

提出日：令和 5年 2月 17日
選定日：令和 5年 4月 28日

みんなでつくる みんなにやさしい
ゼロカーボンシティこもろ
～低炭素まちづくりから脱炭素まちづくりへ
持続的で活気ある地方小都市モデル～

小諸市

株式会社シーエナジー
株式会社URリンクージ
国立大学法人信州大学
株式会社石本建築事務所
長野県厚生農業協同組合連合会浅間南麓こもろ医療センター
独立行政法人都市再生機構

小諸市 総務部財政課マネジメント推進係	
電話番号	0267-22-1700
FAX 番号	0267-23-8766
メールアドレス	management@city.komoro.nagano.jp

内容

脱炭素先行地域の範囲の種類	3
重点選定モデルへの応募希望欄	3
1. はじめに	4
1.1 提案地方公共団体の社会的・地理的特性	4
1.2 温室効果ガス排出の実態	6
1.3 地域課題	7
1.4 地域の 2030 年以降の将来ビジョン	10
2. 脱炭素先行地域における取組	11
2.1 脱炭素先行地域の概要	11
2.2 対象とする地域の位置・範囲	14
2.3 脱炭素先行地域の再エネポテンシャルの状況	17
2.4 民生部門の電力消費に伴う CO2 排出の実質ゼロの取組	21
2.5 民生部門電力以外の温室効果ガス排出削減等の取組	31
2.6 脱炭素の取組に伴う地域課題の解決、住民の暮らしの質の向上、地域経済循環への貢献等	34
2.7 他地域への展開	36
3. 実施スケジュール等	37
3.1 各年度の取組概要とスケジュール	37
3.2 直近 5 年間で実施する具体的取組等	40
4. 関係者との連携体制と合意形成状況等	42
4.1 関係者との連携体制と合意形成状況	42
4.2 事業継続性	47
4.3 地方公共団体内部の推進体制	48
4.4 事業を着実に実施するための実績等	49
5. 地方公共団体実行計画を踏まえた 2030 年度までに目指す地域脱炭素の姿	50
6. 重点選定モデル（該当がある場合のみ）	51

脱炭素先行地域の範囲の類型

【想定している類型】

類型 1	中心市街地（都市機能誘導区域）
類型 2	市役所庁舎、こもろ医療センター、商業施設のエネルギー管理一元化
類型 3	観光地

重点選定モデルへの応募希望欄

①施策間連携

応募欄

①コンパクトシティ×防災×交通インフラ×脱炭素

●「低炭素まちづくり計画」や「立地適正化計画」などに基づく取組を、地域の脱炭素化の取組へと発展

●100%再エネ稼働のEVモビリティシステムを、蓄電池とともに調整電源として活用することで、地域レジリエンス及び交通インフラの強化と脱炭素化を実現

②コンパクトシティ×未利用熱×脱炭素

都市に賦存する下水熱を利用することでコンパクトシティの脱炭素化を促進

②地域間連携

応募欄

③地域版GX

応募欄

①コンパクトシティ×自営線マイクログリッド×脱炭素

公共施設等の集約化を進めるエリアを対象とすることによるスケールメリット等を活用し、効率的で高度なEMSを構築し民間裨益型のマイクログリッドを実現

④民生部門電力以外の温室効果ガス削減の取組

応募欄

①コンパクトシティ×防災×交通インフラ×脱炭素

100%再エネ稼働によるEVモビリティシステムを構築しゼロカーボンムーブを実現

②コンパクトシティ×未利用下水熱×脱炭素

都市に賦存する下水熱を利用することでコンパクトシティの脱炭素化を促進

③未利用熱×農業×脱炭素

温泉排熱の農業施設加温利用により、燃料費の削減など農業部門の経済性を向上し、地域経済循環への貢献と脱炭素化の両立を実現

1. はじめに

1.1 提案地方公共団体の社会的・地理的特性

①沿革

- 昭和 29 年 市制施行（佐久郡小諸町、三岡村、南大井村、北大井村、大里村、川辺村の合併）
- 昭和 32 年 乗瀬地区編入
- 昭和 34 年 西小諸地区編入

②位置

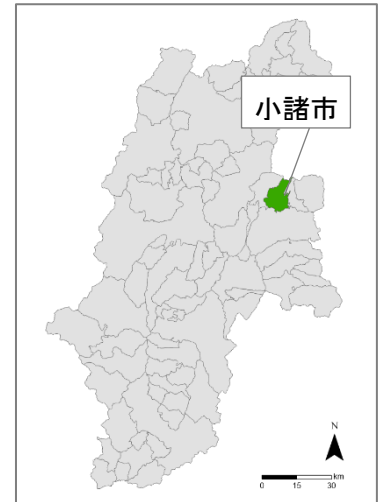
長野県東部に位置し、東は御代田町に、西は東御市に、南は佐久市に、北は群馬県嬭恋村の 2 市 1 町 1 村に接している。標高 679 メートル。

③面積

98.55 平方 km²
(東西 12.8 km、南北 15.4 km)

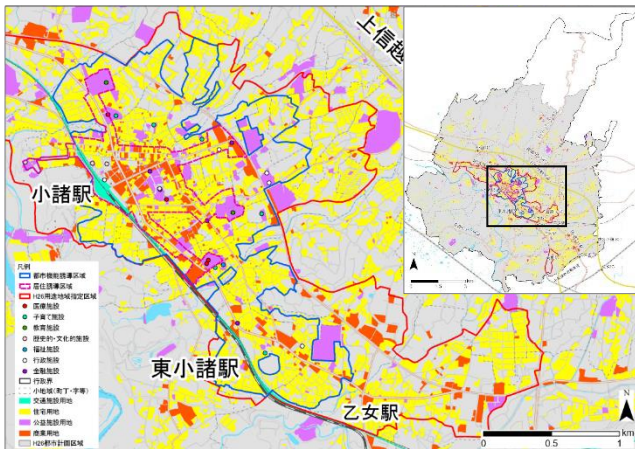
④地形等（自然環境や交通状況等）

- 本市は、浅間山麓に位置し、市域は標高 500m~2,400mに及び、その大部分の地域が高原状の環境・景観に恵まれ、夏季は湿度が低く、さわやかな高原性気候となっている。
- 小諸市内の河川は、浅間山麓に源を発する栃木川、中沢川、深沢川など 17 河川の支流が南西部を南北に流れる千曲川へ流れ込んでいる。一方、千曲川左岸の御牧ヶ原台地には笹沢川の一流のみで、河川が少ないため灌漑用のため池が多いことも、この台地の特徴となっている。
- 交通の要衝という立地条件により、古くから人・物・情報等の交流が盛んに行われ、商業をはじめとする産業や文化等が発達・集積し、高い知名度を確立してきた。



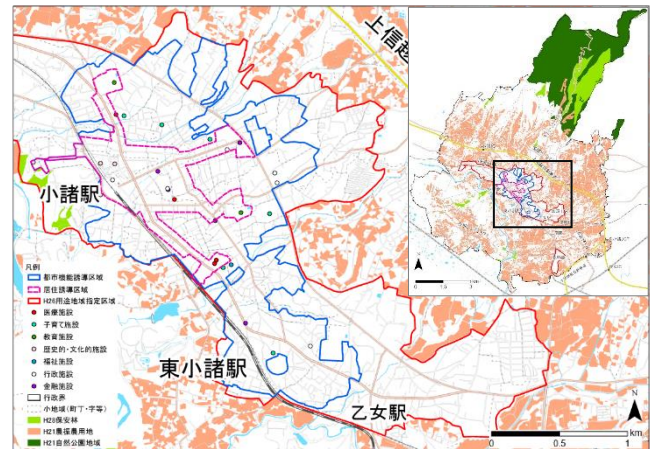
⑤土地利用

- しなの鉄道・JR 小海線、国道 18 号沿いを中心とした用途地域内及び、市東南部において居住地の集積が進んでいる。
- 用途地域を除き、法令で土地利用を規制される区域は、市全域で農振農用地が主となる。



図：土地利用状況

小諸市都市計画基礎調査(平成 21 年度)参考



図：法規制の現況

小諸市都市計画基礎調査(平成 21 年度)ほか参考

1.2 温室効果ガス排出の実態

本市の2019年度における温室効果ガス全体の排出量は292千t-CO2である。2013年度実績と比較すると、2019年度は12.5%削減されている。部門別の温室効果ガス排出量については、産業部門の削減率が低い傾向にある。

部門別の温室効果ガスの排出量に関しては民生部門が最も多く、次いで運輸部門のうち自動車からの排出量が多いことから、これらに対する重点的な対策が必要である。

「小諸市ゼロカーボン戦略推進本部」（2022年5月設立・本部長：副市長、本部員：全部長級職員）において、2030年度の温室効果ガス削減目標を50%（2013年度比）と定めた。

現在、区域施策編、事務事業編を策定中であり、申請時点では合計での削減目標を決定している。令和5年度末までに、国や県の削減目標を超える、野心的な各部門の削減目標を設定する計画である。

表：小諸市の温室効果ガス排出状況（自治体排出量カルテより）

（千t-CO2）

部門	2013年度 (基準年度)	2019年度 (最新年度)		2030年度目標	
			増減率 (2013年度比)		増減率 (2013年度比)
エネルギー転換部門	—	—	—	—	—
産業部門	69.3	66.5	▲4.1%	—	—
製造業	60.5	59.4	▲1.1%	—	—
建設業・鉱業	2.9	2.3	▲19.6%	—	—
農林水産業	5.9	4.8	▲19.2%	—	—
民生部門	153.4	119.1	▲22.4%	—	—
家庭	82.2	66.1	▲19.5%	—	—
業務その他	71.2	53.0	▲25.6%	—	—
運輸部門	111.3	102.1	▲8.3%	—	—
自動車	108.0	99.5	▲7.9%	—	—
鉄道	3.4	2.6	▲22.4%	—	—
船舶	0	0	—	—	—
廃棄物部門	0	4.8	—	—	—
工業プロセス部門	—	—	—	—	—
CO2以外の温室効果ガス	—	—	—	—	—
温室効果ガス合計	334.1	292.4	▲12.5%	167.1	▲50.0%

※上表の値は、小数第2位を四捨五入している。各部門の合計値と項目の合計が異なる場合がある。

1.3 地域課題

【背景】

小諸市では「低炭素まちづくり計画」（平成 25 年 3 月、令和 2 年 3 月改定）に基づき、都市機能の集約化によるエネルギー面的利用によって温室効果ガスの排出量削減に取り組んでいるが、省エネルギー対策だけでは脱炭素社会の実現は困難なところである。

再生可能エネルギーの活用として、年間日照時間が 2,000 時間を超え、夏季は冷涼な気候であり、太陽光発電に適した地域であることから、平成 17 年度に小中学校 8 校全校に太陽光発電（合計 160kW）を設置し、平成 20 年度から小諸市学校太陽光発電グリーン電力事業を行っている。

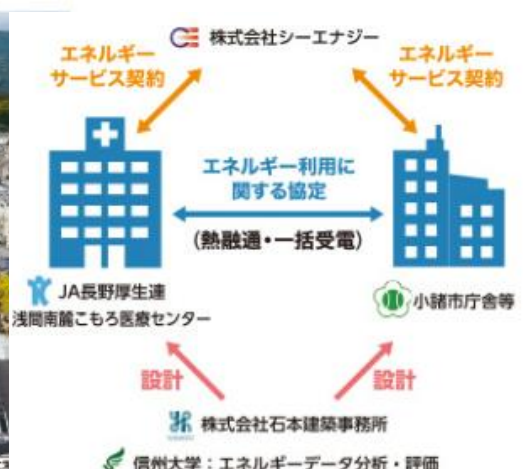
脱炭素社会実現には太陽光発電の導入推進が有効ではあるが、まち並みや自然景観との調和の観点から解決すべき課題もあり、市民の理解と協力が不可欠である。そのためには環境学習を通じた脱炭素社会実現への参画の機運醸成が重要である。

小諸市は生ごみの完全分離を昭和 54 年から行い、生ごみを活用したバイオガス発電を行っている。近年、事業系生ごみの排出量が減少し発電事業の持続性が難しい状況にあるが、新規進出企業から排出される生ごみを一括収集し活用することで、企業の処分費削減と発電事業の継続が両立し、脱炭素化とアップサイクルの実現も期待される。

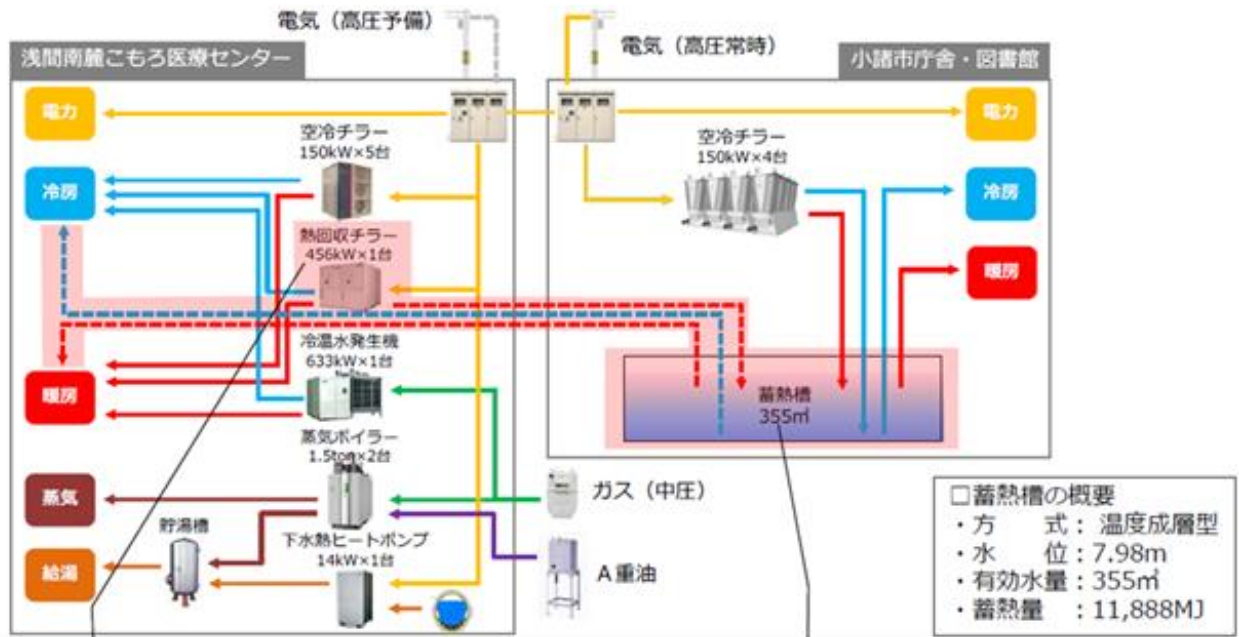
運輸部門における脱炭素化も重要な取組であり、公用車や地域交通で運行する車両の電動車への転換を速やかに行う必要がある。

【課題①】コンパクトシティ×防災×脱炭素

- 「低炭素まちづくり計画」に基づき、市役所庁舎、図書館、交流センター、浅間南麓こもろ医療センターを集約して建設し、再生可能エネルギーである下水熱利用ヒートポンプの導入、建物間のエネルギー融通と電力一括受電、エネルギーマネジメントを行うことで、CO2 排出量を基準比で 35%削減を実現しているが、省エネルギー対策だけでは脱炭素化に限界がある。
- 人口減少対策として駅周辺への居住誘導を推進しているが、人口密度が高くなることによるエネルギーセキュリティや防災性の向上もあわせて推進する必要がある。
- 脱炭素化と防災性向上を実現するためには、再生可能エネルギーによる電源をオンサイト・オフサイトで確保することが重要な課題である。
- 本市は歴史的なまち並みと豊かな自然環境や農景観に恵まれ、これらは重要な観光資源である。一方、太陽光発電設備は脱炭素社会実現に有効な分散電源ではあるが、景観や自然環境との調和が難しいことから、市民の理解を得られる秩序を立てた導入ルールや仕組みの構築、環境学習機会の創出が無ければ、太陽光発電の導入が進まない状況にある。



