確実に実施します。

投資額は、個別件名を積み上げて算定しています。

第 1 規制期間の系統給電設備に係る投資額は、2018-2020 年度に監視制御システムの更新周期に合わ

せた大型の集約工事を実施したため、過去実績と比べて減少する見込みです。

（単位：億円）

	2017	2018	2019	2020	2021	平均 (A)	2023	2024	2025	2026	2027	平均 (B)	差引 (B-A)
制度対応	2	2	6	9	5	5	6	6	4	0	0.5	3	▲2
機能増強	5	24	55	10	4	20	5	9	31	10	4	12	▲8
設備更新	1	3	3	1	10	3	9	4	6	0	0	4	+1
合計	8	29	64	20	19	28	20	19	40	10	4	19	▲9

(7) 備品取得における見通し額および過去実績の推移

備品取得における見通し額および過去実績の推移は下表のとおりです。

備品取得に係る投資は、事業運営に必要な資機材や工具類の取得を計画しています。

主な備品として、送電設備では事故点測定器や測量機器、変電設備では測定器や通信機器、配電設備では測定器や直営工事に使用する工具類、業務設備では、研修や訓練に使用するための資機材等を計上しています。

投資額は、原則として個別件名を積み上げて算定しています。

第 1 規制期間の備品取得に係る投資額は、過去実績と比べて減少する見込みです。

（単位：億円）

	2017	2018	2019	2020	2021	平均 (A)	2023	2024	2025	2026	2027	平均 (B)	差引 (B-A)
送電設備	0.2	0.1	0.6	0.1	0.5	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	▲0.2
変電設備	0.8	2	1	0.5	0.5	1	0.7	0.7	0.4	0.6	0.5	0.6	▲0.4
配電設備	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	0
業務設備	0.6	4	3	0.8	0.6	2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	▲2
合計	3	7	7	2	4	5	3	2	2	2	2	2	▲3

(8) リース資産取得における見通し額および過去実績の推移

リース資産取得における見通し額および過去実績の推移は下表のとおりです。

リース資産取得に係る投資は、事業運営に必要な車両、移動無線等の取得を計画しています。

投資額は、原則として個別件名を積み上げて算定しています。

第 1 規制期間のリース資産取得に係る投資額は、環境負荷の低い電動車へ順次転換していくことから、過去実績と比べて増加する見込みです。

（単位：億円）

	2017	2018	2019	2020	2021	平均 (A)	2023	2024	2025	2026	2027	平均 (B)	差引 (B-A)
送電設備	0.7	0.8	0.9	2	0.5	1	2	2	2	2	2	2	+1
変電設備	0.4	0.4	0.1	1	0.3	1	2	2	2	2	2	2	+1
配電設備	6	10	12	12	8	10	11	9	11	9	9	10	0
業務設備	0.1	0.09	0.2	2	0.6	1	2	2	2	2	2	2	+1
合計	7	11	13	19	10	13	17	15	17	15	15	16	+3

(9) 用地権利設定における見通し額および過去実績の推移

用地権利設定における見通し額および過去実績の推移は下表のとおりです。

用地権利設定に係る投資は、既設線下対策業務における投資や、無電柱化推進計画に伴う電線共同溝に関する建設負担金等を計画しています。

既設線下対策業務とは、既設電線路の長期的な保全を図るため、特別高圧送電線路の鉄塔等設備用地の買収や送電線線下用地の地役権設定を計画的に行う業務であり、計画対象地点における買収費用および地役権対価を算定しています。

投資額は、原則として個別件名を積み上げて算定しています。

第 1 規制期間の用地権利設定に係る投資額は、その他に計上している他社発電所への変圧器設置工事により、過去実績に比べて増加する見込みです。

なお、他社発電所への変圧器設置工事とは、第 1 規制期間に当社ローカル系統の上位系統である他社発電所に変圧器を新設することで、さらなる再エネ連系が可能となるため、当社負担により変圧器を新設するものです。

（単位：億円）

	2017	2018	2019	2020	2021	平均 (A)	2023	2024	2025	2026	2027	平均 (B)	差引 (B-A)
既設線下対策	12	9	10	8	6	9	8	7	7	7	7	7	▲2
共同溝	0.1	0.3	0.2	0.2	0.5	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5	+0.2
その他	1	0.1	0.2	0.2	0.07	0.4	0.2	19	0	0.2	0.3	4	+4
(再掲)他社発電所変圧器設置工事	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	4	+4
合計	13	9	10	8	6	10	8	27	8	8	8	12	+2

5　次世代投資計画

(1) 電力ネットワークの次世代化に係る方針

近年、人口減少や省エネの進展等により電力需要が減少する一方、激甚化する自然災害への備えとして、安定供給を確保するための電力インフラのレジリエンス強化や分散化等が求められています。また、ゼロカーボン化に向けた再エネ電源の大量導入やデジタル化をはじめとする電力インフラの高度化への対応等、設備の拡充・更新ニーズが一層高まっています。一般送配電事業者として、こうした電力ネットワークの次世代化に向けた社会的要請、国の審議会における議論状況や費用対便益評価等を踏まえ、「カーボンニュートラルの実現」、「さらなるレジリエンス強化」、並びに「デジタル技術の活用等による業務運営の高度化」の各分野において、お客さまや社会のみなさまに新たな社会的便益をご提供できるよう、全社一丸となって適切に対応します。

「カーボンニュートラルの実現」については、関西電力グループは、「ゼロカーボンビジョン 2050」の実現に向けて、2022 年 3 月、「ゼロカーボンロードマップ」を策定、公表しました。当社は、このロードマップに基づき、系統利用者のみなさまと発電所をつなぐ電力ネットワークを担う事業者として、新規再エネ電源の早期かつ確実な連系等に継続して取り組むとともに、連系線・基幹系統の整備強化や系統運用の広域化、さらに系統制御技術の高度化や分散型グリッドの適用といった取組みを推進します。

また、「さらなるレジリエンス強化」については、激甚化する台風災害や、発生確率の上昇が指摘される南海トラフ大地震等の大規模自然災害への備えとして、事前対策を着実に推進するとともに、停電が発生した場合の被害・リスクを最小化するために、早期復旧に向けた対応や迅速かつ正確な情報発信等に向けた基盤整備を進める等、電力ネットワークのレジリエンス強化にも取り組みます。

さらに、「デジタル技術の活用等による業務運営の高度化」については、業務運営の高度化等によるコスト効率化、サービス向上を実現するための新たな取組みとして、ドローン、ロボット、AI 等のデジタル技術導入による既存業務プロセスやシステム等の抜本的な変革・刷新を推進します。

こうした課題認識と方針に基づき、電力ネットワークの次世代化に資する投資計画を策定しました。

(2) 次世代化に向けた取組みの概要

当社は、電力ネットワークの次世代化に向けて、全社一丸となって以下の取組みを推進します。取組みの概要と第 1 規制期間における支出計画の概要は以下のとおりです。

なお、各取組み内容のうち、査定区分上の「次世代投資」として計上している取組みについては、第 1 規制期間に支出する金額を記載しています。

＜電力ネットワークの次世代化に向けた取組みの概要＞

カーボンニュートラルの実現　約1,145億円

◆2050年カーボンニュートラルの実現、2030年CO_2排出量46%削減の達成に向けて、多様な系統利用者と発電所をつなぎ、排出削減に貢献する電力ネットワーク構築等を推進。

(1)将来の再エネ電源ポテンシャルに対応した迅速・円滑な系統連系・設備増強の推進
(2)再エネ導入・利活用の最大化に向けたIoT技術の活用等による設備・運用の高度化　・・・ 約973億円
（例）配電網高度化に関する取組み
(3)カーボンニュートラルの実現に向けた制度改革に対応したシステムの改修・構築　・・・ 約88億円
（例）再給電方式導入に関する取組み
(4)当社事業運営におけるゼロカーボン化への取組み　・・・ 約81億円
（例）温室効果ガス低減機器導入拡大に関する取組み
(5)再エネ主力電源化を見据えた技術開発・研究　・・・ 約4億円
（例）直流送電活用に関する取組み

さらなるレジリエンス強化　約54億円

◆激甚化する台風災害や南海トラフ大地震等への対応、公衆災害の防止、サイバーセキュリティ対策など、より強靭な電力ネットワーク構築に向けた取組みを推進し、社会・お客さまのさらなる安全・安心の確保を実現。

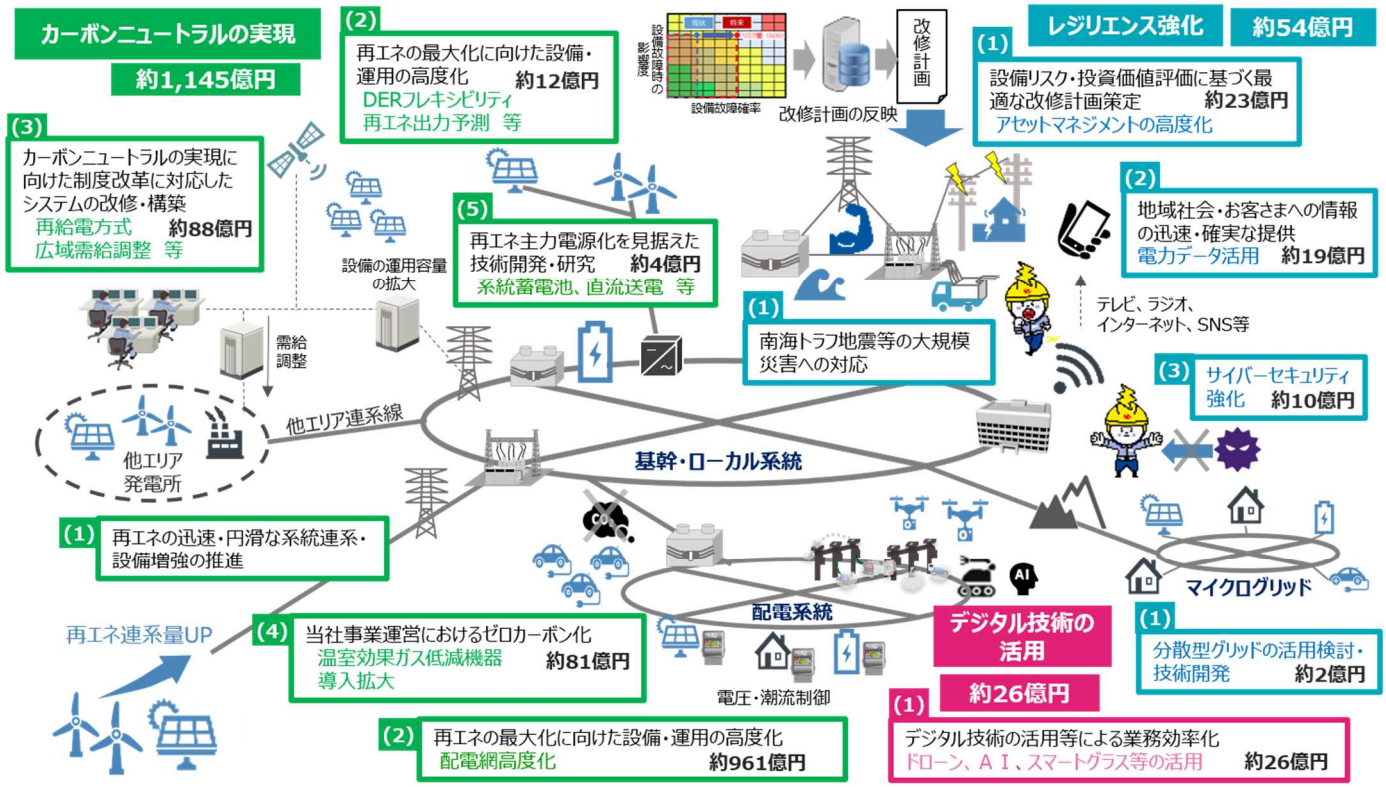
(1)災害発生時の停電範囲の極小化、より迅速な停電復旧に向けた技術開発・設備導入　・・・ 約25億円
（例）アセットマネジメントの高度化に関する取組み
(2)災害発生時に地域社会・お客さまが必要とされる情報の迅速・確実な提供　・・・ 約19億円
（例）電力データ活用に向けたシステム開発に関する取組み
(3)脅威増大傾向にあるサイバー攻撃へのセキュリティ強化　・・・ 約10億円
（例）電力制御システムにおけるセキュリティ対策に関する取組み

デジタル技術の活用等による業務運営の高度化　約26億円

◆デジタル技術の活用等により、業務運営の高度化によるコスト効率化、サービス向上に資する取組みを推進。

(1)デジタル技術の活用等による業務効率化　・・・ 約26億円
（例）デジタル技術を活用した保安業務の高度化に関する取組み

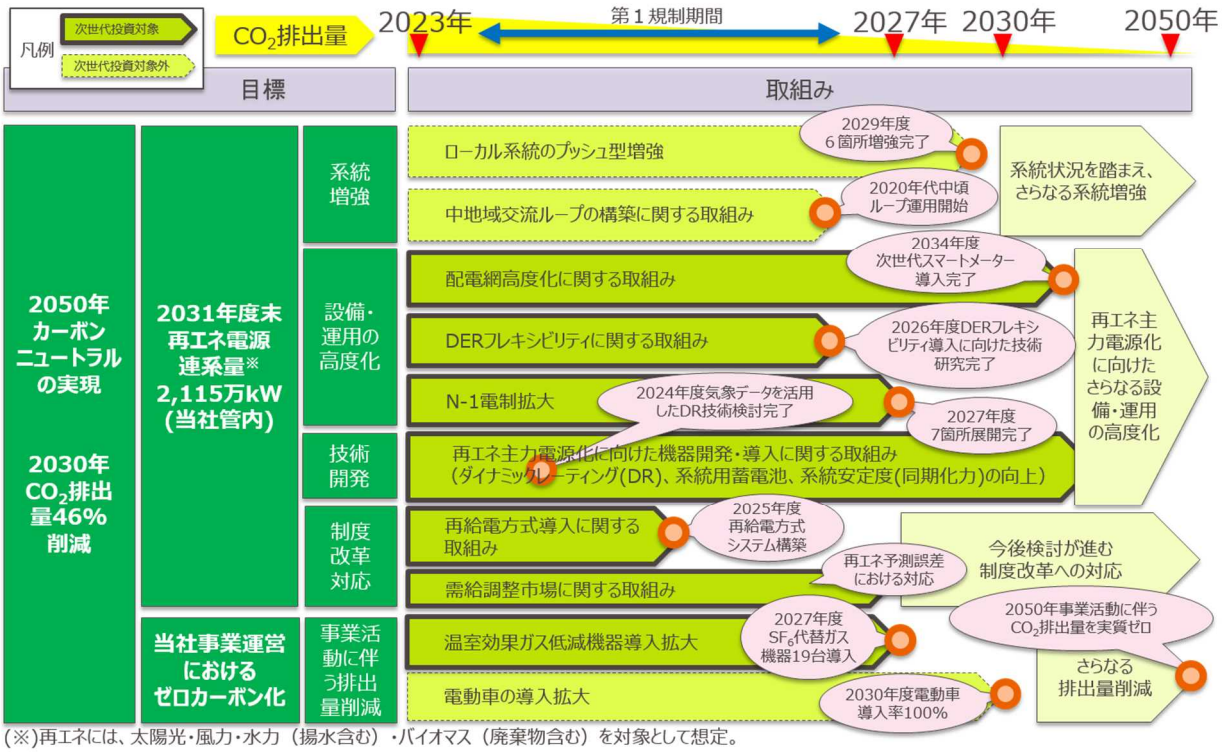
※ 金額は次世代投資として第1規制期間に支出する金額を記載しています。（見積費用は、支出額に含まれる設備投資額を償却換算して算定）



※ 金額は次世代投資として第1規制期間に支出する金額を記載しています。（見積費用は、支出額に含まれる設備投資額を償却換算して算定）

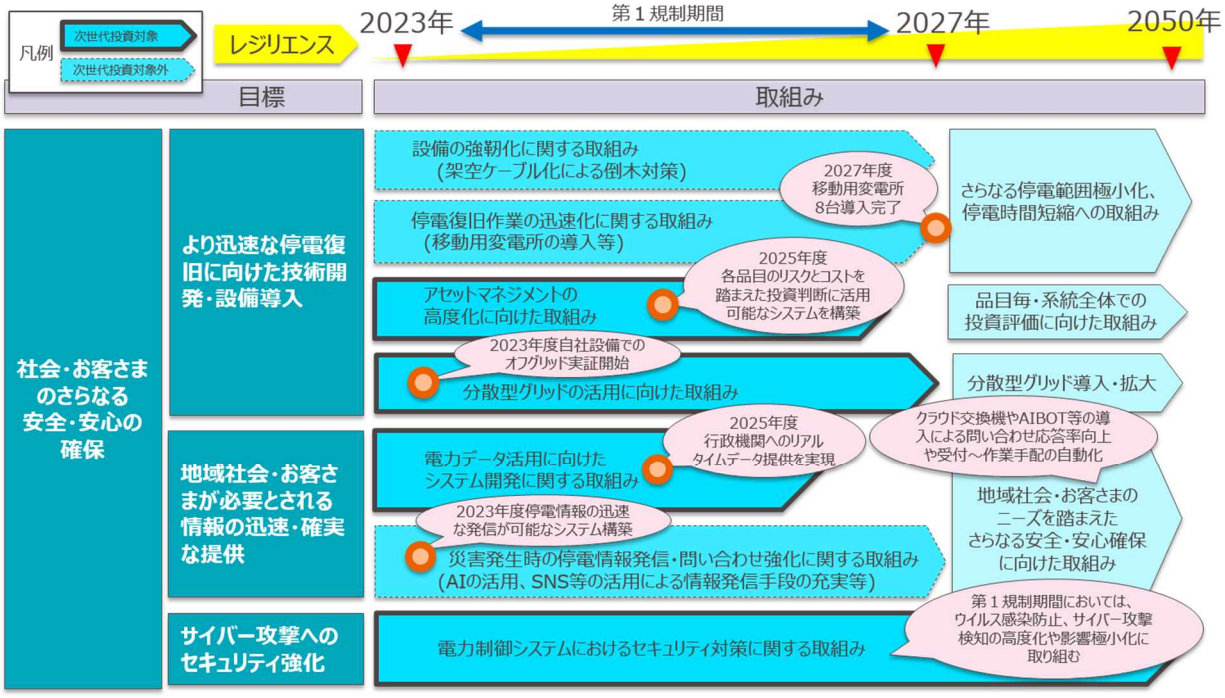
＜電力ネットワークの次世代化に向けた取組み方針＞

a　カーボンニュートラルの実現

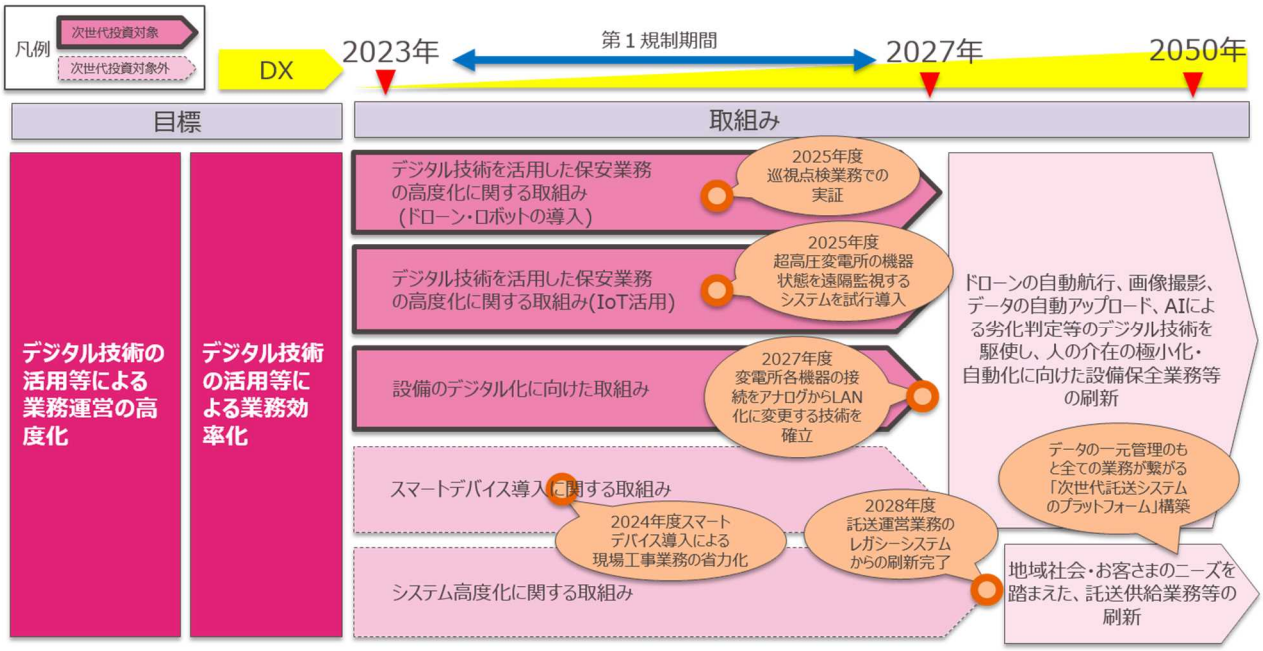


(※)再エネには、太陽光・風力・水力（揚水含む）・バイオマス（廃棄物含む）を対象として想定。

b　さらなるレジリエンス強化に向けた取組み



c　デジタル技術の活用等による業務運営の高度化



＜第１規制期間における主な取組みと支出計画＞

（単位：億円）

実施項目		具体的な施策・取組み例	第1規制期間 総額	第1規制期間 年平均
カーボンニュートラルの実現	再エネの最大化に向けた設備・運用の高度化	配電網高度化、DERフレキシビリティ	973	195
	カーボンニュートラルの実現に向けた制度改革に対応したシステムの改修・構築	需給調整市場、再給電方式導入に伴うシステム構築	88	18
	当社事業運営におけるゼロカーボン化	温室効果ガス低減機器導入拡大	81	16
	再エネ主力電源化を見据えた技術開発・研究	系統蓄電池の活用、直流送電技術の研究開発	4	1
		計	**1,145**	**229**
レジリエンス強化	災害発生時の停電範囲の極小化、より迅速な停電復旧に向けた技術開発・設備導入	マイクロ・オフグリッド、アセットマネジメントの高度化	25	5
	地域社会・お客さまへの迅速・確実な情報発信	電力データ活用	19	4
	サイバー攻撃へのセキュリティ強化	電力制御システムにおけるセキュリティ対策	10	2
		計	**54**	**11**
デジタル技術の活用	デジタル技術の活用等による業務効率化	デジタル技術を活用した保安業務の高度化に関する取組み	26	5
		計	**26**	**5**
		総計	**1,226**	**245**
		(うち 設備投資額)	472	94

※　金額は第1規制期間における支出額を記載しています。（見積費用は、支出額に含まれる設備投資額を償却換算して算定）

(3) 電力ネットワークの次世代化に向けた主な取組み

a　カーボンニュートラルの実現

2020 年 10 月、政府は、「2050 年カーボンニュートラル」を宣言し、2021 年 4 月には、2030 年度の新たな温室効果ガス削減目標として、2013 年度と比較して 46%削減することを目指し、さらに 50%削減の高みに向けて挑戦を続けるとの新たな方針を示しました。こうしたゼロカーボン化に向けた社会的要請の高まりを踏まえ、2021 年 2 月、関西電力グループとして、持続可能な社会の実現に向け「ゼロカーボンビジョン 2050」を策定しました。また、上記(1)に記載のとおり、2022 年 3 月には、「関西電力グループ ゼロカーボンロードマップ」を策定・公表し、同ビジョン実現に向けた取組みを着実に推進していくことで、2031 年度末の再エネ電源連系量 2,115 万 kW を目指す等、再エネ・水素等のゼロカーボンエネルギーの最大限の導入・利活用を可能とし、温室効果ガス排出削減に貢献する電力ネットワーク構築を推進します。

なお、各実施内容のうち、査定区分上の「次世代投資」として計上している取組みについては、（次世代投資）を付記し、第 1 規制期間の想定支出額を記載しています。

(a) 将来の再エネ電源ポテンシャルに対応した迅速・円滑な系統連系・設備増強の推進

ア　目的

近年、再エネ電源の連系量増加に伴い、一部の系統で系統混雑が顕在化しています。そのため、将来の再エネ電源の立地ポテンシャルを踏まえた系統増強を計画的に実施し、再エネ電源の大量導入が可能となる電力ネットワークの構築を目指します。

イ　実施内容

・運用容量の拡大に向けた系統増強計画に関する取組み（ローカル系統のプッシュ型増強）

・中地域交流ループ※の構築に関する取組み

※：中地域 3 社間の電力系統を交流で環状に常時接続すること。これにより、3 社間を結ぶ交流送電ルートが 1 ルートから 2 ルートに増加するため、運用容量（電力の輸送可能量）が拡大するとともに、各エリアの供給信頼度向上も図れるもの。

(b) 再エネ導入・利活用の最大化に向けた IoT※1 技術の活用等による設備・運用の高度化

ア　目的

再エネ電源の導入・利活用の最大化に向けて、上記(a)の系統増強に加え、既存系統の有効活用に資する設備・運用の高度化にも取り組みます。

イ　実施内容

・（次世代投資）配電網高度化に関する取組み

・（次世代投資）DER フレキシビリティ※2 に関する取組み　　等

【第 1 規制期間の想定支出額】　約 973 億円

※1：Internet of Things。様々な物がインターネットにつながること。機器に取り付けられたセンサー等で得た様々な情報を、インターネットを介して収集することができる。

※2：発電や負荷の大きさを柔軟に変化させることが可能な能力。欧州等では系統運用者からの指令等により、需給調整や系統潮流のコントロールに活用されている。

(c) カーボンニュートラル実現に向けた制度改革に対応したシステムの改修・構築

ア 目的

再エネ電源の大量導入を目的として、系統混雑を許容するノンファーム型接続をはじめとする新たな制度の導入が検討されています。こうしたカーボンニュートラル実現に向けた制度変更に適切に対応できるよう、関連する各種システムの改修・構築を着実に実施します。

イ 実施内容

・（次世代投資）再給電方式導入に関する取組み
・（次世代投資）需給調整市場に関する取組み
・（次世代投資）広域需給調整に関する取組み　　等

【第 1 規制期間の想定支出額】　約 88 億円

(d) 当社事業運営におけるゼロカーボン化への取組み

ア 目的

関西電力グループは、2021 年 2 月にゼロカーボンビジョン 2050 を策定し、ゼロカーボンエネルギーのリーディングカンパニーとして、2050 年時点で事業活動に伴う CO_2 排出をゼロとすることを目指しており、当社としても、持続可能な社会の実現に向け、安全・安定供給を前提として、事業活動に伴う CO_2 排出抑制の取組みを推進します。

イ 実施内容

・（次世代投資）温室効果ガス低減機器導入拡大に関する取組み
・電動車の導入拡大に関する取組み

【第 1 規制期間の想定支出額】　約 81 億円

(e) 再エネ主力電源化を見据えた技術開発・研究

ア 目的

再エネの主力電源化にあたっては、出力変動や慣性力低下に対する対応等、様々な課題が存在します。これらの課題に適切に対応できるよう、蓄電池をはじめとする新技術について、技術開発・研究を着実に実施します。

イ 実施内容

・（次世代投資）再エネ主力電源化に向けた機器開発・導入に関する取組み
・（次世代投資）直流送電活用に関する取組み

【第 1 規制期間の想定支出額】　約 4 億円

b　さらなるレジリエンス強化

近年、台風災害が激甚化しており、当社管内においても、2018 年には、台風 21 号により、延べ約 220 万軒が停電となり、延べ 1,300 本以上の電柱が折損する等、広範囲にわたって甚大な被害が発生しました。一部では復旧までに 2 週間以上を要し、停電状況や復旧見通しの情報を適切にお伝えできなかったことで、多くのお客さまおよび関係者のみなさまにご不便とご迷惑をおか

けしました。これらの反省を踏まえ、今後想定される台風災害や南海トラフ大地震等の自然災害に対し、設備の強靭化や、より迅速な停電復旧、迅速・確実な情報提供等の対策を実施します。

また、社会インフラに対するサイバー攻撃の事案は増加傾向にあり、サイバー攻撃の中には、大規模停電のように、生命・財産を脅かしかねない事案も想定されます。これらの脅威に対応するため、適切なサイバーセキュリティ対策を講じることで、電力インフラのセキュリティ向上に取り組みます。

こうした取組みにより、電力ネットワークのさらなるレジリエンス強化を実現し、社会・お客さまのさらなる安全・安心の確保を実現します。

(a) 災害発生時の停電範囲の極小化、より迅速な停電復旧に向けた技術開発・設備導入

ア 目的

激甚化する自然災害への備えとして、災害発生時の停電範囲を極小化するための対策や、より迅速な停電復旧に向けた技術開発・設備導入について取り組みます。

イ 実施内容

・設備の強靭化に関する取組み（架空ケーブル化による倒木対策）
・停電復旧作業の迅速化に関する取組み
・（次世代投資）分散型グリッドの活用に関する取組み　　等

【第 1 規制期間の想定支出額】　約 25 億円

(b) 災害発生時に地域社会・お客さまが必要とされる情報の迅速・確実な提供

ア 目的

災害発生時に、地域社会・お客さまが必要とされている停電状況や復旧見通し等に関する情報を迅速・確実にご提供できる基盤整備、体制構築に向けて取り組みます。

イ 実施内容

・（次世代投資）電力データ活用に向けたシステム開発に関する取組み
・災害発生時の停電情報発信・問合せ対応強化に関する取組み

【第 1 規制期間の想定支出額】　約 19 億円

(c) 脅威増大傾向にあるサイバー攻撃へのセキュリティ強化

ア 目的

近年、サイバー攻撃の脅威が増大傾向にあることを踏まえ、その被害を未然に防止するため、サイバーセキュリティ向上に向けた対策を実施します。

イ 実施内容

・（次世代投資）電力制御システムにおけるセキュリティ対策に関する取組み

【第 1 規制期間の想定支出額】　約 10 億円

c　デジタル技術の活用等による業務運営の高度化

カーボンニュートラルの実現やレジリエンス強化に向けた投資を加速しつつ、託送料金の抑制を図るため、ロボット、AI 等のデジタル技術の活用等により、業務運営の高度化を図り、既存業務プロセスやシステムの抜本的な変革・刷新に取り組みます。

(a)　デジタル技術の活用等による業務効率化

ア　目的

さらなるコスト効率化に向けて、ロボット、AI、センサー、IoT 等のデジタル技術の活用等により、巡視点検業務の省略化や設備余寿命診断の高度化等に取り組みます。

イ　実施内容

・（次世代投資）デジタル技術を活用した保安業務の高度化に関する取組み
・（次世代投資）次期中央給電指令所システムの開発に関する取組み
・託送供給業務全般を支援するシステムの高度化に関する取組み　　等

【第 1 規制期間の想定支出額】　約 26 億円

(4)　次世代投資による費用対便益評価

今回計画した次世代投資により、以下のような便益が期待できると想定しており、費用対便益は一定以上となる見込みです。実際の投資にあたっては、コスト低減にも努めつつ、費用対便益を最大化します。

＜費用対便益総括表＞

(単位：億円)

実施項目		想定される便益例	費用(/年)	便益(/年)
カーボンニュートラルの実現	再エネの最大化に向けた設備・運用の高度化	CO_2排出量削減、電力損失低減 等	180.7	388.5
	カーボンニュートラルの実現に向けた制度改革に対応したシステムの改修・構築	CO_2排出量削減、調整力コストの低減 等	14.3	163.7
	当社事業運営におけるゼロカーボン化	CO_2排出量削減、電力損失低減	0.2	0.2
	再エネ主力電源化を見据えた技術開発・研究	CO_2排出量削減	0.2	0.5
		計	195	553
レジリエンス強化	災害発生時の停電範囲の極小化、より迅速な停電復旧に向けた技術開発・設備導入	停電時間の短縮、システム導入によるコスト抑制 等	5.3	7.7
	地域社会・お客さまへの迅速・確実な情報発信	システム導入によるコスト抑制、自治体等における被災・復旧状況の把握 等	4.3	5.4
	サイバー攻撃へのセキュリティ強化	停電時間の短縮	-	-
		計	10	13
デジタル技術の活用	デジタル技術の活用等による業務効率化	生産性向上（要員効率化）	17.5	63.2
		計	18	63
		総計	222	629

※　費用および便益は定量化可能な件名を対象とした試算値であり、第 2 規制期間以降も含めた総額を記載。

(5) 次世代化に向けた取組みに係る支出額（詳細）

取組み内容の詳細については、別冊 2『次世代投資計画に係る詳細資料』に記載。

＜次世代投資件名一覧＞

目的	取組み内容	具体的な施策	第 1 規制期間 支出総額 （百万円）
カーボンニュートラル（CN）の実現	再エネ導入・利活用の最大化に向けた IoT 技術の活用等による設備・運用の高度化	配電網高度化に関する取組み	96,113
		DER フレキシビリティに関する取組み	797
		運用容量の拡大に向けた系統増強計画に関する取組み（N-1 電制拡大）	215
		再エネ出力予測に関する取組み	167
	カーボンニュートラルの実現に向けた制度改革に対応したシステムの改修・構築	再給電方式導入に関する取組み	3,294
		再エネ出力制御に関する取組み	840
		需給調整市場に関する取組み	2,397
		広域需給調整に関する取組み	2,225
	当社事業運営におけるゼロカーボン化への取組み	温室効果ガス低減機器導入拡大に関する取組み	8,110
	再エネ主力電源化を見据えた技術開発・研究	再エネ主力電源化に向けた機器開発・導入に関する取組み	266
		直流送電活用に関する取組み	100
さらなるレジリエンス強化	災害発生時の停電範囲の極小化、より迅速な停電復旧に向けた技術開発・設備導入	アセットマネジメントの高度化に向けた取組み	2,306
		分散型グリッドの活用に関する取組み	217
	災害発生時に地域社会・お客さまが必要とされる情報の迅速・確実な提供	電力データ活用に向けたシステム開発に関する取組み	1,865
	脅威増大傾向にあるサイバー攻撃へのセキュリティ強化	電力制御システムにおけるセキュリティ対策に関する取組み	1,037

目的	取組み内容	具体的な施策	第1規制期間 支出総額 （百万円）
デジタル技術の活用等による業務運営の高度化	デジタル技術の活用等による業務効率化	デジタル技術を活用した保安業務の高度化に関する取組み	927
		新工法・新素材の開発・導入に向けた取組み	472
		配電業務への先進技術導入に関する取組み	748
		設備のデジタル化に向けた取組み	625
		次期中央給電指令所システムの開発に関する取組み	12
		インバランス料金単価中央算定システムの開発に関する取組み	▲170※

※：第1規制期間以前に実施した設備投資に対する負担金を他社より受領するため。

（参考）ローカル系統 拡充工事件名一覧

№	件　名	工事目的	工事計画の概要	工　期		投資量					単価(百万円)				
				着工	竣工	鉄塔(基)	架空送電線(km)	地中ケーブル(km)	変圧器(台)	遮断器(台)	鉄塔(/基)	架空送電線(/km)	地中ケーブル(/km)	変圧器(/台)	遮断器(/台)
1	北大阪新大岩線新設工事	需要対策（系統増強）	鉄塔新設	2022年11月	2026年3月	3	0	0	0	0	**	**	**	**	**
2	泉南岬線一部建替工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	鉄塔建替、電線張替他	2022年4月	2025年2月	1	1.6	0	0	0	**	**	**	**	**
3	泉南岬線一部建替工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	鉄塔建替、電線張替他	2019年1月	2025年4月	1	0.3	0	0	0	**	**	**	**	**
4	A引出線変更工事	需要対策（お客さま接続申し込み）	鉄塔改造他	2024年5月	2025年2月	0	0.4	0	0	0	**	**	**	**	**
5	藤井寺線一部増強工事	需要対策（系統増強）	電線増強他	2015年9月	2023年11月	0	5.1	0	0	0	**	**	**	**	**
6	砂川線一部改良工事	電源対応（系統増強）	鉄塔建替他	2024年4月	2026年3月	1	0	0.8	0	0	**	**	**	**	**
7	泉北線系統変更工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	鉄塔改造、電線新設他	2024年4月	2024年10月	0	0.2	0	0	0	**	**	**	**	**
8	峰山支線新設工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	鉄塔新設、鉄塔建替他	2018年10月	2025年10月	4	1.6	0	0	0	**	**	**	**	**
9	B発電所連系線新設工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	鉄塔建替、電線新設他	2022年3月	2024年10月	1	0.1	0	0	0	**	**	**	**	**
10	C発電所連系線新設工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	鉄塔新設、電線張替他	2023年4月	2026年3月	1	2.3	0	0	0	**	**	**	**	**
11	山南町支線一部電線張替工事	需要対策（系統増強）	電線増強他	2026年4月	2027年3月	0	0.4	0	0	0	**	**	**	**	**
12	丹南線一部太陽光連系改良工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	鉄塔改造、電線新設他	2020年11月	2023年8月	0	0.2	0	0	0	**	**	**	**	**

№	件　名	工事目的	工事計画の概要	工　期		投資量					単価(百万円)				
				着工	竣工	鉄塔(基)	架空送電線(km)	地中ケーブル(km)	変圧器(台)	遮断器(台)	鉄塔(/基)	架空送電線(/km)	地中ケーブル(/km)	変圧器(/台)	遮断器(/台)
13	D発電所連系に伴う接続工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	電線新設他	2022年10月	2024年3月	0	0.1	0	0	0	**	**	**	**	**
14	E発電所連系工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	鉄塔改造、電線新設他	2026年4月	2027年12月	0	0.1	0	0	0	**	**	**	**	**
15	湯崎線一部改良工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	鉄塔建替、電線張替他	2021年7月	2025年9月	4	3.2	0.4	0	0	**	**	**	**	**
16	海南港箕島線系統変更工事	その他	鉄塔建替、電線張替他	2019年2月	2024年12月	7	6.4	1.1	0	0	**	**	**	**	**
17	高津尾線一部系統連系工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	電線増強他	2023年4月	2027年1月	1	0.1	0	0	0	**	**	**	**	**
18	御坊有田線一部系統連系工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	鉄塔建替他	2021年10月	2025年3月	1	0	0	0	0	**	**	**	**	**
19	海南港箕島線一部連系工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	鉄塔建替、電線張替他	2021年6月	2024年12月	2	0.9	0	0	0	**	**	**	**	**
20	F発電所連系工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	鉄塔建替、電線張替他	2018年10月	2024年9月	2	0.5	0.6	0	0	**	**	**	**	**
21	G発電所発電所系統連系工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	鉄塔建替他	2020年9月	2024年3月	1	0	0	0	0	**	**	**	**	**
22	幡川支線一部系統連系工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	鉄塔改造他	2023年4月	2025年1月	0	0.1	0	0	0	**	**	**	**	**

№	件　名	工事目的	工事計画の概要	工　期		投資量					単価(百万円)				
				着工	竣工	鉄塔(基)	架空送電線(km)	地中ケーブル(km)	変圧器(台)	遮断器(台)	鉄塔(/基)	架空送電線(/km)	地中ケーブル(/km)	変圧器(/台)	遮断器(/台)
23	H発電所中津線連系工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	鉄塔建替、電線張替他	2018年7月	2024年3月	2	0.4	0.3	0	0	**	**	**	**	**
24	Ｉ発電所繋込工事	需要対策（お客さま接続申し込み）	鉄塔建替、電線新設他	2025年4月	2027年12月	1	0.3	0	0	0	**	**	**	**	**
25	Ｊ発電所改良工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	鉄塔新設他	2022年4月	2024年4月	1	0	0	0	0	**	**	**	**	**
26	K線新設工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	鉄塔建替・新設、電線新設他	2020年6月	2025年9月	2	0.3	0.1	0	0	**	**	**	**	**
27	Ｌ線新設工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	鉄塔建替・新設、電線新設他	2020年6月	2025年2月	3	0.9	0.1	0	0	**	**	**	**	**
28	M線新設工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	鉄塔建替・新設、電線新設他	2021年3月	2023年10月	2	0.7	0	0	0	**	**	**	**	**
29	成出線他簡易型避雷装置設置工事	電源対応（系統増強）	簡易型避雷装置新設他	2022年7月	2025年10月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
30	Ｎ線簡易型避雷装置設置工事	電源対応（系統増強）	簡易型避雷装置新設他	2022年3月	2023年12月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
31	祝園線新設工事	需要対策（お客さま接続申し込み）	鉄塔新設、電線新設他	2022年5月	2027年3月	6	3.5	0	0	0	**	**	**	**	**
32	酉島支線３／４Ｌ増強工事（小曽根管内）	需要対策（系統増強）	ケーブル増強他	2021年11月	2025年2月	0	0	7.1	0	0	**	**	**	**	**
33	舞洲線ケーブル増強工事	需要対策（系統増強）	ケーブル増強他	2021年5月	2024年3月	0	0	7.6	0	0	**	**	**	**	**
34	酉島支線３／４Ｌ増強工事	高経年化対策	ケーブル増強	2020年5月	2024年10月	0	0	10.9	0	0	**	**	**	**	**

№	件　名	工事目的	工事計画の概要	工　期		投資量					単価(百万円)				
				着工	竣工	鉄塔(基)	架空送電線(km)	地中ケーブル(km)	変圧器(台)	遮断器(台)	鉄塔(/基)	架空送電線(/km)	地中ケーブル(/km)	変圧器(/台)	遮断器(/台)
35	夢洲島内管路新設工事	需要対策（お客さま接続申し込み）	管路新設他	2020年8月	2027年12月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
36	O線新設工事	需要対策（お客さま接続申し込み）	ケーブル新設他	2021年4月	2024年12月	0	0	2.4	0	0	**	**	**	**	**
37	P線線新設工事	需要対策（お客さま接続申し込み）	ケーブル新設他	2021年5月	2024年4月	0	0	4.7	0	0	**	**	**	**	**
38	Q線新設工事（ＤＣ１）	需要対策（お客さま接続申し込み）	ケーブル新設他	2021年9月	2024年3月	0	0	6.4	0	0	**	**	**	**	**
39	R線線新設工事（ＤＣ２）	需要対策（お客さま接続申し込み）	ケーブル新設他	2025年3月	2026年2月	0	0	3.9	0	0	**	**	**	**	**
40	夢洲線新設工事	需要対策（系統増強）	ケーブル新設他	2023年4月	2024年3月	0	0	4.7	0	0	**	**	**	**	**
41	S線新設工事	需要対策（お客さま接続申し込み）	ケーブル新設他	2022年9月	2024年3月	0	0	3.8	0	0	**	**	**	**	**
42	T線新設工事	需要対策（お客さま接続申し込み）	ケーブル新設他	2026年4月	2027年1月	0	0	3	0	0	**	**	**	**	**
43	U線増強工事	需要対策（お客さま接続申し込み）	ケーブル増強他	2023年4月	2024年1月	0	0	1	0	0	**	**	**	**	**
44	新大岩変電所増強に伴う送電線新設工事	需要対策（系統増強）	ケーブル新設他	2022年4月	2027年3月	0	0	2.8	0	0	**	**	**	**	**
45	V線増強工事	需要対策（系統増強）	ケーブル増強・新設他	2022年4月	2026年3月	0	0	8.3	0	0	**	**	**	**	**

№	件　名	工事目的	工事計画の概要	工　期		投資量					単価(百万円)				
				着工	竣工	鉄塔(基)	架空送電線(km)	地中ケーブル(km)	変圧器(台)	遮断器(台)	鉄塔(/基)	架空送電線(/km)	地中ケーブル(/km)	変圧器(/台)	遮断器(/台)
46	夢洲線新設工事ならびに増強工事	需要対策（系統増強）	ケーブル増強・新設他	2020年3月	2024年12月	0	0	5.2	0	0	**	**	**	**	**
47	W発電所連系線新設工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	ケーブル新設他	2023年10月	2024年4月	0	0	0.1	0	0	**	**	**	**	**
48	X線新設工事	需要対策（お客さま接続申し込み）	ケーブル新設他	2020年4月	2031年12月	0	0	10.8	0	0	**	**	**	**	**
49	Y線新設工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	ケーブル新設他	2025年4月	2026年3月	0	0	0.1	0	0	**	**	**	**	**
50	Z線新設工事	需要対策（お客さま接続申し込み）	ケーブル新設他	2022年8月	2024年9月	0	0	5.8	0	0	**	**	**	**	**
51	ＡＡ線新設工事	需要対策（お客さま接続申し込み）	ケーブル新設他	2023年10月	2025年7月	0	0	0.5	0	0	**	**	**	**	**
52	新生駒祝園連系線新設工事	需要対策（系統増強）	ケーブル新設他	2023年6月	2026年4月	0	0	1	0	0	**	**	**	**	**
53	ＡＢ線新設工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	ケーブル新設他	2023年10月	2027年10月	2	0.1	0.3	0	0	**	**	**	**	**
54	ＡＣ線新設工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	ケーブル新設他	2018年3月	2025年6月	0	0	0.4	0	0	**	**	**	**	**
55	祝園線新設工事	需要対策（系統増強）	ケーブル新設他	2022年5月	2026年4月	0	0	2.8	0	0	**	**	**	**	**
56	祝園支線一部増強工事	需要対策（系統増強）	ケーブル増強	2022年5月	2025年12月	0	0	3.2	0	0	**	**	**	**	**
57	再エネ連系等に伴う送電線関連拡充工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	鉄塔、電線、ケーブル新設他	2026年4月	2028年3月	7	5.8	28.2	0	0	**	**	**	**	**

№	件　名	工事目的	工事計画の概要	工　期		投資量					単価(百万円)				
				着工	竣工	鉄塔(基)	架空送電線(km)	地中ケーブル(km)	変圧器(台)	遮断器(台)	鉄塔(/基)	架空送電線(/km)	地中ケーブル(/km)	変圧器(/台)	遮断器(/台)
58	再エネ連系等に伴う変電所関連拡充工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	変圧器、遮断器新設他	2026年4月	2028年3月	0	0	0	5	2	**	**	**	**	**
59	西三国変電所77kV引出設備増設工事	需要対策（系統増強）	開閉装置新設	2020年8月	2024年4月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
60	新大岩変電所新設工事	需要対策（系統増強）	変圧器新設	2020年12月	2023年6月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
61	西大阪変電所77kV引出設備増設工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	開閉装置新設	2021年1月	2024年1月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
62	夢洲開閉所　新設工事	需要対策（お客さま接続申し込み）	開閉装置新設	2022年6月	2026年8月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
63	四条畷変電所6.6kV引出設備増設工事	需要対策（系統増強）	開閉装置新設	2022年9月	2024年6月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
64	北島橋変電所6.6kV引出設備増設工事	需要対策（系統増強）	開閉装置新設	2022年7月	2023年12月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
65	豊南変電所他受電変圧器盤他改良工事	その他	配電盤増強	2022年6月	2024年1月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
66	北大阪変電所77kVしゃ断器増強工事	需要対策（系統増強）	遮断器増強	2023年7月	2024年3月	0	0	0	0	2	**	**	**	**	**
67	守口変電所6.6kV引出設備増設工事	需要対策（系統増強）	開閉装置新設	2023年6月	2025年3月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
68	りんくうタウン変電所他77kV引出設備増設工事	需要対策（お客さま接続申し込み）	開閉装置新設	2025年2月	2026年3月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
69	大宮変電所77kV引出設備増設工事	需要対策（系統増強）	開閉装置新設	2028年4月	2029年3月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
70	須知変電所33kV1号変圧器他取替工事	需要対策（系統増強）	変圧器取替	2024年9月	2025年3月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
71	祝園変電所77kV引出設備増設工事	需要対策（お客さま接続申し込み）	開閉装置新設	2023年10月	2024年6月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
72	野島変電所77kV変圧器取替工事	電源対応（系統増強）	変圧器増強	2024年4月	2027年3月	0	0	0	1	0	**	**	**	**	**
73	志筑変電所77kV変圧器増設工事	電源対応（系統増強）	変圧器新設	2023年4月	2026年3月	0	0	0	1	0	**	**	**	**	**

№	件　名	工事目的	工事計画の概要	工　期		投資量					単価(百万円)				
				着工	竣工	鉄塔(基)	架空送電線(km)	地中ケーブル(km)	変圧器(台)	遮断器(台)	鉄塔(/基)	架空送電線(/km)	地中ケーブル(/km)	変圧器(/台)	遮断器(/台)
74	五色変電所 77kV 変圧器取替工事	電源対応（系統増強）	変圧器増強	2024 年 4 月	2026 年月	0	0	0	1	0	**	**	**	**	**
75	岩岡変電所 77kV 変圧器増設工事	電源対応（系統増強）	変圧器新設	2023 年 4 月	2026 年 3 月	0	0	0	1	0	**	**	**	**	**
76	ゆりのき台変電所ＡＤ発電所連系対応工事	電源対応（系統増強）	配電盤増強	2023 年 8 月	2025 年 3 月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
77	弥生が丘変電所ＡＥ発電所連系対応工事	電源対応（系統増強）	配電盤増強	2023 年 8 月	2025 年 3 月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
78	藤原台変電所ＡＦ発電所連系対応工事	電源対応（系統増強）	配電盤増強	2023 年 8 月	2026 年 3 月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
79	平群変電所 77kV 引出設備増設工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	開閉装置新設	2020 年 10 月	2023 年 5 月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
80	新生駒変電所 77kV 引出設備増設工事（Ⅰ期）	需要対策（お客さま接続申し込み）	開閉装置新設	2024 年 6 月	2025 年 3 月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
81	新生駒変電所 77kV 引出設備増設工事（Ⅱ期）	需要対策（お客さま接続申し込み）	開閉装置新設	2025 年 3 月	2026 年 3 月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
82	都祁変電所 77kV 引出設備増設工事	需要対策（お客さま接続申し込み）	遮断器新設	2025 年 10 月	2026 年 3 月	0	0	0	0	1	**	**	**	**	**
83	坂田変電所制御盤改良工事	その他	配電盤増強	2023 年 8 月	2024 年 4 月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
84	高月町変電所制御盤他改良工事	その他	配電盤増強	2025 年 6 月	2026 年 9 月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
85	新田辺変電所 77kV 分路リアクトル設置工事	需要対策（系統増強）	調相設備新設	2022 年 9 月	2027 年 8 月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
86	海南港変電所 77kV 分路リアクトル設置工事	需要対策（系統増強）	調相設備新設	2022 年 10 月	2024 年 9 月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
87	城北橋変電所送電用変圧器増設工事	需要対策（系統増強）	変圧器新設	2024 年 2 月	2024 年 11 月	0	0	0	1	0	**	**	**	**	**
88	箕島変電所 77kV 引出設備増設工事	需要対策（系統増強）	開閉装置新設	2024 年 2 月	2025 年 2 月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
89	紀の川変電所４号変圧器３次分路リアクトル設置工事	需要対策（系統増強）	調相設備新設	2021 年 9 月	2023 年 8 月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**

