

バイオマス産業社会ネットワーク第161回研究会

「日本の木質ペレット利用の現状と課題、
今後の取り組みについて」

平成28年10月18日



一般社団法人

日本木質ペレット協会

ap-wupel@w-pellet.org

理事 岡本利彦

(一社)日本木質ペレット協会について(1)

日本木質ペレット協会(JPA)の活動

2014年で木質ペレットを生産しているのは142事業所で、年間生産量は12万トンを超えています。

2001年に日本で稼動していたのがわずか3事業所で、年間生産量は2300トンだったことから考えると大幅な増加であり、この傾向は今後さらに加速し、市場が拡大していくことと考えられます。市場が拡大し、需要が大幅に増加するにともない、木質ペレットの原料も品質も多様化していくこととなります。

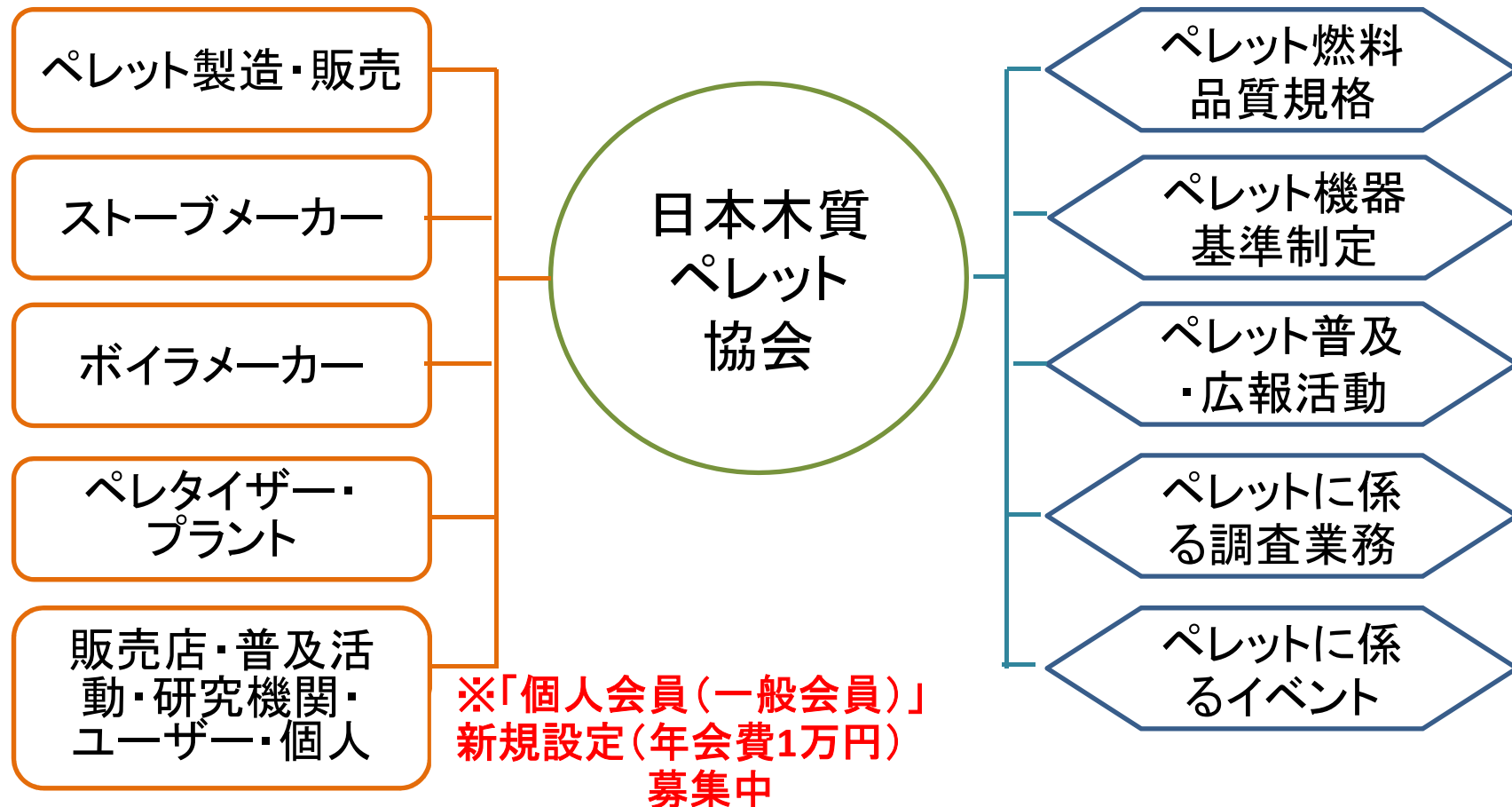
しかし、市場が継続的に拡大していくためには、不純物や有害物質が混入されていない品質と、それを燃やすストーブやボイラの安全性の確保が欠くことのできない要素です。

そこで、消費者からの信頼を得られる品質の製品を提供できるよう、木質ペレットのプラントメーカー、木質ペレット製造メーカー、木質ペレットを燃料とする燃焼機器のメーカー、販売店等によって2007年にJPAを発足しました。



(一社)日本木質ペレット協会について(2)

- ペレット及び燃焼機器に係わる会員約60社と賛助会員によって、ペレットの規格づくり、燃焼機器の基準制定を行い、また関連統計の整備、研修・セミナーによる情報の共有を図り、ペレット普及のための広報活動も行っていきます。



(一社)日本木質ペレット協会について(3)

燃料用優良木質ペレット認証制度

【制度の目的】

・一般社団法人 日本木質ペレット協会が行う燃料用優良木質ペレット製品の認証に関し必要な事項を定めることにより、その普及を促進し、消費者に対し品質の安定した優れた燃料用木質ペレットの供給の確保を図ることを目的とする。

【認証の対象】

・ペレットストーブ及び家庭用又は業務用ボイラに用いる燃料用木質ペレットであって、別に定める「木質ペレット品質規格」(以下「品質規格」という。)のうち、審査委員会が定める品質項目及び別に定める品質基準に適合するものであることとする。認証を受けようとする者は、申請する製品を製造又は販売する者とする。

【認証を取得するメリット】

- ・ペレット燃焼機器に対応できる品質の優良ペレットを供給することによって、トラブルを防ぎ、機器メーカーとユーザーの信頼を得ることができる。
- ・国や自治体が指定する公共建築工事標準仕様書や官庁施設の熱源設備における木質バイオマス燃料導入ガイドラインに適合する燃料ペレットを供給でき、受注機会が多くなる。
- ・ペレットの認証工場として企業イメージが高まり、国内、国外ともビジネスチャンスが広がる。これによりペレット全体の普及につながる。

(一社)日本木質ペレット協会について(4)

- 会員の方々は、当協会が発信する各種情報の先行入手や、分析・データ活用に関わる個人・法人間で相互にコミュニケーションの接点を持つことができます。また、各種イベントやワーキンググループ活動などを通じて、木質ペレットに関する最新情報の入手や現場の生の声を聞くことが可能です。
- 日本木質ペレット協会では活動趣旨にご賛同いただける方のご入会を募集しております。会員制度は次の3区分からなります。

(1)木質ペレット事業者様向けの「**正会員**」

(2)木質ペレットに関連する事業に関わる企業・団体、検査機関向けの「**賛助会員**」

(3)ペレット燃焼機器およびペレット燃料販売に携わる方、地域で木質ペレットの普及事業に取り組まれている団体、研究機関、ユーザー(個人を含む)等を対象にした「**個人会員(一般会員)**」

◎今年度から新たに「**個人会員(一般会員)**」(**年会費1万円**)の募集をしております。ぜひお気軽に入会ください。申し込みは次のURLから。

http://w-pellet.org/jpa_01/membership-join/

会員種別	議決権	年会費	入会金
正会員	○	70,000円	50,000円
賛助会員	×	25,000円	なし
個人会員(一般会員)	×	10,000円	なし

林野庁の補助事業 「平成27年度木質バイオマス利用支援体制構築事業」

木質ペレット調査検討委員会にて平成28年3月発表。

調査の目的

- 国産ペレットの品質と需給構造の現状解明
- ペレット産業の抱える課題の抽出と利用・普及に係わる対策

ペレット	工場数	
	聞き取り	品質分析
ホワイト	12	11
全木	31	21
バーク	2	2
リサイクル	3	1
計	48	35

調査の方法

1. 聞き取り調査
全国46のペレット工場におけるペレットの生産、品質、販売、利用に関する調査(日本木質ペレット協会)
2. 市販ペレット35検体の品質分析(新潟県環境分析センター)と木質ペレット品質規格(日本木質ペレット協会)の基準に基づく評価

木質ペレットの品質に関する調査(1)

ペレットの特徴

木質ペレットは、木分を圧縮成型した直径6～8mm、長さ10mm～40mmの円筒形の乾燥燃料。

【特徴】

- ① 燃焼機器への自動供給、自動調節が可能。
- ② かさ密度は木材チップの2倍以上、エネルギー密度(容積あたりの発熱量)も3倍以上あり、輸送及び貯蔵効率が低い。
- ③ 乾燥燃料で、着火性や燃焼性が良い。
- ④ 発熱量は石油の1/2と低いが、生産・輸送、燃焼を含めたCO2排出量は石油の1/5、電気の1/10と少ない。
- ⑤ 雨水にさらすと膨潤し崩れ、貯蔵に注意。

【用途】

小規模な家庭用ストーブから中規模業務用、大規模の混焼発電用の燃料として用途は広範。

(出典) 熱電併給システムではじめる「木質バイオマスエネルギー」発電(日刊工業新聞社発行)

熱量20,000KWhの容量比較

燃料の量比較



石油
2 m³



薪
12 m³



ペレット
7 m³



チップ
22 m³

	ペレット	乾燥チップ	生チップ
乾量基準 含水率%	10%	50%	100%
実質重量 kg	100	100	100
絶乾重量 kg	90.9	66.7	50.0
容量m ³ (比重)	0.164 (610kg/m ³)	0.578 (173kg/m ³)	0.433 (231kg/m ³)
発熱量 KWh/重量kg KWh/m ³	456KWh/kg 2,783 kwh/m³	316KWh/kg 547 kwh/m³	220KWh/kg 507 kwh/m³

木質焚き暖房装置の性能評価

欧州におけるトップラナーの熱効率とCO排出量

燃焼機器	熱効率 GCVでの%		CO排出量 mg/m ³	
	最上位	上位1/4	最上位	上位1/4
薪ストーブ	76	71	776	1380
ペレットストーブ	88	87	114	235
薪ボイラ	84	82	37	50
ペレットボイラ	88	86	3	71
チップボイラ	86	76	8	79

注1) 調査の対象となったのは、独、墺、北欧諸国で市販されているストーブ130機種、ボイラ925機種で、これを燃料の種類によって類別し、その中で最上位の製品と上から数えて1/4のところある製品の値が示されている。なお原表は出力規模別の表示になっているが、規模による差が小さいため、本表ではその平均値をとった。