図：低炭素まちづくり計画に基づく面的エネルギー利用を実施中の施設群



図：面的エネルギー利用で導入済みのエネルギーマネジメントシステム



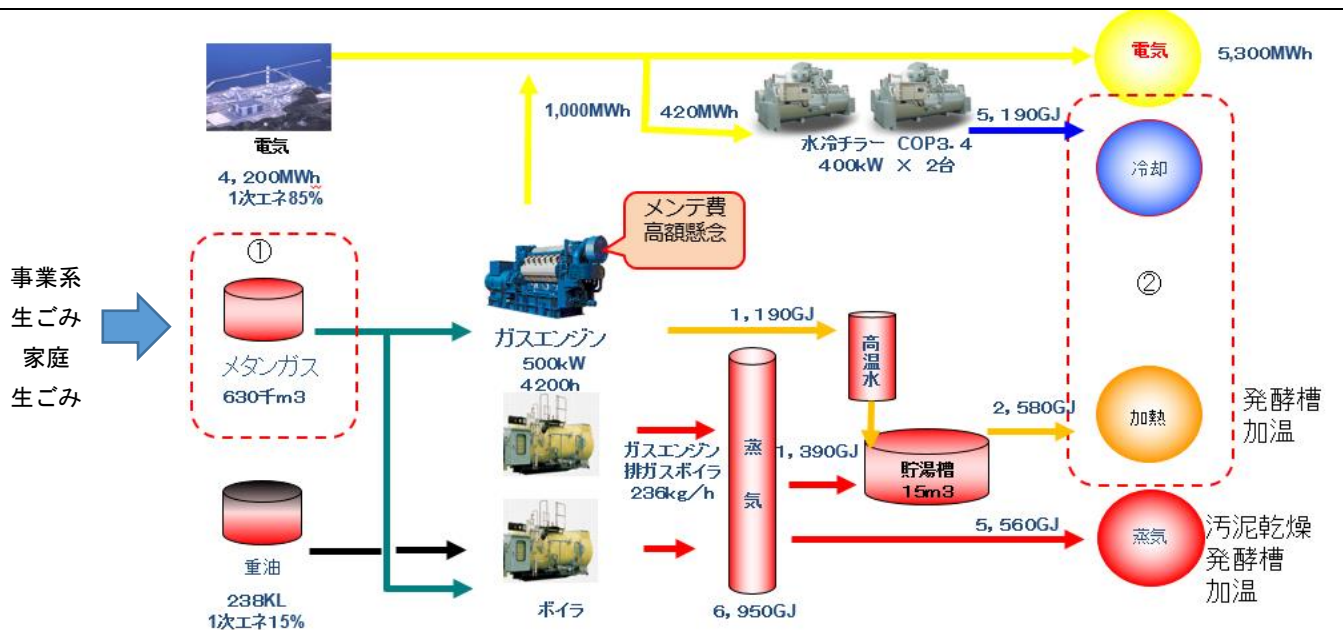
図：歴史的なまち並み



図：棚田に整備された太陽光発電所

【課題②】アップサイクル×脱炭素

- 小諸市では昭和 54 年度から生ごみの完全分別を行い、平成 18 年度からはメタンガスを生成しバイオガス発電を行ってきたが、事業系生ごみの排出量減少等に伴いバイオガス発電の効率が低下している。
- 新規の食品製造業者等を市内に複数誘致しているが、残渣は事業者ごと産業廃棄物として個別に処理しているため、収集処理にかかる経費や温室効果ガス削減のためにも、収集や処理の合理化が必要である。
- 今後も増加する事業系生ごみを廃棄物として個別に処理するのではなく、有効な資源として一括して収集・処理する「アップサイクル」でバイオガス発電の事業性を確保し、安定した脱炭素電源として運用したい。



図：導入済みのバイオガス発電システム

【課題③】モビリティ×脱炭素

- コンパクトシティを実現するためには、誰もが安全快適に移動可能な公共交通ネットワークを、持続可能なシステムとして構築することも重要な課題である。
- 小諸市では観光客も市民も一緒に利用できる、EVバス・デマンドタクシーや、社会実験型サービス「縁 JOY！小諸」を実施しており、このような安全快適で楽しい公共交通ネットワークとしてのインフラ整備を推進することで利用者の増加が可能と考えている。
- 小諸市は公用車に電気自動車等を採用していないため CO₂ 約 115t-CO₂/年を排出している。速やかに公用車の電気自動車等へと転換し CO₂ 排出量を抑制しなければならない。
- また、本市における運輸部門の CO₂ 排出量は民生部門に次いで多く、削減率も 2013 年度比で 8.3% となっており、民生部門に比べて削減対策が進んでいない。



図：EVバス



図：スマートカート egg

1.4 地域の 2030 年以降の将来ビジョン

【地域の将来ビジョン】

小諸市では、人口減少、少子高齢化の進展による社会構造の変化に対応した「多極ネットワーク型コンパクトシティ」によるまちづくりを推進している。これまで、都市計画関連の「低炭素まちづくり計画」や「立地適正化計画」などに基づく取組を進めてきており、立地適正化計画で定める都市機能誘導区域を脱炭素先行地域の対象地域に設定し、これまでのコンパクトシティの取組を、地域の脱炭素化の取組へと発展させたものとしていく。

記載項目	現在の状況	2030 年度以降の想定
人口	市全体では 2000 年頃をピークに減少に転じ、人口減少が続いている。人口集中地区については、人口密度が低いまま範囲の拡大が進んだが、人口減少に伴い 1990 年頃から範囲は縮小に転じ、2020 年の国勢調査において人口集中地区は消滅した。	市全体ではさらに人口減少が進行し、2050 年頃には 3 万人を割込む見込み。
世代構成	生産年齢人口は減少する一方で高齢者人口は増加傾向。	生産年齢人口の減少と高齢者人口の増加の傾向がさらに加速する。
産業構造	就業者数は第 1 次産業 10%弱、第 2 次産業 30%程度、第 3 次産業が 60%程度で、第 1 次・第 2 次産業は減少傾向、第 3 次産業は増加傾向である。 第 2 次産業・第 3 次産業ともに、1998 年頃より生産額の減少傾向が続いたが、2013 年頃より下げ止まりまたは増加への転換が見られている。	中心市街地への新規出店や、食品製造業などの第 2 次産業の伸長が見込まれる。
事業の対象としている施設等の状況 (拡大/縮小、増減、統廃合等)	近年の中心拠点への都市機能誘導施設(市庁舎・病院・図書館・交流センター・スーパーマーケット等)の整備により、減少傾向であった中心部の歩行者数が増加に転じている。また、コミュニティバスの乗車率も増加している。	今後も中心拠点周辺への新規出店や、利用客の増加が期待される。
地方公共団体の都市計画等との連携		
計画名	「低炭素まちづくり計画」(2013 年 3 月策定・2020 年 3 月改定)	
概要	低炭素に資する取組の中から、都市計画に関連するものとして、「都市構造の適正化」、「交通環境の改善」、「公園等の緑地を活用した低炭素化」、「エネルギー利用の効率化」の 4 つの施策について具体的な取組を定めている。	
庁内での連携状況	低炭素まちづくりの取組を脱炭素まちづくりの取組に発展させることを組織決定している。	

計画名	「立地適正化計画」(2017 年 3 月策定・2019 年 3 月改定)	
概要	住民の将来にわたる暮らしやすさを確保する集約型の都市構造の形成を目指し、中心拠点における都市機能及び居住の誘導のための都市機能誘導区域、都市機能誘導施設、居住誘導区域の設定や、そのための方策などを定めている。	
庁内での連携状況	立地適正化計画で定める都市機能誘導区域を脱炭素先行地域として設定することを組織決定している。	

2. 脱炭素先行地域における取組

2.1 脱炭素先行地域の概要

【脱炭素先行地域の対象】

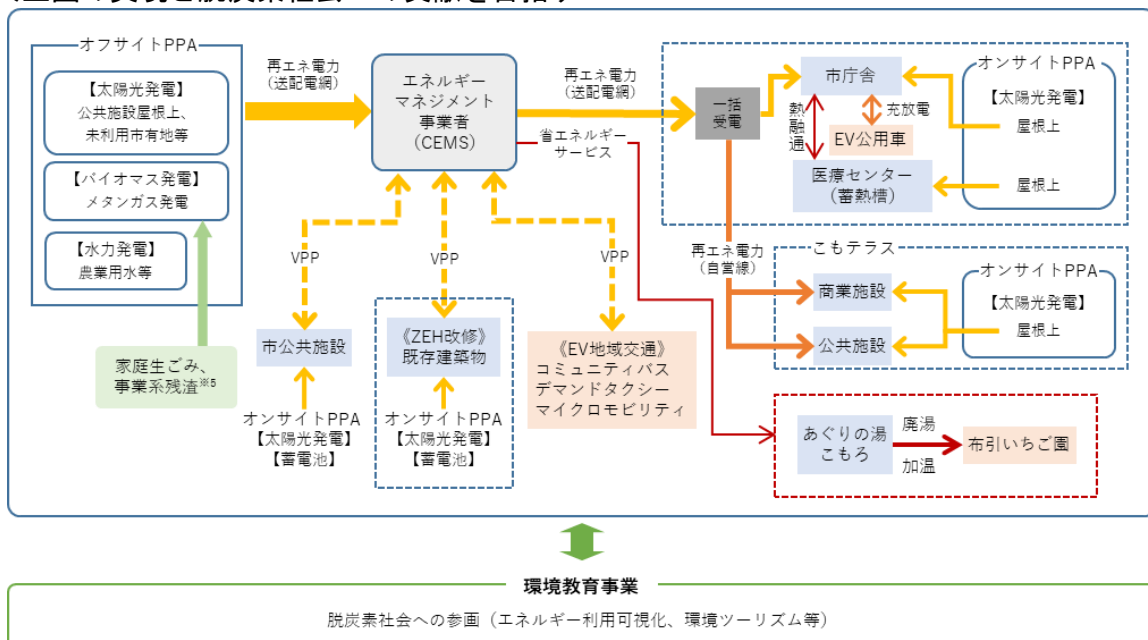
脱炭素先行地域は小諸市内の都市機能誘導区域全域を対象とする。

【主なエネルギー需要家】

種別	施設	備考
公共	市役所庁舎・こもろプラザ(図書館・市民交流センター)	
	こもテラス(公共施設棟)	
	小中学校(8校)	
	地域交流センター・観光交流センター	
民間	こもテラス(商業施設棟)	
	浅間南麓こもろ医療センター	
	民間住宅(575戸)	うち ZEH 改修は 180 戸
	民間施設(190棟)	
業務	農業施設(こもろ布引いちご園)	

【取組の全体像】

- 市庁舎、こもろ医療センター、こもテラスにオンサイト PPA の太陽光発電設備(240kW)と蓄電池(1,200kWh)を設置し、既存設備の蓄熱槽(3,302kWh)と組合せて運転管理することで、再エネの自家消費率の向上や DR 等のエネルギー利用の高度化を図り、脱炭素化を実現する
- 既存住宅に太陽光発電設備(1,280kW)と蓄電池(1,792kWh)導入と断熱改修(180戸)を一体的に行う(以下、ZEH 改修という。)ことで、住宅ストックの脱炭素化と豊かな住環境創出を実現する(断熱改修の対象は新耐震基準の既存住宅の 50%以上を想定している)
- 上記で導入する太陽光発電設備と蓄電池は、発電量、電力需要等を、地域エネルギーマネジメントシステム(以下、CEMS という。)で状態監視を行うとともに、充放電制御による発電電力の有効利用(以下、VPP という。)を図る
- 安定電源として水力発電設備(252kW)とバイオマス発電設備(150kW)を導入し、市庁舎と医療施設へ電力供給するとともに、地域交通で運行する電気自動車の充電に活用する。
これら取組は、行政とエネルギーマネジメント事業者である(株)シーエナジーが中核となって実施するとともに、市民、市内事業者等と連携することで、地域のつながりを創出し、地域循環共生圏の実現と脱炭素社会への貢献を目指す



【民生部門電力の脱炭素化に関する主な取組】

- ①コンパクトシティのエネルギー利用高度化
これまでの都市機能の集約化や建物の低炭素化といったコンパクトシティの取組を発展させ、事業全体においてオンサイト・オフサイト PPA で太陽光発電（6,460kW）や蓄電池（5,848kWh）を設置し、地域マイクログリッドとともにレジリエンスを強化
- ②家庭部門の脱炭素化促進
市民の理解が得られる秩序を立てた導入ルールを定めた上で、太陽光発電と蓄電池を無償設置サービスで導入するとともに、ホームインスペクションのもと断熱改修を併せて行う ZEH 改修によって、家庭部門の脱炭素化を促進
- ③CEMS によるエネルギー需給の最適化
VPP による電力の有効利用と、需要家に対する省エネルギーアドバイスを行い、地域のエネルギー利用最適化で脱炭素化を促進
- ④地域資源を活用した脱炭素電源確保
小水力発電（3か所、252kW）導入と、家庭系生ごみと事業系生ごみを利用したバイオガス発電施設（150kW）を整備し、安定した脱炭素電源を確保
- ⑤市内全小中学校の太陽光発電設備の更改と余剰電力の有効活用
設置から約 20 年経過する太陽光発電を調査したうえで更改（380kW）ならびに蓄電池（256kWh）を導入し発電電力の自家消費を行い、余剰電力は先行地域内の需要家へ供給
脱炭素を体感する環境学習を通じて児童・生徒の自発的な省エネ行動の実践につなげることで、温暖化や資源循環など身近な環境問題への関心が高まり、さりげなく環境配慮行動ができる人材となるきっかけとなる

【民生部門電力以外の脱炭素化に関する主な取組】

- ①電気自動車等への転換
地域交通で運行する EV 等は脱炭素電源で充電するとともに、公用車（150 台）は電動車に転換し、これらを災害時に移動蓄電池として活用
- ②環境学習を通じた脱炭素社会への参画
小諸市の脱炭素の取組や観光資源を一体活用する環境ツーリズムを運営し行動変容を促進
- ③未利用熱の有効活用
高齢者福祉施設の熱源を都市下水熱利用ヒートポンプへ転換、温泉施設からの排湯を農業施設の加温に利用など、都市に賦存する未利用熱の活用を促進

【取組により期待される主な効果】

- ①中心市街地の魅力向上
レジリエンスの強化と都市機能誘導による日常的なサービス及びコミュニティの維持によって中心市街地内への定住促進
歴史的なまち並みと豊かな自然環境や農景観と調和した太陽光発電設備の導入
- ②廃棄物の再資源化による循環型社会実現
循環型社会実現として、家庭生ごみと事業系生ごみをバイオガス発電事業に活用するとともに、廃棄物処理費用を低減することで地域資源と経済の循環に貢献
事業系生ごみの一括収集・処理を行うことによる新規食品製造業者の誘致促進
- ③地域交通と公用車の電動化による脱炭素と防災性向上
地域交通と公用車を全て電動自動車とし災害時に移動蓄電池として運用することで防災性向上
観光客が電動自動車を利用することによって脱炭素社会への動機付けにつながる

【地域の将来ビジョンとの関連性】

- ①都市構造の適正化・集約型都市構造の形成への寄与
都市機能誘導区域を対象とした、都市機能誘導施設のエネルギー利用高度化や ZEH 改修、CEMS といった脱炭素の取組により、都市機能誘導区域の機能強化を図り、集約型都市構造の形成を

促進する

②中心市街地の活性化への寄与

安全安心で利便性の高いコンパクトシティを実現することによって、まちの魅力が向上し中心市街地への新規出店が誘発される

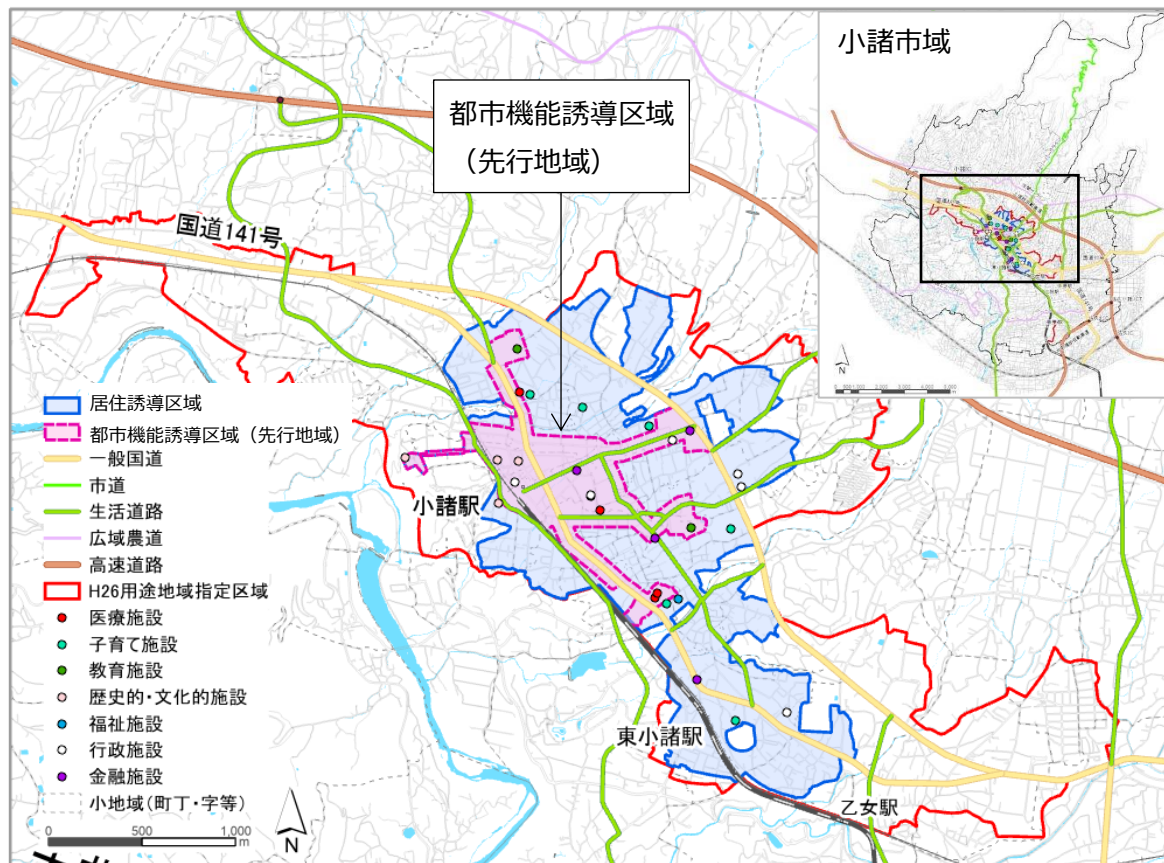
【スケジュール】

	2023 (R5) 年度	2024 (R6) 年度	2025 (R7) 年度	2026 (R8) 年度	2027 (R9) 年度	2028 (R10) 年度	2029 (R11) 年度	2030 (R12) 年度	
民生部門電力の脱炭素化に関する主な取組	①コンパクトシティのエネルギー利用高度化								
	太陽光発電・蓄電池設置			運用					
	地域マイクログリッド構築								
	②家庭部門の脱炭素化促進								
	調査	太陽光発電・蓄電池設置・断熱改修					市内全域への拡大		
	③CEMSによるエネルギー需給の最適化								
	CEMS設計・構築				運用				
	④地域資源を活用した脱炭素電源確保								
	小水力発電設計・整備					運用			
	バイオガス発電設計・整備				運用				
⑤市内全小中学校の太陽光発電設備の更改と余剰電力の有効活用									
調査・設計							運用		
太陽光発電・蓄電池設置									
民生部門電力以外の脱炭素化に関する主な取組	①電気自動車等への転換								
	充電設備整備		運用						
	電気自動車導入								
	②環境学習を通じた脱炭素社会への参画								
	環境学習プログラム策定			環境ツーリズム実践					
③未利用熱の有効活用									
設計・整備				運用					

