

2016年4月5日

シンポジウム「点から面へ～岩手県の経験と今後の木質バイオマス
熱利用拡大のための具体策～」 発表資料

チップボイラーの導入および 燃料チップの供給の実態

ー岩手県を事例にー

岩手大学 遠藤元治、伊藤幸男
NPOバイオマス産業社会ネットワーク 泊みゆき

2013年末時点

木質バイオマス利用先進地域の導入状況（台数）

出典)いわて木質バイオマスエネルギー利用展開指針

<http://www.pref.iwate.jp/ringyou/mokuzai/biomass/033746.html>

	岩手県	北海道	福島県	長野県
ペレットストーブ	1767	2448	791	1727
ペレットボイラー	53	115	16	32
チップボイラー	30	21	21	1



2016年3月では導入累計 53台（含むチップガス化2台、薪チップ1台）

稼働中 49台（4台は不調で撤去）

岩手では全国一の最多事例に基づく解析・分析が可能。

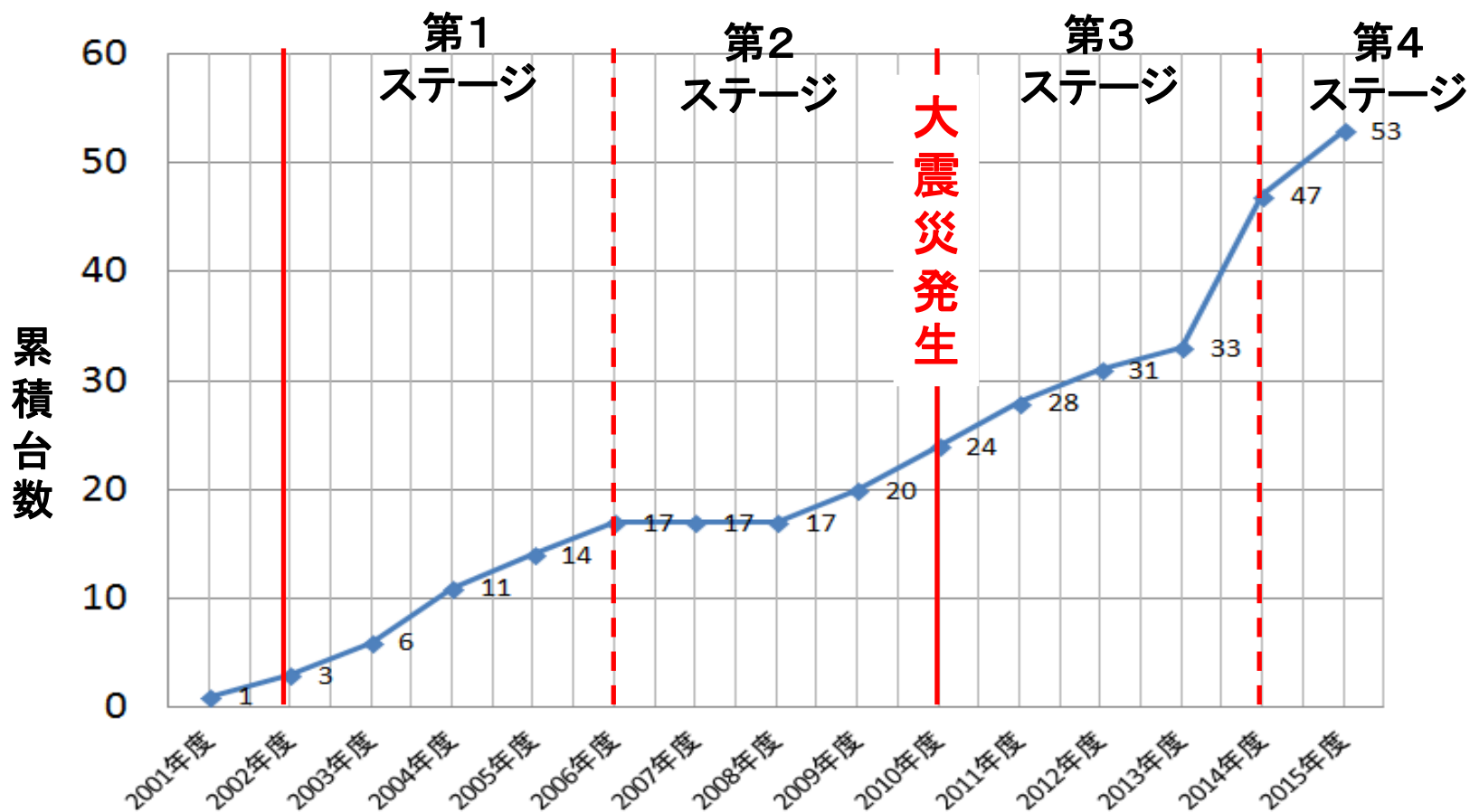
本発表の目的 ・導入が進んだ理由の分析

・実態にもとづく課題把握とその整理

発表内容

1. チップボイラー導入台数累計の推移
2. 導入の概況分析 ー震災前と震災後の比較
3. 燃料チップ供給の実態・動向
 - 3-1 燃料チップ供給者の分類
 - 3-2 生チップ(M55)
Y市A商店、I市B林業
 - 3-3 湿潤～準乾燥チップ (M45～M35)
S農林公社、S町D材木店
 - 3-4 乾燥チップ(M25)
O市E社
4. 燃料用チップの品質と価格
5. 燃料用チップの課題

1. チップボイラ導入台数累計の推移



震災前の11年間(~第2ステージ)で24台。
震災後の 5年間(第3~第4ステージ)で29台。

岩手県の
取り組み

- 第1ステージ(2003-2006年度)
- 第2ステージ(2007-2010年度)
- 第3ステージ(2011-2014年度)
