

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

平成26年8月

環 境 省
地 球 環 境 局
地 球 温 暖 化 対 策 課

はじめに

再生可能エネルギーの導入は、地球温暖化対策のみならず、エネルギーセキュリティの確保、自立・分散型エネルギーシステムの構築、新規産業・雇用創出等の観点からも重要である。このため、環境省では、今後の再生可能エネルギーの導入普及施策の検討のための基礎資料とすべく、平成21年度及び平成22年度に「再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」、平成23年度及び平成24年度に「ゾーニング基礎情報整備」を実施し、我が国における再生可能エネルギー（非住宅用太陽光、個別建築物太陽光、風力、中小水力、地熱及び地中熱、太陽熱）の賦存量、導入ポテンシャル及びシナリオ別導入可能量（地中熱と太陽熱を除く）の推計等を行い、併せてゾーニング基礎情報を整備してきた。

また、平成24年7月から、いわゆる電力の固定価格買取制度が開始されるなど、再生可能エネルギーの導入を取り巻く社会動向が大きく変化してきた。

このため、本業務では、過去に調査した再生可能エネルギー導入ポテンシャルの精緻化を図るとともに、ゾーニング基礎情報の追加収集・整理を図ることとした。なお、追加的に収集・整備する情報には、環境影響以外の制約や導入に係る有益情報を含めた。また、それらを一元的に公開・情報提供するための仕組みを検討した。これらにより、国民、地方公共団体、事業者等の再生可能エネルギーの利用・導入可能性等に対する理解と利便性向上を図り、再生可能エネルギーの導入を促進することを目的とした。

本報告書は、これらの成果をとりまとめたものである。また、本業務において作成したGIS データについても公開可能なものは環境省ホームページにて公開される予定であるため、合わせて参照していただきたい。

なお、過年度の調査結果は、環境省の以下のURLにて公開されている。合わせてご参照頂ければ幸いである。

○平成21年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書

<http://www.env.go.jp/earth/report/h22-02/index.html>

○平成22年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書

<http://www.env.go.jp/earth/report/h23-03/index.html>

○平成23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

<http://www.env.go.jp/earth/report/h24-04/index.html>

○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

<https://www.env.go.jp/earth/report/h25-03/index.html>

本業務は環境省の平成25年度委託業務として、株式会社エックス都市研究所、アジア航測株式会社、パンフィックコンサルタンツ株式会社の3社による共同体制によって実施した。検討に当たって、全体会議、地中熱ワーキンググループ会合及び中小水力ワーキンググループ会合を設置し、以下の有識者から外部アドバイザーとしてのご助言・ご指導を頂いた。また、ヒアリング等を通じて多くの方々のご協力を賜った。この場をお借りして感謝申し上げたい。

<全体会議における外部アドバイザー>

井上 康美氏	一般社団法人太陽光発電協会	事業1部長
小林 久氏	茨城大学農学部 地域環境科学科	教授
斉藤 哲夫氏	一般社団法人日本風力発電協会	企画局長
笹田 政克氏	特定非営利活動法人地中熱利用促進協会	理事長
長井 浩氏	日本大学生産工学部環境安全工学科	准教授
中島 大氏	全国小水力利用推進協議会	事務局長
野田 徹郎氏	独立行政法人産業技術総合研究所 地圏資源環境研究部門	顧問
本藤 祐樹氏	横浜国立大学大学院 環境情報研究院	教授

<地中熱ワーキンググループ会合における外部アドバイザー>

内田 洋平氏	独立行政法人産業技術総合研究所再生可能エネルギー研究センター	地中熱チーム チーム長
大谷 具幸氏	岐阜大学工学部社会基盤工学科	准教授
葛 隆生氏	北九州市立大学国際環境工学部建築デザイン学科	講師
笹田 政克氏	特定非営利活動法人地中熱利用促進協会	理事長
森山 和馬氏	ミサワ環境技術株式会社	代表取締役社長

<中小水力ワーキンググループ会合における外部アドバイザー>

小林 久氏	茨城大学農学部 地域環境科学科	教授
中島 大氏	全国小水力利用推進協議会	事務局長

(五十音順)

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
報告書目次

はじめに

概要版（日本語・英語）

第1章 業務の全体概要	1
1.1 業務の目的	1
1.2 業務の概要	2
1.3 業務の実施体制	3
1.4 業務の全体フロー	6
第2章 本報告書で用いる用語の解説	7
2.1 導入ポテンシャルに関する用語	8
2.2 エネルギー種別に関する用語	11
2.3 その他の用語	14
第3章 各再生エネルギーの導入ポテンシャルの精緻化	15
3.1 住宅用等太陽光発電の導入ポテンシャルの精緻化	16
3.1.1 サンプル調査に基づく地域別設置係数の設定	17
3.1.2 住宅用等太陽光発電の導入ポテンシャルの再推計	29
3.1.3 住宅用等太陽光発電のシナリオ別導入可能量の再推計	36
3.2 風力発電の導入ポテンシャルの精緻化	46
3.2.1 風速に応じた設備利用率の設定	47
3.2.2 風力発電の導入ポテンシャルの再推計	51
3.2.3 風力発電のシナリオ別導入可能量の再推計	66
3.3 中小水力発電の導入ポテンシャルの精緻化	88
3.3.1 比較検討箇所におけるGISデータの作成	89
3.3.2 補正係数の算定	95
3.4 地中熱利用（ヒートポンプ）の導入ポテンシャルの精緻化	99
3.4.1 地中熱利用（ヒートポンプ）導入モデルの構築	100
3.4.2 地中熱利用（ヒートポンプ）の導入ポテンシャルの再推計	103
3.5 太陽熱利用の導入ポテンシャルの精緻化	108
3.5.1 太陽熱利用に関する見直し・更新内容の検討	109
3.5.2 太陽熱利用の導入ポテンシャルの再推計	109

第4章 ゾーニング基礎情報の整備・発信について…………… 118

4.1 公共系等太陽光発電に関するゾーニング基礎情報の整備・発信について ……………	119
4.2 風力発電に関するゾーニング基礎情報の整備・発信について……………	125
4.2.1 各種導入制約条件の整理・マップ化……………	126
4.2.2 自治体及び港湾管理者における導入意向等のマップ化……………	133
4.3 中小水力発電に関するゾーニング基礎情報の整備・発信について……………	169
4.3.1 有望エリアにおける流況の再現……………	170
4.3.2 河川管理者における導入意向等のマップ化……………	174
4.4 地熱発電に関するゾーニング基礎情報の整備・発信について……………	183
4.5 地中熱利用(ヒートポンプ)に関するゾーニング基礎情報の整備・発信について ……………	204
4.5.1 法的制約条件の整理・マップ化……………	204
4.5.2 地中熱利用ヒートポンプの導入に係る有用な地域別情報の整理……………	219
4.5.3 行政担当者における導入意向等の整理……………	239
4.6 太陽熱利用に関するゾーニング基礎情報の整備・発信について……………	242

第5章 ゾーニング基礎情報の公開・提供及びシステム検討…………… 244

5.1 H24・H25 GISデータの公開方法検討及び公開用データ作成……………	245
5.2 情報提供システムの検討……………	247

第6章 今後の課題と対応方針…………… 262

概要（サマリー）

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等委託業務

再生可能エネルギーの導入は、地球温暖化対策のみならず、エネルギーセキュリティの確保、自立・分散型エネルギーシステムの構築、新規産業・雇用創出等の観点からも重要である。このため、環境省では、今後の再生可能エネルギーの導入普及施策の検討のための基礎資料とすべく、平成21年度及び平成22年度に「再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」、平成23年度及び平成24年度に「ゾーニング基礎情報整備」を実施し、我が国における再生可能エネルギー（住宅用等太陽光、公共系等太陽光、陸上・洋上風力、中小水力、地熱、地中熱及び太陽熱）の賦存量、導入ポテンシャル及びシナリオ別導入可能量（地中熱と太陽熱を除く）の推計等を行い、併せてゾーニング基礎情報を整備した。

本業務では、過去に調査した再生可能エネルギー導入ポテンシャルの精緻化を図るとともに、環境影響以外の制約や再生可能エネルギーの導入に係る関係者の導入意向等のゾーニング基礎情報を収集・整理し、それらを一元的に公開・情報提供するための仕組みを検討した。これらにより、国民、地方公共団体、事業者等の再生可能エネルギーの利用・導入可能性等に対する理解と利便性向上を図り、再生可能エネルギーの導入を促進することを目的として実施した。

1. 各再生可能エネルギーの導入ポテンシャル精緻化

（1）住宅用等太陽光発電の導入ポテンシャルの精緻化

住宅用太陽光発電のカテゴリーの中で最も大きい導入ポテンシャルを有する“戸建住宅用等”の設置係数を都道府県別の屋根形状を考慮し見直した。その結果、2.1億kW、2,231億kWh/年の導入ポテンシャルが推計された。シナリオ別導入可能量は、パネル価格や設備利用率等を見直し、3つのシナリオ（買取価格：30, 35, 40円/kWh）を設定し、シナリオ別に推計した。その結果、0.26億～1.4億kW、281億～1,447億kWh/年のシナリオ別導入可能量が推計された。

（2）風力発電の導入ポテンシャルの精緻化

1) 陸上風力発電の導入ポテンシャルの精緻化

過年度調査で設定した開発不可条件に“航空法による制限”を追加することで精緻化を図った。また、レーレ分布とパワーカーブデータ（陸上：2,000kW, 洋上：5,000kW）から平均風速0.1m/sごとの設備利用率を設定し発電量を推計した。その結果、約2.7億kW、約6,100億kWh/年の導入ポテンシャルが推計された。シナリオ別導入可能量は、平均風速0.1m/sごとの設備利用率を考慮し、4つのシナリオ（買取価格：15, 20, 22, 25円/kWh）を設定し、シナリオ別に推計した。その結果、0.71億～2.4億kW、2,200億～5,600億kWh/

年のシナリオ別導入可能量が推計された。

2) 洋上風力発電の導入ポテンシャルの精緻化

導入ポテンシャルは、昨年度と同様の開発不可条件で推計した。また、風況マップの風速(地上高 80m)を一般的な洋上風力発電機のハブ高さ 90m の風速に補正し、平均風速 0.1m/s ごとに設備利用率を設定し発電量を推計した。その結果、10.6 億 kW、2.7 兆 kWh/年の導入ポテンシャル(風速 6.5m/s 以上, 島嶼部控除あり)が推計された。シナリオ別導入可能量は、平均風速 0.1m/s ごとの設備利用率を考慮し、4つのシナリオ(買取価格: 22, 25, 30, 35 円/kWh)を設定し、シナリオ別に推計した。その結果、0.065 億~8.4 億 kW、0.019 兆~2.2 兆 kWh/年のシナリオ別導入可能量(風速 6.5m/s 以上, 島嶼部控除あり)が推計された。

(3) 中小水力発電の導入ポテンシャルの精緻化

既開発発電所の最大出力と比較して、仮想発電所設備容量の妥当性の確認を行った。具体的には、流れ込み式であり、かつ同一河川リンク内に取水口、放水口を持つ既開発発電所を約 30 カ所抽出し、各地点の既開発発電所の取水点・放水点位置、標高、勾配等に可能な限り近い条件を設定した場合の仮想発電所設備容量を算出し、既開発発電所の最大出力と比較した。相関関係を確認したところ、決定係数 R^2 は 0.0256 (切片=0) で相関は確認されなかったが、両者を比較して過小もしくは過大に評価された地点に関して精査を行い、差異の原因が特定できた地点を控除した結果、決定係数 R^2 は 0.5185 (切片=0) となり、十分な相関関係が認められた。

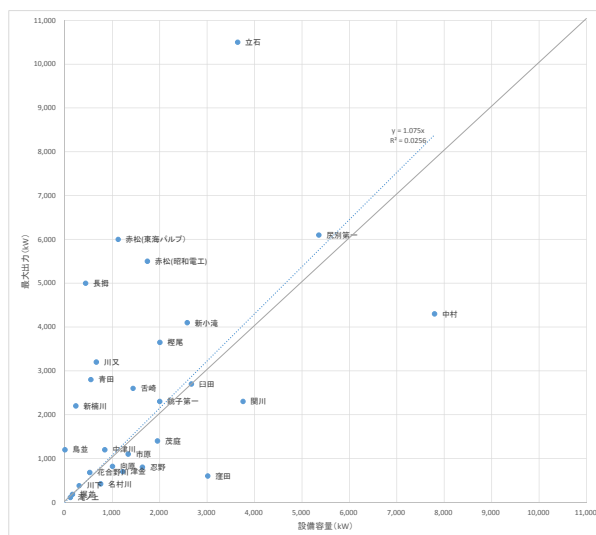


図-1 既開発発電所最大出力と仮想発電所設備容量の比較結果

(4) 地中熱利用(ヒートポンプ)の導入ポテンシャルの精緻化

文献調査及びヒアリング調査を実施し、交換井密度と中規模共同住宅の1住宅当たり延べ床面積を更新し、導入ポテンシャルの精緻化を図った。その結果、13,213 億 MJ/年の導入ポテンシャルが推計された。



図-2 地中熱利用（ヒートポンプ）の導入ポテンシャルの分布図

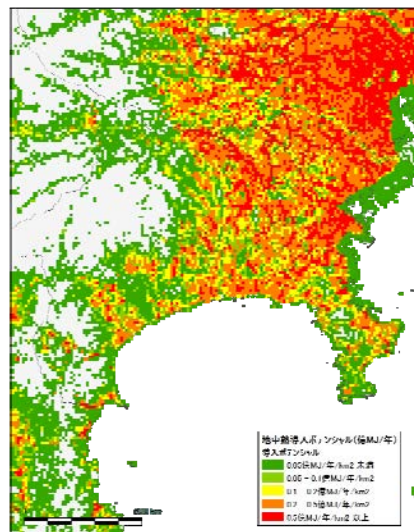


図-3 地中熱利用（ヒートポンプ）の導入ポテンシャルの分布図（拡大サンプル図）

（5）太陽熱利用の導入ポテンシャルの精緻化

文献調査及びヒアリング調査を実施し、日射量、集熱効率、対象とする建築物カテゴリー、個別建築物のカテゴリー別の需要特性等を更新することで導入ポテンシャルの精緻化を図った。その結果、4,355億～4,898億MJ/年の導入ポテンシャルが推計された。

2. ゾーニング基礎情報の整備・発信について

(1) 公共系等太陽光発電に関するゾーニング基礎情報の整備・発信について

太陽光発電の導入拡大が期待されるカテゴリーを所管する行政窓口に対して導入事例や施策・推進計画、導入支援、制約条件等についてヒアリング調査を実施し、結果をカルテ形式で整理した。

(2) 風力発電に関するゾーニング基礎情報の整備・発信について

風力発電導入に係る制約条件等をリストアップし、それらの情報収集を行った。収集した情報の中で優先度が高いと考えられた“航空路レーダー”、“進入表面等の制限表面より上の区域”、“主な漁場”、“米軍訓練区域”をGISデータ化した。また、都道府県（47カ所）と港湾管理者（103カ所）、導入ポテンシャルが多い市町村（111カ所）に対してアンケート調査を実施し、導入意向をマップ化した。

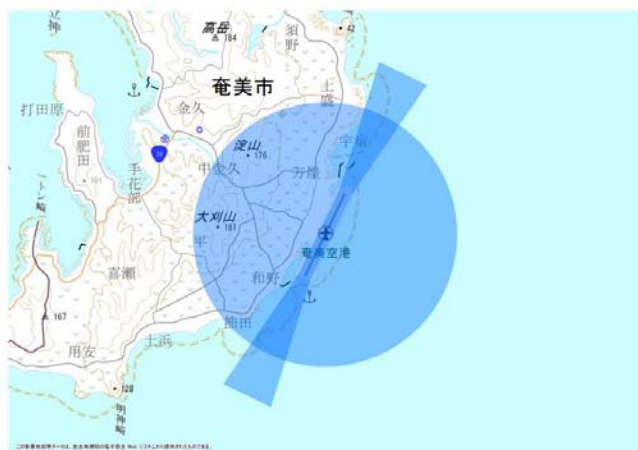


図-4 制限表面区域(例:奄美空港)

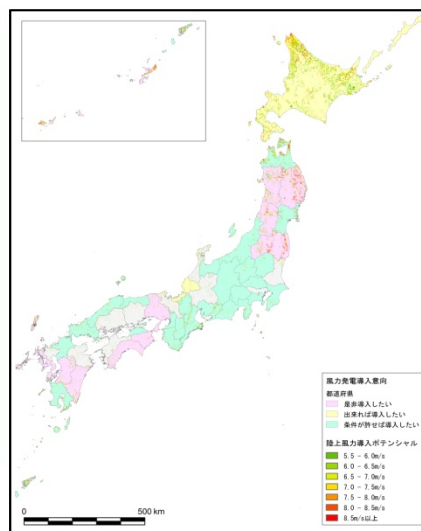


図-5 風力発電の導入意向マップ

(3) 中小水力発電に関するゾーニング基礎情報の整備・発信について

導入ポテンシャルの合計が7,500kW以上の2次メッシュ(10km×10km)のうち、仮想発電所の設備容量の分布とリンク長、地形等から有望と考えられるエリアを30カ所選定し、環境省「平成21年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」で作成したブロック別の流況曲線をもとに、有望地点とブロックの流域面積の比率により、各有望地点の流況曲線を作成した。また、有望エリア30カ所が位置する28都道府県に対して中小水力発電の導入意向を調査することを目的にアンケート調査を実施した。アンケート結果及びアドバイザーの意見を踏まえ、今後開発を進めようとする主体に開発促進のための必要な情報を提供するという視点に立ち、有望な仮想発電所(各メッシュから1カ所を選定)に係る情報を整理したカルテイメージを作成した。



図-6 カルテのイメージ

（4）地熱発電に関するゾーニング基礎情報の整備・発信について

地熱発電の導入ポテンシャルが多い都道府県（10カ所）と市町村（20カ所）、導入ポテンシャルが集中している温泉地の温泉組合（10カ所）に対してアンケート調査を実施し、導入意向をマップ化した。

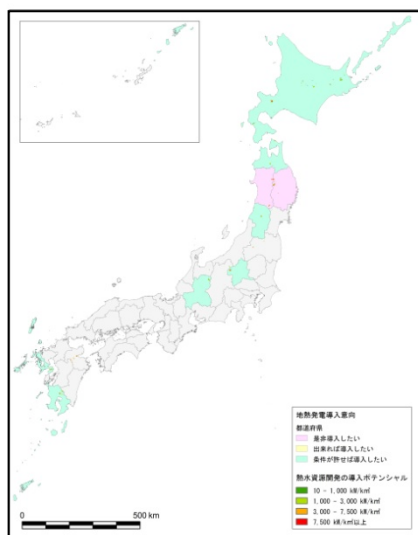


図-7 地熱発電の導入意向マップ

（5）地中熱利用（ヒートポンプ）に関するゾーニング基礎情報の整備・発信について

①地中熱利用全体の制限に関する法制度等、②地下水採取規制に関する法制度・条例等、③排水基準や地下浸透の要件に関する条例等、に関する最新の情報を収集・整理し、工業用水法や市町村条例等の GIS データを作成した。また、地中熱ヒートポンプの導入に係る

有用な地域別情報を整理し、GIS化が可能な情報をカルテ形式で整理した。その他、地中熱ヒートポンプの導入拡大が期待されるカテゴリーを所管する行政窓口に対して導入事例や施策・推進計画、導入支援、制約条件等についてヒアリング調査を実施し、カルテ形式で結果を整理した。

(6) 太陽熱利用に関するゾーニング基礎情報の整備・発信について
地域別日射量情報の収集・整理を行い、マップ化した。

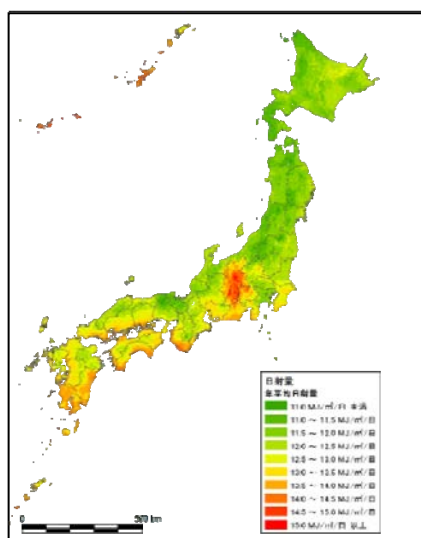


図-8 地域別日射量マップ

3. ゾーニング基礎情報の公開・提供及びシステム検討

平成 24～25 年度の公開用データを作成するとともに、再生可能エネルギーの導入促進に係る主なニーズを整理し、「再生可能エネルギーのポータルサイト」で扱うべき情報について検討した。また、他の情報提供サイトを参考に、複数の情報提供システム案に関して比較した。

表－1 情報提供システムの比較表

項目		タイプ1	タイプ2	タイプ2'	タイプ3	タイプ4	
ポータルサイトとしての機能	主な対象	事業者、自治体	事業者、自治体	自治体、事業者	自治体、事業者	一般、事業者、自治体など	
	構成・機能	簡易な構成とし、検索、トピックス機能など機能を限定	比較的簡易な構成とし、検索、トピックス機能など機能を限定	検索、トピックスの他、情報の受付など	検索、トピックスの他、情報の受付など	検索、トピックスの他、情報の受付、メルマガ配信、動画など	
	掲載情報	事業化検討用の情報を掲載	事業化検討用の情報、推進施策、自治体からの情報を掲載	事業化検討用の情報、推進施策、自治体からの情報を掲載	事業化検討用の情報、推進施策、自治体からの情報を掲載	一般向け情報、事業化検討用の情報、推進施策、自治体からの情報を掲載	
	地図情報	GIS 情報については、簡易なダウンロードにより提供	必要最小限の情報を WEB により配	必要最小限の情報を WEB により配	データベースとして利用できるよう作成、集約を行い、WEBにより配信	データベースとして利用できるよう作成、集約を行い、WEBにより配信	
	運用	簡易なテキスト情報のみとする。	問い合わせ対応等を随時実施、データの更新・作成は適宜実施	問い合わせ対応等を随時実施、データの更新・作成は適宜実施	問い合わせ対応等を随時実施、データの更新・作成は適宜実施	専属の管理者を配置、データの更新・作成は適宜実施	
概算費用の規模感	構築	設計・構築	小	やや小	やや大	やや大	大
		掲載情報のデータ収集・作成	小	やや小	中	やや大	大
		地図情報の提供システム	—	やや小	やや小	やや大	やや大
		合計	小	やや小	中	やや大	大
	運用/年	システム管理/改良	—	小	小	やや大	大
		掲載情報のデータ収集・作成	小	小	中	やや大	やや大
		合計	小	やや小	中	やや大	大
事例	ポータルサイト	環境影響評価支援ネットワーク	ふくおかのエネルギー	除染情報サイト	除染情報サイト	なっとく！再生可能エネルギー	
	地図情報の提供	現状（簡易ビューアによる表示）	ふくおかのエネルギー 福島県再生可能エネルギーデータベース	ふくおかのエネルギー 福島県再生可能エネルギーデータベース	環境基礎情報データベースシステム	環境基礎情報データベースシステム	

SUMMARY

Study on Basic Zoning Information Concerning Renewable Energies (FY 2013)

The introduction of renewable energies is important not only as a countermeasure for global warming but also from such viewpoints as establishing energy security, developing autonomous and scattered energy systems and creating new industries and jobs. For this reason, the Ministry of the Environment (MoE) conducted the Study on the Potential for the Introduction of Renewable Energies in FY 2009 and FY 2010 and the Development of Basic Zoning Information in FY 2011 and FY 2012 to estimate the abundance as well as introduction potential of various types of renewable energies (residential use of PV power, use of PV for public buildings, onshore and marine wind power, small and medium-scale hydropower, geo-thermal power, geo-heat and solar heat) and their possible introduction amount(except for geo-heat and solar heat) by different scenarios with a view to developing basic data for the examination of viable measures to introduce and spread the use of renewable energies in the coming years as well as preparing basic zoning information. At the same time, basic zoning information was developed.

The present work refined the potential of introducing renewable energies investigated in past years and examined a viable mechanism where basic zoning information such as (i) possible impeding factors other than negative environmental impacts and (ii) intentions of stakeholders to introduce renewable energies would be gathered, sorted out and centrally offered to external users. The work was conducted for the purpose of promoting the understanding and convenience of using and introducing renewable energies among citizens, public authorities and businesses, etc.

1. Refinement of the Introduction Potential of Each Type of Renewable Energy

(1) Refinement of the Introduction Potential of PV Power Generation for Residential Use

The installation coefficient for detached housing, etc., which has the largest introduction potential for PV power generation for housing, was revised taking the roof shape by prefecture into consideration. As a result, the introduction potential was estimated to be 210 million kW, 223 billion kWh/year. For the purpose of determining the possible introduction amount by scenario, three scenarios (purchase price of ¥30, ¥35 or ¥40/kWh) were set for separate estimation. The resulting possible introduction amount by scenario ranges from 26 to 140 million kW or from 28 to 145 billion kWh/year.

(2) Refinement of the Introduction Potential of Wind Power Generation

1) Refinement of the Introduction Potential of Onshore Wind Power Generation

In regard to the conditions of development unfeasibility introduced in the study in past years, “restriction by the Civil Aeronautics Act” was added for further refinement. An equipment use factory of 0.1 m/s of the mean wind velocity was set based on Rayleigh distribution and power curve data (onshore: 2,000 kW, maritime: 5,000 kW) to estimate the potential power generation capacity. The estimated introduction potential is 270 million kW

or 610 billion kWh/year. Four scenarios (purchase price of ¥15, ¥20, ¥22 and ¥25/kWh) were set to determine the possible introduction amount by scenario taking an equipment use factor of 0.1 m/s of the mean wind velocity into consideration. The resulting possible introduction amount by scenario ranges from 71 to 240 million kW or from 220 to 560 billion kWh/year.

2) Refinement of the Introduction Potential of Marine Wind Power Generation

The introduction potential of marine wind power generation was estimated this year with the same conditions of development unfeasibility used last year. Meanwhile, the wind velocity (80 m above the ground) on the wind conditions map was corrected to the wind velocity at 90 m above the ground as this is the common height for the hub of an offshore wind generator. As a result, the introduction potential (with a minimum wind velocity of 6.5 m/s and some exemptions for islands) was estimated to be 1,060 million kW or 2,700 billion kWh/year. Four scenarios (purchase price of ¥22, ¥25, ¥30 and ¥35/kWh) were set to determine the possible introduction amount by scenario taking an equipment use factor of 0.1 m/s of the mean wind velocity into consideration. The resulting possible introduction amount by scenario (with a minimum wind velocity of 6.5 m/s and some exemptions for islands) ranges from 6.5 to 840 million kW or 19 to 2,200 billion kWh/year.

(3) Refinement of the Introduction Potential of Small and Medium-Scale Hydropower Generation

The suitability of the equipment capacity of a virtual power plant was checked by comparing it to the maximum output of existing power plants. To be more precise, some 30 existing power plants were selected on the conditions that the plant is a run-of-river plant and its intake and outlet are both located along the same river. For each of these, the equipment capacity of the virtual plant of which the locations, elevation and gradient of the intake and outlet points were determined to be similar to those of the existing power plant as much as possible was calculated for comparison with the maximum output of the existing power plant in question. Initially, no correlation was found as the value of the coefficient of determination (R^2) was 0.0256 (value of intercept = 0). However, more detailed examination was conducted for those sites where the comparison results were judged to be greatly under-estimated or over-estimated. As a result of removing those sites for which the causes of under-estimation or over-estimation were identified, the coefficient of determination (R^2) improved to 0.5185 (value of intercept = 0), confirming sufficient correlation between the two sets of power plants.

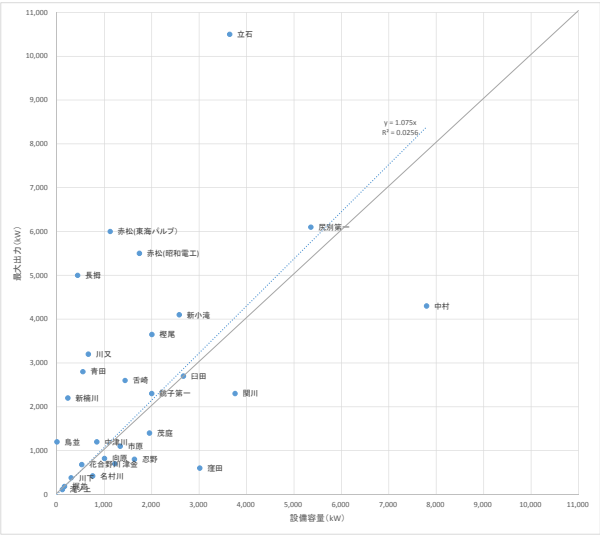


Fig. 1 Comparison Results of the Maximum Output of Existing Power Plants and Equipment Capacity of Virtual Power Plants

(4) Refinement of the Introduction Potential of Geo-Heat (Heat Pump)

A bibliographic survey and interview survey were conducted, and updated the prerequisite for the purpose of refining the introduction potential. As a result of these, the introduction potential was estimated to be 1,321 billion MJ/year.



Fig.2 Distribution Map of Introduction Amount of Geo-Heat

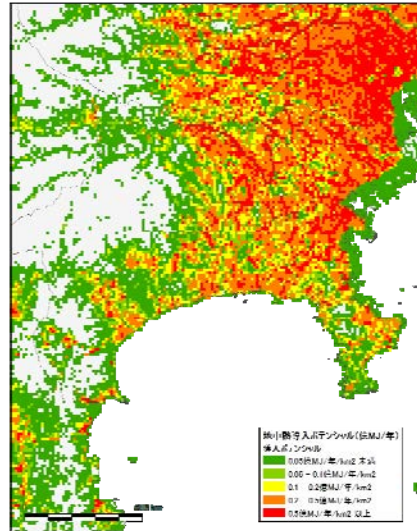


Fig.3 Distribution Map of Introduction Amount of Geo-Heat (Larger sample figures)

(5) Refinement of the Introduction Potential of Solar Heat

A bibliographic survey and interview survey were conducted to refine the introduction potential of solar heat by revising the existing data on the amount of solar radiation, heat collection efficiency, categories of target buildings and demand characteristics, etc. by category of individual buildings. As a result, the introduction potential was estimated to be 435.5 to 489.8 billion MJ/year.

2. Consolidation and Transmission of Basic Zoning Information

(1) Consolidation and Transmission of Basic Zoning Information on PV Power Generation for Public Buildings

An interview survey was conducted with those administrative bodies with jurisdiction for the categories where the increased introduction of PV power generation is hoped for. This survey featured actual examples of introduction, relevant policies and plans, available assistance for introduction and constraints and the findings were compiled in a standardized case file format.

(2) Consolidation and Transmission of Basic Zoning Information on Wind Power Generation

Constraints for the introduction of wind power generation were listed and the relevant information was gathered. Among the different categories of information gathered, some categories were considered to be more significant than others. These are “flight route radar”, “areas above the approach surface and other restricted surfaces”, “principal fishing grounds” and “designated training areas for US military forces” and GIS data for these categories were created. A questionnaire survey was conducted with 47 prefectural governments, 103 port management bodies and 111 municipalities with a high level of introduction potential and their intentions to introduce wind power generation were plotted on a map.

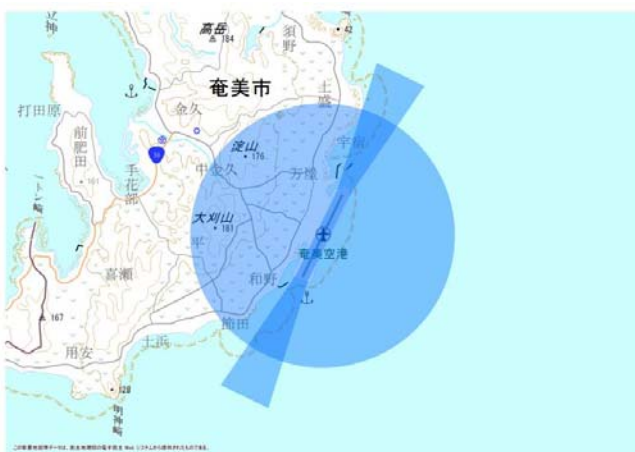


Fig.4 Area Above Approach Surface and Other Restricted Surfaces (Example: Amami Airport)

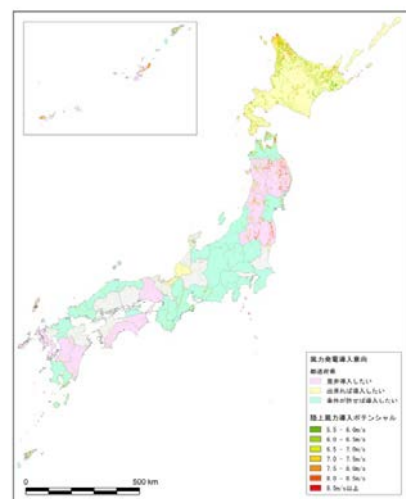


Fig.5 Map Showing Level of Intentions to Introduce Wind Power Generation

(3) Consolidation and Transmission of Basic Zoning Information on Small and Medium-Scale Hydropower Generation

Using a secondary mesh (10 km x 10 km) of which the total introduction potential is 7,500 kW or higher, 30 promising sites in view of the distribution of the equipment capacity of virtual power plants, link length and topography were selected. A discharge duration curve was then prepared for each promising site based on the relative ratio of the catchment area for the site and the catchment area for the relevant block, in turn based on the discharge duration curve by block prepared by this study in FY 2009. A questionnaire survey was conducted with 28 prefectural governments of which the jurisdiction areas contain these 30 promising sites for the purpose of checking the intentions of these local governments to introduce small and medium-scale hydropower generation. Based on the findings of this questionnaire survey and the opinions expressed by the advisors, an image of a standardized case file format organizing information on promising virtual power plants (one selected from each mesh) was prepared from the viewpoint of providing necessary information to facilitate the development efforts of those bodies intending to proceed with the development of small and medium-scale hydropower generation.



Fig.6 Image of the Standardized Case File Format

(4) Consolidation and Transmission of Basic Zoning Information on Geothermal Power Generation

A questionnaire survey was conducted with 10 prefectural governments with a high introduction potential for geothermal power generation and 10 hot spring associations of which the geographical areas have a high concentration of sites with introduction potential. A map plotting the intentions of these prefectural governments and associations was then produced.

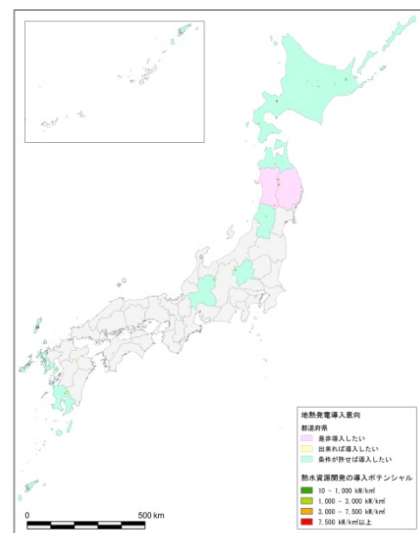


Fig.7 Map of Intentions of Introducing Geothermal Power Generation

(5) Consolidation and Transmission of Basic Zoning Information on Geo-Heat Utilisation (Heat Pump)

The latest information on three subject matters was gathered and sorted to prepare GIS data on industrial water-related national laws and municipal ordinances. The subject matters were ① laws relating to general restrictions on the use of geo-heat, ② laws and municipal ordinances relating to restrictions on groundwater extraction and ③ municipal ordinances relating to effluent standards and requirements for ground infiltration. In addition, useful information for the introduction of heat pumps using geo-heat was arranged by geographical area and information which could be developed into GIS data was sorted using the standardized case file format. An interview survey was also conducted with administrative offices with jurisdiction for those categories where the increased introduction of heat pumps using geo-heat was especially hoped for. The subject matters of this survey included actual cases of introduction, relevant policies and promotion plans, available support for introduction and constraints. The findings of this survey were then arranged using the standardized case file format.

(6) Consolidation and Transmission of Basic Zoning Information on Solar Heat Utilization

Solar radiation data by geographical area was gathered and a map showing the said data was produced.

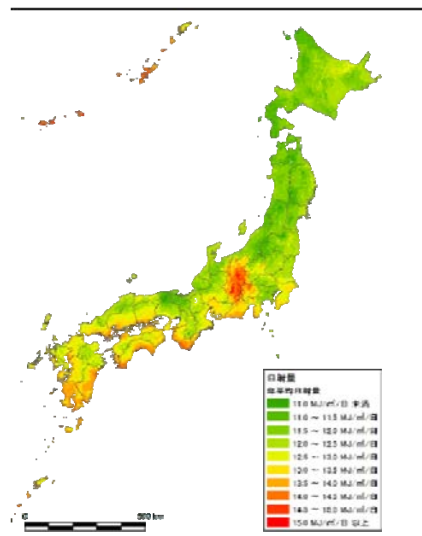


Fig.8 Solar Radiation Map by Geographical Area

3. Public Release of Basic Zoning Information and Examination of an Information System

Data from the Study in FY 2012 and FY 2013 for public release was produced while information to be handled at the portal site for renewable energies was examined by means of sorting out the principal needs concerning the promotion of the introduction of renewable

energies. In addition, multiple tentative options for the information service system were compared with reference to other information service sites.

Table 1 Comparison of Various Information Service Systems

		Item	Type 1	Type 2	Type 2+	Type 3	Type 4
Functions as a Portal Site	Main Targets	Businesses and local governments	Businesses and local governments	Businesses and local governments	Businesses and local governments	Businesses and local governments	General public, businesses and local governments
	Composition and Functions	Simple composition with limited functions, including search and topics	Relatively simple composition with limited functions, including search and topics	Acceptance of information inputs in addition to search and topics functions	Acceptance of information inputs in addition to search and topics functions	Acceptance of information inputs in addition to search and topics functions	Acceptance of information inputs, distribution of mail magazines and videos in addition to search and topics functions
	Information Provided	Information relevant to the examination of business start-up potential	Information relevant to the examination of business start-up potential, promotion measures and news from local governments	Information relevant to the examination of business start-up potential, promotion measures and news from local governments	Information relevant to the examination of business start-up potential, promotion measures and news from local governments	Information relevant to the examination of business start-up potential, promotion measures and news from local governments	Information for the general public plus information relevant to the examination of business start-up potential, promotion measures and news from local governments
	Map Information	Supply of GIS data through a simple downloading tool	Distribution of basic minimum information via the website	Distribution of basic minimum information via the website	Distribution of basic minimum information via the website	Distribution of data through a database on the website	Distribution of data through a database on the website
	Operation	Simple text information only	Response to enquiries as required and preparation and renewal of data at an appropriate time	Response to enquiries as required and preparation and renewal of data at an appropriate time	Response to enquiries as required and preparation and renewal of data at an appropriate time	Response to enquiries as required and preparation and renewal of data at an appropriate time	Deployment of an exclusive operator and preparation and renewal of data at an appropriate time
Possible Size of Cost	Construction Cost	Design and Construction	Low	Rather Low	Rather High	Rather High	High
		Gathering and Preparation of Information for the Website	Low	Rather Low	Medium	Rather High	High
		Map Information Service	—	Rather Low	Rather Low	Rather High	Rather High
		Sub-Total	Low	Rather Low	Medium	Rather High	High
	Operating Cost/Year	System Management/Improvement	—	Low	Low	Rather High	High
		Gathering and Preparation of Data for the Website	Low	Low	Medium	Rather High	Rather High
		Sub-Total	Low	Rather Low	Medium	Rather High	High
Actual Examples	Portal Site	Environmental Impact Assessment Network, MoE	Energy of Fukuoka, Fukuoka Prefectural Government	Off-Site Decontamination Measures Site, MoE	Off-Site Decontamination Measures Site, MoE	Understanding Renewal Energies, MoE	
	Supply of Map Information	Present state (use of a simple viewer)	Energy of Fukuoka, Fukushima Prefectural Renewable Energy Database	Energy of Fukuoka, Fukushima Prefectural Renewable Energy Database	Off-Site Decontamination Measures Site, MoE, Basic Environmental Information Database System	Off-Site Decontamination Measures Site, MoE, Basic Environmental Information Database System	

第1章 業務の全体概要

本章では、業務の目的と調査内容、調査体制及び調査フロー等を概説する。

1.1 業務の目的

再生可能エネルギーの導入は、地球温暖化対策のみならず、エネルギーセキュリティの確保、自立・分散型エネルギーシステムの構築、新規産業・雇用創出等の観点からも重要である。このため、環境省では、今後の再生可能エネルギーの導入普及施策の検討のための基礎資料とすべく、平成21年度及び平成22年度に「再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」、平成23年度及び平成24年度に「ゾーニング基礎情報整備」を実施し、我が国における再生可能エネルギー（非住宅用太陽光、個別建築物太陽光、風力、中小水力、地熱及び地中熱、太陽熱）の賦存量、導入ポテンシャル及びシナリオ別導入可能量（地中熱と太陽熱を除く）の推計等を行い、併せてゾーニング基礎情報を整備したところである。

また、平成24年7月から、いわゆる電力の固定価格買取制度が開始されるなど、再生可能エネルギーの導入を取り巻く社会動向が大きく変化しているところである。

このため、本業務では、過去に調査した再生可能エネルギー導入ポテンシャルの精緻化を図るとともに、ゾーニング基礎情報の追加収集・整理を図ろうとするものである。なお、追加的に収集・整備する情報には、環境影響以外の制約や導入に係る有益情報を含む。また、それらを一元的に公開・情報提供するための仕組みを検討する。これらにより、国民、地方公共団体、事業者等の再生可能エネルギーの利用・導入可能性等に対する理解と利便性向上を図り、再生可能エネルギーの導入を促進することを目的とした。

1.2 業務の概要

本業務は大きくは表 1-1 に示す 4 つに区分される。1) では、過年度業務において推計した各再生エネルギーの導入ポテンシャルの精緻化を行った。2) では、ゾーニング基礎情報の整備・発信の検討を行った。3) では、ゾーニング基礎情報の公開・提供及びシステム検討した。4) では、相談受付用の専用メールアドレスを設置し、各種相談に対応するほか、作業進捗会議、地中熱ワーキング及び中小水力ワーキングを開催した。

表 1-1 業務の全体概要

区分	実施項目	実施内容
1) 各再生エネルギーの導入ポテンシャルの精緻化	住宅用等太陽光発電の導入ポテンシャルの精緻化	屋根形状の傾向を考慮した都道府県別の設置係数と 1km メッシュ別発電量係数を設定したほか、事業性試算条件を見直し導入ポテンシャルの精緻化を行った。
	風力発電の導入ポテンシャルの精緻化	風速 0.1m/s ビッチの設備利用率を設定したほか、開発不可条件の見直し導入ポテンシャルの精緻化を行った。これまで推計していなかった発電量を推計した。
	中小水力発電の導入ポテンシャルの精緻化	既開発発電所の最大出力と比較して、仮想発電所設備容量の妥当性の確認を行った。
	地中熱利用（ヒートポンプ）の導入ポテンシャルの精緻化	文献調査及びヒアリング調査を実施し、カテゴリ別・都道府県別の COP と補正係数の設定等を行い、導入ポテンシャルの精緻化を図った。
	太陽熱利用の導入ポテンシャルの精緻化	文献調査及びヒアリング調査を実施し、日射量、集熱効率、対象とする建築物カテゴリ、個別建築物のカテゴリ別の需要特性等を更新することで導入ポテンシャルの精緻化を図った。
2) ゾーニング基礎情報の整備・発信について	公共系等太陽光発電に関するゾーニング基礎情報の整備・発信について	太陽光発電の導入拡大が期待されるカテゴリを所管する行政窓口に対して導入事例や施策・推進計画、導入支援、制約条件等についてヒアリング調査を実施し、結果をカルテ形式で整理した。
	風力発電に関するゾーニング基礎情報の整備・発信について	風力発電導入に係る制約条件等をリストアップし、それらの情報収集を行った。収集した情報の中で優先度が高いと考えられた“航空路レーダー”等を GIS データ化した。
	中小水力発電に関するゾーニング基礎情報の整備・発信について	有望と考えられるエリアを 30 カ所選定し、各有望地点の流況曲線を作成した。また、有望エリアが位置する 28 都道府県に対して導入意向に関するアンケート調査を実施するとともに、有望な仮想発電所に係る情報を整理したカルテイメージを作成した。
	地熱発電に関するゾーニング基礎情報の整備・発信について	地熱発電の導入ポテンシャルが多い自治体や温泉地の温泉組合に対してアンケート調査を実施し、導入意向をマップ化した。
	地中熱利用（ヒートポンプ）に関するゾーニング基礎情報の整備・発信について	地中熱利用（ヒートポンプ）に関する法制度や条例等の最新情報を収集・整理し、工業用水法や市町村条例等の GIS データを作成した。また、地中熱ヒートポンプの導入に係る有用な地域別情報を整理し、GIS 化が可能な情報をカルテ形式で整理した。その他、地中熱ヒートポンプの導入拡大が期待されるカテゴリを所管する行政窓口に対して導入事例や施策・推進計画、導入支援、制約条件等についてヒアリング調査を実施し、カルテ形式で結果を整理した。
	太陽熱利用に関するゾーニング基礎情報の整備・発信について	地域別日射量情報の収集・整理を行い、マップ化した。
3) ゾーニング基礎情報の公開・提供及びシステム検討	H24・H25 GIS データの公開方法検討及び公開用データ作成	平成 24～25 年度の公開用データを作成した。
	情報提供システムの検討	再生可能エネルギーの導入促進に係る主なニーズを整理し、「再生可能エネルギーのポータルサイト」で扱うべき情報について検討した。また、他の情報提供サイトを参考に、複数の情報提供システム案に関して比較した。
4) その他（問合せ窓口の開設）、作業進捗会議等の開催		<ul style="list-style-type: none"> 相談受付用の専用メールアドレスを設置するとともに、相談用フォーマットを作成した。寄せられた相談については、エクス都市研究所が中心となり対応した。 作業進捗会議を 2 回、地中熱ワーキンググループ会合を 3 回、中小水力ワーキンググループ会合を 2 回開催した。

1.3 業務の実施体制

本業務は環境省の平成 25 年度委託事業として、株式会社エックス都市研究所、アジア航測株式会社、パシフィックコンサルタンツ株式会社の 3 社を共同実施者として、一般社団法人小水力開発支援協会、特定非営利活動法人地中熱利用促進協会、株式会社シムテクノ総研を再委託者として実施した。実施体制図を図 1-1 に示す。

また、検討にあたって、表 1-2 に示す有識者に外部アドバイザーになっていただき、全体会議、地中熱ワーキンググループ会合、中小水力ワーキンググループ会合への参加を通じて、適切かつ有効な助言・指導を頂いた。

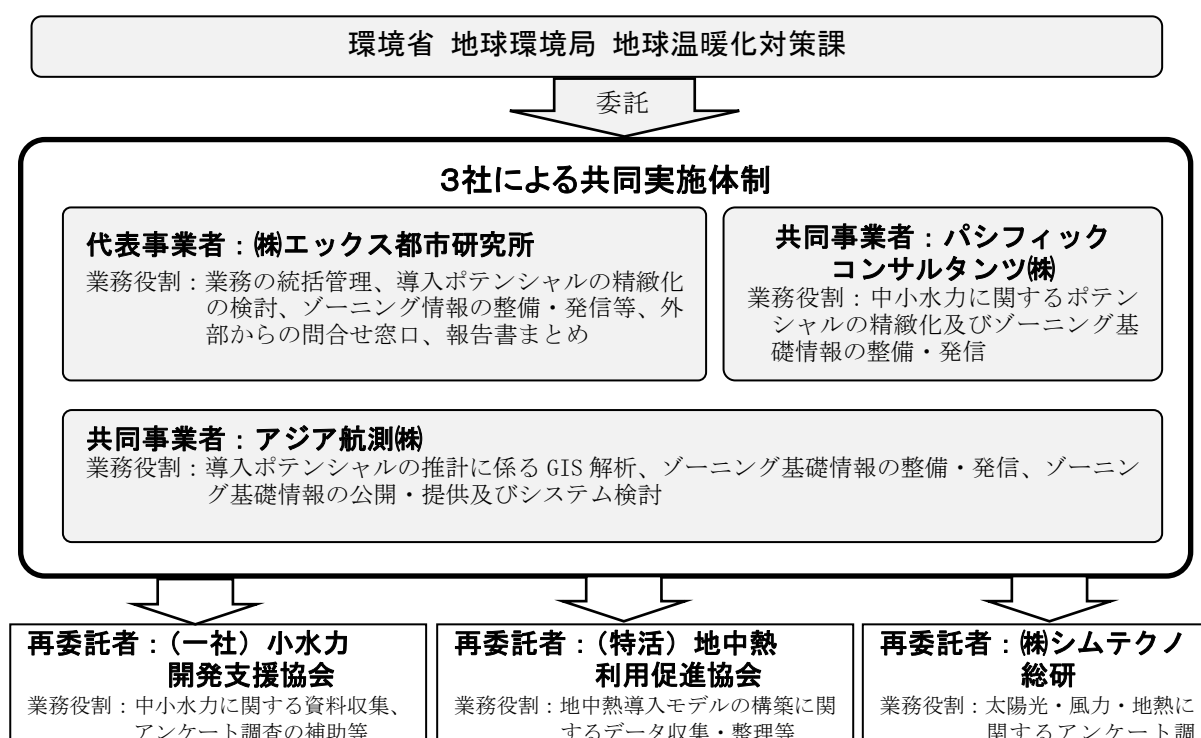


図 1-1 実施体制図

表 1-2 本業務における外部アドバイザー

区分	所属・役職	氏名 (敬称略・五十音順)
全体 会議	一般社団法人太陽光発電協会 事務1部長	井上 康美
	茨城大学農学部 地域環境科学科 教授	小林 久
	一般社団法人日本風力発電協会 事務局長	斉藤 哲夫
	特定非営利活動法人地中熱利用促進協会 理事長	笹田 政克
	日本大学生産工学部 環境安全工学科 准教授	長井 浩
	全国小水力利用推進協議会 事務局長	中島 大
	独立行政法人産業技術総合研究所 地圏資源環境研究部門 顧問	野田 徹郎
地中熱 ワーキ ンググ ループ 会合	横浜国立大学大学院 環境情報研究院 教授	本藤 祐樹
	独立行政法人産業技術総合研究所 再生可能エネルギー研究センター 地中熱チーム チーム長	内田 洋平
	岐阜大学工学部社会基盤工学科 准教授	大谷 具幸
	北九州市立大学国際環境工学部建築デザイン学科 講師	葛 隆生
	特定非営利活動法人地中熱利用促進協会 理事長	笹田 政克
ミサワ環境技術株式会社 代表取締役社長	森山 和馬	
中小水 力ワー キング グルー プ会合	茨城大学農学部 地域環境科学科 教授	小林 久
	全国小水力利用推進協議会 事務局長	中島 大

本業務に関連して行った全体会議及び各ワーキンググループ会合の開催概要を表 1-3 に示す。

表 1-3 全体会議及び各ワーキンググループ会合の開催概要

名称	回・実施日	議題・討議内容	参加頂いた外部アドバイザー
全体会議	第 1 回 平成 25 年 12 月 27 日	<ul style="list-style-type: none"> 調査の実施計画および調査実施スケジュールについて 各再生可能エネルギーの導入ポテンシャルの精緻化について ゾーニング基礎情報の整備・発信について ゾーニング基礎情報の公開・提供及びシステム検討について 	本藤アドバイザー 長井アドバイザー 小林アドバイザー 野田アドバイザー 井上アドバイザー 中島アドバイザー 笹田アドバイザー
	第 2 回 平成 26 年 3 月 7 日	<ul style="list-style-type: none"> 各再生可能エネルギーの導入ポテンシャルの精緻化について ゾーニング基礎情報の整備・発信について ゾーニング基礎情報の公開・提供及びシステム検討について 	本藤アドバイザー 長井アドバイザー 小林アドバイザー 野田アドバイザー 井上アドバイザー 斎藤アドバイザー 中島アドバイザー 笹田アドバイザー
地中熱ワーキンググループ会合	第 1 回 平成 26 年 1 月 16 日	<ul style="list-style-type: none"> 全体計画について 地中熱利用の導入ポテンシャルの精緻化について（対象とするカテゴリーの設定、カテゴリー別の標準導入モデルの設定等について） 地中熱利用に関するゾーニング基礎情報について（各種法的制約条件の整理、GIS 情報の収集・整理等について） 	内田アドバイザー 葛アドバイザー 笹田アドバイザー 森山アドバイザー
	第 2 回 平成 26 年 2 月 18 日	<ul style="list-style-type: none"> 地中熱利用の導入ポテンシャルの精緻化について（導入ポテンシャルの再推計、導入条件の設定等について） 地中熱利用に関するゾーニング基礎情報について（整理すべき有用な地域別情報の整理等について） 	内田アドバイザー 大谷アドバイザー 葛アドバイザー 笹田アドバイザー 森山アドバイザー
	第 3 回 平成 26 年 3 月 6 日	<ul style="list-style-type: none"> 地中熱利用の導入ポテンシャルの精緻化について（導入ポテンシャルの再推計、導入条件の設定等について） 地中熱利用に関するゾーニング基礎情報について 	大谷アドバイザー 笹田アドバイザー 森山アドバイザー
中小水力ワーキンググループ会合	第 1 回 平成 26 年 12 月 17 日	<ul style="list-style-type: none"> 中小水力の導入ポテンシャルの精緻化について（調査対象の選定方法、補正係数の算定方法等について） 中小水力に関するゾーニング基礎情報について（アンケート実施方法等について） 	小林アドバイザー 中島アドバイザー
	第 2 回 平成 26 年 2 月 26 日	<ul style="list-style-type: none"> 中小水力の導入ポテンシャルの精緻化について（既開発発電所と仮想発電所の設備容量の比較検証等について） 中小水力に関するゾーニング基礎情報について（アンケート実施結果について） 	小林アドバイザー 中島アドバイザー

1.4 業務の全体フロー

本業務の全体フローを図 1-2 に示す。

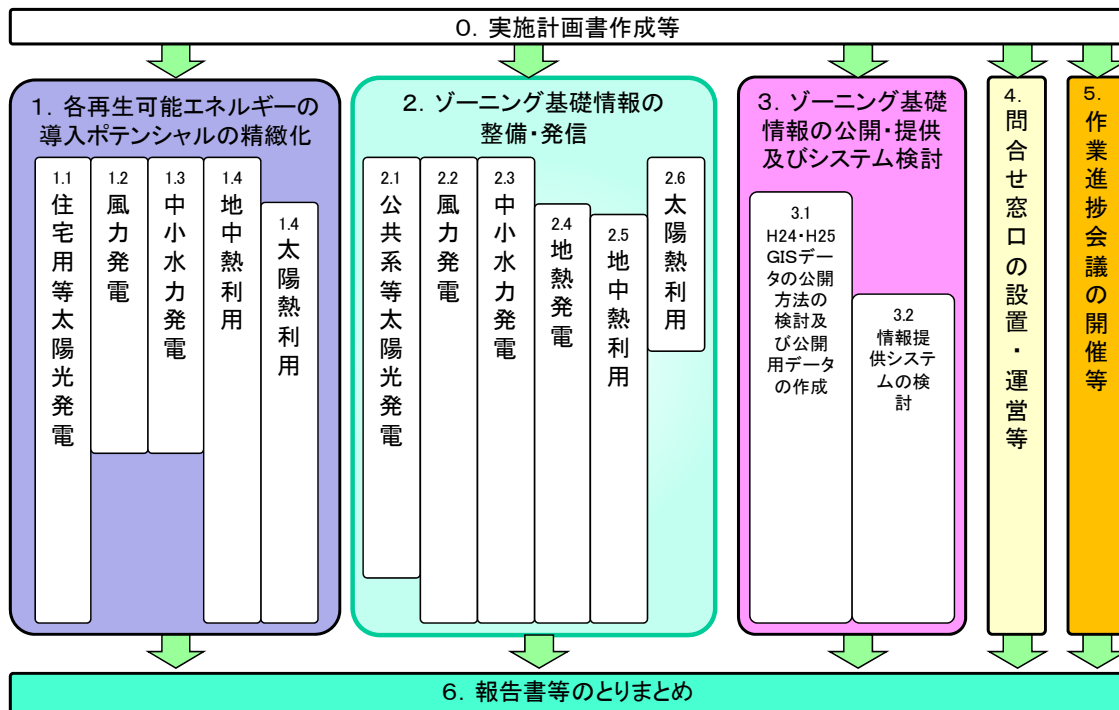


図 1-2 本業務の全体フロー

第2章 導入ポテンシャルに関する用語の解説

本章では、本業務で使用している導入ポテンシャルに関する以下の用語の解説を示す。

(1) 導入ポテンシャルに関する用語

- ①賦存量
- ②導入ポテンシャル
- ③シナリオ別導入可能量

(2) エネルギー種別に関する用語

- ①住宅用等太陽光発電
- ②公共系等太陽光発電
- ③陸上風力発電
- ④洋上風力発電
- ⑤中小水力発電
- ⑥地熱発電
- ⑦地中熱利用（ヒートポンプ）
- ⑧太陽熱利用

(3) その他の用語

- ①再生可能エネルギーの全量固定価格買取制度（FIT）
- ②FIT単価

2.1 導入ポテンシャルに関する用語

本節では、本業務で使用している導入ポテンシャルに関する用語の定義を示す。これらの用語については、基本的に過年度業務の用語の定義を踏襲しているが、一部の定義の見直しを行っている。

賦存量・導入ポテンシャル・シナリオ別導入可能量の概念図を図 2.1-1 に示す。なお、これらの値は、原則として既開発分を含んだものとして推計している。

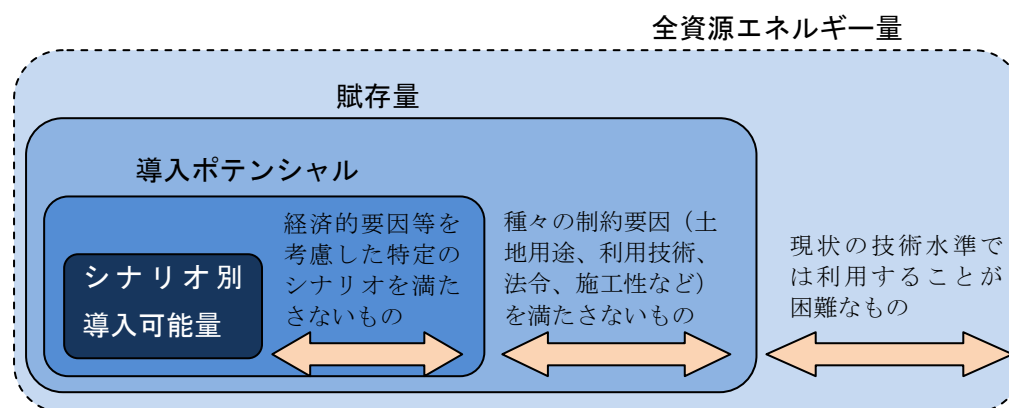


図 2.1-1 賦存量・導入ポテンシャル・シナリオ別導入可能量の概念図

(1) 賦存量

設置可能面積、平均風速、河川流量等から理論的に算出することができるエネルギー資源量。現在の技術水準では利用することが困難なもの（例：風速 5.5m/s 未満の風力エネルギーなど）を除き、種々の制約要因（土地の傾斜、法規制、土地利用、居住地からの距離等）を考慮しないもの。ここでは、「現在の技術水準では利用することが困難なもの」をエネルギー別に定義し、賦存量の推計条件としている。

※類似の概念として、JISC-1400-0 における「風力エネルギー資源量」があり、ここでは、「ある地域において理論的に算出することができる風力エネルギー資源量で、種々の制約要因（土地用途、利用技術など）は考慮しないもの」と定義されている。

※現在の技術水準を前提としているため、技術開発によって将来的には増加する可能性はあるが、ここではエネルギー種別に一義的に決まるものとしている。

※太陽光発電、洋上風力、太陽熱、地中熱に関する推計は意味をなさないため、推計対象としていない。

(2) 導入ポテンシャル

エネルギーの採取・利用に関する種々の制約要因による設置の可否を考慮したエネルギー資源量。「種々の制約要因に関する仮定条件」を設定した上で推計される。賦存量の内数となる。

※類似の概念として、JISC-1400-0における「可採風力エネルギー量」があり、ここでは、「ある地域における風力エネルギーの利用に関して、種々の制約要因を考慮した上で、エネルギーとして開発利用の可能な量」と定義されている。

なお、過年度業務では、導入ポテンシャルもエネルギー種別に一義的に定まるものとしていたが、本年度は「基本となる導入ポテンシャル」と「条件付きポテンシャル」に区分することとした。各々の定義を以下に示す。

①基本となる導入ポテンシャル

当該エネルギーに関して、最も一般的と考えられる導入ポテンシャル

②条件付き導入ポテンシャル

最も一般的ではないが、ある条件を設定した場合に推計される導入ポテンシャル(洋上風力発電に関する島嶼部の控除、地熱発電に関する国立・国定公園の2種・3種を含んだ場合の導入ポテンシャルなど)

試算結果は設備容量(kW)で示しているが、再生可能エネルギーによって標準的な設備利用率は異なるため、また、発電電力量(kWh)への換算もエネルギー種によって異なるので、異なるエネルギー間の比較に際しては注意が必要である。

(3) シナリオ別導入可能量

エネルギーの採取・利用に関する特定の制約条件や年次等を考慮した上で、事業採算性に関する特定の条件を設定した場合に具現化することが期待されるエネルギー資源量。導入ポテンシャルの内数。事業採算性については、対象エネルギーごとに建設単価等を設定した上で事業収支シミュレーションを行い、税引前のプロジェクト内部収益率(PIRR等)が一定値以上となるものを集計したもの。

PIRRの概念図を図2.1-2に、導入ポテンシャルに関する各用語の関連性を図2.1-3に示す。なお、導入ポテンシャル及びシナリオ別導入可能量は、中小水力を除き、既開発分を含んだ値として推計している。既開発分は事業採算性以外の観点で導入されているものもあり、単純な比較はできないことに留意する必要がある。

PIRR とは：
Project Internal Rate of Return
プロジェクト IRR

IRR は内部収益率と呼ばれ、初期投資を将来の売電等収入で賄う際の将来金利に相当する指標。
投資した設備が生み出す収入を IRR を用いて現在価値に置き換え、「現在価値に置き換えた将来収入総額＝投資額」により IRR を算定することができる。

投資額＝

$$\sum (n \text{ 年後のフリーキャッシュフロー} / (1+R)^n)$$
 R : PIRR
 ※税引前 PIRR ではフリーキャッシュフローとして税引前のキャッシュフローを使用

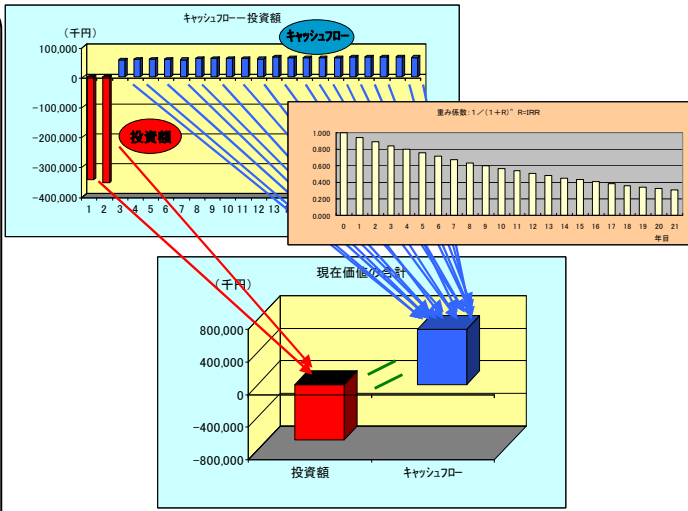


図 2.1-2 PIRR の概念図

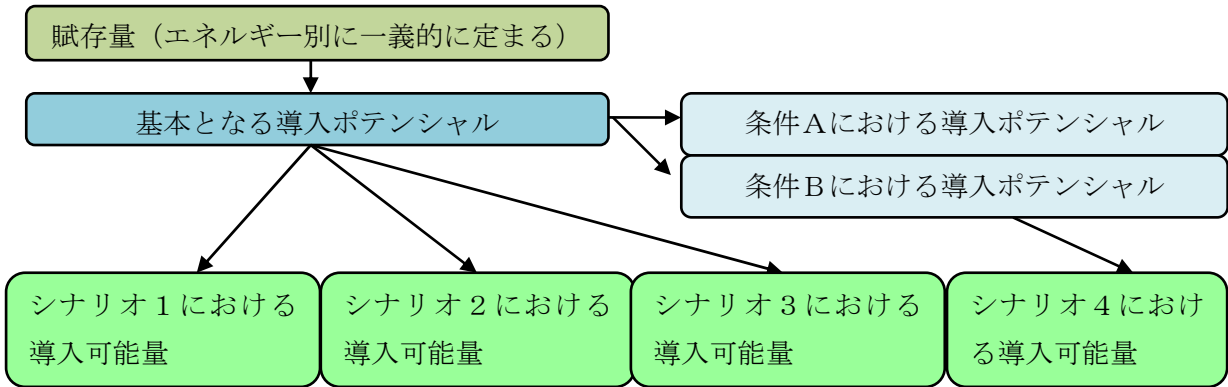


図 2.1-3 導入ポテンシャルに関する各概念の関連性

2.2 エネルギー種別に関する用語

本節では、本業務で使用している再生可能エネルギーの種別に関する用語の定義を示す。

(1) 住宅用等太陽光発電

太陽光のエネルギーを原料として電力を生成する太陽光発電のうち、ここでは、住宅系建築物及び商業系建築物に設置されるものを総称している。小区分としては、戸建住宅等、大規模共同住宅・オフィスビル、中規模共同住宅、商業施設、宿泊施設が該当する。

(2) 公共系等太陽光発電

太陽光のエネルギーを原料として電力を生成する太陽光発電のうち、ここでは、公共系建築物、発電所・工場・物流施設、低未利用地、耕作放棄地に設置されるものを総称している。具体的には庁舎、文化施設、学校、医療施設、上水施設、下水処理施設、道の駅、発電所、工場、倉庫、工業団地、最終処分場、河川、港湾施設、空港、鉄道、道路、都市公園、自然公園、ダム、海岸、観光施設、耕作放棄地が該当する。なお、近年では「原野」に導入する事例等も見られるが、原野の定義が困難であるため、本業務では推計していない。

(3) 陸上風力発電

風力エネルギーを電気エネルギーに変換するシステム。変換過程としては、風の運動エネルギーを風車（風力タービン）によって回転という動力エネルギーに変え、次にその回転を歯車等で増速した後、または直接発電機に伝送し電気エネルギーへ変換を行う。

本業務では港湾エリアにおける風力発電についても埋立地等に導入される場合は、陸上風力発電として扱っている。



図 2.2-1 新出雲風力発電所

出典：(株)ユーラスエナジーホールディング・ニュースリリース
<http://www.eurus-energy.com/news.html>

(4) 洋上風力発電

海岸線から離れた沖合に風力発電機を設置して行う風力発電。海上の水面に直接、風力発電装置や制御・監視装置を設置し、発電するシステムと定義される。現状では着床式（海底に基礎を立てる方式）が一般的とされているが、水深の深い場所にも設置可能な、洋上に浮体を浮かべて風車を設置する浮体式（フローティング方式）や、風車を浮体ごと移動可能なセリング風車も検討されている。



図 2.2-2 洋上風力発電稼働事例

出典：風力発電導入ガイドブック, NEDO, 2008.2 改訂第9版

(5) 中小水力発電

水の位置エネルギーを活用し、電力を生成するシステムであり、流量と落差を最終的に電気エネルギーとして回収する発電方式である。本業務では中小水力発電を設備容量3万kW以下のものとして定義しており、河川部における導入が一般的と考えられる。

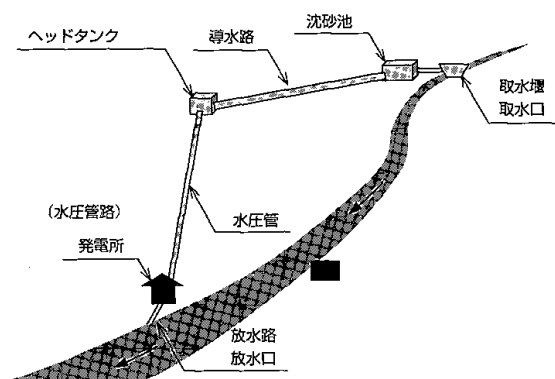


図 2.2-3 一般的な中小水力発電の施設構造

出典：「小水力エネルギー読本」(小水力利用推進協議会編)

(6) 地熱発電

地下のマグマ（珪酸塩と水からなる高温岩礁）の熱を原料として蒸気タービン等により電力エネルギーを得る発電技術である。広義の地熱発電には、高温岩体発電やマグマを使用する発電も含まれる。本業務では現在の技術水準等を考慮して、熱水資源を利用した蒸気フラッシュ発電方式とバイナリーサイクル発電方式の2方式に着目している。なお、シナリオ別導入可能量の算定にあたっては、蒸気フラッシュ発電のみを対象とし、本年度は150℃以上の温度区分に絞って検討を行っている。

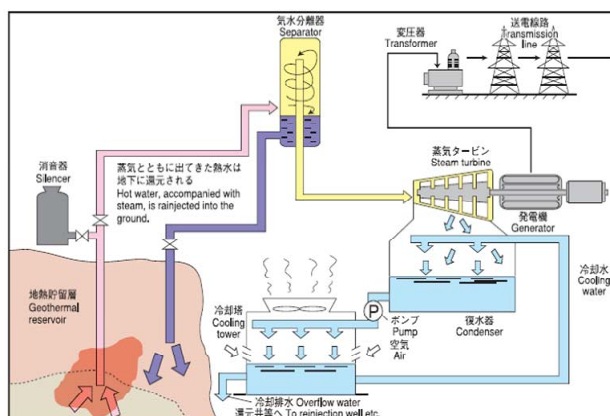


図 2.2-4 蒸気フラッシュ発電の概念図

出典：NEDO「地熱開発の現状」, H20

(7) 地中熱利用（ヒートポンプ）

年間を通じて 15℃程度である地中の熱源を原料として、ヒートポンプにより得られる高温熱や冷房熱などのエネルギー。50m から 100m の深さの井戸に、U字型地中熱交換機を設置し、水・不凍液を循環させ、ヒートポンプの熱源とする。井戸の本数と深さは、空調面積に応じて決められる。地中熱交換型では、深さ 2～3m に水平熱交換器を置く方式もある。地中熱利用はヒートポンプ動力の削減のほか、冷房時の凝縮器からの大気中への人口排熱がなく、都市部のヒートアイランド緩和に寄与する。

地中熱利用の用途としては、住宅系等建築物や公共施設の冷暖房・給湯、プールや温浴施設の給湯、道路融雪、温室栽培など農業施設での利用等が考えられるが、本業務では、地中熱ヒートポンプのみを対象としている。

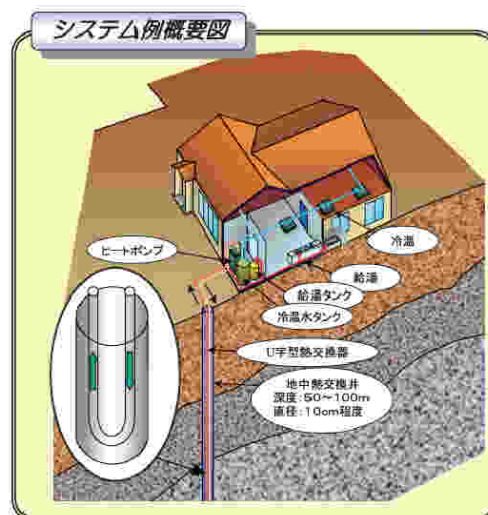


図 2.2-5 地中熱利用（ヒートポンプ）のシステム概要図

出典：環境省パンフレット、「地中熱ヒートポンプシステムとは？」

(8) 太陽熱利用

住宅の屋根などに設置した太陽熱温水器や集熱器によって温水を生成し、給湯や床暖房等に活用されるエネルギー。晴天の日には約 60℃ の温水が得られ、家庭で使う給湯や暖房をまかなえる。冬では追焚が必要になる場合もあるが、冷水から温水を生成するよりも燃料が少なくすむメリットがある。一般には、循環ポンプがなく集熱器と貯槽と一体となったものを「温水器」、不凍液熱媒を循環ポンプで循環させるものを「ソーラーシステム」と称している。住戸の場合、温水器に必要な面積は 4～6m²/戸であり、太陽光発電 20m²（約 3kW）よりも小さくてすむ。なお、熱媒を空気として、暖房・給湯に使用する空気熱源式の「ソーラーシステム」もある。

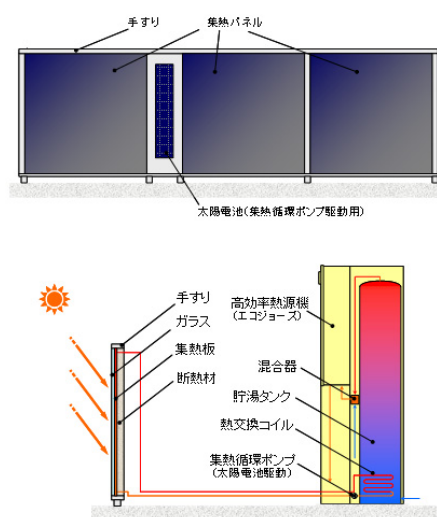


図 2.2-6 バルコニー設置型の太陽熱利システム

出典：東京ガスプレスリリース，2009年5月18日
<http://www.tokyo-gas.co.jp/Press/20090518-01.html>

2.3 その他の用語

(1) 再生可能エネルギーの全量固定価格買取制度 (FIT : Feed-in Tariff)

「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」に基づき、事業用太陽光発電、風力発電、バイオマス発電等の再生可能エネルギーにより発電した電気を国が定めた価格・期間で電気事業者が買取りをすることを義務付ける制度。再生可能エネルギーの普及・拡大を目的に、平成 24 年 7 月 1 日から開始されている。

(2) FIT 単価

再生可能エネルギーの全量固定価格買取制度 (FIT) により取引されるエネルギーの単価。取引の立場によって、調達価格、買取単価、売電単価などと呼称される。

第3章 各再生エネルギーの導入ポテンシャルの精緻化

本章では、過年度業務において推計した導入ポテンシャルに関して、基となるデータの更新や、条件設定の見直しを行い精緻化した結果を記述する。

なお、精緻化の対象としてエネルギー種別は、住宅用等太陽光発電、風力発電、中小水力発電、地中熱利用（ヒートポンプ）、太陽熱利用である。

3.1 住宅用等太陽光発電の導入ポテンシャルの精緻化

住宅用等太陽光発電の導入ポテンシャルの精緻化の実施フローを図 3.1-1 に示す。本業務では、住宅用等太陽光発電のなかで最も導入ポテンシャルが大きいカテゴリである“戸建住宅用等”の設置係数等の見直しを行い、導入ポテンシャルを推計した。

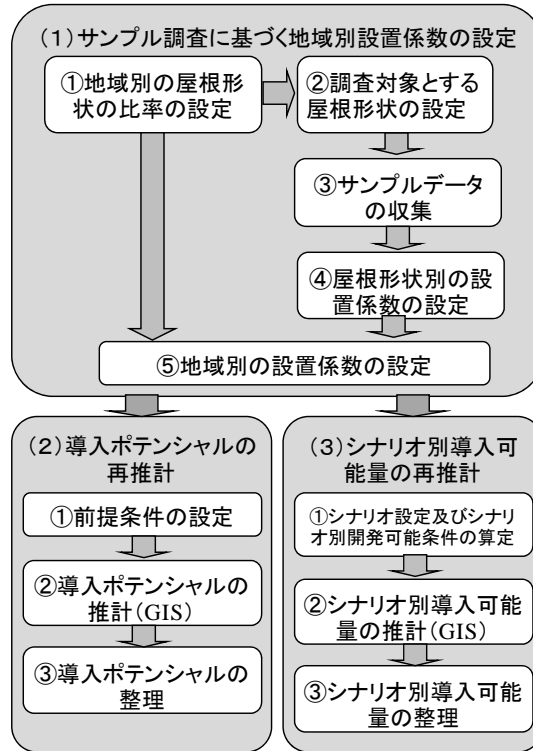


図 3.1-1 住宅用等太陽光の導入ポテンシャル精緻化の実施フロー

3.1.1 サンプル調査に基づく地域別設置係数の設定

3.1.1.1 地域別の屋根形状の比率の設定

平成11年に住宅金融支援機構が融資対象者に実施した屋根形状に関するアンケート結果を参考に、都道府県別に屋根形状の比率を設定し、各都道府県の上位3つの屋根形状の比率で全体比率に割り戻して設定した。

表 3.1-1 地域別の屋根形状の比率の設定

都道府県	1位		2位		3位	
全国	寄棟	56.5%	切妻	36.5%	陸屋根	7.0%
北海道	無落雪(M型)	48.5%	切妻	40.4%	片流れ	11.2%
青森県	切妻	38.8%	寄棟	32.0%	無落雪(M型)	29.2%
岩手県	寄棟	52.1%	切妻	43.2%	入母屋	4.7%
宮城県	寄棟	65.6%	切妻	28.0%	陸屋根	6.4%
秋田県	切妻	50.4%	寄棟	42.0%	片流れ	7.6%
山形県	寄棟	54.1%	切妻	39.8%	入母屋	6.0%
福島県	寄棟	58.4%	切妻	37.0%	陸屋根	4.6%
茨城県	寄棟	72.4%	切妻	23.7%	陸屋根	3.9%
栃木県	寄棟	68.7%	切妻	26.8%	陸屋根	4.4%
群馬県	寄棟	58.0%	切妻	40.2%	陸屋根	1.8%
埼玉県	寄棟	63.8%	切妻	27.8%	陸屋根	8.3%
千葉県	寄棟	66.5%	切妻	26.4%	陸屋根	7.1%
東京都	寄棟	59.2%	切妻	22.9%	陸屋根	17.9%
神奈川県	寄棟	57.5%	切妻	31.8%	陸屋根	10.8%
新潟県	寄棟	48.7%	切妻	46.4%	片流れ	4.8%
富山県	切妻	66.1%	寄棟	29.2%	陸屋根	4.7%
石川県	切妻	67.9%	寄棟	29.3%	陸屋根	2.8%
福井県	切妻	52.8%	寄棟	34.6%	陸屋根	12.6%
山梨県	寄棟	66.4%	切妻	27.6%	入母屋	6.0%
長野県	切妻	49.6%	寄棟	48.0%	陸屋根	2.4%
岐阜県	寄棟	52.1%	切妻	41.8%	陸屋根	6.1%
静岡県	寄棟	54.0%	切妻	38.4%	陸屋根	7.6%
愛知県	寄棟	50.1%	切妻	41.1%	陸屋根	8.8%
三重県	寄棟	61.9%	切妻	32.3%	入母屋	5.8%
滋賀県	寄棟	62.1%	切妻	33.2%	陸屋根	4.7%
京都府	寄棟	50.9%	切妻	40.5%	陸屋根	8.7%
大阪府	寄棟	54.3%	切妻	27.9%	陸屋根	17.8%
兵庫県	寄棟	65.1%	切妻	29.2%	陸屋根	5.7%
奈良県	寄棟	63.5%	切妻	29.6%	陸屋根	7.0%
和歌山県	寄棟	62.3%	切妻	30.0%	陸屋根	7.7%
鳥取県	寄棟	48.9%	切妻	46.6%	入母屋	4.5%
島根県	切妻	48.3%	寄棟	47.1%	入母屋	4.6%
岡山県	寄棟	55.0%	切妻	37.4%	陸屋根	7.7%
広島県	寄棟	60.4%	切妻	32.3%	陸屋根	7.3%
山口県	寄棟	57.0%	切妻	35.3%	陸屋根	7.7%
徳島県	寄棟	68.3%	切妻	29.3%	片流れ	2.4%
香川県	寄棟	63.4%	切妻	32.1%	陸屋根	4.5%
愛媛県	寄棟	57.4%	切妻	35.8%	入母屋	6.8%
高知県	寄棟	64.0%	切妻	28.0%	陸屋根	8.0%
福岡県	寄棟	61.5%	切妻	30.5%	陸屋根	8.0%
佐賀県	寄棟	50.4%	切妻	38.5%	陸屋根	11.1%
長崎県	寄棟	66.9%	切妻	29.1%	入母屋	4.0%
熊本県	寄棟	67.0%	切妻	25.6%	入母屋	7.4%
大分県	寄棟	59.9%	切妻	36.7%	陸屋根	3.4%
宮崎県	寄棟	65.2%	切妻	21.3%	入母屋	13.5%
鹿児島県	寄棟	55.9%	切妻	25.9%	入母屋	18.2%
沖縄県	寄棟	61.0%	切妻	29.6%	入母屋	9.4%

※沖縄県はデータがなかったため屋根形状が比較的近いと考えられる熊本、宮崎、鹿児島県の屋根形状比率の平均値を採用した。

3.1.1.2 調査対象とする屋根形状の設定

表 3.1-1 の上位 3 位に入る ‘寄棟’、‘切妻’、‘陸屋根’、‘片流れ’、‘入母屋’、‘無落雪’ の 6 種類を、調査対象とする屋根形状として設定した。

3.1.1.3 サンプルデータの収集

サンプルデータは地域による偏りを平準化するため、気象条件等が異なる地域より複数選定した。なお、基本的には ‘豪雪地帯指定市町村’、‘政令指定都市’、‘その他都市’ の 3 区分からサンプルを抽出した。サンプルデータの概要を表 3.1-2 に、サンプルデータ写真を写真 3.1-1～18 に示す。

表 3.1-2 収集したサンプルデータの概要

サンプル名	サンプル抽出エリア	特徴
切妻 1 (写真 4.1.1-1)	東北	豪雪地帯指定市区町村
切妻 2 (写真 4.1.1-2)	関東	政令指定都市
切妻 3 (写真 4.1.1-3)	中部	その他都市
寄棟 1 (写真 4.1.1-4)	東北	豪雪地帯指定市区町村
寄棟 2 (写真 4.1.1-5)	関東	政令指定都市
寄棟 3 (写真 4.1.1-6)	中部	その他都市
片流れ 1 (写真 4.1.1-7)	東北	豪雪地帯指定市区町村
片流れ 2 (写真 4.1.1-8)	関東	政令指定都市
片流れ 3 (写真 4.1.1-9)	中部	その他都市
陸屋根 1 (写真 4.1.1-10)	東北	豪雪地帯指定市区町村
陸屋根 2 (写真 4.1.1-11)	関東	政令指定都市
陸屋根 3 (写真 4.1.1-12)	中部	その他都市
入母屋 1 (写真 4.1.1-13)	東北	豪雪地帯指定市区町村
入母屋 2 (写真 4.1.1-14)	関東	政令指定都市
入母屋 3 (写真 4.1.1-15)	中部	その他都市
無落雪 1 (写真 4.1.1-16)	北海道	豪雪地帯指定市区町村
無落雪 2 (写真 4.1.1-17)	北海道	豪雪地帯指定市区町村
無落雪 3 (写真 4.1.1-18)	北海道	豪雪地帯指定市区町村



写真 3.1-1 切妻 1



写真 3.1-2 切妻 2



写真 3.1-3 切妻 3



写真 3.1-4 寄棟 1



写真 3.1-5 寄棟 2



写真 3.1-6 寄棟 3



写真 3.1-7 片流れ 1



写真 3.1-8 片流れ 2



写真 3.1-9 片流れ 3

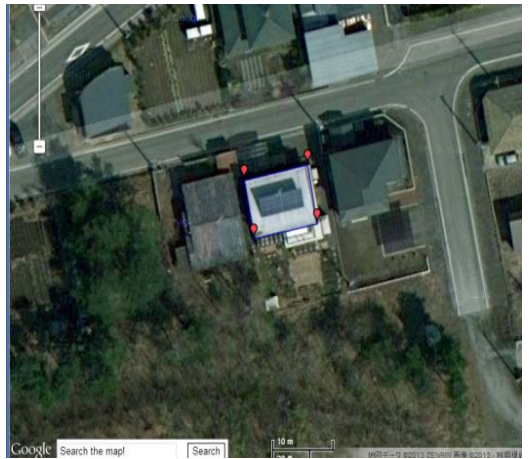


写真 3.1-10 陸屋根 1



写真 3.1-11 陸屋根 2

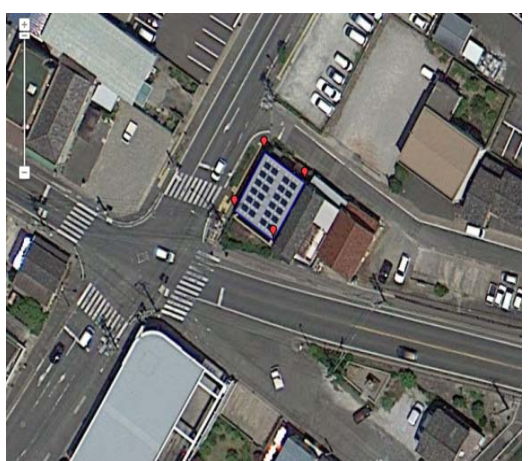


写真 3.1-12 陸屋根 3



写真 3.1-13 入母屋 1



写真 3.1-14 入母屋 2



写真 3.1-15 入母屋 3

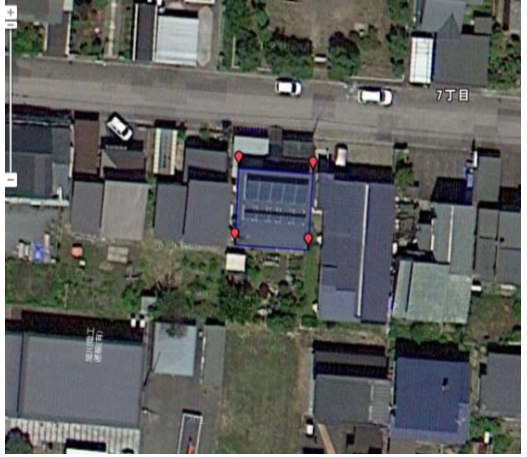


写真 3.1-16 無落雪 1

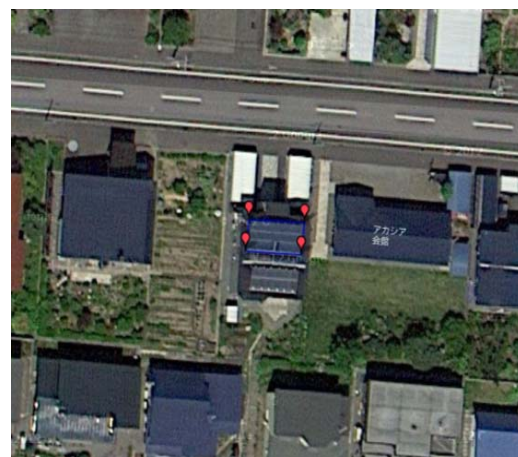


写真 3.1-17 無落雪 2



写真 3.1-18 無落雪 3

3.1.1.4 屋根形状別の設置係数の設定

屋根形状別の設置係数は図 3.1-2 に示すフローにより設定した。

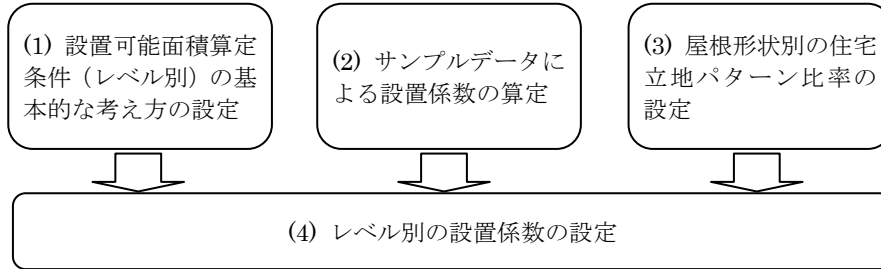


図 3.1-2 屋根形状別の設置係数の設定フロー

(1) 設置可能面積算定条件（レベル別）の基本的な考え方の設定

設置可能面積算定条件（レベル別）の基本的な考え方を表 3.1-3 に示す。

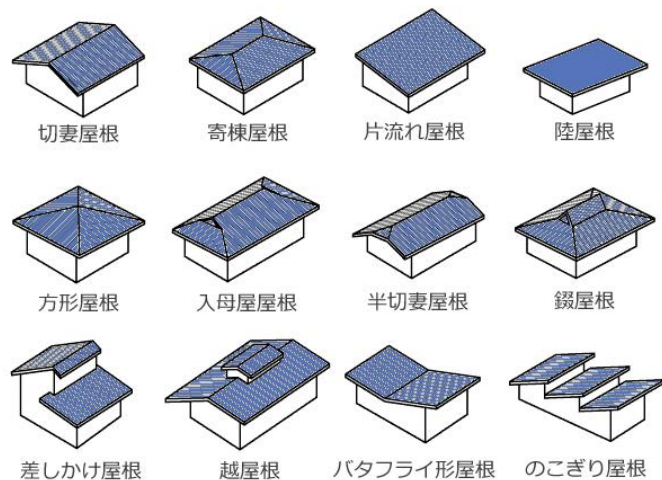
表 3.1-3 設置可能面積算定条件（レベル別）の基本的な考え方

レベル	基本的な考え方					
レベル1	現状で一般に設置されているレベル					
レベル2	現状の延長線上として、設置可能なスペースにできるだけ設置するレベル					
レベル3	住宅の建替えも想定し、太陽光を最大限導入するレベル					
屋根形状別の設置の考え方						
レベル	切妻	寄棟	片流れ	陸屋根	入母屋	無落雪(M型)
レベル1	南向き屋根のみに設置	南向き屋根のみに設置	南向き片流れ屋根のみに設置	可能な限り設置	南向き屋根のみに設置	北側南向き屋根に設置
レベル2	南・東・西向き屋根に設置	南・東・西向き屋根に設置	南・東・西向き片流れ屋根に設置	同上	南・東・西向き屋根に設置	北側南向き及び南側北向き屋根に設置
レベル3	全ての向きの屋根に設置	全ての向きの屋根に設置	全ての向きの屋根の設置	同上	全ての向きの屋根に設置	全ての向きの屋根に設置

