

まちと私のサステナビリティ研究会 第2回テーマ

エネルギーの循環を知る

輸入依存から地産地消へー 誰が創ったか分かる電気の未来

問題→解決の流れと核心の問いを表現し、対話の土台をつくる

2026年7月30日 |

菊池 斗己 UPDATER / みんな電力

みんな電力[®]

Powered by UPDATER, INC.

プロフィール



株式会社UPDATER SX共創本部 チームリーダー

菊池 斗己 Kikuchi Toki

経歴

大学時代の講義をきっかけに、みんな電力（現UPDATER）ヘインターンとして参画。新規事業である空気の見える化「みんなエアー」の立ち上げメンバーとして活躍し社員に。

現在はSX（サステナビリティ・トランスフォーメーション）営業として、電力・空気などサステナビリティ全般のソリューション提案を行う。

専門領域・ビジョン

脱炭素やESGの知見に「スポーツ」「旅行」など多様なバックグラウンドを掛け合わせ、独自のSX営業スタイルを構築。「スポーツ×サステナビリティ」の新しいコミュニティ形成を目指し、水戸ホーリーホックやFC大阪とのスポンサーシップ事業等も牽引している。



投げかけ

**あなたが使っている電気、
誰が創ったものか知っていますか？**

この問いから、エネルギーの循環について一緒に考えていきましょう



本日の流れ（SCQA）

この問いに答えるために、今日は一緒に考えていきます

Situation - 状況・前提

日本と都市のエネルギー構造を俯瞰

Complication - 複雑化・課題

地政学ショックによる価格高騰が突きつけた脆弱性（関東）

Question - 問い

社会の"OS"はどうあるべきか？ 循環とは？

Answer - 方向性と対話

地域エネルギーの実践例 + 関東の論点整理
+ 対話

01 | SITUATION

まず現状を整理しましょう

Situation - 状況・前提 日本と都市のエネルギー構造を俯瞰

全国9エリアの電力需要分布と、

関東エリアが**全国の約35% (55,048千kW)** を占める現状

生活はどれだけエネルギーに依存しているか

まず、あなたの生活がどれだけ電気に支えられているか見てみましょう

住まい

冷暖房・給湯・調理

移動

鉄道・自動車・物流

行政・医療・教育

公共施設の稼働

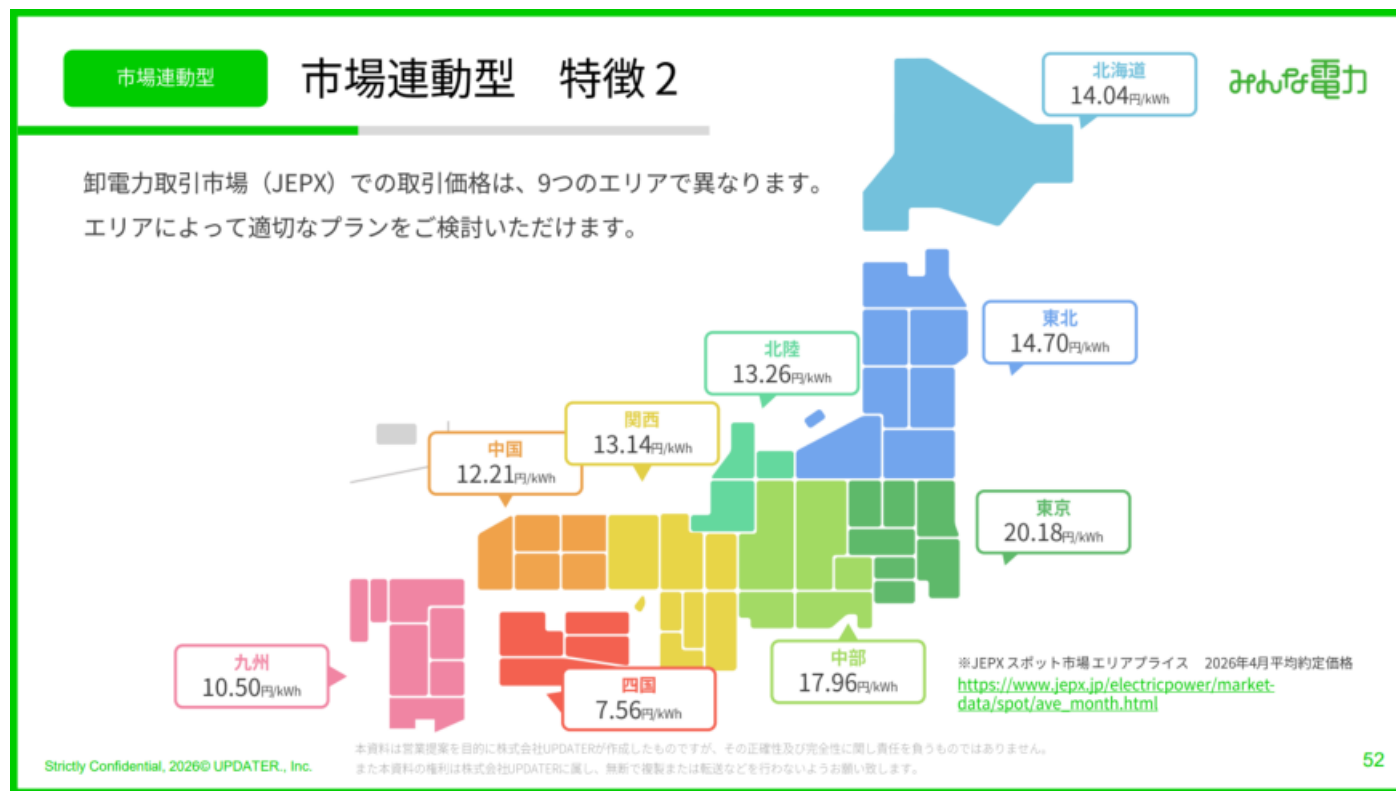
デジタル

通信・データセンター

エネルギー依存は"見えにくい"。だからこそ、まず「見える化」が必要

全国9エリアの電力市場価格（JEPX）

その電気の価格、場所によってこれだけ違います



東京エリアの市場価格（全国最高値）

20.18円/kWh

需要集中エリアの価格高騰構造

- 極端な需要の集中
- 首都圏の膨大な電力需要に対し、エリア内の発電供給力が不足しやすい構造。
- 送電網のボトルネック
- 他エリアで安価な電力が余っていても、地域間を結ぶ送電線（連系線）の容量上限により十分に運べない。
- 高い電源の稼働
- 需要を満たすため、燃料費が高く非効率な発電所まで稼働させる必要があり、市場価格全体が押し上げられる。

