

2025年2月21日
環境省ガイド改訂反映

自営線マイクログリッドの概要と 北海道内の事例について

2025年2月
北海道電力ネットワーク株式会社



ほくでんネットワーク

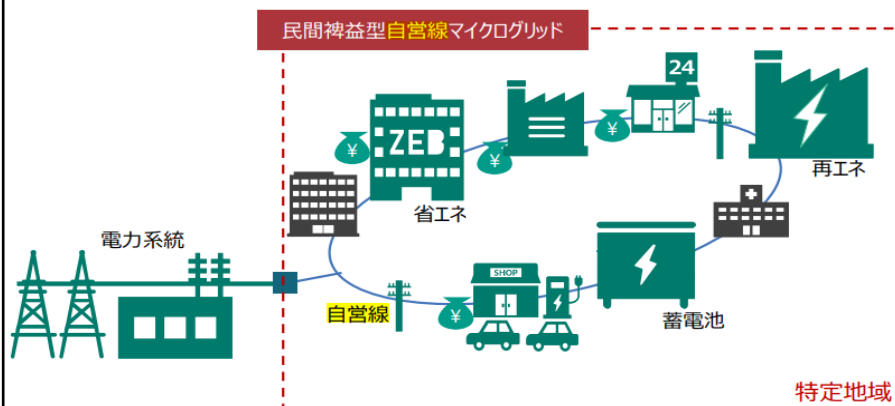
自営線マイクログリッドとは

- **自営線マイクログリッド**（以下、「自営線MG」）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。

※ 本資料では、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。
- 本資料では、**自営線敷設コストがかかるものの比較的容易に地産地消モデルを構築できる自営線MGの概要と北海道内の事例**について、ご紹介します。

自営線マイクログリッドのイメージ



出典:環境省 環境省の地域脱炭素推進施策について

地域マイクログリッドのイメージ



出典:経済産業省 令和4年度 資源・エネルギー関係概算要求の概要

複数需要場所1引込みについて

- 供給設備を経済的かつ合理的に形成するため、需要場所と引込みについては、従来、原則として1構内または1建物を1需要場所とし、1需要場所ごとに1引込みをもって託送供給を行うこととしてきました。
- しかし、前頁の自営線MGを構成するにあたっては、複数の需要場所を自営線で接続する必要があります。
- 2021年4月1日より、電気事業法施行規則等の改正に伴い、国が示す一定の適用要件を満たす場合に限り、複数需要場所1引込みとすることが可能になりました。

資源エネルギー庁「特例需要場所及び複数需要場所を1需要場所とみなすことに関するQ&A」

https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/electric/summary/regulations/faq/index.html

- **複数需要場所1引込みは、次の3つの条件のいずれかに該当し、契約者または発電契約者からの申出がある場合で、弊社が技術上、保安上適当と認めたときに可能**となります。

資源エネルギー庁「Q14 複数需要場所を1需要場所とみなすことについて」

https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/electric/summary/regulations/faq/q14.html

- ✓ **災害による被害を防ぐための措置（レジリエンス）**
- ✓ **温室効果ガス等の排出の抑制等のための措置（環境性）**
- ✓ **電気工作物の設置および運用の合理化のための措置その他の電気の使用者の利益に資する措置（経済合理性）**

- なお、一般用電気工作物※については、主任技術者の選任を法令上求められておらず、設置者が専門的な電気主任技術者を選任していないこと等が想定されるため、保安上の観点から認められません。

※主に一般住宅や小規模な店舗、事業所等、低圧の電気工作物

複数需要場所1引込みの例

- 複数需要場所1引込みの主な例は、次のとおりです。

<対象となる事例1>

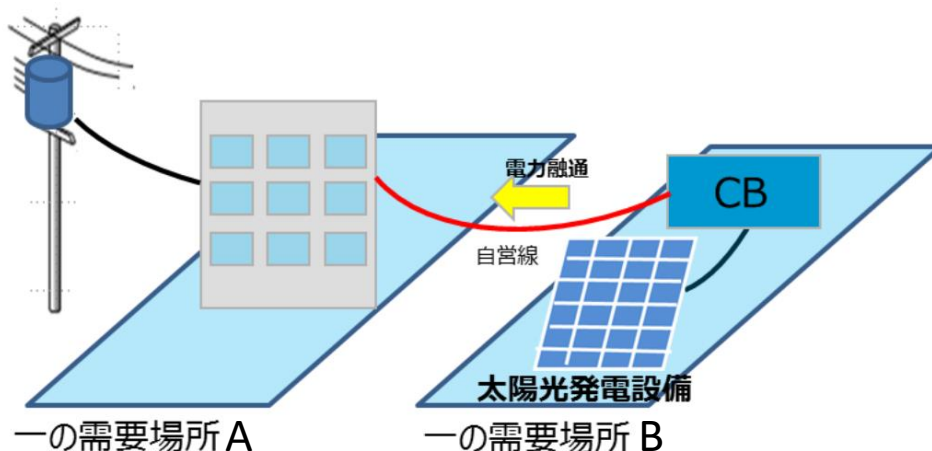
- 複数需要場所「一の需要場所A」（例えば市役所等）とは異なる「一の需要場所B」（例えば防災公園等）に太陽光発電設備を設置し、そこで発電した電力を、「一の需要場所A」に自営線により常時供給を行うことで再エネの自家発自家消費を実施する場合。

