

## 構造改革特別区域計画

### 1. 構造改革特別区域計画の作成主体の名称

長崎県南高来郡小浜町

### 2. 構造改革特別区域の名称

小浜総合自然エネルギー特区

### 3. 構造改革特別区域の範囲

長崎県南高来郡小浜町の全域

### 4. 構造改革特別区域の特性

小浜町は我が国でも有数の温泉資源の豊富な地域の一つであり、山海の自然環境資源に恵まれているため、これらを活かした観光産業に主に立脚している。温泉・地熱資源の総合的な開発や利用に関する研究開発には、自治体としても特別の関心を払ってきた。これと同時に、地熱資源に関する研究および開発・事業化のコンサルタント業務にそれぞれ実績のある九州大学と西日本技術開発(株)は、環境適応型地熱資源利用を目的に小浜町の温泉・地熱資源の開発利用の可能性に注目してきた。小浜町の自治体としての地域活性化の諸計画を勘案して、「産学官連携」での温泉資源による小規模バイナリー発電を核とする諸研究を実施し、その成果を事業創出につなげるように取りまとめて「小浜総合自然エネルギー特区」の構想を提案した。

先ず、特区の核となる「温泉地域での小規模分散型バイナリー発電と熱水多角利用」の実用化研究を実施する。これは全国の温泉地熱資源を保有する地域に先駆けて地熱発電事業化に関する実用化研究およびそれに伴う温泉・地熱水の有効利用に関する先導技術の開発を特徴としている。そのため、当面は自然エネルギーとして温泉水の持つ熱エネルギーの開発・利用に特化していくが、将来的には風力、太陽光、小水力などの他の自然エネルギーへも展開していき、循環型社会の実現を目指している。さらに、小浜町は総合自然エネルギー館の建設も計画しており、これを中心とした自然エネルギー技術集積地をも目指すものである。

小浜町の地域特性は次のようにまとめられる。

#### < 温泉資源 >

我が国に数多く存在する温泉地域の一つであり、硫黄泉を特色とする雲仙温泉と食塩泉の小浜温泉との2つの泉質の異なる温泉が存在している。小浜温泉は高温の温泉が多数分布し(第4-1図)その温泉資源量は8,000トン/日と豊富である。しかし、その温泉水

のうち、35%は未利用のまま海に排出されている。小浜温泉周辺地下の潜在的な資源量は、現在採取されている量に比べてはるかに大きいと見積もられている。

#### < 自然環境 >

島原半島は中央に雲仙火山が位置する、あたかも単独の火山島のような形態を呈する。自然環境資源として価値の高い、海（橘湾）や山（雲仙火山）があり、地形による景観の変化や環境の変化を体感でき、さらに四季を通して変わる自然を満喫できる。日本の自然環境を凝縮した自然環境資源が存在する地域といえる。このような自然環境に加えて日本人が親しみを感じる温泉があり、雲仙火山に近い山伏から山頂にかけては国立公園に指定されている。

