

ネットワークの次世代化に向けた取組と課題

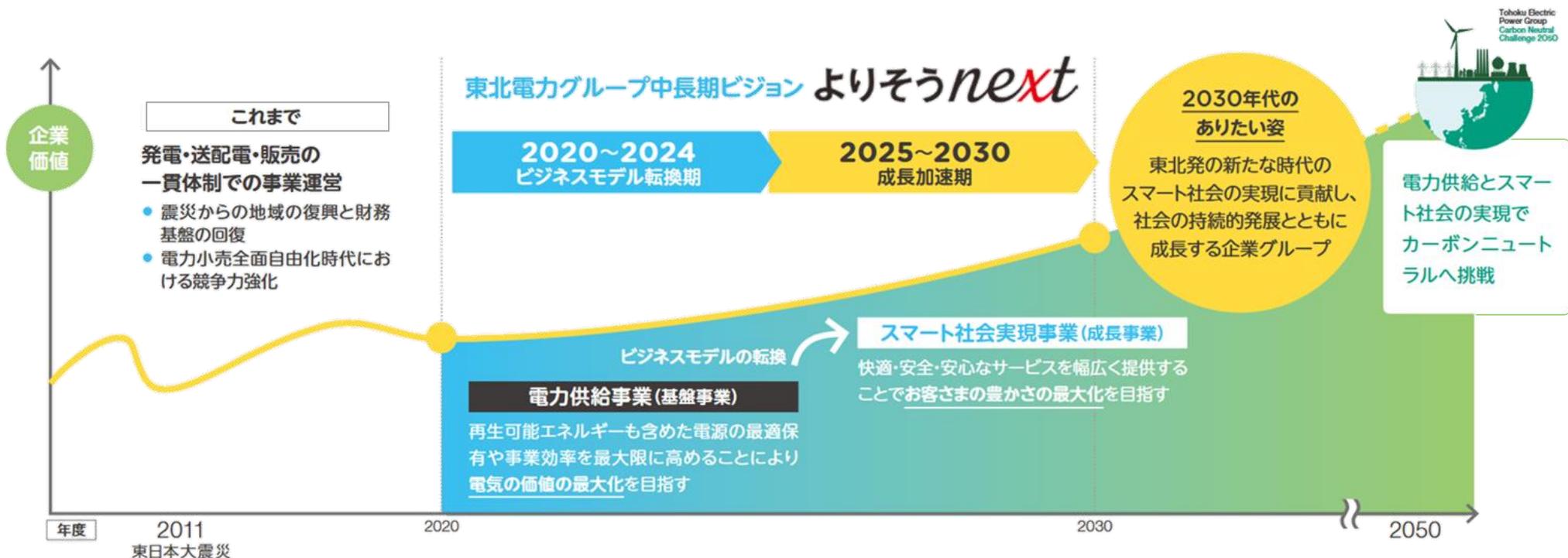
東北電力ネットワーク株式会社
2022年3月30日

1. 目指すべき姿・ビジョン	…3～6
－ 目指すべき姿・ビジョン	…4
－ カーボンニュートラルチャレンジ2050	…5
－ 第1規制期間における再エネ拡大の取り組み	…6
2. 送配電設備の整備計画	…7～10
－ 基幹系統整備計画	…8
－ 青森県下北エリアの電源接続案件一括検討プロセス	…9
－ 進捗中の一括検討プロセス	…10
－ 無電柱化	…11
3. 送配電設備の運用等の高度化・デジタル化	…12～20
－ 送配電設備の運用等の高度化・デジタル化	…13～16
－ 系統運用高度化（コネクト&マネージ，再給電）	…17
－ 需給運用高度化（再エネ発電予測精度向上）	…18
－ 再エネ大量導入に向けた系統運用の安定化対策	…19
－ 配電運用高度化（配電網のバージョンアップ）	…20
4. 分散型エネルギーシステムの構築	…21～22
5. 設備の調達効率化	…23～28
－ 仕様統一化・調達の工夫に関するロードマップの進捗状況	…24～26
－ 設備の仕様統一状況（主要5品目）	…27～28

1. 目指すべき姿・ビジョン

目指すべき姿・ビジョン

- ◇ 社会や電力需給構造が大きな転換点を迎える中、自らが主体的に変革を推し進め、挑戦していかなければ、経営理念「地域社会との共栄」に示されるような創立以来の存在意義を果たし続け、社会とともに持続的成長を実現することは困難となるという強い危機感の下、東北電力グループは、2020年2月に**東北電力グループ中長期ビジョン「よりそうnext」**を公表しました。
- ◇ 東北電力グループは、本ビジョンを道標として、「東北発の新たな時代のスマート社会の実現に貢献し、社会の持続的発展とともに成長する企業グループ」という2030年代のありたい姿の実現に向けて取り組んでいます。
- ◇ このありたい姿の実現に向け、私たち東北電力ネットワーク株式会社は、経営理念である「地域社会との共栄」の下、「電力の安定供給の使命を果たし、お客さま・地域社会の安心・安全・快適な暮らしを支える会社であり続ける」をスローガンに、**東北6県および新潟県のお客さまへの電力の安定供給という使命を果たし続け、AI・IoTなどの新技術も積極的に活用した設備形成の合理化、保守・点検技術の高度化など、基盤事業の「電力供給事業」の徹底的な効率化・高度化に向けて取り組むとともに、2050年カーボンニュートラル実現に向け、再エネ導入ポテンシャルの高い東北・新潟地域において、再エネ導入拡大を実現するための電力ネットワークの環境整備を進めています。**

