

木質バイオマス熱利用の拡大に向けて



2024年2月
株式会社WBエナジー

- 企業理念:木質バイオマスエネルギー利用(特に熱利用)を飛躍的に拡大すること。
- 2015年創業以来、34か所に導入実績。自治体施設のみならず、民間施設への導入実績も多数。安定稼働・高い事業性。
- 導入施設も多様:温泉施設、宿泊施設、老人ホーム、病院、地域熱供給網(徳島県神山町)、自治体庁舎。
- バイオマス熱利用の飛躍的拡大に向けての課題について、現場の視点から整理。

バイオマス熱利用の条件整備の進展

- どこにでもある資源+いたるところで化石燃料が大量に消費＝需要も供給も大量に存在。
- これをつなぐ技術・ノウハウ・システムが整備されれば、地方において、爆発的に普及拡大させることが可能。
- 資金の地域循環、燃料代安定、脱炭素、対外依存の軽減等、大きなメリット。
- ここにきてバイオマスの本格的な拡大のための条件整備が急速に進展。
- 残る課題もあるが、対応策もみえてきた。

条件整備の進展 1. 技術体系化

- バイオマス固有の技術。
- 化石ボイラーをバイオマスボイラーに置き換えるだけでは、機能しない。
- 欧州のバイオマステキストを参考に、技術体系の解明が一段落。



