

(1)事業概要

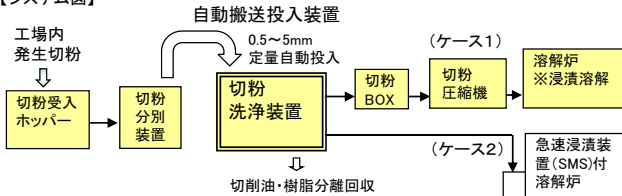
完全密閉式洗浄装置において、アルミサッシ等の加工工程で発生するアルミ切粉から油・樹脂分離回収の技術開発を行う。樹脂分は鉄鋼高炉の助燃剤として、アルミ分は自社溶解炉へ投入してリサイクルすることにより、油・樹脂、燃料、洗浄液によるCO2排出を削減する。本事業では洗浄液による油分の溶解回収、樹脂分の浮上分離回収の技術開発を実施して、その開発システムを製品化する。

(2)技術開発の成果/製品のイメージ

【アルミ切粉リサイクルシステムの概要】

切削油・樹脂が混入したアルミ切粉から洗浄液による油分の溶解、樹脂より比重の大きい洗浄液による樹脂分の浮上分離により除外化して、アルミ分を回収する溶解前処理設備を開発した。前処理設備、溶解設備及び搬送設備を含めたシステムを製品化する。この洗浄装置は油・樹脂分の両方、油分のみを分離回収できる仕様とし、溶解方法は回収したアルミ切粉を圧縮機でリフレットに固化して溶解炉へ投入する(ケース1)、急速浸漬装置を装備した溶解炉で回収した切粉のまま溶解する(ケース2)を想定している。

【システム図】



受入ホッパー、分別装置、搬送装置 洗浄装置 圧縮装置

(3)製品仕様

製品特長: 溶剤による安全で安心なアルミ切粉樹脂分離及び前処理装置
 商品規模: 50kg/hr～3,000kg/hr(アルミ切粉等)
 性能: 樹脂分 7～11wt%を0.1wt% 油分 3～10wt%を0.0wt%まで削減
 耐用年数: 10年
 その他機能: 前処理後の溶解装置及び搬送装置
 予定販売価格: 約20,000,000～約100,000,000円

(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5月より導入実績作りのための営業展開、2011年実績の設備からのデータより全国(ダイキャストメーカー 建材メーカー等々)販売展開。

年度	2010	2011	2012	2013	2014
目標販売台数(台)	1基	3基	3基	3基	3基
目標販売価格(円/台)	60,000,000	1億	1億	1億	1億
CO2削減量(t-CO2/年)	3,837	11,511	11,765	11,765	11,765

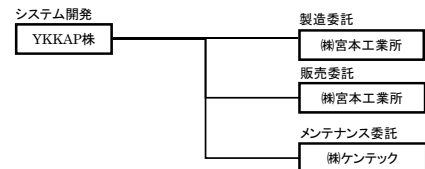
※標準プラント処理能力1,000kg/hrの場合として算出

<事業拡大の見通し/波及効果>

榎宮本工業所の販売ネットワークを核として、2010年からの導入初期は既存ロータリーキルン設備を切り替える予定を持っている会社を中心に商品説明・販売開始を実施する。そして、2011年からは、キルンの更新需要をねらって本格的な導入拡大を目指す。

年度	2010	2011	2012	2013	2014
YKKAP社への導入	→				
販売網による販売展開	→	→	→	→	→
更新需要への対応				→	→
応用した製品の波及				→	→

(5)事業/販売体制



(6)成果発表状況

・特許出願 平成20年1月25日
 特開2009-172534 アルミ切粉洗浄方法およびその洗浄装置

(7)期待される効果

○2009年時点の削減効果(テストプラント処理能力27kg/hrにおける処理後の樹脂残留量が計画0.1wt%に対して、0.8wt%になっており、この値を計算に採用した。)
 ・モデル事業により標準プラント:処理能力1,000kg/hrを年間3台販売する。
 ・年間CO2削減量:11,511t-CO2/年 (計算資料1-1B)

従来システム 1.012t-CO2/t切粉×4,800t切粉/年=4,858t-CO2/台/年…(A)
 本システム 0.212t-CO2/t切粉×4,800t切粉/年=1,018t-CO2/台/年(2009時点)…(B)
 以上より、3台×((A)-(B))=11,511t-CO2/年

○2011年時点の削減効果 (計算資料1-1A)
 ・モデル事業により標準プラント:処理能力1,000kg/hrを年間3台販売する。
 ・年間CO2削減量:11,765t-CO2/年

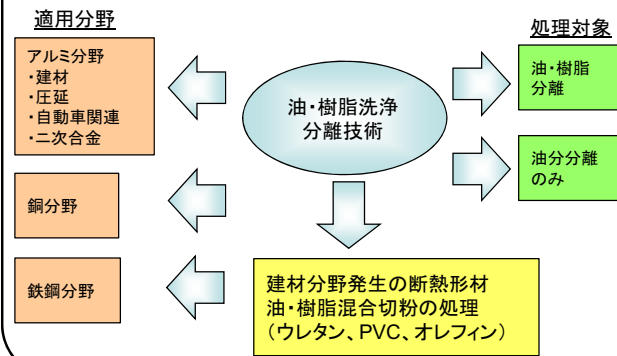
従来システム 1.012t-CO2/t切粉×4,800t切粉/年=4,858t-CO2/台/年…(A)
 本システム 0.195t-CO2/t切粉×4,800t切粉/年=936t-CO2/台/年…(B)
 以上より、3台×((A)-(B))=11,765t-CO2/年

○2020年時点の削減効果
 ・国内潜在市場規模:120社(営業ヒヤリングによる顧客数)
 ・2020年度に期待される最大普及量(標準プラント:処理能力1,000kg/hr):31台(2010年1台、2011年～2020年まで年間3台販売する。)
 ・年間CO2削減量:11,765t-CO2

本システム 0.195t-CO2/台/年(20XX時点)…(C)
 以上より、3台×((A)-(C))=11,765t-CO2/年

(8)技術・システムの応用可能性

今回開発した完全密閉式洗浄装置によるアルミ切粉の油・樹脂分離技術は、油・樹脂混合切粉の処理だけでなく、油分処理の場合にも応用できる。建材関係では断熱サッシ等で発生する硬質ウレタン、PVC、ラミネートシート(PVC、オレフィン等)の混合アルミ切粉の処理に適用できる。油分処理のみの場合は、エンジンブロック等の加工行方自動車関連、ダイキャスト分野が対象である。これまでに切粉の溶解処理を担する二次合金メーカーの既設ロータリーキルンから本システムへのリプレースは、安全作業、CO2削減を目的として販売を想定している。また同様に金属と油・樹脂の混合切粉が発生する銅、鉄鋼業界の導入も期待できる。



(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

- ・事業化に向けた油・樹脂分離技術の開発、検証
- ・油・樹脂分離用溶剤HFC等は高価であり、極力漏洩させない装置開発が必要である。
- ・より安全な溶剤の普及と溶剤コスト低減
- ・樹脂浮上分離方法の完全による処理能力向上
- ・装置の低コスト化対応
 →洗浄装置・搬送装置は顧客の使用用途、使用量、予算に応じた装置仕様を数多くラインアップしておくことが普及につながると思われる。

【事業名】浸炭プロセス排ガスを燃料とした発電システムの開発

【代表者】NTN株式会社 要素技術研究所 大木 力

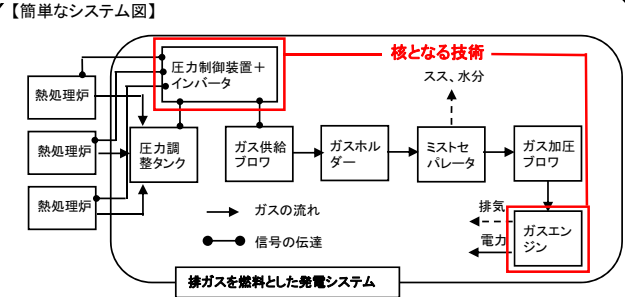
【実施年度】平成21～22年度

No. 21-S4

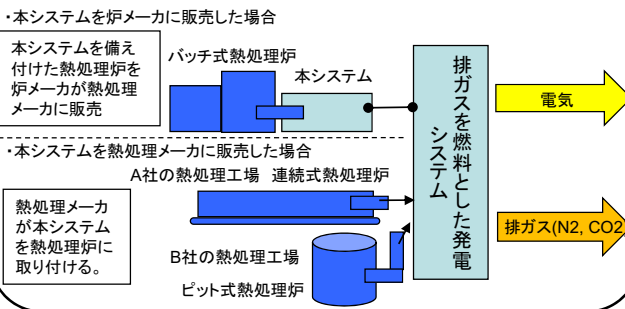
(1)事業概要

従来、浸炭プロセス(他、吸熱型変成ガスを加熱雰囲気として用いる鋼の熱処理)で発生する可燃性の排出ガスは、燃焼後に排気していた。本事業では、発生する可燃性排ガスを利用した発電システムの製品化開発を行う。浸炭プロセスの可燃性排ガスを利用して発電を行うことにより所内電力を供給し、化石資源等に由来する電力への依存度を低めることにより温室効果ガスの排出量を低減することを目的としている。

(2)システム構成



【本事業の全体像】



(3)目標

開発規模：排ガス流量30Nm³/hの時に15kWh(日本への普及でCO₂削減量は約25万t/年)
 1基当りの最大排ガス処理量：30Nm³/h、サイズ：2×2×1.5m
 仕様：COP 7.5(排ガス流量30Nm³/hの時の発電量÷本システムの使用電力量)
 耐用年数：20年(但し、部品交換は1回/年必要)
 設備費回収年数：5年(年間100万円/基の生産コストが低減されるため)
 エネルギー損失率：70%以内(発電効率)
 省エネルギー率：20%程度(発電エネルギーを炉の恒温に使用した場合の概算値)

(4)導入シナリオ

<事業展開におけるコストおよびCO₂削減見込み>
 実用化段階コスト目標：500万円/基
 実用化段階単純償却年：5年程度(従来型システムとのコスト差額+500万円)

年度	2010	2012 (導入初期)	2014 (導入拡大期)	2015	2020
目標販売台数(台)	0	15	370	710	2410
目標販売価格(円/台)	0	8,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000
CO ₂ 削減量(t-CO ₂ /年)	0	760	19,000	36,000	121,000

<事業スケジュール>

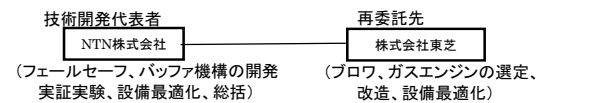
NTN、および東芝のネットワークを核とし、2012年からの導入初期は国内の炉メーカー向け中心に商品生産・販売を開始する。そして2014年からは製造・販売ルートが確立され、価格を安くした上で、国内の熱処理メーカー、国外の炉、熱処理炉メーカー向けへの生産・販売を開始して拡大する。

