

# 木質バイオマスエネルギー利用促進協議会 利用部会・供給部会(第4回 合同開催)

資 料

平成23年3月22日(火)

13:00~15:00

◆  
工業技術センター 2F  
第1研修室

- (1) 燃焼灰の再生利用についての検討成果(今年度実績報告)  
環境農業推進課 専門技術員 大崎佳徳 氏
- (2) バイオマスボイラー利用者の声  
(株)東洋トピナ(養鰻業) 下元一郎 氏
- (3) 「ペレット市場の現状について」  
ペレットクラブ 事務局長 小島健一郎 氏
- (4) 県内ペレットの品質分析について(今年度実績報告)  
高知県森林技術センター 所長 松岡良昭 氏
- (5) 来年度の取り組みについて
- (6) その他意見交換



# 木質ペレット燃焼灰の再生利用 についての検討成果

高知県木質バイオマスエネルギー  
利用促進協議会部会 2011. 3. 22

高知県環境農業推進課  
専門技術員 大崎佳徳

## 木質ペレット燃焼灰の利用および処理

- I. 特殊肥料の草木灰としての利用
- II. たい肥の生産上、一定の効果を持った材料として利用
- III. 産業廃棄物として処理

## Ⅱ. たい肥の材料として利用

○JA四万十営農推進課  
○高知県須崎農業振興センター  
高南農業改良普及所

### 1. 目的

木質ペレットボイラーから排出される灰の堆肥化处理について検討する。

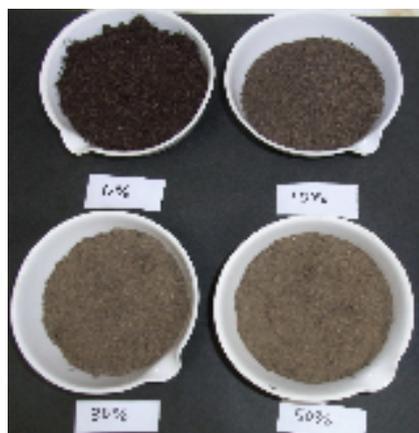
### 2. 試験内容 使用した灰について:pH:13.4 EC:51.5dS/m 水分:3.9% (1) 区の構成 (いずれも 灰:水=1:5で測定 W/V)

No.	区	堆肥と灰の混合割合			備考
		堆肥の量 (m <sup>3</sup> )	灰の量 (m <sup>3</sup> )	合計 (m <sup>3</sup> )	
1	対照	1.00	0.00	1.00	灰混合なし
2	10%	0.92	0.09	1.01	
3	30%	0.92	0.28	1.20	
4	50%	0.92	0.46	1.38	

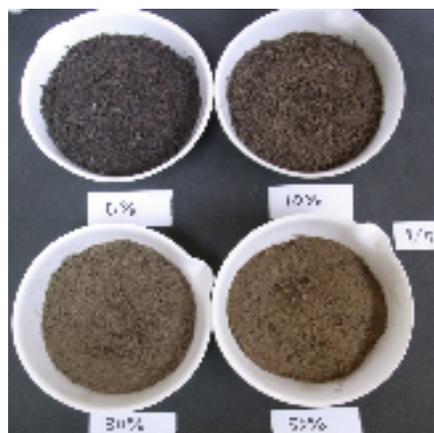
注) JA四万十堆肥センターの一次発酵堆肥を使用する。



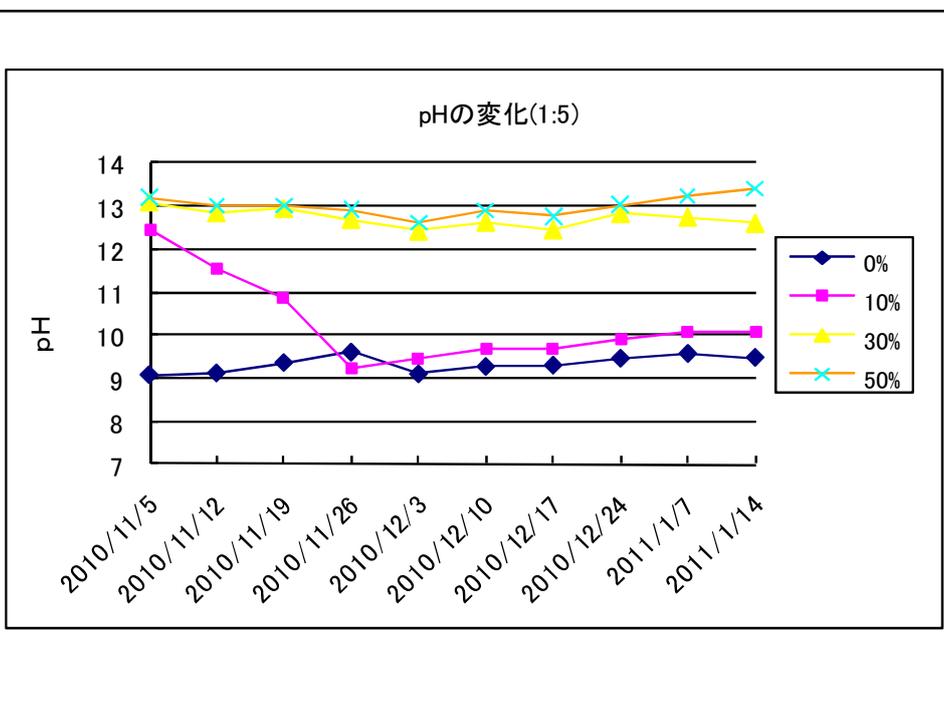
## 堆積開始前と終了時の木質 ペレット燃焼灰混合たい肥

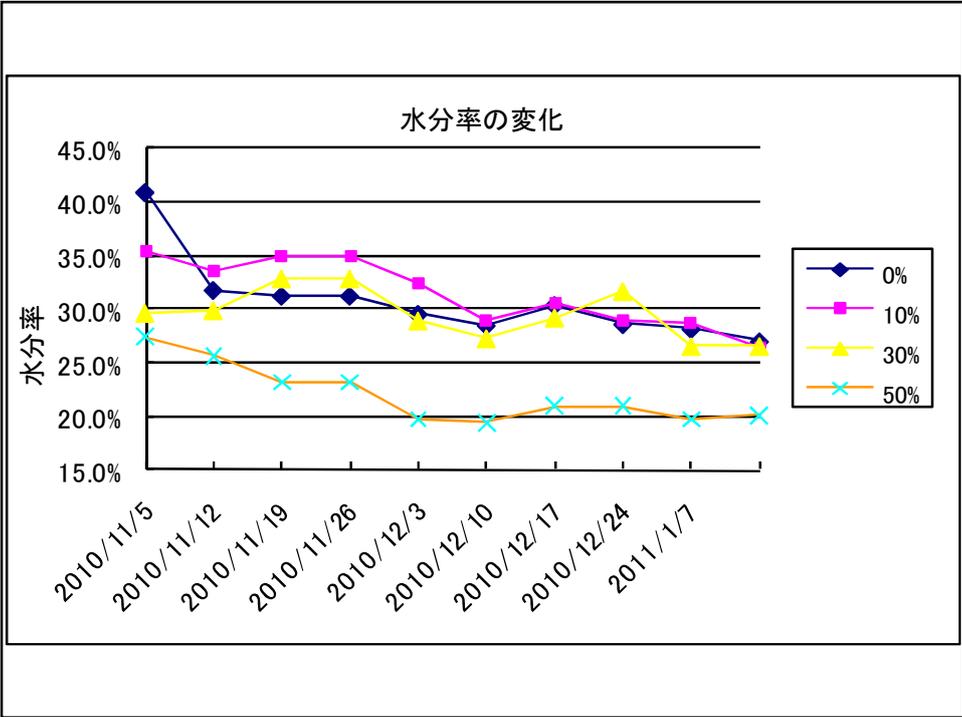
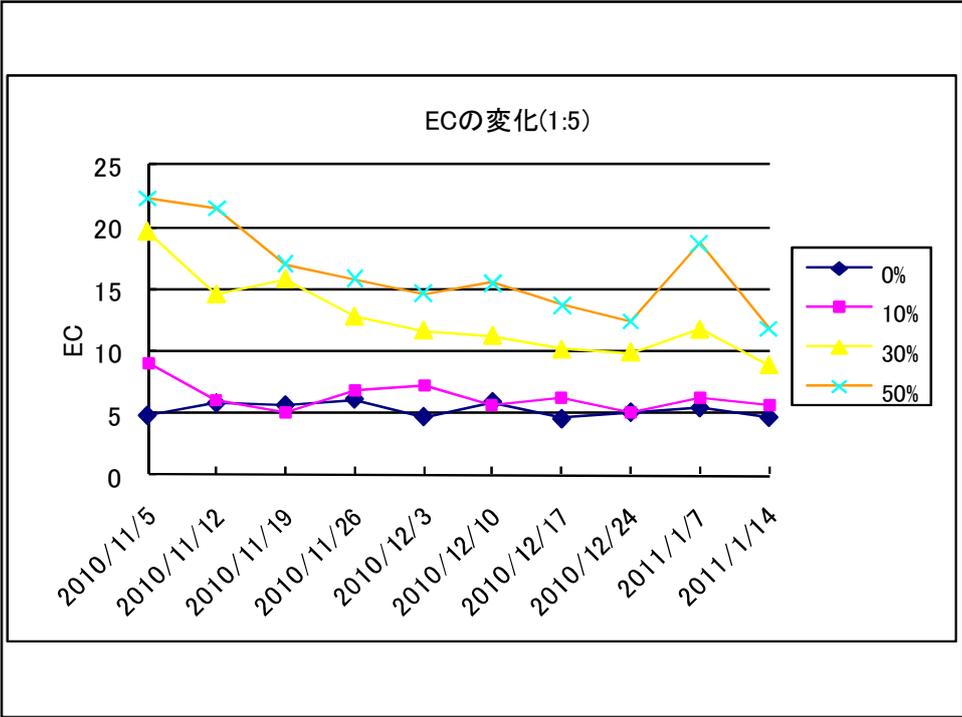


