

再エネ発電の系統接続に関する取り組みについて

2021年11月29日
北海道電力ネットワーク株式会社

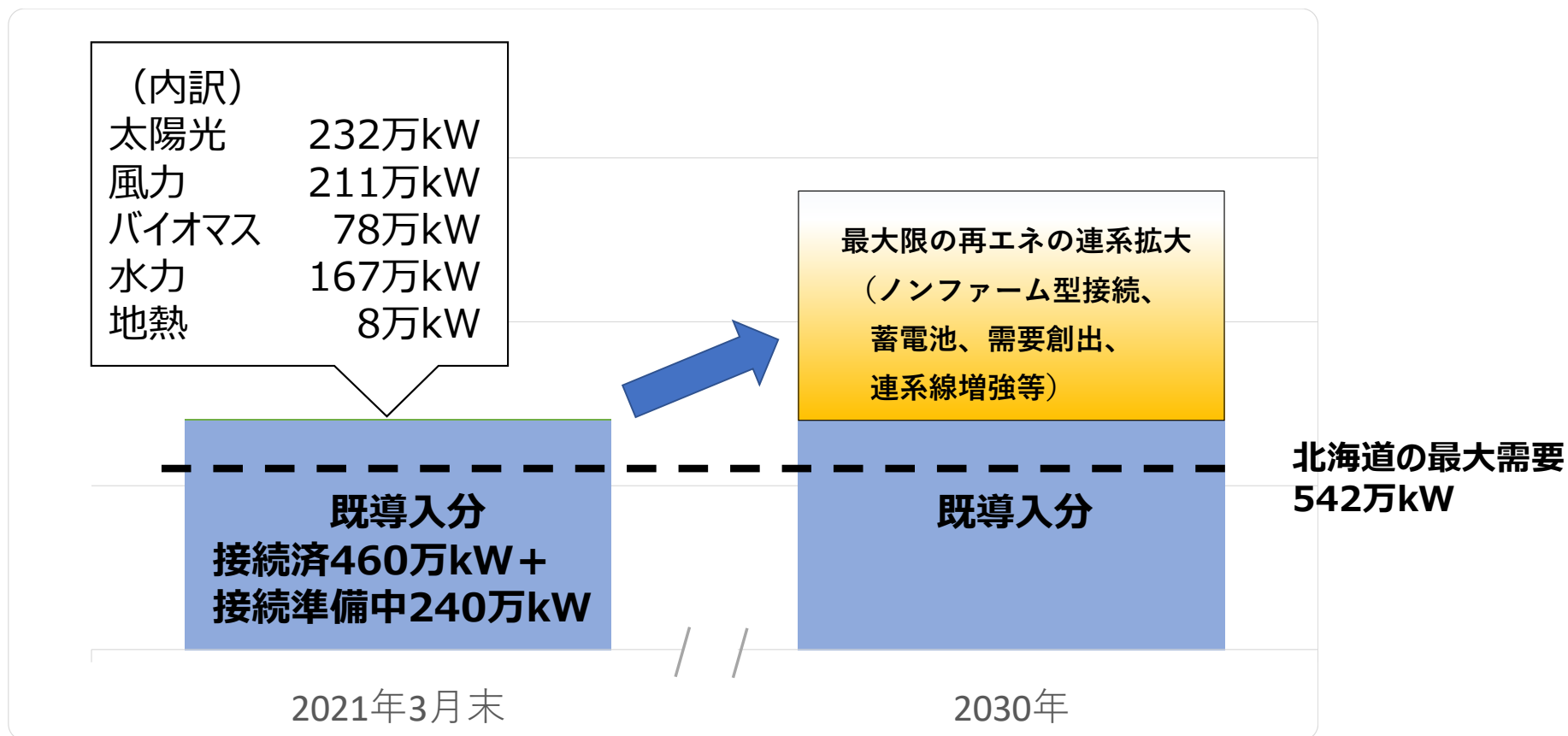
本日のご説明内容

1. 北海道エリアにおける再エネの導入状況
2. 系統接続へ向けた弊社の取り組みについて
 - (1) ノンファーム型接続の受付について
 - (2) ローカル系統の空き容量不足対策について
 - (3) 「地内系統の空き容量不足」への取り組み（家畜バイオマス発電）
3. 自治体様等地域の皆さまからのご意見・ご要望をお聞きする取り組み

1. 北海道エリアにおける再エネの導入状況

- 現在、北海道エリアでは、既に接続済みの再エネが460万kW（2021年3月末）、接続準備中の再エネが240万kWあり、更に接続検討中等の案件があります。
- 既導入分（接続済み+接続準備中案件）で北海道エリアの最大電力需要542万kW（2018年度）を大きく上回っております。

