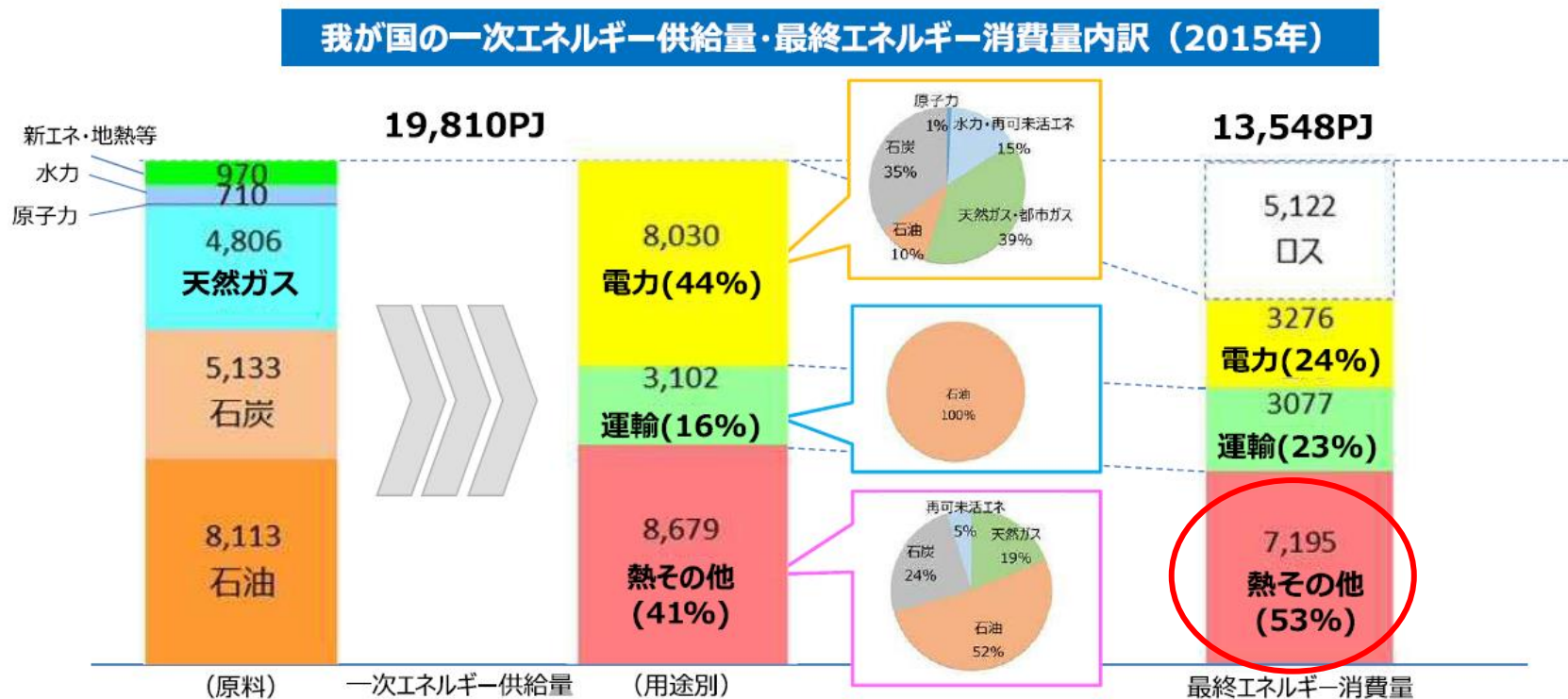


バイオマス熱利用をめぐる 概況と課題

2025年11月12日

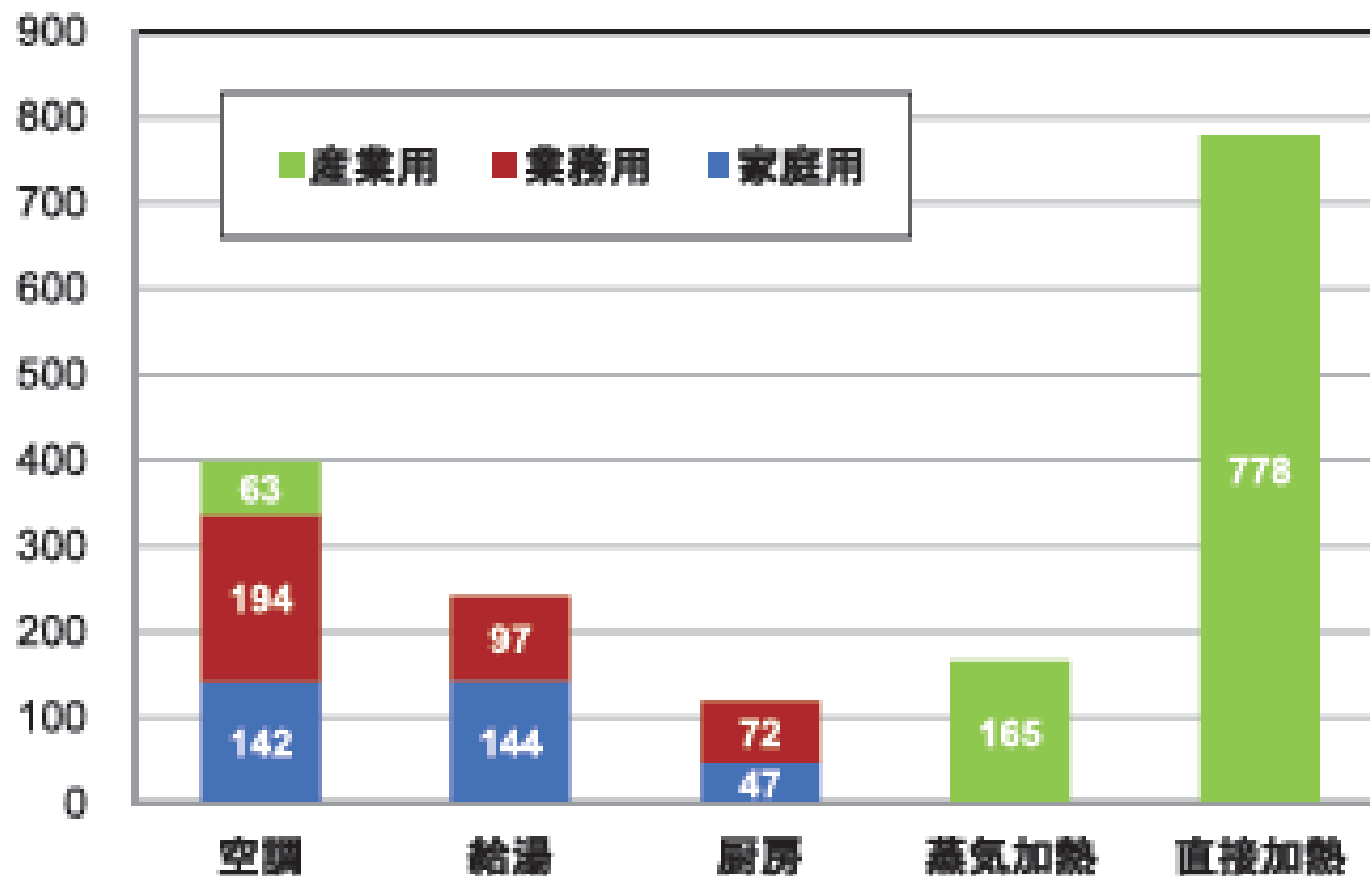
バイオマス熱利用ユーザー協会・準備会設立シンポジウム
NPO法人バイオマス産業社会ネットワーク理事長
泊 みゆき

日本の最終エネルギー消費の半分以上は熱



■ 熱利用の脱炭素化が進まなければ、カーボンゼロは実現できない

(TWh) 日本の最終エネルギー需要に占める熱需要の用途(2014年度)