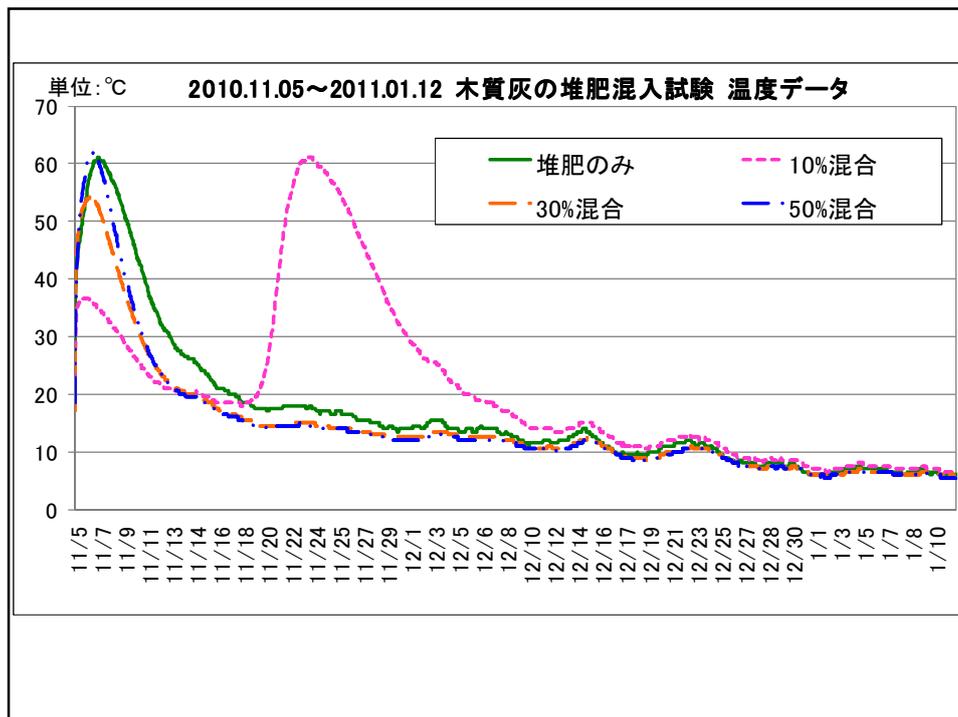
H22. 11. 5(開始)



H23. 1. 7(終了)







### 3. 経過

- ・灰混合区は長期にわたり、アンモニア臭が続いた。
- ・堆肥(一次発酵)は試験開始時にすでに40%の水分率であった。
- ・30%区、50%区では粉じんの飛散が激しい。
- ・アルカリ度が高くなると、発酵のための微生物の増殖(活動)を妨げる可能性がある。

4. 結果:たい肥への木質ペレット灰の混用割合は10%が適当と考えられた

### 5. 今後の計画

- ・作物への施用試験(3月~)
- ・6月から再度同様の試験実施予定

## 木質ボイラーの熱回収率について

平成 23 年 1 月 18 日より平成 23 年 2 月 28 日迄

平成 23 年 1 月 18 日に熱量計が設置されたのを機会にボイラーの熱回収効率を確認しようと僅かな日数ですが熱回収率を計算してみました。

当社使用ボイラー	日本サーモエナー株式会社製真空木質ボイラー
性能仕様	時間当り 500,000kcal
使用ペレット	全木ペレット
期間中ペレット消費量	45,000 k g
期間中総熱回収量	158,779,650kcal

kg 発熱量 4,500kcal として計算すると木質ペレット kg 当り 3,530kcal となりボイラー効率 78.5%の熱回収率となります

使用条件は全力運転有り 待時運転あり様々な条件下で運転しておりますが勤めて故意に運転を停止しないような条件で運転しておりました（灰清掃時は運転停止）

## 灰発生量と運転条件

当社ボイラーで当初灰の量は 15 トンの木質ペレット使用でドラム缶 1 本発生しておりましたがボイラーの運転に慣れるに伴い燃焼空気量に工夫と最良の燃焼を追求いたしましたところ木質燃料 50~60 トン消費でドラム缶 1 本にまで減少いたしました。

それに伴い灰の状態も変わってまいりまして最初は木質の炭化したものが多く含まれておりましたが現在はごく小さな粒状と変化しております。

これは燃焼温度の上昇により完全燃焼し灰の中の炭化部が減少したことと判断しております。

(株)東洋トピナ 木質ペレットボイラー 設備









# 木質ペレット市場の現状

“バイオマスエネルギー利用促進協議会”

第4回 供給/利用部会

2011年3月22日

高知県工業技術センター

---

Ken'ichiro Kojima 小島健一郎

Pellet Club JAPAN

# チップとペレット

- 例えるならチップは「重油」
- 成形のエネルギー小
  - 製造コスト低(運賃除く)
  - 水分率高
  - 低カロリー
  - 灰分高
  - かさが多い(貯蔵庫大)
  - 長距離運搬に不利
  - 自動化に不利(中規模利用)
- チップの発生端に近い場所における発電やプロセス熱の利用、または地域熱供給など
- 例えるならペレットは「灯油」
- 成形エネルギー大
  - 製造コスト高
  - 水分率低
  - 高カロリー
  - 灰分低
  - かが小さい(貯蔵庫小)
  - 長距離運搬に有利
  - 自動化に有利(小規模利用)
  - 大規模利用に有利(石炭混燃)
- 森林資源の乏しい地域やストーブや家庭用ボイラー等の小規模利用、もしくは超大型利用

# 木質ペレットの利用

- **ペレット・ストーブ** (8~22kW)  
一戸建て等の家庭での利用、石油ストーブというよりは簡易な暖炉として
- **ペレット・バーナ** (10~1,200kW)  
集合住宅や事業所での利用、既存の石油燃焼機器(ボイラー)の燃焼装置(バーナー)と燃料供給装置をペレット用に交換するため導入コストが低い
- **ペレット・ボイラ** (200~25,000kW)  
集合住宅や事業所での利用、ペレット用に設計されたボイラー
- **微粉炭ボイラ** (>10万kW)  
熱供給および発電施設(熱電併給を含む)での利用、石炭の代替燃料として既存のボイラー設備と燃料供給設備が利用可能

