

白山ろく地域再生可能エネルギー導入指針

平成 30 年 3 月

白 山 市

目 次

第1章 導入指針策定の背景等について

- 1.1 導入指針策定の背景・趣旨
- 1.2 エネルギーを取り巻く環境
- 1.3 国のエネルギー施策
- 1.4 県のエネルギー施策
- 1.5 市のエネルギー施策

第2章 再生可能エネルギーとは

- 2.1 再生可能エネルギーの定義
- 2.2 再生可能エネルギーの種別と活用事例

第3章 白山ろくの現況

- 3.1 自然的特性
- 3.2 社会的特性
- 3.3 再生可能エネルギーの導入状況

第4章 基本方針

第5章 導入指針

- 5.1 太陽光発電における導入指針
- 5.2 風力発電における導入指針
- 5.3 中小水力発電における導入指針
- 5.4 木質バイオマスにおける導入指針
- 5.5 地熱発電における導入指針

第6章 支援体制

- 6.1 国の支援制度
- 6.2 県の支援制度
- 6.3 市の支援体制

参考資料

- 1 関連法規の窓口一覧
- 2 史跡・名勝等一覧表
- 3 市の支援体制
- 4 国による民間事業者向けの支援制度
- 5 県による民間事業者向けの支援制度（石川県再生可能エネルギー導入支援融資）
- 6 白山市再生可能エネルギー普及促進事業補助金交付要綱

第 1 章 導入指針策定の背景等について

第1章 導入指針策定の背景等について

1.1 導入指針策定の背景・趣旨

東日本大震災以降、大規模電源体系から地域自立的なエネルギーである再生可能エネルギーが注目され、平成24年7月に施行された再生可能エネルギー特別措置法（全量買取制度）に伴い、再生可能エネルギーの導入が太陽光発電を中心に全国的に広がっている。

豊富な自然資源を有する白山市内においても、多くのエネルギー事業者が参入を模索しており、特に豊富な資源を有する白山ろく地域においては利用されていない未利用エネルギーが数多くあると推定される。

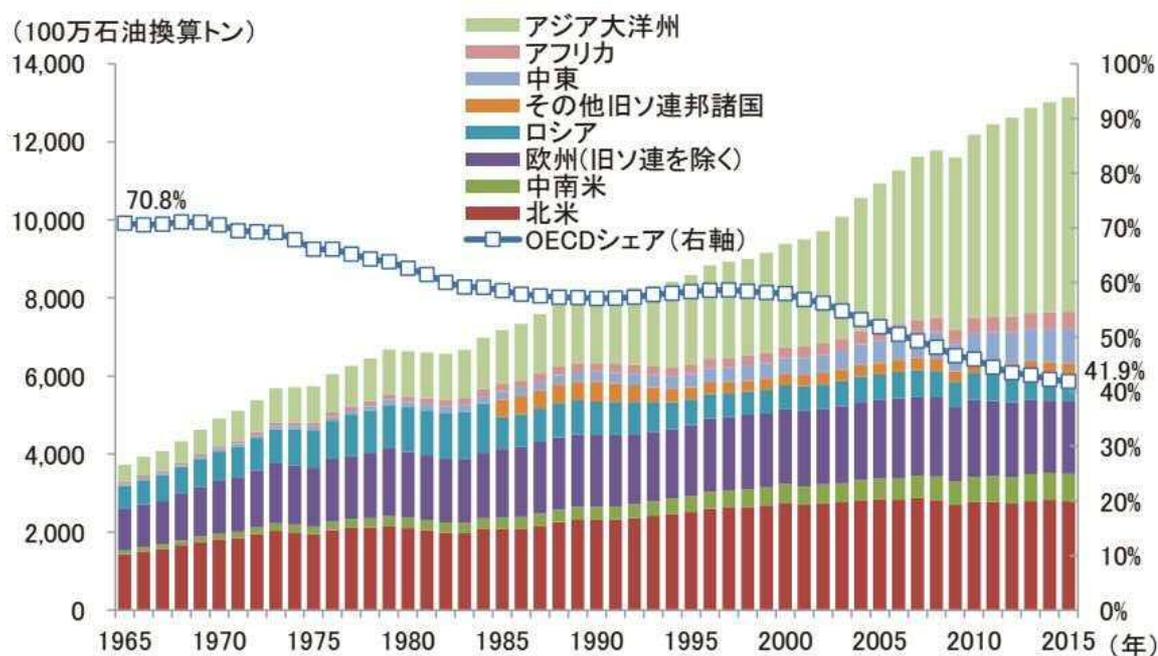
このような状況を踏まえ、参入意欲を有する事業者が導入を図りやすいよう再生可能エネルギーの導入可能性を示すとともに事業者向けの指針等の作成を目的とする。

1.2 エネルギーを取り巻く環境

(1) エネルギー需要

石油・石炭・太陽光・水力など、自然界から直接採取されるものは一次エネルギーと呼ばれ、この一次エネルギーを変換又は加工したものは、二次エネルギーと呼ばれる（電気・ガソリン・都市ガスなど）。

図1-1に示すとおり、世界の一次エネルギー消費量は、経済成長とともに今もなお増加を続けている。特に平成12年（2000年）以降はアジア大洋州諸国の消費量が著しく増加したが、先進国（OECD諸国）の世界の消費量に占めるエネルギー消費の割合は、省エネルギー化などが進んだことから減少している。



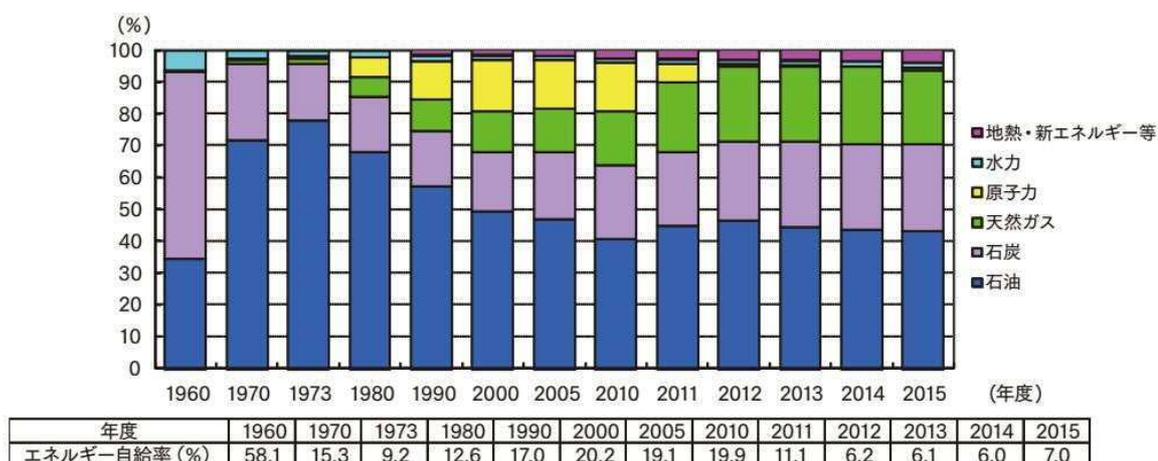
(注) 昭和59年(1984年)までのロシアには、その他旧ソ連邦諸国を含む

図1-1 世界のエネルギー消費量の推移（地域別、一次エネルギー）

出典：「エネルギー白書2017（経済産業省 資源エネルギー庁）」

(2) 日本のエネルギー自給率

図1-2に示すとおり、昭和35年(1960年)には主に石炭や水力など国内の天然資源により58.1%であったエネルギー自給率だが、それ以降は大幅に低下しており、平成26年(2014年)には原子力発電所の停止を受け過去最低の6.0%となっている。そのため、図1-3に示すとおり、国内供給されている一次エネルギーの94.7%を占める石炭・石油、天然ガスなど化石燃料の多くは輸入に頼っており、輸入コストが増加している。



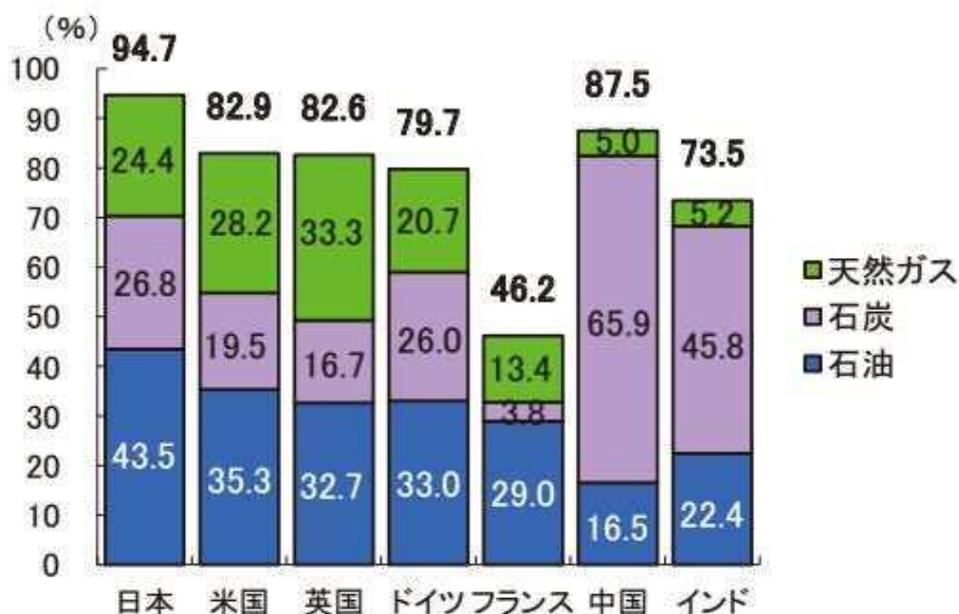
(注1) IEAは原子力を国産エネルギーとしている

(注2) エネルギー自給率(%) = 国内産出/一次エネルギー供給 × 100

(注3) 平成27年(2015年)はIEAによる推計値である

図1-2 日本の一次エネルギー国内供給構成及び自給率の推移

出典：「エネルギー白書2017(経済産業省 資源エネルギー庁)」



(注) 化石エネルギー依存率(%) = (一次エネルギー供給のうち原油・石油製品、石炭、天然ガスの供給) / (一次エネルギー供給) × 100

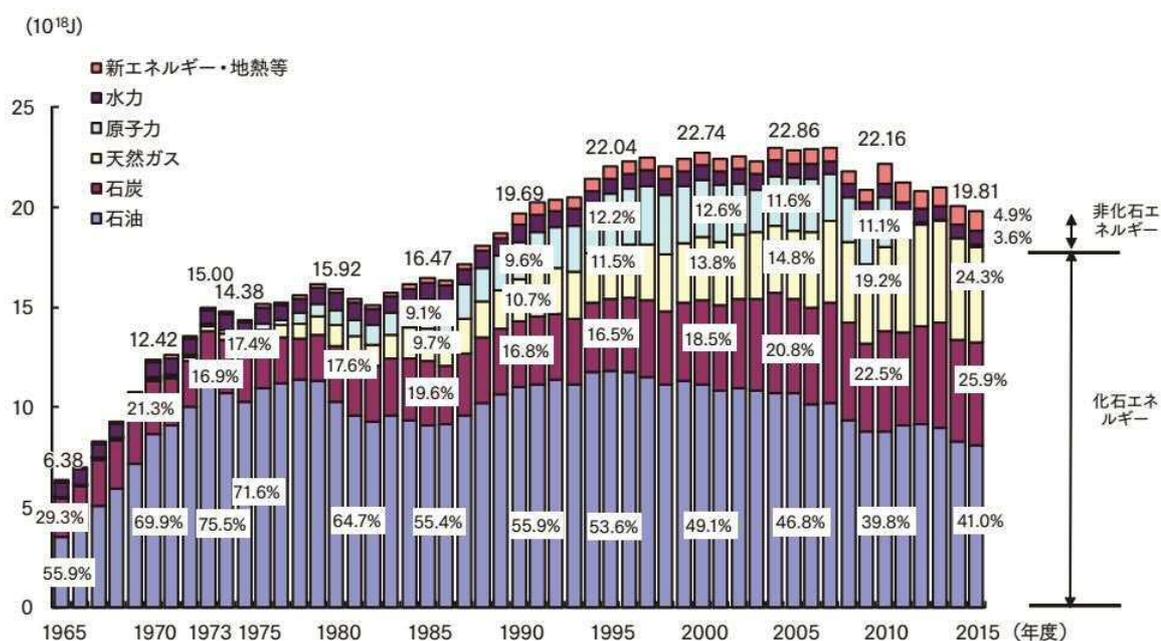
図1-3 主要国の化石エネルギー依存度(平成26年(2014年))

出典：「エネルギー白書2017(経済産業省 資源エネルギー庁)」

(3) エネルギー供給構成

図1-4に示すとおり、昭和54年(1979年)の第二次石油ショックの影響で、エネルギー源の多様化が図られたことから、日本の石油依存度は減少傾向にあった。しかし、平成23年(2011年)に発生した東日本大震災とそれによる原子力発電所の停止により、一次エネルギーのうち国内へ供給している石油の割合は平成24年(2012年)度には44.1%まで上昇したが、平成27年(2015年)度には、発電部門において、再生可能エネルギーの導入や原子力の再稼働が進んだことなどにより石油火力の発電量が減少し、石油の割合は41.0%となり、3年連続で減少している。

また、全世界では再生可能エネルギーの発電容量が平成27年(2015年)に石炭を上回り、最大になったとIEA(国際エネルギー機関)が発表した。



(注1) 「総合エネルギー統計」では、平成2年(1990年)以降、数値について算出方法が変更されている

(注2) 「新エネルギー・地熱等」とは、太陽光、風力、バイオマス、地熱などのこと

図1-4 一次エネルギー国内供給の推移

出典：「エネルギー白書2017(経済産業省 資源エネルギー庁)」

(4) エネルギー価格

化石燃料の価格変動には、資源の埋蔵量や各国の政治・経済状況、天災など様々な要因が関係しており、平成20年(2008年)に発生したリーマンショックによる影響のように、市場価格の乱高下がエネルギー市場を不安定化させていることが分かる。その後、価格は上昇しリーマンショック前の価格を超えたが、平成26年(2014年)度を境に下降している。

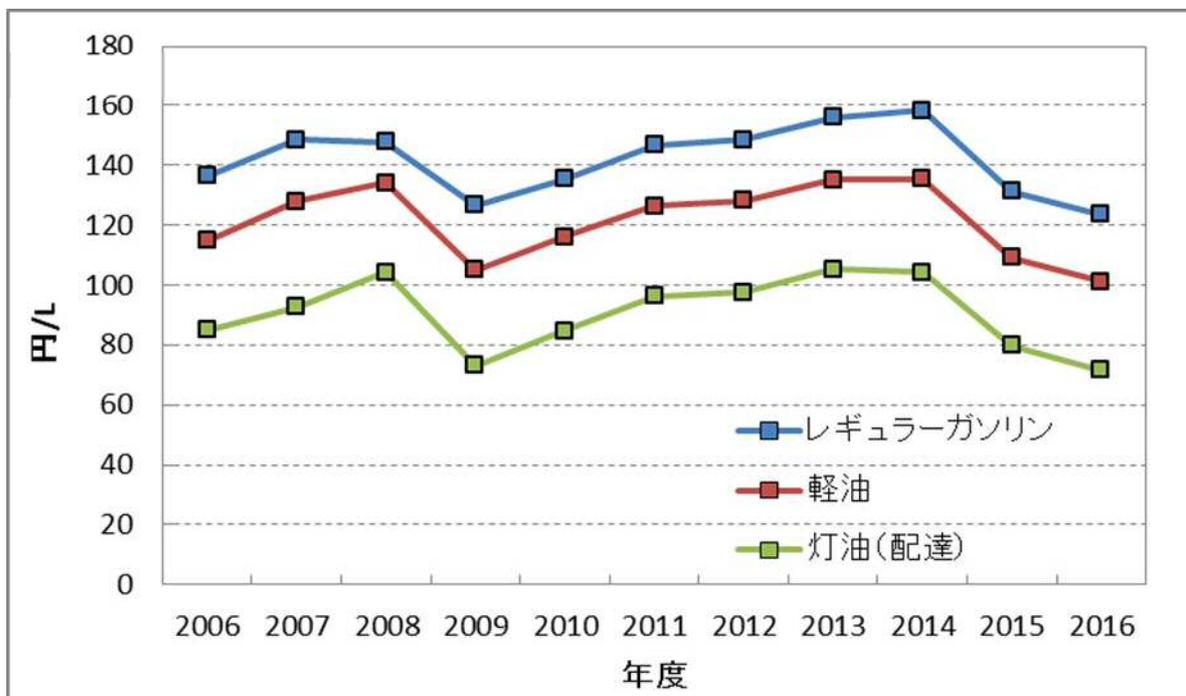


図1-5 石油製品小売価格

出典：石油情報センター及び資源エネルギー庁

(5) 地球温暖化対策の国際動向

① 気候変動に関する国際連合枠組条約

「気候変動に関する国際連合枠組条約」は、平成4年(1992年)6月にブラジルのリオデジャネイロにて開催された「環境と開発に関する国際連合会議(UNCED)」において採択された条約である。この条約では、大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させることを目的に、全ての締結国がそれぞれに共通に有しているが差異のある責任などの原則のもと、自国の計画の作成・実施などが義務付けられている。

② 京都議定書

気候変動に関する国際連合枠組条約に基づき、平成7年(1995年)から毎年、「気候変動枠組条約締約国会議(COP)」が開催されることとなり、平成9年(1997年)に京都で開催されたCOP3では、「京都議定書」が採択された。この中で、平成20年(2008年)～平成24年(2012年)の5年間において温室効果ガス削減目標を、平成2年(1990年)比で日本は-6%、米国は-7%、EUは-8%などと明確に規定した。同時に、国際的に協調して目標を達成するため、共同実施およびクリーン開発メカニズム並びに排出量取引の制度を設けた「京都メカニズム」も導入された。

③ パリ協定

平成32年(2020年)以降の新たな国際枠組みである「パリ協定」は、平成27年(2015年)にフランスのパリで開催されたCOP21にて採択された。これは京都議定書以来、18年ぶりの枠組条約であり、先進国を含めた全ての国が自国の計画の作成・実施などの対象となった。また、世界共通の長期目標は、産業革命前と比較し世界の平均気温の上昇を2℃未満に抑制し、1.5℃に抑えるよう努めることとし、各国の削減目標については5年ごとの見直しなどが求められた。

パリ協定に盛り込まれた内容

- 世界共通の長期目標として2°C目標のみならず1.5°Cへの言及
- 主要排出国を含む全ての国が削減目標を5年ごとに提出・更新すること、共通かつ柔軟な方法でその実施状況を報告し、レビューを受けること
- JCM¹⁾を含む市場メカニズムの活用が位置づけられたこと
- 森林等の吸収源の保全・強化の重要性、途上国の森林減少・劣化からの排出を抑制する仕組み
- 適応の長期目標の設定及び各国の適応計画プロセスとの行動の実施
- 先進国が引き続き資金を提供することと並んで途上国も自主的に資金を提供すること
- イノベーションの重要性の位置づけられたこと
- 5年ごとに世界全体の状況を把握する仕組み
- 協定の発効要件に国数及び排出量を用いるとしたこと
- 「仙台防災枠組」²⁾への言及（COP決定）

出典：環境省ホームページ

1) JCM (Joint Crediting Mechanism) …先進国が途上国に対して、優れた温室効果ガス削減技術や製品の提供、インフラ等の普及などを実施し温室効果ガスを削減することで、その貢献分を先進国の温室効果ガス削減量として換算できる制度。二国間クレジット制度とも言われる。

2) 仙台防災枠組…2015年(平成27年)3月に宮城県仙台市で行われた「第3回国連防災世界会議」にて、今後15年間の国際的な防災枠組として策定されたもの。この枠組では、以下4つの優先行動と7つの具体的目標が合意された。

【4つの優先行動】

1. 災害のリスクを理解し共有すること
2. 災害リスク管理を強化すること
3. 防災への投資を進め、レジリエンスを高めること
4. 災害に十分に備え、復興時には「ビルド・バック・ベター」を実現すること

【7つの具体的目標】

1. 2030年までに災害による死亡者数を大幅に減らし、「2020年から2030年」の10万人あたり死亡率を「2005年から2015年まで」に比べ下げる
2. 2030年までに災害による被災者を大幅に減らし、「2020年から2030年」の10万人あたり被災者数を「2005年から2015年まで」に比べ下げる
3. 2030年までに、災害による直接の経済的損失を国内総生産(GDP)との比較で減らす
4. 災害へのレジリエンスを高め、2030年までに、医療や教育などの重要なインフラへの損害や基本サービスの途絶を大幅に減らす
5. 2020年までに、国や地方レベルの防災・減災戦略を有する国の数を大幅に増やす
6. 2030年までに開発途上国への国際協力を大幅に強化し、この枠組を実行するための持続的な支援を行う
7. 2030年までに、多くの人が複合災害に対応した早期警戒システムや災害リスク情報を利用できるようにする

出典：「市民のための仙台防災枠組2015-2030（平成28年(2016年)3月）

（防災・減災日本CSOネットワーク）」

1.3 国のエネルギー政策

東日本大震災などによる国内外でのエネルギー環境の大きな変化を踏まえ、平成26年(2014年)にエネルギー基本計画の見直しが行われ、平成28年(2016年)には電力の小売全面自由化により、様々な事業者が電気小売市場に参入することとなった。

表1-1(1) 国のエネルギー政策の概要

制定	政策・施策	概要
平成18年 (2006年)	新・国家 エネルギー戦略	原油価格の高騰等エネルギー情勢を踏まえ、エネルギー安全保障の確立を中心に策定している。安定的なエネルギー需要構造の構築のために掲げる目標と、その実現のために取り組む計画を示している。
平成19年 (2007年)	エネルギー 基本計画(3月) (平成14年 (2002年)～)	アジア諸国を中心とする高度経済成長によるエネルギー需給の急増、産油国における供給余力の低下等によるエネルギー国際価格の上昇などを背景に、原子力発電の推進、化石燃料の安定供給に向けた資源外交の展開などを目的とした見直しが行われた。
平成20年 (2008年)	省エネルギー法 改正(4月)	①これまでの工場・事業場単位から事業者単位の規制に変更②事業者の省エネルギー状況を比較できる指標(ベンチマーク指標)を定め中長期的に達成すべき水準を目標として設定するセクター別ベンチマークを導入③事業者が自主的に行う共同省エネルギー事業について、国はその取組を促進するよう、法律の施行にあたり適切な配慮をすることとしたこと等、大きく三つの点が変更された。
平成20年 (2008年)	低炭素社会づくり 行動計画	「低炭素社会」の実現に向けた行動計画であり、低炭素社会づくりを進めるため、中長期的な目標を設定し、仕組みの整備や革新的な技術開発の推進等具体的な道筋を示している。 この行動計画を受け、平成21年(2009年)1月より住宅用太陽光発電システム導入に対する補助事業が開始された。
平成21年 (2009年)	未来開拓戦略	日本経済成長戦略。「低炭素革命」「健康長寿」「魅力発揮」を柱にライフスタイルやインフラの転換を図り、内需・外需の拡大に向けた景気回復・経済成長を目指している。低炭素化に向けて、太陽光発電の導入量を平成32年(2020年)までに現状の20倍程度に延ばす目標を掲げ、「太陽光発電の買取制度」を創設などの導入施策を展開している。
平成21年 (2009年)	長期エネルギー 需給見通し (昭和42年 (1967年)～)	長期エネルギー需給見通しは、将来の日本のエネルギー需給構造の姿を描いたものであり、3年程度に見直しを行い策定されている。
平成21年 (2009年)	エネルギー供給 構造高度化法 (11月)	エネルギー供給事業者に対して、非化石エネルギー源の利用や化石エネルギー原料の高度かつ有効利用を図るための誘導的規制措置として創設した。安定的かつ適切なエネルギーの供給の確保を目的に、一定規模以上のエネルギー供給事業者を対象に非化石エネルギーの利用を義務づけている。
平成21年 (2009年)	太陽光発電の 買取制度	「低炭素社会づくり行動計画」で示された低炭素社会の実現に向けて、「エネルギー供給構造高度化法」を根拠に太陽光発電の導入拡大を図る目的で、住宅などに設置された太陽光発電設備からの余剰電力を所定の価格で電力会社が買い取る導入支援制度である。
平成22年 (2010年)	新成長戦略	環境・エネルギー分野において、「固定買取制度」の導入等による再生可能エネルギーの普及拡大、「環境未来都市」構想、森林・林業再生プランをグリーン・イノベーションにおける国家戦略プロジェクトとして平成32年(2020年)までに実現すべき成果目標を掲げている。

表 1-1(2) 国のエネルギー政策の概要

制定	政策・施策	概要
平成22年 (2010年)	エネルギー基本計画 (平成14年(2002年)～)	今後、中長期的に高まる資源・環境制約に適切に対処するため、エネルギーの需給構造、さらには社会システムやライフスタイルにまで踏み込んだ改革を必要とし、「時間軸」を踏まえた政策手段の優先付けも不可欠となることより、平成32年(2030年)までの今後「20年程度」を視野に入れた具体的施策を明らかにしている。
平成23年 (2011年)	電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法(FIT法)(8月)	電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関し、その価格、期間等について特別の措置を講ずることにより、エネルギー源としての再生可能エネルギー源の利用を促進するものである。 固定価格買取制度ではエネルギーの買い取り価格(タリフ)を法律で定める方式の助成制度であり、再生可能エネルギーで発電した電気を電力会社が一定価格で買い取りを行う。
平成25年 (2013年)	地球温暖化対策の推進に関する法律の一部を改正する法律(5月)	パリ協定の採択を踏まえ、我が国の平成32年(2030年)26%削減目標達成のため、国と様々な主体が連携協力した地球温暖化対策の推進に関する普及啓発の強化、国際協力を通じた地球温暖化対策の推進、地域における温暖化対策の推進などの部分が改正された。これにより、民生部門(家庭・業務)の40%という大幅削減の実現を目指している。
平成26年 (2014年)	エネルギー基本計画(4月) (平成14年(2002年)～)	東日本大震災及び福島第一原子力発電所事故などを受け、今後20年程度の中長期におけるエネルギー需要構造を視野に入れた施策の方針を示している。 特に、電力システム改革を始めとした国内の制度改革が進展するとともに、北米からのLNG調達など国際的なエネルギー供給構造の変化が我が国に具体的に及んでくる時期(平成30年(2018年)～平成32年(2020年)を目途)までを、安定的なエネルギー需給構造を確立するための集中改革実施期間と位置付けている。
平成26年 (2014年)	再生可能エネルギー発電設備に係る課税標準の特例措置	太陽光発電(自家消費型太陽光発電設備に限る)、風力発電設備、中小水力発電設備、地熱発電設備、バイオマス発電設備について、新たに固定資産税が課せられることになった年度から3年度分の固定資産税に限り、課税標準を、課税標準となるべき価格の1/3に軽減する制度である。
平成27年 (2015年)	長期エネルギー需給見通し(7月)	「長期エネルギー需給見通し」は、将来の日本のエネルギー需給構造の姿を描いたものであり、3年程度に見直しを行い策定されている。この見通しの結果によると、東日本大震災後大きく低下した我が国のエネルギー自給率は24.3%程度に改善する。また、エネルギー起源CO ₂ の排出量は、平成25年(2013年)度総排出量比21.9%減となる。
平成28年 (2016年)	エネルギー革新戦略(4月)	「長期エネルギー需給見通し」の実現を図るため、省エネ、再エネをはじめとする関連制度を一体的に整備する「エネルギー革新戦略」が策定された。 これらを実行することにより、省エネや再エネ分野において、エネルギー関連投資を拡大し、効率の改善を促し、アベノミクスのGDP600兆円実現への貢献とCO ₂ 排出抑制を両立させることを狙いとしている。
平成28年 (2016年)	電力の小売全面自由化(4月)	平成12年(2000年)から大型ビルやデパートの特別高圧から徐々に自由化され、平成16年(2004年)4月・平成17年(2005年)4月には、小売自由化の対象が「高圧」区分の中小規模工場や中小ビルとなり、今年平成28年(2016年)4月からは一般家庭や小規模事業所の電力が自由化された。電気のの小売業への参入が全面自由化されることにより、家庭や商店も含む全ての消費者が、電力会社や料金メニューを自由に選択できるようになった。
平成28年 (2016年)	電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法等の一部を改正する法律(改正FIT法)(5月)	「長期エネルギー需給見通し」における平成32年(2030年)度の再生可能エネルギーの導入水準達成のため、未稼働案件の発生を踏まえた新認定制度の創設や買取義務者の変更、入札制の導入など一部の改正が行われた。

(1) エネルギー基本計画

平成14年(2002年)6月に制定された「エネルギー施策基本法(以下、「基本法」という。)」では、「安定供給の確保」、「環境への適合」、「市場原理の活用」をエネルギー施策の基本方針としている。

この基本法に基づいて具体的なエネルギー施策を策定したものが「エネルギー基本計画」であり、平成26年(2014年)4月の改定では、これまでの3つの基本方針に加え、「安全性の確保」の重要性、国際的な視野の重要性、経済成長の視点の重要性が加味された。

また、低コスト化等の研究開発を着実に進め、関係閣僚会議の創立や関係省庁間の連携促進などの長期的、総合的及び計画的施策を講ずることで、再生可能エネルギーの導入加速を図ると表明した。

<具体的な施策>

①総合的な施策の推進 <ul style="list-style-type: none"> 資源供給国との関係及び資源調達環境の強化、改善 国産資源の開発促進 リサイクルの推進及び備蓄体制の強化 	⑥供給構造改革等の推進 <ul style="list-style-type: none"> 電力システム改革 ガスシステム及び熱供給システム改革
②省エネ対策 <ul style="list-style-type: none"> 各部門における省エネ強化 デマンドレスポンス¹⁾の活用 	⑦国内エネルギー供給網の強靱化 <ul style="list-style-type: none"> 供給危機への対応強化 国内危機(災害リスク等)への対応強化 安定供給の確保
③再生可能エネルギーの導入加速 <ul style="list-style-type: none"> 風力、地熱の導入円滑化 分散型エネルギーシステムの促進 固定価格買取制度の再検討 	⑧新たな二次エネルギー構造 <ul style="list-style-type: none"> コージェネレーション²⁾の推進や蓄電池の導入促進 多様なエネルギー源を選択できる環境整備 水素社会の実現
④原子力政策の再構築 <ul style="list-style-type: none"> 安全性向上と事業環境の確立 使用済燃料問題の解決 核燃料サイクル政策の推進 国民、自治体、国際社会との信頼関係の構築 	⑨総合エネルギー企業等の創出と成長戦略 <ul style="list-style-type: none"> エネルギー産業構造の大転換 総合的なエネルギー供給サービス 新市場の創出と、国際展開の強化
⑤化石燃料利用の環境整備 <ul style="list-style-type: none"> 高効率石炭・LNG火力発電の有効活用 石油産業・LPガス産業の事業基盤の再構築、信頼関係の構築 	⑩総合的なエネルギー国際協力の展開 <ul style="list-style-type: none"> 国際協力体制の拡大・深化 エネルギー関連先端技術導入支援

¹⁾ デマンドレスポンス…主に需要者の電力使用の抑制を促すために、電気の市場価格高騰時や電力需要のピーク時(夏、冬など)において電気料金を高く設定したり、需要者が節電を行った場合には電力会社から報酬を与えたりといった仕組み(インセンティブ)を設け、電力の消費パターンを変化させること。

²⁾ コージェネレーション(熱電併給)…天然ガスや石油、LPガスなどを用いて発電を行った際に排出される廃熱を、冷暖房や給湯などに利用するシステム。高いエネルギー効率が実現可能。

(2) 長期エネルギー需給見通し

平成 27 年（2015 年）に策定された「長期エネルギー需給見通し」では、エネルギー基本計画を踏まえた中期的な視点から、平成 32 年（2030 年）度の需給構造像の見直しが行われている。

この長期エネルギー需給見通しでは、福島第一原子力発電所事故や自然災害等への耐性意識の高まりなどを受け、エネルギー基本計画の基本方針である安全性の向上、安定供給、経済効率性、環境適合の 4 つについて、施策目標を具体化している。

エネルギー消費試算によると、徹底した省エネルギーの推進などの対策を行うことで平成 32 年（2030 年）度には一次エネルギー自給率が 24.3%程度まで回復し、電力需要は何も対策を行わなかった場合と比較すると、約 17%の削減によって平成 25 年（2013 年）と同程度まで低下することが見込まれる。電源構成についても、対策前はおおよそ 12,780 億 kWh と想定される総発電電力量が徹底した省エネルギーを行うことで約 17%削減し、10,650 億 kWh に抑えられる見込みである。

よって、総発電電力量が 10,650 億 kWh に抑えられた場合で再計算を行うと、東日本大震災以前は 3 割程度であった原子力依存度は 20~22%へと低減する。このほかにも、再生可能エネルギーに関する取り組みとして、自然条件によらず安定的な運用が可能な地熱・水力・バイオマスにより原子力依存の低減を図るとしている。

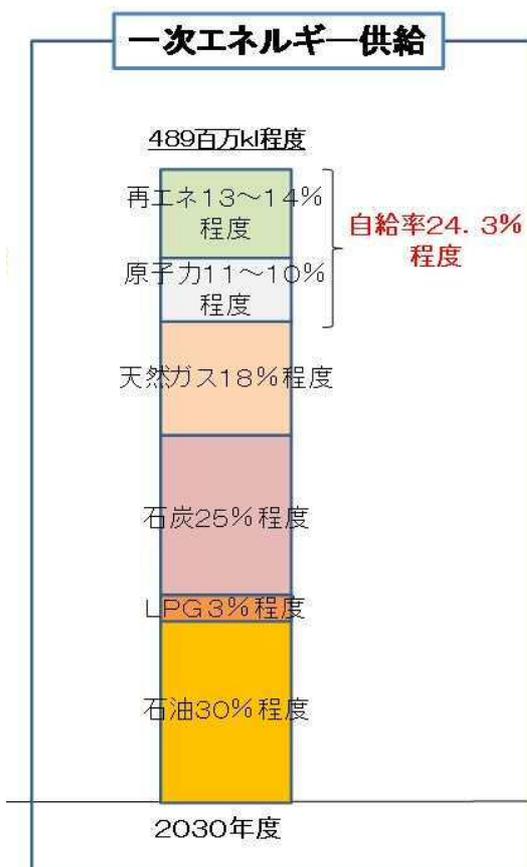


図 1-6(1) 平成 32 年（2030 年）の一次エネルギー供給の内訳

出典：「長期エネルギー需給見通し（平成 27 年（2015 年）7 月）（経済産業省）」

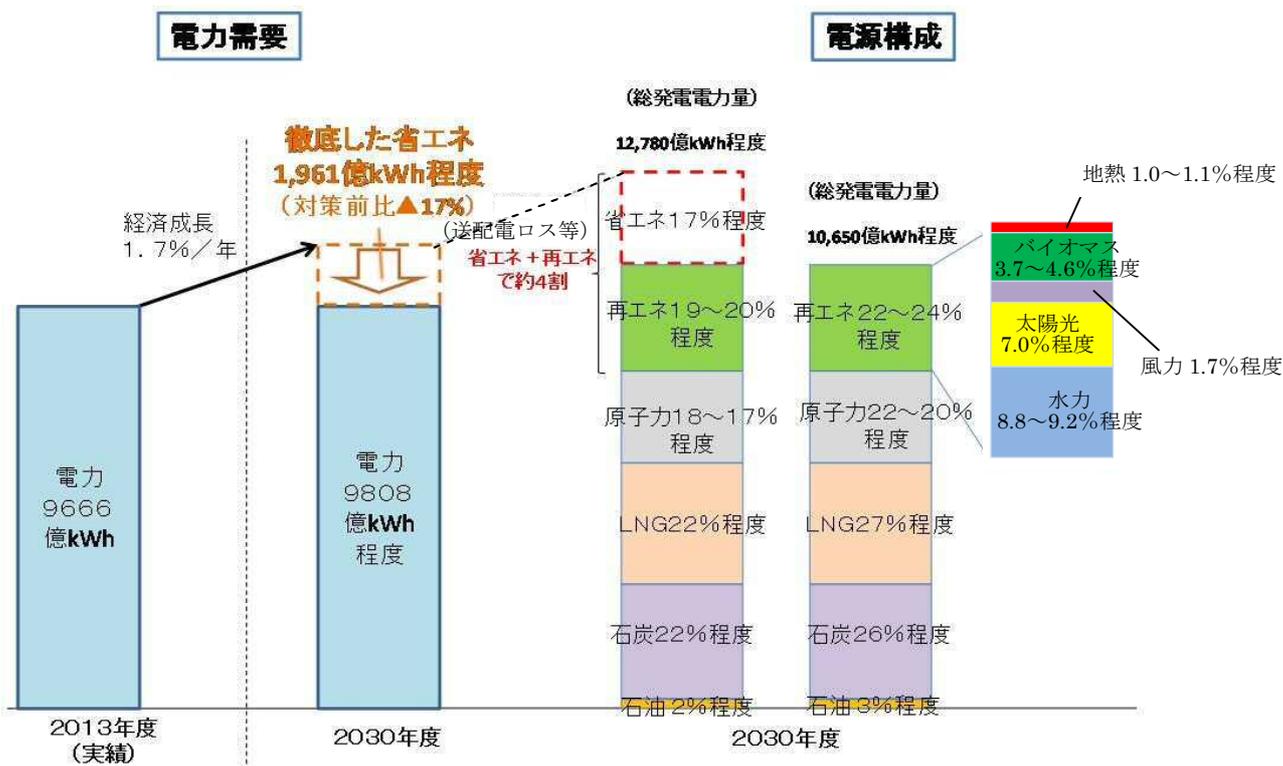


図 1-6(2) 平成 32 年 (2030 年) の電力需要と電源構成の見通し

出典：「長期エネルギー需給見通し (平成 27 年 (2015 年) 7 月) (経済産業省)」

(3) 電力の小売全面自由化

これまで、工場やオフィスビルなどの「特別高圧」又は「高圧」区分の大口消費者のみが電力の小売自由化の対象であったが、平成 28 年 (2016 年) 4 月から「低圧」区分である家庭などにおいてもその対象となり、全ての消費者が電力の購入先を自由に選択できるようになった。これにより、電力事業の市場競争が生まれ、電気料金プランの多様化等が期待されるが、消費者が再生可能エネルギー由来の電力供給会社を選択できるようになるなど、再生可能エネルギーの更なる普及や人々の意識改革につながる部分も多く、これを機に再生可能エネルギー市場へ参入する事業者も増加すると考えられる。

(4) ガスの小売全面自由化

平成 28 年 (2016 年) 4 月からの電力の小売全面自由化に並行し、平成 29 年 (2017 年) 4 月から家庭向けを含む都市ガス小売の全面自由化が実施されるようになった。これにより、電力、ガス共に小売が全面自由化されることで、顧客獲得の激化はもちろん、電力とガスを組み合わせたエネルギーのセット販売をはじめ、総合的なエネルギー事業としての拡大や、地域を超えた事業者の連携が考えられる。

1.4 県のエネルギー政策

(1) 石川県再生可能エネルギー推進計画

石川県ではこれまで、平成9年（1997年）3月に策定された「石川県地域新エネルギービジョン」や平成16年（2004年）3月に制定された「ふるさと石川の環境を守り育てる条例」及びその行動計画である「石川県環境総合計画」などにおいて、再生可能エネルギーの導入推進と普及啓発に取り組んできた。

こうした中、前項で述べたように、平成26年（2014年）4月に国の「エネルギー基本計画」が改定されることとなった。県はこれを受け、再生可能エネルギーの導入は地球温暖化の緩和だけでなく、地域の活性化や産業復興等にも効果を期待できるとして、石川県の地域特性を活かした再生可能エネルギーの導入推進を目的に「石川県再生可能エネルギー推進計画」を同年9月に策定した。

石川県再生可能エネルギー推進計画の基本方針および具体的な施策を下表および次頁に示す。

基本方針

エネルギー源の多様化や地球温暖化対策等の観点から、
地域特性を踏まえた石川らしい再生可能エネルギーの導入を推進

- ① 地域特性を踏まえた再生可能エネルギーの導入
- ② 地域の活性化や産業復興などの対策課題の解決
- ③ 石川の豊かな自然環境、美しい景観及び県民の生活環境との調和

施策①：石川の地域特性を活かした再生可能エネルギーの導入による地域の活性化

太陽光

- (1) 耕作放棄地等を活用した太陽光発電の導入
- (2) 再生可能エネルギーを活用した災害に強いまちづくり
- (3) 高効率太陽光発電システムの農業分野への応用

小水力

- (1) 農業水利施設を活用した小水力発電の導入推進
- (2) 小水力発電を活用した地産地消の実践（春蘭の里）
- (3) 砂防堰堤を活用した小水力発電

バイオマス

- (1) 木質バイオマス資源の有効活用
- (2) 下水汚泥から発生するメタンガスの活用推進

地熱

- (1) 地熱発電の推進

風力

- (1) 固定価格買取制度を活用した風力発電の導入

施策②：県内企業の高い技術力を活かした再生可能エネルギーの導入推進とビジネスチャンスの拡大

- (1) 再生可能エネルギーの分野での研究開発等の推進
 - ① 高効率な太陽光発電システムの研究開発
 - ② 小水力発電用汎用配電盤の開発および実用化
 - ③ メタン発酵技術のいしかわモデルの普及促進

施策③：再生可能エネルギーの導入推進のための普及啓発

- (1) 「春蘭の里」をモデルとした小水力発電による地産地消の実践（再掲）
- (2) エネルギースマートゾーン構想の推進
- (3) 県民・企業等に対する普及啓発の実施

施策④：企業や家庭の省エネの取り組み推進

- (1) エネルギーコスト負担の抑制

出典：「石川県再生可能エネルギー推進計画」

(2) 農山漁村再生可能エネルギー導入可能性等調査

石川県内の農山漁村に豊富に存在する資源を活用し、再生可能エネルギーを生産することにより農山漁村の活性化へとつなげるため、農山漁村における再生可能エネルギーの導入可能性を調査し、再生可能エネルギーを供給する取組みを推進することを目的として、平成25年(2013年)3月に「平成23年度 農山漁村再生可能エネルギー導入可能性等調査」がなされた。

この調査では、石川県内の再生可能エネルギーの導入可能性が高い発電適地が明らかとなり、送電線や発電所までの系統接続条件及び経済性等を考慮した地点分析から割り出されている。

調査結果によると、白山市のバイオマス発電に関する賦存量は、木質バイオマス有効利用熱量が41,213GJ/年、出力ポテンシャルが282kWであった。これは県内19市町村のうち上位3位以内にあたるが、調達コスト面を考慮すると導入可能性は低い。小水力発電については、吉原用水の白山市三ツ屋野地内で16kW、取水口で59kWの出力が見込め、太陽光発電と風力発電については白山ろく地域南部で年平均全天日射量が12.7MJ/m²以上、70m高度風速最大が10.5m/s以上となっているが、耕作放棄地はいくつかあるものの2ha以上のまとまった放棄地が存在しない。

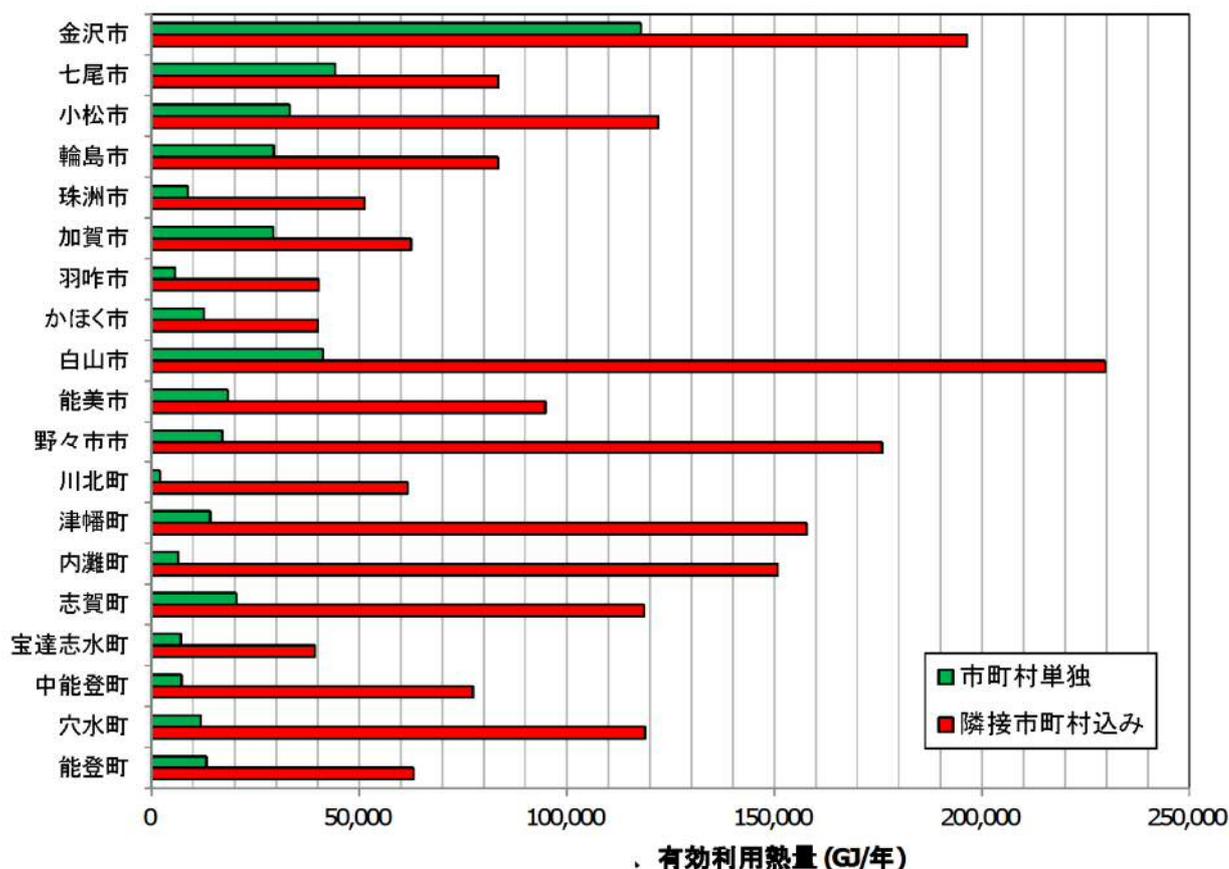


図1-7(1) 農山漁村再生可能エネルギー導入可能性等調査における調査結果
(木質バイオマス 有効利用熱量)

出典：「平成23年度 農山漁村再生可能エネルギー導入可能性等調査(石川県)」

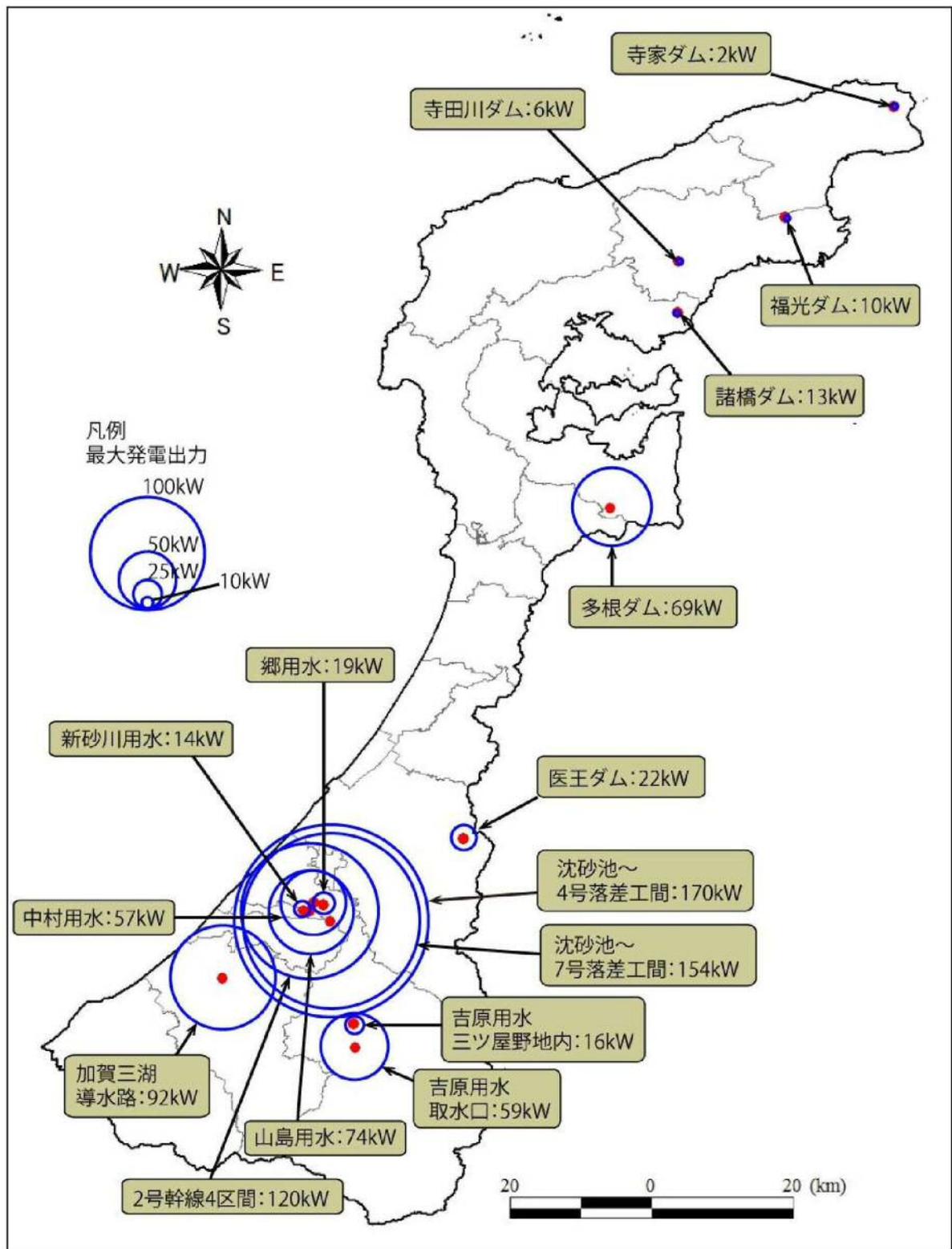


図1-7(2) 農山漁村再生可能エネルギー導入可能性等調査における調査結果
(未開発の農業用水専用ダム・農業用水路における小水力発電の可能性)