GCV of fuel = gross calorific value of fuel (kcal/kg)

注2) 詳しくは熊崎 実『木質エネルギービジネスの展望』162-64頁を参照。

木質ペレットの品質に関する調査(2)

JPA品質規格の適用範囲と定義

【適用範囲】

この規格は有害物質に汚染されていない木材を原料として、圧縮成型によって固形化燃料で、ペレット燃焼機器に用いるもの(以下「木質ペレット」という。)

【引用規格】当規格を満たしているかの試験については原則、それぞれの試験に対応するJIS規格(本文に別途記載)による。

【主要用語の定義】

原料木材:木質ペレットを製造するために用いられる丸太、樹皮、木材など木材由来の原料を言う。

含水率(湿潤基準):水分を含めたペレット全体の重量に対する水分の質量割合を言う。

微粉率:工場出荷時に製品に含まれる大きさ3.15mm未満の微粉の製品全体に対する重量割合をいう。

機械的耐久性:木質ペレットの壊れにくさをいう。一定量の機械的衝撃を与えた後に壊れなかった部分の質量割合で規定される。

木質ペレットの品質に関する調査(3)

品質項目

表-3. 燃料用木質ペレットに要求される性能と関連する品質項目

要求される性能	関係する主な品質項目
①燃料の安定供給や供給速度に支障を来たさないこと	直径、長さ、微粉率
②燃焼異常や機械的トラブルの原因となる微粉の量が少ないこと	微粉率、機械的耐久性
③移送や搬送過程での振動によっても簡単に壊れないこと	機械的耐久性、かさ密度
④着火性がよく燃焼安定性に優れ、出力が安定すること	発熱量、水分、長さ、微粉率
⑤熱出力を的確にコントロールできること	発熱量、かさ密度、水分、微粉率
⑥灰分が少なく、灰回収が容易なこと	灰分、灰の溶融温度
⑦環境リスクや有害物質の含有率が少ないこと	環境汚染元素、有害重金属

木質ペレット品質規格(JPA規格)

家庭・業務用の非産業用ペレット対象

製品品質に対する生産者意識

品質分析実施項目

区 分		A	B	C
直径の呼び寸法 ⁽¹⁾ D	mm	6、(7)、8		
長さ ⁽²⁾ L	mm	3.15 < L ≤ 40mm、≤ 30mmが95%以上		
かさ密度 BD	kg/m ³	650 ≤ BD ≤ 750		
湿量基準含水率 M	% ⁽³⁾	M ≤ 10		
微粉率 F	% ⁽³⁾	F ≤ 1.0		
機械的耐久性 DU	% ⁽³⁾	DU ≥ 97.5		
発熱量 Q	高位発熱量	MJ/kg	≥ 18.4	≥ 17.6
	低位発熱量	MJ/kg	≥ 16.5	≥ 16.0
灰分 Ac	% ⁽⁴⁾	Ac ≤ 0.5	0.5 < Ac ≤ 1.0	1.0 < Ac ≤ 5.0
硫黄 S	% ⁽⁴⁾	S ≤ 0.03		S ≤ 0.04
窒素 N	% ⁽⁴⁾	N ≤ 0.5		
塩素 Cl	% ⁽⁴⁾	Cl ≤ 0.02	Cl ≤ 0.03	
ヒ素 As	mg/kg ⁽⁴⁾	As ≤ 1		
カドミウム Cd	mg/kg ⁽⁴⁾	Cd ≤ 0.5		
全クロム Dr	mg/kg ⁽⁴⁾	Cr ≤ 10		
銅 Cu	mg/kg ⁽⁴⁾	Cu ≤ 10		
水銀 Hg	mg/kg ⁽⁴⁾	Hg ≤ 0.1		
ニッケル Ni	mg/kg ⁽⁴⁾	Ni ≤ 10		
鉛 Pb	mg/kg ⁽⁴⁾	Pb ≤ 10		
亜鉛 Zn	mg/kg ⁽⁴⁾	Zn ≤ 100		

木質ペレットの品質に関する調査(3)

表-10 実証試験ペレットの品質評価

種類	出現数				計
	A評価	B評価	C評価	不適合	
ホワイト	4	0	0	7	11
全木	2	1	0	18	21
バーク	0	0	0	2	2
リサイクル	0	0	0	1	1
計	6	1	0	28	35
(構成比)	(0.17)	(0.03)	(0)	(0.80)	(1.00)

注) 表-9の35試料を対象、ただし物性試験結果のみ

国産ペレットの品質に関する総合所見

良品質のものが存在する一方で低品質のものも比較的多く流通する

【低品質の内容】

(1)寸法、水分、かさ密度、粉化率、機械的耐久性などの物性に関するもの

原因:良品質ペレット製造の意欲欠如とペレット製造技術の未熟さ。

(2)灰分や化学成分に関するもの

原因:化学成分に関する問題は全てが使用原料に由来する。

品質項目	不適合率	備考
機械的耐久性DU	49	$DU \geq 97.5$ 、87.9~97.4に分布
微粉率F	22	$F \leq 1.0$ 、1.2~5.2に分布
長さL	20	$L \leq 40\text{mm}$ 、40mm以上が存在
かさ密度BD	17	$650 \leq BD \leq 750\text{kg/m}^3$ 、760~800 kg/m^3
正味重量W	33	$W \geq 10.0\text{kg}$ 、9.4~9.9kgに分布

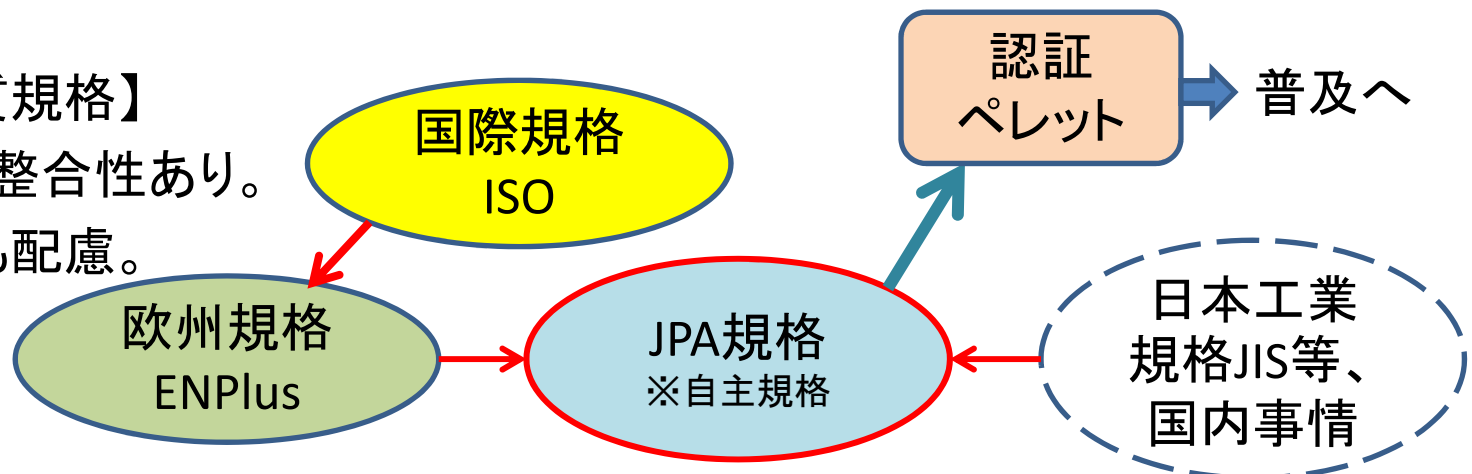
海外のペレット品質規格と日本

【EN規格】2011年欧州規格EN14961-2制定(非産業用のみ)

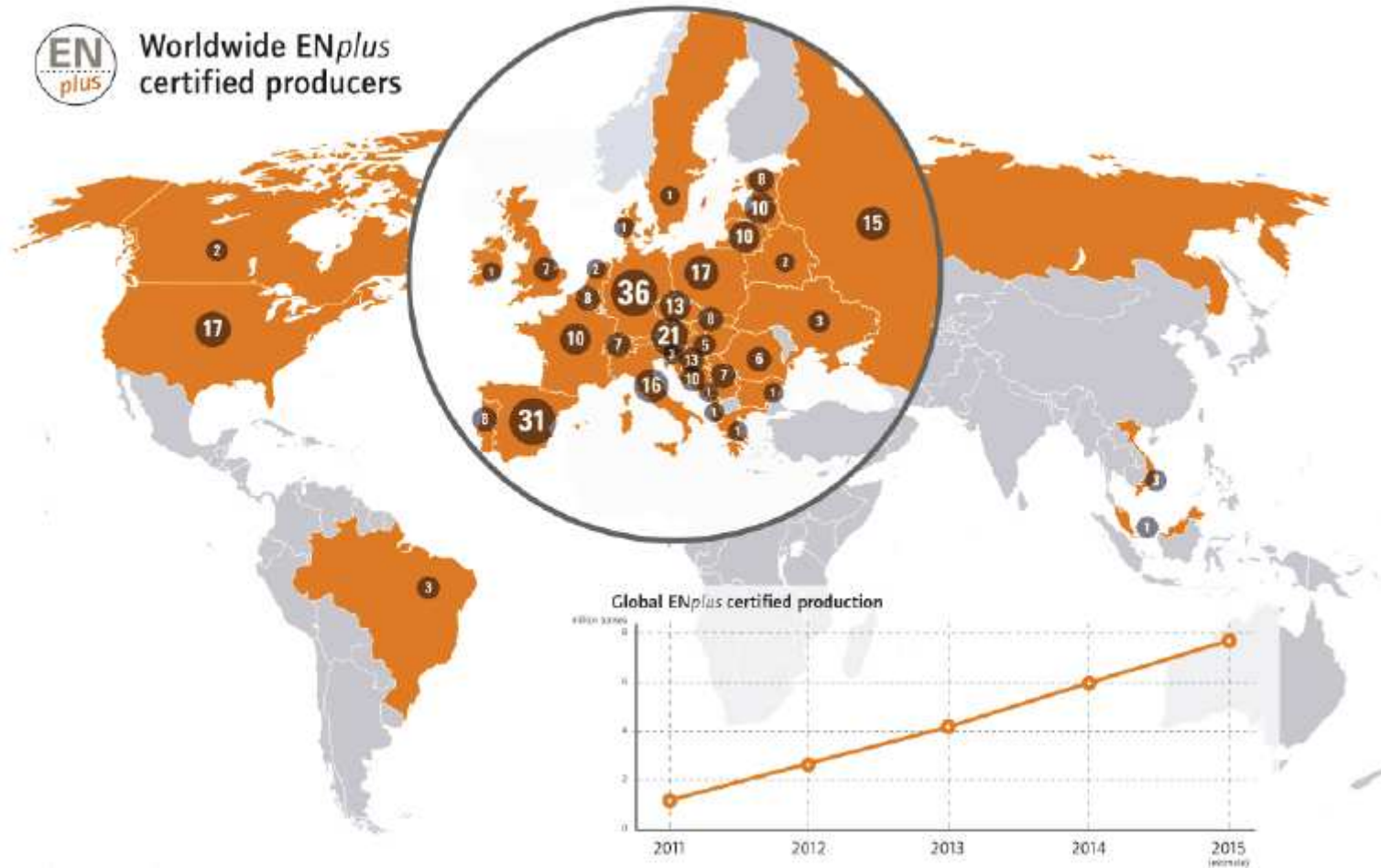
【ISO規格】2014年国際規格ISO 17225-2制定(非産業用+産業用基準)

