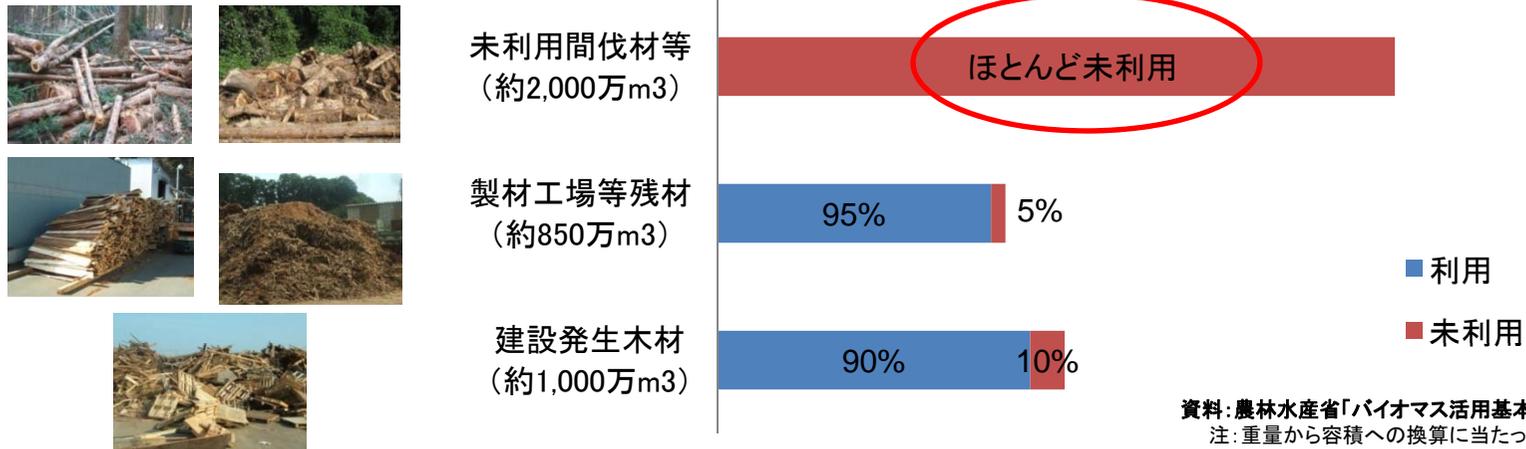


木質バイオマスの発生量と利用の状況

○ 製品の原料としての利用に加え、近年、エネルギーとしての利用に期待の高まり。しかし、**未利用間伐材等**については、**収集・運搬コストがかかることから、ほとんどが利用が進んでいない**（年間約2千万m³発生）。

木質バイオマスの発生量と利用状況



資料：農林水産省「バイオマス活用基本計画」(H22)を元に作成
注：重量から容積への換算に当たっては、絶乾比重として0.4トン/m³を用いた。

木質バイオマスの利用形態

マテリアル利用

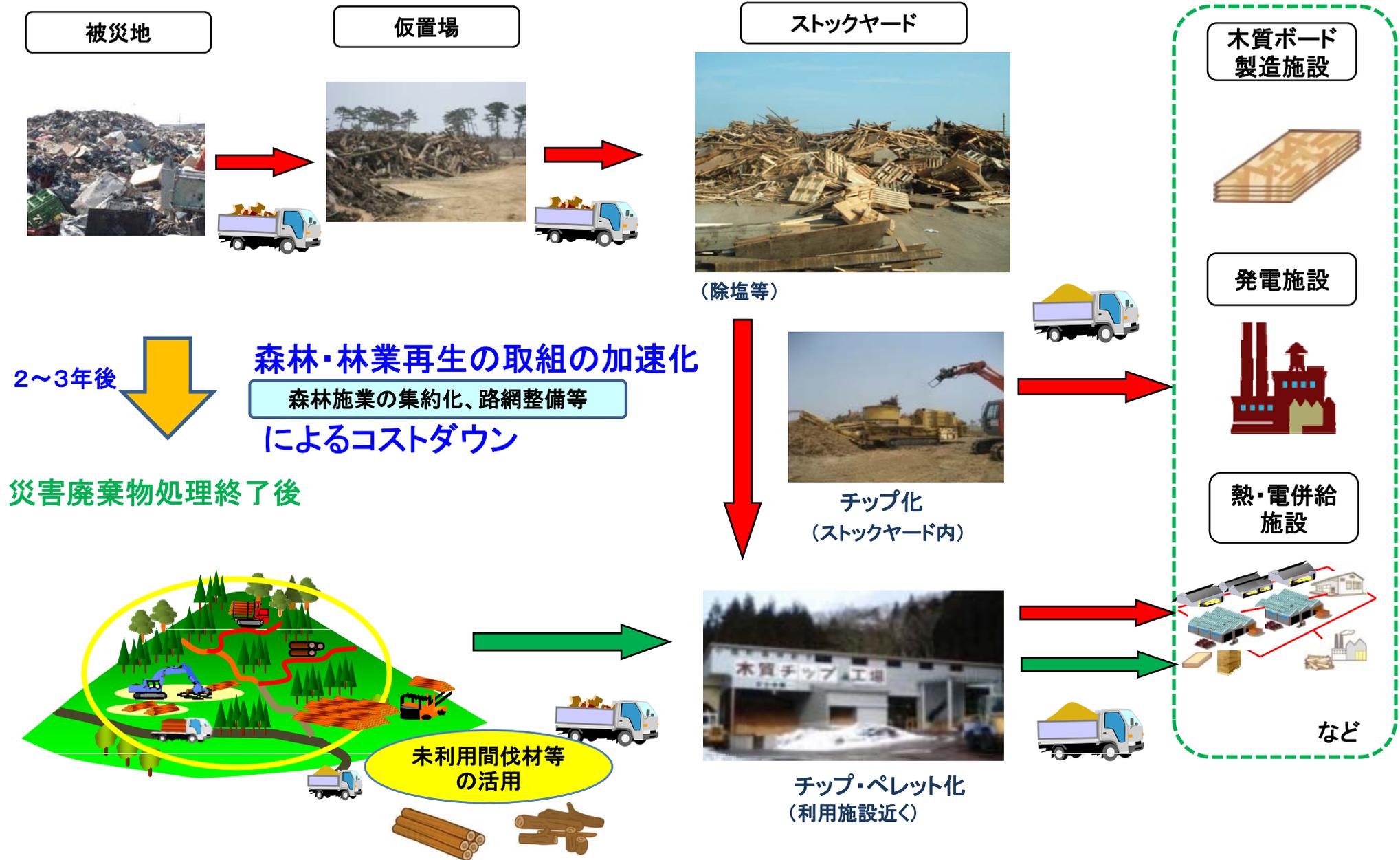


エネルギー利用



被災地復興に向けた木質バイオマス利用の流れ

木質系災害廃棄物のリサイクル利用



木質バイオマス発電を実施中または計画発表済みの主な発電所位置図 (木質バイオマスを概ね1万m³/年以上利用する施設)

