

# 燃料用木質チップの品質規格について

1. 品質規格はなぜ必要か
2. 品質基準
3. 品質規格の構成

平成27年3月12日

於：TKP赤坂駅カンファレンスセンター ホール13B

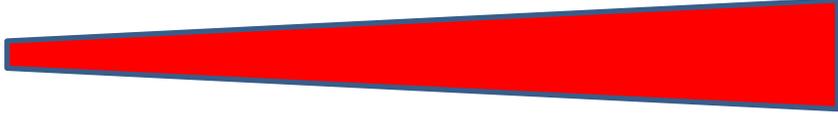
木質バイオマスエネルギー利用推進協議会  
燃料用木質チップ品質規格検討委員会主査

岩手大学名誉教授 沢辺 攻

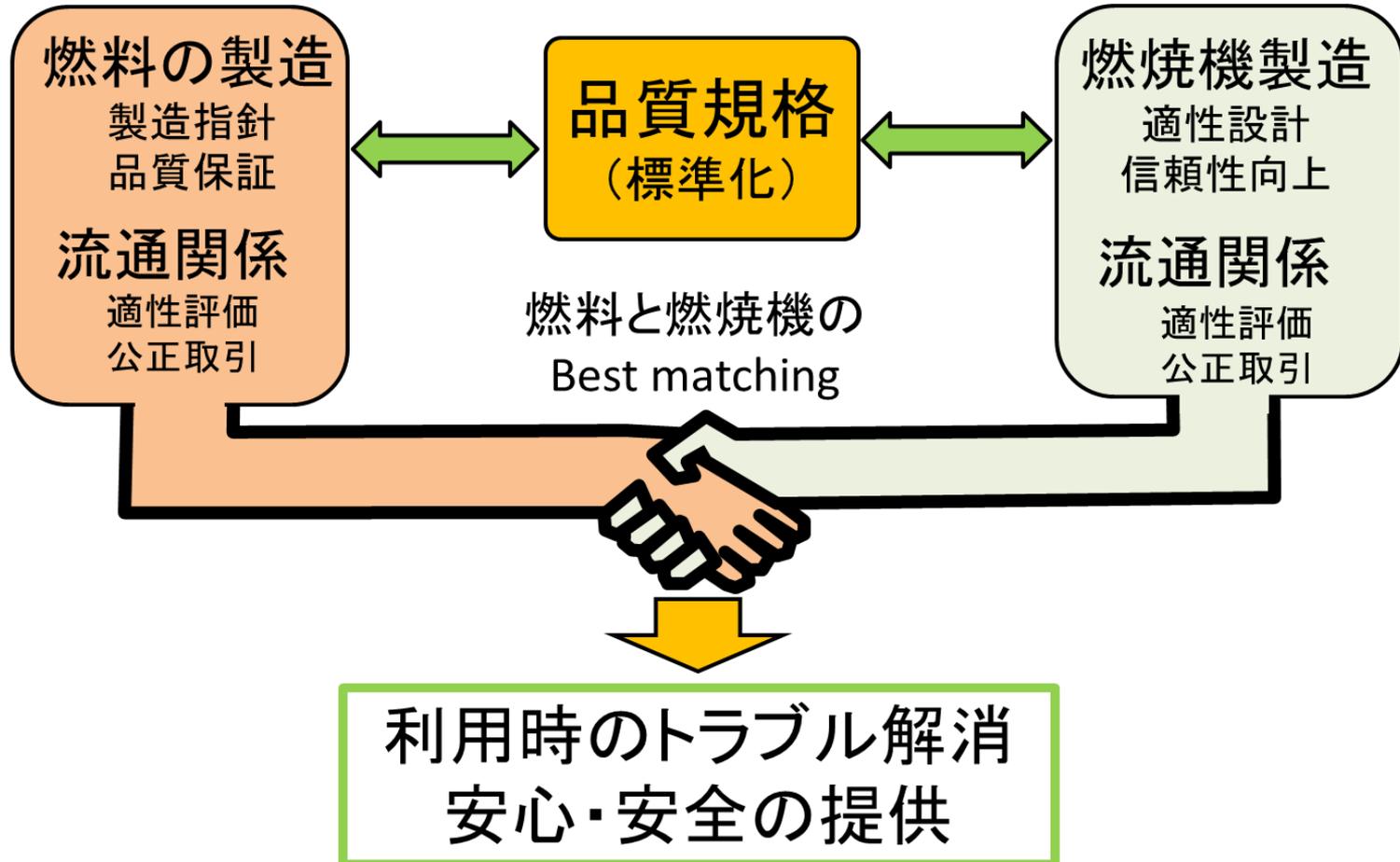
## ボイラトラブルの8割は燃料が原因

ボイラトラブルの内容	関係因子
環境汚染物質の排出 (重金属、ハロゲン類、農薬など)	原料
異物混入による機動停止	原料
出力異常(不足・過多)	水分、形状・寸法
難着火性、不完全燃焼など	水分
燃料補給障害(ブリッジ・詰まり、機動停止)	寸法・形状
伝熱阻害(伝熱管への灰付着)	灰分
燃焼障害(クリンカー)	原料、灰分

# トラブル回避にはボイラと燃料の相性が重要

ボイラー の仕様	出力規模	数十kW <span style="float: right;">数十MW</span> 		
	搬送装置	スクリュー	スクリュー/ プッシャー	プッシャー/コンベア/ クレーン
	除塵装置	なし	なし/あり	あり
	高含水率対応	なし	なし/あり	なし/あり
チップの 品質	寸法	小	中	中～大
	形状	切削チップ	切削チップ/破砕チップ	
	水分	乾燥	乾燥～生	乾燥～生