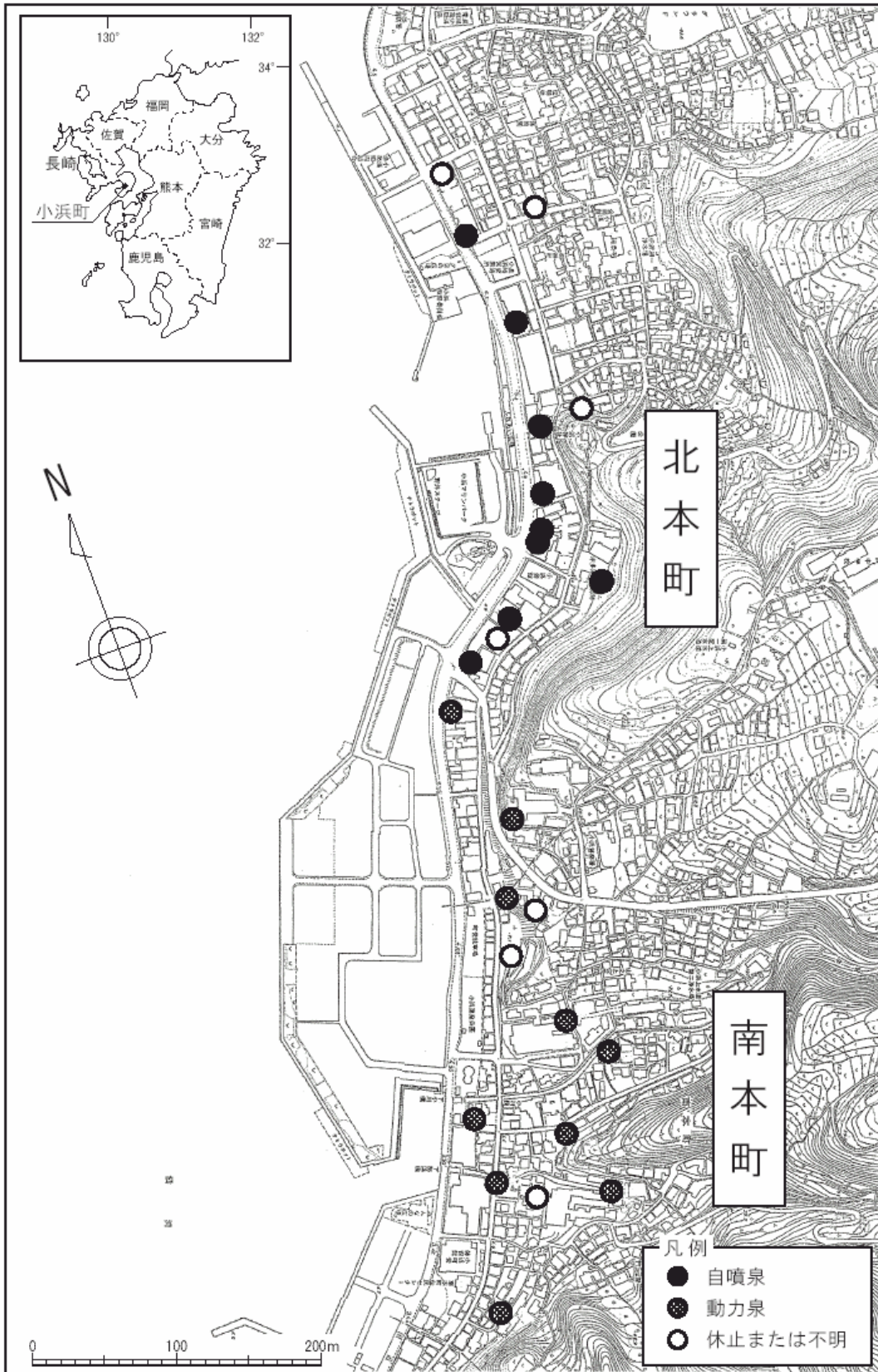
#### < 産業 >

小浜町は、日本を代表する温泉と恵まれた自然環境から、これらを利用した観光に立脚している町である。なお、小浜温泉は第二次大戦中から終戦直後にかけて高温で大量の温泉水を利用した製塩業が営まれたこともあった。

#### < 資源の総合的な研究開発 >

研究開発は火山・温泉に関して九州大学を始めとする研究機関によって行われてきており、継続的な雲仙火山の観測に加えて、平成15年の4月からは小浜温泉での経時的な変化を捉えるための地球物理的な観測も新たに開始されている。

また、小浜温泉での NEDO の産業技術実用化助成による「バイナリー発電装置の実証試験」が富士電機システムズ(株)によって実施されている。これと並行して、これまでの研究開発を推し進めた「産学官連携」による研究成果を事業創出につなげる取り組みも行われつつある。



第4-1図 小浜温泉の源泉状況

## 5. 構造改革特別区域計画の意義

地球環境問題は世界的な関心事であり、温室効果ガスの削減や環境に配慮した循環型社会の形成が求められている。そのため、地域に適合した自然エネルギーを利用した事業の創出が急務となっている。こうした自然エネルギー利用事業の創出を目指して必要な規制緩和を特区内で実施する。小浜町内には、豊富な自然環境資源があり、特に小浜温泉に代表される高温の温泉資源が存在するので、このような資源を活用して循環型社会形成を目指した事業を形成する。この成果は、日本各地に存在する温泉地域への波及が期待できる。

< 特区の範囲 >

「小浜総合自然エネルギー特区」の範囲を第5 - 1 図に示す。本特区構想は温泉地域のバイナリー発電と地域密着型熱水多角的利用事業を核とした特区である（第5 - 2 図）。当面は自然エネルギーとして温泉水の持つ熱に特化し、しかも未利用、未開発の地熱エネルギーを対象とする。

将来的には他の自然エネルギーへの展開も行い、環境に適合した循環型社会の形成に向けた町全域を対象とした取り組みへと展開する。その中で、自然エネルギーを利用した循環型社会の形成に必要な技術としての経済性上の課題や実証試験の課題などを解決していく。

< 特区の内容 >

本特区構想は、温泉地域で産学官連携のもと、小規模バイナリー発電を核とした新たな事業の創出や技術の進展を図るために、以下のような規制緩和を行う。

特定供給制度を活用して、電力供給できる業務範囲の拡大。

エネルギー関連の他地域に対して本特区で利用した緩和項目積極的に活用して事業の創出を図る。さらに、バイナリー発電装置の実証試験をとおして「小型バイナリー発電の定期自主検査時期延長の緩和」についても検討をおこなっていく。

以上の規制緩和のもとで実施される特区内での自然エネルギーに関連する事業創出・促進のための諸活動により、次のような成果が期待できる。

インターンシップ等による人材の育成。

産学官による共同事業の育成。

研究成果のベンチャー企業への技術移転。

小規模バイナリー発電の経済性の向上による事業の本格化

発生電力の複数施設への供給による地元の事業活性化および発電事業の促進

小浜町には、未使用の坑井や温泉水の非効率的な使用など、未利用の中低温蒸気・温泉水エネルギーが豊富に存在することが明らかになっている。この中低温蒸気・温泉水のエネルギーを使ってバイナリー発電を低コストで行うことによって事業化を実現する。また、

熱水を利用した関連事業を創出することによって、地域の活性化を図る。小浜温泉周辺の蒸気・熱水を利用した発電は、資源的に総量で 1,000~2,000kW 相当の発電が可能と予想される。また、温室効果ガスの CO<sub>2</sub> 排出量は殆どなく、風力や太陽光等の新エネルギーと同様に、CO<sub>2</sub> の削減に貢献できる。

島原半島の西に位置し、三方を山または台地に囲まれている小浜町の市街地では、将来は地熱エネルギーを含む再生可能エネルギーによる循環型社会の構築を目指す。自然エネルギーは、その分布が偏在しており、石炭火力・LNG、原子力発電所のような大規模発電に比べ小規模な発電設備で発電コストも割高にならざるを得ないことは否めないが、再生可能であり、地球温暖化ガスの排出量が少なく、純国産である等の利点を有している。このような利点に対して見合う対価としての R P S 制度などの促進策に加えて、特区による電力特定供給等の規制緩和策により、小規模でも発電事業の採算性の確保が可能となってくる。さらに、発電後の温泉水を利用して地域に密着した熱供給事業の実施、温泉水多目的事業への展開が図られることによって、雇用の創出による地域活性化に貢献できる。温泉水の利用は、観光資源として砂蒸し風呂、観光製塩、温泉ビーチなどである。また、環境学習施設として、発電所に併設を計画している総合自然エネルギー館での諸研究成果の展示による再生可能エネルギー・環境保全などへの啓蒙活動が期待できる。

