

参考資料2：エネルギー特別会計における地球温暖化対策技術開発事業案件の概要

付表2-1 エネルギー対策特別会計における地球温暖化対策技術開発事業の案件一覧(1/4)

区分	No.	事業名／事業者(技術開発代表者)
地球温暖化対策 技術開発事業 (競争的資金) (16年度)	16 - 1 (中核)	小型純電気自動車における駆動システムのためのリチウムイオン電池の適用に関する技術開発 東京アールアンドデー
	16 - 2 (中核)	中小規模業務施設における安価な使用電力量モニタリングシステムに関する技術開発 四国電力
	16 - 3 (中核)	情報通信機器の消費電力自動管理システムに関する技術開発 国立環境研究所
	16 - 4 (中核)	建築物における空調・照明等自動コントロールシステムに関する技術開発 国立環境研究所
	16 - 5 (中核)	店舗、オフィス等業務施設における効率的なエネルギーモニタリングシステムに関する技術開発 荏原製作所
	16 - 6 (中核)	建物等における温暖化防止のための断熱塗料に関する技術開発 ピュアスピリッツ
	16 - 7 (中核)	燃料電池排熱を利用した低温デシカント空調・調湿システムの開発 三洋電機
	16 - 8	微細藻類を利用したエネルギー再生技術開発 国立環境研究所
	16 - 9	低濃度生活排水からのエネルギー創製技術開発 国立環境研究所
	16 - 10	ナノポーラス構造炭素材料を用いた燃料電池車用水素貯蔵技術の開発 国立環境研究所
	16 - 11 (中核)	太陽光発電メガソーラー事業のシステム構築に関する技術開発 NTTファシリティーズ
	16 - 12 (中核)	業務用ボイラー燃料へのバイオエタノール添加事業 早稲田環境研究所
	16 - 13 (中核)	酵素法によるバイオマスエタノール製造プロセスの実用化開発 月島機械
	16 - 14 (中核)	寒冷地におけるバイオエタノール混合自動車燃料の導入に関する技術開発 十勝圏振興機構
	16 - 15 (中核)	バイオエタノール混合ガソリン導入技術開発及び実証事業 大阪府環境情報センター
	16 - 16	集中的温暖化対策を導入した革新的新地域エネルギーシステムの構築に関する技術開発 早稲田大学
	16 - 17 (中核)	燃料電池等の低温排熱を利用した省エネ型冷房システムの技術開発 大阪府環境情報センター
	16 - 18 (中核)	細胞表層工学的な酵素糖化法に基づく分散型バイオエタノール生産システムの開発 新江州
	16 - 19	有機性廃棄物の水熱処理による石油代替エネルギーの開発 奈良県農業技術センター
	16 - 20	副生水素を活用した非改質タイプ固体高分子形燃料電池コージェネレーションシステムに関する技術開発 山口県環境保健研究センター
	16 - 21 (中核)	白色LEDを使用した省エネ型照明機器技術開発 大阪府環境情報センター
	16 - 22	低温廃熱を用いた多元的熱供給による省エネ対策技術(PCMIによる熱輸送技術) 三機工業

付表2-1 エネルギー対策特別会計における地球温暖化対策技術開発事業の案件一覧(2/4)