	灰分	少	 <span style="float: right;">多</span>	
	有害物質による 汚染度	極小	小	中

## 品質規格はボイラと燃料との仲人役



# 燃料用木質チップの原料



未利用材



単板剥き芯



剪定枝



林地残材



製材端材



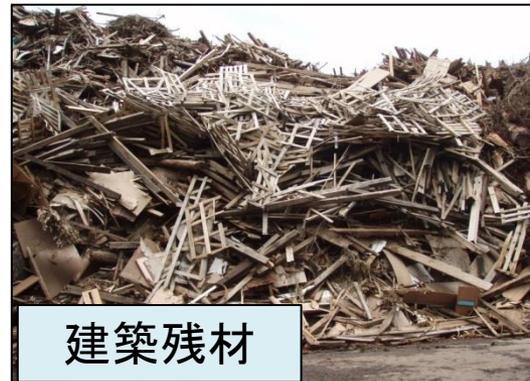
建築残材



伐り捨て材



バーク



建築残材

# 燃料用木質チップの原料種分け

## 環境リスク評価

小  大

(表2)

発生起源	原料の名称	内 容
森林立木	01 幹 <sup>1)</sup>	高木の幹
	02 全木 <sup>1)</sup>	高木の根部を除く樹体全体
	03 灌木 <sup>1)</sup> ・末木・枝条等	灌木、末木・枝条(葉を含む)、根張り材(ドンコロ)
	04 剪定枝等	公園樹、街路樹、果樹等の幹部および剪定枝葉
副産物工場残材	11 未処理工場残材	背板、端材、剥き芯などの無垢材
	12 樹皮	剥皮
	13 化学処理工場残材 <sup>2)</sup>	合板、集成材、パーティクルボードなどの接着製品および保存処理材など
リサイクル材	21 未処理リサイクル材	化学的処理されていない建築用材・梱包材・パレットなど
	22 化学処理リサイクル材 <sup>2)</sup>	合板、集成材、パーティクルボードなどの接着製品および保存処理材など

