

# 次世代エネルギー・社会システム実証 マスタープラン

## けいはんなエコシティ 「次世代エネルギー・社会システム」実証プロジェクト

環境未来都市“けいはんなエコシティモデル”を輸出パッケージ化し国際展開！  
科学技術立国「日本」から新たな「環境・エネルギー」産業の創出を！

京都議定書誕生の地、京都から世界に発信！

# Do you kyoto ?



Do you Kyoto?号 (山田京都府知事公用車)

「Do you Kyoto?」は、「あなたは、環境に良いことをしていますか?」という世界の共通語

平成22年 8月

## <目次>

1. 全体構想	・・・ 1
2. 基本方針	・・・ 2
3. 次世代エネルギー・社会システムの姿	・・・ 4
4. 様式1	・・・ 6
5. 様式2	
<b>I 地域ナノグリッドの構築</b>	
地域エネルギーマネジメントシステムの構築<地域ナノグリッド>	・・・ 9
I-1. けいはんな学研都市地域エネルギーマネジメントシステム開発	・・・ 12
I-2. 戸建住宅における太陽光発電の効果的活用のための蓄電池利用技術と上位システムとの結合化技術の開発と実証 (HEMS)	・・・ 14
I-3. 施設ナノグリッドを対象とするビルエネルギーマネジメントシステム (BEMS)の開発	・・・ 18
<b>II EV充電インフラ</b>	
EV 充電ネットワークの構築	・・・ 21
II-1. EV 向け充電インフラ及び車載装置の研究開発 (NEDO)	・・・ 23
II-2. EV 充電ネットワークの研究開発 (NEDO)	・・・ 25
II-3. 地域 EMS 実証のための次世代自動車 (EV、PHV) の大規模導入及び EV 充電インフラの導入促進	・・・ 27
<b>III 先進的技術開発</b>	
III. 家庭内ナノグリッド (オンデマンド型電力マネジメントシステム、電力カラーリング)	・・・ 29
<b>IV 再生可能エネルギー</b>	
IV-4. 再生可能エネルギーの大規模導入	・・・ 32
IV-5. バイオマス利用技術の開発・実証	・・・ 35
<b>V ライフスタイル</b>	
V ライフスタイルの変革 (エコポイント)	・・・ 37
<b>IV 国際化</b>	
VI エネルギーマネジメントシステムの国際展開・国際標準化	・・・ 40

## 1. 全体構想

### ◆ 環境未来都市“けいはんなエコシティモデル”の実現と新産業集積

けいはんな学研都市は、国家プロジェクトとして建設され、我が国を代表する世界最先端の研究機関や大学、企業等が数多く立地するとともに、京都・関西においては、世界をリードする太陽電池や二次電池、LED等「環境・エネルギー」分野の関連企業が多数集積するなど、強力な技術力と発信力を有している。

また、けいはんな学研都市は、文化学術研究施設と住宅が調和した良好な都市環境が形成され、住民の先端技術に対する理解や関心も高く、先端技術や新たな社会システムの実証実験のフィールドとしてふさわしい優れた環境を有している。

さらに、国内では数少ない人口増加地域であり、特に人口増大や都市開発に伴う新たなエネルギーインフラのニーズが高まるアジア諸国への展開も念頭においた、新都市建設型の次世代エネルギー・社会システムのモデル構築・実証に相応しい地域であるといえる。

こうしたけいはんな学研都市の強みを活かし、産学公住の英知を結集し、エネルギーの地産地消の在り方の検証を通じて、究極の省エネ・省CO<sub>2</sub>を達成する環境未来都市“けいはんなエコシティモデル”を実現する。このことにより、環境エネルギー分野の更なる新産業集積を図る。

本実証プロジェクトの最終目的は、CO<sub>2</sub>排出量の最少化を実現する地域エネルギーマネジメントシステム（地域EMS）を開発し、それを中心とする次世代エネルギー・社会システムを構築することであり、また、地域で生活する人々が生活の質や利便性を損なわずに、新しいライフスタイルを確立することができ、「エコ」がけいはんなに暮らす人々の「文化」となる社会の実現にある。具体的には、電気や熱エネルギー利用の効率化、太陽光発電をはじめとする再生可能エネルギーの最大活用、さらにはEVの普及による交通インフラの電化シフトなど、地域におけるエネルギー需給の最適化に向けた取組を、電力系統と連携を図りながら、様々な蓄電池や「京都エコポイントモデル事業」などを活用するとともに、けいはんな学研都市から生み出される先端技術を取り入れながら実施していく。

### ◆ “けいはんなエコシティモデル”の輸出パッケージ化と国際展開

けいはんな学研都市は、アジアに開かれた国際研究開発拠点として、中国や韓国をはじめ、アジアを中心に、海外のサイエンスパークとの活発な交流を展開しており、既に海外との連携に優位性を有し、我国の代表的な研究開発拠点都市としてのブランドを形成している。

今後、本実証プロジェクトの推進を通じて、新たな技術、システム、サービス、まちづくりの成功事例を生み出し、次世代エネルギー・社会システムの“けいはんなエコシティモデル”を構築することにより、ここで実証し確立されたトータルシステムをトランスファし、国際展開を図る。特に人口の増加に伴い、エネルギー需要が一層拡大し、同時に環境問題に関心が高まるアジア地域をはじめ、それぞれの国の状況やスペックに応じ、「京都議定書誕生の地・京都」のブランド発信力（Do You Kyoto?）を活かして、研究開発拠点都市、職住近接都市、新都市建設型郊外都市などをターゲットに、環境未来都市“けいはんなエコシティモデル”全体又は一部を輸出パッケージとして、国際展開を図る。

国際展開に関しては、対象国（地域）のニーズや社会構造、インフラ整備状況や技術水準、地理的・気候的特性等を踏まえ、地域実証の成果をカスタマイズして対応する必要がある。この点からも、先進国での人口・世帯の増加地域であるけいはんなでの地域実証で得られる基本

システムと地域エネルギーマネジメントシステム（地域**EMS**）の設計に係わるノウハウは、多様な地域実態に対応した海外展開を図る上で高い優位性を有している。

ここで言うパッケージとは大きく分けて、地域**EMS**、EV充電ネットワーク及びこの両者を含めた総合地域**EMS**システムの3種類である。これらのパッケージの展開は、けいはんな地域実証のファーストステップとして平成24年度に中間評価を行った後、海外展開を行う現地でのFS（フィジビリティ・スタディ）、基本設計の検討、詳細制度設計の手順を経て行うことになる。

パッケージの海外展開方法としては、

- ① 欧州等の高い再生可能エネルギーの導入目標量を掲げており、環境意識も高いため蓄電池システム等の付加設備の導入にも積極的（補助・支援制度を含む）で、エネルギー供給としての信頼性も要求される国と地域については、けいはんな地域実証のシステムを基本として、新都市建設型や郊外型住宅地のまちづくりのための地域マネジメントシステムとして提案して行く。但し、既設のインフラとの関係から、HEMS、BEMSあるいはEV充電ネットワーク単体での導入も考える。
- ② 一方、中国やインド等の環境対策を意識した都市開発を一から推進している国と地域に対しては、都市開発やインフラ整備の状況、技術人材の育成等の事情を踏まえ、トータルパッケージでの展開から、個別システムの段階的導入まで、最も効果的な展開戦略を適用する。

また、環境・エネルギー大国戦略や科学・技術・情報通信立国戦略を基本とする我が国の新成長戦略における「環境・エネルギー」分野の新たなビジネスモデルを構築することにより、経済成長を牽引する新産業の創出と雇用の拡大につなげていく。

## 2. 基本方針

CO2排出量の最少化を実現する次世代エネルギー・社会システムの構築にあたっては、ローカル蓄電池の設置等により、電力系統側と連携するとともに、住宅、ビル、店舗、EV等での電気や熱エネルギー利用の効率化などにより、地域において発生した太陽光発電などの分散型電源を最大限活用するための地域エネルギーマネジメントシステム（地域**EMS**）を構築する。

けいはんなでの地域**EMS**の概要としては、電力系統にローカル蓄電池を設置し、電力系統側の需給逼迫や余剰電力の発生を想定し情報連携することで、地域**EMS**と電力系統との相互補完の実証も行うものである。

具体的には、再生可能エネルギーの導入に対して、

- ① 地域**EMS**と連携したHEMS、BEMS、EVによる需要家側での再生可能エネルギーの積極活用による省CO2化に加えて、
- ② 電力系統側からの需給逼迫時のエネルギー消費抑制依頼や余剰電力発生時の余剰電力抑制依頼などを受け、地域**EMS**が中心となり、ローカル蓄電池用や、HEMS、BEMS、EV等へのデマンドレスポンス要求を活用して電力系統と連携したエネルギーマネジメントにより、地域で発生したエネルギーを地域内で最大限活用することを狙って相互補完を実現するものである。

地域**EMS**は、家庭(HEMS)、ビル(BEMS)、電気自動車(EVネットワーク)それぞれの**EMS**

に加えて電力系統と通信機能を介して、電力系統サイド・地域サイド双方で地域のエネルギー関連情報の共有を行い、需要逼迫時を想定した情報連携を行う。

地域 EMS に情報を集める際には、それぞれの EMS(HEMS、BEMS、EV センター)から想定エネルギー需要量/PV 出力の送電量やそれらの調整代情報を送付する。また電力系統から需要逼迫時を想定したエネルギー消費抑制依頼(抑制依頼、抑制カーブ)や余剰電力発生を想定した余剰電力抑制依頼に関する情報を与える。

地域 EMS から情報発信する際には、それぞれの EMS(HEMS、BEMS、EV センター)に対して、需要抑制/促進の要請量や調整量に応じたインセンティブ情報を与えてデマンドレスポンスの要請を行う。また電力系統に対しては、想定需要や PV の想定出力、系統から与えられた抑制/促進依頼に対する対応可能量や運転カーブといった情報を与える

地域 EMS は、家庭(HEMS)、ビル(BEMS)、電気自動車(EV ネットワーク)それぞれの EMS と通信機能を介して、系統サイド・地域サイド双方で地域のエネルギー関連情報の共有を行い、さらに電力系統側から地域 EMS には、需要逼迫時を想定したエネルギー消費抑制依頼(抑制依頼、抑制カーブ)や余剰電力発生を想定した余剰電力抑制依頼に関する情報を与え、地域 EMS から電力系統側には翌日の想定需要や PV の想定出力、電力系統から与えられた抑制依頼に対する抑制可能量や運転カーブといった情報を与える。

以上の情報のやりとりにより、

① HEMS、BEMS や EV ネットワークを活用した電気や熱エネルギー利用の効率化や再生可能エネルギーの自家消費の最大化を行う。

③ 家消費できない余剰分は、

- ・電力系統を介して地域全体で活用
- ・家庭、ビルの蓄電池やEVに蓄電して活用
- ・電力系統のローカル蓄電池に蓄電して活用

することをを行い、地域で発生したエネルギーを地域において最大限活用することを基本とする。

EV についても同様に、まずは運転者の充電パターンを把握し、EV の利便性を損なうことなく、電力系統を含むインフラ設備に対する投資が最少となるような運用を検証するとともに、V2H(H2V)の開発や住宅での実証についても検討する。

また、地域におけるエネルギー消費行動がエリア全体の最適行動となるような需要制御の仕組み(地域 EMS から、情報収集と予測等に基づき、エネルギーの消費抑制や需要創出依頼信号を送り、エコポイント等のインセンティブと連動させて、需要家側の機器制御を促すデマンドレスポンスなど)を導入し、その効果等を検証する。

かかるシステムの実証運用を行い、①CO<sub>2</sub> 排出抑制、②電力系統への影響、③エネルギー関連機器の稼働率や経済性等についての評価を行い、併せて電力系統と地域 EMS の相互補完の在り方を含めた次世代エネルギー社会システムの“けいはんなエコシティモデル”の確立を図る。

さらに、エネルギーの情報化ワーキングにおいて、マンションや京都力結集エコ住宅に、新しく開発したスマートタップを設置し、オンデマンド型電力マネジメントや電力のカラーリングの先進技術開発を行い、その成果を評価の上、本実証プロジェクトへ導入する。

### 3. 次世代エネルギー・社会システムの姿



環境未来都市“けいはんなエコシティ”の将来像

#### ◆ 環境未来都市“けいはんなエコシティ”の実現

電力系統サイドにおいては、原子力発電やIGCC+CCSを中心とした系統電力と再生可能エネルギー等分散型電源が融合することにより、限りなくCO<sub>2</sub>フリーの電力供給体制が構築されている。

また、地域サイドにおいても、ICT技術を活用し、住宅やビル単位でエネルギー消費の最適化を図りながら、太陽光発電をはじめとする再生可能エネルギーや燃料電池等の分散型電源が地域で有効に活用される地域エネルギーマネジメントシステムが構築されるなど、究極の省エネ・省CO<sub>2</sub>を達成する環境未来都市“けいはんなエコシティ”が実現されている。