区分	No.	事業名/事業者(技術開発代表者)
地球温暖化対策 技術開発事業 (競争的資金) (17年度)	17 - 1 (中核)	建設機械におけるCO2削減のためのバッテリー駆動化に関する技術開発 日立建機
	17 - 2 (中核)	潜熱顕熱分離型新ビル空調システムの実用化技術開発 ダイキン環境・空調技術研究所
	17 - 3	建物外壁における薄型化ダブルスキンの実用化に関する技術開発 大成建設
	17 - 4 (中核)	無電極ランプ250Wの調光及び高天井照明器具に関する技術開発 松下電工
	17 - 5	本庄・早稲田地域でのG水素モデル社会の構築 早稲田大学
	17 - 6 (中核)	沖縄産糖蜜からの燃料用エタノール生産プロセス開発及びE3等実証試験 りゅうせき
	17 - 7 (中核)	沖縄地区における燃料製造のためのサトウキビからのバイオマスエタノール製造技術に関する技術開発 アサヒビール
	17 - 8	固定触媒によるメチルエステル化法バイオディーゼル燃料製造装置の研究・開発 愛媛県立衛生環境研究所
	17 - 9 (中核)	超臨界水による都市系有機性廃棄物オンサイトエネルギー変換システムの実用化 竹中工務店
	17 - 10 (中核)	草本・木質系バイオマスからのエタノール、水素及びメタン生産におけるエネルギー収得率向上のための実用的バイオプロセスの開発 サッポロビール
	17 - 11	水素代替エネルギーとしての新水素・酸素混合ガスの実用化技術開発 建築研究所
	17 - 12	地域エコエネルギーウェブシステム(自然エネルギーを中心としたエネルギーの相互利用システムのための制御方法に関する技術開発 荏原製作所
	17 - 13	集合住宅におけるコージェネレーション電熱相互融通による省エネルギー型エネルギーシステムの制御システム開発 日本総合研究所
	17 - 14 (中核)	鉄道交通システムにおける地球温暖化対策のための2次電池技術に関する研究 福井大学
	17 - 15	ゼロCO <sub>2</sub> 社会に向けた木質バイオマス活用技術開発と再生可能エネルギー融合システムの屋久島モデル構築 鹿児島大学
地球温暖化対策 技術開発事業 (競争的資金) (18年度)	18 - 1 (中核)	省エネ型白色LED照明器具の普及促進のための低コスト化技術開発 大阪府環境情報センター
	18 - 2 (中核)	酵素法によるバイオマスエタノール製造プロセス実用化のための技術開発 月島機械
	18 - 3	バイオマス粉炭ネットワークのための家庭用・業務用粉炭燃焼機器の開発 東京農工大学
	18 - 4	パイロコーキング技術による木質系バイオコークの製造技術とSOFC発電適用システムの開発 バイオコーク技研
	18 - 5 (中核)	都市型バイオマスエネルギー導入技術に係る学園都市東広島モデルの技術開発・実証事業 広島大学
	18 - S1	地中熱利用給湯・冷暖房システムに関する技術開発 旭化成ホームズ
	18 - S2 (中核)	通年&寒冷地でも使用可能な画期的高効率ソーラーヒートパネルを用いた給湯システムの開発 ダイナックス
	18 - S3	大温度差小水量搬送型高効率地中熱利用ヒートポンプビルマルチシステム 新日鉄エンジニアリング(事業開始時:新日本製鐵)

付表2-1 エネルギー対策特別会計における地球温暖化対策技術開発事業の案件一覧(3/4)