出典：「平成23年度 農山漁村再生可能エネルギー導入可能性等調査（石川県）」

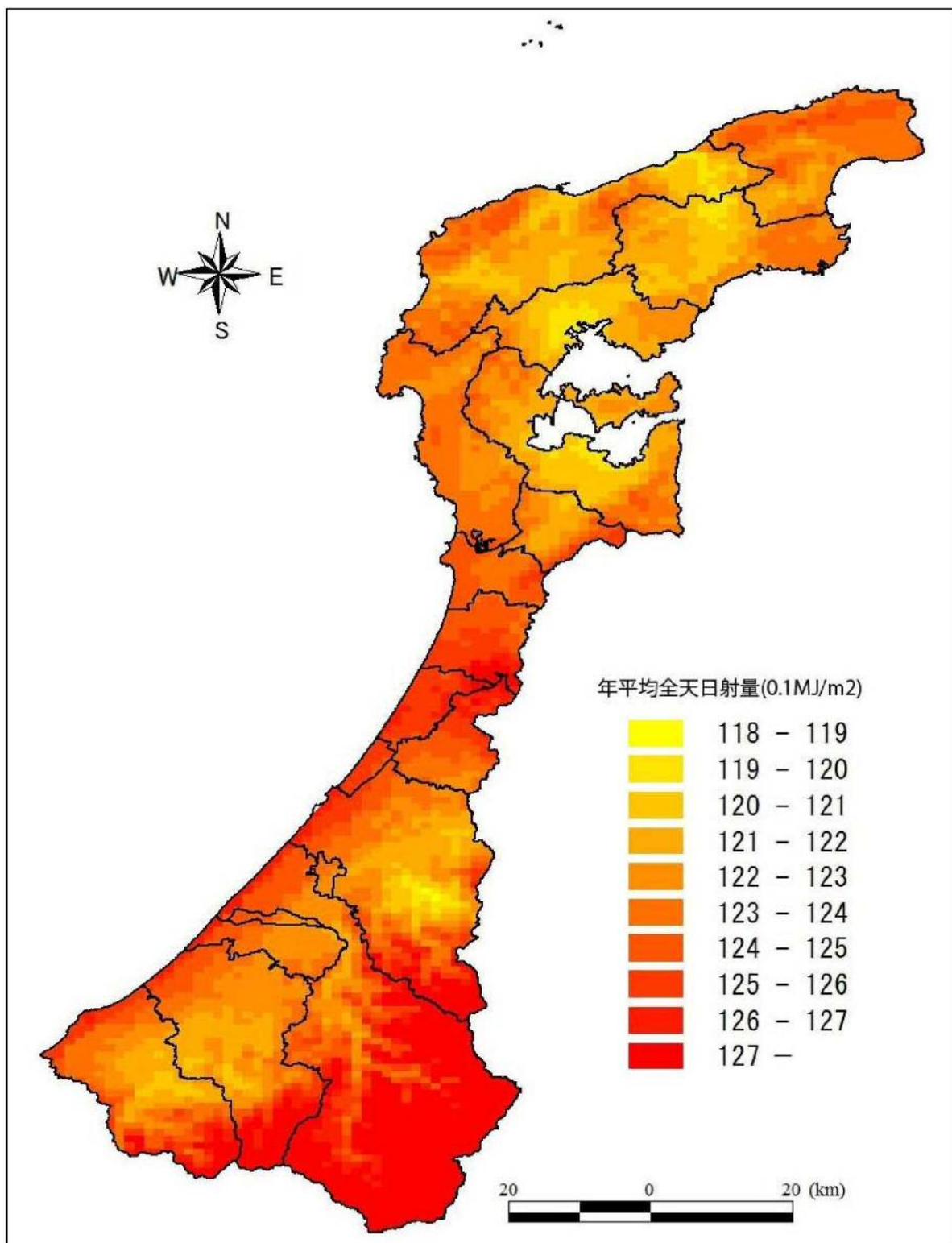


図1-7(3) 農山漁村再生可能エネルギー導入可能性等調査における調査結果
(年平均全天日射量)

出典：「平成23年度 農山漁村再生可能エネルギー導入可能性等調査（石川県）」

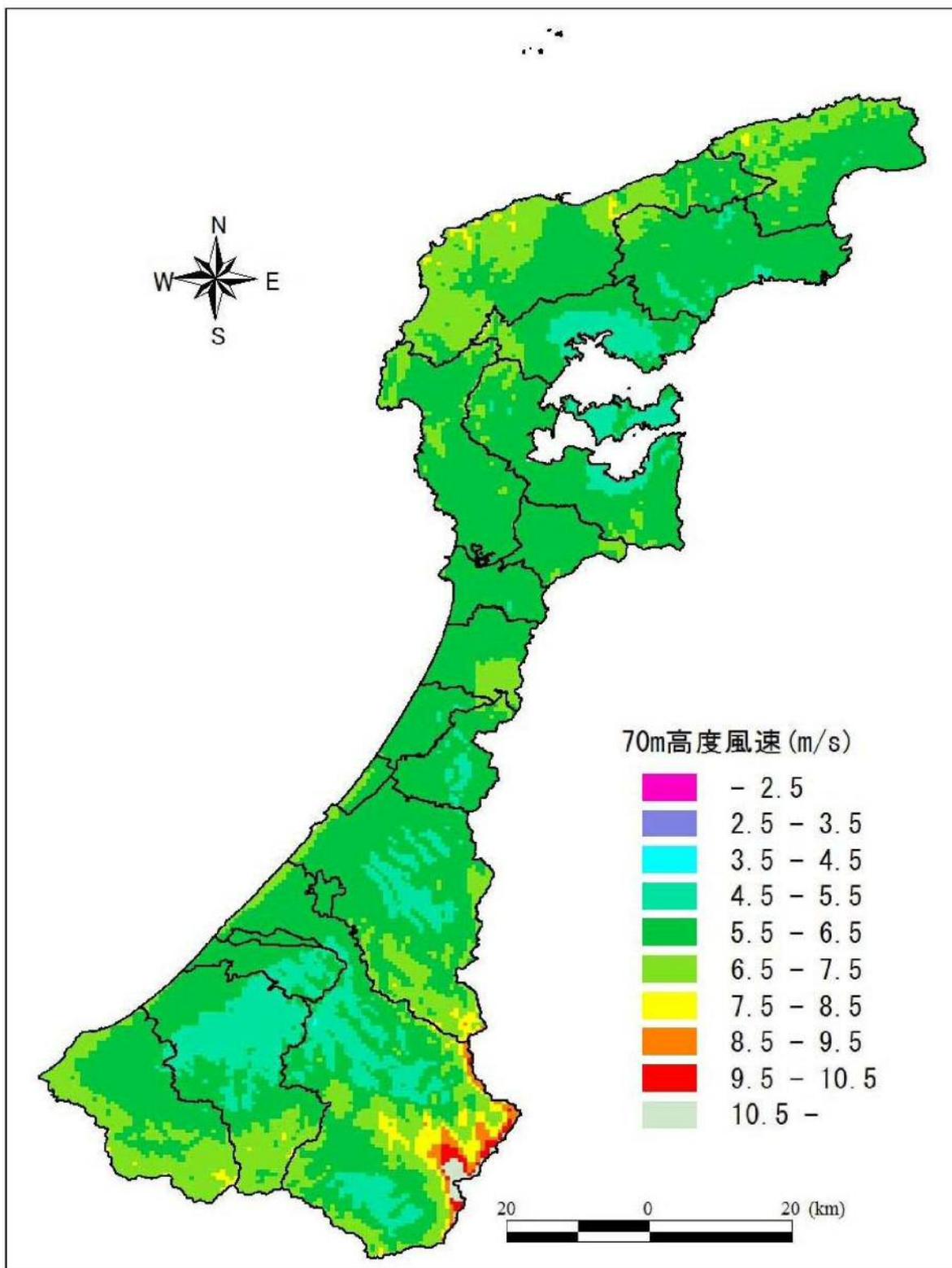


図1-7(4) 農山漁村再生可能エネルギー導入可能性等調査における調査結果
(70m 高度風速)

出典：「平成23年度 農山漁村再生可能エネルギー導入可能性等調査（石川県）」

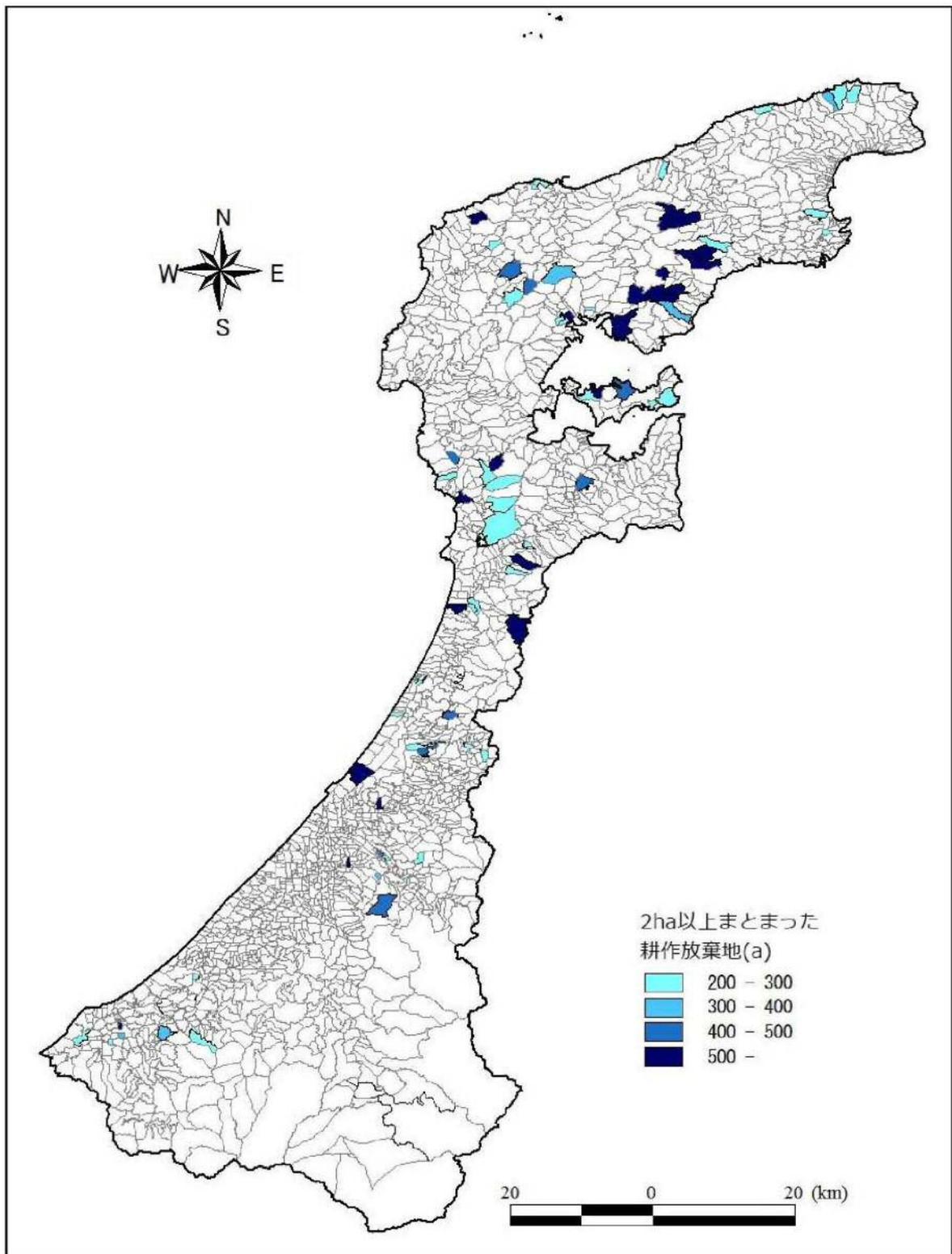


図1-7(5) 農山漁村再生可能エネルギー導入可能性等調査における調査結果
(耕作放棄地の状況 (2ha以上まとまった耕作放棄地))

出典：「平成23年度 農山漁村再生可能エネルギー導入可能性等調査 (石川県)」

(3) 砂防堰堤を活用した小水力発電導入可能性調査

石川県は平成24年(2012年)度に、平瀬川堰堤(能登町)、町野川堰堤(能登町)、神田川堰堤(輪島市)、平沢川堰堤(金沢市)、直海谷川堰堤(白山市)、馬越谷川堰堤(白山市)の6か所で既設堰堤を利用した小水力発電の可能性検討を行った。既存の流量資料に加え流量観測にて得られたデータから、発電規模の設定や概算工事費の算定を行い、「自家消費目的」及び「売電目的」などいくつかのケースを設定し可能性を検討している。

この調査より、民間事業による事業化の可能性が高いと判断された「平沢川砂防堰堤」と「直海谷川2号堰堤」においては、実際に計画案を公募し、平成27年(2015年)度から「平沢川砂防堰堤」にて小水力発電所が運転開始された。なお、「直海谷川2号堰堤」は比較的流量が多いことから発電出力が高く、全量売電の場合は事業採算性が得られるとなっている。

表1-2 調査対象堰堤の情報

対象堰堤	位置	水系	河川の種類	流域面積	アクセス	周辺地形	堰堤の概要	発電施設設置用地	最大落差	近傍電力線までの	需要施設
平瀬川	鳳珠郡能登町字時長	九里川尻川	普通河川	2.1km ²	良好	一部集落内と農道を通るが、堰堤の脇まで車両での乗入が可能	山林農地集落 ・重力式ダム(H=23m) ・放水管路2箇所あり	有 堰堤直下左岸側	17m	約700m	・浄水場 ・集会所など
町野川	鳳珠郡能登町字五十	町野川	二級河川	35.6km ²	良好	一般道路にて現地の近傍まで車両での乗入が可能	山林集落 ・重力式ダム(H=18m) ・水抜き暗渠7箇所あり	無 要造成(堰堤右岸)	10m	約40m	・浄水場 ・集会所など
神田川	輪島市石休場町	河原田川	普通河川	5.0km ²	普通	現地の近傍まで車両で乗入が可能であるが、堰堤までは徒歩で行く必要がある	山林集落 ・重力式ダム(H=28m) ・放水管路3箇所あり	有 堰堤直下右岸側	22m	約150m	・浄水場 ・公民館など
平沢川	金沢市中戸町	犀川	二級河川	10.8km ²	良好	一部農道を通るが、堰堤の脇まで車両での乗入が可能	山林農地集落 ・重力式ダム(H=30m) ・放水管路4箇所あり	有 堰堤直下右岸側	19m	約150m	・研究所 ・スポーツ施設など
直海谷川	白山市河内町内尾	手取川	一級河川※	29.0km ²	良好	一般道路にて現地の近傍まで車両での乗入が可能	山林 ・重力式ダム(H=13m) ・水抜き暗渠4箇所あり	有 堰堤右岸側	10m	約700m	・老人福祉センター ・温泉など
馬越谷川	白山市瀬波	手取川	普通河川	0.01km ²	良好	一般道路にて現地の近傍まで車両での乗入が可能	山林農地集落 ・重力式ダム(H=17m) ・水抜き暗渠3箇所あり	有 堰堤下流(民地)	20m	約50m	・温泉 ・集会所など

※下流から堰堤までの範囲

出典：「平成24年度事業可能性調査について(石川県ホームページ)」

1.5 市のエネルギー政策

(1) 第2次白山市総合計画

第2次白山市総合計画は、平成29年(2017年)度から平成38年(2026年)度を計画期間とし、基本理念と将来都市像及びまちづくりの方針を明らかにした基本構想と、基本構想に基づく具体的対策をまとめた基本計画で構成されている。基本構想では、「健康で笑顔あふれる元気都市 白山～次世代への贈り物 白山の恵みと人集い、活力あふれるまち～」を新たに白山市の将来都市像として掲げ、その実現に向けて「賑わいと活力がみなぎる元気なまちづくり」や「自然・歴史・文化と人が交じわり元気に輝くまちづくり」等7つのまちづくりの目標を設定している。

(2) 第3次白山市環境基本計画

国の「環境基本計画」や県の「環境総合計画」をはじめ、市の上位計画である「白山市総合計画」など環境分野の関連計画を具体化した計画である。計画期間は平成28年(2016年)度から平成38年(2026年)度の11年間とし、環境関連の社会情勢などに合わせ、他計画との調整を図りつつ適宜見直しを行うとしている。

また、次頁以降に示すとおり、「再生可能エネルギーの導入の推進」及び「再生可能エネルギーの調査・研究」といった具体的施策の中で、更に詳細な前期目標値 平成33年(2021年)度を設定するなどして、取り組みを明確化している。

(3) 白山市地球温暖化対策地域推進計画

白山市地球温暖化対策地域推進計画は、白山市総合計画「白山みらい創造プラン」の将来像を実現するための個別計画として位置付けられ、市域から排出される温室効果ガスの排出削減により低炭素社会の形成を目指すものである。そのための施策として再生可能エネルギーの導入拡大は必須であるとし、全計画期間で太陽光・風力発電の設置に対する助成を行うほか、平成23年(2011年)度から平成32年(2020年)度までの中期期間を、バイオマス利用や水力・風力エネルギーの実用化支援又は温泉熱や雪氷熱に関する研究支援に対する、検討から実施への移行期間としている。

この計画では、市内への太陽光発電及び太陽熱温水器の導入による温室効果ガスの排出削減量が試算され、計29,076t-CO₂の削減が見込める結果となっている。

【具体的な施策】

内 容		担当課
1	再生可能エネルギー*の利用を進め、限りある資源の有効活用を図ります。	環境課

【取 組】

項 目		市 民	事業者	市
1	新再生可能エネルギー*設備の導入	○	○	○
	新未利用木質資源を活用した木質バイオマス*ストーブの設置	○	○	○
	住宅用太陽光発電システム、家庭用小型風力発電機および太陽熱利用システム*の設置	○	○	
	新未利用木質資源のエネルギーとしての利用促進		○	○
	新手取川水系を活用した小水力発電*の促進		○	○
	再生可能エネルギー*の導入促進のための補助制度の充実			○
	市公共施設への太陽光発電システム、風力発電機のモデル的な導入			○
	国の補助制度や県の融資制度の活用についての周知			○
	廃棄物の焼却に伴う熱エネルギーの電力化の推進			○

【達成指標】

指 標	現況値 (平成 26 年度)	前期目標値 (平成 33 年度)
住宅用太陽光発電システムの累計補助件数	944 件	1,500 件
新木質バイオマス*ストーブの累計補助件数	(平成 27 年度新設)	60 件
新公共施設への再生可能エネルギー*設備の設置件数	23 件	30 件

図 1-8 再生可能エネルギーの導入の推進

出典：「第 3 次白山市環境基本計画（白山市）」

【具体的な施策】

内 容		担当課
1	地域特性を活かした再生可能エネルギー*の調査・研究を進めます。	環境課

【取 組】

項 目		市 民	事業者	市
1	産・学・官共同での調査・研究の推進	○	○	○
	新再生可能エネルギー*の調査・研究への協力	○	○	○
	新地元団体や関係機関と連携・協力した白山周辺における資源(地熱、氷雪)の活用の検討	○	○	○
	新利用可能な再生可能エネルギー*の調査・研究の推進		○	○
	新再生可能エネルギー*に関する情報の収集と活用の検討		○	○
	新白山ろく地域を対象にした可能性調査事業の実施			○

【達成指標】

指 標	現況値 (平成 26 年度)	前期目標値 (平成 33 年度)
新再生可能エネルギー*の調査団体数	2 団体	5 団体

図 1-9 再生可能エネルギーの調査・研究

出典：「第 3 次 白山市環境基本計画（白山市）」

(4) 白山ろく地域活性化計画

白山市総合計画「白山みらい創造プラン」を上位計画とし、白山ろく地域の活性化へ向けた基本方針と具体的施策を提示している。計画期間は平成24年(2012年)度から平成30年(2018年)度であり、平成29年(2017年)度からは最終段階である7年の長期計画期間に突入した。

計画で掲げる3つの基本方針のうち、「個性を活かし、連携で創る、賑わいのあるふるさとづくり」では、「地域資源の活用と保全」を基本施策の一つとしている。その中で長期のアクションプランとして、里山の保全と再生、利雪事業の支援、公共の休止・廃止施設、遊休地の活用などに取り組むとしており、温泉や雪など白山ろくの多様な資源の有効活用とその保全を、地域の役割分担をもって実現を目指している。

また、同計画にて行われた白山ろく地域の暮らしに関する市民アンケート結果によると、自由意見として「自然を活かし、自然にかかわった仕事を若者がしたいと思うまちづくり。森の間伐とその材料を使った商売」、「自然環境を活かした観光施設の充実」など自然環境だけでなく、就業や産業復興に関する意見も多く見られた。

項目	期間			役割分担						
	短期	中期	長期	市民	地域	NPO	各種団体	企業	研究機関	行政
白山山系及び高山植物保護・活用事業					○					○
水資源の活用と水源の保全					○				○	○
里山の保全と再生				○	○		○		○	○
生物の生息に必要な環境保全活動の推進					○	○	○	○	○	○
利雪事業の支援								○	○	○
伝統的な食や工芸品の活用					○		○			○
景観フォトコンテストなどによる周知								○		○
温泉施設の整備保全					○					○
公共施設の充実と利活用					○					○
公共の休止・廃止施設、遊休地の活用					○					○

図1-10 地域資源の活用と保全に関するアクションプラン（施設の充実と活用）

出典：「白山ろく地域活性化計画（平成24年(2012年)2月）（白山市）」

(5) 白山ユネスコエコパーク

ユネスコエコパーク（生物圏保存地域）とは、「ユネスコ人間と生物圏（MAB）計画」における事業であり、生態系の保全および持続可能な利活用の調和を目的として、昭和51年（1976年）にユネスコによって開始された。平成28年（2016年）3月現在、世界では120か国669地域、日本では7地域がユネスコエコパークに登録されている。

ユネスコエコパークには、生物多様性の保全場重要な地域である「保存機能」、調査、研究、教育・研修の場となる「学術研究支援」、自然環境の保全と調和した持続可能な発展を図る「経済と社会の発展」の3つの機能を有している。これらの機能を果たすために設定されているのが、法的にも厳格に保護する「核心地域」、核心地域のバッファーとして研究等を行う「緩衝地域」、人々が居住し、モデルとなる取り組みを行う「移行地域」の3つの地域である。

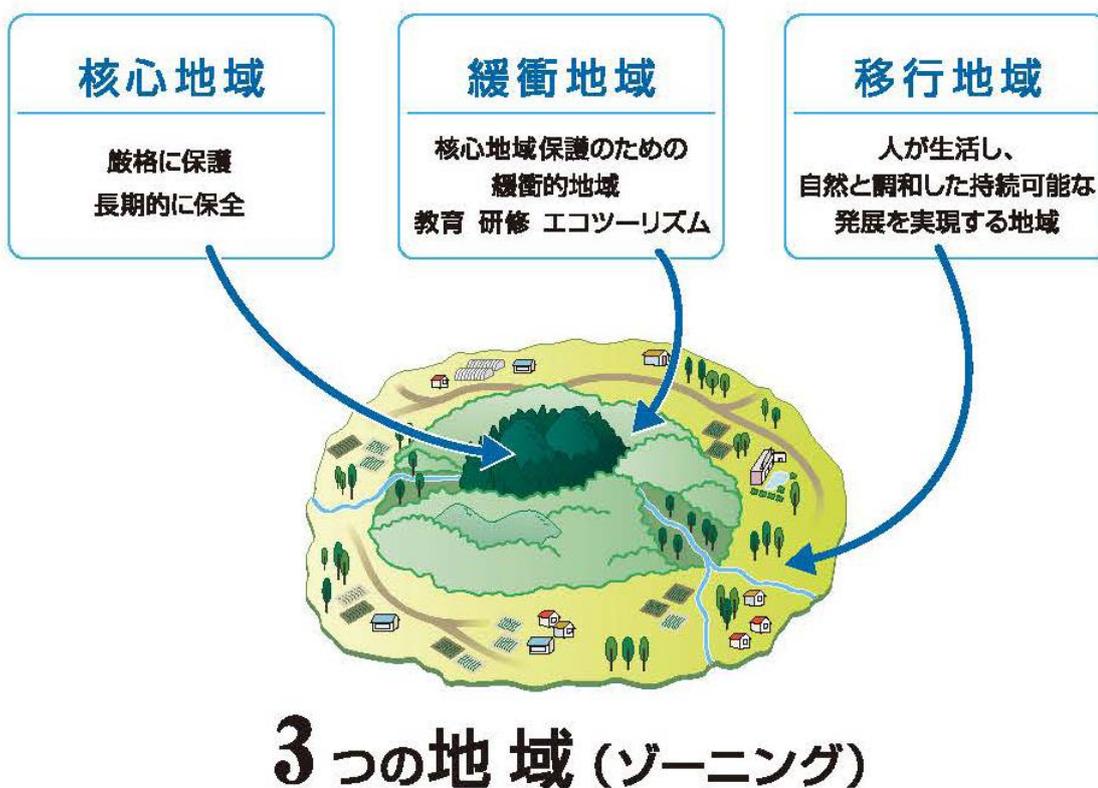


図1-11 3つの地域（ゾーニング）

出典：ユネスコエコパークパンフレット（日本ユネスコ国内委員会）

白山ユネスコエコパークは、白山を取り囲む石川県、岐阜県、富山県、福井県の4県と7市村で構成されている。昭和55年（1980年）の登録当時には、核心地域と緩衝地域の2つのみであったが、移行地域の新設を含めた拡張登録を行い、平成28年（2016年）3月に承認を受けた。白山市では、白峰地域全域と尾口地域のほとんどの区域、吉野谷、鳥越地区の一部が白山ユネスコエコパークのエリアとなっている。白山を中心とした4県7市村が一致団結し、国際的なモデル地域として環白山地域全体の復興を目指している。

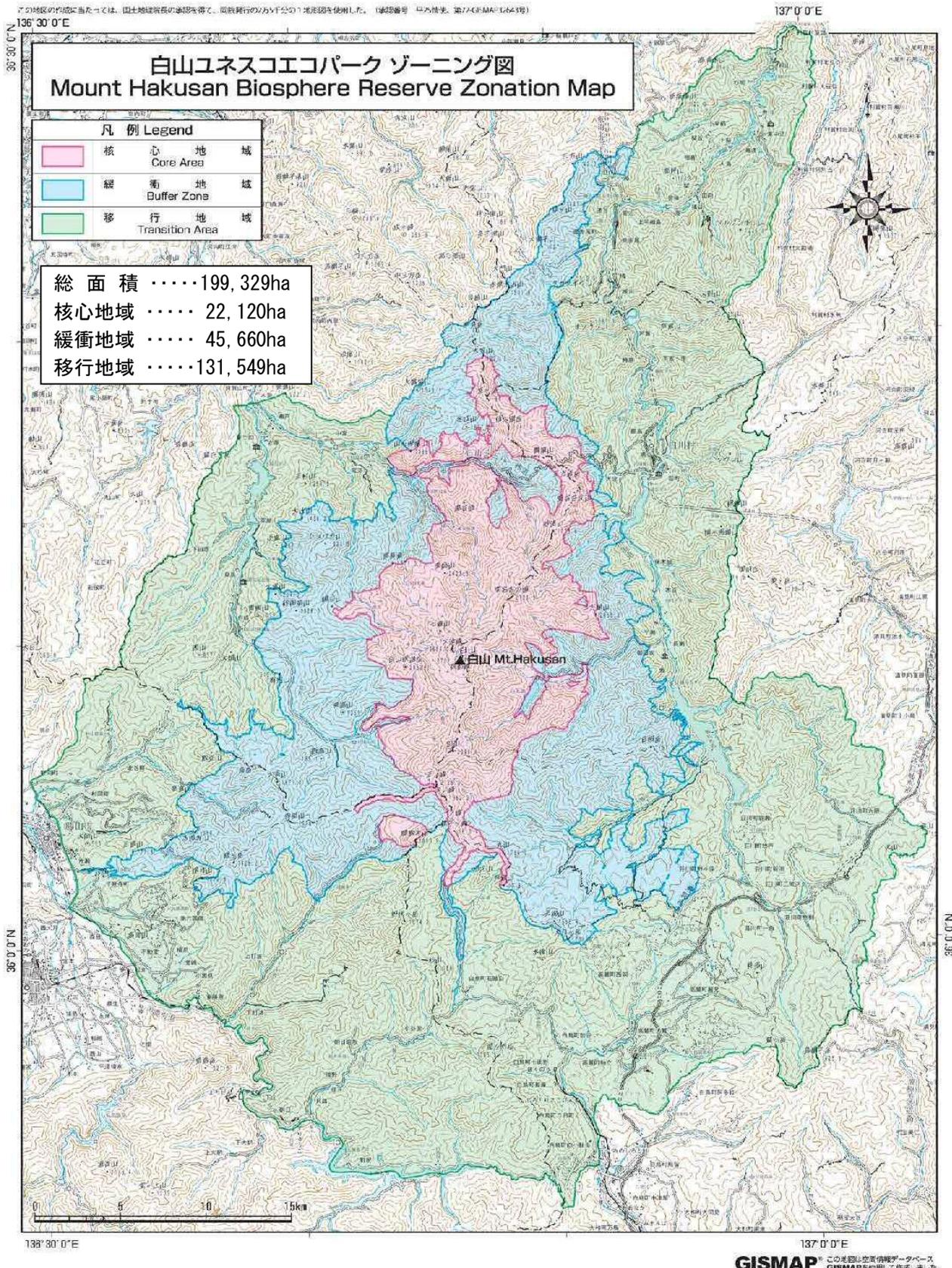


図 1-12 白山ユネスコエコパークのゾーニング

出典：「参考 2-1：拡張登録地「白山」の概要について（環境省）」

第2章 再生可能エネルギーとは

第2章 再生可能エネルギーとは

2.1 再生可能エネルギーの定義

資源が有限である石炭・石油などの化石燃料や原子力に対して、エネルギー源として持続的に利用できる非化石エネルギー源を、再生可能エネルギーと呼ぶ。再生可能エネルギーは、自然環境の中で再生するため枯渇の心配がなく、繰り返し供給が可能である上にCO₂を排出しないクリーンなエネルギーである。

「エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律」では、太陽光、風力、水力、地熱、太陽熱、大気中の熱その他の自然界に存在する熱、バイオマスが再生可能エネルギーとして規定されている。

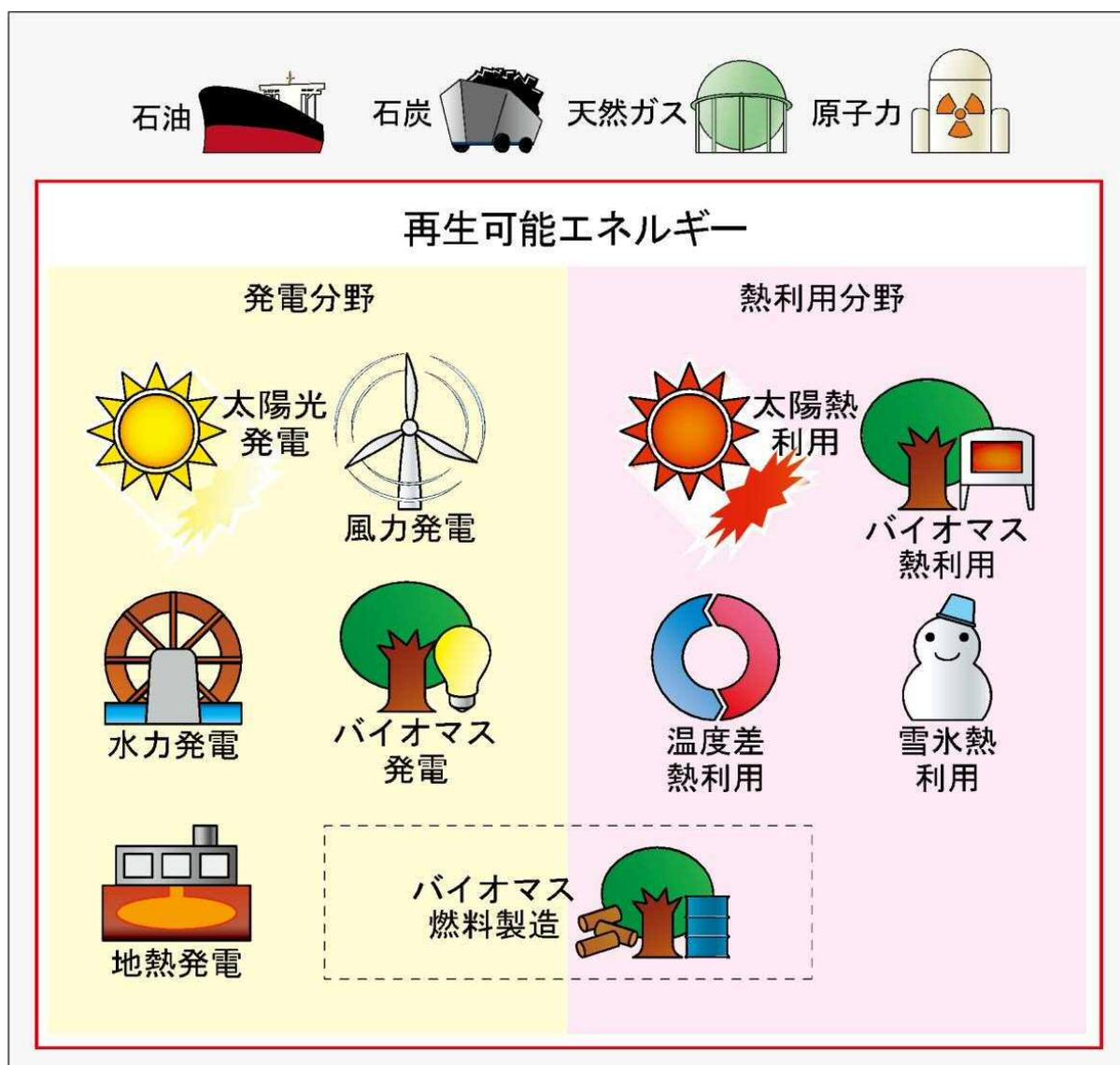


図2-1 再生可能エネルギーの種類

出典：「石川県再生可能エネルギー推進計画（石川県）」

2.2 再生可能エネルギーの種別と活用事例

再生可能エネルギーのうち、太陽光（太陽熱）、風力、水力、バイオマス、地熱およびその他（雪氷熱）の利用形態と概要、特徴、活用パターン、事例を整理した表を次頁に示す。地熱発電および熱利用と雪氷熱に関しては、県内での事例がないため、県外での実績を記載している。

表2-1(1) 再生可能エネルギーの種別と活用事例

種別	太陽光 発 電			
	概要	<p>シリコン半導体等に光が当たると電気が発生する現象を利用し、太陽の光エネルギーを直接電気に変換する発電方法。</p> <p>太陽の光エネルギーを吸収して電気に変えるエネルギー変換器を「太陽電池」というが、電気を貯める機能はなく、日光が入射した時に、光の日射強度に比例して発電する。</p> <p>県内の標準的な設置システムの規模は、住宅用であれば4kW前後、公共・産業用であれば数kW～30kW程度である。</p>		
特徴	長所	<ul style="list-style-type: none"> ・ メンテナンスが容易、設置規模が自由。 ・ 蓄電池付きシステムであれば非常用電源として使用可能。 ・ 電源のない遠隔地でも電力供給源として利用可能。 ・ 日射量が多いとピークカット効果を期待できる。 		
	短所	<ul style="list-style-type: none"> ・ 諸外国に比べ初期導入コストが高い。 ・ 発電量が天候に左右される。 ・ 出力が不安定なため、電力系統に影響を与える可能性がある。 		
活用方法	自家消費 売電 災害時対応 普及啓発			
事例	 <p>出典: 蕪城小学校ホームページ</p>		 <p>出典: 白山市</p>	
	<small>ぶじょうしょうがっこう</small> 蕪城小学校		<small>まつとうしょうがっこう</small> 松任小学校 (第二体育館)	
	設置者	白山市	設置者	白山市
	所在地	石川県白山市	所在地	石川県白山市
	活用方法	自家消費 (照明)	活用方法	自家消費
	供用年度	平成17年	供用年度	平成28年
	規 模	4kW	規 模	20.16kW
	備 考	年間消費量2クラス分	備 考	蓄電池容量22.4kWh

表2-1(2) 再生可能エネルギーの種別と活用事例

種別	太陽光			
	熱利用			
概要	<p>太陽の熱エネルギーを利用して、屋根などに設置した太陽熱集熱器によって水や空気を温めることで、主に給湯および暖房に利用する。 機器の構成が単純であるため、他の新エネルギーに比べて古くから導入されており、機器の価格も比較的安価である。</p>			
特徴	長所	<ul style="list-style-type: none"> ・ メンテナンスが容易、設置規模が自由。 ・ 簡単なシステムのため特別な知識や操作が不要で、手軽に導入できる。 ・ エネルギー変換効率が高い。 		
	短所	<ul style="list-style-type: none"> ・ 初期導入コストが高い（家庭用では数十万、業務用では数百万）。 ・ エネルギー量が天候(日射量)によって左右される。 ・ 冷暖房、給湯など利用方法が限られる。 		
活用方法	<p>熱利用（自家消費） 災害時対応 普及啓発</p>			
事例	 <p>出典: 金沢朱鷺の苑ホームページ</p>		 <p>出典: 石川県ホームページ</p>	
	<p>かなざわととき えん 金沢朱鷺の苑</p>		<p>いしかわエコハウス</p>	
	設置者	社会福祉法人北伸福祉会	設置者	石川県
	所在地	石川県金沢市	所在地	石川県金沢市
	活用方法	熱利用（給湯）	活用方法	熱利用（給湯）、普及啓発
	供用年度	平成13年	供用年度	平成21年
	規模	346m ²	規模	4m ²
備考	民間施設	備考		

表2-1(3) 再生可能エネルギーの種別と活用事例

種別		風 力		
		発 電		
概要		<p>風力発電は、風の運動エネルギーでブレード（風車の羽根）を回転させ運動エネルギーに変換し、さらにこの運動エネルギーを発電機に伝えて電気エネルギーへと変換するものである。</p> <p>定格出力が数百kW以上の大型風力発電の場合、一般的には年間を通じて地上30m高で年平均風速6m/s以上がないと事業性が厳しいとされている。定格出力が数十kW以下の小型風力発電でも、電力会社と系統連系して売電を行うものもある。</p> <p>北西方向の風が受けられる沿岸部や山間部が有望地点とされている。</p>		
特徴	長所	<ul style="list-style-type: none"> ・ 立地や風況などの条件がゆるやかなため比較的容易に導入でき、20kW以下の場合には電気の買取価格が高い。 ・ 昼夜問わず発電が可能。 ・ エネルギー変換効率が比較的高い。 ・ ウィンドファームとして大型風車を集合化させることで、大きな電力が得られる。 		
	短所	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高地や山中に設置されることが多く、メンテナンスが大変。 ・ 発電量が安定しない。 ・ 落雷による故障のリスクがある。 ・ バードストライクや騒音被害などが起こりうる。 		
活用方法		自家消費 売電 災害時対応 普及啓発		
事例			 <p>出典:美川小学校パンフレット</p>	
	<small>うちなだまちふうりょくはつでんしょ</small> 内灘町風力発電所		<small>みかわしょうがっこう</small> 美川小学校	
	設置者	内灘町	設置者	白山市
	所在地	石川県河北郡	所在地	石川県白山市
	活用方法	売電	活用方法	普及啓発、自家消費
	供用年度	平成15年	供用年度	平成22年
	規 模	1,900kW	規 模	4kW
備 考	予想発電量255万kW/年	備 考	パネル設置	

表2-1(4) 再生可能エネルギーの種別と活用事例

種別	水 力			
	発電（中型・小型）			
概要	<p>水力発電は、河川などの水の位置エネルギーを利用して水車を回し（運動エネルギー）、発電機に伝えて電気エネルギーへと変換する。</p> <p>厳密な定義はされていないが、水力発電のうち出力10,000～30,000kW以下を「中小水力発電」と呼ぶことが多い。また、新エネルギーとして認定されているのは出力1,000kW以下のもので、これらは「小水力発電」と呼ばれる。発電方式の分類では、「流れ込み式」又は「水路式」となり、砂防堰堤など既設構造物を利用すると大規模な工事が必要なく、経済的である。</p>			
特徴	長所	<ul style="list-style-type: none"> ・ ノウハウや技術が確立している。 ・ 一定の水量が確保できれば年間を通じて安定した発電が可能。 ・ 短時間で発電でき、発電方式によっては需要の変化に対応可能。 ・ 電源のない遠隔地でも電力供給源として利用可能。 		
	短所	<ul style="list-style-type: none"> ・ 費用の回収期間が比較的長い。 ・ 水利権などの法的手続きが複雑である。 ・ 動植物に対する環境調査が必要となる場合がある。 		
活用方法	<p>自家消費 売電 災害時対応 普及啓発</p>			
事例	 <p>出典：宮竹用水土地改良区ホームページ</p>			
	<p>みやたけようすいだいちいはつでんしょ 宮竹用水第一発電所</p>		<p>のみだにしょういりよはつでんしょ 直海谷小水力発電所</p>	
	設置者	宮竹用水土地改良区	設置者	白山クリーンエナジー
	所在地	石川県能美市	所在地	石川県白山市
	活用方法	自家消費、売電	活用方法	売電
	供用年度	平成7年	供用年度	平成28年
	規 模	640kW	規 模	199kW
備 考	S型チューブラ水車	備 考	学習パネル設置	

表2-1(5) 再生可能エネルギーの種別と活用事例

種別		バイオマス		
		発電		
概要		<p>バイオマス資源とは、生物資源（バイオ：Bio）の量（マス：Mass）を表す概念で、植物・動物の細胞組織、動物の排泄物など生物由来の有機物をいう。</p> <p>バイオマス発電では、このバイオマス資源を「直接燃焼」もしくは「ガス化」させることで発電を行う。バイオマス資源は、林地残材や製材廃材などの木質系燃料、稲わら・もみ殻や家畜排泄物などの農業・畜産・水産系燃料などさまざまな種類に分けられ、その種類と燃焼方法によって発電の種類も分類される。</p>		
特徴	長所	<ul style="list-style-type: none"> ・ バイオマスの用途が幅広いため、特性に応じた有効利用が可能。 ・ エネルギー資源の供給、収集・運搬、変換、利活用などの分野に新たな役割が生まれる。 ・ 廃棄物の削減や地域環境の改善に貢献できる。 ・ 未利用のエネルギー資源や廃棄物の循環・利活用により新たな社会システムや産業の構築に寄与する。 		
	短所	<ul style="list-style-type: none"> ・ 収集・運搬・管理にコストがかかる小規模分散型の設備になりがち。 ・ 発電のみでは、エネルギー変換効率が低い。 		
活用方法		<p>自家消費 売電 普及啓発</p>		
事例	 <p>出典：松任石川環境クリーンセンターホームページ</p>		 <p>出典：金沢市企業局ホームページ</p>	
	<small>まつとういしかわかんきょう</small> 松任石川環境クリーンセンター		<small>じょうほくすいしつかんり</small> 城北水質管理センター	
	設置者	白山野々市広域事務組合	設置者	金沢市
	所在地	石川県白山市	所在地	石川県金沢市
	活用方法	自家消費、売電、熱利用	活用方法	自家消費、熱利用
	供用年度	平成10年	供用年度	平成25年
	規模	2,900kW	規模	200kW
	備考	余熱を給湯に利用	備考	汚泥をガス化

表2-1(6) 再生可能エネルギーの種別と活用事例

種別		バイオマス		
		熱利用		
概要		<p>バイオマス熱利用は、バイオマス資源を直接燃焼したり、バイオマス資源から精製したメタンガスを燃焼させることで発生する熱を暖房や給湯などに利用する方法である。代表的な利用例としては、化石燃料の代わりに木質バイオマス（木質ペレット、チップなど）を燃焼させるバイオマスボイラーやペレットストーブなどが挙げられる。</p>		
特徴	長所	<ul style="list-style-type: none"> ・ バイオマス資源を燃焼させて発電に利用した後、熱利用することもできる。 ・ ペレットストーブなどは家庭でも導入できるため、消費者が「資源の有効活用」に参加しやすい。 ・ その他、バイオマス発電と同様 		
	短所	<ul style="list-style-type: none"> ・ 収集・運搬・管理にコストがかかる小規模分散型の設備になりがち。 ・ 既存の暖房機器に比べ、ペレットストーブや薪ストーブは価格が高い。 		
活用方法		<p>熱利用（自家消費） 災害時対応</p>		
事例	 <p>出典：金沢市ホームページ</p>		 <p>出典：石川県ホームページ</p>	
	<small>せいぶかんきょう</small> 西部環境エネルギーセンター		<small>みどりがおかじょうか</small> 翠ヶ丘浄化センター	
	設置者	金沢市	設置者	石川県
	所在地	石川県金沢市	所在地	石川県能美市
	活用方法	売電、熱利用	活用方法	売電、熱利用（給湯）
	供用年度	平成24年	供用年度	平成25年
	規模	（発電7,000kW）	規模	（発電125kW）
備考	余熱を冷暖房、給湯に利用	備考	汚泥をガス化	

表2-1(7) 再生可能エネルギーの種別と活用事例

種別		バイオマス		
		燃料製造		
概要		<p>科学合成による燃料化で、バイオマス資源を原料とするバイオエタノールやバイオディーゼル燃料(BDF)などの液体燃料、木質ペレットなどの固体燃料、バイオガスなどの他気体燃料を製造することができる。</p> <p>液体燃料は農業機械や車用などの燃料として利用され、固体燃料や気体燃料は発電や熱利用を行うための燃料として利用される。</p>		
特徴	長所	<ul style="list-style-type: none"> バイオ燃料の導入で農作物の需要が生まれ農業復興が期待できる。 森林などの適切な整備により、国土の保全や水源かん養などに寄与する。 その他、バイオマス発電と同様 		
	短所	<ul style="list-style-type: none"> 原料製造のためには広大な土地が必要となる。 バイオエタノールの原料となるサトウキビやトウモロコシの価格が高騰する可能性がある。 燃料製造課程でCO₂の増加が懸念される。 		
活用方法		<p>自家消費 販売</p>		
事例	 <p>出典: 精製消火ガス供給設備パンフレット(金沢市企業局)</p>		 <p>出典: バイオマスメタン発酵施設パンフレット(珠洲市)</p>	
	<small>りんかいすいしつかんり</small> 臨海水質管理センター		<small>すずし</small> 珠洲市 <small>はっこうせつ</small> バイオマスメタン発酵施設	
	設置者	金沢市	設置者	珠洲市
	所在地	石川県金沢市	所在地	石川県珠洲市
	活用方法	販売(都市ガス精製)	活用方法	販売(肥料製造)
	供用年度	平成17年	供用年度	平成19年
	規模	100m ³ N/h	規模	37m ³ N/日
備考		備考		

表2-1(8) 再生可能エネルギーの種別と活用事例

種別		地 熱		
		発 電		
概要		<p>地熱エネルギーは、地熱貯留層で熱せられた高温高圧の熱水や蒸気から得られる。ボーリングを行うことで地上に蒸気を取り出し、蒸気タービンを回し電気を起こす地熱発電が一般的な利用方法である。</p> <p>現在、新エネルギーとして位置づけられているバイナリー方式の地熱発電は、80～150℃の蒸気や熱水を熱源とする。その他にも、バイナリー方式発電よりも更に低い温度領域の熱を有効利用できるカーリーナサイクルを用いた発電方式も開発されている。</p>		
特徴	長所	<ul style="list-style-type: none"> ・ 年間を通じて安定した発電が可能。 ・ 天候による影響がない。 ・ 設備利用率が高い。 		
	短所	<ul style="list-style-type: none"> ・ 開発・調査に時間と費用がかかる。 ・ 温泉観光地などで利活用するためには、地域一体となった取り組みの検討が必要。 ・ 候補地が自然環境に恵まれた土地にある場合が多く、周辺環境への配慮（景観など）が必要となる。 		
活用方法		自家消費 売電 災害時対応		
事例	 <p>出典:資源エネルギー庁ホームページ</p>		 <p>出典:霧島国際ホテルホームページ</p>	
	おおぬまちねつはつでんしょ 大沼地熱発電所		きりしまこくさい 霧島国際ホテル	
	設置者	三菱マテリアル(株)	設置者	霧島国際ホテル
	所在地	秋田 ^{かつの} 県鹿角市	所在地	鹿児島県霧島市
	活用方法	自家消費	活用方法	自家消費、熱利用
	供用年度	昭和49年	供用年度	昭和59年
	規 模	9,500kW	規 模	220kW
備 考	シングルフラッシュ方式	備 考	バイナリー方式	

表2-1(9) 再生可能エネルギーの種別と活用事例

種別	地 熱			
	地中熱利用			
概要	<p>地中熱とは、地表から約200mまでの浅い地盤中にある低温熱エネルギーであり、温度が地下10m以深で年間を通してほぼ一定となっている。</p> <p>地中熱は、外気温に比べて夏は15～20℃低温、冬は10～15℃高温となることから、この温度差を利用することで効率的に冷暖房等を行うことができる。</p>			
特徴	長所	<ul style="list-style-type: none"> ・ ヒートポンプや熱交換器のシステム自体の技術は、ほぼ確立している。 ・ 少ないエネルギーで冷暖房等に必要な温度が得られるためCO₂の排出量が抑制できる。 ・ 排熱を大気中に放出しないためヒートアイランド現象の緩和に寄与する。 ・ 稼働時の騒音が非常に小さい。 		
	短所	<ul style="list-style-type: none"> ・ 初期導入コストが高く、設備費用の回収期間が長い。 ・ 熱交換用チューブ敷設のための広い敷地を必要とする。 ・ 工事期間が長期になる。 		
活用方法	<p>熱利用（自家消費） 普及啓発</p>			
事例	 <p>出典：青森県ホームページ</p>		 <p>出典：一般社団法人ヒートポンプ・蓄熱センター資料</p>	
	<p>ひろさきし じょうほう 弘前市まちなか情報センター</p>		<p>きしゅうちゅうおう えんげい JA紀州中央 園芸ハウス</p>	
	設置者	弘前市	設置者	紀州中央農業協同組合※
	所在地	青森県弘前市	所在地	和歌山県御坊市
	活用方法	熱利用（道路融雪）	活用方法	熱利用（冷暖房）
	供用年度	平成16年	供用年度	平成20年
	規 模	360m ²	規 模	36,570m ²
	備 考	融雪能力74.8kW	備 考	ヒートポンプエアコン92台