2.2 対象とする地域の位置・範囲

【対象地域の位置・範囲】

- 対象地域は市の中心部に位置し面積は0.62km²の大きさであり、「小諸市立地適正化計画」（平成31年3月改定）で定める「都市機能誘導区域」である。ただし再エネ発電設備の一部は市内の対象地域外に整備し、対象地域に電力供給する。



【対象地域の特徴】

- 「都市機能誘導区域」は市民の生活に欠かすことのできない生活利便施設を誘導し、賑わいを創出する区域である。
- 都市機能の配置については、小諸駅を核とした中心拠点へ続く主要な道路軸上で回遊性に考慮することにより、都市機能の効果を高めている。
- 誘導区域では、交通ネットワークを軸とした「歩いて暮らせる日常生活圏形成」、都市機能の集積による「健康と笑顔のまちづくり推進」を実践している。

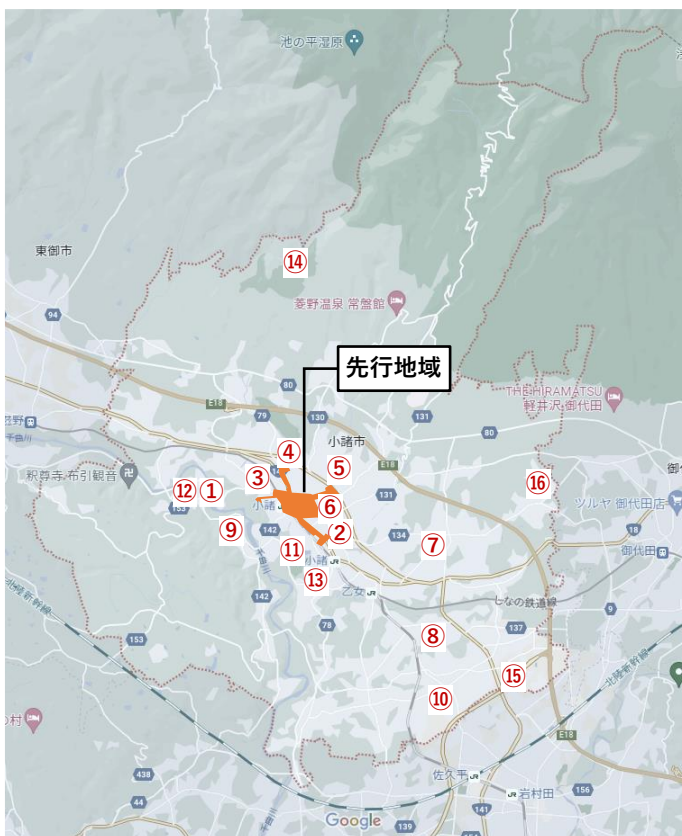
【地域課題との関係性等、設定した理由】

- 「都市機能区域」では「低炭素まちづくり計画」に基づき、市役所庁舎、こもろ医療センター、商業施設等の整備を行い、中心市街地にコンパクトシティ実現のための都市機能の集約化を行っている。
- 地域マイクログリッドを都市機能が集約されたエリアに構築し、災害時の系統停電においても電力供給を可能とすることで地域レジリエンスの強化になる。
- 旧北国街道のまち並みに配慮した太陽光発電・蓄電池設備導入と既存建物の断熱改修を市民と連携して展開することで、「既存住宅の長寿命化」や「快適性向上の実体験」が実現され、空き家も含めたストック住宅の価値向上のショーケースとなり市内への波及が期待できる。
- 分別した生ごみを有効な資源として活用することで、事業性が担保され、かつ安定した脱炭素電源としてバイオガス発電が運用可能となり、これを先行地域内の需要家へ電力供給する。

- 観光客と市民が利用しやすい公共交通ネットワークを構築し、EV の利用環境整備を推進することで、持続可能でコンパクト&スマートな誰もが暮らしやすいまちづくりを実現できる。

		取組の規模	提案地方公共団体内 全域に対する 割合 (%)	提案地方公共団体内 全域の数値
エリア面積		0.62 km ²	0.6%	98.55 km ²
民生 需要 家数	住宅	575 戸	4.3%	13,220 戸
	民間施設	193 施設	6.0%	3,191 施設
	公共施設	21 施設	10.4%	202 施設
	その他	0 施設		0 施設
民生部門の電力需要量(合計)		14,588,114 kWh/年	8.5%	170,893,084 kWh/年

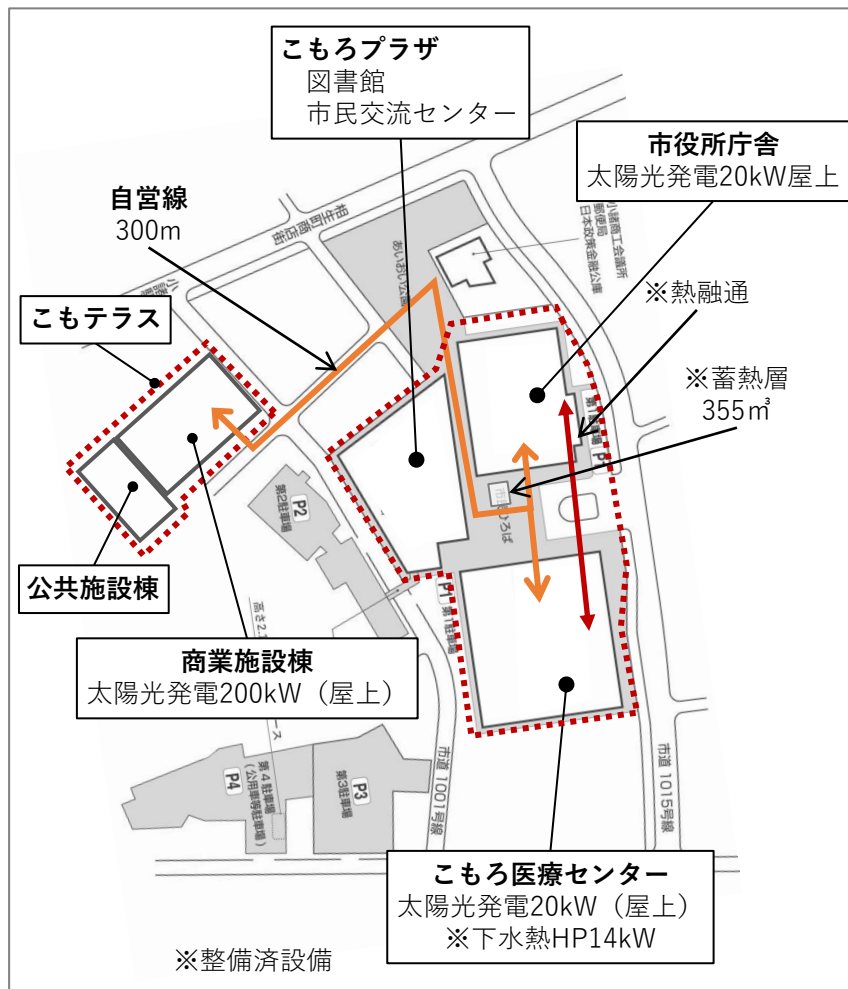
具体的には以下の地図のとおり。



- | |
|--|
| ①小諸浄化管理センター：
太陽光発電200kW屋根置/200kW野立 |
| ②小諸東中学校：太陽光発電150kW屋根置 |
| ③芦原中学校：太陽光発電50kW屋根置 |
| ④水明小学校：太陽光発電30kW屋根置 |
| ⑤坂の上小学校：太陽光発電30kW屋根置 |
| ⑥野岸小学校：太陽光発電30kW屋根置 |
| ⑦東小学校：太陽光発電30kW屋根置 |
| ⑧美南ガ丘小学校：太陽光発電30kW屋根置 |
| ⑨千曲小学校：太陽光発電30kW屋根置 |
| ⑩和田浄化センター：太陽光発電100kW屋根置 |
| ⑪南城公園：太陽光発電700kW屋根置 |
| ⑫こもろ布引いちご園：太陽光発電100kW屋根置 |
| ⑬浅麓汚泥再生処理センター：
バイオガス発電150kW |
| ⑭深沢砂防ダム：
水力発電200kW/太陽光発電1,000kW野立 |
| ⑮湧玉用水：水力発電30kW |
| ⑯乗瀬配水池：水力発電22kW |
| ⑰飯綱山公園：太陽光発電60kW |
| 先行区域内戸建て住宅575戸：
太陽光発電1,280kW（うち320戸に導入） |
| 小諸市役所、こもろ医療センター、こもテラスは
15ページ参照 |



市役所、こもろ医療センター、
こもテラス等の位置
(下図参照)



2.3 脱炭素先行地域の再エネポテンシャルの状況

(1) 再エネ賦存量を踏まえた再エネ導入可能量

太陽光発電設備、小水力発電、バイオガス発電及び地熱発電の導入可能量は、REPOS調査及び独自調査等の結果、小諸市全体で897,408kWである。その上で、下表の通り考慮すべき事項を踏まえて除外すべきものを除いて試算した結果、合計で492,553kWである。

平成29年度に実施した別添する『地域の特性を活かしたエネルギーの地産地消促進事業費補助金（分散型エネルギーシステム構築支援事業のうち構想普及支援事業）小諸市公共施設「低炭素まちづくり計画」推進に向けた事業化可能性調査（以下、構想普及支援事業とする）』をさらに補完し、複数の再エネ（電気・熱）を積極的に導入する。

再エネ種別	地方公共団体内導入可能量 ①	調査状況（その手法）	考慮すべき事項 ② （経済合理性・支障の有無等）	除外後の導入可能量 （①－②）
太陽光発電	890,669 (kW)	<input checked="" type="checkbox"/> 済（REPOS ・独自調査） <input type="checkbox"/> 一部済（ ）	公共施設等の屋根上、敷地内への導入ポテンシャルは独自に調査を実施 昭和55年の旧耐震基準に基づく住宅を除外 除外量：400,000(kW)	490,669 (kW)
小水力発電	1,734 (kW)	<input checked="" type="checkbox"/> 済（REPOS ・独自調査） <input type="checkbox"/> 一部済（ ）	市内の農業水利施設、市管理河川に設置 除外量：1,482(kW)	252 (kW)
バイオガス発電	150 (kW)	<input checked="" type="checkbox"/> 済（独自） <input type="checkbox"/> 一部済（ ）	家庭生ごみ、事業系生ごみ： 処理量10t/日 除外量：－(kW)	150 (kW)
地熱発電	2,653 (kW)	<input checked="" type="checkbox"/> 済（REPOS） <input type="checkbox"/> 一部済（ ）	地域内で地熱発電適地が無い ため 除外量：2,653(kW)	0 (kW)
合計	897,408 (kW)	<input checked="" type="checkbox"/> 済（ ） <input type="checkbox"/> 一部済（ ）	除外量：402,653(kW)	492,553 (kW)

【太陽光発電】

REPOS調査の結果、導入可能量は890,669kWである。公共施設等の屋根上、敷地内への導入ポテンシャルは独自に調査を実施。また昭和55年の旧耐震基準に基づく住宅を除き、導入可能量を490,669kWとした。

【小水力発電】

REPOS調査の結果をもとに、独自調査結果（ハイドロバレー計画開発促進調査報告書等）、導入可能量は1,734kWである。ポテンシャルの高い蛇堀川は、近隣市民への騒音・振動の懸念を考慮し、砂防ダムや農業用水及び浄水場を対象とし、導入可能量を252kWとした。

【バイオガス発電】

独自調査の結果、導入可能量は150kWである。除外量なし。

【地熱発電】

REPOS調査の結果、導入可能量は2,653kWである。地域内で地熱発電適地がなく、導入可能量をなしとした。

(2) 新規の再エネ発電設備の導入予定

【太陽光発電】

設置場所	設置者	オンサイト・オフサイト	設置方法	数量	設備能力 (kW)	(小計) 設備能力 (kW)	発電量 (kWh/年)	(小計) 発電量 (kWh/年)	導入時期	FS調査等実施状況	合意形成状況
戸建住宅						1,280		1,612,961			
戸建住宅等	シーエナジー	オンサイト	屋根置き	320	1,280		1,612,961		R5~R10年	調査中	一部合意
家庭(その他)											
オフィスビル											
商業施設						260		327,633			
スーパー(ツルヤ)	シーエナジー	オンサイト	屋根置き	1	200		252,025		R6~R7年	実地調査済	合意済み
飯綱山公園	シーエナジー	オフサイト	屋根置き	1	60		75,608		R7~R8年	実地調査済	合意済み
宿泊施設											
公共施設						1,600		2,016,202			
小諸浄化管理センター	シーエナジー	オフサイト	屋根置き	1	200		252,025		R6~R7年	実地調査済	合意済み
小諸浄化管理センター	シーエナジー	オフサイト	野立て	1	200		252,025		R6~R7年	実地調査済	合意済み
小諸東中学校	シーエナジー	オンサイト	屋根置き	1	150		189,019		R5~R6年	実地調査済	合意済み
芦原中学校	シーエナジー	オンサイト	屋根置き	1	50		63,006		R5~R6年	実地調査済	合意済み
水明小学校	シーエナジー	オンサイト	屋根置き	1	30		37,804		R5~R6年	実地調査済	合意済み
坂の上小学校	シーエナジー	オンサイト	屋根置き	1	30		37,804		R6~R7年	実地調査済	合意済み
野岸小学校	シーエナジー	オンサイト	屋根置き	1	30		37,804		R6~R7年	実地調査済	合意済み
東小学校	シーエナジー	オンサイト	屋根置き	1	30		37,804		R6~R7年	実地調査済	合意済み
美南が丘小学校	シーエナジー	オンサイト	屋根置き	1	30		37,804		R7~R8年	実地調査済	合意済み
千曲小学校	シーエナジー	オンサイト	屋根置き	1	30		37,804		R7~R8年	実地調査済	合意済み
和田浄化センター	シーエナジー	オフサイト	屋根置き	1	100		126,013		R7~R8年	実地調査済	合意済み
南城公園	シーエナジー	オフサイト	野立て	1	700		882,088		R6~R7年	実地調査済	合意済み
小諸市庁舎	シーエナジー	オンサイト	屋根置き	1	20		25,203		R5~R6年	実地調査済	合意済み
公共(その他)											
遊休地						2,200		2,772,277			
候補地A	シーエナジー	オフサイト	野立て	1	1,200		1,512,151		R7~R8年	調査中	一部合意
候補地B	シーエナジー	オフサイト	野立て	1	1,000		1,260,126		R8~R9年	調査中	協議中
遊休農地						1,000		1,260,126			
砂防ダム付近	シーエナジー	オフサイト	野立て	1	1,000		1,260,126		R6~R8年	実地調査済	合意済み
ため池											
その他						120		151,215			
浅間南麓こもろ医療センター	シーエナジー	オンサイト	屋根置き	1	20		25,203		R5~R6年	実地調査済	合意済み
布引いちご園	シーエナジー	オンサイト	屋根置き	1	100		126,013		R5~R6年	実地調査済	合意済み
合計						6,460		8,140,414			

①戸建住宅

(FS 調査等実施状況)

- ・ REPOSにおいて、屋根形状や耐震性など導入ポテンシャル調査実施
- ・ 新耐震基準を満たす360戸のうち、320戸に対して、合計1,280kWの設備の導入可能と試算
- ・ 令和5年度に詳細な導入可能性調査予定

(合意形成状況)

- ・ 当該地区に関しては、立地適正化計画策定時(平成28年~平成31年)以降、自治会とまちづくりに関する対話の機会を定期的に設けている
- ・ 小諸市自治基本条例に基づく「協働のまちづくり」として、様々な主体が参画し、地区懇談会や学習会、イベント開催なども実施している
- ・ 本事業に関しても上記のようなこれまでの取組同様、官民が連携して実施する

- ・事業実施に向けた計画内容について対象自治会の役員を対象に令和5年2月上旬に説明し、事業内容に関して概ね理解を得た
- ・導入可能性調査と併せて住宅所有者に説明予定

②商業施設

(FS 調査等実施状況)

- ・図面及び現地にて調査実施済で、屋根置き合計 260kW の設備導入可能と確認

(合意形成状況)

- ・こもテラス（商業施設棟）のテナント企業には、令和4年12月に事業説明のうえ合意済
- ・飯綱山公園内に立地する商業施設管理者には、令和5年1月に事業説明のうえ合意済