<対象となる事例2>

- タワーマンション等の「一の需要場所A」と「一の需要場所B」を自営線でつなぎ、片方のタワーマンション等の地下にある受電設備が浸水で故障し、電気が長期間途絶えた場合に、受電設備の被害を受けていない近隣の建物から、もう片方の建物に電力供給をすることで、例えばエレベーター等の共用設備の長期間の停電を防ぐことが可能となるなどの場合。

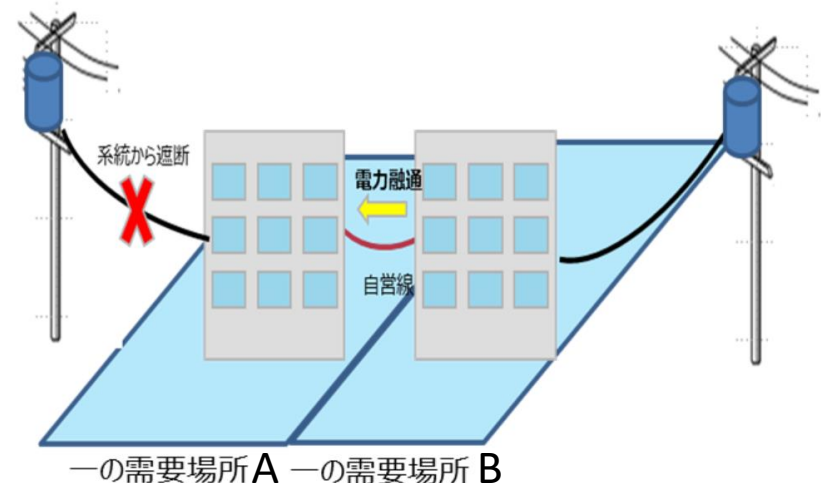
<対象となる事例1>

別需要地の再エネ等の電力融通



<対象となる事例2>

タワーマンションでの非常時による電力融通



自営線MG実施にあたっての留意事項

- 複数需要場所1引込みの実施にあたり、**経済産業省から電気事業法上の取扱い（電気保安）について公表**されており、こちらを遵守する必要があります。

経済産業省 「「一需要場所・複数引込」及び「複数需要場所・一引込」の電気事業法上の取扱い（電気保安）について」
https://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/oshirase/2021/04/20210401-03.html

- また、自営線の敷設にあたっては道路管理者の許可を得る必要がありますが、2016年度以降、**国土交通省において「緊急輸送道路を対象に電柱の新設を禁止する措置」**が行われていますので、ご注意ください。

国土交通省 「緊急輸送道路を対象に電柱の新設を禁止する措置」
https://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/chicyuka/chi_17.html

- この他、自営線MGの実施にあたっては、**事前に関係機関と十分にご相談**いただきますよう、お願いいたします。

自営線MGのガイドライン

- 自営線MG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>

- 本資料は、このガイドラインに基づき作成するとともに、補足説明を追加しています。
- 本資料の内容の詳細は、このガイドラインをご参照ください。



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

2024年3月公表／2025年2月改訂



自営線を敷設することのメリット

- **自営線は、地域でのエネルギーの地産地消に取り組む事業者が、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です。**
- 自営線を敷設することのメリットは、次のとおりです。

自営線を敷設することのメリット

環境省「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」より抜粋

✓ 需要施設と再エネ発電場所を結びつける

系統制約があり一般送配電線に逆潮流できない場所で、需要施設から離れたところに発電適地がある場合にも、自営線を敷設して需要施設と発電場所を結びつけることで、再エネの導入が可能となります。

（補足説明）

2023年4月以降、10kW以上の電源はすべてノンファーム型接続となっており、基幹系統・ローカル系統の空容量がない場合であっても、増強工事を行うことなく系統接続が可能です。配電系統の空容量がない場合は、増強工事が必要となります。

