

第4回

再生可能エネルギーと スマートコミュニティ研究会

進捗報告

平成25年1月16日

目 次

1. 本研究会の目的.....	1
2. スマートコミュニティのシステム.....	2
2.1 HEMS について.....	2
2.1.1 概要.....	2
2.1.2 HEMS の構成.....	3
2.2 BEMS について.....	2
2.2.1 概要.....	2
2.2.2 BEMS の構成.....	2
2.3 まとめ.....	3
3. 企業のスマートコミュニティ関連の取り組み.....	4
3.1 分類方法と結果.....	4
3.2 企業のスマートコミュニティ関連事業の紹介.....	6
3.2.1 スマートハウスに取り組んでいる企業.....	6
3.2.2 見守りのネットワークに取り組んでいる企業.....	8
3.2.3 電気自動車に取り組んでいる企業.....	8
3.2.4 主な企業のスマートコミュニティ関連事業.....	8
4. スマートコミュニティ関連の補助金制度.....	15
4.1 「東京都地域と連携した環境政策推進のための区市町村補助制度」の概要.....	15
4.2 スマートコミュニティ関連事業における国の補助金の概要.....	16

1. 本研究会の目的

本研究会では、スマートコミュニティを、より具体的にイメージできるための情報を提供することを目的として、下記の項目で構成している（図 1.1 参照）。

- 1) 企業のスマートコミュニティ関連の取り組み
- 2) 国などの補助金とその詳細

第3回グループヒアリングを終え、各参加自治体のオリジナルのスキームを構築できた状況である。

ここでは、同スキームを展開するにあたって、どの企業とイメージを共有することが可能か、また、どの補助金が最もふさわしいかを判断できる材料を提供する。

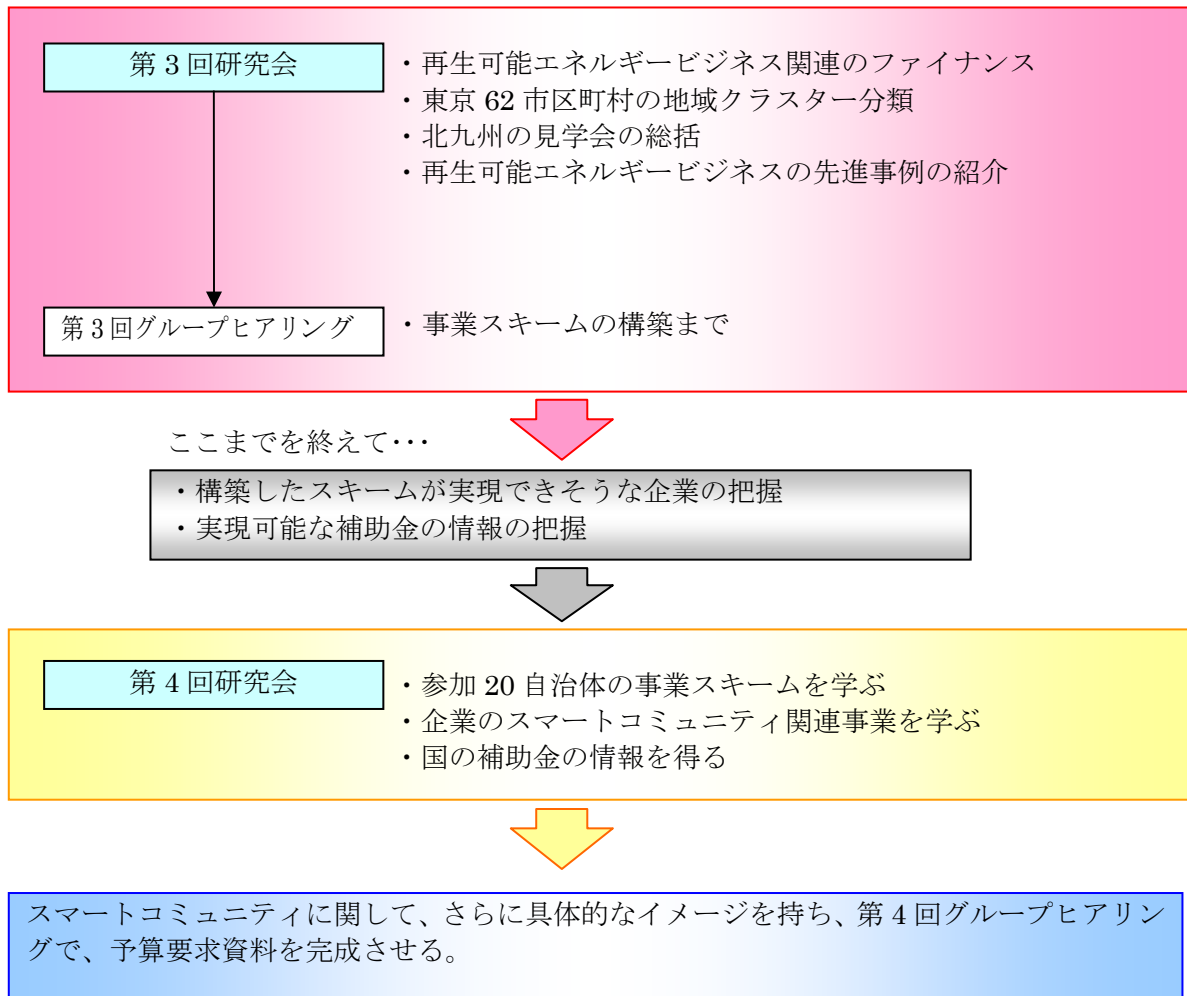


図 1.1 第4回研究会の位置づけ

2. スマートコミュニティに必要な構成要素

スマートコミュニティ構想を実現するには、エネルギーと情報の観点で、生活インフラ全体を垂直統合して、より効率的な都市を実現し、「エネルギーの面的利用」、「地域の交通システム」、「住民のライフスタイル」の変革などを複合的に組み合わせた次世代社会システムを構築する必要がある。

そのベースとなる技術として、主に、以下の6つの技術が挙げられる。

- 1) 再生可能エネルギーと未利用エネルギーの活用（創エネ）
- 2) 蓄電池（蓄エネ）
- 3) 次世代モビリティ（蓄エネ）
- 4) スマートグリッド等の電力安定化（省エネ）
- 5) HEMS（省エネ）
- 6) BEMS（省エネ）

今回、技術紹介として、5)HEMS と 6)BEMS を紹介する。

2.1 HEMS について

2.1.1 概要

HEMS は、Home Energy Management System の頭文字をとったもので、家庭環境において、エネルギーマネジメントを行うシステムのことをいう。この言葉は、2000 年前後から使用されており、主に ICT（Information and Communication Technology：情報通信技術）により省エネルギーを実現する技術として研究開発されてきた。

表 2.1 は、現在と将来実現すると予想される HEMS の機能をまとめたものである。また、表 2.2 において、HEMS の機能別の役割とその問題点を示す。

以上より、将来は、能動型機能（制御システム）が主流となるが、現在の主流である受動型機能（見える化システム）は、ユーザーそのものの行動に変化を促す役割として残るのが現実的であると言える。

表 2.1 現在と将来実現すると予想される HEMS の機能

エネルギーの観点	HEMS の機能		備考
	現在	将来	
省エネ	受動型（電力需要機器の見える化システム）が主流	受動型＋能動型（電力需要機器の見える化システムと制御システム）	見える化システムは、ユーザーの省エネ行動を促進
創エネ	受動型（創エネ機器と電力需要機器の見える化システム）が主流	受動型＋能動型（創エネ機器の見える化システムと電力需要機器の制御システム）が主流	
蓄エネ	受動型（蓄エネ機器と電力需要機器の見える化システム）が主流	受動型＋能動型（蓄エネ機器の見える化システムと電力需要機器の制御システム）が主流	

