

あきる野市バイオマスタウン構想

1. 提出日 平成17年11月11日

2. 提出者

あきる野市環境経済部環境課

担当者名：尾崎喜己

〒197-0814

東京都あきる野市二宮350番地

電話： 042-558-1111

FAX： 042-558-1119

メールアドレス：ryokuka@city.akiruno.lg.jp

3. 対象地域

東京都あきる野市全域

4. 構想の実施主体

あきる野市、東京農工大学、新四季創造株式会社（平成18年4月設立予定の第三セクター）及び秋川木材協同組合

5. 地域の現状

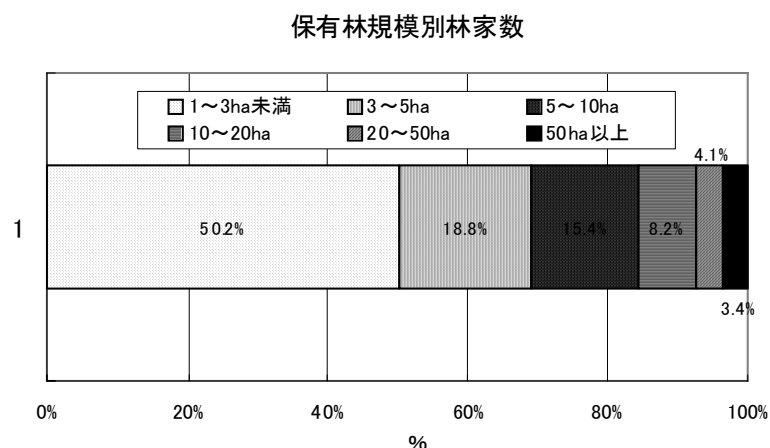
経済的特色

あきる野市は、市域の約6割以上を森林が占めており、かつては林業が基幹産業であった。昭和30年代頃から山間部において植林が盛んになり、林業が栄えたが、近年の木材需要の減少や国際競争の激化によって、林業及び木材加工業等は厳しい経営環境に置かれている。林家数の減少や林業従事者の高齢化が進み、産業構造は大きく変化した（後述）。

林業の現状をみると、平成12年度の人工林率は75.7%で、林野面積4,421haのうち8割弱が私有林である。保有林規模別林家数は、3～5ha未満が過半数を占めている（図1）。

木材加工業としては、木材製材所19事業所から構成される秋川木材協同組合があり、木材乾燥機の導入や地元産材を使った家造りへの取組などを進めている。

一方、農業の状況をみると、2000年（平成12年）農林業センサスによるあきる野市の農家数は849戸、

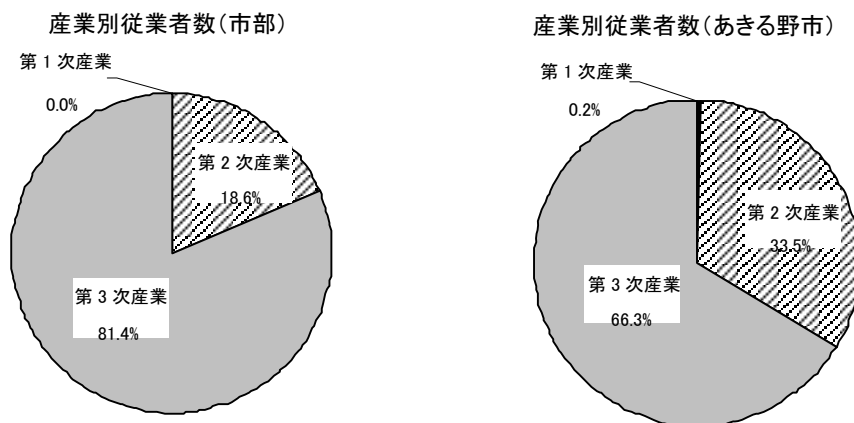


資料：「平成15年度 あきる野統計」（平成16年3月、あきる野市）

図1 保有林規模別林家数

経営耕地面積は 32,431a（畑中心）である。農業従事者の高齢化、後継者不足、農産物の自由化による価格低迷などにより年々小規模化や農家数の減少傾向が進んでいる。また、本市は、大都市部周辺という地理的特色を活かし、新しいスタイルの農業への取組も進められている。秋川ファーマーズセンターと五日市ファーマーズセンターの農産物等の直売所は都市近郊型農業の拠点であり、市内外からの来客者が年間 50 万人を超え、平成 16 年度の売上額は約 639 百万円であった。さらに、「のらぼう」や「ゆず」などの地場農産物等のブランド化に向けた取組も始まっているが、平成 15 年度の農業算出額は約 1,074 百万円であり、年々減少傾向にあるといえる。

