



# 人が輝く森林未来都市しもかわ

～循環型森林経営を基本とした実践～

平成25年2月9日・2月23日

北海道下川町 森林総合産業推進課 高橋 祐二

# 下川町の概要



気温 夏30℃、冬-30℃

降雪合計 約10m

人口:3,603人

(男:1,694人、女1,909人)

世帯数:1,817世帯

※平成24年12月末現在

基幹産業:農業、林業

# 地域づくりと特産品



# 下川町全町図

○町の面積：64,420ha  
 (東西20km、南北30km)

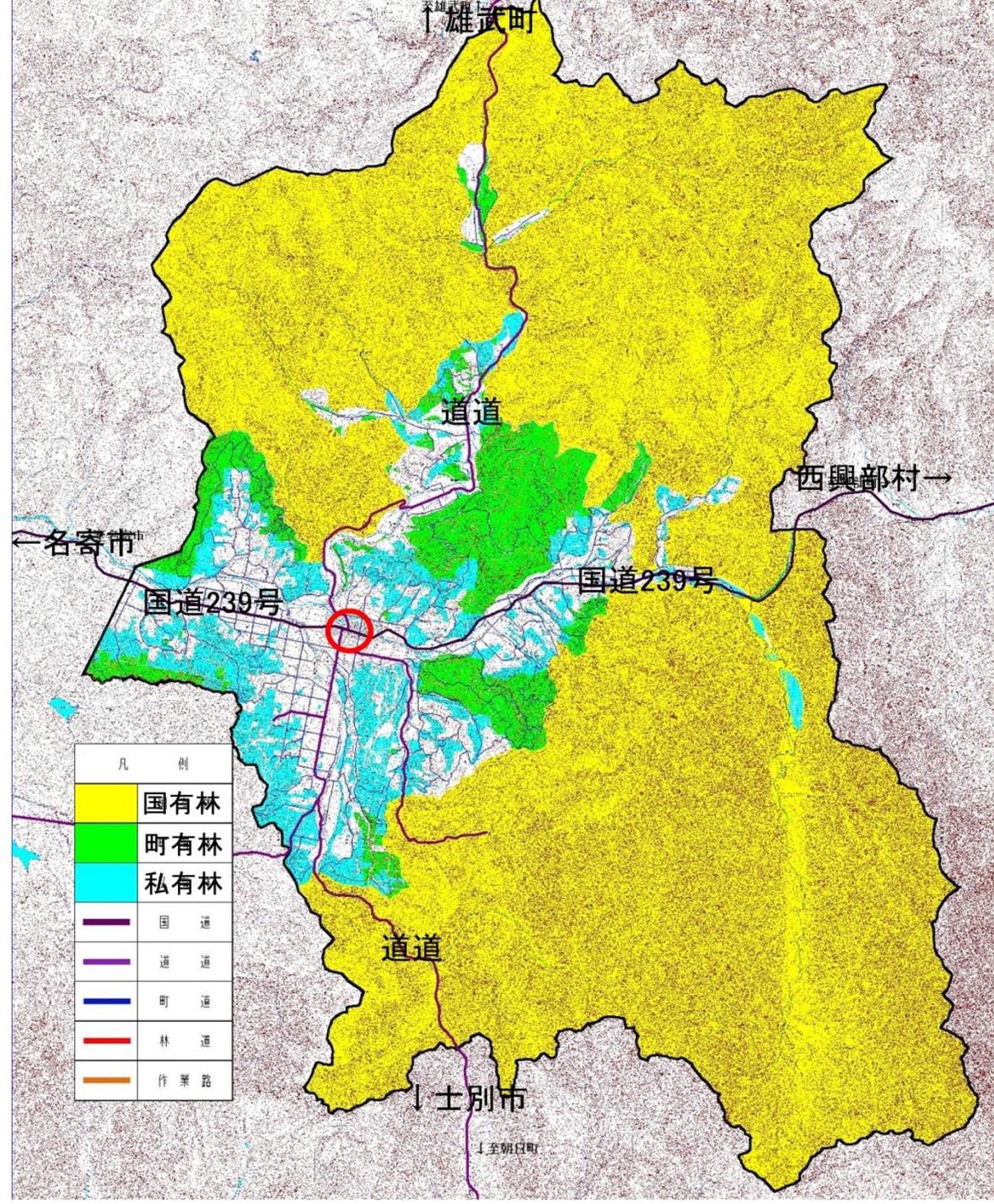
○森林面積：56,988ha  
 (町面積の88%)

- 私有林：3,825ha
- 町有林：4,583ha
- 国有林：48,580ha

共同施業団地 11,259ha

○林産業 8社10工場  
 (製材工場、構造用、造作用  
 集成材工場、割箸工場など)

