主催：静岡県

静岡県　バイオマス利活用セミナー

「木質バイオマスの利活用」

■日時：平成 27 年 11 月 27 日（金）　13 時 30 分～15 時 30 分

■会場：静岡県コンベンションアーツセンター
グランシップ　908会議室
（〒422-8005　静岡県静岡市駿河区池田 79-4）

■定員：70名

■主催：静岡県

プログラム

タイトル：「木質バイオマスの利活用への期待」
講　　師：前横浜国立大学長
横浜国立大学名誉教授　鈴木　邦雄　氏

タイトル：「木質バイオマス施設の導入について」
講　　師：株式会社森のエネルギー研究所
チーム長兼東北営業所長　虎澤　裕大　氏

■お問合せ
NPO 法人静岡県バイオマス利活用ネットワーク
静岡市葵区追手町 44-1　環資協内　担当：井上　電話:054-252-9023
メール：kankyou@siz-kankyou.or.jp

静岡県バイオマス活用セミナー資料　2015.11

持続循環型社会　何が変わる？

木質バイオマスエネルギー利活用への期待

by　鈴木邦雄

横浜国立大学名誉教授・元学長
仙台生まれの植物生態学者、環境マネジメント

木質バイオマス発電のメリット・ディメリット

①燃料利用のカーボンニュートラル。本当に？
②循環型社会を先導：CO_2排出削減等
③未利用材を利用することで資源の有効利用。国内資源の有効利用（vsヤシ殻利用）。資源循環・カスケード利用
④食糧と重複するバイオマス資源利用ではない
⑤林業・木材産業の活性化・地域経済の活性化になる
⑥資源収集・保存がコスト高が最大のディメリット

→地域活性化・協働推進

（資源循環、地域循環、プラットフォーム）

木質バイオマス発電所は本当に採算がとれるのか？

- ◆導入当初は補助金等の支援を期待できるが・・
- ◆単独での黒字が難しいが・・
- ◆熱エネの有効利用
- ◆森林資源のカスケード化推進
- ◆地域活性化（産業連携）
- ◆都市域との協働

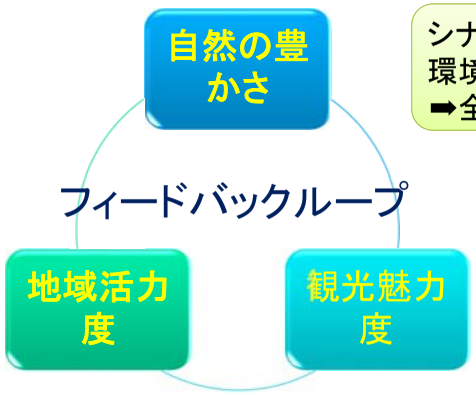
燃焼調達条件	・50～100km 圏内で長期に安定して木質バイオマスの調達が可能であること ・他用途や同様の用途との競合に配慮すること ・利用バイオマスの量や質に季節変動がなく、安定して調達できること ・運搬道の交通事情が良いこと ・安定した燃料供給が可能な事業者が存在すること
環境条件	・建設に対して地域住民の環境協定などの同意が得られること ・工場立地や都市計画規制区域、文化財保護地域でないこと ・大気、水質、騒音、振動の規制基準値が保証値以下であること
送電条件	・送電系統連結点が近くにあること
熱供給条件	・適切な熱負荷需要が近くにあること
建物条件	・十分な敷地面積の確保※、高さ制限がなく、その他の条例・規制を遵守できること
ユーティリティ条件	・用水引込点が近くにあること

※グリーン発電会津（5,000kW）の敷地面積は約 10,000 ㎡（【出典】㈱グリーン発電会津 会社案内より）
【参考】下記資料を参照し、一部編集・作成。
（財）新エネルギー財団(2008)、バイオマス技術ハンドブック－導入と事業化のノウハウ－、p54
木質バイオマス直接燃焼発電施設の立地条件

少し広い視点から、地域性の強い・新しい枠組みで事業展開を考えてみる必要があり

豊かな自然環境を活用した地域活性化モデル

（システムダイナミックス分析）



シナリオ1
環境保全を行わず観光開発を行う
➡全てが限りなくゼロに

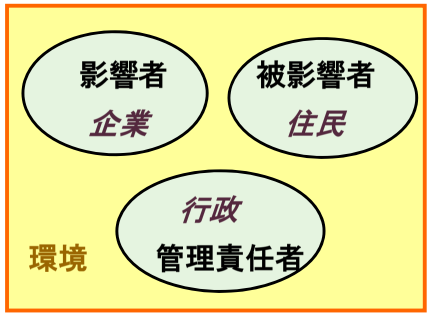
シナリオ2
環境保全のみを重視する
➡地域活力度が著しく低下
（魅力が産業・観光に反映しない）

新たな事業展開でも同様

シナリオ3
環境保全の努力を重視しながら観光開発も行う
➡地域活力の増加を維持できる *(win-win-win)*

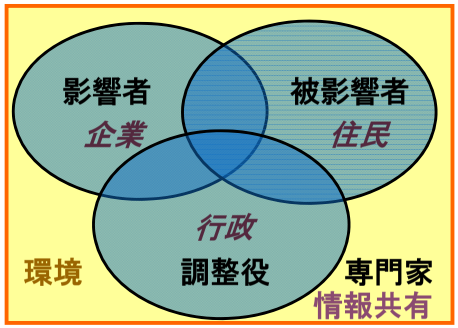
環境に対する社会意識の変化

旧来の環境に対する意識



行政主導型環境管理
（行政が規制）

現在の環境に対する意識



協働型環境管理
（コミュニケーション・役割分担・リーダーシップ）

環境再生の仕組み

グリーン・アライアンス

自然・生き物の価値

ライオン1頭はいくらか

1：1,325ドル
2：8,500ドル
3：51万5,000ドル

ライオンを皮革だけにして売ればわずか15万円、ハンティングなら90万円にしかなりませんが、野に放ち、サファリ用の観光資源とすれば実に5千万円以上もの経済価値を生む。

これは、Philip Thresherという研究者が、アフリカ・ケニアの国立公園のケースを例に、地元住民等による野生動物の密猟を止めさせるためにはじき出した数字です。

