

【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

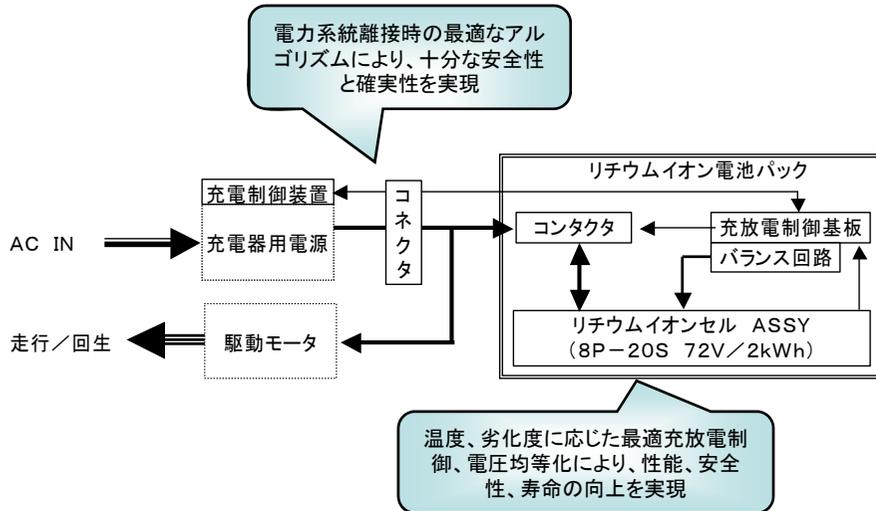
【実施年度】平成16～18年度

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)システム構成



(3)実施体制

技術開発代表者

(株)東京アールアンドデー

電池パック、充放電システムの基本評価
検証用電気スクーター追加仕上げ
検証用充電システムの追加試作
充電方式の異なる2台による走行評価

(4)スケジュール及び事業費

	平成16年度	平成17年度	平成18年度
小型純電気自動車に使用可能なLi-ion電池の抽出と性能評価	→		
Li-ion電池を適用した小型純電気自動車駆動システムの開発		→	
電気スクーター“えれぞー”への搭載		→	
駆動システムを搭載した検証用電気スクーターの試作			→
走行評価と問題点抽出			→
	24,000千円	17,880千円	20,000千円

(5)目標

開発規模：駆動システムを電気スクーター“えれぞー”に搭載するとともに急速充電システムを用いた実走行検証
仕様：定格エネルギー2kWh-72V、システム重量20kg以下(100Wh/kg目標)
寿命7年(または35,000km)、約15分にて70%容量充電
実用化段階コスト目標：12万円/kWh(車両：35万円)
実用化段階単純償却年：9年程度(ガソリンスクーターとのコスト差額+17万円)

(6)これまでの成果

- ・本駆動システム搭載した“えれぞー”2台を車両登録。
- ・1台は急速充電システム、もう1台は標準充電システムを用いた、実走行評価を行い、十分な走行距離が確保されたことを実施した。
- ・定期的な分解調査及び、実走行での各データを取得し、性能、安全性を検証した。

(7)導入シナリオ

<事業展開>

技術開発終了後は、海外を含めた電池の動向調査を継続し、次年度の実証結果とHEV等の普及にて電池の大量需要増加による低価格化を見据えながら、量産開発、製品開発を目指す。また、小型純電気自動車のみならず、最近注目されはじめたプラグインハイブリッド自動車等への応用展開を図り、更なる普及拡大を目指す。具体的には、2010年からの導入初期は公共施設、法人等を中心に商品生産・販売を計画、2012年からは、電池コストの大幅ダウンを期待して本格的な量産、販売拡大を目指す。

- ・導入初期：2010年～(初期販売台数2,000台/年…二輪販売価格35万円/台 四輪販売価格100万円/台)
- ・導入拡大期：2012年～(販売台数20,000台/年…二輪販売価格20万円/台 四輪販売価格80万円)

<期待されるCO2削減効果>

2010年度：約11,500t-CO2/年(累積販売台数約30,000台)
20XX年度：約330,000t-CO2/年(累積販売台数約850,000台)※最終目標

【事業名】 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

【代表者】 (独)国立環境研究所 甲斐沼美紀子

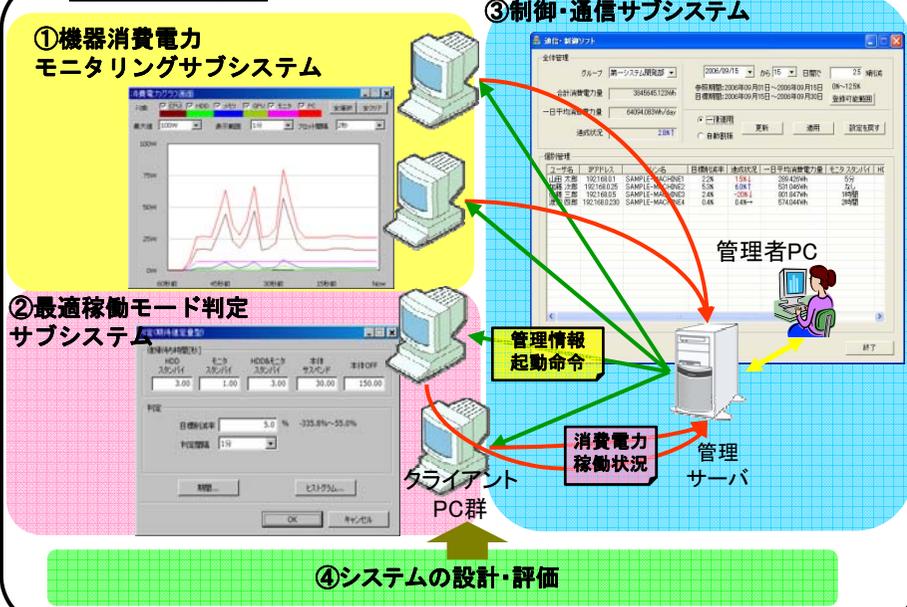
【実施年度】平成16～18年度

No.16-3

(1)事業概要

情報通信機器の特性を利用することで、新規の測定装置を導入することなく、利用者の利便性と消費電力削減を両立させる電源管理を行い、情報通信機器の消費電力を削減、民生部門でのCO₂排出削減に貢献する。

(2)システム構成



(3)実施体制



(4)スケジュール及び事業費

	H16年度	H17年度	H18年度
①モニタリングサブシステムの開発		→	
②最適稼働モード判定システムの開発			→
③制御・通信サブシステムの開発			→
④システムの設計・評価			→
	36,000千円	35,000千円	35,000千円

(5)目標

パソコン等にインストールするだけで導入することができ、また利便性を維持しながら省エネ効果を最大化する消費電力自動管理技術を構築し、システムを開発する。

- ①測定器を要しないパソコン等の消費電力/稼働状況のモニタ技術とシステムを開発
- ②利便性を維持しながら省エネ効果を最大化する稼働モード判定技術とシステムを開発
- ③遠隔から、各機器の消費電力モニタと制御を実現する技術とシステムを開発
- ④モニター調査を実施、普及方策を検討

(6)これまでの成果

- ①パソコンの消費電力モニタリング手法とソフトウェアを開発し、実証結果に基づき改良
- ②電子機器の利便性を考慮した稼働判定手法およびソフトを開発。評価システムの作成により、即効性・予測性などの性能を向上。
- ③グループ単位のパソコンの省エネを管理可能にする通信・制御システムとして、クライアントパソコン200台までの中規模システムを構築。
- ④モニタリングサブシステムのモニター調査を実施、普及方策を検討
・学会発表2件(国際1件、国内1件)、特許出願3件(平成16～18年度累計)

(7)導入シナリオ

○事業展開

技術開発終了後、2007年からの導入初期は、現時点で一定の市場が見込める企業、特にオフィスを対象として、電子機器の運用管理・資産管理システム等と連携した大規模システムの事業化を図る。2009年からの導入拡大期は、対象を一般消費者・中小企業向けにまで広げ、家電製品等、対象機器のさらなる拡大を図るとともに、インターネットサービスプロバイダ(ISP)を通じた消費電力モニタ、管理サービスや、インターネットを通じた環境教育支援サービスの開発、提供を目指す。

○期待されるCO₂削減効果

2010年: 約0.3Mt-CO₂(2010年時点のパソコンの普及台数約1億台)
2020年: 約1.8Mt-CO₂(2020年時点のパソコンの普及台数約1億3,000万台)

【事業名】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

【代表者】(独)国立環境研究所 藤沼 康実

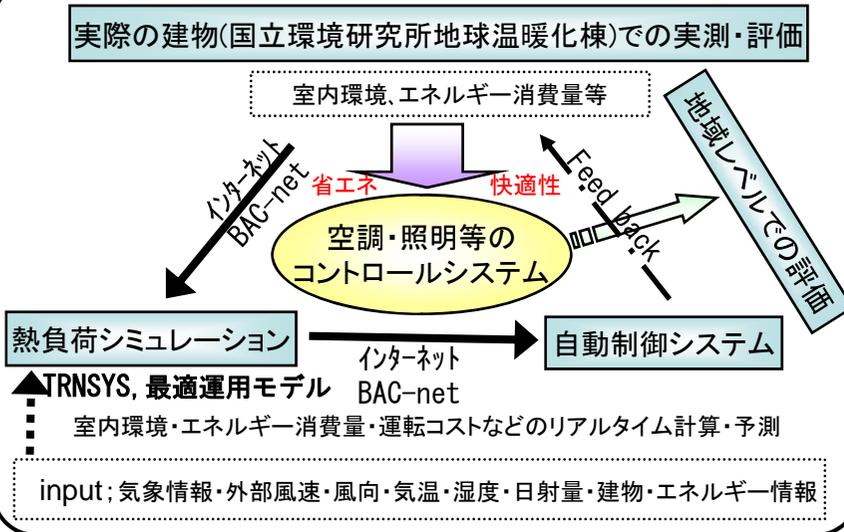
【実施年度】平成16～18年度

No.16-4

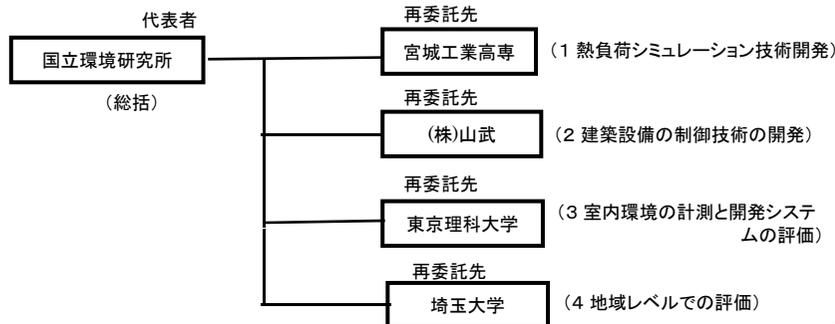
(1)事業概要

本研究では、建物の熱環境の実測ーリアルタイムの熱負荷シミュレーションによる予測に基づいて、省エネ・二酸化炭素(CO₂)排出量の削減を達成しつつ、業務を快適に行うことを可能にする空調機器等を自動制御するシステムを開発し、そのシステムの評価を行う。

(2)システム構成



(3)実施体制



(4)スケジュール及び事業費

	H16年度	H17年度	H18年度
1 熱負荷シミュレーション技術開発	→		
2 建築設備の制御技術の開発	→	→	
3 室内環境の計測と開発システムの評価		→	→
4 地域レベルでの評価		→	→
5 総合評価・新技術の提案			→
	81000千円	90000千円	70000千円

(5)目標

最新の建物熱負荷シミュレーションシステムを用いて、省エネ・CO₂排出量の削減と居住環境の快適性を具備した建物空調の自動制御システムを開発・実証する。

(6)これまでの成果

- ・実証する空調システムに合致した建物熱負荷シミュレーションシステムを開発した。
- ・熱負荷シミュレーションに対応した空調制御システム(BACflex)を開発し、既存システムへの導入なども容易であり、その汎用性を確認した。
- ・実証建築物(地球温暖化棟)で行ったBACflexを導入した実証試験で、快適性を維持しつつ、省エネ性は最大30%削減が可能であることを確認した。
- ・地域スケールで建築物の空調システムにBACflexを導入した場合のCO₂排出削減効果は、BACflex導入により、冷房負荷は19%削減、全冷房期間においても9%の省エネ性があることを推定できた。

(7)導入シナリオ

- ・実証建築物における調査結果によれば、新規・既存建築物の空調システムにBACflexを導入することと照明の自動制御システムを導入することにより、大幅な省エネが図られるが、実用的なシステム制御によって、建築物の省エネ率として10%を目指す。同時に、居住者に対して環境・システム運転などの情報を提供することにより、さらなる居住者参加型の省エネ効果が期待できる。
- ・技術開発終了後は、開発した空調制御システム(BACflex)を新築・既存建築物への導入の促進を目指すために、新技術の普及、商品化を進める。

【事業名】 微細藻類を利用したエネルギー再生技術開発

【代表者】 筑波大学 渡邊 信

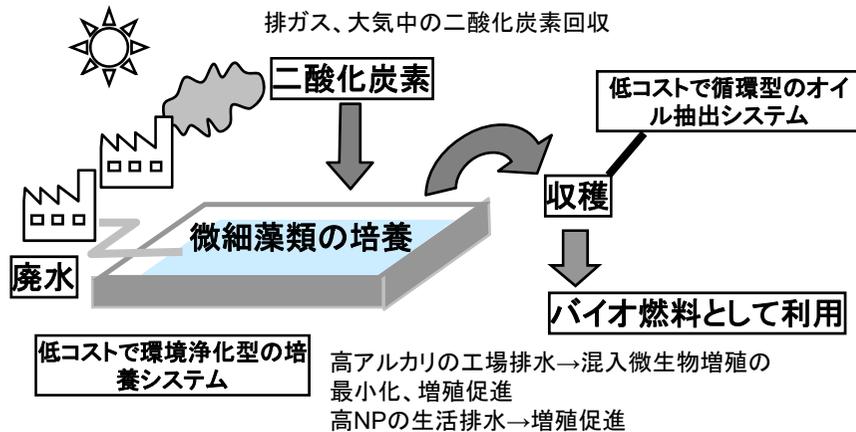
【実施年度】 平成16～18年度

No.16-8

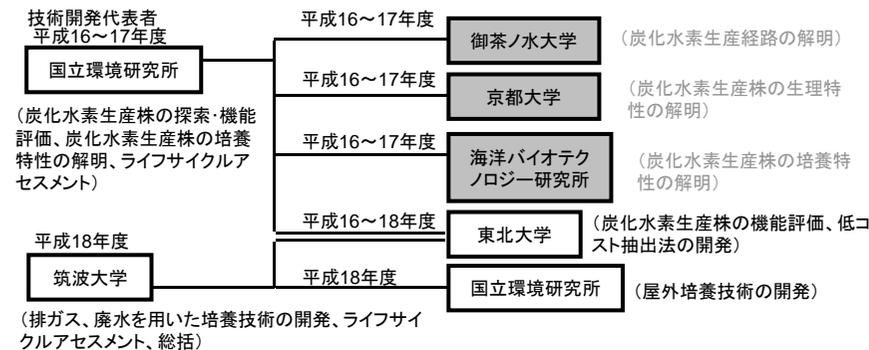
(1) 事業概要

単細胞性の藻類(微細藻類)に認められる多様なプロダクトのうち、化石燃料の代替として利用可能な重油相当の炭化水素を生産するボトリオコックス(*Botryococcus*)に着目し、その実用化に必要な基盤技術の開発を行う。

(2) システム構成



(3) 実施体制



(4) スケジュール及び事業費

	H16年度	H17年度	H18年度	H19年度
炭化水素生産株の探索・機能評価、炭化水素生産経路の解明と関連遺伝子の探索、生理特性と培養特性の解明、炭化水素利用技術の開発		→		
室内培養システムの効率化の検討				→
炭化水素の省エネルギーで低コスト抽出法の開発				→
実証規模に必要となる屋外培養技術の開発				→
事業のライフサイクルアセスメントの精緻化と標準化				→
全体システムの評価				→
	24000千円	20000千円	17000千円	17000千円

(5) 目標

- ・排ガス・廃液を利用した大量培養法の確立と連続培養抽出装置の開発により、培地作成費用並びに固液分離に消費するエネルギーとそのコストを軽減
- ・高密度培養法を確立することで、2～4g(藻体量)の収穫を確保
- ・LCAの精緻化と標準化を行い、システムを再評価
- ・他のバイオディーゼル燃料との比較、アドバンテージ等について総括

(6) これまでの成果

- ・排ガス・廃液による培養で増殖速度と収量向上に成功し、最低2.5g/L(藻体量)の収量を確保し、最終的には3.5g/Lを越える見込み。
- ・屋外培養と室内培養では増殖速度は変わらないことが判明。
- ・連続培養抽出装置の開発に成功(効率的な回収時間は4時間、回収効率は50%程度)
- ・ボトリオコックスのLCAの結果、エネルギーペイバックタイムは**0.31年**、CO2排出削減量(獲得量-投入量)=**236 t-CO2/ha・年**、バイオディーゼル燃料としての生産コストは**約155円/L**と、他のバイオディーゼル燃料とくらべてすぐれたものであることが判明。

(7) 導入シナリオ

<事業展開>

技術開発終了後は、モデル事業段階と普及段階の2段階の目標を設定して、事業を展開する。はじめに電力会社やガス会社と連携し、モデル事業として、試験的に1ヘクタール規模の屋外培養装置と重油回収装置の組み合わせからなるプラント開発を行う。モデル事業で実証試験を繰り返すことで、安定的に重油を生産するシステムを確立する。併せてこのシステムの広報活動を行い、普及段階にスムーズに事業を展開できるようにする。普及段階では、更に1アール規模の小規模・分散型プラントを開発し、様々な規模のCO₂発生源に導入できるようにして、ビール工場やゴミ焼却場等を対象として、全国規模で事業を拡大する。

- ・モデル事業段階: 2009年～(導入目標数2式/年、2020年までに1haプラントを24式程度導入)
- ・普及段階: 2020年～(1haプラント導入目標数20式/年、1aプラントは200式/年)

<期待されるCO₂削減効果>

- ・2010年度(1ヘクタールプラント2式): 約472t-CO₂/年
- ・2025年度(1ヘクタールプラント124式、1アールプラント1,000式): 約31,000 t-CO₂/年

