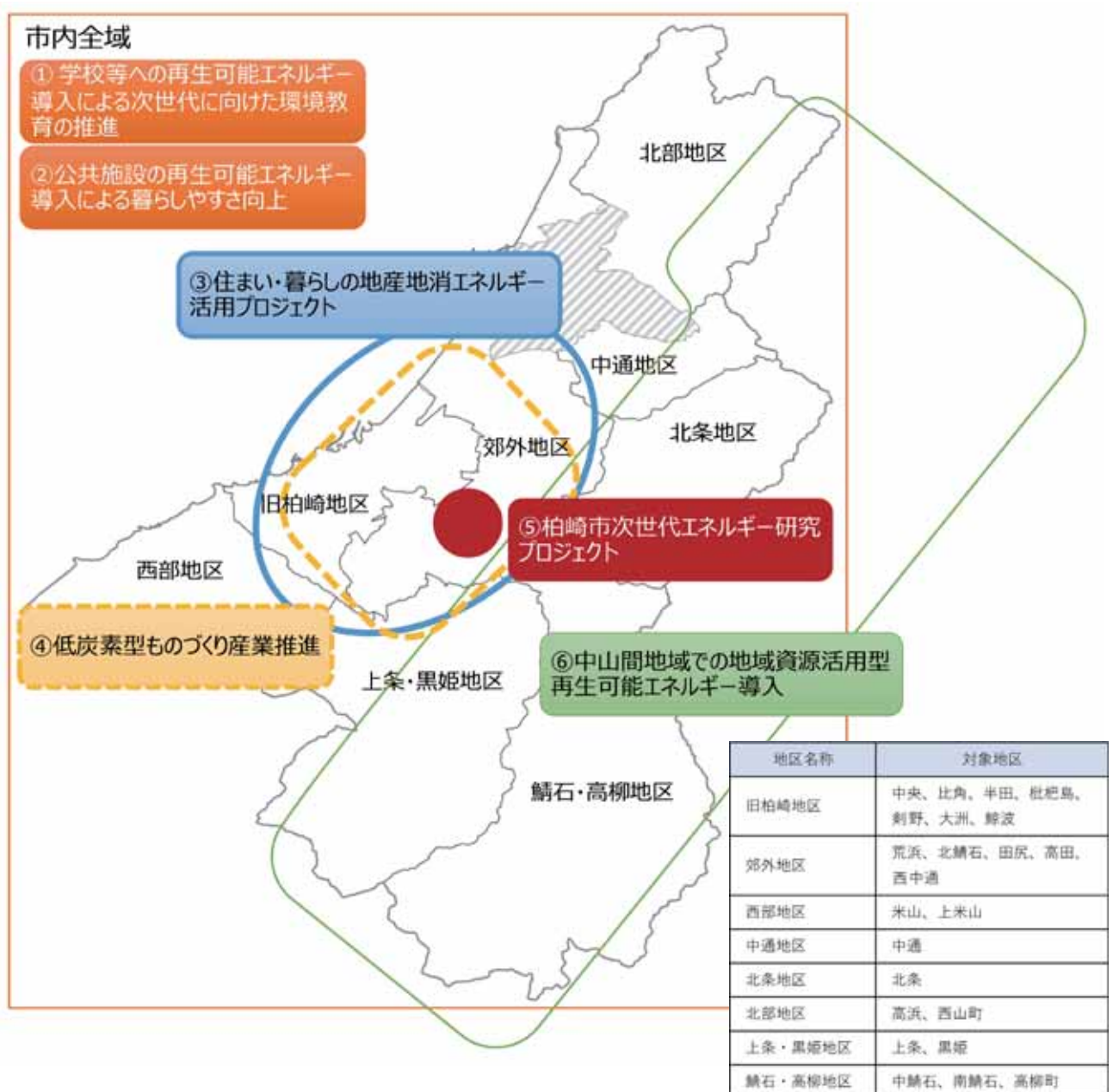


# 第5章 ビジョン実現に向けて

## 1 ビジョン実現に向けた「柏崎らしさ」をいかしたプロジェクトイメージ

本ビジョン実現に向けて、基本施策を踏まえた6つのプロジェクトイメージを以下に示す。

- (1) 学校等への再生可能エネルギー導入による次世代に向けた環境教育の推進
- (2) 公共施設の再生可能エネルギー導入による暮らしやすさ向上
- (3) 住まい・暮らしの地産地消エネルギー活用プロジェクト
- (4) 低炭素型ものづくり産業推進
- (5) 柏崎市次世代エネルギー研究プロジェクト
- (6) 中山間地域での地域資源活用型再生可能エネルギー導入



