



バイオマスエネルギー

Biomass Energy



2022年度成果報告会

プログラムNo.1

「木質バイオマス燃料等の安定的・効率的な 供給・利用システム構築支援事業」について

2023年2月1日

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

新エネルギー部

主査 保谷 泉

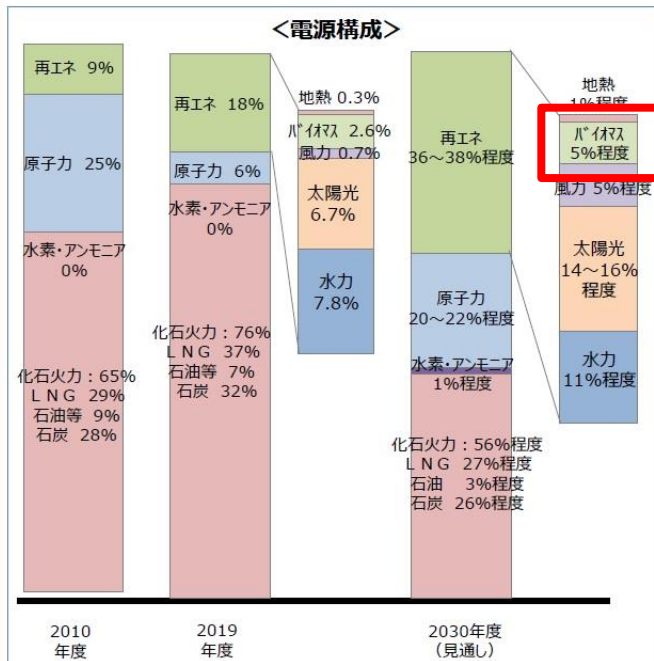
問い合わせ先：
NEDO 新エネルギー部 バイオG
E-mail：bio-forest@ml.nedo.go.jp



エネルギーミックスにおける バイオマス発電の位置付け



- **再生可能エネルギー**は、2050年カーボンニュートラルを実現するために、**主力電源として最優先の原則の下で最大限の導入に取り組む**、として位置付けられている。
- 第6次エネルギー基本計画における2030年度の電源構成（エネルギーミックス）のうち、「再エネ」は36～38%の見通し、**「バイオマス」は5%程度を担う**





エネルギーミックスの達成状況

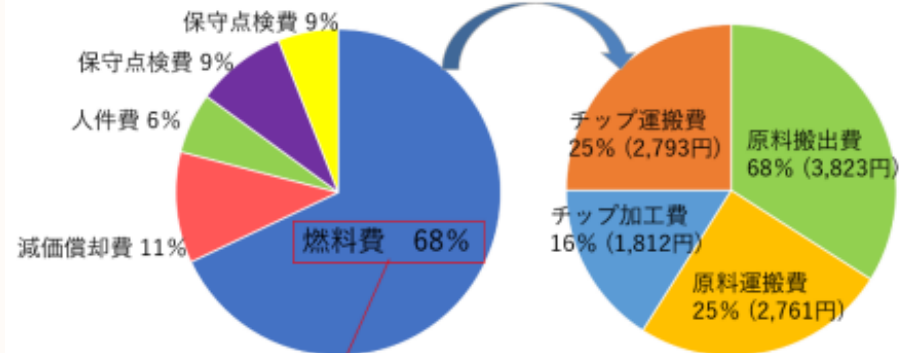


【現状】 エネルギーミックスの達成に向けては道半ば（2022年10月時点、達成率70%）

- 【課題】
- ・燃料の安定調達・持続可能性の担保
 - ・燃料費が大半を占める発電コストの低減

(kW)	導入水準 (22年3月)	FIT前導入 量+FIT・ FIP認定量 (22年3月)	ミックス (2030年度)	ミックスに 対する 導入進捗率
太陽光	6,610万	8,270万	10,350~ 11,760万	約60%
風力	480万	1,500万	2,360万	約20%
地熱	60万	70万	150万	約41%
中小 水力	980万	1,020万	1,040万	約95%
バイオ マス	560万	1,060万	800万	約70%