※現在は合併し、「紀州農業協同組合」に変更

表2-1(10) 再生可能エネルギーの種別と活用事例

種別		雪氷熱利用		
		熱利用		
概要		<p>冬期に降り積もった雪や、冷たい外気により凍結した氷などを、冷熱を必要とする季節まで保管し、冷熱源としてその冷気や溶けた冷水をビルの冷房や、農産物の冷蔵などに利用するもの。利用方法としては、氷室や倉庫内に雪室をつくり自然対流によって、庫内温度を低く保ったり、送風機やポンプ、熱交換機などの装置を利用し、庫内温度や湿度管理を行うシステムなどがある。</p> <p>これら雪氷熱利用では、0℃以下には下がらないので凍害はなく、夏季のハウスなどにおける高温障害や畜産業における動物の夏バテを解消することができる。</p>		
特徴	長所	<ul style="list-style-type: none"> ・ 簡単なシステムのため特別な知識や操作が不要で、手軽に導入できる。 ・ 低温、高湿度の環境を電気冷房・冷蔵等に比べ安価で安定的かつ容易に作り出すことが可能。 ・ 糖度増加、除塵・消臭効果、発芽抑制効果、出荷調整などの付加価値がある。 ・ 農作物の鮮度保持に有用な低温、高湿度の環境づくりに有利。 		
	短所	<ul style="list-style-type: none"> ・ 設置できる地域が限定される。 ・ 貯雪庫のスペースが必要となり、初期費用も高い。 ・ 熱の損失による効率低下に対する技術開発が必要。 		
活用方法		<p>熱利用（自家消費） 災害時対応</p>		
事例	 <p>出典：資源エネルギー庁ホームページ</p>		 <p>出典：新潟県ホームページ</p>	
	<p>設置者</p> <p>JAびばい「雪蔵工房」</p>		<p>設置者</p> <p>安塚中学校</p>	
	<p>所在地</p> <p>北海道美唄市</p>		<p>所在地</p> <p>新潟県上越市</p>	
	<p>活用方法</p> <p>熱利用(冷房)</p>		<p>活用方法</p> <p>熱利用(冷房)</p>	
	<p>供用年度</p> <p>平成12年</p>		<p>供用年度</p> <p>平成16年</p>	
	<p>規模</p> <p>3,600 t</p>		<p>規模</p> <p>660 t</p>	
	<p>備考</p>		<p>備考</p>	

第3章 白山ろくの現況

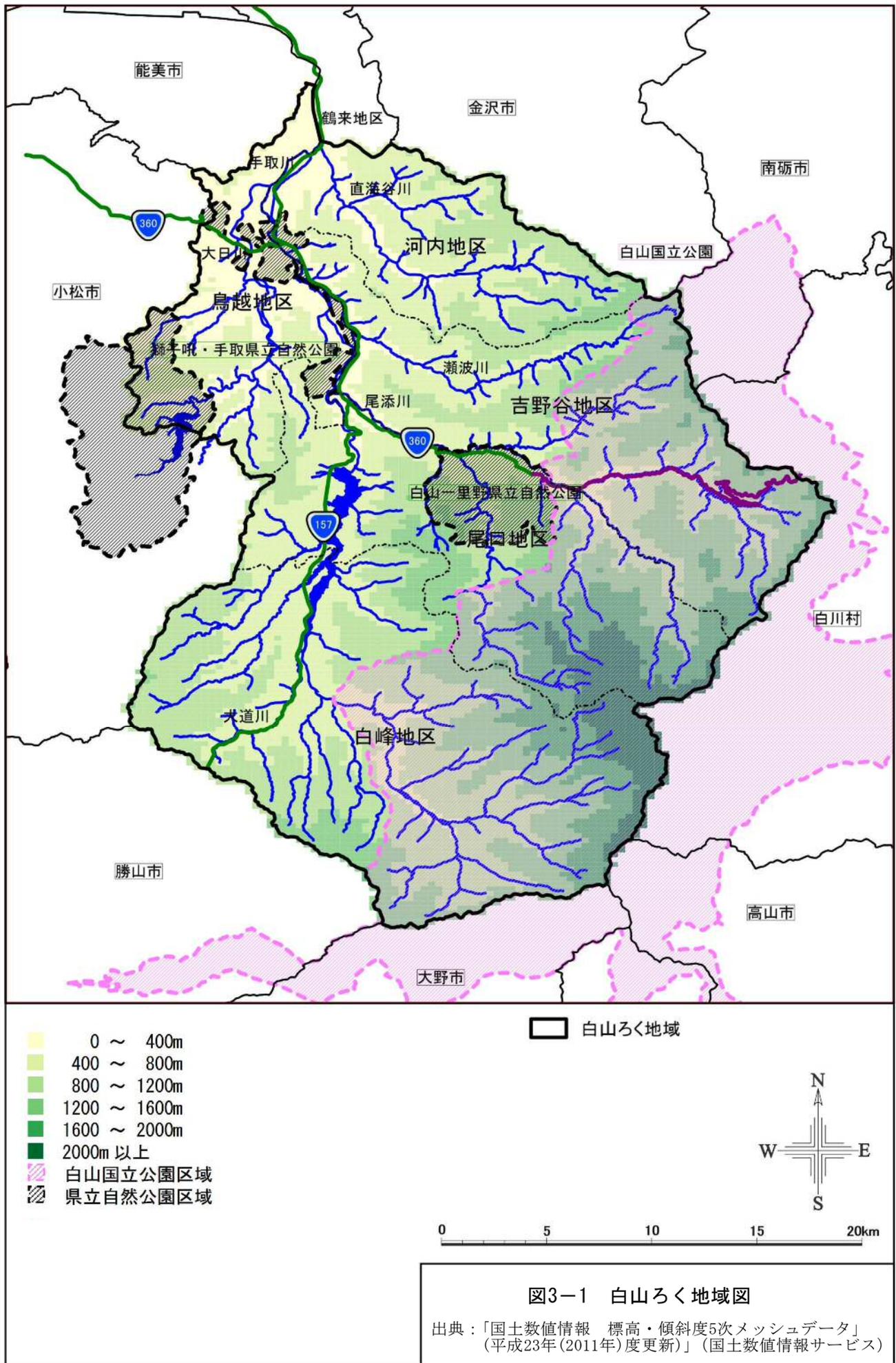
第3章 白山ろくの現況

3.1 自然的特性

(1) 地勢

白山ろく地域は、河内、吉野谷、鳥越、尾口、白峰の5地域から構成され、その面積は650.24km²にもなる。そのうち、宅地面積は0.7%、農地面積は1.5%である。

白山ろく地域は急峻な地形が多く、砂防指定地166区域、地すべり指定地6区域、急傾斜地崩壊危険区域指定地は18区域にのぼり、地域北部の平野部と白山連峰など多くの山々が連なる南部の山間部では、最低でも1,600m以上の標高差がある。



(2) 気象

白山ろく地域は気温が低く、河内地区と金沢市を比べると、各月平均2℃程度河内地区の気温は低くなっている。また、各月の降水量は河内地区では金沢市の約1.2倍、白峰地区は約1.3倍程度であり、11月から4月の間に金沢の1.9～2.5倍の積雪量が見られる。

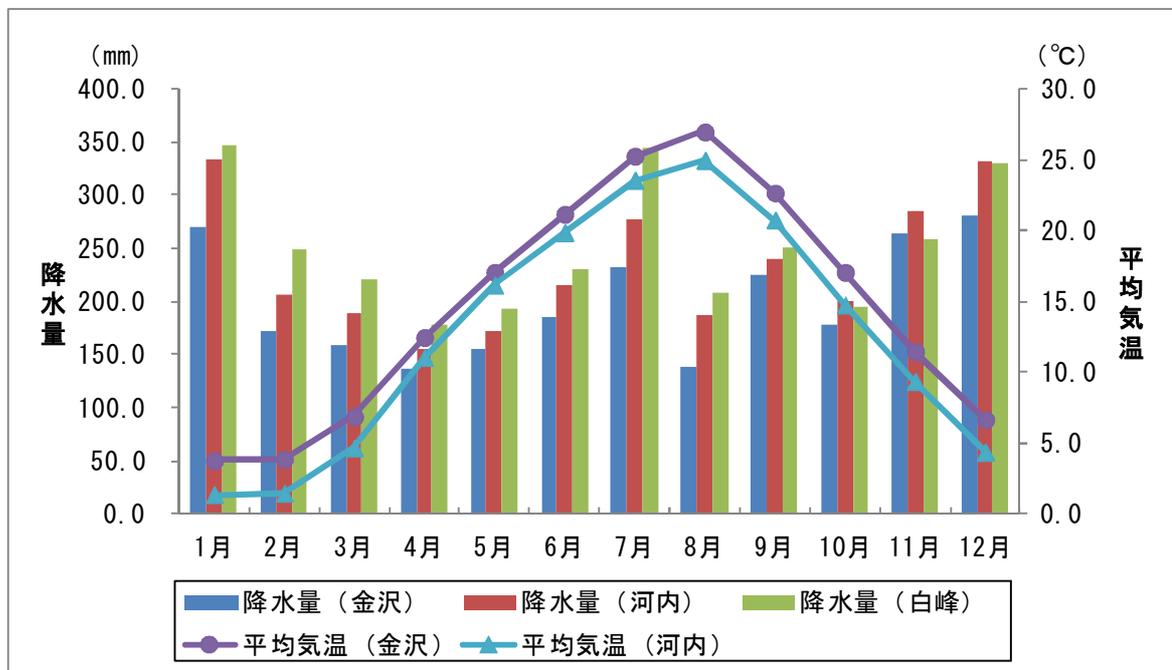


図 3-2 白山ろく地域における月平均降水量と月平均気温
(昭和 56 年(1981 年)～平成 22 年(2010 年)の平年値)

出典：アメダスデータ

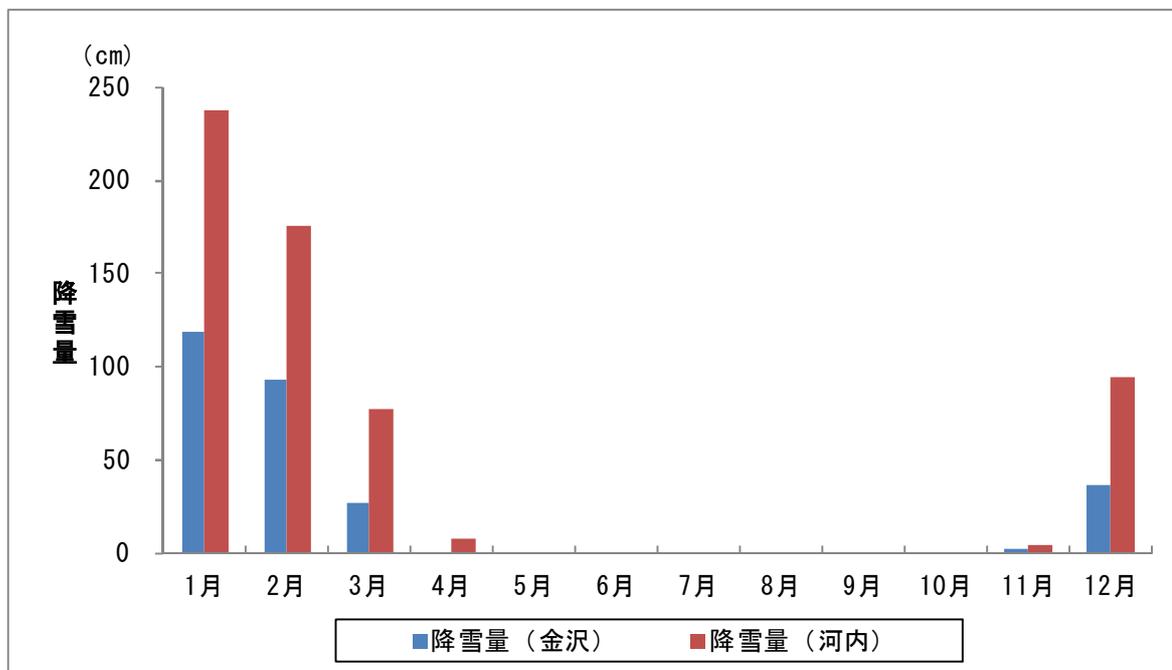


図 3-3 白山ろく地域における降雪量
(昭和 56 年(1981 年)～平成 22 年(2010 年)の平年値)

出典：アメダスデータ

また、河内地区の各月の日照時間は、金沢市のおよそ0.9倍前後となっている。夏季の日照時間の差は大きくなる傾向にあり、特に8月は金沢市より33.9時間少ない。

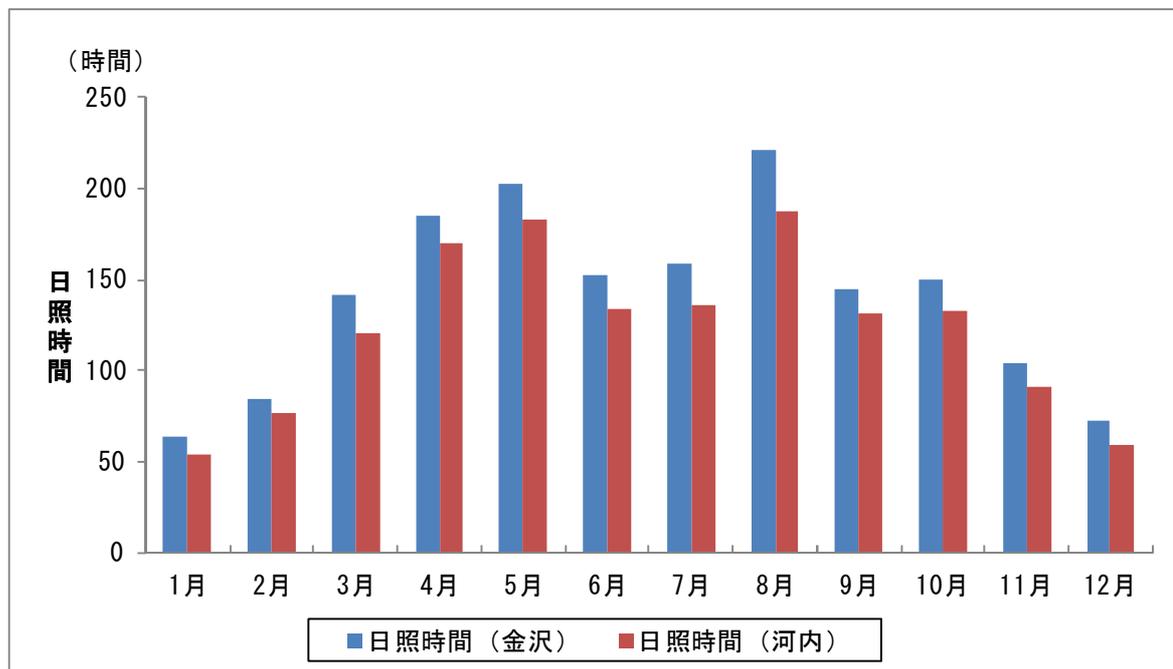
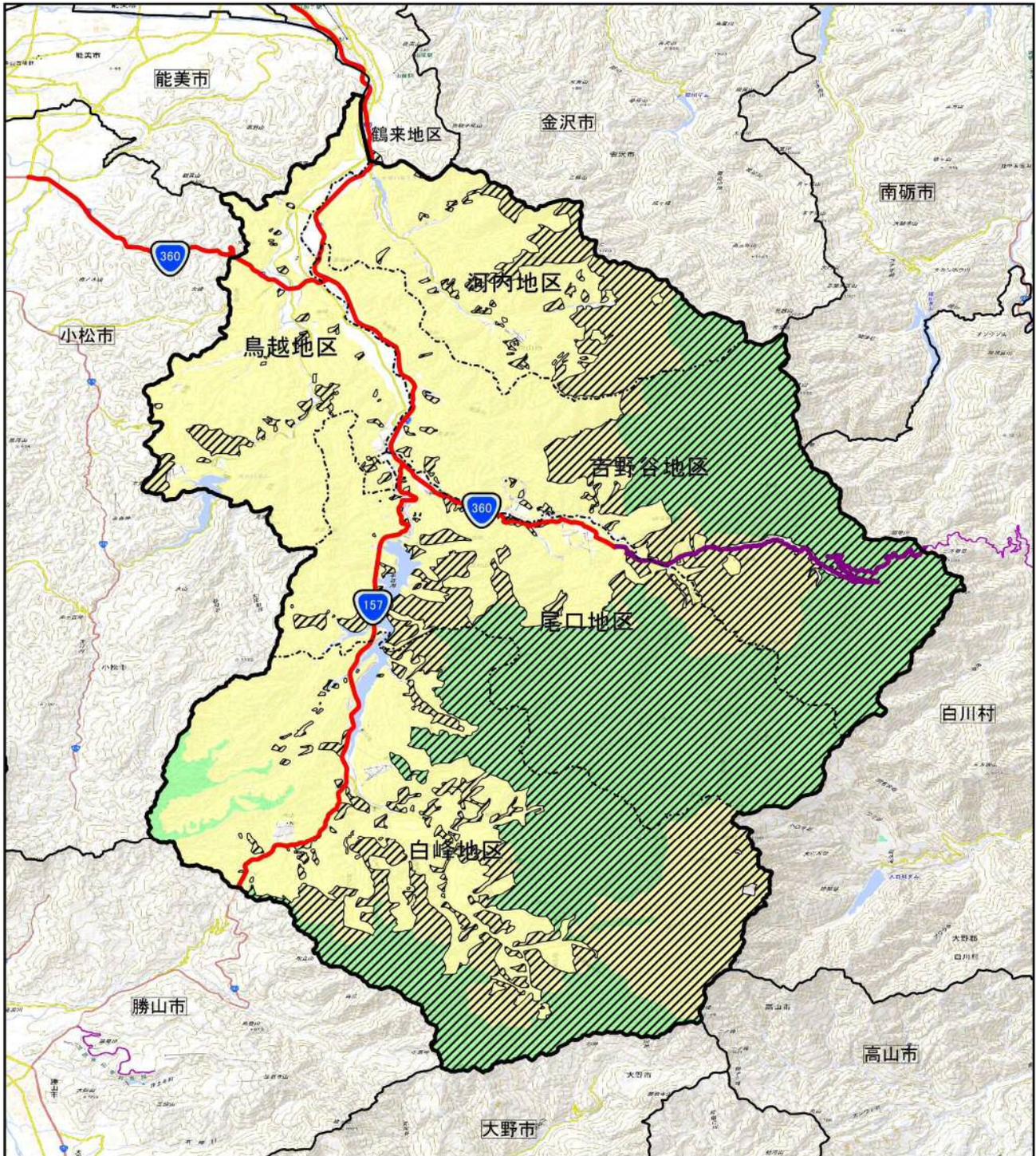


図3-4 白山ろく地域における月別日照時間
(昭和56年(1981年)～平成22年(2010年)の平年値)

出典：アメダスデータ

(3) 森林面積

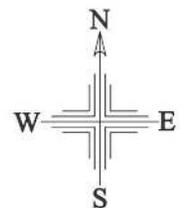
白山ろく地域は、国道157号線、360号線付近を除いてほぼ全域が森林地域であり、白山森林生態系保護地域(7,049ha)やコモチカツラなどの希少樹木を有している。特に吉野谷地区、尾口地区、白峰地区は国有林や保安林が多い地域である。



森林地域

- 国有林
- 地域森林計画対象民有林
- 保安林

白山ろく地域



0 5 10 15 20km

図3-5 森林地域図

出典：「国土数値情報 森林地域」（平成23年(2011年)度更新）」（国土数値情報サービス）

3.2 社会的特性

(1) 人口・世帯

白山ろく地域の人口は、平成28年(2016年)12月31日現在で6,030人であり、年々減少傾向にある。また、65~69歳の人口をピークに、40歳以上の人口が増加していることに比べ、次世代の労働力の担い手となる20代、30代の人口は落ち込んでいることから、高齢化と若者の不足が今後さらに懸念される。

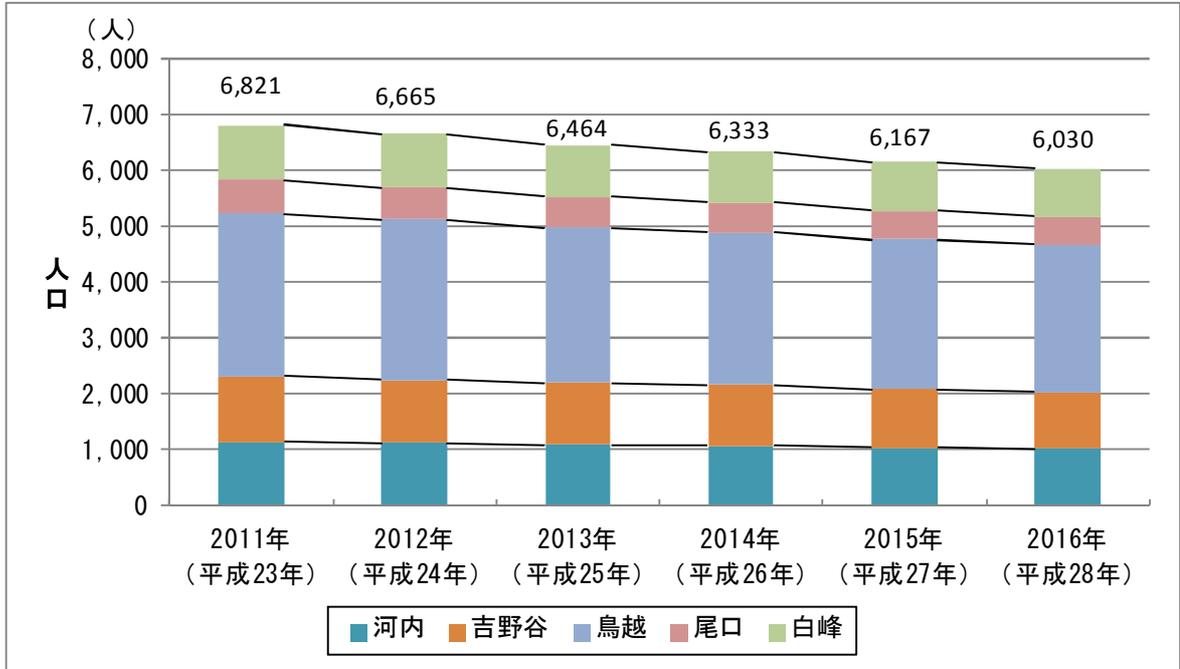


図3-6 白山ろく地域における人口の推移(各年12月31日現在)

出典：「平成28年度版白山市統計書(白山市)」

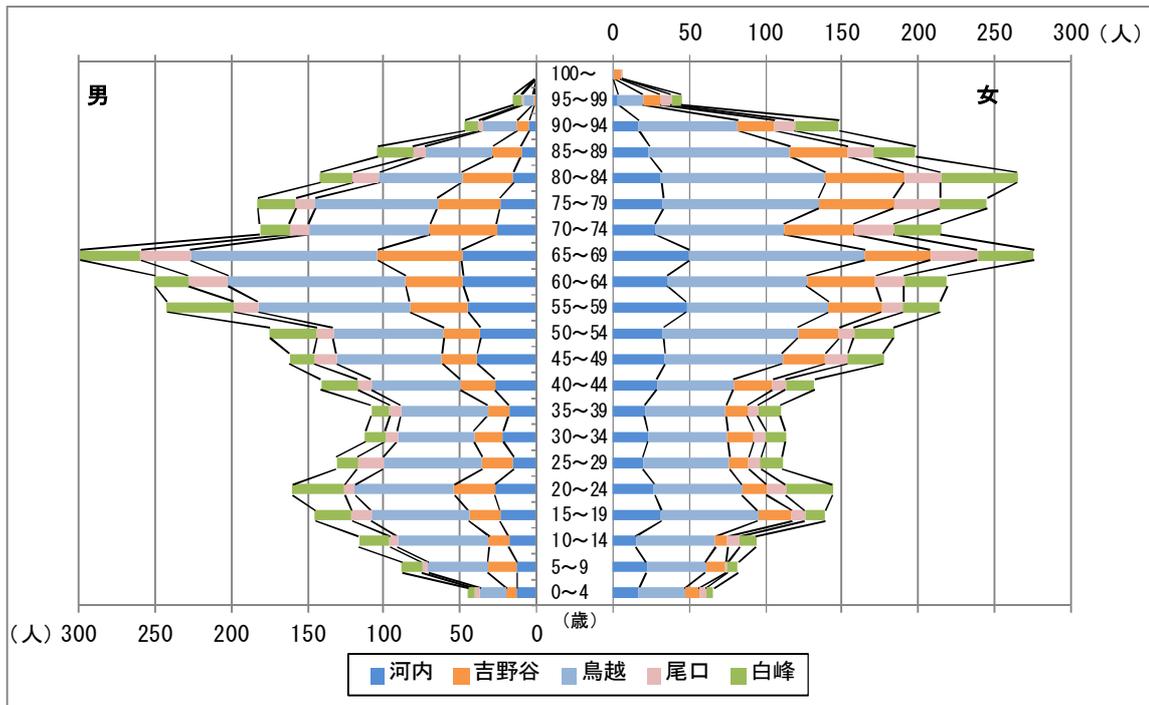


図3-7 白山ろく地域における男女別人口(平成28年(2016年)12月31日現在)

出典：「平成28年度版白山市統計書(白山市)」

世帯数は、顕著な変化は見られないが年々減少しており、平成23年（2011年）から平成27年（2015年）の6年間では44世帯減少している。尾口、白峰地区は減少の一方であったが、河内、吉野谷、鳥越地区は年によっては前年よりも増加している場合も見られた。

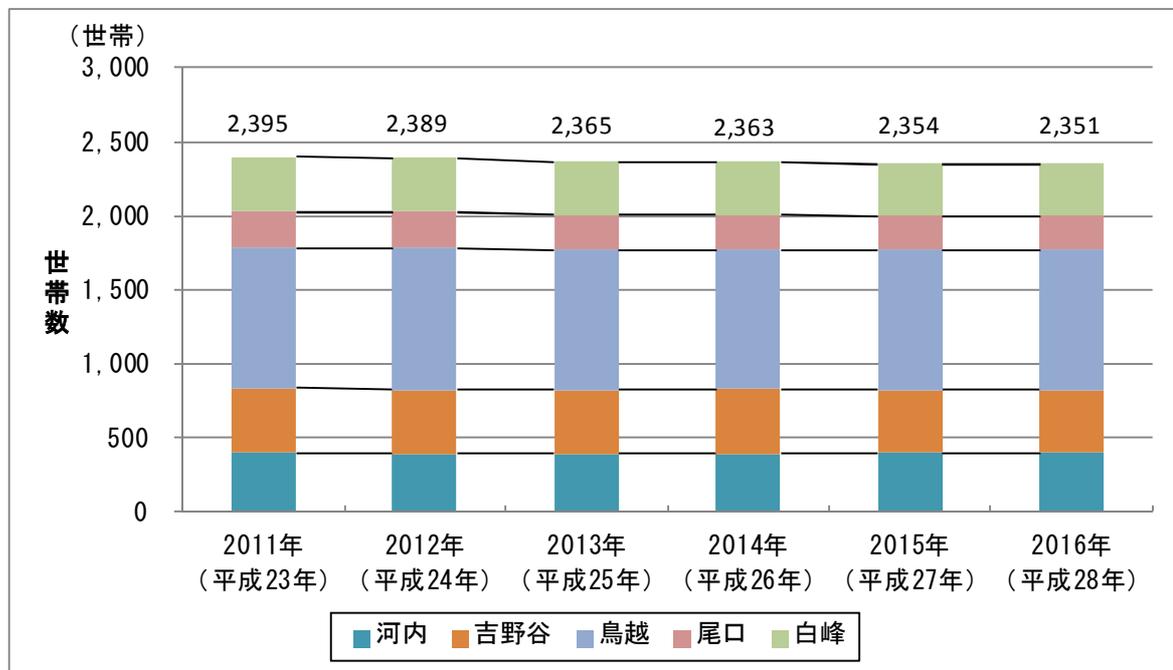


図3-8 白山ろく地域における世帯数の推移(各年12月31日現在)

出典：「平成28年度版白山市統計書（白山市）」

(2) 産業

産業別就業者数は、第3次産業が全体の7割と最も割合が多い。区分ごとの詳細な割合では、第3次産業の宿泊業、飲食サービス業が最大の17.3%となっており、次いで第2次産業の建設業が16.7%を占めている。

表3-1 白山ろく地域における産業別事業所数および就業者数

区 分	事業所数	就業者数	割合
第1次産業	9	70	3.4%
農林漁業	9	70	3.4%
第2次産業	99	555	26.6%
鉱業，採石業，砂利採取業	3	23	1.1%
建設業	63	349	16.7%
製造業	33	183	8.8%
第3次産業	245	1,460	70.0%
電気・ガス・熱供給・水道業	3	89	4.3%
情報通信業	2	3	0.1%
運輸業，郵便業	9	278	13.3%
卸売業，小売業	71	242	11.6%
金融業，保険業	4	33	1.6%
不動産業，物品賃貸業	5	22	1.1%
学術研究，専門・技術サービス業	4	16	0.8%
宿泊業，飲食サービス業	80	360	17.3%
生活関連サービス業，娯楽業	13	62	3.0%
教育，学習支援業	7	78	3.7%
医療，福祉	14	184	8.8%
複合サービス事業	6	27	1.3%
サービス業(他に分類されないもの)	27	66	3.2%
合 計	353	2,085	100.0%

出典：「平成24年経済センサス-活動調査（総務省統計局）」

3.3 再生可能エネルギーの導入状況

現在、白山ろく地域では、自治体に限らず民間事業者や地域住民などの様々な主体によって、再生可能エネルギーの導入又は取り組みが行われている。その中で挙げられる、代表的な再生可能エネルギー導入施設や関連する取り組みは、下記のとおりである。

(1) 白山鳥越太陽光発電所（大竹電機株式会社）

白山鳥越太陽光発電所では、降雪の多い白山市において最大限に太陽光を取り入れることができるよう、モジュール向きは真南、傾斜角は30°で設置されている。また、積雪の影響を考慮し、架台の高さを200cm確保している。

表 3-2 白山鳥越太陽光発電所 諸元表

所在地	石川県白山市河合町北 67 番地
敷地面積	9,220m ² (約 2,800 坪)
発電出力	800kW
太陽電池モジュール	HIT (単結晶) 3,339 枚 Panasonic 製 : HIT240A 一枚あたり出力 : 240W 一枚あたり大きさ : 幅 1,580 × 奥行 812 (mm)
年間発電量	約 790,000kWh/年
CO ₂ 削減量	約 400t-CO ₂ /年 (年間発電量 約 790,000 kWh/年 × CO ₂ 排出係数 [*] 0.624kg-CO ₂ /kWh)
運転開始	平成 26 年 (2014 年) 10 月 11 日

※CO₂排出係数は、北陸電力における平成 28 年(2016 年)度調整後温室効果ガス排出係数を採用した。



図 3-9 白山鳥越太陽光発電所 (全景)

出典：白山鳥越太陽光発電所パンフレット

(2) 直海谷小水力発電所（白山クリーンエナジー株式会社）

直海谷小水力発電所は、既設の砂防堰堤（直海谷1号堰堤）の遊休落差を活用し発電を行っている。発電電力は全量を電力会社に売電し、得られる収益を発電所の運営費や地域活動資金として供給しているほか、学習パネル(図3-10 下段左)の設置を行うなど、地域活性化や普及啓発に寄与している。

表 3-3 直海谷小水力発電所 諸元表

所在地	石川県白山市河内町吹上
水利	直海谷川
流域面積	43.93 km ²
発電出力	199.0 kW
発電方式	水路式（流れ込み式）
最大使用水量	2.20 m ³ /s
総落差	14.40 m
有効落差	12.73 m
水車、発電機	横軸プロペラ水車、誘導発電機
年間発電量	約 1,730,000 kWh/年
CO ₂ 削減量	1,080t-CO ₂ /年 (年間発電量約 1,730,000 kWh/年 × CO ₂ 排出係数 [※] 0.624kg-CO ₂ /kWh)
運転開始	平成 28 年（2016 年）1 月

※CO₂排出係数は、北陸電力における平成 28 年(2016 年)度調整後温室効果ガス排出係数を採用した。



図 3-10 直海谷小水力発電所（上段:全景、下段左:学習パネル、下段右:発電設備）

(3) 鳥越地区上野小水力発電所（農事組合法人んなーがら上野営農組合）

農事組合法人んなーがら上野営農組合は平成 25 年（2013 年）4 月に石川県立大学、北菱電興株式会社および株式会社別川製作所と共に、地元の魅力を活かした新しいビジネスモデル創出を目的に「IM（いしかわモデル）普及協議会」を設立しており、鳥越地区上野小水力発電所もこのモデルの一つである。

鳥越地区上野小水力発電所は、大日川を水源とした農業用水の排水を利用している。発電した電気は、イチゴ栽培のハウス内に設置したエアコン 2 台分（各 3kW 程）に利用し、余剰分は給湯設備にて温水をつくり、土壌内温度調整やハウス両脇（屋外）の融雪に使用している。IoT の最新技術によってハウス内温度の調整を効率良く行い、栽培したイチゴは農業組合が販売するなど、鳥越地区の水資源を活用し、地域に還元できる仕組み作りに努めている。

表 3-4 鳥越地区上野小水力発電所 諸元表

所在地	石川県白山市上野町地内
水利	農業用水（排水）
発電出力	10.0 kW
発電方式	水路式（流れ込み式）
最大使用水量	0.18 m ³ /s
総落差	—
有効落差	11.00 m
水車、発電機	横軸ペルトン水車、誘導発電機
年間発電量	約 61,000kWh/年（設備利用率 70%と想定）
CO ₂ 削減量	38t-CO ₂ /年（年間発電量約 61,000kWh/年×CO ₂ 排出係数 [※] 0.624kg-CO ₂ /kWh）
運転開始	平成 29 年（2017 年）1 月

※CO₂排出係数は、北陸電力における平成 28 年（2016 年）度調整後温室効果ガス排出係数を採用した。



図 3-11 栽培ハウス（左上）と取水源の農業用水（左下）および発電設備（右上、下）

(4) 白峰まちづくり発電所 (NPO 法人白峰まちづくり協議会)

白峰まちづくり発電所は、NPO 法人白峰まちづくり協議会が金沢工業大学、荏原商事株式会社および株式会社別川製作所と共に、産学連携の地域活性化事業として整備を行った発電所である。

河川に排雪を行うための「流雪溝」を利用し4月～12月にかけて発電を行い、売電によって得られた収益は白峰地区のまちづくりのために使用されている。

表 3-5 白峰まちづくり発電所 諸元表

所在地	石川県白山市白峰ホ 25 番 1 地
水利	流雪溝用水 (明谷用水)
発電出力	7.1 kW
発電方式	水路式 (流れ込み式)
最大使用水量	0.17 m ³ /s
総落差	6.90 m
有効落差	—
水車、発電機	ポンプ逆転水車、誘導発電機
年間発電量	約 39,000kWh/年
CO ₂ 削減量	24t-CO ₂ /年 (年間発電量約 39,000kWh/年 × CO ₂ 排出係数*0.624kg-CO ₂ /kWh)
運転開始	平成 29 年 (2017 年) 5 月

※CO₂ 排出係数は、北陸電力における平成 28 年 (2016 年) 度調整後温室効果ガス排出係数を採用した。



図 3-12 発電設備 (上段) と流雪溝 (下段)

(5) 木質バイオマス燃料生産（白山しらみね薪の会）

白山しらみね薪の会は、環境保全と地域エネルギー資源の継続可能な利用を目的に、平成25年（2013年）3月に白山市白峰地区の住民有志や有識者、薪ストーブ利用者らによって設立された。

主な事業は、白峰地区の間伐材や林地残材などの未利用材を使用した薪・炭の製造と販売事業であるが、森林整備や炭焼き体験、薪作り講習会などの普及啓発も行っており、薪の供給を通じて都市と山村地域の交流を図るとともに、循環型地域エネルギー事業の創出による地域づくりを目指している。



図3-13 白山しらみね薪の会 活動風景

出典：白山しらみね薪の会ホームページ

(6) 地熱開発（白山市地域地熱資源開発調査検討協議会）

「地熱開発理解促進関連事業支援補助金」の採択を受けており、これまで白山市における地熱開発に向けて、勉強会や地元の学生を中心としたワークショップ、先進地視察、講演会などを開催し、地域における地熱開発に対する理解促進に努めている。

事業が3年目を迎えた平成28年（2016年）度は、白山ろく地域住民及び白山市民への理解の促進に加え、地熱開発事業推進のための国（経産省等）、地元自治体、地元協議会の三位一体体制の構築を図った。また、同年度の事業最終報告会として「地熱資源と白山の未来シンポジウム」を開催し、その様子を地元紙にて掲載することで地元理解の拡大につなげた。



図 3-14 地熱資源と白山の未来シンポジウム パネルディスカッションの様子

提供：白山市地域地熱資源開発調査検討協議会

(7) 雪氷熱利用

平成30年（2018年）4月竣工予定の学校法人において、雪氷熱利用が当初予定されていた。中庭の地下に約1,000～1,200m³規模の氷室を建設し、冬季に敷地内に降り積もった雪を冷熱源として夏季まで保存することで、その冷気を図書館の冷房として利用する計画であった。しかし、氷室建設にかかる費用が膨大となり、計画は断念された。

今後は、雪を貯留させた箇所に配管を這わせたシートを設置し、冷却水として取り出し利用するなど、氷室を建設しない雪の有効活用を検討している。

そのほかの再生可能エネルギーの導入についても、計画段階で断念となっている。バイナリー発電は、既存の温泉源と新規で掘削した温泉源があるが、どちらも70℃以下の低温でありエネルギーに変換ができない。既存の温泉源については、27℃程度であるため融雪又はエビの養殖等に活かしていく計画である。新規の温泉源については、55℃程度であり、今後50～60℃程度でバイナリー発電を行う技術の開発をすすめていくこととした。

バイオマス発電は、白山から産出される廃木材を有効活用した発電を計画していたが、チップが安定的に供給されない可能性や、発電から発生する悪臭、煙問題により断念となった。太陽光発電や風力発電等に関しては、研究目的で今後導入していく予定である。

第 4 章 基本方針

第4章 基本方針

白山ろくの恵まれた資源を活用して地域のエネルギーを創出し、地域創生に繋げる取組みを推進するため、白山ろく地域の再生可能エネルギーの導入指針を策定する。

導入指針の基本方針は以下のとおりに設定した。

■基本方針1 「情報提供」を通じて民間主導型の多様なエネルギー作成の推進

豊富な資源を有する白山ろく地域においては、未利用エネルギーが数多く存在するため、再生可能エネルギーの賦存量および導入ポテンシャルの情報提供を行い、再生可能エネルギーの導入を促進する。

■基本方針2 「支援体制」を通じて地域の活性化に寄与する取組みへの支援推進

参入意欲を有する事業者が導入を図りやすいよう支援体制を整備し、地域活性化のために再生可能エネルギーを活用する活動を積極的に支援する。

■基本方針3 「安心・安全」を通じて地域エネルギーの自立化と災害対応への取組み推進

東日本大震災以降、エネルギーの安全性や災害時にも強い供給体制の確保が重要視されるようになり、これまでの一極集中型から分散型エネルギーへの転換が求められるようになったため、自立・分散型のエネルギー供給システムの導入を推進し、災害時においても住民の安全・安心を確保できるエコビレッジの構築をめざす。

第 5 章 導入指針

第5章 導入指針

基本方針に基づき、情報提供の一環として再生可能エネルギー（太陽光・風力・中小水力・木質バイオマス・地熱）別の導入フローを整理した。本内容では、再生可能エネルギーごとに「種類」、「賦存量・導入ポテンシャル」、「活用事例」、「費用」、「導入フロー」、「実施概要の内容」、「関連法規」、「導入の際の留意事項」などをまとめている。

「賦存量・導入ポテンシャル」では、白山ろく地域における賦存量およびポテンシャル量をマップ化した。賦存量マップは、資源を利用するにあたっての制約を考慮せず、理論的に算定したエネルギーの潜在量を示し、ポテンシャルマップは、エネルギー効率や法規制などを勘案して算定した利用可能量を示すことで、現実的に導入の可能性のある地点を抽出している。

5.1 太陽光発電における導入指針

(1) 種類

太陽光発電システムの種類には図5-1のように大きく分けて2つの型式が存在する。系統連系型と独立型である。以下にそれぞれの型式について詳しく説明する。

●系統連系型

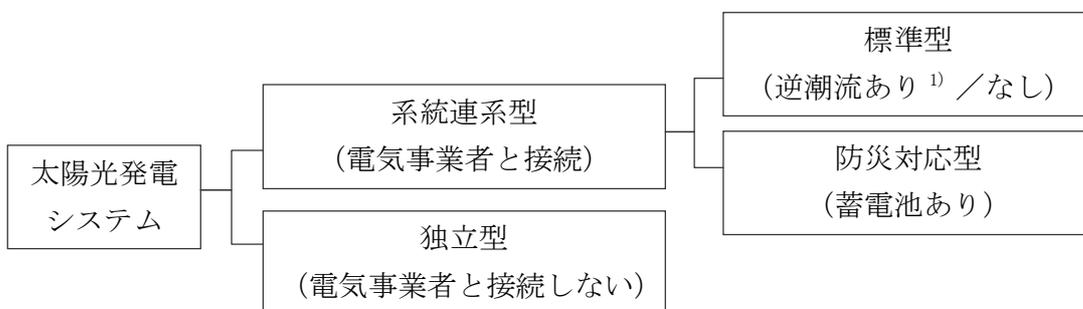
太陽光発電設備が電力系統へ接続されているものであり、太陽光発電設備を電力系統へ連系する際には、電力会社との協議が必要となる（連系協議）。

特に大規模の場合には、高圧・特別高圧での送受電を視野に入れる必要があるため、引込み線などについて地理的な制約等も大きく影響することとなる。そのため連系のために大きくコストが必要となるケースもあり、コスト低減のためには計画・設計段階から連系点等を意識しておく必要がある。

●独立型

離島・山間地用など電力系統へ接続されていないものである。

電力系統に接続せず、蓄電池をシステムに組み込むことにより電力貯蔵を行い、日射量の少ないときや夜間の発電しない時間にも、負荷の要求する電力量を補う。



¹⁾発電した電力を系統へ逆流させることをいい、電力会社へ売電することが出来る。

図5-1 太陽光発電システムの種類

(2) 賦存量

白山ろく地域における太陽光発電、太陽熱利用の賦存量として、年平均全天日射量を「国土数値情報 平年値メッシュデータ(平成24年(2012年)度更新)(国土数値情報サービス)」を基にマップ化した。太陽光賦存量図を図5-2(1)に示す。全天日射量とは、地表面が受け取る全ての日射であり、水平面で受けた単位面積あたりの日射エネルギーをいう。これは、太陽から直接地表に到達する光(直達日射)に対して垂直な面で受ける日射エネルギーと、大気中の粒子などによって散乱・反射して地表に到達する光(散乱日射)に対して水平面で受ける日射エネルギーの和に等しい。

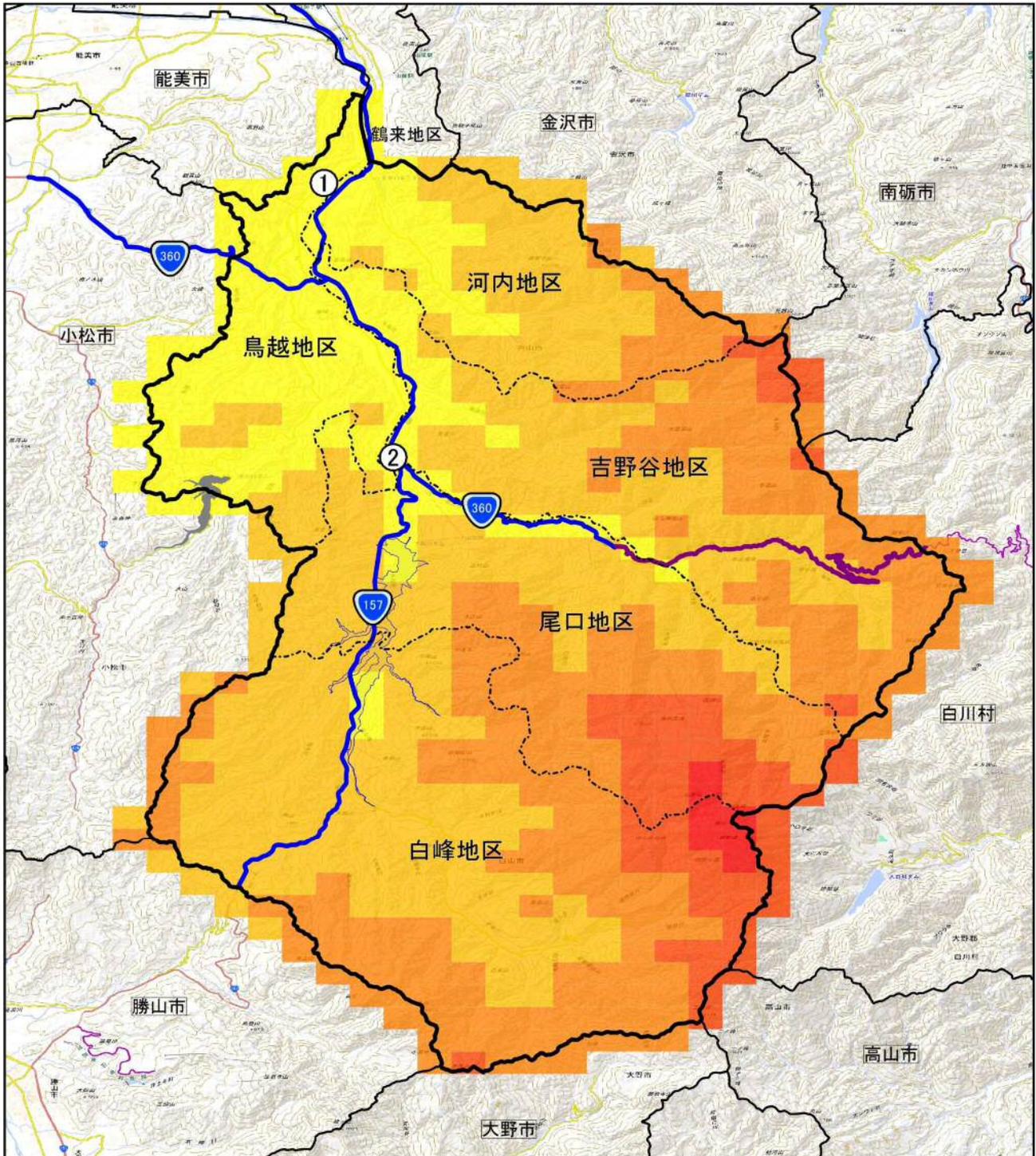
なお、導入可能地点を明確にするため、法的制約のあるエリア(保安林、農業地区、農用地区、自然公園特別保護地区および景観条例届出対象区域)を考慮した太陽光賦存量図を図5-2(2)に示す。

制約要因を考慮した際の各地区の賦存量および賦存量の多い地域は以下の通りである。

- ・河内地区 : 12.0~13.0MJ/m² (河内町内尾、白山セイモアスキー場)
- ・吉野谷地区 : 12.0~13.0MJ/m² (中宮、高倉山)
- ・鳥越地区 : 12.0~13.0MJ/m² (野地町、荒倉岳、鷲走ヶ岳)
- ・尾口地区 : 12.0~13.5MJ/m² (三村山南部)
- ・白峰地区 : 12.0~13.5MJ/m² (砂御前山南部、市ノ瀬ビクタセンター周辺)

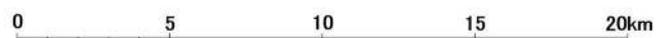
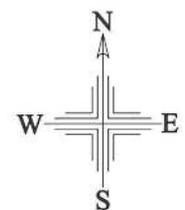
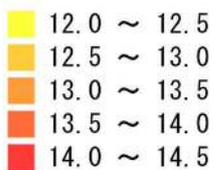
(3) 活用事例

白嶺小中学校では、雪害に考慮し、外壁面に2.0kWの太陽光発電モジュールを設置していることに加え、学校敷地内には太陽光と風力を活用した200Wのハイブリッド外灯および時計を3基設置している。また、このようなハード面だけでなく、学校全体で環境・エネルギー学習にも積極的に取り組んでいる。



年平均全天日射量 (MJ/m²)