№	件　名	工事目的	工事計画の概要	工　期		投資量					単価(百万円)				
				着工	竣工	鉄塔(基)	架空送電線(km)	地中ケーブル(km)	変圧器(台)	遮断器(台)	鉄塔(/基)	架空送電線(/km)	地中ケーブル(/km)	変圧器(/台)	遮断器(/台)
90	紀北変換所分路リアクトル設置工事	需要対策（系統増強）	調相設備新設	2021年12月	2024年3月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
91	御坊変電所77kV引出設備増設工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	遮断器増設他	2024年5月	2024年11月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
92	新粉河変電所送電用変圧器他取替工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	変圧器増強他	2024年3月	2025年9月	0	0	0	2	0	**	**	**	**	**
93	鶴居変電所 送電用変圧器増設工事	電源対応（系統増強）	変圧器新設	2020年7月	2025年3月	0	0	0	1	0	**	**	**	**	**
94	安積変電所33kV分路リアクトル他設置工事	その他	調相設備新設	2021年3月	2024年9月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
95	姫路電力本部管内6.6kV移動用分路リアクトル設置工事	その他	調相設備新設	2021年4月	2023年4月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
96	志方変電所変圧器他増設工事	その他	変圧器増強	2021年9月	2023年11月	0	0	0	1	0	**	**	**	**	**
97	玉野変電所変圧器取替工事	電源対応（系統増強）	変圧器増強	2025年4月	2027年3月	0	0	0	1	0	**	**	**	**	**
98	西滝野変電所変圧器取替工事	電源対応（系統増強）	変圧器増強	2025年4月	2027年3月	0	0	0	1	0	**	**	**	**	**
99	安積変電所変圧器取替工事	電源対応（系統増強）	変圧器増強	2025年4月	2027年12月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
100	神野変電所変圧器取替工事	電源対応（系統増強）	変圧器増強	2025年4月	2027年12月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
101	妻籠変電所送電盤他取替工事	その他	開閉装置取替	2024年5月	2025年2月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
102	落合変電所154kV送電盤他改良工事	その他	配電盤取替	2025年5月	2026年2月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
103	兼山変電所4TrB保護継電器盤他移設工事	その他	配電盤取替	2024年5月	2025年月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
104	小曽根西三国線新設に伴う設置工事	需要対策（系統増強）	送電線保護リレー新設他	2022年6月	2025年2月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
105	豊崎変電所ほか周波数負荷制限装置設置工事	需要対策（系統増強）	事故波及防止リレー新設	2023年6月	2026年2月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**

№	件　名	工事目的	工事計画の概要	工　期		投資量					単価(百万円)				
				着工	竣工	鉄塔(基)	架空送電線(km)	地中ケーブル(km)	変圧器(台)	遮断器(台)	鉄塔(/基)	架空送電線(/km)	地中ケーブル(/km)	変圧器(/台)	遮断器(/台)
106	北豊中変電所周波数負荷制限装置設置工事	需要対策（系統増強）	事故波及防止リレー新設	2023年6月	2026年2月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
107	空心町変電所周波数負荷制限装置設置工事	需要対策（系統増強）	事故波及防止リレー新設	2025年6月	2028年2月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
108	ＡＧ発電所 77kV 送電線保護リレー設置工事	需要対策（お客さま接続申し込み）	送電線保護リレー新設	2022年6月	2024年10月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
109	敷津変電所ほか 154kV 本田線系統変更対策工事	需要対策（系統増強）	送電線保護リレー取替	2022年5月	2024年3月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
110	堺港変電所 154kV 過負荷電源制限装置設置工事	需要対策（お客さま接続申し込み）	事故波及防止リレー新設	2022年7月	2025年3月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
111	南港変電所 77kV 送電線保護リレー改良工事	需要対策（お客さま接続申し込み）	送電線保護リレー取替	2023年5月	2025年3月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
112	海部変電所バンク逆潮流対策工事	電源対応（系統増強）	母線保護リレー新設	2022年7月	2023年8月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
113	岩滝変電所 33kV 吉津配電線系統変更工事	需要対策（系統増強）	送電線保護リレー取替	2025年4月	2026年3月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
114	魚崎変電所他 77kV 母線保護リレー設置工事	需要対策（系統増強）	母線保護リレー新設	2020年1月	2024年1月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
115	西明石変電所ほか 77kV 母線保護リレー設置工事	需要対策（系統増強）	母線保護リレー新設	2024年6月	2024年12月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**

№	件　名	工事目的	工事計画の概要	工　期		投資量					単価(百万円)				
				着工	竣工	鉄塔(基)	架空送電線(km)	地中ケーブル(km)	変圧器(台)	遮断器(台)	鉄塔(/基)	架空送電線(/km)	地中ケーブル(/km)	変圧器(/台)	遮断器(/台)
116	長田変電所ほか 77kV 母線保護リレー設置工事	需要対策（系統増強）	母線保護リレー新設	2024 年 4 月	2024 年 12 月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
117	千僧変電所ほか 77kV 母線保護リレー設置工事	需要対策（系統増強）	母線保護リレー新設	2025 年 6 月	2025 年 12 月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
118	新在家変電所ほか 77kV 母線保護リレー設置工事	需要対策（系統増強）	母線保護リレー新設	2025 年 4 月	2025 年 12 月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
119	昆陽変電所ほか 77kV 母線保護リレー設置工事	需要対策（系統増強）	母線保護リレー新設	2026 年 6 月	2026 年 12 月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
120	南淡変電所ほか 77kV 母線保護リレー設置工事	需要対策（系統増強）	母線保護リレー新設	2026 年 4 月	2026 年 12 月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
121	三宮変電所 77kV 周波数制限装置新設工事	需要対策（系統増強）	事故波及防止リレー新設	2024 年 9 月	2024 年 12 月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
122	奈良変電所周波数保護継電装置設置工事	需要対策（系統増強）	事故波及防止リレー新設	2023 年 6 月	2025 年 3 月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
123	川原樋川変電所遠方監視制御装置設置工事	需要対策（お客さま接続申し込み）	遠方監視制御装置新設	2026 年 6 月	2028 年 3 月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
124	海南港変電所 77kV 周波数リレー設置工事	需要対策（系統増強）	事故波及防止リレー新設	2027 年 8 月	2027 年 12 月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
125	笹津開閉所他飛騨新幹線２Ｌ保護リレー他拡充工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	送電線保護リレー改造他	2023 年 1 月	2023 年 10 月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**

№	件　名	工事目的	工事計画の概要	工　期		投資量					単価(百万円)				
				着工	竣工	鉄塔(基)	架空送電線(km)	地中ケーブル(km)	変圧器(台)	遮断器(台)	鉄塔(/基)	架空送電線(/km)	地中ケーブル(/km)	変圧器(/台)	遮断器(/台)
126	角川変電所角川支線１Ｌ保護リレー拡充工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	送電線保護リレー改造他	2024年1月	2024年8月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
127	打保変電所打保支線２Ｌ保護リレー拡充工事	電源対応（お客さま接続申し込み）	送電線保護リレー改造他	2024年1月	2025年2月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**
128	尾崎変電所他逆潮流対策工事	その他	配電盤増強	2023年5月	2023年11月	0	0	0	0	0	**	**	**	**	**

※単価については、今後の資材契約交渉を行うにあたり工事費低減の支障となる可能性があることから、非開示としています。

第６章　効率化計画

1　効率化に係る方針

当社は、高経年化対策等必要な投資を着実に実施しつつも、最大限託送料金を抑制するために、経営の重点取組みとして、コスト構造改革の推進を掲げ、様々な取組みを展開してまいりました。具体的には、物量の最適化、資材および工事における単価の低減を目指し、業務全般において現状を徹底的に精査することで、発注方法の最適化による調達コストの低減や設備の仕様見直し、新工法の採用等による建設費抑制等の持続可能な効率化施策を立案、定着させることにより、2017-2021 年度において 341 億円／年の効率化を実現しました。（これらの施策は、第 1 規制期間の見積費用においても 243 億円／年の費用低減効果があると見込んでいます。）

また、当社としては、こうしたこれまでの取組みにとどまらず、新たに導入されるレベニューキャップ制度における「事業者間の横比較」（統計査定）や「業界全体の創意工夫、技術革新に向けた取組みを促す仕組み」（効率化係数）といった事業者に効率化を促す趣旨を踏まえ、業界トップレベルのコスト構造の実現に向けて、さらなる効率化に向けた不断の取組みを着実に推進します。

今後の取組みにあたっては、2021 年度から本格的に全社導入した「カイゼン活動」による組織文化の変革と、経営層の強いリーダーシップを基盤として、様々な取組みの実現・定着を目指します。

具体的には「カイゼン活動」を全社展開し、「サービス・品質の向上」「働き方改革」「原価低減」の観点から、「仕事を良くする」ことを目的に、徹底的なムダの排除や付加価値を高めるための業務プロセスの見直しを行い、全従業員で組織全体の生産性向上を目指します。

また、経営層が先頭に立って効率化を牽引すべく、例えば 2019 年度に立ち上げた「Reborn プロジェクト」※1では、社長をはじめとした経営層全員が定期的に効率化施策のアイデアについて議論し、実施の是非を迅速に判断、進捗状況を随時確認することで成果を上げてきましたが、引き続き、実効性のある推進体制を設置・活用することで、スピーディーかつ強力に効率化を推進します。

こうした対応を基盤としつつ、「経営層の強いリーダーシップのもと、高い目標を掲げ、聖域を設けず、自社の枠にとどまることなく、外部の先進的・専門的な知見・他社の優れた取組みに学ぶ」ことを基本的な考え方として、引き続き、業務全般における DX の推進や資機材の仕様統一・見直し、調達の集約・平準化を進めるとともに、先進的取組みを進める企業のベンチマークやバリューアナリシス※2の導入を通じた調達価格の低減等の取組みを推進します。

このような取組みにより立案した持続可能な効率化施策が実現・定着することを前提に、第 1 規制期間における最大限のチャレンジ目標として 308 億円／年のさらなる効率化額を見積費用に織り込んでいます。2017-2021 年度に実現した施策による効率化額：243 億円／年と合わせると、効率化額は 551 億円／年となります。

なお、第 2 規制期間以降の効率化の方針としては、カイゼン活動の推進を基軸として、さらなる DX の活用や効率化推進を担う人財育成等も含め、業務運営全般における生産性の向上を中心とした対応に注力します。

※1：持続可能なコスト構造への転換に向けた効率化の取組みの加速、ならびに従来の延長上にとどまらない思い切ったコスト効率化施策を検討するには、経営層とスピーディーかつ集中的に議論する体制が必要であることから、2019 年度に社長をトップとした効率化推進体制を構築したもの。

※2：設計や材料の仕様、製造方法、供給先等のバリューチェーンをベースに、資機材調達にかかる事業活動全般を分析し、必要な機能を最小限のコストで実現する手法。

2 見積費用に反映した効率化の内容

(1) 効率化額

業務運営全般において、物量・単価の低減等の観点から最大限の効率化に取り組むことを前提として、見積費用には 551 億円／年の効率化額を織り込んでいます。

（単位：億円／年）

項目	施策分類	効率化施策内容	過去実績 (2017-2021)	第 1 規制期間 (2023-2027)
要員効率化	要員数	カイゼン活動等による業務プロセスの見直し 次世代化に向けた取組みによる業務効率化　等	18	58 (40)
資機材調達の効率化	物量	運用見直しによる再利用資機材の拡大　等	68	122 (55)
	単価	仕様統一、競争発注拡大、価格交渉（バリューアナリシス、取引先との協働）　等	57	82 (46)
	物流	拠点の集約化、在庫数の適正化　等	1	14 (13)
工事の効率化	物量	巡視点検頻度の見直し、点検手法の見直し　等	169	244 (136)
	単価	競争発注拡大、工法見直し　等	28	31 (18)
合計			341	551 (308)

※：括弧内に記載している数値は、第 1 規制期間に織り込んださらなる効率化額

(2) 主な取組み内容

a 要員効率化

カイゼン活動をはじめとする業務運営全般にわたる業務プロセスの見直しや、次世代化に向けた取組みによるシステムの自動化・高度化の推進等により、既存業務の簡略化や廃止を実現し、生産性の向上、要員効率化に資する取組みを進めます。これらの取組みにより、2027 年度の要員数（8,268 人）と 2021 年度（8,876 人）との比較で 608 人（約▲7%） の減少となる見込みです。（詳細は第 4 章費用計画に記載）

b 資機材調達の効率化

従来も取引先の提案に基づいた原価低減活動を推進してきましたが、現在は、当社と取引先がサプライチェーン（工程）全体を俯瞰し、製造コストや物流コストの低減を図るため、協働検討（発注物量や仕様見直し等）をすることで、調達価格の低減を進めています。また、外部の専門家の知見の活用やバリューアナリシスを導入することで、調達価格の低減を実現します。

加えて、調達価格の低減やレジリエンス強化を目的として、従来から取組みを進めている調達改革ロードマップにおける資機材の仕様統一等についても、対象品目の拡大を行った上で、製品の特性を踏まえた最適調達施策を実施していくことで、さらなる効率化につなげます。

さらに、運用見直しによる再利用資機材の拡大等に取り組むとともに、物流拠点の集約化・在庫数の適正化等にも取り組みます。

c　工事の効率化

主要 9 品目の設備取替工事は、高経年化設備更新ガイドライン等を基に最適な工事計画を策定するとともに、これまで蓄積した設備保全データや巡視記録等のビッグデータを活用した点検・補修時期の最適化に取り組みます。また、AI やドローン等、デジタル技術を活用した工法の見直しについても取組みを進めます。

d　調整力の効率化

当社として必要な調整力については、今後、需給調整市場等からの調達が主体となることから、市場調達を通じて調達費用の適正化が図られていく見込みです。そのうえで、広域機関等とともに調整力コストの低減に資する取組みの検討を行い、費用対便益が見込まれるものは採用するとともに、継続的に検討を行っていきます。

具体的な取組みとして、これまで一般送配電事業者がエリア毎に実施していた需給バランス調整について、エリア間の調整力を相互活用することで使用量を低減したうえで、より効率的な調達・運用となるよう需給調整市場からの調達を開始しています。さらに需給調整市場からの調達においては、一次調整力～三次調整力①の複数商品に入札可能なリソースは、複合的な入札に対応する「複合約定ロジック※」を前提とした調達量を想定し、各商品の想定調達量を単純加算した場合と比較し、低減を図っています。（複合約定による低減量：▲109 億⊿kW・h／年）

なお、調整力調達費用の効率化については、未開設の市場もある中、一定の前提を置いた試算値となることから、(1)の効率化額には含めていません。

※：複数商品への複合入札に対応した場合における約定結果について、商品毎の必要量および不等時性を考慮した必要量を充足したうえで、価格が最も安価となるように、単一商品での入札および複数商品への複合入札を最適に組み合わせる考え方

(3) 具体的な取組事例

第 1 規制期間において、以下の事例をはじめとする取組みを推進するとともに、確実に定着を図ります。

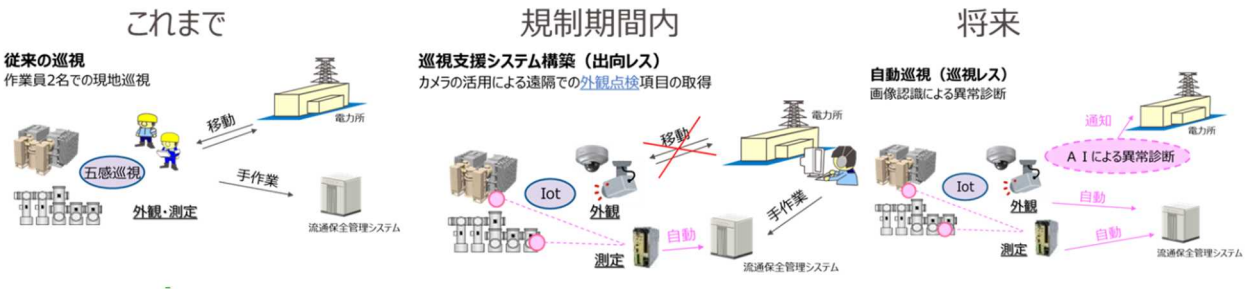
a　要員効率化

(a) 次世代化に向けた取組みによる効率化

ア　変電所巡視支援システムの開発・導入による業務効率化

これまでの変電所巡視点検は、作業員 2 名で現地巡視をしていましたが、変電所の巡視点検の遠隔化・自動化による業務効率化を目的として、巡視支援システムの開発・導入を進めます。

具体的には、カメラの活用による遠隔での機器の点検や、将来的には、AI を活用した機器の異常の予知診断をすることにより、巡視点検業務の高度化・自動化を図ることで、要員効率化を目指します。

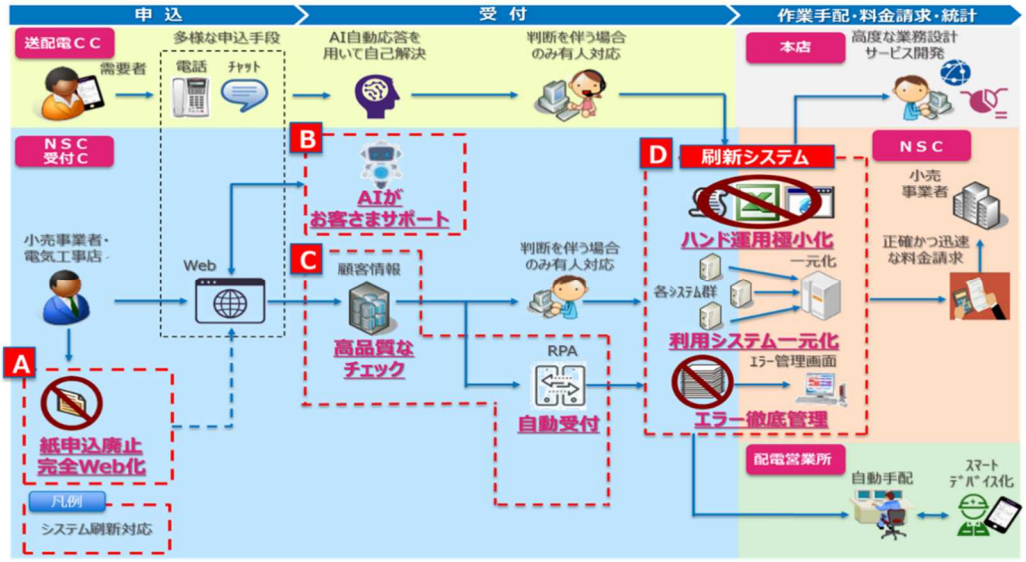


イ　託送供給業務全般を支援するシステムの刷新・高度化

これまでは、既存機能を最大限活用しながらシステムを段階的に増強してきたため、システム間連携におけるイレギュラー処理はハンド対応を行う等、人的対応を前提として託送供給業務を行ってきましたが、RPA（ロボティック・プロセス・オートメーション）※およびAI活用による業務支援等の生産性向上を目的として、託送供給業務全般のシステム刷新・高度化を進めます。

具体的には、一元化されたデータ基盤のもと、環境変化に応じて柔軟に機能を拡充・連携できるシステムを構築しつつ、RPAを活用したチェックや自動受付、またAIを活用した申込受付のサポートを実現することにより、生産性向上を図ることで、第1規制期間における要員効率化を目指します。

※：これまで人間のみが対応可能と想定されていた作業、もしくはより高度な作業を、人間に代わって実施できる自動システムの導入やAI、機械学習等を含む認知技術を活用して代行・代替する取組み。

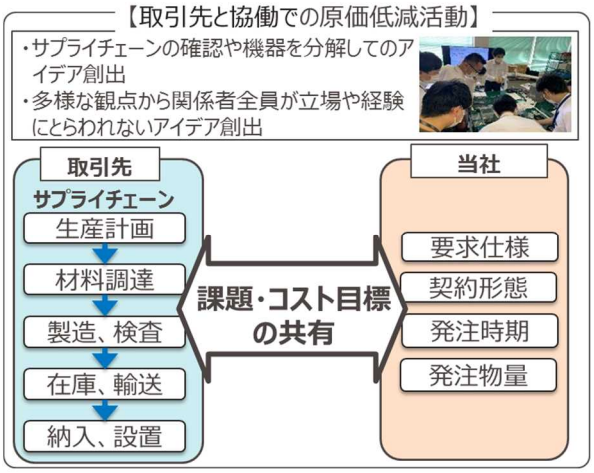


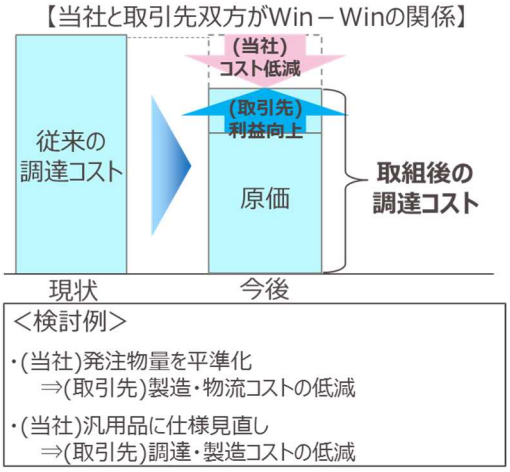
b　資機材調達の効率化

(a)　取引先との協働による原価低減活動

資機材の調達においては、取引先のサプライチェーン全体を対象に、当社と取引先が一体となった活動を進めます。

具体的には、取引先の工程に適した発注物量や仕様に見直すことで、製造コストや物流コストの低減を図る等、双方がWin-Winとなるような施策の実現に取り組みます。





(b) バリューアナリシスの推進

調達コストの低減をさらに強力に推進すべく、調達機能を強化し、バリューアナリシスを取り入れた調達戦略を策定・推進する体制を 2021 年度に構築しました。バリューアナリシス推進においては、バリューチェーン上のあらゆる視点から徹底的にムダを省くとの発想に基づき、調達対象品目が本来必要とする機能に着目しつつ、品目毎に原価の分析や妥当性をチェックし、そこから種々の原価低減施策を立案・実施することでコスト低減を進めます。

プロセス	調達	技術
原価分析準備	✓ 実行スケジュール策定 ✓ 対象品目情報収集、管理	✓ 仕様書・製造・工程に関する情報共有
原価分析実行	✓ 原価分析の計画策定 ✓ 機能に着目した原価分析実行	✓ 仕様面・製造工程面に関する情報共有による分析協力
アイデア出し	✓ 調達観点からのアイデア創出 ✓ アイデア出しワークショップの企画・実行 実現性評価	✓ 技術観点からのアイディア創出 ✓ アイデア出しワークショップ参加 実現性評価
交渉	✓ 交渉の実行	✓ 技術観点からのアイデア具体化 （仕様適正化など）


▲資材構造分析（原価分析）


▲アイデア出しワークショップ

(c) 他電力との協業

スケールメリットを最大限活用し、調達コストのさらなる低減を図るため、他の一般送配電事業者と共同調達の取組みを進めています。具体的には、発電所の電力量を計量する計器の共同調達を実施することで、年間約 2 億円のコスト削減が可能となる見込みであり、今後、着実に実施、定着を図ります。今後も共同調達の対象品目を拡大することで、さらなる効率化に取り組みます。

(d) 仕様の統一

ア　調達改革ロードマップにおける仕様統一

仕様統一による調達価格の低減やレジリエンス強化を目的として、資機材の仕様統一を進めています。2019 年 3 月に定めた仕様統一化の対象である架空送電線（ACSR/AC）やガス遮断器

（66・77kV）、地中ケーブル（6kVCVT）の 3 品目については、2019 年度末までに全電力大で標準的な仕様としての手続きが完了しており、他の一般送配電事業者と共同調達に取り組んでいます。

当社ホームページ上への仕様の公開による新規取引先の開拓や、評価指標として、まとめ発注、複数年契約、早期発注等の評価指標を定め、本指標の達成に努めることで、引き続き、製品特性を踏まえた調達方法の工夫や改善により、さらなる効率化に取り組みます。また、鉄塔や電線、ケーブル、変圧器、コンクリート柱の主要 5 品目に仕様統一の対象を拡大し、実現した品目から更なる調達改善の取組みを実施します。

3品目	取組状況
架空送電線 (ACSR/AC) 	各社の現状仕様を把握し、ACSRとACSR/ACの設計上のスペック比較によりACSR/ACへ統一することで不具合がないか検証を実施し、全電力大で調整が完了した。 2019年度末までに全電力大で標準的な仕様としての手続きが完了。
ガス遮断器 (66･77kV) 	各社の現状仕様を把握し、本体はJEC等の規格に準拠済を確認、ブッシング含め付帯的な部分の仕様統一について、全電力大で調整が完了した。 2019年度末までに全電力大で標準的な仕様としての手続きが完了。
地中ケーブル (6kVCVT) 	各社の現状仕様を把握し、必要機能の最適化を図るとともに、製造コストの低減を目的にメーカー要望の規格反映を協議し、統一することで不具合がないか検証を実施し、全電力大で調整が完了した。 2019年度末までに全電力大で標準的な仕様としての手続きが完了。

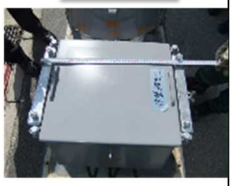
拡大

5 品目	取組概要	進歩状況
鉄塔	鉄塔設計手法（耐震設計）について、全電力大での統一を図るべく、JEC-127「送電用支持物設計標準」を改正する。	2017年度より、送電用支持物設計標準特別委員会及びJEC-127本改正作業会を設置し、2022年度の規格改正に向けて、全電力大で検討を実施中。
電線	架空送電線の付属品について、全電力大で仕様統一を検討する。	・全電力大でACSR、ACSR/ACをACSR/ACに集約した。鉄塔の設備更新等に合わせて、ACSR/ACを採用し、仕様の統一化を進める。 ・超高圧送電線の付属品の一部について、仕様統一のため標準規格を制定した。 ・その他の付属品についても、対象設備を選定し実施可能性を調査する。
ケーブル	CVケーブル付属品について、全電力大で標準化を進める。	・154kV CVケーブル付属品のうち主要なものについて、仕様統一のため標準規格を制定した。 ・その他の付属品についても、対象設備を選定し実施可能性を調査する。
変圧器	110~187kVの上位電圧階級について、全電力大で付帯的な部分の仕様統一を検討する（本体はJECに準拠済み）。 ソフト地中化用変圧器について、今後の無電柱化路線の狭隘道路への拡大に備え、供給すべき需要に見合った中低容量の仕様の統一を検討する。	・220~275kVクラスについて、付帯的な部分も仕様統一することとした。 ・今後、他設備の仕様統一に向けて、対象設備の選定含め検討する。 ・6kVソフト地中化用変圧器は、機器の新規開発を伴う仕様統一の検討のため、試作や性能評価などを行い、全電力大で統一を完了させた。
コンクリート柱	他社との比較により付属品も含めた仕様精査検討を実施。 電力10社での仕様統一作業会にて検討を実施。	電力各社の仕様比較結果を踏まえ必要機能の最適化を図るとともに、製造コストの低減を目的にメーカー要望を規格へ反映して、全電力大で統一を完了させた。

イ　高圧計器用変成器※の仕様統一

高圧計器用変成器において、当社は、これまでメーカーとの共同研究等を踏まえ、耐電流の性能面で優れている当社独自の規格を採用していましたが、他の一般送配電事業者が採用している規格において性能差による品質、安全上の問題がないこと、既存キュービクルへの適合を確認できたため、従来の規格を見直し、仕様を統一しました。従来規格の見直しに伴い競争発注の拡大を行うことで、年間約 7 千万円のコスト低減が可能となる見込みであり、今後、着実に実施、定着を図ります。

※：高圧の計量を行うために低電圧・小電流に変換する機器

	当社採用（丸型）		他社採用（角型）	
外観	側面	上面	側面	上面
				

(e)　競争発注

ア　調達改革ロードマップにおける競争発注率の維持

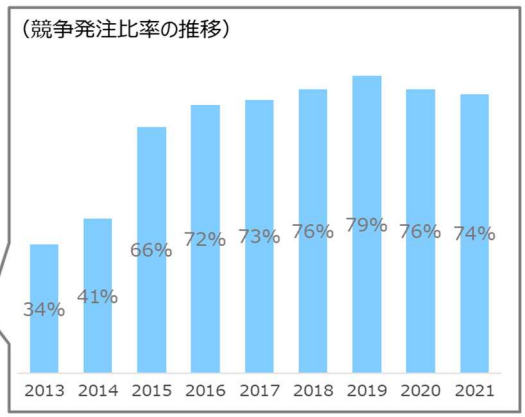
2012 年度料金審査専門委員会において、競争発注比率の 2015 年度目標を 30%に設定し、以降も競争発注比率の拡大に取り組んできた結果、当社の競争発注比率は 70%強と既に高水準となっています。

今後は、競争発注を有力な原価低減手段の 1 つとして継続しつつも、2021 年度から導入したカイゼン活動のグループ会社大への展開や、取引先との協働による原価低減活動、バリューアナリシスにより求められる目指すべきコスト水準を踏まえたコスト低減のアイデア出し、交渉力の強化等、施策の幅を広げ、さらなる調達単価の低減に取り組みます。

なお、各施策の実効性や各種資材等の調達環境を把握する観点から、効率化の取組みや調達単価に関する定期的なモニタリングにも取り組みます。

（主な調達施策取組み）

調達コスト低減の切り口	調達コスト低減施策
設計・仕様の見直し	・取引先提案の活用 ・業務内容の見直し　・仕様の見直し　等
取引先との協働による原価低減	・取引先を含めてコスト低減方策を検討
発注の集約化・平準化	・まとめ発注(他社との共同購買含む) ・繁忙期を避けた工期設定 ・ＳＣＭ活動　等
競争発注	・取引先増　・分離発注 ・リバースオークション　・順位配分競争 ・公募　・総合評価方式　等
評価額の見直しによる取引先交渉の強化	・交渉手法の多様化 ・原価分析　等



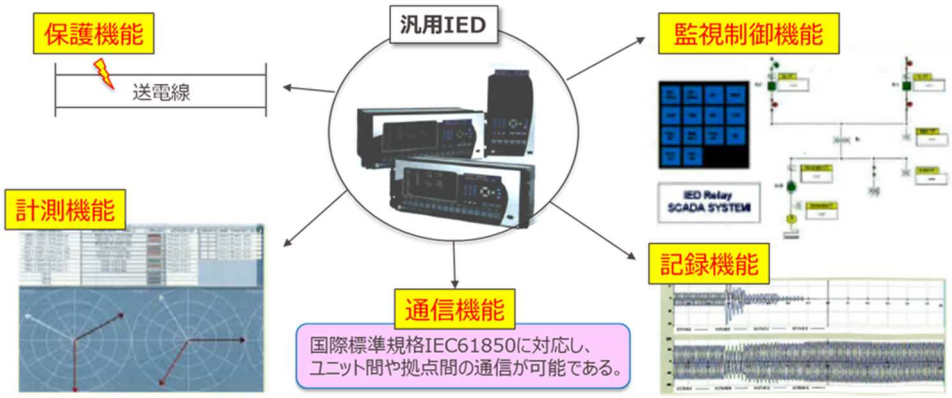
イ　配電用高圧開閉器の新規参入による競争活性化

従来は、安定的な調達と調達価格低減の観点から、幹線用の高圧開閉器において、複数のメーカーから調達を行っていましたが、競合他社の参入による価格競争を促すことを目的として、新規参入の意向があるメーカーと協議を実施します。試作器および社内試験の結果を踏まえ、取引先を拡大することで、年間約 2 億円のコスト低減が可能となる見込みであり、今後、着実に実施、定着を図ります。

ウ　汎用型保護リレー※採用による競争活性化

従来は、一般社団法人日本電気協会で規定されている電力用規格に準拠した機器を導入していましたが、「要求品質を満たす製品を安価に調達する」ことを徹底すべく、電力用規格に捉われず、国際標準規格 IEC への準拠とした場合の品質や信頼度の評価を行いました。評価の結果に加え、保全面で支障がないことを確認したため、汎用リレーの導入を選択肢に加えることとし、今後、着実に実施、定着を図ります。

※：国際標準規格に対応した保護制御機能一体型ユニットであり、多機能・コンパクト・低コストといった特徴がある。



(f)　運用見直しによる再利用資機材の拡大

当社では、PCB 含有の疑いのある制御変圧器の取替工事について、これまでは、PCB 含有量が基準値以下の撤去品のうち、状態が良いものについては効率化の観点から再利用していましたが、状態が良好な撤去品以外に関しても補修を行い、再利用可能とすることで、資機材調達量のさらなる削減が可能となる見込みであり、こうした取組みを今後、着実に実施、定着を図ります。

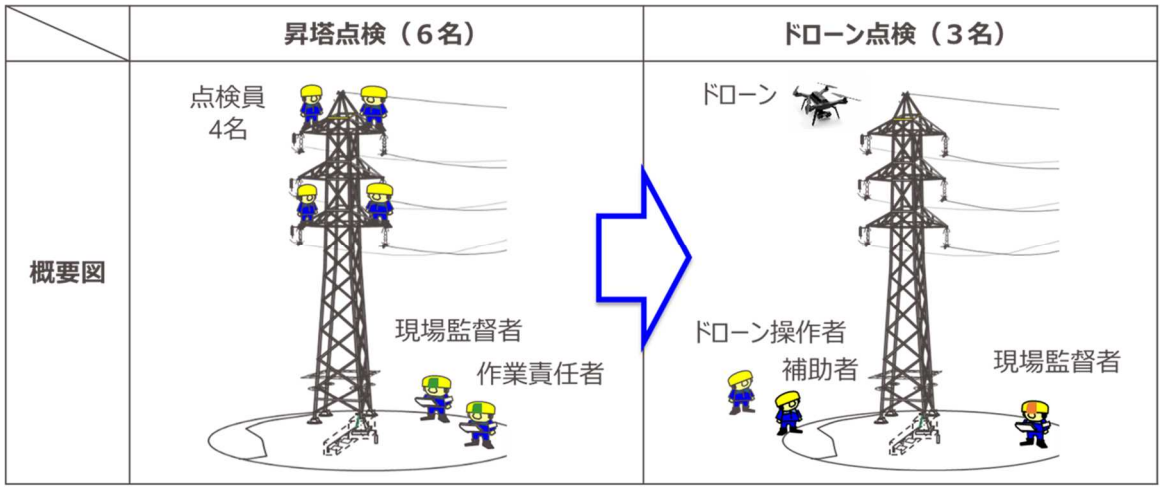
なお、安全確保、環境保全の観点から、PCB に関して、適切な処理に取り組んでいます。

c　工事の効率化

ア　点検業務へのドローン導入

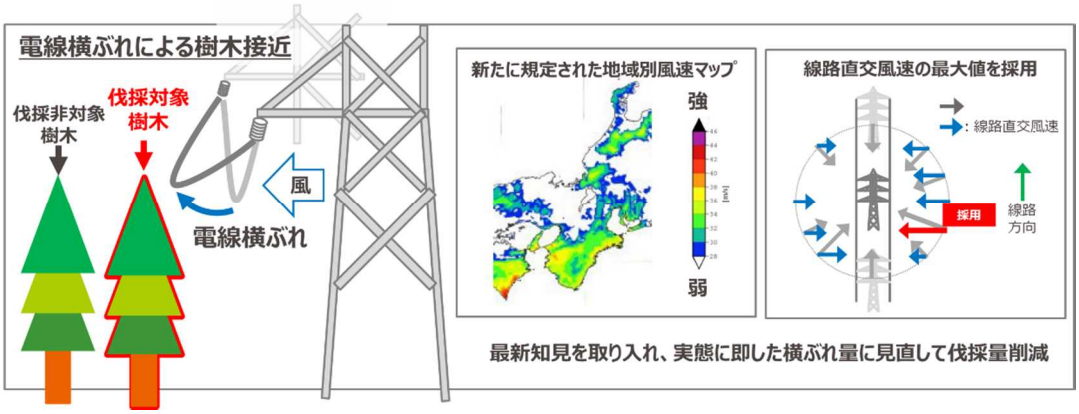
従来は、作業員が鉄塔に昇り、目視にて設備点検を行っていましたが、ドローンを用いた設備点検を実現するため、ドローンの飛行方法や撮影方法等の検討を行い、順次導入を進めています。ドローンを用いた設備点検を導入することにより、作業安全性が向上することに加え、年間約 2 千万円のコスト低減が可能となる見込みであり、今後もドローンの自動飛行等、技術開発による

更なる効率化を進めます。



イ　電線横ぶれの風速計算精緻化による伐採量削減

従来は、風荷重指針における 150 年再現風速により、近接樹木伐採における電線横ぶれ角度を算出していましたが、電気設備に関する技術基準を定める省令の改正に伴い、新たに規定された地域別風速を反映しました。また、より実態に即した風速とするため、線路直交風速の最大値を採用することにしました。適切な見直しを行うことにより、公衆災害や供給支障等のリスクを増大させることなく、近接樹木伐採量を低減することで、年間約 8 億円のコスト低減が可能となる見込みであり、今後、着実に実施、定着を図ります。



ウ　変電所巡視周期の見直し

従来は、2 か月に 1 回の周期で変電所巡視を行っていましたが、過去に蓄積した巡視記録や障害発生データの傾向を分析し、巡視項目の削減や巡視周期の見直しが可能か検討を行いました。検討の結果、原則 6 か月に 1 回の巡視周期に見直しする等、適切な巡視周期とすることで、年間約 2 億円のコスト低減が可能となる見込みであり、今後、着実に実施、定着を図ります。

エ　不良がいし検出のとりやめ

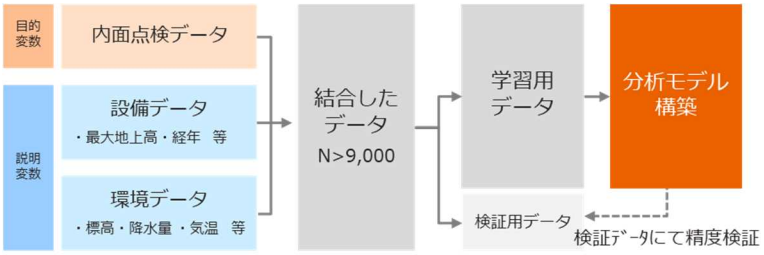
従来は、がいしの絶縁性を確認することを目的として、不良がいし検出を実施していましたが、過去に蓄積した、がいし設備異常データを分析した結果、至近では発見される不良がいしが非常

に少ないことを確認しました。また、メーカーの物品製造方法が確立していること等も踏まえ、供給支障に至るリスクが極めて小さいと判断したため、定期的な不良がいし検出を取りやめました。これにより、年間約 4 千万円のコスト低減が可能となる見込みであり、今後、着実に実施、定着を図ります。

オ　中空鋼管内面点検・塗装工事の最適化

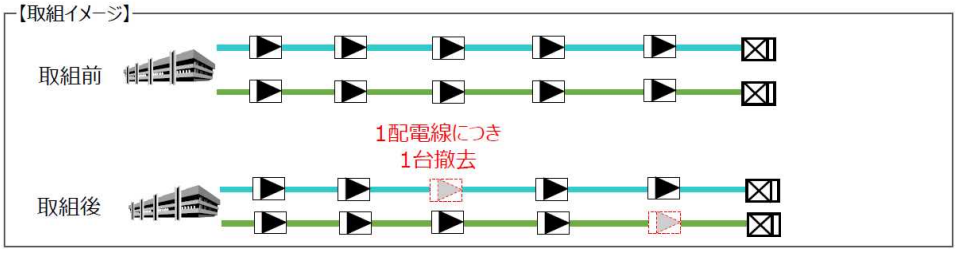
従来は、鋼管鉄塔に使用される中空鋼管は、中空鋼管内面点検により部材の腐食状態ランク判定を行い、ランク毎に中空鋼管内面塗装・部材取替を計画し、保守を実施していましたが、点検実績データを用いたビッグデータ解析により、鉄塔毎に塗装が必要となる腐食状態の発生確率を高い精度で予測することで、各鉄塔における最適な塗装時期を算出することが可能となりました。この取組みにより、中空鋼管内面点検や塗装工事を最適化することで、年間約 2 億円のコスト低減が可能となる見込みであり、今後、着実に実施、定着を図ります。





カ　開閉器の施設基準見直し

従来は、需要が伸びていた時期に策定した施設基準により開閉器の施設を行っていましたが、需要が減少している現状を踏まえ、開閉器の施設基準を見直しました。具体的には、需要密度に応じて地域特性を区分し、開閉器の施設数や施設箇所と供給支障時間との関係についてデータ分析を行い、現在の系統構成上、必要不可欠な開閉器を精査しました。この取組みにより、供給信頼度を維持しつつ、開閉器や開閉器を制御する機器の施設数を削減することができるため、年間約 9 億円のコスト低減が可能となる見込みであり、今後、着実に実施、定着を図ります。

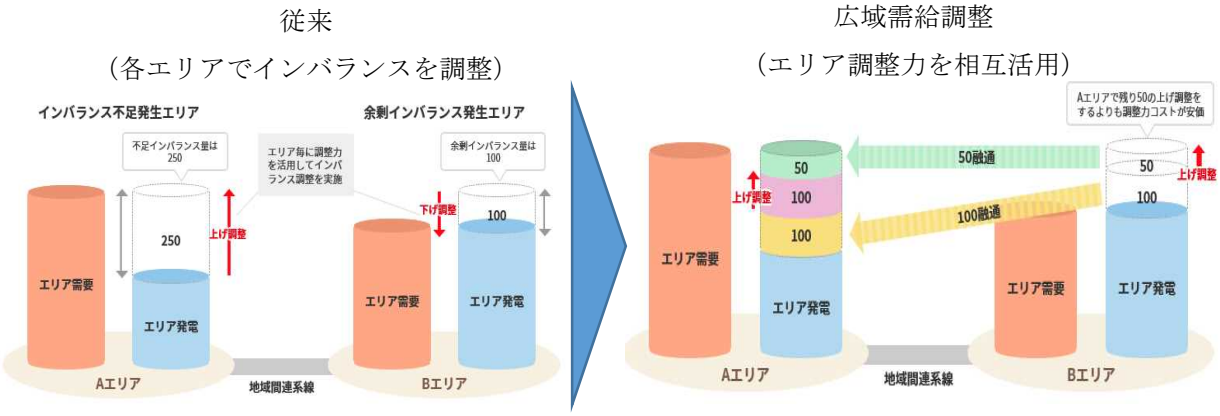


d　調整力の効率化

ア　広域需給調整による系統運用の広域化

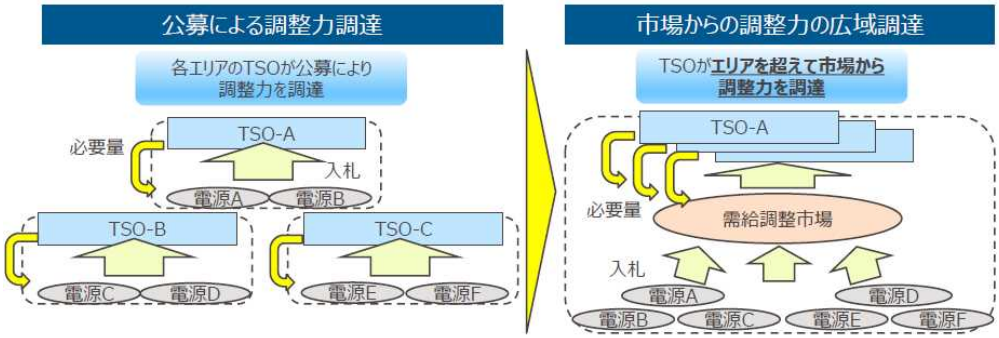
広域需給調整は、当社を含めた 9 エリアの一般送配電事業者が確保する調整力を相互に活用することで調整力コストの低減を図るものです。従来、各一般送配電事業者はエリア毎に需給バランス調整を行っていましたが、各エリアの余剰インバランスと不足インバランスと相殺する「インバランスネッティング」、必要な調整量に対して、各エリアから集約した調整力を安価なものから配分する「広域メリットオーダー運用」により、広域的な需給バランス調整を実施しています。

なお、本取組みはインバランス対応費用の低減を図るものであるため、第 1 規制期間における見積費用の対象外となります。



イ　需給調整市場からの調達による系統運用の広域化

一般送配電事業者が周波数調整や需給調整を行うための調整力を、市場を通じてより効率的に調達・運用するため、2021 年度に需給調整市場が創設され、2022 年度からは三次調整力①の調達を開始しています。2024 年度からは一次調整力～二次調整力②の調達開始を予定しており、二次調整力①についても、現在エリアを超えた広域的な調整力の調達・運用に向けて検討を進めています。



※送配電網協議会ホームページより抜粋

ウ　複合約定ロジックの導入による調整力コストの低減

需給調整市場からの一次調整力～三次調整力①の調達において、商品毎の必要量が最大値となるタイミングは必ずしも同時ではないこと（不等時性）を踏まえると、単一のリソースで複数商品の要件を満たす場合、複数商品への同時入札（複合的な入札）が可能となるようにすることで、当該リソースが約定すれば、不等時性を考慮した調達が可能となり、調達量の低減に寄与すると想定しています。

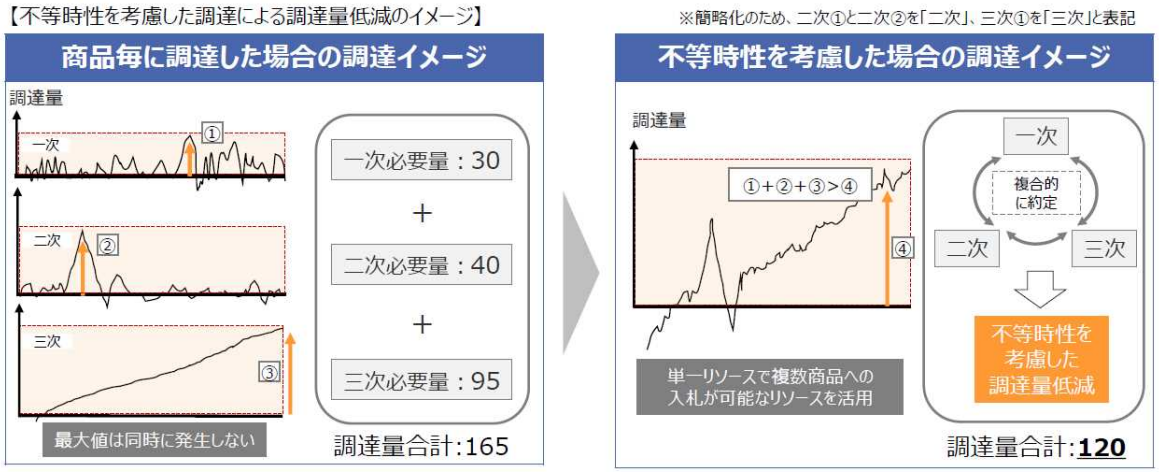
【調達量および低減量の想定】

商品毎に調達した場合の調達量合計　　：　266 億⊿kW・h／年

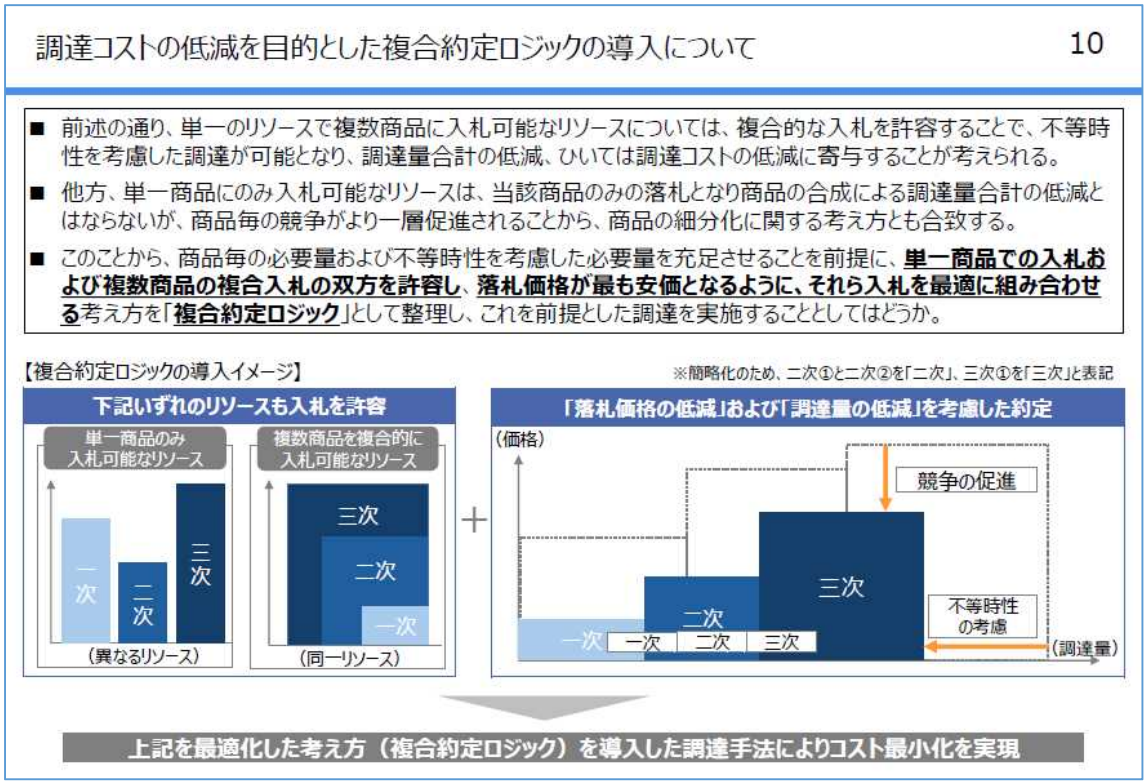
不等時性を考慮した複合約定の調達量　：　157 億⊿kW・h／年

複合約定による低減量　：▲109 億⊿kW・h／年

※調整力については、調達単価は調整力提供者による応札および市場動向によって変動することから、効率化額は特定していません。



※第 22 回需給調整市場検討小委員会　資料 2 より抜粋



※第 22 回需給調整市場検討小委員会　資料 2 より抜粋

以　上

別冊1

関西電力送配電

設備保全計画（リスク量算定対象設備）に係る詳細資料

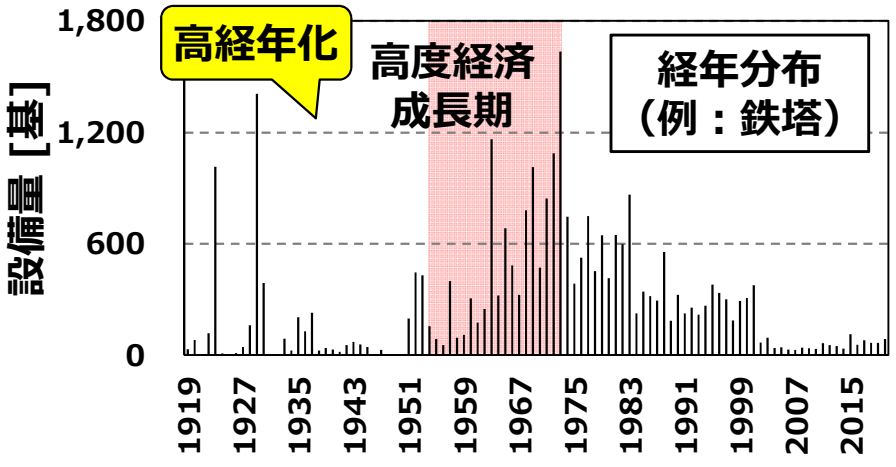
関西電力送配電株式会社

２０２２年１２月８日

設備の高経年化に係る対応

- これまで当社は、高度経済成長期の電力需要の伸びに合わせて送配電設備を大量に建設してきており、これらの設備の高経年化に伴い、劣化の進展した設備の増加、更新物量の増加が懸念されます。
- このような状況の中、今後も「電力の安定供給」を確保し続けるために、アセットマネジメント高度化および施工力の維持・向上等に取り組み、設備劣化等に関する技術的知見や「高経年化設備更新ガイドライン」に基づくリスク評価等を踏まえた更新計画を、設備のスリム化も勘案し確実に遂行していきます。

