

先進事例調査

平成27年2月13日
(公財)特別区協議会
(株)建設技術研究所

1

先進事例調査一覧

No.	事例	着目点	備考
1	Fujisawaサスティナブル・スマートタウン (神奈川県藤沢市)	戸建住宅によるスマートタウン	第2回研究会で報告 現地見学会開催
2	あべのハルカス 省CO ₂ 事業 (大阪府大阪市)	都市型の循環型エネシステム	第2回研究会で講演
3	長崎EV&ITS プロジェクト (長崎県五島列島)	災害時の電気自動車利用システム	第2回研究会で報告
4	一般財団法人中之条電力 (群馬県中之条町)	自治体による電力会社	第4回研究会で報告
5	下川町バイオマス まちづくり (北海道下川町)	木質を利用したまちづくり	第3回研究会で報告

2

Fujisawaサステイナブル・スマートタウン（1/5）

（1）事業概要

1,000世帯もの家族の営みが続くスマートタウンとして、技術先行の「インフラ起点」でなく、住人ひとりひとりの「暮らし起点」の街づくりを実現

【導入規模】

総事業費
約600億円



【プロジェクト体制】

パナソニック、東京ガス、パナホーム、NTT東日本、三井物産、三井不動産グループ、藤沢市など、22団体

3

Fujisawaサステイナブル・スマートタウン（2/5）

（2）目標

環境目標：CO₂ 70%削減、生活用水30%削減

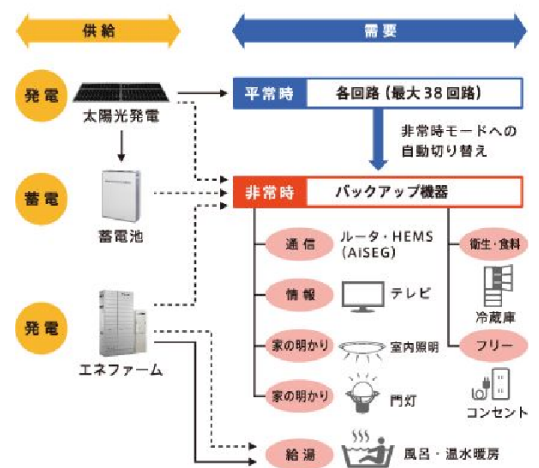
エネルギー目標：再エネ利用率30%以上

安心・安全目標：ライフライン確保3日間

（3）技術概要

- 戸建住宅で太陽光発電システム、蓄電池及びエネファームを連携させた創畜連携システム及びスマートHEMSを導入
- 藤沢の風や光を届ける「パッシブ設計」を導入
- EVや電動自転車等のシェアサービス、レンタカーデリバリーを使い分け、提案するトータルモビリティサービスを導入
- 電動バイクや電動アシスト自転車のバッテリーを自由に交換・利用できるバッテリーシェアリングを導入

●戸建における非常時バックアップ電源システム概念図



4

Fujisawaサステイナブル・スマートタウン (3/5)

(4) ルールづくり



5

Fujisawaサステイナブル・スマートタウン (4/5)

(5) 導入経緯

- 平成22年11月 藤沢市とパナソニック（株）の基本合意
- 平成24年6月 土地区画整理事業計画認可申請
- 10月 パナソニックより事業概要発表
- 平成25年3月 「Fujisawa SSTマネジメント株式会社」を設立
- 8月 第一工区造成工事竣工
- 平成26年2月 販売開始
- 3月 入居開始
- 4月 街びらき
- 6月 造成工事全体竣工



(6) 補助・支援

- (国交省) 住宅・建築物省CO₂先導事業補助金
→補助対象費用の1/2以内
- (環境省) 低炭素価値向上に向けた二酸化炭素排出抑制対策事業補助金
→定額（補助対象5事業で94億円（平成26年度予算案による））

6

Fujisawaサステイナブル・スマートタウン（5/5）

（7） Fujisawa SSTマネジメント株式会社

【出資】 パナソニック、パナホーム、三井不動産レジデンシャル、三井物産、
電通、日本設計、東京ガス、東日本電信電話、三井住友信託銀行

【事業内容】

ポータルサイト

コミッティセンター
運営

緑の管理

...