【ENPlus】2015年8月 ISO 17225-2に準拠したver3が発効(ISOよりやや厳しい)
参加国は欧州以外にロシア、米国、カナダ、マレーシアなど35か国で、認証に参加。2015年の非産業用認証ペレットの生産は770万トン(EU需要の7割)
欧州では、品質規格で評価された一定水準以上の品質を持つことが欧州ペレット市場参入への必須要件となっている。

【日本のJPA品質規格】
ISO、ENPlusとも整合性あり。
JIS他国内事情も配慮。



世界のENPlus認証ペレット生産者数



Burkhardt ECO HG180

熱電併給ユニット(CHP)

良質なペレットによる バイオマス・ガス化発電装置



燃料は木質ペレット

Enplus A1 (ISO 17225-2)

木質ペレットの品質がガス化装置の発電効率及び制御の安定度に大きく影響を与える

低位発熱量・含水率・灰分・機械的耐久性などが特に重要

ペレットの長さに関するブルクハルト推奨値:

>15 mm

65%以上

8-15 mm

30%以下

4-8 mm

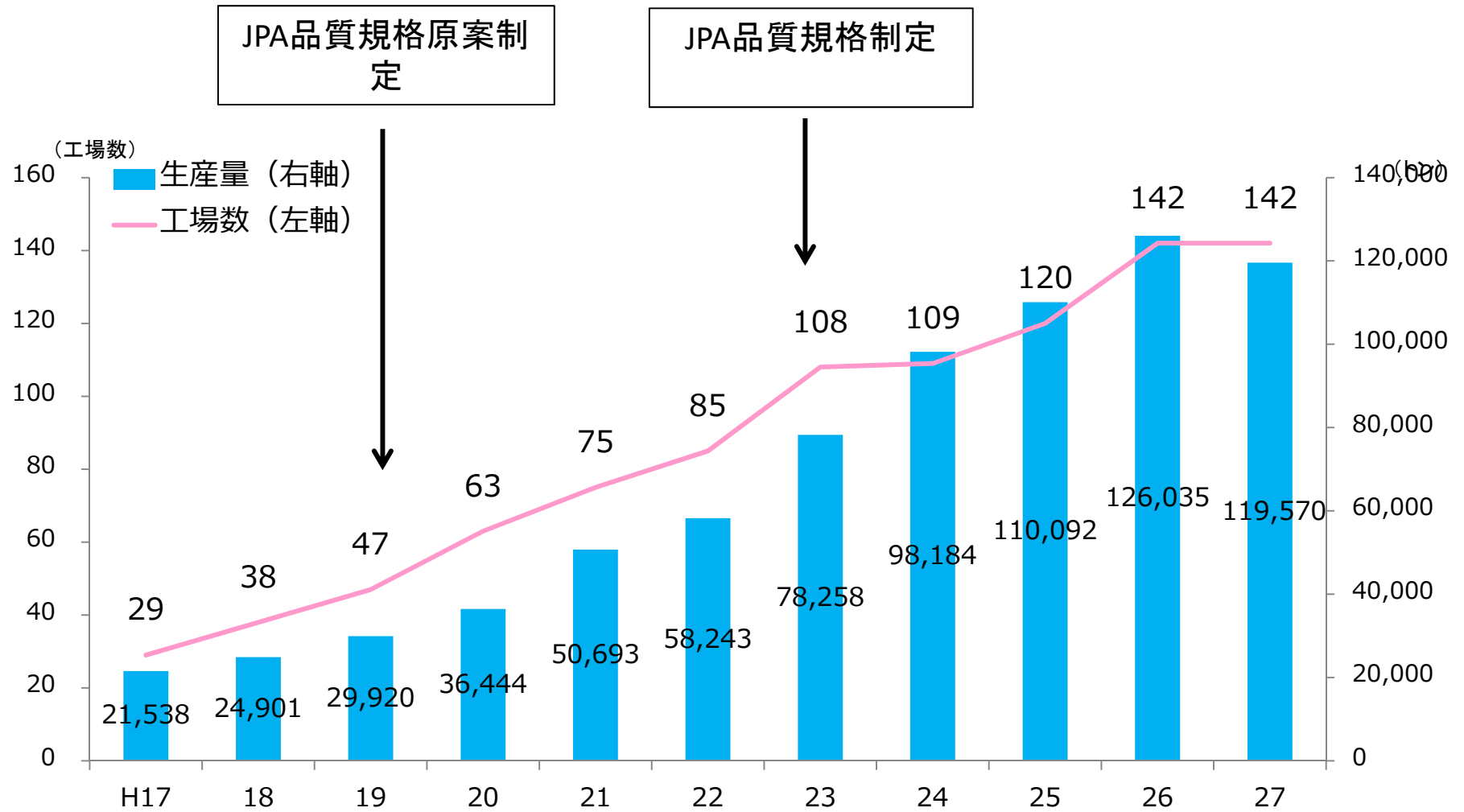
4%以下

ENplus A1 規格 (ISO 17225-2)

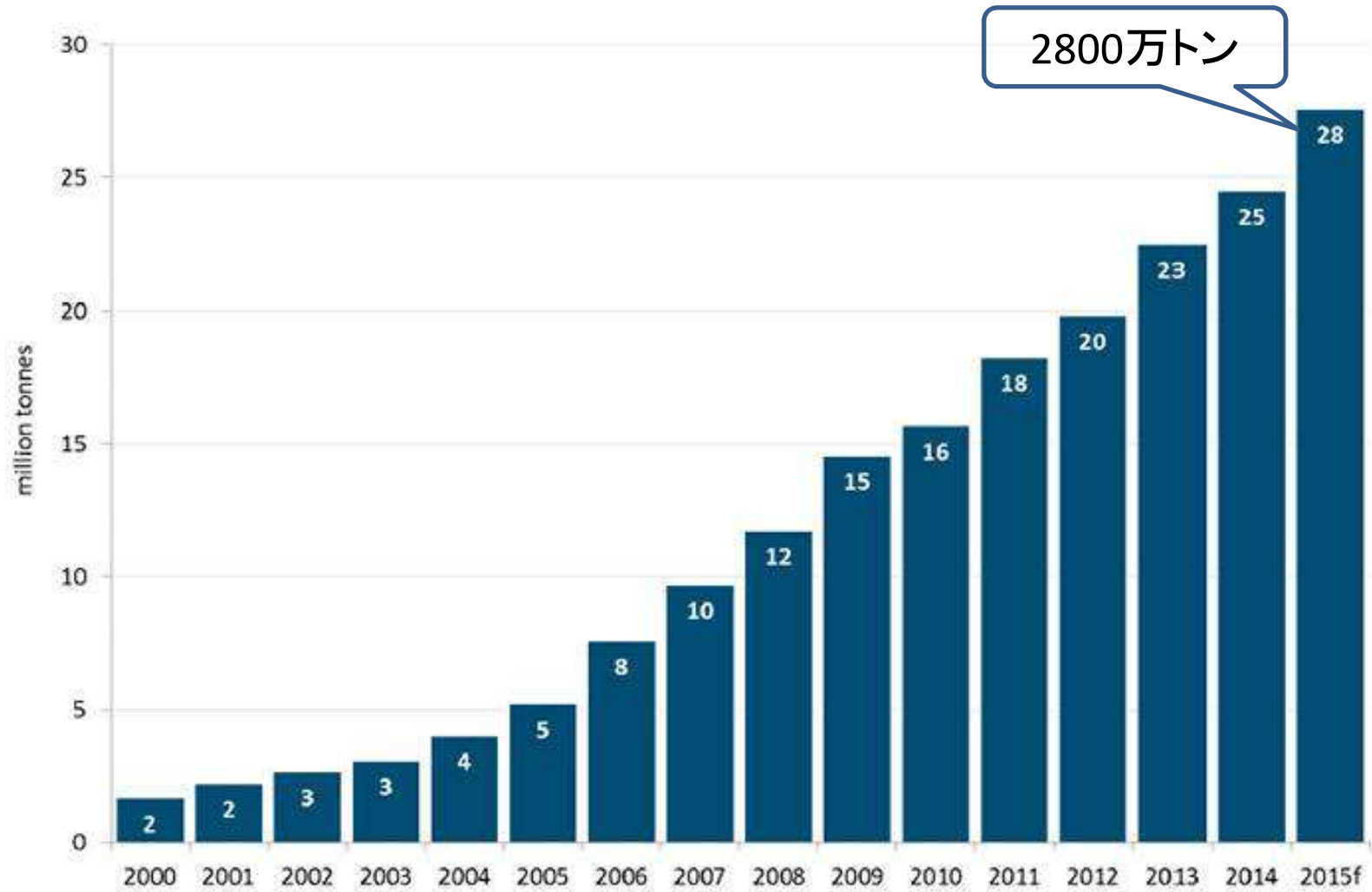


直径	mm	6 or 8 (±1)
長さ	mm	$3.15 \leq L \leq 40$
かさ密度	kg/m ³	≥ 600 (≤ 750)
低位発熱量	MJ/kg	$16.5 \leq Q \leq 19.0$
含水率	wt-%	≤ 10
微粉率	wt-%	≤ 1
機械的耐久性	wt-%	≥ 97.5
灰分(550°C)	wt-% dry	≤ 0.7
熔融温度	°C	$\geq 1,200$
窒素	wt-%	≤ 0.3
硫黄	wt-%	≤ 0.03
塩素	wt-%	≤ 0.02
ヒ素	mg/kg	≤ 1.0
カドミウム	mg/kg	≤ 0.5
クロム	mg/kg	≤ 10
銅	mg/kg	≤ 10
鉛	mg/kg	≤ 10
水銀	mg/kg	≤ 0.1
ニッケル	mg/kg	≤ 10
亜鉛	mg/kg	≤ 100

国産木質ペレットの需給状況(1)



世界のペレット生産量推移



Source: REN21, FAO and Hawkins Wright

国産木質ペレットの需給状況(2)

表-12. 生産量別工場数の分布 (2013年)

生産量 t/年	工場数 (構成比)	生産量合計 (構成比)	平均生産量 t/工場
≤100	25 (0.31)	1,094 (0.01)	44
≤500	22 (0.27)	7,049 (0.08)	320
≤1,000	18 (0.22)	12,457 (0.14)	692
≤5,000	13 (0.16)	25,974 (0.29)	1,998
>5,000	3 (0.04)	42,676 (0.48)	14,225
全体	81 (1.00)	89,250 (1.00)	1,102

