

技術支援概要 北海道厚沢部町 うずら温泉

1. 支援項目と基本情報

主な支援項目

- 過去に導入した設備の効果検証
- 機器の選定
- 基本設計と概算費用の算出
- 導入計画及び導入機器メンテ計画支援
- 燃料安定供給のための方針検討

基本情報

施設名: うずら温泉
 住所: 北海道檜山郡厚沢部町鶉町853番地
 電話番号: 0139-65-6366
 管理運営:
 年間来客数: およそ31,000人(H22年度入浴者数)
 その他: 宿泊定員40名

うずら温泉(正面玄関)



うずら温泉(建物裏側)



うずら温泉(建物裏側)

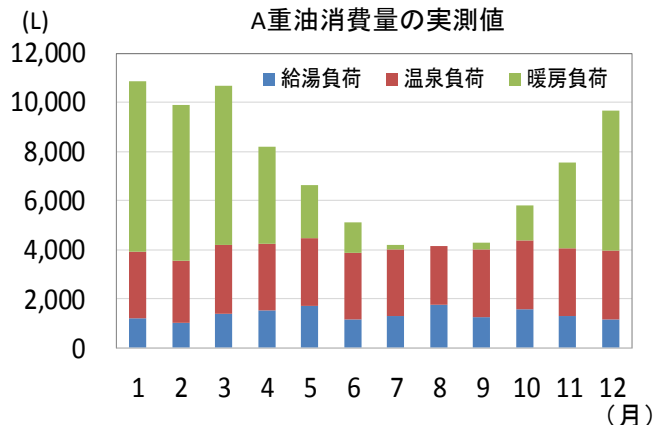


近隣育苗施設(建物正面側)



2. 施設の現状

- 化石燃料使用量はA重油87,000L/年。
- 近隣にある鶉製材所よりチップ購入可能。
- 施設は宿泊可能な建物であり、床面積約1,500m²。
- 既存の重油ボイラー出力は約40万kcal/2基で、暖房、浴槽の保温・加温、給湯に使用している。
- 源泉温度は27℃と低く、加温が必要である。
- 厚沢部町の年平均気温は8.1℃であり、12月～2月の平均気温は氷点下と非常に寒冷な地域。



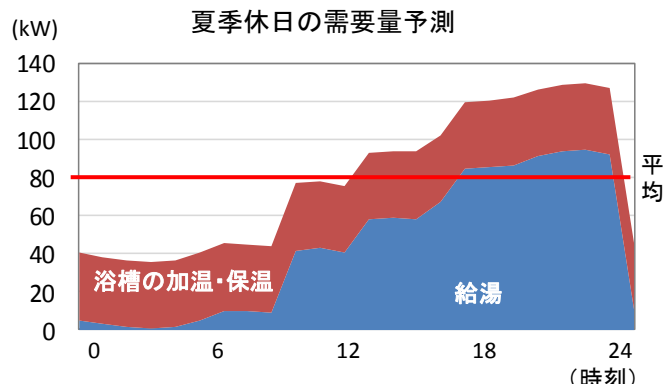
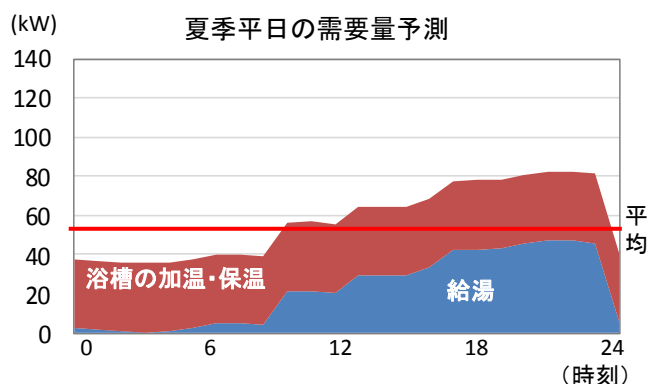
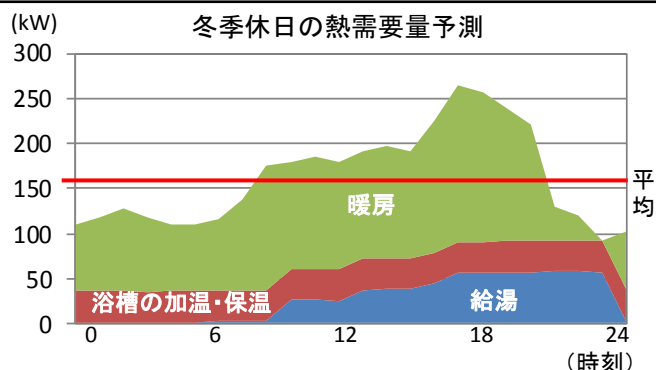
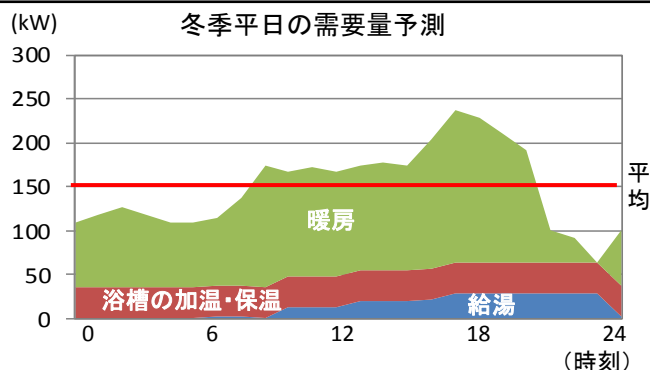
技術支援概要 北海道厚沢部町 うずら温泉

