

## 課題の概要

- 課題名 「森と人が共生する SMART 工場モデル実証 」  
○総括責任者名 「石井 正弘 」  
○中核機関名 「岡山県 」  
(実施予定期間： 平成22年度～平成26年度)

### 1. 課題の目的・内容・計画[気候変動対策技術の開発、社会システム改革、気候変動対策の社会実装に向けた方向性]

気候変動に適応した新たな社会創出に向けては、CO<sub>2</sub>吸収源としての森林機能の保全・強化や、真に環境負荷が低く、実用的なバイオマス製品の社会普及が不可欠である。本課題では、従来、搬出コスト等の問題でほとんど利用されていない林地残材※を、機能性、環境性両面で付加価値の高い工業用材料として社会で本格利用するための技術開発を行う。

具体的には、太陽光や風力、バイオマス等、地域の特性に応じたクリーンなエネルギーを利用して、林地残材等から革新的新素材「ナノファイバー」を製造する技術を開発する。また、その経済性や環境、社会への影響評価、バイオマスタウン真庭市内の「真庭バイオマス集積基地」への新旧技術の結集による生産システム化、集材など林業者や住民等との一体的な地域システム化を図る実証等を通じて、サステイナブルな林工一体型「SMART 工場」モデルを構築し、その全国普及を図る。これにより、森林・林業を再生し、豊かな緑環境に恵まれた「森と人が共生する社会」への変革を図る。

### 2. 実施体制

岡山県が中核機関となり、モリマシナリー(株) (微粉碎技術等) 及びコアテック(株) (新エネルギー複合利用技術等) が有する基盤技術と、(独)産業技術総合研究所、岡山大学、岡山県立大学、岡山県工業技術センター及び三菱化学(株)が有する基盤研究等を融合し、真庭木材事業協同組合が運営する「真庭バイオマス集積基地」で生産システム化する。さらに、倉敷芸術科学大学、ヤマハリビングテック(株)の製品化技術として発展させ、真庭市が地域での一体的システム化に向けた基盤形成を行う。

### 3. 地域の特性と自治体の役割

バイオマス産業の振興を重点施策とする岡山県が中核機関となって総括し、総面積の約80%が森林で、林業、製材業を基軸産業とする真庭市が、最適集材の地域システム化等、環境先進杜市(とし)に向けた地域基盤形成を行う。

### 4. 社会システムとの関連性

本課題で構築する林工一体型ビジネスモデルの全国展開を加速化するため、間伐材の搬出促進施策や、RPS法等、関連する諸制度の運用改善、拡充、規制緩和等を国へ提案する。

### 5. 実施期間終了後の展開

参画企業、協力企業による製品応用や真庭市民等のバイオマス利活用推進の自発的な取組、岡山県及び真庭市の継続的な施策展開、さらにそれらをモデルとした全国での事業展開により、社会システム改革の定着が図られる。

### 6. ミッションステートメントの概要

- ①木材チップから一貫連続処理でのナノファイバー製造と樹脂混練技術の確立  
※微粉碎・分級処理による微粉碎物(500nm以下)回収量10kg/h以上、複合樹脂強度40MPa以上等
- ②地域特性に応じたコンパクトで安定的な新エネルギー複合システム技術の確立  
※微粉碎処理設備(約30KWh)の消費電力100%供給、真庭バイオマス集積基地全体(約300KWh)の消費エネルギー(電力、蒸気など等)の25%以上供給等
- ③全国の林地残材の活用拡大につながる持続可能なビジネスモデルの構築