エネルギー
見える化



カメラ映像

行政情報

7

Fujisawaサステイナブル・スマートタウン（写真）

◆コミッティセンター



◆太陽光パネル（コミッティセンター屋上）



◆スマートタウン入口



◆コミュニティソーラー（非常用コンセント）



8

あべのハルカス省CO₂事業（1/2）

（1）事業概要

先進的な都市機能を集積した立体都市

◆自然の光と風の取り込み

ビル内に吹き抜けを設置し、四季と時刻に応じて光と風を屋外につなげ省エネを進める

◆屋上庭園

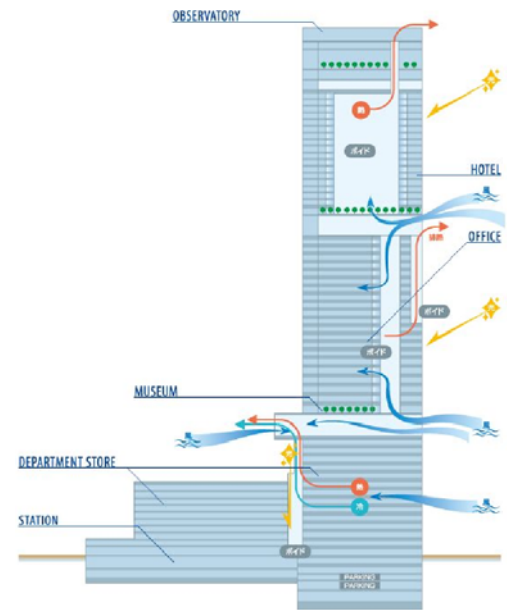
屋上庭園によりヒートアイランドの減少を図り、さらに癒しを提供。また、屋上庭園に降った雨水はタンクに送られ、トイレ等に利用

◆バイオガス発電

レストランから出る生ごみよりバイオガス発電を実施

◆全体のエネルギーを有効利用

百貨店の冷房で発生した排熱エネルギーをホテルやオフィスの給湯、暖房に利用。また、エネルギーを「見える化」するA-EMSを構築。



【目標】

CO₂の排出量を標準的なビルに比べて約25%にあたる年間約5,000トンの削減をめざす

9

あべのハルカス省CO₂事業（2/2）

（2）導入規模

総事業費：約1,300億円

敷地面積：約28,700m²

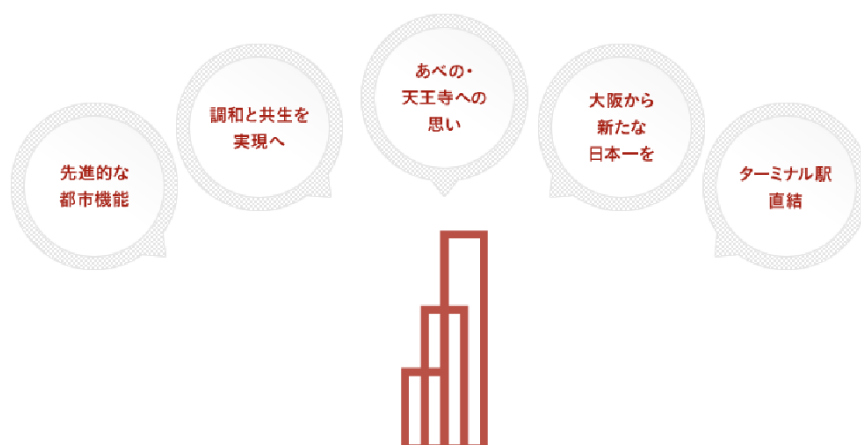
階数：地下5階、地上60階

高さ：地上300m

【参加団体】

事業主：近畿日本鉄道（株）

施工：竹中工務店、奥村組、大林組、
大日本土木、銭高組JV



10

- 国から選定された「長崎県EV・PHVタウン構想」の主要プロジェクトとして、五島列島地域においてEVとITSが連動した未来型ドライブ観光システムを実現
- 長崎EV&ITSコンソーシアムを平成21年10月に設立
- 地理的分布やEV数、充電中の過ごし方等を考慮し、観光スポット等に急速充電器とITSスポットを整備
- 蓄電池＋ディーゼル発電を組み合わせた災害に強い電力システムであるマイクログリッドシステムを導入