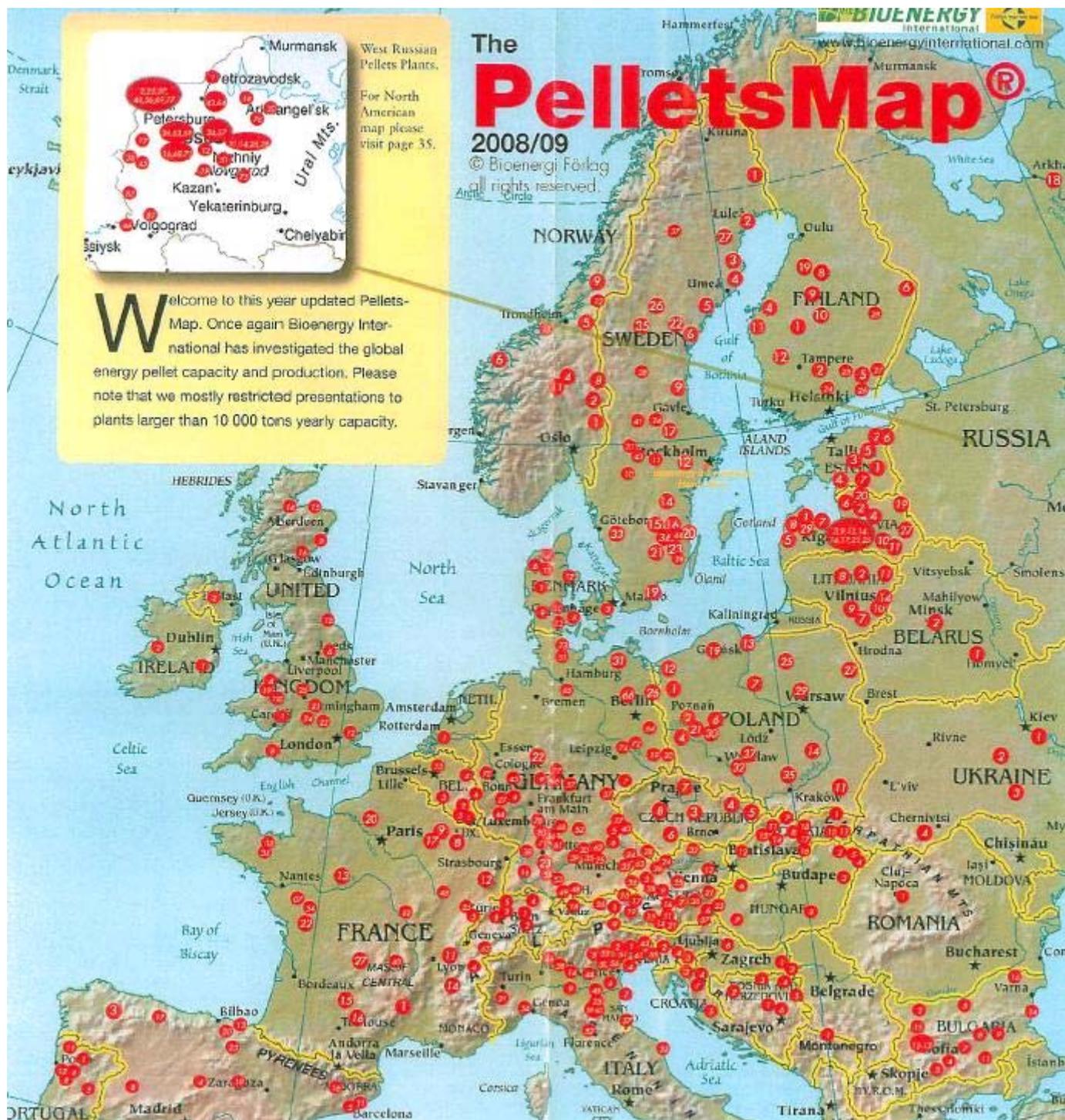
# 欧州市場

現在：800万  
ton/y ↓

2012：1,500万  
ton/y

要グラフ！

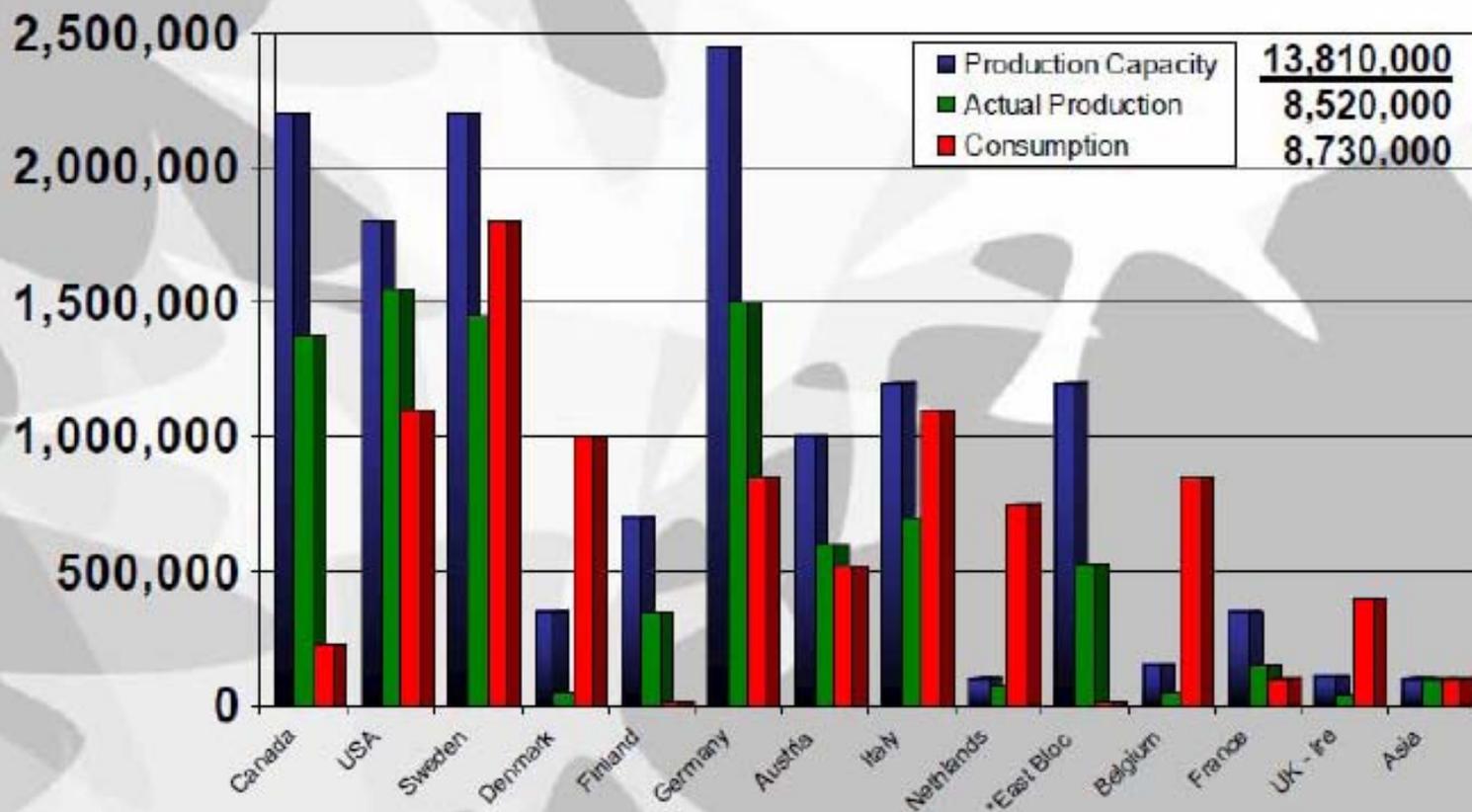
資料：Bioenergy  
International



# 北米のペレット工場



## Global Wood Pellet Production - 2008

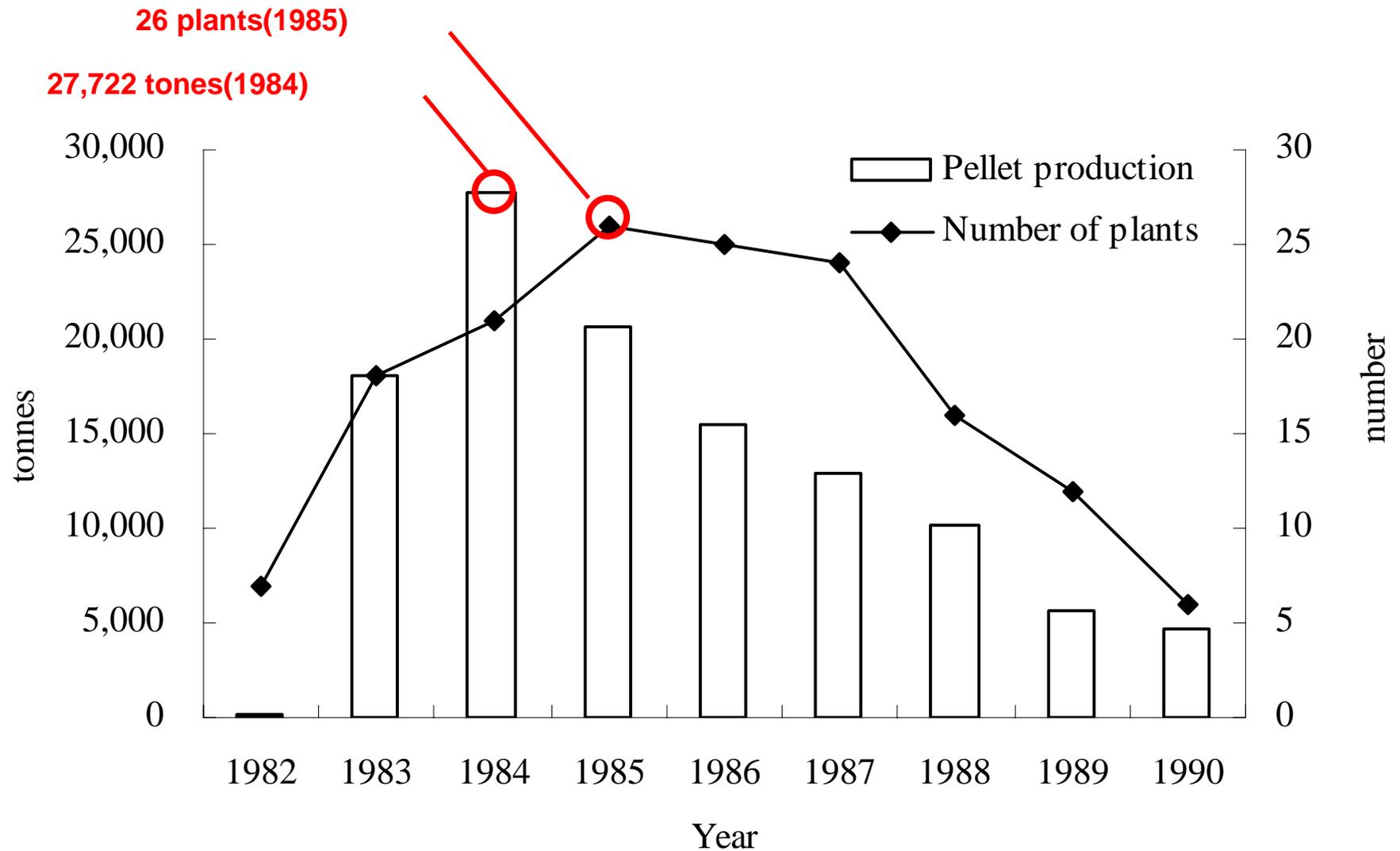


\*East Bloc includes Russia, Estonia, Latvia, Poland and Czech

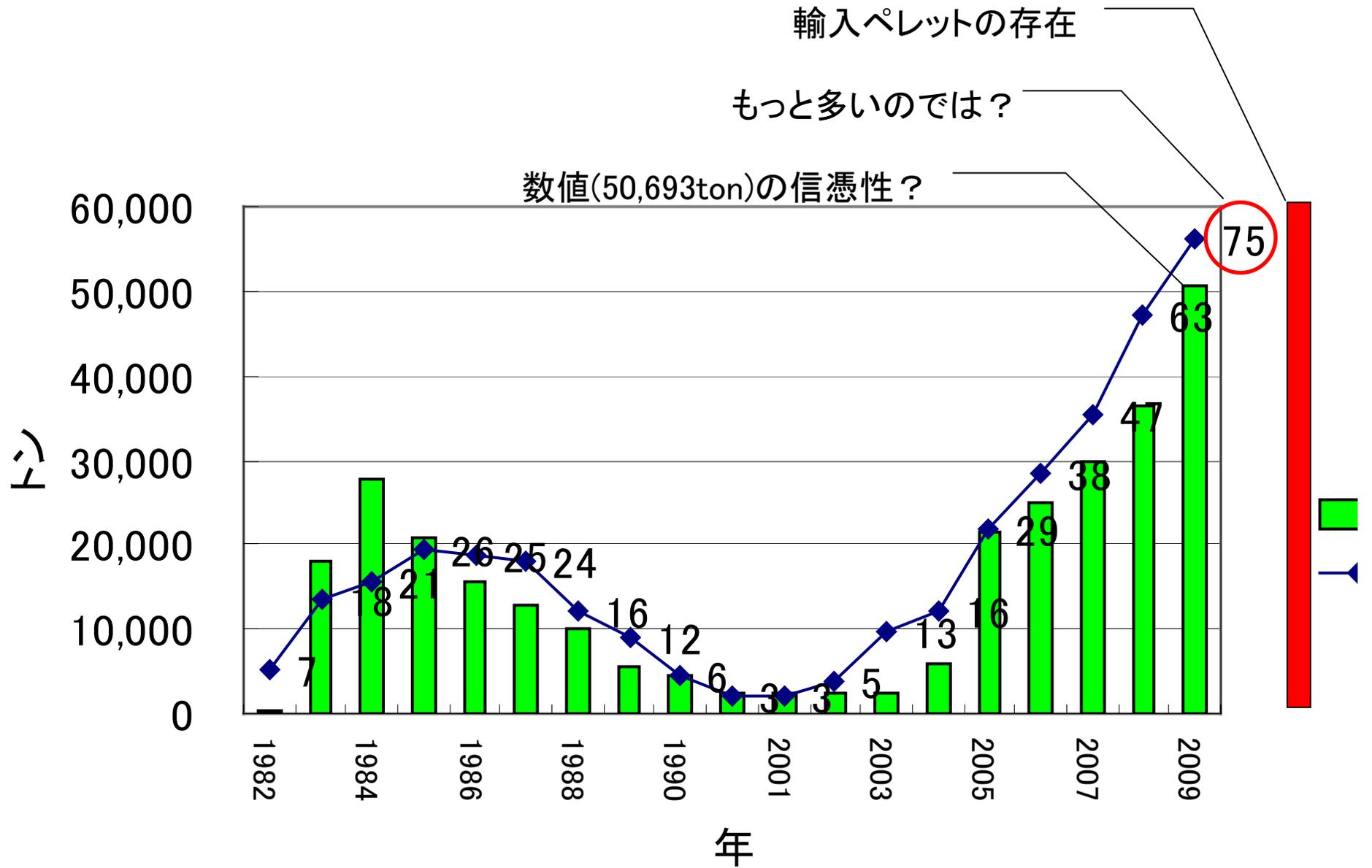
# 1980年代の取り組み

- Pelletizing process: 1976, invented by Rudolf Gunnerman, Bio-Solar, woodex, USA
- Pellet utilization in Japan: 1981, green house (melon), Shizuoka pref., imported from USA
- Technological development in Japan: 1980, METI, technology from USA
- Domestic production: from 1982, started in Iwate/Aomori pref.
- Motivation: The first oil crises in 1979, Ogalite industry
- Records: until 1986, 30mills operation, main raw materials are bark, peak 27,772 ton/y
- Demands: stove, green house, hotel, hot spa
- After 1983: crude oil price fell
- Conclusion: couldn't establish solid biofuel market, political instrument (subsidy), underdeveloped boilers/stoves, fuel standardization,