北海道エリアの再エネ接続状況



2. 系統接続へ向けた弊社の取り組みについて

- 弊社は一般送配電事業者として、電力広域的運営推進機関の系統接続ルール等に則り、再エネ電源の系統接続の受付、検討、接続に向けた手続きを行っています。
- 北海道エリアにおける更なる再エネの導入拡大には、電力品質を守るために①地内系統の空き容量不足、②調整力不足、③エリア全体の電力の余剰、④その他技術的な課題（慣性力・同期化力等）への対応が必要です。
- 再エネの主力電源化に向け、**ノンファーム型接続による既存系統の有効利用、調整力確保のための蓄電池の設置、地域間連系線の増強による本州への送電や需要創出等**を検討してまいります。また、検討にあたっては費用負担が北海道エリアのお客さまだけに偏らないスキームになるよう関係機関に訴求してまいります。
- 本日は、中でも発電事業者様よりお問い合わせの多い「地内系統の空き容量不足」について、弊社の取り組みをご説明します。

再エネ導入拡大に伴う系統制約	現在、取り組んでいる対策	今後に向けて取り組む対策
①地内系統の空き容量不足	ノンファーム型接続（基幹系統を対象に1月より受付開始）	系統増強 電気の地産地消の推進
②調整力不足	系統側蓄電池による風力発電募集プロセス100万kW	大規模蓄電池の設置 連系線の増強
③エリア全体の電力の余剰	需要拡大	需要創出（水素製造拠点の施設等）、 連系線の増強
④その他技術的な課題 （慣性力・同期化力等）		CN火力発電（CCUSやアンモニア発電等）の導入など

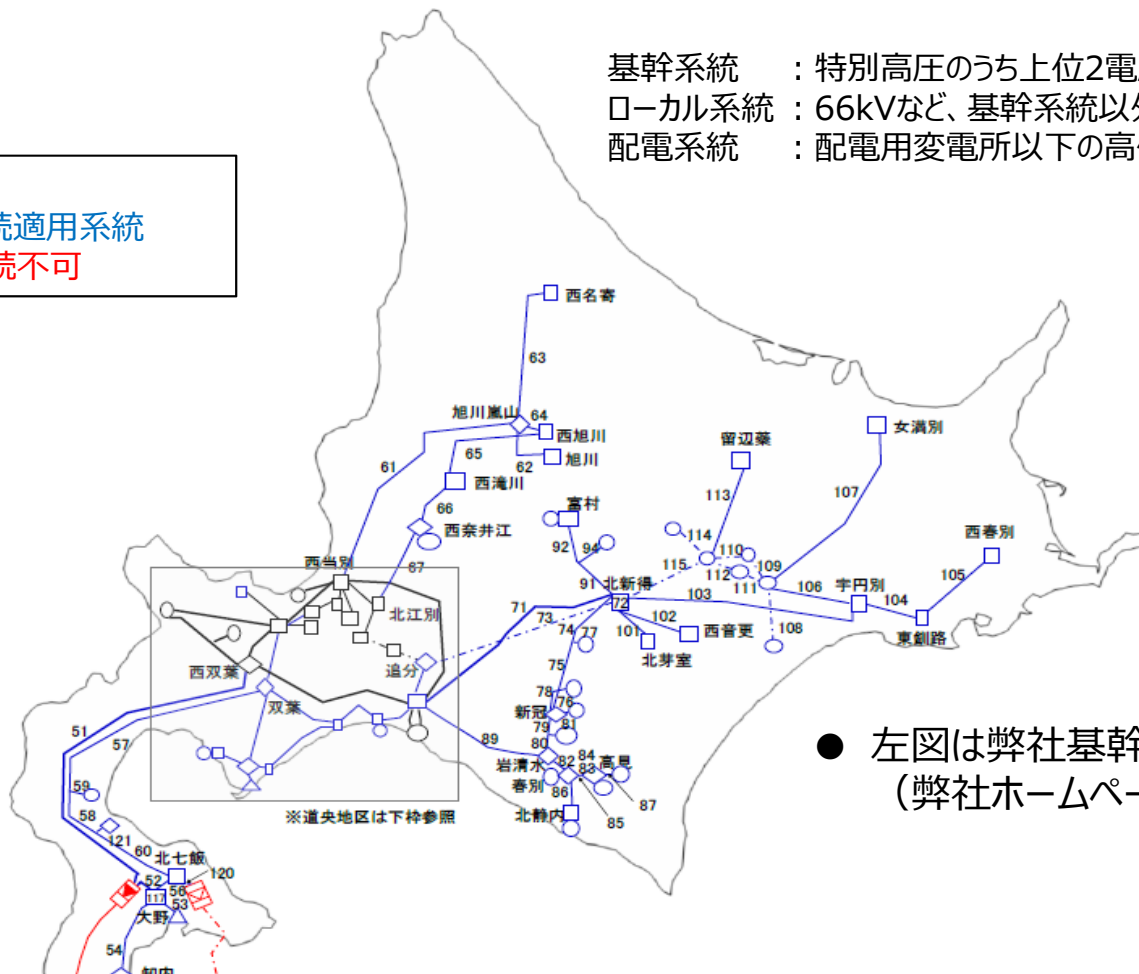
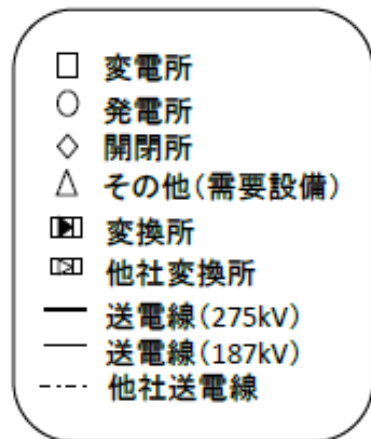
(1) ノンファーム型接続の受付について

