

【事業名】環境省地球温暖化対策技術開発事業(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)

【代表者】日本電気株式会社 佐多直明

【実施年度】平成19～20年度

No. 19-2

(1)事業概要

ICTを活用したPC等電力消費量の「モニタリング」「可視化」「自律制御」等のサービス提供によって、省エネ行動を促進・定着させ、家庭やオフィス等におけるCO<sub>2</sub>削減の一環管理を実現する技術開発事業である。ソフトウェア開発と社会実証実験での検証、対象機器拡大の可能性の調査を経て、京都議定書CO<sub>2</sub>排出量目標達成に資するべく「パソコン消費電力自動制御システム」を実用化する。

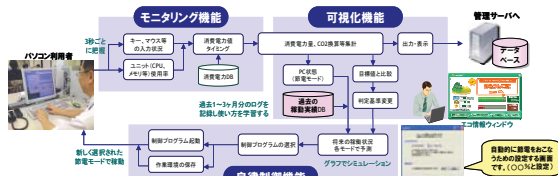
(3)製品仕様

対応OS:Microsoft Windows XP Professional SP2以降  
Microsoft Windows Vista Business/Enterprise/Ultimate SP1以降  
ハードウェアはメーカー不問。  
性能:約16%の消費電力、CO<sub>2</sub>を削減(H19-20年度実証実験での実績)  
機能:・クライアント:可視化機能、モニタリング機能、自律制御機能  
・管理サーバ:レポートサービス、モニタリング情報管理機能  
予定販売価格:約100円/台・月(目標)

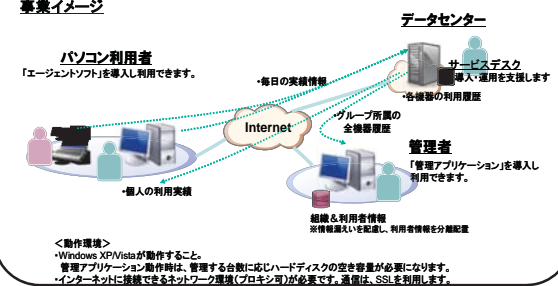
(2)技術開発の成果/製品のイメージ

省エネオフィスサービス「エネパル(TM)PC」(NECフィールディング)「エネパル(TM)PCパック」(日本電気株式会社)を、それぞれ商品化。

システム構成図



事業イメージ



(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CO<sub>2</sub>削減見込み>  
2009年12月よりパソコンに対する省エネASPサービスとして全国販売開始。  
(販売価格が市場に受け入れられた場合のパソコン分の想定削減目標)

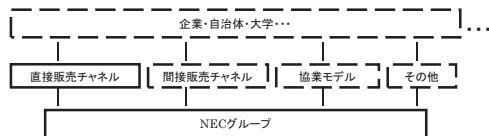
年度	2009	2010	2011	2012	2013 (最終目標)
目標販売台数	(1万台)	100万台	200万台	250万台	300万台
目標販売価格(円/台・月)	100	80	60	50	40
CO <sub>2</sub> 削減量(t-CO <sub>2</sub> /年)	160	16,000	32,000	40,000	48,000

<事業拡大の見通し/波及効果>

クライアントPCの台数に応じて、サーバシステムを増強。オフィスPCの周辺機器、情報家電等のPC接続機器へ管理対象を拡大。サーバ等他のコンピュータ機器、分散電源などへの技術転用

年度	2009	2010	2011	2012	2013 (最終目標)
ASPサービス事業の展開		→			
インフラ商品化販売拡大				→	
対象機器拡大の波及					→
技術転用による波及					→

(5)事業/販売体制(予定)



(6)成果発表状況

<対外表表>  
・2007年12月7日経BP「IT ProグリーンIT」にて、ソフトウェアに関する記事掲載  
・2008年6月26日～7月10日洞爺湖サミット「ゼロエミッションハウス」にて展示  
・2009年2月8日TBSラジオ「第14期環境キャンペーン」にてソフトウェア開発と社会実証実験への取り組みについて紹介(他多数(詳細は別紙の通り))  
<特許等>  
・情報処理装置、コンピュータ端末、環境記憶装置、情報処理方法、及びプログラム(特願2008-244977)他、計12件出願中(詳細は別紙の通り)

(7)期待される効果

○2008年時点の削減効果(実績)

・社会実証実験により2597台導入  
・年間CO<sub>2</sub>削減量:42[t-CO<sub>2</sub>/年]

$$\left( \begin{array}{l} \text{削減量(社会実証実験による実測値)} \\ \text{2008年度社会実証実験による導入台数} \\ \text{以上より、} \end{array} \right. \begin{array}{l} 0.016[\text{t-CO}_2/(\text{台}\cdot\text{年})]\cdots(A) \\ 2597[\text{台}]\cdots(B) \\ (A) \times (B) = 4.2 \times 10^4 [\text{t-CO}_2/\text{年}] \end{array} \right)$$

○2010年時点の削減効果

・オフィス、企業内情報センタ、iDC等へのサービス事業(運用管理/継続改善サービス)によるICT資産情報管理/統合管理/セキュリティ事業等)拡大にて、累計110万台導入  
・年間CO<sub>2</sub>削減量:1.8万[t-CO<sub>2</sub>/年]

$$\left( \begin{array}{l} \text{削減量(社会実証実験による実測値)} \\ \text{累計導入台数} \\ \text{以上より、} \end{array} \right. \begin{array}{l} 0.016[\text{t-CO}_2/(\text{台}\cdot\text{年})]\cdots(A) \\ 1.1百万[\text{台}]\cdots(B) \\ (A) \times (B) = 1.8 \times 10^4 [\text{t-CO}_2/\text{年}] \end{array} \right)$$

○2012年時点の削減効果

・地上波デジタルへの完全移行により増加が見込まれるテレビ、及び他の情報家電にも展開(累計560万台)し、低コスト化を図られ、普及定着する。  
・年間CO<sub>2</sub>削減量:9.0万[t-CO<sub>2</sub>/年]

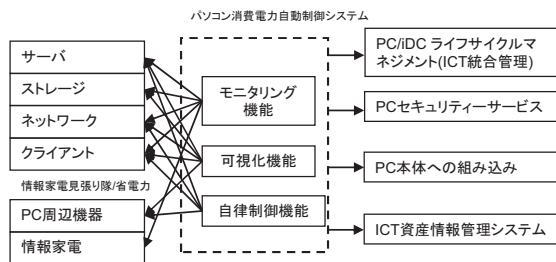
$$\left( \begin{array}{l} \text{削減量(社会実証実験による実測値)} \\ \text{累計導入台数} \\ \text{以上より、} \end{array} \right. \begin{array}{l} 0.016[\text{t-CO}_2/(\text{台}\cdot\text{年})]\cdots(A) \\ 5.6百万[\text{台}]\cdots(B) \\ (A) \times (B) = 9.0 \times 10^4 [\text{t-CO}_2/\text{年}] \end{array} \right)$$

(8)技術・システムの応用可能性

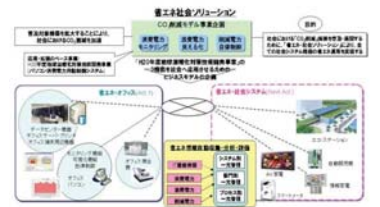
本技術開発の技術・システムの応用可能性として、以下の実用化を目指し、新たな事業開発が見込まれる。

ICTを活用したオフィスや情報センタ等iDCの電力消費量「モニタリング」「可視化」「自律制御」等のサービスへの応用拡大により、省エネ運用を継続的改善し、京都議定書目標達成実現に向け、桁違いのCO<sub>2</sub>削減を実現する。

<技術・システムの応用> **本技術システム要素** <全体システムの応用>



本技術開発のシステム要素である「モニタリング」「見える化(可視化)」「自律制御」をベースとし、その普及対象機器を拡大することによって、社会におけるCO<sub>2</sub>削減を加速する。



(9)今後の事業展開に向けての課題

○シナリオ実現上の課題

・ソフトウェア事業単独では、広域・業際に波及させるための低コスト化による普及のメカニズム確立と、組織連携による普及事業やパーソナル製品との協調事業の実現が必要。  
・サービス事業については、ビジネスプロセスアウトソーシング(BPO)の市場が見込まれるが、共通化・標準化・汎用化が課題。

