

地域主導の木質バイオマス熱利用の可能性

「地域脱炭素セミナー」第4回

2025年9月5日

(株)バイオマスアグリゲーション

久木 裕



Biomass Aggregation Co., Ltd.
株式会社バイオマスアグリゲーション

自己紹介

久木 裕 (くき ゆう) 1978年生まれ 東京都出身

バイオマスの専門コンサルとして全国各地の取組を支援、
業界的な普及・人材育成等、省庁の業務にも携わる。

(株) バイオマスアグリゲーション 代表取締役

(株) エネルギーエージェンシーつしま 代表取締役

(株) こほくエナジー 代表取締役

(一社) 日本木質バイオマスエネルギー協会 理事

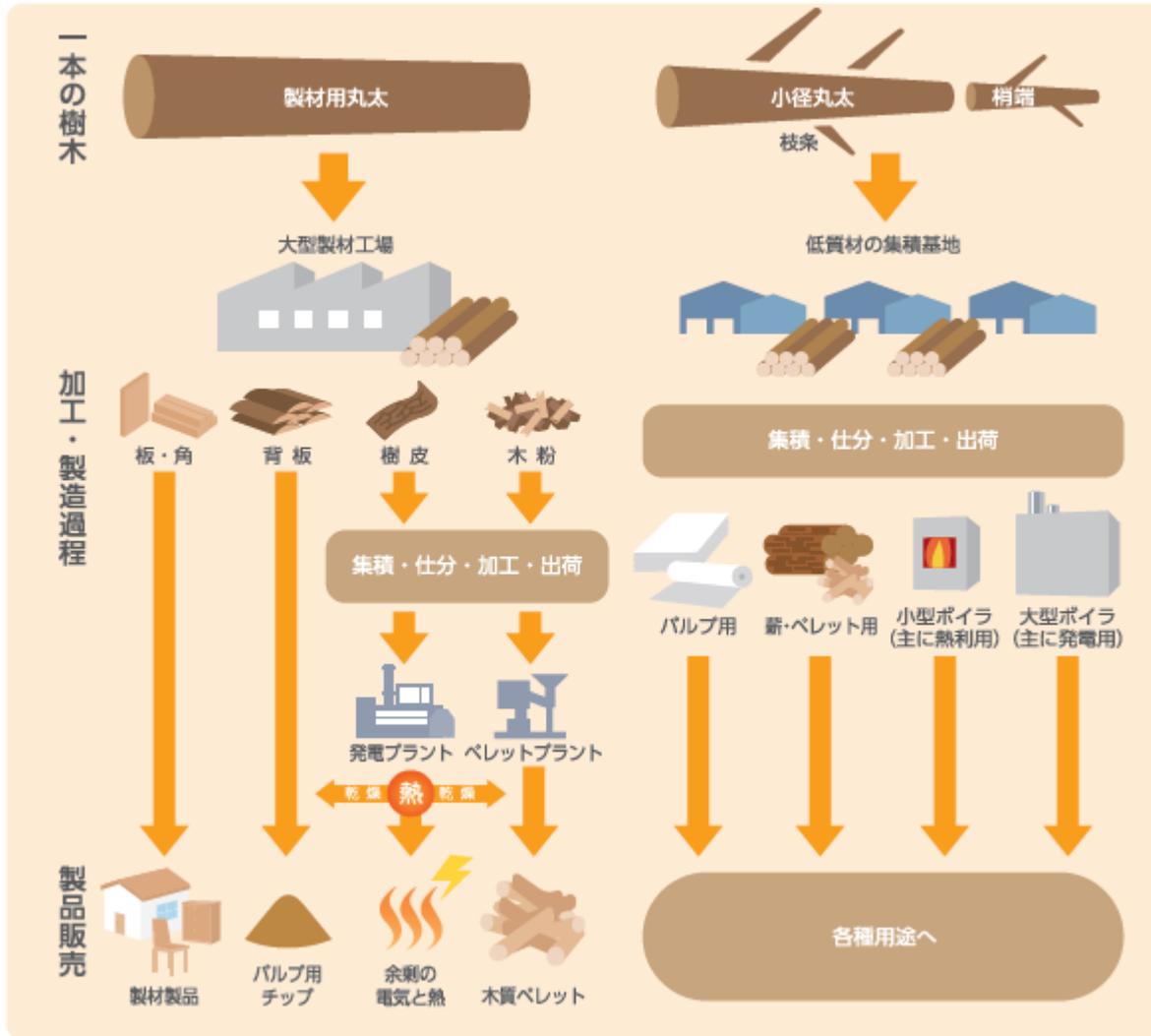


経 歴

- 大学院時代にバイオマスエネルギーと出会い、福島県南相馬市 (旧原町市) に入り込み、環境調和のまちづくりに携わる。
- 日本で一番森林を持っている大手に入社するも、将来設計が描けずコンサルに転職し、地道に修行。
- 自分の意志を貫くため、2014年に(株)バイオマスアグリゲーションを設立。
- より実践的な取組を展開するため地方移転を計画し、2017年に長浜市木之本町に家族で移住。
- コンサルに留まらず、地域エネルギー会社の立上げ、運営の実践にもチャレンジ。



木質バイオマスとは



薪



チップ



木質ペレット

高いポテンシャルを秘めるバイオエネルギー

コミュニティ醸成

森林の多面的機能向上

地域レジリエンス強化

地場産業振興

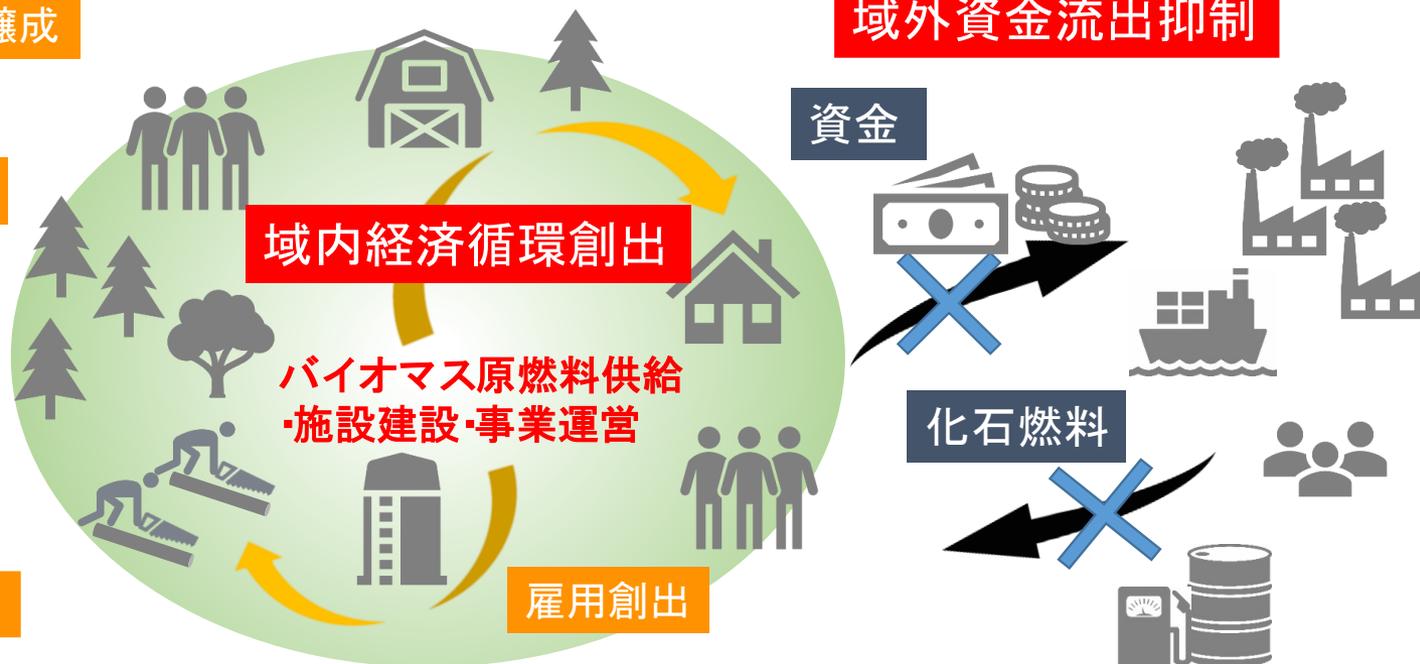
ライフスタイル転換

域外資金流出抑制

資金

化石燃料

経済の外部依存度低減

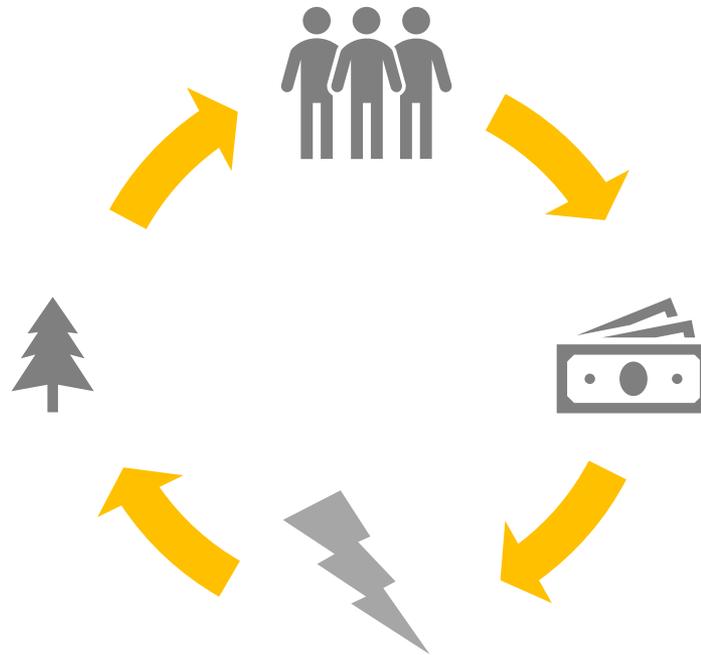


バイオマスは地域の経済振興、自然再生、国土保全など、
地方創生・地域レジリエンスの強化にも効果が発揮できる！



スキームづくりが重要

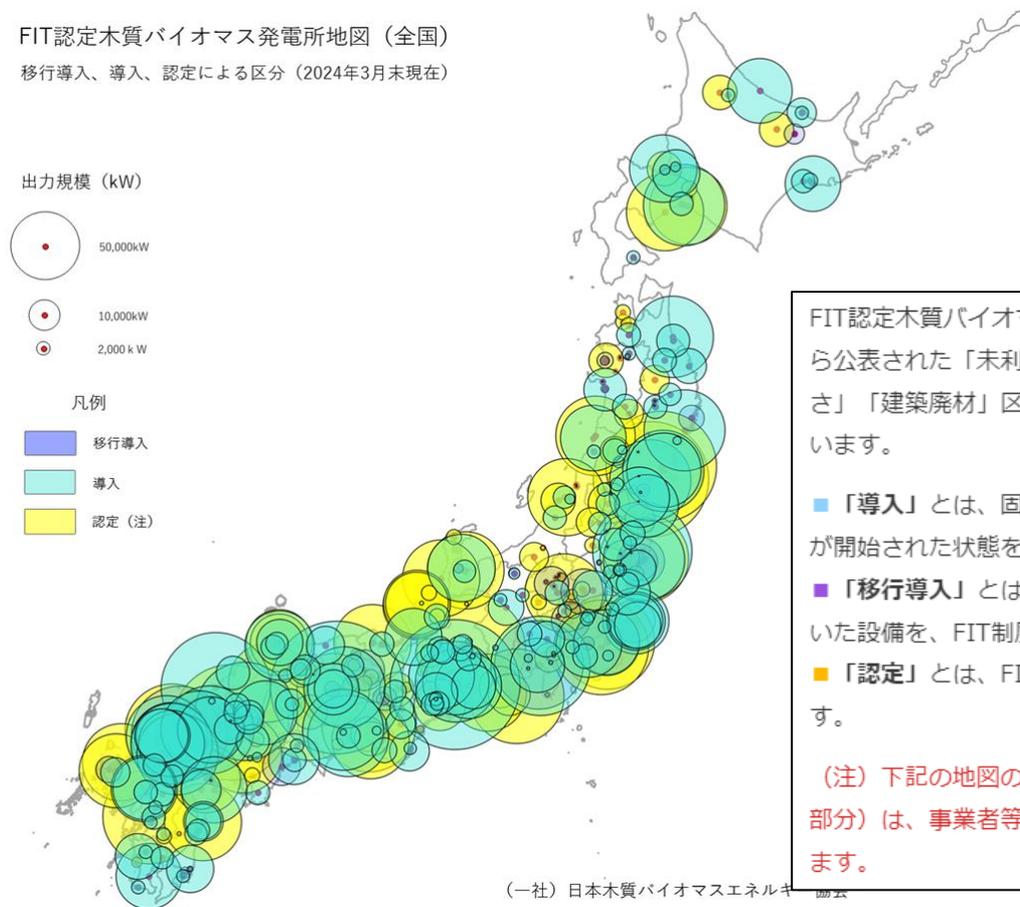
木質資源のエネルギー利用の内発的な取り組みを通じて、地域内の「ヒト」「モノ」「カネ」「エネルギー」の新たな流れをいかに生み出すことができるか



木質バイオマス発電所の稼働・認定状況

- FITで全国にバイオマス発電所の建設が急速に拡大。(導入288件、認定523件 ※2024年3月の情報)。導入量の拡大には効果を発揮したFITだが、燃料の安定調達、エネルギー効率、持続可能性など課題も。
- 海岸線上の大規模発電所は地域にどれだけメリットを生み出すのか。

FIT認定木質バイオマス発電所地図 (全国)
移行導入、導入、認定による区分 (2024年3月末現在)

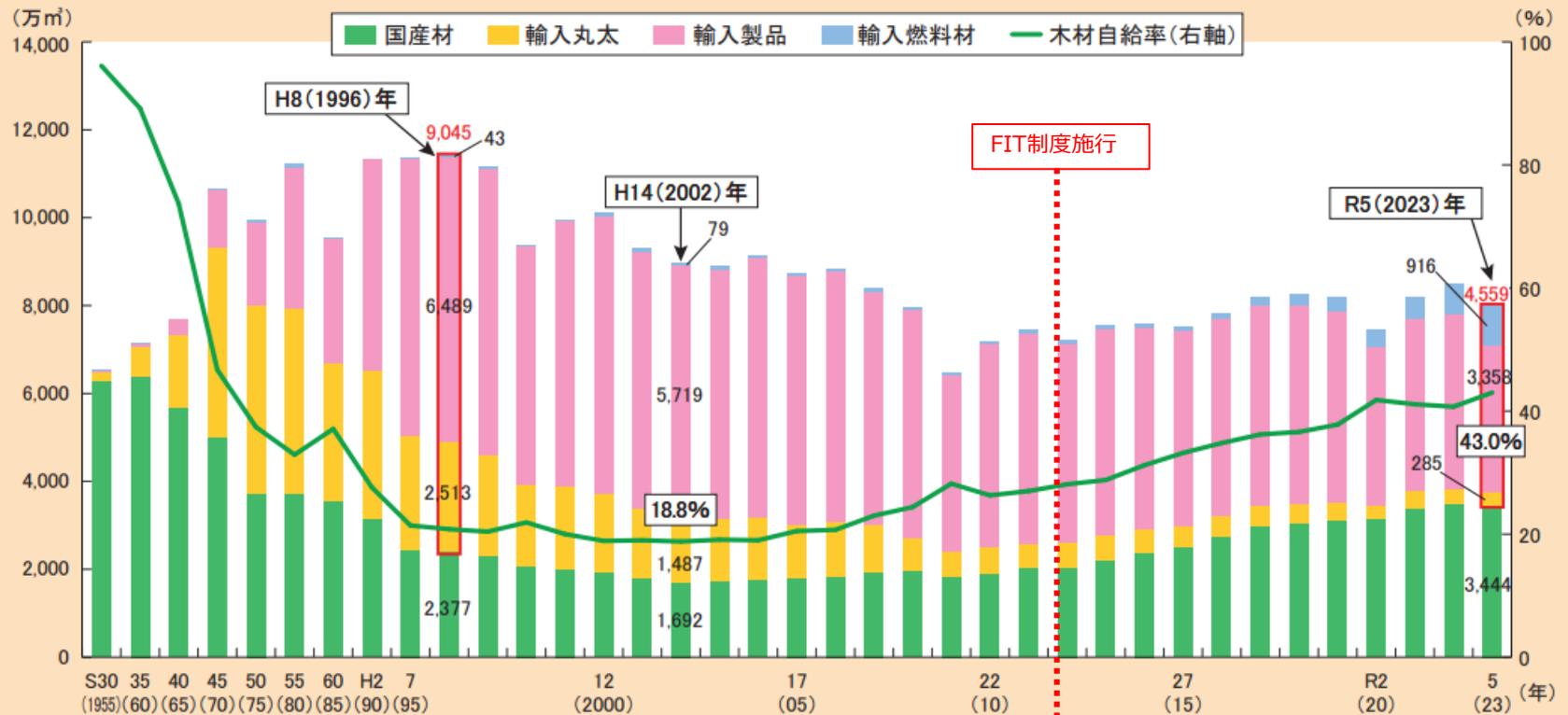


(一社) 日本木質バイオマスエネルギー協会

木材自給率の回復とFIT制度

国産材の供給量は20年より倍増の3,444万m³、自給率も19%から43%まで回復。
木材利用の政策とFIT制度による燃料材利用が大きく下支え。

資料Ⅲ－５ 木材供給量と木材自給率の推移



資料：林野庁「木材需給表」



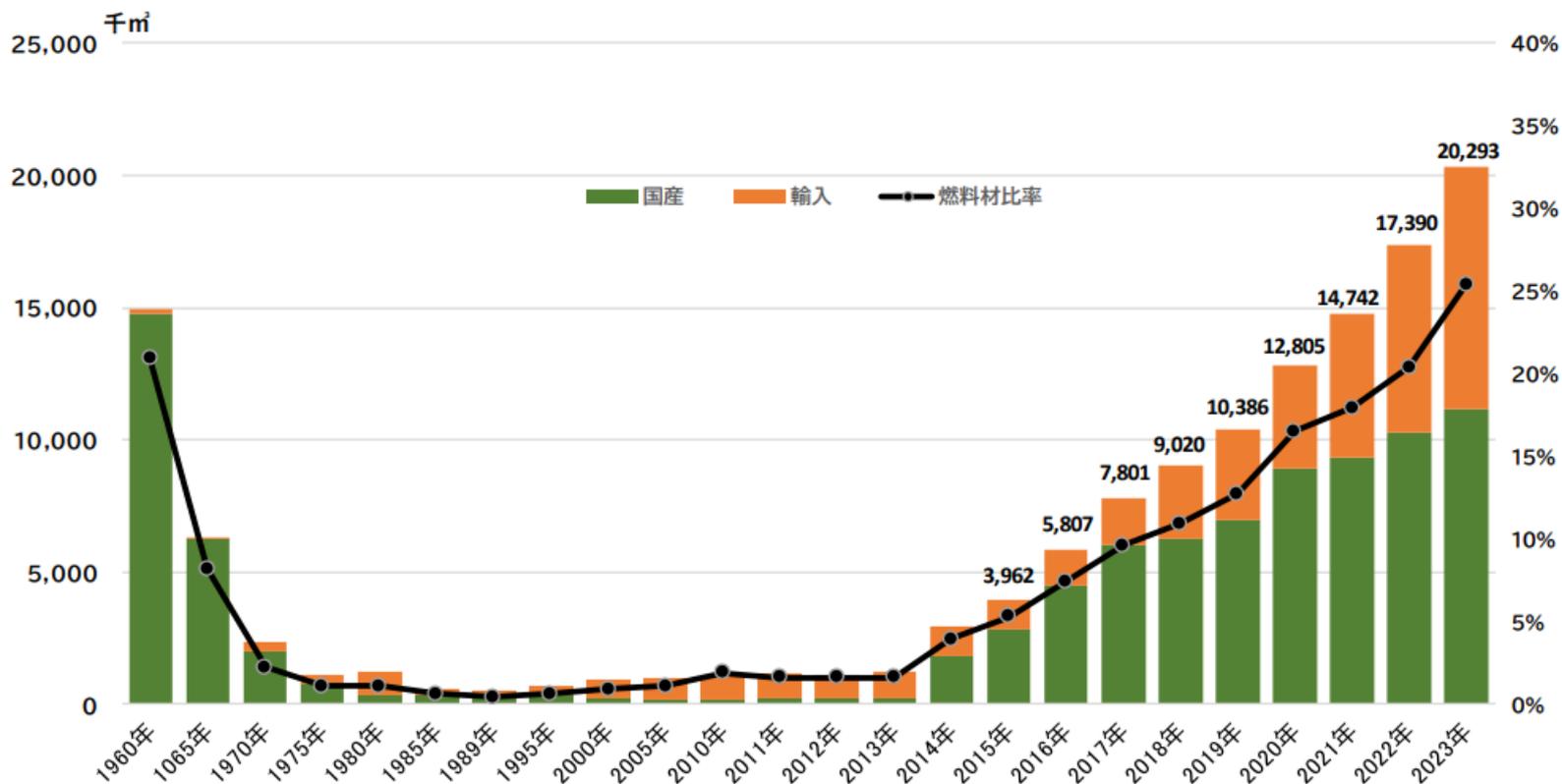
Biomass Aggregation Co., Ltd.
株式会社バイオマスアグリゲーション