※柏崎市第五次総合計画(基本構想・前期基本計画)を基に作成

## (1) 学校等への再生可能エネルギー導入による次世代に向けた環境教育の推進

### 実現イメージ

- 市内の小中学校及びその通学路に再生可能エネルギー設備を導入することにより、子どもたちが太陽・風・バイオマス・地中熱などのエネルギーを身近に使い、その恩恵を実感することで、自分たちのまちがエネルギーを賢く使っているという誇りを持つ。
- 再生可能エネルギーを活用することやエネルギーを賢く使うことが環境保全につながり、持続可能な社会となることを、日々の学校生活や環境教育を通して学んでいる。
- 大学においては、地域との連携、研究の実証等での関わりを持ち、先進的な技術を地域に示す役割を期待する。
- 地域の大学及び事業者が自社事業に関連する環境教育を行うことにより、子どもたちが地域の事業とエネルギーや環境保全との関わりを理解し、シビックプライドが醸成される。

### 事業主体

柏崎市、柏崎市教育委員会、市内及び近隣の大学、環境教育に関連するCSR（Corporate Social Responsibility：企業活動が社会に与える影響に対して責任を持つこと）の取組を行う事業者等

### 対象地区

市内の各小中学校・大学（市内全域）

### 効果

- 気候変動への対応のために、市内小中学校にはエアコンが導入されており、全体としてエネルギー使用量が増加していることから、太陽光発電・地中熱利用等によりエネルギー使用量が削減されることが期待される。あわせて、温室効果ガス排出量が削減される。
- 通学路の路面凍結危険エリアでの地中熱を活用した歩道融雪により、転倒等の事故を防ぐことができる。
- 小中学校は避難施設に指定されていることから、再生可能エネルギーの活用により災害等の非常時の電源や熱源の確保が可能となる。
- 地域の事業者や大学が環境教育を学校と連携して行うことにより、地域の企業活動とエネルギー・環境保全の関わりや取組を知り、地域への理解・誇り・科学技術への興味が醸成される。

