

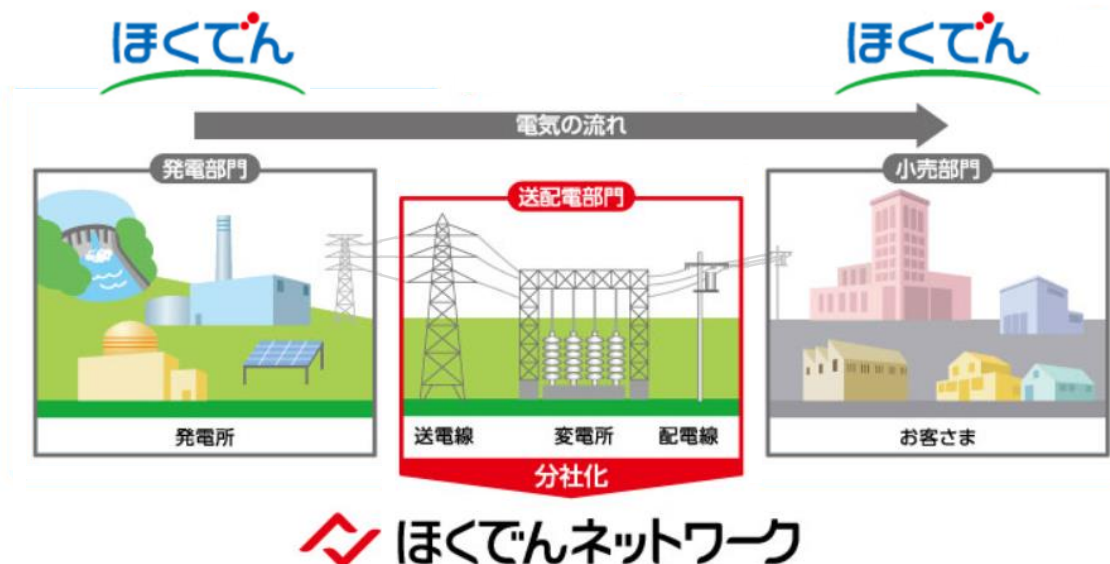
送配電事業の概要と 再エネの系統接続について

2025年10月

北海道電力ネットワーク株式会社

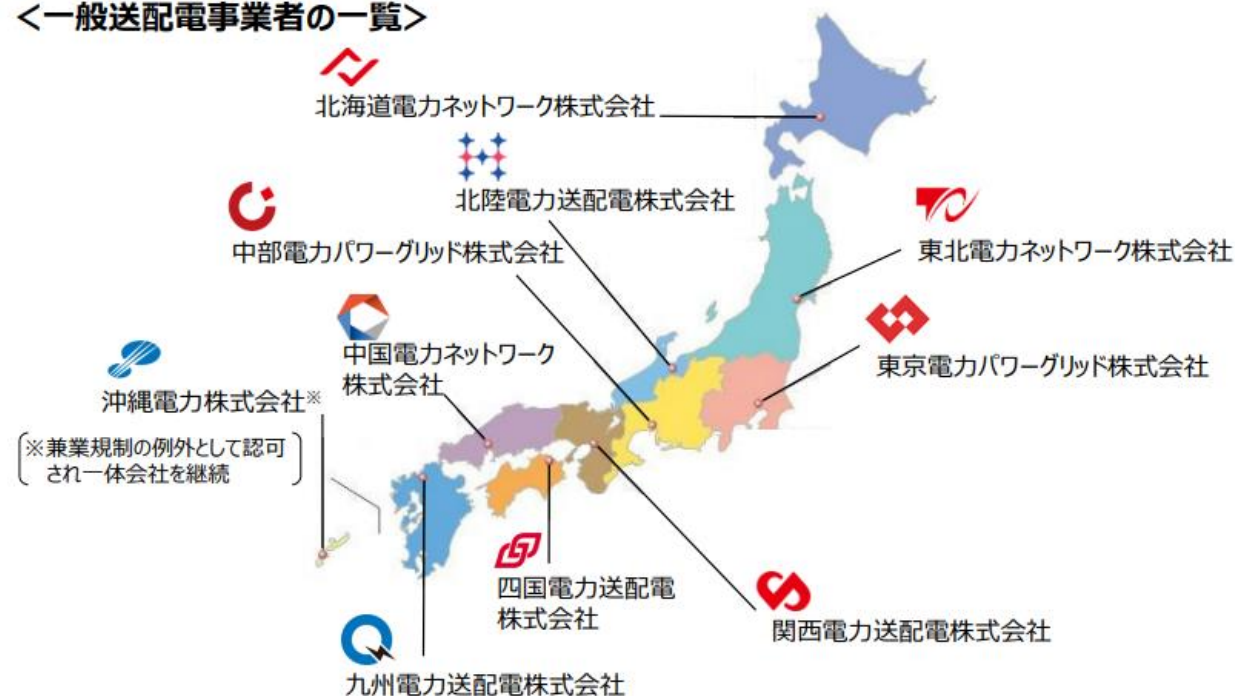
- 送配電事業の概要（P3～7）
- 託送供給の概要（P8）
- 再エネの系統接続に向けた手続きについて（P9）
- ノンファーム型接続について（P10～11）
- FIT・FIP制度について（P12～P13）
- 電気に関する主な市場の種類と特徴（P14）
- 自営線マイクログリッドについて（P15～16）