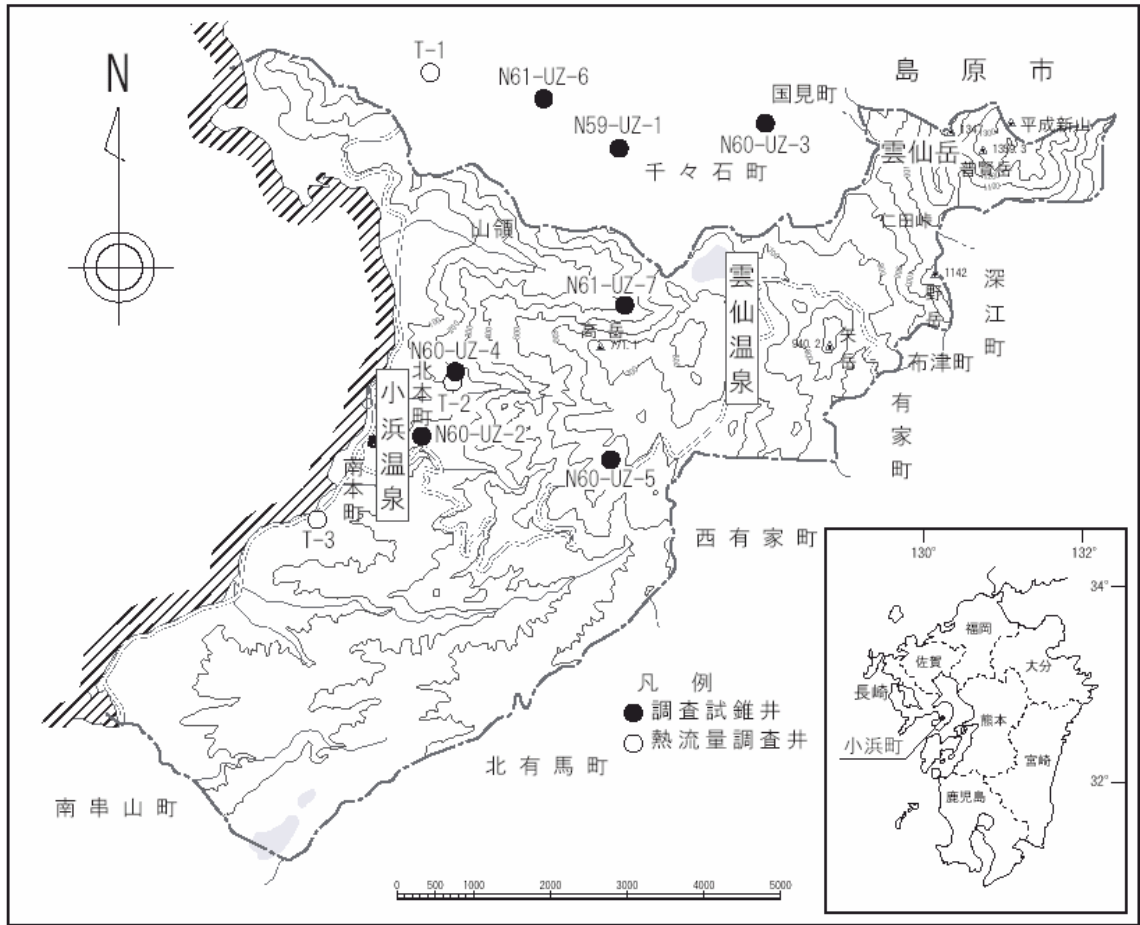
小浜町における小規模分散型バイナリー発電や地域密着型熱水多角的利用（第 5 - 3 図）事業の実現は、国内の多くの温泉・地熱地域での同様の事業の促進という波及効果が大きく期待される。したがって、特区での電気事業関連の規制緩和により、事業化のための残された幾つかの課題の解決を実用化研究（第 5 - 4 図、第 5 - 5 図）を行うことで加速させる。

#### < 特区での将来発展する研究開発 >

本特区では、温泉地域の地域特性を活かした研究開発事業を第 5 - 6 図に示すようにバイナリー発電実証試験設備の周辺で進める。研究開発は将来のニーズと地域特性である温泉熱の有効利用という点を考慮し、CO<sub>2</sub> 固定化技術と熱電素子技術の 2 つの事業分野を柱に据える。これらの研究開発の成果を展開して、ベンチャー・新産業創出を促進して、循環型社会の形成に有用な新たな環境技術の実用化を図り、全国の温泉地での地熱資源の有効利用の促進や、地球温暖化防止のための CO<sub>2</sub> 削減への貢献を目指す。