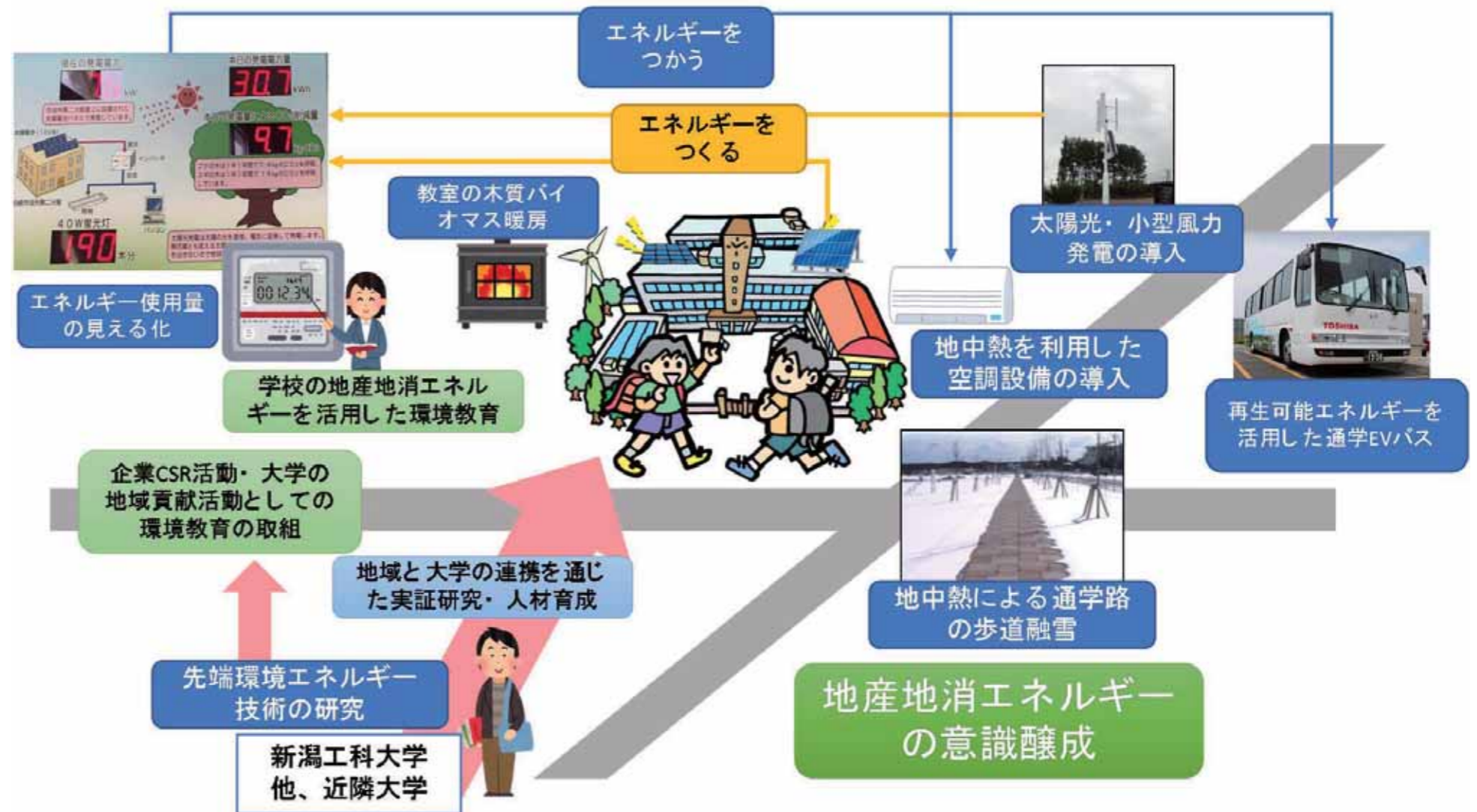
### 課題

- エネルギーの賢い使い方を示す必要がある。例として、太陽光発電の発電量と学校内の使用電力量を見える化し、太陽光を賢く使っていることが理解できるような取組等が考えられる。
- 取組のプログラム化が重要となる。

### 本ビジョン策定後の次のステップ

既に再生可能エネルギーが導入されている学校では、総合的な学習の時間等において、太陽光発電等の再生可能エネルギー設備・機器を活用した環境教育を実施する。

また、地球温暖化問題に関する教育の視点として、省エネルギーに関する教育についてもあわせて実施する。使用電力の見える化を進めることで、節電対策を体感する環境教育を推進する。



## (2) 公共施設の再生可能エネルギー導入による暮らしやすさ向上

### 実現イメージ

- 本市の玄関口でもある JR 柏崎駅前から新庁舎までのアプローチに再生可能エネルギー設備を導入し、EV や EV バス、駅周辺の電力として活用されている「エネルギーのまち柏崎」が実現している。本市の玄関口としてイメージを発信するとともに、安心・安全で暮らしやすいまちを形成している。
- 身近な防災拠点に災害時の停電に備えたバックアップ電源がある安心なまちとなり、平時は夜間使用電力を補い、ランニングコストを低減している。再生可能エネルギーの導入の効果が、市民にも感じられるまちとなる。

### ○ 事業主体

柏崎市、柏崎駅周辺事業者・交通事業者等

### ○ 対象地区

中心市街地

### ○ 具体的な施設整備計画

新庁舎への再生可能エネルギー導入（太陽光発電・地中熱）について計画を進めているほか、コミュニティセンター等の災害時避難所施設への太陽光発電設備及び蓄電池システムの導入について、計画を進めている。また、太陽光発電と蓄電池を活用した給電システムの導入による EV 公用車の CO<sub>2</sub> フリー化について、検討を進めている。

### ○ 効果

- 地中熱を活用した歩道融雪により、安全な交通と再生可能エネルギーの活用が目に見える形で体感できる。
- 新庁舎・駅前エリアにソーラーアーケードが導入され、EVステーション等に活用されることで、再生可能エネルギーが使われているまちとしての理解促進につながる。
- 再生可能エネルギーによる電力を活用した EV 利用により温室効果ガス排出量が削減される。
- 避難施設に、災害時の停電に備えたバックアップ電源があることで安心感を得ることができる。
- 蓄電池を導入することで、平時は夜間使用電力を補い、ランニングコストが低減する。これにより、市民が再生可能エネルギーの導入効果を感じることができる。

### ○ 課題

- 新庁舎・駅前エリアにソーラーアーケード等を導入するためには、交通事業者や商店街等との事業検討体制づくりが必要である。
- EV バスや EV カーシェアリングの導入に当たっては、交通事業者等との協議を進めていく必要がある。