3. 技術対策概念

熱需要詳細

- 重油ボイラー管理者がいるため新規に人件費は発生しない。
- A重油費用も年間697万円程度と規模は大きくない。
- 休日は平日の客数より2倍の客数があると設定。

- 冬季平日(中段左図)の最大負荷は240kWで平均は150kW。
- 冬季休日(中段右図)の最大負荷は266kWで平均は163kW。
- 夏季平日(下段左図)の最大負荷は81kWで平均は54kW。
- 夏季休日(下中段右図)の最大負荷は127kWで平均は77kW。



4. 設計概念

- チップは近隣製材所より購入可能なため、チップボイラーとする。
- チップボイラーは給湯、お風呂の加温・保温、暖房に利用。
- 冬季の需要大な時間にはバックアップの重油ボイラーを利用し、チップボイラーの必要熱量を平準化する。
- 昼間と夜間の必要熱量を平準化するため、10tの貯湯槽を導入する。これにより、熱需要が少ない夜間に貯湯し、昼間利用することで熱需要を平準化する。
- チップボイラーは180kWと設計。

5. 運用検討

- 180kWのチップボイラーを導入し運用した場合、チップボイラー稼働は年間約7,300時間となり、重油ボイラー稼働時間は約1,600時間となる。
- 10tの貯湯槽を導入することにより、導入しない場合の冬期平日と比較し重油ボイラーの稼働率を1/3に抑えることが可能となる。

6. その他の個別課題等

- 近隣製材所よりチップを供給可能だが、含水率が高く、乾燥したチップの安定供給を模索しなければならない。
- 建屋建築コスト削減のためチップ貯蔵庫を地下方式とし、建屋なしの計画等が必要と考える。
- メンテナンスに関しては持続的運用を行うため地元事業者と話し合いを進め、メンテナンスコストは必要最低限にとどめるようにする。

7. アンドレアス・ケール氏の提案と専門チームの支援内容の主要論点

アンドレアス・ケール氏の提案:

- 冬季間の氷点下の気温によりチップ凍結が問題にあがっている。
- 乾燥前の生チップ(50%(w.b.))であれば、8,000円/t程度のコストになる。しかし、チップ凍結という観点からは乾燥することも視野にいれる。乾燥にかかる費用は7,000円/t程度のため、乾燥後のチップ価格は15,000円/tとなる。
- チップにした後に乾燥するのではなく、丸太で乾燥する方法もあり、こちらは風通しのよい高台等に保管することで水分が35~40%(w.b.)まで減少する。
- チップ凍結を回避するためにサイロに温風を通す方法も考えられる。
- うずら温泉付近には農業用ハウスもあるため、熱媒管を敷設することにより、効率的な熱供給が可能となり地域として石油のコストを減少させることが可能となる。
- バッファとして2.5t貯湯槽を農業ハウス用に設置する必要がある。