【事業名】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

【代表者】大阪府環境情報センター 村井 保徳

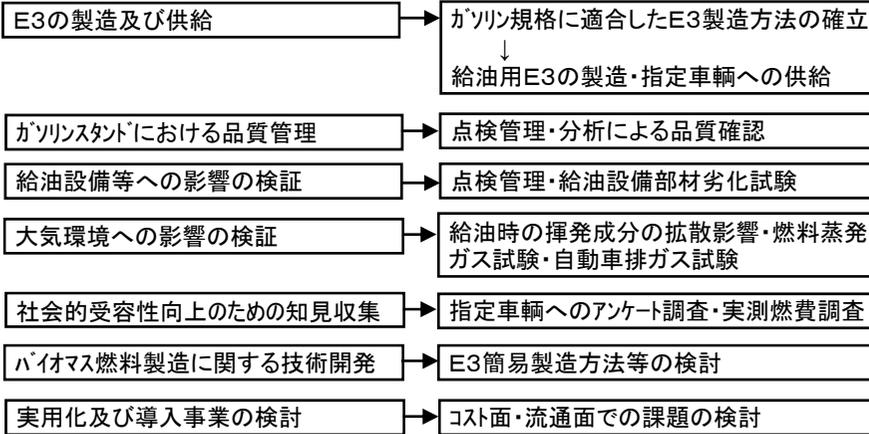
【実施年度】平成16～18年度

No.16-15

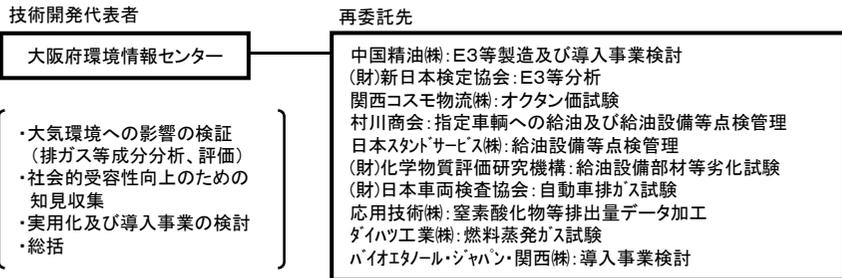
(1)事業概要

本事業においては、バイオエタノールの利用方法として、自動車燃料としての実用性を検討するため、バイオエタノール3%混合ガソリン(E3)を製造・供給し、品質管理、給油設備や大気環境への影響等について検証を行う。

(2)システム構成



(3)実施体制



(4)スケジュール及び事業費

	H16年度	H17年度	H18年度
E3の製造及び供給	製造方法の確立	製造及び供給	
ガソリンスタンドにおける品質管理			
給油設備等への影響の検証			
大気環境への影響の検証			
社会的受容性向上のための知見収集		→ →	→ →
バイオマス燃料製造方法に関する技術開発			→
実用化及び導入事業の検討			→
	10,880千円	46,216千円	86,000千円

(5)目標

- ①E3の製造及び供給: 夏季用・寒候用のE3製造方法の確立、25kLの製造及び供給
- ②ガソリンスタンドにおけるE3の品質管理: E3の管理方法の検証、簡易マニュアル化
- ③給油設備等への影響の検証: 給油設備等の管理方法の検証、簡易マニュアル化
- ④大気環境への影響の検証: 自動車燃料としての適正を検証
- ⑤社会的受容性向上のための知見収集: 自動車燃料としての適正を検証
- ⑥バイオマス燃料製造方法に関する技術開発: E3簡易製造方法等に関するデータ収集
- ⑦実用化及び導入事業の検討: コスト面・流通面での課題、事業性の検討

(6)これまでの成果

- ①軽質分カットによる蒸気圧調整等によるE3製造方法を確立、52kLの製造及び供給
- ②③レギュラーガソリンと同様の管理方法で支障がないことを確認
- ④燃料蒸発ガス試験・自動車排ガス試験で規制値をクリアするなど適正であることを確認
- ⑤アンケート調査で性能や乗り心地についてレギュラーガソリンとほぼ変わらないことを確認
- ⑥E3の気泡攪拌による蒸気圧調整方法等に関するデータを収集
- ⑦コスト・流通プロセスを考慮した事業フロー案を作成

(7)導入シナリオ

<事業展開>
 E3燃料普及シナリオでバイオエタノール導入には2方式あるため、50%をE3で導入するとして、原油換算で2010年は25万kl、2020年は55万klとなる。
<期待されるCO2削減効果>
 2010年度: 約66万t-CO2/年、2020年度: 約145万t-CO2/年

【事業名】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

【代表者】早稲田大学 伊藤滋

【実施年度】平成16～18年度

No.16-16

(1)事業概要

具体的都市再生プロジェクト地区を対象とした事業化モデルの構築を念頭に置いた、都市再生プロジェクトのエネルギー需要をまかなう「次世代型地域エネルギーシステム」を開発

- ①地域エネルギーシステムの高効率化・省エネ化(既存都心地域における地域冷暖房システムおよび未利用熱源を活用した地域熱源ネットワークの構築)
- ②同(省エネルギー対策としての都市廃熱処理システムの開発)
- ③京浜臨海地域における産業系排熱を業務系の熱エネルギーとして活用するシステムの開発
- ④都心地域の生ごみを対象とした、超高速処理かつ都心部エネルギーインフラ(地域冷暖房、ビルコージェネ)と連携した「超小型化・都心型バイオマスシステム」の開発
- ⑤新たな都市エネルギーシステムとして、都市再生プロジェクトへの「自然エネルギー」の導入を図る「タウンエコエネルギーシステム」の開発

(2)システム構成

- ①地域熱源ネットワーク制御システム
- ②都市廃熱処理システム
- ③産業系排熱活用システム
- ④超小型化・都心型バイオマスシステム
- ⑤太陽熱街区熱供給システム

(3)実施体制

環境都市再生推進会議

早稲田大学
:開発統括
:地域熱源ネットワークシステム

(社)日本地域冷暖房協会
(再委託先):都市廃熱処理システム

NPO法人産業・環境創造リエゾンセンター
(再委託先):産業系排熱活用システム

(財)日本地域開発センター
(再委託先):タウンエコエネシステム

(4)スケジュール及び事業費

開発システム	H16年度	H17年度	H18年度
地域熱源ネットワークシステム			→
都市廃熱処理システム			→
産業系排熱活用システム			→
超小型化・都心型バイオマスシステム			→
太陽熱街区熱供給システム			→

	事業費
H16年度	90,000千円
H17年度	50,000千円
H18年度	35,000千円

(5)目標

- ①地域冷暖房、未利用熱源、CGSのネットワーク化による熱(冷温水、蒸気)融通制御システムの開発(省エネ性、環境性、事業性向上のための接続、制御、蓄熱、運転パターンの最適化モデルの開発)
- ②大手町地区都市再生事業(連鎖型ビル建え)に伴う、下水資源の活用による実効性の高い人工廃熱処理システムの実現(夏季冷房廃熱の 대기放出削減率40%)
- ③京浜臨海部において、既存共同溝・下水道管等を有効活用した産業排熱活用システム(オンライン熱搬送)のモデル構築、及び、優位性の高い蓄熱体(酢酸ナトリウム系、エリスリトール)を用いたオフライン熱搬送最適化モデルの構築
- ④超小型化・都心型バイオマスシステム(従来比で、発酵日数1/5・設置面積1/4)
- ⑤太陽熱街区熱供給システムの構築(空調・給湯負荷の太陽熱依存率50%以上)

(6)これまでの成果

- ①東京都心部及び名古屋駅周辺地区のネットワーク導管ルートの詳細設定及び監視制御システムのシステム設計と技術的検討課題の抽出、省エネ・環境性効果の算出まで終えている。
- ②大手町都市再生プロジェクト地区を対象とした幹線下水利用システムの概略設計、システム導入による社会的効用の検証、事業実施プログラムの策定、幹線下水道との接続施設の計画、技術的課題の整理、実証試験計画の策定まで終えている。
- ③京浜臨海部産業系排熱の総量把握と周辺都市再生プロジェクトの熱需要量とのマッチング分析、産業プロセスに影響の少ない排熱取り出し方法の検討、神奈川口構想地区を対象とした産業排熱活用による地域エネルギーシステム及び オフライン熱搬送用蓄熱媒体実用化モデルの開発、エネルギーセンター事業のスキーム策定を行った。
- ④亜臨界水処理を組み込んだ高速メタン発酵による超小型化、および都心部エネルギーインフラ(地域冷暖房、ビルコージェネ)と連携したバイオガス高効率利用を図る本システムの概略設計を行った。
- ⑤ 飯田市中心市街地再開発及び越谷レイクタウンにおける太陽熱街区熱供給システムの高効率冷房や低廉化技術を考案し、概略設計と効果分析

(7)導入シナリオ

- ①東京都心地域、名古屋駅東地区、南地区等で2007年度以降ネットワーク事業化を推進
- ②2008年～東京都下水道局のフィールド提供を受け実証試験により導入技術の実用性を確認、2012年～大手町地区にシステムを導入し日本初の都市廃熱処理事業を具体化
- ③排熱供給事業主体の設立と神奈川口構想地区での事業化、規制緩和やインフラ整備に係る公的支援を要請、2010年までにはオフライン蓄熱媒体による熱搬送事業も事業要素に加える
- ④2007年～:実機モデルでの実証データ収集等、2011年～:都心部エネルギーインフラ(地域冷暖房・ビルコージェネ)の更新に向け本システム採用を推進
- ⑤飯田市内中心市街地再開発及び越谷レイクタウンでのモデル導入、各地方都市の中心市街地再開発や郊外型ニュータウンの集合住宅への導入の推進

【事業名】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

【代表者】大阪府環境情報センター

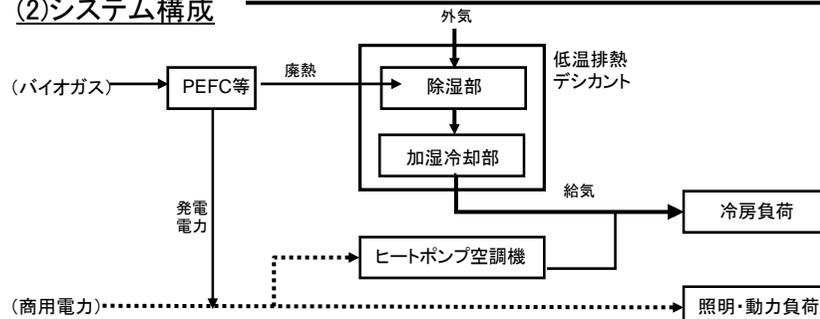
【実施年度】平成16～18年度

No.16-17

(1)事業概要

本事業においては、今後、普及される10kw程度の燃料電池等の小型分散電源から排出される70℃程度の低温排熱を冷房利用できるデシカント空調機から構成される空調システムの開発を行う。特に、低温排熱でも冷房能力を向上させる他、経済性や信頼性の向上やシステム運用の最適化を図る。

(2)システム構成



(3)実施体制

技術開発代表者

大阪府環境情報センター

再委託先

ダイキン環境・空調技術研究所

- ・フィールド実証試験の総合調整
- ・高性能高耐食加湿冷却器の実証評価
- ・アルミ材耐食性試験
- ・加湿フィルター抗菌性および耐久性試験

- ・低温排熱デシカント空調プロト機の試作評価
- ・要素仕様検討/構造設計/製図/試作
- ・単体・システム試験評価
- ・システム最適化設計・運用技術の開発
- ・システム仕様検討/システム設計/調達
- ・施工/システム試験評価

(4)スケジュール及び事業費

	H16年度	H17年度	H18年度
低温排熱デシカントプロト機の試作	1次	2次	実用化機
低温排熱デシカントプロト機の実証試験		2次	実用化機
高性能高耐食加湿冷却器の開発・評価			
システム最適化設計・運用技術の開発			
	43,000千円	43,000千円	41,000千円

(5)目標

開発規模: 冷房能力5kW、風量1000m³/h、サイズ1100リットル
 仕様: COP 0.7、排熱温水温度70℃以下
 省エネルギー率: 15%以上程度(従来型システム比)
 実用化段階コスト目標: 20万円/kW
 実用化段階単純償却年: 8年程度(従来型システムとのコスト差額+100万円)
 加湿冷却器の耐久性: 13年

(6)これまでの成果

- ・風量1000m³/hourの低温排熱利用デシカント空調実用化評価機の作成
- ・冷房能力 5kW到達の確認(対目標値100%)
- ・サイズ1000リットル(対目標値110%達成)
- ・省エネ型冷房システム実用化評価機の作成・フィールド実証試験
- ・PEFC代替熱源(ガスエンジン)と組合わせたフィールド試験用実用化評価機を試作し、システム省エネ性を実測し、既存空調消費電力15%の省エネ性を確認(対目標値100%)
- ・実用化段階コスト試算による目標達成の目処
- ・加速試験により加湿冷却器の顕熱交換素子部材であるアルミの耐久性及び加湿フィルターの抗菌・抗カビ性能を確認

(7)導入シナリオ

〈事業展開〉

NEDO資料によれば発電効率40%のPEFCが普及するのは2015年とあり*、PEFCの普及まではデシカント以外への排熱利用がないとメリットのない可能性がある。従って、排熱利用の見込める給湯を含むマーケットへの可能性を先ず検討する。

※「燃料電池・水素技術開発ロードマップ ～今後取り組むべき技術課題～(総論)」

- ①コージェネシステム(ガスエンジン等)導入による省エネ、省マネーメリットのでるマーケットの絞込み(2007年)
 - (1)給湯需要の多い業種(ホテル、外食、老健施設など)
 - (2)低温排熱の多い業種(プラント工場、食品工場など)
 - ②上記マーケットを狙ったデシカント空調機のプロモーション展開 (2007年)
 - ③上記プロモーション結果に基づいたテスト販売など
 - ④テスト販売結果を見て本格販売に移行する (～2009年)
 - ⑤PEFC等の普及に合わせた普及拡大 (2015年)
- 〈期待されるCO₂削減効果〉
 2010年度から本格販売に入り、2020年には49.9万t-CO₂の削減を目指す

【事業名】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

【代表者】奈良県農業総合センター 主任研究員 平 浩一郎

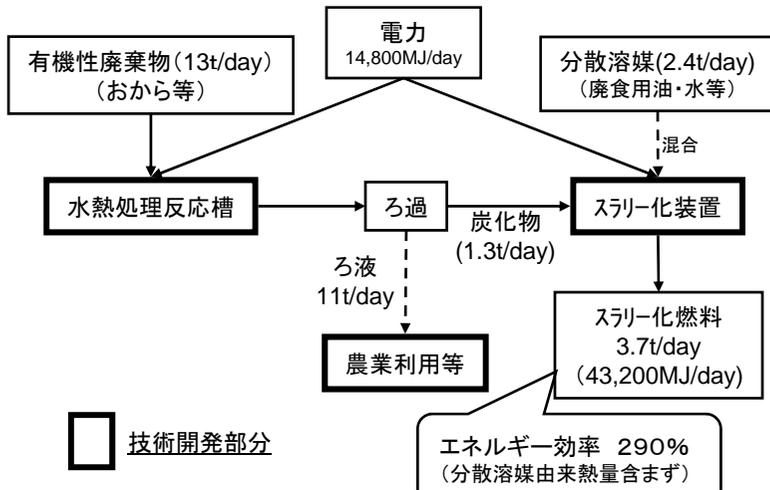
【実施年度】平成16～18年度

No.16-19

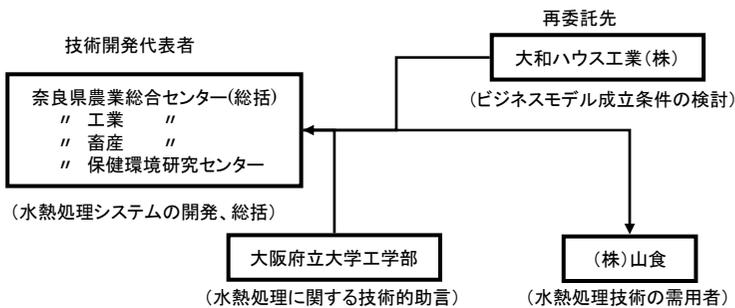
(1)事業概要

有機性廃棄物のスラリー燃料化について、排出量の多いおから・生ゴミ・牛ふん等について検討した結果から、発熱量が高く、灰分が低い「おから」を対象として、オンサイト処理可能なシステムを構築し、同一工場内で排出・処理・利用を行う。

(2)システム構成



(3)実施体制



(4)スケジュール及び事業費

	平成16年度	平成17年度	平成18年度
水熱処理条件検討・実証			→
水熱処理装置基本設計	→		
副産物利用方法検討			→
ビジネスモデル作成			→
	25,000千円	25,000千円	15,000千円

(5)目標

プラント設計: 豆腐工場導入を前提としたオンサイト処理可能な装置の設計
 仕様: 70kw/h 4,300mm×560mm(円筒形):10基並列 13t/day処理
 CO2削減量: 13,700tCO2/年(1工場当たり)
 実用化段階コスト目標: 50円/L プラント価格1億円(1/2補助を想定)
 コスト削減効果2,100万円(重油代、産廃処理コストの減)
 実用化段階単純償却年: 5年程度

(6)これまでの成果

- ・おからを対象とした水熱処理条件を決定
- ・産出される水熱処理炭化物の発熱量: 約8,000cal/g
- ・スラリー化燃料 約33MJ/Lの燃料を試作(硫黄分A重油の1/4程度)し、燃焼確認
- ・タール化等炭化物のハンドリングを困難にする要因を解明し改善方法を考案
- ・プラント設計に必要な基本的なパラメータを確認

(7)導入シナリオ

<事業展開>
 技術開発終了後は、技術導入の経済的・社会的メリットを明確にアピールし、普及定着を目指す。具体的には、大和ハウス工業(株)を核として、ボイラーメーカーと一体的な試販活動を展開する。導入初期は県内事業者へのモデル事業を実施してプラント導入を促す。導入拡大期には、県外事業者へも展開を図り、本格的な導入拡大を目指す。
 ・導入初期: 2007年～(初期販売台数1プラント/年、初期販売価格2億円/プラント)
 ・導入拡大期: 2011年～(販売台数2プラント/年、販売価格1.8億円/プラント)
 <期待されるCO2削減効果>
 2010年度: 約41,130t-CO2/年(累積販売台数約3プラント)
 2020年度: 約21万t-CO2/年(おから排出量661千tの10%を処理)※最終目標

【事業名】低温廃熱を用いた多元的熱供給による省エネ対策技術(PCMによる熱輸送技術)