表 2.2 HEMS の機能別の役割とその問題点

機能タイプ	システム	役割	問題点
受動型	見える化	エネルギー消費の状況をユーザーに分かる形で提示し、ユーザーの行動に変化を促し、エネルギー消費の状況を変えようとするもの。	現在、主流なシステムであるが、エネルギーの制御をユーザーに委ねている。
能動型	制御	ネットワークを利用し、制御対象となる機器を自動的に動作し、省エネルギーを自動的に実践するもの。	制御方法は家屋単位で異なる可能性が高く、そうした状況を制御アルゴリズムの中でどのように取り入れるかが課題である。

2.1.2 HEMS の構成

HEMS の構成としては、主に以下の 3 つの要素が必要になる。

- 1) 通信に対応した家電機器や住宅設備、センサー、電力制御装置
 - 2) 見える化装置と制御を行うコントローラー
 - 3) 家電機器やセンサー、コントローラー間を接続して通信を実現できる通信媒体
- これらの接続の概念を図 2.1 に示す。

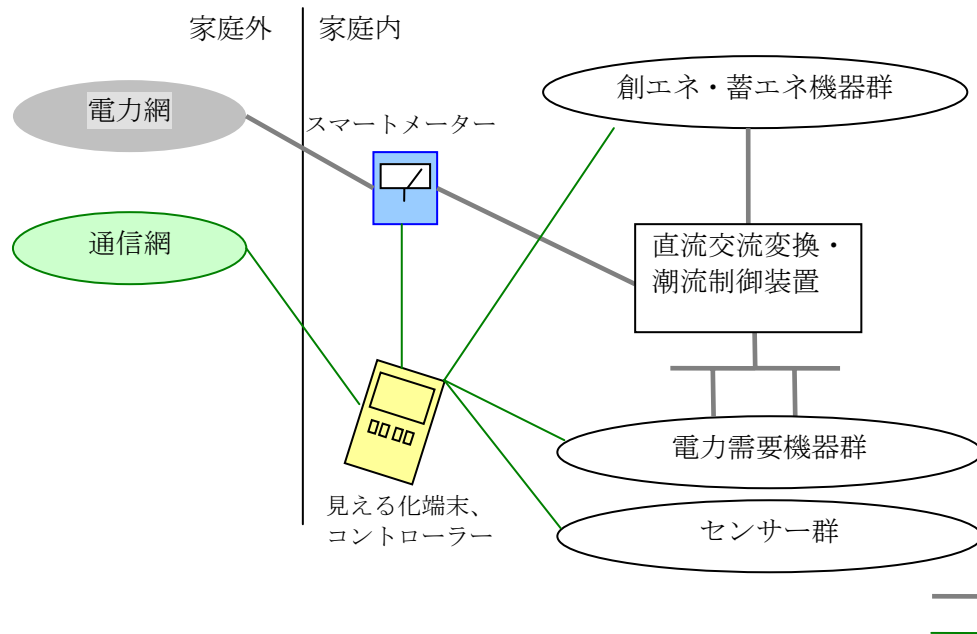


図 2.1 HEMS の構成

屋内配線
通信媒体

2.2 BEMS について

2.2.1 概要

BEMS は一般的に、民生業務施設に対応したエネルギーネットワークで、利便性と環境性能を同時に満たすためのさまざまな仕組みを装備した技術を連携させ、統合的に管理することである。

従来の BMS (Building Management System) と呼ばれたビル監視システムに、『省エネルギー』に役立つシステムとして、データ収集、保存・分析する為の機能を加えたものが BEMS (Building Energy Management System) である。特に、2003 年 4 月に行われた省エネ法の改正では、BEMS の活用が追記されている。

その省エネ法の追記項目は以下の通りである。

- 1) 系統別に年単位、季節単位、月単位、週単位、日単位、時単位等での エネルギー管理を実施し、数値、グラフ等で過去と比較したエネルギー消費動向が把握できるように検討すること。
- 2) 空気調和設備、電気設備等について、総合的なエネルギー制御を実施することを検討すること。
- 3) 機器、設備の保守状況、運転時間等を比較検討し、機器、設備の劣化状況、保守時期等が把握できるように検討すること。