2012年

出典：林野庁 令和6年度森林・林業白書

バイオマス発電により燃料材需要が急拡大

FIT制度の導入以降、燃料材(木質バイオマス)の需要量は急速に拡大。木材総需要量の25%が燃料材、その多くは化石燃料の代替エネルギー。



資料:林野庁「木材需給表」からJWBA作成



ひっ迫するバイオマス燃料・発電所の停止

「信州F・パワープロジェクト」仕切り直し ネットの燃料調達、なお課題 「調整役」長野県、成果上げられず

2023/08/10 06:05 有料会員記事

f シェア ツイート B! ブックマーク

記事をクリッピング

紙面ビューアーで見る



ソヤノウッドパワーの木質バイオマス発電施設。隣接して征矢野建材の大規模製材工場がある＝塩尻市

木質バイオマス発電施設の燃料調達難などで混乱していた「信州F・パワープロジェクト」は9日、中核となってきた征矢野建材（松本市）を綿半ホールディングス（HD、飯田市）が支援し、仕切り直す方向となった。征矢野建材はこの日、債権者に「計画の見通しの甘さ」を謝罪した。綿半HDの関与で経営をどう立て直すか。燃料の安定確保も引き続き課題だ。解決に向けて、事業を共に進めてきた県の役割も一層重さを増す。

「世界的な木材価格の高騰、（ロシアが侵攻した）ウクライナ情勢による国内木材の需要の高まりに伴う原材料仕入れ価格の高騰の影響を受け

出典：信濃毎日新聞デジタル

朝来市の間伐材使ったバイオマス発電事業 関電などが撤退へ

12月01日 14時38分



兵庫県内の森林所有者でつくる「兵庫県森林組合連合会」や関西電力などは、朝来市で行っている間伐材を燃料にしたバイオマス発電事業から撤退すると発表しました。世界的に木材価格が高騰し、燃料の確保が難しくなったためです。

「兵庫県森林組合連合会」や関西電力、それに県などは、地元の間伐材を有効に活用しようと、朝来市で、平成28年からバイオマス発電事業を行っていて、年間の発電量は3700万キロワットアワーと、一般家庭1万2000世帯分の使用量に相当します。

しかし、コロナ禍で、アメリカでの住宅需要が高まったことやウクライナ侵攻の影響で、ロシア産木材の供給が滞ったことにより、世界的に木材価格が高騰し、燃料の確保が難しくなったことから、事業から撤退することを決めました。

出典：NHKWEB

2022年12月13日

バイオマス

宮の郷木質バイオマス発電所が稼働一時停止 未 利用材丸太集荷に難航



日立造船が運営する宮の郷木質バイオマス発電所（茨城県常陸太田市）と、同発電所にチップを供給する宮の郷木質チップ製造工場（同）が、7日午後1時から稼働を一時的に停止した。

出典：日刊木材新聞社WEBサイト



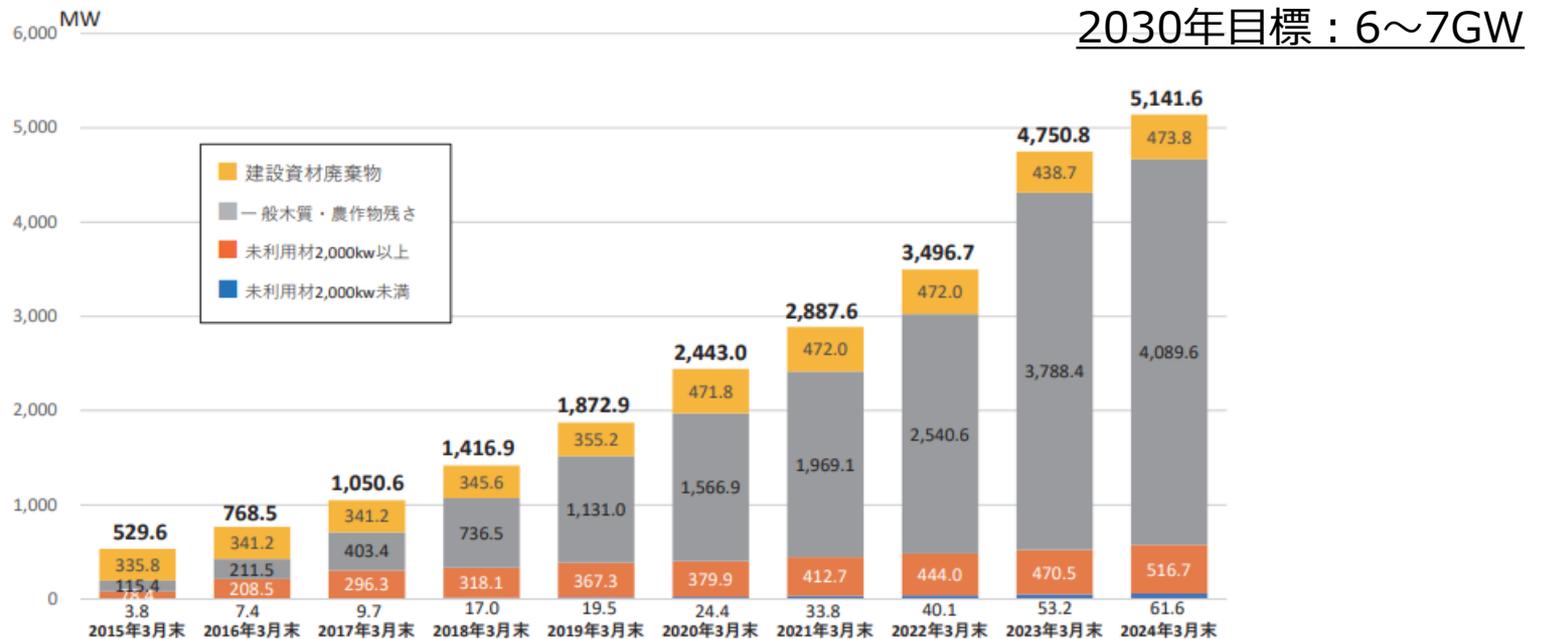
Biomass Aggregation Co., Ltd.

株式会社バイオマスアグリゲーション

※LCA：ライフサイクルアセスメント

木質バイオマス発電導入容量の推移

木質バイオマス発電の導入量は、近年、一般木質・農作物残さを主体に増加を続けており、認定容量の60%に達しています。特に、建設資材廃棄物では90%、未利用材(2,000kw以上)では80%に達しています。



資料：資源エネルギー庁公表資料

世界最大手ペレットメーカーの「Enviva」倒産



<https://www.forstpraxis.de/weltgroesster-pellethersteller-enviva-insolvent-22828>

- アメリカメリーランド州の世界最大手ペレットメーカー「Enviva」は2024年3月12日に破産を申請
- Envivaは各州で10か所の木質ペレット工場を運営し、総生産能力は約500万トン
- Envivaは2015年に上場、2022年以降株価が急落
- 米国内より英国、EU、日本のバイオマス発電所、石炭混焼用に輸出
- 日本の商社等も大量に輸入しているため、FIT発電所の経営に大きな影響

<倒産の原因は>

- 原生林の伐採による環境影響・持続可能性
- 工場周辺の環境問題・健康被害
(騒音、粉塵、大気汚染等)
- カーボンスチール製の工場設備の腐食
- 木材調達費・設備メンテ費のコスト上昇



Biomass Aggregation Co., Ltd.

株式会社バイオマスアグリゲーション

<https://news.mongabay.com/2024/04/enviva-bankruptcy-fallout-ripples-through-biomass-industry-u-s-and-eu/>
<https://news.mongabay.com/2023/11/enviva-the-worlds-largest-biomass-energy-company-is-near-collapse/>

輸入材の燃料高騰による発電事業の停止

< 鈴川エネルギーセンター >

- 発電所規模: 85,400kW
- 所在地: 静岡県富士市
- 燃料種: 輸入木質ペレット、A重油
- 輸入元: 米 ENVIVA社

輸入材の高騰による負債総額535億円



TSR 東京商互リサーチ

セミナー・イベント

メールマガジン登録

採用情報

よくあるご質問

検索

お問い合わせ

倒産・注目企業情報

TSRデータインサイト

TSR-PLUS

商品・サービス

導入事例

優良企業検索

会社案内



鈴川エネルギーセンターの本社

発電所の運用を停止していた

鈴川エネルギーセンター（株）（静岡県）は12月3日、発電所の運用を停止した。負債総額は約535億4300万円（2024年3月期末時点）。

三菱商事パワー（株）（現：三菱商事エナジーソリューションズ（株）千代田区）、日本製紙（株）（千代田区、登記上：東京都北区）、中部電力（株）（名古屋市）の三社が石炭火力発電事業を目的に設立した合弁会社で、日本製紙の旧：鈴川工場敷地内に総工費約250億円で発電所を開設。準備期間を経て2016年9月から稼働を開始し、2017年3月期は売上高約52億1600万円をあげていた。

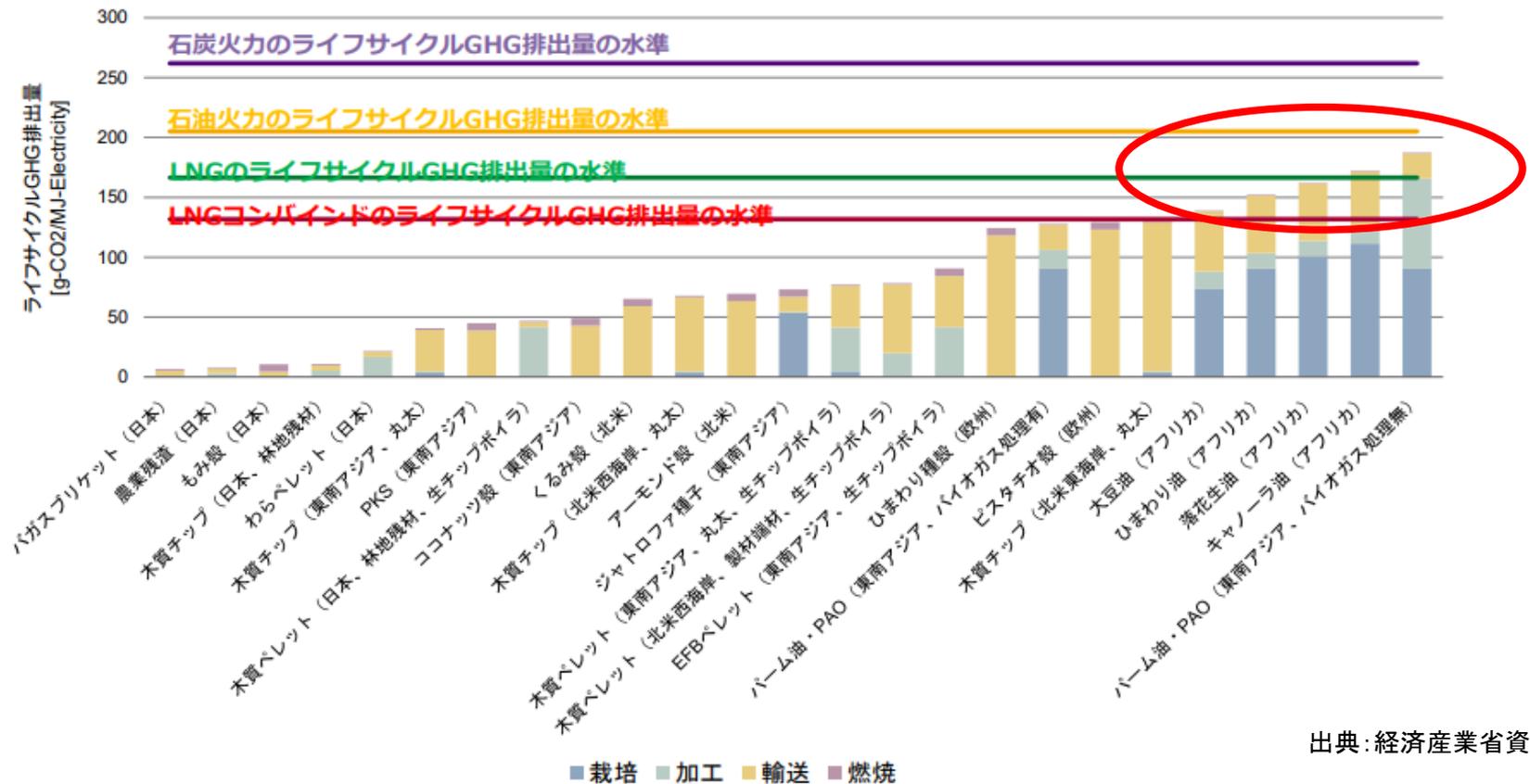
2022年6月頃からは石炭燃料の火力発電所から木質ペレットとA重油を燃料としたバイオマス発電所に転換し、2024年3月期の売上高は約138億8700万円にまで伸長していた。

しかし、輸入木質ペレットを主な燃料としていたため、燃料調達コストが上昇。また、多額の特別損失計上などから224億1900万円の巨額の赤字を計上するとともに債務超過に転落した。世界的な木質ペレットの需給逼迫から燃料の調達問題も生じ、12月3日に発電所の運用を停止していた。

なお、現状において再開の見通しは立っておらず、事後処理の方法を模索している。

バイオマス発電の持続可能性

- 燃料種や原産地によっては、バイオマス由来の電気の方がLNG由来の電気よりもライフサイクルでのCO2排出量が多い。
- 森林による吸収も含めて**持続可能なバイオマス発電か否か、社会的価値に対する見極めも重要。**



出典: 経済産業省資料



発電所のライフサイクルGHG算定の算定・認証

- 目的
バイオマス発電における温室効果ガス排出量を可視化するため
- 対象：令和4年（2022）年度以降に**1,000 kW以上の計画認定（計画変更を含む）**を受けたバイオマス発電所が対象
バイオマス発電所は、火力発電**180 g-CO₂eq/MJ電力ベースを2029年度まで50%削減、2030年度からは70%削減**
対象バイオマス発電所では、**2026年4月以降は、GHG基準に基づく燃料使用が必須**
- 認定団体での対応
 - 1 GHG基準対応の認定が必要な事業者の有無を確認
 - 2 自主行動規範、認定要領の**早め**の改訂とその公表
 - 3 GHG基準での事業者認定（既認定者も再認定が必要）と公表
※ 認定審査の確認事項：ガイドラインQ&A（GHG編）問13
 - 4 発電事業者、認定事業者での試算・試行による検討を促す
- 解説書を近々公開予定（JWBA）

出典：一般社団法人日本木質バイオマスエネルギー協会
「発電利用に供する木質バイオマスの証明のためのガイドライン」の運用に関する実態調査 成果報告書（2025年3月）

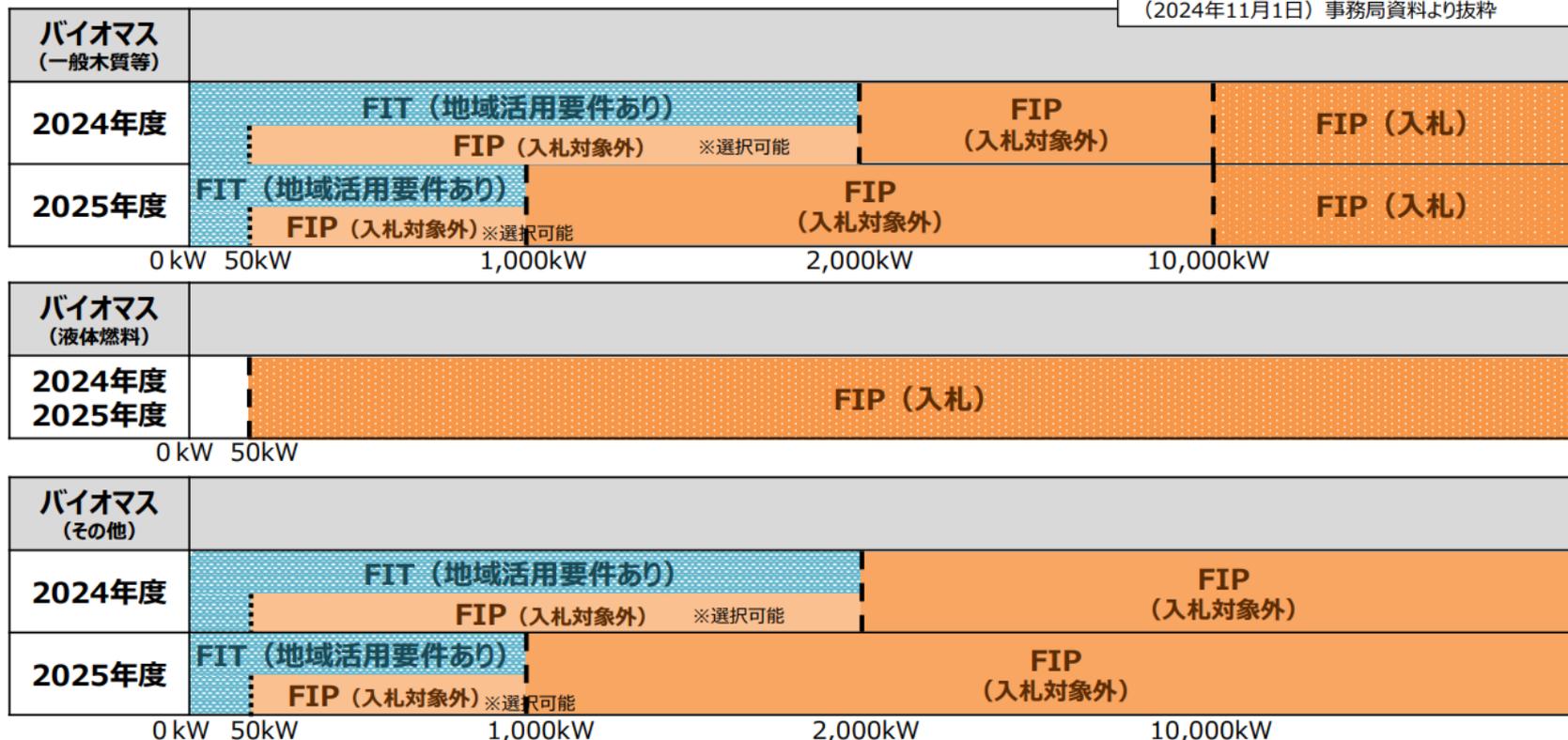


FIP制度への移行

(参考) FIT/FIP・入札の対象 (バイオマス) のイメージ

28

調達価格等算定委員会 (第98回)
(2024年11月1日) 事務局資料より抜粋



※沖縄地域・離島等供給エリアはいずれの電源も地域活用要件なしでFITを選択可能とする。

※バイオマス発電 (液体燃料を除く) のうち、廃棄物の焼却施設に設置されるものについては、50kW以上2,000kW未満の範囲においてFIT (地域活用要件あり) かFIP (入札対象外) を選択可能。

出典：資源エネルギー庁 調達価格等算定委員会資料 (2025年1月)



Biomass Aggregation Co., Ltd.

