

再生可能エネルギーによる地産地消システム木更津市マスタープラン策定

事業者名：スマートソーラー株式会社

木更津市

対象地域：千葉県木更津市

実施期間：平成30年8月～平成31年2月

1. 事業の背景・目的

本事業は木更津市が抱える課題や環境問題を解決するために地域に再生可能エネルギーを分散設置することで、CO2排出量の削減を目的した事業を検討するものである。木更津市では、平成18年に比べ温室効果ガスの排出量が129.1%に上昇しており、温室効果ガスの削減を行う必要性がある。

具体的には、木更津市の公共施設の屋根、屋上に蓄電池付太陽光発電設備を設置し、木更津市の公共施設が消費する電力を再エネ電力に置き換えることにより、温室効果ガスの排出量を削減する事業である。発電設備の設置対象施設は、小学校、中学校等、避難所として指定された施設を主要とし、環境問題の解決と避難施設への電力インフラの導入が同時に行える事業である。

2. 補助事業の概要

本事業は、木更津市内の公共施設（小中学校や公民館等）に蓄電池付太陽光発電設備導入の計画をする。導入する施設の強度・測量等の調査を実施し、導入量の想定並びに各施設の需要電力量、施設毎の発電量、需給バランス、余剰電力、不足電力を調査・シミュレーションし検証する。

各施設に設置する蓄電池付太陽光発電設備の発電量は、施設の消費電力量を大幅に上回り、余剰する。同施設に設置する蓄電池に余剰電力を充電し施設でタイムシフト利用する。蓄電池の充電量を超える余剰電力は、他施設へ融通し消費する。地域で発電された電力を地域で消費する分散型地産地消エネルギーシステムと電力融通システムを融合したマネジメントシステムの構築を目指し事業化する。

3. 検討内容

検討項目	実施方法	検討結果
①EMSの構成	小中学校+6施設に分散設置する蓄電池付太陽光発電設備と各施設を連携・ネットワークする再エネ電力有効活用エネルギーマネジメントシステムの定義検証した。	施設の屋根屋上を利用し太陽光発電設備約7MW、蓄電池約6MWhの設置が可能。また、エネルギーマネジメントシステムによる制御方法を検証・確認。
②EMSの効果	分散設置する太陽光発電設備の年間発電量は約790万kWh。年間自家消費約370kWhと調査シミュレーションを実施。	各施設の年間余剰電力量約420kWhを他施設で使用するために送電、自営線を利用して消費する。
③システムの先進性	クラウド側AI予測システムの導入。発電側AI予測システムの導入。AI予測システム同士の連携。発電側のAI予測システムによる事業制御、自動調整を計画。	近年の自治体電力会社や新電力が持つ需給管理リスクが本事業のエネルギーマネジメントシステムの導入により解決可能になる。
④事業実施体制・事業スキーム・スケジュール	地域に発電管理会社と電力事業会社を設立し、市の電力を賄う。市の電気料金でこの事業を成立させる計画を検証。	発電設備設置に係る工期は平成31年7月～平成32年度末を予定。売電事業は発電設備の設置が完了した施設から随時行う計画である。
⑤事業採算性評価等	地域電力会社は、市の現電力契約よりも安価な電気料金プランで運営。発電管理会社は発電買取単価を固定することで事業化を検証。	発電設備の建設コスト大幅削減等により、本事業は15年での投資回収を計画している。
⑥地域経済振興計画等	発電管理会社が所有する発電設備の建設、保守業務を地域企業に委託する。	公共施設の電気料金が地域で利用され循環する。
⑦事業展開計画	自治体の負担が無く、環境問題の解決、地域経済の活性化を図れる事業。	発電設備の建設、保守管理業務による継続した費用が地域に循環し、継続した事業効果が見込まれる。

<目指す姿>

自治体の負担なく、民間と金融機関の力により事業を構成することで新しい事業構成が生まれ、地域に対して大きな影響を与えられる。市の電気料金を地元で循環させる仕組みは、大きく地方経済を変える力があると考えられ、その一歩として事業化を実施したいと考える。

