

2023年度成果報告会 プログラムNo.47

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/
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/

紀伊半島エリア各地でのセンダン・ヤナギ類・ナラ類・ カシ類等の育苗～植林～搬出実証

発表日：2024年2月2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

発表者名 西川 弘純

団体名(企業・大学名など) バイオマスパワーテクノロジーズ(株)

委託先1:(株)古家園、委託先2:(株)森のエネルギー研究所

問い合わせ先 バイオマスパワーテクノロジーズ(株) URL: <https://bpt.co.jp/>

事業概要



1. 目的

本事業の目的は、木質バイオマス発電所の原料となる原木の安価かつ安定的な供給に向け、現状では安定的な生産体制が確立されていない早生樹を対象に、地域の種苗事業者である古家園とも連携しながら事業性、適地適木および合理的な搬出方法等を検証し、循環型社会の形成に配慮しつつ紀伊半島エリアにおいて持続可能な森林事業モデルを実証することにある。

2. 期間

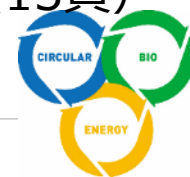
2023年10月16日 ～ 2029年3月31日（予定）

3. 目標

- ・バイオマス発電の燃料材としての目標コスト：育苗・植林～保育～伐採・搬出～輸送まで含めて6,000円/生トン(12,000円/絶乾トン)
- ・苗木供給の品質の安定化・供給量の安定確保：年間8万本の生産体制を確立

4. 成果・進捗概要

- ・苗木の安定供給に向けた温室ハウス等整備実施中（12頁）
- ・三重県多気郡多気町実証地での植付に向けて下草刈り、地拵え実施中（13頁）
- ・奈良県五條市西吉野町川股での実証試験を開始（15頁）



バイオマスパワーテクノロジーズ株式会社（BPT）の紹介

BPTと三重エネウッド株式会社 概要および所在地情報

ウッドピア松阪

【広域図】



【詳細図】

三重エネウッド
バイオマスパワーテクノロジーズ

バイオマスパワーテクノロジーズ
BIOMASS POWER TECHNOLOGIES

- ✓ 松阪では、発電容量・燃焼方式・冷却方式・使用燃料がそれぞれ異なり、しかも、市街地から30分圏内に隣接し設置されているという、全国的にも珍しい事例となる2つの木質バイオマス発電所が順調に稼働しています。
- ✓ これらは、**林業イノベーション型地方創生エネルギー事業**（出典：『地方創生×SDGs×ESG投資』）として、再生可能エネルギー・林業関係者から全国的にも注目されており、地域経済活性化の一翼を担っています。

地方創生 SDGs ESG投資

MIE ENEWOOD
三重エネウッド株式会社

- ✓ バイオマスパワーテクノロジーズ松阪木質バイオマス発電所（以下、BPT）
- ✓ 三重県松阪市小片野町1790番地1
- ✓ 1,990kW空冷式 2018年1月竣工
- ✓ タクマ製トラベリングストーカボイラー
- ✓ 国産/未利用材・一般木材・建築廃材・パーク（エネウッドで利用困難な歩留材）
- ✓ バイオマスパワーテクノロジーズ（株）
創業者・代表取締役 北角 強

- ✓ 三重エネウッド松阪木質バイオマス発電所（以下、MEW）
- ✓ 三重県松阪市小片野町1751番地1
- ✓ 5,800kW水冷式 2014年11月竣工
- ✓ タクマ製循環流動層ボイラー
- ✓ 国産/未利用材・一般木材
- ✓ 三重エネウッド（株）
創業者・代表取締役社長 西川 幸成

