

固体バイオ燃料国際規格化シンポジウム（2019.5.17 東京）

日本における固体バイオ燃料規格の現状 －待ったなしの国際標準化への対応－

固体バイオ燃料国際規格化研究会

吉田 貴紘

（国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所）

1

1

本日の内容

- 固体バイオ燃料流通の現状
- 国際標準化の意味
- 我が国の規格の状況
- 固体バイオ燃料国際規格化研究会の設立
- まとめ

2

2

固体バイオ燃料の特徴

- バイオマスは化石資源同様に有機物で構成されることから、有限な化石資源に替わる再生可能な資源として期待されている。
- 固体バイオ燃料（薪、チップ、ペレット、木炭など）は、固体ゆえに液体燃料（石油等）や気体燃料（ガス）に比べて着火や燃え切りが遅く、要求に対する追従がしにくい上、燃焼後には灰が残る特徴がある。
- 原料形状は多種多様であり、水分（含水率）は入手状態でばらつきがあることから、生のバイオマスを均一な固体燃料に加工するにはある程度の難しさもある。
- トレファクション、バイオコークスなどの熱処理改質燃料が実用化されている。

3

3

木質バイオマス燃料の利用の状況(1)

	利用機器の所有形態	事業所内で利用した木質バイオマス（単位：絶乾ト）				
		木材チップ	木質ペレット	薪	木粉（おが粉）	左記以外の木質バイオマス
2017年度	総数	8,726,491	375,383	63,727	406,150	955,267
	発電機のみ所有	4,492,811	191,434	-	101,032	321,307
	ボイラーのみ所有	1,148,063	41,598	48,391	148,166	370,827
	発電機及びボイラーの両方を所有	3,085,617	142,351	15,336	156,952	263,133
2016年度	総数	7,734,236	214,235	49,972	322,833	559,496
	発電機のみ所有	3,969,164	166,459	14	60,768	78,580
	ボイラーのみ所有	1,239,905	42,492	48,218	154,106	302,406
	発電機及びボイラーの両方を所有	2,525,167	5,284	1,740	107,959	178,510
対前年増減率	総数	12.8%	75.2%	27.5%	25.8%	70.7%
	発電機のみ所有	13.2%	15.0%	-	66.3%	308.9%
	ボイラーのみ所有	-7.4%	-2.1%	0.4%	-3.9%	22.6%
	発電機及びボイラーの両方を所有	22.2%	2594.0%	781.4%	45.4%	47.4%

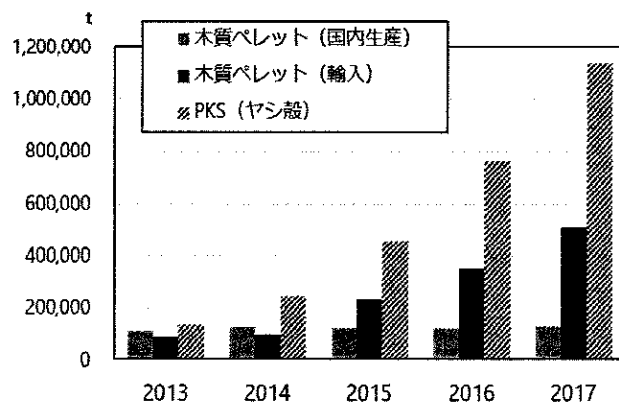
林野庁「木質バイオマスエネルギー利用動向調査」より

4

4

木質バイオマス燃料利用の状況(2)

- FIT以降、発電用途での流通拡大。
- 木質ペレット輸入量は2018年に100万トンに達した。
- 輸入量は今後さらに増加する見込み。



林野庁「平成29年における木質粒状燃料（木質ペレット）の生産動向について」、財務省「財務統計」などから作成

5

5

国際標準化の意味

- ① **相互理解**：長さや重さなどの共通の尺度（単位や測定方法など）によって互いの理解を図れる。
- ② **互換性の確保**：製品故障を修理するときなど、新しい部品を調達しなくても問題なく交換できる。例：乾電池、ランプ、ビス、ナットなど
- ③ **消費者利益の確保**：消費者自身は検査できなくても、一定品質が保証され、安心して購入できる。
- ④ **新技術の普及**：技術協力が容易になる。例：CDは標準化で急速に普及した。

しかし時にはその地域の特性に合致しない標準を押しつけられるデメリットがある。

牧 英憲, 鳩原 恵二「図解 よくわかるISO—ゼロからスタートできる! ISO9000s・ISO14000s認証取得」日本実業出版社(2000)より

6

6

固体バイオ燃料の国際規格化状況

- 2007年に専門委員会(TC) 238が設立されて2014年から規格制定。
- 2019年4月現在で35の規格が制定され、さらに11の規格が審議中(技術仕様書(TS)も含む)。
- バイオマス(biomass)の定義も明記(ISO16559)