注) JPA資料より作成

低い稼働率

需要期に合わせた半年稼働、半年休業の生産スケジュール
 成型能力2トン/h以下の工場での稼働率は平均12.5%

国産木質ペレットの需給状況(3)

ペレットの種類別工場数と生産量 (2014年)

項目	ホワイト	全木	バーク	リサイクル
工場数	12	30	3	3
生産量 トン	29,402	43,325	3,717	26,648
平均生産量 トン/工場	2,450	1,444	1,239	8,883

生産量は、全木ペレット>ホワイトペレット

表-18. 原料仕入れ価格 円/kg (2015年調べ)

項目	丸太	支障木	端材 背板	チップ (ダスト)	おが粉	プレーナ屑	バーク
件数(重複あり)	21	5	12	6	12	4	3
最低	1.0	-7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.0
平均	5.5	-0.4	2.4	3.8	5.2	5.3	0.0
最高	9.0	3.5	9.0	6.0	11.2	9.0	1.0

原料の仕入れ価格は丸太がおが粉・プレーナ屑とほぼ同額、バークや支障木は無償あるいは逆有償で、燃料コスト負担に大な差が見られた。

表-21. 工場出荷価格[税抜き] (2015年) 単位:円/kg

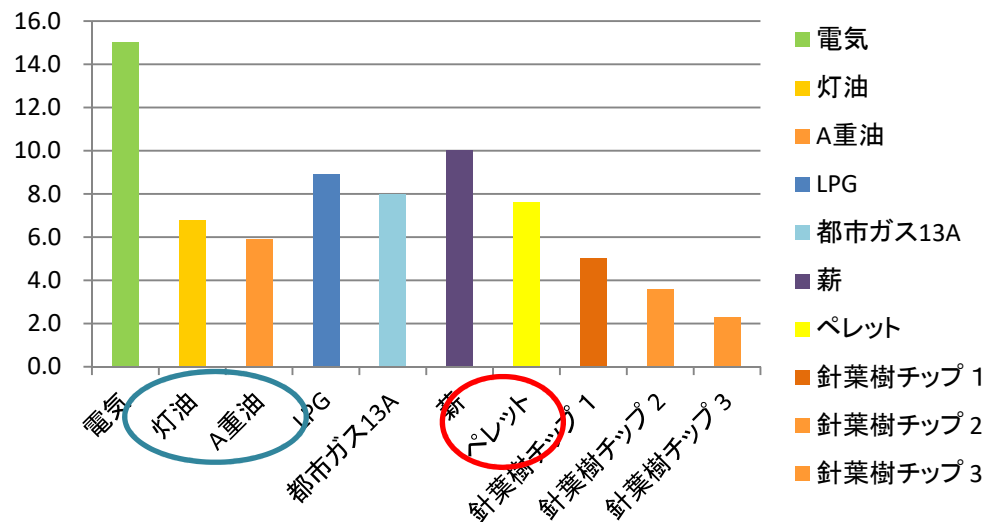
種類	フレコン 450~600kg			小袋 10~20kg		
	min	Avg	Max	min	Avg	Max
ホワイト	22	36	54	30	43	55
全木	30	39	51	35	45	56



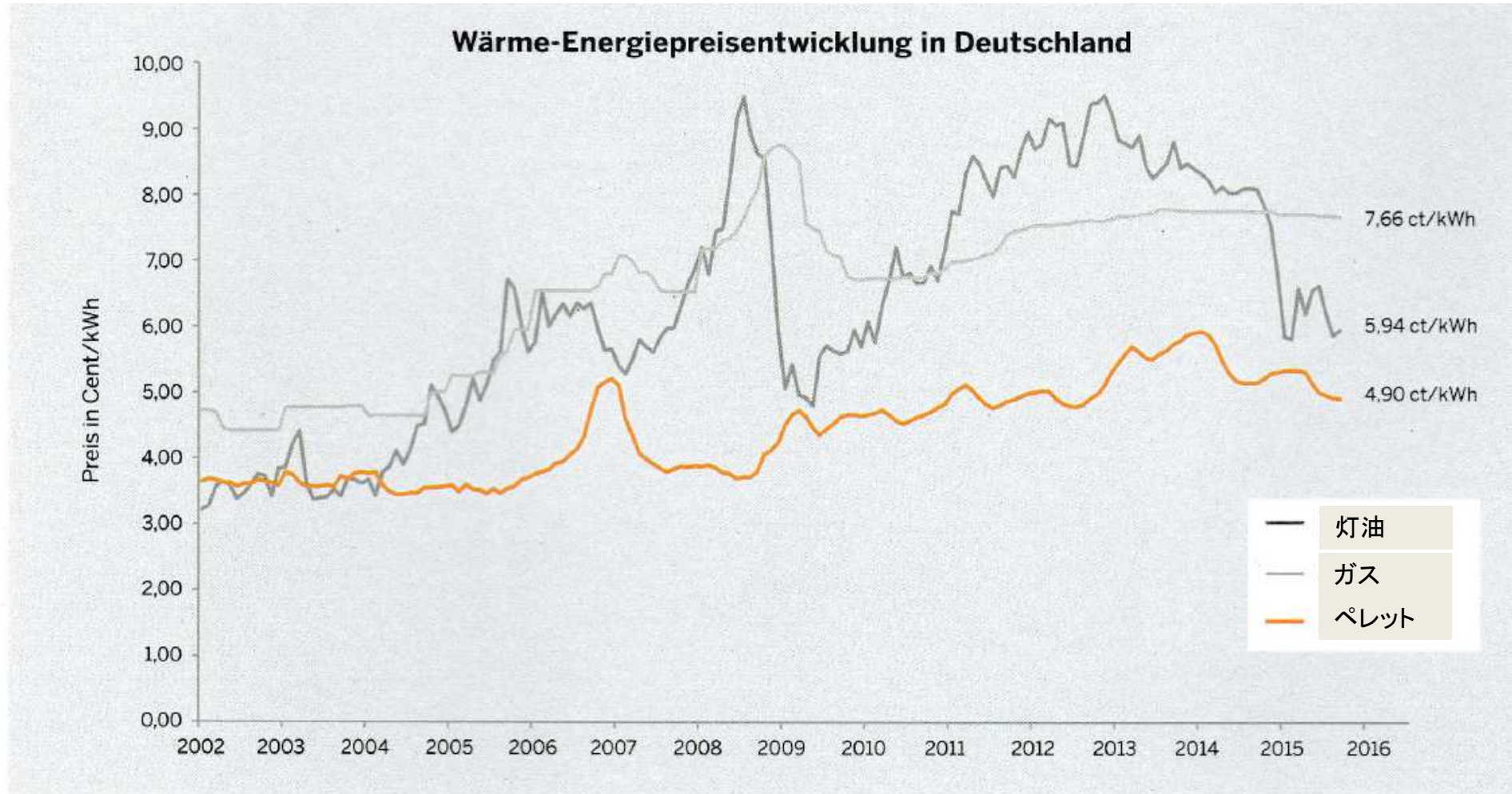
燃料別コストの比較

燃料	KWhあたりのコスト 円	備考
電気	15.0	15円/kwh。
灯油	6.8	低位発熱量1リットル=9.55KWh 1リットル=65円
A重油	5.9	低位発熱量1リットル=10.2KWh、 1リットル=60円
LPG	8.9	22,200kcal/Nm3、25.8KWh/Nm3 228.6円/m3
都市ガス13A	8.0	9,900kcal/Nm3=11.5KWh/Nm3 1m3=69.17円+基本料金
薪	10.0	4kWh/kg、1kgあたり40円
ペレット	7.6	1kg=35円、1kg=4.6KWhとして
針葉樹チップ 1	5.0	絶乾1kg=22円とすると
針葉樹チップ 2	3.6	絶乾1kg=16円とすると
針葉樹チップ 3	2.3	絶乾1kg=10円とすると

KWhあたりのコスト 円



ドイツのエネルギー価格の推移 ～2016



Monatlicher Vergleich der Preise für die Energieträger Heizöl, Gas und Holzpellets seit 2002. Der Preis ist angegeben in Cent pro kWh brutto. Der Holzpelletpreis gilt bei einer Lieferung von fünf Tonnen im Umkreis von fünfzig Kilometern. Der Ölpreis gilt bei Lieferung von 3.000 Litern, der Gaspreis analog bei Lieferung von 33.540 kWh (inkl. Grundpreis).

Datenquelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit; Tecson-Digital GmbH; BRENNSTOFFSPIEGEL; C.A.R.M.E.N. e.V.

国産木質ペレットの需給状況(4)

【需要構造】

- 1) 産業用：非産業用＝6：4
最大需要は発電の4割強で、次いで運動・保養・福祉施設分野(プール・温泉・福祉)、農業分野(施設園芸)、官公庁・教育施設分野と続いている。また輸出とあるのはここ数年継続されている韓国向けの数値である。
- 2) 産業用は電力需要が主
- 3) 非産業用は保健福祉関連施設と公共施設が牽引
一般家庭での需要は5千トン程度。
- 4) 非産業需要は5～6万トン程度(2010年の生産量にほぼ等しい)