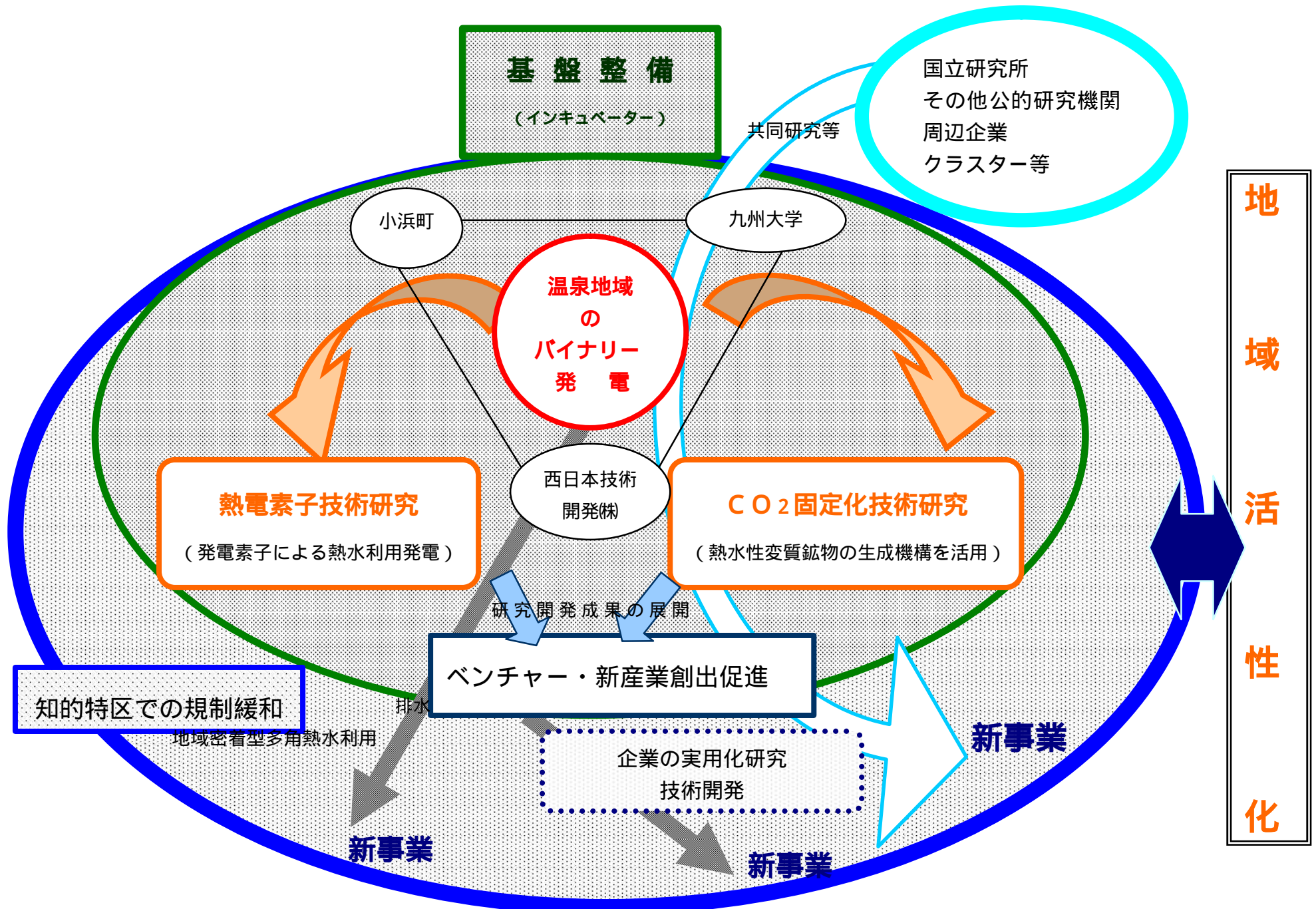
低温の熱で発電を可能にする熱電素子は新発電方式として注目を浴び、現在基礎研究が進められており、素子の発電効率の向上や温泉等の低温での放熱実験等の基礎研究が求められている。

また、変質岩の形成機構を応用した CO<sub>2</sub> 固定化技術は、変質形成の化学反応解明やエネルギー効率の高い固定化技術の開発が望まれており、数年後の実用化研究に向けての先導研究を予定している。