#### ◆ 環境にやさしいライフスタイルの創造

住宅では、街区まるごと太陽光発電施設を導入する「環境共生住宅（モデル街区）」が整備されるとともに、ビルや低未利用地等を活用したメガソーラー（大規模太陽光発電施設）など、太陽光発電をはじめとする再生可能エネルギーの大規模な導入が進展している。

また、住宅・ビル内には、エネルギー消費の「見える化」やライフスタイル・ワークスタイルに応じて最適制御を行うHEMS、BEMSが導入され、省エネ・省CO<sub>2</sub>行動が、日常的に実践されているとともに、生活の質や快適性を損なわずに照明の照度調整や空調の温度調整が行われるなど、快適な居住・就労環境の創出と省エネ・省CO<sub>2</sub>との調和が図られている。

また、スマートハウスの双方向通信機能を備えたゲートウェイを通じて、家電製品をはじめ、ヒートポンプや燃料電池、EV、蓄電池などがネットワーク化され、外出先から携帯電話で遠隔制御が可能となり、生活の利便性が一層向上するとともに、ホームセキュリティーや家族の在宅・外出の見守りなど、安心・安全の確保にもつながっている。

さらに、地域コミュニティでは、各家庭での省エネ活動により獲得した「京都エコポイント」を地域（自治会）単位で活用し、植栽やその管理など、住民や自治会をはじめ、環境NPO等による地域ぐるみの環境保全活動が活発に行われるなど、環境にやさしいライフスタイルの創造により、「エコ」がけいはんな学研都市の「文化」として昇華している。

#### ◆ 低炭素型交通システムの構築

EVについては、最適数となる充電施設が適正箇所に配置されるなど、EV充電施設の整備・ネットワーク化が進展するとともに、EVの充電時間や場所の最適割当てを行う「EV管理センター」が設置され、EV充電設備の状態を管理し、EVに対して適切な指示及び充電を行う「EV充電施設」やEV内の電池残容量を管理し、充電のリクエストを行う「EV車載装置」などのEV充電管理システムの構築により、EVの利用環境の整備が図られ、家庭をはじめ、公共機関や研究機関・企業、タクシー、レンタカー等でEVの普及による交通インフラの電化シフトが一層進展している。

また、少子高齢化など多様なライフスタイルに対応し、マイクロEV（1～2名乗り）や電動バイク、電気バス、シニアカー等の様々なタイプのEVの普及やEVカーシェアリングが進展することにより、高齢者や障害者等の外出機会や交流機会が増大し、健康づくりや社会参画、地域コミュニティの活性化にも結び付いている。

#### ◆ 新しいビジネスモデルの構築と国際展開

本実証プロジェクトの推進を通じて、スマートグリッド関連の新産業や新しいビジネスモデルが次々と生み出されるとともに、“けいはんなエコシティモデル”次世代エネルギー・社会システムとして世界標準が獲得されている。

また、京都府が交流を進めている東アジア（中国北京市中関村科技園区や陝西省、韓国大徳（テドク）研究開発特区、台湾新竹科学工業園区）をはじめ、海外との活発な環境交流のもとで、関連技術の供与や移転、更に“けいはんなエコシティモデル”次世代エネルギー・社会システム”を都市開発型のモデルとして、まちづくりのパッケージにして海外輸出を図るなど、国際展開・国際貢献が進展している。

さらに、スマートグリッド分野で、けいはんな学研都市の研究機関や企業等と海外のサイエンスパーク等との共同研究プロジェクトが展開されるとともに、府内企業の海外進出や海外企業のけいはんな学研都市への誘致・集積が一層進展することにより、我が国はもとより、世界における持続可能社会の実現に大きく貢献している。

様式 1																
実証対象地域の現状		人口： 171,203 人		世帯数： 63,870 世帯		面積： 153.72 k m <sup>2</sup>		自動車保有台数： 80,313 台 (*1)								
実証にかかる事業費総額(5年間)： 13,572.8 百万円																
事業実施主体と分野(参画者含む)		(推進幹事会) (財)関西文化学術研究都市推進機構、エネルギーの情報化ワーキング (主査：松山隆司京都大学教授)、同志社山手サスティナブルアーバンシティ協議会 (座長：千田二郎同志社大学教授)、京都府、京田辺市、木津川市、精華町、関西電力(株)、大阪ガス(株)、三菱電機(株)<CEMS>、三菱重工業(株)<CEMS、BEMS、EV> (推進企業) 三菱自動車工業(株)<EV>、オムロン(株)<HEMS>、富士電機システムズ(株)<BEMS>、エネゲート(株)<EV>、日本ユニシス(株)<EV>、(独)都市再生機構														
CO2 削減目標		△34%		実証対象地域における			H22(2010)	H23(2011)	H24(2012)		H25(2013)	H26(2014)				
kt-co2、2005 比 2014 時点		△12.798 kt-co2		再生可能エネルギー導入比率(%)			1.6	4.4		12.8		18.2	22.1			
導入予定	H22	H23	H24	H25	H26	導入予定	H22	H23	H24	H25	H26					
住宅用 PV	10	70	280	270	270	家庭用蓄電池	-	10	40(*3)	50	50					
メガソーラー	-	導入検討				系統用蓄電池	-	-	1	1	1					
スマートハウス	-	10	90(*3)	100	100	次世代自動車(バス)	8	( )	20	( )	20	( )	40	(1)		
HEMS	100(*2)	10	90(*3)	100	100	充電施設(急速充電)	8	(2)	30	(1)	30	(1)	30	(1)	60	(1)
*1 実証対象地域の現状(人口、世帯数、面積、自動車保有台数)は、対象地域である京田辺市、木津川市、精華町の全域の数値を記載。 *2 平成 22 年度は、既設住宅 100 戸で、スマートタップ、通信機能付きガスメータ等による「見える化」を実証予定。当該成果は、スマートハウスや地域エネルギーマネジメントシステムの開発・実証、シミュレーションに活用。 *3 平成 23 年度に新築戸建住宅 10 戸での実証を行い、実証結果を評価の上、政府の施策等も活用しつつ鋭意拡大。						※スマートハウスは、地域 EMS と連動し家庭内のエネルギー制御を行う家の戸数 ※HEMS は、家庭内のエネルギー情報集約、制御を行う機器を指す。スマートメーターがこの機能を兼ね備える場合もこの欄に記載。 ※次世代自動車及び充電施設の( )は、内数を記載										
全体スケジュール(実証項目相互の関係)																
実証項目		H22(2010)			H23(2011)			H24(2012)			H25(2013)		H26(2014)			
I-1 地域エネルギーマネジメントシステム(地域 EMS)の構築<地域ナノグリッド>		<ul style="list-style-type: none"> <li>地域 EMS の概念設計</li> <li>HEMS、BEMS のインターフェース仕様の検討</li> <li>EV 管理システムの検討</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>地域 EMS の設計、製作</li> <li>地域 EMS のモニタリング(監視、記録)機能の開発</li> <li>地域 EMS のインフラ整備</li> <li>地域 EMS への通信インターフェース整備</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>地域 EMS に対する HEMS、BEMS からエネルギー消費量と CO2 排出データ利用の有効性検証</li> <li>実証規模拡大を見据えた中間評価</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>ローカル蓄電池の導入</li> <li>ローカル蓄電池による充放電制御技術の実証(電力系統との相互補完)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>地域 EMS の実証試験の評価</li> <li>最終目標 300 戸で実証</li> </ul>			



<p>I - 2 HEMS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・10戸の新築戸建住宅に HEMS を装備・実証</li> <li>・100戸の既存戸建住宅にスマートタップ、通信機能付きガスメーターを導入</li> <li>・地域 EMS と結合可能な HEMS 側の通信機能の開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・10戸の新築戸建住宅に HEMS を装備・実証</li> <li>・太陽光発電や燃料電池の電力を充電した蓄電池の利用方法の確立</li> <li>・地域 EMS と結合可能なゲートウェイ機能のインターフェース開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域 EMS に対する HEMS、BEMS からエネルギー消費量と CO2 排出データ利用の有効性検証</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・蓄電設備を用いた系統との相互補完による地域 EMS の有効性の検証</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域 EMS と HEMS の結合と評価</li> </ul>
<p>I - 3 BEMS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・けいはんなプラザ（業務複合ビル）を対象に BEMS 機能の要件定義、仕様設計</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・BEMS のシステム開発</li> <li>・蓄電池、バッテリーコントローラ、PCS の開発</li> <li>・業務用燃料電池の導入検討、調査の実施</li> <li>・実証施設拡大の検討（商業施設、文教施設等）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既存設備（太陽光、EV 急速充電器）を含め、BEMS 機能の全体試験の実施</li> <li>・テナントにスマート子メーターと「見える化」システムを導入し、省エネ効果の検証</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域 EMS との標準インターフェースの実証試験</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域 EMS と BEMS との実用化試験</li> </ul>
<p>II - 1、2、3 EV 充電ネットワークの構築</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・EV8 台による V2H 試験及び EV バッテリー情報収集開始（V2H は計画中）</li> <li>・充電器 8 基導入</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・EV20 台導入</li> <li>・EV 充電管理システムの開発、インフラ整備</li> <li>・V2H と HEMS、BEMS との協調による省エネ効果検証</li> <li>・充電器 30 基導入</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・EV20 台導入</li> <li>・EV 充電マネジメントの実証試験</li> <li>・充電器 30 基導入</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・EV20 台導入</li> <li>・EV 充電マネジメントと系統との相互補完を図る地域 EMS の実証</li> <li>・充電器 30 基導入</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・EV を 100 台まで規模拡大</li> <li>・実証試験の評価</li> <li>・充電器 150 基まで規模拡大</li> </ul>
<p>III 先進的技術開発 ＜家庭内ナノグリッド＞</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マンションルームにおいて「スマートタップ」による電力消費パターンのモニタリングや「電力センサーネットワークシステム」を開発・実証する</li> <li>・「エコポイント」との連動による省エネ効果を測定・分析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「京都力結集エコ住宅」においてスマートタップ制御機能付きによる「オンデマンド型電力マネジメントシステム」を開発・実証する</li> <li>・「環境コンシェルジュ」の実証と「エコポイント」との連動による省エネ効果を測定・分析</li> <li>・「電力カラーリング」による家庭内の EMS の開発・実証</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「京都力結集エコ住宅」における実証結果について、評価を行い、可能なものについては、「同志社山手地区」などにおいて、実証を行う</li> </ul>		

<p>IV-1 再生可能エネルギーの 大規模導入</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「同志社山手地区」10戸の新築戸建住宅に太陽光発電を導入</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「同志社山手地区」の街区全戸（300戸）に太陽光発電等を導入予定</li> <li>・「同志社山手地区」等でのメガソーラーの導入可能性を検討</li> <li>・「木津地区」（ハーモニーシティ木津）の街区全戸（300戸）に太陽光発電等を導入予定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「精華台地区」街区全戸（300戸）に太陽光発電等を導入予定</li> </ul>		
<p>IV-2 バイオマス利用技術 の開発・実証</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・H21年度に実施した家庭ごみを対象にした高温過熱水蒸気式ガス化・炭化技術の実証</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ごみ処理施設と下水処理施設の併合実証事業の実施を検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・けいはんな学研都市等での事業化を検討</li> </ul>		
<p>V ライフスタイルの 変革 (エコポイント)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既存住宅100戸にスマートタック、通信機能付きガスメーターを設置し、「見える化」と「エコポイント」を連動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新築住宅10戸にHEMSを導入し、「エコポイント」と連動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「同志社山手地区」「精華台地区」「木津地区」の街区単位(各300戸)での「エコポイント」を順次拡大</li> </ul>		
<p>VI エネルギーマネジ メントシステムの国際 展開・国際標準化</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国際展開委員会、国際標準化委員会を組織</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国際展開するために必要な要件の抽出と整理</li> <li>・国際標準化するために必要な要件の抽出と整理</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・国際展開可能な海外都市の探索と導入提案</li> <li>・国内外の標準化策定機関への要請</li> </ul>	