### ○ 本ビジョン策定後の次のステップ

新庁舎・駅前エリアの整備に向け、地域や事業者を含めて検討を行う。あわせて、再生可能エネルギーと EV、蓄電池を災害時に活用し、非常時に強いまちづくりを推進する。  
冬期間でも通行しやすい道路の整備に向け、既存の井戸等を活用した地中熱利用融雪設備の導入の可能性を検討する。

### 【EVカーシェア・低速バス等の導入】

#### 街なかでのEV交通

- ・再生可能エネルギー+EV用充電設備を設置
- ・EVカーシェアリング(事業者用)
- ・低速EVバス(高齢者用)
- ・EVの非常用電源活用

### 自家用車以外の豊富な交通手段

### 【ソーラーアーケードの導入】

#### アーケード屋根上に太陽光パネルを設置

- ・太陽光発電+蓄電池を設置
- ・発電パネル
- ・EV用充電設備

### 【アプローチへの地中熱導入】

#### 地中熱による融雪設備の導入

- ・地中熱による融雪設備を導入

### 冬期間でも通行しやすい道路

### 新庁舎への再生可能エネルギー導入

#### 地中熱

- ・庁舎の空調設備、周辺の融雪設備
- ・太陽光発電、蓄電池
- ・庁舎への発電設備、蓄電池設置
- ・車庫に太陽光発電及び蓄電池を設置し、EVへの給電に使用することによる“CO<sub>2</sub>フリー公用車”実現

### 【街灯のLED照明化】

#### 既存照明をLED照明に変更

- ・太陽光・小型風力発電一体型のLED街路灯を設置

### 夜間でも明るく歩きやすい街

### 太陽光・風力ハイブリッド照明

- ・太陽光・小型風力発電一体型のLED照明灯を設置(駅前公園)

### 太陽光発電システム・地中熱利用システム

- ・松波保育園・消防署西分署・第五中学校への設置

背景地図提供：国土地理院

### (3) 住まい・暮らしの地産地消エネルギー活用プロジェクト

実現イメージ

- 高気密・高断熱・高効率機器を備えた省エネルギー型の住宅であるとともに太陽光等の再生可能エネルギー、蓄電池、EV が HEMS など高度に制御されたスマートハウスが普及している。
- 生活の中で利用する店舗、スポーツ施設、温浴施設では地中熱、太陽熱、木質バイオマスが活用され、温暖化対策にもなっている。特にスポーツ施設、温浴施設では、健康増進につながっている。

#### ○ 事業主体

各家庭、他にスポーツ施設・温浴施設等運営事業者

#### ○ 対象地区

市内全域

#### ○ 効果

- 各家庭の冷暖房・電力消費による温室効果ガス排出が削減される。
- 冬期でも建物内を暖かく保つことができ、ヒートショックによる疾病防止につながる。
- 家庭用蓄電池や EV 搭載蓄電池を各家庭や施設に設置・利用することで、安価な夜間電力を利用することができ、エネルギーコストが削減される。
- ピーク時電力の抑制にもつながる。