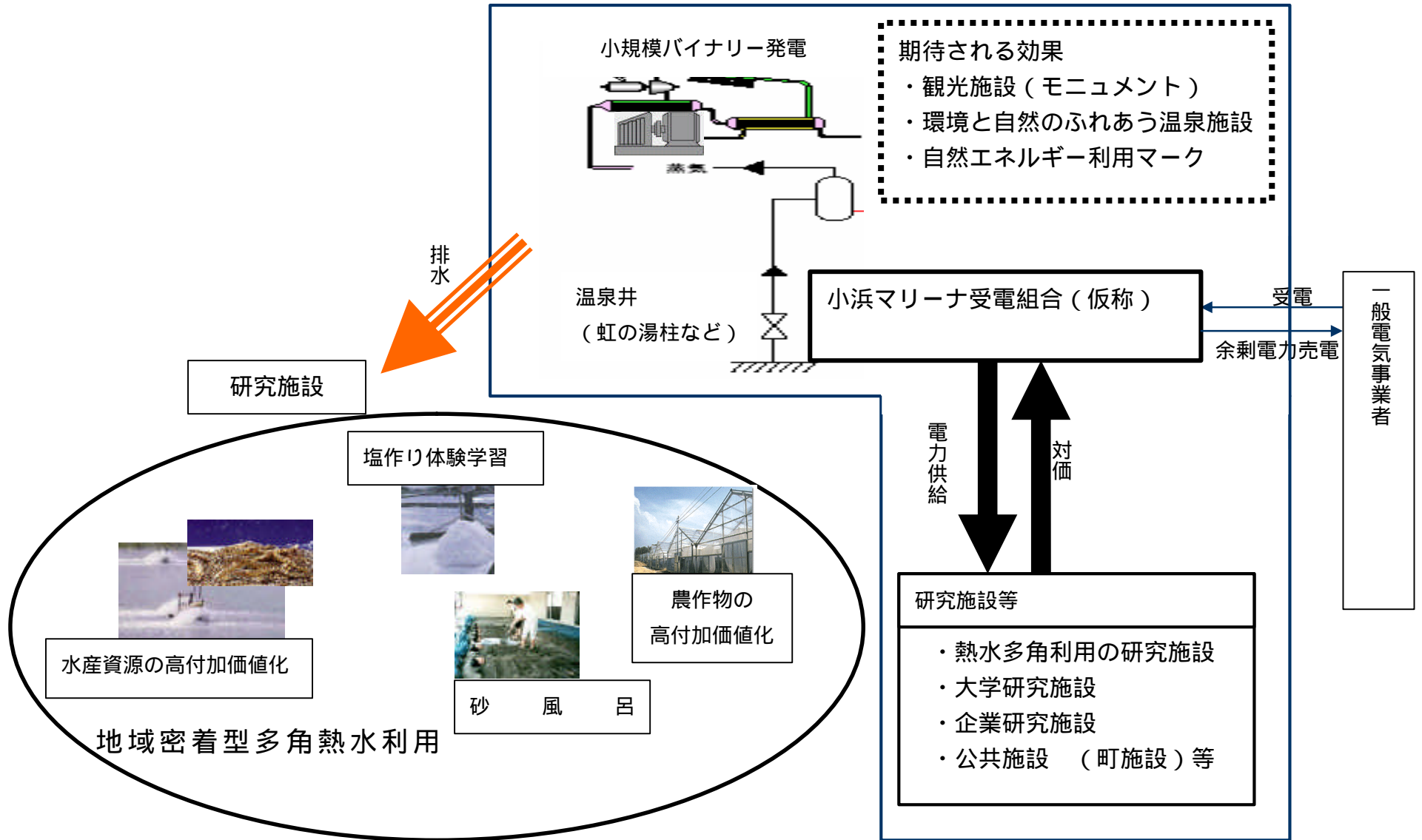


第5-1図 小浜温泉位置図



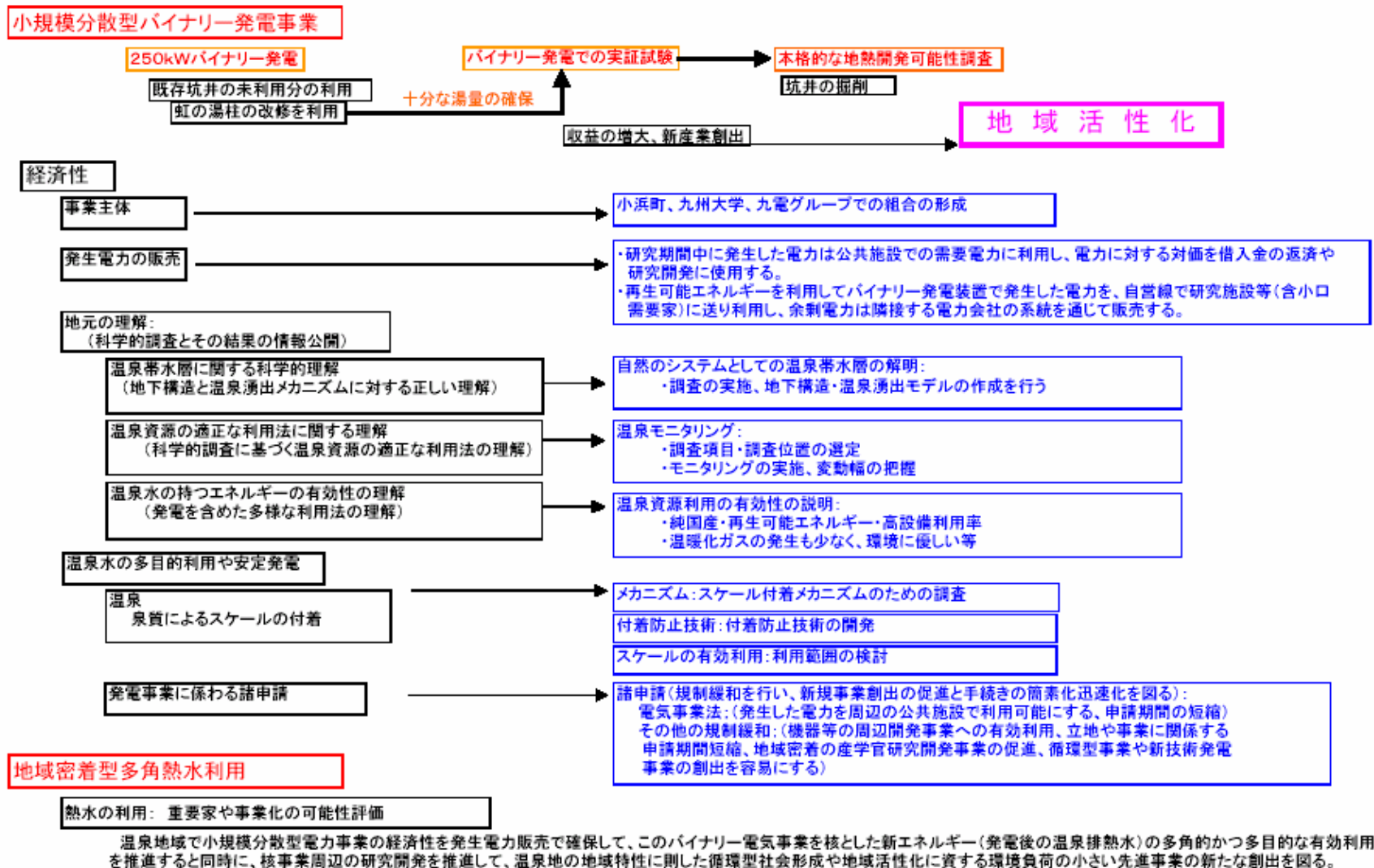


第5 - 2図 小浜総合自然エネルギー特区構想

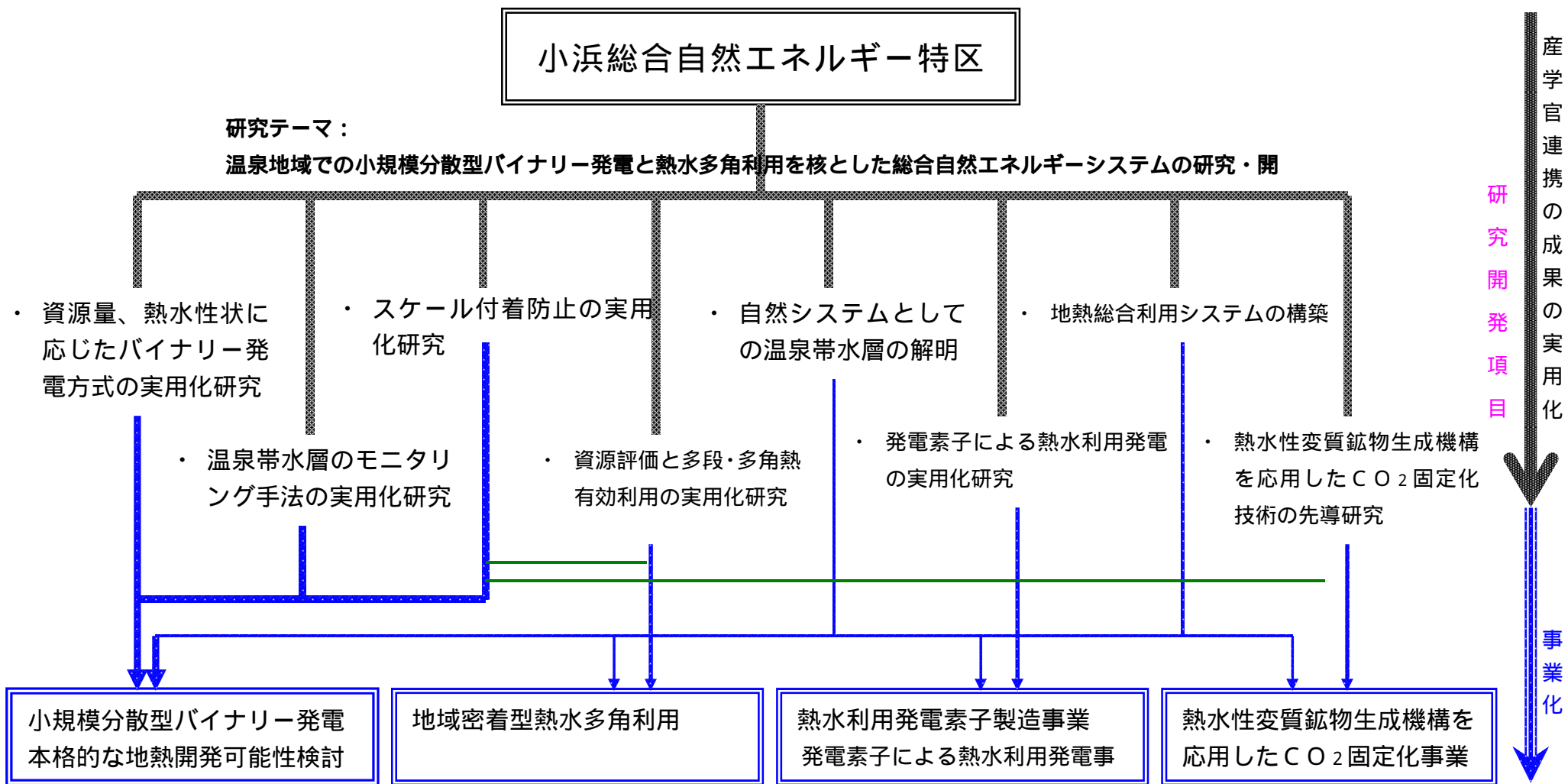


第5 - 3図 小規模バイナリー発電・温泉多角利用システム

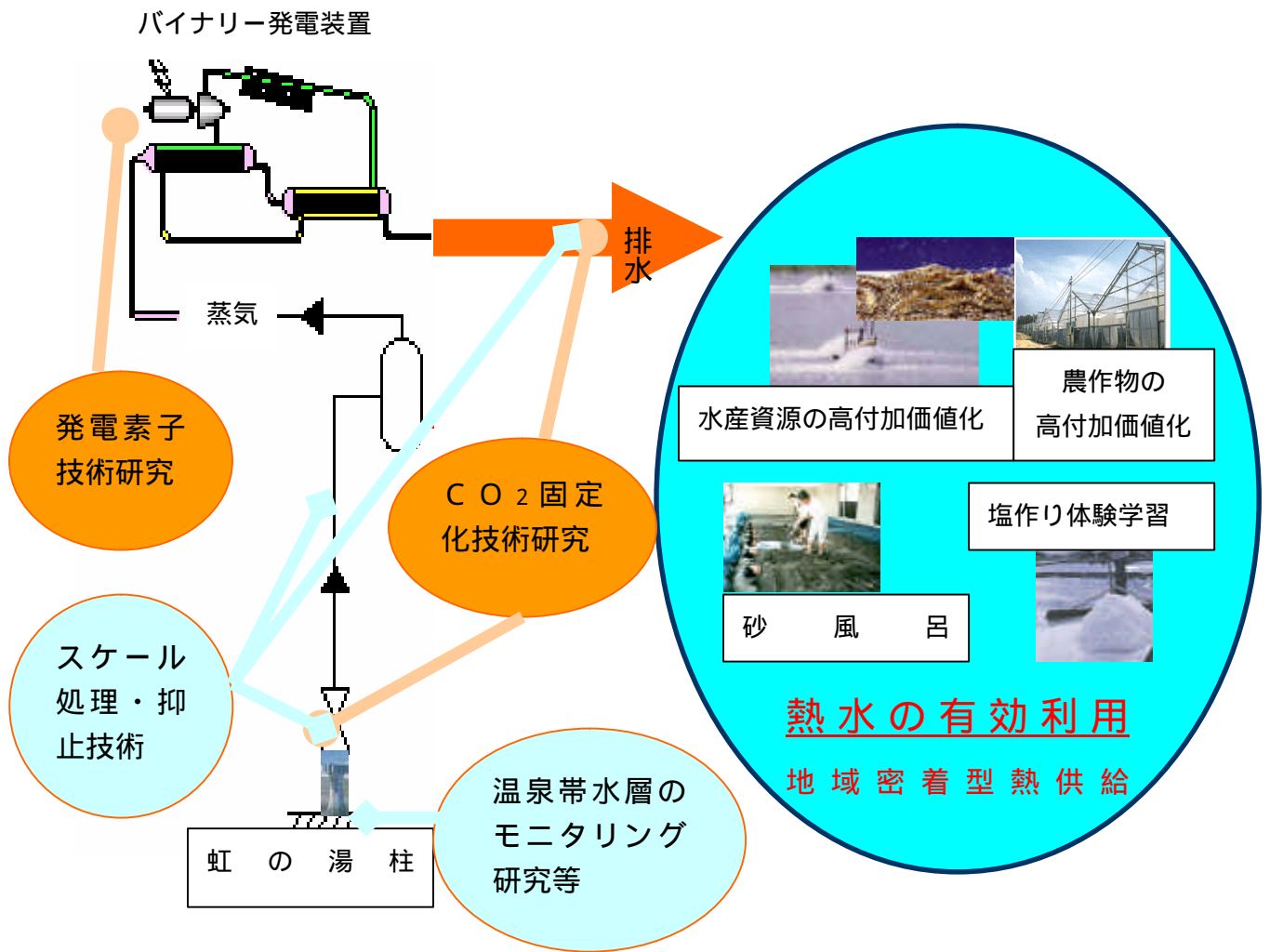




第5-4図 小規模分散型発電事業と地域密着型熱水多角利用の事業化のための課題と方策



第5 - 5 図 実用化研究開発項目と事業化項目との関連性



第5 - 6図 バイナリー発電設備周辺で進める研究開発

## 6. 構造改革特別区域計画の目標

わが国経済の活性化を図っていくためには、地域レベルの「産学官連携」を積極的に展開し、大学・国立研究所等の研究成果を産業の発展に結びつけていくことが極めて重要である。自然エネルギー分野においても大学・国立研究所等の研究成果を実用化・事業化するためには、種々の規制を改革し、環境整備を図る必要がある。この規制改革を、全国展開に先立って、先導的に本特区において総合自然エネルギーに関する実用化・事業化を目指す。

「小浜総合自然エネルギー特区」の目的は、分散型小規模バイナリー発電プラントの実用化開発・事業化と新エネルギー利用技術の集積地を形成して、特区での雇用機会の創出、関連事業の進出などによる地域の活性化を目指すことである。

### <短期的目標（1～3年）>

前述のように地熱エネルギーの有効利用の核となる小規模分散型発電の実用化開発及び事業化を主体とするため、短期的には新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）のテーマ公募型事業を始めとする各種補助金を利用した試験研究の実施を計画している。