# ペレット生産 (1982-1990)



# ペレットの生産



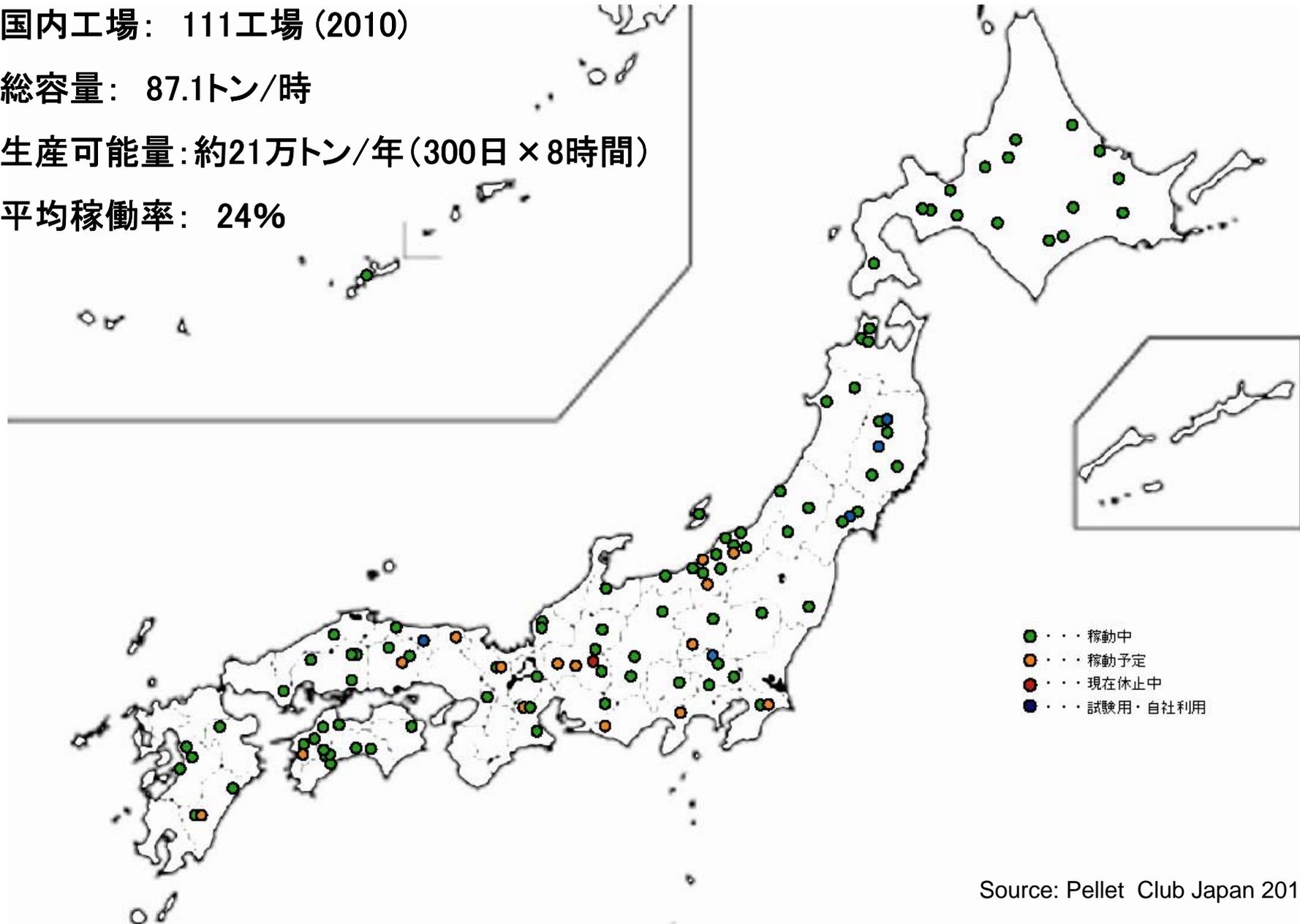
# ペレット工場の分布

国内工場： 111工場 (2010)

総容量： 87.1トン/時

生産可能量：約21万トン/年(300日×8時間)

平均稼働率： 24%



# ペレット工場の原料（国内）

原材料種類	数量割合(%)	当該事業所数
プレナ・モルダ屑	<u>49</u>	13 (2)
除・間伐材、林地残材	18	<u>20</u> (6)
製材背板・端材	13	<u>15</u> (2)
樹皮	<u>9</u>	5 (1)
おが粉	5	<u>13</u> (4)
ダム堆積木・工事支障木	4	6 (1)
その他	1	2 (0)
街路樹・果樹、剪定枝条	0	3 (0)
計(2009)	100	41* (15)

\*複数の原料を用いる工場がある。括弧内は1種類の原料のみを用いる工場数。

Source: Japan Wood Pellet Association, March 2010

## 工場の生産能力と製品の種類(国内)

生産能力 (トン/年)	工場数	ペレットの種類		
		バーク	ホワイト	全木
<49	9	—	5	4
50-99	3	—	1	2
100-499	<b><u>24</u></b>	—	12	12
500-999	8	1	1	6
1,000-2,999	4	1	2	1
>3,000	3	2	1	
TOTAL	<b>51</b>	<b>4</b>	<b>22</b>	<b>25</b>

Source: Japan Wood Pellet Association, January 2009

# 製造ペレットの種別工場数(国内)

ペレットの種類	事業所数*
バーク	2
ホワイト	12
全木	<u>21</u>
ホワイト・全木	6
バーク・全木	1
バーク・ホワイト	1
合計 (2009)	<b>43</b>

\*sort is decided as a main products of each mill

Source: Japan Wood Pellet Association, March 2010

## 用途別の販売量（国内）

年	販売量(トン/年)	ストーブ用	ボイラ用
2006	20,068	3,196 (16.5%)	16,872 (83.5%)
2007	25,375	3,189 (12.6%)	22,186 (87.4%)
2008	23,744	6,278 (26%)	17,466 (74%)
2009*1	33,968	11,848 (35%)	22,110 (65%)

\*1 : estimated by Japan Wood Pellet Association

Source: Japan Wood Pellet Association, March 2010

## ペレット価格(国産) 配送費を除く

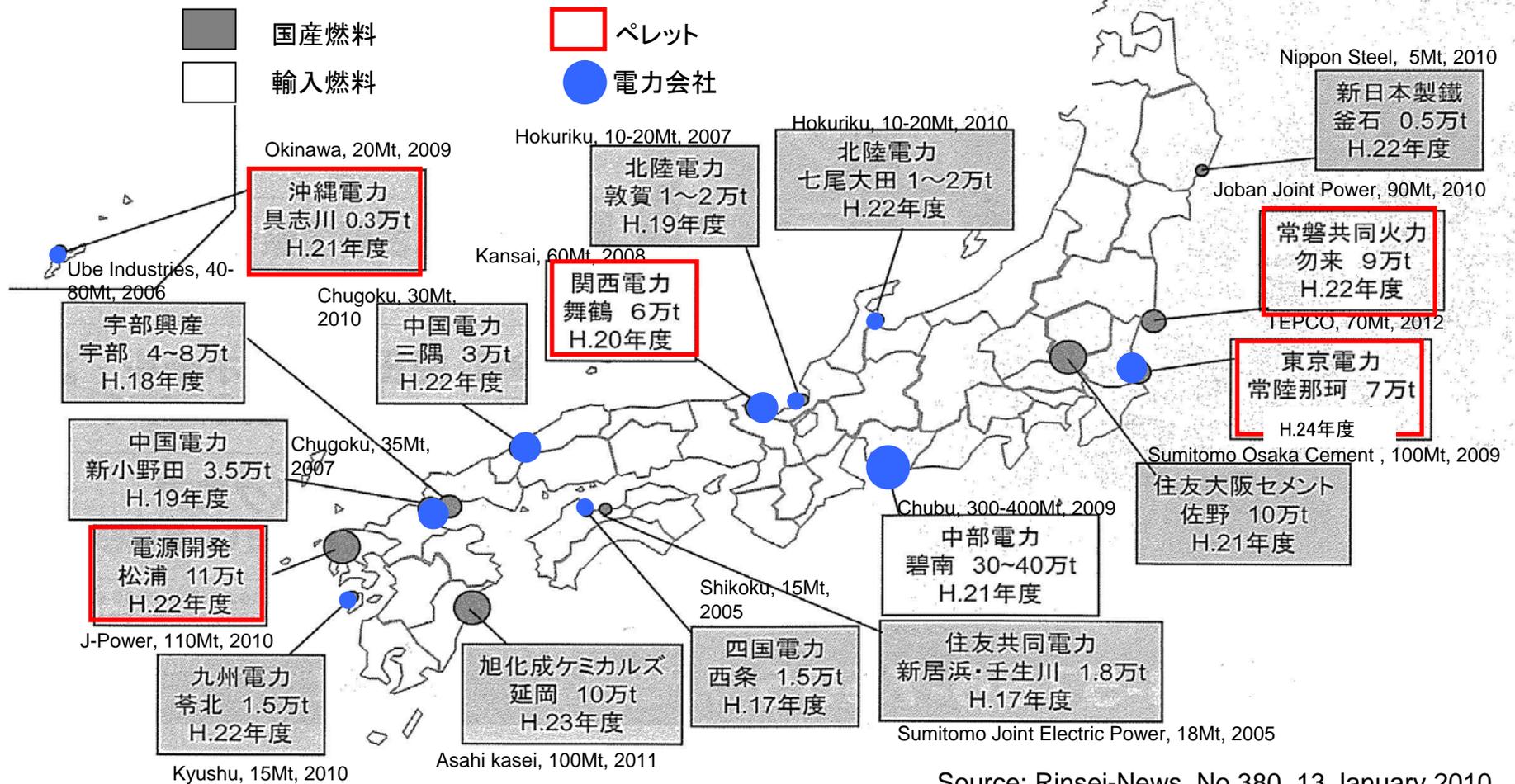
用途	ペレットの種類	工場渡し価格(円/kg)		
		高	中	低
ストーブ	バーク	50	42	25
	ホワイト	46	37	36
	全木	43	40	37
ボイラ	バーク	33	28	24
	ホワイト	43	33	33
	全木	38	34	31

\*second semester of 2008(June-December)

