



「東日本大震災 被災地での今後のバイオマス利用を考える ～林業振興と熱利用の連携をどう実現させるか～」

バイオマス産業社会ネットワーク第108回研究会

**NPO**法人バイオマス産業社会ネットワーク理事長 泊 みゆき

2011. 8. 25

- 日本バイオマス利用 失敗続きの10年
  - 総務省バイオマス政策評価:国のバイオマス事業の8割以上で効果が見られない
  - ガス化発電、エタノールなどで屍累々
- 東日本大震災
  - 大量の被災材の発生
  - 計画停電 分散型エネルギーの重要性再認識
- 福島第一原子力発電所事故
  - 脱原発・自然エネルギーへ大転換の機運
- 再生可能エネルギー電力買取法成立へ
- 自然エネルギー利用を被災地の復興の柱に！
- 被災材利用から地域の森林林資源利用に結び付けるには

## 目指すべきビジョン

- 東北から自然エネルギー社会に 日本、他国へ  
持続可能な地域、エネルギー自給、自立、雇用
- 外部不経済(化石燃料やウランの枯渇性、環境汚染、温室効果等、価格に反映されていないコスト)の内部化による制度的サポートを図りつつ、市場メカニズム(=自律的)を活かしたシステムの構築
- 最小のコストで最大の効果を  
柔軟な発想、縦割り打破、地域の知恵、創意工夫

## つながり・ぬくもりプロジェクト

- 岩手・木質バイオマス研究会、バイオマス産業社会ネットワーク、環境エネルギー政策研究所、自然エネルギー事業協同組合レクスタ、ぐるっ都地球温暖化対策地域協議会、WWFなど自然エネルギー利用促進に取り組む団体が、4月に立ち上げ
- バイオマス、太陽光発電、太陽熱温水器でお風呂、電気、お湯で東日本大震災被災地支援
- バイオマスでは、岩手県大槌町吉里吉里地区で1000人以上の被災者を対象に、被災材を薪ボイラーで燃やし、お風呂サービスを提供
- 当初、関係者やボランティア主体だったが、被災者による運営へ
- これまでの寄付・助成総額 3,300万円以上
- 今後は、仮設住宅集会場などにペレットストーブの設置などを行う
- 詳細は <http://tsunagari-nukumori.jp/> 参照



**被災地に自然エネルギーを支援するプロジェクト。**

これから先何年かという長年に、自然エネルギーの役割を担います。

東日本大震災「つながり・ぬくもりプロジェクト」

寄付募集中

[www.bunseki-naturon.jp](http://www.bunseki-naturon.jp)

## 吉里吉里国・林業大学

- 吉里吉里地区で薪ボイラーによるお風呂提供
- 復活の薪プロジェクト  
被災者らが薪づくり、団体「吉里吉里国」立ち上げ  
<http://kirikirikoku.main.jp/aboutus.html>  
全国に薪を販売  
被災した年配者の求職困難、地元での現金収入
- 被災者(自伐林家)が山から材を搬出・販売へ移行中
- NPO法人土佐の森・救援隊などが間伐の仕方、チェーンソーの使い方、搬出など林業の基本を指導、月1回程度開催
- 福島県、宮城県からも研修に参加、「高いニーズがある」

# 震災廃木材の再資源化と“復興ボード”を用いた木質仮設住宅等の供給

Ver.2.2 (2011.05.11)  
岩手大学 関野 登  
岩手県立大学 内田信平

— 岩手県沿岸の木材関連産業の復興と雇用創出を目指して —

- ★ 第1ステップ(H23.4~H23.7)の目標 ⇒ 廃木材を再資源化した“復興ボード”を生産し、H23年7月末までに木質仮設住宅や集会所を供給
- ★ 第2ステップ(H23.8~H26.3)の目標 ⇒ “復興ボード”を一般建築資材として供給(関東のボード工場でも生産)、本木質仮設住宅等の居住性検証

社会的効果 学術的效果



＜被災地がれき中の廃木材量の試算＞  
岩手県沿岸中部(宮古地域周辺)の場合  
がれき総量=約200万トン  
うち、木質の比率は10%とすると  
⇒ 廃木材の総発生量: 約20万t  
良質材(柱・梁など)含有率: 15%を仮定  
⇒ 良質廃木材の総量: 約3万t  
防潮林の倒木も大量に発生  
⇒ チップ化されてボード工場に搬入予定



製材・乾燥・プレカット加工



1戸あたり2.2m<sup>3</sup>(0.24m<sup>3</sup>/坪)の軸組材(集成材を含む)を使用、9坪分のプレカット加工が必要。  
プレカットは株式会社ヤマウチで対応。