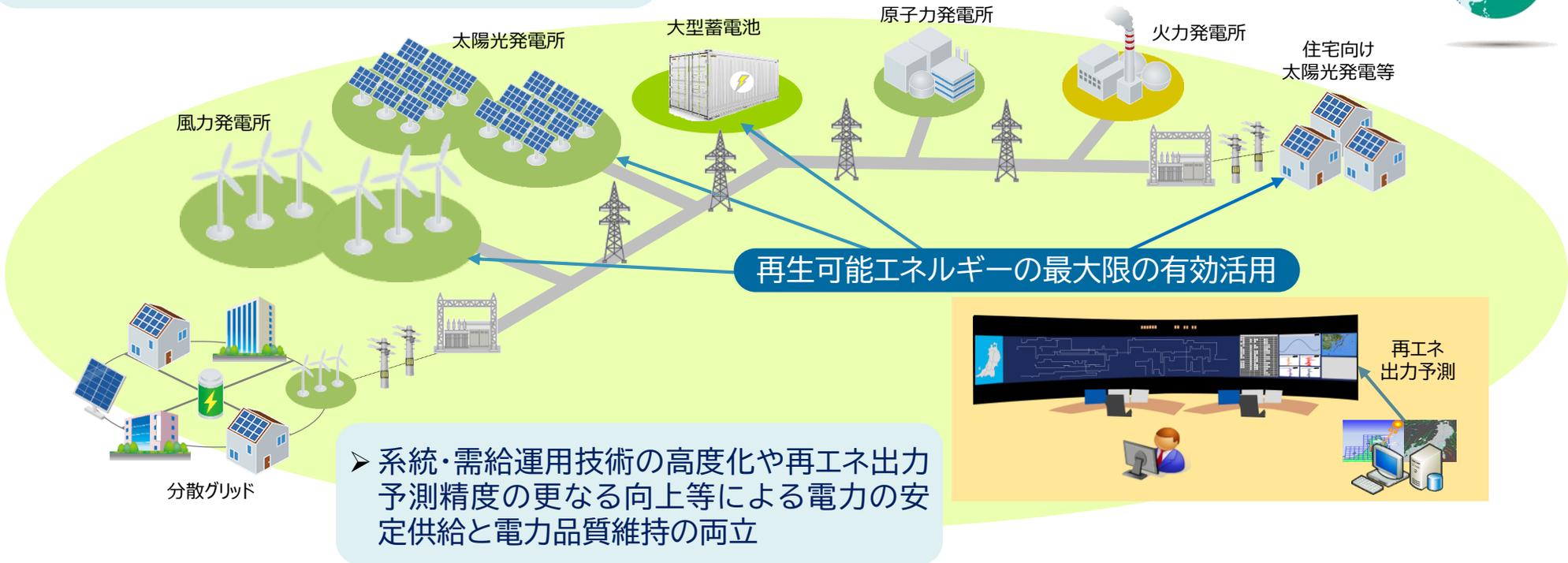


カーボンニュートラルチャレンジ2050

- ◇ 再エネ導入拡大にあたっては、「東北電力グループカーボンニュートラルチャレンジ2050」に基づき、安定供給の維持と再生可能エネルギーの導入拡大を両立するための電力ネットワークの環境整備を進めることとしています。
- ◇ 具体的には、再生可能エネルギーの主力電源化に向けた系統整備計画の着実な推進、既存系統の有効活用および需給・系統運用の高度化等の技術的課題への対応・検討に取り組みます。

- 東北北部募集プロセスや東北東京間連系線等の広域連系系統整備の着実な推進
- 中長期的なエネルギー政策と整合したマスタープランへの適切な対応

- ノンファーム型接続をはじめとした日本版コネクト & マネージ等の既存系統の有効活用の推進



第1規制期間における再エネ導入拡大の取り組み

- ◇ 2022年度供給計画において、2031年度末までに風力440万kW程度、太陽光1,570万kW程度の導入を想定しています。また、洋上風力発電について、再エネ海域利用法による促進区域・有望な区域等の指定が進んでおり、東北エリアでは他のエリアに先行して導入が進む見通しです。
- ◇ 再エネ導入拡大に向け、東北北部エリア電源接続案件募集プロセスや東北東京間連系線に係る広域系統整備計画といった大規模な基幹系統増強プロジェクトのほか、コネクト&マネージや再給電といった既存系統の有効活用に向けた取り組みを進めていきます。なお、こうした取り組みに係る投資額は、過去5年間の送変配電に係る投資の4割程度に相当する規模となる見通しです。

再エネ導入量の想定

2022年度供給計画

種別	2021年度末	2031年度末
風力	173万kW	439万kW
太陽光	747万kW	1,564万kW
水力	316万kW	320万kW
その他	75万kW	96万kW
合計	1,311万kW	2,419万kW

「洋上風力産業ビジョン（第1次）」による導入目標（再エネ特措法に基づく認定量）

年	全国	東北エリア
2030年	1,000万kW	407～533万kW
2040年	約3,000万kW ～約4,500万kW	590～900万kW

第1規制期間（2023～2027年度）における主な投資額

主な取組み	金額（億円）
送電網の容量拡大 （連系線・基幹系統の増強）	1,870
既存系統の有効活用 （N-1電制、混雑処理など）	50
配電網への次世代機器・ スマートメーターの導入	260
再エネ・蓄電池・EMSなどによる 最適な需給制御	20
無電柱化	150
アセットマネジメントシステム導入	130
スマートメータデータの提供	10



脱炭素化に向けた送配電網のバージョンアップ



持続的な安定供給確保に向けた送配電網の強靱化



デジタル技術等の新技術の活用

- ・ 一定の前提を置いた分類であり、金額についても精査中であることから、今後変動する可能性があります。

2.送配電設備の整備計画

青森県下北エリアの電源接続案件一括検討プロセス

- ◇ 80万kWを超える再エネの接続検討申込が集中していた青森県下北エリアにおいて、当社は、効率的な系統整備の観点等から電源接続案件一括検討プロセスにて対応することが妥当と判断し、2021年5月より、基幹変電所新設を系統対策とした当社提起による一括検討プロセスを開始しました。
- ◇ 基幹系統の一括検討プロセスにおける増強費用は一般負担が原則と整理されていますが、本プロセスのような基幹系統増強は全国に裨益する便益が期待できることから、再エネポテンシャルの大きいエリアへの負担の偏りを避けるため、国全体で支える仕組みづくりが必要と考えています。
- ◇ なお、本プロセスには、当初、99件・480万kWもの応募がありました。再接続検討の申込期限である3月1日時点では、7件・30万kWの応募に留まったため、基幹系統工事の要否を含めて再検討を進めているところです。