○役場を中心に半径1km以内に約8割の世帯が集中



# 下川町の森林・林産業の特徴

樹種：カラマツ、トドマツ、アカエゾマツなど

森林の傾斜角度が、緩やか（私有林の約8割が20度以下）

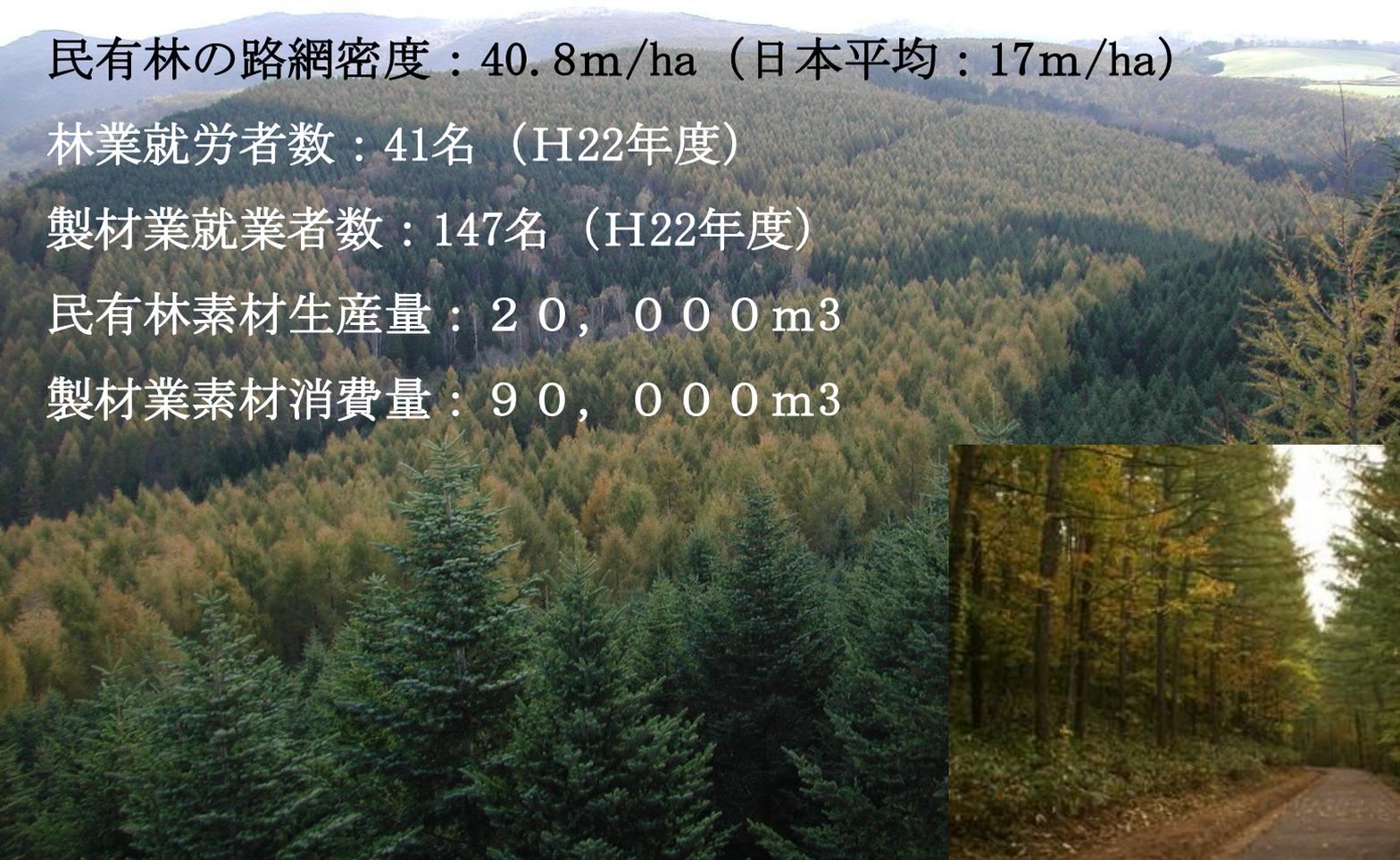
私有林の路網密度：40.8m/ha（日本平均：17m/ha）

林業就労者数：41名（H22年度）

製材業就業者数：147名（H22年度）

私有林素材生産量：20,000m<sup>3</sup>

製材業素材消費量：90,000m<sup>3</sup>



# 背景

## 循環型森林経営



60年伐採 × 50ha = 3000ha

就労・雇用の場の確保  
地元製材業者への  
木材安定供給

4,677ha

(人工林: 3,029ha、天然林: 1,648ha)

昭和28年 国有林を取得 1,221ha

昭和29年 台風15号(洞爺丸台風)被害

昭和35年 40~50haの伐採収穫の経営計画

昭和41年 伐採事業を森林組合に委託

昭和45年 造林事業を森林組合に委託

昭和56年10月 湿雪被害

昭和55年から平成2年 林野庁(国有林)との分収契約

平成6年から15年国有林取得 1,902ha

平成10年 下川産業クラスター研究会設立

平成14年 財団法人下川町ふるさと開発振興公社内に  
クラスター推進部を設置

植える

育てる(下刈、枝打)

切る

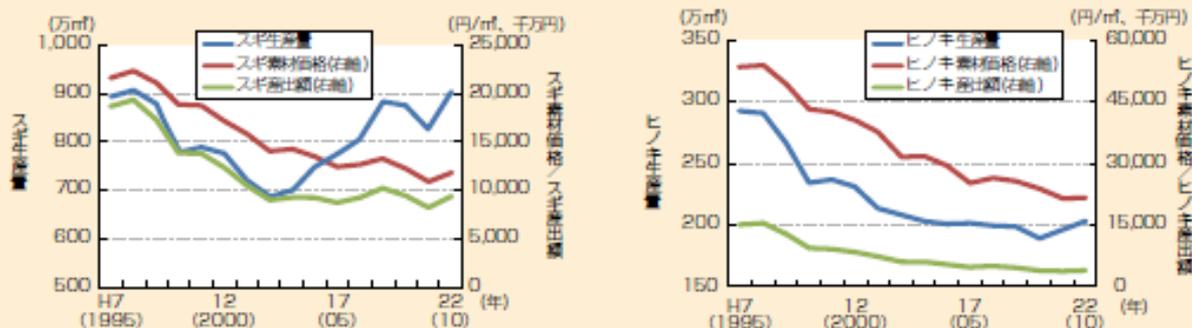
また、植える

# 下川産業クラスター研究会

## 地域状況

構造改革、行財政改革、地方分権推進、市町村合併推進及び交付税の削減など。また、地域経済環境は、農林産物の価格低迷や購買力の低下など

図IV-2 スギ・ヒノキの素材生産量・素材価格・産出額の推移



注：スギ・ヒノキ素材価格は、スギ・ヒノキ中丸太(径14~22cm、長さ3.65~4.00m)の価格。  
資料：農林水産省「木材統計」、「木材需給報告書」、「木材価格」、「生産林業所得統計報告書」