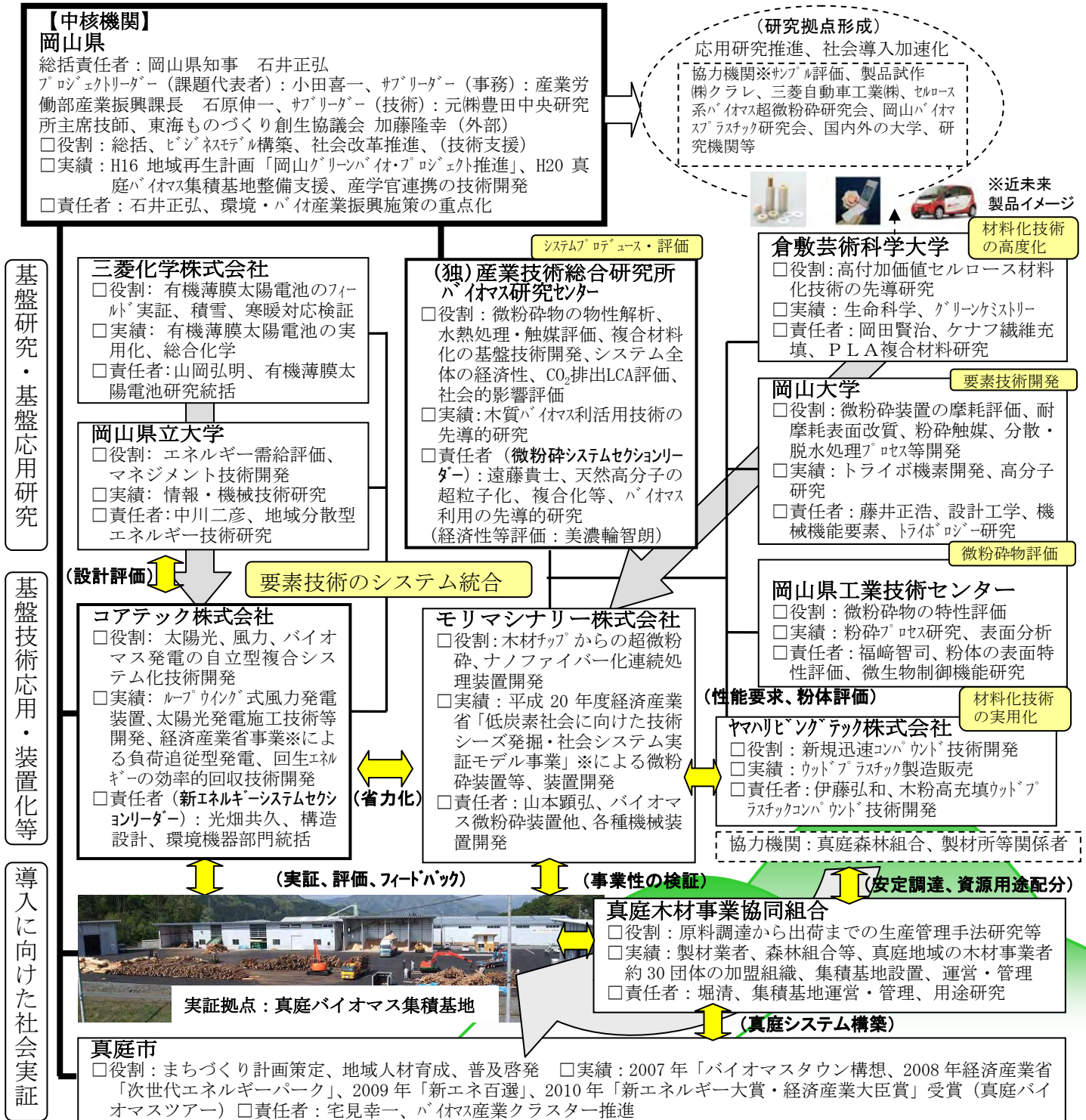
# 「森と人が共生するSMART工場モデル実証」実施体制

(岡山県)

岡山県が有する産学官の連携基盤、組織的な総合調整機能を活かし、参画機関が有機的に結束し確実に目標を達成する。

課題責任者は、本課題実施についての包括的な権限と責任を持つ。また、各機関に研究責任者を置くとともに、研究が細分化される微粉碎、新エネルギーシステムの開発においては、領域を総括するセクションリーダーを置き、全体としての目標達成に必要な整合性確保と進捗管理を行う。

さらに、岡山県は本事業と並行して、独自の財源で県内外の企業や大学等と連携し、用途開発に係る先導的研究、製品化開発等を実施し、相乗効果による本課題成果の最大化とその活用、研究推進の拠点化を図る。



## 林工一体型「SMART工場」のビジネスモデル化

経済性、環境性等評価

私・国有林

森林組合・個人等

森林への利益還元  
長期・安定的な資源利用

実証拠点：真庭バイオマス集積基地

製材所  
(製材端材)

(間伐材)