現在のあきる野市の産業構造は、卸売・小売業、サービス業を中心とする第三次産業については、全体の 7 割を占めているが、東京都の市部と比べると、第二次産業の割合が大きいことが特徴である。本市では、工業、商業を中心に、自然と一体となった農林漁業、これらをつなぐ観光業などが、まちづくりと密接に関わりながら展開されている。



資料：「平成 15 年度 あきる野統計」（平成 16 年 3 月、あきる野市）、
「平成 13 年事業所・企業統計調査 都道府県別集計結果」（総務省統計局ホームページ）

図 2 市部及びあきる野市の産業構造

平成 15 年度の製造品出荷額は約 72,723 百万円、商業（卸売・小売業）年間販売額は 83,332 百万円（平成 14 年度）であった。市内の事業所数は増加傾向にあるとともに、製造品出荷額も微増しているが、卸売・小売業の年間販売額は年々減少傾向にある。

近年は、秋川駅北口を中心に商業の核が形成され、幹線道路沿いの商業集積により、市内の集客力は大きく向上してきている。ハイテク企業の研究開発センターの立地がみられる中、首都圏中央連絡自動車道の整備に伴い、今後、あきる野インターチェンジ周辺への商業集積も見込まれる。

さらに、豊かな自然資源等を生かした観光振興として、「あるきたくなる街あきる野」を目指して、他産業と連携しながら様々な取組を進めている。現在、十里木・長岳地区に整備中の温泉施設を中心に、観光や農林漁業の振興を通じた地域活性化施策を展開しているところである。

社会的特色

本市は、全国の合併に先駆け、平成7年9月に旧秋川市と旧五日市町が合併して誕生した。

都心から約50km圏内に位置することから、主に都心のベッドタウンとして人口が増加してきた。平成17年7月1日現在、人口は80,096人、世帯数は30,833世帯である。旧五日市地区では、人口の減少がみられるものの、旧秋川地区では都心部からの人口流入等があるため、人口は増加している。高齢化率（65歳以上の人口比率）は17.8%であるが、今後は、本市においても高齢化が進行していくものと予想される。

交通体系の中心となるのは圏央道であり、このインターチェンジに接続する幹線道路の整備が進められているが、東西路線に比べて、南北路線の整備が遅れているといえる。鉄道路線としては、JR五日市線が市民の足となっており、市内に5つの駅を擁しているが、利便性の向上が重要な政策課題の一つとなっている。

また、豊かな緑に囲まれた清流と、これらが育む大地に恵まれた本市は、自然との共生を考えた「人と緑の新創造都市」を目指してまちづくりを進める中、平成13年にはISO14001の認証を取得するとともに、地球温暖化防止実行計画に基づく取組を推進している。

一方、現在、市民とともに、あきる野市の環境政策の根幹であり、「歩きたくなるまち 住みつづけたくなるまち あきる野」を将来像とした「あきる野市環境基本計画」の策定を進めているところである。本計画においては、本市で重点的に進めていくべき施策の中の推進プランの一つとして、本バイオマスタウン構想を位置付けていくこととしている。

地理的特色

本市は多摩西部に位置し、東は多摩川を隔てて福生市、羽村市、西は檜原村、南は八王子市、北は日の出町、青梅市に接している。東部地域は、秋留台地を中心とした平坦な市街地や農地が広がり、その南北をそれぞれ秋川丘陵と羽村草花丘陵が囲んでいる。また、西部地域には山間地が広がっている。市域は、山地、丘陵地、台地及び沖積地の大きく4つに分類できるが、このような地形の多様さが本市の多様な環境をつくりだしているといえる。

また、古生代から新生代にかけての地層もみることができ、河岸段丘上の崖線を中心に、湧水が多くみられる。大岳の山麓や養沢には石灰岩が分布し、鍾乳洞がみられる。

市域の約60%以上を占める森林は、秋川水系の豊かな水を育んできた。また、秋川や平井川、それぞれの支流を含む大小の河川が市内を流れており、あきる野市を特徴付けるものとして、貴重な観光資源であるとともに、市民の憩いの場となっている。

