

地域マイクログリッドについて

2023年8月2日

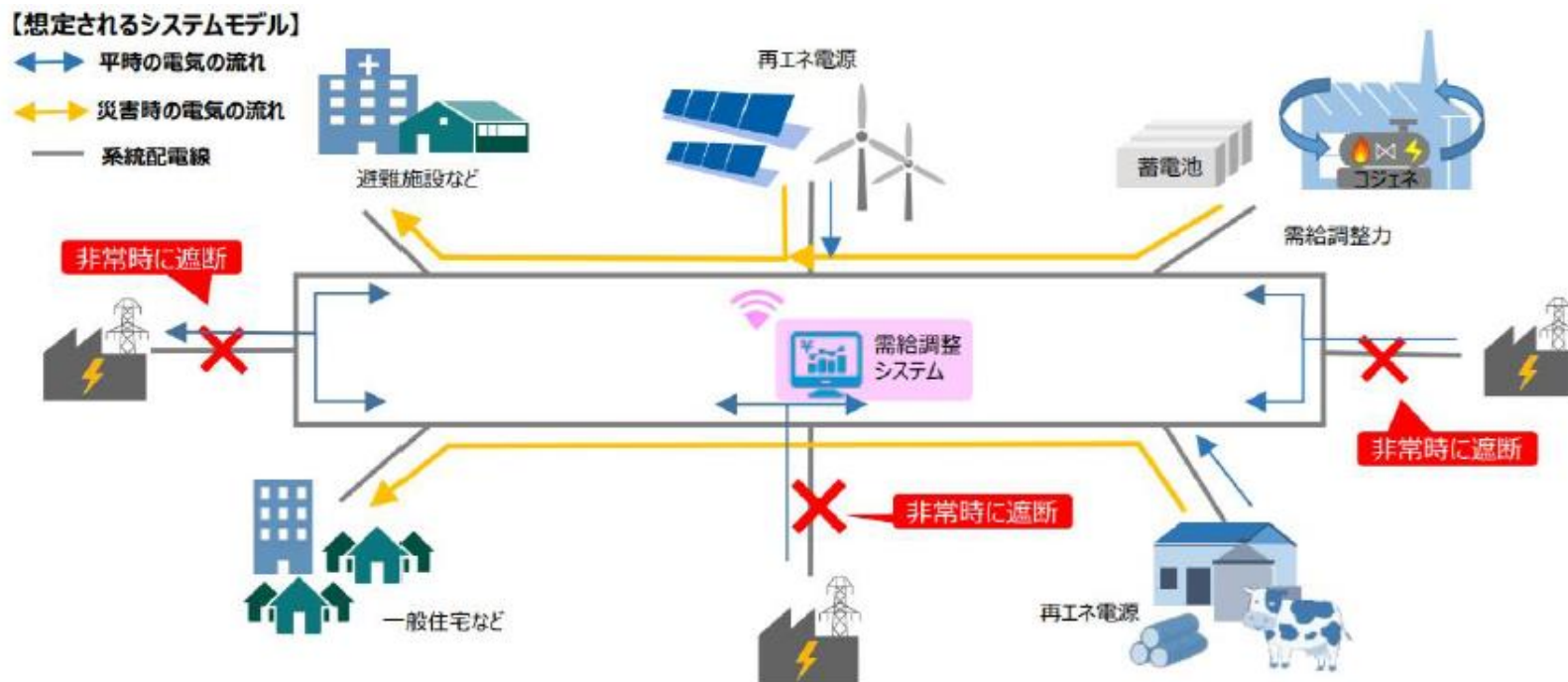
東京電力パワーグリッド株式会社
埼玉総支社



1.地域マイクログリッドとは・・・

- 地域マイクログリッドとは、既存の系統線（配電線）活用による、分散型エネルギーシステムのモデルである。
- 平常時は、地域の再エネ電源を有効活用し、電力会社等の送配電ネットワークを通じて電力供給、非常時には、一送の事故復旧の1手段として、送配電ネットワークから切り離され、その地域内の再エネ電源を主に、CGS等他の分散型エネルギーリソースと組み合わせて、自立的に電力供給可能なグリッドである。
- 地域マイクログリッドを導入するメリットは、主に、「災害時のエネルギー供給の確保によるレジリエンスの向上」、「エネルギー利用の効率化」、「地域のエネルギーを活用することによる地域産業の活性化」である。