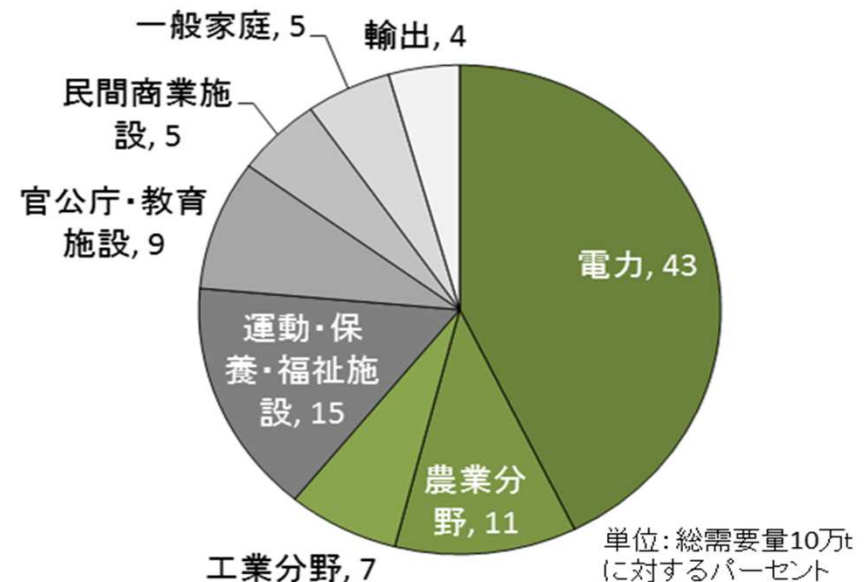
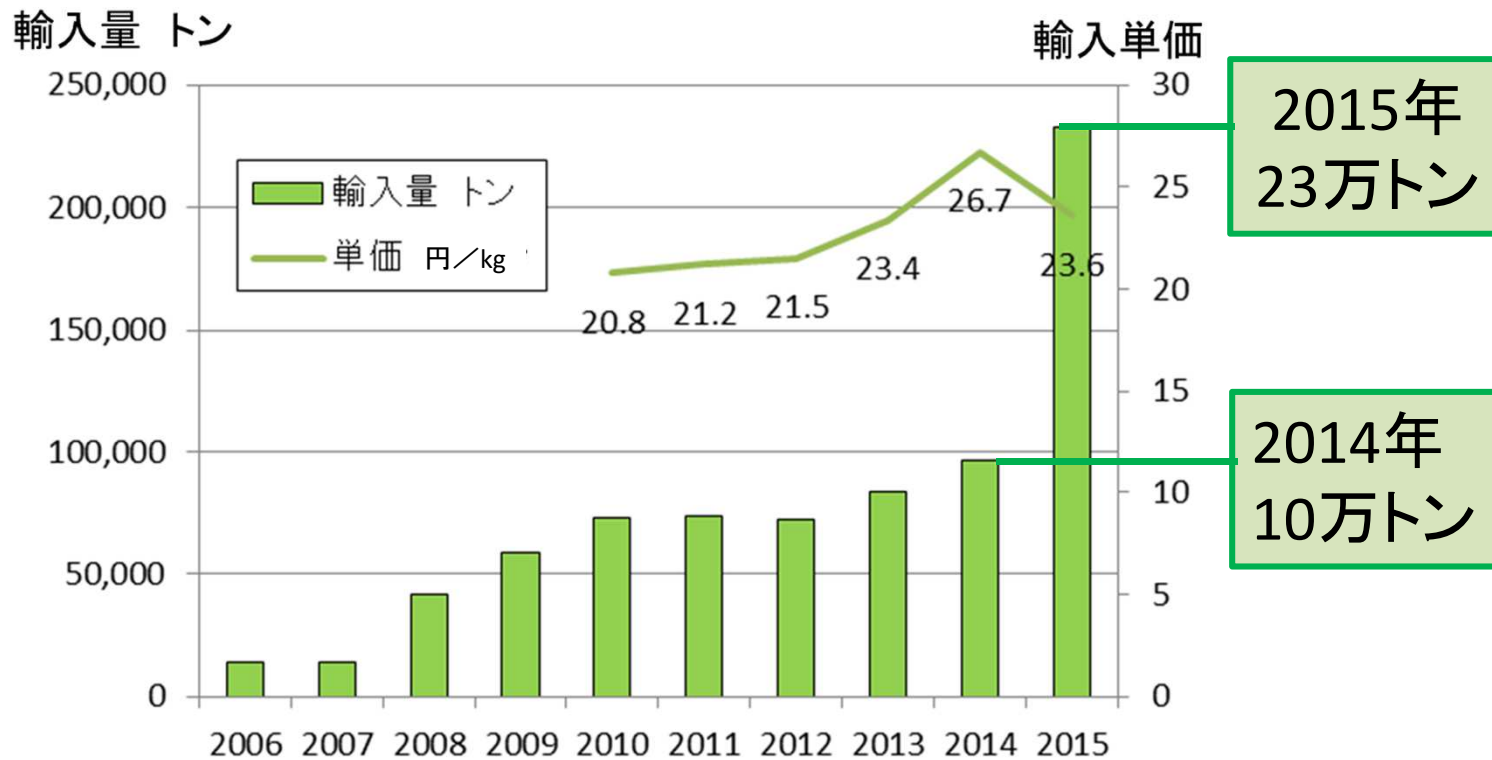


図-14. 木質ペレットの需要構造(2015年)

販売量10万トンの需要先別販売割合

輸入ペレットの実態

- 低コストで大量安定供給が可能な輸入ペレットの急増
(大口需要の存在するが、国内企業は不感症)
- 輸入量の約9割がFIT関連の発電需要で、カナダ産が主体
- 輸出元国の積極的な販売活動



国産木質ペレットの需給状況(5)

1)生産構造

わが国の木質ペレット産業は21世紀に入って順調に発展し、2014年時点で生産量12.6万トン、142工場となっている。ペレット工場はわが国全体に分布しているが、生産量1万トンを超える工場は発電石炭混焼用ペレット生産に特化した2工場を含め3工場程度で、総体的に少量生産工場が多い構成となっている。そのため生産設備も成型能力1t/h以下のものが主体で、加えて稼働率も20%以下と低く、冬場需要期に合わせた半年生産半年休止の生産プログラムが定着している。

2)生産される木質ペレットの内容

ペレット原料としては、製材工場残材：丸太・林地残材：建築廃材＝4：4：2の割合で使用されている。樹種はスギが圧倒的に多く、マツ類、ヒノキが利用されている。原料の仕入れ価格は丸太がおが粉・プレーナ屑とほぼ同額、バークや支障木は無償あるいは逆有償で、燃料コスト負担に大な差が見られた。

生産されるペレットはほとんどが燃料用で、全木が圧倒的に多い。発電混焼用のリサイクルペレットもホワイトペレットとほぼ同量生産されている。

3)流通と需要構造

ペレットの工場出荷価格(税抜)はフレコンがkg当たり30円後半、小袋で同じく40円前半で、製造コストを反映してか、いずれもホワイトく全木となっている。この価格は一般消費者にわたる段階では高くなり灯油との価格競争力に欠けることが懸念される。

2014年の需要構造は、消費の4割が電力需要で最も多く、農業・工業を含めた産業需要は6割で残り4割(5万トン程度)が官民のいわゆる非産業需要となっている。非産業需要はリーマンショック後の2009年当時のそれに留まっている。

調査のまとめ わが国ペレット産業の抱える課題と対応

課題

- a. 地域の季節需要を対象にした**小規模で生産性の低い工場**が大多数
- b. 製品の品質と価格は**需要者の利用意欲の増進に結びつかない**
- c. 前項も関連して**マーケットの拡張が進展しない**
- d. FITに関係した大口需要に対して、大多数のペレット工場は無関心

対策：現在の生産基盤を活用しながら、国産ペレット産業に活力を生む
新しい生産システムの構築が必要

- a. 製品**品質の信頼性**確立と利用意欲をひきたてる**低価格化**が大前提
- b. **装置産業化、稼働率UP**（夏場稼働など）、**スケールメリット**などの効果が得られる生産方式の転換（政策誘導の実行）
- c. 通年需要が期待できる**産業用熱需要の開拓**
- d. 発電等大口需要に対する大量供給体制の整備

日本での国内ペレット需要が停滞している理由

1) **ペレットの価格**が高い。ほとんどの供給会社の価格は40円/kg以上で競争力に劣る。

【その理由】

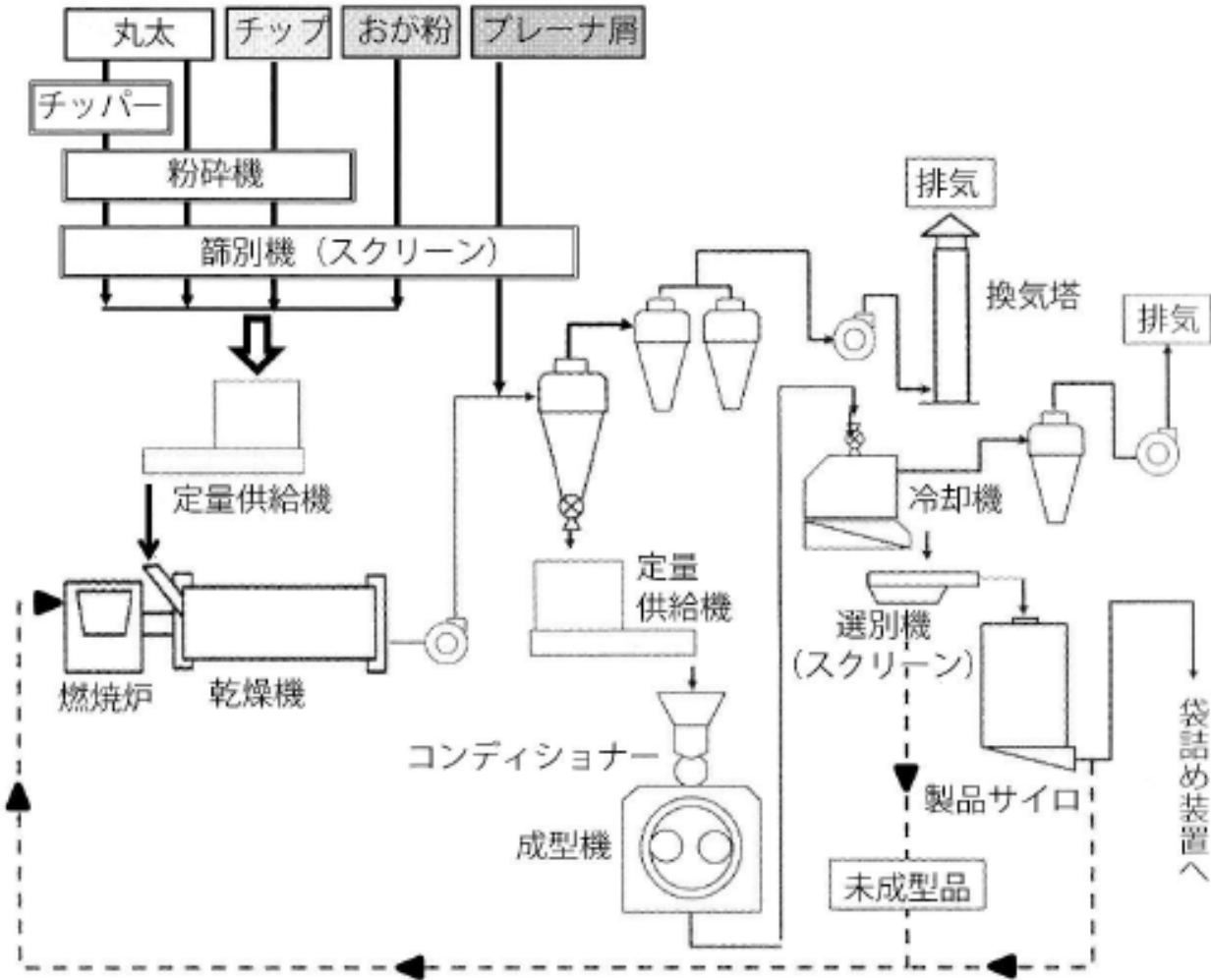
- ① 供給工場の生産能力が需要より過大で、稼働率が低い。
- ② 供給工場が大規模生産でない。
- ③ 原木の価格が発電需要の影響で上昇している。
- ④ 大口での安価な輸入ペレットの増加。