- ・ 四角で囲んだ企業名は小売り電気事業者及び卸電気事業者
- ・ 囲んでない企業名の場合は、自家発電施設等

- ☼ 石炭混焼施設
- 木質専焼施設

○ 広島県

- | | |
|------|--------------|
| 石炭混焼 | ・ 帝人テクノプロダクツ |
| 木質専焼 | ・ 中国木材本社 |
| | ・ 中国木材郷原工場 |
| | ・ ウッドワン |
| | ・ ウッドワン串戸工場 |

○ 山口県

- | | |
|------|------------------|
| 石炭混焼 | ・ 中国電力 |
| | ・ 宇部興産 |
| | ・ トクヤマ |
| 木質専焼 | ・ 岩国ウッドパワー |
| | ・ 永大産業 |
| | ・ 宇部興産エネルギー(IPP) |
| | ・ 下関三井化学 |

○ 茨城県

- | | |
|------|---------------|
| 石炭混焼 | ・ 東京電力 |
| 木質専焼 | ・ 北越製紙 |
| | ・ バイオパワー勝田 |
| | ・ 日本ノボパン工業 |
| | ・ DIC |
| | ・ 神之池バイオエネルギー |
| | ・ 昭和産業 |
| | ・ 高砂製紙 |

○ 栃木県

- | | |
|------|------------|
| 石炭混焼 | ・ 住友大阪セメント |
|------|------------|

○ 群馬県

- | | |
|------|--------------|
| 木質専焼 | ・ パナソニック(建材) |
| | ・ 吾妻バイオパワー |

○ 長野県

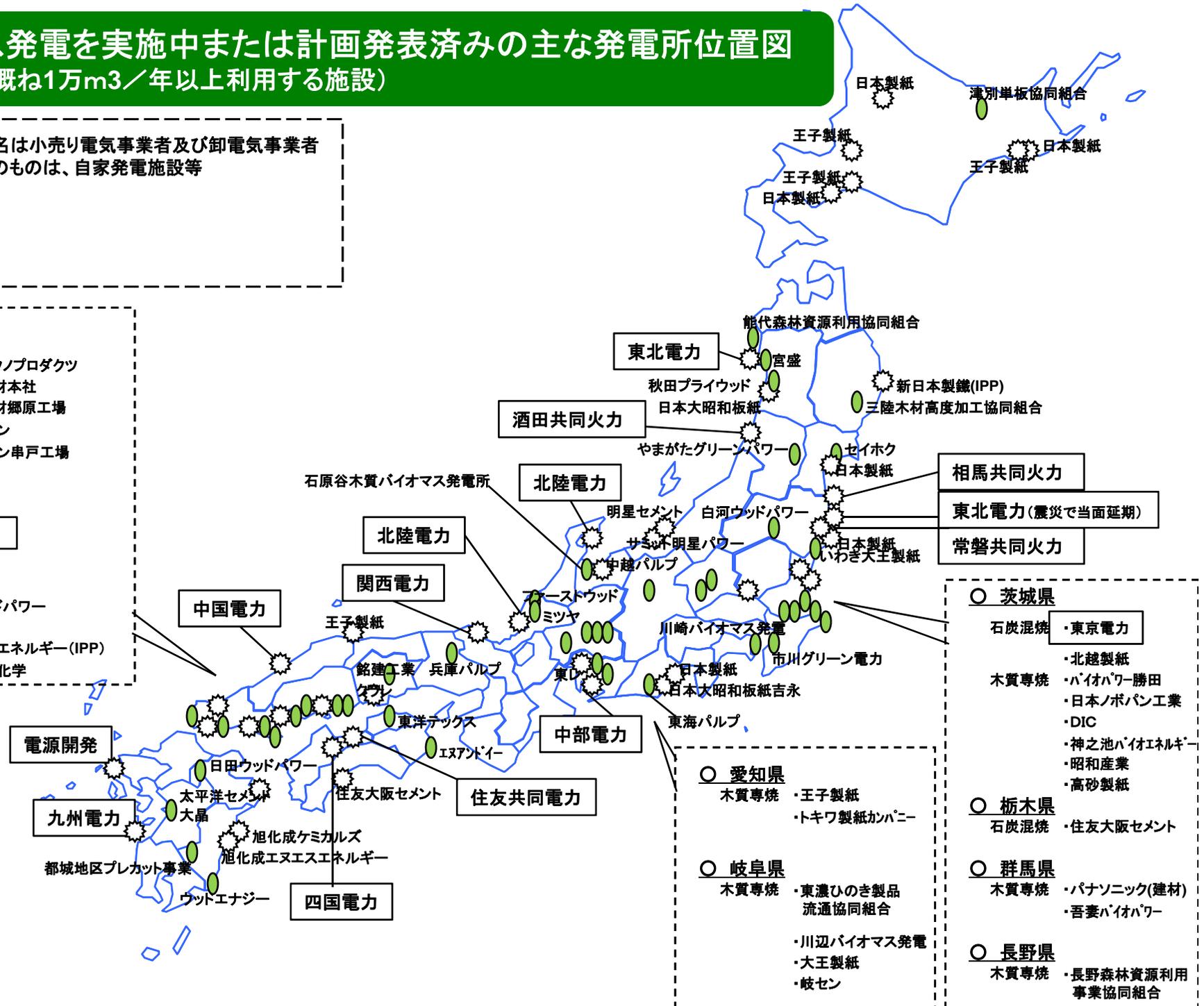
- | | |
|------|------------------|
| 木質専焼 | ・ 長野森林資源利用事業協同組合 |
|------|------------------|

○ 愛知県

- | | |
|------|--------------|
| 木質専焼 | ・ 王子製紙 |
| | ・ トキワ製紙カンパニー |

○ 岐阜県

- | | |
|------|-----------------|
| 木質専焼 | ・ 東濃ひのき製品流通協同組合 |
| | ・ 川辺バイオマス発電 |
| | ・ 大王製紙 |
| | ・ 岐セン |