動物園・水族館の4つの役割

種の保存 野生動物を守り、次世代に伝える責任がある。絶滅しそうな生き物に、生息地以外でも生きていける場を提供(現代の箱舟)。

教育・環境教育 動物生態(におい、鳴き声、行動)の理解、環境教育。野性の生き物の住み処を知り、人間がどうすればよいかを考えるきっかけに。

調査・研究 野生生物の生態をよく知り、飼育し、個体数を増やす。野性のものより長生きで、子供もたくさん増やしている。

レクリエーション みんなで生き物と楽しく過ごしながら、「命の大切さ」「生きることの美しさ」を感じ取ってもらえる場の提供。

イオンの環境ブランドと植樹祭

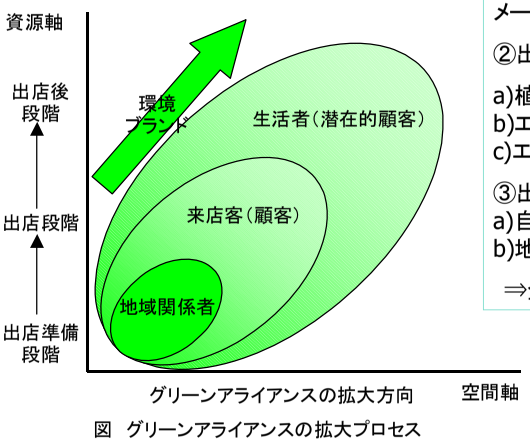


図　グリーンアライアンスの拡大プロセス

■地域レベルでの環境ブランド展開

①出店準備段階：地域関係者→環境イメージ訴求と後援組織化

②出店段階→来店客

a)植樹による信頼感醸成
b)エコPB商品
c)エコ会員組織化

③出店後段階→生活者
a)自然資源が環境貢献のシンボル
b)地域レベルでの環境ブランドの浸透

⇒企業と地域組織との連携関係構築

環境再生の役割

ビオトープ　環境教育

生き物を育てる・環境を考える
生き物とふれあう
共生の心をいだく

環境が育つ
ひとが育つ

教育も環境再生も未来への投資

心身の健康は、積極的な自然との結びつきにかかっている

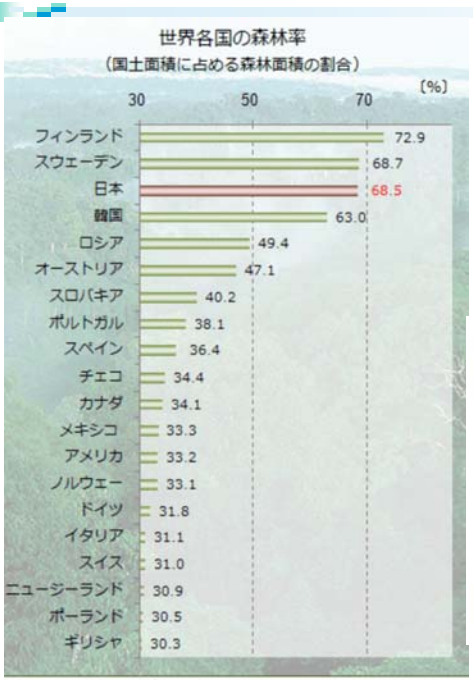
by リチャード・ルーブ

2006

「自然は、心に思い浮かべることと五感をフルに使うことを要求することによって、子供たちの中に創造性を吹き込む」「自然の中で、子供は自由に振舞い、空想をほしいままにし、自分だけの時間を持つことができる」「人の理解を超える自然は、人間を謙虚にする」「自然に学ぶ知恵nature smart」

自然欠損障害Nature-Deficit Disorder

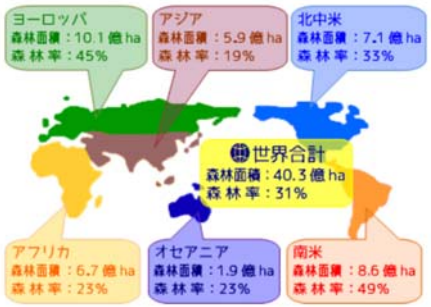
Last Child in the Woods. Saving Our Children from Nature-Deficit Disorder.2005、



FAO「Global Forest Resources Assessment 2010」

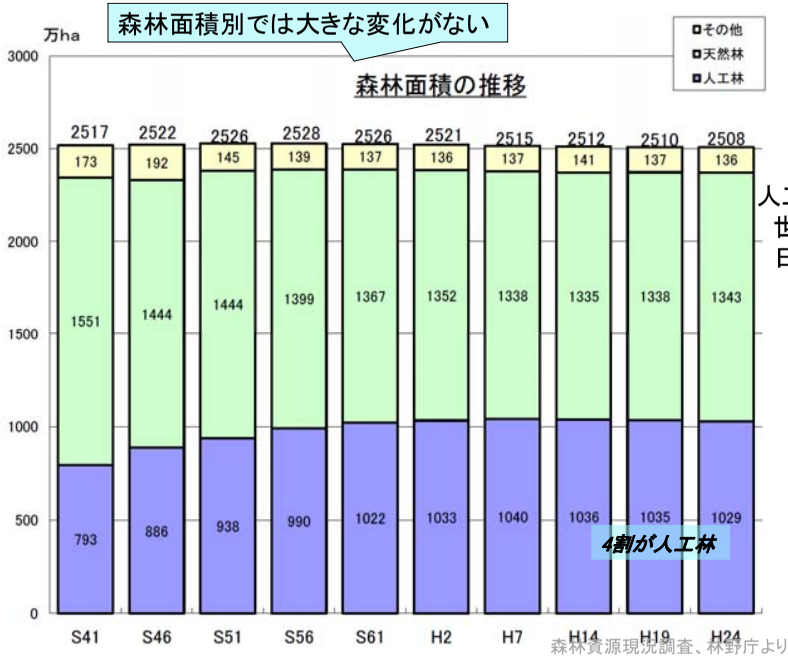
日本は豊かなバイオマスが資源である

森林率　世界30.3%



http://www.shinrin-ringyou.com/

森林面積別では大きな変化がない



人工林比率
世界3.8%
日本41.5%

森林資源現況調査、林野庁より

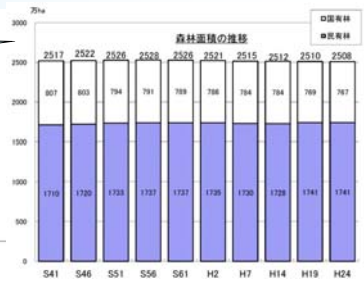
人工林の比率は
29.6%(S41)➡
50.9%(H2)➡
62.1%(H24)