白山ろく地域

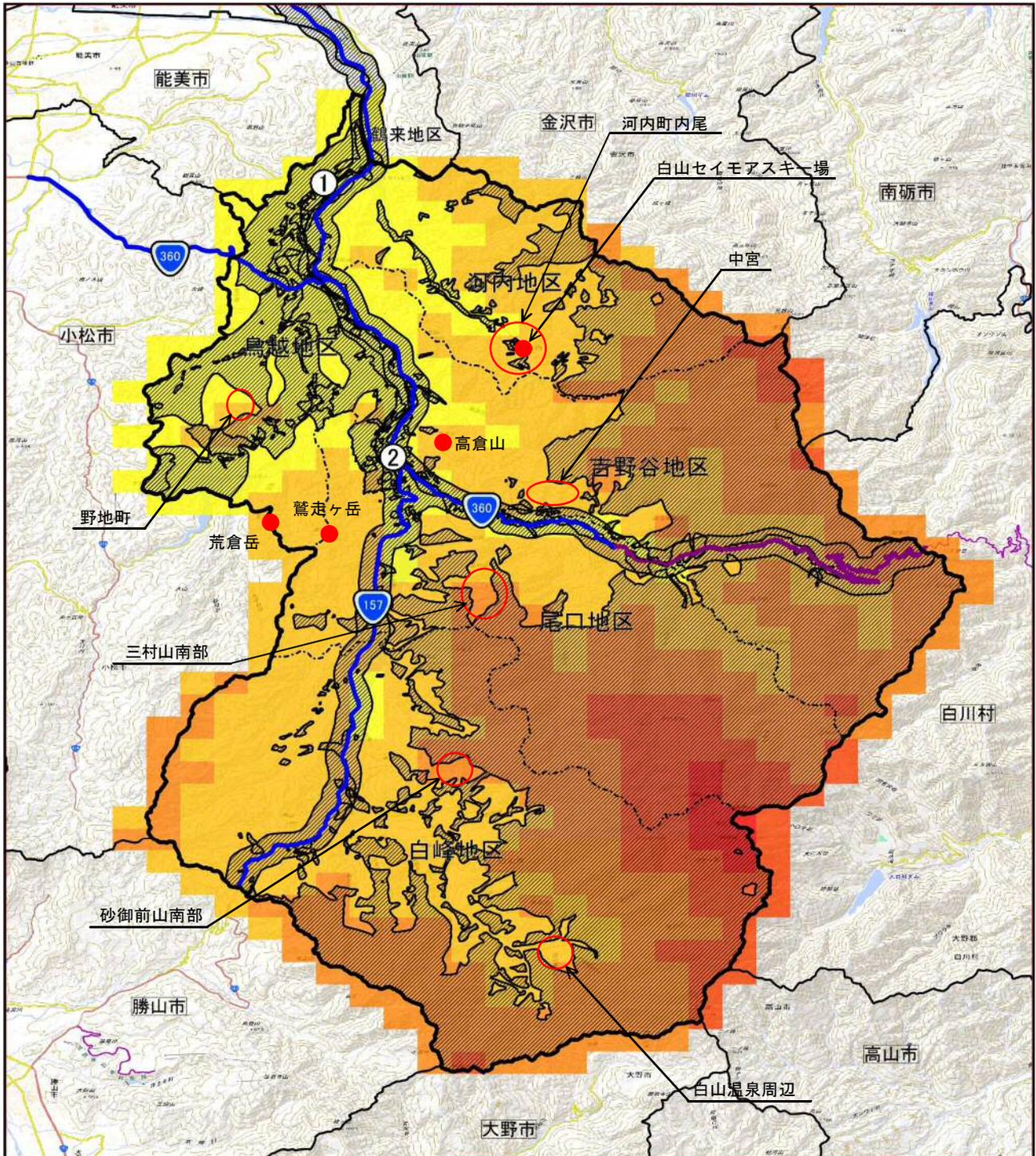


活用事例

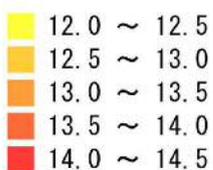
- ① 白山鳥越太陽光発電所
- ② 白嶺小中学校

図5-2 (1) 太陽光賦存量図

出典：「国土数値情報 平年値メッシュデータ(平成24年(2012年)度更新)」(国土数値情報サービス)



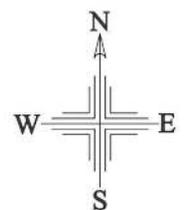
年平均全天日射量 (MJ/m²)



白山ろく地域

活用事例

- ① 白山鳥越太陽光発電所
- ② 白嶺小中学校



法的制約要因
 (保安林、農業地区、農用地区域、自然公園
 特別保護地区および景観条例届出対象区域)

図5-2 (2) 太陽光賦存量図 (制約要因を含む)

出典: 「国土数値情報 平年値メッシュデータ (平成24年 (2012年) 度更新)」 (国土数値情報サービス)

(4) 費用

「平成 30 年度以降の調達価格等に関する意見（調達価格等算定委員会）」で示された平成 30 年（2018 年）度における太陽光発電（10kW 以上）の導入コストを表 5-1 に示す。

また、固定価格買取制度における買取価格を表 5-2 に示す。10kW 以上 2,000kW 未満の太陽光発電における平成 30 年（2018 年）度の買取価格は、18 円/kWh となっている。

なお、2,000kW 以上の太陽光発電においては、平成 29 年（2017 年）度より入札制度が導入され、入札によって買取価格が決定することとなった。

これは、発電事業者が、安定的かつ効率的に電気を供給できる 1kWh 当たりの価格と発電出力についての札を入れ、最も安価な札を入れた者から順次、入札全体の募集容量に達するまでの者を落札者とし、落札者についてのみ、認定を取得する権利が付与されることとなる制度である。

表 5-1 太陽光発電（10kW 以上）の導入コスト（平成 30 年（2018 年）度）

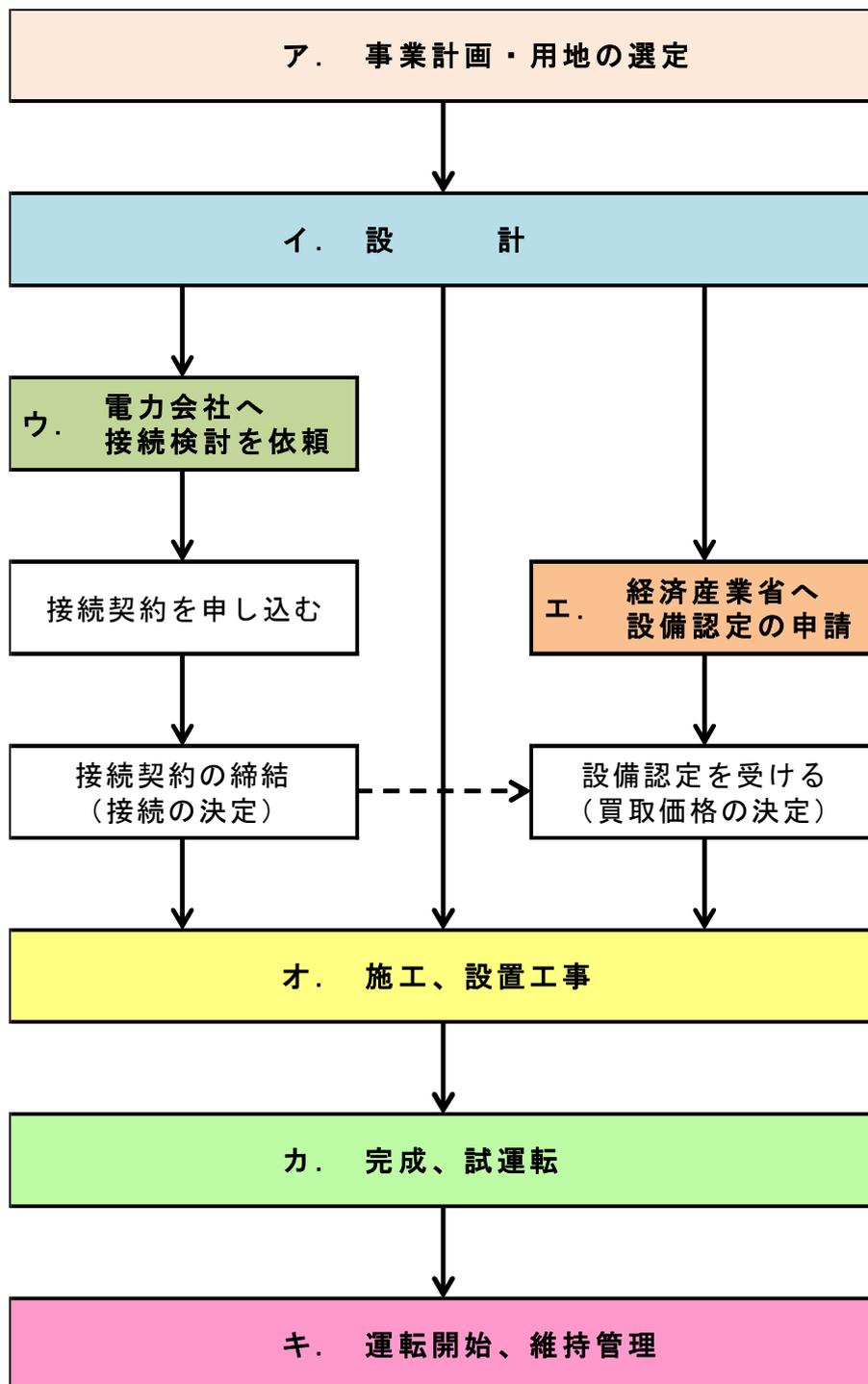
資本費	システム費用 ¹⁾	22.1 万円/kW
	土地造成費	0.4 万円/kW
	接続費用	1.35 万円/kW
運転維持費		0.5 万円/kW/年

¹⁾太陽電池、パワーコンディショナー、架台、工事費を含む。

表 5-2 太陽光発電の固定価格買取制度における買取価格

	2,000kW 以上	10kW 以上 2,000kW 未満
平成 30 年度 (2018 年度)	入札制度により決定	18 円/kWh+税
買取期間	20 年間	

(5) 導入フロー



(6) 実施概要の内容

ア. 事業計画・用地の選定

●導入目的の明確化

太陽光発電には、小型のモニュメントのようなものから発電を目的とした大型のものまで、様々なものがある。そこで導入に当たってはまず、太陽光発電を導入する目的を明確にすることが重要である。

●設置場所の検討

現地調査等を行い、設置場所について、次の点を確認する。

- ・日射障害となる遮蔽物の有無
- ・設置方位
- ・設置面積・規模
- ・周辺利用等への影響
- ・自然環境に関する影響 など

イ. 設計

●発電電力量の推計

電力の推計に当たっては、発電電力量と消費電力量を推計する必要がある。

●概算経済性評価

- ・実際の導入・活用方法を考慮した値により効果を比較する。
- ・導入コストなどは、メーカー等に見積もり徴収をして、導入効果と導入コスト及びランニングコストを考慮して経済性評価を行う。
- ・補助制度の有無を調べ、補助制度がある場合には、経済性評価の際に考慮する。

●システム設計

・システム形式の検討は、太陽光発電システムメーカー等数社に対して、設置場所やシステム計画、その他条件等を提供して、以下の情報を入手し、比較検討の上、機種を選定する。

- ・見積金額
- ・仕様と諸元
- ・年間発電電力量
- ・落雷・台風等の自然対策
- ・メンテナンス
- ・機械・性能保証
- ・実績 など

- ・システム設計では、図面や数量、仕様書、工事計画、維持管理計画などを整理する。
- ・システムの能力である太陽電池の発電効率（夏場の温度上昇時含む）とパワーコンディショナーの変換効率の比較や確認が重要となる。
- ・販売・施工・設置業者の実績と信頼性の比較なども行う。
- ・高圧連系（50kW以上2,000kW未満）の場合、発電所内にキュービクル（受変電設備）を設置する必要がある。
- ・特別高圧連系（2,000kW以上）の場合、さらに特高変電所（連系変電所）が必要となり、発電所から離れた地点に変電所を設置する必要がある場合は、留意が必要である。

●経済性評価

選定した機種において、比較選定時の資料やシステム設計結果に基づき、年度ごとの事業収支や投資回収年などを計算し、経済性評価を行う。

ウ. 電力会社へ接続検討を依頼

●事前協議

系統連系する場合、導入規模が、系統連系予定地点において連系可能か確認することが必要である。

●連系協議

システム設計や工事計画が完了した段階で、関連法規に関する手続や電力会社との連系協議を行い、系統連系の最終的な可否や電力会社側にかかる電力負担金工事費（事業者側で負担する金額）などを確認する。

エ. 経済産業省へ設備認定の申請

認定を受けるためには以下の基準を満たす必要がある。

- 調達期間中、導入設備が所期に期待される性能を維持できるような保証又はメンテナンス体制が確保されていること
- 電気事業者に供給された再生可能エネルギー電気の量を計量法に基づく特定計量器を用い適正に計量することが可能な構造となっていること
- 発電設備の内容が具体的に特定されていること（製品の製造事業者及び型式番号等の記載が必要）。
- 設置にかかった費用（設備費用、土地代、系統への接続費用、メンテナンス費用等）の内訳及び当該設備の運転にかかる毎年度の費用の内訳を記録し、かつ、それを毎年度1回提出すること。
- パネルの種類に応じて定める以下の変換効率以上のものであること。
（フレキシブルタイプ、レンズ、反射鏡を用いるものは除く。）
 - ・シリコン単結晶・シリコン多結晶系 13.5%以上
 - ・シリコン薄膜系 7.0%以上
 - ・化合物系 8.0%以上
- 【屋根貸しのみ適用】
 - (1)全量配線となっていること。
 - (2)設置場所が住宅の場合は居住者の承諾を得ていること。

オ. 施工、設置工事

システム設計において策定された仕様書、工事計画、工事工程に基づき太陽光発電システムの電気工事、電気設備工事、組立・据付工事、配線工事などメーカーや施工会社等と十分打ち合わせを行い契約・工事着手を行う。

カ. 完成、試運転

全ての工事完了の目処が付いたら、正常に作動し十分な性能を発揮するか試運転を行い各機器の試験、検査など、全てにおいて問題等なく確認できた段階で引渡しを受ける。

キ. 運転開始、維持管理

- ・維持管理計画に基づき、運転監視、日常点検、定期（保守）点検を確実に実施する。
- ・異常が見つかった場合は、メーカーや施工会社等に速やかに相談することが望ましい。

(7) 関連法規

システム導入に伴う関連法規には、電気事業法、建築基準法、消防法などの手続が必要となる場合があるので、基本計画・設計時には確認が必要である。

太陽光発電を設置する際の電気事業法に係る届出等（電気主任技術者・保安規程・工事計画等）は、出力に応じて規定されている。出力 50kW 以上の太陽光発電設備では「自家用電気工作物」となり、出力 50kW 未満の太陽光発電設備では「一般用電気工作物」になる。

このうち「自家用電気工作物」を設置して利用する者は以下の義務が生じることとなる。

<自家用電気工作物を設置し、利用する者の義務>

- ①経済産業省で定める技術基準に適合するように電気工作物を維持する義務
- ②電気工作物の工事、維持および運用に関する保安を確保するため、保安規程を定めて届け出る義務
- ③電気工作物の工事、維持および運用に関する保安の監督をさせるために、電気主任技術者を選任して届け出る義務
- ④その太陽光発電設備が出力2,000kW以上の場合には、設置工事の30日前までに工事計画を届け出る義務

また、その他太陽光発電導入に伴う関係法規を表 5-4 に示す。

表5-3 出力別届出表

	一般用 電気工作物	自家用電気工作物		
		50~500kW 未満	500~2,000kW 未満	2,000kW 以上
出力	~50kW 未満	50~500kW 未満	500~2,000kW 未満	2,000kW 以上
電圧	低圧	6,600V	6,600V	22,000V~
主任技術者	不要	要	要	要
選任		○	○	○
選任許可		○	×	×
兼任		○	○	原則×
外部委託		○	○	×
保安規程		要	要	要
工事計画		不要	不要	要
使用前自己確認		不要	要	不要

表5-4 (1) 太陽光発電導入に伴う関係法規

法律・規制	概要	備考	相談窓口
電気事業法	一般用電気工作物、自家用電気工作物として、電気設備の技術基準への適合、および関連手続き（必要に応じて工事計画、保安規程等）が必要となる。		県危機管理監室 消防防災課
電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法	固定価格買取制度に基づき売電するためには、接続契約の申込みを行い電力会社に受理されること、および経済産業大臣の設備認定を受けることが必要となる。		経済産業省 中部経済産業局
建築基準法	建築基準法の適用を受ける場合、構造耐力、防火性、耐久性、安全性などについての基準を満たす必要がある。 ※太陽光発電設備については、架台下空間にメンテナンス以外立ち入らず、かつ、屋内的用途に供しないものは建築物に該当しない。 ※一定規模以上の発電所建屋を設置する場合、建築確認申請が必要となる。 ※高さ15m以上の木柱、鉄柱、鉄筋コンクリート製の柱、その他これに類する工作物の建設にあたっては、建築確認申請が必要となる。（電気事業法に基づくものは除く。）		市建築住宅課
都市計画法	都市計画区域における開発行為となる場合、原則として首長の許可が必要となる。都市計画区域以外であっても、1ha以上の開発行為となる場合、原則として首長の許可が必要となる。		市建築住宅課
農地法	農地に発電設備を設置する場合、農地法による転用許可等が必要となり、原則として県知事の許可が必要となる。	※図参考3-1参照	市農業委員会事務局
農業振興地域の整備に関する法律	農用地区域において、再生可能エネルギー発電設備を設置しようとする場合には、市が農振整備計画（農用地利用計画）を変更し、当該事業地を農用地区域から除外する必要がある。	※図参考3-1参照	市農業振興課
森林法	1haを超える森林計画対象民有林の開発の場合、「林地開発許可申請」を県知事に行う必要がある。	白山ろく全域（19,796ha） ※図3-5参照	県石川農業総合事務所 森林保全課
景観法	景観計画区域内において、開発行為等の行為を行う場合、景観行政団体の長に届出が必要となる。		市都市計画課
土壌汚染対策法	土地の形質の変更（掘削および盛土）部分の合計面積が3,000m ² 以上の場合、県知事に届出が必要となる。 ※盛土のみの場合は不要 （農業用肥料として灰を活用するには、基準を満たす必要がある。）		県環境政策課
国土利用計画法	10,000m ² 以上の土地に関する権利の移転等の契約を締結した場合、県知事に届出が必要となる。		市管財課
土地収用法	事業の準備のために他人の占有する土地に立ち入って測量又は調査をする必要がある場合においては、県知事に申請書の届出が必要となる。 事業に必要な土地を収用し、又は使用するときは、事業認定申請を行う必要がある。 起業者は、事業認定の告示から1年以内に限り、収用委員会に収用又は使用の裁決を申請することができる。		県監理課
文化財保護法	指定された重要文化財、史跡名勝天然記念物について、現状変更をする場合又はその保存に影響が及ぶ場合は、事前に文化庁長官又は県・市の教育委員会の許可が必要となる。 登録有形文化財に関し現状を変更しようとする場合は、その旨を文化庁長官に届出なくてはならない。 周知の埋蔵文化包蔵地の範囲内で建築・土木工事を行う場合及び工事中に遺跡を発見した場合は、県教育委員会への届出が必要となる。	参考資料2参照	市文化財保護課
河川法	河川区域内の土地において、工作物の新築等や土地の掘削等を行う場合は、国土交通省令で定めるところにより、河川管理者の許可を受ける必要がある。		県河川課
自然公園法	自然公園区域内において、工作物の新・増・改築、土地の形状変更等の行為を行う場合、特別保護地区及び特別地域においては環境大臣又は県知事の許可が、普通地域においては届出が必要となる。	白山国立公園 白山一里野県立自然公園 獅子吼手取県立自然公園 ※図参考3-3参照	(国立公園) 環境省 自然保護官事務所 (県立公園) 県自然環境課
絶滅のおそれがある野生動植物の種の保存に関する法律	国指定の生息地等保護区内での工作物の新築、土地の形質変更等の行為を行う場合、環境大臣の許可が必要となる。 国内希少野生動植物種の移動（捕獲）等をする場合、環境大臣の許可が必要。		環境省 白山自然保護官事務所

表5-4 (2) 太陽光発電導入に伴う関係法規

法律・規制	概要	備考	相談窓口
鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律	特別保護地区の区域内で一定の行為（建築物その他工作物の新築、改築、増築、水面の埋め立てや干拓、木材の伐採など）を行う場合許可を受けなければならない。		(国指定) 中部地方環境事務所 (県指定) 県自然環境課
地すべり防止法	地すべり防止区域内において、施設・工作物の新築・改良等の行為を行う場合、県知事の許可が必要となる。	6区域	県石川土木総合事務所
砂防法 砂防指定地の管理に関する条例	砂防指定地内において、工作物の新築・改築・移転等をしようとする場合は県知事の許可が必要となる。	166区域	県石川土木総合事務所
急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律	急傾斜地崩壊危険区内において、土地の形状変更等の行為を行う場合、県知事の許可が必要となる。	18区域	県石川土木総合事務所
漁業法	本法律に基づく許可事項はないが、白山市管内では、漁業法に基づき沿岸部全域に海面共同漁業権が、手取川水系では手取ダム湖と一部本流部分を除きほとんど内水面共同漁業権が設定されている。そのため、河川や沿岸域に影響が及ぶ可能性がある工事を行う場合には、事前に漁業権を管理する漁協との協議が必要となる。		県水産課
消防法	リチウムイオン蓄電設備に用いられる電解液の使用数量によって届出又は申請が必要		白山野々市 広域消防本部
道路法	工作物、物件又は施設を設け、継続して道路を使用する場合、道路管理者の許可が必要となる。		市土木課
道路交通法	設置工事、作業の際に道路を使用する場合、所轄警察署長の許可を受けなければならない。 積載重量等の制限を超えて貨物を運搬する場合、出発地警察署長の許可が必要となる。 運転者は、当該許可に関わる車輛の運転中、許可証を携帯しなければならない。		石川県警察 白山警察署
ふるさと石川の環境を守り育てる条例	自然環境保全地域における特別地区内および石川県立自然公園内における特別地域内において、開発行為を行う場合、県知事の許可が、自然環境保全地域における普通地区内および石川県立自然公園における普通地域内において開発行為を行う場合、県知事への届出が必要となる。県指定希少野生動物種の移動（捕獲）等をする場合、県知事の許可が必要となる。	白山一里野県立自然公園 獅子吼手取県立自然公園	県自然環境課
石川県都市公園条例	都市公園では、土地の形質を変更してはならない。	白山ろくテーマパーク	県石川土木総合事務所
石川県文化財保護条例	県指定有形文化財に関しその現状を変更し、又はその保存に影響を及ぼす行為をしようとする場合、県指定史跡名勝天然記念物に関しその現状を変更し、又はその保存に影響を及ぼす行為をしようとする場合は、県の許可が必要となる。	参考資料2 参照	県文化財課
白山市景観条例	建築物及び工作物の新築、増築、改築、移転、外観の変更等の修繕もしくは模様替え、色彩の変更には届出が必要となる。景観計画区域、重要地域、特別地域、重点地区でそれぞれ届出を要する規模が異なる。土地の区画形質の変更（開発行為）も同様。	景観計画区域：白山市全域 重要地域： 白山白川郷ホワイトロード 国道360号線 国道157号線両側 500m 重点地域：白峰地区、桑島地区 ※図参考3-4参照	市都市計画課
白山市環境基本条例	事業者は、土石の掘削、盛土、切土、整地等の行為により、公共用水域に著しく土砂を流出させ、水質を汚濁させ、又は水底に土砂を堆積させてはならないと定められている。一時的に土砂を堆積しようとするときは、飛散防止のための措置を講じなければならない。		市環境課
白山市地球温暖化条例 (建築物環境配慮計画書)	建築物の床面積（増築又は改築の場合はその当該増築・改築部分）の合計が、2,000平方メートル以上の場合、着手する日の21日前までに提出が必要となる。		市環境課
白山市法定外公共物管理条例	法定外公共物の敷地内において工作物を新築し、改築し、又は除却する場合、掘削、盛土、流水の占用、その他土地の形状を変更する場合は市長の許可が必要となる。		市管財課

表5-4 (3) 太陽光発電導入に伴う関係法規

法律・規制	概要	備考	相談窓口
白山市伝統的建造物群保存地区保存条例	保存地区内において建築物等の新築、増築、改築、移転又は除却、修繕、模様替え又は色彩の変更でその外観を変更する場合、宅地の造成その他の土地の形質の変更、木竹の伐採、土石類の採取、水面の埋立てを行う場合は教育委員会の許可が必要となる。	白峰地区 (白山市白峰イ、ロ及びハの各一部)	市文化財保護課
白山市文化財保護条例	指定有形文化財及び指定記念物、指定有形民俗文化財の現状を変更しようとするときは、教育委員会の許可が必要となる	参考資料2 参照	市文化財保護課

※騒音・振動規制法の規制する地域に、山ろく地域は該当しませんが、事業実施前に必ず、地元説明会等を開催し地元の同意を得てください。

(8) 導入の際の留意事項

① 耐用年数

太陽光発電の耐用年数は、一般的には太陽光パネルが10～20年、パワーコンディショナーが5～10年といわれている。法定耐用年数は17年（「減価償却資産の耐用年数等に関する省令」昭和43年(1968年)、省令第15号 別表第2「31 電気業用設備」における「その他の設備主として金属製のもの」）であり、補助金の受給により太陽光発電を設置した場合には、法定耐用年数内には財産管理が義務づけられている。

なお、設備の故障や事業完了などによりシステムを撤去する際は、適切な撤去方法および費用を考慮する必要がある。

② 景観

本地域では、景観の保全に関して景観法や文化財保護法に基づく条例が制定されており、これらの条例に基づく指定区域内において太陽光発電を設置する場合には、景観への配慮が求められる。

この対策としては、景観配慮型の太陽光パネルを設置することが挙げられる。近年の住宅用太陽光発電は、架台をつけない「屋根置き型」や屋根の形状に応じた配置が可能な「ルーフフィット設計」のパネルが主流となっているほか、黒瓦と同じ色調のパネルや屋根材一体型のパネル等デザイン性が高いパネルが販売されている。このような環境配慮型のパネルを採用することが望まれる。

③ 開発リスク

本地域には多くの森林地域があり、天然記念物を含む野生動物の生息地となっている。2,000kW規模の太陽光発電所で約4ha程度の敷地面積を必要とする。(国内事例より)森林部の環境破壊が進めば、野生動物の生息地を奪う他、土砂災害の多発を促す危険があるため、十分配慮した計画が必要となる。

④ 光害

太陽光パネルの反射光による苦情が発生する場合もあるため、光害に配慮した設置方位や設置角度の検討が望まれる。

⑤ 積雪

建築基準法に基づき市は全域を多雪区域に指定しており、単位荷重も大きく、積雪量は市内で最も多い地域となっているため、積雪による太陽光パネルの埋没や、積雪加重によるパネル等の破損への留意が必要である。

標準品の太陽光パネル（水平面）は積雪深80～150cmまでの荷加重耐えられると言われている。また、積雪荷重への強度を確保するため、架台を補強する、パネル上の雪を落としやすい滑落角度を確保する等の対策が必要となる。また、併せて落

雪事故への注意が必要となる。パネル面の雪は落ちやすいため、屋根のうちパネル非設置面との偏荷重が建物に及ぼす影響を構造的に検証する必要がある。

地上置き型パネルの場合は、架台高さを最大積雪高さかつ周辺施設の屋根やパネル上の滑雪による最大落雪高差以上確保する必要がある。

⑥ 災害時

災害等により破損した太陽光パネルが火災や感電の原因になる場合もあるため、放置せずに速やかに撤去する必要がある。

まとめ

太陽光発電は、既に白山ろく地域での導入実績もあり、利用可能なエネルギー量も大きいといえる。開発リスクである森林部の環境破壊問題と積雪への配慮を行えば、効果的な導入が可能と考えられる。

5.2 風力発電における導入指針

(1) 種類

風力発電は、電気事業法の要件を基に、定格出力から次のように分類される。

また、風車の形式は、回転軸（水平軸、垂直軸）及び動作原理（揚力型、抗力型）によって大別され、以下の特徴により、小型風車では、垂直軸タイプも多くみられるが、大型風車では、水平軸タイプのもものがほとんどである。

表 5-5 定格容量から見た風車の分類基準

分類	小型			大型
	～20kW 未満	20～500kW 未満	500～1,000kW 未満	1,000kW 以上
出力	～600V	600～7,000V	600～7,000V	7,000V～
主任技術者	不要	要	要	要
選任		○	○	○
選任許可		○	×	×
兼任		○	○	原則×
外部委託		○	○	×
保安規程		要	要	要
工事計画		不要	要	要
使用前自己検査		不要	要	要
使用前安全管理検査		不要	要	要
使用開始届		要	不要	不要

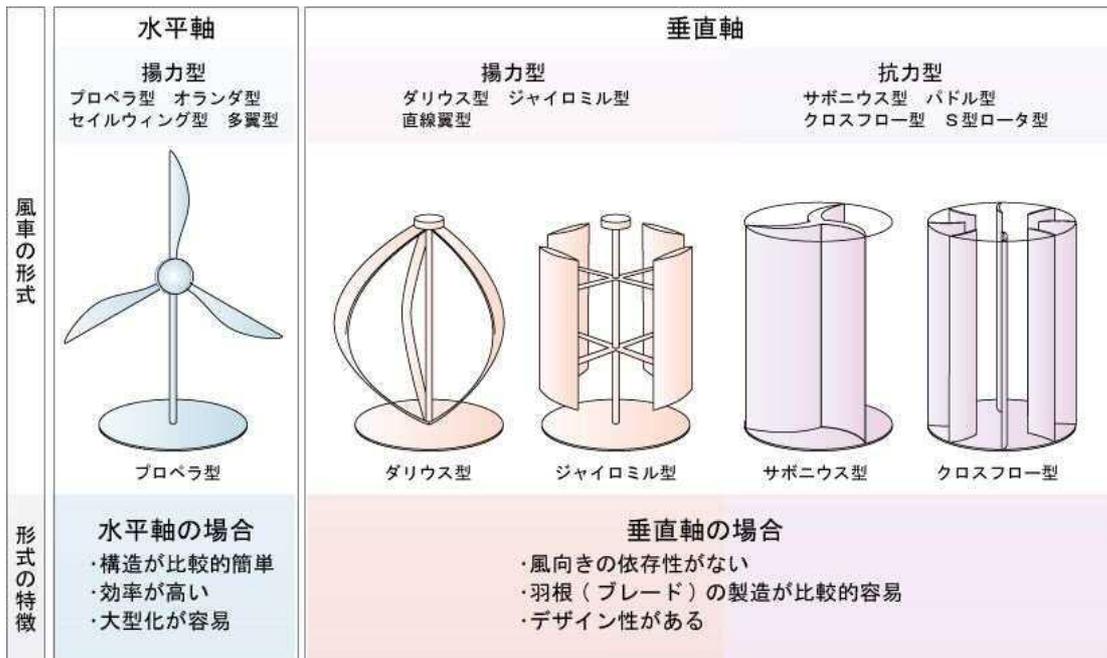


図 5-3 風車の形式

出典：「石川県新エネルギー導入ガイドブック（石川県）」

（2）導入ポテンシャル

白山ろく地域における風力発電導入のポテンシャルマップを「再生可能エネルギー導入ポテンシャルマップ・ゾーニング基礎情報（平成 25 年（2013 年）度更新版）（環境省）」を使用して作成した。風力導入ポテンシャル図を図 5-4（1）に、陸上風力の導入ポテンシャル推計に係る開発不可条件を表 5-6 に示す。

送電線敷設距離については、各メッシュに最も近い送電線に接続する場合を想定し、既設風車は地上開度が 75° 未満のエリアには設置されていないことから、地上開度 75° 未満のメッシュを控除することとしている。

また、一般的には標高が高いほど風速は強くなるが、標高 1,200m 以上および最大傾斜角 20° 以上の地点は開発不可としており、面積のほとんどを山林が占める白山ろく地域では、風力発電の導入可能地点が限られる。そのため適地は非常に少なく、範囲も分散しているため導入が難しい。

なお、より導入可能地点を明確にするため、法的制約のあるエリア（保安林、農業地区、農用地区、自然公園特別保護地区および景観条例届出対象区域）を考慮した風力導入ポテンシャル図を図 5-4（2）に示す。

制約要因を考慮した際の各地区のポテンシャルおよびポテンシャルの高い地域は以下の通りである。

- ・河内地区 : 5.5～6.0m/s (烏帽子山、松尾山、白山セイモアスキー場)
- ・吉野谷地区 : 6.0～6.5m/s (松尾山)
- ・鳥越地区 : 適地なし
- ・尾口地区 : 7.0～7.5m/s (三村山、旧白山瀬女高原スキー場)
- ・白峰地区 : 6.0～7.0m/s (青柳山、大嵐山西部)

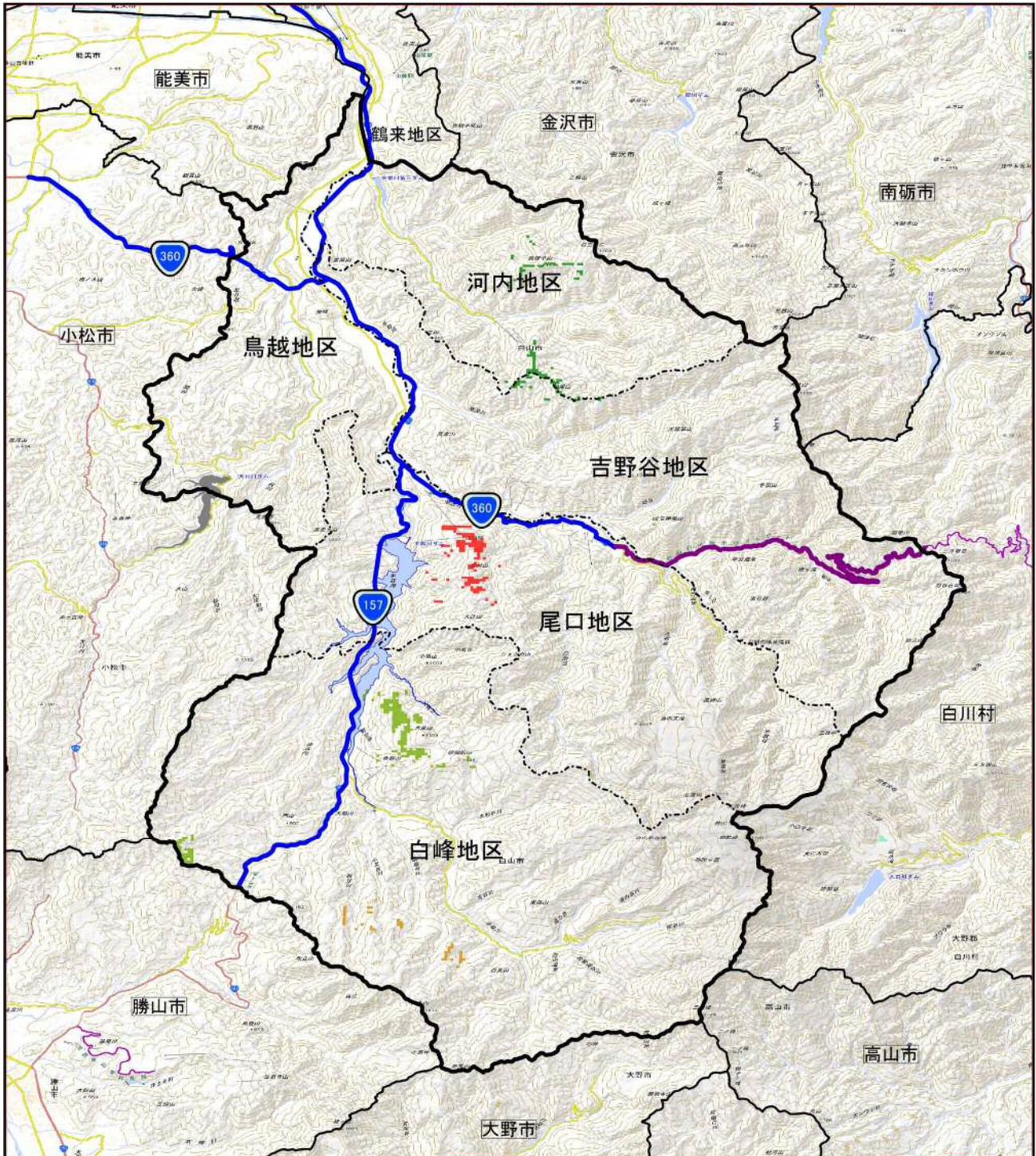
表 5-6 陸上風力の導入ポテンシャル推計に係る開発不可条件

区分	項目	開発不可条件
賦存量条件	— (特になし)	—
自然条件	風速区分	5.5m/s未満 ただし港湾区域は5.0m/s未満
	標高	1,200m以上
	最大傾斜角	20° 以上
	地上開度	75° 未満
社会条件： 法制度等	法規制区分 (自然的条件)	1) 国立・国定公園 (特別保護地区、第1種特別地域) 2) 都道府県立自然公園 (第1種特別地域) 3) 原生自然環境保全地域 4) 自然環境保全地域 5) 鳥獣保護区のうち特別保護地区 (国指定、都道府県指定) 6) 世界自然遺産地域 7) 保安林
	法規制区分 (社会的条件)	1) 航空法による制限 (制限表面)
社会条件： 土地利用等	都市計画区分	市街化区域
	土地利用区分	田、建物用地、幹線交通用地、その他の用地、河川地及び湖沼、海水域、ゴルフ場 ※「その他農用地」、「森林(保安林を除く)」、「荒地」、「海浜」が開発可能な土地利用区分となる
	居住地からの距離	500m未満

出典：「平成25年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報整備報告書(環境省)」

(3) 活用事例

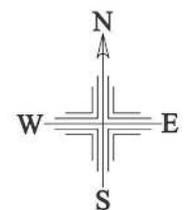
白山ろく地域での導入は、白嶺小中学校の小型風車(ハイブリット)のみである。



陸上風力導入ポテンシャル (m/s)

白山ろく地域

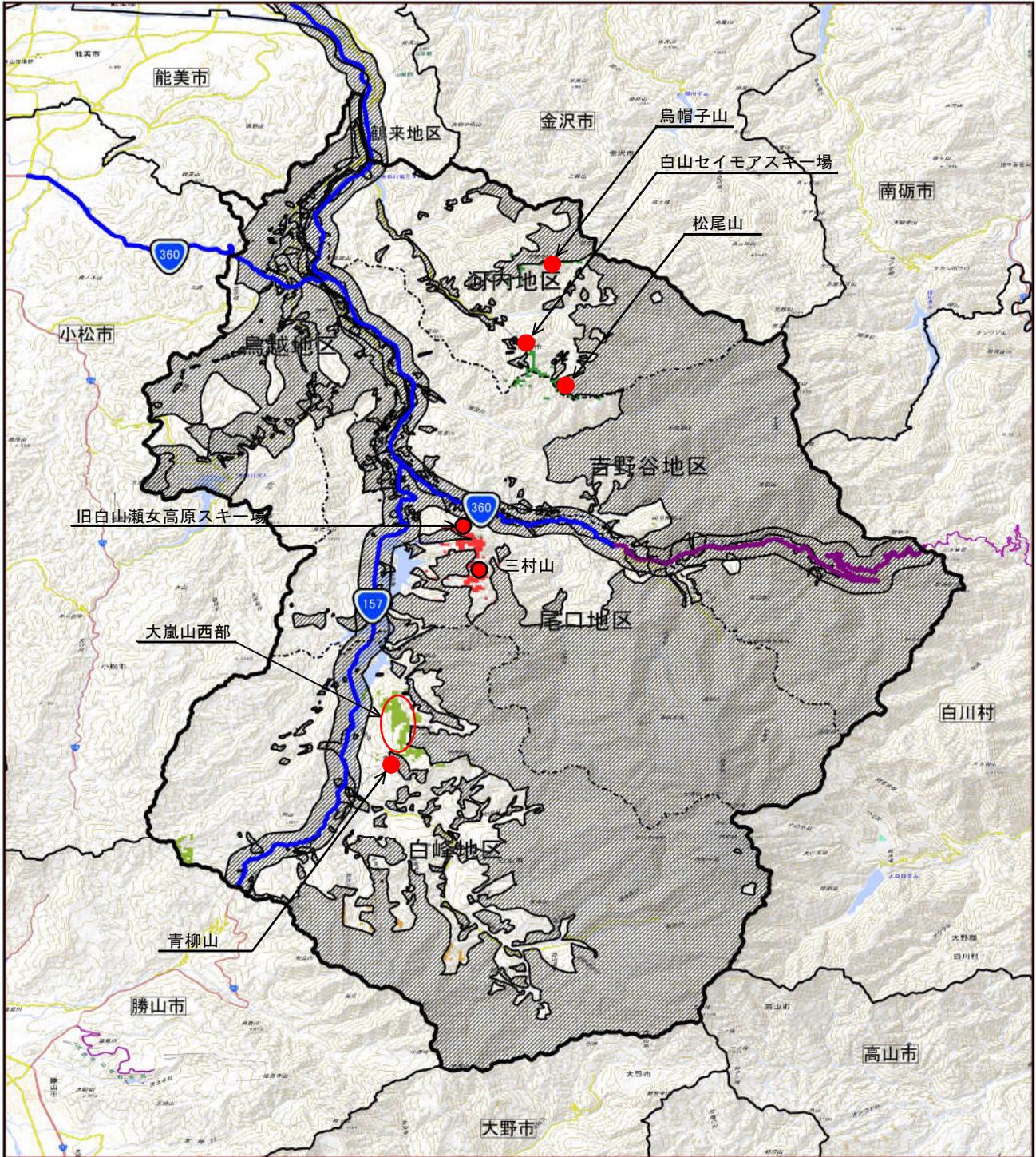
- 5.5 ~ 6.0
- 6.0 ~ 6.5
- 6.5 ~ 7.0
- 7.0 ~ 7.5



0 5 10 15 20km

図5-4 (1) 風力導入ポテンシャル図

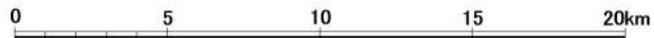
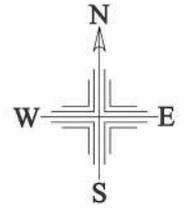
出典：「再生可能エネルギー導入ポテンシャルマップ・ゾーニング基礎情報(平成25年(2013年)度更新版)」(環境省)



陸上風力導入ポテンシャル (m/s)

白山ろく地域

- 5.5 ~ 6.0
- 6.0 ~ 6.5
- 6.5 ~ 7.0
- 7.0 ~ 7.5



法的制約要因
 (保安林、農業地区、農用区域、自然公園
 特別保護地区および景観条例届出対象区域)

図5-4 (2) 風力導入ポテンシャル図
 (制約要因を含む)
 出典: 「再生可能エネルギー導入ポテンシャルマップ・ゾー
 ニング基礎情報(平成25年(2013年)度更新版)」
 (環境省)

(4) 費用

「平成30年度以降の調達価格等に関する意見（調達価格等算定委員会）」で示された平成30年（2018年）度における陸上風力発電の導入コストを表5-7に示す。

資本費は29.7万円/kW、運転維持費は1.03万円/kW/年である。

また、固定価格買取制度における買取価格を表5-8に示す。陸上風力における平成30年（2018年）度の買取価格は、20円/kWhとなっている。

なお、平成29年（2017年）度までは小型風力（20kW未満）の買取価格は、55円/kWhと大型風力（20kW以上）と比べ優遇されていたが、平成30年（2018年）度より、出力に関わらず買取価格が一律となる点には、留意が必要である。

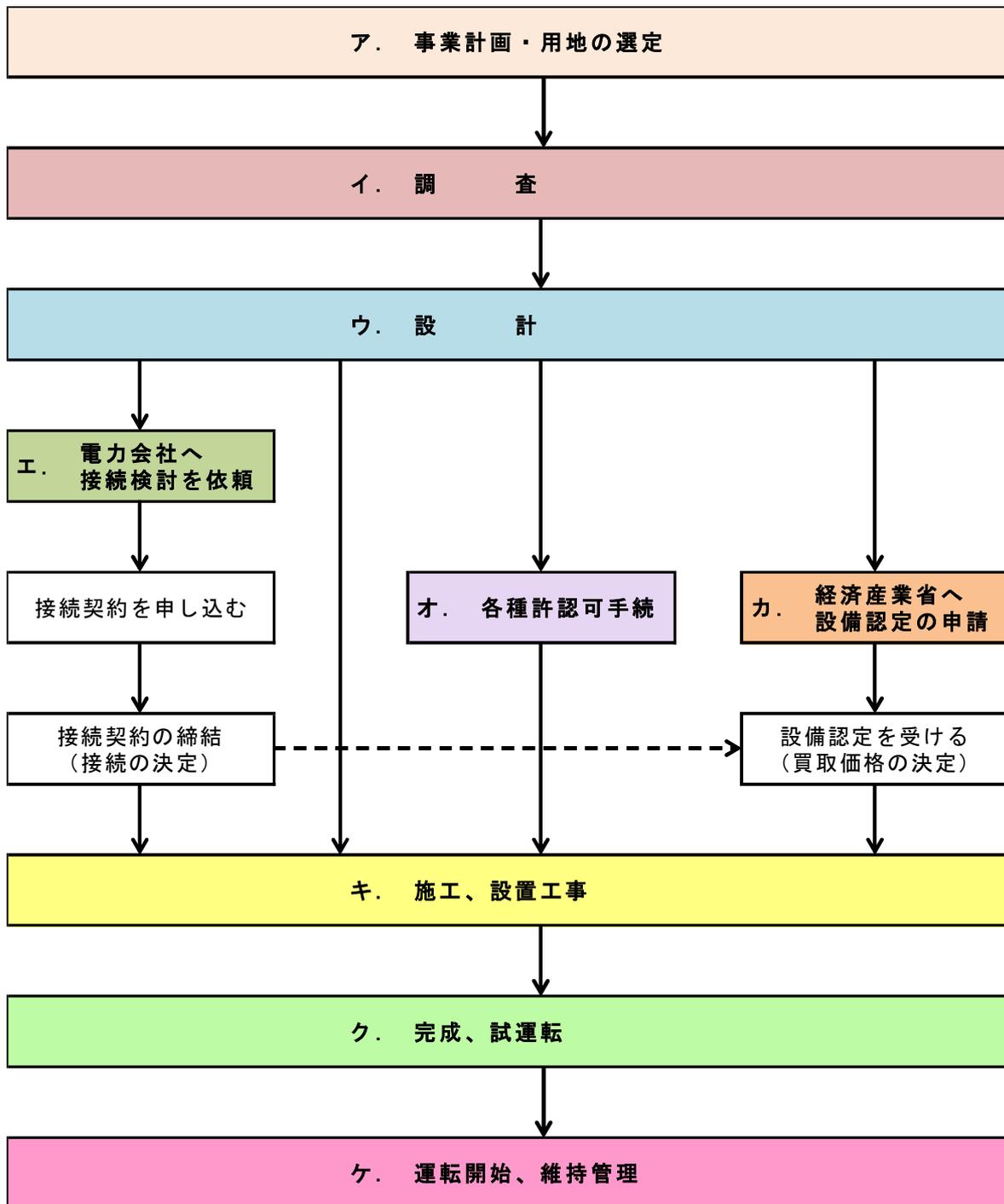
表5-7 陸上風力発電の導入コスト（平成30年（2018年）度）

資本費	29.7万円/kW
運転維持費	1.03万円/kW/年

表5-8 陸上風力発電の固定価格買取制度における買取価格

	20kW以上	20kW未満
平成29年度	21円/kWh +税	55円/kWh +税
平成30年度	20円/kWh +税	
平成31年度	19円/kWh +税	
買取期間	20年間	

(5) 導入フロー



(6) 実施概要の内容

ア. 事業計画・用地の選定

●導入目的の明確化

風力発電を導入する目的を明確にすることが重要である。そのことによりその後の検討が進めやすくなる。

特に、大型の風力発電の場合には、大きな設備投資が必要であり、様々な法規も関係してくる。また、地域住民への説明なども重要となることから、目的を明確にする必要がある。

●用地の調査

有望地域を抽出し、有望地域の調査・現地調査を行う。

有望地域の抽出

利用した風況マップや気象庁等の風況データを活用し、有望地域を抽出する。

●有望地域

局所風況マップ(地上高 30m)を利用する*。

- ・年平均風速が 5m/s 以上、できれば 6 m/s 以上の地域
- ・その占有面積が大きな地域、あるいは風速階級の高い地域が密集している地域

有望地域の調査

机上検討にて有望地域における以下の点などを調査して、導入のイメージを設定する。

●気象条件

→台風、落雷、積雪

●周辺条件

→土地利用、民家、電波塔、関連法規

●導入規模の検討

→風車規模、配置

●導入事例

→機種、概要等

現地調査

机上検討での課題などを現地調査する。

●地形状況

→建設スペース、搬入ルート

●道路状況

→輸送ルートの障害、幅員、トンネル、歩道橋、曲率

●社会条件

→電力連系箇所

¹⁾気象庁等の観測所の風況データを利用する場合は、観測高度や観測地点の立地状況にもよるが、観測高度も低いことから年平均風速として 4m/s 以上あることが望ましい。

イ. 調査

●風況調査

実際に、有望地域において風況観測を実施し、そのデータの解析・評価を行う。

(観測期間)

風況の正確な把握に最低でも季節変動を考慮するため、1年間以上の観測が望ましい。

(観測高度)

風速の高度分布は様々な要因が複雑に作用するため、できる限り導入規模のハブ高さに近い高さでの観測が望ましい。

(観測地点)

設置候補位置とすることが望ましい。

●地域住民への説明

- ・地域住民への説明は、主に風況調査に入る前段階での導入の意向や調査目的の説明を実施したり、環境影響評価に関連して地域住民等への評価結果の説明を実施したりするケースが多く、地元と相談して進めていくことが望ましい。
- ・風車が大型化し、風車音や日照障害が考えられることから、近隣住民との合意形成の確保が、特に重要となる。

●発電量の推計

風況観測の解析データを基に、導入候補機種の出力特性に合わせて発電量の推計を行う。また、出力の大きさや機種、台数（配置）を考慮しシミュレーションして、発電量の比較を行う。

●概算経済性評価

- ・導入効果の試算として、実際に売電単価や節約効果などを試算して効果を比較する。
- ・導入コストなどは、メーカー等に見積もり徴収をして、導入効果と導入コスト及びランニングコストを考慮し経済性評価を行う。
- ・補助制度の有無を調べ、補助制度がある場合には、経済性評価の際に考慮する。

●事業方法の検討

風力発電の場合には、大規模化することが多いため、基本となる事業形態、資金調達、リスクマネジメントなどについて検討しておく必要がある。

●各法規制の検討

風車導入に関わる関係法規や風車導入地点に関わる関連法規など、導入に関して様々な法規制等が関わってくるため、有望地点の関連する法規制を整理して、関係機関と協議することなど調整が必要である。

ウ. 設計

●システム設計

・機種選定に関しては、風車設備メーカー数社に対して、風況観測データや地点などを提供して、以下の情報を入手し、比較検討を行い、機種を選定する。

- ・見積金額
- ・仕様と諸元
- ・出力特性と年間発電電力量
- ・落雷・台風等の自然対策
- ・メンテナンス
- ・機械・性能保証
- ・実績 など

・システム設計では、図面や数量、仕様書、工事計画、維持管理計画など報告書にとりまとめる。

●経済性評価

選定した機種において、機種選定時の資料やシステム設計結果に基づき、年度ごとの事業収支、投資回収年などを計算し、経済性評価を行う。

エ. 電力会社へ接続検討を依頼

●事前協議

系統連系する場合、導入規模が、系統連系予定地点において連系可能か確認することが必要である。

●連系協議

システム設計において、系統連系に関する事項が完了した時点で、電力会社との連系協議を行い、系統連系の最終的な可否や電力会社側にかかる電力負担金工事費（事業者側で負担する金額）などを確認する。

オ. 各種許認可手続

●環境影響評価（環境調査）

風力発電の導入に当たっては、環境影響評価が必要になる。主な評価項目は以下のとおりである。また、環境影響評価法による環境アセスメントのフローを図5-5に示す。

- ・騒音障害
- ・低周波音
- ・重要回線無線及びテレビ電波等の電波障害
- ・景観障害
- ・動植物に対する影響（特にバードストライク（鳥類等の衝突）の影響など）
- ・日照障害（風車の陰） など