【木質バイオマス発電所の原価構成の例】 【木質チップ製造費 (t当たりの平均値)】



原価構成の7割近くを燃料費が占めている。

※FIT認定を受け、現在稼働している木質バイオマス発電所 (5,700kW)

出典：平成25年度木質バイオマス利用支援体制構築事業
「発電・熱供給・熱電併給推進のための調査」

※バイオマスはバイオマス比率考慮後出力。
 ※失効分（2022年3月時点で確認できているもの）を反映済。
 ※太陽光の「ミックスに対する進捗率」はミックスで示された値の中間値に対する導入量の進捗。

エネルギーミックス達成状況

【出典】国内外の再生可能エネルギーの現状と今年度の調達価格等算定委員会の論点案
資源エネルギー庁 2022年10月 https://www.meti.go.jp/shingikai/santeei/pdf/078_01_00.pdf



事業の背景（コスト低減・安定供給に係る課題①）

：広葉樹・早生樹の活用



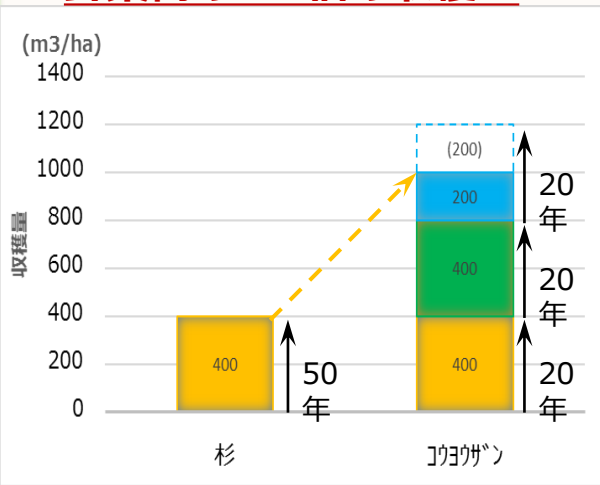
※萌芽特性：切り株等から新たに芽が出る性質

日本の林業は主に針葉樹の育成・管理・利用をメインに展開されているため、以下の課題がある。

- (1) 広葉樹は、資源量は豊富だが、曲がって育つ性質等のため搬出が難しく **活用が進んでいない**
- (2) 早生樹等は、成長が早く萌芽特性※を持つため植林・育林作業量の低減が期待されるが、 **活用手法が未確立**