横沢入をはじめとした丘陵部では、雑木林や水田跡地が残り、古くから自然と密接に関わった暮らしが営まれてきた谷戸地形が残されている。横沢入の里山地域は、東京都の里山保全地域に指定される予定であり、今後、環境の保全・回復が進み、環境学習、体験学習の場としても広く活用されていくことが期待されている。

行政上の地域指定

本市（旧西多摩郡五日市町の区域）は、平成5年に「特定農山村地域における農林業等の活性化のための基盤整備の促進に関する法律」に基づく特定農山村地域に指定されている。特定農山村地域に指定されている東京都内の自治体は、本市と八丈町だけである。

また、「食料・農業・農村基本法」は、農業生産条件が不利な地域など（中山間地域等）において、国は、その地域の持つ特性に応じた施策を講ずるものとしている。中山間地域である

市内の小宮地区及び戸倉地区は、森林や傾斜地が多く、まとまった平坦な土地が少ない等、農業上の諸条件が平地地域に比べて不利な地域である。

一方、河川の上流域に位置し傾斜地が多い等の立地特性から、農業生産活動等を通じた国土の保全、水源かん養、良好な景観形成等の多面的機能を発揮しているといえる。

6. バイオマスタウン形成上の基本的な構想

(1) 基本理念

江戸時代、五日市地区では、炭市としての五日市と、市に炭を搬入する山方の生産者としての養沢村、乙津村、戸倉村及び深沢村が、江戸の強い炭需要により活況を呈していた。

また、この地域には、早くから平板や貫を製造する木挽職や、丸太を角材にする杣職がいたことから、森林との共生が早くから根付いていたといえる。

さらに、深沢家（深沢村）は、木材や薪炭を江戸に供給する商品生産者として発展し、幕末期には、蓄えた財力をもって学問や文化的教養を掌中にしようとした。これは、当時の自由民権運動と相まって、学芸講談会の結成、ついには、204 条からなる五日市憲法草案の起草に至った。

このように、100 年以上も前の先人がこの地でとった社会、経済活動は、現在の日本を見越していたようにも思える。戦後、めまぐるしく発展し続けた我が国においては、化石燃料を大量かつ急速に消費し続けたことを反省する意味からも、バイオマス・エネルギーなどの再生可能なエネルギーの導入を進める必要がある。

現代に生きる我々は、先人と同様に、100 年先を見据えて、「循環」を基調とした持続可能な社会の実現への取組を着実に進めていくことが本構想の理念といえる。

(2) 地域のバイオマス利活用方法

あきる野市は、前述のように、山地地域を中心に豊かな森林に恵まれたまちであり、この豊かな緑が育んだ秋川水系の清流をはじめとする豊かな自然を生かした観光業や、都心部から 50km 圏内という地の利を生かした都市型農業の振興を図っている。その一方で、木材需要の低迷、後継者不足等、様々な問題によって豊富にある森林資源の活用や、適切な管理が十分にできていない状況にある。

本市の森林面積の約 75%を占める人工林の大部分は杉と檜であり、間伐による多量な林地残材が未利用バイオマスとして存在することから、その利活用を図ることで本市での林業振興はもとより、二酸化炭素吸収源の適切な管理による温暖化防止、美しい森林づくりによる観光振興、さらには観光と環境の融合による地域資源を生かしたエコ・ミュージアムの整備手法などによる「持続可能なまちづくり」を目指すこととする。

木材加工業者で構成する秋川木材協同組合は、間伐材や林地残材を収集し、それを原料として焼杉板や炭を生産する。そこで発生する端材や樹皮等の残材を、秋川木材協同組合の加工施設及び温浴施設に設置するバイオマスボイラー及びスターリングエンジンによるバイオマス発電の燃料として利用する。木質バイオマスをマテリアル及びエネルギーの双方で有効に利用していくことで、バイオマスの地域内循環、さらには、環境と経済・社会の好循環を図る。