（参考）電力系統は、電圧が高い方から、基幹系統、ローカル系統、配電系統の3つに分類されます。

✓ 災害時に対応可能なシステムを構築できる

電力系統の停電時に、自営線で災害時にも稼働する再エネ等の電源と複数の需要施設を結びつけておくことで、個々の施設ではなく、エリアとして、災害に対するレジリエンスの強化を図ることができます。

（補足説明）

左記の一方で、自営線MG内で事故が発生した場合に、電力系統は停電していないにもかかわらず、自営線MG内は停電している、ということも起こり得ますので、留意が必要です。

自営線MGの事業方式について

- **自営線MGの事業方式には、「自家発自家消費」、「自家発自家消費型電気事業」、「特定供給事業」、「登録特定送配電事業」の4種類があります※¹。**

※¹ 国等の補助金を活用する場合は、対象となる事業方式が限定されている場合もあるため、ご注意ください。

- **許可※²が必要となるものもあり、どれを採用するか事前に十分な検討が必要です。**

※² 許可については、北海道経済産業局（北海道以外の計画については所在地所管の局・地方事務所）へお問い合わせください。

- **事業開始前後の負担を整理すると、自家発自家消費<自家発自家消費型電気事業<特定供給<登録特定送配電の順に負担が大きくなるものと考えられます。**

環境省「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」より抜粋

供給方法（事業方式）ごとの事業開始前後の負担の概要

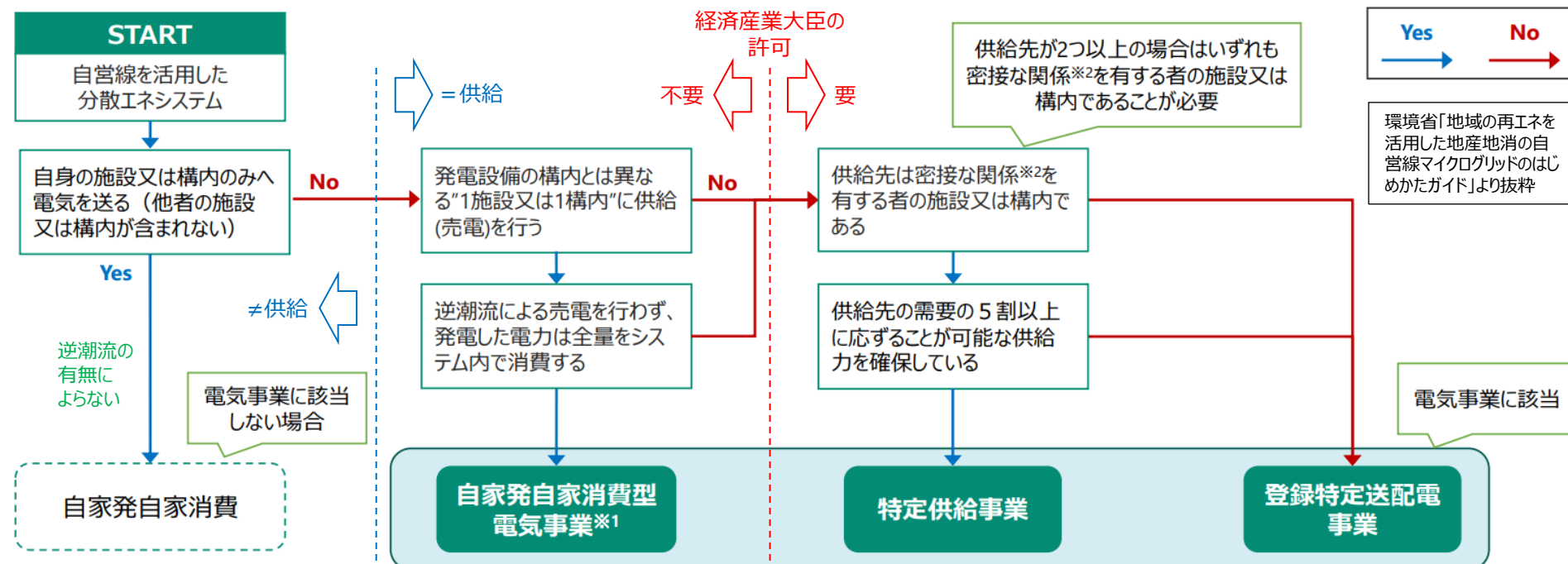
	自家発自家消費	自家発自家消費型電気事業※	特定供給	登録特定送配電
定義等	自営線を整備し、自ら発電した電気を自らの需要施設等へ直接送る方式	左記に加えて、専ら一の他者の需要施設等へ直接供給する方式	電気を有償で供給する事業（一の建物内又は経済産業省令で定める構内に電気を供給するための発電設備により電気を供給するときや、小売電気事業、一般送配電事業又は特定送配電事業の用に供するための電気を供給するときを除く）	自らが維持・運用する送電用及び配電用の電気工作物により特定の供給地点において小売供給又は他の小売電気事業者等に託送供給を行う事業
事業開始前の負担 （事業体組成、契約等）	なし （事業開始のための事業体は不要）	なし （事業開始のための事業体は不要）	小 （事業開始のために特定供給事業者と需要家の間での契約が必要）	大 （事業開始のために小売電気事業者登録、特定送配電事業者届出、需要家と契約が必要）
事業開始後の負担 （運用上の負担等）	小 （自身の電気工作物の運用が必要）	小 （自身の電気工作物の運用が必要）	小～中 （自己保有電源の運用が必要）	大 （需要と供給の同時同量が必要）