【代表者】三機工業株式会社 岩井 良博

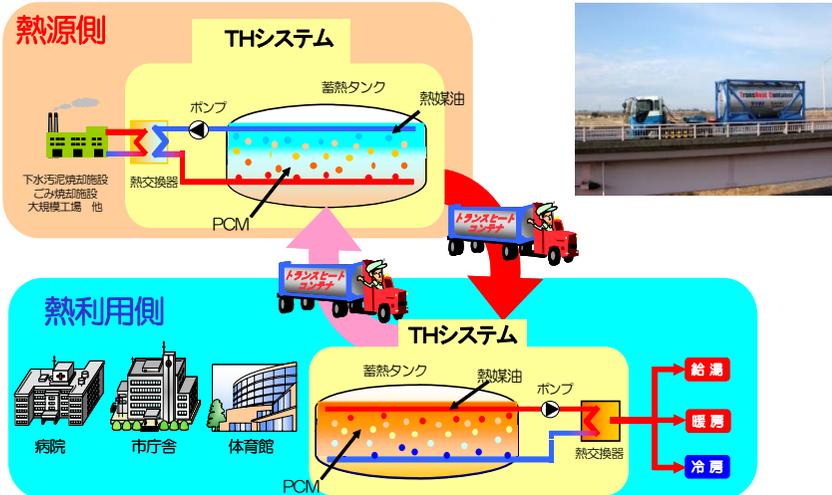
【実施年度】平成16～18年度

No.16-22

(1)事業概要

低温度のため捨てられていた排水や排ガス等を熱源として利用する技術の開発。低温排熱をコンテナ車に充填した相変化物質(PCM)に蓄熱し、オフラインで搬送する。地域内の民生用エネルギー源として利用し、大幅なCO₂削減を目指す。

(2)システム構成



(3)実施体制

技術開発代表者

三機工業(株)

(システムの開発、総括)



再委託先

㈱栗本鐵工所

(蓄熱タンク設計・製作・小型化、実証試験の実施、評価)

再委託先

北海道大学

(高温用潜熱蓄熱媒体の開発)

再委託先

三洋電機(株)

(吸収式冷凍機への適用調査、実証試験の実施、評価)

再委託先

バイオコック技研(株)

(システムの評価、ロードマップ策定)

(4)スケジュール及び事業費

研究課題	16年度	17年度	18年度
熱輸送全体システムの策定	←		→
トランスヒートコンテナ(日本国内向け)の設計・製作・基本性能調査	←		→
高温潜熱蓄熱材の開発			→
熱供給・需要側装置の設計・製作・実証試験	←	←	→
廃熱活用型吸収式冷凍機の設計・試作			←
まとめ、ロードマップの策定(経済性評価、諸制度の提案等)	←	←	←
予算(平成18年度は契約金額、単位:千円)	30,000	90,000	90,000

(5)目標

- ・コンテナの小型化・国産化:総重量25トン以下のコンテナ設計・製作
- ・高温蓄熱材の開発:蓄熱温度120℃以上の高温・高密度材の開発、冷房への適用
- ・エネルギー損失率:5%以内、省エネルギー率:90%以上
- ・実用化段階コスト目標:1万円/kWh以下(コンテナ本体)
- ・実用化段階単純償却年:10年以内

(6)これまでの成果

- ・コンテナの小型化・国産化・・・1MWh級×1基、2MWh級×2基製作。
- ・高温蓄熱材候補選定およびベンチテスト・実証試験実施
 - ・・・100%達成(今年度、エリスリトール(融点118℃)で実規模実証試験を実施)
- ・省エネルギー率・・・蒸気・高温空気では94%以上、低温水(約70℃)では83%以上。
- ・実用化段階コスト目標・・・現在2～3千万円/台・コンテナ程度(2～2.5MWh)。90%達成
- ・実用化段階単純償却年・・・検証結果、8～10年程度。100%達成

(7)導入シナリオ

<事業展開>

- ・エネルギーを大量に消費している鉄鋼、非鉄金属、石油化学、電力、製紙、セメント業などの民間側熱源の他、全国にある一般廃棄物焼却設備や下水汚泥焼却設備等の自治体側熱源設備を熱源として、熱需要の大きな病院や官庁舎、ホテル等の給湯・冷暖房用熱源として利用する他、給食センター、食品工場等の給湯用熱源として 供給する事業の展開を図る。
- ・導入初期:2008年～(初期販売台数10台/年、初期販売価格2～3千万円/台)
- ・導入拡大期:2011年～(販売台数50台/年、販売価格1.5～2.5千万円/台)
- <期待されるCO₂削減効果>
 - ・2010年度:約22,400t-CO₂/年(累積販売台数約60台)
 - ・2030年度:約3,837千t-CO₂/年(累積販売台数約10,000台)※最終目標

【事業名】潜熱顕熱分離型新ビル空調システムの実用化技術開発

【代表者】(株)ダイキン環境・空調技術研究所 稲塚 徹

【実施年度】平成17年度～18年度

No.17-2

(1)事業概要

ヒートポンプ排熱駆動の超高効率コンパクトデシカント(以下ヒートポンプデシカント)が潜熱負荷を完全に処理することによって、**革新的な省エネルギーと快適性を両立する新たなビル空調システムの実用化技術開発**を行う。

(2)システム構成



(3)実施体制

技術開発代表者
(株)ダイキン環境・空調技術研究所

- 平成17年度
 - ・ヒートポンプデシカント及び高効率ヒートポンプ空調機の最適運転技術開発
- 平成18年度
 - ・潜熱顕熱分離型新ビル空調システムプロト機のフィールド試験による実証評価

(4)スケジュール及び事業費

	平成17年度	平成18年度
○ヒートポンプデシカント及び高効率ヒートポンプ空調機の最適運転技術開発 ・ヒートポンプデシカントの仕様決め/プロト機構造設計/製図/部品調達/組立て試作/単体性能評価 ・高効率ヒートポンプ空調機の仕様決め/プロト機構造設計/製図/部品調達/組立て試作/単体性能評価 ・最適運転技術開発	→	→
○潜熱顕熱分離型新ビル空調システムプロト機のフィールド試験による実証評価 ・潜熱顕熱分離型新ビル空調システムプロト機の仕様決定 ・潜熱顕熱分離型新ビル空調システムプロト機の製作 ・潜熱顕熱分離型新ビル空調システムプロト機のフィールド試験による実証評価		→
	66000千円	66000千円

(5)目標

- ・開発規模: 延床面積100m²事務所相当規模をシステム単位ユニットとする。
(換気風量500m³/hour、空調能力5HP相当)
- ・省エネ性: 冷暖平均システムCOP 5.0[省エネ率:30%程度(従来型システム比)]
 [冷房時定格空気条件: 室外35°C/40%:室内27°C/47%
 暖房時定格空気条件: 室外7°C/87%:室内22°C/40%]
- ・快適性: 建築物衛生法(旧ビル管理法)を満足する湿度調整
- ・信頼性: 実環境下での正常運転

(6)これまでの成果

- 平成17年度
- ・ヒートポンプデシカントプロト機を製作し、試験・評価した結果は目標値を満足し、潜熱負荷を効率よく、大量に処理できることを実証した。
 - ・高効率ヒートポンプ空調機プロト機を製作し、試験・評価した結果は目標値を満足し、ヒートポンプ空調機のCOPを大幅に向上できることを実証した。
 - ・潜熱と顕熱を最適に分離処理する制御技術を考案し制御プログラムを設計、最適運転コントローラへ実装し、正常動作を確認した。
- 各要素技術における目標値の達成を実証し、定格空気条件下での冷暖平均システムCOP 5.0の達成を確認した。
- 平成18年度
- ・潜熱顕熱分離型新ビル空調システムのプロト機を製作し、社内フィールド試験による実証試験を行った結果、従来型システムに比べ、快適性を向上し、かつ約30%の省エネを達成(実環境下において最終目標を達成)した。

(7)導入シナリオ

<事業展開>

- ・潜熱と顕熱を分離することで革新的な省エネルギーと快適性を実現する**次世代型のビル空調システム**としてテスト販売開始(2008年目標)
- ・テスト販売結果を踏まえて本格販売開始(2009年目標)
- ・導入支援体制整備など拡販施策の展開(2010年目標)
- ・海外展開(2012年目標)

<期待されるCO₂削減効果>

2010年度: 4.1万t-CO₂/年(累積販売台数 約27千台)
 2020年度: 93.9万t-CO₂/年(累積販売台数 約614千台)

【事業名】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

【代表者】大成建設株式会社 御器谷良一

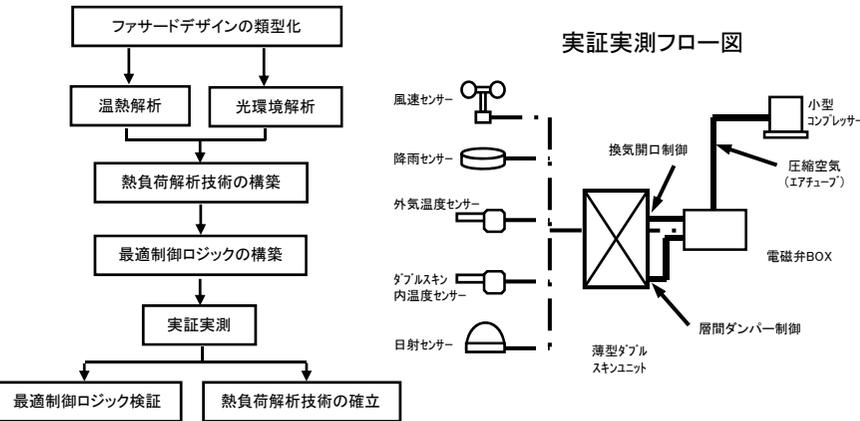
【実施年度】平成17～18年度

No.17-3

(1)事業概要

ダブルスキンシステム構築のためのシミュレーション技術の向上と、最適化制御ロジックの構築ため、実建物においてセンサー等を設置し供用開始後の実測を行い、最適制御技術及び熱府負荷解析技術の確立を行うことによって、普及拡大を目指す。

(2)システム構成



(3)実施体制



(4)スケジュール及び事業費

	H17年度	H18年度
最適制御ロジック構築のための実証		→
解析技術の確立		→
最適制御ロジックの確立		→
	19,500千円	16,800千円

(5)目標

薄型ダブルスキンの最適制御技術を確立し、コスト競争力のあるシステムを開発する。
 ・開閉制御などを組み込んだ熱負荷計算手法を確立し、最適制御ロジックを構築する。
 省エネ率:23%以上(外壁のみでは55%削減)
 ・標準モデル建物全体、約6000㎡、南・西2面に採用、Low-eペアガラスとの比較実用化段階コスト目標:35%削減(従来型ダブルスキン比)

(6)これまでの成果

- ・解析技術の確立のため、温熱・換気シミュレーション技術を向上させた。具体的には、数値解析により窓単体における熱特性を把握した。また、ブラインドの光学特性についても整理し、より精度の高い解析に必要な基礎資料をまとめた。
- ・最適制御ロジック構築のための実証を行う目的で、実証実験のための計測システムを作成し、実建物において実測を行い基礎データの収集・解析を行った
- ・最適制御ロジックの確立のため、数パターンの制御ロジックを考案し、実測データに基づき最適制御プログラムを作成した。
- ・制御ロジックを考慮した熱負荷計算技術を確立した。
- ・ファサードデザインを体系的に評価するとともに、熱特性や快適性について、各要因の関係を整理した。

(7)導入シナリオ

<事業展開>
 技術開発終了後は、一般販売を開始することによってコストダウンを実施し普及拡大を目指す。具体的には、不二サッシ(株)の販売ネットワークを核として、2008年から一般市場向け生産・販売を開始する。また、同時にリニューアル市場への積極的展開も図る。
 ・導入初期:2008年～(外壁面積5,000㎡/年、初期販売価格25%削減:従来型比)
 ・導入拡大期:2011年～(外壁面積168,000㎡/年、販売価格35%削減:従来型比)
 <期待されるCO2削減効果>
 2010年度:約240t-CO2/年(累積販売数約15,000㎡)
 2017年度:約19,050t-CO2/年(累積販売数約1,190,600㎡)※最終目標

【事業名】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

【代表者】 松下電工(株) 別府秀紀

【実施年度】平成17～18年度

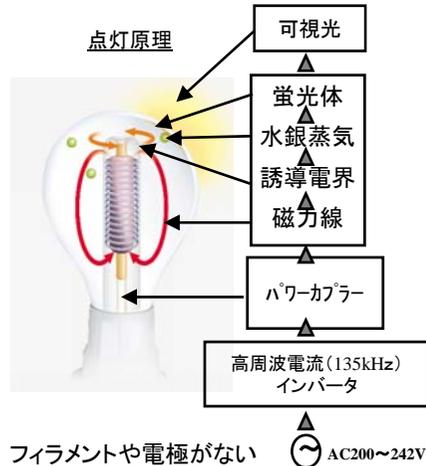
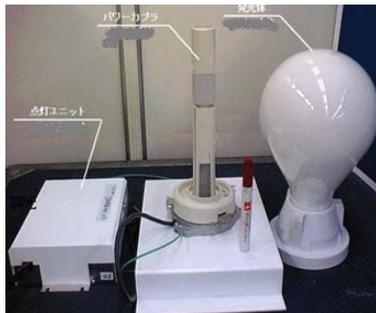
No.17-4

(1)事業概要

非効率な水銀灯400W用途でCO2削減を大幅に推進するため、省エネルギー性の高い無電極ランプ250W器具システム・調光システムを開発する。

(2)システム構成

調光・無電極ランプ250Wシステムイメージ



(3)実施体制

＜松下電工(株)の社内組織にて完結＞



(4)スケジュール及び事業費

	平成17年度	平成18年度
高天井器具の技術開発、プロトタイプ	→	
調光ユニットの技術開発、プロトタイプ	→	→
無電極ランプ250Wのシステム開発	→	→
	25,000千円	25,000千円

(5)目標

開発目標、仕様 : 250W高天井照明器具及び50%調光ユニット
システム長寿命6万時間(水銀灯比5倍、10時間/日点灯で16.4年)
省エネルギー率 : 従来水銀灯400W比40%電力費削減(調光時60%削減)
実用化段階コスト目標 : 16.4万円/1台
実用化段階単価償却年 : 5年(従来水銀灯400Wシステム価格差+7.57万円)

(6)これまでの成果

- ・250W高天井照明器具プロトタイプ作成、器具効率77%達成
→水銀灯400Wと同等置換え可能(省エネルギー率:40%(目標の100%達成))
→2006年9月実用化達成
- ・調光ユニット・カプラー:プロトタイプ作成完成
→騒音27dB達成、調光方式確定、器具システムプロトタイプ試作完成

(7)導入シナリオ

＜事業展開＞

高天井器具は2006年9月に実用化を達成し、松下電工のネットワークを核として公共施設、工場、駅舎等を中心に商品生産、販売を開始した。2011年を目標に、設備償却完了によりイニシャルコストを下げ普及価格設定により投光器、道路灯等の品種を拡大し本格的な導入拡大を目指す。無電極250w調光技術は、2007年度を目標に高天井器具の実用化を目指す。本調光技術は、既に実用化されている一般点灯150w、50wへも応用展開することにより普及拡大を図り、2008年度を目標に街路灯、投光器等にも展開してさらなるCO2削減を推進する。

- ・導入初期:2007年～(初期販売台数2.5万台/年、初期販売価格16.4万円/台)
- ・導入拡大期:2014年～(販売台数4万台/年、販売価格13万円/台)

＜期待されるCO2削減効果＞

- ・無電極250w
2010年度:約7,000t-CO2/年(一般点灯、累積販売台数約8.6万台)
約9,000t-CO2/年(調光普及時)
- 2015年度:約18万t-CO2/年(一般点灯、累積販売台数約178万台)※最終目標
約24万t-CO2/年(調光普及時)
- ・無電極150w、50wへ調光技術を応用展開した場合
2015年度:7.9万t-CO2/年(無電極150w調光普及時)
3.2万t-CO2/年(無電極50w調光普及時)

【事業名】本庄・早稲田地域でのG水素モデル社会の構築に関する技術開発

【代表者】早稲田大学 教授 勝田正文

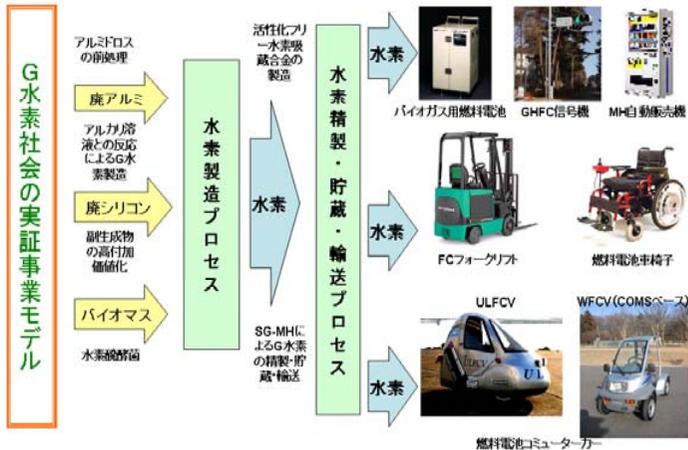
【実施年度】平成17~19年度

No.17-5

(1)事業概要

本事業においては、廃シリコン、廃アルミ、バイオマス等の廃棄物を利用したG(グリーン)水素の製造、水素吸蔵合金(以下MH)による水素精製・貯蔵・輸送システム、G水素を利用した各種利用システムー燃料電池(以下FC)システム、FC信号機、小型FC自動車(ULFCV、COMS)、FC車椅子、FCフォークリフト、MH自動販売機ーを開発し、本庄・早稲田地域において水素エネルギー特区の認定を受け、G水素モデル社会を構築する。

(2)システム構成



(4)スケジュール及び事業費

	H18年度	H19年度	H20年度
MGHU(Metal-Green Hydrogen Utilization)の開発			
BGHU(Bio-Green Hydrogen Utilization)の開発			
IMHU(Innovative-Metal Hydride Utilization)の開発			
GHE-S(Green Hydrogen Equipment-System)の開発			
GHFS(Green Hydrogen Feasibility Study)(全体の評価)			
	400,000千円	400,000千円	