① 秋川木材協同組合における利活用

秋川木材協同組合において、バイオマスボイラー及びスターリングエンジンによるバイ

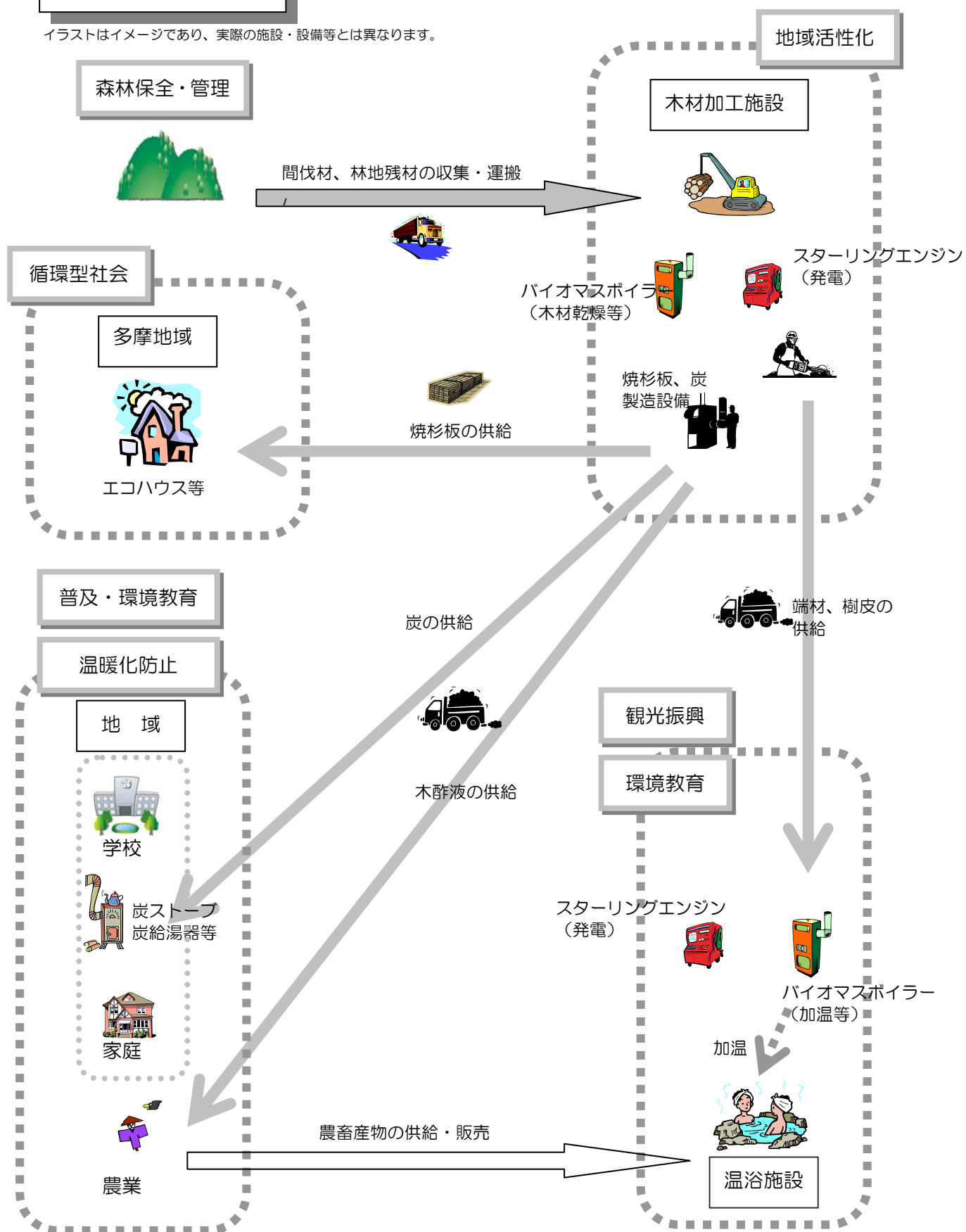
オマス発電設備を導入する。バイオマスボイラーを木材の乾燥に用い、スターリングエンジンで加工施設内の電力をまかない、焼杉板及び炭を生産する。製品については、あきる野ブランドの確立を図るとともに、その流通の安定化を目指すこととする。焼杉板については、エコハウス用の建材として利用する。近隣市においても、公共、民生部門の ECO-ESCO 事業としてエコハウス普及などのプロジェクトが推進されており、本市において製造された焼杉板を主としたエコハウス用の建材を導入したい意向があることから、今後、その導入促進やあきる野ブランドの定着が期待できる。

炭については、ストーブや給湯器などの燃料として学校や家庭への導入を促進する。また、副産物である木酢液は、肥料や水質・土壌浄化への利用を促進する。木酢液で栽培された農産物は、温浴施設における利用や販売をはじめとした地域内消費を進める。