注) 1) 伐根を除く。 2) CCA処理材を除く

# 木質チップの粒度分布



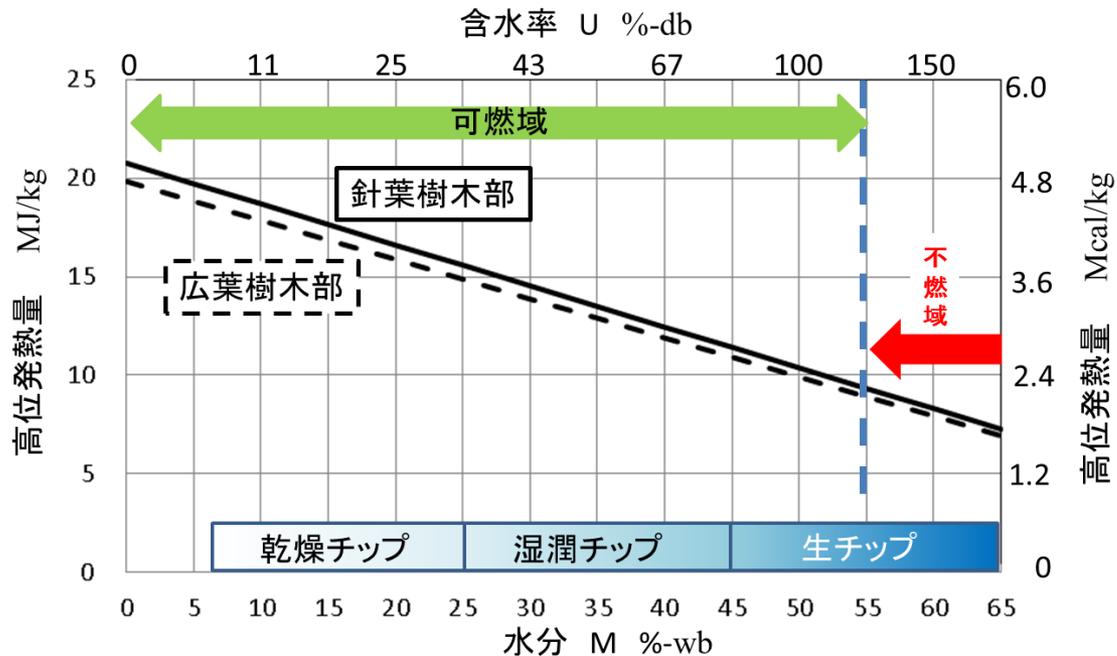
(表3)

寸法区分

寸法区分	微細部 <10%(w)	主要部 >80%(w)	粗大部 <10w%(w)	最大長
P16	<4mm	4-16mm	16-32mm	<85mm
P26	<6mm	6-26mm	26-45mm	<100mm
P32	<8mm	8-32mm	32-63mm	<120mm
P45	<16mm	16-45mm	45-90mm	<150mm

注) 数値:ふるいの目開き寸法、%(w):重量パーセント

# 木質チップの水分



(表4) 水分区分

水分区分	水分(wb) M	含水率(db) U	状態
M25	≤ 25%	≤ 33%	乾燥チップ
M35	25-35%	33-54%	準乾燥チップ
M45	35-45%	54-82%	湿潤チップ
M55	45-55%	82-122%	生チップ