様式 2

1. 実証事項	地域エネルギーマネジメントシステムの構築（地域ナノグリッド）	No. I
2. 実施者	けいはんなエコシティ次世代エネルギー・社会システム実証プロジェクト推進幹事会	
3. 事業費 総額	－ 百万円（後掲）	
4－1 実証の仮説		
<p>再生可能エネルギーの大量導入による CO2 の大幅削減を実現させるため、住宅、ビル、EV 等の単位でのエネルギー使用並びに供給実態の把握を実施する。その後、地域において発生したエネルギーを地域で最大限活用するために、収集したデータを基に、エネルギーの需要構造、余剰電力の発生量及びエネルギーの使用量等の予測を行い、地域全体でのエネルギー使用実態と住宅、ビル EV 等の単位でエネルギー使用実態から HEMS、BEMS あるいは EV 充電ネットワークへの情報としての需要目標値や EV への給電を含むエネルギー使用情報等を与えることの有効性を実証する。さらに、電力系統と連携して余剰電力発生による出力安定と余剰電力発生に応じた充放電を家庭内あるいは電力系統上に設置する蓄電池（ローカル蓄電池）で行う地域単位でのエネルギーマネジメント技術（地域ナノグリッド）を実証し、地域でのエネルギー利用効率の向上と CO2 削減を達成する地域エネルギーマネジメントに関する実証を行う。</p>		
4－2 実証の内容（「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する）		
<p>オムロン(株)が、H22年度から同志社山手地区の既築住宅（サステイナブル・アーバン・シティ（SUC）協議会と地域住民の協議により選定された約100戸）を対象に、スマートタップと通信機能付ガスメーターを設置し、エネルギー計測による基礎データを収集・分析し、その結果をHEMSや地域EMSの開発・実証に活用する。</p> <p>オムロン(株)が、H22 年度から 23 年度にかけて同志社山手地区の 10 戸の新築住宅を対象に太陽光、蓄電池、燃料電池等を設置した HEMS 及び地域 EMS との連携を図るための通信機能を有するパワーコンディショナーを開発する。また H22～H26 年度にかけて住宅内でのエネルギー使用実績に基づき HEMS の高度化を行う。</p> <p>富士電機システムズ(株)が、H22 年度からけいはんなプラザでの蓄電池を用いた BEMS 開発とサーバー方式による地域 EMS との連携を図るためのインターフェース開発を行う。</p> <p>三菱電機(株)が、HEMS や BEMS 等のエネルギー関連情報を収集し総合的に管理するための地域 EMS システムに関して、H22～H24 年度にかけて地域 EMS のモニタリング（監視・記録）機能を導入し、検証に必要な需要者側のエネルギー使用実態を収集する準備を行う。また、計測情報収集に合わせて、需要者側のエネルギー使用実績に基づく再生可能エネルギーからの余剰電力やエネルギー使用予測等に基づき HEMS や BEMS に需要目標値を連絡する等のエネルギーマネジメント手法を開発する。</p> <p>三菱重工業(株)が、H22 年度に EV 管理システムの基本システムの検討を行う共に、SaaS 方式による地域 EMS と BEMS との連携を図るためのインターフェース開発を行う。</p> <p>また、H24 年度には三菱電機(株)が開発する地域 EMS に三菱重工業(株)が開発する EV 充電マネジメントシステムを連携し、住宅やビル等のエネルギー使用実態と EV への給電に伴う電力需要の情報を加え</p>		

る事で、地域の交通とエネルギーを結び付けたエネルギーマネジメントシステムの検討を行う。さらに、H24 年後半より、三菱重工業(株)が別途『蓄電複合システム化技術開発』で開発予定である定置用蓄電池を用いて需要家側の電力系統に接続し、電力系統と連携した形での再生可能エネルギーによる余剰電力の出力変動対策と余剰電力の出力に応じた充放電制御を行う電力系統との相互補完試験を実施する。地域 EMS の検討にあたっては、H22 年度以降、ユーザーへのインセンティブ（エコポイント）付与を含めた需要制御の仕組みも検討項目とする。

実証規模の拡大に関しては、「けいはんなエコシティ次世代エネルギー・社会システム実証プロジェクト推進幹事会」が中心となって推進し、H22 年度には 100 戸規模の既存住宅にスマートタップと通信機能付ガスメーターを設置し、データの見える化を図るとともに、住宅メーカーやデベロッパー等の協力を得ながら、順次、HEMS 化の促進と規模の拡大を図り、最終 300 戸での実証を目標とする。

なお、既存住宅にスマートタップ等を設置した 100 戸について、希望する家庭については、HEMS 化の促進を図り、300 戸の実証にカウントする。

また、商業施設や教育施設（大学）等への BEMS 導入についても、精力的に調整を進め、けいはんなプラザと合わせて実施する。

通信方式とセキュリティは、個人情報や課金情報といった重要度や通信頻度などを勘案の上で選定する必要があり、実証を通じた評価を行う。現時点では、地域 EMS～HEMS・BEMS・EV センター間の通信は専用線を基本とするがモニタリングに関する機能については公衆回線で IP 付加や暗号化を施した通信を、EV センター～EV 間の通信は ETC 方式と同様の DSRC 通信に加えてデータのセキュリティレベルに応じて WiMax,3G 等により暗号化を施した通信を想定している。

## 5. フォローアップの方法

H22 年度に実施する地域 EMS 概念設計、インターフェース仕様検討に基づき、H23 年度以降、住宅内のエネルギー使用量の計測を実施し、定期的に分析を行うことで、HEMS、BEMS の機能の向上を図る。また地域 EMS として取り扱うデータについて検討を行う。

また、地域 EMS に関しては、H23 年度以降に HEMS、BEMS、EV 等の需要者側のエネルギー使用実態に基づくエネルギーマネジメント手法を検討し、エネルギー需給状況に応じた HEMS、BEMS 側への連絡やローカル蓄電池の充放電制御機能について評価する。

## 6. スケジュール

### <H22 年度>

- ・ 100 戸規模の既存住宅に対してスマートタップと通信機能付ガスメーターを導入
- ・ 10 戸の新築に対して HEMS を整備し、家庭内での再エネ利用率向上、電力シフト等による省エネ試験を準備（22～23 年度）
- ・ 地域 EMS の概念設計
- ・ 地域 EMS との連携のための通信機能を有する HEMS 用パワーコントローラの開発
- ・ 地域 EMS との連携のための通信機能を有する BEMS インターフェースの開発

### <H23 年度>

- ・ 地域 EMS の設計・製作
- ・ 地域 EMS のモニタリング（監視・記録）機能の開発
- ・ 需要者側のエネルギー使用実態の計測（HEMS、BEMS、EV）
- ・ 実証試験のためのインフラ整備

### <H24 年度>

- ・ HEMS、BEMS、EV からのエネルギー使用実績に基づくエネルギーマネジメント手法の検討
- ・ 実証試験規模拡大を見据えた中間評価

### <H25 年度>

- ・ ローカル蓄電装置の導入
- ・ ローカル蓄電池の制御による電力系統との相互補完を図る統合地域エネルギーマネジメントシステムの実証試験開始

### <H26 年度>

- ・ 実証試験の評価
- ・ 最終目標 300 戸で実証

様式 2

1. 実証事項	けいはんな学研都市地域エネルギーマネジメントシステム開発	No. I-1
2. 実施者	三菱重工業(株)、三菱電機(株)、オムロン(株)	
3. 事業費 総額	1,162 百万円	
4-1 実証の仮説		
<p>再生可能エネルギーの大量導入によるCO2の大幅削減を実現させるため、住宅、ビル、EV等の単位でのエネルギー使用並びに供給実態の把握が行えるシステムと、地域において発生したエネルギーを地域で最大限活用するために、地域エネルギーマネジメントシステムで収集したデータを基に、エネルギーの需要構造、余剰電力の発生量及びエネルギーの使用量等の予測を行い、地域全体でのエネルギー使用実態と住宅、ビルEV等の単位でエネルギー使用実態からHEMS、BEMSあるいはEV充電ネットワークへの情報としての制御目標値やEVへの給電を含むエネルギー使用情報等を与えることができるエネルギーマネジメントシステムを開発する。さらに、電力系統側から送られる需給逼迫時のエネルギー消費抑制依頼や余剰電力発生時への需要増加依頼などを受け、ローカル蓄電池、HEMS、BEMSあるいはEV充電ネットワーク等と協調して電力系統との相互補完を実現するエネルギーマネジメントシステムの開発と実証を行う。</p>		
4-2 実証の内容（「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する）		
<p>三菱電機(株)が、H22年度に地域EMSの概念設計を行い、H23年度には、HEMS、BEMS、EVからのデータ収集と分析を行いながら地域EMSの設計・製作と地域EMSのインフラ（サーバ）整備を行う。また、H22～H23年度にかけて、三菱電機(株)が地域EMSのモニタリング（監視・記録）機能を導入し、検証に必要な各需要家のエネルギー利用状況を収集する準備を行う。</p> <p>H24年度に、各需要家より収集したエネルギー利用データを分析し、エネルギー需給状況に応じたHEMS、BEMS、EVへの連絡やローカル蓄電池の充放電制御機能を開発する。</p> <p>オムロン(株)が、H22年度から太陽光、蓄電池、燃料電池等を設置した10戸の新築住宅を対象にHEMS及び地域EMSとの連携を図るための通信機能を有するパワーコントローラを開発する。</p> <p>さらにHEMSやBEMS等のエネルギー関連情報を収集し総合的に管理するための地域EMSシステムに関して、太陽光、蓄電池等を設置した住宅や施設のエネルギー使用実態に基づくエネルギーマネジメント手法の検討を行う。H24年度には、三菱電機(株)と三菱重工業(株)が、HEMS、BEMS、EVと蓄電池制御によるエネルギーマネジメント機能を開発する。</p> <p>三菱重工業(株)が、H22年度にEV管理システムの基本システムの検討を行うとともに、SaaS方式による地域EMSとBEMSとの連携を図るためのインターフェース開発を行う。</p> <p>さらに、H25年後半から、三菱重工業(株)が、別途『蓄電複合システム化技術開発』で開発予定である定置用蓄電池を用いて需要家側の電力系統に接続し、HEMS、BEMSからの余剰電力をローカル蓄電池により吸収する電力系統との相互補完試験を実施する。</p>		

## 5. フォローアップの方法

H24年度以降、住宅内のエネルギー使用量の計測を実施し、定期的に分析を行うことで、HEMS機能の向上を図る。また地域EMSとして取り扱うデータについて検討を行う。

また、地域EMSに関しては、H22～H24年度にかけてHEMS、BEMS、EV等、需要者側のエネルギー使用実態に基づくエネルギーマネジメント手法について評価を行う。

H25年度以降、電力系統にローカル蓄電池を設置し、電力系統側の需給逼迫や余剰電力発生を想定し、電力系統側と情報連携する事で電力系統との相互補完を図る統合地域エネルギーマネジメントシステムの実証試験を開始し、その有効性について評価する。

## 6. スケジュール

### <H22年度>

- ・地域EMSの概念設計
- ・HEMS、BEMSとのインターフェース仕様の検討
- ・データ収集の事前確認
- ・EV管理システムの基本システム検討

### <H23年度>

- ・地域EMSの設計・製作
- ・地域EMSのインフラ整備
- ・既存商業施設への地域EMSへの通信インターフェース整備

### <H24年度>

- ・地域EMSに対するHEMS、BEMSからのエネルギー消費とCO2排出データ利用の有効性検証

### <H25年度>

- ・蓄電設備を用いた電力系統と相互補完による地域EMS有効性の検証

### <H26年度>

- ・実証試験による地域EMS評価

様式 2

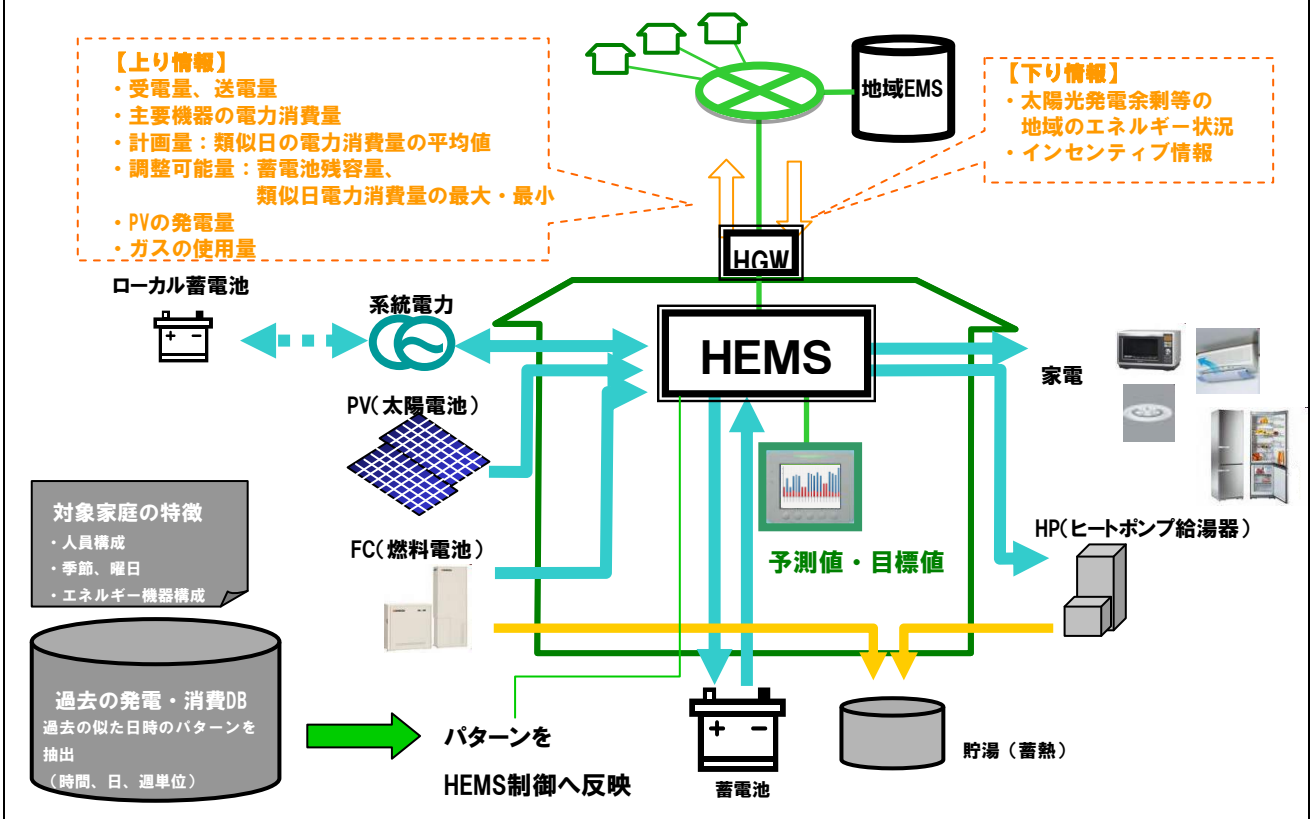
1. 実証事項	戸建住宅における太陽光発電の効果的活用のための蓄電池利用技術と上位システムとの結合化技術の開発と実証 (HEMS)	No. I - 2
2. 実施者	オムロン株式会社	
3. 事業費 総額	430 百万円	