○行政との連携に関する意向

・地方公共団体、地域民生部門(中小企業含む)、各種団体のCO<sub>2</sub>削減事業の支援。  
・環境モデル都市等、先進的取り組みを行っている自治体等との連携支援。  
・広域・業際における産官学連携推進の支援。  
・さまざまな国際会議等イベントでのプロモーション機会の提供等。

**【事業名】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**

**【代表者】日本電気通信システム株式会社 伊藤 睦**

**【実施年度】平成19～21年度**

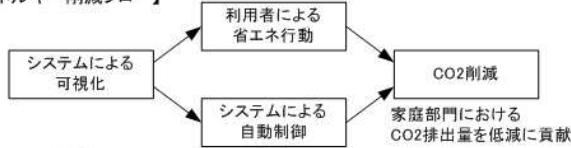
No. 19-3

**(1)事業概要**

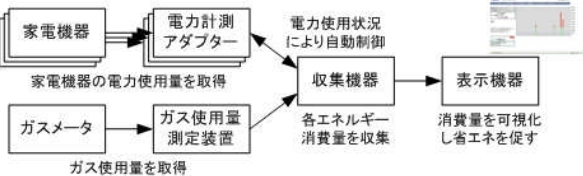
本事業は、**家庭内家電機器を改良することなく電力の使用量を計測し**、計測した電力使用量データを**無線LANを利用して効率的かつ安定的に収集し**、収集した電力使用量データを**わかりやすく表示**することで、家庭内における**省エネ行動を推進**させる。また、電力使用量だけでなくガスや水道といった他のエネルギー消費量をも総合的に表示することで、電力だけでなく多岐にわたる省エネ行動を推進させる。

**(2)技術開発の成果/製品のイメージ**

**【エネルギー削減フロー】**



**【システム構成】**



**【写真】**



**(3)製品仕様**

<b>【収集機器】</b>	<b>【表示機器】</b>
消費電力: 約6.0W	一般的なパソコンを利用可能。
無線通信方式: IEEE802.11a/b/g	<b>【ガス使用量測定装置】</b>
<b>【電力計測アダプター】</b>	無線通信方式: ARIB STD-T67準拠の 特定小電力無線
消費電力: 約4.1W(Typ)	測定対象: パルス出力付きガスメータ
測定対象: AC100V、電流 0～15A	測定精度: 0.1%以下
	(2点式無電圧接点)

**(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CO<sub>2</sub>削減見込み>  
2011年2月より関東エリアで試験販売、2011年4月より全国にて正式販売。

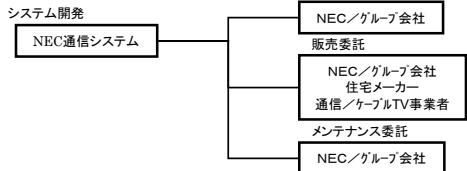
年度	2010	2011	2012	2015	2020
目標販売台数(システム)	100	10,000	20,000	56,250	562,500
目標販売価格(円/システム)	150,000	150,000	150,000	100,000	50,000
CO <sub>2</sub> 削減量(t-CO <sub>2</sub> /年)	77	7,700	15,400	43,300	433,000

<事業拡大の見通し/波及効果>

NECの販売ネットワークを核として、2010年度末からの導入初期は、住宅向けHEMSシステムとして住宅メーカーと連携し、製品生産・販売。  
ネットワーク・ホームゲートウェイに家庭内総合IT管理機能として組み込み搭載し、需要拡大機器の小型化・モジュール化を図り、家電機器、オフィス機器等への技術転用  
系統電源、再生可能エネルギーを含めた統合管理システム化

年度	2010	2011	2012	2015	2020
住宅向けHEMS導入					→
ネットワーク機器として導入					→
技術転用による波及					→
統合管理システム化の波及					→

**(5)事業/販売体制**



**(6)成果発表状況**

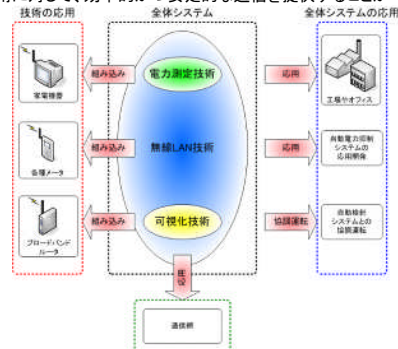
- ・社外発表: 高山サイエンスフェスティバルにて技術開発の成果をデモ展示(11月14日)
- ・特許出願: 「待機電力遮断装置、電気機器、待機電力遮断システム、待機電力遮断方法及びプログラム」(12月15日)
- ・特許出願: 「待機電力制御装置、待機電力制御システム、待機電力制御方法、および待機電力制御プログラム」(1月20日)
- ・特許出願: 「無線マルチホップ、センサノード、ブロードキャスト、フラッドイング方式およびプログラム」(3月8日予定)

**(7)期待される効果**

- 2009年時点の削減効果(実績から年間削減効果算出)**
- ・社員宅における実証実験により2システム導入
  - ・年間CO<sub>2</sub>削減量: 1.54t-CO<sub>2</sub>/年
  - 削減量(実証実験における実測値) 64[kg-CO<sub>2</sub>/システム/月]・・・(A)
  - 2009年度 社員宅 実証実験実施数 2[システム]・・・(B)
  - 以上より、(A) × (B) × 12 = 1,536kg-CO<sub>2</sub>/年
- 2015年時点の削減効果**
- ・全世界(5110万世帯)における、省エネシステム導入希望世帯 1875万世帯(36.7%)
  - ・2015年時点でのシステム普及率(想定): 1%
  - ・本システムの市場占有率(想定): 30%
  - ・年間CO<sub>2</sub>削減量: 4.33万t-CO<sub>2</sub>
  - 普及システム数 1.875 × 10<sup>4</sup> × ((1) × 10<sup>-2</sup>) × ((30) × 10<sup>-2</sup>) = 56,250
  - 本システム 0.77t-CO<sub>2</sub>/システム/年・・・(C)
  - 以上より、56,250システム × (C) = 4.33万t-CO<sub>2</sub>/年
- 2020年時点の削減効果**
- ・2020年度に期待される普及率(想定): 10%
  - ・2020年度に期待される本システムの市場占有率(想定): 30%
  - ・2020年度に期待される最大普及数(想定): 56.25万システム
  - ・年間CO<sub>2</sub>削減量: 43.3万t-CO<sub>2</sub>
  - 本システム 0.77kg-CO<sub>2</sub>/システム/年・・・(C)
  - 以上より、56.25万システム × (C) = 43.3万t-CO<sub>2</sub>/年

**(8)技術・システムの応用可能性**

技術の応用については、家電機器やガス、水道メータ、ブロードバンドルータ製品へ無線LAN技術や電力測定技術を組み込むことにより、電力使用量の可視化への敷居が低くなり、省エネ活動を推進させることができるため、よりいっそうの電力使用量の削減が期待される。  
全体システムの応用については、家庭向けだけではなく工場内のライン機器/装置やオフィス機器への応用、自動電力抑制システムとして自動で電力を抑制するシステムの開発、既存のガスや水道などの自動検針システムとの協調運転が考えられる。本システムはより大規模な工場、オフィス環境への応用や自動電力抑制システムの応用開発、自動検針システムとの協調運転など、よりいっそうの電力使用量の削減が期待できる。  
また、無線LAN技術に関しては電力測定データの収集とは別の公衆無線LANやその他の無線LAN技術に対して、効率的かつ安定的な通信を提供することが可能となる。



**(9)今後の事業展開に向けての課題**

**○事業拡大の実現に向けた課題**

- ・家庭内総合エネルギー管理システムに向けての
  - ー 各種再生可能エネルギーなど発電系のエネルギー管理と家電機器など電力消費系のエネルギー管理とを連携させる統合管理技術の開発、実証
- ・ホームゲートウェイ、ホームサーバ、HEMSなどへの組込・連携技術の開発、実証
- ・低コスト化のためのシステムの部品化・小型化のための技術開発
- ・販売網拡大のための住宅、家電、再生可能エネルギー機器メーカーとの連携強化
- ・スマートグリッド対応に向けた海外動向調査
- 行政との連携に関する意向**
  - ・普及・促進のためのシステム機器購入に対する優遇税制や補助金政策
  - ・ガス会社への新型メータ導入促進の協力依頼・行政支援
  - ・地方公共団体による地域への導入支援事業の展開