雇用の創出  
がれき減容化

単板・合板工場からの原料供給停止

他の廃棄物中間処理施設からのチップ

雇用の創出

木質仮設住宅等の生産性改善技術

県産乾燥材を用いたプレカット軸組

被災者の早期入居雇用の創出



## 「がれきでバイオマス発電」の問題点

- バイオマス発電所を新設するには時間がかかる
- がれきが使えるのは数年。1万kWのバイオマス発電には、10万t／年のバイオマスが必要。バイオマスの経済的な収集範囲30～60km圏で、この量の森林バイオマスを確保するのは難しい。がれきがなくなったら動かなくなる可能性大
- 釜石地方森林組合が、新日本製鉄釜石製鉄所の石炭発電に間伐材を主とする木質バイオマス5000tを供給。この経験からも、10万tの木質バイオマス収集は簡単ではない

## では、電力買取価格を上げると…

- 再生可能エネルギー電力買取制度 (FIT) ができても、買取価格20円/kWhでは、石炭混焼以外は困難。切捨間伐材の搬出費用は通常8,000～20,000円/m<sup>3</sup>程度。
- 現在のスギ丸太材の価格は製材用が9,000～13,000円/m<sup>3</sup>、パルプ材が5,000～6,000円、燃料用が3,000～4,000円程度であり、認証制度が機能しないと他用途の原料と競合する。電力買取価格を上げても同様の問題が生じる。

表:発電種類別バイオマス買取価格の試算(電力買取価格20円/kWhの場合)

バイオマス発電の種類	バイオマス買取価格(原木m <sup>3</sup> )
石炭混焼	10,000円～12,000円
ボイラー・タービン専焼(熱利用なし)	1,200円～3,000円
ガス化コージェネ	-560円～-2,000円

(株)森のエネルギー研究所試算。詳細はBIN第102回研究会資料を参照

# 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(FIT法)成立へ

- 修正により、エネルギー種別、規模別の買取価格に
  - ・バイオマスは、燃料の種類や地域によっても採算ベースが異なる。どのように価格を決定するか？  
透明性の確保、試行錯誤しながら適性価格を探る？
- 石炭火力混焼が圧倒的に有利
  - ・輸入バイオマスの問題
  - ・持続可能性基準の設定、認証システム
- 他用途との競合の問題
  - ・すでにある用途だけでなくこれから生まれる熱需要との競合の問題
- トレーサビリティと具体的な仕組みづくりをどう構築するか

既存用途から発電用途への転換が大量に発生し、  
既存用途の利用者に対して供給量ひっ迫や市況  
高騰が起こらないこと

○ 具体的な定義は？ 認証のシステムをどう構築するか？ 実効性は担保されるか？

○ (今後の)熱利用との競合にも有効なシステムか？

熱利用は、小規模機器でも60～90%の高い燃焼効率で利用可能だが、ボイラー機器が重油/灯油ボイラーに比べて高価であることやバイオマスの流通などの問題で、廃棄物バイオマスを除けば現状での普及は限定的だが、電気より経済性はよい。ヨーロッパの木質バイオマス利用の8割は熱利用。電気はおまけ的。(参考:バイオマス産業社会ネットワーク第103回研究会資料)

→[提案]地域協定による認証システム、森林再生ファンドの創設 生産地(森林)への還元がなければ持続可能性、炭素中立性は確保できない

## 計画・認証・監視 事業遂行のスキーム(案)

- ◎地域資源と環境価値(排出量取引)から、全量買取制度を考  
える
- 背景 中央一元型のシステムに限界、とりわけバイオマス  
は地域の事情に応じた利用が必要不可欠
- 地域資源の活用に関する地域委員会(首長直結)と地  
域協定の締結
- 地域資源活用事務所(ヨーロッパなどのエネルギー事務  
所など)の必要性
  - ・国、県、地方自治体、(地域自治区)、NPO、地域団体、大学  
など教育機関、地域企業、経済団体、地方新聞社、金融機  
関、(ISO26000対応型)地域と関連する大企業などが横  
並びで構成するシステム(排出量取引や環境価値システムと  
の連携) それぞれ構成要素の代理人的な立場となる
  - ・旧郡単位に概ね一つ設置し、それぞれの事務所は全国や地  
方ごとに緩やかなネットワークを形成し、独自のシンクタンク  
やアドバイザーや人材を共有する

## 被災地における今後のバイオマス利用への提案

- 総合的な地域計画の中でバイオマス利用を位置付ける
  - ① 総合的な再生可能エネルギー利用
  - ② 林業、木材加工、流通・マーケティングの促進
- 熱利用主体で考える
  - ・ 発電より熱の方が利用効率が高く、経済性がよい。バイオマスを高く買取れる。やり方次第で林地残材でも可能
  - ・ 家庭用薪ストーブのように小規模でも利用できる
  - ・ 東北地方は、日本国内でも熱需要が高い
  - ・ 利用機器が石油ボイラー等に比べて高く、燃料供給面等で促進策が必要
- ③ 地域の熱需要調査
- ④ 供給力増強と並行しての導入
  - 被災材(建廃)、廃棄物と森林バイオマスの違いに留意

