

事例 No.1 一の橋地区地域熱供給施設（北海道下川町）

【記事作成：2023年2月】

事業者

【事業者】 下川町

【事業者分類】 市町村

導入施設

【導入施設分類】 知的障がい者更生施設、住民センター、町営住宅（24戸）、宿泊施設（2戸）交流プラザ（地域食堂）、特用林産（シイタケ）栽培施設・ハウス、薬用植物事務所・ハウス

【導入施設名】 一の橋地区地域熱供給施設

【所在地】 北海道下川町一の橋

取組概要

【設備導入年度】 2012年3月（供用開始は2013年5月）

【事業概要】 一の橋地区は、下川町市街地から東に12kmに位置する林業で栄えた地区である。産業の衰退とともに人口が減少し、高齢化率は町の平均値よりも高く、自動販売機もない限界集落であった。そうしたことから、超高齢化対応の社会モデルとして、超高齢化問題と低炭素化を同時に解決するため、木質バイオマスエネルギーを活用した地域再生モデルとして実施した。

バイオマス設備導入前の状況

【既存熱源】

知的障がい者更生施設：灯油ボイラー

一の橋コミュニティセンター：灯油ストーブ

その他施設：なし（新設のため）

【燃料消費量】

知的障がい者更生施設：灯油 75,400 ℓ/年（2012年度実績）

一の橋コミュニティセンター：灯油 965 ℓ/年（2012年度実績）

【燃料代】

知的障がい者更生施設・一の橋コミュニティセンター：725万円/年

※2012年度の灯油平均単価 94.88 円で積算。

バイオマス導入設備

【導入設備】 湿潤チップボイラー

【導入台数】 2 台（同様の機種）

【設備仕様】

- ①ボイラーメーカー：シュミット社製（株）巴商会
- ②型番：無圧式温水発生機 UTSR-550
- ③ボイラー出力：550kW
- ④着火方法：手動
- ⑤資格等：ボイラー資格、免許が不要
- ⑥その他：自動円管清掃機能、排気ガス浄化装置（マルチサイクロン）、高含水木質燃料（WB50%）対応

【用途】 給湯、暖房

【蓄熱タンク又は貯湯タンク】

- ・7,000 ℓ × 2 台（暖房用蓄熱タンク）
- ・3,000 ℓ × 1 台（給湯用蓄熱タンク）

バイオマス燃料

導入したボイラーの性能からは湿潤チップも利用可能であるが、供給可能性を考慮し以下の通りとしている。

【種類】 乾燥チップ

【燃料水分】 水分 33%以下（下川町の木質燃料の含水率規格）

※含水率平均 WB29%（2021 年度実績）

【燃料形状】 切削チップ

※原木を1～2年程度天然乾燥して製造。

※下川町の木質燃料のサイズ規格は2インチ以下。

【燃料消費量】

計画値：785t/年

実績値：1,043t/年（2021 年度）、1,045t/年（2020 年度）

※計画時には椎茸栽培施設や薬用植物事務所等が含まれていなかったため、実績値は増えている。

【燃料調達方法】 2009 年 4 月、町が原木置場（1.6ha）、製品保管庫、チップパー機等を整備し、2012 年度から指定管理者制度によって地元の灯油販売事業者等の協同組合である「下川エネルギー供給協同組合」が製造・販売している。

【その他】 チップ町内価格：13,200 円/t（運賃込み）

バックアップ設備

【設備種類】 なし

※基本的に木質ボイラーを1台で運用し、厳寒期は2台で運用の計画となっている。2台としたのはバックアップも兼ねている。

設計時のポイント

一つのボイラーから知的障がい者更生施設、住民センター、町営住宅、宿泊施設交流プラザ（地域食堂）に熱を供給するとともに将来的に新たな産業にも熱が利用できるよう検討した。

暖房と給湯を分けた配管となっている。

バイオマス設備の運用（計画・実績）

【バイオマスボイラー運転計画】

①1日の運転計画：基本365日、24時間稼働

②季節変動：基本1台稼働（3ヶ月交代）、冬期間（12月中旬から2月末）は2台稼働

【運転状況】

計画では、80℃温水により各施設に熱を供給するシステムであった。しかし、効率的な運用のため、2019年に温水温度を60℃、温水の行きと戻りの温度差を15℃以上、インバーターポンプを設置する等の改修を実施した。

費用

【イニシャルコスト】

◆総事業費：2億8,777万円

◆事業費内訳

機械設備工事費：2億1,201万円

※550kW×2基、蓄熱槽3基、熱交換器、配管等

※サイロからの原料供給方法：ムービングフロアー方式

電気設備工事費：1,640万円

建築工事費：5,286万円

※木造一部鉄筋コンクリート造平屋建（261.72㎡）

※サイロ：地下（W5m×D7.92×H2.7m=106.72㎡×2ヶ所）

試運転・調整費：機械設備費に含む

その他：650万円（外構工事等）

◆補助金：森林整備加速化・林業再生事業（林野庁）

◆自己負担額：1億4,428万円

【ランニングコスト（運用状況）】

- ①木質燃料購入費：11,470 千円/年
- ②電気代：2,499 千円/年（各施設への供給ポンプ電源を含む）
- ③点検費：1,426 千円/年
- ④メンテナンス費：550 千円/年
- ⑤維持費：791 千円/年
- ⑥測定費：35 千円/年（ばい煙測定費）
- ⑦灰処理費：84 千円/年
- ⑧化石燃料購入費：なし
- ⑨その他：318 千円/年（保険料）

※2021 年度の実績。

※コロナの影響は特段なし。

投資回収年数

計画値：15 年（ボイラーの耐用年数）

運用後の実績

【バイオマス代替率（依存率）】 100%

※化石燃料使用量 0 l /年のため（実績記載年度）

導入効果

【経済効果】経費削減：2,234 万円/年（灯油換算）

【CO₂ 排出削減効果】857t-CO₂/年（灯油換算）

今後の取組予定や課題

特になし

問い合わせ先

下川町役場 政策推進課 ゼロカーボン推進室

TEL：01655-4-2511（内線 232）

MAIL：zerocarbon@town.shimokawa.hokkaido.jp

本事業に関する Web サイト

下川町 HP：<https://www.town.shimokawa.hokkaido.jp/section/2020/01/post-92.html>



一の橋地区地域熱供給施設周辺（一の橋バイオビレッジ）



熱供給施設外観



チップボイラー

※本記事は、アンケートおよびヒアリング調査をもとに日本木質バイオマスエネルギー協会が作成したものです