**【事業名】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**

**【代表者】** ㈱ベクトル総研 末松孝司

**【実施年度】** 平成19～21年度

No. 19-4

**(1)事業概要**

本事業は、中規模事業系ビルの館内人流特性を組み入れた既存設備の最適制御省エネコントローラと管理データの二次利用による能動的省エネ活動促進システムを統合した低コストの管理情報共有基盤システムの構築を行う。

**(2)技術開発の成果イメージ**



**(3)製品仕様**

- ・開発内容：管理システム（データベース／最適制御システム／表示システム）
- ・仕様：防犯監視機器、設備コントローラ、情報表示デバイス、無線通信機器
- ・エネルギー損失率：1%以内
- ・省エネルギー率：8%～12%削減率（従来設備運転比、見える化効果含まず）

**(4)事業化による販売目標**

**<事業展開におけるコストおよびCO<sub>2</sub>削減見込み>**

- ・省エネ効率（見える化行動促進効果含む）：上位版23%、標準版20%、簡易版17%
- ・初期費用（1,000㎡/フロア）：120万円（標準版）+ 設置費用
- ・実用化段階単純償却年：3～5年程度（年間コスト削減費による導入費用償却年数）

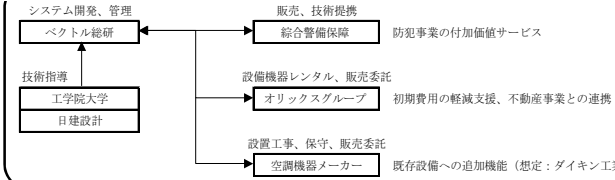
年度	2010	2013	2015	2018	2020 (最終目標)
目標販売施設(棟)	5 (試験導入)	500 (診断含む)	2,500 (診断含む)	3,000 (診断含む)	3,800 (診断含む)
目標販売価格(円/フロア)	1,200,000	1,100,000	1,000,000	900,000	800,000
CO <sub>2</sub> 削減量 (t-CO <sub>2</sub> /年)	750 (標準版換算)	15,000 (標準版換算)	375,000 (標準版換算)	450,000 (標準版換算)	600,000 (標準版換算)

**<事業スケジュール>**

機械警備会社の契約施設、管理ネットワークを活用して、既存防犯サービスの付加価値商品として販売・管理を実施する。2015年からは、低価格化商品開発を行い他用途施設も対象に本格的な導入拡大を実施した後、金融商品取扱機関と連携や、融資（REIT）施設に対するCO<sub>2</sub>排出権市場に対応する。

年度	2010	2013	2015	2018	2020 (最終目標)
試験導入 (協力企業)	→				
防犯・設備機器関連企業との連携					→
用途施設拡大による販促			マンション、商業、学校		→
金融機関との連携				銀行、証券 REIT	→

**(5)事業体制**



**(6)成果発表状況**

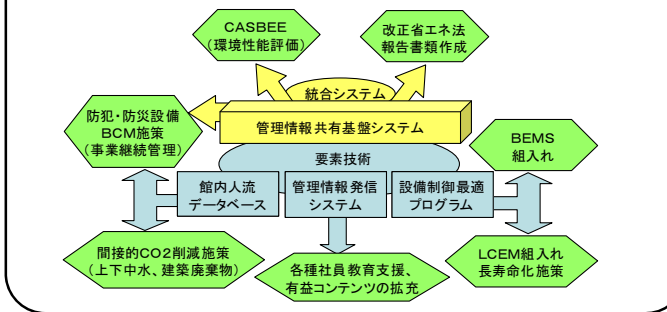
- 特許出願：2件 (08/06)
  - ・「建築設備制御システムおよびプログラム」
  - ・「建築設備情報通知システムおよびプログラム」
- 学会発表：3編、新聞発表：1編
  - ・空調・衛生学会：個別分散空調システム部分負荷時の室内環境評価
  - ・建築学会：人流データを活用した換気風量制御による省エネ効果
  - ・日刊工業新聞：人流管理システムを活用した省エネ実証実験 (09/7/31)
- 実証実験見学会開催：オリックス新宿ビル (09/12/21)
  - ・東京都地球温暖化防止活動推進センター（指導員4名来場）

**(7)期待される効果**

- 2010年時点の削減効果目標
  - ・導入施設：5施設への試験導入（総合警備保障/ORIXの協力）
  - ・CO<sub>2</sub>削減量：750 [t-CO<sub>2</sub>/年]
  - ・対象施設は延床面積10,000㎡程度のオフィスとし、1棟あたり150t/年を設備制御コントローラと情報発信システムによって削減する。
    - ① 外気取入量制御：90 [t-CO<sub>2</sub>/年] …… 実証実験値
    - ② 空調機運転時間制御：30 [t-CO<sub>2</sub>/年] …… 実証実験値
    - ③ 管理情報発信システムによる能動的省エネ活動効果：30 [t-CO<sub>2</sub>/年] …… 上記②と同等の効果（期待値）
- 2015年時点の削減効果目標
  - ・大手警備会社と業務提携し、既存/新規契約施設へ付帯商品として販売。
  - ・導入棟数：約3,000 施設（大手警備会社契約棟数200,000棟の1～2%程度）
  - ・削減量：約400,000 [t-CO<sub>2</sub>/年]
- 2020年時点の削減効果目標
  - ・大手警備会社のほか、空調設備メーカー等と連携し、既存設備への追加販売
  - ・導入棟数：約3,800 施設（大手警備会社契約棟数200,000棟の2%程度）
  - ・削減量：約600,000 [t-CO<sub>2</sub>/年]

**(8)技術・システムの応用可能性**

開発技術「館内人流データベース」は、直接的なCO<sub>2</sub>削減以外に最大電力契約量や上下中水、廃棄物処理量の見直しのような間接的にCO<sub>2</sub>削減効果に寄与すると考えられる。また、この要素技術である「人流計測システム」の人流データは、施設所有者の災害事前対策BCM（事業継続管理計画）への適用が期待される。開発技術「設備最適制御プログラム」は、単体の施設導入形態のほか多数の中規模以上の施設で設置されている既存BEMSへの組み込みが考えられる。要素技術「管理情報発信システム」は、実施施設を模した仮想空間で在館者同士が省エネ活動を仮想的に協業できる機能を付加することで能動的な省エネ活動や各種社員教育を促進することが期待される。上記要素技術を統合した「管理情報共有基盤システム」は、2,000㎡程度の小規模な施設を対象に報告書出力機能を付加することでコンサルティング業務が期待される。さらに、建物環境性能評価システム「CASBEE」へのソフト施策による評価値改善の数値根拠を提示することが可能となる。



**(9)今後の事業展開に向けての課題**

- シナリオ実現上の課題
  - ・施設カテゴリ別ニーズの把握（特に、2,000～5,000㎡ビル向け市場把握）
  - ・CO<sub>2</sub>削減効果の受益者別（施設所有者、テナント）のメリットと規模の確定
  - ・事業ツールの対応（人流データの収集方法、見える化のデバイス/通信機器）
  - ・デバイスの低コスト、保守省力化のためのシステムの簡素化、管理体制
  - ・関連企業（警備会社、設備メーカー）との契約形態、コストと利益配分
- 導入促進段階での行政との連携可能性
  - ・省エネ活動報告義務の強化（東京都2010年開始）、対象施設の拡大
  - ・CASBEE（国交省管轄）の評価指標への追加
  - ・省エネ対策のハード整備重点施策に低コストのソフト対策メニューの紹介、認定

**【事業名】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**

**【代表者】** ㈱前川製作所 津幡 行一

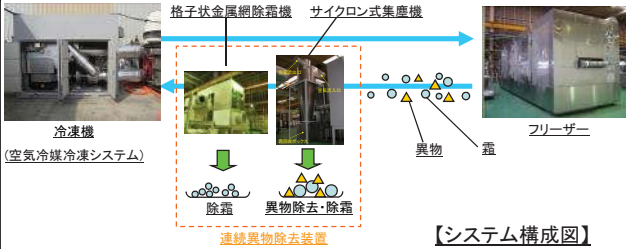
**【実施年度】** 平成19年度～平成20年度

No. 19-5

**(1)事業概要**

冷蔵冷凍分野等における省エネルギー化として熱交換器への着霜や異物混入による冷却効率の低下を解決し、かつ空気冷媒(ノンフロン化)を同時に達成できる最適急速冷凍技術の開発:①除湿・除霜システム、②異物除去技術、③最適急速冷凍技術の技術開発要素、①②を組み合わせる事で、省エネルギーかつノンフロン化を同時に達成できる③最適急速冷凍技術の要素技術開発を行う。