- 日本の電気事業は、安定供給の確保と公正な競争の促進を目的として、2013年から段階的な改革が進められてきました（電力システム改革）。その中で、送配電事業の一層の中立性を確保するため、**2020年4月**、電力会社の**送配電部門が発電・小売部門から法的に分離**されました。
- これにより、**送配電事業**は、特定の発電・小売事業者に有利（不利）な取り扱いが行われないよう、**独立した法人として運営**されることとなりました。



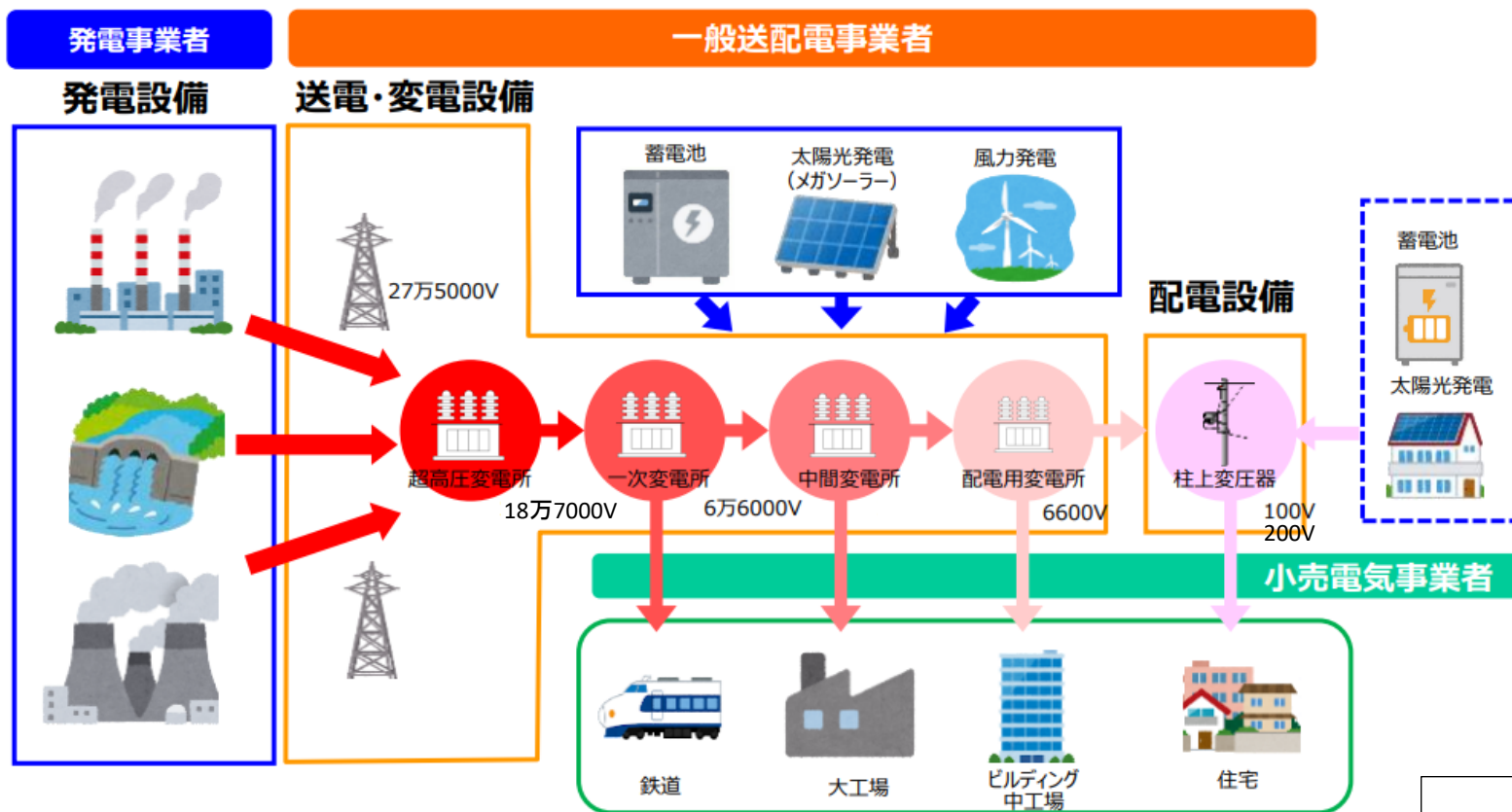
北海道電力HPより抜粋（一部修正）
https://www.hepco.co.jp/spin_off/index.html

<一般送配電事業者の一覧>



2024年7月5日 厚生労働省 第2回労働政策審議会資料1
（送配電網協議会「送配電事業の概要について」）より抜粋
https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_41187.html