区分	No.	事業名/事業者(技術開発代表者)
地球温暖化対策 技術開発事業 (競争的資金) (19年度)	19 - 1 (中核)	リチウムイオン2次電池を用いた家庭等民生用省エネシステム技術の開発 パナソニック電工株式会社(事業開始時:松下電工)
	19 - 2	家庭におけるPC等消費電力削減のための実用化に関する技術開発 日本電気
	19 - 3 (中核)	家庭内における家電機器の消費電力削減のための電力使用量収集と可視化に関する技術開発 日本電気通信システム
	19 - 4 (中核)	既存設備と館内人流データを有効活用した低コスト省エネ管理システムの開発 ベクトル総研
	19 - 5	空気冷媒を用いた省エネ型ノンデフロストフリーザーに関する技術開発 マエカワ
	19 - 6 (中核)	草木質系セルロースからのバイオエタノール高収率化と低コスト製造システムの開発 大阪府環境情報センター
	19 - 7 (中核)	兵庫県南部における統合型・省エネ型酵素法によるバイオ燃料製造に関する技術開発 神戸大学大学院
	19 - 8	カーボンフリーBDFのためのグリーンメタノール製造及び副産物の高度利用に関する技術開発(京都バイオサイクルプロジェクト) 京都高度技術研究所
	19 - 9 (中核)	水面を利用した大規模太陽光発電(PV)システムの実用化を目指した技術開発 水資源機構
	19 - 10 (中核)	輸送用バイオマス由来燃料導入技術開発及び実証事業 大阪府環境情報センター
	19 - 11 (中核)	バイオエタノール製造におけるエネルギーコスト削減のための超音波濃縮に関する技術開発 三井造船
	19 - 12 (中核)	寒冷地におけるバイオエタノール混合自動車燃料需要拡大のための自動車対応と流通に関する技術開発 十勝圏振興機構(十勝産業振興センター)
	19 - 13 (中核)	食品廃棄物のバイオ水素化・バイオガス化に関する技術開発 広島大学
	19 - 14 (中核)	資源用トウモロコシを利用した大規模バイオエタノール製造拠点形成推進事業 北海道立工業試験場
	19 - 15 (中核)	金属シリコンを出発材料とする高効率球状シリコン太陽電池の連続製造技術開発 クリーンベンチャー21
	19 - 16	高効率熱分解バイオオイル化技術による臨海部都市再生産業地域での脱温暖化イニシアティブ実証事業 大阪大学
	19 - S1 (中核)	電気自動車走行距離大幅改善のための次世代大容量ラミネート型リチウムイオン電池に関する技術開発 NECラミオンエナジー
	19 - S2 (中核)	中小規模テナントビル向けトータルエネルギーコントロールシステムの製品化技術開発 パナソニック電工(事業開始時:松下電工)
	19 - S3	潜熱蓄熱による排熱活用システムの製品化および性能向上に関する技術開発 三機工業
	19 - S4	冷蔵倉庫並びに食品工場用の省エネ型自然冷媒式冷凍装置の製品化技術開発 前川製作所
	19 - S5 (中核)	家庭用ソーラーシステムの普及拡大に関する技術開発 サンジュニア
	19 - S6	製造時及び使用時のCO2排出が大幅に小さい「スーパーエコPC」の製品化に関する技術開発 NECパーソナルプロダクツ
	19 - S7	寒冷地を含む病院における、省エネ冷暖房設備用の地下水・地中熱ハイブリッド式ヒートポンプに関する技術開発 アモウ

付表2-1 エネルギー対策特別会計における地球温暖化対策技術開発事業の案件一覧(4/4)