45年で倍増

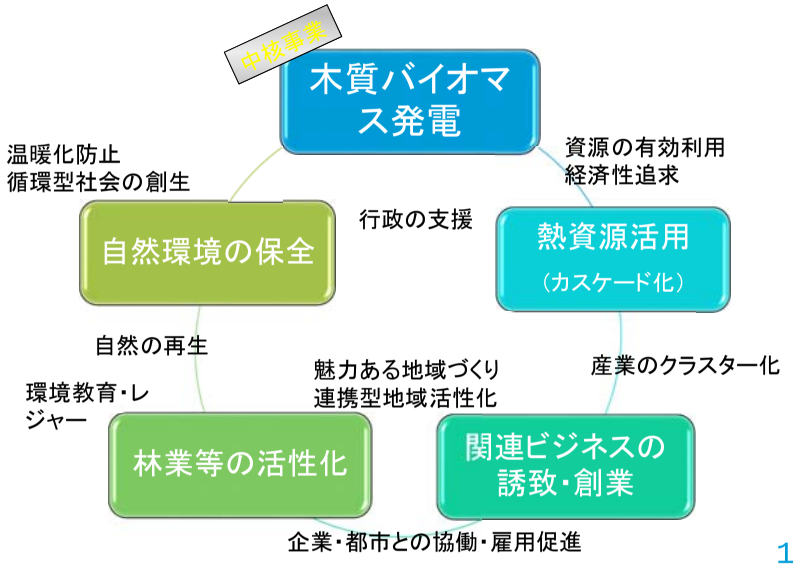
注：H19とH24は、都道府県において収穫表の見直し等精度向上（高齢級人工林の蓄積の見直し等）を図っているため、単純に比較できない。

森林面積別では変化なし

森林蓄積は45年で2.6倍
国有林は1.3倍
民有林は3.9倍



木質バイオマスエネルギー推進シナリオ



2015年11月27日
静岡県バイオマス利活用セミナー

木質バイオマス施設の導入について
～木質バイオマスの小規模利用～

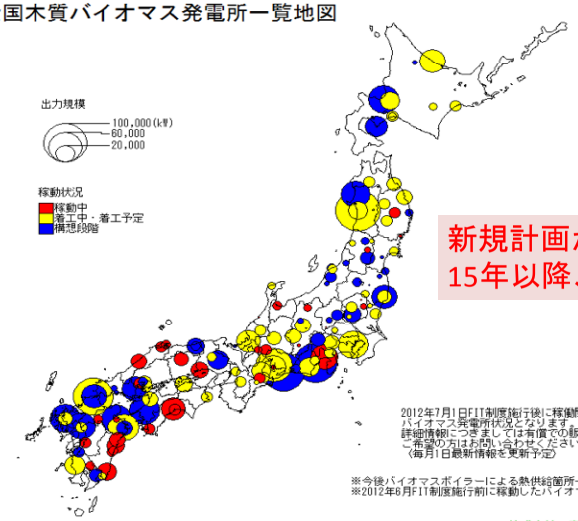
株式会社
森のエネルギー研究所
虎澤裕大
http://www.mori-energy.jp/

規模別　木質バイオマス利用

利用規模	規模（投資規模）	事業イメージ	エネルギー種別 熱	電気	
大	数千～数万kW（数十～数百億円）	大規模発電	◎	◎	国内適地では既に計画が林立。新規余地少ない。
中	数百kW（数百万～数億円）	事業用熱利用（＋小規模発電）	◎	○ △	開拓余地大きい
小	数十kW（数十～百万円）	小規模熱利用ストーブ利用	◎	×	店舗、個人用で利用拡大中

乱立する木質バイオマス発電

全国木質バイオマス発電所一覧地図



新規計画が乱立状態
15年以降、稼働ラッシュ

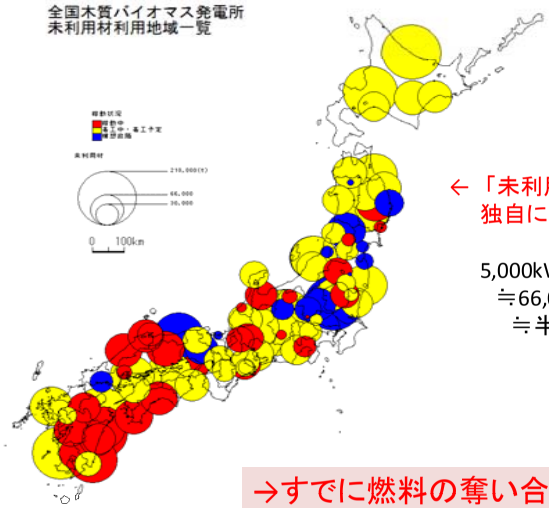
2012年7月1日FIT制度施行後に稼働開始・稼動予定箇所のバイオマス発電所状況となります。
詳細情報につきましては有償での販売を検討しております。
ご希望の方はお問い合わせください。
（毎月1日最新情報を更新予定）

※今後バイオマスボイラーによる熱供給箇所一覧地図も作成予定としております。
※2012年6月FIT制度施行前に稼動したバイオマス発電所につきましては地図上には反映させておりません。

株式会社　森のエネルギー研究所
2015年8月末時点

乱立する木質バイオマス発電

全国木質バイオマス発電所
未利用材利用地域一覧



←「未利用間伐材」の消費量を独自に推計。

5,000kW級発電所の集荷量
≒66,000t/年
≒半径50km

→すでに燃料の奪い合いの様相

固定価格買取制度（FIT）の動向

- バイオマス発電電力の買取区分

バイオマス	メタン発酵ガス（バイオマス由来）	間伐材等由来の木質バイオマス	
		2,000kW未満	2,000kW以上
調達価格	39円+税	40円+税	32円+税
調達期間	20年間	20年間	20年間

H27年度より新設！

バイオマス	一般木質バイオマス・農作物残さ	建設資材廃棄物	一般廃棄物その他のバイオマス
調達価格	24円+税	13円+税	17円+税
調達期間	20年間	20年間	20年間

バイオマスの例

【メタン発酵ガス】下水汚泥・家畜糞尿・食品残さ由来のメタンガス

【間伐材等由来の木質バイオマス】間伐材、主伐材※

【一般木質バイオマス・農作物残さ】製材端材、輸入材※、パーム椰子殻、もみ殻、稲わら

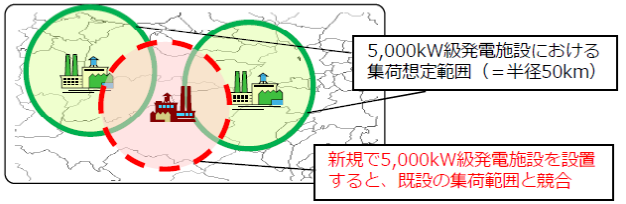
【建設資材廃棄物】建設資材廃棄物、その他木材

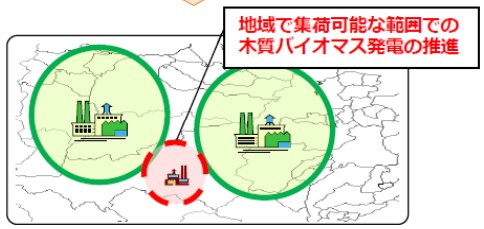
【一般廃棄その他のバイオマス】剪定枝・木くず、紙、食品残さ、廃食用油、汚泥、家畜糞尿、黒液