★自社の強み

- ① 自前のバイオマス発電所を所有
- ② 川上から川下まで自前のサプライチェーンを有する
- ③ エネルギーの森実証事業に適した林地を自前で確保済

研究開発体制

【助成先】

【申請者】

バイオマスパワーテクノロジーズ
(BPT)株式会社
(樹種選定)
植林・育林費用低減
伐木工夫・高発熱量化
伐採・搬出コストの低減

【意見交換・情報交換先】

- ・ 国立研究開発法人 森林研究整備機構
森林整備センター 奈良水源林整備事務所
- ・ 奈良県明日香村
- ・ 三重県林業研究所
- ・ 熊本県林業研究・研修センター

【委託先1】

株式会社古家園

多種の苗生産、樹種選定
及び植林・育林の分析を一部委託

【委託先2】

株式会社森のエネルギー研究所

(伐採・搬出コストの低減)
及び、苗生産・保育の状況分析、
各種資料の取りまとめ等を委託

「エネルギーの森」 実証事業全体像 (伐って、使って、植えて、育てる)



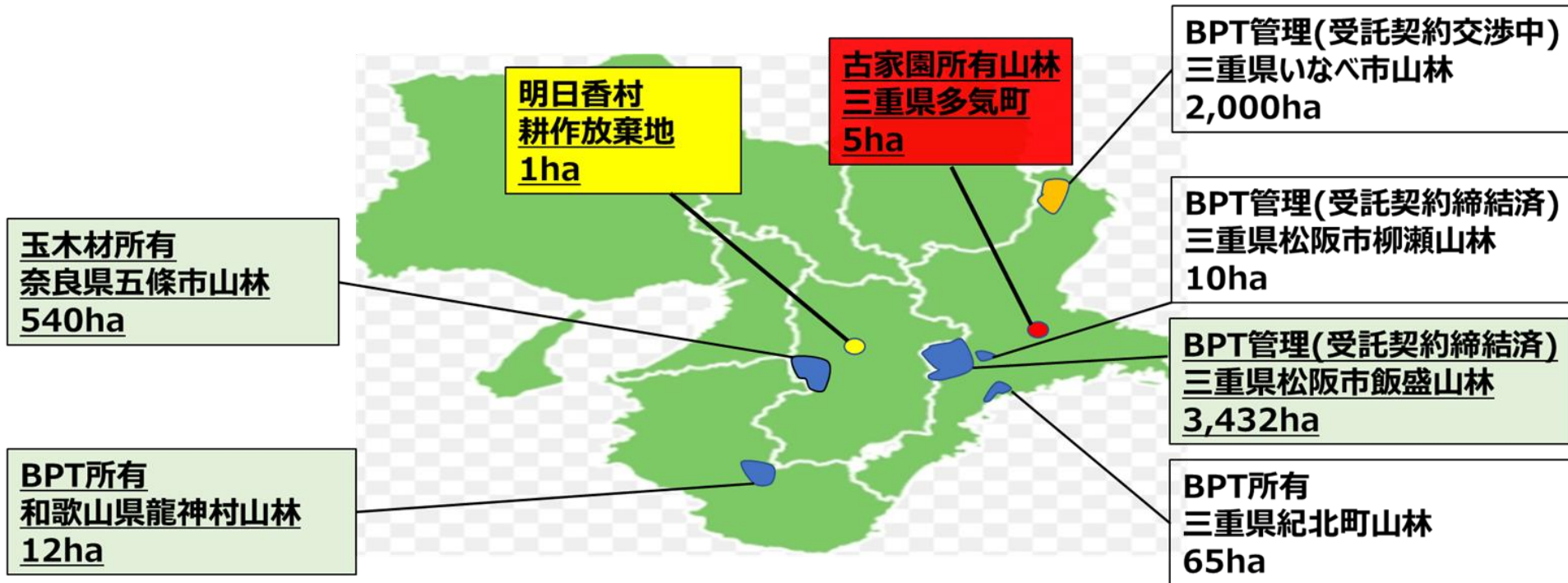
施業候補地

【BPT,玉木材 所有、施業受託】 紀北65ha+龍神12ha+柳瀬10ha+飯盛3,432ha
+五條 540ha = 4,059ha

【自治体要望】 奈良県明日香村 耕作放棄地等 計1ha

【古家園所有】 多気町5ha

所有又は施業受託が確定している合計約4,000ha(東京ドーム855個分)のうち、
下線部エリアの山林からそれぞれ適地を選定し、本事業での試験地とする



各種認定・協定：三重県認定林業事業育成経営体(BPT)、飯盛生産森林組合との森林
資源利用に係る基本協定(BPT)、森林経営管理法「法の要件に適合する民間事業者」
登録 (玉木材)