年度	2010	2012	2014	2014	2020
国内炉メーカーへの販売					
国内熱処理メーカーへの販売					
国外メーカーへの販売					

(5)技術開発スケジュール及び事業費

	H21年度	H22年度	H23年度
試作用システムの目処	→		
試作用システムでの実証実験		→	
原価低減のための設備最適化		→	
量産用システム構築		→	
量産システムでの実証実験			→
量産システムの再改良			→
	10000千円	10000千円	(助成金はなし)

(6)実施体制



(7)技術・システムの技術開発の詳細

- フェールセーフ機構の開発**
 概要：危険時に安全な制御を行うためのフェールセーフ機構を開発する。
 課題と内容：熱処理炉圧が規定範囲外になるという危険には、圧力センサーによりその異常を検知し、逃がし配管へ排ガスを誘導する機構を設けて対応する(～10年3月)。発電システムからのガス漏れの危険には、COセンサー等で対応する(～10年8月)。
- パッファ機構の開発**
 概要：熱処理炉圧を一定にするパッファ構造を開発する(～10年3月)。
 課題と内容：熱処理品質のパラッキや危険性を増加させるため、実用化には発電システムが熱処理炉圧を不安定にしてはならない。熱処理炉圧を一定に保つため、圧力調整タンクを設け、圧力センサーと制御装置でガス供給ブロウをインバータ制御することにより対応する(～10年3月)。
- 低発熱量ガスを燃料としたガスエンジンの選定、改造**
 概要：熱処理排ガス(CO:20vol.%, H₂:30vol.%)を燃料としたガスエンジンを開発する。
 課題と内容：低発熱量ガスを燃料としても発電効率の高い小型のガスエンジンを得る必要がある。加えて、製造原価低減のため安価である必要があるため、完全な新設計は行わず、市販のエンジンを選定、改造することにより対応する(～10年6月)。
- 全体システム(制御システム)の最適化**
 課題と内容：実際に熱処理炉に繋ぎ、良好に稼動するかを確認する(～10年9月)。
 課題と内容：制御装置の最適化等により、製造原価の低減を図る(～10年11月)。

(8)これまでの成果

2010年1月時点の成果
 ・フェールセーフ、パッファ機構の考案終了。
 ・必要部品の選定と入手準備の完了。
 平成21年度事業終了時点(見込み)
 ・フェールセーフ、パッファ機構の必要部品の入手完了。
 ・上記機構を熱処理炉に繋ぎ、試作用システムの実証実験を開始。
 (現時点では(3)に対応した成果はない。開発速度向上のため、第一段階としていた炉1基対システム1基での実験を割愛し、第二段階の炉3基対システム1基での実験から開始する。)

(9)成果発表状況

・なし。

(10)期待される効果

- 2012年時点の削減効果 (試算方法パターン その他、以下参照)**
 - 熱処理炉メーカー等に15基導入
 - 年間CO₂削減量：760t-CO₂
 - 本システムの削減量：50.4t-CO₂/基/年(排ガス流量が20Nm³/hの場合)以上より、15基×50.4t-CO₂/基/年=760t-CO₂/年
- 2020年時点の削減効果 (試算方法パターン その他、以下参照)**
 - 国内潜在市場規模：5000基以上(平成19年工業炉の用途別、品目別、需要部門別売り上げ実績調査、日本工業炉協会、より推計)
 - 2020年度に期待される最大普及量：2410基(目標販売台数より計算)
 - 年間CO₂削減量：12万t-CO₂
 - 本システムの削減量：50.4t-CO₂/基/年(排ガス流量が20Nm³/hの場合)以上より、2410基×50.4t-CO₂/基/年=12.1万t-CO₂/年
- 試算方法**
 - 熱処理排ガスの成分はCO:20vol.%, H₂:30vol.%であるため、排ガス1Nm³当りの総発熱量は6354kJ(=1.77kWh)であると計算される。
 - 発電効率が30%、排ガス流量が20Nm³/hであると仮定すると、発電システム1基当りの発電量は約10kWhになる。
 - 熱処理炉の年間稼働日数が300日、1日当りの稼働時間が24hと仮定する。
 - 火力発電時のCO₂排出係数を0.7kg-CO₂/kWhとして計算すると、10kWh×300日×24h×0.7kg-CO₂/kWh=50400kg-CO₂となり、1基当り50.4t/年となる。

(11)技術・システムの応用可能性

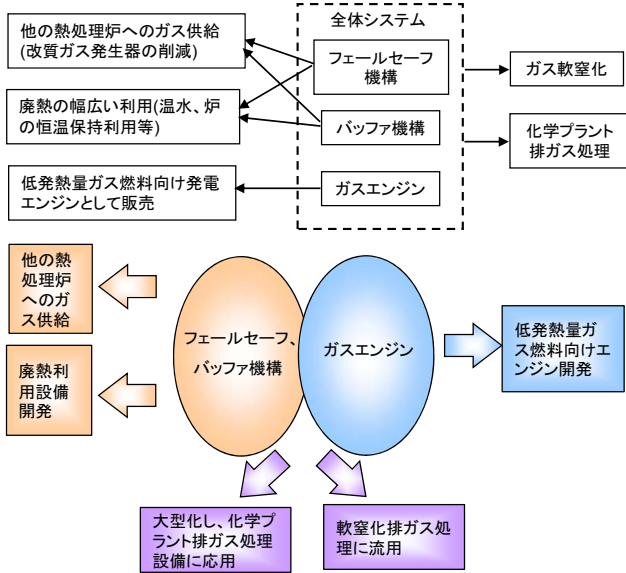
これまで、熱処理炉排ガスの応用が考えてこられなかった要因は、排ガスを定量供給しながら安全に熱処理炉圧を一定とする機構が無かったためである。本事業によって開発されるフェールセーフ、パuffa機構はこれを可能とするため、熱処理排ガスの流用が容易になり、本発電システム以外にも更なるCO₂削減効果が期待される。

また、本事業によって開発されるガスエンジンは、低発熱量ガスを燃料と出来るため、例えば水素ガスを燃料とした二輪車等への小型エンジンに適用することが可能であると考えられ、更なるCO₂削減効果が期待される。

更に、本システム全体はそのままガス軟窒化プロセスの排ガスにも流用可能であると考えられ、システムを大型化すれば化学プラント工場排ガス処理にも応用可能であると考えられる。

以上より、本システムの開発によって、鋼の熱処理分野以外にも大幅なCO₂削減効果の発現と、低炭素型社会への貢献が可能であると考えられる。

<技術・システムの応用>



(12)技術開発終了後の事業展開

○量産化・販売計画

- ・2011年9月までに更なる製造原価低減と発電量改善のために量産用発電システムを再改良する。
- ・2011年末までに初期の製造・販売ルートを確立する。
- ・2012年に国内炉メーカー向けの製造・販売を開始する。
- ・2014年までに、生産量確保と低コスト化を実現するための生産拠点(海外等)を確立する。
- ・2014年からは製造・販売ルートが確立され、価格を安くした上で国内の熱処理メーカー、国外の熱処理メーカー、炉メーカー向けの生産・販売を開始して拡大する。
- ・2027年を目処に、日本に有る熱処理炉の80%以上相当の販売量を達成する。

○事業拡大シナリオ

年度	2010	2011	2012	2014	2027 (最終目標)
量産用発電システム改良		→			
初期の製造・販売ルート確立		→			
初期の販売開始			→		
生産量確保、低コスト化のための生産拠点確立				→	
国内外への販売拡大を実施					→

○シナリオ実現上の課題

- ・製造原価、発電量を更に改善するための発電システムの再改良
- ・効率化された製造・販売ルートの確立
- ・海外を含めた低コスト化のための生産拠点の確立
- ・熱処理メーカー、炉メーカーの本発電システムに対する理解
- ・知的財産権の維持(特許回避した模倣品の流出。特に安全性が確保されていない模倣品が出回ると信頼性が低下する。)

○行政との連携に関する意向

- ・CO₂排出権の価格設定見直し(高価である方が望ましい)
- ・原料ガスが加工されて排出される排ガス起源のCO₂排出量をより厳格に調査
- ・低炭素社会、省エネルギー社会の実現に対するモチベーションの維持
- ・製造業の維持、活性化

【事業名】知的照明および輻射空調システム等を統合的に活用した低炭素型オフィス設備の最適化制御に関する技術開発

【代表者】三菱地所株式会社 都市計画事業室 室長 谷澤淳一

【実施年度】平成21～22年度

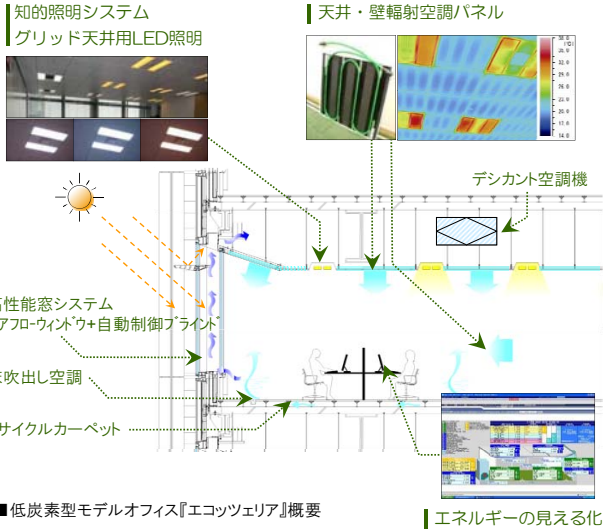
No. 21-S5

(1)事業概要

知的照明および輻射空調システム等を統合的に管理し、照明と空調の連携によるオフィスの省CO₂効果および就業者の快適性向上のための最適化制御方法の開発と、その評価指標の同定および可視化方法（見える化）の技術開発を通じて、新たな付加価値の高いテナントオフィスの貸し方としてタスクアンビエント型オフィスの製品化開発を行う。

(2)システム構成

知的照明および輻射空調システムを核とし、執務環境における統合的な運用を試みる。各個別システムの稼働状況および消費エネルギー動向を一括管理するインターフェースを設け、エネルギーの見える化を行うことで、全体システムは構成されている。



(3)目標

【低炭素型オフィスにおけるCO₂排出削減量予測】

要素技術単体でのCO₂排出削減+最適化制御による更なるCO₂排出削減により20kg-CO₂/m²/年(オフィス有効面積辺り)削減をめざす。

【利用シーンやワークスタイルに応じた照明・空調環境の制御について効果の可視化とPDCAサイクルの構築】

定量的かつ定性的な評価指標の開発を目標とし、単なる経済性を越えた効果の評価方法を提案する。

(4)導入シナリオ

<事業展開におけるCO₂削減見込みおよびコストの考え方>

2011年度までに、運用における最適化制御方法と快適性評価のための知見を蓄積。2015年までに弊社オフィスリーシング事業における採算ラインを確立。2030年におけるオフィス床面積のうち30%を当該システムにて施工目標。

