

## Ⅱ 産業間の連携戦略

# グリーン化の促進

### 連携テーマ《グリーン化の促進》の取り組みの概要

#### ■ プラスチック代替素材活用プロジェクト

##### ① 第4期計画ver.3の取り組み

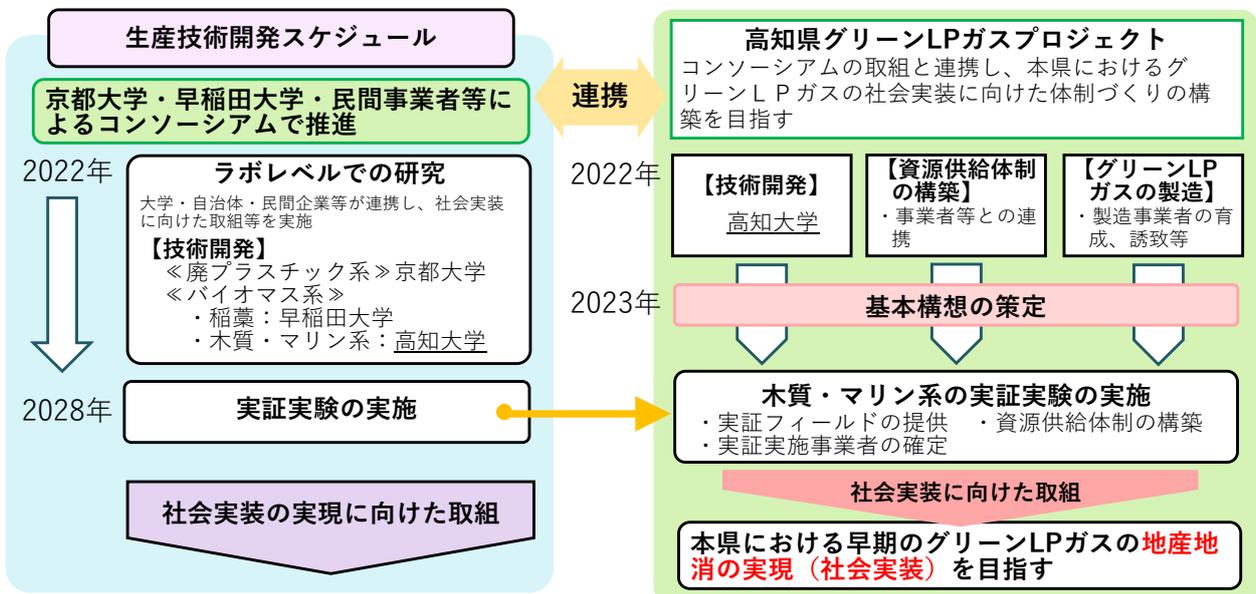
2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、プラスチック代替素材利用促進分科会活動を通じ、これまで製造業を中心に意識啓発や技術研修などに取り組んできました。今後は各産業分野においてもグリーン化が求められることから、令和4年度からは、各産業分野の関係機関が連携し、プラスチック代替素材を活用した製品・技術等の開発を促進するとともに、取り組む事業者の裾野の拡大を図ります。



#### ■ グリーンLPガスプロジェクト

##### ① 第4期計画ver.3の取り組み

日本全体で4割強（5,000万人）の家庭で利用されているLPガスは、現在100%化石燃料から生産されており、カーボンニュートラルの実現に向けては、グリーン化（森林資源や海藻などのバイオマスから生産すること）が期待されています。豊富なバイオマス資源を持つ本県ならではの取り組みとして、グリーンLPガスの地産地消モデル（高知県モデル）の実現に向けたプロジェクトを立ち上げ、早期の社会実装を目指した取り組みを開始します。