樹種選定の根拠

○早生樹である

○高木である

○種が安定的に入手可能

○苗木生産に手間がかからない

→上記4つの条件を満たす樹種で、古家園で栽培実績があるものを選定

以下、(株)古家園でのコンテナ苗等育苗の写真

センダン



ヤナギ



ナラ類 クヌギ



ナラ類 ミズナラ



ナラ類 コナラ



カシ類 ウバメガシ



樹種選定の根拠

- ・センダンは、苗木だけでなく直接播種による造林が可能。古家園での採種園化も計画。
- ・熊本・福岡等の用材向けセンダンの先進地とも情報交換を行っており、用材向けと燃料材向け、それぞれに適した育林手法(芽かき、植栽密度等)の比較検証を予定

<センダン成長記録(古家園自社耕作地での実証栽培) >

2020年3月播種



←③ 5ヶ月
樹高約170cm
◆主幹が硬化

↑① 播種後3ヶ月半
樹高約30cm

↑② 4ヶ月 樹高約77cm
◆ 2週間で倍以上の急成長を記録

→④ 1年3ヶ月 樹高約300cm



←⑥ 3年生
樹高 約750cm
胸高直径 約14cm
根元直径 約17cm

→⑤ 1年6ヶ月
樹高 約450cm
胸高直径 約5cm
根元直径 約8.5cm



区画別 植栽樹種イメージ及び施業計画

< 植林候補地の標高目安 >

奈良県五條市茄子原(標高900m~)

奈良県五條市 勢井(標高700m~)

和歌山県龍神村 (標高500m~)

三重県松阪市飯盛 (標高500m~)

奈良県五條市大日川(標高380m~)

< 針葉樹種 スギ ヒノキ アカマツ >

ナラ類 ミズナラ (耐瘦地・耐湿・耐乾)
 コナラ (耐瘦地・耐湿・耐乾)
 クヌギ (耐湿・耐乾)

カシ類 ウバメガシ (耐瘦地・耐乾・耐湿)

センダン

奈良県明日香村 (標高100m前後)

三重県大台町・多気町(古家園試験地)(標高50m前後)

ヤナギ類 シダレヤナギ他

標高 500m

荒廃農地・耕作放棄地の林地化

山 林 地

事業実施地である三重県及び奈良県の気候区分、立地を考慮した植林を行う。耐湿性の強いヤナギ類を奈良県明日香村等の荒廃農地・耕作放棄地に植林を行う。センダンについては、耐寒性が弱いため、温暖な三重県松阪市及び奈良県五條市では標高を考慮した植林を行う。また、生育適地が低地~600m程度とされるコナラ、クヌギを奈良県五條市の玉木材保有山林にて植林を行う計画とする。

研究開発項目と研究内容

研究開発項目	研究内容
①多種の苗生産・試験	供給量確保のため温室ハウス等を整備した上で、培土へのEFポリマー※の最適混合量について検討・評価する
②樹種選定・評価	三重県及び奈良県の気候区分、立地を考慮した植林を行い、植栽地に最適な樹種を選定・評価する
③植林・育林費用低減	<ul style="list-style-type: none">・長期緩効性肥料、EFポリマー等を活用し、早生樹の初期成長促進による下刈り回数の低減方法を実施・評価する・EFポリマーコーティングしたセンダン種子の直接播種による植林（造林困難地での成林を目指す）・獣害対策手法を考慮した「ゾーニング」による適地適木の造林計画と低コスト成林
④伐木工夫・高発熱量化	搬出材の燃料等としての高付加価値化（高発熱量化）を念頭において、伐採時期や保管方法を検証
⑤伐採・搬出コスト低減	<ul style="list-style-type: none">・対象地毎に車両系と架線系のベストミックスによる伐採・搬出方法を実施・評価する・丸太生産と枝造材を1台で行えるプロセッサーを導入、広葉樹造材時の安全性向上と省力化を目指す・木材生産との一体施業による効率化を目指す