【CO₂削減目標量の試算】

2030年における大丸有地区の床面積 755万m²(推定)
有効率65%、オフィス比率70%、対象面積は343万m²
目標普及率30%とすると **施工面積目標は103万m²**
m²あたりCO₂削減目標 20kg/m²/年 **20,612t/年の削減量**を目指す。

【コストの考え方】

新築ビルの初期導入コスト、営繕コストに組み入れ、減価償却される。賃料および共益費として、ビルの事業収支計画の中に織り込まれる。現状の価格では事業採算性を著しく圧迫するため、実導入には至らない可能性が高いが上記シナリオの進展により実導入可能な採算性に至ると想定される。

<事業スケジュール>

実証実験オフィスにおける年間評価を通じて、製品化に向けたブラッシュアップを行う。2011年度までに製品化を目指し、それ以降も製品普及に向けた活動を継続する。

年度	2009	2010	2011	2012	2015 (最終目標)
実証実験オフィス データ分析・知見整理			→		
タスクアンビエント型 オフィスの製品化			→		
製品改良や 導入インフラの整備				→	

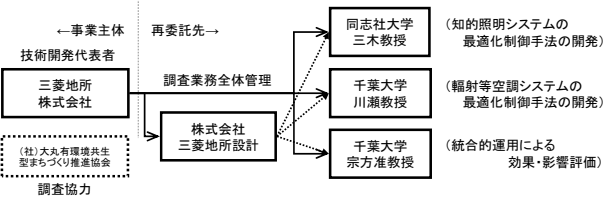
(5)技術開発スケジュール及び事業費

	平成21年度		平成22年度	
	上期	下期	上期	下期
知的照明システムの開発・導入	完了			
輻射空調システムの開発・導入	完了			
モデルオフィス稼働				継続
最適化制御手法の開発				継続
エネルギーモニタリング				継続
実測調査				
年間省CO ₂ の評価				
事業費		3,809千円	3,809千円	

(8)これまでの成果

- 低炭素型モデルオフィス「エコツェリア」の設置(補助対象外)
- 各種PR活動による、要素技術、統合運用の関心向上・普及促進(補助対象外)
- 各要素技術の最適化チューニングに向けた調整作業(21年度下期)
- 試用評価期間において、要素技術の性能評価を実施(21年度下期)
- 照明エネルギー:従来型照明システムに対して**約51.6%削減**
(10月5日～10月9日の実務時間(9-18時)週平均)
- 空調エネルギー:輻射空調システムのWTF(水搬送システム効率)**約36.9**
- 全空気空調方式のATF(空気搬送システム効率)学会誘導目標値8と比較して高効率
(10月5日～10月9日のポンプ駆動時間(7.5時-23時)週平均)

(6)実施体制



(9)成果発表状況

- 2009年10月5日プレスリリース(日経新聞、日経産業新聞、朝日新聞、読売新聞、毎日新聞、フジサンケイビジネスアイ、日刊工業新聞、建設通信新聞、日刊建設工業新聞ほか)記事掲載、各種WEBニュース記事掲載
- 毎日フォーラム11月号p36記事掲載
- SOEC2009(2009年11月19日)にて講演「環境共生型街づくりの推進」
- 建築画報 2009年11月号に「低炭素型モデルオフィス『エコツェリア』」掲載
- 日経エコロジー12月号第2特集「LED照明元年」掲載
- 不動産ソリューションフェア2009(於東京ビッグサイト)三菱地所ブースにて出展
- NHK特番(2009年12月19日 16:30)「SAVE THE FUTURE」にて放映
- 他 実証オフィス見学者多数(1017名:1月13日現在)

(7)技術・システムの技術開発の詳細

(1)知的照明システム

照明の照度および色温度が個人毎に操作できる知的照明システムが開発・導入された。実用化する上での課題は中・大規模システムの制御開発及びLED照明価格であり、今後の普及による競争原理に基づき、低価格化が進むと予想される。

(2)輻射空調システム

熱が物体を介さずに伝わる、輻射効果を利用した空調システムが開発・導入された。実用化する上での課題は漏水と結露の懸念である。管材料の選定や施工管理制御システムの整備によりリスクの低減ができると考えられる。

(3)エネルギーの見える化

オフィス内において、消費エネルギーの構成および消費量を可視化する。実用化する上での課題は、BEMSとの連携と計測機器の設置。また、利用者の環境意識の向上が重要である。

(4)システムの統合・最適化制御

照明、空調の双方を最適な稼働状況下に置くよう、設定や仕様に関してチューニングを施す。年間を通じて適正な状態を継続することにより、タスクアンビエント型オフィスの製品性能として評価する。

(10)期待される効果

○2030年時点の削減効果 (試算方法パターン A-a, I)

- 事業展開範囲:自社所有オフィスへの導入
- 大丸有地区の2030年における延べ床面積をおよそ755万m²と推定
- 20kg/m²/年のCO₂排出削減が可能((3)目標となる性能より)
- 年間CO₂排出削減量:約2.1万t-CO₂**

大丸有地区での削減効果予測
755万m² × 有効率65% × オフィス比率70% × 想定普及率30% × 20kg/m²/年
=20,612t/年

○低炭素性と快適性の両立への理解促進

- これまでのオフィスリーシングにおいて常識であった、均一な照明・空調環境による空間提供から、個人のワークシーンや利用者のワークシーンや感覚環境に応じた快適性を、省エネルギーでありながら追求できる、タスクアンビエント環境を創出できる。
- 労働安全衛生法の再考(JIS基準では事務所は300~750ルクスとなっていたため最高基準の750ルクスでの提供が一般的となったが、本来は、750ルクスは精密な作業のためという位置づけであったはず。

○知的生産性を向上するオフィス空間の評価確立にむけた知見の蓄積

- どのワークシーンにどの照明・空調環境が適切なのかというガイドラインを構築。
- 個別に最適化された照明・空調環境が提供できれば、これによる積極的な労働生産性の向上も期待できる。明るすぎる環境が知的労働には向かない場合もある。

(11)技術・システムの応用可能性

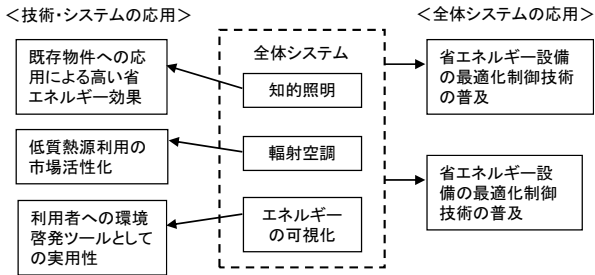
知的照明システムは、今回導入されたLED照明以外にも、既存蛍光灯設備への設置も可能であり、大規模な改修を必要としない照明省エネルギー手法としても期待される。また、各個人が選好した照度・色温度を解析することで、時間あるいは天候、季節などとの関連性を調べることができ、次世代オフィスの照明環境に必要な機能等を検討することが出来る。

輻射空調システムは、必要とする冷水・温水の温度が空気式の空調と比べて低質なもののため、井水・河川水の利用や、熱の2次的利用・カスケード利用(地域冷暖房の還流水等)を可能にする。低質熱源の積極的利用を促進し、関連技術の市場活性化に繋がると考えられる。

エネルギーの可視化によって、利用者に消費エネルギーを開示することで、環境啓発を行うだけでなく、自身の行動による環境負荷を直感的に理解し、省エネルギー活動の効果を実感できるようになる。

本技術開発事業における各設備システムの最適化制御は、多様な特徴の組み合わせによる相乗効果によって、性能・効率を引き上げる効果が期待されるものである。このようなシステム全体の統合・最適化制御は応用範囲が広く、将来的に大きな省エネルギー効果をもたらす関連技術となりうる。

対象面積が増加することで、エネルギーや利用者間のネットワークが広域化し、より高い相乗効果を期待することができる。



(12)技術開発終了後の事業展開

○量産化・販売計画

- ・2015年までに、製品化パッケージのモデルを完成、リリース。市場活性化を促進し、技術の成熟と低価格化を実現する。
- ・2020年までに、自社グループの新築物件に関しては標準仕様の一つとして整備。
- ・2025年を目処に、自社グループの既存、新築物件における目標導入率(30%)を目指す。
- ・2030年には、低炭素型標準オフィスとして全国的な普及を促進。

○事業拡大シナリオ

年度	2010	2015	2020	2025	2030
製品化パッケージの開発		→			
要素技術の成熟・低価格化					→
自社グループオフィスへの導入		→	→	→	
低炭素型オフィスとしてのスタンダード化					→

○シナリオ実現上の課題

- ・一般普及のため、ケーススタディー・導入事例の充実。
- ・年間を通じたCO₂削減と快適性についての評価と、詳細な費用対効果の提示。
- ・市場の低価格化競争を生み出すための、要素技術の普及促進。
- ・現状のモデルオフィスにおける照明機器は、多様なワークシーンに対応するため、ハイスpek的な構成となっている(最大2200ルクス)。初期導入コストダウンのためには、顧客の求める利用状況に対応した機器設備ラインナップの検討が必要。
- ・詳細なライフサイクルコストの削減と、そのための機器構成のモジュール化等の運用面での有効な知見の蓄積。
- ・ドラフトのない空調は低炭素性・静的なワークシーンでの快適性に貢献するが、外部から帰った直後など積極的に風の欲しいシーンもある。このための設備機器類も開発領域。
- ・見学者等の意見聴取から、オフィス以外の共用部や店舗等での利用意向も大きいことがわかってきたため、このための運用実証データの蓄積。特に湿度については綿密な対策が必要。等

○行政との連携に関する意向

- ・高効率省エネルギー設備の導入促進支援の充実
- ・情報発信・普及啓発支援の充実
- ・規制緩和、公的な導入インセンティブ等の充実
- ・都市計画における環境貢献要素としての認定
- ・建築物環境性能評価等での優位性の確保 等

【事業名】 下水汚泥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

【代表者】 荏原環境プラント㈱O&M業務統括部 田中 克彦

【実施年度】 平成16～18年度

No. S-1

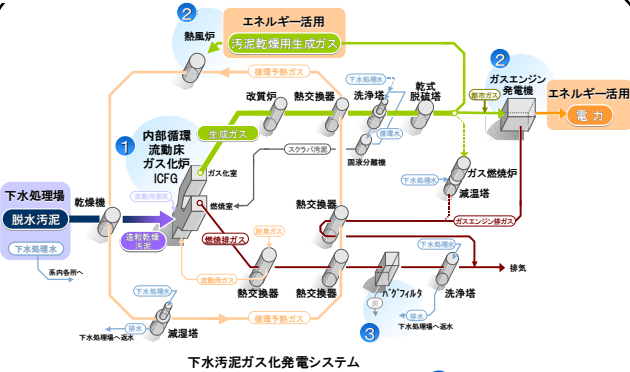
(1)事業概要

本事業は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・実証を行うものです。本システムでは下水汚泥を乾燥した後、熱分解・ガス化し、生成したガスを汚泥の乾燥及びガスエンジン発電に有効利用することで一次エネルギーの使用量を削減する設備であり、さらに下水汚泥を低酸素状態で熱分解ガス化することで、温室効果ガスの排出量を大幅に削減し、地球温暖化防止に貢献するものです。

