



オール東京62市区町村共同事業
「みどり東京・温暖化防止プロジェクト」

平成25年度

再生可能エネルギーとスマートコミュニティ研究 報告書 (概要版)

◇ 事業趣旨 ◇

オール東京62市区町村共同事業「みどり東京・温暖化防止プロジェクト」は、平成24年度から、62市区町村における地域特性に応じたスマートコミュニティの実現に向けて、「再生可能エネルギーとスマートコミュニティ研究」事業を実施しています。

オール東京 62 市区町村共同事業 「みどり東京・温暖化防止プロジェクト」共同宣言

CO₂ 削減につながる活動の普及・省エネルギーの促進・温室効果ガスの排出抑制

みどりの保全と地球温暖化防止対策を推進するための連携体制構築

人々が環境を考え、行動できる場の設定

再生可能エネルギーとスマートコミュニティ研究

基礎自治体におけるスマートコミュニティの可能性について実践的な研究を進めるとともに、各自治体の再生可能エネルギーの導入方策とモデルごとのガイドラインについて検討し、各自治体の施策化・事業化への後押しを図ります。

【目標】東京 62 市区町村におけるスマートコミュニティの理解浸透

関心あり／取り組みあり

関心あり／取り組みなし

関心なし／取り組みなし

関心あり／取り組みあり

関心あり／取り組みなし

＜事業前＞

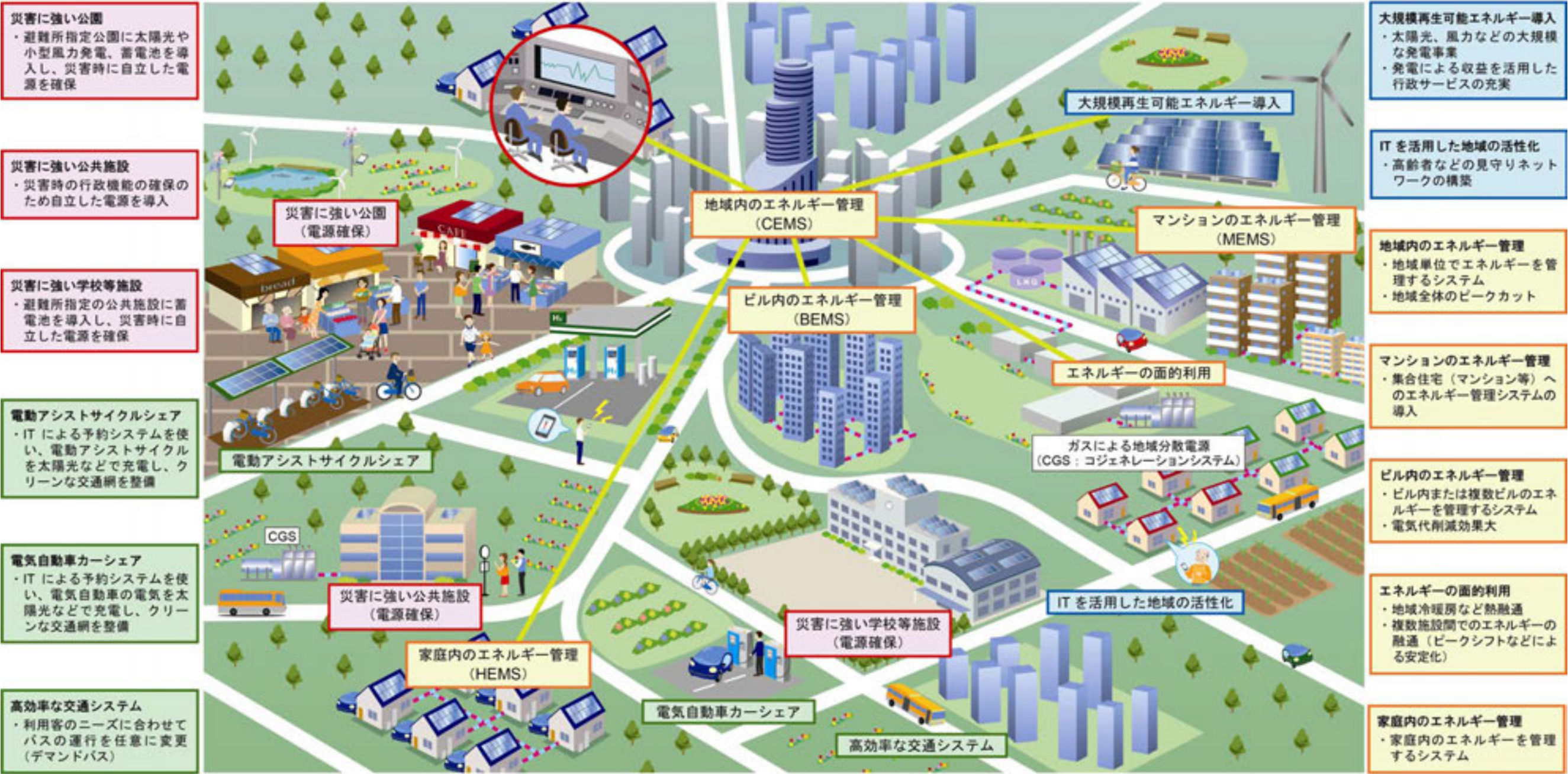
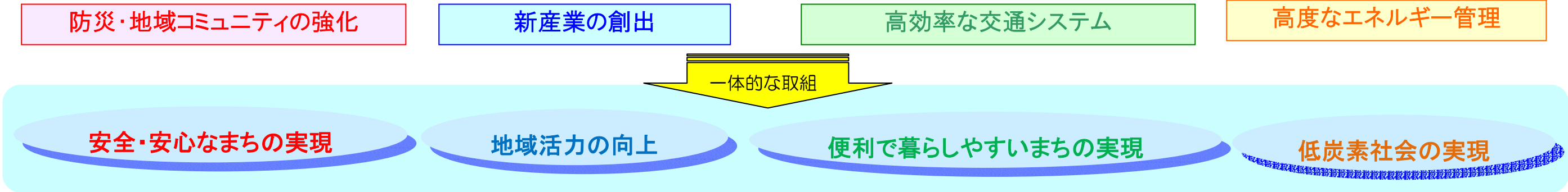
＜事業後＞