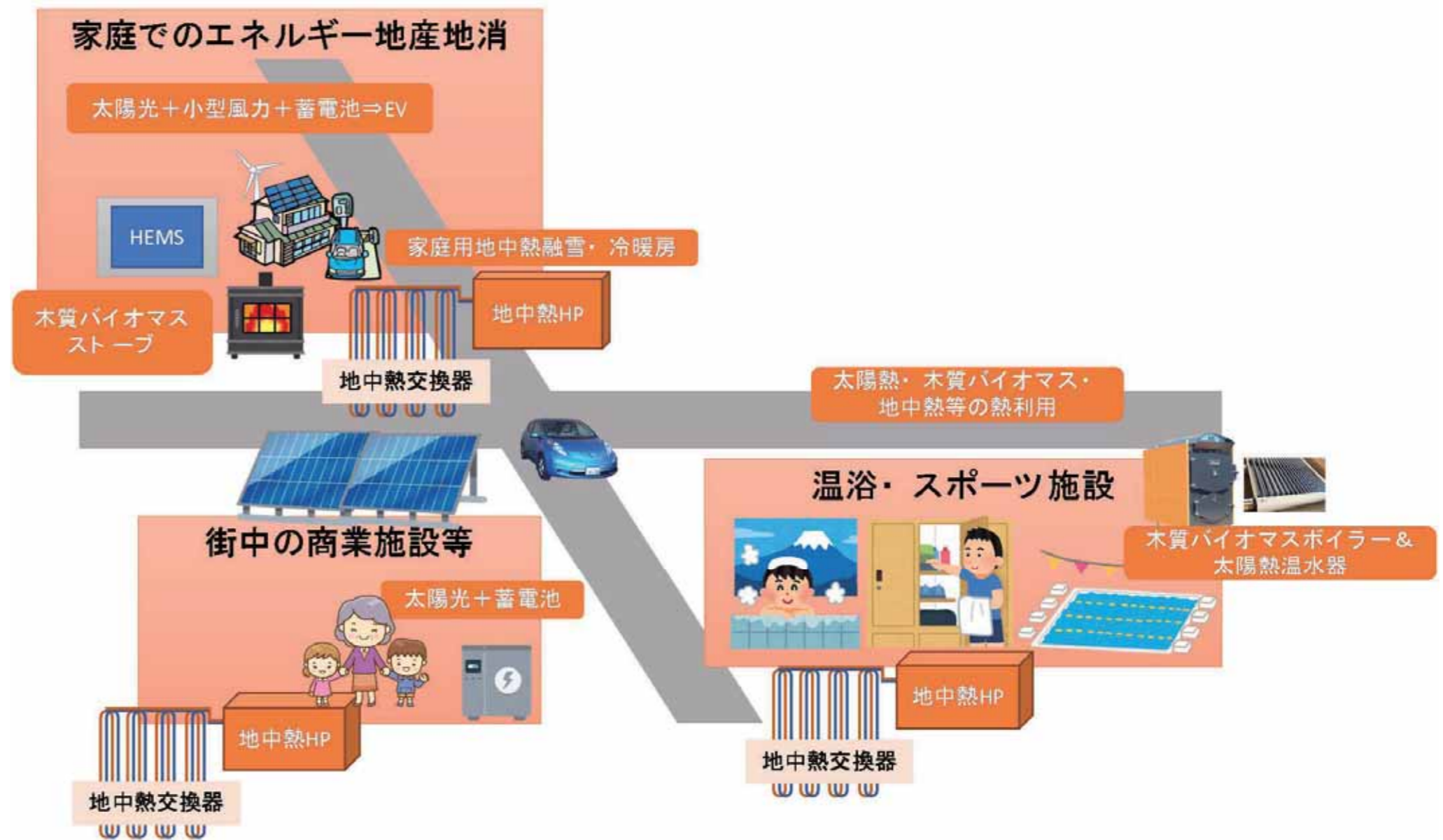
#### ○ 課題

- 各家庭の冷暖房への再生可能エネルギー普及に当たっては、家庭用蓄電池や EV 搭載蓄電池の導入が有効であるが、導入コストが高いことが課題である。
- EV 普及に向けては、補助金等の活用による購入価格の負担低減、給電スポットの更なる整備に加え、冬期の暖房使用等による走行距離の低下が大きな課題である。
- 家庭への地中熱導入には、敷地の確保や掘削コストが高いことが課題である。

#### ○ 本ビジョン策定後の次のステップ

建物を高断熱・高気密構造とし、高効率機器を導入することで、中長期的には省エネルギー、エネルギーコスト削減につながることへの理解を促進するとともに、家庭向け補助制度やサービス業・小売業等の事業者向け補助制度の活用を推進する。

家庭用蓄電池や EV、地中熱井戸掘削への補助制度を活用することで、設備導入の加速化を図る必要がある。



## (4) 低炭素型ものづくり産業推進

### 実現イメージ

- 本市の製造業は、産業部門別生産額において大きな割合を占めていることから、低炭素型ものづくり産業を推進することにより地域産業が活性化される。
- 具体的には、BEMSなどを導入した空調・照明制御によるエネルギーコスト低減、IoTを活用した機器最適制御による生産性や品質の向上、再生可能エネルギー・蓄電池等の導入によるピークカット等に取り組むことにより、低炭素型の事業構造へと転換を図り、地域産業の基盤強化、競争力の向上につなげる。
- 事業者にとって、省エネルギー対策は優先度が低くなる傾向にあり、低利融資制度の創設など産官金連携による支援を行うことで低炭素型ものづくり産業を実現していく。