(3)製品仕様

事業規模 : 下水汚泥処理量 100t/日(30,000t/年)
 ガス化原料 : 脱水汚泥を造粒乾燥して使用
 ガス利用用途 : ガスエンジン発電 3,000kW(都市ガスを混合してエンジンに供給)
 温室効果ガス排出量: 10,864t-CO₂/年(水分78%の汚泥を基準とした場合、既存の焼却システムと比較して60.3%の削減効果)

(2)技術開発の成果/製品のイメージ



- 下水汚泥の安定ガス化運転の実証及び各種データの採取
ガス化処理によるN₂O削減効果
- 生成ガスの性状及び活用方法を確認
一次エネルギー削減とそれに伴う温室効果ガス削減効果
- 燃焼排ガス及び灰の性状を確認
焼却炉と同等の性状であり既存の処理技術を適用可能

内部循環流動床ガス化炉ICFGにより、低質な下水汚泥をガス化原料としても、比較的高濃度な可燃性ガスが安定して連続的に生成可能であること、そして生成ガスがガスエンジン発電やガス燃料代替用途として十分に利用可能であることを確認しました。この省エネルギー効果(一次エネルギー使用量削減)とガス化炉でのN₂O削減効果により、既存の焼却システムと比較して大幅に温室効果ガス放出量を低減可能である事を実証しております。

(4)事業化による販売見通し

2011年度に初号機施設の設計・建設を受注し、運転開始の2013年度以降に全国展開の予定で進めておりました。しかしながら以下の理由により現段階におきましては初号機受注及び市場導入の見込みが立っておりません。

- ・このプロセスで使用するバイオガスに対応できるエンジンの実績が少なくエンジンのLCCが高い。
- ・CO₂削減効果が経済的に評価されず、従来システムにLCC面で劣っている。

(5)事業/販売体制

荏原環境プラント㈱

- ・販売業務
- ・設計・建設業務
- ・維持管理・運営業務

(6)成果発表状況

- ・第14回衛生工学シンポジウム 2006.11.09-10
「下水汚泥を利用したガス化・動力回収技術の開発」(発表者 : 玉理裕介)
- ・第9回日中流動床シンポジウム 2006.12.18-20
「流動床ガス化技術による廃棄物エネルギー転換」(発表者 : 松岡慶)
- ・雑誌(社)火力原子力発電技術「新エネルギー・新発電」
第3章第2節「サイクルエネルギー“直接ガス化”」(著者名 : 浅野哲)
- ・第217号「エバラ時報」
下水汚泥流動床ガス化技術の開発 (著者名 : 浅野哲)

(7)期待される効果

①CO₂削減効果

- ・1基(100t/日、30,000t/年)導入
 - ・年間温室効果ガス削減量: 1.65万t-CO₂/年/1プラント導入
- | | |
|---------------------|------------------------------|
| A① 従来システム | 27,382t-CO ₂ /基・年 |
| B① 本システム(3,000kW発電) | 10,864t-CO ₂ /基・年 |
- 年間削減量=A①-B①

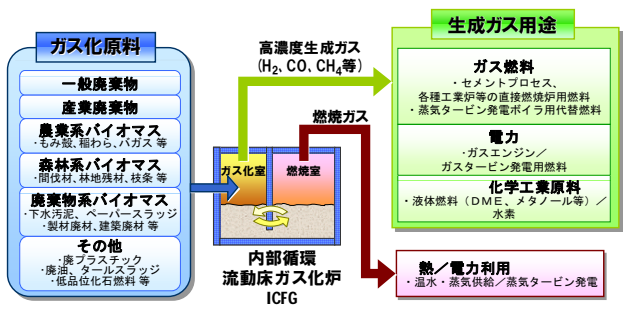
・国内潜在市場規模(以下、下水道統計より抜粋)
 : 下水汚泥処理施設規模 100t/日・基以上 86基

※本項の計算では、電力に関するCO₂換算係数は0.555kg-CO₂/kwhとしています。

(8)技術・システムの応用可能性

本システムの核である内部循環流動床ガス化炉へは、複雑な前処理をせずに多様な形状の原料を投入可能です。そして得られる生成ガスを利用用途に合わせて精製することで、多様なシステムが構築可能です。

近年注目されているのは、廃プラスチックを原料として生成ガスを天然ガス等の代替として利用するケース(鉄鋼、セメント業界)や、バイオマスを原料として生成ガスを発電や乾燥用熱源として利用するケース(本システム、製紙業界)等です。いずれのケースにおいても、生成ガスの回収・利用による一次エネルギー使用量削減効果とガス化によるN₂O削減効果により、温室効果ガス削減効果の拡大が見込まれます。



【事業名】可燃ごみから生ごみを効率的に選別する技術の開発

【代表者】住友重機械工業(株) 手嶋 実

【実施年度】平成15~17年度

No. S-2

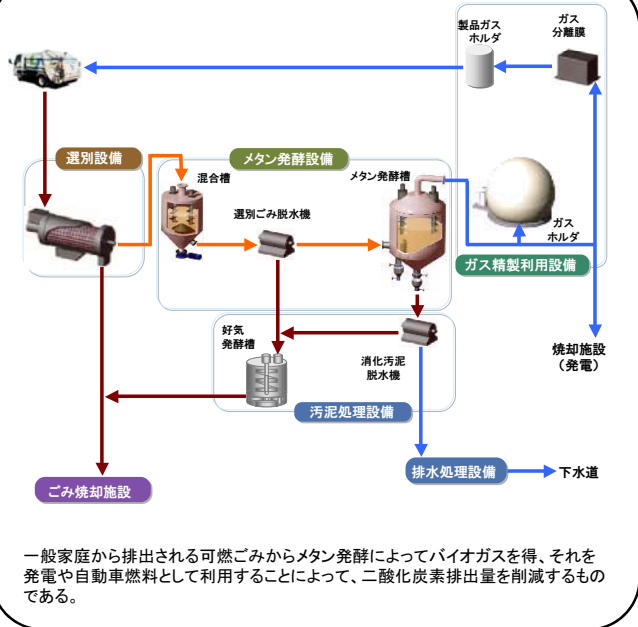
(1)事業概要

一般家庭から排出される可燃ごみからメタン発酵に適するごみを選別できる技術を開発するとともに、メタン発酵設備を含めた施設全体の効率化を図る。

(3)製品仕様

機械選別+メタン発酵設備+残さ焼却設備からなる一般廃棄物処理施設。施設規模は1系列200t/日が目安。

(2)技術開発の成果/製品のイメージ



(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>

A社およびB社に技術を移管して導入拡大を目指す。他社への技術移転による販売拡大をはかる為、当社での試算は困難

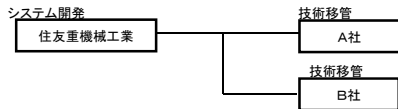
年度	2009	2010	2011	2012	2020 (最終目標)
目標販売台数(台)	0	0	0	0	0
目標販売価格(円/台)	0	0	0	0	0
CO ₂ 削減量(t-CO ₂ /年)	0	0	0	0	0

<事業スケジュール>

A社およびB社に技術を移管して導入拡大を目指す。他社への技術移転による販売拡大をはかる為、当社での試算は困難

年度	2009	2010	2011	2012	2020 (最終目標)
技術移管会社による販売拡大					
建て替え需要への対応					

(5)事業/販売体制



(6)成果発表状況

- ・竹田:横須賀市における可燃ごみのメタン発酵処理システムの開発状況;生活と環境 vol50,NO4,p.13-17(2005).
- ・浅野:竹田,三井,伊藤:横須賀市におけるメタン発酵による生ごみの資源化に関する研究;都市清掃Vol59,NO271,p.228-233(2006).
- ・竹田:可燃ごみのバイオガス化技術;日本機械学会特別セミナー「地球温暖化対策とバイオマスガス化技術実施例」,p.29-32(2006).
- ・山野井:熊坂,竹田,三井:横須賀市における生ごみの資源化に関する研究(第4報),第18回廃棄物学会研究発表会(2007). 他多数。

(7)期待される効果

○2010年時点の削減効果

- ・モデル事業により5基導入
- ・年間CO₂削減量:13,185t-CO₂/5基/年

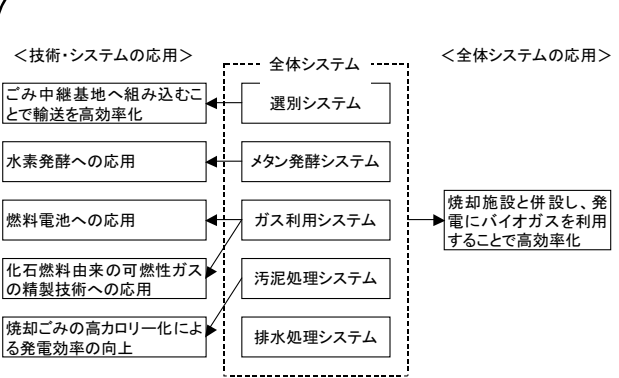
従来システム(全量焼却処理) 6,507,000kg-CO₂/基/年
 本システム(焼却処理との複合) 9,144,000kg-CO₂/基/年(2010時点)
 以上より、5基×2,637,000kg-CO₂/基/年=1.3185万t-CO₂/5基/年

○2020年時点の削減効果

- ・国内潜在市場規模:既存の稼働後20年経過している焼却施設約200基
- ・2020年度に期待される最大普及量:約200基
- ・年間CO₂削減量:52.74万t-CO₂/200基/年

本システム採用により 2,637,000kg-CO₂/基/年(2020時点)
 以上より、200基×2,637,000kg-CO₂/基/年=52.74万t-CO₂/200基/年

(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

環境省の循環型社会形成推進交付金制度の方針変更によって、自治体の本システムへの関心が以前より低下している(単純焼却でも交付率1/2となったこと)。

また、環境省がプラスチックごみを焼却対象とするように指導している点も可燃ごみのメタン発酵導入には向かい風となっている。

【事業名】再生可能燃料利用促進事業

【代表者】新日鉄エンジニアリング(株)北九州環境技術センター 芝池秀治

【実施年度】平成18年度

No. S-3

(1)事業概要

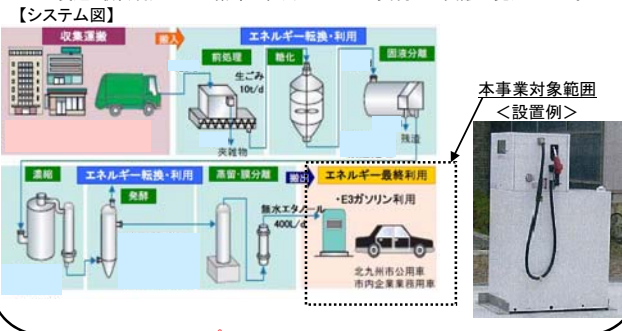
食品廃棄物より試験製造したバイオエタノールをガソリンに対し3%以下の割合で混合し、E3ガソリンを製造(以上は本事業対象外)。製造したE3ガソリンを北九州市、新日鉄エンジニアリング(株)等の実験参加機関の業務車に給油、使用する実験事業を行う。これにより、食品廃棄物を原料としたバイオエタノール製造から、一般車両でのE3ガソリンとしての最終利用までの社会システム実証を事業の目的とする。