## 連携テーマプロジェクトシート

<b>プロジェクト名</b>	プラスチック代替素材活用プロジェクト	<b>目指す姿</b>	2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、各産業分野における積極的な取組が求められている中、関係機関が連携し、取り組む事業者の裾野の拡大と具体的な取組の加速化を図ることで、プラスチック代替素材の活用を促進する。
<b>関係部局</b>	商工労働部、農業振興部、林業振興・環境部、水産振興部	<b>(第4期計画)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○セミナー参加者実数:100名</li> <li>○研究会登録者数:70名</li> <li>○製品・技術の開発支援件数(補助件数+共同研究・技術支援):10件/年</li> </ul>

◆取り組み内容

項目	現状・課題	実施主体	取り組み内容
プラスチック代替素材の活用の促進	<p><b>【これまでの実績】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○プラスチック代替素材利用促進分科会(工技センター・紙技センター)登録企業:17社(製紙業など)セミナー等の開催:12回、のべ298名参加</li> <li>○試作案件:12件(生分解性フィルムを用いた袋など)共同研究:3件、技術相談:6件(紙や木材とプラスチックを用いた複合材料の開発等)</li> <li>○素材開発支援、機能性評価、生分解性評価のための試験機器の導入(R3.9月補正予算で対応)</li> </ul> <p><b>【課題】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・これまで製造業を中心に取組を実施。</li> <li>・今後、各産業分野においてもグリーン化に対応した取組を求められることは必須</li> </ul> <p>⇒一次産業分野と商工業分野が連携し、グリーン化に対応した製品・技術の開発を促進するとともに、参画する事業者の裾野の拡大を図り、本県産業のさらなる活性化を図る。</p>	<p><b>【県】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>工業振興課</li> <li>工業技術センター</li> <li>紙産業技術センター</li> <li>環境農業推進課</li> <li>農業技術センター</li> <li>農業振興センター</li> <li>林業環境政策課</li> <li>森林技術センター</li> <li>漁業振興課</li> <li>水産試験場</li> <li>漁業指導所</li> </ul> <p><b>【関係事業者】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>工業会</li> <li>製紙工業会</li> <li>農業協同組合</li> <li>森林組合</li> <li>漁業協同組合</li> </ul>	<p><b>①セミナーの開催 (R3:2回→R4:3回)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・カーボンニュートラルに関する国や世界の動向などをテーマにセミナーを開催。その中で、プラスチック代替素材の活用など各産業分野の取組事例も紹介。各分野における関係団体・事業者に対する意識啓発や取り組む事業者の裾野を拡大を図るとともに、研究会への参画を促す。</li> </ul> <p><b>②研究会の開催 (R3:4回→R4:9回)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・プラスチック代替素材に関する最新技術を学ぶ講座や試験機器等に関する技術研修を実施。関係機関や事業者の知見を深めるとともに、技術力の向上を図る。</li> </ul> <p><b>③製品・技術研究開発支援</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・プラスチック代替素材を活用した製品・技術の研究開発の支援や機能性・生分解性の評価を実施。新たに導入した機器(9月補正)の活用や公設試間の連携により、製品・技術の開発促進を図る。</li> <li>・開発された試作品について、生産現場における機能性や生分解性等を実証。実用化に向けてのブラッシュアップや県内での利用促進を図る。</li> </ul>

各課が連携して関係団体へ呼びかけ、参画する事業者の裾野の拡大を図る。




**【連携例】**

県産野菜の新たな包装材の開発

<工業技術センター>

- ・素材の選定や試作
- ・強度や生分解性等の機能性評価

↓

<農業技術センター>

- ・酸素や二酸化炭素の透過性評価
- ・野菜の経時劣化による成分、色味、臭いなどの測定



## 【プロジェクトの目的】

2050年カーボンニュートラルの実現に向けては、各産業分野における積極的な取組が不可欠。工業分野においては、R2から「プラスチック代替素材利用促進分科会」を立ち上げ、事業者と連携して、意識啓発や技術研修などに取り組んできたところ。こうした取り組みの加速化と裾野の拡大を図るため、各産業分野の関係機関が連携し、プラスチック代替素材の活用を促進することで新製品等を創出する。