株式会社バイオマスアグリゲーション

FIP移行認定の状況

(参考) FIP制度の活用状況 (2024年3月末時点)

再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会 (第69回) (2024年9月30日) 事務局資料 (一部抜粋)

- 2024年3月末時点のFIP認定量は、**新規認定・移行認定を合わせて、約1,761MW・1,199件**。
- 2023年10月時点の認定量 (約986MW・275件) から、**容量は1.8倍／件数は4.4倍**となっている。
- 新規認定・移行認定の件数については、太陽光発電が最も多いが、**新規認定では水力発電、移行認定ではバイオマス発電の利用件数が多い傾向**。

電源種	新規認定		移行認定		合計	
	出力 (MW)	件数	出力 (MW)	件数	出力 (MW)	件数
太陽光	449	779	160	319	609	1,098
風力	274	7	235	18	510	25
地熱	7	2	0	0	7	2
水力	185	33	68	6	253	39
バイオマス	61	8	322	27	383	35
合計	976	829	785	370	1,761	1,199

※ 2024年3月末時点。バイオマス発電出力はバイオ比率考慮後出力。
※ 「移行認定」は、当初FIT認定を受けた後に、FIP制度に移行したものを指す。



Biomass Aggregation Co., Ltd.

株式会社バイオマスアグリゲーション

出典：経済産業省 第95回調達価格等算定委員会資料「国内外の再生可能エネルギーの現状と今年度の調達価格等算定委員会の論点案」

小型CHP(熱電併給)への期待と実際

- FITの小規模枠(2MW未満・40円/kWh)が創設され、小型CHPへの期待が高まっている。
- 特にガス化発電は40kW程度の極小規模のものからあり、30%の高い発電効率に加え、排熱の利用も可能なため魅力的な技術である。欧州では普及も進んでいる実態もある。



バイオマス発電の事業化要件

	ガス化発電(一例として)	蒸気タービン
発電出力	450kW	5,000kW
発電効率	20～35%	20～25%
必要燃料の規模	6,500t/年(丸太換算1万m ³)	70,000t/年(丸太換算10万m ³)
燃料仕様	高品質乾燥チップ(15%W.B.以下) <small>※W.B.:質量基準の水分率</small>	生チップ・枝葉・バーク
排熱媒体	温水(80～90℃)	低温水(30～40℃)、抽気で蒸気利用も可能だが発電効率低下
熱利用規模	排熱の70%程度を売熱	FITなら熱収入無しで採算確保
技術熟度	商用あり(実証機レベルも多い)	商用
資格者選任	不要	必要
特筆する留意点	機器選定・燃料品質安定化 実績ベースでの設備利用率	燃料の安定的集荷

- ガス化発電(チップ)の場合、たとえば発電出力450kW(送電端)規模で原料の必要量は年間6,500t(50%W.B.換算)、採算を確保するには発生する熱を70%程度利用・売熱(約50%は自前の燃料用チップの乾燥に利用)することが必要。投資規模は5.5億円程度に抑える。



小型CHP(熱電併給)の実際

- 日本でも導入が進んでいるが、投資回収は容易でない。
- ガス化は国内でも大手、中小20社程が開発に着手したが、大半が稼働を停止し、開発も断念。
- 取組の先行するドイツやオーストリアでも**商用レベルに達したメーカーは2、3社**と言われていた。(2016年時点、ドイツバイオマス研究センター、C.A.R.M.E.N.ヒアリング情報)最近は各社が開発を促進。
- **「導入数」、「連続運転実績」、「年間設備利用率」、「長期のメンテ費」等の実績**をまずは確認。商用機で少なくとも1年の安定稼働を立証した設備を選定。
- メーカー・ベンダーの**国内でのフォローアップ体制**(トラブル時の迅速な対応、パーツ等の支給体制、エンジニアリング能力、企業の体力・与信力等)も確認。
- ガス化はシビアな**燃料規格(水分、形状、灰分)の地域での規格対応**と採算ベースの燃料価格水準を確認。

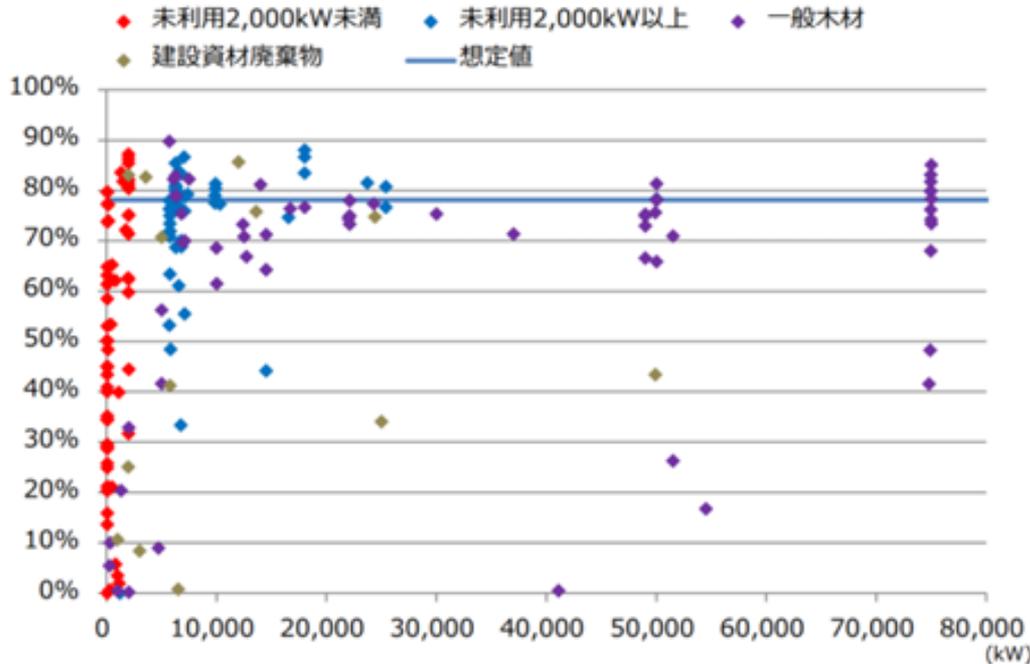
- ✓ 「年間7,500h運転」といったうたい文句に注意
- ✓ 稼働時間・稼働率ではなく「設備利用率」(定格出力でフル操業した場合の発電量を100%として実際に発電した量の割合)
- ✓ 海外製品=優れた技術ではない
- ✓ バラ色の収支計画に騙されない



小型CHP(熱電併給)の実際

木質等バイオマス発電の設備利用率

<燃料種別・規模別設備利用率>



- ①一般木材等・②未利用材(2,000kW以上) 想定値(78.1%)
- ③未利用材(2,000kW未満) 想定値(76.5%)
- ④建設資材廃棄物 想定値(80.9%)

※グラフ中の青線は78.1%のラインを示している。

	件数	平均値 (%)	中央値 (%)
①一般木材等	65	63.1	73.3
②未利用材(2,000kW以上)	48	72.9	77.7
③未利用材(2,000kW未満)	60	50.9	53.2
④建設資材廃棄物	13	48.9	43.4



2MW未満案件でも撤退が

三井物産主導の「北海道バイオマスエネルギー社」、特別清算に。負債総額約39億6200万円。原料の木材価格高騰の影響で経営困難に。負債の大半は北洋銀行からの借入金（RIEF）

2024-10-30 13:00:37



(写真は、北海道バイオマスエネルギー社のHPから)

新宮フォレストエナジー（ガス化発電システム採用・1800kW）が燃料材高騰、設備トラブル等による発電量伸びい悩みで経営破綻

三井物産主導の発電所（ガス化発電システム採用・1815kW）が燃料材高騰で経営破綻

バイオマス発電所が破産 3社で負債72億円、和歌山の新宮フォレストエナジー

(2025年02月06日 14時30分 更新) [和歌山 紀南](#) [経済](#)

木質バイオマス発電事業を展開する和歌山県新宮市佐野の新宮フォレストエナジー合同会社と、関連の新宮グリーンエナジー合同会社、新宮ウッドチップファクトリー合同会社の3社が、和歌山地裁から破産手続き開始の決定を受けた。負債は3社合計で約72億4千万円。

東京商工リサーチ和歌山支店によると、1月23日に破産手続き開始の決定を受けており、債権者はフォレストエナジーが56人、グリーンエナジーが6人、ウッドチップファクトリーが5人。

[シェア](#) [✕ ポスト](#)



和歌山地裁から破産手続き開始の決定を受けた新宮フォレストエナジー合同会社（6日、和歌山県新宮市で）

バイオマスはカーボンニュートラル(炭素中立)か

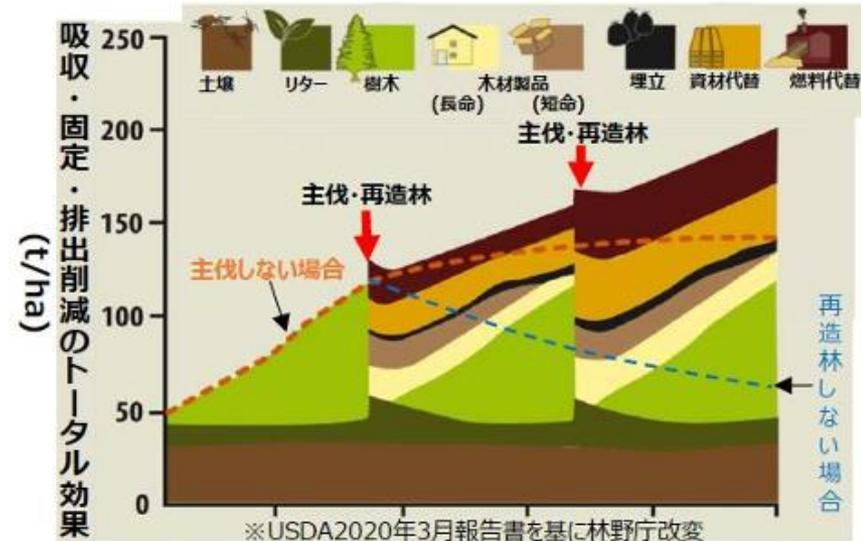
- 2021年に欧州委員会が発行したレポートの中で「森林バイオマス燃料はカーボンニュートラルではない」といった記載をはじめ、研究者やNGO等の間で、森林バイオマスは「カーボンニュートラルではない」といった世界的な論争が広がった。
- 木質バイオマスは燃焼の際にCO₂が排出されるが、植物は成長過程でCO₂を吸収し、カーボンニュートラルとされてきた。しかし大規模なバイオマス発電が推進されることで森林減少や土地利用変化が伴うような場合、回復に時間を要し、大気中のCO₂増加に寄与することになる。
- 自然エネルギー財団「バイオマス炭素サイクルの気候中立性」では、これを前提の置き方で異なる、「やっかいな問題」として、議論のポイントを以下のように整理している。

- ✓ 森林・林業・木材産業システム全体として考えること
- ✓ 地域の実態の理解にも続いた政策・制度を整えること
- ✓ 企業の情報開示を促していくこと

- IPCCの第6次評価報告書の中では、木材の利用も含めた森林・林業・木材産業全体で気候変動対策効果を最大化させることが必要と結論付けていて、日本の林野庁も米国農務省の図を引用して同様の主張を行っている。

引用：自然エネルギー財団「バイオマス炭素サイクルの気候中立性」

森林・林業・木材産業全体の気候変動対策効果



出典) 林野庁「森林由来 J-クレジットの創出拡大」



FIT収束後の動向と注目トピック

① FIT・FIPによる新規認定は収束方向

- 未稼働案件の動向は要チェック

② 調達期間終了後の政府の支援の在り方・出口戦略が焦点

- リパワリングに対する支援、支援対象など

③ Non-FIT型の事業化が始動しつつある

- 補助金×廃棄物計燃料の組み合わせ

④ SAF（バイオジェット燃料）など新分野への展開

- 林地残材等の地域資源を活用した航空燃料サプライチェーン構築も視野

⑤ 熱利用の推進

- 産業用プロセス熱、地域熱供給、小型バイオマスボイラの展開が開けるか

⑥ 本当のサステナビリティが問われる時代へ

- 単なる脱炭素だけでなく、「ビジョン」「方向性」「エビデンス（GHG算定・LCA等）」の整合性が求められる



バイオマスは熱利用がメイン

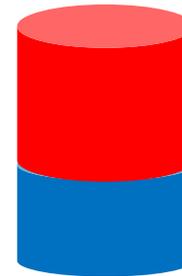
熱利用

エネルギー効率
90%



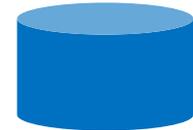
熱電併給 (CHP)

エネルギー効率
60~70%



発電

エネルギー効率
20~30%



木の持つ総エネルギー
量を100%とした場合に...



■ エネルギー効率

■ バイオマスの利用規模感



丸太m3換算で
数100~
数1,000m3



丸太m3換算で
500~
30,000m3



丸太m3換算で
70,000m3



■ エネルギー総出カイメージ



100kW



1,000kW



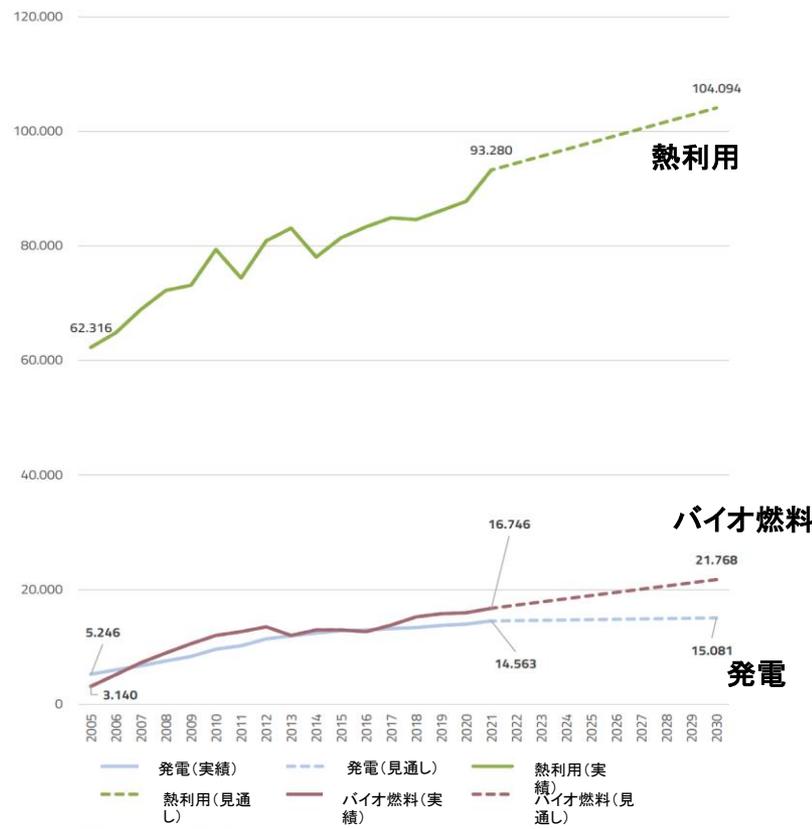
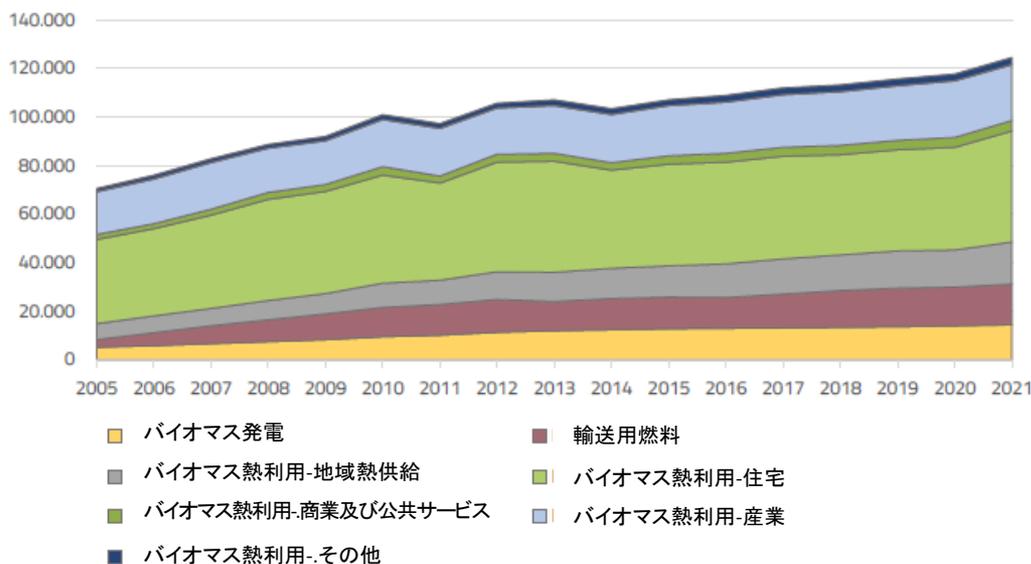
5,000kW



熱利用中心に発展してきた欧州のバイオマスエネルギー利用

2005年以降のEU27か国における最終エネルギー消費量におけるバイオエネルギーの推移(単位:ktoe)

Figure 15 Evolution of bioenergy in gross final energy consumption by end-use in EU27 since 2005 (in ktOE)



