

平成20年度森林資源活用型ニュービジネス 創造対策事業委託先の決定について

林野庁では、林地残材や間伐材等、未利用森林資源の利用促進のため、先進的な技術を活用して、木質バイオマスを原料とした新たなエネルギーやマテリアル製造システムを5年以内に構築し、全国に普及させ、ニュービジネスの創造を目指す「森林資源活用型ニュービジネス創造対策事業」を、平成20年度から委託事業として実施します。

このたび、事業の委託先と事業内容を次のとおり決定しました。

1. 亜臨界水処理による木質バイオマス連続分解システムの確立（車載型）

山陽空調工業株式会社 【159,613千円】

【技術としての新しさ】 ありんかいすい ー亜臨界水による連続処理ー

水を一定の温度・圧力まで上げると、液体（水）でも気体（水蒸気）でもない超臨界状態になり、加水分解などを促進します。これに近い亜臨界水を用いた連続運転の可能なシステムを構築し、木質バイオマスの全ての成分を短時間で分子レベルにまで分解し、ろ過膜に通すことにより、グルコース、キシロオリゴ糖、リグニンペレットを製造します。

【製造可能な製品】



【社会的効果】

林地残材は林内に薄く広く散在しており、また、かさばるため、その収集・運搬にはコストがかかりますが、亜臨界水処理によるこのシステムは、製造装

置の小型化が可能のため車両に積載し装置ごと山の中の原料のある所に移動して、木質バイオマスを一次加工することことができます。これにより、運搬コストの低減を図り、林地残材等の未利用木質資源を有効活用できます。

【その他特記事項】

この連続亜臨界水処理システムは、廃棄物を炭酸ガスと水に分解して処理するために開発された宇宙技術を基礎とするものです。亜臨界水処理は、水しか使用しないため環境への負荷が小さい技術です。

2. 木質バイオマスからの新たなエタノール製造システムの確立

(独) 森林総合研究所 [725, 560千円]

【技術としての新しさ】 —アルカリ蒸解と酵素法—

木質からエタノールを製造する方法は、酸を用いる方法など様々な手法が研究されていますが、本事業では、アルカリ蒸解によって木質からセルロース等を取り出し、反応の制御が容易で糖の回収率が高い酵素法により、木質バイオエタノールの新たな製造システムを確立します。特に、この方法は酸を使わないため環境への負荷や設備への負荷が小さい等の優れた特徴があります。

【製造可能な製品】



【社会的効果】

化石由来燃料のバイオエタノール代替が推進されることにより、地球温暖化防止、低炭素社会の実現等に貢献します。

また、バイオ燃料製造に起因したトウモロコシ等の食料・飼料価格の高騰が、世界的に問題となっていますが、木質バイオマスから製造するエタノールは食料と競合しない持続可能な第2世代のバイオ燃料として期待されています。

【その他特記事項】

エタノール製造段階で使用されずに残されるリグニンは、エタノール製造のための熱源として活用するほか、機能性バイオプラスチックや炭素繊維などのマテリアル製品原料等として有効利用することができます。