応募電源（プロセス開始当初）



応募電源(当初)
99件・480万kW
(全て再エネ)

※ 再接続検討の申込期限である3月1日時点では、7件・30万kWに減少

効果と課題

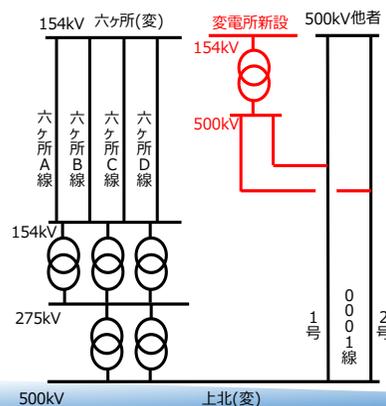
効果

- ・応募電源は全て再エネであり、燃料費削減やCO2対策費削減等、全国に裨益する便益が期待できる。
- ・一方、既設電源や需要者の接続は想定しておらず、これらが裨益する便益は期待できない。

課題

- ・一括検討プロセスにおいても、全国に裨益する便益が期待できる場合は、受益に応じた負担を実現し、再エネポテンシャルの大きいエリアへの負担の偏りを避けるためにも、国全体で支える仕組みづくりが課題。

増強規模（プロセス開始当初の想定）



概算工事費
200億円
(一般負担分)

※ 応募量の減少により、増強規模を再検討中

進捗中の一括検討プロセス

◇ 当社エリアでは、現在8地域において一括検討プロセスを実施しています。

進捗中の一括検討プロセス（2022年3月現在）

※ 応募受付開始時点における机上検討の工事費を記載。各プロセスの応募状況等により、工事規模や工事費は変更となる可能性があります。

対象エリア	プロセス開始年月	プロセス完了予定時期	全ての系統連系希望者が共用する設備 (応募受付開始時点)	概算工事費 ※ (応募受付開始時点)
1 山形・本荘由利	2021年3月	2023年2月	・154kV羽後A・B線増強 ・154kV由利A・B線増強	40億円
2 福島	2021年3月	2023年2月	・154kV第一福島線増強 ・154kV第二福島線増強	36億円
3 青森県下北	2021年5月	2023年2月	・500kV変電所新設 ・500kV送電線新設	200億円
4 岩手県北部	2021年8月	2023年4月	・154kV北岩手線増強	136億円
5 宮城県北西	2021年8月	2023年4月	・66kV高清水線1・2号増強 ・宮城(変)154/66kV主要変圧器増強	47億円
6 新潟県村上	2021年12月	2023年7月	・154kV揚川西線増強	13～46億円
7 宮城県北東および東部大崎	2021年12月	2023年7月	・石巻(変)154kV河南線変電機器増強	1～7億円
8 青森県三戸	2021年12月	2023年8月	・154kV送電線・154/66kV変電所増強 ・66kV馬淵線1・2号増強	40～128億円

無電柱化

◇ 無電柱化事業は、「無電柱化推進計画」を踏まえ、防災・強靱化や交通安全、景観形成・観光振興等を目的として、無電柱化推進体制における道路管理者、電線管理者、地方公共団体及び地元関係者等の協議によって選定された区間について、関係者相互の連携・協力のもと整備が進められています。

◇ なお、長期停電の防止等を目的とする単独地中化対象区間についても個別に選定し、計画的に工事を進める予定です。

無電柱化推進体制 (敬称略)

無電柱化推進検討会議
国土交通省、警察庁、総務省、経済産業省、電気事業者、通信事業者、有線放送事業者

進捗状況・要望個所の確認

**東北地方
無電柱化協議会**
東北地方整備局、東北経済産業局、東北管区警察局、東北総合通信局、東北6県、NTT東日本、東北電力ネットワーク、日本ケーブルテレビ連盟 等

**北陸地方
無電柱化協議会**
北陸地方整備局、中部・東北経済産業局、新潟・富山・石川県警察本部、北陸・信越総合通信局、新潟・富山・石川県、NTT東日本、北陸電力送配電、東北電力ネットワーク、日本ケーブルテレビ連盟 等

進捗状況・要望個所の確認

県地方部会
河川国道事務所、県、商工会議所連合会、県警察本部、関係市町村、NTT東日本、東北電力ネットワーク、ケーブルテレビ協議会 等

進捗状況・要望個所の確認

連絡会議
道路管理者、NTT東日本、東北電力ネットワーク、通信事業者、地元関係者 等

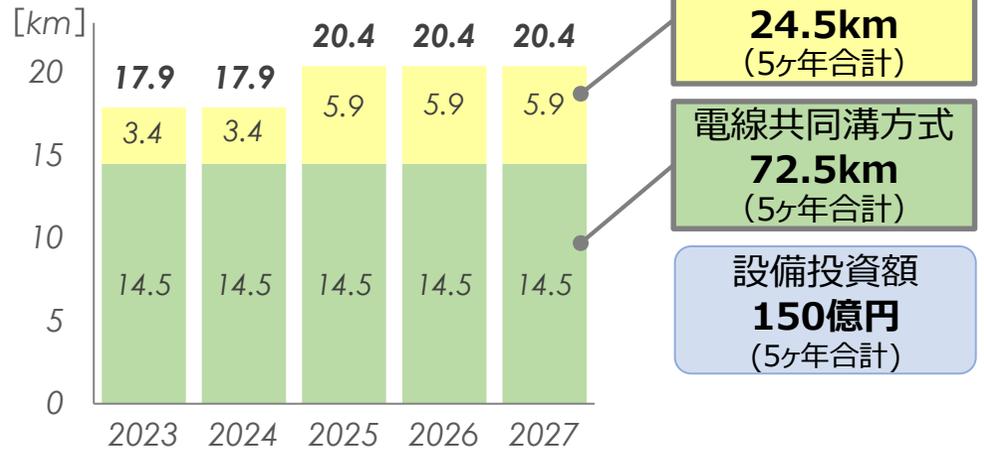
全国的な基本方針等の策定
・無電柱化の推進に関する法律
・無電柱化推進計画 (第8期)