区分	No.	事業名/事業者(技術開発代表者)
地球温暖化対策 技術開発事業 (競争的資金) (20年度)	20 - 1 (中核)	食品産業における省CO <sub>2</sub> 化のための廃熱・太陽熱利用による水素冷水機に関する技術開発 北海道大学
	20 - 2 (中核)	街区・地域の環境・熱エネルギー制御システム 国立環境研究所
	20 - 3 (中核)	微弱エネルギー蓄電型エコハウスに関する省エネ技術開発技術開発 東北大学大学院環境科学研究科
	20 - 4 (中核)	太陽熱利用と冷房効率向上を同時に実現する居住系施設向け空調システムの開発研究 東北大学大学院工学研究科
	20 - 5	自然エネルギー利用マルチソース・マルチユースヒートポンプシステムの開発 東京大学生産技術研究所
	20 - 6 (中核)	既存オフィスにおけるグリーンワークスタイルのためのICTソリューション開発 株式会社NTTデータ経営研究所
	20 - 7 (中核)	屋根一体型高効率真空集熱・負荷応答蓄熱を用いた創エネルギーシステムの技術開発 三井ホーム
	20 - 8 (中核)	乾式メタン発酵法活用による都市型バイオマスエネルギーシステムの実用化に関する技術開発 東京ガス
	20 - 9	フローティング型洋上風力発電実証試験に係る基礎的技術開発事業 国立環境研究所
	20 - 10 (中核)	固体酸触媒を用いた新しいセルロース糖化法に関する技術開発 東京工業大学応用セラミクス研究所
	20 - 11 (中核)	みかん搾汁残さを原料としたバイオエタノール効率的製造技術開発研究 愛媛県環境創造センター
	20 - 12	中山間地域におけるバイオオイルの利活用ネットワーク構築のための技術開発事業 早稲田環境研究所
	20 - 13 (中核)	埋立終了後の最終処分場上部を活用した太陽光発電システム実用化に関する技術開発 大成建設
	20 - S1	新シンプルプロセスによるゼロエミッション脂肪酸メチルエステル化技術実用化開発 レポインターナショナル
	20 - S2	カセット式FCフォークリフトの市場導入に向けた実証試験及び技術開発 JFEコンテナ
20 - S3 (中核)	バイオエタノール製造用のセルラーゼ生産の製品化開発 月島機械	
20 - S4	クリーニング工場の排水・排気熱源回収による、冷温風・給湯を併給利用する全熱回収マルチヒーティングシステムの技術開発 アレフ	
20 - S5	低CO <sub>2</sub> 排出型IH缶ウオーマーの開発事業 大和製罐	
市場化直結 技術開発事業	S - 1 (中核)	下水処理場における汚泥を活用した高効率エネルギー供給システムの開発・実証 荏原製作所
	S - 2 (中核)	可燃ごみから生ごみを効率的に選別する技術の開発 住友重機械工業
	S - 3 (中核)	有機廃棄物のエタノール化技術と有効利用研究に関する技術開発 新日鉄エンジニアリング(事業開始時:新日本製鐵)
	S - 4 (中核)	有機性廃棄物等のバイオマスからの効率的なバイオガス製造に関する技術開発 松下電器産業
	S - 5 (中核)	CO <sub>2</sub> 削減における自然エネルギー利用のための高効率風力発電機に関する技術開発 (件名のみ記載) フジセラテック
	S - 6	自然冷媒(CO <sub>2</sub> )を用いたヒートポンプシステムを利用した衣類乾燥機に関する技術開発 三洋電機
	S - 7 (中核)	小型分散式交流出力太陽電池パネル「ハイブリッドソーラーパネル」の開発 フジプレアム
	S - 8	超高層ビルにおける自然換気のためのトータル空調システムに関する技術開発 三協立山アルミ(株)(事業開始時:立山アルミニウム工業)
	S - 9 (中核)	ラミネート型マンガン系リチウムイオン組電池の開発 NECラミオンエナジー
	S - 10	業務用ビル等において風力を利用して局所排熱を除去し、通風を行い冷房期間を短縮するシステム 西松建設

**【事業名】小型純電気自動車における駆動システムのためのリチウムイオン電池の適用に関する技術開発**

**【代表者】**(株)東京アールアンドデー 大沼 伸人

**【実施年度】**平成16～18年度

No. 16-1

**(1)事業概要**

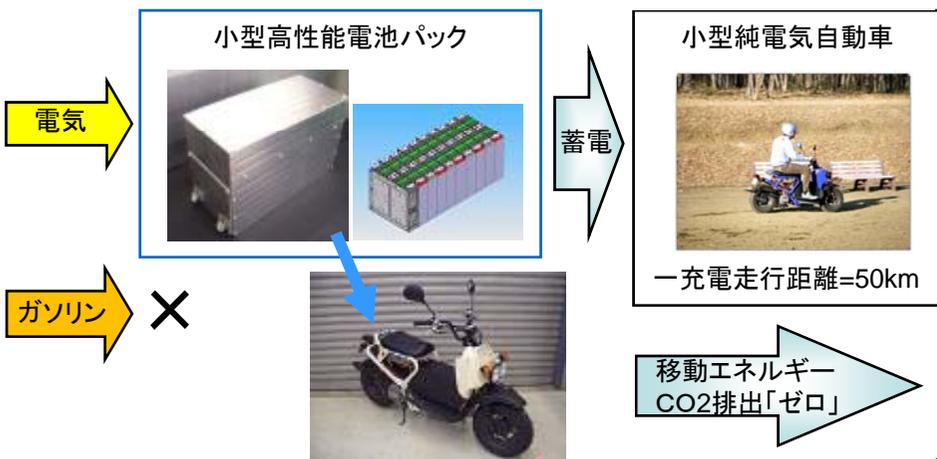
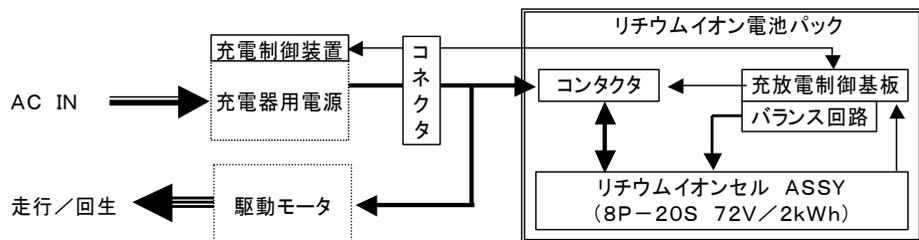
中規模容量以上のリチウムイオン電池を対象とし、小型純電気自動車の普及のための重要課題である航続距離を向上させることが可能なリチウムイオン二次電池の適用技術、充放電制御の技術開発を行い、小型純電気自動車における駆動システムの構築を目指す。