自動車メーカー6団体、 電機・カーナビメーカー19団体、
地場企業・団体63団体、 情報・インフラ関連企業等63団体
学識者・業界団体等23団体、 地元市町18団体、
国・都道府県等（オブザーバー等）10団体

12

長崎EV&ITSプロジェクト（3/6）

（2）導入規模（前ページ図参照）

五島列島全域（面積：534.78km²）に、主に以下の技術を導入

- ・EV138台、PHV2台導入（i-MiEV116台、プリウスPHV2台、LEAF22台）
- ・EV用急速充電器14箇所27基、普通充電器20箇所29基等を設置
- ・ITSスポット20基設置（IP系12基、非IP系8基）
- ・統合観光情報プラットフォーム（地域情報サーバー「観光情報プラットフォーム」設置、Webシステム「長崎みらいナビin五島」構築）

＜参考：事業費＞

県予算）長崎EV&ITSプロジェクト推進事業 118,322千円（平成25年度）
長崎EV&ITS普及促進事業 7,457千円（平成26年度）

その他）・独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）
「地域新エネルギー・省エネルギービジョン策定等事業」 額不明（最大600万円）
（H22.2月「長崎県EV・PHVタウン推進マスタープラン」策定）
・総務省（平成21年度第2次補正予算）「ネットワーク統合制御システム標準化等推進事業」
採択額：5億円以内

13

長崎EV&ITSプロジェクト（参考）

◆配信情報



走行中

- 災害・気象情報
- 急速充電器稼働状況
- 運行情報など

停車中

- 電池残量
- 充電器案内
- ITS自動代金決済
- 観光・イベント・特産品情報
- 公共交通運行情報
- 予約サービスなど

14

長崎EV&ITSプロジェクト (4/6)

(3) 目標と導入成果 その1

目標：100台規模のEV導入と急速充電器の面的整備

成果：EV・PHV140台導入、急速充電器27基、普通充電器29基設置

目標：ITSスポットの活用による未来型ドライブ観光システムを構築

成果：ITSスポット20基設置。
地域情報サーバー「観光情報プラットフォーム」設置（右図参照）

目標：観光をはじめとした地域産業や新産業の振興、創出および地域活性化

成果：地域主体の観光サービス提供のため、Webシステム「長崎みらいナビin五島」構築（右図参照）



15

長崎EV&ITSプロジェクト (5/6)

(3) 目標と導入成果 その2

目標：エネルギーシステムと連携したモデル実証

成果：分散マイクログリッド構築が進展中

- ・災害時の電力確保は「災害対応設備」として、食糧確保で厨房設備14kW、非常用コンセント設備2kW、電気自動車への普通充電4kW の合計20kW が使用可能
- ・再生可能エネルギーには太陽光発電10kW と風力発電10kW の複合型とし、平常時も含め、災害時の停電でも発電可能な電気回路構成で、天候・夜間に影響されにくい発電システムを構築
- ・停電直後は、蓄電池設備により最長10kWhの貯めた電力が使用可能。貯めた電力以上の停電が継続する場合には燃料発電機（ディーゼル）を稼働させ、1回の燃料タンク容量で最長11時間の電力確保が可能
- ・災害時は、需要に応じて最適なEV台数を各避難所に誘導するナビゲーションシステムを構築

五島エコアイランド構想（プロジェクト初期）
エネルギー、情報、移動、および食の地産地消が実現された未来のエコアイランド



16

長崎EV&ITSプロジェクト（6/6）

（4）導入経緯

- 平成21年度・長崎EV・PHVコンソーシアム設立（2009.10月）
 - ・長崎県EV・PHVタウンマスタープラン策定（2010.2月）
- 平成22年度・五島地区のレンタカー等に、EVを117台、PHVを2台導入。
 - ・急速充電器を8箇所15基、普通充電器を22箇所29基整備。
 - ・地元の観光情報をITSスポット対応カーナビを通じて発信。
 - ・上・下五島に各10のおすすめ観光ルートを設定
- 平成23年度・EVを21台追加導入。急速充電器を6箇所12基、普通充電器を22箇所29基整備。
 - ・ITSスポット、観光情報プラットフォームを整備し、観光情報等を配信。