**(2)技術開発の成果/製品のイメージ**



**【導入効果】**



**(3)製品仕様**

開発規模: 冷凍能力30kW  
仕様: COPO. 5(-60℃時)  
連続運転時間: 24時間(従来型システム8~16時間)  
省エネルギー率: 45%程度(従来型システム比)

**(4)事業化による販売実績シナリオ**

<事業展開における目標およびCO<sub>2</sub>削減見込み> ※エネルギー起源のみを計算  
実用化段階コスト目標: 冷凍能力あたり140万円/kW  
実用化段階単純償却年: 0年程度(従来型システムとのコスト差額±0万円)

年度	2008	2009	2010	2011	2012 (最終目標)
目標販売台数(台)	0	1※1	20	40	100
目標販売価格(円/台)	-	42,000,000	42,000,000	42,000,000	38,000,000
CO <sub>2</sub> 削減量(t-CO <sub>2</sub> /年)	0	52	1040	2080	5200

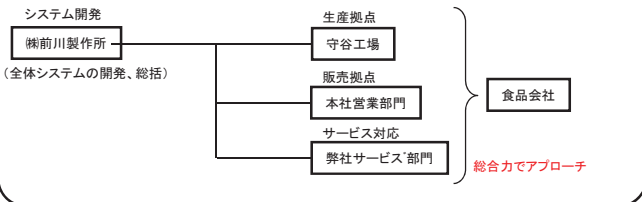
※2009年の1台はテストプラントでの実証用テスト機

**<事業拡大の見通し/波及効果>**

弊社の販売ネットワークを核として、2009年はテストプラントでの実用化テスト(顧客食品加工メーカーに協力依頼)を実施し、その成果を元に2010年より食品工場の新規ラインを中心に販売を開始し、生産体制を整える。そして、2012年からは、入れ替え需要をまねらって本格的な導入拡大を目指す。

年度	2008	2009	2010	2011	2012 (最終目標)
テストプラントへの導入		実施済			
新規ラインへの導入					
入れ替え需要への対応					

**(5)事業/販売体制**



**(6)成果発表状況**

・2008年国際食品工業展 出展者プレゼンテーションセミナーにおいて『マエカワが取り組む食品工場におけるCO<sub>2</sub>削減への取組み』と題し本技術開発事業を発表(平成20年5月28日)。発表内容:別紙参照。

**(7)期待される効果**

**○2010年時点の削減効果**

- ・新規ラインへの20台導入
- ・年間CO<sub>2</sub>削減量: 1040t-CO<sub>2</sub>

従来システム 119t-CO<sub>2</sub>/台/年  
本システム 67t-CO<sub>2</sub>/台/年(2010時点)  
以上より、20台×52t-CO<sub>2</sub>/台/年=1,040t-CO<sub>2</sub>

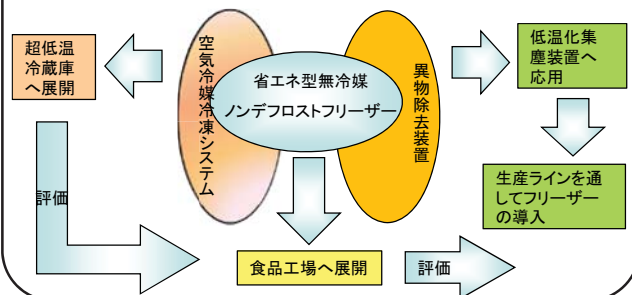
**○2012年時点の削減効果**

- ・国内既存市場規模: 20,000台(従来システムのストック台(弊社推定値))
- ・2012年度に期待される最終目標: 100台(入れ替え需要に基づく冷凍能力30kW換算台数。)
- ・年間CO<sub>2</sub>削減量: 5,200t-CO<sub>2</sub>

本システム 67t-CO<sub>2</sub>/台/年(2012時点)  
以上より、100台×52kg-CO<sub>2</sub>/台/年=5,200t-CO<sub>2</sub>

**(8)技術・システムの応用可能性**

本技術開発は、先行して開発が行われた空気冷媒冷凍システムの用途開発である。空気冷媒冷凍システムは、超低温冷蔵庫への普及が見込まれ、その普及により本技術開発の市場評価が向上するものと期待される。  
フリーザーを必要とする食品工場は冷蔵庫も併設しているところが多く、冷蔵庫の評価がフリーザーシステムの評価に密接するため、市場評価の向上は本技術開発の普及促進にかなりの影響を与えるものと思われる。  
また、フリーザーとして完成度が向上すれば、食品工場以外にも化学工場、製薬工場、低温破碎工場への波及も期待される。  
さらに、要素開発となる異物除去装置は低温化での機能を求めるため、低温化で構成されたラインには応用可能であり、集塵のために常温に戻しているラインなどがあれば、そのまま集塵できるため、省エネルギーにも貢献できると期待される。



**(9)今後の事業展開に向けての課題**

**○事業拡大の実現に向けた課題**

- ・食品工場市場に普及し易いサイズの見極め
- ・協力企業との連携強化、工場生産化に対する対投資効果
- ・販売ネットワークに対するプレゼンテーションの充実
- ・他市場へのアプローチ

**○行政との連携に関する意向**

- ・更なる省CO<sub>2</sub>型機器の開発に対する政府方針の明確化
- ・省エネ機器の買い換え促進による市場への導入推進
- ・地方公共団体による地域への導入支援事業の展開
- ・省エネ、ノンフロン機器に対する補助金適用範囲の拡大
- ・環境配慮機器に対する特別償却の適用や貸付金利優遇の適用
- ・政府主導におけるモデルプラントの導入とその事例紹介のPR等。

**【事業名】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**

**【代表者】大阪府環境農林水産総合研究所**

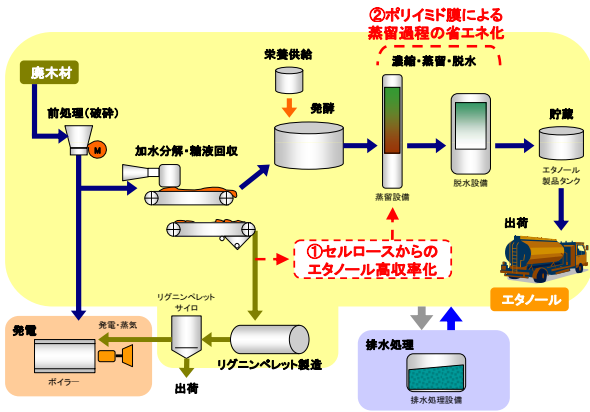
**【実施年度】平成19年度**

No. 19-6

**(1)事業概要**

廃木材等草木質系バイオマスに含まれるセルロースからのエタノール高収率化と、蒸留過程の省エネ化により、低コストでバイオエタノールを製造できるプロセスの実現に必要な技術開発を行う。なお、セルロースの糖化については、大成建設株式会社が開発し、特許出願中であるA/O法(アルカリ及び酸化物による前処理工程)をもとに、実用的な方法を確立する。

**(2)技術開発の成果/製品のイメージ**



- ① 現行プラントで廃木材を加水分解した後の固形分であるリグニン・セルロース残渣を用いて、10Lスケール装置でA/O法による前処理を行った後、同時糖化発酵により原材料ベースで70%のエタノール収率が得られた。
- ② ポリイミドを使用したアルコール脱水膜が非常に有効な技術であることがわかり、現行プラントに導入した場合、蒸留塔との併用でエネルギー使用量及びコストが半減すると試算された。

**(3)製品仕様**

平成19年度の成果をもとに、エコ燃料実用化システム地域実証事業でのバイオエタノール低コスト化・エネルギー収支の改善等に関する実証として、以下の検証を行う。

- ① 1,000Lスケールのベンチプラントにより最適条件下でのエタノール収率等の再現性を検証する。
- ② ポリイミドを使用したアルコール脱水膜を蒸留塔に装着し、省エネ効果を検証する。