2014(平成 26)年 3 月

■本研究におけるスマートコミュニティの定義と目指すべき社会

本研究会における「スマートコミュニティ」の定義

エネルギーを賢く「つくる」、「送る(蓄える)」、「使う」に加えて、住民等とともに、それらの取り組みを通じて新たな「地域活力につなげる」、「暮らしを守る」ことを目指した地域社会のこと



■研究の実施概要

再生可能エネルギーと
スマートコミュニティ研究会

最終目標

- 自治体の地域課題の解決に資するスマートコミュニティ導入の理解の醸成
- 東京 62 市区町村のスマートコミュニティへの「取り組み」の全体的な底上げ
- 具体的な事業の導入可能性の検討

見学会

【目的】

参加 25 自治体が、スマートコミュニティ導入に関する検討を進めるうえで、参考となる先進自治体(横浜市)において見学会を開催しました。
スマートコミュニティ関連設備の見学に加え、横浜市職員と意見交換を行うことによって、関連知識の習得と事業実施における自治体の役割(取り組み姿勢)の把握を目的としています。

【主な内容】

- 「横浜スマートシティプロジェクト(YSCP)」の実証地域である、磯子スマートハウス(東京ガス株式会社)、横浜ワールドポーターズ内のスマートBEMS(株式会社明電舎)を見学
- 事業推進担当の横浜市職員との間で、先進的施策の実施や庁内調整等に関する意見交換会を開催

今年度は…

- より具体的な知識の習得
- 事業化・施策化の具体化
- 意識のさらなる醸成

個別支援

【目的】

参加 25 自治体の地域特性や方向性に応じて、将来のスマートコミュニティに関連する具体的な施策及び事業の形成を目的として実施しました。
グループ単位で実施することにより、他の自治体の取り組み動向を共有することやグループ間の交流を深め、自治体間の連携を図ることも目的としています。

【主な内容】

- 地域課題の解決に資するスマートコミュニティ関連事業の構築と導入可能性調査のシミュレーション
- スマートコミュニティ関連事業推進に必要な知識の習得

平成 25 年度の成果

- 東京 62 市区町村の再生可能エネルギーの賦存量と利用可能量を調査【本研究会の活動成果①参照】
- 地域特性に応じた**再生可能エネルギーの導入メニュー**を構築【本研究会の活動成果②参照】
- 研究会や個別支援を踏まえ、地域課題の解決に資する**5種類**のスマートコミュニティ事業**モデル**を構築【本研究会の活動成果③参照】