出典：JEPX スポット市場エリアプライス（2025年4月平均価格）

日本のエネルギー構成と自給率

実は、日本の電気のほとんどは海外から来ています

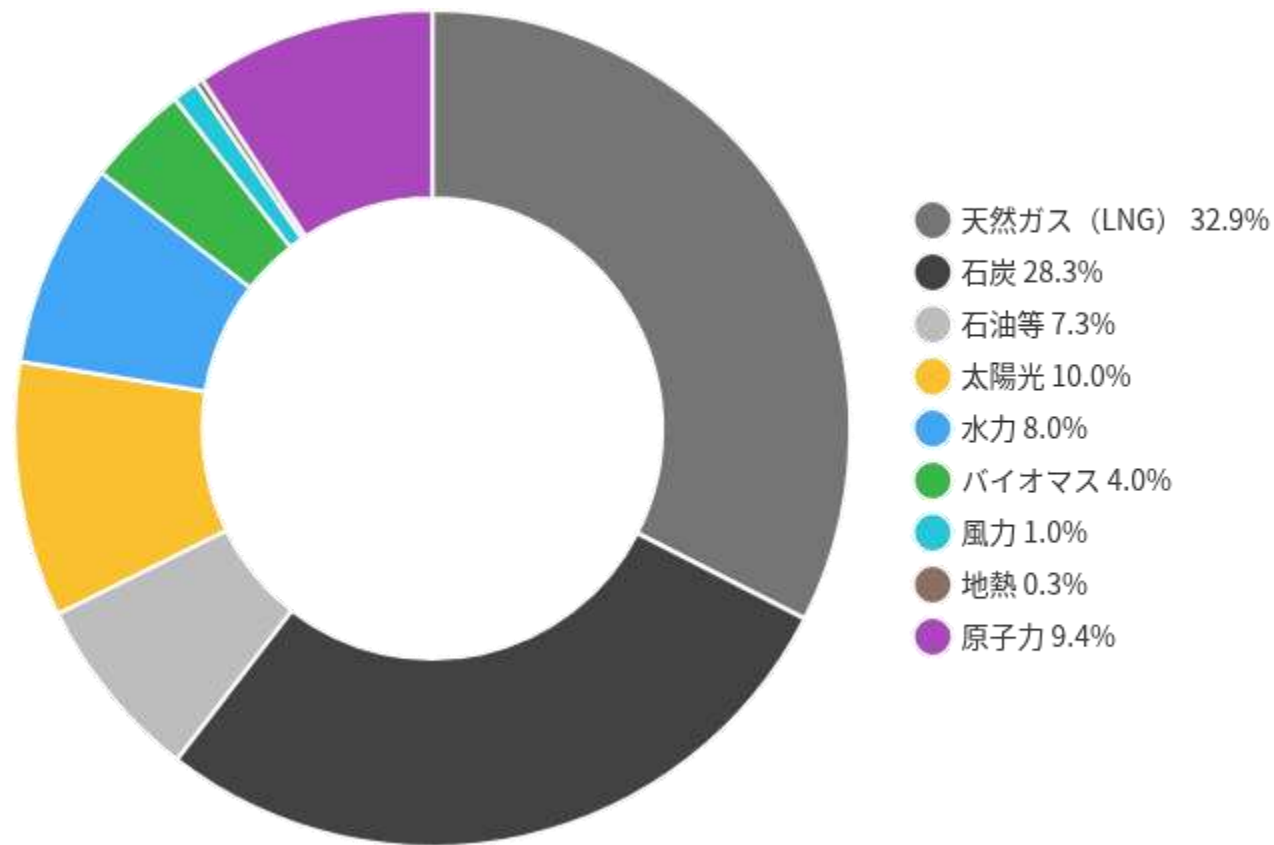
日本のエネルギーは極めて高い割合で海外からの輸入に依存しています。

エネルギー自給率

16.4%

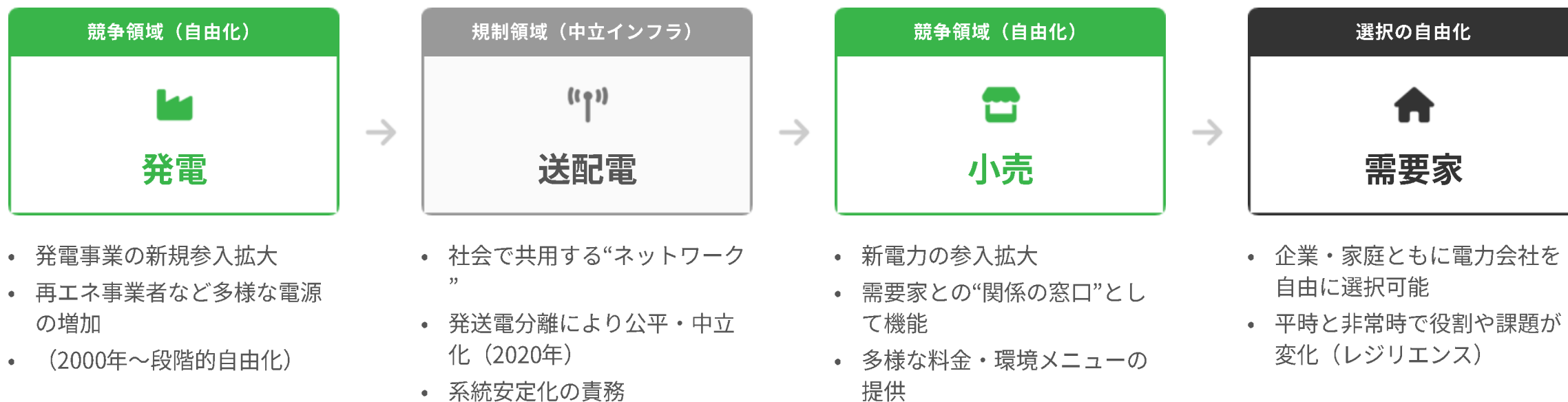
一次エネルギー 化石燃料比率

83.5%



電力の流れと自由化後の構造

電気はどうやってあなたの家に届くのでしょうか？この仕組みを理解することが、エネルギー循環の第一歩です。



自由化とシステム分離がもたらした変化

「発電」と「小売」の新規参入により、電力供給は独占から競争へと移行しました。「送配電」は中立的なインフラとして維持され、生活者や企業が「再エネ」などの価値ある電力を自ら選べる構造となっています。

関東の需要規模

東京エリアが全国の約35%を占める、圧倒的な電力需要

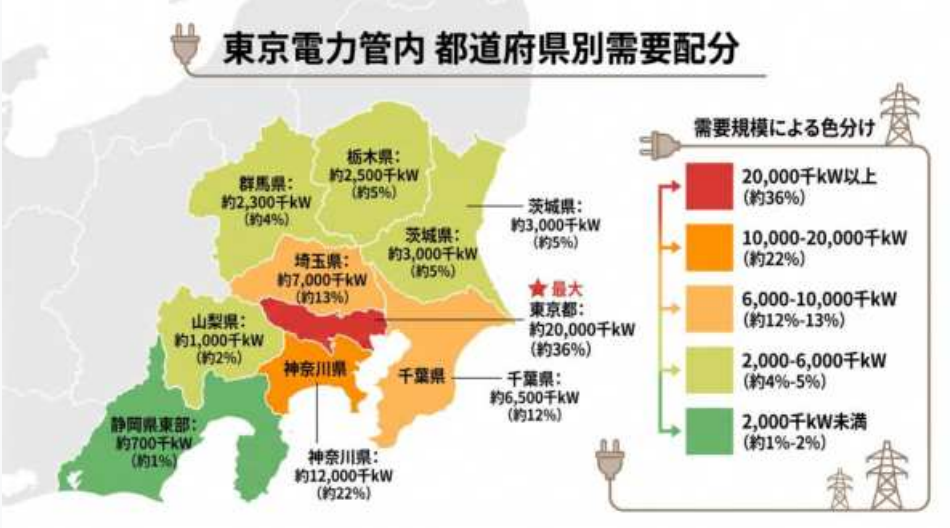
📍 全国9エリアの電力需要分布（2024年度実績）



📌 東京エリアは55,048千kWで全国の約35%を占め、最大需要を記録。

需要が集中する首都圏に対し、再生可能エネルギーの導入率は低く、大規模火力発電に依存しているのが現状です。

📍 東京電力管内 都道府県別需要配分



📌 東京都への高度な集中：首都圏の需要の約36%が東京都に集中し、周辺県との格差が顕著です。