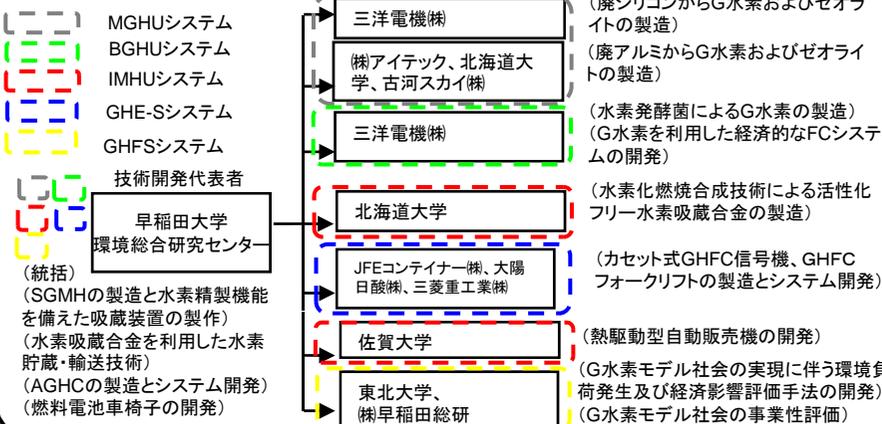
(5)目標

- ・MGHU:アルミドロス処理(800kg/day)による低圧G水素・アンモニア・水酸化アルミニウム製造、廃Siからの高圧高純度G水素製造・WFCVへの供給、ゼオライト製造
- ・BGHU: 1kgの生ゴミから12Lの水素製造。バイオガスの燃料電池直接導入発電実証
- ・IMHU: 低コスト活性化フリーMH(TiFe)の製造、水素精製純度99.999%
- ・GHE-S: ULFCV3台、WFCV2台、GHFC信号機1機、FC車椅子1台、FCフォークリフト1台

(6)これまでの成果

- ・MGHU: 低圧水素製造装置の実証機(100kg/バッチ)製作、高圧水素・ゼオライト製造装置の実証機製作、高圧高純度水素(廃Al、廃Si)およびX型ゼオライト製造に成功。
- ・BGHU: 1kgの生ゴミから12Lの水素製造を確認。バイオガスを燃料電池に直接導入し、発電を確認。
- ・IMHU: MH燃焼合成装置(500g/バッチ)で活性化フリーTiFe系合金の合成に成功。2種類の合金を組み合わせたドロス水素精製装置の試作。
- ・GHE-S: ULFCV1台、WFCV1台、GHFC信号機1機、FCフォークリフト1台を製作

(3)実施体制



(7)導入シナリオ

- ・MGHUにおいては、国内のアルミ圧延工場及び半導体製造工場等への導入を図る。BGHUにおいては大型スーパー、集合住宅等への導入を図る。IMHUについてはMH製造システム、水素精製システム等への導入を図る。GHE-Sについては、地域交通システム、福祉施設、工場等への導入を図る。
- ・導入初期: 2010年(モデル事業による導入+α(民間への販売))
- ・導入拡大期: 2020年(国内のアルミ一番搾りドロス(22.5万t)・廃シリコン(4千t)発生量の10%、食品廃棄物発生量(900万t)の5%、MH需要量1,000tの5%に本システムを導入。ULFCV5,000台、COMS5,000台、FC車椅子400台、FCフォークリフト2,500台、GHFC信号機1,800機)
- <期待されるCO2削減効果>
- 2010年度: MGHU: 約7,400.4t-CO₂/年、BGHU: 約5.4t-CO₂/年、IMHU: 約0.6t-CO₂/年、GHE-S: 約33.4t-CO₂/年 合計約7,440t-CO₂/年
- 2020年度: MGHU: 約40,720t-CO₂/年、BGHU: 約2,663t-CO₂/年、IMHU: 約300t-CO₂/年、GHE-S: 約10,180t-CO₂/年 合計約53,863t-CO₂/年

【事業名】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等実証試験に関する技術開発

【代表者】㈱りゅうせき 奥島憲二

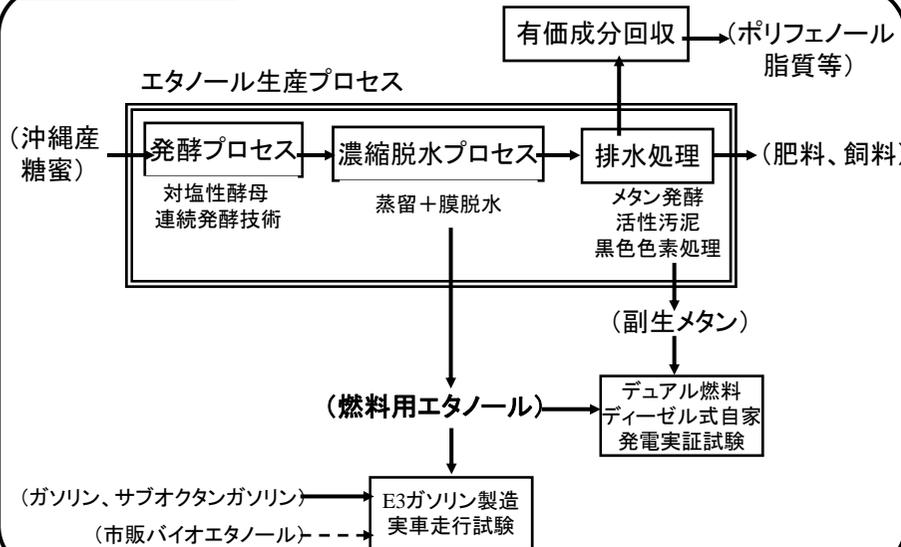
【実施年度】平成17～19年度

No.17-6

(1)事業概要

本事業においては、沖縄産糖蜜から燃料用バイオマスエタノールを効率よく生産・無水化するプロセス等を技術開発し、宮古島でその技術検証プラントを建設・運転すると共に、試験生産したエタノールを用いたE3燃料実車走行の実証試験を行う。

(2)システム構成



(4)スケジュール及び事業費

	H17年度	H18年度	H19年度
発酵プロセスの開発			→
濃縮脱水プロセスの開発			→
廃水処理プロセスの開発			→
有価成分回収技術の開発			→
E3等実証試験			→
全体システムの評価			→
	436,759千円	350,000千円	213,241千円

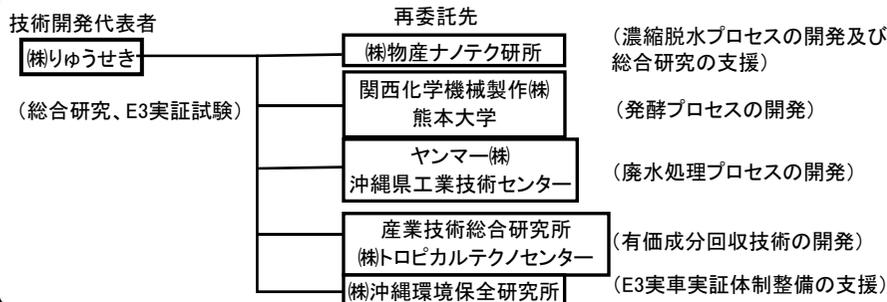
(5)目標

- ・無水エタノール生産量1000kg/日規模の技術検証プラントの建設・運転とその実証
- ・凝集性酵母でのエタノール生産性7g/L/h程度以上の連続発酵プロセスの開発
- ・蒸留法に比べて40%以上省エネルギーの蒸留・膜脱水ハイブリッドシステムの開発
- ・黒色色素の除去/回収利用技術の開発と廃水処理システムの確立
- ・有価成分回収要素技術の開発・評価(目標回収率70%)
- ・E3製造から1000台規模のE3実車走行試験による地産地消宮古島モデルの確立

(6)これまでの成果

- ・無水エタノール生産能力1000kg/日(1200L/日)を実証し総合試運転中
- ・回分醗酵にてエタノール生産性3g/L/hの経過性能を確認、改善要素試運転中
- ・従来蒸留法に比べ40%以上の省エネルギー性を確認、改善要素試運転中
- ・排水処理プラント建設、総合試運転中
- ・宮古産エタノールE3を製造し公用車300台規模のE3実車走行試験を実施中

(3)実施体制



(7)導入シナリオ

<事業展開>

2008年3月の本事業終了後の大規模実証事業展開には蒸留母液の全量利活用の体制確立が前提条件となる。大規模事業でも連続発酵、廃水処理、有価成分回収、蒸留母液有機性肥料化等の補完的研究を実施し、エタノール製造事業化に必要な各種要素技術・周辺技術の深化・確立を図り、宮古島でのエタノール製造モデル事業展開のFSを実施し2012年までの事業化をめざす。2008年にエタノール年産750kL規模に拡大し、E3製造所の拡大、全給油所施設整備し宮古島全島でのE3実施をスタートさせ、全国的なE3導入の先駆けとする。

- ・E3ガソリン導入拡大:2009年～2010年

<期待されるCO2削減効果>

2010年度:約1,080t-CO2/年(島内販売ガソリンへE3全面導入) ※最終目標

【事業名】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

【代表者】アサヒビール株式会社 早野達宏

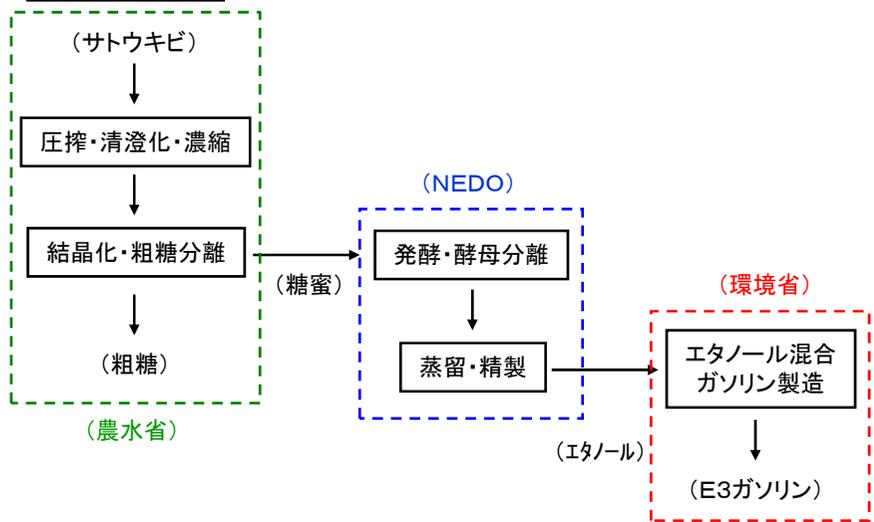
【実施年度】平成17年度～

No.17-7

(1)事業概要

共同研究先である九州沖縄農業研究センターの開発した“高バイオマス量サトウキビ”を用い、従来通りの粗糖製造量を確保した上で、同時にエタノールを経済的に生産できるプロセスの実証試験を実施する。製造したエタノールから、エタノール混合ガソリンを製造し、伊江村の公用車にて試験的に利用する。(本事業は農水省、NEDO、環境省の資金援助を受けて実施)

(2)システム構成



(3)実施体制

九州沖縄農業研究センター：
高バイオマス量サトウキビの栽培

アサヒビール：
①サトウキビから粗糖と糖蜜の製造
②糖蜜からエタノールの製造
③エタノール混合ガソリン製造・給油(JA沖縄伊江支店に再委託)

伊江村：
エタノール混合ガソリン試験利用

(4)スケジュール及び事業費

	平成18年度	平成19年度
サトウキビ栽培		(平成21年度まで)
粗糖・エタノール製造		(平成21年度まで)
※E3製造・利用		
事業費	※30百万円	未定

(5)目標

- ①トンあたりの粗糖製造量・エタノール製造量推定
- ②粗糖・エタノール製造エネルギー推定
(バガスの燃焼エネルギーで、粗糖・エタノール製造エネルギーの比較)
- ③エタノール製造技術の検証
- ④製油所・油槽所のない地域、高温多湿地域での小規模エタノール混合ガソリン製造技術検討 (④が環境省範囲)

(6)これまでの成果

- ・伊江村パイロットプラントの建築
- ・E3製造・給油設備の設置
- ・粗糖、エタノール、エタノール混合ガソリンの製造・公用車での試験の利用
- ・研究開示(学会発表、雑誌掲載、プラント見学者受入)

(7)導入シナリオ

本実証試験は、下記目的を達成するための研究事業である。

- ①高バイオマス量サトウキビを利用し、粗糖とエタノールの複合製造を実証する。
- ②粗糖製造・エタノール製造の物質収支・エネルギー収支を測定し、実工場設計の基本データとする。

本プロセスの導入には、農家・製糖会社・石油会社等の多くの関係者の協力が不可欠であり、①の実証を行い、関係者に本プロセスが可能であることを理解していただく。

導入が可能かどうかは、実証試験の結果及び関係機関との協力等による。

【事業名】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

【代表者】㈱竹中工務店 茅野秀則

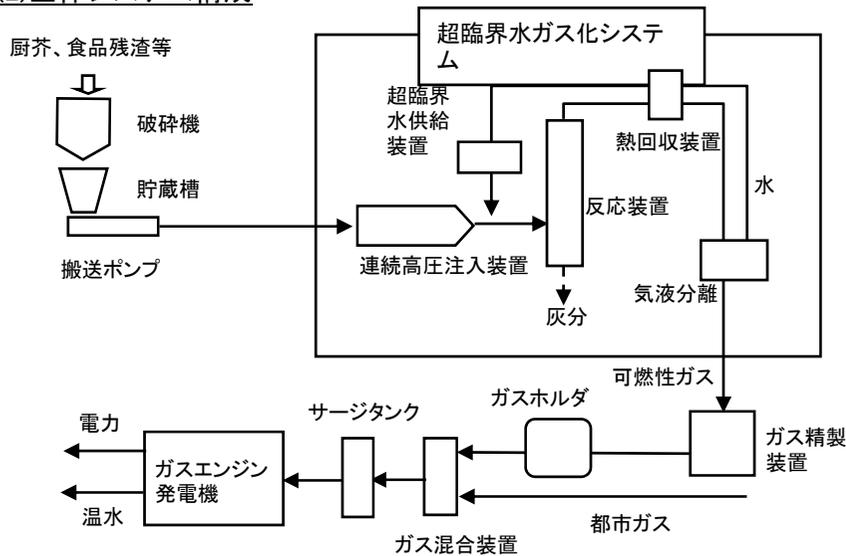
【実施年度】平成17～19年度

No.17-9

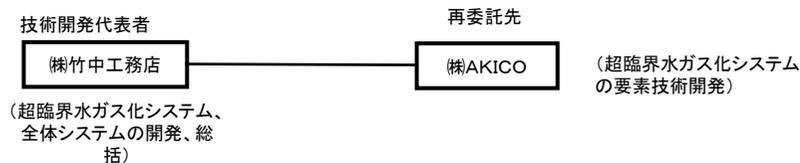
(1)事業概要

都市生活から排出される厨芥、食品残渣等の有機性廃棄物を残渣を出すことなく可燃性ガスに変換処理し、電力および熱エネルギーを供給する建物内に設置できる建築設備としての小規模オンサイト型システムの実用化開発を行う。

(2)全体システム構成



(3)実施体制



(4)スケジュール及び事業費

	H17年度	H18年度	H19年度
超臨界水ガス化システム要素技術開発	→		
超臨界水ガス化システムの開発	→ 詳細設計	→ 製作	
全体システムの開発(含周辺設備)	→ 基本設計	→ 詳細設計	→ 製作
全体システム稼動試験(実証試験)			→
実証試験システムの改良開発			→
全体システムの評価、事業化計画			→
	50,000千円	50,000千円	50,000千円

(5)目標

- ・全体システム: 実用規模(処理変換能力100kg/日、エネルギー変換回収量160MJ/日程度)の有機性廃棄物のガス化、エネルギー変換まで一貫したシステムの開発とシステム実用性の立証。
- ・超臨界水ガス化システム: 処理変換能力100kg/日、2m×4m×高さ3m規模のシステム開発。
- ・周辺設備: 実用規模の一貫した設備を開発。電力・熱供給の総合効率率は80%程度。

(6)これまでの成果

- ・全体システムの詳細設計図書の完成
- ・超臨界水ガス化システムの製作完了および試運転による設計値の確認。
- ・前段の装置である投入部(破碎机、貯留槽、搬送装置)の試作および性能の確認。

(7)導入シナリオ

<事業展開>

技術開発終了後は、イニシャルコストを中心として初期段階と普及段階の2段階の目標を設定し、更なるコストダウンを実施することによる普及拡大を目指す。具体的には、2008年から2009年の初期段階は、株式会社竹中工務店の関連施設および本開発に協力する食品スーパー等に3セット程度設置して、低コスト化および稼動安定性向上を図る商品化開発を実施する。そして、2010年からは、食品スーパー、外食産業、ホテル、病院、集合住宅等への本格的な導入拡大を目指す。

- ・初期段階: 2008年～2009年(初期販売数3セット/2カ年)
- ・普及段階: 2010年(販売数20セット/年、販売価格4000万円/セット)～2020年以降(販売数800セット/年)

<期待されるCO2削減効果>

2010年度: 約594t-CO2/年(累積販売数約20セット)

2025年度: 約39.1万t-CO2/年(累積販売数約8000セット)※最終目標

【事業名】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取得率向上のための実用的バイオプロセスの開発

【代表者】サッポロビール(株) 三谷 優

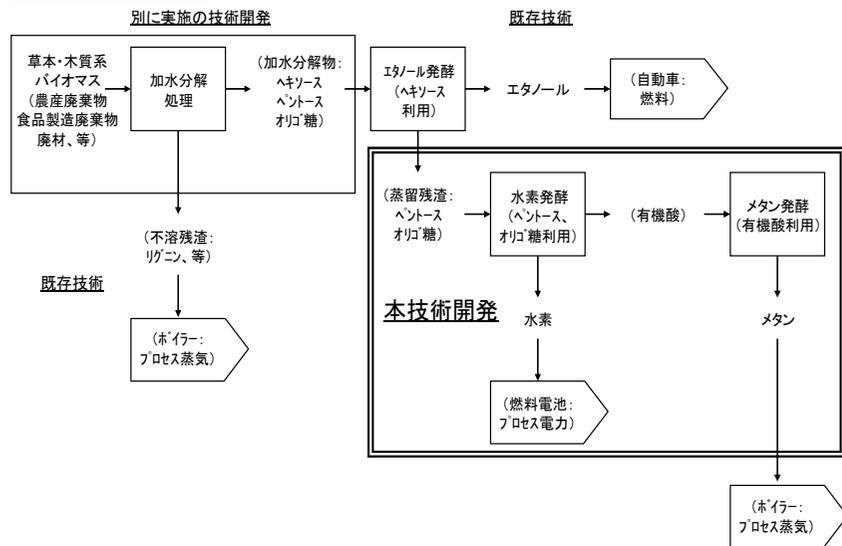
【実施年度】平成17～18年度

No.17-10

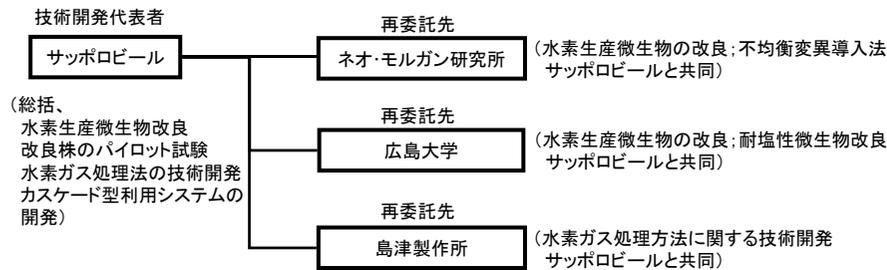
(1)事業概要

本事業は草本・木質系バイオマスからエタノール、水素及びメタンを順次発酵生産するバイオプロセスのエネルギー取得率を向上するために、水素生産量向上の微生物改良とメタン生成速度向上の至適プロセス設計を行う。