平成 26 年度の取り組み(予定)

東京 62 市区町村におけるスマートコミュニティ導入のためのガイドラインの策定へ

■ 本研究会の活動成果①「再生可能エネルギーの賦存量と利用可能量調査」

本研究では、地域でエネルギーを「つくる」ことに着目し、東京 62 市区町村における再生可能エネルギーの賦存量・利用可能量を調査しました。今後、導入の材料として活用するため、最新の情報をもとに独自に太陽光発電と木質バイオマスについて調査し、小水力、風力などは既存調査によってまとめました。

太陽光発電

建物屋根設置の場合の利用可能量：約 14,220GWh/年

賦存量とは

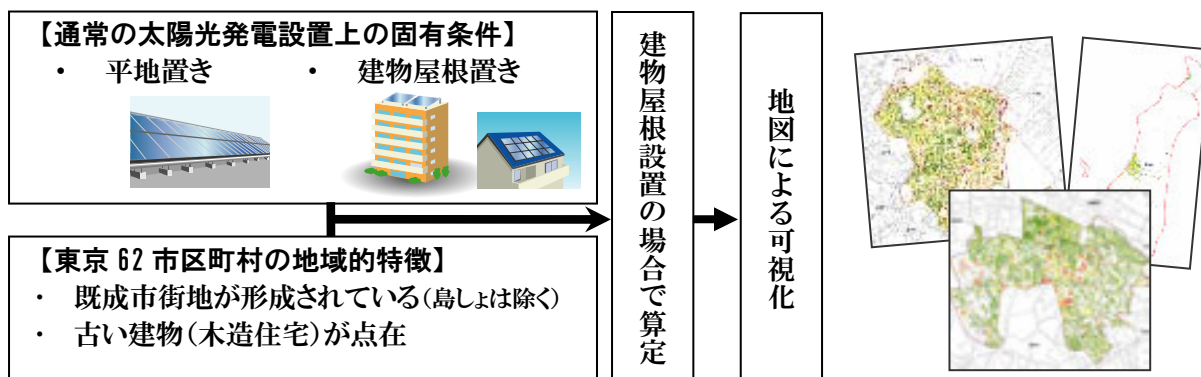
東京 62 市区町村にふりそそぐ太陽光のエネルギー量

利用可能量とは

東京 62 市区町村の建物屋上に設置（木造建物は除く）することを条件に、建物別に設置できる割合、や発電条件（発電効率）を考慮して算出したエネルギーの量

1 年間に 250 万世帯が使う電力量に相当

○利用可能量の算出方法



計算には、国土交通省の国土数値情報 GIS データの年平均全天日射量と東京都の土地利用現況図 GIS データを使用

木質バイオマス

剪定枝の利用可能量：約 2,500GJ/年（約 0.7GWh/年）

賦存量とは

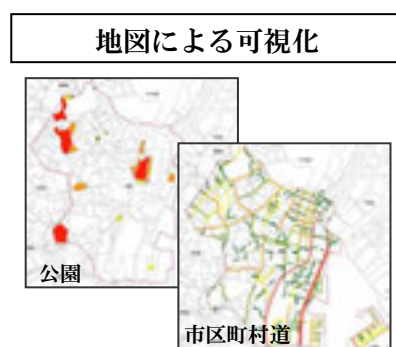
市区町村の公園と市区町村道から発生する剪定枝の量

利用可能量とは

賦存量のうち、20%を使用可能と推計して算出した量（チップ化により公園への散布等に約 80%を利用）

1 年間に約 1,178 世帯が使う電力量に相当

○利用可能量のアウトプット方法



○剪定枝以外の木質バイオマスの評価

総務省「緑の分権改革推進事業」における第4分科会の「再生可能エネルギー資源等の賦存量等の調査」を参考

林地残材

約 60,000GJ/年（多摩地域、島しょ部に分布）

製材所残材

約 13,000GJ/年（多摩地域等に分布）

計算には、土地利用現況図 GIS データと「都立公園ガイド 2013～2014」、「東京都の公園緑地マップ 2013」を使用

1 年間に約 35 万世帯が使う電力量に相当

風力発電

風力発電の利用可能量：約 2,000GWh/年

1 年間に約 3.4 万世帯が使う電力量に相当

小水力発電

小水力発電の利用可能量：約 195GWh/年

■ 本研究会の活動成果②「再生可能エネルギーの導入メニューを構築」

調査対象の再生可能エネルギーを東京 62 市区町村で導入する際、地域の特性に応じて導入方策を検討する必要があります。

本研究では、東京 62 市区町村の地域特性(特に、土地利用状況)を整理し、表 1 に示す 7 種類の地域に分類して各地域で効果的な再生可能エネルギーの導入方策を検討しました(参 2 参照)。