Source: Japan Wood Pellet Association, January 2009

# 石炭混焼

- < 30,000 ton (30Mt)
- 30,000-100,000 ton (30-100Mt)
- > 100,000 ton (100Mt)



Source: Rinsei-News, No.380, 13 January 2010

# 輸入ペレット



図 木質ペレット輸入量  
(2009年は1月～10月までの累計)



図 木質ペレットの輸入価格と国産ペレット価格

## 輸入ペレット (2009)

国名	量(ton)	価格(円/ton)
カナダ	49,498	16.8
中国	4,369	18.4
ニュージーランド	1,919	20.2
ベトナム	1,019	11.8
オランダ	914	20.9
米国	731	19.0
スリランカ	158	22.3
マレーシア	146	19.1
インドネシア	80	18.5
タイ	78	21.2
ドイツ, オーストラリア, シンガポール, フィンランド, チリ, フィリピン		
<b>Total</b>	<b>59,143</b>	<b>-</b>

Source: Coal & Power Report, 6 Oct. 2010

# IEA Bioenergy Task40

- バイオ燃料の世界的な貿易が対象
- アンケート結果「規格化は規制というよりもむしろ機会」
- 木質ペレット利用推進セミナー(2008年1月22日)では主催者より「今回の規格は外国から入ってくるモノに対する規制をするために作った玉虫色の規格」との発言あり
- 石炭火発を中心にペレット輸入の動きが加速化、国産・輸入の線引きや原料(例:間伐材)の差別はもはや意味をもたない(一方で建廃は野放し)、このままではコメ政策の二の舞に



## 課題① 燃料に関する事項

- 品質の確保
  - 工場数約111、複数製品あり
  - 原料多種多様(間伐材、オガ粉、建廃等)
  - 国内規格は発展途上
- 情報の提供
  - 消費者はどこでいくらでどのような燃料が購入できるのかわからない(機器との相性も)
- 流通の整備
  - 現在は生産者の直売が多い
  - 流通コストが高いつている

# 必要な対策① 燃料の規格化

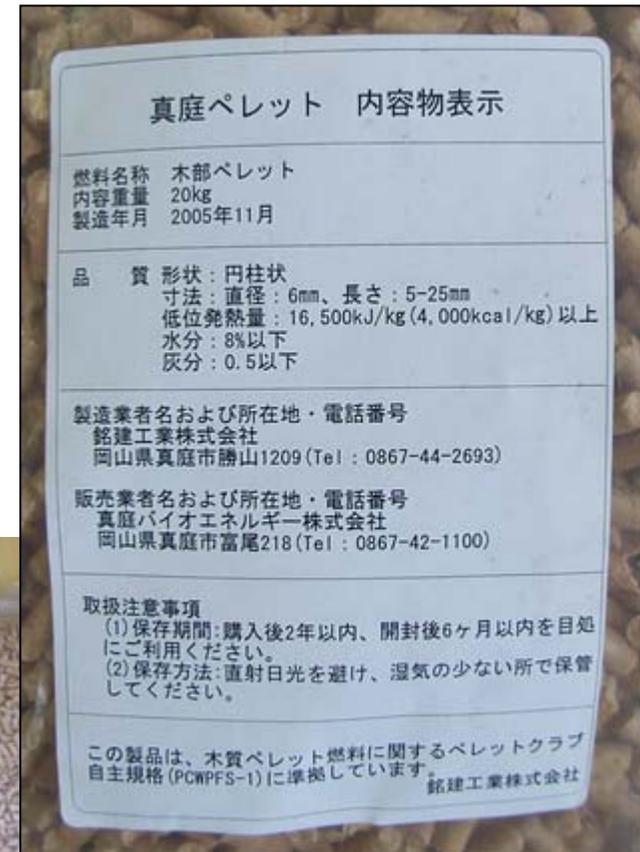
- 日本:2005年、木質ペレット燃料に関するペレットクラブ自主規格(PC WPFS-1)制定
- 日本木質ペレット協会?
- 欧州:EN規格(ÖNORM,DIN,SIS→EN14961)
- 認証システム(ENプラス)欧州ペレット協会



- USA:PFIの規格改定、認証導入
- 韓国:2009に国家規格制定
- 全世界:ISOでの議論が開始
- 自主規格の改定(2010年春)
- 認証 or 推奨?



Source: ペレットクラブ



クラス	A1	A2	B1
原料	幹材、化学処理されていない木質残渣	根を除く全木、幹材、林地残渣、樹皮、化学処理されていない木質残渣	無垢材、木材工業の副産物、使用済み木材
直径(mm)	6,8		
水分(w-% wet base)	< 10		
灰(% w-% dry)	< 0,7	<1,5	<3,5
機械強度(w-%)	> 97,5		>96,5
微粉:工場出荷時(w-%)	<1		
添加物(w-%)	< 2		
発熱量LHV(MJ/kg)	16,5-19	16,3 -19	16,0-19
容積密度(kg/m <sup>3</sup> )	> 600		
窒素(w-% dry)	< 0,3	<0,5	<1
硫黄(w-% dry)	< 0,03		<0,04
塩素(w-% dry)	< 0,02		<0,03
砒素(mg/kg dry)	< 1		
カドミウム(mg/kg dry)	< 0.5		
クロム(mg/kg dry)	< 10		
銅(mg/kg dry)	< 10		
鉛(mg/kg dry)	< 10		
水銀(mg/kg dry)	< 0.1		
ニッケル(mg/kg dry)	< 10		
亜鉛(mg/kg dry)	< 100		
灰融点(°C)	表示のこと		

## 課題② 機器に関する事項

- 情報の提供
  - 国産16社、28製品
  - 輸入7社、25製品
- 機器の品質
  - 国内に規格が存在しない
- 設置とアフターサービス
  - 設置業者の技術経験
  - 問題が起こったときの相談先？

## 必要な対策② 燃焼機器の規格化

- 欧州：EN規格（EN14785:2006）
  - 韓国：2010年規格制定（予定）
  - 日本：規格なし
- 
- 機器に関する規格
  - 設置に関する規格
  - 流通に関する規格

## 課題③ 増え続けるトラブル

- 機器(故障)
- 燃料(品質)
- 機器と燃料の相性
- メーカー対応
- 設備業者の対応
- 使用者の取扱(保守)

誰が責任を持つのか→マーケットの成長

# ペレット普及のための課題

## 燃料に関する問題

- 急増する燃料メーカー(実際は100社以上?)
- 原料不足→建廃利用(広く普及)
- 規格・規制の不備(PCJ/ペレ協/国)
- 所管が不明確(農水/経産/環境)
  
- 2極化する市場(国産/輸入)
- 進化する海外市場(規模、国際規格)
  
- 「エコ偽装」露呈(新聞等)→信頼性?

ペレット版ミートホープ事件

## 機器に関する問題

- 多くの商品(国産16社28製品、輸入7社25製品)
- 未完成な商品(玉石混交)
- 規格・検査制度の不備(経産?)
- 設置業者の知識・経験不足
- 利用者の知識・経験不足(メンテ不足)
- メーカーの保証体制
  
- 「Made in Japan」の信頼性?
- (火災)事故の発生

ペレット版ナショナルストーブ事件

## 燃料と機器の両方に関する問題

- 増え続けるトラブル→誰に責任→相談窓口なし→当事者間の解決(例:YouTube)

消費者は誰に相談すればいいのか?

- 情報不足、統計が未整備

マーケットが育成されない

- このままではペレット普及のメリットが生かせない→定着化?

温暖化防止、エネルギー安全保障、森林資源の有効活用?

# 安全、安心なペレット利用環境の整備

- 燃料の規格と抜き打ちテスト、認証
- 機器の規格と認証
- 販売設置業者への教育
- 使用者への情報提供、取扱い、メンテナンス
- 業界としての自覚と対応
- 消費者の相談窓口
- 公共部門の関与(政策的な支援を含む)
- 信頼できる統計情報の整備

国際規格への乗り遅れ(攘夷論) = ガラパゴス化

## 木質ペレット物性試験結果について

今年度は夏季（8月～10月）と冬季（1月～3月）に調査を実施しました。調査対象工場は夏季・冬季それぞれ5箇所でした。

基本的に調査対象ペレットは製造工場において前日製造されたものとし、工場別に1日の製造量によってサンプリングする回数等を変え、品質規定に従って層別サンプリング法によって採取しました。現地では粉化度試験、かさ密度試験を行い、その他の試験はサンプルを持ち帰り、森林技術センターにおいて行いました。

調査対象工場は夏季、冬季で数は同じになりましたが、工場の生産状況によっては調査できない場合もあったため、調査対象工場は夏季、冬季同じ箇所で実施できないところもあり、同一工場ペレットの時期による比較はすべてのところでは出来なかったため比較可能であった4箇所の測定値を表示しました。空欄の部分は事情により計測できていません。また、トラブル等により調査時のペレットの状態があまり良くない場合は再調査を行っています。

### ○発熱量と含水率

発熱量は、熱量計で計測した値は高位発熱量を示しますが、使用状態に近いのは低位発熱量\*（真発熱量）と考えられますので、計算により低位発熱量を算出しています。

到着ベース（工場出荷状態）のペレットはある程度の水分を含んでいますので重量が重くなっています。したがって低位発熱量の違いはペレットの含水率の違いの影響が大きいと考えられます。

含水率を計測した結果、全般的に夏季に比べて冬季の方が高い傾向がみられたため、水分の影響で冬季の到着ベース低位発熱量が低い傾向を示したと考えられます。

全乾ベース（含水率ゼロ）の低位発熱量の差は原料の違いによると考えられます。木質ペレットの場合は樹種（針葉樹、広葉樹、スギ、ヒノキ等）、樹皮の有無などによる差と考えられます。

文献によると樹皮の発熱量は木部より高いと言われています。残材等を原料とする木質ペレットでは樹種を含めて原料の配合割合を一定にすることは困難と思われるため発熱量に一定の幅が生じることはやむを得ないことだと言えます。

### ○かさ密度

一定の容器入れたペレットの重量を計測して単位量（ $m^3$ ）当りの重量で表します。なるべく空隙のないように一定の高さから落下させ体積が減らなくなったところで計測します。かさ密度が大きいとサイロに入る重量は大きくなり、同じ量ではたくさん入れることが出来ます。

かさ密度は原料によって変わるほか同じ原料であってもペレットの形状が異なれば、空隙率が変わるため、かさ密度は違ってきます。今回2社の試験結果では冬季のかさ密度が

すこし高くなっていますが、要因は原料、含水率等が考えられます。

## ○灰分

粉碎した試料約 1g を容器に入れ JIS の計測方法に基き、電気炉で一定（60 分かけて～500℃まで昇温→～60 分かけて 815℃まで昇温→815℃60 分保持）の条件で灰化して計測しました。ペレットボイラー等の加温機内の条件ではないため多少数値は異なります。