2) **ペレットの品質**が品質規格を満たしていない工場が多く、燃焼機器に合う品質のペレットが供給されないケースがあり、信頼性に課題がある。

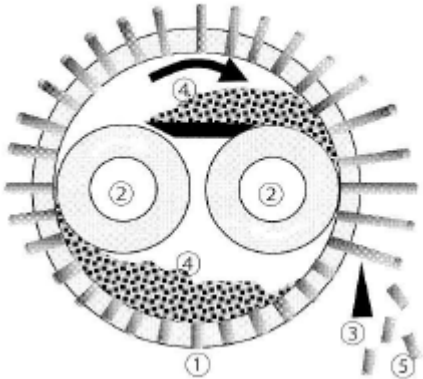
3) ペレット普及のための更なる**国の施策**が必要。

需要が不透明な中、ペレット工場の建設と言うだけで補助金を出した結果、工場稼働後の事業採算性のある規模・稼働率が実現できず、あるいは品質などがおろそかになっている工場が多く、利用者の購入意欲に結び付かない。

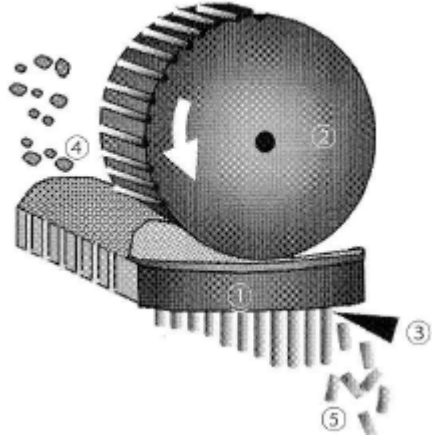
木質ペレットの製造プロセス



リングダイ方式



フラットダイ方式



ペレット需要を拡大するための施策(1)

-----「ペレット社会」の構築-----

需要と供給能力のバランスをとり、ペレット供給工場の稼働率高める。

① 生産工場の稼働率向上

- ・高稼働率を前提に需要に見合う生産規模。
- ・需要を前提に工場の24時間8000時間/年での稼働を奨励。

② ペレット燃料の需要の拡大

- ・ペレット燃料での熱供給機器(ストーブ、ボイラ等)の普及。
- ・バイオマス発電用燃料向け。
- ・石炭混焼向け。

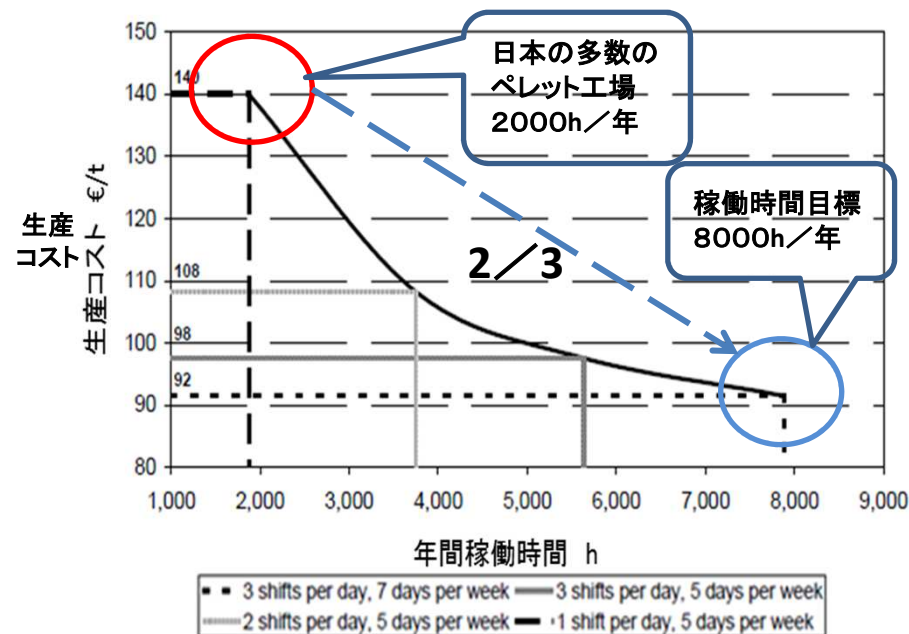
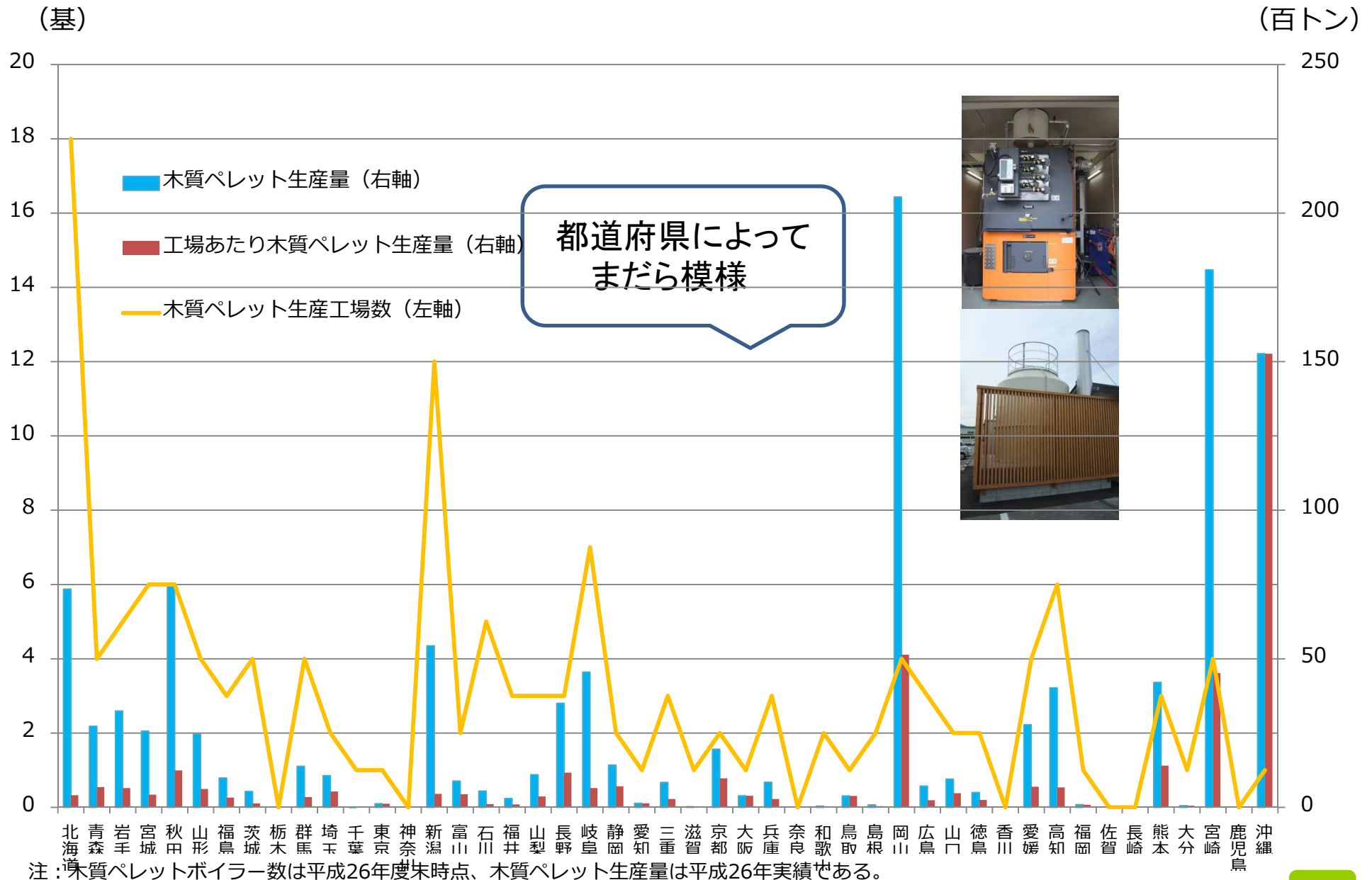


図-11. 年間稼働時間と生産コストとの関係

注) 電気料金:51€/MWh、装置稼働率:90%、年間ペレット生産量:24,000t、原料水分:55%(w.b.)をベースに計算

出典: G.Thek & I. Obemberger: Proceedings of the 1st Conference on Pellets, Sept 2002, Stockholm, Sweden, ISBN 91-631-2833-0, pp 123-128, Swedish Bioenergy Association Ed.

木質ペレット生産量と木質ペレットボイラー導入数の関連性



ペレット焚きストーブ

わが国のペレットストーブ導入数は2010年13,500台で、その5割が家庭用と報告されている(“木質ペレット規格化定着事業報告書”、平成23年3月、P69日本木質ペレット協会)。当時から5年経過しストーブの入台数も2万台のオーダーに達したと推測すると、その5割1万台が家庭用で、年間1トンのペレットを消費すると仮定するだけでも1万トンの需要が期待できる。