# 総合的な地域計画の中で位置付ける

## ①総合的な自然エネルギー利用

- オーストリアのように新築、改築における断熱・自然エネルギー利用義務付け、補助制度充実:東北を日本の先進モデル地区に  
バイオマスだけでなく断熱、太陽熱、排熱、地中熱、地熱など他の自然エネルギーも含めて制度設計
- 導入に経済性を持たせる制度に(必要に応じてエコポイントなどの助成制度を)
  - 金融スキーム リース、小規模エスコ
  - 導入アドバイザー
  - 業者による広報
- バイオマス発電 廃棄物発電とのドッキング 熱利用も重要
- ピークカット バイオマス等による空調、暖房が有効
- 復興・開発地区での地域熱供給の検討
- 地域自然エネルギー事務所の創設
  - 情報集約、ワンストップサービス、コーディネート、広報、環境教育機能など
- 地域のエネルギー供給体の創設 ファンド

## ②林業、木材加工、流通・マーケティングの促進

- 被災材は一時的 恒久的施設は長期的展望のもとに建設を
- 林業振興・復興 森林・林業再生プラン  
集約化 震災・津波被害からの復興 放射能汚染の問題
- 自伐林家の育成 研修、木材集積基地の創設、補助制度(?  
将来的には廃止の方向)
- 木材加工 付加価値化 内装材など商品開発  
公共建築物木材利用促進法への対応  
JAS材 優遇策、地域材利用にエコポイント?  
(WTOに引っかからない工夫が必要)
- 林業・木材加工あつての木質バイオマス利用！！
- バイオマス供給力を見合いながら、バイオマス利用設備設置  
へ



土佐の森方式軽架線、自伐林家  
による木材搬出  
(出所:土佐の森救援隊HP)

バイオマス集積基地



# 熱利用主体で考える

## ③地域の熱需要調査

- 事業系: 製材乾燥、入浴・温水プール、宿泊施設、福祉施設、ハウス暖房、クリーニング店等
- 家庭: 薪ストーブ、ペレットストーブ  
給湯ボイラー、(五右衛門風呂の改良版)  
キッチンストーブ?
- 学校: 暖房に薪ストーブ、ペレットストーブ、バイオマスボイラー等  
防災拠点として薪などの備蓄 薪ストーブ  
できれば入浴設備も考慮  
環境教育を兼ねて防災イベントなど  
ex. 徳島県上勝町
- 地域熱供給: 復興住宅、開発地区など
- 中規模、大規模のバイオマス利用施設  
新設コジェネ施設は、熱需要のあるところに設置

## ④供給力増強と並行しての導入

- いきなり大規模なバイオマス利用施設を設置するのではなく、供給システムの構築を見合いながら徐々に建設
- 中期的には、林業・木材加工業の振興が鍵
- 「百業」、林家農家の推進
- 小規模、中規模、大規模を適材適所で
- バイオマスエネルギー関係の統計の整備、燃料用チップなどの規格、ペレットストーブ等の安全基準等、ソフトインフラの整備
- 燃料供給システム構築の推進

## 岩手・木質バイオマス研究会の提言より

- 岩手県の灯油、A重油の販売総額は約532億円(2009年。以後同)。同県のコメの産出高は597億円
- 灯油、A重油の販売量を木材量に換算すると418t。灯油、A重油の1割を木質バイオマスに転換すれば、市場規模では50億～70億円、木質バイオマス需要量は42万t、約55万m<sup>3</sup>
- 同県の木材生産算出額は129億円、素材生産量は131万m<sup>3</sup>
- 1割の代替で、木材生産額を4～5割増、素材生産量4割増で、林業に対する影響は大きい

(岩手・木質バイオマス研究会「木質バイオマスの普及に関する提言」 <http://wbi.main.jp/pdf/1106.pdf>)

## まとめ

- 地域であたりまえにバイオマスや自然エネルギーが使われる状況に 設置業者、燃料供給ネットワーク構築
- そのための制度整備(自然エネルギー利用義務付け、規格や基準の整備等)
- 外部不経済の内部化と必要最小限の補助制度(FIT、炭素税、排出権クレジット、グリーン熱証書、エコポイント、優遇策など)
- 林業振興、木材加工業との連携
- 政策の優先順位 ポテンシャル、経済性、実現の容易さ(時間軸)等を勘案して
- 大規模バイオマス発電が打ち捨てられる事態は避けるべき