以後、順次設備を導入し、レンタカーは延べ34,823台、約77千人の利用実績（平成25年9月末）

- 平成26年3月、長崎EV&ITSプロジェクト事業終了

（5）補助・支援

総務省（平成21年度第2次補正予算）「ネットワーク統合制御システム標準化等推進事業」
採択額：5億円以内

経済産業省「EV・PHVタウン構想」を受け、長崎県「EV・PHVタウン推進補助金」を採用

- ・EV・PHV導入費補助事業：ベース車両との差額から国補助金を控除した額の1/2
- ・充電設備設置費補助事業：充電設備本体価格から国補助金の控除した額と設置工事費の合計額の1/2

17

一般財団法人中之条電力（1/8）

（1）参考となるポイント

- ◆ 自治体が主体となる全国で初めての新電力^{注1}
- ◆ 地域活性化策としての再生可能エネルギー導入（自治体による発電事業）
- ◆ インバランス料金^{注1}対策（電力系統への連系条件をクリア）

注1 特定規模電気事業者（PPS:Power Producer and Supplier）を指す。経済産業省は2012年3月初旬にPPSという名称は分かりにくいことから、PPSを「新電力」に名称変更することを発表している。自治体を中心となった新電力は、「地域新電力」と呼ばれる。平成26年12月15日現在、440事業者。

注2 新電力は、一般電気事業者に託送料金を払って送配電線を借り、顧客に電気を送る。その際、電気の供給と需要を30分単位で同量にし、需給バランスを維持する必要がある。一定程度、それを逸脱すると一般電気事業者にはペナルティを払わなければならない。このペナルティ料金をインバランス料金という。新電力にとって、その需給バランスの調整が大きな負担になっている。

（2）中之条町の概要

- ◆ 中之条町の人口は17,569人、世帯数は6,896世帯である。（平成26年5月1日現在。中之条町HPより。）
- ◆ 面積は439.28km²で、森林が面積の8割以上を占めている。地形は、盆地・河岸段丘・丘陵地などで形成され、変化に富んだ地形を形成している。



18

一般財団法人中之条電力（2/8）

（3）中之条町が発電事業と新電力に取り組むことになった背景

- ◆ 東日本大震災を機に、原発に代わるエネルギーを開発するのは自治体の責任という全国的な動き
- ◆ 再生可能エネルギーの開発・活用を通じて地域を活性化したいという、折田町長（当時）の思いから、精力的に再生可能エネルギーの導入検討を推進（右図参照）
- ◆ この町のニーズに対し、電子部品商社の株式会社バイテック^{注1}が地産地消スキームの構築を提案。両者のマッチングにより実現



（出典：中之条町広報紙「なかのじょう」平成25年9月号、p.12）

注1 株式会社バイテック（東京都品川区）は、地方自治体に対して「エネルギーの地産地消」をコンセプトに地域活性化を提案する事業戦略を打ち出す。そのための企業として株式会社バイテックローカルエナジーを2012（平成24）年8月に設立する。再生可能エネルギーによる発電設備の建設から運営、資金計画、電力売買など、ワンストップで対応可能であり、中之条町がそのロールモデルとなっている。

注2 中之条電力、メガソーラー関連で補助金の活用等はない。水力発電については、群馬県の「小水力発電導入に係る調査支援事業」の補助金を活用。

19

一般財団法人中之条電力（3/8）

（4）中之条電力ができるまでの町の実組内容

- ◆ 以下3つの狙いから平成23年より、メガソーラー事業（特別会計による電力売電）と電力小売の枠組み構築を並行して実施。
 - 災害時でも自立できる電力供給体制の早期確立
 - 電力使用にかかる町の経費を削減
 - 経費削減分は、町の活性化に充当
- ◆ 電力小売に実現のため、平成25年10月に「一般財団法人中之条電力」を設立
 - ＜一般財団法人中之条電力の目的＞
 - 町内の電力需要に応える
 - エネルギーの地産地消の仕組み構築、実施する
 - エネルギーの地産地消を目に見える形にする
 - 再生可能エネルギーについて町民に広く理解をえる

20

一般財団法人中之条電力（4/8）

（5）中之条電力の事業概要（1/3）

◆ 事業内容

- 地域新電力として、町内の再生可能エネルギー電力の買取を実施
- 公共機関の施設へ電力を販売。送配電網は東京電力のものを使用
- 収益は、再生可能エネルギーの利用推進をはじめ、地域振興のために活用