都市部と地方部の特性の違い：東京都は商業・サービス業中心で、周辺県は住宅・工業需要が多く、エネルギー需要パターンが異なります。

📌 関東の電力需要は約5,500万kWで、全国の約4割を占める

この需要規模を背景に、**脱炭素の課題**を考えていきます

脱炭素の課題

国の目標と関東の構造的課題を整理してみます

🎯 国の脱炭素目標

最終目標

2050年

カーボンニュートラル

温室効果ガス排出実質ゼロ

中間目標（2030年度）

46%削減

2013年比

温室効果ガス削減

中間目標（2035年度）

60%削減

2013年比

温室効果ガス削減

再生可能エネルギー

36-38%

2030年度目標

電力供給構成比

⚠️ 関東の構造的課題

⚡ 需要の集中

東京エリアの最大需要電力は**55,048千kW**
(約55.0万kW)

全国の約**35%**を占める圧倒的な需要規模。
需要が集中することで供給網への負荷が高まり、
停電リスクが増大します。

🏠 再エネ導入率の低さ

関東域内の再エネ導入率は**12%**程度

全国平均（約20%）と比較して低く、
大規模火力発電に依存している現状。
再エネの導入が進んでいません。

🔥 大規模火力依存

火力発電依存度は**65%**以上

LNG、石炭、石油などの化石燃料に依存しており、
CO2排出量が多い構造になっています。

02 | COMPLICATION

でも、このシステムには大きな問題があります

地政学的ショックで “システムが止まる”