※EF polymer株式会社製品

EFポリマーについて

■ 製品情報

作物残渣から生まれた超吸水性エコフレンドリー・ポリマー
100%オーガニック、完全生分解性を有するポリマー



- ・ EFポリマーはオレンジの皮などの果物の不可食部をアップサイクルして作られた、自然由来の超吸収性ポリマー
- ・ 農業に最適な自重の約50倍を吸水できるEFポリマーを土に混ぜると、土壌の水分の吸水力が向上し、約40%の節水と約20%の肥料の節約につながる

■ 製品を使う4つのメリット

1. 100%生分解性

半年間効果が持続し約1年かけてゆっくり土に還る

2. 土壌の保水力&保肥力の向上

EFポリマーが水分や肥料を保持し、長期間土壌に留めるため、土壌の保水力、保肥力が向上する

3. 健康な土壌づくりと環境への配慮

土中の微生物の成長を促進させ、健康で健全な土壌づくりを実現。

4. 栽培コスト削減&収穫量アップ

保水・保肥力が向上で作物の成長が促進され収穫量のアップが期待できる。

灌水や施肥の頻度が減るので栽培コストが削減される。



進捗詳細 (①多種の苗生産・試験)

■ 温室ハウス等整備 (完成予定：2024年2月17日)



ハウス設置前 (2023年12月7日)



貯水タンク基礎工事 (2023年12月18日)



整地工事 (2023年12月14日)



整地工事 (2023年12月19日)

進捗詳細 (②樹種選定・評価、③植林・育林費用低減)

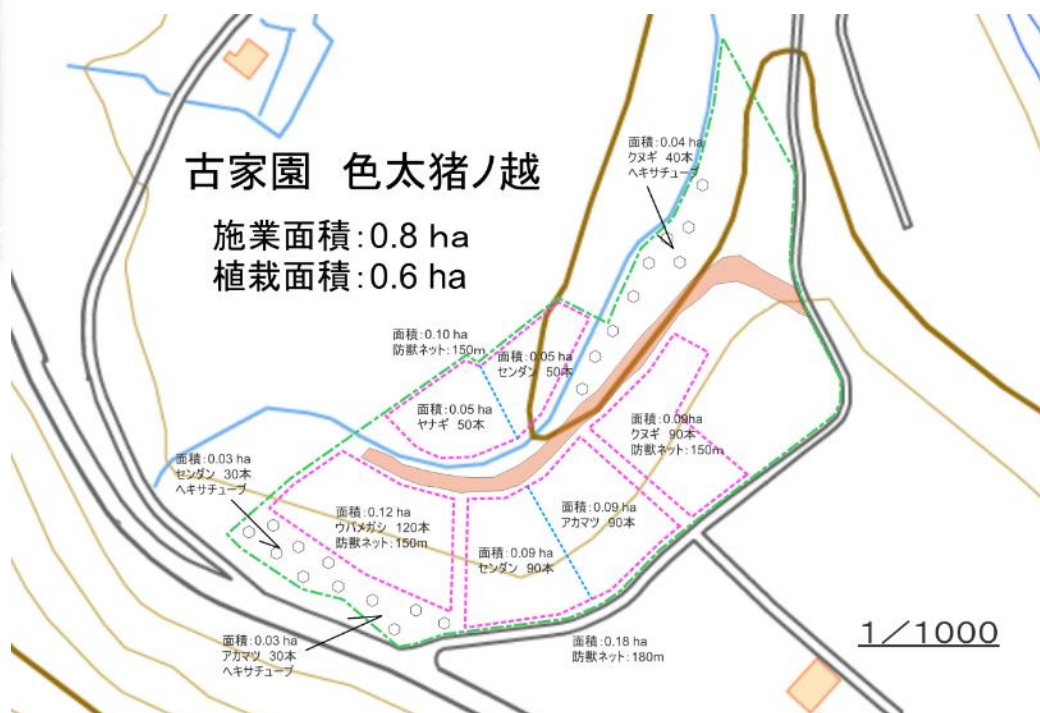
■ 古家園実証地 (三重県多気郡多気町色太) : 下草刈りを完了し、現在試験区の地拵えを実施中。令和6年2月より植付を開始予定。