- 「地内系統の空き容量不足」の対策については、「電源接続案件募集プロセス※」による系統増強を検討していましたが、**2021年1月13日から基幹系統を対象としたノンファーム型接続の受付が全国一斉に開始**されることになり、弊社も受付を開始しています。
- このノンファーム型接続は、現時点では空き容量のない基幹系統のみを対象としており、ローカル系統や配電系統に空き容量がない場合は、増強工事が必要となります。

※電力広域的運営推進機関が主宰する、接続希望者で増強工事費を共同負担するスキーム

黒：空き容量あり
 青：ノンファーム型接続適用系統
 赤：連系線のため接続不可

基幹系統：特別高圧のうち上位2電圧。北海道では275kVと187kV。
 ローカル系統：66kVなど、基幹系統以外の特別高圧系統。
 配電系統：配電用変電所以下の高低圧系統。6,600V～100V。

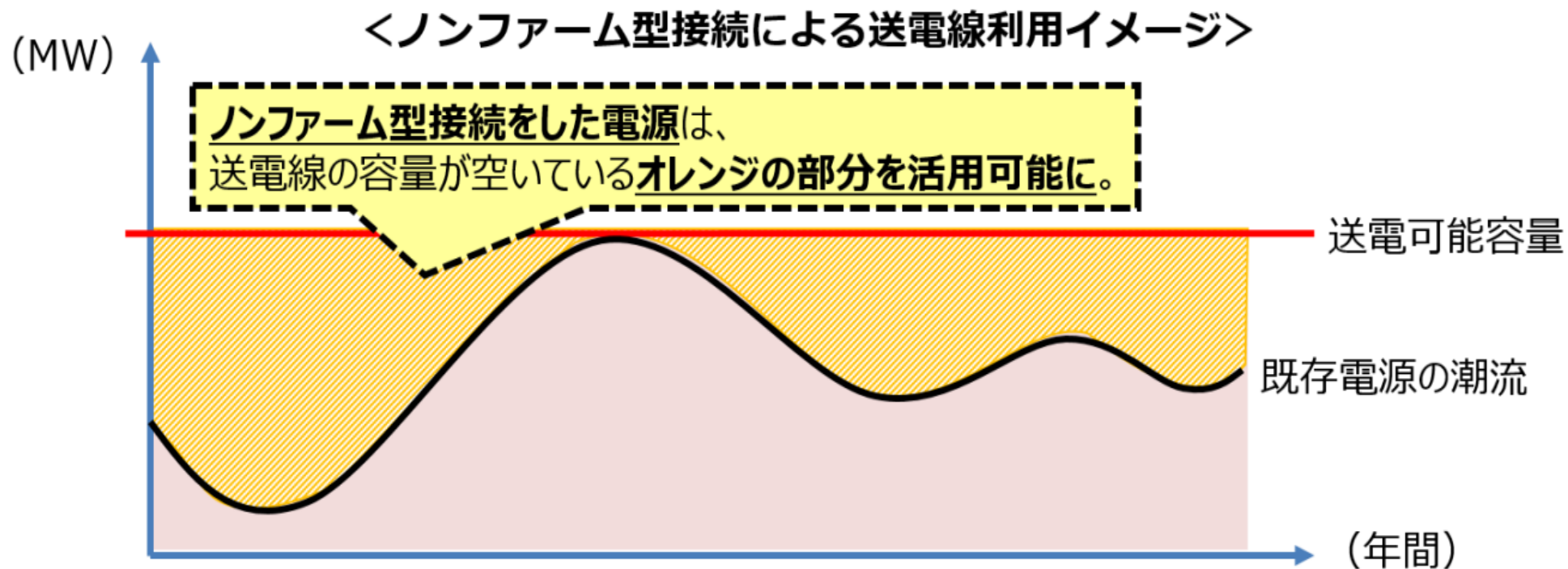


- 左図は弊社基幹系統の空き容量マップです。(弊社ホームページで公開しています)

(補足説明 1) ノンファーム型接続とは

- これまでのファーム型接続は、1年中いつでも発電可能となる代わりに、空容量がない系統に接続する場合は設備の増強が必要でした。
- ノンファーム型接続とは、ファーム型接続と異なり、送電線混雑時の出力制御を条件に、設備増強することなく電源の新規接続を可能とするものです。