設備の高経年化に伴う懸念



劣化の進展した設備の増加

鉄塔（部材発錆）





変圧器（漏油）



電柱（コンクリート剥離）

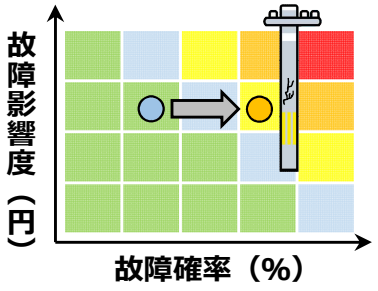


更新物量の増加

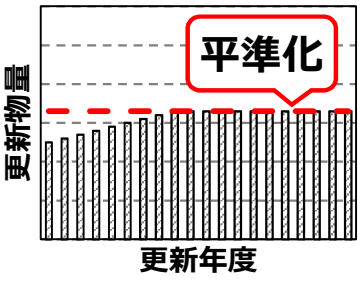
アセットマネジメント高度化



設備劣化等に関する技術的知見



「高経年化設備更新ガイドライン」に基づくリスク評価



設備の劣化状況等を踏まえた更新物量の平準化

施工力の維持・向上



工法のカイゼン・DX



中長期計画の提示

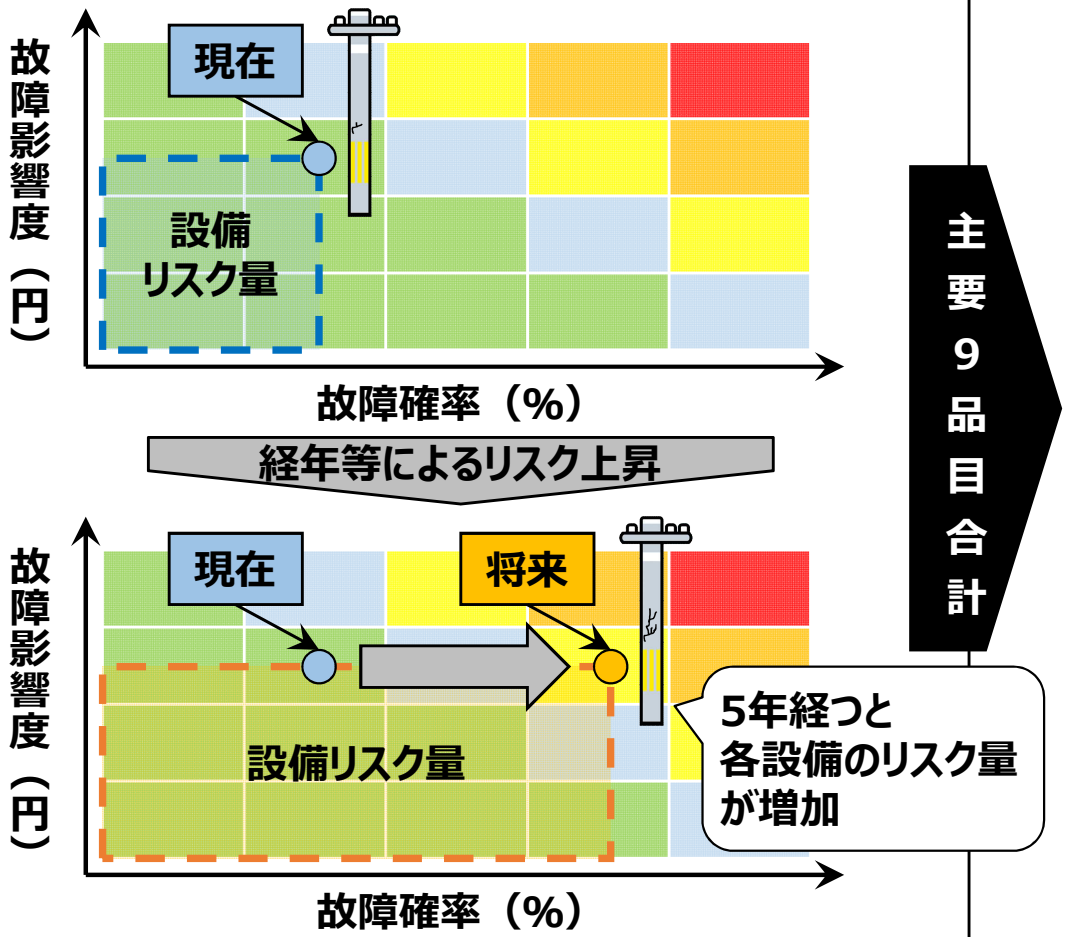


PR活動

電 力 の 安 定 供 給 を 確 保

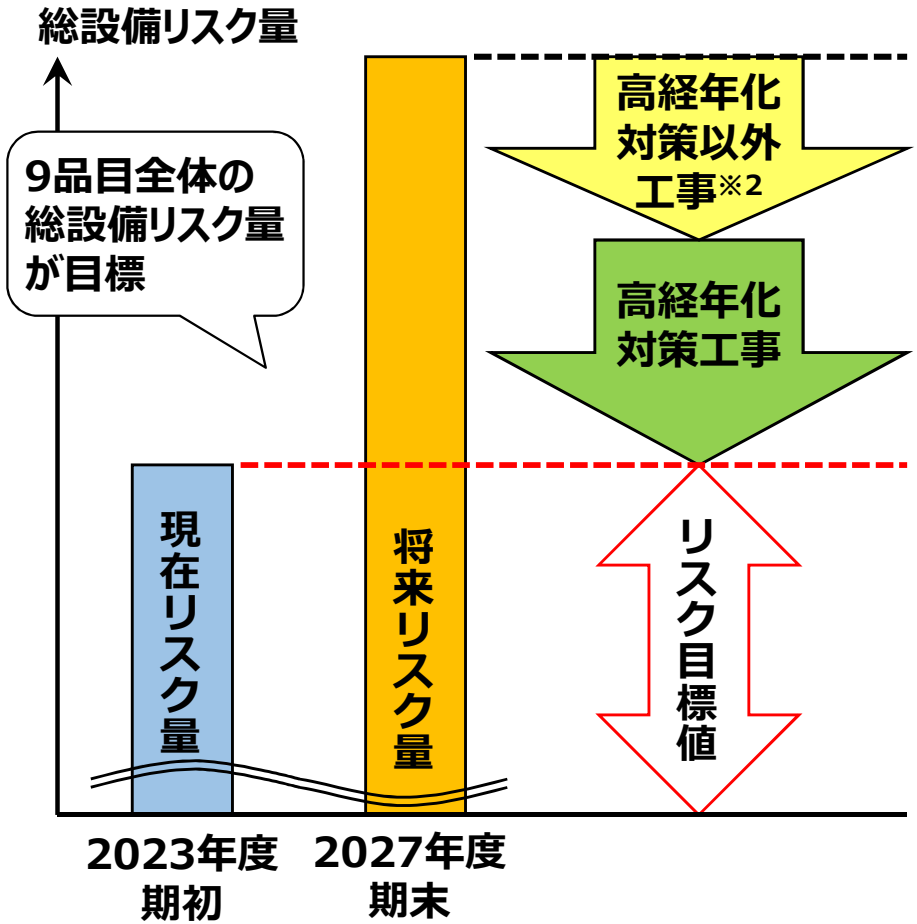
- 「高経年化設備更新ガイドライン」において、主要9品目の設備リスク量の算定方法や目標設定の考え方が規定されました。
- 第1規制期間においては、2027年度期末の総設備リスク量を2023年度期初の総設備リスク量以下に維持することを目標として工事計画を策定しています。

設備リスク量※1の算定



主要9品目合計

総設備リスク量の評価



※1　設備の故障が起きる確率（故障確率）とその故障が起きた場合の影響（故障影響度）の積

※2　災害復旧、行政等からの移設要請、各種法令対応および拡充・除却工事等

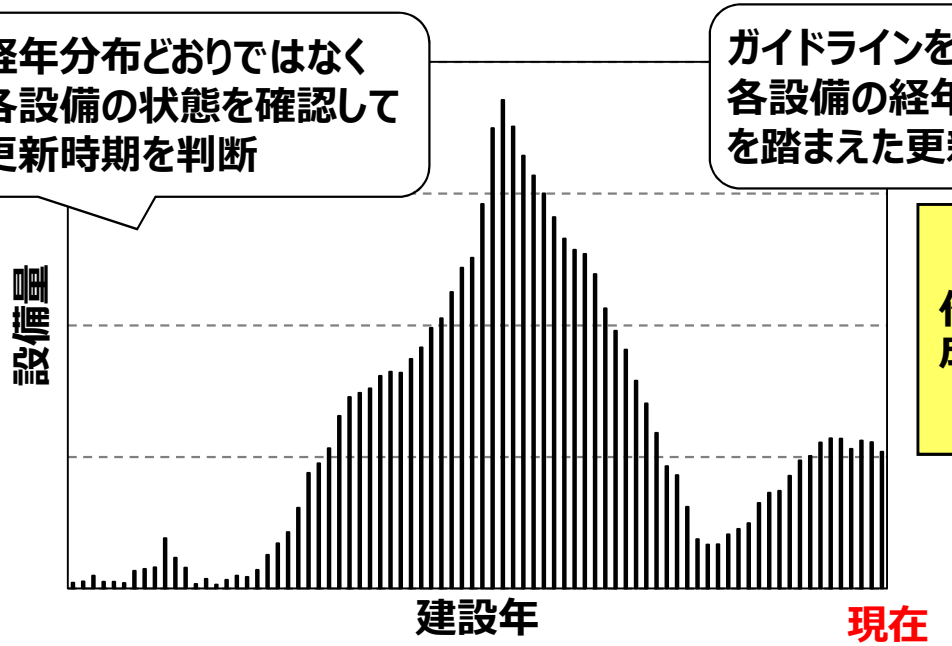
設備保全計画（リスク量算定対象設備の中長期的な更新物量）

- 将来的に増加する高経年化設備を適切に更新していくためには、中長期的な施工力の確保が重要であり、そのためには更新物量の平準化が必要不可欠となります。

① ガイドラインの故障確率の考え方から、更新目安となる更新年度分布を作成します。

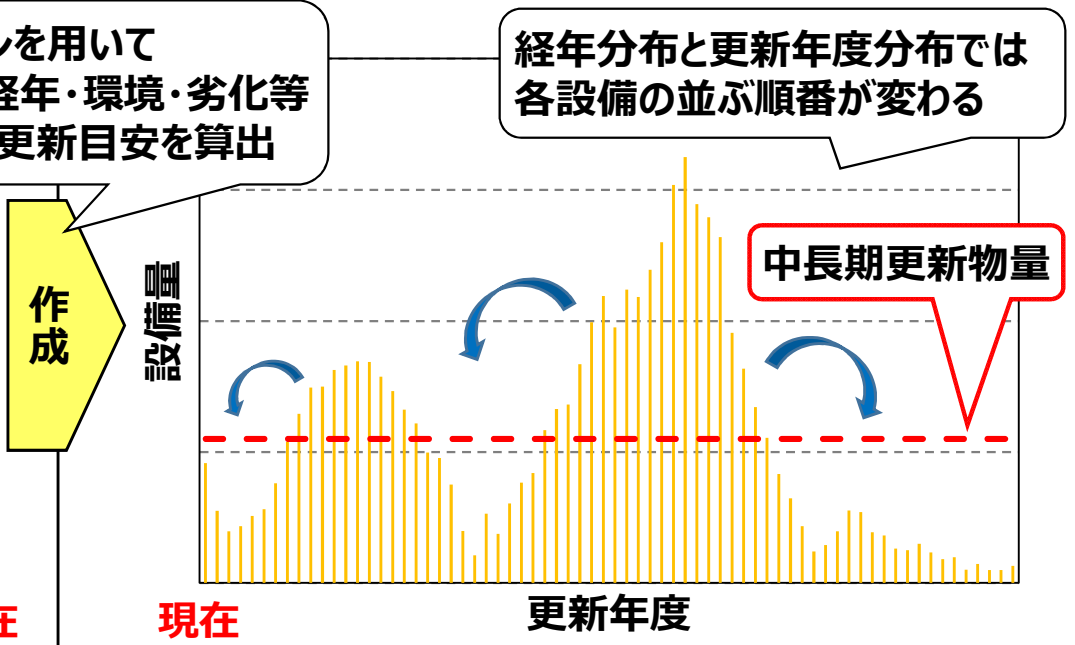
② ガイドラインのリスク量や当社の設備劣化等に関する技術的知見を踏まえて、更新の前倒し・後ろ倒しを考慮して平準化した更新物量（中長期更新物量）を算定します。

経年分布イメージ



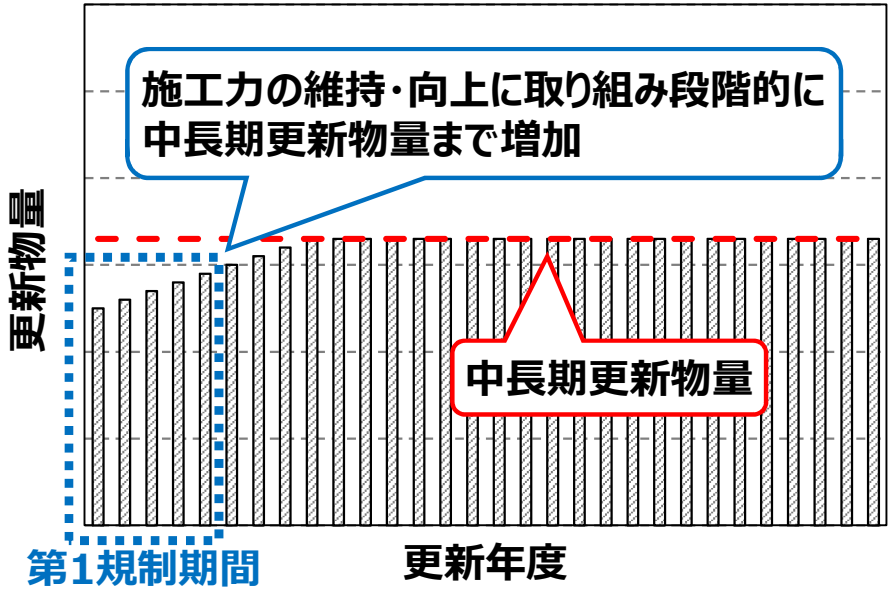
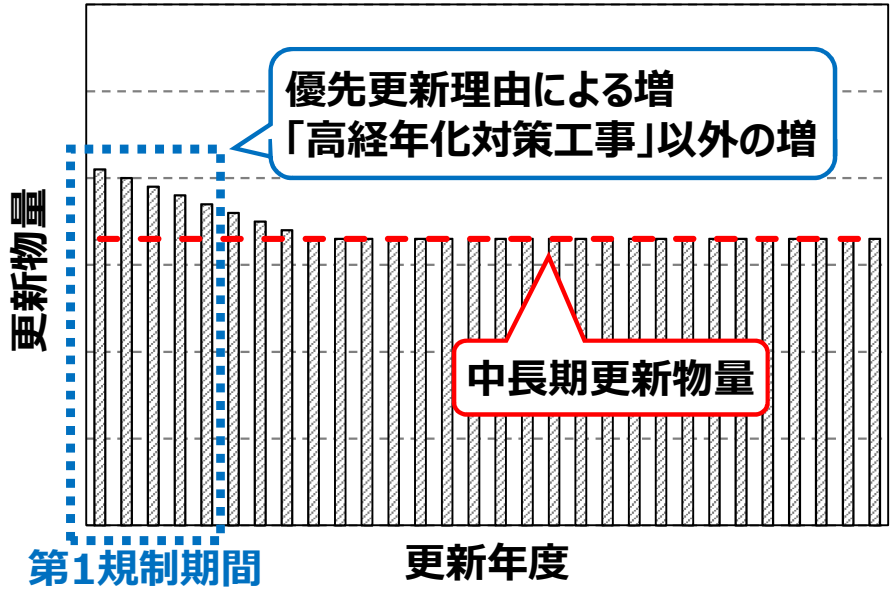
- 過去の経済成長に伴い設備量を増やしてきたため、経年分布には偏りがある。
- 同じ経年の設備であっても、環境・劣化等によって更新時期は変わる。

更新年度分布イメージ



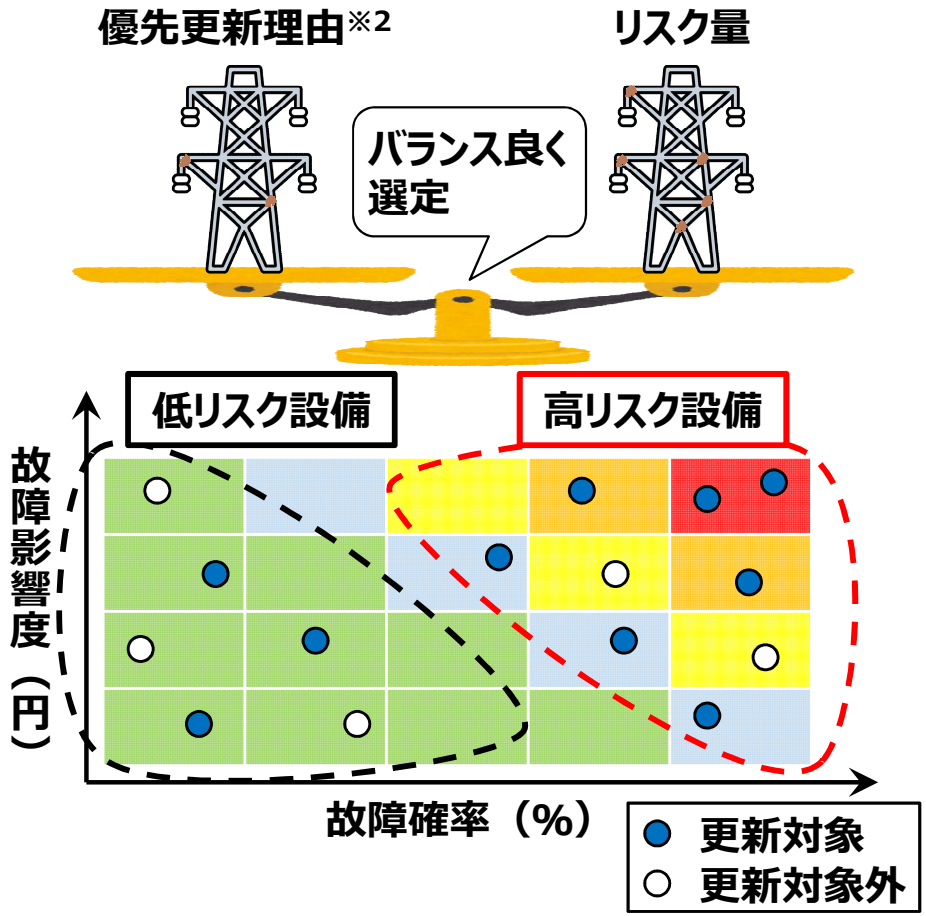
- ガイドラインを用いて、各設備の経年・環境・劣化等を踏まえて算出した更新年度分布にも偏りがある。
- 中長期的に施工力を確保するためには、設備の劣化状態等による更新の前倒し・後ろ倒しを考慮して、毎年同程度の更新物量を確保し続ける必要がある。

- 第1規制期間の更新物量は、将来的に増加する高経年化設備を適切に更新していくために必要となる、中長期更新物量を基準として設定しています。
- そのうえで、各品目について足元の施工力の維持・向上の取組みや優先して更新する理由等を勘案して算定しています。

第1規制期間の更新物量＜中長期更新物量	第1規制期間の更新物量＞中長期更新物量
	
＜施工力の維持・向上の取組み＞ • 送配電工事のPR活動、作業員の労働環境の改善 • 協力会社への中長期計画の提示による計画的な採用・設備投資の促進 • 年間の稼働工事の平準化による施工力の維持 • 工法のカイゼン・DX導入・同時施工等による生産性向上（作業・停電時間の短縮、作業負荷の軽減）　等	**＜更新物量の増加要因＞** • 同種設備（過去の不具合実績から劣化の進展が想定より速いことが確認された設備）を早期に更新 • 環境負荷低減の社会的責務を果たすために低濃度PCB含有機器を早期に更新　等

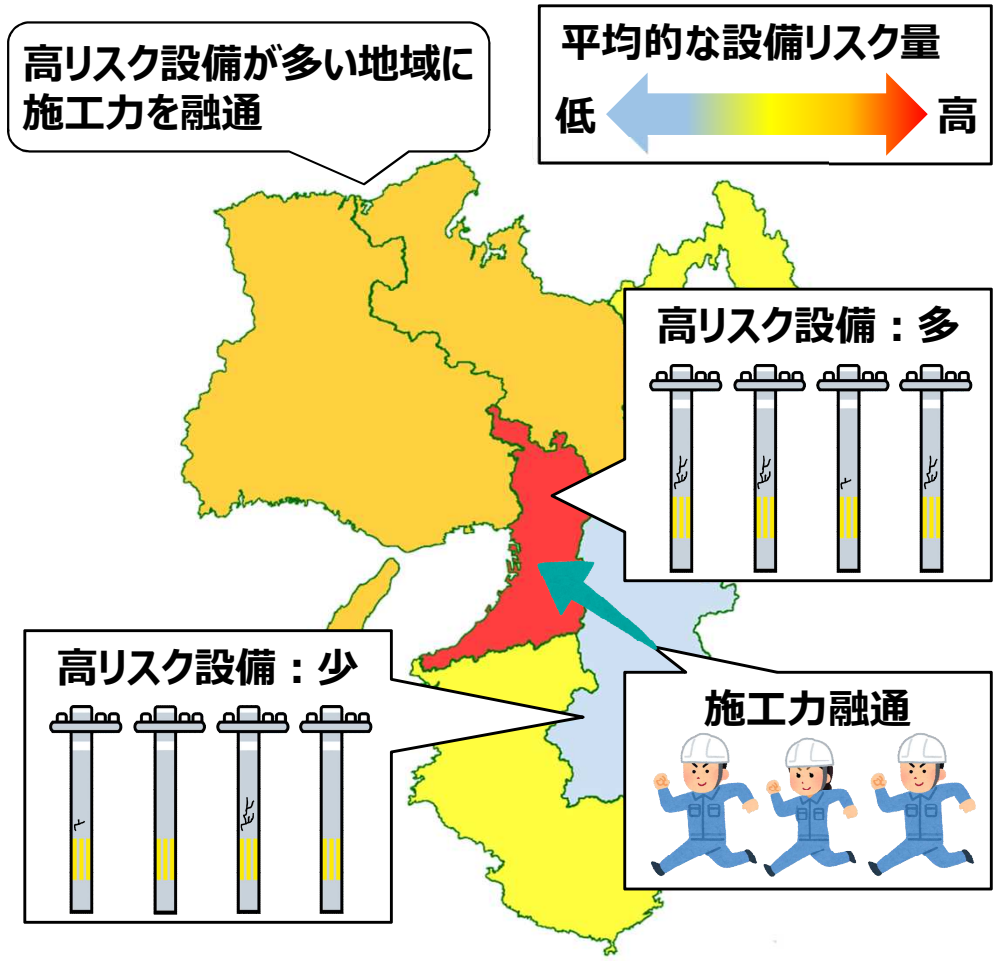
- 高リスク設備の更新を優先する一方で、低リスク設備を優先して更新する理由の有無を確認のうえ、第1規制期間に更新すべき対象を選定しています。
- 高リスク設備を可能な限り多く更新するため、必要に応じてエリア間の施工力融通を考慮して更新すべき対象を選定しています。

更新対象の選定イメージ※1



※1　実際の選定状況を示したものではない
※2　関連設備との協調、低濃度PCB含有機器、廃形設備　等

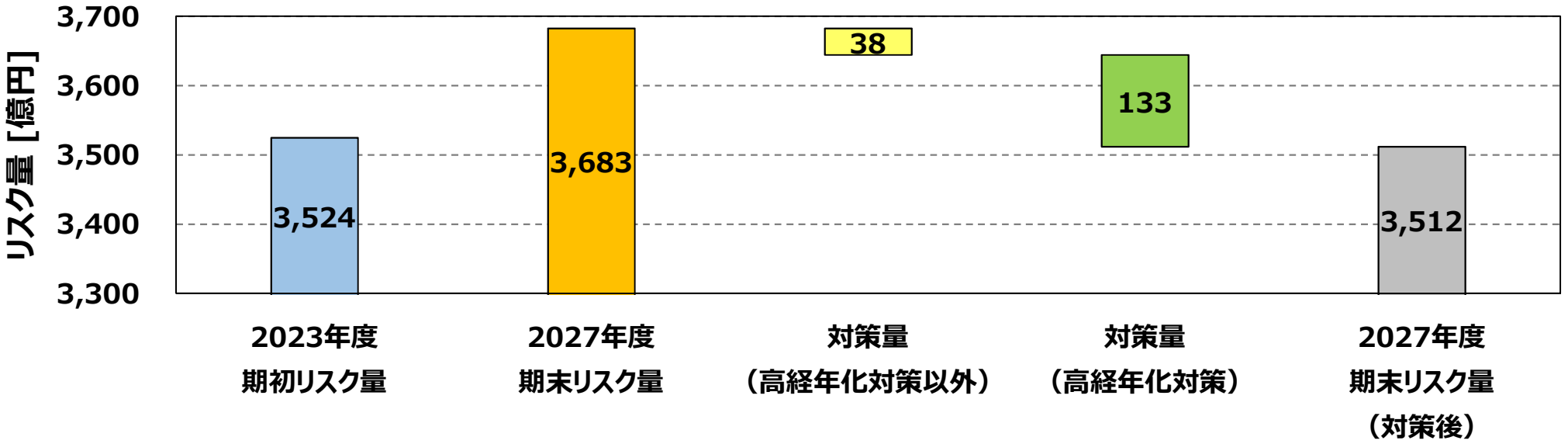
施工力の融通イメージ※3



※3　実際のエリア別リスク量を示したものではない

- 前頁までの考え方に基づき、リスク量算定対象設備の第1規制期間の更新計画を策定しており、リスク目標値（2023年度期初の総設備リスク量以下）を達成する計画となっています。

設備区分	品目	単位	更新物量	
			5年間	年平均
工務設備	鉄塔	[基]	1,008	202
	電線	[km]	954	191
	ケーブル	[km]	323	65
	変圧器	[台]	314	63
	遮断器	[台]	261	52
配電設備	電柱	[本]	77,865	15,573
	電線	[km]	33,595	6,719
	ケーブル	[km]	519	104
	柱上変圧器	[台]	348,167	69,633



技術的知見の蓄積および施工力の維持・向上の取組み

- 各品目について、巡視・点検結果等を活用した設備劣化等の分析による技術的知見の蓄積を始めとした取組みを継続し、新たな知見はガイドラインに適宜反映していきます。
- 上記により、更新物量は今後も見直していく前提ではありますが、現状の施工力では中長期更新物量に対応できない品目もあるため、施工力の維持・向上に取り組みます。

生産性向上

工法のカイゼン



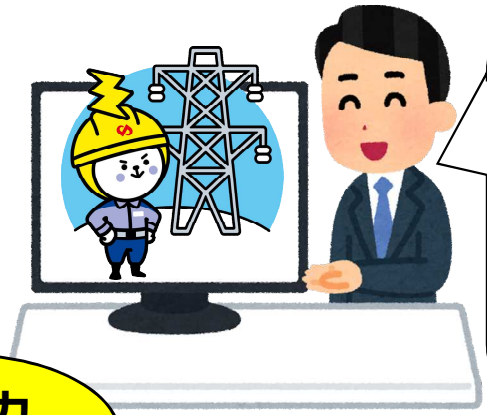
作業・停電時間の短縮

DX導入



作業負荷の軽減

送配電工事のPR活動・労働環境の改善



送配電工事の魅力を発信します
工期をフレックス化します
休暇をしっかり確保します



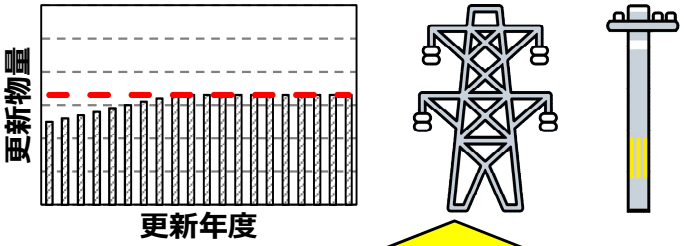
施工力 維持・向上

更新物量に対応するには人材・機材が必要
採用・設備投資の計画に反映しよう





中長期的な更新物量を提示します
年間の稼働工事も平準化に努めます



中長期計画の提示・稼働工事の平準化

更新物量 見直し

技術的知見の蓄積 ⇒ ガイドラインに適宜反映

高経年化設備更新ガイドラインの高度化に向けた取組み

- ガイドラインには現時点の一般送配電事業者の技術的知見が可能な限り反映されていますが、今後も引き続き各品目について技術的知見を深め、ガイドラインに適宜反映していきます。
- 今後の課題としては、対象設備の拡大や算定式の精緻化等が挙げられています。
- 中長期的なリスク量推移は、複数の不確定要素があるため現状では概算値として取り扱っており、その評価の在り方については長期的な課題となっています。
- これらの課題は、第2規制期間に向けて国および広域機関と協力して検討していきます。

＜第二規制期間に向けた今後の継続検討課題※＞　※本委員会での議論・意見や有識者からの意見に基づくもの

項目	検討課題	検討内容
リスク量算定全般	**リスク量算定対象設備の拡大**	9品目以外の資産単位物品における故障確率および故障影響度の各種係数検討・設定
	中長期的なリスク目標の検討	コストも踏まえた適正なリスク量水準の検討（長期的課題）
故障確率の精緻化	**係数値の詳細検討（K値、C値等）**	係数値の更新方法の検討（故障実績等のデータ取得・蓄積、係数への反映等）
故障影響度の精緻化	**停電コスト単価の見直し**	表明選好法による停電コスト再調査
	電源への影響反映検討	故障に伴う電源（発電）への影響整理および検討

【引用】広域連系系統のマスタープラン及び系統利用ルールの在り方等に関する検討委員会（第13回：2021/10/22）

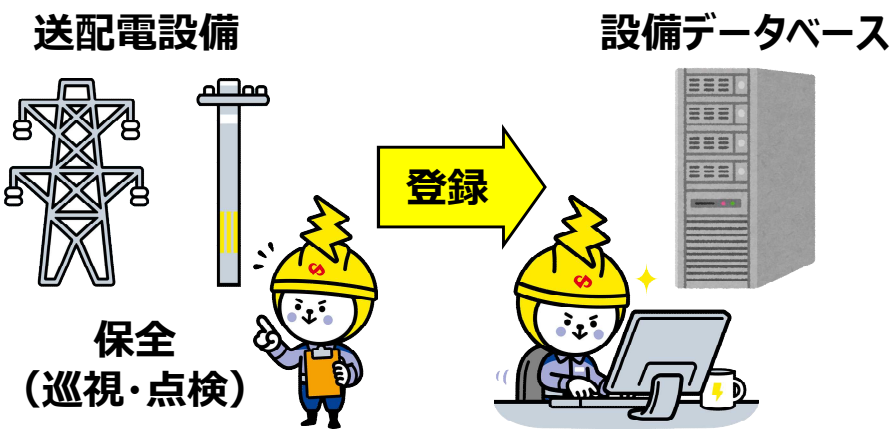
アセットマネジメント高度化に向けた取組み

- アセットマネジメント高度化のためには、リスクだけでなくリスクとコストをバランスさせる考え方に転換する必要があると考えており、当社は将来的にシステム化を目指しています。

＜当社が実現を目指しているアセットマネジメント＞

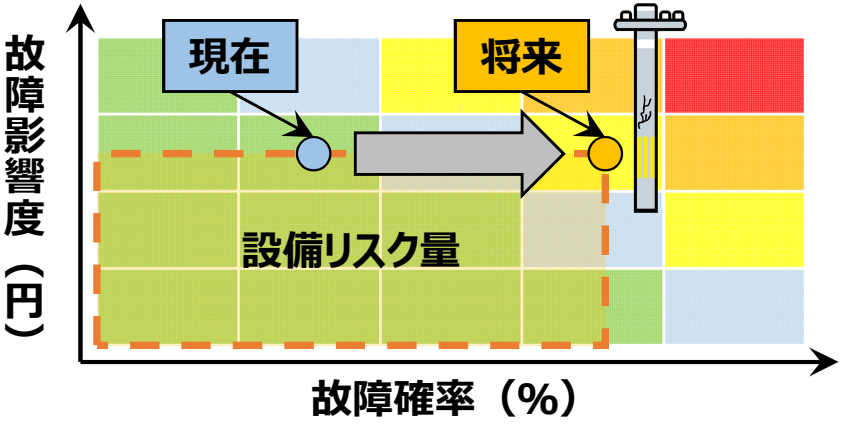
＜第1規制期間＞

【Step1：設備状態管理】

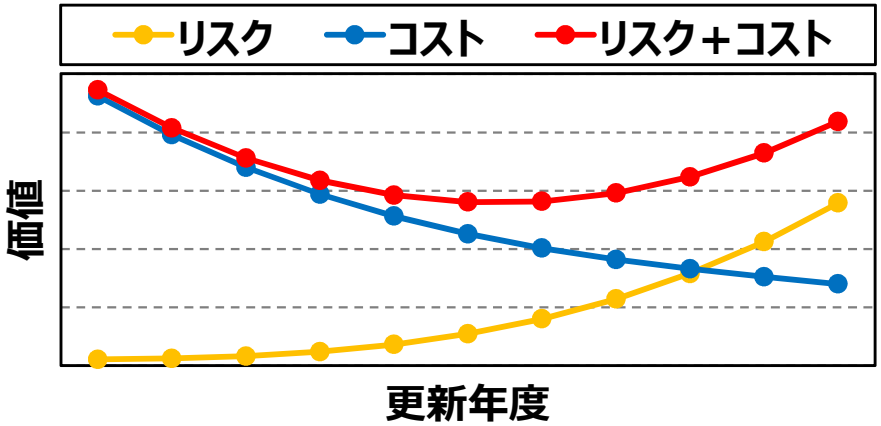


分析評価

【Step2：設備リスク評価】

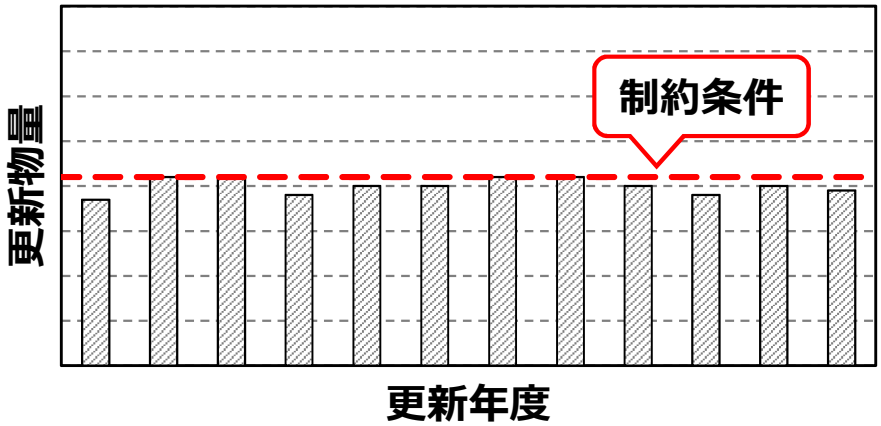


【Step3：各設備のリスク＋コストの最小化】



最適化

【Step4：更新計画の最適化】

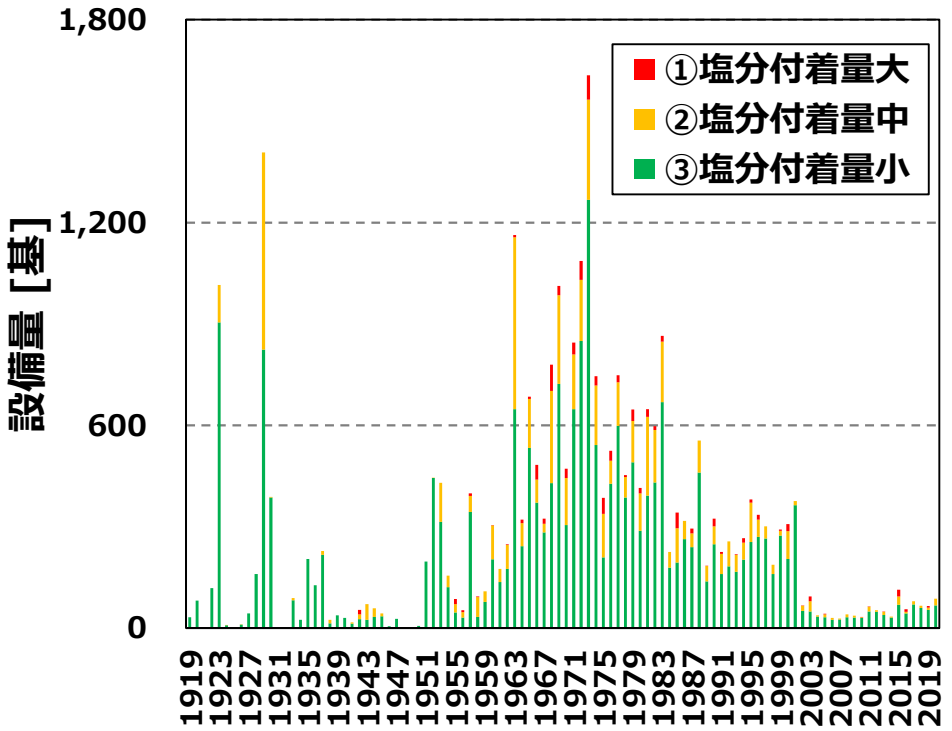


リスク量算定対象設備の更新計画（工務：鉄塔）

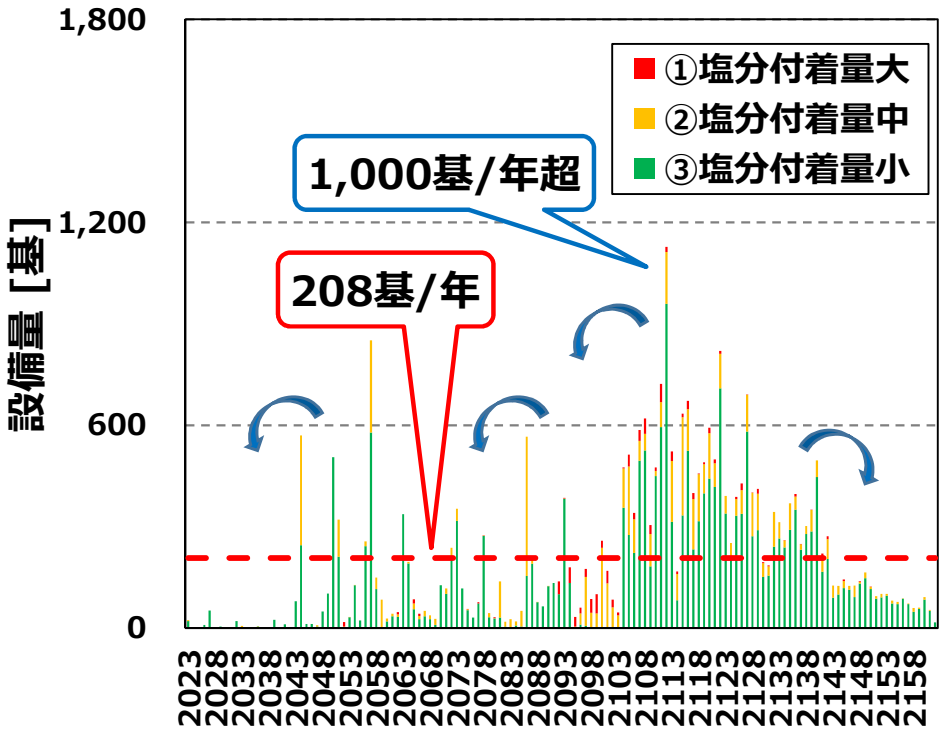
＜経年分布と想定される課題事項＞

- 鉄塔の故障確率の伸びは点検結果や周辺環境等の影響を受けるため、経年分布とガイドラインを用いて作成した更新年度分布を一例として「①塩分付着量大」、「②塩分付着量中」、「③塩分付着量小」に分類すると、劣化進展が速い①、②、③の順に更新目安を迎える傾向が確認できます。
- 巡視・点検により劣化状況を確認し、周辺環境等による劣化速度や塗装による延命化等も考慮し更新対象を選定のうえ、工事実施に向けて用地確保のため早期に調整を開始する必要があります。
- 更新年度分布では2110年頃に1,000基/年を超える更新が必要となるため、施工力確保の観点から平準化することで、目指すべき中長期更新物量は「208基/年」となりますが、塗装を考慮した劣化評価等の技術的知見の蓄積を継続し、更新物量の低減に取り組んでいきます。

経年分布（設備量：約28,000基）



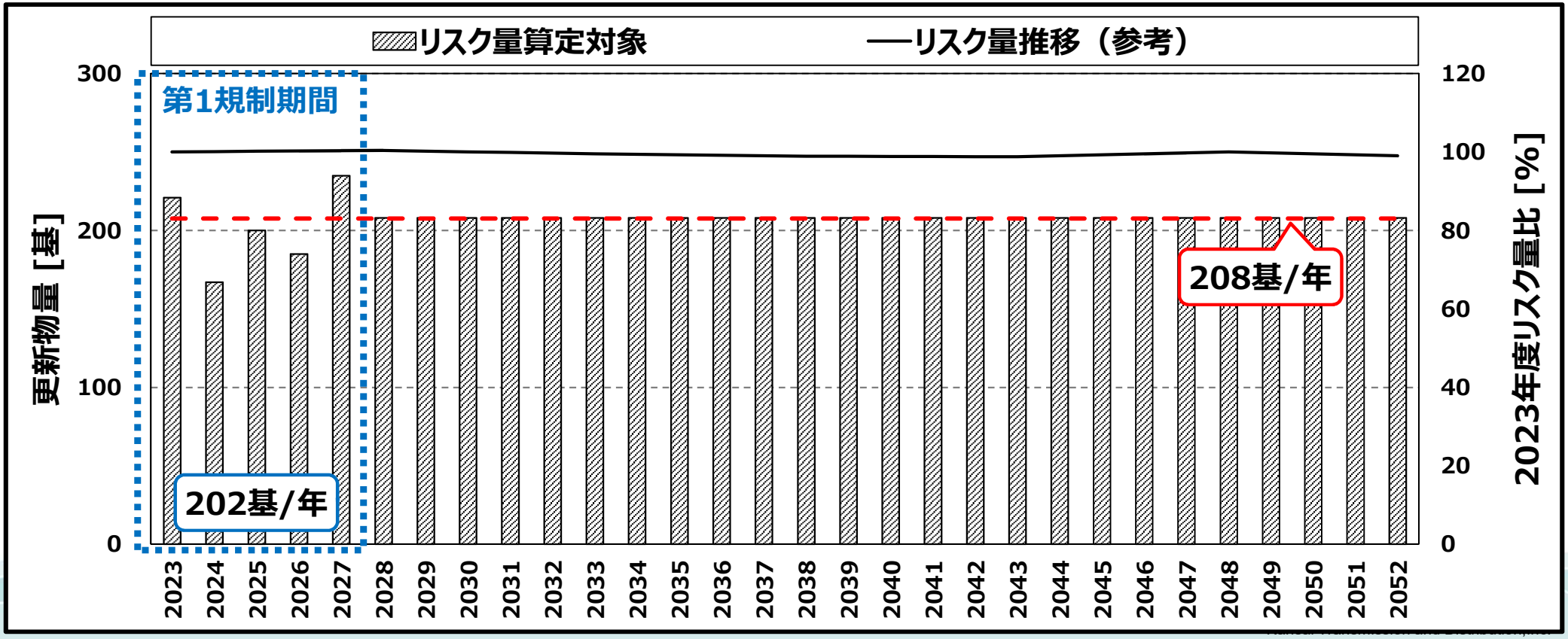
更新年度分布



リスク量算定対象設備の更新計画（工務：鉄塔）

＜今後想定される更新物量・リスク量の推移＞

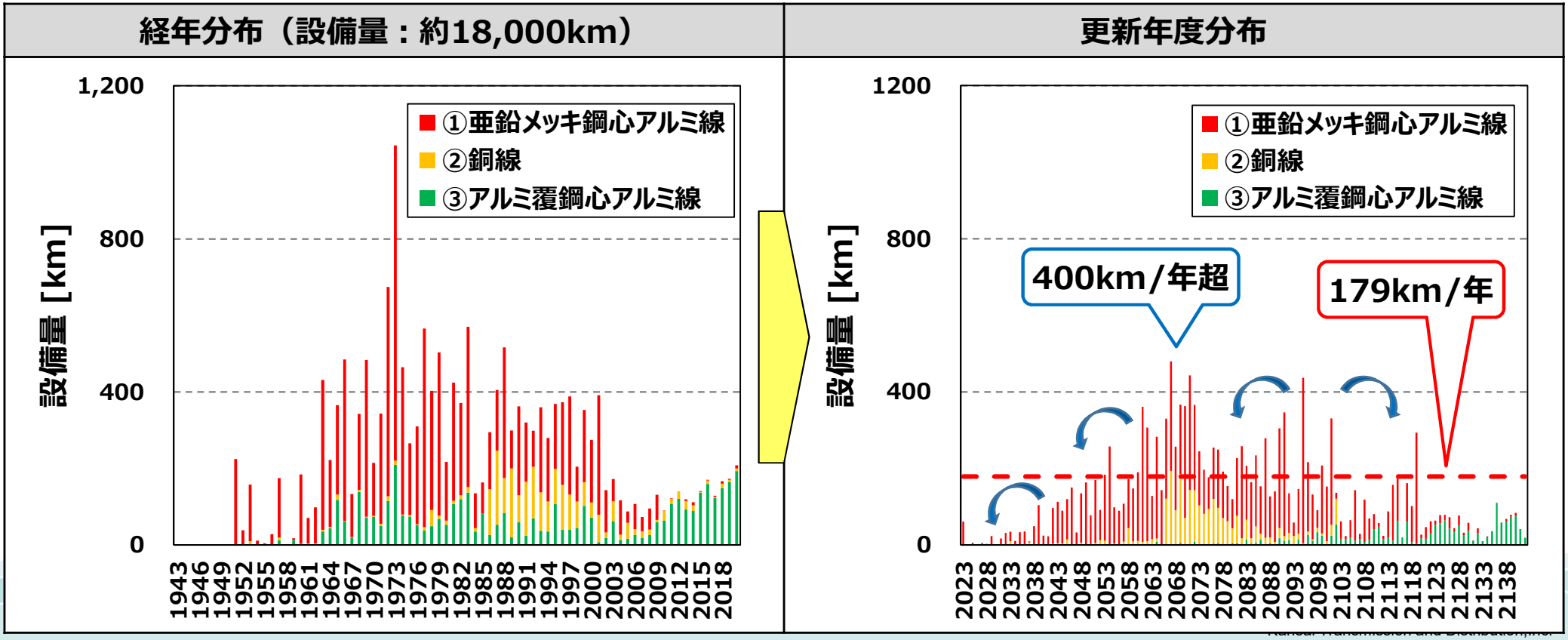
- 第1規制期間の更新物量（202基/年）は、中長期更新物量（208基/年）と同等の計画となっています。
- 引き続き、将来の更新物量に対応できるよう施工力確保に取り組みます。
- 周辺の自然環境（塩分・湿度データ等）、設備の経年および巡視・点検結果等を踏まえた設備の劣化状況に加え、線下状況や周辺の開発状況等を総合的に勘案し、更新時期を見極めていきます。
- 30年間のリスク量推移は現状水準と同等の算定となっています。今後、実際の工事実施やガイドライン見直しに伴うリスク量の変動を注視し、更新物量および更新対象を見直していきます。



リスク量算定対象設備の更新計画（工務：電線）

＜経年分布と想定される課題事項＞

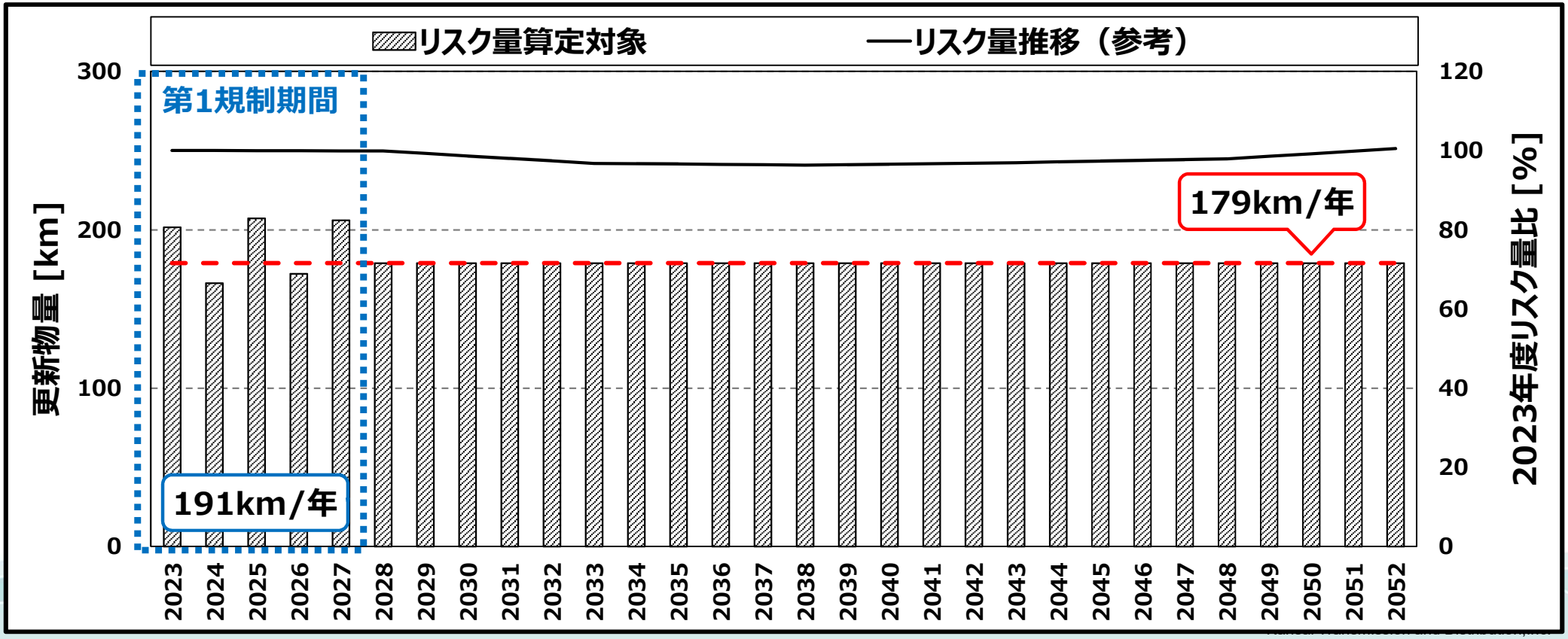
- 電線の故障確率の伸びは線種や周辺環境等の影響を受けるため、経年分布とガイドラインを用いて作成した更新年度分布を一例として「①亜鉛メッキ鋼心アルミ線」、「②銅線」、「③アルミ覆鋼心アルミ線」に分類すると、劣化進展が速い①、②、③の順に更新目安を迎える傾向が確認できます。
- 同種設備（過去に断線が発生した設備と同じ仕様の設備）を優先的に更新する必要があります。
- 巡視・点検により劣化状況を確認し、線種や周辺環境等による劣化速度や関連設備との協調等も考慮し更新対象を選定のうえ、工事実施に向けて用地確保のため早期に調整を開始する必要があります。
- 更新年度分布では2070年頃に400km/年を超える更新が必要となるため、施工力確保の観点から平準化することで、目指すべき中長期更新物量は「179km/年」となりますが、撤去品調査による余寿命推定の精度向上等の技術的知見の蓄積を継続し、更新物量の低減に取り組んでいきます。