(2)システム構成



(3)実施体制



(4)スケジュール及び事業費

	H17年度	H18年度
水素生産微生物の菌株改良		→
水素生産性が改良された選抜菌株のパイロット発酵試験		→
水素ガス処理方法に関する技術開発		→
草本・木質系バイオマスのカスケード型発酵利用プロセスのシステム構築		→
	24,000千円	24,000千円

(5)目標

草本・木質バイオマスを原料として無殺菌系で長期間安定な水素発酵プロセスを実用化する。実用化の目安は、1000L規模装置の安定稼働(1年)、 $3\text{kmol-H}_2/\text{kmol-構成糖}$ の生産性、低pH。水素製造コストの目標値はWE-NETロードマップの2010年値。カスケード型バイオマス利用システムとして、加水分解技術や既存エタノール発酵技術も利用して、対糖当たりのエタノール変換率90%、水素転換率80%、メタン変換率80%のプロセス開発を目指す。

(6)これまでの成果

- ・1000Lリアクター(無殺菌系)で1年以上の連続運転を達成した。平均 $3\text{kmol-H}_2/\text{kmol-構成糖}$ の発酵成績を得た。低pH(5.5以下)域でも目標の水素生産を実現する発酵法を開発した。
- ・年間45万トンの草本・木質バイオマスを処理するプロセスを想定した水素生産コストは $\text{¥}40/\text{Nm}^3$ 以下と試算された。
- ・パイロットスケールカスケード試験で水素転換率80%以上、メタン変換率80%以上を得た。

(7)導入シナリオ

<事業展開>
 本技術開発終了後は、実用現場にて通年のF/Sを実施しながら、最適化とエネルギー取得率の向上を目指す。2008年からの導入初期はモデル事業等を利用して食品製造廃棄物等からの商用実証試験を実施する。2010年からは、国内外のバイオマス原料を対象に食品製造企業やエネルギー企業と連携して導入拡大を目指す。
 ・導入初期: 2008年～(初期の中小規模設備による処理量3万t/年)
 ・導入拡大期: 2011年～(総処理量3000万t/年)
<期待されるCO2削減効果>
 2010年度: 約7300 t-CO₂/年(中小規模の建設プラント数: 1~2基)
 2011年以降10~15年をかけて: 約730万t-CO₂/年(建設プラント数: 30~50基)

【事業名】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

【代表者】㈱荏原製作所 石井善明

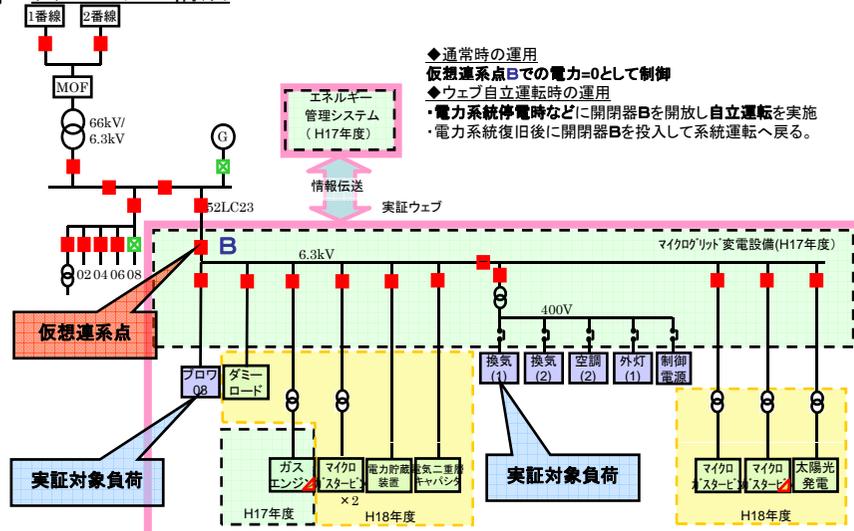
【実施年度】平成17~18年度

No.17-12

(1)事業概要

地域内の電力・熱等のエネルギーを相互融通することで地域内のエネルギー効率を高めるためのエネルギー管理システム(電力の需給バランスを制御・管理)の技術開発を行う。また本システムの実現に向けた検討を行う。

(2)システム構成



(3)実施体制



(4)スケジュール及び事業費

	H17年度	H18年度
①地域EEWシステムの評価		→
②エネルギー管理システムの開発		→
③実証試験による検証		→
	400,000千円	350,000千円

(5)目標

- ①地域での電熱相互融通を行うEEWの事業性、環境性、社会性の評価手法を提示する。
- ②電力・熱の地域内安定供給を実現するエネルギー管理・制御技術を確認する。
- ③EEWの管理・制御を実証試験することで、運用の検証を行う。また、地域エネルギー供給における電力供給の30分同時同量と電力品質管理目標値を可能にする需給制御方式を実現する。
[連系時目標値 周波数: 50.0±0.2Hz、電圧: 6.3±0.37kV(420±25V)、高調波: 5%以内]
[自立時目標値 周波数: 50.0±1.5Hz、電圧: 6.3±1.26kV(420±84V)]

(6)これまでの成果

- ① 実用ウェブ(4500kW規模)のCO2削減効果、事業性、社会的評価を実施するとともに、早期事業化を目指した導入段階としてのモデル的事業計画を策定した。
- ② 地域内安定供給を実現するエネルギー管理システムにより、発電計画作成、連系運転需給制御および自立運転需給制御の実証試験を実施し、実用への目処をつけた。
- ③ 連系運転では、30分間同時同量と連系時電力品質管理目標値を達成。
周波数: 50.0±0.2Hz以内、電圧: 連系点6.3±0.25kV以内、低圧負荷420±16V以内
- ④ 自立運転では、自立時電力品質目標値を達成。
周波数: 50.0±0.8Hz以内、電圧: 連系点6.3±0.3kV以内、低圧負荷420±21V以内

(7)導入シナリオ

<事業展開>
技術開発終了後は、導入期と拡大期の2段階の目標を設定し、導入期には経済性に重点を置いたモデル事業的プロジェクトの導入を目指す。
具体的には、2010年度前後の運用開始を目標に、地元事業者と協力し金沢地区の公共的施設を中心に、モデル事業的プロジェクトの導入を図る。その後、順次、本技術で開発されたエネルギー管理手法を導入しつつ、工業地区への拡大を目指す。
・導入期: 2010年(導入施設4施設前後、規模4,500kW程度)
・拡大期: 2020年以降(上記十工業地区、規模30,000kW程度)

<期待されるCO2削減効果>
2010年度: 約500t-CO2/年
2020年以降: 約10,000t-CO2/年

【事業名】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

【代表者】株式会社日本総合研究所 井上真杜

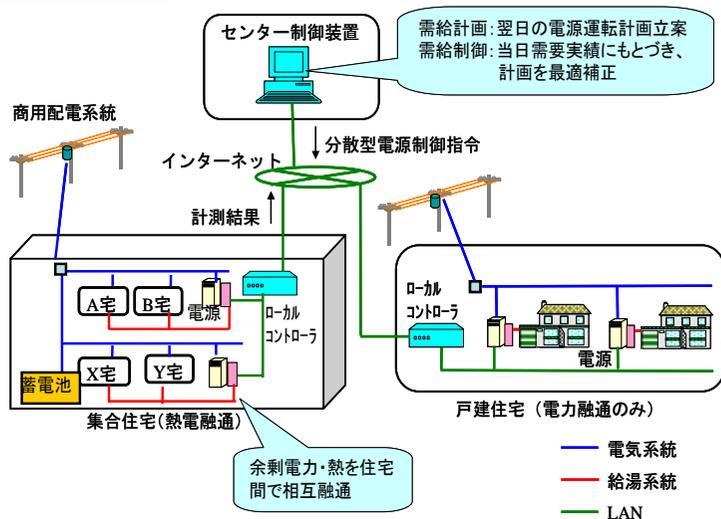
【実施年度】平成17～19年度

No.17-13

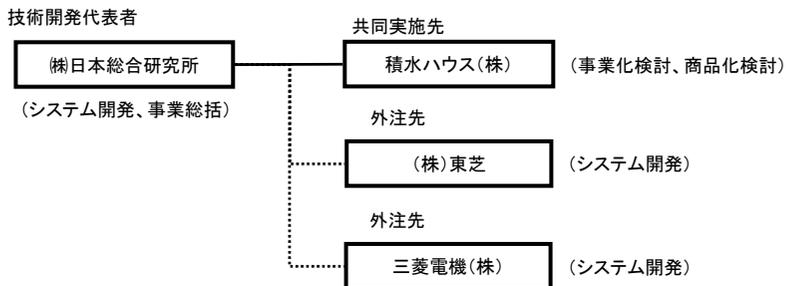
(1)事業概要

本事業では、複数の住宅に1台ずつ燃料電池を設置し、電力を相互融通することにより複数住宅のエネルギー効率を最大化するための制御するシステム(マイクログリッド需給制御システム)の技術開発・実用化を行う。

(2)システム構成



(3)実施体制



(4)スケジュール及び事業費

	H17年度	H18年度	H19年度
事業スキームの開発 /事業化検討	[Progress bar from H17 to H19]		
制御システムの開発	[Progress bar from H17 to H19] 高度化(部分負荷運転への対応)		
熱利用システムの開発	[Progress bar from H17 to H18]		
実証試験の実施	[Progress bar from H17 to H18] シミュレータ試験	[Progress bar from H18 to H19] FC接続試験(1台)	[Progress bar from H19 to H19] 実サイト試験(15台)
事業費	87,000千円	78,000千円	90,000千円

(5)目標

制御システムの対応規模:最大100戸、100台の燃料電池 (1台/戸)
 制御方法:環境性最大化(CO2削減量最大)、経済性最大化(エネルギー料金最小化)
 非常時対応:電力系統停電時に自立運転が可能
 実用化段階コスト目標:1,000万円/棟(100戸相当)
 実用化段階単純償却年:10年程度(従来型システムよりもエネルギーが-2万円/年・戸)

(6)これまでの成果

- ・昨年度開発した制御システムを高度化(学習運転の改良、部分負荷への対応)。
- ・電力融通によるCO2削減率は29.7%で昨年度より約5%改善 (削減率1.2倍にアップ)
 ※電力は火力平均値0.69kg-CO2、30戸のモデル負荷による検証結果
- ・燃料電池実機を制御システムで制御できることを確認

(7)導入シナリオ

<事業展開>
 技術開発終了後は、燃料電池メーカーと連携した制御システムのコスト削減、性能向上により普及拡大を目指す。
 具体的には、エネルギー会社、住宅メーカー、燃料電池メーカーと連携し、導入初期(2008年～)は特定の住宅メーカーの提供する戸建住宅地にモデル事業等を中心に導入・試験運用を開始する。そして、集合住宅向けの小型燃料電池が商品化する2010年頃からは、集合住宅への本格的な導入拡大を目指す。

- ・導入初期:2008年～(初期販売数 1サイト(50戸)/年、初期販売価格1,000万円/サイト ※制御システムの価格)
- ・導入拡大期:2010年～(販売数 30サイト(1,500戸)/年、販売価格500万円/サイト)

<期待されるCO2削減効果>
 2010年度:約401t-CO2/年 (累積導入世帯数約300戸)
 2020年度:約401,100t-CO2/年 (累積導入世帯数約300,000戸)※最終目標

【事業名】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技術開発

【代表者】国立大学法人 福井大学 荻原 隆

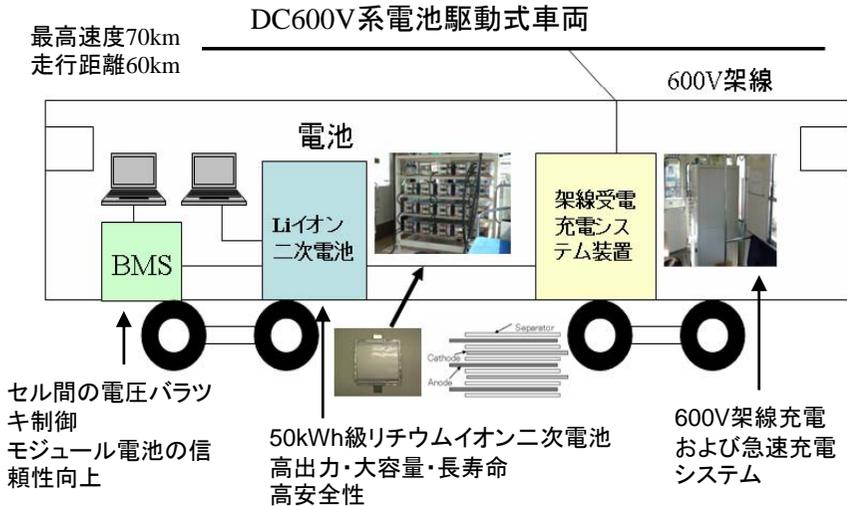
【実施年度】平成17～19年度

No.17-14

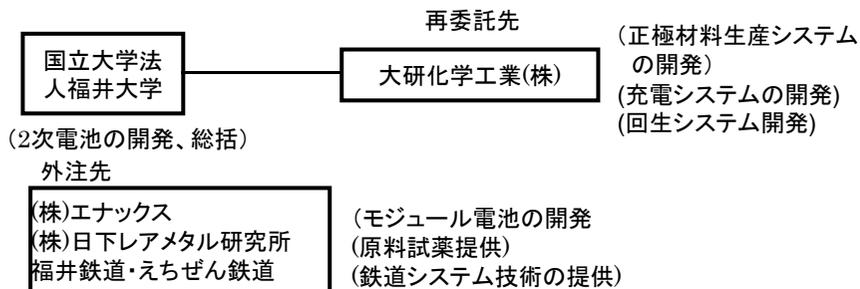
(1)事業概要

本事業においては、500kWの大パワーで50kWhのエネルギー量を持ちながら、システム重量約200kgという軽量化を実現した新規マンガン系リチウムイオン2次電池を開発し、LRT鉄道用蓄電装置へ活用できるまで高性能化する。さらに、走行性能、電池耐久性および経済性について検討を行い、LRTへの導入可能性を評価する。

(2)システム構成



(3)実施体制



(4)スケジュール及び事業費

	H17年度	H18年度	H19年度
電池構成材料の開発			→
正極材料製造技術開発			→
モジュール電池の開発	→		
モジュール電池の評価	→		
2次電池式鉄道車両の開発		→	
全体システムの評価		→	
	65,000千円	41,000千円	60,000千円

(5)目標

正極材料: 電気容量200mAh/g、効率90%、寿命3000回(90%)、耐熱温度80℃
 モジュール電池: エネルギー密度250Wh/kg、出力密度3000W/kg、耐熱温度80℃
 LRT: DC600V、容量50kWh、30Cでの急速充放電可能、システム重量200kg、速度70km/h、走行距離60km
 実用化段階コスト目標: 300円/Wh
 実用化段階単価償却年: 5年程度(従来型システムとのコスト差額1500万円)

(6)これまでの成果

正極材料: 電気容量140mAh/g、寿命3000回(90%)、耐熱温度80℃(目標の9割達成)
 モジュール電池: エネルギー密度151Wh/kg、出力密度4500W/kg、耐熱温度80℃(目標の8割達成)
 LRT: DC600V、45kWh、10C充電可能、システム重量270kg、速度65km/h、走行距離40km(目標の8割達成)
 1人を1km運ぶのに排出されるCO₂: 37.1g-C/人・km(電車:82.9g-C/人・km)56%削減

(7)導入シナリオ

<事業展開>
 技術開発終了後は、イニシャルコストに関して初期段階と普及段階の2段階の目標を設定し、更なるコストダウンを実施して普及拡大を目指す。具体的には、大研化学工業、エナックス社および車両メーカーと協力し、販売ルートを通じて、2008年からの導入初期は路面鉄道に保有する私鉄各社へのモデル事業等を中心に商品生産・販売開始を実施する。そして、2010年からは、私鉄各社への需要をねらって本格的な導入拡大を目指す。

- ・導入初期: 2008年～(初期販売台数10台/年、初期販売価格1500万円/台)
- ・導入拡大期: 2011年～(販売台数100台/年、販売価格300万円/台)

<期待されるCO₂削減効果>
 2010年度: 約3.3万t-CO₂/年(累積販売台数約100台)
 2020年度: 約40.3万t-CO₂/年(累積販売台数約1200台)※最終目標

【事業名】ゼロCO₂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

【代表者】国立大学法人 鹿児島大学 甲斐敬美

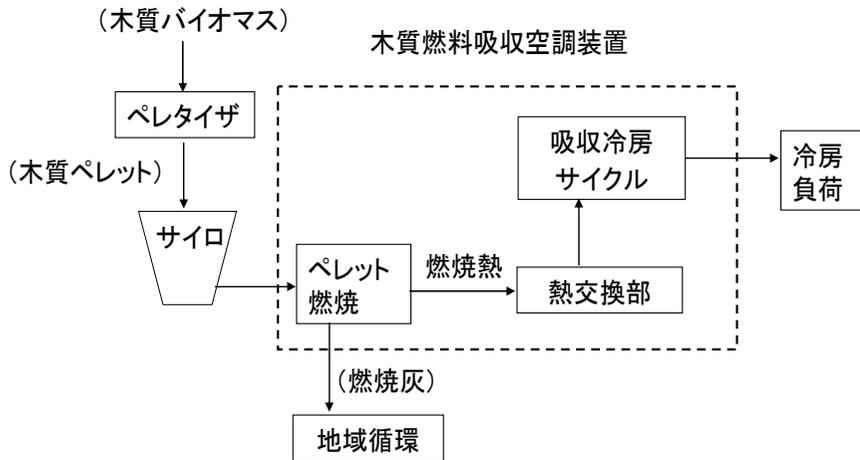
【実施年度】平成18年度

No.17-15

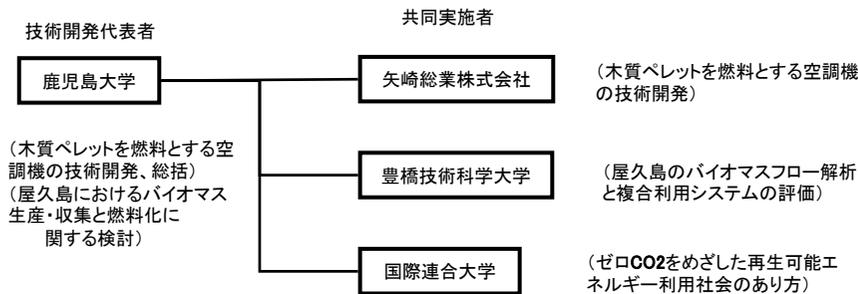
(1)事業概要

木質ペレットを燃料とした直焚き型吸収式空気調和装置を開発し、屋久島で実証運転を行う。さらに、ペレット製造システムを構築するとともに、地域でのバイオマス利用におけるペレットの位置づけを明らかにする。