実施個所の選定・路線の合意
・候補個所の選定・集計
・各地方毎の実施目標の策定
・実施個所の合意
・合意個所の進捗管理

県以下での具体個所の調整
・候補個所の選定・集計
・実施個所合意へ向けた調整
・合意個所の具体的な進め方調整

各路線毎の調整
・候補個所の抽出・選定
・各路線毎の合意へ向けた調整
・各路線の具体的な工事内容協議

無電柱化整備計画 (想定)



➤ 上記の整備距離は、既設の埋設物件や関係者との協議・調整等の状況によっては工程が変動するため、道路管理者等との協議・調整状況および至近の実績等を踏まえた想定距離としています。

➤ 単独地中化区間については、冬季間通行不可になる区間で倒木が予想される場所など、レジリエンス強化に資する区間を個別に選定し、他の電線共同溝方式等の工事に影響が出ない範囲で、最大限の整備距離を予定しています。



3.送配電設備の運用等の高度化・デジタル化

送配電設備の運用等の高度化・デジタル化

※第1規制期間（2023～2027年度）における投資額を記載。金額は精査中であり、今後変動する可能性があります。

分類	実施施策	施策概要	金額 (億円)
脱炭素	送電網の容量拡大等 (連系線・基幹系統の増強) <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">系統増強(再掲) 8～10ページ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">系統安定化装置 19ページ</div> </div>	再エネ賦存量の多い東北エリアにおいて、再エネ導入拡大や広域的取引拡大に向けた基幹系統整備を進めるとともに、効率的な系統整備の観点等から、当社提起による電源接続案件一括検討プロセスを開始している。また、空容量のない複数の系統で発電事業者提起による電源接続案件一括検討プロセスを実施する。 加えて、基幹送電線事故発生時等に同期安定性や電圧適正の維持を目的とした系統安定化装置に係る検討を進める。	1,870
	既存系統の有効活用 (コネク&マネジ,再給電) <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">17ページ</div>	想定潮流の合理化、N-1電制先行適用やノンファーム型接続の適用を進めるとともに、系統混雑への対応として再給電方式の実現に向けて検討を進める。	50
	需給運用高度化 (再エネ発電予測精度向上) <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">18ページ</div>	発電予測精度向上への対応として、地理的粒度の適正化（出力予測地点のメッシュ化）および複数の気象モデルの導入を進めるとともに、海外気象モデルを活用したアンサンブル予測手法の機能改良など、太陽光・風力発電の出力予測および実績推定技術の精度向上に向け取り組む。	4
	配電運用高度化 (電圧調整機器・自動開閉器等の導入、電圧調整システムの導入、次世代スマートメータの導入) <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">20ページ</div>	複雑化する潮流に的確に対応するため、系統監視の高度化、電圧集中制御、計算機の高度化からなる配電網の次世代化に取り組む。	260

送配電設備の運用等の高度化・デジタル化

※第1規制期間（2023～2027年度）における投資額を記載。金額は精査中であり、今後変動する可能性があります。

分類	実施施策	施策概要	金額 (億円)
脱炭素	DLR技術を用いた 効率的な送電容量管理の高度化	DLR技術を用いた効率的な送電容量の管理および保護リレーシステムの研究・開発を行い、既設設備の利用率向上と再エネの連系拡大に向けて取り組む。 (D ynamic L ine R ating：送電設備等に取り付けた各種装置で得られる観測データから送電容量を動的に算定する手法[将来予測を含む])	— ※1
	水素製造を活用した 需給バランス改善に関する実証事業	福島水素エネルギー研究フィールドにおいて、水素製造を活用したデマンドレスポンスによる需給バランスの改善について検証し、再生可能エネルギーの導入拡大と電力システムの安定運用の両立に向けて取り組む。	—
脱炭素 ・ レジリエンス 強化	再エネ・蓄電池・EMSなどによる 最適な需給制御	新潟県佐渡島における再エネの更なる導入拡大に向け、新潟県が掲げる「新潟県自然エネルギーの島構想」の先導的プロジェクトとして、2024年度までにEMS（エネルギーマネジメントシステム）、蓄電池システム、太陽光発電システムを新設し、内燃力発電および再エネ発電を組み合わせた最適な需給制御の実現に向けて取り組む。	20
	系統安定化対策 再エネを活用した電圧運用 19ページ	再エネ電源や蓄電池を活用した平常時における系統電圧の適正維持に関する検討や、大規模系統増強工事に合わせ設置するSTATCOM（無効電力補償装置）を活用した電力システムの安定性（周波数、電圧、系統安定度など）維持・向上に資する安定化対策の研究を着実に推進する。	— ※2

※1 研究費として0.5億円を予定。

※2 研究費として0.5億円を予定。

送配電設備の運用等の高度化・デジタル化

※第1規制期間（2023～2027年度）における投資額を記載。金額は精査中であり、今後変動する可能性があります。

分類	実施施策	施策概要	金額 (億円)
レジリエンス強化	無電柱化工事の実施 11ページ(再掲)	国が策定する「無電柱化推進計画」等を踏まえ、「無電柱化に係るガイドライン」に基づき、道路管理者、電線管理者、地方公共団体及び地元関係者等による協議や、工事の円滑な施工等に向けた関係者相互の連携・協力等により、無電柱化の推進に取り組む。	150
	サイバーセキュリティ対策の強化	高度化・巧妙化するサイバー攻撃に備えた技術対策や社内システムのセキュリティ監視強化を図るとともに、有事を想定した訓練を繰り返し行うことにより、サイバー攻撃へのレジリエンス強化を図る。	5
サービス向上	電力データ活用に資するシステム構築	スマートメーターのデータ等の電力データを提供する仕組みを構築し、電力データを事業者（データ利用者）に提供することで、事業者による社会課題の解決や新たな価値を創造に資するサービスの提供（「運送業の不在配達解消」や「高齢者見守りサービス」等）を可能とし、顧客満足度の向上を支援する。	10
	お客さまの利便性向上、顧客満足度の向上に資する取り組みの推進	各事業者様の窓口であるネットワークサービスセンター・契約センター代表電話の繋がりやすさやホームページ・WEB問い合わせ窓口の充実によるお客さまの利便性の向上を図るとともに、停電、災害時における情報発信の強化等を行う。	7