地域マイクログリッドのシステムモデル例

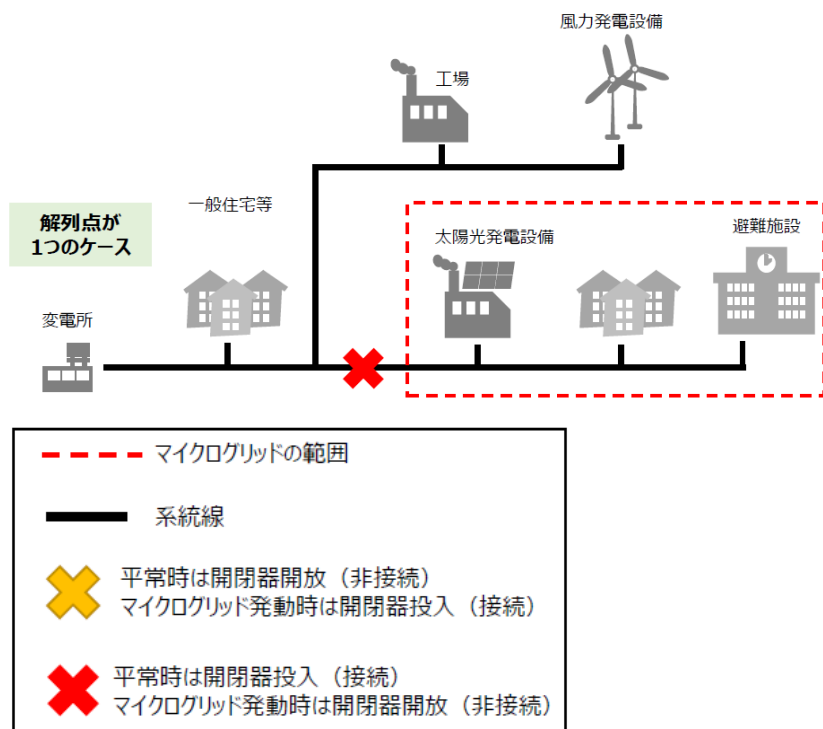


引用：地域マイクログリッド構築のてびき 抜粋

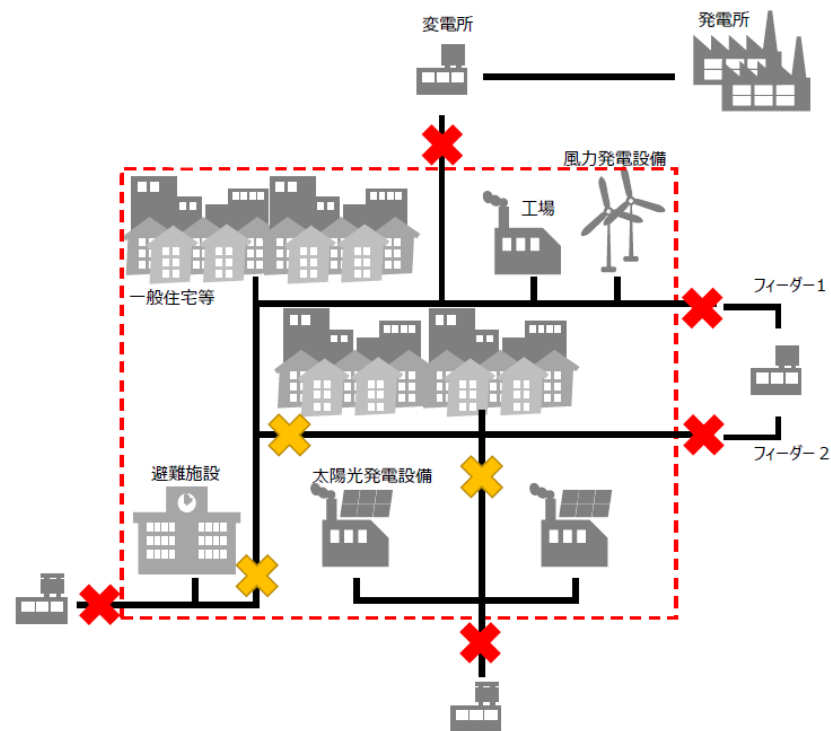
2. 郊外・都市における地域マイクログリッドのモデル

- 非都市部である郊外等では、災害発生時の送配電線事故などにより停電等の被害が長期化する恐れがあり、一時的に電力供給等を行える地域マイクログリッドを構築することは有効な手段。
- 都市部では、停電の発生時に地域マイクログリッドを自立して運用するために必要な系統からの切り離し箇所（解列点）や、非常時のみ開放される系統の切り替え箇所も多数存在する。そのため、地域マイクログリッドの発動時や通常電力への復帰時の作業工程が煩雑になる傾向。
- また、需要家数が多く、非常時の電力供給設備や需給調整の設備等の規模も比較的大きくなることが特徴。

郊外等における地域マイクログリッドの典型的なモデル



都市部における地域マイクログリッドの典型的なモデル



3. 構築にあたっての特徴

- 地域マイクログリッドには地域や地勢によって特性も異なるが、特徴を下記表の通り。
- 都市部は、災害が発生した際の系統からの電力復旧は早い傾向にあり、その復旧までの間に地域マイクログリッドを発動する際、系統の電力をフィーダー（分岐）で制御する時に複雑な対応が必要。
- 郊外等は、災害が発生した際、上位系統が遮断されてしまうと復旧に時間がかかるが、地域マイクログリッド発動の際は都市部よりも解列制御が行いやすいのが特徴。

地域マイクログリッド構築にあたって考慮すべき地域・地勢の主な特徴

特徴	非都市部	都市部
避難者数	少ない	多い
避難施設、災害拠点施設	少ない、点在	多い、病院あり、密集
主要な災害	地震、土砂、暴風（半島部、離島）	地震、浸水