③公共施設

(FS 調査等実施状況)

- ・図面及び現地にて調査を実施し、屋根・野立て合計 1,600kW の設備導入可能と確認

(合意形成状況)

- ・施設管理担当部署と合意済

④遊休地

(FS 調査等実施状況)

- ・小諸市所有、JA 長野厚生連、耕作放棄地など、一定規模以上の土地をリスト化済
- ・合計 2,200 kW の設備導入を見込み、今後最適な候補地を選定

(合意形成状況)

- ・市所有地管理の所管部署及び JA 長野厚生連とは事業実施について合意済
- ・令和5年度末に候補地を決定し、必要に応じ令和6年度中に周辺住民へ説明会を実施
- ・令和7年度から令和8年度にかけて測量・設計・整備、令和9年度までに運用開始予定

⑤有休農地及びその他

(FS 調査等実施状況)

- ・砂防ダムを活用した水力建設地付近の遊休農地を活用し、水力と太陽光発電を一体的に開発することで、太陽光発電設備 1,000kW の導入が可能であることを確認
- ・布引いちご園では、いちごの収穫量に影響を及ぼすことなく、太陽光発電を導入可能なエリア（日射量に影響がないビニールハウスの北側上部）を選択済で合計 100kW の設備を導入

(合意形成状況)

- ・遊休農地は令和5年度内に測量を含む調査を実施し、必要に応じ関係者へ説明会を実施
- ・令和6年度から令和7年度にかけ設計と整備を行い、令和8年度に運用開始予定
- ・こもろ医療センターについては図面及び現地にて調査実施済で、屋根置き合計 20kW の設備導入可能と確認
- ・布引いちご園については、平成29年より小諸市、(株)シーエナジーが事業者と事業実施に向けた調整を進めており、令和5年1月23日に事業化について合意済

【水力発電】

発電方式	設置場所	設置者	オンサイト・オフサイト	数量	設備能力 (kW)	発電量 (kWh/年)	導入時期	FS調査等実施状況	合意形成状況
水力発電（砂防ダム）	深沢砂防ダム	シーエナジー	オフサイト	1	200	770,000	R8年	実地調査済	一部合意
水力発電（農業用水）	湧玉用水	シーエナジー	オフサイト	1	30	216,000	R8年	実地調査済	一部合意
水力発電（配水池）	乗瀬配水池	シーエナジー	オフサイト	1	22	100,000	R9年	実地調査済	合意済み
合計					252	1,086,000			

(合意形成状況)

- ・ 深沢砂防ダムについては、長野県所有 (S48 竣工, H=25m, L=151m)、放流設備の管理は小諸市、農業用水水利施設の運転は放水口施設管理委員会である
- ・ 深沢砂防ダム放流設備の管理者 (小諸市担当部署) とは合意済
- ・ 深沢砂防ダムの放水口施設管理委員会とは令和5年度中の合意に向け調整中 (放水口取水調整の遠隔操作化が実現可能となるため前向きな意向)
- ・ 湧玉用水については、管理主体は小諸市、運営は湧玉用水管理委員会が担う
- ・ 湧玉用水の管理者 (小諸市担当部署) とは合意済
- ・ 湧玉用水の放水口施設管理委員会とは令和5年度中の合意に向け調整中 (管理委員会に用水使用量・土地賃貸借料等の収入が確保されるため前向きな意向)
- ・ 配水池を活用した水力発電に関しては管理者と合意済
- ・ 以上を踏まえた事業スケジュール、事業リスクに関しては(株)シーエナジーが検討済であり、関係機関との合意をもって事業化に着手する



図：深沢砂防ダム (左：上流・右：下流)

【バイオマス発電】

発電方式	設置場所	設置者	オンサイト・オフサイト	数量	設備能力 (kW)	発電量 (kWh/年)	導入時期	FS調査等実施状況	合意形成状況
バイオガス発電	浅麓汚泥再生処理センター	シーエナジー	オフサイト	1	150	1,000,000	R6~R7年	実地調査済	一部合意
合計					150	1,000,000			

(FS 調査等実施状況)

- ・ 構想普及支援事業にて、現地 FS 調査実施済
- ・ 現状のバイオマス発電機は耐用年数を経過して老朽化が進み令和5年度中に廃止予定
- ・ 現行発電機の容量 500kW は過剰規格で部分負荷運転となっており、維持管理費が高額となることから、年間を通じて安定した経済運転の見込める 150kW (25kW×6台) に更新

(合意形成状況)

- ・ 新規食品製造業者からの生ごみ受け入れに関しては協議中 (複数業者から前向きな意向)
- ・ 施設管理者の浅麓環境施設組合とは組合長等と一部合意済

(3) 活用可能な既存の再エネ発電設備の状況

小諸市内に、利活用可能な既存の再エネ発電設備は無い。

2.4 民生部門の電力消費に伴う CO2 排出の実質ゼロの取組

(1) 実施する取組の具体的内容

【「実質ゼロ」の計算結果】

民生部門の電力需要量	再エネなどの電力供給量	省エネによる電力削減量
100%	92%	8%
14,588,114 kWh/年	13,491,518 kWh/年	1,096,597 kWh/年
=		
+		
=		

提案地方公共団体全体の民生電力需要量
170,893,084 kWh/年

先行地域の上記に占める割合 (%)
8.5%

【取組の全体像】

- 市庁舎、医療施設、商業施設にオンサイト PPA で太陽光発電設備（240kW）と蓄電池（1,200kWh）を設置するとともに、既存の蓄熱槽（3,302kWh）を活用した熱融通に加えて調整力として再エネの自家消費率の向上や DR 等のエネルギー利用の高度化を図る
- 既存住宅を ZEH 改修として、太陽光発電設備（1,280kW）と蓄電池（1,792kWh）の導入、断熱改修を一体的に行い、住宅ストックの脱炭素化と豊かな住環境創出を実現する
- 上記で導入する太陽光発電設備と蓄電池は、発電量、電力需要等を、CEMS で状態監視を行うとともに、VPP による発電電力の有効利用を図る
- 安定電源として水力発電設備（3か所、252kW）とバイオガス発電設備を更改（150kW）し、市庁舎と医療施設へ電力供給するとともに、地域交通や公用車に運用する電気自動車等への充電に活用する
- これら取組は、小諸市と㈱シーエナジーが中核となって実施するとともに、市民、市内事業者等と連携することで、地域のつながりを創出し、地域循環共生圏の実現と脱炭素社会への貢献を目指す

【各取り組みの詳細】

①コンパクトシティのエネルギー利用高度化とレジリエンス強化

- 小諸市は、「低炭素まちづくり計画」に基づき、立地適正化計画で定める都市機能誘導区域内に市役所庁舎、図書館、市民交流センター、浅間南麓こもろ医療センターを集約して建設し、建物間のエネルギー融通と電力一括受電によるエネルギーマネジメントを行うことで、CO2 排出量を基準比で 35%削減を実現しているが、省エネルギー対策だけの脱炭素化には限界がある
- 商業施設、医療施設の屋根上等にオンサイト PPA で太陽光発電設備（240kW）と蓄電池（1,200kWh）を設置し、エネルギーマネジメントによるエネルギー利用の高度化と電力価格の安定化を図りつつ脱炭素化を促進する
- 市庁舎、医療施設、商業施設間に自営線を整備する地域マイクログリッドを構築し、災害時の系統停電においても電力供給を可能とすることで地域レジリエンスを強化する
- 地域レジリエンスの強化として、市役所と医療施設の特定負荷以外への電力供給、屋外コンセント増設による携帯電話等への充電対応、電気自動車からの給電（V2B）等の設備を導入する

②家庭部門の脱炭素化促進

- 家庭部門の脱炭素化促進として、太陽光発電設備が未設置の住宅には太陽光発電設備（1,280kW）と蓄電池（1,792kWh）を無償設置サービスで導入する
- 太陽光発電設備の設置済み住宅には蓄電池無償設置サービスで蓄電池を導入
- 太陽光発電設備、蓄電池を設置する住宅に関してはホームインスペクションを行い、断熱改修が必要な場合は併せて実施（180戸）し、快適で健康に暮らせる住環境を創出する
- 断熱改修には国、県の補助・助成制度に加え、小諸市独自の補助制度を創出し断熱改修の普及を誘導するとともに、地域の金融機関と連携してZEH改修に関する融資斡旋を実施する
- 太陽光発電設備、蓄電池の無償設置サービスは、機器費用と標準工事費は㈱シーエナジーが負担し、需要家は定額設備利用サービス費用を支払うことで、初期投資がかからずかつ安価なエネルギーサービスの享受が可能となる
- ㈱シーエナジーが、エネルギーマネジメントによって効率的な電気供給を行うことで需要家の電力コストを抑制する

③GEMSによる電力需給の最適化

- ㈱シーエナジーはGEMSで太陽光発電設備、蓄電池の発電量と電力需要等を常時監視しつつ、VPPによる電力の有効利用を実施するとともに、市役所庁舎に導入済みの蓄熱槽を調整力としても活用し、DR等のエネルギー利用の高度化を図る
- ㈱シーエナジーは公共、民生の需要家に対してエネルギーの使用状況に応じた省エネルギーアドバイスをを行い、脱炭素先行地域のエネルギー利用最適化を牽引する
- GEMSは共同申請者の㈱URリンケージが福島県沿岸部の復興事業として展開するスマートコミュニティ事業で開発・運用したシステムを援用し、脱炭素技術の水平展開を図る

④地域資源を活用した脱炭素電源確保

- 豊富な水資源に恵まれる地域特性を活かした小水力発電を3箇所（252kW）に導入するとともに、家庭系生ごみと事業系生ごみを利用したバイオガス発電施設の発電機を更改（150kW）し、安定した脱炭素電源を確保する（バイオガス発電の排熱はバイオガス製造に有効活用）
- 各発電所にはEV等への充電設備を設置しEV等の移動式蓄電池としての活用をバックアップ
- 公共施設屋根、未利用市有地等を活用して太陽光発電設備（4,920kW）を設置する
- これら電源は㈱シーエナジーが導入し、脱炭素先行地域内の市庁舎、医療施設に脱炭素電力として供給する

⑤市内全小中学校の太陽光発電設備の更改と余剰電力の有効活用

- 平成17年度に市内小中学校8校の全てに太陽光発電設備を導入し、自家消費量に含まれる環境価値はグリーン電力証書化している。設置から約20年経過することから、太陽光発電設備の状態を調査したうえで更改ならびに蓄電池を導入する
- 発電した電力は自家消費を原則とするが、余剰電力は㈱シーエナジーを通じて先行地域内の需要家へ供給する
- 小中学校においては、設置した太陽光発電設備を活用した環境学習を行い、児童生徒の自発的な省エネ行動の実践につなげ、次世代育成を図る
- 撤去した太陽光発電設備は、共同申請者の㈱シーエナジーが設立した太陽光パネルリサイクル事業会社において適切にリサイクルし、国内地域資源循環型社会の実現に貢献する

【導入技術】

導入する技術	項目	状況
自営線マイクログリッド	経済性の確保	自営線敷設ルートを公共用地とすることで用地費を抑えるなど、公民連携のもとイニシャルコストを低減し、事業採算性を確保する。 公共施設等を集約することによって、受電設備等の共有化が可能となり、イニシャルコスト、ランニングコストを抑えることが可能である。
	導入規模と新たな需要創出の可能性	コンパクトシティにおいて、公共施設等の集約化を進めるエリアを対象とすることで、スケールメリットが活かしやすく実現しやすい。 コンパクトシティを推進すると建築密度が高くなり、オンサイトで再エネ発電設備や非常用発電設備を導入し難くなるが、自営線マイクログリッドで連系することで電力融通も可能となるため、市内の他地域でも導入するなど、既成市街地におけるマイクログリッド普及に貢献する。
	地域経済循環への貢献	マイクログリッドを構築し CEMS でエネルギーマネジメントを行うことで、再エネ電力の自家消費率を向上させ、化石燃料電力価格の変動による影響を極力抑えることで需要家である公共、民間ともに安定したエネルギー利用が可能となる。 災害等で系統から電力供給が途絶えた場合でも、太陽光発電設備と蓄電池から電力供給可能であり、防災性向上にも寄与する。

導入する技術	項目	状況
既存蓄熱槽調整力の活用	経済性の確保	既存蓄熱槽調整力（3,302kWh）を活用した自家消費率向上とデマンドリスポンスであり、追加的費用は必要ないため、経済性は確保される。
	導入規模と新たな需要創出の可能性	既存蓄熱槽の調整力は 3,302kWh 相当保有しており自家消費率向上のための蓄電池導入費用（2億円相当）を抑制できる。加えて DR は 166kW 相当の容量があり、アグリゲーター等との契約によるネガワット取引に参加することで、インセンティブとして概算で年間 70 万円を得ることが可能と推定している。 さらに、CEMS を先行地域内の蓄熱槽、蓄電池、エコキュート等と連係してエネルギーマネジメント（DR、VPP）することで更なるインセンティブを得ることが可能となる。
	地域経済循環への貢献	DR による対価をエネルギー費用の安定化に還元することで安定したエネルギー調達を可能とする。 市内の公共施設、民間施設、住宅、業務施設等に太陽光発電設備、蓄電池、エコキュート等の導入を促進し、エネルギーマネジメントシステムと連係することで新たなエネルギービジネスとして確立することが見込まれる。

導入する技術	項目	状況
バイオガス発電	経済性の確保	既存バイオガス発電の発電設備を更改するものであるが、生ごみの安定供給を高めながら採算性を確保する。
	導入規模と新たな需要創出の可能性	<p>新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴い、事業系生ごみの排出量が減りバイオガス発電の事業性が低い状況にあるが、新規進出の食品製造業等から排出される生ごみを一括して収集・処理することでバイオガス発電事業の安定した運営が可能となる。</p> <p>近隣自治体に立地する食品製造業等から生ごみを受け入れることによって、バイオガス発電の規模拡大も想定している。</p>
	地域経済循環への貢献	<p>事業系生ごみをアップサイクルしてエネルギーとして活用することは、外部流出するエネルギー費用の抑制となり、地域経済循環に貢献する。</p> <p>長野県は、味噌、ジュース、野菜漬物などの食品製造業が全国1～3位を占めており、これらの製造過程においても生ごみが発生することから、事業系生ごみのアップサイクル技術を確立することで資源循環型社会の水平展開が期待できる。</p>

電力需要量に係る実質ゼロを達成するための取組内容

No	種類	民生部門の電力需要家	数量	合意形成の状況	電力需要量 (kWh/年)	再エネ等の供給量(kWh/年)				主な発電主体 (再エネ等の電力供給元)	省エネによる電力削減量 (kWh/年)
						自家消費等	相対契約	再エネメニュー	証書		
①	民生・家庭	戸建住宅	575	一部合意	3,067,050	1,612,961		1,262,065		相対契約(シーエナジーによるオフサイトPPA、バイオガス発)	192,024
		その他									
②	民生・業務その他	オフィスビル									
		商業施設	2	合意済	1,515,000	267,025	1,247,975			相対契約(シーエナジーによるオフサイトPPA、バイオガス発)	
		宿泊施設									
		その他	191	一部合意	6,655,801	25,203	4,538,687	1,890,642		相対契約(シーエナジーによるオフサイトPPA、バイオガス発)	201,269
③	公共	公共施設	21	合意済	3,350,263	412,794	2,121,769	112,397		相対契約(シーエナジーによるオフサイトPPA、バイオガス発)	703,304
		その他									
合計					14,588,114	2,317,983	7,908,431	3,265,104		1,096,597	

【民生部門の電力需要家の状況（対象・施設数、直近年度の電力需要量等）】

対象	施設名	区分	施設数	試算方法	直近電力需要量 (kWh/年)	(小計) 直近電力需要量 (kWh/年)	需要家との合意形成の状況
民生・家庭(戸建住宅)						3,067,050	
	戸建住宅	既存住宅	575	家庭部門のCO2排出実態統計調査	3,067,050		立地適正化計画策定（平成28～31年）にて、自治会とまちづくりに関して定期的に対話。対象自治会の役員を対象に令和5年2月上旬に説明し、事業内容に関して概ね理解を得た。
民生・家庭(その他)							
民生・業務その他(オフィスビル)							
民生・業務その他(商業施設)						1,515,000	
	スーパー（ツルヤ）	既存	1	R3年度実績	1,500,000		スーパー（ツルヤ）に令和4年12月に事業説明し、計画提案については合意済。令和5年上半期中の契約内容合意に向けて協議中。
	飯綱山公園	新築	1	延床面積推計	15,000		飯綱山公園内に立地する商業施設管理者と、令和5年1月に事業説明のうえ合意済み。
民生・業務その他(宿泊施設)							
民生・業務その他(その他)						6,655,801	
	浅間南麓こもろ医療センター	既存	1	R3年度実績	4,025,383		合意済
	民間施設	既存	190	都道府県別按分法	2,630,418		立地適正化計画策定（平成28～31年）にて、関係団体とまちづくりに関して定期的に対話。関係団体の役員を対象に令和5年2月上旬に説明し、事業内容に関して概ね理解を得た。
公共(公共施設)						3,350,263	
	こもテラス（公共施設棟）	既存	1	R3年度実績	150,000		合意済
	あぐりの湯こもろ	既存	1	R3年度実績	597,989		合意済
	小諸市庁舎	既存	1	R3年度実績	1,170,300		合意済
	地域交流センター	既存	1	R3年度実績	15,000		合意済
	観光交流センター	新築	1	延床面積推計	15,000		合意済
	野岸小学校	既存	1	R3年度実績	156,044		合意済
	坂の上小学校	既存	1	R3年度実績	124,570		合意済
	東小学校	既存	1	R3年度実績	130,002		合意済
	水明小学校	既存	1	R3年度実績	115,378		合意済
	千曲小学校	既存	1	R3年度実績	86,629		合意済
	美南ガ丘小学校	既存	1	R3年度実績	202,472		合意済
	小諸東中学校	既存	1	R3年度実績	195,524		合意済
	芦原中学校	既存	1	R3年度実績	278,958		合意済
	市営第2駐車場	既存	1	R3年度実績	8,847		合意済
	市営第3駐車場	既存	1	R3年度実績	4,000		合意済
	小諸城大手門	既存	1	R3年度実績	8,644		合意済
	大手門公園	既存	1	R3年度実績	31,070		合意済
	停車場ガーデン	既存	1	R3年度実績	40,051		合意済
	旧小諸本陣（問屋場）	既存	1	R3年度実績	0		合意済
	旧宿脇本陣滞在型交流施設	既存	1	R3年度実績	14,941		合意済
	北国街道ほんまち町屋館	既存	1	R3年度実績	4,844		合意済
公共(その他)							
合計						14,588,114	