出典：資源エネルギー庁「資料2 電力システムの分散化と電源投資」（2020年9月 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6回）に加筆してパシフィックコンサルタンツ（株）作成

※：電気事業に該当する自家発自家消費に類する事業。本資料では独自の呼称として「自家発自家消費型電気事業」と呼ぶ。

自営線MGの事業方式の選定フロー

- 自営線MGの事業方式は、自身のみか否か、供給先の数、逆潮流による売電の有無、供給先が密接な関係を有するか否か、供給先の需要に応ずる供給力の有無で判断します。
- ここでいう「供給」とは、ある施設又は構内等から、自身**以外**の施設又は構内（供給先）に売電を伴い電気を送ることを指します。
- 複数の自らの施設や構内のみで電気を融通し合う場合は電気事業に当たらず、一般的な自家発自家消費となります。



※1：電気事業に該当する自家発自家消費に類する事業。本資料では独自の呼称として「自家発自家消費型電気事業」と呼ぶ。

※2：電気事業法施行規則第45条の24参照。

※3：自営線を活用したオフサイトPPAの場合でも、電力供給側の事業スキームは上記フローを参考とすることができる。

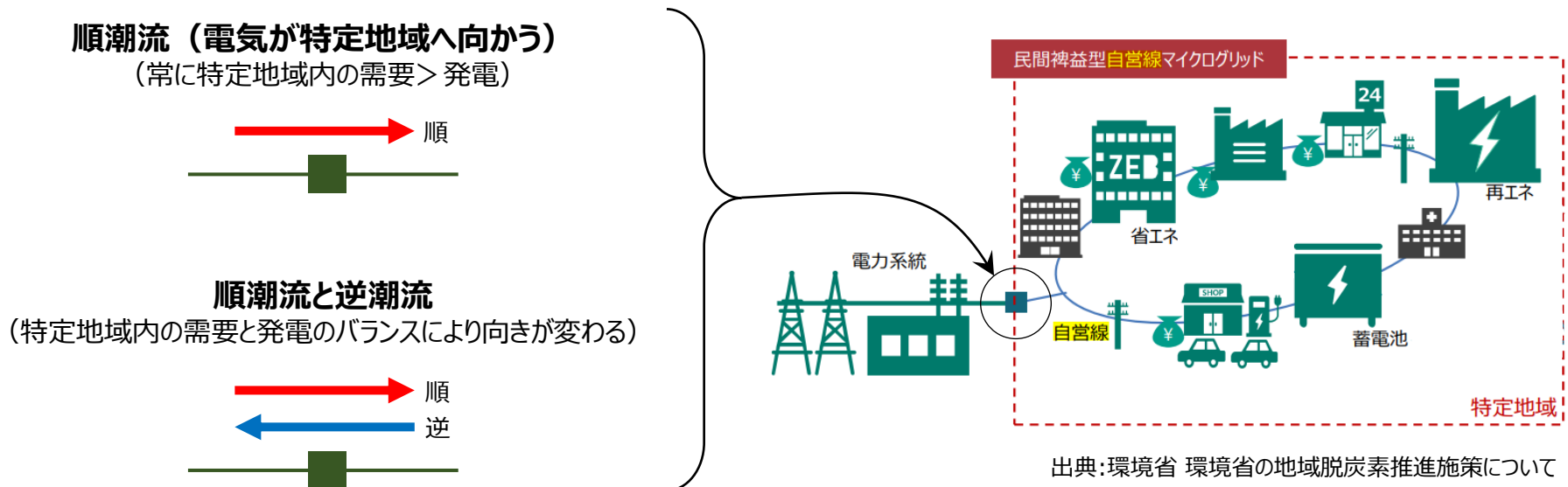
※4：事業実現に当たっては、事業方式のほか、保安管理や電力の安定供給に関する法規制等の確認が必要。