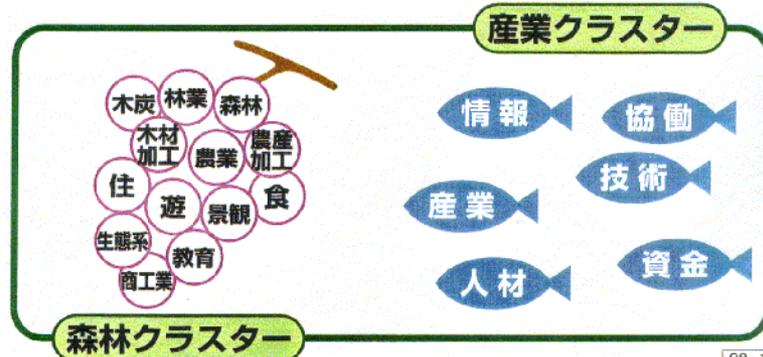
森林・林業経済白書より

**大変厳しい状況**

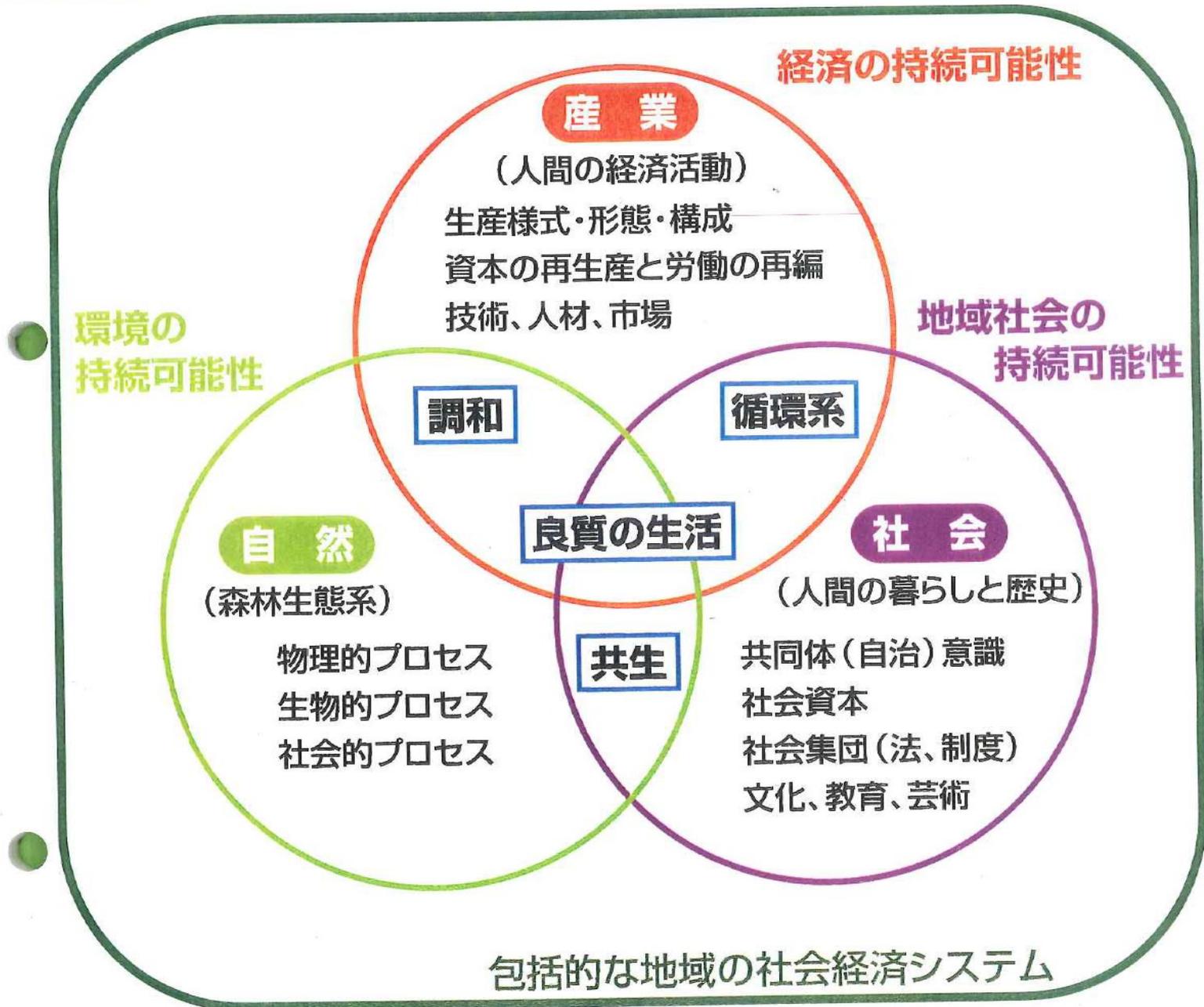
北海道産業クラスター創造研究会

産業クラスターとは、地域経済の創造発展の戦略であり、比較優位・競争優位の産業を基軸に関連する産業を「ブドウの房」(＝クラスター)のように形成

平成10年4月、新たな産業づくりと地域の発展方向などについて、検討、研究を行うことを目的に民間人が中心となって「下川産業クラスター研究会」を設置し、地域の実情に即したテーマを掲げ、幅広い活動を実施。



# グランドデザイン 3つの要素



# 下川産業クラスター研究会

平成10年度 設立 3ワーキンググループ

平成11年度～ 5プロジェクト

平成14年度 財団法人下川ふるさと開発振興公社内に

産業クラスター推進部を設立

新たな産業創造

## 主な取組

- 木質バイオマスエネルギー
- 地域材活用住宅
- FSC森林認証
- トドマツ精油
- 森林療法や森林環境教育の実践
- カーボン オフセット など



# 木質バイオマスエネルギーへ

## 平成11～12年度

下川産業クラスター研究会のグランドデザインPJや下川型地域材活用住宅PJの中から「木質バイオマスエネルギー」の可能性について意見が出される。

岐阜県立森林文化アカデミー 学長 熊崎 實先生の講演会開催

## 平成13年度

林野庁の「国有林野のエネルギー資源利用検討会」に自治体代表として、高知県大正町長と下川町 安齋町長が選ばれる。

## 平成13～14年度

新エネルギー・産業技術総合開発機構の地域新エネルギービジョン策定等事業の採択により本町における、エネルギーの消費状況や新エネルギーの賦存量調査から、新エネルギーの可能性をまとめ、木質バイオマスが有望であるという結果が出された。

## 平成15年度

五味温泉をモデルとして、同事業の重点テーマに係る詳細ビジョン策定事業を実施

# 木質ボイラーの導入前

施設: 下川町

運営管理: 財団法人 下川町ふるさと開発振興公社

泉質: 含二酸化炭素水素塩泉

年間利用者: 約10万人(内宿泊約8千人)

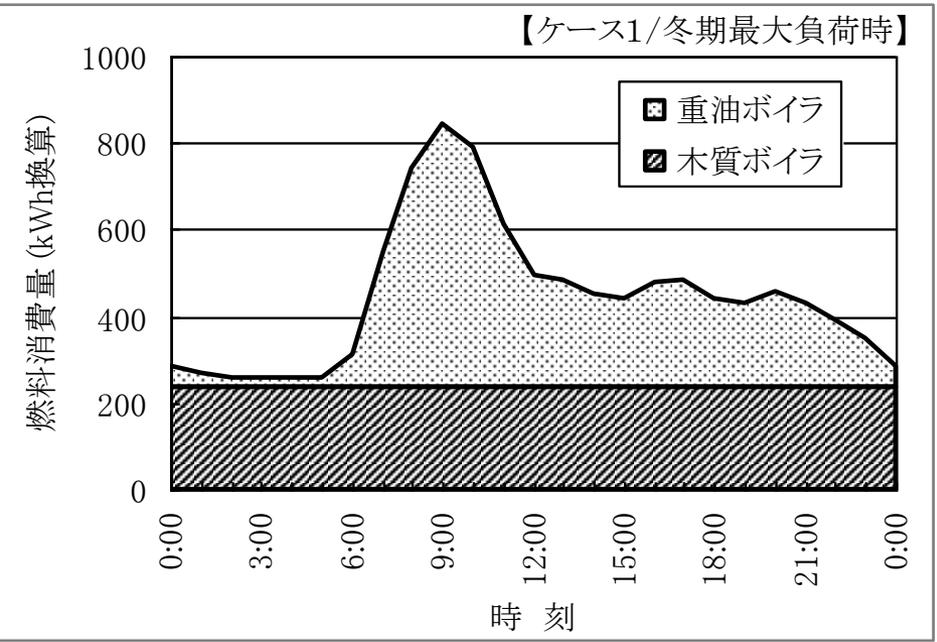
燃料消費量: A重油約200,000リットル/年+灯油

80万Kcal

63万Kcal



# 木質ボイラーの導入計画



80万Kcal+63万Kcalの  
重油ボイラー



80万Kcal重油ボイラー  
+  
15.5万Kcalの木質ボイラー

温泉の加温、給湯、施設の暖房

重油を50%削減(100,000ℓ)