(3)製品仕様

【本事業で供給するE3ガソリン仕様(予定)】
E3ガソリンは「揮発油等の品質の確保等に関する法律」の定める品質とする。
鉛:検出されない 硫黄分:0.005質量%以下 MTBE:7%以下 酸素分:1.3%以下
ベンゼン:1%以下 灯油混入:4%以下 メタノール:検出されない エタノール:3%以下
実在ガム:5mg/100ml以下 色:オレンジ色系

(2)技術開発の成果/製品のイメージ

【技術開発の概要】
・北九州市周辺の事業者等より回収した食品廃棄物を破砕・加水・酵素添加することにより、食品廃棄物中でのんぶんを糖化し、水溶液として回収する。糖は酵母により連続発酵させエタノールとし、エタノールを蒸留・膜分離することで無水エタノールを製造する。
・無水エタノールをガソリンに3%以下の割合で混合し、E3ガソリンを製造する。(以上は本事業対象外)
・製造したE3ガソリンの供給装置として、簡易式の給油機を新日鉄エンジニアリング(株)北九州環境技術センター内に設置し、実験事業に参加する北九州市、新日鉄エンジニアリング(株)等の業務車に給油・走行させ、利用試験を実施する。利用試験は2月末日より実施予定である。(この部分を本事業で実施予定)
・カーボンニュートラルであるバイオエタノールによるE3ガソリンの使用のため3%の二酸化炭素削減が見込まれると共に、食品廃棄物の有効利用に関し廃棄物収集・エタノール製造・最終利用までの循環型社会システムの実現での貢献が見込まれる。



(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>
実証試験終了後の2010年度からのプラント販売・事業化を目指す。

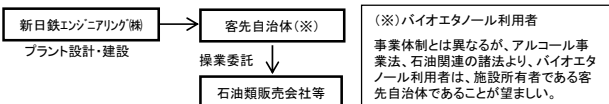
年度	2007	2008	2009	2010	2011以降
目標販売台数(台)				1基	1基
目標販売価格(円/台)				20億円	20億円
CO2削減量(t-CO2/年)				2,620	2,620

<事業スケジュール>

年度	2007	2008	2009	2010	2011以降
実証期間					
公共施設への導入					
公共施設の建て替え需要への対応					

(5)事業/販売体制

食品廃棄物エタノール化設備を自治体向けに建設し、そこで製造されるE3ガソリンを利用者に販売する体制の一例を示す。



(6)成果発表状況

- ・本事業に係るE3ガソリン利用試験で使用する無水エタノールについては、現在、食品廃棄物からの製造条件を確認した段階である。
- ・2月下旬よりE3利用試験を実施する予定であり、試験実施前の為、該当する発表はない。
- ・食品廃棄物のエタノール化実験事業全体では、昨年度の調査以降、以下の新聞掲載がある。
- ・日刊工業新聞 バイオエタノール入りガソリン(H20.2.5)
- ・西日本新聞 生ごみ資源に燃料製造(H20.2.4学芸・芸術面)等

(7)期待される効果

- ・本事業に係るE3ガソリン利用試験は、本年度、無水エタノールの製造条件を確定し、2月下旬よりE3ガソリンの製造・使用試験を実施する。
- ・又、実証試験を通じ、食品廃棄物からA重油相当の副製油が回収できることが判明したため、2010年時点の削減効果には副製油の寄与を併せて記載する。

○2009年時点の削減効果(利用実験実施予定時)

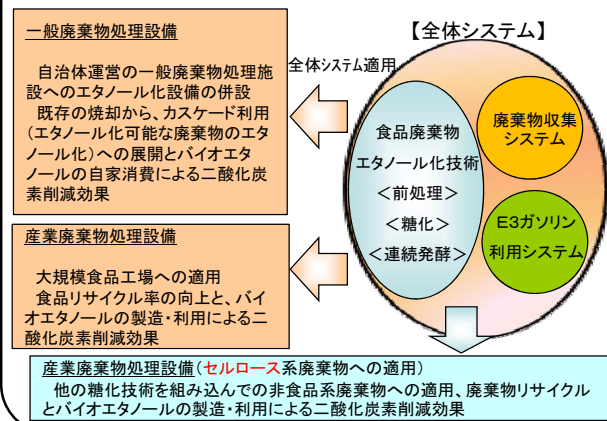
・食品廃棄物エタノール化実験事業の最終年にあたる2009年度には、バイオエタノールより製造したE3ガソリンの利用試験を実施予定。
試験参加車両数:20台 試験期間:10ヶ月を想定。
一台あたりの月間E3ガソリン使用量:50ℓ/台・月を想定。
E3ガソリン使用量:10kt/年 バイオエタノール相当分:300t/年
温室効果ガス排出係数 2.3587kg-CO2/ℓ 年間CO2削減量:0.71t-CO2/年

○商用設備販売時点の削減効果

販売基數:1基 設備能力:50t/日 運転日数:280日/年
バイオエタノール生産能力:425kt/年 副生油原油換算:600t/年
温室効果ガス排出係数(バイオエタノール) 2.3587kg-CO2/ℓ
温室効果ガス排出係数(副製油) 2.6977kg-CO2/ℓ
年間CO2削減量:2,621.06t-CO2/年

(8)技術・システムの応用可能性

本事業に係るE3ガソリン利用試験は、食品廃棄物のエタノール化実験事業の一環として実施され、本技術は一般廃棄物・産業廃棄物系の食品廃棄物からのバイオエタノール製造、E3ガソリンの利用に適用される。更に今後は他の糖化技術の適用による木質系バイオマス利用へも応用が可能である。



(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

- ①客先自治体の一般廃棄物収集体制との調整
- ②前処理技術等の更なる低コスト化の開発、実証
- ③長期的ごみ費変動に対応した品質安定化のための実証
- ④バイオエタノール用途の安定化 等

○行政的支援に関する課題

- ①バイオマスエネルギー利用促進に向けた政策誘導(補助金助成金等)
- ②バイオエタノール生産、E3ガソリン利用への許認可
- ③地域分散的E3ガソリン利用に関する税制 等

(1)事業概要

本事業においては、低リサイクル率である食品系一般廃棄物から水素を生成し、燃料電池などの燃料用とする分散型の小型を目的としたガス化技術の開発を行った。

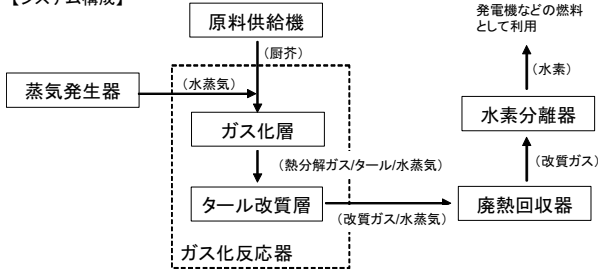
(3)製品仕様

- 【目標製品仕様】
- 対象処理物 : 飲食店、ホテル等から排出される厨芥
 - エネルギー効率 : 50%以上
 - 処理能力 : 400～1,000kg/日
 - 付属設備 : タール改質装置、水素分離装置、廃熱回収器
 - 予定価格 : 2,000～3,000万円

(2)技術開発の成果/製品のイメージ

- 【技術開発の成果】
- 連続処理10kg/dayの間接加熱式ガス化装置を試作(実用機の1/30)
 - 冷ガス効率80%(目標100%達成)、エネルギー効率50%(目標100%達成)
 - 可燃性ガス中の水素濃度73%(目標86%達成)
 - 水素透過分離膜の分離後の水素濃度99.999%(目標100%達成)

【システム構成】



(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>

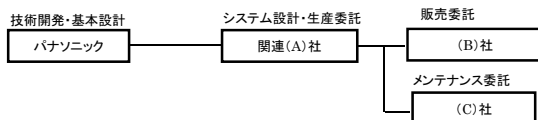
年度	2009	2010	2012	2015	2020
目標販売台数(台)	0	0	5	6	7
目標販売価格(円/台)	0	0	3,000万	2,500万	2,000万
CO ₂ 削減量(t-CO ₂ /年)	0	0	2,130	2,556	2,982

<事業拡大の見通し/波及効果>

最適なタイミングで参入すべく、世界経済およびエネルギー市場の動向を分析中である。その中で、当該技術がインターゲートとする燃料電池市場(業務分野)は、09年度が8億円、25年度に305億円と拡大予測されるが、住宅や自動車分野と比較して、進捗は大幅に遅れている(富士経済資料)。コンセプトの見直しを含め、事業性判断も今後検討していく予定である。

年度	2009	2010	2012	2015	2020
公共施設への導入検討			→		
販売網による販売拡大			→		
建て替え需要への対応				→	→
応用した製品の波及				→	→

(5)事業/販売体制



※上記は当社が想定する体制であり、詳細については未定

(6)成果発表状況

○投稿論文

- エネルギー・資源 Vol.27, No3, 「厨芥を対象とした熱化学変換の基礎的研究」
- 廃棄物学会論文誌「廃棄物学論文誌」, Vol.18, No.1, 「厨芥を対象とした水蒸気ガス化に関する基礎的研究」

○学会発表

- 日本エネルギー学会 第42回石炭化学会議、「廃棄物からの水素製造」(安藤:岐阜大)
- 日本金属学会 2006年度春期(第138回)大会、「Pd/Ta系積層型水素透過膜」(稲谷:松下電器)
- 日本金属学会 2006年度春期(第138回)大会、「Pd/Ta系積層型水素透過膜の相互拡散抑制」(木下:滋賀県大)

(7)期待される効果

○2020年時点の削減効果 (試算方法パターン「その他」, II-i)

- 導入予定:7台(廃棄物処理能力:1t/日)
- 年間CO₂削減量:2,982t-CO₂

本システムの想定廃棄物処理量	1t/日(稼働日数:200日/年)
廃棄物の焼却による(従来の)発生量	536,000kg-CO ₂ /台/年...①
本システムの燃料消費による発生量	119,000kg-CO ₂ /台/年...②
エネルギー有効利用による削減量	9,000kg-CO ₂ /台/年...③
本システム導入による削減量(①-②+③)	426,000kg-CO ₂ /台/年

以上より、7台×426,000kg-CO₂/台/年=2982t-CO₂

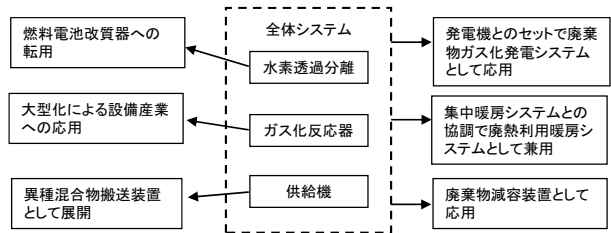
(※2009年度時点では事業性評価中であり、上記販売台数は、事業化した場合の目標値を試算)