(2)システム構成



(3)実施体制



(4)スケジュール及び事業費

	H17年度	H18年度	H19年度
熱供給システムの設計	●	→	
実証運転			●
燃焼解析	●	→	→
燃焼灰の除去システムの検討	●	→	→
木質バイオマスの収集システムの確立	●	→	→
屋久島産材によるペレット製造			●
ペレット燃料製造の現状分析	●	→	
屋久島のバイオマスフロー解析と複合利用システムの評価	●	→	→
ゼロCO ₂ をめざした再生可能エネルギー利用社会のあり方	●	→	→
	35,000千円	32,000千円	32,000千円

(5)目標

- 直焚き型ペレット空調機の開発: 2kW機で得られた情報等を用いて35kW機を開発する。35kW機を用いて実証運転を行い、基礎データを得る。
- バイオマス利活用社会像の提示: 屋久島における調査結果などに基づき、再生可能エネルギー利活用社会のあり方を検討し、ペレット空調機の普及に繋げる。

(6)これまでの成果

- 35kWクラス機はペレット直焚き型吸収式空気調和機を試作実験し、設計基礎データを得た。それらをもって平成19年度の実証試験機の設計を完了した。
- ペレットおよび燃焼灰を分析し、効率算出などの基礎情報を蓄積した。
- バツフル構造を検討し、灰飛散率を74%まで低減させた。
- 屋久島におけるペレット供給体制を検討して実証運転に備えるとともに、発生する灰の処理方法調査を行い、木質バイオマスの利用の全体システムについて検討した。

(7)導入シナリオ

<事業展開>
屋久島での木質ペレット製造システム構築および空調機の実証運転により、システムの問題点を抽出する。本プロジェクト終了後、これらの問題点を克服するための開発研究を行い、その1年後を目処に市場導入を図る。まず公共施設等へのモデル事業等を中心に導入を開始する。この際、屋久島での実施例および提言を販売促進に活用する。

<期待されるCO₂削減効果>
2008年度(導入開始時): 290t-CO₂/年(累積販売台数15台)
2010年度: 13,800t-CO₂/年(累積販売台数715台)
2038年度(既存製品入れ替え完了時): 193万t-CO₂/年(累積販売台数100,000台)

【事業名】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

【代表者】大阪府環境情報センター 村井 保徳

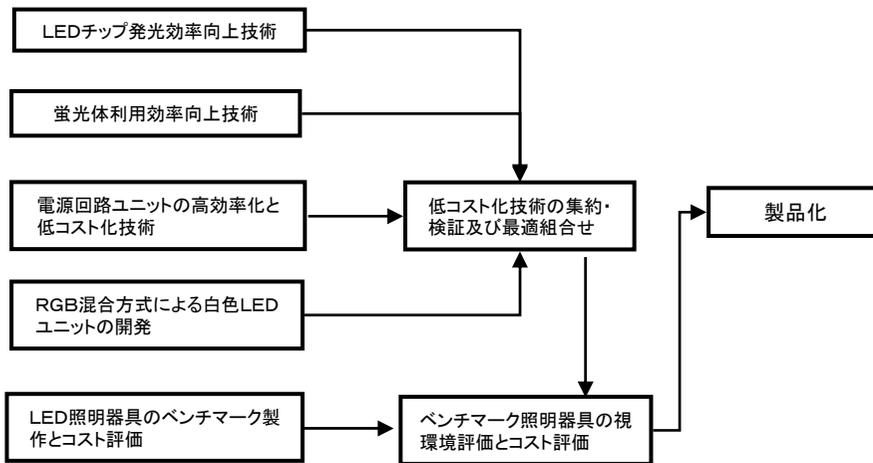
【実施年度】平成18～20年度

No.18-1

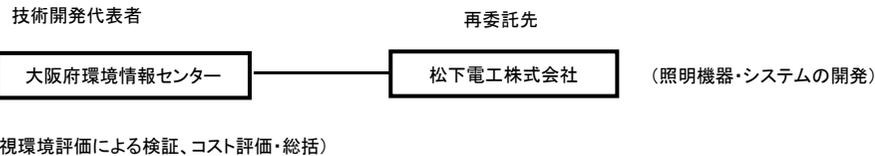
(1)事業概要

照明分野でのCO2排出量削減を図るには省エネルギー性の高いLED照明器具を普及させることが有効な手段の一つである。本事業においては、このLED照明器具普及促進のために、現状のLED照明器具と比較して、器具価格 約1/7、消費電力 約1/5を目標とした低コスト化、高機能化に必要な技術開発を行う。

(2)システム構成



(3)実施体制



(4)スケジュール及び事業費

	H18年度	H19年度	H20年度
LEDチップ発光効率向上技術			
蛍光体利用効率向上技術			
電源回路ユニットの高効率化と低コスト化技術			
RGB混合方式による白色LEDユニットの開発			
LED照明器具のベンチマーク製作とコスト評価			
	110000千円	300000千円	350000千円

(5)目標

開発目標:

- ・現状のLED照明器具と比較して、器具価格 約1/7、消費電力 約1/5。
- ・光取りだし効率を**75%**(現行25%)に向上。
- ・蛍光体層内部での光の損失を**10%以下**に低減
- ・**回路効率90%以上**(現行 70%)、消費電力20%低減。
電源回路ユニット価格の25%低減
- ・RGB混合によるLEDユニットの価格を10%低減。

(6)これまでの成果

- ・電極反射率 > 90%の達成。光取り出し効率 > **60%の達成見込み(2月中)**
- ・蛍光体層内部での光の損失を**21%**に低減
- ・高効率回路方式を案出。MEMS技術によるインダクタ(回路素子)を試作。
- ・光源混色方式を仮決定。フィルタレス1センサでセンシング可能性確認
- ・ベンチマーク照明器具の評価では照明器具として遜色はない。コストは一部を除き高価格で市場化レベルではない。本年度の技術開発内容をふまえた試算は作業中

(7)導入シナリオ

<事業展開>

技術開発終了後は、白熱灯・ハロゲン灯及び低ワット蛍光灯に代わる照明器具として普及が本格化する。また、一部では一般蛍光灯への置き換わりも進むと考えられる。来年度から、病院の常夜灯や食品スーパーにダウンライトが本格的に導入される予定。

【事業名】酵素法によるバイオマスエタノール製造プロセスに関する技術開発

【代表者】月島機械(株) 三輪浩司

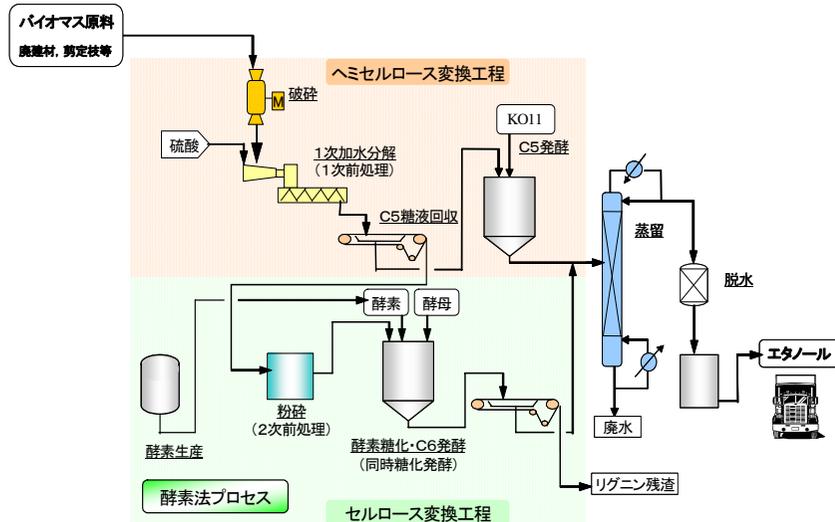
【実施年度】平成18～19年度

No.18-2

(1)事業概要

本事業においては、廃建材などの木質系バイオマスから酵素法を用いてエタノールを製造するプロセスの開発を行う。特に、単位原料あたりのエタノール収量を従来の希硫酸加水分解法から40%向上させる他、経済性や他原料への適応性の向上を図る。

(2)システム構成



(3)実施体制



(4)スケジュール及び事業費

	H18年度	H19年度
酵素生産技術の開発	→	
エタノール生産技術の開発	→	
酵素生産工程の実証試験	→	
全体システムの評価	→	→
	48,000千円	48,000千円

(5)目標

開発規模: 廃建材 100T/D, エタノール 24kL/D ※水分・分離ロスを加味
 仕様: エタノール収量 270L/T・原料(乾物) ※糖化発酵工程での収量
 省エネルギー率: エタノール収量として40%以上増加(希硫酸法に対して)
 実用化段階コスト目標: エタノール製造コスト 20円/L の削減(希硫酸法に対して)
 実用化段階単純償却年: 15年程度

(6)これまでの成果

- ・糖化発酵工程 1m3の反応槽(実用機の1000分の1規模)を製作し、実用機と同じ反応条件にて試験実施
- ・省エネルギー率: エタノール収量として約30%増加(目標の8割達成)

(7)導入シナリオ

<事業展開>

技術開発終了後は、ランニングコスト(主に酵素コスト)に関して初期段階と普及段階の2段階の目標を設定し、更なるコストダウンを継続実施することによる普及拡大を目指す。具体的には、初期段階では廃建材を原料とした大規模モデルを中心にプロセス、設備の販売を実施し、併せて酵素コストの低減並びに酵素法の効率化をはかる。普及段階では酵素生産プロセスの完成によりコストをさらに低減し、間伐材や農業廃棄物などを一部原料として用いる複合型の中規模設備を対象に、本格的な導入拡大を目指す。

- ・導入初期: 2008年～(初期販売台数 1設備/年、初期販売価格 500,000千円/設備)
- ・導入拡大期: 2011年～(販売台数 2台/年、販売価格 200,000千円/中規模設備)

<期待されるCO2削減効果>
 2010年度: 約2万t-CO2/年(累積販売台数約3台)
 2020年度: 約7万t-CO2/年(累積販売台数約20台)※最終目標

【事業名】バイオマス粉炭ネットワークのための家庭用・業務用小型粉炭燃焼機器の開発

【代表者】東京農工大学大学院・生物システム応用科学府・教授 堀尾 正毅

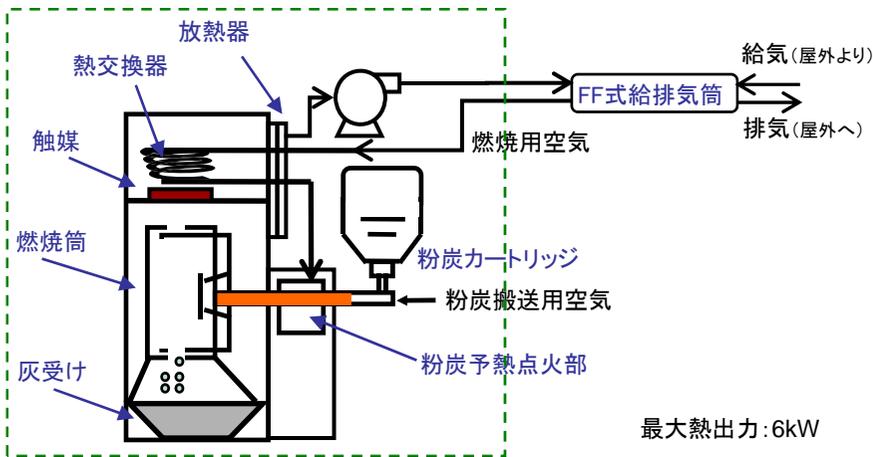
【実施年度】平成18～19年度

No.18-3

(1)事業概要

全自動粉炭燃焼器開発を行い、家庭・店舗・公共施設等での利用を想定して原理確認と安全性検証をし、家庭レベルのバイオマス熱利用による地球温暖化対策に貢献するバイオマス粉炭ネットワークの構築に展望を開く。

(2)システム構成



(4)スケジュール及び事業費

	H18年度	H19年度
粉炭供給技術開発		改善試験
粉炭燃焼要素技術		改善試験
粉炭ストーブの開発	MK I 製作	MK II 製作
試験用粉炭燃料の作成	各種バイオマス由来の粉炭製作	
バイオマス粉炭ネットワークの構築	ワークショップ・報告会	
	21,000千円	29,900千円

(5)目標

粉炭ストーブの開発: 確実な自動着火性能とCO対策を施し、燃焼制御機能を内蔵した家庭・店舗暖房用小型粉炭燃焼機器を開発する。
 燃焼効率: 95%以上、点火時間: 4分以内、出口CO濃度100ppm以下、
 消火時間(通常時): 10分以内、(緊急時): 5分以内
 プロトタイプ機の地域モニタリング: 地域住民によるプロトタイプ機利用に基づく商品化開発課題の明確化

(6)これまでの成果

H18年度目標のプロトタイプ機(MK I)設計・製作。MK I の性能目標は、燃焼効率75%以上、点火時間: 8分以内、消火時間(通常時): 12分以内、(緊急時)8分以内。点火時間については実現できた。燃焼効率、消火時間(通常時)については、改造機の性能試験実施予定。緊急消火については、CO2ポンペによる消火システムをMK IIにて搭載するよう設計中。CO対策については、基礎データを取得中。

(7)導入シナリオ

<事業展開>

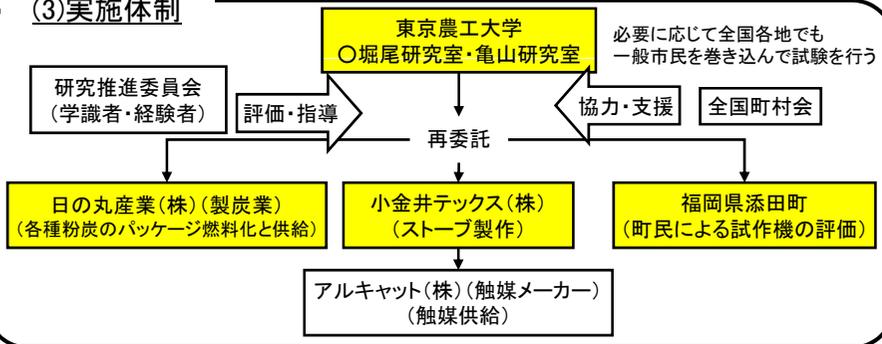
技術開発完了後、約1年の猶予期間において商品化し、2009年から本格的な市場の形成を開始する。主に公共施設や補助金付きでの一般家庭導入による初期導入期、2012年から寒冷地を中心とした商品展開による導入促進期、2020年からは本格的な導入拡大期として、20世帯に一台以上の普及(全国全世帯の5%以上)を目指した3段階の目標を設定し、普及拡大を行う。

- ・初期導入期: 2009年～(公共施設への導入と補助金付一般家庭・事業所等への導入)
- ・導入促進期: 2012年～(寒冷地公共施設の20%以上に、また全国全世帯の1-2%程度)
- ・導入拡大期: 2020年～(全国全世帯の5%以上)

<期待されるCO2削減効果>

2010年度: 約0.6万t-CO2(累積販売台数: 約0.5万台)
 2020年度: 約301万t-CO2(累積販売台数: 約245万台)

(3)実施体制



【事業名】パイロコッ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

【代表者】バイオコーク技研(株) 林 潤一郎

【実施年度】平成18~20年度

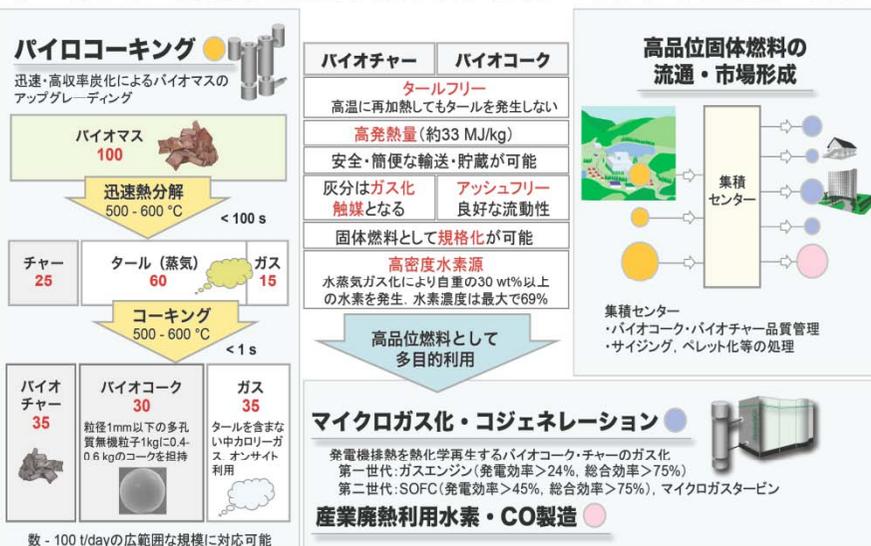
No.18-4

(1)事業概要

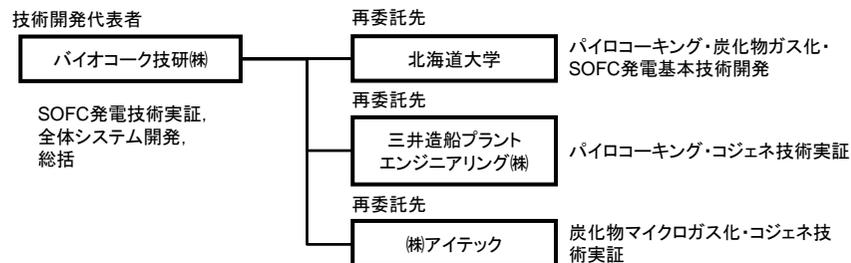
バイオマスをつタールフリー炭化物(バイオコーク/チャー)とガスに迅速変換するパイロコッキング技術、炭化物を水素・CO源とするマイクロガス化・コジェネ技術(SOFC等)、ならびにこれらの統合システムを開発する。

(2)システム構成

タールフリー炭化物を経由するバイオマスシーケンシャル変換・利用



(3)実施体制



(4)スケジュール及び事業費

	H18年度	H19年度	H20年度
パイロコッキング技術開発	LP, BP, Des	BP, DP	DP
マイクロガス化技術開発	LP, Des	LP, BP	BP, DP
発電(SOFC等)技術開発	LP, Des	LP, BP	BP, DP
全体システム評価			
要素技術統合・システム化			
開発予算	22,000千円	185,150千円	138,000千円