【再エネ等の電力供給に関する状況（実施場所・施設数、調達方法、電力供給量）】

対象	施設名	施設数	調達方法(kWh/年)				再エネ等の電力供給元(発電主体)	電力供給量(kWh/年)	
			自家消費等	相対契約	再エネメニュー	証書			
民生・家庭(戸建住宅)									
	戸建住宅	575	1,612,961		1,262,065		自家消費オンサイト・再エネ電力メニュー(シーエナジー)	2,875,026	
民生・家庭(その他)									
民生・業務その他(オフィスビル)									
民生・業務その他(商業施設)									
	スーパー(ツルヤ)	1	252,025	1,247,975			相対契約(シーエナジーによるオフサイトPPA、バイオガス・小水力発電)	1,500,000	
	飯綱山公園	1	15,000				自家消費オンサイト(シーエナジー)	15,000	
民生・業務その他(宿泊施設)									
民生・業務その他(その他)									
	浅間南麓こもろ医療センター	1	25,203	3,798,911			相対契約(シーエナジーによるオフサイトPPA、バイオガス・小水力発電)	3,824,114	
	民間施設	190	0	739,776	1,890,642		再エネ電力メニュー(シーエナジー)	2,630,418	
公共(公共施設)									
	こもテラス(公共施設棟)	1	0	150,000			相対契約(シーエナジーによるオフサイトPPA、バイオガス・小水力発電)	150,000	
	あぐりの湯こもろ	1	0	597,989				597,989	
	小諸市庁舎	1	25,203	1,086,582				1,111,785	
	地域交流センター	1	0	15,000				15,000	
	観光交流センター	1	0	15,000				15,000	
	野岸小学校	1	37,804	40,218				78,022	
	坂の上小学校	1	37,804	24,481				62,285	
	東小学校	1	37,804	27,197				65,001	
	水明小学校	1	37,804	19,885				57,689	
	千曲小学校	1	37,804	5,512				43,316	
	美南が丘小学校	1	37,804	63,432				101,236	
	芦原中学校	1	63,006	76,473				139,479	
	小諸東中学校	1	97,762				自家消費オンサイト(シーエナジー)	97,762	
	市営第2駐車場	1			8,847		再エネ電力メニュー(シーエナジー)	8,847	
	市営第3駐車場	1			4,000			4,000	
	小諸城大手門	1			8,644			8,644	
	大手門公園	1			31,070			31,070	
	停車場ガーデン	1			40,051			40,051	
	旧小諸本陣(問屋場)	1			0				
	旧宿脇本陣滞在型交流施設	1			14,941			14,941	
	北国街道ほんまち町屋館	1			4,844			4,844	
公共(その他)									
合計			2,317,983	7,908,431	3,265,104	0			13,491,518

【省エネによる電力削減に関する状況（実施場所・施設数、取組内容、電力削減量）】

対象	施設名	施設数	取組内容	省エネによる 電力削減量 (kWh/年)
民生・家庭(戸建住宅)				
	戸建住宅	180	断熱強化・高効率給湯・照明	192,024
民生・家庭(その他)				
民生・業務その他(オフィスビル)				
民生・業務その他(商業施設)				
民生・業務その他(宿泊施設)				
民生・業務その他(その他)				
	浅間南麓こもろ医療センター	1	断熱強化・高効率設備等	201,269
公共(公共施設)				
	野岸小学校	1	断熱強化・高効率設備等	78,022
	坂の上小学校	1	断熱強化・高効率設備等	62,285
	東小学校	1	断熱強化・高効率設備等	65,001
	水明小学校	1	断熱強化・高効率設備等	57,689
	千曲小学校	1	断熱強化・高効率設備等	43,315
	美南ガ丘小学校	1	断熱強化・高効率設備等	101,236
	小諸東中学校	1	断熱強化・高効率設備等	97,762
	芦原中学校	1	断熱強化・高効率設備等	139,479
	小諸市庁舎	1	断熱強化・高効率設備等	58,515
公共(その他)				
合計				1,096,597

【再エネ等の電力供給量のうち脱炭素先行地域がある地方公共団体で発電して消費する再エネ電力量の割合（地産地消割合）】

【再エネ等の電力供給量のうち脱炭素先行地域がある地方公共団体で発電して消費する再エネ電力量の割合（地産地消割合）】

再エネ等の電力供給量のうち脱炭素先行地域がある地方公共団体で発電して消費する再エネ電力量の割合（※1）

76%

（※1）上限100%

=

脱炭素先行地域がある地方公共団体内に設置された再エネ発電設備で発電して先行地域内の電力需要家が消費する再エネ電力量（※2）（B）-（A）

10,226,414 kWh/年

（※2）

脱炭素先行地域がある地方公共団体内に設置された再エネ発電設備で発電した再エネ電力であって、自家消費、相対契約、トラッキング付き証書・FIT特定卸等により再エネ電源が特定されているもののうち、先行地域内の電力需要家が消費するもの

÷

2.4(1) 【「実質ゼロ」の計算結果】式の【再エネ等の電力供給量】（B）

13,491,518 kWh/年

× 100

市域外から調達する量（A）

3265104kWh/年

市域外から調達する量の内訳を記載ください。

調達方法	再エネ等の電力供給元 (発電主体)	先行地域の電力需要家へ 供給される電力量 (kWh/年)	主な供給先 (先行地域の電力需要家等)
FIT	長野県内でシーエナジーが 所有する既設500kW水力FIT 環境価値付加	3,265,104	先行地域内の戸建住宅、民間施設 及び公共施設等

(2) 事業費の額（各年度）、活用を想定している国の事業（交付金、補助金等）

民生部門

年度	取組 No	事業内容	事業費 (千円)	活用を想定している国の事業 (交付金、補助金等) の名称	所管府省庁	必要額 (千円)
令和5年度	⑥	マイクログリッド構築 (基本設計)	10,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	6,667
令和5年度	⑧	バイオガス発電 (設計)	30,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	20,000
令和5年度	⑨	小水力発電 (基本設計)	10,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	6,667
令和6年度	①	太陽光発電設備設置補助 (戸建住宅) 64か所 (256 kW)	61,440	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	40,960
令和6年度	①	蓄電池設備設置補助 (戸建住宅) 64か所 (358.4 kW)	192,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	128,000
令和6年度	②	ZEH化設置補助 (戸建住宅) 36か所	100,800	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	67,200
令和6年度	③④	太陽光発電設備設置補助 (公共施設等) 5か所 (154 kW) 庁舎・病院・学校 (小諸東・芦原・水明)	64,800	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	43,200
令和6年度	④	蓄電池設備設置補助 (公共施設等) 3か所 (96 kW) 学校 (小諸東・芦原・水明)	28,800	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	19,200
令和6年度	⑤	公共施設のZEB化 5か所 庁舎・病院・学校 (小諸東・芦原・水明)	230,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	153,333
令和6年度	⑧	バイオガス発電 (設計)	10,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	6,667
令和6年度	⑨	小水力発電 (基本・詳細設計・地質調査・施工)	100,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	66,667
令和6年度	⑥	マイクログリッド構築 (EMS計画)	10,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	6,667
令和6年度	/	効果促進事業 (データ分析・運用改善・環境教育)	20,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	13,333
令和7年度	①	太陽光発電設備設置補助 (戸建住宅) 64か所 (256 kW)	61,440	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	40,960
令和7年度	①	蓄電池設備設置補助 (戸建住宅) 64か所 (358.4 kW)	192,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	128,000
令和7年度	②	ZEH化設置補助 (戸建住宅) 36か所	100,800	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	67,200
令和7年度	③④	太陽光発電設備設置補助 (公共施設等) 6か所 (1390 kW) スーパー、浄化センター、学校 (坂の上、野岸、東)、南城公園	333,600	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	222,400
令和7年度	④	蓄電池設備設置補助 (公共施設等) 5か所 (4,896 kW) 庁舎・病院エリア、学校 (坂の上、野岸、東)	988,800	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	659,200
令和7年度	⑤	公共施設のZEB化 5か所 学校 (坂の上、野岸、東) 地域交流センター、観光交流センター	155,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	103,333
令和7年度	⑧	バイオガス発電 (施工)	280,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	186,667
令和7年度	⑨	小水力発電 (詳細設計・施工)	200,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	133,333
令和7年度	⑥	マイクログリッド構築 (自営線敷設)	50,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	33,333
令和7年度	⑩	未利用熱の活用 (公共施設下水熱利用)	20,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	13,333
令和7年度	/	効果促進事業 (データ分析・運用改善・環境教育)	20,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	13,333
令和8年度	①	太陽光発電設備設置補助 (戸建住宅) 64か所 (256 kW)	61,440	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	40,960
令和8年度	①	蓄電池設備設置補助 (戸建住宅) 64か所 (358.4 kW)	192,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	128,000
令和8年度	②	ZEH化設置補助 (戸建住宅) 36か所	100,800	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	67,200
令和8年度	③④	太陽光発電設備設置補助 (公共施設等) 6か所 (2380 kW) 学校 (美南が丘・千曲)、飯綱山公園、和田浄化センター、遊休地A、遊休農地 (砂防ダム付近)	580,800	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	387,200
令和8年度	④	蓄電池設備設置補助 (公共施設等) 2か所 (64 kWh) 学校 (美南が丘・千曲)	19,200	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	12,800
令和8年度	⑤	公共施設のZEB化 2か所 学校 (美南が丘・千曲)	85,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	56,667
令和8年度	⑨	小水力発電 (施工)	300,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	200,000
令和8年度	⑥	マイクログリッド構築 (CEMS)	80,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	53,333
令和8年度	/	効果促進事業 (データ分析・運用改善・環境教育)	20,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	13,333
令和9年度	①	太陽光発電設備設置補助 (戸建住宅) 64か所 (256 kW)	61,440	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	40,960
令和9年度	①	蓄電池設備設置補助 (戸建住宅) 64か所 (358.4 kW)	192,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	128,000
令和9年度	③	ZEH化設置補助 (戸建住宅) 36か所	100,800	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	67,200
令和9年度	⑦	太陽光発電設備設置補助 (公共施設等) 遊休地B1か所 (1000 kW)	240,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	160,000
令和9年度	⑨	小水力発電 (浄水場)	57,200	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	38,133
令和9年度	/	効果促進事業 (データ分析・運用改善・環境教育)	20,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	13,333
令和10年度	①	太陽光発電設備設置補助 (戸建住宅) 64か所 (256 kW)	61,440	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	40,960
令和10年度	①	蓄電池設備設置補助 (戸建住宅) 64か所 (358.4 kW)	192,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	128,000
令和10年度	②	ZEH化設置補助 (戸建住宅) 36か所	100,800	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	67,200
令和10年度	/	効果促進事業 (データ分析・運用改善・環境教育)	20,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	13,333
合計			5,754,400			3,836,267

民生部門

No	活用を想定している国の事業 (交付金、補助金等) の名称	所管府省庁	必要額の合計 (千円)
1	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	3,836,267

2.5 民生部門電力以外の温室効果ガス排出削減等の取組

(1) 実施する取組内容・地域特性を踏まえた実施理由・取組効果

【民生部門電力以外の温室効果ガス排出削減等の取組内容・地域特性を踏まえた実施理由】

民生部門電力以外の温室効果ガス排出削減取組一覧

区分	対象	事業内容	数量	合意形成状況	温室効果ガス 排出削減量 (t-CO2/年)	(小計) 温室効果ガス 排出削減量 (t-CO2/年)
①運輸部門（自動車・交通 /EV・FCV・EVスタンド等）						226.4
	公用車 EV化	公用車EV化	150	合意済	115.0	
	コミュニティバス EV化	EV化	10	合意済	29.8	
	デマンドタクシー（こもろ愛のりくん）EV化	EV化	7	合意済	81.7	
②産業部門（工業、農林水産業等）						97.1
	こもろ布引いちご園（株）	温泉排熱利用機器導入	1	合意済	80.0	
	こもろ布引いちご園（株）	太陽光発電設備導入	1	合意済	17.1	
③熱利用・供給						10.0
	高齢者福祉センター（こもれび）	下水熱利用機器導入	1	合意済	10.0	
④非エネルギー起源（廃棄物・下水処理）						
⑤CO2 貯留（森林吸収源等）						
⑥機器の効率化（④以外）						
⑦その他						
合計						333.5

<取組 1>

(①運輸部門) 電気自動車等への転換による CO2 排出量の削減

(実施内容・理由・合意形成状況)

- 小諸市では観光客も市民も一緒に利用できる、EVバス・デマンドタクシーや、社会実験型サービス「縁 JOY!小諸」を実施しており、このような安全快適で楽しい公共交通ネットワークとしてのインフラ整備を推進することで利用者の増加を実現
- 電気自動車等を活用した公共交通を市内の集落や観光地を結ぶことによって、2050年に向けた脱炭素地域交通ネットワークの実現が可能
- 小諸市は公用車に電気自動車等を採用していないため CO2 を約 115t-CO2/年を排出している。速やかに公用車（150台）を電気自動車等へと転換し CO2 排出量を抑制する。災害時の系統停電時に市庁舎へ電力供給することでレジリエンス強化に寄与
- コミュニティバスとデマンドタクシーについては業務主体（市担当部署）及び運行业務受託者（株）JRバス関東・（株）まちづくり小諸）と合意済
- 公用車については市担当部署と電気自動車等への転換を合意済

(取組効果)

温室効果ガス削減効果：226t-CO2/年（ガソリン削減に伴うもの）

（コミュニティバス）ガソリン使用量 12,820 ㍉ × 2.322 kg-CO2/㍉ = 29,768 kg-CO2

（デマンドタクシー）ガソリン使用量 35,164 ㍉ × 2.322 kg-CO2/㍉ = 81,650 kg-CO2

（公用車）ガソリン使用量 49,504 ㍉ × 2.322 kg-CO2/㍉ = 114,948 kg-CO2

<取組 2>

(②未利用熱利用) 都市下水熱の有効活用

(実施内容・理由・合意形成状況)

- 高齢者福祉センター「こもれび」の熱源は都市ガスを利用しているが、都市下水熱利用ヒートポンプを増設、CEMS でヒートポンプを遠隔制御することで電力の有効活用を図る
- 導入可能性調査は実施済みであり、施設管理者との事業実施についても合意済

(取組効果)

温室効果ガス削減効果：10t-CO2/年（都市ガスの削減に伴うもの）

<取組 3>

(③未利用熱利用) 温泉排熱の有効活用

(実施内容・理由・合意形成状況)

- 温泉熱カスケード利用として、「あぐりの湯こもろ」の排湯を、隣接する「こもろ布引いちご園」の農業施設の加温に活用し、重油ボイラーからの温室ガス排出量を抑制
- あぐりの湯こもろは施設管理者（市担当部署）と事業化について合意済
- こもろ布引いちご園については、こもろ布引いちご園(株)（適正農業規範に関する国際標準 GLOBAL G. A. P 取得企業）と令和 5 年 1 月 23 日に事業化について合意済

(取組効果)

温室効果ガス削減効果：80t-CO2/年（重油の削減に伴うもの）

【導入技術】

導入する技術	項目	状況
V2B	経済性の確保	ガソリン自動車から EV へのシフトによる燃料費の抑制に加え、移動機能だけでなく蓄電池機能としても活用し、太陽光発電状況や電力使用状況に合わせて制御を最適化することで、契約電力の削減や、需給調整市場（デマンドレスポンスにより放電や節電を実施しバランスをとる市場）における調整力取引量の増加・VPP 等への活用により経済性を確保する。
	導入規模と新たな需要創出の可能性	公用車を中心に EV 化を進めるとともに、ショールーム機能も持たせた適地への充電スタンドの設置を推進することにより、民間の EV 導入への波及が見込め、市内外への V2B 利用の拡大につながる。
	地域への貢献	充電スタンドについては、地域住民や観光客など広く一般利用が可能なものとし、市内外の EV 所有者や観光客、観光業者等への新たなサービスを提供する。また、自動車を必要とするあらゆる業種に広く普及可能であり、本市の知見を水平展開することで、EV 及び V2B の普及に貢献できる。

導入する技術	項目	状況
都市下水熱利用	経済性の確保	小諸市内医療施設に導入した実績があり、高齢者福祉センターへの導入可能性調査も実施し経済性を確保できることを確認している。