既に、NEDOの産業技術実用化開発助成事業の一環として、富士電機システムズ(株)によって小浜町で250kWの低温温泉水を利用した小規模バイナリー発電プラントの実用化開発が実施されている。また、平成16～17年度にかけてNEDOの地熱開発促進調査が実施される予定であり、地熱発電事業の可能性が評価される。この調査では、1,500kW相当の蒸気・熱水を確保する事業化計画を立案する。

小規模地熱発電を含む、温泉水を利用した観光資源の開発や総合自然エネルギー館の建設によって、観光客の増加や人々の環境負荷の小さい自然エネルギーの利用や熱水の有効利用による省エネルギーへの意識の高揚を図る。この総合自然エネルギー館では自然エネルギー利用の研究開発が行えるスペースを確保して、実用化への支援を行う。

### <中期的目標（3～5年）>

NEDOの実用化開発事業で使用された発電プラントを利用して町もしくは民間事業者による250kWの小規模地熱発電事業化を実現する。また、引き続き地熱エネルギーの有効利用に関するコア技術の開発を行い、産学官連携による地熱・温泉多角的利用についての研究・技術開発を行い、事業化を検討する。先導技術の国内エネルギー産業への普及を図っていく。

さらに、地熱開発促進調査で掘削された坑井からの蒸気・熱水を利用して、1,500kW級の地熱発電事業を開始する。

発電後の温泉水は、地域熱供給事業を始め、車えびの養殖やバイオマス事業への熱水利用等の農水産事業の可能性、温泉水から析出するスケールの販売促進に関する事業の可能性、及び自然エネルギー利用マークの発行事業を検討する。これらすべて、環境志向型観光資源として具体的に開発していく。

小規模発電、熱供給事業などが事業化されるにしたいがい、雇用機会の創出、関連事業の

進出、先導的技術開発の実情調査などでの関係者の訪問などによる地域の活性化がこの時期から期待される。

自然エネルギー利用に関する研究・技術開発の集積地として総合自然エネルギー館を中心として環境整備を行う。

<長期的目標（5～10年）>