(8)技術・システムの応用可能性

今回開発した主な要素技術には、ガス化反応器、供給機、水素透過分離膜がある。とくに、付属設備である供給機や水素分離透過膜は、従来の廃棄物処理設備や、燃料電池用の改質器への転用が期待される。

また、全体システムとしては、処理温度を下げて最適化することにより、乾燥・炭化を目的とした廃棄物の減容装置として応用できる。また、廃熱を有効に利用したり、発電機との組合せを最適化することにより、新たなエネルギー利用システムを実現することが考えられる。

<技術・システムの応用>



(9)今後の事業展開に向けての課題

○事業化に向けた課題

- 普及コストを実現するための技術開発と小型化設計
- 実証テストによるデータベース蓄積と安全性・信頼性の向上
- 事業/販売ネットワークの構築
- 事業性(世界経済動向)、市場性(エネルギー市場動向)の見極め

【事業名】自然冷媒(CO₂)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

【代表者】三洋電機(株) 米崎孝広

【実施年度】平成16~18年度

No. S-6

(1)事業概要

- 普及が進む洗濯乾燥機に、自然冷媒(CO₂)ヒートポンプサイクル搭載技術を開発する。
- これにより運転時間及び電力消費を半減化し、地球温暖化防止に貢献すると共に、消費者への利便性を明らかにすることで優先的に普及をはかる。

(3)製品仕様

- 仕様 : 洗濯容量9.0kg、乾燥容量6.0kgのドラムに適合可能なCO₂ヒートポンプユニット
- 乾燥時間短縮率 : 50%以上(従来型洗濯乾燥機比)
- 省エネルギー率 : 50%以上(従来型洗濯乾燥機比)
- 実用化段階単価却年 : 3年程度

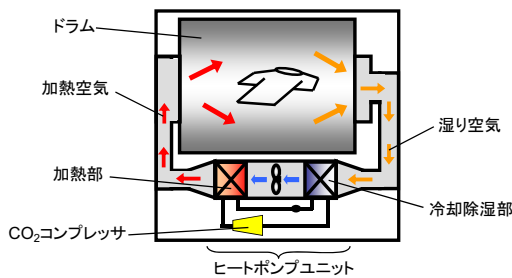
(2)技術開発の成果/製品のイメージ

【技術開発の概要】

下記の特長を備えた、二酸化炭素を冷媒としたヒートポンプシステムを搭載した衣類乾燥機の開発を行う。

【本技術の特長】

- ヒートポンプ加熱により、電気ヒータを用いた従来の衣類乾燥機に比べて、消費電力量をほぼ半減(52%)することができた。
- ヒートポンプにCO₂冷媒を用いることで、フロンフリーで冷媒の回収と分解が不要なシステムとすることができた。
- ヒートポンプ除湿により、従来の除湿に用いていた水の使用をなくすることができた。



CO2ヒートポンプ式衣類乾燥機概略図

(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>

商品化を目指した開発を継続中であるが、(9)に示す課題等によりその時期は未定。将来的には、かなりの台数が本技術におきかわるものと想定し、100万台の販売により20.7万t-CO₂年の削減を見込む。

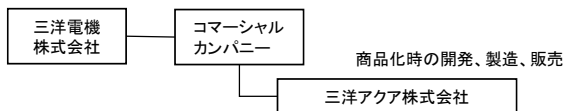
年度	2009	2010	2011	2020(最終目標)
目標販売台数(台)				100万
目標販売価格(円/台)		商品化開発		25万
CO ₂ 削減量(t-CO ₂ /年)				20.7万

<事業スケジュール>

商品化後は、省エネ、乾燥スピードおよび環境対応(ノンフロン)によるハイエンド機種として、本格的な導入拡大を目指す。

年度	2009	2010	2011	2020(最終目標)
商品化開発				
本格導入				

(5)事業/販売体制



(6)成果発表状況

- 日本機械学会関東支部ブロック合同講演会2006(2006年9月、桐生)「CO₂ヒートポンプを用いた衣類乾燥技術の開発」、発表者: 只野昌也
- 環境と新冷媒国際シンポジウム2006(2006年12月、神戸)「CO₂ヒートポンプ衣類乾燥技術の開発」、発表者: 増田哲也

(7)期待される効果

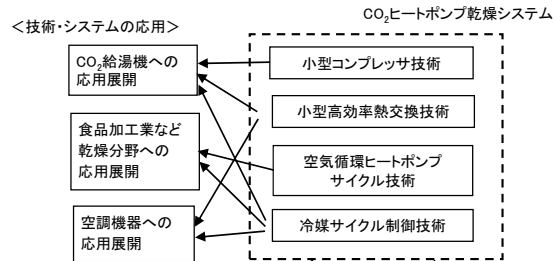
○2020年時点の削減効果

- 国内潜在市場規模: 31.09万台
総合エネルギー調査会省エネルギー基準部会第4回会合資料[2001.1.12]より
- 2020年度に期待される最大普及量 : 100万台
すべてCO₂洗濯乾燥機に置き換わるものと想定
- 年間CO₂削減量 : 20.7万t-CO₂

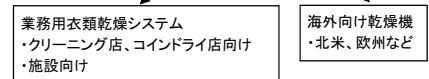
従来システム 413 kg-CO₂/台/年 (2020時点推定)
 本システム 206 kg-CO₂/台/年 (2020時点推定)
 以上より、100万台 × 207 kg-CO₂/台/年 = 20.7万t-CO₂

(8)技術・システムの応用可能性

- CO₂冷媒を用いたヒートポンプ乾燥システムは、家庭用の衣類乾燥機だけでなく、業務用の衣類乾燥機や他の乾燥分野への応用が可能。
- また、このヒートポンプシステムは、小型ヒートポンプ加熱システムにも展開でき、電気ヒータ加熱の効率アップによるCO₂削減効果も期待できる。



<全体システムの応用>



(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

- 商品力向上に向けた、各要素の低コスト化のための技術開発。
- アプリケーション拡大による、CO₂関連要素部品の低コスト化。

○行政との連携に関する意向

- 導入支援のための事業展開。
- 環境対応商品(フロンフリー)の意義に関する、消費者への啓蒙。

【事業名】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

【代表者】フジプレアム株式会社 取締役 大川 拓志

【実施年度】平成16～17年度

No. S-7

(1)事業概要

太陽電池パネルと交流出力パワコンを一体化した、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(HSP)」を開発する。同パネルは、1枚120W(0.9㎡)の太陽電池パネルに100Wパワコンを一体化させ、100Vの交流出力を直接取り出すものである。また、一台のHSPパネルで蓄電池使用の独立電源システムから系統連系システムまで、あらゆる太陽光発電システムの構築が可能となる。

(3)製品仕様

太陽電池出力:120W(AM1.5 1kW/m² 25℃)
出力:AC100V(50/60Hz)、DC12V
用途:独立電源～系統連系システム
変換効率:90%以上
予定販売価格:20万円/台(販売開始時予定)

(2)技術開発の成果/製品のイメージ

【独立電源型システム構成】

AC100V出力ケーブル
AC100V負荷
・パソコン/CD
・テレビ
・パソコン
・冷蔵庫
・ポータブル冷蔵庫

＜公共施設・集合住宅での活用＞

【系統連系型システム構成】

AC100V出力ケーブル
HSP
モニター
電力会社
蓄電池
家庭内
発電機

＜一般住宅への設置＞

＜ハイブリッドソーラーパネル＞ ＜パワコン＞ ＜モニター＞

(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＞
2007年12月よりフィールドテストを行い、同結果をもとにハード及びソフトのアップデートを実施し、システムの最適化中。具体的な市場展開については2009年開始予定。

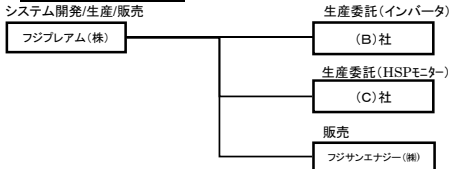
年度	2007	2008	2009	2010	2020 (最終目標)
目標販売台数(台)			1,000	10,000	240,000
目標販売価格(円/台)			200,000	150,000	50,000
CO2削減量(t-CO2/年)			21.6	216	5,184

＜事業スケジュール＞

フジサンエナジー(株)の販売ネットワークを中心に、2009年からの導入初期は防災用途を主に公共施設向けの商品生産・販売開始を実施する。また、ホームセンターや電機量販店での一般ユーザー向け展開も企画する。さらに、2010年以降は発展途上国の無電化地域へのシステム提供を目指す。

年度	2007	2008	2009	2010	2020 (最終目標)
公共施設への導入(防災用)					→
ホームセンター等販売網の拡大					→
発展途上国無電化地域への対応					→

(5)事業/販売体制



(6)成果発表状況

・2005年2月8日プレスリリース 「ハイブリッドソーラパネル」について
同日以降 17社掲載

(7)期待される効果

○2010年時点の削減効果

- ・防災用途を中心に累積11,000台導入
- ・年間CO2削減量:237.6t-C/年

年間発電量:約120kWh/台/年(NEDO資料より)
CO2削減量:21.6kg-C/台/年
以上より 11000台 × 21.6kg-C/台/年 = 237.6t-C

○2020年時点の削減効果

- ・累積導入量:120万台
- ・年間CO2削減量:25,920t-C/年

年間発電量:約120kWh/台/年(NEDO資料より)
CO2削減量:21.6kg-C/台/年
以上より 1,200,000台 × 21.6kg-C/台/年 = 25,920t-C

(8)技術・システムの応用可能性

本システムの開発目的は太陽電池パネルと交流出力パワコンを一体化することにより、太陽光発電システムを誰でも手軽に安く利用することができるようにすることである。本システムでは、一般家庭で利用するのみでなく下記のような幅広い応用展開が可能となる。また、リチウム二次電池等の高エネルギー密度のバッテリーと組み合わせることにより高性能のポータブル型のシステムへの応用も可能となる。

用途	適用市場
<ul style="list-style-type: none"> ■省エネ・クリーン発電目的の導入 <ul style="list-style-type: none"> ・リノベ/リフォーム導入で、省エネが簡単 ・ベランダ、庭、屋根への設置が容易 ・物置、車庫などの小屋にも簡単設置 	<ul style="list-style-type: none"> ・個人住宅 <ul style="list-style-type: none"> ・集合住宅 ・アパート ・マンション → 3,700万世帯/日本
<ul style="list-style-type: none"> ■新電化地域 <ul style="list-style-type: none"> ・ハイブリッドだから自動車バッテリーに つなぐだけ、出力はAC100V。 (専門知識は不要) 	<ul style="list-style-type: none"> ・世界中の発展途上国・無電化村 → 数千万世帯/約8億人 ・電力インフラが弱い山村、新地、島、山小屋
<ul style="list-style-type: none"> ■防災用 <ul style="list-style-type: none"> ・完全防水の一体型だから、その日から使用が可能 ・停電時は家で備蓄使用し、災害時は自動車の バッテリー使用で非常用電源として使用。 	<ul style="list-style-type: none"> ・洪水や地震など、災害への備え
<ul style="list-style-type: none"> ■アウトドア <ul style="list-style-type: none"> ・移動と設置が簡単なので、キャンプの電源として ・車にも簡単に接続、すぐに使える 	<ul style="list-style-type: none"> ・アウトドアライフを楽しむ ヤングファミリー