- 第4ステージ(2015-2018年度)

「いわて木質バイオマスエネルギー利用拡大プラン」
公共施設への先導導入。岩手型ボイラーの開発・導入
補助事業積極活用。コーディネーター技術指導。
「岩手木質バイオマスエネルギー利用展開指針」

2 導入の概況分析 – 震災前後の比較

数値は台数ベース

	震災前	震災後
累計	24	29
事業	自治体が主体で公共施設へ	民間主体の導入が増加
主体者	国0、県8、市町村12、民間4	国2、県0、市町村10、民間17
設置	県プール、県林技センター、学校、	公園事務所、温泉、学校、
場所等	給食センター、温泉等	福祉センター等
	民間は：	民間は：
	(株)K社製麺工場、	(株)O社食品工場、(法)社福施設、
	KF社エスコ事業(二か所2台とも現在は撤去)	(株)SGE地域熱供給、(株)KP合板工場
		(株)KBE大規模園芸団地熱供給等
事業	林野庁13>>環境省5、	林野庁13、環境省12>>
予算	文科省1、県2、民間3、	通産省2、文科省1、民間1

- ・震災前は自治体が主体。震災後は民間の導入が増加し、工場利用、地域熱供給など新しい利用が開始されている。
- ・予算は震災後は使い勝手の良い林野庁以外の活用がはかられ導入を促進。

2 導入の概況分析 – 震災前後の比較

数値は台数ベース、OE岩手型チップボイラ

	震災前	震災後
累計	24	29
	第1ステージ(~2006)	第3ステージ(2011~2014)
ボイラ	国産10(内OE4)、海外7	国産19(内OE14)、海外4
メーカー	第2ステージ(2007~2010)	第4ステージ(2015~)
	国産6(内OE5)、海外1	国産 2(内OE 0)、海外4
チップ	森林組合 10	森林組合 3
供給者	チップ業者 5	チップ業者 7
	製材/木材加工 4	製材/木材加工 10
	農林公社 1	農林公社 2
	その他(含む不明) 4	その他 (KB3,TBE3,KP1) 7