4-1 実証の仮説

太陽光発電が大量導入される今後の社会において、社会全体で太陽光発電による電力を如何に有効に活用するかが重要となる。そこで HEMSは、エネルギーの見える化を行い需要家の省エネルギー行動を支援するだけでなく、地域EMSから送信された情報に基づき、太陽光からの電力を社会全体で有効に活用できるように家庭内のエネルギー機器の制御を行う。

たとえば、ゴールデンウィークや正月時期等、太陽光発電電力が余剰となってしまうことが想定される場合には、前日に地域EMSからHEMSへ信号を送り、家庭に設置した蓄電池に電力を貯めたり、太陽光発電電力を活用して家電機器を稼働させる等の需要創出を行うことで再生可能エネルギーの活用比率を高める。HEMSを活用して、太陽電池と蓄電池、ヒートポンプや燃料電池などの高効率エネルギー機器を地域EMSと連携させることにより、エリアの全体最適を考慮した熱も含めた家庭のエネルギー最適化を実現する。

さらに、地域EMSからHEMSを介して、住民に何らかのエネルギー消費抑制依頼信号等を送り、あわせてエコポイント等のインセンティブと連動させるしくみを導入し、効果的なインセンティブのあり方を検証する。





これらを実証し、世界の標準モデルとなる HEMS を実現することにより、家庭部門（実証対象住宅）における CO2 排出量を現状から▲50%を達成する。

#### 4-2 実証の内容（「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する）

オムロン㈱が、H22年度から同志社山手地区の既築住宅約100戸（同志社山手サステイナブル・アーバン・シティ（SUC）協議会と地域住民の代表である自治会との協議により約100戸を秋までに選定予定。）を対象に、スマートタップ、通信機能付ガスメーターを設置し、エネルギー計測による基礎データを収集・分析し、その結果をHEMSや地域EMSの開発・実証に活用する。エネルギー情報の計測間隔については分析の充実度を高めるためにスマートタップについては、5分間隔で収集することを想定している。

オムロン㈱が、H22年度から23年度にかけて、同志社山手地区の10戸の新築住宅を対象に太陽光、蓄電池、燃料電池等を設置したHEMS及び地域EMSとの連携を図るための通信機能を有するパワーコンディショナーを開発し導入する。

また、戸建住宅を想定し、まず家庭内のエネルギーデータを収集することから始め、太陽光発電で充電した蓄電池の充放電制御を行う。その後住宅用エネルギー機器（例えばヒートポンプ式給湯器、又は燃料電池）と組み合わせた最適な充放電制御を行う。

さらに、地域EMSとの連携としてHEMSと上位システムとのエネルギー情報交換の開発と実施を行う。また、情報交換の頻度については全体システムとの整合の中で検討する。

以下に取り組み内容を示す。

#### ◆既築住宅でのエネルギー計測による基礎データの収集

同志社山手地区の既築住宅（約100戸）に対して、地元自治会等（SUC協議会との連携による）の協力により各家庭の使用電力総量や個別の家電機器（IH、クーラー等）の使用電力やガスの使用量を測定するセンサー（スマートタップ、通信機能付ガスメーター）を設置し、家庭のエネルギー使用データDBを構築し、データの解析を行う。

また、実証に参加する世帯に対しては、家庭における省エネ活動に応じて、金銭的価値を有する「エコポイント」を付与することとしている。

#### ◆エネルギー機器と連携する蓄電池の利用技術開発

同志社山手地区の10戸の新築住宅を対象に、太陽光発電を中心とする住宅用エネルギー機器の蓄電池を用いた効果的利用技術（住宅用エネルギー機器を対象とするHEMS）の確立を行う。

#### ◆地域EMSと結合可能なHEMS側の通信機能の開発

地域EMS（上位システム）とエネルギー機器を対象とするHEMSに対応したホームゲートウェイ機能（ハード）の開発を行う。

#### ◆住宅用エネルギー機器を対象とするHEMSの高度化と評価

住宅に設置したエネルギー機器を対象とするHEMSの利用シーン（住宅内家電製品等のエネルギー消費情報（例えば熱利用中心か電力中心か）、エネルギー機器の運転情報）に合わせた蓄電池利用

による高度化（例えば、完全自動化と共に、複数の制御モードを CO2削減等の効果予測と合わせて需要家に提示・選択する半自動化）と評価を行う。なお、オンデマンド型電力ネットワーク等の家庭内ナノグリッドでの研究成果については、平成24年度に評価を行い、実証可能レベルに至れば HEMSにおいて実証を行う。

◆地域EMSとHEMSの結合と評価

地域 EMS と HEMS を結合し、住宅内のエネルギー情報を HEMS から地域 EMS へ上げたり、地域 EMS からの連絡を HEMS 側で表示するなどの連携技術を、大量導入を想定して開発し、実フィールドにて評価を行う。

5. フォローアップの方法

まず、家電毎のエネルギー消費データを計測すると共に、太陽電池の発電状況や上位システムからの地域エネルギーマネージメント情報から、蓄電池制御を含めた家庭内のエネルギー利用パターンを抽出し、太陽光発電が大量導入された社会における生活モデルを検討する。その後、ヒートポンプや燃料電池等のエネルギー機器を導入したモデルを構築し、計測に基づいたモデル検討を行い、実証を通して自然エネルギーの利用比率を高め、CO2削減に貢献するエネルギー機器の組み合わせを検討する。

6. スケジュール

<H22 年度>

- ・ 同志社山手地区既築住宅（約 100 戸）に対してスマートタップ、通信機能付ガスメーターを設置し、家庭でのエネルギー使用量を計測
- ・ エネルギー機器と連携する蓄電池の利用技術（同志社山手地区新築住宅（約10戸））
  - 1)エネルギー機器の特性調査
  - 2)家電負荷データ収集技術の検討
- ・ 地域 EMS と結合可能な HEMS 側の通信機能の開発（同志社山手地区新築住宅（約 10 戸））
  - 1)上位システムとのIF仕様検討用模擬ゲートウェイ機能の開発
  - 2)標準化仕様を反映したゲートウェイ機能の開発

<H23 年度> (同志社山手地区新築住宅 (約 10 戸))

- ・ エネルギー機器と連携する蓄電池の利用技術
  - 1) エネルギー機器群の制御方法の検討
- ・ 地域 EMS と結合可能な HEMS 側の通信機能の開発
  - 1) ゲートウェイ機能のハード化開発

<H24 年度>

- ・ エネルギー機器と連携する蓄電池の利用技術
  - 1) 再生可能エネルギー、センサ情報に基づく家電機器使用方法のあり方の検討
  - 2) エネルギー機器制御機能のシステム化検討
- ・ 地域 EMS と結合可能な HEMS 側の通信機能の開発
  - 1) 装置への実装 (実証が300戸へ拡大された場合でも対応できる)

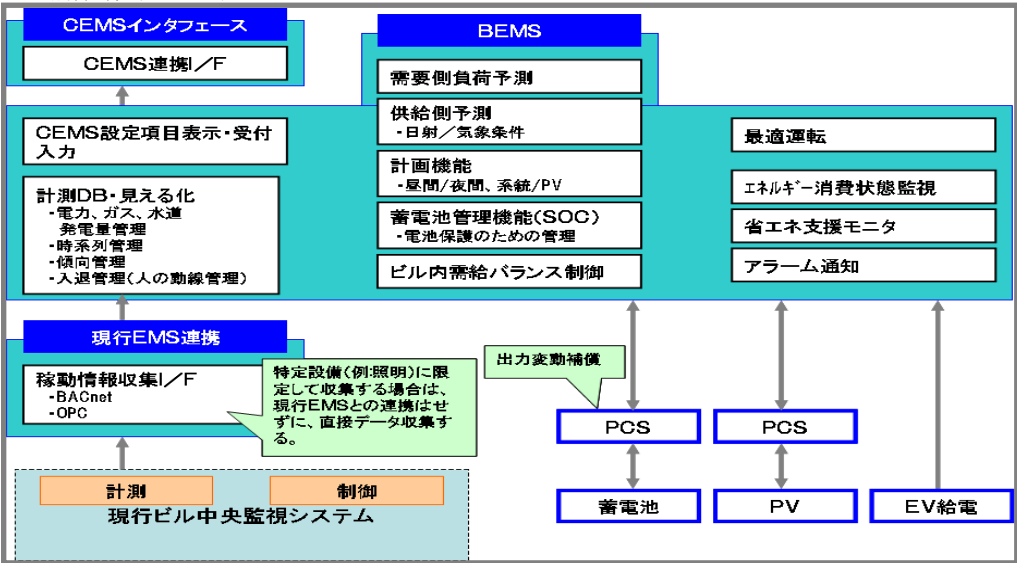
<H25 年度>

- ・ 蓄電池を利用したHEMS開発と評価
  - 1) HEMSシステム開発 (エネルギー制御システム機器含む)
- ・ 上位システムとの連携によるHEMS制御技術開発と評価
  - 1) 上位システムの要求に基づくHEMS制御技術の開発

<H26 年度>

- ・ 蓄電池を利用したHEMS開発と評価
  - 1) 家庭内エネルギー機器統合制御 (住宅での運用評価)
- ・ 上位システムとの連携によるHEMS制御技術開発と評価
  - 1) 上位システムの要求に基づく HEMS 制御技術の評価

様式 2

1. 実証事項	施設ナノグリッドを対象とするビルエネルギー管理システム (BEMS) の開発	No. I - 3
2. 実施者	富士電機システムズ(株)、古河電気工業(株)、古河電池(株)	
3. 事業費 総額	1,056.8 百万円	
4-1 実証の仮説	<p>施設ナノグリッドとして BEMS を構築し、施設内電力資源 (太陽電池、蓄電池、燃料電池、熱源) を有効に活用し、電気及び熱の需給バランスの実態を計測し、最適に制御することで、施設内での省エネルギー・省 CO2 を推進する業務部門 (実証対象施設) における CO2 排出量を現状から▲40%を達成する。</p>	
4-2 実証の内容 (「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する)	<p>H22 年度は、富士電機システムズ(株)が、けいはんな学研都市内にあるけいはんなプラザ (複合ビル) を対象に、現状のビル管理システムとのデータ連携のあり方を含め、施設ナノグリッドとしての BEMS の要件定義、設計作業を実施する。H23 年度以降、システムの製作作業を行なう。同時に、施設内の各テナントへスマート子メータおよび表示モニターを導入することを想定し、負荷制限協力へのインセンティブのあり方 (京都エコポイントの適用) や個別サービス (テナントへの省エネルギーを支援するサービスとして、エネルギー消費量を個別に見える化するサービス) の提供レベルについても検討・設計を行なう。</p> <p>また、施設内に設置する蓄電池およびバッテリーコントローラの開発作業を、古河電気工業、古河電池が実施する。H22 年度は、蓄電池のサイクル寿命を考慮した運用制御方式、施設内の電力品質の維持や、非常時の縮退・自立運転についての仕様および蓄電容量の最適化を検討し、H24 年度に、施設内に設置して、蓄電池を含めて以下で構成する BEMS 全体機能の検証を行なう。</p> <p>&lt;BEMS 構成機能ブロック&gt;</p> 	