●関連法規の協議・届出・申請

システム設計や工事計画が完了した段階で、関連法規に関する手続を行う。

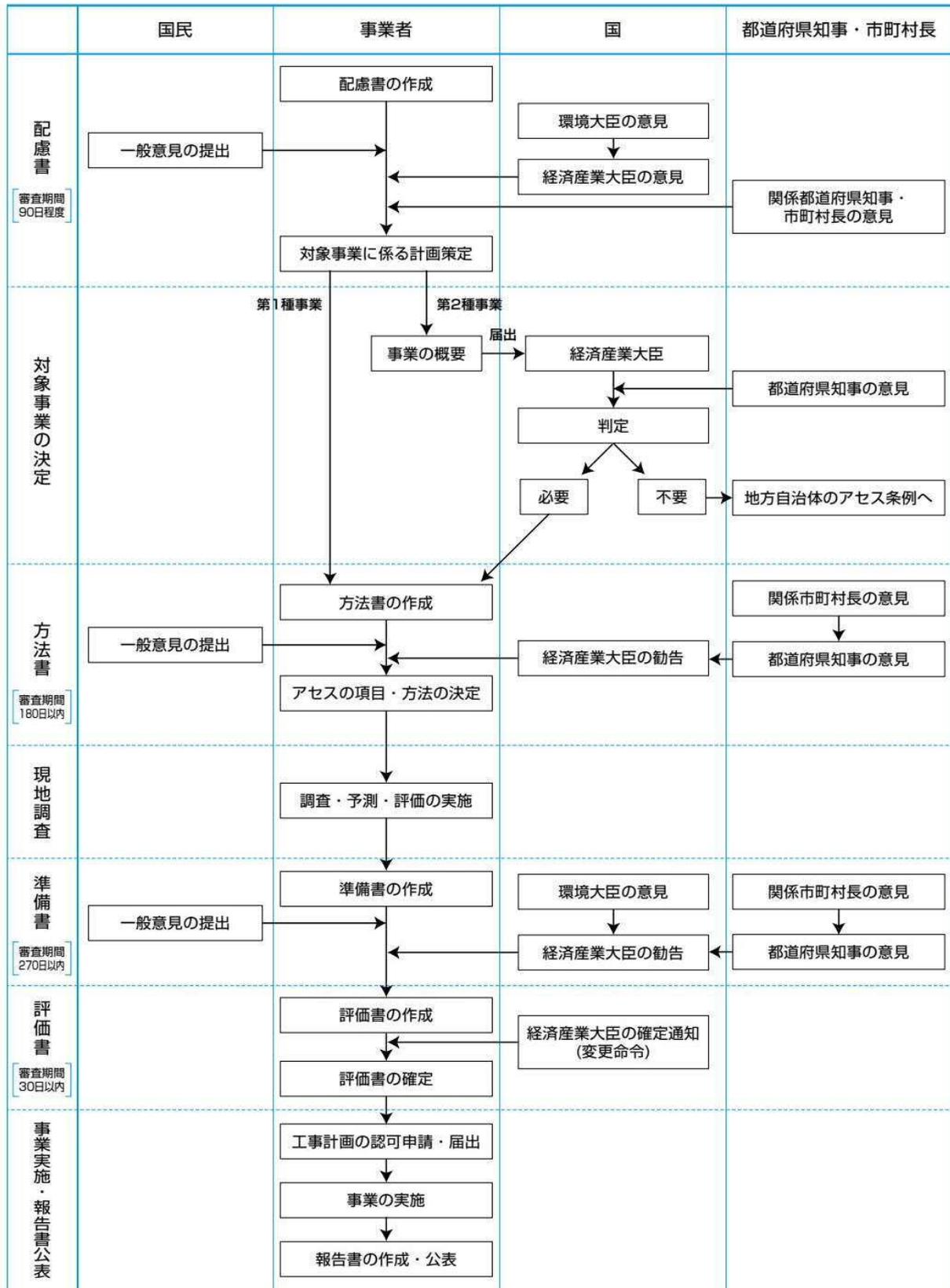


図 5-5 環境アセスメントフロー図

出典：「再生可能エネルギー事業支援ガイドブック 平成 29 年（2017 年）度版
（経済産業省 資源エネルギー庁）」

力. 経済産業省へ設備認定の申請

認定を受けるためには以下の基準を満たす必要がある。

- 調達期間中、導入設備が所期に期待される性能を維持できるような保証又はメンテナンス体制が確保されていること
 - 電気事業者に供給された再生可能エネルギー電気の量を計量法に基づく特定計量器を用い適正に計量することが可能な構造となっていること
 - 発電設備の内容が具体的に特定されていること（製品の製造事業者及び型式番号等の記載が必要）。
 - 設置にかかった費用（設備費用、土地代、系統への接続費用、メンテナンス費用等）の内訳及び当該設備の運転にかかる毎年度の費用の内訳を記録し、かつ、それを毎年度1回提出すること。
- 【小型風力（20kW未満）のみ適用】
- JIS 基準（JISC1400-2）又は JIS 基準に準じた認証（JSWTA（日本小形風力発電協会）が策定した規格の認証又は JSTWA 認証相当の海外の認証機関の認証）を得ていること。

キ. 施工、設置工事

システム設計において策定された仕様書、工事計画、工事工程に基づき風力発電設備の土木工事、電気工事、電気設備工事、組立・据付工事、配線工事、造成工事などメーカーや施工会社等と十分打ち合わせを行い契約・工事着手を行う。

ク. 完成、試運転

全ての工事完了の目処が付いたら、正常に作動し十分な性能を発揮するか試運転を行い各機器の試験、検査など、全てにおいて問題等なく確認できた段階で引渡しを受ける。

ケ. 運転開始、維持管理

- ・維持管理計画に基づき、運転監視、日常点検、定期（保守）点検を確実に実施する。
- ・異常が見つかった場合は、メーカーや施工会社等に速やかに相談することが望ましい。

（7）関連法規

特に大型風力発電導入に伴う関連法規には、導入に関わる法規と地点に関わる法規があるので、導入計画時には多くの法律を考慮する必要がある。

風力発電導入に伴う関連法規を表 5-9 に示す。

表5-9 (1) 風力発電導入に伴う関係法規

法律・規制	概要	備考	相談窓口
電気事業法	一般用電気工作物、自家用電気工作物として、電気設備の技術基準への適合、および関連手続き（必要に応じて工事計画、保安規程等）が必要となる。		県危機管理監室 消防防災課
電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法	固定価格買取制度に基づき売電するためには、接続契約の申込みを行い電力会社に受理されること、および経済産業大臣の設備認定を受けることが必要となる。		経済産業省 中部経済産業局
建築基準法	建築基準法の適用を受ける場合、構造耐力、防火性、耐久性、安全性などについての基準を満たす必要がある。 ※太陽光発電設備については、架台下空間にメンテナンス以外立ち入らず、かつ、屋内的用途に供しないものは建築物に該当しない。 ※一定規模以上の発電所建屋を設置する場合、建築確認申請が必要となる。 ※高さ15m以上の木柱、鉄柱、鉄筋コンクリート製の柱、その他これに類する工作物の建設にあたっては、建築確認申請が必要となる。（電気事業法に基づくものは除く。）		市建築住宅課
都市計画法	都市計画区域における開発行為となる場合、原則として首長の許可が必要となる。都市計画区域以外であっても、1ha以上の開発行為となる場合、原則として首長の許可が必要となる。		市建築住宅課
農地法	農地に発電設備を設置する場合、農地法による転用許可等が必要となり、原則として県知事の許可が必要となる。	※図参考3-1参照	市農業委員会事務局
農業振興地域の整備に関する法律	農用地区域において、再生可能エネルギー発電設備を設置しようとする場合には、市が農振整備計画（農用地利用計画）を変更し、当該事業地を農用地区域から除外する必要がある。	※図参考3-1参照	市農業振興課
森林法	1haを超える森林計画対象民有林の開発の場合、「林地開発許可申請」を県知事に行う必要がある。	白山ろく全域（19,796ha） ※図3-5参照	県石川農業総合事務所 森林保全課
景観法	景観計画区域内において、開発行為等の行為を行う場合、景観行政団体の長に届出が必要となる。		市都市計画課
土壌汚染対策法	土地の形質の変更（掘削および盛土）部分の合計面積が3,000m ² 以上の場合、県知事に届出が必要となる。 ※盛土のみの場合は不要 （農業用肥料として灰を活用するには、基準を満たす必要がある。）		県環境政策課
国土利用計画法	10,000m ² 以上の土地に関する権利の移転等の契約を締結した場合、県知事に届出が必要となる。		市管財課
土地収用法	事業の準備のために他人の占有する土地に立ち入って測量又は調査をする必要がある場合においては、県知事に申請書の届出が必要となる。 事業に必要な土地を収用し、又は使用するときは、事業認定申請を行う必要がある。 起業者は、事業認定の告示から1年以内に限り、収用委員会に収用又は使用の裁決を申請することができる。		県監理課
文化財保護法	指定された重要文化財、史跡名勝天然記念物について、現状変更をする場合又はその保存に影響が及ぶ場合は、事前に文化庁長官又は県・市の教育委員会の許可が必要となる。 登録有形文化財に関し現状を変更しようとする場合は、その旨を文化庁長官に届出なくてはならない。 周知の埋蔵文化包蔵地の範囲内で建築・土木工事を行う場合及び工事中に遺跡を発見した場合は、県教育委員会への届出が必要となる。	参考資料2参照	市文化財保護課
河川法	河川区域内の土地において、工作物の新築等や土地の掘削等を行う場合は、国土交通省令で定めるところにより、河川管理者の許可を受ける必要がある。		県河川課
自然公園法	自然公園区域内において、工作物の新・増・改築、土地の形状変更等の行為を行う場合、特別保護地区及び特別地域においては環境大臣又は県知事の許可が、普通地域においては届出が必要となる。	白山国立公園 白山一里野県立自然公園 獅子吼手取県立自然公園 ※図参考3-3参照	(国立公園) 環境省 自然保護官事務所 (県立公園) 県自然環境課
絶滅のおそれがある野生動植物の種の保存に関する法律	国指定の生息地等保護区内での工作物の新築、土地の形質変更等の行為を行う場合、環境大臣の許可が必要となる。 国内希少野生動植物種の移動（捕獲）等をする場合、環境大臣の許可が必要。		環境省 白山自然保護官事務所

表5-9 (2) 風力発電導入に伴う関係法規

法律・規制	概要	備考	相談窓口
鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律	特別保護地区の区域内で一定の行為（建築物その他工作物の新築、改築、増築、水面の埋め立てや干拓、木材の伐採など）を行う場合許可を受けなければならない。		(国指定) 中部地方環境事務所 (県指定) 県自然環境課
地すべり防止法	地すべり防止区域内において、施設・工作物の新築・改良等の行為を行う場合、県知事の許可が必要となる。	6区域	県石川土木総合事務所
砂防法 砂防指定地の管理に関する条例	砂防指定地内において、工作物の新築・改築・移転等をしようとする場合は県知事の許可が必要となる。	166区域	県石川土木総合事務所
急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律	急傾斜地崩壊危険区内において、土地の形状変更等の行為を行う場合、県知事の許可が必要となる。	18区域	県石川土木総合事務所
航空法	風車のブレード先端が地表又は水面から60m以上の高さの場合は、原則として航空障害灯及び昼間障害標識（赤白の塗色で7等分）を設置しなければならない。		国土交通省 大阪航空局
漁業法	本法律に基づく許可事項はないが、白山市管内では、漁業法に基づき沿岸部全域に海面共同漁業権が、手取川水系では手取ダム湖と一部本流部分を除きほとんど内水面共同漁業権が設定されている。そのため、河川や沿岸域に影響が及ぶ可能性がある工事を行う場合には、事前に漁業権を管理する漁協との協議が必要となる。		県水産課
消防法	風力発電所を建設する際の建材は、使用する場所により難燃性や不燃性が定められている。		白山野々市 広域消防本部
電波法	風力発電所建設地が電波伝搬障害防止区域に指定されており、風車の最高部が31mを超える場合には総務大臣へ届出を行う必要がある。		財務省 北陸総合通信局
道路法	工作物、物件又は施設を設け、継続して道路を使用する場合、道路管理者の許可が必要となる。		市土木課
道路交通法	設置工事、作業の際に道路を使用する場合、所轄警察署長の許可を受けなければならない。積載重量等の制限を超えて貨物を運搬する場合、出発地警察署長の許可が必要となる。運転者は、当該許可に関わる車輛の運転中、許可証を携帯しなければならない。		石川県警察 白山警察署
環境影響評価法	第1種事業(出力10,000kW以上)である場合、必ず法アセス手続きを実施しなければならない。第2種事業(出力7,500kW以上10,000kW未満)である場合、必要と判定された事業は法アセス手続きを実施しなければならない。		県環境政策課
ふるさと石川の環境を守り育てる条例	自然環境保全地域における特別地区内および石川県立自然公園内における特別地域内において、開発行為を行う場合、県知事の許可が、自然環境保全地域における普通地区内および石川県立自然公園における普通地域内において開発行為を行う場合、県知事への届出が必要となる。県指定希少野生動植物種の移動（捕獲）等をする場合、県知事の許可が必要となる。	白山一里野県立自然公園 獅子吼手取県立自然公園	県自然環境課
石川県都市公園条例	都市公園では、土地の形質を変更してはならない。	白山ろくテーマパーク	県石川土木総合事務所
石川県文化財保護条例	県指定有形文化財に関しその現状を変更し、又はその保存に影響を及ぼす行為をしようとする場合、県指定史跡名勝天然記念物に関しその現状を変更し、又はその保存に影響を及ぼす行為をしようとする場合は、県の許可が必要となる。	参考資料2参照	県文化財課
白山市景観条例	建築物及び工作物の新築、増築、改築、移転、外観の変更等の修繕もしくは模様替え、色彩の変更には届出が必要となる。景観計画区域、重要地域、特別地域、重点地区でそれぞれ届出を要する規模が異なる。土地の区画形質の変更(開発行為)も同様。	景観計画区域：白山市全域 重要地域： 白山白川郷ホワイトロード 国道360号線 国道157号線両側 500m 重点地域：白峰地区、桑島地区 ※図参考3-4参照	市都市計画課
白山市環境基本条例	事業者は、土石の掘削、盛土、切土、整地等の行為により、公共用水域に著しく土砂を流出させ、水質を汚濁させ、又は水底に土砂を堆積させてはならないと定められている。一時的に土砂を堆積しようとするときは、飛散防止のための措置を講じなければならない。		市環境課
白山市地球温暖化条例 (建築物環境配慮計画書)	建築物の床面積（増築又は改築の場合はその当該増築・改築部分）の合計が、2,000平方メートル以上の場合、着手する日の21日前までに提出が必要となる。		市環境課

表5-9 (3) 風力発電導入に伴う関係法規

法律・規制	概要	備考	相談窓口
白山市法定外公共物管理条例	法定外公共物の敷地内において工作物を新築し、改築し、又は除却する場合、掘削、盛土、流水の占用、その他土地の形状を変更する場合は市長の許可が必要となる。		市管財課
白山市伝統的建造物群保存地区保存条例	保存地区内において建築物等の新築、増築、改築、移転又は除却、修繕、模様替え又は色彩の変更でその外観を変更する場合、宅地の造成その他の土地の形質の変更、木竹の伐採、土石類の採取、水面の埋立てを行う場合は教育委員会の許可が必要となる。	白峰地区 (白山市白峰イ、ロ及びハの各一部)	市文化財保護課
白山市文化財保護条例	指定有形文化財及び指定記念物、指定有形民俗文化財の現状を変更しようとするときは、教育委員会の許可が必要となる	参考資料2 参照	市文化財保護課
白山市風力発電設備ガイドライン	白山市内に風力発電設備を設置しようとする事業者に対し、環境と住民生活への影響の観点から定められたガイドライン		市環境課

※騒音・振動規制法の規制する地域に、山ろく地域は該当しませんが、事業実施前に必ず、地元説明会等を開催し地元の同意を得てください。

(8) 導入の際の留意事項

① 耐用年数

風力発電の法定耐用年数は17年（「減価償却資産の耐用年数等に関する省令」昭和43年(1968年)、省令第15号 別表第2「31 電気業用設備」における「その他の設備主として金属製のもの」）である。

なお、設備の故障や事業完了などによりシステムを撤去する際は、適切な撤去方法および費用を考慮する必要がある。

② 高所風況観測の実施

風力発電の大型化に伴い、かつては地上高30m程度が主流であった風況観測についても地上高50mを超える高所での風況観測が必要となっている。

③ 環境影響評価の実施

風力発電施設の設置にあたり、特に騒音・低周波音、バードストライク、景観への影響が懸念されるため、これらの環境影響評価の実施と環境への配慮が求められる。例えば、騒音及び低周波音による影響を低減するためには、民家と十分に距離を確保できる場所を設置場所として選定することが必要となる。

特定規模以上の風力発電事業を環境影響評価法の対象事業に追加する、環境影響評価法施行令の一部改正が平成23年(2011年)11月に閣議決定された。(平成24年(2012年)10月に施行)これに伴い、出力7,500kW以上の風力発電所の設置にあたっては、環境影響評価法が適用されることとなる(出力7,500kW未満の風力発電施設設置にあたっては、市のガイドラインあり)。

なお、環境影響評価については、各種手続を含めると2年程度又はそれ以上の期間が必要であり、その費用も数百万円から数千万円を要することとなる。

④ 景観

大型風力発電では高さが100mにもおよび、数kWの小型風力発電でも高さは10m以上と風力発電の設置は近景のみならず遠景にも影響を及ぼす。

白山市は景観やまちなみを保全するために、市全域を景観計画区域に指定しており、本地域の一部は重要地域に指定されている。そのため、高さ13mを超える建築物等の設置に関しては届出等が必要となるなど、景観への適正な配慮が必要である。

⑤ 落雷等

冬季の雷は夏季の雷よりもエネルギーが大きく、風車体等への落雷被害がみられる。本地域を含め、北陸地方では冬季の落雷が高頻度に発生するため、風力発電の設置にあたり、落雷対策が必要となる。主な落雷被害としては、ブレードへの落雷によるブレードの破損、通信線や配電線への落雷による高圧電流の逆流による制御機器等の破損などが挙げられる。この対策としては、ブレードにレセプタ(受雷部)

を設置するほか、基礎部に接地線を埋設することなどにより、ブレードに落雷した雷電流を安全に地面に放電すること、また、通信線には銅線ではなく光ファイバーケーブルを用いる等があげられる。風車本体の雷保護対策では不十分な場合には、独立避雷鉄塔の設置により効果を高める方法もある。ただし、いずれの対策も落雷被害を低減するものであり、完全に被害をなくすことはできない。また、落雷被害が発生した場合、迅速に復旧できるようなメーカーの選定やメンテナンスの体制も重要であるといえる。

まとめ

風力発電は、環境、景観、落雷等事故への対策を考慮すれば、導入が可能といえるが、白山ろく地域は大半が山林であるため導入可能地域は限られ、適地は少ない。

5.3 中小水力発電における導入指針

(1) 種類

中小水力発電に用いられる水車は、以下の種類があり、使用水量や落差によって適用範囲が変わってくる。

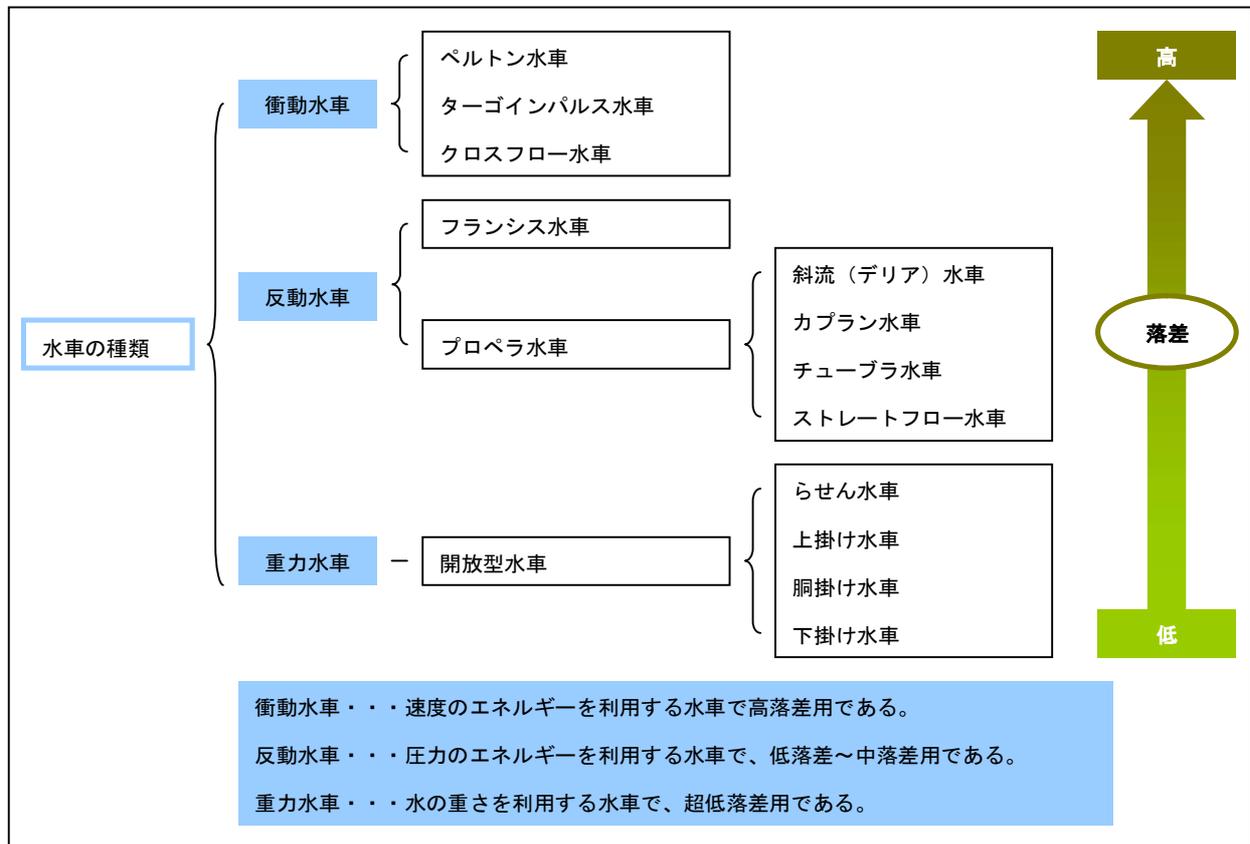


図 5-6 水車の種類

出典：「石川県新エネルギー導入ガイドブック（石川県）」

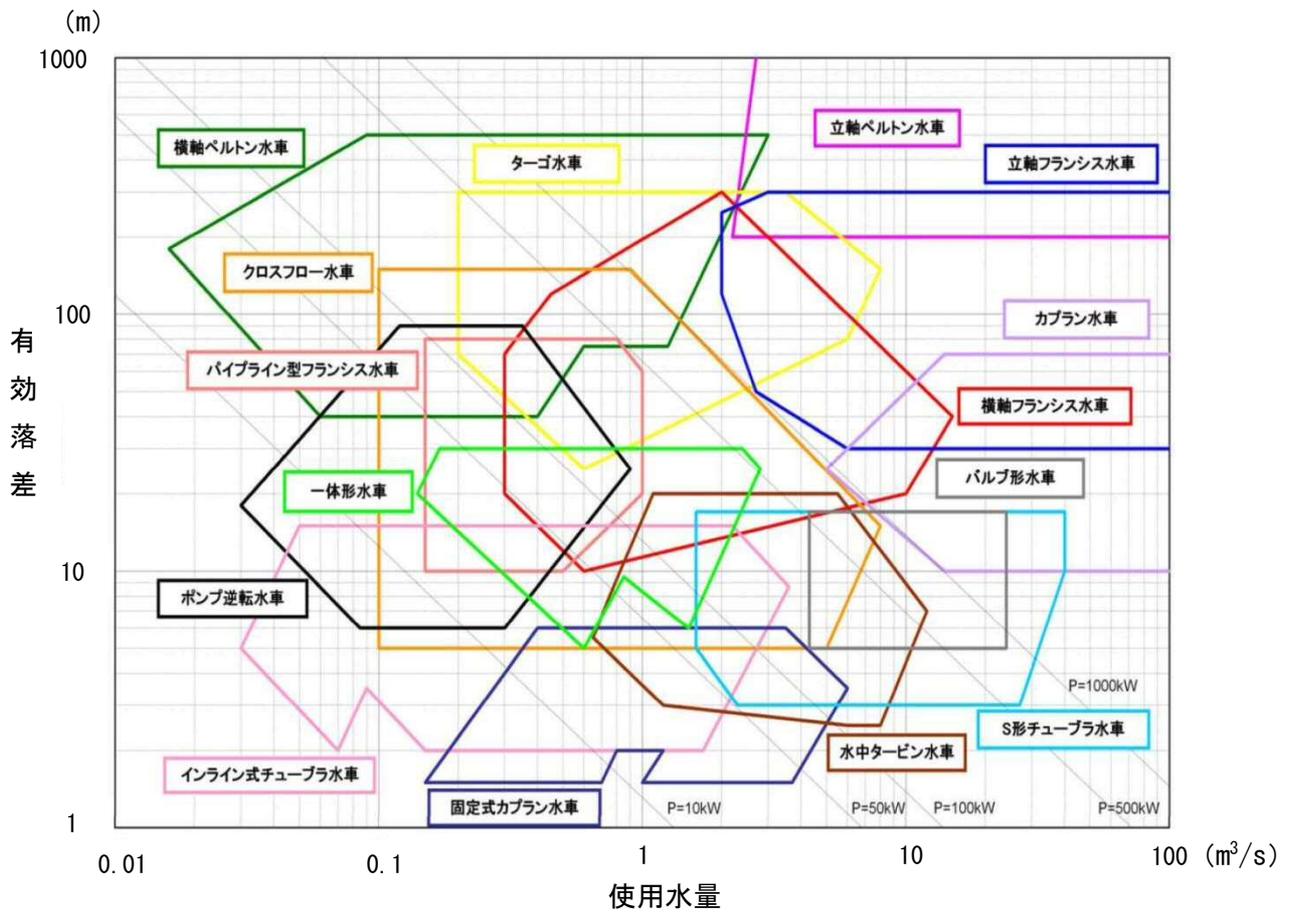


図 5-7 水車選定図

出典：「水力発電計画工事費積算の手引き（経済産業省 資源エネルギー庁
一般財団法人 新エネルギー財団）」

(2) 導入ポテンシャル

白山ろく地域における中小水力発電導入のポテンシャルマップを「再生可能エネルギー導入ポテンシャルマップ・ゾーニング基礎情報（平成25年（2013年）度更新版）（環境省）」を使用して作成した。中小水力導入ポテンシャル図を図5-8（1）に、中小水力の導入ポテンシャル推計に係る開発不可条件を表5-10に示す。

河川の合流点（分流点）に仮想発電所を設置した場合を想定し、上下水道・工業用水道や農業用水路を含むポテンシャルを算定している。

なお、より導入可能地点を明確にするため、法的制約のあるエリア（保安林、農業地区、農用地区域、自然公園特別保護地区および景観条例届出対象区域）を考慮した中小水力導入ポテンシャル図を図5-8（2）に示す。

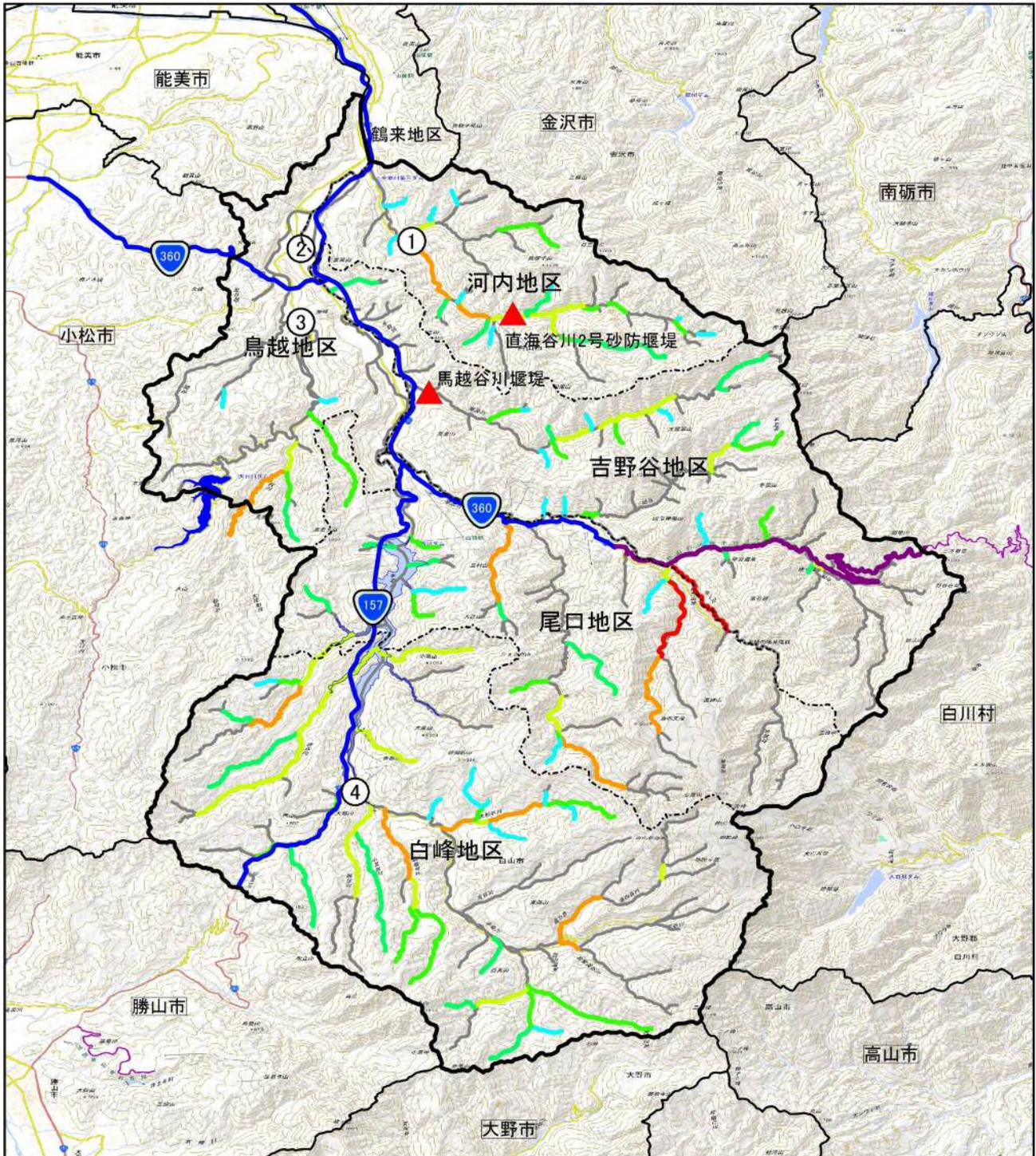
制約要因を考慮した際の各地区のポテンシャルおよびポテンシャルの高い河川は以下の通りである。

- ・河内地区 : ～ 5,000kW（直海谷川）
- ・吉野谷地区 : ～10,000kW（中の川）
- ・鳥越地区 : ～ 5,000kW（杖川）
- ・尾口地区 : ～ 5,000kW（荒谷）
- ・白峰地区 : ～ 5,000kW（下田原川、大杉谷川）

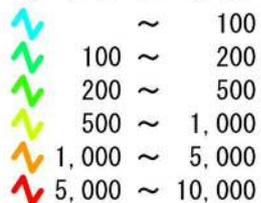
表5-10 中小水力の導入ポテンシャル推計に係る開発不可条件

区分	項目	開発不可条件
賦存量条件	— (特になし)	発電単価500円/(kWh/年)以上 ※設備利用率60%の場合は、建設単価260万円/kWに相当
自然条件	最大傾斜角	20°以上
社会条件： 法制度等	法規制区分 (自然的条件)	1) 国立・国定公園（特別保護地区、第1種特別地域） 2) 都道府県立自然公園（第1種特別地域） 3) 原生自然環境保全地域 4) 自然環境保全地域 5) 鳥獣保護区のうち特別保護地区（国指定、都道府県指定） 6) 世界自然遺産地域 7) 保安林
社会条件： 土地利用等	— (特になし)	—

出典：「平成24年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報整備報告書（環境省）」



**中小水力導入
ポテンシャル (kW)**



活用事例

- ① 直海谷小水力発電所
- ② 鳥越地区上野小水力発電所
- ③ 神子清水発電所
- ④ 白峰まちづくり発電所
- H25砂防堰堤可能性調査地点

白山ろく地域

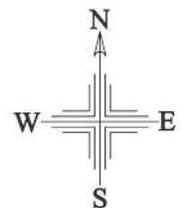
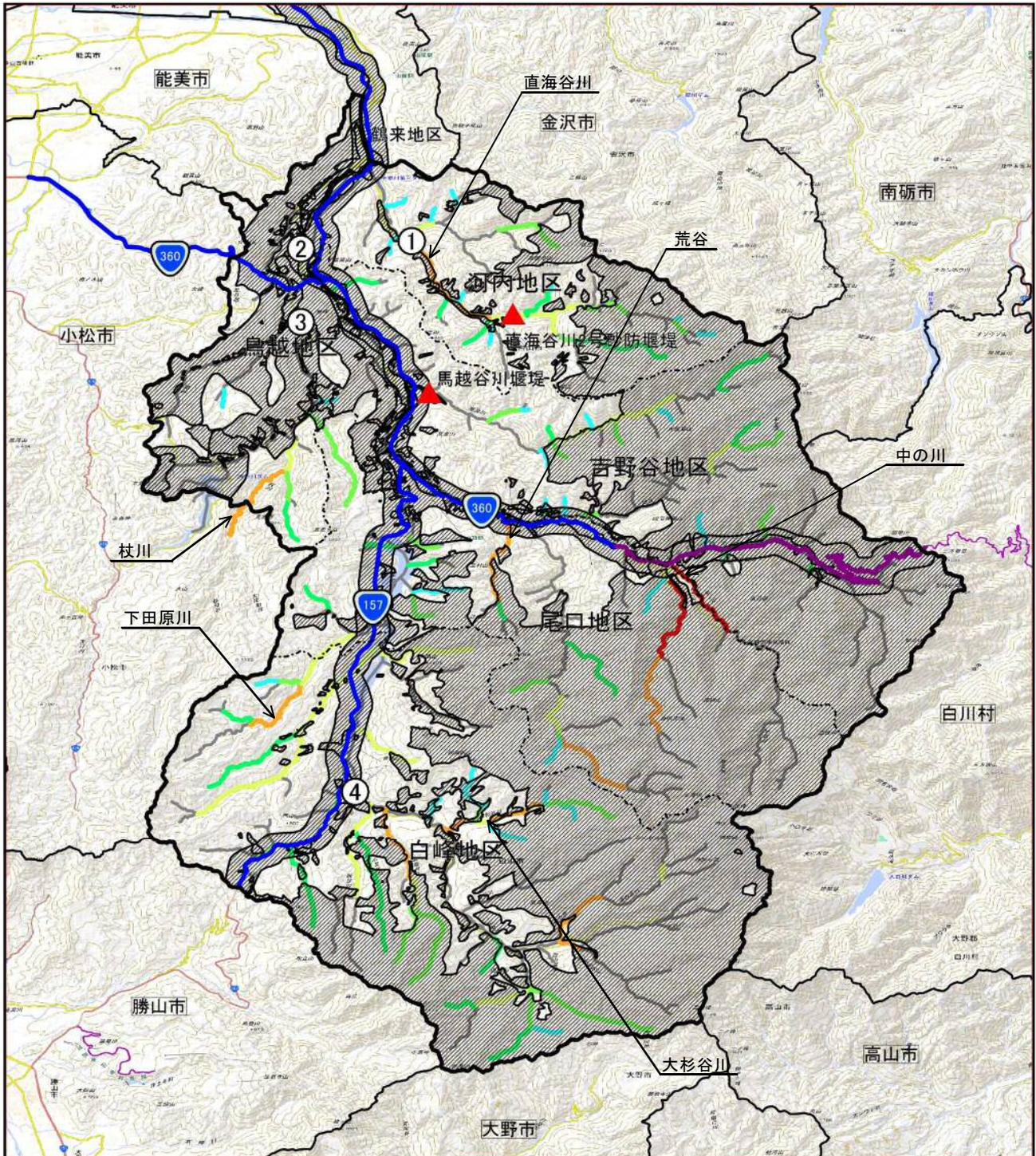


図5-8 (1) 中小水力導入ポテンシャル図

出典：「再生可能エネルギー導入ポテンシャルマップ・ゾーニング基礎情報(平成25年(2013年)度更新版)」(環境省)



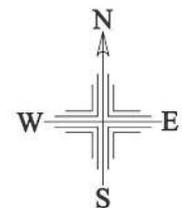
**中小水力導入
ポテンシャル (kW)**

- ↗ ~ 100
- ↗ 100 ~ 200
- ↗ 200 ~ 500
- ↗ 500 ~ 1,000
- ↗ 1,000 ~ 5,000
- ↗ 5,000 ~ 10,000

活用事例

- ① 直海谷小水力発電所
- ② 鳥越地区上野小水力発電所
- ③ 神子清水発電所
- ④ 白峰まちづくり発電所
- ▲ H25砂防堰堤可能性調査地点

□ 白山ろく地域



0 5 10 15 20km

法的制約要因
(保安林、農業地区、農用地区、自然公園
特別保護地区および景観条例届出対象区域)

図5-8 (2) 中小水力導入ポテンシャル図
(制約要因を含む)

出典: 「再生可能エネルギー導入ポテンシャルマップ・ゾーニング基礎情報(平成25年(2013年)度更新版)」
(環境省)

(3) 活用事例

河内地区、鳥越地区で各1件中小水力発電が行われている。

直海谷小水力発電所は、平成28年(2016年)1月に運転を開始した出力199kWの発電所で、既設の砂防堰堤(直海谷1号堰堤)の遊休落差を活用し発電を行っている。発電電力は全量を電力会社に売電し、得られる収益を発電所の運営費や地域活動資金として供給しているほか、学習パネルの設置を行うなど、地域活性化や普及啓発に寄与している。

神子清水発電所は、明治41年(1908年)12月に運転を開始した許可出力440kWの発電所で、現在は北陸電力株式会社が所有している。発電形式は水路式、発電方式は流れ込み式となっており、横軸フランシス水車を採用している。

(4) 費用

「平成30年度以降の調達価格等に関する意見(調達価格等算定委員会)」で示された平成30年(2018年)度における水力発電の導入コストを表5-11に示す。

また、固定価格買取制度における買取価格を表5-12に示す。

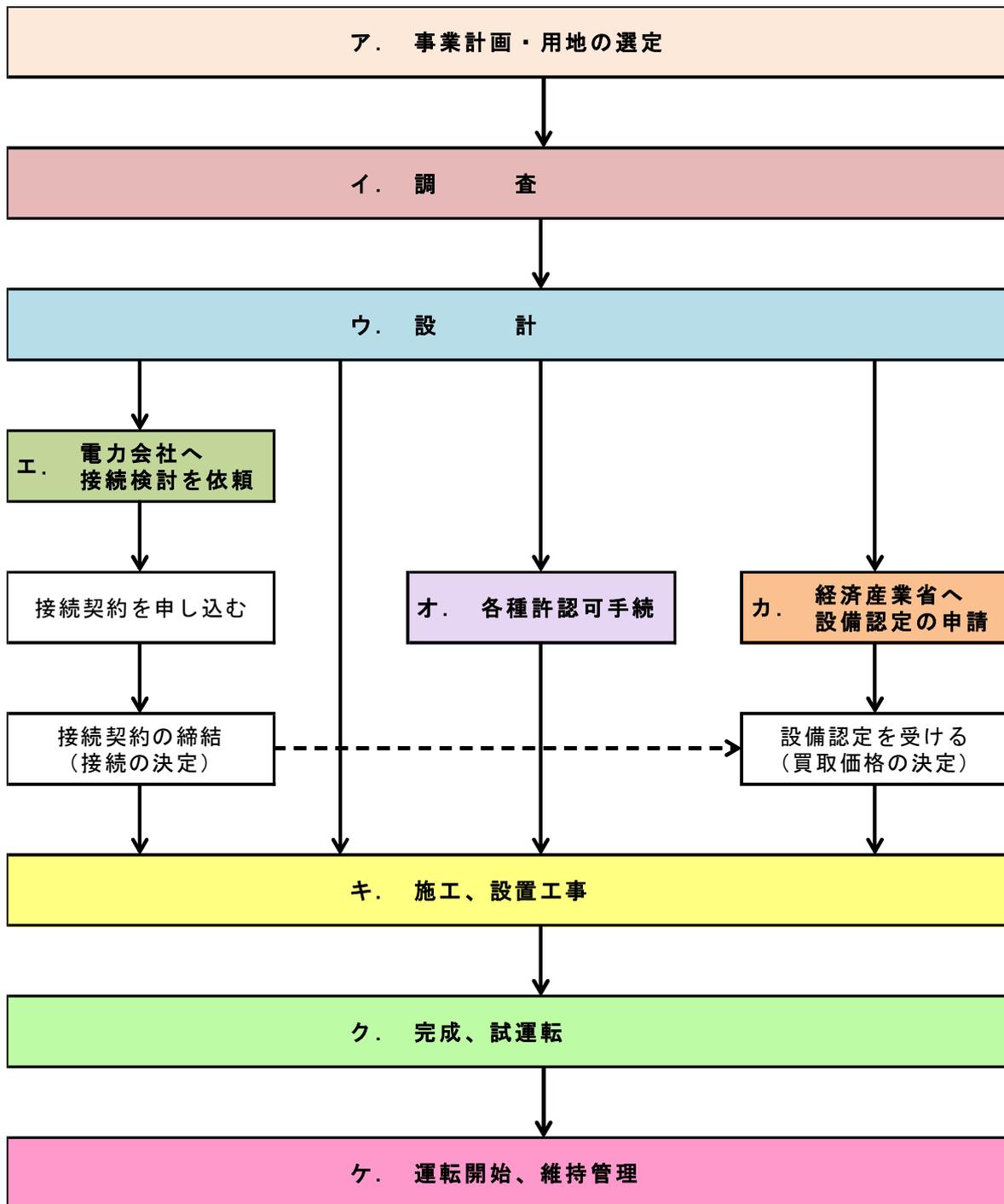
表5-11 水力発電の導入コスト(平成30年(2018年)度)

	5,000kW以上 30,000kW未満	1,000kW以上 5,000kW未満	200kW以上 1,000kW未満	200kW未満
資本費	69万円/kW	93万円/kW	80万円/kW	100万円/kW
運転維持費	0.95万円/kW/年	0.95万円/kW/年	6.9万円/kW/年	7.5万円/kW/年

表5-12 水力発電の固定価格買取制度における買取価格

	5,000kW以上 30,000kW未満	1,000kW以上 5,000kW未満	200kW以上 1,000kW未満	200kW未満
平成30年度	12円/kWh +税	15円/kWh +税	21円/kWh +税	25円/kWh +税
平成31年度				
買取期間	20年間			

(5) 導入フロー



(6) 実施概要の内容

ア. 事業計画・用地の選定

●導入目的の明確化

導入に当たってはまず、中小水力発電を導入する目的を明確にすることが重要である。

●設置場所の選定

導入地点を選定し、周辺環境の評価を行い、設置場所を選定する。

また、周辺の土地利用状況や地権者、関連法規の有無等の確認の上、用地の確保・交渉などを進める。

導入地点の選定

発電した電気の利用方法（需要施設への供給、売電等）によって必要な資料の収集先は異なるが、発電に利用できる流量データと落差の把握を行う。

周辺環境の評価

取水箇所、水路ルート、放水箇所、発電設備設置箇所などを評価する。

特に、水路ルートは建設工事費等も考慮するとできる限り短い距離で落差がとれるルートを検討することが望ましい。

イ. 調査

●地形・地質調査、流量調査

- ・導入地点、設置場所を選定したら、現地調査として地形の把握とともに、地質調査を行い構造物等の設計に必要な基礎データを収集する。
- ・流量調査に関しては、発電計画に必要な流量資料は、電気事業法（出力 10kW 以上の場合）および河川法によると、原則的に至近 10 か年の資料が必要となってくる。流量資料がない場合には、流量観測を少なくとも 1 か年以上実施して、他地点の流量資料との相関により計画地点での流量資料を整備する必要がある。

●地域住民への説明

地域住民への説明は、主に地形・地質調査や流量調査等に入る前段階での導入の意向や調査目的の説明を実施したり、基本設計、環境調査（必要な場合）で形や計画が見えてきた段階などに地元と相談したりして進めていくことが望ましい。

●発電量の推計

発電量の推計には、流量資料を基に、最大使用水量の設定を2～3ケース行い、需要施設への供給を考える場合には、需給バランスと比較して規模別導入効果を検討する。

●概算経済性評価

- ・導入効果の試算として、実際に売電単価や節約効果などを試算して効果を比較する。また、導入コストなどは、メーカー等に見積もり徴収をして、導入効果と導入コスト及びランニングコストを考慮し経済性評価を行う。
- ・補助制度の有無を調べ、補助制度がある場合には、経済性評価の際に考慮する。

●事業方法の検討

基本となる事業形態、資金調達、リスクマネジメントなどについて検討しておく必要がある。

●各法規制の検討

中小水力発電に関わる関連法規は、主に河川法と電気事業法あり、その他、土地利用等に関連した法規制がある場合はそれらについても協議届出・申請等が必要となる。また、農業用水を利用する場合は、土地改良法による目的外使用等の手続が必要となる。

ウ. 設計

●基本・実施設計

- ・水車形式選定には、地形により様々な落差や流量があるため、水車もそれに合わせて様々な種類があり効率の良いものを選定する必要がある。
- ・機種選定に関しては、中小水力発電設備メーカー数社に対して、流量データや地点などを提供して、以下の情報を入手し、比較検討を行い、水車形式及び機種を選定する。
 - ・見積金額
 - ・仕様と諸元
 - ・年間発電電力量
 - ・メンテナンス
 - ・機械・性能保証
 - ・実績 など
- ・基本・実施設計では、図面や数量、仕様書、工事計画、維持管理計画などを整理する。

●経済性評価

選定した設備において、水車選定時の資料や設計結果で最終的な導入コストやランニングコストに基づいて、年度ごとの事業収支、投資回収年などを計算し、経済性評価を行う。

エ. 電力会社へ接続検討を依頼

●事前協議

系統連系する場合、導入規模が、系統連系予定地点において連系可能か確認することが必要である。

●連系協議

実施設計において、系統連系に関する事項が完了した時点で、電力会社との連系協議を行い、系統連系の最終的な可否や電力会社側にかかる電力負担金工事費（事業者側で負担する金額）など確認する。

オ. 各種許認可手続

●環境影響評価

水力発電所の設置の場合における環境影響評価法の対象は、22,500万kW以上であり、基本的には再生可能エネルギーで取り扱う規模は対象とならないが、周辺環境の状況を考慮し、自主的に騒音・振動、水質、動植物などの調査が必要となる場合がある。

●関連法規の協議・届出・申請

実施設計や工事計画が完了した段階で、関連法規に関する手続を行う。

カ. 経済産業省へ設備認定の申請

認定を受けるためには以下の基準を満たす必要がある。

- 調達期間中、導入設備が所期に期待される性能を維持できるような保証又はメンテナンス体制が確保されていること
- 電気事業者に供給された再生可能エネルギー電気の量を計量法に基づく特定計量器を用い適正に計量することが可能な構造となっていること
- 発電設備の内容が具体的に特定されていること（製品の製造事業者及び型式番号等の記載が必要）。
- 設置にかかった費用（設備費用、土地代、系統への接続費用、メンテナンス費用等）の内訳及び当該設備の運転にかかる毎年度の費用の内訳を記録し、かつ、それを毎年度1回提出すること。
- 発電機の出力が3万kW未満であること。
- 揚水式発電ではないこと。

キ. 施工、設置工事

実施設計において策定された仕様書、工事計画、工事工程に基づき中小水力発電設備の土木工事、電気工事、電気設備工事、組立・据付工事、配線工事、造成工事などメーカーや建設請負会社と十分打ち合わせを行い契約・工事着手を行う。

ク. 完成、試運転

全ての工事完了の目処が付いたら、正常に作動し十分な性能を発揮するか試運転を行うほか、各機器の試験、検査など、全てにおいて問題等なく確認できた段階で引渡しを受ける。

ケ. 運転開始、維持管理

- ・維持管理計画に基づき、運転監視、日常点検、定期（保守）点検を確実に実施する。
- ・異常が見つかった場合は、メーカーや施工会社等に速やかに相談することが望ましい。

(7) 関連法規

中小水力発電導入に伴う関連法規での主要な許可手続は、河川法及び電気事業法による手続である。

特に河川法による第 23 条では、「河川の流水を占有しようとする者は河川管理者の許可を受けなければならない」としており、一般的には「水利権」と呼ばれ、河川などの水を利用する権利のことをいい、占有権として位置づけられている。