- ・生～湿潤チップ対応の「岩手型チップボイラ」が県とOE社により開発され2005年から導入開始。OE社の技術力・提案力が充実し、第2～3ステージでの導入増につながっている。
- ・チップ供給は震災前は導入自治体の要請を受けた森林組合が主で対応。震災後は導入増加に伴いチップ業者、製材/木材加工業者の割合が増えた。
- ・近年は乾燥チップ利用も開始されている。

3. 燃料チップ供給の実態・動向

3-1 チップ供給者の分類

- ・M55供給者 : 製紙チップ生産者。燃料チップは片手間で副業的。殆ど品質調整なし。
- ・M45~M35供給者 : 実施可能な方法(天乾が主)により対応。
- ・M25供給者 : 乾燥チップ生産者(自家利用や外販用)

燃料用木質チップの品質規格

表4. 水分区分(到着ベース)

木質バイオマスエネルギー利用促進協会
制定 2014年11月13日

区分	水分 M (湿量基準含水率)	参考 (乾量基準含水率)
M55(生チップ)	46-55%	83-122%
M45(湿潤チップ)	36-45%	55-82%
M35(準乾燥チップ)	26-35%	34-54%
M25(乾燥チップ)	25%以下	33%以下

3. 2 生チップ(M55)事例

①Y市A商店 : チップ業者が製紙用チップ同等品を副業で供給。
県北で樹種はカラマツ、アカマツ>スギ



・Y市 温泉施設 100kw 海外S社ドライチップボイラ(2003年導入)
冬場はチップの含水率が高く温度が上がらないので運転を停止
小出力ドライチップボイラは
生チップ利用には苦勞している。



・Y市 温泉施設 400kw 海外P社ウェットチップボイラ(2010年導入)
24時間フル負荷運転。夏場はバーク2割混焼。通年稼働中。
大出力ウェットチップボイラはほぼ問題なく稼働。



② I市 B林業

チップ業者が製紙用チップ同等品を副業で供給。
県南はスギ。スギチップは水分が高い

I市 C社（食品加工工場）510Kw×2台 国産M社焼却炉改良型ボイラ
工場熱源としての本格的なDSS運転をおこなっている。
導入当初（H24）は震災ガレキが利用できて順調であった。
現在は製紙用チップが主。製紙用チップのみでは安定運転は難しく
近場から建材廃材や製材所端材チップをなんとか調達し混焼で対応中。
県南のC社は通年で運転対応と燃料確保に苦労している。

（DSS:Daily Startup & Shutdown）



3.3 湿潤～準乾燥チップ(M45 ～ M35)事例

①S町 S農林公社

湿潤チップM45を**専業**で生産

町内資源の利用を確実に図るため、**自らで燃料チップ生産体制を整えた。**

燃料用チップ生産量 980t/年(2015年実績) → 将来は1300t/年へ



町内の間伐材、**松食虫被害木**を天然乾燥



チップ製造器



S町 ラフランス温泉宿泊棟暖房 200kwとオガール地区地域熱供給 500kw

町内で生産された木質チップ(約1200t/年@水分40%)を主燃料とし、木質バイオマスを使った循環型の地域熱供給している。



オガールベース



紫波型エコハウス(57棟)



②S町 有限会社 D材木店

湿潤チップM45品を副業で生産

2014年町内で社福法人特養老人ホームが 200kw×3台 (常時利用は2台)導入
同施設への燃料用チップ供給を開始。 300m3/月 @2015.11～2016.2納入実績

地元の製材所ネットワーク利用での製材端材(天乾材)の調達
自社発生端材利用(自社での天乾促進や人工半乾燥試行中)