## 5. フォローアップの方法

負荷設備毎、テナント毎のエネルギー消費データを収集・管理しデータベース化し、このデータをもとに、需要予測や電力使用量の負荷制限のあり方について、どのような設定・条件がもっとも省エネ・省 CO2 に効果があるかを検証する。

また、テナントへの意識調査等により複合施設ビルでの個別制御のあり方について検証する。

## 6. スケジュール

### <H22 年度>

- ・ けいはんなプラザを対象に、既存ビル管理システムとのインタフェース検討を含め、BEMS 機能要件を定義し、仕様設計を実施

### <H23 年度>

- ・ システム開発作業及び蓄電池、バッテリーコンデンサ、PCS の開発作業を実施し、BEMS 機能の検証を実施
- ・ また、省エネルギー・省 CO2 の観点から、業務用燃料電池の導入検討、調査も実施する。

### <H24 年度>

- ・ 既存システム、設備（太陽光発電、EV 充電器）を含め、今回開発した BEMS 機能の全体試験を実施
- ・ また、施設内テナント（3テナント程度）にスマート子メータ、表示モニターを導入し負荷制限協力へのインセンティブの仕組みの検証および意識調査を実施
- ・ さらに、けいはんなプラザ（複合ビル）以外の施設（オフィスビル、商業施設、文教施設等）への展開について検討を行なうとともに、それぞれで求められる制御要件の違いを明確にする。

### <H25 年度>

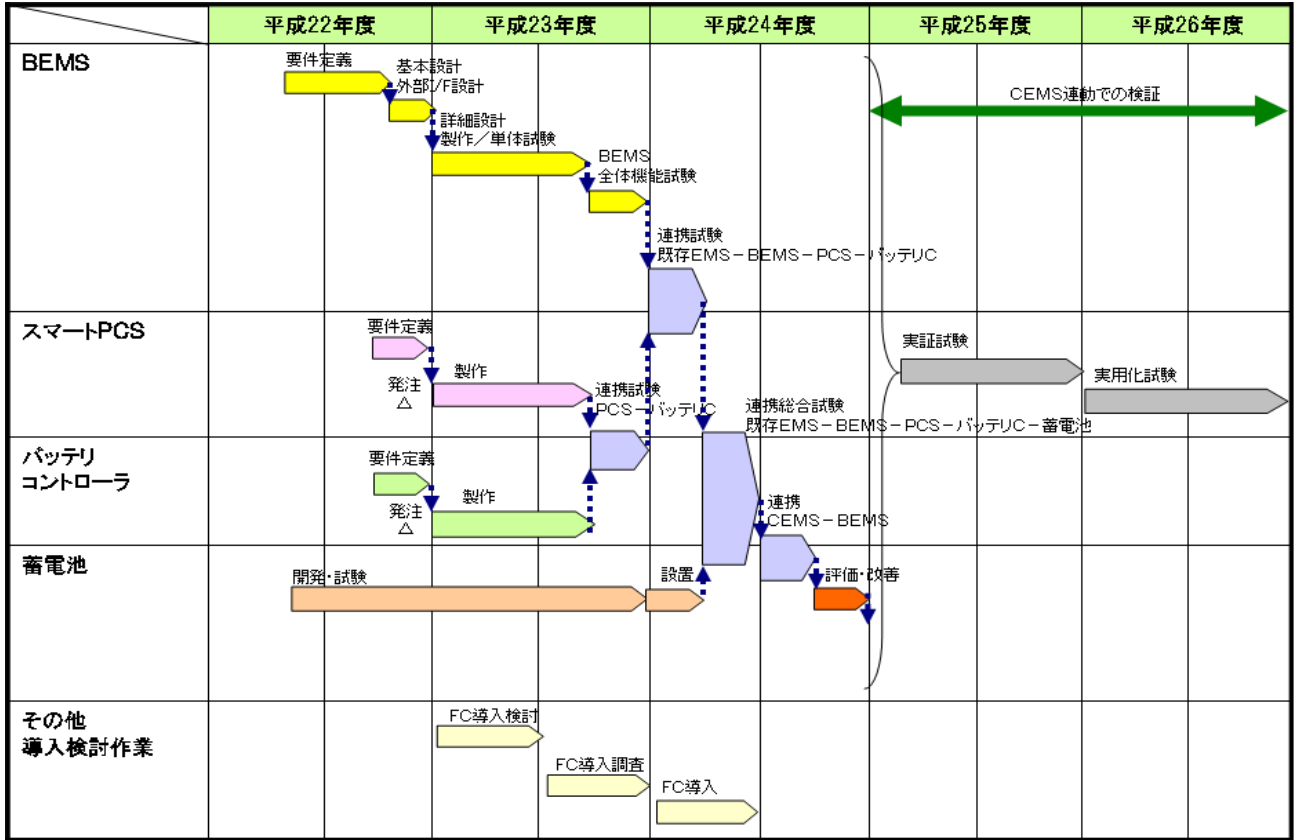
- ・ 別途開発される地域EMSとのインタフェース（目標値情報）に関し、提供される標準インタフェースを組み込んだ実証試験を実施

### <H26 年度>

- ・ 地域EMS内に存在する BEMS の実用化試験を実施

※ BEMS 概略推進スケジュールを次頁の通り設定する。

【BEMS概略推進スケジュール】



様式 2

1. 実証事項	EV 充電ネットワークの構築	No. II
2. 実施者	けいはんなエコシティ次世代エネルギー・社会システム実証プロジェクト推進幹事会	
3. 事業費 総額	－ 百万円（後掲）	
4-1 実証の仮説		
<p>今後、EV の普及に伴い発生する円滑な EV への充電の確保や充電に伴う電力系統への影響低減およびバッテリーに対する安全管理等の課題を解決するための EV 車両への充電マネジメント技術（EV 充電ネットワーク）を確立するとともに、地域 EMS と連携をとることで、EV への給電要求に伴う新たな電力需要と EV の給電に際して利便性損なう事なく、電力系統を含むインフラ設備に対する投資が最小となる様な運用を検証して行く。これらの地域エネルギーマネジメントと連携した EV 充電マネジメントの実施に当たり、EV 充電の利用に応じた課金決済システム及びデマンドレスポンスに対応したポイント還元システムについて検証を行う。</p> <p>この結果、地域 EMS で検討しているローカル蓄電池の EV 充電への利用の可能性等も検討を行い地域でのエネルギー利用効率の向上と EV 普及時の電力供給とが円滑に行う事を目的とした EV 充電マネジメントに関する実証を行うことで、運輸部門（実証対象）における CO2 排出量を現状から 2020 年度までに▲50%を達成する。</p>		
4-2 実証の内容（「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する）		
<p>三菱重工業㈱が、H22～H24 年度に EV や充電インフラより集約した情報から需要予測を実施、EV 充電時間・場所に関しての最適割当てを行う「EV 管理センター」、この割当てに基づき EV 充電設備の状態を管理し、EV に対し適切な充電装置の指示及び充電を行う「EV 充電施設」、EV 内の電池残容量を管理、充電のリクエストを行う「EV 車載装置」にて構成される EV 充電管理システムの検討を行い、この構成要素のうち「EV 充電施設」及び「EV 車載装置」についての技術開発を行う。</p> <p>EV 充電ネットワークの基本的な機能と実証内容を以下に示す。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 車内の情報（電池残量、走行情報等）を EV センターへ集約するために、専用車載器で路・車間通信を行う。</li> <li>2. この技術で成立する各 EV とセンターとのコミュニケーションを通じて EV 充電ネットワークを確立する。</li> </ol> <p>具体的には</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 地域内の EV の電池残量の総量の把握とバッテリー認証</li> <li>● 地域内の EV の給電需要予測</li> <li>● デマンドレスポンス</li> <li>● デマンドレスポンスへのポイント付与</li> </ul> <p>等を実証する。</p> <p>三菱自動車工業㈱が、H22、H23年度にHEMSやBEMSなどの末端でのエネルギーマネジメントシステムとの連携も考慮し、三菱自動車工業株式会社の保有する技術を活用しながら、需要者</p>		

側のエネルギー使用実態への影響を最小とするための総合エネルギーマネジメントシステムの構成要素となるV2H対応EVの研究開発を行う。

ルネサスエレクトロニクス㈱・三菱自動車工業㈱・三菱重工業㈱の3社が共同で、H22からH26年度にEV搭載蓄電池および定置蓄電池の安全・性能管理および二次利用上の安全性確保ため、充放電履歴管理情報や蓄電量などのデータ・情報のセキュリティ保護・管理が不可欠となる。本研究では、その実現に不可欠な「蓄電池認証システム」の技術開発を行う。

㈱エネゲートが、「EV充電管理システム」と連携する充電インフラネットワークシステムをH22からH24年度にかけて技術開発する。具体的には、複数のメーカー製の急速（中速）充電器および普通充電器をネットワーク化して運用するためのEV充電インフラネットワーク技術を設計し、EV充電ステーションとともに整備・運用するための技術を開発する。

#### 5. フォローアップの方法

EVにおけるバッテリー残量や充電履歴等をデータセンターで収集する。これにより、EVにおける運行と充電パターンを把握し、EVへの充電管理方法について、どのような運用がEVの利便性を損なわずに、電力システムを含むインフラ設備に対する投資が最小になるかを検証する。

#### 6. スケジュール

##### <H22年度>

- ・EV（数台）によるV2H試験およびEVからのバッテリー情報収集試験開始

##### <H23年度>

- ・EV充電管理システムの機器・インフラ整備
- ・V2HとHEMS、BEMSとの協調による省エネ効果の確認試験

##### <H24年度>

- ・対象EV車両の拡大（数10台規模）によるEV充電マネジメントシステムの実証試験

##### <H25年度>

- ・対象EV車両数を数100台規模まで拡大し、EV充電マネジメントシステムと電力システムとの相互補完を図る統合地域エネルギーマネジメントシステムの実証試験開始

##### <H26年度>

- ・実証試験の評価



様式 2

1. 実証事項	EV 向け充電インフラ及び車載装置の研究開発 (NEDO)	No. II -1
2. 実施者	三菱重工業(株)、三菱自動車工業(株)、ルネサスエレクトロニクス(株)	
3. 事業費 総額	3,154 百万円	
4-1 実証の仮説		
<p>EV の普及に伴い発生する円滑な EV への充電の確保や充電に伴う電力系統への影響低減およびバッテリーに対する安全管理等の課題を解決するための EV 充電インフラ及び車載装置の開発を行う。具体的には、EV からの充電要求情報を集約・管理し、地域内の電力需要と充電設備の稼動状態から、例えば、EV の充電を時間帯や場所に応じて集約あるいは分散させる充電インフラ設備及び車載装置の開発を行い EV 向け充電システムの構築を行う。さらに EV の持つ電力貯蔵能力をエネルギーマネジメントシステムに活用するための V2H 対応 EV 技術を開発する。これらの地域エネルギーマネジメントと連携した EV 充電マネジメントの実施に当たり、EV 充電の利用に応じた課金決済システム及びデマンドレスポンスに対応したポイント還元システムについて検証を行う。</p> <p>以上により、EV のエネルギーマネジメントシステムへの利用と EV の利便性を損なうことなく、安全かつ円滑な EV 給電が行える技術の確立と実証を行う。</p>		
4-2 実証の内容 (「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する)		
<p>三菱重工業(株)が、H22~H24 年度に EV や充電インフラより集約した情報から需要予測を実施、EV 充電時間・場所に関する最適割当てを行う「EV 管理センター」、この割当てに基づき EV 充電設備の状態を管理し、EV に対し適切な充電装置の指示及び充電を行う「EV 充電施設」、EV 内の電池残容量を管理、充電のリクエストを行う「EV 車載装置」にて構成される EV 充電管理システムの検討を行い、この構成要素のうち「EV 充電施設」及び「EV 車載装置」についての技術開発を行う。</p> <p>三菱重工業(株)が、H22~H23年度にHEMSやBEMSなどの末端でのエネルギーマネジメントシステムとの連携も考慮し、三菱自動車工業(株)の保有する技術を活用しながら、需要者側のエネルギー使用実態への影響を最小とするための総合エネルギーマネジメントシステムの構成要素となるV2H対応EVの研究開発を行う。また、これらの地域エネルギーマネジメントと連携したEV充電マネジメントの実施に当たり、EV充電の利用に応じた課金決済システム及びデマンドレスポンスに対応したポイント還元システムについて検証を行う。</p> <p>ルネサスエレクトロニクス(株)・三菱自動車工業(株)・三菱重工業(株)の 3 社が共同で、H22~H26 年度に EV 搭載蓄電池および定置蓄電池の安全・性能管理および二次利用上の安全性確保ため、充放電履歴管理情報や蓄電量などのデータ・情報のセキュリティ保護・管理が不可欠となる。本研究では、その実現に不可欠な「蓄電池認証システム」の技術開発を行う。</p>		
5. フォローアップの方法		
<p>EV におけるバッテリー残量や充電履歴等をデータセンターで収集する。これにより、EV における運行と充電パターンを把握し、EV への充電管理方法について、どのような運用が EV の利便性を損なわずに、円滑な給電が行えるかを検証する。</p> <p>住宅やオフィスビル、商業施設などに設置されるEVパーキングでは、それぞれの建物で発生するエ</p>		