リスク量算定対象設備の更新計画（工務：電線）

＜今後想定される更新物量・リスク量の推移＞

- 第1規制期間の更新物量（191km/年）は、同種設備を優先的に更新するため中長期更新物量（179km/年）より多い計画となっています。
- 周辺の自然環境（塩分・湿度データ等）、設備の経年および巡視・点検結果を踏まえた設備の劣化状況に加え、撤去品の調査結果等を総合的に勘案し、更新時期を見極めていきます。
- 30年間のリスク量推移は現状水準と同等の算定となっています。今後、実際の工事実施やガイドライン見直しに伴うリスク量の変動を注視し、更新物量および更新対象を見直していきます。

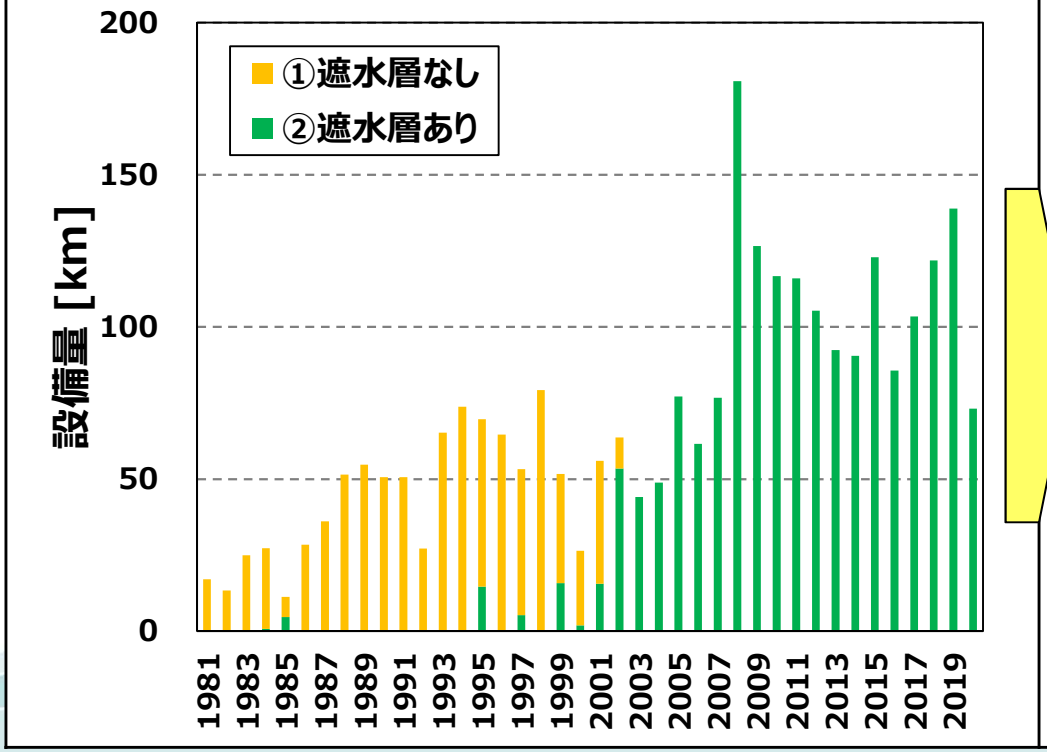


リスク量算定対象設備の更新計画（工務：ケーブル）

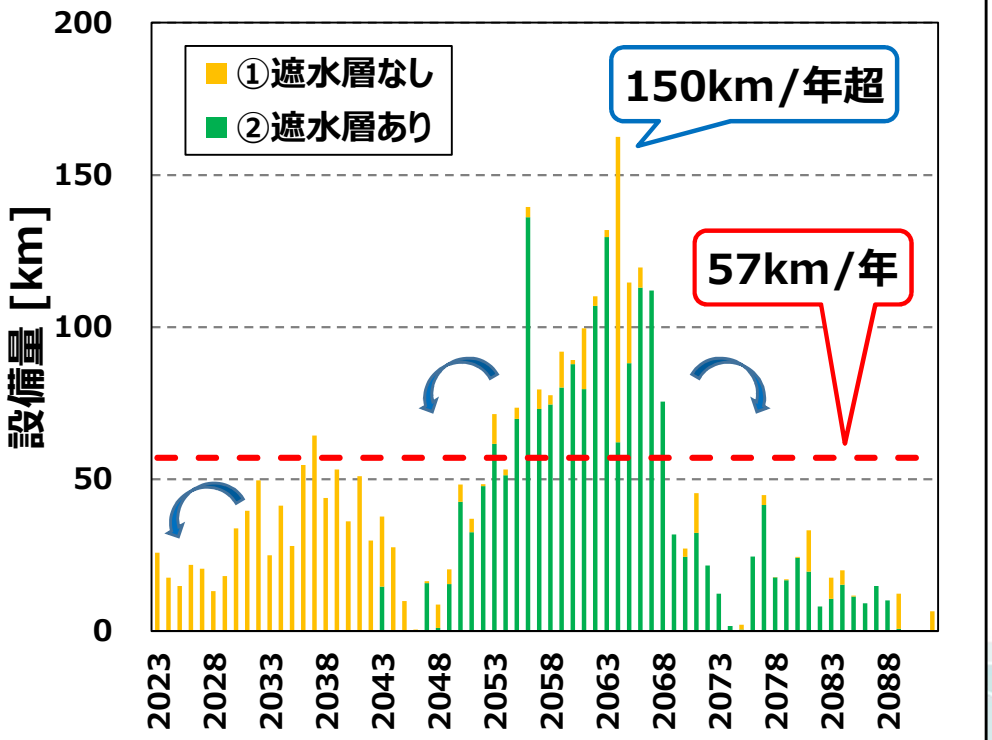
＜経年分布と想定される課題事項＞

- ケーブルの故障確率の伸びは種別や布設環境等の影響を受けるため、経年分布とガイドラインを用いて作成した更新年度分布を一例として「①遮水層なし」、「②遮水層あり」に分類すると、劣化進展が速い①、②の順に更新目安を迎える傾向が確認できます。
- 同種設備（過去に絶縁破壊が発生した設備と同じ仕様の設備）を優先的に更新する必要があります。
- 更新目安が比較的遅い「①遮水層なし」は非水没環境（洞道布設、鉄塔立ち上げ等）の設備になりますが、同一線路は大半が水没環境にあるため、工事の効率性から線路単位で更新対象を選定します。
- 更新年度分布では2060年頃に150km/年を超える更新が必要となるため、施工力確保の観点から平準化することで、目指すべき中長期更新物量は「57km/年」となりますが、撤去品調査による余寿命推定の精度向上等の技術的知見の蓄積を継続し、更新物量の低減に取り組んでいきます。

経年分布（設備量：約3,000km）



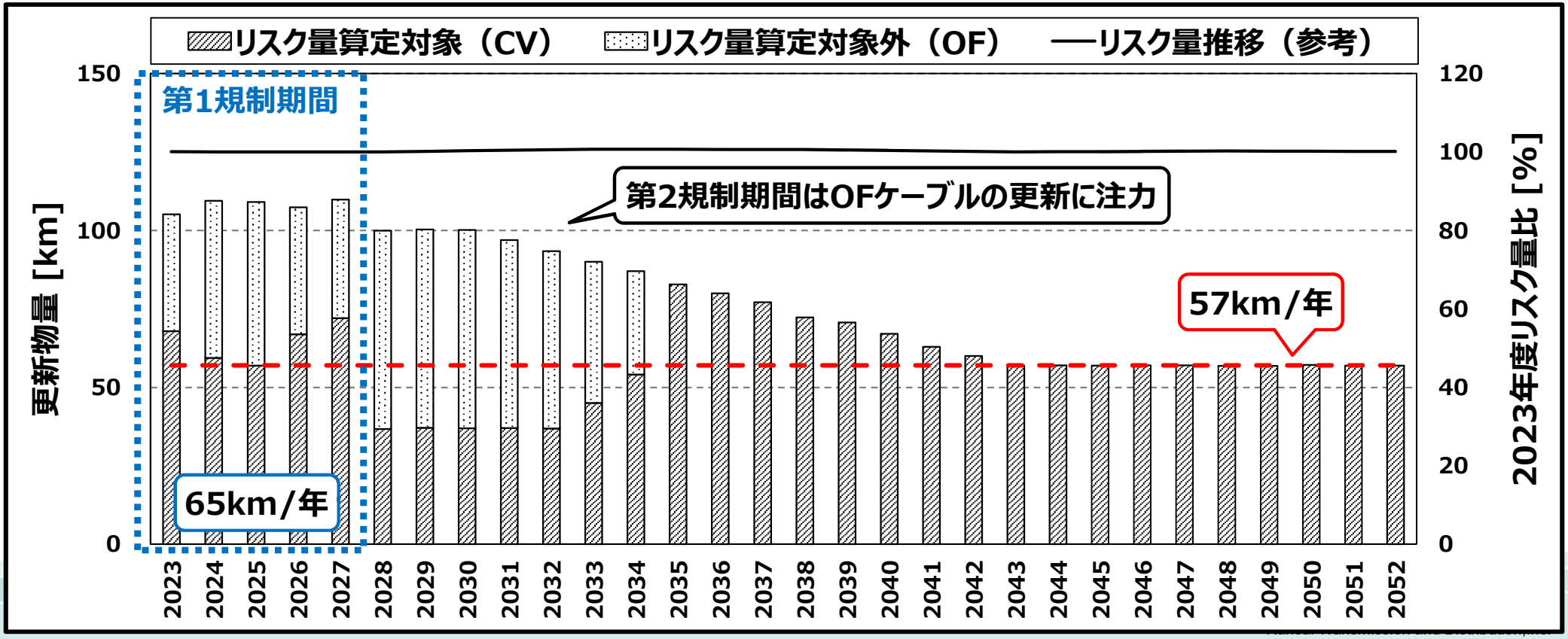
更新年度分布



リスク量算定対象設備の更新計画（工務：ケーブル）

＜今後想定される更新物量・リスク量の推移＞

- 第1規制期間の更新物量（65km/年）は、同種設備を優先的に更新するため中長期更新物量（57km/年）より多い計画となっています。
- CVケーブルは撤去品調査に基づく絶縁性能評価を継続し、設備種別および電圧階級毎に更新時期を見極めていきます。
- CVケーブルと比べてメーカーの技術維持が困難となりつつあるOFケーブルが多数残存しているため、技術維持の協議を進めながら、CVケーブルの更新とのバランスを考慮して早期に更新を完了させます。
- 30年間のリスク量推移は現状水準と同等の算定となっています。今後、実際の工事実施やガイドライン見直しに伴うリスク量の変動を注視し、更新物量および更新対象を見直していきます。

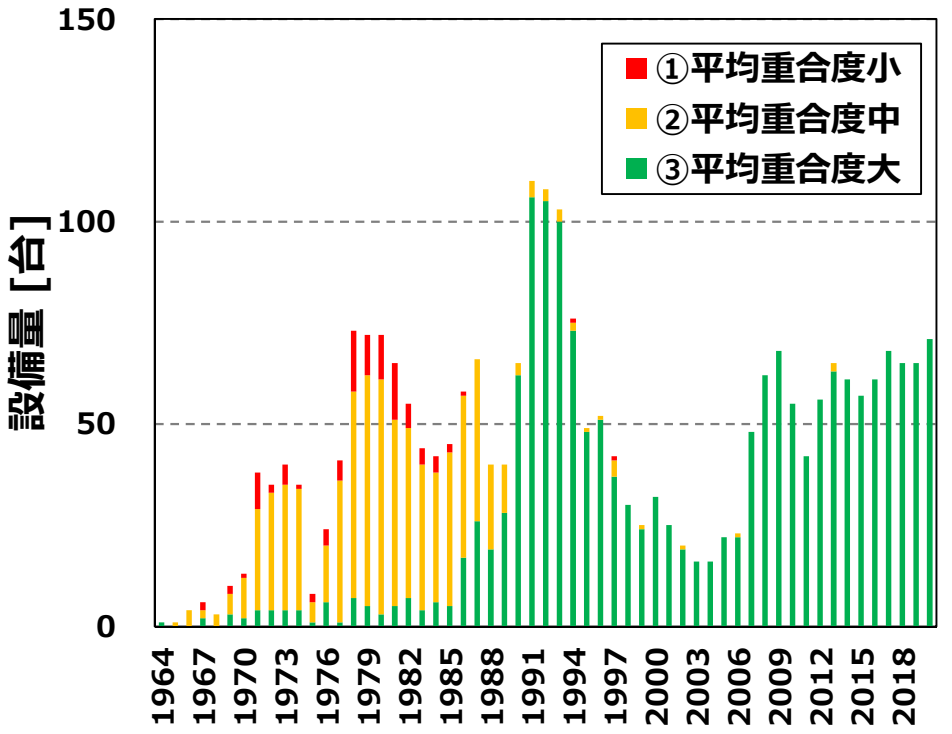


リスク量算定対象設備の更新計画（工務：変圧器）

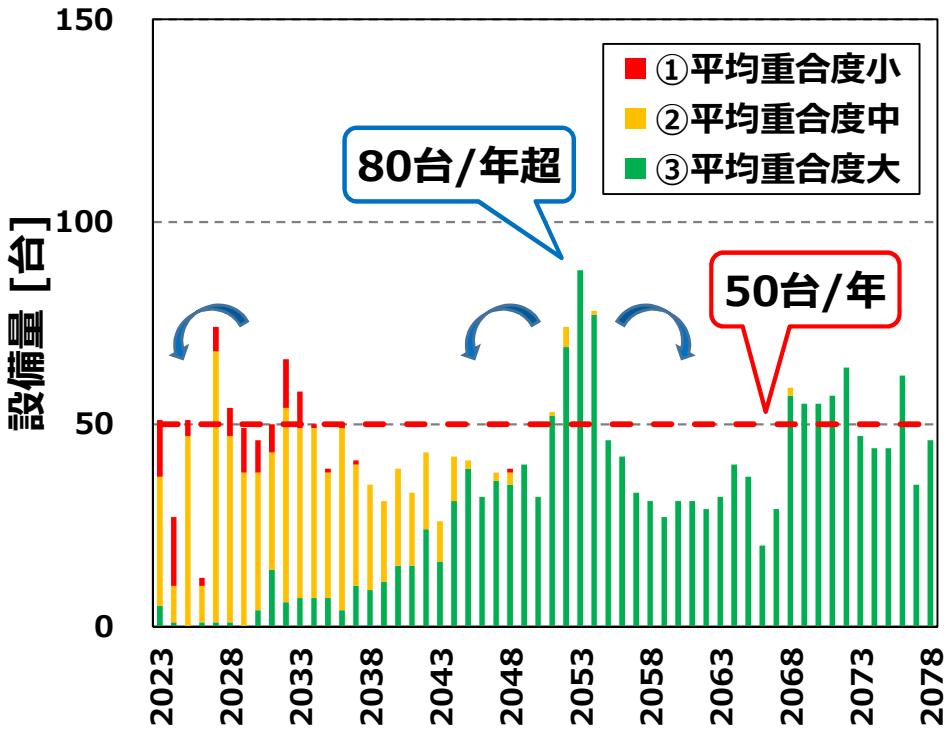
＜経年分布と想定される課題事項＞

- 変圧器の故障確率の伸びは点検結果や測定結果等の影響を受けるため、経年分布とガイドラインを用いて作成した更新年度分布を一例として「①平均重合度小」、「②平均重合度中」、「③平均重合度大」に分類すると、劣化進展の速い①、②、③の順に更新目安を迎える傾向が確認できます。
- 低濃度PCB含有機器が多数残存しているため、優先的に更新する必要があります。
- 廃形による部品欠品等で保守困難になり得る設備について、重要性や予備品の保有状況等を勘案し、優先的に更新する必要があります。
- 更新年度分布では2050年頃に80台/年を超える更新が必要となるため、施工力確保の観点から平準化することで、目指すべき中長期更新物量は「50台/年」となりますが、撤去品調査による平均重合度の推定精度の向上等の技術的知見の蓄積を継続し、更新物量の低減に取り組んでいきます。

経年分布（設備量：約2,700台）



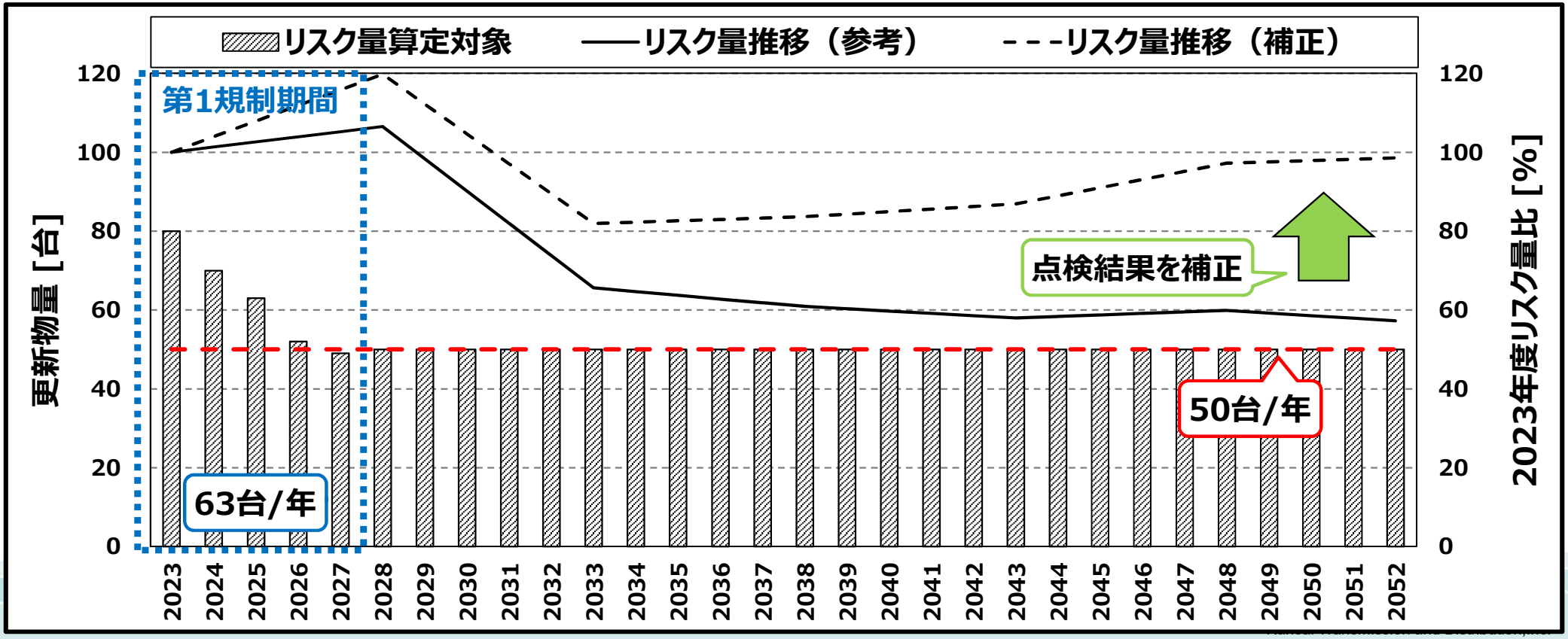
更新年度分布



リスク量算定対象設備の更新計画（工務：変圧器）

＜今後想定される更新物量・リスク量の推移＞

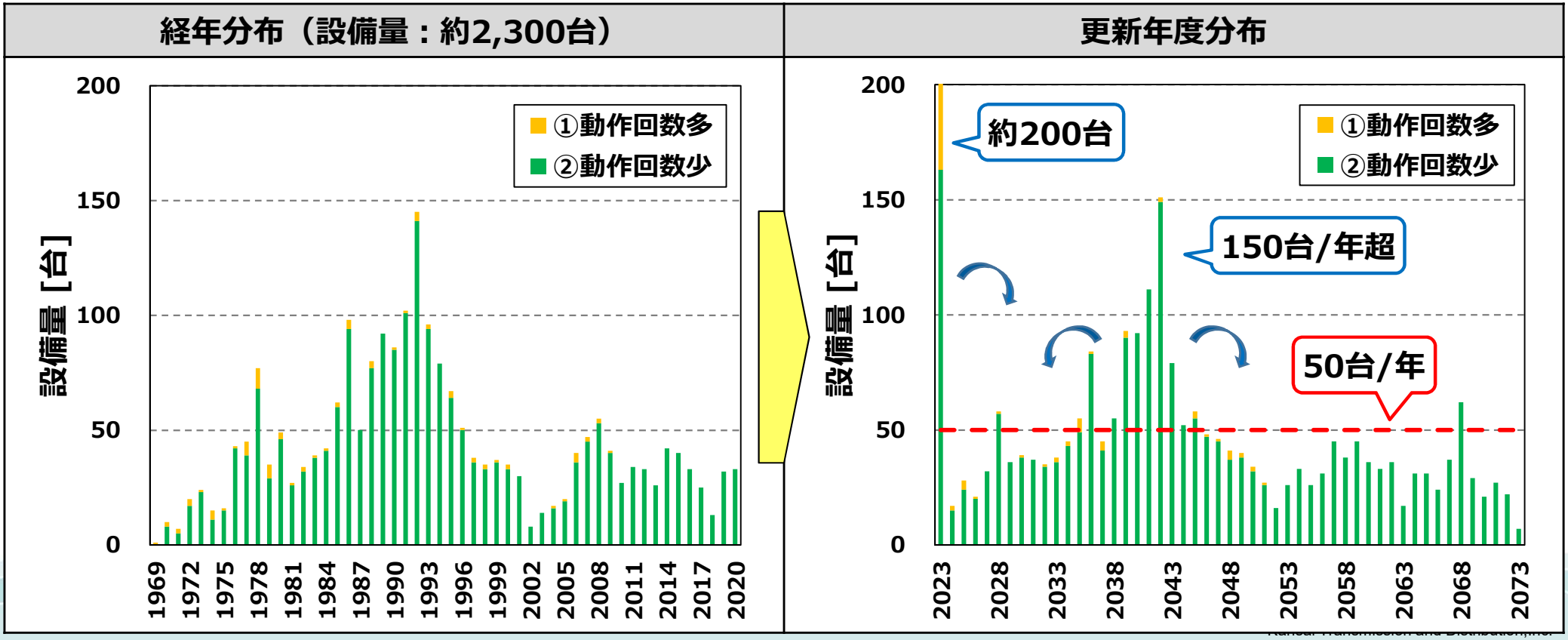
- 第1規制期間の更新物量（63台/年）は、低濃度PCB含有機器を優先的に更新するため中長期更新物量（50台/年）より多い計画となっています。
- 設備劣化等の分析による技術的知見の蓄積を継続しつつ、廃形設備について他の一般送配電事業者やメーカーと協働し、予備品の保有等の保全方策の検討に取り組んでいきます。
- 30年間のリスク量推移は現状水準から低下する算定となっていますが、これは長期的なリスク量算定において将来の点検結果が反映できない影響が大きいためと考えており、仮定をおいて補正すると実際は上振れすると想定しています。今後、実際の工事実施やガイドライン見直しに伴うリスク量の変動を注視し、更新物量および更新対象を見直していきます。



リスク量算定対象設備の更新計画（工務：遮断器）

＜経年分布と想定される課題事項＞

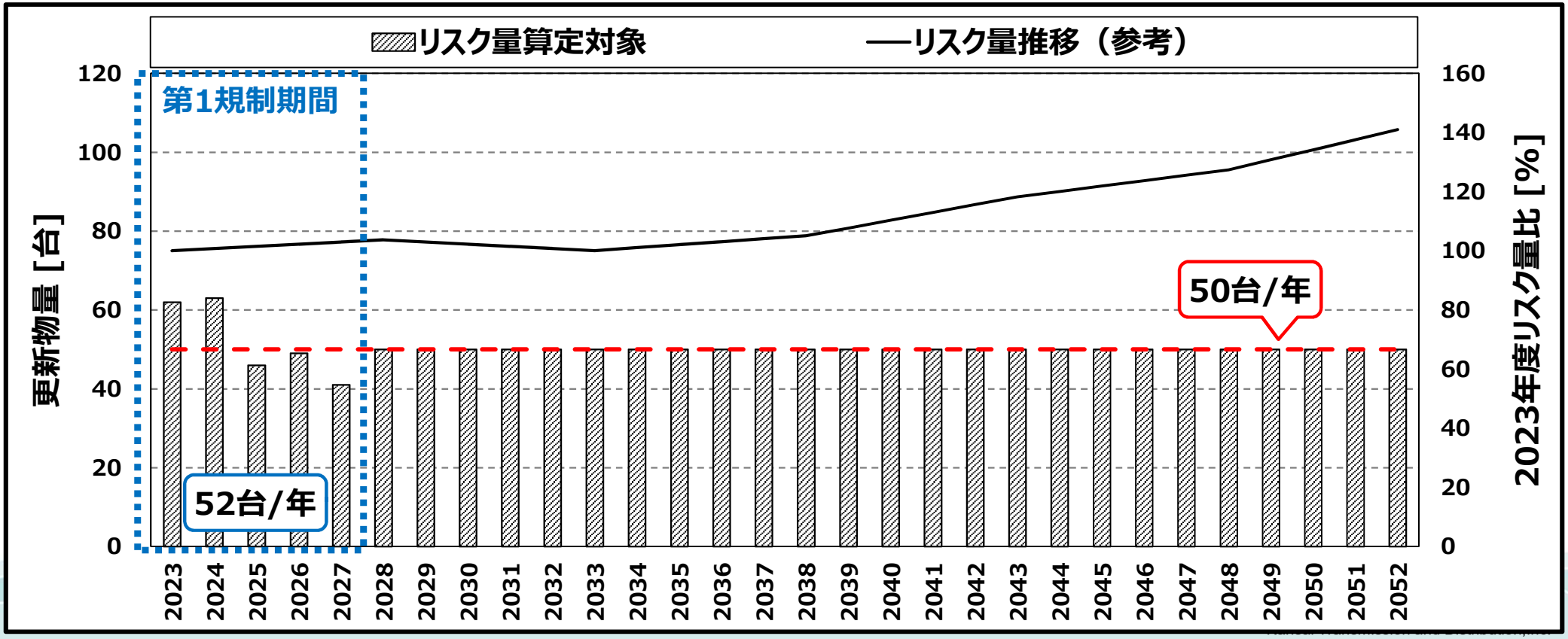
- 遮断器の故障確率の伸びは点検結果や測定結果等に影響を受けるため、経年分布とガイドラインを用いて作成した更新年度分布を一例として「①動作回数多」、「②動作回数少」に分類すると、劣化進展の速い①、②の順に更新目安を迎える傾向が確認できます。
- 廃形による部品欠品等で保守困難になり得る設備について、重要性や予備品の保有状況等を勘案し、優先的に更新する必要があります。
- 更新年度分布では2023年に約200台の設備が更新目安を迎えていますが、各設備の状態を勘案して更新対象を選定します。また、2040年頃に150台/年を超える更新が必要となるため、施工力確保の観点から平準化することで、目指すべき中長期更新物量は「50台/年」となりますが、設備劣化に関する技術的知見の蓄積および廃形設備の保全方策検討等を継続し、更新物量の低減に取り組んでいきます。



リスク量算定対象設備の更新計画（工務：遮断器）

＜今後想定される更新物量・リスク量の推移＞

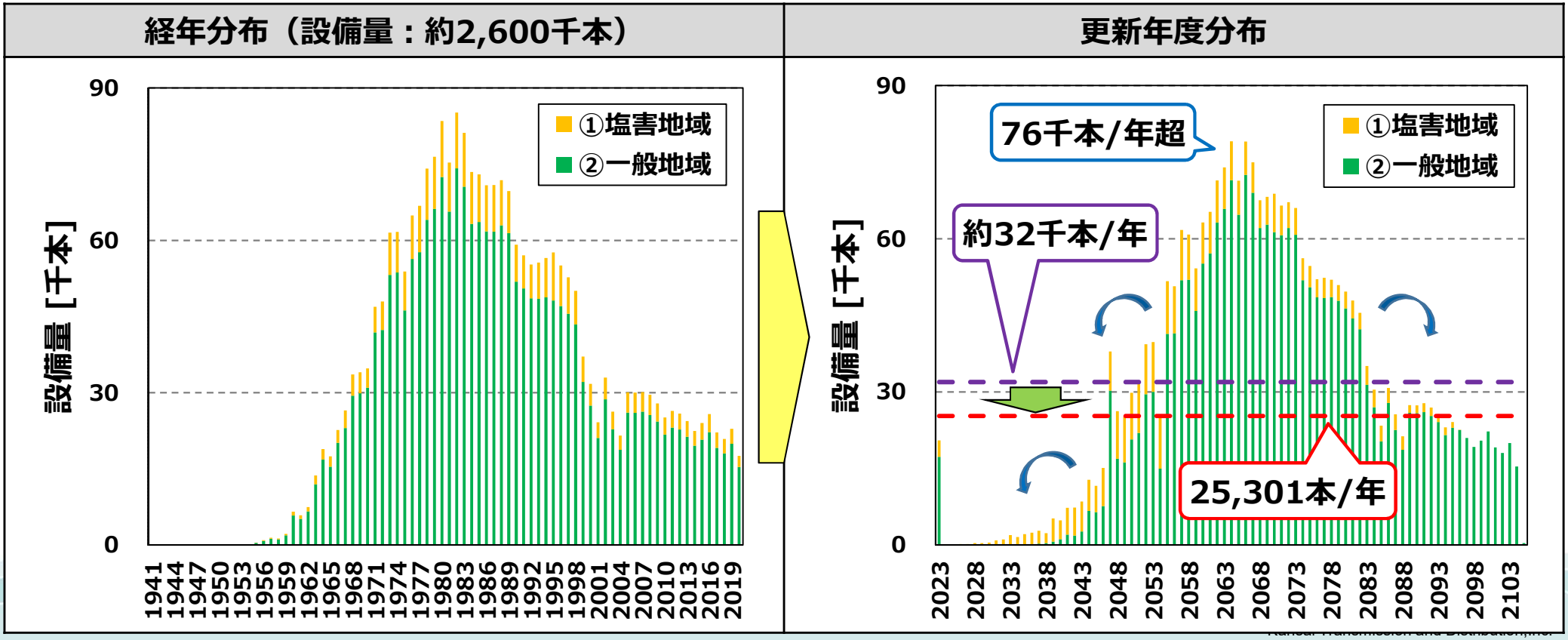
- 第1規制期間の更新物量（52台/年）は、中長期更新物量（50台/年）と同等の計画となっています。
- 設備劣化等の分析による技術的知見の蓄積を継続しつつ、廃形設備について他の一般送配電事業者やメーカーと協働し、予備品の保有等の保全方策の検討に取り組んでいきます。
- 30年間のリスク量推移は現状水準から上昇する算定となっていますが、これは故障影響度が大きい基幹系設備の高経年化に伴うものと考えています。今後、実際の工事実施やガイドライン見直しに伴うリスク量の変動を注視し、更新物量および更新対象を見直していきます。



リスク量算定対象設備の更新計画（配電：電柱）

＜経年分布と想定される課題事項＞

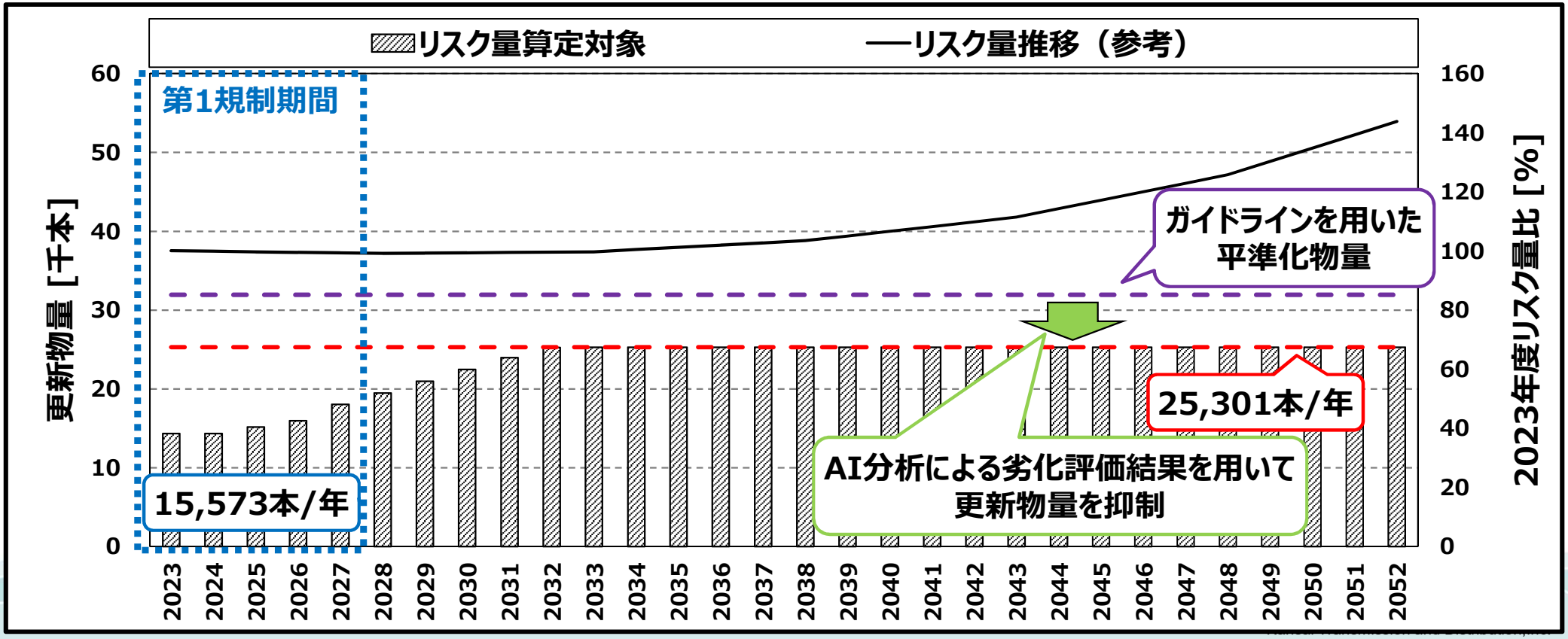
- 電柱の故障確率の伸びは点検結果や周辺環境等の影響を受けるため、経年分布とガイドラインを用いて作成した更新年度分布を一例として「①塩害地域」、「②一般地域」に分類すると、劣化進展が速い①、②の順に更新目安を迎える傾向が確認できます。
- 巡視・点検により劣化が確認された設備を優先的に更新する必要があるため、規制期間中に新たな劣化や劣化の進展が確認された設備が発生した場合は、優先順位を適宜見直します。
- 更新年度分布では2060年頃に76千本/年を超える更新が必要となり、これを施工力確保の観点から平準化すると約32千本/年となりますが、当社知見であるAI分析による劣化評価結果を用いて更新物量を抑制することで、目指すべき中長期更新物量は「25,301本/年」となります。



リスク量算定対象設備の更新計画（配電：電柱）

＜今後想定される更新物量・リスク量の推移＞

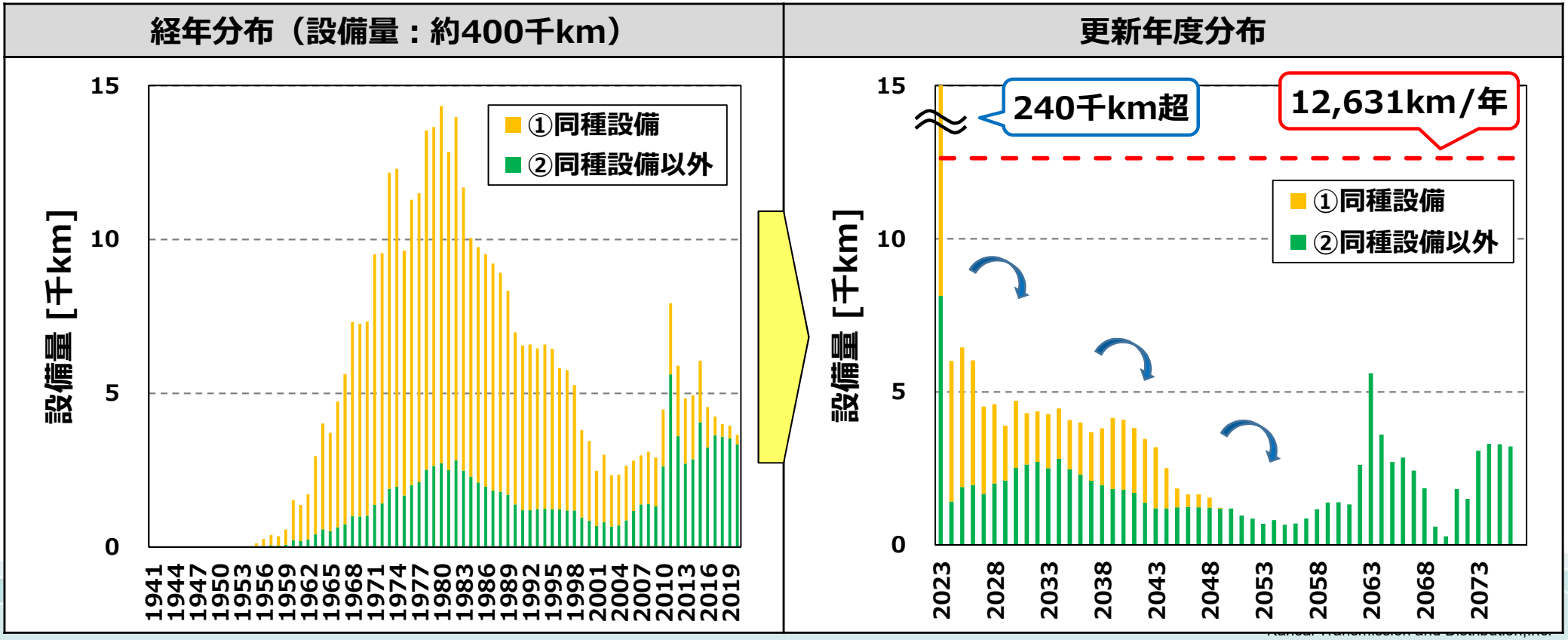
- 第1規制期間の更新物量（15,573本/年）は、施工力向上の途上であるため中長期更新物量（25,301本/年）よりも少ない計画となっています。
- 施工力向上に取組み、将来的には中長期更新物量（25,301本/年）まで増加させていきます。
- 設備情報、環境条件および巡視・点検結果に基づくAI分析による劣化評価を継続し、更新時期を見極めていきます。
- 30年間のリスク量推移は現状水準から上昇する算定となっていますが、これは更新年度分布が30～40年後にピークを迎えることから現状が低い水準にあるためと考えています。今後、実際の工事実施やガイドライン見直しに伴うリスク量の変動を注視し、更新物量および更新対象を見直していきます。



リスク量算定対象設備の更新計画（配電：電線）

＜経年分布と想定される課題事項＞

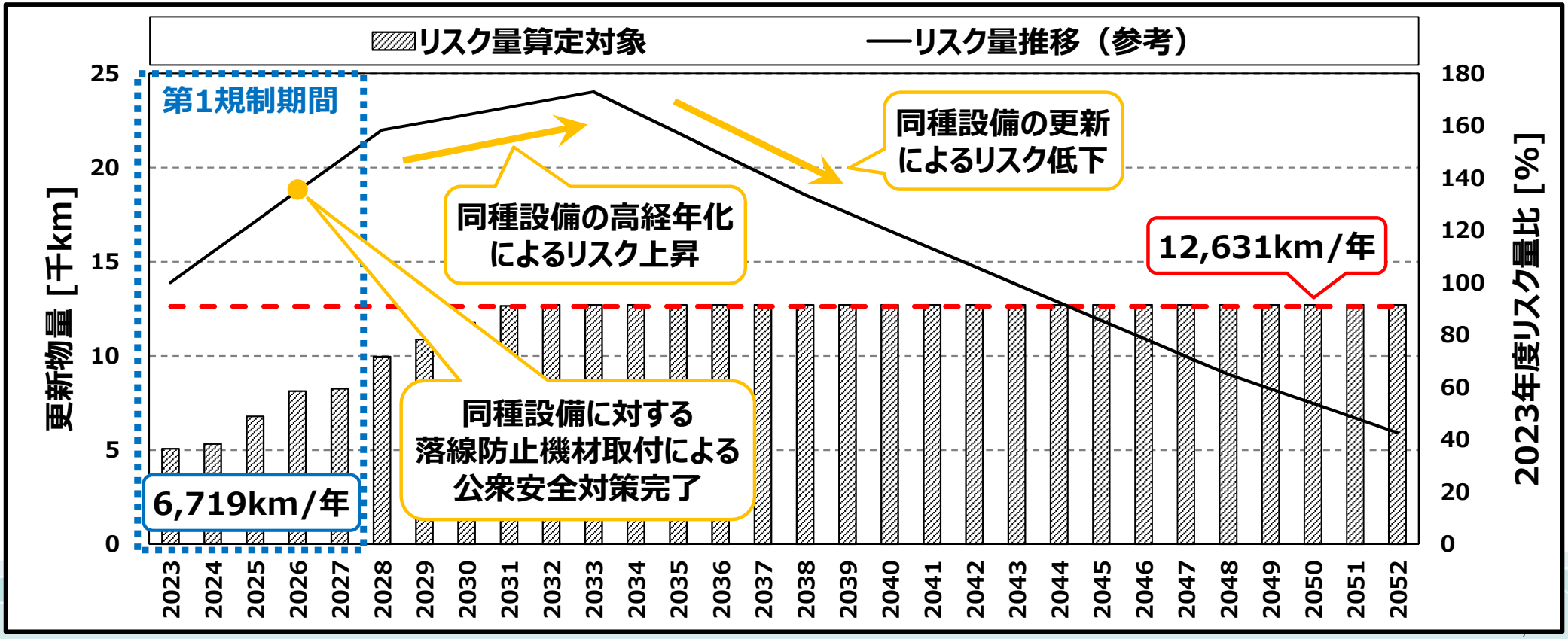
- 電線の故障確率の伸びは線種や点検結果等の影響を受けるため、経年分布とガイドラインを用いて作成した更新年度分布を一例として「①同種設備（過去に断線が発生した設備と同じ仕様の設備）」、「②同種設備以外」に分類すると、劣化進展が速い①、②の順に更新目安を迎える傾向が確認できます。
- 「①同種設備」について、施工力と対応速度の観点から落線防止機材取付による公衆安全対策を優先して実施します。
- 更新年度分布では同種設備の影響により2023年に240千kmを超える設備が更新目安を迎えていますが、公衆安全対策の進捗状況を勘案し、施工力確保の観点から平準化することで、目指すべき中長期更新物量は「12,631km/年」となります。



リスク量算定対象設備の更新計画（配電：電線）

＜今後想定される更新物量・リスク量の推移＞

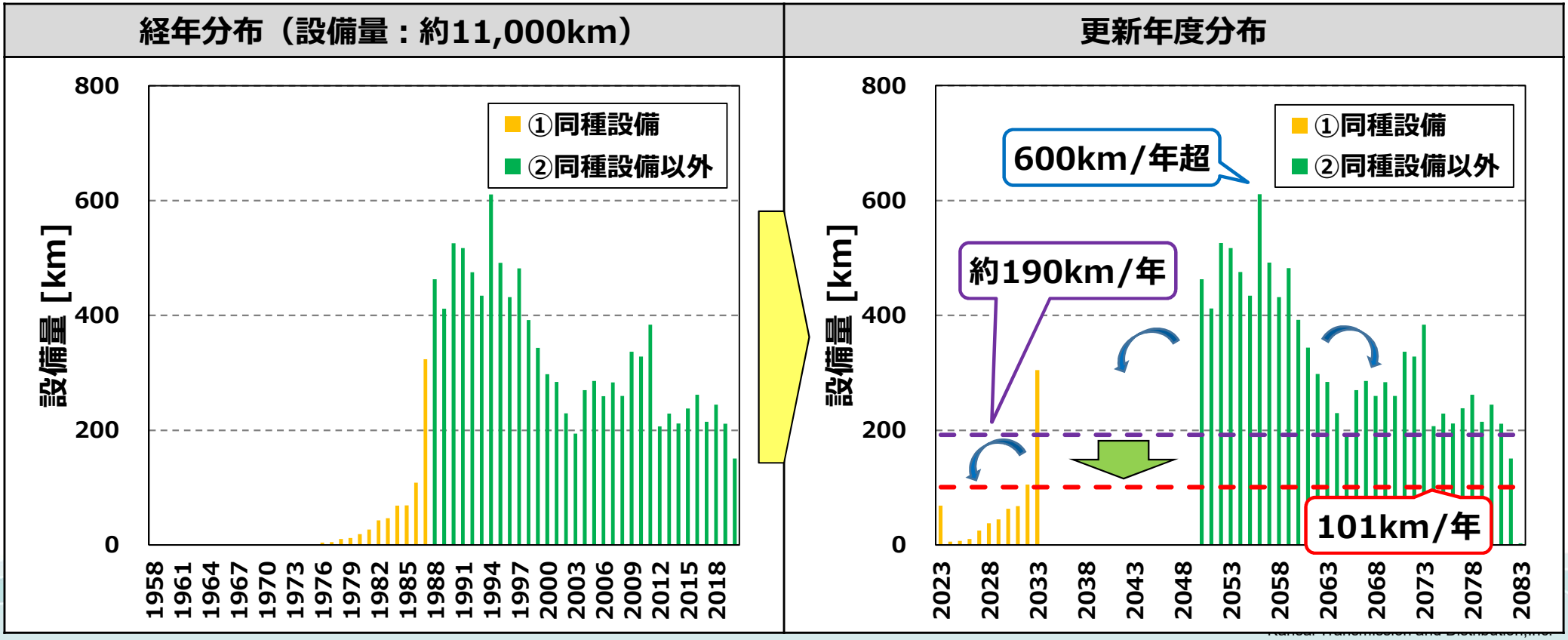
- 第1規制期間の更新物量（6,719km/年）は、施工力向上の途上であるため中長期更新物量（12,631km）よりも少ない計画となっています。
- 施工力向上に取組み、将来的には中長期更新物量（12,631km/年）まで増加させていきます。
- 同種設備については、2026年度末までに落線防止機材取付による公衆安全対策を完了させた後に、更新に注力する予定です。
- 30年間のリスク量推移は現状水準から一時的に上昇後、低下する算定となっておりますが、これは同種設備の高経年化および更新の進捗に伴うものと考えています。今後、実際の工事実施やガイドライン見直しに伴うリスク量の変動を注視し、更新物量および更新対象を見直していきます。



リスク量算定対象設備の更新計画（配電：ケーブル）

＜経年分布と想定される課題事項＞

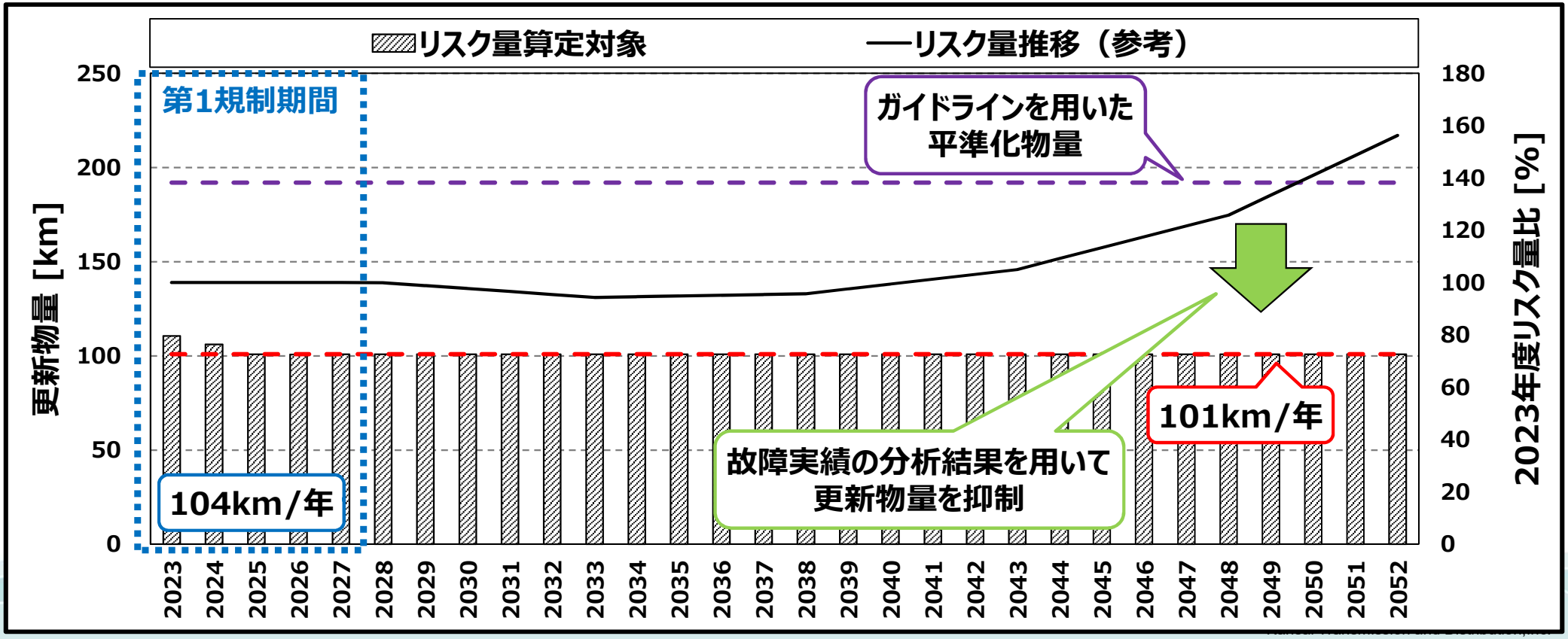
- ケーブルの故障確率の伸びは種別や布設環境等の影響を受けるため、経年分布とガイドラインを用いて作成した更新年度分布を「①同種設備（過去に絶縁破壊が発生した設備と同じ仕様の設備）」、「②同種設備以外」に分類すると、劣化進展が速い①、②の順に更新目安を迎える傾向が確認できます。
- 「①同種設備」を優先的に更新する必要があります。
- 更新年度分布では2060年頃に600km/年を超える更新が必要となり、これを施工力確保の観点から平準化すると約190km/年となりますが、当社知見である故障実績を用いた劣化傾向分析結果を用いて更新物量を抑制することで、目指すべき中長期更新物量は「101km/年」となります。