※「発電利用に供する木質バイオマスの証明のためのガイドライン」に基づく証明のないものについては、建設資材廃棄物として取り扱う。

大規模偏重から中小規模化へ

木質バイオマス発電の集材範囲の競合のイメージ





- 地域の実情に即した燃料供給体制の確立
- 適切な利用規模設定

出所 ： 農林水産省 小規模な木質バイオマス発電の推進について（資料1） 平成27年1月28日

小規模バイオマス発電の本命は？

◆2,000kW未満の出力で考えられるバイオマス発電方法

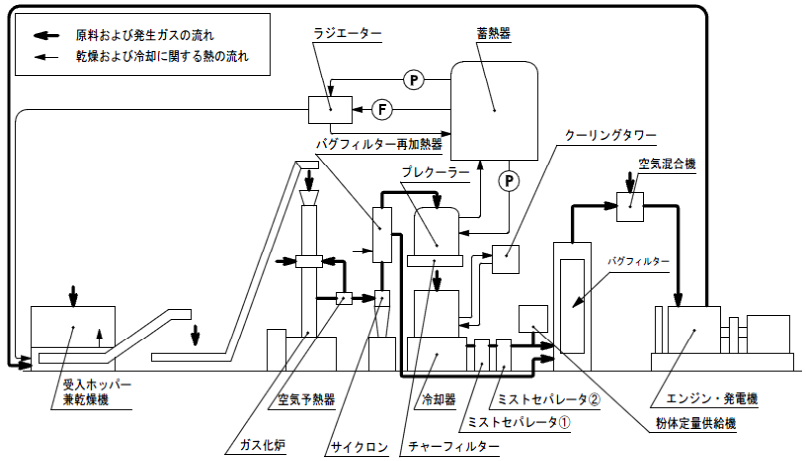
発電方法	発電効率※	発電出力：熱出力※	課題
ボイラー＋タービン	15%	1：4～5	大型に比べて効率が低下
ガス化＋ガスエンジン	25%	1：2	発電効率は高いが、不安定な場合も
ボイラー＋小型スクリューorバイナリー	5%	1：10～15	発電効率低い

※数字は条件等により大きく変わるので、あくまで目安。

- いずれにしても、熱を最大限利用しないと経済的には成り立たない。
- ガス化発電は期待されるところだが、技術的にかなり繊細。欧州製の機器は燃料の品質を厳しくコントロールしないといけない。

木質ガス化発電のしくみ（例）

- 一般的に、燃料チップは乾燥したもの（水分20%以下）が求められる。
- メンテナンス頻度が高くなると、長時間連続稼働が難しい。

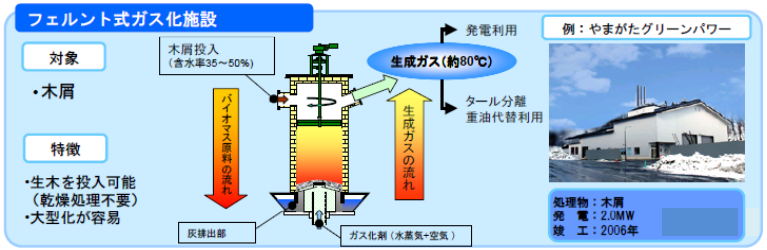


出所：森のエネルギー研究所「平成26年度地域材利活用倍増戦略プロジェクト事業」発表資料

チップガス化発電（山形県村山市）

■ やまがたグリーンパワー

場所	山形県村山市
発電種類	ガス化発電
発電出力	2,000kW（1,000kW×2機）
運転開始	2007年
事業費	約13億円 （2005,2006年経産省補助3.5億円）



農林水産省バイオマス事業化戦略検討チーム会合資料より（2012）

➢ この方式だと事前の乾燥処理は不要だが、大量に発生するタールの処理が課題。

ペレットガス化発電（群馬県上野村）

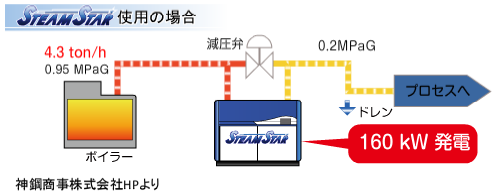
■事業主体：上野村
■建 設 地　：群馬県上野村
■発電出力：180kW
■熱出力：270kW
■2015年3月竣工

➢ ドイツで100箇所以上の稼働実績のあるガス化コジェネシステム。日本導入第1号。
➢ ペレットはホワイトペレットを使用
➢ ホワイトペレットが安価に入手できれば日本のFITでも経済的に成り立つ可能性あり。
➢ ペレットの原料樹種等を調整しながら稼働中。

小型スクリュー発電機

■食品加工工場（岩手県）

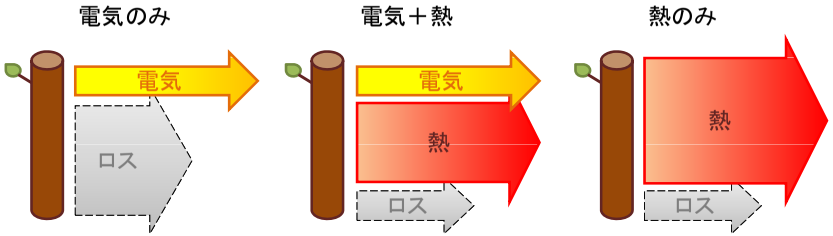
- 製麺、食品加工工場で使用する熱源（蒸気）を木質バイオマスに転換。
- 重油はバイオマスボイラー導入前3,000L/日（110万L/年）消費していたが、いまは数十L程度。
- 燃料代を年間9,000万円程度削減。
- 小型発電機を導入。工場で使用しきれなかった蒸気を利用して発電（160kW）。工場所内電力として利用



神鋼商事株式会社HPより

⇒　技術的には確立。全国に導入事例多数。

木質バイオマス利用の本命は熱



電気のみ	電気＋熱	熱のみ
エネルギー効率 15～30% 大規模化必要	エネルギー効率 80～90% 設備が割高	エネルギー効率 80～90% 中小規模でも可

- 電気は便利なエネルギーであるが、生み出す際の効率は良くない。＝木質資源の有効利用の観点からは疑問符
- 最も変換効率のよい「熱」を最大限利用するのが理想的。

身近にある熱需要先

- 食品加工、化成品等 製造工場
- 旅館・ホテル、温泉
- クリーニング、リネンサプライ
- 温水プール
- ハウス園芸
- 福祉施設
- 学校・公共施設
- 融雪　　etc…

熱源（蒸気、温水）を利用している施設であれば、用途は問わない

導入事例　飲料製造工場（山梨）

チップ × 工場 × 熱（蒸気）

- 隣接する製材工場で製造する間伐材チップの他に、バーク（樹皮）や枝葉のチップを燃料としてボイラーで蒸気を生成。飲料製造工場での熱源として利用。【2007年導入】
- 工場で使用していた重油の98%削減を達成。
- 環境配慮を売りにミネラルウォーターを拡販。