2022年 ロシア・ウクライナ侵攻による燃料価格の乱高下と、
日本（関東）における**輸入依存という構造的脆弱性**の顕在化



燃料価格の急騰（2022～2026）

海外に頼りすぎると、燃料価格が急騰するリスクがあります

中東情勢の緊迫化等を背景に、世界のエネルギー価格は短期間で急騰しています。

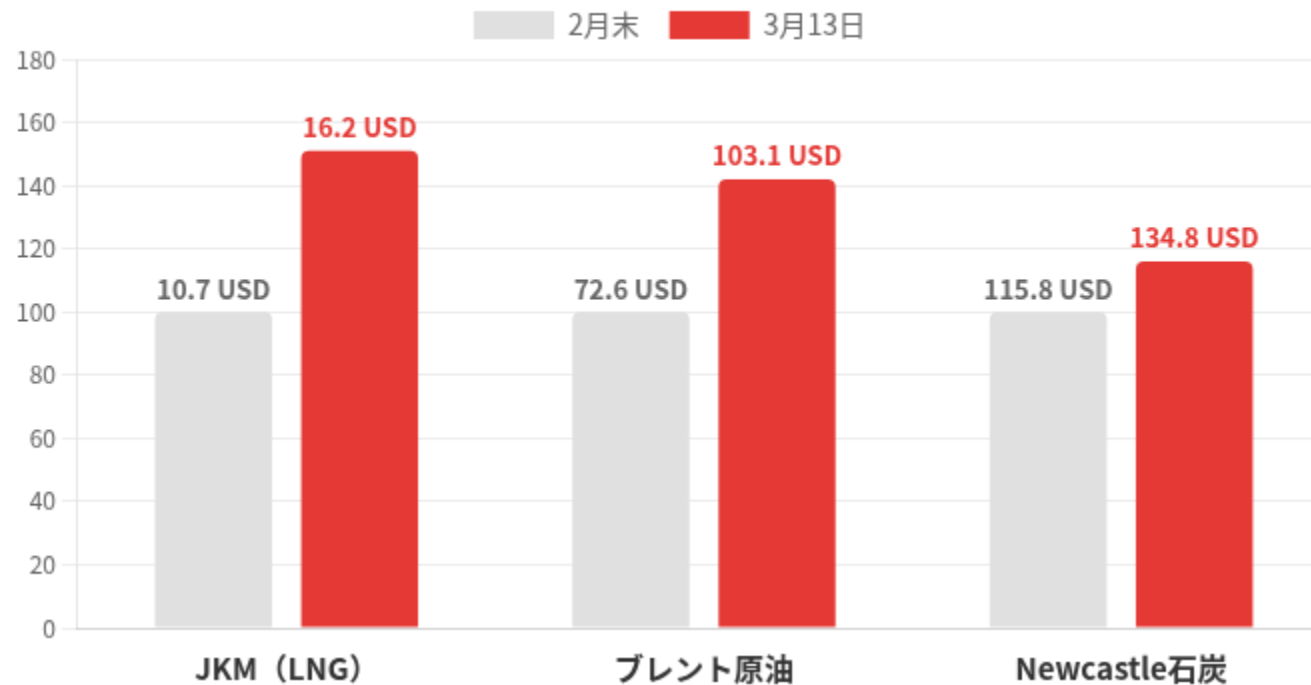
JKM（LNG）価格上昇率

約50%

ブレント原油 価格上昇率

約40%

※2026年2月末から3月13日までの比較。
Newcastle石炭価格も約20%上昇。



東京エリアの電気代への影響（25年度→26年度）

そのリスクは、あなたの電気代に直接影響します

中東情勢を受けた3つの燃料価格シナリオと市場価格への影響

シナリオA（短期収束）

+3.63 円/kWh 上昇

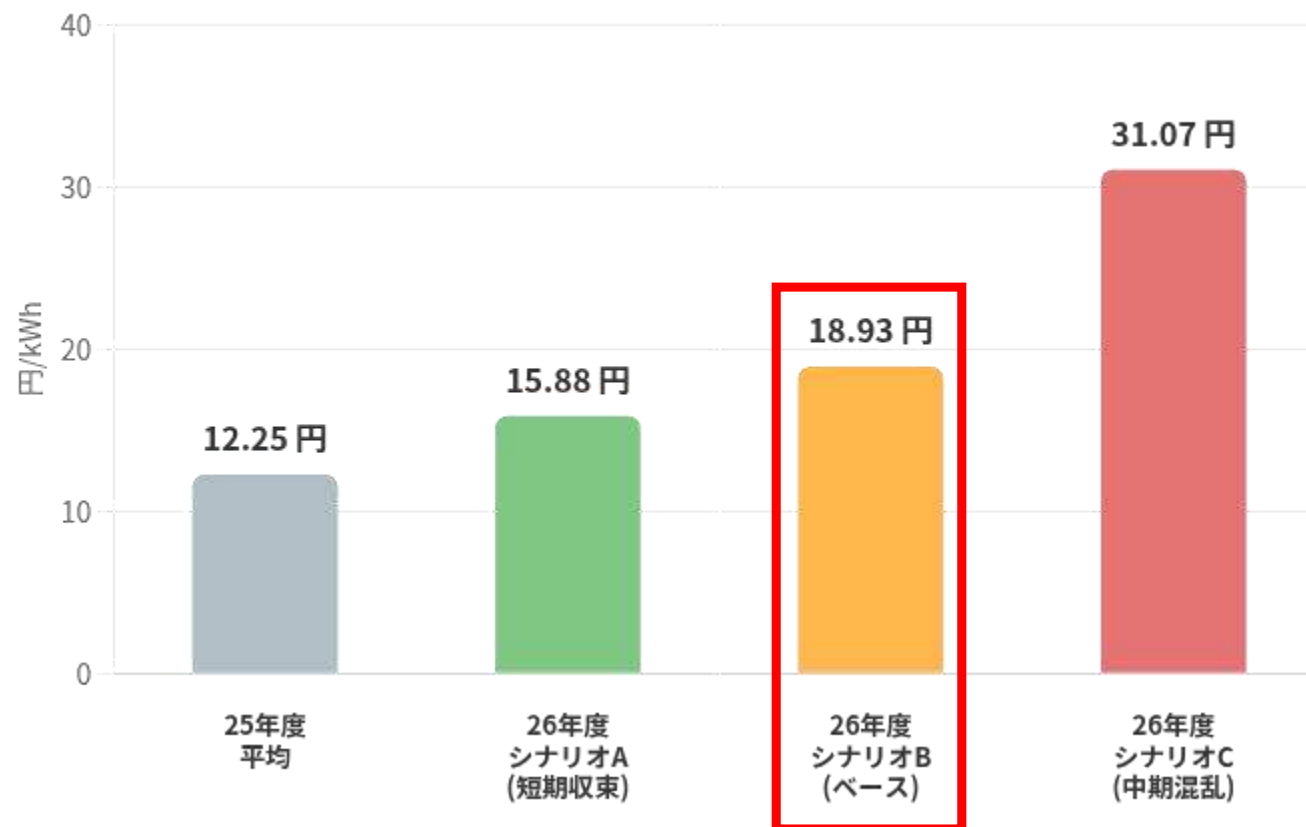
シナリオB（ベース）

+6.68 円/kWh 上昇

シナリオC（中期混乱）

+18.82 円/kWh 上昇

事態が長期化した場合、電気代が大幅に高騰し、企業活動や家計を直撃する恐れがあります。



“輸入依存”という構造リスク