Source: Eurostat

Source: Eurostat, Bioenergy Europe calculations, NECP

- EUでは今後もバイオマスエネルギーの利用が増加、特に熱利用の増加が顕著と予測

主要国の再エネ熱利用の導入促進政策の概要

- 再エネ熱は、化石燃料使用からの脱却手段として、他の脱炭素技術とともに有望視されていることを背景に、各種補助・支援措置が継続的に講じられている。
- 近年の特徴として、「導入目標の設定や目標達成に向けた各種補助・支援措置」から「化石燃料使用に対する規制や排出量取引制度等の市場メカニズムを通じた脱炭素化への誘導」へと徐々に移行しつつある。

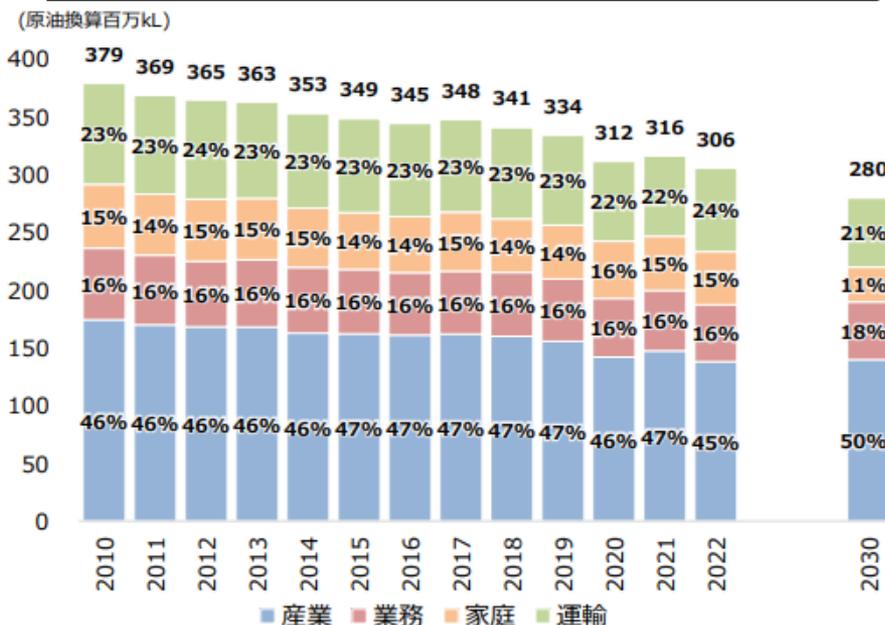
再生可能エネルギー熱利用の普及に関連する主な政策の経緯

	2000年代後半	2010年代	2020年代
目標設定・補助支援・義務化	<p>再生可能エネルギー指令 (RED I) に基づく再エネ熱を含む再エネ消費目標設定を受け、EU加盟国を中心に目標設定、補助・支援措置が進展</p>	<ul style="list-style-type: none"> 市場インセンティブプログラム (MAP) により、導入支援 (従前制度を活用) 一定比率以上のエネルギー需要を再エネ熱でまかなうことを義務化 (再エネ熱法) <p>再エネ熱利用システムの熱量に応じた補助金付与 (RHI) (非家庭用、家庭用の順に、新規申請受付終了)</p> <p>再エネ熱利用システムの導入やプロジェクト開発を支援 (ヒートファンド制度)</p>	<p>家庭用RHIの後継として、ヒートポンプ導入支援スキームへ移行</p>
化石燃料規制		<p>新築建築物への石油燃焼器導入を実質困難化 (EnEV) →2026年以降は、禁止予定 (GEG)</p>	<p>新築住宅へのガスボイラー設置を実質禁止 (環境規制2020)</p> <p>新築住宅へのガスボイラー設置を禁止予定 (FHS)</p>
排出量取引制度・炭素価格	<p>産業部門・電力部門を主対象にEU-ETS*導入 *EU-ETS: EU域内排出量取引制度</p>	<p>輸送・建築物部門の化石燃料消費に対する炭素税導入</p>	<p>EU-ETSの適用拡大や対象外の部門に対する規則強化 (Fit for 55パッケージ)</p> <p>熱・運輸部門に燃料排出権取引制度導入 (nEHS)</p>
研究開発支援等	<p>様々なプログラムが展開。</p> <p>至近では、有望な脱炭素技術としてヒートポンプ技術が多様な支援を受ける。</p>		

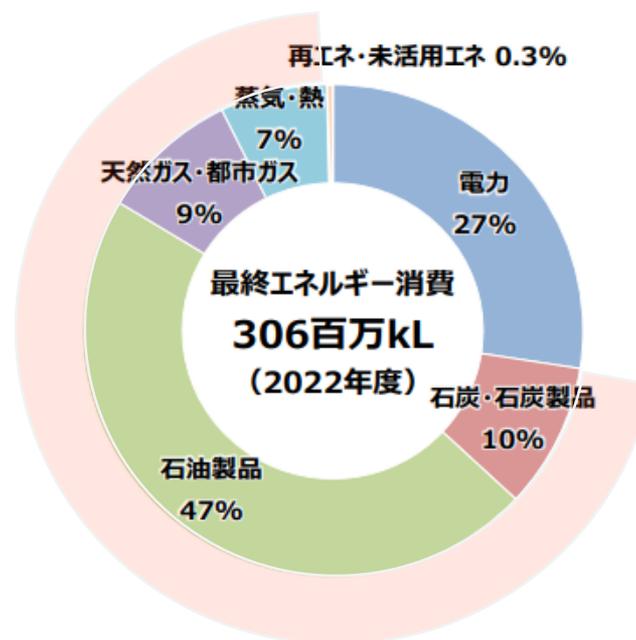
日本も熱分野の対策が課題

- エネルギー消費は、生産活動縮小や暖冬の影響などにより、日本全体で減少傾向
- 2022年度の部門別最終エネルギー消費は、産業45%、業務16%、家庭15%、運輸24%。エネルギー源別最終エネルギー消費は、電力は約3割、化石燃料などの熱源が約7割。

部門別最終エネルギー消費



エネルギー源別最終エネルギー消費



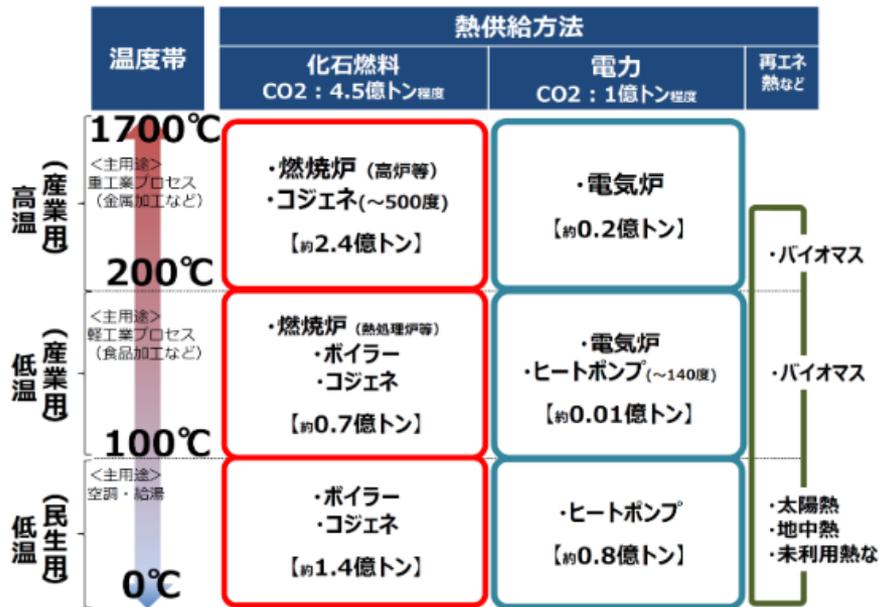
出所) 資源エネルギー庁総合エネルギー統計 (2022年度確報) をもとに作成

4

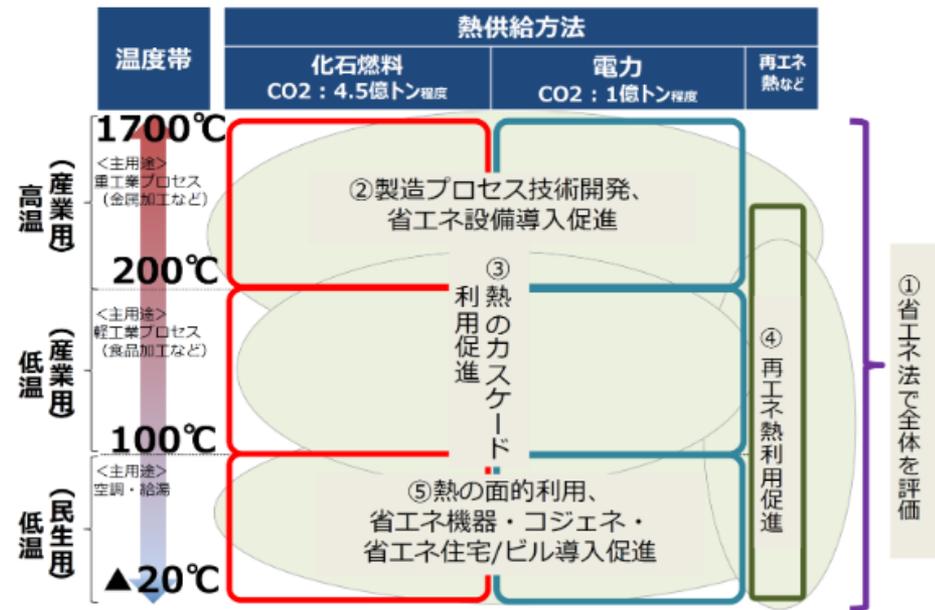
約7割が熱



産業熱のシフトはバイオマスが優位



※CO2排出量は、約4000社へのアンケート結果や総合エネルギー統計などに基づく推計



※CO2排出量は、約4000社へのアンケート結果や総合エネルギー統計などに基づく推計

出典: 資源エネルギー庁HP



GX推進法

- **2023年5月**には、GX投資を促進するために必要な措置として、GX経済移行債を活用した先行投資支援や、**将来的なカーボンプライシングの導入**等を規定した「**脱炭素成長型経済構造への円滑な移行の推進に関する法律**」（GX推進法）が成立。

GX推進法の目的

（目的）

第一条 この法律は、世界的規模でエネルギーの脱炭素化に向けた取組等が進められる中で、**我が国における脱炭素成長型経済構造への円滑な移行を推進**するため、脱炭素成長型経済構造移行推進戦略の策定、脱炭素成長型経済構造移行債の発行並びに化石燃料採取者等に対する賦課金の徴収及び特定事業者への排出枠の割当てに係る負担金の徴収について定めるとともに、（中略）**もって国民生活の向上及び国民経済の健全な発展に寄与**することを目的とする。

（定義）

第二条 この法律において「**脱炭素成長型経済構造**」とは、**産業活動において使用するエネルギー及び原材料に係る二酸化炭素を原則として大気中に排出せずに産業競争力を強化**することにより、**経済成長を可能とする経済構造**をいう。

成長志向型カーボンプライシングの導入

- **炭素排出に値付け**をすることで、GX関連製品・事業の付加価値を向上。
⇒ 先行投資支援と合わせ、**GXに先行して取り組む事業者**に**インセンティブ**が付与される仕組みを創設。

① 炭素に対する賦課金（化石燃料賦課金）の導入

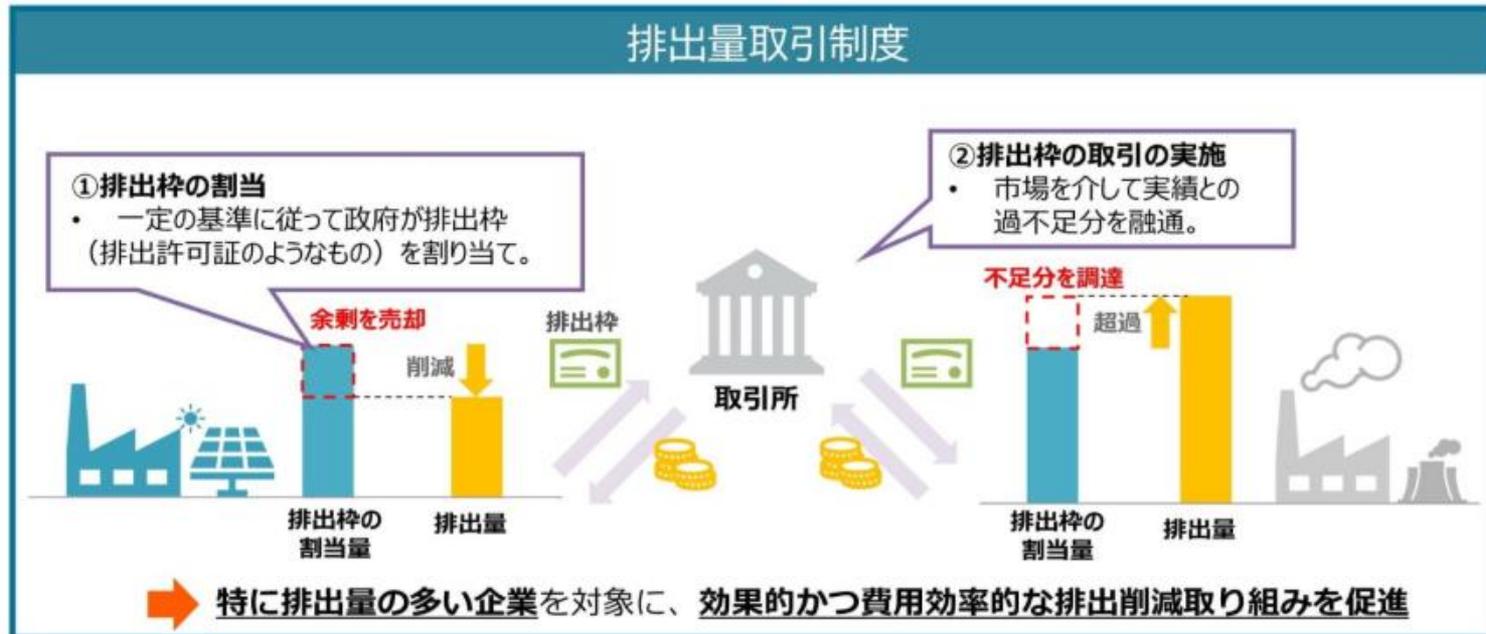
- **2028年度（令和10年度）**から、経済産業大臣は、**化石燃料の輸入事業者等**に対して、輸入等する化石燃料に由来する**CO2の量**に応じて、**化石燃料賦課金を徴収**。【第11条】

② 排出量取引制度

- **2033年度（令和15年度）**から、経済産業大臣は、**発電事業者**に対して、一部有償で**CO2の排出枠（量）**を割り当て、その量に応じた**特定事業者負担金**を徴収。【第15条・第16条】
- 具体的な**有償の排出枠の割当てや単価は、入札方式（有償オークション）**により、決定。【第17条】



GX-ETS (GXリーグ排出量取引制度)



化石燃料賦課金

- 化石燃料の使用に伴う二酸化炭素排出量に応じた金額を賦課するもの。
- 化石燃料の輸入事業者等に支払い義務。転嫁を通じて社会全体で、化石燃料の使用に伴うコストを負担。