今回の試験結果は夏季に比べ冬季の灰分量が多い傾向がみられました。その要因としては原料の違い（配合割合等を含む）が考えられます。予備試験を含めて全体の試験結果から針葉樹<広葉樹、ヒノキ<スギ、全木（ブラウン）<木部（ホワイト）のような傾向がみられました。

その他の測定結果について

## ○寸法

ペレット規格に基く寸法計測結果です。区分により 1～3 まで分けられました。基準に基くと品質基準（寸法区分内が 95%以上）に足りないところもみられましたが、現状では特に問題が起こることはないと考えています。

また今年度（社）日本ペレット協会でペレット品質規格（原案）の見直しを行っており寸法についても現状に合わせて基準が見直されているところです。

## ○粉化度

計測値は基準内に収まっています。粉化度が比較的高いものがありますが、これは含水率が低いことも一要因ではないかと考えられます。夏季、冬季とでは、比較試料も少なく特に傾向はわかりませんでした。原料製法が同じであれば含水率が一定高いほうが低くなるのではないかと考えられます。

## ※低位発熱量(真発熱量)

燃焼により物質中の水素および水から発生した生成水蒸気が燃焼ガス中で凝縮したときに得られる凝縮潜熱（2512KJ/kg、600kcal/kg）を含めた発熱量を高位発熱量といい、水蒸気のまま凝縮潜熱を含まない発熱量を低位発熱量（真発熱量）といいます。

ボンベ式熱量計は、ボンベ内で試料を燃焼させ、燃料の燃焼熱を熱量計内の水に吸収させ、その水の保有熱量の増加分によって燃料の発熱量を測定するものです。したがって、熱量計の内部では燃焼によって生成された水蒸気は凝縮するため、高位発熱量が測定されます。低位発熱量は熱量計で測定された高位発熱量から水蒸気の凝縮潜熱を差し引いたもので、次式で算出します。

低位発熱量＝高位発熱量－水蒸気の凝縮潜熱×水蒸気量

### 木質ペレット物性試験結果

製造業者名(製造日)	A社(8/24)		A社(2/23)		B社(9/16)		B社(1/27)		C社(10/4)		C社(3/3)		D社(9/3)		D社(3/2)			
採取時期	2010/8/25		2011/2/23		2010/9/17		2011/1/28		2010/10/5		2011/3/3		2010/9/6		2011/3/3			
種類	全木		全木		木部		木部		木部		木部		全木		全木			
寸法	径/長さ(mm)		7.0, 14		7.1, 18		7.0, 16		7.0, 17		6.0, 14		6.0, 15		8.0, 17, 7.9, 10			
	区分		2		2		2		2		1		1		3		2	
かさ密度	kg/m <sup>3</sup>		730				710		730		670		690		760			
粉化度	(%) / 区分		0.63, 1				1.37, 2		0.56, 1		0.77, 1		0.42, 1		0.69, 1			
湿量基準含水率	(%) / 区分		5.6, 1		7.3, 1		3.6, 1		5.2, 1		6.8, 1		6.5, 1		6.2, 1		9.7, 1	
発熱量	高位	到着		全乾		到着		全乾		到着		全乾		到着		全乾		
		KJ		20,000	21,000	19,500	21,000	19,500	20,500	19,500	20,000	19,500	21,000	20,000	21,000	19,500	21,000	19,000
	Kcal		4,800	5,000	4,700	5,000	4,700	4,900	4,700	4,800	4,700	5,000	4,800	5,000	4,700	5,000	4,600	5,000
	低位	KJ		18,500	19,500	18,000	19,500	18,000	19,000	18,000	19,000	18,000	19,500	18,500	19,500	18,000	19,500	17,500
Kcal		4,400	4,700	4,400	4,700	4,300	4,500	4,300	4,500	4,300	4,600	4,500	4,700	4,400	4,700	4,200	4,700	
灰分	(%)		0.39, 0.43		0.42, 0.46		0.36, 0.39		0.40, 0.42		0.13, 0.14		0.30, 0.32		0.41, 0.44		0.48, 0.52	

- \* 発熱量は熱力学カロリー(1cal=4.184J)を使用した。
- \* 全乾ベース灰分量は状態調節後含水率から推定した。
- \* 低位発熱量換算は木材水素含有量6%を使用した。

#### 参考

##### 1、寸法測定

ペレットの寸法をノギスで測定する。直径(精度:0.1mm)と長さ(精度:1mm)を測定。  
 寸法区分1 : 直径6mm以上7mm未満かつ長さ25mm以下のものが95%以上  
 寸法区分2 : 直径7mm以上8mm未満かつ長さ25mm以下のものが95%以上  
 寸法区分3 : 直径8mm以上、かつ長さ25mm以下のものが95%以上

##### 2、かさ密度測定

JISz7302-9に準じて一定の容積(容積5リットルの測定容器)に含まれるペレットの重量を測定し、  
 1m<sup>3</sup>当たりの質量に換算する。  
 基準値は550kg/m<sup>3</sup>以上

##### 3、粉化度測定

JISZ7302-10に準じて木質ペレット5kgをビニール袋に詰め2mの高さから4回落下させ、2.8mmのふるいで粉化した割合を測定する。  
 粉化度 区分1 : 1.0%未満  
 粉化度 区分2 : 1.0%以上2.0%未満

##### 4、含水率測定

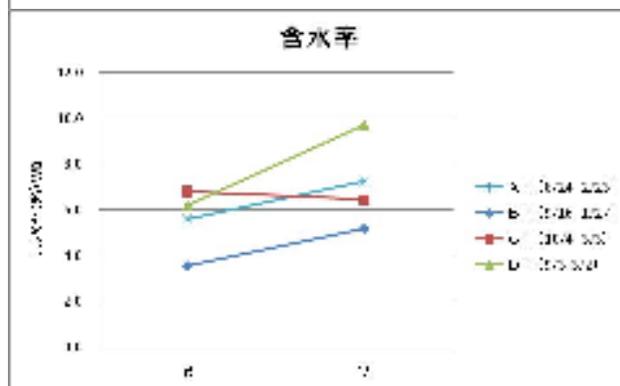
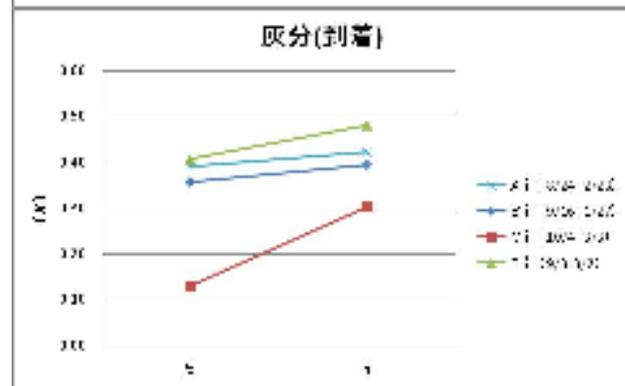
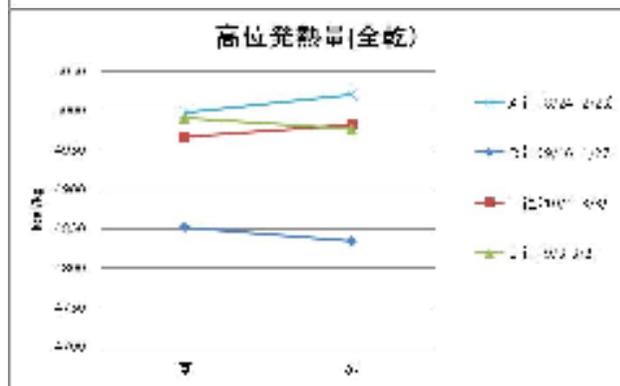
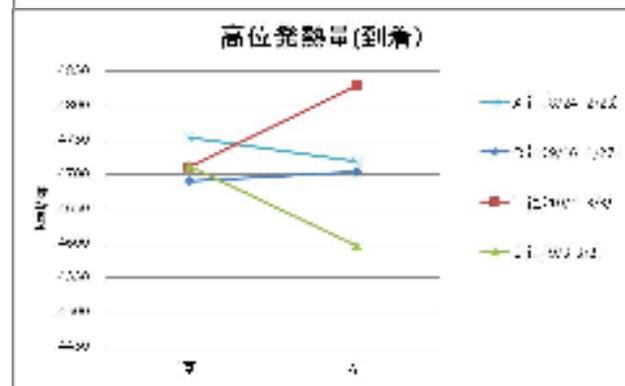
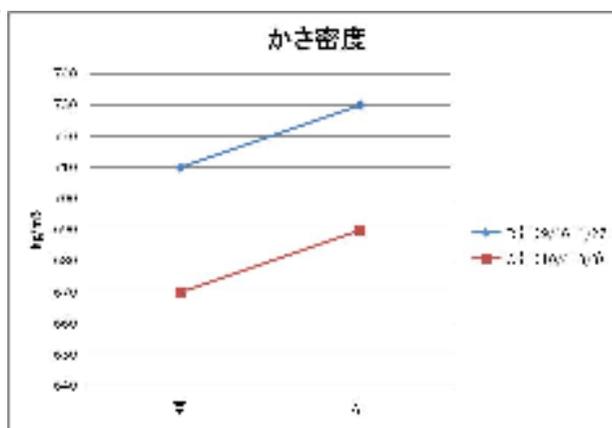
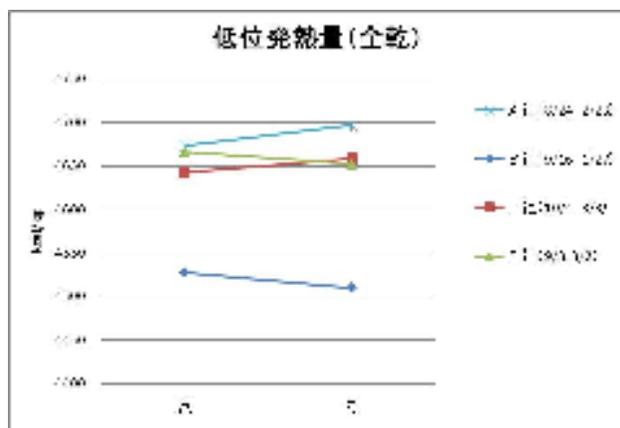
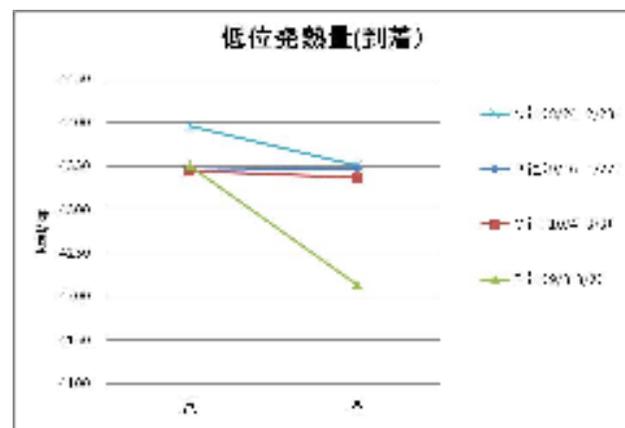
JIS Z 7302-3に準じて試験を行う。ただし乾燥温度は105°C±2°Cとする。  
 含水率区分1 : 10.0%未満  
 含水率区分2 : 10%以上15.0%未満