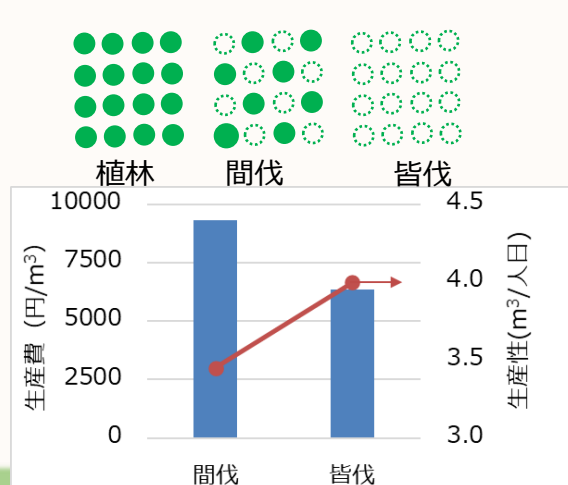
＜早生樹の収穫量＞

**早生樹は、成長が早く
針葉樹の2.5倍の収穫量**

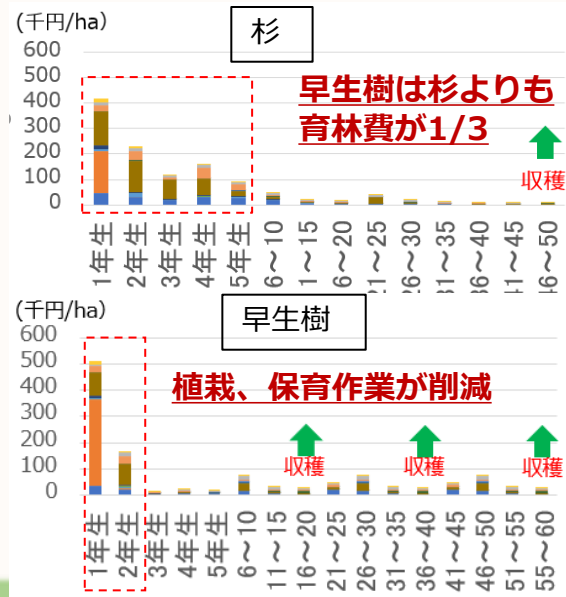


＜間伐・皆伐のイメージ＞

**皆伐は間伐に比べて生産性が
良くコストが2/3**



＜木材育成費削減のイメージ＞





事業の背景（コスト低減・安定供給に係る課題②）

：製造・輸送システムの効率化



日本の木材は主に建材として利用され、**燃料用途の木材が副次的な位置づけ**であるため、以下の課題がある。

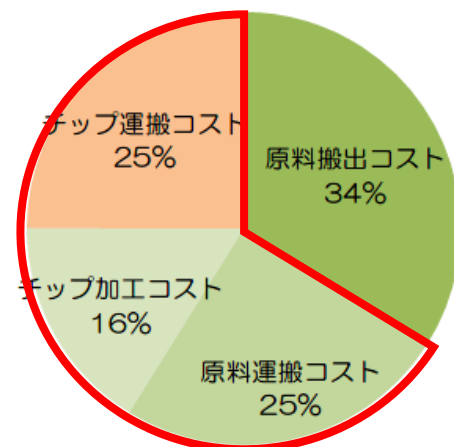
- (1) 建材需要動向に左右され**供給量の見通しが立たない**
- (2) 建材向けに形成された**生産・輸送システムが燃料向けには過剰で非効率**

副次的

主産物



木質チップ燃料のコスト構成



出典：平成25年度木質バイオマス利用支援体制構築事業 発電・熱供給・熱電併給推進のための調査

建材（A材、B材）が主流、燃料用途は二次的取扱（安定供給上の支障）。

運搬・加工コストが約2/3を占める（製造・輸送システムの効率化が必要）。



事業の背景（燃料材品質に係る課題③） ：燃料品質の適正評価



燃料品質を統一的に評価する仕組みが存在しないため、以下の課題がある。

- (1) 燃料品質にばらつきがあり、**設備利用率の低下や品質調整の手間が発生する**
- (2) バイオマス燃料は、**燃料品質（水分量等）によらず一定の購入価格で取引**されている場合が多い

燃料用チップ価格の決定方法について

項目		回答数	
チップ	価格の変動	一定期間価格固定（注1）	48
		納入時変動	11
	価格固定の場合、価格改定期間	半年を目処	7
		1年の目処	14
		1年以上を目処	19
		その他	8
		期間の記入無し	10

n = 59

価格改定の考え方

項目	回答数
同種同額(注2)	37
樹種別	4
水分率	17
その他	7

n = 58 複数回答あり

※ チップ価格の決定について、**一定期間価格を固定して調達している発電所が48電所、83%**。

注1：「一定期間価格固定」とは、燃料の価格について、一定期間購入価格を固定していること

注2：「同額」とは、燃料の樹種に関係なく、購入価格が同じであることを指す



「木質バイオマス燃料等の安定的・効率的な供給・利用システム構築支援事業」の全体概要



目的

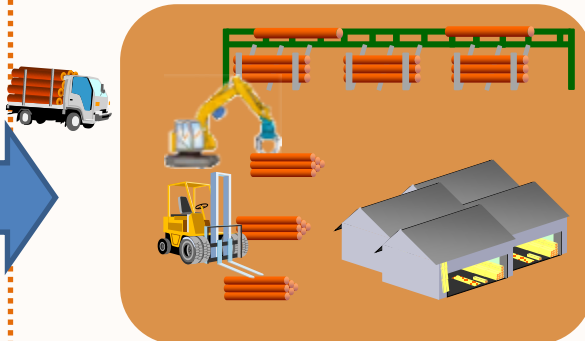
森林・林業等と持続可能な形で共生する木質バイオマス燃料等の安定的・効率的な供給・利用システムの構築・商慣行定着