② 温浴施設での利活用

現在、実施設計を進めている温浴施設において、バイオマスボイラーによる温泉水の加温やスターリングエンジン（35kw）によるバイオマス発電設備を導入し、冷暖房や照明設備等に利用することとする。この事業を、本市におけるモデル・拠点として、市民、事業者等の参加・参画を得ながら、各種のソフト事業との組合せによって、経済的・社会的な好循環を生じさせ、より一層、木質バイオマスなどの地域資源の利活用と地域の活性化を進める。

イラストはイメージであり、実際の施設・設備等とは異なります。



(3) バイオマスの利活用推進体制

温浴施設において、地域から排出される木材加工に伴う端材、樹皮及び間伐に伴う枝などを燃料として、加熱、発電のための木質バイオマスボイラーを導入するとともに、間伐材による林地残材の有効活用を図るため、秋川木材協同組合において木材乾燥・製品の加工のための木質バイオマスボイラーを中心とした設備を導入し、カーボンフリーの取組や地域の活性化を推進していく体制を次のとおり構築する。

あきる野市、新四季創造株式会社、秋川木材協同組合、東京農工大学及びデンマーク工科大学の相互協力により、総合的なバイオマス利活用の推進を図ることとする。

あきる野市は、バイオマスタウン構想の進捗を総合的に管理する。第三セクターである新四季創造株式会社（平成 18 年 4 月設立予定）は、温浴施設を中心とした地域活性化のための施設等の運営を行い、その熱源、発電のシステムとしてのバイオマス・ボイラーやスターリングエンジンの維持管理を併せて行う。木材産業関係者は、その活動から発生する端材や樹皮などを合理的に回収し、バイオマス燃料として新四季創造株式会社に供給する。

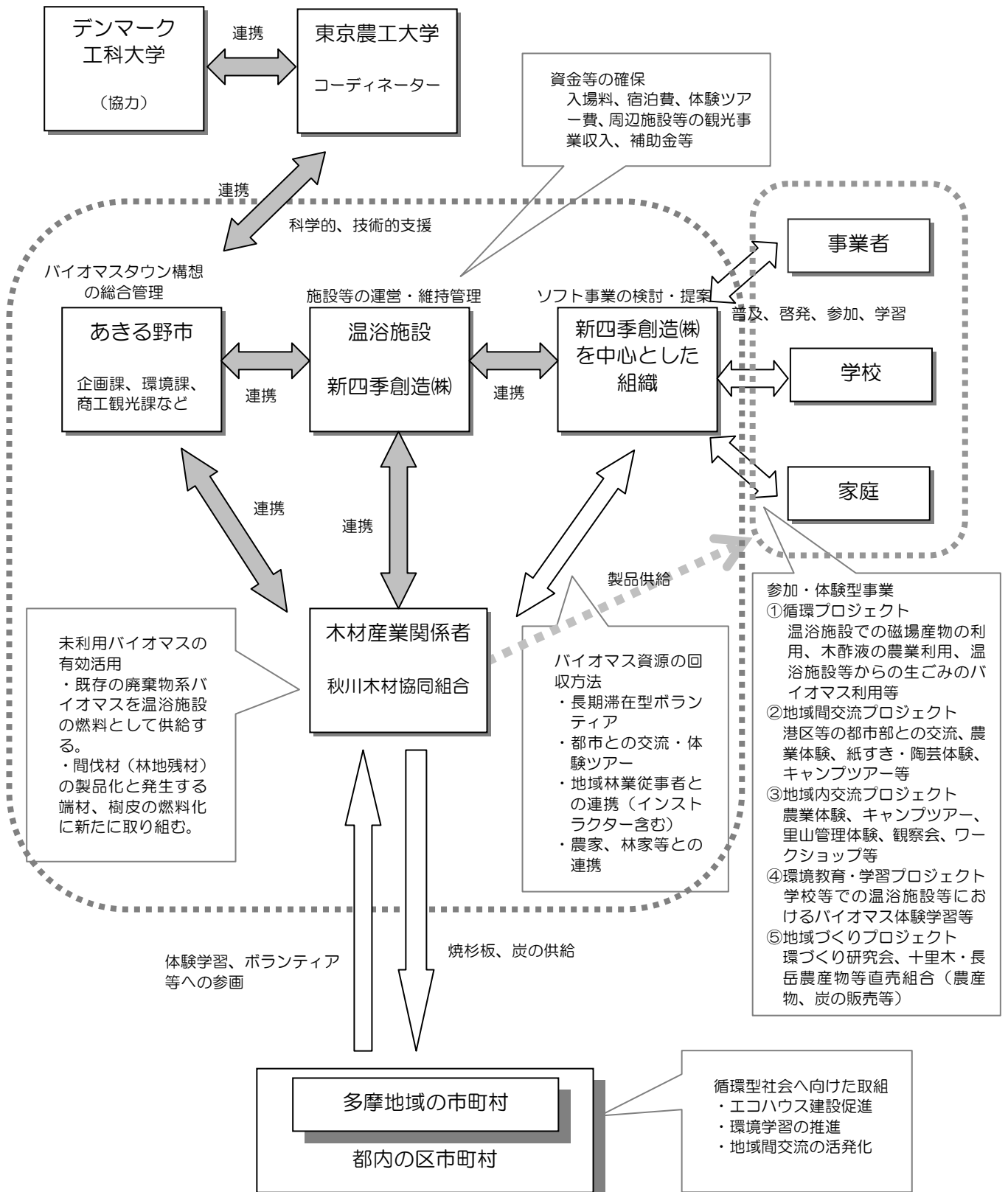
秋川木材協同組合では、地域の林地残材を有効活用し、エコハウス等の内外装材として焼杉板を製品化する。製造に当たっては、木材の乾燥や加工、発電に木質バイオマスボイラーとスターリングエンジンを採用し、加工から発生する端材についてはその燃料として利用する。