■日本全体では、産業用熱が55%

出所: 日本木質バイオマスエネルギー協会「バイオマスエネルギーデータブック2018」

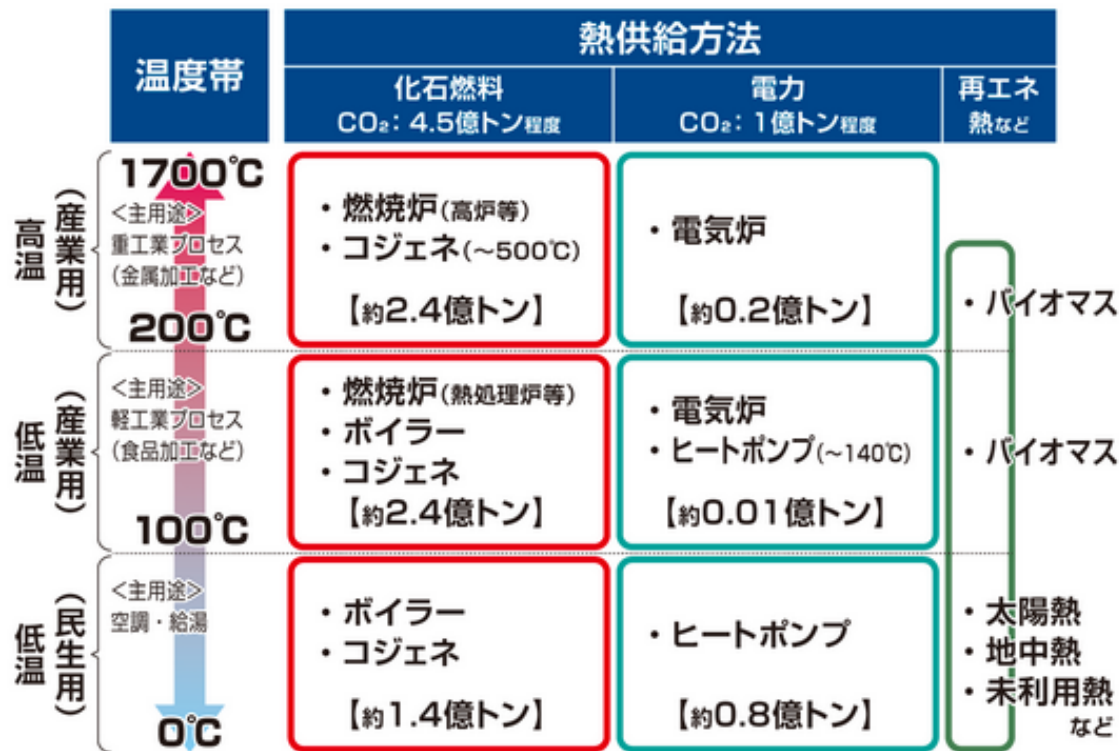


図:熱の主な供給方法
出所:資源エネルギー庁資料

- 日本の最終エネルギー需要の半分は熱で、その半分以上は産業用熱
- 電気は太陽光や風力でも発電でき、給湯や暖房はヒートポンプや太陽熱、地中熱等でも供給できる。
- 一方、中高温の産業用熱は水素や合成燃料が考えられているが、まだ実用化の途中であり、現状では非常に高価
- 今後バイオマスは、もっぱら他の再生可能エネルギーでは供給が難しい分野、特に中高温の産業用熱利用と液体輸送燃料に向けていくべきだと考えられる

表：バイオマス発電と熱利用の特徴の比較

	発 電	熱 利 用
経済性	FIT等の支援がないと、 継続は困難	燃料コストは化石燃料より安い (現状では導入費が高価)
希少性・ 代替性	太陽光・風力の発電コスト は化石燃料より安くなりつ つある	短中期的に中温以上の再エネ 熱として貴重
気候変動 対策効果	発電効率は概ね30%台 以下、気候変動対策効果 は限定的	利用効率90%以上も可能 他の再エネに匹敵する削減効 果

バイオマス産業用熱利用の現状

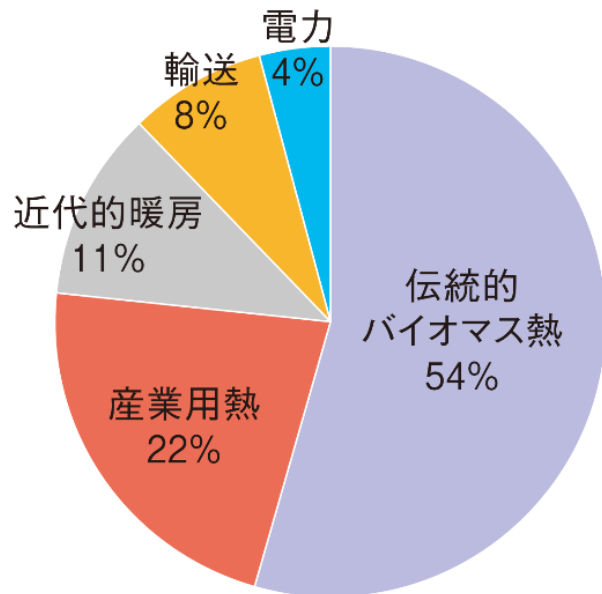


図: 世界のバイオエネルギー利用の内訳(2020年)
出所: 自然エネルギー世界白書2022

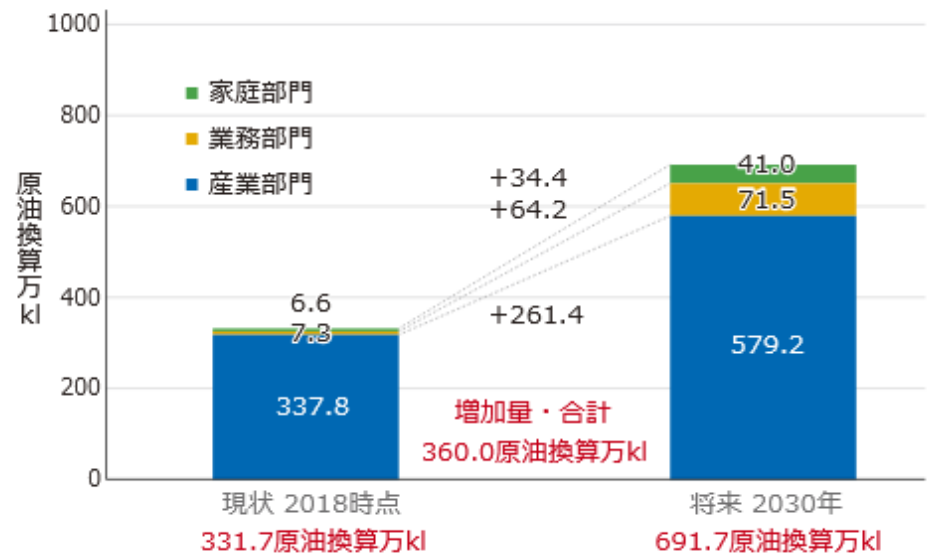


図: 2030年に向けた木質バイオマス熱利用導入目標案
(日本木質バイオマスエネルギー協会作成)

産業用ボイラユーザーへのアンケート調査

(3) バイオマス燃料への切り替え

表4.19 バイオマス燃料への切り替え時期

	度数	%
5年以内	64	0.9
5～10年後	49	0.7
10年以後	248	3.5
なし	6562	93.3
既に切り替え済み	97	1.4
合計	7034	100.0