チップ製造現場

バイオマスボイラー（蒸気1.65t/h）

ミネラルウォーター製造工程

導入事例　温泉施設（東京都）

チップ × 温泉・プール × 熱（温水）

東京都奥多摩町「奥多摩温泉もえぎの湯」【2013年導入】
- 観光客を中心に年間10万人を超える利用
- 従来は灯油ボイラー（756kW）使用。年間の灯油使用量は約95,000L
- 300kWのチップボイラーと5tの蓄熱タンクを選定
- 24時間連続運転することで朝のピーク負荷対応。
- 実績：木質転換率88%以上（H25年度）

▲左が貯湯タンク（5,000L）、右が木質バイオマスボイラー

導入事例　トマト栽培業者（宮城）

チップ × 施設園芸 × 熱（蒸気）

- ハウスの暖房を目的にチップ蒸気ボイラーを導入。使用していたA重油の大幅削減を実現。【2011年導入】
- 近隣の森林組合からチップを購入。
- CO2排出量取引を活用しクレジットを販売。

施設全景（同社HPより）

バイオマスボイラー
（蒸気750kg/h）

ボイラー室

導入事例　温水プール（岩手）

ペレット × 温泉・プール × 熱（温水）

- ペレット温水ボイラーでプールの加温および暖房を行っている。ボイラーは導入してから30年が経過。現在も問題なく動いている。
- 地域の製造業社からペレットを購入。すべてペレットで賄い重油の使用はゼロ。
- メンテナンスを自社で行う。大切に扱っているのが長持ちの秘訣か。

ペレットサイロ

30年使用しているボイラー

ペレット温水ボイラー（新型、メーカーHPより）

導入事例　メロン栽培業者（静岡）

ペレット × 施設園芸 × 熱（温水）

- A重油から木質ペレットへと燃料転換　(年間のペレット使用量800t/年)
- 10 月から翌年5 月までの暖房用にﾍﾟﾚｯﾄﾎﾞｲﾗ(25万kcal/h)を使用、8 棟の温室(448 坪)に温水供給
- 「国内クレジット制度」を活用し、大手企業とCO2削減クレジットを販売。

導入事例　温泉施設（山梨）

薪（丸太） × 温泉・プール × 熱（温水）

山梨県道志村「道志の湯」【2012年導入】

- 温泉の昇温・給湯用にバイオマスボイラーを導入。薪や小径の丸太がそのまま投入できる「薪ボイラー」。
- 重油の使用量はそれまでの1/3～1/4に。
- 薪を地域内から収集する「木の駅」システムを構築。

燃料のストックの様子（左上下）、薪ボイラー（右上下）

「木の駅」となっている土場

導入事例　温泉施設（山梨）

導入事例　温泉施設（大分）

薪（丸太）　×　温泉・プール　×　熱（温水）

大分県竹田市「荻の里温泉」【2013年導入】

- 「薪ボイラー」の中でも大型の50万kcal/h
- 重油の使用量を削減し2年で元が取れる見込み。
- 自分達で薪生産体制を整える（森林組合OBも参加）
- 材を仕入れるために4tユニック車（リース）も準備。

利用用途	給湯・加温
薪消費量	最大負荷時　600kg/3h (水分30%、1m丸太)
薪ボイラー規模	50万kcal/h (581kW)
薪ボイラーメーカー	㈱タケザワ
A重油消費量（導入前）	18万リットル/年（H22,23平均） ⇒90円/ℓ　なら、年間で 約1,620万円の燃料費
設備投資	全額補助（市単費）　本体+配管工事費等　800万円

導入事例　花き栽培業者（岩手）

薪（丸太）　×　施設園芸　×　熱（温水）

- 地元鉄工所製作の薪ストーブを導入
- 薪ストーブと合わせて、既存の灯油ボイラを補助・非常用暖房機として利用
- 夕方ごろストーブ満杯に薪等を投入すると、翌朝まで連続燃焼運転可能
  ⇒　外気温-5℃程度でも、薪ストーブのみで5℃程度のハウス気温を確保可能
- ハウス温度が2℃以下になると、自動で灯油ボイラが稼働

円筒型の薪ストーブ。熱した空気をファンと温風ダクトで送風。
↑高さ180cm、直径55cmの円筒型。比較的簡単な作り。

改良型の薪ストーブ。本体価格約30万。
長さ1.2mまで投入可能。

岩手県HPより http://www.pref.iwate.jp/~hp050101/gennyu/nou-manual/23%20P23.pdf
石村工業HPより http://www.craftman-pe.com/goronta/goronta-page.html

家庭レベルでの利用：ストーブ

薪ストーブ

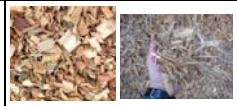
ペレットストーブ

導入設備規模の目安

利用用途	初期投資	木材消費量
薪ストーブ（家庭用）	10～100万円	1～5m3/年
ペレットストーブ（家庭用）	50～100万円	1～5m3/年
薪ストーブ（業務用）	30～50万円	10～30m3/年
薪ボイラー（簡易・低効率）	100～300万円	20～100m3/年
薪ボイラー（高効率）	2,000～8,000万円	500～1000m3/年
ペレットボイラー	2,500～4,000万円	500～1000m3/年
チップボイラー	5,000～10,000万円	500～1000m3/年
熱電併給プラント 150kW級	2～3億円	2,000m3/年
バイオマス発電所 2,000kW級	8～12億円	30,000～50,000m3/年

適切な燃料選択

- 主な利用形態は3種類。それぞれ長所短所が異なる。

種類	チップ		ペレット		薪	
イメージ						
熱量あたり単価（円/Mcal）※重油は10～11	5～8	○	8～11	△	4～7	◎
ボイラー価格（500kW、本体）	3,500～4,000万円	△	1,500～2,000万円	○	700～1,000万円	○
燃料供給	自動	◎	自動	◎	手で投入	△
供給装置	地下サイロ 工事費 数千万円	△	飼料用サイロ 工事費 数百万円	○	なし（移動用のラックは必要）	○
総評	燃料は比較的安く手に入りやすいが設備が大きく費用も高額になるので、大規模施設に向いている。含水率によって熱量が変わるので注意が必要。		燃料費は木質バイオマスのなかでは高いが、熱量の安定と自動供給の安定がメリットである。設備費は比較的リーズナブルで中小規模施設に向いている。		燃料費、設備費ともに安価であるが、燃料投入の自動化ができず人手が必要となる。中小規模施設で利用しやすい。ボイラー投入前に十分に乾燥させることが求められる。	