年間60万円のコスト増



# 事業費

環境省 二酸化炭素排出抑制対策事業(地方公共団体)

対策技術率先導入事業



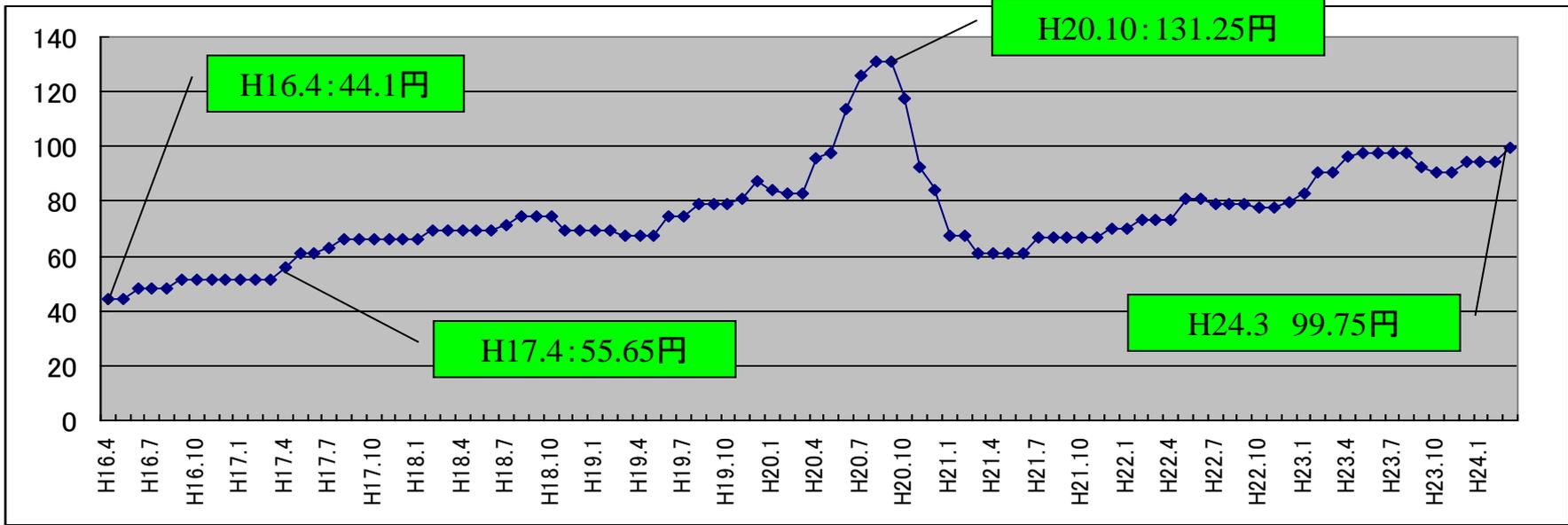
## 事業費

実施設計費	2,856千円
建築工事費	23,520千円
機械設備	37,705千円
電気設備	4,452千円
備品購入費	3,549千円
その他	<u>368千円</u>
合計	72,450千円

補助金

36,225千円

# 重油価格の推移



# 効果

トータルで2,500万円 (約350万円/年)

	発熱量 (Mcal)	重油換算 (ℓ)	Co2削減量 (t-Co2)	重油金額換算 (千円)	木質燃料購入費 (千円)	経費削減額 (千円)
H17	821,365	94,736	265.26	6,124	2,618	3,506
H18	881,985	101,728	284.84	7,171	3,053	4,118
H19	916,783	105,742	296.08	8,257	3,261	4,996
H20	922,848	106,441	298.04	8,793	3,890	4,893
H21	875,750	101,009	282.83	6,737	4,188	2,549
H22	762,013	87,891	246.09	5,873	3,586	2,287
H23	646,551	74,573	208.81	5,758	3,038	2,720

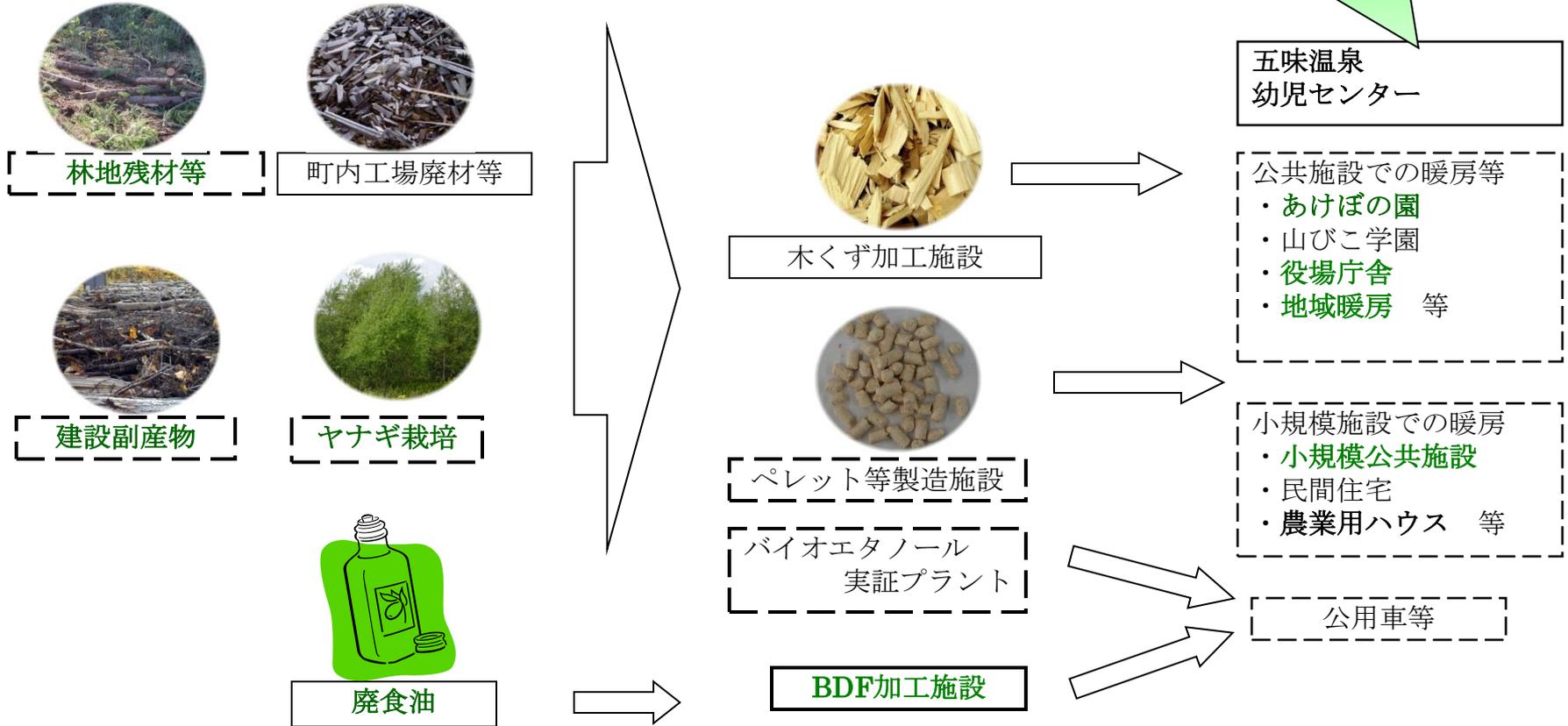
事業費74,250千円 ÷ 3,500千円 = 21.2年 ⇒ 補助金がないと導入が困難