注) M>55%のチップは燃料として不適なため対象外

# 燃料用木質チップの品質基準

品質項目	単位	Class 1	Class 2	Class 3	Class 4
原料  (表2参照)		幹、全木 未処理工場残材	Class1 + 灌木・枝条・末木等	Class2 + 剪定枝等 樹皮 未処理リサイクル材	Class3 + 化学処理工場残材 化学処理リサイクル材
チップの種類		切削チップ	切削チップまたは破砕チップ		
チップの寸法 P (表3参照)		P16、P26、P32およびP45から選択			
水分 M (表4参照)	% (湿量基準)	M25、M35 から選択	M25、M35、M45およびM55から選択		
灰分 A (表5参照)	w- % dry <sup>(1)</sup>	A1.0 ≤ 1.0%	A1.5 ≤ 1.5%	A3.0 ≤ 3.0%	A5.0 ≤ 5.0%
窒素 N	w- % dry <sup>(1)</sup>	—	—	≤ 1.0	★ただし、リサイクル材を取り扱わない工場を除く ★リサイクル材を取り扱う工場では、脚注の重金属等 <sup>(2)</sup> について随時測定すること
塩素 Cl	w- % dry <sup>(1)</sup>	—	—	≤ 0.1	
砒素 As	mg/kg dry	—	—	≤ 4.0	
クロム Cr	mg/kg dry	—	—	≤ 40	
銅 Cu	mg/kg dry	—	—	≤ 30	

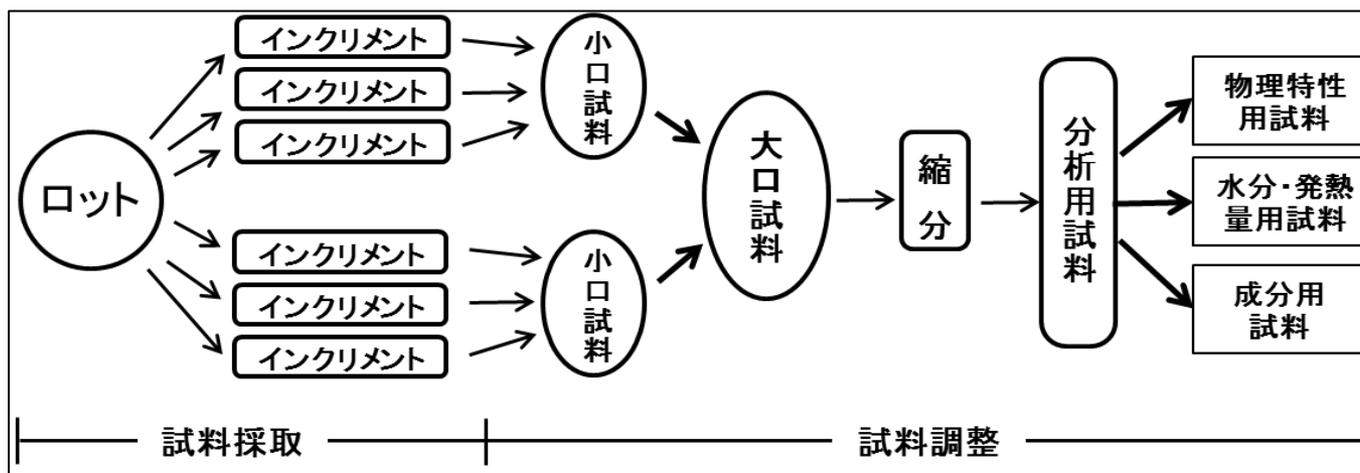
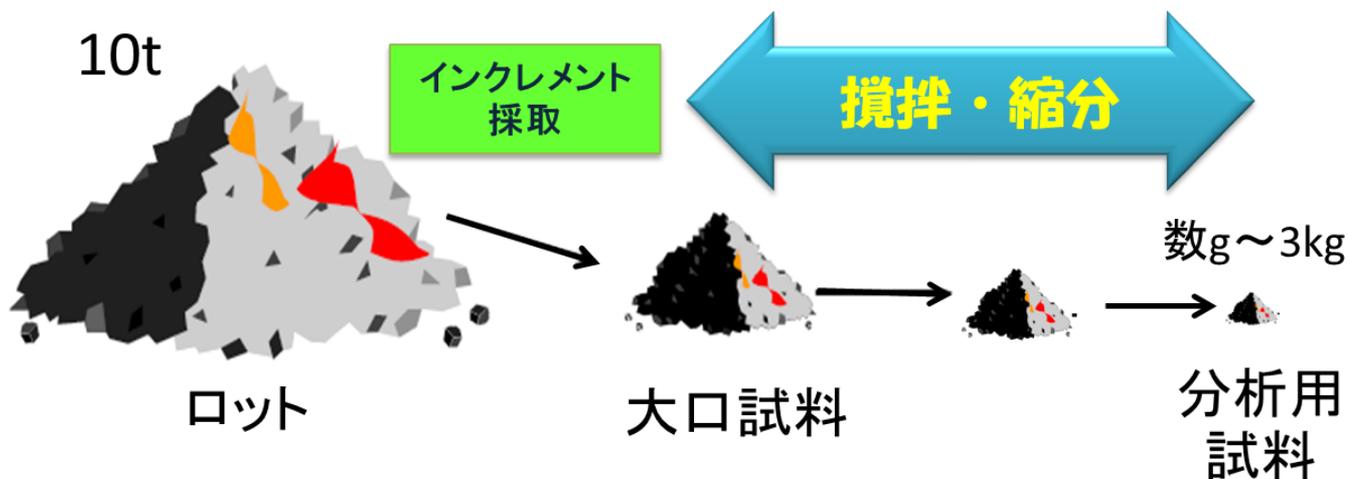
注) 金属、プラスチック類、擬木(合成木材、複合木材)、土砂、石などの異物を含まないこと