最適条件の例(エタノール収率70.6%)

A/O法処理		同時糖化発酵
アルカリ処理 ・NaOH 3% ・反応時間 3h	酸化処理 ・H2O2 150mg/g-DM ・4h均等添加 ・反応時間4h	・スラリー濃度 10% ・pH 4.8 ・反応温度 40℃ ・酵素 GC220 15FPU/g-DM ・酵母 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> ・初期菌体濃度 $3 \times 10^6 \sim 3 \times 10^7$ CFU/ml
・スラリー濃度 10% ・反応温度 常温		

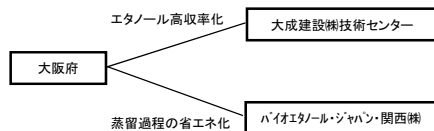
**(4)事業化による販売実績/目標**

<事業展開における目標およびCO<sub>2</sub>削減見込み>

2007年1月に廃木材等のヘミセルロースのみを利用してエタノール製造を開始した現行プラント(生産能力1,400kL/年)に技術を導入することにより、ヘミセルロースとセルロースを利用した生産能力4,000kL/年のバイオエタノール製造拠点の整備を目指す。

年度	2008	2009	2010	2012	(最終目標)
セルロースからのエタノール製造	ベンチプラントでの検証		現行プラントへの導入		
蒸留過程の省エネ化	省エネ効果の検証				
CO <sub>2</sub> 削減量(t-CO <sub>2</sub> /年)					5,790

**(5)事業/販売体制**



**(6)成果発表状況**

- ・雑誌「空気清浄」、「木質バイオマスからのエタノール生産」((社)日本空気清浄協会/平成19年9月30日発行/第45巻、第3号、p.18~p.25; 斎藤祐二、山本哲史、寺島和秀、金子誠二)
- ・第17回日本エネルギー学会(平成20年8月4~5日/工学院大学)「酵素糖化法を促進する前処理技術の開発」(山本哲史)
- ・平成20年度アルコール・バイオマス研究会 講演会(平成21年2月10日/学士会館)「木質及び草本系バイオマスの酵素糖化における前処理技術アルカリ酸化による前処理効果」(斎藤祐二)

**(7)期待される効果**

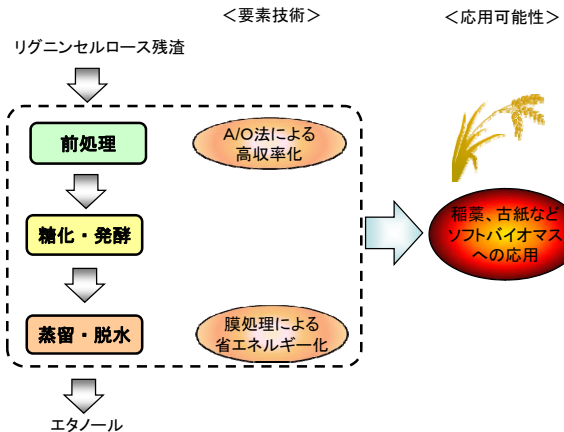
**○最終目標時点での削減効果**

- ・現行プラントへの導入により年間最大約4,000kLのバイオエタノールを製造(現行の製造プロセスで達成される約1,400kLを含む。)
- ・年間CO<sub>2</sub>削減量: 5,790t-CO<sub>2</sub>

導入プラントの生産量 4,000kL/年  
 エタノールの発熱量 21.2MJ/L  
 原油の発熱量 38.8MJ/L  
 原油のCO<sub>2</sub>排出係数 0.7225kgC/L  
 以上より、 $4,000 \times (21.2/38.8) \times 0.7225 \times 44/12 = 5,790$  t-CO<sub>2</sub>/年

**(8)技術・システムの応用可能性**

- ・A/O法によるセルロースからのエタノール高収率化により、草木質の単位量あたりから得られるバイオエタノール収量の増加が見込まれ、膜処理による蒸留過程の省エネルギー化により、エネルギー効率改善されることで、あわせて低コスト化やCO<sub>2</sub>削減効果の拡大が期待される。
- ・A/O法は廃木材以外にも、稲葉、古紙などのソフトバイオマスにも応用できると考えられ、膜処理による蒸留過程の省エネルギー化も図った製造プロセスは、各地域で産出されるバイオマスに本技術を導入することで全国的な展開が期待される。



**(9)今後の事業展開に向けての課題**

**○事業拡大の実現に向けた課題**

- ・事業性のための低コスト化
- ・原材料(廃木材等)の確保

**○行政との連携に関する意向**

- ・エコ燃料としての実用化システムの確立
- ・原材料(廃木材等)の安定的な調達が可能となるような制度の確立
- ・流通拡大のための諸方面との協力

**【事業名】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**

**【代表者】神戸大学 福田秀樹**

**【実施年度】平成19～21年度**

No. 19-7

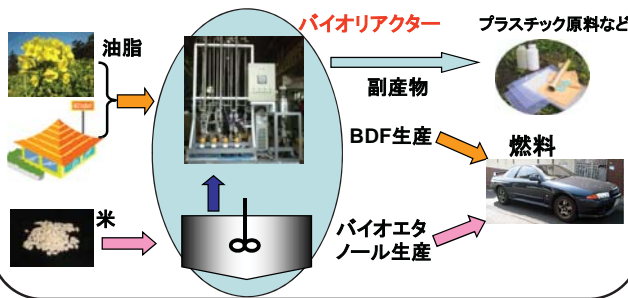
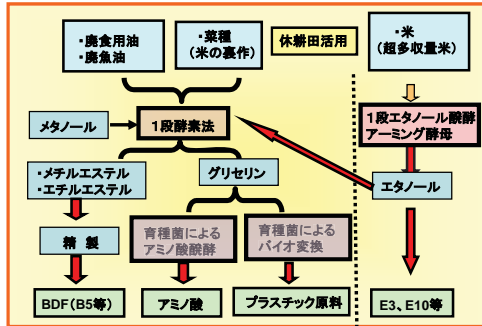
**(1)事業概要**

バイオディーゼル燃料(BDF)の製造における従来法であるアルカリ法の残アルカリへの対応や廃グリセリンの処理といった課題を、酵素法により解決するとともに、低コスト・省エネ型のエタノール製造法の開発によりブレイクスルーし、地域のバイオマスの総合的な利用を促進すること。

**(3)製品仕様**

- ・酵素法による連続式BDF生産用バイオリアクターを開発(既設プラント仕様200L/day)。
- ・反応率96.5%以上を満たす新規エステル交換用固定化酵素を開発。
- ・高品質BDF(メタノール濃度0.2%以下、溶解グリセリン濃度200ppm以下)精製技術
- ・B100の実車(2トン車)走行試験に成功。
- ・多収量米からエタノールを98%以上の収率で生産できる新規4倍体酵母を開発。また、50L容量のバイオプラントでのスケールアップに成功。

**(2)技術開発の成果/製品のイメージ**



**(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>

2010年より兵庫県内の市単位でBDFモデル事業を開始。2013年までに利用モデルを兵庫県全域に拡大する。2014年より全国販売。

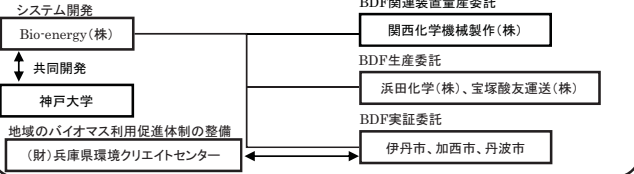
年度	2010	2011	2013	2014	2020
目標販売量(万kL)	0.003 (BDF)	0.15 (BDF)	2.2 (BDF) 1.1 (エタノール)	4.4 (BDF) 2.2 (エタノール)	40 (BDF) 20 (エタノール)
目標販売価格(円/L)	109 (BDF)	109 (BDF)	95 (BDF) 74 (エタノール)	同左	同左
CO <sub>2</sub> 削減量(万t-CO <sub>2</sub> /年)	0.007 (BDF)	0.35 (BDF)	合計8.8	合計17.6	合計160