リスク量算定対象設備の更新計画（配電：ケーブル）

＜今後想定される更新物量・リスク量の推移＞

- 第1規制期間の更新物量（104km/年）は、中長期更新物量（101km/年）と同等の計画となっています。
- 同種設備の故障実績を用いた劣化傾向分析結果および同種設備以外の劣化調査結果を用いた故障確率分析を継続し、更新時期を見極めていきます。
- 30年間のリスク量推移は現状水準から上昇する算定となっていますが、これは更新年度分布が30～40年後にピークを迎えることから現状が低い水準にあるためと考えています。今後、実際の工事実施やガイドライン見直しに伴うリスク量の変動を注視し、更新物量および更新対象を見直していきます。

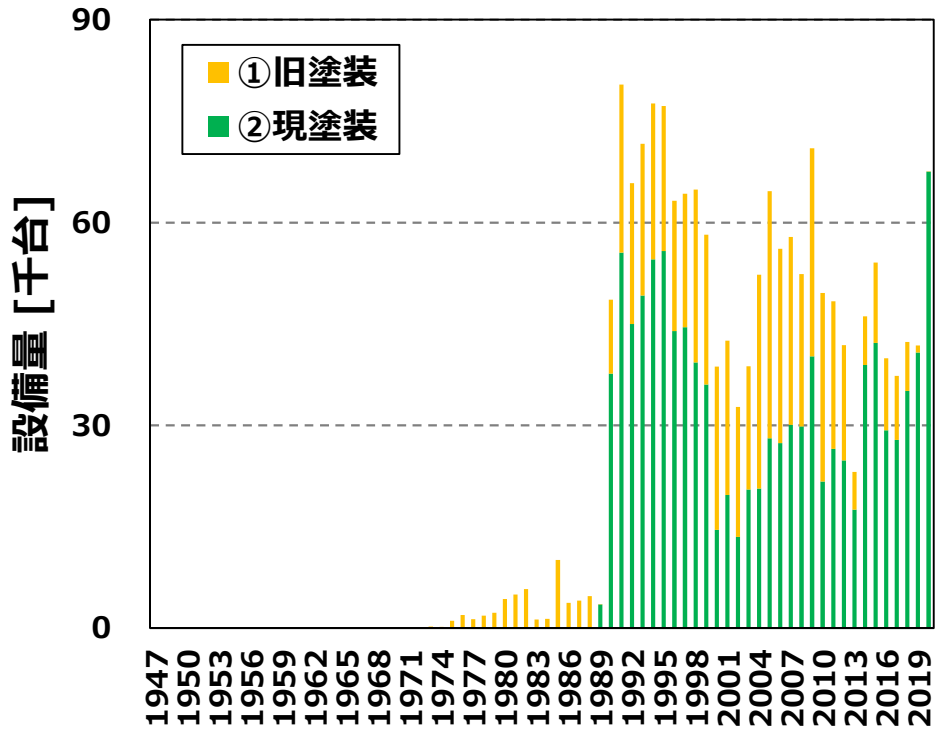


リスク量算定対象設備の更新計画（配電：柱上変圧器）

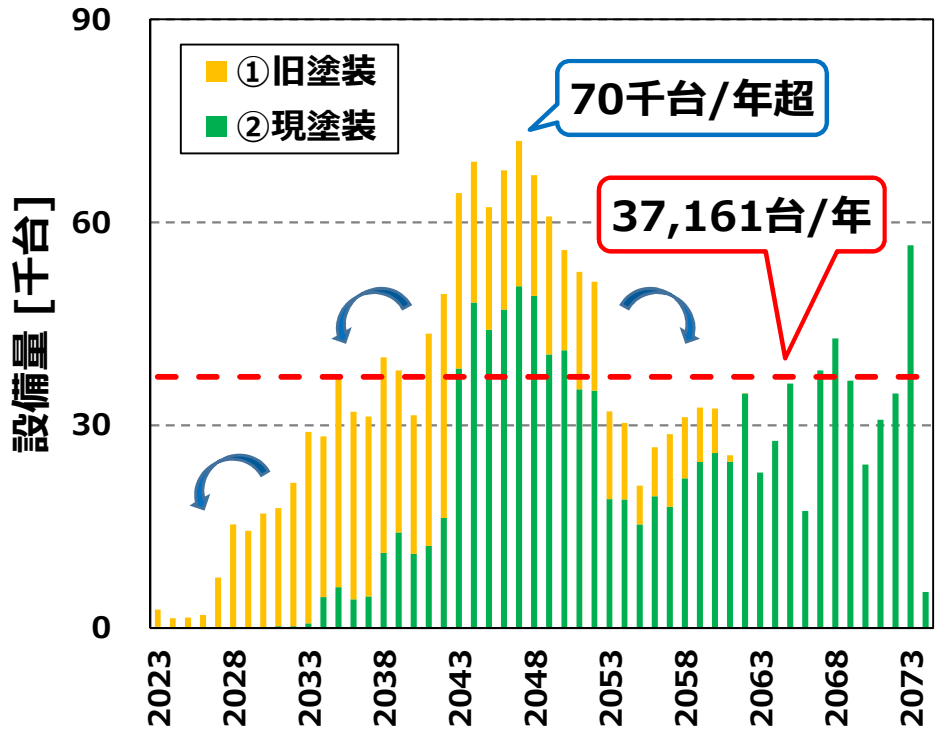
＜経年分布と想定される課題事項＞

- 柱上変圧器の故障確率の伸びは点検結果や塗装仕様等の影響を受けるため、経年分布とガイドラインを用いて作成した更新年度分布を「①旧塗装」、「②現塗装」に分類すると、劣化進展が速い①、②の順に更新目安を迎える傾向が確認できます。
- 低濃度PCB含有機器が多数残存しているため、優先的に更新する必要があります。
- 更新年度分布では2050年頃に70千台/年を超える更新が必要となるため、施工力確保の観点から平準化することで、目指すべき中長期更新物量は「37,161台/年」となります。

経年分布（設備量：約1,700千台）



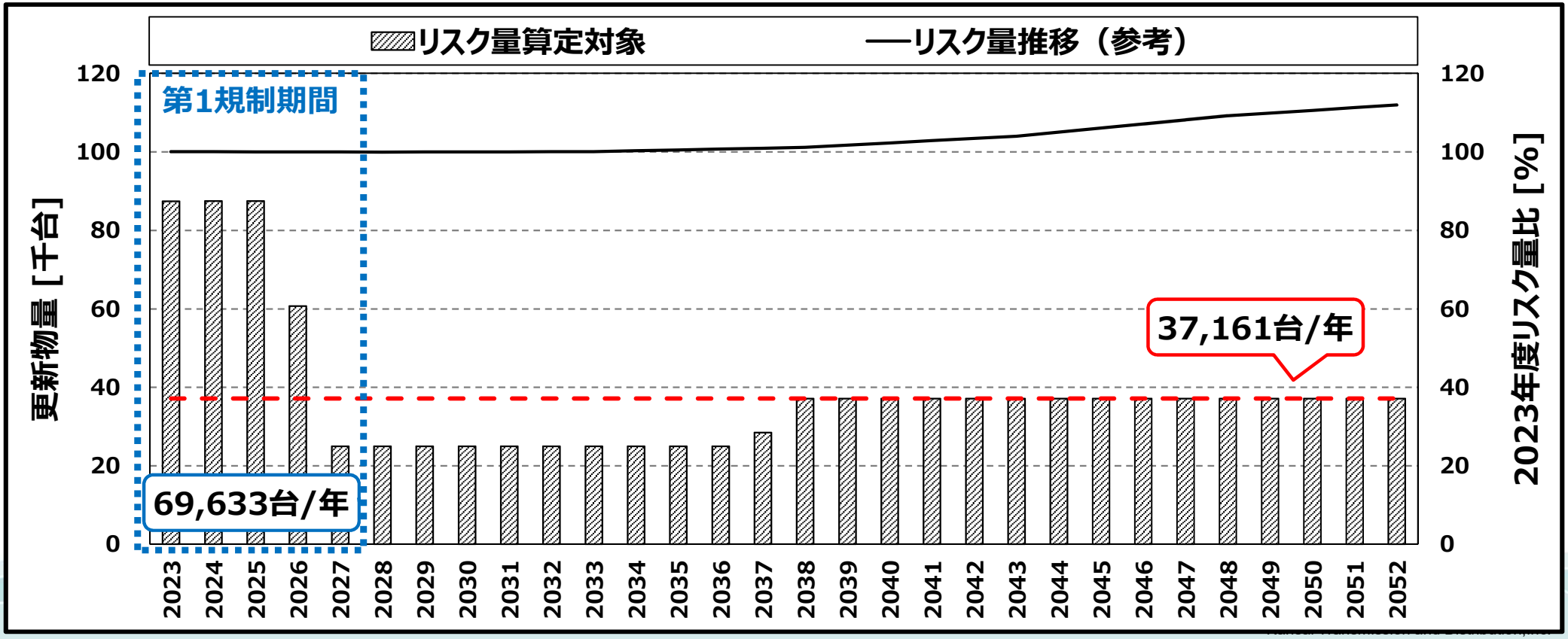
更新年度分布



リスク量算定対象設備の更新計画（配電：柱上変圧器）

＜今後想定される更新物量・リスク量の推移＞

- 第1規制期間の更新物量（69,633台/年）は、低濃度PCB含有機器を優先的に更新するため中長期更新物量（37,161台/年）より多い計画となっています。
- 低濃度PCB含有機器の更新完了後は、他品目の施工力向上の取組みを勘案して一時的に更新物量を抑制し、将来的には中長期更新物量（37,161台/年）を目指していきます。
- 30年間のリスク量推移は現状水準から上昇する算定となっていますが、これは更新年度分布が20～30年後にピークを迎えることから現状が低い水準にあるためと考えています。今後、実際の工事実施やガイドライン見直しに伴うリスク量の変動を注視し、更新物量および更新対象を見直していきます。

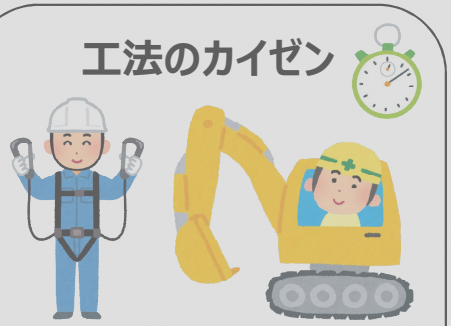


【再掲】技術的知見の蓄積および施工力の維持・向上の取組み

- 各品目について、巡視・点検結果等を活用した設備劣化等の分析による技術的知見の蓄積を始めとした取組みを継続し、新たな知見はガイドラインに適宜反映していきます。
- 上記により、更新物量は今後も見直していく前提ではありますが、現状の施工力では中長期更新物量に対応できない品目もあるため、施工力の維持・向上に取り組みます。

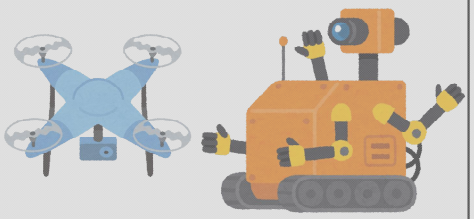
生産性向上

工法のカイゼン



作業・停電時間の短縮

DX導入



作業負荷の軽減

送配電工事のPR活動・労働環境の改善

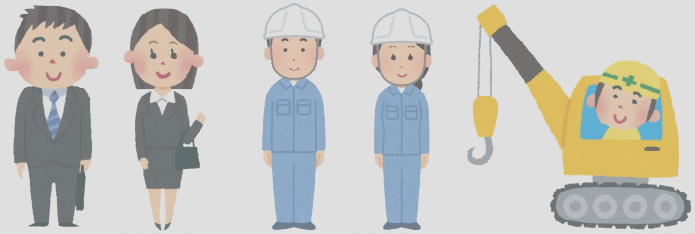


送配電工事の魅力を発信します
工期をフレックス化します
休暇をしっかり確保します



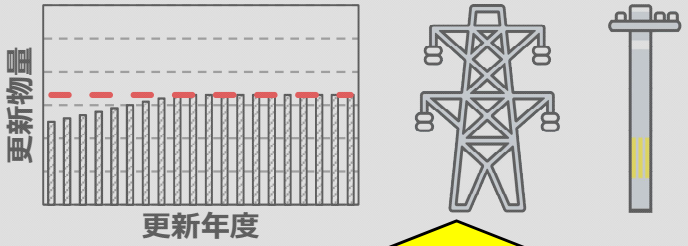
施工力維持・向上

更新物量に対応するには人材・機材が必要
採用・設備投資の計画に反映しよう





中長期的な更新物量を提示します
年間の稼働工事も平準化に努めます



中長期計画の提示・稼働工事の平準化

更新物量
見直し

技術的知見の蓄積 ⇒ ガイドラインに適宜反映

技術的知見の蓄積の取組み（工務：鉄塔）

＜塗装を考慮した劣化評価＞

- 各種試験や分析から得られたデータを活用し、塗装を考慮した鉄塔の余寿命推定の精度向上や塗装周期の最適化について検討しています。
- 鉄塔の塗装状態について日射や紫外線等の環境因子を踏まえた劣化診断を行い、鉄塔全体の劣化傾向を評価しています。
- 塗料や塗装方法について加速劣化試験や大気暴露試験等により評価しています。

塗装更新前 （塗装が劣化し発錆した状態）	塗装更新後 （錆が取り除かれた状態）
• 鉄塔の塗装状態の劣化診断 • 鉄塔全体の劣化傾向の評価	• 塗料や塗装方法の加速劣化試験や大気暴露試験等による評価



技術的知見の蓄積の取組み（工務：電線）

＜撤去品調査による余寿命推定の精度向上＞

- 各種試験や分析から得られたデータを活用し、地域特性を考慮した電線（アルミ・銅）の余寿命推定の精度向上について検討しています。
- 撤去電線の調査・分析結果等から、設備の立地環境等の地域特性を考慮した電線の腐食進展速度を把握し、電線の腐食マップを作成することにより評価しています。

撤去電線の調査・分析

撤去電線



調査・分析

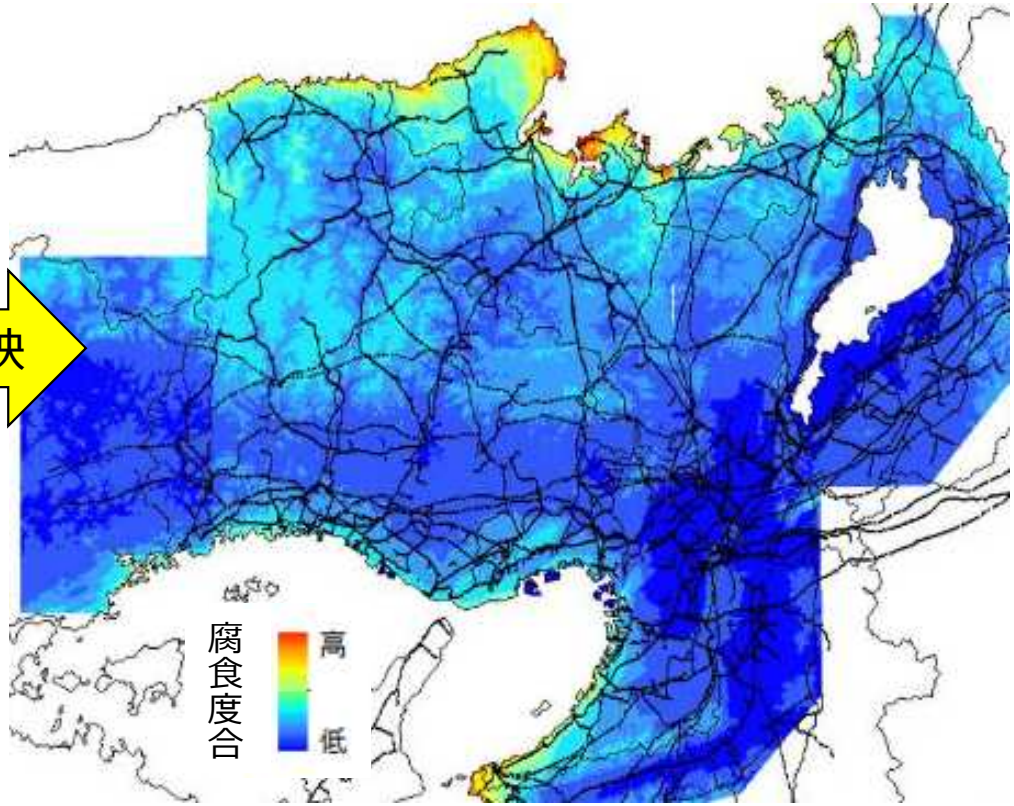
設備データ
・電線種類
・電線サイズ
・経年　等

環境データ
・塩分量
・湿度
・気温　等

劣化データ
・腐食量
・残存強度　等

反映

電線の腐食マップ



技術的知見の蓄積の取組み（工務：ケーブル）

＜撤去品調査による余寿命推定の精度向上＞

- 撤去ケーブルの破壊試験（電気試験）結果を蓄積し、CVケーブルの余寿命推定の精度向上について検討しています。
- 十分なサンプル数を確保するため、全電力大で取組みを進めていきます。

撤去ケーブルの破壊試験

- 更新に伴い撤去した経年CVケーブルの破壊試験（電気試験）を行い、残存性能を確認する。



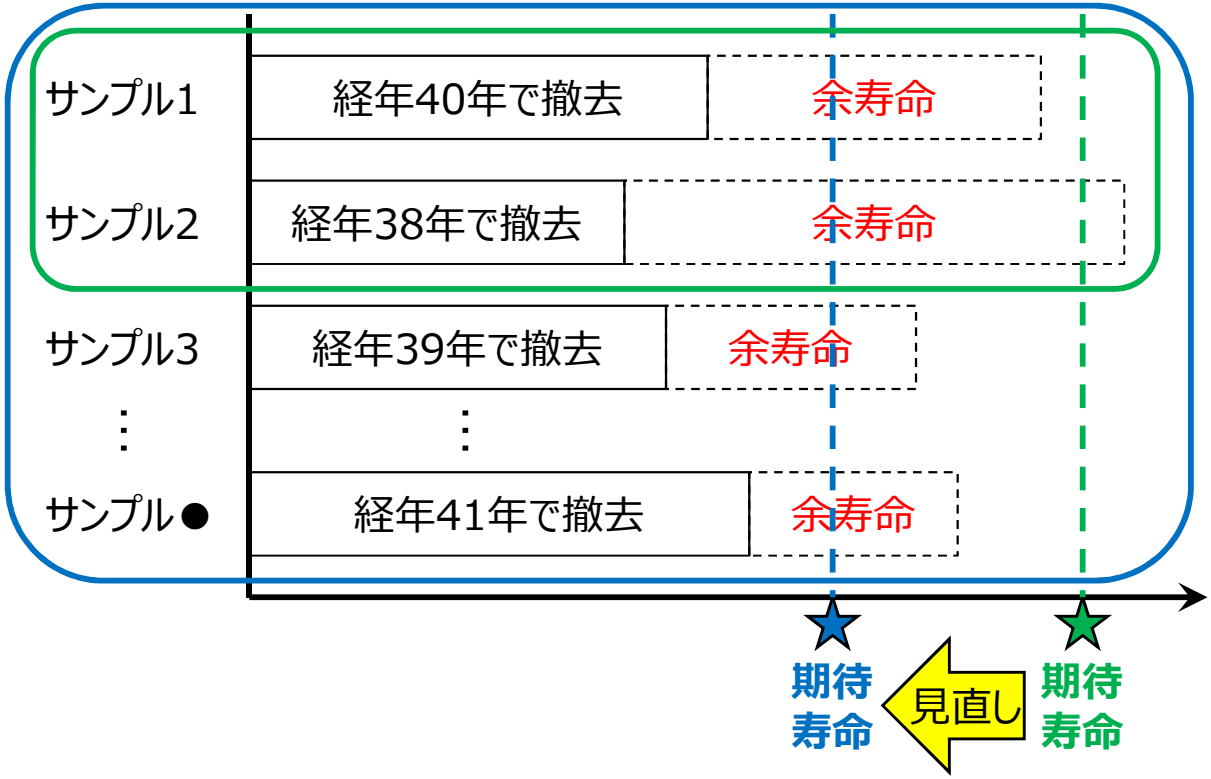


破壊試験（電気試験）は電力中央研究所で実施

データ分析

- 試験サンプル数が少ないと、データのバラつきに左右され、期待寿命の信頼性が低い。

⇒ 全電力大で撤去ケーブルを収集することで、破壊試験のサンプル数を増やし、より精緻な期待寿命の見極めに取り組む。



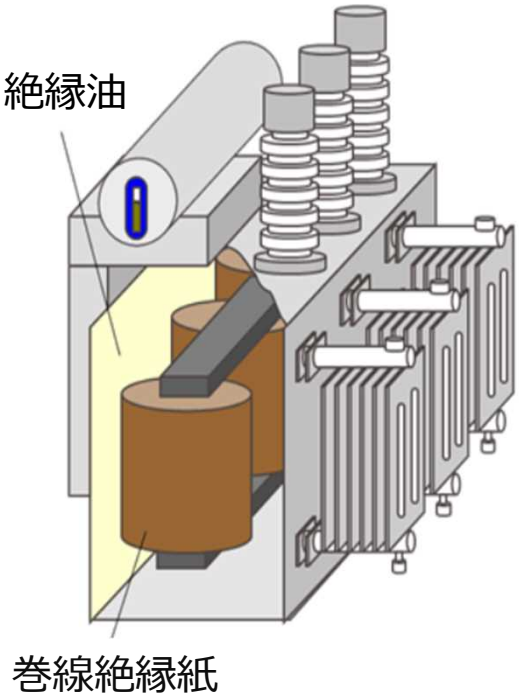
技術的知見の蓄積の取組み（工務：変圧器）

＜撤去品調査による平均重合度の推定精度の向上＞

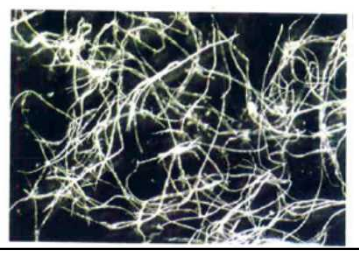
- 油入変圧器の余寿命診断は、巻線絶縁紙の平均重合度※から推定する手法を用いています。
- 平均重合度の測定は巻線絶縁紙を採取して行えば確実ですが、運転中の場合は現実的ではないため、絶縁紙の劣化時に生成される絶縁油中のCO、CO_2の発生量を分析することで、間接的に平均重合度を算出・推定します。
- 算出式の評価にあたっては撤去変圧器から取得した平均重合度の実測データを用いており、継続的にデータを蓄積・再評価することで推定精度のさらなる向上を目指し、更新計画の最適化を図っていきます。

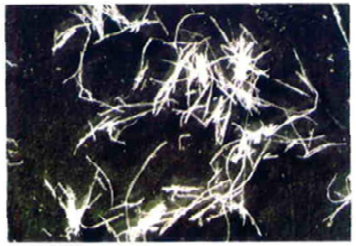
※ 絶縁紙を構成するセルロース分子の長さの目安

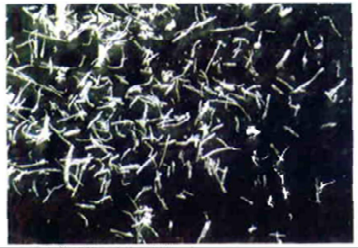
油入変圧器



巻線絶縁紙の平均重合度の低下


平均重合度：1000


平均重合度：450


平均重合度：300

平均重合度低下（変圧器油中のCO_2+CO量の増加）

油入変圧器の余寿命診断

絶縁油採油 → **CO、CO_2分析** → **平均重合度推定** → **余寿命診断**

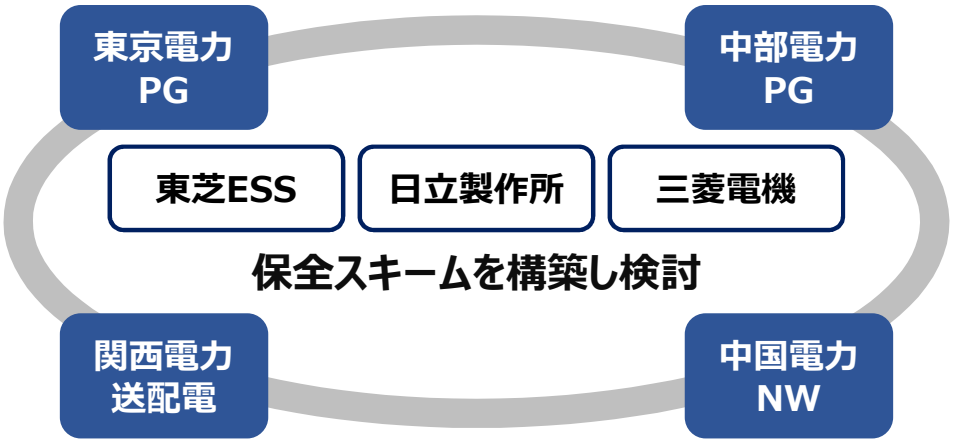
データの蓄積・推定精度向上

技術的知見の蓄積の取組み（工務：変圧器・遮断器）

＜廃形設備の保全方策検討＞

- 高経年化が進む変電機器において、技術者の高齢化や部品の枯渇等によりメンテナンスが困難となる廃形設備の増加が課題となっています。
- 廃形設備に対し一定レベルでの保全を維持していくため、他の一般送配電事業者・メーカーと協働保全に取り組んでいます。
- 更新時期の統一や一般送配電事業者間での予備品の共同保有・保管によりメーカーの負担を軽減できることに加え、部品調達が困難等の理由により長期化する不具合からの復旧時間を短縮できるといったメリットがあります。

廃形設備の協働保全



具体的取組み

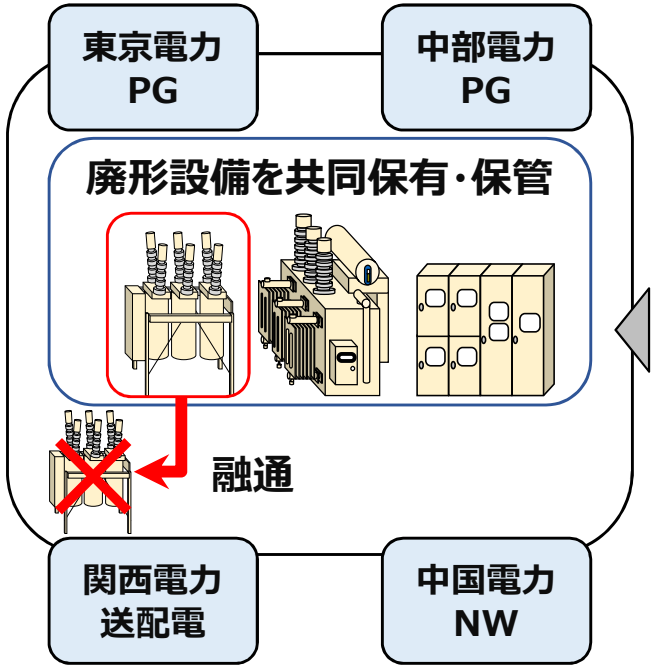
共通の保全方策策定

- 保全方策の検討
- 更新時期の設定

予備品の共同保有

- 撤去器の確保
- 予備品の共同運用
- 部品・治具等の保有検討

取組みによる効果



メーカー

- 各電力と個々の協議が不要
- 更新時期の統一により投資最適化

- 個社による予備品保有の負担を軽減
- 不具合発生時の復旧時間を短縮

技術的知見の蓄積の取組み（配電：電柱）

＜AI分析による劣化評価＞

- 全コンクリート柱の、設備データ（経年等）、環境データ（海岸からの距離・人口等）、劣化データ（巡視・点検結果等）を用いて、劣化評価を実施しています。
- AIによる機械学習機能を活用して、コンクリート柱の更新基準であるコンクリート剥離や傾斜等の劣化傾向に、どの因子がどの程度影響しているか分析しています。
- 分析結果に基づき、設備毎の更新年度を想定し、施工力等を考慮して更新計画を策定しています。

データ蓄積

設備データ
・経年
・電柱間の距離
・電線重量
・施設形態　等

環境データ
・気温
・降水量
・海岸からの距離
・人口　等

劣化データ
・剥離
・ひび割れ
・傾斜・湾曲
・錆　等





データ分析

- AIによる機械学習機能を活用
- 劣化傾向（剥離・傾斜等）に影響の大きい因子を分析

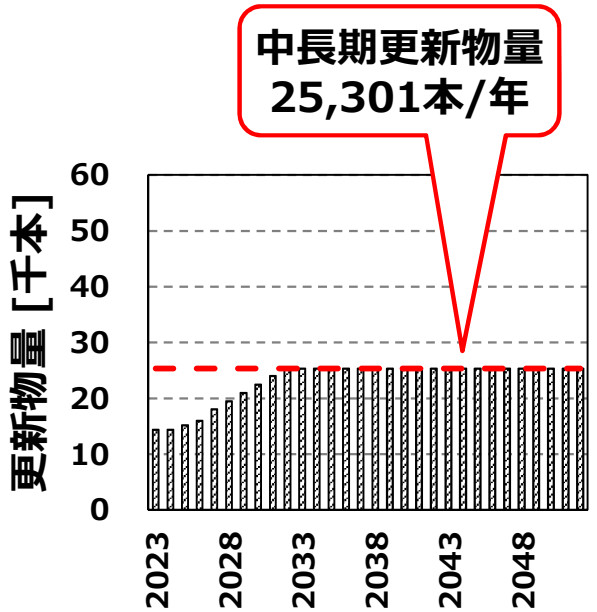
分析用データ

＜剥離・ひび割れ＞
・経年
・降水量
・海岸からの距離　等

＜傾斜・湾曲＞
・経年
・電線重量
・施設形態　等

計画策定

- 分析結果に基づき、設備毎の更新年度を想定し、施工力等を考慮して更新計画を策定



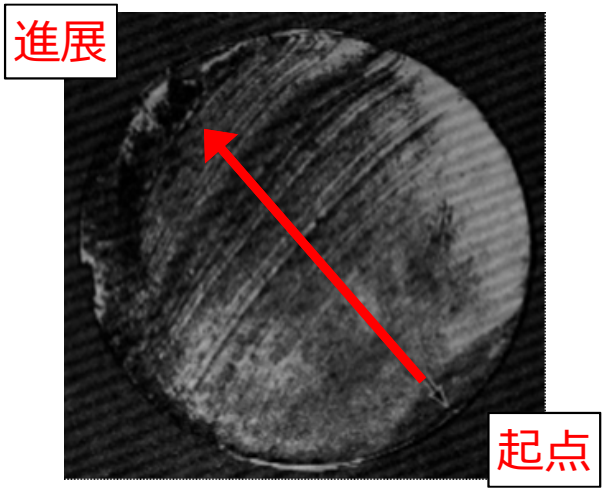
技術的知見の蓄積の取組み（配電：電線）

＜不具合調査・データ分析＞
- 設備に生じた不具合の原因調査、高経年設備の分析を行い、技術的知見の蓄積に取り組んでいます。
- ガイドラインに基づき、施工力等を考慮して更新計画を策定していますが、技術的知見の蓄積を継続し、更新計画を見直していきます。

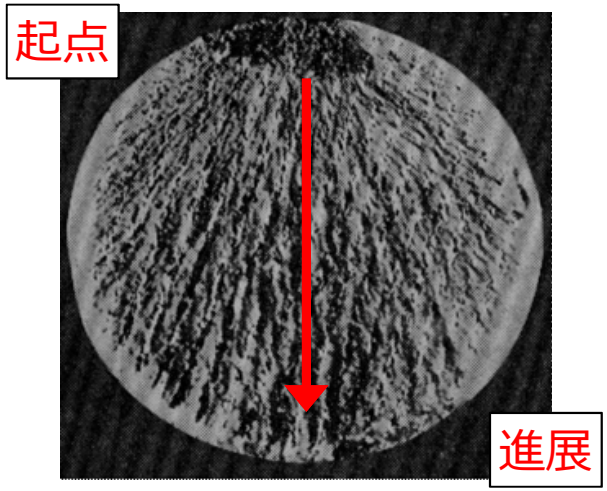
データ蓄積	データ分析	計画策定
• 設備に生じた不具合について、様々な装置を駆使し、原因を究明し結果を蓄積 • 同種設備の故障実績データや設備データ、環境データ等を蓄積	• 不具合調査や故障実績データ等、過去から蓄積されたデータを分析 • 用品の余寿命を予測	• ガイドラインに基づき、施工力等を考慮して更新計画を策定 • 技術的知見の蓄積を継続し、更新計画を見直す

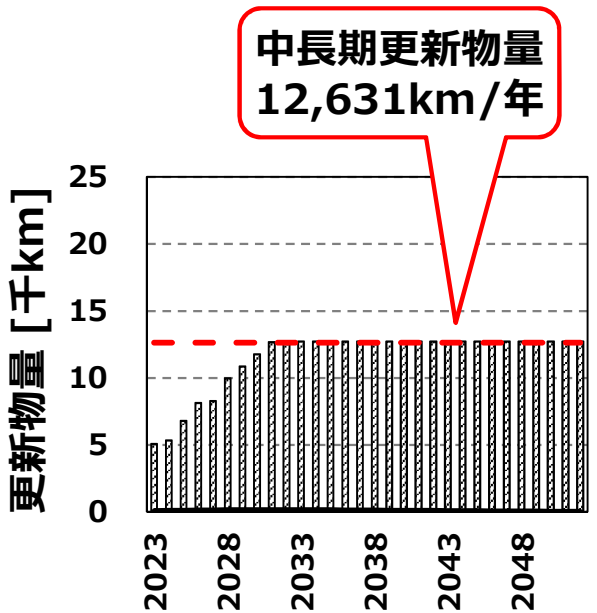
調査の一例（電線の破断様相による原因究明）

疲労破断



応力腐食断線





技術的知見の蓄積の取組み（配電：ケーブル）

＜故障実績等による故障確率分析＞

- 同種設備の故障実績を用いた劣化傾向分析結果および同種設備以外の劣化調査結果を用いて、故障確率分析を実施しています。
- 分析結果に基づき、故障率の低下と更新物量の抑制を同時達成できるバランスを見極め、施工力等を考慮して更新計画を策定しています。

データ蓄積

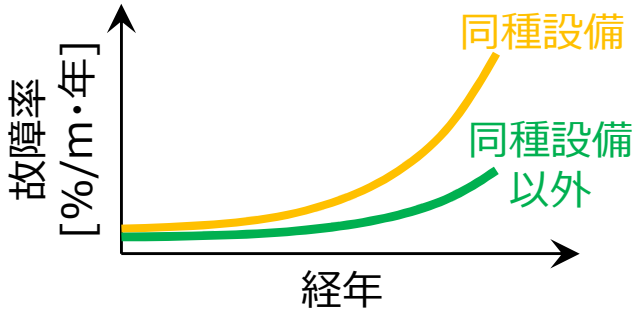
- 同種設備の故障実績データを蓄積
- 同種設備以外の撤去品の劣化調査を継続的に実施し結果を蓄積

同種設備
故障実績

同種設備以外
撤去品調査

データ分析

- 蓄積データより種別毎の経年による故障率を分析



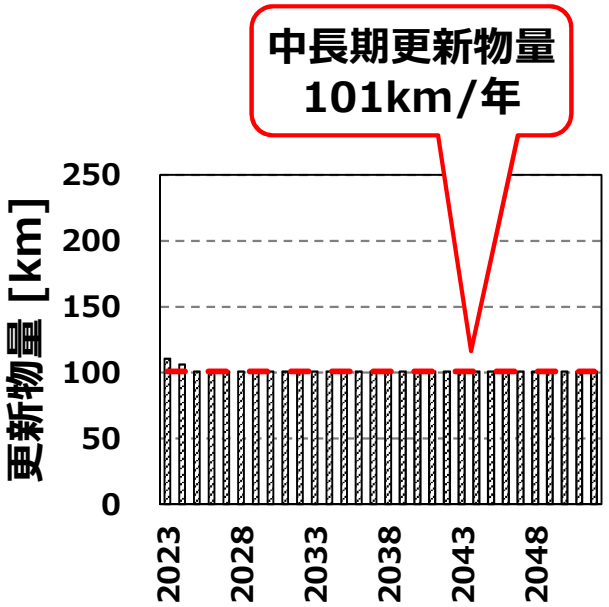
経年・長さを考慮して
設備毎に故障率算定

設備毎の故障率イメージ

設備名	種類	故障率 [%/年]
ケーブルA	○	1.2
ケーブルB	□	0.4
ケーブルC	○	0.9
…	…	…

計画策定

- 分析結果に基づき、故障率の低下と更新物量の抑制を同時達成できるバランスを見極め、施工力等を考慮して更新計画を策定



技術的知見の蓄積の取組み（配電：柱上変圧器）

＜不具合調査・データ分析＞

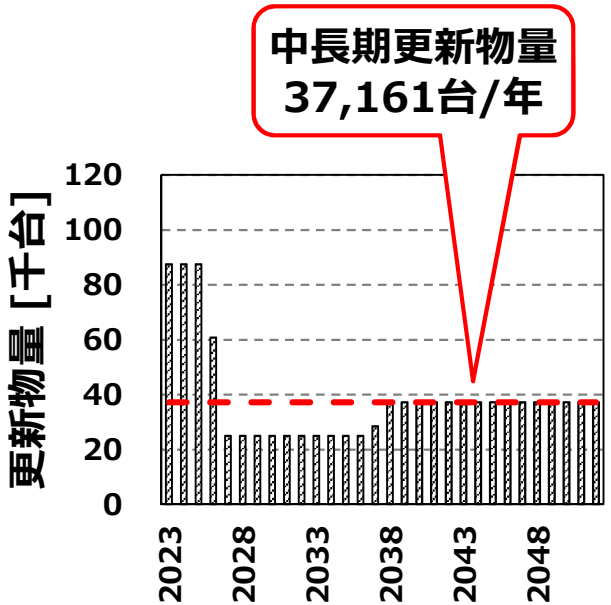
- 設備に生じた不具合の原因調査、高経年設備の分析を行い、技術的知見の蓄積に取り組んでいます。
- ガイドラインに基づき、施工力等を考慮して更新計画を策定していますが、技術的知見の蓄積を継続し、更新計画を見直していきます。

データ蓄積	データ分析	計画策定
• 設備に生じた不具合について、様々な装置を駆使し、原因を究明し結果を蓄積 • 同種設備の故障実績データや設備データ、環境データ等を蓄積	• 不具合調査や故障実績データ等、過去から蓄積されたデータを分析 • 用品の余寿命を予測	• ガイドラインに基づき、施工力等を考慮して更新計画を策定 • 技術的知見の蓄積を継続し、更新計画を見直す

調査の一例（柱上変圧器の外箱の錆状況のデータ蓄積）







【再掲】技術的知見の蓄積および施工力の維持・向上の取組み

- 各品目について、巡視・点検結果等を活用した設備劣化等の分析による技術的知見の蓄積を始めとした取組みを継続し、新たな知見はガイドラインに適宜反映していきます。
- 上記により、更新物量は今後も見直していく前提ではありますが、現状の施工力では中長期更新物量に対応できない品目もあるため、施工力の維持・向上に取り組みます。

生産性向上

工法のカイゼン



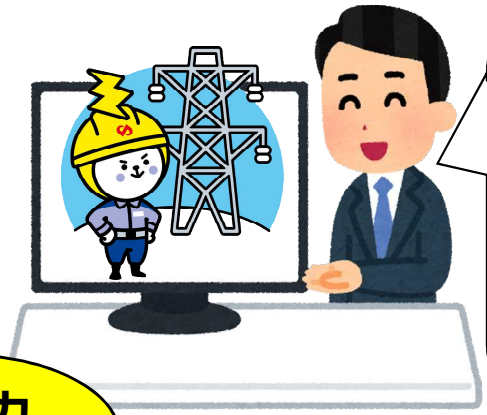
作業・停電時間の短縮

DX導入



作業負荷の軽減

送配電工事のPR活動・労働環境の改善



送配電工事の魅力を発信します
工期をフレックス化します
休暇をしっかり確保します



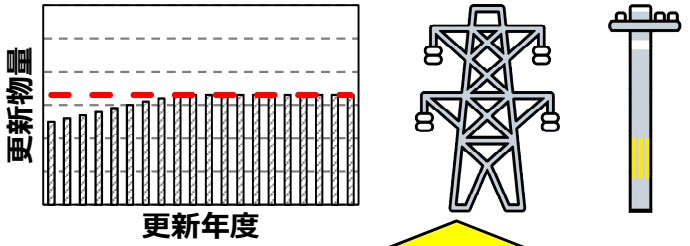
施工力 維持・向上

更新物量に対応するには人材・機材が必要
採用・設備投資の計画に反映しよう





中長期的な更新物量を提示します
年間の稼働工事も平準化に努めます



中長期計画の提示・稼働工事の平準化

更新物量 見直し

技術的知見の蓄積 ⇒ ガイドラインに適宜反映

施工力の維持・向上の取組み（工務：送電）

- 将来的に増加する高経年化設備を適切に更新していくためには、ガイドラインに基づく中長期更新物量に対応していく必要があり、持続可能な施工力確保が重要と考えています。
- しかし、鉄塔上での高所作業や山地での遠隔地作業が多い等、労働環境の特殊性により、協力会社における離職率が高い一方、新規採用が少ないため作業員は減少傾向にあります。
- したがって、業界全体で機械化（省力化）や週休2日・休日取得を考慮した工事計画の策定等により、労働環境の改善を図るとともに、取組みを踏まえたPR活動を強化していきます。
- また、協力会社と連携のうえ、機械化（省力化）や工事平準化等による生産性向上を図り、施工力確保に努めていきます。

協力会社の声

① 労働環境が特殊

- 鉄塔や電線上等の高所作業が多く緊張が連続する。
- 山地は現場まで徒歩での長時間移動を要し、資機材の運搬が大変。

② 休日が取りにくい

- 連続作業を伴うことがあり、休日に家族や友人と過ごす時間が取りにくい。
- リクルート活動の際、学校の先生に「週休2日が確保できない会社は生徒に紹介できない」と言われた。

労働環境の改善

① 機械化による省力化

- ドローン等活用により高所作業の工数を削減する。
- 長時間徒歩で通勤を要する現場には、運搬・人荷用モノレールを設置する。

② 休日が取りやすいようにする

- 週休2日（4週8休）の工事計画を策定する。
- 遠隔地での作業において、週初めは移動日を考慮した計画や、体育の日（スポーツの日）を全国一斉休日に設定する等、休日取得の実効性を高める。

PR活動



施工力の維持・向上の取組み（工務：送電）

- 全体工事プロセスの見直し、設計の最適化、施工方法の改良等の効率化施策に取り組み、工期短縮・マンパワー削減を目指し、工事全般の生産性向上を図ります。

	工事の大まかな流れ⇒				
	①仮設工事	②基礎工事	③組立工事	④架線工事	⑤敷地工事
工事の大まかな流れ⇓	作業構台設置 	掘削 	鉄塔組立 	電線延線 	境界ブロック積 
	運搬路仮設 	配筋 		緊線 	敷地コンクリート 
	資機材運搬 	コンクリート打設 	部材取付 	付属品取付 	フェンス設置 
取組み	作業性の高い資材の採用	基礎構造の見直し	鉄塔の簡素化	資材の軽量化	作業性の高い資材の採用
	全体工事プロセスの見直し				

施工力の維持・向上の取組み（工務：送電）

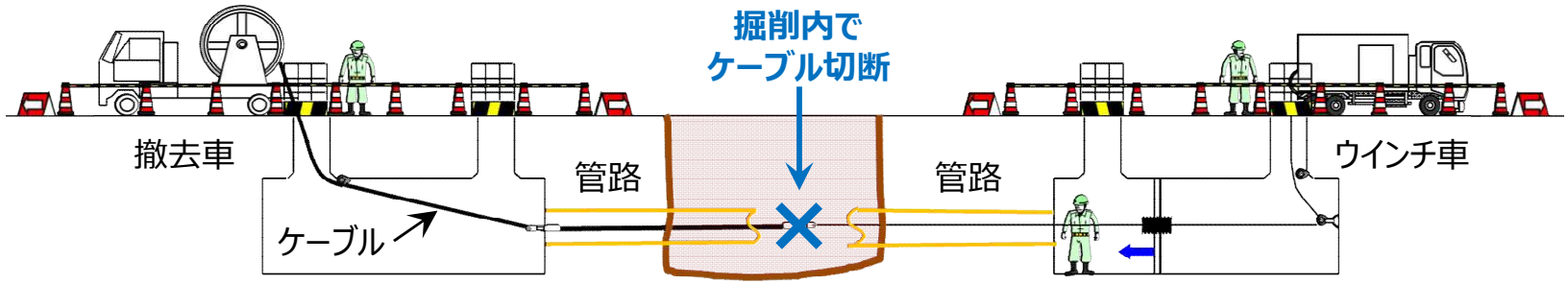
- 撤去予定のケーブルが管路内で固着し通常の撤去工法※では引き抜くことができない場合、掘削作業が必要となり、工期・マンパワーを要する状況となります。
- 今後は、滑剤を活用し通常の撤去工法による引き抜きを可能とする等の効率化施策に取り組み、工期短縮・マンパワー削減を目指し、生産性向上を図ります。

※ 撤去車とケーブル端をワイヤーで接続し引き抜く工法

従来の対処法

- 掘削により途中でケーブルを切断し、張力を下げてから通常の撤去工法で引き抜く。

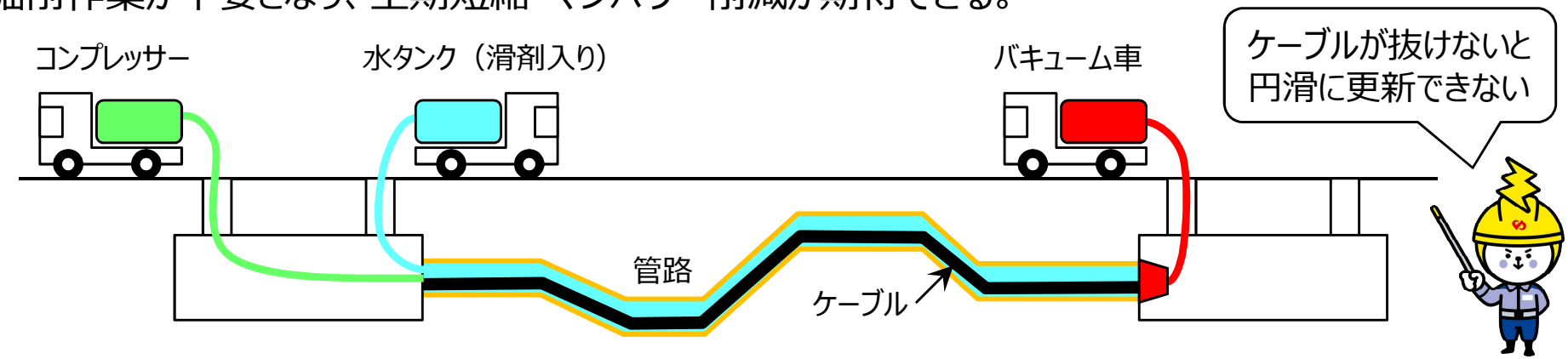
⇒ 掘削作業が必要となり、通常の工事に比べて工期・マンパワーを要する。



今後の対処法

- 管路内に滑剤を充填させ、ケーブルと管路の摩擦を下げてから通常の撤去工法で引き抜く。

⇒ 掘削作業が不要となり、工期短縮・マンパワー削減が期待できる。

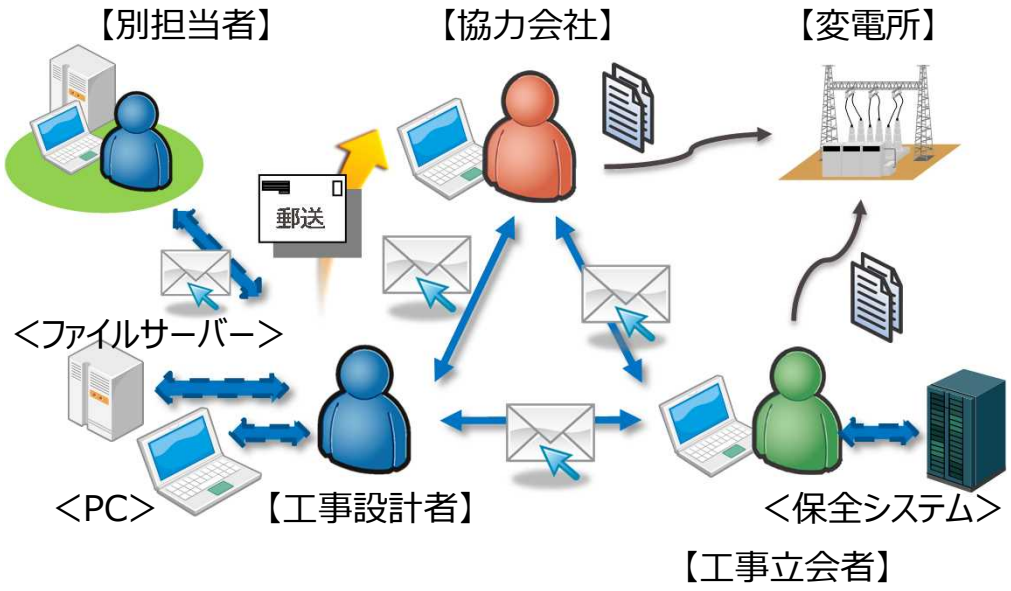


施工力の維持・向上の取組み（工務：変電）

＜工事業務における効率的なデータ運用＞

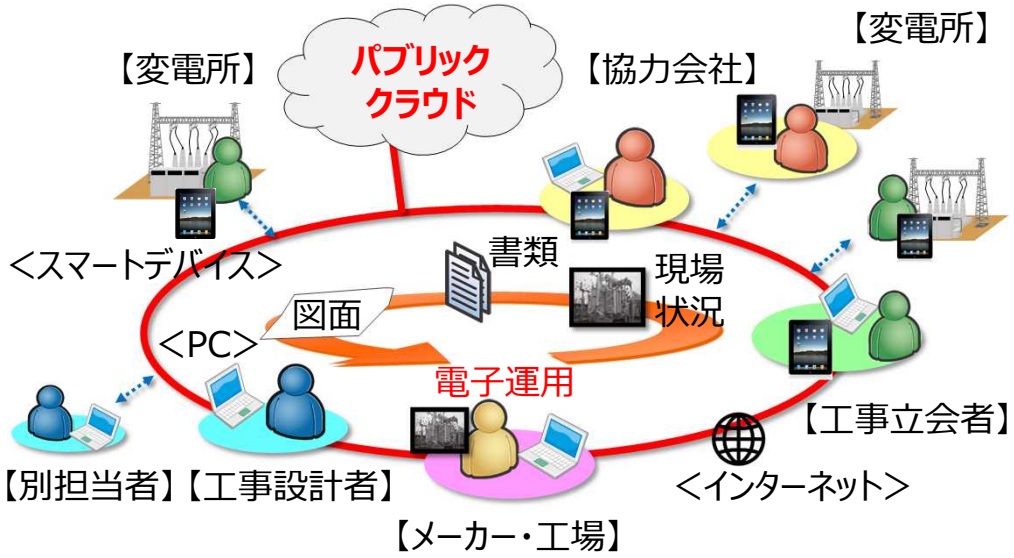
- これまで、工事関係書類やデータはメールや郵送でやり取りされており、工事関係者間の情報共有に労力がかかる、修正履歴やバージョン管理が難しい、書類紛失のリスクがある等の課題がありました。
- 現在は、パブリッククラウドの施工管理アプリの導入により「コミュニケーションの迅速化」、「情報の一元化」を図り、工事設計業務および現場管理業務を効率化できるよう取り組んでいます。