出典：パシフィックコンサルタンツ（株）作成

逆潮流の有無について

- 自営線MGは、平常時は既存の一般送配電事業者の電力系統と接続していますが、その際に逆潮流を行うケースと行わないケースがあります。
- 逆潮流を行わない場合は、発電した電気をすべてグリッド内で消費するため、設備形成や運用がより容易となります。
- 逆潮流を行う場合は、特定地域内で余剰となった電気を域外へ販売することができます。
- 逆潮流の有無により、特定供給の許可が必要となる場合があります。
- 逆潮流の有無は、これらの特徴を比較検討の上、ご判断いただくこととなります。

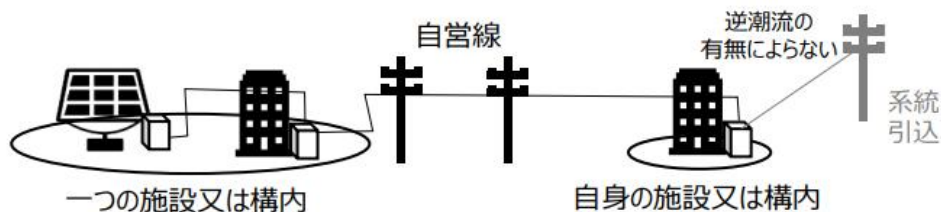
【逆潮流の有無のイメージ図】



事業方式のイメージ（自家発自家消費、自家発自家消費型電気事業）

- 自営線MGの事業方式（自家発自家消費、自家発自家消費型電気事業）のイメージは、次のとおりです。

● 自家発自家消費

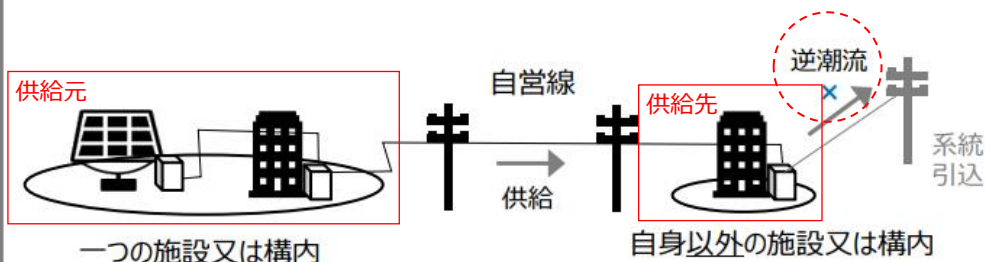


※自身の施設又は構内へ電気を送る場合は電気事業に当たらず一般的な自家発自家消費となり、電気の「供給」には該当しない

環境省「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」より抜粋

（補足説明）
・左図は、自身の施設に電気を送る場合の例示です。

● 自家発自家消費型電気事業



※自身以外の施設又は構内へ電気を送る場合は電気の「供給」となり、電気事業に該当するが、供給先が1つで、かつ逆潮流による売電を行わない場合は自家発自家消費に類する事業と捉えられる