2021年6月3日 第33回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資料4より抜粋



(2) ローカル系統の空き容量不足対策について

- **基幹系統**については、**ノンファーム型接続が2021年1月より全国で開始**されていますので、**大規模な増強工事をせずに、発電設備の接続が可能**となっています。
- **ローカル系統**についても、国において**2022年度末頃を目途にノンファーム型接続の受付を順次開始**することとして検討が進められておりますが、それより**早期に接続できる方策として、弊社は潮流調整システムを適用**することとし、**ダイナミックレーティングの導入も検討**しております。
- **配電系統**の対策の大部分は電圧変動対策工事になりますが、電線張替等の工事費が多額となる場合があります。弊社では、**新たに電圧を調整する装置の開発**を進めており、これにより**工事費の低減**を図ってまいります。
- 上記方策は、既存設備を最大限活用し早期に接続するため、また北海道エリアのお客さまの負担低減の観点からも有効ですが、出力制御が多い系統では抜本対策として系統増強が必要だと考えており、増強についても取り組んでまいります。

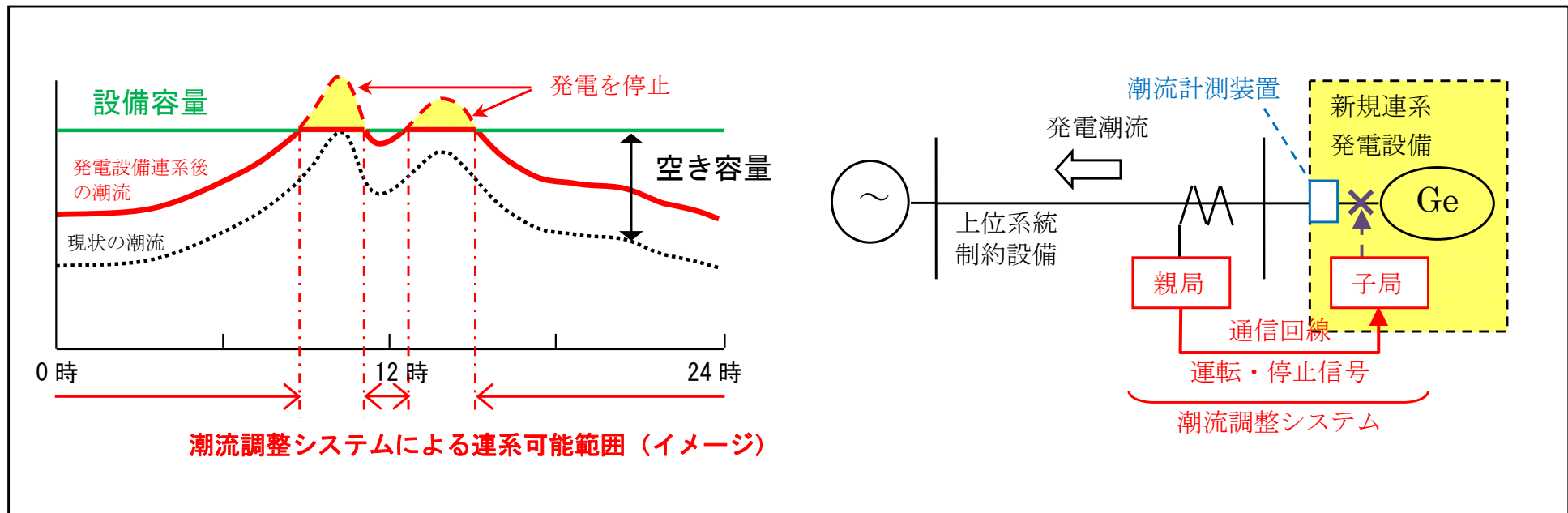
発電設備接続のための対策工事費低減・早期接続を可能とするための方策

	基幹系統	ローカル系統	配電系統
方策	ノンファーム型接続	潮流調整システム ダイナミックレーティング	新しい電圧調整装置※の導入 (電線張替工事の回避)