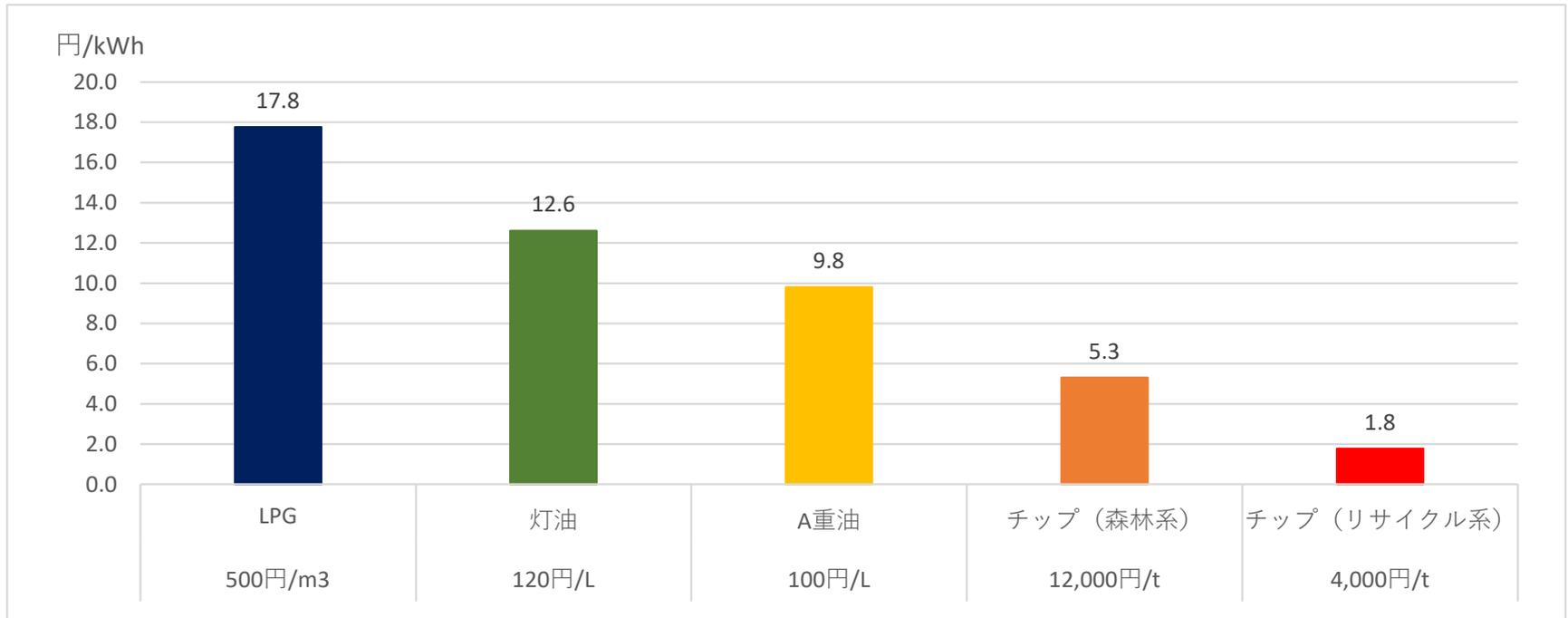
化石燃料の需要家に対して、排出量取引よりも広範に行動変容を促すことが可能。

2026年から一定以上の排出事業者から本格運用開始



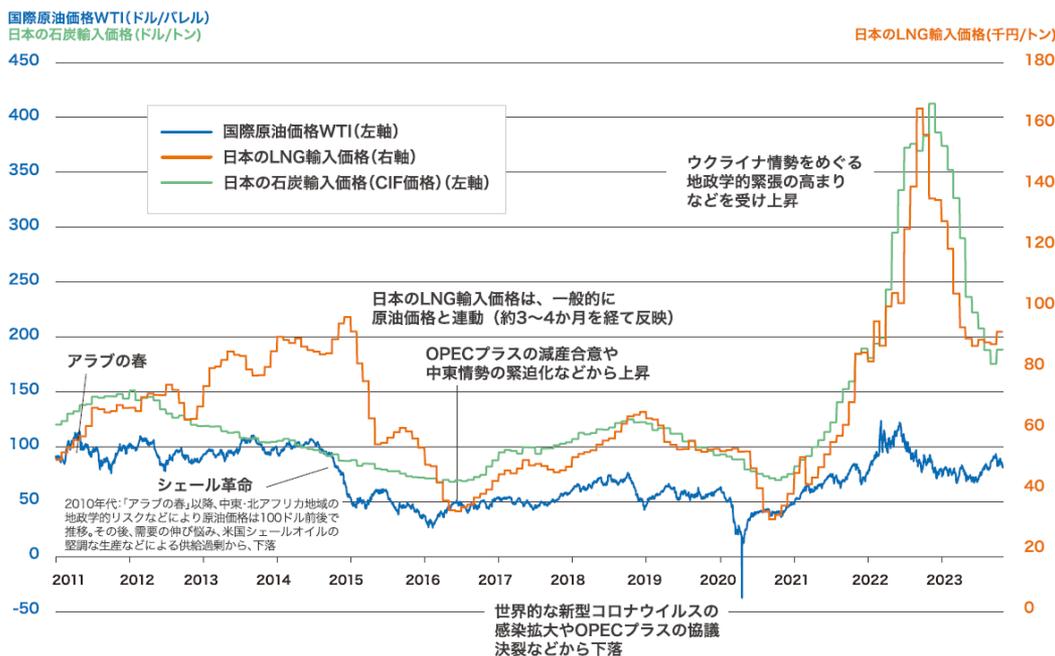
バイオマス熱利用はコスト的にも有利

- 発熱量当たりの燃料価格は化石燃料よりも大幅に安い
- イニシャルが化石よりも高いが長期的に回収可能
- 化石燃料と異なり価格が安定



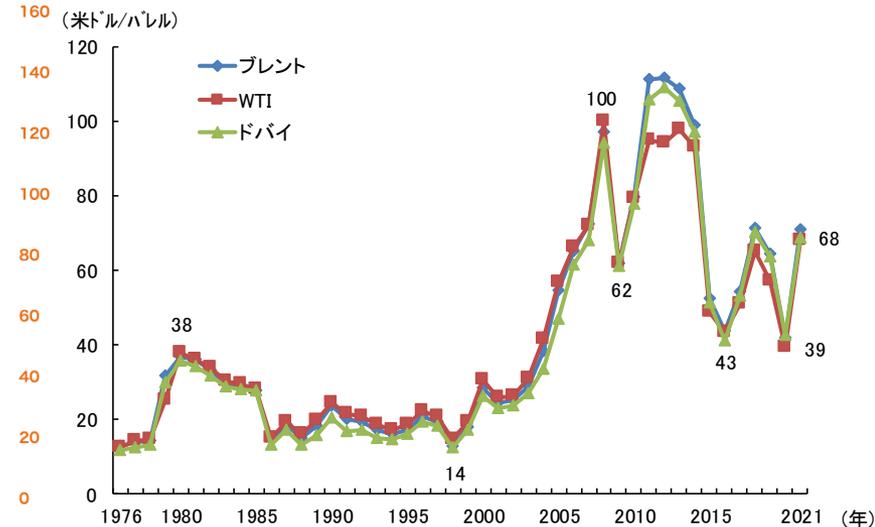
乱高下する化石燃料価格

石油・LNG・石炭の価格推移



出典：資源エネルギー庁ウェブサイト

国際原油価格の推移

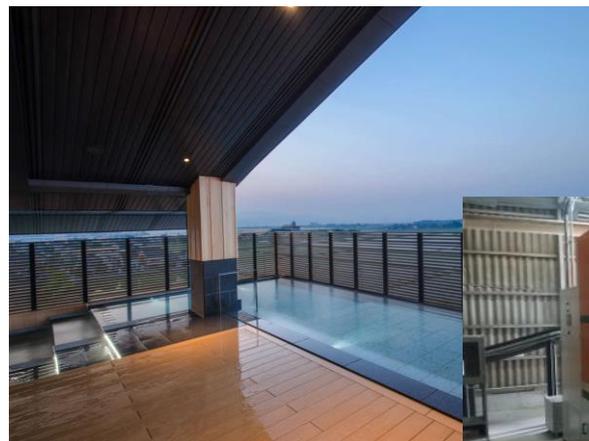


※図中の価格の数字はWTIの数字

出典：資源エネルギー庁「エネルギー白書2023」

様々なサイトで利用されるバイオマスボイラ

温浴施設・宿泊施設・病院・福祉施設・養殖工場・工業団地 等



出典: 林野庁「木質バイオマス熱利用・熱電併給事例集」

バイオマスボイラのシステム

サイロ

ボイラ建屋

蓄熱タンク



ボイラ



バイオマスボイラのシステム

ボイラ建屋



サイロ



チップ



投入口



バイオマスボイラのシステム

蓄熱タンク



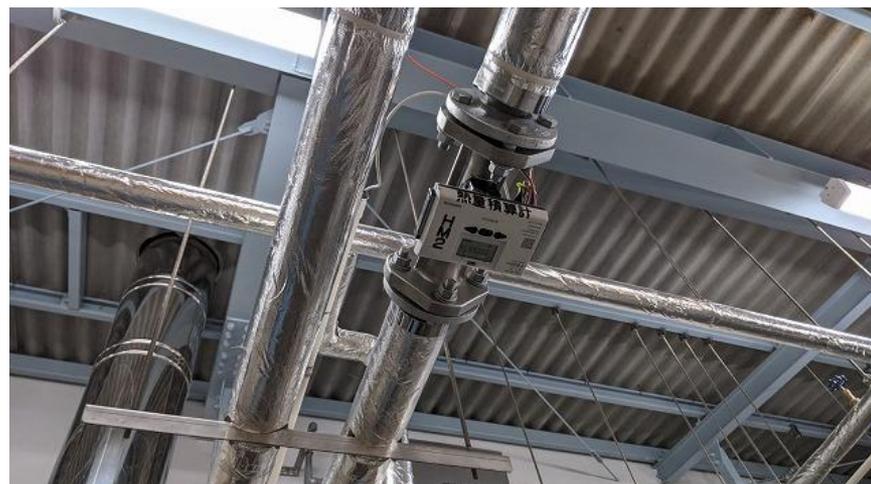
ボイラ



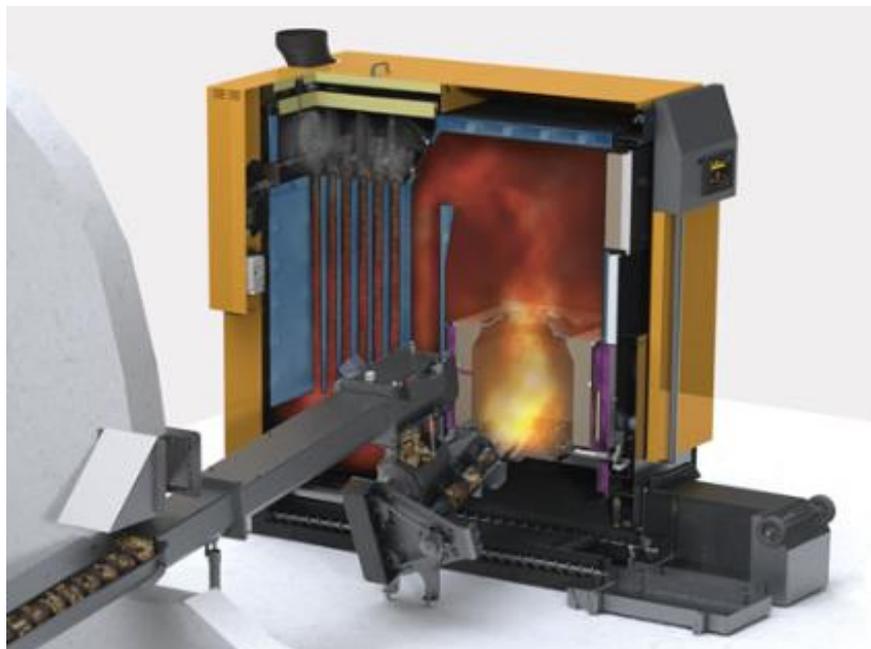
熱導管



積算熱量計



高性能で利便性も高い最近のバイオマスボイラ

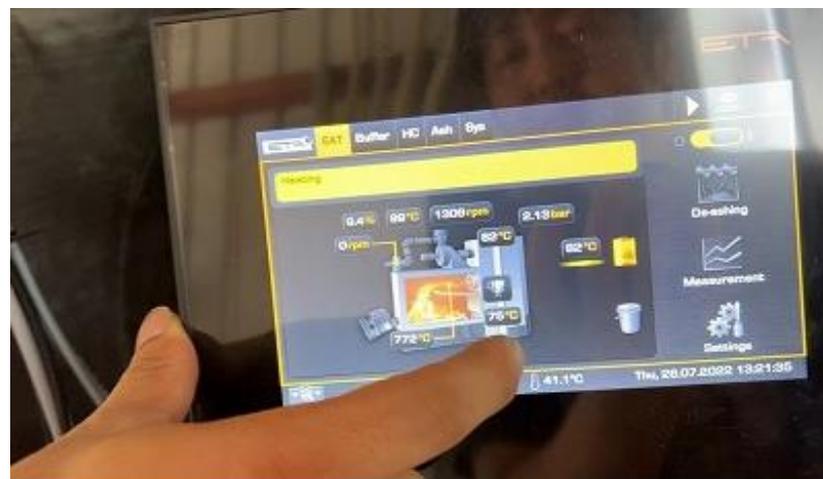


- コンピューターによる自動制御
- ラムダセンサによるきめ細かな燃焼制御
- 非常に高いボイラ効率
- 日々のクリーニング等も自動で、
- 一定規模・条件以下は有資格者の選任が必要ない
- ユニットのため設置性が良好

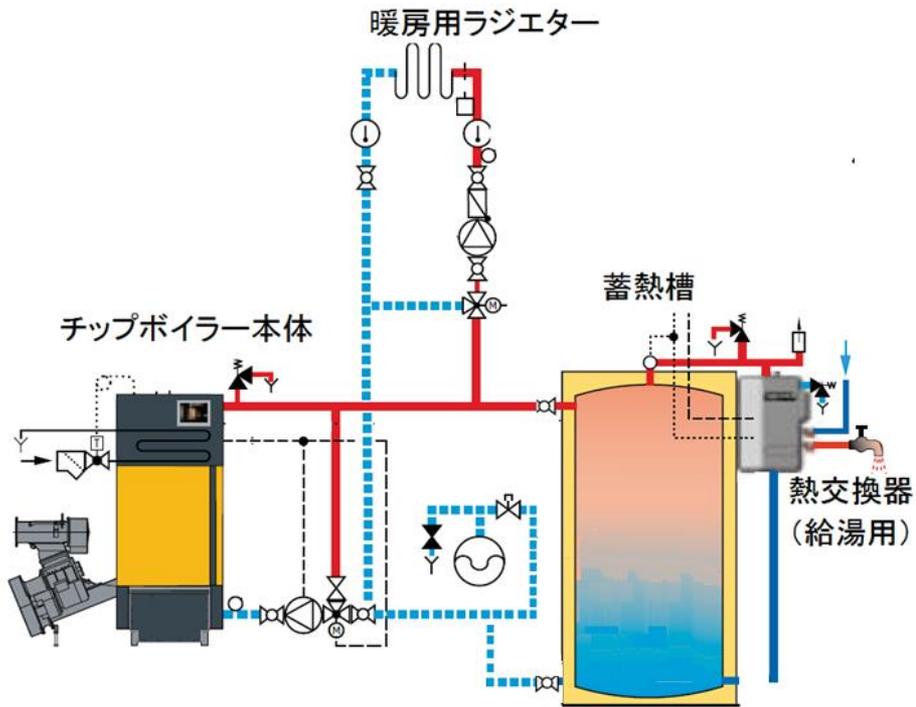
出典：ETA社カタログ



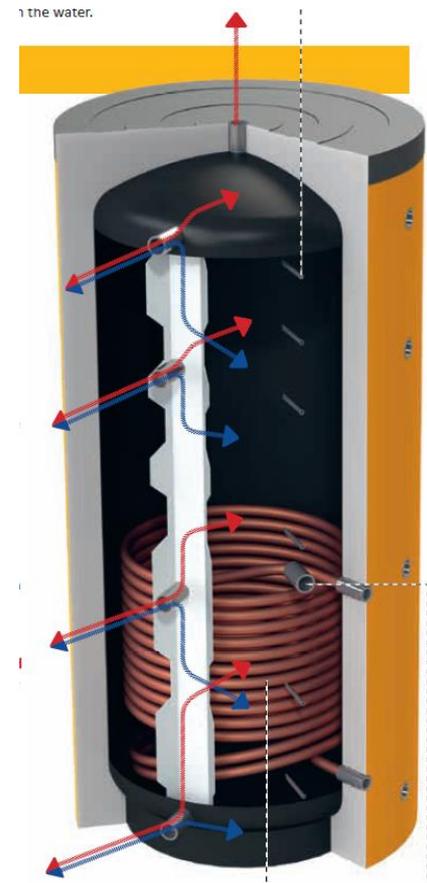
※ラムダセンサ：酸素濃度を測定するセンサ



ポイントはバッファタンク

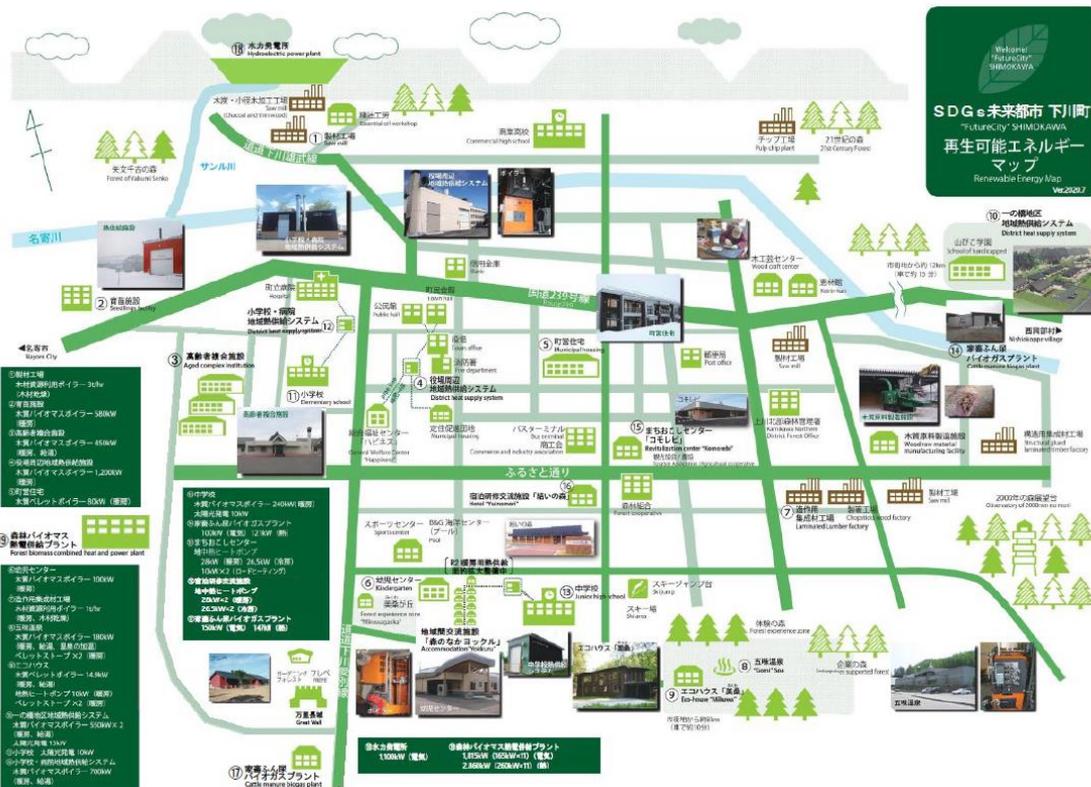


引用：(一社)日本木質バイオマスエネルギー協会
「木質バイオマスエネルギー地域実践家育成研修会」



出典：ETA社カタログ

地域森林資源を活用した小規模分散型エネルギー利用 (北海道下川町)



【木質バイオマスボイラーの概要】

設置場所	年度	メーカー	出力
五味温泉	H16	株式会社 榊巴商会	180kW
幼児センター	H17	株式会社 榊巴商会	100kW
トマト育苗施設	H20	旭設備株式会社	581kW
役場周辺地域熱併給施設 環境共生型モデル住宅 (木質ペレット)	H21	株式会社 榊巴商会	1,200kW
高齢者複合施設	H22	株式会社 榊巴商会	450kW
町営住宅(木質ペレット)	H22	株式会社 榊巴商会	80kW
一の橋地区地域熱供給施設	H24	株式会社 榊巴商会	1,100kW (550kW × 2)
小学校・病院地域熱供給施設	H25	株式会社 榊巴商会	700kW
中学校	H26	株式会社 榊巴商会	240kW

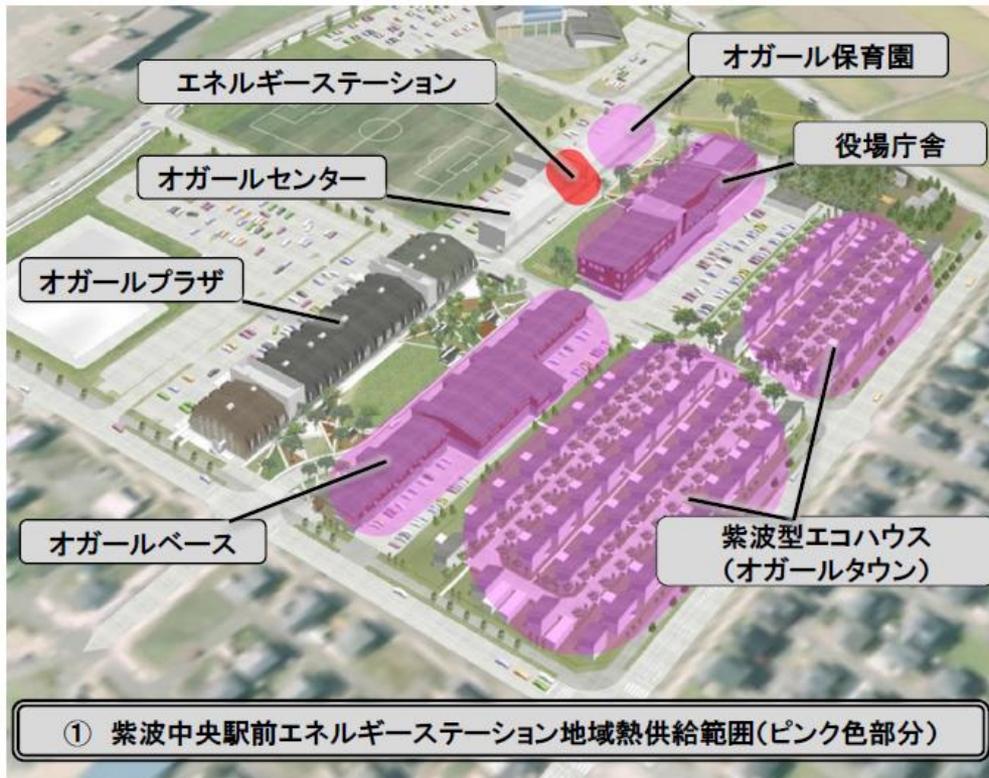


出典：下川町再生可能エネルギー導入促進ロードマップ
(一社)日本木質バイオマスエネルギー協会
「地域主導による木質バイオマス熱利用におけるESCO型事業」 報告書