◆ 電力購入先

- 町内3箇所のメガソーラーより購入。契約期間20年
→ 出力計約5MW（年間総発電量620～700万kWh（見込））
・約1,700世帯分の電力。二酸化炭素の排出削減量300 t 以上

◆ 電力供給先（電力需要）

- 町管理の公共施設約30施設に400～450万kWh／年
- 余剰電力は株式会社F-Power（新電力大手）に売電

◆ 事業効果

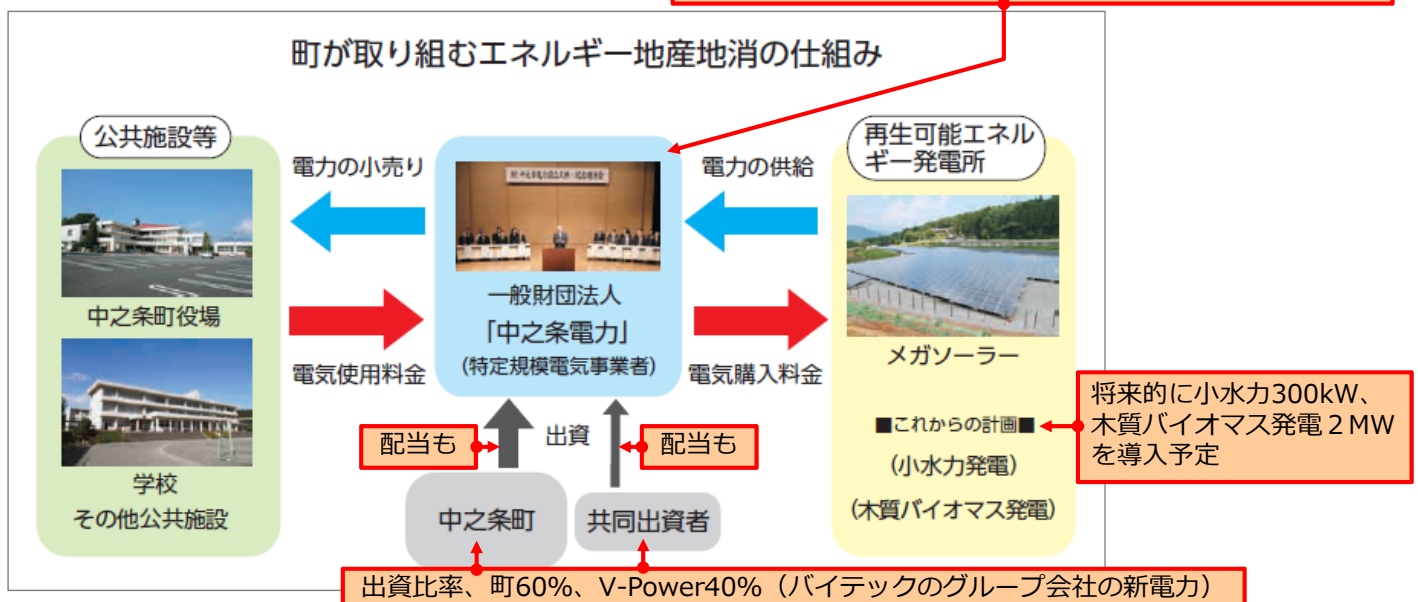
- 公共施設の電気代7%、年1,000万円の経費削減

21

一般財団法人中之条電力（5/8）

（5）中之条電力の事業概要【事業スキーム】（2/3）

- ・中之条電力は第三セクター。事務局は役場内に設置
- ・中之条電力の代表理事・理事長には、町長が就任
- ・売電事業（電力供給）を行う。（発電事業は行っていない。町の発電事業によってできた電気の買い手）



（出典：中之条町広報紙「なかのじょう」平成25年11月号、p.7。赤枠 は加筆内容）

22

一般財団法人中之条電力（6/8）

（５）中之条電力の事業概要【インバランス対策】（3/3）

◆ 新電力大手に「同時同量」を委託

- 中之条電力は、「同時同量」を新電力大手である株式会社F-Power（東京都港区）に委託することで達成している。
- F-Powerは、中之条電力を含め複数の新電力をグループ化して、全体で「同時同量」になるように需給調整する^注。