※レベル3における推計値が最終的に「導入ポテンシャル」となる。

参考図 3.1-1 屋根形状

出典：和上ペイント壁塗装専門店 HP



※無落雪(M型)はバタフライ形屋根に類似する。

(2) サンプルデータによる設置係数の算定

上述 3.1.1.3 のサンプルデータより住宅の建築面積及び太陽光の設置面積を計測し、設置係数（サンプル）を算定した（表 3.1-4）。

表 3.1-4 屋根形状別の設置係数（サンプル）の算定結果

サンプル名	設置係数	設置係数（平均）
切妻 1（写真 1）	0.28	0.30
切妻 2（写真 2）	0.30	
切妻 3（写真 3）	0.31	
寄棟 1（写真 4）	①・・・0.27	①・・・0.24 ②・・・0.10
	②・・・0.07	
寄棟 2（写真 5）	①・・・0.27	
	②・・・0.16	
寄棟 3（写真 6）	①・・・0.17	
	②・・・0.08	
片流れ 1（写真 7）	0.31	0.49
片流れ 2（写真 8）	0.63	
片流れ 3（写真 9）	0.52	
陸屋根 1（写真 10）	0.26	0.34
陸屋根 2（写真 11）	0.39	
陸屋根 3（写真 12）	0.38	
入母屋 1（写真 13）	③・・・0.16	③・・・0.15 ④・・・0.07 ⑤・・・0.05
	④・・・0.08	
	⑤・・・0.06	
入母屋 2（写真 14）	③・・・0.15	
	④・・・0.09	
	⑤・・・0.06	
入母屋 3（写真 15）	③・・・0.15	
	④・・・0.04	
	⑤・・・0.04	
無落雪 1（写真 16）	0.37	0.43
無落雪 2（写真 17）	0.51	
無落雪 3（写真 18）	0.40	

※①～⑤は図 4.4.1-3 を参照。なお、入母屋屋根の④と⑤の設置係数については設置事例を見つけることができなかったため、パネルの設置を想定して算定した。



参考図 3.1-2 設置係数算定における Google Map を用いた面積計測例

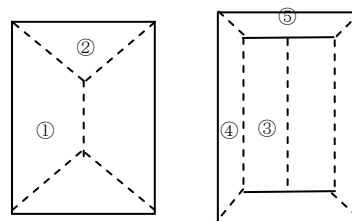


図 3.1-3 寄棟と入母屋の屋根形状

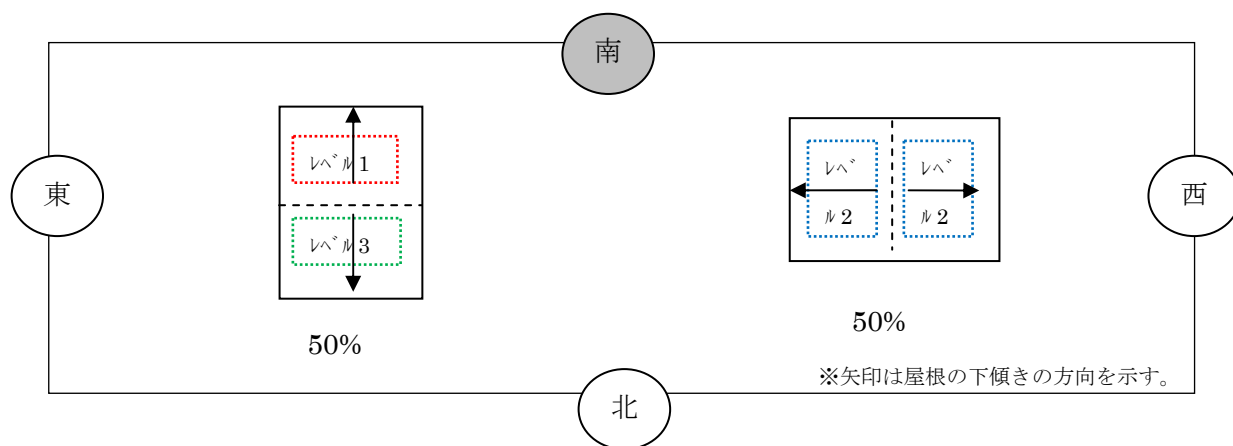
(3) 屋根形状別の住宅立地パターン比率の設定

屋根形状別の住宅立地パターンに関しては文献調査及びインターネット調査を実施したが、具体的な有効な情報は得られなかった。また、航空写真を確認して住宅立地パターンに明らかな差が確認できなかつたことから、全方向に対して等比率に立地していることを想定した。

(4) レベル別の設置係数の設定

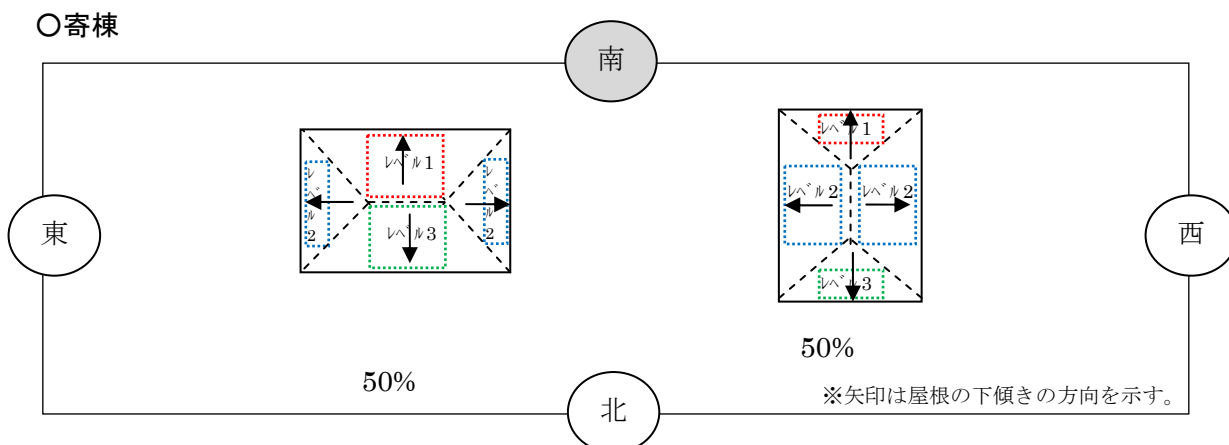
上述(1)～(3)を基にレベル別の設置係数を設定した。設置係数の設定方法を図3.1-4～9に示す。

○切妻



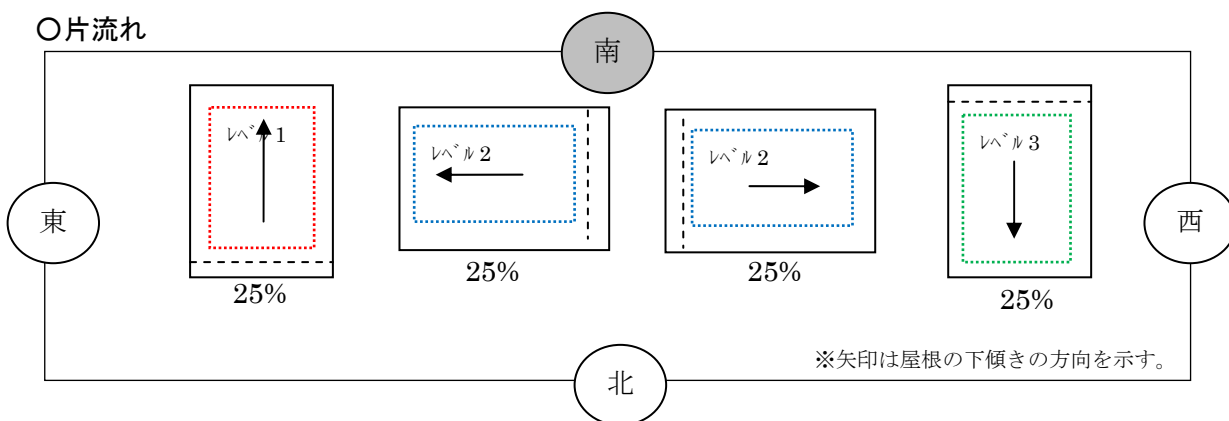
レベル	基本的な考え方	設置係数の設定方法と設定値
レベル1	南向き屋根のみに設置	(南向き屋根比率) × (サンプル設置係数) =0.50×0.30=0.15
レベル2	南・東・西向き屋根に設置	レベル1設置係数+ (東・西向き屋根比率) × (サンプル設置係数) × 2 =0.15+0.50×0.30×2=0.45
レベル3	全ての向きの屋根に設置	レベル2設置係数+ (北向き屋根比率) × (サンプル設置係数) =0.45+0.50×0.30=0.60

図 3.1-4 切妻屋根の設置係数の設定方法と設定値



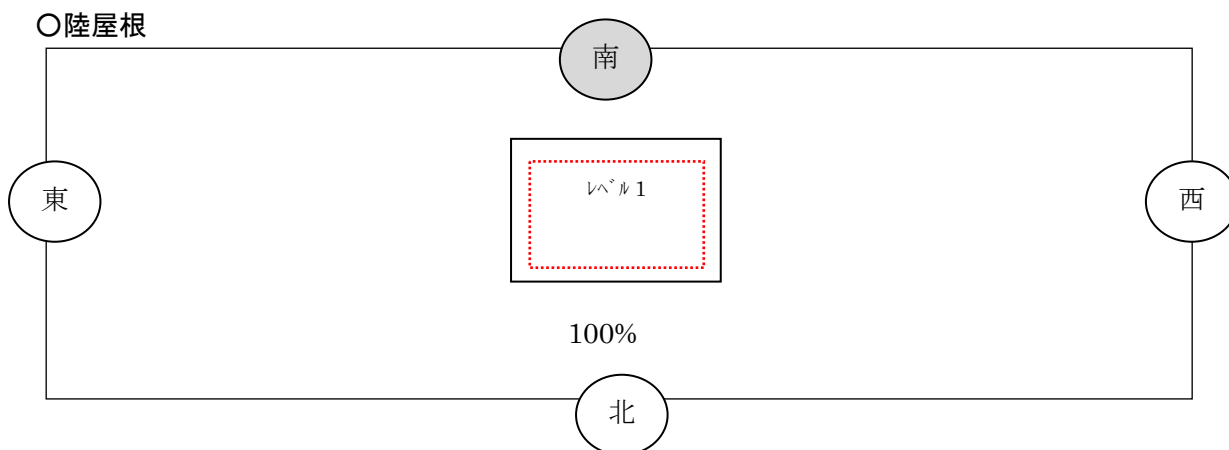
レベル	基本的な考え方	設置係数の設定方法と設定値
レベル1	南向き屋根のみに設置	(南向き屋根比率) × (サンプル設置係数①) + (南向き屋根比率) × (サンプル設置係数②) = 0.50 × 0.24 + 0.50 × 0.10 = 0.17
レベル2	南・東・西向き屋根に設置	レベル1 設置係数 + (東・西向き屋根比率) × (サンプル設置係数②) × 2 + (東西向き屋根比率) × (設置係数①) × 2 = 0.17 + 0.50 × 0.10 × 2 + 0.50 × 0.24 × 2 = 0.51
レベル3	全ての向きの屋根に設置	レベル2 設置係数 + (北向き屋根比率) × (サンプル設置係数①) + (北向き屋根比率) × (サンプル設置係数②) = 0.51 + 0.50 × 0.24 + 0.50 × 0.10 = 0.68

図 3.1-5 寄棟屋根の設置係数の設定方法と設定値



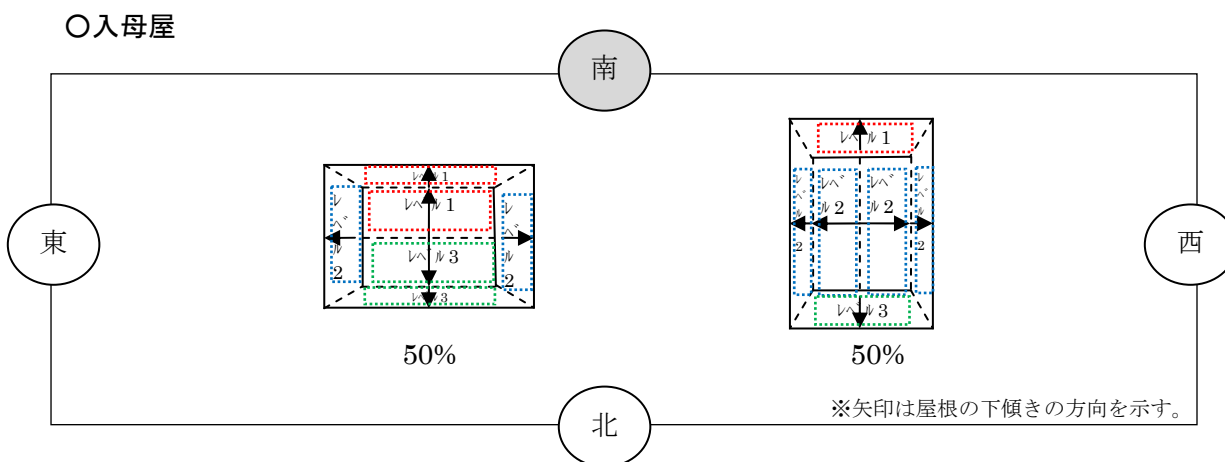
レベル	基本的な考え方	設置係数の設定方法と設定値
レベル1	南向き片流れ屋根にのみ設置	(南向き屋根比率) × (サンプル設置係数) = 0.25 × 0.49 = 0.12
レベル2	南・東・西向き片流れ屋根に設置	レベル1 設置係数 + (東向き屋根比率) × (サンプル設置係数) + (西向き屋根比率) × (サンプル設置係数) = 0.12 + 0.25 × 0.49 + 0.25 × 0.49 = 0.37
レベル3	全ての向きの片流れ屋根の設置	レベル2 設置係数 + (北向き屋根比率) × (サンプル設置係数) = 0.37 + 0.25 × 0.49 = 0.49

図 3.1-6 片流れ屋根の設置係数の設定方法と設定値



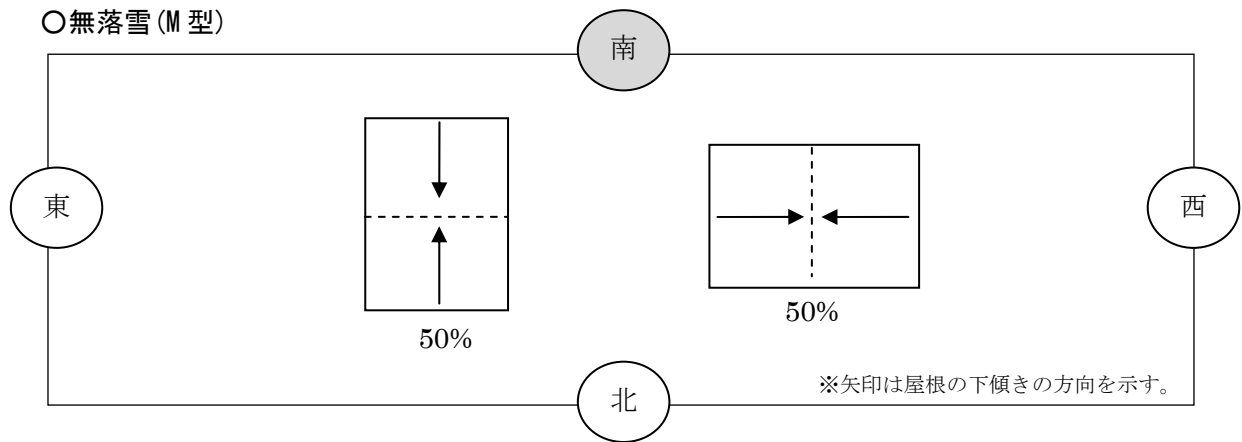
レベル	基本的な考え方	設置係数の設定方法と設定値
レベル1	可能な限り設置	(屋根比率) × (サンプル設置係数) =1.00×0.34=0.34
レベル2	同上	同上
レベル3	同上	同上

図 3.1-7 陸屋根の設置係数の設定方法と設定値



レベル	基本的な考え方	設置係数の設定方法と設定値
レベル1	南向き屋根のみに設置	(南向き屋根比率) × {(サンプル設置係数③) + (サンプル設置係数④)} + (南向き屋根比率) × (サンプル設置係数⑤) =0.50×(0.15+0.07)+0.50×0.05=0.14
レベル2	南・東・西向き屋根に設置	レベル1設置係数 + (東・西向き屋根比率) × (サンプル設置係数⑤) × 2 + (東・西向き屋根比率) × {(サンプル設置係数③) + (サンプル設置係数④)} × 2 =0.135+0.50×0.05×2+0.50×(0.15+0.07)×2=0.41
レベル3	全ての向きの屋根に設置	レベル2設置係数 + (北向き屋根比率) × {(サンプル設置係数③) + (サンプル設置係数④)} + (北向き屋根比率) × (サンプル設置係数⑤) =0.41+0.50×(0.15+0.07)+0.50×0.05=0.55

図 3.1-8 入母屋屋根の設置係数の設定方法と設定値



レベル	基本的な考え方	設置係数の設定方法と設定値
レベル1	北側南向き屋根のみに設置	(北側南向き屋根比率) × (サンプル設置係数) =0.50×0.43=0.22
レベル2	北側南向き及び東側西向き及び西側東向き屋根に設置	レベル1 設置係数 + (東側西向き屋根及び西側東向き屋根比率) × (サンプル設置係数) × 2 =0.215+0.50×0.43×2=0.65
レベル3	全ての向きの屋根に設置	レベル2 設置係数 + (南側北向き屋根比率) × (サンプル設置係数) =0.645+0.50×0.43=0.86

図 3.1-9 無落雪屋根の設置係数の設定方法と設定値

屋根形状別の設置係数の設定結果(まとめ)を表 3.1-5 に示す。

表 3.1-5 屋根形状別の設置係数の設定結果(まとめ)

レベル	切妻	寄棟	片流れ	陸屋根	入母屋	無落雪(M型)
レベル1	0.15	0.17	0.12	0.34	0.14	0.22
レベル2	0.45	0.51	0.37	0.34	0.41	0.65
レベル3	0.60	0.68	0.49	0.34	0.55	0.86

(5) 都道府県別の設置係数の設定

都道府県別の屋根形状の比率(表 3.1-1)と屋根形状別の設置係数から都道府県別の設置係数を設定した。設定結果を表 3.1-6 に示す。

表 3.1-6 都道府県別の設置係数の設定結果

地域	レベル 1	レベル 2	レベル 3
北海道	0.18	0.54	0.71
青森県	0.18	0.53	0.70
岩手県	0.16	0.48	0.64
宮城県	0.18	0.48	0.64
秋田県	0.16	0.47	0.63
山形県	0.16	0.48	0.64
福島県	0.17	0.48	0.63
茨城県	0.17	0.49	0.65
栃木県	0.17	0.49	0.64
群馬県	0.17	0.48	0.64
埼玉県	0.18	0.48	0.63
千葉県	0.18	0.48	0.63
東京都	0.20	0.47	0.60
神奈川県	0.18	0.47	0.62
新潟県	0.16	0.47	0.63
富山県	0.16	0.46	0.61
石川県	0.16	0.46	0.62
福井県	0.18	0.46	0.59
山梨県	0.16	0.49	0.65
長野県	0.16	0.48	0.63
岐阜県	0.17	0.47	0.63
静岡県	0.18	0.47	0.62
愛知県	0.18	0.47	0.62
三重県	0.16	0.48	0.65
滋賀県	0.17	0.48	0.64
京都府	0.18	0.47	0.62
大阪府	0.19	0.46	0.60
兵庫県	0.17	0.48	0.64
奈良県	0.18	0.48	0.63
和歌山県	0.18	0.48	0.63
鳥取県	0.16	0.48	0.64
島根県	0.16	0.48	0.64
岡山県	0.18	0.47	0.62
広島県	0.18	0.48	0.63
山口県	0.18	0.48	0.63
徳島県	0.16	0.49	0.65
香川県	0.17	0.48	0.64
愛媛県	0.16	0.48	0.64
高知県	0.18	0.48	0.63
福岡県	0.18	0.48	0.63
佐賀県	0.18	0.47	0.61
長崎県	0.16	0.49	0.65
熊本県	0.16	0.49	0.65
大分県	0.17	0.48	0.64
宮崎県	0.16	0.48	0.65
鹿児島県	0.16	0.48	0.64
沖縄県	0.16	0.48	0.64

3.1.2 住宅用等太陽光発電の導入ポテンシャルの再推計

3.1.2.1 住宅用等太陽光発電の導入ポテンシャルの推計条件の設定

(1) 住宅用等太陽光発電の設置係数の設定

戸建住宅用等の設置係数は表 3.1-6 で設定した地域別の設置係数を用いた。戸建住宅用等以外の設置係数は、昨年度同様、H22 ポテンシャル調査の設置係数及び「平成 22 年度新エネルギー等導入促進基礎調査事業（太陽光発電及び太陽熱利用の導入可能量に関する調査（経済産業省）」のデータを用いた。

なお、最終的な「導入ポテンシャル」はレベル 3 の値である。

表 3.1-7 住宅用等太陽光発電における設置係数の設定

住宅用等太陽光発電			考え方	設置係数		
				レベル 1	レベル 2	レベル 3
商業系建築物	商業	小規模商業施設	延床面積ベースの設置係数を使用 ※1※2	0.05	0.12	0.15
		中規模商業施設		0.05	0.12	0.15
		大規模商業施設		0.05	0.12	0.15
	宿泊	宿泊施設		0.03	0.08	0.10
住宅計建築物	住宅	戸建住宅用等	建築面積ベースの設置係数を使用	地域別の設置係数(表 3.1-5)	左記同様	左記同様
		大規模共同住宅・オフィスビル	延床面積ベースの設置係数を使用	0.05	0.11	0.14
		中規模共同住宅	※1※2	0.05	0.13	0.16

※1：みずほ情報総研『平成 22 年度新エネルギー等導入促進基礎調査事業（太陽光発電及び太陽熱利用の導入可能量に関する調査）』で示された設置可能面積（屋根・屋上面積）を施設面積で除した値を設置係数（レベル 3）とする。

※2：H22 ポテンシャル調査の公共施設、学校、文化施設、医療施設の設置係数レベル 3 を 1 として、レベル 1 およびレベル 2 の比率を算出し、※1 で算出した設置係数に乗じることで、レベル 1 およびレベル 2 の設置係数を算出した。

(2) 地域別発電量係数の設定

地域別発電量係数の設定にあたっては、最新の日射量データを利用することを検討したが、日射量を向き・傾斜角を考慮した発電量係数に変換することが公開データでは不可能であることが判明した。そのため過年度調査に用いた地域別発電量係数（「太陽光発電システム手引書」基礎編, 2010, 一般社団法人太陽光発電協会）を用いることとした（表 3. 1-8）。

表 3. 1-8 各地の年平均日射量と年間予想発電量（地域別発電量係数）

場所	年平均日射量 (kWh/m ² /日) ※1	システム容量 1kWあたりの年間予想発 電量 (kWh/kW・年)	場所	年平均日射量 (kWh/m ² /日) ※1	システム容量 1kWあたりの年間予想発 電量 (kWh/kW・年)
札幌	3.93	1,047	大津	3.45	919
青森	3.66	975	京都	3.72	991
盛岡	3.88	1,034	大阪	3.92	1,044
仙台	3.84	1,023	神戸	4.04	1,076
秋田	3.54	943	奈良	3.99	1,063
山形	3.72	991	和歌山	4.12	1,098
福島	3.87	1,031	鳥取	3.65	973
水戸	3.95	1,052	松江	3.72	991
宇都宮	3.96	1,055	岡山	4.06	1,082
前橋	4.07	1,084	広島	4.26	1,135
浦和	3.81	1,015	山口	3.99	1,063
千葉	4.00	1,066	徳島	4.13	1,100
東京	3.74	997	高松	4.18	1,114
横浜	3.91	1,042	松山	4.15	1,106
新潟	3.53	941	高知	4.32	1,151
富山	3.56	949	福岡	3.78	1,007
金沢	3.67	978	佐賀	3.94	1,050
福井	3.56	949	長崎	3.96	1,055
甲府	4.30	1,146	熊本	4.05	1,079
長野	3.95	1,052	大分	3.95	1,052
岐阜	4.25	1,132	宮崎	4.26	1,135
静岡	4.15	1,106	鹿児島	4.00	1,066
名古屋	4.11	1,095	那覇	4.09	1,090
津	4.15	1,106			

※1：真南で傾斜角 30 度の年平均日射量

出典：「太陽光発電システム手引書」基礎編, 一般社団法人太陽光発電協会

(3) 設備容量及び年間発電電力量の推計

①設備容量の推計

住宅用等太陽光発電の導入ポテンシャル（設備容量）は、下式により推計した。

- ・戸建住宅以外： 設備容量 (kW) = 設置可能面積 (m²) × 0.0667 (kW/m²)
 - ・戸建住宅： 設備容量 (kW) = 設置可能面積 (m²) × 0.1000 (kW/m²)
- ※戸建住宅以外は1kW/15m²、戸建住宅は1kW/10m²とする。
- ※50m²未満の戸建住宅は推計対象外とする。
- ※設置可能面積は、建築面積あるいは延床面積に、それに対応した設置係数を乗じることに
より算定する。

②年間発電電力量の推計

年間発電電力量は、下式により推計した。

$$\text{年間発電電力量 (kWh/年)} = \text{メッシュ別設備容量 (kW)} \times \text{メッシュ別発電量係数 (kWh/年/kW)}$$

3.1.2.2 住宅用等太陽光発電の導入ポテンシャルの再推計結果

(1) 導入ポテンシャルの分布状況

導入ポテンシャル（レベル3, 設備容量）の分布図を図 3.1-10 に示す。

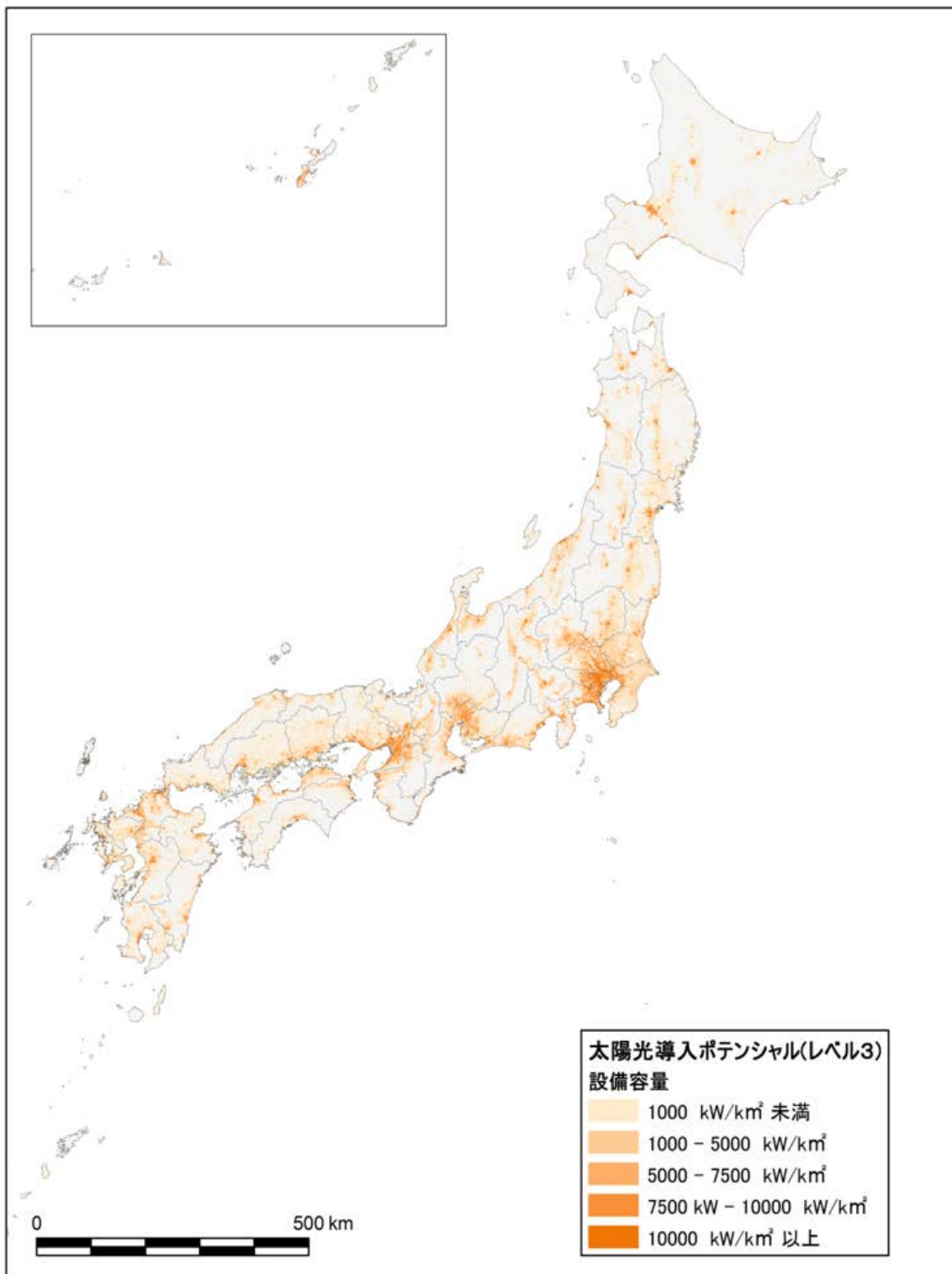


図 3.1-10 導入ポテンシャル（レベル3, 設備容量）の分布図

(2) 導入ポテンシャルの集計結果

カテゴリー別・レベル別の導入ポテンシャルの全国集計結果を表 3.1-9 に、分布状況を図 3.1-11 に示す。導入ポテンシャルは、約 21,000 万 kW、約 2,200 億 kWh/年と推計された。地域別の屋根形状を考慮した設置係数の見直しにより、昨年度調査結果よりも増加した。

表 3.1-9 導入ポテンシャルの全国集計結果

カテゴリー区分			設備容量 (万 kW)			年間発電電力量 (億 kWh/年)		
			レベル 1	レベル 2	レベル 3	レベル 1	レベル 2	レベル 3
商業系建築物	商業	小規模商業施設	3	6	8	0	1	1
		中規模商業施設	12	28	35	1	3	4
		大規模商業施設	51	123	154	5	13	16
	宿泊	宿泊施設	16	41	52	2	4	5
住宅系建築物	住宅	戸建住宅用等	4,570	12,609	16,649	479	1,323	1,747
		大規模共同住宅・オフィスビル	21	47	59	2	5	6
		中規模共同住宅	1,348	3,504	4,312	141	367	452
合計			6,020	16,358	21,269	631	1,716	2,231
参考：H24 調査結果			5,908	15,025	18,518	620	1,576	1,943

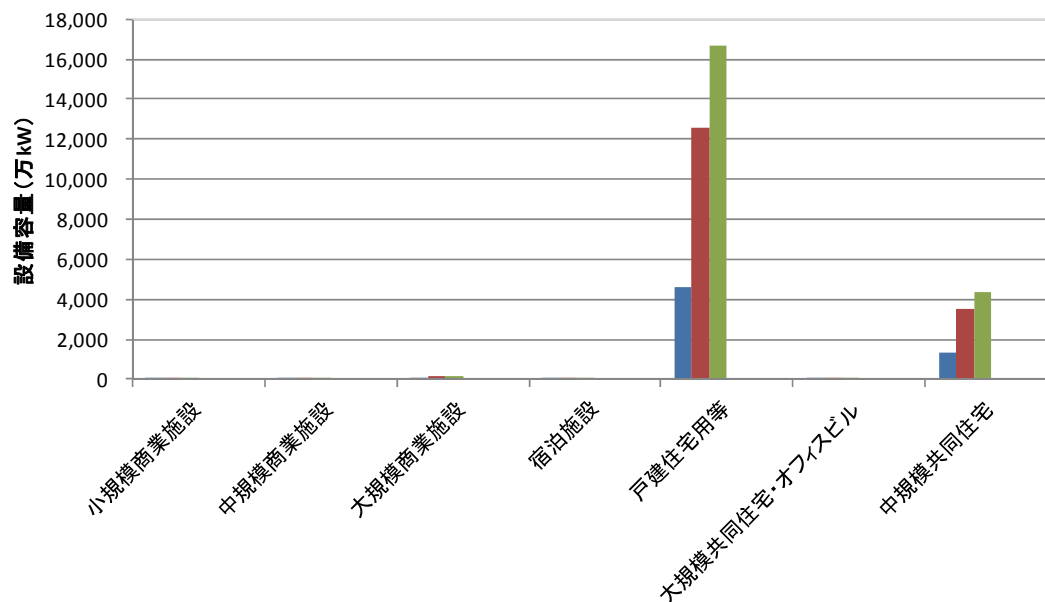
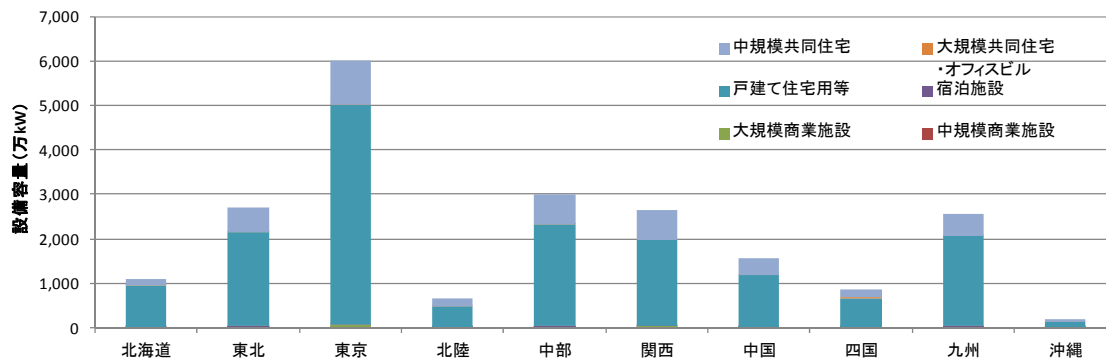


図 3.1-11 レベル別・カテゴリー別の導入ポテンシャルの分布状況

(3) 電力供給エリア別の分布状況

導入ポテンシャルの電力供給エリア別の分布状況を図 3.1-12 に示す。



設備容量 (万 kW)

区分	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
小規模商業施設	0	1	2	0	1	1	1	0	1	0
中規模商業施設	2	4	10	1	4	5	3	1	5	0
大規模商業施設	9	16	49	4	20	26	10	5	16	1
宿泊施設	4	7	14	2	6	7	3	2	6	1
戸建て住宅用等	927	2,123	4,934	467	2,282	1,924	1,174	661	2,019	138
大規模共同住宅・オフィスビル	2	6	17	2	7	9	5	2	7	1
中規模共同住宅	148	533	997	179	677	675	372	192	494	44
合計	1,092	2,691	6,023	655	2,998	2,647	1,567	863	2,548	186

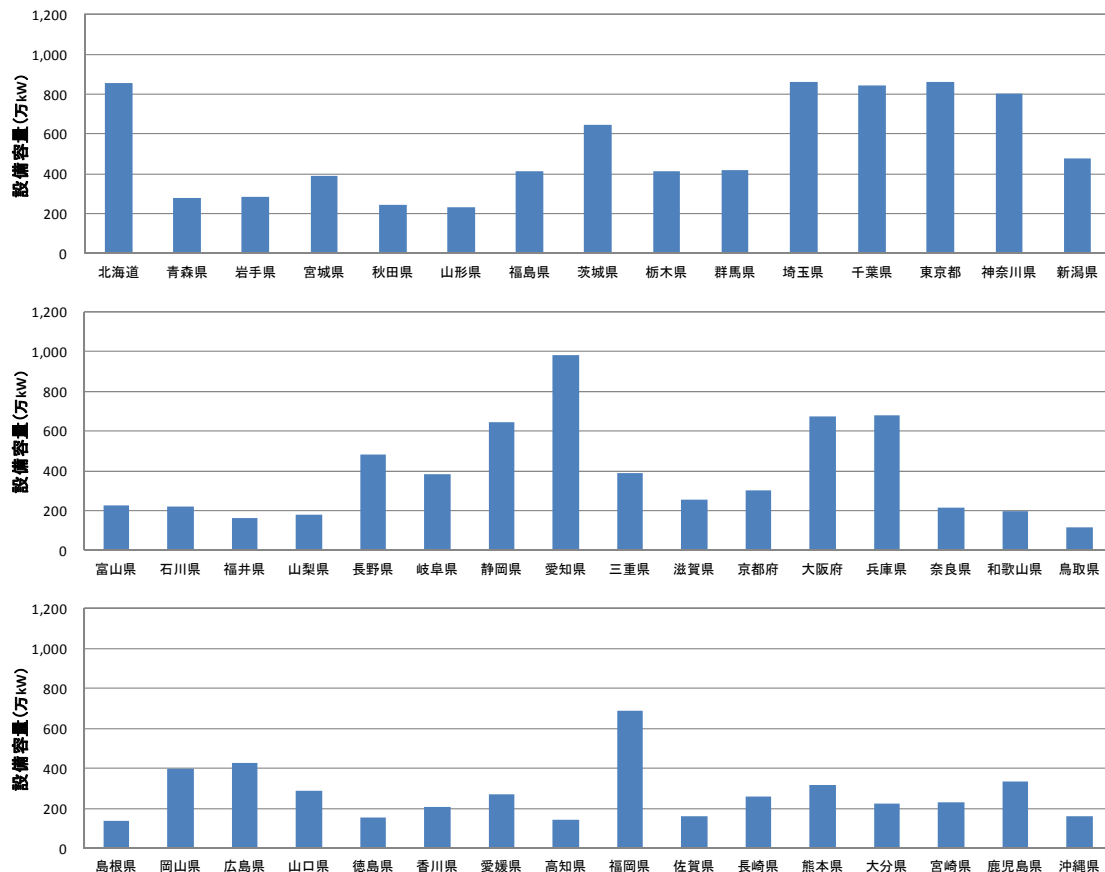
年間発電電力量 (億 kWh/年)

区分	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
小規模商業施設	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中規模商業施設	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
大規模商業施設	1	2	5	0	2	3	1	1	2	0
宿泊施設	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0
戸建て住宅用等	97	210	517	45	250	200	127	74	213	15
大規模共同住宅・オフィスビル	0	1	2	0	1	1	1	0	1	0
中規模共同住宅	16	53	104	17	74	70	40	21	52	5
合計	114	267	630	63	328	275	169	96	268	20

図 3.1-12 導入ポテンシャルの電力供給エリア別の分布状況

(4) 都道府県別の分布状況

導入ポテンシャル（レベル3）の都道府県別の分布状況を図3.1-13に示す。



都道府県	全国	北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県
設備容量 (万kW)	21,269	1,092	348	326	454	278	270	471	759	481	487	994	978	943	917	543
年間発電電力量 (億 kWh/年)	2,231	114	34	34	46	26	27	49	80	51	53	101	104	94	96	51
都道府県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県
設備容量 (万kW)	251	244	178	212	548	431	732	1,101	455	293	334	730	783	246	228	132
年間発電電力量 (億 kWh/年)	24	24	17	24	58	49	81	121	50	27	33	76	84	26	25	13
都道府県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
設備容量 (万kW)	155	447	487	325	178	234	310	162	784	179	302	367	257	270	388	186
年間発電電力量 (億 kWh/年)	15	48	55	35	20	26	34	19	79	19	32	40	27	31	41	20

図3.1-13 導入ポテンシャル（レベル3）の都道府県別の分布状況

3.1.3 住宅用等太陽光発電のシナリオ別導入可能量の再推計

3.1.3.1 住宅用等太陽光発電のシナリオ別導入可能量の推計条件の設定

(1) シナリオの設定

昨年度と同様のシナリオを設定した（表 3.1-10）。

表 3.1-10 導入シナリオの設定（昨年度と同様）

カテゴリー	設置規模	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3
戸建住宅用等	10kW 未満	30 円/kWh 10 年間	35 円/kWh 10 年間	40 円/kWh 10 年間
戸建住宅用等以外	10kW 以上	30 円/kWh 20 年間	35 円/kWh 20 年間	40 円/kWh 20 年間

※戸建住宅用等には“戸建住宅用等”及び“小規模商業施設”が含まれる。

なお、調達価格等算定委員会では、パネル設置規模が10kW未満の場合、買取対象は余剰電力量分とされており、また買取期間は10年間と定められている。しかしながら、一般的に太陽光パネルは20年程度使用可能とされていることから、事業性を評価する期間を買取期間と同じ10年間に設定すると正しく評価できない可能性がある。そのため昨年度と同様パネル設置規模10kW未満を設置する戸建住宅用等のカテゴリーについても評価期間を20年間とするとともに、収入に関して表3.1-11に示す条件を設定した。

表 3.1-11 戸建住宅用等における収入に係るシナリオ設定（昨年度と同様）

シナリオ		収入	
		余剰電力分（※1）	使用電力分（※1）
シナリオ 1	導入～10年目	30円/kWh×(4kW×地域別発電量係数 kWh /kW－使用電力分 kWh)	22.18円/kWh(※3)×1,680kWh
	11年目～20年目	10.0円/kWh(※2)×4kW×地域別発電量係数 kWh /kW	同上
シナリオ 2	導入～10年目	35円/kWh×(4kW×地域別発電量係数 kWh /kW－使用電力分 kWh)	22.18円/kWh(※3)×1,680kWh
	11年目～20年目	10.0円/kWh(※2)×4kW×地域別発電量係数 kWh /kW	同上
シナリオ 3	導入～10年目	40円/kWh×(4kW×地域別発電量係数 kWh /kW－使用電力分 kWh)	22.18円/kWh(※3)×1,680kWh
	11年目～20年目	10.0円/kWh(※2)×4kW×地域別発電量係数 kWh /kW	同上

※1 使用電力分については経済産業省 資源エネルギー庁「住宅用太陽光発電の買取方法について」で示された一般家庭における太陽光発電の使用電力量を、余剰電力分については当該地域における発電量から使用電力量を差し引いた量とした。

※2 10年目以降の余剰分については、回避可能原価相当程度（10円/kWh）での売却を想定している。

※3 10電力会社のHP（H25.2現在）から1世帯の平均電気使用量283.6kWh（原子力・エネルギー図面集、2009年データ）の平均電料金単価を算定した。

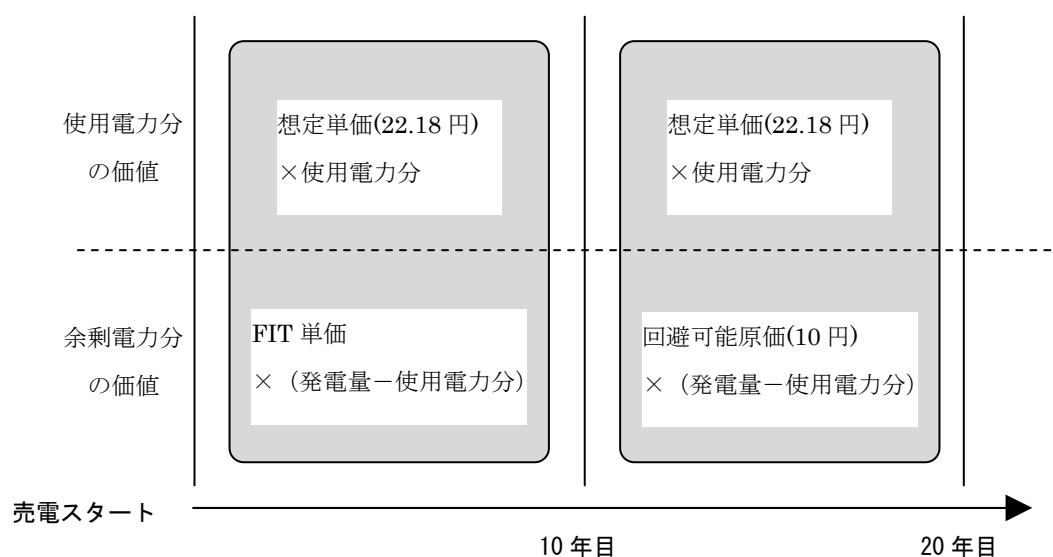


図 3.1-14 使用電力分及び余剰電力分の価値設定

(2) シナリオ別導入可能量推計に当たっての前提条件の設定

1) 事業性試算条件の設定

(a) 戸建住宅等（戸建住宅・小規模商業施設）の事業性試算条件

戸建住宅等の事業性試算条件を表 3.1-11 に示す。平成 26 年 2 月に開催された経済産業省調達価格等算定委員会（第 13 回）に示された平成 26 年度の調達価格算定の前提となる住宅用（10kW 未満）太陽光のコストデータを参考に設定した。なお、空間設備費は昨年度同様、レベル 1：0 円/m²、レベル 2：5,000 円/m²、レベル 3：10,000 円/m²とした。

表 3.1-12 戸建住宅用等の事業性試算条件

設定項目		適用	設定値	設定根拠等
主要事業 緒元	設備容量	共通	4kW	一般的な家庭で導入する設備規模
	設置面積	共通	40m ²	10m ² /kW×4kW
	年間発電電力量	共通	都道府県別の 地域別発電量による	設備容量×地域別発電量係数
初期投資 額	設備費	共通	38.5 万円/kW	・H26.2 調達価格等算定委員会資料より ※本調査における設備費とは上記委員会におけるシステム費用を想定している。
	空間整備費	レベル別に設定	レベル 1: 0 円/m ² レベル 2: 5,000 円/m ² レベル 3: 10,000 円/m ²	H24 調査と同様
	開業費	共通	—	考慮しない
撤去費用	撤去費用	共通	(設備費+空間整備費)×5% プロジェクト期間終了時	
収入計画	買取価格	シナリオ別に設定	30 円/kWh	・H26.2 調達価格等算定委員会資料では設備利用率の向上（12%→13%）が示されている。これを考慮するため発電量係数を（13/12）倍とした。
			35 円/kWh	
			40 円/kWh	
支出計画	運転維持費	共通	設備費の 1%	・修繕費と諸費に該当 ・H26.2 調達価格等算定委員会資料より
資金計画	自己資本比率	共通	25%	
	借入金比率	共通	75%	金利 4%、固定金利 15 年 元利均等返済
減価償却計画	設備費	共通	17 年	定額法、残存 0%
	空間整備費	共通	36 年	〃
	開業費	共通	5 年	〃
その他	税金	共通	—	考慮しない

※網掛けは昨年度調査からの変更箇所

参考表 3.1-1 経済産業省調達価格等算定委員会に示された平成 26 年度の調達価格算定の前提となる住宅用（10kW 未満）太陽光のコストデータ

項目		平成 25 年度 買取価格の前提	現状得られているデータ
資本費	システム費用	42.7 万円/kW（平成 24 年 10～12 月期の新築設置平均）	38.5 万円/kW（平成 25 年 10～12 月期の新築設置平均）
運転維持費	修繕費	国：2.0 万円/kW 地方：3.4 万円/kW	※住宅用（10kW 未満）太陽光については、来年度から国の補助金が廃止され、それに伴う地方自治体の補助金も改廃が予想される。このため、来年度の調達価格の決定にあたっては、これまでのような補助金による相殺分は考慮しないこととすべきか。
	諸費	4.3 千円/kW/年 （システム費用の 1%）	3.6 千円/kW/年 （システム費用の約 1%）

(b) 戸建て住宅等以外（中規模商業・大規模商業等）の事業性試算条件

戸建て住宅等以外の事業性試算条件を表 3.1-13 に示す。平成 26 年 2 月に開催された経済産業省調達価格等算定委員会（第 13 回）に示された平成 26 年度の調達価格算定の前提となる非住宅用（10kW 以上）太陽光のコストデータを参考に設定した。なお、接続費用が新たに示されたことから追加した。また、空間設備費は昨年度と同様、レベル 1：0 円/m²、レベル 2：5,000 円/m²、レベル 3：10,000 円/m²とした。

表 3.1-13 戸建住宅用等以外の事業性試算条件

設定項目		適用	設定値	設定根拠等
主要事業 緒元	設備容量	共通	2,000kW (2MW)	民間事業者によるメガソーラー導入実績 5 件の平均値
	設置面積	共通	30,000m ²	15m ² /kW×2,000kW
	年間発電電力量	共通	都道府県別の 地域別発電量による	設備容量×地域別発電量係数
初期 投資額	設備費	共通	27.5 万円/kW	・ H26.2 調達価格等算定委員会資料より ※本調査における設備費とは上記委員会 におけるシステム費用を想定している。
	接続費用	共通	1.35 万円/kW	・ H26.2 調達価格等算定委員会資料より
	空間整備費	レベル別 に設定	レベル 1: 0 円/m ² レベル 2: 5,000 円/m ² レベル 3: 10,000 円/m ²	H24 調査と同様
	開業費	共通	3,000 千円	想定値 (H24 同様)
撤去費用	撤去費用	共通	(設備費+接続費用+空間 整備費) ×5% プロジェクト期間終了時	H24 同様
収入計画	買取価格	シナリオ 別に設定	30 円/kWh	・ H26.2 調達価格等算定委員会資料では 設備利用率の向上 (12%→13%) が示され ている。これを考慮するため発電量係数 を (13/12) 倍とした。
			35 円/kWh	
			40 円/kWh	
支出計画	運転維持費	共通	0.8 万円/kW	・ H26.2 調達価格等算定委員会資料より
資金計画	自己資本比率	共通	25%	
	借入金比率	共通	75%	金利 4%、固定金利 15 年 元利均等返済
減価償却 計画	設備費	共通	17 年	定額法、残存 0%
	接続費用	共通	22 年	定額法、残存 0%
	空間整備費	共通	36 年	定額法、残存 0%
	開業費	共通	5 年	定額法、残存 0%
その他の 条件	固定資産税率	共通	1.4%	減価償却による評価額の通減を考慮する
	法人税率	共通	30%	
	法人住民税	共通	17.3%	都道府県 5%、市町村 12.3%
	事業税	共通	1.267%	収入課税

※網掛けは昨年度調査からの変更箇所

2) その他の条件

- ・シナリオ別の導入可否は、地域別発電量係数を基に判定する。
- ・戸建住宅等については、PIRR \geq 0% (20 年間) を事業採算性の基準とする。その他のカテゴリーについては「屋根貸しビジネス」を想定し、PIRR \geq 4% (20 年間) とする。

参考表 3.1-2 経済産業省調達価格等算定委員会に示された平成 26 年度の調達価格算定の前提となる非住宅用（10kW 以上）太陽光のコストデータ

項目		平成 25 年度買取価格の前提 ※2,000kW の設備を想定	現状得られているデータ
資本費	システム費用	28 万円/kW	27.5 万円/kW
	土地造成費	0.15 万円/kW	0.4 万円/kW
	接続費用	1.35 万円/kW	据え置きが適切か
運転維持費	土地賃借料	年間 150 円/m ²	据え置きが適切か
	修繕費	0.9 万円/kW/年	0.8 万円/kW/年
	諸費		
	一般管理費		
人件費			
設備利用率		12%	13%

（3）各シナリオにおける開発可能条件の設定

事業収支計算により各シナリオにおけるカテゴリー別・空間整備費別の開発可能条件（地域別発電量係数）を算定した（表 3.1-14）。

表 3.1-14 各シナリオにおける区分別・空間整備費別の開発可能条件

カテゴリー	空間整備費	開発可能条件 (地域別発電量係数、kWh/kW・年)		
		シナリオ 1 30 円/kWh	シナリオ 2 35 円/kWh	シナリオ 3 40 円/kWh
戸建住宅用等	レベル 1 : 0 円/m ²	1,068	993	932
	レベル 2 : 5,000 円/m ²	1,190	1,101	1,029
	レベル 3 : 10,000 円/m ²	1,311	1,208	1,126
戸建住宅用等以外	レベル 1 : 0 円/m ²	977	837	733
	レベル 2 : 5,000 円/m ²	1,175	1,007	881
	レベル 3 : 10,000 円/m ²	1,372	1,176	1,029

（4）シナリオ別導入可能量の推計

上述（3）に示す開発可能条件を満たす導入ポテンシャルを抽出・集計することによりシナリオ別導入可能量を推計した。

3.1.3.2 住宅用等太陽光発電に関するシナリオ別導入可能量の再推計結果

(1) シナリオ別導入可能量の分布状況

シナリオ3におけるシナリオ別導入可能量の分布図を図3.1-15に示す。

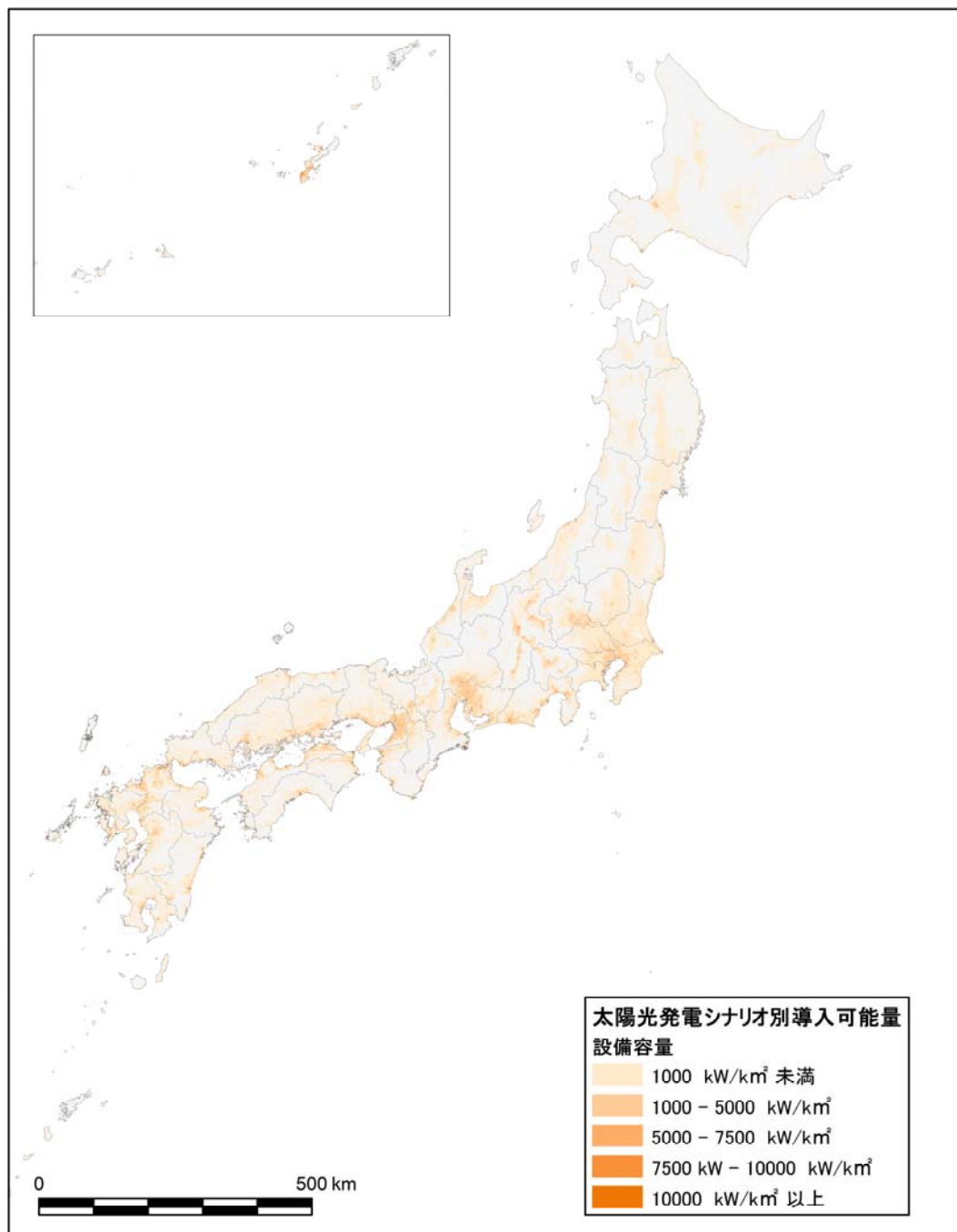


図3.1-15 シナリオ別導入可能量（設備容量）の分布図（シナリオ3）

(2) シナリオ別導入可能量の集計結果

カテゴリー別のシナリオ別導入可能量の全国集計結果を表 3.1-15、分布状況を図 3.1-16 に示す。シナリオ別導入可能量は、2,600 万～14,000 万 kW、280 億～1,400 億 kWh/年と推計された。地域別の屋根形状を考慮した設置係数の見直し及び事業性試算条件の更新（主に設備単価、設備利用率）により、昨年度調査結果よりも大幅に増加した。

表 3.1-15 カテゴリー別のシナリオ別導入可能量の全国集計結果

カテゴリー区分			設備容量 (万 kW)			年間発電電力量 (億 kWh/年)		
			シナリオ 1	シナリオ 2	シナリオ 3	シナリオ 1	シナリオ 2	シナリオ 3
商業系 建築物	商業	小規模商業施設	1	3	5	0	0	1
		中規模商業施設	11	25	33	1	3	3
		大規模商業施設	47	107	144	5	11	15
	宿泊	宿泊施設	14	35	48	1	4	5
住宅系 建築物	住宅	戸建住宅用等	1,303	4,569	9,298	144	492	992
		大規模共同住宅・ オフィスビル	18	39	53	2	4	6
		中規模共同住宅	1,200	3,032	4,046	127	322	426
合計			2,594	7,810	13,627	281	836	1,447
参考:H24 調査結果			617	1,987	3,896	68	212	385

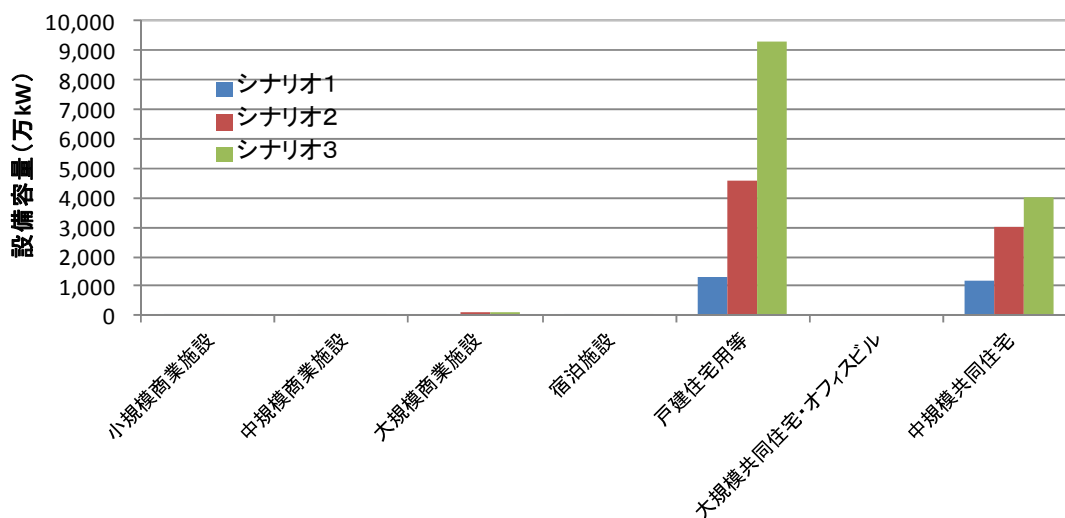
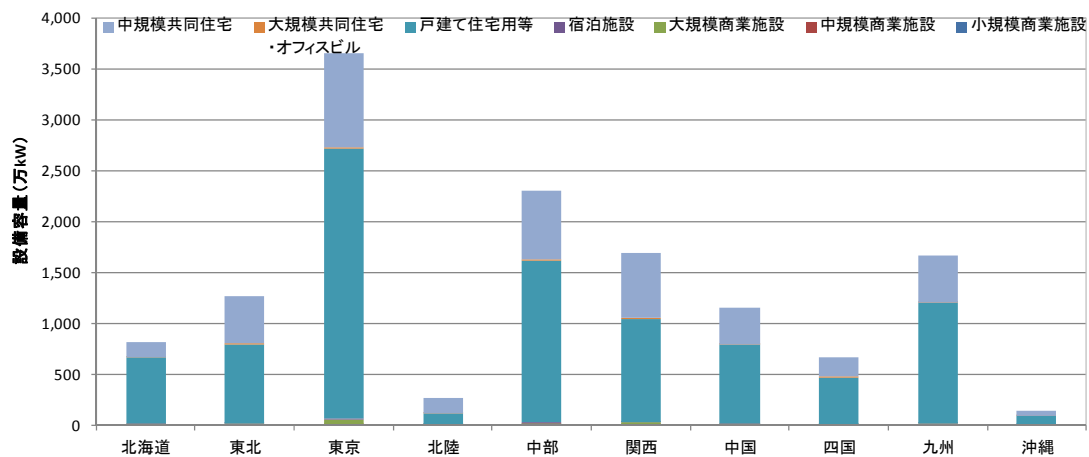


図 3.1-16 カテゴリー別のシナリオ別導入可能量の分布状況

(3) 電力供給エリア別の分布状況

シナリオ別導入可能量の電力供給エリア別の分布状況(シナリオ3)を図3.1-17に示す。



設備容量 (万 kW)

区分	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
小規模商業施設	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0
中規模商業施設	2	4	9	1	4	5	2	1	4	0
大規模商業施設	9	13	44	3	20	25	9	5	15	1
宿泊施設	4	6	13	2	6	7	3	2	5	1
戸建て住宅用等	656	773	2,648	111	1,590	1,008	777	466	1,176	93
大規模共同住宅 ・オフィスビル	2	5	15	2	7	9	4	2	6	1
中規模共同住宅	148	464	915	145	676	640	357	191	464	44
合計	821	1,266	3,646	265	2,303	1,693	1,153	667	1,672	141

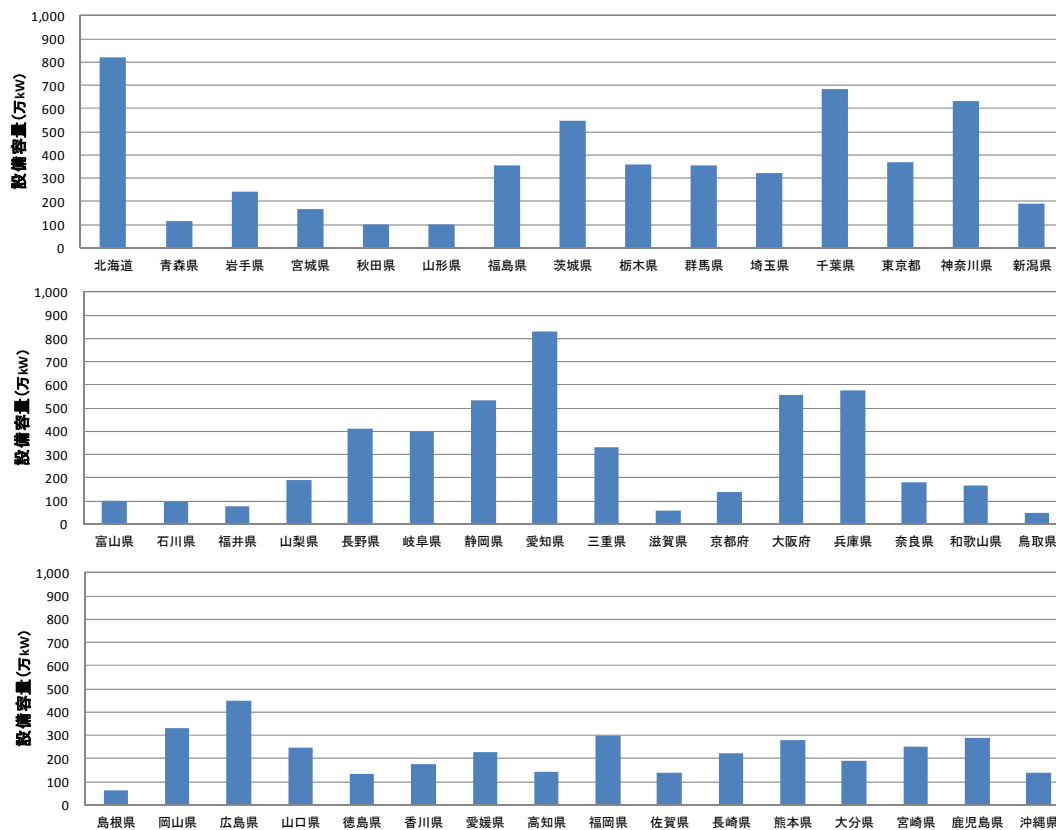
年間発電電力量 (億 kWh/年)

区分	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
小規模商業施設	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中規模商業施設	1	3	8	1	4	4	2	1	4	0
大規模商業施設	7	10	39	2	16	19	8	4	13	1
宿泊施設	3	5	11	1	5	5	3	1	5	1
戸建て住宅用等	0	0	39	0	74	0	89	30	52	0
大規模共同住宅 ・オフィスビル	2	4	13	1	6	7	4	2	6	1
中規模共同住宅	120	347	802	86	570	510	324	172	411	36
合計	133	369	913	92	675	545	429	211	490	39

図 3.1-17 シナリオ別導入可能量の電力供給エリア別の分布状況 (シナリオ3)

(4) 都道府県別の分布状況

シナリオ別導入可能量の都道府県別の分布状況（シナリオ3）を図3.1-18に示す。



都道府県	全国	北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県
設備容量 (万kW)	13,627	821	114	244	165	99	99	354	547	358	357	323	686	368	632	192
年間発電電力量 (億 kWh/年)	1,447	86	11	25	17	9	10	36	58	38	39	33	73	37	66	18
都道府県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県
設備容量 (万kW)	100	93	76	189	411	396	535	829	329	56	139	556	575	182	167	49
年間発電電力量 (億 kWh/年)	10	9	7	22	43	45	59	91	36	5	14	58	62	19	18	5
都道府県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
設備容量 (万kW)	61	330	449	247	133	176	229	144	298	139	224	279	191	252	288	141
年間発電電力量 (億 kWh/年)	6	36	51	26	15	20	25	17	30	15	24	30	20	29	31	15

図 3.1-18 シナリオ別導入可能量の都道府県別の分布状況（シナリオ3）

3.2 風力発電の導入ポテンシャルの精緻化について

風力発電の導入ポテンシャルの精緻化の実施フローを図 3.2-1 に示す。また、検討結果を以下に示す。

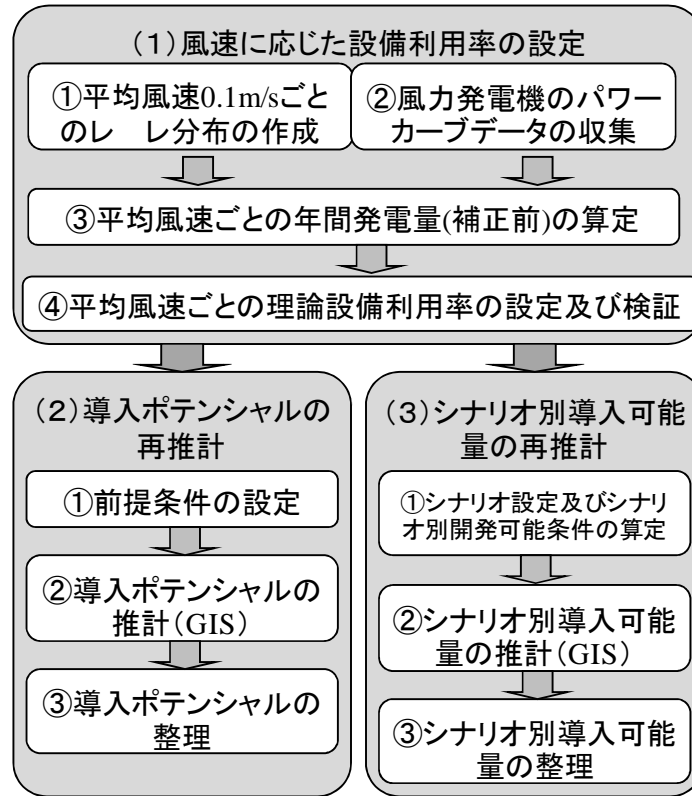


図 3.2-1 風力発電の導入ポテンシャル精緻化の実施フロー

3.2.1 風速に応じた設備利用率の設定

(1) 平均風速 0.1m/s ごとのレーレ分布の作成

下式(a)より作成した平均風速 0.1m/s ごとのレーレ分布 (5.5~9.5m/s) を作成した (図 3.2-2)。

$$\text{風速出現確率(\%)} = \frac{\pi}{2} \cdot \frac{V}{\bar{V}^2} \cdot \exp\left\{-\frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{V}{\bar{V}}\right)^2\right\} \dots (a)$$

\bar{v} : 年平均風速、 v : 風速

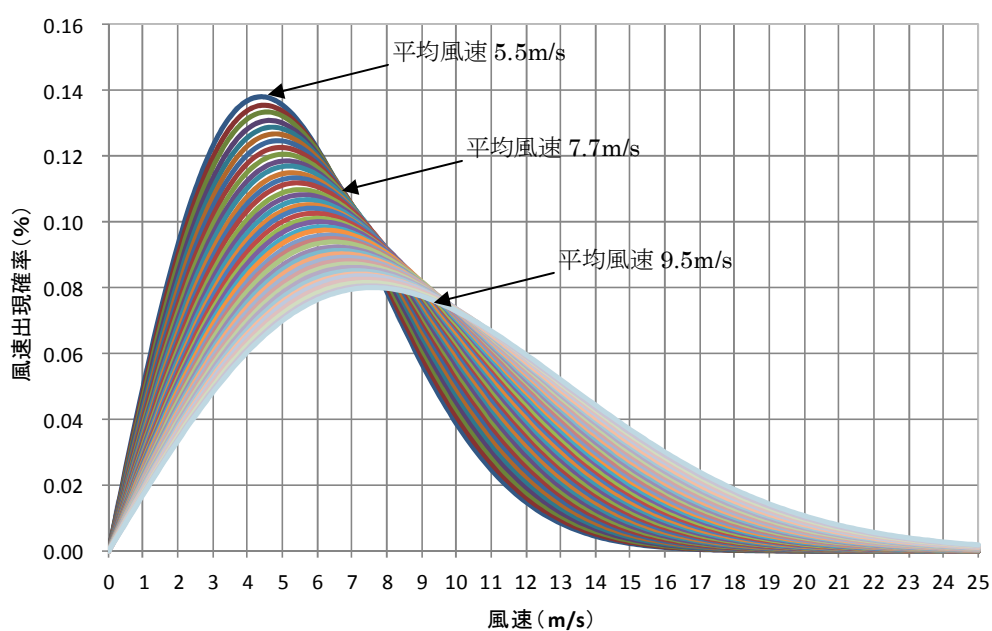


図 3.2-2 レーレ分布作成結果 (5.5~9.5m/s)

(2) 風力発電機のパワーカーブデータの収集

2,000kW 規模（陸上風力を想定）と 5,000kW 規模（洋上風力を想定）のパワーカーブデータを風力発電機製造事業者から提供頂いた。パワーカーブデータは平均風速 1.0m/s ピッチであったことからカットイン風速から定格出力までのパワーカーブを多項式近似により数式化することでグラフを作成し（図 3.2-3～4）、平均風速 0.1m/s ピッチの出力データを算定した。なお 2,000kW 規模風車については、近年設置環境に応じたローター径の異なる風車が開発されているが、ここでは最も一般的と考えられるローター径 80m の風車機データを採用した。

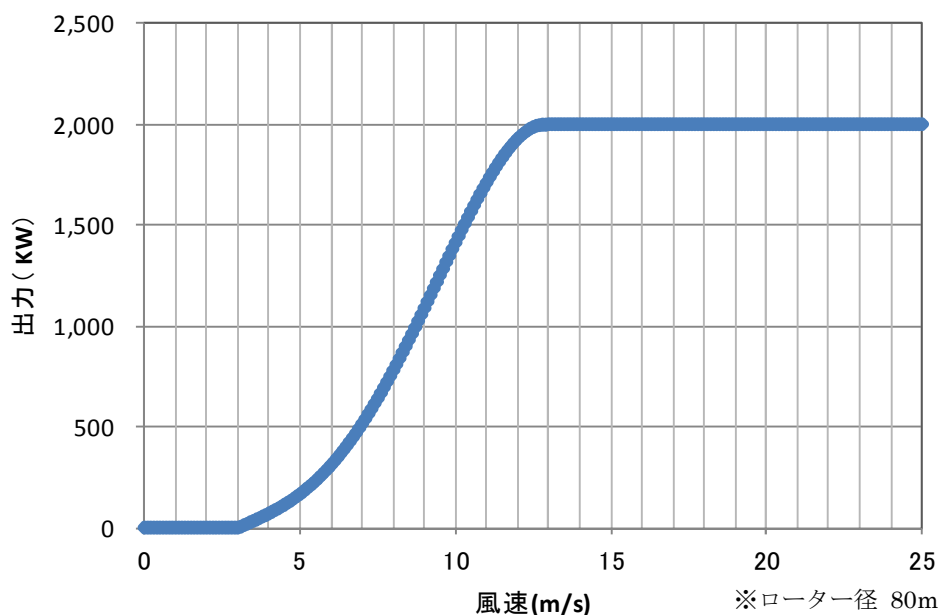


図 3.2-3 風車 2,000kW 規模のパワーカーブ（陸上風力に適用）

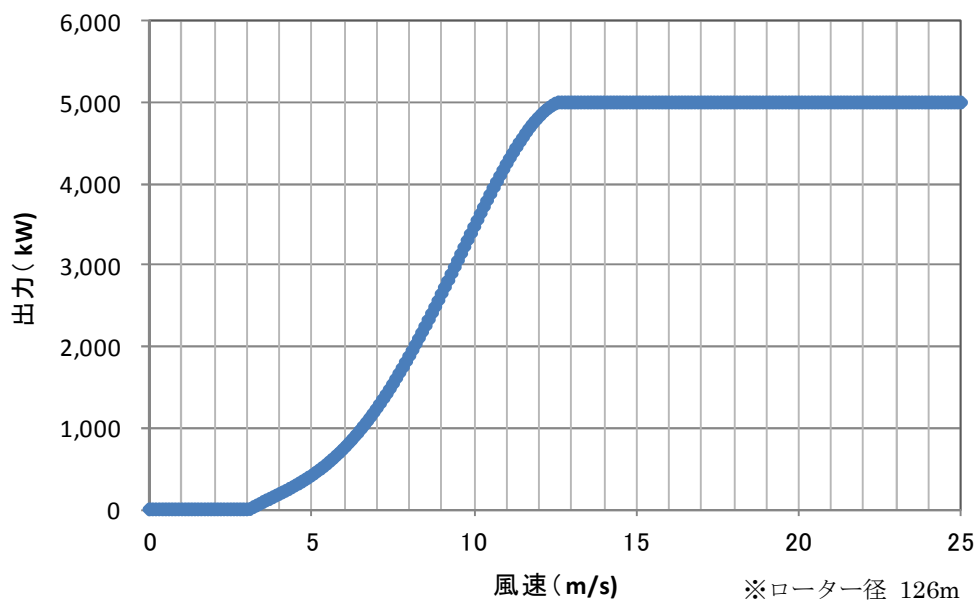


図 3.2-4 風車 5,000kW 規模のパワーカーブ（洋上風力に適用）

(3) 平均風速ごとの年間発電量（補正前）の算定

作成したレーレ分布とパワーカーブより、平均風速 0.1m/s ごとの年間発電量（補正前）を算定した。結果を図 3.2-5~6 に示す。

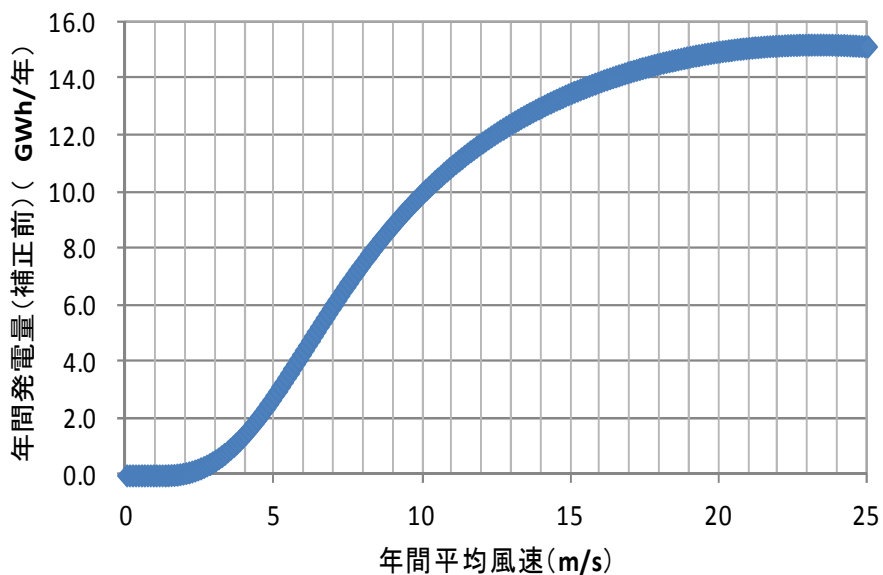


図 3.2-5 平均風速ごとの正味発電量の算定結果 (2,000kW)

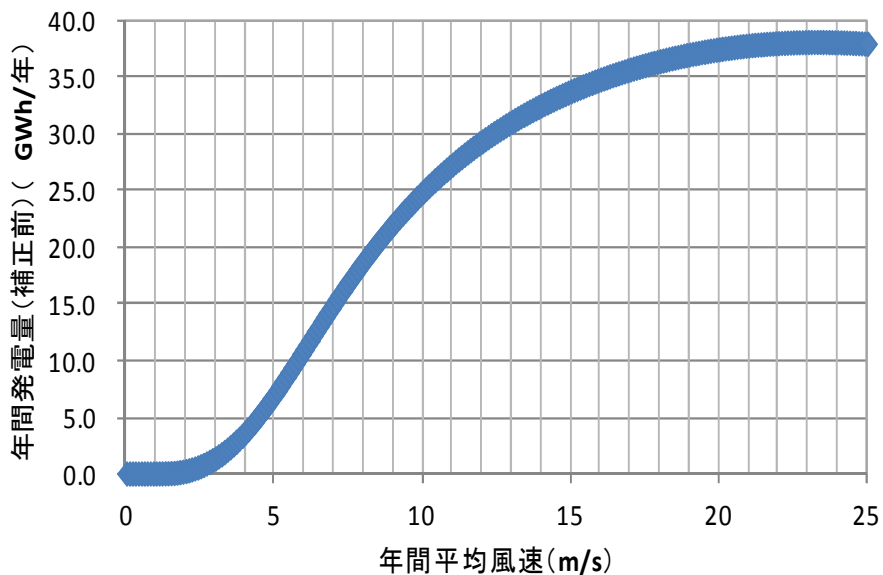


図 3.2-6 平均風速ごとの正味発電量の算定結果 (5,000kW)

(4) 平均風速ごとの設備利用率の設定及び検証

上述(3)の算定結果と下式(b)より平均風速 0.1m/s ごとの理論設備利用率を算定した。結果を表 3.2-1 に示す。今回算定した設備利用率は H24 調査で設定した設備利用率よりも高くなった。その要因としては、風力発電機に係る技術向上等が考えられる。

$$\text{理論設備利用率(\%)} = \frac{\text{年間発電量(補正前)(kWh)}}{\text{定格出力(kW)} \times 24(\text{h}) \times 365(\text{day})} \dots (b)$$

表 3.2-1 平均風速 0.1m/s ピッチの設備利用率の設定 (抜粋)

平均風速	理論設備利用率		H24 調査で設定した理論設備利用率	
	2,000kW 規模	5,000kW 規模		
5.0 m/s	16.2%	算定対象外	14.4%	
5.1 m/s	17.1%		15.3%	
5.2 m/s	18.0%		16.1%	
5.3 m/s	18.9%		17.0%	
5.4 m/s	19.8%		17.9%	
5.5 m/s	20.7%		18.7%	
5.6 m/s	21.6%		19.6%	
5.7 m/s	22.5%		20.5%	
5.8 m/s	23.5%		21.3%	
5.9 m/s	24.4%		22.2%	
6.0 m/s	25.3%		23.1%	
6.1 m/s	26.3%		23.9%	
6.2 m/s	27.2%		24.8%	
6.3 m/s	28.1%		25.6%	
6.4 m/s	29.1%		26.5%	
6.5 m/s	30.0%		29.5%	27.4%
6.6 m/s	30.9%		30.5%	28.2%
6.7 m/s	31.8%		31.4%	29.1%
6.8 m/s	32.8%		32.3%	30.0%
6.9 m/s	33.7%		33.2%	30.8%
7.0 m/s	34.6%	34.1%	31.7%	
7.1 m/s	35.5%	35.0%	32.6%	
7.2 m/s	36.4%	35.9%	33.4%	
7.3 m/s	37.2%	36.8%	34.3%	
7.4 m/s	38.1%	37.6%	35.2%	
7.5 m/s	39.0%	38.5%	36.0%	
7.6 m/s	39.8%	39.3%	36.9%	
7.7 m/s	40.7%	40.2%	37.7%	
7.8 m/s	41.5%	41.0%	38.6%	
7.9 m/s	42.3%	41.8%	39.5%	
8.0 m/s	43.1%	42.6%	40.3%	
8.1 m/s	43.9%	43.4%	41.2%	
8.2 m/s	44.7%	44.2%	42.1%	
8.3 m/s	45.5%	45.0%	42.9%	
8.4 m/s	46.3%	45.8%	43.8%	
8.5 m/s	47.0%	46.5%	44.7%	
8.6 m/s	47.8%	47.3%	未設定	
8.7 m/s	48.5%	48.0%		
8.8 m/s	49.2%	48.8%		
8.9 m/s	49.9%	49.5%		
9.0 m/s	50.6%	50.2%		
9.1 m/s	51.3%	50.9%		
9.2 m/s	52.0%	51.6%		
9.3 m/s	52.7%	52.2%		
9.4 m/s	53.4%	52.9%		
9.5 m/s	54.0%	53.6%		

3.2.2 導入ポテンシャルの推計

3.2.2.1 陸上風力の導入ポテンシャルの推計

(1) 陸上風力の導入ポテンシャル推計のための前提条件の設定

導入ポテンシャルは、賦存量マップに対して開発不可条件に該当するエリアを控除することで作成した。陸上風力の開発不可条件を表 3.2-2 に示す。昨年度に設定した開発不可条件に航空法による制限を追加した。

なお、今年度調査では設備容量だけではなく、下式により年間発電電力量も推計した。

$$\text{年間発電電力量(kWh/年)} = \text{設備容量(kW)} \times \text{理論設備利用率(\%)} \times \text{利用可能率(\%)} \times \text{出力補正係数} \\ \times \text{年間時間(h)}$$

※ 利用可能率及び出力補正係数は、NEDO 風力発電導入ガイドブック(2008)を参考にそれぞれ 0.95、0.90 とした。

※ ウィンドファームではウェイクロスが発生するが、本調査では考慮しないこととした。

表 3.2-2 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	本年度調査における 開発不可条件	平成 24 年度調査における 開発不可条件
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	同左
	標高	1,200m 以上	同左
	最大傾斜角	20 度以上	同左
	地上開度	75° 未満	同左
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	同左
	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	同左
	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	同左
	居住地から の距離	500m 未満	同左