3. 木質バイオマスからのナノカーボン製造システムの確立

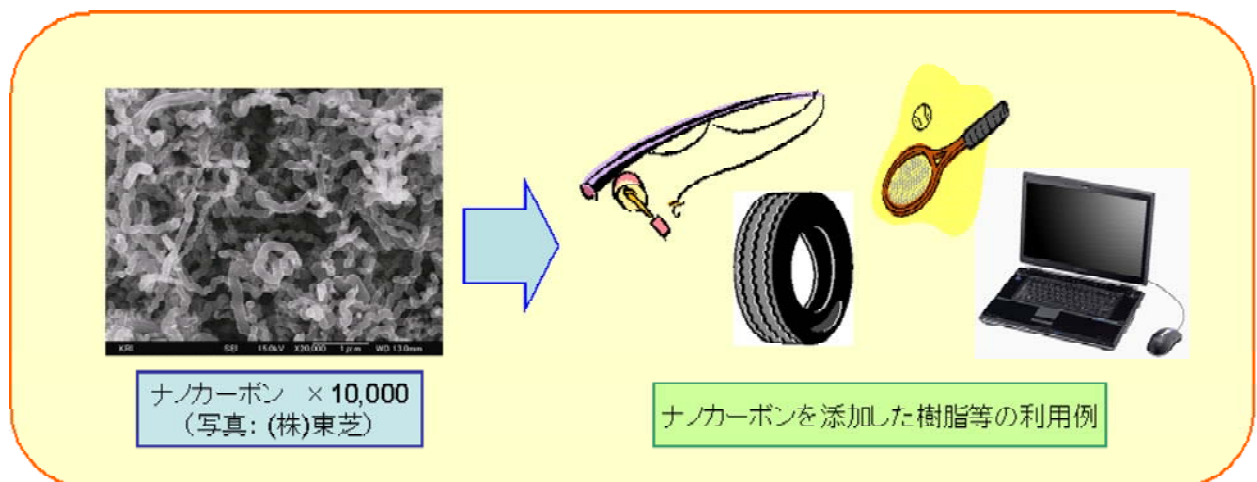
株式会社東芝 [160,000千円]

【技術としての新しさ】 ーガス化と気相成長法^{きそうせいちょうほう}ー

カーボンナノチューブ等のナノカーボンは、これまで石油等の化石資源を原料として作られてきましたが、木質バイオマスから化石資源由来のものに匹敵した高品質なナノカーボンを製造します。

このシステムでは、チップ化した木質を熱分解によりガス化した後、生成した炭化水素ガスから、触媒を用いてナノカーボンを析出させる気相成長法という技術を利用します。

【製造可能な製品】



【社会的効果】

ナノカーボンは、樹脂などに少量添加することで、強度や導電性を高めたり、電磁波の遮断性能を向上させる等、様々な特性を持っています。

この特性を活かし、木質由来のナノカーボンを添加した樹脂を利用することによって、ノートパソコンの外装部分を軽量で強度の高いものとし携帯化を容易にしたり、燃費低減のため軽量化が必要な自動車の部品や、導電性を持つICトレイの製造など、多種多様な高機能製品への応用が考えられます。

また、バイオプラスチックに木質由来のナノカーボンを添加し強度を高めて、バイオマス由来の素材だけで高性能な製品を生産し、化石資源由来のプラスチックに代えて広く利用していくことも期待できます。

【その他特記事項】

現在、ナノカーボンの持つ特性を利用するための研究が様々な分野で行われています。将来、我々の生活の中で、木質バイオマス由来のナノカーボンの利用が、さらに広がっていくものと期待されます。