<事業拡大の見通し/波及効果>

兵庫県バイオ燃料利用促進協議会や関連企業のネットワークを核として、公共施設へのモデル事業等を中心にシステムを導入する。この実績を基に、2013年からは設備更新の需要を狙いつつ本格的な導入拡大を目指す。また、2014年を目前に各種エステル関連業界へ本技術を適用した製品の導入を目指す。

年度	2010	2011	2013	2014	2020
公共施設への導入					
販売網による販売拡大					
応用した製品の波及					

**(5)事業/販売体制**



**(6)成果発表状況**

- ・連続式BDF生産に関する特許 (PCT/JP2008/072111)
- ・学術論文 (Review) 「Whole-cell biocatalystによるBDF」 Trends Biotechnol, 26, 668-673 (2008)
- ・学術論文 (Review) 「Bioenergy」 Biochem Eng J, 44, 2-12 (2009)
- ・学術論文「BDF用リパーゼ」 Appl Microbiol Biotechnol, 81, 637-645 (2008)
- ・学術論文「BDF用リパーゼ」 J Mol Catal B: Enzym, 58, 93-97 (2009)
- ・第8回最先端バイオテクノロジー公開セミナー(2010.2.17)講演「酵素法によるBDF製造プロセス」
- ・著書「酵素法によるBDF生産」Biofuels (John Wiley)(2008)
- ・3月19日 日刊工業新聞「多収量米からのエタノール」
- ・11月26日 朝日新聞、11月25日 読売新聞「ショッピングセンターを活用した廃食用油回収モデル」

**(7)期待される効果**

**○2013年時点の削減効果**

- ・モデル事業により兵庫県下で年間2.5万tの廃食用油から約2.25万tのBDF生産が見込まれる
- ・年間CO<sub>2</sub>削減量: 5.89万t-CO<sub>2</sub>

$$\left[ \begin{array}{l} \text{兵庫県下の廃食用油は年間2.5万t(家庭系:0.5万t, 事業系:2万t)} \\ \text{BDF回収率が0.9、軽油のCO}_2\text{排出係数を2.62として、} 2.5 \times 0.9 \times 2.62 = 5.89 \end{array} \right]$$

- ・バイオエタノールは遊休農林地から1.11万kL/年生産
- ・年間CO<sub>2</sub>削減量: 2.94万t-CO<sub>2</sub>

**○2020年時点の削減効果**

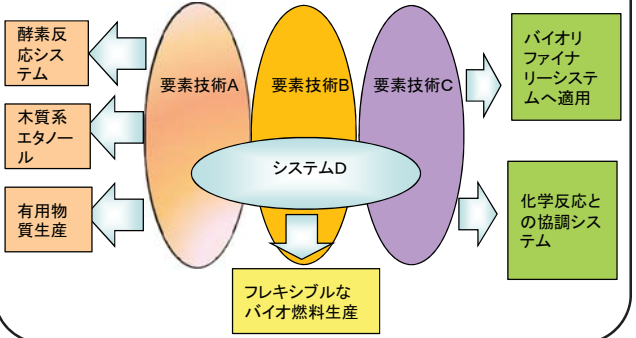
- ・全国展開後、年間45万tの廃食用油から40.5万tのBDF生産が見込まれる(仮に国内のみで展開の場合)
- ・年間CO<sub>2</sub>削減量: 106万t-CO<sub>2</sub>

$$\left[ \begin{array}{l} \text{国内の廃食用油は年間45万t(家庭系:10万t, 事業系:35万t)} \\ \text{BDF回収率が0.9、軽油のCO}_2\text{排出係数を2.62として、} 45 \times 0.9 \times 2.62 = 106 \end{array} \right]$$

- ・兵庫県のエネルギー消費量の全国比を約5.4%として推計すると、バイオエタノールによる年間CO<sub>2</sub>削減量は54万t-CO<sub>2</sub>

**(8)技術・システムの応用可能性**

要素技術A:「BDFの酵素変換に関する技術」は、今回開発したシステム以外にも、各種酵素反応システムへの組み込みが可能であり、更なるCO<sub>2</sub>削減効果が期待される。  
 要素技術B:「米類からのエタノール醸酵に関する技術」は、木質系からのエタノール醸酵への応用が可能であり、更なるCO<sub>2</sub>削減効果が期待される。  
 要素技術C:「グリセリンからの有用物質に関する技術」は、バイオ燃料以外のバイオマス原料からの有用物質生産への応用が可能であり、更なるCO<sub>2</sub>削減効果が期待できる。  
 全体統合システム(D)については、原料の変動や需給バランスに対して、フレキシブルなバイオ燃料生産が可能で、安定したCO<sub>2</sub>削減効果の拡大が見込まれる。  
 以上より、本システムの開発によりバイオマス利用によるバイオリアファイナリー分野における大幅なCO<sub>2</sub>削減効果の発現と新規有用物質への生産が期待される。



**(9)今後の事業展開に向けての課題**

**○事業拡大に向けた課題**

- ・実証化プラントによる技術確立
- ・BDF製造の低コスト化のためのシステムの新規菌株酵母および固定化酵素の技術開発
- ・バイオエタノール製造の低コスト化のための高耐糖能アーミング酵母の技術開発
- ・海外への展開も含めた販売網拡大のためのメーカーおよび商社との連携強化
- ・海外への事業展開に向けた海外動向調査 等
- ・事業化に向けたバイオリアファイナリー技術(バイオ燃料以外の商品生産)の開発、実証

**○行政との連携に関する課題**

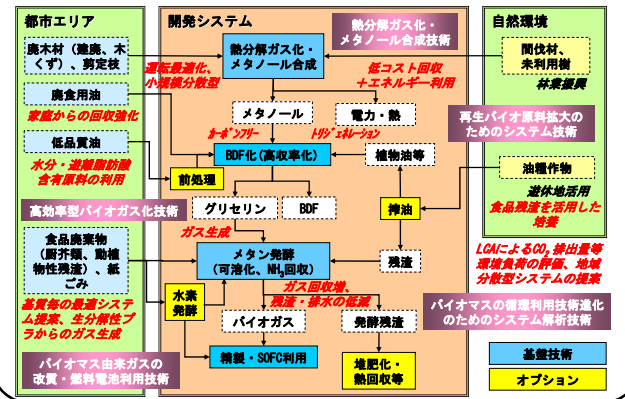
- ・更なる省CO<sub>2</sub>型プロセスシステムの開発に対する政府方針の明確化
- ・省エネプロセスシステムの市場への導入推進
- ・地方公共団体による地域への導入支援事業の展開 等

(1)事業概要

日本を代表する文化観光都市「京都市」は、ホテル・旅館等からの生ごみ、神社仏閣からの剪定枝などが豊富であり、COP3を契機として全国に先駆けてCO<sub>2</sub>削減に寄与するバイオマスのエネルギー利用(廃食用油のディーゼル燃料化、生ごみのバイオガス化)に取り組んできた。本事業では、廃食用油燃料化事業を核として、必要資材(メタノール)のグリーン化及び副産物(グリセリン)の循環利用を図り、地域特有のバイオマスを活用した物質・エネルギー回収技術の高度化・高効率化と安定した統合システムの構築によるCO<sub>2</sub>削減を目指す。

(2)技術開発成果イメージ

廃棄物系バイオマスからのカーボンフリー燃料製造と、廃棄物処理の最適化(水分が多い厨芥類の焼却回遊)により、CO<sub>2</sub>削減可能なシステムを構築



(3)製品仕様

ガス化メタノール合成	【システム】循環流動層ガス化+GE発電+メタノール合成(エネルギー自立型トリジェネレーション)、【原料】廃材、間伐材、【処理能力】小規模分散型25t-wet/日・基(含水率~40%)、【処理性能】炭素転換率95%、冷ガス効率65%、メタノール製造量600kg/日(純度95%)
高効率メタン発酵	【システム】超高温可溶性組み合わせ高温乾式メタン発酵、【原料】厨芥類、雑糞、【処理能力】30t-wet/日・基~、【処理性能】バイオガス発生量20%増、排水処理量70%以上減、余剰電力2.7倍、CO <sub>2</sub> 削減量10%増(従来型との比較)、廃グリセリンからのバイオガス回収

