

# 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

●事業者名：〇〇株式会社シーエナジー  
 小諸市  
 株式会社石本建築事務所  
 オムロンフィールドエンジニアリング株式会社

対象地域：長野県小諸市  
 実施期間：平成29年7月～平成30年2月

## 1. 事業の背景・目的

本事業は、平成24年12月に施行された「都市の低炭素化の促進に関する法律」に基づき、小諸市が策定した「低炭素まちづくり計画」における「施策3.建築物の低炭素化」の実現を目的とし可能性調査を実施する。

対象地域（長野県小諸市）に複数の用途の異なる公共施設をひとつのグリッドとしてとらえ、地域の熱及び電気エネルギーの需要調査を行い、デマンドレスポンス等の省エネ策および地域での面的な再生可能エネルギー設備導入及び最適エネルギーマネジメントによる、公共施設全体の低炭素化を目指す。

平成30年度の一部事業化及び、先進事例としてエネルギー供給会社や地方公共団体と連携し、小諸市全体への再生可能エネルギーの波及・普及を目指す。

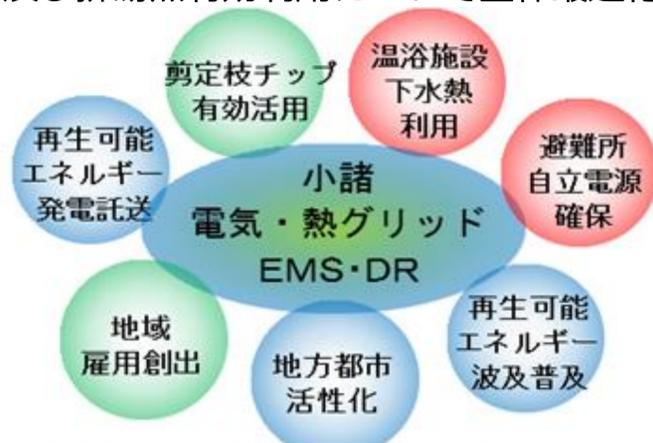
## 2. 補助事業の概要

### 【小諸電気・熱グリッドの構築に向けて】

個々に点在する公共施設に対し、面的にエネルギーマネジメントを実施します。

電気は、下水施設等での再生可能エネルギー発電電力を託送により融通し、固定価格買取制度（FIT）による売電に頼らず、災害時の自立かつ効率的な再生エネルギーの可能性を調査する。

熱利用についても、個々の建物毎から、地域全体で最適に利用できるよう剪定枝チップの有効利用及び排湯熱有効利用について全体最適化を目指す。



「低炭素まちづくり計画」推進に向けた事業化可能性調査

## 3. 調査の結果

事業化可否の結論： 可 事業化予定時期：平成30～35年目標

検討項目	実施方法	検討結果
①EMSの構成	・再生可能エネルギー賦存量の調査 ・電気・燃料など使用実績によるシュミレーション推定	・太陽光発電 483kW ・バイオマス発電 230kW ・蓄電池 80kWh ・下水熱回収ヒートポンプ 270kW ・排熱回収ヒートポンプ 456kW
②EMSの効果	・最適な制御方法の検討 ・太陽光発電の電力融通による再生エネルギー促進 ・熱負荷などの実測値を用いたシュミレーションによる推定	・コスト及びCO2排出量抑制 ・光熱費変動リスク抑制 ・事業継続計画の強化
③再生可能エネルギーに関する調査（任意）	・遊休地などへの太陽光発電導入量調査 ・燃料チップ調査先調査 ・熱負荷などの実測値を用いたシュミレーションによる推定	再生可能エネルギー賦存量 ・太陽光発電 680MWh ・バイオマス発電1659MWh ・冷水 4060GJ ・温水 7307GJ
④事業実施体制・事業スキーム・スケジュール	エネルギーサービス事業の事業化に必要な要件を検討	・エネルギーサービス事業を活用により、事業性の確保されたものから、平成30～35年度内を目標に補助金申請を進めていきたい。
⑤事業採算性評価	事業計画案に基づくシュミレーションによる推定	エネルギーマネジメントと補助金3分の2活用による各施設毎の事業性 ①下水 4.4年②剪定5.0年 ③温浴12.5年④農業5.6年 ⑤教育12.8年 全体7.4年
⑥他地域への展開	本調査で検討したエネルギー事業と類似する業種・用途・地域をエネルギー原単位や稼働時間から検討	・エネルギー需要密度が低く省エネ投資の優先度が低い公共施設等に水平展開が可能 ・FITに依存しない新しい再生可能エネルギー自己消費モデルとして高い波及性が期待できる。
⑦今後の展望・課題・対策	本調査結果を踏まえ、エネルギーサービス事業の今後の進め方を検討	・地方公共団体のCO2削減や災害対策の強化なども踏まえ、さらなる事業性改善に向けて、課題を整理し、事業化に向けて進めていく。