■ 木質バイオマス利用における産業用熱利用の割合は高いが、産業用熱需要側から見ると、バイオマス熱は現状では、ごく一部

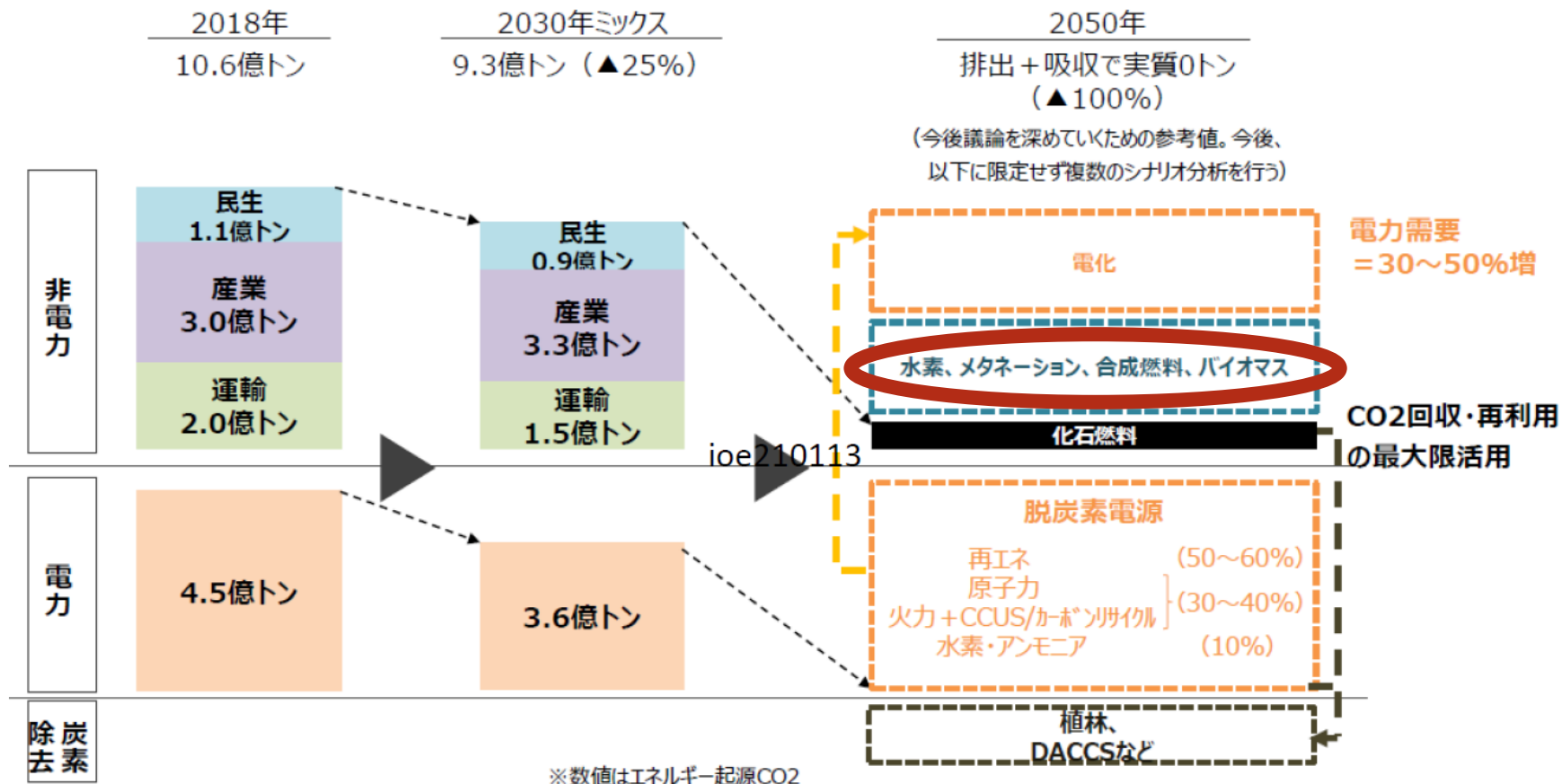
出所: 令和4年度エネルギー需給構造高度化対策に関する調査等事業(工業炉及び産業用ボイラにおける二酸化炭素排出等実態調査)