出典：林野庁 木質バイオマス熱利用・熱電併給事例集

木質バイオマス熱エネルギーサービスの国内先進事例 紫波町（岩手県紫波郡紫波町）

紫波町のおもな木質バイオマス(チップ)施設



② 3セク『ラ・フランス温泉館』再エネ設備



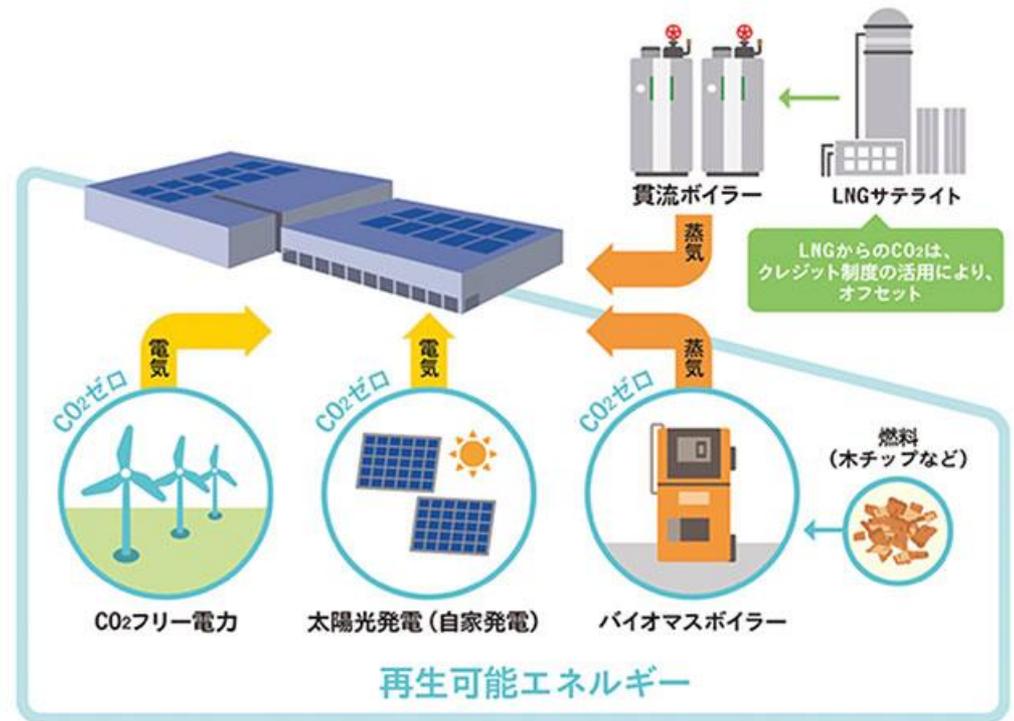
③ 老健施設『百寿の郷』再エネ設備



産業部門におけるバイオマスボイラ導入 (長野県大町市)

サントリーとして日本国内初のCO₂実質ゼロ工場

「サントリー天然水」第4の水源として、2021年から稼働を始めた「サントリー天然水 北アルプス信濃の森工場」(長野県大町市)では、太陽光発電設備やバイオマス燃料を用いたボイラーの導入、再生可能エネルギー由来電力の調達、オフセットの活用により、サントリーとして日本国内初のCO₂排出実質ゼロ工場を実現しました。



※バイオマスボイラーは2022年稼働



Biomass Aggregation Co., Ltd.
株式会社バイオマスアグリゲーション

出典：サントリーホールディングス株式会社 WEBサイト

民間の協同組合が行う産業団地でのバイオマス熱供給 (三重県松阪市)

実施体制図



(バイオマスボイラの概要)

種類	流動層ボイラ(自然循環式水管ボイラ)
設置場所	松阪木質バイオマス熱利用協同組合
製造メーカー	(株)丸金佐藤造船鉄工所
出力	2,100kW
ボイラー効率	87.1%

(稼働状況(平成28年度実績))

稼働時間	8,024(時間)
チップ消費量	25,091(t/年)
発生蒸気量	110,764(t/年)

(供給状況(平成28年度実績))

	供給蒸気量(t/年)
辻製油	84,641
井村屋	646
うれし野アグリ	6,046
合計	91,333

- 辻製油(株)
・植物油脂製造工場
- 井村屋(株)
・羊羹工場(辻製油工場内)
- うれし野アグリ(株)
・ハウス栽培によるミニトマトの生産
・栽培面積:約1.9ヘクタール



辻製油工場



うれし野アグリ



ミニトマト栽培



松阪木質バイオマス熱利用協同組合



木質バイオマスボイラ施設

出典: 林野庁 木質バイオマス熱利用・熱電供給事例集

地域におけるバイオマス熱利用の進め方

フェーズⅠ

地域構想検討
(マクロ計画)

フェーズⅡ

個別事業計画
・FS調査

フェーズⅢ

発注・
設計・建設

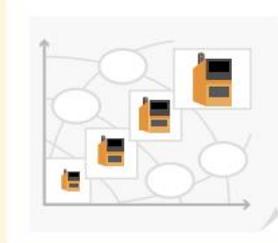
フェーズⅣ

事業運営

地域構想・計画

- ◆ ビジョン・コンセプト
- ◆ 事業主体・実施体制
- ◆ 展開する事業モデル概略
- ◆ サプライチェーン
- ◆ エネルギー需要規模・想定施設
- ◆ 地域システム全体像
- ◆ 効果(環境面・経済面・社会面)
- ◆ ロードマップ
- ◆ 個別事業構想

面的な導入に向けた
ロードマップを作成



はじめての導入



複数の公共施設への導入



民間施設も含めた導入



出典:(一社)日本木質バイオマスエネルギー協会「地域で広げる木質バイオマスエネルギー」



需要ポテンシャルをおさえる

《チェックポイント》

- ✓ 地域内の熱需要を把握し、面的な広がり描けるか検討する。
- ✓ 対象として想定される施設の化石燃料の消費量から、バイオマスボイラ導入の面的なポテンシャル、燃料としての需要規模を概算で抑える。

業態	熱の使い方	重油から木質チップへの換算目安
<ul style="list-style-type: none"> ● 農業ハウス ● 福祉施設 ● 温浴施設 ● 宿泊施設 ● 温水プール ● 事務所 ● 地域熱供給 ● 食品工場 <p style="text-align: right;">など</p>	<p>暖房 冷房</p> <p>給湯 蒸気</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 重油 1ℓ = 木質チップ 4.4 ~ 5kg <p>※チップ使用量は水分 50% 換算した値</p>

出典：(一社)日本木質バイオマスエネルギー協会「地域で広げる木質バイオマスエネルギー」

施設のエネルギー消費データの入手・消費量把握方法

- 既存のデータを活用して地域内の各施設のエネルギー消費量を把握
 - 公共施設：市町村保有の公共施設施設別CO2排出量データ
(温対法に基づき毎年環境省に報告)
 - 民間施設：都道府県保有の大気汚染防止法に基づく届出リスト
(「ばい煙施設(ボイラ)」の規模と、それを所有する事業者を確認可能)



サプライチェーンの検討

《チェックポイント》

- ✓ 資源は地域経済循環も踏まえ、原則的に地域内の資源を活用。域外の資源の活用は原料・燃料費、輸送費として地域外の富の流出につながる。
- ✓ 原料の量の安定調達については、関係者へのヒアリングで確認する。熱利用の場合、発電程の規模感はないため、森林資源の資源量分析というレベルよりは事業者ベースの積み上げや他の流通も踏まえた持続的確保の可能性が重要。
- ✓ 燃料化やボイラタイプとの相性を想定し、原料の種類や品質にも留意。



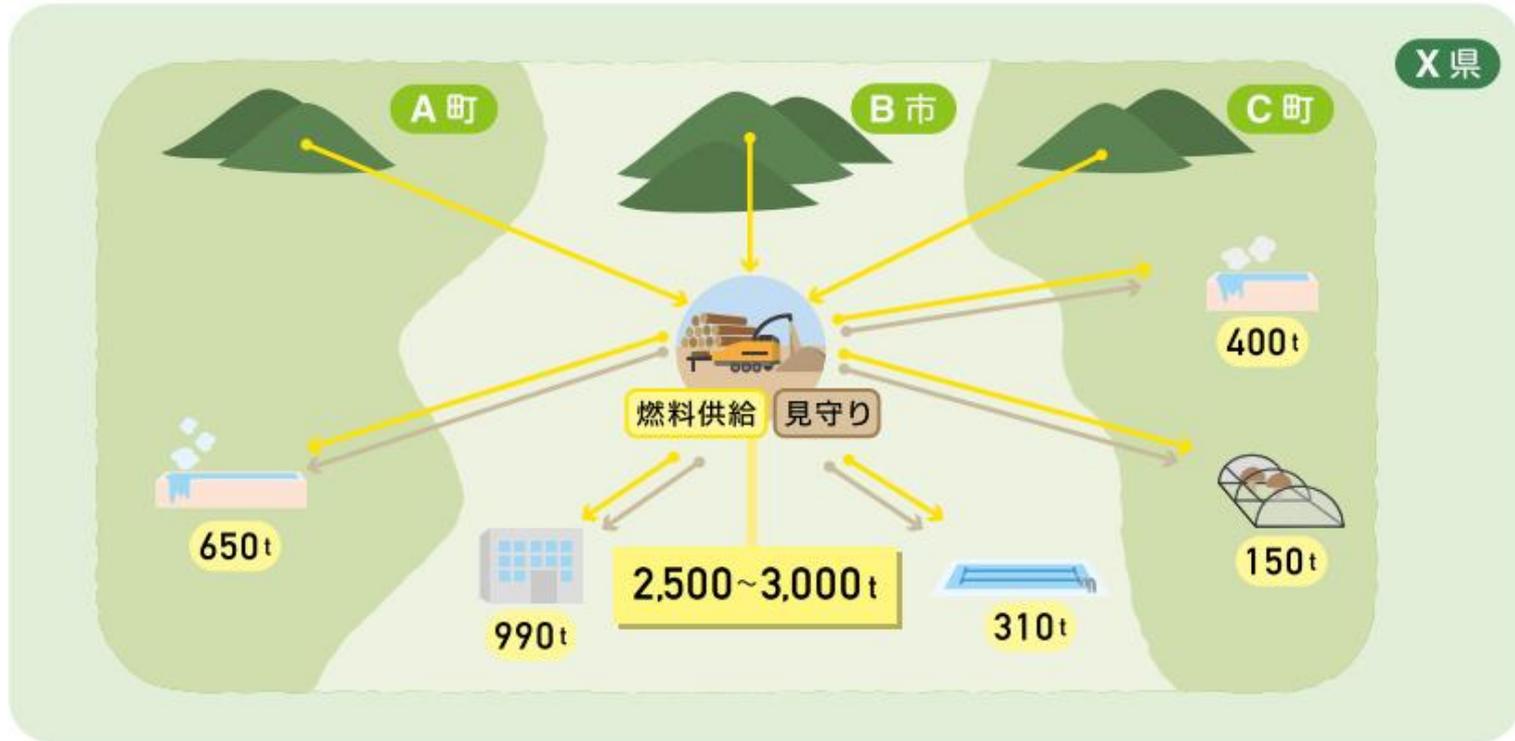
森林立木	※1 幹	高木の幹
	※1 全木	高木の枝を含む幹全体
	※1 灌木・末木・枝条など	灌木、欠陥材、根張り材、末木・枝条
	剪定枝等	公園樹、街路樹、果樹等の幹部および剪定枝葉
副産物 工場残材	未処理工場残材	背板、端材、剥き芯などの無垢材
	樹皮	剥皮
	化学的処理工場残材 ※2	合板、集成材、パーティクルボードなどの接着製品および保存処理材など
リサイクル材	未処理リサイクル材	化学的処理されていない建築用材・梱包材・パレットなど
	※2 化学的処理リサイクル材	合板、集成材、パーティクルボードなどの接着製品および保存処理材など

注) ※1 伐根を除く。 ※2 CCA処理材を除く

小 環境リスク評価 大



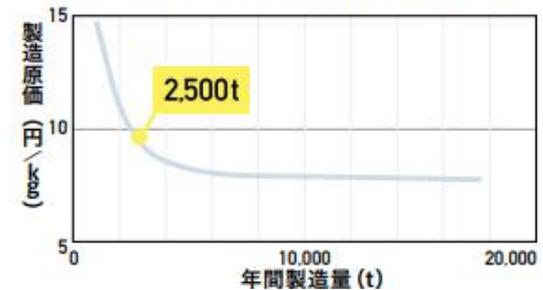
サプライチェーンの検討



燃料製造の面から見た面的規模の目安は年間 2,500 ~ 3,000t から

チップの輸送距離が短く輸送コストが低い水準で済むことを前提として、燃料価格が高くなりすぎない製造量として年間 2,500 ~ 3,000t を設定しました。

製造量ごとの製造コスト試算 (水分 50%)



出典: (一社) 日本木質バイオマスエネルギー協会
「地域で広げる木質バイオマスエネルギー」



燃料の品質管理

《チェックポイント》

- ✓ チップ、ペレット、薪等のバイオマス燃料は水分・形状・発熱量・灰分等の性状によってボイラでの取り扱いやハンドリングの条件が異なる。
- ✓ 特にボイラでの**安定的な燃焼・熱回収を図るには水分・形状の規格遵守は絶対で、計画段階で燃料規格について具体的に示されているかチェック。**
- ✓ チップ等バイオマス燃料は**水分により発熱量が異なり燃料としての価値が異なる。**

チップの品質規格

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	幹、全木 未処理工場残材 灌木・枝条・末木等	幹、全木 未処理工場残材 灌木・枝条・末木等 剪定枝等 樹皮 未処理リサイクル材	幹、全木 未処理工場残材 灌木・枝条・末木等 剪定枝等 樹皮 未処理リサイクル材 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碎チップ		
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 ⁽¹⁾	A1.0 ≤ 1.0%	A1.5 ≤ 1.5%	A3.0 ≤ 3.0%	A5.0 ≤ 5.0%
窒素 N	w- % dry ⁽¹⁾	—	—	≤ 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 ⁽²⁾ について随時測定すること
塩素 Cl	w- % dry ⁽¹⁾	—	—	≤ 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

① 熱量での価格設定例

水分	価格 (tあたり)	低位発熱量
35%	13,975 円	3,250 kWh/t
45%	11,347 円	2,639 kWh/t
50%	10,031 円 ←	2,333 kWh/t

各低位発熱量に熱当たり
価格 4.3 円※を掛ける

※熱量当たりの価格は重油価格等に
比べて競争力があるように設定。
ここでは 4.3 円 / kWh と仮定。

燃料や需要形態を踏まえたボイラタイプの選定

《チェックポイント》

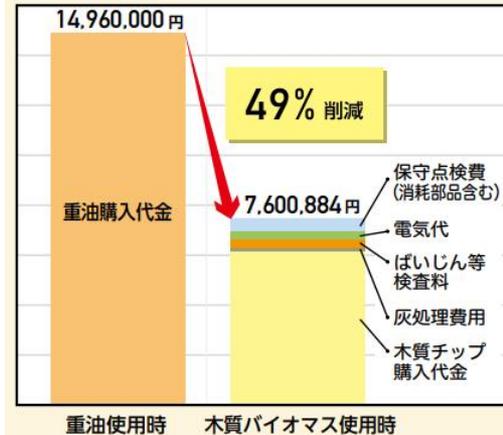
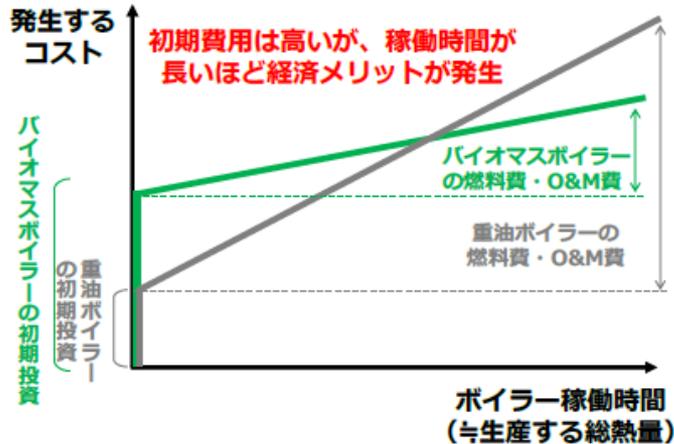
- ✓ 活用する**原料・燃料規格に適合したボイラ**が選定されているか。
- ✓ **需要形態(規模・負荷変動等)**を踏まえた**適正なタイプ**のボイラが選定されているか。

	小型断続運転タイプ (乾燥チップボイラ)	小型連続運転タイプ (生チップボイラ)	階段式ストーカ炉
規模	小規模(数10kW~300kW)	小規模(数100kW)	大中規模(600kW~数MW)
効率	95%	85%	85%
運転方式	断続運転	連続運転	連続運転
燃料チップ (水分)	 <p>乾燥チップ (40%W.B.以下)</p> <p>薪・ペレット</p>	 <p>生チップ (50%W.B.以下)</p>	 <p>樹皮・枝葉など 雑多な燃料も可 (60%W.B.以下)</p>
媒体・用途	温水、家庭用・業務用	温水・蒸気、業務用	温水・蒸気・高温水、産業用・発電用
販売方法	カタログ販売	カタログ販売	受注生産
設備費	安	中	高
外観			

ボイラ導入の事業採算性

《チェックポイント》

- ✓ コンサル、メーカーの作ったきれいな収支計画を過信せず、自らチェック。
- ✓ **技術的裏付けのある設備の稼働計画やエネルギーの利用計画を前提として収支計画が組まれているか。**
- ✓ オペレーションに必要な費目が計上できているか。
- ✓ 設備の効率等は**カタログ値ではなく、安全率**を考慮しているか。



計算条件

- 温浴施設 設備容量 350kW
- 稼働時間 4,400 時間 / 年
- 使用燃料木質チップ 488.9t (水分 30%, 単価 13,000 円/t)
- 従来の重油使用量 187,000 ℓ (単価 80 円 / ℓ)

設備導入金額 * ボイラ本体および付帯設備、工事費含む * 補助金利用は考慮せず	6,300 万円
ランニングコスト削減額	735.9 万円 / 年
投資回収年数	8.56 年