再生可能エネルギー促進法の概要と課題

- 平成23年8月26日、「電気事業者による再生可能エネルギー電気に関する特別措置法」が修正の上成立し、再生可能エネルギーから得られた電気の購入を電気事業者に義務付け。
- 平成24年7月1日から施行されるが、経済産業省と連携しつつ、未利用間伐材等の利用を積極的に推進できるようにして行く必要。

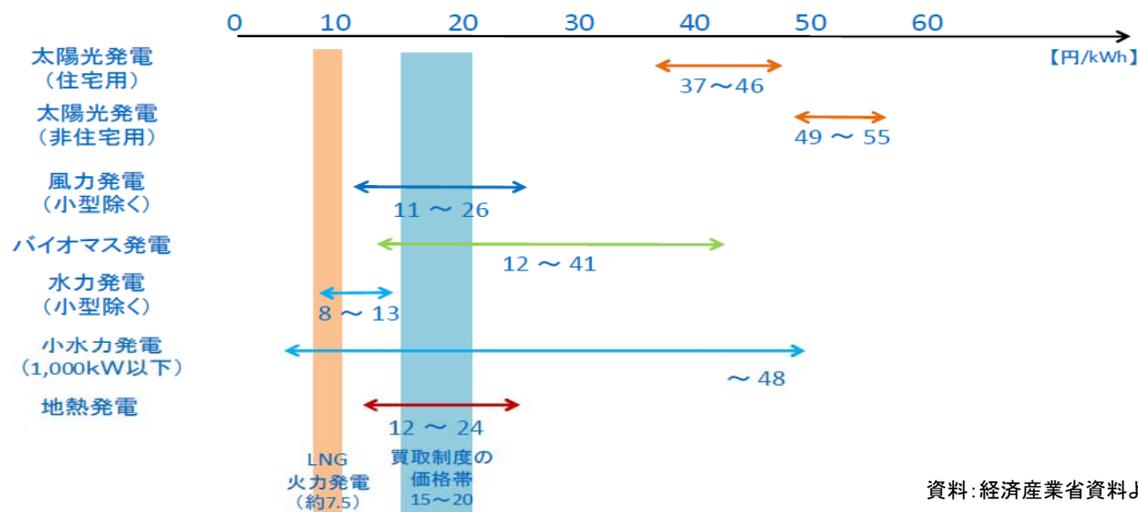
再生可能エネルギー促進法の修正ポイント

- 法律の目的に「地域の活性化」を追加
- エネルギーの種類別、設置形態別、規模別に調達価格を決定（調達価格は費用、供給見込量、適正な利潤等を勘案）
- 調達価格、期間を決定する場合、経産大臣は発電施設の所管大臣（農水大臣、国交大臣、環境大臣）に協議
- 調達価格算定委員会の設置（5名の委員は国会同意人事。調達価格等は国会報告）
- 施行後3年間は「促進期間」とし、供給者の利潤に特に配慮した調達価格を設定
- 電力を多く使う産業（事業所）の負担を軽減
（製造業の場合、製造業平均の8倍電力利用 → 賦課金は8割に軽減。他の産業は政令で決定）

今後の主な課題

- 価格の具体的水準
- 買取期間
- 既存施設の取扱
- 対象となるバイオマス

発電単価の比較



資料：経済産業省資料より。

再生可能エネルギーの固定価格買取制度について

第177回通常国会において、「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」が成立しました。

この法律は、再生可能エネルギー源(太陽光、風力、水力、地熱、バイオマス)を用いて発電された電気を、一定の期間・価格で電気事業者が買い取ることを義務付けるもので、平成24年7月1日からスタートします。

電気事業者が買取りに要した費用は、原則として使用電力に比例した賦課金によって回収することとしており、電気料金の一部として、国民の皆様にご負担をお願いすることとなっております。

買取対象

- 太陽光、風力、水力、地熱、バイオマスを用いて発電された電気が買取りの対象になります。

- ※ 住宅等での太陽光発電については、現在と同様に余剰電力の買取りとなります。
- ※ 風力については、小型の風力発電を含みます。
- ※ 水力については、3万kW未満の中小水力発電を対象とします。
- ※ バイオマスについては、紙パルプなどの既存の用途に影響を及ぼさないバイオマスを使った発電を対象とします。



- 発電の設備や方法については、安定的かつ効率的に再生可能エネルギー源を用いて発電を行う設備であること等の点について経済産業大臣が認定します(認定を受けた設備を用いて供給される電気が買取対象になります)。

買取義務

- 電気事業者は、買取りに必要な接続や契約の締結に応じる義務を負います。
- 買取価格(調達価格)・買取期間(調達期間)については、再生可能エネルギー源の種別、設置形態、規模等に応じて、関係大臣(農水大臣、国交大臣、環境大臣、消費者担当大臣)に協議した上で、新しく設置される中立的な第三者委員会(委員は国会の同意を得た上で任命)の意見に基づき経済産業大臣が告示します。
- 集中的な再生可能エネルギーの利用の拡大を図るため、法の施行後3年間は、買取価格を定めるに当たり、再生可能エネルギー電気の供給者の利潤に特に配慮することとしています。

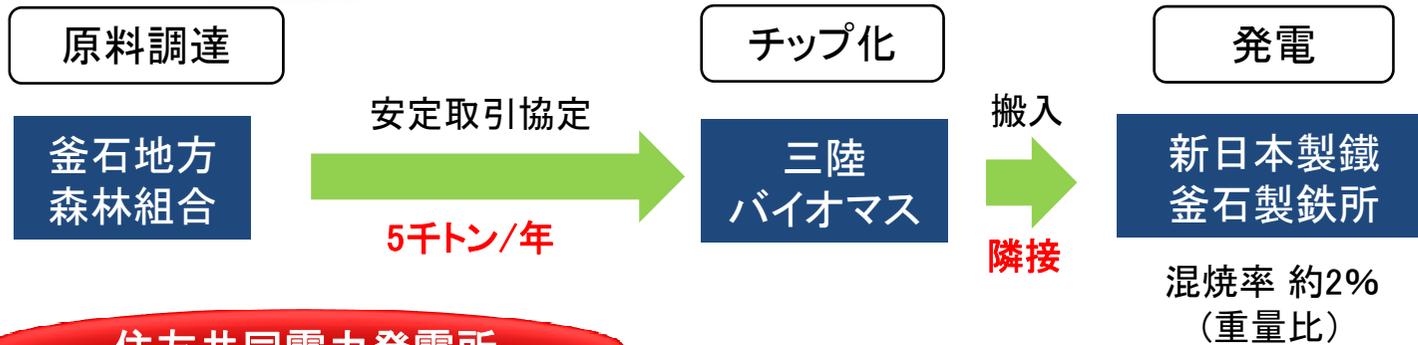
- ※ 買取価格・買取期間については、以下の点を勘案して決めることとなります。
買取価格: 再生可能エネルギーの発電設備を用いて電気を供給する場合に通常必要となる発電コスト、再生可能エネルギー電気の供給者が受けるべき利潤等
買取期間: 再生可能エネルギーの発電設備が設置されてから設備の更新が必要になるまでの標準的な期間

