

雲南市環境会議 (地産地消のエネルギー編)

第1回 : R6.3. 7 (木) 19:00～

第2回 : R6.3.14 (木) 19:00～

第3回 : R6.3.21 (木) 19:00～

第4回 : R6.3.28 (木) 19:00～

内 容

1. 地域脱炭素の背景・目的
2. 雲南市の現状
3. 雲南市の地域脱炭素の進め方
4. 雲南市における再エネ導入の
現状とポテンシャル
5. エネルギー事業の先進事例
6. 雲南市のエネルギー事業の方向性
7. エネルギー事業者創設

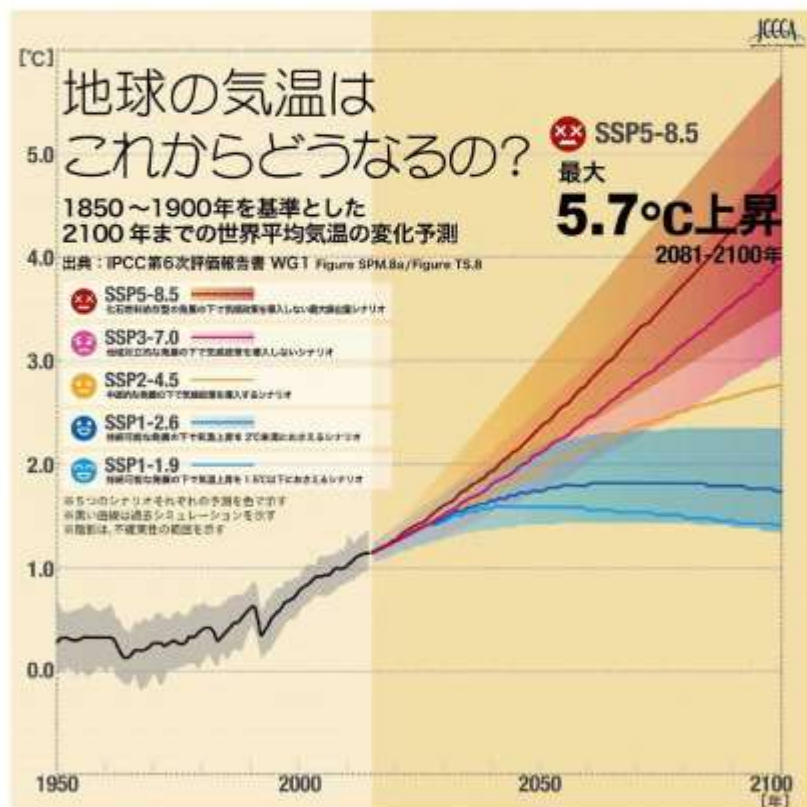
1 . 地域脱炭素の背景・目的

1. 地域脱炭素の取組の背景・目的：気候変動の影響

地域脱炭素の源流は、地球規模の課題である気候変動課題の解決に向けたパリ協定の合意と、その実現に向けた2050年カーボンニュートラル宣言の声明にある

気候変動の状況

今世紀末までに最大5.7℃の上昇が予測されている



出所：JCCCA

気候変動を踏まえた世界の動き

2015年 パリ協定締結

- ✓ 世界的な平均気温上昇を工業化以前に比べて2℃より十分低く保つとともに、1.5℃に抑える努力を追求すること（2℃目標）
- ✓ 今世紀後半に温室効果ガスの人為的な発生源による排出量と吸収源による除去量との間の均衡を達成すること

2020年 カーボンニュートラル宣言（日本）

- ✓ 成長戦略の柱に経済と環境の好循環を掲げて、グリーン社会の実現に最大限注力してまいります。
- ✓ 我が国は2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを、ここに宣言いたします。

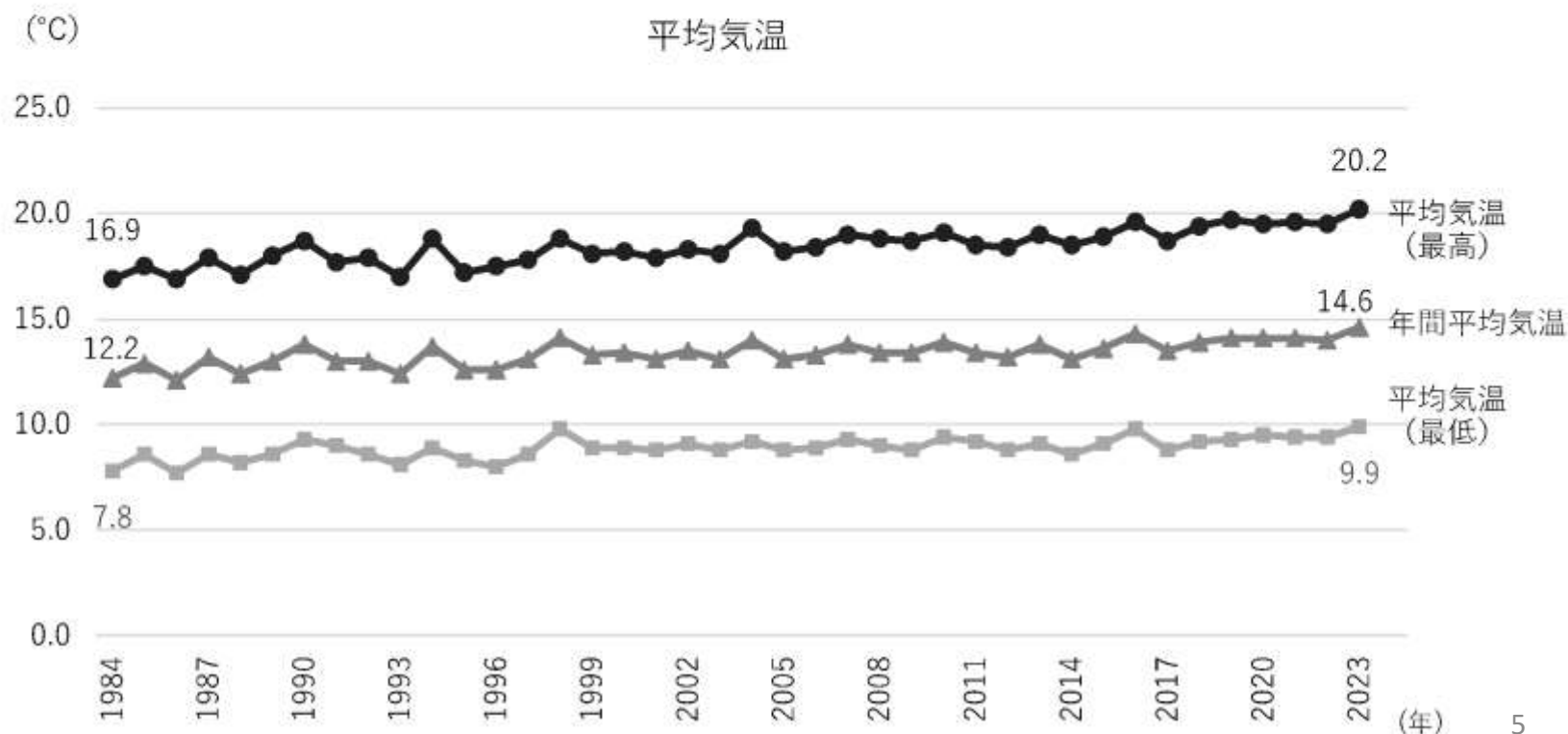
企業・自治体・国民が一体となって
脱炭素に向けて取り組む必要がある

1. 地域脱炭素の取組の背景・目的：気候変動の影響 雲南市の状況

■平均気温 (地点：掛合)

平均気温は、年間平均気温、最高気温、最低気温とも上昇傾向にあります。年間平均気温は1984年には12.2℃、令和5（2023）年には14.6℃にまで上昇と、40年間で2.4℃上昇しています。

降水量については、平成12（2000）年以降、1時間最大降水量が増加しており、50 mmを超える年が5年あります。



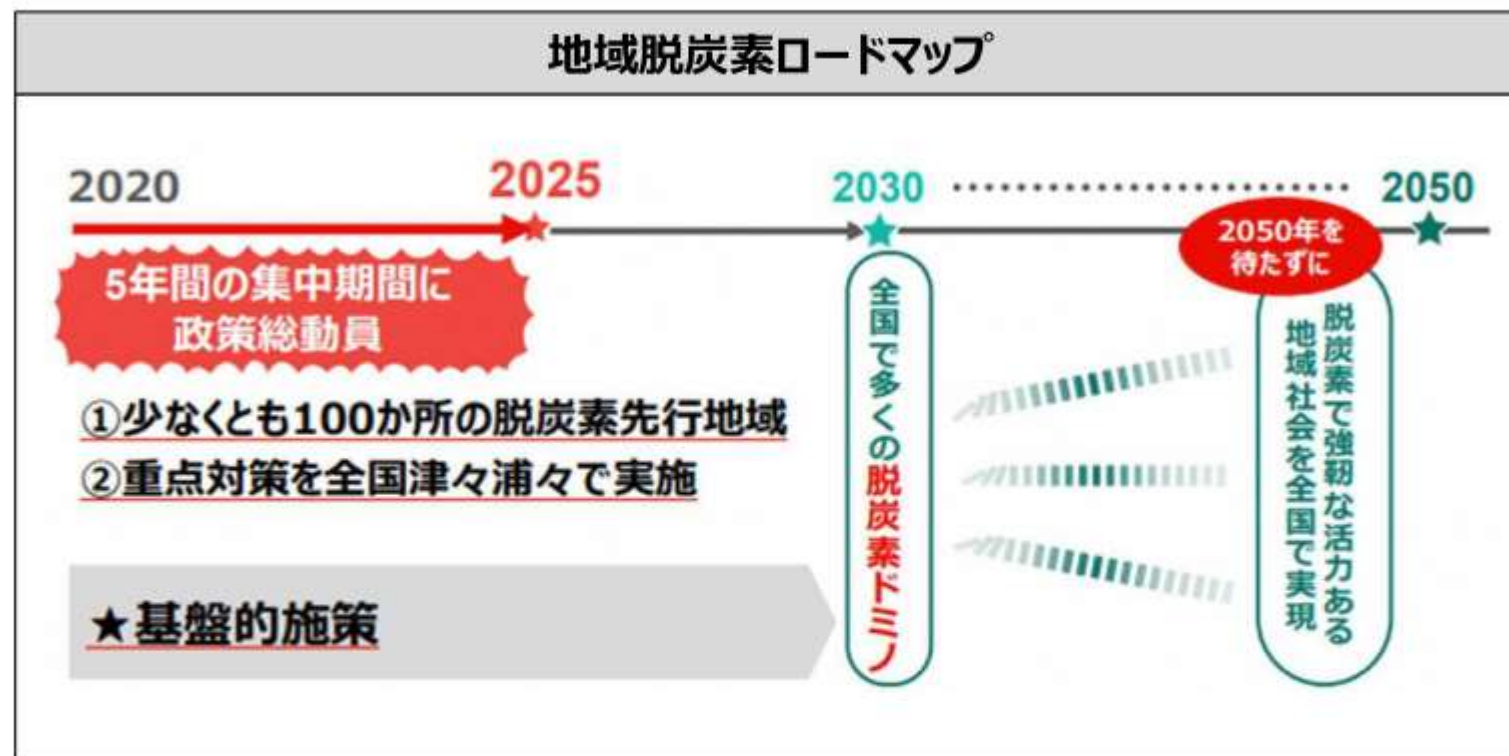
1. 地域脱炭素の取組の背景・目的：気候変動の影響

洪水・豪雨、熱中症など8つの主要リスクが挙げられている



1. 地域脱炭素の取組の背景・目的：気候変動を踏まえた日本の動き

一人一人が主体となって今ある技術で脱炭素に取り組むことで、地域の成長戦略や課題解決に繋げていくための地域脱炭素ロードマップが2021年に策定



暮らし改善
健康維持

防災・減災

経済循環
雇用創出

1. 地域脱炭素の取組の背景・目的：脱炭素社会 日本の動き

2050年のカーボンニュートラルに向けて革新的な技術の開発とその早期の社会への実装が重要。
2021年6月『地域脱炭素ロードマップ ～地方からはじまる、次の時代への移行戦略～』が制定され、
地域が主役となり脱炭素への「移行」に向けた取組を行うことが決定された