##### 5、発熱量測定

JIS Z 7302-2に準じて試験を行う。  
 高位発熱量として16.9MJ/kg(4,037kcal/kg)以上(旧計量法カロリー)  
 熱力学カロリーでは16.9MJ/kg(4,039kcal/kg)

##### 6、灰分測定

JIS Z 7302-4に準じて試験を行う。灰分定量マッフル炉により試験を行う。  
 灰分区分1 : 1.0%未満  
 灰分区分2 : 1.0%以上2.0%未満  
 灰分区分3 : 2.0%以上8.0%未満



## 木質バイオマスエネルギー利用促進協議会開催計画案(H23)

### H23 の主な検討課題

- 委員会：「ビジネスモデルの検討」コスト分析、県内の情報の集約、関連機器開発 等  
「グリーン熱証書」グリーン熱証書発行事業の運営や今後の協議会体制について  
供給部会：「ペレット、チップ、薪等バイオマス燃料の品質、供給量確保について」  
利用部会：「木質バイオマス燃焼灰処理・再生利用指針策定に向けた情報交換」

	供給	利用
部会(4月末) ※両部会同時開催	<ul style="list-style-type: none"> <li>■今年度事業のスケジュールについて 木材加工流通施設整備事業・木質バイオマスエネルギー利用促進事業 グリーン熱証書発行事業（計測器設置先の検討） 燃焼灰処理・再生利用指針策定事業 他</li> <li>■幹事（供給5名・利用5名程度）選出 （事前にメーリングリストで立候補、推薦を募る予定）</li> </ul>	
委員会(5月)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■グリーン熱証書発行事業について （証書発行業務の運営方法、事務局候補、収益の還元について）</li> <li>■ビジネスモデル検討について（各段階の課題整理）</li> </ul>	
勉強会(7月)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■バイオマスエネルギー、地域振興関係等の専門家を招致して勉強会を開催</li> </ul>	
委員会(8月)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■23年度の協議会事務局体制について （グリーン熱証書の運営など）</li> <li>■ビジネスモデル検討について （各段階の検討経緯を分析）</li> <li>■来年度事業に向けて意見交換</li> </ul>	
部会(10月)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■生産・受注状況について</li> <li>■ペレットの品質分析について</li> <li>■チップ、薪の品質管理について</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ボイラーの導入設置状況</li> <li>■燃焼灰の再生利用について （堆肥副資材、石灰資材代替等）</li> </ul>
委員会(11月)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■両部会検討結果について</li> <li>■23年度の協議会事務局体制の決定</li> <li>■グリーン熱証書発行事業の進捗状況</li> <li>■ビジネスモデル検討について（具体的地域、規模、採算性）</li> <li>■来年度の計画について</li> </ul>	
部会(2月) ※両部会同時開催	<ul style="list-style-type: none"> <li>■バイオマス燃料の品質、供給量確保について （とりまとめ）</li> <li>■燃焼灰処理・再生利用指針策定に向けた検討について （とりまとめ）</li> </ul>	
委員会(3月)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■22年度の取りまとめ・23年度の課題整理</li> </ul>	

## 木質バイオマスエネルギー利用促進協議会 H22委員

### 協議会 検討課題

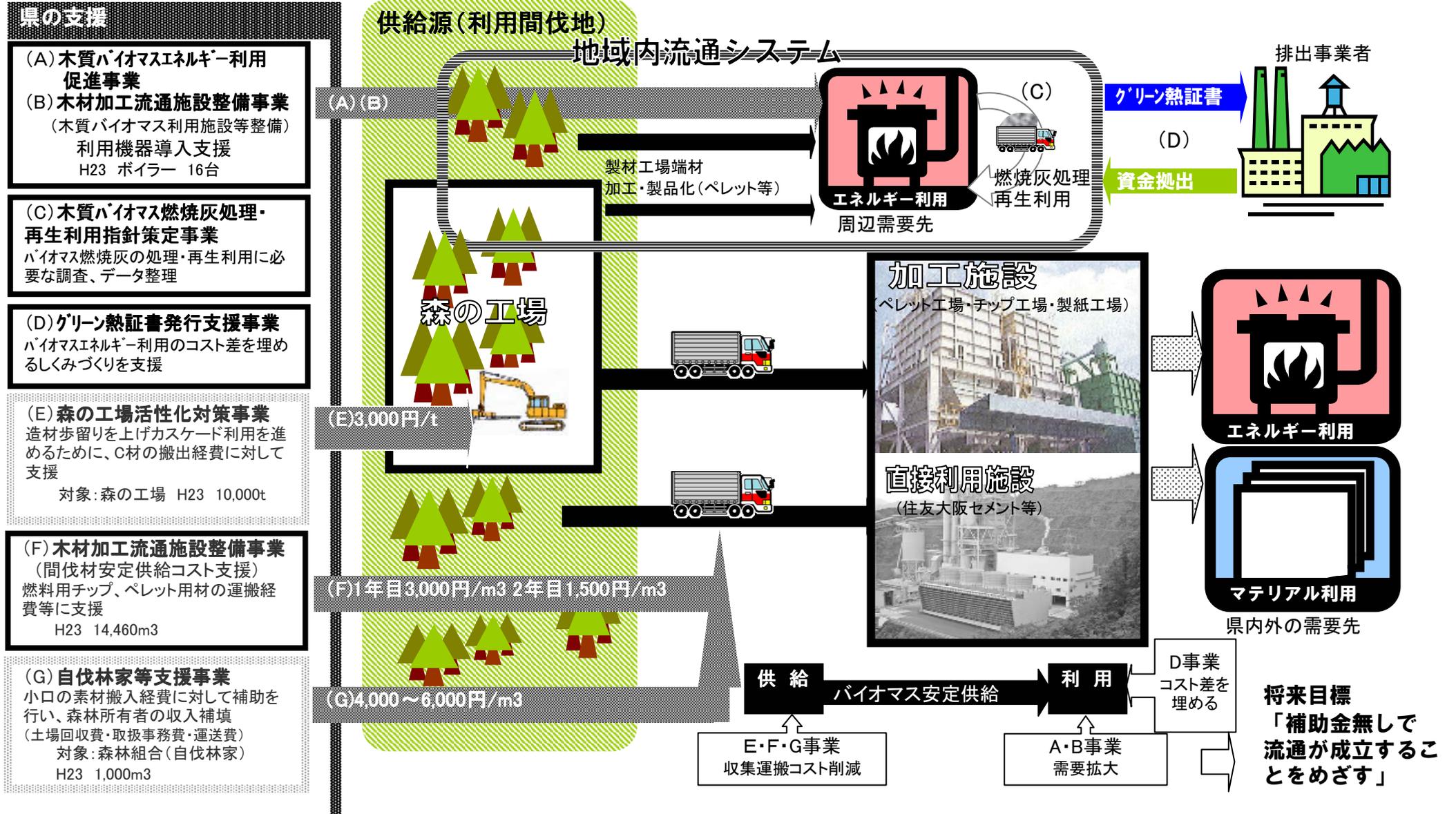
「流通の安定化」 「需給調整」 「グリーン熱」

WG	H22検討課題	部 門	所 属	役職・氏名	備考
供給	「ペレットの品質・規格について」	森林組合等	高知県森林組合連合会	事業部部長 相良康磨	
		林地残材収集	NPO法人土佐の森・救援隊	事務局長 中嶋 健造	
		チップ製造	丸和林業(株)	代表取締役 北岡 幸一	
		ペレット製造(全木)	(株)ゆすはらペレット	禰原町森林組合参事 中越 薫	
		ペレット製造(ホワイト)	須崎燃料(有)	代表取締役 吉村一博	
利用	「燃焼灰の再生利用について」	流通・販売	JA全農こうち	農業機械課長 西内高太郎	
		ボイラー製造	(株)相愛	社長付 福田雄治	
		ボイラー販売	(株)アクテス	代表取締役 小松建紀	
		利用者(農業)	四万十農業協同組合	営農推進課長 国広純一	
		利用者(その他)	望月製紙(株)	代表取締役 森澤良水	
学識経験者		高知工科大学	地域連携機構 地域活性化研究室	特任教授 松村勝喜	

木質バイオエネルギー利用促進事業・木材加工流通施設整備事業・  
グリーン熱証書発行支援事業・木質バイオマス燃焼灰処理・再生利用指針策定事業

対策のポイント

県内の森林資源を、バイオマスエネルギーとして安定的に供給・利用するために、掛増しになる経費に直接支援、または仕組みづくりを支援します。また、木質バイオマス燃焼灰の処理・再生利用指針を策定するために、必要な調査を行います。