買取費用の回収

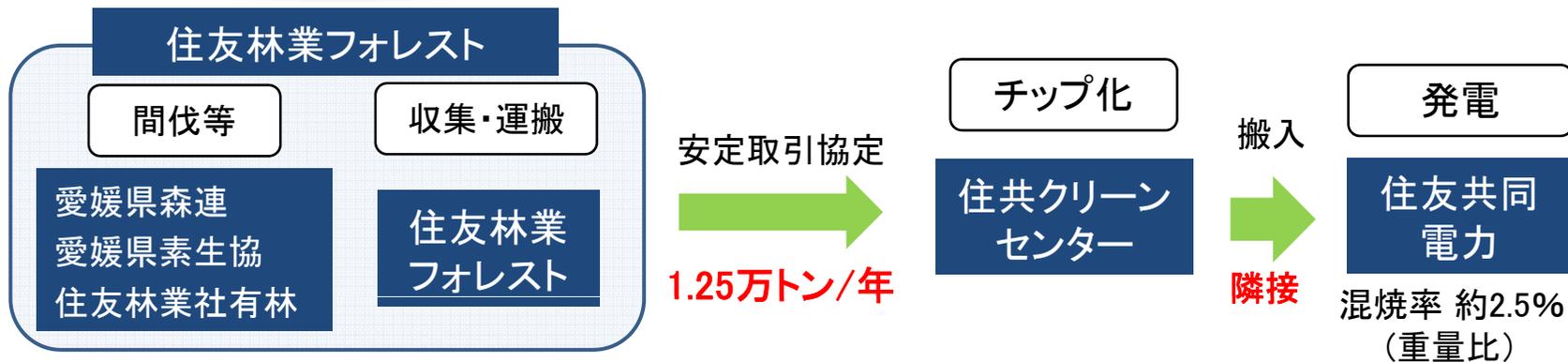
- 買取りに要した費用に充てるため、各電気事業者がそれぞれの電気の需要家に対し、使用電力量に比例したサーチャージ(賦課金)の支払を請求することを認めます。
- ただし、電力購入量(kWh)／売上高(千円)が一定の値を超える事業についての事業所が、一定量以上の電力購入量がある場合、その事業所についてはサーチャージの8割又はそれ以上が減免されます。
- 東日本大震災により著しい被害を受けた施設等の電気の需要家について、一定の要件を満たす場合には、平成24年7月1日から平成25年3月31日までの9ヶ月間はサーチャージは請求されません。
- 地域間でサーチャージの単価が同額となるように地域間で調整を行います。

石炭火力発電所における未利用間伐材等の供給体制の事例

新日鐵釜石発電所



住友共同電力発電所



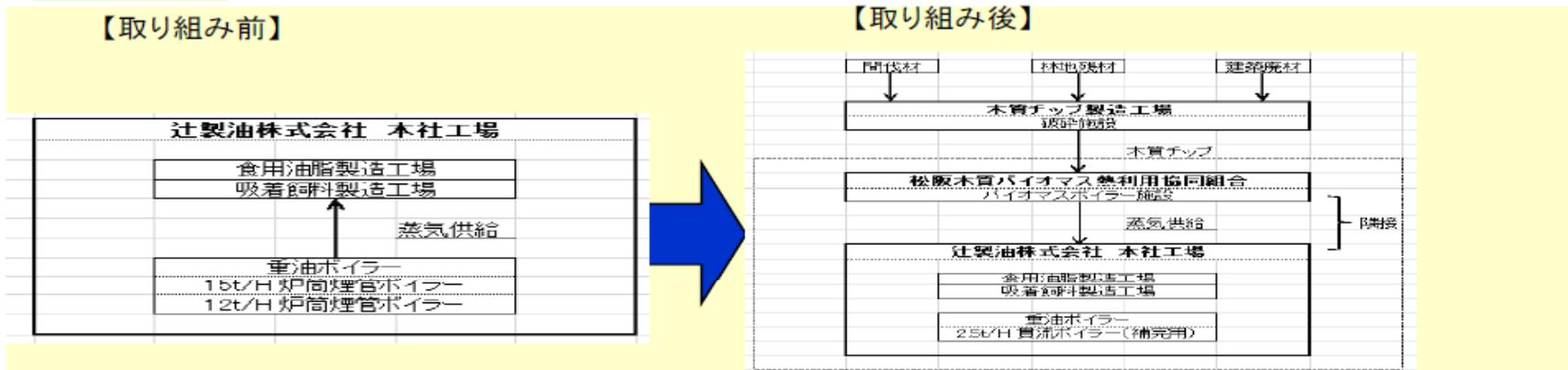
中国電力三隅発電所



製油工場での熱供給事例 — 辻製油株式会社 —

- ・ 協同組合を設立し、製油工場の隣接地に木質バイオマスボイラーを整備
- ・ 間伐材等の木質バイオマスを燃料として発生させた蒸気を植物油製造に利用し、工場での重油使用量を削減

☆概要図



☆写真(現場・設備等)

【松阪木質バイオマス熱利用協同組合】



【辻製油株式会社 本社工場】



蒸気供給

施設概要

平成19年度強い林業木材産業づくり交付金(平成21年から稼働)

事業主体: 松阪木質バイオマス熱利用協同組合

事業費: 1,040百万円(うち国費421百万円)

燃料使用量: 約3万2千トン/年間(間伐材、建設廃材等)

出典: 日本総合研究所作成資料

クリーニング工場での熱利用事例 — (株)北海道健誠社 —

ホテルリネンやメディカルリネンを中心としたクリーニング工場のドライヤーの熱源として、従来の重油焚きボイラーに替えて製材端材や樹皮等を燃料とする木質バイオマス焚きボイラーを導入、地元のチップ製造業者等から燃料用チップを購入。