- 発電事業者の発電設備で発電された電気は、一般送配電事業者のネットワーク設備（送電・変電・配電設備）を通じて、最終的に需要家であるお客さまのもとへ届けられます。
- 北海道電力ネットワークは、一般送配電事業者として、電気を安全かつ安定的にお客さまへ届けられるよう、これらのネットワーク設備の維持・管理を行っています。



一般送配電事業者は、電気の安定供給のために、次のような役割も担っています。

（1）需給・系統運用業務

- 電気の需要は常に変化しています。そのため、電気を安定してお届けするには、リアルタイムで供給量を調整し、周波数を一定(50Hz)に保つ必要があります。
- また、電力系統の電圧や潮流(電気の流れ)を常時監視・制御し、設備の安定運用を確保します。
- これらを、当社の中央給電指令所や系統制御所において、24時間365日体制で行っています。



中央給電指令所



電気の使用量の推移を示す表示盤

（2）ネットワーク設備の保全業務

- 送電線や配電線、変電所などのネットワーク設備やその周辺の状況に異常がないかを確認するため、徒歩やヘリコプターなどで定期的に巡視・点検を行っています。
- ネットワーク設備に故障が発生した際にはシステムで故障区間を自動判定し、系統から切り離します（停電が発生）。現地の作業員と連携して、停電範囲の縮小と設備の復旧を迅速に進めています。



ヘリコプターからの送電線巡視



変電設備の動作試験



配電線の冠雪落とし

- 台風や地震などの災害に備え、実践的な訓練を通じて非常時の対応力を高めており、災害による停電時には、迅速な復旧に向けて全力で対応します。
- 冬の北海道では、鉄塔や電柱からの落雪で電線が揺れて他の電線などに触れ、停電する恐れがあります。これを防ぐため、鉄塔などに積もった雪を落とす「冠雪落とし」を行います。
- 雪深い山中では雪上車やスキーで現場に向かい、厳しい寒さの中でも安定供給のために作業を続けています。



送電設備復旧訓練



変電設備復旧訓練



倒木による被害設備の復旧作業



雪上車で冠雪している鉄塔の
近くまで移動



木が茂った山間部などは
スキーを使って現場に向かう



鉄塔の冠雪落とし

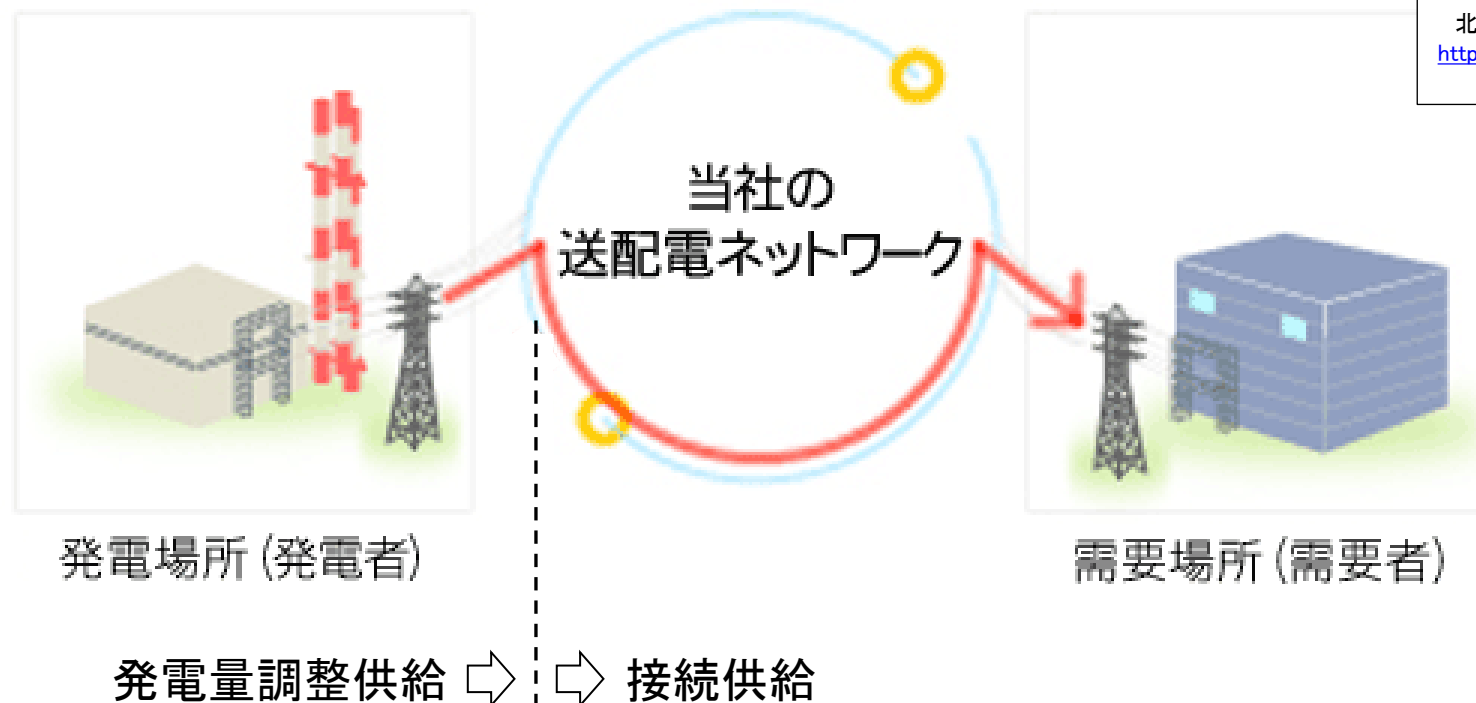
発電場所から需要場所へ電気を送るには、当社と小売電気事業者との間で発電量調整供給契約および接続供給契約を締結し、これらを組み合わせて行います。