※発電設備の出力変化等に対して電圧を瞬時に制御し、配電系統の電圧を適正に維持する装置

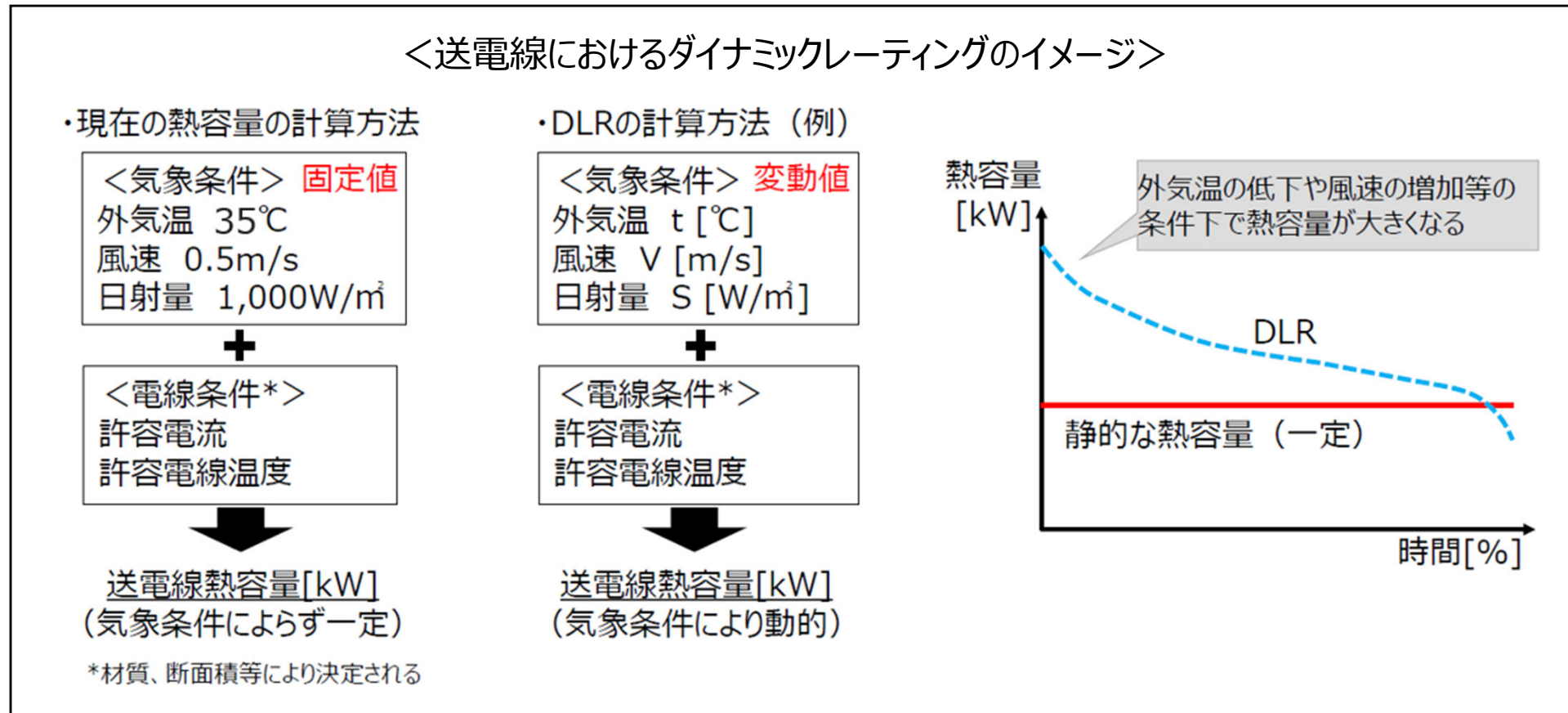
(補足説明 2) 潮流調整システムについて

- 「潮流調整システム」は、設備容量が不足している系統への発電設備の接続において、系統増強以外の代替策として、空容量がゼロとなる時間帯以外の空容量を活用するためのシステム
- 送電線の潮流が設備容量を超過する時には発電設備へ停止信号を送信し、潮流が設備容量以内の時は運転信号を送信する。