■2025年2月、日本政府は2035年度に2013年度の温室効果ガス排出を60%削減、2040年度に同73%削減する目標を国連気候変動枠組み条約事務局に提出

7

■2050年カーボンニュートラルの実現

3



6

以下のような工場で、焼却施設から供給可能な温度・圧力の蒸気需要が存在

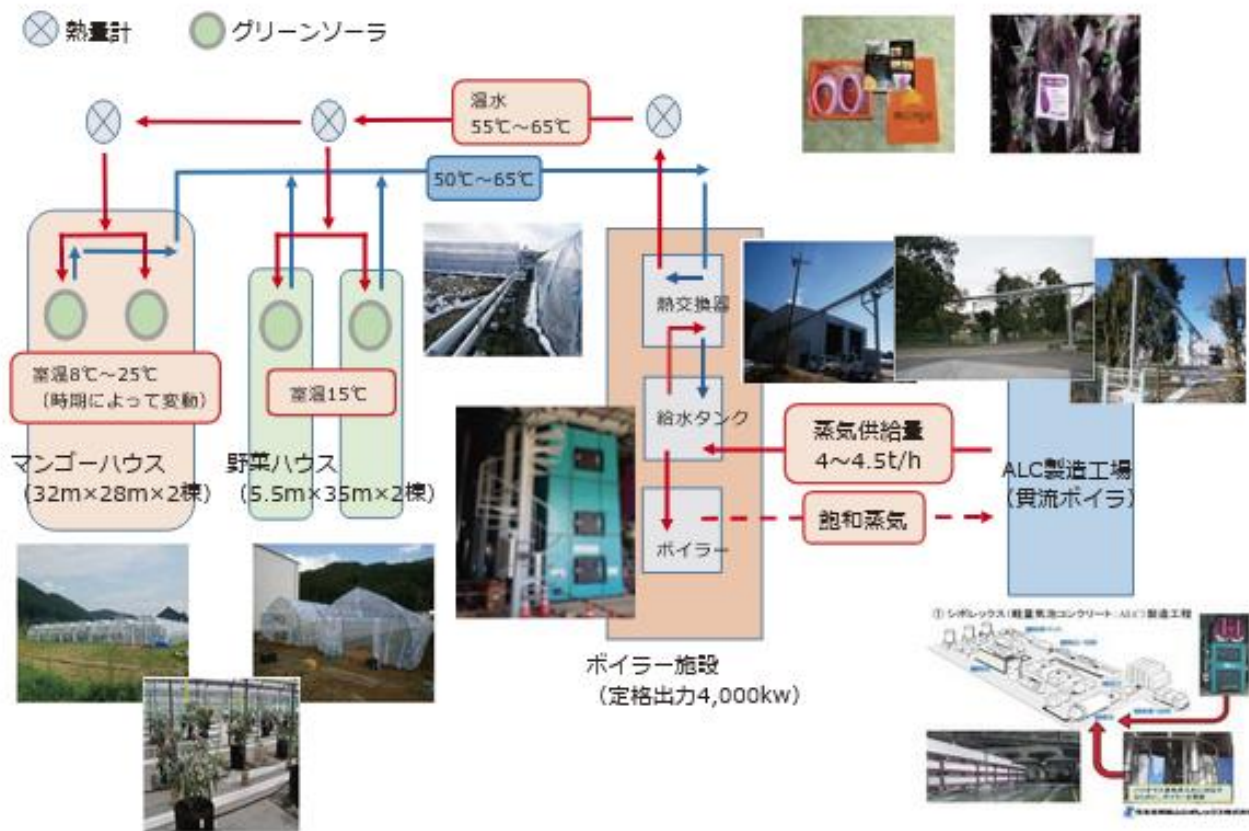
項目 業種	製造業側で 必要な温度	廃棄物処理施設からの熱供給形態	
		高圧蒸気	低圧蒸気
1 食料品(食材加工)	～150℃	—	0.8MPa * 170℃
2 食料品(調理品(中食))	～170℃	—	0.8MPa * 220℃
3 食料品(調味料)	～200℃	3.0MPa*300℃	—
4 食料品(パン・菓子)	～200℃	3.0MPa*300℃	—
5 飲料・たばこ・飼料(清涼飲料)	～180℃	—	0.8MPa * 220℃
6 飲料・たばこ・飼料(酒類)	～120℃	—	0.8MPa * 170℃
7 繊維工業	～170℃	—	0.8MPa * 220℃
8 パルプ・紙・紙加工品	～200℃	3.0MPa*300℃	—
9 無機化学	～150℃	—	0.8MPa * 170℃
10 有機化学	～180℃	—	0.8MPa * 220℃
11 医薬品	～140℃	—	0.8MPa * 170℃
12 石油製品・石炭製品	～200℃	3.0MPa*300℃	—
13 プラスチック製品	～200℃	3.0MPa*300℃	—
14 ゴム製品	～230℃	3.0MPa*300℃	—
15 窯業・土石製品	～150℃	—	0.8MPa * 170℃
16 鉄鋼業	～200℃	3.0MPa*300℃	—
17 非鉄金属製品	～150℃	—	0.8MPa * 170℃
18 一般機械器具	～150℃	—	0.8MPa * 170℃
19 電子部品・デバイス・電子回路	～150℃	—	0.8MPa * 170℃
20 輸送用機械器具(自動車)	～150℃	—	0.8MPa * 170℃