都市下水熱利用	導入規模と新たな需要創出の可能性	都市内に豊富に存在する未利用エネルギーである下水の持つ熱を、ビルの冷暖房や給湯、道路の融雪などに活用し、都市の省エネ化・省CO2化等を図るものであり、市内外の業務施設への導入が期待される。
	地域への貢献	ZEB建設において下水熱利用を利用することで効果的な省エネルギー対策が可能であり、本市の知見を水平展開することで下水熱利用の普及に貢献できる。

(2) 事業費の額（各年度）、活用を想定している国の事業（交付金、補助金等）

民生部門以外						
年度	取組No	事業内容	事業費(千円)	活用を想定している国の事業(交付金、補助金等)の名称	所管府省庁	必要額(千円)
令和6年度	⑩	公用車 EV化(40kWh/台)30台	120,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	24,000
令和6年度	⑩	コミュニティバス EV化 2台	40,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	26,667
令和6年度	⑩	デマンドタクシー(こもろ愛のりくん)EV化 1台	5,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	3,333
令和6年度	⑩	EV充電設備設置 12か所	18,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	12,000
令和6年度	⑪	布引いちご園 営農型太陽光発電導入 100kW	24,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	16,000
令和7年度	⑩	公用車 EV化(40kWh/台)30台	120,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	24,000
令和7年度	⑩	コミュニティバス EV化 2台	40,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	26,667
令和7年度	⑩	デマンドタクシー(こもろ愛のりくん)EV化 2台	10,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	6,667
令和7年度	⑩	EV充電設備設置 2か所(V2B)	8,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	5,333
令和8年度	⑩	公用車 EV化(40kWh/台)30台	120,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	24,000
令和8年度	⑩	コミュニティバス EV化 2台	40,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	26,667
令和8年度	⑩	デマンドタクシー(こもろ愛のりくん)EV化 2台	10,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	6,667
令和8年度	⑪	未利用熱の活用(いちご園温泉排湯熱利用)	20,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	13,333
令和9年度	⑩	公用車 EV化(40kWh/台)30台	120,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	24,000
令和9年度	⑩	コミュニティバス EV化 2台	40,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	26,667
令和9年度	⑩	デマンドタクシー(こもろ愛のりくん)EV化 2台	10,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	6,667
令和10年度	⑩	公用車 EV化(40kWh/台)30台	120,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	24,000
令和10年度	⑩	コミュニティバス EV化 2台	40,000	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	26,667
合計			905,000			323,333

※地域脱炭素の推進のための交付金の交付対象事業を実施する年度から概ね5年程度（申請年度+5年）とし、終期が令和12年度（2030年度）を超える場合は、令和12年度までとしてください。
 ※事業内容に複数年度にわたる事業を記載する場合は、同じ事業については年度を通して同じ数字及び名称を用いてください。

民生部門以外			
No	活用を想定している国の事業(交付金、補助金等)の名称	所管府省庁	必要額の合計(千円)
1	地域脱炭素移行・再エネ推進交付金	環境省	323,333

2.6 脱炭素の取組に伴う地域課題の解決、住民の暮らしの質の向上、地域経済循環への貢献等

【地域固有の課題及び先行地域の取組による解決について（地域経済、防災、暮らしの質の向上等、期待される効果）】

地域課題【課題①】

- 「低炭素まちづくり計画」に基づく都市再生整備計画事業により、市役所庁舎、こもろ医療センターが集約して整備されており、建物間のエネルギー融通と電力一括受電によるエネルギーマネジメントを行うことで、高効率なエネルギー利用を実現しているが、脱炭素化には省エネルギー対策だけでは限界がある。
- 再生可能エネルギーによる電源をオンサイト・オフサイトで確保し、脱炭素化と防災性向上を実現する必要がある。

先行地域の取組による地域課題解決について

- 商業施設、医療施設の屋根上等にオンサイト PPA で太陽光発電設備と蓄電池を設置し、エネルギーマネジメントによるエネルギー利用の高度化と電力価格の安定化を図る。
- 市庁舎、医療施設、商業施設間に自営線を整備する地域マイクログリッドを構築し、災害時の系統停電においても自立して電力供給を可能とすることで地域レジリエンスが強化され、中心市街地への新規事業者の増加が期待される。

KPI（重要業績評価指標）

指標： 中心市街地への新規出店者数

現在（2020年度）：4店

最終年度（2030年度）：8店

KPI 設定根拠

中心市街地への新規事業者の増加を指標化

KPI 改善根拠・方法

レジリエンスの強化と都市機能誘導による日常的なサービス及びコミュニティの維持によってまちの賑わいを創出する。

地域課題【課題②】

- 廃棄物の再資源化による循環型社会の実現

先行地域の取組による地域課題解決について

- 小諸市では昭和 54 年度から生ごみの完全分別を行い、メタンガスを生成しバイオガス発電を行ってきたが、新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴い、事業系生ごみの排出量が減少しバイオガス発電の効率も低下している。
- 市内には新規の食品製造業等の進出が複数あり、生ごみを廃棄物として個別に処理していることから、これらを有効な資源として活用し、バイオガス発電の事業性を確保したうえで脱炭素電源として運用する。

KPI（重要業績評価指標）

指標： バイオガスの製造量

現在（2021年度）：520 千³m

最終年度（2030年度）：650 千³m

KPI 設定根拠

事業系生ごみの受け入れ量増加によってバイオガス発電の事業性向上とアップサイクル実現状況を評価

KPI 改善根拠・方法

市内の食品製造業等で発生する生ごみを資源として有効活用することで、事業者の廃棄物処理費を低減し、新規事業者の進出を後押しする。生ごみの共同回収や電動車による回収等、環境に配慮した回収方法を開発し、廃棄物処理全体の脱炭素化を図る。

地域課題【課題③】**● 持続可能な公共交通ネットワークの構築****先行地域の取組による地域課題解決について**

- 地域交通で運行する EV 等は脱炭素電源からの充電を基本とする。市民が EV 乗車を通じて脱炭素を体感することは、市民主体の脱炭素社会実現に向けた機運醸成となる。
- 公用車の全てを EV 等に転換し脱炭素化を図る。これら EV 等は災害時の系統停電時に市庁舎へ電力供給することでレジリエンス強化に寄与する。

K P I（重要業績評価指標）

指標：公用車の EV 転換

現在（2021 年度）： 0 台

最終年度（2030 年度）： 150 台

KPI 設定根拠

市が率先して EV 等を導入することで、EV 等の普及促進の機運が高まるとともに、V2H や V2B の実演によって EV 転換によるレジリエンス強化への理解が進む。

KPI 改善根拠・方法

公用車の計画的な EV 等への転換を全庁で取り組むことで導入目標を達成する。導入した EV 等を部署間でシェアリングして運用するなど効率的な運用を行う。

【地域経済循環に貢献する取組】

- CEMS によるデマンド監視、電力の可視化、太陽光発電設備と蓄電池等の制御を一体的に実施し、地域のエネルギー利用の最適化を実現することで、エネルギー費用の外部流出の抑制と脱炭素化に必要な設備投資の過剰投資が抑制され、地域経済の好循環に寄与する。
- 地域の金融機関と連携して ZEH 改修への融資斡旋を実施し、ストック住宅の不動産価値を向上することで、中心市街地の不動産流通が活性化され、定住人口維持に寄与する。
- 市内の食品製造業者等で発生する生ごみを資源として有効活用することで、事業者の廃棄物処理費を低減するとともに、事業イメージの向上にも寄与し、新規事業者の進出意向が後押しされる。
- 環境ツーリズムの推進によって交流人口が増加することが、農産物の販売額増加や観光関連企業の収益性向上等につながり、地域経済循環に寄与する。

2.7 他地域への展開

(具体例：コンパクトシティの中心市街地)

対象地域は立地適正化計画で定めた都市機能誘導区域であり、市庁舎、医療施設、商業施設等の都市機構の集約化によるエネルギー面的利用によって温室効果ガス排出量削減に取り組んでいるが、省エネルギー対策だけでは脱炭素社会の実現は困難なところである。

都市機能を集約するコンパクトシティでは、オンサイトでの再エネポテンシャルに限られることから、市内に賦存する再エネポテンシャルを有効活用しオフサイト PPA 等を活用して再エネ電力を調達することで脱炭素を実現する。460 都市が立地適正化計画を作成・公表していることから、本市の取組をモデルとして展開することは有効と考える。

また、「小諸市公共施設等総合管理計画」(令和 4 年 3 月改定)に基づいた公共施設等の集約化を好機ととらえ、推進区域外を含めた市内全域において、推進区域での取組による知見を活用し、施設の集約化による脱炭素の取組を積極的に推進する。

なお、他地域への展開手法として、本市には年間 170 万人の観光地来訪者があることから、本市の脱炭素の取組を紹介する映像や環境ツーリズムを強化するなど、観光と環境を一体とした情報発信を行う。

(具体例：未利用熱の活用)

対象地域の標高は約 600m と高地に位置しているため、冬季の寒さは厳しく、暖房等の加温によるエネルギー消費が多い地域である。一方、都市下水や温泉施設等は年間を通じて一定温度の熱エネルギーが賦存しており、この未利用熱を利用することで省エネルギーを推進することが可能である。

当該地域の取組として、医療施設と高齢者福祉センターに都市下水熱利用ヒートポンプを導入し省エネルギーを実現するが、地域性を問わず都市内に豊富に存在する未利用エネルギーである下水熱を、ビルの冷暖房や給湯、道路の融雪などに活用し、都市の省エネ化・省 CO2 化等を図るものであり、市内外の業務施設への導入が期待される。

また、「あぐりの湯小諸」の排湯を、隣接する「こもろ布引いちご園」内の農業施設への加温に活用し、重油ボイラーからの温室ガス排出量を抑制する事例については、熱源所在地と隣接した農地での農業部門の経済性向上策として、市内外での類似箇所での同様の取組へ容易に水平展開が可能である。将来的には、ごみ焼却施設からの排熱を農業施設へ供給するなど、地域に賦存する未利用熱を活用することで、脱炭素社会の実現と省エネルギーによる民間事業の収益性向上等に貢献すると考える。

(具体例：太陽光パネルのリサイクル)

対象地域では、小中学校 8 校に設置済みの太陽光発電設備の状態を調査したうえで更改するが、撤去した太陽光発電設備は、共同申請者の㈱シーエナジーが設立した太陽光パネルリサイクル事業会社において適切にリサイクルし、資源循環型社会の実現に貢献する。

脱炭素社会実現には太陽光発電の導入推進が有効ではあるが、大量導入は大量廃棄による環境への悪影響が懸念されることから、太陽光発電の点検、更改、撤去、リサイクルを一体的に行う本事業はモデル性が高いと考える。

(具体例：脱炭素事業の水平展開)

本事業を通じて得られたデータをオープンデータとして市民のみならず国内外に提供し、エネルギーマネジメントを通じた脱炭素社会の実現を支援する。

3. 実施スケジュール等

3.1 各年度の取組概要とスケジュール

【各年度の取組概要とスケジュール】

<民生部門の電力消費に伴う CO2 排出実質ゼロ>

(取組全体)

これまでの低炭素まちづくりで得た知見から、省エネ設備・再エネ熱利用設備導入により、電力需要量を削減し、オフサイト・オンサイト PPA で再エネ電気を地産地消する。特に、あらゆる地域に賦存する下水熱の利用は、寒冷地域におけるモデルとして、積極的な導入を行う。

(戸建住宅)

取組①：戸建住宅への太陽光発電設備・蓄電池の設置促進

住宅屋根への太陽光発電設備の設置と蓄電池の設置に対して補助をする制度を令和 6 年度から令和 10 年度まで実施し、設備設置を促す。(毎年約 64 件、最終年度までに 320 件の補助を見込む)

取組②：既存戸建住宅の ZEH 改修

令和 6 年度から令和 10 年度までにかけて ZEH 改修を実施。(毎年 36 件、最終年度までに 180 件の補助を見込む)

(民間施設)

取組③：医療施設、商業施設への太陽光発電設備等の設置

こもろ医療センター、こもテラス(商業施設棟)の屋根上にオンサイト PPA で太陽光発電(240kW)、蓄電池(1,2000kWh)を設置。令和 5 年度から令和 7 年度にかけて導入予定。

(公共施設)

取組④：公共施設への太陽光発電設備・蓄電池の設置促進

令和 5 年度から令和 9 年度にかけて、オンサイト PPA 太陽光発電 1,400kW、蓄電池 1,456KWh の導入を進める(全 12 施設)。

取組⑤：公共施設の ZEB 化

小中学校 8 校、地域交流センター、観光交流センターの ZEB 化を、令和 6 年度から令和 10 年度にかけて実施予定。

(マイクログリッド)

取組⑥：自営線マイクログリッドの整備

市庁舎、医療施設、商業施設間に自営線を整備する地域マイクログリッドを令和 5 年度から令和 7 年度にかけて整備予定。

(オフサイト PPA)

取組⑦：オフサイト PPA による太陽光発電設備・蓄電池導入

遊休地等に太陽光発電設備 2,200kW、蓄電池 3,600kWh を令和 5 年度から令和 10 年度にかけて導入予定。

(バイオガス発電)

取組⑧：バイオガス発電導入

令和 5 年度から令和 7 年度にかけて発電設備を導入予定。

(小水力発電)

取組⑨：小水力発電導入

令和 5 年度から令和 9 年度にかけて発電設備を導入予定

<民生部門電力以外の温室効果ガス排出削減>

取組⑩：電気自動車等への転換

EV コミュニティバスは令和 6 年度から令和 9 年度にかけて各年度 2 台、計 10 台を導入。

公用車の電動自動車は令和 6 年度から令和 10 年度にかけて各年度 30 台、計 150 台を導入。

デマンドタクシーの電動自動車は令和 6 年度から令和 9 年度にかけて計 7 台を導入。

取組⑪：未利用熱利用

温浴施設「あぐりの湯こもろ」の排湯熱を、隣接する農業施設で利用する設備を令和 8 年度に

導入。

高齢者福祉センター「こもれび」において、公共下水道管に流れる下水熱を、給湯用ヒートポンプの熱源として利用する設備を令和7年度に導入。

【スケジュール】

	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度 (最終年度)
民生部門の電力消費に伴うCO2排出実質ゼロ	取組①：戸建住宅への太陽光発電設備・蓄電池の設置促進【目標】計320件 							
	取組②：既存戸建住宅のZEH改修【目標】180件 							
	取組③：医療施設、商業施設への太陽光発電設備等の設置【目標】220kW 							
	取組④：公共施設への太陽光発電設備・蓄電池の設置促進【目標】太陽光発電設備1,400kW、蓄電池1,456KWh 							
	取組⑤：公共施設のZEB化 							
	取組⑥：自営線マクログリッドの整備 							
	取組⑦オフサイトPPAによる太陽光発電設備導入【目標】2,200kW 							
	取組⑧：バイオガス発電 							
	取組⑨：小水力発電 							

	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度 (最終年度)
民生部門電力以外の温室効果ガス排出削減	<p>取組⑩：電気自動車等への転換</p> <p>路線バス 2台 → 2台 → 2台 → 2台 → 2台</p> <p>公用車 30台 → 30台 → 30台 → 30台 → 30台</p> <p>デマンドタクシー 1台 → 2台 → 2台 → 2台</p>							
	<p>取組⑪：未利用熱利用</p> <p>福祉施設 → 農業施設 → 運用</p>							

3.2 直近 5 年間で実施する具体的取組等

【直近 5 年で実施する取組】	
年度	取組概要
令和 5 年 度	取組③：医療施設、商業施設への太陽光発電設備等の設置（設計） 取組④：公共施設への太陽光発電設備・蓄電池の設置促進（設計） 取組⑤：公共施設の ZEB 化（設計） 取組⑥：自営線マイクログリッドの整備（設計） 取組⑦：オフサイト PPA による太陽光発電設備導入（調査・設計） 取組⑧：バイオガス発電（設計） 取組⑨：小水力発電（関係者協議）
令和 6 年 度	取組①：戸建住宅への太陽光発電設備・蓄電池の設置促進 取組②：既存戸建住宅の ZEH 改修 取組③：医療施設、商業施設への太陽光発電設備等の設置 取組④：公共施設への太陽光発電設備・蓄電池の設置促進 取組⑤：公共施設の ZEB 化 取組⑥：自営線マイクログリッドの整備 取組⑦：オフサイト PPA による太陽光発電設備導入 取組⑧：バイオガス発電（設計） 取組⑨：小水力発電（関係者協議） 取組⑩：電気自動車等への転換
令和 7 年 度	取組①：戸建住宅への太陽光発電設備・蓄電池の設置促進 取組②：既存戸建住宅の ZEH 改修 取組③：医療施設、商業施設への太陽光発電設備等の設置 取組④：公共施設への太陽光発電設備・蓄電池の設置促進 取組⑤：公共施設の ZEB 化 取組⑥：自営線マイクログリッドの整備 取組⑦：オフサイト PPA による太陽光発電設備導入 取組⑧：バイオガス発電 取組⑨：小水力発電（設計・施工） 取組⑩：電気自動車等への転換 取組⑪：未利用熱利用
令和 8 年 度	取組①：戸建住宅への太陽光発電設備・蓄電池の設置促進 取組②：既存戸建住宅の ZEH 改修 取組③：医療施設、商業施設への太陽光発電設備等の設置 取組④：公共施設への太陽光発電設備・蓄電池の設置促進 取組⑤：公共施設の ZEB 化 取組⑦：オフサイト PPA による太陽光発電設備導入 取組⑨：小水力発電（設計・施工） 取組⑩：電気自動車等への転換 取組⑪：未利用熱利用
令和 9 年 度	取組①：戸建住宅への太陽光発電設備・蓄電池の設置促進 取組②：既存戸建住宅の ZEH 改修 取組④：公共施設への太陽光発電設備・蓄電池の設置促進 取組⑤：公共施設の ZEB 化 取組⑦：オフサイト PPA による太陽光発電設備導入