発電量調整供給とは

- 発電量調整供給とは、発電場所で作られた電気を当社が受電することをいいます。

接続供給とは

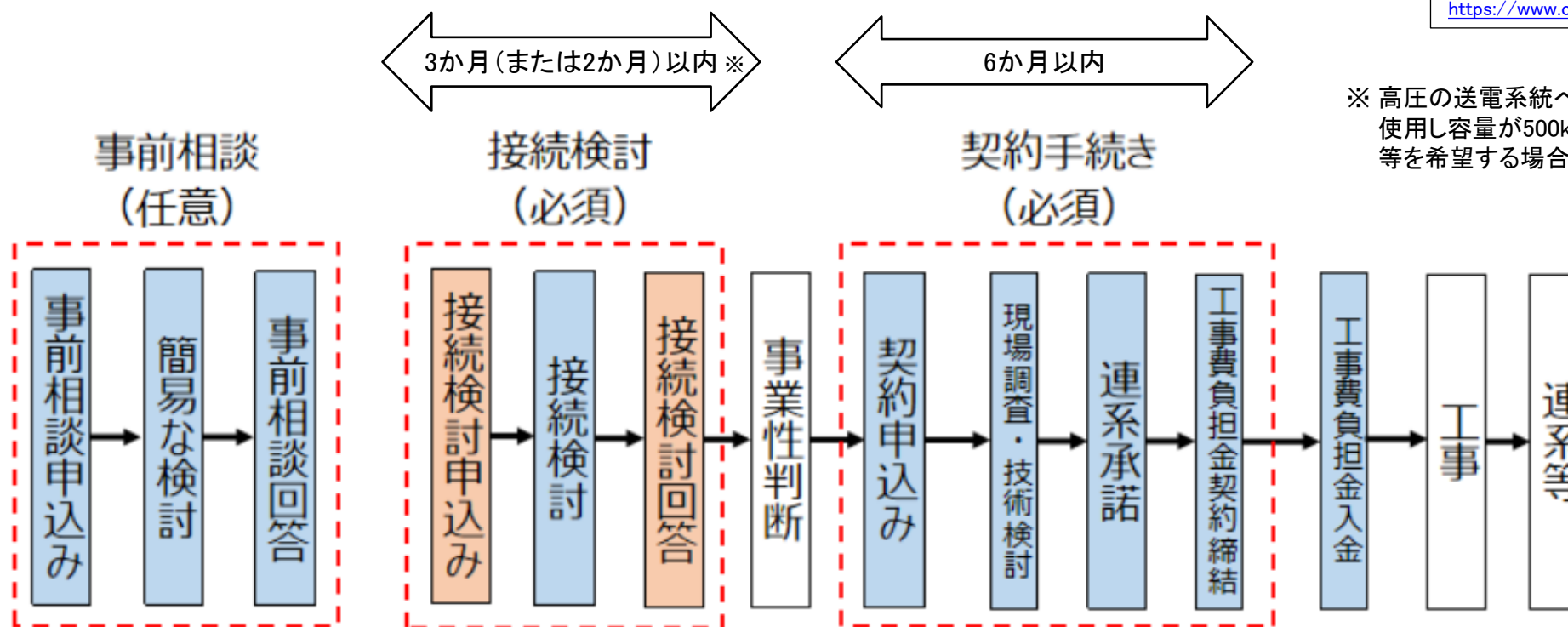
- 接続供給とは、当社が受電した電気を、当社の送配電ネットワークを介して、需要場所へ送り届けることをいいます。



- 発電設備を設置し発電事業を行う場合、一般送配電事業者の「接続検討」を経て、系統接続の「契約申込み」を行う必要があります。具体的には下図の流れとなります。
- 詳細は、電力広域的運営推進機関のHPをご確認ください。