その他、地点によって関わる法規があるので、導入構想・検討時には多くの法律を考慮する必要がある。

中小水力発電導入に伴う関連法規を表 5-13 に示す。

表5-13 (1) 中小水力発電導入に伴う関係法規

法律・規制	概要	備考	相談窓口
電気事業法	一般用電気工作物、自家用電気工作物として、電気設備の技術基準への適合、および関連手続き（必要に応じて工事計画、保安規程等）が必要となる。		県危機管理監室 消防防災課
電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法	固定価格買取制度に基づき売電するためには、接続契約の申込みを行い電力会社に受理されること、および経済産業大臣の設備認定を受けることが必要となる。		経済産業省 中部経済産業局
建築基準法	建築基準法の適用を受ける場合、構造耐力、防火性、耐久性、安全性などについての基準を満たす必要がある。 ※太陽光発電設備については、架台下空間にメンテナンス以外立ち入らず、かつ、屋内的用途に供しないものは建築物に該当しない。 ※一定規模以上の発電所建屋を設置する場合、建築確認申請が必要となる。 ※高さ15m以上の木柱、鉄柱、鉄筋コンクリート製の柱、その他これに類する工作物の建設にあたっては、建築確認申請が必要となる。（電気事業法に基づくものは除く。）		市建築住宅課
都市計画法	都市計画区域における開発行為となる場合、原則として首長の許可が必要となる。都市計画区域以外であっても、1ha以上の開発行為となる場合、原則として首長の許可が必要となる。		市建築住宅課
農地法	農地に発電設備を設置する場合、農地法による転用許可等が必要となり、原則として県知事の許可が必要となる。	※図参考3-1参照	市農業委員会事務局
農業振興地域の整備に関する法律	農用地区域において、再生可能エネルギー発電設備を設置しようとする場合には、市が農振整備計画（農用地利用計画）を変更し、当該事業地を農用地区域から除外する必要がある。	※図参考3-1参照	市農業振興課
森林法	1haを超える森林計画対象民有林の開発の場合、「林地開発許可申請」を県知事に行う必要がある。	白山ろく全域（19,796ha） ※図3-5参照	県石川農業総合事務所 森林保全課
景観法	景観計画区域内において、開発行為等の行為を行う場合、景観行政団体の長に届出が必要となる。		市都市計画課
土壌汚染対策法	土地の形質の変更（掘削および盛土）部分の合計面積が3,000m ² 以上の場合、県知事に届出が必要となる。 ※盛土のみの場合は不要 （農業用肥料として灰を活用するには、基準を満たす必要がある。）		県環境政策課
国土利用計画法	10,000m ² 以上の土地に関する権利の移転等の契約を締結した場合、県知事に届出が必要となる。		市管財課
土地収用法	事業の準備のために他人の占有する土地に立ち入って測量又は調査をする必要がある場合においては、県知事に申請書の届出が必要となる。 事業に必要な土地を収用し、又は使用するときは、事業認定申請を行う必要がある。 起業者は、事業認定の告示から1年以内に限り、収用委員会に収用又は使用の裁決を申請することができる。		県監理課
文化財保護法	指定された重要文化財、史跡名勝天然記念物について、現状変更をする場合又はその保存に影響が及ぶ場合は、事前に文化庁長官又は県・市の教育委員会の許可が必要となる。 登録有形文化財に関し現状を変更しようとする場合は、その旨を文化庁長官に届出なくてはならない。 周知の埋蔵文化包蔵地の範囲内で建築・土木工事を行う場合及び工事中に遺跡を発見した場合は、県教育委員会への届出が必要となる。	参考資料2参照	市文化財保護課
河川法	河川区域内の土地において、工作物の新築等や土地の掘削等を行う場合は、国土交通省令で定めるところにより、河川管理者の許可を受ける必要がある。 河川から新たに取水し、水力発電を河川区域内で行う場合、河川管理者の許可が必要となる。 従属発電又はダム等から放流される維持放流等を利用して新たに減水区間を生じさせることなく行う場合、登録申請で足りる。		県河川課
自然公園法	自然公園区域内において、工作物の新・増・改築、土地の形状変更等の行為を行う場合、特別保護地区及び特別地域においては環境大臣又は県知事の許可が、普通地域においては届出が必要となる。	白山国立公園 白山一里野県立自然公園 獅子吼手取県立自然公園 ※図参考3-3参照	(国立公園) 環境省 自然保護官事務所 (県立公園) 県自然環境課
絶滅のおそれがある野生動植物の種の保存に関する法律	国指定の生息地等保護区内での工作物の新築、土地の形質変更等の行為を行う場合、環境大臣の許可が必要となる。 国内希少野生動植物種の移動（捕獲）等をする場合、環境大臣の許可が必要。		環境省 白山自然保護官事務所

表5-13 (2) 中小水力発電導入に伴う関係法規

法律・規制	概要	備考	相談窓口
鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律	特別保護地区の区域内で一定の行為（建築物その他工作物の新築、改築、増築、水面の埋め立てや干拓、木材の伐採など）を行う場合許可を受けなければならない。		(国指定) 中部地方環境事務所 (県指定) 県自然環境課
地すべり防止法	地すべり防止区域内において、施設・工作物の新築・改良等の行為を行う場合、県知事の許可が必要となる。	6区域	県石川土木総合事務所
砂防法 砂防指定地の管理に関する条例	砂防指定地内において、工作物の新築・改築・移転等をしようとする場合は県知事の許可が必要となる。	166区域	県石川土木総合事務所
急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律	急傾斜地崩壊危険区内において、土地の形状変更等の行為を行う場合、県知事の許可が必要となる。	18区域	県石川土木総合事務所
漁業法	本法律に基づく許可事項はないが、白山市管内では、漁業法に基づき沿岸部全域に海面共同漁業権が、手取川水系では手取ダム湖と一部本流部分を除きほとんど内水面共同漁業権が設定されている。そのため、河川や沿岸域に影響が及ぶ可能性がある工事を行う場合には、事前に漁業権を管理する漁協との協議が必要となる。		県水産課
消防法	潤滑油・操作油に使用しているタービン油の使用・貯蔵数量によって、届出又は申請が必要。		白山野々市 広域消防本部
道路法	工作物、物件又は施設を設け、継続して道路を使用する場合、道路管理者の許可が必要となる。		市土木課
道路交通法	設置工事、作業の際に道路を使用する場合、所轄警察署長の許可を受けなければならない。積載重量等の制限を超えて貨物を運搬する場合、出発地警察署長の許可が必要となる。運転者は、当該許可に関わる車輛の運転中、許可証を携帯しなければならない。		石川県警察 白山警察署
環境影響評価法	第1種事業(出力30,000kW以上)である場合、必ず法アセス手続きを実施しなければならない。第2種事業(出力22,500kW以上30,000kW未満)である場合、必要と判定された事業は法アセス手続きを実施しなければならない。		県環境政策課
水質汚濁防止法	公共用水域に水を排出する者で、特定施設を設置する場合、又は有害物質を含む水を貯蔵する指定施設を設置する場合届出が必要となる。		県石川中央保健 福祉センター
ふるさと石川の環境を守り育てる条例	自然環境保全地域における特別地区内および石川県立自然公園内における特別地域内において、開発行為を行う場合、県知事の許可が、自然環境保全地域における普通地区内および石川県立自然公園における普通地域内において開発行為を行う場合、県知事への届出が必要となる。県指定希少野生動植物種の移動(捕獲)等をする場合、県知事の許可が必要となる。	白山一里野県立自然公園 獅子吼手取県立自然公園	県自然環境課
石川県都市公園条例	都市公園では、土地の形質を変更してはならない。	白山ろくテーマパーク	県石川土木総合事務所
石川県文化財保護条例	県指定有形文化財に関しその現状を変更し、又はその保存に影響を及ぼす行為をしようとする場合、県指定史跡名勝天然記念物に関しその現状を変更し、又はその保存に影響を及ぼす行為をしようとする場合は、県の許可が必要となる。	参考資料2参照	県文化財課
白山市景観条例	建築物及び工作物の新築、増築、改築、移転、外観の変更等の修繕もしくは模様替え、色彩の変更には届出が必要となる。景観計画区域、重要地域、特別地域、重点地区でそれぞれ届出を要する規模が異なる。土地の区画形質の変更(開発行為)も同様。	景観計画区域：白山市全域 重要地域： 白山白川郷ホワイトロード 国道360号線 国道157号線両側 500m 重点地域：白峰地区、桑島地区 ※図参考3-4参照	市都市計画課
白山市環境基本条例	事業者は、土石の掘削、盛土、切土、整地等の行為により、公共用水域に著しく土砂を流出させ、水質を汚濁させ、又は水底に土砂を堆積させてはならないと定められている。一時的に土砂を堆積しようとするときは、飛散防止のための措置を講じなければならない。		市環境課
白山市地球温暖化条例 (建築物環境配慮計画書)	建築物の床面積(増築又は改築の場合はその当該増築・改築部分)の合計が、2,000平方メートル以上の場合、着手する日の21日前までに提出が必要となる。		市環境課
白山市法定外公共物管理条例	法定外公共物の敷地内において工作物を新築し、改築し、又は除却する場合、掘削、盛土、流水の占用、その他土地の形状を変更する場合は市長の許可が必要となる。		市管財課

表5-13 (3) 中小水力発電導入に伴う関係法規

法律・規制	概要	備考	相談窓口
白山市伝統的建造物群保存地区保存条例	保存地区内において建築物等の新築、増築、改築、移転又は除却、修繕、模様替え又は色彩の変更でその外観を変更する場合、宅地の造成その他の土地の形質の変更、木竹の伐採、土石類の採取、水面の埋立てを行う場合は教育委員会の許可が必要となる。	白峰地区 (白山市白峰イ、ロ及びハの各一部)	市文化財保護課
白山市文化財保護条例	指定有形文化財及び指定記念物、指定有形民俗文化財の現状を変更しようとするときは、教育委員会の許可が必要となる	参考資料2 参照	市文化財保護課

※騒音・振動規制法の規制する地域に、山ろく地域は該当しませんが、事業実施前に必ず、地元説明会等を開催し地元の同意を得てください。

(8) 導入の際の留意事項

① 耐用年数

中小水力発電の法定耐用年数は20年（「減価償却資産の耐用年数等に関する省令」昭和43年（1968年）、省令第15号 別表第2「31 電気業用設備」における「その他の水力発電設備」）である。

なお、設備の故障や事業完了などによりシステムを撤去する際は、適切な撤去方法および費用を考慮する必要がある。

② 水利権の取得

水利権とは、流水を特定する目的のために占有する権利であり、河川法第23条（流水の占有の許可）により、河川管理者が許可を与えるものである。中小水力発電を設置する場合、水利権を取得する必要がある、このための調査や協議には労力と時間を要することとなる。1kW やそれより小さな水力発電を設置する場合も同様の手続が必要となる。

③ 維持管理

水路を流れるゴミや秋季の落葉等は、取水障害や、水車の故障、出力低減の原因となるため、日常的な除去作業や除塵機の設置といった対策が必要となる。また、土砂の流入により機器の摩耗等が生じ、故障が発生することもあるため、取水口上流に沈砂施設が必要となる。

④ 関係機関との連携

水力発電の導入及び事業化にあたっては、地域の関係者（土地改良区等）や関係機関（ダム等の管理者）などとの合意形成や連携が重要である。

⑤ 積雪

自然河川では、雪崩等による雪が河川に流入し取水障害を引き起こすことがある。得に用水は市民が流雪路として利用しており、雪が溶けずに流れる「スノージャム」や雪の塊そのものによる取水障害への留意が必要である。この対策としては、日常的な見回りと除去作業が挙げられる。

まとめ

中小水力発電は、既に白山ろく地域で4件の導入実績もあり、雪解け水も豊富であるため利用可能なエネルギー量も大きいといえる。水利権の取得、維持管理問題を解決できれば効果的な導入が可能である。

5.4 木質バイオマスにおける導入指針

(1) 利用形態

バイオマスエネルギーの利用形態の概要を以下に示す。

表 5-14 バイオマスエネルギーの利用形態

利用形態の概要	
直接 燃焼	<p>木質系バイオマスが代表的で、ボイラー等で直接燃焼させる。扱いやすさと火力を向上させるためにさまざまな加工が行われており、代表的なものとしてチップ、ペレットなどがある。特にペレットは単位発熱量が高いため、燃焼機器の小型化が可能であり、含水率が一定であるため燃焼制御が容易であり、扱いやすい形状のため、燃焼機器への燃料補給を自動的に行うことができる。</p>
木質 ガス化	<p>木質系バイオマスを加熱してガス化することにより、ガスエンジンやガスタービンの燃料にすることもできる。木質系バイオマスを燃料とする発電では、ボイラーで蒸気をつくりタービンを駆動させるシステムが主流だが、小規模の場合、発電効率が低く、山間部に広く分布している木質系バイオマスを相当量収集することには困難が伴うため、小規模でも効率の良いガスエンジンやガスタービンの発電機に使用できる燃料として、ガス化技術への期待が高まっている。</p>

出典：「新エネルギーガイドブック 2008 (NEDO)」

(2) 賦存量

白山ろく地域における木質バイオマス発電および木質バイオマス利用の賦存量を「バイオマス賦存量・有効利用可能量の推計（平成23年（2011年）度更新）（NEDO）」を基にマップ化した。木質バイオマス賦存量図を図5-9（1）に示す。

賦存量は、国内の植林およびクヌギ・ナラ類等の二次林について、都道府県毎に針葉樹、広葉樹の年間成長量を推計したものを対象群落（表5-15）の面積に乗算し、算定している。

白山ろく地域全体の西側に賦存量が偏在しているが、どの地区においても導入の可能性があると見える。特に鳥越地区や白峰地区では200t/年以上の利用可能量が存在するが、木質バイオマス利用には収集・運搬作業が不可欠であり、木材の発生地から加工を行う場所までが遠いほど輸送コストがかかる。そのため、これらを踏まえた経済性の検討や、地域性などにも考慮が必要である。

なお、導入可能地点を明確にするため、法的制約のあるエリア（保安林、農業地区、農用地区、自然公園特別保護地区および景観条例届出対象区域）を考慮した木質バイオマス賦存量図を図5-9（2）に示す。

制約要因を考慮した際の各地区の賦存量および賦存量の多い地域は以下の通りである。

- ・河内地区 : 0～200t/年以上（河内町中直海、河内町金間）
- ・吉野谷地区 : 0～200t/年以上（吉野）
- ・鳥越地区 : 0～200t/年以上（出合町、柳原町、野地町）
- ・尾口地区 : 0～200t/年以上（東二口）
- ・白峰地区 : 0～200t/年以上（白山白峰スキー競技場北側、小赤谷上流）

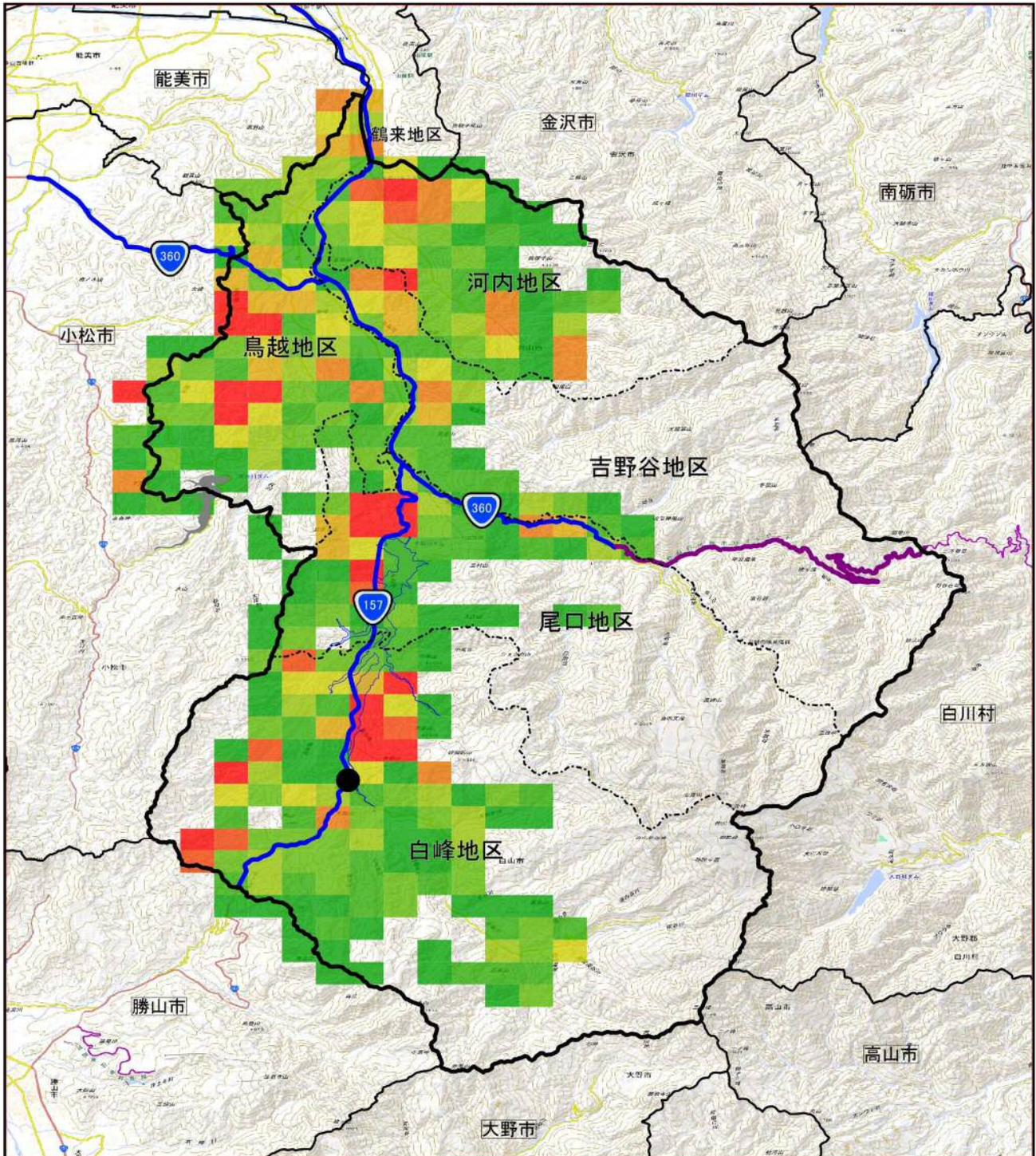
表 5-15 対象群落

類型	群落種別	対象群落
針葉樹	スギ	スギ植林(90103C)
	ヒノキ	該当無し
	マツ類	マツ植林(90100B)、リュウキュウマツ林(90100E)、リュウキュウマツ植林(90108D)、アカマツ植林(90101)、アカマツ植林(90101A)、クロマツ植林(90102)、クロマツ植林(90102A)、海岸砂丘地クロマツ植林(90102B)、アカマツ群落(50600)、アカマツ群落(50600A)、アカマツ二次群落(50600B)、アカマツ群落(71000)、アカマツ群落(71000A)、ヤマツツジ-アカマツ群集(71001)、ヤマツツジ-アカマツ群集(71001A)、オンツツジ-アカマツ群集(71002)、オンツツジ-アカマツ群集(71002A)、モチツツジ-アカマツ群集(71003)、コバノミツバツツジ-アカマツ群集(71004)、コバノミツバツツジ-アカマツ群集(71004A)、クロマツ群落(71100)
	カラマツ	落葉針葉樹植林(90200)、落葉針葉樹植林(90200A)、カラマツ植林(90201B)
	トドマツ	トドマツ植林(90105)
	エゾマツ	エゾマツ植林(90104)、アカエゾマツ植林(90106)
	その他	常緑針葉樹植林(90100)、常緑針葉樹植林(90100A)、ウラジロモミ植林(90107C)、ヒノキアスナロ植林(90110F)、シラビソ植林(90115H)、スギ・ヒノキ・サワラ植林(90103)、スギ・ヒノキ・サワラ植林
広葉樹	クスギ	クスギ植林(90500B)、クスギ群落(90500C)、コナラ-クスギ群集(70101C)、クスギ群落(70106B)
	ナラ類	クスギ-コナラ植林(90500F)、クリ-ミズナラ群落(50300)、クリ-ミズナラ群落(50300A)、ミズナラ群落(50300E)、コナラ群落(50300F)、クリ-ミズナラ群落及びカスミザクラ-コナラ群落(50300I)、リョウブ-ミズナラ群落(50300J)、カスミザクラ-コナラ群落(50302C)、コナラ群落(70100)、コナラ群落(70100A)、クスギ-コナラ群落(70100C)、クスギ-コナラ群集(70101)、クスギ-コナラ群集(70101A)、アカマツ-コナラ群落(70101D)、オニシバリ-コナラ群集(70103B)、ヤブムラサキ-コナラ群落(72100)、ヤブムラサキ-コナラ群落
	その他	常緑広葉樹植林(90400)、常緑広葉樹植林(90400A)、ヤブツバキ植林(90400E)、クスノキ植林(90401B)、マテバシイ植林(90402)、落葉広葉樹植林(90500)、落葉広葉樹植林(90500A)、ケヤキ植林(90500G)、落葉広葉樹(90500I)、伐採跡地に成立した二次林(30300C)、ミズナラ-クリ群落(50300B)、伐採跡地に成立した二次林(51400C)、スギ-落葉広葉樹林群落(52000)、アカマツ-アカガシ群落(71000B)、ケヤキ-シラカシ群落(74200)

出典：「バイオマス賦存量・有効利用可能量の推計 バイオマス種と推計方法 1km²メッシュ単位
森林成長量（平成23年（2011年）3月更新）（NEDO）」

（3）活用事例

これまでに、「憩の湯桑島」にて、バイオマスボイラーを使用した温泉施設が地元によって運営されていた。以前宿泊施設であったものを活用した施設であったが、現在は休止中である。



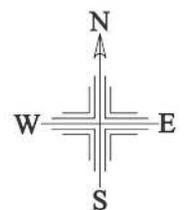
木質バイオマス賦存量 (t/年)

白山ろく地域

- 0 ~ 25
- 25 ~ 50
- 50 ~ 75
- 75 ~ 100
- 100 ~ 125
- 125 ~ 150
- 150 ~ 175
- 175 ~ 200
- 200 ~

活用事例

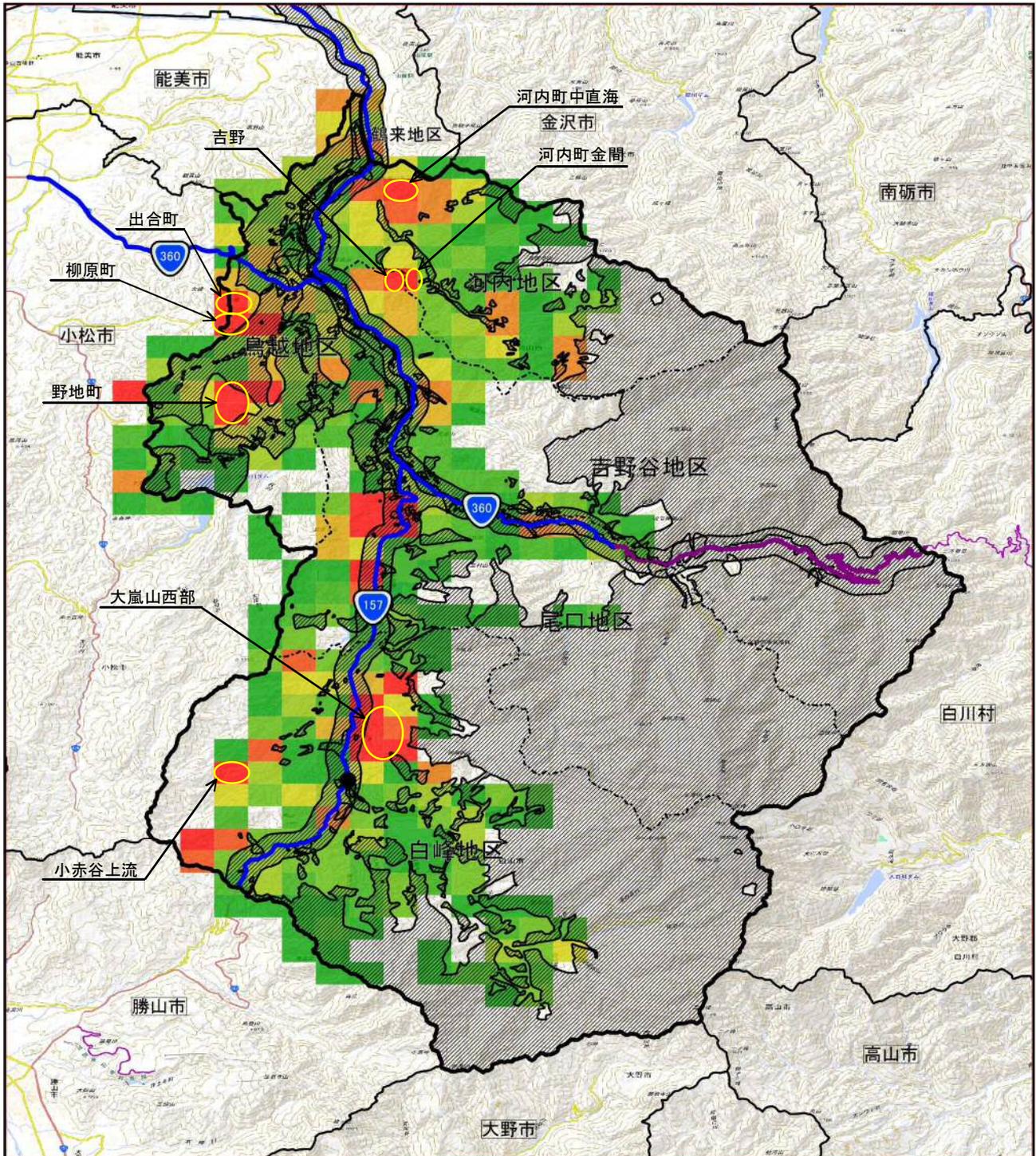
- 憩の湯桑島(休止中)
(バイオマス熱利用)



0 5 10 15 20km

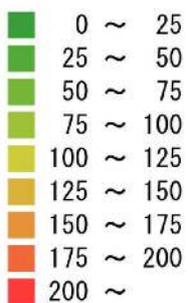
図5-9 (1) 木質バイオマス賦存量図

出典：「バイオマス賦存量・有効利用可能量の推計
(平成23年(2011年)度更新)」(NEDO)



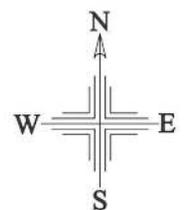
木質バイオマス賦存量 (t/年)

白山ろく地域



活用事例

● 憩の湯桑島(休止中)
(バイオマス熱利用)



法的制約要因
(保安林、農業地区、農用地区域、自然公園
特別保護地区および景観条例届出対象区域)

図5-9 (2) 木質バイオマス賦存量図
(制約要因を含む)

出典: 「バイオマス賦存量・有効利用可能量の推計
(平成23年(2011年)度更新)」(NEDO)

(4) 費用

「平成30年度以降の調達価格等に関する意見（調達価格等算定委員会）」で示された平成30年（2018年）度における木質バイオマスの導入コストを表5-16に示す。

また、固定価格買取制度における買取価格を表5-17に示す。

表5-16 木質バイオマスの導入コスト（平成30年（2018年）度）

資本費		41万円/kW
運転維持費		2.7万円/kW/年
燃料費	未利用木材	1200円/GJ
	一般木材	750円/GJ
	建設資材廃棄	200円/GJ

表5-17 木質バイオマスの固定価格買取制度における買取価格

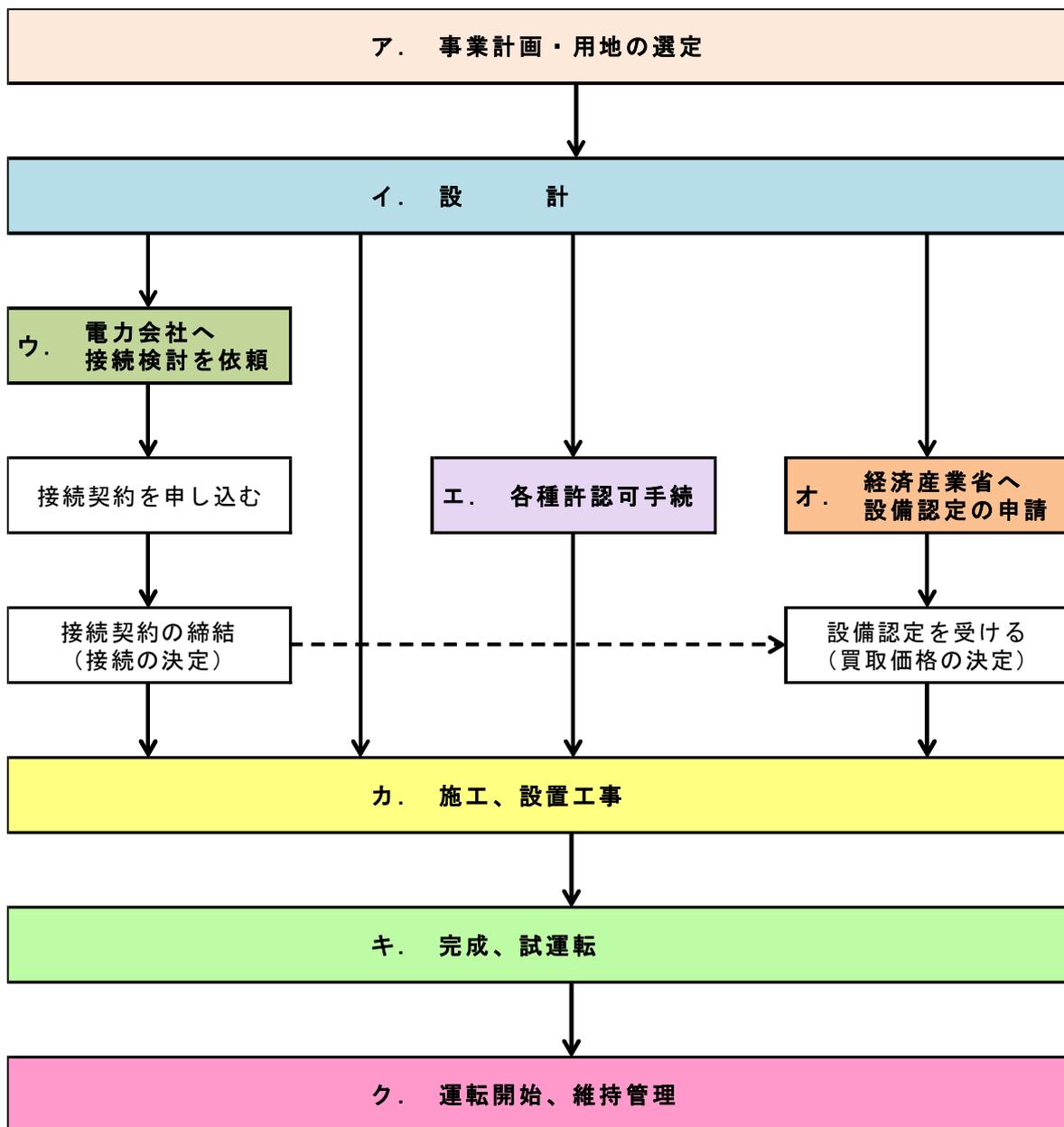
	間伐材等由来の木質バイオマス ¹⁾		一般木材バイオマス ²⁾		建設資材廃棄物 ³⁾
	2,000kW以上	2,000kW未満	20,000kW以上	20,000kW未満	
平成30年度	32円/kWh	40円/kWh	21円/kWh	24円/kWh	13円/kWh
平成31年度	+税	+税	+税	+税	+税
買取期間	20年間				

¹⁾ 間伐材、主伐材

²⁾ 製材端材、輸入材、パーム椰子殻、パームトランク、もみ殻、稲わら

³⁾ 建設資材廃棄物（リサイクル木材）、その他木材

(5) 導入フロー



(6) 実施概要の内容

ア. 事業計画・用地の選定

●導入目的の明確化

導入に当たってはまず、利用手法と利用用途を想定し、木質バイオマスを利用する目的を明確にすることが重要である。

表 5-18 利用手法と利用用途

利用手法	利用用途
直接燃焼 ガス化 燃料製造（チップ、ペレット等）	発電 熱利用 燃料

●利用バイオマスの把握

- ・ 収集範囲を想定し、競合状況も勘案した想定収集範囲内での利用可能な木質バイオマスの性状や量を把握する。
- ・ 木質バイオマスの長期調達可能性についての検討を行う。

●施設規模の設定

利用する資源の量（時間当たり）、利用可能土地面積、用水などの必要資源量、エネルギー需要量（熱、電力）などを考慮する。

●バイオマス収集方法についての検討

利用範囲（自社内／それ以外など）に応じて収集方法を検討する。

例) 自社内 - 製材端材をローダーで収集

事業者回収 - 運搬業者などに委託して、複数の製材所などから回収 など

●エネルギー利用方法についての検討

国内の導入事例を参考に、木質バイオマスの量やエネルギー需要の内容（熱、電力、時間帯など）、発生源の位置、利用可能な水量、プラント設置場所の状況などを考慮した、エネルギー利用方法の絞込みを行う。

●副産物の利用・処理についての検討

焼却灰の活用方法（例：肥料、コンニャクの凝固材、洗剤など）又は、廃棄物としての処理方法を検討する必要がある。

●立地場所の選定

関連規制・住民同意を考慮し、立地場所を選定する必要がある。立地場所が決定した際は、以下を行う必要がある。

- ・周辺住民への事前説明
- ・生活環境影響評価の実施
- ・（一定規模以上の場合）施設設置許可や中間廃棄物処理業許可の取得

●事業方法の検討

木質バイオマスを利用する場合には、大規模化することが多いため、基本となる事業形態、資金調達、リスクマネジメントなどについて検討しておく必要がある。

●システム全体の構築

システム全体の構築に関して、収集・運搬、変換、利活用とそれぞれ検討する必要があり、資源収集方法では、安価で効率がよく、安定供給が可能である方法を検討する必要がある。

●各種調査

施設を新たに設ける場合、その用地確保や測量・地質調査などが必要となり、さらに新規施設建設により周辺環境に対する環境基準等の事前調査が必要となる。

イ. 設計

●システム設計

- ・システムの組み合わせは、需要施設等により様々であるが、故障時等によるバックアップシステムも考慮しなければならない場合、それらの要素も含めたシステム形式の選定をすることになる。
- ・システム設計では、図面や数量、仕様書、工事計画、維持管理計画などを整理する。

●経済性評価

選定したシステムにおいて、比較選定時の資料やシステム設計結果で最終的な導入コストやランニングコストに基づき、年度ごとの事業収支、投資回収年などを計算し、経済性評価を行う。

ウ. 電力会社へ接続検討を依頼（発電利用の場合）

●事前協議

系統連系する場合、導入規模が、系統連系予定地点において連系可能か確認することが必要である。

●連系協議

システム設計において、系統連系に関する事項が完了した時点で、電力会社との連系協議を行い、系統連系の最終的な可否や電力会社側にかかる電力負担金工事費（事業者側で負担する金額）などを確認する。

エ. 各種許認可手続

●関連法規等関係者との協議

木質バイオマス利用事業に関わる関係法規に関して利用するバイオマスや利用方法によって様々な法規制等が関わってくることが考えられるので、地元との調整等を踏まえ関連する法規制を整理して、関係者等へ協議等からはじめて調整していくことが必要となる。

●関連法規の協議・届出・申請

システム設計や工事計画が完了した段階で、関連法規に関する手続を行う。

オ. 経済産業省へ設備認定の申請

認定を受けるためには以下の基準を満たす必要がある。

- 調達期間中、導入設備が所期に期待される性能を維持できるような保証又はメンテナンス体制が確保されていること
- 電気事業者に供給された再生可能エネルギー電気の量を計量法に基づく特定計量器を用い適正に計量することが可能な構造となっていること
- 発電設備の内容が具体的に特定されていること（製品の製造事業者及び型式番号等の記載が必要）。
- 設置にかかった費用（設備費用、土地代、系統への接続費用、メンテナンス費用等）の内訳及び当該設備の運転にかかる毎年度の費用の内訳を記録し、かつ、それを毎年度1回提出すること。
- バイオマス比率を的確に算定できる体制を担保するとともに毎月1回当該バイオマス比率を算定できる体制を整えること。
- 使用するバイオマス燃料について、既存産業等への著しい影響がないものであること。
- 使用するバイオマス燃料について、その出所を示す書類を添付すること。
- 木質バイオマス（リサイクル木材を除く）を使用する発電については、「発電利用に供する木質バイオマスの証明のためのガイドライン」に基づく証明書を添付すること。

カ. 施工、設置工事

実施設計において策定された仕様書、工事計画、工事工程に基づき木質バイオマス利用設備の設備工事、組立・据付工事、配線工事、配管工事などメーカーや施工会社等と十分打ち合わせを行い契約・工事着手を行う。

キ. 完成、試運転

全ての工事完了の目処が付いたら、正常に作動し十分な性能を発揮するか試運転を行うほか、各機器の試験、検査など、全てにおいて問題等なく確認できた段階で引渡しを受ける。

ク. 運転開始、維持管理

- ・維持管理計画に基づき、運転監視、日常点検、定期（保守）点検を確実に実施する。
- ・異常が見つかった場合は、メーカーや施工会社等に速やかに相談することが望ましい。

(7) 関連法規

木質バイオマスエネルギー導入に伴う関連法規には、変換技術、設置規模や地点などによって様々あるので、導入構想・検討時には多くの法律を考慮する必要がある。

木質バイオマスエネルギー導入に伴う関連法規を表 5-19 に示す。

表5-19 (1) 木質バイオマスエネルギー導入に伴う関連法規

法律・規制	概要	備考	相談窓口
電気事業法	一般用電気工作物、自家用電気工作物として、電気設備の技術基準への適合、および関連手続き（必要に応じて工事計画、保安規程等）が必要となる。		県危機管理監室 消防防災課
電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法	固定価格買取制度に基づき売電するためには、接続契約の申込みを行い電力会社に受理されること、および経済産業大臣の設備認定を受けることが必要となる。		経済産業省 中部経済産業局
建築基準法	建築基準法の適用を受ける場合、構造耐力、防火性、耐久性、安全性などについての基準を満たす必要がある。 ※太陽光発電設備については、架台下空間にメンテナンス以外立ち入らず、かつ、屋内的用途に供しないものは建築物に該当しない。 ※一定規模以上の発電所建屋を設置する場合、建築確認申請が必要となる。 ※高さ15m以上の木柱、鉄柱、鉄筋コンクリート製の柱、その他これに類する工作物の建設にあたっては、建築確認申請が必要となる。（電気事業法に基づくものは除く。）		市建築住宅課
都市計画法	都市計画区域における開発行為となる場合、原則として首長の許可が必要となる。都市計画区域以外であっても、1ha以上の開発行為となる場合、原則として首長の許可が必要となる。		市建築住宅課
農地法	農地に発電設備を設置する場合、農地法による転用許可等が必要となり、原則として県知事の許可が必要となる。	※図参考3-1参照	市農業委員会事務局
農業振興地域の整備に関する法律	農用地区域において、再生可能エネルギー発電設備を設置しようとする場合には、市が農振整備計画（農用地利用計画）を変更し、当該事業地を農用地区域から除外する必要がある。	※図参考3-1参照	市農業振興課
森林法	1haを超える森林計画対象民有林の開発の場合、「林地開発許可申請」を県知事に行う必要がある。	白山ろく全域（19,796ha） ※図3-5参照	県石川農業総合事務所 森林保全課
景観法	景観計画区域内において、開発行為等の行為を行う場合、景観行政団体の長に届出が必要となる。		市都市計画課
土壌汚染対策法	土地の形質の変更（掘削および盛土）部分の合計面積が3,000m ² 以上の場合、県知事に届出が必要となる。 ※盛土のみの場合は不要 （農業用肥料として灰を活用するには、基準を満たす必要がある。）		県環境政策課
国土利用計画法	10,000m ² 以上の土地に関する権利の移転等の契約を締結した場合、県知事に届出が必要となる。		市管財課
土地収用法	事業の準備のために他人の占有する土地に立ち入って測量又は調査をする必要がある場合においては、県知事に申請書の届出が必要となる。 事業に必要な土地を収用し、又は使用するときは、事業認定申請を行う必要がある。 起業者は、事業認定の告示から1年以内に限り、収用委員会に収用又は使用の裁決を申請することができる。		県監理課
文化財保護法	指定された重要文化財、史跡名勝天然記念物について、現状変更をする場合又はその保存に影響が及ぶ場合は、事前に文化庁長官又は県・市の教育委員会の許可が必要となる。 登録有形文化財に関し現状を変更しようとする場合は、その旨を文化庁長官に届出なくてはならない。 周知の埋蔵文化包蔵地の範囲内で建築・土工工事を行う場合及び工事中に遺跡を発見した場合は、県教育委員会への届出が必要となる。	参考資料2参照	市文化財保護課
河川法	河川区域内の土地において、工作物の新築等や土地の掘削等を行う場合は、国土交通省令で定めるところにより、河川管理者の許可を受ける必要がある。		県河川課
自然公園法	自然公園区域内において、工作物の新・増・改築、土地の形状変更等の行為を行う場合、特別保護地区及び特別地域においては環境大臣又は県知事の許可が、普通地域においては届出が必要となる。	白山国立公園 白山一里野県立自然公園 獅子吼手取県立自然公園 ※図参考3-3参照	(国立公園) 環境省 自然保護官事務所 (県立公園) 県自然環境課
絶滅のおそれがある野生動植物の種の保存に関する法律	国指定の生息地等保護区内での工作物の新築、土地の形質変更等の行為を行う場合、環境大臣の許可が必要となる。 国内希少野生動植物種の移動（捕獲）等をする場合、環境大臣の許可が必要。		環境省 白山自然保護官事務所
鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律	特別保護地区の区域内で一定の行為（建築物その他工作物の新築、改築、増築、水面の埋め立てや干拓、木材の伐採など）を行う場合許可を受けなければならない。		(国指定) 中部地方環境事務所 (県指定) 県自然環境課

表5-19 (2) 木質バイオマスエネルギー導入に伴う関連法規

法律・規制	概要	備考	相談窓口
地すべり防止法	地すべり防止区域内において、施設・工作物の新築・改良等の行為を行う場合、県知事の許可が必要となる。	6区域	県石川土木総合事務所
砂防法 砂防指定地の管理に関する条例	砂防指定地内において、工作物の新築・改築・移転等をしようとする場合は県知事の許可が必要となる。	166区域	県石川土木総合事務所
急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律	急傾斜地崩壊危険区内において、土地の形状変更等の行為を行う場合、県知事の許可が必要となる。	18区域	県石川土木総合事務所
漁業法	本法律に基づく許可事項はないが、白山市管内では、漁業法に基づき沿岸部全域に海面共同漁業権が、手取川水系では手取ダム湖と一部本流部分を除きほとんど内水面共同漁業権が設定されている。そのため、河川や沿岸域に影響が及ぶ可能性がある工事を行う場合には、事前に漁業権を管理する漁協との協議が必要となる。		県水産課
消防法	ボイラーを設置する場合、消防署への設置届けが必要となる。燃料がチップの場合は、指定可燃物(木くず)とされ、10m3以上のチップを保管する場合には、指定可燃物取扱届出が必要となり、さらにこの燃料には保管と取扱基準が定められている。		白山野々市 広域消防本部
高圧ガス保安法	容積300m3以上の高圧ガスを貯蔵するときは、都道府県知事の許可が必要となる。また、液化アンモニアを3,000kg以上貯蔵し、消費する場合は特定高圧ガス消費届を提出しなければならない。		県危機管理監室
ガス事業法	バイオガスの製造能力又は供給能力に関わらず、家畜排せつ物を原料として発酵槽でバイオガスを発生させ自ら燃料として使用する場合は、発生させたバイオガス等を特定導管以外の導管で特定の者に供給する場合届出が必要。		中部近畿産業保安監督部 北陸産業保安監督署
航空法	煙突、鉄塔その他物件が、地表又は水面から60m以上の高さの場合は、原則として航空障害灯及び昼間障害標識(赤白の塗色で7等分)を設置しなければならない。		国土交通省 大阪航空局
電波法	バイオマス発電所建設地が電波伝搬障害防止区域に指定されており、施設の最高部が31mを超える場合には総務大臣へ届出を行う必要がある。		財務省 北陸総合通信局
道路法	工作物、物件又は施設を設け、継続して道路を使用する場合、道路管理者の許可が必要となる。		市土木課
道路交通法	設置工事、作業の際に道路を使用する場合、所轄警察署長の許可を受けなければならない。積載重量等の制限を超えて貨物を運搬する場合、出発地警察署長の許可が必要となる。運転者は、当該許可に関わる車輛の運転中、許可証を携帯しなければならない。		石川県警察 白山警察署
廃棄物の処理及び清掃に関する法律	燃料が廃棄物に該当する場合に適用される。産業廃棄物の処理を業として行う、または処理施設(処理能力200kg/h以上又は火格子面積2m2以上)を設置する場合は、都道府県知事の許可が必要となる。一般廃棄物の処理を業として行う場合は、市町村長の許可が必要となる。		県廃棄物対策課 市環境課
大気汚染防止法	ボイラーの伝熱面積が10m2以上ある場合、あるいはガスエンジンにて燃料を35L/h(重油換算)以上利用する場合、ガスタービンにて燃料を50L/h(重油換算)以上利用する場合、都道府県知事への届出が必要となる。また、ばい煙排出基準を遵守しなければならない。 ばい煙発生施設又は特定施設を設置している者は、故障、破損その他の事故が発生し、特定物質が大気中に多量に排出されたときは、直ちに応急措置を講じ復旧に努め、その事故の状況を都道府県知事に通報しなければならない。		県石川中央保健 福祉センター
ダイオキシン類対策特別処置法	廃棄物焼却炉で火床面積が0.5m2以上又は焼却能力が50kg/h以上の場合は都道府県知事へ届出が必要となる。 ※燃料チップが産業廃棄物扱いとなった場合に適用される。		県石川中央保健 福祉センター
特定工場における公害防止組織の整備に関する法律	特定工場を有する事業者は、公害防止統括者(小規模事業者は不選任)、公害防止主任管理者、公害防止管理者を選任し、都道府県知事に届け出る必要がある。		県石川中央保健 福祉センター 市環境課
労働安全衛生法	伝熱面積5m2を超え10m2以下のボイラー及び伝熱面積10m2を超えるボイラーに関しては設置届を労働基準監督署長に提出しなければならない。さらに伝熱面積10m2を超えるボイラーは落成検査を受ける必要があり、運転には有資格者を要する。 第一種圧力容器を設置する場合は所轄する労働基準監督庁の許可が必要となる。		厚生労働省 金沢労働基準監督署
熱供給事業法	対象となる熱供給施設は、ボイラー、ヒートポンプ(冷却・加熱用の冷凍設備)、熱交換器であり、事業開始には経済産業大臣の許可が必要となる。また、技術指針や保安規定に従う必要がある。		経済産業省 資源エネルギー庁

表5-19 (3) 木質バイオマスエネルギー導入に伴う関連法規

法律・規制	概要	備考	相談窓口
水質汚濁防止法	産業廃棄物処理施設(焼却施設)の処理能力200kg/h以上又は、火格子面積2m ² 以上のものを設置する場合は都道府県知事に届出が必要となる。また、排出水の公共用水域への排出基準を遵守しなければならない。		県石川中央保健福祉センター
肥料取締法	たい肥を製造販売する場合は、事業の開始における届出を都道府県知事に提出するとともに、販売するたい肥に関する品質表示が義務付けられている。		県農業安全課
ふるさと石川の環境を守り育てる条例	自然環境保全地域における特別地区内および石川県立自然公園内における特別地域内において、開発行為を行う場合、県知事の許可が、自然環境保全地域における普通地区内および石川県立自然公園における普通地域内において開発行為を行う場合、県知事への届出が必要となる。県指定希少野生動植物種の移動(捕獲)等をする場合、県知事の許可が必要となる。	白山一里野県立自然公園 獅子吼手取県立自然公園	県自然環境課
石川県都市公園条例	都市公園では、土地の形質を変更してはならない。	白山ろくテーマパーク	県石川土木総合事務所
石川県文化財保護条例	県指定有形文化財に関しその現状を変更し、又はその保存に影響を及ぼす行為をしようとする場合、県指定史跡名勝天然記念物に関しその現状を変更し、又はその保存に影響を及ぼす行為をしようとする場合は、県の許可が必要となる。	参考資料2参照	県文化財課
白山市景観条例	建築物及び工作物の新築、増築、改築、移転、外観の変更等の修繕もしくは模様替え、色彩の変更には届出が必要となる。景観計画区域、重要地域、特別地域、重点地区でそれぞれ届出を要する規模が異なる。土地の区画形質の変更(開発行為)も同様。	景観計画区域：白山市全域 重要地域： 白山白川郷ホワイトロード 国道360号線 国道157号線両側 500m 重点地域：白峰地区、桑島地区 ※図参考3-4参照	市都市計画課
白山市環境基本条例	事業者は、土石の掘削、盛土、切土、整地等の行為により、公共用水域に著しく土砂を流出させ、水質を汚濁させ、又は水底に土砂を堆積させてはならないと定められている。一時的に土砂を堆積しようとするときは、飛散防止のための措置を講じなければならない。		市環境課
白山市地球温暖化条例 (建築物環境配慮計画書)	建築物の床面積(増築又は改築の場合はその当該増築・改築部分)の合計が、2,000平方メートル以上の場合、着手する日の21日前までに届出が必要となる。		市環境課
白山市法定外公共物管理条例	法定外公共物の敷地内において工作物を新築し、改築し、又は除却する場合、掘削、盛土、流水の占用、その他土地の形状を変更する場合は市長の許可が必要となる。		市管財課
白山市伝統的建造物群保存地区保存条例	保存地区内において建築物等の新築、増築、改築、移転又は除却、修繕、模様替え又は色彩の変更でその外観を変更する場合、宅地の造成その他の土地の形質の変更、木竹の伐採、土石類の採取、水面の埋立てを行う場合は教育委員会の許可が必要となる。	白峰地区 (白山市白峰イ、ロ及びハの各一部)	市文化財保護課
白山市文化財保護条例	指定有形文化財及び指定記念物、指定有形民俗文化財の現状を変更しようとするときは、教育委員会の許可が必要となる	参考資料2参照	市文化財保護課

※騒音・振動規制法の規制する地域に、山ろく地域は該当しませんが、事業実施前に必ず、地元説明会等を開催し地元の同意を得てください。

(8) 導入の際の留意事項

① 耐用年数

バイオマス発電及びバイオマスボイラーの法定耐用年数は15年、家庭用のペレットストーブは6年である。(「減価償却資産の耐用年数等に関する省令」昭和43年(1968年)、省令第15号 別表第2「31 電気業用設備」における「汽力発電設備」もしくは「内燃力又はガスタービン発電設備」(バイオマス発電)、別表第1「冷房、暖房、通風又はボイラー設備」における「その他のもの」(バイオマスボイラー)、別表第1「家具、電気機器、ガス機器及び家庭用品」の「冷房又は暖房用機器」(ペレットストーブ))

なお、設備の故障や事業完了などによりシステムを撤去する際は、適切な撤去方法および費用を考慮する必要がある。

② バイオマス資源の確保、安定供給

木質バイオマスのうち、収集・運搬コストがかかる林地残材はほとんど未利用であるが、製材工場等残材、建設発生木材はほぼ利用されている。このような中で、既存用途との競合が生じないように、バイオマス資源をいかに確保するかが課題となる。