※網掛けは昨年度調査からの変更箇所

(2) 陸上風力の導入ポテンシャルの推計結果

1) 陸上風力の導入ポテンシャル分布状況

陸上風力の導入ポテンシャル分布図を図 3.2-7 に示す。

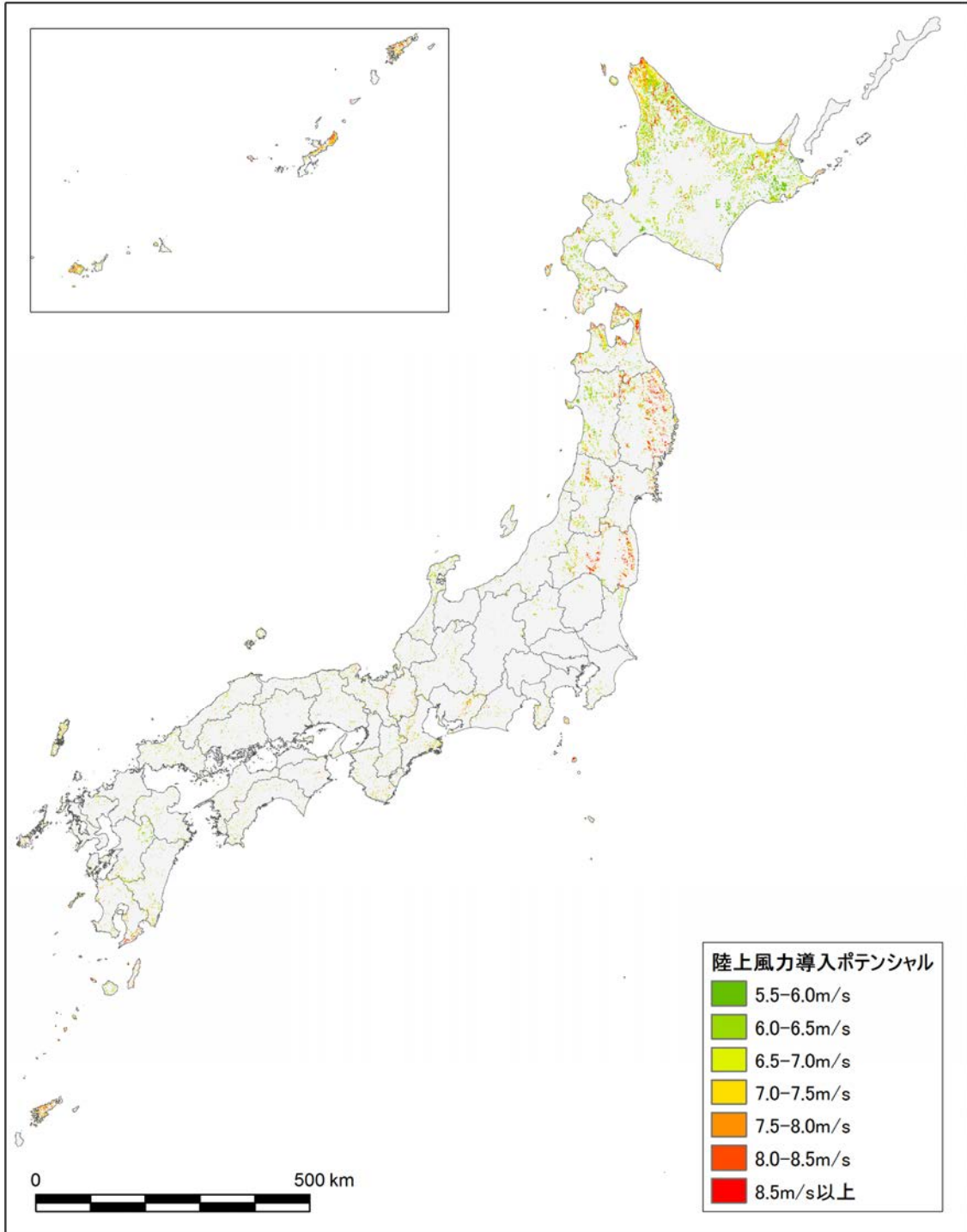


図 3.2-7 陸上風力の導入ポテンシャル分布図（風速分布）

2) 陸上風力の導入ポテンシャルの集計結果

陸上風力の導入ポテンシャル集計結果を表 3. 2-3、図 3. 2-8 に示す。陸上風力の導入ポテンシャルは、約 2.7 億 kW、約 6, 100 億 kWh/年と推計された。航空法による制限を追加したことにより、昨年度調査結果と比較して設備容量で約 130 万 kW（全体の約 5%）の導入ポテンシャルが減少した。

表 3. 2-3 陸上風力の導入ポテンシャル集計結果

風速区分	面積 (km ²)	設備容量 (万 kW)	年間発電電力量 (億 kWh/年)
5. 5m/s	5, 435	5, 435	842
5. 6m/s	320	320	52
5. 7m/s	296	296	50
5. 8m/s	277	277	49
5. 9m/s	269	269	49
6. 0m/s	4, 836	4, 836	918
6. 1m/s	264	264	52
6. 2m/s	262	262	53
6. 3m/s	272	272	57
6. 4m/s	268	268	58
6. 5m/s	3, 954	3, 954	888
6. 6m/s	250	250	58
6. 7m/s	248	248	59
6. 8m/s	239	239	59
6. 9m/s	234	234	59
7. 0m/s	3, 018	3, 018	781
7. 1m/s	205	205	55
7. 2m/s	202	202	55
7. 3m/s	190	190	53
7. 4m/s	177	177	51
7. 5m/s	1, 887	1, 887	551
7. 6m/s	154	154	46
7. 7m/s	157	157	48
7. 8m/s	151	151	47
7. 9m/s	144	144	46
8m/s	978	978	316
8. 1m/s	139	139	46
8. 2m/s	128	128	43
8. 3m/s	120	120	41
8. 4m/s	123	123	43
8. 5m/s 以上	1, 432	1, 432	537
合計値	26, 628	26, 628	6, 060
(参考 1) 5. 0~5. 5m/s	6, 390	6, 390	794
(参考 2) H24 調査結果	26, 756	26, 756	(未調査)

※0.1m/s ピッチの風況データは東北地方のみ整備されている。

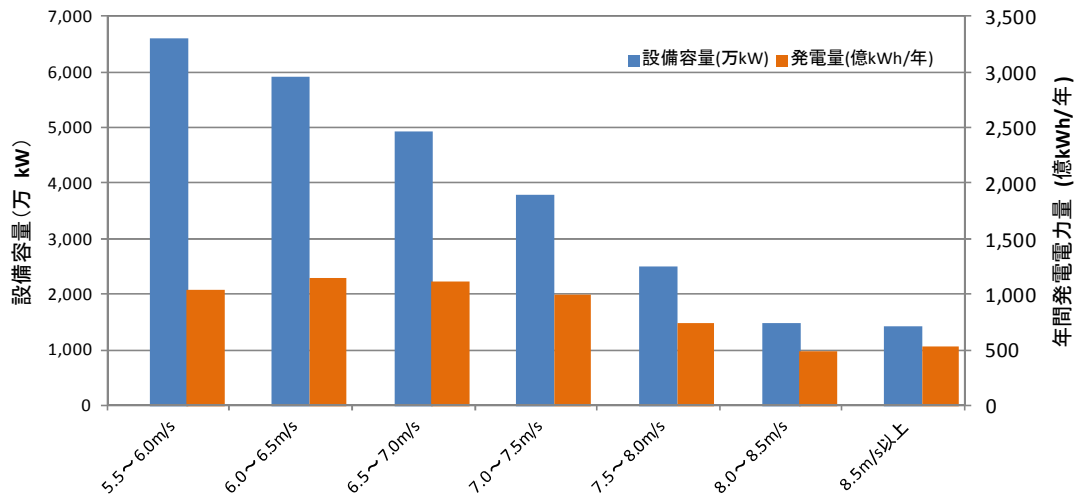
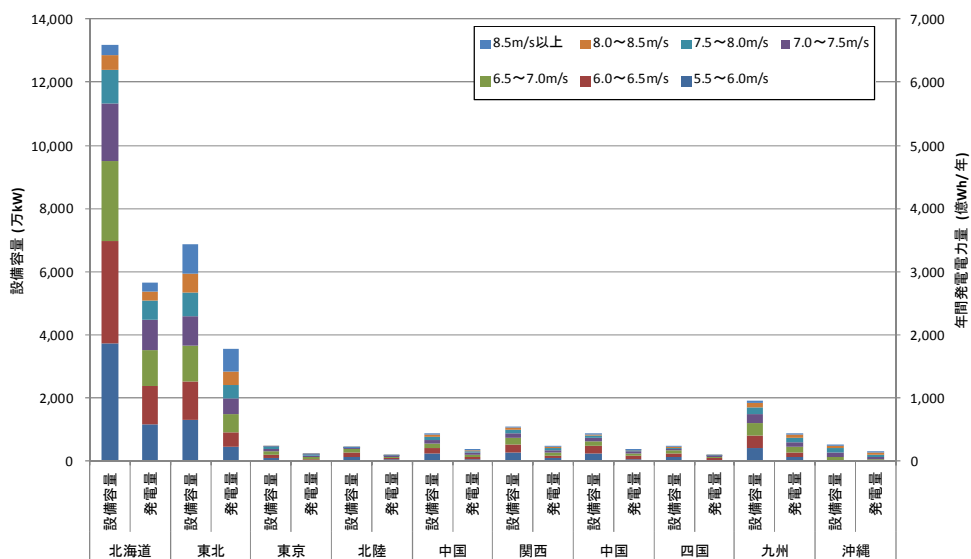


図 3.2-8 陸上風力の導入ポテンシャル集計結果

3) 陸上風力の電力供給エリア別の導入ポテンシャル分布状況

陸上風力の電力供給エリア別の導入ポテンシャル分布状況を図 3.2-9 に示す。これによると、全導入ポテンシャル（設備容量）の 50%を北海道エリアが占めており、次いで東北エリアが 26%、九州エリアが 7%で続いている。なお、北海道、東北、九州エリアでは、現状の電力供給能力を上回る導入ポテンシャルが推計されたため、導入には地域間連系設備能力の強化が必要となる。



設備容量(万 kw)

風速区分	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
5.5~6.0m/s	6,596	3,732	1,311	109	144	234	278	249	126	411	3
6.0~6.5m/s	5,901	3,246	1,209	102	140	184	248	223	111	411	27
6.5~7.0m/s	4,925	2,521	1,141	95	92	143	214	169	94	365	91
7.0~7.5m/s	3,792	1,824	931	83	36	117	147	114	66	309	165
7.5~8.0m/s	2,494	1,057	732	51	15	92	103	58	30	222	135
8.0~8.5m/s	1,488	456	627	18	2	63	54	23	16	143	87
8.5m/s以上	1,432	356	906	21	2	21	23	3	7	69	23
合計	26,628	13,191	6,857	480	431	853	1,067	839	451	1,929	530

(参考)

5.0~5.5m/s	6,390	3,525	1,289	123	143	289	267	254	122	376	2
------------	-------	-------	-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---

年間発電電力量(億 kWh/年)

風速区分	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
5.5~6.0m/s	1,041	579	221	18	22	36	43	38	20	64	0
6.0~6.5m/s	1,139	617	246	20	27	35	47	42	21	78	5
6.5~7.0m/s	1,123	567	272	22	21	32	48	38	21	82	20
7.0~7.5m/s	994	473	253	22	9	30	38	30	17	80	43
7.5~8.0m/s	737	309	223	15	4	27	30	17	9	65	39
8.0~8.5m/s	488	147	209	6	1	20	18	7	5	46	28
8.5m/s以上	537	130	345	8	1	7	8	1	3	25	8
合計	6,060	2,822	1,769	111	85	188	232	174	95	439	144

(参考)

5.0~5.5m/s	794	428	174	16	17	35	32	31	15	46	0
------------	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----	---

図 3.2-9 陸上風力の電力供給エリア別の導入ポテンシャル分布状況

4) 陸上風力の都道府県別の導入ポテンシャル分布状況

陸上風力の都道府県別（北海道は4地域別）の導入ポテンシャル分布状況を図 3. 2-10 に示す。ここでも、北海道の道北及び道東地域が突出しており、全体の約 38%程度を占めている。次いで道南地域、岩手県、青森県と東北各県が続いている。

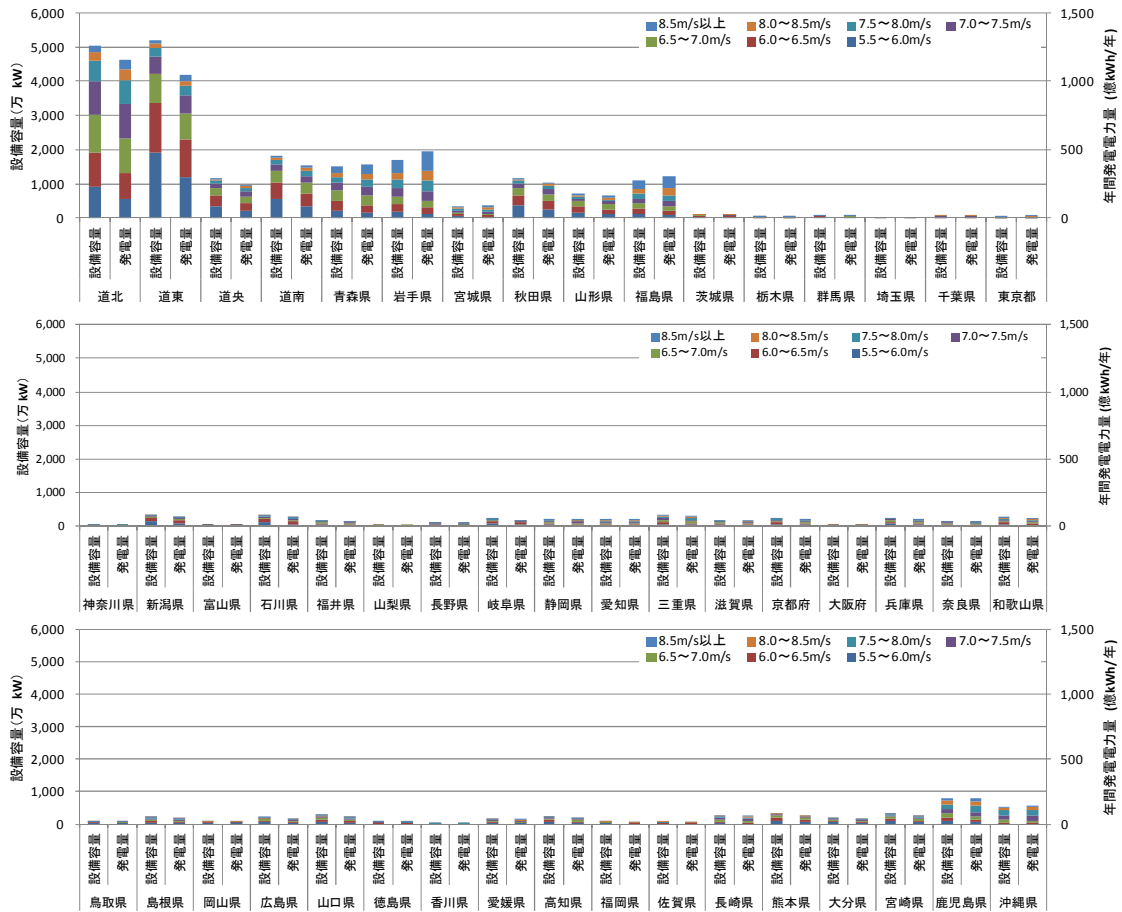


図 3. 2-10 陸上風力の都道府県別の導入ポテンシャル分布状況（グラフ）

3.2.2.2 洋上風力の導入ポテンシャルの推計

(1) 洋上風力の導入ポテンシャル推計のための前提条件の設定

①開発不可条件の設定

導入ポテンシャルは、賦存量マップに対して開発不可条件に該当するエリアを控除することにより作成した。洋上風力の開発不可条件を表 3.2-4 に示す。洋上風力は、昨年度の開発不可条件を変更しない。

なお、今年度は設備容量だけでなく、下式により年間発電電力量も推計した。

$$\text{年間発電電力量 (kWh/年)} = \text{設備容量 (kW)} \times \text{理論設備利用率 (\%)} \times \text{利用可能率 (\%)}^{*1} \times \text{出力補正係数}^{*2} \times \text{年間時間 (h)}$$

※1 洋上風力は、点検や修理時における現場への到着時間がかかること、冬季などには現場へ行けない可能性が高いこと、機材調達に時間を要することから、メンテナンスに係る時間を陸上風力の2倍と仮定し利用可能率は0.90とした。

※2 洋上風力は、陸上風力と比べて風の乱れ度が少なく発電電力量が増加する可能性があるが、出力補正係数は、主に実際の風速の分布と、年間平均風速をレーレ分布と仮定して算出した年間発電電力量との補正係数であるので、陸上風力と同じく0.90とした。

表 3.2-4 洋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	本年度調査における 開発不可条件	平成24年度調査に おける開発不可条件
自然条件	風速区分	6.5m/s 未満	同左
	離岸距離	陸地から 30km 以上	同左
	水深	200m 以上	同左
社会条件: 法制度等	法規制区分	1) 国立・国定公園 (海域公園)	同左

②洋上風力に関する平均風速の補正

洋上風力発電事業に用いられる風車の規模は、世界的にみても大規模化の傾向がある。陸上風力では、2,000kW規模（ハブ高80m）を想定したのに対して、洋上風力では、5,000kW規模（ハブ高90m）の風車を想定し、風力発電機製造事業者から5,000kW規模風車のパワーカーブデータを収集し、使用することとした。一方で、本調査においてこれまで使用してきた風況データはハブ高80m地点の風速であることから、補正を行う必要が生じた。

（独）新エネルギー・産業技術総合開発機構「風力発電導入ガイドブック（2008）」によると、風車が設置される地表境界層では、風速の高度分布は理論的に大気中立状態の場合には対数則によって式(c)が得られるが、経験則として指数則（べき法則）が成り立つことが知られており式(d)により求められる。

$$V = V_1 \{ \ln(z/z_0) / \ln(z_1/z_0) \} \quad (z_0 \text{ は粗度長}) \dots (c)$$

$$V = V_1 (z/z_1)^{1/n} \dots (d)$$

V : 地上高 z における風速

V₁ : 地上高 z₁ における風速

1/n : 指数則のべき指数

本調査では、式(d)において海岸を想定したべき指数（表 3.2-5）を用い、洋上風力に関する平均風速を補正した。結果を表 3.2-6 に示す。平均風速が補正前と比較して約 0.1m/s 大きくなった。

表 3.2-5 指数則べき指数 1/n の値（多くの観測値の平均）

地表状態	n	1/n	出典
平坦な地形の草原	7~10	0.10~0.14	NEDO「風力発電導入ガイドブック（2008）」
海岸地方	7~10	0.10~0.14	〃
田園	4~6	0.17~0.25	〃
市街地	2~4	0.25~0.50	〃
海面	10 程度	0.10	(社)日本構造協会 構造物の耐風工学

表 3.2-6 洋上風力に関する平均風速の補正結果（抜粋）

平均風速（補正前, 80m）	平均風速（補正後, 90m）
5.5m/s	5.6m/s
6.0m/s	6.1m/s
6.5m/s	6.6m/s
7.0m/s	7.1m/s
7.5m/s	7.6m/s
8.0m/s	8.1m/s
8.5m/s	8.6m/s
9.0m/s	9.1m/s
9.5m/s	9.6m/s

(2) 洋上風力の導入ポテンシャルの推計結果

1) 洋上風力の導入ポテンシャル分布状況

洋上風力の基本となる導入ポテンシャルの分布図を図 3.2-11 に、条件付き導入ポテンシャルを図 3.2-12～13 に示す。風速が 7.5m/s 以上のエリアは、北海道近海や本州の太平洋側の一部といった地域に偏在しており、本州の日本海側は東北地方を除いて、比較的小さいことがわかる。

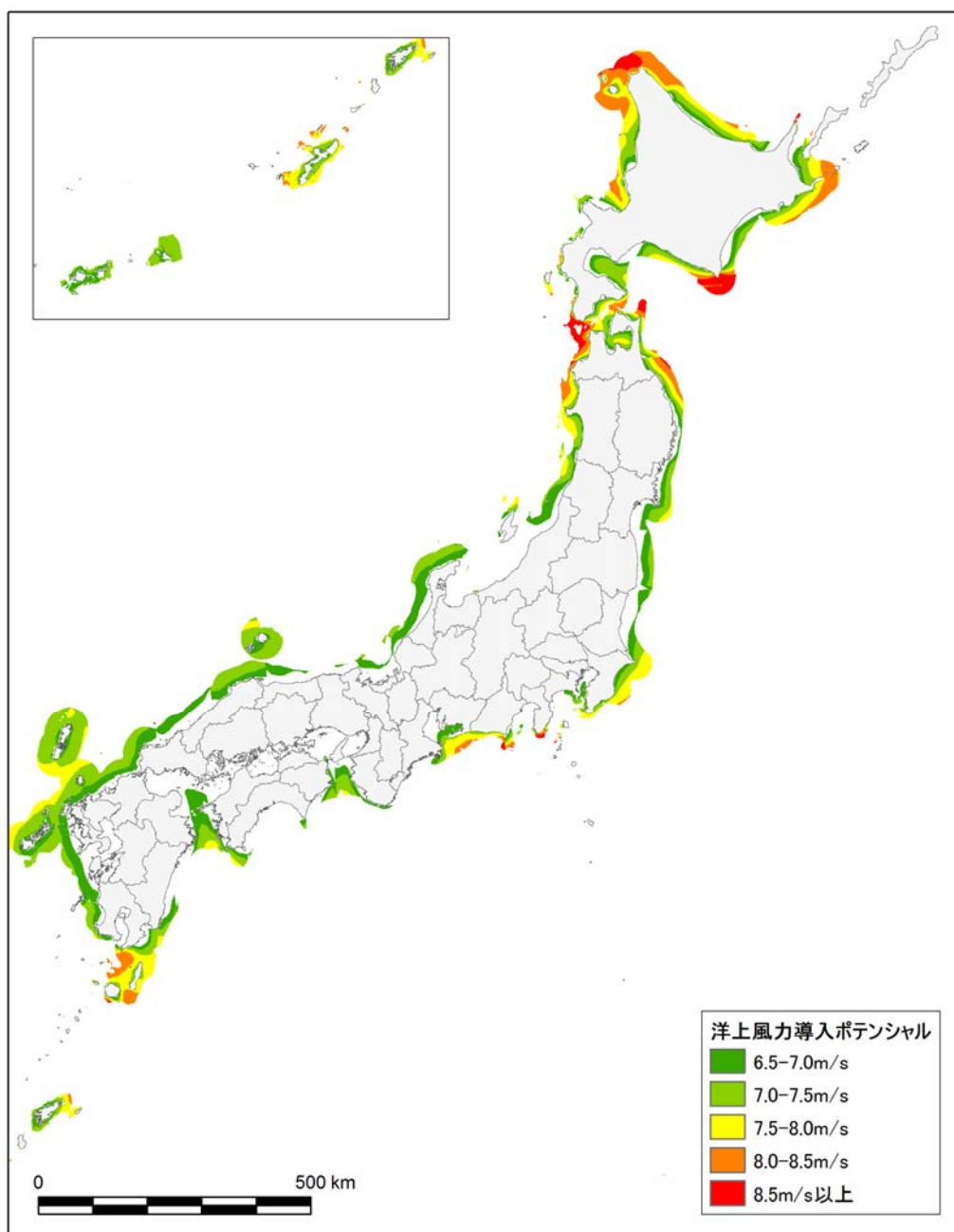


図 3.2-11 洋上風力の「基本となる導入ポテンシャル」の分布図
(風速 6.5m/s 以上、島嶼部控除なし)

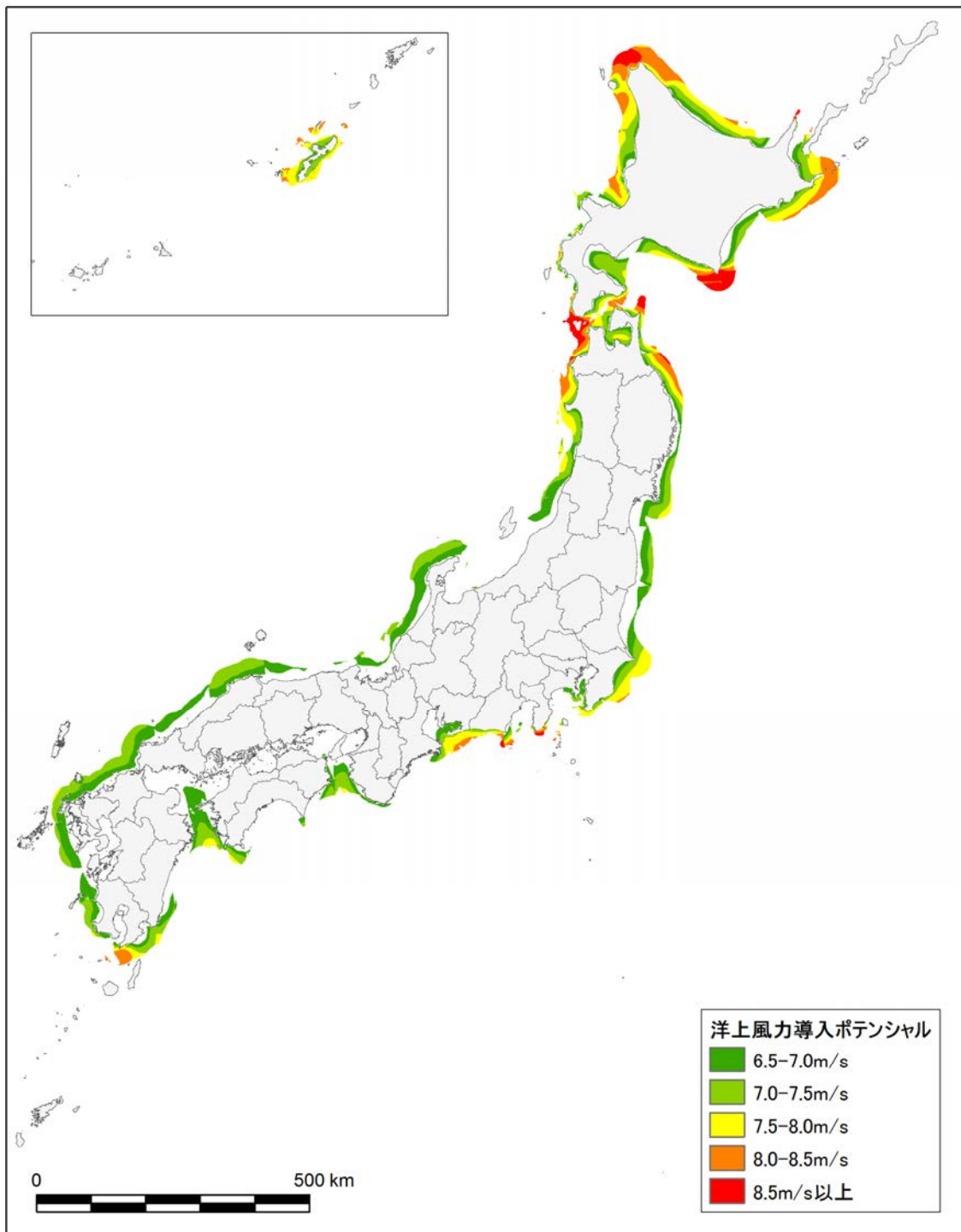


図 3.2-12 洋上風力の「条件付き導入ポテンシャル1」の分布図
 (風速 6.5m/s 以上、島嶼部控除あり)

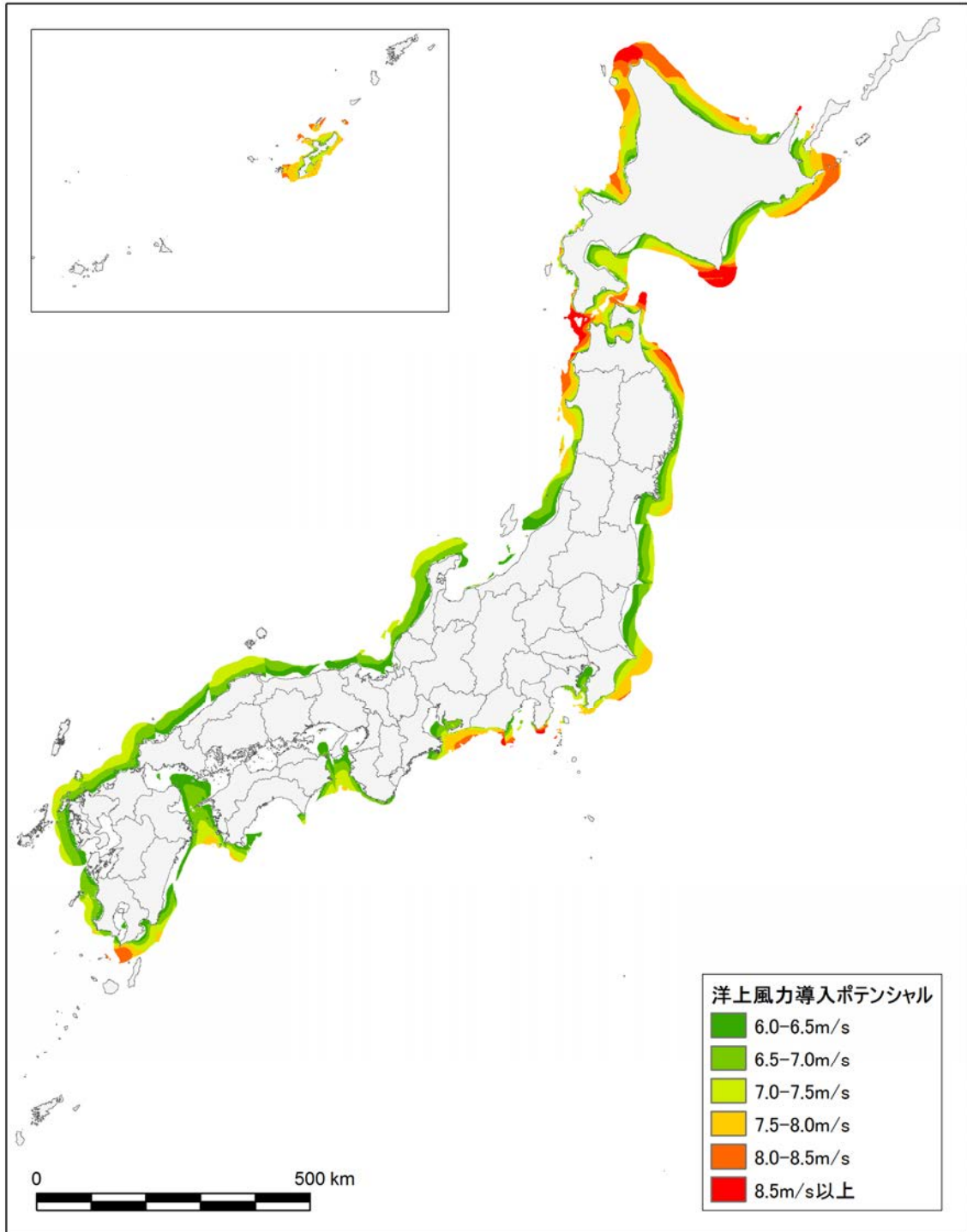


図 3.2-13 洋上風力の「条件付き導入ポテンシャル2」の分布図
 (風速 6.0m/s 以上、島嶼部控除あり)

2) 洋上風力の導入ポテンシャルの集計結果

洋上風力の導入ポテンシャル集計結果を表 3.2-7、図 3.2-14～15 に示す。洋上風力の基本となる導入ポテンシャルは 13.8 億 kW、3.5 兆 kWh/年、条件付き導入ポテンシャル1は 10.6 億 kW、2.7 兆 kWh/年、条件付き導入ポテンシャル2は 13.0 億 kW、3.1 兆 kWh/年と推計された。設備容量に関しては、昨年度調査結果と同一である。

表 3.2-7 洋上風力の導入ポテンシャル集計結果

風速区分	設置方式	基本となる 導入ポテンシャル (風速 6.5m/s 以上、島 嶼部控除なし)		条件付き導入ポテンシャル			
				条件付き1 (風速 6.5m/s 以上、 島嶼部控除あり)		条件付き2 (風速 6.0m/s 以上、 島嶼部控除あり)	
		設備容量 (万 kW)	年間発電 電力量 (億 kWh/年)	設備容量 (万 kW)	年間発電 電力量 (億 kWh/年)	設備容量 (万 kW)	年間発電 電力量 (億 kWh/年)
6.0～6.5 m/s	着床式	0	0	0	0	11,133	2,041
	浮体式	0	0	0	0	12,911	2,367
6.5～7.0 m/s	着床式	11,611	2,510	10,202	2,206	10,202	2,206
	浮体式	27,846	6,020	24,706	5,341	24,706	5,341
7.0～7.5 m/s	着床式	9,113	2,263	7,823	1,943	7,823	1,943
	浮体式	40,928	10,163	25,668	6,373	25,668	6,373
7.5～8.0 m/s	着床式	5,502	1,536	5,055	1,411	5,055	1,411
	浮体式	24,080	6,721	16,470	4,597	16,470	4,597
8.0～8.5 m/s	着床式	2,576	794	2,388	736	2,388	736
	浮体式	11,894	3,667	9,329	2,876	9,329	2,876
8.5m/s以上	着床式	409	135	394	130	394	130
	浮体式	4,305	1,422	4,252	1,404	4,252	1,404
合計		138,265	35,230	106,289	27,018	130,333	31,426
H24 調査結果		138,265	(未調査)	106,289	(未調査)	130,333	(未調査)

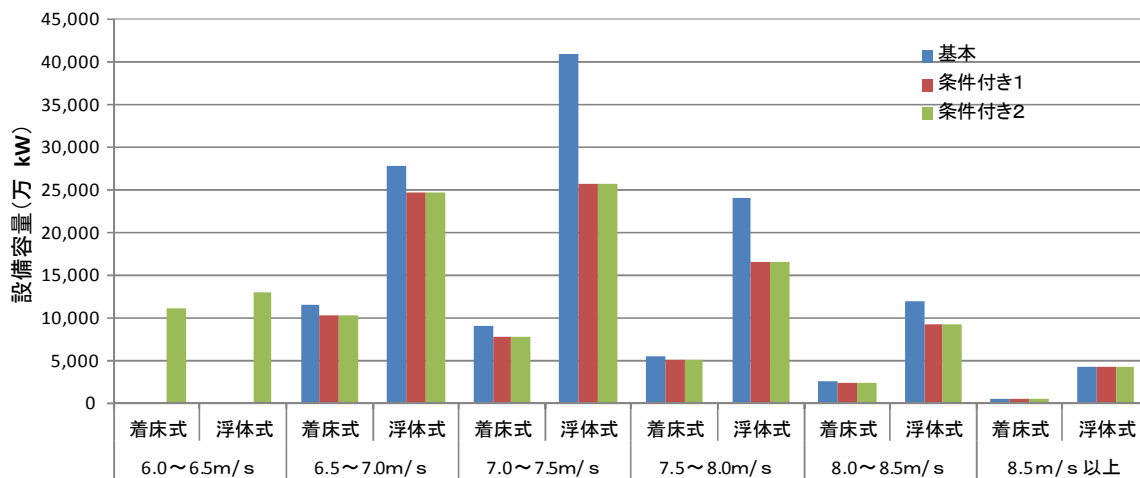


図 3.2-14 洋上風力の導入ポテンシャル集計結果（設備容量）

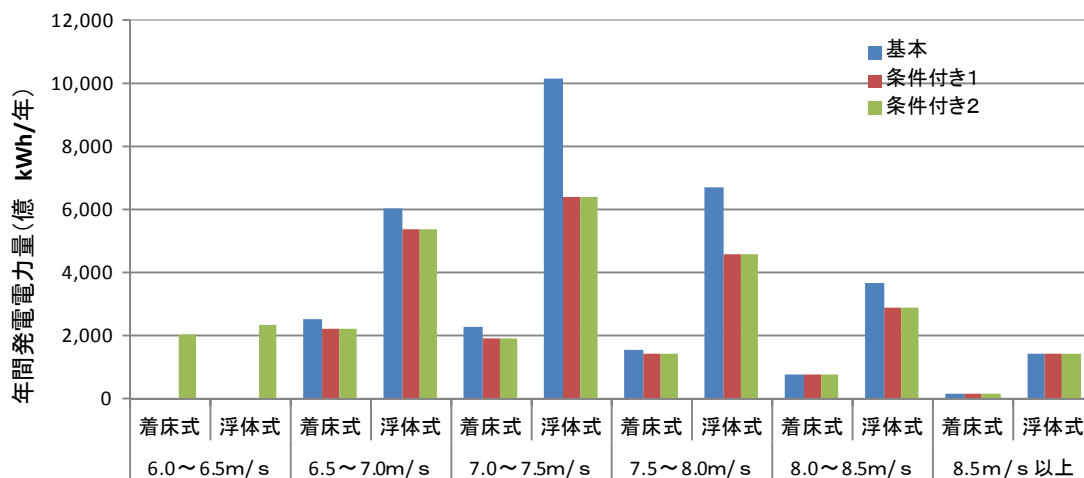
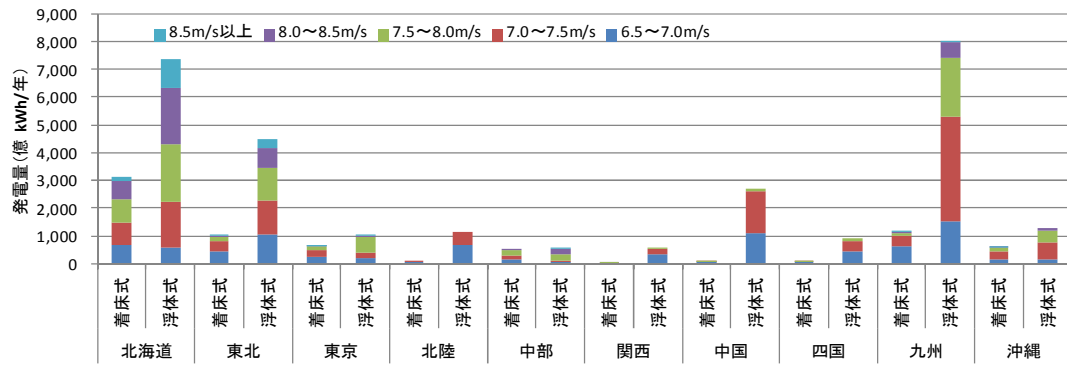
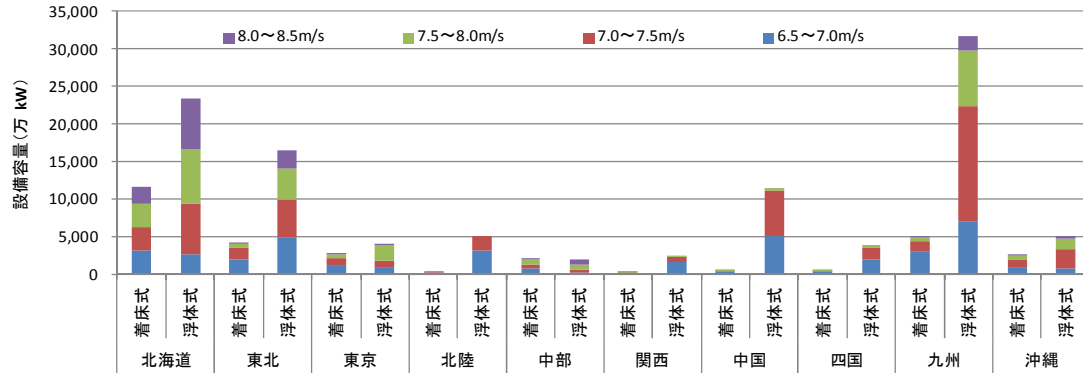


図 3.2-15 洋上風力の導入ポテンシャル集計結果（年間発電電力量）

3) 洋上風力の電力供給エリア別の導入ポテンシャル分布状況

洋上風力の電力供給エリア別の導入ポテンシャル分布状況を図 3.2-16 に示す。これによると、北海道エリアが最も大きく、全体の 28%を占めており、東北エリアは 16%、九州エリアは 26%でそれに続いている。



風速区分	全国		北海道		東北		東京		北陸		中部		関西		中国		四国		九州		沖縄	
	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式
6.5~7.0m/s	11,611	27,846	3,115	2,690	1,927	4,821	1,052	948	260	3,072	749	172	102	1,514	347	5,032	345	1,923	2,907	6,939	807	732
7.0~7.5m/s	9,113	40,928	3,150	6,700	1,827	5,050	1,107	714	57	1,891	540	316	41	813	18	6,041	25	1,514	1,458	15,359	1,089	2,532
7.5~8.0m/s	5,502	24,080	3,087	7,307	484	4,187	439	2,089	0	0	610	816	0	70	1	340	0	357	411	7,536	471	1,378
8.0~8.5m/s	2,576	11,894	2,185	6,662	196	2,317	24	165	0	0	10	550	0	0	0	0	0	0	139	1,821	21	379
8.5m/s以上	409	4,305	395	3,069	4	939	10	109	0	0	0	106	0	0	0	0	0	0	0	22	0	0
小計	29,211	109,054	11,932	26,427	4,239	17,374	2,631	4,024	317	4,963	1,910	1,959	143	2,396	366	11,413	370	3,796	4,915	31,677	2,388	5,023
合計		138,265		38,360		21,613		6,656		5,280		3,869		2,540		11,778		4,166		36,593		7,410

風速区分	全国		北海道		東北		東京		北陸		中部		関西		中国		四国		九州		沖縄	
	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式
6.5~7.0m/s	2,510	6,020	673	562	417	1,042	227	205	56	664	162	37	22	327	75	1,088	75	416	629	1,500	174	158
7.0~7.5m/s	2,263	10,163	782	1,664	404	1,254	275	177	14	470	134	78	10	202	5	1,500	6	376	382	3,814	270	629
7.5~8.0m/s	1,536	6,721	862	2,039	135	1,168	123	583	0	0	170	228	0	19	0	85	0	100	115	2,103	131	385
8.0~8.5m/s	794	3,667	674	2,054	61	714	7	51	0	0	3	170	0	0	0	0	0	0	43	561	7	117
8.5m/s以上	135	1,422	130	1,014	1	330	3	36	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0
小計	7,238	27,992	3,121	7,352	1,018	4,509	635	1,052	70	1,134	470	548	32	549	80	2,683	81	892	1,148	7,986	583	1,289
合計		35,230		10,473		5,527		1,687		1,204		1,017		581		2,762		973		9,134		1,872

図 3.2-16 洋上風力の電力供給エリア別の導入ポテンシャル分布状況

3.2.3 シナリオ別導入可能量の推計

3.2.3.1 陸上風力のシナリオ別導入可能量の推計

(1) 陸上風力のシナリオの設定

本年度調査におけるシナリオ設定の考え方を表 3.2-8 に示す。なお、昨年度設定したシナリオと同様である。

表 3.2-8 H 24 調査におけるシナリオ設定の考え方

シナリオ	シナリオの考え方
シナリオ1	FIT 単価 15 円/kWh×買取期間 20 年間で表出すると考えられるポテンシャル
シナリオ2	FIT 単価 20 円/kWh×買取期間 20 年間で表出すると考えられるポテンシャル
シナリオ3	FIT 単価 22 円/kWh×買取期間 20 年間で表出すると考えられるポテンシャル
シナリオ4	FIT 単価 25 円/kWh×買取期間 20 年間で表出すると考えられるポテンシャル

シナリオ別導入可能量の推計条件を表 3. 2-9 に示す。陸上風力の設備費等は、第 12 回調達価格等算定委員会（H26. 1）において、「平成 26 年度においても昨年度に前提とした資本費を据え置くが適当か」といった考えが示されていたことから、昨年度と同じとした。

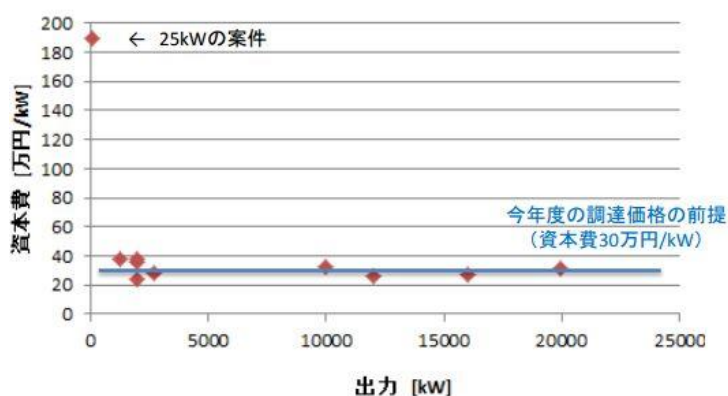
表 3. 2-9 H 25 調査陸上風力のシナリオ別導入可能量推計条件の設定

区分	設定項目	適用区分	設定値もしくは 設定式	設定根拠等	
主要事業 諸元	風速	共通	当該地点における風速	5. 5m/s 以上で導入可能性あり	
	設備容量	共通	20, 000kW (2, 000kW×10 基)	ウインドファームを想定。	
	設置面積	共通	2. 0km ²	1 万 kW/km ²	
	設備利用率	5. 0m/s ~25. 0m/s	(表 3. 2-1 を参照)	風車のパワーカーブと平均風速 出現率より算定	
	利用可能率	共通	0. 95	NEDO 風力発電導入ガイドブック (2008)	
	出力補正係数	共通	0. 90		
初期投資 額	設備費 (風車本体)	共通	25 万円/kW	有識者ヒアリングをもとに設定	
	道路整備費	共通	平地：25 百万円/km 山岳地：85 百万円/km	原則として山岳地の値を使用する。なお、道路整備は迂回を考慮して「道路からの距離」×2 とする。	
	送電線敷設費	共通	平地：35 百万円/km 山岳地：55 百万円/km	・66kV 送電線を想定する。 ・原則として山岳地の値とする。	
	開業費	共通	600, 000 千円	・調査費、実施設計、保険、初期投資における一般管理費 他、予備費 等 ・JWPA 資料および専門家へのヒアリングより	
収入計画	売電収入	シナリオ 1	15 円/kWh×20 年間	シナリオ 3 が平成 24 年度の FIT 単価	
		シナリオ 2	20 円/kWh×20 年間		
		シナリオ 3	22 円/kWh×20 年間		
		シナリオ 4	25 円/kWh×20 年間		
支出計画	オペレーション&メンテナンス費	共通	6, 000 円/kW	有識者へのヒアリングをもとに設定	
資金計画	自己資本比率	共通	25%	金利 4%、固定金利 15 年 元利均等返済	
	借入金比率	共通	75%		
減価償却 計画	風力発電機本体	共通	17 年	定額法、残存 10%	
	道路整備費	共通	36 年	定額法、残存 10%	
	送電線敷設費	共通	36 年	定額法、残存 10%	
	開業費	共通	5 年	定額法、残存 0%	
その他の 条件	固定資産税率	共通	1. 4%	減価償却による評価額の逡減を 考慮	
	法人税率	共通	30%		
	法人住民税	共通	17. 3%		都道府県 5%、市町村 12. 3%
	事業税	共通	1. 267%		収入課税

＜参考：第12回調達価格等算定委員会（H26.1開催）資料抜粋＞

- ・今回収集した資本費のコストデータは10件。資本費は平均値47.1万円/kW、中央値31.7万円/kWであるが、中でも25kWと小形風力とほぼ同等と思われるケースに関する特異なデータを除けば、平均値31.7万円であり、今年度の調達価格の前提（30万円/kW）から大きくずれるものではない。
- ・現在のところ、設備認定を取得した開発案件が76件存在し、今後これらの案件が順次運転開始していくことが見込まれる。資本費の変化は、これらの案件の運転開始を待って判断することが適当か。

【陸上風力(20kW以上)の出力と資本費の関係】



【陸上風力(20kW以上)の資本費の分布状況】



(2) 陸上風力の開発可能条件の算定

税引前 PIRR \geq 8%を満たすシナリオ別 (FIT 単価別) の開発可能条件を算定した。結果を表 3.2-10 に示す。

表 3.2-10 風速区分別の陸上風力の開発可能条件
(税引前 PIRR \geq 8%を満たす風車以外の事業費)

風速区分	FIT 単価				
	15 円/kWh	20 円/kWh	22 円/kWh	25 円/kWh	
10.1m/s	49 億円未満	87 億円未満	102 億円未満	125 億円未満	
10.0m/s	48 億円未満	86 億円未満	101 億円未満	123 億円未満	
9.9m/s	47 億円未満	84 億円未満	99 億円未満	121 億円未満	
9.8m/s	46 億円未満	83 億円未満	97 億円未満	119 億円未満	
9.7m/s	45 億円未満	80 億円未満	95 億円未満	117 億円未満	
9.6m/s	43 億円未満	79 億円未満	94 億円未満	115 億円未満	
9.5m/s	42 億円未満	78 億円未満	92 億円未満	113 億円未満	
9.4m/s	41 億円未満	76 億円未満	90 億円未満	111 億円未満	
9.3m/s	39 億円未満	74 億円未満	88 億円未満	109 億円未満	
9.2m/s	38 億円未満	72 億円未満	86 億円未満	107 億円未満	
9.1m/s	37 億円未満	71 億円未満	84 億円未満	104 億円未満	
9.0m/s	35 億円未満	69 億円未満	82 億円未満	102 億円未満	
8.9m/s	34 億円未満	67 億円未満	80 億円未満	100 億円未満	
8.8m/s	33 億円未満	65 億円未満	78 億円未満	97 億円未満	
8.7m/s	31 億円未満	63 億円未満	76 億円未満	95 億円未満	
8.6m/s	30 億円未満	61 億円未満	74 億円未満	93 億円未満	
8.5m/s	28 億円未満	59 億円未満	71 億円未満	90 億円未満	
8.4m/s	27 億円未満	57 億円未満	69 億円未満	88 億円未満	
8.3m/s	25 億円未満	55 億円未満	67 億円未満	85 億円未満	
8.2m/s	24 億円未満	53 億円未満	65 億円未満	83 億円未満	
8.1m/s	22 億円未満	51 億円未満	63 億円未満	80 億円未満	
8.0m/s	21 億円未満	49 億円未満	60 億円未満	77 億円未満	
7.9m/s	19 億円未満	47 億円未満	58 億円未満	75 億円未満	
7.8m/s	17 億円未満	45 億円未満	56 億円未満	72 億円未満	
7.7m/s	16 億円未満	42 億円未満	53 億円未満	69 億円未満	
7.6m/s	14 億円未満	40 億円未満	51 億円未満	66 億円未満	
7.5m/s	12 億円未満	38 億円未満	48 億円未満	64 億円未満	
7.4m/s	11 億円未満	36 億円未満	46 億円未満	61 億円未満	
7.3m/s	9 億円未満	33 億円未満	43 億円未満	58 億円未満	
7.2m/s	7 億円未満	31 億円未満	41 億円未満	55 億円未満	
7.1m/s	5 億円未満	29 億円未満	38 億円未満	52 億円未満	
7.0m/s	4 億円未満	26 億円未満	35 億円未満	49 億円未満	
6.9m/s	2 億円未満	24 億円未満	33 億円未満	46 億円未満	
6.8m/s	0 億円未満	22 億円未満	30 億円未満	43 億円未満	
6.7m/s	事業採算性基準 (PIRR \geq 8%) を 満たさない	19 億円未満	28 億円未満	40 億円未満	
6.6m/s		17 億円未満	25 億円未満	37 億円未満	
6.5m/s		14 億円未満	22 億円未満	34 億円未満	
6.4m/s		12 億円未満	20 億円未満	31 億円未満	
6.3m/s		9 億円未満	17 億円未満	28 億円未満	
6.2m/s		7 億円未満	14 億円未満	25 億円未満	
6.1m/s		5 億円未満	11 億円未満	22 億円未満	
6.0m/s		2 億円未満	9 億円未満	19 億円未満	
5.9m/s		事業採算性基準 (PIRR \geq 8%) を 満たさない	事業採算性基準 (PIRR \geq 8%) を 満たさない	6 億円未満	16 億円未満
5.8m/s				3 億円未満	13 億円未満
5.7m/s				1 億円未満	10 億円未満
5.6m/s	7 億円未満			7 億円未満	
5.5m/s	3 億円未満			3 億円未満	
5.4m/s	0 億円未満			0 億円未満	
5.3m/s	事業採算性基準 (PIRR \geq 8%) を 満たさない			事業採算性基準 (PIRR \geq 8%) を 満たさない	事業採算性基準 (PIRR \geq 8%) を 満たさない
5.2m/s					
5.1m/s					
5.0m/s					

※ 風況データにおける風速の最大値が 10.1m/s であったため、10.1m/s まで算定した。

※ 「風車以外の事業費」は下式より算定するものとする。

「風車以外の事業費」(億円) =

$$0.85 \text{ 億円/km} \times \text{道路からの距離(km)} \times 2 \text{ 倍 (迂回等を考慮)} + 0.55 \text{ 億円/km} \times \text{送電線からの距離(km)}$$

(3) 陸上風力のシナリオ別導入可能量の推計結果

1) 陸上風力のシナリオ別導入可能量分布状況

陸上風力のシナリオ別導入可能量分布図を図 3.2-17 に示す。

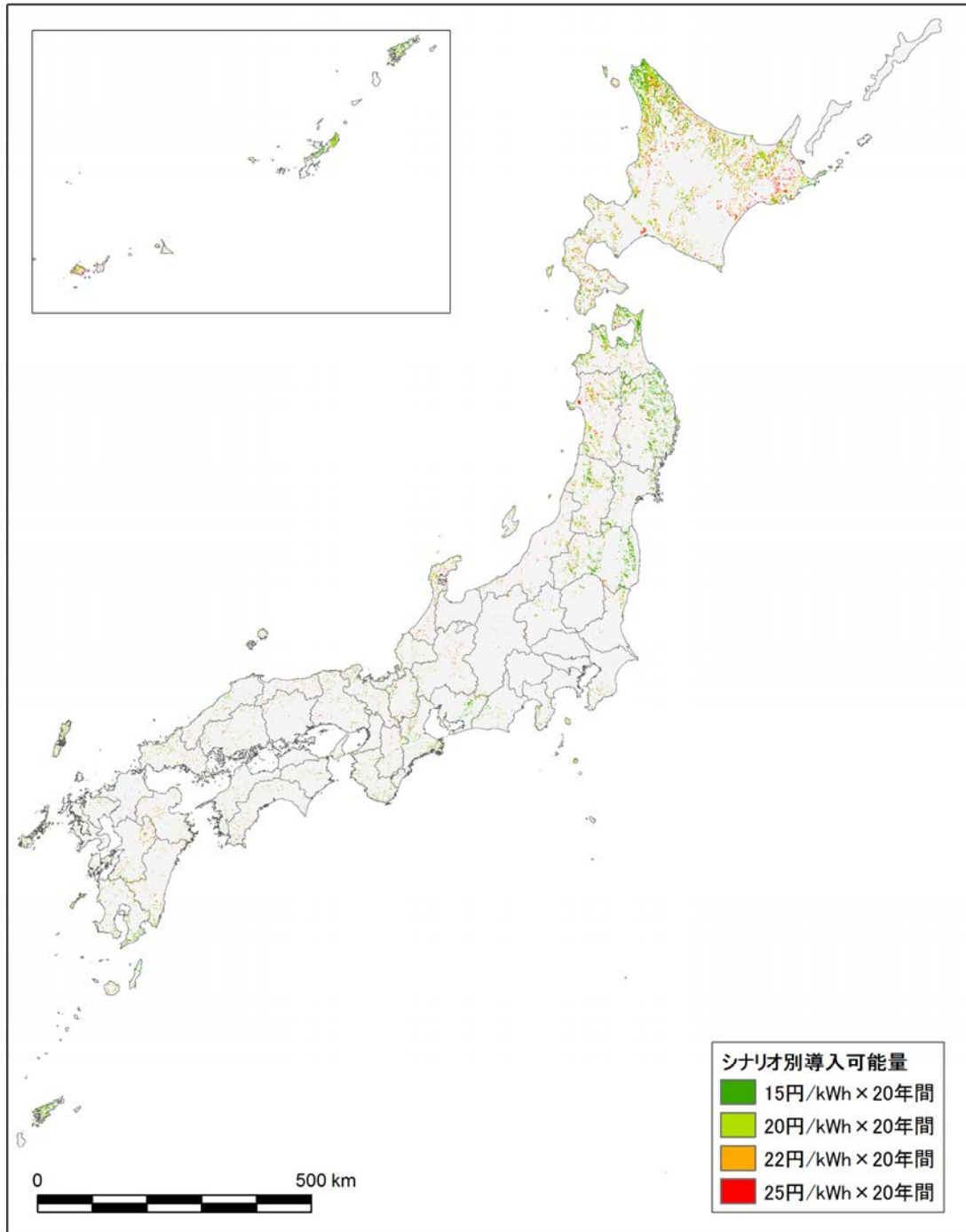


図 3.2-17 陸上風力のシナリオ別導入可能量分布図

2) 陸上風力のシナリオ別導入可能量の集計結果

陸上風力のシナリオ別導入可能量の集計結果を表 3.2-11、図 3.2-18 に示す。シナリオ別導入可能量は 0.71 億～2.4 億 kW、2,200 億～5,600 億 kWh/年であった。設備利用率を見直したことにより、昨年度調査結果に比べて設備容量が増加したことがわかる。

表 3.2-11 陸上風力のシナリオ別導入可能量の集計結果

No	FIT 価格×買取期間	設備容量 (万 kW)	年間発電電力量 (億 kWh/年)	参考 (H24 調査結果) 設備容量(万 kW)
1	15.0 円/kWh×20 年間	7,106	2,186	4,781
2	20.0 円/kWh×20 年間	16,410	4,303	13,592
3	22.0 円/kWh×20 年間	19,672	4,925	16,582
4	25.0 円/kWh×20 年間	23,648	5,575	20,342

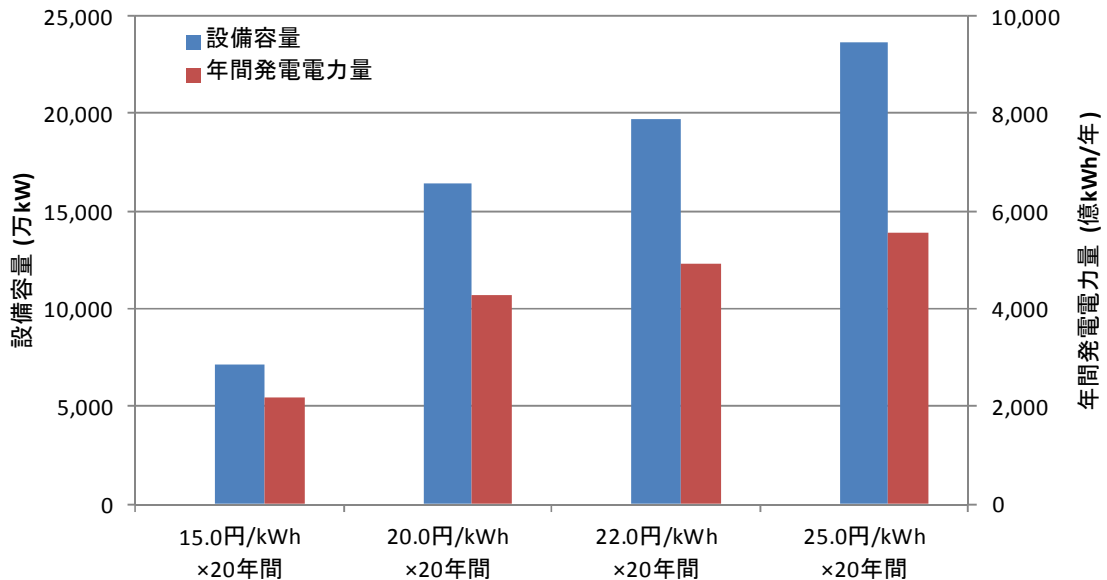
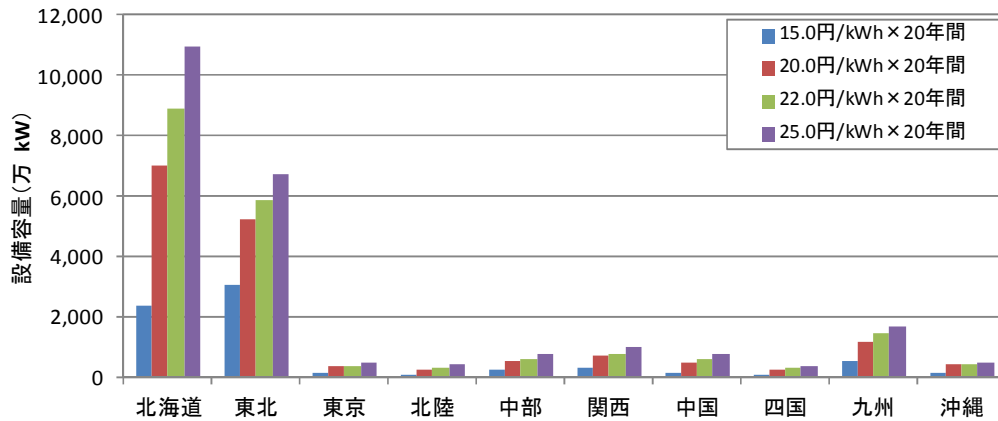


図 3.2-18 陸上風力のシナリオ別導入可能量の集計結果

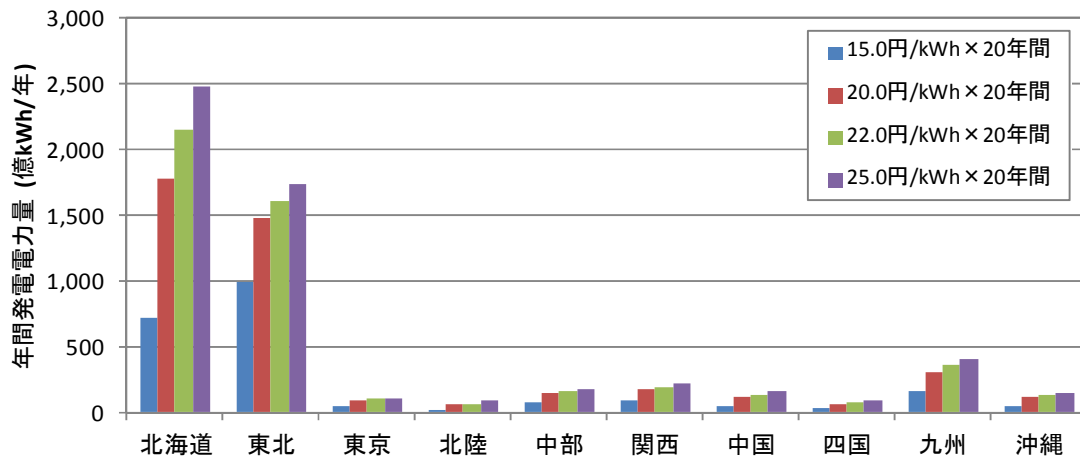
3) 陸上風力の電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量

陸上風力の電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量分布状況を図 3. 2-19～20 に示す。



シナリオ No.	買取価格	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
1	15.0 円/kWh × 20 年間	7,106	2,392	3,053	142	47	270	280	159	87	515	162
2	20.0 円/kWh × 20 年間	16,410	7,030	5,246	337	239	544	684	484	245	1,193	408
3	22.0 円/kWh × 20 年間	19,672	8,928	5,883	386	292	621	784	584	317	1,438	437
4	25.0 円/kWh × 20 年間	23,648	10,948	6,704	462	405	789	1,001	769	386	1,687	497

図 3. 2-19 陸上風力の電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量の分布状況 (設備容量: 万 kW)

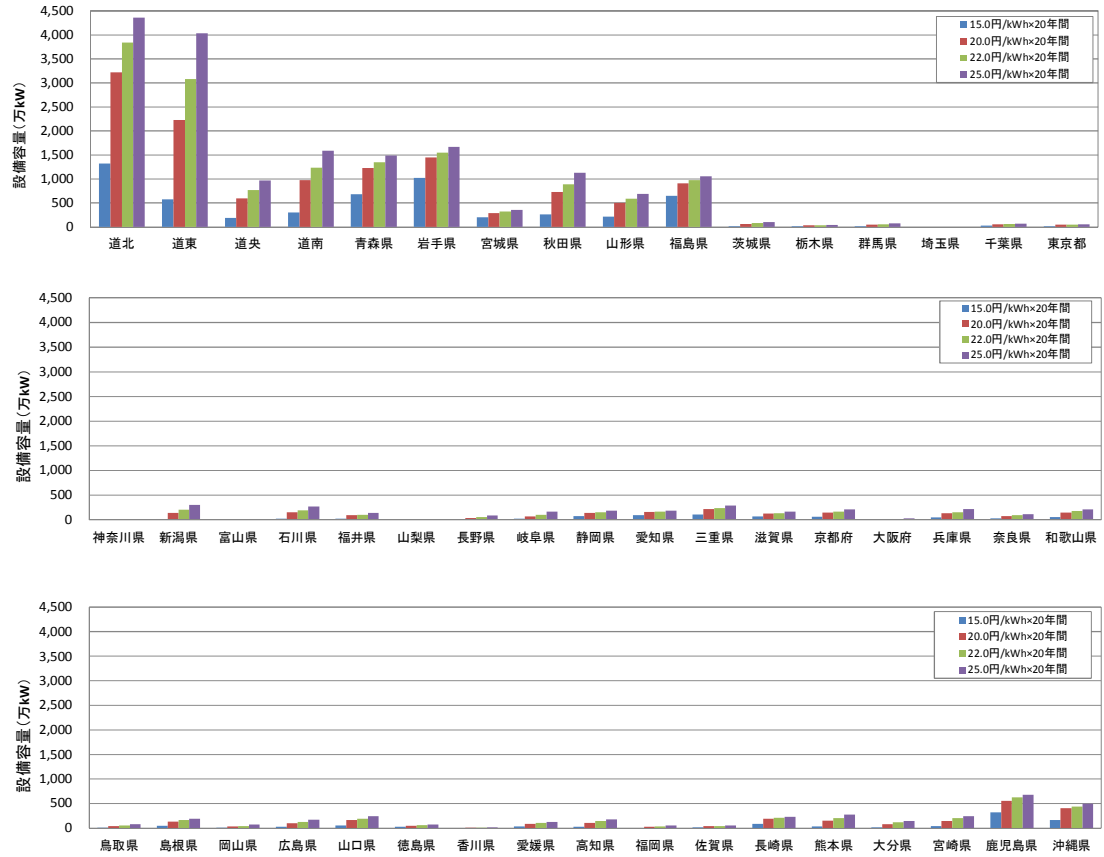


シナリオ No.	買取価格	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
1	15.0 円/kWh × 20 年間	2,186	716	984	41	13	79	82	45	25	153	49
2	20.0 円/kWh × 20 年間	4,303	1,776	1,480	86	54	138	169	115	61	308	117
3	22.0 円/kWh × 20 年間	4,925	2,141	1,598	95	64	152	188	134	74	355	124
4	25.0 円/kWh × 20 年間	5,575	2,472	1,734	107	81	178	222	163	85	394	138

図 3. 2-20 陸上風力の電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量の分布状況 (年間発電電力量: 億 kWh/年)

4) 陸上風力の都道府県別のシナリオ別導入可能量の分布状況

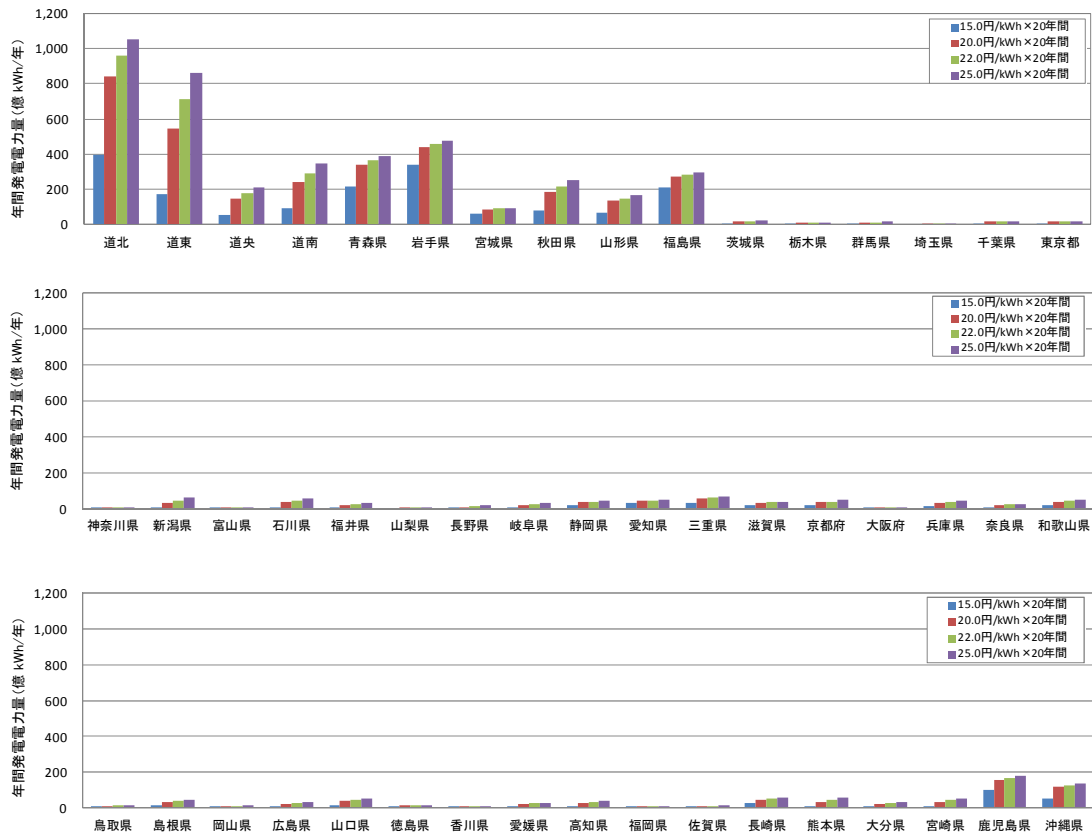
陸上風力の都道府県別のシナリオ別導入可能量の分布状況を図 3.2-21~22 に示す。



単位：万 kW

買取価格	全国	道北	道東	道央	道南	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都
15.0円/kWh × 20年間	7,106	1,320	578	189	305	685	1,023	199	266	215	646	19	18	16	0	28	18
20.0円/kWh × 20年間	16,410	3,221	2,232	598	979	1,229	1,445	292	726	505	907	63	33	48	0	59	50
22.0円/kWh × 20年間	19,672	3,841	3,084	767	1,236	1,351	1,546	323	891	590	974	81	37	60	0	63	52
25.0円/kWh × 20年間	23,648	4,358	4,035	968	1,587	1,491	1,671	358	1,130	692	1,057	102	42	75	2	70	58
買取価格	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県
15.0円/kWh × 20年間	1	18	1	27	27	0	10	22	75	95	112	68	62	4	48	30	60
20.0円/kWh × 20年間	5	141	9	158	92	1	42	72	142	160	216	125	150	18	136	78	147
22.0円/kWh × 20年間	5	208	11	195	106	2	57	103	155	168	239	133	165	21	155	97	178
25.0円/kWh × 20年間	7	306	19	273	139	4	87	167	186	185	288	169	214	28	216	114	211
買取価格	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
15.0円/kWh × 20年間	9	49	12	28	59	25	4	31	30	5	13	85	35	17	39	321	162
20.0円/kWh × 20年間	44	134	34	99	166	52	12	84	105	28	38	188	153	83	144	558	408
22.0円/kWh × 20年間	52	165	45	124	190	62	13	103	147	32	44	212	204	118	202	626	437
25.0円/kWh × 20年間	77	193	73	172	243	72	19	129	176	55	57	228	277	148	241	682	497

図 3.2-21 陸上風力の都道府県別のシナリオ別導入可能量の分布状況（設備容量）



単位：億 kWh/年

買取価格	全国	道北	道東	道央	道南	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都
15.0円/kWh × 20年間	2,186	393	175	55	93	217	340	63	80	67	211	5	5	4	0	8	7
20.0円/kWh × 20年間	4,303	841	546	147	243	341	438	83	184	132	270	15	9	11	0	14	16
22.0円/kWh × 20年間	4,925	960	709	179	292	364	456	89	214	148	282	18	10	13	0	15	16
25.0円/kWh × 20年間	5,575	1,050	863	211	348	387	478	94	253	165	295	21	10	16	0	16	17
買取価格	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県
15.0円/kWh × 20年間	0	5	0	7	8	0	3	6	21	28	32	21	18	1	14	9	17
20.0円/kWh × 20年間	1	33	2	35	21	0	10	17	36	42	55	33	36	4	32	20	37
22.0円/kWh × 20年間	1	45	2	42	24	0	12	23	38	44	59	34	39	5	36	24	42
25.0円/kWh × 20年間	1	61	4	54	29	1	17	33	43	46	67	40	47	6	45	26	48
買取価格	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
15.0円/kWh × 20年間	3	14	3	8	16	7	1	9	9	1	4	24	9	5	11	98	49
20.0円/kWh × 20年間	10	33	8	23	39	13	3	21	26	6	9	48	35	20	35	155	117
22.0円/kWh × 20年間	11	39	10	28	44	15	3	24	34	7	10	52	45	26	46	168	124
25.0円/kWh × 20年間	15	44	15	35	52	17	4	28	39	10	12	55	56	31	52	178	138

図 3.2-22 陸上風力の都道府県別のシナリオ別導入可能量の分布状況（年間発電電力量）

3.2.3.2 洋上風力のシナリオ別導入可能量の推計

(1) 洋上風力のシナリオの設定

条件付き導入ポテンシャル2（風速 6.0m/s 以上、島嶼部控除あり）をベースにシナリオ別導入可能量を推計することとした。H25 ポテンシャル調査におけるシナリオ設定の考え方を表 3.2-12 に示す。なお、昨年度設定したシナリオと同様である。

表 3.2-12 H 25 調査におけるシナリオ設定の考え方

シナリオ	シナリオの考え方
シナリオ1	FIT 単価 22 円/kWh×買取期間 20 年間で表出すると考えられるポテンシャル
シナリオ2	FIT 単価 25 円/kWh×買取期間 20 年間で表出すると考えられるポテンシャル
シナリオ3	FIT 単価 30 円/kWh×買取期間 20 年間で表出すると考えられるポテンシャル
シナリオ4	FIT 単価 35 円/kWh×買取期間 20 年間で表出すると考えられるポテンシャル

洋上風力のシナリオ別導入可能量推計に関する事業性試算条件を表 3.2-13 に示す。洋上風力の事業費は、平成 26 年 1 月現在では、調達価格等算定委員会においても具体的な設定コストが定まっていないことから、本年度調査では昨年度調査と同様の設定(最大 60 万円/kW, 最大 80 万円/kW の 2 ケース)とした。

表 3.2-13 洋上風力の事業性試算条件

区分	設定項目	適用区分	設定値もしくは 設定式	設定根拠等
主要事業 諸元	風速	共通	当該地点における風速	
	設備容量	共通	150,000kW (5,000kW×30 基)	海外の洋上ウインドファームを 参考に設定
	設置面積	共通	25km ²	6,000kW/km ²
	理論設備利用 率	6.5m/s~10.1m/s	(表 3.2-1 を参照)	風車のパワーカーブと平均 風速出現率より算定
	利用可能率	共通	0.90	3.2.2.2(1)を参照
	出力補正係数	共通	0.90	
	想定基礎形式	水深 0~50m	着床式	ノルウェーSway 社資料、NEDO 再 生可能エネルギー技術白書を参 考
	水深 50m~	浮体式		
初期投資 額	事業費	ケース 1 (最大 60 万円 /kW の場合)	<ul style="list-style-type: none"> 水深 0~50m 0.42 × 水深 (m)+ 39.0 (万円/kW) 水深 50m 以上 60 (万円/kW) 	基礎・浮体設備費、送電線敷 設費、開業費等をすべて含む
	ケース 2 (最大 80 万円 /kW の場合)	<ul style="list-style-type: none"> 水深 0~50m 0.82 × 水深 (m)+ 39.0 (万円/kW) 水深 50m 以上 80 (万円/kW) 		
収入計画	売電単価	シナリオ 1	22 円/kWh×20 年間	
		シナリオ 2	25 円/kWh×20 年間	
		シナリオ 3	30 円/kWh×20 年間	
		シナリオ 4	35 円/kWh×20 年間	
支出計画	オペレーション&メン テナンス費	共通	12,000 円/kW・年	有識者ヒアリングをもとに設定
資金計画	自己資本比率	共通	25%	
	借入金比率	共通	75%	金利 4%、固定金利 15 年 元利均等返済
減価償却 計画	風力発電機本 体	共通	17 年	<ul style="list-style-type: none"> 定額法、残存 10% 陸上風力と同様 25 万円+開業 費を対象とする。
	道路整備費	共通	36 年	定額法、残存 10%
	送電線敷設費	共通	36 年	定額法、残存 10%
	開業費	共通	5 年	定額法、残存 0%
その他の 条件	固定資産税率	共通	1.4%	減価償却による評価額の通減を 考慮
	法人税率	共通	30%	
	法人住民税	共通	17.3%	都道府県 5%、市町村 12.3%
	事業税	共通	1.267%	収入課税

※事業費の 60 万円/kW あるいは 80 万円/kW は浮体式に対する設定値であり、水深が 50m 未満の場合はそれよりも安価な設定としている。

＜参考：第12回調達価格等算定委員会（H26.1開催）資料抜粋＞

- ・実証事業の成果も踏まえつつ、事業検討段階にある事業者へのヒアリング、事業者も参画した実現可能性調査、海外の事例等をあわせて分析した結果、事業化段階における費用を検討する際に、大きく3つの代表的なコスト試算オプションを念頭に置くことが適切ではないかとの結論に至った。

オプション	コスト ※ヒアリング・実現可能性調査の値	備考
①事業検討段階にある一部事業者の報告	資本費 45 万円/kW 運転維持費 2.1 万円/kW/年	委員から以下の指摘あり。 ・利害関係者の特定が容易な港湾内の開発案件で調整コストが安価 ・事業リスクや設備利用率の見通しなどに不十分
②比較的條件が良い海域において、国内外で商用化実績を有する相対的に安価な基礎構造を想定するケース	資本費 54～59 万円/kW 運転維持費 1.5 万円/kW/年～3.0 万円/kW/年。	・「比較的條件が良い海域」とは、海底条件が良く、比較的高い設備利用率が期待できる海域を想定
③沖合で大型風車を設置する際に採用が見込まれる、相対的に高価な基礎構造を想定するケース	資本費 75、79 万円/kW 運転維持費 2.1、2.3 万円/kW/年	一部委員から以下の指摘あり。 ・本ケースのような、欧州でも展開が始まっている沖合での大型風車も見据えた調達価格の設定が必要。

オプション②

比較的條件が良い海域において、国内外で商用化実績を有する相対的に安価な基礎構造を想定するケース

風車※：2MW

立地※

平均離岸距離：2～5.5km（欧州のサイトでも10km未満）
平均水深：13～26m（概ね10m台）

基礎構造：モノパイル式

- ・適用地盤は、岩質、泥質、砂質
- ・国内外で商用化されており、相対的に安価

モノパイル式
水深0～30m



➡ 資本費54～59万円/kW ※
運転維持費1.5万円/kW/年～3.0万円/kW/年※

オプション③

沖合で大型風車を設置する際に採用が見込まれる、相対的に高価な基礎構造を想定するケース

風車※：3～7MW

立地※

平均離岸距離：～10km（欧州では43kmのサイト有り）
平均水深：～20m（欧州では29mのサイト有り）

基礎構造：重力式、ジャケット式

- ・適用地盤は、砂質
- ・大型風車や、沖合の大水深に対応できるが、相対的に高価

重力式
水深0～40m



ジャケット式
水深0～50m



➡ 資本費75、79万円/kW ※
運転維持費2.1、2.3万円/kW/年※

(2) 洋上風力の開発可能条件の算定

税引前 PIRR ≥ 8% を満たす風速区分別の開発可能条件（水深）を算定した。結果を表 3.2-14 に示す。

表 3.2-14 風速区分別の洋上風力の開発可能条件（水深（m 以浅））

風速区分	FIT 単価							
	22.0 円/kWh		25.0 円/kWh		30.0 円/kWh		35.0 円/kWh	
	ケース 1	ケース 2	ケース 1	ケース 2	ケース 1	ケース 2	ケース 1	ケース 2
10.1m/s	すべて満	37.9	すべて満	すべて満	すべて満	すべて満	すべて満	すべて満
10.0m/s	たす	36.9	たす	たす	たす	たす	たす	たす
9.9m/s		35.8		49.0				
9.8m/s		34.8		47.8				
9.7m/s		33.7		46.6				
9.6m/s		32.6		45.3				
9.5m/s		31.5		44.1				
9.4m/s		30.4		42.8				
9.3m/s		29.2		41.5				
9.2m/s		28.1		40.2				
9.1m/s		26.9		38.9				
9.0m/s		25.7		37.5				
8.9m/s	48.9	24.5		36.1				
8.8m/s	46.5	23.2		34.7				
8.7m/s	44.0	22.0		33.3				
8.6m/s	41.4	20.7		31.8				
8.5m/s	38.8	19.4		30.4		48.6		
8.4m/s	36.2	18.1		28.9		46.8		
8.3m/s	33.5	16.8		27.4		45.0		
8.2m/s	30.8	15.4		25.8		43.1		
8.1m/s	28.1	14.1	48.5	24.3		41.3		
8.0m/s	25.3	12.7	45.4	22.7		39.4		
7.9m/s	22.5	11.3	42.2	21.1		37.5		
7.8m/s	19.7	10.0	39.0	19.5		35.6		
7.7m/s	16.9	8.4	35.7	17.9		33.6		49.3
7.6m/s	13.9	7.0	32.4	16.1		31.6		47.0
7.5m/s	11.0	5.5	29.1	14.5		29.6		44.7
7.4m/s	8.1	4.0	25.8	12.9		27.6		42.3
7.3m/s	5.1	2.5	22.3	11.2		25.5		39.9
7.2m/s	2.0	1.0	18.9	9.4	47.0	23.5		37.5
7.1m/s	該当なし	該当なし	15.4	7.7	42.8	21.4		35.1
7.0m/s			11.9	6.0	38.6	19.3		32.7
6.9m/s			8.3	4.2	34.4	17.2		30.2
6.8m/s			4.9	2.4	30.2	15.1		27.7
6.7m/s			1.3	0.6	25.9	12.9		25.2
6.6m/s			該当なし	該当なし	21.5	10.8	45.4	22.7
6.5m/s					17.2	8.6	40.4	20.2
6.4m/s					12.9	6.5	35.3	17.7
6.3m/s					8.6	4.3	30.2	15.1
6.2m/s					4.2	2.1	25.1	12.6
6.1m/s					該当なし	該当なし	20.0	10.0
6.0m/s							15.0	7.5

(3) 洋上風力のシナリオ別導入可能量の推計結果

1) 洋上風力のシナリオ別導入可能量の分布状況

洋上風力のシナリオ別導入可能量の分布図を図 3.2-23～24 に示す。

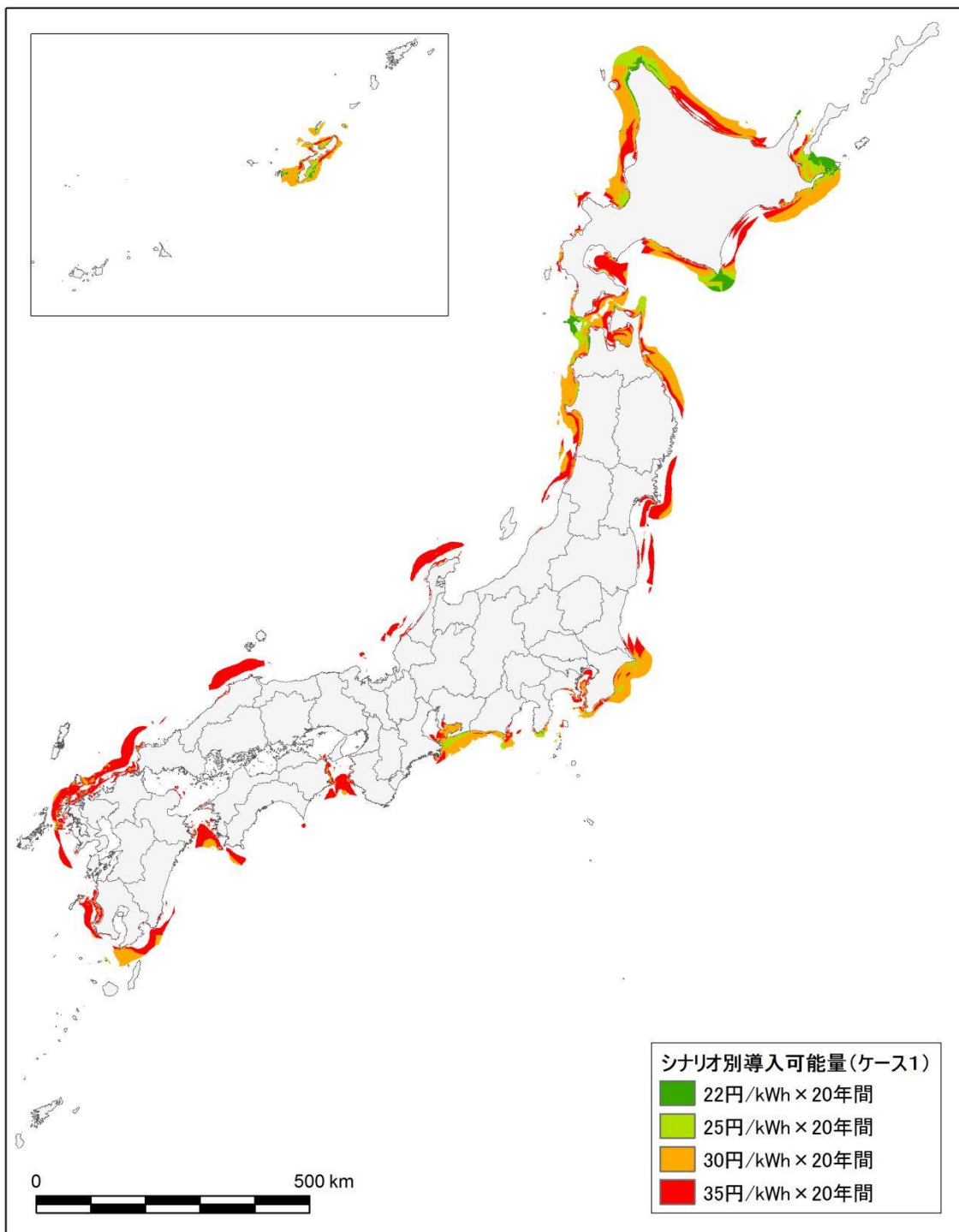


図 3.2-23 洋上風力のシナリオ別導入可能量の分布図 (最大 60 万円/kW の場合)