エネルギー需要に加えて、新たな電力需要が発生することになるため、契約電力や、受電設備、EVへの給電設備容量等の管理と合わせてマネージメントする必要があり、HEMSやBEMSと連携し需要者側のエネルギー使用実態への影響を最小とするためマネージメントとEVを利用したエネルギーマネージメントの一つの手段としてのV2Hの利用について検討する。また、EV充電の利用に応じた課金決済システム及びデマンドレスポンスに対応したポイント還元システムについて検証を行う。

なお、実証に当たっては、EVを活用したカーシェアリングの実施も視野に入れる。

EVや定置用蓄電池の安全・性能管理および二次利用上の安全性確保ため、充放電履歴管理情報や蓄電量などのデータ・情報のセキュリティ保護・管理方法について、標準化・規格化等の活動と連携し検討を行う。

## 6. スケジュール

### <H22年度>

- ・EV充電マネージメントに適用可能な車両データの収集手法の検証
- ・EV（数台）によるV2H試験およびEVからのバッテリー情報収集試験開始
- ・バッテリー認証のための仕様検討

### <H23年度>

- ・EV充電施設、EV車載装置の設計・製作
- ・V2Hの検証

### <H24年度>

- ・EV充電マネージメントの有効性検証

### <H23～H26年度>

- ・車載セキュリティデバイスとセキュリティ対応バッテリーの開発

様式 2

1. 実証事項	EV 充電ネットワークの研究開発 (NEDO)	No. II-2
2. 実施者	(株)エネゲート、日本ユニシス(株)	
3. 事業費 総額	334 百万円	
4-1 実証の仮説		
<p>1 EV の普及に伴い想定される課題</p> <p>(ア) EV の電力負荷集中</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・どのような地域、施設にどのような曜日や時間帯で EV への電力需要が発生するかが不明</li> </ul> <p>(イ) EV の電力需要予測</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・EV=電力需要が移動する設備</li> <li>・EV の普及に伴い、これまで経験のない予測困難な新たな電力需要が増加する</li> </ul> <p>(ウ) 来る EV 普及期に対応できる給電方法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・いつ、どこに、どれだけの電力需要が発生するかを把握するための対応方法</li> </ul> <p>2 課題解決に必要とされる技術：EV 及び充電インフラのマネジメント技術</p> <p>(ア) EV からの充電要求情報を集約・管理し、地域内の電力需給と充電設備の稼働状況から、EV の充電を時間帯や場所に応じて集約あるいは分散させる仕組み。</p> <p>(イ) HEMS や BEMS の末端でのエネルギーマネジメントシステムとの連携を図り、電力系統への影響を最小とするための総合エネルギーマネジメントシステム</p> <p>(ウ) これらを集約して対応する技術の確立</p>		
4-2 実証の内容 (「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する)		
<p>(株)エネゲート、日本ユニシス(株)が EV ステーションを交通システムの一部としても機能させるための EV 充電ネットワークを構成する。具体的には、複数のメーカー製の急速 (中速) 充電器および 200V 普通充電器をネットワーク化して運用するための EV 充電インフラネットワークを設計する。さらに、EV 充電インフラネットワークと EV 充電ステーションを整備・運用するための技術を開発する。</p> <p>また、整備・運用する EV 充電インフラネットワークを「地域エネルギーマネジメントシステム開発事業」で開発される「EV 管理システム」と連携する。EV 充電インフラネットワークを、EV 車載器からのバッテリー状態情報および充電要求情報を受信して EV 充電を社会システムとして運用する EV 管理システムと連携することで、つぎのような機能が実現できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. EV の電力負荷集中を回避する機能</li> <li>ii. EV の電力需要を予測する機能</li> <li>iii. EV 普及期に対応できる給電方法</li> <li>iv. EV 車載バッテリーの認証</li> </ul> <p>さらに、EV 普及期を想定した付加サービスアプリケーションの事例を開発し、地域エネルギーマネジメントシステムとの連携が可能であることを実証する。具体的には、EV 充電の利用に応じた課金決済システム、およびデマンドレスポンスに対応したポイント還元システムなどのインセンティブ</p>		

システムを検討し、事例開発により実証する。

#### 5. フォローアップの方法

EV充電設備のネットワーク化によって利用状況（利用認証、利用場所、利用時間、充電量）を集中的に管理し蓄積することで、地域におけるEV充電の電力需要を実際に把握する。また、ネットワーク化されたEV充電設備を予約システムと連携させ、「EV管理システム」を通じた電力系統側からのデマンドレスポンスにより、許容電力内での給電とする給電量コントロールと給電のスケジューリングを可能とし、再生可能エネルギーや蓄電池の余剰電力が積極的に活用できるEV充電インフラネットワークシステムを実証する。

#### 6. スケジュール

##### <H22年度>

- ・EV充電インフラネットワークの仕様の検討、標準化検討
- ・EV充電器を充電ネットワーク開発用に6基導入

##### <H23年度>

- ・EV充電インフラネットワークの仕様の検討、標準化検討
- ・EV充電インフラネットワークの開発・実証・改良
- ・EV充電器を充電ネットワーク開発・運用検証用に20基導入

##### <H24年度>

- ・EV充電インフラネットワークの開発・実証・改良
- ・EV充電器を充電ネットワーク開発・運用検証用に20基導入

##### <H25年度>

- ・地域エネルギーマネジメントシステムとの連携実証

##### <H26年度>

- ・地域エネルギーマネジメントシステムとの連携実証

様式 2

1. 実証事項	地域 EMS 実証のための次世代自動車 (EV、PHV) の大規模導入及び EV 充電インフラの導入促進	No. II -3
2. 実施者	(株)エネゲート、日本ユニシス(株)、(財)関西文化学術研究都市推進機構、京都府 等	
3. 事業費 総額	— 百万円 (前掲)	
4-1 実証の仮説		
<p>化石燃料などのエネルギー起源のCO<sub>2</sub>が温室効果ガスの総排出量の約9割を占めていることから、環境への負荷が小さく、クリーンな電気自動車をはじめとする次世代自動車の普及を促進していく必要がある。また、CO<sub>2</sub>排出量が著しく増加している運輸部門の対策として、次世代自動車の導入を促進し、運輸部門 (実証対象) におけるCO<sub>2</sub>排出量を現状から2020年度までに▲50%を達成する。</p>		
4-2 実証の内容 (「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する)		
<p>京都府では、全国で初めて「電気自動車等の普及の促進に関する条例」を制定 (H21 年 4 月施行) するとともに、国が選定する「EV・PHV タウン」の一つとして指定を受け、次世代自動車の普及に向けた取組を推進している。</p> <p>特に、同条例に基づき、けいはんな学研都市を「低炭素型次世代交通システム構築」のモデル地域として位置付け、普及率全国最高水準を目指し、次世代自動車の率先・大量導入や商業施設等における充電設備の整備・ネットワーク化等を推進する。(「けいはんなモデル電気自動車普及プロジェクト」)</p> <p>京都府が、公用車に次世代自動車を率先導入 (H22 年度 EV4 台、PHV1 台、H23 年度 EV5 台) するほか、行政機関や研究機関・企業等において、次世代自動車の率先・大規模な導入促進が図られるよう国 (経済産業省) の「次世代自動車補助金」や京都府の補助金 (タクシー、レンタカー向け) の積極的活用に向け、研究機関・企業、住民等に情報提供を行い、EV 350 台 (普及率全国最高水準) の普及を目指す。</p> <p>京都府が、けいはんな学研都市において、充電インフラを整備 (急速充電施設 (太陽光発電付き) H21 年度に、けいはんなプラザ 1 基、H 22 年度に、高の原イオンショッピングセンター 1 基) するほか、国や京都府の補助制度を活用しながら、普通充電器 (200V 充電器 700 基) の普及により、EV 充電施設の整備・ネットワーク化を図る。</p> <p>また、EV 充電施設無料開放や優先駐車区画設置等の利用環境の整備を促進するとともに、カーシェアリングや試乗会等を開催し、「見える化」による普及啓発を推進する。</p> <p>H 22 年度の国土交通省「環境対応車を活用したまちづくりに関する実証実験」の地域に選定され、住民を対象に、自治会単位で超小型電気自動車 (1~2人乗り) 12台 (予定) のEVカーシェアリング事業を展開し、住宅地から商業施設間等で利用することにより、実際にEVを利活用しながら、マイクログEVの最適な走行環境・駐車環境のモニタリングを実施する。</p> <p>さらに、(株)エネゲート、日本ユニシス(株)が、EVの普及に伴い発生すると想定されるEVへの給電の問題 (給電時間、給電設備管理等) やEVへの充電需要に対し、円滑なEVへの充電設備の確保や充電に伴う系統電力への影響低減、及びバッテリーに対する安全管理等の課題を解決するためのEV車両への充電マネジメント技術 (EV管理システム) を検証する。(株)エネゲート、日本ユニシス(株)では、H23年</p>		

度にEV車両20台、H24年度にEV車両20台、H25年度にEV車両50台、H26年度にEV車両100台程度が導入されることを想定しており、充電インフラも最終的に普通充電装置は100基、中速充電装置50基、急速充電装置6基程度の導入を想定している。

これらのEV計108台、及び普通充電装置等計150台は、研究機関・企業、住民等に情報提供を行うなかで普及を目指すEV 350台、及び、国や京都府の補助制度を活用しながら普及を目指す、普通充電器（200V充電器 700基）の内数である。

#### 5. フォローアップの方法

#### 6. スケジュール

##### <H22年度>

- ・EV車両 8台
- ・EV 充電器 6基、急速2基

##### <H23年度>

- ・EV車両 20台
- ・EV 充電器 30基、急速1基

##### <H24年度>

- ・EV車両 20台
- ・EV充電器 30基、急速1基

##### <H25年度>

- ・EV車両 20台
- ・EV 充電器 30基、急速1基

##### <H26年度>

- ・EV車両 40台
- ・EV 充電器 60基、急速1基

様式 2

1. 実証事項	家庭内ナノグリッド（オンデマンド型電力マネジメントシステム、電力カラーリング）	No.Ⅲ
2. 実施者	エネルギーの情報化ワーキンググループ、京都府	
3. 事業費 総額	558 百万円	
4-1 実証の仮説		
<p>家庭内のエネルギー消費の「見える化」や「電力制御機能付きスマートタップ」の導入による「オンデマンド型電力マネジメントシステム」の構築、由来別電力管理を行う「電力カラーリング」により、家庭内でのトータルな電力マネジメントシステムを行う「家庭内ナノグリッド」を構築するとともに、「京都エコポイントモデル事業」との連動により、省エネ・省 CO2 の意識改革、行動喚起、ライフスタイルの変革により、家庭部門（実証対象住宅）における CO2 排出量を現状から▲50%を達成する。</p>		
4-2 実証の内容（「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する）		
<p>1 第1段階(平成 22 年度)</p> <p>平成 22 年度は、松山隆司京都大学教授が主宰するエネルギーの情報化ワーキンググループ（以下「エネルギーの情報化 WG」）が、「家庭内ナノグリッド」に向けた第1段階として、マンションルーム（1室）において、室内のあらゆる電気機器に、電力センサーと通信モジュールからなる「スマートタップ」を取り付け、詳細な電力消費パターンをモニタリングするとともに、各電気機器の電力消費状況をリアルタイムに計測・分析・表示する「専用モニター」で、エネルギー消費量を「見える化」する「電力センサーネットワークシステム」を開発・実証する。</p> <p>また、計測された詳細な電力消費データもとに入居者が電気機器の ON/OFF を行うことによる省エネ効果の測定・分析・評価を行うとともに、プライバシーを損なうことなく生活者の行動パターンの学習やモニタリングによる安全・安心のための見守り、更に電気機器の不具合の早期発見についても検証する。</p>		
<p>2 第2段階(平成 23 年度)</p> <p>前述の電力消費の「見える化」による省エネ意識の向上では、無駄な電力が削減されるだけで、その効果は限られているため、平成23年度に京都府が、「同志社山手地区」において建設する「京都力結集エコ住宅」（太陽光発電施設や蓄電池、燃料電池、ヒートポンプ等の新エネルギー・省エネルギー機器を装備するとともに、京都の伝統建築の匠の技、更に京都府内産木材等の地域資源を活用した新築戸建実証用住宅）において、「スマートタップ」に電力制御機能を付加するとともに、蓄電池をエネルギー・バッファとして活用して家庭内の電力消費を知的に管理し、大幅な省エネを実現する「オンデマンド型電力マネジメントシステム」（Energy on Demand）を開発・実証する。</p> <p>この「スマートタップ」の電力制御機能は、単に不必要な電力のON/OFFだけでなく、居住者の快適性を損なわない(気にならない)連続的な照明の照度調整や空調の温度調整等も行うことができ、いわゆる「デマンドレスポンス」だけにとどまらない先進的な機能を有するものである。</p> <p>また、蓄電池としては、電気自動車を利用することにより、家庭内での生活と屋外での交通に要する電力エネルギーの管理を統一的に行うことも検証する。（V2H）</p>		