東京農工大学は、バイオマスボイラーやスターリングエンジンの導入に当たっての科学的、技術的支援をデンマーク工科大学とともに行い、円滑な導入と設置後の運営に係るソフト事業の展開をサポートする。さらに、地域活性化策の支援を行うなど、コーディネーターとしての役割を果たす。

また、地域住民を中心とした持続可能な地域社会の実現に向けた各種ソフト事業などを検討・提案する組織を、新四季創造株式会社を核として設立・活動展開し、バイオマスタウン構想の実現に寄与していく。

さらに、炭化炉でつくった炭の利用先として、地域住民や小中学校の参加を予定している。また、温浴施設でのスターリングエンジンによるバイオマス発電の見学や、炭の利用等を通じて、学校や地域での環境教育への活用、また観光施策への活用を進める。これに加えて、河川でのレジャーとして広く観光客に親しまれている秋川橋河川公園などでのバーベキューに炭を利用することで、市民以外にも首都圏近郊の利用者に対して本市でのバイオマスタウンの取組をアピールする。また、あきる野ブランドの焼杉板や炭を多摩地域を中心に供給を行うことにより、バイオマス利用の意義について啓発を図るとともに、林業の活性化を図る。

利活用推進体制のフロー図



(4) 取組工程

平成 17 年度は、木質バイオマスボイラーやスターリングエンジンの導入のための具体的な検討と手続を行う。

平成 18 年度は、秋川木材協同組合において、木材乾燥用及び製品加工用に木質バイオマスボイラーと発電のためのスターリングエンジンの設置・運転を行う。また、温浴施設への熱源としての木質バイオマスボイラーと発電のためのスターリングエンジンの輸入・設置を行い、試運転を行う。

平成 19 年度には、秋川木材協同組合において、さらに林地残材（間伐材）の円滑な搬出システムの確立を目指すとともに、製品の流通を促進し、ブランドの確立に努める。また、温浴施設の開業と併せて、木質系燃料（端材、樹皮など）の供給体制を円滑に稼働させるとともに、製炭に取り組み、実用化に向ける。

平成 20 年度以降は、引き続き、ボイラーやエンジンの安定運転を進めるとともに、焼杉板や炭の生産・利活用を促進する。

7. バイオマスタウン構想の利活用目標及び実施により期待される効果

(1) 利活用目標

間伐による林地残材 4,827 トンのうち、2,900 トンを利活用する。このうち、約 2,480 トンを焼杉板に加工しエコハウス用の内外装材としてのあきる野ブランドの確立及びエコハウスへの導入促進を図るとともに、加工過程から発生する端材や樹皮 420 トンを木材乾燥用のボイラー及び発電用のスターリングエンジンに利用する。

これによって、地域の未利用バイオマスの平成 21 年度における目標利用率を 60%とするものである。

2,480 トンの焼杉板は、住宅戸数にして約 2,000 戸分の内外装材の量になるが、これは、多摩地域（総人口約 400 万人）の世帯数が約 170 万世帯、また、持ち家数が約 65 万戸であることから、それぞれの 0.1%と 0.3%に供給できる量に相当する。

