

【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

平成20年8月4日

【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 正勲

【実施年度】平成18～19年度

(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。

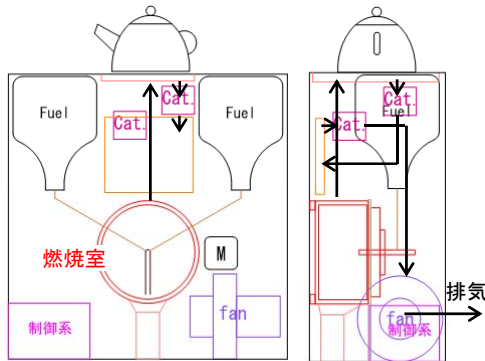
(3)製品仕様

最大出力:6kW(10～15畳用)
 外形寸法:高さ820×幅690×奥行360
 燃料仕様:150～250μm粉炭
 排ガス処理方式:アルマイト触媒による浄化方式
 制御方式:マイコンによる自動制御式
 予定販売価格:50万円(2009年)、5万円(2025年)

(2)技術開発の成果/製品のイメージ

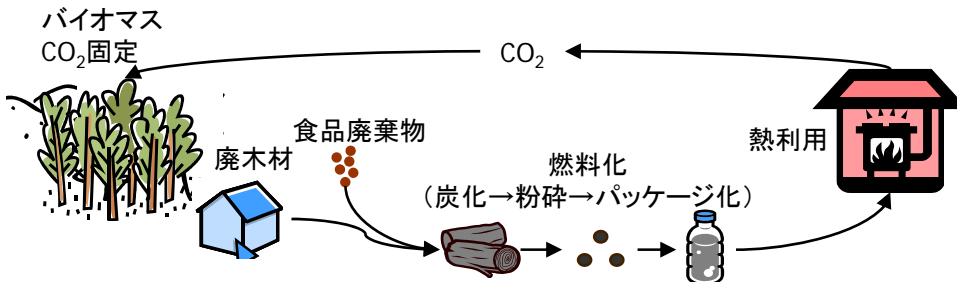
【システム図】

【H19年度試作機MK2のβ機】



・ 負圧燃焼方式とし、室内への排気の漏れを防ぐと共に、空気の吸引力により二重筒式回転式燃焼室内壁に粉炭をはり付け、薄層で燃焼させる事により、粉炭の燃焼室内滞留量を少なくでき、応答性のよい燃焼を実現した。

・ 粉炭供給は、空気搬送式で空気量により自動制御する。



- ・ 地域でのエネルギー自給率が向上し、地域の活性化につながる。
- ・ 都市部での粉炭需要を創出し粉炭燃料ビジネスが成立する条件を整える。

(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>

2009年より格的市場形成を開始し、主に公共施設を中心に初期導入を行う。2012年から本格導入の予定。

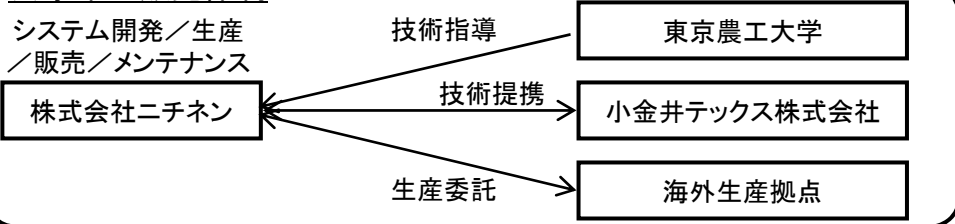
年度	2009	2010	2012	2020	2025 (最終目標)
目標販売 累計台数(台)	100	600	1.2万	121万	245万
目標販売 価格(円/台)	50万	25万	15万	6.25万	5万
CO2削減量 (t-CO2/年)	115	691	1.4万	139万	283万

<事業スケジュール>

2012年から(株)ニチネンの販売ネットワークを核として寒冷地を中心とした商品展開による導入促進を行い、2016年からは本格的な導入拡大期として、20世帯に1台以上の普及(全国全世帯の5%以上)を目指した目標設定し、普及拡大を行う予定。

年度	2009	2010	2012	2020	2025 (最終目標)
公共施設への 導入			→		
寒冷地を中心 に導入促進			→		
販売網による 販売拡大				→	

(5)事業／販売体制



(6)成果発表状況

- ・第12回流動化・粒子プロセッシングシンポジウム学会発表(2006年12月7～8日)
「バイオマス粉炭ストーブの開発」(発表者:浅原)
- ・第16回日本エネルギー学会発表(2007年8月2～3日)
「バイオマス粉炭ネットワークのための粉炭ストーブの開発」(発表者:浅原)
- ・第13回流動化・粒子プロセッシングシンポジウム学会発表(2007年12月5～6日)
「バイオマス粉炭ストーブの開発」(発表者:佐川)
- ・特許出願 (特願2007-339530)
「粉粒状燃料燃焼機構、およびその機構により燃焼する粉粒状燃料燃焼装置」
- ・A.Suri & M.Horio,"A Novel Cartridge Type Powder Feeder",submitted to Powder Technology,2007
- ・Horio,M.et al."Development of Biomass Charcoal Combustion Heater for Household Utilization" Industrial & Engineering Chemistry Research,2008
- ・第17回日本エネルギー学会発表(2008年8月4～5日)
「薄層十字流燃焼によるバイオマス粉炭ストーブの開発」(発表者:佐川)