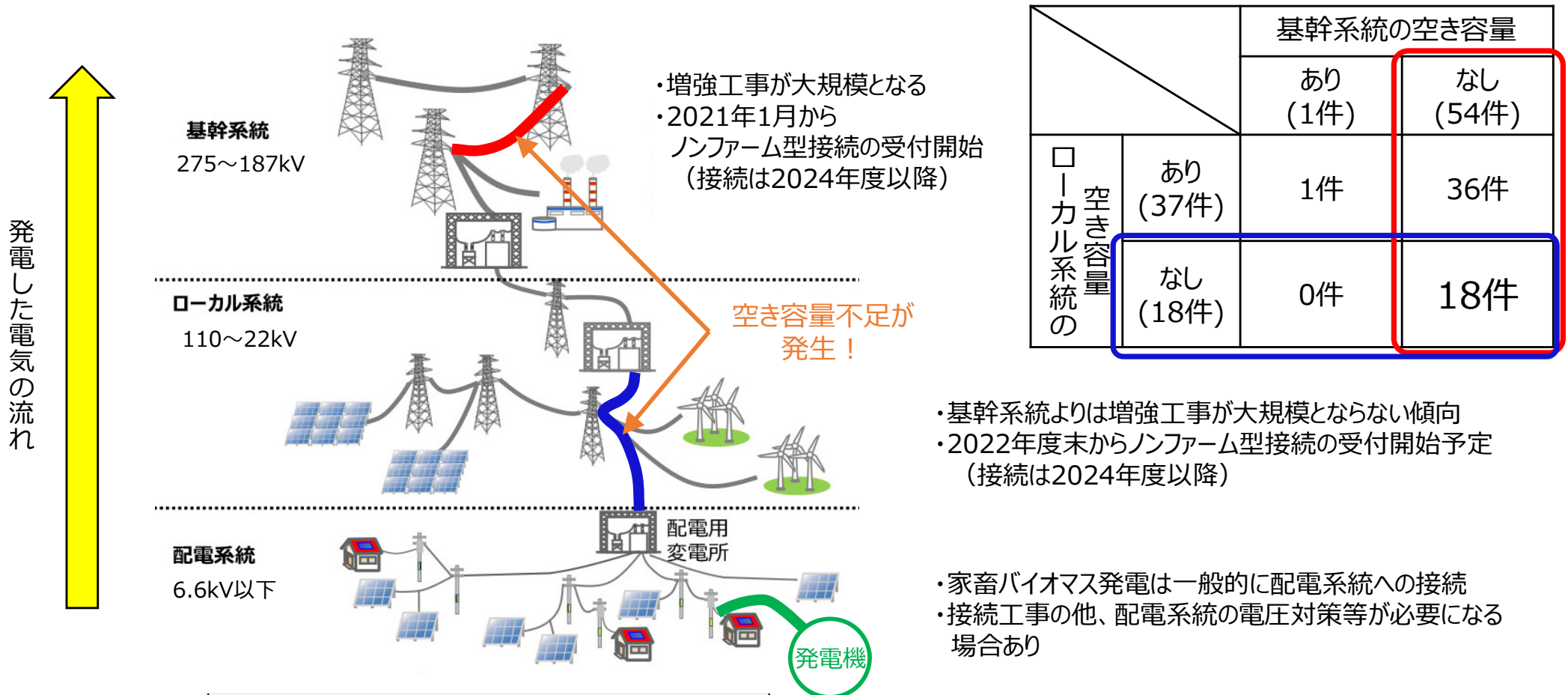
(補足説明 3) ダイナミックレーティングについて

- 「ダイナミックレーティング」とは、外気温や風速等の送電線容量に影響する情報をセンサーにより測定し、これをもとにリアルタイムでの送電線容量を算出する装置
- 一定の気象条件で求めた送電線容量に比べて、年間を通してみると運用容量の拡大が期待できます。



(3) 「地内系統の空き容量不足」への取り組み（家畜バイオマス発電）（1 / 3）

- 「地内系統の空き容量不足」への取り組みについて、具体的に家畜バイオマス発電を例に説明します。
- 現在、家畜バイオマス発電の接続検討申込を55件いただいています。
- 系統の電圧階級（基幹系統、ローカル系統、配電系統）によって、系統接続に必要な対策やノンファーム型接続の導入時期等は異なります。
- ノンファーム型接続では、送電線の容量が空いている時間帯を活用して送電することから、送変電設備の増強が不要となり、工事費用の大幅な低減が期待できます。



電力広域的運営推進機関HP（一部加工）より

(3) 「地内系統の空き容量不足」への取り組み（家畜バイオマス発電）（2 / 3）

- 早期の系統接続、出力制御ならびに工事費負担金の低減を実現するため、系統の電圧階級毎に以下の取り組みを進めています。
- 基幹系統およびローカル系統の工事費負担金は、ノンファーム型接続の適用等により大幅に低減します。また、配電系統の工事費負担金は、新しい電圧調整装置の導入等により低減します。