https://www.occto.or.jp/access/kentou/access_process.html

電力広域的運営推進機関HPより抜粋（一部修正）
<https://www.occto.or.jp/grid/business/access.html>



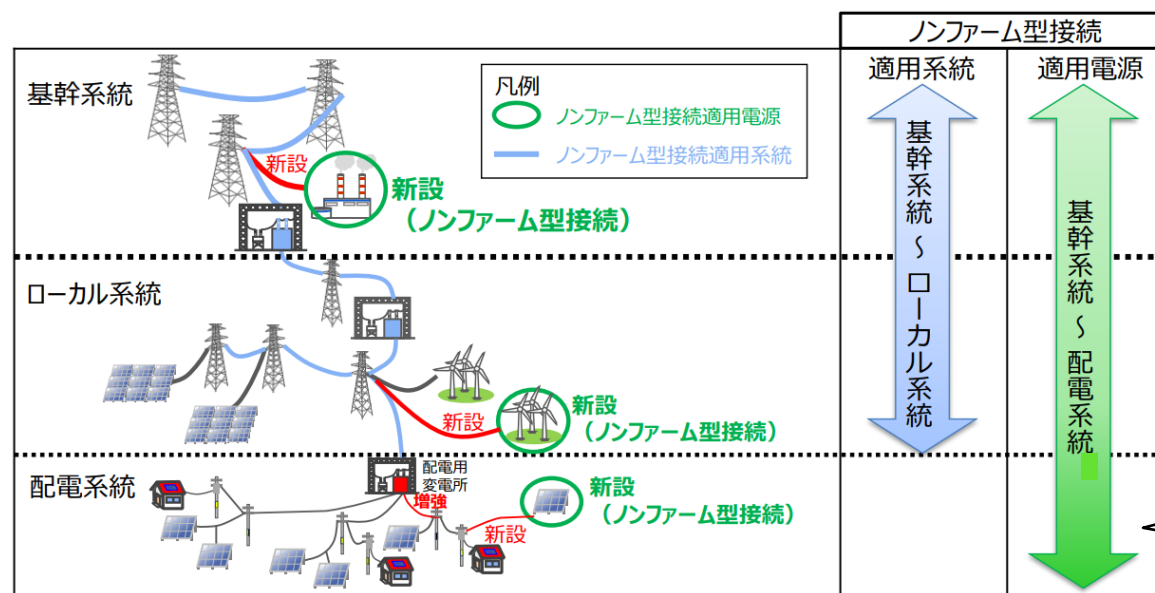
※ 高圧の送電系統への発電設備等(逆変換装置を使用し容量が500kW未満のものに限る)の連系等を希望する場合は2か月以内

事前相談と接続検討は、高圧又は特別高圧の送電系統に系統連系する発電設備が対象となります。

- 接続検討申込時は検討料として1件あたり20万円＋税を申し受けます。
- 上記の期間の他、申込書類の確認・修正に2か月程度必要となります。
- 接続検討回答の有効期間は1年間です。
- 契約申込時には保証金の支払いが必要となります。

- 電力系統に発電設備を接続する際、以前は「**ファーム型接続**※1」と言って、送変電設備の容量が不足することがないように、必要に応じて当該設備を増強した上で接続することとしていました。※1 firm「確固とした接続」といった意味
- こうすることで、接続した後は制約なく発電することができますが、一方で、**設備増強のため高額な工事費負担金を払う必要がある、増強工事が終わるまで接続することができない、といった問題**もあり、再エネ導入拡大の支障となっていました。
- そこで、2021年1月から段階的に「**ノンファーム型接続**」の適用が進められ、**2023年4月以降、10kW未満の低圧を除くすべての発電設備に適用**されることとなりました。
- これにより、**現在では、基幹系統やローカル系統が混雑する場合に出力制御が必要となる可能性はありますが、送変電設備の増強工事が不要となり、すみやかに発電設備を接続することが可能**※2となっています。