脱炭素先行地域づくりに向けた必要な取組

- ・ 再エネポテンシャルの最大活用し、発電設備を追加導入
- ・ 住宅・建築物の省エネ及び再エネ導入及び蓄電池等として活用可能なEV/PHEV/FCV活用
- ・ 再生可能エネルギー熱や未利用熱、カーボンニュートラル燃料の利用
- ・ 地域特性に応じたデジタル技術も活用した脱炭素化の取組
- ・ 地域住民の日常生活の中での行動変容を促した循環経済への移行
- ・ CO2排出実質ゼロの電気・熱・燃料の融通
- ・ 地域の自然資源等を生かした吸収源対策等

脱炭素の基盤となる8つの重点対策

- ・ 屋根置きなど自家消費型の太陽光発電
- ・ 地域共生・地域裨益型再エネの立地
- ・ 公共施設など業務ビル等における徹底した省エネと再エネ電気調達と更新や改修時のZEB化誘導
- ・ 住宅・建築物の省エネ性能等の向上
- ・ ゼロカーボン・ドライブ（再エネ電気×EV/PHEV/FCV）
- ・ 資源循環の高度化を通じた循環経済への移行
- ・ コンパクト・プラス・ネットワーク等による脱炭素型まちづくり
- ・ 食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立

1. 地域脱炭素の取組の背景・目的：目的

地域が脱炭素に向けて取り組むことで地域課題の解決にもつながる。
脱炭素×地域課題解決を目指して取組を実現させていくことが肝要



地域課題解決を目指して足元の脱炭素に向けた取組を実施していく

2. 雲南市の現状

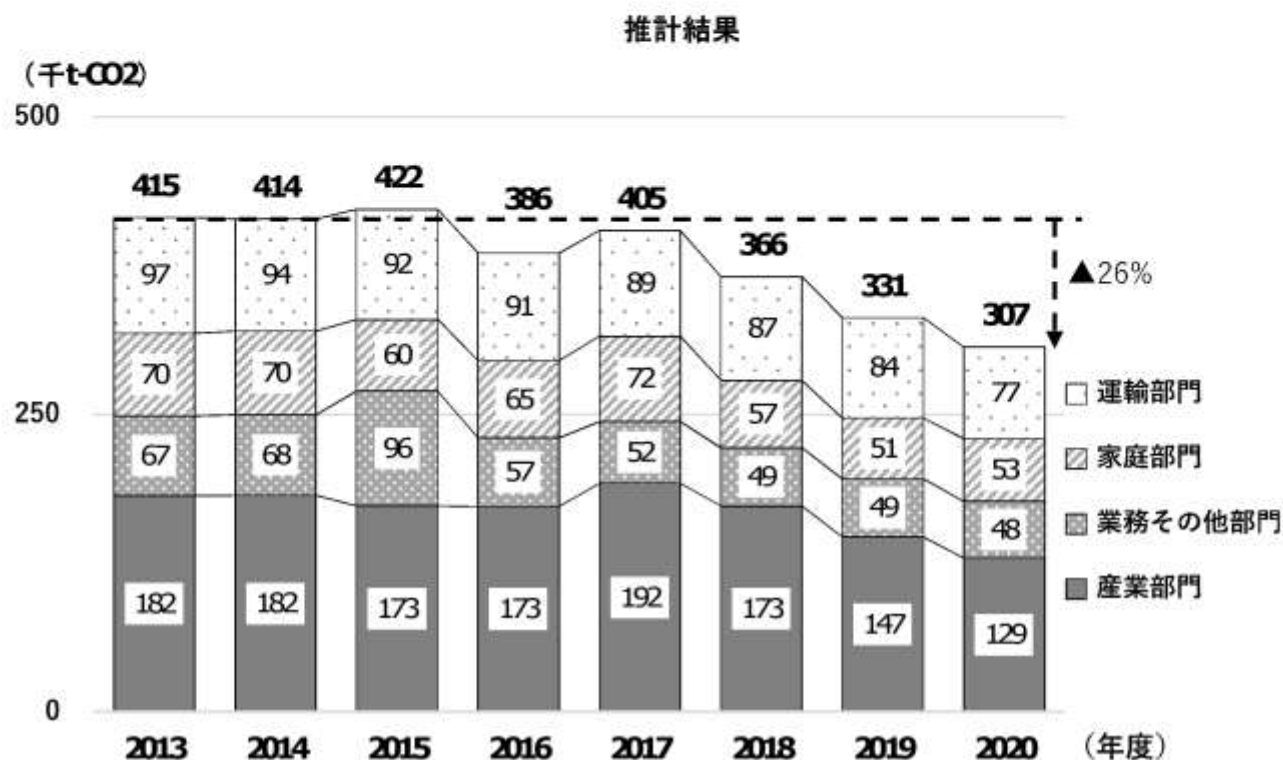
2. 雲南市の現状：CO2排出量

環境省の「自治体排出量カルテ」では、都道府県又は全国の炭素排出量を、部門別に設定された活動量で市町村別に按分する方法により算定された、市町村別のCO2排出量が公開されています。

「自治体排出量カルテ」によると、本市の令和2（2020）年度におけるCO2排出量は、307千t-CO2となっています。

部門別にみると、産業部門が129千t-CO2と最も多く、次いで運輸部門、家庭部門、業務その他部門の順となっています。

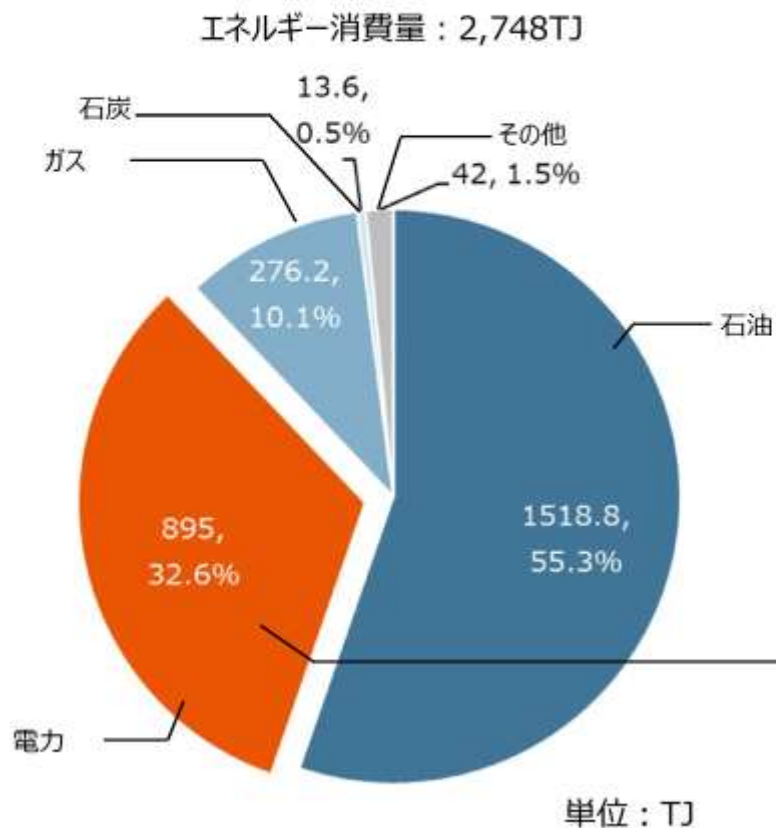
平成25（2013）年度から平成29（2017）年度にかけて増減を繰り返していましたが、平成30（2018）年度以降は減少傾向にあります。



2. 雲南市の現状：エネルギー消費量

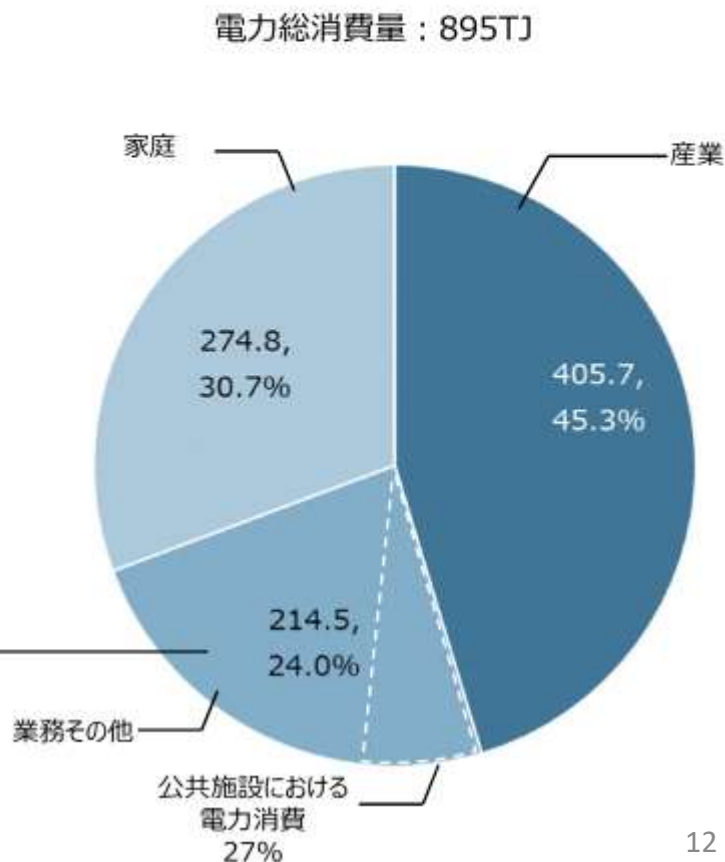
雲南市のエネルギー消費量(需要量)は年間2,748TJで、石油と電力を動力としたエネルギー消費量が8割以上を占める。電力消費の内訳は産業が5割弱を構成し次に家庭部門消費が大きい