下関市・安岡エコタウン(集合住宅)の事例 ペレットボイラによる地域冷暖房給湯システム

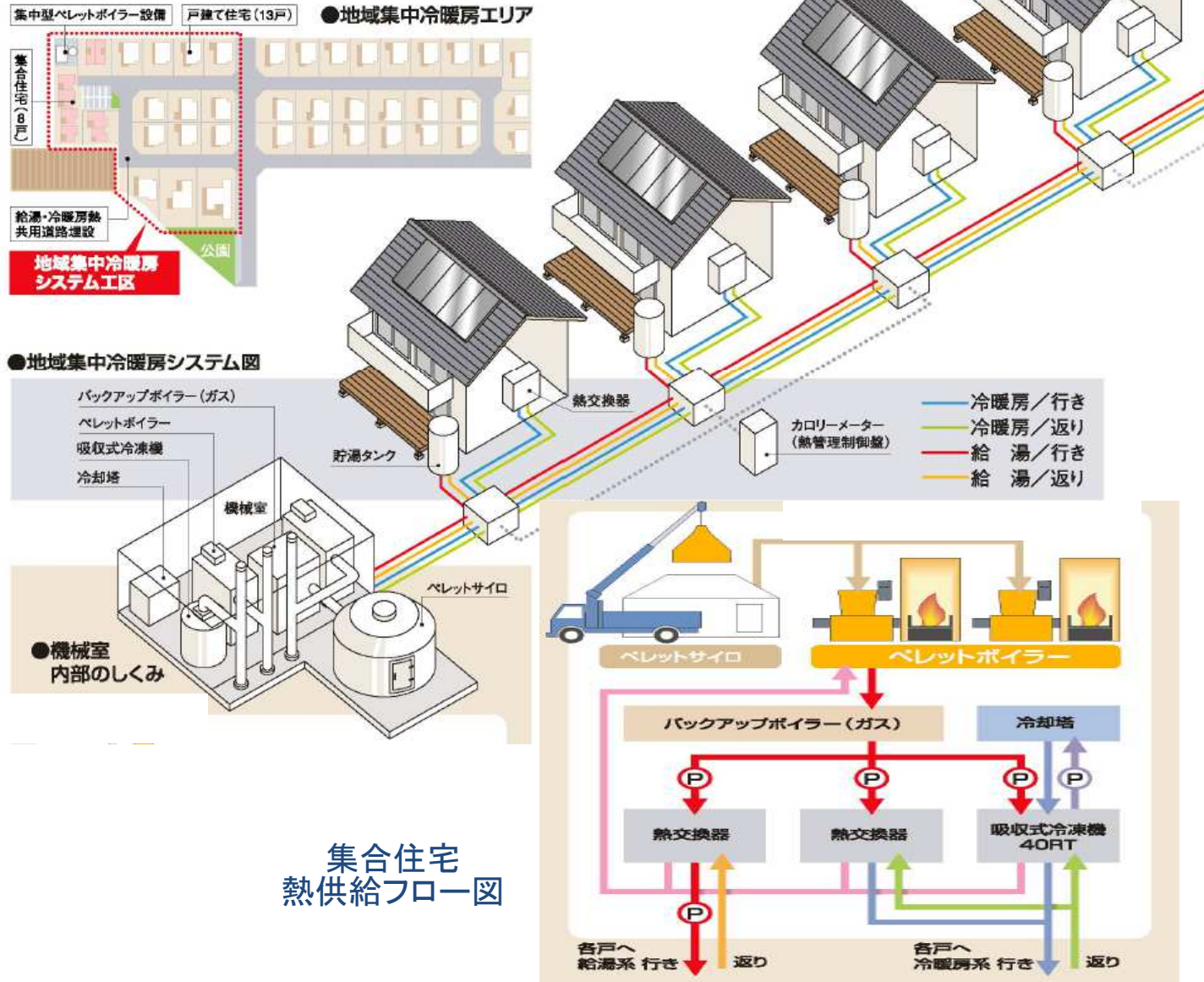


21戸の住宅に、ペレットボイラ110KW×2基＋
吸収冷凍機で冷暖房・給湯熱を供給。



地域集中冷暖房システムのしくみ

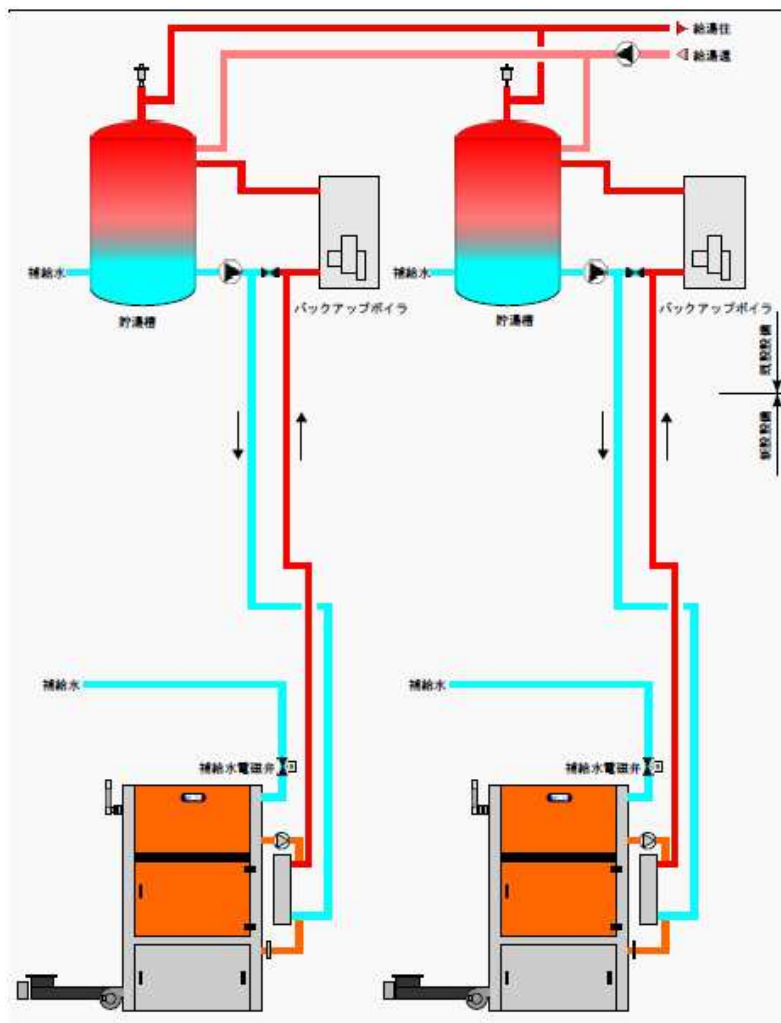
この事業は、独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) 「バイオマスエネルギー地域システム化実験事業」の一部です。



長野県飯田市 水晶山温泉ランド ペレットボイラ550kW 給湯、昇温



群馬県上野村 いきいきセンター 老人福祉センター(給湯) ペレットボイラ200kW × 2基



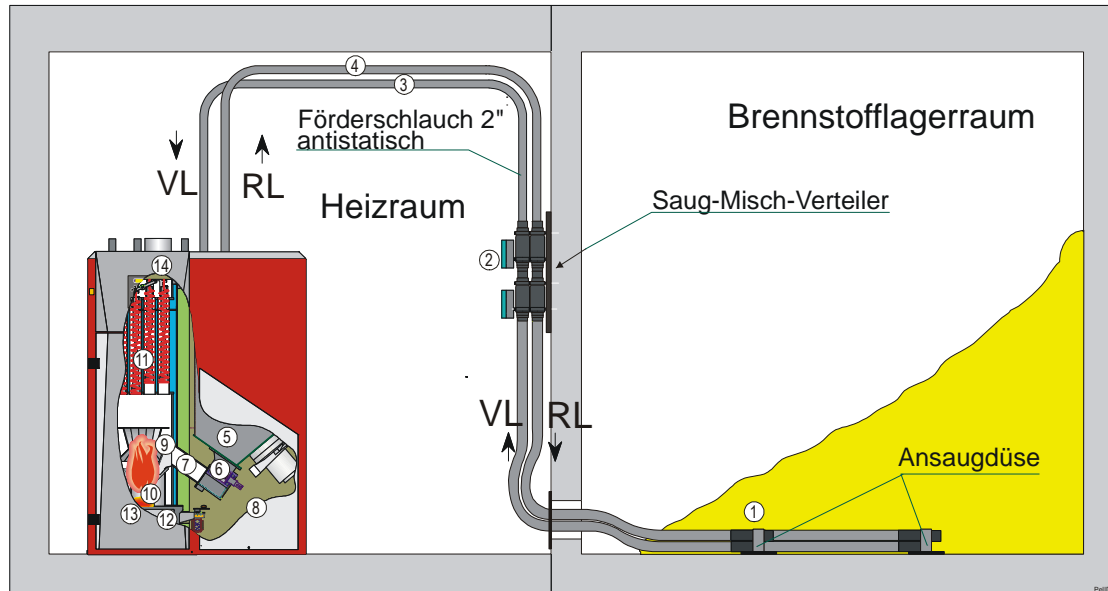
ペレット焚き温水ボイラ

23.5KW家庭用

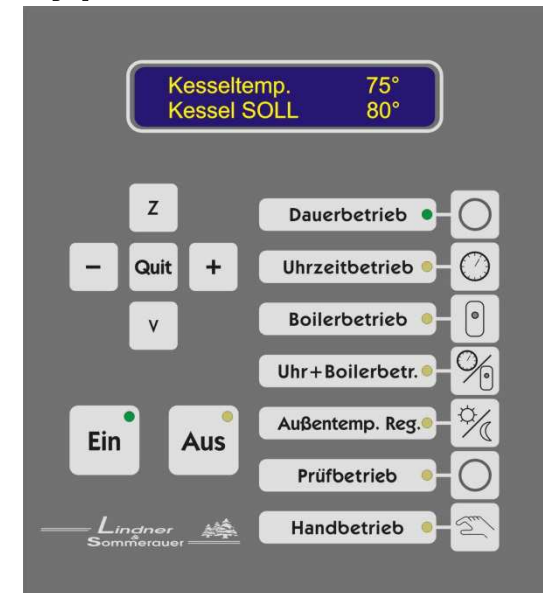
床暖房・給湯



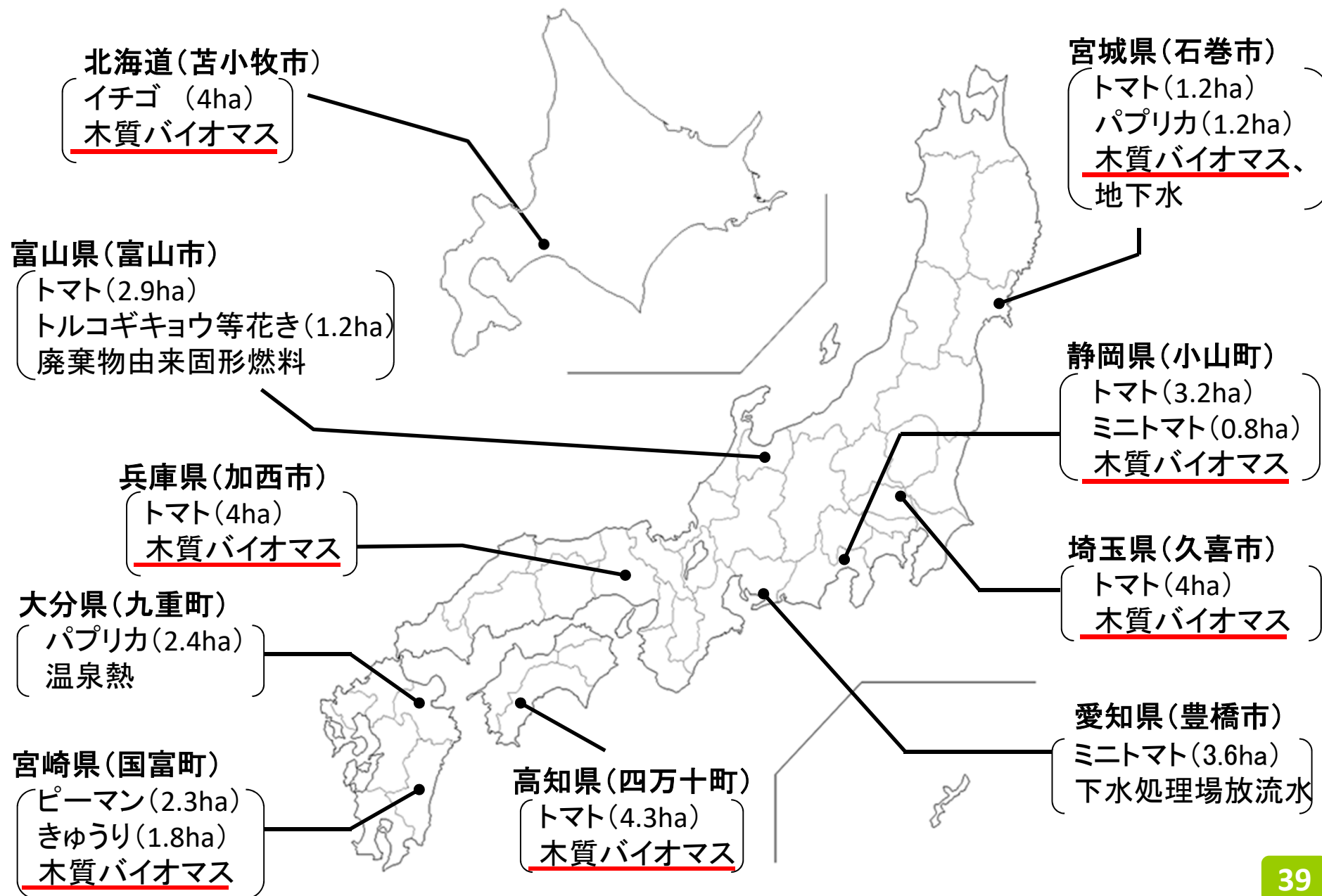
システム概要図



操作パネル図



次世代施設園芸導入加速化事業（実施地区一覧）



宮崎県(国富町) JA次世代施設園芸ハウス



ガス化発電システム

■特徴

(1)ペレットをガス化してガスエンジンで発電できる。

実績(欧州で100基以上)も多く信頼できる。

(2)コンパクトである。

ガス化装置

(2.47mW × 5.28mL × 3mH、
5,900kg)