木材関連事業者



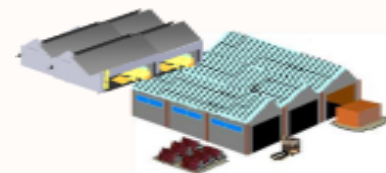
燃料ポテンシャルの開拓

チップ・ペレット製造事業者



製造・輸送システムの最適化

木質バイオマス発電所等



品質規格の策定

市場
(販売)

【項目①】新たな燃料ポテンシャル（早生樹等）を開拓・利用可能とする“エネルギーの森”実証事業

【項目②】木質バイオマス燃料（チップ、ペレット）の安定的・効率的な製造・輸送等システムの構築に向けた実証事業

【項目③】木質バイオマス燃料（チップ、ペレット）の品質規格の策定委託事業



研究開発項目①：

新たな燃料ポテンシャル（早生樹等）を開拓・ 利用可能とする“エネルギーの森”実証事業



- ・ **早生樹等の活用拡大**に向け、**燃料生産**に適した樹種を選定の上、**日本の気候区分6つ（亜寒帯（北部及び南部）、温帯東日本（日本海側及び太平洋側）、温帯西日本、内陸性気候）**毎に適した**植林・育林・伐採・搬出方法の実証**を行う。例えば、皆伐、下刈り回数の低減、自然萌芽利用によるコスト低減など、生産システム最適化に向けた実証を行う。

<伐採>
樹種に適した間伐や皆伐等

<搬出>
全量燃料材として効率化等



<育林>
燃料用特化の簡素な剪定等

<植林>
萌芽更新の利用等



研究開発項目①：

新たな燃料ポテンシャル（早生樹等）を開拓・ 利用可能とする“エネルギーの森”実証事業



- ・ 林野庁と協議を行い、各気候帯毎に対象樹種を選定・リスト化。
- ・ 原則としてこのリストの中から事業で取り組む対象樹種を選択頂くこととしている。

<気候帯別対象樹種>

◎：バイオマス生産樹種として適当
 ○：栽培は可能。事業採算性は要検討
 ●：地域によっては栽培可能。事業採算性は要検討
 †：外来種

区分	亜寒帯気候 (北海道、東北地方)		内陸性気候 (中央高地(長野県・山梨県・ 岐阜県北部等))		温帯気候	
	対象樹種	評価	対象樹種	評価	対象樹種	評価
タイプA 短期でのバイオマス供給拡大	・ ヤナギ類	◎	・ ヤナギ類	○	・ ヤナギ類 ・ ユーカリ類	◎ ◎ †
タイプB 未利用広葉樹林による供給拡大	・ ナラ類	○	・ ナラ類	○	・ ナラ類 ・ シイ類 ・ カシ類	○ ○ ○
タイプC 早成樹利用による中長期的な供給拡大	・ ホオノキ ・ ケンポナシ ・ クワ ・ キリ ・ シラカンバ ・ コウヨウザン ・ センダン ・ ハンノキ	○ ● ● ● ○ ● ● ●	・ ホオノキ ・ ユリノキ ・ ケンポナシ ・ クワ ・ キリ ・ ハンノキ	○ ○ † ○ ○ ○ ○	・ コウヨウザン ・ チャンチンモドキ ・ ホオノキ ・ ユリノキ ・ センダン ・ ケンポナシ ・ クワ ・ キリ ・ アカシア類 ・ ハマセンダン ・ チャンチン ・ ハンノキ	○ † ● ○ ◎ † ○ ○ ○ ○ ◎ † ● ○ † ○