	取組⑨：小水力発電（設計・施工） 取組⑩：電気自動車等への転換
令和 10 年 度	取組①：戸建住宅への太陽光発電設備・蓄電池の設置促進 取組②：既存戸建住宅の ZEH 改修 取組⑩：電気自動車等への転換

【6年目以降事業最終年度の取組・方針】

- ・ 6年目以降も、経常的に各事業の所管部署で進捗状況を把握し、ゼロカーボン戦略推進本部に進捗状況を報告するとともに、市全体の行政マネジメントシステムの PDCA サイクルにおける事務事業評価や実施計画のローリングといった中で、絶えず事業手法の見直しや改善を図る。
- ・ 技術支援メンバー（学識経験者、技術者等）による評価検証を継続的に実施し、その結果と合わせて事業の進捗状況を年1回以上環境審議会へ報告する。
- ・ 毎年度実施する脱炭素まちづくりに関する市民集会において、脱炭素先行地域の取組状況を報告し、市民からの意見を随時、取組に反映する。

【計画期間後も脱炭素効果を継続するための方針等】

- ・ 産学官民が一体となり、積極的に現状把握、改善案の策定、実施に継続して取り組む。
- ・ 本事業で得た知見を市内及び県内、また類似する寒冷地域の自治体・民間企業と情報交換を行い、さらなる経済性・地域循環に資する追加対策を行う。
- ・ 小諸市の行政計画（環境基本計画、立地適正化計画等）に盛り込み、市民や事業者と共有を図り、さらなる脱炭素を加速する。
- ・ 本事業を通じて得られたデータをオープンデータとして市民のみならず国内外に提供し、エネルギーマネジメントを通じた脱炭素社会の実現を支援する。

4. 関係者との連携体制と合意形成状況等

4.1 関係者との連携体制と合意形成状況

【各主体の役割】

小諸市及び共同提案者の7者は連携協力を図り、様々な地球温暖化対策の取組を円滑で効果的に推進することにより、小諸市におけるゼロカーボンシティの実現に寄与することを目的とした「小諸市ゼロカーボンシティの実現に向けた基本協定」を令和4年12月16日に締結している。

7者は小諸市のゼロカーボンの実現に向けた施策の推進状況に関する確認と改善について適宜会議を開催し、連絡調整を行う。

小諸市は7者以外の関係機関とも連携してゼロカーボンの取組を推進する。

[主たる提案者、共同提案者]

○小諸市

ゼロカーボンシティの実現に向けた総合的な事業推進と関係機関との連絡調整を行う。

脱炭素先行地域内の居住者、民間事業者に脱炭素社会実現について啓発を行い、公民連携による脱炭素施策を推進する。本事業を通じて得られたデータをオープンデータとして市民のみならず国内外に提供し、エネルギーマネジメントを通じた脱炭素社会の実現を支援する。

○株式会社シーエナジー（エネルギーマネジメント事業者）

脱炭素先行地域のエネルギー事業者としてPPA事業、再エネ電力供給事業、地域マイクログリッド事業を行うとともに、CEMSによるエネルギーマネジメントを行う。

○株式会社URリンケージ

脱炭素施策に関する各施策の執行管理と改善計画策定のアドバイスを行う。

○信州大学

本事業で得られるデータの分析と考察を行い、改善方策等を提案する。

ゼロカーボンシティに関する施策の評価ならびに改善等のアドバイスを行う。

○株式会社石本建築事務所

脱炭素先行地域内の建築物を対象とした脱炭素方策を考察し、普及促進に協力する。

○長野県厚生農業協同組合連合会浅間南麓こもろ医療センター

関係者と連携して医療施設の脱炭素化とレジリエンス強化を実現する。

○独立行政法人都市再生機構東日本都市再生本部

脱炭素施策と都市計画が連動した「都市再生」に関する技術的支援を行う。

[関係機関等]

○需要家（住宅575戸、民間施設193棟、公共施設21施設）

オンサイトPPAによる各施設等への再エネ電源設備の導入、オフサイトPPAや相対契約による再エネ電力の利用を行う。オフサイトPPAの余剰電力は(株)シーエナジーが調達し先行区域内需要家へ供給する。

○小学校、中学校

小中学校8校にPPAで太陽光発電設備と蓄電池を設置するとともに、学校内のエネルギー利用状況を可視化し、児童・生徒が日々の学校生活を通じた自発的な省エネルギー行動の実践に繋げる。余剰電力は先行地域内の需要家に供給する。

○公共交通事業者

コミュニティバスについては(株)JRバス関東が電気自動車で行動中であり、小諸市と連携して公共交通システムの運営を行う。

○中部電力パワーグリッド株式会社

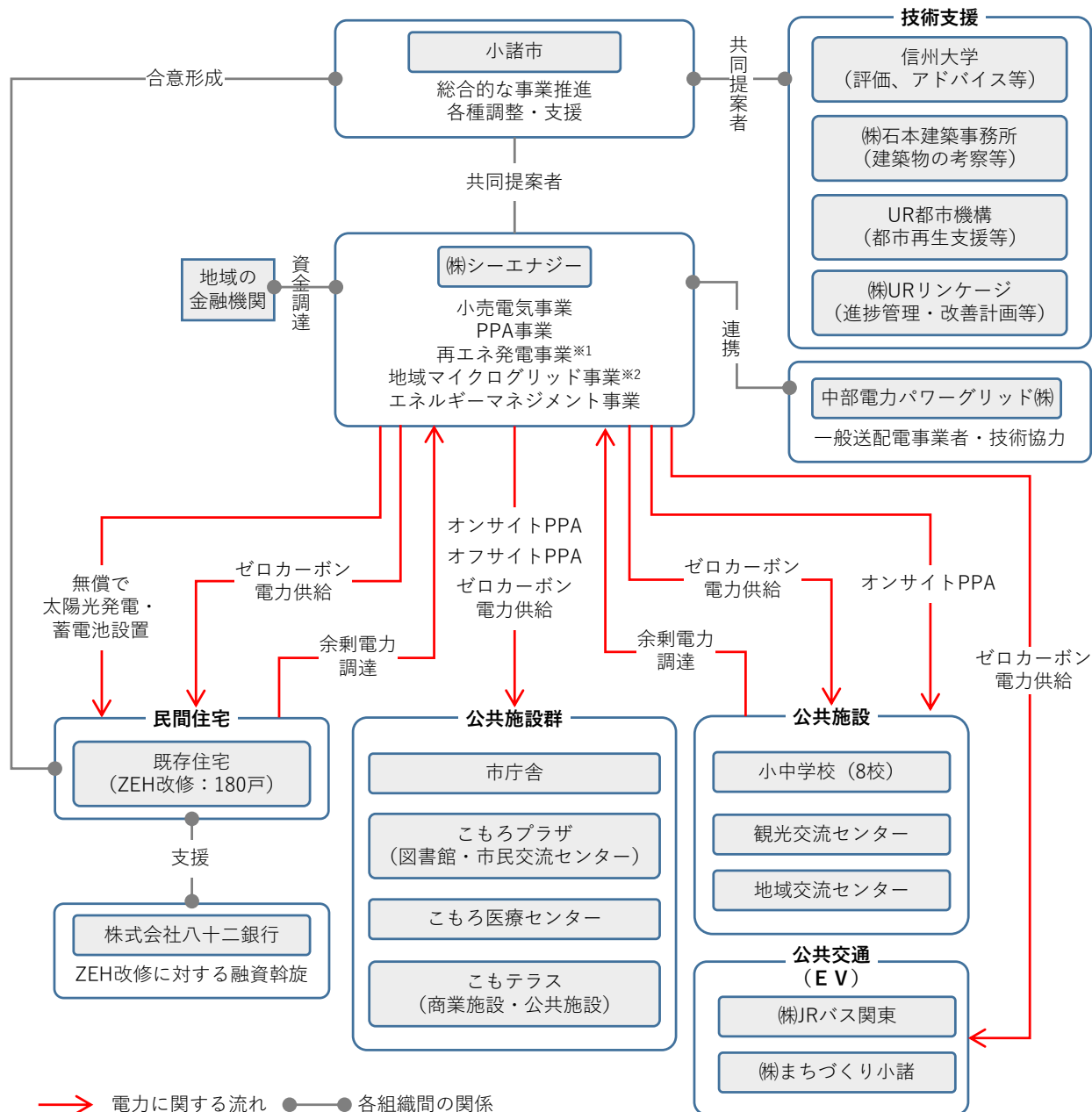
地域の安定した電力供給を行い、地域マイクログリッド構築の技術協力をを行う。

○八十二銀行

ZEH改修に対する融資斡旋への協力など需要家への支援を検討している。

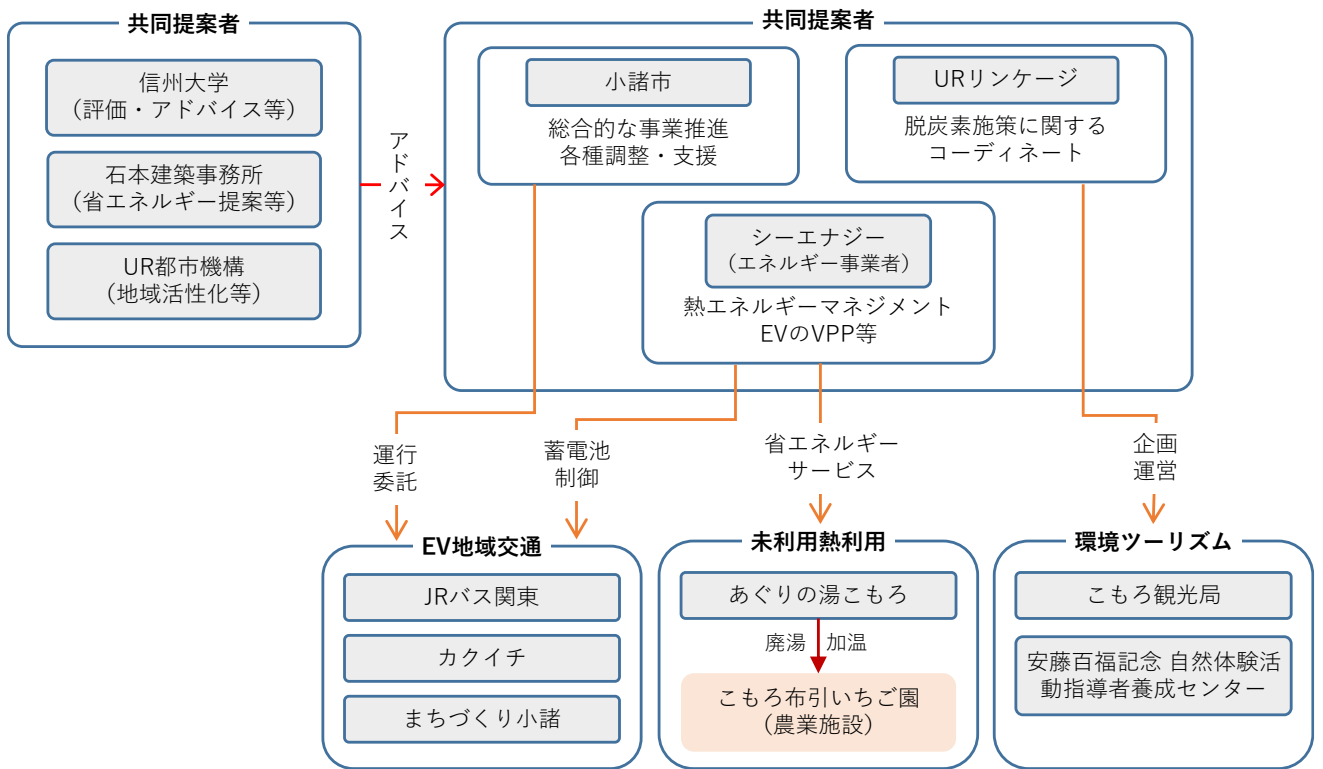
【関係者との連携体制】

(民生部門電力における取組)



※1: バイオガス発電、小水力発電3か所 ※2: 公共施設群へ電力供給

(民生部門電力以外における取組)



PPA 事業者、地域新電力、再エネ発電事業者、金融機関、送配電事業者系等との合意状況

主体	調整・協議内容	調整状況 (合意形成状況・設立準備状況)
PPA 事業者	(株)シーエナジー 太陽光発電等の導入	<input checked="" type="checkbox"/> 選定済 <input type="checkbox"/> 選定中 <input type="checkbox"/> 今後選定開始
再エネ発電事業者	(株)シーエナジー 小水力発電、バイオガス発電事業 エネルギーマネジメント事業	<input checked="" type="checkbox"/> 合意済 <input type="checkbox"/> 協議中 <input type="checkbox"/> 今後協議開始
地域新電力	(既存の場合) なし	<input type="checkbox"/> 合意済 <input type="checkbox"/> 協議中 <input type="checkbox"/> 今後協議開始
	(新設の場合) なし	<input type="checkbox"/> 設立済 <input type="checkbox"/> 関係者と調整中 <input type="checkbox"/> 体制検討中
金融機関	(株)八十二銀行 ZEH 改修に関する融資斡旋に協力	<input type="checkbox"/> 合意済 <input checked="" type="checkbox"/> 協議中 <input type="checkbox"/> 今後協議開始
送配電事業者	中部電力パワーグリッド(株) マイクログリッドに関する連携	<input checked="" type="checkbox"/> 合意済 <input type="checkbox"/> 協議中 <input type="checkbox"/> 今後協議開始
その他企業等 (地元企業等)	(株)JR バス関東 コミュニティバス等の運行に関する協定	<input checked="" type="checkbox"/> 合意済 <input type="checkbox"/> 協議中 <input type="checkbox"/> 今後協議開始
	(株)カクイチ EV 等の運行に関する協定	<input checked="" type="checkbox"/> 合意済 <input type="checkbox"/> 協議中 <input type="checkbox"/> 今後協議開始
	(株)まちづくり小諸 デマンド交通の運行に関する協定	<input checked="" type="checkbox"/> 合意済 <input type="checkbox"/> 協議中 <input type="checkbox"/> 今後協議開始
	一般社団法人こもろ観光局 環境ツーリズム事業	<input checked="" type="checkbox"/> 合意済 <input type="checkbox"/> 協議中 <input type="checkbox"/> 今後協議開始

○PPA 事業者

共同提案者である株式会社シーエナジーと「小諸市ゼロカーボンシティの実現に向けた基本協定」を令和4年12月16日に締結し、PPA 事業者として事業参画することに合意済。

○再エネ発電事業者

共同提案者である株式会社シーエナジーと「小諸市ゼロカーボンシティの実現に向けた基本協定」を令和4年12月16日に締結し、再エネ発電事業者として事業参画することに合意済。

○小売電気事業者

共同提案者である株式会社シーエナジーと「小諸市ゼロカーボンシティの実現に向けた基本協定」を令和4年12月16日に締結し、小売電気事業者として事業参画することに合意済。

○金融機関

地元の金融機関である八十二銀行と協議を重ねており、計画への理解は得られている。

○送配電事業者

中部電力ミライズ株式会社 100%出資の株式会社シーエナジーが、中部電力パワーグリッド株式会社と協議を実施し、事業全体に対する協力に関して合意済。

系統連系の詳細に関しては、株式会社シーエナジーが協議を直接行う。

○公共交通事業者

コミュニティバスについては(株)JRバス関東と、デマンド交通については(株)まちづくり小諸と車両の電動化に関して合意済。

【共同提案者の概要】

共同提案者は「小諸市ゼロカーボンシティの実現に向けた基本協定」を令和4年12月16日に締結している。

株式会社シーエナジー

従業員数	199 人
所在地	愛知県名古屋市中区東桜一丁目 13 番 3 号
資本金	76 億円
主な事業内容	電力小売販売事業、PPA 事業、オンサイトエネルギーサービス等
その他取り組みにかかる事業	小諸市役所、浅間南麓こもろ医療センターのエネルギーサービスを実施しており、PPA 事業、再エネ発電事業、小売り電気事業等を行う。

株式会社 UR リンケージ

従業員数	1,829 名
所在地	東京都江東区東陽 2-4-24
資本金	1 億円
主な事業内容	都市計画コンサルタント、建築設計、地域活性化事業等
その他取り組みにかかる事業	脱炭素施策に関する各施策の執行管理と改善計画策定へのアドバイスをを行う。

国立大学法人信州大学

職員数	教員 1,139 人、事務職員等 1,512 人
本部所在地	長野県松本市旭 3-1-1
組織	学術研究院(3 学域、10 学系)
その他取り組みにかかる事業	事業評価、改善等のアドバイスを行う。

株式会社石本建築事務所

従業員数	378 名
所在地	東京都千代田区九段南 4-6-12
資本金	4,000 万円
主な事業内容	建築に関する調査・企画、設計・監理、診断業務等
その他取り組みにかかる事業	小諸市役所、こもろプラザ、こもろ医療センターの設計者。建築の脱炭素化対策に関してアドバイスを行う。