雲南市のエネルギー消費の動力源内訳



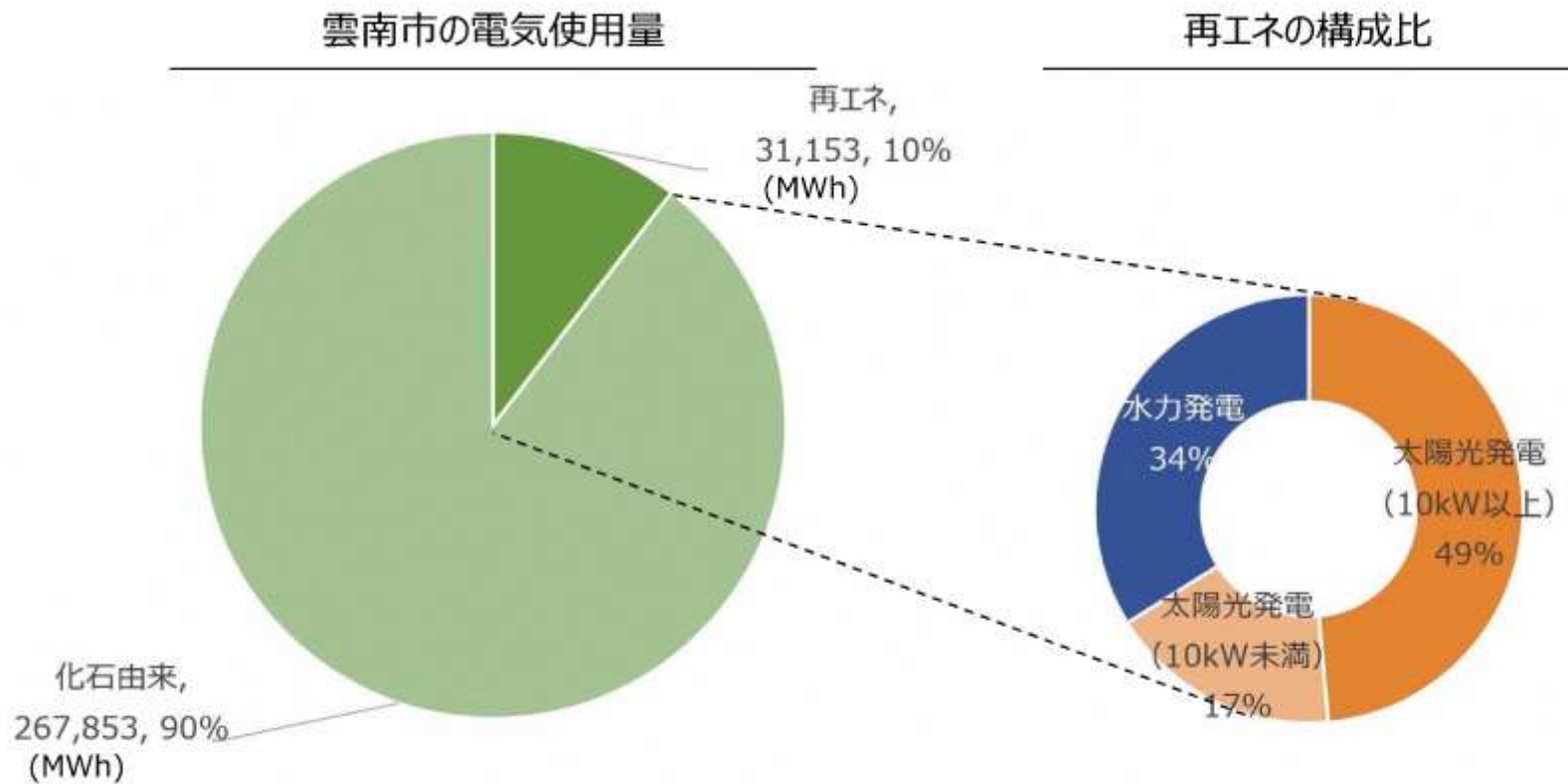
出所：地域エネルギー需給データベース（2019年）よりSX作成

電力消費における部門内訳



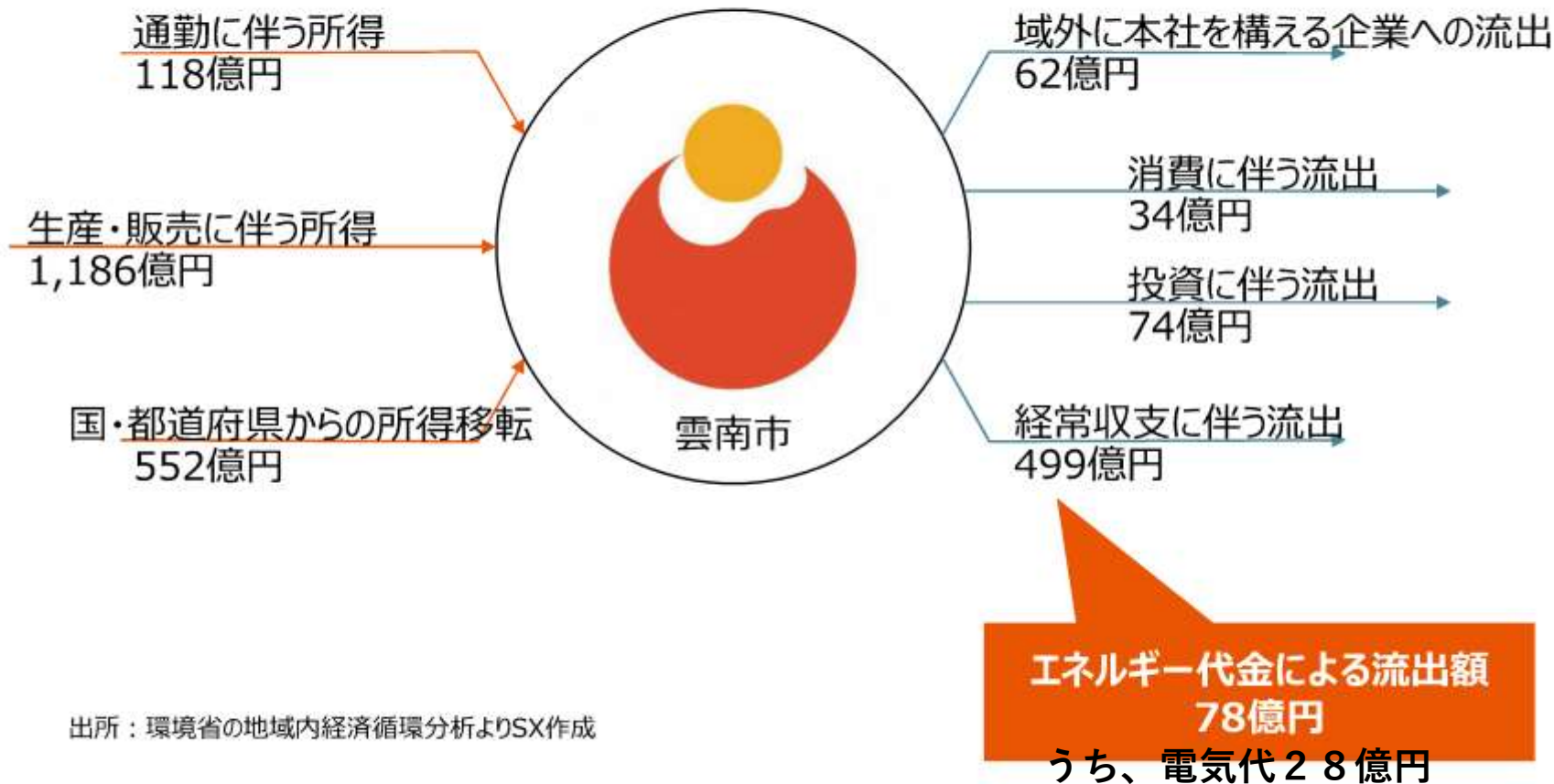
2. 雲南市の現状：電力の状況

- 雲南市内で使用される電力の90%が化石由来
- 雲南市内の再生可能エネルギーの供給割合は、太陽光66%、水力34%、全体の供給割合としては10%以下にとどまっている



2. 雲南市の現状：雲南市におけるエネルギー代金流出額（2018年）

年間78億円が域外に流出している



出所：環境省の地域内経済循環分析よりSX作成

3.雲南市の地域脱炭素の進め方

3. 雲南市の地域脱炭素の進め方：脱炭素宣言

雲南市脱炭素宣言



雲南市脱炭素宣言

いま世界に目を向けると、CO₂の増加に伴う地球温暖化が進み、気候変動による異常気象が発生しています。そのような世界情勢のなかで、わが国では、2050年までに脱炭素社会の実現^{※1}をめざすことを宣言し、経済と環境の好循環を生み出すことを目標に掲げています。

一方、雲南市は、2004年に誕生して以来、「生命（いのち）と神話が息づく新しい日本のふるさとづくり」の実現に向け豊かな農山村を守り伝えるべく取り組んできました。

加えて、雲南市環境基本条例（2019年6月施行）により再生可能エネルギーの普及を図り、資源の効率的利用や廃棄物削減等の地道な取組みを通じて、人と自然が共生できる地球に優しいまちづくりを実現することとしています。

そのような中、2021年7月豪雨では、床上浸水や土砂災害等、雲南市に近年例を見ない規模の被害をもたらし、人々の生活基盤を揺るがす事態となりました。

雲南市はこれまでの取組みに加え、今般の豪雨災害をひとつのきっかけに、雲南市のめざす脱炭素社会を構築するため、地域での取組みをはじめ、温暖化対策と地元経済の好循環を推進してまいります。

市民・事業者・行政等関係者がお互いに学びあい協力連携を図りながら、持続可能な地球環境を未来に引き継ぐため、2050年を目標に脱炭素社会実現に向けた様々な取組みにチャレンジし、成果を上げることが宣言します。

「雲南市における脱炭素社会構築に向けた地域での取組み（例示）」

～21世紀型の地域経済・持続的な地域社会をめざして～

- ① 循環型社会の構築（ものを大切にすることを育む、地域循環経済^{※2}・地域地消の推進）
- ② ごみを出さない資源化の取組（ごみの堆肥化、食品ロス削減、空き家の資源化）
- ③ 再生可能エネルギーの導入推進（太陽光・蓄電池、バイオマス^{※3}、小水力発電^{※4}）
- ④ 省エネの取組推進（LED化、ペーパーレス化、省エネモデル地域、公共交通の利用）
- ⑤ 森林資源を生かした雲南市らしい林業振興（里山整備、市産材利用、特産品づくり）
- ⑥ 環境にやさしい移動手段の導入（電気・水素自動車、自転車）
- ⑦ CO₂排出量を森林のCO₂吸収量などで相殺するJ-クレジット制度^{※5}の検討

令和4年（2022年）6月23日

雲南市長

石飛 厚志

雲南市脱炭素宣言注記：

※1

脱炭素社会の実現とは、温室効果ガスの排出を全体としてゼロを目指すもので、「排出を全体としてゼロ」というのは、二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの「排出量」から、植林、森林管理などによる「吸収量」を差し引いて合計を実質的にゼロにすることを意味する。

（「排出量」、「吸収量」とともに人為的なもの）

※2

地域循環経済とは、地域が地域の特徴や遊休資源を有効活用し、地域間の交易を活性化させることで新たな需要（付加価値）を創出し、全ての地域において経済の好循環を図るもの。また、サーキュラーエコノミーとも言い、大量生産・大量消費・大量廃棄を前提とした経済システムに代わり、これまで廃棄されていた製品や原材料などを「資源」と考え、リサイクル・再利用などで活用し、資源を循環させる新しい経済システムのこと。

※3

バイオマスとは、「動植物から生まれた、再利用可能な有機性の資源（石油などの化石燃料を除く）」のことです。主に木材、海草、生ゴミ、紙、動物の死骸・ふん尿、プランクトンなどを指す。

化石燃料と違い、バイオマスは太陽エネルギーを使って水と二酸化炭素から生物が生成するものなので、持続的に再生可能な資源であることが大きな特徴で、バイオマスの種類は主に「廃棄物として発生しているバイオマス」、資源として利用されずに廃棄されているバイオマス、資源としての利用を考えて栽培されたバイオマスなどがあり、その中でも雲南市では豊富な森林資源の活用を検討している。