省エネ法改正以降、BEMS は普及し、現在は、BEMS と BEMS を連結するなどの新たな技術開発が進められている。

2.2.2 BEMS の構成

BEMS の構成としては、主に以下の 3 つの要素 (機能) が必要になる。

- 1) マンマシン機能 (見える化機能)
- 2) データ管理機能
- 3) 制御機能

これらの接続の概念を図 2.2 に示す。さらに、ネットワークを活用した BEMS も開発されており、その構成図を図 2.3 に示す。

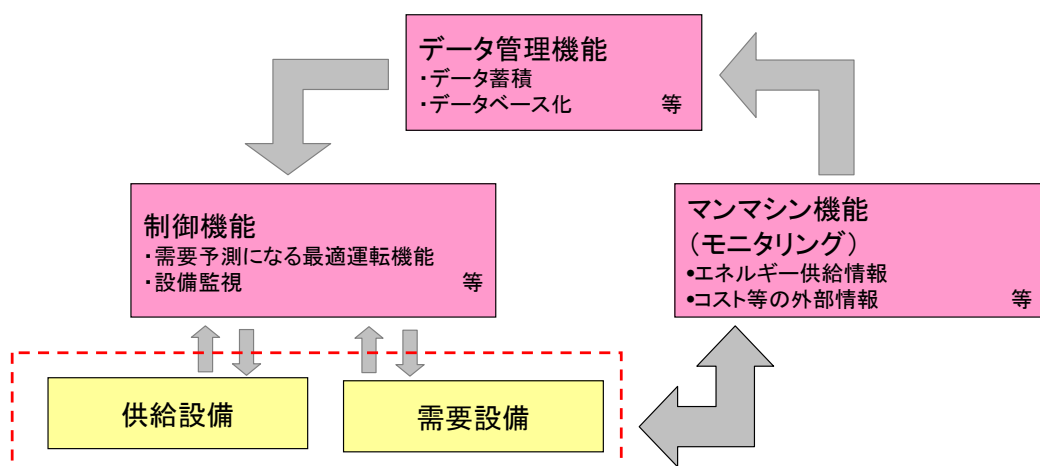


図 2.2 BEMS の構成

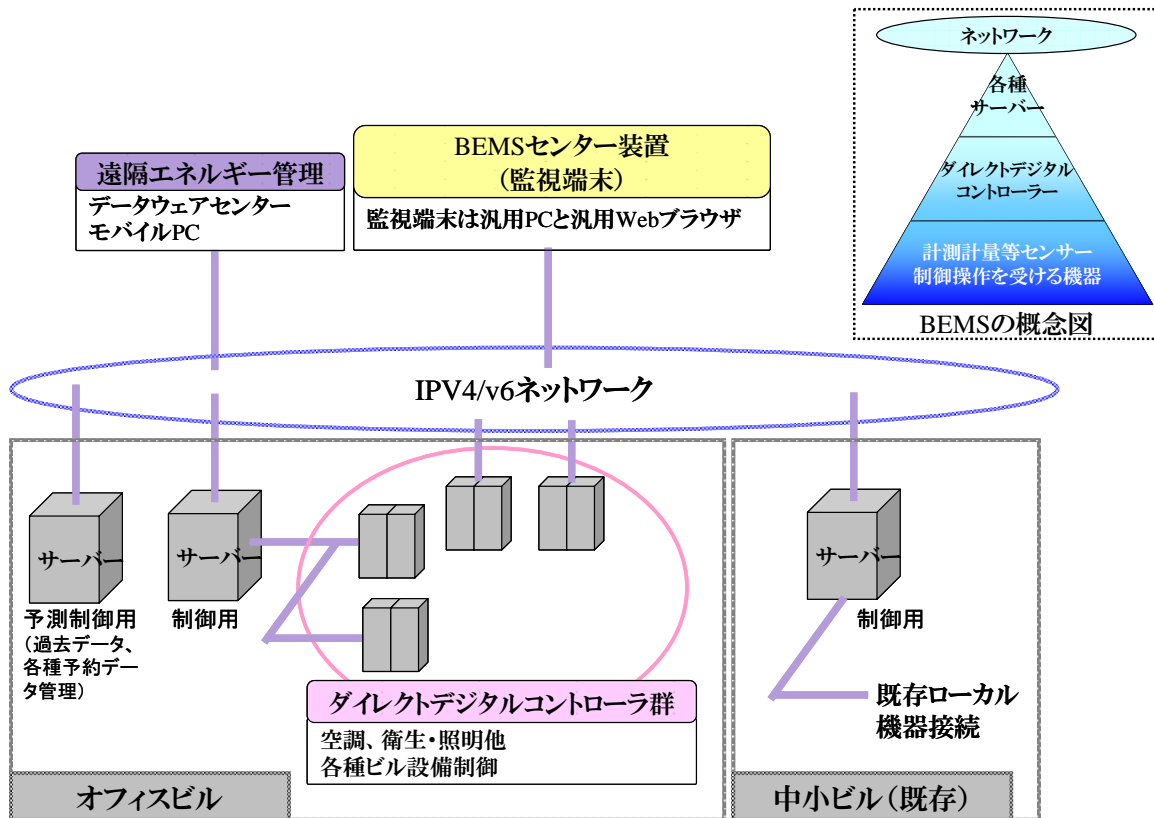


図 2.3 ネットワークを活用した BEMS の構成

2.3 まとめ

以上、HEMS と BEMS の現行の技術と将来予想される技術について表 2.3 にまとめる。

表 2.3 現行と将来の HEMS と BEMS の役割

システム名	現行	将来
HEMS	創エネ、蓄エネ、電力需要機器の状況の見える化システム	●創エネ蓄エネ機器の状況が見える化し、それに応じて、電力需要機器を制御・見える化するシステム
BEMS	複合施設までの電力需要機器の制御と見える化システム	●各 BEMS 導入施設で ZEB(Zero Energy Building)構想の実現 ●各 BEMS 導入施設と連携

3. 企業のスマートコミュニティ関連の取り組み

3.1 分類方法と結果

日本では、スマートコミュニティ関連の事業もしくは取り組みを行っている企業が多数存在している。ここでは、どの企業が、どの分野に対して特化して取り組んでいるのか、整理する。

図 3.1 は、スマートコミュニティを実現するにあたって、必要かつ十分な事業を分類している。また、赤色の破線で囲まれている事業は、基礎自治体がスマートコミュニティ関連事業を行う場合、もしくは参画する場合に、参画可能な事業を示している。特に、次世代エネルギー・社会システム実証事業が展開されている 4 地域（横浜市、豊田市、けいはんな学研都市（京都府）、北九州市）の実証事業を勘案し、基礎自治体が参画可能な事業を決定している。

図 3.2 は、物理的なインフラ整備事業である「電力・交通」と論理的なインフラ整備事業である「通信・情報処理」の観点を踏まえ、経済産業省商務情報政策局情報経済課がまとめた「スマートコミュニティ実現に向けた政策展開」を参考に、各企業の取り組みを分類したものである。なお、三菱電機と東京ガスは、4 分類に対してまたいでいる。

次節において、自治体が参画可能な事業の 4 事業のうち、スマートコミュニティ構想に十分な事業である、「スマート建設事業（省エネハウス&ビル）」、「データセンター事業」、「（次世代）モビリティ事業」のうち、スマートハウス、見守りネットワーク、電気自動車について、それら製造企業を紹介する。

さらに、図 3.2 において、四角で囲まれている企業は、表 3.3 にスマートコミュニティ関連の事業概要を説明する。なお、赤色で囲まれている企業の事業紹介は、別冊資料にて図表によって、さらに詳細に説明する。

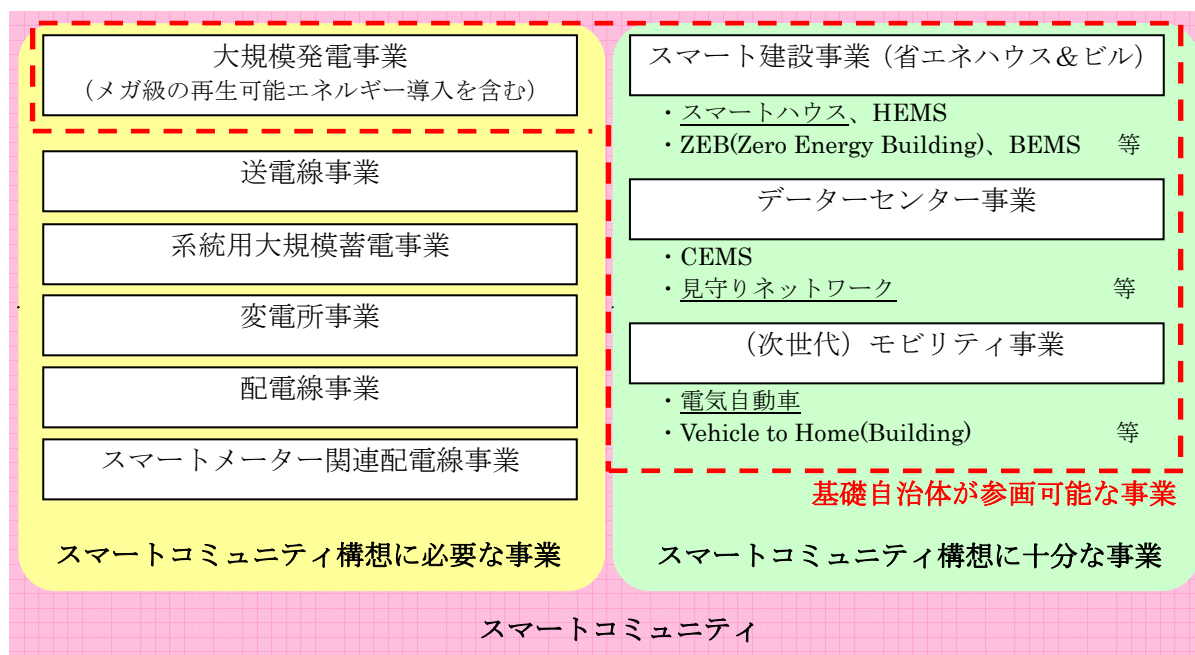


図 3.1 スマートコミュニティ構想の必要かつ十分な事業

電力・交通

通信・情報処理

- 三菱重工(大規模発電)
- ジェイパワーシステムズ(送電線)
- ビスキャス(送電線)
- エクシム(送電線)
- 日本ガイシ(系統用蓄電池)

●明電舎(変電所)

- 住電日立(配電線)
- フジクラ・ダイヤ(配電線)
- 古河電工(配電線)
- 大崎電気(スマートメーター)
- エネゲート(スマートメーター)

●富士電機(大規模発電
スマートメーター)

- 積水ハウス(スマートハウス)
- 大和ハウス(スマートハウス)

- 清水建設(スマートハウスorZEB)
- 大林組(スマートハウスorZEB)

- トヨタ(モビリティ)
- 日産自動車(モビリティ)

- 積水化学工業(スマートハウス)
- 住友林業(スマートハウス)
- ミサワホーム(スマートハウス)
- トヨタホーム(スマートハウス)
- 三井ホーム(スマートハウス)
- 旭化成ホームズ(スマートハウス)
- スウェーデンハウス(スマートハウス)

- 鹿島建設(スマートハウスorZEB)
- 竹中工務店(スマートハウスorZEB)
- 大成建設(スマートハウスorZEB)
- エリーパワー(スマートハウスorZEB)
- ソフトバンクIDC(データセンター)
- 新日石(モビリティ)
- 昭和シェル(モビリティ)
- 出光(モビリティ)
- 富士重工業(モビリティ)
- 三菱自動車(モビリティ)
- スバル(モビリティ)

- ホンダ(モビリティ)
- 光岡自動車(モビリティ)
- マツダ(モビリティ)