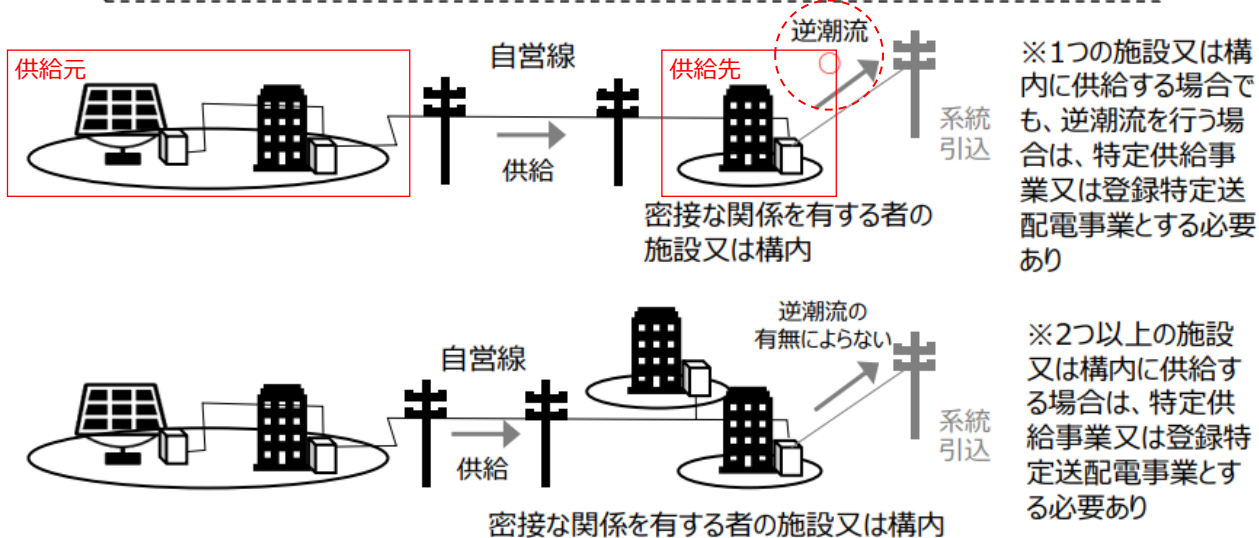
（補足説明）
・左図は、左側から右側へ、1施設又は1構内への供給（自らを除く「供給先」が1つ）で、かつ逆潮流がない場合の例示です。

事業方式のイメージ（特定供給事業、登録特定送配電事業）

- 自営線MGの事業方式（特定供給事業、登録特定送配電事業）のイメージは、次のとおりです。

● 特定供給事業

供給先のいずれもが自身と密接な関係を有する者の施設又は構内であること、供給先の需要の5割以上の供給能力を持つ電源を確保していることが必要



環境省「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」より抜粋

（補足説明）

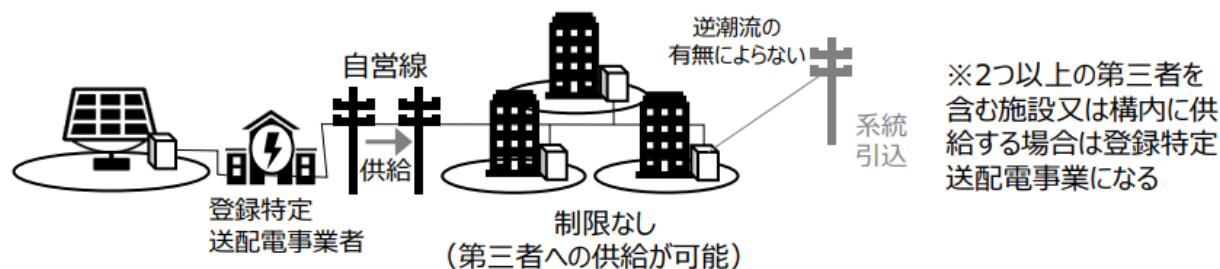
- ・ 左図は、左側から右側へ、1施設又は1構内への供給（自らを除く「供給先」が1つ）で、逆潮流も行う場合の例示です。

（補足説明）

- ・ 左図は、左側から右側へ、2つ以上の施設又は構内へ供給する場合（自らを除く「供給先」が2つ以上）の例示です。

● 登録特定送配電事業

「特定送配電事業及び小売電気事業のライセンスを持つ事業者による事業実施が必要」



（補足説明）

- ・ 同上

自営線MGの事例1（鹿追町）

■ 自営線MGの事例1（鹿追町）は、次のとおりです。

（補足説明）本事例は、「自身の施設に電気を送る場合（自家発自家消費）」となります。

参考資料

自営線ネットワーク等を活用した 再生可能エネルギーの最大導入・活用事業

事業者 代表事業者は太字	北海道河東郡鹿追町
事業期間 計画～施工	2017年度～2020年度
事業費 エネルギーシステム部分	7.6億円（うち補助金所要額 4.7億円）

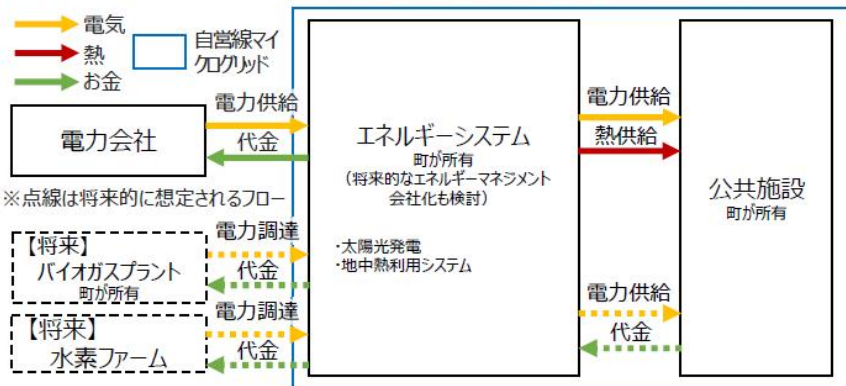
ポイント 公共施設密集エリアにおける再エネ電気・熱の最大導入・面的活用及び卒FIT電源の受け皿確保