## 目標値 (R4~R5)

- ✓ セミナー参加者実数：100名/年
- ✓ 研究会登録者数：70名
- ✓ 製品・技術の開発支援件数：10件/年

## 現状と課題

### 【これまでの実績】

- プラスチック代替素材利用促進分科会 (R2～、工技センター・紙技センター)
  - ◆ 登録企業：17社 (製紙業など)
  - ◆ セミナー等の開催：12回、のべ298名参加
- 試作案件：12件 (生分解性フィルムを用いた袋など)
  - ◆ 共同研究：3件、技術相談：6件 (紙や木材とプラスチックを用いた複合材料の開発等)
- 素材開発支援、機能性評価、生分解性評価のための試験機器の導入 (R3.9月補正予算で対応)

### 【課題】

- これまで製造業を中心に取組を実施。
  - 今後、各産業分野においてもグリーン化に対応した取組を求められることは必須
- ⇒ 一次産業分野と商工業分野が連携し、グリーン化に対応した製品・技術の開発を促進するとともに、参画する事業者の裾野の拡大を図り、本県産業のさらなる活性化を図る。
- ※同分科会は「プラスチック代替素材活用研究会」に名称変更 (R4～)

### ① 実施主体

(関係事業者を含む)

- 商工労働部 R3
  - ◆ 工業振興課 PT事務局
  - ◆ 工業技術センター
  - ◆ 紙産業技術センター
  - ◆ 工業会
  - ◆ 製紙工業会
- 農業振興部 R4拡充
  - ◆ 環境農業推進課
  - ◆ 農業技術センター
  - ◆ 農業振興センター
  - ◆ 農業協同組合
- 林業振興・環境部
  - ◆ 林業環境政策課
  - ◆ 森林技術センター
  - ◆ 森林組合
- 水産振興部
  - ◆ 漁業振興課
  - ◆ 水産試験場
  - ◆ 漁業指導所
  - ◆ 漁業協同組合

### ② 対応方針

#### 1) セミナーの開催

- 関係団体等の意識啓発
- 各分野の取組事例の共有



R3 : 2回  
↓  
R4 : 3回

拡

#### 2) 研究会の開催

- 各産業分野に関する技術研修
- 素材等に関する技術研修

進捗に応じて分野別WGを開催

R3 : 4回  
↓  
R4 : 9回

拡

#### 3) 共同研究・技術支援

- 素材開発支援
- 機能性・生分解性の評価



新 製品等グリーン化推進事業費補助金による支援

案件の特性に応じて公設試問で連携して実施し、製品開発等を加速化

#### 4) 実証試験

- 試作品の機能性等の実証
- 生産現場における生分解性等の実証

### ③ 目指す姿

#### 工業分野

- ◆ 紙や木材とプラスチックを用いた製品等本県産業の特色を活かした製品・技術の開発と取り組む企業のさらなる拡大

+

#### 農業分野

- ◆ 省力化や機能性付与による活用メリットが高い生分解性製品 (包装材等)の開発とコスト削減

#### 林業分野

- ◆ 素材の軽量性を活かした作業の省力化・効率化につながる製品 (ツリーシェルター等)の開発と低コスト化
- ◆ 既製品と同程度のコスト・機能を有する製品の開発

#### 水産業分野

- ◆ 多くの漁具で求められる耐久性と分解性の両立
- ◆ 既製品と同程度のコスト・機能を有する製品の開発

R4～5 2年間で新製品等の創出4件を目指す!

## 連携テーマプロジェクトシート

<b>プロジェクト名</b>	グリーンLPガスプロジェクト	<b>目指す姿</b>	高知県の木質バイオマスやマリンバイオマス(海藻等)資源を活用した、グリーンLPガスの地産地消(R10年度までに製造技術及び資源供給システムを確立し、R10年度以降の社会実装を目指す)
<b>関係部局</b>	林業振興・環境部、水産振興部、産業振興推進部、商工労働部、危機管理部		<b>(第4期計画)</b> 関係者の意見を集約した構想の作成(R5)