主要な再エネ電源	太陽光、バイオマス（山間部）、 小水力（山間部） 風力（半島部、離島）	太陽光、バイオマス
電力需要	需要少ない	需要が多い、大規模あり
自家発電設備	少ない	多い
主要な配電系統	放射状	ループ状
解列点	少ない	多い、切替えあり
停電頻度	多い	少ない
停電長期化リスク	高い	低い
主要なガス供給方式 ※	LPガス	都市ガス（中圧管）

引用：地域マイクログリッド構築のてびき 抜粋

※非常時のガス発電利用



4.地域マイクログリッド構築にあたっての課題

- 地域マイクログリッドは、「再生可能エネルギーの有効活用」、「レジリエンスの強化」、「地域の活性化」、既存の系統線を活用することによる、「構築コストの低減」といった特徴がある一方で、普及に課題がある。

課題・問題意識	内容
① 送配電網の維持コスト・維持計画等の開示	・ イニシャルコストは抑えられるが、一送の持つ配電網の事業情報（技術的課題、維持管理コスト等）が分からず、事業計画を立てにくい。
② 地域マイクログリッド導入促進のためのインセンティブ設計	・ 経済性が成立が難しく、現時点では収益化が予見できない
③ 自治体による地域課題の提示	・ 各地域の課題を解決するために、どのような地域マイクログリッドの導入がふさわしいかを民間事業者だけで調査することが難しい。
④ 地域マイクログリッド事業に関するルールの特化、柔軟な制度設計	・ 既存制度や規制を地域マイクログリッド事業の円滑な実施に適する形への整備が必要。 ・ 現在の系統制約状況の開示による参入しやすい環境整備が必要。
⑤ 自治体と民間事業者による長期計画の策定と共同事業モデルの確立	・ 地域マイクログリッド事業は地域との協力が必要であり、そのためには地域の価値を高め、地域にいかに関与を示していくかが重要。
⑥ 官民による事業実施コンソーシアムの構築	・ 地元関係者も参加して合意形成を行いながら、一送とも連携した推進体制を確立する必要があり、その際に自治体のリーダーシップが求められる。