専門チームの考察:

- チップ凍結問題はケール氏の言う通りに十分考慮する必要がある。
- 鶉製材所の生チップは8,600円/tであるが、乾燥を行えばチップコストは上昇する。製材所での乾燥によるチップコスト上昇価格と全体の削減効果を勘案し、乾燥レベル、製材所、事業主と協議しなければならない。
- 技術支援先であるうずら温泉を検討対象とした。

技術支援概要 北海道厚沢部町 うずら温泉

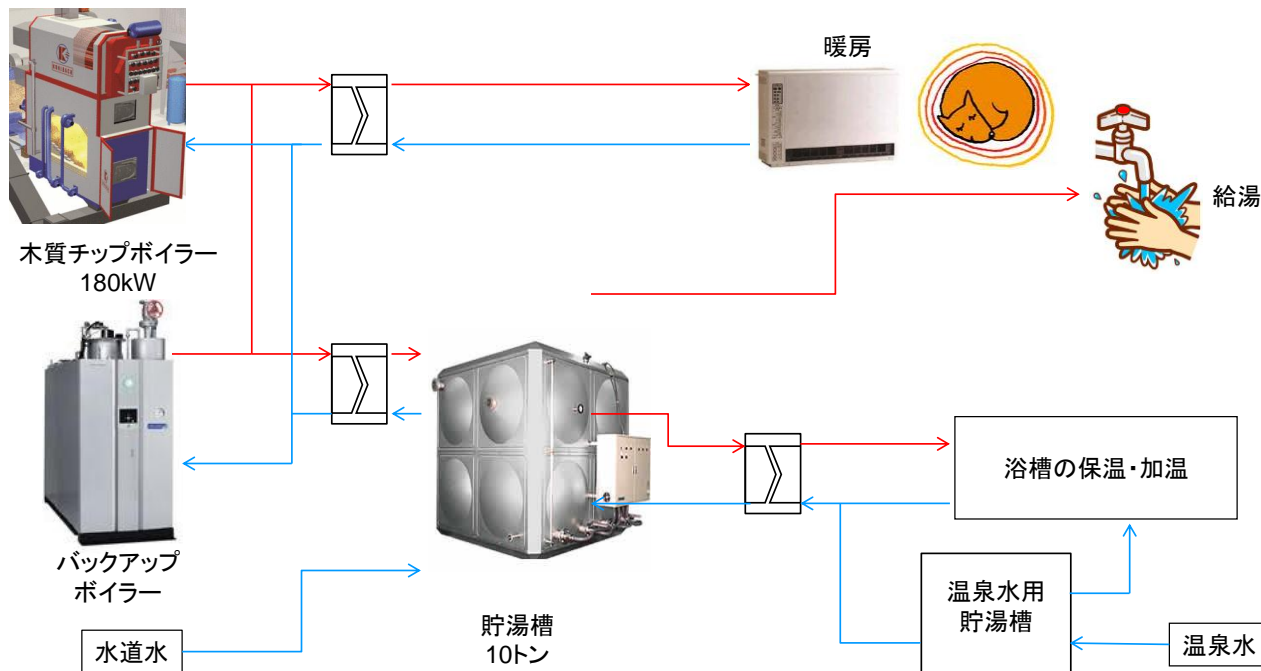
8-1.導入計画(案)概要 導入主体者の名称

導入主体者の名称
(導入計画案作成者)