250kW + 1,500kW の地熱バイナリー発電事業の成功により、再生可能エネルギーとしての地熱発電への理解が深まることが期待される。これによって、民間地熱発電事業者による小浜町周辺に確認されている高温地熱資源を対象にした本格的な地熱発電事業の誘致を進める。また、その他の自然エネルギー資源を利用した民間の発電事業への展開も積極的に進め、地域の活性化の実現を目指す。

新エネルギー利用技術開発を産学官で積極的に進め、小浜町を自然エネルギー技術の集積地として、多方面の再生可能エネルギーの開発・利用に携わる人々の情報交換の場としての役割が果たせる。

これらの実現を図りつつ、具体的な循環型社会構築を進めていく。

## 7. 構造改革特別区域計画の実施が、構造改革特別区域に及ぼす経済的社会的効果

本特区の事業の核となる小規模バイナリーシステムは、今まで未利用となっていた温泉水を利用するシステムであり、温泉地域で比較的高温のまま排出されていた温泉水のエネルギーの有効利用が行われることになるため、省エネルギーが期待できる。最初が開発される発電規模 250kW 相当により次のような石油代替や二酸化炭素ガス削減効果に加えて「温泉水を利用した自然エネルギーの町」との観光地としてのイメージアップに繋がる。

- ・温室効果ガスである二酸化炭素ガスの削減（約 1,000[tCO<sub>2</sub>/yr]以上）。
- ・石油代替効果（約 0.3[ktoe/yr]以上）。
- ・温泉地での省エネルギー環境適応型社会の実現。
- ・再生可能エネルギーである温泉水を利用した持続的な発電であり、環境負荷が小さい。
- ・温泉地での地熱資源開発に対する理解が深まることによる温泉と地熱発電の共生の促進。

さらに、中長期的には温泉井を用いた小規模分散型バイナリー発電と発電後の排温水を用いた熱水多角的利用システムを温泉地域に導入することで、次のような経済的な効果が期待でき、雇用機会の創出や関連する新たな事業が創出され、地域活性化につながる。