また、地域から出る森林系バイオマスである既存の製材所からの残材（樹皮、端材）の年間排出量 1,554 トンのうち、約 1,100 トンを効果的に温浴施設の熱源、発電に充てることにより、地域の廃棄物系バイオマスの利用率の向上を図る。

さらに、製炭と地域における炭の利活用により、地球温暖化防止への取組を地域から発信する。

(2) 期待される効果

本構想によって期待される効果は、大きく次の 3 つがあげられる。

① 環境保全（森を育て、持続可能な循環型社会を実現する）

間伐や下刈、枝打ちなどの森林の適正管理が進むことにより、水源の涵養が進み、清流秋川を始めとした河川の流量や水質の向上が見込まれる。また、広葉樹林化を図るなどして、地域の原風景を再生することにより、魅力ある観光資源としての森林づくりが実現できる。

また、これまで廃棄処理されていた樹皮や端材を中心に、燃料として使用することにより、化石燃料の抑制及び二酸化炭素排出量の削減（地球温暖化の防止）、最終処分場の延

命化などの環境保全効果が期待できる。

さらには、製炭と地域における炭の利活用、木酢液の農業や水質・土壌浄化等への利用や農産物の地域内消費による、持続可能な循環型社会の実現も期待される。

② 地域の活性化

地域の林業の活性化はもとより、観光資源としての魅力ある森林づくりや、温浴施設を中心とした観光振興策、また地域の自然資源を活用した、体験、滞在型のソフトプロジェクトの検討・立ち上げなどによって、市民、事業者及び市の三者協働による地域ぐるみの取組によって、環境と経済の好循環による地域の持続可能性の向上などが期待できる。

③ 環境の環づくり

活動への参加を通じて、地域や地球規模の環境問題への関心や理解を深めたり、体験型の環境教育の場・機会として活用を進めていくことで、「人づくり」としての効果が期待できる。

また、様々なソフト事業の展開等を通じて、森林保全活動や体験活動への参加、観光施設等の利用、バーベキュー等での炭の利用など、市内の多様な主体の連携・交流はもちろん、近隣市や都心部などとの交流によって、バイオマスタウンの実現に向けた環境の環づくりが期待される。

さらに、近隣市町村との連携により、需要と供給を生み出し、あきる野ブランドの焼杉板や炭といった木材加工製品を、市内のみならず広く多摩地域において循環型社会の実現に向けた取組の啓発とともに普及が可能となる。

8. 対象地域における関係者を含めたこれまでの検討状況

① 十里木・長岳周辺地域観光拠点整備検討会議による検討状況

本検討会議に木質バイオマス部会（部会長：堀尾正靱東京農工大学大学院教授）を設け、木質バイオマスを利用し温浴施設における温泉水の加温や発電、さらには、館内の冷暖房を行うに当たり、あきる野市固有の現実的な方式（あきる野方式）を構築することとし、木質バイオマスの活用による循環型社会形成に関する学びの場を提供することとした。また、地元林業の活性化の観点から燃料の供給体制について協議し、施設の必要発熱量や燃料となる木材の必要量と施設の規模について検討し、基本的な推進方法について取りまとめた。

② あきる野市環境基本計画策定市民検討委員会による検討状況

本検討委員会にエネルギー部会を設け、新たなエネルギーのあり方等について検討を重ね、新エネルギー技術の普及や公共施設での新エネルギー技術の率先導入などを重点課題として掲げ、その具体的対策として、木質バイオマスの活用、温浴施設での普及啓発・環境教育の実施を進めることとしている。

さらに、森林・緑化の拡大によるCO₂の吸収を促進するために、森林の保全を重点課題に置き、総合的な森林保全・再生策の検討や地域林業の活性化を具体的対策に掲げている。

9. 地域のバイオマス賦存量及び現在の利用状況

(年間)

| バイオマス | 賦存量 | 変換・処理方法 | 仕向量 | 利用・販売 | 利用率 |
|-------------|--------|--------------|--------|----------|-----|
| (廃棄物系バイオマス) | | | | | |
| 製材工場残材 | 1,554t | セルロイドの原料、家畜用 | 262t | | 17% |
| 家畜排せつ物 | 8,766t | 固液分離し肥料化 | 7,000t | 販売及び自己利用 | 80% |
| 生ごみ | 4,992t | 堆肥化 | 160t | 主に自己利用 | 3% |
| 剪定枝 | 627 | チップによる堆肥化 | 32t | 主に自己利用 | 1% |
| (未利用バイオマス) | | | | | |
| 林地残材 | 4,827t | | | | 0% |
| 稲わら | 89t | 堆肥化・飼料化等 | 89t | 主に自己利用 | 80% |
| もみがら | 21t | 堆肥化等 | 21t | 主に自己利用 | 80% |