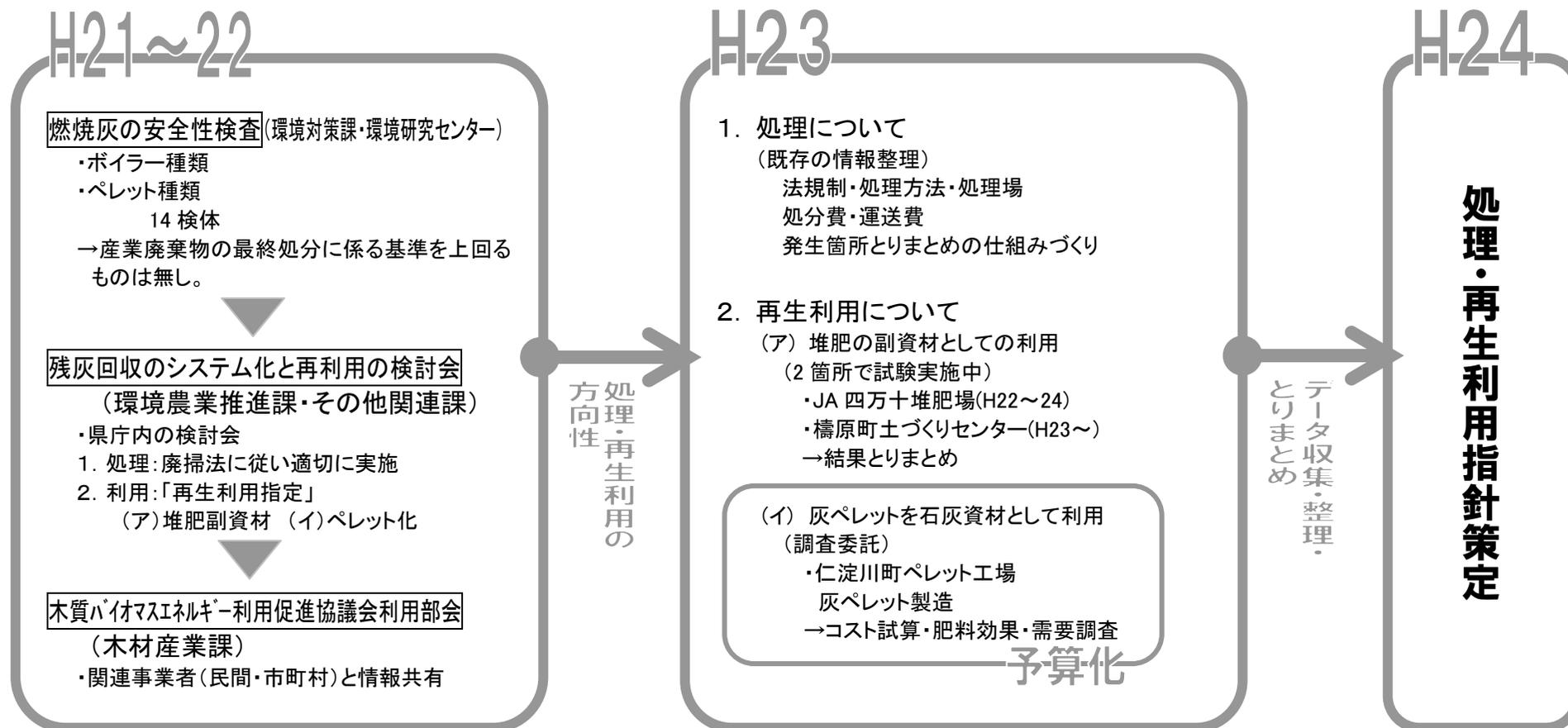


# 木質バイオマス燃焼灰処理・再生利用指針策定事業

H23 予算額 2,431 千円

木質バイオマス燃焼灰（事業所）は廃掃法上 産業廃棄物であり廃棄物処理を行うことが原則であるが、草木灰等としての利用を望む声もあり、関連事業者に対し県として指針を示す必要がある。環境対策課では燃焼灰の安全性の確認のために検査を行い、産業廃棄物の最終処分に係る基準を超える検体は出ていない。また、平成 21 年度より、残灰回収システム化と再利用の検討会で木質バイオマスの燃焼灰の処理再生利用について検討を行ってきた。これまでの検討経緯を踏まえて、平成 23 年に試験データの蓄積を行い、平成 24 年に「木質バイオマス燃焼灰処理・再生利用指針」の作成を目指す。

指針作成委員会(H23~24)：環境農業推進課、環境対策課、産地づくり課、環境研究センター、木材産業課



21 年度から環境農業推進課を中心に進めてきた関係部局の検討会の中で、木質バイオマスの燃料灰については1. 処理、あるいは2. 再生利用((ア)堆肥混合副資材あるいは(イ)ペレット化して石灰資材の代替としての利用)の中で進める方向が出ている。処理については廃掃法等関係法令の整理・参考経費の検討、再生利用の(ア)堆肥混合副資材利用についてはJA 四万十の利用試験(H22~24 年)への指導を今年度に引き続き 23 年度も実施し 24 年度にとりまとめ(指針作成)を行う。再生利用の(イ)ペレット化して石灰資材の代替としての利用については、現在実証調査事例が無く、コスト試算や製品需要について調査が必要であることから、23 年度に委託調査を行い 24 年度に計画する指針作成に向けてデータ蓄積を行う。

## 平成 23 年度グリーン熱証書発行事業 概要書（予算額 7,862 千円）

林業振興・環境部 木材産業課

### 〈背景〉

昨今の原油高騰や地球温暖化対策への対応として、化石燃料に変わる木質バイオマスエネルギーへの期待が高まっています。県内においては、環境意識の高い事業者により、施設園芸用ボイラーや公共施設を中心に、木質ペレットボイラーの導入が進みつつあります。

反面、木質バイオマスの安定的な供給が難しく、また、従来の化石燃料利用のシステムと比較して利用機器の導入経費、運転経費において価格差があり、継続的利用の妨げになっています。木質バイオマスエネルギーを安定的に供給、利用していくために、県内小規模事業者において普及できるコスト差を埋める仕組みづくりが必要です。

### 〈事業の目的〉

環境価値創出のためにかかる追加的な費用を社会全体で負担する仕組みをつくり、木質バイオマスエネルギーの継続的利用、新たな利用拡大へのインセンティブにつなげます。

### 〈業務内容〉

策定される認証基準に沿って、県内で利用されるバイオマスエネルギーの環境価値部分の認証を受け、証書発行に必要な、計器の設置、モニタリング、その他調査を行います。

### 〈業務全体の流れ〉

- ① 認証基準に従った熱量計測機の設置  
(温水ボイラー3台 下記設置予定箇所参照)
- ② モニタリング実施
- ③ 調査報告

本調査報告をもって、グリーンエネルギー認証センターへグリーン熱認証の申請を行います。

### 計測器設置予定箇所

ボイラー種類	ボイラー機種	設置箇所名	住所
バイオマス焚き 温水ボイラー	二光エンジニアリング(株) RE50N(ペレット)	県立牧野植物園 (温室)	高知県高知市五台山
	未定(ペレット)	未定(民間業者)	
	未定(チップ)	未定(民間業者)	

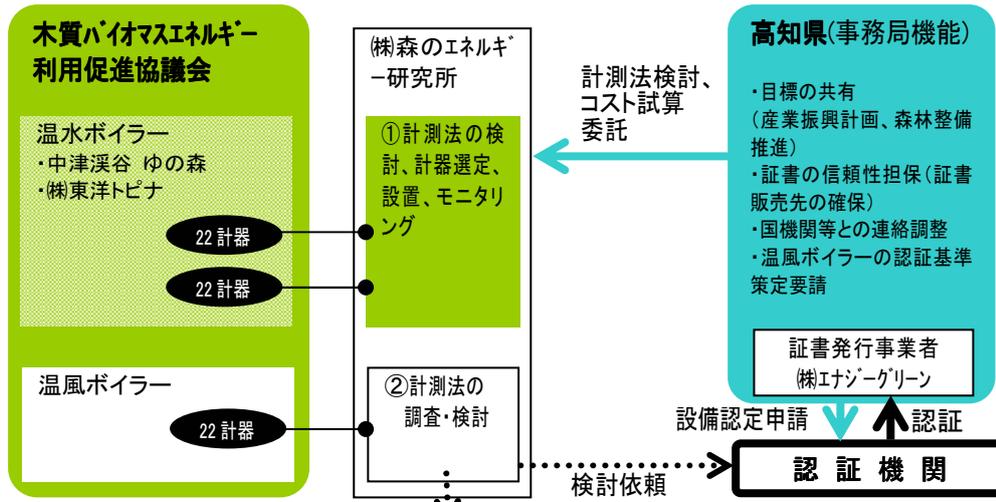
### 【設置予定のモニタリングシステム(①+②)】

- ① 積算熱量計(電磁式、愛知時計電機(株))
- ② 遠隔検針システム(8bit 電文)(1ヶ所)

積算熱量計(電磁式)愛知時計電機(株)⇒

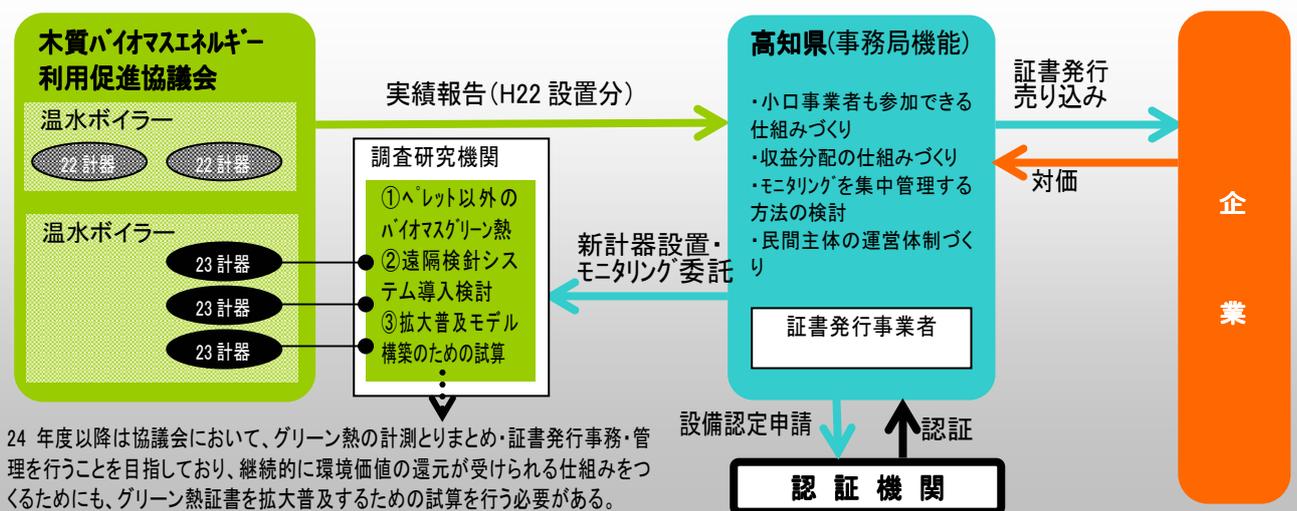


◆ 平成 22 年度



資源エネルギー庁では H22 に「再生可能エネルギー等の熱利用に関する研究会」を立ち上げ、バイオマス等の熱利用を普及拡大するための検討を行っている。H23 年度には熱測定方法の検討も行う予定であり、本県の検討経緯を当研究会に伝えることにより、温風熱の測定法の確立を目指す。

◆ 平成 23 年度



24 年度以降は協議会において、グリーン熱の計測とりまとめ・証書発行事務・管理を行うことを目指しており、継続的に環境価値の還元が受けられる仕組みをつくるためにも、グリーン熱証書を拡大普及するための試算を行う必要がある。

◆ 平成 24 年度以降