表 1 東京 62 市区町村の地域特性

地域特性	地域分類						
	大都市	中都市	都市近郊	郊外	住宅地	農村	山村
高層のビルが多い	○						
中層のビルが多い	○	○	○	○			
大きな公共施設（病院など）が多い		○		○	○	○	
戸建住宅が多い			○	○	○	○	○
空地・農地が比較的多い						○	○
林野が比較的多い							○

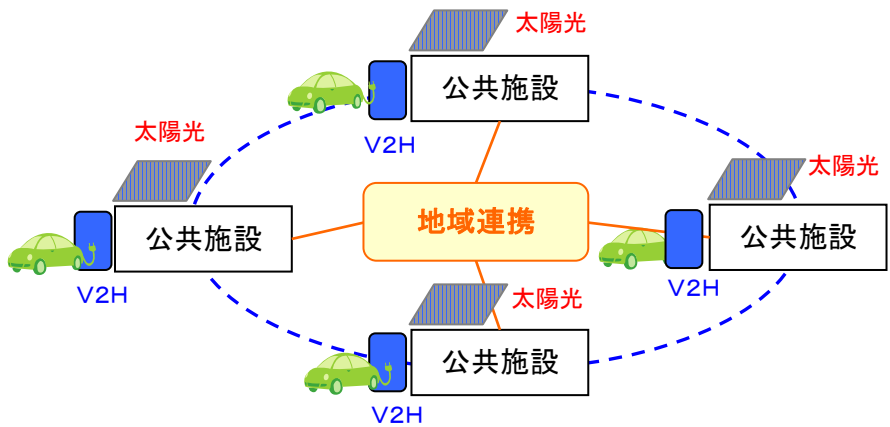
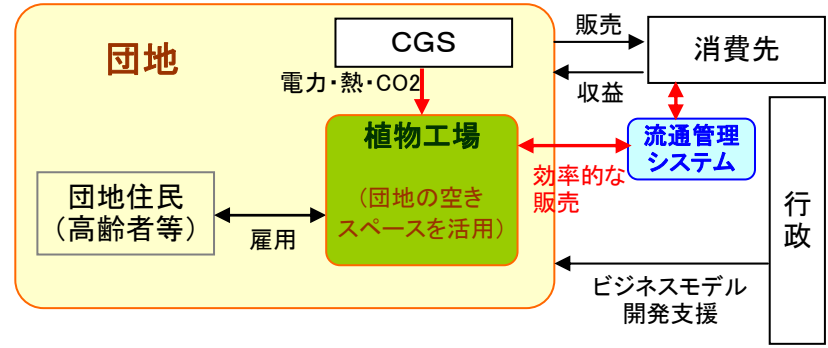
地域分類の考え方：ビルが多いと都市に近く、そこから離れるほど大きな公共施設や住宅地が増え、山村では農地や林野が増える。