●三菱電機
(変電所
スマートメーター
スマートハウスor ZEB)

●東芝
(大規模発電
送電線
変電所
配電線
スマートメーター)

●日立
(大規模発電
送電線
変電所
配電線)

●東京ガス
(スマートメーター
スマートハウス
ZEB)

●デンソー
(モビリティ
スマートハウスorZEB)

- NTT(データセンターと通信・情報処理系全般)
- KDDI(データセンターと通信・情報処理系全般)
- ソフトバンク(データセンターと通信・情報処理系全般)

- 九州電力(スマートメーター)
- 関西電力(スマートメーター)
- 東京電力(スマートメーター)
- 電力保安通信網関連企業

●NEC
(大規模発電
送電線
変電所
配電線
データセンター)

●富士通
(大規模発電
送電線
変電所
配電線
データセンター)

- 日本IBM(スマートハウスorZEB)
- 三洋電機(スマートハウスorZEB)
- シャープ(スマートハウスorZEB)

●パナソニック(スマートハウスorZEB)

●山武(スマートハウスorZEB)

●NTTファシリティーズ(スマートハウスorZEB)

- オムロン(スマートハウスorZEB)
- Cisco(スマートハウスorZEB)
- 日本ユニシス(モビリティ)
- NTTデータ(モビリティ)

スマートコミュニティ構想に必要な事業系

スマートコミュニティ構想に十分な事業系

経済産業省 商務情報政策局 情報経済課:「スマートコミュニティの実現に向けた政策展開」, 改編

図 3.2 スマートコミュニティ関連事業による企業の取り組み分類図

3.2 企業のスマートコミュニティ関連事業の紹介

本節は、将来、各自治体がスマートコミュニティ関連事業に参加する場合、もしくは主体的に事業を推進するための検討委員会を設立する際に企業に参画してもらうことを想定し、各企業の取り組みを把握することを目的としている。

自治体として、参画可能な事業として、「スマートハウス」、「見守りネットワーク」、「電気自動車」の3事業に絞り、それら製造企業を紹介する。さらに、図 3.1 内において、四角で囲まれた企業については、株式会社 NTS 出版の「スマートエネルギーネットワーク最前線」と東京工業大学の柏木孝夫教授監修の「スマートコミュニティ」を参考に、表 3.3 において各企業のスマートコミュニティ関連事業を紹介する。

3.2.1 スマートハウス開発に取り組んでいる企業

スマートハウス開発に取り組んでいる企業として、住宅メーカーが主であるが、スマートハウスに必要な構成要素として、以下の8要素が挙げられる。

- 1) 太陽光発電
- 2) 蓄電池
- 3) 照明
- 4) 太陽熱利用
- 5) 燃料電池
- 6) ヒートポンプ
- 7) 家庭用電気自動車充電器
- 8) HEMS 制御システム

以上、スマートハウスに必要な構成要素を製造している企業とスマートハウス開発に取り組んでいる住宅メーカーを表 3.1 にまとめる。

表 3.1 スマートハウスに必要な各要素の製造企業の一覧表

構成要素 (大分類)	構成要素 (中分類)	製造企業
住宅メーカー	—	積水化学工業、積水ハウス、トヨタホーム、ミサワホーム、三井ホーム、旭化成ホームズ、大和ハウス、住友林業、スウェーデンハウス
太陽光発電	パネル	シャープ、京セラ、パナソニック、三菱電機、ソーラーフロンティア
	有機薄膜太陽電池	三菱化学、住友化学
	架台、支持材	堺鋼板、日本フォームサービス、元旦ビューティ工業
蓄電池	電池システム	エリーパワー、パナソニック、日立製作所、NEC、住友電気工業
照明	LED 照明	東芝ライテック、シャープ、ローム、ナカバヤシ、NEC ライティング、三菱化学、パナソニック
	有機 EL 照明	コニカミノルタ、住友化学、三菱化学、パナソニック、ルミオテック
太陽熱利用	給湯系機器	ノーリツ、東京ガス、大阪ガス
	空調系機器	OM ソーラー
	真空管温水器	寺田鉄工所
燃料電池	(販売会社)	JX 日鉱日石エネルギー、東京ガス、大阪ガスほか
ヒートポンプ	—	ダイキン工業、パナソニック、コロナ、三菱電機、日立製作所、タカラスタンダード、長府製作所、ハウステック
家庭用電気自動車充電器	—	トヨタホーム、パナソニック、矢崎総業、LIXIL、YKKAP
スマート家電	—	パナソニック、東芝、三菱電機、ダイキン工業、日立製作所、シャープ
HEMS 制御システム	モジュール・モニター・分電盤	東芝、パナソニック、三菱電機、日立製作所、シャープ、ソニー、河村電器産業
	パワーコンディショナー	オムロン、三菱電機、パナソニック、田淵電子工業、SMA(独)、デルタ電子(台湾)
	電子部品、センサー類	村田製作所、オムロン、アルプス電気、TDK、三菱電機、TDK ラムダ、富士通
	IT・クラウド	NEC、富士通、日本ユニシス、NTT、KDDI、ソフトバンク、東芝、日本 IBM

3.2.2 見守りのネットワーク開発に取り組んでいる企業

スマートコミュニティ構想において、高齢者や児童の見守りネットワークサービスも重要な要素である。その事業に取り組んでいる企業として、通信・情報の分野の企業が主であり、特に、NTT ドコモ、ソフトバンク、KDDI などが取り組んでいる。その他、ウィルコムなども独自の見守りネットワークを開発しているが、一般的には、「見守り携帯」という形で商品化している。

また、NTT ドコモは、積水ハウスと共同でスマートハウス間の電力利用状況を把握できるシステムの実験を行い、住宅の情報を一元管理する家歴システム^{*1}により、住宅の快適性と長寿命化を図る実験を行うなど、スマートコミュニティの各要素（スマートハウス、BEMS など）に応用できる技術開発を行っている。

3.2.3 電気自動車開発に取り組んでいる企業

電気自動車開発に取り組んでいる企業として、自動車メーカーが主であるが、電気自動車に必要な構成要素として、以下の6要素が挙げられる。

- 1) 駆動用モーター
- 2) インバータ
- 3) DC/DC コンバーター（直流電圧を制御）
- 4) リチウムイオン電池
- 5) 高電圧ケーブル
- 6) 充電インフラ

以上、電気自動車に必要な構成要素を製造している企業と電気自動車開発に取り組んでいる自動車メーカーを表 3.2 に示す。

また、前述に示した通り、スマートハウスの構成要素に電気自動車充電器が含まれ、さらには、BEMS と電気自動車をつないだ「Vehicle to Building」を検討するなど、電気自動車は、スマートコミュニティにとって必要不可欠な要素である。なお、「Vehicle to Building」は、表 3.3 の日産自動車の説明欄を詳細に記載している。

表 3.2 電気自動車に必要な各要素の製造企業の一覧表

構成要素 (大分類)	構成要素 (中分類)	製造企業
自動車メーカー	—	テスラモーターズ（米）、日産自動車、三菱自動車、スバル、ホンダ、Start lab S.p.A.（伊）、プジョー、光岡自動車、マツダ、トヨタ
駆動用モーター	—	明電舎、コンチネンタル（独）、日本電産、SIM-Drive、安川電機、東芝、日産自動車、トヨタ、ホンダ、ボッシュ（独）
インバータ	—	明電舎、カルソニックカンセイ、安川電機、東芝、日立製作所
DC/DC コンバーター	—	TDK、デンソー、豊田自動織機
リチウムイオン電池	—	オートモティブエナジーサプライ、プライムアース EV エナジー GS ユアサ、エナックス、パナソニック、JCS(米)、LG 化学(韓)、FDK、東芝、ソニー
高電圧ケーブル	—	フジクラ、矢崎総業、住友電気工業
充電インフラ	充電システム	アルバック、日本ユニシス、豊田自動織機、NTT データ、高砂製作所、ニチコン
	非接触充電システム	トヨタ自動車、WiTricity（米）、日産自動車、昭和飛行機工業