### 3 第3段階(平成24年度)

さらに、第3段階として平成24年度には、プライバシーに立ち入ることなく、電力センシングにより、あらかじめ学習された家庭での生活行動パターンを考慮して、該当機器に利用可能な電力使用量、時間等を割り当てる（Best Effort）とともに、利用者があらかじめ設定した総電力使用量の制限値（Cap制）以下でのマネジメントシステムを開発・実証する。また、どのような行動でどれだけCO2削減が可能となるかの情報提供やサポートを行う「環境コンシェルジュ」（専用モニター）による支援システムを併せて開発・実証する。

さらに、家庭内に複数の発電装置（太陽光発電、燃料電池）と蓄電装置をネットワークで結合し、各電源からの電力を量的な省エネだけでなく、由来別に区別するとともに、CO2排出量の低減を考慮したエネルギーマネジメント（自然由来エネルギーを優先的に利用するなど）を行う「電力カラーリング」による家庭内でのトータルな電力マネジメントシステムを開発・実証する。（家庭内ナノグリッド）

\* 「電力カラーリング」は、スマートタップやパワーコンディショナー等で計測・制御された各電気機器での電力消費量や発電装置、蓄電装置における電力流量を基に、家庭内における電力エネルギー流を推定し、仮想化技術を利用するもの。

### 4 第4段階(平成24年度以降)

平成24年度以降は、エネルギーの情報化WGが、引き続き「同志社山手」の「京都力結集エコ住宅」において、「オンデマンド型電力マネジメントシステム」や「電力カラーリング」による「家庭内ナノグリッド」の開発・実証を行うとともに、当該実証成果の評価を行った上で、可能なものについて、「同志社山手地区」などで実証を行う。

### 5 第5段階(平成24年度～)

第5段階として、「京都エコポイントモデル事業」を活用し、リアルタイム又は天候予測により、需要の逼迫が予想される時間帯に節電した場合、ポイントを割り増しで付与するなどのインセンティブを与え、条件の変化による省エネ行動パターンを測定・分析・評価を行う。

さらに、「電力カラーリング」と「京都エコポイントモデル事業」を活用し、家庭における余剰電力の地域全体における有効活用に関する新たなインセンティブの仕組みを検証する。

## 5. フォローアップの方法

上記のように、本実証は、明確な段階的推進計画の下で既に着実に成果が得られていることから、第1～5段階の各段階で得られた知見、技術を、順次けいはんな以外の実証地域や国内外組織・企業に対しても積極的に供与することを通じて、All Japan&Worldの連携体制の構築を進め、標準化、商品化を目指した活動を展開する。



## 6. スケジュール

### <H22 年度>

- ・第1段階として、マンションルーム（1室）において、電気機器に、電力センサーと通信モジュールからなる「スマートタップ」を取り付け、詳細な電力消費パターンをモニタリングするとともに、各電気機器の電力消費状況をリアルタイムに計測・分析・表示する「専用モニター」で、エネルギー消費量を「見える化」する「電力センサーネットワークシステム」を開発・実証
- ・それをもとに入居者が電気機器の ON/OFF を行うことによる省エネ効果の測定・分析・評価を実施

### <H23 年度>

- ・第2段階として、京都府が建設する「京都力結集エコ住宅」（実証用戸建住宅）において、「スマートタップ」に電力制御機能を付加するとともに、家庭内の電力消費を知的に管理する「オンデマンド型電力マネジメントシステム」を開発・実証
- ・また、蓄電池としては、電気自動車を利用することも検証する。（V2H）

### <H24 年度>

- ・第3段階として、家庭での生活行動パターンを考慮して、該当機器に利用可能な電力使用量、時間等を割り当てる（Best Effort）とともに、利用者があらかじめ設定した総電力使用量の制限値（Cap 制）以下でのマネジメントシステムを開発・実証
- ・また、省エネの情報提供やサポートを行う「環境コンシェルジュ」（専用モニター）による支援システムを開発・実証
- ・さらに、家庭内に複数の発電装置（太陽光発電、燃料電池）と蓄電装置をネットワークで結合し、「電力カラーリング」による家庭内でのトータルな電力マネジメントシステムを開発・実証（家庭内ナノグリッド）

### <H24 年度～>

- ・第4段階として、「京都力結集エコ住宅」での、実証成果の評価を行った上で、可能なものから、「同志社山手地区」などにおいて実証を行う。
- ・第5段階として、「地域ナノグリッド」として、「電力カラーリング」と「京都エコポイントモデル事業」を活用し、家庭における余剰電力の地域全体における有効活用に関する新たなインセンティブの仕組みを検証

様式 2

1. 実証事項	再生可能エネルギーの大規模導入	NoIV-1
2. 実施者	(独)都市再生機構、大和ハウス工業(株)、精華台プロジェクト室(京阪電気鉄道(株)、三井不動産(株)、野村不動産(株))、同志社山手サステイナブルアーバンシティ協議会、同志社大学、京都府地球温暖化防止活動推進センター、(財)関西文化学術研究都市推進機構、京都府、京田辺市、木津川市、精華町	
3. 事業費 総額	6,538 百万円	
4-1 実証の仮説	<p>化石燃料などのエネルギー起源のCO<sub>2</sub>が温室効果ガスの総排出量の約9割を占めていることから、環境への負荷が小さく、クリーンな太陽光発電をはじめとする再生可能エネルギーや家庭用コージェネレーションの普及を促進していく必要がある。また、CO<sub>2</sub>排出量が著しく増加している家庭部門に対する対策として、家庭における太陽光発電等の再生可能エネルギーの導入を促進し、家庭部門(実証対象住宅)におけるCO<sub>2</sub>排出量現状からを2020年度までに▲50%を達成する。</p>	
4-2 実証の内容(「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する)	<p>けいはんな学研都市において、今後、新たにニュータウン開発・分譲が計画されている「同志社山手地区」、「精華台地区」、「木津地区」において、街区全戸への太陽光発電の導入をはじめ、HEMSや燃料電池、ヒートポンプ、蓄電池等の最新の省エネルギー機器の導入やグリーンコリドー(緑の道)や保水性舗装など、緑豊かで環境や景観に配慮したまちづくり、更に「京都エコポイントモデル事業」の活用等による地域ぐるみの環境保全活動の実践など、今後のまちづくりのモデルとなる「環境共生住宅(モデル街区)」の整備を支援・誘導する。</p> <p>&lt;H22年度～&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「同志社山手地区」(京田辺市)において、(独)都市再生機構等(大和ハウス工業(株)が協力)が街区全戸(300戸)に太陽光発電等を導入する「環境共生住宅(モデル街区)」を順次分譲予定</li> <li>※再生可能エネルギーの導入規模及び導入割合 <ul style="list-style-type: none"> <li>・導入規模：3kW/世帯(3,000kWh)×300世帯=900,000 kWh</li> <li>・導入割合：900,000 kWh ÷ (6,547 kWh/世帯(標準世帯電気使用量)×300世帯=1,9641,000 kWh) =45.8%</li> </ul> </li> </ul> <p>&lt;H23年度～&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「木津地区」(木津川市)において、(独)都市再生機構等が、街区全戸(300戸)に太陽光発電等を導入する「環境共生住宅(モデル街区)」を順次分譲予定</li> <li>※再生可能エネルギーの導入規模及び導入割合 <ul style="list-style-type: none"> <li>・導入規模：3kW/世帯(3,000kWh)×300世帯=900,000 kWh</li> <li>・導入割合：900,000 kWh ÷ (6,547 kWh/世帯(標準世帯電気使用量)×300世帯=1,9641,000 kWh) =45.8%</li> </ul> </li> </ul>	

- ・「同志社山手地区」等の低未利用（法面等）を活用し、メガソーラー（大規模太陽光）の導入可能性を検討

#### <H24年度～>

- ・「精華台地区」（精華町）において、精華台プロジェクト室（京阪電気鉄道㈱、三井不動産㈱、野村不動産㈱）が、街区全戸（300戸）に太陽光発電等を導入する「環境共生住宅（モデル街区）」を順次分譲予定

※再生可能エネルギーの導入規模及び導入割合

- ・導入規模：3kW／世帯（3,000kWh）×300世帯＝900,000 kWh
- ・導入割合：900,000 kWh ÷（6,547 kWh／世帯（標準世帯電気使用量）×300世帯＝1,9641,000 kWh）＝45.8%

\* 太陽光発電等の導入補助制度

◆ 京都府「京都エコポイントモデル事業」

- ・太陽光発電 25,000エコポイント/kW
- ・太陽熱利用 10,000 エコポイント/m<sup>2</sup>

◆ 京田辺市

- ・太陽光発電 30,000円/kW

- ・その他、同地域における整備済みの太陽光発電（業務系）は、京都府生物資源研究センター100kW、京都府木津浄水場150kW、イオン高の原ショッピングセンター100kW、けいはんなプラザ30kW（H22年度）、同志社大学50kW（H22年度）

※再生可能エネルギーの導入規模及び導入割合

◆ けいはんなプラザ

- ・導入規模：30kW（30,000kWh）
- ・導入割合：30,000 kWh ÷ 6,358,721 kWh（平成21年度電気使用量）＝0.5%

◆ 同志社大学（知真館1号館）

- ・導入規模：50kW（50,000kWh）
- ・導入割合：50,000 kWh ÷ 316,790kWh（平成20年度電気使用量）＝1.6%

#### 5. フォローアップの方法

同志社山手サステイナブルアーバンシティ協議会が、同志社大学の協力を得て、同志社山手の住民のエネルギー消費量のデータ収集等を行い、省エネ効果の測定・分析を実施する。

## 6. スケジュール

### <H22年度～>

- ・「同志社山手地区」(京田辺市)において、(独)都市再生機構等(大和ハウス工業株が協力)が、街区全戸(300戸)に太陽光発電等を導入する「環境共生住宅(モデル街区)」を順次分譲予定

### <H23年度～>

- ・「木津地区」(木津川市)において、(独)都市再生機構等が、街区全戸(300戸)に太陽光発電等を導入する「環境共生住宅(モデル街区)」を順次分譲予定
- ・「同志社山手地区」等の低未利用(法面等)を活用し、メガソーラー(大規模太陽光)の導入可能性を検討

### <H24年度～>

- ・「精華台地区」(精華町)において、精華台プロジェクト室(京阪電気鉄道株、三井不動産株、野村不動産株)が、街区全戸(300戸)に太陽光発電等を導入する「環境共生住宅(モデル街区)」を順次分譲予定

様式 2

1. 実証事項	バイオマス利用技術の開発・実証	No.IV-2
2. 実施者	(財)関西文化学術研究都市推進機構、京都府、精華町	
3. 事業費 総額	100 百万円	
4-1 実証の仮説		
<p>焼却方式を採用している全国のゴミ処理施設や下水道処理施設については、その更新に当たり、より環境に配慮し、また、より費用対効果の優れた処理技術が求められている。</p> <p>このため、一般廃棄物（家庭ごみ）や下水汚泥等の都市静脈系可燃性廃棄物を過熱水蒸気を用い、完全還元雰囲気下でガス化し、回収ガスを燃料としたガス発電装置と太陽光発電との組み合わせにより、安定的な電気供給ができるバイオマスの新利用技術を開発、実証し、実用化を図る。</p>		
4-2 実証の内容（「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する）		
<p>(財)関西文化学術研究都市推進機構が、高温過熱水蒸気（約 800℃）を利用し、燃焼させずに有機性廃棄物を処理する装置をコア技術とし、本装置から生成される乾留ガス等を活用した発電システムを開発する。</p> <p>また、ガス発電と太陽光発電を組み合わせた急速充電システムを開発し、ごみ収集車の EV への転換を促進することにより、「CO2 削減」と「エネルギー再利用」を達成する仕組を構築する。</p> <p>さらに、本装置から生成される炭化物を地域通貨としたインセンティブを発揮することにより、ごみの減量化を促進する。</p>		
5. フォローアップの方法		
<p>原料の種別（一般廃棄物（家庭ごみ）、下水汚泥等）に応じて、生成される乾留ガスの成分や発電効率、生成される炭化物の有効性等について、実証を通じて得られるデータ等に基づき、現行処理方式（燃焼方式）と CO2 削減効果や費用、環境性等について比較検証する。</p> <p>また、地元環境 NPO 等の協力を得て、環境行動アンケート調査、ヒアリング調査等により、ごみ減量化のインセンティブ効果等についてフォローアップを実施する。</p>		