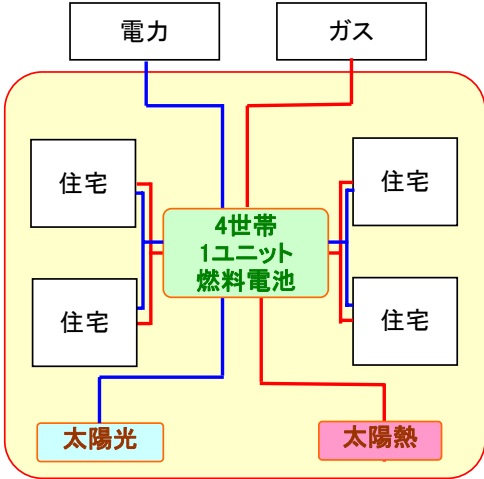
表 2 東京 62 市区町村の地域別の再生可能エネルギーの導入方策

エネルギー種別	導入方策	地域分類						
		大都市	中都市	都市近郊	郊外	住宅地	農村	山村
太陽光発電	メガソーラー事業						○	○
	屋根貸し事業		○		○	○	○	
	太陽光発電搭載型街路灯の導入		○	○	○	○	○	○
	公共施設の防災拠点化事業	○	○	○	○	○	○	○
	省エネ機器＋太陽光発電の導入事業	○	○	○	○	○	○	○
バイオマス	特定施設の熱供給（暖房）事業							○
	コミュニティバス運行事業（BDF 系）			○	○	○	○	○
風力発電	風力発電事業		○		○	○	○	○
	風力発電搭載型街路灯の導入	○	○	○	○	○	○	○
	小規模建物屋上設置型風力発電の導入	○	○	○	○	○	○	○
小水力発電	小水力発電事業							○
	普及啓発・環境学習用教材活用						○	○
工場廃熱等・温度差熱利用	熱供給事業	○	○					

■ 本研究会の活動成果③-1 「地域課題の解決に資する5種類のスマートコミュニティ事業モデル」

本研究会では、個別支援を通して、2～3 頁に示す「地域課題の解決に資するスマートコミュニティ」の実現のための新たな社会システム(防災・地域コミュニティの強化、新産業の創出、高効率な交通システム、高度なエネルギー管理)形成のための、スマートコミュニティ事業モデルを構築しました。モデル検討には一定の条件を想定して、事業規模、事業スキーム、導入上の課題、効果等を検討しています。

事業モデル 1：非常時(災害時)の公共施設の電源確保化（防災強化）			事業モデル 2：高齢者雇用のための植物工場事業（新産業創出）		
目的	公共施設について、大規模災害などの緊急時のエネルギーの自立性を向上させ、周辺住民の防災拠点として、また行政の拠点として、最低限の機能継続を目指す。		目的	エネルギー地産地消を支える需要先の形成、団地再生に資する新たな地域活動モデル構築のため、団地内に植物工場を建設し、高齢者の雇用創出を目指す。	
概要	緊急時の防災拠点として想定される施設を想定し、太陽光発電、定置型蓄電池、電気自動車(電源として想定)、BEMSを導入する。		概要	団地用に地域分散電源(CGS:コージェネレーションシステム)を設置し、その電力と排熱、さらに二酸化炭素を植物工場に利用する。	
事業スキーム	緊急時に、電気自動車を移動する蓄電池として活用する。  防災拠点施設:太陽光発電、蓄電システム、電気自動車、充電器、BEMS、V2H(Vehicle to Home)*を設置 * 電気自動車と家(建物)の間で電気を融通させるシステム		事業スキーム	団地管理者は、CGS・植物工場の設置・運営を行う。 行政は、本取組のビジネスモデル開発を支援する(国費による導入可能性調査等)。  主な設備:CGS、植物工場	
導入上の主な課題	・充電ステーションを置く駐車スペース(車両2台分)の確保 ・複数の公共施設の連携(将来のBEMS連携を見据えた体制づくり) ・電気自動車の規格に対応したV2Hの選定		導入上の主な課題	・展開可能性の検証(大学、企業等との連携可能性) ・他関連事業(CGS、植物工場)の内容の明確化、連携の必要性の検討 ※植物工場の事業規模とCGS事業規模等との調整	

事業モデル 3：戸建住宅地への地域のエネルギーマネジメント導入（住宅のエネルギー管理）		
目的	利用形態の似通った住宅地において、共有型の燃料電池や太陽光発電、蓄電池など分散型のエネルギー供給システムを導入して、街区単位での環境配慮型住宅の形成を目指す。	事業スキーム
概要	戸建住宅地に対して、共有型の再生可能エネルギー設備や蓄エネルギー設備を導入することでエネルギーを融通し、数戸による小ユニットでのエネルギー管理を行う。	
導入上の主な課題	・燃料電池等を複数戸で共有する場合の区分所有のあり方の整理 ・燃料費等の課金システムの検討 ・大規模導入が可能になった際に、行政・防災情報システム導入の可能性の検討	
		主な設備:太陽光発電、燃料電池(4世帯で1ユニット)、太陽熱利用

このほかにも、次の事業モデルを検討し、参加自治体に情報提供を行いました。

- ・ BEMS 導入による電気代削減効果の検討
- ・ 学校屋根貸しの導入可能性調査
- ・ 高効率エネルギー利用の集合住宅の検討
- ・ 屋根貸し事業とエコポイントの連携手法の検討