※4

小水力発電とは、一般河川、農業用水、砂防ダム、上下水道などで利用される水のエネルギーを利用し、水車を回すことで発電する方法。一般的には、河川を流れる水をダムに貯めることなく直接取水し、利用する「流れ込み式」の発電方式が採用される。

※5

J-クレジット制度とは、省エネルギー機器の導入や森林経営などの取組によるCO₂などの温室効果ガスの排出削減量や吸収量を売買可能な「クレジット」として認証する制度で、CO₂排出の埋め合わせを行うことができる。

<参考>

カーボンオフセットとは、人間の経済活動や生活などを通して排出された二酸化炭素などの温室効果ガスについて、削減しようと努力をしてもどうしても削減できない分の全部または一部を、植林・森林保護・クリーンエネルギー事業（排他権購入）などで、埋め合わせすることを言う。

3. 雲南市の地域脱炭素の進め方：目標と基本コンセプト 1

■目標

2050 年までに、雲南市における温室効果ガス排出量実質ゼロを目指します。

また、2030 年までに、温室効果ガス排出量 55%削減（2013 年度比）を目指します。

■基本コンセプト

いのち

『生命と神話が息づく 持続可能なまちづくり』



暮らしの豊かさの向上



適応力(レジリエンス)の向上



地域経済循環の向上

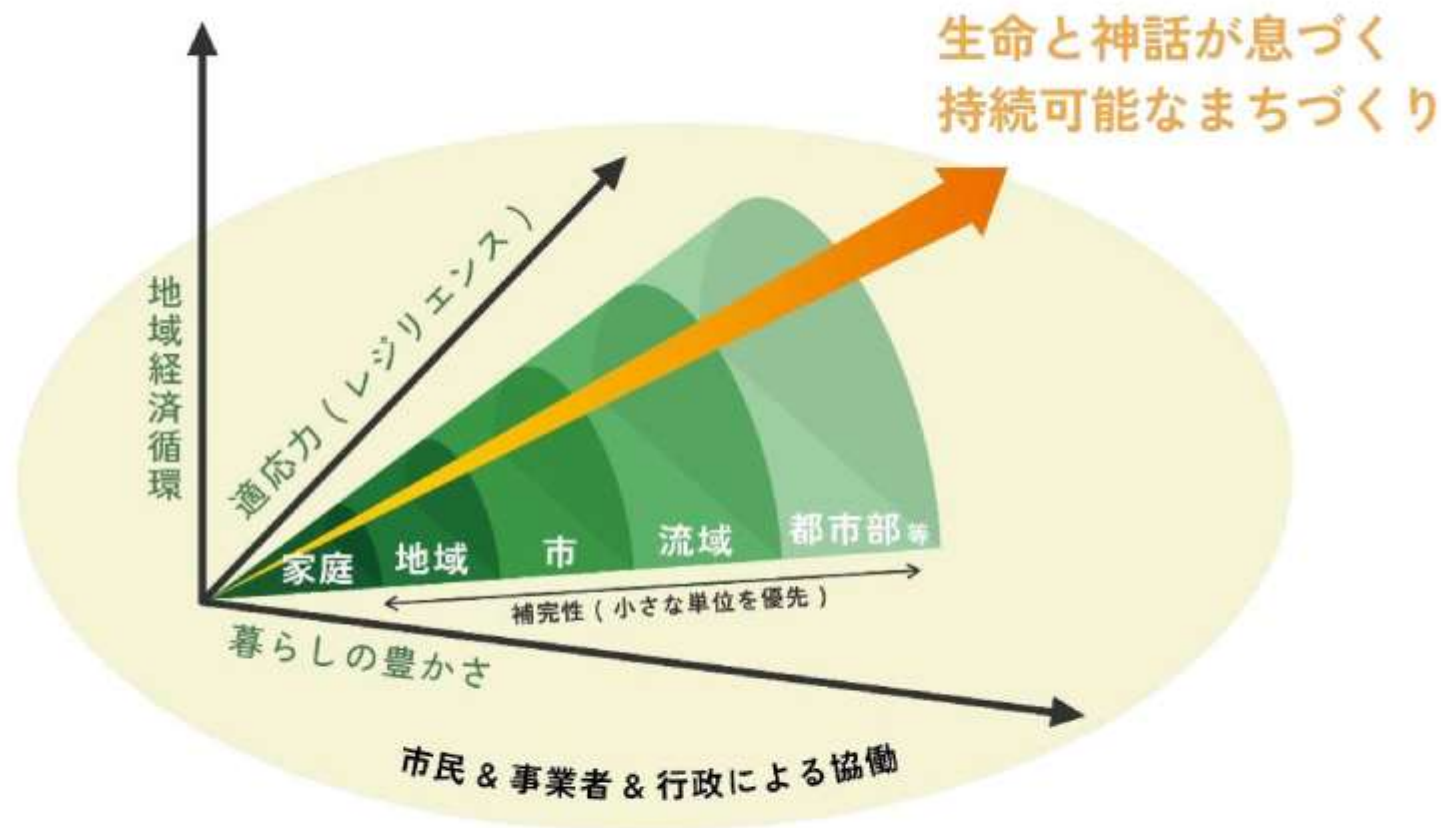
これら3つの柱を、補完性の原則※に基づいて展開し、向上していくことによって『生命と神話が息づく持続可能なまちづくり』を実現していきます。

いのち

※補完性の原則：協働によるまちづくりの重要な要素で、小さな単位を優先し、より大きな単位が補完するというもの

3. 雲南市の地域脱炭素の進め方：目標と基本コンセプト2

基本コンセプトの概念図



持続循環型社会に転換していくためには、自立と共生を目指しながら、持続可能な方法で展開していく必要があります。

3. 雲南市の地域脱炭素の進め方：脱炭素社会に向けたプロジェクト

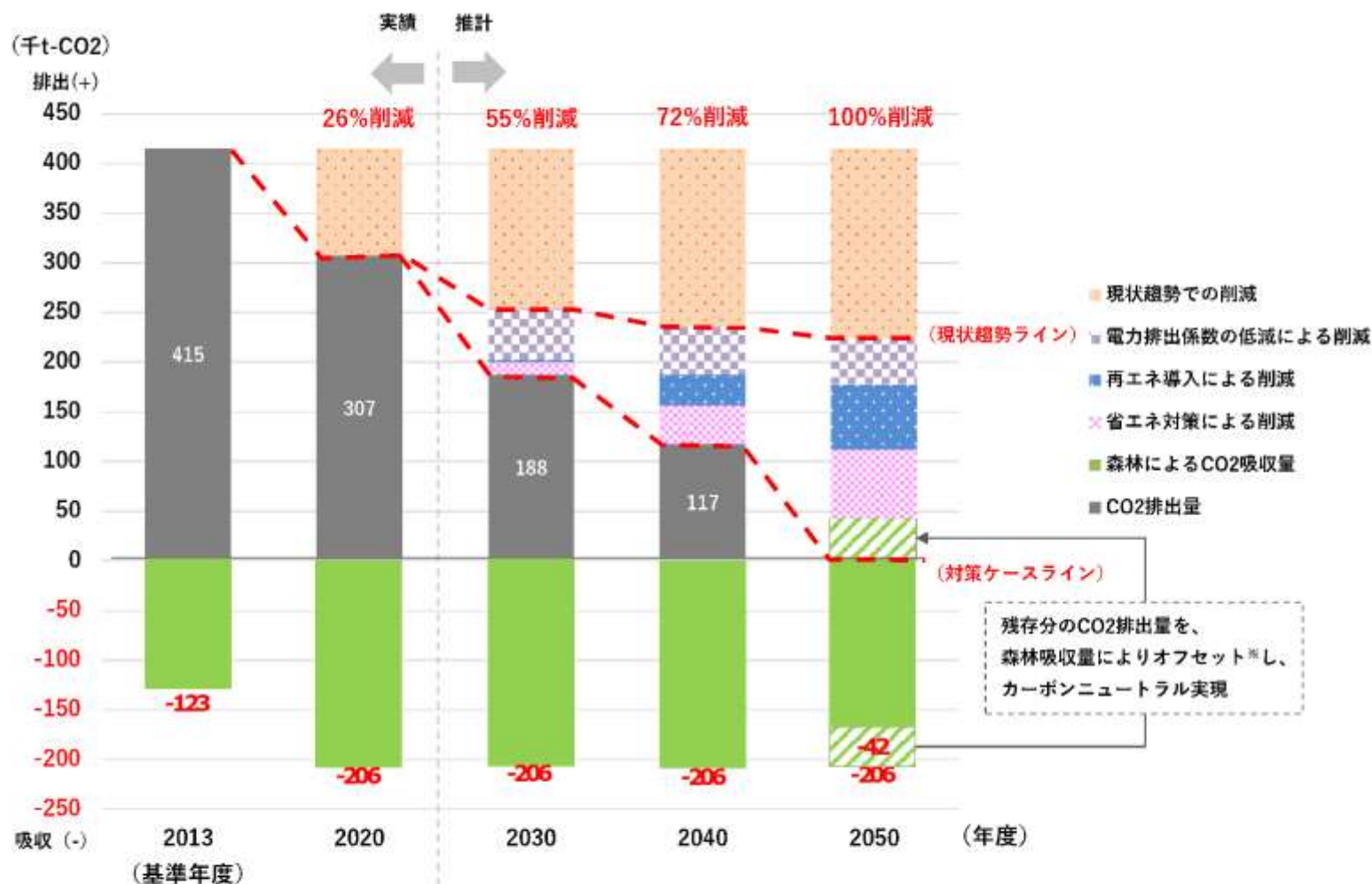
基本コンセプト「^{いのち}生命と神話が息づく 持続可能なまちづくり」に基づき、市民・事業者・行政が協働連携し、以下の方針を掲げて脱炭素社会実現プロジェクトを展開し、目標を実現します。

4つのプロジェクトは、全体を支える仕組みと有機的に連動させ、様々な対策を展開していきます。

脱炭素社会実現プロジェクトのイメージ



3. 雲南市の地域脱炭素の進め方：CO2排出量の将来予測（プロジェクト推進）



※CO2等の排出量について、努力しても削減できない分を、植林・森林保護等で、埋め合わせすることを指します。206千t-CO2は、約23,400ha（雲南市面積の約4割に相当）のスギ林の年間吸収量に相当します。森林が蓄える炭素量は、林齢が11年～20年で最大になり、その後徐々に小さくなるため、森林整備を進め、森林を更新していくことが重要です。