3.2.4 主な企業のスマートコミュニティ関連事業

ここでは、スマートコミュニティ関連事業に参画している主な企業を紹介し、各事業の概要を紹介する（表 3.3 参照）。なお、備考内の黄色で塗られた部分は、各企業の特化した商品名または技術であり、水色は事業が展開されている場所を示している。

^{*1}家歴システム：住宅の新築時の情報および点検・改修時の履歴情報を蓄積し、住宅の長寿命化に役立てるシステム

表 3.3 主な企業のスマートコミュニティ関連事業の概要

黄色：各企業の特化した商品または技術 水色：事業展開地域

特化した分野 (事業の対象)	企業名	主な事業(商品)名	事業(商品)概要	備考
情報通信 (高齢者と児童)	KDDI 株式会社	山形県飯豊町 「安心生活創造事業」	KDDI の商品である「見守り歩数計 MiLOOK(ミルック)」を一人暮らしの高齢者に貸与し、これらをセンターシステムで一元管理する。24 時間の見守り体制が敷かれ、緊急通報や定期的に送られる見守り情報を監視し、離れて暮らす家族にも見守り情報を通知するシステムを導入した。	見守り歩数計 MiLOOK(ミルック) 高齢者の見守り支援用の携帯電話で、以下の機能が搭載され、契約者の日常の活動量を計測し、定期的に登録した相手へメールを通知する。 ・歩数計 ・緊急ブザー用ストラップ (ストラップを引けば鳴動し、登録相手へ位置情報を通知) ・GPS 機能、見守りセンサー
		東京都品川区 携帯電話「mamorino2 (マモリーノ 2)」を区内小学生対象に配備	同区の「近隣セキュリティシステム」に KDDI の商品である「mamorino2(マモリーノ 2)」を採用し、区内小学生に同商品を配備した児童見守りシステムを導入した。 特に、児童が危険を感じた場合、同商品にある緊急用ストラップを引くことで、区役所内の「まもるっちセンター」のオペレータに位置情報等が通知される。状況に応じて保護者や学校、地域の協力員や警察に連絡する仕組みを搭載している。	協力員は約 13、000 人が登録している。
情報通信	日本アイ・ビー・エム株式会社	北九州スマートコミュニティ創造事業 ダイナミックプライシングの導入	多時間帯料金と季節別料金に加えて、CPP (クリティカルピークプライシング) やデイリープライシングを策定し、二酸化炭素排出量の削減と抑制の実証を行っている。	CPP やデイリープライシング とは、地域の再生可能エネルギーの発電量が低下することが予測される場合には、翌日の電力料金を上げて需要抑制を実施し、逆の場合には、翌日の電力料金を下げて、家電の利用の増加や電気自動車の充電を推進できるように調整を実施するための料金策定手法のことである。
情報通信 (スマートメーター)	富士通株式会社	スマートネットワーク技術 (スマートメーター導入に伴う課題への対応)	スマートメーター導入は、大量の検針データを発生させ、取り扱われるデータ量も膨大になる。さらには、将来、時間帯別料金などの新たなサービス提供や遠隔自動検針による業務効率化などが行われる可能性があり、これらの問題に対応したスマートネットワーク技術とミドルウェア技術を提供している。	スマートネットワーク技術 とは、ネットワーク構築に、通信障害時の修復を自動的に行うアドホックルーティングプロトコルを搭載している。 ミドルウェア技術 とは、アドホックネットワークを使って転送される大量の検針データを高速処理し、業務システムに連係する基盤情報システムを提供するものである。

特化した分野 (事業の対象)	企業名	主な事業(商品)名	事業(商品)概要	備考
情報通信 (ビル)	株式会社 NTT ファシリティーズ	オフィスビルのスマート化 「Smart & GreenTy Building」 (田町グランドパークタワー)	ビル所有者と地域冷暖房会社と協力し、スマート化プロジェクトを進めている。需要側と供給側との間で熱と電力を最適に制御できるスマートなビルエネルギー管理システム「FITBEMS」を開発し、2011年10月に実証実験を行った。	季節や時間帯、会議室の利用状況に応じ冷水温度や空調機の制御方法を変更することにより、約16%のエネルギー削減が実現された。
		マンション入居者の省エネ支援 「スマートサービス EnneVision」	首都圏を中心に提供するマンション向け電力提供サービスの利用者を対象に、特定規模電力事業者の株式会社エネットと共同で、リアルタイムな電力使用量の見える化サービス、昼間の電気使用量の抑制を促す新たな時間帯別の料金サービス、いわゆるデマンドレスポンスサービスを提供している。	
電機・ガス (インフラ)	富士電機株式会社	北九州スマートコミュニティ創造事業	地域エネルギーマネジメントシステム(CEMS)、コミュニティ設置型蓄電システム、デマンドレスポンス対応スマートメーター等の開発実証であり、二酸化炭素50%削減街区の実現と新エネルギー10%導入などの指標を設定し、以下の3点の課題について実証評価する。 1) 地域の未利用エネルギーの活用 2) 大規模系統の地域グリッドの協調連系 3) 需要家の参加による地域グリッド需給運用	
		スマート工業団地	独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)からの委託を受け、住友商事、三菱電機、東電設計とともに、東南アジアの工業団地を対象としたスマートコミュニティインフラ輸出のF/S事業を進めている。特に、工業団地において、共有の受電設備と瞬低補償やUPSなどの電力品質対策設備をもち、CEMSにより全体最適なエネルギー運用と環境対策を実現する。	国際標準化 インフラ輸出を有利に展開するため、実証結果及び差別化技術の国際規格との整合活動を行っている。
電機・ガス (インフラ)	パナソニック株式会社	エネルギーソリューション事業	創エネ機器群(太陽光発電、燃料電池等)、蓄エネ機器群(定置用蓄電池、ヒートポンプ給湯器等)と省エネ機器群(LED照明、エコ家電)をHEMSやBEMSによりトータルの最適制御を行うエネルギーソリューションの提供を目指す。	藤沢サステイナブルスマートタウン(神奈川県藤沢市の自社工場跡地)の計画を推進中

特化した分野 (事業の対象)	企業名	主な事業 (商品) 名	事業 (商品) 概要	備考
電機・ガス (インフラ)	東京ガス株式会社	住宅・ビルのスマート化	<ul style="list-style-type: none"> ●エネルギー (熱・電気) の融通 <ul style="list-style-type: none"> ・ 再生可能エネルギー設備 (太陽光発電、太陽熱集熱装置) ・ 家庭用燃料電池と蓄電池 ● HEMS/BEMS の導入 <ul style="list-style-type: none"> ・ エネルギーの見える化 ・ 家電・設備の自動制御 ・ 居住者の行動変化を促す最適制御 ・ スマートメーターの導入 	<p>磯子 (社宅)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 再生可能エネルギーと燃料電池、蓄電池を組み合わせることで電気・熱を住戸間で融通 ・ 家電の自動制御やエネルギーの見える化を行い、居住者のエネルギー消費行動変化の実証を行う。 <p>アースポート (港北 NT ビル)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 再生可能エネルギーと次世代技術を組み合わせ、二酸化炭素排出量を 1/3 低減
		建物間のスマート化	<ul style="list-style-type: none"> ●エネルギー (熱・電気) の融通 <ul style="list-style-type: none"> ・ 高負荷率、高効率運転 ・ 設備・機器の自動制御 ●建物間・街区間での再生可能エネルギー融通 <ul style="list-style-type: none"> ・ 再生可能エネルギー設備 (太陽光発電、太陽熱集熱装置) ・ 家庭用燃料電池と蓄電池 	<p>横浜 3 施設 ESCO</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 3 つの建物間でのエネルギーの面的融通により、高負荷率・高効率運転を可能にし、大幅な省エネ・省 CO₂ を実現 <p>東京ガス熊谷ビル</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 太陽熱集熱装置で集めた熱を冷暖房に有効活用システムの導入 ・ 隣接する建物間で熱エネルギーを融通 <p>千住テクノステーション</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 再生可能エネルギーと次世代技術を組合せ、二酸化炭素排出量を約 1/3 低減 ・ エリアでのエネルギー融通に向け、遠隔監視制御システムの構築を目指す。
		地域・コミュニティのスマート化	<ul style="list-style-type: none"> ●熱・電気の建物間融通・統合制御 <ul style="list-style-type: none"> ・ 再生可能エネルギー、未利用エネルギー、CGS から供給される熱・電力を複数の建物間で融通し、二酸化炭素削減降下の最大化を図る (導入設備のスケールメリット、CGS の稼働率工場効果) ●需要側情報に基づく供給側統合制御 <ul style="list-style-type: none"> ・ ICT を用いて、熱・電力の需要状況及び再生可能エネルギーの出力状況を計測し、システム全体として二酸化炭素削減効果を最大化 	<p>幕張新都心</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 地域冷暖房プラント更新時に高効率 CGS 等の高効率システムを導入 ・ CGS 排熱や電力の有効利用により大幅な省 CO₂ を実現 <p>品川八潮団地</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 清掃工場のごみ焼却排熱を利用した省エネルギー型地域冷暖房・給湯システム ・ 清掃工場の定期修理時にも都市ガスのバックアップによる安定供給 <p>横浜市</p> <p>次世代エネルギー・社会システム実証事業において、主に熱ネットワークを担当</p>