# 下川町バイオマスタウン構想 (平成20年3月公表)

## 地域のバイオマス利活用方法

- ①石油代替燃料による木質バイオマスの利活用
- ②軽油代替燃料による廃食油の利活用
- ③木質系資源作物栽培

**利活用目標**  
未利用系バイオマス40%以上



## 環境モデル都市とは・・・

地球温暖化が深刻化する中において、国は世界の先例となる「低炭素社会」への転換を進めるため、より大幅な温室効果ガスを削減する目標を掲げ、先駆的な取組みにチャレンジする地域を「環境モデル都市」として認定。

## 提案の視点

- 1) 地球温暖化問題への統合アプローチの提示・・・大幅な削減効果の実現と継続
- 2) 低炭素社会における地域の活力の創出



## 平成20年7月「環境モデル都市」 全国6都市を認定

横浜市、北九州市、帯広市、  
富山市、水俣市、下川町

平成21年1月 7都市追加選定

【東京都千代田区、京都市、堺市、豊田市、飯田市、  
宮古島市、橋原町】

## 審査・選考の視点

- ① 温室効果ガスの大幅削減（高い目標）
  - ・ 2050年に半減超える
  - ・ 早期にピークアウト
  - ・ 2020年までに30%以上のエネルギー効率改善
- ② 先導性・モデル性・・・取組の波及効果  
取組システム、暮らし改善
- ③ 地域適応性・・・独自のアイデア
- ④ 実現可能性・・・幅広い参加
- ⑤ 持続性・・・環境教育、人づくり含め

# 木質原料製造施設

施設概要 面積:9,790m<sup>3</sup>(原料保管量3,000t)

建物:トラックスケール、機械格納庫、原料保管庫320m<sup>2</sup>(鉄骨平屋建)

規格:サイズ2インチ、含水率50%以下



平成23年度  
1,000t生産



平成21年10月

下川エネルギー供給協同組合設立

平成21~22年度 町直営(臨時2名雇用)

平成23年度 協同組合に業務委託

平成24年度 協同組合に指定管理

指定管理料として、町に180万円を納入



# 役場周辺地域熱供給システム施設

## 実施前

役場、消防署：役場機械室内に蒸気重油ボイラー(758,000Kcal)  
公民館：役場機械室内に蒸気重油ボイラー(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

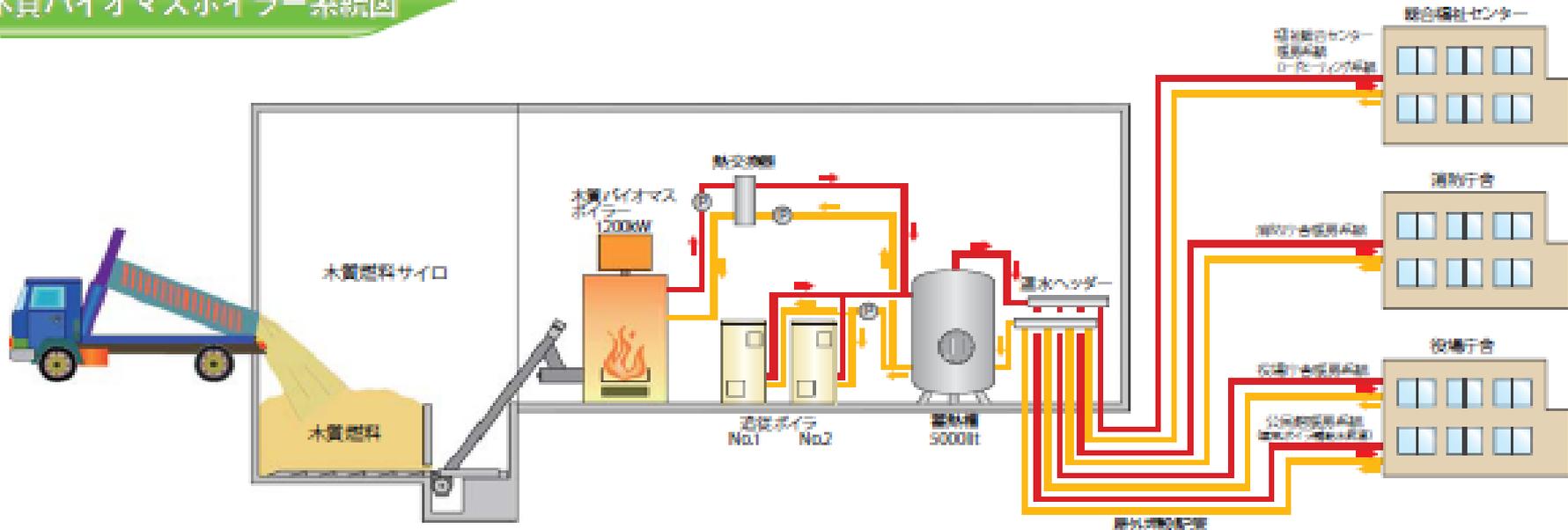
木質バイオマス規模：1,200Kw(100kcal) 1基  
貯湯槽 8,000ℓ 1基 など

熱媒体：温水暖房

配管敷設方式：地下埋設・IP管

# 役場周辺地域熱供給システム施設システムフロー

## 木質バイオマスボイラー系統図



## 特徴

☆公害対策

☆含水率150%

☆ボイラ検査や資格・免許が不要

☆熱管理システム など

化石燃料削減量112,000ℓ

# 高齢者複合施設「あけぼの園等」の概要

昭和58年に設立。入所型老人福祉施設であり、常時介護が必要とする63名が入居しています。

349Kwの重油ボイラー2基で施設の暖房と給湯を行っています。

平成9年に設立。通所型介護サービス事業等が行われており、定住者はいません。

581Kwの重油ボイラー1基で施設の暖房と給湯等を行っている。

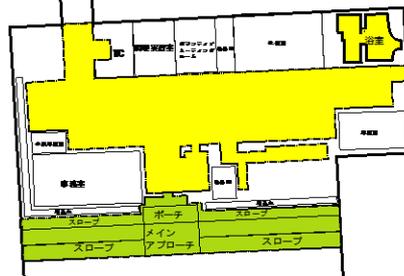
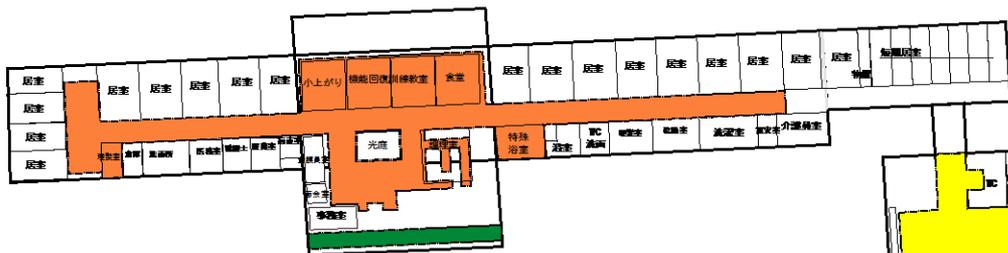
平成14年に設立。一般の家庭と同じく自立して生活できる高齢者18世帯18名が入居しています。