送配電設備の運用等の高度化・デジタル化

※第1規制期間（2023～2027年度）における投資額を記載。金額は精査中であり、今後変動する可能性があります。

分類	実施施策	施策概要	金額 (億円)
効率化 ・ 作業安全 の向上	デジタル化・AI・ドローンの業務への活用に向けた検討・研究	AI・ドローン等の業務への適用研究等を実施し、巡視・点検における良否判定の自動化や鉄塔等の高所作業回避等により、業務効率化や作業安全の向上を図る。 部門業務へのデジタル技術の導入によるペーパーレス化や自動化の実現といった効率化施策を実施する。	— ※1
	スマートグラスを活用した変電所操作支援システムの開発	保安力の維持・向上や生産性向上に資するスマート保安実現に向け、現地機器操作などの遠隔支援を可能とするスマートグラスを活用した変電所操作支援システムの開発を推進し、業務効率化を図る。	4
	AI等デジタル技術を活用した送電線ルート検討の効率化	送電線ルート策定にAI等デジタル技術を活用し、経過地の気象、各種規制、用地事情などのデータにより経済性・工事難易度・保守性の観点から送電線ルートの優劣を評価し、検討の効率化、建設費の削減など、業務効率化を図るとともに、早期工事発注により余裕を持った工事付託の実現につなげる。	0.4
	引込線以下停電予兆検知システムの導入による効率化・高度化	スマートメーターのデータをもとに、住宅等の停電の予兆を検知することができるシステムを開発し、停電の未然防止や停電復旧の迅速化を図る。	4
	アセットマネジメントシステムを活用した業務効率化	アセットマネジメントシステムを活用したリスク量に基づく工事計画策定等の業務効率化および将来的にはAI・ドローン等とのデータ関係基盤として活用することで保守業務の高度化を図る。	130

※1 研究費等として0.5億円を予定。

◇ 再エネ賦存量の多い当社エリアでは、連系要望の急増による空き容量不足が顕在化しており、系統増強に加えて日本版コネクト&マネージの早期適用を進めることで、再エネの更なる連系拡大に取り組んでいます。

具体的な取り組み

ノンファーム型接続

- ・東北北部エリア電源接続案件募集プロセスの対策工事完工までの早期連系策として、2018年7月の入札において、他社に先駆けて暫定ノンファーム型接続を適用した受付を開始。
- ・空き容量の無い他の基幹系統では2021年1月よりノンファーム型接続を適用した受付を開始。（全国展開）

再給電

- ・再給電方式（調整電源の活用、一定の順序）に適切に対応するため、現在、システム開発に係る検討を進めている。

N-1電制

- ・2018年7月以降に接続契約する電源を対象に先行適用を実施。2021年12月時点で42箇所の送変電設備に適用している。
- ・また、2022年6月から本格適用による接続検討の受付を予定。

効果・課題・概算費用

効果

- ・既存設備の有効活用により、流通設備の効率性が向上。
- ・再エネ電源の早期連系が可能になる
（2021年12月時点の契約申込状況）
ノンファーム型接続：526.7万kW
N-1電制先行適用：230.8万kW

課題

- ・再給電による運用を適切に行うには、系統毎の潮流予測技術の高度化や、電源制御を確実にを行うためのシステム開発が必要。そのため、当社も参画しているNEDO実証の知見も踏まえ、系統運用の高度化に取り組む。

概算費用

- ・50億円（5ヶ年合計）

工程表

	2018年度	2019	2020	2021	2022	2023	2024以降
N-1電制	▼ 2018年7月 N-1電制先行適用				▼ 2022年6月（予定） N-1電制本格適用		
ノンファーム型接続の受付	▼ 2018年7月 暫定ノンファーム型接続受付 （東北北部募プロ）			▼ 2021年1月 ノンファーム型接続受付 （基幹系統）		▼ 2022年度末（予定） ノンファーム型接続受付 （ローカル系統）	
再給電方式の適用					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）

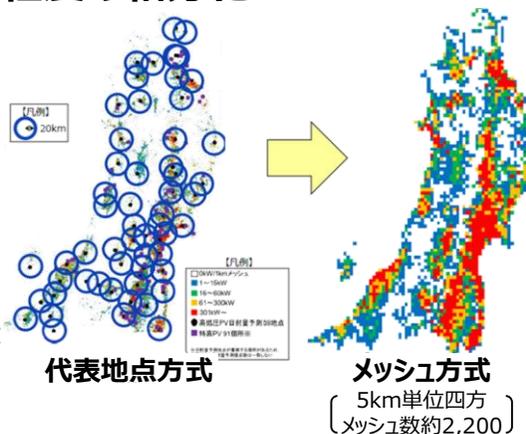
需給運用高度化（再エネ発電予測精度向上）

◇ 再エネ導入量拡大への対応として、需給運用の安定化および再エネ制御量低減と必要な調整力の調達量低減を目的とした再エネ発電予測の精度向上に取り組んでいます。

◇ 発電予測精度向上のため、2022年3月、地理的粒度の細分化および複数気象モデルによるアンサンブル予測手法を導入しています。

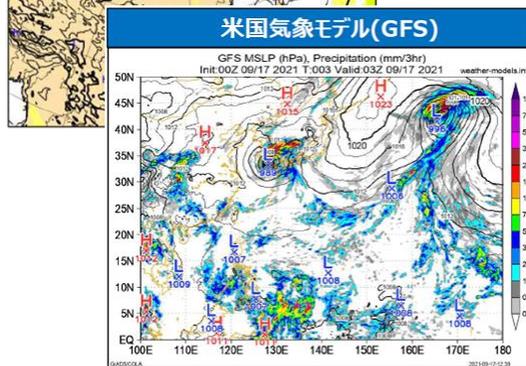
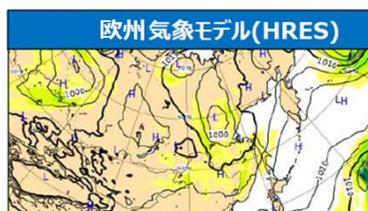
太陽光発電高低圧設備における地理的粒度の細分化