3. 雲南市の地域脱炭素の進め方：1.地域脱炭素の取組の背景、2雲南市の現状から分かること

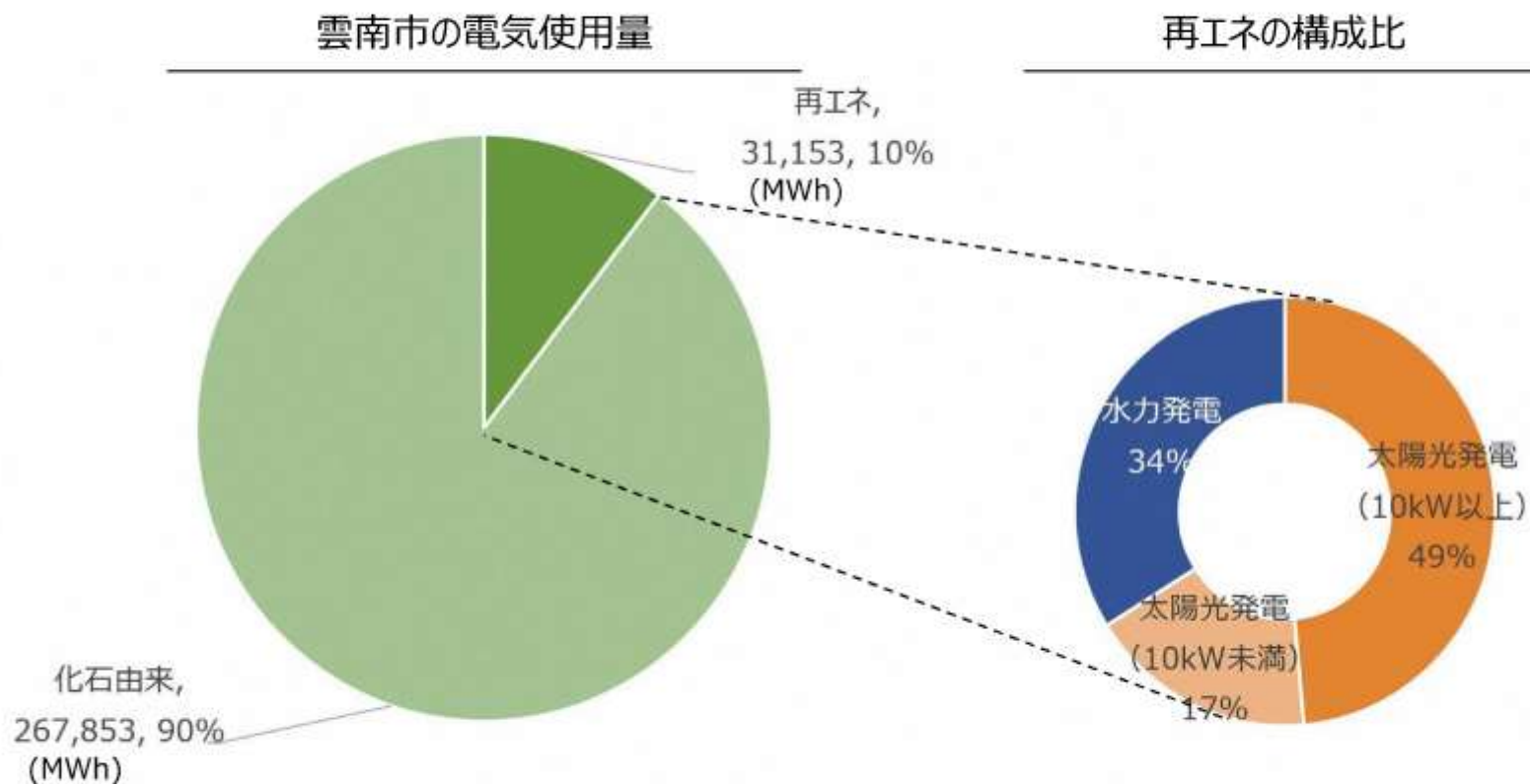
- 気候変動課題解決に向けたパリ協定を基に、日本でもカーボンニュートラル宣言がなされた。その実現に向け地域脱炭素の取組が重要視され、**雲南市も脱炭素に向けて取り組む必要がある。**
- 脱炭素の取組を実施することで**地域経済循環**を実現することができ、**年間78億円が域外へ流出**しているエネルギー支出の対策になったり、**レジリエンス強化、雇用の創出**といった**地域課題解決**にもつながったりするため**取組は必至**である。
- 雲南市の需要動向を分析すると、雲南市のエネルギー消費量(需要量)は、**石油と電力を動力としたエネルギー消費量が8割以上**を占める。電力消費の内訳は産業が5割弱を構成し、次に家庭部門消費が大きい。
- この電力需要に対して再生可能エネルギーに関する動向を調査したところ、事業者はPPA事業への取組や再エネ由来の電力への乗り換えに関心を示している一方、**住民はPV・PPAへの関心度が低い**。但し、電気料金が安くなるなら再エネ由来の電力を導入したいと回答した住民が多かったため、**再エネ転換には丁寧な住民説明が必要**である。

4 . 雲南市における再エネ導入の 現状とポテンシャル

4. 雲南市における再エネ導入の現状とポテンシャル

再エネ導入の現状（2021年度）

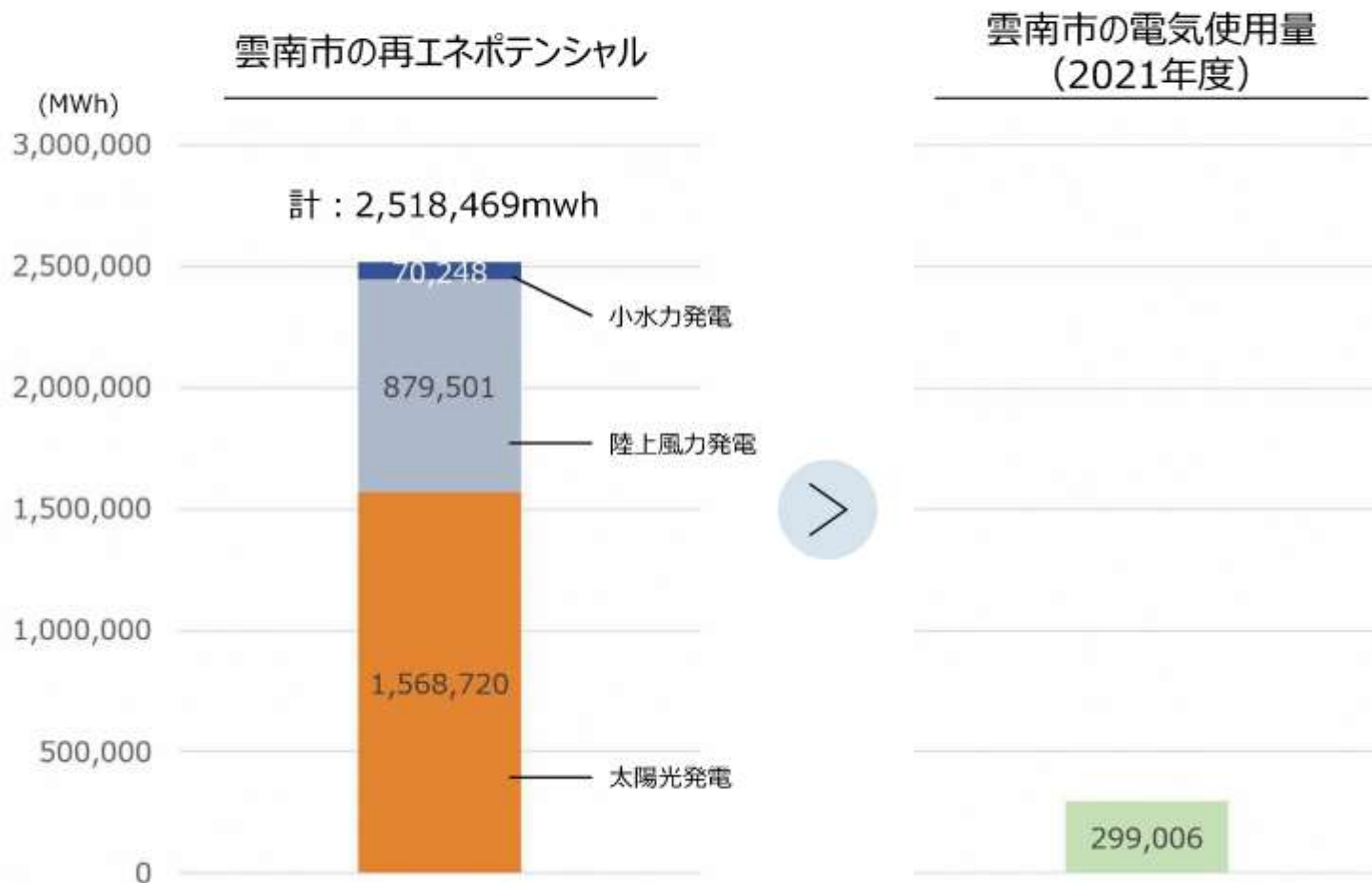
再エネは雲南市の電気使用量の10%を占める
太陽光が7割弱、水力が3割強という構成



4. 雲南市における再エネ導入の現状とポテンシャル

再エネ導入のポテンシャル

現在の電気使用量の8倍以上のポテンシャルがある
太陽光と陸上風力が大半を占める



4. 雲南市における再エネ導入の現状とポテンシャル

再エネ導入の今後の見通し

太陽光以外の電源は期待しにくい状況

太陽光

- ・ 最もポテンシャルが高く、コストも低い電源
- ・ 発電量が変動するため、蓄電池やEVとの組み合わせが必要

風力

- ・ ポテンシャルは太陽光に次いで高いものの、
- ・ 大型風力発電は景観や土砂災害等の懸念がある

水力

- ・ 国土交通省管轄の尾原ダムでPFI方式（民間資金・ノウハウ）で発電事業を検討中
- ・ マイクロ水力発電の候補地を営農組合等へ照会し事業地選定を進めている

バイオマス

- ・ 木質バイオマス発電は燃料となるチップ代がかかるため、採算性が厳しい
- ・ 下水道汚泥、家畜糞尿、食品残渣等のバイオマス発電は、雲南市の事業規模では採算性が厳しい

5. エネルギー事業の先進事例

5. エネルギー事業の先進事例：自治体・事業者ヒアリング（事業目的に関する示唆1）

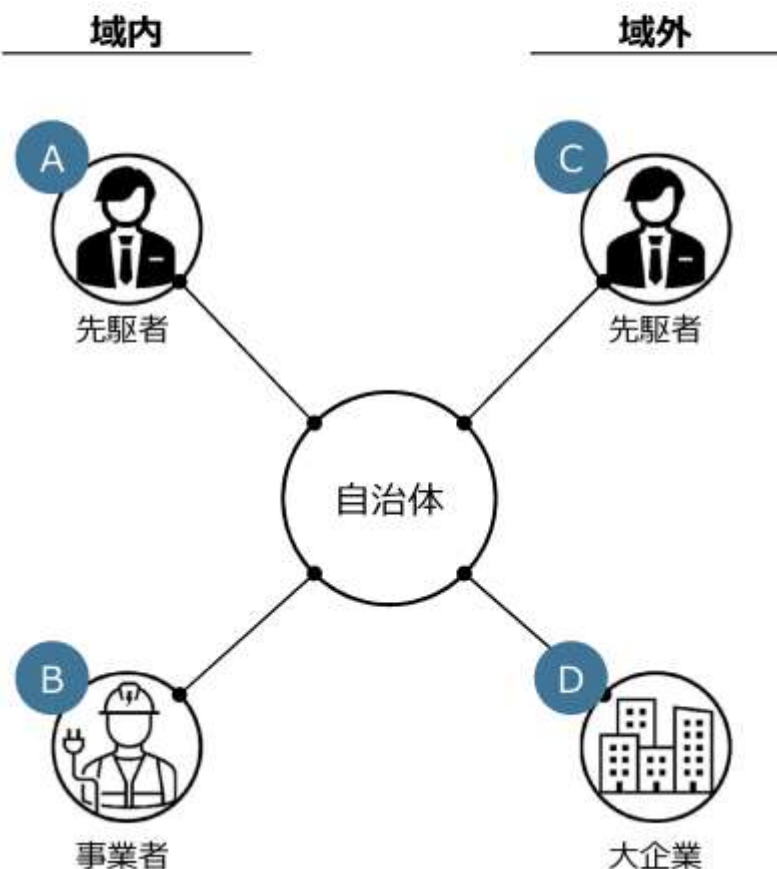
事業目的は“レジリエンス強化”や“地域内経済循環”“雇用創出”というコンセプトを実現することに加え、地域固有の課題を解決することを目的とする事業者が多い。固有の課題に対する熱意やビジョンが明確である程事業が具体化し、支援や応援を受けやすくなるのではないかと