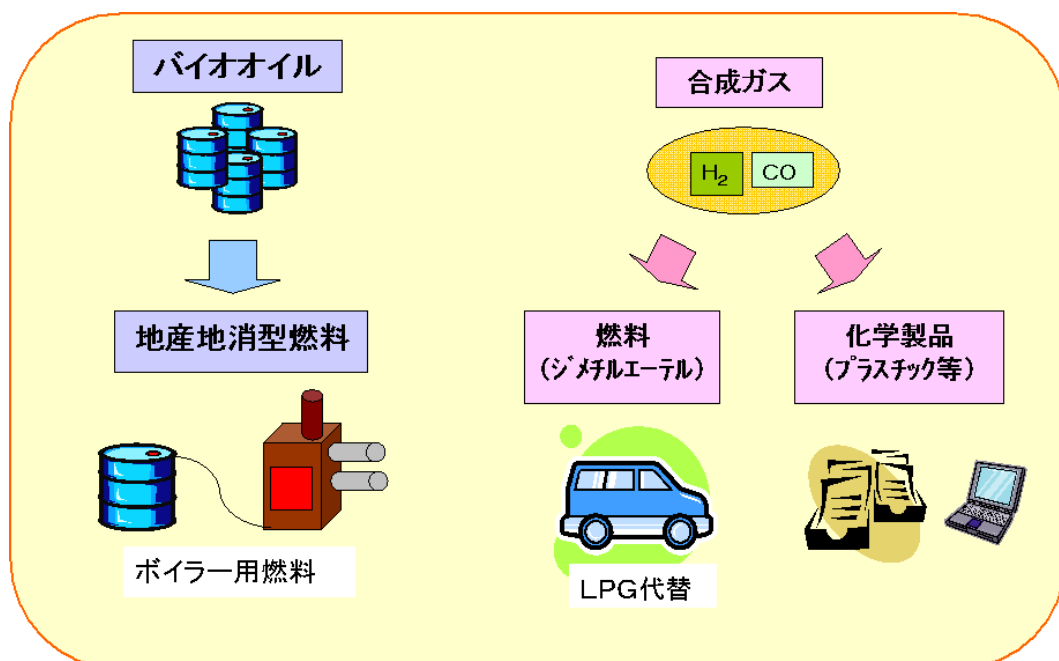
4. バイオオイル化による森林資源トータル利用システムの確立

栃木県森林組合連合会 [154, 785千円]

【技術としての新しさ】 マイクロ波によるバイオオイル化

電子レンジでも使用されているマイクロ波を木質バイオマスに照射すると、木材成分が分解して低分子化し、液体状のバイオオイルになります。このシステムは、マイクロ波を使ったバイオオイル製造装置で、小型化が可能なため、森林に近い林業現場に設置することができます。また、葉から枝、幹、根まで樹木の全てが原料となるうえ、液化することにより二次加工工場への運搬が容易となります。

【製造可能な製品】



【社会的効果】

マイクロ波の照射時間を調整することにより、オイル化する割合を変えることができ、多様な用途での使用が可能となります。木質バイオマス全てをオイル化し精製した場合は、石油系燃料に直接混合して既存ボイラーの燃料として利用することができ、地産地消型のシステムが構築できます。

また、一部をオイル化し、残った成分をガス化した場合は、生成したガスからジメチルエーテル等が製造できます。木質バイオマスから製造したジメチルエーテルは、化石資源由来の各種化学品や燃料の代替として利用でき、安全性が高いクリーンな燃料として期待されます。

【その他特記事項】

反応炉で製造するガスの構成比を変えることで、需要等に応じて製造物の種類や量を調整することができます。これにより、未利用の森林資源に高付加価値を付けて活用するトータル利用システムの構築ができます。

審 査 の 経 過 等

森林資源活用型ニュービジネス創造対策事業は、5月23日付け「平成20年度森林資源活用型ニュービジネス創造対策事業 公募のお知らせ」のとおり、大規模低コスト型、高付加価値型、小規模分散型製造システムの3つの対象課題を設定して、5月23日から7月7日までの間、企画提案の募集を行いました。

この結果、14件の応募があったことから、企画提案会及び外部有識者による審査委員会を7月15日に開催し、提出された企画提案について厳正に審査しました（なお、事前審査は実施しませんでした）。

審査の結果、審査委員会から契約候補者4者が推薦されたことから、これを受け林野庁と契約候補者との間で契約に関する協議を行い、今般、推薦された4者と委託契約を締結しました。

○対象課題別契約者数

対 象 課 題	応募件数	契約者数
(1) 大規模低コスト型製造システム	4件	1件
(2) 高付加価値型製造システム	4件	1件
(3) 小規模分散型製造システム	6件	2件
合 計	14件	4件

○審査委員会委員（五十音順）

氏 名	役 職
あかいけ まなぶ 赤池 学	(株)ユニバーサルデザイン総合研究所 所長
きたに おさむ 木谷 収	日本大学大学院 総合科学研究科 教授
しげはら きよたか 重原 淳孝	東京農工大学 工学部 教授
すずき つとむ 鈴木 勉	北見工業大学 工学部 教授
なめしだ たかし 滑志田 隆	東京農業大学 客員教授、毎日新聞社 名誉職員
よこやま しんや 横山 伸也	東京大学大学院 農学生命科学研究科 教授

問い合わせ先

〒100-8952

東京都千代田区霞ヶ関1-2-1

林野庁研究・保全課技術開発推進室技術指導班

担当：清水、赤塚

代表：03-3502-8111（内線6215）

ダイヤルイン：03-3501-5025

FAX：03-3502-2104