### ○ 事業主体

市内製造業者、金融機関

### ○ 対象地区

旧柏崎地区、郊外地区周辺の製造業集積地

### ○ 効果

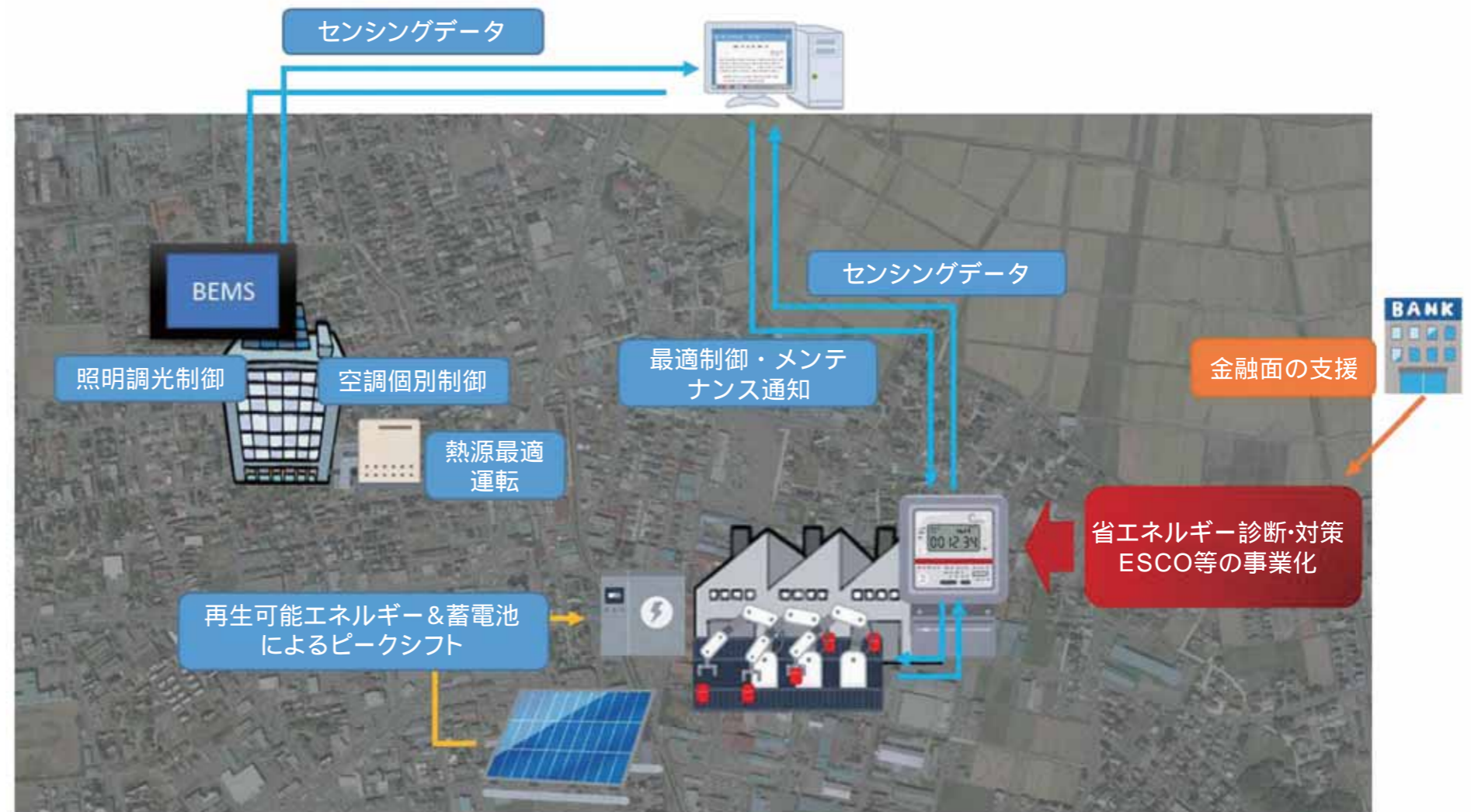
- 市内の製造業の省エネルギー化・再生可能エネルギー導入により、産業部門の温室効果ガス排出量が削減される。
- エネルギーコスト削減により、新規事業・新たな技術への投資が促進される。
- エネルギーデータ分析等の関連事業の創出・誘致につながる。

### ○ 課題

- 現状の事業運営の中では、省エネルギー機器への設備投資が進んでいないことから、初期投資が平準化されるESCO事業を導入するとともに、活用可能な補助金等については、金融機関との連携によるコーディネートが必要とされる。
- IoT等の情報化の活用による省エネルギーの取組は、継続的なエネルギーコスト削減の重要な要素になることから、事業性や効果を示し、導入・活用方法への市内事業者の理解促進が必要となる。