注 この仕組みを「代表契約者制度（balancing group）」という。複数の新電力が、一般電気事業者と一つの託送供給契約を結び、新電力間で代表契約者を選ぶ仕組み。中之条電力は、F-Powerを代表者とするbalancing groupの一員になることで、同時同量の一端を担いつつ、安定供給を実現している。

23

一般財団法人中之条電力（7/8）

（６）経緯（1/2）

平成24年1月 折田謙一郎氏が町長就任。再生可能エネルギー導入を精力的に推進

7月 庁内にエネルギー対策推進室を設置

→ 自然環境への負荷を抑え、同時に電力の地産地消等の取組を通じ、活力あるまちづくりを目指す。

10月～11月 中之条町大規模太陽光発電事業プロポーザル実施

→ 主要事項：発電所の建設・維持管理を請け負うリース事業者を募集。

平成25年6月 「再生可能エネルギーのまち中之条」宣言（議会決議）

→ 宣言の目的

- ・町の再生可能エネルギーに関する方針を内外に示す
- ・将来的に大幅な人口減少が見込まれる中、再生可能エネルギー、取り分け電力を有することの重要性を認識する
- ・町が有する再生可能エネルギーを活用した電力の地産地消等の取組による活力あるまちづくりを進める

6月 中之条町再生可能エネルギー推進条例、制定

9月 バイテック中之条太陽光発電所（1MW）、稼働

→町有地の遊休地約1.2ha

9月 特定規模電気事業者として一般財団法人中之条電力を経済産業省・資源エネルギー庁に届出

24

一般財団法人中之条電力（8/8）

（6）経緯（2/2）

- 平成25年10月 一般財団法人中之条電力、設立
- 10月 沢渡温泉第1太陽光発電所（2.395MW）、稼働
→ 敷地面積約4.4ha、国有林敷地内。
通称「ムサシメガソーラー」
- 12月 沢渡温泉第2太陽光発電所（2.395MW）、稼働
→ 敷地面積約4.0ha、
民有地（耕作放棄地）
- 平成26年4月 町内にエネルギー対策課を設置
→ 太陽光発電所の所管。水力発電、
バイオマス発電等の導入推進。
太陽光発電事業特別会計の所管。
中之条電力の所管。
町内、PV設置費補助金の窓口。
- 9月 役場など23施設に電力小売り開始
- 10月 総合体育館など2施設に電力小売り開始
（年内に計30施設に小売り開始予定）



（出典：中之条町HP「中之条町太陽光発電設備稼働情報」平成26年10月21日の例）

25

下川町バイオマスまちづくり（1/8）

（1）事業概要

まち全体でバイオマスを活用したまちづくりを実施。

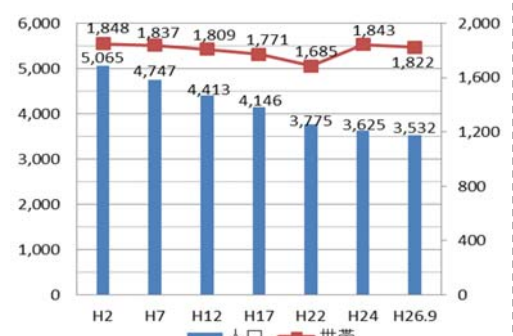


（2）導入背景・経緯

- 平成12年度：「第4期下川町総合計画」策定
- 「森林（もり）と大地と人が輝くまち・しもかわ」を将来像に。
- 平成13・14年度：「下川町地域新エネルギービジョン」策定
- 平成17年3月：木質バイオマスボイラーを導入（北海道で初）
- 平成20年3月：「下川町バイオマスタウン構想」策定
- 平成20年7月：「環境モデル都市」に認定
- 平成22年3月：役場周辺地域熱供給システムを整備
- 平成23年12月：「環境未来都市」に選定
- 平成25年6月：「バイオマス産業都市構想」に選定