**(2)技術開発の成果/製品のイメージ**

**【技術開発の概要】**

複数のリチウムイオン二次電池の特性を評価し、小型純電気自動車の要求に適した電池を選定、約2kWhの組電池を構成し、各電池セルの充放電制御アルゴリズムを開発するとともに車両搭載可能な電池のパック化技術を開発した。また電気スクーター「えれぞー」に電池パックを搭載し、実走行評価にて既存車両の航続距離の2倍を実現する性能を検証した。

**【開発したシステム】**



**(3)製品仕様**

**【製品化予定】**

電池パック基本仕様: 定格72V 2kWh(エネルギー密度100Wh/kg)  
 電池セル: マンガン酸正極 ラミネート型リチウムイオン二次電池  
 その他機能: 電池保護、外部I/F通信  
 予定販売価格: 約12万円(リチウムイオン電池の価格変動に影響あり)

**(4)事業化による販売実績/目標**

**<事業展開における目標およびCO2削減見込み>**

リチウムイオン二次電池セルレベルでの安全性確保、リチウムイオン電池市場の拡大による電池コストの大幅低減にとまない、2015年以降を導入拡大期として原動機付き自転車の10%程度が電動化と予想

年度	2011	2012	2013	2014	20XX (最終目標)
目標販売台数(台)	500	500~1000	500~1000	500~1000	850000
目標販売価格(円/台)	120,000	120,000	120,000	120,000	60,000
CO2削減量(t-CO2/年)	194	194~389	194~389	194~389	330,000

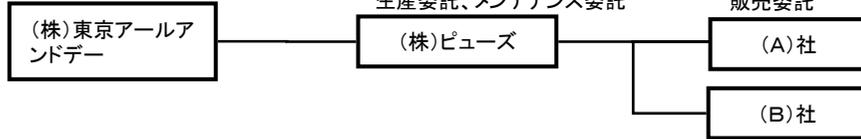
**<事業拡大の見通し/波及効果>**

自社を含む複数他社の商品企画を核として、まずは、各社企画商品向けに2007年からカスタマイズして先行開発、2008年以降から各社へサンプル導入して、モニター評価向けに少量試作を開始するとともに安全性、信頼性開発を継続しつつ実績を作り、電池コストの大幅低減が予想される2015年から、本格的な導入拡大を目指す。

年度	2007	2008	2009	2010	20XX (最終目標)
他社企画商品へのサンプル導入					
安全性、信頼性開発					
新規の需要対応					

### (5) 事業／販売体制

システム開発・カスタマイズ設計



### (6) 成果発表状況

- ・AABC08@Tampa Convention Center-USA (2008/5/14~5/16)  
Poster Sessions: Lithium-Ion Battery Technology「Energy Storage Technology for Hybrid Electric Vehicles」
- ・AT International フォーラム2008 (2008年7月23日)  
専門セッション「EV&HEV最前線」

### (7) 期待される効果

#### ○2010年時点の削減効果

- ・導入初期として500台導入
- ・年間CO2削減量: 194t-CO2 / 年

従来システム 464kg-CO2/台/年・・・(A)  
 本システム 75kg-CO2/台/年(2010時点)・・・(B)  
 以上より、500台×((A)-(B))=0.019万t-CO2/年