### SMART工場

効率的な原料収集と素材生産を一体化した、環境にやさしいものづくり工場

ムダのない合理的な生産管理

高付加価値材料  
「ナノファイバー」製造

ペレット、チップ等製造

地域特性を活かした  
持続的な新エネルギー利用  
(太陽光、風力、バイオマス)

樹脂コンパウンド  
溶融紡糸、結晶化

バイオマス産業を支える地域基盤形成  
・地域人材育成(森林管理、効率的施業、利用研究等)  
・環境先進杜市(とし)を目指したまちづくり計画  
・環境教育、各種セミナー等による普及啓発

(資源循環、資金還流)

(樹脂、材料メーカー)

(家電メーカー)

(自動車メーカー)

(日用品メーカー等)

(都市部でのバイオマス製品普及)

## ミッションステートメント

- 課題名 「森と人が共生するSMART工場モデル実証」  
○総括責任者名 「石井 正弘」  
○中核機関名 「岡山県」  
(実施予定期間：平成22年度～平成26年度)

### (1) 課題の概要

気候変動に適応した新たな社会創出に向けては、森林のCO<sub>2</sub>吸収源機能の保全・強化や、真に環境負荷が小さく実用的なバイオマス製品の社会普及が不可欠である。本課題では、太陽光や風力、バイオマス等、地域の特性に応じたクリーンな新エネルギーを利用して、林地残材等から革新的な新素材「ナノファイバー」を製造する技術を開発する。

また、その経済性や環境、社会への影響評価や新旧技術の結集による生産システム化、集材など林業者や住民等との一体的な地域システム化を図る実証等を通じ、環境性と経済性のバランスが取れたサステナブルな林工一体型「SMART工場」モデルを構築する。

また、そのモデルの全国展開を加速化するため、間伐材の搬出促進施策や、RPS法等、関連する諸制度の運用改善、拡充、規制緩和等を国へ提案する。

これら事業の一体的な実施により、森林・林業を再生し、豊かな緑環境と経済活動が調和した「森と人が共生する社会」への変革を図る。

### (2) 実施期間終了時における具体的な目標

#### ① 3年目終了時

- ・1 $\mu$ m以下のナノファイバー含有量を80%以上とする微粉碎・分級システム確立
- ・メカカルプロイナファイバーを用いた汎用樹脂(25MPa以上)の強度を有する複合化技術の確立
- ・リチウムイオン電池とコンバータ・インバータ制御による充放電効率85%以上の技術確立
- ・「真庭市環境杜市(とし)計画」(仮称)の策定

※ $\mu$ m(マイクロメートル):1/1000ミリメートル, 1 $\mu$ m=1,000nm(ナノメートル), MPa:メガパスカル

#### ② 事業終了時

- 木材チップから一貫連続処理でのナノファイバー製造と樹脂混練技術の確立
  - ※微粉碎・分級処理による微粉碎物(500nm以下)回収量10kg/h以上の新システム開発
  - ※高強度樹脂以上(強度40MPa以上)となるナノファイバー混練技術の確立
  - ※年産200トン以上を達成可能なナノファイバー樹脂複合ペレット製造技術の提示
- 地域特性に応じたコンパクトで安定的な新エネルギー複合システム技術の確立
  - ※微粉碎連続処理システムの負荷変動対応、消費電力の100%供給技術の確立
  - ※真庭バイオマス集積基地全体(約300kW)の消費エネルギー(電力、蒸気など)の25%以上を太陽光、風力、バイオマスの新エネルギーで供給する複合システム技術の確立
- 全国の林地残材の活用拡大につながる持続可能な事業モデルの構築
  - ※「真庭システム」確立、間伐材の搬出量倍増(3,000t/年→6,000t/年)

### (3) 実施期間終了後の取組

参画機関及び協力企業による製品応用や、真庭市での民間主導のバイオマス利活用推進の取組、岡山県及び真庭市の継続的なバイオマス産業振興施策、また、それらの取組の全国への情報発信、普及により、社会システム改革の定着を図る。

### (4) 期待される波及効果

本提案で開発する技術、ビジネスモデルは、全国の森林資源の活用、森林・林業の再生に活かされ、水源のかん養、流木被害防止や中山間地域への定住促進、環境技術としての国際的産業競争力強化等、波及効果が大きい。