291Kwの重油ボイラー2基で施設の暖房と給湯を行っている。



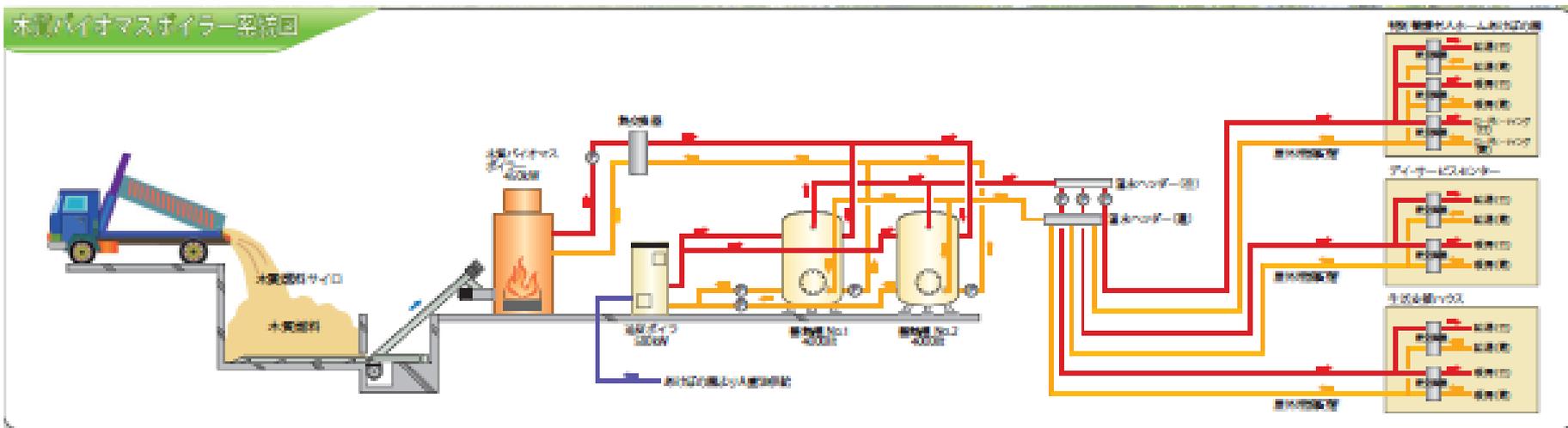
下川町立特別養護老人ホームあけぼの園

下川町立デイサービスセンター



あけぼの園等は、3つの施設からなっており、施設の暖房や給湯などで、年間約21万リットルの重油を消費し、公共施設の中で最もCO2を排出している。

# 高齢者複合施設 「あけぼの園等」森林バイオマスエネルギー供給施設



重油削減計画量：160,000ℓ

# 下川型エコ町営住宅木質ペレットボイラー集中暖房施設



80kW木質ペレットボイラー

# 下川町での木質バイオマスエネルギー利用

公共の温泉「五味温泉」



2004 (H16) 年3月

幼児センター



2005 (H17) 年3月

育苗施設



2008 (H20) 年1月

全公共施設の暖房約4割  
が木質バイオマス

役場周辺地域熱供給施設



2010 (H22) 年3月

高齢者複合施設



2011 (H23) 年3月

町営住宅



2005 (H17) 年3月

# 林地残材収集



林地残材賦存量2350t

内利用可能量 950t

地元建設会社が収集



# 「ヤナギ超短伐期栽培による新たな木質バイオマス資源の作出」事業



## ヤナギ超短伐期栽培システムの確立を目指す

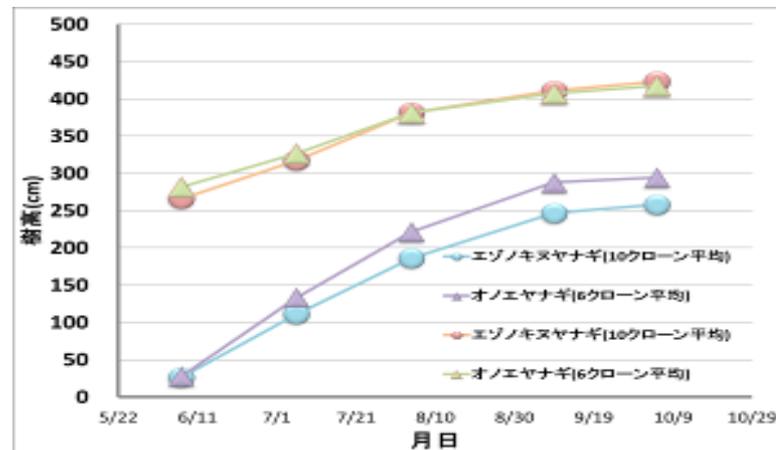


図-1 五味温泉試験地におけるエゾキヌヤナギ及びオノエヤナギの樹高成長季節変化

# トドマツ精油事業

平成10年度 発想期: 林業の作業中に出る枝葉の有効利用

平成11年度 開発期: 下川町森林組合で蒸留器を開発。商品化。

平成12年度 「Hokkaidoもみの木」ブランド期

平成20年度 「フプの森」ブランド期: NPO法人森の生活に事業移管

平成24年度 株式会社フプの森に事業移管



お問い合わせ・ご注文は  
<http://fupunomori.net/>

# FSC森林認証、森林療法

環境・経済・社会に配慮した森林管理の世界的な証

FSC (Forest Stewardship Council、森林管理協議会) : 本部ドイツ

※ 平成15年8月 北海道で初めて下川町がFSC森林認証取得

- FM (Forest Management) 認証林: 7,118ha  
(国有林: 503ha、町有林: 4,322ha、私有林: 2,292ha)
- COC (Chain of Custody) 認証事業所: 製材4社、建築6社、その他1団体