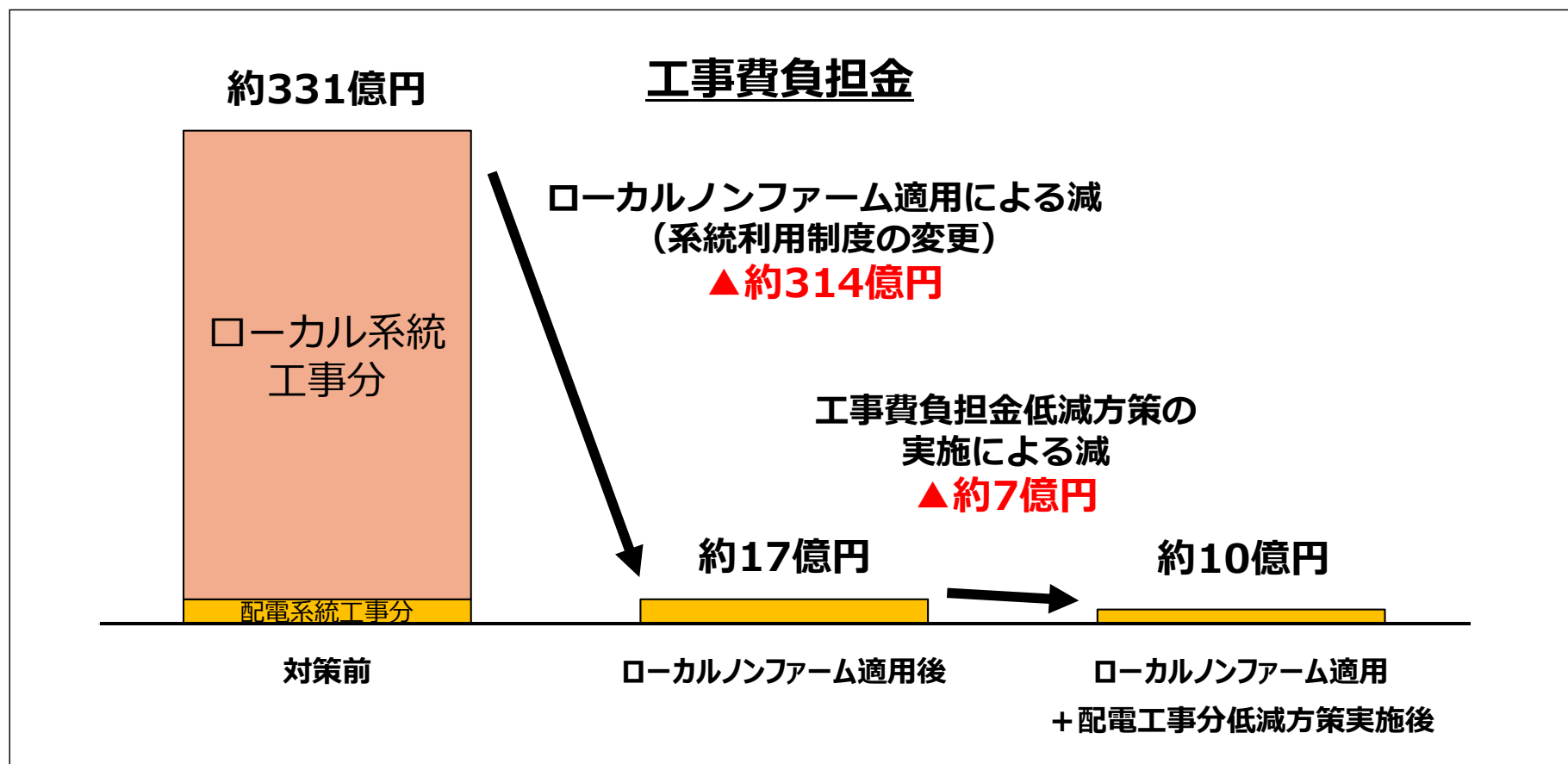
	空き容量の状況等	取り組み状況
基幹系統 (275~187kV)	<p>・基幹系統の空き容量不足：54件</p> <p>道北 7件 道東45件 道南 2件</p> <p>※道央 1件（制約なし）</p>	<p>① 2024年度以降のノンファーム型接続や2022年以降の再給電方式の適用により、工事費負担金は大幅に低減します。</p> <p>② 出力制御が多くなる系統については、系統増強を検討します。</p>
ローカル系統 (110~22kV)	<p>・ローカル系統の空き容量不足：18件</p> <p>道北 1件 道東15件 道南 2件</p>	<p>③ 2024年度以降のローカル系統のノンファーム型接続適用により、工事費負担金は大幅に低減します。</p> <p>④ 2024年度より早期の接続に対しては、潮流調整システム、ダイナミックレーティング導入により対応します。</p> <p>（②は、ローカル系統も同様）</p>
配電系統 (6.6kV)	<p>・配電系統への接続工事：55件</p>	<p>⑤ 新しい電圧調整装置の導入等により、工事費負担金を低減します。</p>

(3) 「地内システムの空き容量不足」への取り組み（家畜バイオマス発電）（3 / 3）

- 現時点の接続検討申込55件の家畜バイオマス発電について、工事費負担金の合計は約10億円となります。
- ローカル系統工事分は、2024年度以降に予定されるローカル系統へのノンファーム型接続の適用に伴って約314億円の増強工事が不要となります。
- 配電系統工事分は、新しい電圧調整装置の導入等により、約7億円の低減となります。

※本試算結果は接続検討における検討結果であるため、契約申込後の詳細検討において金額が変わる可能性があります。

※以下は55件の合計であることから、個々の申込に対し同一の工事となる場合でも、金額は重複してカウントしております。



3. 自治体様等地域の皆さまからのご意見・ご要望をお聞きする取り組み

- 再エネの主力電源化に向けた系統制約の克服に関する制度見直しや接続に関する弊社取り組みについて、積極的に自治体様や地域の皆さまへ情報提供する取り組みを強化してまいります。
- 地域振興や地域の課題解決に向けた再エネ接続に関するご要望やご意見をお聞きするとともに、次の3つを重点実施項目として取り進めてまいります。