S町 社会福祉法人 特養老人ホーム



3.4 乾燥チップ(M25)事例

- 〇市 株式会社E社** 乾燥チップM25(水分15%)を**自家製造し利用中**
資本金6000万円 製材・木材・建材の加工・製造・販売 住宅の設計・施工
本社工場：丸太処理用 10万t/年 従業員42名
- 2002年 木屑燃料で木材乾燥用ボイラ運転開始
2012年 **木屑チップ焚きボイラ更新(2t/h)**
2013年 **木屑チップ焚きボイラ追設 (4t/h)**
蒸気木材乾燥機全12基の熱源を工場発生の木屑燃料化で実現
2014年 SHC製材機からの排出チップの冬季難燃対策に**チップ乾燥設備導入**
2015年 **乾燥チップ利用で蒸気供給量が安定し全木材乾燥機の計画稼働が実現**



A社が**乾燥チップ(水分15%)**提供

〇市 F温泉

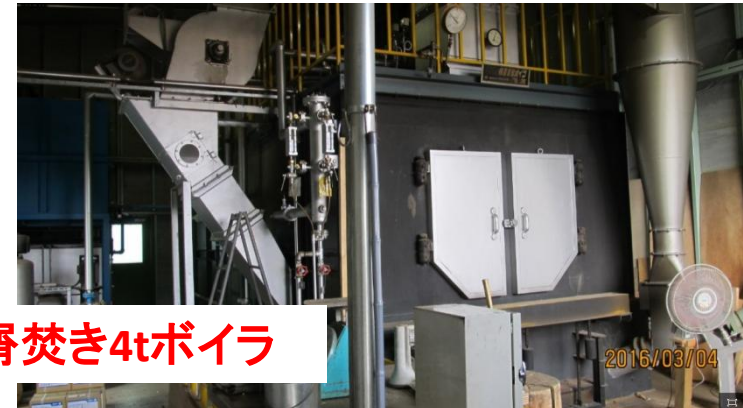
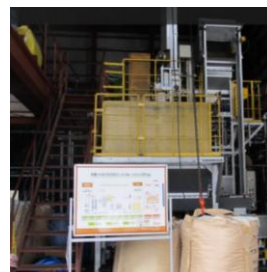
- 2010年 チップガス化ガス(+BDF)コージェネレーション実証開始
2015年以降 **乾燥チップ利用が可能となり、高稼働率の安定運転が実現**
- | | | | | |
|-------------|------|-------------------|--------|--------|
| ガス化炉出力 | 70KW | (発生ガスベース) | チップ投入量 | 20kg/h |
| ガスエンジン発電量 | 25KW | (発生ガス:BDF=8:2 混焼) | | |
| ガスエンジン排熱回収量 | 39KW | | | |