下草刈りの様子



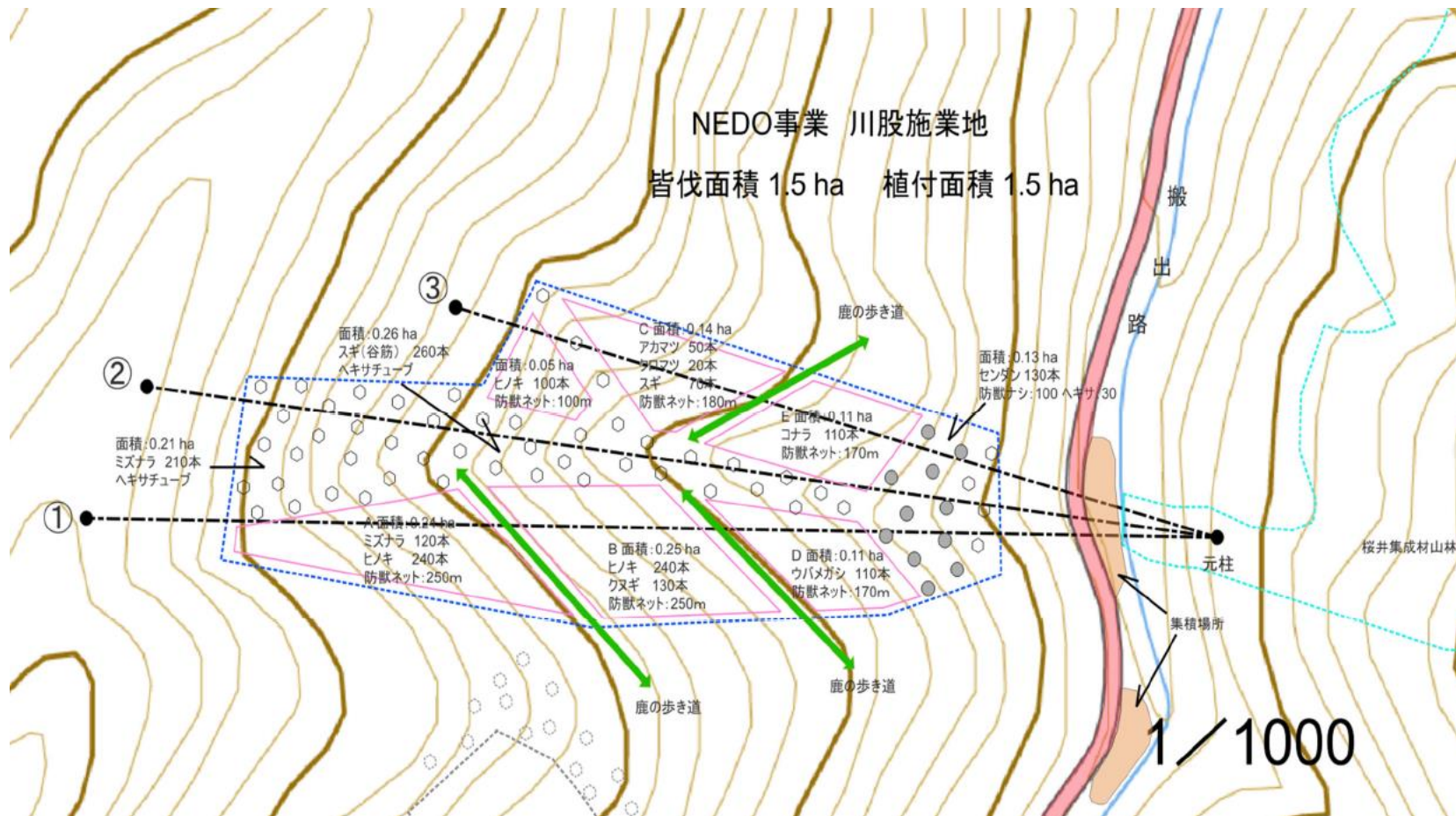
地拵えの様子



獣害対策、植付計画

進捗詳細 (②樹種選定・評価、③植林・育林費用低減)

■ 川股517-4実証地 (奈良県五條市西吉野町) : 施業計画



元柱を対岸の山林所有者に借りて3線張る計画。「新しい林業」経営モデル実証事業で効果のあった防獣対策を実施予定 (防獣対策品発注、納品済み)

進捗詳細（④伐木工夫・高発熱量化高発熱量化、⑤伐採・搬出材コスト低減）

■ 川股517-4実証地（奈良県五條市西吉野町）：

令和6年1月11日より施業を開始。令和6年2月中旬までに皆伐を行った後、4月末頃を目途に搬出を完了する予定。植栽地の確保と併せて、④伐木工夫・高発熱量化高発熱量化、⑤伐採・搬出材コスト低減に向けた実証試験を進めていく。



伐木の様子（2024年1月11日）



集材の様子（2024年1月11日）

植付スケジュール（予定）

下記スケジュールに基づき、令和6年2月より古家園色太実証地での植付を開始予定。

実証地		R5年度	R6年度	R7年度	R8年度	R9年度	R10年度
玉木材 所有山林 奈良県	大日川			2ha			
	勢井		1ha				
	川股		1.5ha			2ha	
	茄子原						3ha
	赤滝						3ha
玉木材分 収造林地 奈良県	川股				3ha	5ha	
	本谷						3ha
BPT山林 和歌山県	龍神村				2ha		