工場に隣接するボイラー等の建屋
(手前は、バグフィルター等の排気装置)



チップのストックヤード



熱供給を受ける工場内の装置

施設概要

平成18～20年度地域バイオマス熱利用フィールドテスト事業「クリーニング工場における木質バイオマス熱利用フィールドテスト事業」(委託事業)

事業費(計画):総事業費324百万円

うち熱供給システム装置費165百万円

装置能力:8t/h(蒸気量)、

燃料使用量(計画値):約4,000トン/年間



クリーニング工場外観

コジェネの推進（発電時の排熱利用）

コジェネの意義

- 木質バイオマス発電の通常の発電効率は、蒸気タービンの場合10～20%のものが多く、高くても30%程度。
- 発電時の排熱を回収し、熱利用することにより、全体のエネルギー効率は80%程度まで高めることが可能。

国内の現状

- 我が国でも数十事例存在。そのほとんど全ては、製材工場等での自家利用が主目的のものと思われる。
- コジェネによる地域熱供給熱需要の開拓が課題。我が国の場合、中欧のような個別家庭をメインとした地域熱供給は現実的でなく、公共施設等での熱利用を中心に考える必要。

今後のコジェネの推進計画

- 「木質バイオマス関連施設の整備」
（林野庁3次補正）
我が国初の木質バイオマスによるコジェネ・システムでの地域熱供給導入を計画中。今年度内に事業着手、24年度内の竣工予定。
- 復興庁「東日本大震災復興交付金」
現在、一部の被災自治体において計画中。
- 森林整備加速化・林業再生基金
岩手県紫波町及び高知県香美市（高知工科大学）がコジェネによる地域熱供給を計画中。
- 上記以外にも、環境省「グリーンニューディール基金」、内閣府「地域自主戦略交付金」等による事業化も今後想定。

木質バイオマス熱電併給・熱供給事例

熱電併給(自家利用)

○ 銘建工業(株)(岡山県)

- ・ **概要:** 工場で消費する電力を賄うとともに、余剰電力は売電。
蒸気を熱源として、工場の暖房や木材乾燥を実施。
- ・ **燃料:** 自社で発生したプレーナー屑、バーク等
- ・ **規模:** 発電出力: 1,950kW
ボイラ 蒸気量: 20t/h
うち14t/h発電利用
6t/h熱利用
- ・ 1984年より自家発電を開始。2003年に施行されたRPS法の認可を受けて売電を始め、2006年には「グリーン電力発電設備認定」を受け、工場内で使用する電力をグリーン電力として認定、販売している。



プレーナー屑を貯蔵するサイロ

熱電併給(他施設に熱供給)

○ 秩父市(埼玉県)

- ・ **概要:** 市内のレクリエーション施設に電気と熱を供給、余剰電力は東京電力に売電。廃熱は、施設内の風呂、足湯等の加温に利用
- ・ **燃料:** 間伐材等由来チップ
(約450t/年)
- ・ **規模:** 発電出力: 115kW(ガス化発電)

○ 仙北市(秋田県)

- ・ **概要:** 隣接している温泉宿泊施設と社会福祉施設に電気と熱(温水)を供給、余剰電力は売電。
- ・ **燃料:** 間伐材、製材工場残材等由来チップ(約3,000t/年)
- ・ **規模:** 発電出力: 300kW(ガス化発電)



ちちぶ元気村発電所



足湯(廃熱利用)

地域熱供給

○ 最上町(山形県)

- ・ **概要:** 町立病院、老人保健施設、最上町健康センター、福祉センター、園芸ハウスに対して冷暖房・給湯を実施。
- ・ **燃料:** 間伐材、製材工場残材等由来チップ(約1,200t/年)
- ・ **規模:** ボイラー550kW(冷暖房)
700kW(冷暖房・給湯)
- ・ GISの活用(計画策定とコスト分析)、列状間伐の導入、団地化(土地所有権と利用権の分離)、高性能林業機械の導入等により、経済性確保を実現