※運転要員費など従来から変化がない費用は考慮せず

図 バイオマスボイラ導入の収益構造

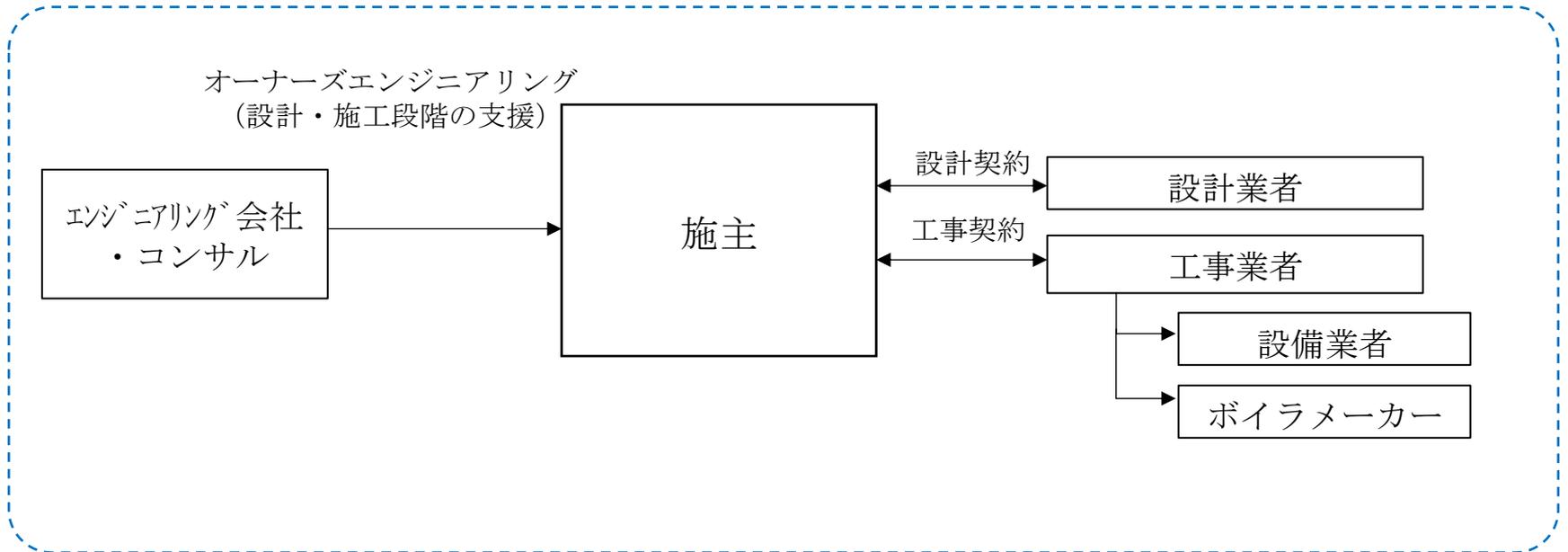
(出所)みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社作成

出典: (一社)日本木質バイオマスエネルギー協会 「地域で広げる木質バイオマスエネルギー」

- ✓ 世界情勢・為替の影響で欧州製のボイラ調達価格は値上がり
- ✓ 石油価格の激変緩和措置が終了するとメリットが拡大

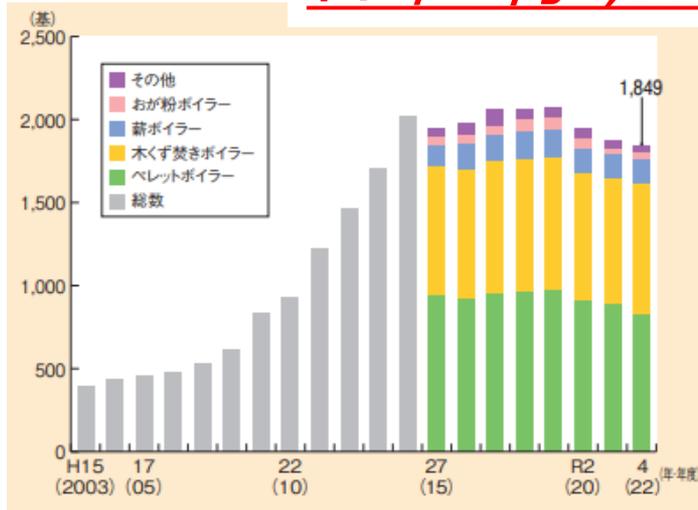
発注プロセス

- 専門的な知見を持ち事業者目線でのサポートを行う**オーナーズエンジニアリング**を採用。
- 仕様書作成や業者選定、設計監理等でプロセスへ専門家のサポートを受けることで設計段階でのミスを解消し、適切な設備導入や事業費の適正化、それによる設備運用の安定化、ライフサイクルでのコストダウン、確実な効果創出を目指す。



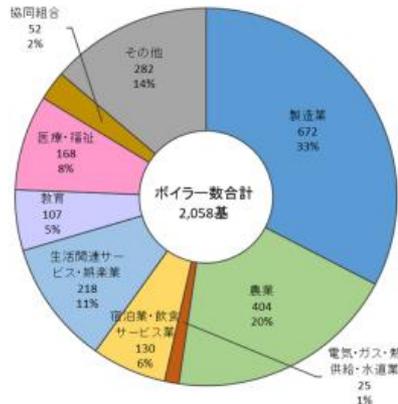
国内でのバイオマスボイラの導入実態

日本: 約1,850台

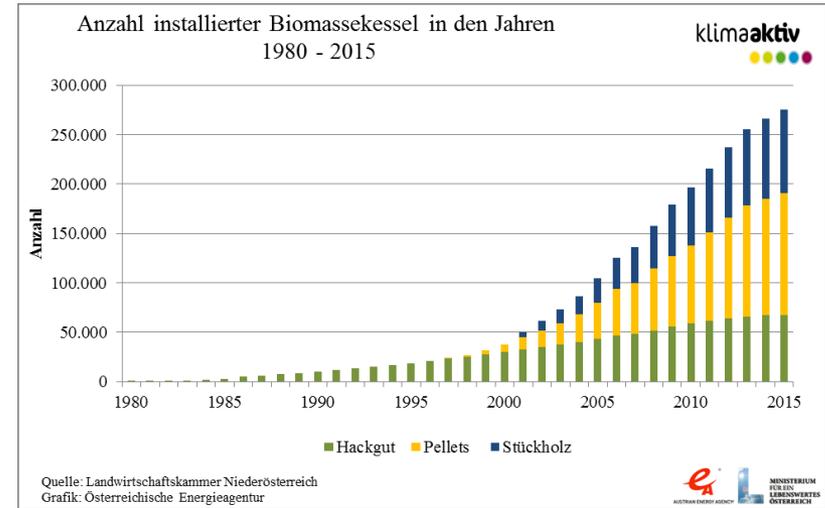


出典: 林野庁, 令和5年度森林林業白書

4-1. 業種別ボイラ数 ①業種別内訳



出典: (一社) 日本木質バイオマスエネルギー協会資料



出典: klimaaktiv, BIOMASSEHEIZUNGEN IN ÖSTERREICH MARKTINFORMATION TEIL 5

オーストリア: 30万台・小型中心
ドイツ: 90万台

- 日本は補助金制度もあるが導入数は2千台程度。
- オーストリアは30万台程度で、年間1~2万台のペースで増加。100kW未満での小型の領域が多くを占める。
- 日本は業務用施設等、ポテンシャルの高い小型の領域での導入がいまいちとみられる。



地域でバイオマス熱利用を進める上での課題

1. 投資効果(初期投資、メリット)
 2. 再エネ設備としての認知度・位置づけ
 3. メーカー・コンサル等の技術力不足
 4. 需要家・地域におけるノウハウ定着不足・お任せ体質
 5. 熱利用向けの燃料のサプライチェーン構築
 6. 地域における戦略性
 7. バイオマス熱利用・再エネ熱政策が脆弱
- 計画だけ作って実施に結びついていない
 - 導入後の適切な運用がなされずトラブルが頻発したり、本来の効果が発揮されていない(そもそもの設計に問題があるケースも)
 - 経済性が確保されていない、また把握すらされていない
 - 公共施設にモデル的にボイラが導入されたものの、その後が続かず地域で単発で終わっている

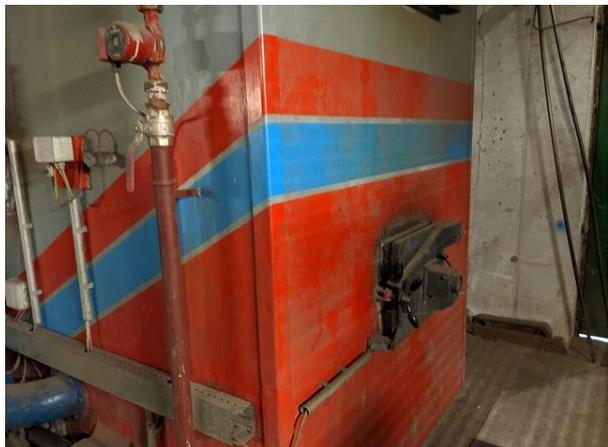
国内でのバイオマス熱利用の普及に向けて

- バイオマス熱利用の**採算性を追求、ビジネス化**
- バイオマスボイラの**規格化**、設計技術等の**標準化**
- 日本に合わせたボイラシステムの改良
- コーディネーター・技術者の**人材育成**・地域への**ノウハウ定着**
- **SDGs二一ズ**を受けた民間分野の需要喚起
- 地域のサステナビリティと合わせた**地域戦略**として**地域主導**の取組を推進
- 地域脱炭素・地域振興・エネルギーセキュリティの同時解決の観点から**政策支援強化**



欧州ではバイオマス熱利用が地域のビジネスに

- 林業家が協同組合を作ってチップ事業や地域熱供給事業に参画
- バイオマス熱供給はシュタットベルケの収益の柱の一つ



新たなビジネスモデル ～ESCO型の熱エネルギーサービス～

(従来のバイオマスボイラの導入スキーム)



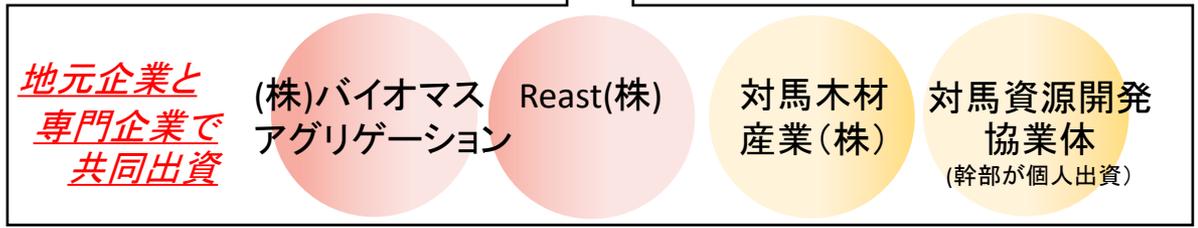
(ESCO型のエネルギーサービスの事業スキーム)



専門性を有し意欲ある民間がフルサービスで熱を販売

湯多里ランドつしまでのESCO型事業

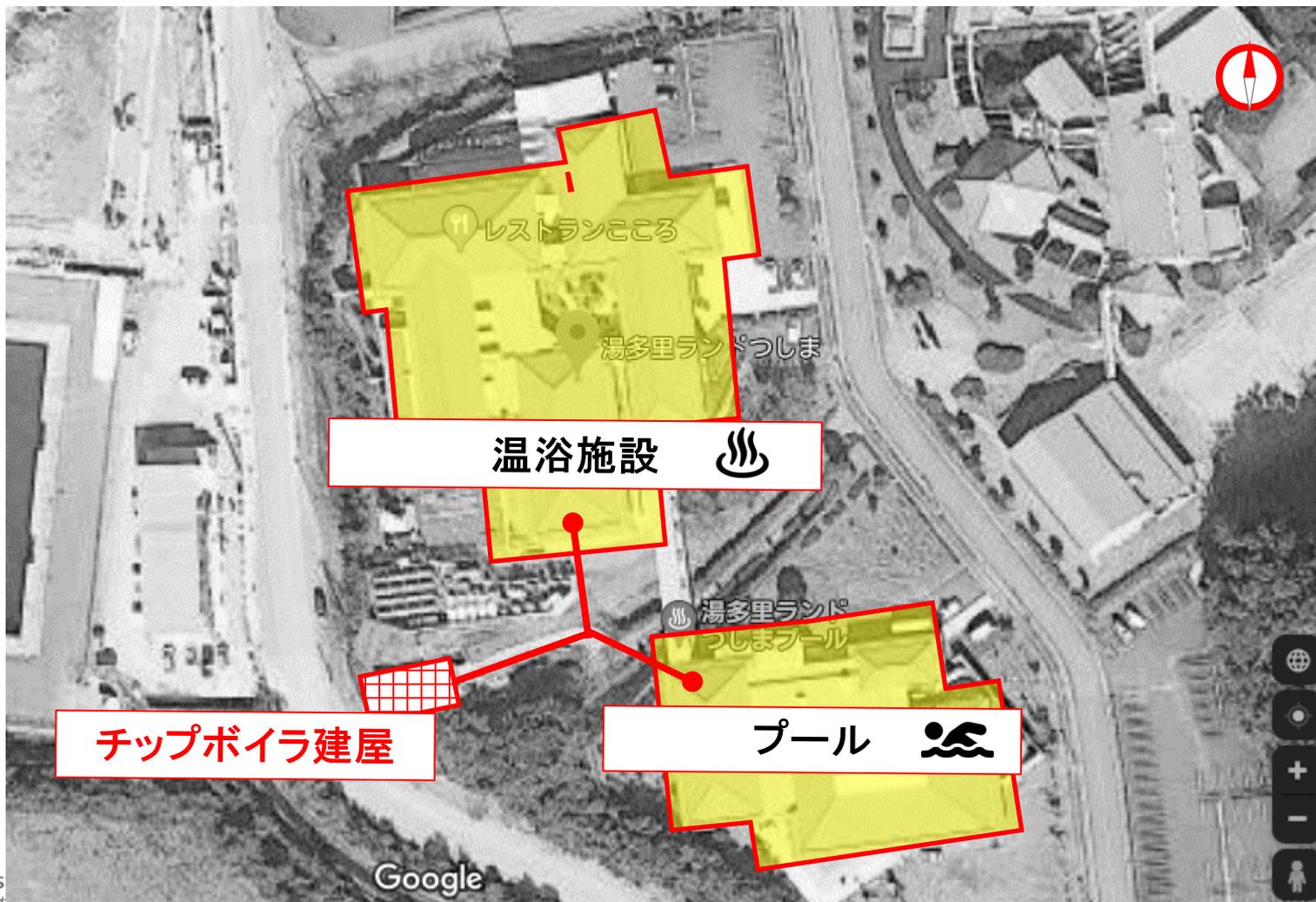
- 地元林産業者と専門企業で共同出資して**地域エネルギー会社**（株式会社エネルギーエージェンシーつしま）を設立。
- 対馬市の温浴施設・プールである湯多里ランドつしまにチップボイラを導入し、対馬市と契約を結び**熱供給サービスを実施**。（令和4年8月1日より事業開始）



設備の概略

設置平面図

- 「湯多里ランドつしま」敷地内に建設された「チップボイラ」から、配管を通じて給湯・暖房を行う。



事業の運営体制

 事業マネジメント

<プロジェクトマネージャー>

(株)バイオマスアグリゲーション

 設備の管理運営

<総務・経理事務担当> <設備管理責任者>

対馬木材産業(株)

 設備の設計、メンテナンス

設計、メンテナンス

(株)Reast

バックアップ
材料供給

 燃料チップ生産、運搬供給

燃料調達担当者

対馬資源開発協業体

ボイラ等の運転管理



燃料チップの安定供給



地域効果(事業による地域経済効果)

地域経済振興

域内資金循環創出: **2,218万円/年**
(エネルギーサービスによる)

新たな税収: **26万円/年**

地域の脱炭素化

CO排出削減: **461t-CO2/年**
(全量灯油からの代替と想定)

施設の燃料費: 現状と同等

森林環境保全

森林資源活用量: **897m3/年**

地域レジリエンス強化

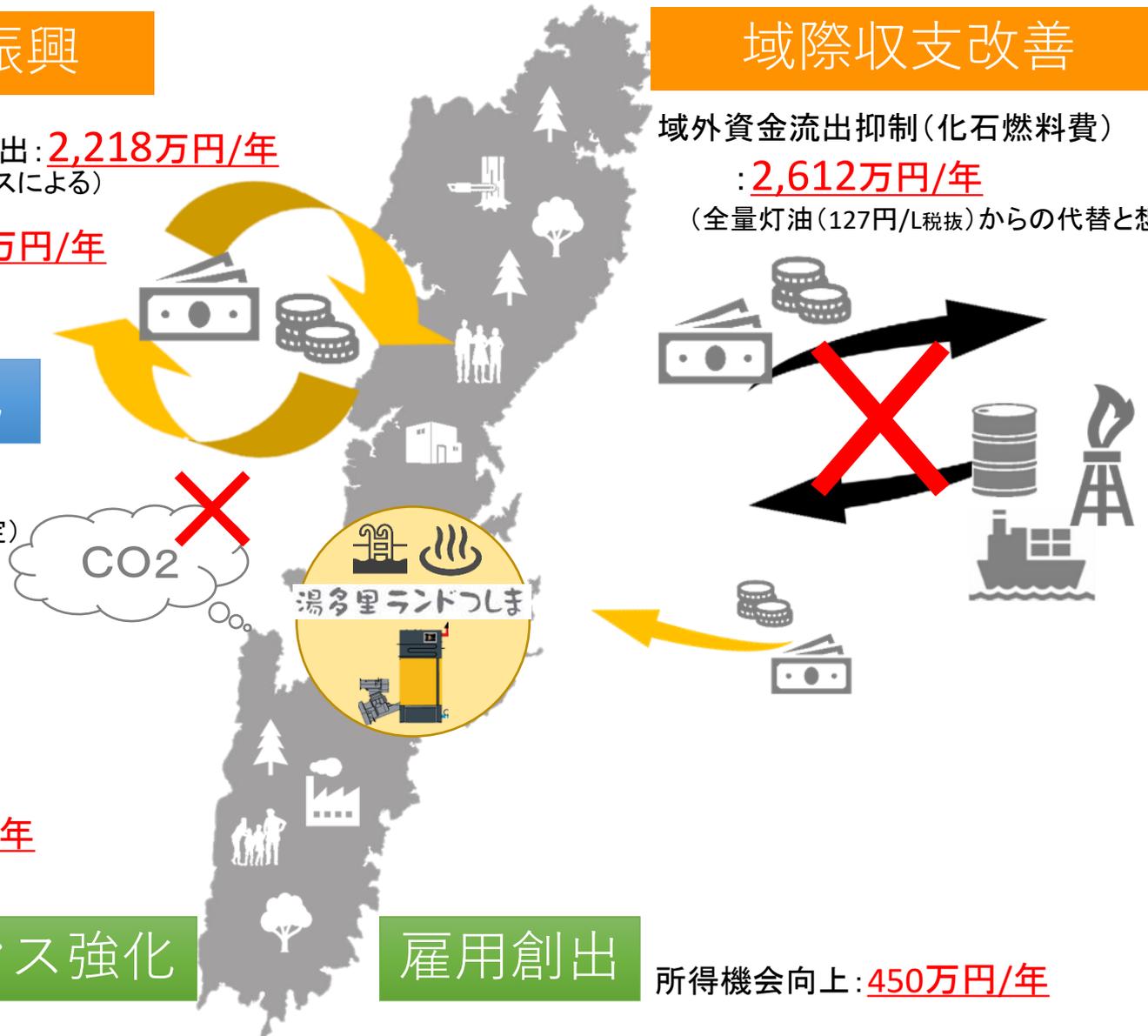
雇用創出

域際収支改善

域外資金流出抑制(化石燃料費)