引用：地域マイクログリッド構築のてびき 抜粋



5. 地域マイクログリッド・エリアエネルギーマネジメントの実施エリアの範囲の考え方

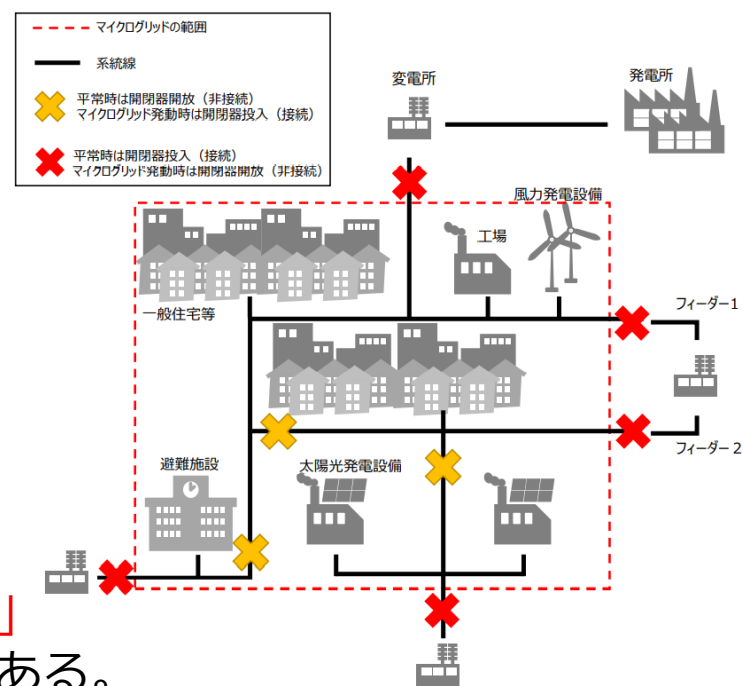
地域マイクログリッドにおける実施規模が大きくなるにつれて、以下のことが想定される。

- ・ 停電発生時に、マイクログリッドを運用するために必要な系統の切り離し箇所（解列点）の増加
- ・ 非常時のみ解放される系統の切り替え箇所の増加
- ・ 需要家・地域住民の増加（ご理解）
- ・ 非常時の電力供給設備や需給調整設備の増加



実現までのプロセス・難易度が大きくなる。

エリア設定にあたり、
 地域住民の方のご理解を得ることができ、
 「地域マイクログリッドが必要な範囲・設備」
 = 「構成可能な地域マイクログリッドの範囲・設備」
 となる規模での地域マイクログリッドとする必要がある。



図：都市部における地域マイクログリッドの典型的なモデル

※出典 地域マイクログリッド構築のてびき

6. エリア設定までの順序・条件等

①電力供給対象施設の検討（防災施設含む）

→地域マイクログリッドの運用時に電力供給の対象となる施設を選定する

- ・マイクログリッド発動時に電力を供給施設はどこか。
- ・地域住民の理解を得ることができるか。

②地域マイクログリッド対象区域の電力需給規模の検討

→地域マイクログリッドの運用時に電力供給する施設の電力需要規模に応じて発電設備や需給調整設備を選定する

- ・マイクログリッド発動時に供給に必要な総電力量はどのくらいか。
- ・供給に必要な総電力量に耐えうる発電設備があるか。

③一般送配電事業者との協議と承諾（系統線活用等）

→地域マイクログリッドの構想を具体化したうえで、一般送配電事業者と系統活用についての詳細な協議を行う。