4. 分散型エネルギーシステムの概要

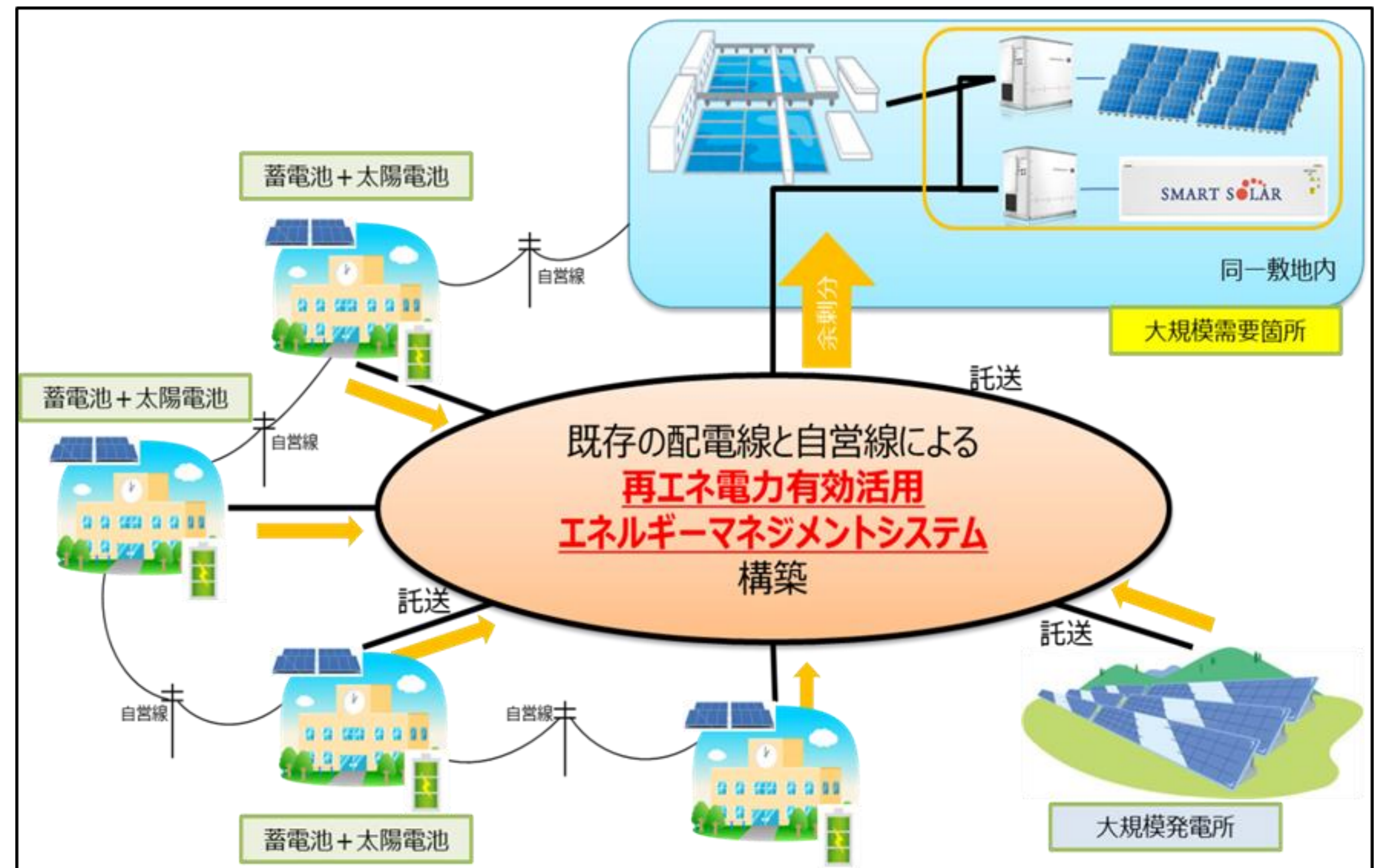
「再エネ電力有効活用エネルギーマネジメントシステム」では、右図の通り分散設置した蓄電池付太陽光発電設備を総合統括・制御管理し、地域の需要と供給をバランスコントロールするシステムである。

システム上では、上流クラウド側のAI予測システムと下流の発電設備側AI予測システムの連携による自動調整が行われ、需給管理で日々計画する送電計画に沿って、下流側である施設の需要変動、発電変動をAIで予測し、蓄電池のコントロールにより自動補正する。余剰電力に関しては、他施設へ地域間融通することで調整するシステムである。

・クラウド側制御について
分散設置された発電設備の予測、施設の需要予測を集計し、翌日の送電計画を形成する。

・電力消費当日の制御について
送電計画と施設の余剰電力、不足電力を発電設備側AI予測システムで2～3時間前ごとに自動演算し、蓄電池の充放電を自動コントロールする。

地域に分散設置された蓄電池付太陽光発電設備をすべてネットワーク管理することにより可能になるシステムである。蓄電池同士の通信をクラウド側で管理し常時充電量の管理、放電量の管理を行う。



図：再エネ電力有効活用エネルギーマネジメントシステム

【エネルギーマネジメントシステムの構成】

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	木更津市公共施設	—
EMSシステム	AI予測システムを導入した再エネ電力有効活用エネルギーマネジメントシステム	平成31年度～（新設）
電源・熱源	太陽光	35施設分散設置：7051kW 平成31年度～（新設）
	蓄電池	35施設分散設置：6420kWh 平成31年度～（新設）