## 6. スケジュール

### <H22年度～>

- ・ H21年度において、経済産業省「低炭素社会に向けた技術発掘・社会システム実証モデル事業」を活用して実施した家庭ごみを対象にした高温過熱水蒸気式ガス化・炭化技術の実証事業の成果を活かし、H22年度は、下水汚泥を対象に、廃熱の有効活用も含め実証予定（「H22年度「新エネルギーベンチャー技術革新事業」(NEDO)に提案応募中）

### <H23年度～>

- ・ H22年度の実証事業の成果を踏まえ、ごみ処理施設と下水処理施設の併合実証事業の実施を検討

### <H24年度～>

- ・ H24年度以降は、けいはんな学研都市等での事業化を検討

様式 2

1. 実証事項	ライフスタイルの変革（エコポイント）	No. V
2. 実施者	エネルギーの情報化ワーキンググループ、同志社山手サステイナブルアーバンシティ協議会、オムロン(株)、京都府地球温暖化防止活動推進センター、関西電力(株)、大阪ガス(株)、(財)関西文化学術研究都市推進機構、京都府、京田辺市、地元自治会	
3. 事業費 総額	— 百万円	
4-1 実証の仮説		
<p>CO<sub>2</sub> 排出量が著しく増加している家庭部門に対する対策として、家庭における省エネ活動（電気、ガスの省エネによる CO<sub>2</sub> 削減量）に応じて、金銭的価値を有する「エコポイント」を付与することにより、省エネ行動の喚起やライフスタイルを変革し、家庭部門（実証対象住宅）における CO<sub>2</sub> 排出量を 2020 年度までに現状比で▲50%を達成する。</p>		
4-2 実証の内容（「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する）		
<p>京都府においては、各家庭における省エネ活動（CO<sub>2</sub>削減量）に応じて、地元商店街や公共交通機関、ネットショッピング等で利用できる「エコポイント」を付与する「京都エコポイントモデル事業」を展開しており、この「エコポイント」を活用することによる省エネ行動の喚起、ライフスタイルの変革、CO<sub>2</sub>削減効果について実証する。</p> <p>H22 年度に、同志社山手サステイナブルアーバンシティ協議会、オムロン(株)、大阪ガス(株)、京都府地球温暖化防止活動推進センター、京都府、京田辺市、地元自治会、同志社大学、(独)都市再生機構等が連携し、けいはんな学研都市の「同志社山手地区」の既存住宅 100 世帯を対象に、「スマートタップ」、「通信機能付ガスメーター」を設置し、「専用モニター」でエネルギー消費状況を「見える化」することによる省エネ効果を測定・分析するとともに、「見える化」と「エコポイント」を組み合わせることによる省エネ効果を測定・分析する。なお、当該エネルギー計測による基礎データを分析結果は、HEMS や地域 EMS の開発・実証に活用する。</p> <p>また、地域環境 NPO や各自治会が等とも連携し、省エネアドバイザー（「環境コンシェルジュ」）を家庭に派遣する「エコ診断」を実施し、Face to Face による省エネ行動をの支援（どのような行動でどれだけ CO<sub>2</sub> 削減が可能となるか等の情報提供やサポートを行う。）による省エネ効果を測定・分析する。</p> <p>さらに、ホームページ上に Web サイト「環境コンシェルジュ」を開設し、各家庭における省エネ行動について、「見える化」による家庭間での競争原理の導入による省エネ効果を測定・分析するほか、各家庭での省エネ活動により取得した「エコポイント」を地域（自治会）単位に付与し、「エコポイント」を利用した花壇づくりや植栽など、地域ぐるみの環境保全活動（協働原理の導入）による省エネ効果を測定・分析する。</p> <p>H22 年度～H24 年度にかけて、京都府が、同じく「同志社山手地区」において、太陽光パネルや蓄電池、燃料電池、ヒートポンプ等の最新の省エネルギー機器と京都の伝統建築の匠の技、京都府内産木材等の地域資源を活用した「京都力結集エコ住宅」（新築戸建住宅 1 棟）を建設するとともに、松山隆司京都大学教授が主宰するエネルギーの情報化ワーキンググループと連携し、宅内に電力制御機能を付加した「スマートタップ」を家電毎に取り付け、詳細な電力消費状況をリアルタイムに測定・分析し、「専用モニター」で「見える化」するとともに、家庭内の電力消費のリクエストを発信し、</p>		

オンデマンド型の電力マネジメントを行い、さらに、「エコポイント」と連動させることによる省エネ効果を測定・分析する。

また、プライバシーに立ち入ることなく、電力センシングから生活の行動パターンを分析し、「専用モニター」の画面上で省エネ行動を支援する「環境コンシェルジュ」（ソフト）の導入による省エネ効果を測定・分析する。更に「電力カラーリング」（仮想化技術を活用し、由来別の電力を識別）を導入したエネルギーマネジメントや「エコポイント」と連動させることによる省エネ効果を測定・分析する。

さらに、「同志社山手地区」において、大和ハウス工業㈱が H22 年度に分譲する新築戸建住宅（10 戸）において、「蓄電複合化システム技術開発事業」（NEDO）を活用し、太陽光パネルや蓄電池、燃料電池、ヒートポンプ等の最新の省エネルギー・省エネルギー機器、HEMS の導入による省エネ効果を測定・分析するとともに、「エコポイント」と連動させ、特異日や天候予測など一定の条件のもとで、需要の逼迫が予想される時間帯に省エネする場合に「エコポイント」の付与を加算することによる省エネ効果を測定・分析する。

H23 年度以降は、上記新築住宅 10 戸における実証事業を「同志社山手地区」、「精華台地区」「木津地区」の街区単位に順次拡大し最終 300 戸を目標とする。

#### \* 「京都エコポイントモデル事業」

- ・各家庭における省エネ行動（CO<sub>2</sub> 削減量）に応じて、商店街や公共交通機関、ネットショッピング等で利用できる「エコポイント」を付与（全国のモデル事業として、現在、京都府内約 3,500 世帯が参加）
- ・また、「エコポイント事業」から発生するカーボンクレジット（家庭における CO<sub>2</sub> 削減量）を事業活動に伴う CO<sub>2</sub> 排出量のオフセットに活用できる仕組みを「京都府地球温暖化対策条例」の中にビルトインしている。（同条例に基づき府に提出する「事業者排出量削減計画・報告・公表制度」において、購入したカーボンクレジット分を CO<sub>2</sub> 削減量と見なす規定を条例に設けている。〈全国初〉

#### 5. フォローアップの方法

京都エコポイントモデル事業事務局（京都府地球温暖化防止活動推進センター）が、家庭又は家電毎のエネルギー消費データをインターネットで収集し、「エコポイント」の条件に応じて、省エネ効果のパターンをデータベース化するとともに、どの条件が最も省エネ行動に貢献するのかを検証する。

また、同志社山手サステイナブルアーバンシティ協議会が、住民に対する省エネ行動アンケート調査等を実施し、データ分析による結果を更に詳細に検証する。



## 6. スケジュール

### <H22 年度>

- ・既存住宅 100 世帯を対象に、「スマートタップ」、「通信機能付ガスメーター」等を設置し、「見える化」と「エコポイント」の組み合わせによる省エネ効果の測定・分析
- ・省エネアドバイザー（「環境コンシェルジュ」）を家庭に派遣する「エコ診断」を実施することによる省エネ効果を測定・分析
- ・ホームページ上の Web サイト「環境コンシェルジュ」を開設し、各家庭における省エネ行動の「見える化」による家庭間での競争原理の導入や各家庭で取得した「エコポイント」を地域（自治会）単位で付与し、地域ぐるみの環境保全活動（協働原理の導入）による省エネ効果を測定・分析
- ・「京都力結集エコ住宅」（戸建住宅 1 戸）における電力制御機能付き「スマートタップ」による「オンデマンド型電力マネジメント」による省エネ効果の測定・分析

### <H23 年度以降>

- ・新築戸建住宅（10 戸）における太陽光パネルや蓄電池、燃料電池、ヒートポンプ等の最新の省エネルギー・省エネルギー機器、HEMS の導入による省エネ効果の測定・分析
- ・新築戸建住宅（10 戸）における実証事業を「同志社山手地区」、「精華台地区」「木津地区」の街区に順次拡大し、最終 300 戸を目標とする。

様式 2

1. 実証事項	エネルギーマネジメントシステムの国際展開・国際標準化	No. VI
2. 実施者	三菱重工業(株)、三菱商事(株) ほか参加企業	
3. 事業費 総額	240 百万円	
4-1 実証の仮説		
<p>本実証事業による各種取組を通じて、次世代エネルギー・社会システムを構築し、最先端の創エネ・省エネ技術や都市インフラ、社会システムを「ショーウィンドウ化」するとともに、本実証で構築される次世代エネルギー・社会システムを国際標準として普及できるよう、国内外の WG との連携を積極的に推進する。</p> <p>また、「アジア版低炭素社会都市モデル」として、京都府がこれまでから交流を進めている中国等の東アジア（中国北京市中関村科技園区や陝西省、韓国大徳（テドク）研究開発特区、台湾新竹科学工業園区）に対して、国際標準化を念頭に置きながら、国際展開・国際貢献を図る。</p> <p>本実証により得られる成果の国際展開の方法としては以下を考えている。</p> <p>① 欧州等の高い再生可能エネルギーの導入目標量を掲げており、環境意識も高いため蓄電池システム等の付加設備の導入にも積極的（補助・支援制度を含む）で、エネルギー供給としての信頼性も要求される国と地域については、けいはんな地域実証のシステムを基本として、郊外型住宅地のまちづくりのための地域マネジメントシステムとして提案して行く。但し、既設のインフラとの関係から、HEMS、BEMSあるいはEV充電ネットワーク単体での導入も考える。</p> <p>② 一方、中国やインド等の環境対策を意識した都市開発を一から推進している国と地域に対しては、都市開発やインフラ整備の状況、技術人材の育成等の事情を踏まえ、トータルパッケージでの展開から、個別システムの段階的導入まで、最も効果的な展開戦略を適用する。</p>		
4-2 実証の内容（「誰が・何を・どのように」という形でできるだけ具体的に記述する）		
<p>三菱重工業(株)、三菱商事(株)等が、エネルギーマネジメントシステムの国際展開／国際標準化を検討する体制として以下を想定。</p> <p>&lt;国際展開&gt;</p> <p>1. 体制：本実証に参画するコアメンバーを中心に組織を組成 三菱重工業(株)、三菱商事(株)ほか参加企業</p> <p>2. 検討内容・方法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地域エネルギーマネジメント 住宅、商業施設、文教施設が混在する都市において、多数の住宅・中小ビルのエネルギーマネジメントを可視化する BEMS や、大型蓄電池等の先端技術の開発を通じ、都市全体のエネルギーを最適化する地域 EMS というビジネスモデルの成立要件を明確化し、適用可能な海外都市候補を探索する。</li> <li>・ 交通システム 電気自動車、充電システム、ITS を中心とした、タクシー・レンタカー・自家用車・営業車といっ</li> </ul>		

た各種利用モデルの実証を通じ、低炭素型交通インフラの成立要件を明確化し、交通手段をガソリンに大きく依存している先進国や、今後交通需要の急激な伸びへの社会インフラ整備対応が課題となっている新興国を対象とし、適用可能な都市候補を探索する。

#### <国際標準化>

- ・ 自動車用電池の ID 管理  
自動車用電池のセルとパックの双方に装着した ID により、充放電による電池劣化情報等を記録し、セキュリティ管理や再利用時に活用する技術を確立の上、国内外の標準策定機関に働きかける。
- ・ 本実証で予定している中小ビル向けの SaaS (Software as a Service) 型 CEMS で構築する通信プロトコル等、標準化可能技術を精査の上、国内外の標準化策定機関に働きかける。

#### 5. フォローアップの方法

国際展開／標準化策定共に、定期的に経済産業省／NEDO／スマートコミュニティアライアンス等、主要関連機関殿に対し、検討進捗状況を報告の上、意見交換をさせて頂き、EMS・自動車用電池管理・地域 EMS プロトコル等を中心とした日本発の技術による国際展開戦略に関する提言を行う。

#### 6. スケジュール

##### <H22 年度>

- ・ 国際展開委員会、国際標準化委員会を組成
- ・ 委員間の役割分担の作成
- ・ 次年度以降の作業スケジュールの作成
- ・ 検討範囲の明確化

##### <H23～24 年度>

- ・ 国際展開委員会
- ・ 国際展開するために必要な要件の抽出と整理
- ・ 標準化委員会  
国際標準化に必要な要件の抽出と整理

##### <H25～26 年度>

- ・ 国際展開委員会  
実証成果を踏まえ、国際展開可能な海外都市の探索と導入提案を積極的に推進
- ・ 国際標準化委員会  
実証成果を踏まえ、国内外の標準化策定機関への働きかけを行ない、その結果を取り纏める。