(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0.5万台導入(寒冷地(北海道・東北・北陸)自治体数763の20%に20台/自治体およびバイオマス推進地域住民への補助金付き普及)
- ・年間CO2削減量:0.6万t-CO2/年

従来システム 1227 kg-CO2/台/年・・・(A)
本システム 75 kg-CO2/台/年(2010時点)・・・(B)
(代替される暖房使用燃料から排出されるCO2量と等しい。CO2排出量は、生産時に排出されるCO2量を耐久年数で除して算出した。)
以上より、0.5万台×((A)-(B))=0.6万t-CO2/年

○2025年時点の削減効果

- ・国内潜在市場規模: 24.5万台
- ・2025年度に期待される普及量:245万台(全国全世帯数の5%、1台/世帯)
(生産能力増強計画に基づく生産台数。なお、従来システム(ガスおよび石油暖房機)の総販売台数は年間611万台(2006年度、(社)日本ガス石油機器工業会))
- ・年間CO2削減量: 286万t-CO2/年

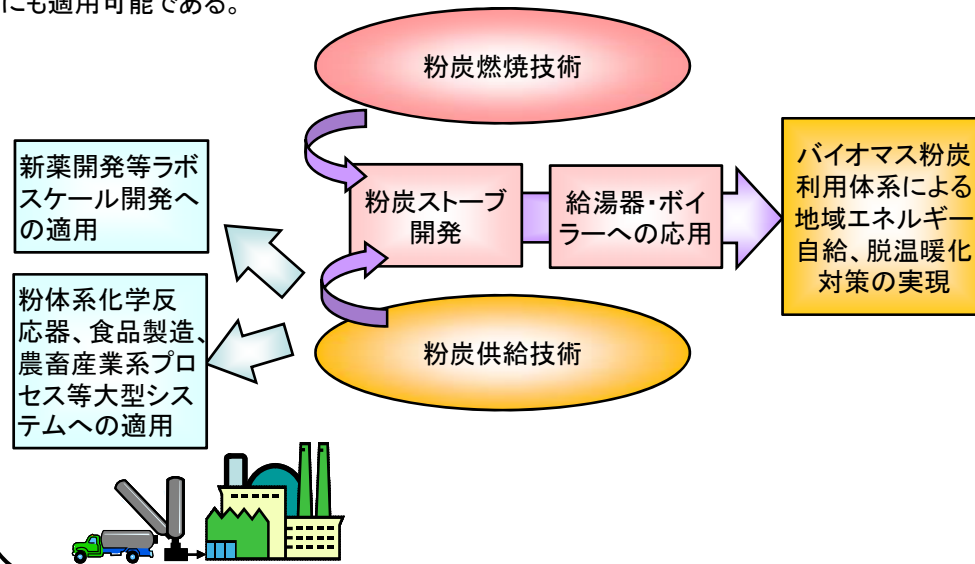
本システム 71kg-CO2/台/年(2025時点)・・・(C)
以上より、245万台×((A)-(C))=283万t-CO2/年

(8)技術・システムの応用可能性

粉炭燃焼技術は、今回開発したシステム以外にも、給湯器、ボイラー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。

全体システムについては、バイオマス小口利用を促進するだけでなく、バイオマス粉炭利用体系による地域エネルギー自給の向上、林業、薪炭産業の回復を促し、本格的な地球温暖化対策の前進を図る。

粉炭供給技術は、卓上型のような超小型化、トラック輸送用などの大型化(化学工業・食品原料、飼料など)が可能であり、粉粒体関連の多様な産業への適用範囲も広く、また、完全密閉系の実現により医薬品等の高付加価値粉粒体や危険・有害粉粒体にも適用可能である。



(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

- ・事業化に向けた燃料製造システムの開発、実証
- ・低コスト化のためのシステムの軽量・小型化のための技術開発
- ・メンテナンス軽減に向けた技術開発

○行政との連携に関する意向

- ・燃料供給体制の整備
- ・地方公共団体による地域への導入支援事業の展開

地球温暖化対策技術検討会

技術開発小委員会による終了課題事後評価の結果

- 評価 C

- 評価の理由

技術開発から、製品化、そして普及に至る次のビジネスにおいて停滞している。技術開発としては、製品化に近いレベルまで達していることから、ビジネスモデルの構築があれば普及は可能。