◆取り組み内容

項目	現状・課題	実施主体	取り組み内容
木質バイオマス、マリンバイオマス資源からグリーンLPガスを生成するための新触媒の開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>・R4年度環境省「地域資源循環を通じた脱炭素化に向けた革新的触媒技術の開発・実証事業」(新規)に採択</li> <li>・高知大学は、木質バイオマス、マリンバイオマスを原材料としたグリーンLPガス生成のための「新たな触媒」の開発を実施(木質系の新触媒、マリン系の新触媒)</li> </ul>	<p>【大学】 早稲田大学、高知大学</p>	<p>○ <u>技術開発</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・R10年度の技術確立を目指し、ラボレベルでの研究を開始(R4年度～)</li> </ul>
グリーンLPガスの材料となる木質バイオマス、マリンバイオマス資源の供給システムの構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原料となるバイオマス資源の安定供給が必要</li> <li>・既に利用されているバイオマス資源とできるだけ競合しない最適なバイオマス資源の供給システムを構築していく必要がある</li> <li>・バイオマス資源供給システムの構築に向けては、事業者間の合意形成や、市町村の協力を取り付けていく必要がある</li> </ul>	<p>【県】 木材増産推進課、木材産業振興課、水産政策課、産学官民連携・起業推進課</p> <p>【民間事業者】 林業関係の事業者</p> <p>【市町村】</p>	<p>○ <u>バイオマス資源供給システムの構築</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・バイオマス資源供給システムの構築に向け、林業・木材事業者との勉強会等を実施(R4年度～)</li> <li>・マリンバイオマスに関しては、賦存量を把握した上で、マリンバイオマス用の新触媒開発の状況を見ながら関係者と協議</li> <li>※現時点では、グリーンLPガスの生産にかかるマリンバイオマスの必要量が不明</li> <li>必要量の確保に向けて養殖等が必要となることも考えられ、その場合には、産学官連携等による研究を検討</li> <li>・バイオマス資源供給にあたる事業者への支援策の検討</li> <li>・バイオマス資源供給システムの構築に向けた、市町村への協力要請</li> </ul>
グリーンLPガスの生産に向けた県内事業者の育成又は誘致	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グリーンLPガス生産の核となる新触媒が開発されることが必要(開発はR4年度から)</li> <li>・R10年度には実証実験が予定されているため、本県での実証実験の実施に向けた体制を整備していく必要がある</li> <li>・商業化に向けては、現行のLPガスとの価格差が大きくならないよう、製造コストを下げる 것이重要となる(現時点ではコスト等が見通せない状況)</li> <li>・流通するためには一定の製造量を確保することが必要</li> </ul>	<p>【県】 企業誘致課、環境計画推進課</p> <p>【民間事業者】 LPガス製造に関心のある事業者</p>	<p>○ <u>実証実験のフィールド提供に向けた体制の構築</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・グリーンLPガスの製造に興味を持つ事業者の掘り起こしを含め、実証実験のフィールド提供に向けた体制を整備(協力事業者、実施場所の確保等)</li> </ul> <p>○ <u>生産体制の構築</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・R10年度の実証実験、技術開発の進捗状況を見ながら、グリーンLPガスの製造に興味を持つ事業者の掘り起こし(又は誘致)</li> <li>(木質バイオマス発電系の事業者、高知大学の学内起業、広域事務組合など、幅広く可能性を検討)</li> <li>・製造設備導入に対する支援の検討</li> </ul>
高知県産グリーンLPガス販売事業者の確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グリーンLPガスの販売には、ガス充填所と販売店の理解が必要不可欠</li> <li>・グリーンLPガス生産技術の開発段階から、販売事業者等も巻き込んでいく必要がある</li> </ul>	<p>【県】 環境計画推進課、消防政策課</p> <p>【民間事業者】 (一社)高知県LPガス協会</p>	<p>○ <u>販売体制の構築</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・県内で販売するLPガスを、化石燃料由来からグリーンLPガスへと転換していくための、販売事業者との情報共有</li> </ul>