※ FM認証は、森林管理の認証、COC認証は、加工・流通過程の管理認証

- FSC認証製品 住宅材、割り箸など  
(地域材の活用やウッドマイレージを用いた取組み)
- 森林療法の取組み 平成17年6月「しもかわ森林療法協議会」設立





北海道内初の F S C 森林認証林



森林ウォーキング



間伐作業体験



森林環境教育



枝打ち作業体験



アロママッサージ

# カーボン・オフセット実証調査

## H09年(1997年)度

京都議定書採択、森林3.9%、市場メカニズム

## H14年(2002年)度

下川町森林吸収量 排出権の海外売買

## H15年(2003年)度以降

全国先駆的町村研究会、北海道39市町村研究会

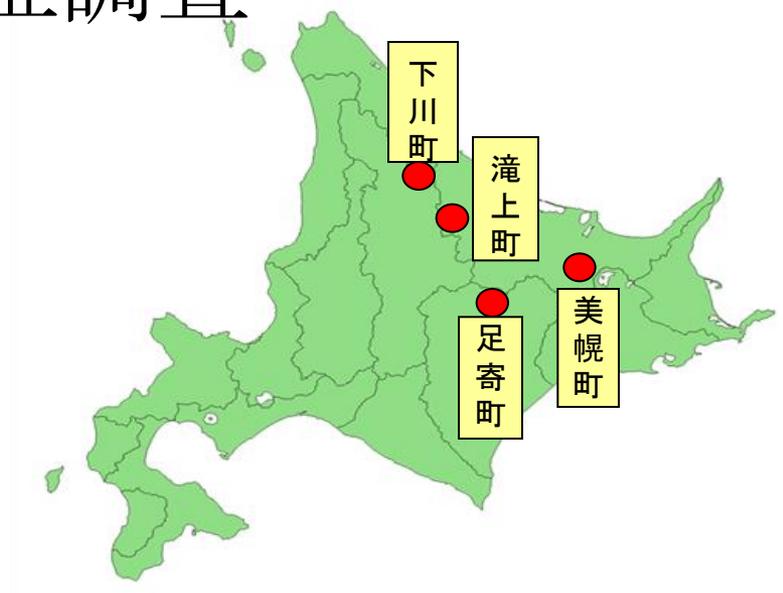
## H20年(2008年)度

森林バイオマス吸収量活用推進協議会を設立  
(足寄町・下川町・滝上町・美幌町)

地域資源である森林バイオマスの二酸化炭素吸収機能・化石燃料代替による削減効果を活用するシステムの構築による地域活性化を目指す

## H20年(2008年)度

法定協議会へ移行  
北海道森林バイオマス吸収量活用推進協議会を設立  
(足寄町・下川町・滝上町・美幌町)



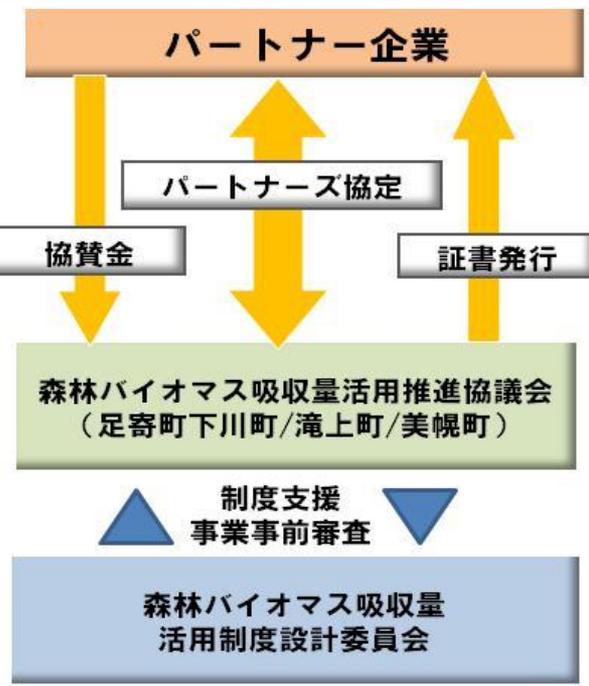
平成20年度 制度設計  
平成21年度～ 実証事業



事業実施

政府制度への準拠  
(環境省J-VER, 経済産業省 国内クレジット制度)

事業の管理  
クレジットの獲得





下川町  
環境共生型モデル住宅  
eco house mikuwa

# 下川町環境共生型モデル住宅（エコハウス）



## エコハウスとは？



「環境モデル都市」下川町では、循環型森林経営の推進と森林バイオマスの総合的な利活用により地域産業を促進し、低炭素で快適な生活環境の創造による温暖化対策を推進しております。

このような中、平成21年度 環境省による補助のもと、下川町で伐採された木材の活用や地元の職人の手により、高気密・高断熱を実現した環境共生型モデル住宅<美桑(みくわ)>を建設し、宿泊体験をしていただくことで、訪れた方々に、住宅環境対策に関する普及啓発活動を展開しています。

## 主な特徴

- ◆ FSCプロジェクト(部分認証) 制度に基づいた建築を実現
- ◆ 地元産の木材をふんだんに使用することで、ウッドマイルズ低減化を実現
- ◆ 地元職人による建設を実現することで、木材の輸送に係るCO2削減を実現
- ◆ 地元木材チップを使用した木質断熱材（ウッドファイバー）を使用
- ◆ ヒートポンプ、ペレットボイラー・ストーブなど、環境に配慮した設備

# 環境未来都市構想

## 「人が輝く森林未来都市しもかわ」

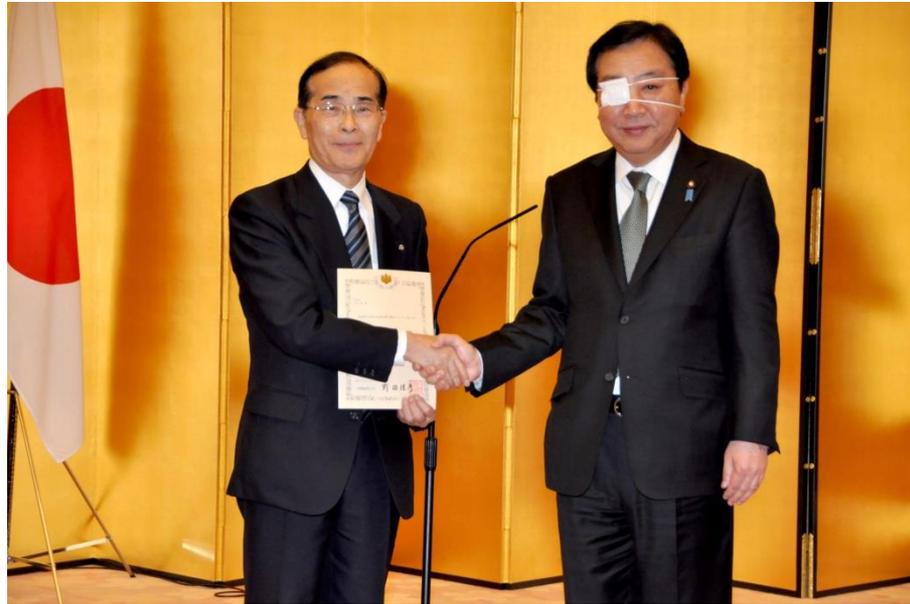
### 「環境未来都市」構想、「地域活性化総合特区」制度とは？

国が平成22年6月に定めた新成長戦略に記載されている国家戦略プロジェクトの一つです。

「環境未来都市」構想は、未来に向けた「誰もが暮らしたい」「誰もが活力ある」まちづくりで世界トップクラスの成功事例を創出するため、選ばれた地域に対して国が関連予算を集中させるとしています。