- 従来の太陽光発電予測システムでは代表地点方式を採用しており、代表地点の周辺は同一の気象状況であると考え予測していました。
- 新たに導入したメッシュ方式は、地理的粒度の細分化による予測精度の向上が見込まれます。
- 当社が研究開発した積雪ロスモデルにより、太陽光パネル上の積雪による影響を予測値に反映することで精度向上を図っています。



複数気象モデルの採用

- 当社は、1997年より風力発電出力の予測技術の開発を進めており、2022年3月より新たに複数気象モデルによるアンサンブル予測手法を適用しています。
- 従来の気象庁のデータに加え、米国と欧州の気象データも活用した複数気象モデルによるアンサンブル予測手法により、予測大外し※1の低減効果が期待され、連系設備量に対する予測誤差が1%程度※2改善することを確認しています。



効果・課題・概算費用

効果	<ul style="list-style-type: none"> 再エネ導入拡大時の需給運用の安定化 再エネ制御量の低減 需給調整市場で調達する調整力の必要量低減
課題	<ul style="list-style-type: none"> 実運用を踏まえた複数気象モデルの最適化 発電予測をローカルエリアの想定潮流に反映する手法の開発
概算費用	<ul style="list-style-type: none"> 4億円（5ヶ年合計）

今後の予定

- 2022年度より、実運用による発電予測精度の検証と改良を行う。
- 更なる発電予測精度向上に向け、太陽光発電の直近実績を用いた短時間予測精度向上を検討する。
- 2023年度以降は、2022年度の検証を踏まえ、発電予測をローカルエリアの想定潮流に反映する手法を検討する。

※1：前日予測と実績の差が、設備容量の30%以上となること

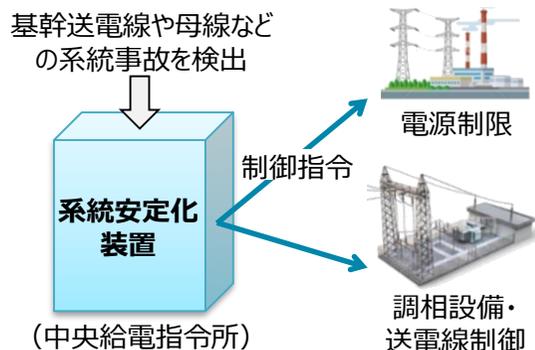
※2：RMSEによる評価

再エネ大量導入に向けたシステムの安定運用維持

- ◇ 再エネの導入拡大と安定した系統運用を両立するためには、同期安定性の維持や系統電圧の適正な維持とともに需給バランスの維持も必要です。
- ◇ その対策として、基幹系統事故時に電源制限や調相設備等の制御を適切に行う系統安定化装置の検討に取り組んでいます。また、従来電源に加えて再エネ電源や蓄電池を活用した電圧運用や、適切な需給運用維持に向けた検討も進めています。

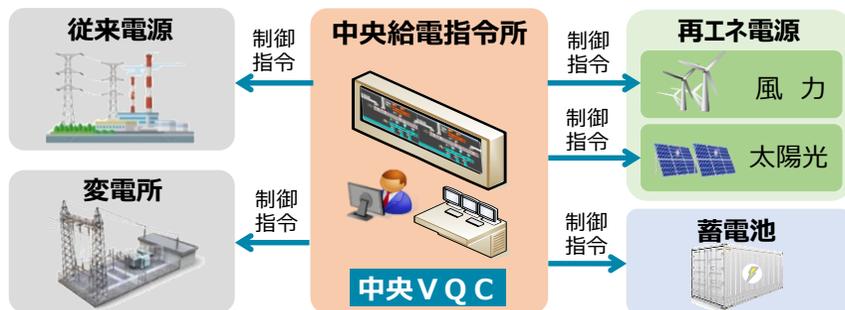
同期安定性や適正電圧の維持

- 再エネ大量導入に向け、将来、系統状況が変化した場合においても、基幹送電線の事故発生時等に同期安定性や適正電圧を維持できるよう、適切な制御を可能とする系統安定化装置に係る検討を進めています。



再エネ電源を活用した電圧運用

- 再エネ大量導入時における平常時の適正電圧維持に向けた検討に取り組んでいます。
- 具体的には従来電源に加えて、再エネ電源や蓄電池を活用して平常時の系統電圧を適正維持する電圧運用について検討を進めています。



適切な需給運用維持に向けた検討

- 再エネ予測精度向上に向けた取り組みにより誤差率は改善できるものの、連系設備量増加に伴い誤差自体の大きさが大きくなることや予測の大外しの影響が大きくなるため、予測の誤差リスクを考慮した需給運用について検討していきます。

効果・課題

効果	<ul style="list-style-type: none"> 系統事故時の適切な制御による同期安定性、電圧等の維持 平常運用時の系統電圧の適正維持
課題	<ul style="list-style-type: none"> 同期機減少に伴う電源制限量の確保 全国大のグリッドコードの検討状況を踏まえた、再エネ電源の特性を考慮した適正な電圧制御方式の検討 需給運用における再エネ予測の大外しなどの予測誤差リスクの適正な反映方法

今後の予定

- 東北東京間連系線新設（2027年度）にあわせて系統安定化装置を開発する。
- 再エネ電源や蓄電池を活用して平常時の系統電圧を適正維持する電圧運用について検討を進める。
- 同期発電機の運転台数減少に伴う系統慣性力低下への対策について検討を進める。
- 需給運用における予測誤差リスクの反映方法や、蓄電池等の調整力リソースの活用について検討を進める。

◇ 次世代スマートメーターをはじめとする次世代機器の導入を進め、今後の再エネ大量導入時代における安定供給と新たな価値の提供を実現するための配電網のバージョンアップを進めます。

次世代スマートメーター

- 次世代スマートメーター制度検討会において議論された機能を具備する次世代スマートメーターおよびシステムの導入を進め、電力DXの推進と社会便益の実現を目指します。