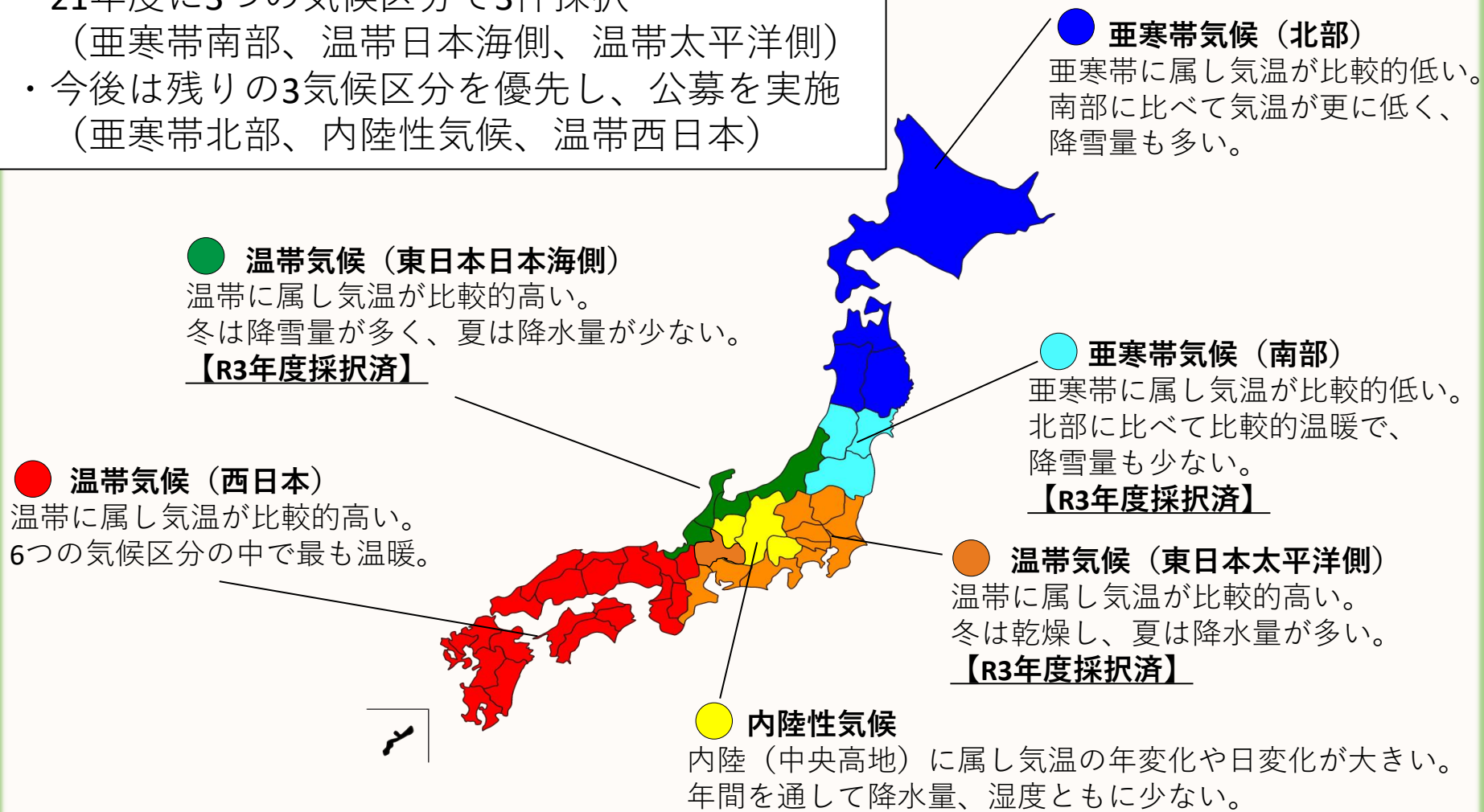


研究開発項目①：

新たな燃料ポテンシャル（早生樹等）を開拓・ 利用可能とする“エネルギーの森”実証事業



- ・ 21年度に3つの気候区分で3件採択
（亜寒帯南部、温帯日本海側、温帯太平洋側）
- ・ 今後は残りの3気候区分を優先し、公募を実施
（亜寒帯北部、内陸性気候、温帯西日本）