#### ○20XX年時点の削減効果

- ・国内潜在市場規模: 813万台(50CC以下の二輪車保有台数(2008年版 世界二輪車概況: 本田技研発行))
- ・20XX年度に期待される最大普及量: 81万台(市場規模の約10%を期待)
- ・年間CO2削減量: 31.5万t-CO2 / 年

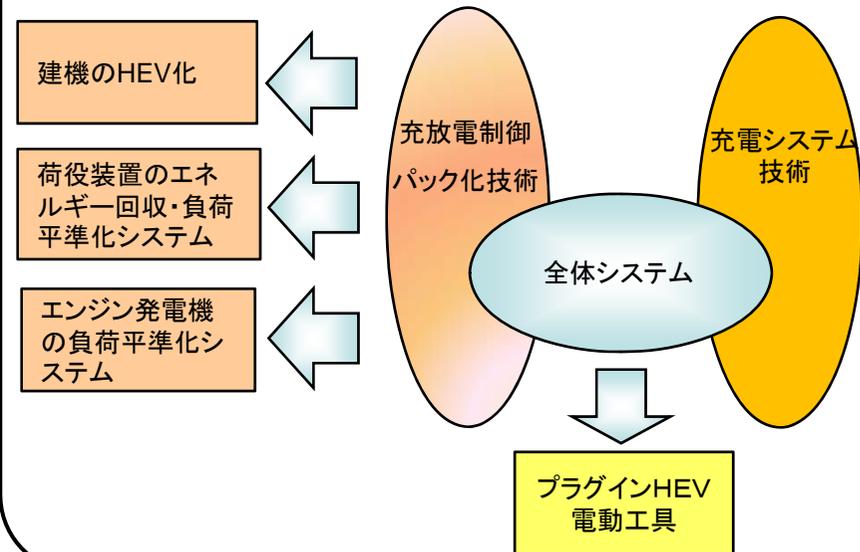
本システム 75kg-CO2/台/年(20XX時点)・・・(C)  
 以上より、81万台×((A)-(C))=31.5万t-CO2 / 年

### (8) 技術・システムの応用可能性

リチウムイオン電池の充放電制御及びパック化技術は、今回開発したシステム以外にも、建設機械、ガントリークレーン等荷役設備、エンジン発電機のハイブリッドシステムへの応用可能性があり、更なるCO2削減効果が期待される。

全体システムについては、プラグインHEVや電動工具への応用が考えられ、CO2削減効果の拡大が見込まれる。

今後ともリチウムイオン電池の性能向上が見込まれ、急速充電のインフラ整備の実現化の可能性もあり、2015年度を目処に商品化に取り組む予定である。



### (9) 今後の事業展開に向けての課題

#### ○シナリオ実現に向けた課題

- ・リチウムイオン電池セルレベルでの安全性の確保のための技術開発
- ・電池セルのコスト大幅低減、電池セルのエネルギー容量向上
- ・信頼性、耐久性確保及びシステムの軽量・小型化のための技術開発
- ・制度上(導入時の優遇性、法規=道路交通法上の見直し等)の課題、障壁 等