「地域活性化総合特区」制度は、先駆的取組を行う実現可能性の高い地域を厳選し、規制の特例措置、財政支援措置などを総合的に実施することで、地域の活性化を強力に進めるものです。

今回、「環境未来都市」には全国で11地域（うち被災地域は6地域）が選定され、「総合特区」には、全国26箇所が指定されました。



平成24年1月18日 環境未来都市構想の選定式

# 人が輝く森林未来都市下川のイメージ

**二酸化炭素 (CO2) が基軸の社会**

CO2を商品と交換

日用品、食品、文房具な

CO2吸収・固定・蓄積

CO2で都市から資金

**自立資金の確保**

地域ファンド創設

**自律する仕組み**

豊かさの測定

計画や取組に反映

## 超高齢化に対応する社会

集住化モデルの構築 (一の橋)

高齢者や障害者の雇用拡大

町民や町内事業者による福祉活動への参画促進

総合的な健康づくり

森林ウォーキングなど

## 森林文化の創造

木質製品の普及、森林環境教育など

豊かな森林環境に囲まれ、森林で豊かな収入を得て、森林で学び、遊び、心身の健康を養い、木に包まれた心豊かな生活を送ることができる町。

**産業 (森林総合産業)**

**良質な生活**

**資源 (エネルギー完全自給)**

**社会 (誰もが活躍・安心)**

## 森林総合産業

(「森林総合産業特区」としても実施)

高性能林業機械、高密度林道網整備や情報技術の活用など、林業・林産業の改革によるコスト削減と高付加価値化

高性能林業機械

**エネルギー自給と低炭素化**

木質燃料

再生可能エネルギー導入

地域熱供給システム

軽油代替燃料

再生可能エネルギー導入

地域熱供給システム

木質燃料

軽油代替燃料

エネルギー作物栽培

**自立する技術基盤**

技術指導など

研究開発や、人材や企業の発掘育成などを行う機能の構築

技術指導など

# 一の橋バイオビレッジ

住宅性能水準を上げ、暮らし方をシェアすることにより、バイオビレッジで必要なエネルギー量を縮小させ、余剰熱を利用した温室の利用や新しい産業と新しい雇用の創出等を含めた、まち全体の自給率100%を目指します。

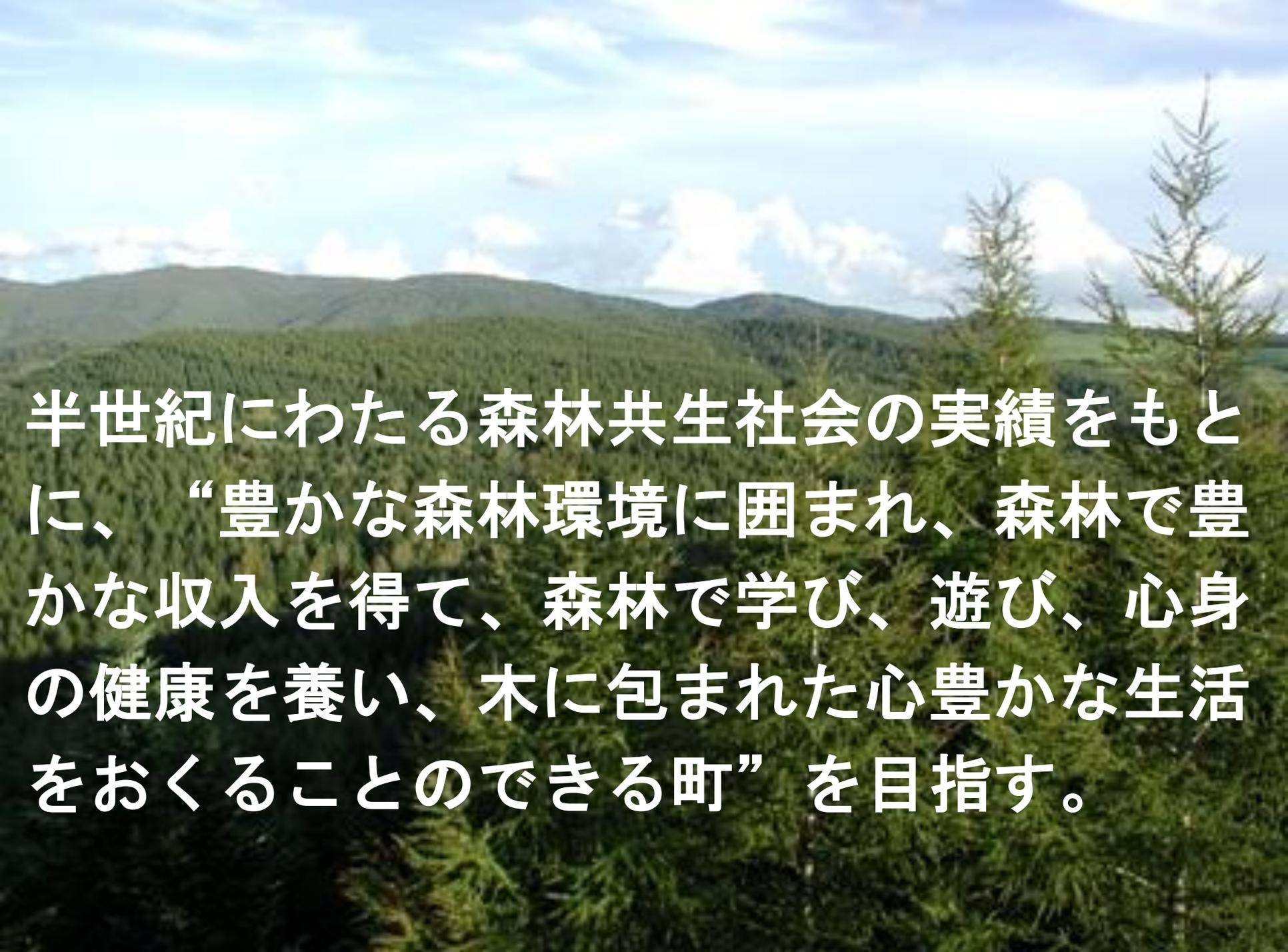


山びこ学園、住宅30戸、住民センター、コミュニティセンター

規模：木質ボイラー550kW×2基

利用：暖房、給湯。

木質原料消費計画：600t



半世紀にわたる森林共生社会の実績をもとに、“豊かな森林環境に囲まれ、森林で豊かな収入を得て、森林で学び、遊び、心身の健康を養い、木に包まれた心豊かな生活をおくることのできる町”を目指す。