目的

- 町の総合計画において、「新たな再生可能エネルギーの有効活用」、「バイオガスの有効活用・推進」を「重点プロジェクト」として位置付けている。
- バイオガスのFIT売電期間が終了することを踏まえて、エネルギーの受け皿を構築する。

実施体制 | 事業スキーム

- 再エネ電気・熱の供給（再エネ設備の所有）と需要（施設の所有：公共施設）はいずれも鹿追町。電力・熱を鹿追町の公共施設群に供給
- 環境省の脱炭素先行地域（第1回）に選定されたことを踏まえ、将来的に対象施設の追加（道の駅）や、自己託送またはエネルギーマネジメント会社を通じたバイオガスプラント、水素ファームとの連携を検討し、地域資源を活用したゼロエネルギー化を目指す



事業	地域類型	事業主体	事業規模	対象施設群
類型	地方	地方公共団体	中	公共施設
	エネルギー	エネルギー源	供給エネルギー	供給方法
	太陽光中心	電気+熱	自家発電自家消費	
セクター	カッピング	防災機能との連携		

効果

- 環境**
 - 公共施設が密集する地域内で再生可能エネルギー由来の電気・熱を面的に活用
 - FIT期限切れ後も再エネ電源を有効活用（バイオガスプラント290kW）
 - CO₂削減効果 | 363t-CO₂/年(太陽光303t-CO₂/年、地中熱60t-CO₂/年)
- 社会**
 - 系統停電時には指定避難所である町民ホール（収容人数1,000人）や（保健福祉サービスの拠点施設である）トリムセンター（同270人）に太陽光発電・蓄電池の電気を供給（トリムセンターには給湯も可能） ※鹿追町人口は約5,200人
 - 自営線ネットワーク整備により複数公共施設を電力会社との一括契約に変更
- 経済**
 - CEMSにより太陽光発電と蓄電池、地中熱利用システムの最適運用、自営線で結ばれた町役場周辺の公共施設群（9施設）のエネルギーの効率的利用を実現
 - コスト削減効果：約1,000万円/年（見込み：維持管理費用等と電気代・燃料購入代削減分の収支）

システム構成要素 | 事業全体イメージ

- 太陽光発電（合計447kW）
- 蓄電池（100kW、270kWh）
- 地中熱利用システム（+蓄熱）
- 熱導管
- CEMS
- 自営線



右図出典、左図も同出典より作成：
鹿追町「鹿追町自営線ネットワーク等を活用した再生可能エネルギーの最大導入・活用事業 事業概要説明資料」

自営線MGの事例2（石狩市）

■ 自営線MGの事例2（石狩市）は、次のとおりです。

（補足説明）本事例は、現時点では「1施設又は1構内への供給（自らを除く「供給先」が1つで逆潮流がないケース＝自家発自家消費型電気事業）」の構成となっていますが、将来計画から「特定供給事業」としています。

参考資料

石狩市における再エネデータセンターを核とした地域エネルギーシステム構築事業

事業者 代表事業者は太字	京セラコミュニケーションシステム株式会社、北海道石狩市、北海道電力株式会社
事業期間 計画～施工	2021年度～2024年度（予定）（設備導入事業）
事業費 エネルギーシステム部分	17億円（うち補助金所要額 11億円）

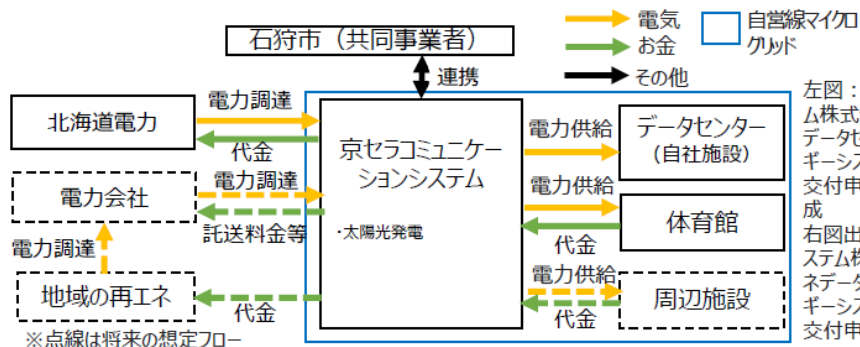
ポイント 再エネ100%データセンター事業として、外部再エネ電源の活用も含めた地域再エネによる需給一体型エネルギーシステムを構築