【ポータブル型への展開】



(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

- ・事業化に向け、システム並列運転の最適化
- ・低コスト化および軽量・小型化のための技術開発
- ・ホームセンター、電機量販店との連携
- ・発展途上国、無電化地域への展開のための調査。同地域適応のための技術開発

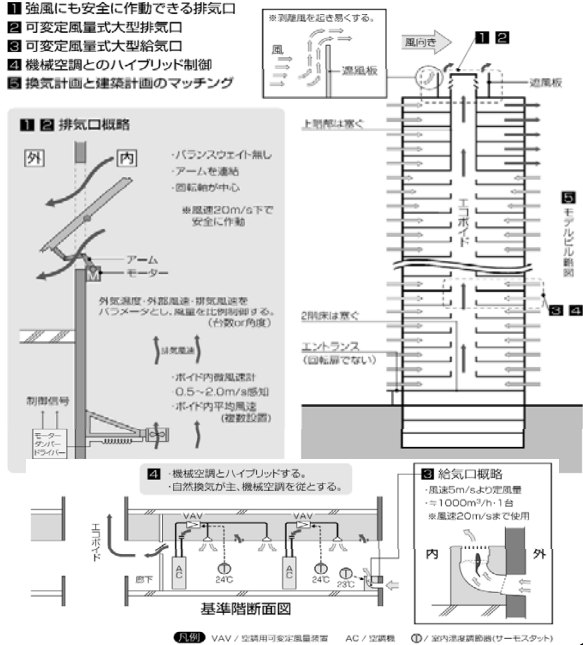
○行政との連携に関する意向

- ・防災用としての公共施設への導入支援
- ・小規模連系システムとしての個人住宅への導入支援
- ・海外展開のための支援

(1)事業概要

本事業は、超高層ビルに自然換気を取り入れ、機械空調とのハイブリッド化を行なう技術検討や設備開発を行ったものである。特に超高層ビル向けの自然換気システムは、国内外ともに確立されておらず、開発導入によりビルの空調や搬送動力費を抑え、一次消費エネルギーの1割前後の削減をはかる。

(2)技術開発の成果/製品のイメージ



(3)製品仕様

- 開発規模: 開発製品3点
- ① 高層用大型排気口 (仮称 超高層スウインドウ) W=1,000×H=700mmモデル
性能: 排気風量6,000m³/h(20Pa時) 開閉使用風速0~20m/s 耐久性2万回超
 - ② 定風量大型給気口 (仮称 大風量ウインコン) L=1,000mmモデル
性能: 給気風量1,200m³/h(20Pa時) 開閉使用不測0~20m/s 耐久性2万回超
 - ③ 可変制御用機器 (仮称 自然換気モーターダンプドライバ) プロペラ式風速センサ
微風速検知能力: 0.5~2m/s 要求風量演算により風量制御機能を有する

(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>
 2005年より建築提案開始、2006年より採用建物稼働、2010年1月現在25件竣工(大風量ウインコンの台数と単価にて試算。)

年度	2007	2008	2009	2010	2020 (最終目標)
目標販売台数(台)	実績 413	実績 1282	実績 1783	目標 2000	目標 3000
目標販売価格(円/台)	100,000	100,000	100,000	80,000	50,000
CO ₂ 削減量(t-CO ₂ /年)	826	累積 3390	累積 6956	累積 10956	累積 36000

<事業スケジュール>

三協立山アルミの販売ネットワークにより、2007年からの導入初期はプロポーザル型のビル建築計画を中心に提案・折込販売開始を実施している。初期工事の効果検証やPR資料製作と量産化推進によるコストダウンをはかり、普及拡大に努める。

年度	2007	2008	2009	2010	2020 (最終目標)
ビル建築への提案折込					→
納品建築物の効果検証					→
販促充実 量産化CD					→

(5)事業/販売体制



(6)成果発表状況

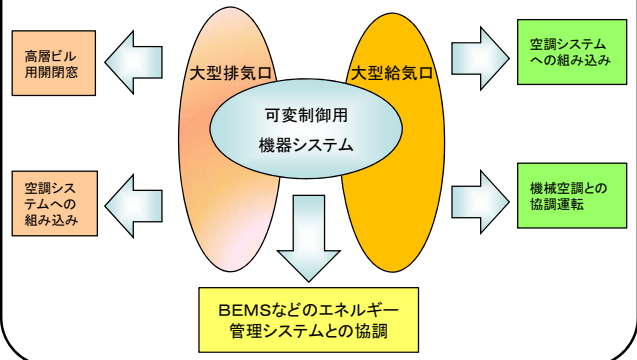
- ・日本建築学会大会発表(2007年8月8日)
「超高層建物における自然換気導入のための基礎的研究」(発表者: 日建設計)
- ・空調調和・衛生工学会学術講演発表(2007年9月12日 発表者: 竹中工務店)
「自然換気システムを用いたオフィスの換気性能に関する実測調査」

(7)期待される効果

- 2009年時点の削減効果**
- ・導入ビル25棟により、3478台導入(定風量大型給気口)
 - ・年間CO₂削減量: 6,956t-CO₂/年
 - 〔 従来システム 該当品無し …(A) 本システム 2,000kg-CO₂/台/年 …(B) 以上より、3,478台×((A)-(B))=6,956t-CO₂/年 〕
- 2010年時点の削減効果**
- ・累計導入工事ビル35棟程度により、約5,500台導入(定風量大型給気口)
 - ・年間CO₂削減量: 11,000t-CO₂/年
 - 〔 従来システム 該当品無し …(A) 本システム 2,000kg-CO₂/台/年(2010時点)…(B) 以上より、5,500台×((A)-(B))=11,000t-CO₂/年 〕
- 2020年時点の削減効果**
- ・国内潜在市場規模: 2010年までの超高層ビル計画約300件中マンションを除き100件内10件が導入対象規模とする。(1棟平均600台規模) その後10年で更に20件以上の採用普及を見込んだ場合
 - ・2020年度に期待される最大普及量: 18,000台(累計30棟程度、供給能力は有り)
 - ・年間CO₂削減量: 3.6万t-CO₂/年
 - 〔 本システム 2,000kg-CO₂/台/年(2020時点)…(C) 以上より、18,000台×((A)-(C))=3.6万t-CO₂/年 〕

(8)技術・システムの応用可能性

大型排気口は、今回開発したシステム以外にも、高層ビルでの窓そのものを開閉することが可能となり、更なるCO₂削減効果が期待される。
 大型給気口については、機械空調における外気取り入れ口への適用が考えられるほか、機械空調と協調運転する事によりハイブリッド空調の一貫となる。
 可変制御用機器は、BEMSなどのエネルギーの集中管理システム連動によるCO₂削減効果の拡大が見込まれる。
 それぞれ個別の建築計画の中で実現を目指す。



(9)今後の事業展開に向けての課題

- 量産化・販売計画**
- ・オーダーメイド生産から量産化への製造体制を整え低コスト化を推進。
 - ・システム全体の効率化と省力化を推進。
 - ・実測効果検証に基づき、自社並びに設計事務所を通じた業界への広報やPRを行い、普及拡大に努める。
- 事業拡大計画**
- ・製品ラインナップ・バリエーションの充実
 - ・業界内技術・販売提携ネットワークの拡充
 - ・空調メーカーや業界とのタイアップによる販路拡大
- 社会に対する波及効果**
- ・超高層ビル建築における省エネ環境配慮手法の一つとして定着
 - ・外気(四季)をふんだんに取り入れた居住環境の実現
 - ・超高層だけに留めず、中層~低層まで全ての建築環境への普及定着

【事業名】 HEVにおける燃費改善のためのラミネート型マンガン系リチウムイオン組電池に関する技術開発

【代表者】 NECラミリオンエナジー(株) 内海 和明

【実施年度】平成16~18年度

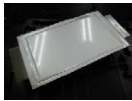
NoS-9

(1)事業概要

ハイブリッド自動車用二次電池としてはニッケル水素電池と鉛電池が一般的に用いられているがハイブリッド自動車用としては性能に課題があり、次世代ハイブリッド自動車用電池としてリチウムイオン電池の開発が望まれている。また、従来のリチウムイオン電池は円筒型のものが開発されているが性能が不十分であり、本事業ではラミネート型リチウムイオン電池を新しい高出力自動車用組電池として開発し、実用性を実証する。

(2)技術開発の成果/製品のイメージ

- ハイブリッド自動車に搭載可能な性能、寿命、品質を満足するラミネート型マンガン系リチウムイオン電池セルを開発し、実用信頼性、実車搭載性能を実証し、実用性を確認した。
- 上記電池セルを使用し、ハイブリッド自動車用組電池を開発し、実車搭載試験を実施し、実用性能、安全性、実用信頼性を実証し、実用性を確認した。
- ハイブリッド自動車用電池セルの急速充放電性能に着目し、電気自動車用電池としての応用を検討し、電気自動車に適用可能なセルを開発した。
- 上記セルを適用したモジュールを車両搭載し、フリート試験を実施している。



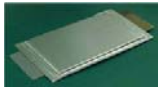
ハイブリッド自動車用セル



ハイブリッド自動車用組電池



ハイブリッド自動車用セル/組電池を搭載しフリート試験実施中のハイブリッド自動車



電気自動車用セル



電気自動車用セルを搭載しフリート試験実施中の電気自動車

(3)製品仕様

セル放電容量(1C): 3.8Ah、セル平均電圧: 3.6V
 セル形状: 250x150x3.5mm
 セル重量エネルギー密度性能: 70Wh/kg、セルパワー密度: 2600W/kg
 寿命特性: 10年/15万km、その他: 安全性の確保
 目標販売価格(2015年度): 1000円以下/セル

(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>

2009年度、量産開始予定

年度ごとに増産し2015年度には3000万セル販売を目指す

年度	2009	2010	2011	2012	2015 (最終目標)
目標販売数(千セル)	50	700	5000	10000	30000
目標販売価格(円/セル)	10000	4000	2500	1500	<1000
CO2削減量(t-CO2/年)	1800	50000	180000	360000	1100000