次世代スマートメーター導入効果

◆ レジリエンス強化

- 停電・復旧検知機能
ポーリング機能や30分値データの活用
- 遠隔アンペア制御機能
需給ひっ迫時の計画停電回避



◆ 効率化・需要家利便性の向上

- 新たな価値とサービス
共同検針事業等のデータ伝送サービスの展開

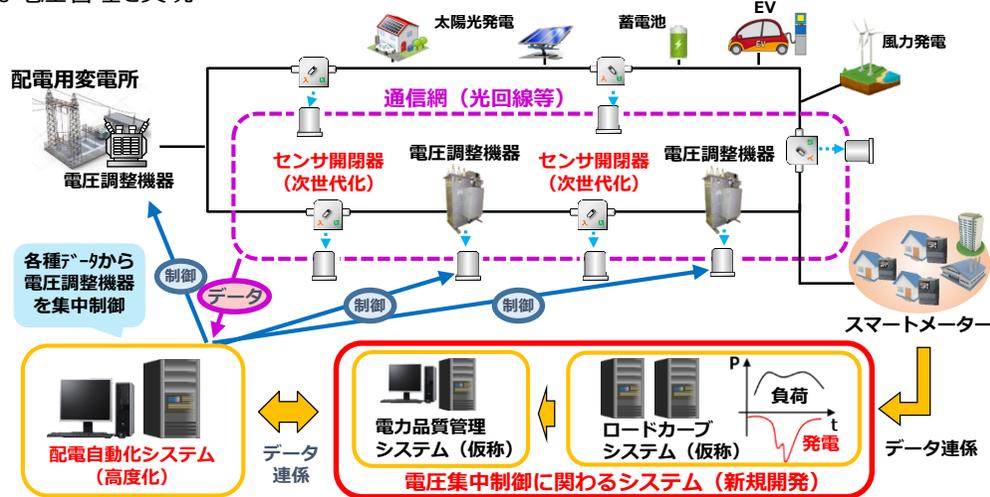


配電網の次世代化

- 配電自動化システム計算機の高度化やセンサ付開閉器等の次世代機器の導入等により、再エネ大量導入時代に対応した次世代配電網の構築に取り組みます。

次世代配電網における電圧管理の例

スマートメーターおよびセンサ付開閉器等のデータを活用（系統監視高度化）した、電圧調整機器の集中制御（電圧集中制御）により、再エネ大量連系に伴い潮流が複雑化した配電系統においても適正な電圧管理を実現



	2023年度	2024	2025	2026	2027	...
次世代スマートメーター	開発	開発	順次導入（2034年度設置完了予定）			
関連システムへの次世代機能導入	開発	開発	★機能導入		開発	★機能導入
配電自動化システム高度化	開発	順次導入				
系統監視高度化（次世代センサ付開閉器等）	開発	順次導入				
電圧集中制御に関わるシステムの開発・導入	開発	順次導入				

設備投資額
260億円
(5ヶ年合計)

4.分散型エネルギーシステムの構築

分散型エネルギーシステムの構築

- ◇ 2022年4月開始の配電事業制度への対応として、地域の安定供給を共に担っていくこととなる事業者様との確かつ円滑な連携を図るべく、社内体制やシステムの整備を進めます。
- ◇ また、本土系統から独立した離島系統である新潟県佐渡島において、蓄電池やEMSを組み合わせた最適需給制御の実現により、再生可能エネルギーを最大限活用する離島供給の脱炭素化に向けた取り組みを進めます。

配電事業制度への対応

「分散型エネルギーシステムへの新規参入のための手引き」にもとづき、配電事業参入に向けた必要な対応を実施。

事業開始の主なフロー
(配電事業者)

事業検討

参入許可申請

事業開始前準備

事業開始

当社の主な対応

関連情報の提供

- 配電事業者の参入判断のための事業性評価や事業計画等の検討にあたって、系統情報や需要情報等を提供

引継計画の策定・私契約の締結

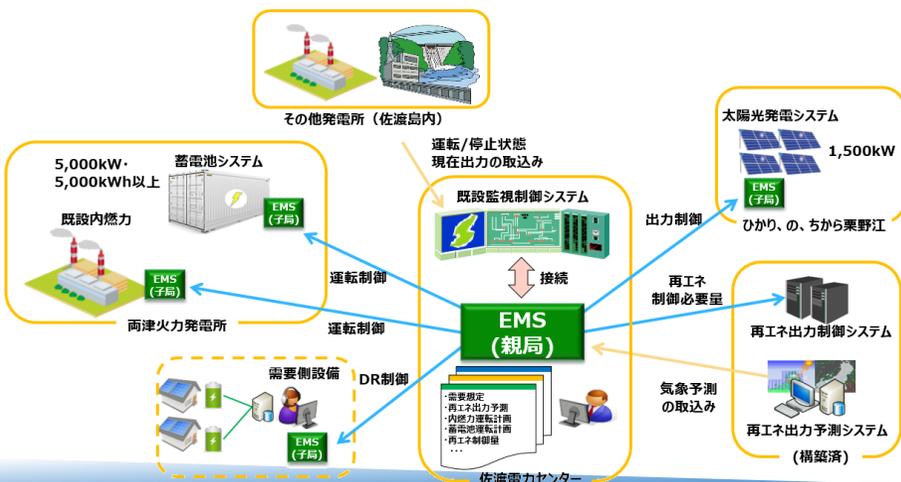
- 配電事業者が国から承認を得る引継計画を共同で作成するとともに、必要に応じて、より具体的な運用方法や業務内容を取り決める私契約を締結

事業開始後の対応

- 配電事業者から委託を受ける業務の運用に加え、設備管理状況のモニタリングに係る対応等を実施

離島における最適需給制御の構築

- 新潟県佐渡島において、新潟県が掲げる「新潟県自然エネルギーの島構想」の先導的プロジェクトとして、2024年度までにEMS（エネルギーマネジメントシステム）、蓄電池システム、太陽光発電システムを新設し、内燃力発電および再エネ発電を組み合わせた最適な需給制御の実現に向けた取り組みを開始。
- 得られる知見や課題等は、将来の本土における分散型グリッド構築への応用も期待。