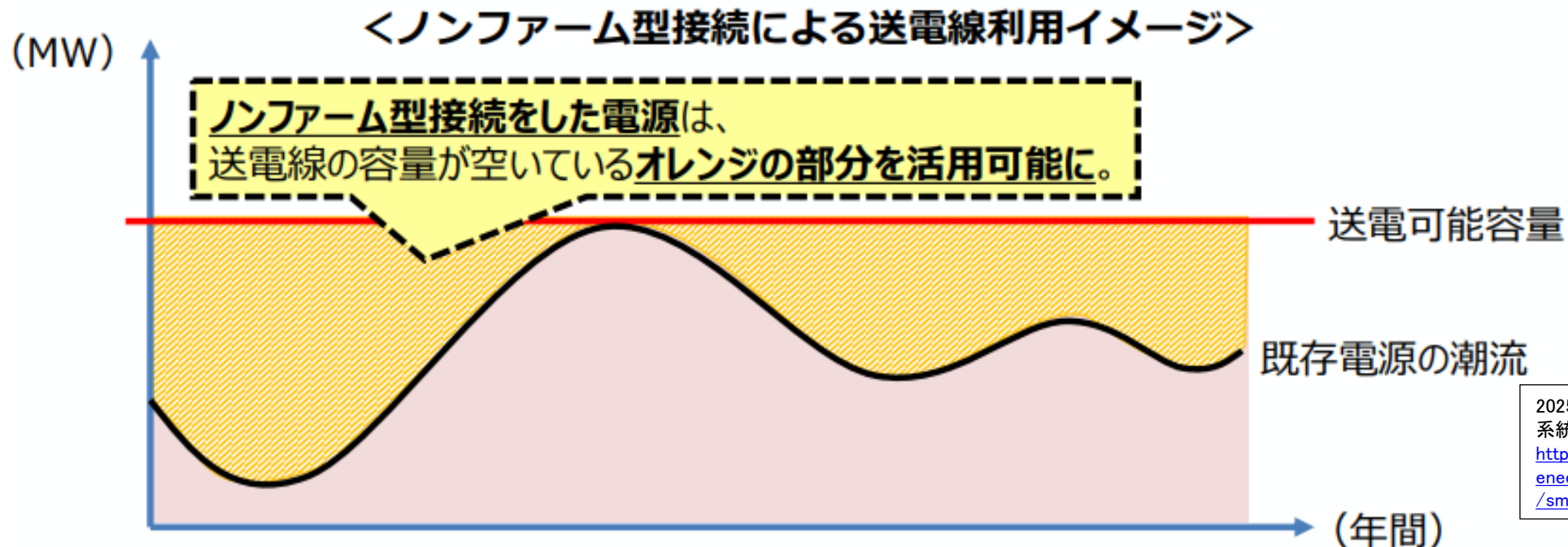
※2 配電系統が混雑する場合は増強工事が必要となります。



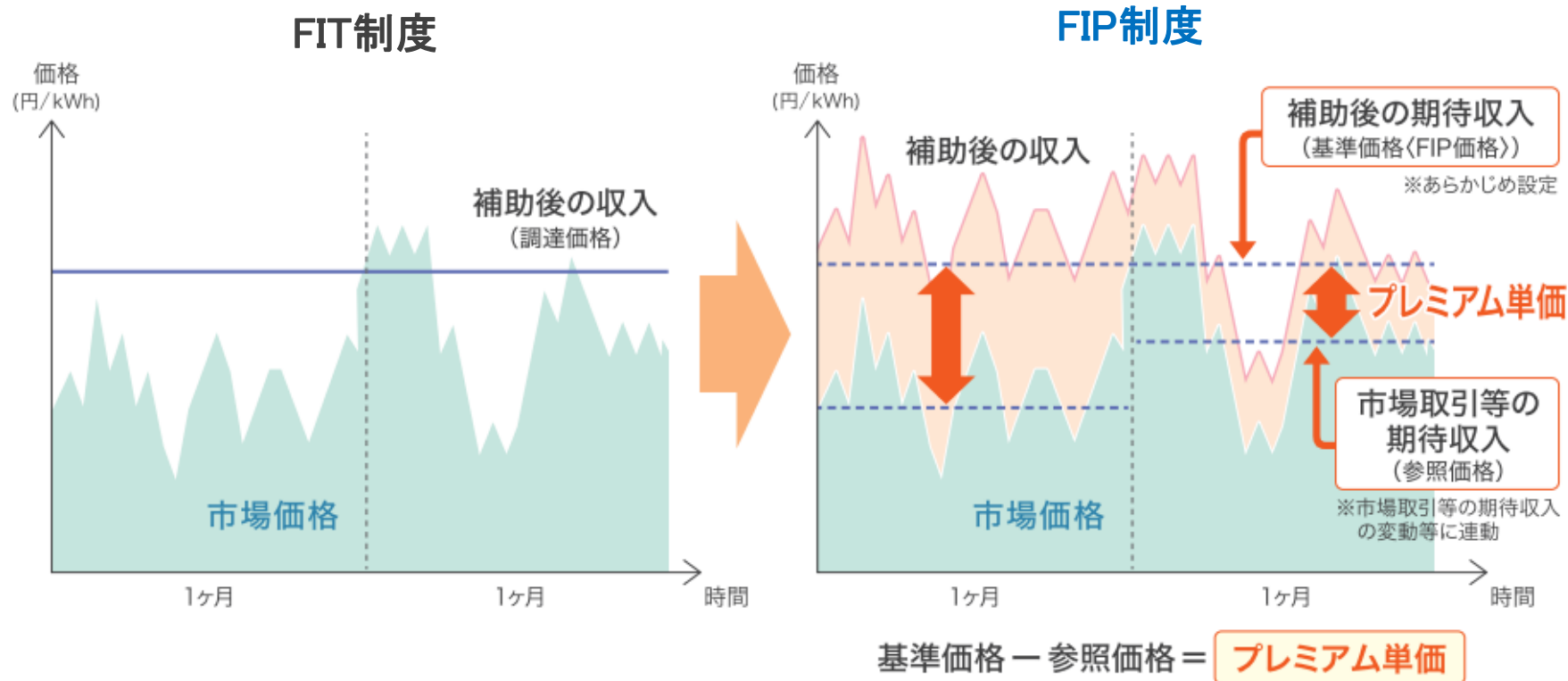
電力広域的運営推進機関公表資料より抜粋
https://www.occto.or.jp/grid/business/documents/NF_setsuzokuriyou_20250401.pdf

需要変動の影響を受け、出力予測や制御が困難な10kW未満の低圧を除く

- ノンファーム型接続による送電線の利用イメージを示します。
- 下図は既存電源で送電可能容量まで使用する断面がある状態※¹で、この状態から新たな発電設備を接続する場合、「ファーム型接続」においては送電線の増強が必要となります。
- ※¹ 下図では夏季に送電可能容量一杯となっている。
- 「ノンファーム型接続」では、送電線は増強せず、新たな発電設備は下図のオレンジ色の部分を活用して発電します。
- このため、送電可能容量を超過する場合に出力制御が必要になりますが、送電線の増強は不要となります。