“material of biological origin excluding material embedded in geological formation and/or fossilized” (地層に埋没された物質及びまたは化石化した物質を除く生物起源物質)

- TS: Technical Specifications (技術仕様書)。技術的に開発途上にある等で正式規格に承認されなかったが、将来その可能性があるると判断されて公表される文書。

7

7

制定済み(35)

ISO番号	発行年	名称(邦訳)
17225-1	2014	燃料の仕様及び分類 - 第1部: 一般要求事項
17225-2	2014	燃料の仕様及び分類 - 第2部: 等級別木質ペレット
17225-3	2014	燃料の仕様及び分類 - 第3部: 等級別木質チップ
17225-4	2014	燃料の仕様及び分類 - 第4部: 等級別木質チップ
17225-5	2014	燃料の仕様及び分類 - 第5部: 等級別木質チップ
17225-6	2014	燃料の仕様及び分類 - 第6部: 等級別木質チップ
17225-7	2014	燃料の仕様及び分類 - 第7部: 等級別木質チップ
17225-8	2016	燃料の仕様及び分類 - 第8部: 等級別熱処理圧縮バイオ燃料
14780	2017	燃料の仕様及び分類 - 第9部: 等級別木質チップ
16559	2014	用語、定義及び説明
16948	2015	灰分、水素及び酸素の含有量の測定
16967	2015	生成物の測定 - Al, Ca, Fe, Mg, P, K, Si, Na及びTi
16968	2015	微量元素の測定
16993	2016	一つの基準から他の基準への分析結果の変換
16994	2016	灰質及び灰分の含有量の測定
16995	2015	水溶性炭化水素、ナトリウム及びカリウム含有量
TS 16996	2015	灰質及び灰分の含有量の測定
17828	2015	灰質及び灰分の含有量の測定
17829	2015	ペレットの長さ及び直径の求め方
17830	2016	粉末化ペレットの粒度分布
18122	2015	灰分の求め方
18123	2015	揮発性物質の含有量の求め方
18125	2017	灰質及び灰分の含有量の求め方
18135	2017	サンプリング
18846	2016	ペレット及びチップの機械的耐久性の求め方 - 第1部: ペレット
18847	2016	ペレット及びチップの機械的耐久性の求め方 - 第2部: チップ
19743	2017	3.15 mm以下の塵埃物の測定
20023	2018	固体バイオ燃料ペレットの安全性 - 居住施設及びその他の小規模用途における木材ペレットの安全な取り扱い及び保管
17827-1	2016	非圧縮燃料の粒度分布の求め方 - 第1部: 3.15 mm以下の開口をもつふるいによる振動スクリーン法
17827-2	2016	非圧縮燃料の粒度分布の求め方 - 第2部: 3.15 mm以下の開口をもつふるいによる振動スクリーン法
17831-1	2015	ペレット及びチップの機械的耐久性の求め方 - 第1部: ペレット
17831-2	2015	ペレット及びチップの機械的耐久性の求め方 - 第2部: チップ
18134-1	2015	含水量の測定 - オープン乾燥法 - 第1部: 全水分 - 総量方法
18134-2	2017	含水量の測定 - オープン乾燥法 - 第2部: 全水分 - 総量方法
18134-3	2015	含水量の測定 - オープン乾燥法 - 第3部: 一般分析用サンプルの水分

審議中(11)

ISO番号	作業状況	名称(邦訳)
17225-9	DIS	燃料の仕様及び分類 - 第9部: 等級別工業用チップ燃料 (微粉チップ)
18846-2	CD	ペレットのサンプリング内の微粒子含有量の測定 - 第2部: 簡便方法
20024	DIS	商業及び工業用途における固体バイオ燃料ペレットの安全な取り扱い及び保管
TS 20048-1	NP	発生ガス及び酸素減少特性の測定方法 - 第1部: 実験室における発生ガス及び酸素減少量の測定
20048-2	CD	発生ガス及び酸素減少特性の測定方法 - 第2部: 発生ガス中の一酸化炭素のスクリーニングのための操作
20049-1	CD	成形バイオ燃料の自己発熱性の測定 - 第1部: 等温式発熱量計法
21404	DIS	灰の同位素移動の測定
21596	AWI	粉砕性の測定 - 粉砕バイオマス燃料に対するハードグローブ式試験法
21945	DIS	小規模利用における簡易サンプリング方法
23343-1	CD	熱処理バイオマス燃料に対する水収縮およびそれが耐久性に及ぼす影響の測定
23437	DTR	かさ積みしたバイオ燃料のブリッジ (架橋化、積層) 移動の測定