#### ○行政との連携に関する意向

- ・導入促進段階での行政との連携
- ・購入補助金
- ・地方公共団体による地域への導入支援事業の展開 等

**【事業名】中小規模業務施設における安価な使用電力量モニタリングシステムに関する技術開発**

**【代表者】四国電力㈱ 事業企画部 新規事業第1グループ グループリーダー 井上亮三**

**【実施年度】平成16年度**

No. 16-2

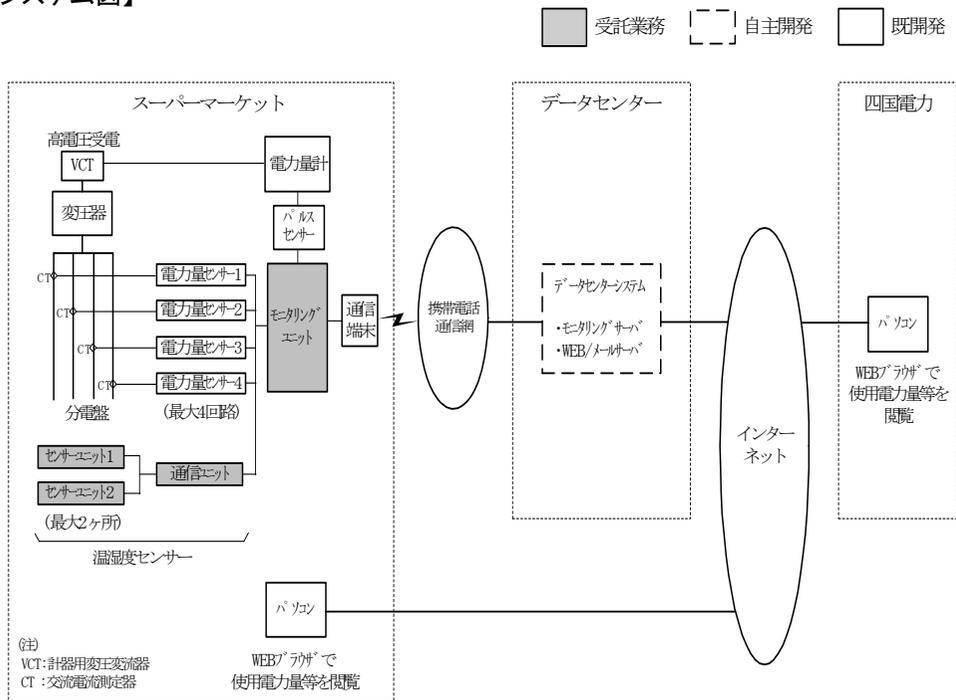
**(1)事業概要**

温室効果ガス排出量の増加率の最も高い業務施設のエネルギー使用量を把握するツールとしてBEMSなどが実用化されているが、これらの製品は産業用大規模施設向けが中心となっており、店舗・オフィスビルなど中小規模の業務施設向けのシステム開発は十分に進んでいない。このため、中小規模業務施設において、照明や空調などの回路毎の使用電力量や空調の最適運転の指標となる室内の温度・湿度を遠隔地からモニタリングできる安価なシステムの技術開発を行う。

**(2)技術開発の成果/製品のイメージ**

本事業では、中小規模業務施設の空調・照明等設備の省エネを図るため、電気回路毎の使用電力量および室内の温度・湿度をモニタリングして、その情報を携帯電話通信網を介してデータセンターに送信し、データセンターでその情報を蓄積・加工して、パソコンのWEBブラウザからインターネットを介して業務施設の使用電力量および室内の温度・湿度を閲覧できるシステムの技術開発を行なった。本システムは、受託業務として技術開発したモニタリングユニットおよび温湿度センサーと、四国電力が自主開発したデータセンターシステムで構成される。

**【システム図】**



**(3)製品仕様**

【本事業の成果をベースに機能改善により製品化を目指すシステムの仕様】

- データ計測機能 最大16点までの電力、ガス、油の使用量および温度・湿度の計測
- デマンド監視・データ蓄積機能 最大電力量の監視および電力等の使用量データの蓄積
- データ提供機能 インターネットによる電力等の使用量データの提供
- 予定販売価格 モニタリングユニット等機器代および工事費: 約100万円/施設  
データセンター利用および省エネコンサル料金: 2万円/月・施設

**(4)事業化による販売目標**

<事業展開における目標およびCO2削減見込み>

本システムの販売を実施する際、事業採算性のネックとなったのがデータセンターの運営費であった。このため、本システムの開発で培ったノウハウ・技術の一部を活かして、データセンターを用いない新たなシステムの自主開発を進め、2009年度以降、四国地域での事業展開を目指すこととした。

年度	2009	2010	2011	2012	2013 (最終目標)
目標利用施設数	10	30	100	300	1,000
目標販売価格 (百万円)	10	30	100	300	1,000
CO2削減量 (t-CO2/年)	160	480	1,600	4,800	16,000