名称:厚沢部町役場 農林商工課 林業振興係
住所:北海道檜山郡厚沢部町新町207

8-2.導入計画(案)概要 システム図と経済性試算

システム図



初期費用	68,530,000円	<ul style="list-style-type: none"> 初期費用はチップボイラー、貯湯槽、チップサイロ、建屋その他設備(詳細は導入計画(案)を参照) 町としては100%補助を検討しているが、ここでは経済性の試算上半額補助と置いている。
自己資金	34,265,000円	
補助	34,265,000円	
年間運用費用	4,709,000円	<ul style="list-style-type: none"> チップを50%(w.b.)で8.6円/kgと想定し、約398t必要となる。 設備は厚沢部町が所有。 その他費用は電気代やメンテナンス等が含まれる。 灰処理費用は近隣農家へ提供を基本とするため費用0円とする。
木質燃料(薪)費用	3,422,000円	
化石燃料費用	520,000円	
その他費用	767,000円	
年間収益予測	2,259,000円	<ul style="list-style-type: none"> 乾燥チップを利用した場合は年間差額1,228千円となる。
化石燃料との年間差額	2,259,000円	
投資資金回収計画年	およそ16年	<ul style="list-style-type: none"> 半額補助とした場合の試算。 乾燥チップを利用した場合は投資回収年数はおよそ29年となる。

技術支援概要 北海道厚沢部町 うずら温泉

8-3.導入計画(案)概要 導入効果と事業の普及方法

導入効果

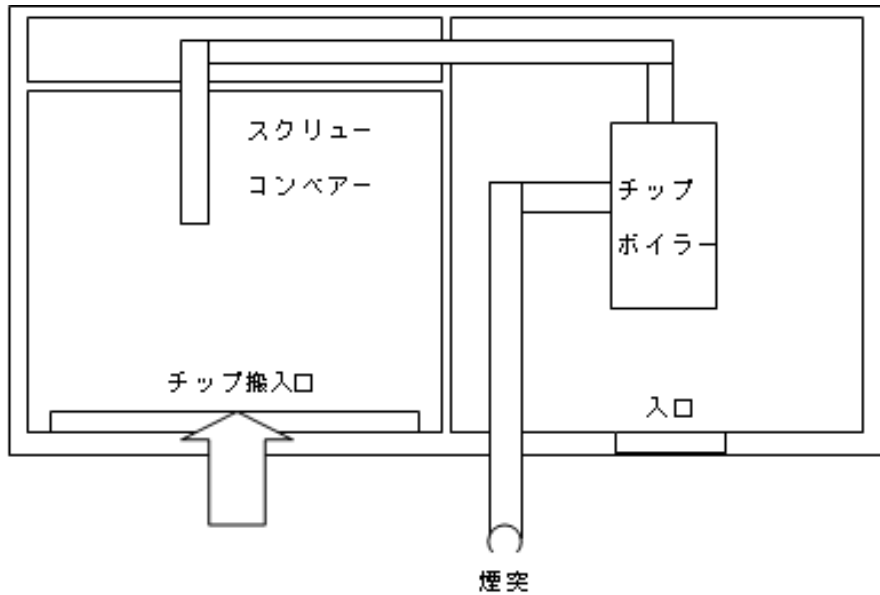
- CO₂排出量削減効果: 200.5t/年
- 運営コスト削減: 225.9万円/年
- A重油費用として地域外に出ていた696.7万円のうち644.7万円が、チップ費用となり毎年約342万円の地域内収入となる。

事業の普及方法

- 本事業が北海道での温泉宿泊施設でのバイオマスのモデルケースとして運用経験を蓄積し、近隣地域導入時の指標となる。また主要燃料として化石燃料利用からの脱却、施設・地域・製材所の連携と燃料の地産地消による経済循環が可能となる。

8-4.導入計画(案)概要 概略平面図と導入工程表(案)

ボイラー、サイロ位置、燃料搬入路のレイアウト



導入工程表(案)

平成25年1月31日作成

作成者（事業実施主体名）		年度				
区分	開始予定	H25	H26	H27	H28	H29
基本計画作成（修正）	H25.4～	—				
実施設計（修正設計）	H25.7～	—				
建設工事	H25.9～	—				
施設の稼働開始	H26.1～		—	—	—	—
（資金調達）	H25.7～	—				
（投資回収）	H26.1～		—	—	—	—