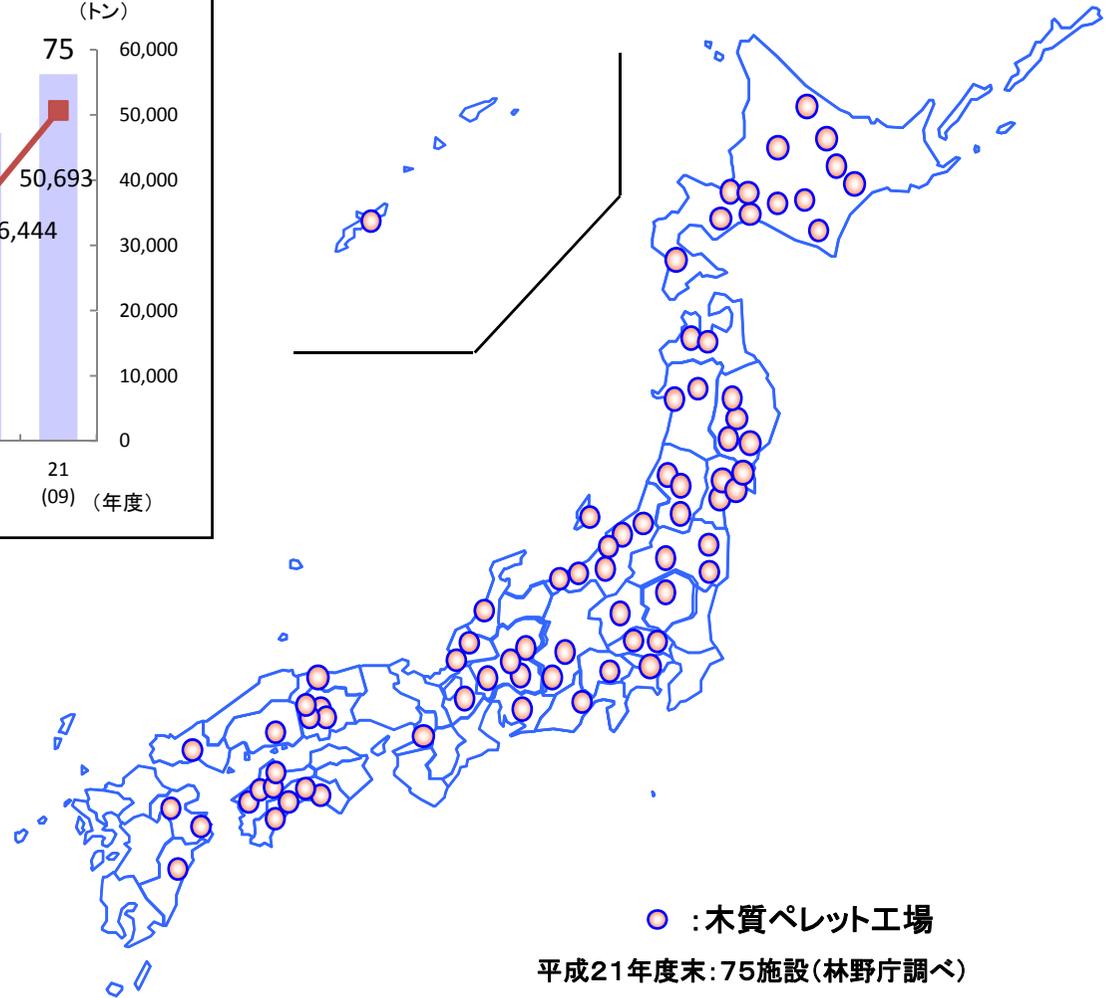
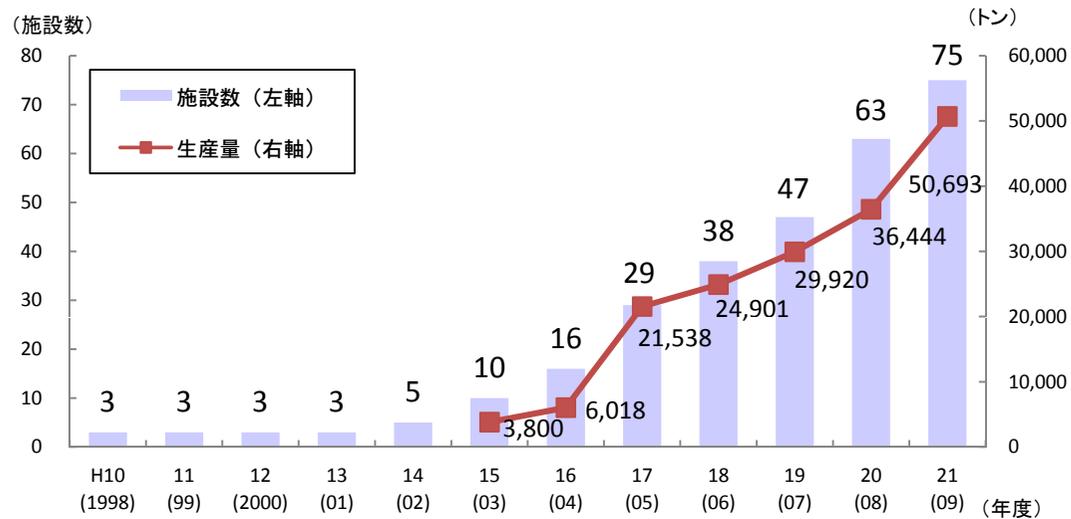
システムの概要とフロー



木質ペレットの生産施設数と生産量

○ 我が国では、石油ショックを背景として国内の木質ペレット生産施設は増加したが、石油価格の下落とともに減少。しかしながら、地球温暖化問題への関心の高まりや石油価格の高騰等を背景に、近年、生産施設数、生産量ともに増加。

木質ペレット製造施設数及び生産量の推移



「木質ペレット品質規格」の制定

((社)日本木質ペレット協会 H23.3.31)

木質ペレットは、品質のばらつきがあると、燃料としての安全性や効率性が確保されない



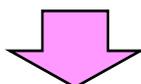
木質ペレットの品質基準を定めた業界自主規格を制定

- ・燃焼特性に大きな影響を与える灰分量に応じ、品質評価をABCに3区分
- ・EU諸国共通の木質ペレット規格(EN規格)との整合性を加味

ペレットの製造及び熱利用の事例 —北海道足寄町—

- ・製材業、造林業、土木業関連等の会社を組合員とする「とかちペレット協同組合」を平成16年度に設立し、平成17年度に、廃校になった中学校の体育館を活用し、木質ペレットの製造施設を整備
- ・同17年度に役場庁舎敷地内にペレットボイラーを導入。

木質ペレット製造施設でつくられたペレットを役場敷地内のボイラーで燃料として活用し、同敷地内の多目的施設や消防庁舎の暖房等の熱源として利用



取組

- ・足寄町は、ペレットの需要量を確保するため、子育て支援センターや保育園等の施設でのペレットボイラーやペレットストーブの導入等を推進することとしている。

施設概要

ペレット製造施設(とかちペレット協同組合)

- ・平成17年度木質バイオマスエネルギー利用促進整備
(平成17年10月竣工)

事業費:74百万円

生産量:345トン/年(平成19年3月調査)

ペレットボイラー(足寄町)

- ・平成17年度木質バイオマスエネルギー利用促進整備
(平成18年3月竣工)