従来



- 各関係者へのデータ共有に労力がかかる
- データの修正履歴やバージョン管理が難しい
- 書類持ち出しによる書類紛失のリスクがある
- 担当者不在の場合に状況把握が困難な場合がある

パブリッククラウド活用による工事業務効率化



- 各関係者への情報共有を迅速化
- データを一元管理
- 類似工事のデータ等の必要書類が効率よく取り出せる
- 担当者不在時も状況把握が比較的容易

施工力の維持・向上の取組み（配電）

- これまで、充電線路に直接触れる直接活線作業を主としてきたため、感電の危険や体力的負担等、労働環境の改善が課題となっています。
- また、こうした厳しい労働環境により、協力会社における離職率が高い（入社5年離職率4割）一方、新規採用が少ないため作業員は減少傾向にあり、高経年化設備の増加に伴う更新物量の増加が見込まれる中、施工力確保の面でも課題となっています。
- 今後は、労働環境改善や施工力確保に向けて、充電線路に直接触れることのない間接活線作業の適用拡大、フルハーネスや空調服の導入等の取組みを推進していきます。

直接活線作業	間接活線作業
• 充電線路に直接触れて作業 • 保護具の着用、防具の取付により安全を確保	• 間接工具により、充電線路に直接触れずに作業 • 充電線路から安全な距離を確保 • 保護具の着用、防具の取付が不要になり体力的負担を軽減









別冊2

関西電力送配電

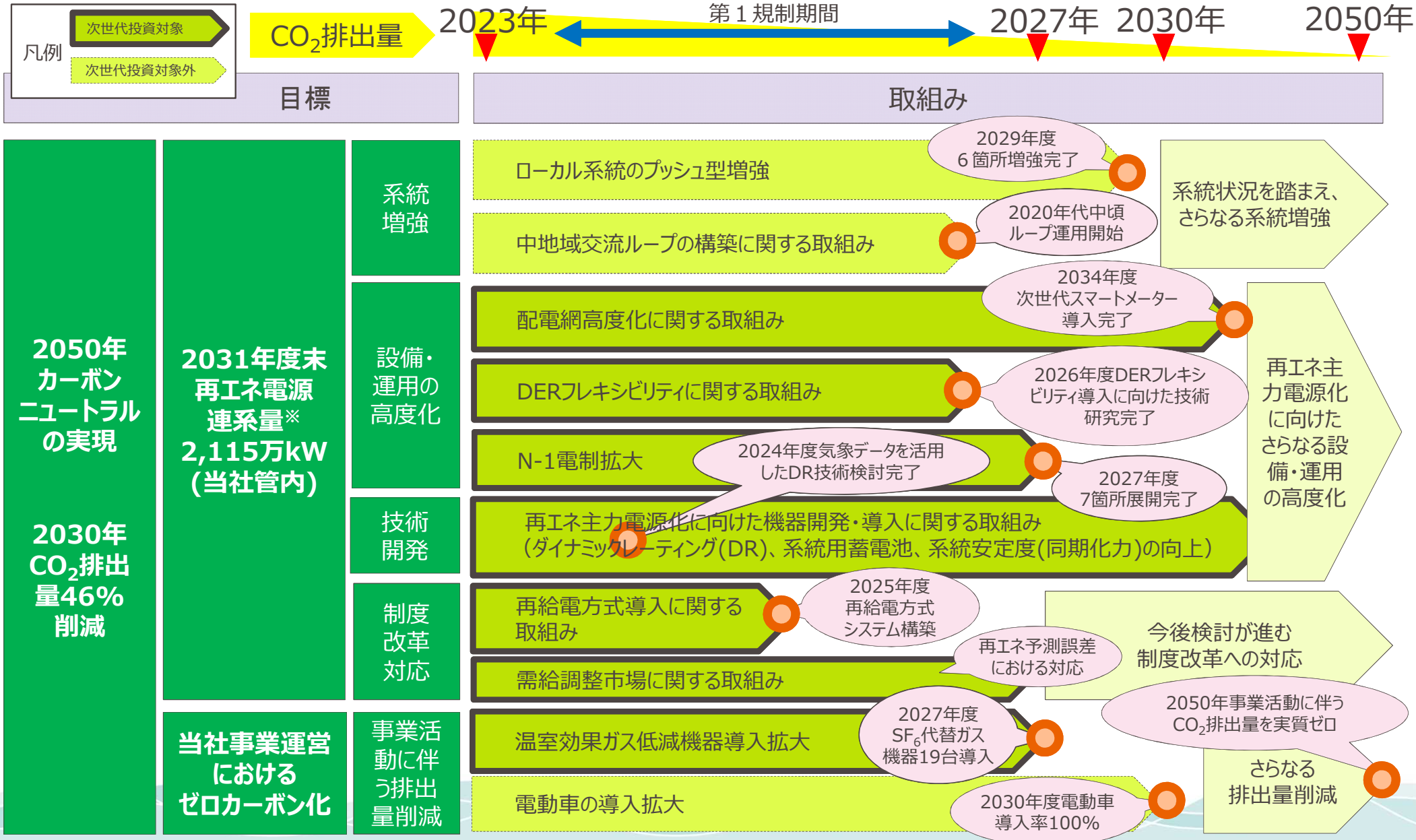
次世代投資計画に係る詳細資料

関西電力送配電株式会社

２０２２年１２月８日

電力ネットワークの次世代化に向けた取組み方針（カーボンニュートラルの実現に向けた取組み）

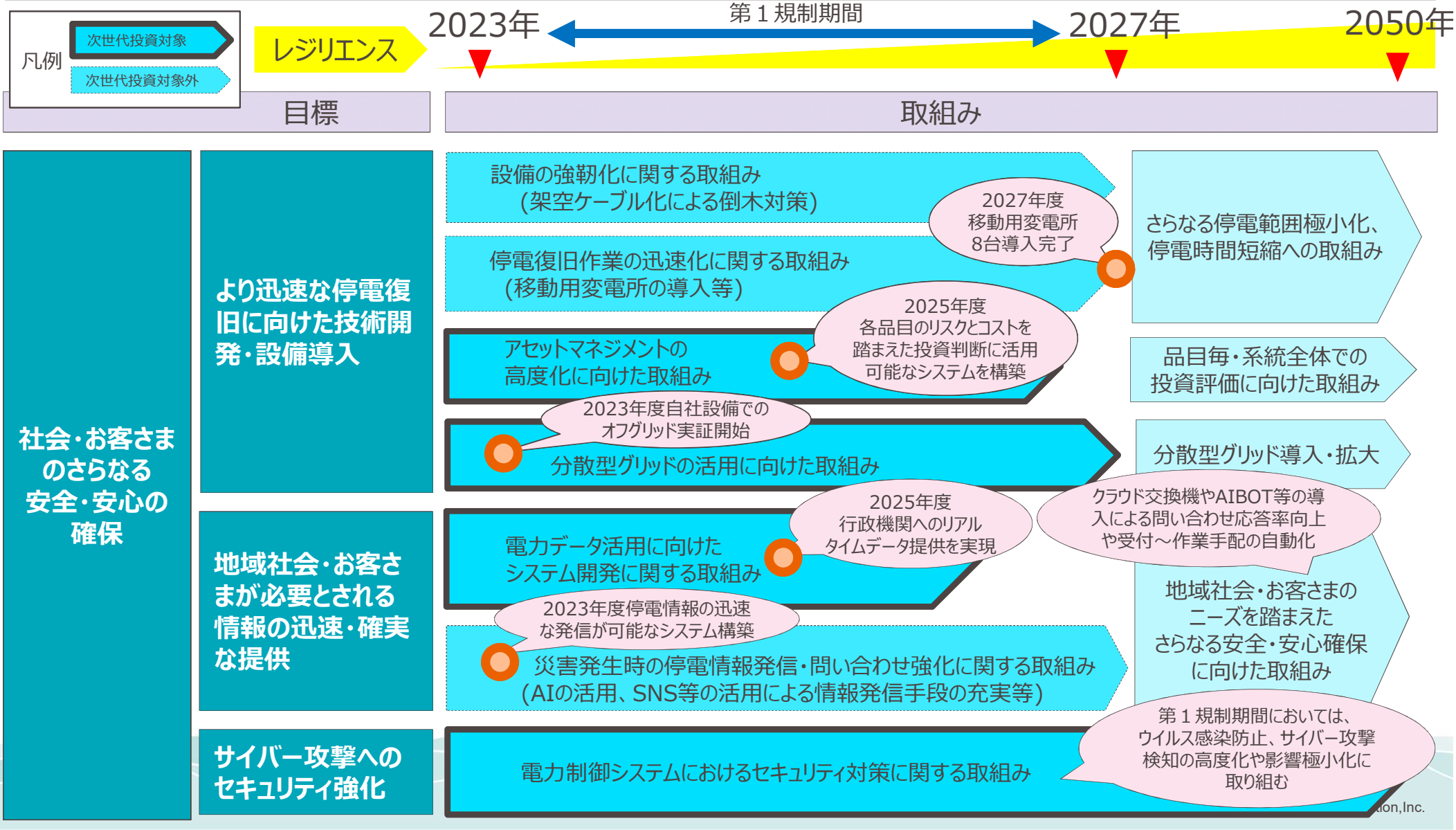
- 第１規制期間では、配電網の設備・運用高度化等の取組みを実施するとともに、再エネ主力電源化に向けた技術開発、自社排出量削減等にも取り組みます。



(※)再エネには、太陽光・風力・水力（揚水含む）・バイオマス（廃棄物含む）を対象として想定。

電力ネットワークの次世代化に向けた取組み方針（さらなるレジリエンス強化に向けた取組み）

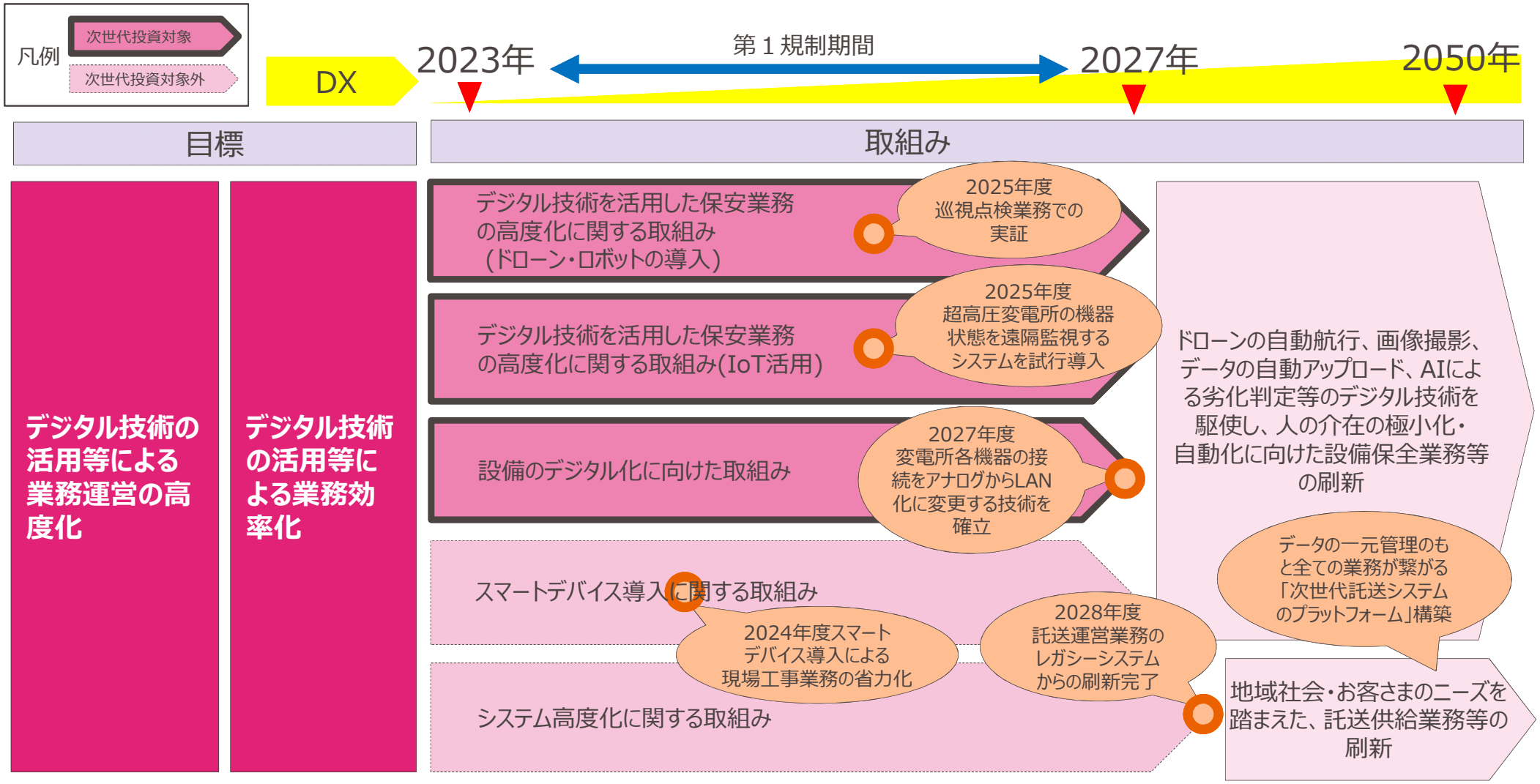
- 第１規制期間では、停電復旧迅速化に向けた取組みを実施するとともに、分散型グリッド活用に資する研究やアセットマネジメント高度化にも取り組みます。また、地域社会・お客さまのご意見も踏まえながら、停電情報等を迅速・確実にご提供するための電力データ活用に向けたシステム開発や情報発信手段の強化、サイバーセキュリティの強化に向けた対策等にも取り組みます。



ion,Inc.

電力ネットワークの次世代化に向けた取組み方針（デジタル技術の活用等による業務運営の高度化）

- 第１規制期間では、ロボット、AI、IoT・センサ等のデジタル技術の活用等により、巡視点検業務の省力化や既存業務プロセスやシステムの抜本的な変革・刷新を実現し、さらなるコスト効率化にも取り組みます。



次世代投資取組一覧（カーボンニュートラルの実現）

取組み内容	具体的な施策	頁数
再エネ導入・利活用の最大化に向けたIoT技術の活用等による設備・運用の高度化	配電網高度化に関する取組み	8
	DERフレキシビリティに関する取組み	10
	運用容量の拡大に向けた系統増強計画に関する取組み（N-1電制拡大）	11
	再エネ出力予測に関する取組み	12
カーボンニュートラルの実現に向けた制度改革に対応したシステムの改修・構築	再給電方式導入に関する取組み	15
	再エネ出力制御に関する取組み	18
	需給調整市場に関する取組み	21
	広域需給調整に関する取組み	22
当社事業運営におけるゼロカーボン化への取組み	温室効果ガス低減機器導入拡大に関する取組み	29
再エネ主力電源化を見据えた技術開発・研究	再エネ主力電源化に向けた機器開発・導入に関する取組み	30
	直流送電活用に関する取組み	31

次世代投資取組一覧（さらなるレジリエンス強化）

取組み内容	具体的な施策	頁数
災害発生時の停電範囲の極小化、より迅速な停電復旧に向けた技術開発・設備導入	アセットマネジメントの高度化に向けた取組み	32
	分散型グリッドの活用に関する取組み	33
災害発生時に地域社会・お客さまが必要とされる情報の迅速・確実な提供	電力データ活用に向けたシステム開発に関する取組み	34
脅威増大傾向にあるサイバー攻撃へのセキュリティ強化	電力制御システムにおけるセキュリティ対策に関する取組み	37

次世代投資取組一覧（デジタル技術の活用等による業務運営の高度化）

取組み内容	具体的な施策	頁数
デジタル技術の活用等による業務効率化	デジタル技術を活用した保安業務の高度化に関する取組み	38
	新工法・新素材の開発・導入に向けた取組み	40
	配電業務への先進技術導入に関する取組み	41
	設備のデジタル化に向けた取組み	42
	次期中央給電指令所システムの開発に関する取組み	44
	インバランス料金単価中央算定システムの開発に関する取組み	45

配電網高度化に関する取組み

- “次世代機器の導入”、“通信の高速・大容量化”、“監視・制御システムの機能拡充”により配電網の監視と制御を高度化することで、再エネ連系可能量拡大に貢献するとともに、次世代機器を活用した停電事故対応の高度化により、レジリエンスの向上を図ります。

課題・これまでの実施内容

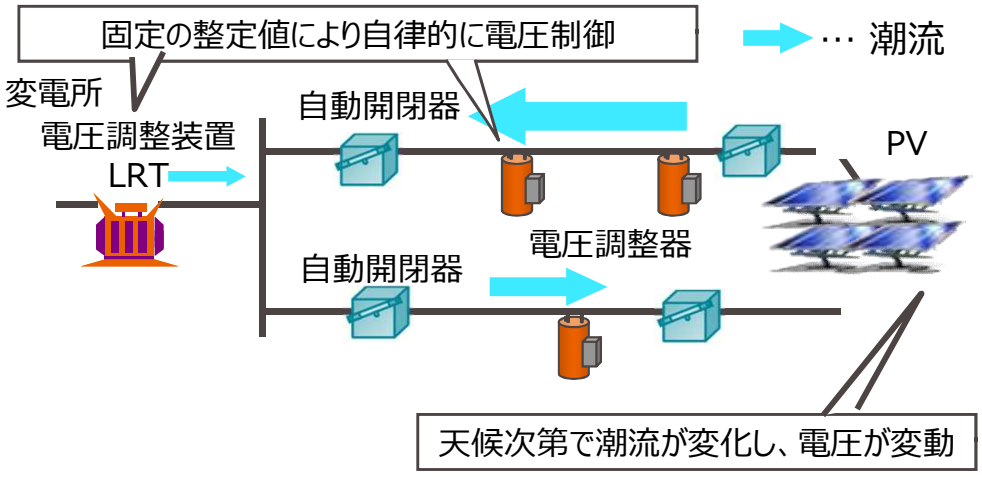
【これまでの取組みと課題】

○ 配電系統は、送り出しの変電所から線路末端のお客さまに向けた一方通行の潮流を前提に供給電圧を維持するように構築してきました。

○ 再エネが大量に連系するとともに、EVや蓄電池等の分散リソースが普及拡大することにより、潮流が複雑化し、逆潮流状態になると電圧が過大に上昇するといった課題が生じます。

○ 再エネやDERを最大限受入れるため、配電系統運用を高度化し品質を確保する必要があります。

＜従来の電圧制御イメージ＞



今後の取組み・便益

【今後の取組み】

○ 次世代機器の導入や通信の高速・大容量化、監視・制御システムの機能拡充により、系統の状態をきめ細かく監視するとともに、電圧制御を高度化し、再エネの連系可能量拡大に貢献します。

○ また、設置する次世代機器を活用することで、停電事故検知や復旧も併せて高度化し、激甚化する自然災害や設備の高経年化等への対応も進め、レジリエンスの向上を図ります。

○ 上記取組みにより、第１規制期間の支出額は約961億円を計画しています。

【便益】

○ 電圧制御の高度化による再エネの連系可能量拡大
設備増強することなく、現状20%程度の**連系可能量を30～40%程度へ拡大**

○ 再エネ連系に伴う設備増強回避による接続までの所要期間短縮
電圧制御の高度化に伴い設備増強が回避できた場合、これまで**数カ月～1年程度要する接続所要期間が不要**に

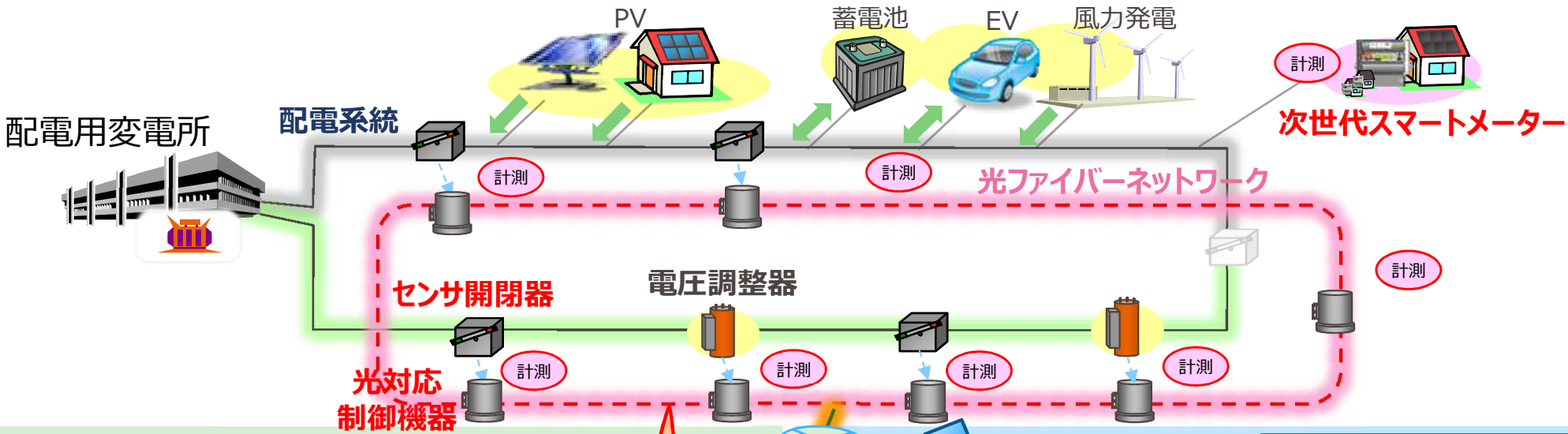
○ 停電の未然防止や早期復旧による停電時間の短縮
現状より**約10%の停電量削減**が可能と想定

○ 次世代スマートメーターによる需要家利便性の向上
需要家機器の**使用量の見える化による省エネ促進**や分散型リソースを活用した**新たなアグリゲーションビジネス等の創出**

○ 上記便益により、約350億円/年を想定しています。

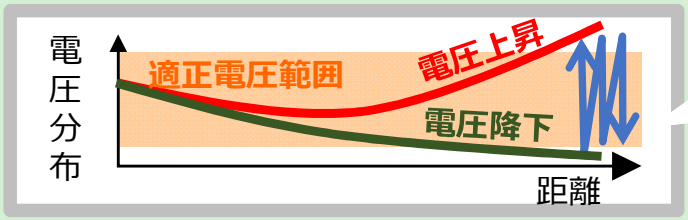
（参考）配電網への次世代機器の導入・活用のイメージ

- 次世代機器の計測値をリアルタイムに把握し、監視・制御システムにて配電網の状態をきめ細かく監視、制御を高度化することで、再エネ連系可能量の拡大やレジリエンス向上を図ります。



再エネ連系可能量拡大

- センサ開閉器とスマートメーターの計測値をリアルタイムに把握
- リアルタイムデータにより配電系統の潮流・電圧監視や電圧制御を高度化
- 適正電圧を維持し、再エネ連系可能量拡大を目指す



電圧制御の高度化

レジリエンス向上

- センサ開閉器とスマートメーターで計測した計測値や電力波形等を分析
- 分析結果を用いて、停電の未然防止、停電復旧時間の短縮により停電件数の減少や停電時間の短縮を目指す

停電の未然防止

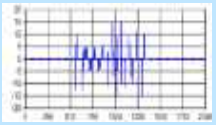
✓ 停電に至らない微小な異常を事前感知し改修



停電時間の短縮

✓ 波形から停電の原因を推定
✓ 故障地点までの距離を推定

【波形データ】



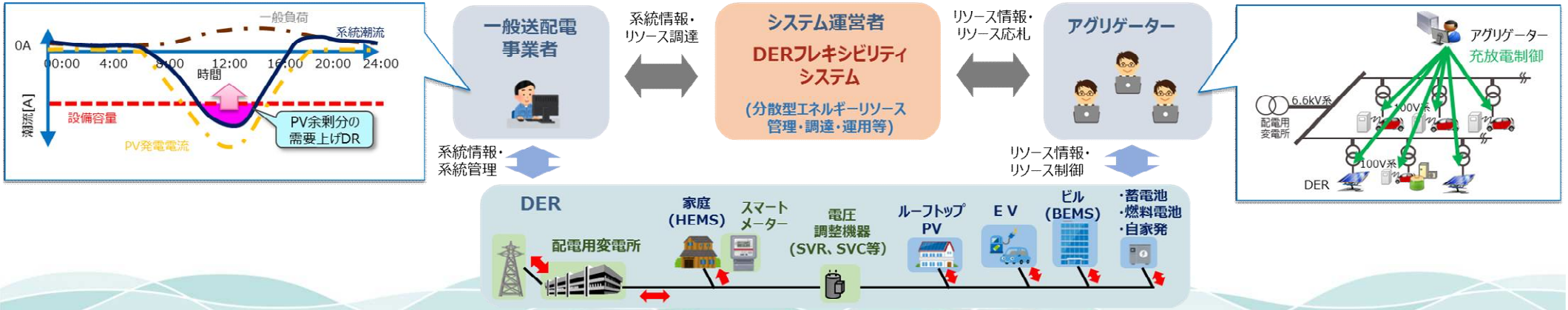
× 【外部情報】 【到達時間】

DERフレキシビリティに関する取組み

- 将来的に蓄電池・EV等の分散型エネルギーリソース（DER）の普及が見込まれる中、これらのDERを調整力(フレキシビリティ)として活用し、系統混雑の解消等に繋げる技術開発に取り組むことで、再生可能エネルギーを最大限活用できる電力ネットワークの構築を目指します。

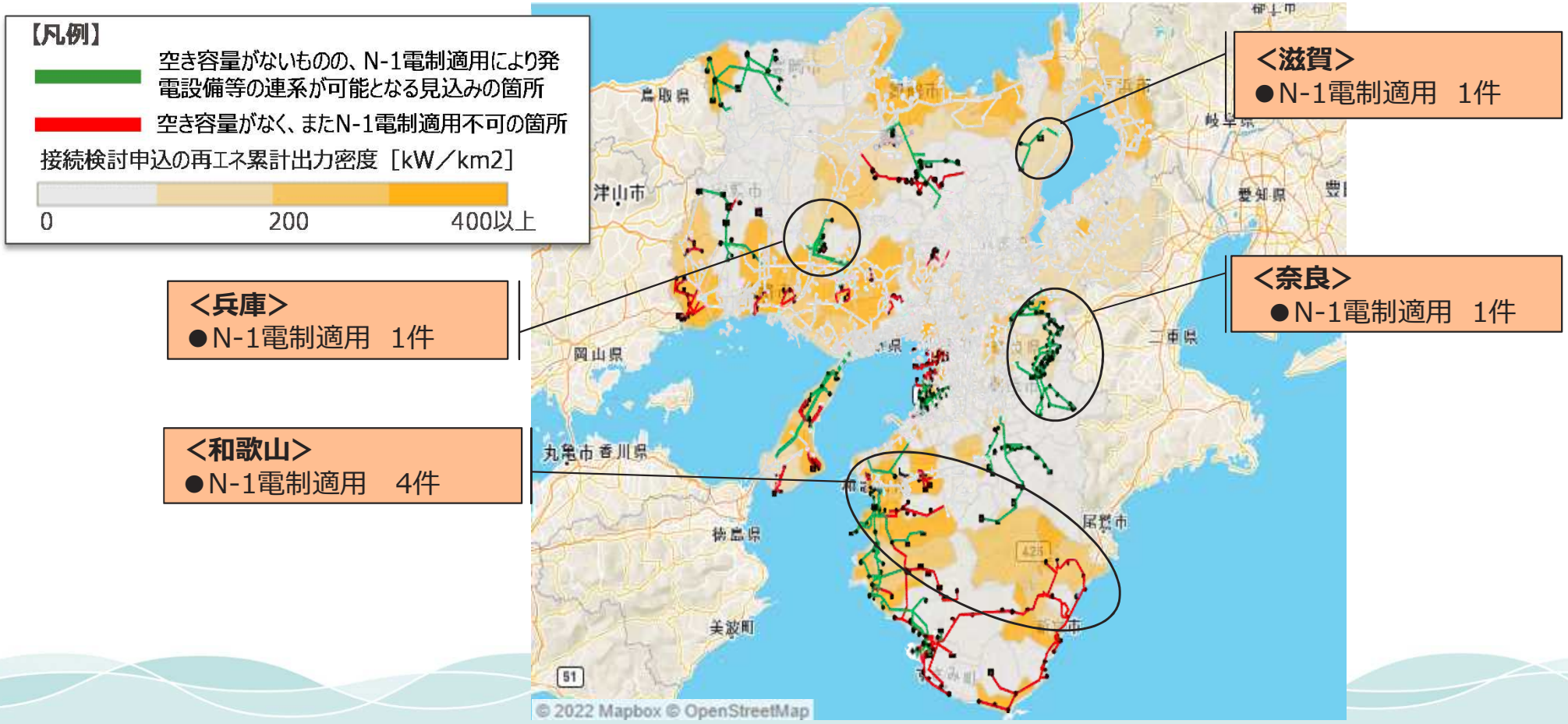
課題・これまでの実施内容	今後の取組み・便益
【課題】 ○ カーボンニュートラルの実現に向け、今後も再生可能エネルギーの更なる導入が進むと考えられていますが、これらの普及に伴う系統混雑の発生や再生可能エネルギーの出力抑制などの課題も拡大する可能性が想定されます。 **【これまでの取組み】** ○ 当社はこれまで、先行する海外事例の調査や国内へのDERフレキシビリティの適用にあたり必要となる技術開発事項等について、机上検討や研究を実施してきました。	**【今後の取組み】** ○ DERフレキシビリティを活用した系統混雑管理を行うためのDERフレキシビリティシステムの技術開発や、実フィールドでの実証試験等を行います（第１規制期間支出額約8億円）。 **【便益】** ○ 我が国においても将来的に普及が見込まれるDERを積極的に活用することは、系統混雑の回避が可能となり再生可能エネルギーを有効に活用できるなど、カーボンニュートラルの実現に向けた重要な要素となっています。 ○ DERフレキシビリティを活用した系統混雑の解消等に関する技術開発を進めることで、将来的なDER利活用のためのシステム構築が可能になります。

【DERフレキシビリティを活用した系統混雑管理の仕組み（一例）】



運用容量の拡大に向けた系統増強計画に関する取組み（N-1電制拡大）

- カーボンニュートラルに資する系統の構築に向けて、さらなるN-1電制適用拡大を計画しています。
- 再エネの更なる導入を促すとともに、火力電源から再エネ電源への持替えに伴う発電費用やCO_2対策費用の低減によって国民負担の抑制を図ります。
- N-1電制による運用容量の拡大が７件、第１規制期間支出総額約2億円の系統増強を計画しています。これにより運用容量が643MW拡大することで171GWh/年の再エネ出力制御を回避できるため、約12億円/年の社会的便益を想定しています。



再エネ出力予測に関する取組み

- 再エネの導入拡大に対応するため、再エネ出力予測精度の向上に継続的に取り組む必要があります。
- 太陽光・風力発電の出力予測システムの予測精度向上を行うことにより、安定的な需給運用、調整力の調達コスト低減、再エネ出力制御量の低減を目指します。

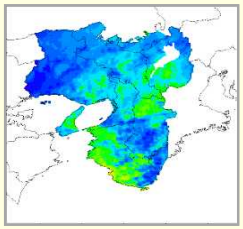
課題・これまでの実施内容	今後の取組み・便益
【これまでの取組みと課題】 ○ 再エネの連系量は年々増加しており、2050年カーボンニュートラルの実現に向け更なる増大が見込まれています。 ○ 再エネは発電量が気象状況の変化により大きく変動するため、再エネが大量に導入されると、電力系統の安定的な需給運用に影響を及ぼすおそれがあります。 ＜太陽光発電出力予測精度向上＞ ○ 当社では、太陽光発電出力予測精度向上のために、「日射量予測精度の向上」、「太陽光発電出力換算係数の最適化」の二つに取り組んでまいりました。 ＜風力発電出力予測精度向上＞ ○ これまで、関西エリアへの風力発電の連系量は少なく、簡易的な風力発電出力予測を行っていました。 ○ 今後の風力発電の連系量の増加を見据えて、風力発電出力予測精度向上を目的に、2022年度を目途に出力予測システムの導入を予定しています。	**【今後の取組み】** ＜太陽光発電出力予測精度向上＞ ○ 「日射量予測精度の向上」を目的に、これまで取り組んできた地理的粒度の適正化、最新の気象情報の取り込み、使用する気象モデルの変更や追加などに加え、国や広域機関における議論を踏まえて提案されたアンサンブル予報※の活用技術他について、精度検証や適用方法の検討を行い、出力予測システムに反映します。 ＜風力発電出力予測精度向上＞ ○ 2022年度を目途に風力発電出力予測システム構築を行い、以降は、気象専門家の最新知見を取り込むなど、継続的に精度向上の取組みを実施します。 ○ 上記取組みにより、第１規制期間の支出額は約2億円を計画しています。 **【便益】** ○ 太陽光・風力発電の出力予測システムの予測精度向上を行うことにより、安定的な需給運用、調整力の調達コスト低減（約26億円/年）、再エネ出力制御量の低減が期待できます。 ※：少しずつ異なる初期値を多数用意する等して多数の予報を行い、予報のばらつき具合等の情報を用いて気象現象の発生を確率的に捉え、予測の信頼度を分析する手法。

（参考）太陽光発電出力予測システム概要

- 当社の太陽光発電（ＰＶ）出力予測システムの概要は以下の通りです。

太陽光発電出力予測システム概要

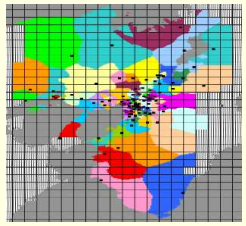
関西エリアの1kmメッシュの日射量に、同メッシュの発電設備容量、出力換算係数を乗じて予測し、1kmメッシュ毎に算出した出力の合計値を関西エリアの太陽光の出力予測値としています。



日射量

（日射量を1kmメッシュで予測）

×



PVマップ

（PV連系量を1kmメッシュで管理）

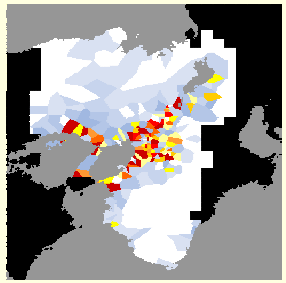
×

k

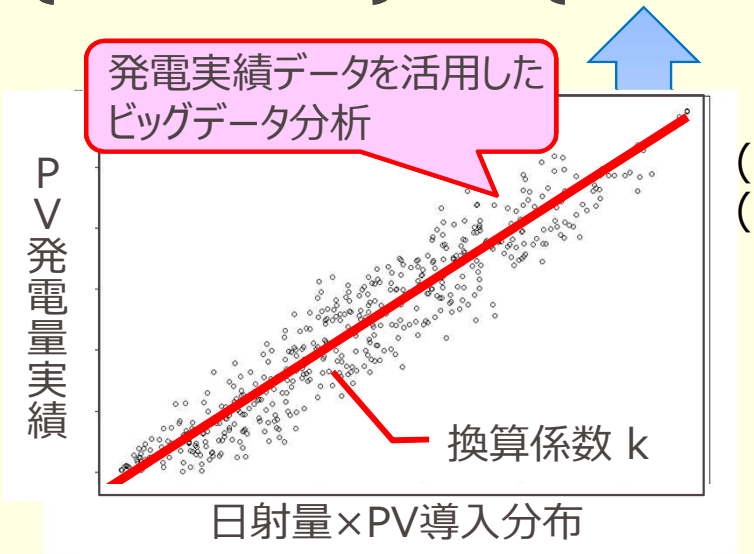
PV出力換算係数（※1）

（PV設置角度・方位などが影響）

＝



PV出力（※2）



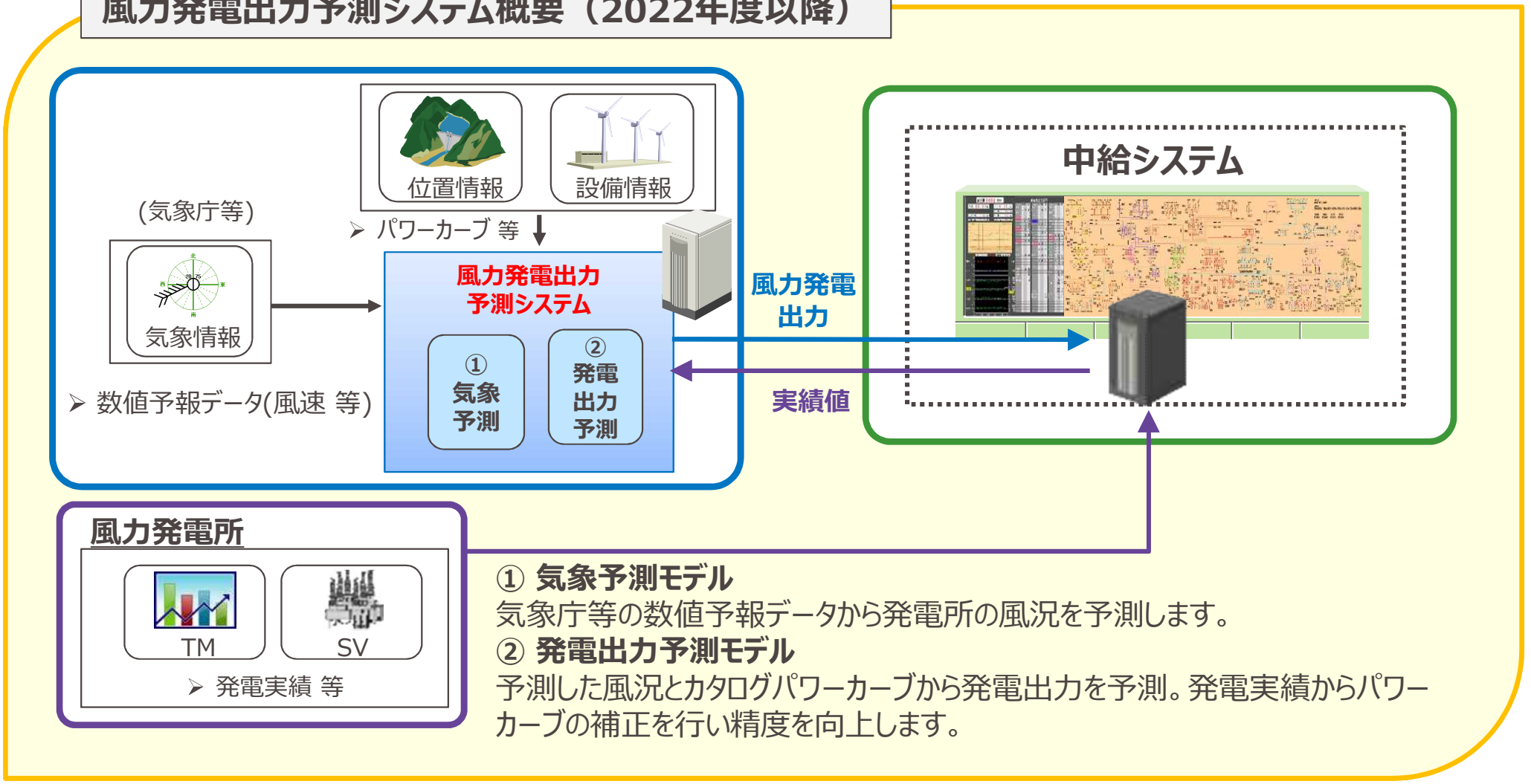
(※1)月別に設定
(※2)低圧連系について自家消費を考慮

Distribution,Inc.

（参考）風力発電出力予測システム概要

- 2022年度に導入予定の風力発電出力予測システムの概要は以下の通りです。

風力発電出力予測システム概要（2022年度以降）



① 気象予測モデル
気象庁等の数値予報データから発電所の風況を予測します。

② 発電出力予測モデル
予測した風況とカタログパワーカーブから発電出力を予測。発電実績からパワーカーブの補正を行い精度を向上します。

再給電方式導入に関する取組み

- 今後、再エネ導入拡大により系統制約の課題が顕在化してくる中で、再エネの早期連系を実現するため、日本版コネクト＆マネージ※1の取組みを進めています。
- その取組みの１つである再給電方式を実現するため、系統混雑処理システムを構築します。

課題・これまでの実施内容	今後の取組み・便益
【これまでの取組みと課題】 ○ 再エネ導入拡大により、再エネの導入ポテンシャルの大きい地域と大規模消費地を結ぶ系統容量の確保など、系統制約の課題が顕在化してきています。そのため、系統混雑が発生した場合、新規電源が連系待機となる可能性があります。 ○ 2021年1月から空き容量のない基幹系統へのノンファーム型接続※2受付を開始しています。（ただし、2022年6月時点では、当社エリアには対象系統なし） ○ 2022年度中に開始される、調整電源※3を活用して基幹系統混雑を解消する、再給電方式（調整電源の活用）に向け、既存のシステムで対応できるようツール等の整備を進めています。また、後続の再給電方式（一定の順序）の対応に備え、システム構築の検討を進めています。	**【今後の取組み】** ○ 再給電方式（調整電源の活用、一定の順序）による出力制御の適用に向け、当面は既存のシステムにより対応するものの、混雑箇所および制御対象電源の増加に伴い既存のシステムでの対応は困難となるため、これに対応する新たなシステムを開発します。 ○ 上記取組みにより、第１規制期間の支出額は約33億円を計画しています。 **【便益】** ○ 既存設備の送電容量を最大限活用することにより、新規電源の連系制約を解消し、設備の運用容量を超過する再エネ電源の早期連系・連系量増加を実現します。上記便益により、約45億円/年を想定しています(再エネ出力制御に関する取組みも含む)。 ※1：系統の空き容量を柔軟に活用し、一定の制約条件の下で系統への接続を認める仕組み。具体的には、想定潮流の合理化、N-1電制、ノンファーム型接続の3つの取り組み ※2：あらかじめ系統の容量を確保せず（ノンファーム：non-firm）、系統の容量に空きがあるときにそれを活用し、再エネ等の新しい電源をつなぐ方法 ※3： 一般送配電事業者が調整力契約をしている電源

（参考）再給電方式の導入スケジュール（制度議論）

- 国の審議会の議論を踏まえて、新たな混雑管理手法（再給電方式など）の導入に向けたシステム構築に取り組みます。

2021年9月3日
総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会／電力・ガス事業分科会 再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会 電力ネットワークの次世代化に向けた中間とりまとめより抜粋

③ノンファーム型接続の全国展開のタイミング（２／２）

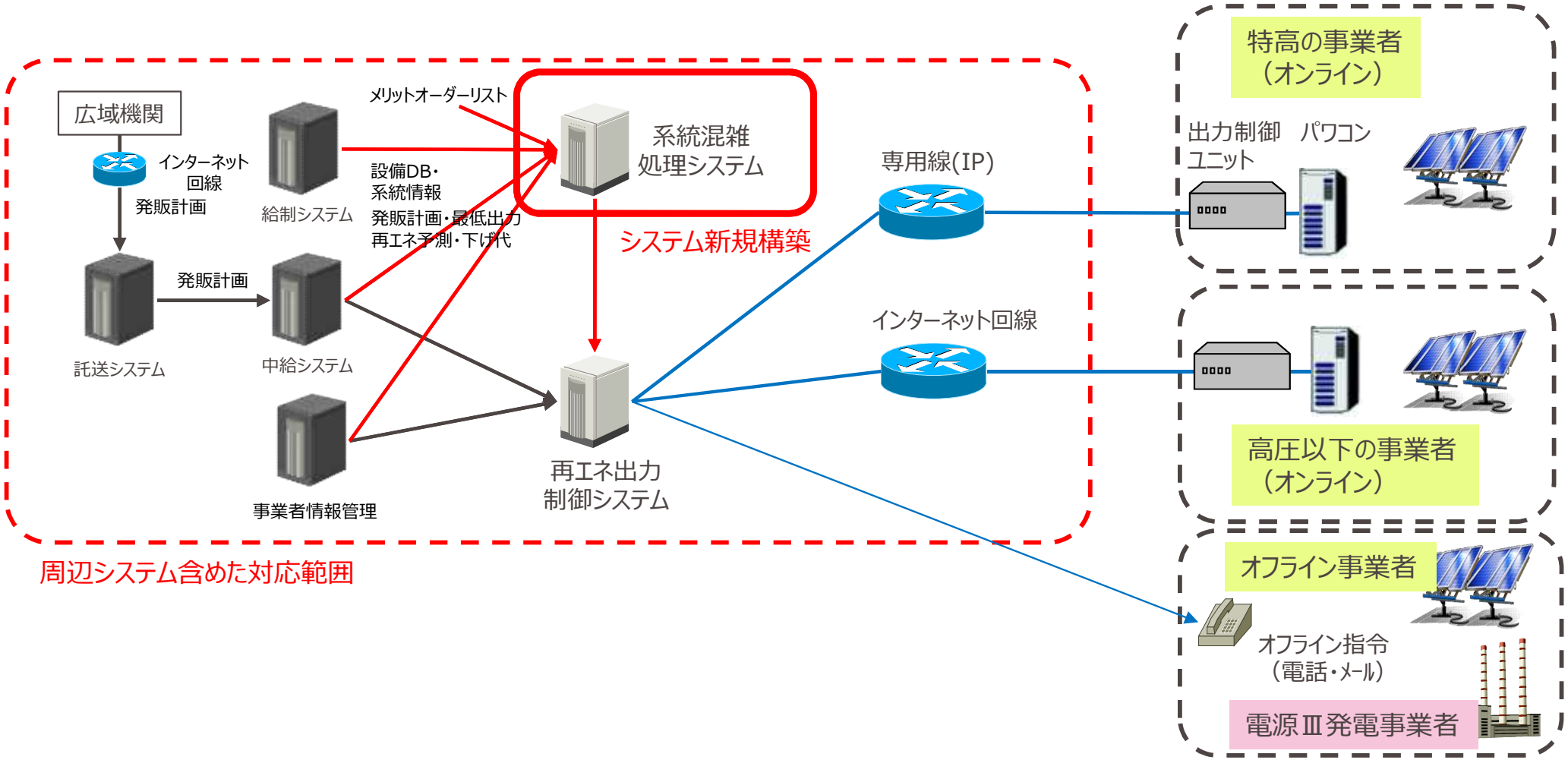
- ノンファーム型接続の物理的な系統連系については、先着優先ルールを前提とした場合には、まず再エネを出力制御する必要があるため、そのためのシステム開発が完了して導入が可能となる2024年度以降とすることが、基本的に必要であった。
- 他方、調整電源を活用した再給電方式が適用されれば、既存のシステムなどを活用して、再エネを出力制御する前に調整電源を活用した対応が可能となるため、2022年中を予定している**再給電方式の導入タイミングに合わせ、ノンファーム型接続の物理的な系統連系を可能な限り前倒しするべきである。**　※再給電方式にも一定のシステム開発は必要
- なお、ローカル系統等の対策工事や非調整電源の制御が早期に必要な場合などには、2022年中より遅くなる可能性があることには留意が必要である。

<再給電方式の導入等のスケジュール>

	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度以降
混雑管理・出力制御システム開発	NEDO　ノンファーム型接続システム開発・実証試験				各社導入・運用（必要に応じて）
ノンファーム型接続電源	2021年1月全国展開	ノンファーム型接続による接続契約締結		前倒し可	連系・運転開始
再給電方式の導入		2022年中の開始を目標	再給電方式（調整電源の活用）		再給電方式（一定の順序）

（参考）開発システムのイメージ

・ＮＥＤＯによる、ノンファーム型接続システム開発・実証試験での知見も反映し、また、先行構築する再エネ出力制御システムの機能も活用し、系統混雑処理に対応するシステムを構築します。



再エネ出力制御に関する取組み

- 再エネ導入と安定供給の両立を実現するため、再エネ出力制御システム構築を進めています。
- これにより、再エネの導入拡大と最大限の活用に貢献いたします。

課題・これまでの実施内容	今後の取組み・便益
【これまでの取組みと課題】 ○ 関西エリアにおいては、再エネ発電設備の導入が現在も増加しており、太陽光発電設備および風力発電設備の接続済み発電設備量の合計は、2022年3月末時点で669万kWとなっています。 ○ このような中、当社は、国のFIT関連法令※1や電力広域的運営推進機関において定められている「優先給電ルール」に基づき、火力発電設備の出力制御や揚水発電設備の揚水運転等により、需給バランスの維持に努めています。 ○ しかしながら、これらの措置を行っても、なお発電量が需要を上回る場合には、電力の安定供給を維持する観点から、同ルールに基づき、再エネ（太陽光・風力）発電設備の 出力制御を行う必要があります。 ○ このような状況の中、2020年3月に開催された国の審議会※2において、出力制御の高度化を図る観点から、「再エネ出力制御システムの構築」および「出力制御機能付パワーコンディショナ（以下PCS）への切替」を順次進めるとの方針が示されたことを踏まえ、関連するシステム構築を進めています。	**【今後の取組み】** ○ 「再エネ出力制御システムの構築」により、「優先給電ルール」に基づき再エネ（太陽光・風力）発電設備の出力制御を適切に実施し、電力の安定供給を維持するとともに、再エネの連系量拡大に貢献します。 ○ 上記取組みにより、第１規制期間の支出額は約8億円を計画しています。 **【便益】** ○ 優先給電ルールの適正運用により再エネの導入拡大が可能となります。 ○ 再エネ出力制御により需給バランスの逸脱による停電が回避されます。 ○ 事業者の手を介さず、オンラインPCSによる自動での出力制御を実施することにより、30分コマ単位のきめ細かな制御が可能となります。また、指令のタイミングを実需に近づけることができるため、再エネ抑制量の低減が可能となります。 ○ 上記便益により、約45億円/年を想定しています(再給電方式導入に関する取組みも含む)。

※1：再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法
再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法施行令
再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法施行規則

※2：総合資源エネルギー調査会　省エネルギー・新エネルギー文科会　新エネルギー小委員会／電力・ガス事業分科会　電力・ガス基本政策小委員会
系統ワーキンググループ（第25回）

（参考）再生可能エネルギー出力制御への対応

- 本取組は、２０２０年３月に開催された国の審議会において順次進めていくことと方針が示されています。

2020年3月10日
第25回 総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会 新エネルギー小委員会／電力・ガス事業分科会電力・ガス基本政策小委員会 系統ワーキンググループ（書面審議）（資料4）抜粋

中三社における出力制御への対応について

2

- 全国的な再生可能エネルギーの導入拡大の結果、**中三社（東京・中部・関西）を除く全エリアで太陽光及び風力の接続量及び接続契約申込量が30日等出力制御枠を超過**している状況にあり※1、九州では2018年10月以降、予め定められた優先給電ルールに基づき、電力の安定供給を維持するための再エネの出力制御が実施されている。

（※1 沖縄は太陽光の接続量及び接続申込量が30日等出力制御枠に近づいていることから、太陽光のみ指定電気事業者に指定されている。）

- 一方、需要規模が相対的に大きい中三社でも再生可能エネルギーの導入拡大が進み、**今後も更なる導入拡大が見込まれる（中三社合計の接続量及び接続契約申込量は太陽光4,500万kW・風力760万kW**、接続検討申込量※2まで含めると太陽光5,800万kW・風力5,000万kW）。こうした中、中三社エリアにおいても以下のような出力制御等が起きうる状況が生じつつある。

（※2 接続検討申込量は、事業者が１発電所に対して複数地点に検討申込を行ったものを含む）

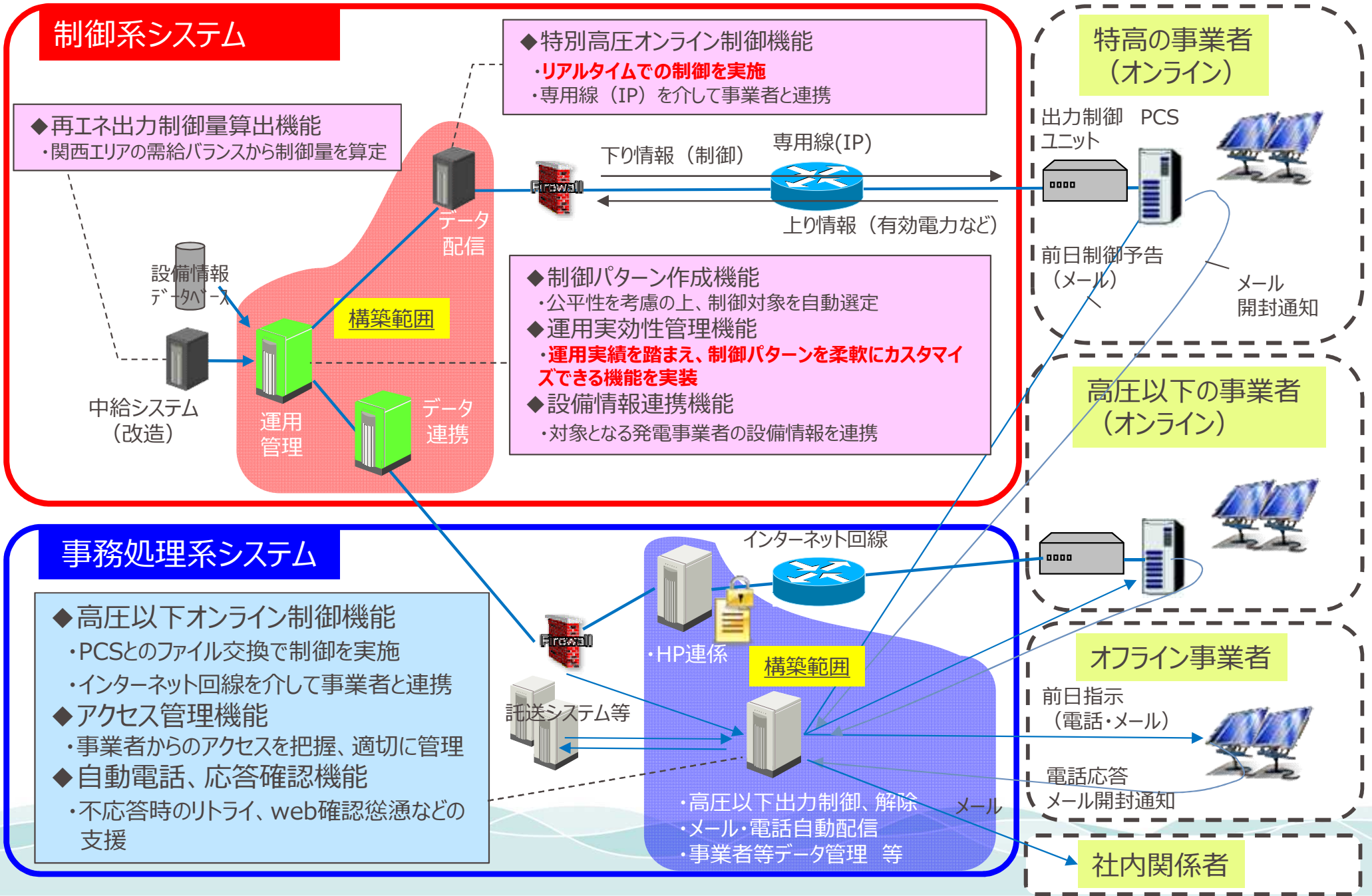
  - 東京：千葉基幹系統等への再エネ連系申込の拡大に伴う**系統混雑（空き容量ゼロ）の発生**
  - 中部：再エネ連系拡大に伴う**エリア需要に対する再エネ出力比率の拡大**
  - 関西：大規模風力の連系可能性の高まり

- 中三社エリアの出力制御を可能な限り回避するため、設備形成や運用面での対策などできる対策をしっかりと対応していく必要がある。設備形成については**来年度から電力広域的運営推進機関においてマスタープランの検討が開始されることから、こうした中で検討**してはどうか。また、これと並行して、**中三社においても、出力制御の高度化を図る観点から、再エネ出力制御システムの構築や出力制御機能付PCSへの切替を順次進めてはどうか**。（※2020年2月時点で中三社を除く一般送配電事業者7社は再エネ出力制御システム構築及びPCS切替を実施済もしくは実施中。）

and Distribution,Inc.