燃料電池利用	【システム】膜分離+固体酸化物型燃料電池、【原料】メタン発酵ガス、【精製能力】500L/hr~、精製後CH <sub>4</sub> 濃度75%以上(精製前濃度:60±10%)、【発電能力】定格700W(都市ガスを改造)、発電効率45%、総合効率85%
BDF原料拡大	【システム】脂肪酸のBDF化、【原料】BDF製造時の副生グリセリン廃液、脂肪酸を含むダーク油、【処理能力】250kg/日(BDF化5kL装置に増設の場合)、【処理性能】脂肪酸のエステル化率:95%(陽イオン交換樹脂を採用)

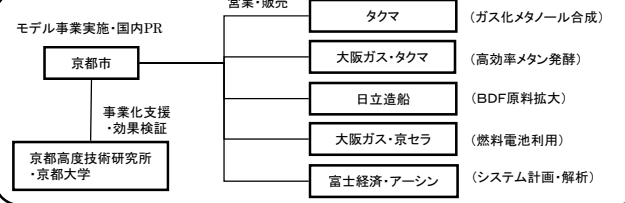
(4)事業化による販売実績/目標

<事業展開における目標およびCO<sub>2</sub>削減見込みと事業拡大見通し>  
京都市での本格モデルプラントの導入を図り、その稼働実績に基づいて、更に安定化・高効率化・低コスト化・広報活動に取り組み、全市・全国へ展開する。

年度	~2015年	~2025年頃
ステージ	モデルプラントの導入	全市への普及・拡大(集中型・分散型プラント整備)
ガス化メタノール合成	◆ 廃木材:25t/日(南部)、35億円 ★ 330t-CO <sub>2</sub> (メタノール代替)	◆ 集中型(東北部・北部・東部の各クリーンセンターに整備)、廃木材:180t/日 ◆ 分散型(北・左・右京区の間伐材未利用森林の活用)、市内林産資源の30%活用として残材等:110t/日、短期的にはペレット製造、中長期的にはガス化発電+FT合成 ★ 4,700t-CO <sub>2</sub>
メタン発酵	◆ 家庭厨芥類+紙類:60t/日(南部)、26億円 ★ 6,200t-CO <sub>2</sub> (SOFC発電)	◆ 集中型(クリーンセンター建替時に整備、家庭系・事業系厨芥類) ◆ 分散型(各行政区で分別収集) 家庭厨芥類+家庭系紙類:275t/日、事業系厨芥類:270t/日、合計550t/日を集中型+分散型で配置 ★ 54000t-CO <sub>2</sub>
BDF製造	◆ 廃食用油:5kL/日(既存)、5億円 ★ 3,400t-CO <sub>2</sub> (軽油代替)	◆ 集中型(家庭系廃食用油の回収強化)、廃食用油:7kL/日(増設)、未利用油脂等への原料拡大(前処理プロセスの増設) ★ 4,900t-CO <sub>2</sub>
生分解性プラスチック	◆ 厨芥類分別収集での生分解性プラスチック袋導入	◆ ごみ中プラスチックに生分解性プラスチックを導入(袋など10%を置換) ★ 17,000t-CO <sub>2</sub>
削減効果	1万t-CO <sub>2</sub> /年	+8万t-CO <sub>2</sub> /年、合計:9万t-CO <sub>2</sub> /年

\*2025年頃の削減効果:木質バイオマスは全量ガス化メタノール合成と仮定

(5)事業/販売体制



(6)成果発表状況

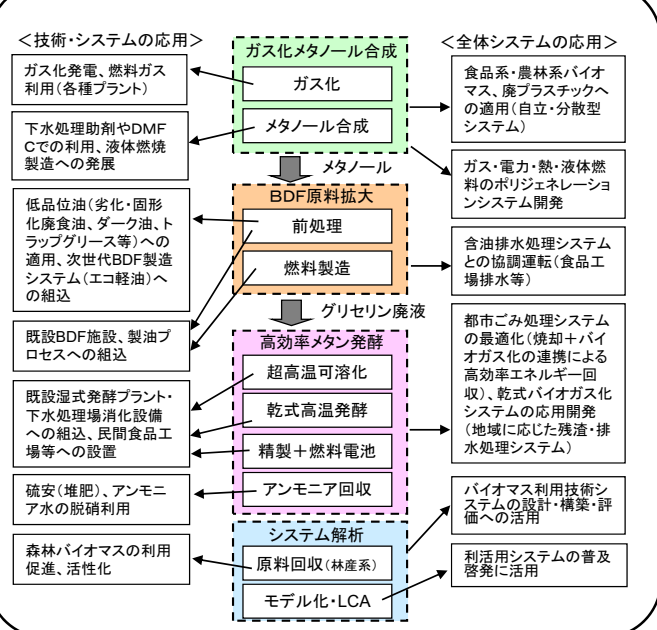
- 廃棄物学会(2008年、京都)でのシンポジウム「廃棄物系バイオマスの利活用ー廃食用油や生ごみのためのバイオマス利活用に向けてー」、成果発表および実証施設公開、「全体概要及びシステム解析」(堀 寛明)、「ガス化メタノール合成技術」(井藤 宗親)、「高効率メタン発酵技術」(穴田 健一)、「BDF原料拡大技術」(倉持 秀敏)
- 第20回廃棄物資源循環学会(2009年、名古屋)、第18回日本エネルギー学会(2009年)、第31回全国都市清掃研究・事例発表会(2010年)、雑誌「地球温暖化」(2010年1月、日報アイビー社)、雑誌「分離技術」、「ガスエネルギー新聞」(2010年1月)
- 総合科学技術会議・バイオマス社会還元加速プロジェクト・第6回TF報告(2009.06.25)

(7)期待される効果

- 2015年時点の削減効果 (試算方法パターン A-a,III-i+ii, BDFは実測)
  - ・実用初号機を各1基導入(ガス化メタノール合成:25t/日、高効率メタン発酵:60t/日、BDF製造:5kL/日は既設)
  - ・年間CO<sub>2</sub>削減量:1.0万t-CO<sub>2</sub>
  - 〔従来システム:家庭ごみ(厨芥類、紙類)の焼却処理(発電利用あり)、  
+ 廃木材・廃食用油の処理(利用効果は未考慮)〕
  - 本システム 330t-CO<sub>2</sub>(天然ガス起源メタノール代替)+3,400t-CO<sub>2</sub>(廃食用油由来BDFの軽油代替)+6200t-CO<sub>2</sub>(厨芥・紙・グリセリンの発酵+SOFC発電)=9,900t-CO<sub>2</sub>
- 2030年時点(全国展開時)のCO<sub>2</sub>削減効果 (試算方法パターン A-b,III-i+ii)
  - ・国内潜在市場規模:廃食用油BDF製造プラント47基(各都道府県に1基、廃食用油処理量:7万kL/年、メタノール需要量:0.85万t/年⇒原料木材:28万t/年)、一般廃棄物中厨芥類1,600万t/年+紙類:400万t/年の将来型バイオガス化、ノートPC(DMFC)用メタノール供給70万kL/年(⇒原料木材:1800万t/年)
  - ・年間CO<sub>2</sub>削減量:650万t-CO<sub>2</sub> ⇒ 6%削減目標(7,500万t)の約1割に相当
  - 本システム ガス化メタノール合成:47基×330t-CO<sub>2</sub>=1.5万t-CO<sub>2</sub>  
BDF製造:47基×3,400t-CO<sub>2</sub>=16万t-CO<sub>2</sub>  
メタン発酵:2000万t×0.27t-CO<sub>2</sub>/t-原料=530万t-CO<sub>2</sub>(廃グリセリン発酵、アンモニア回収効果も含む)
  - ノートPCの30%に普及(4500万台×15L/年・台)を想定し、70万kL(54万t)×1.81t-CO<sub>2</sub>/t-MeOH=98万t-CO<sub>2</sub> 以上より、645万t-CO<sub>2</sub>