※上記の価格はすべて目安です。

➢ ユーザーの利用条件（目的、予算、用地スペース等）によって最適な燃料を選択する

適切な燃料選択

- 木質バイオマスは「ローカル資源」。
  地域によって供給可能な量、価格、品質はさまざま。

チップ　製紙用チップとして既存の供給力は十分だが製紙用や大型バイオマス発電用と競合する地域も。

ペレット　ペレット生産工場は国内に100箇所ほどあるが、生産状況や販売価格に相当ばらつきがある。

薪　ボイラー用で使用する状態の薪はまだ製造していない地域が多く、林産業者との協議が不可欠。（製造は比較的容易）

➢ その地域でもっともよい条件で供給できる燃料を選ぶ。
既存の生産設備があればそれを利用するのが第一。

薪ボイラーに注目

- 地域にチップやペレットの生産設備がない場合、初期投資を極めて少なく始められるのが、「薪」。
- 「薪」といっても小径木なら「丸太」のまま投入可能。
- 最大のネックは「投入に人手がかかること」であるが…
  3～4時間に1回、10分程度の作業。

人手　＝　コスト？　or　雇用？

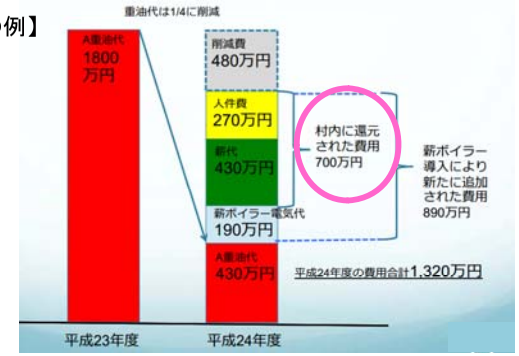
薪ボイラーに注目

- ボイラー利用施設側から見れば、増加する人件費＝「コスト」
  （※ただし現状の従業員の片手間でやりくりできる例も多い。）

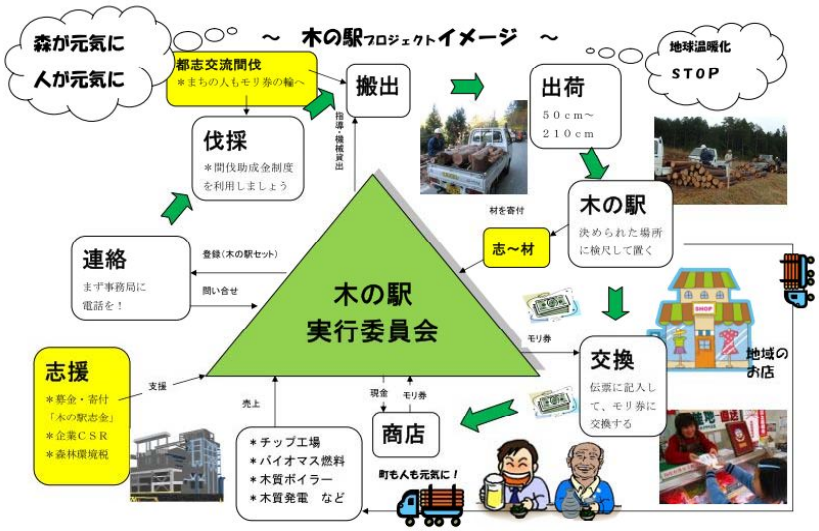
⇕

- 地域全体で見れば、人件費（および薪代）は地域内で再循環するので経済的「流出」にはならない！

【山梨県道志村の例】

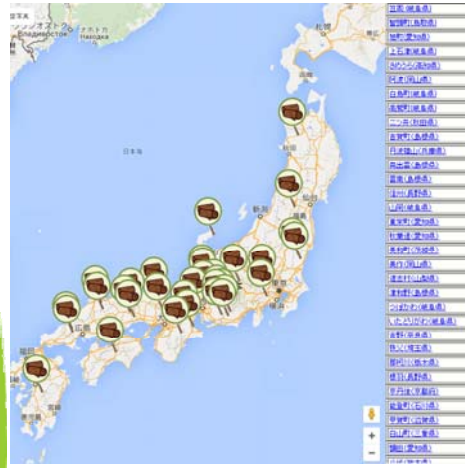


木の駅プロジェクト



出所　：　木の駅プロジェクトポータルサイト　http://kinoeki.org/modules/pico3/index.php?content_id=15

木の駅プロジェクト



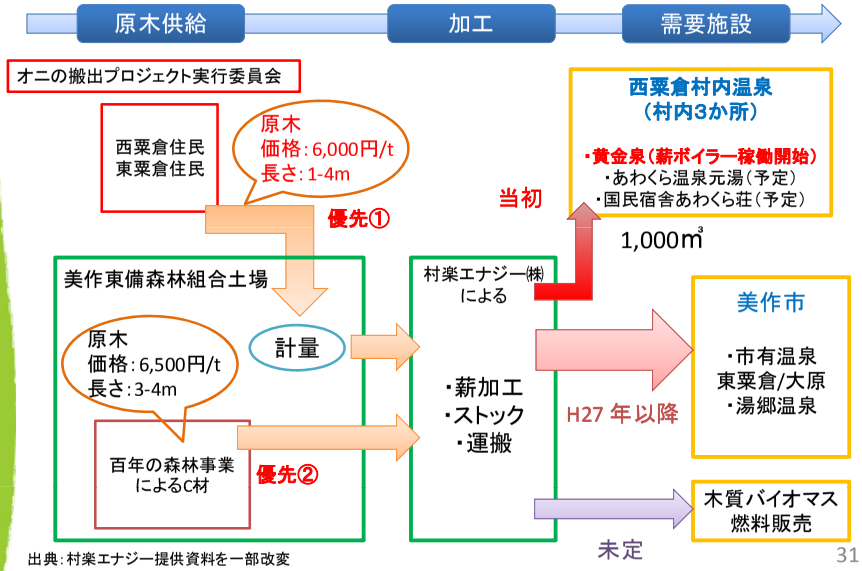
- 自伐林家（個人山主、農家林家等）、小規模林業事業体、NPO、ボランティアなどからの出材を促す。
- 集められる範囲は「中学校区くらい～市町村単位」まで
- 集荷量は1箇所あたり年間およそ100～1,000m³程度。地域によりかなりばらつきあり。
- 想定よりも集まらない、年々数量が減る、などの課題が出てくる地域も。

出所　：　木の駅プロジェクトポータルサイト　http://kinoeki.org/modules/map/

- ➢ 量的には多くは期待できないが、山主の意識向上、地域活性化に効果あり。
- ➢ 薪の加工所を併設することで、薪ボイラーシステムと相性◎

木の駅　実践事例

■ 西粟倉村（岡山県）



出典：村楽エナジー提供資料を一部改変

木の駅　実践事例

薪の集中加工拠点

■ 株式会社ディーエルディー（長野県）

- 薪ストーブの販売店。薪の宅配事業を2007年から展開
- 長野県の複数箇所に薪のストックヤードを設置。
- 2013年度1,200軒、約200,000束（原木3,000m3相当）を販売。エリアは長野県全域・山梨・仙台