事業者例	事業目的
ひおき地域 エネルギー	電気事業を通して、ひおきの未来を明るくします - 地域の皆様と協力し、電気事業を通して日置市の人口減少や少子化など様々な課題に対して取り組んでいます - 先進的なエネルギー事業を実施することで地域経済の発展に貢献し、地域にとって必要な事業を進めています
こなん ウルトラパワー	湖南省地域自然エネルギー地域活性化戦略プランに掲げる基本方針の実現 - エネルギー・経済の循環による地域活性化 - 自立分散型のエネルギー確保 - 地球温暖化防止への貢献
球磨村森電力	事業拡大を通じて、地域課題の解決に貢献 - エネルギー原料としての林業との連携による産業振興 - 災害時の電力確保による安心提供 - 事業拡大を通じた雇用創出 - 地域連携による域内の稼ぐ力の向上
東松島 みらいとし機構 「HOPE」	- 地元資源を活用した地元の電気を購入する - 地元の産業や市民に安価な電力を安定供給する - 事業で地元雇用を生み、得た利益で地域活性化を図る
おひさま進歩 エネルギー	- 地域に根ざしたエネルギー会社として持続可能な地域づくりを目指す - 南信州に豊富にある「おひさま」「もり」「みず」という、自然エネルギー利用をすすめ、エネルギーの地産地消を推進 - 人・モノ・お金を地域内で循環させる

5. エネルギー事業の先進事例：自治体・事業者ヒアリング（事業者に関する示唆）

市を中心に多くのステークホルダーと関わりながら事業を構成している。中でも先駆者主体で事業を実施している事業者は事業を主体的に捉えやすく、ビジョンや実現したいことが明確なため事業の成功率が高いと推察

事業者イメージ



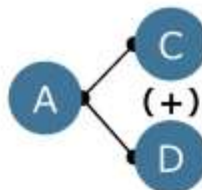
事業者の主な組み合わせ

【域内先駆者主導型】



- 自治体内の先駆者中心に事業化
- 施工や資材調達含め地域になるべくお金が落ちる仕組みを構築

【域外先駆者主導型】



- 自治体内に先駆者となる人物がいない場合、域外の先駆者が地域ノウハウを提供
- 地域の事業者と共同する場合と、域外の大企業を利用して事業を推進するパターン有

【大企業主導型】



- コンサルティングファームやNTT-AE等地域脱炭素を支援してきた企業が自治体を支援
- 大企業によるコンサル提案等で事業は進みやすいが域内にお金が落ちる仕組みを作りにくい

【自治体主導型】



- 自治体が中心となり事業を推進
- 自治体に明確なビジョンがあれば上記と同様成功する可能性があるが、人事異動や不明確なビジョンによる事業の“惰性化”といったリスクが存在

5. エネルギー事業の先進事例：自治体・事業者ヒアリング（事業目的に関する示唆2）

今回調査した多くの自治体・企業が先駆者による先導型だった。
何かしらの外的影響を受け一念発起で事業を立ち上げている

事業者例	型	ステークホルダー	経緯・備考
ひおき地域エネルギー	【域内先駆者型】	- 先駆者：太陽ガス社長小平氏、社員及川氏 - 域内事業者：太陽ガスをはじめとした地域事業者 - 自治体：鹿児島県日置市	震災直後にドイツに視察、再エネの意義と可能性を痛感し電源開発と電力供給を目指したことが設立のきっかけ
こなんウルトラパワー	【大企業主導型】	- 域外事業者：パシフィックパワー - 自治体：滋賀県湖南市	パシフィックパワーはパシフィックコンサルタンツの子会社
球磨村森電力	【域外先駆者型】	- 先駆者：中嶋崇史氏 - 域外事業者：NTTデータ先端技術株式会社 - 自治体：球磨村市役所(連携協定)	中嶋氏は球磨村森電力以外にあさぎりエナジーなどにも事業支援 また、NTTデータと共同で電源システムを開発
東松島 みらいとし機構「HOPE」	【域内先駆者型】	- 域内事業者：商工会、社会福祉協議会 - 自治体：宮城県東松島市	東日本大震災を受け、防災エコタウンを構想に「HOPE」HOPEを立ち上げ、「公益型エネルギーサービス」として電力事業を展開
おひさま進歩エネルギー	【域内先駆者型】	- 先駆者：長野県飯田市民の有志 - 域外事業者：環境エネルギー政策研究所（ISEP） - 自治体：長野県飯田市	環境問題に問題意識を持つ市民がNPO法人を立ち上げたのがきっかけ

5. エネルギー事業の先進事例：宮古島に注目



- テレビ朝日「進化し続ける「太陽光発電」 南国の島の挑戦 「電力自給率100%」実現したホテルも」
https://news.tv-asahi.co.jp/news_society/articles/000310787.html

5. エネルギー事業の先進事例：宮古島 背景となる課題

「経済」、「防災」の観点で課題が存在

エネルギー資源を島外に依存

- 約97%を島外から調達
- 経済の域外流出に加え、化石燃料高騰による調達コスト増のリスクも

輸送コストが高く、需要規模が小さい
経済的に非効率

- 沖縄電力の離島事業の赤字額は約70億円、そのうち30億円が宮古島

度重なる台風で
停電が頻度高く発生

- 宮古島から橋一本でつながる来間島では復旧まで3日間かかることも

5. エネルギー事業の先進事例：宮古島 エネルギー供給ビジョンとゴール

「エコアイランド宮古島宣言2.0」を発表

- － 標語「千年先の、未来へ。」を策定（H30.3）
- － エネルギー供給ビジョンとゴールを設定（H31.3）

持続可能な島づくりのため、
より安定的でより持続的で低コストなエネルギー供給を目指す。

	2016年	2030年	2050年
エネルギー自給率	2.88%	22.05%	48.85%
CO2削減率	－	37.3%	69.1%
太陽光発電	22MW	128MW	208MW
風力発電	4.8MW	6.9MW	36.9MW

5. エネルギー事業の先進事例：宮古島 具体的な取組

エネルギー自立を目指し、太陽光＋蓄電池を点でなく面で展開

- － 太陽光＋蓄電池を761世帯に設置（国内最大規模）
- － 機器の譲渡を前提としないサービス型で電気を供給し、遠隔監視制御

宮古島未来エネルギー



ネクstemズ



761世帯(国内最大規模)

5. エネルギー事業の先進事例：宮古島 取組による地域メリット

環境以外のメリットを地域に提供

電気代を下げつつ、
再エネを利用

- ・ 月額使用電力が400kwhの場合、
約2,000円/月の節約
(宮古島未来エネルギー試算)

台風でも停電しない

- ・ 台風等で停電が見込まれる場合は、
遠隔制御で蓄電と放電抑制を実施
- ・ 停電時には蓄電していた電気に切替え

エネルギー地産地消を推進

- ・ 域内経済循環につながるとともに、
化石燃料高騰の影響を受けにくくなる

5. エネルギー事業の先進事例：宮古島 宮古島未来エネルギー、ネクstemズの概要

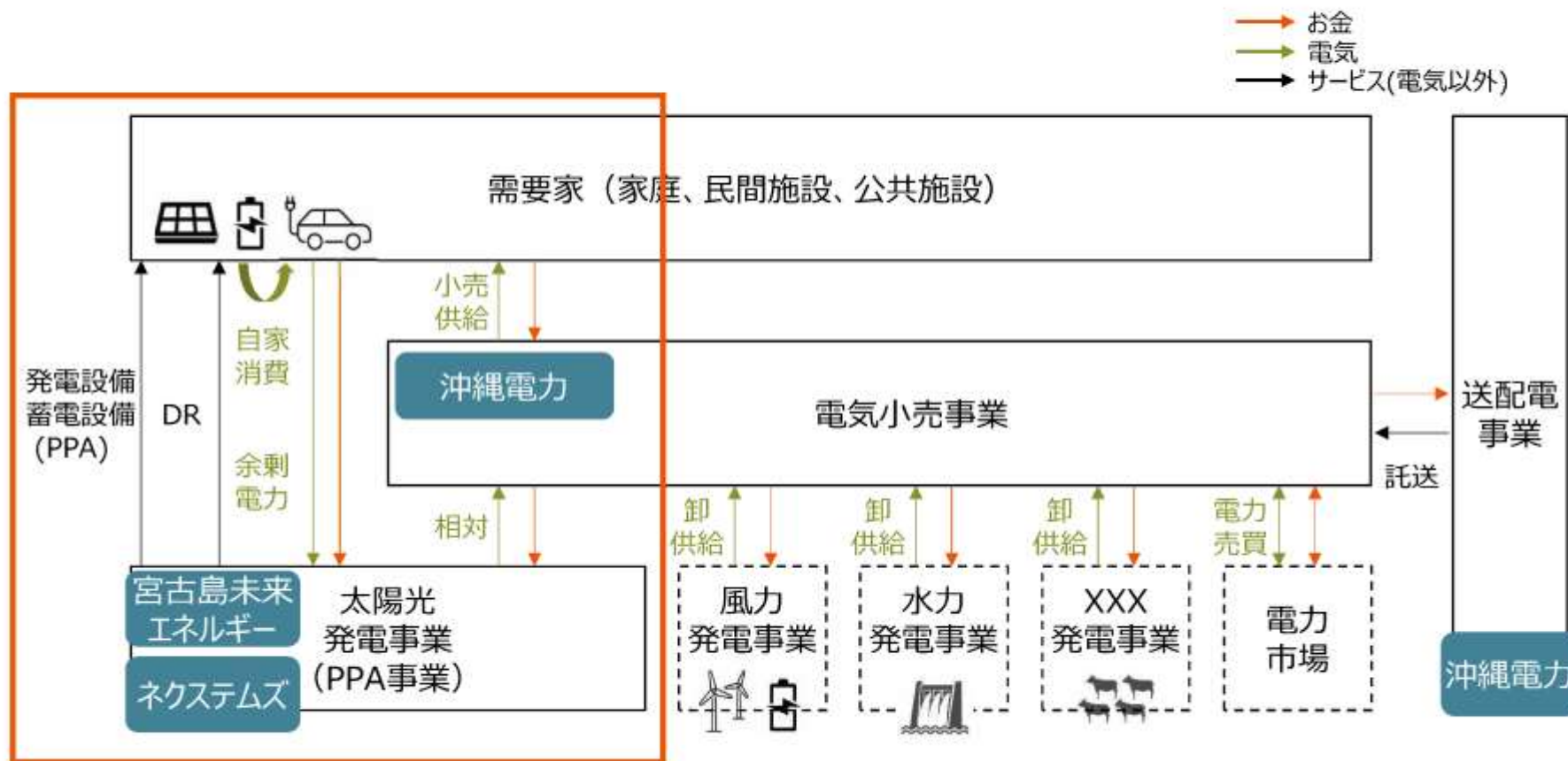
沖縄電力のグループ会社から独立・起業した比嘉氏が社長

	宮古島未来エネルギー	ネクstemズ
社長	比嘉直人	比嘉直人
株主	- ネクstemズ : 50.3% - 日新システムズ : 15.7% - NECキャピタルソリューション : 15.7% - 三菱UFJリース : 15.7% - 比嘉直人 : 1.3% - 下地一雄 : 1.3%	- 比嘉直人 : 58.1% - 沖縄電力 : 17.8% - 沖縄振興開発金融公庫 : 9.3% - NECキャピタルソリューション : 未詳 - 日新システムズ : 未詳
事業詳細	- 計測器卸 - ネクstemズ向けに仕入・販売を実施 - 電気事業 - 太陽光で発電した電力を住民に提供 - 余剰電力分を沖縄電力に売電 - 熱供給事業 - 太陽光で温水熱を生み出し、住民に販売	- 卸売(88.5%) - 宮古島未来エネルギーなど関連会社に対し仕入・販売を実施 ✓ PV : パナソニックリビング ✓ 蓄電池 : テスラ・ネクストエナジー ✓ 架台 : 阪和興業 ✓ PCS : オムロン ✓ 制御システム : 日新システムズ - 実装/普及事業(11.5%) - 宮古島未来エネルギーなど子会社が行う再エネ活用・供給事業の監視制御を実施