研究開発項目②：バイオマス燃料（チップ、ペレット）の安定的・効率的な製造・輸送等システムの構築に向けた実証事業



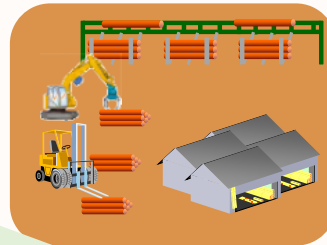
- ・ 燃料材の安定供給体制の確立・品質向上に向け、以下を実施。
- ・ 小規模移動式チップパー等の技術開発や、安定供給・品質向上等に資するICT技術の高度利用など、山場から燃料加工工場や発電所等までの**輸送工程の低コスト化等に資する技術開発と実証を行う。**
- ・ 広葉樹向け燃料化設備や乾燥加工システムなど、GHG削減や効率化等に資する**燃料用途樹種に適した製造技術開発と実証を行う。**

- ・ 広葉樹向け燃料化設備
- ・ 乾燥加工システム 等

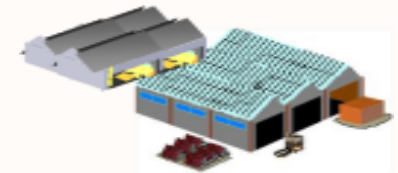
山元等



チップ・ペレット製造工場等



バイオマス発電所等



- ・ 輸送方法の最適化に関する技術開発（チップパー車/パッカー車/IoT・ICT活用等）等



研究開発項目③：
燃料材（チップ、ペレット）の品質規格の
策定委託事業



木質バイオマス燃料材の品質（水分量等）を統一的に評価する仕組みが存在しない等の課題への対応のため、以下の項目を実施し、**品質に基づいた市場取引の活性化**や**発電効率の向上**等を図る。

- 1) 燃料材（チップ、ペレット） **品質規格の策定**
- 2) 燃料材（チップ、ペレット） 品質規格の**運用制度等の整備**

<仕様書 概要>

- ① 品質規格と運用制度策定に係る調査
- ② 品質規格と運用制度の策定
- ③ 品質規格の普及に関する取り組み
- ④ 外部有識者による評価



本事業の目標と期間



※アウトカム目標：事業成果が普及した際の波及効果も含めた目標

<本事業のアウトカム目標※：2032年度>

- ・燃料材の資源量増加：11万絶乾トン/年の増加。
- ・燃料材のコスト：事業開始時（2021年度）より3割低減。育林費、労務費、生産費、輸送費等の全体最適化を実施。
- ・水分量が燃料価格に反映できるなどの品質規格と価格が紐付けられた、適切な取引慣行が奨励されていること。策定した規格を推奨する業界団体が2団体であること。

<本事業の期間>

- ・総事業期間：2021年度～2028年度までの8年間。



採択事業者一覧



No.	研究開発項目	テーマ名	助成先/委託先
1	新たな燃料ポテンシャル（早生樹等）を開拓・利用可能とする“エネルギーの森”実証事業	雪国（福井県坂井地区）におけるエネルギー向け早生樹の森づくりと一体型施業システム構築の実証事業	坂井森林組合
2		千葉県におけるユーカリを活用した持続可能なエネルギーの森づくり実証事業	株式会社エコグリーンホールディングス
3		早生樹による木質バイオマス燃料の安定供給事業形成のための高効率生産システムの実証事業	一般財団法人石炭フロンティア機構 遠野興産株式会社 古河林業株式会社
4	木質バイオマス燃料（チップ、ペレット）の安定的・効率的な製造・輸送等システムの構築に向けた実証事業	可搬チップ・コンテナ乾燥機とバイオマスボイラを組合せた広葉樹林の燃料利用実証事業	一般社団法人徳島地域エネルギー
5		小型バイオマス発電事業に適した木質ペレットの加工システム効率化実証事業	くしま木質バイオマス株式会社 シン・エナジー株式会社
6	木質バイオマス燃料（チップ、ペレット）の品質規格の策定委託事業	木質バイオマス燃料（チップ、ペレット）の品質規格の策定	一般社団法人日本木質バイオマスエネルギー協会



バイオマスエネルギー

Biomass Energy



ご清聴ありがとうございました