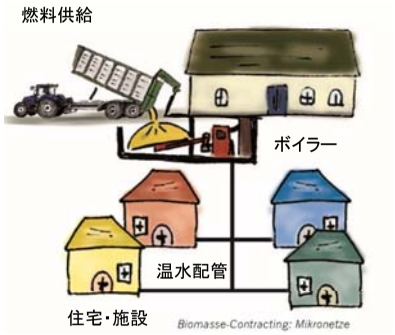
薪の集中加工拠点

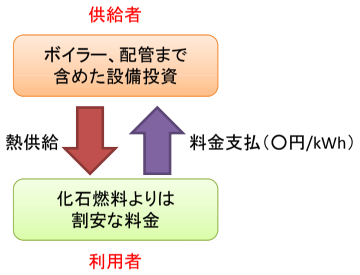
- 薪は針葉樹を使用。重量当たりの発熱量は広葉樹と変わらない。

- 専用のラックを設置し、1週間間隔で巡回、補充。
- 束ねないことでコストを低減。
- 使用量は目盛りで確認。月ごとに納品データをまとめて請求書発行。

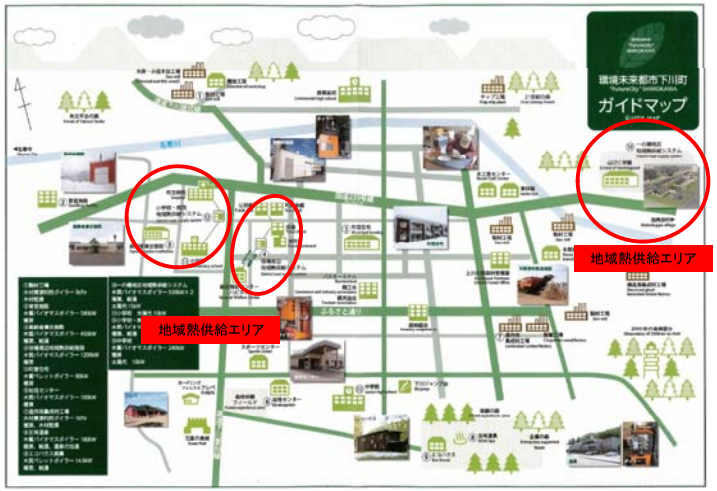
地域熱供給

- 個々の施設では熱需要量が少ない　⇒　まとめてひとつにしよう
- 1つの拠点から複数の施設へ温水配管を回すことで熱供給する仕組み。
- ボイラーの設置者（熱供給者）と熱利用者は別になるので、利用した熱量に応じて料金を徴収する形が多い。





地域熱供給（北海道下川町）



地域熱供給は3か所で実施。エリア内の暖房、給湯を行っている。

地域熱供給（北海道下川町）

◆一の橋バイオビレッジの概要

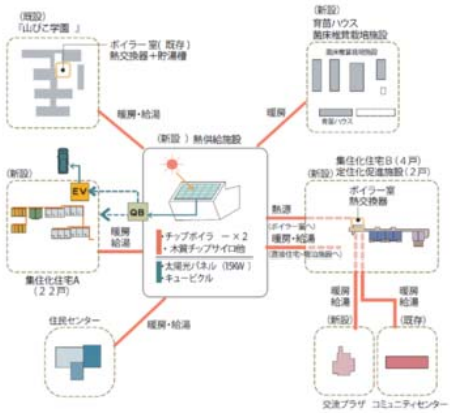
敷地面積：約34,893m3
住宅戸数：26戸
施設：警察立寄所、郵便局、地域食堂、宿泊施設など

出所：下川町HP

出所：下川町役場職員講演資料

地域熱供給（北海道下川町）

◆一の橋バイオビレッジの概要



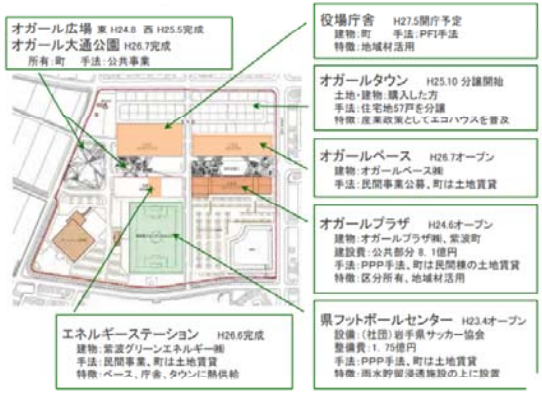
機種：シミュット社製UTSR
出力：550kW×2基
燃料：チップ
熱用途：暖房、給湯

出所：下川町HP

下川町の地域おこし協力隊隊員が、ボイラの運転管理を行っている

地域熱供給（岩手県紫波町）

所在地：岩手県紫波郡紫波町紫波中央駅前2丁目
面積：107,000m2（オガールエリア全体）
施設用途：役場、民間複合施設、住宅



図．オガールエリア全体　概要図

地域熱供給（岩手県紫波町）

チップボイラー

機種：オヤマダエンジニアリング
WB-500
出力：500kW
燃料：チップ（年間約1,000トン）
※地域の間伐材、製材端材、
松枯れ被害木を使用

熱用途：冷暖房、給湯、※非常時の発電
熱供給面積：25,637m3
・役場庁舎：4,267m3
・オガールタウン：14,720m3
・オガールベース：6,650m3

地域熱供給（岩手県紫波町）

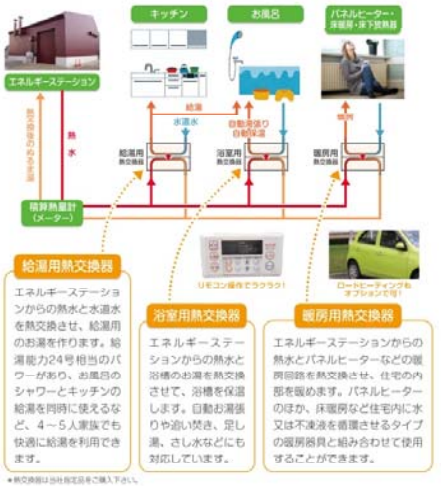
紫波町にて公共温浴施設への熱供給事業を実施している
「紫波グリーンエネルギー株式会社」が、
オガールエリアにおける地域熱供給事業を担っている