5. エネルギー事業の先進事例：宮古島 事業体制

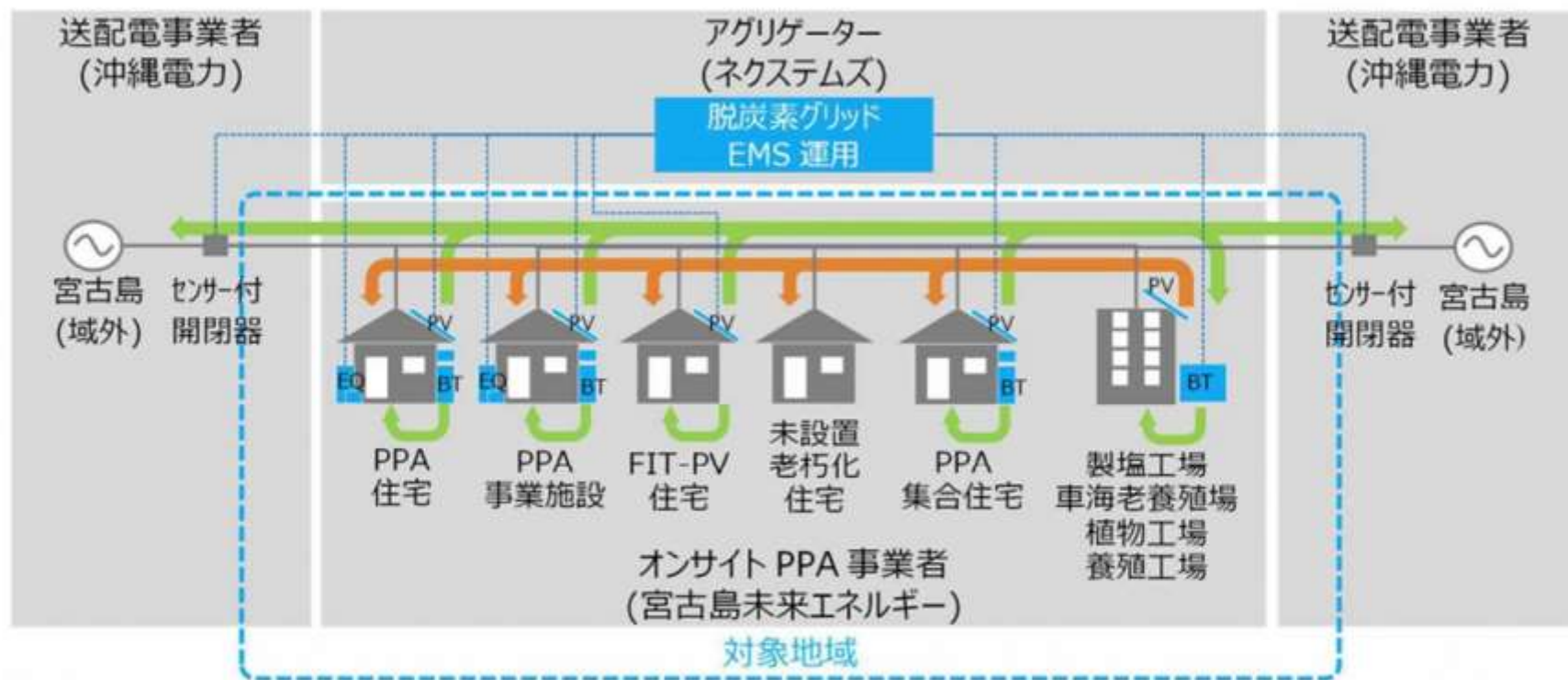
旧一電の沖縄電力エネルギーと密に連携

- 沖縄電力の離島事業の赤字額は約70億円、そのうち30億円が宮古島という背景
- 沖縄電力は宮古島未来エネルギーの親会社ネクステムズに17.8%出資



5. エネルギー事業の先進事例：宮古島 将来の構想

面で設置した蓄電池でエリア全体の需給を制御。脱炭素グリッドを実現



5. エネルギー事業の先進事例：宮古島 先行事例としてのポイント

・エネルギー自立を目指し、太陽光＋蓄電池を点でなく面で展開

- 太陽光＋蓄電池を761世帯に設置（国内最大規模）
- 機器の譲渡を前提としないサービス型で電気を供給し、面で遠隔制御監視

・環境以外のメリットを地域に提供

- 電気代を下げつつ、再エネを利用
- 台風でも停電しない
- エネルギー地産地消を推進

・宮古島未来エネルギー/ネクstemズの比嘉社長と宮古島市役所の三上氏の試行錯誤

- 「社会正義のためにやっている。ビジネスのためでも、再エネ普及のためでもない。
宮古島のため、ひいては沖縄の将来のため」－比嘉社長

・旧一電の沖縄電力エネルギーと密に連携

- 沖縄電力の離島事業の赤字額は約70億円、そのうち30億円が宮古島という背景
- 沖縄電力は宮古島未来エネルギーの親会社ネクstemズに17.8%出資

・久米島では地域の企業と連携

- 久米島未来エネルギーの株式58.8%を地域企業の仲里石油商会在保有
ネクstemズは35.3%

出所：日経エネルギーNext「宮古島マイクログリッドを育てた2人の苦難の10年」、
帝国データバンク、久米島未来エネルギー

6. 雲南市のエネルギー事業の 方向性

6. 雲南市のエネルギー事業の方向性：基本的な考え方 1

雲南市の方向性を考えるにあたり、雲南市の特徴及び先行事例の示唆を踏まえたい

雲南市 の特徴

- 太陽光以外の電源は期待しにくい状況
- 住民自治が進んでおり、自律分散型である太陽光との相性が良い
- チャレンジする/チャレンジを応援する文化、内外/大小関係なく事業者が市民、自治体含めて共創する文化がある

先行事例 の示唆

- エネルギー自立を目指すには、太陽光 + 蓄電池の面での展開が必要
- その実現には以下①～③の共創が必要
 - ①志のある活動を積み上げ、経験・知見や同志との繋がりのある先駆者
 - ②エネルギーインフラ構築・運営に対する使命感と事業基盤のある大企業
 - ③地域を担う企業・市民・自治体

6. 雲南市のエネルギー事業の方向性：基本的な考え方 2

先駆者・大企業、地域の企業、市民、自治体が共創する雲南モデルをつくれるのではないか

雲南市の方向性

- ・ 雲南市をエネルギー自立にチャレンジするモデル地域と位置付ける
- ・ ベンチマークは太陽光の主電源化を進めている宮古島モデル
- ・ モデル構築 & 全国展開に社会的使命感を感じる先駆者・大企業と雲南市の企業・市民・自治体が共創する場と流れをつくっていく

先駆者 ・大企業

- ・ 志のある活動を積み上げ、経験・知見や同志との繋がりのある先駆者達とエネルギーインフラ構築・運営に対する使命感と事業基盤のある大企業とで全国に展開可能な事業モデルを構想する

地域の 企業

- ・ 先駆者&大企業と協働し、地域目線を踏まえた事業構築・運営を担う

市民

- ・ 需要家として企業と共創し、太陽光発電の導入を進める

自治体

- ・ 国の交付金・補助金を獲得し、地域への投資原資とする
- ・ その投資原資を最大限生かす事業体制をアレンジする

6. 雲南市のエネルギー事業の方向性：中長期シナリオ

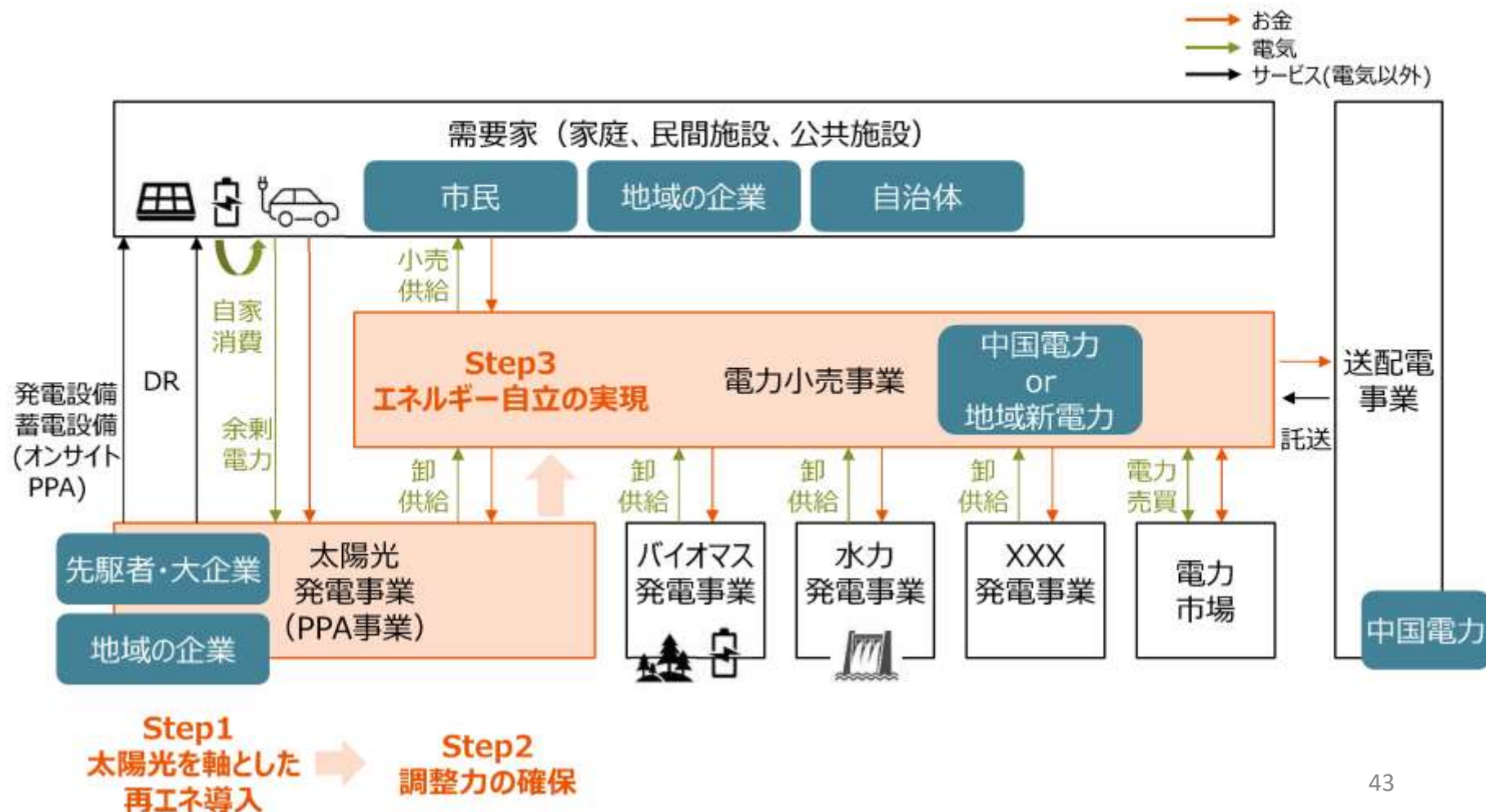
まずは自家消費型の太陽光を軸として再エネ導入を推進し、蓄電池・EVの導入、太陽光以外の電源開発によって調整力を確保した上で、エネルギー自立を実現する