〇市 株式会社 E社

製材・住宅用木材の加工・製造・販売大手企業



ガス化コジェネ設備



4. 燃料用チップの品質と価格

① 品質(水分率)は変動する

季節要因

冬場は高く 夏場は低い

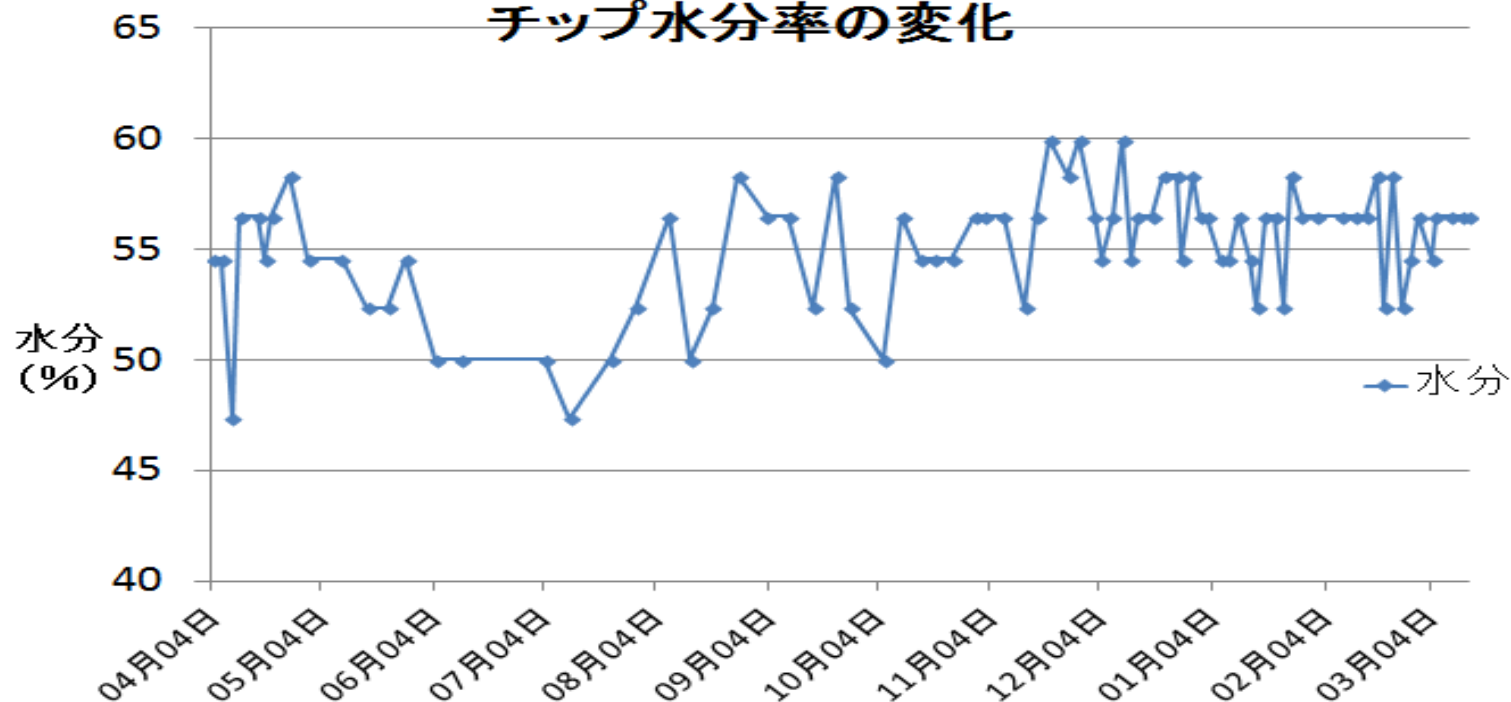
樹種要因

県北:カラマツ、アカマツ、スギ 県南:スギ

県北温泉施設の200kwボイラー

県北のM55チップの事例

チップ水分率の変化

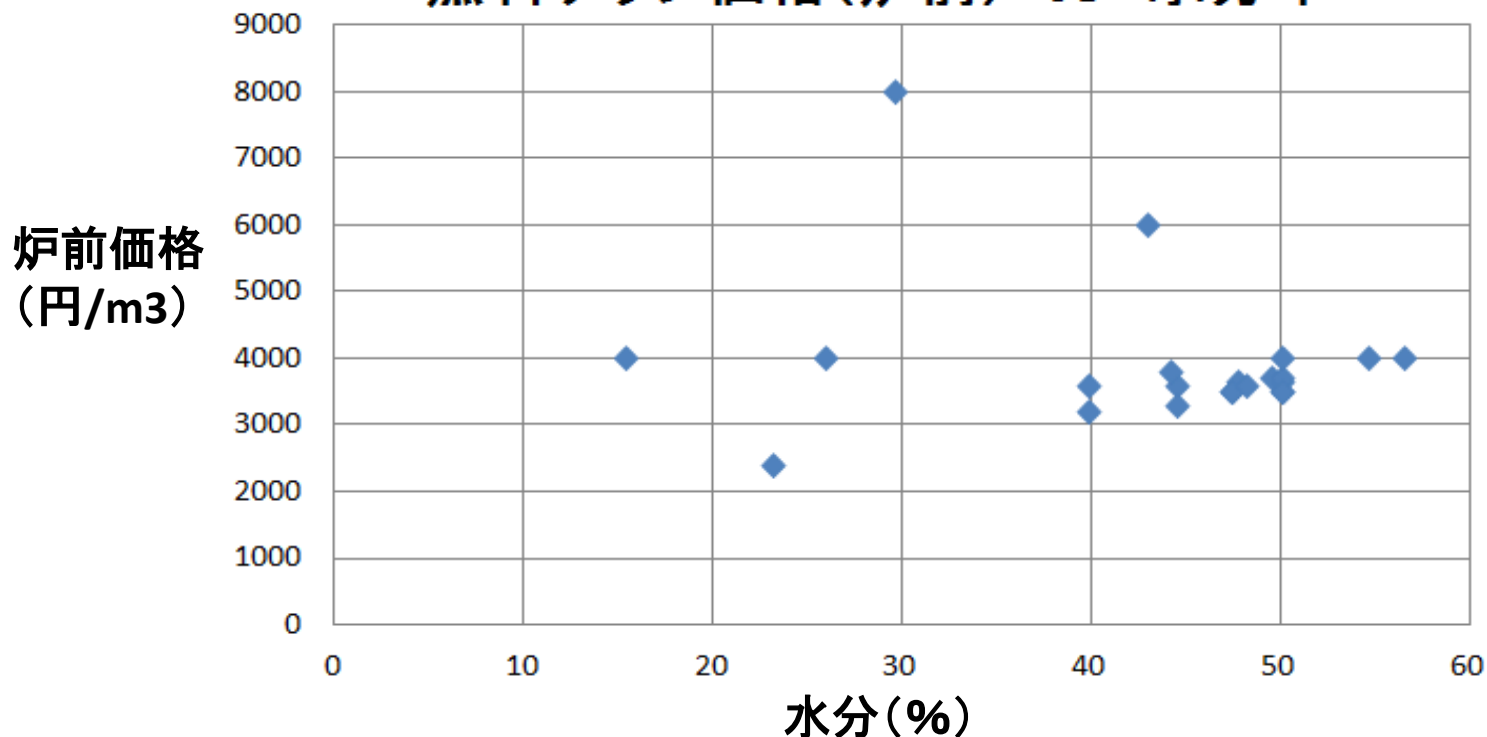


・燃料チップの品質管理の定量化、生産のマニュアル化には至っていない。

②燃料用チップの価格

- 品質差(水分)に価格が明確に反映される関係になっていない。
製紙用チップ価格を目安にプラスアルファとしての価格が設定されているが基準は明確ではない。
燃料チップを専業で生産しているのはS農林公社とK市のG社の2例のみ。
他は全て副業で生産。採算性等の詳細把握は今後の課題
導入先は公共的な施設も多く、供給者には社会貢献活動的な自覚がなされている。
小ロットの乾燥チップはそれが反映されている。

燃料チップ価格(炉前) vs 水分率



5. 燃料用チップの課題

①品質と価格の透明性の確立

- ・燃料用チップの製造・供給に供給者は手間をかけている。
このコストを反映した価格体系を供給者と利用者が共有・納得する市場の形成が必要。

②合理的な地産地消化の実現

- 供給先と利用先は地理的な限定(30から50km圏内)を受ける。
現状は同一自治体内取引のしぼりがあり必ずしも合理的ではない。

③品質安定化と安定供給の確立

- ・個々の供給者が独自で工夫しているのが実状。生産ノウハウの共有化はこれから。
- ・大手の製材・木材加工業は木屑(チップ) 焚きボイラーを自家使用している。
そのインフラやノウハウの展開での燃料チップ供給の潜在性はある。
- ・乾燥チップの利用や外販を目指すスキームも始まった。

④FIT大型木質バイオマス発電所の影響

- ・製紙用チップおよび燃料用チップへの影響は今後の課題

ご清聴ありがとうございました。