LP: ラボプラント運転研究, BP: ベンチプラント設置・運転研究, DP: 実証プラント設置・運転研究, Des: 実証プラント等設計

(5)目標

- 各技術の実証: ①パイロコッキング試験プラント(木質チップ等, 1 t/day)
②水性ガス化・コジェネ試験プラント(SOFC: 1 - 5 kW, ガスエンジン: ≤ 40 kW)
仕様(実用化時):
①省エネルギー率: 25%以上(100 kW未満従来型木質ガス化コジェネ比)
②実用化段階コスト目標: 30万円以下/kW(マイクロガス化・ガスエンジンコジェネ)
③実用化段階単純償却年: 4年以下(パイロコッキング; 規模 ≥ 10 t/day)

(6)これまでの成果

- パイロコッキングおよび炭化物水性ガス化の基本性能を実証**
- ①温度500° C, 木質チップ滞留時間1分以内でタールフリー炭化物の連続製造に成功
 - ②60%以上の炭化物収率(原料炭素基準)を達成。
 - ③重質タール発生率を0.1wt%未満に抑制。
 - ④炭化物から水素を30wt%以上の収率で迅速製造することに成功
 - ⑤炭化物からの生成ガス(模擬ガス)を燃料とするSOFC試験に成功。

(7)導入シナリオ

<事業展開>
技術開発終了後は、高品位炭化物の生産(パイロコッキング)と消費(マイクロガス化コジェネ)を分離した本システムの優位性を最大限に生かし、炭化物集積場(バイオコークセンター)設置による炭化物流通市場形成など、システム普及をはかる。具体的には、プロジェクト参画企業を核として、2009年からの導入初期は公共施設、モデル事業などへの導入を、2010年以降は、国内に限らず海外への本格的な導入拡大を目指す。
・導入初期: 2009~2011年(約3万t-木質/年相当のパイロコッキングとコジェネ導入)
・導入拡大期: 2011年~(約200万t-木質/年相当のパイロコッキングとコジェネ導入)
<期待されるCO2削減効果>
2010年度: 約 7万t-CO2/年(10t-day規模パイロコッキングプラント8台稼働に相当)
2020年度: 約520万t-CO2/年(同上550台稼働に相当)

【事業名】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

【代表者】国立大学法人 広島大学

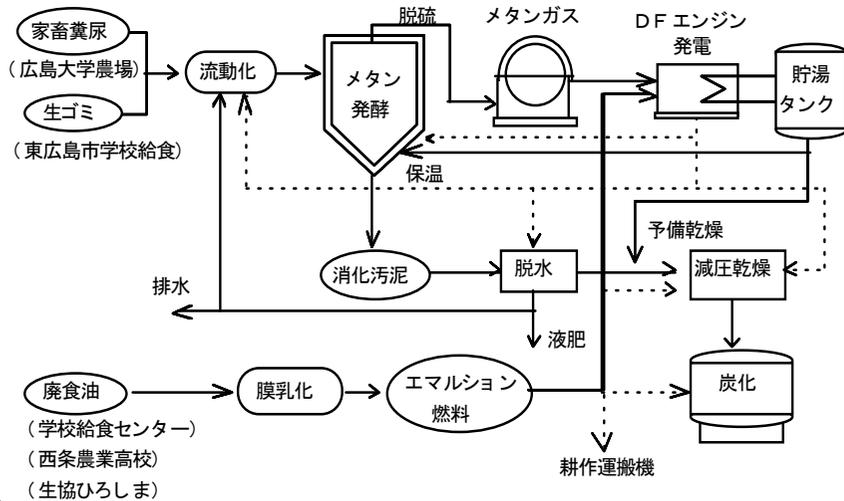
【実施年度】平成18～20年度

No.18-5

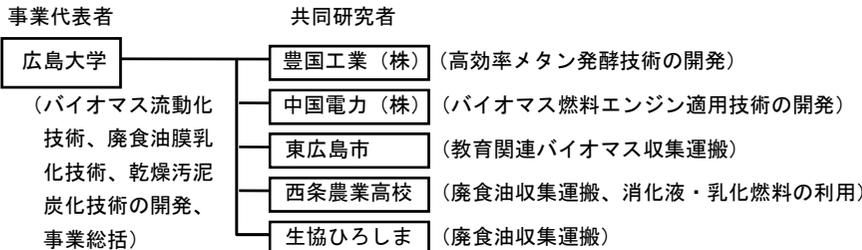
(1)事業概要

本事業においては、食品廃棄物・畜産廃棄物を含む都市型複合バイオマスを用いるメタン発酵の高効率を実現するための前処理流動化技術・流動化に最適なメタン発酵技術・発酵残さの炭化技術及び新膜乳化法による廃食油の安価な燃料化技術・DFエンジンによるメタン+乳化燃料の混燃エネルギー利用技術等の開発を行い、それらを有機的に組み合わせたシステムを構築して全国に普及拡大可能な高効率バイオマスエネルギー導入技術の開発・実証を行う。

(2)システム構成



(3)実施体制



(4)スケジュール及び事業費

	H18年度	H19年度	H20年度
バイオマス流動化技術の開発	▶		
高効率メタン発酵技術の開発		▶	
乾燥汚泥炭化技術の開発			▶
廃食油膜乳化技術の開発			▶
バイオマス燃料エンジン適用技術の開発			▶
教育関連バイオマス収集運搬			▶
廃食油収集運搬			▶
消化液・乳化燃料の利用			▶
各技術及びシステムの全体評価			▶
	85,000千円	122,961千円	64,645千円

(5)目標

開発規模：本技術開発・実証事業規模の約10倍の開発規模を目標とする。
 バイオマス処理能力：畜糞尿30 t/日、生ごみ・食品残さ6.5 t/日、廃食油600L/日
 発電能力：320kW
 CO2削減量：1,500 t-CO2/年 (削減内訳：余剰電気540 t-CO2/年、余剰熱350 t-CO2/年、炭化物による炭素固定610 t-CO2/年)
 実用化コスト目標：90,000万円/1施設 + 人件費等 (3,700万円/年) - 廃棄物処理費
 耐用年数：15年程度 (1施設イニシャルコスト5,400万円/年)

(6)これまでの成果

- ・実証試験装置架台とバイオマス微細流動化装置を作成。流動化試験と流動化材料の調製。
- ・高効率メタン発酵基礎試験装置を作成。流動化バイオマスでの高効率メタン発酵評価。
- ・新規な連続式過熱水蒸気炭化装置を設計・製作。木質系模擬材料での炭化試験を開始。
- ・廃食油の膜乳化可能性評価及び新規膜乳化装置の設計・製作。各種膜乳化燃料の調製。
- ・3kW級ディーゼルエンジンで模擬バイオガス (CH4+CO2) と軽油及び乳化燃料との混焼性と排ガス性状評価。

(7)導入シナリオ

<事業展開>
 本モデル事業終了後は、事業化を図るモデル導入段階と全国普及段階の2段階の取組を設定して普及拡大を目指す。具体的には、2009年と2010年の2年間で本事業の成果に基づいて実用モデルプラントの導入を目指し、2011年から全国への普及拡大に着手する。
 ・実用モデル導入期：2009～2010年度 (本モデル事業の事業化準備)
 ・全国普及期：2011年度～ (販売台数3施設/年、初期販売価格90,000万円/施設)
 <期待されるCO2削減効果>
 2015年度：31,500 t-CO2/年 (累積販売施設目標数約21施設) ※最終目標：6万 t-CO2/年

【事業名】地中熱利用給湯・冷暖房に関する技術開発

【代表者】旭化成ホームズ(株) 江原 克実

【実施年度】平成18年度

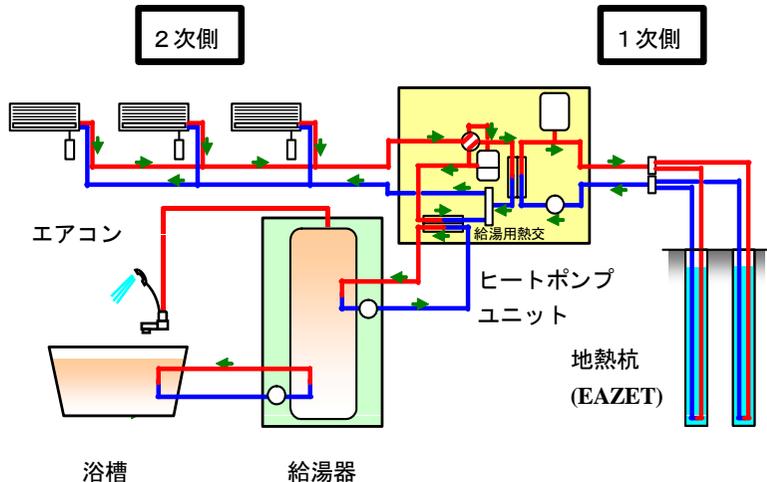
No.18-S1

(1)事業概要

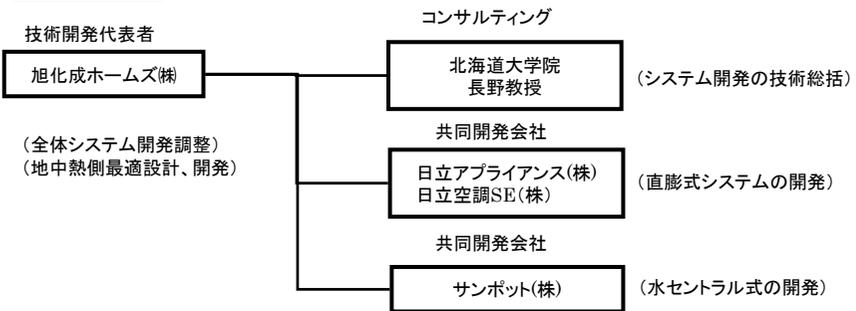
本提案では戸建用地下熱冷暖房システムを発展させ、家庭における二酸化炭素排出量の約2/3を占める冷暖房・給湯熱源までカバーした「高効率地下熱冷暖房・給湯システム」の製品化開発を行う。

(2)システム構成

直膨式システムの例



(3)実施体制



(4)スケジュール及び事業費

	H17年度	H18年度	H19年度
直膨式システムのハード開発	→	→	→
水セントラル式システムのハード開発	→	→	→
地中熱側最適設計の確立	→	→	→
パイロット試験(性能評価)	→	→	→
フィールド試験(施工性、ユーザー評価)	→	→	→
全体システムの評価・販売準備	→	→	→
		60,000千円	0千円

(5)目標

開発規模 : 空調能力10kW
 給湯能力 : 貯湯槽460リットル
 COP (直膨/水セントラル) : 給湯 COP : 3.0/3.5(夏期)、2.3/2.5(冬期)
 冷暖房 COP : 4.8/5.0(夏期)、4.6/4.0(冬期)
 省エネルギー率(CO2排出量比) : 45%以上(従来型システム比)
 実用化段階コスト目標 : イニシャル250万円/システム
 実用化段階単純償却年 : 20年程度(従来型システムとのコスト差額+120万円)

(6)これまでの成果

- ・ 地中熱利用給湯・冷暖房 直膨式及び水セントラル式システムの設計、試作機製作
- ・ 水セントラル式試作機による性能評価試験(直膨式は実験中)
 給湯 COP: 3.5(夏期)/3.0(冬期) 冷暖房 COP: 5.2(夏期)/4.3(冬期)
- ・ 両方式の施工性評価の実施

(7)導入シナリオ

<事業展開>

本事業の技術開発終了後、第1段階は旭化成ホームズ(株)の販売するヘーベルハウスへの仕様搭載を平成20年度上期目標に検討を進める。第2段階にて、共同開発各社より拡販を開始する。

- ・ 第1段階(導入初期) : 平成20年～
 (初期販売台数100台/年、初期販売価格250万円/システム)
- ・ 第2段階(拡大初期) : 平成22年～
 (販売台数500台/年、販売価格220万円/システム)

平成22年度 : 約720t-CO2/年 (累積販売台数約 900台)
 平成32年度 : 約8040t-CO2/年 (累積販売台数約 10,000台)

【事業名】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

【代表者】㈱ダイナックス 足立 憲三

【実施年度】平成18~19年度

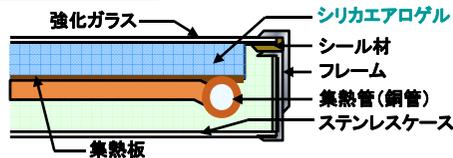
No.18-S2

(1)事業概要

従来品よりも遥かに高効率なソーラー給湯システムを開発する事で、住宅の脱灯油化を促進すると共に、高額な取り付け架台費が不要となる家屋壁面への垂直設置が可能となるため冬期降雪地域においても雪が受光部を遮ることを防止できる。

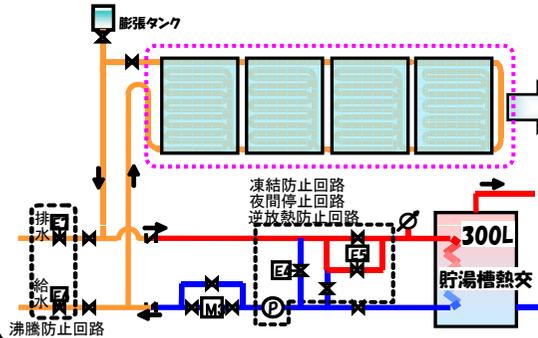
(2)システム構成

パネル断面模式図



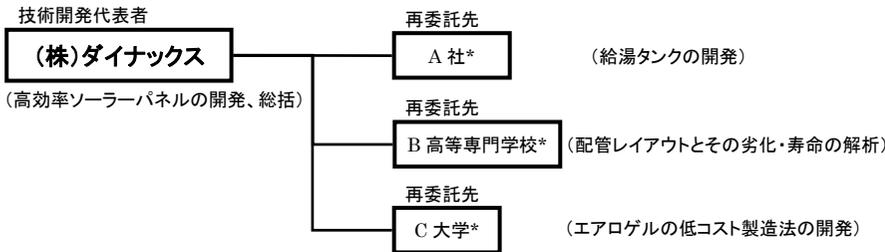
高効率化の達成に不可欠な透明断熱材(シリカエアロゲル)

システム構成図



実験棟の試作機

(3)実施体制



*守秘契約により公開は控えさせていただきます。

(4)スケジュール及び事業費

	H18年度	H19年度	H20年度
個別要素技術開発	→		
システム技術要素開発	→		
透明断熱材量産化工法開発	→		
事業費(千円)	57,371千円	58,080千円	0

(5)目標

既存のソーラー給湯システムの技術水準(国内外同)並びに本事業の開発目標は以下のとおりである。

- ①**既存ソーラー給湯システムの集熱効率:**
既存機効率40%かつ傾斜設置の為、冬期は積雪で使用不可
→目標効率70%かつ垂直設置にて通年使用可能とする。
- ②**既存ソーラーヒートパネルの取り付け:**
屋根へ架台を設置し取り付け →壁面垂直設置により専用架台を廃止。
- ③**家庭の給湯負荷:** 灯油換算400L/年 →灯油2/3削減。

(6)これまでの成果

- ・集熱効率65%以上達成
- ・試作ソーラーパネル約30m²製作
- ・一般家庭への実証試験器設置(2軒)

(7)導入シナリオ

<事業展開>

わが国の2004年度のソーラーヒートパネル販売実績数250,000m²/年を前提として、2008年までに製品の量産化体制を構築し、2010年までに約10,000m²を販売目標とする。具体的には、初期段階としてA社の販売網を活用してリフォーム等の国内の需要を中心に市場の拡大をねらい販売していく。その後は、国内他ハウスメーカーへも売り込みを行うと同時に、海外市場も視野に入れ現地生産などによるコストダウンを行いつつ、販売網を広げる。

<期待されるCO₂削減効果>

2010年度:約2,950t-CO₂/年(累積販売数約24,000m²)
20XX年度:約140,000t-CO₂/年(累積販売数約1,000,000m²:海外市場販売見込み)

*:数値は経済産業省『総合エネルギー統計』および環境省『二酸化炭素排出調査報告書』に基づく。

【事業名】冷房負荷主体の温暖地域にも普及拡大し得る少水量対応高効率地中熱利用ヒートポンプビルマルチシステムとその設計・運用方法の技術開発

【代表者】新日鉄エンジニアリング(株) 佐伯 英一郎

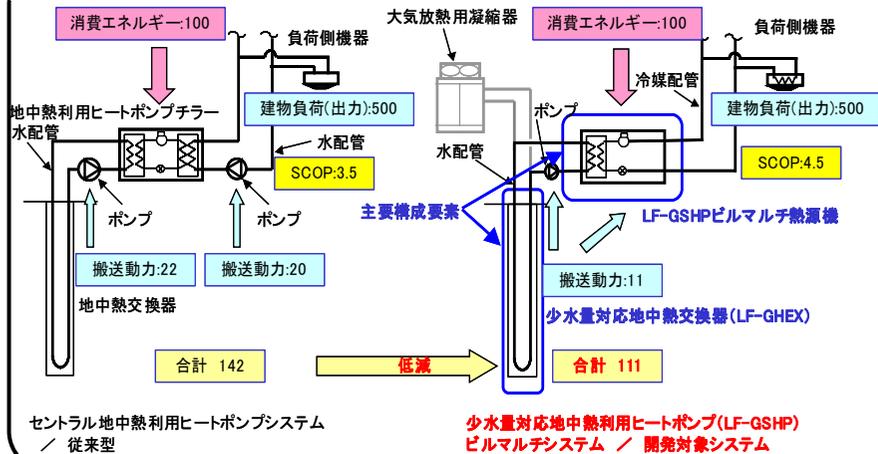
【実施年度】平成18~20年度

No.18-S3

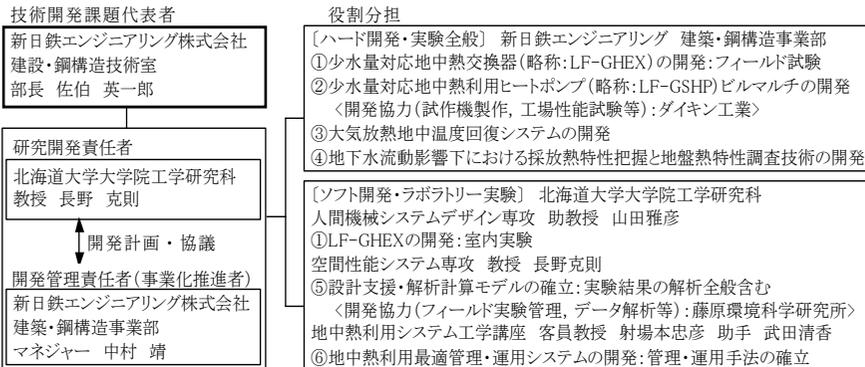
(1)事業概要

本事業では、中小規模建物および温暖地域の地中熱ヒートポンプシステムの導入を促進させるため、搬送動力低減をもたらす少水量対応地中熱利用ヒートポンプ(LF-GSHP)ビルマルチシステムを開発する。さらに、冷房負荷の過多による地中温度上昇を抑制させる、地下水流れによる地盤自然回復力を定量評価する手法を確立させる。