6. 雲南省のエネルギー事業の方向性：事業体制

まずは太陽光発電事業を立ち上げる

自家消費型太陽光の不足分を補うために必要な電力小売事業は調整力を確保した上で立ち上げる



6. 雲南市のエネルギー事業の方向性：エネルギー事業に活用できる交付金(補助金)

上限額50億円の脱炭素先行地域を活用することで、エネルギー自立に向けた土台を築く

地域脱炭素移行・再エネ推進交付金			
令和5年度予算		32,000百万円(20,000百万円)	
令和4年度第2次補正予算額		5,000百万円	
交付 対象	脱炭素先行地域づくり事業		重点対策加速化事業
	脱炭素先行地域づくりに取り組む地方公共団体 (一定の地域で民生部門の電力消費に伴うCO2排出実質ゼロ達成等)		自家消費型の太陽光発電など重点対策を 加速的にかつ複合実施する地方公共団体
	原則 2 / 3 ※1		2 / 3 ~ 1 / 3、定額
	50億円 / 計画 ※2		都道府県：20億円、市区町村：15億円
支援 内容	再エネ設備	基盤インフラ設備	省CO2等設備等
	- 地域の再エネポテンシャルを最大限活かした再エネ等設備の導入(※3) - 再エネ発電設備、再エネ熱・未利用熱利用設備等	- 地域再エネ等の利用の最大化のための基盤インフラ設備の導入 - 蓄エネ設備、自営線、再エネ由来水素関連設備、エネマネシステム等	- 地域再エネ等の利用の最大化のための省CO2等設備の導入 - ZEB・ZEH、断熱改修、ゼロカーボンドライブ、その他各種省CO2設備等
重点対策の組み合わせ等			
- 自家消費型の太陽光発電(※3) - 地域共生・地域裨益型再エネの立地 - 業務ビル等の徹底省エネ・ZEB化誘導 - 住宅・建築物の省エネ性能等の向上 - ゼロカーボン・ドライブ			

※1 財政力指数が全国平均(0.51)以下の地方公共団体は、一部の設備の交付率を3 / 4

※2 特定地域脱炭素移行加速化交付金を活用する場合の両交付金合計の上限額：50億円 + (特定地域脱炭素移行加速化交

※3 令和4年度第2次補正予算以降において、公共施設への太陽光発電設備導入はPPA等に限る。

6. 雲南市のエネルギー事業の方向性：脱炭素選考地域の選定状況

第4回までで74提案が選定されている

脱炭素先行地域の選定状況（第1回～第4回）



- 第4回において、**12提案（1県12市町）**を選定した。
- 第1回から第4回までで、全国36道府県95市町村の**74提案**が選定となった。
- これまでに選定された計画提案が1件もない都道府県は、11都県となった（地図中の空白部）。

年度別選定提案数（共同で選定された市町村は1提案としてカウント、括弧内は応募提案数）

R4		R5	
第1回	第2回	第3回	第4回
26	20	16	12
(79)	(50)	(58)	(54)

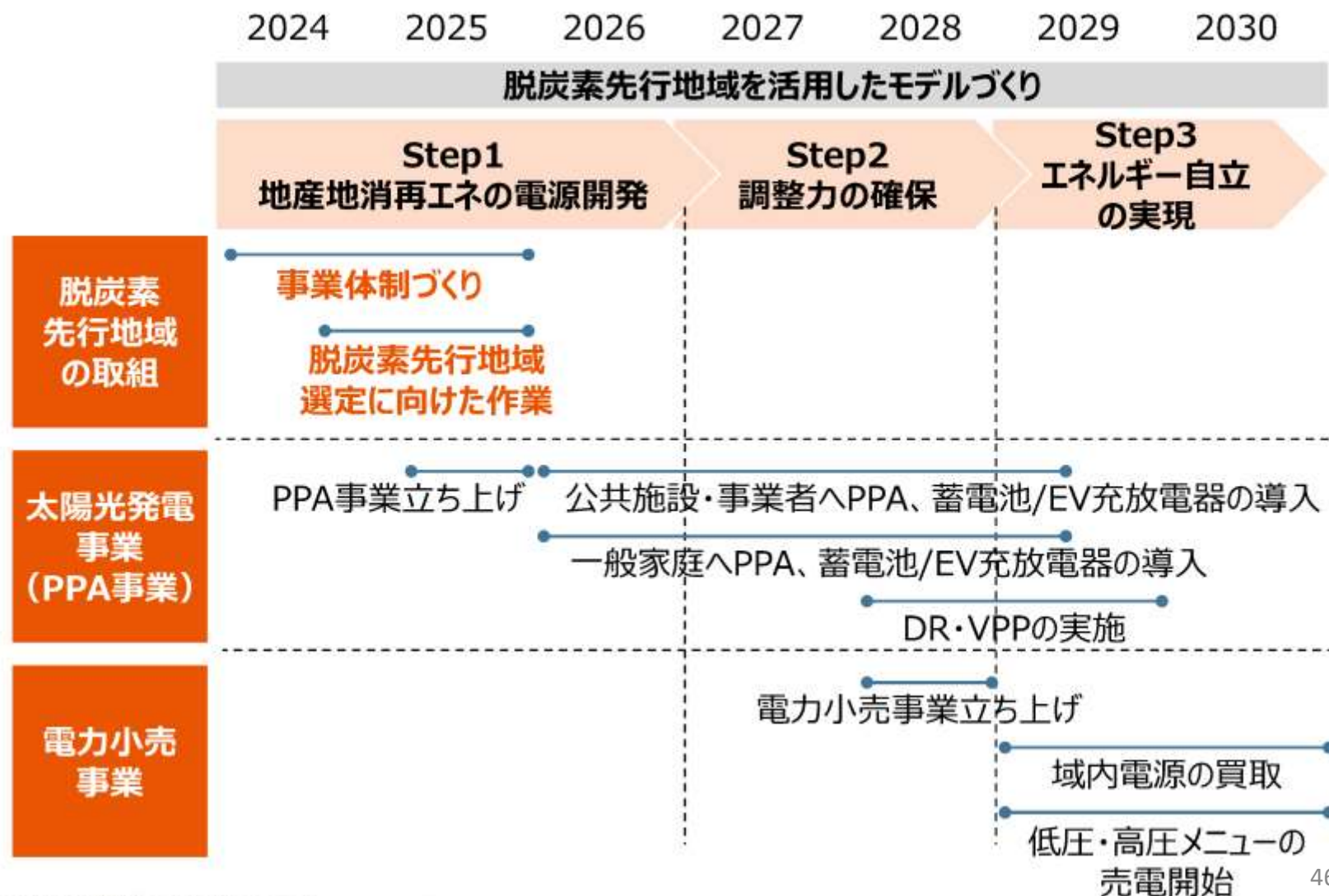
赤字字下線は第4回選定対象団体



6. 雲南市のエネルギー事業の方向性：ロードマップ

脱炭素先行地域を活用し、2030年までにモデルをつくる

2025年の先行地域選定をマイルストーンに、まずは事業体制づくりを進める



6. 雲南市のエネルギー事業の方向性：まとめ

- 先進事例として、**エネルギー地産地消を目指し、太陽光＋蓄電池を点でなく面で展開**、機器の譲渡を前提としないサービス型で電気を供給し、**VPPを実現しようとしている沖縄県宮古島の事例をベンチマーク**した。
- 宮古島は**ビジョンを持った先駆者**である比嘉氏を中心に沖縄電力と密に連携し、**地元企業を巻き込んだ事業推進**を実施できしており、**雲南市の目標事例**となる。
- **雲南市の目指す姿を実現するためにはPPA事業と電気小売事業のスキームが必要**であり、脱炭素先行地域の先進事例を中心に調査し、下記の重要な示唆を得た。
 - ① **“レジリエンス強化”“地域内経済循環”“雇用創出”**といった地域課題に加え、地域固有の課題を解決するようなビジョンを掲げ、その**ビジョンに共感した先駆者を主軸としたステークホルダーと事業を創っていくことが重要**。
 - ② 需要家のターゲティングとして、**公共施設や事業者等大きな需要家へ導入し、次に家庭部門へ導入**していくのがよい。
 - ③ **PPA事業のポイント**は右記の通り：**PV導入→蓄電池・EVを活用した調整力の確保→VPPとして面で制御**
 - ④ 電気小売事業のポイントは**収益性確保のためにいかに域内電源を確保できるか、ノウハウを内製化し、地域外企業に“丸投げ”しないかが重要**。
- 上記調査に加え自治体ヒアリングを実施した所、どの自治体も**主体的に動く事業者が存在し、行政主導で進めているわけではない**ことが分かった。また、どの自治体も**需要家の獲得には苦労**していて、面で押さえていく構想や戦略を描ききれておらず、良くも悪くも**できることから始めてしまっている**現状が散見された。
- また、分散型事業になるため儲けづらく、大資本が入りにくかったり国の補助が入りやすかったりする点から、参入障壁は低い、**大きく広げることではできておらず今後の道筋も不透明な自治体が多い**。
- 上記の結果を踏まえ、今後雲南市としてエネルギーの地産地消を実現するには、**①社会的使命感、②認知度・信用・ブランド、②長い時間軸・空間軸に耐えられる財務基盤の3つを持つ企業が、先駆者と共に社会インフラづくりの構想・戦略を描き、エコシステム・コミュニティを形成しながら、事業を立ち上げていく必要がある**。
- 具体的な戦略として、令和7年度の脱炭素先行地域採択をマイルストーンとし、**まずは市民、大企業・先駆者と雲南市の有力企業との対話・議論を進めていく必要がある**。
- 先行地域採択後は2030年のエネルギー自立に向け**太陽光を中心としたPPA事業を立ち上げ**、再エネ電源の確保・普及に向けた体制作りを始めたい。

7. エネルギー事業者創設

7. エネルギー事業者創設：方針

1. 基本方針

(1) 基軸

- 雲南市脱炭素社会実現計画に基づき、R5エネ高調査報告書を参考に進める。
- 協働のまちづくりを基本に、市民、事業者、行政で共通認識をもちながら進める。

(2) プロセス

- 事業化までは、プロセスを重視し、対話を丁寧に繰り返しながら進める。
- 事業化以降は、事業性が必須になるが、協働性は軽視することなく進めていく。
- 特に、地元不在とならないよう留意すること。

(3) 地域の自立のための再エネ

- 地域の自立のための再エネの普及推進であること。
- マイクログリッドの構築を念頭に、コミュニティ力、市民力を活かして進めること。

7. エネルギー事業者創設：進め方（草案）