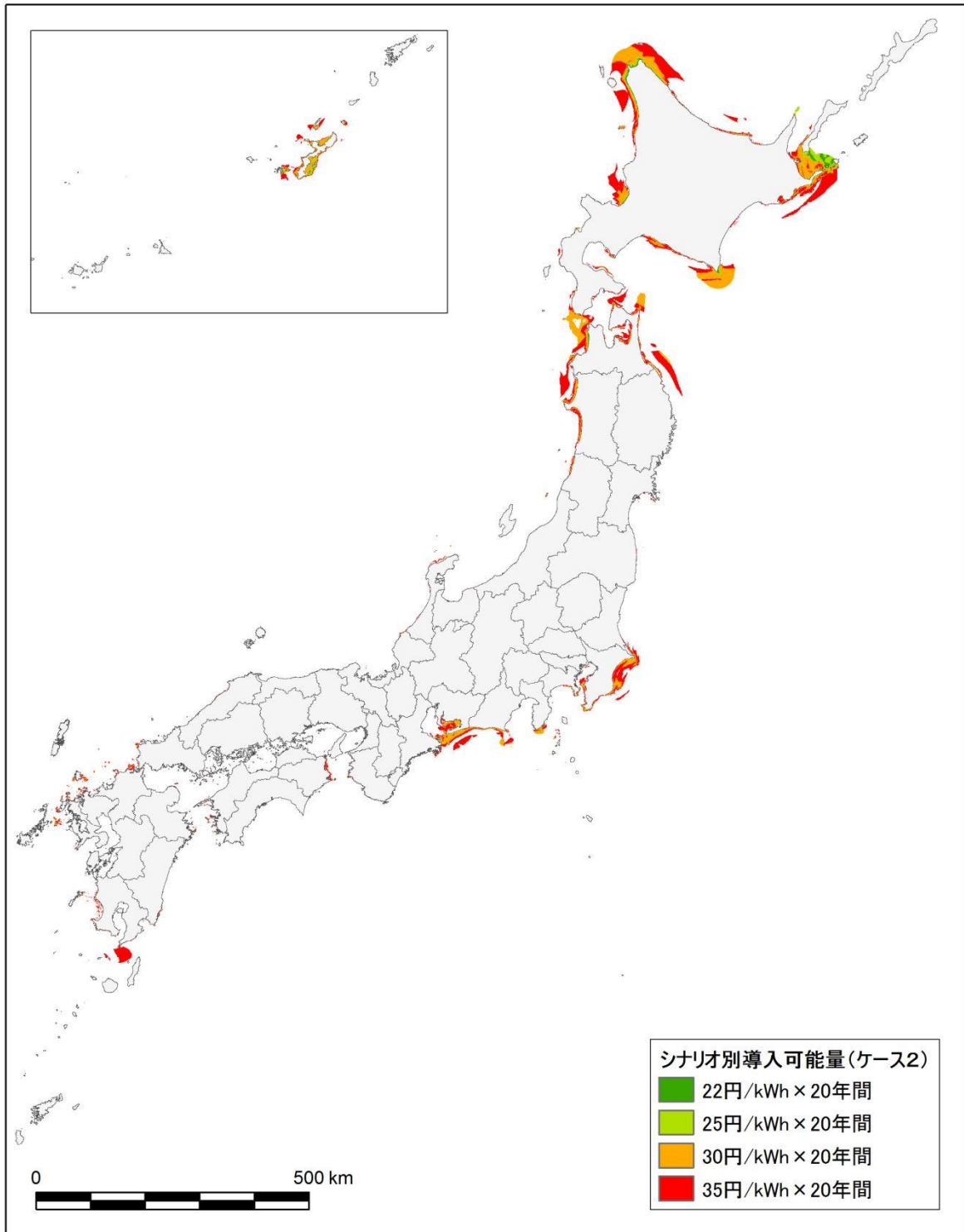


図 3.2-24 洋上風力のシナリオ別導入可能量の分布図（最大 80 万円/kW の場合）

2) 洋上風力のシナリオ別導入可能量の集計結果

洋上風力のシナリオ別導入可能量の集計結果を表 3.2-15～16、図 3.2-25～26 に示す。シナリオ別導入可能量はケース 1（事業費 60 万円/kW）では、0.33 億～8.4 億 kW、0.10 兆～2.2 兆 kWh/年、ケース 2（事業費 80 万円/kW）では、0.065 億～3.1 億 kW、0.019 兆～0.88 兆 kWh/年となった。設備利用率を見直したことにより昨年度調査結果に比べて設備容量が増加したことがわかる。

表 3.2-15 洋上風力のシナリオ別導入可能量の集計結果（設備容量 単位：万 kW）

No	ケース	シナリオ (FIT 単価×買取期間)	着床式	浮体式	合計	参考(H24 調査結果)
1	ケース 1 (最大 60 万 円/kW の場合)	22.0 円/kWh×20 年間	2,009	1,246	3,254	1,492
2		25.0 円/kWh×20 年間	7,372	4,252	11,624	9,434
3		30.0 円/kWh×20 年間	17,871	30,051	47,922	45,100
4		35.0 円/kWh×20 年間	27,974	55,719	83,693	79,196
5	ケース 2 (最大 80 万 円/kW の場合)	22.0 円/kWh×20 年間	649	0	649	285
6		25.0 円/kWh×20 年間	2,305	54	2,359	1,768
7		30.0 円/kWh×20 年間	9,328	4,252	13,580	11,541
8		35.0 円/kWh×20 年間	17,565	13,581	31,146	28,305

表 3.2-16 洋上風力のシナリオ別導入可能量の集計結果(年間発電電力量 単位:億 kWh/年)

No	ケース	シナリオ (FIT 単価×買取期間)	着床式	浮体式	合計
1	ケース 1 (最大 60 万 円/kW の場合)	22.0 円/kWh×20 年間	603	411	1,014
2		25.0 円/kWh×20 年間	2,088	1,404	3,492
3		30.0 円/kWh×20 年間	4,652	8,877	13,530
4		35.0 円/kWh×20 年間	6,775	15,251	22,025
5	ケース 2 (最大 80 万 円/kW の場合)	22.0 円/kWh×20 年間	193	0	193
6		25.0 円/kWh×20 年間	659	18	677
7		30.0 円/kWh×20 年間	2,493	1,404	3,897
8		35.0 円/kWh×20 年間	4,491	4,280	8,771

(ケース 1 : 最大 60 万円/kW の場合)

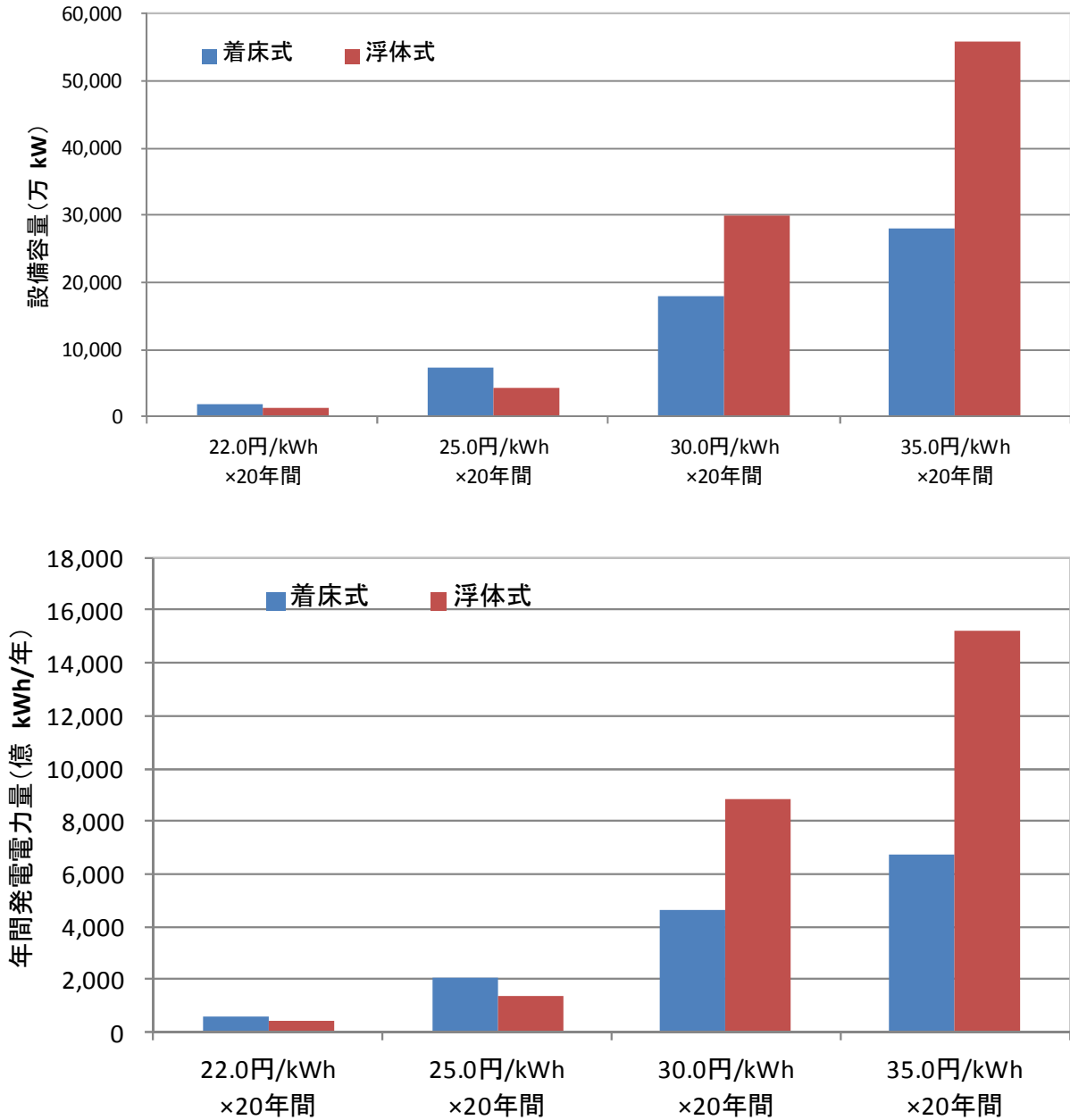


図 3. 2-25 洋上風力のシナリオ別導入可能量の集計結果 (ケース 1 : 最大 60 万円/kW)

(ケース 2 : 最大 80 万円/kW の場合)

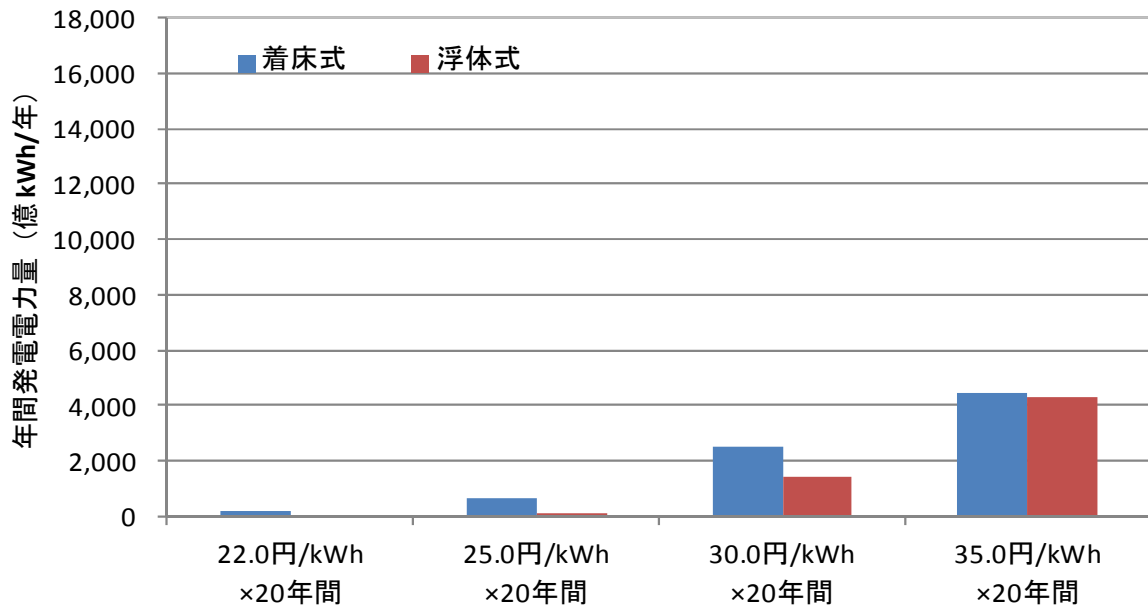
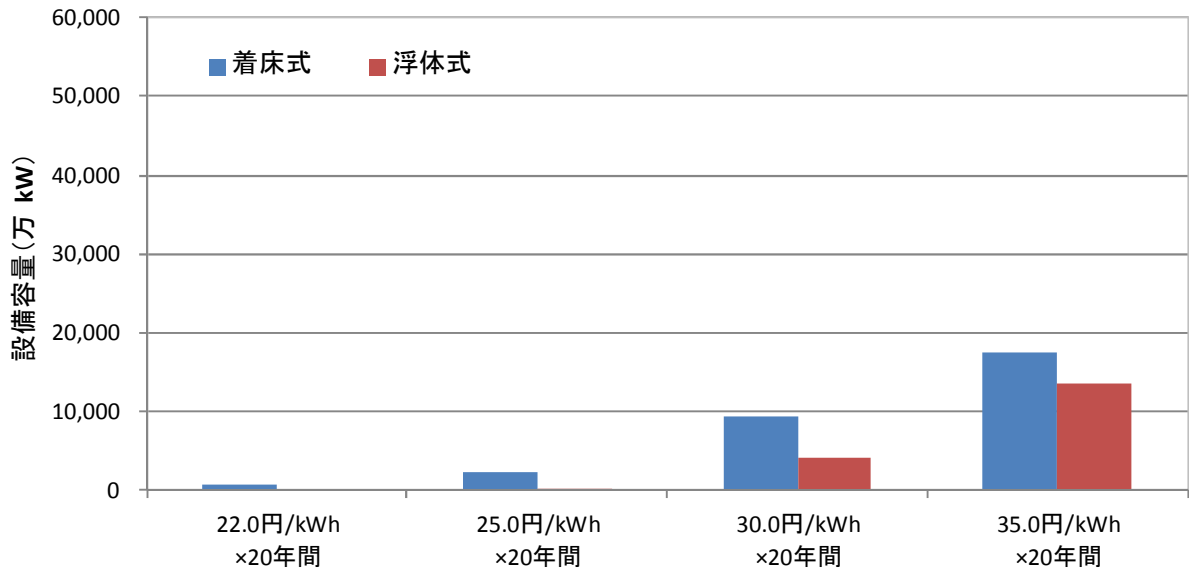
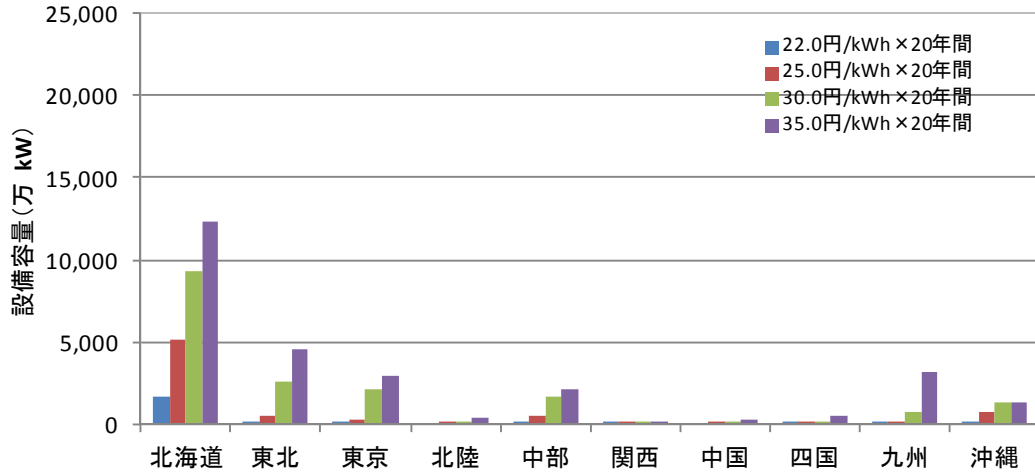


図 3. 2-26 洋上風力のシナリオ別導入可能量の集計結果（ケース 1 : 最大 80 万円/kW）

3) 洋上風力の電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量

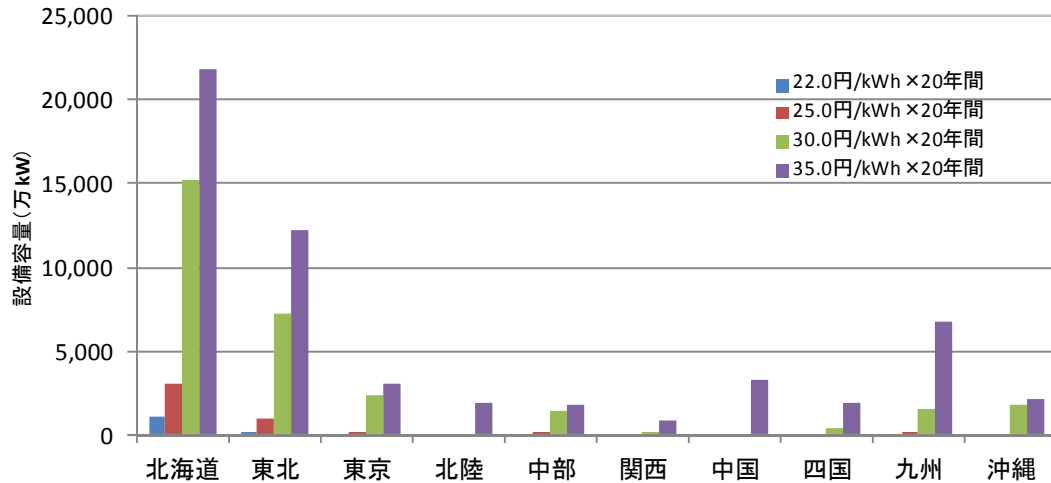
洋上風力の電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量分布状況を図 3. 2-27～30 に示す。
(着床式)



単位：万 kW

シナリオ No.	買取価格	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
1	22.0 円/kWh × 20 年間	2,009	1,723	106	21	0	16	0	0	0	9	134
2	25.0 円/kWh × 20 年間	7,372	5,190	501	340	1	552	1	0	2	55	731
3	30.0 円/kWh × 20 年間	17,871	9,275	2,552	2,121	57	1,648	29	47	134	719	1,289
4	35.0 円/kWh × 20 年間	27,974	12,367	4,537	2,987	432	2,120	172	336	530	3,133	1,359

(浮体式)

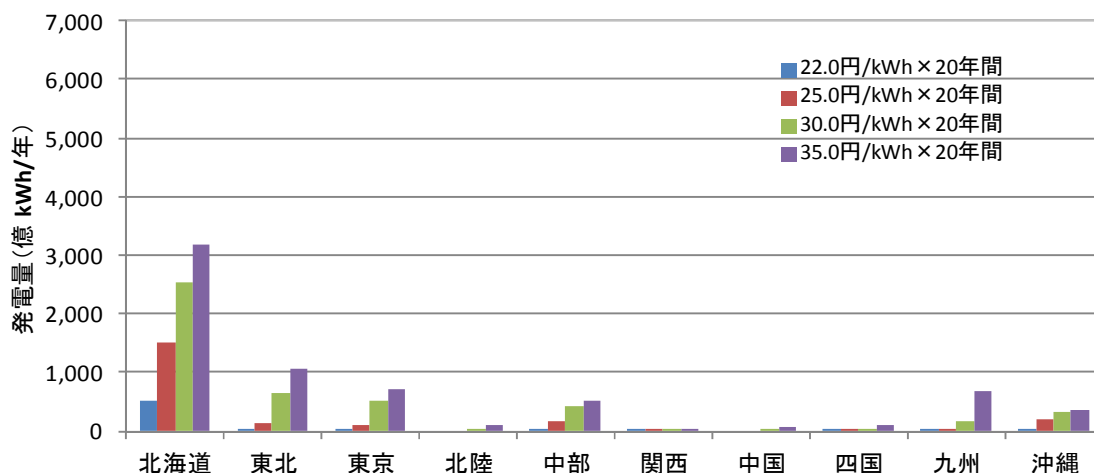


単位：万 kW

シナリオ No.	買取価格	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
1	22.0 円/kWh × 20 年間	1,246	1,044	201	0	0	0	0	0	0	0	0
2	25.0 円/kWh × 20 年間	4,252	3,038	999	109	0	106	0	0	0	0	0
3	30.0 円/kWh × 20 年間	30,051	15,194	7,273	2,362	0	1,472	70	0	357	1,564	1,759
4	35.0 円/kWh × 20 年間	55,719	21,853	12,193	3,076	1,891	1,787	882	3,265	1,871	6,777	2,124

図 3. 2-27 洋上風力の電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量の分布状況
(最大 60 万円/kW の場合、設備容量)

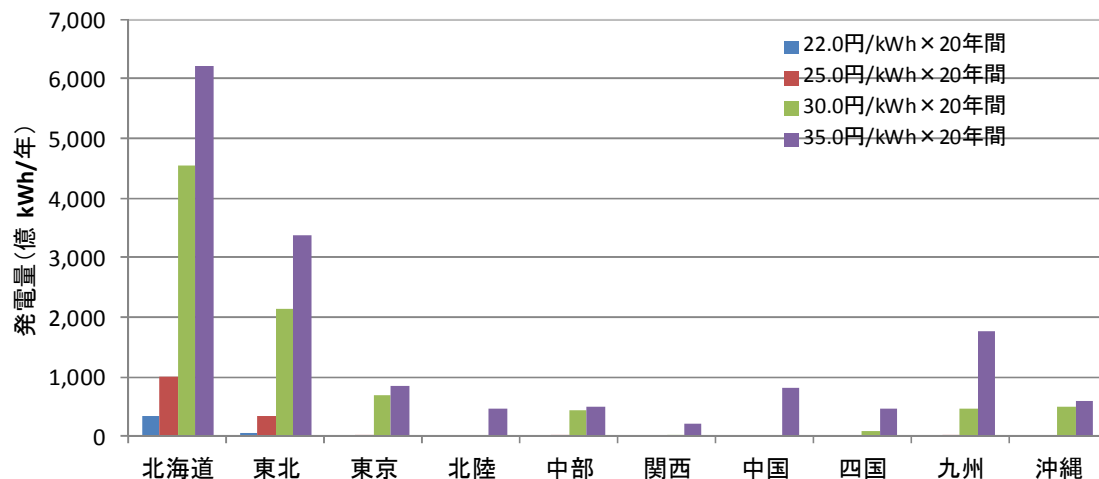
(着床式)



単位：億 kWh/年

シナリオ No.	買取価格	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
1	22.0 円/kWh × 20 年間	603	520	32	6	0	4	0	0	0	3	38
2	25.0 円/kWh × 20 年間	2,088	1,500	140	91	0	150	0	0	0	15	192
3	30.0 円/kWh × 20 年間	4,652	2,519	642	522	13	411	7	10	29	169	330
4	35.0 円/kWh × 20 年間	6,775	3,175	1,066	700	90	508	37	68	108	677	347

(浮体式)

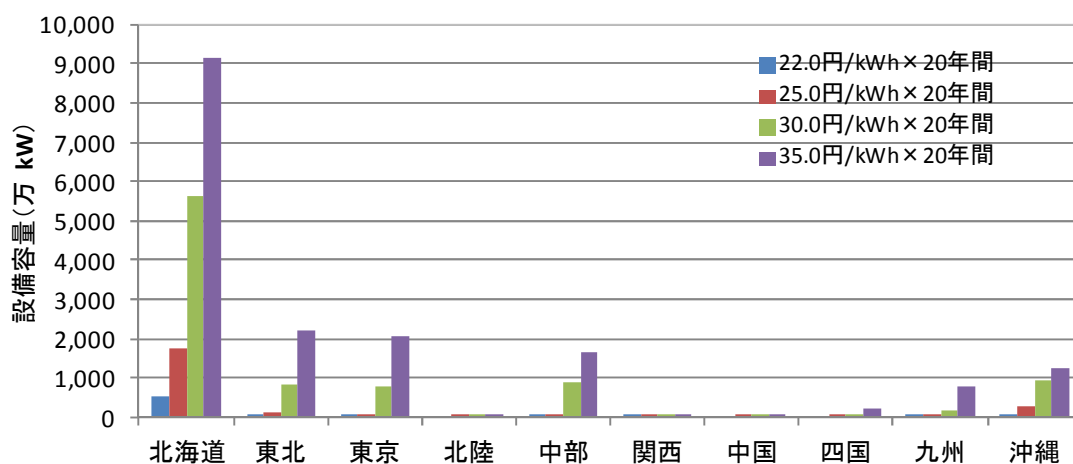


単位：億 kWh/年

シナリオ No.	買取価格	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
1	22.0 円/kWh × 20 年間	411	345	66	0	0	0	0	0	0	0	0
2	25.0 円/kWh × 20 年間	1,404	1,003	330	36	0	35	0	0	0	0	0
3	30.0 円/kWh × 20 年間	8,877	4,548	2,149	670	0	432	19	0	100	458	502
4	35.0 円/kWh × 20 年間	15,251	6,201	3,370	847	470	511	221	811	476	1,752	593

図 3.2-29 洋上風力の電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量の分布状況
(最大 60 万円/kW の場合、年間発電電力量)

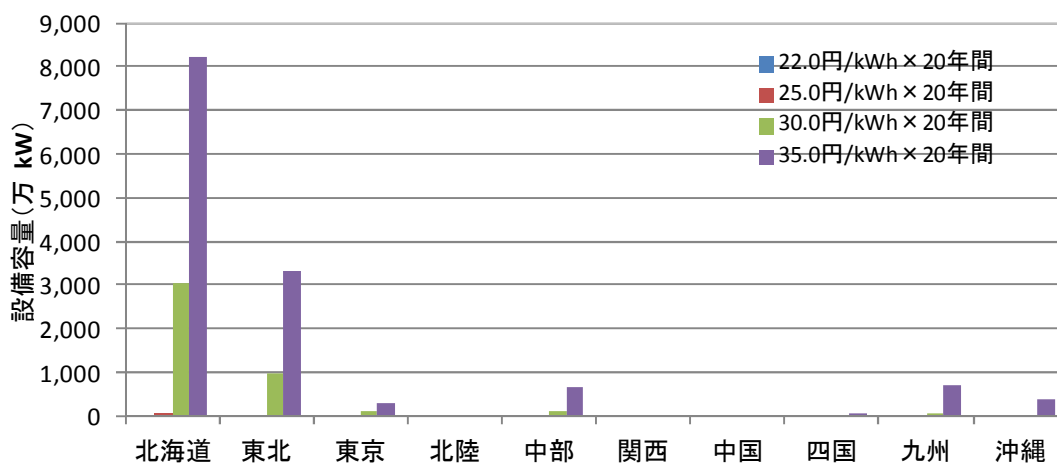
(着床式)



単位：万 kW

シナリオ No.	買取価格	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
1	22.0 円/kWh × 20 年間	649	550	37	2	0	1	0	0	0	4	55
2	25.0 円/kWh × 20 年間	2,305	1,748	143	38	0	73	0	0	0	13	289
3	30.0 円/kWh × 20 年間	9,328	5,653	845	784	15	908	3	16	30	160	914
4	35.0 円/kWh × 20 年間	17,565	9,147	2,233	2,080	94	1,659	27	93	218	787	1,227

(浮体式)

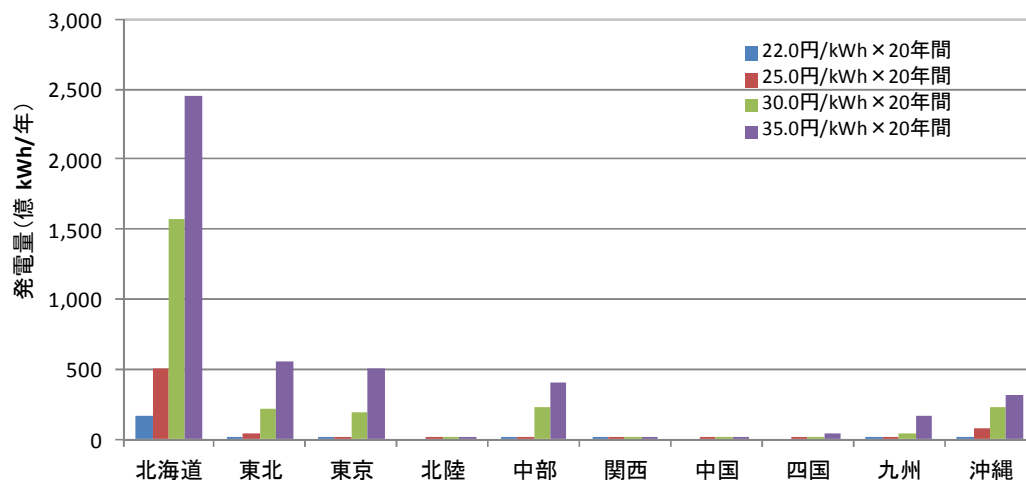


単位：万 kW

シナリオ No.	買取価格	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
1	22.0 円/kWh × 20 年間	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	25.0 円/kWh × 20 年間	54	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	30.0 円/kWh × 20 年間	4,252	3,038	999	109	0	106	0	0	0	0	0
4	35.0 円/kWh × 20 年間	13,581	8,235	3,317	273	0	656	0	0	0	720	380

図 3.2-28 洋上風力の電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量の分布状況
(最大 80 万円/kW の場合、設備容量)

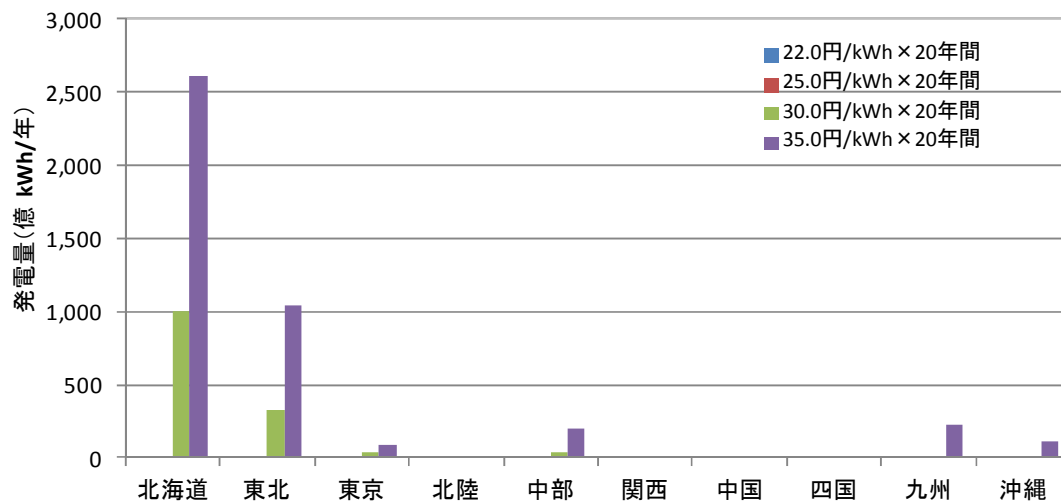
(着床式)



単位：億 kWh/年

シナリオ No.	買取価格	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
1	22.0 円/kWh × 20 年間	193	164	11	1	0	0	0	0	0	1	15
2	25.0 円/kWh × 20 年間	659	508	40	10	0	19	0	0	0	4	77
3	30.0 円/kWh × 20 年間	2,493	1,571	215	193	3	229	1	3	7	39	232
4	35.0 円/kWh × 20 年間	4,491	2,457	551	502	19	407	6	19	45	172	314

(浮体式)



単位：億 kWh/年

シナリオ No.	買取価格	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
1	22.0 円/kWh × 20 年間	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	25.0 円/kWh × 20 年間	18	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	30.0 円/kWh × 20 年間	1,404	1,003	330	36	0	35	0	0	0	0	0
4	35.0 円/kWh × 20 年間	4,280	2,606	1,044	87	0	204	0	0	0	222	117

図 3.2-30 洋上風力の電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量の分布状況
(最大 80 万円/kW の場合、年間発電電力量)

3.3 中小水力発電の導入ポテンシャルの精緻化

中小水力発電の導入ポテンシャルの精緻化の実施フローを図 3.3-1 に示す。また、検討結果を以下に示す。

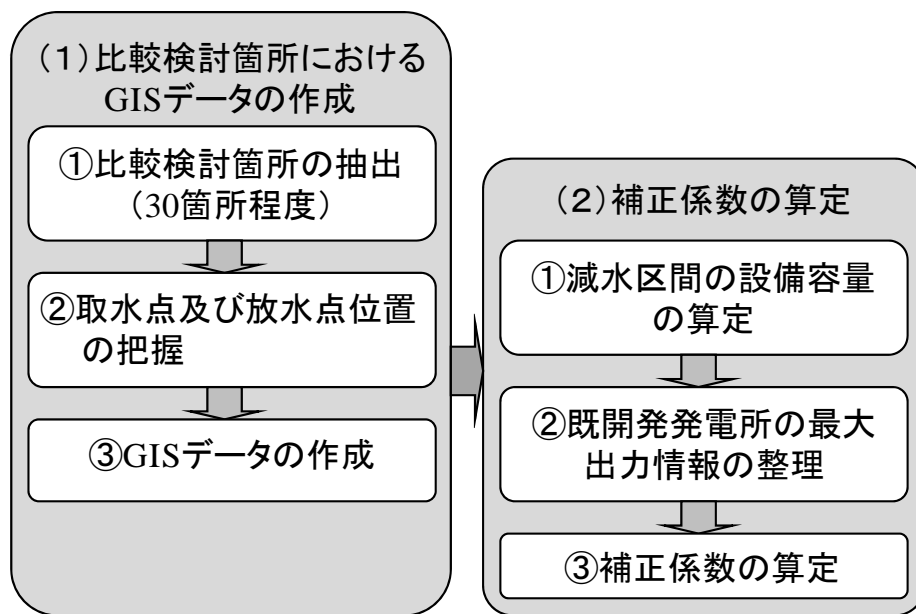


図 3.3-1 中小水力発電の導入ポテンシャルの精緻化の実施フロー

3.3.1 比較検討箇所における GIS データの作成

(1) 比較検討対象発電所の選定

流れ込み式かつ同一河川リンク内に取水口、放水口を持つ既開発発電所を優先的に 30 ヶ所程度選定した。選定にあたっては、「最大出力」、「最大出力と常時出力の比」、「地域（都道府県）」の視点で分類し、偏りがないように配慮した。

①発電出力による分類

平成 23 年度業務において整理した流れ込み式の既開発発電所（1,019 ヶ所）について、電力土木技術協会の水力発電所データベース（<http://www.jepoc.or.jp/hydro/>）で公表されている最大出力及び常時出力の値を用いて、「最大出力」と「常時最大比（常時出力÷最大出力）」の 2 つの視点で分類を行った。

最大出力の分類区分（表 3.3-1）は 3 区分、常時最大比の分類区分（表 3.3-2）は 4 区分とした。

表 3.3-1 最大出力の分類区分

区分	最大出力
1	1,000kW 未満
2	1,000kW 以上 3,000kW 未満
3	3,000kW 以上 10,000kW 未満※

※10,000kW 以上の発電所については、同一リンクでの取水・放水が想定しにくいと考えられたため、調査対象外とした。

表 3.3-2 常時最大比の分類区分

区分	常時最大比
1	0.75 以上
2	0.50 以上 0.75 未満
3	0.25 以上 0.50 未満
4	0.25 未満

最大出力の分類区分および常時最大比の分類区分の組み合わせにより、流れ込み式の既開発発電所を 12（3×4）区分に分類した結果を表 3.3-3 に示す。

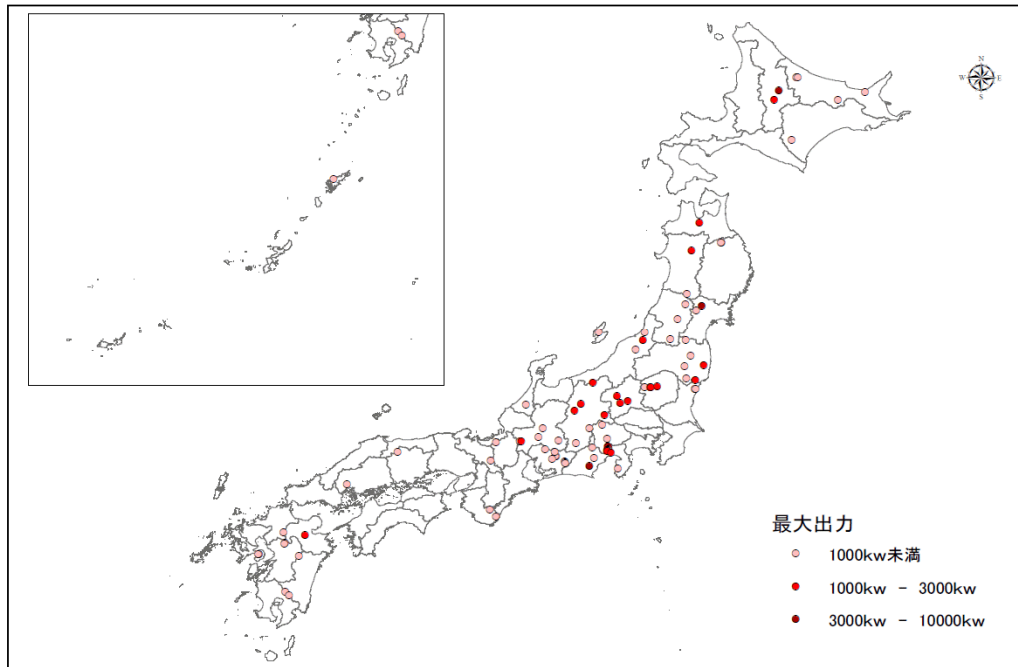
表 3.3-3 各区分別の既開発発電所数

		最大出力による区分			合計
		1,000kW 未満	1,000kW 以上 3,000kW 未満	3,000kW 以上 10,000kW 未満	
常時最大比 による区分	0.75 以上	57	27	3	87 (10.0%)
	0.50 以上 0.75 未満	68	69	31	168 (19.4%)
	0.25 以上 0.50 未満	90	119	97	306 (35.3%)
	0.25 未満	50	106	149	305 (35.2%)
合計		265 (30.6%)	321 (37.1%)	280 (32.3%)	866 (100%)

②地域による分布の確認

分類した既開発発電所の分布を図 3.3-2 に示す。

常時最大比 0.75 ~ 1.00



常時最大比 0.5 ~ 0.75

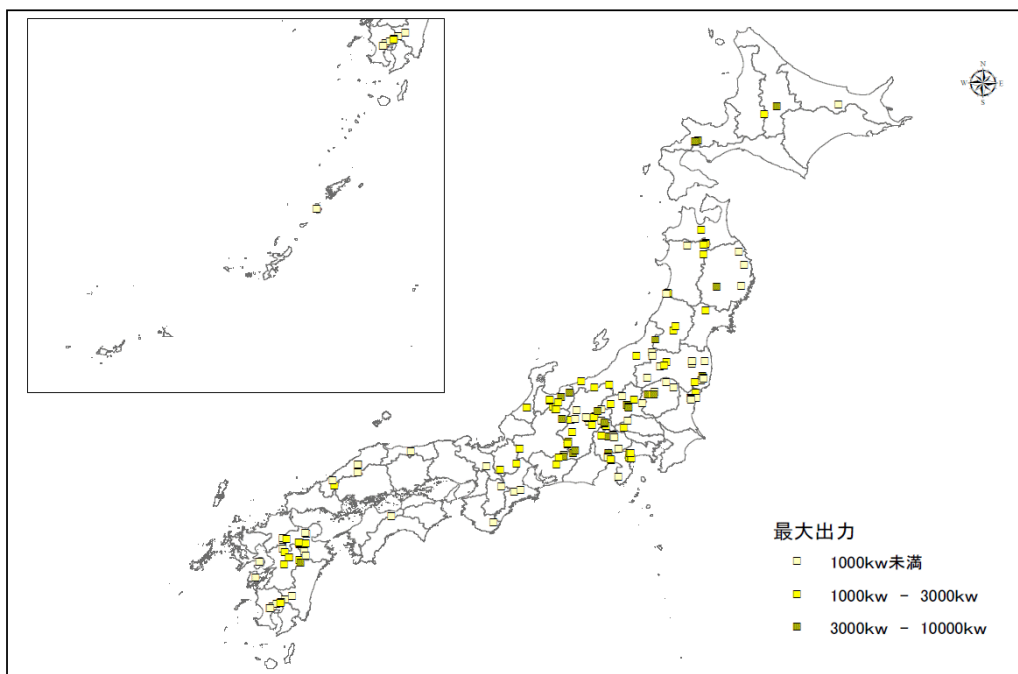
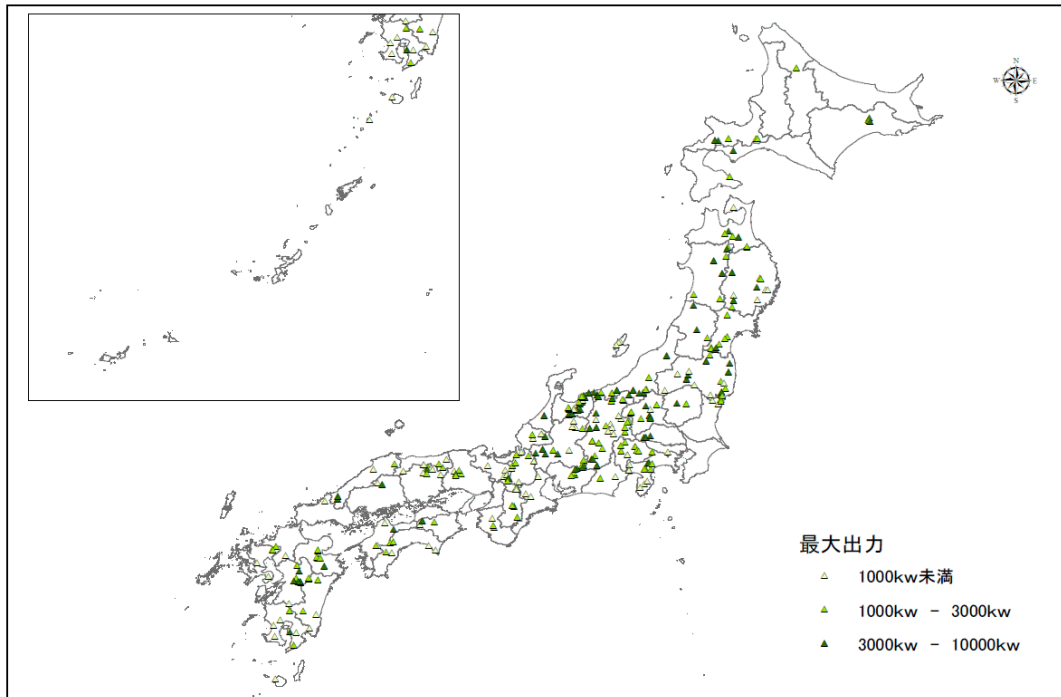


図 3.3-2 各区分別の既開発発電所の分布 (1)

常時最大比 0.25 ~ 0.5



常時最大比 0 ~ 0.25

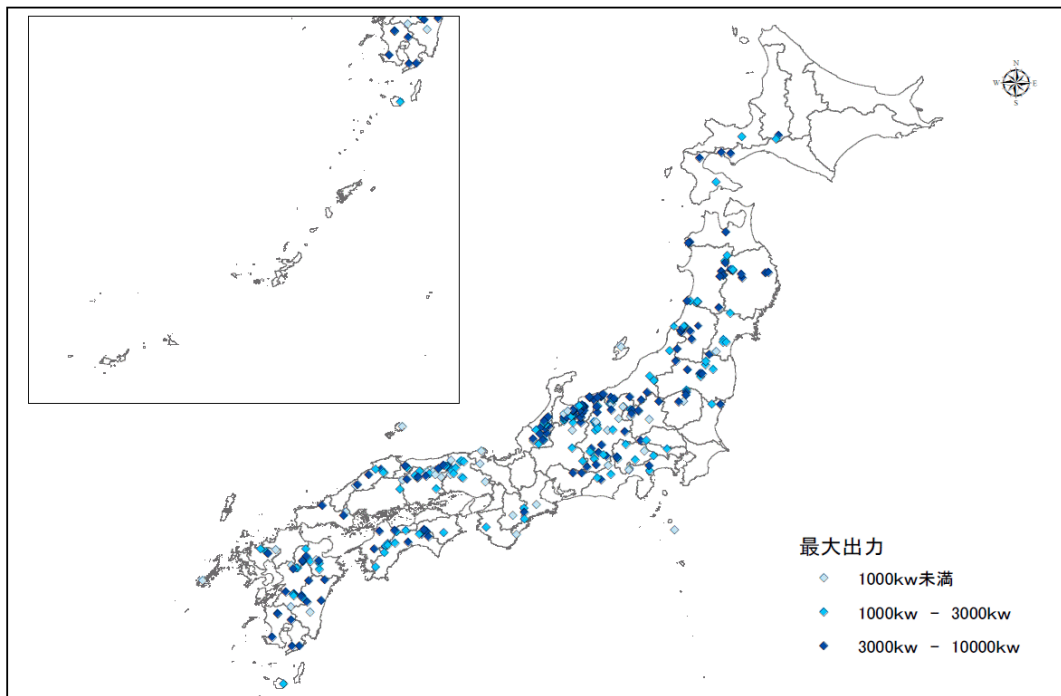


図 3.3-2 各区分別の既開発発電所の分布 (2)

③比較検討対象発電所の選定

上記整理結果を基に、以下の基準により比較検討する既開発発電所を選定した。結果を表 3.3-4 に示す。

- ア) 「〇〇第二」のような番号付きは避ける（上流の発電所の影響を受けるため）。
- イ) 多様性（発電事業者の多さなど）を重視する。
- ウ) 最大出力や、最大・常時比、地域の偏りがないようにする。
- エ) 比較的新しい発電所を優先する。
- オ) 以下の条件に該当する発電所は避ける。
- ・ 島嶼部の場合
 - ・ 河川取水以外（水道など）の場合
 - ・ 事業主体が農業系の場合（おそらく農業用水であるため）
 - ・ ダム管理発電所の場合
- カ) 常時出力が 0kW の場合（特殊事情がある可能性があるため）

表 3.3-4 選定した既開発発電所

NO	発電所名称	最大出力 (kW)	常時出力 (kW)	NO	発電所名称	最大出力 (kW)	常時出力 (kW)
1	長拇	5,000	200	17	窪田	600	210
2	新小滝	4,100	720	18	名村川	420	170
3	川又	3,200	400	19	嶽野川	160	70
4	青田	2,800	360	20	尻別第一	6,100	3,480
5	新楠川	2,200	260	21	中村	4,300	3,100
6	市原	1,100	140	22	銚子第一	2,300	1,250
7	花合野川	680	29	23	野上	1,600	830
8	梶並	180	37	24	忍野	800	440
9	茂庭	1,400	390	25	室生	200	120
10	立石	10,500	5,100	26	赤松(東海パルプ)	6,000	4,900
11	赤松(昭和電工)	5,500	1,650	27	関川	2,300	2,200
12	檜尾	3,650	1,520	28	鳥並	1,200	950
13	白田	2,700	1,300	29	津金	700	575
14	舌崎	2,600	990	30	滝ノ上	112	90
15	中津川	1,200	300	31	川下	380	290
16	向原	820	280				

(2) 選定した既開発発電所に関する資料収集

上述(1)で抽出した既開発発電所について、電力土木技術協会の水力発電所データベース(図 3.3-3)及び、国土地理院の地図検索サービス(図 3.3-4)等を参照し、取水点、放水点、導水管等の詳細な位置、標高値を調査した。

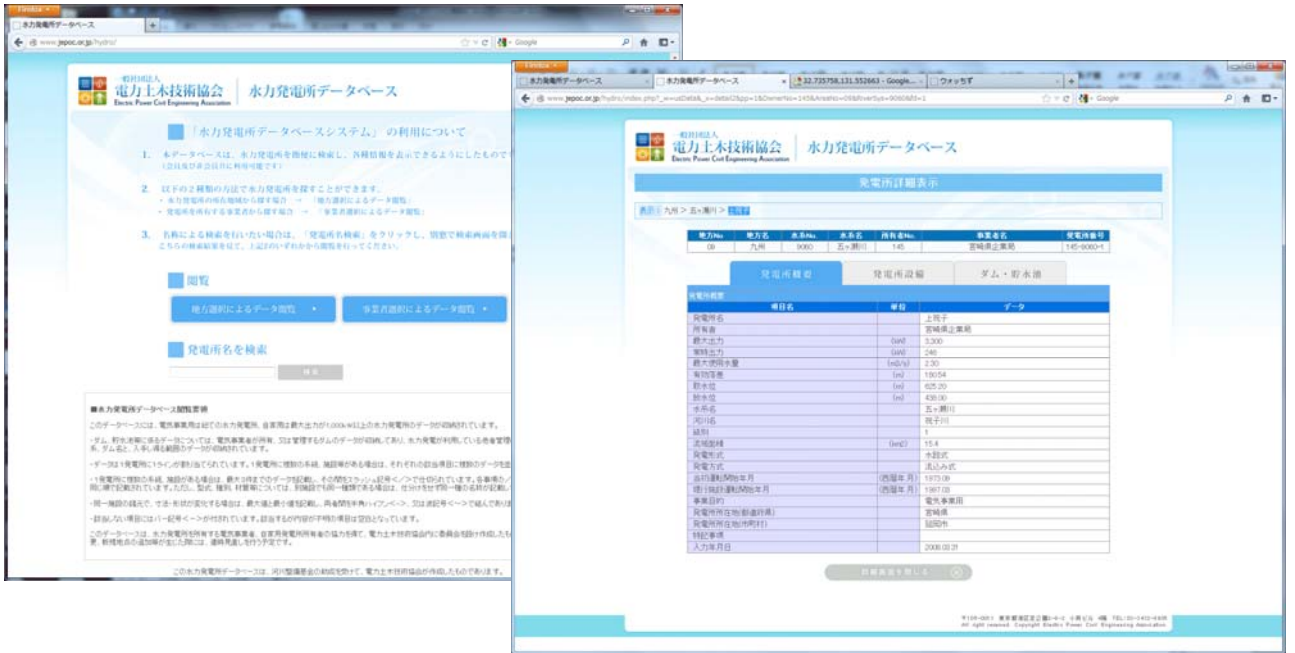


図 3.3-3 水力発電所データベース

出典：電力土木技術協会 HP

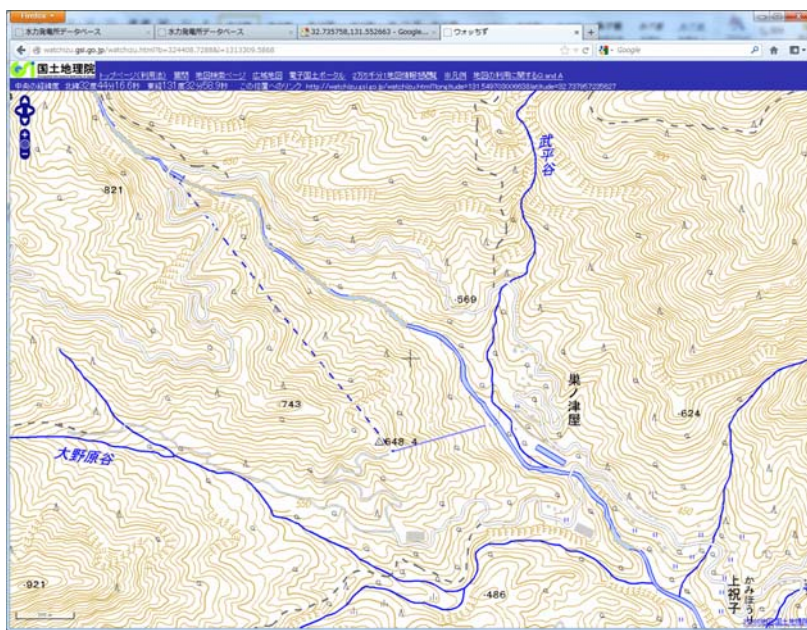


図 3.3-4 国土地理院の地図検索サービス

出典：ウオッチャー HP

(3) 既開発発電所情報（取水点・放水点位置、標高値等）の GIS 化

上述（2）の調査結果に基づいて、既開発発電所の関連施設（取水口、放水口、導水管等）の位置を電子地図上にプロットし、GIS データとして整理した。作成した GIS データの例を図 3.3-5 に示す。

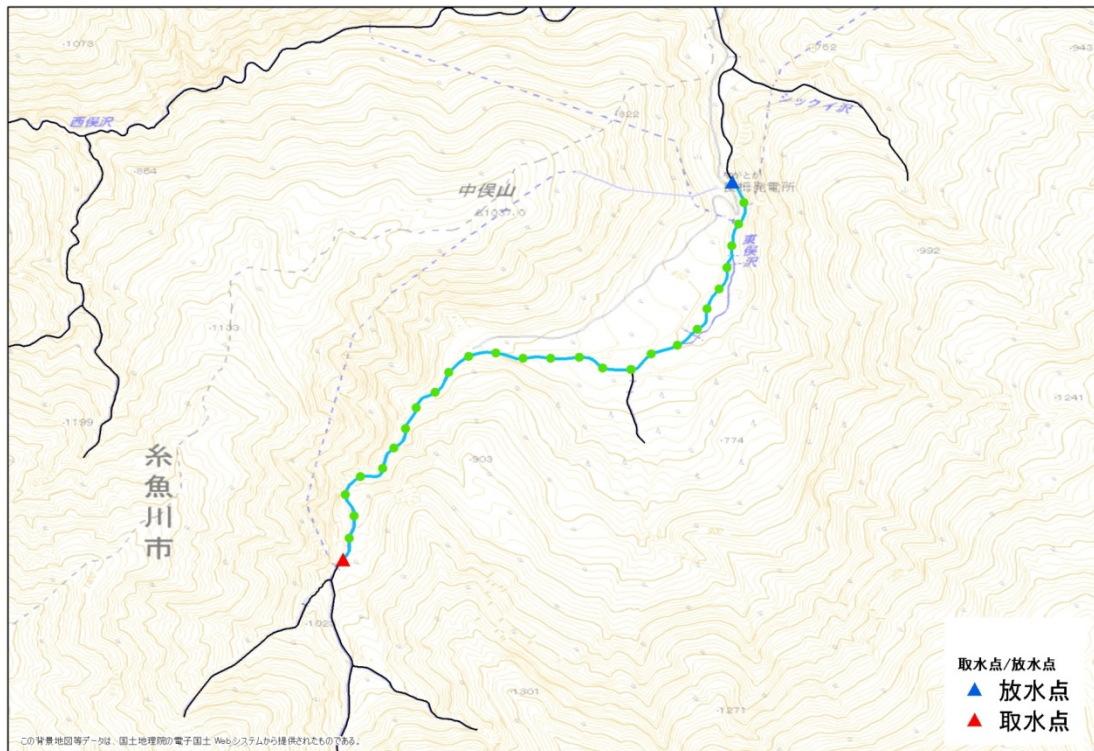


図 3.3-5 作成した GIS データの例

3.3.2 補正係数の算定

(1) 計算モデルによる設備容量の算定

上述 3.3.1 で作成した既開発発電所の GIS データと、当該リンクの河川 100m セグメントデータ（河川線形を 100m 単位で分割して生成した点データ）との重ね合わせを行った。

取水口、放水口に最も近接するセグメント（点）のデータを用いて取水点の流域面積を算定し、既開発発電所による減水区間（取水口～放水口）での設備容量（kW）を算定した。

なお、流量は、当該リンクの流況曲線から得られる設備利用上の最大流量とした。

(2) 補正係数の算定

既開発発電所の最大出力と、仮想発電所の設備容量との比較を行った。結果を表 3.3-5 に示す。

表 3.3-5 仮想発電所と既開発発電所の比較結果

No.	発電所名称	仮想発電所					既開発発電所		比較 設備容量 /最大出力	
		取水位 (m)	放水位 (m)	リンク長 (m)	有効落差 (m)	効率	設備容量 (kW)	最大出力		常時出力
1	長搦	918	596	2,703	317	0.72	438	5,000	200	9%
2	新小滝	135	15	3,400	113	0.72	2,579	4,100	720	63%
3	川又	892	655	5,322	226	0.72	663	3,200	400	21%
4	青田	606	369	3,306	230	0.72	547	2,800	360	20%
5	新楠川	1,026	835	1,422	188	0.72	229	2,200	260	10%
6	市原	326	250	2,764	70	0.72	1,333	1,100	140	121%
7	花合野川	382	301	1,200	79	0.72	524	680	29	77%
8	梶並	210	201	300	8	0.72	159	180	37	88%
9	茂庭	61	40	3,856	13	0.72	1,951	1,400	390	139%
10	立石	195	140	6,545	42	0.72	3,644	10,500	5,100	35%
11	赤松(昭和電工)	721	689	2,100	28	0.72	1,740	5,500	1,650	32%
12	櫻尾	236	191	9,684	26	0.72	2,002	3,650	1,520	55%
13	臼田	743	714	3,089	23	0.72	2,668	2,700	1,300	99%
14	舌崎	74	55	6,935	5	0.72	1,438	2,600	990	55%
15	中津川	446	379	1,799	63	0.72	841	1,200	300	70%
16	向原	246	186	1,567	57	0.72	1,001	820	280	122%
17	窪田	153	118	2,381	30	0.72	3,013	600	210	502%
18	名村川	156	26	3,400	123	0.72	753	420	170	179%
20	尻別第一	128	106	2,200	18	0.72	5,354	6,100	3,480	88%
21	中村	351	257	3,966	86	0.72	7,794	4,300	3,100	181%
22	銚子第一	405	362	2,892	37	0.72	1,999	2,300	1,250	87%
24	忍野	921	882	1,378	36	0.72	1,635	800	440	204%
26	赤松(東海バルブ)	108	83	6,265	12	0.72	1,122	6,000	4,900	19%
27	関川	572	517	2,266	50	0.72	3,757	2,300	2,200	163%
28	鳥並	160	156	800	2	0.72	0	1,200	950	0%
29	津金	917	777	3,669	133	0.72	1,221	700	575	174%
30	川下	239	113	1,460	123	0.72	300	380	290	79%
30	滝ノ上	128	126	100	2	0.72	114	112	90	102%
以下リンク長が設定できないため除外										
23	野上	483	432		51	0.72	2,155	1,600	830	260%
25	室生	295	235		60	0.72	351	200	120	292%
以下流量未設定のため除外										
19	嶽野川	63	5	500	57	0.72	0	160	70	0%

既開発発電所の最大出力を縦軸に、仮想発電所の設備容量を横軸に取ったグラフを図 3.3-6 に示す。

既開発発電所の最大出力と仮想発電所の設備容量の相関式 $y = \alpha x$ (y : 最大出力、 x : 仮想発電所設備容量、 α : 補正係数) の決定係数 R^2 は 0.0256 となり、既開発発電所の最大出力と仮想発電所の設備容量の間に相関は見られなかった。

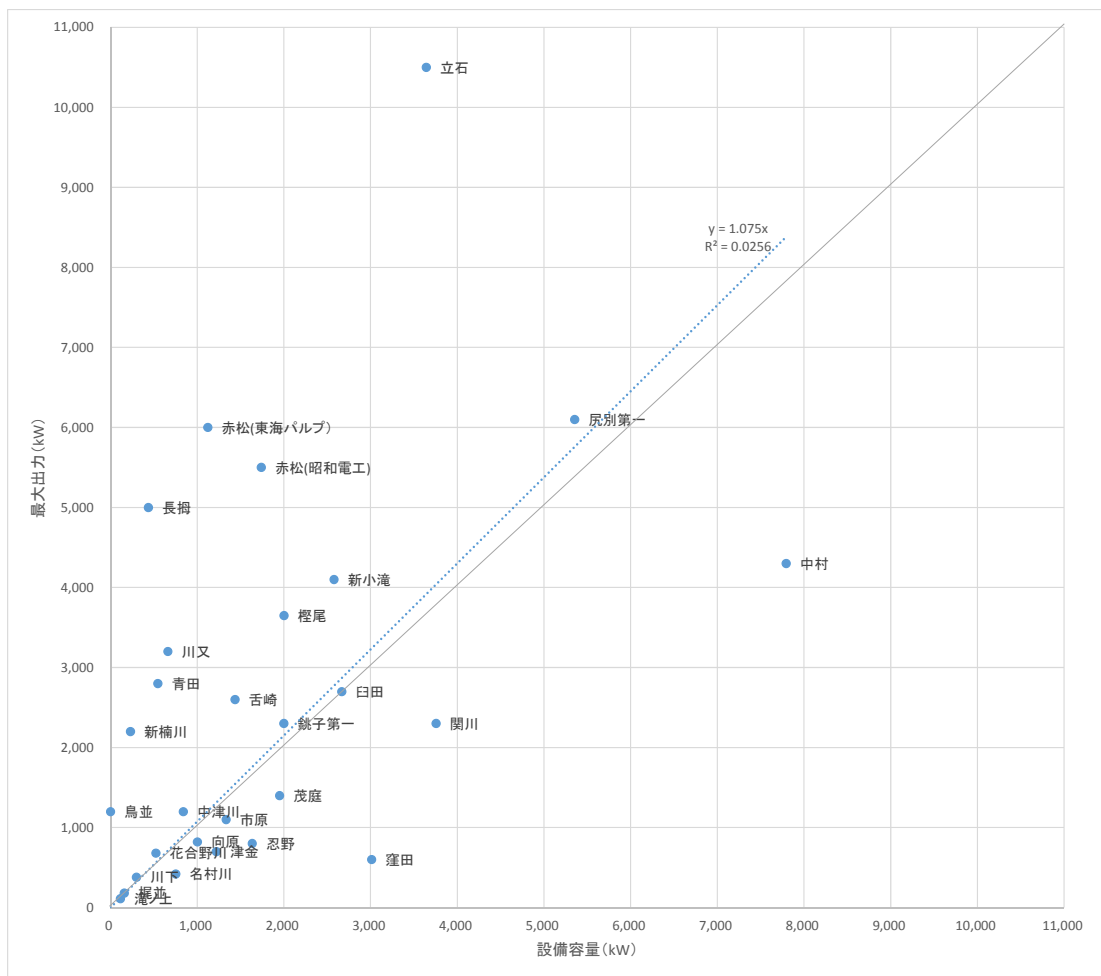


図 3.3-6 仮想発電所と既開発発電所の比較結果

上記分析により相関が確認できなかったことから、グラフ上で、 $y=x$ (y : 最大出力、 x : 仮想発電所設備容量) の直線から大きく外れている発電所について、発電所の位置や、事業者の種別、発電開始時期などの情報をもとに、差が大きい原因を分析調査し、補正係数の算定のために使用すべきか否かを検討した。分析調査を行った発電所を表 3.3-6 に示す。分析調査を行った結果、この 7 発電所については、表 3.3-7 で示した理由より、補正係数の算定から除外すべきと判断した。

表 3.3-6 仮想発電所と既開発発電所の出力の差が大きかった発電所

発電所名	既開発発電所最大出力 (kW)	仮想発電所設備容量 (kW)	設備容量 ／最大出力 (kW)
1 長拇	5,000	438	8.8%
10 立石	10,500	3,644	34.7%
11 赤松 (昭和電工)	6,500	1,740	31.6%
17 窪田	600	3,013	502.1%
21 中村	4,300	7,794	181.3%
26 赤松 (東海パルプ)	6,000	1,122	18.7%
27 関川	2,300	3,757	163.3%

表 3.3-7 補正係数の算定から除外した発電所とその理由

発電所名	主な理由	除外理由
1 長拇	既開発発電所の最大使用水量が多い	流量基準データが下流の観測所、当該地点は最上流部であったため。
10 立石	既開発発電所の最大使用水量が多い	上流側にある発電所が、黄瀬川、葛川、中里川等、奥入瀬川 (当発電所の直接流域) 以外の流域からも拾っているため。
11 赤松 (昭和電工)	既開発発電所の最大使用水量が多い	仮想発電所の設備容量は、梓川扇状地の水利権を除外して計算したが、既開発発電所ではその水を従属的に使っているため。
17 窪田	既開発発電所の最大使用水量が少ない	上流にある来島ダムから江の川に水を抜かれているため。(来島ダム・窪田発電所は神戸川)
21 中村	既開発発電所の最大使用水量が少ない	早月川水系で上流から何段にも連続設置されている発電所の中間部であり、最大と常時の比が小さいことから、最大取水量を抑制していると推測される。
26 赤松 (東海パルプ)	最大使用水量が多い	仮想発電所の設備容量は、大井川用水の水利権分を除外して計算したが、既開発発電所ではその水を従属的に使っているため。
27 関川	既開発発電所の最大使用水量が少ない	関川水系の発電所は農業用水に従属との情報があったため。用水発電所の下流調整池から取水等、特殊なオペレーションで、最大出力と常時出力がほぼ一致するような (湧水流量に近い流量で) 設計されている。

以上の結果を踏まえ、除外すべきと判断した観測所以外の観測所により、既開発発電所の最大出力と、仮想発電所の設備容量との比較を行った結果を図 3.3-7 に示す。

その結果、仮想発電所設備容量と、既開発発電所最大出力の相関式 $y = \alpha x$ (y : 最大出力、 x : 仮想発電所設備容量、 α : 補正係数) の決定係数 R^2 は 0.5185 となり、補正係数 α は、 $1.2059 \approx 1.2$ となった。仮想発電所の設備容量は、既開発発電所の最大出力の概ね 83% 程度となっており、ほぼ妥当な値となっていることがわかった。

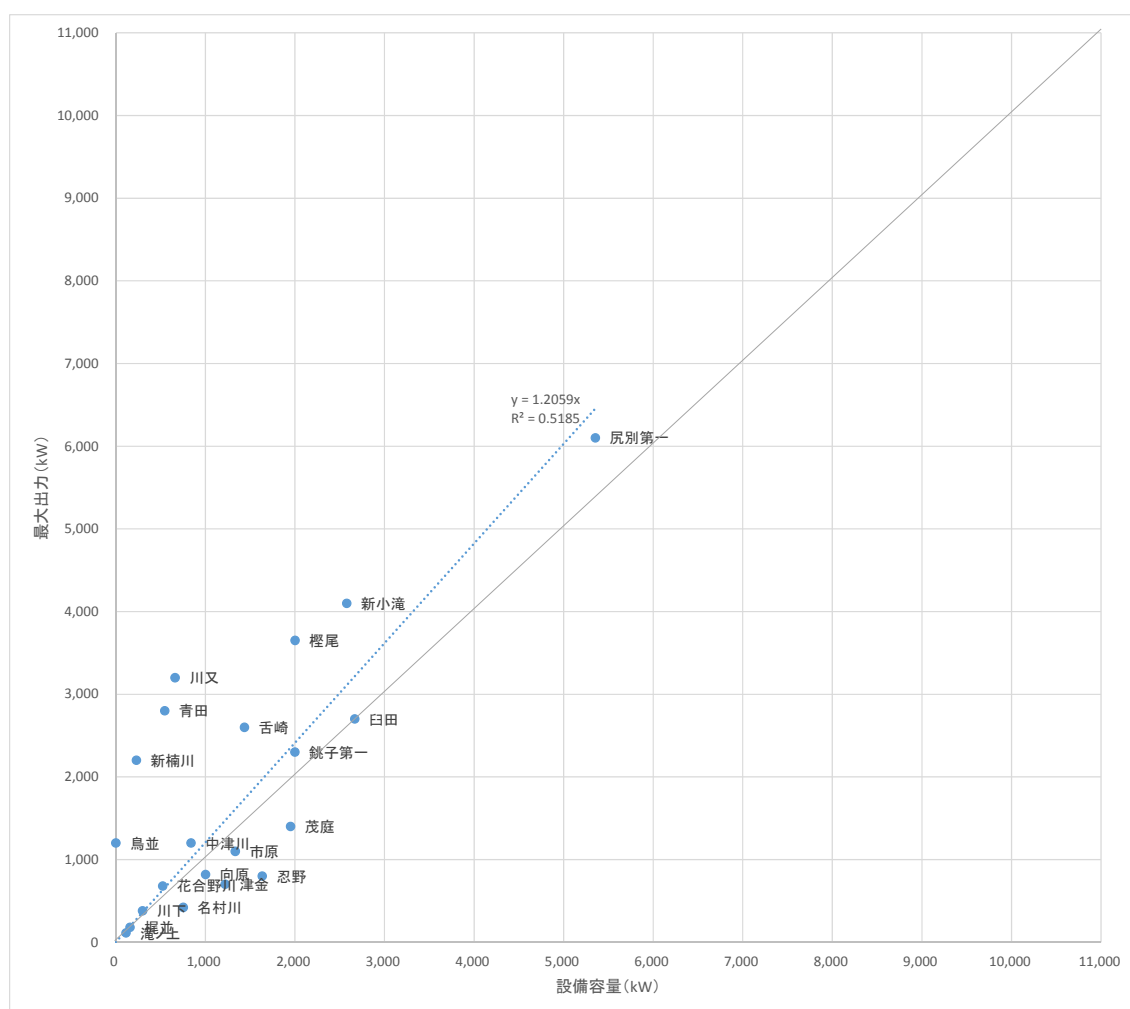


図 3.3-7 仮想発電所と既開発発電所の比較結果 (7 発電所除外後)

3.4 地中熱利用（ヒートポンプ）の導入ポテンシャルの精緻化

地中熱利用（ヒートポンプ）の導入ポテンシャルの精緻化に関する具体的な実施フローを図 3.4-1 に示す。以下に検討結果を示す。

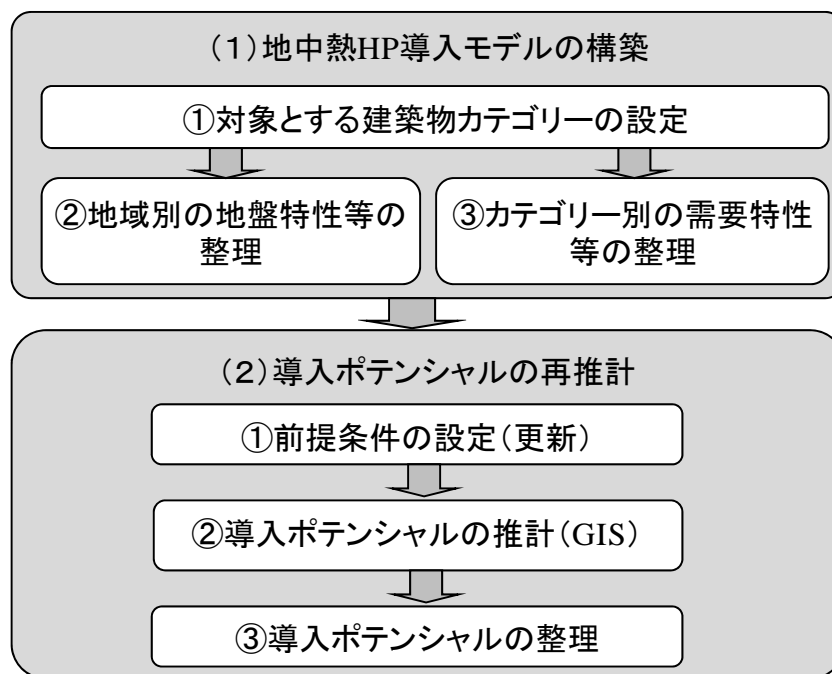


図 3.4-1 地中熱利用（ヒートポンプ）の導入ポテンシャルの精緻化に関する実施フロー

3.4.1 地中熱利用（ヒートポンプ）導入モデルの構築

（１）対象とする建築物カテゴリー等の設定

平成 23・24 年度と同様、住宅地図データ（㈱ゼンリン製 ArcGIS データコレクション プレミアシリーズ 詳細地図）におけるレイヤ区分をベースに、様々な規模の建築物が混在する一部レイヤについて細分化を行い、11 種類とした。調査対象とする建築物カテゴリーの概要を表 3.4-1 に示す。

表 3.4-1 調査対象とする建築物カテゴリーの概要

レイヤ区分	内容
商業施設	デパート、スーパー、ディスカウント、ホームセンター、電気店、紳士服店、家具店、書店、商業ビル等の建物
①小規模商業施設	延床面積 500 m ² 未満
②中規模商業施設	延床面積 500 m ² 以上 3,000 m ² 未満
③大規模商業施設	延床面積 3,000 m ² 以上
④学校	大学院、大学、短期大学、高等専門学校、高等学校、中学校、小学校、養護学校、聾学校等の建物
⑤余暇・レジャー	劇場、映画館、ボーリング場、動物園、水族館、植物園、図書館、美術館、博物館、武道館、体育館、陸上競技場、野球場、ゴルフ場、テーマパーク、遊園地、競馬場、競輪場、健康ランド等
⑥宿泊施設	大規模ホテル、中規模ホテル、公共宿舎、温泉旅館、ビジネスホテル、旅館等の建物
⑦医療施設	総合病院、その他病院等の建物
⑧公共施設	官公庁、県庁、市役所、区役所、町村役場、警察署、消防署、老人・福祉施設等の建物
目標物	高層建物、会館、工場、神社、放送局、市場、オフィスビル等の建物
⑨大規模共同住宅・オフィスビル	目標物レイヤのうち、建築面積 2,500 m ² 以上、高さ 6m 以上
一般家枠	上記に当てはまらない建築物
⑩戸建住宅等	一般家枠レイヤのうち、延床面積 300 m ² 未満、高さ 9m 未満
⑪中規模共同住宅	一般家枠レイヤのうち、延床面積 300 m ² 以上 または 高さ 9m 以上

(2) 地域別の地盤特性等の整理

使用する地域別の地盤特性等に関する情報に関しては、以下の2つの条件が必要となる。

○大谷ら(2013)※の地中熱利用(ヒートポンプ)に関する導入ポテンシャル推計式に必要な、採熱率または地質図が全国的なデータとして入手できること

○GIS上で利用可能なシェープファイルが収録されていること

※大谷ら(2013)「自然条件と社会条件を考慮した地中熱利用の広域的な賦存量と導入ポテンシャルの評価手法」、日本地熱学会誌、第3.4巻第1号17～31頁

この2条件に合致する情報源として、表3.4-2に示す2情報が挙げられた。本業務では、これらの中から、平成24年度業務で利用し、より精度の高い位置データ等を備えた地質情報が入手できる「①日本シームレス地質図」(産業技術総合研究所)を使用することとした。

表 3.4-2 地域別の地盤特性等に関する各種情報源

情報源名	作成者/管理者	縮尺	備考	URL
①日本シームレス地質図	産業技術総合研究所	20万分の1	地域別データを無料でダウンロード可能	https://gbank.gsj.jp/seamless/index.html?lang=ja&p=download
②土地分類基本調査(表層地質図)	国土交通省	50万分の1	無料でダウンロード可能	http://nrb-www.mlit.go.jp/kokjo/inspect/landclassification/download/

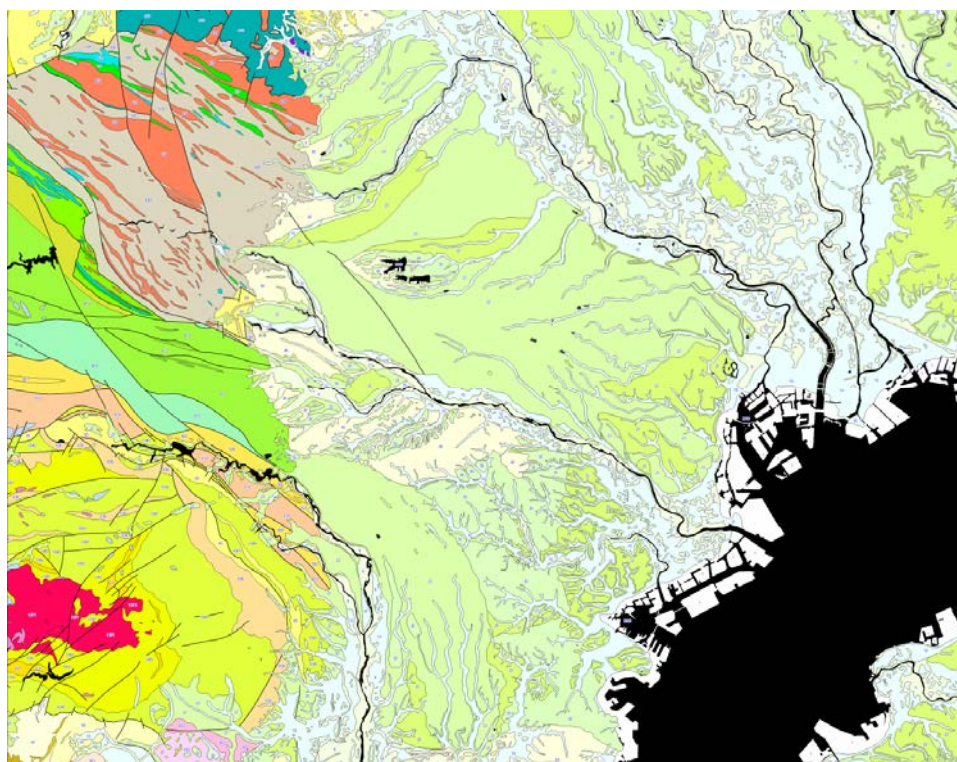


図 3.4-2 20万分の1日本シームレス地質図の例(5339東京)

(3) 個別建築物のカテゴリ別の需要特性の更新

昨年度調査で設定した需要原単位を基礎として、需要特性に関する情報源について、再調査を行った。結果を表 3.4-3 に示す。

平成 24 年度業務で利用した「①非住宅建築物の環境関連データベース」、「⑤家庭用エネルギー統計年報 2011 年版」以上に詳細な熱需要特性データは得られなかったことから、本年度業務では引き続きこれらのデータを使用した。

表 3.4-3 近年（10 年以内）の全国的な熱需要特性に関する各種情報源

情報源名	データ年	著者	区分 1	区分 2	備考
①非住宅建築物の環境関連データベース	2006-2010	日本建築学会	地域:8 区分 北海道/東北/北関東/関東/中部/関西/中国・四国/九州	建物用途:22 区分 事務所/電算/官公庁/デパート・スーパー/その他物販/コンビニ/飲食店/家電量販店/郊外大型店舗/ホテル・旅館/病院/福祉施設/幼稚園・保育園/小・中学校/高校/大学・専門学校/研究機関/劇場ホール/展示施設/スポーツ施設/複合施設/その他	平成 24 年度業務で利用
②平成 23 年度版建築物エネルギー消費量調査報告書	2012	日本ビルエネルギー総合管理技術協会	建物用途:9 区分 ホテル/デパート・スーパー/店舗・飲食店/学校/スポーツ施設/文化施設/福祉施設/病院/マンション	-	
③住宅におけるエネルギー消費量データベース	2008	住宅用エネルギー消費と温暖化対策検討委員会	地域:6 区分 北海道戸建/東北戸建/関東戸建/北陸戸建/関西戸建/九州戸建	-	
④エネルギー消費状況調査(民生部門エネルギー消費実態調査)	2012	経済産業省資源エネルギー庁	地域:8 区分 北海道/東北/関東/中部/近畿/中国/四国/九州・沖縄	需要:6 区分 暖房/冷房/給湯/厨房/電灯/動力 その他	
⑤家庭用エネルギー統計年報 2011 年版	2011	住環境計画研究所	地域:都道府県別	需要:4 区分 暖房/冷房/給湯/照明・家電製品・他	平成 24 年度業務で利用
⑥都市ガスによるコージェネレーション計画・設計と評価	2008	空気調和衛生工学会	需要:4 区分 冷房/暖房/給湯/電力	建物用途:8 区分 業務施設(標準型)/業務施設(OA 型)/医療施設/宿泊施設/商業施設/スポーツ施設/住宅/駐車場	
⑦オフィスの省エネルギー	2009	省エネルギーセンター	形態:7 区分 庁舎/自社ビル/テナントビル(貸室面積比 60%以上、熱源有)/テナントビル(貸室面積比 60%以上、DHC)/テナントビル(貸室面積比 40%以上 60%未満、熱源有)/テナントビル(貸室面積比 40%以上 60%未満、DHC)/テナントビル(貸室面積比 40%未満、全熱源) または 規模:4 区分 -20,000 m ² /-40,000 m ² /-70,000 m ² /70,000 m ² 以上	需要:11 区分 熱源機器/補機/水搬送動力/空気熱搬送/給湯/照明/コンセント/換気/給排水動力/昇降機/その他	〃

3.4.2 地中熱利用（ヒートポンプ）の導入ポテンシャルの再推計

（１）前提条件の設定（更新）

前提条件として、①交換井密度、②中規模共同住宅の1住宅当たり延床面積について更新を行った。

①交換井密度の更新

国土交通省「官庁施設における地中熱利用システム導入ガイドライン(案)」において、標準値として5m間隔が提案されているが、地盤の熱抵抗の推計に当たって用いているドイツVDIガイドラインの前提条件として設定されていることから、平成24年度業務と同様、「6m間隔」を採用することとした。

②中規模共同住宅の1住宅当たり延床面積

平成24年度業務では国土交通省「建築物に対する景観規制の効果の分析手法について」をもとに、レントブル比を7割、70m²/想定部屋数と設定していたが、平成25年度業務では葛アドバイザーへのヒアリング結果に基づき、「100m²/想定部屋数」に変更した。

（２）導入ポテンシャルの再推計

採熱可能面積は建築面積と同等、採熱率は地熱図データから想定するものとし、下式によりメッシュ単位で推計した。

$$\begin{aligned} & \text{地中熱利用（ヒートポンプ）の導入ポテンシャル（Wh/年）} \\ & = \text{採熱可能面積（m}^2\text{）} \times \text{採熱率（W/m）} \times \text{地中熱交換井の密度（本/m}^2\text{）} \\ & \quad \times \text{地中熱交換井の長さ（m/本）} \times \text{年間稼働時間（h/年）} \times \text{補正係数} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{メッシュ単位の地中熱の導入ポテンシャル=} \\ & \text{Min（メッシュ単位の地中熱利用の利用可能熱量，} \\ & \quad \text{メッシュ単位の冷暖房熱需要量）} \end{aligned}$$

推計結果から作成した地中熱利用（ヒートポンプ）の導入ポテンシャルの分布図を図3.4-3～4に示す。また、地中熱利用（ヒートポンプ）の導入ポテンシャルの全国集計結果を表3.4-4、都道府県別集計結果を表3.4-5、図3.4-5に示す。

推計の結果、地中熱利用（ヒートポンプ）の導入ポテンシャルは13,213億MJとなった。これは、後述する太陽熱利用の導入ポテンシャル（4,355億～4,898億MJ/年）の約2.7～3.0倍の値であり、住宅系太陽光の導入ポテンシャル（620億～1,943億kWh/年）と比べるとレベル1（屋根150m²以上に設置、設置しやすいところに設置するのみ）とレベル2（屋根20m²以上に設置、南壁面・窓20m²以上に設置、多少の架台設置は可（駐車場への屋根の設置も想定）の間、というレベルであった。平成24年度業務の推計結果（計算に誤りが見つかったため、57,953億MJ→11,269億MJに修正）と比べると、17%程度大きい値となった。

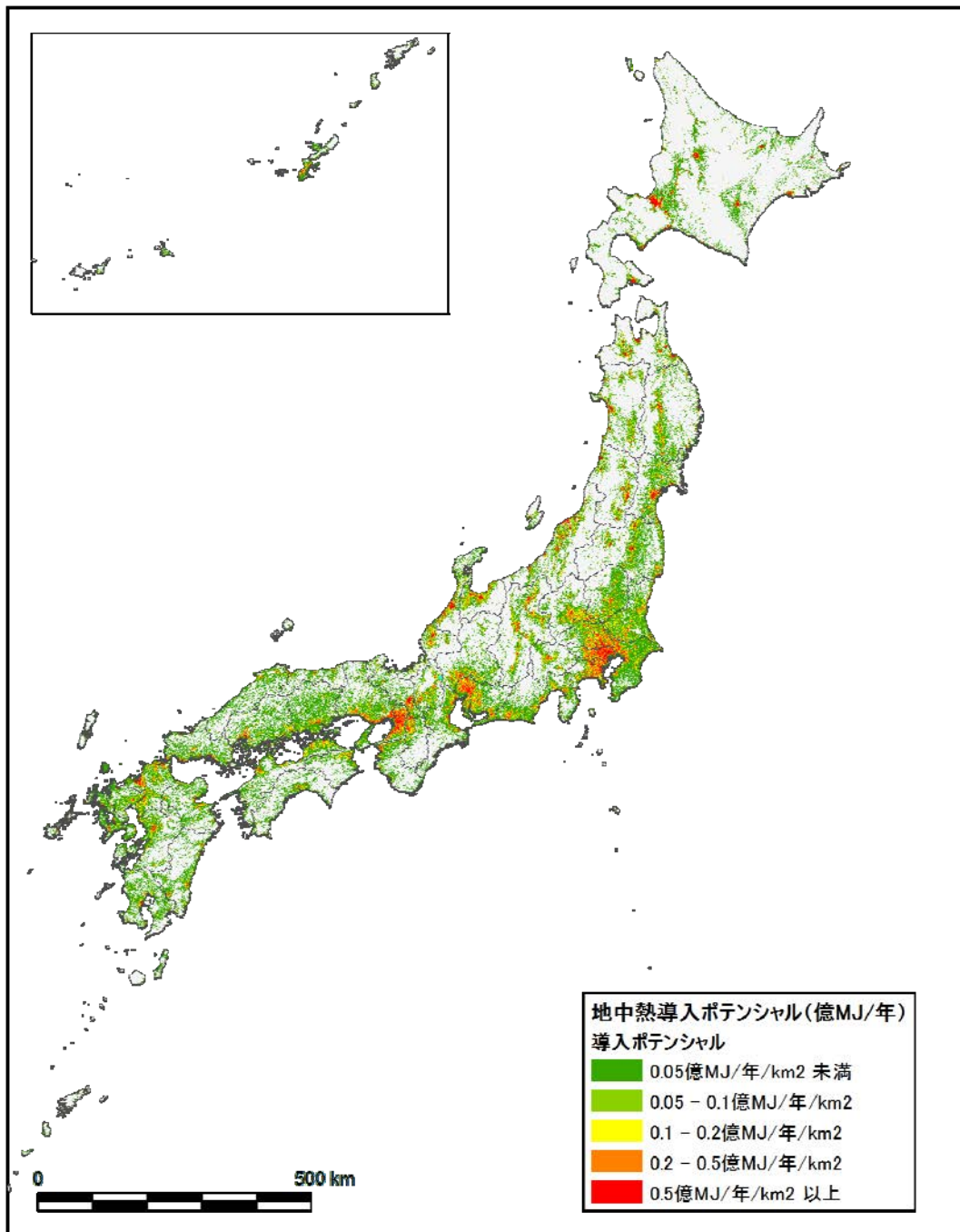


図 3.4-3 地中熱利用（ヒートポンプ）の導入ポテンシャルの分布図

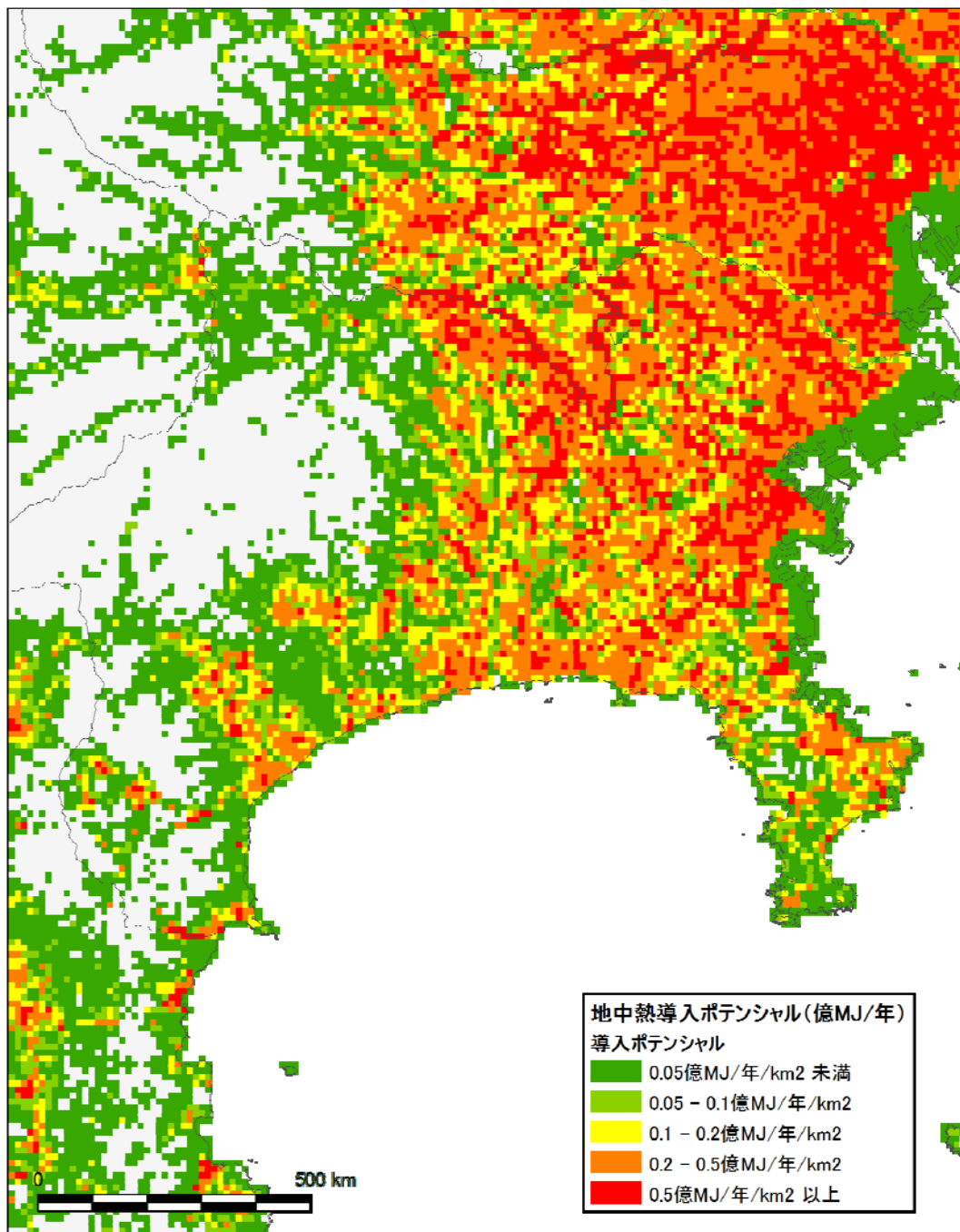


図 3.4-4 地中熱利用（ヒートポンプ）の導入ポテンシャルの分布図（拡大サンプル図）

表 3.4-4 地中熱利用（ヒートポンプ）に関する導入ポテンシャルの全国集計結果

レイヤ区分	導入ポテンシャル（億 MJ/年）
小規模商業施設	105
中規模商業施設	176
大規模商業施設	1,057
学校	867
余暇・レジャー	71
宿泊施設	277
医療施設	856
公共施設	233
大規模共同住宅・オフィスビル	322
戸建住宅等	4,593
中規模共同住宅	4,657
合計	13,213

表 3.4-5 地中熱利用（ヒートポンプ）に関する導入ポテンシャルの都道府県別集計結果

都道府県	導入ポテンシャル (億 MJ/年)	都道府県	導入ポテンシャル (億 MJ/年)	都道府県	導入ポテンシャル (億 MJ/年)	都道府県	導入ポテンシャル (億 MJ/年)
北海道	1,179	東京都	716	滋賀県	177	香川県	105
青森県	302	神奈川県	467	京都府	263	愛媛県	128
岩手県	3.40	新潟県	449	大阪府	592	高知県	64
宮城県	382	富山県	234	兵庫県	402	福岡県	421
秋田県	261	石川県	212	奈良県	160	佐賀県	100
山形県	277	福井県	168	和歌山県	100	長崎県	119
福島県	370	山梨県	116	鳥取県	75	熊本県	189
茨城県	387	長野県	413	島根県	87	大分県	113
栃木県	264	岐阜県	254	岡山県	182	宮崎県	102
群馬県	261	静岡県	300	広島県	213	鹿児島県	131
埼玉県	598	愛知県	636	山口県	139	沖縄県	74
千葉県	413	三重県	198	徳島県	73	合計	13,213

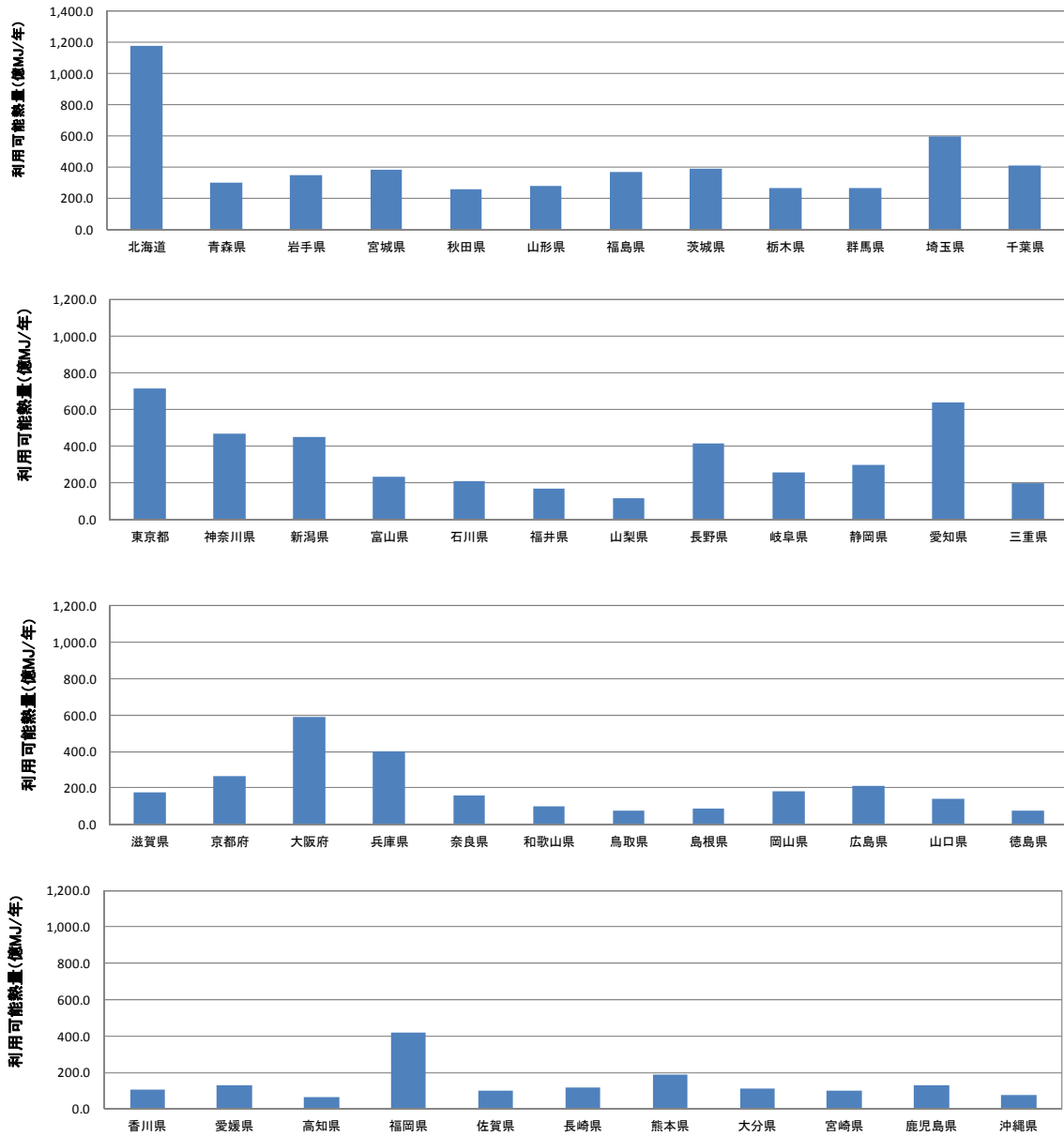


図 3.4-5 地中熱利用（ヒートポンプ）に関する導入ポテンシャルの都道府県別集計結果

3.5 太陽熱利用の導入ポテンシャルの精緻化

太陽熱利用の導入ポテンシャルの精緻化に関する具体的な実施フローを図 3.5-1 に示す。
以下に検討結果を示す。

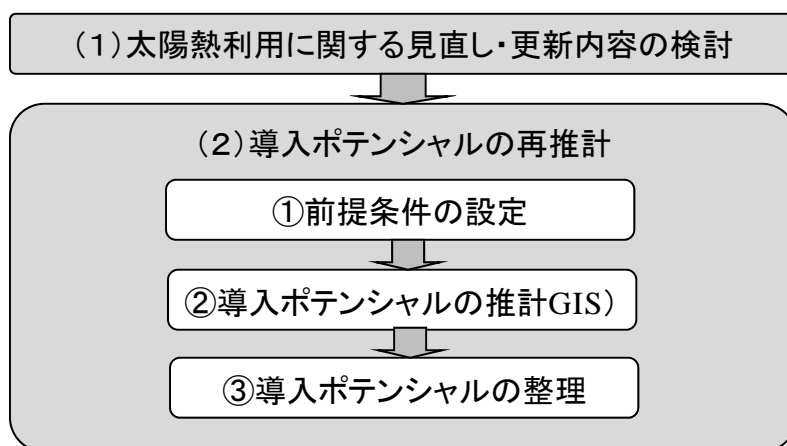


図 3.5-1 太陽熱利用の導入ポテンシャルの精緻化に関する実施フロー

3.5.1 太陽熱利用に関する見直し・更新内容の検討

見直しや更新を行う内容は、以下の3点とした。

- 1) 前提条件の設定（日射量情報、集熱効率、対象とする建築物カテゴリー、個別建築物のカテゴリー別の需要特性等の設定）
- 2) カテゴリー別・事業規模別の事業性試算条件（設備費、維持管理費、削減される光熱費等）及びカテゴリー別の導入基準（投資回収年等）の設定
- 3) 太陽熱利用の導入シナリオ（5種類）の設定及びシナリオ別導入可能量の推計

3.5.2 導入ポテンシャルの再推計

3.5.2.1 前提条件の設定

（1）日射量情報の更新

使用する日射量データの条件として、以下の2つが挙げられる。

○太陽熱に関する導入ポテンシャル推計式に必要な、平均日射量が全国的なデータとして入手できること

○GIS上で利用可能なシェープファイルが収録されていること

この2条件に合致する情報源として、表3.5-1に示す3文献が挙げられた。本業務ではこれらの中から、平成24年度業務で利用した「①「太陽光発電システム手引書」基礎編」よりも分解能が高く、SHAPE形式に加工可能な「③日射量」（農業環境技術研究所）を使用することとした。

表 3.5-1 地域別の地盤特性等に関する各種情報源

情報源名	作成者/管理者	分解能	備考	URL
①「太陽光発電システム手引書」基礎編	太陽光発電協会	都道府県別	平成24年度業務で利用	http://www.jpca.gr.jp/point/index.html
②メッシュ気候値2010	気象庁	1kmメッシュ	<ul style="list-style-type: none"> ・気象台やアメダス観測所の無い所の日射量（1981～2010年）について、「メッシュ気候値2000」の手法により1kmメッシュ状に推定 ・地域別データをSHAPE形式でダウンロード可能 ・計算処理に不具合があり、その値に誤りがあることが判明して、現在も公開・提供が一時中止 	http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-G02.html
③日射量	農業環境技術研究所	1kmメッシュ	<ul style="list-style-type: none"> ・アメダス観測データ（1978-2009年平均）から、清野（1993）の手法により1kmメッシュごとに推定 ・CSVでダウンロードしたデータについて、シェープファイルに加工する必要（メッシュコードあり） 	http://agrienv.dc.affrc.go.jp/mesh/mesh.html

表 3.5-2 「日射量」(農業環境技術研究所) の概要

項目	説明
データ名	日射量
提供機関	農業環境技術研究所
入手方法	ダウンロード(無料)、農業環境情報データセンター http://agrienv.dc.affrc.go.jp/mesh/mesh.html
概要	清野(1993)の手法により、距離の逆数を重みとしてアメダス観測データから日射量を、3次メッシュ(1km)ごとに推定したもの。
項目	日射量(MJ/m ² ・年)
形式	CSVでダウンロードしたデータから1978-2009年の平均値を算出し、3次メッシュのシェープファイルに付与
縮尺・解像度	3次メッシュ(1km)
年次	1978-2009年平均
その他	清野 豁(1993) : アメダスデータのメッシュ化について. 農業気象, 48(4), 379-383.