③ 収集・運搬コスト

バイオマスエネルギーは、他の再生可能エネルギー利用とは性質が異なり、バイオマス資源の供給、収集・運搬、変換、利活用といった流れの中で、それぞれにコストが発生する。収集・運搬コストは維持管理費に直結するため、できるだけバイオマスの発生源の近くで集約化して利用することが求められる。

また、本地域で発生する製材残材を利用して木質ペレットを作ったとしても、灯油より割高となってしまう。ただし、県内には木質ペレットストーブ販売業者や木質ペレットの製造業者もいることから、比較的利用しやすい環境であるといえる。

まとめ

木質バイオマスは、白山ろく地域に多くの賦存量があり、熱利用が効果的な導入方法であるといえる。しかし、運搬コスト等で灯油など既存の燃料油よりも割高となり、資源供給も安定が保障されていなければ難しい。今後、資源のコスト低減が進み、安定した資源の調達ができれば導入可能である。

5.5 地熱発電における導入指針

(1) 種類

火山やその周辺の地下数 km～20km には「マグマ溜まり」があり、約 1,000℃の高温でまわりの岩石を熱している。地表からの雨水は、数十年かけて浸透し、マグマ溜りの熱によって、高温の熱水や蒸気となり、地熱貯留層が形成される。地熱発電は、この地熱貯留層まで井戸を掘って、地上に蒸気を取り出し、その蒸気でタービンを回して電気を起こすものである。

フラッシュ方式は、地熱貯留層から約 200～350℃の蒸気と熱水を取り出し、気水分離器で分離した後、その蒸気でタービンを回して発電する方式である。

バイナリー方式は、80～150℃の蒸気や熱水を熱源として、沸点の低い媒体（アンモニア水、ペンタンなど沸点が 100℃未満の液体）を加熱し、その蒸気でタービンを回して発電する方式である。

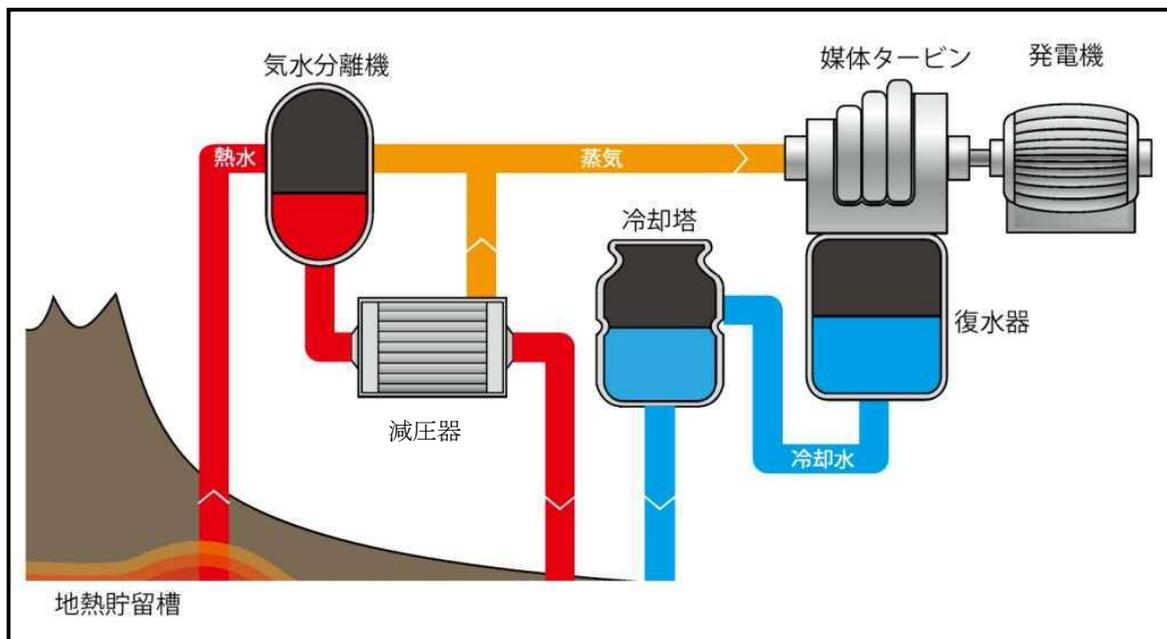


図 5-10 フラッシュ方式の概要

出典：「石川県再生可能エネルギー推進計画（石川県）」

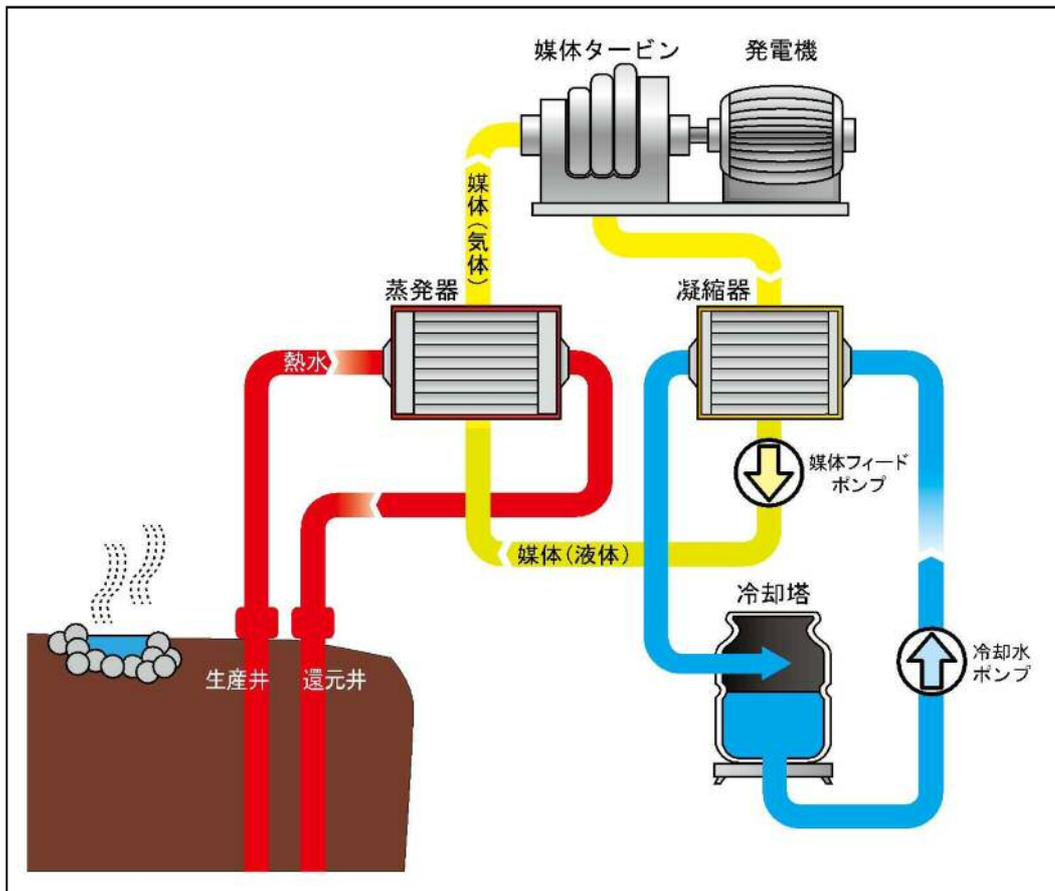


図 5-11 バイナリー方式の概要

出典：「石川県再生可能エネルギー推進計画（石川県）」

(2) 導入ポテンシャル

白山ろく地域における地熱導入のポテンシャルとして、石川県内で開発コストを考慮した場合、導入ポテンシャルがあると報告されている 53～120℃の温度区分(低温)の熱水資源を「再生可能エネルギー導入ポテンシャルマップ・ゾーニング基礎情報(平成25年(2013年)度更新版)(環境省)」を基にマップ化した。地熱導入ポテンシャル図を図5-12(1)に、低温バイナリー発電の導入ポテンシャル推計に係る開発不可条件を表5-20に示す。

平成21年(2009年)～平成24年(2012年)度の環境省による調査における推計条件を基に、国立・国定公園の指定や傾斜掘削の有無などから導入ポテンシャルの推計条件を設定し、発電方式の特性に応じて選定している。

白山ろく地域は、温泉資源にも恵まれており南東部(吉野谷地区、尾口地区、白峰地区)で地熱の利用可能量が大きい傾向にある。多くが白山国立自然公園区域や県立自然公園区域内であるため、景観等への配慮などが必要となるが、温泉施設を活用した地中熱利用なども期待できる。

なお、より導入可能地点を明確にするため、法的制約のあるエリア(保安林、農業地区、農用地区域、自然公園特別保護地区および景観条例届出対象区域)を考慮した地熱導入ポテンシャル図を図5-12(2)に示す。

制約要因を考慮した際の各地区のポテンシャルおよびポテンシャルの高い地域は以下の通りである。

- ・河内地区 : 0.1～10kW/km² (荒倉峰)
- ・吉野谷地区 : 1～1,000kW/km² (中宮、山毛櫛尾山)
- ・鳥越地区 : 適地なし
- ・尾口地区 : 10～1,000kW/km² (尾添)
- ・白峰地区 : 0.1～1,000kW/km² (白山温泉、有形山南東部)

表 5-20 低温バイナリー発電の導入ポテンシャル推計に係る開発不可条件

区分	項目	開発不可条件
賦存量条件	— (特になし)	—
自然条件	— (特になし)	—
社会条件： 法制度等	法規制区分 (自然的条件)	1) 国立・国定公園 (特別保護地区、第1種特別地域) 2) 都道府県立自然公園 (第1種特別地域) 3) 原生自然環境保全地域 4) 自然環境保全地域 5) 鳥獣保護区のうち特別保護地区 (国指定、都道府県指定) 6) 世界自然遺産地域
社会条件： 土地利用等	都市計画分	—
	土地利用区分	幹線交通用地、その他の用地、河川地及び湖沼、海水域
	居住地からの距離	—

出典：「平成 25 年度地熱発電に係る導入ポテンシャル精密調査・分析委託業務報告書 (環境省)」

(3) 活用事例

白山ろく地域内での導入事例はなし。

(4) 費用

「平成 30 年度以降の調達価格等に関する意見 (調達価格等算定委員会)」で示された平成 30 年 (2018 年) 度における地熱発電の導入コストを表 5-21 に示す。

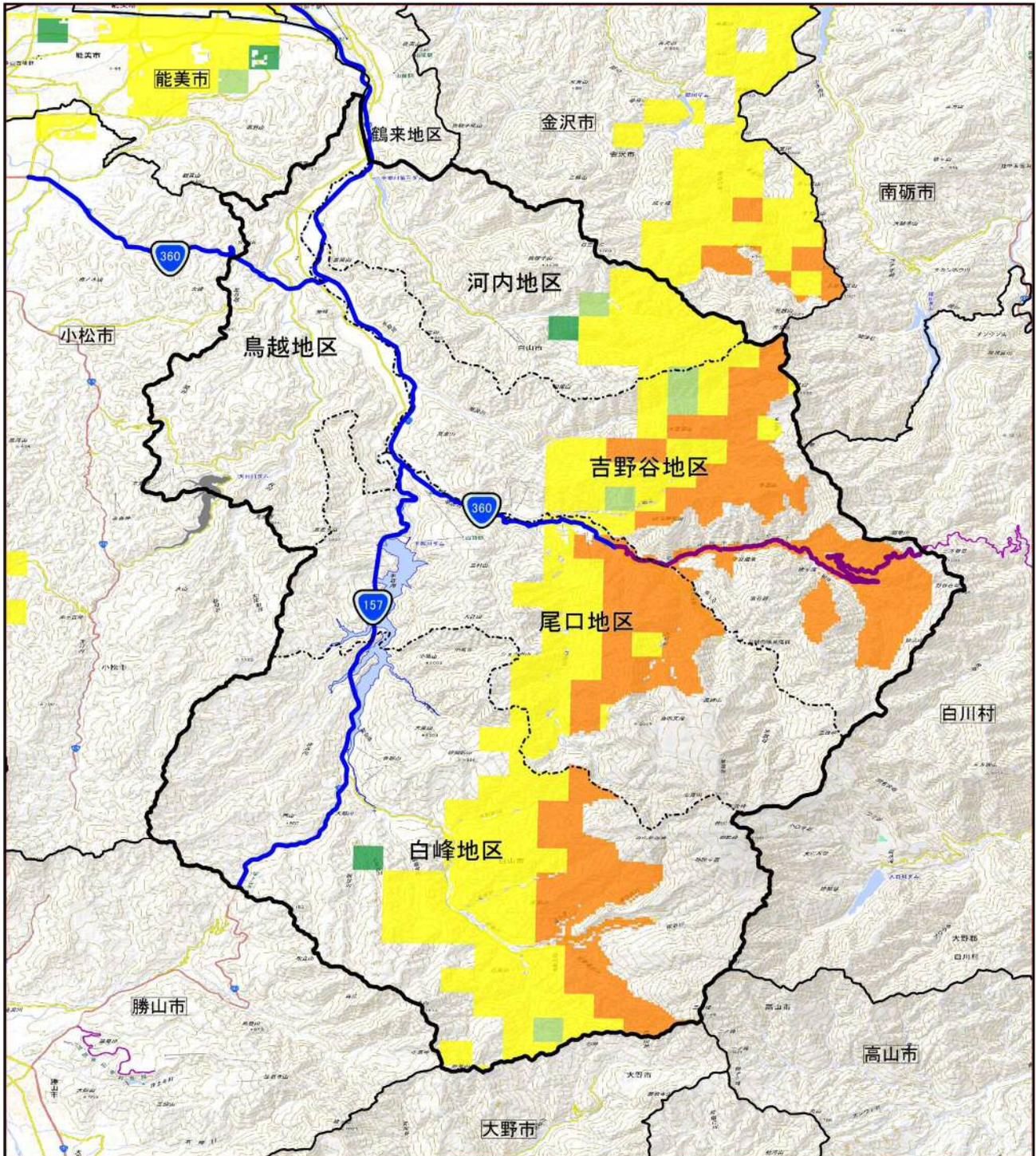
また、固定価格買取制度における買取価格を表 5-22 に示す。

表 5-21 地熱発電の導入コスト (平成 30 年 (2018 年) 度)

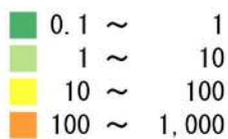
資本費	123 万円/kW
運転維持費	4.8 万円/kW/年

表 5-22 地熱発電の固定価格買取制度における買取価格

	15,000kW 以上	15,000kW 未満
平成 30 年度	26 円/kWh + 税	40 円/kWh + 税
平成 31 年度		
買取期間	15 年間	



53~120°Cの熱水資源開発
 における導入ポテンシャル (kW/km²)



□ 白山ろく地域

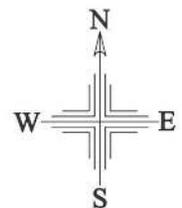
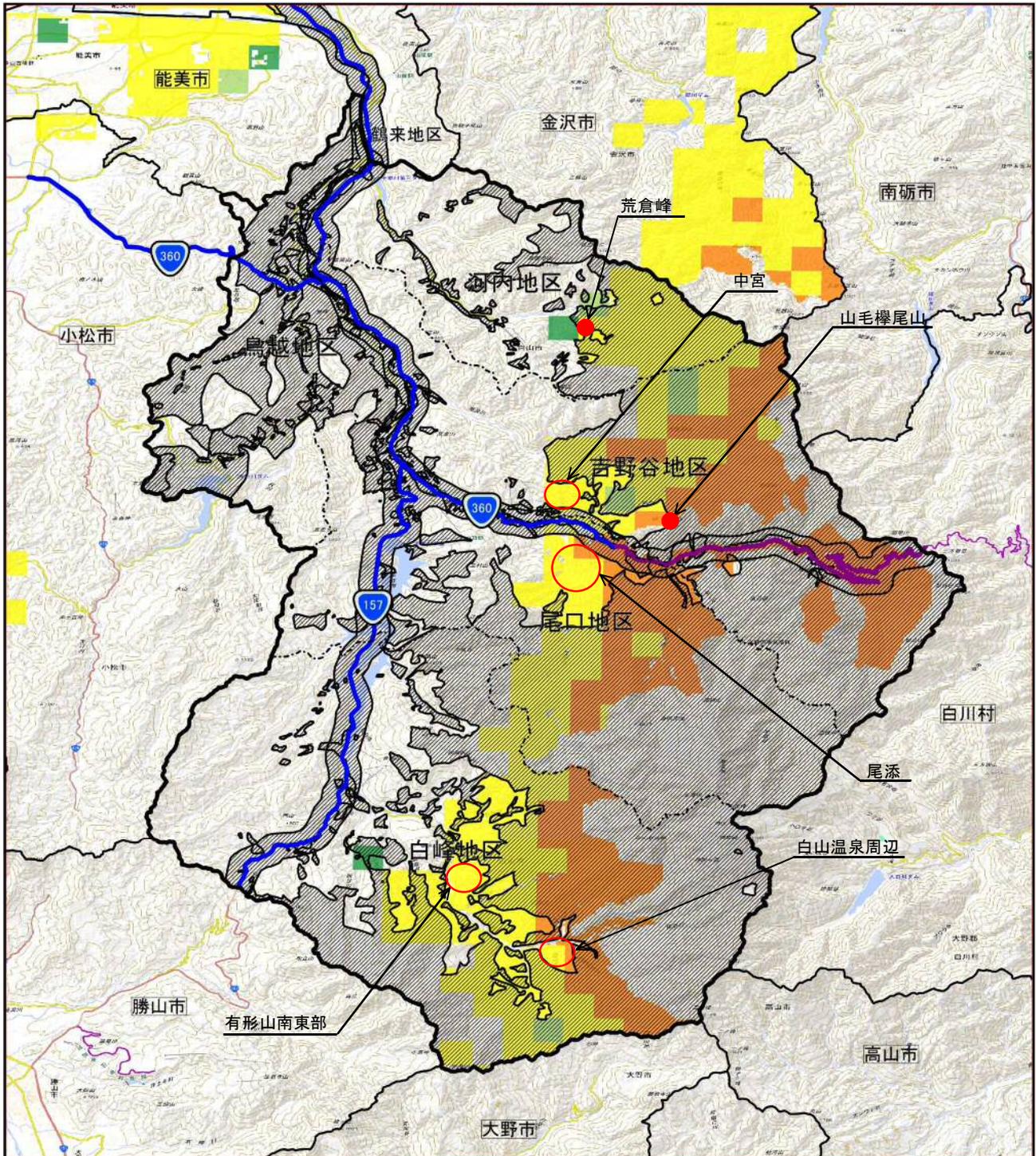
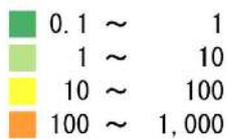


図5-12 (1) 地熱導入ポテンシャル図

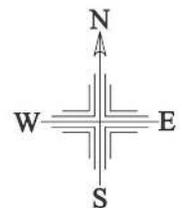
出典：「再生可能エネルギー導入ポテンシャルマップ・ゾーニング基礎情報(平成25年(2013年)度更新版)」
 (環境省)



53~120°Cの熱水資源開発
における導入ポテンシャル (kW/km²)



□ 白山ろく地域

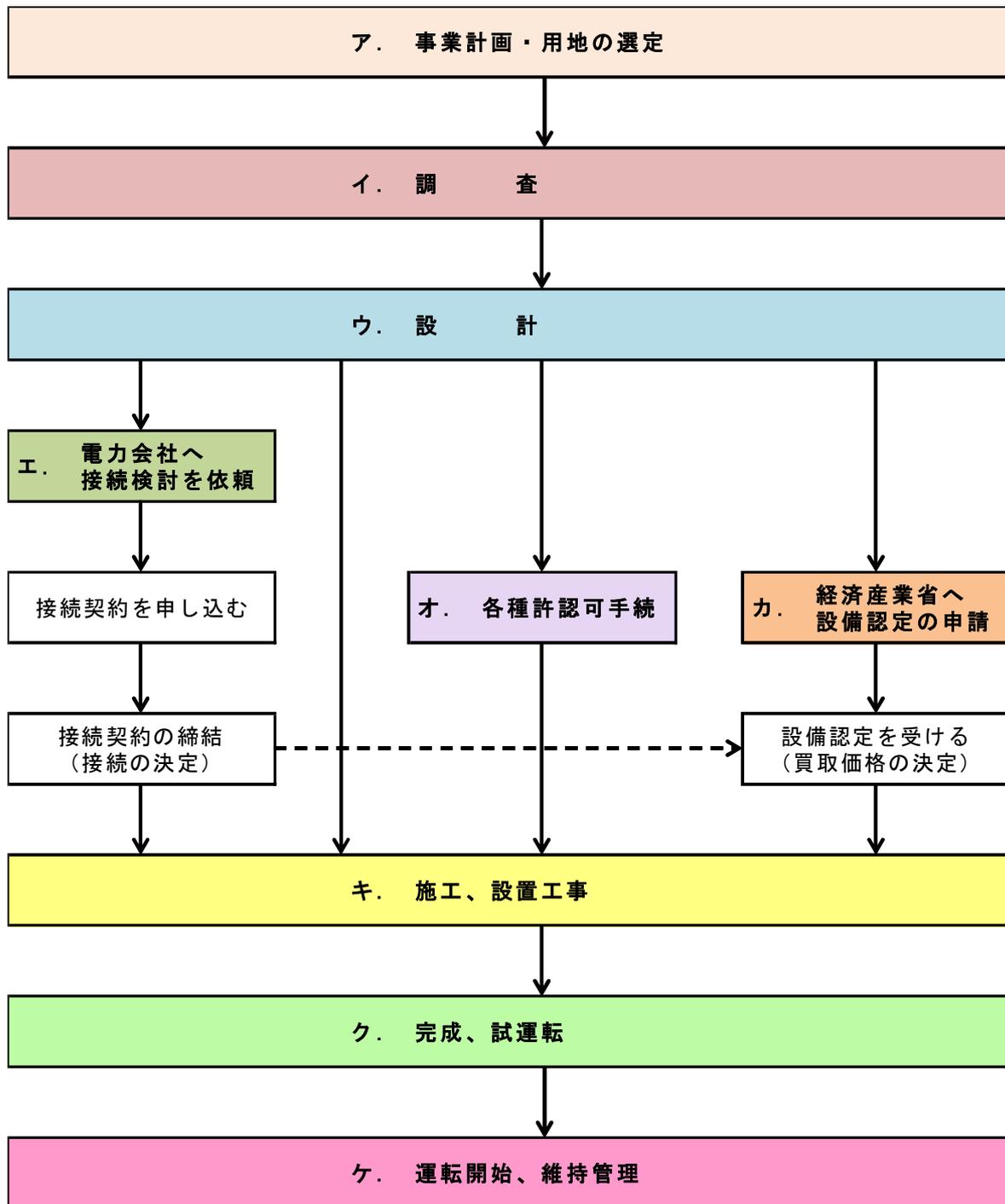


法的制約要因
(保安林、農業地区、農用地区域、自然公園
特別保護地区および景観条例届出対象区域)

図5-12 (2) 地熱導入ポテンシャル図
(制約要因を含む)

出典：「再生可能エネルギー導入ポテンシャルマップ・ゾーニング基礎情報(平成25年(2013年)度更新版)」
(環境省)

(5) 導入フロー



(6) 実施概要の内容

ア. 事業計画・用地の選定

●導入目的の明確化

導入に当たってはまず、地熱発電を導入する目的を明確にすることが重要である。

地熱発電事業は、調査開始から運転開始まで10年以上かかる場合も想定され、地下に存在する地熱資源を活用することから、開発におけるリスクが高く、コストも大きい点に留意が必要である。

●設置場所の選定

有望地点を抽出し、その中から具体的な設置場所を検討し、最適地を選定する。

有望地域の抽出

文献調査(53～120℃の熱水資源における地熱発電賦存量マップや源泉データなど)より地点を選定する。

設置場所の検討

周辺の源泉データを基に現状の熱水資源利用環境に影響が及ばない地点を検討する。^{※1}

最適地の選定

地表から地下の構造を推定し、地熱貯留層を把握の上、最適地を選定^{※2}。

- ・地表地質踏査
- ・電磁探査
- ・重力探査 など

¹⁾ 資源量評価には容積法(資源量を算出する方法)などを用いて計算し、発電能力の試算を行い、設定を行う。

²⁾ 熱水資源を利用しようとする場合、各温泉地域又は国立公園内など周辺や規制に対する影響が大きいことより、適地の選定や用地の確保には関係者や関係機関などの協力の基、進めていくことになる。

イ. 調査

●坑井（井戸）調査

設置場所を選定したら、実際に坑井を掘削して、地熱貯留層があるか調べ、事業性を評価するにあたってのデータを取得する。

- ・掘削調査：井戸を掘削し、地下の岩石を判別する。また、井戸内に測定器をおろし、地下の温度を測定する。
- ・噴出調査：掘削した井戸から蒸気を噴出させ、蒸気や熱水の流量を測定する。また、蒸気や熱水を採取して、化学成分を分析する。

●地域住民への説明

関連団体や地域住民への説明は、主に地形・地質調査、熱水資源量調査に入る前段階での導入の意向や調査目的の説明を実施したり、環境影響評価に関連して地域住民等への評価結果の説明を実施したりするケースが多く、地元と相談して進めていくことが望ましい。

●発電量の推計

適地を選定したら、調査結果を基に、貯留層シミュレーションなどにより貯留層評価をして最適発電規模などを推計する。

●概算経済性評価

- ・導入効果の試算として、実際に売電単価や節約効果などを試算して効果を比較する。また、導入コストなどは、メーカー等に見積もり徴収をして、導入効果と導入コスト及びランニングコストを考慮し経済性評価を行う。
- ・補助制度の有無を調べ、補助制度がある場合には、経済性評価の際に考慮する。

●事業方法の検討

基本となる事業形態、資金調達、リスクマネジメントなどについて検討しておく必要がある。

●各法規制の検討

地熱発電に関わる関連法規は、主に電気事業法と温泉法である。

ウ. 設計

●各種設備基本・実施設計

- ・各種設備設計に関しては、地熱発電を計画・実施できる設備メーカー数社に対して、地形・地質調査、熱水資源量調査のデータなどを提供して、以下の提示を受けることが望ましく、これを整理し比較検討を行い、設備メーカーを選定する。

- ・見積金額
- ・仕様と諸元
- ・年間発電電力量
- ・メンテナンス
- ・機械・性能保証
- ・実績 など

- ・各種設備設計では、図面や数量、仕様書、工事計画、維持管理計画などを整理する。

●経済性評価

選定した設備において、設備メーカー選定時の資料や各種設備設計結果より最終的な導入コストやランニングコストに基づき、年度ごとの事業収支、投資回収年などを計算し、経済性評価を行う。

エ. 電力会社へ接続検討を依頼

●事前協議

系統連系する場合、導入規模が、系統連系予定地点において連系可能か確認することが必要である。

●連系協議

各種設備設計において、系統連系に関する事項が完了した時点で、電力会社との連系協議を行い、系統連系の最終的な可否や電力会社側にかかる電力負担金工事費（事業者側で負担する金額）などを確認する。

オ. 各種許認可手続

●環境影響評価

地熱発電の導入に関する環境影響評価での主な項目は、大気質調査、水質調査、温泉・湧水の変動調査などがある。

●関連法規の協議・届出・申請

各種設備設計や工事計画が完了した段階で、関連法規に関する手続を行う。

カ. 経済産業省へ設備認定の申請

認定を受けるためには以下の基準を満たす必要がある。

- 調達期間中、導入設備が所期に期待される性能を維持できるような保証又はメンテナンス体制が確保されていること
- 電気事業者に供給された再生可能エネルギー電気の量を計量法に基づく特定計量器を用い適正に計量することが可能な構造となっていること
- 発電設備の内容が具体的に特定されていること（製品の製造事業者及び型式番号等の記載が必要）。
- 設置にかかった費用（設備費用、土地代、系統への接続費用、メンテナンス費用等）の内訳及び当該設備の運転にかかる毎年度の費用の内訳を記録し、かつ、それを毎年度1回提出すること。

キ. 施工、設置工事

実施設計において策定された仕様書、工事計画、工事工程に基づき地熱発電設備の土木工事、設備工事、組立・据付工事、配線工事、造成工事などメーカーや施工会社等と十分打ち合わせを行い契約・工事着手を行う。

ク. 完成、試運転

全ての工事完了の目処が付いたら、正常に作動し十分な性能を発揮するか試運転を行うほか、各機器の試験、検査など、全てにおいて問題等なく確認できた段階で引渡しを受ける。

ケ. 運転開始、維持管理

- ・維持管理計画に基づき、運転監視、日常点検、定期（保守）点検を確実に実施する。
- ・異常が見つかった場合は、メーカーや施工会社等に速やかに相談することが望ましい。

(7) 関連法規

地熱発電導入に伴う関連法規での主要な許可手続は、電気事業法と温泉法で計画地点によって様々な法律が考えられるが、導入構想・検討時には該当の法律がないか確認をすることが必要である。

地熱発電導入に伴う関連法規を表5-23に示す。

表5-23 (1) 地熱発電導入に伴う関連法規

法律・規制	概要	備考	相談窓口
電気事業法	一般用電気工作物、自家用電気工作物として、電気設備の技術基準への適合、および関連手続き（必要に応じて工事計画、保安規程等）が必要となる。		県危機管理監室 消防防災課
電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法	固定価格買取制度に基づき売電するためには、接続契約の申込みを行い電力会社に受理されること、および経済産業大臣の設備認定を受けることが必要となる。		経済産業省 中部経済産業局
建築基準法	建築基準法の適用を受ける場合、構造耐力、防火性、耐久性、安全性などについての基準を満たす必要がある。 ※太陽光発電設備については、架台下空間にメンテナンス以外立ち入らず、かつ、屋内的用途に供しないものは建築物に該当しない。 ※一定規模以上の発電所建屋を設置する場合、建築確認申請が必要となる。 ※高さ15m以上の木柱、鉄柱、鉄筋コンクリート製の柱、その他これに類する工作物の建設にあたっては、建築確認申請が必要となる。（電気事業法に基づくものは除く。）		市建築住宅課
都市計画法	都市計画区域における開発行為となる場合、原則として首長の許可が必要となる。都市計画区域以外であっても、1ha以上の開発行為となる場合、原則として首長の許可が必要となる。		市建築住宅課
農地法	農地に発電設備を設置する場合、農地法による転用許可等が必要となり、原則として県知事の許可が必要となる。	※図参考3-1参照	市農業委員会事務局
農業振興地域の整備に関する法律	農用地区域において、再生可能エネルギー発電設備を設置しようとする場合には、市が農振整備計画（農用地利用計画）を変更し、当該事業地を農用地区域から除外する必要がある。	※図参考3-1参照	市農業振興課
森林法	1haを超える森林計画対象民有林の開発の場合、「林地開発許可申請」を県知事に行う必要がある。	白山ろく全域（19,796ha） ※図3-5参照	県石川農業総合事務所 森林保全課
景観法	景観計画区域内において、開発行為等の行為を行う場合、景観行政団体の長に届出が必要となる。		市都市計画課
土壌汚染対策法	土地の形質の変更（掘削および盛土）部分の合計面積が3,000m ² 以上の場合、県知事に届出が必要となる。 ※盛土のみの場合は不要 （農業用肥料として灰を活用するには、基準を満たす必要がある。）		県環境政策課
国土利用計画法	10,000m ² 以上の土地に関する権利の移転等の契約を締結した場合、県知事に届出が必要となる。		市管財課
土地収用法	事業の準備のために他人の占有する土地に立ち入って測量又は調査をする必要がある場合においては、県知事に申請書の届出が必要となる。 事業に必要な土地を収用し、又は使用するときは、事業認定申請を行う必要がある。 起業者は、事業認定の告示から1年以内に限り、収用委員会に収用又は使用の裁決を申請することができる。		県監理課
文化財保護法	指定された重要文化財、史跡名勝天然記念物について、現状変更をする場合又はその保存に影響が及ぶ場合は、事前に文化庁長官又は県・市の教育委員会の許可が必要となる。 登録有形文化財に関し現状を変更しようとする場合は、その旨を文化庁長官に届出なくてはならない。 周知の埋蔵文化包蔵地の範囲内で建築・土木工事を行う場合及び工事中に遺跡を発見した場合は、県教育委員会への届出が必要となる。	参考資料2参照	市文化財保護課
河川法	河川区域内の土地において、工作物の新築等や土地の掘削等を行う場合は、国土交通省令で定めるところにより、河川管理者の許可を受ける必要がある。		県河川課
自然公園法	自然公園区域内において、工作物の新・増・改築、土地の形状変更等の行為を行う場合、特別保護地区及び特別地域においては環境大臣又は県知事の許可が、普通地域においては届出が必要となる。	白山国立公園 白山一里野県立自然公園 獅子吼手取県立自然公園 ※図参考3-3参照	(国立公園) 環境省 自然保護官事務所 (県立公園) 県自然環境課
絶滅のおそれがある野生動植物の種の保存に関する法律	国指定の生息地等保護区内での工作物の新築、土地の形質変更等の行為を行う場合、環境大臣の許可が必要となる。 国内希少野生動植物種の移動（捕獲）等をする場合、環境大臣の許可が必要。		環境省 白山自然保護官事務所

表5-23 (2) 地熱発電導入に伴う関連法規

法律・規制	概要	備考	相談窓口
鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律	特別保護地区の区域内で一定の行為（建築物その他工作物の新築、改築、増築、水面の埋め立てや干拓、木材の伐採など）を行う場合許可を受けなければならない。		(国指定) 中部地方環境事務所 (県指定) 県自然環境課
地すべり防止法	地すべり防止区域内において、施設・工作物の新築・改良等の行為を行う場合、県知事の許可が必要となる。	6区域	県石川土木総合事務所
砂防法 砂防指定地の管理に関する条例	砂防指定地内において、工作物の新築・改築・移転等をしようとする場合は県知事の許可が必要となる。	166区域	県石川土木総合事務所
急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律	急傾斜地崩壊危険区内において、土地の形状変更等の行為を行う場合、県知事の許可が必要となる。	18区域	県石川土木総合事務所
漁業法	本法律に基づく許可事項はないが、白山市管内では、漁業法に基づき沿岸部全域に海面共同漁業権が、手取川水系では手取ダム湖と一部本流部分を除きほとんど内水面共同漁業権が設定されている。そのため、河川や沿岸域に影響が及ぶ可能性がある工事を行う場合には、事前に漁業権を管理する漁協との協議が必要となる。		県水産課
消防法	アンモニア、ペンタン等の貯蔵数量によって、届出又は申請が必要。		白山野々市 広域消防本部
道路法	工作物、物件又は施設を設け、継続して道路を使用する場合、道路管理者の許可が必要となる。		市土木課
道路交通法	設置工事、作業の際に道路を使用する場合、所轄警察署長の許可を受けなければならない。積載重量等の制限を超えて貨物を運搬する場合、出発地警察署長の許可が必要となる。運転者は、当該許可に関わる車輛の運転中、許可証を携帯しなければならない。		石川県警察 白山警察署
環境影響評価法	第1種事業(出力10,000kW以上)である場合、必ず法アセス手続きを実施しなければならない。第2種事業(出力7,500kW以上10,000kW未満)である場合、必要と判定された事業は法アセス手続きを実施しなければならない。		県環境政策課
大気汚染防止法	ばい煙発生施設又は特定施設を設置している者は、故障、破損その他の事故が発生し、特定物質が大気中に多量に排出されたときは、直ちに応急措置を講じ復旧に努め、その事故の状況を都道府県知事に通報しなければならない。		県石川中央保健 福祉センター
労働安全衛生法	第一種圧力容器を設置する場合は所轄する労働基準監督庁の許可が必要となる。		厚生労働省 金沢労働基準監督署
水質汚濁防止法	公共用水域に水を排出する者で、特定施設を設置する場合、又は有害物質を含む水を貯蔵する指定施設を設置する場合届出が必要となる。		県石川中央保健 福祉センター
温泉法	温泉を湧出させる目的で土地を掘削する場合、湧出路を増掘し、又は湧出量を増加させるために動力を装置する場合、温泉源から温泉の採取を業として行う場合は、都道府県知事の許可が必要となる。		県環境政策課
高圧ガス保安法	容積300m3以上の高圧ガスを貯蔵するときは、都道府県知事の許可が必要となる。また、液化アンモニアを3,000kg以上貯蔵し、消費する場合は特定高圧ガス消費届を提出しなければならない。		県危機管理監室
ふるさと石川の環境を守り育てる条例	自然環境保全地域における特別地区内および石川県立自然公園内における特別地域内において、開発行為を行う場合、県知事の許可が、自然環境保全地域における普通地区内および石川県立自然公園における普通地域内において開発行為を行う場合、県知事への届出が必要となる。県指定希少野生動植物種の移動(捕獲)等をする場合、県知事の許可が必要となる。	白山一里野県立自然公園 獅子吼手取県立自然公園	県自然環境課
石川県都市公園条例	都市公園では、土地の形質を変更してはならない。	白山ろくテーマパーク	県石川土木総合事務所
石川県文化財保護条例	県指定有形文化財に関しその現状を変更し、又はその保存に影響を及ぼす行為をしようとする場合、県指定史跡名勝天然記念物に関しその現状を変更し、又はその保存に影響を及ぼす行為をしようとする場合は、県の許可が必要となる。	参考資料2参照	県文化財課
白山市景観条例	建築物及び工作物の新築、増築、改築、移転、外観の変更等の修繕もしくは模様替え、色彩の変更には届出が必要となる。景観計画区域、重要地域、特別地域、重点地区でそれぞれ届出を要する規模が異なる。土地の区画形質の変更(開発行為)も同様。	景観計画区域：白山市全域 重要地域： 白山白川郷ホワイトロード 国道360号線 国道157号線両側 500m 重点地域：白峰地区、桑島地区 ※図参考3-4参照	市都市計画課

表5-23 (3) 地熱発電導入に伴う関連法規

法律・規制	概要	備考	相談窓口
白山市環境基本条例	事業者は、土石の掘削、盛土、切土、整地等の行為により、公共用水域に著しく土砂を流出させ、水質を汚濁させ、又は水底に土砂を堆積させてはならないと定められている。一時的に土砂を堆積しようとするときは、飛散防止のための措置を講じなければならない。		市環境課
白山市地球温暖化条例 (建築物環境配慮計画書)	建築物の床面積（増築又は改築の場合はその当該増築・改築部分）の合計が、2,000平方メートル以上の場合、着手する日の21日前までに提出が必要となる。		市環境課
白山市法定外公共物管理条例	法定外公共物の敷地内において工作物を新築し、改築し、又は除却する場合、掘削、盛土、流水の占用、その他土地の形状を変更する場合は市長の許可が必要となる。		市管財課
白山市伝統的建造物群保存地区保存条例	保存地区内において建築物等の新築、増築、改築、移転又は除却、修繕、模様替え又は色彩の変更でその外観を変更する場合、宅地の造成その他の土地の形質の変更、木竹の伐採、土石類の採取、水面の埋立てを行う場合は教育委員会の許可が必要となる。	白峰地区 (白山市白峰イ、ロ及びハの各一部)	市文化財保護課
白山市文化財保護条例	指定有形文化財及び指定記念物、指定有形民俗文化財の現状を変更しようとするときは、教育委員会の許可が必要となる	参考資料2 参照	市文化財保護課

※騒音・振動規制法の規制する地域に、山ろく地域は該当しませんが、事業実施前に必ず、地元説明会等を開催し地元の同意を得てください。

(8) 導入の際の留意事項

① 耐用年数

地熱発電の法定耐用年数は15年（「減価償却資産の耐用年数等に関する省令」昭和43年(1968年)、省令第15号 別表第2「31 電気業用設備」における「汽力発電設備」）である。

なお、設備の故障や事業完了などによりシステムを撤去する際は、適切な撤去方法および費用を考慮する必要がある。

② 開発リスク

地熱発電所の開発にあたっては、地質調査、地化学調査、物理探査等の地熱探査を行い、有望と判断された場合に、ボーリング調査を実施することとなる。しかし、ボーリング孔の掘削は1本数億円のコストが必要であり、莫大な投資リスクが伴う。

③ 自然公園法等の制約

地熱発電の開発可能地域の多くが、自然公園法や温泉法の制約を受ける地域に位置しており、開発が困難な状況である。

④ 関係者との合意形成

地熱発電の開発可能地域には、温泉観光地が含まれるケースが多く、温泉や温泉街としての景観への影響を懸念する地元関係者との合意形成が必要である。

まとめ

地熱発電は、開発リスクが大きく、適地が自然公園区域内となってしまうため開発が困難であるが、白山ろく地域には多くの適地が存在するため、温泉施設と協力した導入であれば効果的な導入が可能である。

第 6 章 支援体制

第6章 支援体制

民間事業者向けの支援制度について、国および県で実施している支援制度をとりまとめるとともに、市での支援体制を構築した。

6.1 国の支援制度

「再生可能エネルギー事業支援ガイドブック 平成29年（2017年）度版（経済産業省 資源エネルギー庁）」より、民間事業者向けの支援制度についてとりまとめた。

国による民間事業者向けの支援制度を表6-1に示す。なお、詳細については、「【参考資料4】国による民間事業者向けの支援制度」を参照のこと。

ただし、表6-1に示した支援制度は平成29年度時点のものであるため、今後、年度毎に変更や公募終了となる点については注意が必要である。

表6-1 再生可能エネルギー事業支援一覧

分類	施策名	概要	太陽光	風力	中小水力	木質バイオマス	地熱
設備導入	環境・エネルギー対策貸付（非化石エネルギー）	非化石エネルギー設備を取得するために必要な設備資金の融資	○	○	○	○	○
	軽油引取税の課税免除の特例措置	地熱資源の開発のために使用する動力付試すい機の動力源の用途に供する軽油について、1kLにつき、32,100円（32.1円/L）の課税を免除					○
	農林漁業施設資金 （共同利用施設 - バイオマス利活用施設）	バイオマスを活用する共同利用使用施設の整備について、長期低利の融資で支援				○	
	次世代林業基盤づくり交付金	木質バイオマスの供給・利用を促進するための木質ペレット等の木質燃料製造施設や熱供給用木質バイオマスボイラー等の施設導入を支援				○	
	低炭素型廃棄物処理支援事業 （低炭素型設備等導入支援）	廃棄物処理業者が設置する廃棄物処理施設の省エネ化や、廃棄物エネルギーを活用した創エネを行う際の費用の一部を補助				○	
	再エネ等を活用した水素社会推進事業	再生可能エネルギー由来の水素ステーションを導入する者に対し、設備導入費用の一部を補助	○	○	○	○	○
	地域低炭素投資促進ファンド事業	一定の採算性・収益性が見込まれる低炭素化プロジェクトに民間資金を呼び込むため、これらのプロジェクトに対し「地域低炭素投資促進ファンド」から出資支援	○	○	○	○	○
	環境金融の拡大に向けた利子補給事業 （環境リスク調査融資促進利子補給事業）	環境リスク調査融資のうち低炭素化プロジェクトへの融資について、利子補給	○	○	○	○	○
	エコリース促進事業	再生可能エネルギー設備をはじめとした低炭素機器について、初期投資費用（頭金）を必要としない「リース」で導入した場合に、リース総額の一部助成	○	○	○		
モデル実証事業・業	地域の特性を活かしたエネルギーの地産地消促進事業費補助金 （分散型エネルギーシステム構築支援事業）	再生可能エネルギーや未利用熱を地域内で面的に利用する先導的な地産地消型エネルギーシステムの事業化可能性調査やマスタープランの策定、エネルギーシステムを構築する事業者に対して、その費用の一部を補助	○	○	○	○	○
	バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業	NEDO で策定する技術指針、導入要件にもとづき、地域自立システムの事業性評価（FS）及び実証を行う				○	
調査	小水力等再生可能エネルギー導入支援事業	①小水力等発電施設の整備に係る設計等の取組の支援 ②土地改良区等の技術力向上のための研修等の取組を支援	○	○	○		
	地熱資源量の把握のための調査事業費補助金	資源量把握に向けた地表調査や掘削調査等の初期調査に対する支援					○
研究開発・その他	太陽光発電のコスト低減に向けた技術開発事業	太陽電池の変換効率向上、製造コスト低減技術や PCS 等周辺機器の高機能化、BOS コスト低減、維持管理技術の高度化及び太陽光パネルの低コストリサイクルに関する技術開発	○				
	未来社会創造事業 ハイリスク・ハイインパクトな研究開発の推進 （異次元エネルギー技術創出）	室効果ガス削減に大きな可能性を有し、かつ従来技術の延長線上にない世界に先駆けた画期的な革新的技術の研究開発の推進	○			○	
	地熱資源開発に関する探査出資・開発債務保証	地熱資源の探査や発電に必要な井戸の掘削、発電設備の設置等に対する出資・債務保証					○
	環境技術実証事業（ETV 事業）	既に実用化されているものの、環境保全効果等について客観的な情報がないために普及が進んでいない先進的環境技術について、開発者でも利用者でもない信頼できる第三者機関（実証機関）が環境保全効果を実際の現場等で実証し、その結果を公表することで環境技術の普及を支援する			○		
	新たな木材需要創出総合プロジェクト	地域密着型の小規模発電や熱利用など木質バイオマスエネルギー利用の促進に向けた技術開発の支援				○	
	地熱発電に対する理解促進事業費補助金	地熱に関する勉強会や協議会等を実施する事業、地熱発電後の熱水利活用等の地熱のメリットを活かした事業、地熱開発地点の周辺の温泉において万が一何らかの理由により温泉の湧出量等が過度に減少した場合の温泉井戸の代替掘削等を行う事業に対する補助					○
	小水力発電プロジェクト形成支援窓口	小水力設置事業者が円滑に河川法の手続を行えるよう、国土交通省地方整備局等及び河川事務所に設置した窓口を通じ、小水力発電のプロジェクト形成の支援			○		

出典：「再生可能エネルギー事業支援ガイドブック 平成29年（2017年）度版（経済産業省 資源エネルギー庁）」

6.2 県の支援制度

石川県では、再生可能エネルギー（太陽光、風力、水力、バイオマス、地熱等）の導入を推進するため、再生可能エネルギーを利用した事業用の発電設備等の設置を行う県内中小企業者等に対する融資制度として、「石川県再生可能エネルギー導入支援融資」を実施している。

制度の概要を表 6-2 に示す。なお、詳細については、「【参考資料5】県による民間事業者向けの支援制度（石川県再生可能エネルギー導入支援融資）」を参照のこと。

表 6-2 石川県再生可能エネルギー導入支援融資の概要

区分	内 容
融資の対象者	県内に事業所を有するものであって、次のいずれかに該当するもの 1. 中小企業者または中小企業者を構成員とする組合 2. 農業生産法人または土地改良区
資金の使途	1. 再生可能エネルギーを利用した事業用の発電設備等の設置に必要な設備資金（土地取得・造成費は除く） 2. 1. の設備等の設置に必要な運転資金 エネルギー対策保証を利用する場合は、中小企業信用保険法施行規則別表第2の2に定める施設の設置に必要な設備資金
融資限度額	2億円（うち、運転資金2,000万円以内） エネルギー対策保証を利用する場合は、運転資金としての利用不可
融資期間	○設備資金 10年以内（うち据置2年以内、固定金利） 15年以内（うち据置2年以内、変動金利） エネルギー対策保証を利用する場合は、10年以内（うち据置1年以内） ○運転資金 7年以内（うち据置1年以内）
融資利率	1.60%以内（付保の場合1.20%以内） 期間が10年超の場合は、変動金利1.75%以内（付保の場合1.35%以内）
担保	取扱金融機関所定の扱いによる
信用保証	取扱金融機関所定の扱いによる 保証料率：保証協会の定める率 （普通保証 0.33%～1.35%、エネルギー対策保証 0.61%）
提出・相談先	企画課エネルギー対策室電話番号 076-225-1326

6.3 市の支援体制

白山市では、現在「白山市再生可能エネルギー普及促進事業補助金交付」を実施している。これは、小水力発電、地熱発電、バイオマス発電および雪氷熱利用設備に付随した再生可能エネルギー学習設備（学習看板等）の設置を対象とした補助金であり、市内に事業所を有する法人または団体などが補助金交付の対象者となっている。

なお、詳細については、「【参考資料6】白山市再生可能エネルギー普及促進事業補助金交付要綱」を参照のこと。

また、白山市では、相談窓口として最新の支援制度などの情報提供を行うことで、再生可能エネルギーの導入促進に努めることとする。

（窓口・相談先）白山市環境課

〒924-8688 石川県白山市倉光二丁目1番地

電話番号：076-274-9538

FAX 番号：076-274-9535

E-mail：kankyou@city.hakusan.lg.jp

【参考資料 1】 関連法規の窓口一覧

関連法規の窓口一覧

(国) 窓 口	電話番号	FAX	メールアドレス
総務省北陸総合通信局	076-233-4481		
厚生労働省金沢労働基準監督署	076-291-6244		
経済産業省資源エネルギー庁	03-3501-1746		
経済産業省中部経済産業局	052-951-2775	052-951-9801	chb-enetai@meti.go.jp
環境省白山自然保護官事務所	076-259-2902	076-259-2085	

(県) 窓 口	電話番号	FAX	メールアドレス
石川県危機管理監室消防保安課	076-225-1481	076-225-1484	e170700@pref.ishikawa.lg.jp
石川中央保健福祉センター	076-275-2251	076-275-2257	e150903@pref.ishikawa.lg.jp
石川県生活環境部環境政策課	076-225-1463	076-225-1466	e170100@pref.ishikawa.lg.jp
石川県生活環境部廃棄物対策課	076-225-1472	076-225-1473	e170300@pref.ishikawa.lg.jp
石川県生活環境部自然環境課	076-225-1477	076-225-1479	e170500@pref.ishikawa.lg.jp
石川県農林水産部農業安全課	076-225-1626	076-225-1628	no-an@pref.ishikawa.lg.jp
石川県農林水産部水産課	076-225-1651	076-225-1656	suisanka@pref.ishikawa.lg.jp
石川農林総合事務所森林部	076-272-1171	076-273-0659	ishinou@pref.ishikawa.lg.jp
石川県土木部監理課用地室	076-225-1713	076-225-1714	syuuyou@pref.ishikawa.lg.jp
石川県土木部河川課	076-225-1736	076-225-1740	e250900@pref.ishikawa.lg.jp
石川県土木部港湾課	076-225-1746	076-225-1747	e251300@pref.ishikawa.lg.jp
石川県土木部石川土木総合事務所	076-272-1188	076-272-1879	e250112@pref.ishikawa.lg.jp
石川県教育委員会文化財課	076-225-1841	076-225-1843	bunkazai@pref.ishikawa.lg.jp
石川県警察白山警察署	076-216-0110		