## 【背景】

○令和3年6月27日、早稲田大学の関根教授と濱田知事が面談。関根教授から、LPガスをグリーン化するための取組について紹介あり。

→高知県の家庭の8割程度がLPガスを利用しており、本県の脱炭素化に資するものであることから、検討を開始。

### 【グリーンLPガス】

森林資源や海藻などのバイオマスから生産するグリーンなLPガス。現在、関根教授を中心として、国、LPガス元売事業者等による産学官連携により、生産技術開発と活用に向けた取り組み等が進められている。基礎研究には高知大学も参画。

○関根教授からは、グリーンLPガスの原料となる**木質バイオマス資源等を供給するシステム作りへの協力**依頼とともに、資源供給システムを活用した**グリーンLPガスの地産地消モデル(高知モデル)の確立**を提案されているところ。

○豊富なバイオマス資源を持つ、本県の特性を生かしたカーボンニュートラルの実現に向けた貢献が可能な取組であることから、本県としても、グリーンLPガスの地産地消モデル(高知モデル)の実現に取り組んでいくメリットがあると考えられる。

## グリーンLPガス生産技術の開発

【グリーンLPガス生産技術開発の意義】  
日本全体で4割強の(5,000万人)家庭がLPガスを利用。カーボンニュートラルに向けては、現在100%化石燃料から生産されているLPガスをグリーン化することが期待されている。

## 生産技術開発スケジュール

環境省R4年度新規事業「地域資源循環を通じた脱炭素化に向けた革新的触媒技術の開発・実証事業」に採択

〈予算額〉19億円  
〈実施期間〉2022年~2028年

2022年 **ラボレベルでの研究**

2028年 **実証実験段階** ★  
木質バイオマス1日5t程度

**実用段階**  
木質バイオマス1日10t程度

## グリーンLPガス活用に向けた役割分担

**生産技術**  
(**新たな触媒の研究**) 早稲田大学  
高知大学

**原料供給体制の構築** 行政 ★  
民間事業者

**グリーンLPガス生産** 未定 ★

**グリーンLPガス販売**  
LPガス元売事業者 等

## 【参考】グリーンLPガスの製造イメージ



## 高知県の参画イメージ

★印が参画するパート

## 資源供給システムの構築

林地残材等の木質バイオマス資源  
海藻等のマリンバイオマス資源



**高知県内でのグリーンLPガスの製造**  
グリーンLPガスを製造する県内事業者の育成又は事業者を誘致



グリーンLPガスの地産地消モデル(高知モデル)の構築

## 高知県グリーンLPガスプロジェクト推進協議会(仮称)の設立

※グリーン化関連産業育成プロジェクトとして設立  
令和5年度には、グリーンLPガスの地産地消モデルに関する基本構想を策定予定

### ■メンバー(想定)

- ・高知県(環境計画推進課、木材増産推進課、木材産業振興課、水産振興部、商工労働部の関係課、産学官民連携・起業推進課)
- ・県内市町村(希望団体)
- ・早稲田大学(関根教授)
- ・高知大学
- ・林業関係の事業者(林地残材、未活用の木質バイオマス等の資源供給に関与する事業者等を想定)

※マリンバイオマスについては、事業化の際には海藻の養殖が必要となるものと思料。

- ・参画を希望する民間事業者(エネルギー関係、LPガス事業者(協会)等を想定)

### ■令和4年度の活動内容

- プロジェクト設立・講演会の実施
  - ・設立趣旨説明
  - ・活動計画
  - ・グリーンLPガスの生産技術確立に向けた動き等の講演
- 意見交換会の開催
  - ・グリーンLPガスの本県での地産地消の実現に向け、テーマを設定し、関係者間で意見交換会を実施
  - ・今後の進め方、スケジュール、推進体制等について協議
  - ・テーマは、今後プロジェクトの進行状況により随時追加していく

### 〈テーマ〉

- ①木質バイオマス系
- ②マリンバイオマス系
- ③グリーンLPガス製造・販売系