輸入に頼る構造そのものが、私たちの生活を不安定にしています

“

自給率**16.4%**、化石燃料依存**83.5%**という現在の構造は、
海外要因（戦争・為替・中東情勢など）の直撃を受け、
私たちの生活基盤や地域経済を簡単に揺るがします。

外部リスクに振り回されないために、地域でコントロール
可能な「循環」を増やす必要があります。

”

03 | QUESTION

一緒に考えていきましょう

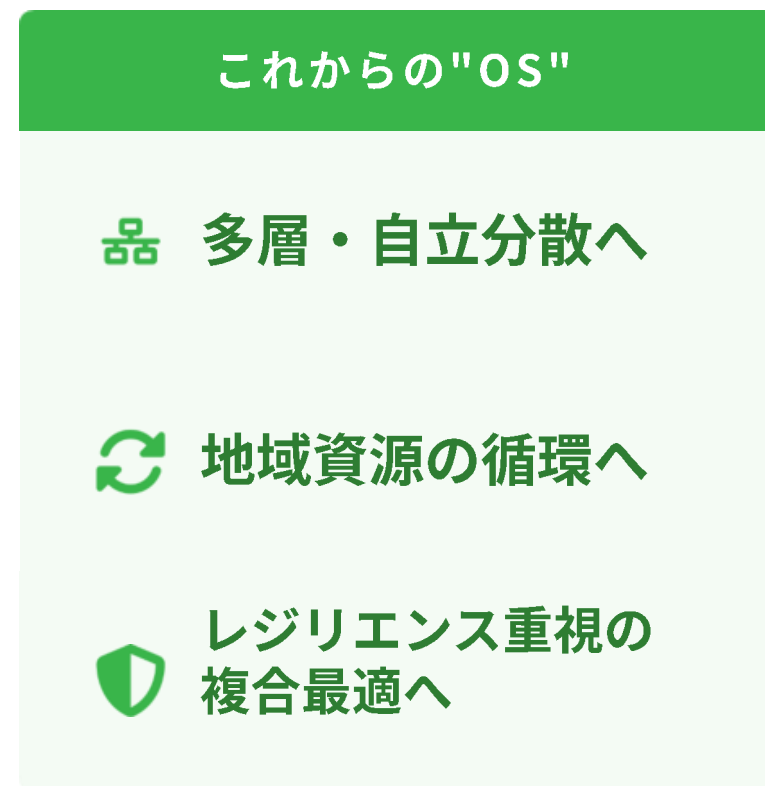
Question : この構造的リスクを どう乗り越えるか？



輸入依存という構造リスクを、
地域でコントロール可能な「循環」で乗り越える方法とは？

Question：社会の"OS"を組み替えるなら？

では、どうすればいいのでしょうか？



💡 社会の脆弱性を克服するためには、前提となる「OS（基本構造）」のアップデートが必要です

“エネルギーの循環”と“顔の見える化”

答えは、“誰が創ったか分かる”仕組みです

“

新たな社会の"OS"を構成する3つの核心理念

地産地消

地域でつくり、地域で使う

見える化

発電所・人・環境価値が届く

関係性の再設計

自治体 × 企業 × 市民の共創

”