<事業スケジュール>

2009年度量産開始し市場参入

2011年度ワールドワイドに事業展開し市場拡大を目指す。

年度	2009	2010	2011	2012	2013
少数ユーザーへの導入		→			
世界レベルの販売拡大					→

(5)事業/販売体制

NECラミリオンエナジー株式会社は本事業の事業化と販売について、オートモーティブエナジーサプライ株式会社への事業継承も含め検討する。

(6)成果発表状況

- 4th Advanced Automotive Battery Conference(2004.6.4)「Performance of Laminated Lithium Ion Battery for HEV application」(発表者:雨宮)
- 第45回電池討論会(H16年11月27日)「希土類酸化物によるLiMn2O4系Si/ニセル正極の高温保存特性改善」(発表者:川崎)
- 第46回電池討論会(平成17年11月18日)「A lifetime estimation method of lithium-ion rechargeable cells for HEV」(発表者:萬久)
- 雑誌「電気化学と工業物理化学」(平成17年11月30日)「ハイブリッド自動車用リチウムイオン二次電池の研究開発動向と展望」
- 6th Advanced Automotive Battery Conference(2006.5.19)「Development of Laminated Lithium Ion Battery with Long life」(発表者:雨宮)
- The 24th International Battery Seminar & Exhibit(2007.3.22)「Laminated Lithium Ion Batteries for Automotive」(発表者:栗原)

(7)期待される効果

○2010年時点の削減効果

- モデル事業により2万台導入(市場規模: WW150万台内リチウムイオン電池約60万台)
- 2010年: 運輸部門の乗用車エネルギー消費予想(5,100万KL)
- HEV普及率10%: 510万KL
- リチウムイオン電池市場: 510万KL ÷ {60万台/WW150万台(40%)} = 204万KL
- 燃費改善率40%: 204万KL × 40% = 82万KL
- 年間CO2削減量: 2.61kg/L × 82万KL = 214万t-CO2 (3.57t-CO2/台/年)

○2020年時点の削減効果

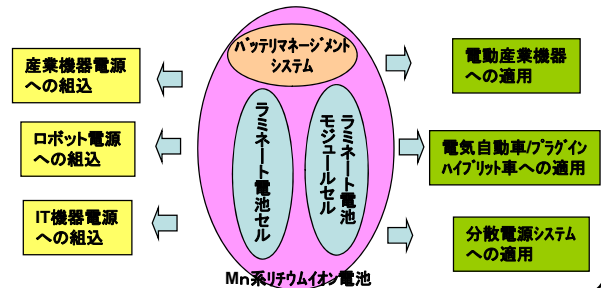
- WW潜在市場規模: 約1150万台 (Freedoniaによるハイブリッド自動車ワールドワイド市場規模推定)
- 2020年度に期待される最大普及量: 1150万台
- 年間CO2削減量: (3.57t-CO2/台/年) × 1150万台 = 4,105万t-CO2/年

(8)技術・システムの応用可能性

ラミネート電池セルおよびラミネート電池モジュールはハイブリッド自動車以外にも産業機器電源、ロボット電源、IT機器電源などへの組み込みが可能であり、更なるCO2削減効果が期待される。

また、セル、モジュールに加えバッテリーマネジメントシステムを組み合わせることにより、フォークリフト、建設重機などの電動産業機器、電気自動車/プラグインハイブリッド自動車などの電動車両、コネクテッドシステムに代表される分散電源システムにも適用が考えられ、これによる更に大きなCO2削減効果が見込まれる。

電気自動車/プラグインハイブリッド自動車用電池に関してはCO2削減に対する大きな効果が具体的に見込めるため、新たにこの用途にフォーカスした電池セルの開発を平成19年度から開始し、2009年を目標に製品化の取り組みを行う予定である。



(9)今後の事業展開に向けての課題

○量産化・販売計画

- 事業化に向けた次世代大容量セル評価技術の開発、実証
- 量産効果による低コスト化のための市場開拓強化
- 販売網拡大のための自動車メーカーとの連携強化

○事業拡大計画の推進

- 製品ラインナップの拡充
- 業界内技術・販売提携ネットワークの拡充
- 海外への事業展開に向けた販売網の拡大

○社会に対する波及効果

- 新規市場の創造
- 産業界全体の国内生産拠点の拡充・雇用増に寄与
- 応用研究開発範囲の拡大
- 電気自動車導入に必要な法制的整備

【事業名業務用ビル等において風力を利用した局所排熱除去、通風により冷房期間を短縮するシステム開発

【代表者】西松建設株式会社 鹿籠泰幸

【実施年度】平成16～17年度

No. S-10

(1)事業概要

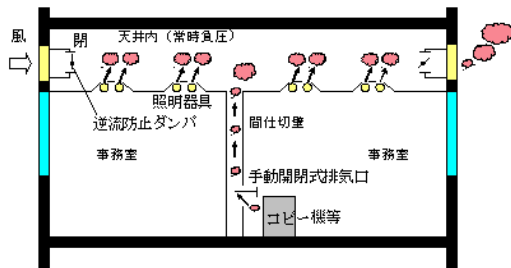
事務所ビルの室内発熱を自然の風力を用いて効率良く除去し、中間期などに冷房を止め通風によりしのげるようにする。天井内の外壁部分に逆流防止ダンパを設けて、天井内を負圧にし、排熱を処理し事務室内の通風を行う。

(2)技術開発の成果/製品のイメージ

本システムは、天井内の外壁部分に逆流防止機能付きの風量調整ダンパを設けて、屋外の自然風により天井内を負圧にする。また、間仕切内と二重床も天井内空間と連結させ、負圧にする。これらの負圧の効果を利用して、天井に設置される証明器具や、パソコン、プリンタ、コピー機等の排熱、および外壁面日射負荷を、天井内、間仕切内または二重床に吸引して放散を防ぐ。このような手法で排熱を処理した上で、通風用開口を用いて設計・事務室内の通風を行う。

事務所では内部発熱が多いため、夏季以外に中間季でも冷房が必要なケースが多くある。この内部発熱を効率よく除去することで、室内の温度を低く抑えることができ、冷房時間を短縮できる。また、日射の当たった外壁面の焼け込みにより、室内の放射温度が高くなり温熱環境に影響を与える。そのため室内からの排気を外壁面内側空間より行うことで、焼け込みの影響を抑える効果も期待できる。

【システム構成】



(3)製品仕様

開発対象建物:一般事務所ビル、300m²/階×10階程度
 冷暖房方式:空冷ヒートポンプパッケージ
 動作時の外部風速:3m/s
 排熱除去:50%以上
 予定コスト:約86万円/階(300m²)

(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>

2010年より自社物件で導入の検討、2012年以降他社物件への導入を予定

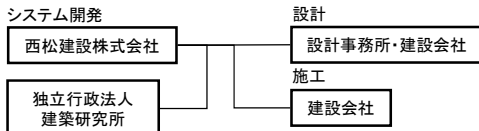
年度	2009	2010	2011	2012	2020
目標販売台数(台)	実績 0	5	5	5	50
目標販売価格(円/台)	86万 (実績なし)	86万	86万	86万	65万
CO ₂ 削減量(t-CO ₂ /年)	実績 0	223	223	223	2,230

<事業スケジュール>

当初は西松建設設計施工物件への導入を中心として行い、採用物件の増加に伴い、2012年頃から他社物件への導入を進める。

年度	2009	2010	2011	2012	2020
西松設計施工物件への導入					→
他社物件への導入					→

(5)事業/販売体制



(6)成果発表状況

・なし

(7)期待される効果

フロア当りの削減電力量を試算すると以下のようになる。
 $300 \text{ m}^2/\text{階} \times 150 \text{ kcal/h} \cdot \text{m}^2 \div 860 \text{ kcal/kWh} \div 3(\text{cop}) \times 6 \text{ 月/年} \times 20 \text{ 日/月} \times 10 \text{ h/日} \times 0.2(\text{削減率}) = 4,186 \text{ kWh/年} \cdot \text{階}$
 年間120日の冷房時に蓄冷すると、蓄冷の効果は以下のようになる。
 $120 \text{ 日/年} \times 276 \text{ kcal/m}^2 \times 300 \text{ m}^2/\text{階} \div 860 \text{ kcal/kWh} \div 3(\text{cop}) = 3,850 \text{ kWh/年} \cdot \text{階}$
 従って、総合的な削減電力量は以下となる。
 $4,186 \text{ kWh/年} \cdot \text{階} + 3,850 \text{ kWh/年} \cdot \text{階} = 8,036 \text{ kWh/年} \cdot \text{階}$
 電力のCO₂発生源単位は、0.000555t-CO₂/kWhであるので、フロア当りのCO₂削減量は以下のようになる。
 $8,036 \text{ kWh/年} \cdot \text{階} \times 0.000555 \text{ t-CO}_2/\text{kWh} = 4.46 \text{ t-CO}_2/\text{年} \cdot \text{階}$
 1棟当りのCO₂削減量は以下となる。
 $4.46 \text{ t-CO}_2/\text{年} \cdot \text{階} \times 10 \text{ 階/棟} = 44.6 \text{ t-CO}_2/\text{棟}$

○2012年時点の削減効果

- ・自社物件により5棟導入
- ・年間CO₂削減量:223t-CO₂

従来システムに比較した本システムのCO₂削減量
 5棟×44.6t-CO₂/年=223t-CO₂/年

○2020年時点の削減効果

- ・2020年度に期待される普及物件数:50物件
- ・年間CO₂削減量:2,230t-CO₂

従来システムに比較した本システムのCO₂削減量
 50棟×44.6t-CO₂/年=2,230t-CO₂/年

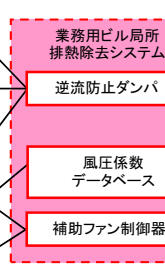
(8)技術・システムの応用可能性

本システムは事務所ビルを対象に開発を実施したが、逆流防止ダンパ・風圧係数データベース・補助ファン制御器などを用いてシステムを構築することにより、戸建住宅、集合住宅、学校建築などへも応用が可能である。適用建物の範囲を拡大することで、CO₂削減効果も大きくなることが予想される。

また本システムの部材である逆流防止ダンパなどは、定風量装置としても製品化が可能であり、空調計画の適正化に有効利用できると考えられる。

<技術・システムの応用>

- 多数室換気も合理化
- 定風量装置として個別製品化可能
- 風力ハイブリッドシステムへの組み込み
- 風力温度差換気システムへの組み込み
- クリーンルーム等の差圧スイッチとして利用可能



<全体システムの応用>

(9)今後の事業展開に向けての課題

○部材の供給体制

・本技術の必要な、逆流防止ダンパ、補助ファン制御器は㈱ユニックス、トーニックスにより供給される。外壁ガラリ、通風開放他は市販されているものである。

○本技術の応用

・本技術は様々な応用が可能であり、事業終了後開発担当者が、社内の設計施工部門と協力して、省エネルギーまたは、コスト削減技術として応用するため、設計施工支援を行う。またPFIなどの事業提案に利用する。

○社会に対する波及効果

・省エネルギーとライフサイクルコスト低減を両立する技術により、企業としても業績を上げる例を示すことにより、事業主と建設業界全体の省エネルギーに対するモチベーション向上を目指す。