事業費:83百万円

ボイラー:580kW×2基

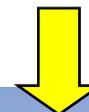
燃料(ペレット):約0.25トン/h



【木質ペレット製造施設】



【木質ペレット】



ペレットボイラーを整備した役場敷地内のエネルギー棟



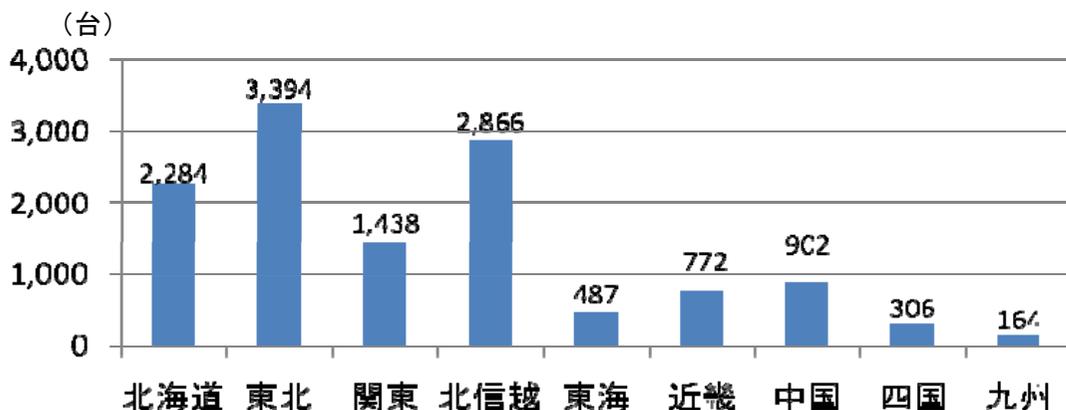
【ペレットボイラーの外観と燃焼の様子】

木質ペレットストーブについて

導入台数と地域性

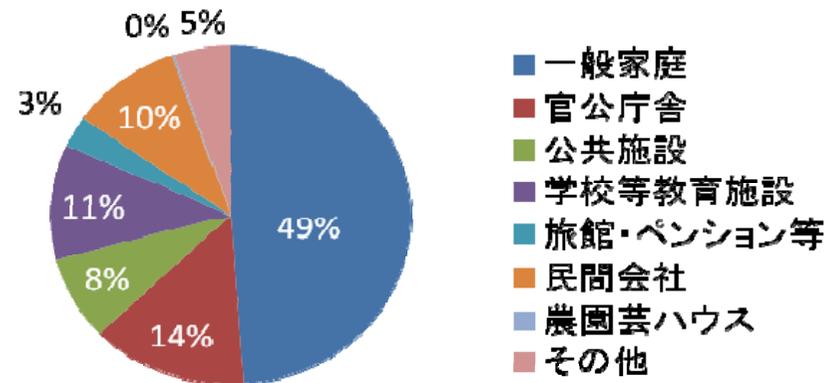
- 全国で累計13,553台(平成22年次見込み) ※ 石油ストーブは年間約19万台生産
- 北海道、東北、北信越など、寒冷・積雪地帯で多く導入
- 導入台数のうち、約半数が一般家庭

■ 木質ペレットストーブ導入台数(平成21年次見込み累計)



■ 木質ペレットストーブ導入台数割合

(平成21年次見込み累計:12,593台)



価格

- 木質ペレットストーブの価格は、石油ストーブの2倍以上

■ 木質ペレットストーブ価格

	ペレットストーブ (国内産)	ペレットストーブ (輸入)	(参考) 石油ストーブ
本体平均価格	24万円程度	53万円程度	10~15万円程度



木質ペレットストーブ



開発中の小型ストーブ

出典:(社)日本木質ペレット協会調査

ペレットの品質規格について

1. 欧州の現状

EUの木質ペレットEN規格により、運用されている。

2. 国内の現状

日本木質ペレット協会とNPOペレットクラブのダブルスタンダード。両団体で品質規格の統一につき検討中。

3. ISOでの現状

○ 現在、木質ペレットの国際規格策定作業がISOのTC238において進行中。

○ 今後、EUの木質ペレットEN規格がベースに議論が進む可能性。

4. 今後の対応

ISOでの議論次第によっては、我が国にとって例えば以下のような点が懸念材料となる可能性もあり、注視が必要。

○ ホワイトペレットを主に想定した規格案の策定になった場合、我が国で一定量生産のある、全木ペレットやバークペレットについても配慮された規格になるかどうか。

○ 欧州のペレット製造施設は我が国に比較して大規模のものが多い。我が国の小規模なペレット製造施設が、対応可能な規格になるかどうか。

木質バイオマス利用機器の高性能化への取組事例

木質バイオマスボイラー

- パッケージ型木質ペレット・チップ焚ボイラーの開発 (H22実施)
 - ・ 事業者：九州オリンピア工業
 - ・ 内容：既製品のペレット焚蒸気ボイラを出力アップし、チップ燃料にも対応したボイラーの開発。燃焼効率アップ、パッケージ化による据付工事費用の削減・小型化、オール自動運転を目指した。
 - ・ 成果：高含水率チップの燃焼等で課題が残ったが、以下について成果があり、商品化を進めている。

燃焼効率

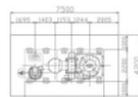
83% → 87%

オール自動運転

ワンタッチでの自動運転化 (タッチパネル化)

据付工事費削減・小型化

	開発機	従来型
床面積	12m ²	20m ² 以上
重量	6.8 t	10 t 以上
現地工数	5人工×3日	5人工×10日以上
輸送	10t車×3台	10t車×4~5台



開発機



某社の同一規模ボイラー

木質ペレットストーブ

- 木質ペレットストーブの小型化 (H22実施)
 - ・ 事業主体：(株)さいかい産業
 - ・ 内容：都市部の極小住宅やマンション用、超小型ペレットストーブの開発 (既製品の1/3のサイズ・出力)。
 - ・ 成果：デザインや灰の取り出し方法等、複数の解決すべき課題は残ったが、量産化に向けての基礎技術は確立できた。今後も課題解決に取り組み、設置工事を含め、18万円程度での販売を目指している。



試作器

国内クレジット制度における木質バイオマス案件の申請事例

山形県小国町

山形県小国町役場



歩道・駐車場融雪及び庁舎暖房用ボイラーの燃料をチップに転換



スギチップを熱源とした歩道の融雪

スギチップのエネルギー化を支援

クレジット取引



オリックス(株)

オリックス環境(株)

年間約380t-CO₂の排出削減

約700t/年のスギチップ

町内製材事業者



スギ材

小国町内のスギ林

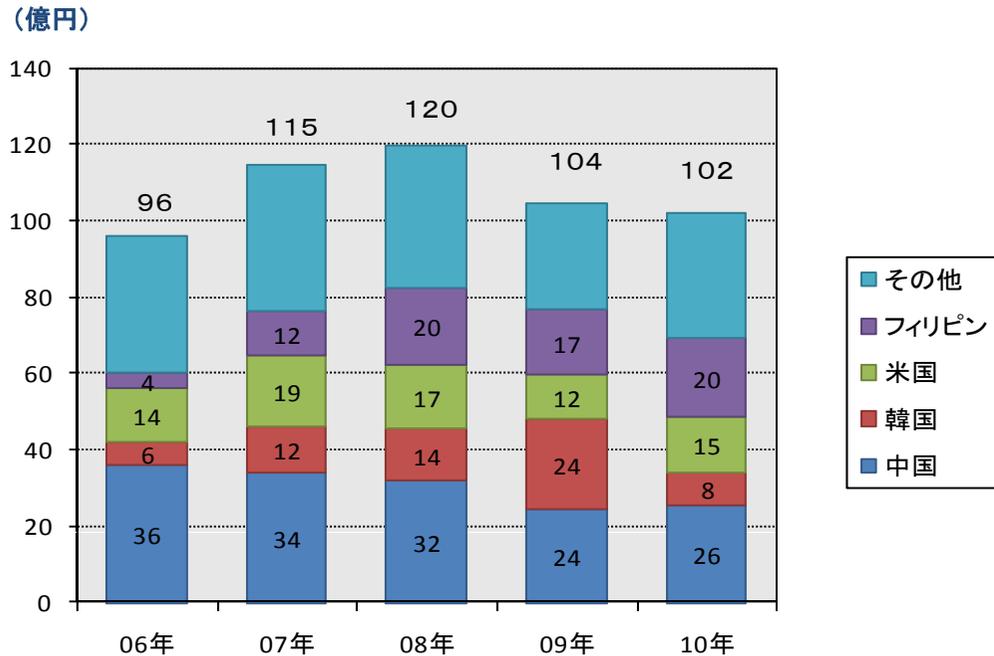


(H21.2.27申請)