地域マイクログリッドの要点

具体的には、地域マイクログリッドという仕組みがあります。これは、地域内で電力を自立して循環させるシステムです。



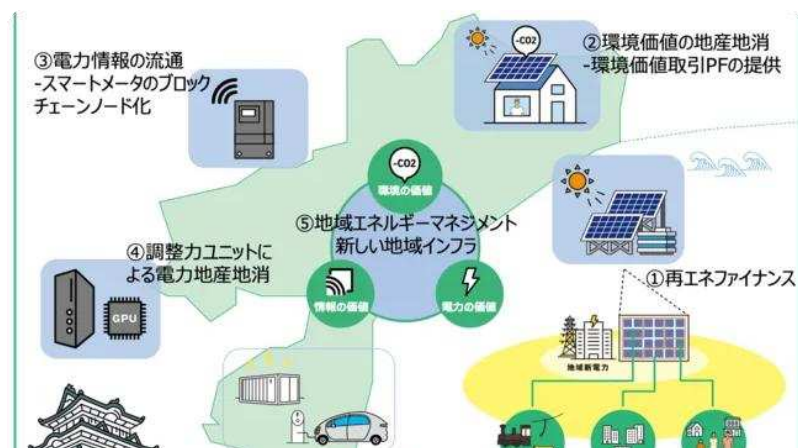
地域マイクログリッドがもたらす3つの効用

- 脱炭素**：再エネの地産地消によるCO2削減
- 災害レジリエンス**：広域停電時でも特定エリアで自立して電力を供給
- 地域経済循環**：エネルギー代金の域外流出を防ぎ、地域内に再投資

事例① 神奈川県小田原市

📍 太陽光＋蓄電池を活用した地域マイクログリッド構築

実際に、顔の見える電気づくりが始まっています。小田原市では、地域マイクログリッド構築を通じて、災害時の電力自立と地産地消を実現しています。



小田原市 マイクログリッド構想

平常時：地産地消の推進

非常時：自立した電力供給

災害に強いエネルギー自立地域の形成

- 大規模停電などの非常時に、一般の送配電網から切り離して
独立した電力ネットワーク（自営線等）を形成。
- 太陽光発電設備と大型蓄電池を連携させ、指定避難所等の
「公共施設」へ電力を優先供給。
- 自治体・民間事業者・送配電事業者が協力し、技術面・運用面での
社会実装モデルケースを確立。

事業連携
体制

自治体
小田原市

×

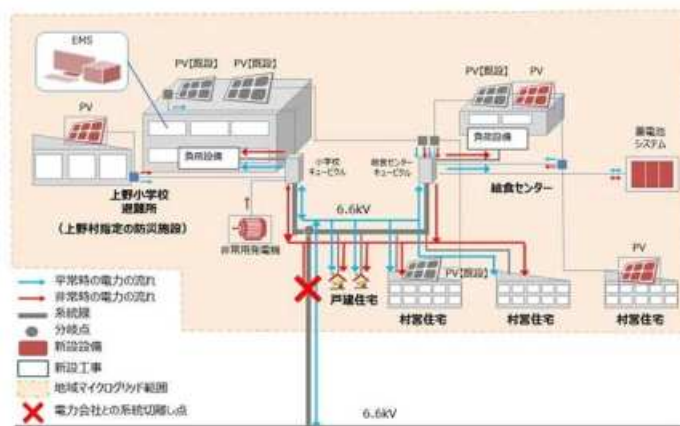
民間事業者
システム構築・運用企業

×

系統運用
一般送配電事業者（東京電力等）

事例② 群馬県上野村

実際に、顔の見える電気づくりが始まっています。山間地域で「停電ゼロ」を実現した上野村の取り組みをご紹介します。



平常時：再エネ地産地消 / 非常時：停電ゼロ

災害時の最小限電力を地域内で確保

- 太陽光発電設備と蓄電池に、既存のディーゼル発電機を組み合わせた強靱な自立型システムを構築。
- 村を挙げて「停電ゼロ」を目標に掲げ、災害時でも役場や避難所などへ継続的に電力を供給可能に。
- 段階的な設備導入と住民参加型の取り組みを進め、山間地域特有の課題を克服しレジリエンスを大幅に向上。

事業連携
体制

自治体
群馬県・上野村

×

民間事業者
システム構築・設備導入

×

地域基盤
一般送配電事業者・地域住民

事例③ 山梨県甲斐市

🌿 地域木質バイオマス発電を活用した地産地消と"顔の見える化"

実際に、顔の見える電気づくりが始まっています。甲斐市では、地域の森林資源を活用したバイオマス発電を通じて、地産地消と脱炭素化を実現しています。



地域の森林資源から発電
市内43の公共施設へ循環供給

地域木質バイオマスを活用した電力循環モデル

- **甲斐双葉バイオマス発電所（約6,950kW）** から、間伐材などの地域木質資源に由来する再エネ電力を調達。
- 市役所や小中学校など、**市内の公共施設43カ所**へ年間約600万kWhの電力を供給する協定を締結。
- プロジェクト全体で**年間約2,500トンのCO2排出量削減**を見込み、脱炭素化と地域内経済循環を同時に推進。

事業連携
体制

自治体
甲斐市

×

発電事業者
Green Thermal (甲斐双葉)

×

小売事業者
UPDATER (みんな電力)