(注) 目標販売価格は、初期費用: モニタリングユニット等機器代(100万円)で算定。

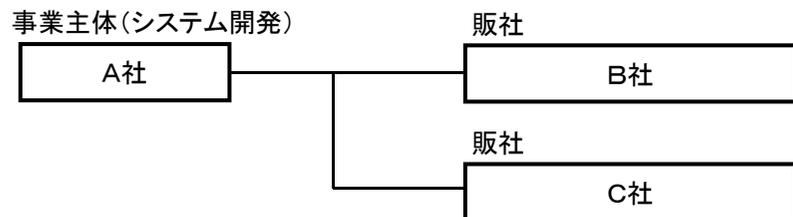
<事業スケジュール>

年度	2004	2005~2007	2008	2009
本事業	→			
実証試験				→
機能改善				→
事業化				→

・本システムの事業化を延期  
・新たなシステムの開発

事業展開

### (5)事業／販売体制



### (6)成果発表状況

・東京ビックサイトで開催されたENEX2005(平成17年2月9日～11日)、ENEX2006(平成18年2月1日～3日)に本事業で技術開発したモニタリングユニット等を参考出展した。

### (7)期待される効果

#### ○2009年時点の削減効果

- ・四国地域の10施設に本システムを導入
- ・CO2削減率:2.5%

〔今回開発したシステムと同種の計測システムを中小規模業務施設に導入した場合のCO2削減効果から想定した。〕

- ・年間CO2削減量:16t-CO2/年・施設

〔本事業で実証試験を行った中小規模業務施設の年間平均CO2排出量:640t-CO2/年・施設とCO2削減率:2.5%から算定した。〕

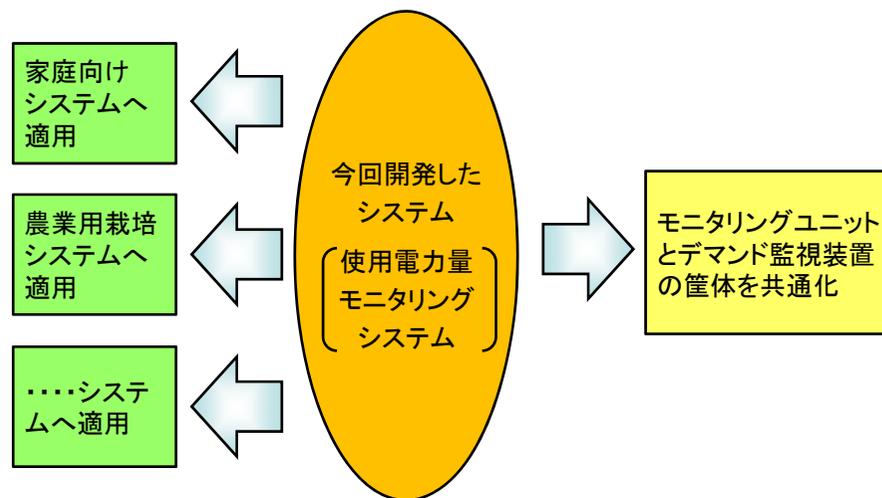
#### ○2013年時点の削減効果

- ・国内潜在市場規模:37千施設  
(経済産業省発行の平成14年商業統計に基づき推計)
- ・2013年度に期待される最大普及施設:1千施設
- ・年間CO2削減量:16000t-CO2/年

### (8)技術・システムの応用可能性

使用電力量モニタリングシステムは、今回開発したシステム以外にも、家庭向けシステム、農業用栽培システムなどへの適用が可能であり、更なるCO2削減効果が期待される。

また、モニタリングユニットの筐体を当社グループ企業が保有する既存製品であるデマンド監視装置と共通化することにより、製造コストの低減を図る。



### (9)今後の事業展開に向けての課題

#### ○シナリオ実現に向けた課題

- ・電力量等各種センサーの施工費用の低減を目指し、ZigBeeなど無線ネットワークを活用する技術の開発
- ・筐体の小型化等によるモニタリングユニット本体の低コスト化
- ・事業展開に向けて、営業・施工・省エネコンサル等を実施するアライアンス企業の選定および実施体制の構築 等