(2)システム構成



(3)実施体制



(4)スケジュール及び事業費

開発項目・スケジュール	H18	H19	H20	合計
LF地中熱交換器の開発	パーツ性能試験			
LF-GSHPビルマルチの開発	機器単体性能試験	システムフィールド試験	システム実用化検証	
大気放熱地中温度回復システム			システムフィールド試験	
地盤熱特性調査技術	人工地盤調査試行	実地盤調査試行	改良改善及び実用化	
設計・解析計算モデル化	予備試算	実験検証と理論モデルの確立	設計・解析手法の確立	
管理・運用システムの開発			管理・運用手法の確立	
補助金額(百万円)	20.0	30.0	20.0	70.0
負担金額(百万円)	20.0	30.0	20.0	70.0
総事業費(百万円)	40.0	60.0	40.0	140.0

(5)目標

開発規模: LF-GSHPビルマルチシステム 8~30HP(20~80kW程度)
 仕様: SCOP 4.5(システム総合効率・冷房期間平均値)
 耐用年数: LS-GSHPビルマルチ15年、LF-GHEX 50年以上(主要構成要素)
 省エネルギー率: 30%以上程度(従来型システム比)
 経済性: 単純回収年数10年程度以下

(6)これまでの成果

- ・試作LF-GHEXの実地盤放熱試験による採放熱性能の定量評価(最終5月完了予定)
- ・LF-GSHP試作機の運転性能定量評価(工場内性能確認試験は2月末完了予定)
- ・模擬地盤(地下タンク砂槽)における試作地下水調査装置試用による基本特性の把握
- ・地下水流動影響による採放熱性能促進効果の室内基礎実験

(7)導入シナリオ

<事業展開>
 技術開発終了後は、イニシャルコストに関して初期段階と普及段階の2段階の目標を設定し、更なるコストダウンを実施することによる普及拡大を図る。具体的には初期段階では地中熱利用ビルマルチシステムの高いエネルギー効率とCO2排出量削減効果を示すことにより、公共建物を中心に導入を図り、その展開による量産化でコストダウンを図り、普及段階では、さらに民生部門、産業部門建物へのより一層の導入拡大を目指す。

- ・導入初期: 2009年~(導入件数120件/2ヶ年、温暖地中小規模建物の累積5%程度)
- ・導入拡大期: 2012年~(導入件数720件/年、温暖地中小規模建物の30%程度)

<期待されるCO2削減効果>
 2010年度まで: 約0.6万t-CO2(累積導入件数120件)
 2046年度まで: 約138万t-CO2(累積導入件数25,680件)※最終目標
 注)導入件数は建物規模5,000m2換算(詳細は(10)期待される効果の試算参照)

【事業名】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

【代表者】㈱荏原製作所 三好敬久

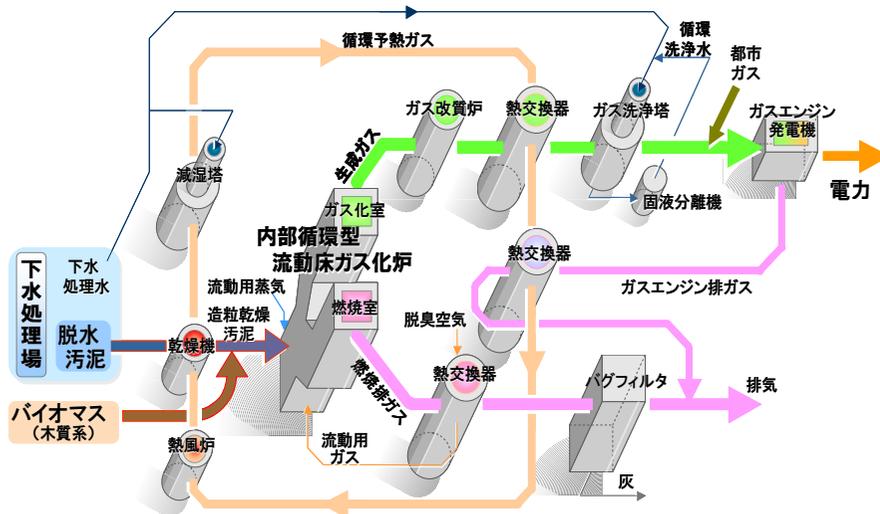
【実施年度】平成15～18年度

No.S-1

(1)事業概要

下水処理場における下水汚泥を活用した創エネルギーシステムの開発・実証を行う。下水汚泥の高効率ガス化によるエネルギー回収を実現する事で、化石燃料の代替とそれに伴うCO2排出量を削減する。

(2)システム構成



(3)実施体制

技術開発代表者
 ㈱荏原製作所
 (システムの開発、総括)

(4)スケジュール及び事業費

	H16年度	H17年度	H18年度
実証設備 設計	→		
実証設備 製作・建設・試運転		→	
実証試験①(性能確認)		→	
実証試験②(総合性能確認)			→
設備改造			→
実証試験③(木質バイオマス共ガス化)			→
評価			→
実証設備解体研究			→
	790,000千円	170,000千円	124,000千円

(5)目標

- 開発規模: 脱水汚泥処理量150ton/日
- ・システム安定運転の確認
 - ・下水処理水の活用プロセスの確認
 - ・各種化合物の挙動及び適正処理方法の確立
 - ・CO2削減率: 40%以上(従来型システム比、木質バイオマス導入時)
 - ・温室効果ガス削減率(CO2換算値): 50%以上(同上)

(6)これまでの成果

- ・15ton/日の試験プラント(実用機の10分の1規模)を建設
- ・下水汚泥処理量計1758トン、計142日間に及ぶ実証運転実施
- ・CO2削減率: 47% (目標達成率100%)
- ・温室効果ガス削減率(CO2換算値): 69% (目標達成率100%)

(7)導入シナリオ

<事業展開>
 技術開発終了後は、CO2半減型オンサイトエネルギーシステムとして市場導入を目指す。具体的にはLCCの低減を目指し更なるランニングコスト及び温室効果ガスの削減策を実施する。2010年からは汚泥焼却炉の更新需要にあわせた導入拡大を目指す。

- ・導入初期: 2010年～(初号機稼動)
- ・導入拡大期: 2015年～(年間150t/日クラス 複数プラント稼動)

<期待されるCO2削減効果>(木質バイオマス導入時)
 2010年度: 約29,800t-CO2/年(累積稼動システム 1プラント)
 2030年度: 約3,874,000t-CO2/年(累計稼動システム 130プラント)

【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

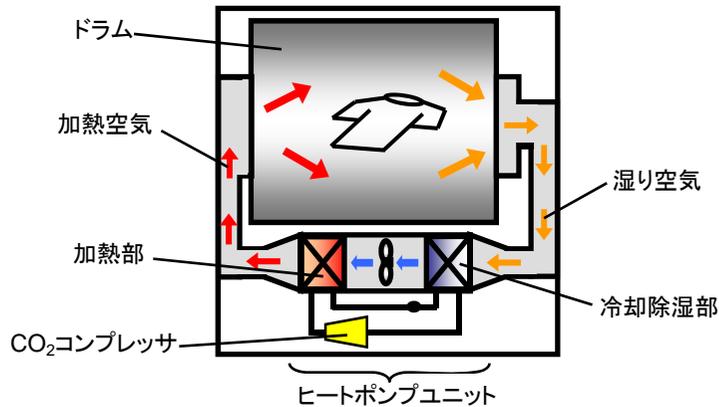
【実施年度】平成16～18年度

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。

(2)システム構成



CO2ヒートポンプ式衣類乾燥概略図

(3)実施体制

三洋電機株式会社 研究開発本部 ヒューマンエコロジー研究所 の研究開発職員で組織する開発体制にて実施する

技術開発代表者

三洋電機(株) 研究開発本部 ヒューマンエコロジー研究所

- 技術開発統括
- システム制御技術の開発
- CO2冷媒用要素部品の開発
- ヒートポンプシステムの開発

(4)スケジュール及び事業費

	H16年度	H17年度	H18年度
最適仕様要素部品の開発	→		
量産仕様要素部品の開発		→	
省スペースユニットの開発	→		
量産仕様ユニットの開発			→
システム技術の開発			→
省エネルギー性の実証評価			→
	30,345千円	24,000千円	13,986千円

(5)目標

- 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)
- 実用化段階コスト目標: 5万円/ユニット
- 実用化段階単純償却年: 3年程度(従来機種との年間ランニングコスト差額: 16,800円)

(6)これまでの成果

- ・洗濯から乾燥まで一連の全自動運転が可能なCO2ヒートポンプ洗濯乾燥機を作成。
- ・乾燥時間短縮率: 38%(目標の76%達成)
- ・省エネルギー率: 34%(目標の68%達成)

(7)導入シナリオ

- <事業展開>
 技術開発終了後は、ヒートポンプユニットのコストダウンならびに乾燥機商品としての信頼性確保に向けた開発を継続し、各々の設定目標値をクリア後に商品展開を開始する。
- ・導入初期: 2008年～(初期販売台数 数千台/年、初期販売価格約25万円/台)
 - ・導入拡大期: 2011年～(販売台数 約20万台/年、販売価格約20万円/台)
- <期待されるCO2削減効果>
 2010年度: 約2万t-CO2/年(累積販売台数約10万台)
 2014年度: 約46万t-CO2/年(累積販売台数約200万台)※最終目標

【事業名】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

【代表者】立山アルミニウム工業(株) 藤村 聡

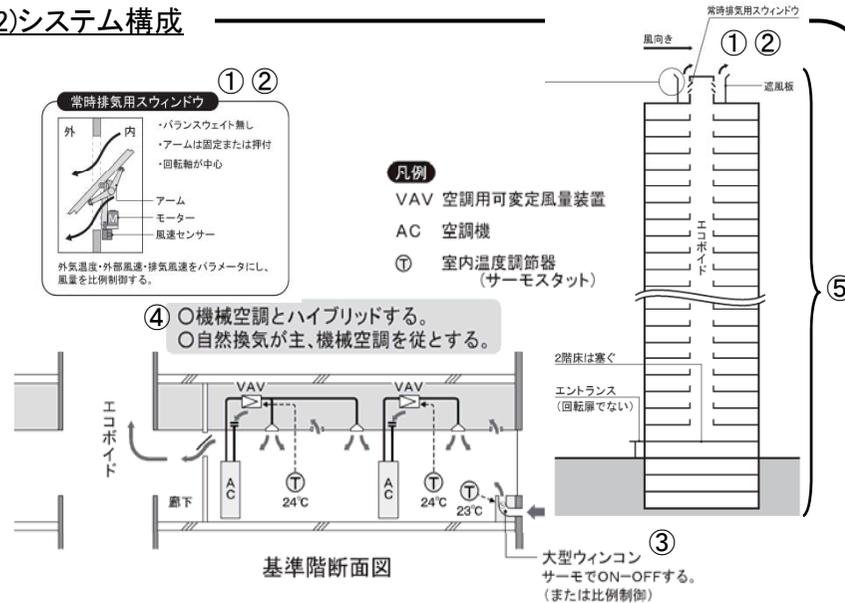
【実施年度】平成16～18年度

No.S-8

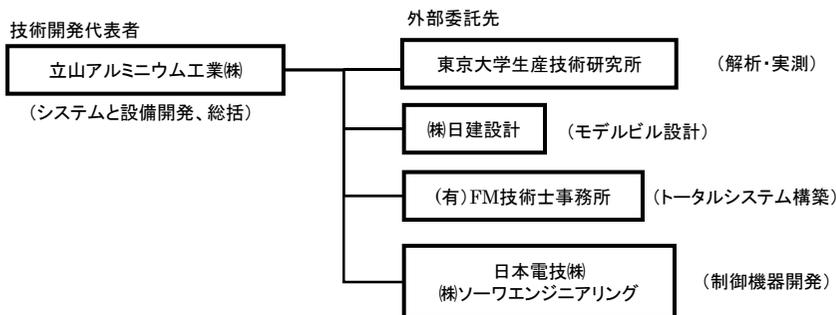
(1)事業概要

本事業においては、超高層ビルに自然換気を取り入れて機械空調とのハイブリッド化を行う技術検討や設備開発を行う。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、開発導入により空調や搬送動力の1割前後の削減を図る。

(2)システム構成



(3)実施体制



(4)スケジュール及び事業費

	H16年度	H17年度	H18年度
①強風下作動可能な排気口開発			→
②可変風量式大型排気口開発			→
③可変風量式大型給気口開発		→	
④機械空調ハイブリッド制御ソフト構築			→
⑤建築計画マッチング(モデルビル解析)			→
まとめと実測検証			→
	36,564千円	33,925千円	16,067千円

(5)目標

開発規模: 新型換気装置3タイプ(大型排気口/可変風量大型排気口/可変風量大型給気口)システム・ソフト制御装置開発(機械空調との通信制御、室内風速センサー機器)
 仕様: アルミ製開口部または外装材の一部、耐用年数20～30年(要メンテナンス)
 省エネルギー率: 年間空調負荷の10%前後削減
 実用化段階コスト目標: 床面積1㎡あたり5,000円
 実用化段階単純償却年: 12年程度

(6)これまでの成果

- ・換気量1,200㎡/h1台の定風量式大型給気口開発納品、効果実測、コストダウン化
- ・風速20m/s下作動可能な大型排気口の試作を実施、試験確認
- ・自然換気導入に適したモデルビルの解析基礎データ収集、設計

(7)導入シナリオ

<事業展開>
 技術開発終了後は、イニシャルコストに関して初期段階と普及段階の2段階の目標を設定し、更なるコストダウンを実施することによる普及拡大を目指す。具体的には、対象工事を通じて、電動プロトタイプから量産の電動や手動タイプへの置き換えを進める。また、換気量のバリエーションを充実させ中高層ビルへも拡大を図る。モデルビルでの効果解析と納入されたビルの実測追跡により検証を継続する。
 ・導入初期: 2005年～(初期販売台数100台/年、初期販売価格150千円/台)
 ・導入拡大期: 2010年～(販売台数 600台/年、販売価格80～100千円/台)
 <期待されるCO2削減効果>
 2010年度: 約2,000t-CO2/年(累積販売台数約1,000台)
 2020年度: 約20,000t-CO2/年(累積販売台数約10,000台)※最終目標

【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ラミオンエナジー(株) 内海 和明

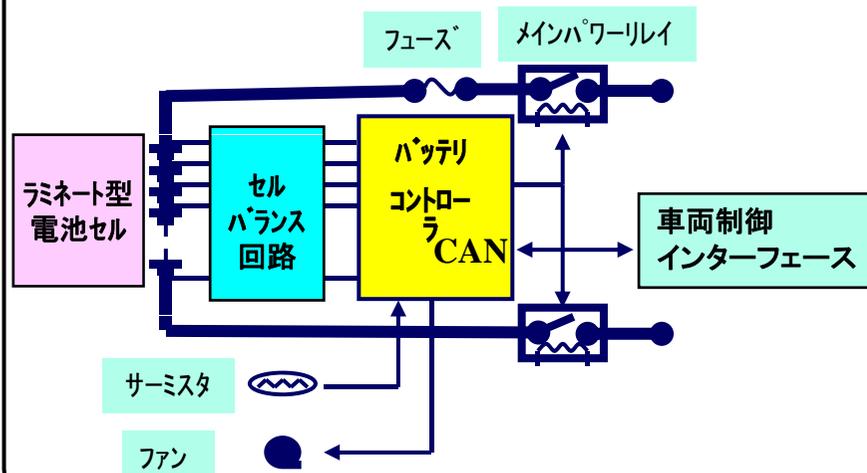
【実施年度】平成16~18年度

No.S-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)システム構成



(3)実施体制

本事業はNECラミオンエナジー株式会社がセル開発、富士重工業株式会社が組電池開発・評価を実施

(4)スケジュール及び事業費

技術開発項目		平成16年度	平成17年度	平成18年度
高出力ラミネートセルの開発と実証	基本技術開発	→		
	実用性実証		→	
	量産性実証			→
	セル評価(基本・詳細信頼性)	→	→	
	セル評価(例外使用)		→	→
高出力ラミネートセル組電池開発と実証データ取得	電池パック開発・評価(基本・詳細信頼性)		→	
	電池パック実車搭載評価			→
	電池パック評価(例外使用)		→	→
事業費		3億円	2.5億円	3億円

(5)目標

- ・高出力ラミネートセルの量産プロセス確立と量産品質確立
- ・高出力ラミネートセルの車載環境における性能・耐久信頼性確立
- ・本組電池搭載ハイブリッド車両の10・15モード燃費30%向上・低速トルク向上実証
- ・本組電池車載環境における耐久信頼性(10年、15万km相当)確立

(6)これまでの成果

- ・世界最高出力の高出力ラミネートセルを開発(当初出力特性比160%アップを実現)
- ・急速充電性を生かしたEV用セルを開発(出力141%、かつエネルギー密度110%改善)
- ・高出力ラミネートセルの量産プロセス確立と量産品質実証
- ・世界トップクラスのパワー密度を有する組電池開発(出力密度:1.2kW/L、1.2kW/kg)
- ・レガシーB4 2.0ATに搭載し、延べ41,000kmを走行し、10・15モード燃費は、同クラス既販車に対し27.7%の燃費向上を確認し、実用性を実証

(7)導入シナリオ

<事業展開>

平成18年度までにハイブリッド自動車を計画している自動車メーカーとの間で量産に向けた実車搭載試験を実施し、実車搭載信頼性を実証する。さらに、自動車メーカーの量産計画に基づいた電池の量産計画を策定し、生産技術、量産技術の開発と設備投資を行い、商品化する。

自動車会社との間での仕様決定から量産実施までは少なくとも3年間が必要であり、本事業の商品化は平成21年末頃を見込んでいる。

- ・導入初期:2009年~(初期販売台数7千台/年)
- ・導入拡大期:2011年~(販売台数10万台/年)

<期待されるCO2削減効果>

2010年度:約214万t-CO2/年(累積販売台数2万台、市場規模:60万台)

2020年度:約4,105万t-CO2/年(累積販売台数70万台、市場規模:1150万台)※最終目標