特化した分野 (事業の対象)	企業名	主な事業 (商品) 名	事業 (商品) 概要	備考
電機・ガス (ビル)	株式会社明電舎	次世代型 BEMS	従来の BEMS がもつビルのエネルギー運用の合理化を図る機能に、新たに需要予測、エネルギー供給最適化制御、電気自動車有効利用制御など、エネルギー利用をスマート化する機能を付加させ、リチウムイオン電池を用いた次世代型 BEMS の開発を進めている。	横浜市 次世代エネルギー・社会システム実証事業において、次世代型 BEMS を開発
建設 (ビル)	鹿島建設株式会社	Zero Energy Building 事業	BEMS データの分析の結果をプログラム化して、自動的に建築設備のエネルギー消費上の無駄や削減余地を抽出するシステムを開発した。このシステムにより、タイムリーに分析結果を建築設備の運転管理者にフィードバックし、省エネルギー性能の最適化できるシステムを構築している。 また、同社関連会社、鹿島建物総合管理では、顧客建物の省エネを総合的に支援するサービス事業を開始している。このサービスは、エネルギー管理ツール「EneMASTER (エネマスター)」により、顧客の施設全体のエネルギーデータを専用サーバに集約して一元管理し、企業全体の省エネ実施状況を「見える化」とするとともに、書類などを自動作成し、顧客の負担軽減を図っている。	駅ビル、ホテル、オフィスビルなどで BEMS を活用した省エネビルを設計施工している。
建設 (ビル)	清水建設株式会社	カーボンマネジメントとマイクログリッド事業	自社の施設において、二酸化炭素の排出削減、建物のエネルギーマネジメントと建物内における住環境向上を行うもので、2020年までに Zero Energy Building を目指す事業である。 高効率な省エネルギー技術で 70%、マイクログリッド導入によって残りの 30% の二酸化炭素排出削減を達成するものである。第 1 世代マイクログリッドを構築し、現在、第 4 世代マイクログリッドまでグレードアップし、実証を行っている。	第 4 世代マイクログリッド 米国ニューメキシコ州アルバカーキにおいて、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) からの委託を受け、商業ビルを対象としたマイクログリッドの実証実験 (太陽光発電: 50kW、ガスエンジン発電機: 240kW、リン酸型燃料電池: 80kW、鉛蓄電池: 100kW: (160kWh)) を行っている。
	スウェーデンハウス株式会社	「燃費向上プロジェクト」	2012 年より「燃費向上プロジェクト」を開始している。主に以下の 3 点を重点項目として省 CO ₂ に向けた取り組みを行っている。 1. 設計段階における“建物燃費”の見える化 2. HEMS 開発のためのデータベース構築 3. 躯体・設備の省エネルギー性能向上	

特化した分野 (事業の対象)	企業名	主な事業 (商品) 名	事業 (商品) 概要	備考
住宅	コクヨ株式会社	エコライブオフィス	2008年11月に、コクヨエコライブオフィス品川をオープンさせ、省エネルギー機器(人感センサー、LED照明と空調吹き出し口が一体となったモジュール)と自然換気を組み合わせ、従来型のオフィスに比べ二酸化炭素排出量は44%削減(2009年)させている。	<p>オフィスにおける発電・蓄電・給電システム(直流給電)：</p> <p>2009年12月より、太陽光発電の直流電力を、そのまま蓄電し、オフィス内に直流で給電・利用する、電力の高効率利用システムの一次実証実験を行っている。交流変換して既存の電力系統に配線する方式は、太陽電池から実際に聞きに駆動するまでの経路で何度か直流と交流の間で変換を繰り返すため、発電された電力の半分近くをロスしている可能性がある。実際、オフィス内で使用している機器の多くは、直流の電力で駆動している。このように、クリーンでかつ、高効率なエネルギーの利用を実験で行っている。</p> <p>直結システム(建物電力系統と独立した回路)：</p> <p>太陽電池モジュールから蓄電設備(調整回路も含む)まで直結でつないだ仕組みを構築し、各ワークステーションデスクまでは、OAフロアの下部空間に敷設したケーブルを通じて電力を供給する仕組みである。発電量が不足する場合は、交流電力を直流電力に変換し、自動的に補充する方式が採られている。また、デスクに直流給電の装置としての機能をもたせることで、デスク単位でシステム規模を増減したり、オフィス移転などの際にシステム自体を移設するように工夫されている。</p>
住宅	積水化学工業株式会社	進・スマート・ハイム	2011年4月より、大容量太陽光発電システム(PV)を搭載した住宅について、コンサルティング型 HEMS と「スマートハイム、ナビ」をセットにして販売を開始し、さらに、2012年4月から、屋外据え置き型のリチウムイオン蓄電池「e-Pocket」を加えた「進・スマートハイム」の提供を開始している。	

特化した分野 (事業の対象)	企業名	主な事業 (商品) 名	事業 (商品) 概要	備考
住宅	大和ハウス工業株式会社	「Smart xevo Eco Project (スマート・ジーヴォ・エコ・プロジェクト)」	<p>環境負荷ゼロ (二酸化炭素排出量をゼロ、光熱費をゼロ) とするエネルギー自給住宅に進化させることを目的に、以下の2つの取り組みを行っている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「Smart×Eco HOUSE(スマ・エコハウス)」: 太陽光発電システムなどのエネルギーを「創る」技術と、LED照明などのエネルギーを有効に活用する「節約する」技術に、「蓄える」蓄電池技術が加わり、エネルギーを「見える化」する HEMS 技術により、家庭内のエネルギーを把握・制御するシステムを導入した新しい生活提案をしている。 ・「スマ・エコ オリジナル」: 上記の創・省・蓄エネルギーに「外張り断熱通気外壁」による断熱性能の高い技術を加えたもので、エネルギーを「見える化」する HEMS 技術は、携帯情報端末をモニターに採用している。 	2010年7月より家庭用リチウムイオン蓄電池付き住宅展示場「Smart×Eco HOUSE」の実証実験を埼玉県春日部住宅展示場内、愛知県名古屋氏メーテレ八事ハウジング内で、また2011年1月に大阪府吹田市 ABC ハウジング千里住宅公園内の計3ヵ所で行っている。
モビリティ	日産自動車株式会社	「LEAF to Home」:	6kWの電力で「LEAF」と家、双方向に電気を出し入れする自立型エネルギーマネジメントシステムの実証実験を行っている。	Vehicle to Building : 社員のEVの蓄電機能を利用し、電力使用のピーク前後に各車に電力をチャージし、ピーク時に各車から電力を社内に戻す方式の実証実験を検討中である。
モビリティ	トヨタ自動車株式会社	六ヶ所村スマートグリッド実証実験	2012年9月16日より、トヨタホーム2棟とPHV8台に対して「トヨタ スマートセンター」を実験的に稼働させており、約2年間にわたる実証実験を通じて、システムのさらなる進化に取り組んでいる。	今後普及が予想されるプラグインハイブリッド車 (PHV) や電気自動車 (EV)、さらには住宅内のエネルギー使用を管理する HEMS を装備した先進のスマートハウスを活用する。車両から送信されるバッテリー残量や HEMS から送信される住宅内の電力消費等の情報と、気象予測データや電力供給事業者の時間帯別料金情報をあわせて総合的に判断し、生活圏全体における二酸化炭素排出量と居住者の費用負担を最小化するように、車両の充電や住宅内の電力消費を調整する。さらに、一般のスマートフォンを活用することにより、外出先からでも情報把握とエネルギーの使用量を調整することができる。