(2) 集熱効率の更新

集熱効率については、三井ホーム(株)へのヒアリング調査(表3.5-3参照)において、「方位別の集熱量割合のデータを用いるのがよいのではないか」とのご意見を頂いた。しかしながら、以下の導入ポテンシャルの推計式に対し、方位別の概念を盛り込むことは困難(特に戸建住宅等以外のカテゴリーに対して)と考えられたため、(一社)ソーラーシステム振興協会へのヒアリング結果を踏まえ、昨年度と同様に集熱効率は一律0.4と設定した。

太陽熱の利用可能熱量(MJ/年)

$$= \text{設置可能面積 (m}^2\text{)} \times \text{平均日射量 (kWh/m}^2\text{/日 : 都道府県別)} \\ \times \text{換算係数 } 3.6\text{MJ/kWh} \times \text{集熱効率 } 0.4 \times 365 \text{ 日}$$

メッシュ単位の太陽熱の導入ポテンシャル＝

$$\text{Min (メッシュ単位の太陽熱の利用可能熱量, メッシュ単位の給湯熱需要量)}$$

表 3.5-3 集熱効率に関するヒアリング調査結果

(一社)ソーラーシステム振興協会	三井ホーム(株)
・業務用では、0.4よりももう少し下がる傾向があるが、具体的な数値を設定することは難しい。	・0.4で概ね妥当だが、実際には経年劣化によりもう少し落ちるであろう。 ・ただし、全方位0.4とするのは違和感がある。方位別の集熱量割合のデータがあるので(図3.5-2参照)、これを用いるのがよいのではないかと。

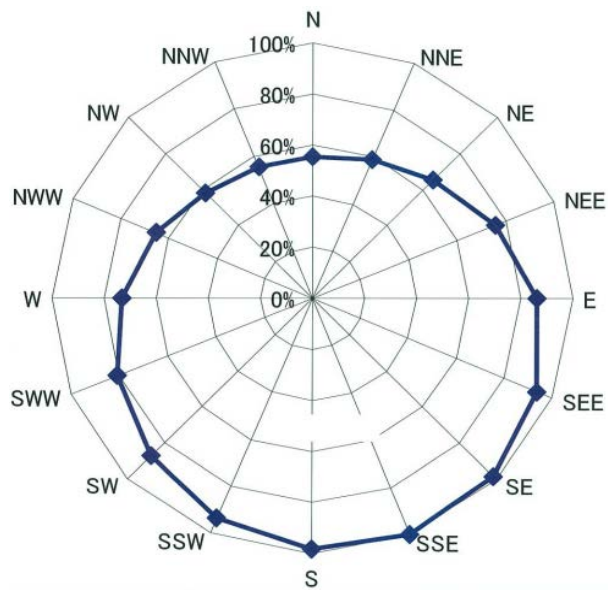


図 3.5-2 太陽熱利用の年間集熱量割合

(出典：三井ホーム（株）資料)

(3) 対象とする建築物カテゴリー等の設定

上記 3.4.1 (1) 節で検討した 11 種類を想定した。

(4) 個別建築物のカテゴリー別の需要特性の設定

上記 3.4.1 (3) 節と同様、平成 24 年度業務に引き続き、「非住宅建築物の環境関連データベース (DECC)」、「家庭用エネルギー統計年報 2011 年版」を採用した。

3.5.2.2 導入ポテンシャルの推計 (GIS)

(1) 熱需要マップの作成とポテンシャル推計用前提条件の設定

上記3.5.1に示したとおり、前提条件に関して昨年度と異なる点は「日射量データの更新」のみであるため、熱需要の算定結果及び全国熱需要マップは平成24年度業務のデータを用いた。

また、導入ポテンシャルの推計に当たっては、以下の前提条件を設定した。

- ①戸建住宅の標準型ソーラーシステムが4㎡であることから4㎡/軒とした。
- ②共同住宅と宿泊施設ではベランダ型を想定し、2㎡/軒、2㎡/想定部屋数とした。
- ③余暇レジャー施設と医療施設では設置可能面積に設置するものとした。
- ④その他の建物（商業施設、学校、オフィスビル等）は考慮しないものとした。
- ⑤太陽熱利用の設置係数は、表3.5-4に示すとおりとした。概ね平成24年度業務と同条件であるが、宿泊施設、中規模共同住宅の1住宅当たり延床面積について、地中熱WGアドバイザー意見に基づき、【平成24年度】70㎡/住宅→【平成25年度】100㎡/住宅に変更した。

表 3.5-4 太陽熱利用の設置係数

レイヤ区分	設置係数の対象	設置係数		
		レベル1	レベル2	レベル3
余暇・レジャー	建築面積	0.34	0.78	0.89
医療		0.08	0.51	0.58
宿泊施設	延床面積	Min (2㎡/戸、中規模共同住宅レベル3)		
中規模共同住宅※				
戸建住宅等	建築面積	Min (4㎡/戸、戸建住宅レベル3)		

※：中規模共同住宅の場合、延床面積÷1住宅当たり延床面積で住宅戸数を算出。ただし、1住宅当たり延床面積は、地中熱WG・葛アドバイザーへのヒアリング結果に基づき、1住宅当たり延床面積を100㎡程度として、住宅戸数を算出することとした。

(2) 導入ポテンシャルの推計

太陽熱の導入ポテンシャルは、昨年度と同様、下式により算出した。

$$\begin{aligned}
 & \text{太陽熱の利用可能熱量 (利用可能熱量: MJ/年)} \\
 & = \text{設置可能面積 (㎡)} \times \text{平均日射量 (kWh/㎡/日: 都道府県別)} \\
 & \quad \times \text{換算係数 } 3.6\text{MJ/kWh} \times \text{集熱効率 } 0.4 \times 365 \text{ 日} \\
 \\
 & \text{メッシュ単位の太陽熱の導入ポテンシャル} = \\
 & \text{Min (メッシュ単位の太陽熱の利用可能熱量, メッシュ単位の給湯熱需要量※)}
 \end{aligned}$$

※太陽熱により温風を供給するシステムもあるが現状ではそれほど一般的ではない、地中熱による給湯への熱供給については大規模施設では一部事例があるが、小規模施設および一般住宅では現実的ではないことから、空調（冷暖房）を地中熱、給湯を太陽熱と切り分けることとし、太陽熱利用の導入ポテンシャルは、給湯需要を最大利用可能量とした。

(3) 太陽熱に関する導入ポテンシャルマップの作成

更新した日射量データに基づき、太陽熱の導入ポテンシャルのポテンシャルマップを作成した。太陽熱の導入ポテンシャルマップを図 3.5-3~4 に示す。

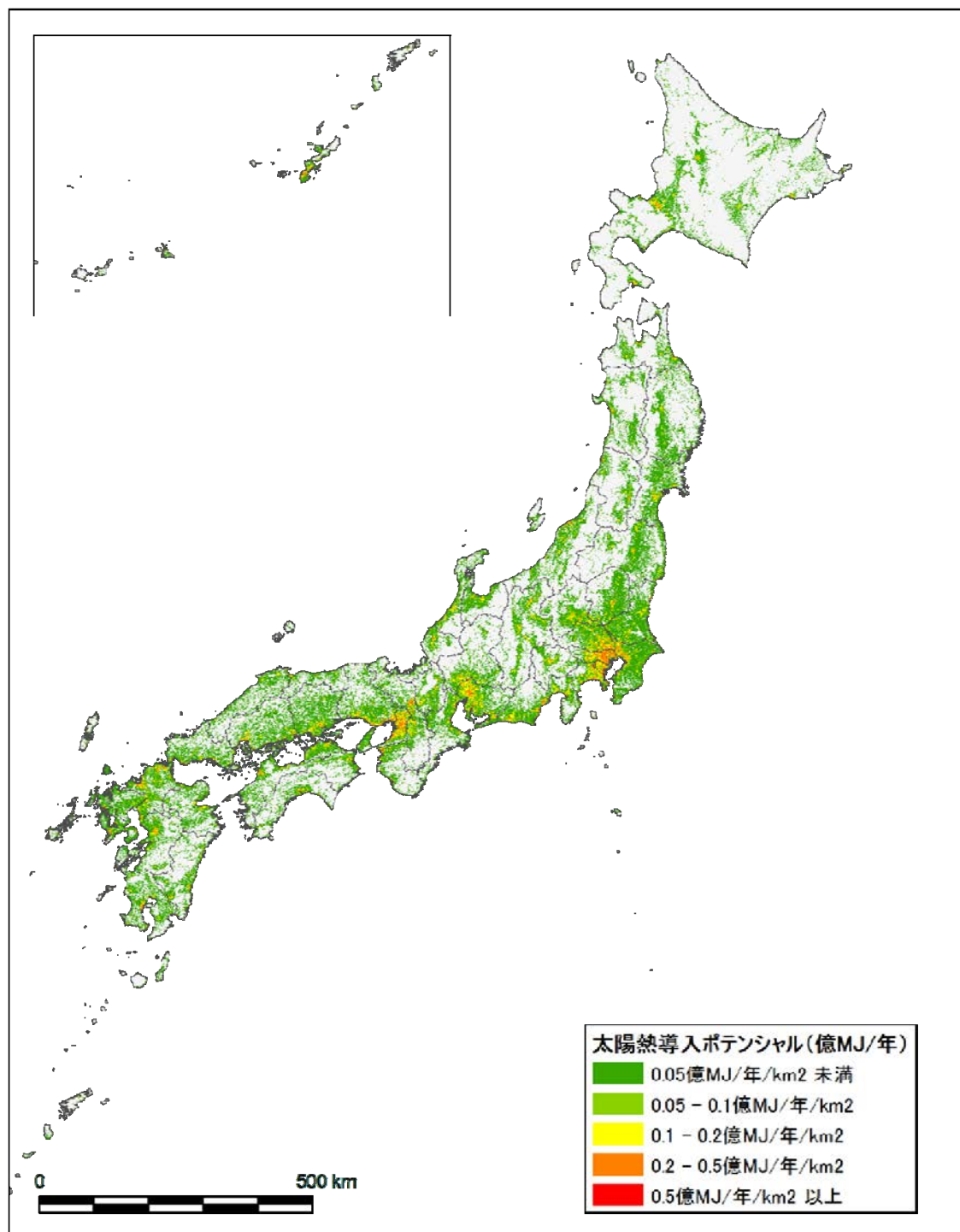


図 3.5-3 太陽熱の導入ポテンシャルの分布図

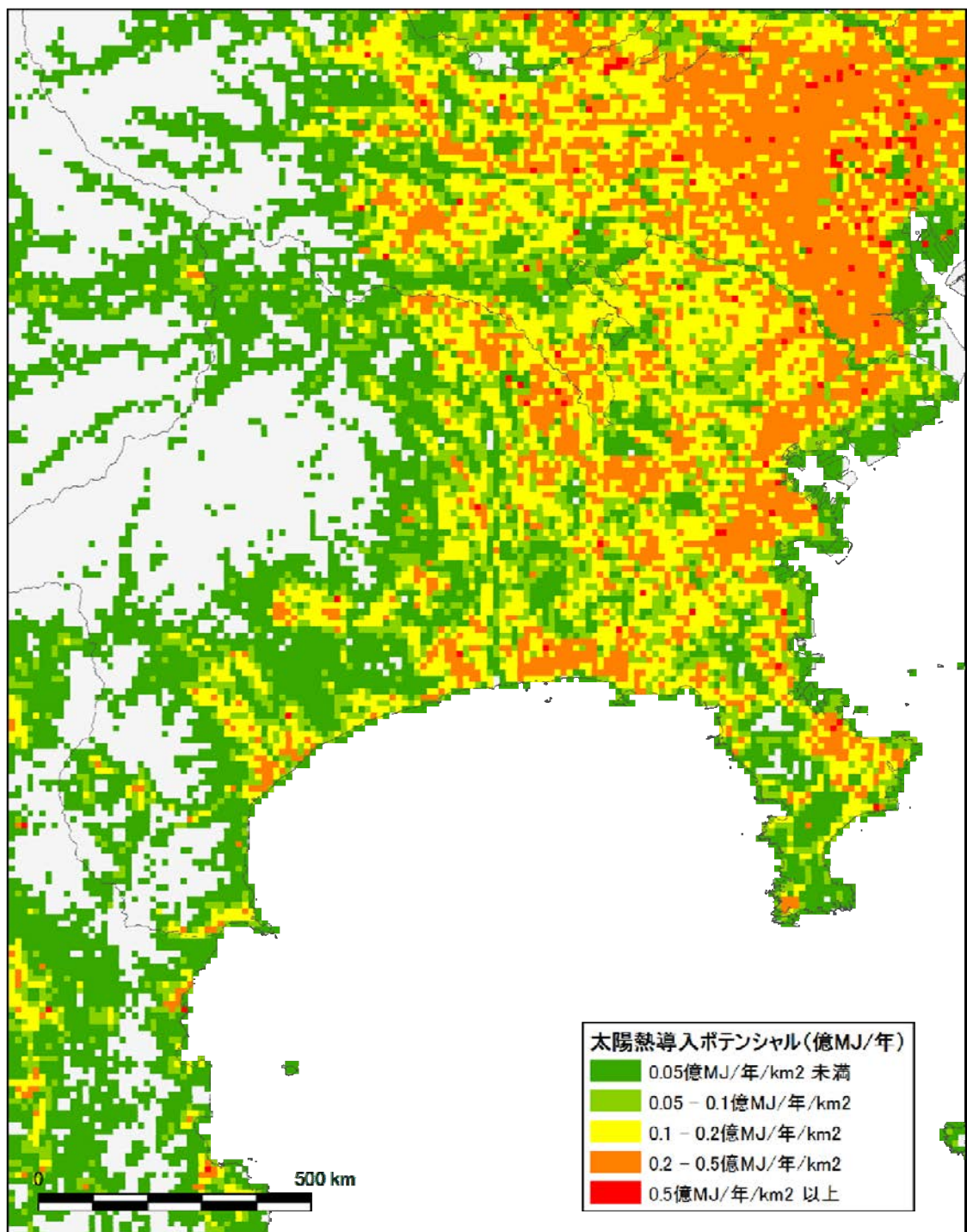


図 3.5-4 太陽熱の導入ポテンシャルの分布図 (拡大サンプル図)

(4) 太陽熱に関する導入ポテンシャルの集計

太陽熱の導入ポテンシャルのレイヤ区分別の集計結果を表 3.5-5 に示す。また、都道府県別の集計結果を表 3.5-6、図 3.5-5 に示す。

その結果、太陽熱の導入ポテンシャルは 4,355 億～4,898 億 MJ/年と推計された。これは、上述の地中熱利用（ヒートポンプ）の導入ポテンシャル（13,213 億 MJ/年）の約 33～37% の値であり、住宅用等太陽光発電の導入ポテンシャル（620 億～1,943 億 kWh/年）と比較すると（換算係数：1kWh=3.6MJ）、レベル 1（屋根 150m² 以上に設置、設置しやすいところに設置するのみ）の約半分であった。平成 24 年度業務の推計結果（平成 24 年度結果：レベル 1；5,845 億 MJ/年、レベル 2；6,304 億 MJ/年、レベル 3；6,378 億 MJ/年）と比べると、23～25% 程度小さい値となった。

表 3.5-5 太陽熱の導入ポテンシャルの全国集計結果

レイヤ区分	導入ポテンシャル (億 MJ/年)		
	レベル 1	レベル 2	レベル 3
余暇・レジャー	13	58	58
宿泊施設	28	28	28
医療	80	508	577
戸建住宅等	2,750	2,750	2,750
中規模共同住宅	1,485	1,485	1,485
合計	4,355	4,828	4,898

表 3.5-6 太陽熱の導入ポテンシャルの都道府県別集計結果

都道府県	導入ポテンシャル (億 MJ/年)			都道府県	導入ポテンシャル (億 MJ/年)		
	レベル 1	レベル 2	レベル 3		レベル 1	レベル 2	レベル 3
北海道	180	205	209	滋賀県	61	66	66
青森県	58	65	66	京都府	71	80	81
岩手県	63	70	71	大阪府	170	190	192
宮城県	81	90	92	兵庫県	162	180	183
秋田県	54	60	61	奈良県	49	54	55
山形県	51	57	58	和歌山県	52	58	59
福島県	91	101	103	鳥取県	28	31	31
茨城県	146	156	158	島根県	32	36	37
栃木県	91	100	101	岡山県	101	111	112
群馬県	95	104	106	広島県	105	117	119
埼玉県	200	215	217	山口県	69	77	79
千葉県	203	220	222	徳島県	38	43	43
東京都	205	230	233	香川県	54	59	60
神奈川県	177	191	193	愛媛県	66	74	75
新潟県	105	116	117	高知県	36	41	42
富山県	53	58	59	福岡県	159	183	187
石川県	51	57	58	佐賀県	38	43	44
福井県	39	43	43	長崎県	59	67	68
山梨県	44	49	49	熊本県	74	86	88
長野県	126	137	138	大分県	51	58	59
岐阜県	94	102	103	宮崎県	55	63	64
静岡県	160	176	178	鹿児島県	81	92	94
愛知県	242	265	268	沖縄県	43	49	50
三重県	95	103	104	合計	4,355	4,828	4,898

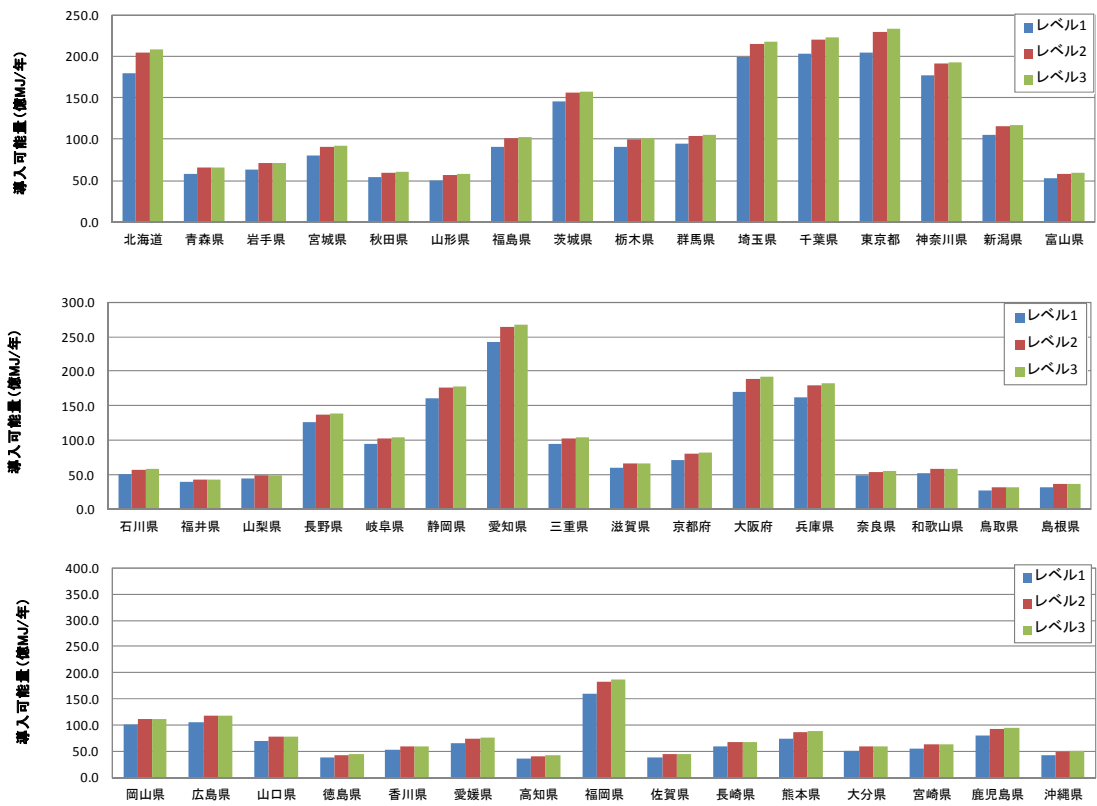


図 3.5-5 太陽熱の導入ポテンシャルの都道府県別の集計結果

第4章 ゾーニング基礎情報の整備・発信について

本章では、各エネルギーのゾーニング基礎情報として、各エネルギーの導入に係る関係者の導入意向や各種法的制約条件を収集・整理し、GIS データ化が可能な情報についてはGIS マップ化を行った。本章ではそれらの結果を記述する。

4.1 公共系等太陽光発電に関するゾーニング基礎情報の整備・発信について

公共系等太陽光発電に関するゾーニング基礎情報の整備・発信の実施フローを図 4.1-1 に示す。本章では、今後太陽光発電の導入拡大が期待されるカテゴリーを所管する行政担当者に対して導入意向や導入拡大に係る施策の有無、留意点等を整理することを目的としてヒアリング調査を実施した。

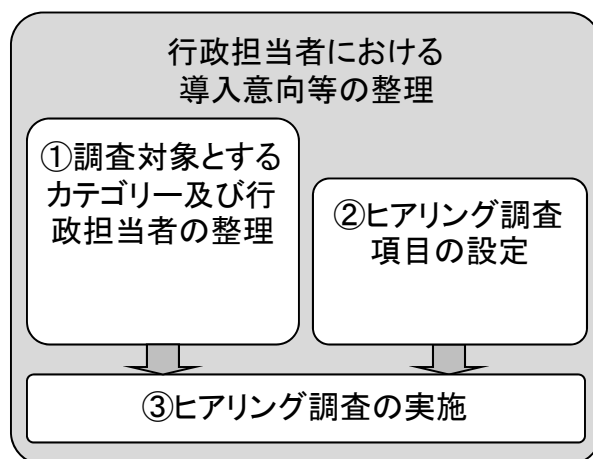


図 4.1-1 公共系等太陽光発電に関するゾーニング基礎情報の整備・発信の実施フロー

4.1.1 調査対象とするカテゴリ及び行政担当者の整理

太陽光発電の導入拡大が期待される4つのカテゴリを調査対象とし、対応して頂く行政担当者を設定した。調査対象とするカテゴリ及び行政担当者を表4.1-1に示す。

表 4.1-1 調査対象とするカテゴリ及び対応して頂く行政担当者

大区分	小区分 (カテゴリ)	対応して頂く行政担当者 (国関連)
公共系 建築物	学校	文部科学省大臣官房文教施設企画部施設助成課
	下水処理施設	国土交通省水管理・国土保全局下水道部下水道企画課
	道の駅	国土交通省道路局国道・防災課
低・未 利用地	最終処分場	環境省廃棄物・リサイクル対策部

4.1.2 ヒアリング調査項目の設定

ヒアリング調査項目を表4.1-2に示す。

表 4.1-2 ヒアリング調査項目

項目	内容
基本情報	回答者情報（所属、名前、連絡先）
導入事例について	太陽光発電導入実績等
導入施策について	太陽光発電導入促進に係る施策・推進計画等の有無等
制約条件について	法的制約の有無、考えられる社会的制約の有無（ex. 光害、景観阻害等）
導入意向及び導入支援等について	太陽光発電の導入に関する将来的な支援体制、太陽光発電の導入促進を検討している施設等の有無、導入にあたっての留意点など

4.1.3 ヒアリング調査の実施

上述 4.1.1 に示したカテゴリー別の行政担当者に対して、4.1.2 で示した調査項目に関してヒアリング調査を実施した。結果を表 4.1-3～6 に示す。

表 4.1-3 学校への太陽光発電導入に関するヒアリング調査結果

項目	内容
ヒアリング 先行政担当 者の所属	文部科学省大臣官房文教施設企画部施設助成課
導入事例に ついて	<p>○太陽光発電導入実績</p> <ul style="list-style-type: none"> ・導入実績を毎年調査している。結果は「再生可能エネルギー設備等の設置状況に関する調査結果（概要）」として公表している。 (http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/ecoschool/detail/_icsFiles/afieldfile/2013/10/18/1296649_01.pdf) ・公立の小・中学校における太陽光発電設備の設置率は約 2 割である。また「再生可能エネルギー設備等の設置数」では、太陽光発電設備が占める割合は 87% である。 <p>○導入事例</p> <ul style="list-style-type: none"> ・校舎の屋上に設置する事例が多い。 ・体育館の屋根については、屋根形状の関係上設置しにくいこともあるようである。太陽光を導入する新設の体育館では、設計当初より太陽光に適した屋根を選定している。 ・防災の観点から太陽光を導入する事例が増えている。
導入施策に ついて	<p>○太陽光発電導入促進に係る施策の有無</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「太陽光発電等導入事業」、「エコスクールパイロット・モデル事業」、「スーパーエコスクール実証事業」などがある。 ・太陽光の導入と並行して耐震化の取組を推進している。耐震化が終われば、エコ改修の案件が増加していくのではないかと推測する。 <p>○施策内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・導入に係る費用の 1/2 補助等。
制約条件に ついて	<p>○法的制約の有無</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし <p>○考えられる社会的制約</p> <ul style="list-style-type: none"> ・件数はそれほど多くはないが、反射光に関する苦情がまれにあるようである。
導入意向及 び導入支援 等について	<p>○太陽光発電の導入に関する将来的な支援体制</p> <ul style="list-style-type: none"> ・引き続き「導入施策」に記述した事業などにより支援する。 <p>○導入にあたっての留意点など</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・学校に付けた太陽光パネル等の設備は、是非環境教育に使ってもらいたい。例えば発電量等を見える化する、目で見て触れられるようにするなど有効活用してもらいたい。

表 4.1-4 下水処理施設への太陽光発電導入に関するヒアリング調査結果

項目	内容
ヒアリング 先行政担当 者の所属	国土交通省水管理・国土保全局下水道部下水道企画課
導入事例に ついて	<p>○太陽光発電導入実績</p> <ul style="list-style-type: none"> ・下水汚泥の有効利用量の把握を目的としている調査の中で、太陽光発電の設置量についても併せて導入実績を調査している。 平成 23 年度時点の導入実績は、全国で計 34 カ所、設備容量合計 2 千 kW、発電量 260 万 kWh/年である。 ・全国の下水処理場敷地には、発電量 8.3 億 kWh/年のポテンシャルがあると見込んでいる。 <p>○導入事例</p> <ul style="list-style-type: none"> ・導入事例では管理棟の屋根やカバーの上部等に数十～数百 kW 規模の太陽光パネルが設置される事例が多いが、最近では数千 kW 規模の事例も出てきている。 ・資料「収益施設併設型 PPP 事業等の推進方策について」において、PPP 事業を実施している自治体数、事例を紹介しているので参考にして頂きたい。 (http://www.mlit.go.jp/common/001011650.pdf)
導入施策に ついて	<p>○太陽光導入促進に係る施策について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・下水処理施設に限った施策は現状ないが、国土交通省全体として公共インフラ空間における太陽光発電設備の導入を推進している。
制約条件に ついて	<p>○法的制約の有無</p> <ul style="list-style-type: none"> ・太陽光発電による電力を売電する場合、補助金適正化法に関連して補助対象財産について財産処分が必要となる場合がある。 ・法的制約ではないが、空気口の確保やメンテナンススペースの確保等、下水道施設の本来の機能を妨げないような配慮は必要である。 ・施設個別ごとに様々な特性や事情があるのでそれらを考慮した取組が求められる。 <p>○考えられる社会的制約</p> <ul style="list-style-type: none"> ・下水道施設は一般的に住宅から離れた場所に位置しているため、それほど大きな社会的制約要因はないと思われる。
導入意向及 び導入支援 等について	<p>○太陽光発電の導入に関する将来的な支援体制</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国土交通省全体として、公共インフラ空間における太陽光発電設備の導入を含めて、その他下水汚泥を原料としたバイオガス利用等再生可能エネルギーの利用を推進している。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・下水熱利用も推進している。今年度下水熱ポテンシャルマップを作成しており、導入のきっかけとなることを期待している。

表 4.1-5 道の駅への太陽光発電導入に関するヒアリング調査結果

項目	内容
ヒアリング 先行政担当 者の所属	国土交通省道路局国道・防災課
導入事例に ついて	<p>○太陽光発電導入実績</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全国トータルの導入実績は確認していないが、全国各地で道の駅施設の屋根等に太陽光パネルを設置する事例が存在している。 <p>○導入事例</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「官民連携による地域活性化のための基盤整備推進事業（官民連携基盤整備推進調査費）」を活用し、太陽光だけでなく蓄電池と併せて導入した事例が見受けられる。 <p>例：平成 25 年度「岐阜県内の防災拠点における再生可能エネルギー実証試験」として、道の駅に太陽光発電と蓄電池を組み合わせたエネルギーシステムを設置し、情報提供機能・トイレ等の避難所機能を維持するために必要な電力の確保についてのモデル事業を行っている。補助率 1/2。</p> <div data-bbox="528 920 1193 1319" style="text-align: center;"> </div> <p>図 道の駅への太陽光パネル設置（複合導入）事例</p> <p style="text-align: right;">出典：国土交通省 HP</p>
導入施策に ついて	<p>○太陽光発電導入促進に係る施策の有無</p> <ul style="list-style-type: none"> ・道の駅施設を設置する主体は市町村等である。国土交通省は、設置者からの申請に基づき、基本的な機能（駐車場、トイレ、情報提供施設、地域振興施設など）をエリア内に備えている場合に「道の駅」として登録をする役割を担っていることから、道の駅における太陽光の設置に関する施策はない。 <p>○施策内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし
制約条件に ついて	<p>○法的制約の有無</p> <ul style="list-style-type: none"> ・道路区域にかかる場合は、道路管理者への確認が必要。 <p>○考えられる社会的制約</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現状のところ特に把握はしていない。
導入意向及 び導入支援 等について	<p>○導入にあたっての留意点など</p> <ul style="list-style-type: none"> ・個別施設における特徴や設置環境を考慮する必要がある。

表 4.1-6 最終処分場への太陽光発電導入に関するヒアリング調査結果

項目	内容																				
ヒアリング 先行政担当 者の所属	環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課																				
導入事例に ついて	<p>○太陽光発電の導入実績</p> <ul style="list-style-type: none"> 再生可能エネルギー固定価格買取制度が開始されて以来、全国で数十件の事例を確認している。 <p>○導入事例</p> <p>導入事例を下表に示す。</p> <p style="text-align: center;">表 処分場における太陽光発電事業の導入事例</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>事業名</th> <th>事業者</th> <th>場所</th> <th>処分場名</th> <th>出力規模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(仮称) まえばし萩窪町・粕川町中之沢大規模太陽光発電事業</td> <td>前橋市</td> <td>群馬県前橋市</td> <td>萩窪処分場</td> <td>1,000kW以上 (計画値)</td> </tr> <tr> <td>浮島太陽光発電所</td> <td>東京電力(株)</td> <td>神奈川県川崎市</td> <td>浮島廃棄物処分場(1期地区)</td> <td>7,000kW</td> </tr> <tr> <td>北九州市市民太陽光発電所</td> <td>北九州市</td> <td>福岡県北九州市</td> <td>響灘東地区廃棄物処分場</td> <td>1,500kW</td> </tr> </tbody> </table>	事業名	事業者	場所	処分場名	出力規模	(仮称) まえばし萩窪町・粕川町中之沢大規模太陽光発電事業	前橋市	群馬県前橋市	萩窪処分場	1,000kW以上 (計画値)	浮島太陽光発電所	東京電力(株)	神奈川県川崎市	浮島廃棄物処分場(1期地区)	7,000kW	北九州市市民太陽光発電所	北九州市	福岡県北九州市	響灘東地区廃棄物処分場	1,500kW
事業名	事業者	場所	処分場名	出力規模																	
(仮称) まえばし萩窪町・粕川町中之沢大規模太陽光発電事業	前橋市	群馬県前橋市	萩窪処分場	1,000kW以上 (計画値)																	
浮島太陽光発電所	東京電力(株)	神奈川県川崎市	浮島廃棄物処分場(1期地区)	7,000kW																	
北九州市市民太陽光発電所	北九州市	福岡県北九州市	響灘東地区廃棄物処分場	1,500kW																	
導入施策に ついて	<p>○太陽光導入促進に係る施策について</p> <ul style="list-style-type: none"> 処分場での太陽光発電事業を促進することを目的として、普及状況や費用対効果・採算性、CO₂削減効果などの有効性を検証する調査を平成25年度に実施している。 平成26年度は、平成25年度調査結果を踏まえ、以下の具体的な事業を進める予定である。 <ul style="list-style-type: none"> 1) 処分場等へのメガソーラー導入実現可能性調査 自治体や民間団体を対象とした、処分場におけるメガソーラー事業の実現可能性を検討する委託調査 2) 先進的設置・維持管理技術導入実証補助 処分場に太陽光を設置する際に付加的に必要な設備・機械等に対する補助 3) 処分場等設置型メガソーラーの安定運用検討 処分場での太陽光発電事業の導入促進方策や安定運用方法を検討する委託調査 																				
制約条件に ついて	<p>○法的制約の有無</p> <ul style="list-style-type: none"> 現在先行事例に関する情報を収集し、詳細を調査中である。 <p>○考えられる社会的制約</p> <ul style="list-style-type: none"> ガス抜き・排水設備への影響や廃棄物の自重による地盤沈下などが懸念されるため、処分場の状態を考慮した事業計画が求められる。 最終処分場という性質上、地域との合意形成が重要となる場合もある。 処分場廃止後の元の利用方針との兼ね合いや、処分場施設への補助金に関連して財産処分などが検討課題となる場合がある。 																				
導入意向及 び導入支援 等について	<p>○太陽光発電の導入に関する導入意向及び将来的な支援体制</p> <ul style="list-style-type: none"> 太陽光発電事業の適地が少なくなっている中で、性質上、跡地利用が限定される処分場は太陽光発電事業の適地と考えている。 処分場での太陽光発電事業を推進するための方策を今後検討する予定である。 																				

4.2 風力発電に関するゾーニング基礎情報の整備・発信について

風力発電のゾーニング基礎情報の整備・発信に関する具体的な実施フローを図 4.2-1 に示す。検討結果を以下に示す。

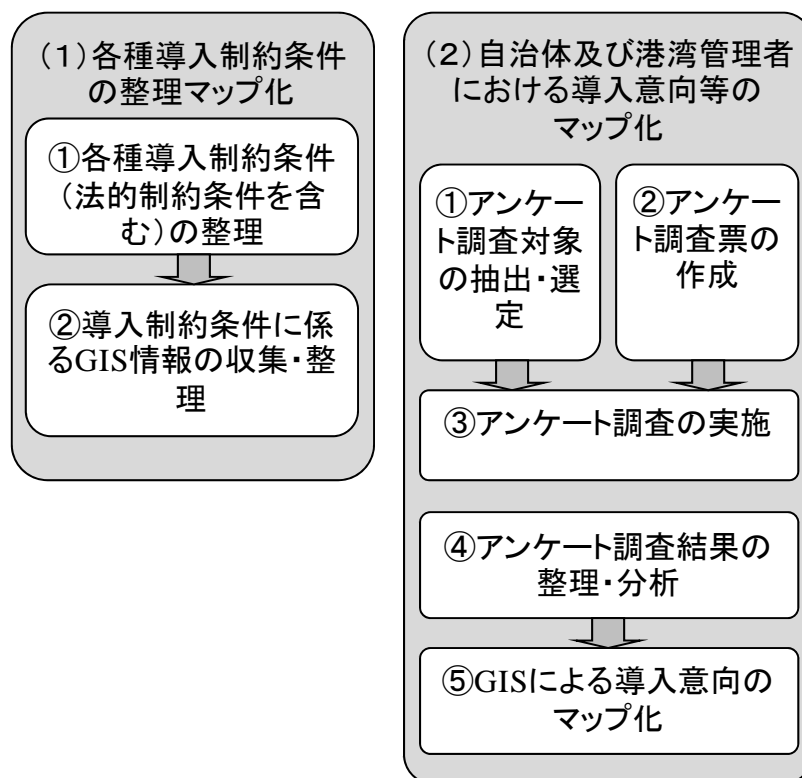


図 4.2-1 風力発電のゾーニング基礎情報の整備・発信に関する実施フロー

4.2.1 各種導入制約条件の整理・マップ化

(1) 各種導入制約条件（法的制約条件を含む）の整理

法的制約条件を含め、風力発電導入に関して何らかの制約となる可能性のある条件等をリストアップした結果を表 4.2-1 に整理した。なお、以下の視点から収集すべき導入制約条件情報の優先度を設定した。

- 1) インターネット等で一般公開されておらず、事業者として容易に得られにくい情報
- 2) 本業務において収集・整理できる可能性のある情報

表 4.2-1 各種導入制約条件のリストアップ結果

区分	根拠法令等・情報源等	対象エリア	優先度
法的制約条件	自然公園法	国立公園、国定公園	
	都道府県立自然公園条例	都道府県立自然公園	
	自然環境保全法	原生自然環境保全地域、自然環境保全地域	
	自然環境保全条例等	都道府県自然環境保全地域	
	絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律	生息地等保護区	
	鳥獣保護法	鳥獣保護区	
	世界自然遺産地域区域図	世界自然遺産地域	
	森林法	保安林	
	森林法	地域森林計画対象民有林	
	都市計画法、風致地区条例	風致地区	
	海岸法	海岸保全区域	
	港湾法	港湾区域又は港湾隣接地域内の水域	
	漁港漁場整備法	漁港区域	
	漁業法	漁業権	○
	航空法	進入表面等の制限表面より上の区域	○
	海上保安庁 近海航路誌・大洋航路誌 等	航路	
	防衛省・自衛隊 HP 在日米軍施設・区域別一覧	米軍基地	
	海上保安庁 在日アメリカ合衆国軍訓練区域一覧	米軍訓練区域	○
	常時訓練海域図	自衛隊訓練海域	
	電波法	電波障害防止区域	
	騒音規制法	騒音規制地域	
	振動規制法	振動規制地域	
	砂防法	砂防指定地域	
	地滑り等防止法	地滑り防止地域	
	急傾斜地の崩落による災害の防止に関する法律	急傾斜地崩落危険区域	
	農地法	農地又は採草放牧地	
	農業振興地域の整備に関する法律	農用地区域	
	都市計画法	市街化区域	
	景観法、景観条例	景観地区等	
	文化財保護法、文化財保護条例	埋蔵文化財、史跡名勝天然記念物	
古都における歴史的風土の保存に関する特別措置法	歴史的風土特別保存地区		
地形的制約条件	数値地図（標高）	標高	
	数値地図（標高）	最大傾斜角	
	数値地図（標高）	地上開度	
社会的制約条件	国土交通省 HP 航空路監視レーダー（ARSR）の配置及び覆域図	航空路レーダー	○
	日本近海漁場図	主な漁場	○
その他	各電力会社 HP 等の系統連系制約マッピング	送電線 系統連系制約状況	

(2) 導入制約条件に係るGIS情報の収集・整理

前項で整理した各種導入制約条件に係るGIS情報の収集・整理結果を表4.2-2に示す。

表4.2-2 各種導入制約条件の収集・整理結果

区分	対象エリア	情報提供元	収集結果	優先度
法的 制約条件	国立公園、国定公園	国土数値情報 自然公園地域データ(平成22年度版第3.0版)	◎	
	都道府県立自然公園	国土数値情報 自然公園地域データ(平成22年度版第3.0版)	◎	
	原生自然環境保全地域、自然環境保全地域	国土数値情報 自然保全地域データ(平成23年度データ)	◎	
	都道府県自然環境保全地域	国土数値情報 自然保全地域データ(平成23年度データ)	◎	
	生息地等保護区	生息地等保護区位置図	△	
	鳥獣保護区	国土数値情報 鳥獣保護区データ(平成23年度)	◎	
	世界自然遺産地域	国土数値情報 世界自然遺産データ(平成23年度)	◎	
	保安林	国土数値情報 森林地域データ(平成23年度)	◎	
	地域森林計画対象民有林	国土数値情報 森林地域データ(平成23年度)	◎	
	風致地区	風致地区指定位置図(各自治体整備)	—	
	海岸保全区域	国土数値情報 海岸線データ(平成18年度版)	○	
	港湾区域又は港湾隣接地域内の水域	国土数値情報 港湾データ(平成20年度版)	○	
	漁港区域	国土数値情報 漁港データ(平成18年度)	○	
	漁業権	2003年(第11次)漁業センサス漁業地区図及び漁業地区概況図空間データ	※	○
	進入表面等の制限表面より上の区域	各空港事務所、関係自治体HP等で公開されている制限表面区域	○	○
	航路	海上保安庁 近海航路誌・大洋航路誌 等	△	
	米軍基地	防衛省・自衛隊HP 在日米軍施設・区域別一覧	△	
	米軍訓練区域	海上保安庁 在日アメリカ合衆国軍訓練区域一覧	◎	○
	自衛隊訓練海域	常時訓練海域図	○	
	電波障害防止区域	電波伝搬障害防止区域図	—	
	騒音規制地域	各自治体で公開されている騒音規制区域図	—	
	振動規制地域	各自治体HP等で公開されている振動規制区域図	—	
	砂防指定地	各自治体で公開されている砂防指定地等区域図	—	
	地すべり等防止区域	各自治体で公開されている地すべり等防止区域位置図	—	
急傾斜地崩落危険区域	各自治体で公開されている急傾斜地崩落危険区域図	—		
農地又は採草放牧地	国土数値情報 農業地域データ(平成23年度版)	○		
農用地区域	国土数値情報 農業地域データ(平成23年度版)	○		
市街化区域	国土数値情報 都市地域データ(平成23年度版)	○		
景観地区	国土交通省のHPで公開されている情報	○		
埋蔵文化財、史跡名勝天然記念物	国土数値情報 文化財(昭和50年度版)	○		
歴史的風土特別保存地区	関係自治体HP等で公開されている情報	—		
地形的 制約条件	標高	数値地図(標高)	◎	
	最大傾斜角	数値地図(標高)	◎	
	地上開度	数値地図(標高)	◎	
社会的 制約条件	航空路レーダー	国土交通省HP 航空路監視レーダー(ARSR)の配置及び覆域図	◎	○
	主な漁場	日本近海漁場図	◎	○
その他	送電線 系統連系制約状況	各電力会社HP等の系統連系制約マッピング	△	

【入手状況の凡例】◎：データ入手済み ○：一部データ入手済み △：入手可能 —：入手困難(データ化困難)

※：今年度業務ではデータベース化が困難

(3) 導入制約条件の GIS データ化

前項で整理した各種導入制約条件に係る GIS 情報のうち、優先度が高いと考えられる 4 情報について GIS データ化を行った。その結果を表 4.2-4~7 に示す。

また、本年度はデータベース化を行わなかったが、次年度以降にデータベース化の検討が必要な情報として、2 情報に関して表 4.2-3 に整理した。

表 4.2-3 次年度以降にデータベース化の検討が必要な情報

情報エリア	情報提供元	検討内容等
漁業権	2003 年（第 11 次）漁業センサス漁業地区図及び漁業地区概況図空間データ	<ul style="list-style-type: none">・借用するには農林水産省への申請が必要となり、さらに業務単位での使用に限定されるため、本業務でのデータベース化は行っていない。・公開用データの提供を得るには、農林水産省大臣官房統計部センサス統計室と協議する必要がある。
主な漁場	漁場図（「一般社団法人漁業情報サービスセンター」が作成）	<ul style="list-style-type: none">・本年度は「日本近海漁場図」より、漁場に関する情報のデータベース化を行った。・主な漁場に関する情報として「日本近海漁場図」以外に、一般社団法人漁業情報サービスセンター（JAFIC）が会員向けに提供している「漁場図」がある。・データ内容や著作権等を確認し、有用な情報の場合はデータの追加、更新等を検討する。

表 4.2-4 優先度が高いと考えられる情報の GIS データ化結果 (1)

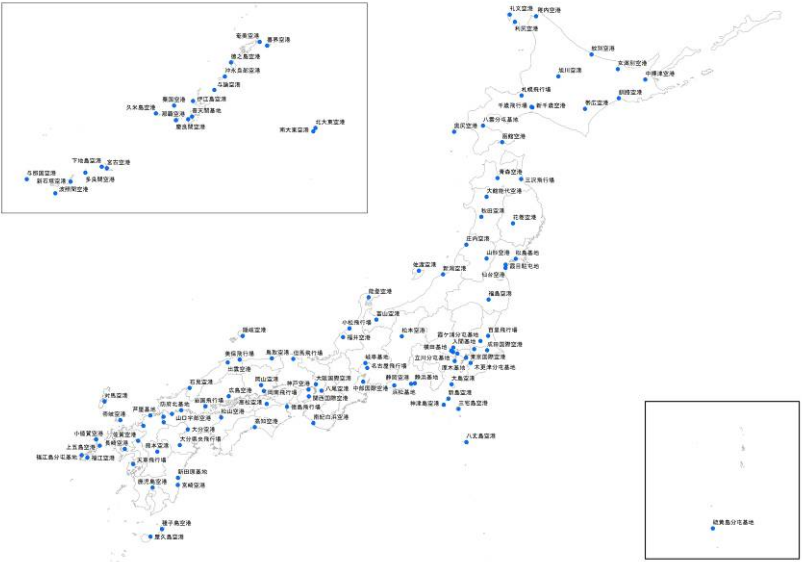
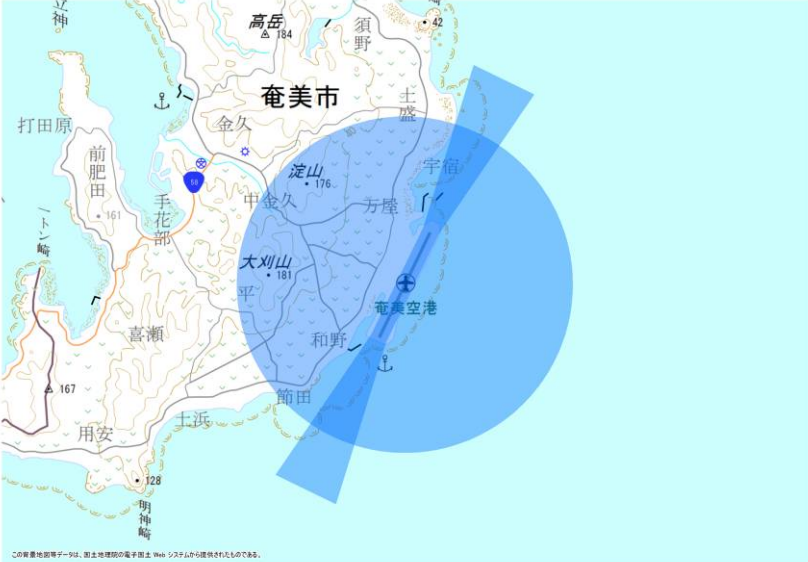
対象エリア	進入表面等の制限表面より上の区域
区分	法的制約条件
情報提供元	各空港事務所、関係自治体 HP 等で公開されている制限表面区域
データ内容	空港 97 箇所、自衛隊飛行場 30 箇所 (内、10 箇所は民間航空との共用飛行場) の水平表面、進入表面区域についてデータ化を行った。
データ形式	シェープファイル (面)
属性情報	水平表面：名称、種別、設置者、管理者、位置 進入表面：名称、区分
特記事項	各空港事務所、関係自治体 HP 等から情報が得られなかった空港については、以下の通り情報収集を行った。 滑走路、着陸帯：地理院地図等を用いた航空写真判読を行った。 進入表面区域：無線施設等の情報を基に推定。
GIS 展開した図	<p>(1) 制限表面区域設定地点</p>  <p>(2) 制限表面区域 (奄美空港 拡大図)</p> 

表 4.2-5 優先度が高いと考えられる情報の GIS データ化結果 (2)

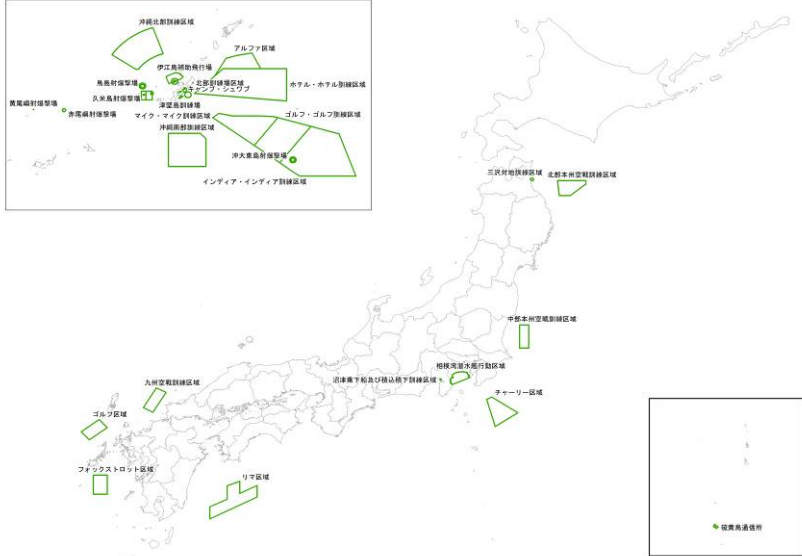
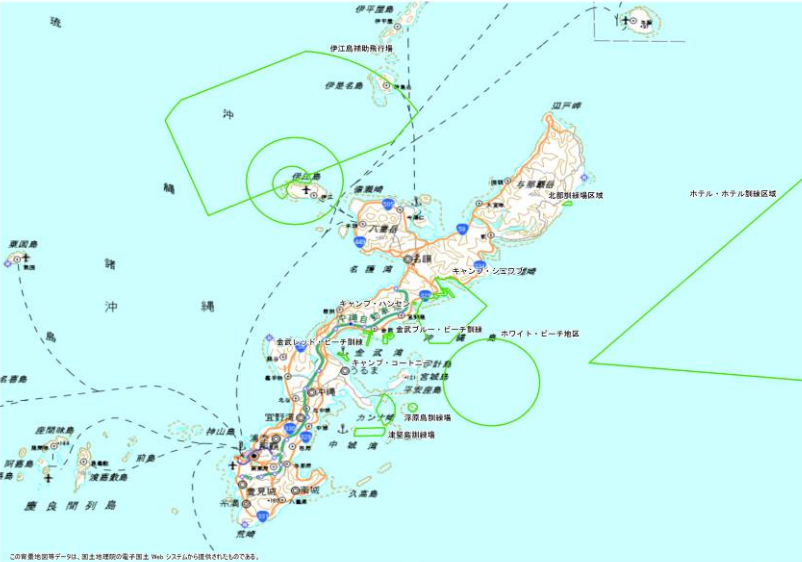
対象エリア	米軍訓練区域
区分	法的制約条件
情報提供元	海上保安庁 在日アメリカ合衆国軍訓練区域一覧
データ内容	在日アメリカ合衆国軍海上区域一覧表を基に、全 16 区域についてデータ化を行った。
データ形式	シェープファイル (面)
属性情報	区域の種類、区域名
特記事項	海岸線データは基盤地図情報を使用した。
GIS 展開した図	<p>(1) 米軍訓練区域</p>  <p>(2) 米軍訓練区域 (沖縄本島 拡大図)</p> 

表 4.2-6 優先度が高いと考えられる情報の GIS データ化結果 (3)

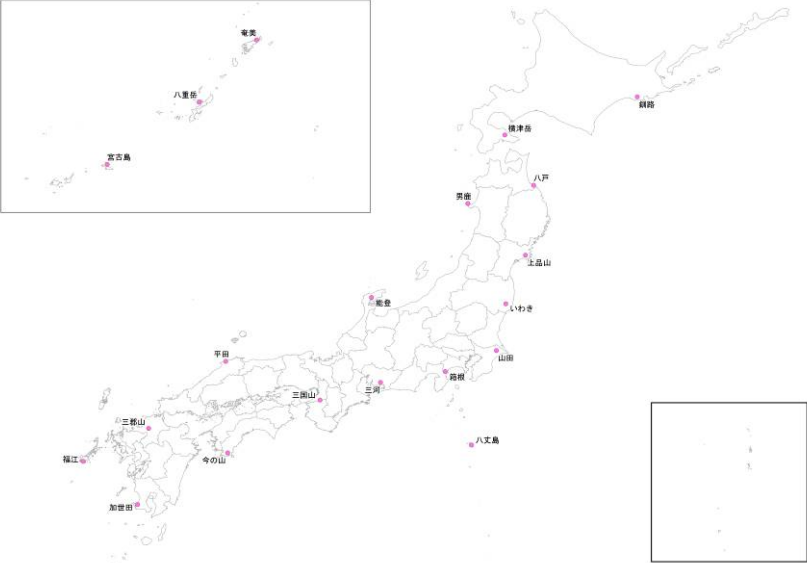

対象エリア	航空路レーダー
区分	社会的制約条件
情報提供元	国土交通省 HP 航空路監視レーダー (ARSR) の配置及び覆域図
データ内容	航空路監視レーダー全 20 箇所についてデータ化を行った。
データ形式	シェープファイル (点)
属性情報	名称、区分、所在地
特記事項	—
GIS 展開した図	<p>(1) 航空路監視レーダー</p>  <p>(2) 航空路監視レーダー (拡大図)</p> 

表 4.2-7 優先度が高いと考えられる情報の GIS データ化結果 (4)

対象エリア	主な漁場
区分	社会的制約条件
情報提供元	日本近海漁場図
データ内容	日本近海漁場図を基に、以下の漁法ごとにデータ化を行った。 底曳網、まき網、敷網、刺網、釣・延縄、地曳・船曳網、定置網、採貝・採草・その他
データ形式	シェープファイル (面、線)
属性情報	網の種類
特記事項	漁場のエリアが閉合していない場合は、以下の通りデータ化を行った。 ①海岸線を利用して面を作成できる場合、端点から海岸線に垂線を下ろし、面を作成 ②海岸線を利用して面を作成できない場合、端点間を直線で結び面を作成 上記の手法でもエリアが作成できない場合は、線データを作成した。また「○○以外」等、漁場対象外を示すエリアについてはデータ化を行わなかった。
GIS 展開した図	<p>(1) 漁場 (例：底曳網)</p>  <p>(2) 漁場 (東京湾 拡大図)</p> 

4.2.2 自治体及び港湾管理者における導入意向等のマップ化

風力発電の有望エリアにおける自治体や港湾管理者の導入意向及び導入制約条件等に関するアンケート調査を行い、その結果を整理するとともにGISによりマップ化した。

4.2.2.1 アンケート調査対象の抽出・選定

全都道府県（47 都道府県）、導入ポテンシャルが多く賦存する市町村（60 市町村）、今後風力発電の導入が期待される市町村（51 市町村）、重点港湾及び重要港湾の港湾管理者（103 者）を調査対象とした（計 261 者）。抽出・選定にあたっては、以下の点に留意した。

- 1) 自治体に関しては、ポテンシャルが多い自治体だけではなく、ポテンシャルがある程度賦存するにも拘わらずこれまで風力発電事業に縁がなかった自治体からも選定する。
- 2) 港湾管理者に関しては、港湾種別ごとに選定する。ただし、国際戦略港湾と国際拠点港湾、地方港湾は、港湾が担う機能特性上、風力発電事業には不向きであることから調査対象から除外する。

4.2.2.2 アンケート調査票の作成

風力発電の導入意向及び制約条件等を把握することを目的としたアンケート調査票を作成した。アンケート調査の設問内容を表 4.2-8 に示す。アンケート調査票を次頁以降に示す。

表 4.2-8 アンケート調査の設問内容

区分	自治体向け	港湾管理者向け
基本情報	回答者情報（記入日、所属、名前、連絡先）	同左
推進計画	風力発電導入促進に係る施策・推進計画等	同左
導入事例	風力発電導入実績、導入検討実績	同左
導入意向	風力発電の導入意向等	左記内容に加えて、漁業関係者の了解の可能性など
導入制約	自治体固有の規制等、地域固有の導入制約条件	左記内容に加えて、組合による開発制限の有無など
導入に係る窓口	風力発電を行う事業者向けの相談窓口、事業者への留意点	同左
その他	国の風力発電の導入促進に関する意見、要望等	同左

風力発電の導入意向等に関するアンケート調査票（環境省 地球環境局）

基本情報 ご回答される方のご所属、お名前、ご連絡先をご記入ください。

記入日	平成 26 年 月 日
都道府県名	
部署名及び 連絡先	部署名： ※公開させていただきます。
	電話番号： <input type="checkbox"/> 公開可 <input type="checkbox"/> 公開不可
	FAX 番号： <input type="checkbox"/> 公開可 <input type="checkbox"/> 公開不可
	E-Mail： <input type="checkbox"/> 公開可 <input type="checkbox"/> 公開不可
役職	※公開しません。
氏名	※公開しません。

※部署名は公開させて頂くことを前提としております。

以下の設問に対するご回答は、公開されることを前提としてお考えください。

問 1 貴自治体における風力発電導入促進に係る施策・推進計画等についてお答えください。

風力発電導入促進に係る施策・推進計画等の有無	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
「有」の場合、施策・推進計画等の名称、及びそれらを紹介しているホームページの URL も併せてご記入ください。	

問 2 風力発電導入実績、及び導入検討実績についてお答えください。

風力発電導入実績の有無	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
「無」の場合、過去に風力発電施設の導入を検討したことはありますか。	<input type="checkbox"/> 有（具体的な検討内容： ） <input type="checkbox"/> 無

問 3 風力発電の導入意向についてお答えください。

風力発電導入意向の有無	<input type="checkbox"/> 1. 是非導入したい <input type="checkbox"/> 2. 出来れば導入したい <input type="checkbox"/> 3. 条件が許せば導入したい <input type="checkbox"/> 4. 特に導入したいとは考えていない
その理由をご記入ください。 (4. と回答された場合はできるだけご記入ください。)	(例：地場産業として風力発電事業を誘致したい、過去に失敗したことから導入したいとは考えていない など)
洋上風力を導入又は計画している自治体の方は、漁業関係の方々の風力発電に対する反応についてご記入ください。	<input type="checkbox"/> 好意的である <input type="checkbox"/> 好意的ではない <input type="checkbox"/> 特に確認していない

※漁業関係の方々に、新たにご確認頂く必要はありません。

※風力発電の導入主体は民間事業者を想定しております。

問4 風力発電導入に係る自治体固有の規制等、自然環境など地域固有の導入制約条件についてお答えください。

自治体固有の規制等の有無	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
「有」の場合、条例の名称及び内容、立地に関する留意点等をご記入ください。	(例：風致地区が多い など)
自然環境など地域固有の導入制約条件の有無	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
「有」の場合、導入制約条件の具体的な内容をご記入ください。	(例：一部エリアでは乱流風が卓越している、一部エリアでは希少猛禽類が多く生息する など)
洋上風力を導入又は計画している自治体の方は、漁業協同組合による開発の制限の有無（例：協定など）をご記入ください。	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 不明

問5 風力発電を行う民間事業者に期待すること、留意点などがあればお答えください。また、風力発電を行う事業者向けの対応窓口（部署名）があればご記入ください。

風力発電導入にあたって、事業者に期待すること、留意点などご記入ください。	(例：災害時の地域住民への電力供給を検討してほしい、景観に留意してほしい など)
風力発電を行う事業者向けの相談窓口等	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 部署名： 連絡先：

問6 国の風力発電に係る導入促進施策に関するご意見、ご要望等がございましたら、ご記入ください。

風力発電の導入促進施策に関するご意見	(例：土地利用規制の緩和、アセス手続の迅速化 など)
その他のご意見・ご要望	(例：環境省に●●の情報について情報提供してほしい など)

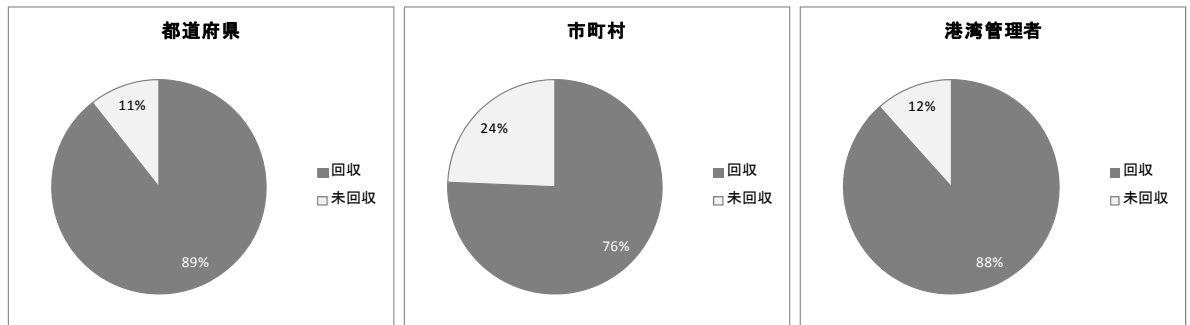
アンケートは以上です。ご協力ありがとうございました。
調査票は、同封の返信用封筒にて郵送下さるようお願いいたします。

4.2.2.3 アンケート調査の実施

アンケート調査票を平成26年1月15日に郵送で配布した。提出期限は3週間後の2月5日とした。アンケート調査票の配布数は261(47都道府県、111市町村、103港湾管理者)、回収数は217(42都道府県、84市町村、91港湾管理者)、回収率は83.1%であった。アンケートの回収状況を表4.2-9に示す。

表 4.2-9 風力発電導入意向等アンケートの回答状況

対象	配布数	回収数 (回収率)	都道府県、市町村又は港湾管理者
都道府県	47	42 (89.4%)	北海道、青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、神奈川県、新潟県、富山県、石川県、福井県、山梨県、長野県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県、滋賀県、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県、鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県、福岡県、長崎県、熊本県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県
市町村	111	84 (75.7%)	稚内市、遠別町、小平町、羽幌町、苫前町、石狩市、根室市、枝幸町、標茶町、厚岸町、豊富町、遠軽町、紋別市、弟子屈町、津別町、雄武町、別海町、中川町、下川町、釧路市、斜里町、標津町、士別市、幌加内町、陸別町、中標津町、美幌町、湧別町、足寄町、小清水町、白糠町、新得町、釧路町、日高町、大空町、せたな町、えりも町、江差町、浜中町、東通村、むつ市、青森市、横浜町、六ヶ所村、深浦町、外ヶ浜町、岩泉町、宮古市、久慈市、洋野町、葛巻町、釜石市、由利本荘市、北秋田市、能代市、酒田市、庄内町、いわき市、天栄村、郡山市、神栖市、常陸太田市、柏崎市、朝日町、富山市、入善町、輪島市、内灘町、掛川市、洲本市、野迫川村、有田川町、大山町、北栄町、大月町、対馬市、五島市、西海市、壱岐市、平戸市、産山村、いちき串木野市、南九州市、国頭村
港湾管理者	103	91 (88.3%)	函館市(函館港)、北海道石狩湾新港管理組合(石狩湾新港)、青森県(青森港、八戸港)、岩手県(大船渡港)、山形県(酒田港)、福島県(小名浜港)、茨城県(鹿島港)、千葉県(木更津港)、横須賀市(横須賀港)、石川県(金沢港)、福井県(敦賀港)、静岡県(御前崎港)、愛知県(衣浦港)、京都府(舞鶴港)、岡山県(宇野港)、広島県(福山港)、呉市(呉港)、鳥取県境港管理組合(境港)、島根県(浜田港)、山口県(宇部港、岩国港)、徳島県(徳島小松島港)、坂出市(坂出港)、香川県(高松港)、愛媛県(松山港、東予港)、高知県(高知港)、佐賀県(伊万里港)、長崎県(長崎港)、熊本県(八代港)、大分県(中津港、大分港)、宮崎県(細島港)、鹿児島県(鹿児島港)、沖縄県那覇港管理組合(那覇港)、稚内市(稚内港)、網走市(網走港)、紋別市(紋別港)、根室市(根室港)、広尾町(十勝港)、小樽市(小樽港)、青森県(むつ小川原港)、岩手県(久慈港、宮古港、釜石港)、宮城県(石巻港)、福島県(相馬港)、新潟県(直江津港)、新潟県(両津港、小木港)、石川県(七尾港)、三重県(尾鷲港、津松阪港)、大阪府(阪南港)、和歌山県(日高港)、岡山県(岡山港)、広島県(尾道糸崎港)、鳥取県(鳥取港)、島根県(三隅港、西郷港)、山口県(小野田港、三田尻中関港)、愛媛県(宇和島港)、今治市(今治港)、愛媛県新居浜港務局(新居浜港)、愛媛県(三島川之江港)、徳島県(橘港)、高知県(須崎港、宿毛湾港)、福岡県(三池港)、佐賀県(唐津港)、佐世保市(佐世保港)、長崎県(厳原港、郷ノ浦港、福江港)、熊本県(熊本港、三角港)、大分県(別府港、津久見港、佐伯港)、宮崎県(宮崎港、油津港)、鹿児島県(志布志港、川内港、西之表港、名瀬港)、沖縄県(運天港、金武湾港)、古島市(平良港)、石垣市(石垣港)
合計	261	217 (83.1%)	



4.2.2.4 アンケート調査結果の整理・分析

(1) 風力発電導入促進に係る施策・推進計画等について

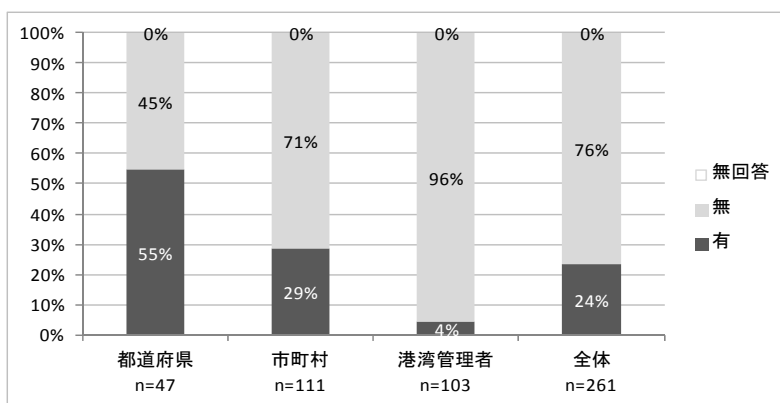
風力発電導入促進に係る施策・推進計画等に関する設問及び回答の集計・分析結果を以下に示す。

設問1 貴自治体における風力発電導入促進に係る施策・推進計画等についてお答えください。

①風力発電導入促進に係る施策・推進計画等の有無

風力発電導入促進に係る施策・推進計画等の有無について集計結果を図4.2-2に示す。

施策・推進計画等が有ると回答した都道府県は55%と過半数を超えており、市町村は29%であった。港湾管理者は4%とわずかであった。



区分	回答数 (%)			(参考)未回収数
	有	無	無回答	
都道府県 (n=47)	23 (55%)	19 (45%)	0 (0%)	5
市町村 (n=111)	24 (29%)	60 (71%)	0 (0%)	27
港湾管理者 (n=103)	4 (4%)	87 (96%)	0 (0%)	12
計 (n=261)	51 (24%)	166 (76%)	0 (0%)	44

図4.2-2 風力発電導入促進に係る施策・推進計画等の有無

②施策・推進計画等の名称

上記設問で「有」の回答者を対象として、施策・推進計画等の名称を尋ねた。その結果を表 4.2-10 に示す。地域新エネルギービジョン、エネルギー戦略が目立つ。

表 4.2-10 施策・推進計画等の名称

区分	自治体等の名称	施策・推進計画等の名称
都道府県	北海道	北海道省エネルギー・新エネルギー促進行動計画【第Ⅱ期】～新エネルギーの導入促進
	青森県	青森県風力発電導入推進アクションプラン
	岩手県	岩手県地球温暖化対策実行計画
	宮城県	自然エネルギー等の導入促進及び省エネルギーの促進に関する基本的な計画
	秋田県	秋田県新エネルギー産業戦略
	山形県	山形県エネルギー戦略
	福島県	・福島県再生可能エネルギー推進ビジョン ・再生可能エネルギー先駆けの地アクションプラン
	栃木県	環境保全資金（再生可能エネルギー発電施設の設置に係る、中小企業向けの低利融資制度）
	群馬県	小型風力発電風況調査（H26 予算案）
	富山県	「再生可能エネルギービジョン（仮称）」の策定を進めているところ。
	長野県	平成 25 年 2 月に従来の地球温暖化対策と環境エネルギー政策を統合した「長野県環境エネルギー戦略」を策定。本戦略のなかの推進施策の一つに風力発電も位置付けている。
	静岡県	・ふじのくに新エネルギー等導入倍増プラン ・「ふじのくに新エネルギー等導入倍増プラン」進捗状況等評価書
	三重県	三重県新エネルギービジョン
	滋賀県	滋賀県再生可能エネルギー振興戦略プラン
	大阪府	再生可能エネルギーの普及拡大や省エネの推進など大阪府・大阪府が取り組むエネルギー関連施策の方向性を示す「おおさかエネルギー地産地消推進プラン」を今年度中に策定予定
	兵庫県	兵庫県地球温暖化対策方針 （平成 25 年度中に「第 3 次兵庫県地球温暖化防止推進計画」を策定予定）
	和歌山県	わかやま新エネルギーランド構想
	鳥取県	とっとり環境イニシアティブプラン
	島根県	風力発電を含めた再エネ全体の計画はあるが、風力に関する支援施策はない。
	徳島県	自然エネルギー立県とくしま推進戦略
	高知県	高知県新エネルギービジョン
	福岡県	・再生可能エネルギー導入支援システム ・福岡県再生可能エネルギー発電設備導入促進事業
	長崎県	長崎県再生可能エネルギー導入促進ビジョン
	熊本県	熊本県総合エネルギー計画
沖縄県	「沖縄県エネルギービジョン・アクションプラン」に基づき、再生可能エネルギーの普及を目指している。また案の段階の為、策定次第 HP で公開する。	
市町村	稚内市	第 4 次稚内市総合計画 後期基本計画
	石狩市	石狩市地域新エネルギービジョン
	足寄町	足寄町地域新エネルギービジョン（H13 策定）
	せたな町	地域新エネルギー導入促進事業（NEDO）
	六ヶ所村	六ヶ所村地域新エネルギービジョン（第 5 章参照）
	外ヶ浜町	外ヶ浜地域新エネルギービジョン
	岩泉町	岩泉町地域新エネルギービジョン
	宮古市	宮古市再生可能エネルギーマスタープラン
	久慈市	久慈市復興計画
	葛巻町	葛巻町新エネルギービジョン

区分	自治体等の名称	施策・推進計画等の名称
	由利本荘市	由利本荘市環境基本計画
	能代市	能代市再生可能エネルギービジョン
	庄内町	庄内町新エネルギー総合利用計画
	郡山市	・郡山市第二次環境基本計画 ・郡山市地球温暖化対策実行計画（区域施策編） ・郡山市地域新エネルギービジョン
	常陸太田市	環境基本計画
	柏崎市	柏崎市風力発電所落雷対策事業補助金交付要項
	輪島市	輪島市新エネルギー計画（※風力発電に特化したものではない）
	掛川市	静岡掛川市地域新エネルギービジョン
	洲本市	あわじ環境未来島構想
	有田川町	第1次有田川町長期総合計画 2007-2016
	大山町	大山町地域新エネルギービジョン
	大月町	大月地域新エネルギービジョン（※公開していない）
	五島市	「五島市再生可能エネルギー基本構想・基本計画」を平成25年度中に策定予定。（洋上風力発電についての計画あり（※陸上風力発電についての計画なし））
	西海市	今後策定予定である。
港湾管理者	石狩湾新港管理組合（石狩湾新港）	石狩湾新港港湾計画（一部変更：平成25年12月）において再生可能エネルギー源を利活用する区域を設定。
	山形県（酒田港）	・第三次山形県総合発展計画 短期アクションプラン（H25～28）H25.3 ・山形県エネルギー戦略 H24.3
	茨城県（鹿島港）	風力発電事業の導入を図るため、施設の立地可能な範囲を「再生可能エネルギー源を利活用する区域」として港湾計画に位置付け。
	静岡県（御前崎港）	「駿河湾港アクションプラン」推進計画（策定中）

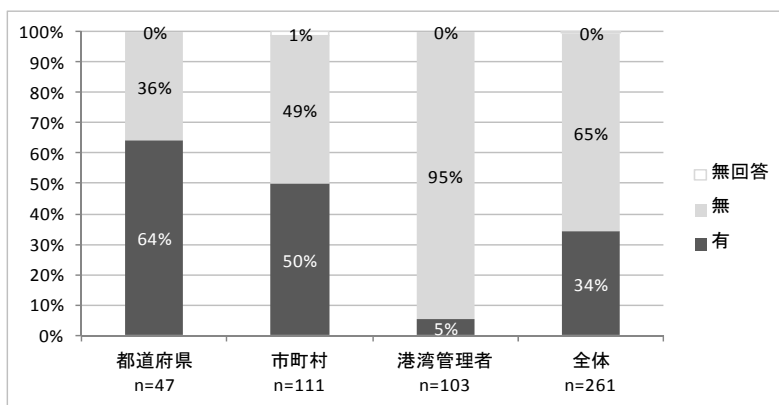
(2) 風力発電導入実績、導入検討実績について

風力発電導入実績、導入検討実績に関する設問及び回答の集計・分析結果を以下に示す。

設問2 風力発電導入実績、及び導入検討実績についてお答えください。
 ※民間事業者が主体となって導入することを前提としている。

①風力発電導入実績の有無

風力発電の導入実績の有無についての集計結果を図 4.2-3 に示す。風力発電の導入実績が有ると回答した都道府県は64%、市町村は50%であった。港湾管理者においては5%とわずかであった。

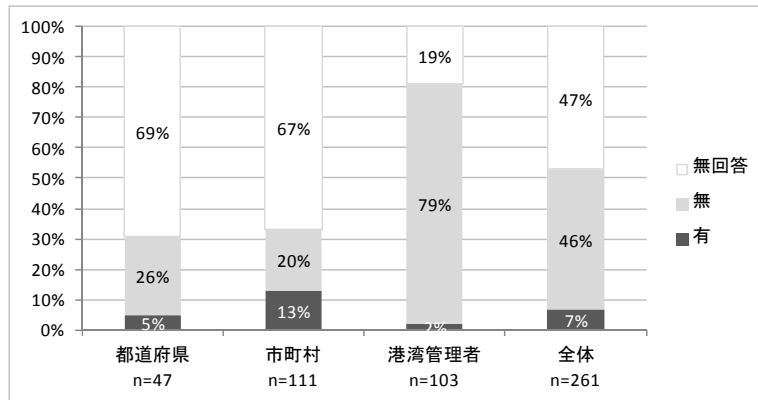


区分	回答数 (%)			(参考) 未回収数
	有	無	無回答	
都道府県 (n=47)	27 (64%)	15 (36%)	0 (0%)	5
市町村 (n=111)	42 (50%)	41 (49%)	1 (1%)	27
港湾管理者 (n=103)	5 (5%)	86 (95%)	0 (0%)	12
計 (n=261)	74 (34%)	142 (65%)	1 (0%)	44

図 4.2-3 風力発電導入実績の有無

②風力発電施設導入の検討実績の有無及び検討内容

上記設問で「無」の回答者を対象として、風力発電施設導入の検討実績の有無及び導入の検討内容を尋ねた。その結果を図 4.2-4 に示す。検討実績が有ると回答した都道府県は5%、市町村は13%、港湾管理者は2%といずれも低かった。



区分	回答数 (%)			(参考)未回収数
	有	無	無回答	
都道府県 (n=47)	2 (5%)	11 (26%)	29 (69%)	5
市町村 (n=111)	11 (13%)	17 (20%)	56 (67%)	27
港湾管理者 (n=103)	2 (2%)	72 (79%)	17 (19%)	12
計 (n=261)	15 (7%)	100 (46%)	102 (47%)	44