: **2,612万円/年**

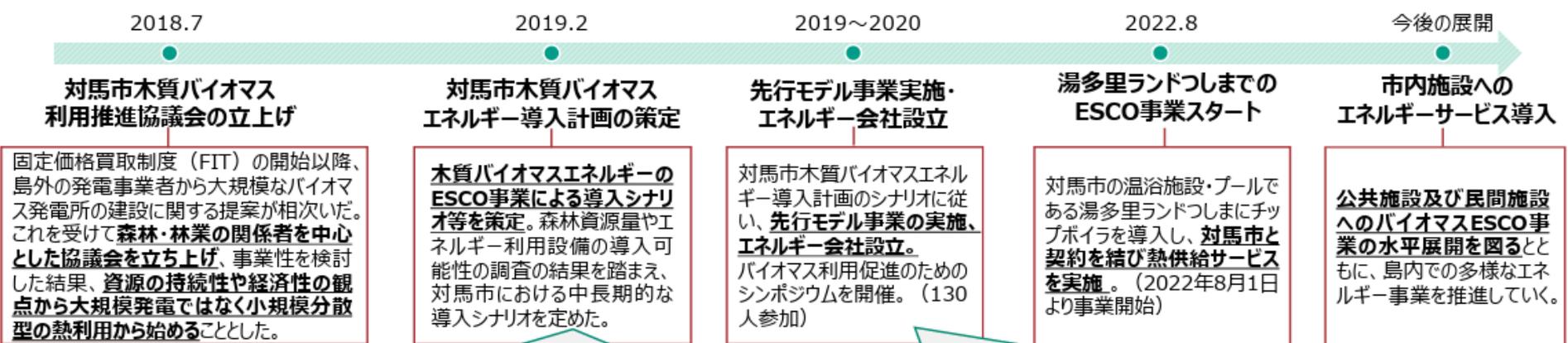
(全量灯油(127円/L税抜)からの代替と想定)



所得機会向上: **450万円/年**

対馬での事業構築のプロセス

事業の経緯 | 今後の予定



固定価格買取制度（FIT）の開始以降、島外の発電事業者から大規模なバイオマス発電所の建設に関する提案が相次いだ。これを受けて**森林・林業の関係者を中心とした協議会を立ち上げ**、事業性を検討した結果、**資源の持続性や経済性の観点から大規模発電ではなく小規模分散型の熱利用から始めることとした。**

木質バイオマスエネルギーのESCO事業による導入シナリオ等を策定。森林資源量やエネルギー利用設備の導入可能性の調査の結果を踏まえ、対馬市における中長期的な導入シナリオを定めた。

対馬市木質バイオマスエネルギー導入計画のシナリオに従い、**先行モデル事業の実施、エネルギー会社設立**。バイオマス利用促進のためのシンポジウムを開催。（130人参加）

対馬市の温浴施設・プールである湯多里ランドつしまにチップボイラを導入し、**対馬市と契約を結び熱供給サービスを実施**。（2022年8月1日より事業開始）

公共施設及び民間施設へのバイオマスESCO事業の水平展開を図るとともに、島内での多様なエネルギー事業を推進していく。

ポイント ESCO事業実施の方針

- 対馬市における木質バイオマスエネルギーの導入コンセプト
 1. 森林系の低質材のエネルギー利用に積極的に取り組み、地域の森林経営意欲向上・森林環境の保全に直接的に結び付けていく
 2. 地域のバイオマス資源をフル活用し、エネルギーシフトしていくことで、離島の不利なエネルギー環境の改善・脱炭素化を目指していく
 3. 地域主導の体制構築により富を最大限地域で享受する
- 導入コンセプトに基づくシナリオ

地元企業等で設置するエネルギー会社がESCO事業で市内施設に対するボイラによるエネルギーサービスを着実に進めていく



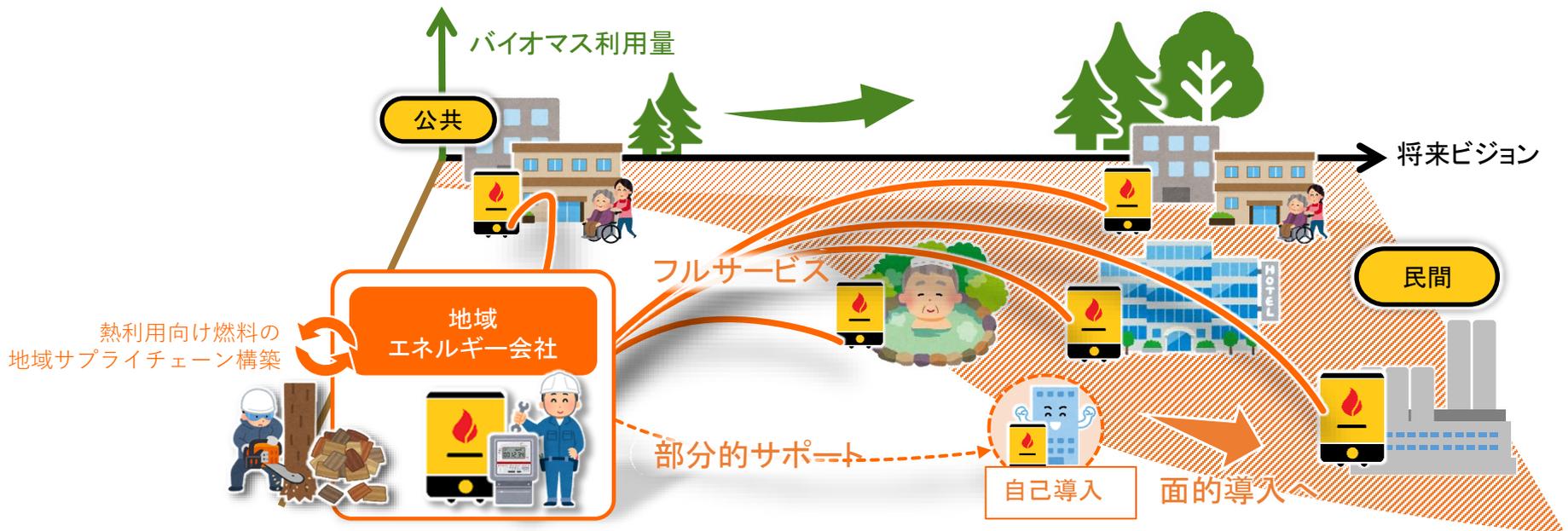
ポイント パイロット事業・エネルギー会社設立における調整

- ・湯多里ランドつしまでのESCO事業計画を策定する際、**地域の主要な関係主体を事前に把握し、協議会メンバーに入れ込むことでその後の調整が円滑に進んだ**。また、市の担当者も庁内調整に精力的に取り組んだ。
- ・**県やエネルギー会社が協議会設立と運営のために伴走支援する体制を構築し、公式、非公式の場で繰り返し議論**することで信頼関係を構築し、チームとしての役割分担を決めていった。
- ・具体的には、**職員側からボトムアップで市長に事業の意義等を説明し、庁内の合意形成を円滑に進めた**。また、コンサルタント会社が詳細な事業性評価を行うことで、地元の林産業者の事業参画を促し、共同出資によるエネルギー会社を設立した。



地域エネルギー会社が地域での普及をけん引

- **スキルと牽引力のある事業体**（地域エネルギー会社）が地域に育てば、例えばフルサービスのESCO型事業に限らず、部分的サポートによって自己導入を行うユーザーを支え、地域におけるバイオマス熱利用の面的普及が促進される。



参考頁：<http://bioaggr.co.jp/ser/topics/1616/>
「ESCO型サービスによるバイオマス熱利用のビジネス化、地域面的導入」
(株式会社バイオマスアグリゲーションWebサイト内)

バイオマス熱ESCOと新電力の連携可能性

バイオマス熱
ESCO型事業



地域新電力

《共通点》

- ✓ ビジネスマインドある地域主導の体制による経営
- ✓ 脱炭素×地域振興を目指した取組

意志は共にできるはず！

シナジー効果

バイオマス熱
ESCO型事業



- ◆ 事業領域拡大・収益源多角化による経営安定化
- ◆ 自治体連携機会の拡大



地域新電力



- ◆ 森林保全等の公益性のPR
- ◆ 冬季の電力卸価格高騰対策

- ◆ 電力ピーク対策による熱利用の新たな採算モデル



連携は双方の武器になるはず！

行政の役割も新しいステージへ

地域でモデルとなる

公共施設における導入の在り方や
行政としての支援の在り方を見直す

- 地方公共団体が公共施設に“**まず入れる**”は卒業
- 地域での普及を本気で見据えて**地域1号機**の入れ方を考える
- 地域におけるバイオマス熱利用の**面的導入**を視野に、**バイオマス熱利用の“ビジネス化”**を地元行政として側面支援
- 環境整備のアプローチとしては
 - 地域戦略としてバイオマスの面的導入計画を策定
 - 協議会開設・関係者の合意形成
 - 公共施設にボイラを導入・ESCO型で熱購入
 - **地域に高いメリットをもたらす調達・発注**
 - 情報提供
 - 補助金(計画・設備・流通・熱購入)



これまで:
自治体が「**まず入れる**」



これからは:
自治体が「**意欲ある民間が活躍できる環境整備**」



補助金情報

- 国の各省庁では木質バイオマス熱利用のソフト支援(調査・計画策定)からハード支援(設備補助・実証)など様々なメニューが出されている。各種サイトで要チェック。

バイオマス産業都市関係府省連絡会議(令和6年2月)「関係府省庁によるバイオマスの利活用に関する支援策」
<https://www.maff.go.jp/j/shokusan/biomass/attach/pdf/index-162.pdf>

支援類型	施策名	担当省 ※1	活用するバイオマスの主な種類						ページ
			家畜排せつ物	食品廃棄物	木質バイオマス	農作物非食用部 ※2	資源作物 ※3	下水汚泥資源 その他 ※4	
計画策定	地域経済循環創造事業交付金のうち分散型エネルギーインフラプロジェクト	総	○	○	○	○	○	○	2
	農山漁村地域整備交付金のうち農業集落排水事業	農	○	○	○	○	○	○	15
	農村整備事業のうち農業集落排水施設整備事業	農	○	○	○	○	○	○	17
	農村整備事業のうち計画策定等事業	農	○	○	○	○	○	○	19
	木材需要の創出・輸出力強化対策のうち木質バイオマス利用環境整備事業	農			○				23
	地域脱炭素実現に向けた再エネの最大限導入のための計画づくり支援事業	環	○	○	○	○	○	○	35
	民間企業等による再エネ主力化・レジリエンス強化促進事業のうち再エネ熱利用・発電等の価格低減促進事業	環	○	○	○	○	○	○	37
	「脱炭素×復興まちづくり」推進事業	環	○	○	○	○	○	○	51
	循環型社会形成推進交付金等(廃棄物処理施設分)	環		○	○				52

支援類型	施策名	担当省 ※1	活用するバイオマスの主な種類						ページ
			家畜排せつ物	食品廃棄物	木質バイオマス	農作物非食用部 ※2	資源作物 ※3	下水汚泥資源 その他 ※4	
実証試験	共創の場形成支援プログラム	文	○	○	○	○	○	○	5
	研究成果最速展開支援プログラム(A-STEP)	文	○	○	○	○	○	○	6
	みどりの食料システム戦略緊急対策事業のうち穀物グリーン化転換推進事業(穀穀利用循環型生産技術体系実証事業)	農				○			11
	みどりの食料システム戦略推進交付金のうち地域循環型エネルギーシステム構築	農	○	○	○	○	○	○	10
	「知」の集積と活用の場によるイノベーションの創出のうちオープンイノベーション研究・実用化推進事業	農	○	○	○	○	○	○	14
	農村整備事業のうち計画策定等事業	農	○	○	○	○	○	○	19
	国内肥料資源利用拡大対策事業のうち国内肥料資源活用総合支援事業	農	○	○	○	○	○	○	20
	カーボンリサイクル実現を加速するバイオ由来製品生産技術の開発事業	経	○	○	○	○	○	○	25
	木質バイオマス燃料等の安定的・効率的な供給・利用システム構築支援事業	経			○				27
	建築物等のZEB化・省CO2化普及加速事業のうちCE×CNの同時達成に向けた木材再利用の方策等検証事業	環			○				40
	地域資源循環を通じた脱炭素化に向けた革新的触媒技術の開発・実証事業	環				○			41
	地域共創・セクター横断型カーボンニュートラル技術開発・実証事業	環	○	○	○	○	○	○	42
	脱炭素社会構築に向けた再エネ等由来水素活用推進事業	環	○	○				○	38
	脱炭素型循環経済システム構築促進事業のうちプラスチック等資源循環システム構築実証事業	環	○	○	○			○	54



脱炭素化推進事業

- 地球温暖化対策の推進に関する法律に規定する地方公共団体実行計画に基づいて行う公共施設等の脱炭素化に係る地方単独事業
(事業期間は令和7年度まで)

対象事業 ※事業費 1,000億円 (令和6年度)

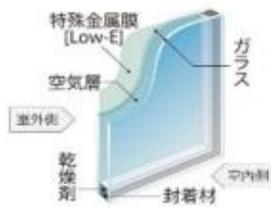
- ① 再生可能エネルギー設備等の整備に関する事業
(太陽光発電設備、バイオマス発電設備、熱利用設備 など。ただし売電を主たる目的とする場合には、地域内での消費を主たる目的とするものであること。)
 - ② 公共施設等をZEB基準に適合させるための改修事業等 (空気調和設備、照明設備、太陽光発電設備 (売電を主たる目的とするものを除く) など)
 - ③ 公共施設等を省エネ基準に適合させるための改修事業等 (空気調和設備、照明設備、給湯設備 など)
 - ④ 公共施設等のLED照明導入のための改修事業
 - ⑤ 電動車の導入 (公用車に係る電気自動車、燃料電池自動車及びプラグインハイブリッド自動車に限る) 及び充電設備の整備 (主として公用車に充電を行うもの)
- ※ ①及び②は新築・改築も対象
※ ZEB (Net Zero Energy Building) とは、一定の省エネルギーを図った上で、再生可能エネルギー等の導入により、エネルギー消費量を更に削減した建築物

【事業イメージ】

再生可能エネルギー (太陽光) 設備



公共施設等のZEB化
(屋根の高断熱化・複層ガラスの導入)



電気自動車の導入



充当率・元利償還金に対する交付税措置



地域脱炭素2.0



地域脱炭素2.0 (2026年～2030年)

地域脱炭素1.0 (2021年～2025年)

脱炭素×地域課題解決のモデル地域の創出

- **脱炭素先行地域 (脱炭素と地域課題の同時解決モデル)**
→2025年度までに**100カ所超**(現在88)を選定、2030年度までに実現

	取組内容	効果
産業誘致	北海道 石狩市 再エネ産業団地× データセンター誘致	洋上風力等の活用により、国内初の再エネ100%データセンターが1施設開所。さらに2施設建設が進行中
	熊本県 RE100産業団地 ×半導体産業誘致 ・地場産業育成	TSMC進出に合わせ、太陽光発電や木質バイオマス発電等を導入し、RE100産業エリアを創出。当該エリアに新たに5社が進出し、今後も増加の見込み
農業振興	千葉県 匝瑳市 脱炭素 ×農地再生・所得向上	営農型太陽光発電の売電収入により農業経営の安定化・農地再生モデルを構築。現在、新規就農者(移住者)3名、今後さらに増加見込み
公共交通維持	長野県 上田市 脱炭素 ×赤字ローカル線維持	上田電鉄別所線の線路沿いに太陽光発電等を設置し電気代を40%程度削減。再エネ切替の沿線住民に乗車ポイントを付与し路線の維持確保を図る
	鳥取県 鳥取市 脱炭素 ×赤字バス路線維持	水力やバイオマス発電の余剰電力をEVバス等に使用しコスト削減。地域公共交通の維持確保を図る。

- **重点対策加速化事業 (脱炭素先行地域に準じたモデル)**
→200カ所程度の実施を目指す(現在148)

	取組内容	効果
農林業振興	長野県 伊那市 脱炭素×林業振興	木質バイオマス発電・ボイラー設備導入・ベレット製造ライン増設し市産材利用拡大。ベレット増産により森林組合の売上0.9億円/年増加を図る
	長野県 安曇野市 脱炭素 ×林業振興(きのこ)	きのこ廃培地を活用した燃料を製造・活用し、木質ボイラーを導入。廃培地処理費用を1.3億円/年削減を図る
	島根県 美郷町 脱炭素 ×新規就農者創出	営農型太陽光発電を附帯する営農トレーニング施設・農業用ハウスのリース事業を通じて、就農者の育成から独立までを支援。移住移住就農者の5人/年増加を図る

地域脱炭素2.0 (2026年～2030年)

これまでのモデル事例の「普遍化」

- 脱炭素先行地域や重点対策事業で得られた実践的なノウハウや地方創生の観点からの優良事例の積極的発信
 - 地方公共団体の**創意工夫**の下、**地方創生交付金も活用して全国で普遍化**
- 特に地方創生の観点から有効な以下の事例については、個別支援も検討
 - (**農林水産業の所得向上**)
 - **地方公共団体関与の営農型太陽光発電**
 - **森林・農地クレジット、ブルーカーボン**等の創出
 - (**再エネ収益による地域課題解決**)
 - **地域エネルギー会社による再生可能エネルギー地産地消、収益の地域還元拡大**
- **避難施設・防災拠点等**への再エネ・蓄電池の導入
 - **新たな国土強靱化中期計画**に基づき導入を加速化

2030～2035年を見据えた新たなモデル構築

- **熱の脱炭素化**や水素の活用、高度なエネマネシステムやペロブスカイト太陽電池等の**新たな技術を地域に導入する「地域GXイノベーションモデル」**の構築
- **促進区域制度のインセンティブ強化**

人口減少社会を踏まえた対応

- **小規模市町村の脱炭素化**について、**都道府県や連携中核都市等と共同・連携**して計画を策定・実施することを推進。



時代は森林に向き合い始めている

Nature Positive



森林・自然資本への投資が、社会の持続性ばかりでなく、
企業経営の持続性にも繋がることに企業も気づきは始めている。
でも何をやればよいのか、、、

Wellbeing



SDGs

Circular Economy

図 2-3-4 Nbsの概念図



資料：IUCN(2020)自然に根ざした解決策に関するIUCN世界標準の利用ガイド
ダンス

アドバイザーの伴走支援・実際の現場で学ぼう

令和6年度地域脱炭素実現に向けた中核人材の確保・育成委託業務

文字サイズ変更 小 中 大

環境省 脱炭素まちづくりアドバイザー
Ministry of the Environment

脱炭素まちづくりアドバイザー制度について 脱炭素まちづくりアドバイザー一覧

令和6年度地域脱炭素実現に向けた中核人材の確保・育成委託業務
～脱炭素まちづくりアドバイザー制度～

応募はこちら

実践家の経験からの学びが一番！

【当社の視察ツアー】

- バイオマスESCO型事業
- 小型チッパーによる燃料製造
- バイオマスを活用したエコハウス

視察URL: <https://bioaggr.co.jp/touring/>