事業主体	紫波グリーンエネルギー株式会社
熱供給先	紫波町役場新庁舎：暖房熱、冷房熱 オガールベース：暖房熱、冷房熱、給湯熱 住宅（最大57軒）：暖房熱、給湯熱 D街区建物（予定）：暖房熱、冷房熱
主たる燃料	木質チップ（年間約1,000トンを予定）
主要設備	木質チップ焚温水ボイラー：500 kW 吸収式冷凍機　：115 US冷凍トン バッファタンク　：10ｔ × 2基
総事業費	約5億円

出所：紫波グリーンエネルギー株式会社HP
http://shiwa-green.co.jp/project/cogeneration

地域熱供給（岩手県紫波町）

◆熱供給事業の仕組み



以下のような機器を使います

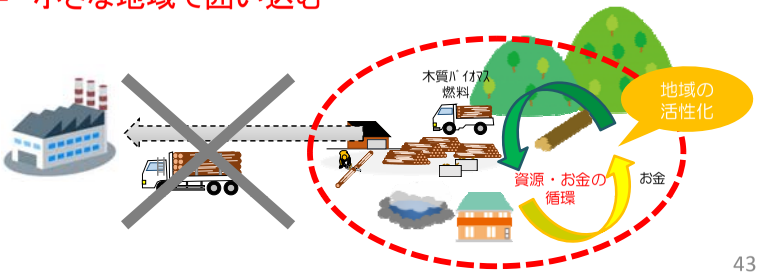
出所：紫波グリーンエネルギー株式会社HP
http://shiwa-green.co.jp/project/cogeneration

15

これからの木質バイオマス利用の課題

大型発電所向けの供給だけで精一杯なのに、さらにバイオマスの利用促進なんてできるのか？

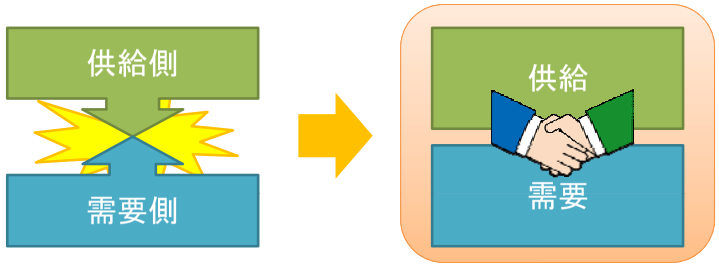
- 地域密着型でコンパクトな利用に勝機がある！
  「小よく大を制す」
- 遠くの発電所、製紙工場へ持っていくよりも、地元で使う。
  その方が地元に還元される経済効果は大きい。
  ＝　小さな地域で囲い込む

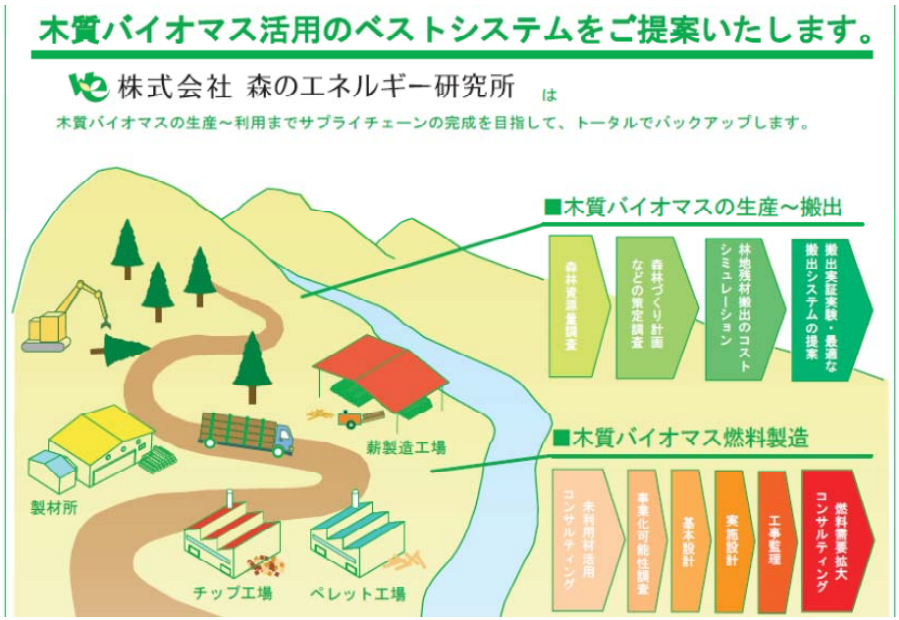


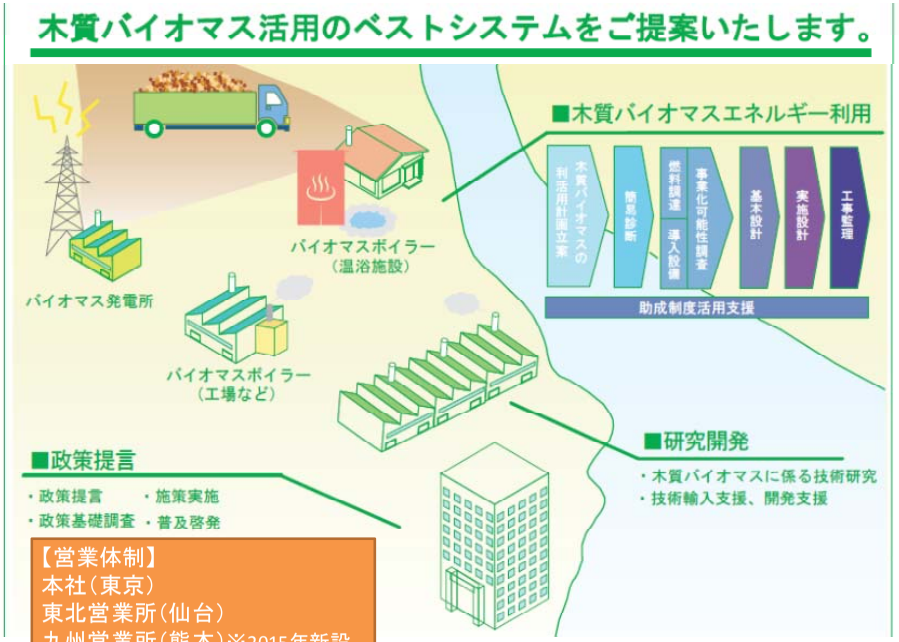
これからの木質バイオマス利用の課題

日本でしばしば問題となること…
「燃料が悪い、値段が高い」「ボイラーでうまく燃えない」

- 「燃料（木材）の供給」と「熱の需要」を一体で整備・管理する。つまり、燃料供給からボイラー運用までを同一の事業体が担うことが必要。
  → システム全体としての一貫性、整合性







ご清聴ありがとうございました。

株式会社
森のエネルギー研究所

http://www.mori-energy.jp/