国産材輸出の現状

- ・我が国の木材輸出額は、2010年で102億円(対前年比2%減)。
- ・輸出先国別では、中国、韓国、米国、フィリピンで約7割を占めており、品目別では、製材(約27億円:対前年29%増)が3割を占めている。

■ 木材輸出額の推移



資料:貿易統計

■ 主な品目の輸出額

(億円)

品目	2009年	2010年	対前年比
木材輸出額計	104 (100%)	102 (100%)	-2%
製材	21 (20%)	27 (27%)	29%
建築木工品・木製建具	10 (9%)	9 (9%)	-5%
丸太	5 (5%)	9 (9%)	59%
寄せ木	4 (3%)	8 (8%)	123%
単板	8 (7%)	7 (7%)	-13%
合板	5 (5%)	6 (6%)	12%
パーティクルボード	7 (7%)	5 (5%)	-23%

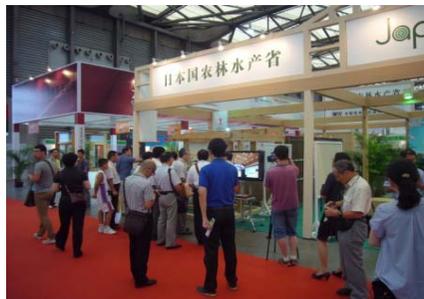
資料:貿易統計

中国、韓国への輸出促進に向けた取組と課題

- ・スギ、ヒノキ等の国産材を利用した付加価値の高い製品の輸出拡大に向け、見本市への出展等現地でのPR活動を強化、現地のニーズに対応した新たな製品開発の取組が必要。
- ・中国の木構造設計基準(所管:住宅・城郷建設部)に日本のスギ、ヒノキを住宅構造用部材として規定すべく、木構造設計基準の改定に係る委員会へ日本の有識者が参加。

【輸出先国での積極的なPR】

- 見本市での日本パビリオンの設置
キョンヒャンハウジングフェア2011(23年2月ソウル)。
第3回国際木造エコ住宅博覧会(23年8月上海)。
国内延べ29事業者が出展。



- 日本産木材説明会の実施
23年8月に上海で実施。
林野庁長官が「日本の森林・林業と木材利用」と題し基調講演。



【ニーズを踏まえた製品開発】

- 需要が大きい中国向けマンション内装材としての内壁用スギパネルの開発等を実施。



【付加価値の高い製品の輸出】

- 中国向けに日本の木造住宅の販売促進を図るため、モデルハウス2棟を建設。
(河北省霸州市)



中国木構造設計規範の改定への働きかけ（現状）

- ・12月8～10日、四川省峨眉山市で開催された「木構造設計規範改定委員会」第3回会議に、一般社団法人日本木材輸出振興協会（趙業務課長）と専門家（神谷文夫、加藤英雄の2名）が出席。
- ・日本産スギ・ヒノキ・カラマツの強度等級区分及び軸組工法の盛り込みに関する案を提出し、教護の結果、改定案に盛り込むことを合意。

【改定案に盛り込む内容】

- ① 日本産スギ、ヒノキ、カラマツにそれぞれ強度等級区分TC11B、TC13A、TC13Aを付与し、中国「木構造設計規範」の「針葉樹木材適用強度等級」に明記するとともに、同規範の関係附録にこの3樹種の名称、主要な特徴、加工性等を書き入れること
- ② 同規範における日本産木材の構造用製材の寸法、機械等級区分を盛り込むこと
- ③ 軸組構法に関する一般規定、部材の設計、接合部の設計、耐震設計についての案を早期に提出し、同規範の第5章「木構造部材の設計」、第6章「木構造接合部の設計」、第7章「角材原木構造」に書き加えるか、付録として盛り込むか、同規範の現行体系との整合性を考えた上、前向きに検討すること
- ④ 中国国内の木造建築における日本産スギ、ヒノキ、カラマツの構造用製材の的確な利用を図るために、双方は、同規範改定終了後に作成する「木構造設計手引」（第4版）の編集への当協会の参加に合意すること

【今後のスケジュール】

平成24年9月までに	第4回改定委員会開催（改定案成案）
11月頃	改定申請案審査会開催予定
12月30日まで	審査案を政府に対して提出
許可後	木構造設計基準の告示、施行



現地ニーズを踏まえた製品開発（現状）

- ・「輸出ニーズに適応した建築物向け国産材インフィル部材の技術開発」という課題で、宮崎県木材利用技術センターが中核機関（(財)日本木材総合情報センターが共同機関）となり、平成22年度から3年間の研究期間で実施。
- ・平成23年度の成果として、スギ軽量パネル及び組立用のネジの開発が見込めた。

【研究目的】

中国の市場ニーズ、基準並びに利用・施工上の諸条件に適応したスケルトン・インフィル建築物の木製インフィル用下地パネルの部材化技術及び施工システムを開発

【研究内容】

- ① スギ材を使った建築用下地パネルに関する研究
 - ・ 下地パネルの強度・断熱・遮音特性の評価
 - ・ 効率的な加工技術・システムの開発
- ② インフィル用パネル工法新システムの開発
 - ・ 軸組とパネルとの接合強度性能評価
 - ・ 軸組とパネルの接合方法及び下地パネル施工システムの開発
- ③ 中国での実証試験
 - ・ 中国のスケルトン・インフィル建築の基準・性能・施工・コスト等の調査研究
 - ・ 下地パネルの現地施工試験及び工程・性能・コストの調査・解析
 - ・ 下地パネルを用いた居住性評価



【達成目標、期待される成果】

居住性能の高さ、現場施工の省力化、省エネ・省資源性の点で優れる非木造建築物向け下地パネルの加工技術とインフィル用パネルの活用システムを開発