ガスエンジン

(1,73mH × 3.76mL × 2.5mH、
4,690kg)

(3)制御装置・安全装置標準装備

(4)電気事業法では300kW以下の発電なので、ボイラー・タービン技術者や工事計画届が不要。



ガス化装置



■性能・仕様

発電出力: 180 KW

熱出力: 270 KW

ペレットの消費量: 約 110 kg/h

燃料消費量(パイロットオイル):

4-5 l/h (pilot oil)

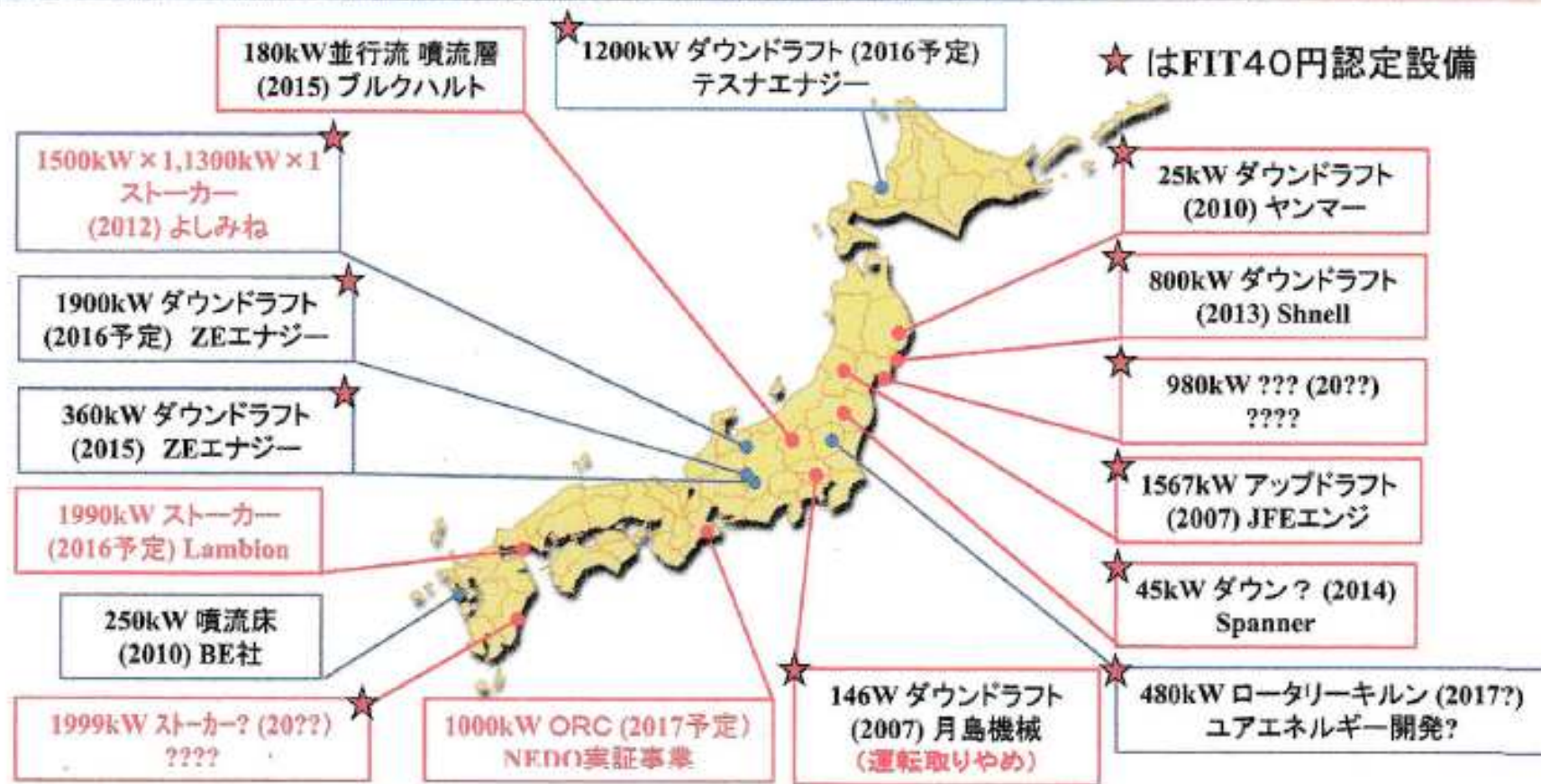
機器正味効率: > 30%

総合効率: 約75%

残渣物 灰/チャコール

小規模バイオマス発電の最近の状況(公表ベース)

Chugai Ro



- ◆ FIT認定移行分含む2015年10月末現在 うちガス化が12/16件 赤枠は海外技術
- ◆ 未認定のものは補助金で建設したものor移行申請手続き中

ペレット需要を拡大するための施策(2) -----「ペレット社会」の構築-----

(3) 燃焼機器それぞれに対応するペレットの品質を品質規格によって特定し、カタログなどに表示する。

(例) 某ストーブメーカーのカタログより
燃料「ホワイトペレット」「全木ペレット」
(バークペレットは使用できません。)

日本木質ペレット協会規格A・B(直径6~8mm)に対応。

Wood Pellets ENPlus A1 and A2



Technical data	BIOCOM 30 POWERCORN 30	BIOCOM 40	BIOCOM 50 POWERCORN 50	BIOCOM 75 POWERCORN 75	BIOCOM 100
Fuel BIOCOM	Wood pellets ENPlus A1 and A2				EU-Norm EN14961-2
Fuel POWERCORN	Wood pellets ENPlus A1 and A2; Grain ONORM M7139*** (Miscanthus and agricultural pellets****)				

(4) 認証工場で生産されたペレット、もしくは品質規格に合致したペレットを国や自治体での標準仕様とする等、採用の条件とする。

国土交通省（官庁営繕）の取組

(2) 木材利用の環境づくり — 3) 技術環境づくり

① 公共建築工事標準仕様書

公共工事標準請負契約約款に準拠した契約書により発注される公共建築工事において使用する材料、工法等について標準的な仕様を取りまとめたものであり、当該工事請負契約における契約図書のひとつとして使用されるものです。標準仕様書の適用により、建築物の品質及び性能の確保、設計図書作成の効率化並びに施工の合理化を図るもの

② 官庁施設の熱源設備における 木質バイオマス燃料導入ガイドライン(案)

木材利用促進法及び基本方針を踏まえ、官庁施設の整備に当たって木質バイオマス燃料の導入を促進するため、木質ペレットボイラーについて必要となる技術的な事項、標準的な手法等を定めることにより、官庁施設の熱源設備設計の効率化等を図るもの

公共建築工事標準仕様書(機械設備工事編)の改定概要

○改定概要(H28.3)(抜粋)

第3編 空気調和設備工事

- ・ 温水発生器に、木質バイオマスボイラー（真空式温水発生機及び無圧式温水発生機）の規定を追加。

【規程の内容(無圧式温水発生機の場合)】

1.2.4 木質バイオマスボイラー(無圧式温水発生機)

1.2.4.1 一般事項

(1) 本項の無圧式温水発生機は、「ボイラー及び圧力容器安全規則」第1条の解釈例規「労働 省労働基準局長通達」37 基収第7217 号に規定する開放形の温水ボイラーに該当するものをいう。

(2) 無圧式温水発生機は、本項によるほか、**HA-034-2(木質バイオマスボイラー第2部:無圧式温水発生機)**による。※HAは日本暖房機器工業会自主規格。

○HA-034-2_無圧式温水発生機の項目では

8試験方法 8.1試験の一般条件

f)試験に用いる木質燃料の性状は、次による。

「**木質ペレット燃料の品質基準は、一般社団法人日本木質ペレット協会の木質ペレット品質規格(平成23年3月31日制定)に規定する品質項目A又はB相当品とする。**

木質チップ燃料の品質基準は、木質バイオマスエネルギー利用推進協議会の品質規格(平成26年3月14日公表)の規定するClass1又はClass2相当品とし、温水発生機の燃料仕様に適合したものを選定する。」

ペレット需要を拡大するための施策(3) -----「ペレット社会」の構築-----

- (5) **国等に対してペレットの普及のための補助金の差別化**等、強い施策を求める。
- ① 生産工場の稼働率、工場の生産規模、ペレット燃料コスト等の目標に対してのインセンティブ。補助先で品質、稼働率などの悪いペレット工場の淘汰。
 - ② 「認証ペレット工場」に国・自治体の優先採用、搬送費の補助など優遇策。
 - ③ FITの見直し。ペレット燃料発電でのFIT事業性が確保できる買取価格設定。
 - ④ 石炭混焼での国産ペレットの一定混焼比率の義務化等。

(6) **温暖化ガス削減**の流れの下に、ペレット需要拡大のための情報提供と普及活動。日本政府案では「温暖化ガスを2013年基準で2030年までに26%削減。」
バイオマスは目標達成のための再生可能エネルギーの強力な一つである。

【政策】

- ・CO2価値の認証制度「グリーンエネルギーCO2削減相当認証制度」→G熱証書
- ・J-グリーン制度：中小企業等の省エネ設備の導入や温室効果ガスの排出削減量等をクレジットとして認証。(経産省、環境省、農林水産省で一本化運営)
- ・環境税：CO2排出抑制の諸施策の実施のため。
- ・2020年施行予定の省エネ基準適合住宅の義務化。ゼロエネビル(ZEB)、ゼロエネハウス(ZEH)に向け、ペレットストーブが省エネ設備機器の評価対象になる。

-----将来の「ペレット社会」をめざして-----



※炎はめ込み合成了。



ペレット製造

石炭混焼

ガス化発電

熱利用(暖房・給湯)

ご静聴ありがとうございました。



一般社団法人

日本木質ペレット協会