（参考）下川町の人口

3,532人（平成26年9月現在）



26

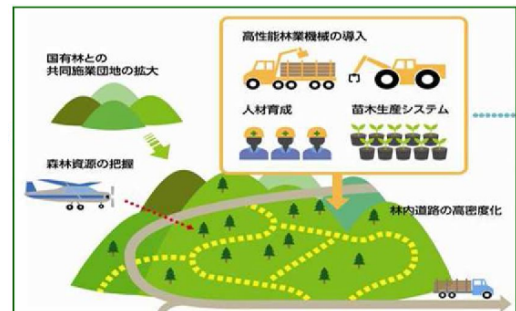


下川町バイオマスまちづくり（4/8）

（4）取組事例① 「林業システム革新事業」

林業経営における一連のコスト削減のため、林業システムの革新として以下の取組を実施。

- ・ 林内路網の高密度化
森林管理道、林業専用道、森林作業道の開設
- ・ 先進的林業機械の導入改良等事業
国内メーカーの先進的林業機械を導入・改良
- ・ 国有林との共同施業団地での事業推進
国有林材の安定供給システム販売への応募等を推進
- ・ 造林苗木生産システム革新
研究機関等との共同で低密度植栽の実証調査を実施
- ・ 森林・林業大学校の開校
国内外の関係機関と連携を図り、森林・林業大学校を開校



【参加団体】

主体：下川町、下川町森林組合

参画：上川北部森林管理署、東京大学、北海道大学、(独)森林総合研究所、町外研究機関、町外民間企業

【事業費】

総事業費：692.5百万円

(H25：174.5百万円、H26：110.5百万円、H27：137.5百万円、H28：132.5百万円、
H29：137.5百万円)

【活用制度等】

- ・ 林内路網の高密度化⇒ 森林整備加速化林業再生事業（林野庁）：補助金
- ・ 先進的林業機械の導入改良等事業⇒ 先進的林業機械緊急実証・普及事業（林野庁）：補助金
- ・ 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業（農林水産省）：委託事業

29

下川町バイオマスまちづくり（5/8）

（4）取組事例② 「林産システム革新事業 木質原料製造施設貯木場等整備事業」

木質バイオマス（未利用間伐材、建設発生木材等）をエネルギー利用(暖房用等)する施設として、平成21年度に「木質原料製造施設」を整備しており、現在木質ボイラー等へ1,129t程度供給している。

今後、更に木質バイオマスのエネルギー利用等を拡大する計画（2,689t程度）であるため、施設の規模を拡大するとともに、木質原料製造機械を導入し、エネルギーの安定供給を図る。

また、一般家庭など小規模施設に対して、ペレットストーブ等の導入支援を行うとともに「木質ペレット」の製造に向けた実証調査及び事業化を図る。

【参加団体】

主体：下川町

参画：下川エネルギー供給協同組合

【事業費】

総事業費：166.4百万円

(H25：61.0百万円、H26：32.4百万円、H27：11.0百万円、H28：1.0百万円、
H29：61.0百万円)

【活用制度等】

- ・ 森林整備加速化林業再生事業（林野庁）：補助金

30

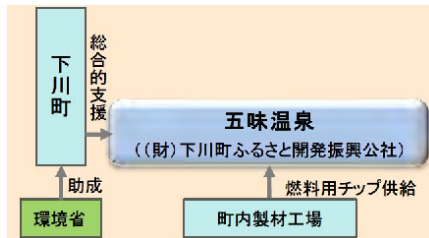
下川町バイオマスまちづくり（6/8）

（4）取組事例③

「五味温泉バイオマスボイラー導入」

温泉宿泊施設を重油ボイラーからチップボイラーへ転換し、温泉加温、給湯、施設暖房に利用。

【関係団体】



【事業費】

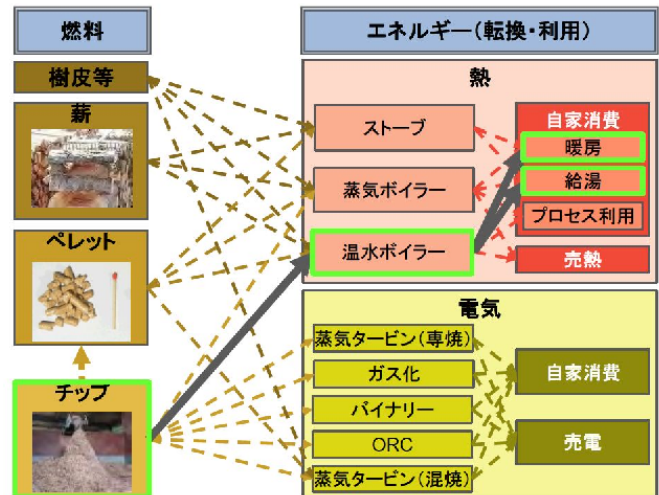
- ・導入費用：約72百万円
- ・ランニング費用：燃料価格約20千円/t
（年間約300tの使用で約6百万円/年）