目的

- ・地域の再エネを活用した取組により、①安定・安全・安心な再エネの需給システムの構築、②エネルギーを核とした新たな産業創出、③①②に基づく、地域循環共生圏の構築に向けた先導事業モデルを創出する。

実施体制 | 事業スキーム

- ・京セラコミュニケーションシステムは、エネルギーシステム構築・設備導入、エネルギーマネジメントシステム開発・運営、事業運営等を実施
- ・石狩市は、市の政策方針等の策定、地域関係者との連絡・調整、今後の施策への展開検討、事業体への参画検討等を実施



左図：京セラコミュニケーションシステム株式会社「石狩市における再エネデータセンターを核とした地域エネルギーシステム構築事業 令和5年度交付申請書類」及びヒアリングより作成

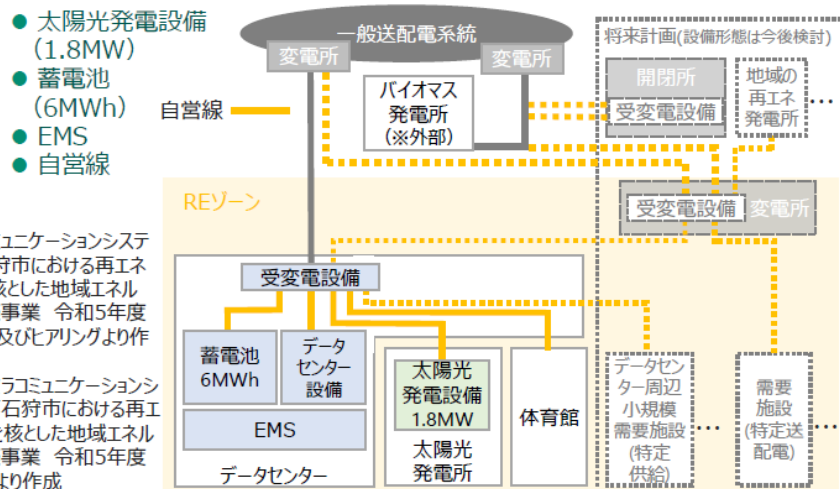
右図出典：京セラコミュニケーションシステム株式会社「石狩市における再エネデータセンターを核とした地域エネルギーシステム構築事業 令和5年度交付申請書類」より作成

事業 類型	地域類型	事業主体	事業規模	対象施設群
	地方	民間事業者	大	工業団地
	エネルギー	供給エネルギー	供給方法	
	太陽光中心	電気	特定供給	
セクター カップリング	防災機能との連携			

効果

- 環境**
 - ・太陽光発電による再エネをデータセンターと体育館に供給。将来的には周辺施設に拡大して再エネ100%ゾーンを形成
 - ・CO₂削減効果 | 1,207.22t-CO₂/年
- 社会**
 - ・災害時も電力を供給することで、データセンターの稼働を維持。また、避難所としての機能が想定されている体育館へも電力を供給
- 経済**
 - ・再エネ100%ゾーン形成により、企業誘致実現による経済効果を期待
 - ・設計・施工や設備の維持管理等で地元事業者に発注、新規雇用も創出

システム構成要素 | 事業全体イメージ



自営線マイクログリッドの実施に向けて

- 自営線マイクログリッドの実施にあたっては、本資料や環境省のガイドライン等を参考に実施イメージをご検討いただいた上で、**複数需要場所1引込みが認められるケースに該当しているかどうか、また技術上、保安上適当かどうか等について、個別にご相談**させていただくこととなります。
- 自営線マイクログリッドをご検討の際は、まずは**当社支店またはネットワークセンター**※1へご相談ください。
※1 実際にお申込みいただく際の受付窓口は、業務部カスタマーサービスセンターとなります。
- ご希望のイメージが、「**自家発自家消費**」、「**自家発自家消費型電気事業**」、「**特定供給事業**」、「**登録特定送配電事業**」のいずれに該当するのか、またその許可については、**北海道経済産業局**※2へお問い合わせください。
- その他、**環境省のガイドライン（はじめかたガイド）**の内容全般については、**北海道地方環境事務所**※2へお問い合わせください。

※2 北海道以外の計画については、所在地所管の局・地方事務所へお問い合わせください。