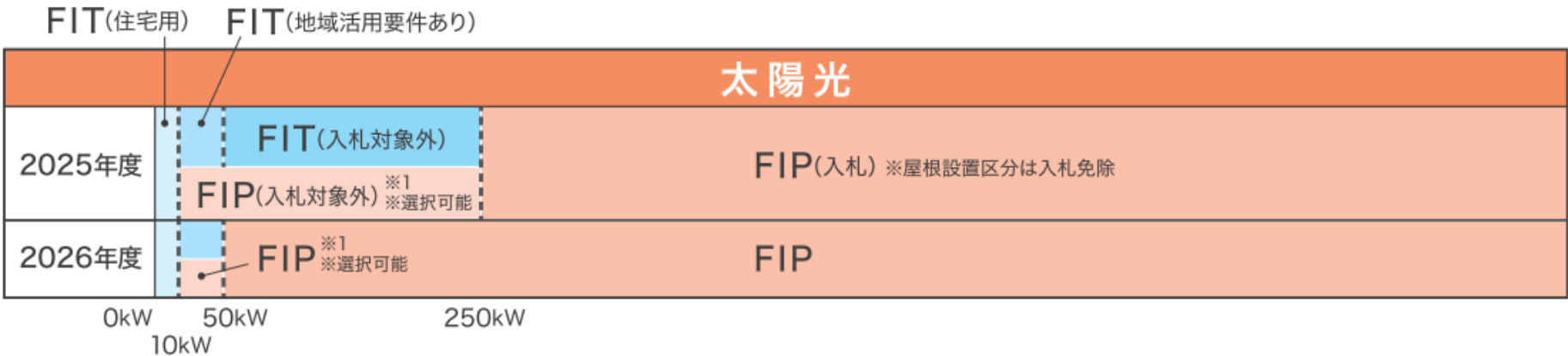


- FIT制度は正式名称を「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」と言い、再エネ（太陽光、風力、水力、地熱、バイオマスの5種類）で発電した電気を電力会社が一定価格で一定期間買い取る制度で、2012年に開始されました。
- 本制度により、再エネの導入拡大が飛躍的に進みましたが、常に一定価格で買い取る制度であるため、電気の需給（市場価格）に合わせた発電量とならない課題があり、2022年にFIP制度が開始されました。
- FIP制度は買取価格ではなく補助額（プレミアム）が一定で、収入は市場価格に連動するため、蓄電池の活用などで市場価格に合わせた発電量とするインセンティブが働きます。



資源エネルギー庁「FIT・FIP制度ガイドブック」より抜粋
https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/data/kaitori/2025_fit_fip_guidebook.pdf

- FIP制度は当初、大規模な発電設備を対象としていましたが、市場価格に応じた発電を促すため段階的に拡大され、現在では、例えば太陽光は250kW以上がFIP制度の対象となっており、2026年度は50kW以上に拡大される予定です。
- また、既存のFIT発電設備をFIP制度へ移行させる施策も行われており、現在ではFIP制度が主流になっています。



■価格目標／卸電力取引市場価格＋環境価格

電 源	区 分	1kWhあたり調達価格/基準価格※1				※2 調達期間/ 交付期間
		2024年度	2025年度(4月～9月)	2025年度(10月～3月)	2026年度	
太陽光	入札制度適用区分	入札制度により 決定※4 (第20回9.2円/第21回9.13円/ 第22回9.05円/第23回8.98円)	入札制度により 決定 (第24回8.90円/第25回8.83円/ 第26回8.75円/第27回8.68円)		入札制度により 決定	20年間
	50kW以上(地上設置)(入札制度対象外)	9.2円	8.9円		8.6円	
	10kW以上50kW未満(地上設置)※3	10円			9.9円	
	50kW以上(屋根設置)	12円	11.5円	19円(～5年)	8.3円(6～20年)※5	
	10kW以上50kW未満(屋根設置)※3	12円	11.5円	19円(～5年)	8.3円(6～20年)※5	
	10kW未満	16円	15円	24円(～4年)	8.3円(5～10年)※5	10年間

資源エネルギー庁「FIT・FIP制度
ガイドブック」より抜粋
[https://www.enecho.meti.go.jp/
category/saving_and_new/saiene/
data/kaitori/2025_fit_fip_guideb
ook.pdf](https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/data/kaitori/2025_fit_fip_guidebook.pdf)

- 電気に関する取引市場は、その目的ごとに多くの種類がありますが、主なものは下表のとおりです。
- 電気そのもの(kWh)を取引する市場の他、将来の供給力(kW)を取引する市場や翌週(翌日)の調整力(Δ kW)を取引する市場、非化石価値を取引する市場などがあります。