CO<sub>2</sub>削減量、導入量について精査・見直し予定

(8)技術・システムの応用可能性



(9)今後の事業展開に向けての課題

- 事業拡大の実現に向けた課題
  - ・システム全体の低コスト化、省資源化、省エネルギー化のための技術開発等
  - ・自治体での事業実施に向けた社会システム整備(廃食用油、間伐材収集など)
  - ・ごみ焼却施設でのメタン発酵採用に対する更なるインセンティブ確保(売電単価)等
  - ・低品位油、資源物などからの原料拡大に対する補助金制度創設等
- 行政との連携に関する意向
  - ・全国バイオディーゼル燃料利用推進協議会(会長:京都市長、副会長:池上京都大学名誉教授)等と政府間の連携強化及びBDF推進施策の決定
  - ・バイオマス由来液体燃料推進のための政府方針の強化
  - ・社会インフラ整備のための行政による導入支援事業の展開

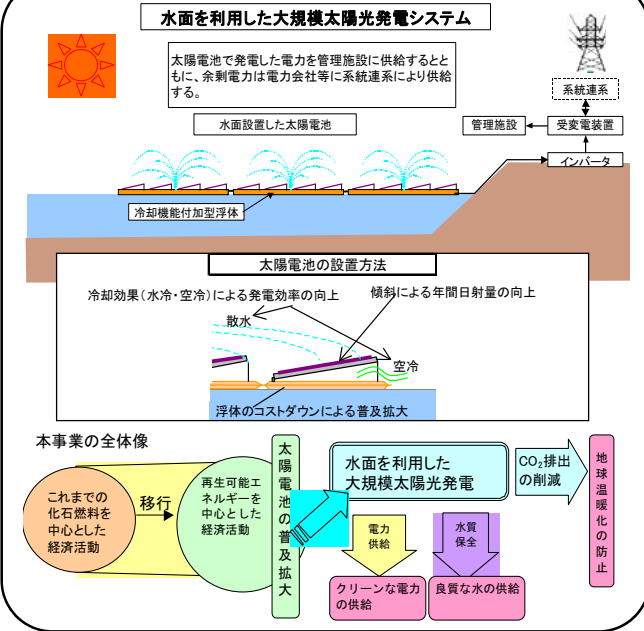
**(1)事業概要**

本事業は、水面を利用した大規模太陽光発電システムの実用化を目指し、設置コストの削減及び太陽電池モジュールの冷却による発電効率の向上を図る技術開発を行うものである。  
 1)発電効率の高い浮体構造の決定と効果検証  
 2)大型化・低コスト化のための検討及び安定性・信頼性の検証  
 3)水質保全調査(アオコなどの抑制効果の検証)

**(3)製品仕様**

水面設置太陽光発電システム  
 ・性能：太陽電池の水冷却により発電効率が向上した結果、陸上(最適設置角度)と同等の発電量を達成。  
 ・設置単価(標準の場合)：935千円/kW(陸上設置(最適設置角度)と同等の費用を達成)  
 ・設置規模：100kW級を1ユニットとし、メガワット級の設置が可能(100kW以下も可能)

**(2)技術開発の成果/製品のイメージ**



**(4)事業化による販売実績/目標**

<事業展開における目標及びCO<sub>2</sub>削減見込み>  
 2010年度より、水資源機構で設置開始

年度	2008	2009	2010以降	2020
累計普及設置目標 (kW)	90	90	導入拡大の調整・検討	50,000
目標設置単価 (千円/kW)	935	783	-	-
CO <sub>2</sub> 削減量 (t-CO <sub>2</sub> /年)	50	50	-	28,000

※2008年度は、環境省委託事業により実施  
 ※最終目標年度は、「2030年に向けた太陽光発電ロードマップ」(NEDO)を参考に設定

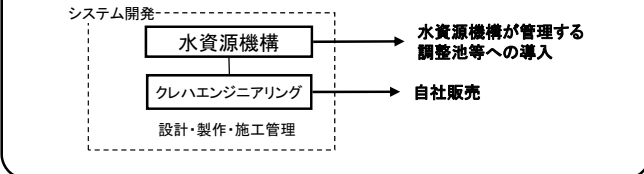
<事業拡大の見通し/波及効果>

事業終了後の2009年度から、水資源機構が管理する調整池等へのメガワット級の太陽光発電システムの導入に向けた技術確立を図り、規模拡大普及に向けたPRに努める。  
 2010年度からは、導入拡大に向けた調整・検討を進める。(導入拡大には投資効果の検討、関係機関の調整を要する)

年度	2008	2009	2010	2012	2020
委託事業期間					
施設の規模拡大普及に向けたPR					
導入拡大の調整・検討					

※2008年度は、環境省委託事業により実施

**(5)事業/販売体制**



**(6)成果発表状況**

- ・2008.7 愛知用水総管理所において太陽光発電に係る施設のマスコミ及び一般向け見学会を実施。(同見学会に併せてプレスリリースも実施)
- ・2008.7 NHKニュース(東海地域)で放映
- ・2008.9 23rd European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition (ヨーロッパ太陽光発電国際会議)において発表  
 題名「PERFORMANCE ANALYSIS OF PV SYSTEM ON THE WATER」
- ・2008.9 日本建築学会年次大会発表  
 題名「浮体ソーラーパネルに作用する風力特性」

**(7)期待される効果**

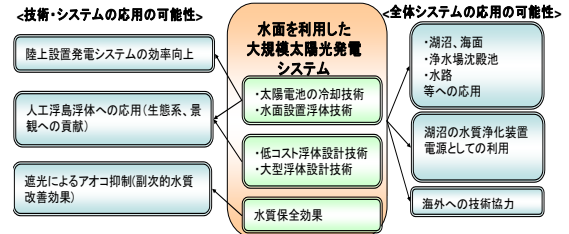
**○2008年時点の削減効果**

- ・環境省委託事業により合計90kW導入
- ・年間CO<sub>2</sub>削減量：50t-CO<sub>2</sub>/年  
 従来システム 0t-CO<sub>2</sub>/年  
 90kWの発電量 90MWh/年  
 排出係数 0.555t-CO<sub>2</sub>/MWh  
 以上より、90MWh/年 × 0.555t-CO<sub>2</sub>/MWh ≒ 50t-CO<sub>2</sub>/年

**○2020年時点の削減効果**

- ・2020年度設置目標：50MW  
 太陽電池の量産化に伴い2020年までに国内のため池等の水面に導入  
 (※費用対効果が得られることが前提)
- ・年間CO<sub>2</sub>削減量：約3万t-CO<sub>2</sub>/年  
 50MWの発電量 50,000MWh/年  
 排出係数 0.555t-CO<sub>2</sub>/MWh  
 以上より、50,000MWh × 0.555t-CO<sub>2</sub>/MWh/年 ≒ 約3万t-CO<sub>2</sub>/年

**(8)技術・システムの応用可能性**



○水面を利用した大規模太陽光発電技術の応用

- 1)湖沼、海面上にも応用が可能であり、更なるCO<sub>2</sub>削減効果が期待される。
- 2)日本国内だけでなく、海外の太陽光発電設備設置への技術協力が可能であり、地球規模での温暖化対策に寄与することが期待される。  
 (2009年5月 ニュー・フロート・アイランド・シンポジウムへ、要請により出席(キリバス共和国名誉総領事館が主催))

○本技術開発で開発した個別技術の応用

- 1)太陽電池冷却による発電効率向上技術は、建物屋根や陸上設置の太陽光発電設備の発電効率向上への応用が可能。
- 2)経済的な浮体設計・製作・設置技術は、浮体を湖沼水面での浮島として利用することにより、湖沼の景観改善や動植物の生息環境創出を、経済的に行う手法として応用が可能。

○副次的な効果として、水面積に対して浮体の占める割合が大きい場合は、調整池等の水面遮光によるアオコ等発生抑制効果が期待され、調整池等における太陽光発電設備の利活用が期待される。

**(9)今後の事業展開に向けての課題**

**○事業拡大の実現に向けた課題**

- ・更なる低コスト化を目指したシステムの軽量・小型化のための技術開発
- ・量産化のための自動製作機器導入、増設生産拠点の拡充
- ・湖沼・海面設置のための、波浪、水の流れ、潮汐対応技術の開発
- ・ダム・調整池や湖沼での導入拡大のための技術の普及・啓発活動の強化
- ・太陽電池の技術進歩による発電効率の向上及びコストダウン

**○行政との連携に関する意向**

- ・国・地方公共団体等によるダム・調整池等水面設置モデル事業の創設、設置事業への助成措置の拡充
- ・再生可能エネルギー大規模導入促進のための普及・啓発活動
- ・発電した電力の買取単価に対する行政措置