関東の再エネ：ポテンシャルと実装のギャップ

あなたの地域でも、こう考えられます

Potential - 潜在力

屋根上PV・遊休地・未利用資源の潜在力は極めて大きい

Constraint - 制約事項

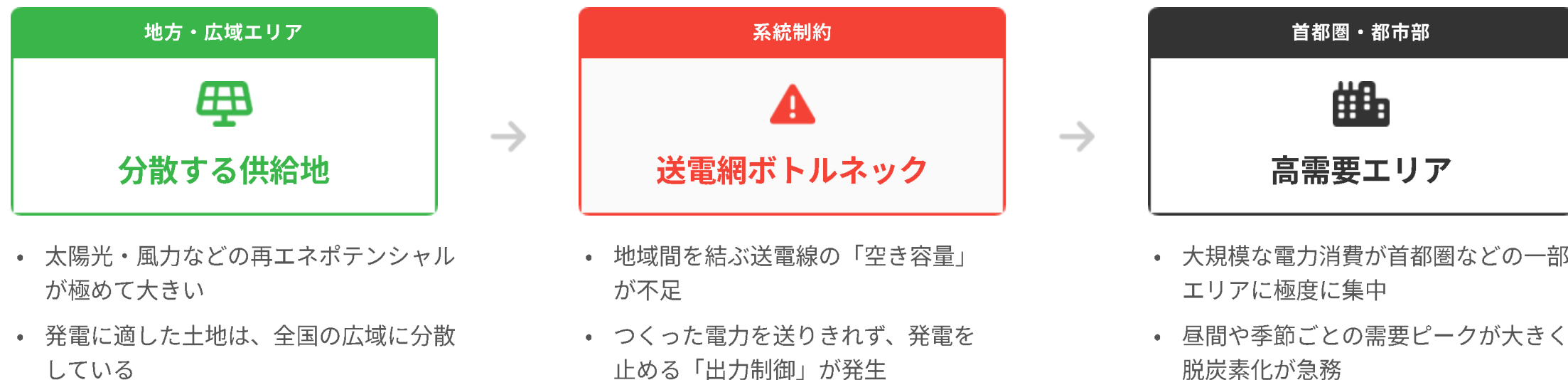
系統容量・日射条件・景観・合意形成が実装のハードルとなる

Key Challenge - 課題と鍵

"どこで・誰が・どう繋ぐか"の包括的な設計が不可欠

需給ミスマッチ：高需要エリア×分散する供給地

ただし、需要と供給の場所が一致しないという課題があります



ミスマッチを解消する「4つの対策」

- **蓄電**：余剰電力を貯め、必要な時間帯に活用する
- **デマンドレスポンス（DR）**：需要側がピークシフト等で柔軟に消費を調整する
- **系統増強**：広域連系線など、次世代の送電インフラを整備する
- **PPA / 自己託送**：遠方の発電地と都市の需要家を、直接の契約モデルで結びつける

発電場所のジレンマと社会受容

発電場所をどこに設けるかが、大きなジレンマです

都市のジレンマ

物理的な設置スペースの不足、厳格な景観保護ルール、建物の耐荷重など防災上の制約による開発ハードルの高さ

地方のジレンマ

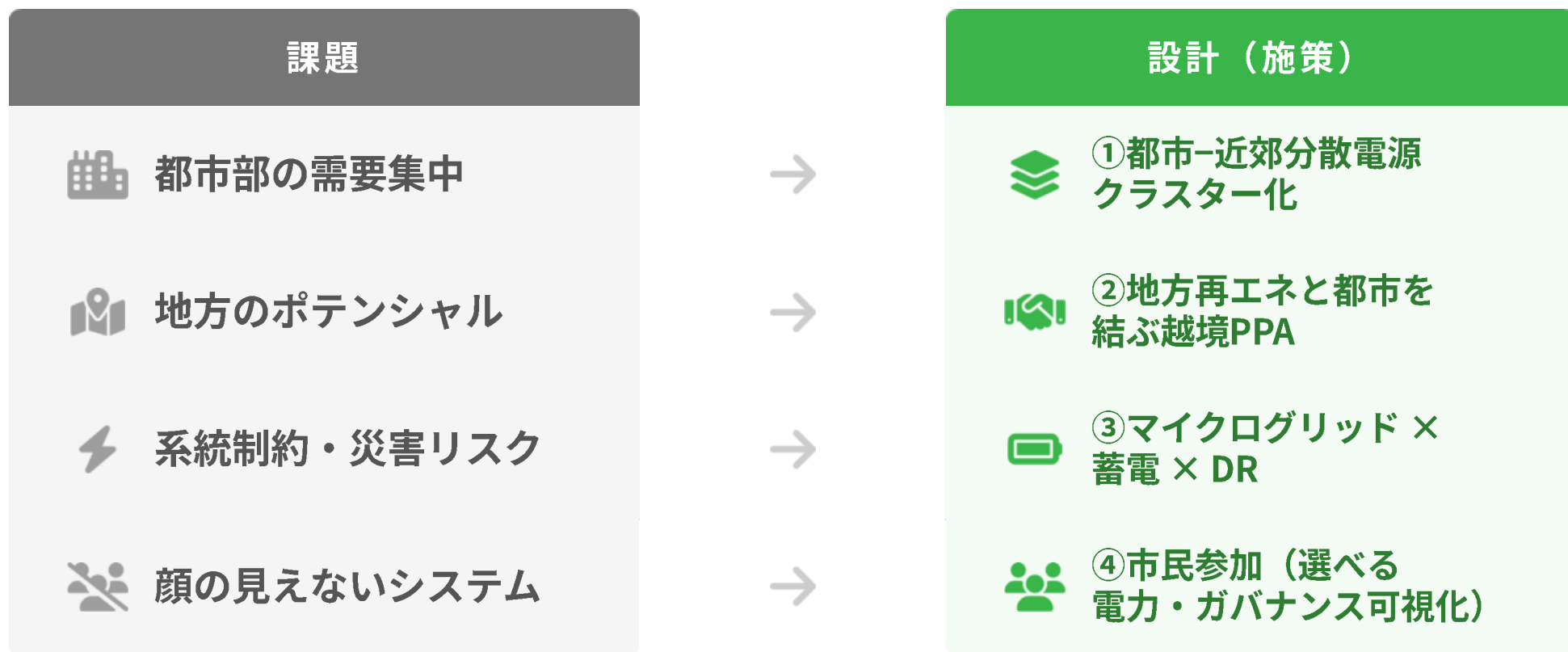
大規模開発（メガソーラー等）に伴う森林伐採や土地利用の競合、自然環境保護・景観保全とのトレードオフ