- 作業は NP (新作業段階) → WD (作業原案) → CD (委員会原案) → DIS (国際規格原案) → FDIS (最終国際規格案) → 規格発行 の順に進む。国際規格発行はNP提案承認から36ヶ月以内。ただし一定の条件を満たせばWD、CDを省略する迅速法の手続きがある。

(日本工業標準調査会 ISO規格の制定手順

(<https://www.jisc.go.jp/international/iso-prcs.html>) より)

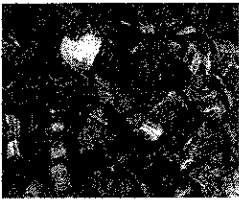
- 邦訳は日本規格協会のホームページ等を参考
<https://webdesk.jsa.or.jp/books/W11M0070/index>

8

8

バイオマス

同じ「チップ」でも英語では名称が全く異なる

写真例		
日本語	切削チップ	破砕チップ
英語 ISO16559	Wood chip	Hog fuel (または Shred)

- “hog”は「叩く」などの意味。17225-9で審議中。

9

9

日本における木質バイオマス燃料の規格等(1)

種類	発行年	名称	発行機関、団体
チップ	2010	木質リサイクルチップの品質規格	NPO法人全国木材資源リサイクル協会
	2011	木材チップの品質規格規程	全国木材チップ工業連合会
	2016	燃料用木質チップの品質規格	日本木質バイオマスエネルギー協会、 全国木材資源リサイクル協会
ペレット (含アリケット)	1987	木質成形燃料の規格	日本木質成形工業協同組合 ※現在は解散
	2011	木質ペレット品質規格	日本木質ペレット協会
	2011	木質ペレット燃料に関する自主規格	ペレットクラブ
	策定中	JAS木質ペレット燃料	日本木質ペレット協会
木炭	1962 ※1996廃止	木炭の日本農林規格(1962)	農林水産省
	2011	燃料用木炭の規格 (2011)	全国燃料協会

10

10

日本における木質バイオマス燃料の規格等(2)

制定団体	ISO			ペレットクラブ			(一社)日本木質ペレット協会		
規格名称	ISO 17225-1: 2014, ISO 17225-2: 2014			PC WPFS-1: 2011			木質ペレット品質規格: 2011 (2017改正)		
適用範囲 (原材料)	固体バイオ燃料の起源と出処による分類 ¹⁾			木質バイオマスの分類 ²⁾ のうち、天然林、人工林、その他の林(竹は除く)、木材産業からの副産物で化学処理されていないもの。ただし、建築解体材及び建設廃棄物を原料又は原料の一部とするものは、適用範囲外。			樹幹木部、全木(根・枝葉・末木を除く)、化学処理されていない木材加工工場からの副産物または残材、樹皮※海中貯木木材、街路樹、羽定枝、防腐・防蟻処理材、塗装・被覆製品、建築廃材などを含めた薬剤などで汚染された木材および腐敗の不明確なものを除く。		
	根のない全木、幹、幹、化学処理されていない製材端材	林地的残材、化学処理されていない製材端材	他の原木、木材産業からの副産物と残材、化学処理されていない使用済み木材						
規格の区分	A1	A2	B	A1	A2	B	A	B	
直径(D)	mm	6 or 8±1		6 ~ 8±1			6±1または 8±1		
長さ(L)	mm	3.15~40 (最大45mm) ³⁾		3.15~40 (40mmより長いものが1w-%以下、最大45mm)			3.15~40 (40mmより長いものが1w-%以下、最大45mm)		
かさ密度(BD)	kg/m ³	600~750		600以上			650~750		
低位発熱量 LHV(Q)	MJ/kg	16.5以上		16.5~19.0	16.3~19.0	16.0~19.0	15.0~19.0	16.5以上	16.0以上
水分(M)	w-%	10以下		10以下			10以下		
粉化度(F)	w-%	1以下		(3.15mm未満のものが)1以下			1以下		
機械的耐久性(DU)	w-%	97.5以上	96.5以上	97.5以上	96.5以上		97.5以上	96.5以上	
灰分(A) ⁴⁾	温度	550℃		550℃					
灰溶解挙動	w-% d	0.7以下	1.2以下	0.7以下	1.5以下	3.0以下	5.0以下	0.5以下	0.5~1.0
灰融解点(DT)	℃	灰溶解挙動測定結果の表示が望ましい			1,200以上	1,100以上	測定結果の表示義務	-	
塩素(Cl)	w-% d	0.02以下	0.03以下	0.02以下	0.03以下	0.05以下	0.02以下	0.03以下	0.03以下
硫黄(S)	w-% d	0.04以下	0.05以下	0.03以下	0.04以下	0.04以下	0.03以下	0.04以下	0.04以下
窒素(N)	w-% d	0.3以下	0.5以下	0.3以下	0.5以下	1.0以下	0.5以下	1.0以下	1.0以下
添加物	w-%	2以下 (種類と量を表示)			-			2以下	