名称	実施主体	取引対象	取引概要	FIP電源 参加可否
スポット市場	日本卸電力取引所 (JEPX) https://www.jepx.jp/	kWh	<u>翌日に受渡する電気の取引を行う市場。</u> 一日を30分単位に区切った48商品。毎日午前10時に実施。	可
時間前市場			スポット市場の結果を反映した <u>翌日計画策定後の不測の需給ミスマッチに対応</u> するための市場。毎日17時に開始。	
容量市場	電力広域的運営推進機関 (OCCTO) https://www.occto.or.jp/	kW	<u>4年後に必要な供給力を募集。脱炭素電源を対象に20年間の供給力を確保する長期脱炭素電源オークションもある。</u>	不可
需給調整市場	電力需給調整力取引所 (EPRX) https://www.eprx.or.jp/	Δ kW	<u>一般送配電事業者が各エリアの周波数制御、需給バランス調整を行うために必要な調整力を調達する市場。</u>	可
非化石価値取引市場	日本卸電力取引所 (JEPX)	非化石価値	高度化法施行規則に規定する <u>非化石証書を取引</u> する市場。年4回開催。	

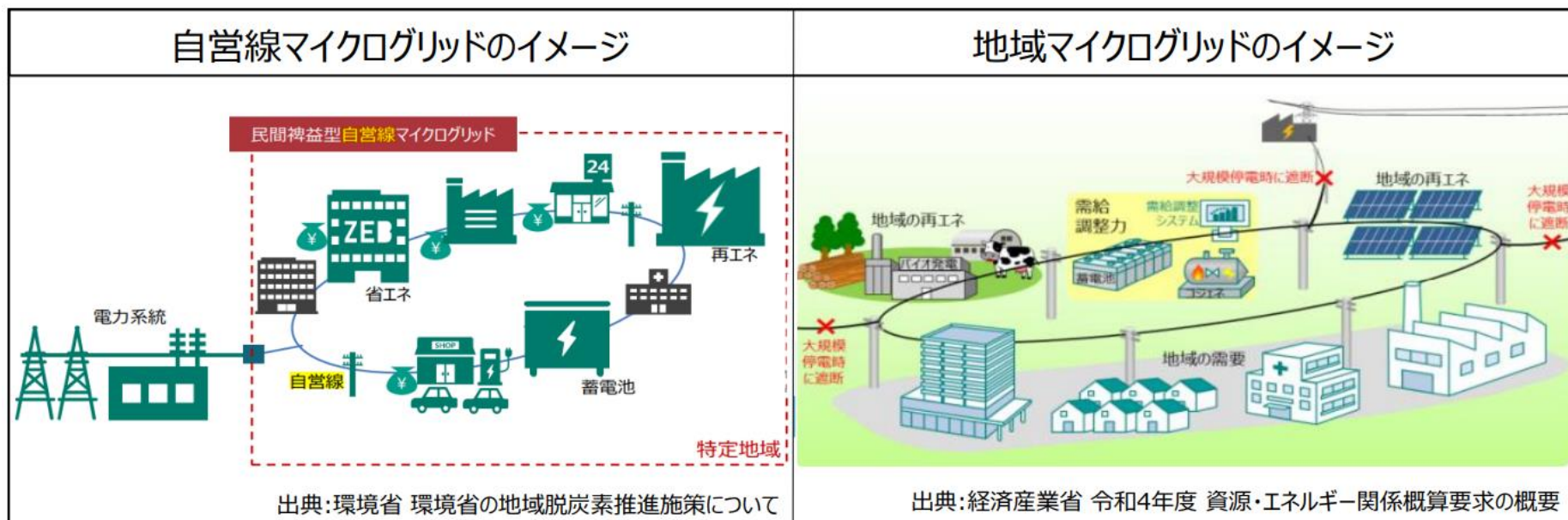
FIT電源はいずれも参加不可

FIP制度により固定費を含めた費用回収がなされているため

- ・ 自営線マイクログリッドとは、太陽光発電など地域で作ったエネルギーを地域で使うために、需要設備、再エネ設備、蓄電池等を自営線※で繋いで構築するエネルギーシステムです。

※ 地域でのエネルギーの地産地消に取り組む事業者や地方公共団体が、特定の電源と需要施設を直接結びつける目的で敷設するものを自営線、地域の一般送配電事業者が整備・管理しているものを系統線と呼びます。

- ・ マイクログリッド(MG)には自営線MGと地域MGがあり、地域MGは既存の系統線を利用するのに対し、自営線MGは利用しない(自営線で構成する)という違いがあります。
- ・ 地域MGでは自営線敷設コストが低減されますが、非常時にも平常時と同等の保安水準・電力品質を確保する必要があり、実現にはこれらの課題を解決する必要があります。
- ・ 自営線MGは、自営線の敷設コストがかかりますが、比較的容易に地産地消モデルを構築できる可能性があります。



- 自営線マイクログリッドについては、環境省から、「地域の再エネを活用した地産地消の自営線マイクログリッドのはじめかたガイド」が公表されています。
<https://www.env.go.jp/content/000219776.pdf>
(本ガイドは現在改訂作業中とのことで、上のリンクは切れています。改訂後に改めて掲載されるということです。)
- 当社は昨年、このガイドラインに基づき、自営線MGの概要と北海道内の事例についてご紹介する資料を作成し、当社HPで公表していますので、ご参照ください。

https://www.hepco.co.jp/network/renewable_energy/efforts/opinion_inquiry/index.html