10. 地域のこれまでのバイオマス利活用取組状況

(1) 経緯

家畜排泄物については、固液分離施設の導入等によって、堆肥化が進んでいる。その堆肥の多くは、市外の農家において使用されていることから、今後は、市内での使用を推進していく必要がある。

生ごみについては、一般家庭において一部コンポストによる堆肥化が行われているものの、その大部分は、一般廃棄物として処理されている。

果樹園や一般家庭から排出される剪定枝については、一部はチップによる堆肥化が行われているものの、大部分は一般廃棄物として焼却処理されている。

(2) 推進体制

これまでの推進体制としては、十里木・長岳周辺地域観光拠点整備検討会議において、木質バイオマス部会（部会長：堀尾正勲東京農工大学大学院教授）を設け、温浴施設における木質バイオマスの利用推進について検討してきた。

また、地域における未利用バイオマスの活用促進のために東京農工大学の支援を得ながら、木材加工製品のブランド化を図るとともに、その加工に当たって、木質バイオマスボイラーやスターリングエンジンの導入について検討を重ねてきた。

(3) 関連事業・計画

① 十里木・長岳周辺地域観光拠点整備事業

緑豊かな市域の西部に位置する十里木・長岳地域に温浴施設を中心とした観光拠点整備を進めるための施策を検討することを目的に、「十里木・長岳周辺地域観光拠点整備検討会議」（委員長：千賀裕太郎（東京農工大学大学院教授））を設置した。これと同時に、本検討会議の下に、大学教授、市議会議員、産業関係者、地元自治会関係者等の 68 人で構成する散策路部会（部会長：千賀裕太郎東京農工大学大学院教授）、修景部会（部会長：石川幹子慶應大学教授）、産業部会（部会長：柴田徳衛東京経済大学名誉教授）、施設部

会（部会長：徳久球雄桜美林大学名誉教授）及び木質バイオマス部会（部会長：堀尾正靱東京農工大学大学院教授）の5つの部会が組織され、具体的施策や戸倉・小宮地区の観光関連事業の推進などについて、専門的な調査・検討がなされた。

この結果を基に、十里木・長岳地域を包括する戸倉・小宮地区において、「100年後の里山の原風景と22世紀の技術が調和した地域の姿」を構築すべく、温浴施設を中心とした本整備事業を展開しているところである。

また、温浴施設を中心に、山の路、里の路といった散策を整備し、地域の素晴らしさを実感してもらう取組を進めている。

さらに、施設周辺を取り巻く環境を修景の観点から、里山の原風景を回復し、秋川の清冽な流れと森の精気により心身を開放する場を創り出し、かつ、森林文化を展開する新しい技術の導入を行い、地域文化の掘り起こしや、地域活性化を目指すことをテーマに取組を進めている。

一方、地域の産業振興の観点から、十里木・長岳農畜産物等直売組合を組織し、直売の取組を始めたところである。

② あきる野市環境基本計画策定事業

市では、平成16、17年度の2か年をかけて、環境基本計画の策定に取り組んでいる。策定に当たっては、市民代表からなる環境基本計画策定市民検討委員会（全21名）や庁内の策定本部等を設置した。

市民検討委員会では、自然環境部会、生活環境部会、エネルギー部会の3部会を設け、それぞれの分野での具体的施策や、各主体の役割・行動などの検討を行っている。

エネルギー部会においては、地球温暖化防止に関する施策を重点に置き、省エネルギーの推進、新エネルギーの導入及び森林・緑化の拡大によるCO₂の吸収をメインテーマとして検討を進めている。

自然環境部会でも、森林の持つ多様な機能を踏まえた、自然環境保全から林業振興や観光振興も含めた、総合的な森林環境保全に向けた新たな仕組みなどの検討を進めている。

（４）既存施設

既存施設はないが、現在、温浴施設の実施設計中であり、施設周辺の修景事業や吊橋の架設工事、散策路整備の実施中である。