図 4.2-4 風力発電施設導入の検討実績の有無

風力発電施設導入の検討内容を表 4.2-11 に示す。風況調査などが目立つ。

表 4.2-11 風力発電施設導入の検討内容

区分	自治体等の名称	具体的な検討内容等
都道府県	北海道	※参考 道(企業局)では、普及啓発を目的として NEDO との共同事業により小平高等養護学校(小平町)の自家用風力発電「小平オンネ風力発電所」を建設・運転を開始。H20 年 1 1 月落雷によりブレードが破損し運転中止。H22 年 1 月に解体・廃止。
	神奈川県	平成 24 年度に県内の一部の地域で立地可能性調査を実施し、現時点で県として誘致を行うための適地はなしとの結果となった。
	山梨県	県内有望地点で高所風況調査(定点)を実施。
	沖縄県	沖縄電力が実証を行う、風力発電設備への補助実績はある。
市町村	厚岸町	導入を検討したが、補助金該当ならず打ち切り。
	紋別市	風力発電の可能性を検討。
	下川町	既存資料、公開データ(国等)に基づくポテンシャルの簡易な調査、検討。
	足寄町	風況調査(H14~H16)。
	白糠町	過去に民間事業者による風力調査を実施。
	宮古市	民間事業者において、現在環境アセス実施中。
	久慈市	「平成 23 年度再生可能エネルギー事業のための緊急検討委託業務(環境省)」の実施。
	朝日町	町内各地での風況調査の実施。
	富山市	富山市大沢野地域での導入調査。
西海市	事業者による風力発電(陸上)施設を導入予定。	
港湾管理者	鳥取県(鳥取港)	風況データの観測。採算性が悪いことから未実施。
	石垣市(石垣港)	緑地の照明としての導入。

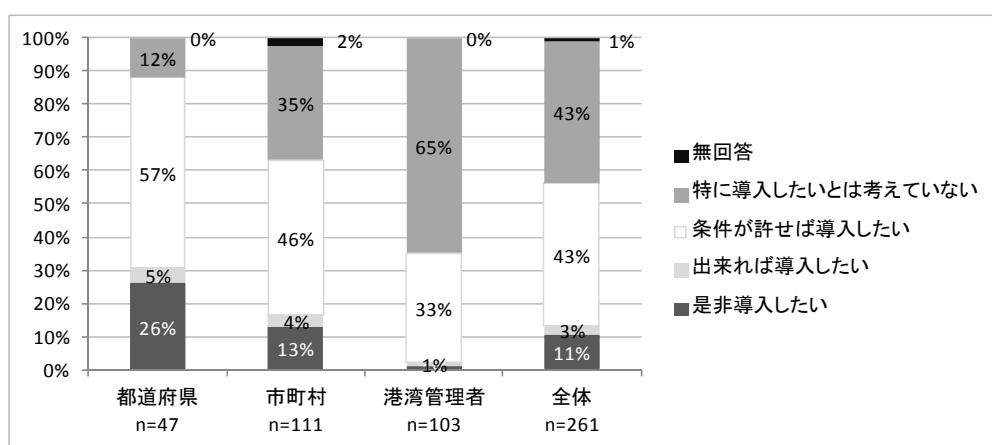
(3) 風力発電の導入意向等について

風力発電の導入意向等に関する設問及び回答の集計・分析結果を以下に示す。

設問3 風力発電の導入意向についてお答えください。
 ※民間事業者が主体となって導入することを前提としている。

①風力発電導入意向の有無

風力発電導入意向の有無について集計結果を図 4.2-5 に示す。「条件が許せば導入したい」が最も多く、都道府県は 57%、市町村は 46%といずれも半数近くを占めている。港湾管理者は 33%であった。



区分	回答数 (%)					(参考) 未回収数
	1. 是非導入したい	2. 出来れば導入したい	3. 条件が許せば導入したい	4. 特に導入したいとは考えていない	無回答	
都道府県 (n=47)	11 (26%)	2 (5%)	24 (57%)	5 (12%)	0 (0%)	5
市町村 (n=111)	11 (13%)	3 (4%)	39 (46%)	29 (35%)	2 (2%)	27
港湾管理者 (n=103)	1 (1%)	1 (1%)	30 (33%)	59 (65%)	0 (0%)	12
計 (n=261)	23 (11%)	6 (3%)	93 (43%)	93 (43%)	2 (1%)	44

図 4.2-5 風力発電導入意向の有無

②導入意向の回答理由

主な導入意向の回答理由の集計結果を表 4.2-12 に示す。「再生可能エネルギー導入の促進や地域資源の活用」の回答数が多かった。

表 4.2-12 導入意向の主な回答理由

	主な理由	回答数
1	再生可能エネルギー導入の促進、地域資源の活用	19
2	産業振興、地域振興	17
3	エネルギー自給率の向上	6
	温暖化対策、低炭素社会構築への貢献	6
	災害対策機能の強化	6

上記理由の他に、「3. 条件が許せば導入したい」の条件として、「地域や関係者の理解や立地への配慮が必要」「事業採算性の確保、送電網の整備が必要」「港湾物流業務に支障がないことが前提」「小型や低風速型等、技術開発が進めば検討したい」「景観、希少鳥類等への影響等、環境の保全が担保されること」などが挙げられた。

導入意向の回答理由を表 4.2-13 に示す。

表 4.2-13 風力発電導入意向の回答理由

集計項目	区分	自治体等の名称	理由
1. 是非導入したい	都道府県	岩手県	本県の豊かな風力エネルギーを最大限活用し温暖化対策や災害に強いまちづくりの実現などにつなげていきたい。
		秋田県	・低炭素社会構築への貢献を通じた産業振興。 ・雇用創出を目指す為。
		山形県	本県の風力発電の附存量は全国的にも上位にあり、本県において再生可能エネルギーの導入量を増加させる、最も有力なエネルギーであるため。
		福島県	産業振興を図りたい。
		兵庫県	「あわじ環境未来島構想」の取組の柱である「エネルギーが持続する地域」の実現を目指すため、淡路島西岸の良好な風況を生かした風力発電の事業化に取り組みたい。 陸上風力発電については、騒音や適地等の課題があるため、陸上より大きな風力と実証に適した遠浅の海を生かし、洲本市五色町沖合における洋上風力発電の導入可能性を検討しており、平成24年度には対象海域の風況シミュレーション調査を実施した。
		徳島県	東日本大震災を契機として「エネルギーの地産地消」や災害に強い「自立・分散型エネルギー社会」の構築が求められていることから、本県に豊富に存在する自然エネルギー資源を最大限活用し、県民、事業者、行政等が一体となって、本県への自然エネルギー導入を推進していくこととしており、風力発電についても、推進すべき重要なカテゴリーである。
		高知県	県内産業の振興や地域の活性化につながる風力発電の導入を促進したい。
		長崎県	地場産業として風力発電事業を誘致したい。
		熊本県	熊本県総合エネルギー計画において新エネルギーの導入促進やエネルギー関連産業の振興を進めているため。
		宮崎県	再生可能エネルギーの導入により、エネルギーの地産地消につながるため。

集計項目	区分	自治体等の名称	理由
	市 町 村	沖縄県	沖縄県のエネルギー自給率向上の為、民間資金も活用して導入を進めていきたい。
		稚内市	本市は地球環境にやさしい再生可能エネルギーの導入を積極的に推進している。国による北海道北部地域の送電網が整備されることにより、本市は再生可能エネルギーによる電力供給基地として国のエネルギー安定供給に貢献するマチを目指している。
		苫前町	・地域の資源を有効活用するため。 ・地域産業の活性化と雇用の確保。
		葛巻町	地域の資源を最大限に活かすとともに、地球規模の環境問題に貢献するため。
		釜石市	地域振興、再生可能エネルギー導入促進の観点から積極的に取り組んでいきたい。
		由利本荘市	豊富な風力の賦存量を生かし、地域産業の活性化、災害対策機能の強化に結び付けたい。
		能代市	地域振興に活かすため。
		洲本市	洋上風力発電について、導入可能性の調査など実施中。調査を実施することに関して、地元漁協から同意を得ている。
		五島市	浮体式洋上風力発電の商用化を目指し、地域の活性化、経済浮揚につなげたい。
		西海市	・西海市江島地域では、今年度、国の環境アセスメント調査が行われており、今後、離島の活性化や水産業振興のためにも洋上風力発電事業を誘致したい。 ・ながさき海洋環境産業特区の指定を受け、洋上風力など海洋エネルギー産業の創出を目指している。
		いちき串木野市	①再生エネを100%利用する薩州自然エネルギー工業団地を実現するため。 ②市の消費電力に占める再生エネの割合を現在の約30%から100%に近づくため。
2. 出来れば導入したい	都 道 府 県	北海道	道では、道有施設への新エネルギーの率先導入を行っており、これまで道立高等学校等に太陽光発電を導入。今後、小水力発電の導入も検討して行くが、新エネルギーとして風力発電も導入の対象。
		福井県	バードストライクや騒音等の環境影響があるものの、再生可能エネルギーの中では発電コストが比較的安く、再生可能エネルギーの導入拡大に寄与すると考えているため。
	市 町 村	庄内町	民間主体の風力発電事業を想定している。
		郡山市	再生可能エネルギー導入を積極的に推進しているため。
		大山町	地域温暖化防止のため、できれば導入したい。
3. 条件が許せば導入したい	都 道 府 県	宮城県	災害にも対応可能な分散型エネルギーの一つとして、地域特性に応じた導入が地域で図られるよう支援に努めたい。
		栃木県	・本県は、風速が弱く風力発電の利用可能量が少ない。(H22年度再生可能エネルギー賦存量調査) ・低風速でも効率的に利用可能な発電システムの技術開発が進めば、導入を検討する可能性有。
		群馬県	小型風力の採算性が見込める風況であれば導入したい。
		埼玉県	風力発電事業において経済性が成立する適地が少ないため導入の意向はないが、今後の技術革新により、事業化が見込める場合は事業を誘致していきたい。
		千葉県	全国の中でもポテンシャルが高いとされている房総半島沖での洋上風力発電を念頭に置いている。風車は部品数も多く、将来的な産業振興や地域振興へつながることが期待されるから。

集計項目	区分	自治体等の名称	理由	
		神奈川県	適地があれば、導入したい。	
		新潟県	再生可能エネルギーの普及拡大を通じた県内産業の振興を図りたい。	
		山梨県	導入検討の結果、事業として経済性を確保する為の平均風速が得られなかったため。	
		長野県	陸上風力の導入ポテンシャルについて 300 千 kW (全国 36 位) と風況が悪く県内の適地が少ないため。(環境省『平成 22 年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査』より)	
		静岡県	地域の事情に配慮し、地域や関係者の理解の基に導入を進めるべきである。	
		滋賀県	問 4 の規制の他、居住地からの距離が 1 km 以上など設置場について十分な配慮を希望する。	
		大阪府	大阪府域 (大阪湾岸を含む) の年間平均風速が 5m/s 以下と弱く、風力発電のポテンシャルが低いため。(事業採算性の確保が難しいといわれている。)	
		鳥取県	とっとり環境イニシアティブプランに基づき導入を進めて、県内のエネルギー自給率を高めたい。	
		山口県	住民の合意が得られていることが条件。	
		香川県	風況に恵まれておらず、電力会社も風力発電所を設置していない状況であることから、採算性が確保できる条件が整う必要がある。	
		福岡県	本県の再生可能エネルギーの導入は順調に進んでいるが、その導入は太陽光発電が中心となっており、今後は相対的にコストの安い風力発電の導入が望まれる。	
		市 町 村	石狩市	生活環境、自然環境への影響に配慮した上での導入を図りたいと考えている。
			下川町	現時点でほとんど見込みがないと思うが、十分な採算性、事業性、継続性があれば拒む必要もない。
	釧路市		市内地域の大半が事業化する上で望ましいとされる平均風速を下回っているため。	
	足寄町		送電網不備等により過去断念している。現在の技術力及び FIT 制度等で可能であれば導入したい。	
	大空町		再生可能エネルギーの導入は重要な課題だと考えるが、気象条件や立地条件などの制約がかかる部分もあると考えられ、それらの検討などが必要である。	
	むつ市		民間事業者は、風力発電導入に向けて調査を実施中。風力発電の事業化の為には、送電網の整備が必要。	
	青森市		風力発電事業の誘致と周辺環境整備。	
	横浜町		地場産業として風力発電事業を誘致したい。	
	外ヶ浜町		既に導入済みであることから、条件次第で、導入可能であれば進めてよいと考える。	
	宮古市		本市において、風力発電のポテンシャルが高い地域は、主に山岳地域が多く、希少鳥類等への影響も懸念されることから、これらの点の解決が必要と考える。	
	北秋田市		地域経済の活性化、エネルギー自給率の向上につながるため。	
	いわき市		環境アセスメント等の法手続きの必要性の確認や地元等の理解が必要と考えるため。	
	常陸太田市		再生可能エネルギー等地域資源の有効活用を図り、環境への負荷の少ない循環型社会を目指すため。	
	柏崎市		事業主体が民間事業者であれば導入したい。	
	朝日町	風況調査を実施したが、思ったような結果が得られなかった。		
	富山市	地域温暖化対策に向け、新エネルギー導入を活性化するための条件が整い、導入調査が進めば検討していきたい。		

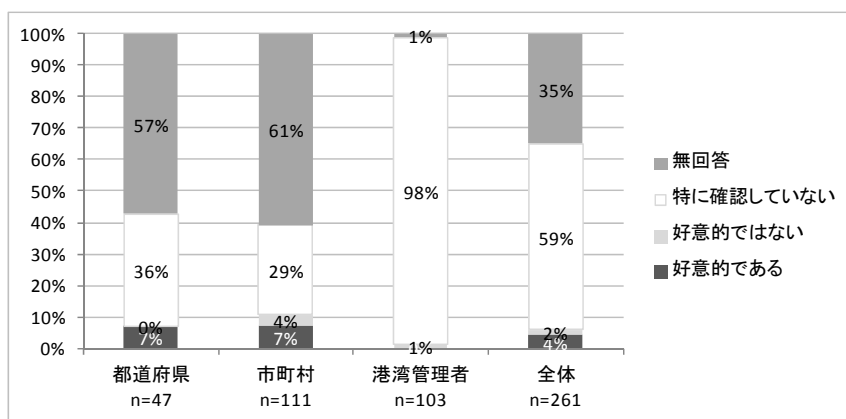
集計項目	区分	自治体等の名称	理由	
		輪島市	能登の里山里海は世界農業遺産の認定を受けており、環境の保全が担保されるのであれば。	
		有田川町	周辺住民の理解が前提。	
		大月町	1,000kW×12基が稼働中で、現在新たに総発電量35,000kWの発電所開発が進行中であり、適地があれば導入について前向きに検討する。	
	港湾 管理者	石狩湾新港管理組合（石狩湾新港）	港湾活動における低炭素化の進展に向けた再生可能エネルギー源の利活用等に寄与するため。	
		岩手県（大船渡港）	事業者において、漁業関係者など他の港湾利用者からの同意が得られるのであれば可。	
		茨城県（鹿島港）	港湾活動の低炭素化が期待されているのを踏まえ、港湾の管理運営及び今後の港湾整備に支障を生じない形で導入を図る方針である。	
		福井県（敦賀港）	防災機能強化のため。	
		静岡県（御前崎港）	港湾への風力発電導入は、港湾本来の港湾物流業務に支障がないことが前提となり、もともと必要最小限の港湾区域には、導入に適したエリアが少ないため。	
		岡山県（宇野港）	再生可能エネルギーの利活用を図ることは重要であり、港湾の利用保全に著しい影響を与えない場合は導入が認められるべき。	
		山口県（宇部港）	瀬戸内海のため、支障が多いと思われる。	
		山口県（岩国港）	瀬戸内海のため、支障は多い。陸上は不可。場所、関係者の同意など、条件は多い。	
		香川県（高松港）	風況に恵まれておらず電力会社も風力発電所を設置していない状況であることから、採算性が確保できる条件が整う必要がある。	
		長崎県（長崎港）	漁業関係者、船舶等の水域利用者の了解が必要と考えられるため。	
		岩手県（久慈港）	事業者において、漁業関係者など他の港湾利用者からの同意が得られるのであれば可。	
		岩手県（宮古港）	事業者において、漁業関係者など他の港湾利用者からの同意が得られるのであれば可。	
		岩手県（釜石港）	事業者において、漁業関係者など他の港湾利用者からの同意が得られるのであれば可。	
		岡山県（岡山港）	再生可能エネルギーの活用を図ることは重要であり、港湾の利用保全に著しい影響を与えない場合は導入を認められるべきである。	
		鳥取県（鳥取港）	民間企業の導入意向があれば。	
		山口県（小野田港）	瀬戸内海のため、支障が多いと思われる。	
		長崎県（厳原港）	漁業関係者、船舶等の水域利用者の了解が必要と考えられるため。	
		長崎県（郷ノ浦港）	漁業関係者、船舶等の水域利用者の了解が必要と考えられるため。	
		長崎県（福江港）	漁業関係者、船舶等の水域利用者の了解が必要と考えられるため。	
		石垣市（石垣港）	緊急時の防災機能強化のための風力発電を導入したい。	
	4. 特に導入したいとは考えていない	都道府県		H21年度末をもって行政改革の一環として県営で行っていた発電事業を民間へ譲渡し、企業局を廃止したところであり、県としての電気事業の展開は考えていない。
				低平地には十分な風速を得られる個所が少ないため、導入は難しいと考えている。民間主導を基本としつつ、立地可能な場所については地元と合意形成を図りながら検討して頂きたい。
				本県は風況から風力発電について新エネルギーの普及拡大に係る重点分野としていない。
				県内に適地がないと思われるため。
			固定価格買取制度の開始以降、民間事業者の取組みが活発化しているため、県としての導入は考えていない。	
市町			・風力発電の最適地であるか疑問。	

集計項目	区分	自治体等の名称	理由	
	村		・費用対効果が望めるか疑問。	
			気象条件や設置場所等の要件が合致しない。他の再生可能エネルギー導入を検討中である。	
			風力発電の適地が山岳地帯に限定されているとともに、市街地で設置しても風速が低く費用対効果が見込めないため。	
			過去に導入を検討した際、多くの地域は風速が弱く採算を考慮した場合、難しいという判断が出たため。	
			山間地域の地理条件のため。	
			現状から優先施策ではない。	
			風力発電に適した風量がなく、導入できる場所がないため。	
			NEDO（当時）による新エネルギービジョン策定調査実施時、風況は大型発電には向かないという結果であり、現在もその状況は変化しているとは言えないため。	
			希少鳥類の生息地であるため、生態系保護の観点から導入は適さないと考える。	
			環境面から難しい部分がある。	
			四方が山林に囲まれた盆地であり、適当な場所もなく、加えて有数の豪雪地帯であるため。	
			内陸部に位置しており、風が吹かない地域性のため。	
			再生可能エネルギー導入に向け、様々な検討をしているが、風力発電については、導入を現段階では考えていない。	
			風が弱い地域のため、風力発電の発想はない。	
			風力調査の結果不敵と判断されている。	
			特に地域へのメリットがあるとは考えにくい。	
			不安定な電力供給と設置場所の問題及び台風対策。	
			既に72基稼働しており、自然や景観の観点から、さらに導入したいとは考えていない。	
			建設～解体までを含む、全体的な必要経費を考慮すると、採算が合わないため。	
			自然環境や景観、市民生活への影響が懸念されるため。	
		既に建設済みまたは建設予定があるため。		
		過去に大失敗をして、今、維持管理に困っているため。		
		現在2基設置している。新たな導入は考えていない。		
	港湾 管理者			導入の意向がないため。
				県内には他の地域でも可能性があることから、港湾区域に特に必要と考えていない。
				港湾施設の管理運営のために特に必要と認められないため。
				風力発電のための用地確保が困難であり、また、臨港地区が狭く、市街地及び住宅地が近接しているため、低周波騒音などが懸念されるため。
				H21年度末に行政改革の一環として県営の発電事業を民間へ譲渡しており、県として発電事業を行う予定はない。
				検討していない。
			現在のところ、風力発電について特に検討していないため。	
			風量発電の導入について、港湾管理者自らが積極的に検討したことがない。	
			港湾であり、港口には景勝地があり、適地水面がない。	
		港湾管理上からは導入の必要性が低い。		
		現地点で港湾における風力発電の導入を検討していないため。		
		・県景観条例上の制約があり、港湾への風力発電施設の建設は困難であるため。 ・他の施設の整備及び維持管理に比して優先度が低く適地もな		

集計項目	区分	自治体等の名称	理由
			いと考えられるため。
			ふ頭用地が狭いこと、航空法による建造物の設置高さ規制があることから、現在のところ導入は考えていない。
			毎日、強風が吹いている港ではなく風力発電による電力が見込めないのではないかと考えられるためです。
			既に、木質バイオマス発電所の建設が決まっており、風力発電については検討されていない。
			風力発電導入について検討していない。なお、立地企業から相談等があれば関係部署等との調整を行う。
			羽根落下等の事故が懸念されることから、荷役活動がさかんな港湾内への設置は困難と考える。
			すでに港内の公園内に一基あり、これ以上の導入の必要性を感じない。
			船舶航行への障害に対する懸念。落雷による故障の懸念。騒音、低周波の影響の懸念。
			港湾計画に位置づけされていないから。
			港湾エリアにおいては、風力発電施設設置の候補地の選定、関係者（漁業、保安庁等）調整等に時間を要すると認識しており、導入の検討は時期尚早と考えている。
			こういった話自体ない。
			風況有望地点が山間部に偏っており、港湾において開発予定はないため。
			港湾であり、適地水面がない。
			港湾のうえ水産資源が豊かであり適地水面がない。
	安定した風がないため。		
無回答	市町 村		再生可能エネルギー全般の推進により地域活性化、地場産業の育成を図る。

③漁業関係の方々の風力発電に対する反応

洋上風力を導入又は計画している自治体等を対象として、漁業関係の方々の風力発電に対する反応について尋ねた。集計結果を図 4.2-6 に示す。「好意的である」が都道府県及び市町村で 7%となっている。



	回答数 (%)				(参考) 未回収数
	好意的である	好意的ではない	特に確認して いない	無回答	
都道府県 (n=47)	3 (7%)	0 (0%)	15 (36%)	24 (57%)	5
市町村 (n=111)	6 (7%)	3 (4%)	24 (29%)	51 (61%)	27
港湾管理者 (n=103)	0 (0%)	1 (1%)	89 (98%)	1 (1%)	12
計 (n=261)	9 (4%)	4 (2%)	128 (59%)	76 (35%)	44

図 4.2-6 漁業関係の方々の風力発電に対する反応

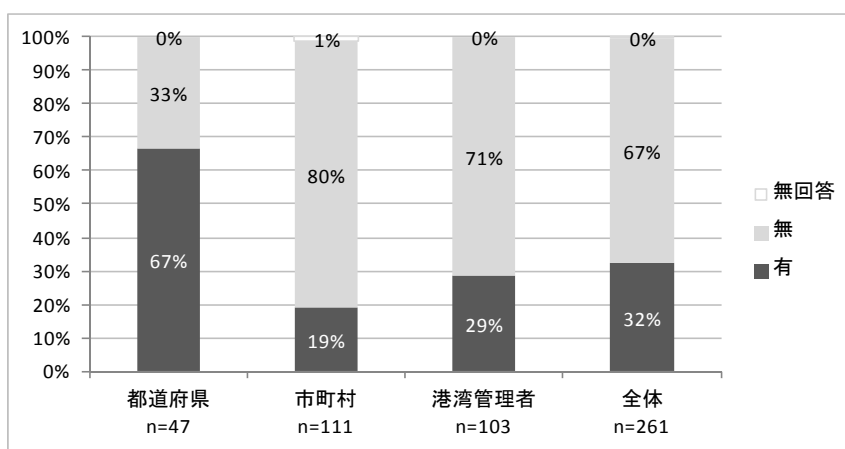
(4) 自治体固有の規制等、地域固有の導入制約条件等について

自治体固有の規制等、地域固有の導入制約条件等に関する設問及び回答の集計・分析結果を以下に示す。

設問4 風力発電導入に係る自治体固有の規制等、自然環境など地域固有の導入制約条件についてお答えください。

①自治体固有の規制等の有無

自治体固有の規制等の有無を尋ねた。集計結果を図4.2-7に示す。「有」と回答した都道府県は約7割であった。市町村と港湾管理者は2～3割程度であった。



区分	回答数 (%)			(参考) 未回収数
	有	無	無回答※	
都道府県 (n=47)	28 (67%)	14 (33%)	0 (0%)	5
市町村 (n=111)	16 (19%)	67 (80%)	1 (1%)	27
港湾管理者 (n=103)	26 (29%)	65 (71%)	0 (0%)	12
計 (n=261)	70 (32%)	146 (67%)	1 (0%)	44

※回答数に「調査中」と回答した場合を含む。

図 4.2-7 自治体固有の規制等の有無

②条例の名称及び内容、立地に関する留意点等

上記設問で「有」の回答者を対象として、条例の名称及び内容、立地に関する留意点等を尋ねた。その結果を表 4.2-14 に示す。環境影響評価条例、自然公園条例、自然環境保全条例、景観条例が目立つ。

表 4.2-14 条例の名称及び内容、立地に関する留意点等

区分	自治体等の名称	条例の名称及び内容等
都道府県	北海道	<ul style="list-style-type: none"> 北海道自然環境等保全条例による自然環境の保全などの規制がある。 環境影響評価において出力 5,000kW～1 万 kW 未満は第 2 種事業に該当。 地域により、道や市町村の条例等による規制がある場合有り。
	山形県	一部海岸部においては県立自然公園に指定されている。
	福島県	福島県環境影響評価条例（7,000kW 以上の場合、対象）
	栃木県	<ul style="list-style-type: none"> 栃木県立自然公園条例 内容等：県内の優れた風景地の保護と適正利用を図るため、県内 8 地域を「県立自然公園」として指定。公園区域内における工作物の新築等に関して、一定の制限が課されている。 自然環境の保全及び緑化に関する条例 内容等：条例に基づき、「自然環境保全地域」、「緑化環境保全地域」が指定されており、工作物の新築等に関して、一定の制限が課されている。また、一定面積以上の開発行為に当たっては、「自然環境保全協定」を締結しなければならない。 【注意】 開発規模や場所等により、景観条例など上記以外の規制等に該当する場合がある。
	埼玉県	<ul style="list-style-type: none"> 埼玉県自然公園条例 内容等：県立自然公園地域内において風力発電施設を設置しようとする場合、許可または届出が必要。 埼玉県環境影響評価条例 内容等：風力発電所は条例に定める工場の設置に該当し、敷地面積が 20ha 以上の場合は条例に基づく環境影響評価が必要。 埼玉県景観条例及び埼玉県景観計画 内容等：埼玉県景観条例、埼玉県景観計画に基づく届出対象規模及び色彩制限がある。 <ul style="list-style-type: none"> 対象規模（工作物）：区域により 10m 又は 15m 超 区域により制限色が定められている。
	千葉県	<ul style="list-style-type: none"> 国定公園、県立自然公園においては、設置許可申請又は届出に当たり事前協議が必要（過去に設置事例なし）。 「千葉県林地開発行為の適正化に関する条例」により地域森林計画対象民有林での 0.3 ヘクタール以上 1 ヘクタール以下の開発行為は届出の対象となっている。
	神奈川県	風況が良い土地に農用地区域や風致地区などの規制が多い。
	新潟県	<ul style="list-style-type: none"> 新潟県立自然公園条例 新潟県自然環境保全条例の適用可能性あり。県指定地域内における事業実施については許可あるいは届出が必要。 風致地区条例（県及び市が制定） 建築物の高さ制限等
	石川県	いしかわ景観総合条例
	福井県	福井県自然環境保全条例により、10,000 m ² を超える環境改変を伴う場合、届出が必要。
	山梨県	風力発電導入を対象とした条例、ガイドラインは無。
	長野県	出力 1 万 kW 以上の風力発電所建設の場合、環境影響評価条例の対象となる。
	岐阜県	岐阜県立自然公園条例で定める特別地域内では工作物の新增改築、土地の形状変更などの各種行為が規制されている。

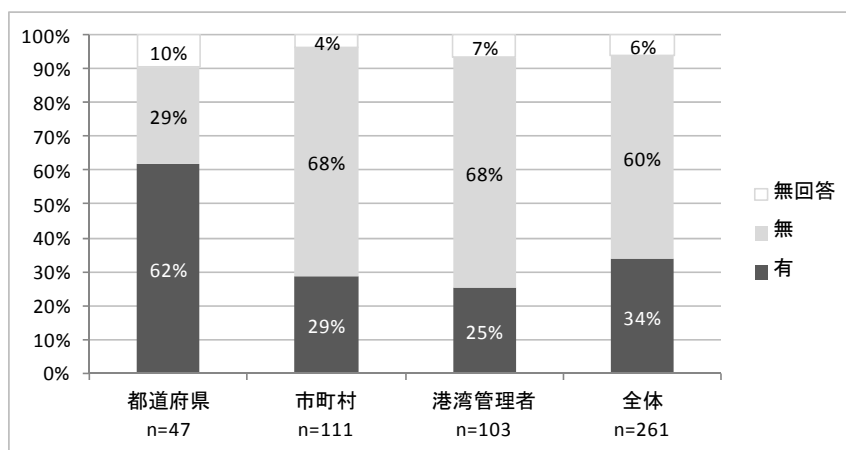
区分	自治体等の名称	条例の名称及び内容等
	静岡県	<ul style="list-style-type: none"> ・静岡県環境影響評価条例 環境アセスメント必須である第1種事業は発電総出力7,500kW以上、要否を個別判定する第2種事業は発電総出力1,000kW以上7,500kW未満、又は、特定地域(※)内における土地の形状を変更する区域の面積が5ha以上であるものが対象。 (※)特定地域とは次に掲げる地域 (1)鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律第29条第1項の規定により指定された特別保護地域の地域 (2)自然公園法第20条第1項の規定により指定された特別地域及び同法第22条第1項の規定により指定された海域公園地区の地域 (3)自然環境保全法第25条第1項の規定により指定された特別地区及び同法第27条第1項の規定により指定された海域特別地区の地域 (4)静岡県立自然公園条例第19条第1項の規定により指定された特別地域の地域 (5)静岡県自然環境保全条例第13条第1項の規定により指定された特別地区の地域 ・静岡県立自然公園の特別地域内における行為の許可基準を定める規則 静岡県立自然公園第1種特別地域での事業は不可。第2種及び第3種特別地域で貴重な自然的性質を有する地域等である場合は事業が不可。 また、主要な展望地からの展望に著しい妨げとなる地域等である場合は事業が不可。
	滋賀県	<ul style="list-style-type: none"> ・滋賀県イヌワシ・クマタカ保護指針 ・滋賀県立自然公園条例 ・滋賀県自然環境保全条例
	大阪府	「大阪府臨港地区区分の区分における構築物の規制に関する条例」 内容等：臨港地区の各区分の目的に応じて望ましくない用途の構築物の建設を制限
	兵庫県	「環境影響評価に関する条例」において、風力発電事業は対象事業（出力1,500kW以上）又は特別地域対象事業※（出力500～1,500kW）と規定されている。※特別地域とは、自然環境など特に保全すべき地域
	奈良県	<ul style="list-style-type: none"> ・奈良県景観条例 ・奈良県立自然公園条例 ・奈良県立自然環境保全条例 ・奈良県風致地区条例 ・明日香法
	和歌山県	世界遺産「紀伊山地の霊場と参詣道」があり、一部エリアでは和歌山県景観条例で規制がかかっている。
	鳥取県	鳥取県環境影響評価条例（出力が1,500kWの風力発電所が対象）
	島根県	<ul style="list-style-type: none"> ・ふるさと島根の景観づくり条例 ・島根県環境影響評価条例 総出力5,000kW以上対象
	岡山県	岡山県環境影響評価等に関する条例 (出力1,500kW以上の風力発電所を対象)
	徳島県	「徳島県土地利用指導要綱」 1ha以上（市街化区域では0.5ha以上）の開発行為に対する知事承認 「徳島県生活環境保全条例」 3,000㎡以上の土砂の埋め立てを行う場合は、知事の許可が必要 など
	愛媛県	<ul style="list-style-type: none"> ・愛媛県立自然公園条例、愛媛県自然保全条例 自然公園、自然環境保全地域内での建設は許可、届出が必要。
	高知県	<ul style="list-style-type: none"> ・高知県土地基本条例 10ha以上の開発をするときは、開発計画をあらかじめ知事に提出しなければならない
	福岡県	<ul style="list-style-type: none"> ・福岡県環境影響評価条例

区分	自治体等の名称	条例の名称及び内容等
		5,000kW以上の風力発電計画に対する環境アセスメント ・福岡県美しいまちづくり条例 一定規模以上の建築物、工作物の建設及び、土地の形質の変更等の事前届出 ・福岡県立自然公園条例 特別地域内での土地の形状変更、工作物設置に対する許可、普通地域内での土地の形状変更、工作物設置に対する事前届出 ・福岡県環境保全に関する条例 特別地区内での土地の形状変更、工作物設置に対する許可、普通地区内での土地の形状変更、工作物設置に対する事前届出 ・福岡県自然海浜保全地区条例 自然海浜保全地域内での土地の形質変更、工作物設置に関する届出 ・福岡県漁業調整規則 県内の漁業権設定海域における岩礁破碎及び土砂、岩石の採取に関する許可 ・福岡県一般海域管理条例 物件、工作物または施設等の設置 利害関係者がある場合にあっては、その同意（漁業関係者、海上保安部等） ・福岡県県営港湾の臨港地区の分区における構築物の規制に関する条例 県営港湾における建築物その他の構築物の建設 ・福岡県砂防指定地等管理条例 工作物の新築、改築または除却 土地の掘削、盛土、のり初り、切土または開墾
	熊本県	熊本県景観条例、熊本県自然環境条例、熊本県野生動植物の多様性の保全に関する条例 ほか
	鹿児島県	鹿児島県風力発電施設の建設等に関する景観形成ガイドライン 内容等：主要な眺望景観を阻害しない
	沖縄県	・沖縄県環境影響評価条例 ・自然公園法 ・沖縄県立自然公園条例 など
市町村	東通村	東通村自然環境保全に関する条例 (保全区域の指定等)
	青森市	青森市景観条例
	葛巻町	葛巻町自然環境保護条例
	釜石市	風況の良い場所は主に第1種農地となっている。
	酒田市	酒田市風力発電施設建設ガイドライン
	郡山市	・郡山市景観づくり条例 ・郡山市風致地区内における建築等の規制に関する条例
	神栖市	「神栖市風力発電施設建設に関する取扱い要項」 建設場所は、工業専用地に限ることや、事前調査及び事前説明会を実施し、自然環境や景観保全、市民生活等に配慮するよう定めている。
	富山市	富山県風致地区内における建築等の規制に関する条例
	輪島市	景観条例
	内灘町	石川県景観条例により規制されている。
	掛川市	・掛川市風力発電施設設置ガイドライン ・掛川市景観条例 ・掛川市自然環境の保全に関する条例
	野迫川村	自然公園がある。
	対馬市	国定公園指定地域が多い。
	五島市	・五島市景観条例 ・五島市久賀島の文化的景観（文化庁指定）
平戸市	・平戸市景観条例 ・景観計画で市内全域が景観計画区域（重点及び一般）になっている。	

区分	自治体等の名称	条例の名称及び内容等
	いちき串木野市	「鹿児島県風力発電施設の建設等に関する景観形成ガイドライン」で景観上の仰角が制約される可能性がある。
港湾管理者	千葉県（木更津港）	「千葉県臨港地区構築物規制条例」 内容等：商港区、修景厚生港区においては、電気事業の用に供する施設の建築は不可
	横須賀市（横須賀港）	港湾地域のほとんどの水域に漁業権が設定されている。
	石川県（金沢港）	いしかわ景観総合条例
	静岡県（御前崎港）	静岡県港湾管理条例 ・港湾施設の占用、工作物の整備を行う者は知事の許可を受けなければならない。 ・港湾施設の利用者は、その利用を終わったときは、直ちに現状を回復しなければならない。
	岡山県（宇野港）	・岡山県管理港湾の臨港地区内における構築物の規制に関する条例 ・その他港湾法など
	呉市（呉港）	・港湾計画への位置づけ、占用許可 ・呉港の臨港地区内の分区における構築物に関する条例
	山口県（宇部港）	山口県港湾施設管理条例
	山口県（岩国港）	条例による許認可の規制がある。
	坂出市（坂出港）	坂出市管理港湾の臨港地区内の分区における構築物の規制に関する条例
	佐賀県（伊万里港）	出力 3,500kW 以上の風力発電所（海岸線から 1km を超える海域に設置するものを除く。）を設置する場合、環境影響評価条例の対象となる。（施行：平成 26 年 4 月 1 日）
	長崎県（長崎港）	共同漁業権の設定された海域を有する。 近隣に福江空港が所在。
	宮崎県（細島港）	「宮崎県が管理する港湾の臨港地区の分区における構築物の規制に関する条例」による構築物の規制
	石川県（七尾港）	・「いしかわ景観総合条例」による規則 ・能登半島国定公園内にある。
	大阪府（阪南港）	臨港地区
	岡山県（岡山港）	・岡山県管理港湾の臨港地区内における構築物の規制に関する条例 ・その他港湾法など
	鳥取県（鳥取港）	鳥取県港湾管理条例
	島根県（西郷港）	島根県管理港湾の臨港地区内の分区における構築物の規制に関する条例
	山口県（小野田港）	山口県港湾施設管理条例
	佐賀県（唐津港）	出力 3,500kW 以上の風力発電所（海岸線から 1km を超える海域に設置するものを除く。）を設置する場合、環境影響評価条例の対象となる。（施行：平成 26 年 4 月 1 日）
	佐世保市（佐世保港）	米軍施設による制限区域が多いなど。
	長崎県（厳原港）	・壱岐対馬国定公園の指定あり。 ・共同漁業権の設定された海域を有する。
	長崎県（郷ノ浦港）	共同漁業権が設定された海域を有する。
	長崎県（福江港）	・共同漁業権が設定された海域を有する。 ・近隣に福江空港が所在。
	宮崎県（宮崎港）	「宮崎県が管理する港湾の臨港地区の分区における構築物の規制に関する条例」による構築物の規制
	宮崎県（油津港）	「宮崎県が管理する港湾の臨港地区の分区における構築物の規制に関する条例」による構築物の規制
	宮古島市（平良港）	宮古島市景観条例

③自然環境など地域固有の導入制約条件の有無

自然環境など地域固有の導入制約条件の有無を尋ねた。集計結果を図 4.2-8 に示す。「有」と回答した都道府県は約 6 割であった。市町村、港湾管理者はともに 3 割程度であった。



区分	回答数 (%)			(参考) 未回収数
	有	無	無回答	
都道府県 (n=47)	26 (62%)	12 (29%)	4 (10%)	5
市町村 (n=111)	24 (29%)	57 (68%)	3 (4%)	27
港湾管理者 (n=103)	23 (25%)	62 (68%)	6 (7%)	12
計 (n=261)	73 (34%)	131 (60%)	13 (6%)	44

図 4.2-8 自然環境など地域固有の導入制約条件の有無

④導入制約条件の内容

上記設問で「有」の回答者を対象として、導入制約条件の内容について尋ねた。結果を表 4.2-15 に示す。希少猛禽類の生息情報、自然公園の指定が目立つ。

表 4.2-15 導入制約条件の内容

区分	自治体等の名称	導入制約条件の内容等
都道府県	北海道	・立地地域は、特に日本海側にポテンシャルを有している。 ・希少動植物が生息する環境緑地保護地区等(環境緑化、自然景観、学術自然保護)指定地域があり自然環境の保全などや、渡り鳥の経路・中継地や自然景観への配慮なども必要である。
	青森県	導入に係る制約については、事業計画の規模、地域などで様々であり、具体的にお答えするのが難しい。
	岩手県	希少猛禽類の生息地メッシュ(二次メッシュ)が県内広範囲にかかっている。
	宮城県	風況の良い沿岸エリアにおいて希少猛禽類の生息・営巣が確認されている。
	秋田県	一部エリアは希少動植物エリアが含まれる。
	山形県	一部希少生物が生息するエリアもある。
	福島県	一部エリアでは希少猛禽類が多く生息する。
	栃木県	一部エリアでは、希少猛禽類が多く生息し、固有種を含む希少動植物が生息、生育している。

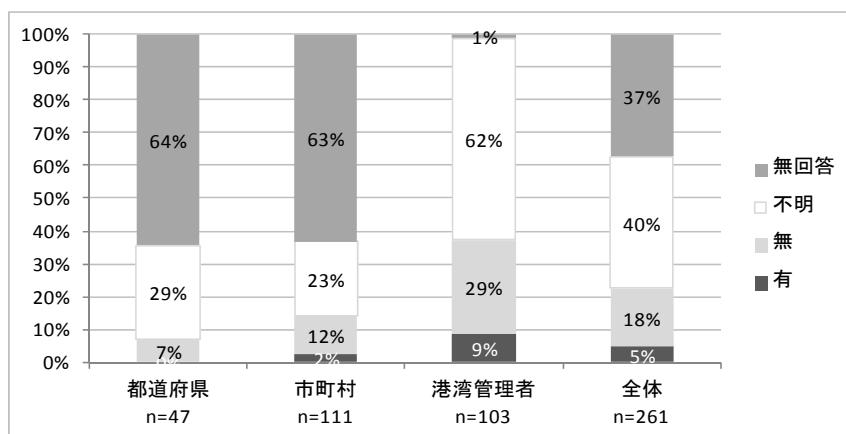
区分	自治体等の名称	導入制約条件の内容等
	群馬県	内陸県で山がちな環境であり、風向・風速が変わりやすい。
	埼玉県	風力発電に適した風量を確保できる場所がわずかであり、ポテンシャルが低い。
	神奈川県	居住地などが多く、環境影響（騒音・低周波音）などの観点から、立地への制限が多い。
	石川県	冬季を中心とした雷が多く発生し、風車に落雷し故障等が発生することがある。
	山梨県	経済性を確保する為の平均風速を得られる適地が山頂を除きほとんどなく、山頂への設置は自然環境やコストの面で課題が多い。
	岐阜県	山岳地や山地帯の広い地域において、希少猛禽類が生息しているため、十分な事前調査が必要。
	静岡県	<ul style="list-style-type: none"> 伊豆半島地域 伊豆半島地域では、伊豆半島の自然環境、多様な生態系に配慮する必要がある。 富士山周辺地域及び三保松原周辺地域 富士山周辺地域及び世界遺産富士山の構成資産の1つである三保松原とその周辺地域では、富士山の景観や眺望の保全に配慮が必要である。 遠州灘海岸 渡り鳥の主要な渡り経路及びアカウミガメの産卵地となっているため、配慮が必要である。
	滋賀県	猛禽類、自然環境の保全。
	兵庫県	<ul style="list-style-type: none"> 国定公園や県立自然公園条例に基づく県立自然公園、環境の創造と保全に関する条例に基づく自然環境保全地域等により貴重な自然環境を保全している。 県立自然公園の許認可審査においては、環境省が策定している「国立・国定公園内における風力発電施設の審査に関する技術的ガイドライン」を準用している。 また、県独自の取組として、「兵庫県版レッドデータブック」を作成し、県土に生育生息する貴重な動植物や地質・地形、自然景観を選定している。自然公園等貴重な自然を保全しているエリアにおける風力発電を含む開発の許認可審査に関しては、レッドデータブック記載箇所は、開発区域から外すよう助言・要請している。
	鳥取県	<ul style="list-style-type: none"> 鳥取県希少野生動植物保護基本方針 鳥取県希少野生動植物の保護に関する条例
	広島県	風が弱く、風力発電に適さない。
	徳島県	<ul style="list-style-type: none"> 徳島県希少野生生物の保護及び継承に関する条例 「希少野生生物保護区内」における「建築物その他の工作物の新築等」「木竹の伐採」等の規制 など
	香川県	風況に恵まれておらず、電力会社も風力発電所を設置していない状況であることから、採算性が確保できる条件が整う必要がある。
	愛媛県	自然公園、自然環境保全地域では景観や環境に影響し、特殊な生態系を有する重要な地域も多くあるため、事前協議を求めている。
	高知県	<ul style="list-style-type: none"> 四国地域では電力会社の風力連系枠（60万kW）が設定されていることに加え、高知県内では系統網が脆弱な為、既に連系できない地域がある。 県内で比較的風況の良い足摺岬や室戸岬周辺は、国立公園や国定公園である。
	福岡県	鳥獣保護区以外でも希少猛禽類が繁殖する地域が一部ある。また、鳥類の渡りのルートとなる地域がある。
	熊本県	阿蘇地域が世界農業遺産に設定されているほか、世界文化遺産の登録を推進している。
	宮崎県	<ul style="list-style-type: none"> 一部エリアでの希少猛禽類の生息 台風の進路

区分	自治体等の名称	導入制約条件の内容等
	鹿児島県	・鹿児島県風力発電施設の建設等に関する景観形成ガイドライン 内容：地域固有の景観を阻害しない。周辺の景観との調和が図られる。
	沖縄県	場所によっては希少種や絶滅危惧種が多いので施工の際には配慮する必要がある。
市町村	稚内市	・稚内空港周辺に高さ制限が設けられていること。 ・自衛隊稚内分屯基地のレーダーサイトに影響を与える範囲に風車を建設できないこと。 ・冬季に流氷が接岸すること、希少鳥獣のゴマフアザラシが越冬のため生息すること。
	遠別町	一部のエリアを対象外とするなどガイドラインを作成している。
	石狩市	希少な海浜植物等が植生する地域について、工作物の設置を規制している。
	根室市	希少猛禽類が多く生息する。
	枝幸町	道立自然公園に指定されている場所がある。
	豊富町	国立公園地域がある。
	別海町	地域全体的に風量が少ない。
	斜里町	町全域に渡って希少鳥類の生息地、越冬地である。
	足寄町	希少猛禽類が生息する可能性あり。
	新得町	町の総面積のうち、約50%が国立公園に指定されており、希少動物の生息域になっている。
	大空町	年間平均風速が余り高数値を記録していないことなどから、コスト高が懸念される。
	東通村	良好な自然環境の保全に努める地域を、開発規制区域として指定することができる。
	釜石市	野生動植物が生息している。
	北秋田市	一部エリアでイヌワシが生息する。
	郡山市	・一部エリアでは希少猛禽類の生息地となっている。 ・一部エリアでは渡り鳥の飛行ルートとなっている。 ・一部エリアでは天然記念物や埋蔵文化財包蔵地が点在している。
	神栖市	(導入制約条件は「無」と回答しているが、)事前に環境団体等への説明をお願いしている。
	輪島市	湾岸線の大部分が国定公園である。
	内灘町	希少猛禽類、渡り鳥等が多く生息する(町内全域)。
	掛川市	海岸部は県立自然公園であり、希少動植物も生息している。また、保安林指定地、農地(青地)がほとんどである。
	野迫川村	雷が多い。一定の風が吹かない。風が強すぎる。
	大山町	一部エリアでは希少猛禽類が生息する。
	対馬市	・固有動植物種が多い。 ・渡り鳥の中継地として全国的に有名。
五島市	西海国立公園区域あり。	
平戸市	自然公園のエリアが広い。	
港湾管理者	岩手県(大船渡港)	沿岸部全域が自然公園に指定されている。
	石川県(金沢港)	冬季には頻繁に雷が発生し、施設に大きな被害を与える場合がある。
	静岡県(御前崎港)	港湾の物流業務・維持管理、船舶の航行、漁業活動等に支障がないよう調整が必要。
	広島県(福山港)	風が弱く風力発電に適さない。
	山口県(宇部港)	漁船が多い。
	山口県(岩国港)	瀬戸内海のため漁業者が多い。
	香川県(高松港)	風況に恵まれておらず電力会社も風力発電所を設置していない状況であることから採算性が確保できる条件が整う必要がある。
	鹿児島県(鹿児島港)	・「鹿児島県風力発電施設の建設等に関する景観形成ガイドライン」 ・台風被害が毎年のように発生している。

区分	自治体等の名称	導入制約条件の内容等
	那覇港管理組合（那覇港）	空港に近接しているため、航空法による構造物の設置高さ規制がある。
	岩手県（久慈港）	沿岸部全域が自然公園に指定されている。
	岩手県（宮古港）	沿岸部全域が自然公園に指定されている。
	岩手県（釜石港）	沿岸部全域が自然公園に指定されている。
	石川県（七尾港）	安定した風が見込めない。
	広島県（尾道糸崎港）	風が弱く風力発電に適さない。
	鳥取県（鳥取港）	近隣に空港有り。
	山口県（小野田港）	漁船が多い。
	佐世保市（佐世保港）	西海国立公園区域による規制など。
	熊本県（三角港）	三角西港地区では世界遺産関係で景観上の制約がある。（宇城市景観計画）
	鹿児島県（志布志港）	<ul style="list-style-type: none"> ・「鹿児島県風力発電施設の建設等に関する景観形成ガイドライン」 ・台風被害が毎年のように発生している。
	鹿児島県（川内港）	<ul style="list-style-type: none"> ・「鹿児島県風力発電施設の建設等に関する景観形成ガイドライン」 ・台風被害が毎年のように発生している。
	鹿児島県（西之表港）	<ul style="list-style-type: none"> ・「鹿児島県風力発電施設の建設等に関する景観形成ガイドライン」 ・台風被害が毎年のように発生している。
	鹿児島県（名瀬港）	<ul style="list-style-type: none"> ・「鹿児島県風力発電施設の建設等に関する景観形成ガイドライン」 ・台風被害が毎年のように発生している。
	石垣市（石垣港）	塩害や台風による影響が予想される。

⑤漁業協同組合による開発の制限の有無

洋上風力を導入又は計画している自治体等を対象として、漁業協同組合による開発の制限の有無（例：協定など）を尋ねた。集計結果を図 4.2-9 に示す。「有」と回答した港湾管理者は 1 割程度であった。



	回答数 (%)				(参考) 未回収数
	有	無	不明	無回答	
都道府県 (n=47)	0 (0%)	3 (7%)	12 (29%)	27 (64%)	5
市町村 (n=111)	2 (2%)	10 (12%)	19 (23%)	53 (63%)	27
港湾管理者 (n=103)	8 (9%)	26 (29%)	56 (62%)	1 (1%)	12
計 (n=261)	10 (5%)	39 (18%)	87 (40%)	81 (37%)	44

図 4.2-9 漁業協同組合による開発の制限の有無（例：協定など）

(5) 風力発電を行う事業者に期待すること及び事業者向けの相談窓口

風力発電を行う事業者に期待することや事業者向けの相談窓口に関する設問及び回答の集計・分析結果を以下に示す。

設問5 風力発電を行う民間事業者に期待すること、留意点などがあればお答えください。また、風力発電を行う事業者向けの対応窓口（部署名）があればご記入ください。

①風力発電を行う事業者に期待すること、留意点等

風力発電を行う事業者に期待することや留意点等について尋ねた。結果を表4.2-16に示す。地元住民の理解や合意形成を図ること、電力供給や利益還元などの地域貢献を期待する意見が目立つ。

表4.2-16 風力発電を行う事業者に期待すること、留意点等

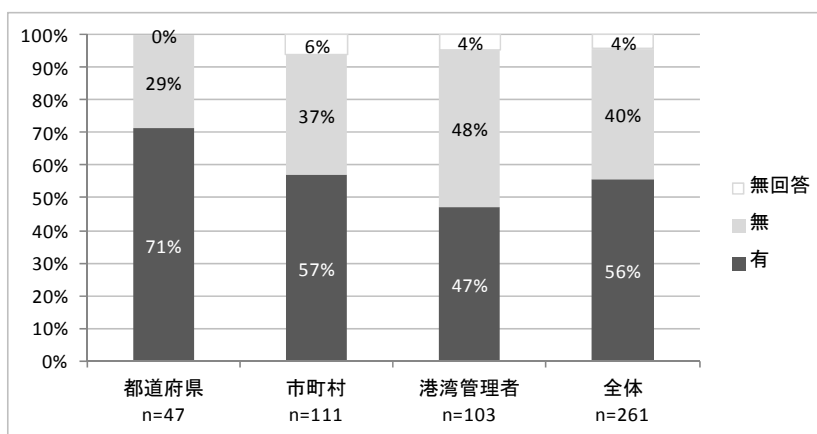
区分	自治体等の名称	事業者に期待すること、留意点等
都道府県	北海道	各種法規制の厳守と地元自治体や住民などとの理解と合意形成を図り、環境に配慮した風力発電の導入を進めてほしい。
	青森県	風力発電事業については、関係法令を遵守し、地域の住民や地元市町村に十分に事業内容を説明し、理解を得ながら進めていくことが重要であると考えられる。
	岩手県	・地域に根差した事業運営（現地法人の設立、地元企業の活用など）に配慮頂きたい。 ・本県への立地を積極的にご検討頂きたい。
	宮城県	災害時の地域住民への電力供給を検討してほしい。
	秋田県	・地域住民との合意形成 ・動植物への配慮 ・地域への貢献策の提示
	山形県	災害時の地域住民への電力供給等、地域貢献に留意してもらいたい。
	福島県	周辺住民への利益還元。
	栃木県	災害時の電力供給や環境学習教材としての活用など、事業者による地域貢献を期待。
	石川県	法令等の諸規制に留意してほしい。
	岐阜県	地元との合意形成を図りながら検討していただきたい。
	静岡県	・地域の事情に配慮し、地域や関係者の理解の基に導入を進めるべきである。 ・地域産業や雇用の創出、地域への非常時の電力供給、発電事業収益の地域への還元など、地域の活力の向上や持続的発展に資する取組としていただきたい。
	滋賀県	・災害時の港湾施設への電力供給を検討してほしい。 ・景観に留意してほしい。 ・騒音、低周波振動への配慮。
	兵庫県	・洋上風力発電施設が他地域の発電事業者のみによって運営され、漁業者をはじめとする地域住民にメリットがないのであれば、単なる迷惑施設とみなされかねない。このため、漁業関係者や地域住民が発電事業に参画・出資することによりその割合に応じた配当を得るなど、地域資源から得た利益を地域に還元するスキームを検討いただきたい。 ①：風力発電設備の導入に伴う周辺環境への影響（騒音・低周波音・シャドーフリッカーに関する苦情や希少な鳥類の衝突事故等）が指摘されている。このため、風力発電を行う民間事業者においては、風力発電事業に係る環境影響を十分把握し、地域住民等の理解を得る必要がある。

区分	自治体等の名称	事業者に期待すること、留意点等
		<p>②-1：1ha以上の開発行為で雨水流出が開発前を上回る場合、総合治水条例に基づき、重要調整池の設置及び維持保全に関する義務及び罰則が適用となる。該当する場合は事前に開発地域を管轄する土木事務所への協議をお願いする。</p> <p>②-2：高さ31m超の発電用風力設備を新築等する際に、法律又は条例に基づく環境影響評価手続の対象とならない（出力1,500kW未満のもの）場合であっても、「景観の形成等に関する条例」の規定に基づく景観影響評価手続が必要になる。（周辺住民の意見を聴取し、特定建築物等景観基準への適合又は不適合について審査）</p>
	鳥取県	周辺住民のしっかりとした理解を図った上での導入を行ってほしい。
	徳島県	本県は、発電事業者や専門家等で組織した「徳島県自然エネルギー戦略プロジェクトチーム」をH26.1.28に立ち上げ、次なる自然エネルギーへの取り組み方針について、鋭意、検討を進めているところであり、選択肢の一つである風力発電導入にあたっての「事業者への期待」等について、取りまとめていく予定である。
	愛媛県	自然公園、自然環境保全地域での建設計画は、普通地域であっても電力会社に相談する前に相談してほしい。
	高知県	<ul style="list-style-type: none"> ・地域資金の活用 ・地元企業の活用
	福岡県	<ul style="list-style-type: none"> ・本県では陸上風力発電の適地は極めて限られていることから、洋上風力発電の積極的な導入が期待される。 ・アセス法令や自然公園法令の手続を要さない規模の風力発電導入であっても、鳥類や景観、騒音等に関する環境影響を可能な限り回避・低減するようお願いしたい。 ・洋上風力発電の場合、当該海域で操業する共同漁業権漁業や許可漁業などに支障をきたすことが予測されるため、関係する漁業協同組合と十分な協議が必要と考える。 ・景観に配慮してほしい。
	熊本県	環境部局との調整を要するため、計画段階で早めに相談いただきたい。
	宮崎県	<ul style="list-style-type: none"> ・地元住民への理解 ・景観への配慮
	沖縄県	各課題について解決できるのであれば、県としては風力発電の導入を推進したい。
市町村	稚内市	ただ単に売電事業を実施するのではなく、災害時における電力供給や環境学習の実施など、どのようにこの地域に貢献できるのかという部分について検討していただきたい。
	石狩市	環境への影響を明確にした上で、地域住民に対して丁寧なアプローチで事業説明を行ってほしい。
	根室市	事業実施にあたり、地域住民の理解を得ていただきたい。
	枝幸町	町の経済の主体が第一産業であるため、自然環境に留意してほしい。
	豊富町	設置地元への緊急時、直接電力供給（公共施設へ）。
	足寄町	地元の資本参加等、地域と調和した開発にご協力願いたい。
	新得町	地域住民の理解を得ること。
	東通村	事実実施においては市町村長の許可を条件としていただきたい。
	釜石市	地域貢献策を検討していただきたい。
	北秋田市	景観への配慮。
	郡山市	<ul style="list-style-type: none"> ・災害時の地域住民への電力供給を検討してほしい。 ・住民に対し、設置による環境（騒音など）への影響について丁寧に説明してほしい。 ・景観に留意してほしい。
	神栖市	市の取扱い事項にもあるように、自然環境や市民生活等への配慮を十分行ってほしい。

区分	自治体等の名称	事業者に期待すること、留意点等
	輪島市	環境の保全、地域経済への波及。
	大山町	雷対策、事故防止の徹底。
	五島市	(洋上風力発電について) 地域住民・漁業関係者との共存共栄。
	平戸市	地域活動への協力を検討してほしい。
港湾管理者	岩手県(大船渡港、久慈港、宮古港、釜石港)	災害時を含めて、港湾施設や周辺立地企業への電力供給を検討してほしい。
	石川県(金沢港)	法令等の規制に留意すること。
	静岡県(御前崎港)	<ul style="list-style-type: none"> 港湾や地域経済への貢献、非常時の電力供給、発電事業収益の港湾・地域への還元など、港湾や地域の活力の向上や持続的発展に資する取組としていただきたい。 地域の特殊事情に配慮し、関係行政機関や地域の関係者の理解の基に導入を進めていただきたい。
	山口県(岩国港)	瀬戸内海という事情、港湾水域(設備の設置場所として水域を想定、陸上は使用用途が決まっており困難と考える。)が狭く、利用者も多いことから過度な期待はできない。
	石垣市(石垣港)	低コストで導入できる製品の開発を期待する。

②風力発電を行う事業者向けの相談窓口等について

風力発電を行う事業者向けの相談窓口等の有無を尋ねた。集計結果を図 4.2-10 に示す。「有」と回答した都道府県は71%、市町村は57%、港湾管理者は47%であった。全体でも過半数が「有」と回答している。



区分	回答数 (%)			(参考)未回収数
	有※	無	無回答	
都道府県 (n=47)	30 (71%)	12 (29%)	0 (0%)	5
市町村 (n=111)	48 (57%)	31 (37%)	5 (6%)	27
港湾管理者 (n=103)	43 (47%)	44 (48%)	4 (4%)	12
計 (n=261)	121 (56%)	87 (40%)	9 (4%)	44

※回答数に「有(非専任)」の場合を含む。

図 4.2-10 風力発電を行う事業者向けの相談窓口等の有無

(6) 国の風力発電の導入促進施策に関する意見、要望等について

国の風力発電の導入促進施策に関する意見、要望等に関する設問及び回答の集計・分析結果を以下に示す。

設問 6 国の風力発電に係る導入促進施策に関するご意見、ご要望等がございましたら、ご記入ください。

①国の風力発電の導入促進施策に関するご意見

国の風力発電の導入促進施策について尋ねた。その結果を表 4.2-17 に示す。送電網整備、環境影響評価手続きの迅速化、洋上風力発電の普及施策の検討が目立つ。

表 4.2-17 風力発電の導入促進施策に関するご意見

区分	自治体等の名称	ご意見等
都道府県	岩手県	連系可能量の拡大（電力システムの改革(系統の広域運用や情報公開)の着実な実施、発電事業者または送電線運用事業者への財政的支援など）。
	宮城県	アセス手続きの迅速化による導入までの期間短縮を対応頂きたい。
	秋田県	・環境影響評価に関する基礎情報の充実 ・系統連系策（地内送電網、広域連系等）の充実
	山形県	・土地利用規制の緩和 ・アセス手続きの迅速化
	福島県	・アセス手続きの迅速化 ・土地利用規制の緩和 ・固定価格買取制度、導入補助における特例措置（買取価格引き下げの延期、補助金の上乗せ等）
	栃木県	低風速でも効率的に利用可能な発電システムの技術開発。
	群馬県	風向・風速の変化に追従できる小形発電機について、系統連系および設備認定の一層の円滑化を図ってほしい。
	埼玉県	風力発電の技術革新やコストカットに繋がるような支援を要望する。
	千葉県	・環境アセスの対象とならない規模の事業であっても、地元関係者の理解を得ながら、環境保全に十分配慮した事業としていただくことが望まれる。 ・平成 24 年 5 月、総合海洋政策本部が決定した「海洋再生可能エネルギー利用促進に関する今後の取組方針」に記載されている施策を政府一丸となって迅速に実施されること及び予算などの情報の開示を希望する。
	新潟県	・環境影響の少ない風車の開発支援 ・バードストライク等、風力発電特有の環境負荷に対する有効な対策の確立
	石川県	環境アセスメントの迅速化等
	福井県	再生可能エネルギーの導入拡大には、各種規制緩和が必要であるものの、それを逆手に取る悪質事業者も散見されるため、バランスに配慮されたい。
	静岡県	・成長戦略や環境への適合に留意しつつ、安全面、コスト面、国民負担等を総合的に考慮した上で、エネルギーの需給に関する基本的な方針等を早急に示していただきたい。 ・再生可能エネルギー固定価格買取制度について、実態を踏まえた価格設定(陸上と洋上の別)や翌年度の買取価格・買取期間の早期公表、設備認定後の事業者名や事業計画場所の公開など、合理的・効果的な運用としていただきたい。 ・一方、県内では、世界遺産登録を受けて、富士山の景観や眺望を阻害することがないように大規模な太陽光発電設備や風力発電施設の設置の自粛を求める動きもあり、新エネルギーの導入に当たっては、規制改革(環境アセスメントの迅速化など)を原則としつつ、地域の事情にも十分配慮していただきたい。

区分	自治体等の名称	ご意見等
	兵庫県	シャドーフリッカー、低周波騒音、立地距離規制などに関する基準（環境基準、規制基準など）の制定。
	鳥取県	・固定価格買取制度での洋上風力発電の調達価格及び調達期間の設定 ・アセス手続きの更なる迅速化
	徳島県	固定価格買取制度に関して、今後検討するとされている洋上風力発電区分の設定については、施設建設コストを適切に見込むなど、事業者の参入が促進されるような戦略的な価格設定を行うべきである。 また、洋上風力発電等の新しい発電施設においては、海域利用のルールや環境影響評価手法等の必要な条件が定まっていないことから、早期に整備を行うべきである。
	愛媛県	自然公園、自然環境保全地域以外で適地を探すよう勧めてほしい。
	高知県	・系統網強化への支援 ・FITの優遇期間の延長 ・アセス手続きの簡素化
	福岡県	・環境アセスメントの審査期間の一層の短縮を可能とするように制度の見直しをお願いしたい。 ・環境影響評価法では、風力発電を環境アセスメントの対象として規定しているが、この規定は陸上風力発電を念頭に置いたものであり、洋上風力発電については別途規模要件等を検討してほしい。 ・洋上風力発電の実用化に必要な、漁業や環境との調和を図るための海域利用ルールを確立してほしい。
	長崎県	・日本再興戦略に記載された下記のKPIの達成のため、国自ら、国家戦略特区や産業競争力強化法に基づく実行計画を策定し、①～⑩について取り組んでいただきたい。 ・KPI (key performance indicator : 重要業績評価指標) (1)浮体式洋上風力発電を世界で初めて商業化(2018年頃まで) (2)未来を担う可能性のあるエネルギー技術に目途をつける。(潮流、海流、波力、海洋温度差等海洋再生可能エネルギー) ①海洋再生可能エネルギーの導入伺標を含む国家戦略の明示 ②国内外の市場規模、投資金額、ロードマップの明示 ③海洋再生可能エネルギー開発関連企業が集積するエリアの指定 ④開発拠点港の指定 ⑤実証フィールドの指定 ⑥商用化フィールドの指定と商用化の仕組みの構築 ⑦海洋への設備の設置等のための特殊船開発への支援 ⑧海洋産業技術総合研究機構(仮称)の創設 ⑨実プロジェクトの実施を通じた海域利用のルールの創設と検証 ⑩関係省庁がスムーズに連携するしくみの構築 ・その他 (1)浮体式洋上風力発電について早期に固定価格買取制度における調達価格を設定いただきたい。 (2)平成26年度の国の予算案に計上されている潮流発電実証事業を本県の海域で是非実施いただきたい。
	熊本県	・アセス手続きの迅速化を図っていただきたい。 ・今後、風力発電が増えてくると、系統容量不足が生じるおそれがあるため、所要の策を講じていただきたい。
	宮崎県	安定した電力確保のための周辺インフラの整備。
	沖縄県	アセス手続きの迅速化。
市町村	稚内市	・送電網整備の早期実現 ・環境影響評価手続きの迅速化
	羽幌町	送電設備の整備。
	苫前町	・土地利用規制の緩和（特に農地） ・インフラ整備（風力発電所から大電力消費地への送電線整備と電力安定化）

区分	自治体等の名称	ご意見等
		・落雷対策
	石狩市	アセスに係る基準の明確化（低周波等）。
	豊富町	農地における利用規制の緩和。
	足寄町	送電網整備への支援。
	東通村	村は東通電子力発電所の再稼働を求める立場にあり、その他のエネルギー分野については積極的になれない状況である。
	六ヶ所村	国は再生可能エネルギーの導入推進を掲げているが、これまでの導入率は目標に沿うものか？土地の規制緩和、アセス等を含め省庁間が連携した施策が必要ではないか。
	久慈市	・土地利用規制の緩和（農地法、自然公園法等） ・アセス手続きの迅速化
	葛巻町	・土地利用規制の緩和 ・アセス手続きの迅速化 ・既存送電網の開放
	釜石市	・洋上風力発電の普及施策を検討していただきたい。 ・農地法などの法規制に柔軟な対応をお願いしたい。
	能代市	・土地利用規制の緩和 ・アセス手続きの迅速化 ・低周波のもたらす健康被害、影響の関係明確化
	酒田市	・特定供給者が受けるべき利潤に特に配慮する期間の延長 ・蓄電池を併設する風力発電区分の新設及び適正な調達価格の設定 ・土地利用規制の緩和
	庄内町	農地法の規制緩和、送電容量の増強。
	いわき市	土地利用規制の緩和、アセス手続きの迅速化の実施及び積極的な情報提供。
	郡山市	・土地利用規制の緩和 ・発電所設置による環境（騒音など）への影響等に関する最新情報の提供
	掛川市	アセス手続きの迅速化。
	野迫川村	風力発電はまだ実験をしてもっといいものを作ってほしい。
	大月町	土地利用規制の緩和と、アセス手続きの迅速化が実行されれば、導入スピードは格段に違ってくると思われる。
	五島市	（洋上風力発電について） ・環境アセスの迅速化 ・窓口の一元化（公海の海域利用者の調整）
	西海市	洋上風力発電事業に係る海底送電線など、本土と離島を結ぶ系統連系送電網の整備を早急に取り組んでほしい。
	平戸市	土地利用規制（自然公園）の緩和。
いちき串木野市	洋上風力発電における系統連系費用の助成。	
港湾管理者	山形県（酒田港）	アセス配慮書手続きが「港湾における風力発電について」（H24.6）のマニュアルによる公募と擦り合わないため、手続き方法を示してほしい。（配慮書は誰が？どの段階で？など。複数案の比較が困難となる。）
	石川県（金沢港）	環境アセスメント手続きの簡略化、迅速化。
	静岡県（御前崎港）	・港湾への導入マニュアルでは、事業予定者が決まる前に港湾計画の変更が必要となり、具体的な導入の規模や構造等が決まっていない段階での関係者との調整は非常に困難を伴う。事業予定者が関係者と話し合いを持つ前に計画が否定されてしまう可能性がある。 ・環境アセス手続きに時間を要するので、必要な調査・検討をしつつ、手続きの迅速化を検討したい。
	長崎県（長崎港、厳原港、郷ノ浦港、福江港）	産業労働部が実施した企業ヒアリングでは作業船（SEP 船）の確保が課題として挙げられている。 アセスの情報整備モデル地区について、港湾区域を対象としてはどうか。
	石垣市（石垣港）	風力発電の導入に関しての補助がほしい。

②その他のご意見・ご要望

その他のご意見・ご要望について尋ねた。その結果を表 4.2-18 に示す。風力発電設置事例等の情報提供を希望する意見が目立つ。

表 4.2-18 その他のご意見・ご要望

区分	自治体等の名称	ご意見・ご要望等
都道府県	山形県	風力発電への国民の理解が進むよう啓発活動や情報提供を進めてほしい。
	千葉県	洋上風力発電等の海洋再生可能エネルギーの導入目標を定め、早期に市場化されるように、金融や保険等の周辺整備を促進してほしい。
	福井県	本県でも風力発電に係る事故が続いており、既存施設を含めた安全確認が普及の大前提であることから、既存施設の安全にも十分な対策を講じられたい。
	滋賀県	設置後の支障事例の情報提供を希望する。
	和歌山県	低周波と健康被害についての基準を設定してほしい。
	島根県	新たな風力発電所の情報を国から自治体へ情報提供してほしい（計画箇所、設備規模、発電開始時期など）。
	愛媛県	事業者にも県立自然公園、県立自然環境保全地域の情報を提供し、計画段階から自然環境への配慮を優先させてほしい。
	福岡県	<ul style="list-style-type: none"> ・アセスの調査結果(特に、民間事業者が実施したもの)の二次利用についての制度の構築を検討していただきたい。 ・事業者に対して、景観計画の届け出等を周知してほしい。 ・景観に配慮するよう、指導してほしい。
市町村	稚内市	洋上風力発電事業の稼働状況等の情報提供をしていただきたい。
	浜中町	再生可能エネルギー導入を進めるため送電網を国の政策として強化していただきたい。
	五島市	(洋上風力発電について) 海洋再生可能エネルギー導入・拡大に向けた海底ケーブル等の基幹送電網整備をしてほしい。
	西海市	環境省の委託事業で行った洋上風力発電事業の事業化 FS 調査報告書を早めに公表してほしい。
港湾管理者	佐賀県（伊万里港、唐津港）	洋上風力に関する環境影響評価の技術的手法の確立。
	長崎県（長崎港、厳原港、郷ノ浦港、福江港）	問3、4の漁業協同組合に関する設問は公表しないほうがよいのではないか。
	島根県（西郷港）	今回のような調査は、個別の管理者でなく本庁経由で行っていただきたい。

4.2.2.5 GISによる風力発電の導入意向のマップ化

(1) GIS マップ化する項目の設定

GISによる風力発電の導入意向のマップ化にあたり、マップ化する対象を「導入意向の有無」とした。マップ化する自治体の抽出条件は、都道府県で且つ意向の高い自治体とした。具体的には、「是非導入したい」「できれば導入したい」「条件が許せば導入したい」と回答したところはずべて抽出し、「特に導入したいと考えていない」「無回答」と回答したところは抽出しないこととした。

また、将来的に GIS マップ上で公開する項目及び抽出条件について検討を行った。項目及び抽出条件を表 4.2-19 に示す。

表 4.2-19 将来的に GIS マップ上で公開する項目及び抽出条件（案）

NO	項目	公開する場合の条件等
1. 基本情報		
1.1	回答日	回答したところはずべて
1.2	都道府県名	回答したところはずべて
1.3	部署名	回答したところはずべて
1.4	電話番号	「公開可」と回答したところはずべて
1.5	FAX 番号	「公開可」と回答したところはずべて
1.6	Email アドレス	「公開可」と回答したところはずべて
2. 風力発電導入促進に係る施策・推進計画等について		
2.1	①施策・推進計画等の有無 ②施策・推進計画等の名称及び URL	①回答したところはずべて ②上記①で「有」と回答したところはずべて
3. 風力発電導入実績及び導入検討実績について		
3.1	導入実績の有無	回答したところはずべて
3.2	①導入検討実績の有無 ②導入検討実績の具体的な内容	①回答したところはずべて ②上記①で「有」と回答したところはずべて
4. 風力発電導入意向について		
4.1	・導入意向 ・その回答理由	「是非導入したい」「できれば導入したい」「条件が許せば導入したい」と回答したところはずべて
4.2	漁業関係の方々の風力発電に対する反応	<u>非公開とする</u>
5. 風力発電導入に係る自治体固有の規制等について		
5.1	①自治体固有の規制等の有無 ②規制等の名称、内容、及び立地に関する留意事項等	①回答したところはずべて ②上記①で「有」と回答したところはずべて
5.2	①自然環境など地域固有の導入制約条件の有無 ②導入制約条件の具体的な内容	①回答したところはずべて ②上記①で「有」と回答したところはずべて
5.3	漁業協同組合による開発の制限の有無（例：協定など）	<u>非公開とする</u>
6. 風力発電事業を行う事業者への留意点及び相談窓口について		
6.1	風力発電導入に当たって事業者へ期待すること等	回答したところはずべて
6.1	①事業者向けの相談窓口の有無 ②相談窓口の部署名、連絡先	①回答したところはずべて ②上記①で「有」と回答したところはずべて

(2) GIS マップのイメージ

GIS マップ化する都道府県を抽出し、風力発電の導入意向に関してマップ化した。導入意向マップを図 4.2-11 に示す。

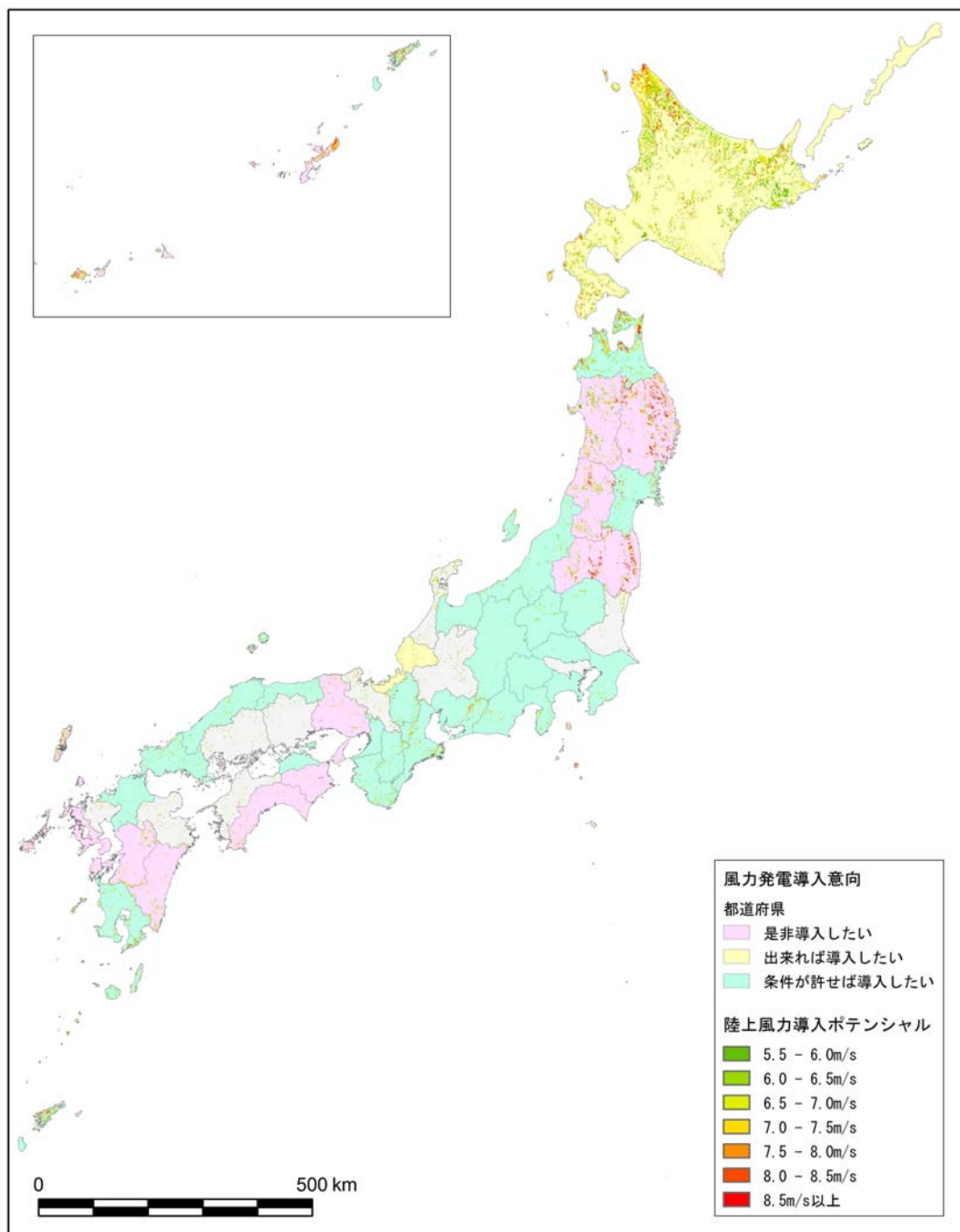


図 4.2-11 風力発電の導入意向マップ（導入ポテンシャルとの重ね合わせ）

4.3 中小水力発電に関するゾーニング基礎情報の整備・発信について

有望箇所 30 ヶ所に関して中小水力発電のゾーニング基礎情報整備・発信の具体的な実施フローを図 4.3-1 に示す。また、検討結果を以下に示す。

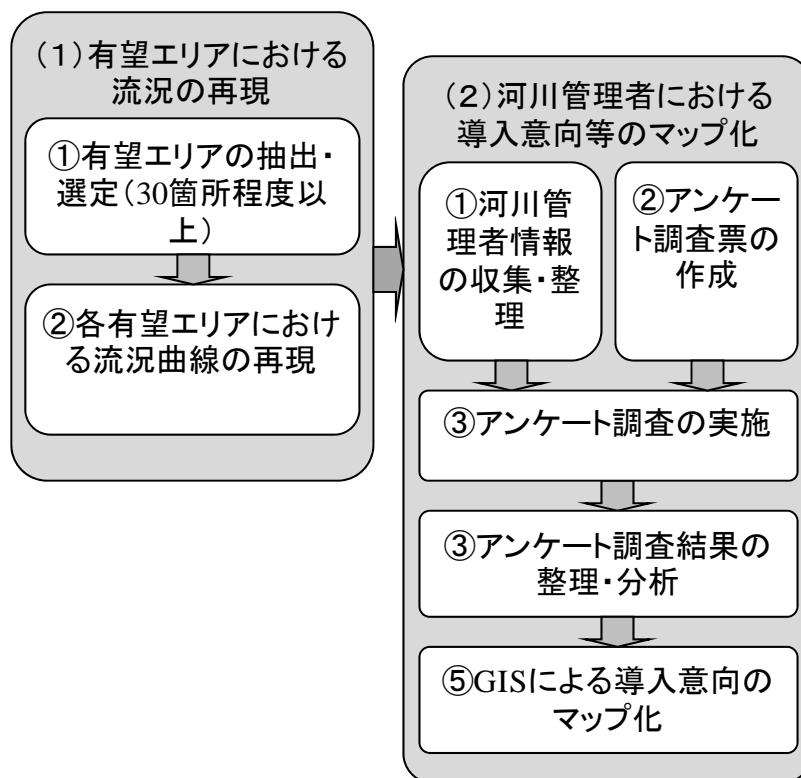


図 4.3-1 中小水力発電のゾーニング基礎情報整備・発信に関する実施フロー

4.3.1 有望エリアにおける流況の再現

(1) 有望エリアの抽出・選定

二次メッシュ（10km×10km）毎に仮想発電所の導入ポテンシャル値（設備容量）を合計して 7,500kW 以上となるメッシュを抽出し、さらにメッシュ内の個々の仮想発電所の設備容量の分布、リンク長、地形等から、「有望」と思われるメッシュを絞り込む。

具体的には、昨年度までの検討結果を踏まえ、中小水力発電に適していないと考えられる以下の特徴を有するリンクが少ないメッシュを有望エリアとして選定した。

- ・出力 100kW 未満のリンク
- ・水路延長 4～5km 程度以上のリンク
- ・いわゆる「本流」に位置するリンク

（結果的に、千キロワットを超えるリンクの大部分は「有望」とはならない）

抽出結果を表 4.3-1 及び図 4.3-2 に示す。

表 4.3-1 中小水力発電の導入が有望と考えられる二次メッシュ

No	道県名	該当メッシュ数	抽出メッシュ名称	No	道県名	該当メッシュ数	抽出メッシュ名称
1	北海道	22	麓郷	20	長野県	31	上松
3	岩手県	11	松川温泉	21	岐阜県	36	加子母
4	宮城県	3	中新田	22	静岡県	11	三島
5	秋田県	17	菅生	23	愛知県	3	海老
6	山形県	28	白布温泉	24	三重県	2	七日市
7	福島県	35	糸沢、土湯温泉	25	滋賀県	1	中河内
9	栃木県	6	日光北部	31	鳥取県	1	岩屋堂
10	群馬県	26	下仁田	34	広島県	2	三好
14	神奈川県	1	中川	36	徳島県	4	阿波池田
15	新潟県	44	苗場山、相川	38	愛媛県	5	久万
16	富山県	35	千垣	39	高知県	5	柳井川
17	石川県	8	加賀市ノ瀬	43	熊本県	5	立門
18	福井県	12	勝山	44	大分県	3	桜町
19	山梨県	13	長坂上条	45	宮崎県	2	大菅
					合計	372	

(2) 流況曲線の作成

平成 21 年度調査における流況曲線作成の考え方 (図 4.3-3) を基に、有望地点とブロックの流域面積の比率により、有望地点ごとの流況曲線を作成した (図 4.3-4)。また、抽出したメッシュには複数の仮想発電所が含まれているため、メッシュ毎に代表的な仮想発電所を一つ選択し流況曲線を作成した。また、流況曲線の計算を行うための Excel 計算シートを作成した (図 4.3-5)。

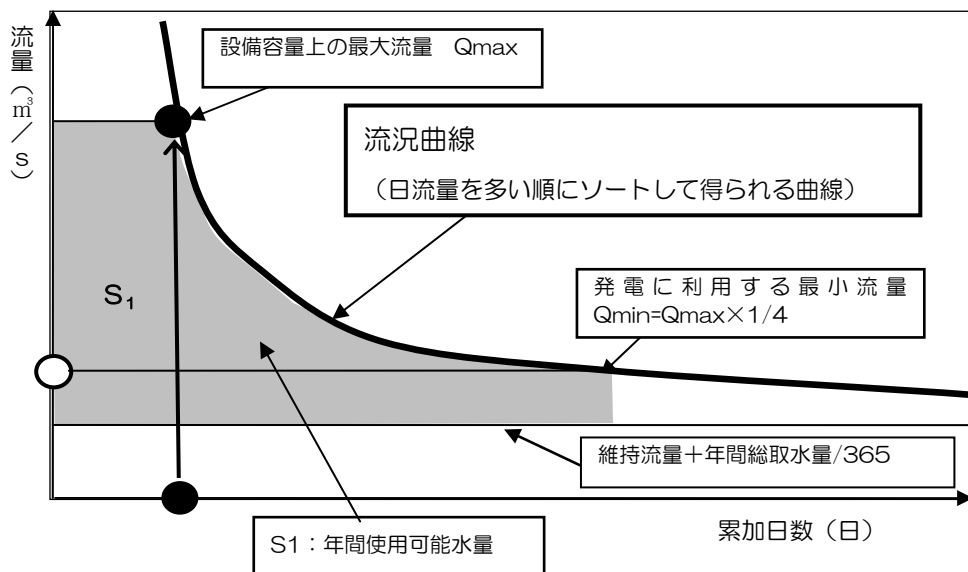


図 4.3-3 平成 21 年度作業における流況曲線作成の考え方

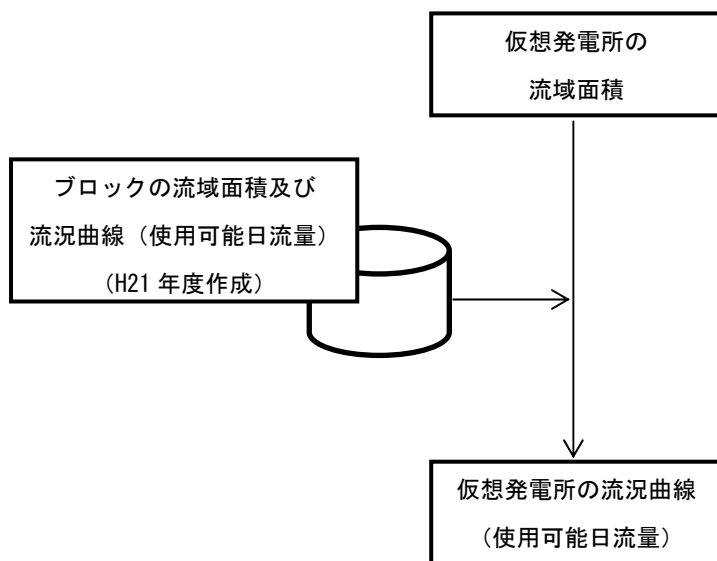


図 4.3-4 流況曲線算定方法

4.3.2 河川管理者における導入意向等のマップ化

(1) アンケート調査及びマップ化の目的

有望メッシュが存在する都道府県の導入意向等を確認することを目的にアンケート調査を実施した。

(2) アンケート調査

1) 調査対象

有望メッシュが存在する 28 都道府県の環境部局を調査対象とした。アンケート送付先を表 4.3-2 に示す。

表 4.3-2 アンケート送付先

北海道	環境生活部 総務課	長野県	環境部 環境政策課
岩手県	環境生活部 環境生活企画室	岐阜県	環境生活部 環境生活政策課
宮城県	環境生活部 環境生活総務課	静岡県	くらし・環境部 環境局 環境政策課
秋田県	生活環境部 環境管理課	愛知県	環境部 環境政策課
山形県	環境エネルギー部 環境企画課	三重県	環境生活部 環境生活総務課
福島県	生活環境部 生活環境総務課	滋賀県	琵琶湖環境部 環境政策課
栃木県	環境森林部 環境森林政策課	鳥取県	生活環境部 環境立県推進課
群馬県	環境森林部 環境政策課	広島県	環境県民局 環境県民総務課
神奈川県	環境農政局 総務室	徳島県	県民環境部 県民環境政策課
新潟県	県民生活・環境部 環境企画課	愛媛県	県民環境部 環境局 環境政策課
富山県	生活環境文化部 環境政策課	高知県	林業振興・環境部 林業環境政策課
石川県	環境部 環境政策課	熊本県	環境生活部 環境政策課
福井県	安全環境部 政策推進グループ	大分県	生活環境部 生活環境企画課
山梨県	森林環境部 森林環境総務課	宮崎県	環境森林部 環境管理課