参考：富士経済，業務施設エネルギー消費実態調査

出所：藤井実ほか「廃棄物の高度な地域熱利用のための技術・社会システムに関する研究」

https://www.erca.go.jp/suishinhi/seika/db/pdf/end_houkoku/3-1709.pdf

那珂川バイオマスの事例（栃木県那賀川町）



- 地域の未利用材を蒸気ボイラーに使用
- 蒸気は軽量発泡コンクリート工場に供給
- バイオマス熱売り事業
- 排熱は温室栽培に利用

出所：バイオマス白書2022

表：熱利用とバイオマス発電の比較

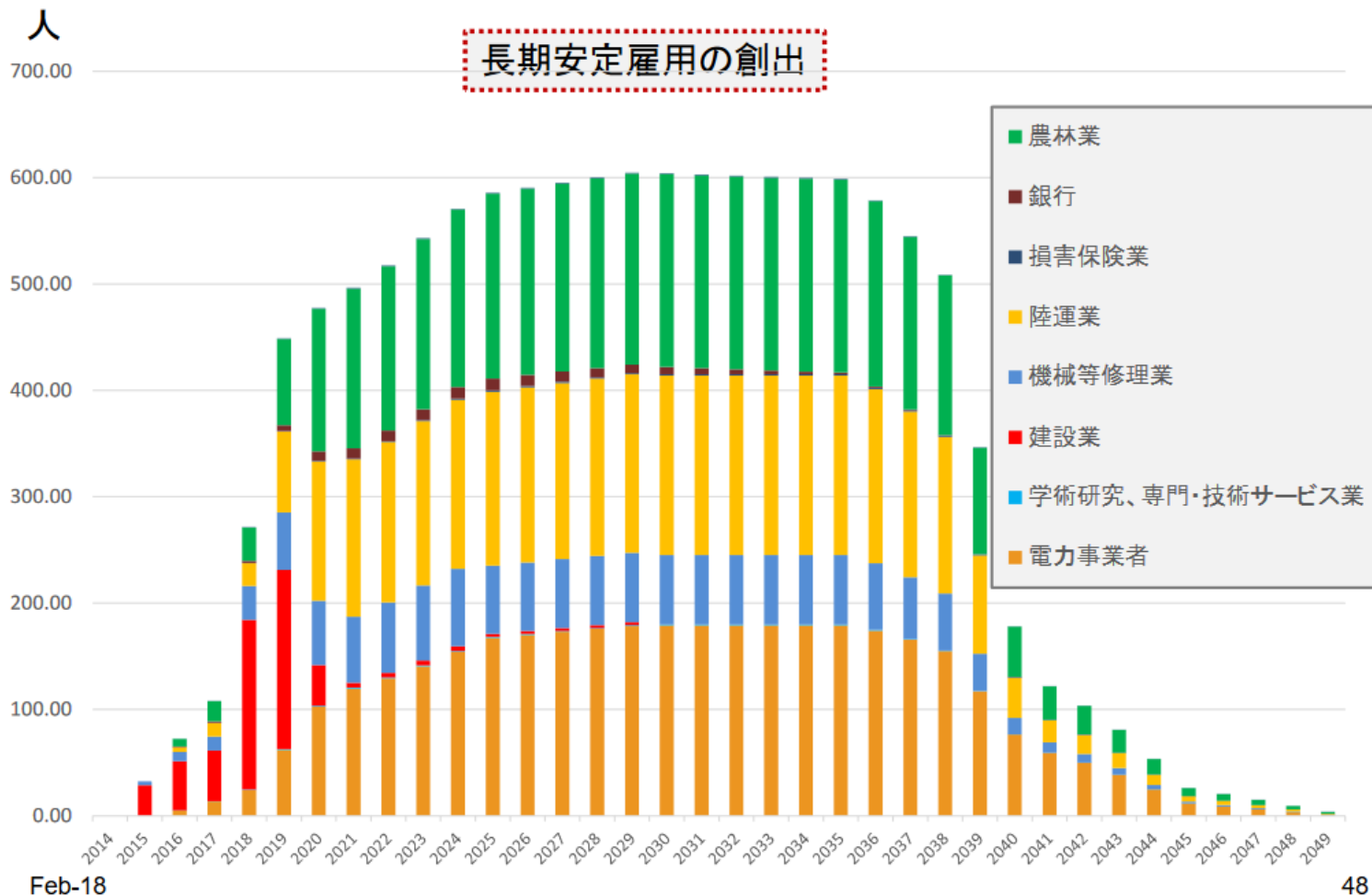
	規模	チップ使用量(年)	補助金/FIT支援
那賀川バイオマス	4,000kW	1.1万t	導入時に2.5億円のみ
FITバイオマス発電	2,000kW	3万t	20年間で86億円



工業団地でのバイオマスボイラー
導入(箱崎ユーティリティ)