## 4. 分散型エネルギーシステムの概要

■小諸市に個々に点在する様々な用途の異なる公共施設の特性を活かし、統合的な地産地消型エネルギーマネジメントを推進する。

### 【電気グリッド】

- 過去の電力使用実績に、気象データによる予測を加え電力需要を想定し、空調制御・LED調光・蓄電池充放電制御を実施する。
- 建物ごとに消費できず、余剰する太陽光発電は、託送により地域内で消費する。

### 【熱グリッド】

- 地域で産出される木質チップを燃料とする木質CHPにより、電気と熱を利用することで効果的なエネルギーマネジメントを実現する。
- 温浴施設の排湯熱を、隣接する農業施設に熱融通を行い、地域全体最適化を実現する。
- 効率の高い排熱回収ヒートポンプや、下水熱回収ヒートポンプをベース運転制御により、最大限活用し、電力需給のひっ迫時などは、既存の化石燃料設備の運転に切り替えるなどデマンドレスポンスにも対応する。

### 【エネルギーマネジメントシステムの構成】



導入設備	太陽光発電	バイオマス		蓄電池 (BCP)	下水熱回収ヒートポンプ	排熱回収ヒートポンプ	合計
	3カ所	メタン発電	木質CHP				
容量	483kW	150kW	80kW	80kWh	270kW	456kW	
供給量							
発電	680MWh	1,050MWh	609MWh				2,339MWh
冷水			2,057GJ		3,860GJ	4,060GJ	4,060GJ
温水						1,390GJ	7,307GJ

設備概要 (出力、容量、用途、台数等)

導入予定時期 (既設or新設)

対象需要	対象施設計 58,200GJ (下水施設 11,400GJ 剪定施設 15,600GJ 温浴施設 17,300GJ 農業施設 10,600GJ 教育施設 3,300GJ)		
EMSシステム	各種再生可能エネルギー (太陽光発電・メタンガス発電・下水熱・木質バイオマスCHP排熱) を組み合わせ、対象施設の電気・熱ベースロード需要に応じた需給制御及びデマンドレスポンス制御。 エネルギーサービス事業者が対象施設のエネルギー使用状況を収集し、最適なエネルギーマネジメントを実現。		
電源・熱源	太陽光	483kW (3カ所計) (下水施設333kW 剪定施設50kW 教育施設100kW)	平成30～35年目標 (新規)
	バイオマス	(木質) VOLTER CHP 2基 (温浴施設) 発電80kW・排熱200kW	平成30～35年目標 (新規)
蓄電池	80kWh (教育施設出力30kW)		平成30～35年目標 (新規)
その他	下水熱利用ヒートポンプ ×1台 (温浴施設) 加熱能力270kW 排熱回収ヒートポンプ ×1台 (下水施設) 冷房能力456kW 暖房能力566kW		平成30～35年目標 (新規)