- ・環境適応型小規模バイナリー地熱発電事業による地元産業の活性化。



- ・全国の温泉地への小規模バイナリー発電事業の波及。
- ・ベンチャー企業の地熱発電事業への参入による小規模分散型バイナリー - 発電事業の促進。
- ・熱水多角的利用に係る事業の創出。
- ・新エネルギー関連技術の研究集積に伴う関係者の訪問による温泉利用者の増加が期待できる。平成14年度において82万人となっている宿泊者数を平成25年までに90万とする。
- ・総合自然エネルギー館等への施設利用者の増加。
- ・バイナリー発電で発生した電力の公共施設等への利用による経費節減。
- ・事業創出による新たな雇用の発生。
- ・地元関係者の地熱開発への理解による10MW以上の発電規模の本格的な地熱開発の促進。

#### 8. 特定事業の名称

資本関係等によらない密接な関係による電力の特定供給事業1103(1122)

#### 9. 構造改革特別区域において実施し又はその実施を促進しようとする特定事業に関連する事業その他の構造改革特別区域計画の実施に関し地方公共団体が必要と認める事項

温泉水を利用した熱水多角的利用事業

- ・バイナリー発電後の熱水を利用は、温泉水の有効利用との観点から必要不可欠である
- ・この事業では、自然エネルギー利用マークの発行事業も考える

総合自然エネルギー館の設置と研究開発支援事業

- ・平成18年度の新たな施設設置を考えており、この施設の研修室を利用してバイナリー発電装置を核とした産学官で実施される次の研究開発事業の支援も行う。なお、CO<sub>2</sub>固定化技術ではスケールも対象であり、スケールの生産法を確立して、スケールの販売事業の可能性も検討する。

変質機構を利用したCO<sub>2</sub>固定化技術の研究開発

熱電素子を利用した熱水発電技術の研究開発

1. 特定事業の名称

資本関係等によらない密接な関係による電力の特定供給事業（1103、(1122)）

2. 当該規制の特例処置の適用を受けようとする者

特区内で研究開発に関連して、電力の特定供給を行おうとする組合組織、機関及び企業

3. 当該規制の特例処置の適用の開始の日

特区計画認定後、申請は平成 16 年 4 月時点で事業主体が決定して協定書を交わす予定。

4. 特定事業の内容

(1) 事業主体

特区内で特定供給制度を活用する電力供給者。

(2) 事業が行われる区域

小浜町全域。

(3) 事業の実施期間

電力の供給が行われるのは、バイナリー発電機器での実証試験（250kW 規模）が計画されている平成 17 年からとなる。実証試験後は、試験機器を利用して事業を実施することになる。発電機器や関連設備を設置するため、平成 16 年度には事業に関する申請等の手続きを行う。

(4) 事業により実現される行為あるいは施設

温泉水を利用した小規模分散型バイナリー発電・温水多角利用システムを利用して、電力供給者と需要家が共同して組合を設立し、自営線を使った研究施設等への電力の供給と、システムの開発期間中は研究施設等の負荷施設としての利用を行う。システムの開発期間中に受電するのは現地研究施設や町所有のリフレッシュ館等の施設である。

5. 当該規制の特例措置の内容

特例の必要性：

自然エネルギーを用いた小規模な分散型発電での技術的な課題を解決して開発を促す意味から、温泉井を用いて発電した電力を公共施設等で利用できるようにする。平成 17 年から始まる実証試験時にバイナリー発電装置で発生した小規模な電力を特定供給の制度で利用できる規制緩和措置をとり、実証試験時に事業化

と同様のシステムを構築し、事業化への移行がスムーズに行えるようにする。町の地域特性を活かすことのできる環境負荷の小さな自然エネルギーの開発には、町は積極的に取り組んでいく方針であり、技術課題の解決に対しては必要な施設の設置、社会基盤の形成や研究開発に係わり、その成果を町の観光資源や新事業創出に役立てていくようにしている。

要件適合性判断及び内容：

適合性の判断としては、特定供給の要件緩和の条件を満足できる組織を形成することとする。実用研究段階においては、その共同体には供給者と需要者の両者が含まれていることとする。

需要家保護措置を要しないことを確保するため、次のことを盛り込んだ協定を組合と小浜町で締結する。

- ・電気供給予定者が電気の供給を開始しようとする際、電気料金、配線工事の費用の負担等において、特定者に対して不当な差別的取扱をするものではないこと。
- ・供給予定者が電気を供給する相手方の利害を阻害しない。

## 特定供給制度を利用した電力供給に関する協定書（案）

小浜町（以下「甲」という）と 受電組合（以下「乙」という）は、構造改革特別区域法（平成 14 年法律第 189 号）第 3 条第 1 項に基づく構造改革特別区域基本方針に規定された別表 1 の特定事業である「資本関係によらない密接な関係による電力の特定供給事業」を行うにあたり、乙内の供給者と需要家の関係が、「当該事業の特例措置の内容に規定された「密接な関係」であること、及び需要家保護を要しない関係であることを、次のとおり確認する。

1. 乙内の供給者は、需要家である組合員に対し、不当に差別的な取扱をせず、または、利益を不当に阻害してはならない。

乙は次の規約を遵守する。

（電力単価）

- (1) 電力の特定供給単価は、乙内の供給者と需要家の間で協議して決定するが、従来の契約の単価を原則下回るものであることとする。

（送電設備境界）

- (2) 送配電設備の敷設にあたっては、設備敷設範囲は供給者と需要家との間で協議し決定することにするが、供給者は原則として需要家の敷地境界までの送電線の敷設の義務を負うこととする。

2. 甲は、乙の密接な関係、需要家保護を要しない関係及びその他の必要な事項について、乙の定款により確認する。

3. 本確認書に定めない事項及び疑義が生じた場合は、甲及び乙が誠意をもって協議し、解決するものとする。

この確認書締結の証として本書 2 通を作成し、甲及び乙が記名押印の上各自 1 通を保持する。

平成 年 月 日

甲 小浜町長 松藤 壽和  
乙 受電組合 理事長