### ○ 本ビジョン策定後の次のステップ

省エネルギー事業を市内事業者に普及するために必要とされるニーズ・役割等を、勉強会を通して把握する。  
金融機関・ESCO事業者側の視点での事業成立の条件や、活用可能な補助金をコーディネートする役割等を明確にし、実現を目指す。



背景航空写真提供：国土地理院

## (5) 柏崎市次世代エネルギー研究プロジェクト

実現イメージ

- 柏崎フロンティアパークや工業団地の製造業者を中心とする産学官金連携による、再生可能エネルギーや水素エネルギーを活用した「次世代エネルギー研究プロジェクト」が構築され、次世代エネルギーを活用した先進的なスマートファクトリーやスマートコミュニティ、スマートグリッド(地域電力供給会社)の実証が行われ、先進事例を生み出している。このプロジェクトの中から、新たな事業が生まれ、エネルギー関連産業が活性化している。

### ○ 事業主体

再生可能エネルギー・水素エネルギー利用及びスマートファクトリー等を中心としたプロジェクトに賛同する協議会（市内製造業者等及び大学関係者、本市で技術開発実証事業等を実施する意向のある事業者）

### ○ 対象地区

郊外地区周辺

### ○ 効果

- 本市において新たな環境エネルギー関連産業が創出される。
- 技術開発の場を構築することにより、進出企業が誘致できる。
- 先進的モデル実証の場となることで、市民が環境エネルギー関連技術の先端に触れられる場所となる。
- 工業団地エリアにおける再生可能エネルギー利用・スマート化が推進されることにより、温室効果ガス排出量が削減される。

### ○ 課題

- プロジェクト実施を見据えた産学官連携体制が必須である。
- 技術開発等の実証事業を検討する事業者に対しては、実証に当たっての許可等のワンストップ対応が重要である。
- 事業者の進出に当たっては、大学との連携体制の構築が重要である。

### ○ 本ビジョン策定後の次のステップ

次世代エネルギー研究プロジェクトを進める最初のステップとして研究会を設置する。  
研究会では、産学官の鍵となるプレーヤーとの主要プロジェクトのテーマ設定の検討が必要となる。  
次世代エネルギー研究プロジェクトを推進するためには、研究者や企業へのヒアリングを行いながら、市内に研究コミュニティを構築する必要がある。



背景航空写真提供：国土地理院

## (6) 中山間地域での地域資源活用型再生可能エネルギー導入

### 実現イメージ

- 本市の再生可能エネルギー等の地域資源が豊富な地区として、北部地区、西部地区、上条・黒姫地区、鯖石・高柳地区等の山間部がある。
- 木質バイオマスを利用した家庭用暖房器具は、補助金を活用して導入が進んでいる。更なる普及に向け、地域内木質バイオマス利用の勉強会や担い手人材とのマッチングが行われ、木質バイオマスの地域内利用体制が構築されている。具体的には、住宅や小規模宿泊施設での木質バイオマスの利用が進み、中山間地では地域の木質バイオマスを使ったエネルギー・経済循環が実現し、持続可能な森林利用が行われている。
- 雪氷熱を活用した貯蔵により、農産物等のブランド化や販売期間が拡大し、それにより、販売額向上が実現している。
- 用水路・河川の未利用落差を活用した小水力発電を民泊施設等に活用し、スマート古民家が実現されている。

### ○ 効果

- 地域内の木質バイオマスが利用されることにより、放置林が解消され、森林保全が行われる。
- 中山間地域の家庭では薪ストーブが使用され、地域で発生する支障木が薪として活用される。
- 木質バイオマス利用により、化石燃料の消費量及び温室効果ガス排出量が削減される。
- 燃料の地域内調達により、経済の活性化が図られる。

### ○ 課題

- 市内の林業は高齢化・後継者不足により人材が不足しており、木質バイオマス燃料活用・導入とあわせて、林業者の人材確保・育成等の林業再生を推進する必要がある。
- 薪活用に当たっては、山側とよばれる供給側の状況を調査し、家庭での薪利用状況、供給能力の調査が必要である。
- 小水力は、中山間地の湧水利用状況、農業用水等の管理者情報を調査し、利用の可否を判断する必要がある。また、利用の可能性がある場合でも、流量・落差等の現地の資源量調査を行い、適合する機器についての検討が必要である。