農都会議（2020年）

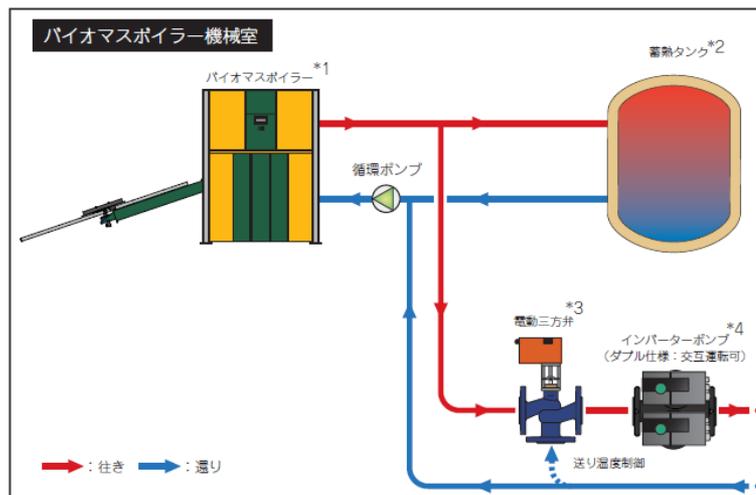
技術体系化



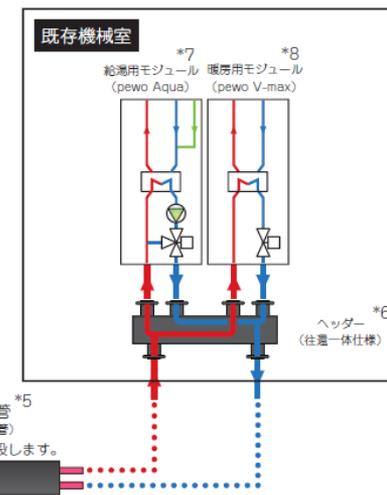
日本木質バイオマスエネルギー協会（2020年）

バイオマス熱利用 固有の技術

バイオマスボイラー室



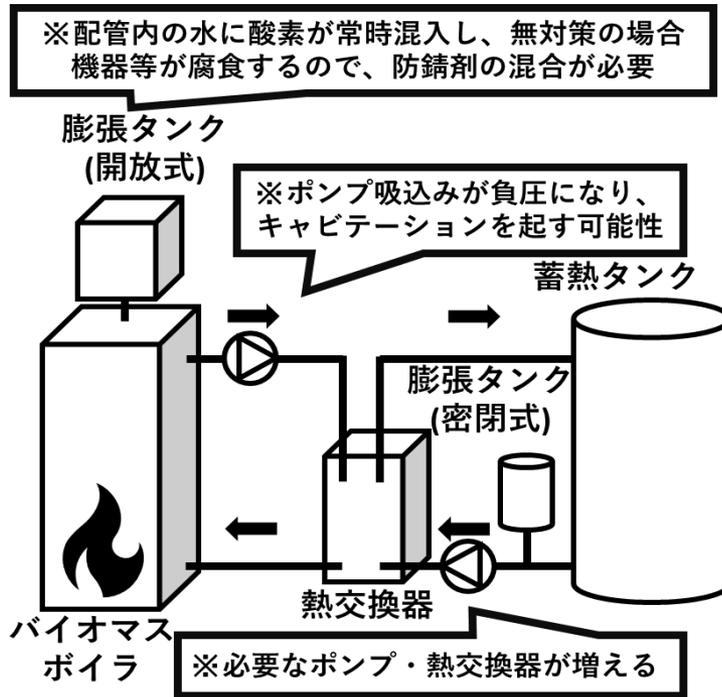
既存機械室接続



条件整備の進展 2. 規制緩和（圧力規制）

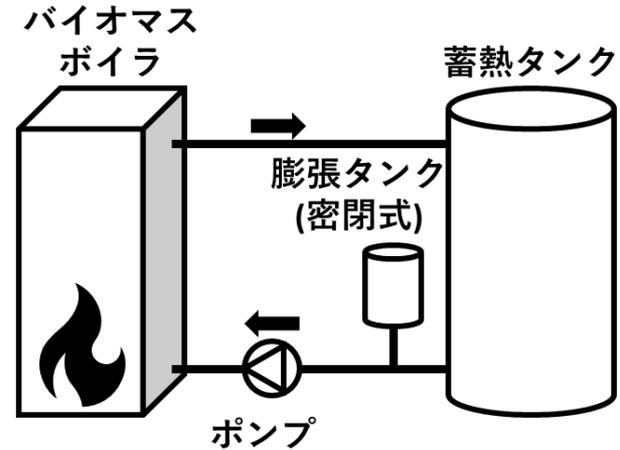
- 画期的な圧力規制の緩和が実現（2022年3月）。
- 欧州と同等の圧力規制へと緩和。
- 合理的・効率的な運用が可能に。

規制緩和前



開放無圧式回路の接続例

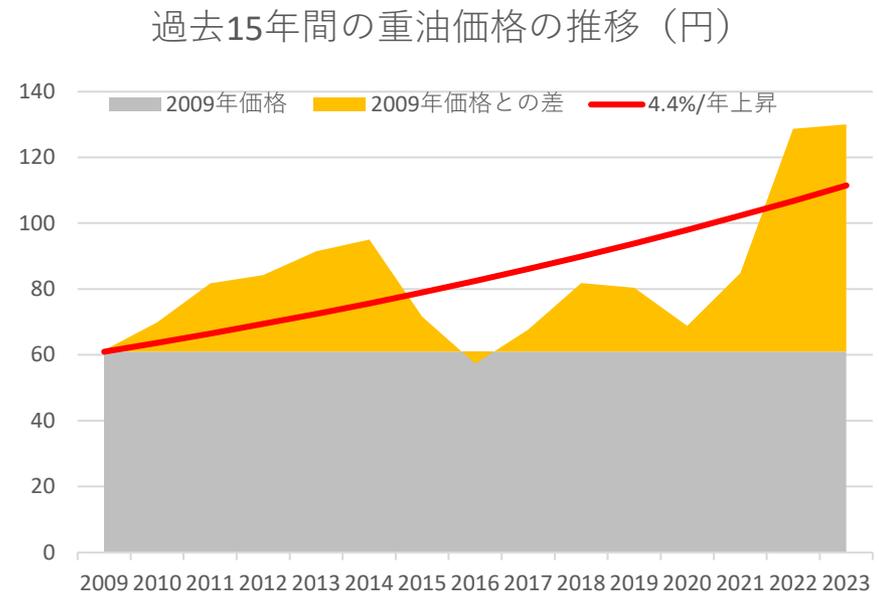
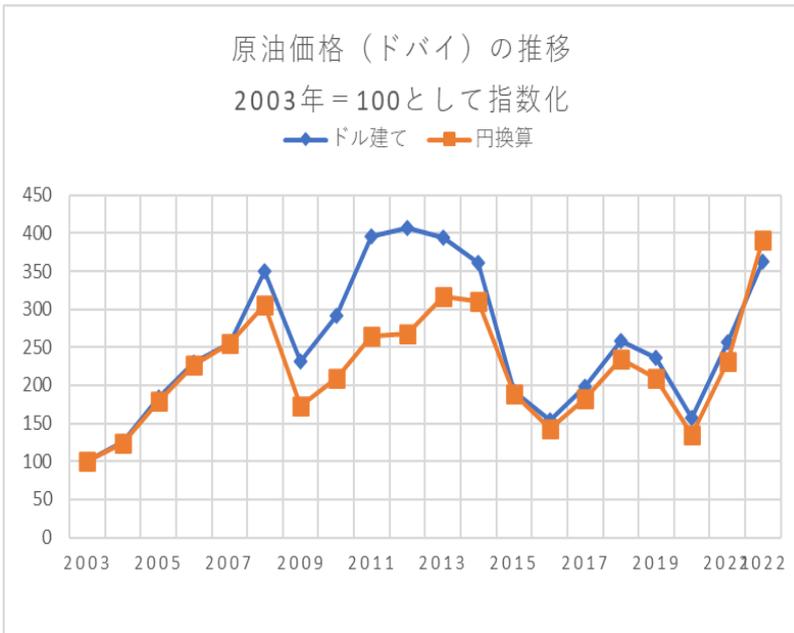
規制緩和後