木質バイオマスの事業(電力・熱)の地域内雇用効果 (2015～2050年) 長野県での試算

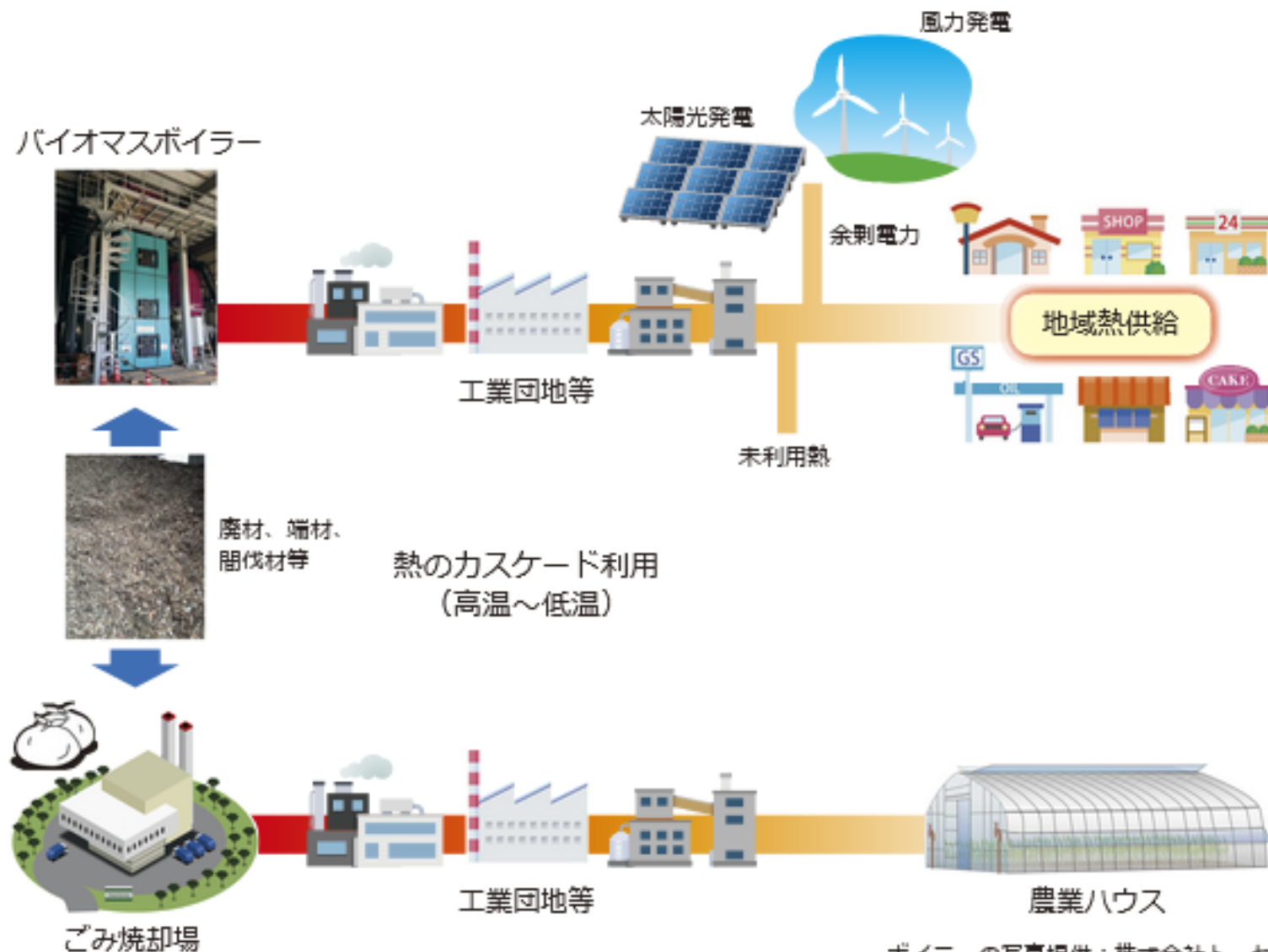


■ 熱利用では、原則、地域のバイオマス資源を利用

エネルギー事業の他に、林業、陸運業(輸送)部門の雇用が多い

出所: バイオマス産業社会ネットワーク第172回研究会 ラウパッハ スミヤ ヨーク教授資料

将来のバイオマス利用のモデル案



ボイラーの写真提供：株式会社トーセン

出所：バイオマス白書2022

バイオマス熱の課題と今後の対応策

課題

- 高い初期コスト、燃料供給の不安定さ、技術者不足、ユーザーの理解不足、助成制度が使いにくい等

対応策

- 支援制度の充実 導入支援、人材育成
- エネルギーサービス会社の拡充
熱売り事業、ESCO事業、導入支援
- バイオマス熱利用ユーザー協会
情報共有、省庁への提言等

木質バイオマスによる産業用等熱利用導入ガイドブック

- 2018年度林野庁事業で日本木質バイオマスエネルギー協会が作成
- 木質バイオマス熱利用についての基礎知識
- 木質バイオマスを利用した産業用熱利用の事例を紹介