- ISO規格やEN規格を参照しながらも独自内容が存在する(樹皮ペレットの区分、灰化温度 など) ¹¹

11

TBT協定

- WTO(世界貿易機関)協定の一部を構成するTBT協定(貿易の技術的障害に関する協定)では、各国の規制等で用いられる強制規格や任意規格を国際規格に整合化していくことで、規格による不必要な国際貿易上の障害を排除し、公正で円滑な国際貿易の実現を目的としている。
- 日本における木質バイオマス燃料の規格は必ずしも国際規格に対応しているとはいえず、国際取引における不必要な障害になる恐れがある。

12

12

JAS法改正

- JASの対象はモノの品質から生産方法（プロセス）、取扱方法（サービス等）、試験方法に拡大し、規格案を民間等から提案しやすい手続に整備された。またJASの規格・認証の国際化を併せて進め、わが国に有利な競争環境を整備することも目的としている。
- 木質ペレットのJAS化を日本木質ペレット協会が着手した。国内における木質ペレットの取引円滑化に資するよう、国内に複数存在する業界の独自基準を、国際基準に基づきJASとして統一する方向で作業中。
- 木質ペレット燃料のISO規格は日本の事情と整合性のとれない部分がいくつかあるが、今後JASにどう反映するか注目すべきところ。

13

13

TC238における日本の地位

Pメンバー（積極的参加、25カ国）				Oメンバー（オブザーバー、20カ国）		
オーストリア	ハンガリー	南アフリカ	ベルギー	アルゼンチン	エジプト	モンゴル
アイルランド	スペイン	カナダ	イタリア	アルメニア	エストニア	ニュージーランド
スウェーデン（事務局）	中国	カザフスタン	スイス	バレーバドス	インド	ルーマニア
クロアチア	韓国	タイ	デンマーク	ブルガリア	イラン	セルビア
マレーシア	イギリス	フィンランド	オランダ	チリ	イスラエル	スロバキア
アメリカ	フランス	ノルウェー	ドイツ	コロンビア	日本	スリランカ
ポーランド				チェコ	モルドバ	

- 日本はOメンバーの地位
- Pメンバー17カ国が欧州諸国で、またWGの2/3で欧州諸国が座長

14

14

Oメンバーの地位

	Pメンバー	Oメンバー
幹事会員	引き受けられる	引き受けられない
投票権	あり	あり
採択の権利	あり	なし

- Oメンバーも投票はできるが、採択の権利をもたない。
- 採択は、Pメンバー投票数のうち賛成票が $2/3$ 以上、賛否を明らかにした総投票数のうち反対票を示した割合が $1/4$ 以下を満たした場合になされる。
- Pメンバーのみが採択の権利を持ち、Oメンバーは反対する権利のみを持つ。

15

15

Pメンバーになるには

- 今の地位では日本は固体バイオ燃料ISO規格の改正や新設を積極的に働きかけられるとはいえない。
- Pメンバーに登録するには、**国内利害関係者の合意形成を図り、それを日本の意見として反映できる国内審議委員会の設立**を求められる。

日本工業調査会『ISO/IEC事務処理要領』、4、2014年
https://www.jisc.go.jp/international/pdf/20140701_jimusyoriyouryou.pdf

16

16

固体バイオ燃料国際規格化研究会の設立

- 国内ではこれを積極的に引き受ける団体が存在しなかった。
- そうした背景から、Pメンバー化を目指して任意団体「固体バイオ燃料国際規格化研究会」が2019年4月に設立された。
- TC 238年次会議への出席（2019年5月19日-24日、ソウル）
- 固体バイオマス燃料の国際標準化に日本が積極的に活動できる体制の構築が望まれる。

17

17

まとめ

- 共通の基準やルールの下に品質を担保した燃料が生産されることで、消費者が木質バイオマス燃料を安全・安心に利用できる。
- 現状では日本は固体バイオ燃料の国際標準化に対して周回遅れと言わざるを得ない状況になっている。
- 固体バイオ燃料の国際標準化に日本が積極的に関与できる体制の構築が急がれる。

日本がバイオマス燃料標準化へのリーダーシップ的存在を！

18

18



ありがとうございました。

皆様のご入会、ご協力をお願い致します。

E-mail :
solidbiofuelsforumjapan@gmail.com

19