### ○ 本ビジョン策定後の次のステップ

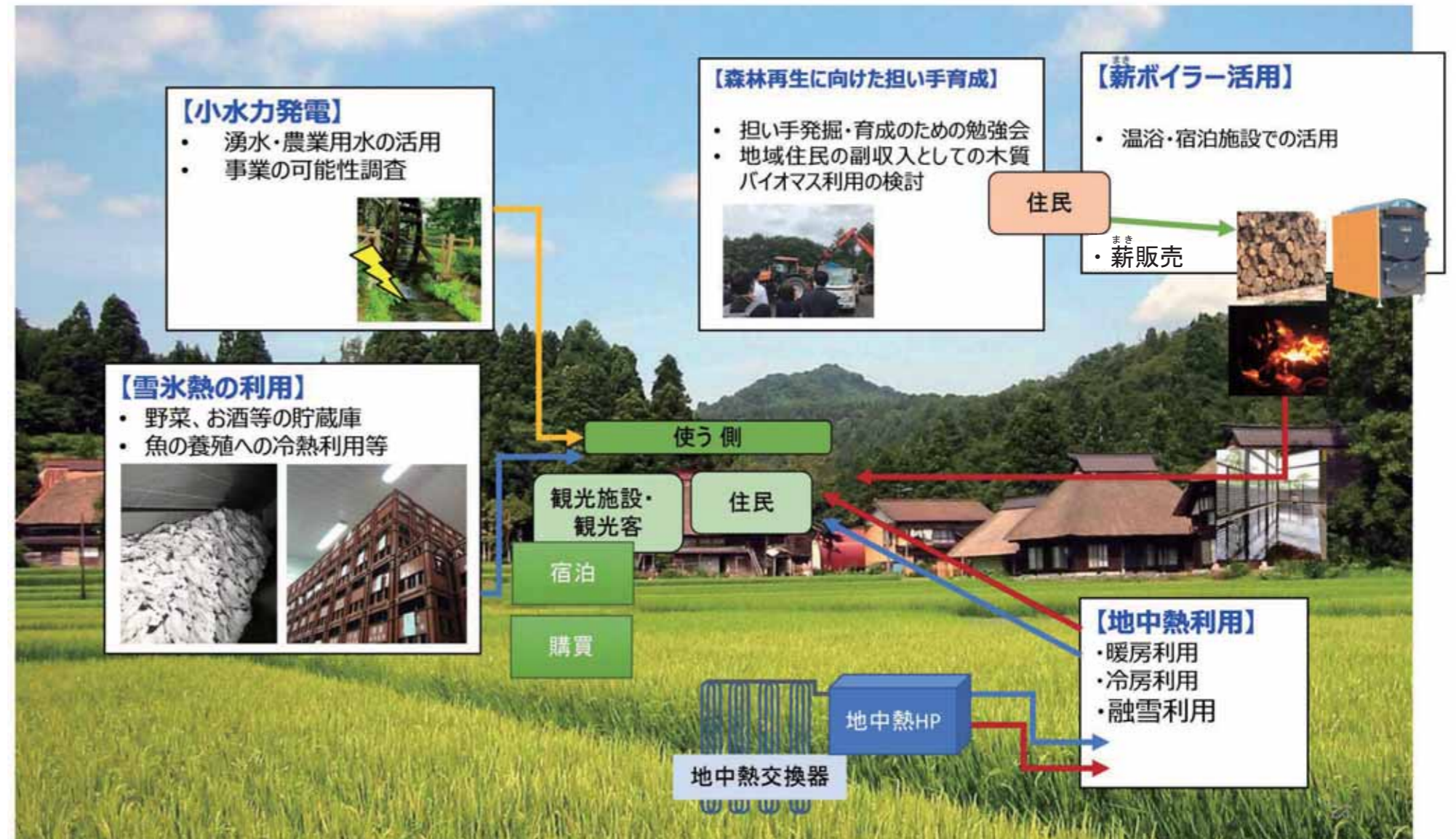
- 木質バイオマス、小水力の資源量調査や雪氷熱利用用途の地域ニーズ調査等を実施し、導入の可能性について把握する。
- 先進地視察や勉強会を通して、供給側・需要側の事業成立の条件等を明確にし、実現を目指す。

### ○ 事業主体

地域事業者、家庭、UIJ ターン人材

### ○ 対象地区

中山間地域



## 2 地域エネルギー導入ロードマップ

「柏崎らしさ」をいかした地域エネルギービジョン実現に向けたロードマップを以下に示す。