【活用制度等】

- ・環境省「平成16年度二酸化炭素抑制対策事業」

【燃料費用削減効果】

右表参照



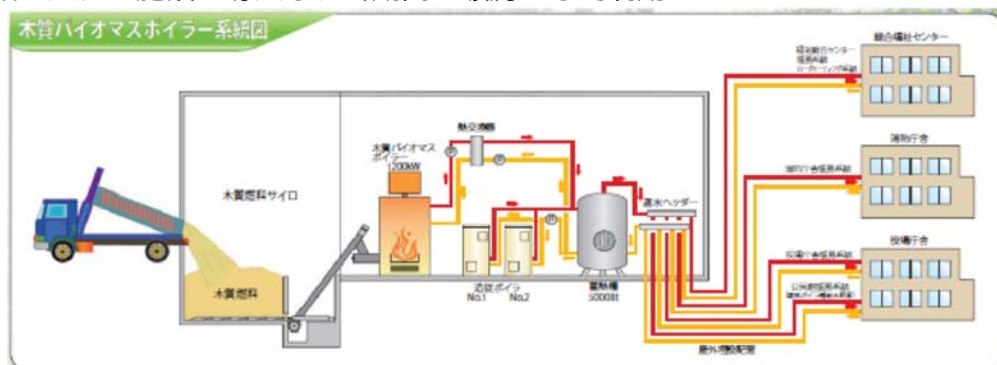
年度	灯油削減量 (L)	燃料費削減額 (千円)	CO2削減量 (t-CO2)
2005	94,736	3,506	265
2006	101,728	4,118	285
2007	105,742	4,996	296
2008	106,441	4,893	298
2009	101,009	2,549	283
2010	87,891	2,287	246
2011	74,573	2,720	209
計	672,120	25,069	1,882
年平均	96,017	3,581	269

31

下川町バイオマスまちづくり（7/8）

（4）取組事例④ 「役場周辺地域熱供給システム」

役場庁舎、消防署、公民館、総合福祉センターにおいて、一つの本質ボイラーから熱を供給する地域熱供給システム施設を導入し、冬期間の暖房として利用。



【実施前後】

○実施前

- 役場、公民館：蒸気重油ボイラー（758,000kcal）
- 公民館：蒸気重油ボイラー（880,000kcal）
- 総合福祉センター：灯油温水ボイラー（200,380kcal×2台）

○実施後

- 木質バイオマス規模：1,200kW（100kcal）、貯湯槽 8,000l
- 熱媒体：温水暖房
- 配管敷設方式：地下埋設・IP管

32

下川町バイオマスまちづくり（8/8）

（4）取組事例⑤「小規模分散型再生可能エネルギー供給システムの整備」

木質バイオマスを中心とした小規模分散型の再生可能エネルギー供給システムを整備

○木質バイオマス関係

- ・ 小学校周辺地域熱供給システムの導入
- ・ 中学校への木質バイオマスボイラー導入
- ・ 木質バイオマス発電施設の建設
- ・ 民間製材工場熱電併給システムの導入
- ・ 定住促進集合住宅へのペレットボイラー導入など

○家畜ふん尿、農産物残渣関係

- ・ バイオガスプラントの整備
- ・ 農産物残渣のメタンガス化調査事業

【参加団体】

主体：下川町、民間企業、関係研究機関等

参画：国・道機関、北海道大学、民間企業等

【事業費】

総事業費：3,898百万円

（H25：250百万円、H26：783.5百万円、

H27：2,270.5百万円、H28：403.5百万円、H29：190.5百万円）

【活用制度等】

- ・ 地域商業再生事業（中小企業庁）：補助金
- ・ グリーンニューディール（環境省）：補助金
- ・ 森林整備加速化・林業再生事業（林野庁）：補助金
- ・ 地域活性化総合特区制度（内閣府）：利子補給金

（例）一の橋地区地域熱供給システム

- ・ 超高齢化に対応するエネルギー自給型の集住化エリア
- ・ 木質バイオマスボイラーによる集住化住宅、住民センター、郵便局、障がい者支援施設、育苗温室ハウス等への地域熱供給システム