密閉式回路の接続例

条件整備の進展 3. 原油高と円安の進展による化石燃料の高騰

- 原油高と円安による富の海外流出の加速化。
- 過去15年間で重油価格は、毎年4.4%のインフレ率で上昇。
- これに対し、バイオマスというソリューションが存在。
- 「燃料代削減」「脱炭素」にとどまらない幅広い経済・環境効果。



2023年は、激変緩和措置による補助金を考慮しない価格

条件整備の進展 4. 補助事業の充実

- 環境省、経産省の補助率 2/3 の事業。
- 環境省一自治体向け、経産省一民間向け で、幅広く利用可能。

経産省補助事業「先進事業」

事業区分	① 先進事業	② オーダーメイド型事業	③ 指定設備導入事業	④ エネルギー需要最適化対策事業
事業要件	外部審査委員会において、以下の先進性が認められた設備・システムを支援。 ①導入ポテンシャル ②技術の先進性(非化石転換等) ③省エネ効果	機械設計が伴う設備又は事業者の使用目的や用途に合わせて設計・製造する設備等(オーダーメイド型設備)の導入を支援。	予め定めたエネルギー消費効率等の基準を満たし、補助対象設備として登録及び公表した指定設備を導入する事業。	事前登録されたエネマネ事業者と「エネルギー管理支援サービス」を契約し、EMSを用いてエネルギー使用量を計測することで、より効果的に省エネルギー化及びエネルギー需要最適化を図る事業。
省エネルギー効果の要件 ^{※1}	申請単位において、原油換算量ベースで以下いずれかの要件を満たす事業 ①省エネ率+非化石割合増加率:30%以上 ②省エネ量+非化石使用量:1,000kl以上 ③エネルギー消費原単位改善率:15%以上(注) ※複数の対象設備(①②③)を組み合わせる申請する場合、各設備の省エネ効果の合算値で上記要件を満たすこと ※非化石転換の場合も増エネ設備は認めないこととする。	申請単位において、原油換算量ベースで以下いずれかの要件を満たす事業 ①省エネ率+非化石割合増加率:10%以上 ②省エネ量+非化石使用量:700kl以上 ③エネルギー消費原単位改善率:7%以上(注) ※複数の対象設備(①②③)を組み合わせる申請する場合、各設備の省エネ効果の合算値で上記要件を満たすこと ※非化石転換の場合も増エネ設備は認めないこととする。	予め定めたエネルギー消費効率等の基準を満たす設備を導入すること <ユーティリティ設備> ①高効率空調 ⑥低炭素工業炉 ②産業ヒートポンプ ⑦変圧器 ③業務用給湯器 ⑧冷凍冷蔵設備 ④高性能ボイラ ⑨産業用モータ ⑤高効率コージェネレーション ⑩調光制御設備 <生産設備> ⑪工作機械 ⑭印刷機械 ⑫プラスチック加工機械 ⑮ダイカストマシン ⑬プレス機械	申請単位で、「EMSの制御効果と省エネ診断等による運用改善効果」により、原油換算量ベースで省エネルギー率2%以上を満たす事業
補助対象経費	設備費、設計費、工事費	設備費、設計費、工事費	設備費	設備費、設計費、工事費
補助率	中小企業者等 ^{※2}	1/2以内 ※投資回収年数7年未満の事業は1/3以内	1/3以内	1/2以内
	大企業、その他 ^{※3}	1/3以内 ※投資回収年数7年未満の事業は1/4以内		1/3以内
補助金限度額(非化石)	【上限額】15億円/年度(20億円/年度) 【下限額】100万円/年度 ※複数年度事業の1事業当たりの上限額は30億円(40億円)	【上限額】15億円/年度(20億円/年度) 【下限額】100万円/年度 ※複数年度事業の1事業当たりの上限額は20億円(30億円) ※連携事業は30億円(40億円)	【上限額】1億円/年度 【下限額】30万円/年度 ※複数年度事業は認められない	【上限額】1億円/年度 【下限額】100万円/年度 ※複数年度事業の1事業当たりの上限額は、1億円