長野県厚生農業協同組合連合会浅間南麓こもろ医療センター

従業員数	576 人
所在地	長野県小諸市相生町 3-3-21
概要	急性期病院
その他取り組みにかかる事業	医療施設の脱炭素化とレジリエンス強化を実現する。

独立行政法人都市再生機構

従業員数	3,192 名
所在地	神奈川県横浜市中区本町 6-50-1
資本金	1 兆 757 億円
主な事業内容	大都市や地域社会の中心都市における市街地の整備改善や賃貸住宅の供給支援、UR 賃貸住宅の管理
その他取り組みにかかる事業	地方公共団体の地球温暖化対策について協力を行う。

4.2 事業継続性

PPA 事業や再生エネ発電事業等の事業主体である(株)シーエナジーは、安定かつ安価な自社電源を多く所有する中部電力ミライズ株式会社のバランシンググループの一員であり、至近では価格変動の極めて大きい傾向にある卸電力取引市場の供給割合を低減し、インバランリスクを低減することで、経済性に優れた継続的な電力供給と安定した経営を実現している。

	見込み	協議・調整状況等
電力小売価格	12～26 円/kWh (太陽光の設置場所や蓄電池容量に応じて変動)	安価に建設ができる太陽光や、昼夜問わず安定的に発電可能な水力及びバイオマスを組合せ、調達コストを抑制
再生エネ調達状況	2025 年 : 500kW 3,500MWh/年	新たに先行地域に、送電予定の FIT 環境価値付加付水力発電設備 500kW は既に確保済
インバランリスクへの対応	中部電力ミライズ(株)のバランシンググループに所属	株式会社シーエナジーは中部電力グループであり調整済
金融機関からの出資	設立済み	

バイオマス発電(熱電併給)設備の導入は、導入実績(2カ所 50MW)のあるシーエナジーが実施する予定。設備費、工事費等の必要経費(250百万円)に対し、売電収入等(19百万円)を見込み、補助金なしでは、13年、補助金2/3では、4.7年で投資回収が可能と試算。さらにこれまでのバイオマス発電所の運用・維持管理経験を活かし、より事業の継続性を高める。

	単価	数量	備考
設備導入費用	250,000,000 円	一式	発電機 25kW×6 台
補助金	160,000,000 円	一式	補助率 2/3
実投資額	90,000,000 円	一式	
電気代	▲17,000,000 円	一式	
燃料費	▲3,000,000 円	一式	
保守・管理費	1,000,000 円	一式	
年間経費削減額	▲19,000,000 円	一式	
投資回収年数	4.7 年		

[本事業に関わるこれまでの取り組みに関する事項]

「2021 年度新エネ大賞受賞」脱炭素に向けた官民一体の地域分散型エネルギーマネジメント事業「コンパクトシティ」の実現のために集約建替えされた小諸市庁舎等と JA 長野厚生連浅間南麓こもろ医療センターのエネルギー使用形態の異なる 2 建物を一体でエネルギーマネジメントすることで効率的な運用を実施。また、再生可能エネルギーである下水の熱を病院の給湯に活用し、年間の病院給湯負荷の約 10%を賄っている。下水道管内を流れる下水から民間事業者が熱を回収できるように法改正されてから最初の実施例であり、他の自治体への波及効果も大いに期待できるモデルとして高く評価された。

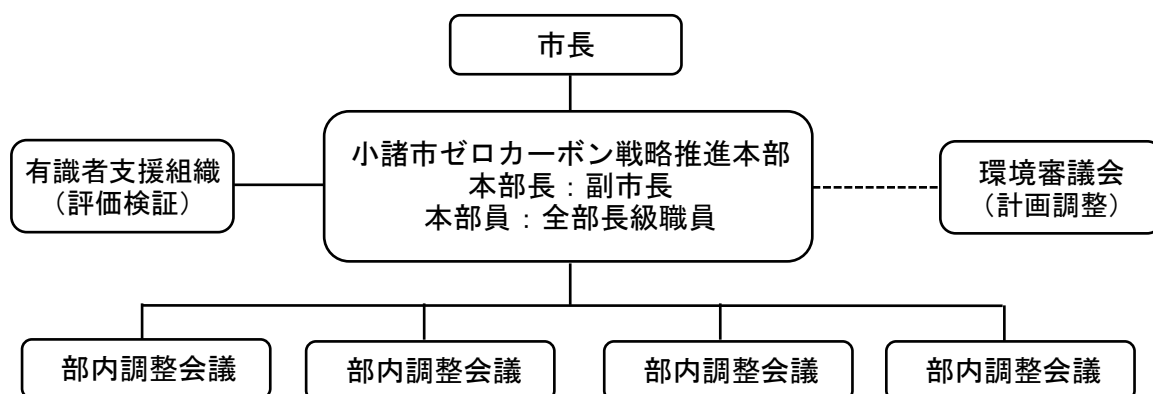
[本事業に類似する事業継続中の案件]

「2020 年度新エネ大賞」浜松市の地域特性を生かした地産地消分散型エネルギー事業(浜松グリッド 8)市内 8 か所に設置した太陽光発電設備(1.7MW)で発電した電力を蓄電池や自営線、地域新電力を活用し、地域消費率 100%を達成した。

4.3 地方公共団体内部の推進体制

(1) 推進体制

脱炭素社会の実現に向け、地球温暖化対策を推進するための組織である「小諸市ゼロカーボン戦略推進本部」(2022年5月設立・本部長：副市長,本部員：全部長級職員)を活用し、全庁横断的に事業を推進する。また、共同提案者である信州大学、石本建築事務所、都市再生機構などの有識者で構成する支援組織が評価検証を継続的に実施し、考察された改善項目を適宜事業内容に反映するとともに、定期的に環境審議会へ報告を行い、計画内容の見直しや関係者間の連絡調整を実施する。なお、一般的に庁内の事務局体制については、環境政策を所管する生活環境課と、施設マネジメントを所管する財政課が連携して担当する。



(体制図のイメージ)

(2) 進捗管理の実施体制・方針

経常的に各事業の所管部署で進捗状況を把握し、ゼロカーボン戦略推進本部に進捗状況を報告するとともに、市全体の行政マネジメントシステムのPDCAサイクルにおける事務事業評価や実施計画のローリングといった中で、絶えず事業手法の見直しや改善を図っていく。

また、継続的に技術支援メンバー(学識経験者、技術者等)による評価検証を実施し、その結果と合わせて事業の進捗状況を年1回以上環境審議会へ報告する。

さらに、毎年度実施している脱炭素まちづくりに関する市民集会において、脱炭素先行地域の取組状況を報告し、市民からの意見を随時、取組に反映する。

なお、脱炭素先行地域としての取組内容については、低炭素まちづくり計画や立地適正化計画を並行して改定し、土地利用計画や政策目標として反映するとともに、市の最上位計画である総合計画の基本計画とも次期改定時(令和6年度)に整合を図り、政策間及び組織間について横断的・複層的に進捗管理を行う。

4.4 事業を着実に実施するための実績等

	取組内容	実施済	実施年度
独自の取組	公営企業（再エネ等発電事業者）による電気事業の実施	<input type="checkbox"/>	○年度
	地域新電力の設立	<input type="checkbox"/>	○年度
	独自条例（〇〇〇）	<input type="checkbox"/>	○年度
	単独事業（〇〇〇）	<input type="checkbox"/>	○年度
採択された国の制度・補助事業	環境未来都市	<input type="checkbox"/>	○年度
	SDGs 未来都市	<input type="checkbox"/>	○年度
	バイオマス産業都市	<input type="checkbox"/>	○年度
	その他補助事業（下記の通り）	<input checked="" type="checkbox"/>	○年度

【取組名（事業名）】

「低炭素まちづくり計画」に基づく都市再生整備計画事業（都市再構築戦略事業）

【実施時期】

2013 年低炭素まちづくり計画策定。2013 年～2017 年第 3 期都市再生整備計画事業実施。

【取組の目的】

「集約都市開発事業」「集約駐車場施設の整備」「建築物の低炭素化」「緑地の保全と推進」の 4 施策を実現するため、旧市役所庁舎敷地一帯へ都市機能の集約化事業等を実施した。

【取組の概要】

公共施設である市庁舎、図書館、市民交流センターと、民間病院である浅間南麓こもろ医療センターの併設を中心に、集約駐車場・緑化公園などの整備を、国土交通省の「都市再生整備計画事業（社会資本整備総合交付金事業）」の採択を受け実施した。

【取組名（事業名）】

官民共同でのエネルギーサービス事業

【実施時期】

2014 年事業着手。2015 年一部供用開始。2017 年全面開始。

【取組の目的】

病院と市庁舎との建物間のエネルギーの相互利用など、面的エネルギー利用のための諸設備を導入し、効率的な運用を実現するため、市と病院の共同での ES 事業を導入した。

【取組の概要】

小諸市と JA 長野厚生連の合同公募型プロポーザルにより ES 事業者を(株)シーエナジーに決定し、(株)シーエナジーの ES 事業として、経済産業省環境共創イニシアチブの「ZEB 実証事業」及び国土交通省の「住宅・建築物省 CO2 先導事業」の採択を受け、設備の導入・運用を実施している。

5. 地方公共団体実行計画を踏まえた 2030 年度までに目指す地域脱炭素の姿

(1) 2030 年度までに目指す地域脱炭素の姿

小諸市では、人口減少、少子高齢化の進展による社会構造の変化に対応した「多極ネットワーク型コンパクトシティ」によるまちづくりを推進している。これまで、都市計画関連の「低炭素まちづくり計画」や「立地適正化計画」などに基づく取組を進めてきており、立地適正化計画で定める都市機能誘導区域を脱炭素先行地域の対象地域に設定し、これまでのコンパクトシティの取組を、地域の脱炭素化の取組へと発展させたものとしていく。

(2) 地方公共団体実行計画の策定又は改定状況

改正温対法等に基づく地方公共団体実行計画の策定又は改定状況等	
事務事業編	<input type="checkbox"/> 改定済 <input checked="" type="checkbox"/> 改定中（2024 年 3 月改定予定） <input type="checkbox"/> 改定予定なし （理由：現行計画は既に地球温暖化対策計画、政府実行計画に沿った内容であるため）
区域施策編	<input type="checkbox"/> 策定・改定済 <input checked="" type="checkbox"/> 策定・改定中（2024 年 3 月改定予定） <input type="checkbox"/> 策定・改定予定なし （理由：現行計画は既に改正温対法や地球温暖化対策計画に沿った内容であるため）

【事務事業編】

計画期間：平成 26 年度から令和 3 年度

削減目標：【温室効果ガス排出量】令和 3 年度：5%削減（平成 28 年度比）

取組概要：令和 5 年度末までに、国や県の削減目標を超える、野心的な各部門の削減目標を設定する。具体的には 2030 年度までに 2013 年度比で 50%以上の削減目標を設定する。

施策	取組
市役所における ガソリン使用量	目標値：令和 5 年度 47,989 リットル
市役所における 軽油使用量	目標値：令和 5 年度 21,000 リットル

【区域施策編】

計画期間：平成 26 年度から令和 5 年度

削減目標：【二酸化炭素排出量】2030 年：46%削減（2013 年比）、2050 年：100%削減

取組概要：令和 5 年度末までに、国や県の削減目標を超える、野心的な各部門の削減目標を設定する。具体的には 2030 年度に 2013 年度比で 46%以上の削減目標を設定するとともに、家庭部門においては 66%以上の削減を、業務その他部門においては 51%以上の削減目標を設定する。

施策	取組
住宅用太陽光発電の導入量	目標値：令和 5 年度 2,900 件（11,600kW） 【平成 27 年度：1,548 件（6,544kW）】

【部門毎に異なる目標水準の設定について】

当市は、令和 5 年度末までに地方公共団体実行計画（事務事業編・区域施策編）を改定し、温室効果ガス排出量については 2030 年度までに 2013 年度比 50%以上の削減目標を設定する。一方、小諸市立地適正化計画においては、現在「約 1,200t-CO₂/年程度の CO₂ の排出量削減」を効果指標として設定しているが、実行計画（事務事業編・区域施策編）と並行して令和 5 年度末までに改定を行い、脱炭素先行地域での取組と整合した内容とする。

6. 重点選定モデル（該当がある場合のみ）

<p>【応募した重点選定モデル】</p> <p>①施策間連携 ④民生部門電力以外の温室効果ガス削減の取組</p>
<p>【タイトル】</p> <p>コンパクトシティ×防災×交通インフラ×脱炭素 「低炭素まちづくり計画」や「立地適正化計画」などに基づく取組を、地域の脱炭素化の取組へと発展</p>
<p>【取組概要】</p> <p>●コンパクトシティのエネルギー利用高度化とレジリエンス強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ●小諸市は、「低炭素まちづくり計画」（平成25年3月、令和2年3月改定）に基づく都市再生整備計画事業として、立地適正化計画で定める都市機能誘導区域内で市役所庁舎、図書館、交流センター、浅間南麓こもろ医療センターを集約整備し、建物間のエネルギー融通と電力一括受電によるエネルギーマネジメントを行うことで、CO2排出量を基準比で35%削減を実現しているが、省エネルギー対策だけでは脱炭素化に限界がある。 ●商業施設、医療施設の屋根上等にオンサイトPPAで太陽光発電設備と蓄電池を設置し、エネルギーマネジメントによるエネルギー利用の高度化と電力価格の安定化を図りつつ脱炭素化を促進する。 ●市庁舎、医療施設、商業施設間に自営線を整備する地域マイクログリッドを構築し、災害時の系統停電においても電力供給を可能とすることで地域レジリエンスを強化する。 ●100%再エネ稼働によるEVバスやデマンドタクシーと、MaaS（Mobility as a Service）を組合せた地域モビリティシステムを構築し、ゼロカーボンムーブを実現する。 ●地域レジリエンスの強化として、市役所と医療施設の特定負荷以外への電力供給、屋外コンセント増設による携帯電話等への充電対応、電気自動車からの給電（V2B）等の設備を導入する。 ●通常時に余剰電力が発生する際に、蓄電池やEVからの給電（V2B）設備等を活用し、需給調整市場における調整力取引量とすることで経済性を担保する。
<p>【応募した重点選定モデル】</p> <p>①施策間連携 ④民生部門電力以外の温室効果ガス削減の取組</p>
<p>【タイトル】</p> <p>コンパクトシティ×未利用熱×脱炭素 都市に賦存する未利用熱（下水熱）を利用することでコンパクトシティの脱炭素化を促進</p>
<p>【取組概要】</p> <p>●コンパクトシティのエネルギー利用高度化とレジリエンス強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ●医療施設に導入した実績があり、高齢者福祉センターへの導入可能性調査も実施し経済性を確保できることを確認している。 ●地域性を問わず都市内に豊富に存在する未利用エネルギーである下水の持つ熱を、ビルの冷暖房や給湯、道路の融雪などに活用し、都市の省エネ化・省CO2化等を図るものであり、市内外の業務施設への導入が期待される。 ●ZEB建設において下水熱利用を利用することで効果的な省エネルギー対策が可能であり、本市の知見を水平展開することで下水熱利用の普及に貢献できる。

【応募した重点選定モデル】

③地域版GX

【タイトル】

コンパクトシティ×自営線マイクログリッド×脱炭素

公共施設等の集約化を進めるエリアを対象とすることによるスケールメリット等を活用し、効率的で高度なEMSを構築し実現

【取組概要】

- コンパクトシティのエネルギー利用高度化とレジリエンス強化
 - 自営線敷設ルートを公共用地とすることで用地費を抑えるなど、公民連携のもとイニシャルコストを低減し、事業採算性を確保する。
 - コンパクトシティにおいて、公共施設等の集約化を進めるエリアを対象とすることで、スケールメリットが活かしやすく実現しやすい。
 - コンパクトシティを推進すると建築密度が高くなり、オンサイトで再エネ発電設備や非常用発電設備を導入し難くなるが、自営線マイクログリッドで連系することで電力融通も可能となるため、市内の他地域でも導入するなど、既成市街地におけるマイクログリッド普及に貢献する。
 - マイクログリッドを構築しGEMSでエネルギーマネジメントを行うことで、電力の自家消費率を向上し、電力価格の変動による影響が受けにくいことから需要家である公共、民間ともに安定したエネルギー利用が可能となる。
 - 災害等で系統から電力供給が途絶えた場合でも、太陽光発電設備と蓄電池から電力供給可能であり、防災性向上にも寄与する。
 - レジリエンスの強化と都市機能誘導による日常的なサービス及びコミュニティの維持を一体的に取組むことによって中心市街地内への定住促進や事業者進出が促進され、地域経済の活性化につながる。

【応募した重点選定モデル】

④民生部門電力以外の温室効果ガス削減の取組

【タイトル】

未利用熱×農業×脱炭素

温泉排熱の農業施設加温利用により、燃料費の削減など農業部門の経済性を向上し、地域経済循環への貢献と脱炭素化を両立

【取組概要】

- 温泉熱の多段階利用による効率的で経済的な脱炭素化
 - 公共施設である日帰り入浴施設と、ビニールハウスによるいちご栽培施設が併設する立地条件を活用し、これまで未利用であった温泉排湯をビニールハウスの加温などに多段階で利用する。
 - 温泉排熱に限らず、未利用熱のビニールハウスへの加温などでの熱利用は、熱源所在地と隣接した農地での農業部門の経済性向上策として、市内外での類似箇所での同様の取組へ容易に水平展開が可能である。