社会受容を高める解法

- ・ 環境負荷の少ない「屋根上設置」の徹底的な優先
- ・ 農地を活かして食とエネルギーを両立する「ソーラーシェアリング」
- ・ 地域住民を巻き込んだ「合意形成の標準プロセス化」

"持続可能な循環"への設計図（関東版）

これらの課題を乗り越えるための設計図を描きましょう



🔧 関東エリアの実情に合わせた「循環の仕組み」を共に創る

対話のヒント：さがみこファーム（神奈川県相模原市）

🌿 テーマ：「食と自然エネルギーをすべての人と」

🗨️ 一緒に、良い循環を考えていきましょう。まずはこの事例から



エネルギー × 農業 ソーラーシェアリングの実践

農業と発電の両立による、新しい地域共生モデル

- 耕作放棄地を活用し、ブルーベリー栽培（約1,400本）と**太陽光発電（計約612kW）**を同時に実現。
- 体験農園や加工品販売を通じた6次産業化で、「エネルギー問題を身近に、ラフに捉える」活動を展開。
- 障がい者や学生、子育て層など**多様な雇用**を創出し、地域RE表彰（資源エネルギー庁長官賞）などを受賞。

事業展開
モデル

自然エネルギー
太陽光発電(約612kW)

×

食・農業
ブルーベリー栽培・加工

×

地域共生
多様な雇用・体験農園

再エネ調達における環境・社会配慮の視点

誰が創ったか"知る"ためには、環境・社会への配慮を見る必要があります

再エネ導入においては、脱炭素の観点だけでなく、地域との共生、自然との共生にも配慮しつつ実施することが求められる。電力調達も「責任ある調達」の対象として、環境影響や社会影響に配慮した調達をすべき。

● 脱炭素

温室効果ガス削減を目的とした再エネ電力の購入。CO2削減のために、生態系などその他の環境影響や社会影響を犠牲にすることは許されない。

● 地域との共生

地域合意形成、情報開示などに係る調達ポリシーを設定。地域貢献性を考慮した電力選択が重要。

● 自然との共生

生物多様性保全との整合の取れた事業を進める。自然環境への配慮に欠けた開発は避けるべき。

RE100企業の動向：日本で初めてRE100を宣言したリコーなど、環境配慮性や地域貢献性を考慮して再エネ電力を選択する企業が増加。2025年以降はRE100新基準に準拠した「プレミアムRE100」プランも提供されるなど、調達基準が厳格化している。

① 持続可能性

バイオマス・水力の第三者認証

② 追加性

稼働15年未満の発電所

③ 化石燃料の排除

石炭混焼の排除

④ 透明性

トレーサビリティ確保

皆さんの地域で“循環”をどう描きますか？

あなたの地域で、"誰が創ったか分かる電気"をどう実現しますか？

Q1



自地域で増やせる
再エネは？

- 屋根上（公共施設・学校）
- 共用部（駐車場・遊休地）
- 農地共生（ソーラーシェア）

Q2



誰と結べば
循環が回る？

- 自治体（政策・公共施設）
- 企業（需要家・技術提供）
- 市民・学校（参加・教育）

Q3



非常時に“止めない”
ための一手は？

- 蓄電（大型バッテリー・EV）
- デマンドレスポンス（DR）
- 公共・避難所への優先供給

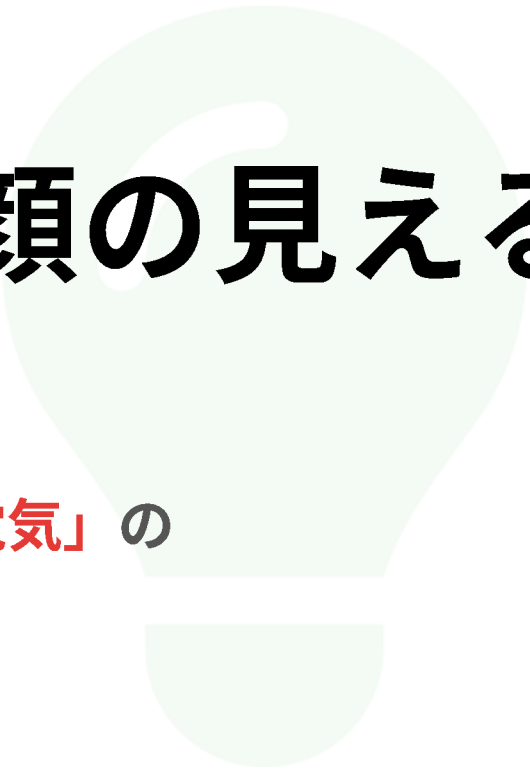


対話を通じて、それぞれの地域に合った「エネルギーの循環」を探っていきましょう。

04 | ANSWER

解決策をご紹介します

Answer : エネルギーの循環と顔の見える化



地域マイクログリッドと「誰が創ったか分かる電気」の
実装モデルを通じた持続可能な未来の実現

2050年未来予想図

まちと私のサステナビリティ - エネルギーパート

「誰が創ったか分かる電気」が実現した、都市と地方が共生する2050年の関東を描きます。

2050年の関東エネルギー循環

地方エリア（供給側）

- 営農型太陽光（ソーラーシェアリング）で農業と発電を両立
- 地産地消で地域経済を活性化
- 生産者の顔が見える透明性

エネルギー循環（都市⇄地方）

- 双方向の送電網で柔軟な電力供給
- データ共有で最適なエネルギー配分
- 地域間の協力関係を構築

都市エリア（需要側）

- 高層ビルで再生可能エネルギー活用
- EV充電ステーションで電気自動車普及
- スマートグリッドで効率的な電力使用