※補助金限度額等については執行団体と協議の上決定するものとする。

残る課題とその克服手段としてのESCO事業

課題 1. 市場の不信感と認知度不足、技術者不足

- ❑ 失敗事例のイメージが強い。
- ❑ 市場の不信感。
- ❑ 熱の脱炭素でバイオマスボイラーは選択肢にすらならない現状。

- ❑ 化石ボイラーとは大きく異なるバイオマス熱利用の技術。
- ❑ 技術体系化は一段落したとはいえ、技術を理解し、現場に適用できるコンサル・設計会社、メーカーは圧倒的に不足。



課題 2. ファイナンス と コスト

ファイナンス

- 熱利用の場合、設備投資は熱の利用者。
- 小規模資本が多く、仮に比較的短期で投資回収できるとわかっているにもかかわらず、数千万円の投資金額が負担になる。
- バイオマスボイラーの導入効果の高い分野。
 - ✓ 温浴・宿泊施設、病院、老人ホーム、プール、ゴルフ場等、年間を通して安定して熱を使う施設。
- バイオマス熱利用拡大において、システム開発が必要とされる部分。

コスト

- バイオマス熱利用は日本では、未知の分野。
- すべてに割高 設備機器、電気工事、配管工事、建築工事。
- 他方で、補助事業により投資負担を圧縮できる。

課題 3. バイオマス燃料(チップ、ペレット)の調達

- 製材残材のチップ利用に大きなポテンシャル。
 - ✓ 課題は、チップの水管理。
- 化石燃料に比べ価格競争力のあるペレットの生産。
 - ✓ 製材残材を原料としたペレット。
- 廃棄物として処分されていた剪定枝などの燃料利用。
 - ✓ 「ごみを宝に」の原点。
- チッパーの初期投資の問題。
 - ✓ 生産性が非常に高い/高価。
 - ✓ 稼働率を高めるための工夫(広域利用等)。

「未利用材」
林地残材ではない、ごみではない、(本来)燃料用ではない



林地残材
小型のチップボイラーでも利用可能



背板
小型ボイラーで利用可能 (チップ化する際に注意が必要)



パーク
大型ボイラー用燃料 (になるはず)



工場残材
小型ボイラー用



林地残材
小型ボイラー用



ドイツ 剪定枝
発電用燃料



日本 燃料用丸太 (未利用材)
発電用原料



おが粉・カンナくず
ペレット用原料



バイオマス熱利用の優位性を活かすには

- バイオマス熱利用は、バイオマス発電に比べ投資回収期間は短い。
- それにもかかわらず、なかなか進まない。
- 具体的に進めるための課題は、①技術、②ファイナンス、③燃料調達。

①技術

- 需要と供給を現場で一致させる必要。熱需要の特性は現場ごとに異なるので、オーダーメイド性が高い。
- しかも、熱の使われ方は現場ごとに異なる。
- 加えてバイオマス熱利用のシステムは、化石ボイラーのそれとは大きく異なる。単にボイラーをバイオマスに切り替えたのでは機能しない。