（参考）開発システムイメージ

・制御系システムはインターネットと直接接続できないことから、事務処理系に跨った構築となっています。



需給調整市場に関する取組み

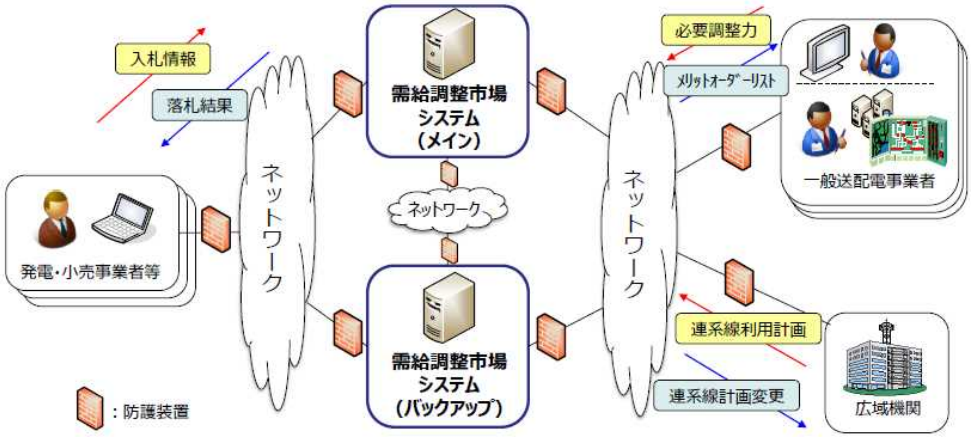
- 2021年4月より、エリアを超えた広域的な調整力の調達を行うことで、より効率的な需給運用の実現を目指すため、「需給調整市場」が開設されました。この市場で取扱われる商品調達の共通プラットフォームとして、一般送配電事業者が「需給調整市場システム」を開発しています。

課題・これまでの実施内容

【これまでの取組みと課題】

○ 調整力の調達にあたっては、特定電源への優遇や過大なコスト負担を回避することが重要であるため、2017年度からは公募による調達を行っていますが、調達をより効率的・柔軟的に行うため、需給調整市場を創設することが2017年３月第1回制度検討作業部会で決まりました。

＜需給調整市場システムのイメージ＞



※東京・中部エリア内の２拠点に分散設置

今後の取組み・便益

【今後の取組み】

○ 需給調整市場は2021年度に創設され、現在は三次調整力②・三次調整力①の取引が行われています。今後は2024年度に二次調整力①②および一次調整力の取引を開始することが需給調整市場小委員会にて示されており、この商品導入スケジュールに向けた対応のため、本システムの改修を予定しています。

○ 上記取組みにより、第１規制期間の支出額は約24億円を計画しています。

【便益】

○ 一般送配電事業者が、必要な調整電源をエリアに関わらず全国大で価格の安いものから確保を行い、一般送配電事業者同士が広域需給調整システムからの指令のもとに、連系線を介して瞬時に電気を融通しあうことで、一般送配電事業者を介して間接的に全国の調整電源を活用することを可能とし、調整力コストの低減を図ります。

○ 上記便益により、約73億円/年を想定しています。

広域需給調整に関する取組み

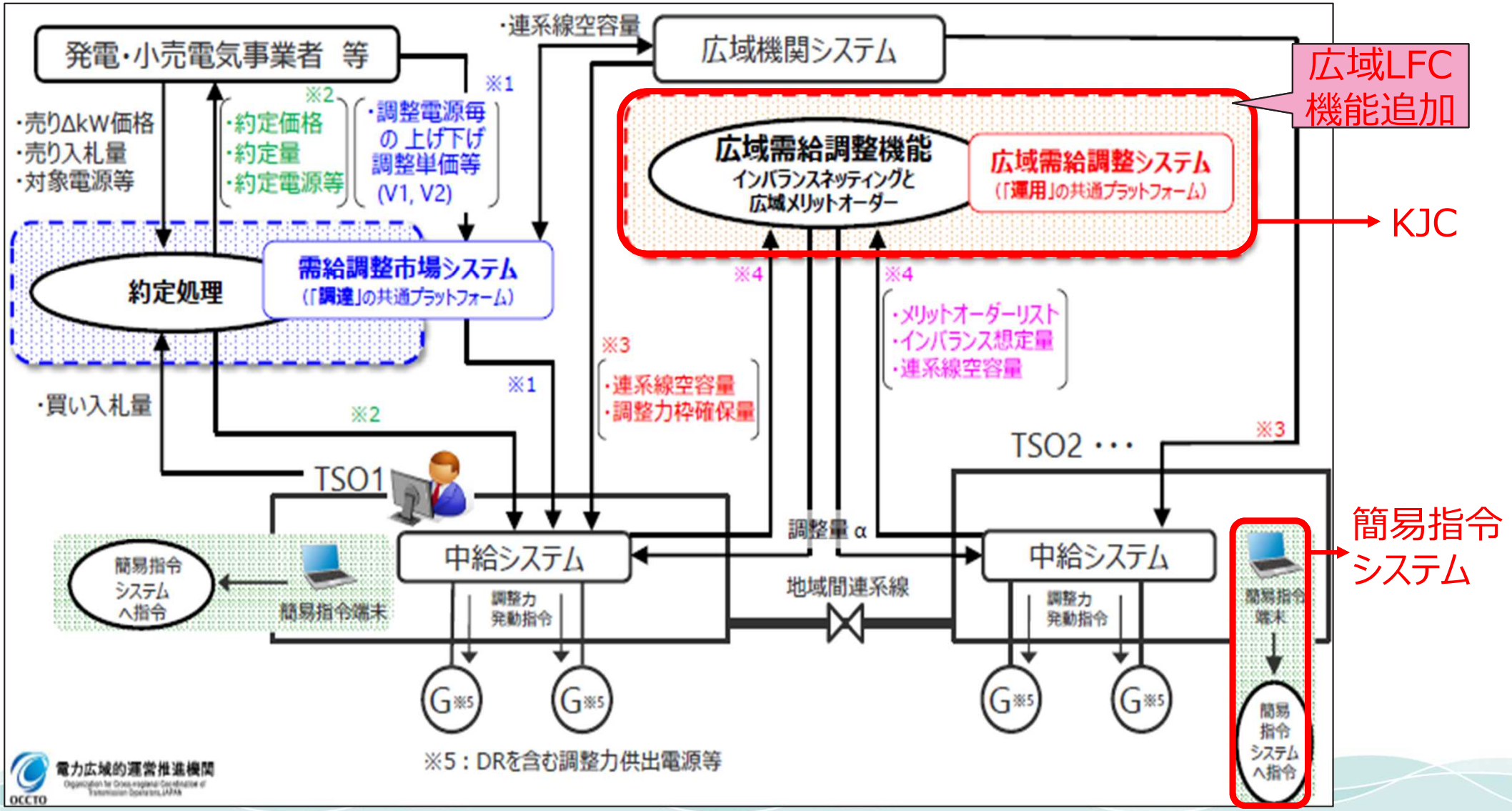
- 需給運用の広域化に関するシステムへ機能追加や更新をすることで、安定した需給運用と調整力費用低減に貢献いたします。

課題・これまでの実施内容	今後の取組み・便益
【これまでの取組みと課題】 ○ 2021年4月より「需給調整市場」が開設され、エリアを越えた広域的な調整力の調達が可能となっており、順次、市場での取引商品が拡大しています。 ○ これまで、こうした広域的な調整力の調達に対応するため、需給運用の広域化を進めるとともに、運用コストの低減に向け、広域需給調整システム（以下、『KJC』）や簡易指令システムの構築・機能追加をしてきました。 ○ 2024年4月には、市場での全商品の取引が開始される予定となっており、多様な調整力提供者の参入が期待できます。そのほか、2024年4月に広域予備率の本格運用開始が予定されているなど、需給運用の広域化を実現するため、様々な制度検討が行われています。 ○ このような需給運用の広域化に継続して対応するため、KJCや簡易指令システムへの機能追加・更新が必要となっています。	**【今後の取組み】** ○ 広域予備率の本格運用開始等の各種制度検討に伴い、適切に調整力融通の行うため、KJCを改造します。 ○ 需給調整市場における二次調整力①の広域調達に対応するため、KJCへ「広域LFC機能」を追加します。 ○ 需給調整市場における調整力提供者の接続可能数の上限拡大や二系列化による信頼度向上を図るため、簡易指令システムの更新を行います。 ○ 上記取組みにより、第１規制期間の支出額は約22億円を計画しています。 **【便益】** ○ 需給ひっ迫時においても、確実に調整力融通による広域運用ができるため、更なる安定供給に貢献でき、当社運用コスト低減が見込めます。 ○ 二次調整力①の広域調達を可能にするとともに、全国大での調整力の運用コストの低減に貢献いたします。当社運用コスト低減が見込めます。 ○ 上記２つの便益により、約45億円/年を想定しています。 ○ 接続可能数を拡大することでより多くの調整力提供者の参入を可能になるとともに、信頼度の向上により更なる安定供給に貢献します。

（参考）需給運用の広域化システム概要

- 需給運用の広域化システム概要は以下の図のとおりです。

【需給運用の広域化システム概要】　2019年4月25日　第11回需給調整市場検討小委員会資料改変



（参考）広域需給調整運開前の需給調整について

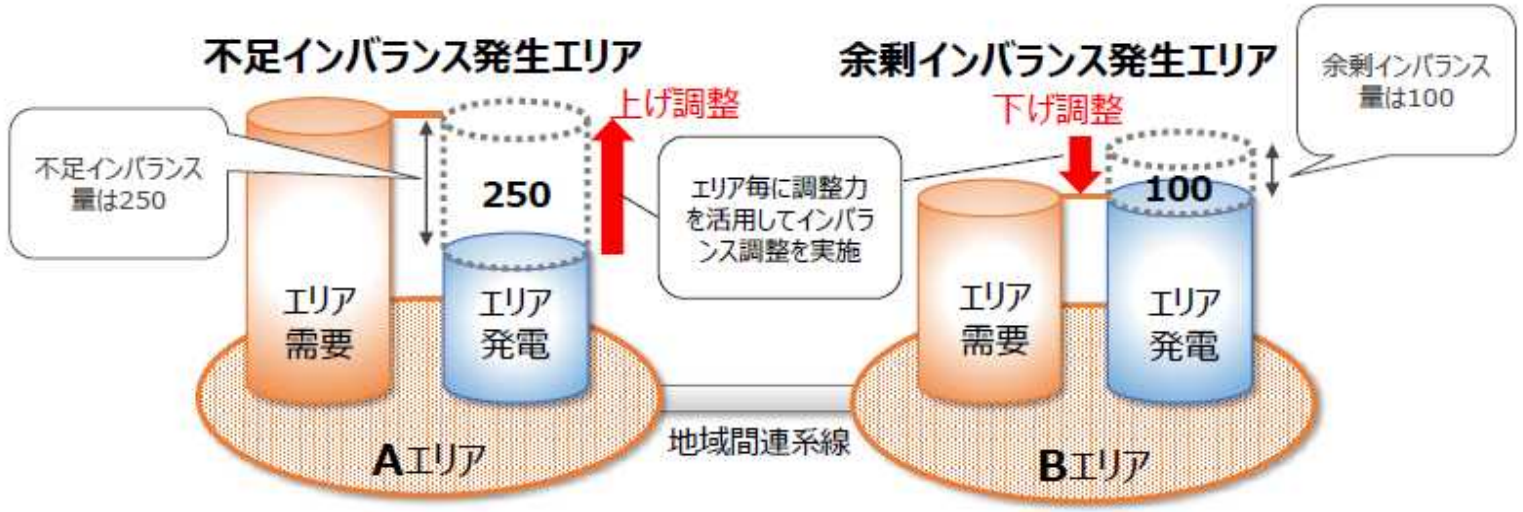
- 従来は、一般送配電事業者がエリア毎に需給バランス調整を行っておりました。

2020年3月12日当社プレスより抜粋

これまでの需給調整について

○ これまでは、一般送配電事業者がエリア毎に需給バランス調整を行っていた

＜例＞Aエリアで不足インバランス※1(不足量250)，Bエリアで余剰インバランス(余剰量100)が発生



※1 インバランス：発電・需要電力量の30分ごとの計画値と実績値の差分

ion and Distribution,Inc.

- 広域需給調整は、「インバランスネッティング」、「広域メリットオーダー運用」の2ステップで行います。
- インバランスネッティング(各エリアの**余剰・不足インバランスを相殺**する)により**調整必要量の低減**ができます。

2020年3月12日当社プレスより抜粋

広域需給調整の概要について（ステップ１）

○ 広域需給調整は、「インバランスネッティング」、「広域メリットオーダー運用」の２ステップで行う
○ インバランスネッティングは、各エリアの余剰インバランスと不足インバランスを相殺することをいう

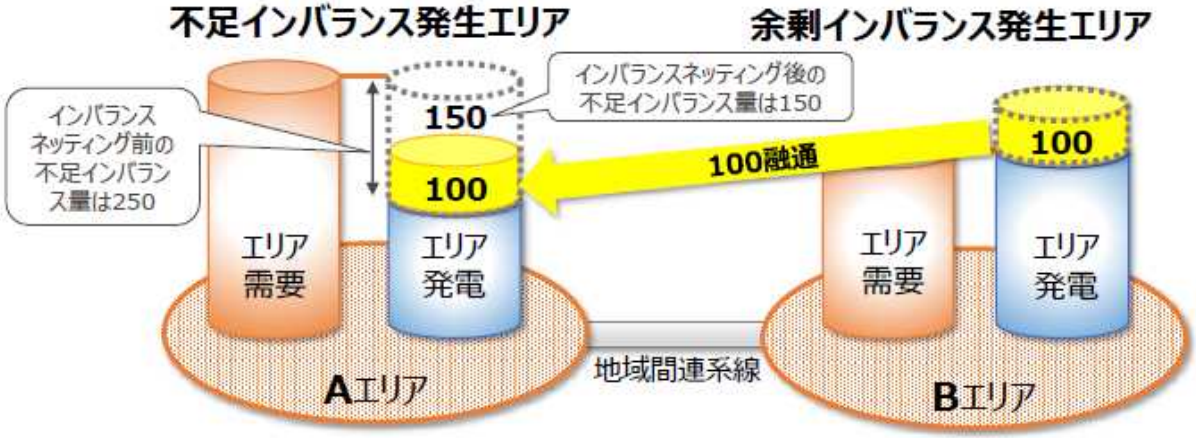
＜例＞Aエリアで不足インバランス(不足量250)，Bエリアで余剰インバランス(余剰量100)が発生

Step１：インバランスネッティング

エリア間で発生するインバランス量を相殺するため
余剰インバランス発生エリア(B)から不足インバランス発生エリア(A)に余剰量100を融通する

・Aエリアの調整必要量は、不足250⇒不足150
・Bエリアの調整必要量は、余剰100⇒±0

調整必要量が低減



- 広域メリットオーダー運用(インバランスネッティング後の調整必要量に対し、各エリアより集約した**調整力のメリットオーダーリストに基づいて調整量を配分する**)により、**調整力コストの低減**ができます。

2020年3月12日当社プレスより抜粋

広域需給調整の概要について（ステップ２）

○ 広域メリットオーダー運用は、インバランスネッティング後の調整必要量に対し、各エリアより集約した調整力のメリットオーダーリスト※2に基づいて調整量を配分することをいう

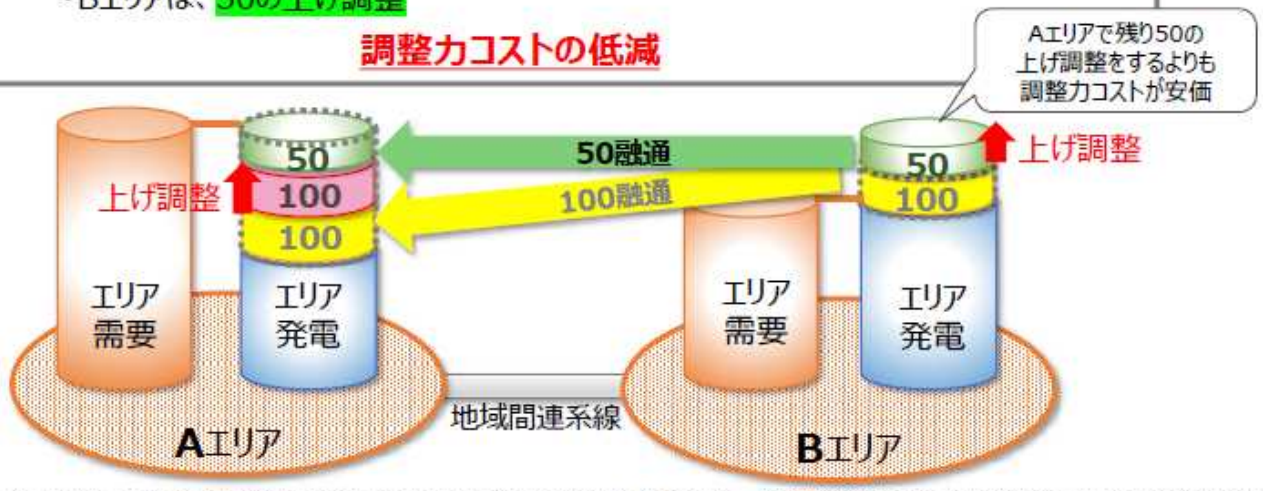
Step２：広域メリットオーダー運用

全エリアで150の上げ調整をするのに最も安価な組み合わせとなるように調整力の制御量を決定・配分する

・Aエリアは、100の上げ調整が最も安価な組み合わせの場合、50をB→Aへ融通

・Bエリアは、50の上げ調整

調整力コストの低減



※2　メリットオーダーリスト：調整力が発動した場合のコストが最も安価となるように、kWh単価に基づき安価なものから並べたリスト

（参考）広域LFC機能の概要

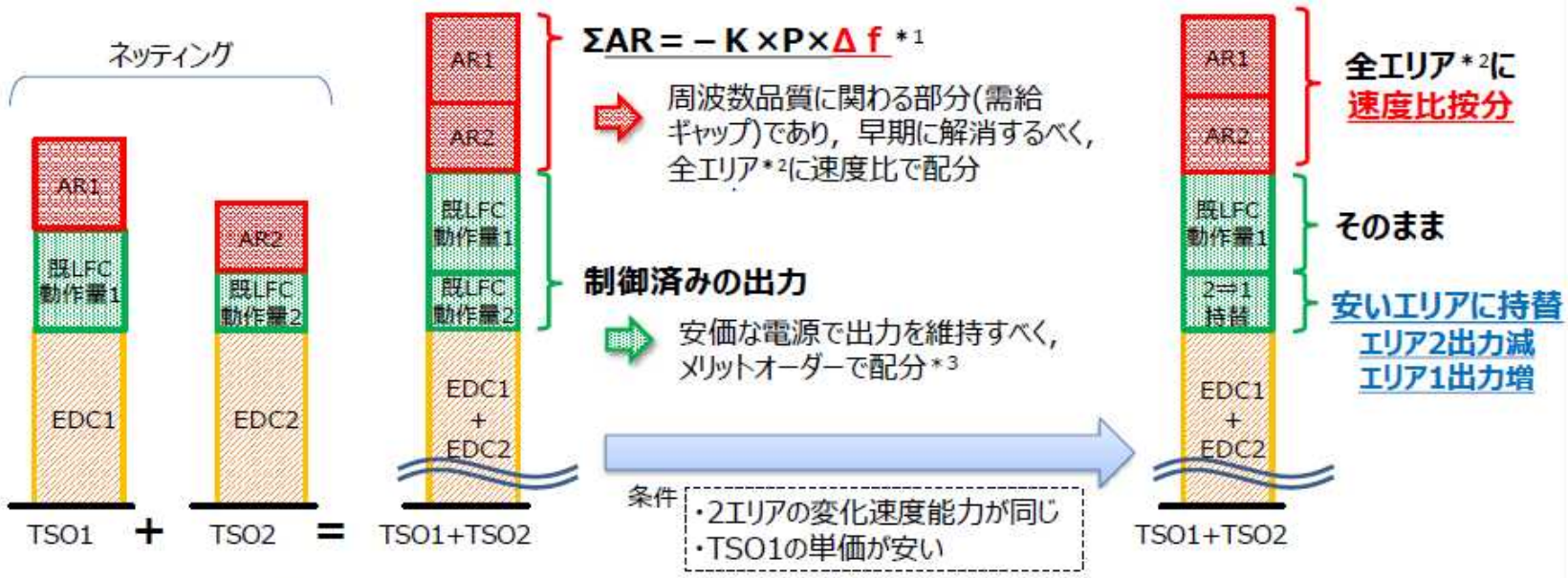
- 二次調整力①の広域運用により、**周波数品質の向上**が期待できます。
- また二次調整力①のメリットオーダー運用により、**調整力コストの低減**ができます。

2020年8月7日 第18回需給調整市場検討小委より抜粋

Ⅰ．現状活用案の検討
ネッティングの対象と配分のコンセプトについて

5

○二次調整力①の広域運用においては、周波数を早く回復させるためにARを速度比率（エリア毎のＬＦＣ動作可能量比率）で各エリアに配分する。
○また、三次調整力に受け渡すまでの出力（既LFC動作量)維持において、メリットオーダーにより安価な電源に出力を持ち替える。
（本コンセプトについては、電力中央研究所の発案）



＊1 K(%/0.1Hz)：系統定数　P(MW)：系統容量　Δf(Hz)：周波数偏差
＊2 需給調整市場検討小委（2019.3.28）の整理に基づき、50Hz系2社（東京・東北）と60Hz系6社（中部・北陸・関西・中国・四国・九州）の同期系統毎の広域運用とする。
＊3 ΣAR配分後の変化速度の余力範囲で配分

stribution,Inc.

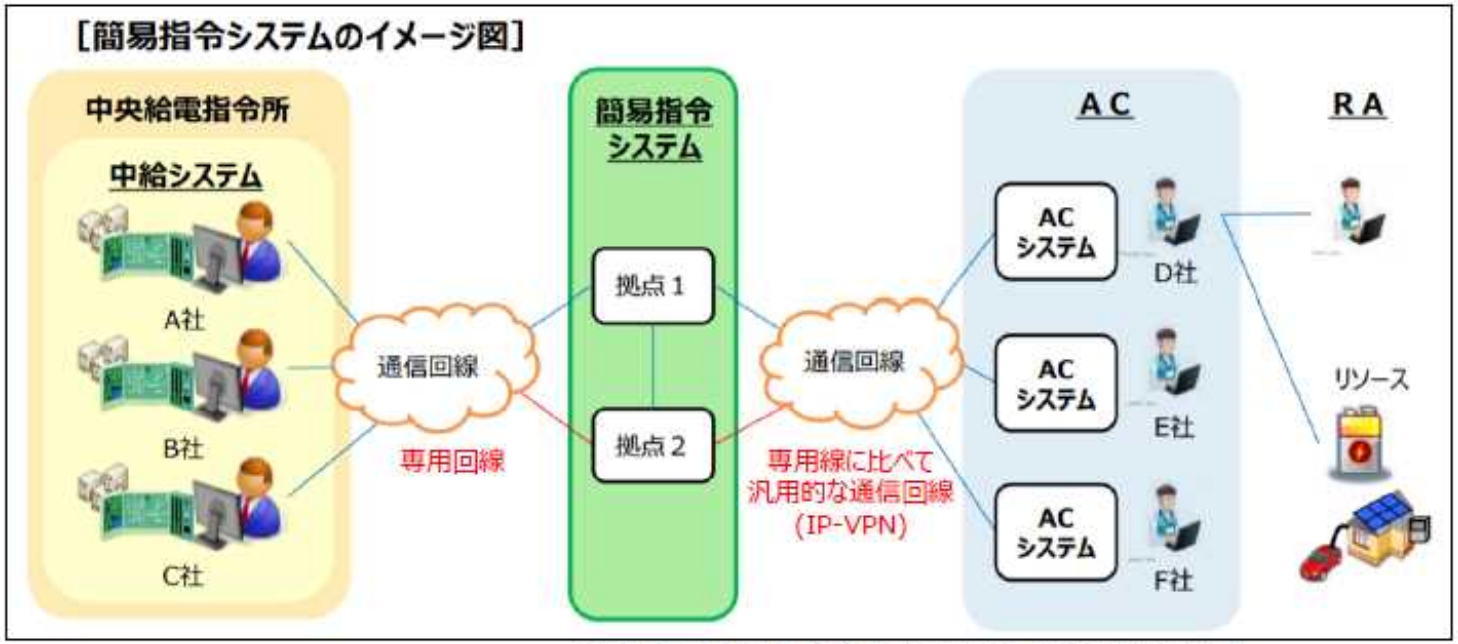
（参考）簡易指令システムの概要

- 各社中央給電指令所の需給制御システムと専用線オンラインで接続していない発電設備やアグリゲータに対して需給バランス調整などの指令を行うシステムです。

2021年11月2日　第26回需給調整市場検討小委員会より抜粋

簡易指令システムの概要　6

- 簡易指令システムは、出力指令値を中給システムからACシステムへ送信、あるいはリソースの出力実績値をACシステムから中給システムへ送信する際に、専用線に比べて汎用的な通信回線を用いる仕組みであり、専用線に比べると、新たに通信回線を構築する際の費用が少なく、工期も短いといったメリットがある。
- 他方で、簡易指令システムの仕様により、専用線を用いる場合と比べ、伝送遅延が大きい、あるいは処理できるデータ容量に制約が生じることや、接続口数が限定的であることなどを踏まえ、商品への適用範囲を定めてきたところ。



出所）第18回 需給調整市場検討小委員会（2020.8.7）資料3をもとに作成
https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/jukyuchousei/2020/2020_jukyuchousei_18_haifu.html

nd Distribution,Inc.

温室効果ガス低減機器導入拡大に関する取組み

- これまで特別高圧や超高圧などの送変電設備では、環境負荷の高い機器を使用していることや、熱損失による送電ロスが一定程度発生していることにより環境に影響を与えることが課題となっています。
- 従来に比べ、環境負荷低減効果の高い設備を導入することで、温室効果ガスの低減に貢献します。

課題・これまでの実施内容

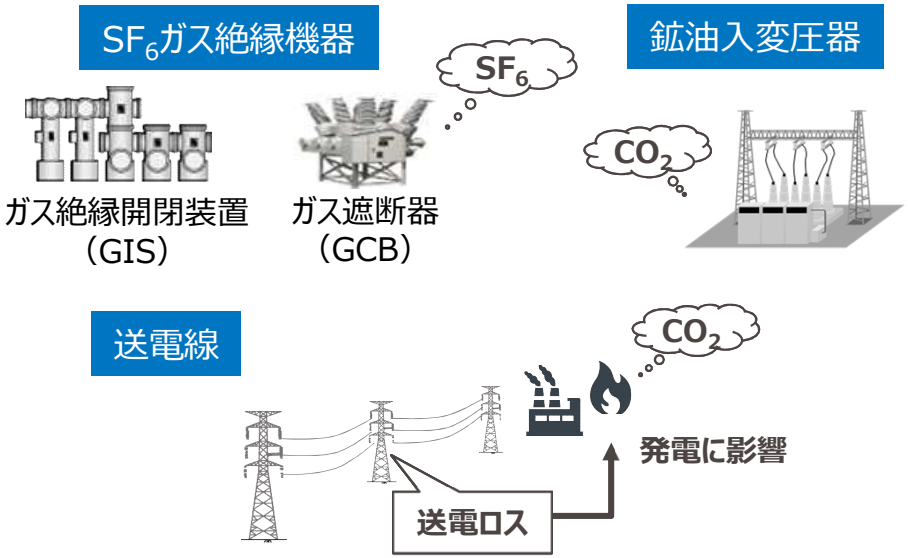
【これまでの取組みと課題】

○特別高圧や超高圧などの変電設備は、内部にSF_6ガスや鉱油を封入した機器を導入しています。

○SF_6ガスは地球温暖化係数が高い（CO_2比25,200倍）ことや、鉱油が化石燃料から生成されているといった理由から、より環境負荷の低い絶縁媒体への代替について検討しています。

○また、従来の送電設備で用いられている電線では、送電ロスに伴い、火力発電所のCO_2排出量への影響等、一定の環境負荷が考えられるため、より送電ロスが小さい電線の適用について検討しています。

＜従来の送変電設備＞



今後の取組み・便益

【今後の取組み】

○SF_6代替ガス等を用いた開閉装置の技術検討と導入を進めます。今後、154kV単体遮断器や77kVGISへの導入を目指しています。77kV遮断器については設備更新のタイミングで適用可否を判断しながら導入を進めます。

○菜種油を用いた変圧器の導入を進めます。

○従来品と比べ、送電ロスの小さい電線の導入を進めます。

○上記取組みにより、第１規制期間の支出額は約81億円を計画しています。

【便益】

○　下記便益により、約0.2億円/年を想定しています。

＜SF_6代替ガス＞

○　SF_6ガスに比べ、**大幅に温室効果ガスを削減**可能となります。

○　点検・工事でのSF_6ガス回収が不要となることで効率化が図れます。

＜菜種油＞

○鉱油に比べ、**CO_2排出量を約1/6に削減**可能となります。

○生分解性が高いため、万が一漏油した際の環境負荷を低減できます。

○難燃性となることで火災リスクを低減できます。

＜低ロス電線＞

○従来の電線と比べ、**送電ロスを約２%改善**可能となります。

再エネ主力電源化に向けた機器開発・導入に関する取組み

- 再エネ大量導入に向けて系統制約が課題となっており、ローカル系統の増強に加え広域連系系統の整備が重要です。また、再エネ大量導入時の調整力・慣性力の低下により系統安定度が低下（※1）することが課題となっています。
- 送電容量の確保および系統安定度向上に向けた研究開発を行い、再エネ大量導入が可能な系統を構築することでカーボンニュートラルの実現に貢献します。

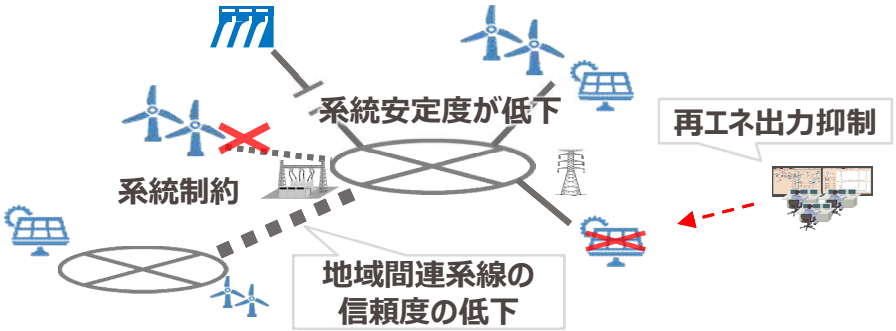
課題・これまでの実施内容

【これまでの取組みと課題】

○ 再エネ連系に際し、系統容量が不足する場合は増強工事を行いますが、工事には多大なコスト・工期を要します。

○ このことから、既存設備を有効活用し再エネの連系拡大を実現する方法を検討してきました。

○ また、同期電源減少による調整力・慣性力低下の対応として、系統安定化に資する新技術の検討も行ってきました。



今後の取組み・便益

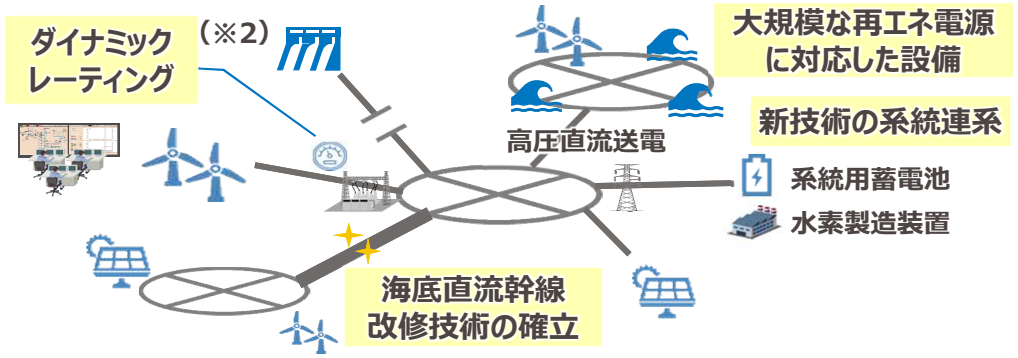
【今後の取組み】

○ 系統用蓄電池やグリッドフォーミング（同期電源と同等の特性を持つパワエレ機器）等を活用した系統構成・運用のための研究開発、地域間連系線の信頼度向上に資する海底ケーブル取替に関する研究開発などに取り組みます(第１規制期間支出額約3億円)。

【便益】

○ **<u>再エネ電源の導入拡大</u>**によりカーボンニュートラルの実現に貢献しますCO$_2$削減による便益により、約0.5億円/年を想定しています。

○ 増強費用の削減により**<u>低廉な託送料金</u>**の実現に貢献します。



※１　火力発電や水力発電など、発電機の回転数が系統周波数と一致する“同期電源”は、大容量の電源脱落が発生した際などに発電機の回転により系統の周波数維持を行う能力（慣性力）や、回転数の増減により系統の周波数を調整する能力（調整力）を持っていますが、太陽光発電や風力発電といった“非同期電源”が増加することで、これらの能力が減少し系統安定度が低下するといった課題があります。

※２　リアルタイムで測定した機器情報や気象情報などを用いて送変電設備の運用容量を動的に決定することで再エネ出力抑制の量を低減する技術です。

直流送電活用に関する取組み

- 配電系統のレジリエンス強化や維持運用コストの低減などを目的に、2022年4月から指定区域供給制度(オフグリッド)が開始されました。
- オフグリッドにおいて再エネ電源と親和性の高い直流系統を構築することで、再エネ電源の有効活用が見込まれることから、直流技術の研究を進めます。

課題・これまでの実施内容

【これまでの取組みと課題】

○ 配電系統のレジリエンス強化や維持運用コストの低減などを目的に、2022年4月から指定区域供給制度(オフグリッド)が開始されました。

○ 交流のオフグリッド系統を再エネ電源等で運用する場合は、制御の複雑化等の面で課題があります。

○ 直流技術は基礎研究段階であるものの、直流のオフグリッド系統にすることで制御の複雑さの緩和等が期待でき、再エネ電源の有効活用が見込まれます。

○ 直流技術の実用化に対する期待が高まっており、送配電事業者として、直流技術の知見を確立していく必要があります。

今後の取組み・便益

【今後の取組み】

○ 配電系統に直流技術を適用する場合の課題や実用化の有効性について、研究に取り組みます(第１規制期間支出額約1億円)。

・停電事故の検出・遮断方法

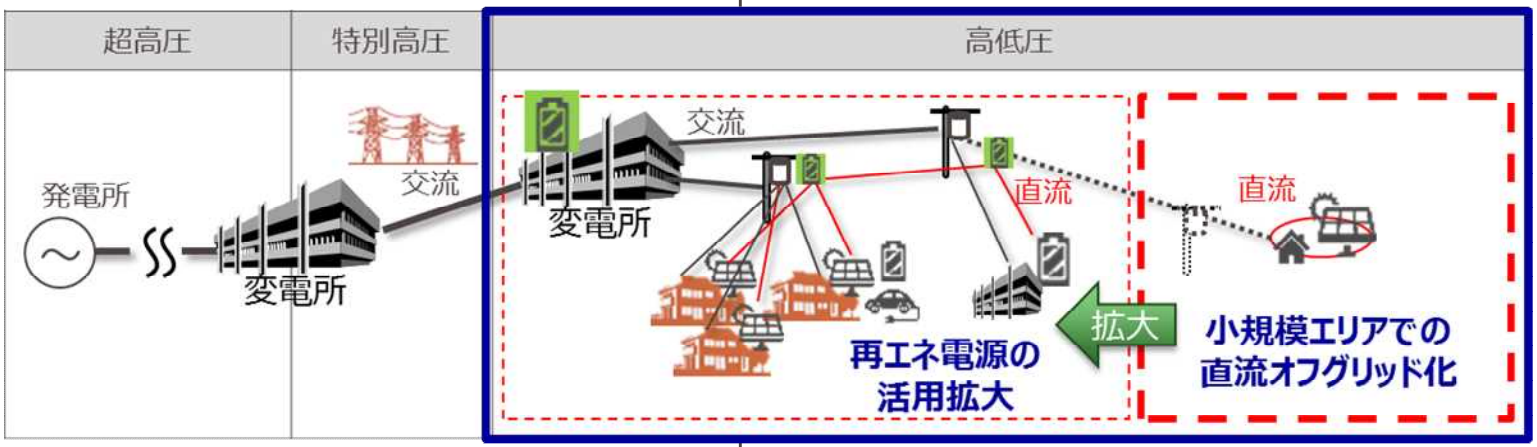
・電圧の制御方法　　など

【便益】

○ オフグリッド系統の直流化による再エネ電源の有効活用

○ 直流化範囲拡大による再エネ電源のさらなる活用促進

想定される直流配電の利活用例



アセットマネジメントの高度化に向けた取組み

- 設備の高経年化に対応すべく、アセットマネジメント高度化に向けて、設備リスクの精緻化に資する研究や、リスクとコストのバランスを考慮し、投資価値の最適化を可能とするシステムを活用した更新計画の策定により送配電設備の健全性を維持し、お客さまに安定した電気をお使いいただくことに貢献します(第1規制期間支出額約23億円)。

課題・これまでの実施内容

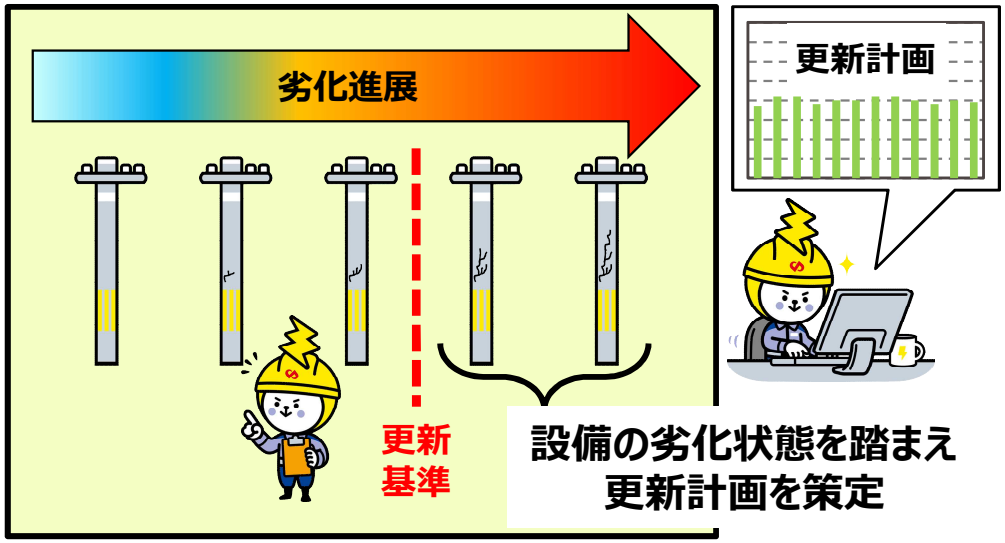
【これまでの取組みと課題】

○ 保全（巡視・点検）の情報を設備データベースに登録し、その情報を分析評価して更新基準を定め、更新対象を選定しています。

○ 工事実現性の観点から、施工力の確保や更新費用の大幅な変動回避等を考慮し、更新物量の前倒し・後ろ倒しの調整を行い中長期的な更新計画を策定しています。

○ 電力の安定供給を確保するためには、増加する高経年化設備への適切な対応が必要であり、更新対象設備の見極めや更新計画の高度化が必要と考えています。

＜従来の改修計画策定イメージ＞



今後の取組み・便益

【今後の取組み】

○ 撤去品調査等により、設備の劣化状況や残存性能等に関する新たな技術的知見を蓄積していきます。

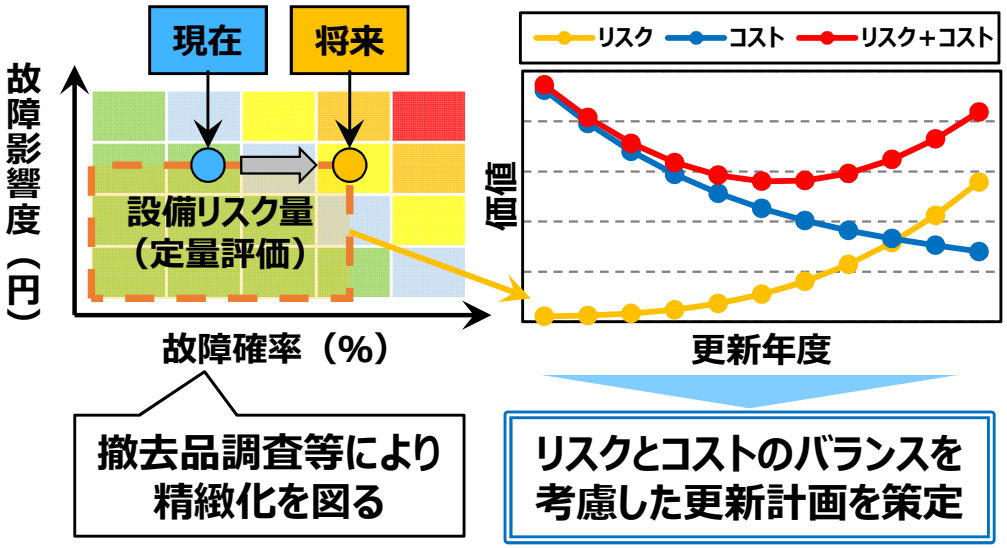
○ アセットマネジメントシステムを活用し、膨大な設備のリスク評価結果から投資価値を最適化した更新計画を策定していきます。

【便益】

○ 高経年化設備を適切に更新することで送配電設備の健全性を維持し、お客さまに安定した電気をお使いいただくことに貢献します。

○ システム構築により、約7億円/年のコスト抑制を想定しております。

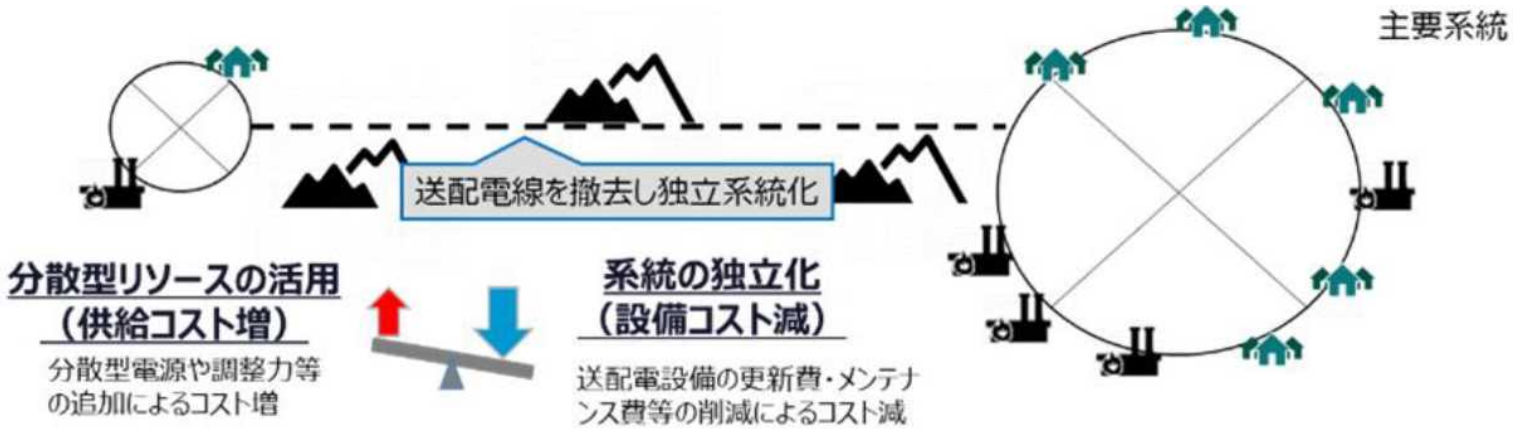
＜今後の改修計画策定イメージ＞



分散型グリッドの活用に関する取組み

- 指定区域供給制度（オフグリッド）の導入に向けて、関連システムの改修、研究・実証を進めます。

課題・これまでの実施内容	今後の取組み・便益
【これまでの取組みと課題】 ○ レジリエンス向上やコスト効率化等、社会便益の向上を目的として指定区域供給制度が2022年4月より施行されました。 ○ 指定区域供給エリアにおいては、小売供給契約の変更先が一般送配電事業者に限られる等、主要系統とは取り扱いが異なることから、当該エリアの管理が必要となります。 ○ 指定区域供給の実現においては、電力品質確保や系統保護に関する技術課題があり、研究や実証が必要となります。	**【今後の取組み】** ○ 指定区域供給エリアにおける地点を管理するため、関連システムの改修を行います。 ○ オフグリッドの導入に向けた技術課題に関わる研究を行いつつ、自社設備での実証を進めます。 ○ 上記の取組みにより、第１規制期間の支出額は約2億円を計画しています。 **【便益】** ○ 指定区域供給の導入につながり、レジリエンス向上やコスト効率化を図ることが可能となります。 ○ 上記便益により、約7億円のコスト削減を想定しております。



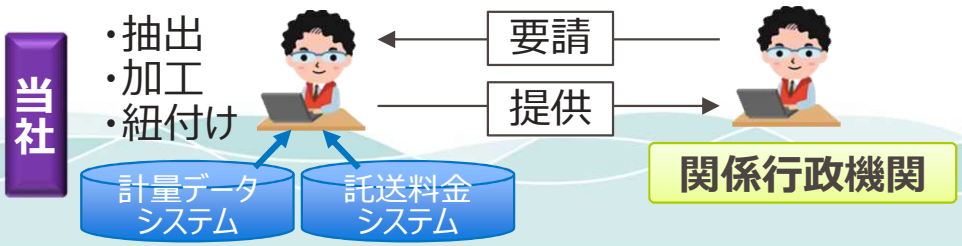
指定区域供給制度の概要

電力データ活用に向けたシステム開発に関する取組み

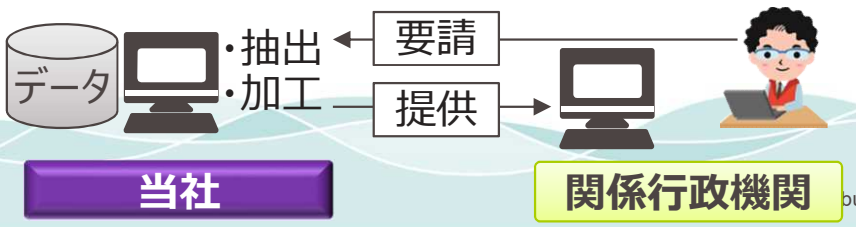
- 電力データの迅速な取得によるレジリエンス強化といった関係行政機関のニーズの高まりに応えることを目的に、提供する電力データの仕様やシステム化を検討しています。
- 10社の一般送配電事業者ができる限りシステムを共用化することで、利用者のコストを抑えつつ電力データ活用の利便性向上に貢献いたします。

課題・これまでの実施内容	今後の取組み・便益
【これまでの取組みと課題】 ○ 自然災害の頻発に伴い正確な情報収集の必要性が高まり、復旧時等における一般送配電事業者から自治体等への情報提供が可能となるよう改正電事法34条（災害対応）が制定されました。 ○ 現状は人の操作で計量データシステムと託送料金システムからそれぞれデータ抽出、加工したうえで大量のデータを紐付ける必要があり、データの提供に時間がかかる上、自治体側が利用できる情報に制限が多くなっています。 ○ 本状況から、国の審議会においてシステム構築の必要性が整理されました。（第29回基本政策小委員会(2021年1月19日)）	**【今後の取組み】** ○ 関係行政機関から災害時等における停電情報把握等のニーズの高まりへの対応として、資源エネルギー庁が定めた要件を踏まえて2023年度上期以降を目途にシステム化を行います。 ○ データ提供の迅速化とデータ種類の拡充を行うと共に、共用化が可能な部分を10社集約化してコストダウンと早期の開始を図ります。 ○ 上記取組みにより、第１規制期間の支出額は約19億円。 **【便益】** ○ 電気事業法に基づく災害対応時の情報提供をシステム化することでこれまでよりもニーズに沿ったデータを提供でき、的確な避難誘導など関係行政機関が行う地域住民への災害対応能力が向上。 ○ また、平時において需要家の同意を前提に電力データを提供する際にも活用でき、空き家問題や見守りといった社会課題解決等のためのニーズへも対応可能となります。 ○ システム構築により、約27億円のコスト抑制を想定しております。

＜従来の提供イメージ＞



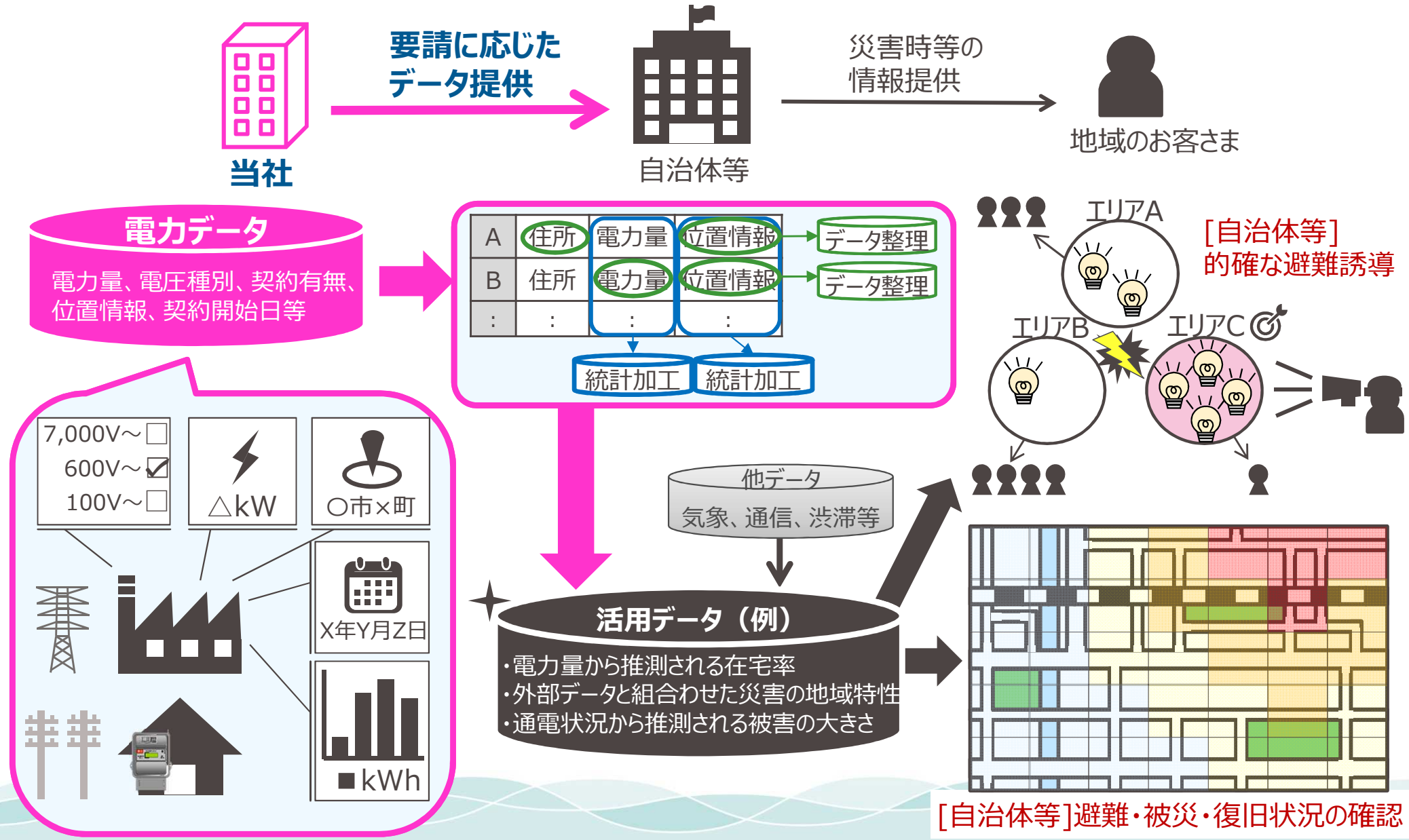
＜システム化後の提供イメージ＞



bution,Inc.