4. スマートコミュニティ関連の補助金制度

スマートコミュニティ関連の補助金として、東京都環境局環境政策部環境政策課の「東京都地域と連携した環境政策推進のための区市町村補助制度」を紹介する。さらに、国の補助金は表 4.2 に示す。

4.1 「東京都地域と連携した環境政策推進のための区市町村補助制度」の概要

■ 目的

各区市町村への補助を通じ、東日本大震災を踏まえた新たな課題への対応等、緊急性及び重要性の高い環境施策のうち、都内区市町村への波及効果が高く地域で実施すべきものを支援することで、都内における環境政策の一層の推進を図る。

■ 予算額

平成 24 年度：5 億円

■ 実施主体・補助対象者

都内の各区市町村

■ 対象事業及び補助額

対象事業は、以下のメニューに該当するもの。

補助額は、区市町村による取組費用の 2 分の 1（ただし、メニュー 2 の地中熱利用の推進事業については、都の上限額あり）

補助内容	スマートコミュニティ関連の対象事業
メニュー1：合理的な省エネルギーの更なる推進事業	
(1) 家庭における節電その他の省エネルギー対策事業 ア エコポイント等を活用した家庭を対象とした節電その他の省エネルギー対策事業 イ 民間団体等との連携による家庭を対象とした節電その他の省エネルギー対策事業	→ エコポイント導入 → HEMS の導入
(2) 中小規模事業所における節電その他の省エネルギー対策事業 ア テナントビルを対象とした節電その他の省エネルギー対策事業 イ 事業者団体等との連携による節電その他の省エネルギー対策事業 ウ 都内中小クレジットの活用推進事業	→ BEMS の導入 → BEMS の導入
メニュー2：低炭素・分散型エネルギーの推進事業	
(1) 都市ごみのエネルギー利用の推進事業 (2) 熱需要施設等における間伐材等の木質バイオマスエネルギー利用の推進事業 (3) 島しょ地域における再生可能エネルギー利用の推進事業 (4) 地中熱利用の推進事業	
メニュー3：都市づくりにおける省エネルギー及び低炭素・分散型エネルギー有効活用事業	
(1) 既存共同住宅の節電その他の省エネルギー対策事業 (2) 次世代自動車等の発展的な利用の推進事業	→ BEMS の導入 → 電気自動車の導入
メニュー4：緑及び水辺の持つ多様な機能の活用事業	
(1) 森林保全に貢献する価値の創出と連動した森林保全対策事業 (2) まとまりのある緑の保全事業 (3) 生物多様性保全のための計画策定事業 (4) 地域連携保全活動計画等に基づく生物多様性の保全のための取組の推進事業	
メニュー5：廃棄物の発生抑制及び適正処理並びに資源の有効利用の拡大事業	
(1) 小型電気電子機器のリサイクル（レアメタルリサイクル）の推進事業 (2) 水銀含有廃棄物（廃蛍光灯）の適正処理の推進事業	

4.2 東京都の平成 25 年度予算案の動向

表 4.1 に、エネルギー関連のうち、東京都の平成 25 年度予算案で、新聞等ですでに報道されているものを紹介する。表の上欄は、家庭の省エネルギー対策として注目されている。また、下欄は、全国初の試みで、自宅の発電能力がひと目で分かり、太陽光発電の普及促進につながると期待されている。

表 4.1 東京都の平成 25 年度予算案（エネルギー関連）

内容	予算規模	期間	特記事項
家庭用蓄電池や燃料電池などの普及を促すため、購入費の一部を負担する補助制度創設	関連経費 68 億円	2013 年度～2017 年度 (5 年間)	既存の国の補助と併せれば、必要経費の半分程度で設置が可能になる。 蓄電池が約 8,500 台（国の補助額の 1/2 を支給） 燃料電池が約 19,00 台、（国の補助額の 1/2 を支給） Vehicle to Home が約 5,500 台(10 万円を支給) ※国の補助金は上限 100 万円
都内の太陽光発電の普及率アップにつなげるために「ソーラー屋根台帳」を開発	開発費 0.5 億円	2013 年度	インターネット上にアップされた空撮写真から自宅を探し、パソコンのカーソルを合わせ、面積や日照などから、太陽光発電の適否や発電可能な電力量が表示させるシステムの開発を行う。 同年度中に島嶼部を除く都内全域の建物の発電能力を確認できるようにする。

4.3 スマートコミュニティ関連事業における国の補助金の概要

平成 24 年度の国の補助金のうち、自治体が対象事業者となりうる補助金の概要を示す。なお、参考資料は、関東経済産業局総合エネルギー広報室編集の「平成 24 年度エネルギー・温暖化対策に関する支援制度について、平成 24 年 7 月（第 2 版）」である。

表 4.2 各種補助制度の一覧表

補助対象	執行先	補助金制度	趣旨 (概要)	補助率	備考
HEMS 等	一般社団法人環境共創イニシアチブ	エネルギー管理システム導入促進事業費補助金 (HEMS 導入事業)	一般社団法人環境共創イニシアチブ (以下「SII」という。)が指定するエネルギー管理システム (以下「HEMS 機器」という) の導入を行う一般家庭等に対して、導入する設備費用の一部を補助する事業を行います。	定額 (10 万円)	参考 URL : http://sii.or.jp/hems/
BEM 等	一般社団法人環境共創イニシアチブ	エネルギー管理システム導入促進事業費補助金 (BEMS 導入事業)	本事業は、中小ビル等の高圧小口の電力需要家における BEMS の導入を促進し、エネルギー使用の効率化および電力需要の抑制を図ることにより無理のない節電を進め、電力消費量の削減を図ることを目的としている	上限 250 万円 [□]	参考 URL : http://sii.or.jp/hems/ □補助対象システムの登録時に機能に応じて決定した補助率によって異なる。
建築物 (省エネ)	一般社団法人環境共創イニシアチブ	ネット・ゼロ・エネルギービル実証事業	ZEB (ネット・ゼロ・エネルギー・ビル) に資するような高性能設備機器等を導入し、省エネルギー性能の高い建物の新築・改築等を行う建築主等へ支援するものである。	上限 5 億円	参考 URL : http://www.zero-ene.jp/zeb/index.html
	一般社団法人環境共創イニシアチブ	ネット・ゼロ・エネルギーハウス支援事業	高断熱性能、高性能設備機器と制御機構等との組み合わせによるゼロエネシステムの導入により、年間の一次エネルギー消費量がネットで概ねゼロとなる新築及び既築の住宅への支援 (建築主または所有者へ向けた補助制度)。	1/2 □補助限度額 一戸あたり 350 万円	参考 URL : http://www.zero-ene.jp/zeh/index.html
	一般社団法人環境共創イニシアチブ	住宅のゼロエネルギー化推進事業	住宅の躯体・設備の省エネ性能の向上、再生可能エネルギーの活用等により、年間での一次エネルギー消費量がネットで概ねゼロになる新築及び既築の住宅への支援 (中小工務店に向けた補助制度)。	1/2 □補助限度額一戸あたり 165 万円	参考 URL : http://www.zero-ene.jp/zeh/index.html
	一般社団法人環境共創イニシアチブ	建築物節電改修支援事業費補助金	既築の民生用建築物において、一定の節電効果を有する設備を導入する場合、その経費の一部を補助する。	補助対象経費の 1/3 以内 (但し、中小企業者は補助対象経費の 1/2 以内) 上限 5、000 万円	参考 URL : http://sii.or.jp/brownout/
電気自動車	経済産業省製造産業局自動車課	クリーンエネルギー自動車等導入促進対策費補助金	クリーンエネルギー自動車等の導入事業に伴う経費に対して、民間団体等 (以下「補助事業者」という。) が、その費用負担を軽減するため当該経費の一部を助成する事業 (以下「補助事業」という。) 等に要する経費を補助し、クリーンエネルギー自動車等の普及を促進し、運輸部門における二酸化炭素の排出抑制や石油依存度の低減を図ることを目的とする。 ■ 予算額 平成 24 年度 : 444.1 億円	1/2	参考 URL : http://www.meti.go.jp/information/data/c120306bj.html
電気自動車	国土交通省	自動車エネルギー利用効率化推進	自動車と家庭又は企業の一体的な省エネ管理を促進する技術	1/3	参考 URL :