②ファイナンス

- 設備投資金額は、数千万～数億円程度。
- 熱利用者は小規模資本で、投資回収の見通しが立つといっても、数千万円の負担をしきれないところが多い。

③燃料

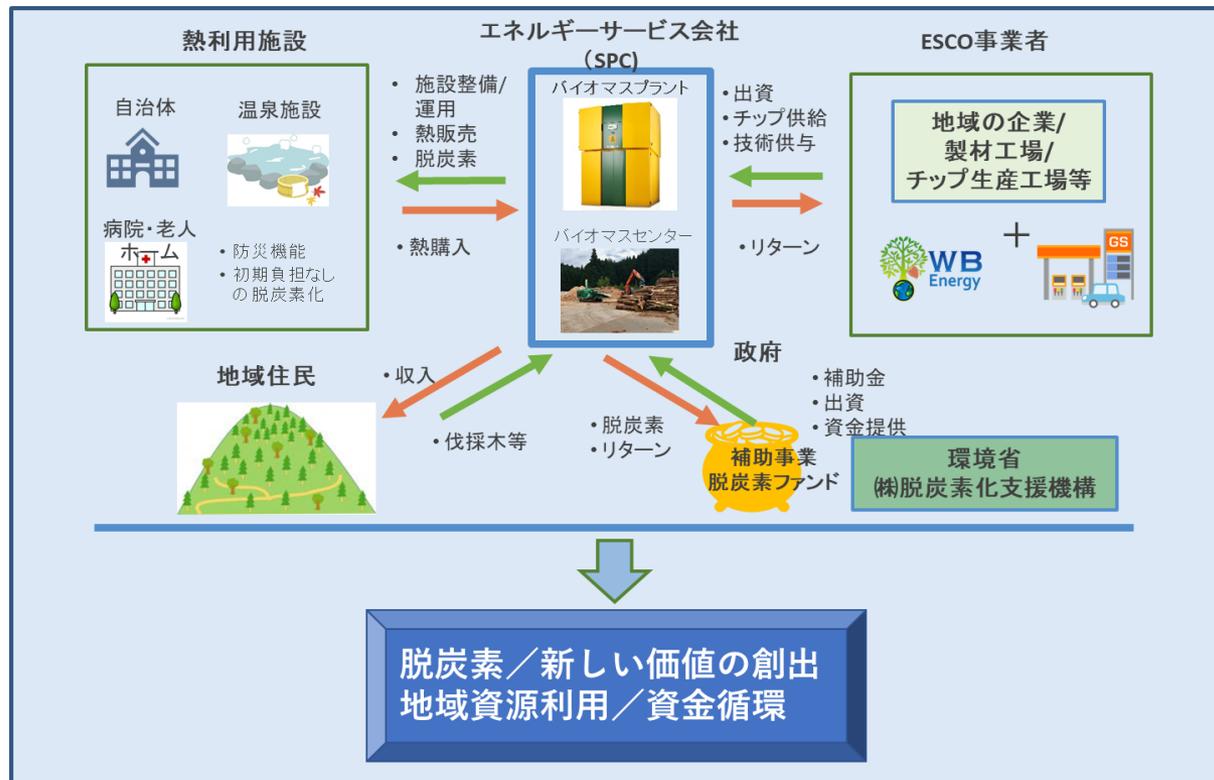
- 燃料が入手できることが前提。

バイオマス発電はなぜ急拡大できたか

- 発電の場合、系統につながればいいので、需要のことは考える必要はない。
- 発電プラントの建設は大企業であるエンジニアリング会社に任せればいい。
- 投資規模も大きく、資金を集めやすい。
- 発電プラントは大型のボイラーなので、水分の高いチップでも燃料利用は可能（効率が大幅に劣るので、本来、あってはならない利用方法だが）。
- 大型のプラントであり、需要ができれば供給は後からでもなんとかなる。
- 発電プラントは、熱利用に比べ、①技術、②ファイナンス、③燃料のハードルが低く、参入しやすい。
- FITの制度設計の問題。エネルギー効率が低く、高い発電コストを消費者は永遠に負担し続ける構造。

バイオマス熱利用の加速化の手段としてのエネルギーサービス事業

- ❑ 課題は、①専門技術への対応、②ファイナンス、③燃料。
- ❑ 技術はWBエナジーを前提として、ESCO事業により②と③を克服することが可能。
- ❑ 個々の案件規模は小さいが、これを集約化することにより資金調達を円滑化。
- ❑ ESCO事業者には、地域のバイオマス燃料会社が参加することが不可欠。
- ❑ ESCO事業者の構成 地域有力企業、製材工場・チップ生産工場。連合体/単独等々。



株式会社 WBエナジー
101-0021

東京都千代田区外神田5-5-
10Tel. 03-4405-8088
Fax 03-4496-6413

www.wbenergy.co.jp
info@wbenergy.co.jp



KWBヒーティングシステムのご提案内容は、
KWB社および株式会社WBエナジーの知的財産
です。

お客様限りとし、取り扱いには十分ご注意いた
だくようお願い申し上げます。