BPT受託 山林飯盛 三重県	森			1ha萌芽			
	蓮				1.5ha萌芽	5ha	3.5ha
明日香村			0.5ha		0.5ha		
古家園	多気町	0.6ha	0.5ha	0.5ha			

伐採スケジュール（予定）

下記スケジュールに基づき、④伐木工夫・高発熱量化高発熱量化、⑤伐採・搬出材コスト低減に向けた実証試験を進めていく。

実証地		R5年度	R6年度	R7年度	R8年度	R9年度	R10年度
玉木材 所有山林 奈良県	大日川		2ha				
	勢井		1ha				
	川股	1.5ha			2ha		
	茄子原					3ha	
	赤滝						3ha
BPT山林 和歌山県	龍神村			2ha			
BPT受託 山林飯盛 三重県	飯盛(森)			1ha			
	飯盛(蓮)				5ha	5ha	
古家園 三重県	多気町		1ha				
計		1.5ha	4ha	3ha	7ha	8ha	3ha

御清聴ありがとうございました

本事業は、NEDO助成金により実施しているものです。
この場を借りて、厚く御礼申し上げます。



 **バイオマスパワーテクノロジーズ**
BIOMASS POWER TECHNOLOGIES

所在地

本社・発電所 〒515-1204 三重県松阪市小片野町1790番地1
営業所 〒573-1171 大阪府枚方市三栗1丁目28番75号

<http://bpt.co.jp/>

TEL (0598) 67-2561 FAX (0598) 67-9947