<https://jwba.or.jp/library/jwba-sangyou-guidebook/>



バイオマスの産業熱利用事例

表2：日本で稼働している主な産業用バイオマスボイラーの事例と課題等

事業所名	所在地	導入年	ボイラー容量	ボイラー種	製造メーカー	主な製品	燃料
井村屋本社工場	三重県津市	2015	7.5t/h	貫流	エンパイロテック	肉まん、あんまん	建廃、間伐材
サーフビバレッジ山梨工場	山梨県甲州市	2007	3t/h	煙管	タカハシキカン	ミネラルウォーター	パーク、製材端材等
太子食品工場十和田工場	青森県十和田市	2009	4t/h	煙管	タカハシキカン	豆腐、油揚げ	建廃
カルビーポテト帯広工場	北海道帯広市	2011	6t/h	水管	よしみね	じゃがいもの菓子	建廃、流木
松坂木質バイオマス熱利用協同組合	三重県松坂市	2009	18t/h	流動床	倉敷紡績	植物油、農業ハウス	建廃、間伐材
白松浜御塩工場竹敷	長崎県対馬市	2011	1t/h	貫流	巴商会	塩	製材端材
兼平製麺本社工場	岩手県盛岡市	2007	2.8t/h	炉筒煙管	新芝設備	麺類	建廃、製材端材
		2011	3.0t/h	炉筒煙管	ワールド熱学		
久慈バイオマス	岩手県久慈市	2016	500kW	貫流	ヒルデブランド	しいたけ	パーク
			1,200KW	煙管			
大王製紙可児工場	岐阜県可児市	2004	117.5t/h	水管	三菱重工	家庭紙、各種用紙、特殊紙	建廃、パーク
大王製紙可児工場川辺製造部	岐阜県川辺町	2009	16.5t/h	水管	よしみね	塗工紙	建廃
DIC北陸工場	石川県白山市	2018	2.5t/h	水管	よしみね	合成樹脂	建廃
ニプロファーマ大館工場	秋田県大館市	2014	11t/h	貫流	エンパイロテック	注射剤	未利用間伐材等
セーレン勝山工場	福井県勝山市	2016	10t/h	煙管	タカハシキカン	衣料品	建廃、剪定枝等
マルセンクリーニング	北海道釧路市	2007	6t/h	煙管	ポリテクニク	リネン、クリーニング品	パーク、建廃
コマツ栗津工場	石川県小松市	2015	3200kW	(不明)	イクロス	建設機械	未利用間伐材
住友大阪セメント栃木工場	栃木県佐野市	2005	(直接加熱)	-	-	各種セメント	建廃、剪定枝等
那珂川バイオマス	栃木県那珂川市	2015	4000kW	飽和蒸気	ポリテクニク	ALC製造工場 農業ハウス	間伐材、製材端材、 建廃

日本木質バイオマスエネルギー協会 蒸気ボイラー導入促進調査 報告書 2022年度

2022年度林野庁等事業

木質バイオマス蒸気ボイラーの最新状況について調査

<https://jwba.or.jp/activity/presentation-notes/>

省エネ補助事業における木質バイオマス案件の状況



- 産業用蒸気ボイラー、特に大型の省エネルギー投資への補助事業としては、エネルギー使用合理化支援事業が1990年代から継続的に実施されてきた。
- 2021年度から先進的省エネルギー投資促進支援事業費補助金と名称が変更となっているが、予算枠も大きく、工場熱源としての蒸気ボイラーの燃料転換などにも活用されている。
- 直近10年間の採択案件のうち、バイオマスボイラーへの転換(ペーパースラッジやメタン発酵なども含む)は32件、うち、蒸気ボイラーにおける木質バイオマスへの転換を用いるものは13件であった。
- この13件の内訳は、製紙会社6件、クリーニング業2件、食品会社1件、化学工業1件、機械工業1件、製材業(建築業)1、産業廃棄物処分業1であった。
- また、バイオマスボイラーへの転換32件中5件がESCO事業として実施されており、工場ユーティリティ設備における省エネ方策としてバイオマスについての知見を持つESCO事業者の存在が導入時に一定の役割を果たしているケースが確認された。

エネルギー使用合理化・先進的省エネルギー投資促進支援事業採択件数

エネルギー使用合理化・ 先進的省エネルギー投資促進支援事業	平成25年 2013	平成26年 2014	平成27年 2015	平成28年 2016	平成29年 2017	平成30年 2018	平成31年 2019	令和2年 2020	令和3年 2021	令和4年 2022
新規事業	1,394	1,472	1,332	774	411	355	214	356	48	60
複数年継続事業	71	43	90	108	92	92	94	102		
年度またぎ事業	0	0	4	1	0	1				
うち バイオマスボイラー事業	4	5	3	2	3	2	2	4	1	10

(注) 複数年継続事業と年度またぎ事業は両年度に計上。

出典:エネルギー使用合理化・先進的省エネルギー投資促進支援事業各
年度採択結果(一般社団法人 環境共創イニシアチブHP)を集計し、作成。

同報告書より

生産工場・熱利用施設へのバイオマスボイラー 導入事例から見る課題と可能性

バイオマス産業社会ネットワーク第196回研究会
2021年7月29日

伊藤産業株式会社

バイオマス産業社会ネットワークWebサイト 研究会一過去の研究会
<https://www.npobin.net/research/data/196thMatsuzaki.pdf>

NPO法人バイオマス産業社会ネットワーク（BIN）の概要

- 1999年設立（2004年NPO法人化）
- バイオマスの持続可能な利用推進のための普及啓発活動等
- 月1回ペースでの研究会の開催
- バイオマス白書等の作成（サイト版および小冊子版）

<http://www.npobin.net/>

- メーリングリスト、メールマガジン
- バイオマスに関する調査、提言、アドバイス等

〒277-0945千葉県柏市しいの木台3-15-12

Tel:047-389-1552 Fax:047-389-1552

E-mail:mail@npobin.net <https://www.npobin.net>



バイオマス白書2025 サイト版（本編）
Biomass White Paper 2025 Website Version

はじめに
バイオマス発電の終わりの始まり

トピックス

- 1 2024-2025年のFIT/FIP制度の動向
◆コラム 1

バイオマス関連資料等
バイオマス関連の主な書籍
バイオマス関連の
主な団体・サイトリンク集

バイオマス白書2024
バイオマス白書2023

バイオマス白書2025

——ダイジェスト版——



NPO法人バイオマス産業社会ネットワーク（BIN）
Biomass Industrial Society Network