(市) 窓 口	電話番号	FAX	メールアドレス
白山市総務部管財課	076-274-9523	076-274-9535	kanzai@city.hakusan.lg.jp
白山市市民生活部環境課	076-274-9538	076-274-9535	kankyou@city.hakusan.lg.jp
白山市産業部農業振興課	076-274-9540	076-274-4177	nougyoushinkou@city.hakusan.lg.jp
白山市建設部土木課	076-274-9556	076-274-4188	doboku@city.hakusan.lg.jp
白山市建設部都市計画課	076-274-9558	076-274-4188	keikaku@city.hakusan.lg.jp
白山市建設部公園緑地課	076-274-9560	076-274-4188	kouen@city.hakusan.lg.jp
白山市建設部建築住宅課	076-274-9561	076-274-4188	kenchikujuutaku@city.hakusan.lg.jp
白山市教育委員会事務局文化財保護課	076-274-9579	076-274-4188	bunkazai@city.hakusan.lg.jp
白山市農業委員会事務局	076-274-9583	076-274-4991	nougyo@city.hakusan.lg.jp

【参考資料 2】史跡・名勝等一覽表

●史跡

名称	所在地	指定
鳥越城跡附二曲城跡	上野町・三坂町・別宮町・釜清水町・出合町	国
御鍋	瀬戸	市
奉殿堂岩	東二口	〃
宿の岩	河内町板尾	〃
笈山宿	河内町内尾	〃
木滑関所跡	木滑新	〃
筥笠中宮跡	中宮	〃
佐羅宮跡	佐良	〃
ノミタニ遺跡	吉野	〃
火橙山	三坂町	〃

●名勝

名称	所在地	指定
不動滝	河内町板尾	市
蛇巻岩	〃	〃
道西ノ立岩	〃	〃
不老峡	下吉谷野	〃
黄門峡	釜清水町・下吉野	〃
雲龍山	吉野	〃
仙雲峰	〃	〃
鉢峰山	〃	〃
蛇谷峡	中宮	〃
鈴木家庭園	釜清水町	〃

●有形文化財

名称	所在地	指定
旧小倉家住宅	白峰	国
旧杉原（助五郎）家住宅	白峰	県
旧織田（末一）家住宅	白峰	〃
八坂神社本殿	白峰	市
杉森白山神社拜殿	杉森町	〃

●登録有形文化財

名称	所在地	指定
福岡第一発電所	河内町福岡	国
甚之助谷第二号谷止工	白峰	〃
甚之助谷上流第一六号砂防堰堤	〃	〃
甚之助谷第一号～一四号、 一六号、一八号～二三号砂防堰堤	〃	〃
柳谷第七号砂防堰堤	白峰	〃
御鍋砂防堰堤	瀬戸・木滑新	〃

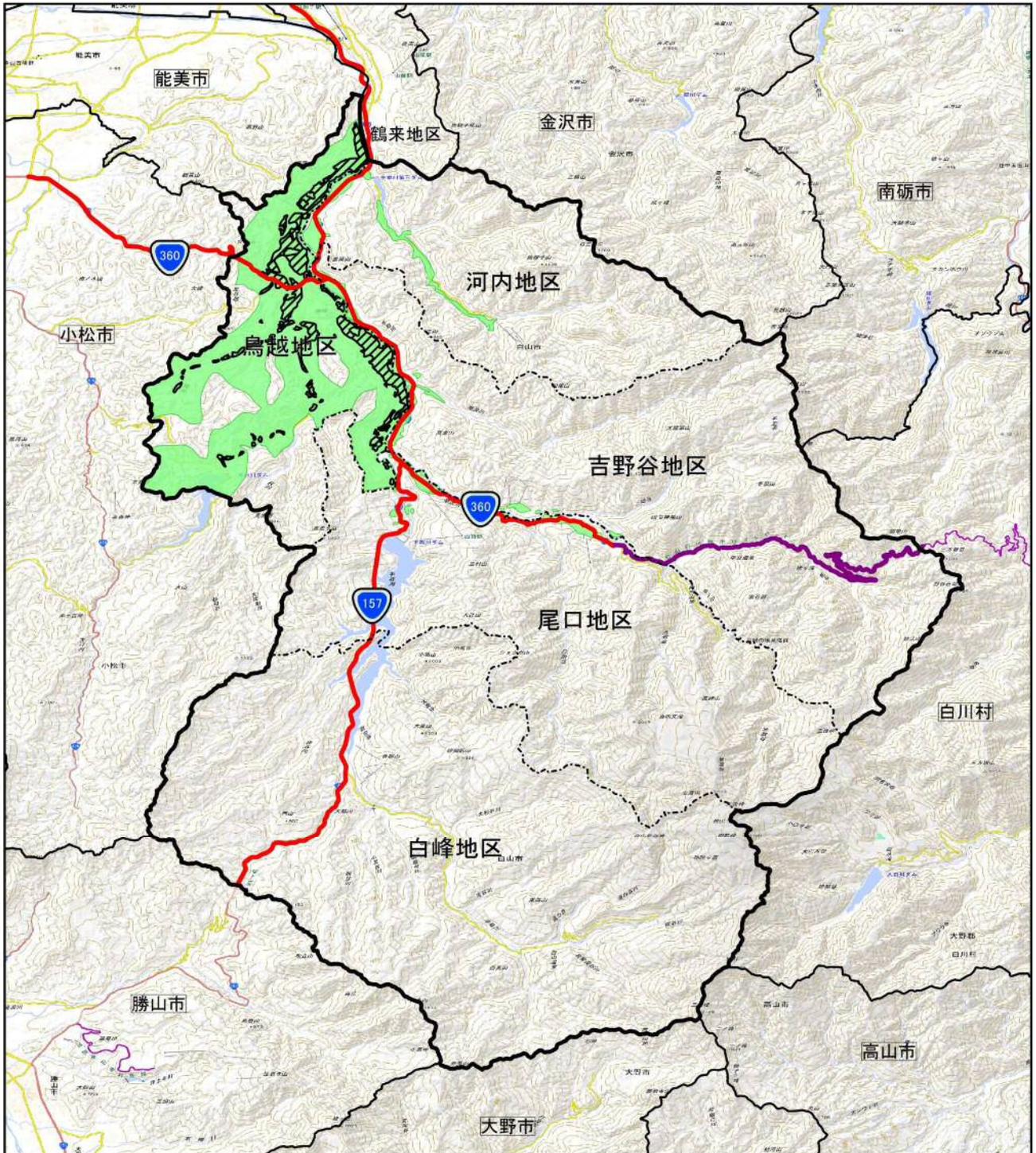
●国選定重要伝統的建造物群保存地区

名称	所在地	指定
白峰重要伝統的建造物群保存地区	白峰	国

●記念物

名称	所在地	指定
(特別天然記念物) 岩間の噴泉塔郡	尾添	国
御仏供スギ	吉野	〃
手取川流域の珪化木産地	桑島・白峰	〃
太田の大トチノキ	白峰	〃
五十谷の大スギ	五十谷町	県
白峰村百合谷の珪化直立樹幹	白峰	〃
桑島化石壁産出化石	白峰・桑島	〃
白峰百万貫の岩	白峰	〃
瀬戸の夜泣きイチョウ	瀬戸	〃
弥四郎の大栗	尾添	市
与平の楓	尾添	〃
しだれ桜、イチイの木	鴫ヶ谷	〃
東二口ミズバショウ群生地	東二口	〃
風穴	河内町金間	〃
奥地金山(銀山)	河内町奥地	〃
口直海銅山	河内町口直海	〃
金間の大スギ	河内町金間	〃
下折の大スギ	河内町下折	〃
板尾のウラジロガシ	河内町板尾	〃
無斑イワナおよび 西俣谷源流生息イワナ	白峰(手取川水系の最上流部)	〃
大杉谷のハイトチ	白峰	〃
市ノ瀬のコモチカツラ	〃	〃
弘法池	釜清水町	〃
筥笠中宮神社のトチノキ	中宮	〃
筥笠中宮神社のカツラ	〃	〃
吉野神社のケヤキ	吉野	〃
まがっとのケヤキ	木滑	〃
瀬波のカツラ	瀬波	〃
木滑新のケヤキ	木滑新	〃

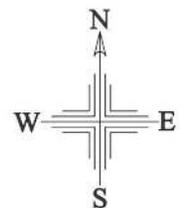
【参考資料 3】白山ろく地域における法規制地域



農業地域

- 農業地域
- 農用地区域

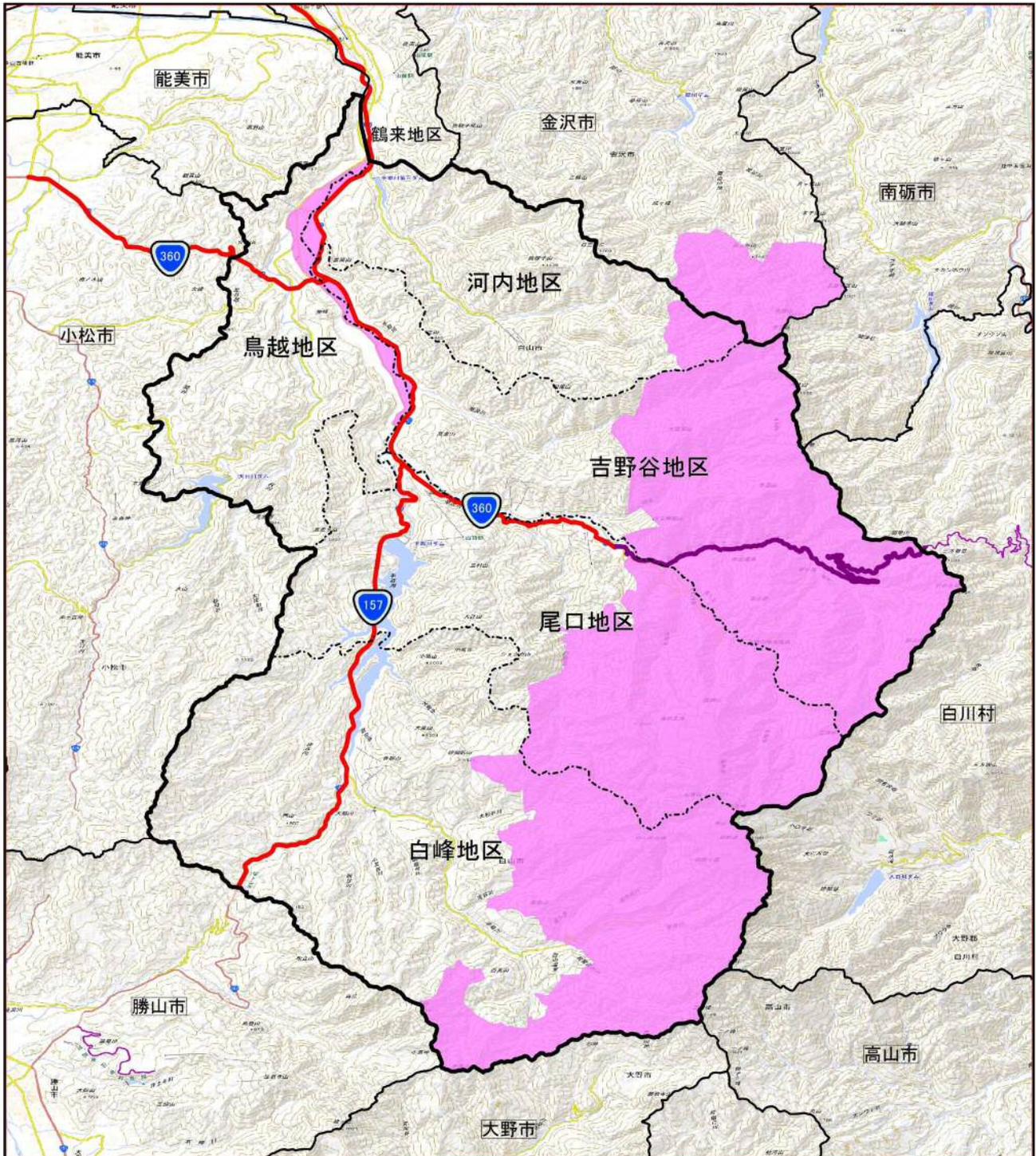
白山ろく地域



0 5 10 15 20km

図参考3-1 農業地域図

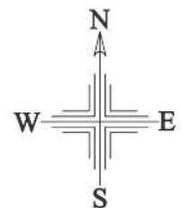
出典：「国土数値情報 農業地域」（平成27年（2015年）度更新）」（国土数値情報サービス）



鳥獣保護区分

■ 鳥獣保護区

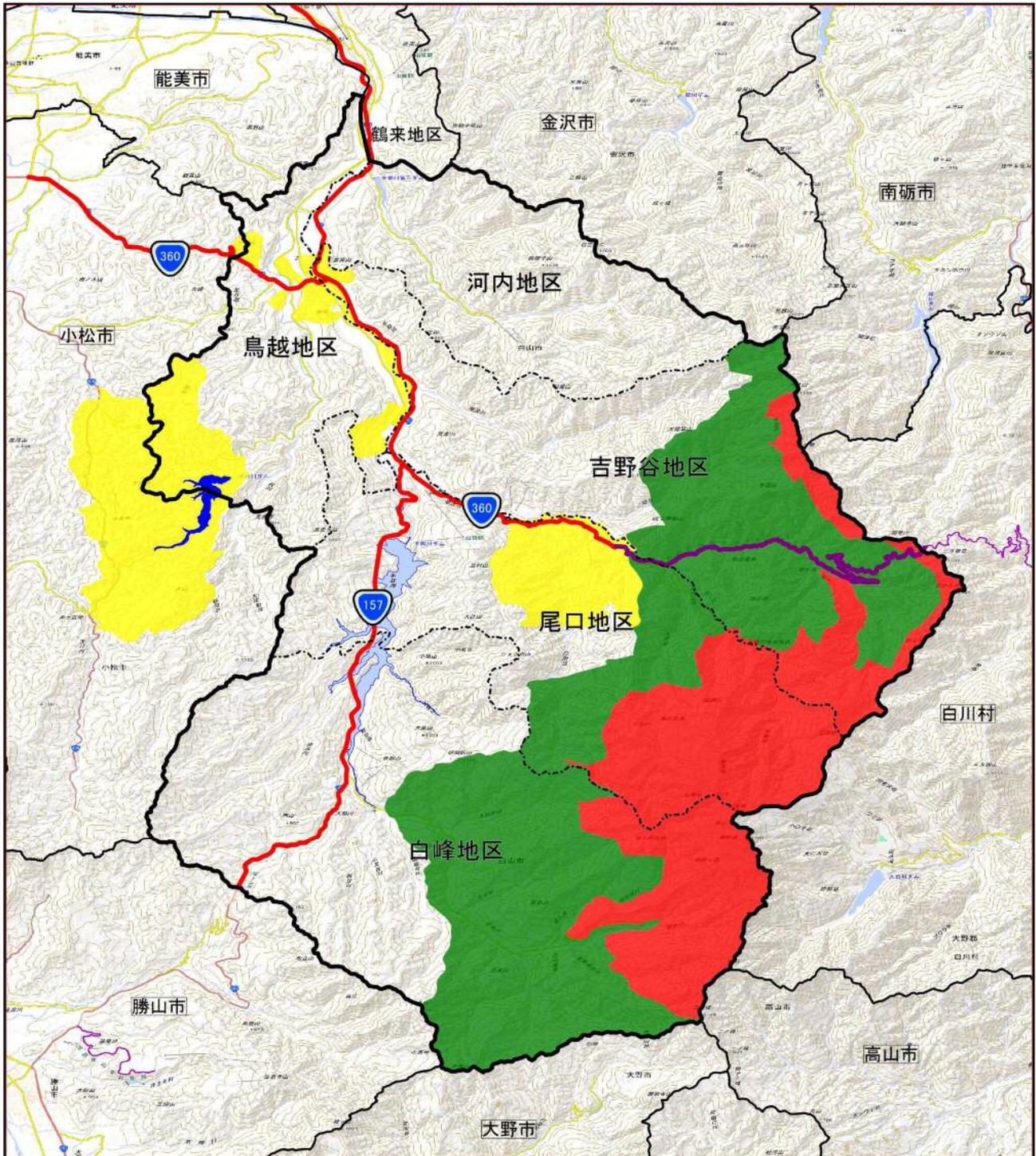
□ 白山ろく地域



0 5 10 15 20km

図参考3-2 鳥獣保護区域図

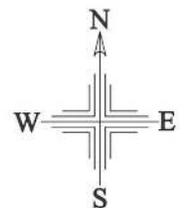
出典：「国土数値情報 鳥獣保護区」（平成27年(2015年)度更新）」（国土数値情報サービス）



自然公園地域

- 自然公園地域
- 特別地域
- 特別保護地区

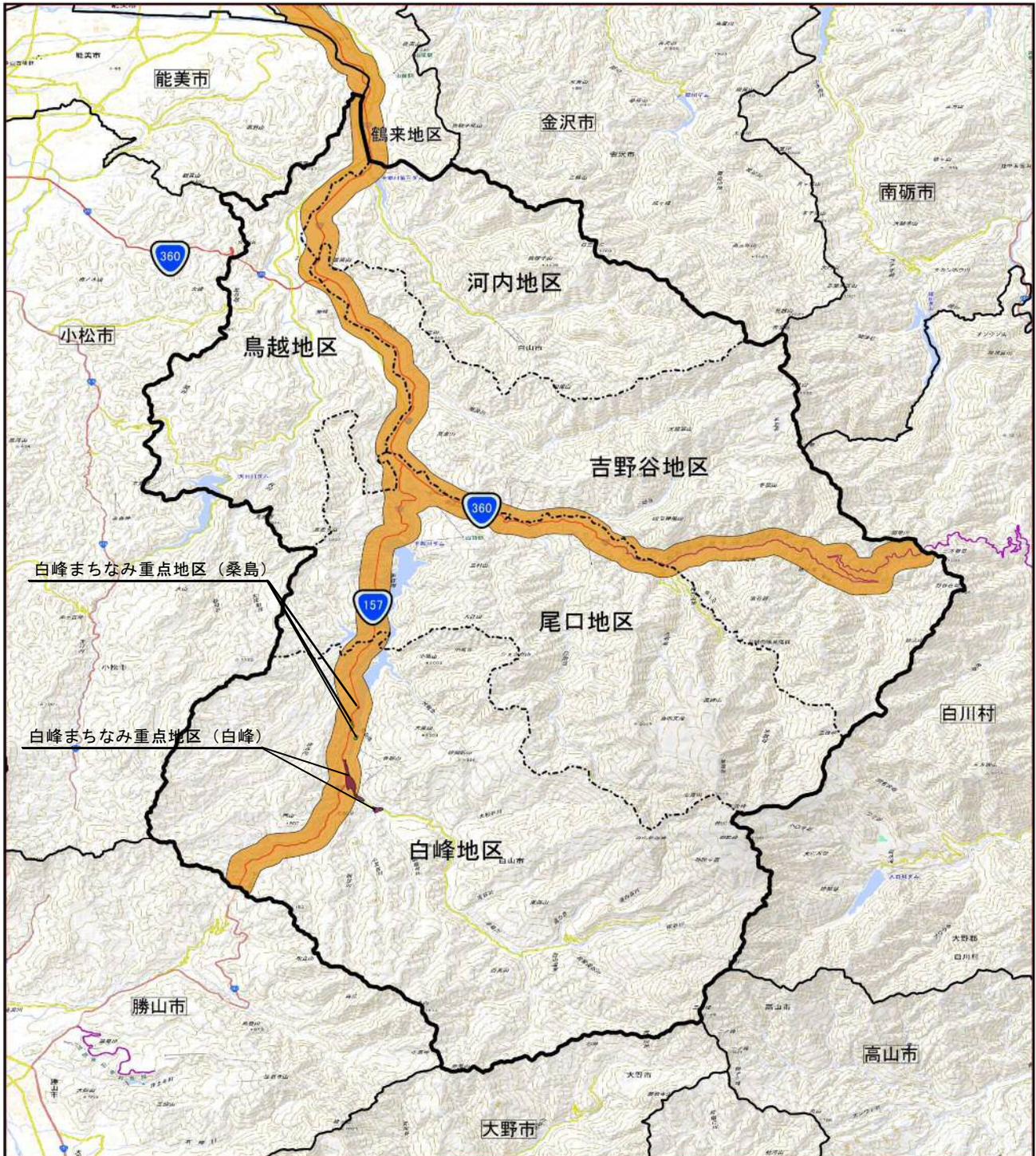
白山ろく地域



0 5 10 15 20km

図参考3-3 自然公園地域図

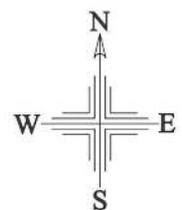
出典：「国土数値情報 自然公園地域」（平成27年（2015年）度更新）」（国土数値情報サービス）



景観条例届出対象区域

- 重要地域
- 白峰まちなみ重点地区 (桑島)
- 白峰まちなみ重点地区 (白峰)

白山ろく地域



0 5 10 15 20km

図参考3-4 景観条例届出対象区域図

出典：「国土数値情報 景観計画区域」（平成26年（2014年）度更新）」（国土数値情報サービス）

【参考資料 4】 国による民間事業者向けの 支援制度

融資を受けたい

環境・エネルギー対策貸付（非化石エネルギー）

中小企業における非化石エネルギーの導入促進を図るため、非化石エネルギー設備を取得するために必要な設備資金を融資します。

■対象者

非化石エネルギーを導入するために必要な設備を設置する者

■支援内容

◆貸付限度額

- ・ 中小企業事業 7億2千万円以内
- ・ 国民生活事業 7千2百万円以内

◆貸付利率

新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法施行令第一条で定められている新エネルギー利用等に係る資金については特別利率③（ただし、太陽光発電設備は基準利率）、地中熱利用設備については特別利率①で融資

※特別利率①は基準金利 -0.4%、特別利率③は基準金利 -0.9%。（ただし適用利率は、信用リスク等に応じて所定の利率が適用）

※固定価格買取制度との併用可

※グリーン投資減税との併用可

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

太陽光発電、風力発電、地熱発電、中小水力発電、バイオマス発電、再エネ熱

■利用方法

株式会社日本政策金融公庫に相談して下さい。

問い合わせ先：

株式会社日本政策金融公庫

事業資金相談ダイヤル（0120-154-505）

※沖縄県にあっては沖縄振興開発金融公庫（098-941-1795）

税制の優遇を受けたい

軽油引取税の課税免除の特例措置

地熱資源の開発のために使用する動力付試すい機の動力源の用途に供する軽油について、1 kLにつき、32,100円（32,1円/L）の課税を免除します。

■対象者

地熱開発事業者等の民間団体

■支援内容

地熱資源の開発のために使用する動力付試すい機の動力源の用途に供する軽油について、1 kLにつき、32,100円（32,1円/L）の課税免除。

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

地熱発電

■利用方法

免税軽油使用時に都道府県の税事務所に必要な書類を提出して下さい。

問い合わせ先：

免税軽油を使用する事務所または事業所が所在する都道府県税事務所

バイオマスを活用した施設の整備に取り組みたい

農林漁業施設資金（共同利用施設 - バイオマス利活用施設）

日本政策金融公庫が、バイオマスを活用する共同利用使用施設の整備について、長期低利の融資で支援します。

■対象者

農業協同組合、土地改良区、農業共済組合、森林組合、水産業共同組合、5割法人・団体及び農林業振興法人等

■支援内容

- (1) 利率：0.3%（平成29年4月19日現在）
- (2) 貸付限度額：負担額の80%
- (3) 償還期限：20年以内
- (4) 据置期間：3年以内
- ※固定価格買取制度との併用可
- ※グリーン投資減税との併用可

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

バイオマス発電、バイオマス熱利用、バイオマス燃料製造

■利用方法

株式会社日本政策金融公庫へご相談をお願いします。

問い合わせ先：

【資金に関するご相談】

株式会社日本政策金融公庫の各支店（沖縄県にあたっては沖縄振興開発金融公庫）

【制度に関するお問い合わせ】

農林水産省食料産業局バイオマス循環資源課

TEL：03-6738-6477 / FAX：03-6738-6552

木質バイオマスを利用する施設を導入したい

次世代林業基盤づくり交付金

木質バイオマスの供給・利用を促進するための木質ペレット等の木質燃料製造施設や熱供給用木質バイオマスボイラー等の施設導入を支援します。

■対象者

地方公共団体、森林組合、民間事業者 等

■支援内容

地方公共団体、森林組合等：補助対象経費の1 / 2 以内

民間事業者：補助対象経費の1 / 3 以内

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

バイオマス発電、再エネ熱

■予算額

70.1 億円の内数

■事業年数

単年度

■利用方法

各都道府県の木材担当部局にお問い合わせください。

問い合わせ先：

各都道府県の木材担当部局

廃棄物由来のエネルギーを有効活用したい

低炭素型廃棄物処理支援事業（低炭素型設備等導入支援）

廃棄物処理の低炭素化を促進するため、廃棄物処理業者が設置する廃棄物処理施設の省エネ化や、廃棄物エネルギーを活用した創エネを行う際の費用の一部を補助します。

■対象者

民間事業者等（廃棄物処理業を行う者）

■支援内容

補助率：補助対象経費の 1 / 3

※本事業の補助により導入する設備等について、国からの他の補助金（負担金、利子補給金並びに適正化法第2条第4項第1号に規定する給付金及び同項第2号に掲げる資金を含む。）を受けていないこと。

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

バイオマス発電、再エネ熱、廃棄物燃料製造

■予算額

20.0 億円の内数

■事業年数

原則として単年度とします。ただし、応募時に年度毎の事業経費を明確に区分した実施計画書が提出されることを前提として、補助事業の実施期間が複数年度に応募をすることができます。この場合、採択されても翌年度以降の補助金の交付を確約するものではありません。

■利用方法

執行団体である公益財団法人廃棄物・3R研究財団のHPに掲載する公募要領に従い、必要書類を提出してください。

問い合わせ先：

公益財団法人 廃棄物・3R研究財団

<http://www.jwrf.or.jp/>

TEL：03-6659-6424

再生可能エネルギー由来の水素ステーションを導入したい

再エネ等を活用した水素社会推進事業

再生可能エネルギー由来の水素ステーションを導入する者に対し、設備導入費用の一部を補助します。

■対象者

民間事業者等

■支援内容

補助：民間団体等

補助対象経費の3/4以内

※固定価格買取制度との併用可

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

太陽光発電、風力発電、地熱発電、中小水力発電、バイオマス発電、再エネ熱（太陽熱等）

■予算額

55.0 億円の内数

■事業年数

単年度

■利用方法

事業の公募を環境省の HP に掲載します。公募要領等に従い、必要書類を提出してください。

問い合わせ先：

環境省水・大気環境局自動車環境対策課

TEL：03-5521-8302

地域における低炭素化プロジェクトに出資を受けたい

地域低炭素投資促進ファンド事業

一定の採算性・収益性が見込まれる低炭素化プロジェクトに民間資金を呼び込むため、これらのプロジェクトに対し「地域低炭素投資促進ファンド」から出資による支援を行います。

■対象者

地域における地球温暖化対策のための事業を行う事業者（対象事業者）

■支援内容

対象事業者への出資

※固定価格買取制度との併用可（固定価格買取制度の認定を受ける太陽光は除く。）

※グリーン投資減税との併用可

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

事業者の提案に沿った再エネ設備等を支援

■予算額

48.0 億円

■事業年数

個別案件毎に設定します（出資決定は年度内に行います）

■利用方法

執行団体である一般社団法人グリーンファイナンス推進機構（<http://greenfinance.jp/>）にご相談ください。

問い合わせ先：

【出資に関するご相談、申請手続きや出資事例に関するお問合せ】

一般社団法人グリーンファイナンス推進機構 事業部

TEL：03-6257-3863、3864

【その他のお問い合わせ】

環境省総合環境政策局環境経済課

TEL：03-5521-8240

FAX：03-3580-9568

E-mail：SHIEN@env.go.jp

低炭素化プロジェクトへの融資について利子補給を受けたい

環境金融の拡大に向けた利子補給事業（環境リスク調査融資促進利子補給事業）

環境リスク調査融資のうち低炭素化プロジェクトへの融資について、利子補給を行います。

■対象者

指定金融機関から融資を受ける事業者

■支援内容

利子補給率：年利 1.5%を貸付残高に乗じた額が限度

※固定価格買取制度との併用可

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

事業者の提案に沿った再エネ設備等を支援

■予算額

20.7 億円の内数

■事業年数

最大5年間

■利用方法

指定金融機関にご相談ください。

【一般社団法人 環境パートナーシップ会議（EPC）HP 指定金融機関の平成 28 年度の選定状況
→ <http://www.epc.or.jp/content/item.php?itemid=329>】

問い合わせ先：

環境省総合環境政策局環境経済課

TEL：03-5521-8240

FAX：03-3580-9568

E-mail：KIGYO@env.go.jp

再生可能エネルギー設備を、頭金の負担無く導入したい

エコリース促進事業

再生可能エネルギー設備をはじめとした低炭素機器について、初期投資費用（頭金）を必要としない「リース」で導入した場合に、リース総額の一部を助成します。

■対象者

環境省が定める基準を満たす、再生可能エネルギー設備を含む低炭素機器を、リースにより導入しようとするリース利用者（中小企業等）

■支援内容

補助率：リース総額の5%以下（ただし東北3県及び熊本県に係るリース契約は10%）

※固定価格買取制度との併用可

※経済産業省の低炭素設備リース信用保険及び被災中小企業復興支援リース補助事業との併用可

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

太陽光発電、風力発電、小水力発電、太陽熱、地中熱

■予算額

19.0億円の内数

■事業年数

単年度

■利用方法

指定リース事業者にご相談ください。

【一般社団法人 ESCO・エネルギーマネジメント推進協議会 HP 平成29年度の指定リース事業者の一覧
→ <http://www.jaesco.or.jp/ecolease-promotion/>】

問い合わせ先：

環境省総合環境政策局環境経済課

TEL：03-5521-8240

FAX：03-3580-9568

E-mail：ECOLEASE@env.go.jp

地産地消型のエネルギーシステムを構築するための 調査・計画策定や設備導入をしたい

地域の特性を活かしたエネルギーの地産地消促進事業費補助金（分散型エネルギーシステム構築支援事業）

地域のエネルギー需給の特性に応じて、地域に存在する分散型エネルギーを安定的かつ有効に活用するべく、再生可能エネルギーや未利用熱を地域内で面的に利用する先導的な地産地消型エネルギーシステムの事業化可能性調査やマスタープランの策定、エネルギーシステムを構築する事業者に対して、その費用の一部を補助します。

■対象者

地産地消型のエネルギーシステムの構築を行う非営利民間団体等、民間事業者等
(地方公共団体単独での申請は不可)

■支援内容

(1) - 1. 先導的な地産地消型分散型エネルギーシステム（再生可能エネルギー等の地産地消型エネルギーを一定規模のコミュニティの中で面的に利用するもの）の構築に向けた事業化可能性調査及びマスタープラン策定を行う事業の実施に要する経費の一部を補助。

(補助率：3/4)

※補助上限額：事業化可能性調査 750 万円、マスタープラン策定 2,000 万円

(1) - 2. 先導的な分散型エネルギーシステムの構築に要する経費の一部を補助。

(補助率：1/3、1/2、2/3)

※補助上限額：3 億円 / 年（平成 28 年度からの継続事業を除く）

(2) 複数の再生可能エネルギー熱源、蓄熱槽、下水・河川等の公共施設等を有機的・一体的に利用する高効率システムの構築に向け実証を行う事業に要する経費の一部を補助。

※平成 28 年度からの継続事業のみ対象。

(補助率：1/2)

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

太陽光発電、風力発電、地熱発電、中小水力発電、バイオマス発電、再エネ熱、蓄電池・自営線、海洋発電

■予算額

(1) 34.8 億円 (2) 0.2 億円

■事業年数

支援内容のうち (1) - 1. は単年度事業。(1) - 2. (2) は複数年度事業として申請可能。

■利用方法

申込み時に各機関に必要書類を提出してください。
必要書類については各機関にお問い合わせください。

問い合わせ先：

(1) - 1. 構想普及支援事業

一般社団法人 低炭素投資促進機構 スマートコミュニティ業務推進部 TEL：03-6264-8381

(1) - 2. エネルギーシステム構築事業

一般社団法人 低炭素投資促進機構 スマートコミュニティ業務推進部 TEL：03-6264-8381

(2) 再生可能エネルギー熱利用高度複合システム実証事業

一般社団法人新エネルギー導入促進協議会 TEL：03-5979-7788

バイオマスエネルギーによる経済的に自立したシステムを構築したい

バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業

バイオマスエネルギーの利用拡大を推進するためには、熱利用等を有効に図り効率よく運用するとともに、地域の特性を活かした最適なシステム化が必要です。このために、NEDOで策定する技術指針、導入要件にもとづき、地域自立システムの事業性評価（FS）及び実証を行います。

■対象者

地方公共団体及び企業（団体等を含む）、大学等

■支援内容

事業性評価（FS）：100%

実証事業：2 / 3 以内

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

バイオマス発電、バイオマス熱利用、バイオマス燃料製造

■予算額

10.5 億円

■事業年数

平成 26 年度～平成 32 年度

■利用方法

府省共通研究開発管理システム（e-Rad）に提案内容等をご登録ください。

詳細については、各機関にお問い合わせください。

問い合わせ先：

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）

<http://www.nedo.go.jp/>

TEL：044-520-5271

農業水利施設を活用した小水力等発電を行いたい

小水力等再生可能エネルギー導入支援事業

- (1) 小水力等の利活用の促進による土地改良施設の維持管理費節減のため、小水力等発電施設の整備に係る設計等の取組の支援を行います。
- (2) 農業水利施設を活用した小水力等発電導入の取組を推進するため、土地改良区等の技術力向上のための研修等の取組の支援を行います。

■対象者

- (1) 地方公共団体、土地改良区等
(2) 民間団体等

■支援内容

- (1) 補助率：定額、1/2以内
(2) 補助率：定額
※固定価格買取制度との併用可

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

太陽光発電、風力発電、中小水力発電

■予算額

2.6億円

■事業年数

原則単年度

■利用方法

補助事業の実施に際して、事業実施計画を提出してください。
なお、提出前に問い合わせ先にご相談をお願いします。

問い合わせ先：

農林水産省 農村振興局 整備部 地域整備課 農村資源利活用推進班
TEL：03-6744-2209

地熱発電を行うために有望地域や発電の可能性について調査したい

地熱資源量の把握のための調査事業費補助金

地熱発電は、自然条件によらず安定的な発電が可能なベースロード電源の一つであり、我が国は世界第3位の資源量（2,347万kW）を有する一方で、地質情報が限られており事業リスクが高いことから、資源量把握に向けた地表調査や掘削調査等の初期調査に対して支援を行います。

■対象者

開発事業者等

■支援内容

【補助率】

- ①地表調査：3/4
- ②掘削調査：1/2（2/3、3/4）
（※2/3、3/4は大規模開発の場合。
※地方自治体等が行う調査については3/4。
※対象は開発規模1,000kW以上。）
- ③モニタリング調査等：10/10
- ④広域ポテンシャル調査（JOGMECが実施）
※固定価格買取制度との併用可
※グリーン投資減税との併用可

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

地熱発電

■予算額

90.0億円

■事業年数

単年度（原則事業年度の2月末日まで）

■利用方法

独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構（JOGMEC）に必要書類を提出してください。必要書類については、JOGMECにお問い合わせください。

問い合わせ先：

独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構 地熱部
TEL：03-6758-8001（直通）

太陽光発電の発電コスト低減に貢献したい

太陽光発電のコスト低減に向けた技術開発事業

太陽電池の変換効率向上、製造コスト低減技術や PCS 等周辺機器の高機能化、BOS コスト低減、維持管理技術の高度化及び太陽光パネルの低コストリサイクルに関する技術開発を行います。

■対象者

民間企業、大学等

■支援内容

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）からの委託又は NEDO との共同研究（NEDO 負担率 2 / 3、または 1 / 2）

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

太陽光発電

■予算額

54.0 億円

■事業年数

5 年間（平成 27 年度～平成 31 年度）

■利用方法

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の事業公募時に必要書類を提出してください。必要書類については、NEDO にお問い合わせください。

問い合わせ先：

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）

<http://www.nedo.go.jp/>

TEL：044-520-5277

FAX：044-520-5275

温室効果ガス削減に大きな可能性を有する 技術開発について知りたい

未来社会創造事業 ハイリスク・ハイインパクトな研究開発の推進 (異次元エネルギー技術創出)

温室効果ガス削減に大きな可能性を有し、かつ従来技術の延長線上にない世界に先駆けた画期的な革新的技術の研究開発を推進します。

■対象者

民間事業者、大学・研究機関 等

■支援内容

委託費

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

太陽光発電、バイオマス、再エネ熱、蓄電池 等

■予算額

4 億円

■事業年数

10 年間

■利用方法

公募期間中に公募要領に記載の書類をご提出ください。

問い合わせ先：

国立研究開発法人科学技術振興機構環境エネルギー研究開発推進部（ALCA グループ）

<http://www.jst.go.jp/alca/index.html>

TEL：03-3512-3543

FAX：03-3512-3533

地熱発電を行うための探査及び発電所の建設を行いたい

地熱資源開発に関する探査出資・開発債務保証

地熱資源の探査や発電に必要な井戸の掘削、発電設備の設置等に対して出資・債務保証を行います。

■対象者

開発事業者等

■支援内容

【出資比率等】

探査段階への出資比率：50%以内（ただし、JOGMEC が単独で最大出資者にならない範囲）

建設段階への債務保証比率：80%以内

※固定価格買取制度との併用可

※グリーン投資減税との併用可

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

地熱発電

■予算額

60.0 億円

■事業年数

採択案件によって異なります。

■利用方法

JOGMEC に必要書類を提出してください。必要書類については、JOGMEC にお問い合わせください。

■問い合わせ先：

独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構（JOGMEC） 地熱部

TEL：03-6758-8001（直通）

優れた環境技術を普及させたい

環境技術実証事業（ETV 事業）

既に実用化されているものの、環境保全効果等について客観的な情報がないために普及が進んでいない先進的環境技術について、開発者でも利用者でもない信頼できる第三者機関（実証機関）が環境保全効果を実際の現場等で実証し、その結果を公表することで環境技術の普及を支援します。

■対象者

先進的環境技術の開発者や販売代理店等

■支援内容

請負業務に必要な経費の一部又は全部

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

中小水力発電、地中熱・下水等を利用したヒートポンプ空調システム、光ダクトや天窓などの昼光導入装置等

■予算額

1億円の内数

■事業年数

単年度

■利用方法

環境省の公募に応募してください。

問い合わせ先：

環境省総合環境政策局総務課 環境研究技術室

<http://www.env.go.jp/policy/etv/>

TEL：03-5521-8239

E-mail：etv@env.go.jp

木質バイオマスを加工・利用するシステムを開発したい

新たな木材需要創出総合プロジェクト

地域密着型の小規模発電や熱利用など木質バイオマスエネルギー利用の促進に向けた技術開発を支援します。

■対象者

民間事業者

■支援内容

定額

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

バイオマス発電、再エネ熱

■予算額

12.2 億円の内数

■事業年数

単年度

■利用方法

平成 29 年度の公募は終了しています。

問い合わせ先：

農林水産省林野庁木材利用課

TEL：03-6744-2296

地域住民等の地熱開発に対する理解を促進したい

地熱発電に対する理解促進事業費補助金

地熱に関する勉強会や協議会等を実施する事業、地熱発電後の熱水利活用等の地熱のメリットを活かした事業、地熱開発地点の周辺の温泉において万が一何らかの理由により温泉の湧出量等が過度に減少した場合の温泉井戸の代替掘削等を行う事業に対して補助を行います。

■対象者

民間団体等

■支援内容

【補助率】

- ①勉強会等事業（開発規模 100kW 以上）：10/10
 - ②地熱利活用事業
 - ・開発規模 5,000kW 以上：2/3
 - ・開発規模 100kW 以上 5,000kW 未満：1/2
 - ③温泉影響調査等事業（開発規模 5,000kW 以上）：10/10
- ※固定価格買取制度との併用可
※グリーン投資減税との併用可

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

地熱発電

■予算額

12.0 億円

■事業年数

単年度

■利用方法

対象地域を担当する経済産業局に対して、必要書類を提出してください。

問い合わせ先：

経済産業省資源エネルギー庁 資源・燃料部 政策課
TEL：03-3501-2773（直通）

小水力発電を導入したい

小水力発電プロジェクト形成支援窓口

小水力設置事業者が円滑に河川法の手続を行えるよう、国土交通省地方整備局等及び河川事務所に設置した窓口を通じ、小水力発電のプロジェクト形成を支援します。

■対象者

小水力発電の導入を検討している法人や個人等

■支援内容

河川法の申請手続の相談、河川管理者が調査したデータの提供、先事例の紹介など。

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

中小水力発電

■利用方法

お近くの地方整備局等や河川事務所にお問い合わせください。

問い合わせ先：

国土交通省

水管理・国土保全局

発電水利相談窓口

TEL：03-5253-8441

http://www.mlit.go.jp/river/riyou/syosuiryoku/syousuiryoku_madoguchi.html

**【参考資料5】 県による民間事業者向けの
支援制度
(石川県再生可能エネルギー導入支援融資)**

平成29年度

石川県再生可能エネルギー 導入支援融資制度のご案内

再生可能エネルギー(太陽光、風力、水力、バイオマス、地熱等)の導入を推進するため、再生可能エネルギーを利用した発電設備等の設置を行う県内中小企業者等に対する融資制度です。

再生可能エネルギー導入支援融資の概要

区 分	内 容
融資の対象者	県内に事業所を有するものであって、次のいずれかに該当するもの ① 中小企業者または中小企業者を構成員とする組合 ② 農業生産法人または土地改良区
資金の用途	① 再生可能エネルギーを利用した事業用の発電設備等の設置に必要な設備資金(土地取得・造成費は除く) ② ①の設備等の設置に必要な運転資金 エネルギー対策保証を利用する場合は、中小企業信用保険法施行規則別表第2の2に定める施設の設置に必要な設備資金
融資限度額	2億円(うち、運転資金2,000万円以内) エネルギー対策保証を利用する場合は、運転資金に利用できません
融資期間	○設備資金 10年以内(うち据置2年以内、固定金利) 15年以内(うち据置2年以内、変動金利) エネルギー対策保証を利用する場合は、10年以内(うち据置1年以内) ○運転資金 7年以内(うち据置1年以内)
融資利率	1.60%以内(付保の場合1.20%以内) 期間が10年超の場合は、変動金利1.75%以内(付保の場合1.35%以内)
担 保	取扱金融機関所定の扱いによる
信用保証	取扱金融機関所定の扱いによる 保証料率:保証協会の定める率 (普通保証 0.33%~1.35%、エネルギー対策保証 0.61%)
申請手続き	認定申請書を県に提出してください

平成29年4月1日現在

お問い合わせ・申請先

 石川県企画振興部企画課エネルギー対策室

〒920-8580 金沢市鞍月1丁目1番地

TEL 076-225-1326 FAX:076-225-1315

http://www.pref.ishikawa.lg.jp/kikaku/energy_index.html



石川県再生可能エネルギー導入支援融資制度要綱

1 目的

この制度は、県内中小企業者等の再生可能エネルギー（太陽光、風力、水力、バイオマス、地熱等）を利用した発電設備等の設置に要する資金を円滑に供給し、もって本県の再生可能エネルギーの導入推進に資することを目的とする。

2 取扱金融機関

商工組合中央金庫、三菱東京UFJ銀行、みずほ銀行、三井住友銀行、北國銀行、北陸銀行、富山銀行、福井銀行、富山第一銀行、福邦銀行、金沢信用金庫、興能信用金庫、北陸信用金庫、のと共栄信用金庫、鶴来信用金庫、信用組合、石川県信用農業協同組合連合会

3 融資対象

県内に事業所を有するものであって、次のいずれかに該当するもの。

- ① 中小企業信用保険法（昭和25年法律第264号）第2条に規定する「中小企業者」又は「中小企業者」を構成員とする組合（以下「中小企業者等」という。）
- ② 農地法（昭和27年法律第229号）第2条第3項に規定する「農業生産法人」、土地改良法（昭和24年法律第195号）第5条第1項に基づいて設立された「土地改良区」

4 資金の用途

- ① 再生可能エネルギーを利用した事業用の発電設備等の設置に必要な設備資金（土地取得・造成費は除く。）
 - ② ①の設備等の設置に必要な運転資金
- ただし、エネルギー対策保証を利用する場合には、中小企業信用保険法施行規則（昭和37年通商産業省令第14号）別表第2の2に定める施設の設置に必要な設備資金

5 融資条件

(1) 融資限度額

融資の最高限度額は、2億円とする。ただし、運転資金については、2,000万円以内とする。

(2) 融資期間

ア 設備資金については、10年以内（うち据置は2年以内とし、固定金利）又は15年以内（うち据置は2年以内とし、変動金利）とする。

ただし、エネルギー対策保証を利用する場合は、10年以内（うち据置は1年以内）とする。

イ 運転資金については、7年以内（うち据置は1年以内）とする。

(3) 融資利率

別途知事が定める。

- (4) 担 保
取扱金融機関所定の扱いによる。
- (5) 保証人
取扱金融機関所定の扱いによる。
- (6) 償還方法
原則として、元金均等償還とする。

6 信用保証

中小企業者等については、信用保証を付することができる。

- (1) 付 保
取扱金融機関所定の扱いによる。
- (2) 保証料率
保証協会が定める。

7 認定の手続等

- (1) 認定を受けようとする者は、認定申請書（別記様式第1）を2部、知事に提出するものとする。
- (2) 知事は、前項の申請があったときは、必要に応じ調査を行い、融資対象要件を審査のうえ認定書を交付するものとする。

8 融資の申込手続

融資を受けようとする者は、借入申込書（別記様式第2）に、知事がこの要綱に基づき交付する認定書（写し）を添付のうえ、取扱金融機関に申し込むものとする。

9 融資及び保証状況の報告

取扱金融機関は、融資を実行したときには、融資実行通知書（別記様式第3）及び融資状況報告書（別記様式第4）により、毎月末現在の融資状況を翌月の10日までに知事に報告するものとする。

10 その他

この要綱に定めるもののほか、必要な事項は知事が別に定めるものとする。

附 則

この要綱は、平成26年7月1日から施行する。

附 則

この要綱は、平成29年4月1日から施行する。

**【参考資料 6】 白山市再生可能エネルギー
普及促進事業補助金交付要綱**

○白山市再生可能エネルギー普及促進事業補助金交付要綱

平成28年3月31日

告示第144号

(趣旨)

第1条 この告示は、市民が白山市特有の再生可能エネルギーに対する理解を深めることにより、再生可能エネルギーの普及、低炭素及び循環型社会の構築の促進、地域の活性化並びに地球温暖化対策の推進を図るため、再生可能エネルギー学習設備の設置に要する経費に対し、予算の範囲内で補助金を交付することに関し、白山市補助金交付規則（平成17年白山市規則第52号。以下「規則」という。）に定めるもののほか、必要な事項を定めるものとする。

(定義)

第2条 この告示において、次の各号に掲げる用語の意義は、当該各号に定めるところによる。

- (1) 再生可能エネルギー学習設備 再生可能エネルギー活用設備に付随して当該再生可能エネルギーへの理解を深める設備をいう。
- (2) 再生可能エネルギー活用設備 小水力発電設備、地熱発電設備、バイオマス発電設備及び雪氷熱利用設備をいう。
- (3) 小水力発電設備 水の落差と流量を利用して発電するシステムのうち、発電出力が200キロワット未満のものをいう。
- (4) 地熱発電設備 地熱により生成された蒸気を地上に導き、その蒸気でタービンを駆動させて発電するシステムをいう。
- (5) バイオマス発電設備 木質等のバイオマスを直接燃焼させることでボイラーの水を蒸発させ、その圧力で蒸気タービンを駆動させて発電するシステムをいう。
- (6) 雪氷熱利用設備 冬季の間に降った雪又は冷たい外気により生成された氷を保管しておき、冷熱が必要となる時期にそれらを利用するシステムをいう。

(補助対象設備)

第3条 補助金の対象となる設備は、再生可能エネルギー学習設備であって、次の各号のいずれかに該当するものとする。

- (1) 再生可能エネルギーの発電量等が表示されている設備
- (2) 再生可能エネルギーの発電方法等が解説されている設備
- (3) 市の自然又は環境との関連性等が説明されている設備

(4) 前3号に掲げるもののほか、市長が認める設備

(補助金の交付対象者)

第4条 補助金の交付を受けることができる者は、次の各号のいずれにも該当する者とする。

- (1) 市内に居住する者、市内に事業所を有する法人若しくは団体又は市内に存する自治会であること。
- (2) 再生可能エネルギーについて、啓発事業等により市民への普及促進に務め、地域の活性化に積極的に貢献する意欲があること。
- (3) 前条に規定する補助対象設備の使用実績、効果等に関して市長が実施する調査に協力すること。
- (4) 市税を滞納していないこと。
- (5) 市の施策推進に協力し、かつ、市の事務事業の遂行に対して障害となる活動を行っていないこと。
- (6) 過去にこの補助金の交付を受けていないこと。

(補助対象費用)

第5条 補助の対象となる費用は、第3条に規定する補助対象設備の設置に要した費用とする。

(補助金の額)

第6条 補助金の額は、前条の費用の2分の1に相当する額（1,000円未満の端数があるときは、当該端数を切り捨てた額）とし、200万円を限度とする。

(定期報告)

第7条 市長は、補助金を交付した者に対し、必要に応じて補助対象設備の利用状況の報告を求めることができる。

(申請書等)

第8条 この告示の実施に必要な申請書等は、次のとおりとする。

- (1) 規則第3条に規定する補助金交付申請書（規則様式第1号）
- (2) 規則第5条に規定する補助事業変更等承認申請書（規則様式第2号）
- (3) 規則第6条に規定する補助金交付決定通知書（規則様式第3号）
- (4) 規則第12条に規定する補助事業実績報告書（規則様式第5号）
- (5) 規則第13条に規定する補助金交付確定通知書（規則様式第6号）
- (6) 規則第15条に規定する補助金請求書（規則様式第7号）

(その他)

第9条 この告示に定めるもののほか、補助金の交付に関し必要な事項は、市長が別に定める。

附 則

この告示は、平成28年4月1日から施行する。