概算費用：約20億円（5ヶ年合計）

着工：2022年（予定）

運用開始：2024年（予定）

効果：離島における再エネ導入拡大

課題：再エネ連系量に応じた将来の設備構成・制御方法の検討、地域リソースを活用した需給調整や系統運用など

	2022年度	2023	2024	2025
太陽光発電(1,500kW)	●	→		
蓄電池(5,000kWh)	●	→		
EMS	●	→	→	
需要側設備 ※検討中			●	→

5.設備の調達効率化

設備の調達効率化（仕様統一化・調達の工夫に関するロードマップの進捗状況①）

◇ 2019年3月に「仕様統一化・調達の工夫に関するロードマップ」を定め、他の一般送配電事業者と連携し、設備仕様の統一化および共同調達を通じた更なる効率化を進めています。

品目名	仕様統一化の状況
架空送電線 (ACSR/AC) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ACSRおよびACSR/ACそれぞれのスペック等を比較し、全国大でACSR/ACに統一することによる不具合がないかを検証済。 ■ 全国大で仕様統一とする手続きが2019年度末までに完了。
ガス遮断器 (66kV・77kV) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 本体は、JEC等の規格に準拠済であることを確認済。 ■ ブッシング含め付帯的な部分の仕様を、全国大で仕様統一とする手続きが2019年度末までに完了。
地中ケーブル (6kVCVT) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 必要機能の最適化を図るとともに、製造コスト低減を目的にメーカー要望を規格に反映し、全国大で仕様統一とする手続きが2019年度末までに完了。

設備の調達効率化（仕様統一化・調達の工夫に関するロードマップの進捗状況②）

- ◇ 設備仕様の標準化による品目別の市場変化を踏まえ、調達コスト削減に資する「新規取引先の拡大」や「まとめ発注（共同調達を含む）の拡大」などに取り組んでいます。
- ◇ 仕様統一化品調達についても切替手続は完了しており、2022年度にはすべての項目で目標を達成する見込みです。

項 目	2022年度（計画値）			2022年度（目標値）		
	架空 送電線 (ACSR/AC)	ガス 遮断器 (66・77kV)	地中 ケーブル (6kV)	架空 送電線 (ACSR/AC)	ガス 遮断器 (66・77kV)	地中 ケーブル (6kV)
1.仕様統一化品調達割合	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2.競争発注比率	100%	100%	100%	100%	100%	100%
3.取引先拡大数（取引先数）	5社	4社	5社	5社以上	4社以上	5社以上
4.調達の工夫に係る 施策実施率（次頁参照）	100% (6/6)	100% (6/6)	100% (6/6)	100% (6/6)	100% (6/6)	100% (6/6)

設備の調達効率化（仕様統一化・調達の工夫に関するロードマップの進捗状況③）

◇ 調達コストの低減に寄与すると考えられる下表のような調達方法を通じて効率化を推進しています。

発注施策	内 容	品 名		
		架空送電線 (ACSR/AC)	ガス遮断器 (66・77kV)	地中ケーブル (6kV)
新規取引先開拓	競争環境の活性化のため国内外から新規取引先を開拓	実施	実施	実施
まとめ発注	契約時期を合わせて調達量を増やしスケールメリットを得る（共同調達を含む）	実施	実施	実施
早期発注	取引先の生産計画平準化を目的として概略設計の状態に早期に発注	実施	実施	実施
シェア配分競争	複数の案件をまとめて提示し、競争の結果により取引先にシェアを配分	実施	実施	実施
コスト低減提案の募集	技術提案に限定せず、調達方法など調達全般に関するコスト低減提案を募る	実施	実施	実施
複数年契約	通常の契約期間を長期化することで優位な条件にて契約する施策	実施	実施	実施
現時点での施策実施率		100% (6/6)	100% (6/6)	100% (6/6)

設備の調達効率化（設備の仕様統一状況（主要5品目 1/2））

◇ 各一般送配電事業者と協調しながら、下記品目の仕様統一に向け、着実に取り組んでいます。

品目	規格等	仕様統一化に向けた取り組み	進捗状況
鉄塔	<ul style="list-style-type: none"> ○ 鉄塔材は、電気設備の技術基準において、JIS材を使用することが定められている。 ○ 鉄塔は下記の規格等により設計している。 <ul style="list-style-type: none"> ・電気設備の技術基準（経済産業省） ・JEC-127「送電用支持物設計標準」（制定：1965年、至近改正：1979年） 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2017年度より、送電用支持物設計標準特別委員会及びJEC-127本改正作業会を設置し、2022年度の規格改正に向けて、全電力で検討を実施中。
電線	<ul style="list-style-type: none"> ○ 下記の規格に基づき、仕様を制定している。 <ul style="list-style-type: none"> ・JIS C 3110「鋼心アルミニウムより線」 ・JEC-3406「耐熱アルミ合金電線」 ・JEC-3404「アルミ電線」等 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 架空送電線の付属品について、全電力大で標準化を進める。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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	<ul style="list-style-type: none"> ○ 下記の規格（電力用規格）に基づき、仕様を制定している。 <ul style="list-style-type: none"> ・A-216「22・33kV CVケーブル規格」 ・A-261「66・77kV CVケーブル規格」 ・A-265「154kV CVケーブル規格」等 	<ul style="list-style-type: none"> ○ CVケーブル付属品について、全電力大で標準化を進める。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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。

◇ 各一般送配電事業者と協調しながら、下記品目の仕様統一に向け、着実に取り組んでいます。

品目	規格等	仕様統一化に向けた取り組み	進捗状況
変圧器	<ul style="list-style-type: none"> ○ 下記の規格に基づき仕様を制定 <ul style="list-style-type: none"> ・JEC-2200「変圧器」 ・JEC-2220「負荷時タップ切換装置」 ・JEC-5202「ブッシング」 ・JIS C 2320「電気絶縁油」等 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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	<ul style="list-style-type: none"> ○ 以下の規格に基づき、当社仕様を制定 <ul style="list-style-type: none"> ・電力用規格C101「プレストレストコンクリートポール」 ・JIS A 5373「プレキャストプレストレストコンクリート製品」 ・JIS A 5363「プレキャストコンクリート製品－性能試験方法通則等」 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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。