2) アンケート調査票の作成

調査票作成の視点を以下に示す。

- ①客観的な評価で開発可能性が高い地域についての開発を行う意向の有無。
- ②上記①で「無い」場合、支障となっている事項
- ③開発を行うにあたり、具体的な都道府県の立ち位置、体制、具体的な事業名等
- ④ゾーニングデータを公開した場合、これを県として活用してもらえるか？

3) 調査結果

- ①アンケート期間：平成 26 年 2 月 5 日（水）～2 月 18 日（火）
- ②回収数／送付数 26／28

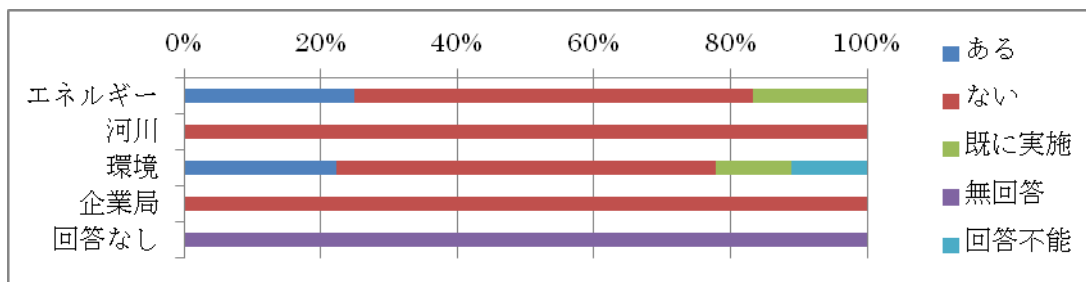
4) 集計結果

送付は環境部局としたが、実際に回答をした部局は、環境部局のほか、エネルギー一部局（産業関連）、河川部局、企業局など様々であった。回答部局名から、回答者属性を前記4区分に類型化し、各設問の回答をクロス集計した。

■設問 1

前述のとおり、豊川付近で 12,218kW の中小水力発電の導入ポテンシャル値（期待できる発電出力）があり、この区間での中小水力発電は効果的であると思われます。この条件で、中小水力発電開発に関する施策・事業・計画等を実施するお考えはありますか？（一つ選択：番号に○をつけてください）

- 1 ある
- 2 ない
- 3 すでに実施済みである



■設問 2

（設問 1 で「1. ある」、「3. すでに実施済みである」を選択された方にお伺いします）
 施策・事業・計画等における貴県の取組方針（体制）をお教えてください。（複数選択可）

- 1 企業局等の組織において、直接事業を実施する。
- 2 発電事業を行う民間企業等を公募し、委託形式とする。
- 3 県と企業とでコンソーシアムの構築等、共同実施を行う。
- 4 その他

・エネルギー一部局の取組

事業可能性調査を実施し、事業性について検討中
補助の交付により、市町村、企業等の取り組みを支援
県内全域で市町村や非営利法人が行う小水力発電の調査に対し、補助金を交付
<ul style="list-style-type: none"> ・ 県営事業にて、直轄事業を実施 ・ 小水力発電普及のための人材育成を実施 ・ 農業水利施設を活用した小水力発電について、市町村や土地改良区等への支援制度を創設
農業用水路を対象とした導入支援、施設整備を補助 （国、県 3/4、土地改良区域 1/4 を負担。施策整備完了後、土地改良区へ引渡）

・環境部局の取組

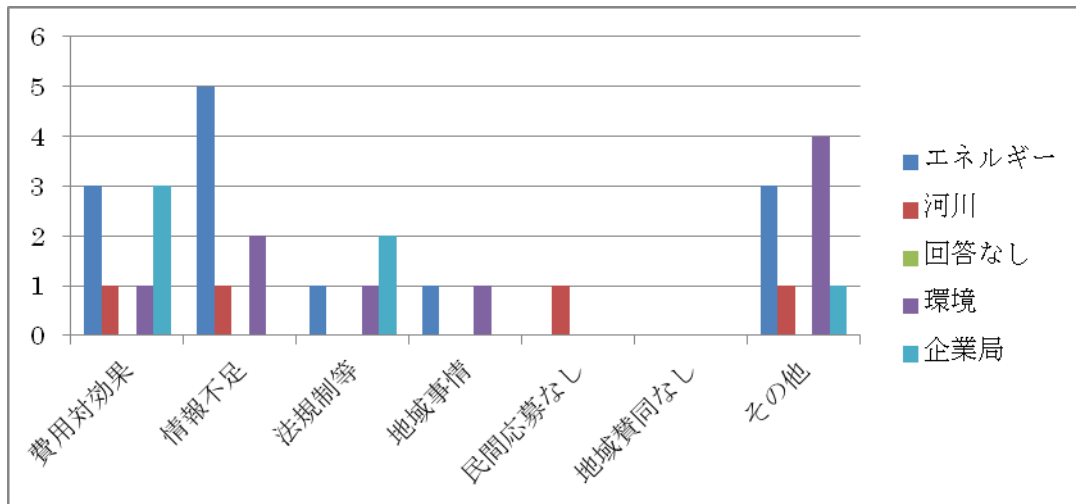
「自然エネルギー戦略」を策定したが、具体的な計画策定にまではいたっていない。
地元の地権者、水利権者など関係者の他、地元自治体の意向も考慮のうえ、施工性や採算性、事業主体のあり方等について、検討する必要がある。

■設問3

(設問1で「2.ない」を選択された方にお伺いします。)

中小水力発電の開発への取組・予算の確保が困難な理由についてお聞かせください。また取組したが断念したような場合、阻害要因となったことがあれば、お聞かせください。(複数選択可)

- 1 費用対効果(収益確保)の見通しが立たない。
- 2 正確な流量等、情報が不足しており、精度の高い計画立案が困難である。
- 3 法規制・自治体固有の規制等により開発が困難である。
- 4 自然環境など地域固有の導入制約条件により開発が困難である。
- 5 民間企業に公募をかけたが応募がなかった。
- 6 地域の賛同を得ることが困難である。
- 7 その他



「その他」と回答した道県の具体的な指摘事項は、以下の通りである。

・エネルギー部局

- ・中規模以上の河川に関しては、河川管理上設置が困難な場合が多い。
- ・民間からの相談もあるが既存データがある場合でも、水位・流量データの計測が最低でも1年分必要なことから取組が進んでいない。

辺境地であるため、送電網との距離によっては多額の追加コストの負担も想定される。

水利権の取得や管理運営の効率化等を考慮し、自らが管理する既存施設を活用するものに限って行うこととしてこれまで検討してきたところであり、当該地点での開発に取り組む考えはない。
農業用の水利施設を活用した小水力発電の導入については、地元市町や施設管理者と連系して行っているが、当該地点における具体的な要望については現在のところ把握していないため、当該地点での開発に取り組む考えはない。

・河川部局

水利権等について審査する立場上、河川管理者自らが発電のために事業や予算を立ち上げるのは好ましくないと考えている。同じ組織でも企業部局からのアクションが必要である。

・環境部局

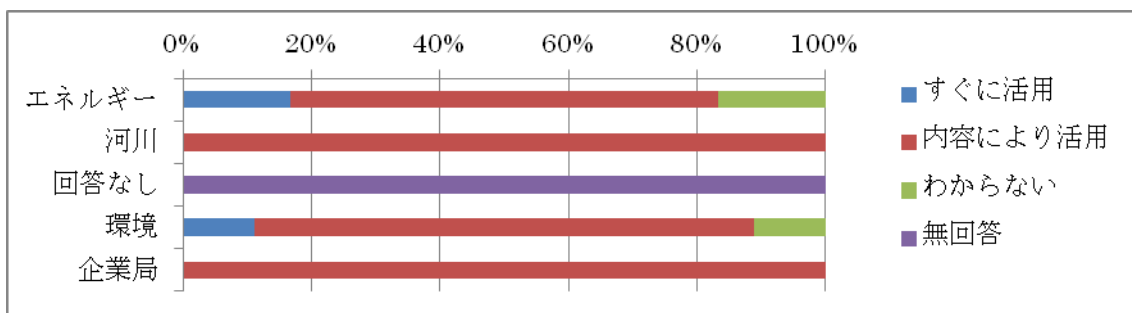
河川管理者が自ら中小水力発電を行う予定はない。中小水力発電を行う事業者からの水利使用の申請について審査するという関与の仕方になるが、今回提供された情報のみでは、その可否を判断することは不可能である。（河川管理担当部署：河川課）
河川管理者の立場から積極的に中小水力発電の開発への取組、予算の確保を行うことはない。また事業を行いたいという申請・意向が持ち込まれない限り、本県から検討を行うことはない。
当該地域は過去に400kWでの連系を電力会社に事前相談したところ、高圧、特別高圧双方の連系がほぼできない状況と電力会社より伺っている。
開発を検討していないので、どのような考え方で「開発が期待できる」と判断されたのか、あるいは、実施に向けた課題は何なのか等把握していない。

・企業局

現在、他の新規地点で開発計画を進めているが、当該地点については、これまで開発候補地として検討してきていない。
--

■設問4

データを貴県の再生可能エネルギーに関する取組みに利用していくことをお考えでしょうか？
1 すぐにでも活用したい。
2 データの内容を確認した上で使えるようであれば活用したい。
3 公開されても活用するかどうかわからない。
4 活用する予定はない。



■設問5

国の中小水力発電に係る導入促進施策に関するご意見、ご要望、さらに中小水力発電に対して、期待すること等があればご記入ください。
--

・エネルギー部局

・実証事業等、技術開発にかかるものについては、成果を積極的に公表していただきたい。
・H25～の水利許可等の権限移譲に伴い、具体的な運用指針を示されたい。
県の包蔵水力が高く、将来的な普及が期待されるが、既開発済地点も多くあること、経済性の成立、土地利用・水利権に関する調整や交渉が必要になることから、短期間で大幅な拡大は難しいと考えており、今後は農業用水の利用や地域活性化、CO2削減などの付加価値を加えた取り組みが必要と考える。
再生可能エネルギーの導入（特に中小水力、風力、地熱）については、ポテンシャル以外にも、地元との調整や手続きの煩雑さから導入が進んでいないと思われる
引き続き情報提供をお願い致します。
安定した電源として導入が促進されることを期待。
従属発電に関する非かんがい期の新規取水時の手続きの簡素化など、さらなる規制緩和の推進

・環境部局

<ul style="list-style-type: none">当県では、再生可能エネルギーの導入拡大を目的として、例えば水力発電では「有望地点の公表と発電事業者募集・サポート（河川活用発電サポート事業）」や「河川流量等の事業導入の基礎となる情報の整理と発信（小水力発電導入支援事業）」等といった取り組みを進めています。このような地方自治体の取組に対して、財政的な支援があれば更なる再生可能エネルギーの導入拡大がきけるものと思料します。
中小水力発電では、規模の小さいものでも事前調査や手続きが複雑で、さらにコストや災害リスクを勘案すると、導入の拡大が難しい状況にあります。
中小水力発電に関する水利権等について、規制改革が進められてきたことは評価できるが、未だ施設の導入に当たっての支障が残っている状況にあることから、更なる改革を期待する。
<ul style="list-style-type: none">水利権などの手続きのさらなる簡素化に加え、開発から発電開始までに相当に時間をようすることから、発電事業の採算性に影響しないよう、固定価格買取制度の優遇期間を延長する等、適切な制度運用をお願いしたい。全国一律ではなく、それぞれの地域、地点の実情にあわせて柔軟に対応できる支援策があるとよい。用水路を利用した場合と山間部の河川を利用した場合では建設単価に大きな違いがあるため、山間部での開発が進むよう、固定価格買取制度の買取価格を区分し、山間部での買取価格を増額した設定してほしい。

・企業局

次の状況を踏まえ、設備導入に係る補助が必要と考えます。
中小水力開発は、開発阻害要因が少なく採算性の高い地点が選考して開発されている。現在のポテンシャルは、小規模化及び奥地化しているため高コストの傾向となっている。また、固定価格買取制度の買取期間は、20年であり、水力発電施設の概ねの耐用年数である40年の半分となっている。
河川水を利用する水力発電には災害や漏水等の開発リスクがあるため、建設費補助等のリスク回避策を講じてもらいたい。

■考察

これまでに中小水力発電についての取組を実施している道県は、28道県中8県となっている。ただしその内容は、アンケート先が道県であったため、個々の有望箇所に対する具体的事業ではなく、「可能性調査」、「財政支援」に関するものが大半となっている。

一方で事業を行っていないという回答の内容を見ると、「費用面のリスク」、「情報不足」が多いが、「その他」の回答の中に、「今回の情報だけでは判断できない」、「どのようにしてこの値を出したのか、実施に向けての課題は何か」というコメントがあった。

こうした回答をしてきた県については、電話ヒアリングにより具体的にどのような情報を提供すべきか、を聞き出すことが必要である。

また今回のアンケートは都道府県に対して実施したが、実際に中小水力発電に直接携わる自治体は市町村であることが多いと思われ、同様の調査を市町村に対しても実施することが必要と考える。

中小水力発電の導入意向に関するアンケート調査票（環境省 地球環境局）

【基本情報】

ご回答される方のご所属、お名前、ご連絡先をご記入ください。

記入日	平成 26 年 2 月 日		
貴都道府県名			
部署名及び連絡先	部署名：		
	電話番号：	<input type="checkbox"/> 公開可	<input type="checkbox"/> 公開不可
	FAX 番号：	<input type="checkbox"/> 公開可	<input type="checkbox"/> 公開不可
	E-Mail：	<input type="checkbox"/> 公開可	<input type="checkbox"/> 公開不可
役職			
お名前			

※部署名は公開させて頂くことを前提としております。

【設問 1】

前述のとおり、吉野川付近で 7,677kW の中小水力発電の導入ポテンシャル値（期待できる発電出力）があり、この区間での中小水力発電は効果的であると思われます。この条件で、中小水力発電開発に関する施策・事業・計画等を実施するお考えはありますか？（一つ選択：番号に○をつけてください）

1. ある（→設問 2 へ）
2. ない（→設問 3 へ）
3. すでに実施済みである（→設問 2 へ）

【設問 2】（設問 1 で「1. ある」、「3. すでに実施済みである」を選択された方にお伺いします）

施策・事業・計画等における貴県の取組方針（体制）をお教えてください。（複数選択可）

1. 企業局等の組織において、直接事業を実施する。
2. 発電事業を行う民間企業等を公募し、委託形式とする。
3. 県と企業とでコンソーシアムの構築等、共同実施を行う。
4. その他
 - ・ 4. の場合、具体的にお答えください

--

施策・事業・計画等の名称、紹介しているホームページの URL 等があればご記入ください。

施策・事業・計画等の名称	
紹介しているホームページの URL	

【設問3】（設問1で「2. ない」を選択された方にお伺いします。）

中小水力発電の開発への取組・予算の確保が困難な理由についてお聞かせください。また取組したが断念したような場合、阻害要因となったことがあれば、お聞かせください。（複数選択可）

1. 費用対効果（収益確保）の見通しが立たない。
 2. 正確な流量等、情報が不足しており、精度の高い計画立案が困難である。
 3. 法規制・自治体固有の規制等により開発が困難である。
 4. 自然環境など地域固有の導入制約条件により開発が困難である。
 5. 民間企業に公募をかけたが応募がなかった。
 6. 地域の賛同を得ることが困難である。
 7. その他
- ・7.の場合、具体的にお答えください

【設問4】

環境省では再生可能エネルギーのゾーニングデータの公開を予定しています。中小水力発電のほか、太陽光、太陽熱、風力、地熱、地中熱も合わせて、各地のポテンシャルを誰でも利用できる形式のデータ（地図と組み合わせたデータ・・・p.2に示したイメージ）で提供していきます。

このデータを貴県の再生可能エネルギーに関する取組みに利用していくことをお考えでしょうか？（取組の予定がない場合でも、今後取組が行わると仮定してお答えください）（一つ選択）

1. すぐにでも活用したい。
2. データの内容を確認した上で使えるようであれば活用したい。
3. 公開されても活用するかどうかわからない。
4. 活用する予定はない。

上記で「4. 活用する予定はない」を選択された場合、差支えなければその理由をご記入ください。

【設問5】

国の中小水力発電に係る導入促進施策に関するご意見、ご要望、さらに中小水力発電に対して、期待すること等があればご記入ください。

アンケートは以上です。ご協力ありがとうございました。
調査票は、同封した返信用封筒にて郵送下さるようお願いいたします。

(3) 導入意向のマップ化に関する検討

まずは本業務において有望と考えられる仮想発電所については GIS によりマップ化を行った (図 4.3-6)。

なお、今後のゾーニング基礎情報の提供の一つの手法としては、有望な仮想発電所に関して、以下の事項を記した「カルテ (開発有望箇所調書)」を作成し、地図上からカルテを参照できる仕組みを構築することが有効と考えられる。

- ・ 周辺領域を背景に示したマップ
- ・ 仮想発電所の諸元、ポテンシャルの計算方法
- ・ 今回のアンケート結果 (道県の現状)
- ・ カルテの作成方法や使い方

カルテのイメージを次頁に示す。

なお、カルテの作成方法や使い方の提示にあたっては、以下の点等を合わせて示すことが適当と考えられる。

- ・ 導入ポテンシャル値が水理的なパラメータだけでなく、想定概算工事費等を考慮した経済性も含めて検討したものであること
- ・ このデータを使うことによって、中小水力発電の導入をより具体的かつ効率的に進めることができること
- ・ ポテンシャル値があまりに大きく出ている場合などは、地域で細分化して再計算するなどの利用も可能であること

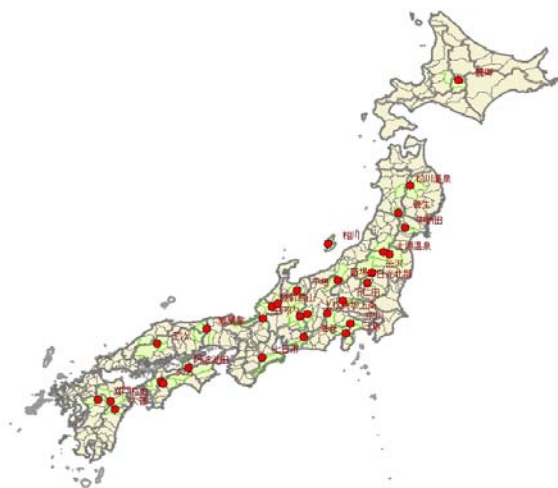
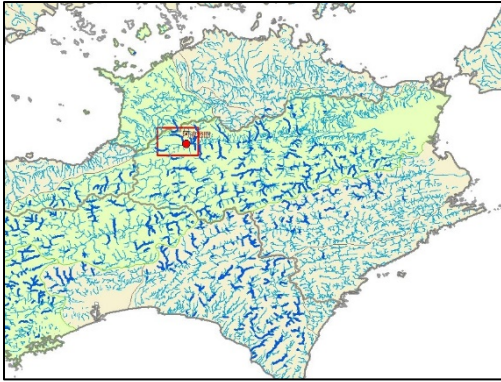


図 4.3-6 本業務において有望と考えられた仮想発電所の GIS マップ

カルテ（開発有望箇所調書）のイメージ

●位置図



●仮想発電所諸元

河川名	鮎芳谷川（徳島県）	流況曲線
所在	徳島県池田町州津	
有効落差 (m)	259.52m	
設備容量 (kW) (導入ポテンシャル値)	1780.82kW	
年間使用可能水量 (m³/s)	214.78 m³/s	
年間発電電力量 (kWh)	39,3321.88kWh	
概算工事費 (円)	2,957 百万円	

●都道府県の状況（アンケート調査より）

中小水力発電に関する水利権等について、規制改革が進められてきたことは評価できるが、未だ施設の導入に当たっての支障が残っている状況にあることから、更なる改革を期待

●本カルテの説明、データの使い方

①導入ポテンシャル算定方法

導入ポテンシャルは、以下の方法で計算しています。

- ・公開されている地形データ（50mメッシュ標高データ）から得られる河川の勾配と、既設の流量観測所において記録された過去10年分の日流量データを用い、河川の一定区間を「仮想発電所」と定義して発電賦存量を計算する。
- ・発電所の開発に要する概算工事費を推計し、発電単価を求めて、経済性のある仮想発電所を抽出する。
- ・中小水力発電開発に対する制約条件（規制、送電線からの距離、電力消費地からの距離等）により適切でない仮想発電所を除外する。
- ・上記によって残った仮想発電所の発電賦存量を、「導入ポテンシャル」とする。

「導入ポテンシャル」は、上記のとおり賦存量だけでなく、実際の開発にあたっての制約条件も加味して計算された値であり、これから中小水力発電の開発を検討される方にとって、有益なデータとなっています。

②データの構成

仮想発電所は、一般に公開されている河川の線形データ（河道中心線）における、河川の合流点から合流点までを一つの発電単位として定義したものです。上流側の合流点を取水点、下流側の合流点を放水点（発電所）として、流れ込み式の発電所が河川に設置されていると想定する考え方です。

この考え方により、全国を対象に仮想発電所を設置することで、全国の発電賦存量、導入ポテンシャルを計算することができます。

③中小水力発電開発のためのデータの使い方

提供するデータは、GIS（地理情報システム）の形式になっており、仮想発電所の位置情報に、上表の諸元情報が組み合わされたものになっています。発電を検討される箇所を任意に設定し、当該箇所の導入ポテンシャル、発電所を設置した場合の諸元情報を知ることができます。

データフォーマットは汎用性の高いShape形式ですので、フリーウエアを含めた多くのGISソフトで内容を確認、編集する等の使い方が可能です。

4.4 地熱発電に関するゾーニング基礎情報の整備・発信について

地熱発電のゾーニング基礎情報の整備・発信に関する具体的な実施フローを図 4.4-1 に示す。

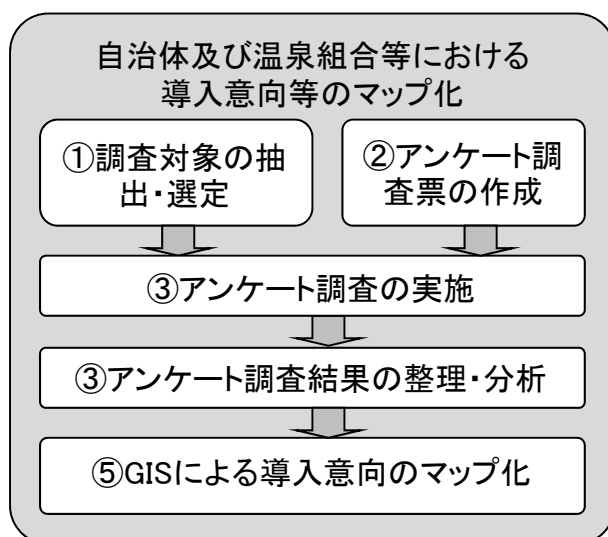


図 4.4-1 地熱発電のゾーニング基礎情報の整備・発信に関する実施フロー

4.4.1 自治体及び温泉関連団体における導入意向等のマップ化

地熱発電の有望エリアにおける自治体や温泉関連団体の導入意向及び導入制約条件等に関するアンケート調査を行い、その結果を整理するとともにGISによりマップ化した。

4.4.1.1 アンケート調査対象の抽出・選定

導入ポテンシャルが多く賦存する都道府県（10 都道府県）、市町村（19 市町村）、及び温泉関連団体（10 団体）を調査対象とした（計 39 者）。抽出・選定にあたっては、以下の点に留意した。

- 1) 地熱発電の導入にあたっては、特に温泉組合や地元自治体との意思疎通や認識共有が重要であることから、それらのニーズや考え方を明らかにすることは有用である。
- 2) ただし、温泉関連団体は複数の温泉旅館事業者からなる団体であり事業実施の意向を簡単に判断できる立場でないことを考慮し、地熱発電に対する考え方や懸念事項等を中心に調査する。

4.4.1.2 アンケート調査票の作成

地熱発電の導入意向及び制約条件等を把握することを目的としたアンケート調査票を作成した。アンケート調査の設問内容を 4.4-1 に示す。アンケート調査票を次頁以降に示す。

表 4.4-1 アンケート調査の設問内容

区分	設問内容
基本情報	回答者情報（記入日、所属、名前、連絡先）
推進計画	地熱発電導入促進に係る施策・推進計画・国の補助金/助成金獲得の計画等
導入事例	地熱発電導入実績、導入検討実績
導入意向	地熱発電の導入意向等
導入制約	自治体固有の規制等、地域固有の導入制約条件 （自然公園内に資源が多く賦存する、地域との合意形成など）
導入に係る窓口	地熱発電を行う事業者向けの相談窓口、事業者への留意点
その他	国の地熱発電の導入促進に関する意見、要望等

地熱発電（小型地熱発電（温泉発電）を含む）の導入意向等に関する
アンケート調査票（環境省 地球環境局）

基本情報 ご回答される方のご所属、お名前、ご連絡先をご記入ください。

記入日	平成 26 年	月	日
都道府県名			
部署名及び 連絡先	部署名：	※公開させていただきます。	
	電話番号：	<input type="checkbox"/> 公開可 <input type="checkbox"/> 公開不可	
	FAX 番号：	<input type="checkbox"/> 公開可 <input type="checkbox"/> 公開不可	
	E-Mail：	<input type="checkbox"/> 公開可 <input type="checkbox"/> 公開不可	
役職	※公開しません。		
氏名	※公開しません。		

※部署名は公開させて頂くことを前提としております。

以下の設問に対するご回答は、公開されることを前提としてお考えください。

問 1 貴自治体における地熱発電導入促進に係る施策・推進計画・国の補助金/助成金獲得の計画等についてお答えください。

地熱発電導入促進に係る施策・推進計画・国の補助金/助成金獲得の計画等の有無	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無
「有」の場合、施策・推進計画・国の補助金/助成金獲得の計画等の名称、及びそれらを紹介しているホームページの URL も併せてご記入ください。		

問 2 地熱発電導入実績、及び導入検討実績についてお答えください。

地熱発電導入実績の有無	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無
「無」の場合、過去に地熱発電施設の導入を検討したことはありますか。	<input type="checkbox"/> 有（具体的な検討内容：） <input type="checkbox"/> 無	

問 3 地熱発電の導入意向についてお答えください。

地熱発電導入意向の有無	<input type="checkbox"/> 1. 是非導入したい <input type="checkbox"/> 2. 出来れば導入したい <input type="checkbox"/> 3. 条件が許せば導入したい <input type="checkbox"/> 4. 特に導入したいとは考えていない
その理由をご記入ください。（4. と回答された場合は、できるだけご記入ください。）	（例：過去に導入を検討した結果、難しいと判断した など）

※地熱発電の導入主体は民間事業者を想定しております。

問4 地熱発電導入に係る自治体固有の規制等、自然環境など地域固有の導入制約条件についてお答えください。

自治体固有の規制等の有無	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 (例：掘削規制 など)
「有」の場合、規制等の名称及び内容、立地に関する留意点等をご記入ください。	
自然環境など地域固有の導入制約条件の有無	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 (例：有望エリアは国立公園の第1種特別地域に含まれる など)
「有」の場合、導入制限条件の具体的な内容をご記入ください。	

問5 地熱発電を行う民間事業者に期待すること、留意点などがあればお答えください。また、地熱発電を行う事業者向けの対応窓口（部署名）があればご記入ください。

地熱発電導入にあたって、事業者に期待すること、留意点などご記入ください。	(例：災害時の地域住民への電力供給を検討してほしい、景観に留意してほしい など)
地熱発電を行う事業者向けの相談窓口等	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 部署名： 連絡先：

問6 国の地熱発電に係る導入促進施策に関するご意見、ご要望等がございましたら、ご記入ください。

地熱発電の導入促進施策に関するご意見	(例：土地利用規制の緩和、アセス手続の迅速化など)
その他のご意見・ご要望	(例：環境省に●●の情報について情報提供してほしい など)

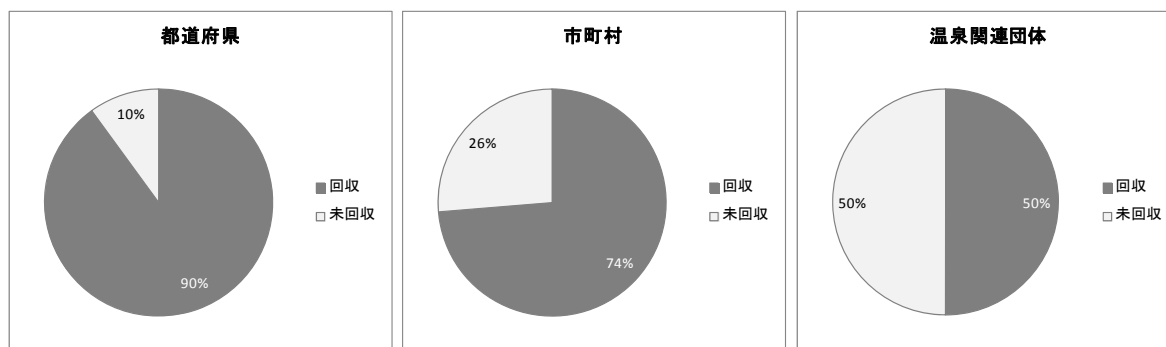
アンケートは以上です。ご協力ありがとうございました。
調査票は、同封の返信用封筒にて郵送下さるようお願いいたします。

4.4.1.3 アンケート調査の実施

アンケート調査票を平成26年1月15日に郵送で配布した。提出期限は3週間後の2月5日とした。アンケート調査票の配布数は39（10都道府県、19市町村、10温泉関連団体）、回収数は28（9都道府県、14市町村、5温泉関連団体）、回収率は71.8%であった。アンケートの回収状況を表4.4-2に示す。

表 4.4-2 地熱発電導入意向等アンケートの回答状況

対象	配布数	回収数 (回収率)	都道府県、市町村又は温泉関連団体
都道府県	10	9 (90.0%)	北海道、岩手県、秋田県、鹿児島県、群馬県、長崎県、青森県、山形県、岐阜県
市町村	19	14 (73.7%)	札幌市、雫石町、八幡平市、嬭恋村、湯沢市、雲仙市、鹿角市、由布市、中標津町、羅臼町、大蔵村、釧路市、九重町、別府市
温泉関連団体	10	5 (50.0%)	北海道温泉協会、土湯温泉旅館事業協同組合、鳴子温泉郷観光協会、熱川温泉組合、南伊豆町温泉協同組合
合計	39	28 (71.8%)	



4.4.1.4 アンケート調査結果の整理・分析

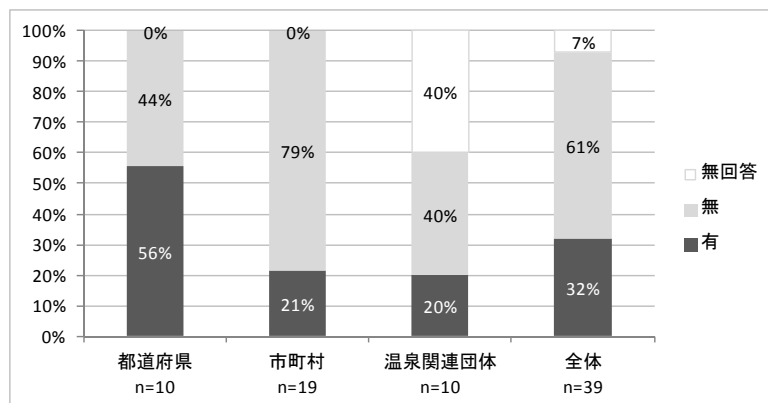
(1) 地熱発電導入促進に係る推進計画・国の補助金/助成金獲得の計画等について

地熱発電導入促進に係る推進計画・国の補助金/助成金獲得の計画等に関する設問及び回答の集計・分析結果を以下に示す。

設問 1 貴自治体における地熱発電導入促進に係る推進計画・国の補助金/助成金獲得の計画等についてお答えください。

①地熱発電導入促進に係る推進計画・国の補助金/助成金獲得の計画等の有無

地熱発電導入促進に係る推進計画・国の補助金/助成金獲得の計画等の有無について尋ねた。集計結果を図 4.4-2 に示す。「有」と回答した都道府県は 56%と過半数を超えている。市町村、温泉関連団体はともに 2 割程度であった。



区分	回答数 (%)			(参考)未回収数
	有	無	無回答	
都道府県 (n=10)	5 (56%)	4 (44%)	0 (0%)	1
市町村 (n=19)	3 (21%)	11 (79%)	0 (0%)	5
温泉関連団体 (n=10)	1 (20%)	2 (40%)	2 (40%)	5
計 (n=39)	9 (32%)	17 (61%)	2 (7%)	11

図 4.4-2 地熱発電導入促進に係る推進計画・国の補助金/助成金獲得の計画等の有無

②推進計画・国の補助金/助成金獲得の計画等の名称

上記設問で「有」の回答者を対象として、推進計画・国の補助金/助成金獲得の計画等の名称を尋ねた。その結果を表 4.4-3 に示す。地熱開発理解促進関連事業支援補助金（経済産業省）が散見される。

表 4.4-3 推進計画・国の補助金/助成金獲得の計画等の名称

区分	自治体等の名称	推進計画・国の補助金/助成金獲得の計画等の名称
都道府県	北海道	・北海道省エネルギー・新エネルギー促進行動計画【第Ⅱ期】～新エネルギーの導入促進 ・平成 26 年度「地熱開発理解促進関連事業支援補助金（経済産業省）」の活用を検討中。
都道府県	岩手県	岩手県地球温暖化対策実行計画
都道府県	秋田県	秋田県新エネルギー産業戦略
都道府県	長崎県	長崎県再生可能エネルギー導入促進ビジョン
都道府県	青森県	JOGMEC の平成 25 年度「地熱資源開発調査事業費助成金交付事業」
市町村	嬭恋村	平成 25 年度地熱発電理解促進関連事業支援補助金（経済産業省、関東経済産業局）
市町村	湯沢市	・湯沢市総合振興計画後期基本計画において地熱開発の推進を目標としている。 ・平成 25 年度「地熱開発理解促進関連事業支援補助金（経済産業省）」の活用。
市町村	中標津町	地熱開発理解促進関連事業支援補助金（経済産業省）
温泉関連団体	土湯温泉旅館事業協同組合	バイナリー発電事業（平成 23 年度再生可能エネルギー事業のための緊急検討委託事業（55,000 千円））

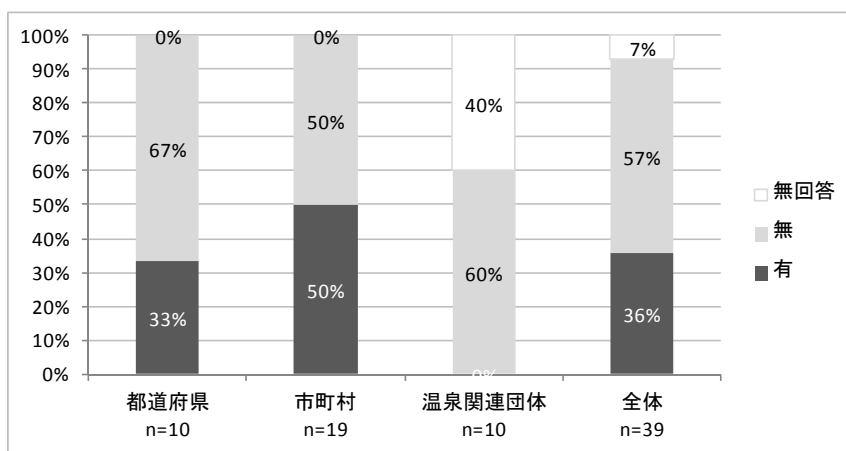
(2) 地熱発電導入実績、導入検討実績について

地熱発電導入実績、導入検討実績に関する設問及び回答の集計・分析結果を以下に示す。

設問2 地熱発電導入実績、及び導入検討実績についてお答えください。
 ※民間事業者が主体となって導入することを前提としている。

①地熱発電導入実績の有無

地熱発電の導入実績の有無についての集計結果を図 4.4-3 に示す。地熱発電の導入実績が有ると回答した都道府県は33%、市町村は50%であった。

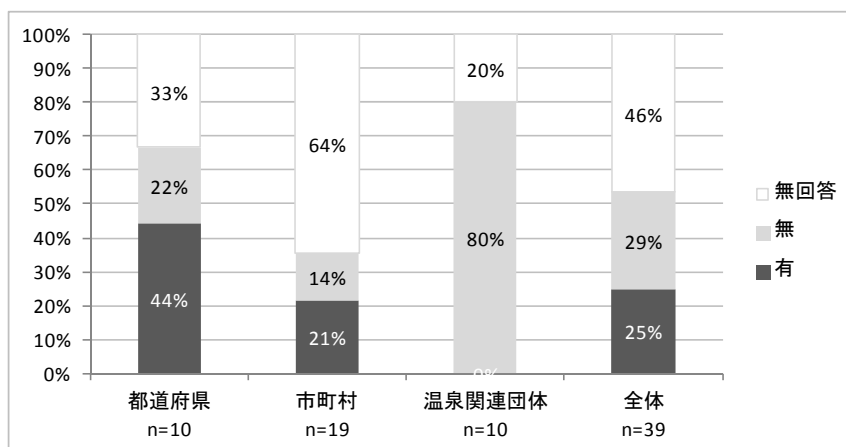


区分	回答数 (%)			(参考) 未回収数
	有	無	無回答	
都道府県 (n=10)	3 (33%)	6 (67%)	0 (0%)	1
市町村 (n=19)	7 (50%)	7 (50%)	0 (0%)	5
温泉関連団体 (n=10)	0 (0%)	3 (60%)	2 (40%)	5
計 (n=39)	10 (36%)	16 (57%)	2 (7%)	11

図 4.4-3 地熱発電導入実績の有無

②地熱発電施設導入の検討実績の有無及び検討内容

上記設問で「無」の回答者を対象として、地熱発電施設導入の検討実績の有無及び導入の検討内容を尋ねた。その結果を図 4.4-4 に示す。検討実績が有ると回答した都道府県は44%と半数近く、市町村は21%であった。



区分	回答数 (%)			(参考) 未回収数
	1. 有	2. 無	無回答	
都道府県 (n=10)	4 (44%)	2 (22%)	3 (33%)	1
市町村 (n=19)	3 (21%)	2 (14%)	9 (64%)	5
温泉関連団体 (n=10)	0 (0%)	4 (80%)	1 (20%)	5
計 (n=39)	7 (25%)	8 (29%)	13 (46%)	11

図 4.4-4 地熱発電施設導入の検討実績の有無

地熱発電施設導入の検討内容を表 4.4-4 に示す。数十年前に調査を実施したなどの検討内容が目立つ。

表 4.4-4 地熱発電施設導入の検討内容

区分	自治体等の名称	具体的な検討内容等
都道府県	北海道	道では、S43～S47年に上川町層雲峡地区でボーリング調査を実施。S53年に「上川地区地熱発電用地熱開発基本計画書」を作成し、資源エネルギー庁に提出するも、同地区は大雪山国立公園内のため開発規制に抵触。H2年に調査井戸を上川町に移管。
	群馬県	昭和40～60年代に、県企業局が嬭恋村において調査を実施。
	岐阜県	飛騨地域にて民間事業者が導入を検討している。
市町村	八幡平市	松川地熱発電所（1966年～）。
	嬭恋村	平成20年度、NEDOの地熱開発促進調査（C-2）を申請したが不採択となった。
	雲仙市	民間による実証実験あり。
温泉関連団体	熱川温泉組合	温泉熱発電事業を検討している。

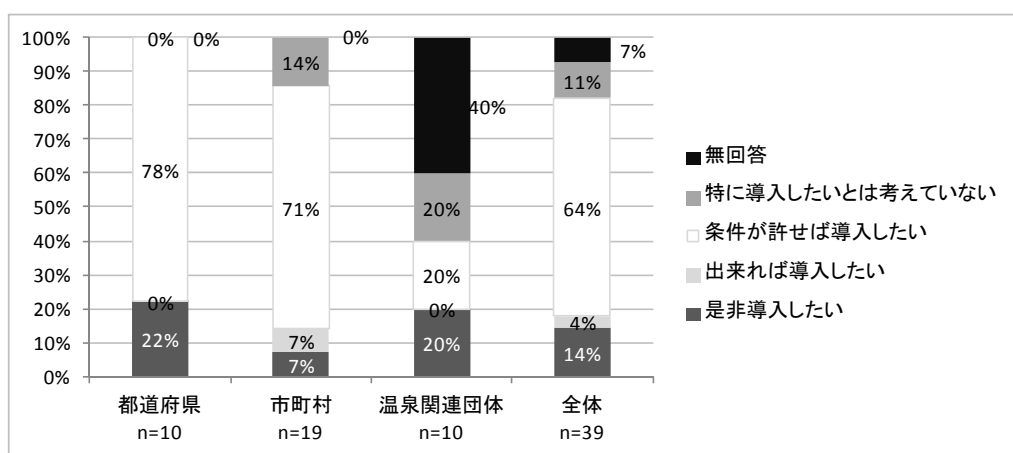
(3) 地熱発電の導入意向等について

地熱発電の導入意向等に関する設問及び回答の集計・分析結果を以下に示す。

設問3 地熱発電の導入意向についてお答えください。
 ※民間事業者が主体となって導入することを前提としている。

①地熱発電導入意向の有無

地熱発電導入意向の有無について集計結果を図 4.4-5 に示す。「条件が許せば導入したい」が最も多く、都道府県は78%、市町村は71%といずれも7割を超えている。



区分	回答数 (%)					(参考) 未回収数
	1. 是非導入したい	2. 出来れば導入したい	3. 条件が許せば導入したい	4. 特に導入したいとは考えていない	無回答	
都道府県 (n=10)	2 (22%)	0 (0%)	7 (78%)	0 (0%)	0 (0%)	1
市町村 (n=19)	1 (7%)	1 (7%)	10 (71%)	2 (14%)	0 (0%)	5
温泉関連団体 (n=10)	1 (20%)	0 (0%)	1 (20%)	1 (20%)	2 (40%)	5
計 (n=39)	4 (14%)	1 (4%)	18 (64%)	3 (11%)	2 (7%)	11

図 4.4-5 地熱発電導入意向の有無

②導入意向の回答理由

主な導入意向の回答理由の集計結果を表 4.4-5 に示す。「地域や関係者の理解、温泉資源の保全を重視」の回答数が多かった。

表 4.4-5 導入意向の主な回答理由

NO.	主な条件、理由など	回答数
1	地域や関係者の理解、温泉資源の保全を重視	8
2	再生可能エネルギー、地域資源の活用	2
	地場産業の育成、産業振興、地域振興など	2
	温暖化対策、低炭素社会構築への貢献	2

上記条件や理由の他に、「熱源、環境影響、温泉への影響等を調査中」といった回答が挙げられた。導入意向の回答理由を表 4.4-6 に示す。

表 4.4-6 地熱発電導入意向の回答理由

集計項目	区分	自治体等の名称	理由
1. 是非導入したい	都道府県	岩手県	本県の豊かな地熱エネルギーを最大限活用して、温暖化対策や地域振興などにつなげていきたい。
		秋田県	低炭素社会構築への貢献を通じた産業振興、雇用創出を目指すため。
	温泉関連団体	土湯温泉旅館事業協同組合	バイナリー発電のみ。
2. 出来れば導入したい	—	—	—
3. 条件が許せば導入したい	都道府県	北海道	道では、道有施設への新エネルギーの率先導入を行っており、これまで道立高等学校等に太陽光発電を導入。今後、小水力発電の導入も検討して行くが、新エネルギーとして地熱発電も導入の対象。
		群馬県	温泉利用との共存について地域のコンセンサスを得ることが大前提である。
		長崎県	地元住人の理解が得られる事業計画であれば、導入を支援したい。
		山形県	温泉事業者との協調の下、長期的な取組みとして、進めていく。
		岐阜県	地熱発電は、的確な熱源の選定、開発に対する地元同意、メリットの地元還元方法などの課題がある。そのため、県としては産学官連携による研究会などに参加し、地熱発電に関する調査・研究の情報交換、普及啓発に向けた連携を行っていく。
	市町村	札幌市	民間事業者が主体で導入を検討しており、現在はまだ調査中であるため。(熱源、環境影響、温泉への影響等)
		雫石町	温泉余剰熱の利活用について、現在基礎調査を実施中であり、利活用への可能性を探っている。
		嬭恋村	隣接町村(温泉地)の理解が得られない。
		鹿角市	周辺関係者の合意が得られることが条件。
		羅臼町	先に取り組むべき課題等があり、資金の目途が立たないため。
		釧路市	地元関係団体との合意形成が困難であり、観光資源に及ぼす影響が不明であるため。
		別府市	温泉の資源の保全、住民理解を重要視するため。
		市町村	
市町村		既に稼働している発電所があり、乱開発を懸念するため。	

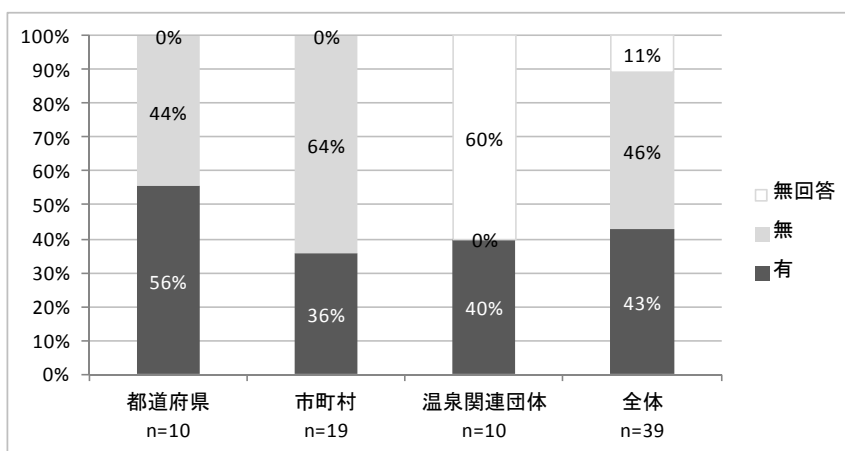
(4) 自治体固有の規制等、地域固有の導入制約条件等について

自治体固有の規制等、地域固有の導入制約条件等に関する設問及び回答の集計・分析結果を以下に示す。

設問4 地熱発電導入に係る自治体固有の規制等、自然環境など地域固有の導入制約条件についてお答えください。

①自治体固有の規制等の有無

自治体固有の規制等の有無を尋ねた。その集計結果を図4.4-6に示す。「有」と回答した都道府県は56%と半数を超えている。市町村は36%であった。



区分	回答数 (%)			(参考)未回収数
	1. 有	2. 無	無回答	
都道府県 (n=10)	5 (56%)	4 (44%)	0 (0%)	1
市町村 (n=19)	5 (36%)	9 (64%)	0 (0%)	5
温泉関連団体 (n=10)	2 (40%)	0 (0%)	3 (60%)	5
計 (n=39)	12 (43%)	13 (46%)	3 (11%)	11

図 4.4-6 自治体固有の規制等の有無

②規制等の名称及び内容、立地に関する留意点等

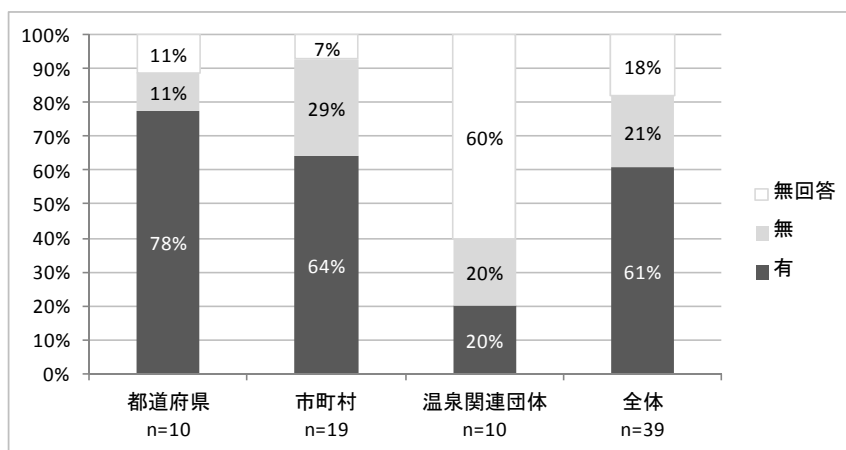
上記設問で「有」の回答者を対象として、規制等の名称及び内容、立地に関する留意点等を尋ねた。その結果を表 4.4-7 に示す。環境影響評価条例、掘削規制又は掘削許可、自然公園条例が目立つ。

表 4.4-7 規制等の名称及び内容、立地に関する留意点等

区分	自治体等の名称	規制等の名称及び内容等
都道府県	北海道	<ul style="list-style-type: none"> 北海道立自然公園条例による自然風景地の保護や北海道自然環境等保全条例による自然環境の保全などの規制がある。 北海道環境影響評価条例において、出力 5,000kW～1 万 kW 未満は第 2 種事業に該当。 掘削は、北海道環境審議会温泉部会の審議が必要。 地域により、道や市町村の条例等による規制がある場合有り。
	秋田県	秋田県環境影響評価条例（一般地域：出力 7,500kW 以上、特定地域：出力 5,000kW 以上）
	群馬県	群馬県環境影響評価条例/国立公園内の配慮地域における環境アセス（10,000kW 未満も対象） 群馬県温泉事務指導要項/温泉法に基づく掘削許可の基準
	青森県	青森県環境影響評価条例において、地熱発電所を対象事業としている。（第 1 種事業：出力 1 万 kW 以上、第 2 種事業：出力 0.5 万 kW～1 万 kW）
	岐阜県	岐阜県立自然公園条例で定める特別地域内における各種行為（工作物の新築・土地の形状変更・土石の採取など）に対する規制。
市町村	雲仙市	温泉井戸掘削には県の許可が必要。
	由布市	再エネ条例
	鉏路市	有望エリアの阿寒国立公園は、温泉・マリモといった貴重な観光資源を有し、世界自然遺産登録の運動の機運も高まるなか、H24 年 4 月に関係団体から地熱開発反対の要望書が市に提出され、市長がこれに同意する旨の表明をしている。
	九重町	「九重町生活環境の保全及び開発に関する条例」において、届出が必要な事業において届出の提出義務あり。町内において事業計画がある場合は問 5 の窓口にて要相談。
	別府市	<ul style="list-style-type: none"> 市独自ではないが、県が定める掘削規制が存在する。 景観行政団体として独自の景観形成ガイドラインが存在する。また、有望エリアは重要文化的景観の対象地区として今後、行為制限が入る予定。
温泉関連団体	土湯温泉旅館事業協同組合	温泉保護特別区域
	鳴子温泉郷観光協会	掘削規制
	熱川温泉組合	県温泉保護条例

③自然環境など地域固有の導入制約条件の有無

自然環境など地域固有の導入制約条件の有無を尋ねた。集計結果を図 4.4-7 に示す。「有」と回答した都道府県は 8 割程度、市町村では 6 割程度であった。



区分	回答数 (%)			(参考)未回収数
	1. 有	2. 無	無回答	
都道府県 (n=10)	7 (78%)	1 (11%)	1 (11%)	1
市町村 (n=19)	9 (64%)	4 (29%)	1 (7%)	5
温泉関連団体 (n=10)	1 (20%)	1 (20%)	3 (60%)	5
計 (n=39)	17 (61%)	6 (21%)	5 (18%)	11

図 4.4-7 自然環境など地域固有の導入制約条件の有無

④導入制約条件の内容

上記設問で「有」の回答者を対象として、導入制約条件の内容について尋ねた。結果を表 4.4-8 に示す。温泉地に近い、自然公園内に有望エリアがある、が目立つ。

表 4.4-8 導入制約条件の内容

区分	自治体等の名称	導入制約条件の内容等
都道府県	北海道	・有望な資源は、国立・国定公園等内の特別地域等に位置し、自然風景地の保護、自然環境の保全、無秩序な開発の防止、野生動植物の種の保存などに努めること。
	岩手県	有望エリアは国立公園等自然公園と重複していること。
	秋田県	地熱ポテンシャルは県内内陸部の国立・国定公園内に多く分布している。
	鹿児島県	・ポテンシャルの高い地域は、霧島錦江国立公園の特別保護地区、特別地域に含まれる所がある。 ・ポテンシャルの高い地域は、温泉地であり、温泉事業者等との調整が必要。
	群馬県	有望地点は温泉地に近い位置にある。
	青森県	導入に係る制約については、事業計画の規模、地域などで様々であり、具体的に回答するのが難しい。
	山形県	適地は自然公園の中にあることが多いと思われる。
	岐阜県	有望エリアは、国立公園の第2種特別地域に含まれる。
市町村	札幌市	有望エリアの近くには、定山溪温泉街があり、温泉水への影響が懸念される。
	雫石町	有望エリアは国立公園の第1種から第3種特別地域に含まれている。
	八幡平市	国立公園内、他。
	嬭恋村	・国立公園内で第2種から普通地域に含まれる。 ・保安林の指定。
	湯沢市	有望エリアは国定公園内に含まれる。
	鹿角市	有望エリアは国立公園の特別保護地区及び特別地域に含まれる。
	羅臼町	知床国立公園内に有望エリア。
	九重町	・面積の約半分が国立公園、国定公園に指定されている。 ・温泉地として、地熱発電と同じ資源を活用し生活している。
	別府市	有望エリアは重要文化的景観の対象地区、また景観条例による重点地区。風致地区の指定を受けているところも多い。国立公園に含まれる山間部エリアが存在する。自然環境保全の立場から市独自に保護地区の指定をしている地区が存在する。
	温泉関連団体	土湯温泉旅館事業協同組合

(5) 地熱発電を行う事業者に期待すること、留意点等、事業者向けの相談窓口

地熱発電を行う事業者に期待することや事業者向けの相談窓口に関する設問及び回答の集計・分析結果を以下に示す。

設問5 地熱発電を行う民間事業者に期待すること、留意点などがあればお答えください。また、地熱発電を行う事業者向けの対応窓口（部署名）があればご記入ください。

①地熱発電を行う事業者に期待すること、留意点等

地熱発電を行う事業者に期待することや留意点等について尋ねた。結果を表 4.4-9 に示す。関係者や地域住民と合意形成を図ること、温泉や自然環境の保全を期待する意見が目立つ。

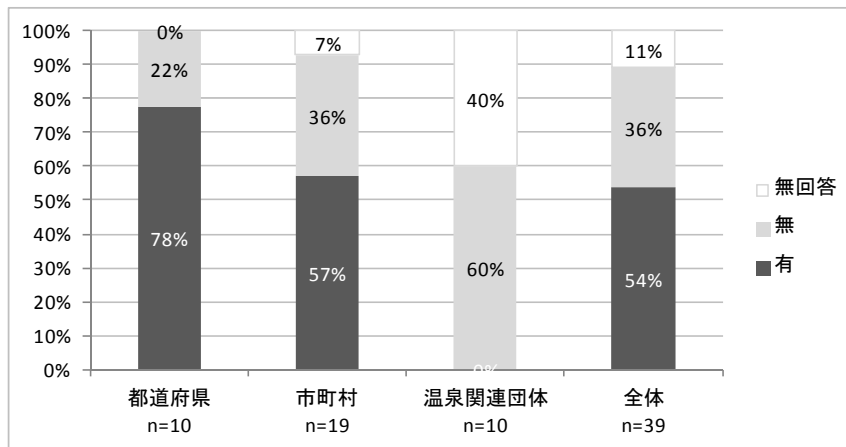
表 4.4-9 地熱発電を行う事業者に期待すること、留意点等

区分	自治体等の名称	事業者に期待すること、留意点等
都道府県	北海道	<ul style="list-style-type: none"> 各種法令の厳守と地域関係者等との合意形成を図り環境に配慮した地熱発電の導入を進めてほしい。 地熱資源の地元還元などにより地域への真献に資してほしい。
	岩手県	<ul style="list-style-type: none"> 地域に根ざした事業運営（現地法人の設立、地元企業の活用など）に配慮いただきたい。 本県への立地を積極的にご検討いただきたい。
	秋田県	<ul style="list-style-type: none"> 温泉事業者をはじめとした関係者や地域住民との合意形成 動植物への配慮 地域への貢献策の提示
	鹿児島県	既存の温泉や景観などの周辺環境への影響等に十分に配慮し、地元関係者の理解を得ながら進めること。
	長崎県	<ul style="list-style-type: none"> 事業計画時だけでなく、事業開始後も地域に対する説明や情報提供を丁寧に行っていただきたい。 発電利用後の蒸気や熱水を地域が利用できるようにするなど、地域へのメリット付与を期待している。 地熱発電事業は長崎県環境影響評価条例の対象となっている（規模要件：出力2,000kW以上）。詳細は下記 URL 参照のこと。 https://www.pref.nagasaki.jp/bunrui/kurashi-kankyo/kankyohozen-ondankataisaku/kankyoasesu/asesu-seido/
	青森県	地熱発電事業については、関係法令を遵守し、地域の住民や地元市町村に十分に事業内容を説明し、理解を得ながら進めていくことが重要であると考えます。
	山形県	温泉事業者との協調を前提とし、災害時の地域住民への電力供給等の地域貢献に配慮してもらいたい。
	岐阜県	地元との合意形成を図りながら検討していただきたい。
市町村	雫石町	<ul style="list-style-type: none"> 景観に留意してほしい。 災害時の地域住民への電力供給を検討してほしい。
	八幡平市	<ul style="list-style-type: none"> 廃熱利用等による地域活性化 開発の場合は地元への丁寧な説明
	嬭恋村	<ul style="list-style-type: none"> 景観に留意してほしい。 雇用の確保をしてほしい。
	湯沢市	<ul style="list-style-type: none"> 温泉を含めた周辺環境への配慮。 地域との共存共栄を図ること。
	鹿角市	<ul style="list-style-type: none"> 災害時の地域住民への電力供給を検討してほしい。 掘削等による周辺地域への影響に留意してほしい。

区分	自治体等の名称	事業者に期待すること、留意点等
	羅臼町	水産業にも使えるシステム構築や持続可能なシステム構築を望む。
	釧路市	地元関係団体との合意形成。
	九重町	地元配慮した事業。特に温泉事業者への説明等。
	別府市	①地域貢献、②コンプライアンス、③温泉や自然環境の保全 の3つの観点で取り組んでほしい。
温泉関連団体	土湯温泉旅館事業協同組合	温泉資源や自然資源への影響が懸念されるという規模の地熱発電開発は地域との合意形成が必要。

②地熱発電を行う事業者向けの相談窓口等について

地熱発電を行う事業者向けの相談窓口等の有無を尋ねた。集計結果を図 4.4-8 に示す。「有」と回答した都道府県は78%、市町村は57%と、ともに過半数が「有」としている。



区分	回答数 (%)			(参考)未回収数
	1. 有	2. 無	無回答	
都道府県 (n=10)	7 (78%)	2 (22%)	0 (0%)	1
市町村 (n=19)	8 (57%)	5 (36%)	1 (7%)	5
温泉関連団体 (n=10)	0 (0%)	3 (60%)	2 (40%)	5
計 (n=39)	15 (54%)	10 (36%)	3 (11%)	11

図 4.4-8 地熱発電を行う事業者向けの相談窓口等の有無

(6) 国の地熱発電の導入促進施策に関する意見、要望等について

国の地熱発電の導入促進施策に関する意見、要望等に関する設問及び回答の集計・分析結果を以下に示す。

設問 6 国の地熱発電に係る導入促進施策に関するご意見、ご要望等がございましたら、ご記入ください。

①国の地熱発電の導入促進施策に関するご意見

国の地熱発電の導入促進施策について尋ねた。その結果を表 4.4-10 に示す。長期的な支援策が必要、といった意見が目立つ。

表 4.4-10 地熱発電の導入促進施策に関するご意見

区分	自治体等の名称	ご意見等
都道府県	秋田県	・環境影響評価に関する基礎情報の充実 ・地熱ポテンシャルに係る基礎情報（地熱資源量密度分布）の更新
	群馬県	温泉への影響の科学的な検証の事例を充実させてほしい。
	長崎県	・地域の未利用エネルギーの有効活用の観点から、温泉熱を利用した発電（小規模バイナリー発電）に注目している。導入コストが大きく、また、スケール対策等のリスク等も想定されることから、導入のためのさらなる支援の充実が必要と考える。 ・地域で導入を進めていく場合、核となる団体等の存在が必要と考えるが、数年要するものであり、地域で意欲的に取り組む団体等に対する長期的な支援が必要と考える。
市町村	雫石町	・環境アセスは、自然保護団体等への対応等から必要であるか？ ・手続きの迅速化をお願いしたい。 ・国有林における規制が特に厳しいので、一層の規制緩和を望む。
	八幡平市	地熱発電は開発までに時間が必要なため、太陽光などと違う再生可能エネルギーである。その中でも、安定した発電ができるため、特別枠での開発促進施策が必要。
	嬭恋村	・ボーリング許可条件の緩和。 ・地下構造（温泉源や水源に影響なし）について、国の見解を明確に示す。
	湯沢市	温泉発電において、熱水の2次利用を認めること。
	羅臼町	経産省からからも同じようなアンケートがあった。経産省からの説明では国立公園内でも事業実施が可能（環境省と確認済み）と聞いているが、本当なのか疑問である。情報共有がされているのなら、同じようなアンケートは不要と思う。
	九重町	法手続きの準備期間は、事業者と地元との対話にさける時間でもある。規制緩和や手続きのワンストップ化を進めるだけでなく、地域に配慮した施策を実施してほしい。
	別府市	バイナリー発電が増えているので、それに対するマニュアルを策定してほしい。
温泉関連団体	土湯温泉旅館事業協同組合	懸念材料の払拭と合意形成が前提として必要であることから、導入促進施策への意見、要望はない。

②その他のご意見・ご要望

その他のご意見・ご要望について尋ねた。その結果を表 4.4-11 に示す。情報提供を希望する意見が散見される。

表 4.4-11 その他のご意見・ご要望

区分	自治体等の名称	ご意見・ご要望等
都道府県	山形県	地熱発電に対する国民の理解が進むよう、啓発や情報提供を進めてほしい。
市町村	八幡平市	・省庁間の連携強化、更なる規制緩和 ・地熱発電への支援事業の拡大（送電支援補助事業、他）
	嬭恋村	秘湯の会の見解に科学的根拠を示して反論するべきである。
	由布市	国から市町村への情報提供がない状況の解消。
	別府市	日本温泉協会が出した地熱発電に対する声明文について環境省としての見解を示してもらいたい。

4.4.1.5 GISによる地熱発電の導入意向のマップ化

(1) GIS マップ化する項目の設定

GISによる地熱発電の導入意向のマップ化にあたり、マップ化する対象を「導入意向の有無」とした。マップ化する自治体の抽出条件は、都道府県で且つ意向の高い自治体とした。具体的には、「是非導入したい」「できれば導入したい」「条件が許せば導入したい」と回答したところはずべて抽出し、「特に導入したいと考えていない」「無回答」と回答したところは抽出しないこととした。

また、将来的に GIS マップ上で公開する項目及び抽出条件について検討を行った。項目及び抽出条件を表 4.4-12 に示す。

表 4.4-12 将来的に GIS マップ上で公開する項目及び抽出条件（案）

NO	項目	公開する場合の条件等	備考
1. 基本情報			
1.1	記入日	回答したところはずべて	
1.2	都道府県名	回答したところはずべて	
1.3	部署名	回答したところはずべて	
1.4	電話番号	「公開可」と回答したところはずべて	
1.5	FAX 番号	「公開可」と回答したところはずべて	
1.6	Email アドレス	「公開可」と回答したところはずべて	
2. 地熱発電導入促進に係る推進計画・国の補助金/助成金獲得の計画等について			
2.1	①推進計画・国の補助金/助成金獲得の計画等の有無 ②推進計画・国の補助金/助成金獲得の計画等の名称及び URL	①回答したところはずべて ②上記①で「有」と回答したところはずべて	温泉関連事業者は「公開可」と回答したところはずべて
3. 導入実績及び導入検討実績について			
3.1	導入実績の有無	回答したところはずべて	温泉関連事業者は「公開可」と回答したところはずべて
3.2	①導入検討実績の有無 ②導入検討実績の具体的な内容	①回答したところはずべて ②上記①で「有」と回答したところはずべて	温泉関連事業者は「公開可」と回答したところはずべて
4. 導入意向について			
4.1	①導入意向の有無 ②その回答理由	「是非導入したい」「できれば導入したい」「条件が許せば導入したい」と回答したところはずべて	温泉関連事業者は「公開可」と回答したところはずべて
5. 地熱発電導入に係る自治体固有の規制等について			
5.1	①自治体固有の規制等の有無 ②規制等の名称、内容、及び立地に関する留意事項等	①回答したところはずべて ②上記①で「有」と回答したところはずべて	温泉関連事業者は「公開可」と回答したところはずべて
5.2	①自然環境など地域固有の導入制約条件の有無 ②導入制約条件の具体的な内容	①回答したところはずべて ②上記①で「有」と回答したところはずべて	温泉関連事業者は「公開可」と回答したところはずべて
6. 地熱発電事業を行う事業者への留意点及び相談窓口について			
6.1	地熱発電導入に当たって事業者 に期待すること等	回答したところはずべて	温泉関連事業者は「公開可」と回答したところはずべて
6.1	①事業者向けの相談窓口の有無 ②相談窓口の部署名、連絡先	①回答したところはずべて ②上記①で「有」と回答したところはずべて	温泉関連事業者は「公開可」と回答したところはずべて

(2) GIS マップのイメージ

GIS マップ化する都道府県を抽出し、地熱発電の導入意向に関してマップ化した。導入意向マップを図 4.4-9 に示す。

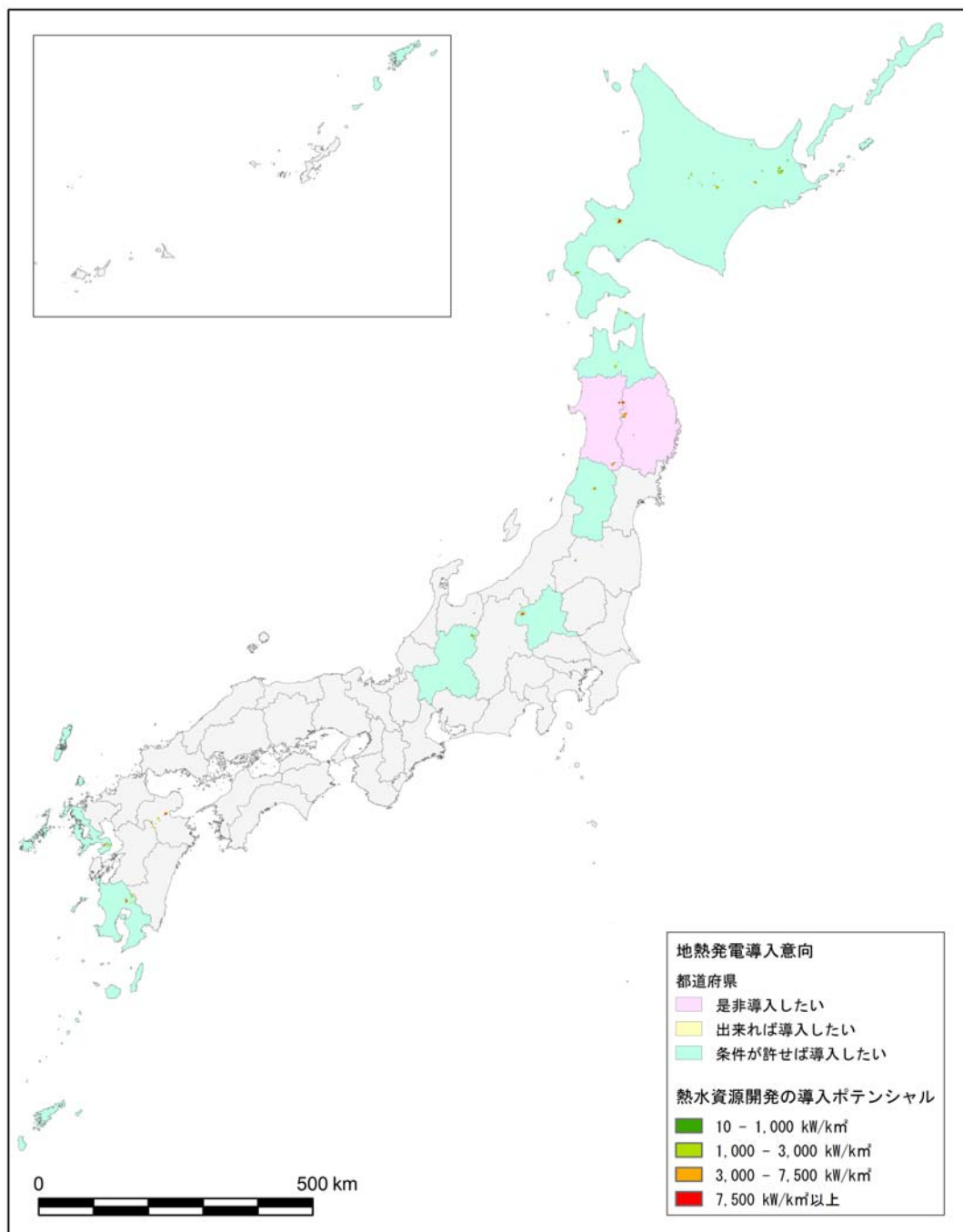


図 4.4-9 地熱発電の導入意向マップ（導入ポテンシャルとの重ね合わせ）

4.5 地中熱利用に関するゾーニング基礎情報について

地中熱利用のゾーニング基礎情報整備・発信に関する具体的な実施フローを図 4.5-1 に示す。なお、上述の地中熱利用（ヒートポンプ）の導入ポテンシャルの精緻化では、全国的な地下水流動データが整備されていないためクローズドループを中心に扱ったが、本項においてはオープンループも含め、広く地中熱利用（ヒートポンプ）全般に関するゾーニング基礎情報を収集した。

以下にその検討結果を示す。

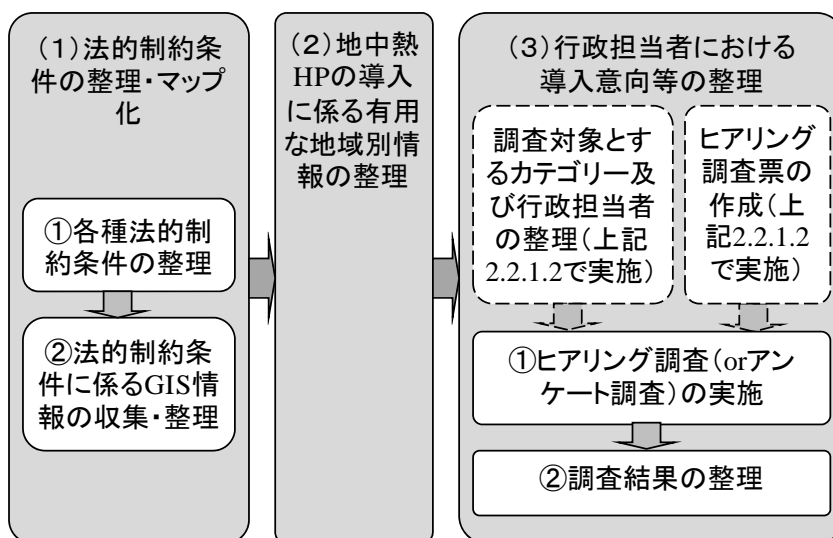


図 4.5-1 地中熱利用に関するゾーニング基礎情報整備・発信に関する実施フロー

4.5.1 法的制約条件の整理・マップ化

(1) 各種法的制約条件の整理

地中熱利用における法的制約条件として、①地中熱利用全体の制限に関する法制度等（クローズドループ／オープンループ共通）、②地下水採取規制に関する法制度・条例等（オープンループのみ）、③排水基準や地下浸透の要件に関する条例等（オープンループのみ）に関し、最新の情報を収集・整理した。

①地中熱利用全体の制限に関する法制度等（クローズドループ／オープンループ共通）

地中熱利用に関しては、「自然公園法」、「地滑り等防止法」、「大深度地下利用法」が関連すると考えられる。以下にその概要とマップ化の可能性を示す。

(ア) 自然公園法

自然公園法は、国立公園、国定公園及び都道府県立自然公園の 3 種類の自然公園に対して、段階に応じた適正な保護と利用の増進を目的としており、自然公園内で地中熱利用を行う場合は、対象地域に応じた規制に従い許認可を受ける必要がある。これについては、平成 24 年度業務における陸上風力発電の導入ポテンシャルの推計に当たり、GIS データ（「国土数値情報 自然公園地域データ（平成 22 年度）」）を入手済みであり、将来的にこれをマップ化し、情報提供していくことは有用と考えられる。

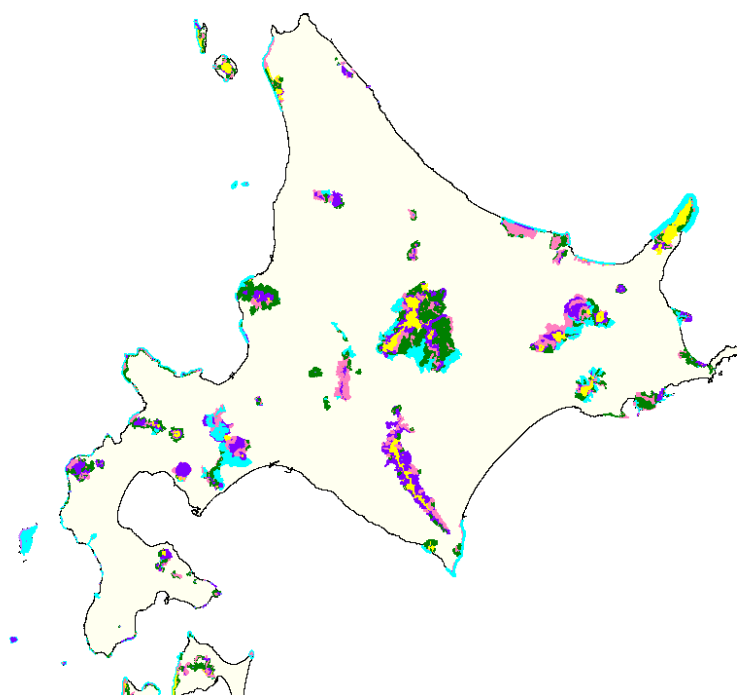


図 4.5-2 国立公園、国定公園、都道府県立自然公園に関する GIS データの例

(出典：「国土数値情報 自然公園地域データ（平成 22 年度）」（国土交通省）)

(イ) 地滑り等防止法

地滑り等防止法においては、地すべり防止区域内で地表から深さ 2m 以上の掘削または地すべり防止施設から 5m 以内の地域における掘削（地すべり防止施設から 1m を超える地域における地表から深さ 50cm 未満の掘削で、当該掘削した土地をただちに埋め戻すものを除く）を行う場合には、県知事に申請して許可を受ける必要がある。この場合、申請された行為が地すべりの防止を著しく阻害、もしくは地すべりを著しく助長するものと認められるときは許可されない、または地すべりを防止するため必要な条件を付けて許可されることがある。これについては、「日本の地すべり指定地分布と地質的特徴について」（新井場ら、日本地すべり学会誌第 44 巻第 5 号）において、GIS データの整備（250m メッシュ）が行われている。

表 4.5-1 全国所管別地すべり防止区域一覧表

都道府県	国土交通省		林野庁		農村振興局		計	
	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積
北海道	47	1,001.83	84	3104.21	55	2,039.19	186	6,145.23
青森	12	320.02	9	763.08	6	336.27	27	1,419.37
岩手	15	899.72	22	2755.30	3	37.49	40	3,692.51
宮城	35	921.49	16	793.20	3	321.51	54	2,036.20
秋田	74	2,093.11	76	2712.16	25	1,389.99	175	6,195.26
山形	76	4,334.55	77	6280.37	37	2,740.10	190	13,355.02
福島	66	1,990.73	34	1178.39	40	1,803.61	140	4,972.73
茨城	18	183.97	4	53.20			22	237.17
栃木	12	198.78	7	189.94			19	388.72
群馬	55	1,438.57	44	1688.69	8	145.06	107	3,272.32
埼玉	21	342.58	30	616.48			51	959.06
千葉	30	2,618.60	30	5122.58	53	3,489.73	113	11,230.91
東京	10	96.90					10	96.90
神奈川	14	210.68	2	15.50			16	226.18
新潟	410	21,971.34	284	26165.46	318	27,977.00	1012	76,113.80
長野	265	7,475.33	157	6234.24	137	6,176.88	559	19,886.45
富山	127	5,717.26	129	4081.54	41	2,515.73	297	12,314.53
石川	110	4,620.53	88	4609.49	81	4,585.87	279	13,815.89
福井	25	387.18	4	383.86	7	333.48	36	1,104.52
山梨	23	560.75	24	741.41	6	52.86	53	1,355.02
静岡	47	1,486.60	36	1751.59	54	2,295.25	137	5,533.44
岐阜	25	419.78	7	112.74	3	32.63	35	565.15
愛知	22	500.11	2	42.44			24	542.55
三重	21	726.79	6	124.08	2	429.20	29	1,280.07
奈良	27	494.48	2	42.26			29	536.74
和歌山	92	2,633.67	17	160.40	24	720.82	133	3,514.89
滋賀	9	147.21	1	88.75	2	388.75	12	624.71
京都	20	320.36	5	186.35	3	45.55	28	552.26
大阪	13	83.77	1	11.50	3	37.90	17	133.17
兵庫	82	1,651.84	27	787.93	66	2,289.89	175	4,729.66
鳥取	17	328.69	11	617.19	9	194.35	37	1,140.23
島根	101	2,720.80	55	2538.57	239	13,487.39	395	18,746.76
岡山	64	1,187.96	22	401.18	34	2,755.14	120	4,344.28
広島	23	494.28	4	51.59	15	678.30	42	1,224.17
山口	77	1,456.94	6	67.19	30	1,601.47	113	3,125.60
徳島	434	26,879.36	133	10917.90	135	7,096.33	702	44,893.59
香川	11	476.39	0	0.00	5	368.55	16	844.94
愛媛	141	2,976.98	38	1617.69	176	8,290.16	355	12,884.83
高知	86	4,640.50	45	3751.81	53	2,913.01	184	11,305.32
福岡	44	719.45	11	371.61	24	783.39	79	1,874.45
佐賀	74	1,137.05	43	1300.70	42	1,068.87	159	3,506.62
長崎	135	2,810.28	72	3225.76	76	5,341.94	283	11,377.98
熊本	82	1,388.51	9	481.48	15	626.93	106	2,496.92
大分	72	1,034.47	23	847.53	3	113.55	98	1,995.55
宮崎	31	471.08	7	133.76	7	227.93	45	832.77
鹿児島	23	549.18	1	15.71			24	564.89
沖縄	21	394.77		0.00	1	59.51	22	454.28
計	3,239	115,515.22	1,705	97,136.81	1,841	105,791.58	6,785	318,443.61
%	47.7%	36.3%	25.1%	30.5%	27.1%	33.2%	100%	100%

(出典：「日本の地すべり指定地分布と地質的特徴について」(新井場ら、日本地すべり学会誌第44巻第5号))

(ウ) 大深度地下利用法

平成 12 年 5 月 19 日に「公共の利益となる事業に関連した大深度地下の使用に関し、その要件、手続等について特別の措置を講ずることにより、これらの事業の円滑な遂行と大深度地下の適正かつ合理的な利用を図る」ことを目的として、大深度地下利用法（大深度地下の公共的使用に関する特別措置法）が制定された。

対象地域は東京・大阪・名古屋の三大都市圏の一部地域と定められており、(1) 地下室の建設のための利用が通常行われない深さ（地下 40m 以深）、(2) 建築物の基礎の設置のための利用が通常行われない深さ（支持地盤上面から 10m 以深）のいずれかに該当する、大深度地下を利用した公共的な事業の実施計画がある地域では、環境の保全のための配慮（以下の 3 点）を行うこととされている。「大深度地下の公共的使用における環境の保全に係る指針」の概要を、図 4.5-4 に示す。

- ・(1) 地下水位・水圧低下による取水障害・地盤沈下、地下水の流動阻害、地下水の水質、(2) 地盤変位、(3) 地層の化学反応、(4) 掘削土の処理等の問題を踏まえた環境影響評価手続きを実施する。
- ・環境影響評価手続きの対象とならない事業についても、適切な環境対策を実施する。
- ・施設供用中のモニタリングの実施等、環境への影響の発生を早期に発見する方策を講じる。

将来的には本法の対象地域を GIS でマップ化し（行政区域単位）、情報提供していくことについても検討する必要がある。

I 大深度地下の公共的使用における環境の保全に係る指針の位置づけ

- 基本方針のうち、環境の保全及び安全・環境情報等の収集・活用における環境の保全に係る事項についての具体的指針として定めました。
- 基本方針で示された環境の保全に係る事項に必要な調査及び影響の検討並びに講ずべき措置の実施を円滑にすることにより、事業計画の基本方針への適合を図るとともに、的確な使用認可手続きを行い、大深度地下の適正かつ合理的な利用に資することを目的としています。
- 事業者による環境の保全のための措置の検討や、使用認可権者による使用認可の審査などの際に活用されます。

II 大深度地下の公共的使用における環境の保全のための検討項目と検討の考え方

- 基本方針に示された環境の保全のための検討項目は、下表のとおりです。

項目	細目
地下水	地下水位・水圧低下による取水障害・地盤沈下
	地下水の流動阻害
	地下水の水質
施設設置による地盤変位	施設設置による地盤変位
化学反応	大深度地下に存在する還元性の地層に起因する地下水の強酸性化、有害なガスの発生、地盤の発熱及び強度低下
掘削土の処理	掘削土の処理
その他	施設の換気等
	交通機関等の大深度地下の使用

- 調査の手法の選定、基本的手法、調査対象地域、調査期間等、影響の検討の基本的手法、影響検討対象地域、影響の検討対象とする時期等、環境保全の措置の検討、検討結果の検証、事後調査についての検討に当たっての考え方を示しています。

III 環境の保全のための措置

- 各事業においては、その事業特性、地域特性等に応じて、環境の保全のための検討項目について、必要な調査及び影響の検討を行い、必要に応じて環境保全のための措置を講じることとしています。
- 地下水、地盤変位、化学反応等の個別事項について、環境の保全に当たっての考え方、調査及び影響の検討方法、講ずべき措置を示しています。



【地下水に配慮した大深度地下利用のイメージ】

IV 環境情報の収集・活用

- 国、地方公共団体及び事業者は連携して、事業の実施に伴い得られる情報等を収集・整備するとともに、学術研究機関等における調査研究が活発に行われるよう配慮し、その知見が審査において積極的に活用されるよう努める等事業への活用を進めます。
- 大深度地下の特殊性に応じた環境影響評価手法及び環境対策の開発等を進めます。

図 4.5-3 「大深度地下の公共的使用における環境の保全に係る指針」の概要

②地下水採取規制に関する法制度・条例等（オープンループのみ）

（ア）地下水等の採取・利用に関する法制度

「工業用水法」、「建築物用地下水の採取の規制に関する法律」（いわゆる「ビル用水法」）、「下水道法」が実効している。

工業用水法及びビル用水法の規制の対象となる指定地域は、表 4.5-2 に示すとおり、工業用水法：10 都府県、ビル用水法：4 都府県にわたっている。将来的にこれらの整備状況を GIS でマップ化し、情報提供していくことは有用と考えられる。

また、下水道法第 10 条及び同施行令第 8 条において以下の規定があり、一般に雨水と同程度以上に清浄と見なされない汚水については雨水と分離して公共下水道の排水設備に接続しなければならないと解釈される。これについては、現段階では許可の取扱いについて、排水設備要覧への記載等を行っている自治体は特に見当たらなかったため、マップ化は行わず、本件に関する注釈を付す等の形で情報発信を行うこととする。

ちなみに、潜熱回収型給湯器のドレン排水については、「下水道管理者の許可があれば、潜熱回収型のドレン水のように水質基準を満たす清浄な水は、汚水ではなく雨水としてみなし排出してよい」と解釈され、一部の行政では排水設備要覧への記載をすることにより許可の取扱いが公表されているところもある。仮にオープンループの還元水についても同様の取扱いとすることが認められた場合、雨水としてみなし排出することができる可能性も考えられる。

<下水道法（抜粋）>

第十条 公共下水道の供用が開始された場合においては、当該公共下水道の排水区域内の土地の所有者、使用者又は占有者は、遅滞なく、次の区分に従つて、その土地の下水を公共下水道に流入させるために必要な排水管、排水渠その他の排水施設（以下「排水設備」という。）を設置しなければならない。ただし、特別の事情により公共下水道管理者の許可を受けた場合その他政令で定める場合においては、この限りでない。

- 一 建築物の敷地である土地にあつては、当該建築物の所有者
 - 二 建築物の敷地でない土地（次号に規定する土地を除く。）にあつては、当該土地の所有者
 - 三 道路（道路法（昭和二十七年法律第八十号）による道路をいう。）その他の公共施設（建築物を除く。）の敷地である土地にあつては、当該公共施設を管理すべき者
- 2 前項の規定により設置された排水設備の改築又は修繕は、同項の規定によりこれを設置すべき者が行うものとし、その清掃その他の維持は、当該土地の占有者（前項第三号の土地にあつては、当該公共施設を管理すべき者）が行うものとする。
- 3 第一項の排水設備の設置又は構造については、建築基準法（昭和二十五年法律第二百一号）その他の法令の規定の適用がある場合においてはそれらの法令の規定によるほか、政令で定める技術上の基準によらなければならない。

<下水道法施行令（抜粋）>

第八条 法第十条第三項 に規定する政令で定める技術上の基準は、次のとおりとする。

- 一 排水設備は、公共下水道管理者である地方公共団体の条例で定めるところにより、公共下水道のますその他の排水施設又は他の排水設備に接続させること。
- 二 排水設備は、堅固で耐久力を有する構造とすること。
- 三 排水設備は、陶器、コンクリート、れんがその他の耐水性の材料で造り、かつ、漏水を最少限度のものとする措置が講ぜられていること。ただし、雨水を排除すべきものについては、多孔管その他雨水を地下に浸透させる機能を有するものとする事ができる。
- 四 分流式の公共下水道に下水を流入させるために設ける排水設備は、汚水と雨水とを分離して排除する構造とすること。

- 五 管渠の勾配は、やむを得ない場合を除き、百分の一以上とすること。
- 六 排水管の内径及び排水渠の断面積は、公共下水道管理者である地方公共団体の条例で定めるところにより、その排除すべき下水を支障なく流下させることができるものとする。
- 七 汚水（冷却の用に供した水その他の汚水で雨水と同程度以上に清浄であるものを除く。以下この条において同じ。）を排除すべき排水渠は、暗渠とすること。ただし、製造業又はガス供給業の用に供する建築物内においては、この限りでない。
- 八 暗渠である構造の部分の次に掲げる箇所には、ます又はマンホールを設けること。
- イ もつばら雨水を排除すべき管渠の始まる箇所
- ロ 下水の流路の方向又は勾配が著しく変化する箇所。ただし、管渠の清掃に支障がないときは、この限りでない。
- ハ 管渠の長さがその内径又は内のり幅の百二十倍をこえない範囲内において管渠の清掃上適当な箇所
- 九 ます又はマンホールには、ふた（汚水を排除すべます又はマンホールにあつては、密閉することができるふた）を設けること。
- 十 ますの底には、もつばら雨水を排除すべますにあつては深さが十五センチメートル以上のどろたみを、その他のますにあつてはその接続する管渠の内径又は内のり幅に応じ相当の幅のインバートを設けること。
- 十一 汚水を一時的に貯留する排水設備には、臭気の発散により生活環境の保全上支障が生じないようにするための措置が講ぜられていること。