（参考）システム化による効果（レジリエンス強化）

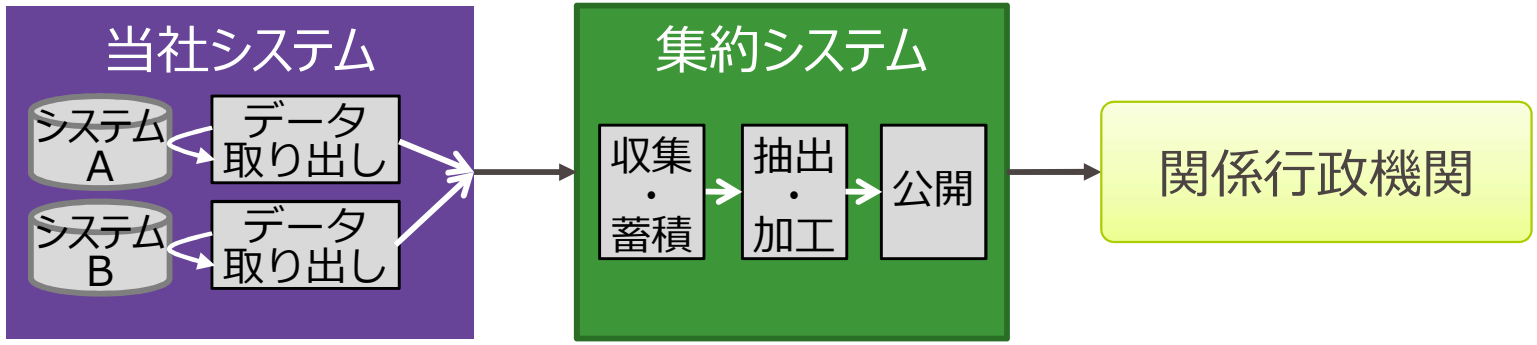
- 災害時等に関係行政機関より電力データの提供要請を受けた場合において、システム化により入手・加工頂くことが容易となり、さまざまな形でご利用頂くことが可能になると考えています。



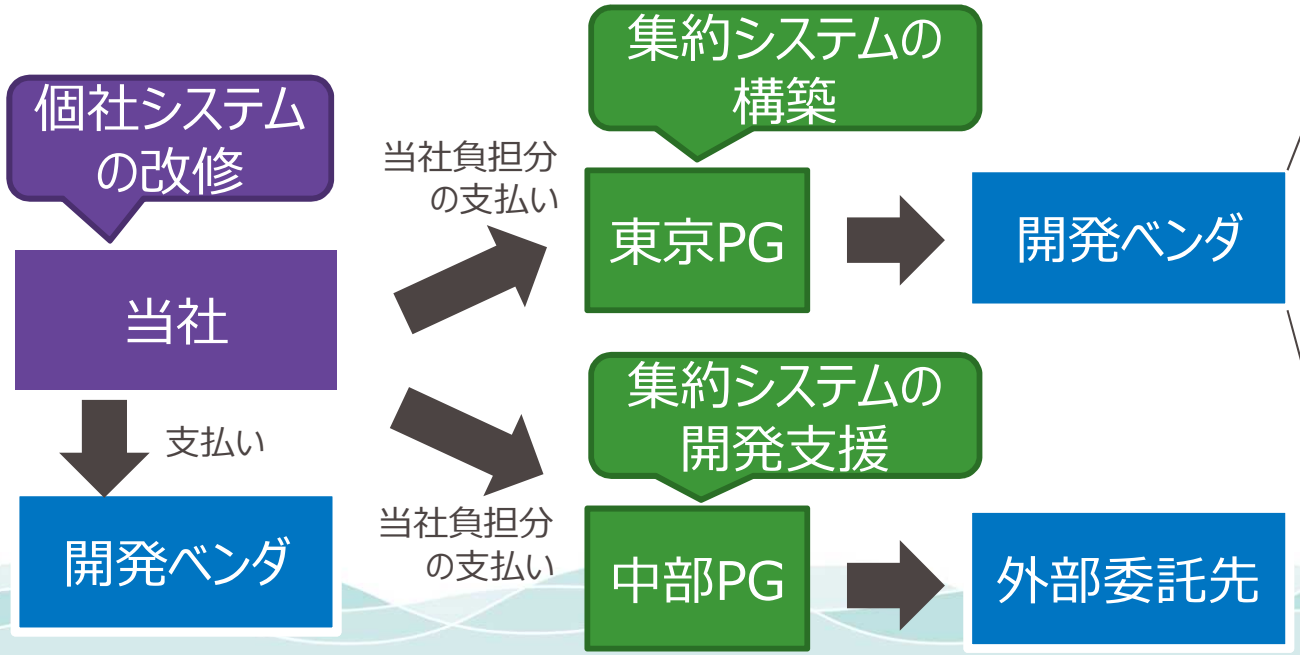
（参考）データ提供および支払いの流れについて

- データ提供は当社のシステムにおいて紐付け処理（フォーマット化）を行い、集約システムにおいてデータ蓄積および加工を行ったうえで関係行政機関へ提供します。

＜データ提供の流れ＞



＜支払いの流れ＞



【集約システムのベンダー支払い項目】

大項目	支払い項目
初期費用	企画構想
	アプリケーション開発
設備費用	インフラ構築にかかる費用（設備費）
	インフラ構築にかかる費用（人件費）
システム運用監視・セキュリティ監視	設備費
保守・運用費用	設備費
	人件費

ベンダー支払い金額の合計：128億円（維持運用費５年分含む）

電力制御システムにおけるセキュリティ対策に関する取組み

- 年々巧妙化するサイバー攻撃に対する防御力・検知力を強化する取組みを検討しました。
- 最新のセキュリティ対策により、電力制御システムの可用性を確保し続けることを目指します。

これまでの取組みと課題

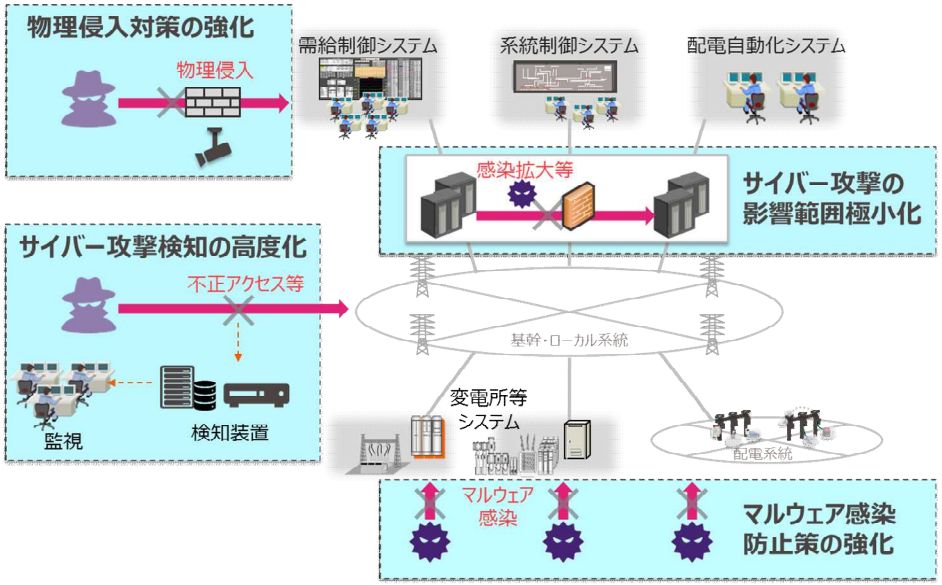
【これまでの取組みと課題】

○ 電力制御システムでは、可用性（サービス継続）の確保を第一としたシステム構築に努めてきています。

○ しかし、医療・製造業を中心とする国内企業や海外の重要インフラ企業を狙ったサイバー攻撃が発生しており、その脅威は年々高まっています。

○ 高まるサイバー攻撃への脅威に対し、電力制御システムのセキュリティ確保のため、最新の対策を継続して実施する必要があります。

【取組みイメージ】



今後の取組み・便益

【今後の取組み】

○ サイバー攻撃の脅威が高まる中、巧妙化する攻撃を防ぐため、最新のセキュリティ対策の導入・拡大をはかり、サイバー攻撃に対する防御力・検知力の強化することで電力制御システムの可用性ならびに電力の安定供給確保に貢献いたします。

○ 上記取組みにより、第１規制期間の支出額は約10億円を計画しています。

【便益】

○ 攻撃者のなりすましを防ぐ認証、ならびに不正侵入を抑止する監視カメラの導入・拡大により、物理的不正侵入の脅威を低減することができます。

○ ログ分析システム(SIEM)や内部異常監視装置(IDS)の導入拡大により、万が一侵入された場合にも即時にサイバー攻撃を検知できるようになります。

○ ファイアウォール等の境界防護装置の導入拡大により、万が一、マルウェアが侵入した際にも、感染が拡大する脅威を低減することができます。

○ ホワイトリスト型ウイルス対策ソフトの導入拡大により、マルウェア感染の脅威を低減することができます。

○ 上記便益により、停電1回あたり、数百～数千億円の大規模停電の発生リスクを低減しています。

デジタル技術を活用した保安業務の高度化に関する取組み

- 設備の高経年化により設備異常数が増加している一方で、労働人口の減少が進んでおり、今後、限られたマンパワー・コストで電気の品質維持を行うことが課題となっています。
- デジタル技術の活用による保安業務のスマート化を目指し、まずは研究開発および現場導入を行います。

課題・これまでの実施内容

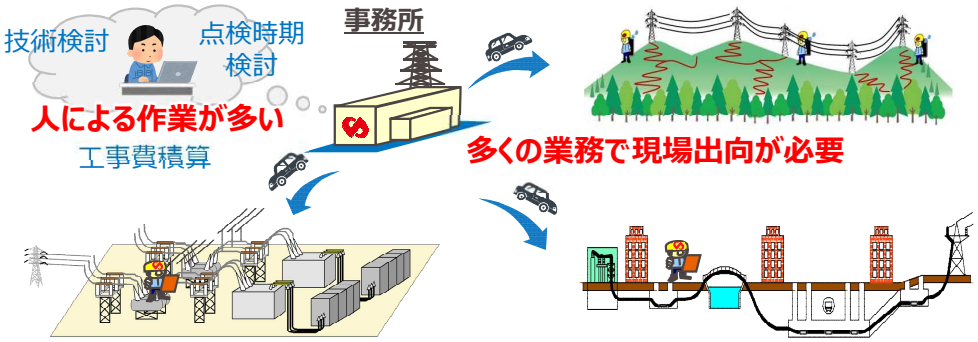
【これまでの取組みと課題】

○ 送変電設備の維持・運用のために、定期的な巡視・点検により異常の確認・改修などを行う“保全業務”、停電作業に伴い変電所内の機器操作を行う“運転業務”、設備更新や修繕のための請負工事の設計および立会を行う“工事業務”を行っています。

○ 現在、これらの業務では**現場出向を伴う業務や人の手による業務**が多く、**非常に多くのマンパワーが必要**となっています。

○ 工事設計に伴う技術検討など、経験により蓄積したスキルを要するものがあり、**業務が属人化**されています。

○ 巡視や点検のタイミングで確認した設備状況をもとに改修時期を判断しています。



（保全業務）現地での五感巡視、一律な点検周期
（運転業務）人による現地操作、機器操作
（工事業務）現場調査、人による様々な技術計算、現地立会

今後の取組み・便益

【今後の取組み】

○ ネットワークカメラやドローン・ロボットなどを活用し、**遠隔で現地確認や機器操作**が行える技術開発を行います。また、これらとAIの組み合わせにより**巡視・点検の自動化**を図ります。

○ AIによる業務支援システムを構築し、工事設計における高度な技術検討などの**属人化した業務のスキルレス化**を図ります。また、AIの活用により**最適な設備構築**が可能となるツールを開発します。

○ センサにより得た機器データと過去の劣化傾向調査で得た知見の活用により、設備故障リスクの把握・評価を踏まえた**設備更新時期の最適化**を図ります。

○ 上記取組みにより、第１規制期間の支出額は約9億円を計画しています。

【便益】

○ 巡視・点検や機器操作における**現場出向回数を削減**します。

○ 設備異常の早期検知により**設備事故を未然に防止**します。

○ 遠隔で現地確認により、**事故時や災害時の迅速な対応**が可能となります。

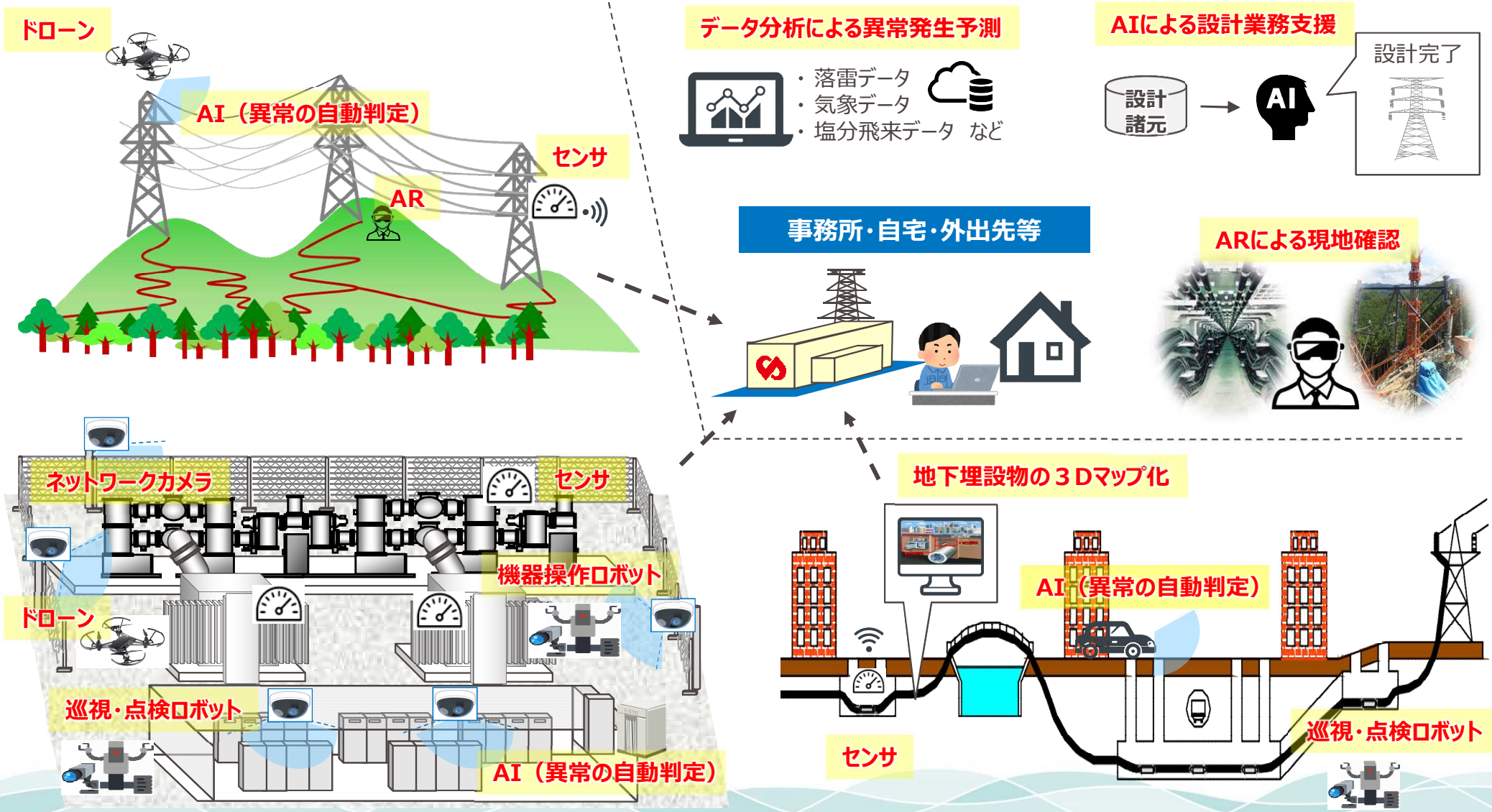
○ 劣化傾向の把握により**設備改修時期の最適化**を図ります。

○ 上記便益により、約14億円のコスト削減を想定しています。

(参考)デジタル技術を活用した保安業務のスマート化

デジタル技術を活用した保安業務の高度化に関する取組み

- 遠隔監視による現場出向頻度の削減、AIによる業務補助等により省力化を目指します。
- センサ等での機器状態の監視により点検や更新時期の最適化を目指します。



新工法・新素材の開発・導入に向けた取組み

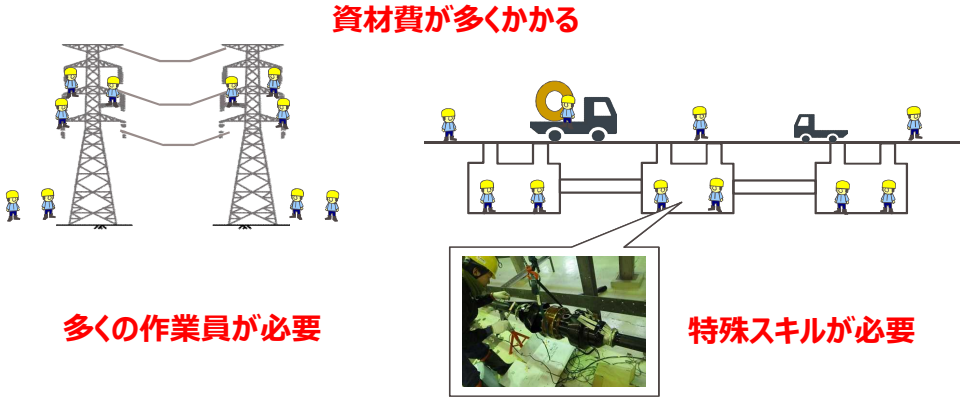
- 設備の高経年化により修繕および取替物量が増加しており、施工力不足やコスト増が課題となっています。
- 新工法の開発による作業の簡素化や、新素材の開発・導入による資材コストの低減・長寿命化を図り、確実な工事実施による供給信頼度の維持とコスト削減を目指します。

課題・これまでの実施内容

【これまでの取組みと課題】

○ 送変電設備工事には**多くの作業員が必要**であり、また、地中ケーブルの接続作業など**特殊なスキルを要す**ものも多くあるため、これまで、OJTや訓練にて作業員のスキル習得と維持を行うことで施工力を確保してきました。しかし、設備高経年化により工事物量が増加していく一方で、作業員の高齢化や労働人口が減少していることから、今後、**施工力の確保が困難**になることが想定されます。

○ また、電線やケーブルなど高価な資材を用いるため、工事物量の増加により、**膨大なコストが**かかります。



新たな工法や資材の開発・導入による工事の効率化を実現

今後の取組み・便益

【今後の取組み】

○ 作業員をロボット、カメラ・センサに代替するなど、**従来と比べて少ない人数で施工が可能となる新たな技術**の研究開発を行います。

○ 特殊スキルを要す作業について、物品改良や新工法の開発、ロボット等による作業補助により**施工の簡素化（スキルレス化）**が可能となる研究開発を行います。

○ 新素材を用いた資材の開発・適用を行うことで、**資材費の削減**と**長寿命化**を図り、改修費用・運用費用の削減を図ります。

○ 上記取組みにより、第１規制期間の支出額は約5億円を計画しています。

【便益】

○ 作業員および資材費の削減により**改修費用の削減**が図れます。また、設備の長寿命化により**運用費用の削減**も図れます。

○ スキルレス化によって**施工力が確保**でき、確実な工事実施により**供給信頼度が維持**できます。

○ 上記便益により、約8億円のコスト削減を想定しています。

配電業務への先進技術導入に関する取組み

- 託送料金の低廉化や労働人口の減少に対応するため、先進技術を配電業務に活用し、コスト低減・生産性向上を図ります。

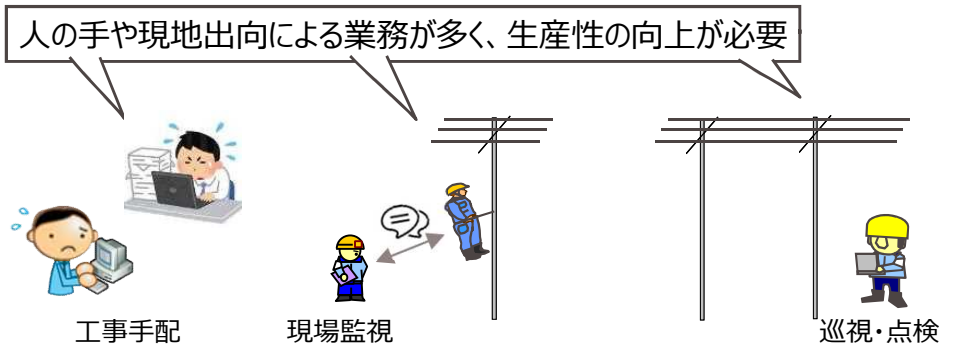
課題・これまでの実施内容

【これまでの取組みと課題】

○ これまで、配電資機材の仕様統一・見直しや競争発注の拡大など、調達コストの低減を図るとともに、業務プロセスの見直しによる生産性向上を進めてきました。

○ 今後、設備高経年化の進展に伴い、更新投資の物量がますます増加していく中、託送料金の低廉化のためには、これまで以上にコスト低減が必要です。加えて、労働人口の減少が進む中、業務の生産性をさらに向上していく必要があります。

＜これまでの業務における課題＞



更新投資の物量が増加しており、更なるコスト低減が必要

今後の取組み・便益

【今後の取組み】

○ ドローンの自動飛行やMMS（車両搭載カメラ）を活用し、巡視・点検業務の自動化に取り組みます。

○ スマートデバイスやAIなどのデジタル技術を活用し、現場・事務作業の生産性向上に取り組みます。

○ 新素材の活用や作業性向上に向けて研究・開発を行い、資材・工事単価の低減に取り組みます。

○ 上記取組みにより、第１規制期間の支出額は約7億円。

【便益】

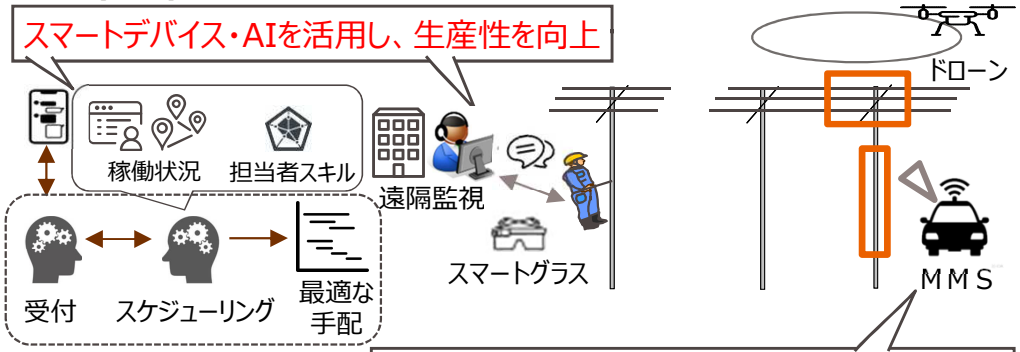
○ 巡視・点検業務の自動化によるコスト低減

○ デジタル技術の活用による生産性向上

○ 新素材活用・作業性向上によるコスト低減

○ 上記便益により、約49億円のコスト削減を想定しています。

＜将来の業務イメージ＞



設備のデジタル化に向けた取組み

- 変電所内の監視制御機器は大量のメタルケーブルで接続されており、布設や接続作業に非常に多くのマンパワーを要することなどが課題となっています。
- 変電所構内のデジタル化により設備のスリム化を実現することで、工事にかかるマンパワーおよびコスト削減を目指します。

課題・これまでの実施内容

【これまでの取組みと課題】

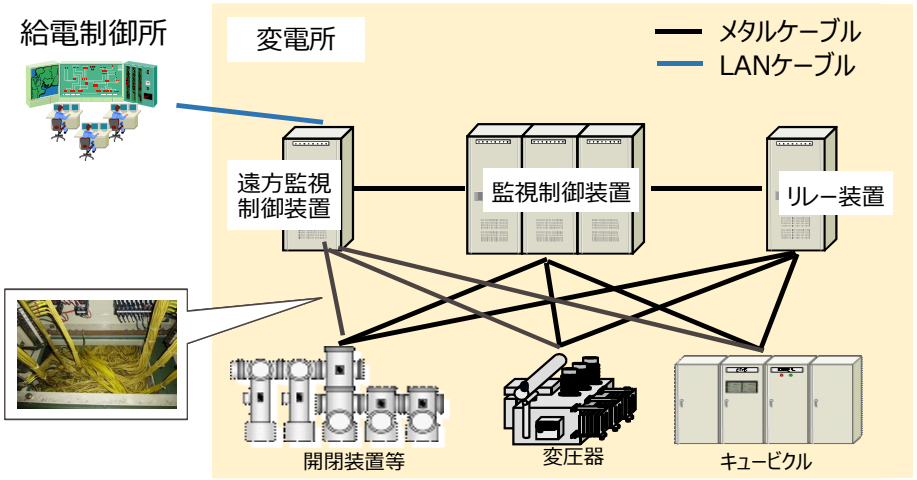
○ これまで、変電所構内で使用する監視制御装置や保護リレーは、装置間をメタルケーブルで接続し運用してきました。

○ メタルケーブルは、監視制御の各要素毎に必要であり、大量のケーブルの布設、接続作業とそれに伴う確認作業に**非常に多くのマンパワーを要する**といった課題がありました。

○ また、監視制御装置等が汎用性の低い仕様となっており、ベンダーが限定的となることでコストが増加していることも課題となっています。

○ そのため、メタルケーブルを大幅に削減が可能な変電所のデジタル化について検討を進めてまいりました。

＜従来変電所構内における装置構成＞



今後の取組み・便益

【今後の取組み】

○ 装置間の接続をLANケーブル等を用いて行う変電所のデジタル化により、メタルケーブルの大幅な削減を実現します。

○ 国際標準規格に準拠し、既存の給電制御所システムへ適用可能な監視・制御用の演算装置等の研究開発を行います。

○ 機能集約統合による**装置のスリム化**など、変電所構内における**設備の最適化**を図ります。

○ 上記取組みにより、第１規制期間の支出額は約6億円を計画しています。

【便益】

○ 変電所構内のデジタル化によるメタルケーブルの大幅な削減により、**工事にかかるマンパワー削減**が可能となります。

○ 国際標準規格に準拠した汎用装置（監視・制御用の演算装置）の活用とマルチベンダー化により**装置コストの低減**が見込めます。

○ 機能集約統合による設備のスリム化により、変電所構内における設備の最適化を図ることで、**工事コストの低減**が見込めます。

○ 変電所運用データの利活用範囲が広がります。

○ 上記便益により、約6億円のコスト削減を想定しています。

（参考）変電所のデジタル化に向けた研究開発(補足)

◎変電所構内のデジタル化で期待される効果

1．マンパワー削減

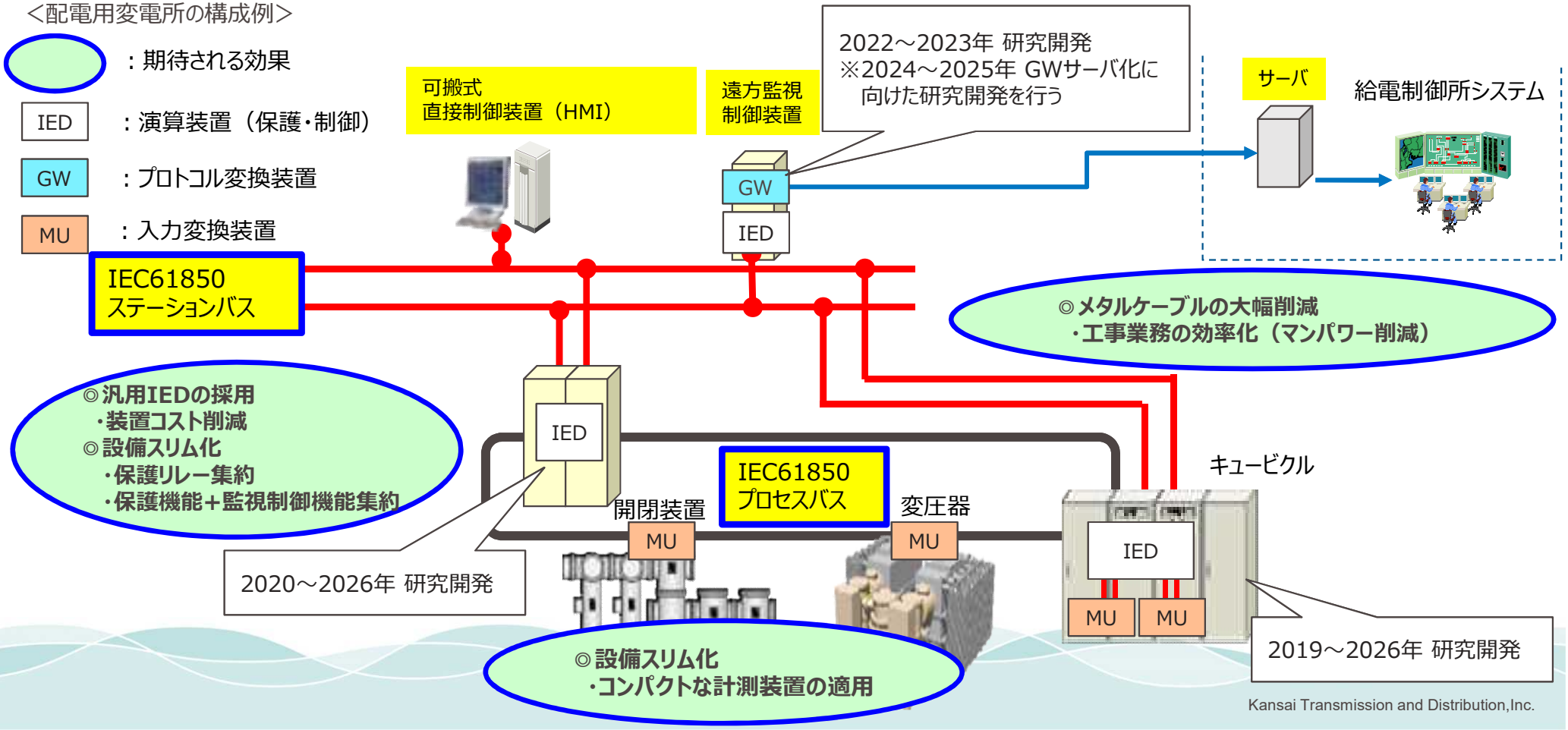
⇒メタルケーブルの大幅な削減や試験簡素化により工事業務効率化が図れる

2．装置コストの削減

⇒個社独自プロトコルから国際標準規格（IEC61850）を適用した汎用品を活用し、マルチベンダー化とすることで、装置コストの削減が見込める

⇒保護リレーの集約、保護機能と監視制御機能の集約による盤面数削減やコンパクトな計測装置の適用による設備のスリム化により、変電所構内設備の最適化を図ることでコスト削減が見込める

<配電用変電所の構成例>



次期中央給電指令所システムの開発に関する取組み

- 現在、各一般送配電事業者ごとに異なる仕様となっている中央給電指令所システム（以下、中給システム）について、開発・運用コストの低減、将来の制度対応への柔軟性、事業者に対する透明性・公平性確保等を目的に、システムの仕様統一やシステム共有化を目指した次期中央給電指令所システム（以下、次期中給システム）の開発を１０社共同で検討しています。

課題・これまでの実施内容

【これまでの取組みと課題】

○ 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ごとにそれぞれ異なる仕様の中給システムを導入して保守・運用をしています。

○ 一方で、需給調整市場の開設に伴う調整力の広域調達や広域運用等、業界を取り巻く環境は今後も大きく変化していくことを踏まえ、開発・運用コストの低減、将来の制度対応への柔軟性、事業者に対する透明性・公平性確保等を目的に、各社中給システムの仕様統一やシステム共有化を目指した次期中給システムの共同開発を開始しています。

○ 現状の次期中給システムの開発スケジュールに関しては、大規模な開発であることや需給制御という特殊性やIT人材不足、開発プロセスの厳格化等の要因を踏まえ、2028年度以降の運開を目指しています。

今後の取組み・便益

【今後の取組み】

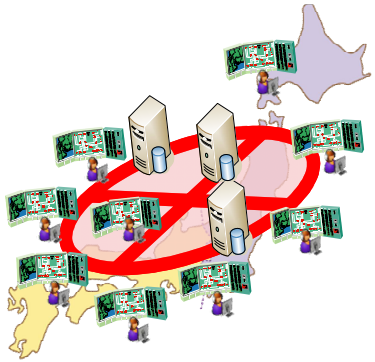
○ 今後も引き続き、中給システムの仕様統一やシステム共有化の実現に向けて、具備する機能の検討や経済合理性の観点を踏まえた切替工程の検討、国内外ベンダからの提案依頼（RFP：Request for Proposal）を受けたシステム開発を実施してまいります(第１規制期間支出額約0.1億円)。

【主な仕様統一内容】

・LFC：各社で異なる制御方式・指令間隔等の統一
・EDC：潮流制約を考慮したEDC機能の構築
・発電機とのI/F：国内外の発電機等の伝送装置に対応した通信方式への統一
・発電機の起動停止：「起動費」「最低出力コスト」「限界費用カーブ」等を用いた発電機の起動停止計画機能の構築

【便益】

○ システム運開時期は2028年度以降であり、現状、定量的な評価は難しいが、従来のように仕様統一せずに**個々にシステム開発を行った場合に比べて、開発コストや運用コストの低減が期待**できるだけでなく、**将来の制度変更に対して事業者側含め迅速な対応が可能**になると考えています。



※システム構成イメージ

○ システム構築により、約51億円/年のコスト抑制を想定しています。

インバランス料金単価中央算定システムの開発に関する取組み

- 2022年4月からインバランス料金単価中央算定システム(以下、「ICS」という)を運用しており、引き続き、審議会での決定事項・利用者ニーズ等に対応すべく、システム改修を検討します(全期間支出額約2億円)。
- 具体的には、「卸市場価格補正の除外対応」や「API (※) 機能追加対応」等を行います。

(※) ソフトウェアの一部を公開して、他のソフトウェアと機能を共有できるようにしたもの

課題・これまでの実施内容

【インバランス料金制度の見直し】

○ 電力・ガス基本政策小委員会において、需給調整市場の創設に合わせて、インバランス料金制度を抜本的に見直す方針となりました。

○ 制度設計専門会合にて、2022年度以降の新たなインバランス料金制度の詳細設計及び関連情報のあり方について、2019年2月から検討が行われ、2021年12月に2022年度以降のインバランス料金制度についての中間とりまとめ(改定版)が作成されました。

・卸電力取引所の市場価格をベースとした制度(2022年度以前)

インバランス単価＝
(スポット市場価格と時間前市場価格の加重平均値)×α＋β
＋K－L

▼

・調整力のkWh価格をベースとした制度(2022年度以降)

インバランス単価＝
「限界的なkWh価格」と「需給ひっ迫による停電リスク等のコスト」のどちらか高い方

【ICSの開発】

○ 上記のインバランス料金制度見直しに伴い、中部・関西・九州にて、ICSを開発し、2022年4月から運用開始しています。

今後の取組み・便益

【審議会での決定事項や利用者ニーズ等への対応】

＜審議会決定事項等対応＞ 2021年12月中間とりまとめ等への対応

①「卸市場価格補正を通常インバランス料金算定から除外」するシステム改修

②「kWh需給ひっ迫時補正インバランス料金を導入」するシステム改修

③「補正料金算定インデックスが広域予備率へ変わる」ことに伴うシステム改修

④「電源Ⅰ'が発動指令電源へ変わる」ことに伴うシステム改修

⑤「緊急指令自家発・火力増出力を導入」するシステム改修

＜利用者ニーズ等への対応＞

⑥「API機能追加」を行うシステム改修

⑦「トップページへの利用規約画面表示」を行うシステム改修

⑧OS/MWのバージョンアップ対応

【便益】

○ インバランス料金制度の改正に伴い、実需給の電気の価格シグナルとして、インバランス料金単価をタイムリーに公表します。

○ 他社・他システムとの連携～インバランス料金単価算定～公表までのシステム化を実現することで、誤算定や通知遅延のリスクが低減され、より正確な情報をより早く事業者にお伝えすることが可能。

○ システム構築により、約4億円/年のコスト抑制を想定している。

（参考）審議会の決定事項への対応

- 審議会の決定事項への対応①②

①「卸市場価格補正を通常インバランス料金算定から除外」
（2021年10月1日　第65回制度設計専門会合より抜粋）

論点：卸電力市場価格補正（Ｐ補正）の取扱いについて

- Ｐ補正は、インバランス料金が実需給における電気の価値を適切に反映するための予防的措置として設定したものである。
  - 系統不足時にインバランス料金が市場価格よりも低い場合、系統利用者は、市場調達を行わずにインバランスを出した方が経済合理的となることから、需給一致のインセンティブが機能しなくなる。
- 他方、Ｐ補正の算定方法は、時間前市場における取引の実需給に近い取引から異なる５事業者による５取引の単純平均価格と定義している。このことから、昨冬のような需給ひっ迫状況等とは異なる動きの市場価格高騰が再度発生した場合には、Ｐ補正によりこうした市場価格を反映したインバランス料金が算出されることとなり、実需給における電気の価値を適切に反映したものとならなくなる。
- BGによる需給一致のインセンティブは、特に需給ひっ迫時において機能することが重要であり、需給ひっ迫時にはひっ迫時補正インバランス料金の仕組みにより、需給一致のインセンティブが確保されること、また、昨冬のひっ迫時に新電力等が受けた影響等を考慮すれば、Ｐ補正を廃止するのが適切と考えるがどうか。

※新インバランス料金制度の開始後、系統不足時にインバランス料金が市場価格を下回る（系統余剰時にインバランス料金が市場価格を上回る）事象がどの程度発生するか、その状況を注視していく。

②「kWh需給ひっ迫時補正インバランス料金を導入」
（2021年11月26日　第67回制度設計専門会合より抜粋）

kWh不足による需給ひっ迫時補正インバランス料金について

- kWh不足の度合いに応じた補正インバランス料金を設定するためには、kWh不足を反映した指標が必要となる。kWh不足を反映した指標については、広域機関でkWh余力率の検討が進んでいるが、kWh余力率はコマごとではなく、一週間単位で管理することとされているため、需給ひっ迫時補正インバランス料金カーブのようなものを設定することは、現状では困難。
- したがって、当面は、暫定的措置※として、一定の条件下において、一定の補正インバランス料金を適用するといった簡易的な手法を導入することとしてはどうか。
  - ※　スポット市場価格や調整力kWh価格の機会費用の検討状況を踏まえながら、kWh不足による需給ひっ迫時補正インバランス料金カーブの検討も継続的に行うこととしてはどうか。
- なお、kWh不足の度合いに応じた補正インバランス料金を設定する場合、その時間帯のインバランス料金の決定方法は、通常インバランス料金、需給ひっ迫時補正インバランス料金、kWh不足による需給ひっ迫時補正インバランス料金の最も高い価格となり、新たな算定ロジックが追加されることとなる。このため、インバランス料金算定システムの改修を要することから、導入時期については、2022年４月からの制度開始には間に合わず相応の時間を要するものと考えられる。

インバランス料金の決定方法案

通常インバランス料金（調整力の限界kWh価格）
or
需給ひっ迫時補正インバランス料金
or
kWh不足需給ひっ迫時補正インバランス料金（追加）

→ いずれか高い方を採用

◆ 以後、区別のため、需給ひっ迫時補正インバランス料金を、kW不足需給ひっ迫時補正インバランス料金と表記する。

19

簡易的手法によるkWh不足需給ひっ迫時補正インバランス料金の発動基準

- 広域機関の議論では、kWh余力率の確保すべき水準として、気温想定誤差による需要想定誤差及び電源停止の発生リスクを基に３％が設定されている。kWh余力率が３％程度を下回る見込みとなるときに、kWh余力率回復のための各種対策が発動されることとなっている。
- したがって、kWh不足需給ひっ迫時補正インバランス料金の簡易的な設定として、kWh余力率３％未満の時にkWh不足需給ひっ迫時補正インバランス料金を発動することとしてはどうか。※

※kWh余力率管理については、今冬から運用が開始されたばかりであり、今後、今冬の運用結果の検証等を通じて、算定方法や確保すべき水準等の見直しが行われる可能性があるとのこと。このため、発動基準の設定については、kWh余力率の検討状況に応じて、必要により見直しを検討する。
※沖縄エリアについては、kWh余力率管理の対象外となっているため、別途検討。

（参考）審議会の決定事項への対応

- 審議会の決定事項への対応③④

③「補正料金算定インデックスが広域予備率へ変わる」
（2021年12月23日　2022年度以降のインバランス料金制度について(中間とりまとめ）より抜粋）

上図における「補正料金算定インデックス」は、調整力の広域運用が行われるエリア毎に、以下の式により算出する。

$$\text{補正料金算定インデックス} = \frac{\text{当該コマの広域エリア内の供給力} - \text{当該コマの広域エリア需要}}{\text{当該コマの広域エリア需要}}$$

電源種別			「補正料金算定インデックス」における各電源の供給力の算定方法
調整電源（電源Ⅰ・Ⅱ）	火力等		起動並列している電源の最大出力を計上
	一般水力	貯水式、調整池式	以下の２つの値のうち小さいものを各コマごとに算定（※） 設備の最大出力 ａｒそのコマで調整力として活用できる貯水量／３時間＋発電計画値（BGと共用の場合）
	揚発	純揚水・混合揚水	以下の２つの値のうち小さいものを各コマごとに算定（※） 設備の最大出力 ａｒそのコマで調整力として活用できる貯水量／３時間＋発電計画値（BGと共用の場合）
非調整電源（電源Ⅱ）	火力・原子力・一般水力・揚発等		発電計画値を計上（一般送配電事業者の緊急電保自家発は含めない）
	太陽光・風力		気象予測に基づく出力想定値

※ ３時間は、点灯ピーク等のピーク時間に合わせ貯水量を全て使い切ることを想定。そのコマにおいて下池の制約等がある場合にはそれも考慮する。
※ 貯水式・調整池式は、最大出力に比べ上池が十分に大きい設備が多いことから、下池制約等を考慮した上で最大出力のみを用いることも一案。

各コマの「補正料金算定インデックス」の諸元となる広域エリア内の供給力及びエリア需要は、ゲートクローズ時点における予測値を用いる。

なお、将来的（2024年度）には補正料金算定インデックスを各一般送配電事業者等の予備率（広域予備率）と一本化することを目指す。

④「電源Ⅰ‘が発動指令電源へ変わる」」
（2019年7月26日　基本政策小委検討作業部会 第二次中間とりまとめ　抜粋）

容量市場で調達された発動指令電源は、容量確保契約に基づき一般送配電事業者により3時間前までに発動指令される。一般送配電事業者による発動指令電源が実需給の3時間前までであるため、時間前市場に間に合うことを踏まえると、発動指令を受けたアグリゲーターが時間前市場に玉出しを行い、小売り電気事業者が調達することが考えられる。したがって、現在の電源Ⅰ‘は一般送配電事業者が調達・活用しているが、容量市場開設後は小売電気事業者も含めて幅広く活用されることとなる。また、発動指令を受けたにも関わらず、時間前市場で調達されなかった場合は、一般送配電事業者によりエリアの需給状況において必要と判断された電源と考えられるため、一般送配電事業者が調整力として確実に活用することとする。

（参考）審議会の決定事項への対応

- 審議会の決定事項への対応⑤

⑤「緊急指令自家発・火力増出力を導入」
（2019年10月18日　第42回制度設計専門会合より抜粋）

インバランス料金への反映方法：緊急的に確保した自家発からの逆潮

- 一般送配電事業者が緊急的に確保した自家発については、需給の状況に応じてきめ細かく出力を変更できない等の理由により、すべてのコマにおいてメリットオーダーに則った稼働になるとは限らないことや、調達価格についても後日交渉といった取扱いがされるケースがあり、その時点でkWh価格が確定してないことがあり得る。
- このため、インバランス料金への反映には、そのコマの電気の価値が適切にあらわされるよう、一定の仮定をおいた価格設定など何らかの工夫が必要であるが、早期の具体化は困難。
- したがって、当面の対応として、自家発等のkWh価格をインバランス料金に反映させることはせず、補正インバランス料金のカーブで代替し、横軸である「補正料金算定インデックス」には自家発等の稼働分を含めず、「自家発等を稼働させていなかったらどの程度まで補正料金算定インデックスが低下していたか」を指標として、そのコマにおける補正インバランス料金を算定することとしてはどうか。