補助対象	執行先	補助金制度	趣旨（概要）	補助率	備考
関連	自動車局環境政策課	事業	開発の課題を公募によって募り、優れた技術開発の課題を応募した者に対して、予算の範囲内において、国が当該技術開発に要する費用の一部を補助する。		http://www.mlit.go.jp/report/press/jidosha10_hh_000085.html
	国土交通省自動車局環境政策課	地域交通のグリーン化を通じた電気自動車の加速度的普及促進	環境性能が特に優れた電気自動車の普及を図るため、他の地域や事業者による電気自動車の集中的導入を誘発・促進するような地域・事業者間連携等による先駆的取り組みにより、バス、タクシー及びトラックの電気自動車の導入事業を行う自動車運送事業者等を重点的に支援する。	電気自動車導入と充電施設補助バス：1/2 タクシー、トラック：1/3	参考 URL： http://www.chiiki-info.go.jp/measures/detail/2463
モーダルシフト	国土交通省政策統括官物流政策室	モーダルシフト等推進事業	荷主企業及び物流事業者等、物流に係る関係者によって構成される協議会が行うモーダルシフト等推進事業計画に基づく事業に要する経費の一部を補助することにより、CO ₂ 排出原単位の小さい輸送手段への転換を図るモーダルシフト等を推進し、温室効果ガスの削減による地球温暖化の防止及び低炭素型の物流体系の構築を図る。 ■ 予算額 平成 24 年度：0.93 億円	1/2	参考 URL： http://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/freight/seisakutokatsu_freight_tk1_000003.html
再生可能エネルギーと蓄電池	一般社団法人新エネルギー導入促進協議会	独立型再生可能エネルギー発電システム等対策補助金	地域における自家消費向けの再生可能エネルギー発電システム等の導入促進を図ることを目的とし、地方公共団体、非営利民間団体 及び 地方公共団体と連携して独立型再生可能エネルギー発電システム等導入事業を行う民間事業者等が行う再生可能エネルギーの設備導入事業の実施に必要な経費に対して補助を行う。 ■ 予算額 平成 24 年度：9.8 億円	1/3 以内	参考 URL： http://www.nepc.or.jp/topics/2012/0615_2.html 固定価格買取制度認定設備でない再エネ等設備に限定
		地域再生可能エネルギー発電システム等導入促進対策事業			
中小水力発電関連	一般社団法人新エネルギー導入促進協議会	小水力発電導入促進モデル事業	小水力発電設備メーカーと発電事業者等が共同で、試験設備を用いた実用化に向けた実証事業を行う。 ■ 予算額 平成 24 年度：7.0 億円	2/3 以内	参考 URL： http://www.nepc.or.jp/topics/2012/0620.html
廃棄物エネルギー	環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部産業廃棄物課、廃棄物対策課	廃棄物エネルギー導入・低炭素促進事業	廃棄物分野に関連する地球温暖化対策として、廃棄物の発生抑制、再使用、再生利用を推進しつつ、燃やさざるを得ない廃棄物からのエネルギーを有効活用する廃棄物高効率熱回収やバイオマスエネルギー活用、電動式塵芥収集車の導入等により、エネルギー起源 CO ₂ 削減を推進することを目的とする。	1/3 以内	参考 URL： http://www.env.go.jp/recycle/info/ondanka/kobo.html
ガスコジェネレーション	一般社団法人都市ガス振興センター	ガスコジェネレーション推進事業補助金	先端的な高効率ガスコジェネレーションの導入に対し、事業費の一部を補助する。	地方自治体は 1/2 以内	参考 URL： http://www.gasproc.or.jp/corg

補助対象	執行先	補助金制度	趣旨（概要）	補助率	備考
ン関連			<p>■ 予算額 平成 24 年度：33 億円</p>	民間団体は 1/3 以内	ene/gaiyou.html
ガス空調	(天然ガス分野) 一般社団法人都市 ガス振興センター (LP ガス分野) 日本 LP ガス団体 協議会	高効率ガス空調設備導入促進事業 費補助金	<p>省電力及び省エネルギーに資する高効率ガス空調設備への設備更新を行う事業者に対して、設備導入補助を行う。 予算額 平成 23 年度 3 次補正予算額：46 億円</p>	1/8 以内	(天然ガス分野) http://gasproc.or.jp/kuchou/index_2012.html (LP ガス分野) http://www.nichidankyo.gr.jp/hojo/kucho/index.html
蓄電池	一般社団法人環境 共創イニシアチブ	定置用リチウムイオン蓄電池導入 支援事業費	<p>一般社団法人環境共創イニシアチブ（以下、「SII」という。）が認める蓄電システムの導入を行う一般家庭や事業所等に対して、導入のための経費（蓄電システム費用、工事費用の一部）を予算の範囲内で補助する。 ■ 予算額 平成 24 年度：210 億円</p>	1/3	参考 URL： http://sii.or.jp/lithium_ion/first.html
ビジネスモデル検討	一般社団法人新エ ネルギー導入促進 協議会	スマートコミュニティ構想普及支 援事業	<p>地方公共団体等が、地域の実情に根ざしたスマートコミュニティの構築を進めるための事業化可能性調査（フィージビリティスタディ、以下「FS」という）を支援することにより、地方公共団体等の取組を円滑化し、スマートコミュニティの加速的な導入・普及につなげることを目的とする。</p>	定額（1,000 万円を上限）	参考 URL： http://www.nepc.or.jp/topics/2012/0601.html
その他	国土交通省都市局 市街地整備課	(交付金) 社会資本整備総合交付金 (エコまちネットワーク整備事 業)	<p>多くの都市開発が予想される都市再生緊急整備地域又は国土交通大臣が認定した先導的都市環境形成計画を策定した地域において、都市開発と一体的に環境負荷の削減対策を行うことにより、効果的・効率的に都市環境の改善を図る。</p>	1/2	参考 URL： http://www.mlit.go.jp/crd/city/sigaiti/shuhou/ecomachi/ecomachi.htm
	国土交通省都水管理・国土保全局下 水道下水道事業課	(交付金) 社会資本整備総合交付金 (新世代下水道支援事業制度)	<p>省エネルギー型リサイクル社会の形成を促進しつつ良好な生活環境を確保するために、下水及び下水処理施設の持つ熱の有効利用や、下水道汚泥とその他バイオマスを集約した有効利用により、環境への負荷削減、省エネルギー等を図る。</p>	1/2	参考 URL： http://www.tokyo-co2down.jp/cmsup/pdf/jigyos28-2.pdf