(1) w- % dry: 質量パーセント(乾量基準)

(2) 硫黄 S : ≤ 0.1w- % dry、カドミウム Cd : ≤ 0.2mg/kg dry、鉛 Pb : ≤ 50mg/kg dry、水銀 Hg : ≤ 0.1mg/kg dry、亜鉛 Zn : ≤ 200mg/kg dry

# 品質検査に向けたサンプリング法

原則：分析用試料はロット全体の内容を包含すること



# 燃料用チップの品質検査に向けた 試験方法

1. 粒度分布の測定方法
2. 水分の測定方法
3. 灰分の測定方法
4. 窒素分の測定方法
5. 硫黄分の測定方法
6. 全塩素分の測定方法
7. ヒ素、カドミウム、全クロム、銅、  
水銀、鉛および亜鉛の測定方法

# 燃料用木質チップの品質表示

## 適正な取引に向けて、品質保証を推進

「品質表示カード」の内容

製造業者名		
連絡先	住所	
	電話	
	E-mail	
製造年月日		
製品ロットナンバー		
品質Class		Class1, 2, 3, 4のいずれか
原料	由来	森林、工場残材、リサイクル材のいずれか
	主な原料名	幹、全木、工場残材、樹皮、建築残材など
チップの種類		切削チップ、破砕チップなど
寸法区分		P16, P26, P32, P45のいずれか
水分区分		M25, M35, M45, M55のいずれか
灰分区分		A1.0, A1.5, A3.0, A5.0のいずれか
かさ密度	kg/m3	可能な限り測定し、記入のこと
窒素	質量%	製品Classが3あるいは4に該当し、リサイクル材を扱う工場では必要に応じて表記すること
塩素	質量%	
ヒ素	mg/kg	
クロム	mg/kg	
銅	mg/kg	

「品質表示カード」の例示

製造業者名		ABC木質燃料
連絡先	住所	〒### S市T町12-36
	電話	123-456-7890
	E-mail	<a href="mailto:ABC@xyz.jp">ABC@xyz.jp</a>
製造年月日		2020年3月26日
製品ロットナンバー		DZ-20326
品質Class		Class2
原料	由来	森林
	主な原料名	全木
チップの種類		切削チップ
寸法区分		P32
水分区分		M45
灰分区分		A1.5
かさ密度	kg/m3	290
窒素	質量%	
塩素	質量%	
ヒ素	mg/kg	
クロム	mg/kg	
銅	mg/kg	

# チップ燃料の品質保証をベースに さらなる発展を

発電施設



燃料チップ生産事業



熱利用施設



ご静聴ありがとうございました