■ 本研究会の活動成果③-2 「地域課題の解決に資する5種類のスマートコミュニティ事業モデル」

事業モデル 4：電気自動車・小型モビリティのカーシェアリングによる交通動線強化 (交通システム)	
目的	地域の交通動線の強化、再生可能エネルギーや情報通信技術を活用した新たなシステムの構築、ガソリン代の変動を回避するスマートな自動車利用と市内外の通勤・通学者による回転率(稼働率)の高いスマートな自転車利用を目指す。
概要	土日に利用の少ない公用車の一部(電気自動車)を市民とシェアリングすることで、環境に配慮した自動車の利用を促進するとともに、新しい自動車利用のあり方を示す。 通勤通学者によるサイクルシェアリングを通じて、駐輪場の効率的な利用を促進する。
事業スキーム	事業1:自治体、事業者による業務車両のカーシェアリング (太陽光発電付電気自動車用充電ステーションの整備) 事業2:通勤・通学者による電動アシスト自転車シェアリング (太陽光発電付電動アシストサイクル用充電ステーションの整備) 事業3:自治体と住民との公用車シェアリング 主な設備: 太陽光発電、電気自動車、電動アシストサイクル、電気自動車用充電器、 電動アシストサイクル用充電器 * PV充:太陽光発電付充電ステーションのこと
導入上の主な課題	・充電ステーションについて、太陽光を主体とした給電は現状困難 ・車両の管理システムが必要 ・各関係機関との調整

事業モデル 5：CGSによる複数施設への電力供給事業 (地域のエネルギー管理)	
目的	コージェネレーションシステム(CGS)による自立型のエネルギー供給システムの導入と公共施設を統合的に管理するエネルギーマネジメントシステムの導入により、対象施設の防災力強化を目指す。
概要	複数の公共施設への CGS による熱電併給を中心としたエネルギー共有(融通)システムを導入する。また、電力の一括受電、エネルギー共有システム及びマネジメントシステムの導入により効率の向上を図る。また、コージェネレーションシステムを災害対応型にすることで、系統電力途絶時でも自立運転し、防災拠点としての機能を確保する。
事業スキーム	同一敷地内にある公共施設(3施設)で面的にエネルギーを融通する。 - 一括受電 - 系統電力、CGS、太陽光の複数電源 - 都市ガス、CGS、太陽熱の複数熱源 主な設備:CGS、熱交換器、ジェネリンク等設備、太陽光発電、太陽熱利用
導入上の主な課題	・熱供給システムに接続可能な設備と容量の確認 ・需給カーブの把握に基づく適正規模の設定 ・災害時に確保する機能と機能維持に必要な設備容量の確認

■ 研究会指導学識者

横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院教授	佐土原 聡 氏
京都大学大学院経済学研究科教授	諸富 徹 氏
首都大学東京都市教養学部教授	奥 真美 氏

■ 平成 25 年度 研究会開催結果

	テーマ	講師・ゲストスピーカー
第1回 5月23日	昨年度の研究内容の報告と本年度の研究の進め方	指導学識者 佐土原 聡 氏 諸富 徹 氏
第2回 7月18日	基礎自治体としての役割・関わり方の整理	指導学識者 諸富 徹 氏
第3回 11月7日	スマートコミュニティ関連の最新事業及び技術の知識の習得	指導学識者 佐土原 聡 氏 諸富 徹 氏 東京電力株式会社 スマートメーター推進室 新サービスグループマネージャー 柴田 順 氏 東京ガス株式会社 北部支店 地域環境コーディネーター 市川 徹 氏
第4回 12月17日	東京 62 市区町村のスマートコミュニティの位置づけの整理	指導学識者 佐土原 聡 氏

■ 平成 25 年度参加自治体

千代田区・中央区・港区・新宿区・文京区・台東区・墨田区・江東区・品川区・
大田区・杉並区・荒川区・板橋区・練馬区・足立区・葛飾区・武蔵野市・三鷹市・
昭島市・調布市・小平市・国立市・稲城市・武蔵村山市・新島村

再生可能エネルギーとスマートコミュニティ研究会 報告書(概要版)

オール東京 62 市区町村共同事業「みどり東京・温暖化防止プロジェクト」

主催 特別区長会、東京都市長会、東京都町村会

企画運営 (公財)特別区協議会、(公財)東京市町村自治調査会

発行 (公財)特別区協議会 / 業務委託 株式会社建設技術研究所