(1) 各自治体様との対応窓口の一元化

- ✓ 8月より北電ネットワーク本社に対処窓口を設置し、様々な接点を通じた電源接続に関するご意見・ご要望に一元的に対応する体制を構築いたしました。

(2) 各自治体様への能動的な情報連携

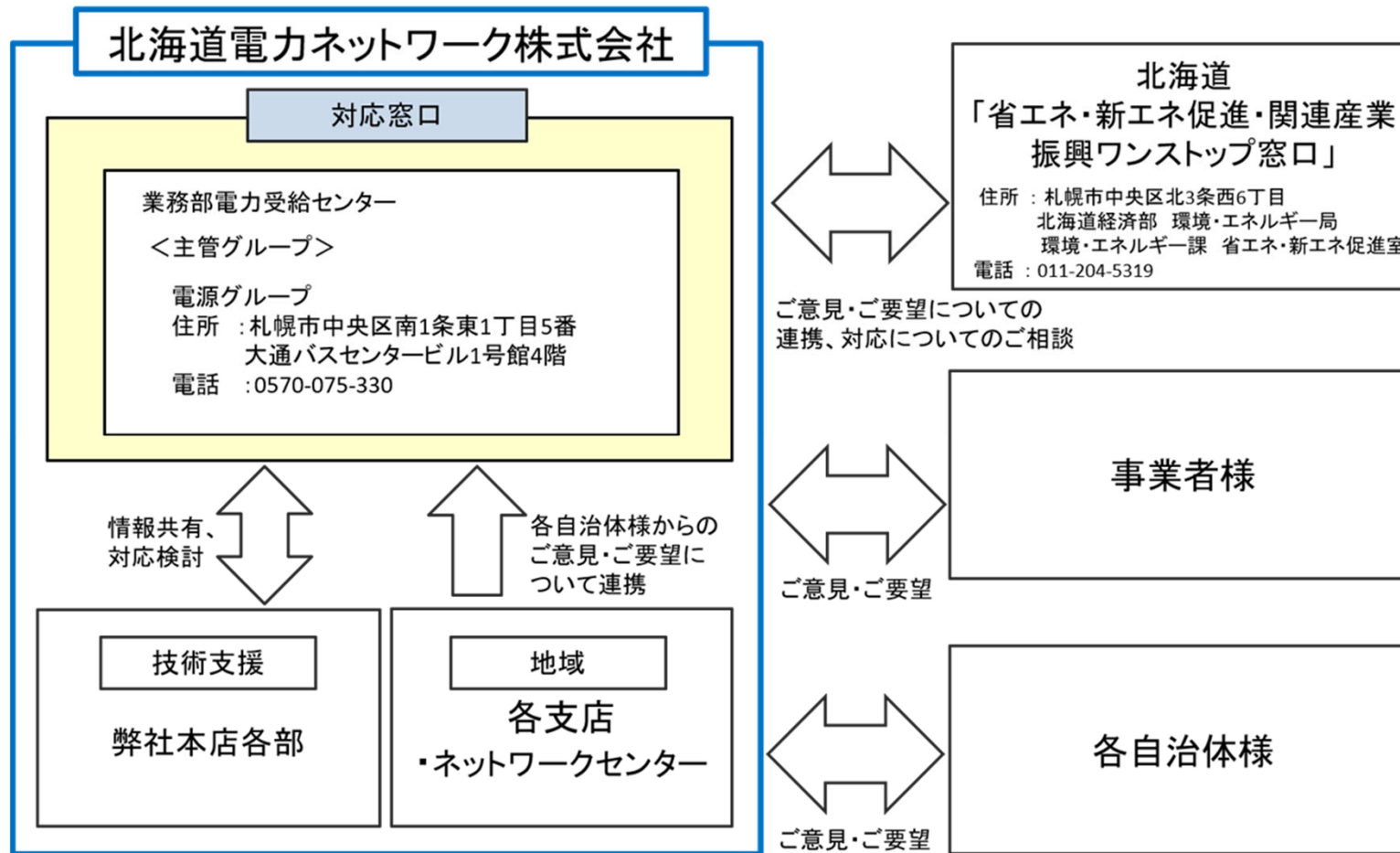
- ✓ 全道各支店・ネットワークセンターから各自治体様への訪問活動による情報提供時にご意見・ご要望をお伺いするなど、プッシュ型の情報連携に努めてまいります。
- ✓ 8月より、道内各市町村へ、窓口一元化や再エネ接続に向けた取り組みについてご説明を開始しています。

(3) 電源接続に関するオープンな情報提供

- ✓ 再エネ接続に関する動向やご意見・ご要望への対応など、ホームページでの公表情報の充実やSNSでの発信など、情報発信の強化を進めるとともに、平易な表現による情報発信に努めてまいります。

3. 自治体様等地域の皆さまからのご意見・ご要望をお聞きする取り組み

- 接続等に関するご意見・ご要望への対応や、市町村の首長様への説明会の実施について、北海道が設置している「省エネ・新エネ促進・関連産業振興ワンストップ窓口」と連携しながら、取り進めてまいります。



以下、参考

カーボンニュートラルの実現に向けた当社の取り組み

- 弊社は、一般送配電事業者としての役割を果たすため、系統整備の将来構想や長期的な電化戦略の立案を行うとともに、北海道電力と連携のうえ水素活用等の新技術の導入を見据えた検討を進め、カーボンニュートラルの実現に向けた取り組みを着実に実施してまいります。