表 4.5-2 地下水等の採取・利用に関する法制度

法制度	地下水等の位置付け	指定地域
工業用水法	指定地域内の井戸により地下水を採取してこれを工業の用に供しようとする者は、井戸ごとに、そのストレーナーの位置及び揚水機の吐出口の断面積を定めて、都道府県知事の許可を得なければならない。	仙台市の一部、多賀城市の一部、七ヶ浜町の一部、南相馬市の一部、川口市の一部、さいたま市の一部、草加市、蕨市、戸田市、鳩ヶ谷市、八潮市、千葉市の一部、市川市、船橋市、松戸市、習志野市、市原市の一部、浦安市、袖ヶ浦市の一部、墨田区、江東区、北区、荒川区、板橋区、足立区、葛飾区、江戸川区、川崎市の一部、横浜市の一部、名古屋市の一部、一宮市、津島市、江南市、稲沢市、愛西市、清須市の一部、弥富市、海部郡七宝町、同郡美和町、同郡甚目寺町、同郡大治町、同郡蟹江町、同郡飛鳥村、四日市市の一部、楠町、大阪市の一部、豊中市の一部、吹田市の一部、高槻市の一部、茨木市の一部、摂津市、守口市、八尾市の一部、寝屋川市の一部、大東市の一部、門真市、東大阪市の一部、四条畷市の一部、岸和田市の一部、泉大津市、貝塚市の一部、和泉市の一部、忠岡町、尼崎市、西宮市の一部、伊丹市
ビル用水法	指定地域内の揚水設備により建築物用地下水を採取しようとする者は、揚水設備（井戸）ごとに、そのストレーナーの位置及び揚水機の吐出口の断面積を定めて都道府県知事の許可を受けなければならない。	大阪市、東京都特別区全域、川口市、さいたま市、蕨市、戸田市、鳩ヶ谷市、千葉市の一部、市川市、船橋市、松戸市、習志野市、市原市の一部、鎌ヶ谷市、浦安市

※「平成 24 年度全国の地盤沈下地域の概況」（平成 25 年 12 月、環境省水・大気環境局）等をもとに作成

(イ) 地方自治体における地下水に関する条例・要綱等と地盤沈下防止等対策要綱

「平成 24 年度全国の地盤沈下地域の概況」（平成 25 年 12 月、環境省水・大気環境局）にて、条例等に基づく地下水採取に関する規制等の状況が整理されている。国土交通省土地水資源局水資源部においても、「健全な地下水の保全・利用に向けて－『今後の地下水利用のあり方に関する懇談会』報告－」（平成 19 年 3 月、今後の地下水利用のあり方に関する懇談会）を始めとして、地下水採取規制・保全に関する条例等の制定状況に関する様々な調査が行われている。

また、地盤沈下防止等対策関係閣僚会議において地盤沈下の特に著しい地域ごとに地盤沈下防止等対策要綱が策定され、地下水採取に係る目標量の設定、規制（保全）区域（地下水採取規制、代替水源の確保及び代替水の供給、節水及び水使用の合理化）、観測区域（地盤沈下、地下水位等の状況把握及び適切な地下水採取の指導）の指定が行われている。

これらを踏まえ、将来的に以下のような情報を GIS でマップ化し（都道府県版／市町村版）、情報提供していくことが有用と考えられる。

- a. 地下水採取に関する許可・届出義務に関する規定状況
- b. 地下水採取量の上限に関する規定状況
- c. 吐出断面積の上限に関する規定状況
- d. 地下水採取の許可・承認基準等に関する規定状況
- e. ストレーナ位置の制約に関する規定状況
- f. 地下水採取の規制区域の範囲に関する規定状況
- g. 例外規定に関する策定状況

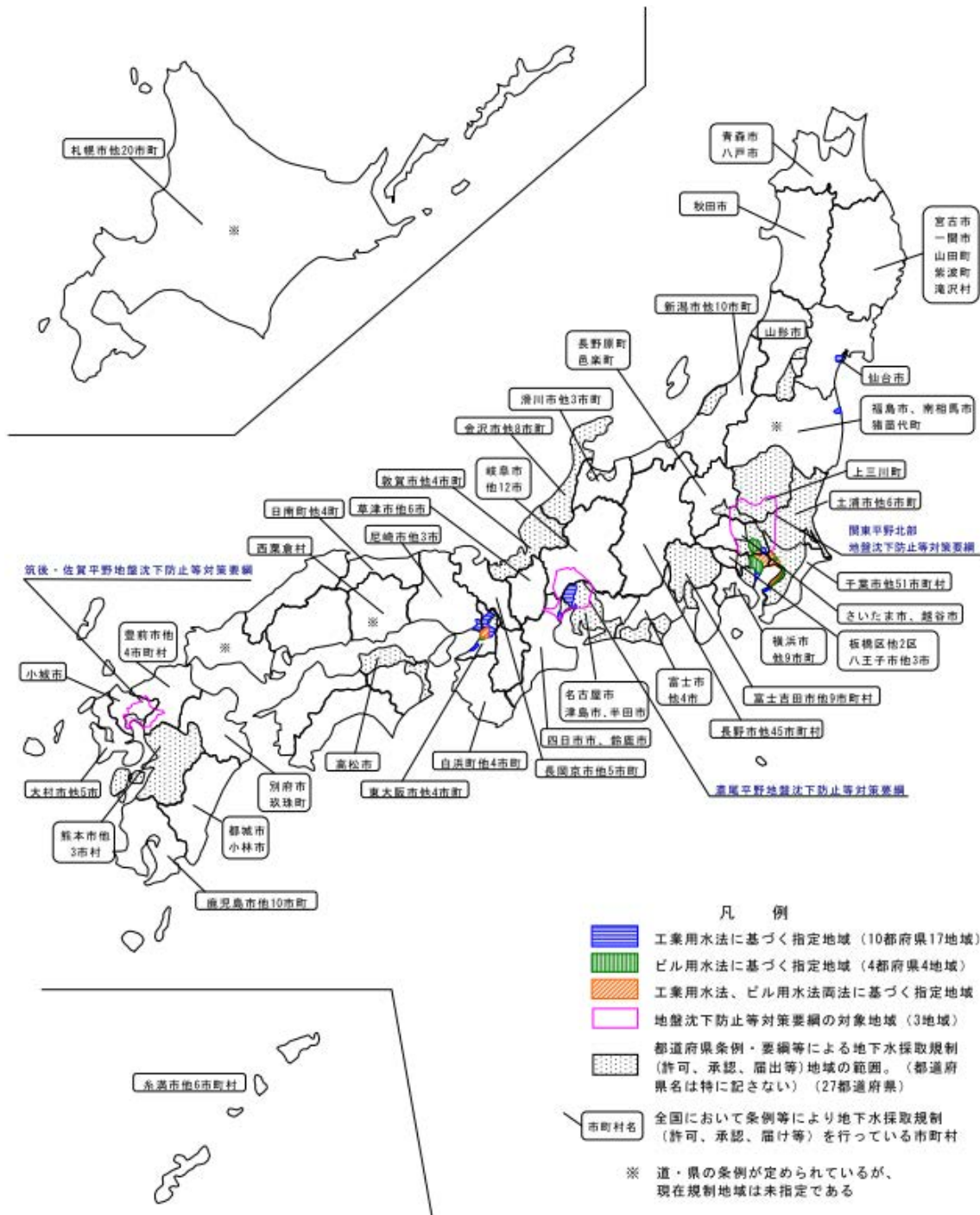


図 4.5-4 条例等に基づく地下水採取に関する規制等の状況

出典：「平成 24 年度全国の地盤沈下地域の概況」(平成 25 年 12 月、環境省水・大気環境局)

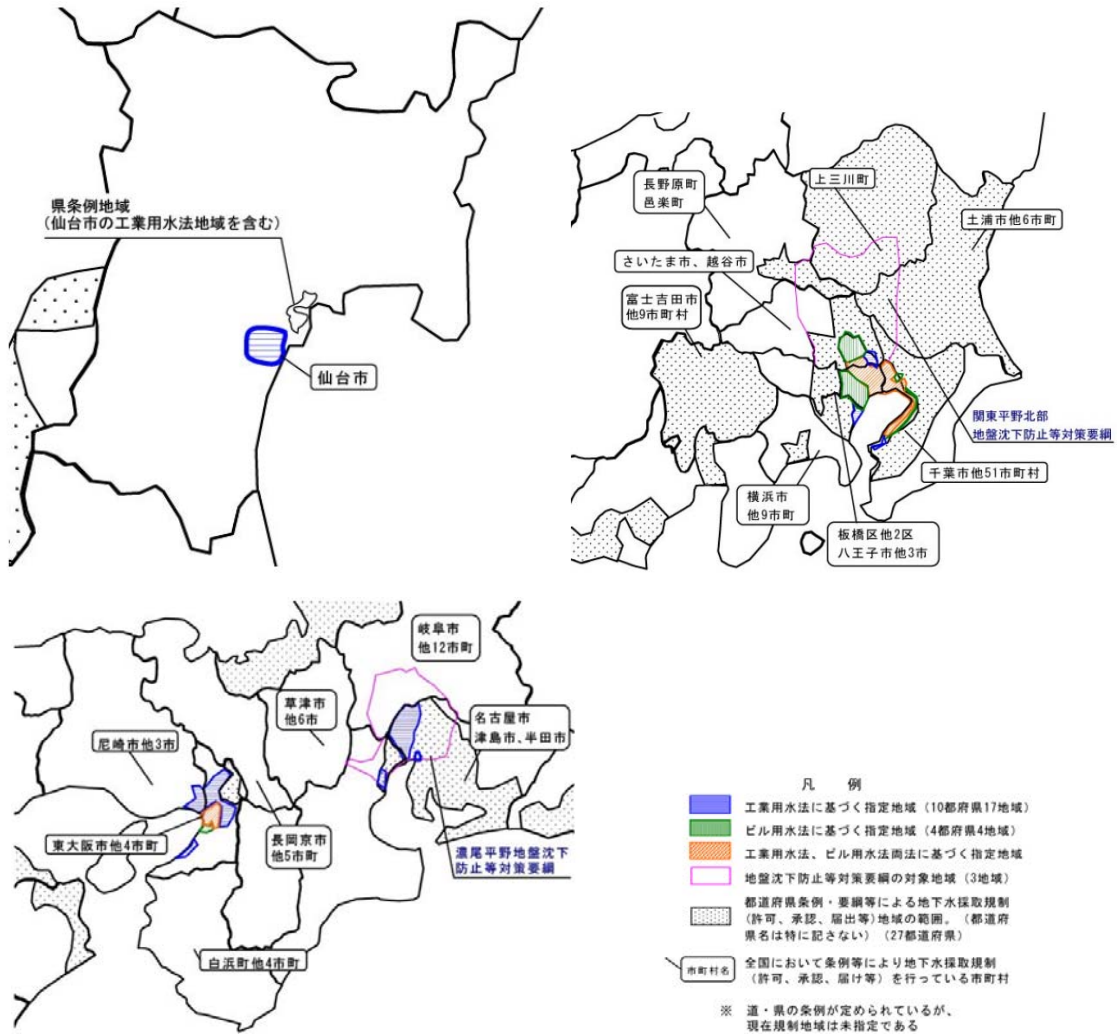


図 4.5-5 条例等に基づく地下水採取に関する規制等の状況
(宮城県、首都圏、名古屋周辺および大阪周辺の拡大図)

出典：「平成 24 年度全国の地盤沈下地域の概況」(平成 25 年 12 月、環境省水・大気環境局)

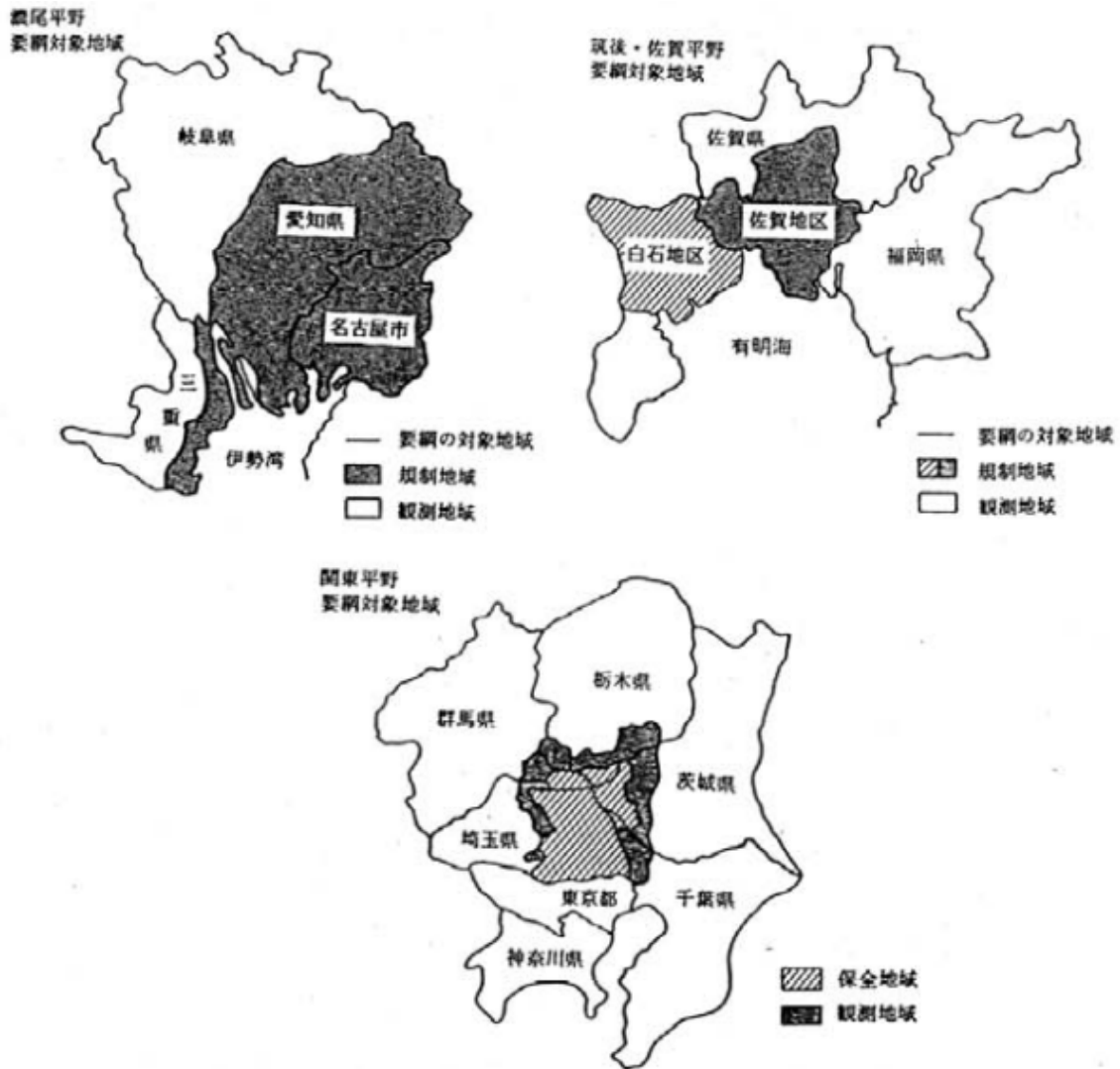


図 4.5-6 地盤沈下防止等対策要綱の対象地域（保全地域、観測地域）
 出典：「地中熱利用にあたってのガイドライン」（平成 24 年 3 月、環境省水・大気環境局）

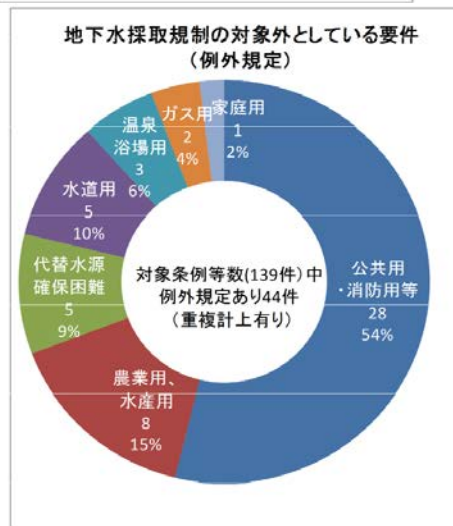
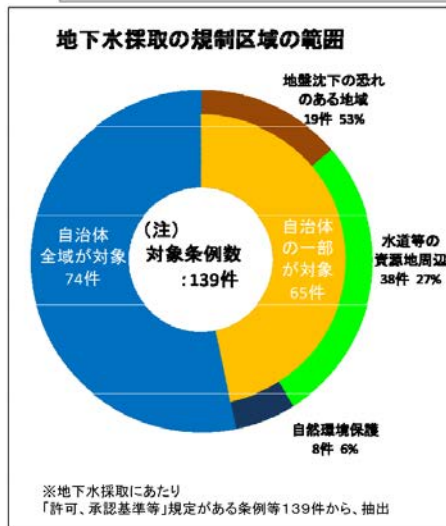
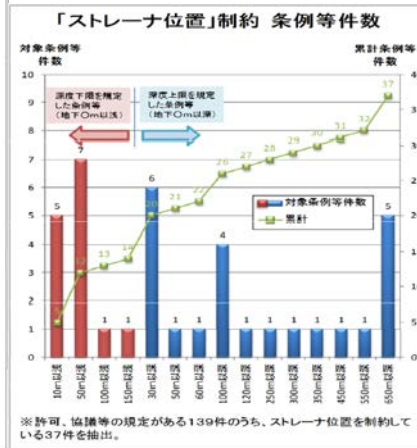
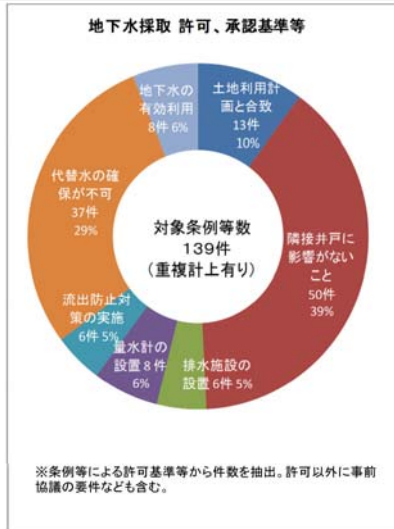
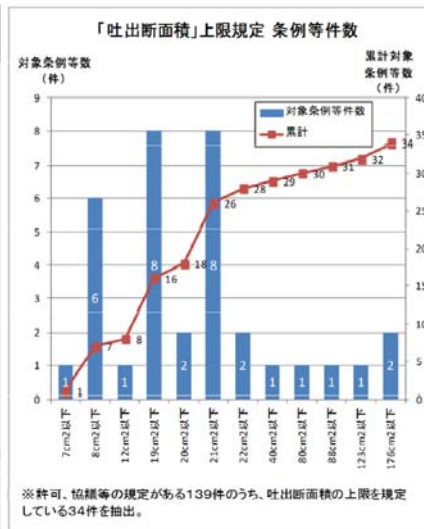
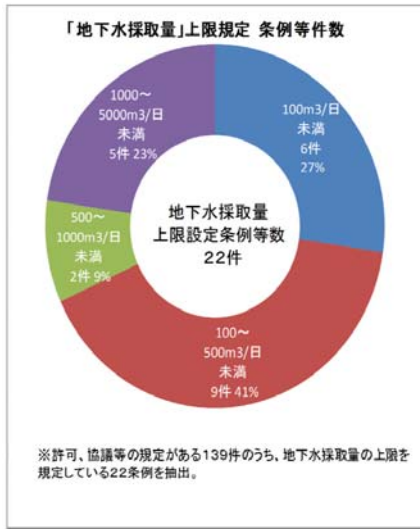


図 4.5-7 条例等における地下水採取量や吐出断面積の上限、地下水採取の許可・承認基準等、ストレナ位置の制約、地下水採取の規制区域、例外規定の策定状況
 出典：「地下水採取規制・保全に関する条例等の制定状況（速報）」
 （平成 23 年 5 月、国土交通省土地水資源局水資源部）

③排水基準や地下浸透の要件に関する条例等（オープンループのみ）

排水基準については、水質汚濁防止法（第3条第3項）において、同条第1項の排水基準に代えて適用すべき許容限度を各府県でより厳しく設定することができることが規定されており、これに基づき京都府、広島県、愛媛県等で上乘せ排水基準が設定されている。将来的にこのような整備状況をGISでマップ化し（行政区域単位）、情報提供していくことは有用と考えられる（上乘せ基準の内容については各府県により異なるため、マップ形式で表現することは困難と考えられる）。

また、下水道法では、第12条の2第1項で「特定施設を設置する工場又は事業場から下水を排除して公共下水道を使用する者は、政令で定める場合を除き、その水質が当該公共下水道への排出口において政令で定める基準に適合しない下水を排除してはならない」と定めており、具体的な基準が下水道法施行令第9条の4で定められている。さらに、都道府県では、国が定める全国一律の基準のほかに、各都道府県が条例で定める「上乘せ基準」を設けられているが、これらの整備状況については網羅的に整理されておらず、体系的な調査を行うことが必要となる。

地下浸透の要件については、現段階では上乘せ規制をかけている自治体は特に見当たらなかった。



図 4.5-8 「府県別上乘せ排水基準」の例（環境省 HP より）

表 4.5-3 下水道法水質規制に対する上乗せ基準の例（東広島市）

規制の目的	根拠条文	規制の手段	対象事業場	下水排除基準	水質項目	備考	
下水道施設の機能保全と損傷防止	法第 12 条	除害施設の設定等	排水区域内の事業場（処理場の有無にかかわらず）	条例で規定（法第 12 条第 1 項）	温度、水素化濃度、 <i>揮発性抽出物質含有量（鉱油類、動植物油類）</i> 、よう素消費量		
放流水の水質確保	法第 12 条の 2	直罰適用による下水の排除の制限	処理区域内の事業場（処理場を設置している下水道に限る）	有害物質を扱う特定事業場（水量による裾切りなし）	法第 12 条の 2 第 1 項、令第 9 条の 4 で規定	処理困難物質 有害物質： <i>トリハロメタン及びその化合物、シロ化合物、有機りん化合物、鉛及びその化合物、六価クロム化合物、砒素及びその化合物、総水銀、揮発性有機化合物、多環芳香族炭化水素、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-ジクロロエタン、シス-1,2-ジクロロエタン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロパン、チオール、シロゲン、チオベンゾグ、ベンゼン、ダイオキシン類、セレン及びその化合物、ほう素及びその化合物、ふっ素及びその化合物、1,4-ジオキソリン</i>	上乗せ条例による数値を下水排除基準とする
				50m ³ /日以上の特特定業場	法第 12 条の 2 第 1 項、令第 9 条の 4 で規定	処理困難物質 有害物質：上記と同じ 環境 6 項目： <i>フェノール類、銅及びその化合物、亜鉛及びその化合物、鉄及びその化合物（溶解性）、セレン及びその化合物、ほう素及びその化合物</i>	上乗せ条例による数値を下水排除基準とする。上乗せ条例による裾切りの縮小あり
	条例で規定（法第 12 条の 2 第 3 項、令第 9 条の 5） 市条例第 12 条	処理可能項目 アンモニア性窒素・亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素含有量、水素イオン濃度、生物化学的酸素要求量、浮遊物質質量、 <i>揮発性抽出物質含有量、窒素含有量、りん含有量</i>	上乗せ条例によりアンモニア性窒素等、窒素及びりんの基準が定められているときは、その 3.8 倍、2 倍、2 倍を乗じた数値を限度に下水排除基準を定めることができる				
法第 12 条の 11	除害施設の設定等	①法第 12 条の 2 の適用を受けない下水を排出する特特定業場 ②非特特定業場	条例で規定（法第 12 条の 11 第 1 項、令第 9 条の 10、第 9 条の 11） 市条例第 14 条	<i>トリハロメタン及びその化合物、シロ化合物、有機りん化合物、鉛及びその化合物、六価クロム化合物、砒素及びその化合物、総水銀、揮発性有機化合物、多環芳香族炭化水素、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-ジクロロエタン、シス-1,2-ジクロロエタン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロパン、チオール、シロゲン、チオベンゾグ、ベンゼン、ダイオキシン類、セレン及びその化合物、ほう素及びその化合物、ふっ素及びその化合物、1,4-ジオキソリン、フェノール類、銅及びその化合物、亜鉛及びその化合物、鉄及びその化合物（溶解性）、セレン及びその化合物（溶解性）、クロム及びその化合物、アンモニア性窒素・亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素含有量、温度、水素イオン濃度、生物化学的酸素要求量、浮遊物質質量、<i>揮発性抽出物質含有量、窒素含有量、りん含有量</i> （その他）地方公共団体の横出し条例による規制項目（シロ、チオール等）</i>	温度、水素化濃度、生物化学的酸素要求量、浮遊物質質量を除き、上乗せ条例が定められている場合、処理困難物質はその数値を下水排除基準とし、処理可能物質は温度、水素化濃度、生物化学的酸素要求量、浮遊物質質量を除き最も厳しい値としてその数値を下水排除基準とすることができる（注 3,4,5）		

（2）法的制約条件に係る GIS 情報の収集・整理

上記（1）の整理を踏まえ、表 4.5-4 に示すデータについて、法的制約条件の整備状況（行政区画単位）に関する GIS データを作成した。なお、図 4.5-9 に工業用水法の例を示す。

表 4.5-4 GIS データを作成した法的制約条件

法制度	整備単位	属性
工業用水法	市区町村	市区町村名、市町村コード
ビル用水法	市区町村	市区町村名、市町村コード
地盤沈下防止等対策要綱	市区町村	市区町村名、市町村コード
都道府県条例・要綱等	都道府県	都道府県名、都道府県コード
市町村条例等	市区町村	市区町村名、市町村コード
水質汚濁防止法（第 3 条第 3 項の規定に基づく排水基準）	都道府県	都道府県名、都道府県コード、条例名

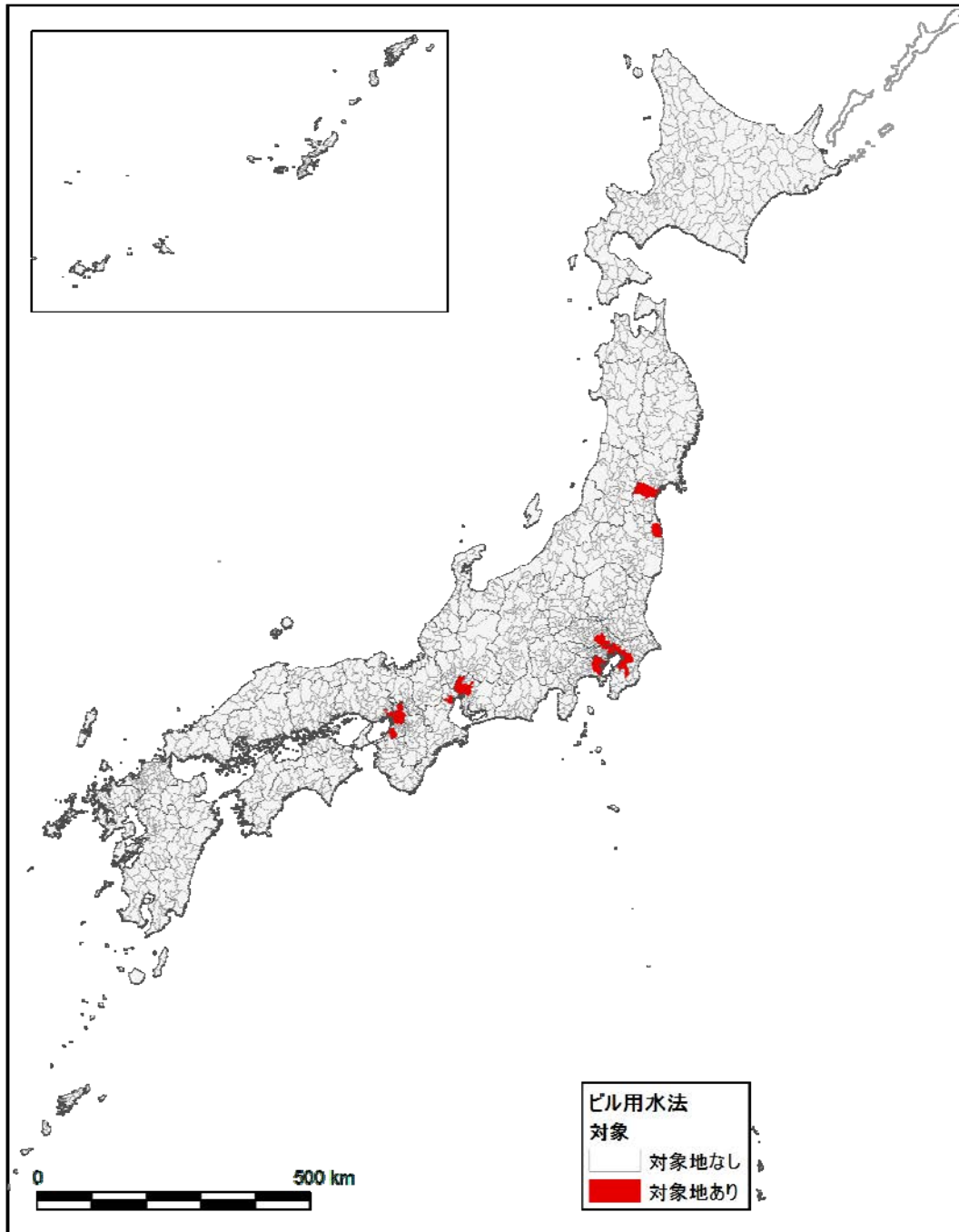


図 4.5-9 工業用水法の対象地域（市町村単位）

4.5.2 地中熱利用ヒートポンプの導入に係る有用な地域別情報の整理

(1) 整理すべき有用な地域別情報

整理すべき有用な地域別情報(例)を表4.5-5に示す。また表中には、各地域別情報におけるGIS等によるデータベース化の可能性を併せて示す。

表4.5-5 地中熱HPの導入に係る有用な地域別情報(例)

区分	情報源	既存情報の整備状況	情報形態		GIS等によるデータベース化の可能性
			GIS	テキスト等	
地質	【全国的な地質分布データベース】 ・日本シームレス地質図(産業技術総合研究所)〈カルテNo.1〉	○	○		○
	【全国的な柱状図データベース】 ・地質柱状図(国土地盤情報検索サイト「KuniJiban」)〈カルテNo.2〉	○	○	○	○
	【地域地質・柱状図データベース】 ・関東平野の地下地質・地盤データベース(産業技術総合研究所)〈カルテNo.3〉	△	○	○	○
	・全国電子地盤図(地盤工学会)	△	○	○	○
	・地域地質データ:マッピングぐんま(群馬県)〈カルテNo.4〉	△	○	○	○
	・神奈川地質マップ(神奈川県)〈カルテNo.5〉	△	○	○	○
	・地質環境関連データベース(千葉県)〈カルテNo.6~7〉	△	○	○	○
	・地下環境データベース(青森県)〈カルテNo.8〉 など	△	○	○	○
地盤物性	【全国レベルのデータ】 ・本業務で推計した地域別の採熱率 〈カルテNo.9〉	○	○		○
	【地域レベルのデータ】 ・青森県地中熱・温泉熱利用ポテンシャル調査事業報告書〈カルテNo.10〉 など	△		○	○
	【地域レベルのデータ】 ・群馬県(平野部)地盤情報 ・文献情報、一般値 など	△		○	○
	【個別事業毎の試験結果】 ・TRT結果 など	-		○	
地温	【GIS・エクセルベースデータ】 ・日本温泉・鉱泉分布図及び一覧(第2版)(産業技術総合研究所) ・日本の坑井温度プロファイルデータベース(日本原子力研究開発機構)	△	○	○	○
平均気温	【全国的な気温データベース】 ・アメダスデータ(気象庁) ・拡張アメダス気象データ(日本建築学会)	○		○	○
土質区分	【全国的な柱状図データベース】 ・地質柱状図(国土地盤情報検索サイト「KuniJiban」)〈カルテNo.2〉 【地域地質・柱状図データベース】	△	○	○	○
透水係数	【文献資料・一般値】 ・参考書「水理公式集」(土木学会)、「地下水用語辞典」、など 【個別報告書・論文等】 ・土木建設調査に関する報告書 ・研究論文等	-		○	
地下水	【全国的な柱状図データベース】 【地域地質・柱状図データベース】 【全国的データベース】 ・水文環境図(産業技術総合研究所)〈カルテNo.11〉 ・水文水質データベース(国土交通省)	△	○	○	○
	【地域的な地下水位データ】 ・地下水保全条例制定自治体などの報告書 (地下水位等高線図、温度計測結果、自噴域の分布など)	-			
	【全国工業用地下水賦存量分布図】 ・「平成21年度地下水賦存量調査」(経済産業省)〈カルテNo.12〉	△		○	○
	温度	【全国的なデータベース】 ・水文環境図(産業技術総合研究所)〈カルテNo.11〉	△	○	○

区分	情報源	既存情報の整備状況	情報形態		GIS等によるデータベース化の可能性	
			GIS	テキスト等		
水質	【GIS・エクセルベースデータ】 ・日本温泉・鉱泉分布図及び一覧（第2版）（産業技術総合研究所） ・日本の坑井温度プロファイルデータベース（日本原子力研究開発機構）	—		△		
	【地域の温度分布図】 ・地下水温度分布図（神奈川県）	△		○	○	
	【全国的なデータベース】 ・水文環境図（産業技術総合研究所）〈カルテ No. 11〉	△		○	○	
	【個別報告書・論文等】 ・水質測定計画実施自治体などの報告書にデータあり ・研究論文等	—		○		
流速	【個別報告書・論文等】 ・土木建設調査に関する報告書 ・研究論文等	—		○		
地下水	賦存量	【地下水賦存量分布詳細図】 ・「平成21年度地下水賦存量調査」（経済産業省）〈カルテ No. 13〉	△		○	○
	流動方向	【地域的な地下水位データ】 ・地下水保全条例制定自治体などのHP、報告書（地下水位等高線図） 【個別報告書・論文等】 ・土木建設調査に関する報告書 ・研究論文等	—		○	
	適正揚水量	【主要な都市における安全揚水量分布図】 ・「平成21年度地下水賦存量調査」（経済産業省）〈カルテ No. 14〉 【個別報告書・論文等】 ・井戸設置時の報告書	△		○	○
	自噴量	【地域的な自噴井戸データ】 地下水保全条例制定自治体などの報告書（自噴量モニタリング結果、自噴域の分布など） ・研究論文等	—		○	
法規制	工業用水法	【全国的なデータベース】 ・全国の地盤沈下地域の概況	○		○	◎
	建築物用地下水の採取の規制に関する法律（ビル用水法）	【全国的なデータベース】 ・全国の地盤沈下地域の概況	○		○	◎
	揚水規制等の条例	【全国的なデータベース】 ・地下水採取規制に関する条例等（環境省）	○		○	◎
	地盤沈下防止等対策要綱	【全国的なデータベース】 ・全国の地盤沈下地域の概況	○		○	◎
補助金	【エクセルベースデータ】 ・平成25年度全国の地方自治体における地中熱に活用できる補助金・融資制度について(地中熱利用促進協会)〈カルテ No. 15〉	○		○	○	

【既存情報の整備状況の凡例】

- ：全国レベルのデータが整備されている。 △：一部地域のデータが整備されている。
- ：個別報告書等に記載されているが、入手には手間がかかる。

【GIS等によるデータベース化可能性の凡例】

- ◎：H25業務でGIS等によるデータベース化を予定
- ：GIS等によるデータベース化の可能性あり（情報形態がテキスト等の情報については、地図情報やテキスト等からGISデータ化を行う。）

（2）GIS化が可能な情報の整理

前項で整理した有用な地域別情報のうち、GIS化が可能な情報についてカルテ形式で整理した。表4.5-6～23に作成したカルテを示す。

表 4.5-6 GIS化が可能な地域別情報のカルテ (1)

情報名	日本シームレス地質図			No. 1
資料名	20 万分の 1 日本シームレス地質図			
情報区分	地質	地質構成		
情報入手先・管理者	独立行政法人 産業総合研究所 地質調査総合センター			
整備範囲	全国	整備年・発行年	2013/1/24 最新更新	
精度・スケール	1/20 万	形態・形式	GIS (ラスターデータ、ベクタデータ)	
更新頻度	—			
URL	https://gbank.gsj.jp/seamless/			
情報の内容・調査手法等	100万分の1日本地質図第3版(1992)の凡例を元に、20万分の1というスケールを考慮し、地質凡例を全国で統一し編集された地質図。 インターネットを通じてWebブラウザ上で閲覧できるほか、ラスターデータ、ベクタデータ、リストをダウンロードすることができる。			
サンプルイメージ				
		整備範囲	表示例	
留意点等	形式	ラスターデータ (png、kml、GeoTiff)、 ベクタデータ (Shape、kml)		
	情報収集方法	「情報入手先・管理者」にお問い合わせ		
	必要な手続	—		
	備考等	—		

表 4.5-7 GIS化が可能な地域別情報のカルテ (2)


情報名	地質柱状図			No. 2
資料名	国土地盤情報検索サイト KuniJiban			
情報区分	地質	地質構成、帯水層圧、岩盤深度		
情報入手先・管理者	国土交通省、独立行政法人土木研究所、港湾空港技術研究所			
整備範囲	全国	整備年・発行年	不明	
精度・スケール	不明	形態・形式	GIS、XML	
更新頻度	—			
URL	http://www.kunjiban.pwri.go.jp/jp/			
情報の内容・調査手法等	<p>国土交通省の道路・河川・港湾事業等の地質・土質調査成果のボーリング柱状図や土質試験結果等の地盤情報をインターネットを通じて公開している。</p> <p>全国で約9万4千のボーリング柱状図、土質試験結果一覧表、土性図等が閲覧できる。</p>			
サンプルイメージ	 <p style="text-align: center;">表示例(情報提供画面)</p>			
留意点等	形式	GIS (形式は不明)、XML		
	情報収集方法	「情報入手先・管理者」に問い合わせ		
	必要な手続	—		
	備考等	—		

表 4.5-8 GIS化が可能な地域別情報のカルテ (3)

情報名	地質柱状図		No. 3
資料名	全国電子地盤図		
情報区分	地質	地質構成、帯水層圧、岩盤深度	
情報入手先・管理者	地盤工学会		
整備範囲	全国	整備年・発行年	不明
精度・スケール	不明	形態・形式	GIS(メッシュ)
更新頻度	—		
URL	http://www.denshi-jiban.jp/		
情報の内容・調査手法等	<p>地盤工学会による「表層地盤情報データベース連携に関する研究」(科学技術振興調整費研究「統合化地下構造データベースの構築」の分担研究)の中で提起されたことにより始まったものである。</p> <p>各地域において地盤情報データベースに集積された既存の地盤調査情報(生データ)と学術的地盤情報を融合させ、250mメッシュ毎の浅層地盤(深度100m以浅の沖積層および一部の洪積層)の代表的地盤情報を全国統一基準でモデル化することによって地域電子地盤図が構築されている。</p> <p>『全国電子地盤図』は、この地盤情報(地盤モデルデータベース)を統合・連携したものである。</p> <p>全国9地区を整備している。</p>		
サンプルイメージ	 <p>表示例(情報提供画面)、柱状図</p>		
留意点等	形式	GIS(メッシュ)(形式は不明)	
	情報収集方法	「情報入手先・管理者」に問い合わせ	
	必要な手続	—	
	備考等	—	

表 4.5-10 GIS化が可能な地域別情報のカルテ (5)

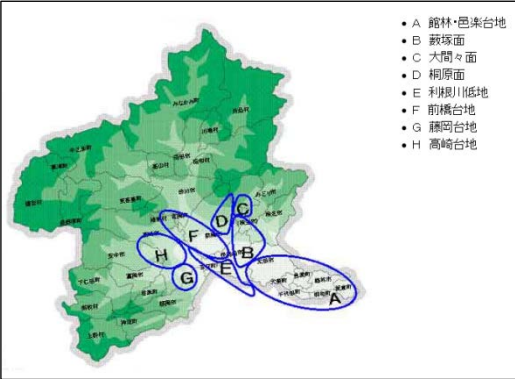

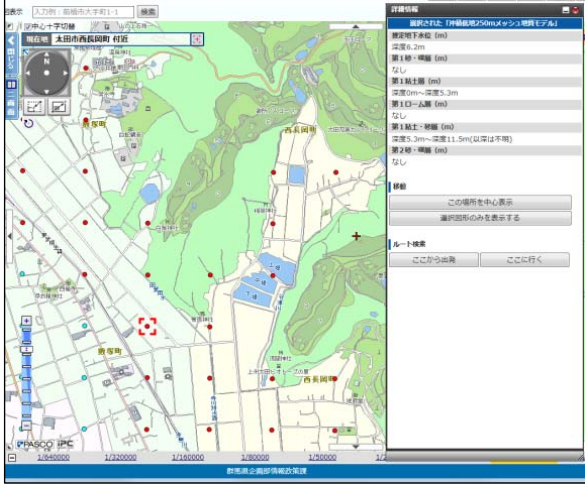
情報名	群馬県 (平野部) 地盤情報		No. 5
資料名	マッピングぐんま		
情報区分	地質	地質構成、帯水層圧、岩盤深度	
情報入手先・管理者	群馬県新エネルギー推進課		
整備範囲	群馬県の一部地域	整備年・発行年	不明
精度・スケール	250m 間隔のポイントデータ	形態・形式	GIS、HTML
更新頻度	-		
URL	http://mapping-gunma.pref.gunma.jp/pref-gunma/top/select.asp?dtp=94		
情報の内容・調査手法等	群馬県内のボーリングデータを地中熱利用設備の導入に必要な情報がみられる形に再編成されている。250m間隔のポイントデータで位置情報が整備されており、ポイント周辺の地質・地下水位モデル (地層区分、地下水位、ボーリング深度) が公開されている。50m間隔の地質・地下水位モデルも整備されているが、別途問い合わせが必要。		
サンプルイメージ	  		
	整備範囲、柱状図	表示例	
留意点等	形式	GIS (形式は不明)、HTML	
	情報収集方法	「情報入手先・管理者」に問い合わせ	
	必要な手続	-	
	備考等	営利目的の利用は禁止。	

表 4.5-11 GIS化が可能な地域別情報のカルテ (6)

情報名	東京の地盤 (Web 版)		No. 6
資料名	東京の地盤 (Web 版)		
情報区分	地質	地質構成、帯水層圧、岩盤深度	
情報入手先・管理者	東京都土木技術支援・人材育成センター		
整備範囲	東京都	整備年・発行年	不明
精度・スケール	—	形態・形式	GIS、HTML
更新頻度	—		
URL	http://doboku.metro.tokyo.jp/start/03-jyuhou/geo-web/00-index.html		
情報の内容・調査手法等	都内で実施された地盤調査で得られた地質柱状図を表示したものである。		
サンプルイメージ			
	整備範囲	表示例、柱状図	
留意点等	形式	GIS (形式は不明)、HTML	
	情報収集方法	「情報入手先・管理者」に問い合わせ	
	必要な手続	—	
	備考等	営利目的の利用は禁止。	

表 4.5-12 GIS化が可能な地域別情報のカルテ (7)

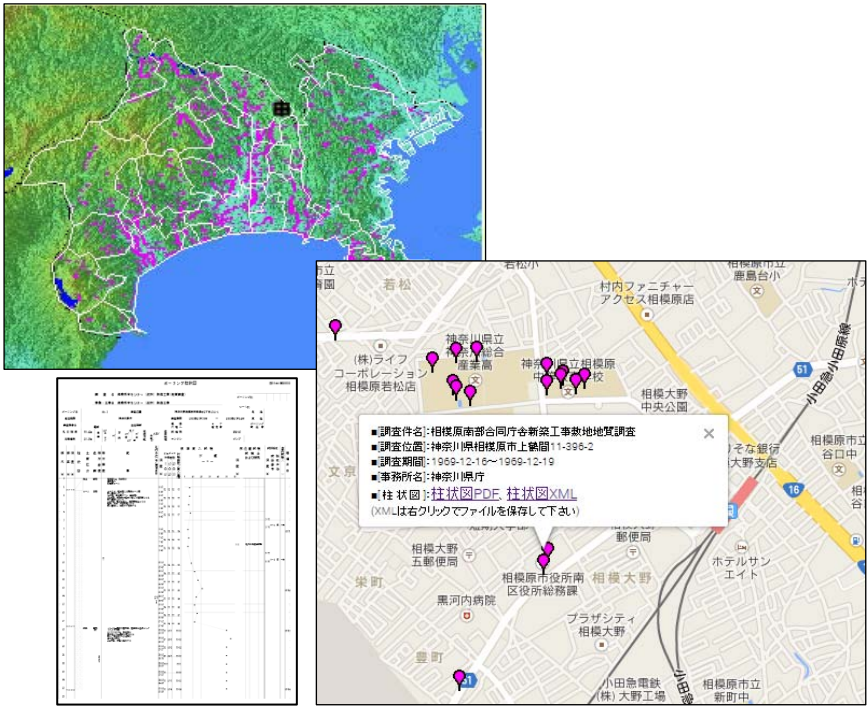
情報名	神奈川県地質柱状図位置図			No. 7
資料名	かながわ地質情報 MAP			
情報区分	地質	地質構成、帯水層圧、岩盤深度		
情報入手先・管理者	公益財団法人 神奈川県都市整備技術センター 総務部事業推進課			
整備範囲	神奈川県	整備年・発行年	2012/3/2 最新更新	
精度・スケール	不明	形態・形式	GIS、PDF、XML	
更新頻度	—			
URL	http://www.toshiseibi-boring.jp/			
情報の内容・調査手法等	<p>神奈川県内の公共事業発注者から地質調査成果（ボーリングデータ）を預かり、財団法人神奈川県都市整備技術センターがインターネットを通じて公開している。</p> <p>ボーリング柱状図、土質試験結果一覧表が無償で閲覧・ダウンロードできる。現在ボーリング数12,050本。</p>			
サンプルイメージ				
留意点等	形式	GIS（形式は不明）、PDF（柱状図）、XML（柱状図）		
	情報収集方法	「情報入手先・管理者」に問い合わせ		
	必要な手続	—		
	備考等	—		

表 4.5-13 GIS化が可能な地域別情報のカルテ (8)

情報名	川崎市地図情報システム ガイドマップかわさき	No. 8	
資料名	川崎市 地質図集(ボーリングデータ)		
情報区分	地質	地質構成	
情報入手先・管理者	川崎市		
整備範囲	神奈川県川崎市	整備年・発行年	
精度・スケール	不明	形態・形式	GIS、PDF
更新頻度	—		
URL	http://kawasaki.geocloud.jp/webgis/?mp=38		
情報の内容・調査手法等	川崎市内の柱状図データベースである。		
サンプルイメージ			
	整備範囲、柱状図	表示例	
留意点等	形式	GIS (形式は不明)、PDF(柱状図)	
	情報収集方法	「情報入手先・管理者」に問い合わせ	
	必要な手続	—	
	備考等	—	

表 4.5-14 GIS化が可能な地域別情報のカルテ (9)

情報名	千葉県地質柱状図位置図			No. 9
資料名	千葉県地質環境インフォメーションバンク 地質柱状図			
情報区分	地質	地質構成、帯水層圧、岩盤深度		
情報入手先・管理者	<p>(1)インターネットによる公開に関すること 千葉県環境生活部水質保全課 地質環境対策室 TEL 043-223-3812 (FAX 043-222-5991) E-MAIL : suiho4@mz.pref.chiba.lg.jp</p> <p>(2)地質ボーリングデータなどの技術的なこと 千葉県環境研究センター 地質環境研究室 TEL 043-243-0261 (FAX 043-243-0263)</p>			
整備範囲	千葉県	整備年・発行年	不明	
精度・スケール	不明	形態・形式	GIS、PDF	
更新頻度	—			
URL	http://www.pref.chiba.lg.jp/pbgeogis/servlet/infobank.index			
情報の内容・調査手法等	<p>平成3年度から主として県の公共事業に係わる地質ボーリング資料を一元的に収集・整備し、平成13年度までに約2万6千点の資料を収集し、デジタルデータに入力したものである。</p> <p>地質柱状図(地層図)は地層の層序、層厚、岩相、含有化石、観察記事などを柱状に示したもので、併せて、地層の硬軟、締まり具合を示す標準貫入試験図(N値)を表示する。</p>			
サンプルイメージ	<p style="text-align: center;"> 整備範囲 柱状図 ボーリング位置図 </p>			
留意点等	形式	GIS (形式は不明)、PDF(柱状図)		
	情報収集方法	「情報入手先・管理者」に問い合わせ		
	必要な手続	—		
	備考等	—		

表 4.5-15 GIS化が可能な地域別情報のカルテ (10)

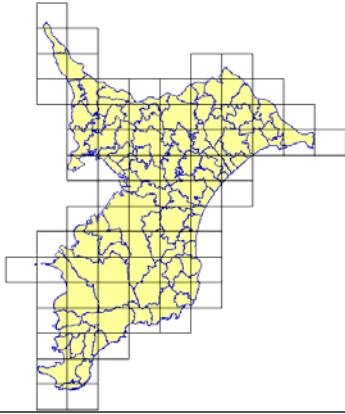
情報名	千葉県地盤変動図、測量水準点位置図		No. 10
資料名	千葉県地質環境インフォメーションバンク 地盤変動図、測量水準点位置図、千葉県水準測量成果表		
情報区分	地質		
情報入手先・管理者	<p>(1) インターネットによる公開に関すること 千葉県環境生活部水質保全課 地質環境対策室 TEL 043-223-3812 (FAX 043-222-5991) E-MAIL : suiho4@mz.pref.chiba.lg.jp</p> <p>(2) 地質ボーリングデータなどの技術的なこと 千葉県環境研究センター 地質環境研究室 TEL 043-243-0261 (FAX 043-243-0263)</p> <p>(3) 千葉市内分の地盤変動図、測量水準点位置図、地下水位変動図 千葉市環境局環境保全部 環境規制課 地下水・土壌係 TEL 043-245-5196 (FAX 043-245-5581)</p> <p>(4) 千葉県水準測量成果表 環境生活部水質保全課 地盤沈下対策班 TEL 043-223-3822 (FAX 043-222-5991)</p>		
整備範囲	千葉県	整備年・発行年	1960年から毎年
精度・スケール	およそ 1/2,500	形態・形式	GIS、表 (グラフ)
更新頻度	年		
URL	http://www.pref.chiba.lg.jp/pbgeogis/servlet/infobank.index http://www.pref.chiba.lg.jp/suiho/jibanchinka/torikumi/seikaomote.html		
情報の内容・調査手法等	<p>千葉県内の市町村単位に全地点の水準測量開始年からの地盤の変動状況を表示する。 測量の開始は地域により異なるが、市川市などの葛南地域では昭和35年から、茂原市などの九十九里地域では昭和43年から開始している。 千葉県、千葉市では、毎年1月1日を基準日として、精密水準測量 (土地の高さ) を実施している。 (東京湾平均海面の高さを0.0000mとするTP値) 位置は、測量水準点位置図を参照。</p>		
サンプルイメージ	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>整備範囲</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>測量水準点位置図</p> </div> </div>		
留意点等	形式	GIS (形式は不明)、PDF (地盤変動図、点の記)、Excel (標高 (変動量))	
	情報収集方法	「情報入手先・管理者」に問い合わせ	
	必要な手続	—	
	備考等	—	

表 4.5-16 GIS化が可能な地域別情報のカルテ (11)



情報名	地下水の賦存量		No. 11
資料名	地下環境データベース		
情報区分	地質	地質構成、帯水層圧、岩盤深度	
情報入手先・管理者	エネルギー総合対策局 エネルギー開発振興課 環境・エネルギー産業振興グループ TEL 017-734.2.6-9378(FAX 017-734.2.6-8213) e-mail enerugi@pref.aomori.lg.jp 国立大学法人 弘前大学 北日本新エネルギー研究所		
整備範囲	青森県	整備年・発行年	2012年3月(最新時点)
精度・スケール	不明	形態・形式	GIS、PDF
更新頻度	—		
URL	http://www.pref.aomori.lg.jp/sangyo/energy/geo_database.html http://www.hirosaki-u.ac.jp/energy/gtr2/aomori_map.html		
情報の内容・調査手法等	国立大学法人弘前大学 北日本新エネルギー研究所が保有している県内各地の河川、道路、建物などに関するボーリング地質調査書等の情報を基に、各種地質データ(ボーリング深度、孔内水位、土質区分)を電子データ化し、Web上で閲覧できる「青森県地下環境データベース」を構築したもの。		
サンプルイメージ	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>整備範囲</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ボーリング地点、柱状図</p> </div> </div>		
留意点等	形式	GIS(形式は不明)、PDF	
	情報収集方法	「情報入手先・管理者」に問い合わせ	
	必要な手続	—	
	備考等	—	

表 4.5-17 GIS化が可能な地域別情報のカルテ (12)

情報名	本業務で推計した地域別の地盤の採熱率			No. 12
資料名	本業務で推計した地域別の地盤の採熱率			
情報区分	地盤物性	有効熱伝導率 (採熱率)		
情報入手先・管理者	未公表 (本業務で加工)			
整備範囲	全国	整備年・発行年	未公表(元データは2009年刊行)	
精度・スケール	1/20万	形態・形式	GIS (ベクターデータ)	
更新頻度	—			
URL	—			
情報の内容・調査手法等	20万分の1日本シームレス地質図の基本凡例から得られる地質から、ドイツVDIガイドライン (Verein Deutscher Ingenieure, 2001) を用いて採熱率に換算して作成した。			
サンプルイメージ	<p style="text-align: center;">有効熱伝導率分布図</p>			
留意点等	形式	GIS (Shape)		
	情報収集方法	—		
	必要な手続	—		
	備考等	—		

表 4.5-18 GIS化が可能な地域別情報のカルテ (13)

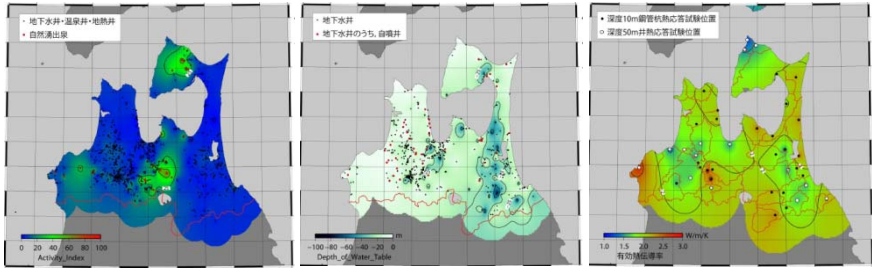
情報名	青森県地中熱・温泉熱利用ポテンシャルマップ			No. 13
資料名	青森県地中熱・温泉熱利用ポテンシャル調査事業報告書			
情報区分	地盤物性	有効熱伝導率		
情報入手先・管理者	青森県			
整備範囲	青森県	整備年・発行年	平成 22 年度	
精度・スケール	市町村に各 1 点	形態・形式	PDF	
更新頻度	—			
URL	http://www.pref.aomori.lg.jp/sangyo/energy/geothermal_energy.html http://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/energy/enerugi/files/201103_midorinobunken_aomoriken.pdf			
情報の内容・調査手法等	<p>県全域で、地盤の熱伝導率、熱容量、地下水流による効果等を文献や実地で調査したほか、全市町村（40地点）で住宅、事業所、農業ハウス等での地中熱利用を想定したサーマルレスポンステストを行い、県内広域の地中熱ポテンシャルマップを作成したものの。</p>			
サンプルイメージ	 <p style="text-align: center;">活動度指数マップ 地下水の自然水位マップ 有効熱伝導率マップ</p>			
留意点等	形式	PDF		
	情報収集方法	「情報入手先・管理者」に問い合わせ		
	必要な手続	—		
	備考等	—		

表 4.5-19 GIS化が可能な地域別情報のカルテ (14)

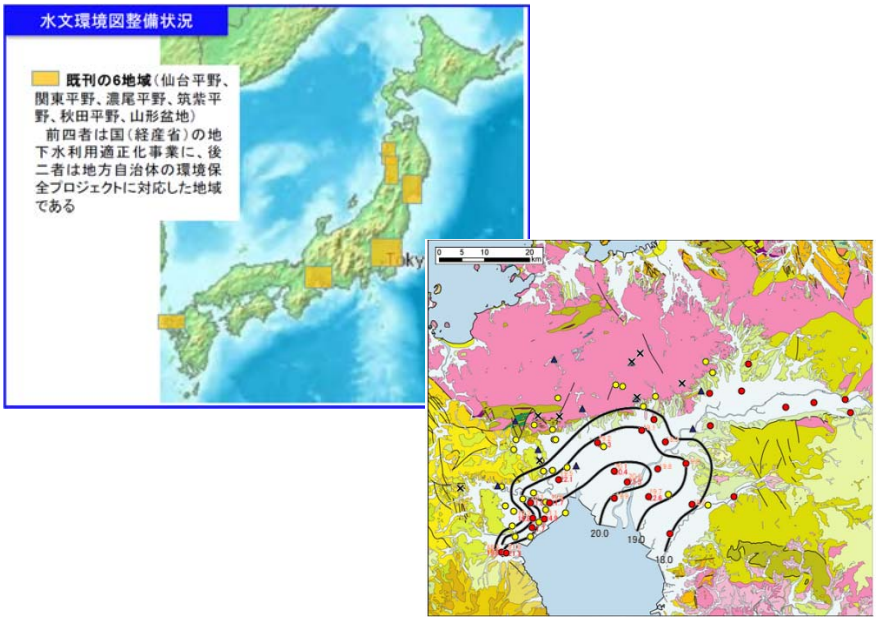
情報名	水文環境図		No. 14
資料名	水文環境図		
情報区分	地下水	地下水位	
情報入手先・管理者	独立行政法人 産業技術総合研究所 地質調査総合センター		
整備範囲	仙台平野、秋田平野、関東平野、濃尾平野、筑紫平野、山形盆地	整備年・発行年	2002年～2010年
精度・スケール	不明	形態・形式	GIS、図・表
更新頻度	—		
URL	www.meti.go.jp/meti_lib/report/2010fy01/E000833.pdf		
情報の内容・調査手法等	地下水資源の保全と有効利用に資することを目的として編集されており、地下水位、地下温度、水質、環境同位体などの水文に関するデータが収録されている。		
サンプルイメージ	 <p>水文環境図整備状況</p> <p>■ 既刊の6地域(仙台平野、関東平野、濃尾平野、筑紫平野、秋田平野、山形盆地) 前四者は国(経産省)の地下水利用適正化事業に、後二者は地方自治体の環境保全プロジェクトに対応した地域である</p> <p>整備範囲</p> <p>水文環境図 No.5「筑紫平野」</p>		
留意点等	形式	GIS (形式は不明)、図、表	
	情報収集方法	「情報入手先・管理者」に問い合わせ	
	必要な手続	—	
	備考等	2014/2/17 現在、CD-ROM は販売停止中のため、詳細は「情報入手先・管理者」に問い合わせ	

表 4.5-20 GIS化が可能な地域別情報のカルテ (15)

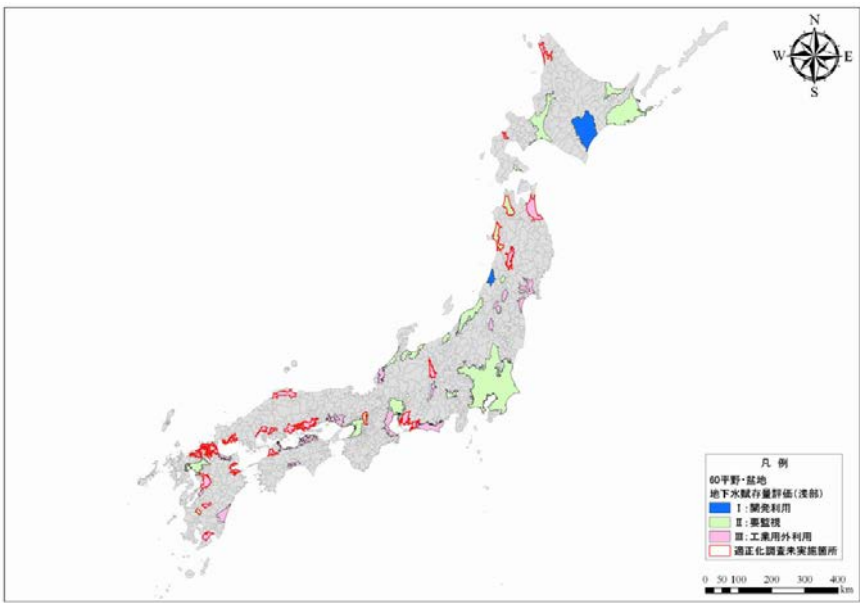
情報名	全国工業用地下水賦存量分布図			No. 15
資料名	平成 21 年度地下水賦存量調査			
情報区分	地下水	地下水位		
情報入手先・管理者	経済産業省			
整備範囲	北海道地方、東北地方、関東地方、中部・北陸地方、近畿・中国地方	整備年・発行年	平成 21 年度	
精度・スケール	不明	形態・形式	PDF	
更新頻度	—			
URL	www.meti.go.jp/meti_lib/report/2010fy01/E000833.pdf			
情報の内容・調査手法等	全国規模での評価結果である「全国海底地下水湧出量調査」結果ならびに「日本の地下水盆における下面深度分布」より求まる地下水賦存量算定結果に基づき地下水の賦存量分布図を作成。			
サンプルイメージ	 <p style="text-align: center;">全国工業用地下水賦存量分布図(浅部)</p>			
留意点等	形式	PDF		
	情報収集方法	「情報入手先・管理者」に問い合わせ		
	必要な手続	—		
	備考等	—		

表 4.5-21 GIS化が可能な地域別情報のカルテ (16)

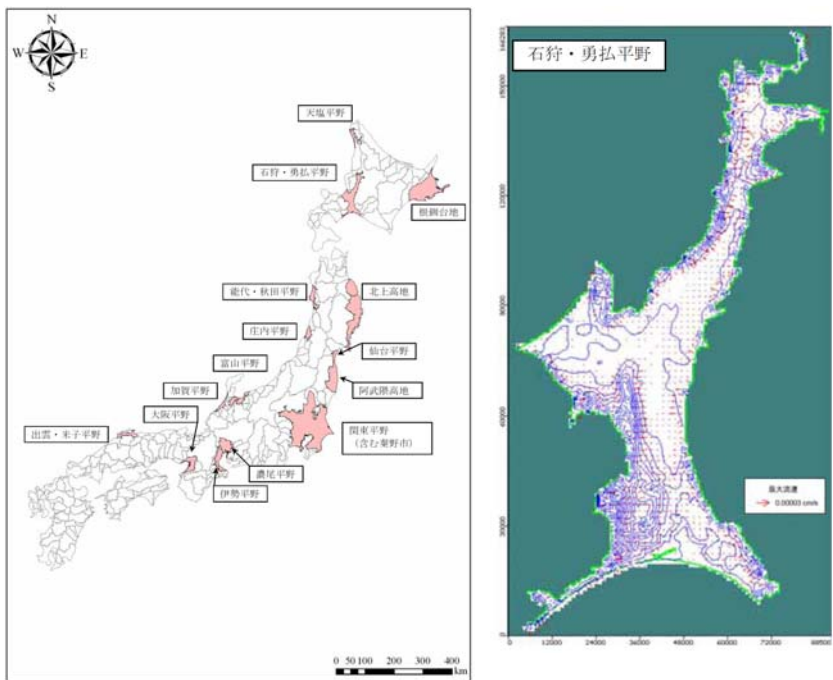
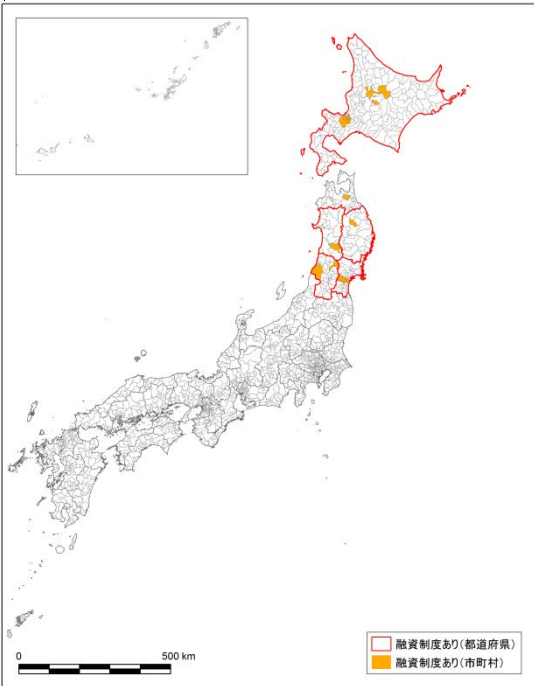
情報名	地下水の賦存量		No. 16
資料名	地下水賦存量分布詳細図		
情報区分	地下水	賦存量	
情報入手先・管理者	産業技術総合研究所		
整備範囲	北海道地方、東北地方、関東地方、中部・北陸地方、近畿・中国地方	整備年・発行年	平成 21 年度
精度・スケール	1km メッシュ	形態・形式	PDF
更新頻度	—		
URL	—		
情報の内容・調査手法等	全国における地下水盆の下面深度分布図において、開発適性が高い地域について地下水流動シミュレーションにより地下水の賦存量を評価。		
サンプルイメージ	 <p>図 1 調査対象地域位置図 整備範囲</p> <p>石狩・勇払の評価結果</p>		
留意点等	形式	PDF	
	情報収集方法	産業総合研究所に問い合わせ	
	必要な手続	—	
	備考等	—	

表 4.5-22 GIS化が可能な地域別情報のカルテ (17)

情報名	工業用地下水安全揚水分布図		No. 17																																
資料名	平成 21 年度地下水賦存量調査																																		
情報区分	地下水	適正用水量																																	
情報入手先・管理者	経済産業省																																		
整備範囲	関東平野・東京都区部、秦野市、濃尾平野、大阪平野、老岐平野	整備年・発行年	平成 21 年度																																
精度・スケール	不明	形態・形式	PDF、表																																
更新頻度	—																																		
URL	www.meti.go.jp/meti_lib/report/2010fy01/E000833.pdf																																		
情報の内容・調査手法等	地下水利用が工業用を主な対象として想定されている都市圏について、安全揚水量を評価。評価は地下水流動シミュレーションにより行い、シミュレーション結果から得られる、地下水流動量より、安全揚水量を評価。																																		
サンプルイメージ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>対象地域</th> <th>安全揚水量</th> <th>補注事項</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">2009年度</td> <td>東京都区部(千代田区、中央区、港区、目黒区、世田谷区、豊島区、荒川区)</td> <td>14,888㎥/日</td> <td>川崎市、横浜市、名古屋市、名古屋市、名古屋市</td> </tr> <tr> <td>濃尾平野(岐阜県、愛知県、静岡県、長野県)</td> <td>22,000㎥/日</td> <td>名古屋市、名古屋市</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2011年度</td> <td>関東平野(埼玉県、千葉県、東京都)</td> <td>24,196㎥/日</td> <td>国土交通省の調査結果を基に算出</td> </tr> <tr> <td>大阪平野(大阪府)</td> <td>44,796㎥/日</td> <td>国土交通省の調査結果を基に算出</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2009年度</td> <td>濃尾平野</td> <td>14,888㎥/日</td> <td>国土交通省の調査結果を基に算出</td> </tr> <tr> <td>秦野市</td> <td>31,800㎥/日</td> <td>国土交通省の調査結果を基に算出</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2011年度</td> <td>濃尾平野</td> <td>14,888㎥/日</td> <td>国土交通省の調査結果を基に算出</td> </tr> <tr> <td>秦野市</td> <td>31,800㎥/日</td> <td>国土交通省の調査結果を基に算出</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">工業用地下水安全揚水分布図</p>			年度	対象地域	安全揚水量	補注事項	2009年度	東京都区部(千代田区、中央区、港区、目黒区、世田谷区、豊島区、荒川区)	14,888㎥/日	川崎市、横浜市、名古屋市、名古屋市、名古屋市	濃尾平野(岐阜県、愛知県、静岡県、長野県)	22,000㎥/日	名古屋市、名古屋市	2011年度	関東平野(埼玉県、千葉県、東京都)	24,196㎥/日	国土交通省の調査結果を基に算出	大阪平野(大阪府)	44,796㎥/日	国土交通省の調査結果を基に算出	2009年度	濃尾平野	14,888㎥/日	国土交通省の調査結果を基に算出	秦野市	31,800㎥/日	国土交通省の調査結果を基に算出	2011年度	濃尾平野	14,888㎥/日	国土交通省の調査結果を基に算出	秦野市	31,800㎥/日	国土交通省の調査結果を基に算出
年度	対象地域	安全揚水量	補注事項																																
2009年度	東京都区部(千代田区、中央区、港区、目黒区、世田谷区、豊島区、荒川区)	14,888㎥/日	川崎市、横浜市、名古屋市、名古屋市、名古屋市																																
	濃尾平野(岐阜県、愛知県、静岡県、長野県)	22,000㎥/日	名古屋市、名古屋市																																
2011年度	関東平野(埼玉県、千葉県、東京都)	24,196㎥/日	国土交通省の調査結果を基に算出																																
	大阪平野(大阪府)	44,796㎥/日	国土交通省の調査結果を基に算出																																
2009年度	濃尾平野	14,888㎥/日	国土交通省の調査結果を基に算出																																
	秦野市	31,800㎥/日	国土交通省の調査結果を基に算出																																
2011年度	濃尾平野	14,888㎥/日	国土交通省の調査結果を基に算出																																
	秦野市	31,800㎥/日	国土交通省の調査結果を基に算出																																
留意点等	形式	PDF、表																																	
	情報収集方法	「情報入手先・管理者」に問い合わせ																																	
	必要な手続	—																																	
	備考等	—																																	

表 4.5-23 GIS化が可能な地域別情報のカルテ (18)

情報名	地中熱に活用できる補助金・融資制度		No. 18																																																																																																																																																																																														
資料名	平成 25 年度全国の地方自治体における地中熱に活用できる補助金・融資制度について																																																																																																																																																																																																
情報区分	その他	補助金・融資制度																																																																																																																																																																																															
情報入手先・管理者	特定非営利活動法人 地中熱利用促進協会 TEL 03-3391-7836 e-mail geohpajs@geohpaj.org																																																																																																																																																																																																
整備範囲	全国	整備年・発行年	平成 25 年度																																																																																																																																																																																														
精度・スケール	—	形態・形式	表																																																																																																																																																																																														
更新頻度	—																																																																																																																																																																																																
URL	—																																																																																																																																																																																																
情報の内容・調査手法等	各都道府県のホームページから検索した情報を整理し、自治体名、補助金名、内容、URL等を公開している。																																																																																																																																																																																																
サンプルイメージ	<p>平成25年度 全国の地方自治体における地中熱に活用できる補助金・融資制度について</p> <p>※ 本表は国土交通省の「地中熱利用促進ガイドライン」に基づき、各都道府県のホームページから検索した情報を整理し、自治体名、補助金名、内容、URL等を公開している。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>都道府県</th> <th>自治体</th> <th>補助金・融資制度</th> <th>URL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">北海道</td> <td>札幌市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.sapporo.jp/...</td> </tr> <tr> <td>旭川市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.asahikawa.jp/...</td> </tr> <tr> <td>網走市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.meshi.jp/...</td> </tr> <tr> <td>紋別市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.monbetsu.jp/...</td> </tr> <tr> <td>稚内市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.wanai.jp/...</td> </tr> <tr> <td>室蘭市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.muroran.jp/...</td> </tr> <tr> <td>釧路市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.kurashiki.jp/...</td> </tr> <tr> <td>帯広市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.obita.jp/...</td> </tr> <tr> <td>旭川市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.asahikawa.jp/...</td> </tr> <tr> <td>紋別市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.monbetsu.jp/...</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">青森県</td> <td>青森市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.aomori.jp/...</td> </tr> <tr> <td>八戸市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.yamaguchi.jp/...</td> </tr> <tr> <td>五戸市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.gohu.jp/...</td> </tr> <tr> <td>三好市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.miho.jp/...</td> </tr> <tr> <td>上北郡</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.kamikita.jp/...</td> </tr> <tr> <td>下北郡</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.shimokita.jp/...</td> </tr> <tr> <td>五戸市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.gohu.jp/...</td> </tr> <tr> <td>三好市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.miho.jp/...</td> </tr> <tr> <td>上北郡</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.kamikita.jp/...</td> </tr> <tr> <td>下北郡</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.shimokita.jp/...</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">岩手県</td> <td>盛岡市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.morioka.jp/...</td> </tr> <tr> <td>奥州市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.okuma.jp/...</td> </tr> <tr> <td>花巻市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.hanuma.jp/...</td> </tr> <tr> <td>盛岡市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.morioka.jp/...</td> </tr> <tr> <td>奥州市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.okuma.jp/...</td> </tr> <tr> <td>花巻市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.hanuma.jp/...</td> </tr> <tr> <td>盛岡市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.morioka.jp/...</td> </tr> <tr> <td>奥州市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.okuma.jp/...</td> </tr> <tr> <td>花巻市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.hanuma.jp/...</td> </tr> <tr> <td>盛岡市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.morioka.jp/...</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">秋田県</td> <td>秋田市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.akita.jp/...</td> </tr> <tr> <td>大館市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.okama.jp/...</td> </tr> <tr> <td>横手市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.yokote.jp/...</td> </tr> <tr> <td>秋田市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.akita.jp/...</td> </tr> <tr> <td>大館市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.okama.jp/...</td> </tr> <tr> <td>横手市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.yokote.jp/...</td> </tr> <tr> <td>秋田市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.akita.jp/...</td> </tr> <tr> <td>大館市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.okama.jp/...</td> </tr> <tr> <td>横手市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.yokote.jp/...</td> </tr> <tr> <td>秋田市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.akita.jp/...</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">山形県</td> <td>山形市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.yamagata.jp/...</td> </tr> <tr> <td>鶴岡市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.tsuruoka.jp/...</td> </tr> <tr> <td>酒田市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.sakata.jp/...</td> </tr> <tr> <td>山形市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.yamagata.jp/...</td> </tr> <tr> <td>鶴岡市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.tsuruoka.jp/...</td> </tr> <tr> <td>酒田市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.sakata.jp/...</td> </tr> <tr> <td>山形市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.yamagata.jp/...</td> </tr> <tr> <td>鶴岡市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.tsuruoka.jp/...</td> </tr> <tr> <td>酒田市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.sakata.jp/...</td> </tr> <tr> <td>山形市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.yamagata.jp/...</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">福島県</td> <td>福島市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.fukushima.jp/...</td> </tr> <tr> <td>郡山市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.kojima.jp/...</td> </tr> <tr> <td>いわき市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.iwaki.jp/...</td> </tr> <tr> <td>福島市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.fukushima.jp/...</td> </tr> <tr> <td>郡山市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.kojima.jp/...</td> </tr> <tr> <td>いわき市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.iwaki.jp/...</td> </tr> <tr> <td>福島市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.fukushima.jp/...</td> </tr> <tr> <td>郡山市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.kojima.jp/...</td> </tr> <tr> <td>いわき市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.iwaki.jp/...</td> </tr> <tr> <td>福島市</td> <td>地中熱利用促進補助金</td> <td>http://www.city.fukushima.jp/...</td> </tr> </tbody> </table>			都道府県	自治体	補助金・融資制度	URL	北海道	札幌市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.sapporo.jp/...	旭川市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.asahikawa.jp/...	網走市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.meshi.jp/...	紋別市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.monbetsu.jp/...	稚内市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.wanai.jp/...	室蘭市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.muroran.jp/...	釧路市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.kurashiki.jp/...	帯広市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.obita.jp/...	旭川市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.asahikawa.jp/...	紋別市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.monbetsu.jp/...	青森県	青森市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.aomori.jp/...	八戸市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.yamaguchi.jp/...	五戸市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.gohu.jp/...	三好市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.miho.jp/...	上北郡	地中熱利用促進補助金	http://www.city.kamikita.jp/...	下北郡	地中熱利用促進補助金	http://www.city.shimokita.jp/...	五戸市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.gohu.jp/...	三好市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.miho.jp/...	上北郡	地中熱利用促進補助金	http://www.city.kamikita.jp/...	下北郡	地中熱利用促進補助金	http://www.city.shimokita.jp/...	岩手県	盛岡市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.morioka.jp/...	奥州市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.okuma.jp/...	花巻市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.hanuma.jp/...	盛岡市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.morioka.jp/...	奥州市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.okuma.jp/...	花巻市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.hanuma.jp/...	盛岡市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.morioka.jp/...	奥州市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.okuma.jp/...	花巻市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.hanuma.jp/...	盛岡市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.morioka.jp/...	秋田県	秋田市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.akita.jp/...	大館市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.okama.jp/...	横手市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.yokote.jp/...	秋田市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.akita.jp/...	大館市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.okama.jp/...	横手市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.yokote.jp/...	秋田市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.akita.jp/...	大館市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.okama.jp/...	横手市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.yokote.jp/...	秋田市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.akita.jp/...	山形県	山形市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.yamagata.jp/...	鶴岡市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.tsuruoka.jp/...	酒田市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.sakata.jp/...	山形市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.yamagata.jp/...	鶴岡市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.tsuruoka.jp/...	酒田市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.sakata.jp/...	山形市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.yamagata.jp/...	鶴岡市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.tsuruoka.jp/...	酒田市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.sakata.jp/...	山形市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.yamagata.jp/...	福島県	福島市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.fukushima.jp/...	郡山市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.kojima.jp/...	いわき市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.iwaki.jp/...	福島市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.fukushima.jp/...	郡山市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.kojima.jp/...	いわき市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.iwaki.jp/...	福島市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.fukushima.jp/...	郡山市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.kojima.jp/...	いわき市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.iwaki.jp/...	福島市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.fukushima.jp/...
都道府県	自治体	補助金・融資制度	URL																																																																																																																																																																																														
北海道	札幌市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.sapporo.jp/...																																																																																																																																																																																														
	旭川市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.asahikawa.jp/...																																																																																																																																																																																														
	網走市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.meshi.jp/...																																																																																																																																																																																														
	紋別市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.monbetsu.jp/...																																																																																																																																																																																														
	稚内市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.wanai.jp/...																																																																																																																																																																																														
	室蘭市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.muroran.jp/...																																																																																																																																																																																														
	釧路市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.kurashiki.jp/...																																																																																																																																																																																														
	帯広市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.obita.jp/...																																																																																																																																																																																														
	旭川市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.asahikawa.jp/...																																																																																																																																																																																														
	紋別市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.monbetsu.jp/...																																																																																																																																																																																														
青森県	青森市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.aomori.jp/...																																																																																																																																																																																														
	八戸市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.yamaguchi.jp/...																																																																																																																																																																																														
	五戸市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.gohu.jp/...																																																																																																																																																																																														
	三好市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.miho.jp/...																																																																																																																																																																																														
	上北郡	地中熱利用促進補助金	http://www.city.kamikita.jp/...																																																																																																																																																																																														
	下北郡	地中熱利用促進補助金	http://www.city.shimokita.jp/...																																																																																																																																																																																														
	五戸市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.gohu.jp/...																																																																																																																																																																																														
	三好市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.miho.jp/...																																																																																																																																																																																														
	上北郡	地中熱利用促進補助金	http://www.city.kamikita.jp/...																																																																																																																																																																																														
	下北郡	地中熱利用促進補助金	http://www.city.shimokita.jp/...																																																																																																																																																																																														
岩手県	盛岡市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.morioka.jp/...																																																																																																																																																																																														
	奥州市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.okuma.jp/...																																																																																																																																																																																														
	花巻市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.hanuma.jp/...																																																																																																																																																																																														
	盛岡市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.morioka.jp/...																																																																																																																																																																																														
	奥州市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.okuma.jp/...																																																																																																																																																																																														
	花巻市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.hanuma.jp/...																																																																																																																																																																																														
	盛岡市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.morioka.jp/...																																																																																																																																																																																														
	奥州市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.okuma.jp/...																																																																																																																																																																																														
	花巻市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.hanuma.jp/...																																																																																																																																																																																														
	盛岡市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.morioka.jp/...																																																																																																																																																																																														
秋田県	秋田市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.akita.jp/...																																																																																																																																																																																														
	大館市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.okama.jp/...																																																																																																																																																																																														
	横手市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.yokote.jp/...																																																																																																																																																																																														
	秋田市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.akita.jp/...																																																																																																																																																																																														
	大館市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.okama.jp/...																																																																																																																																																																																														
	横手市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.yokote.jp/...																																																																																																																																																																																														
	秋田市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.akita.jp/...																																																																																																																																																																																														
	大館市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.okama.jp/...																																																																																																																																																																																														
	横手市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.yokote.jp/...																																																																																																																																																																																														
	秋田市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.akita.jp/...																																																																																																																																																																																														
山形県	山形市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.yamagata.jp/...																																																																																																																																																																																														
	鶴岡市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.tsuruoka.jp/...																																																																																																																																																																																														
	酒田市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.sakata.jp/...																																																																																																																																																																																														
	山形市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.yamagata.jp/...																																																																																																																																																																																														
	鶴岡市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.tsuruoka.jp/...																																																																																																																																																																																														
	酒田市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.sakata.jp/...																																																																																																																																																																																														
	山形市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.yamagata.jp/...																																																																																																																																																																																														
	鶴岡市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.tsuruoka.jp/...																																																																																																																																																																																														
	酒田市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.sakata.jp/...																																																																																																																																																																																														
	山形市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.yamagata.jp/...																																																																																																																																																																																														
福島県	福島市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.fukushima.jp/...																																																																																																																																																																																														
	郡山市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.kojima.jp/...																																																																																																																																																																																														
	いわき市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.iwaki.jp/...																																																																																																																																																																																														
	福島市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.fukushima.jp/...																																																																																																																																																																																														
	郡山市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.kojima.jp/...																																																																																																																																																																																														
	いわき市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.iwaki.jp/...																																																																																																																																																																																														
	福島市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.fukushima.jp/...																																																																																																																																																																																														
	郡山市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.kojima.jp/...																																																																																																																																																																																														
	いわき市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.iwaki.jp/...																																																																																																																																																																																														
	福島市	地中熱利用促進補助金	http://www.city.fukushima.jp/...																																																																																																																																																																																														
留意点等	形式	表																																																																																																																																																																																															
	情報収集方法	「情報入手先・管理者」に問い合わせ																																																																																																																																																																																															
	必要な手続	—																																																																																																																																																																																															
	備考等	—																																																																																																																																																																																															



整備情報

マップ化イメージ

4.5.3 行政担当者における導入意向等の整理

(1) ヒアリング調査の実施

以下を基本的な考え方として、地中熱利用に関する行政担当者へのヒアリング調査を行った。

- ①今後の地中熱導入が期待される空間における制約条件や課題等に関する情報を、行政担当者等へのヒアリング調査により収集・整理し、公開することで導入を喚起する。
- ②本ヒアリング調査結果は公開を前提とし、各行政担当者における“ムードアップ効果”も視野に入れる。

対象とする行政担当者は、環境省「地中熱利用ヒートポンプシステムの設置状況調査」(平成24年11月)や笹田ら「わが国の地中熱利用の設備容量」(日本地熱学会平成25年度学術講演会)において、地中熱の設置実績や設備容量が比較的多いとされる以下の2カテゴリーを選定した。

(ア) 庁舎： 国土交通省官庁営繕部設備・環境課

(イ) 学校： 文部科学省大臣官房文教施設企画部施設助成課

なお、ヒアリング先には、上記の基本的な考え方を踏まえ、調査結果を環境省報告書における公開を前提としていることを予め伝えておくこととした。

(2) 調査結果の整理

上記「(ア) 庁舎」(行政担当者：国土交通省官庁営繕部設備・環境課営繕環境対策室)、「(イ) 学校」(行政担当者：文部科学省大臣官房文教施設企画部施設助成課)に関する調査結果を、表4.5-24～25に示す。

表 4.5-24 庁舎への導入に関する行政担当者へのヒアリング調査結果

項目	内容
基本情報	所属：国土交通省 大臣官房官庁営繕部 設備・環境課
導入事例について	○地中熱導入実績 ・環境省が地中熱利用に関する実績を把握している。
導入施策について	○地中熱導入促進に係る施策の有無 ・地中熱導入を推進することを目的に「官庁施設における地中熱利用システム導入ガイドライン(案)」を平成 25 年 10 月に当課で取りまとめた。 (http://www.mlit.go.jp/common/001016159.pdf) ○施策内容 ・本ガイドラインにおいて、官庁施設に導入する場合における設計手法、施工方法、効果の評価手法を整理している。
制約条件について	○法的制約の有無 ・自治体によっては地下水利用に関する条例が制定されている。 ・地下水保全の観点から地中熱利用を原則禁止している自治体もあることから、個別案件の導入環境を考慮する必要がある。 ○考えられる社会的制約 ・コストが高い。さらなる導入拡大のためには、補助金等で支援していく必要がある。 ・太陽光や風力と比べると、地中熱は認知度が低いことから今後は認知度向上につながる取組が必要であると考えている。
導入意向及び導入支援等について	○地中熱利用の導入に関する将来的な支援体制 ・地中熱利用の評価に必要なデータを収集し、それらデータを公開することで導入を後押しできないかと考えている。 ○導入にあたっての留意点など ・オープンループ型は地下水の水質等により機器への影響が懸念される。
その他	特になし

表 4.5-25 学校への導入に関する行政担当者へのヒアリング調査結果

項目	内容
基本情報	所属：文部科学省 大臣官房文教施設企画部 施設助成課
導入事例について	<p>○地中熱利用導入実績</p> <ul style="list-style-type: none"> ・導入実績を毎年調査している。結果は「再生可能エネルギー設備等の設置状況に関する調査結果（概要）」として公表している。 (http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/ecoschool/detail/_icsFiles/afieldfile/2013/10/18/1296649_01.pdf) ・地中熱設備の設置は全体の1%にとどまっているものの、近年少しずつ増加傾向にある。 <p>○導入事例</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「エコスクール」の中で導入事例がいくつかある。太陽光と一緒に導入する事例が多い。 <p><広島県尾道市立因島南中学校の導入事例></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>写真 地中熱喚起システムを取り入れた保健室 写真 地中熱換気システム用パイプの埋設工事</p> <p>出典：エコスクール環境を考慮した学校施設の整備推進, 国土交通省・文科省・農林水産省・経済産業省</p>
導入施策について	<p>○地中熱導入促進に係る施策の有無</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「エコスクールパイロット・モデル事業」「スーパーエコスクール実証事業」などがある。 <p>○施策内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学校施設と同時に整備する場合に導入可能。
制約条件について	<p>○法的制約の有無</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし <p>○考えられる社会的制約</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学校では、熱利用先が限られるため、年間を通した有効利用方法の検討が重要と考える。 ・地中深くまで掘る必要があるためコスト面の課題がある。
導入意向及び導入支援等について	<p>○地中熱利用の導入に関する将来的な支援体制</p> <ul style="list-style-type: none"> ・引き続き「導入施策」に記述した事業などにより支援する。 <p>○導入にあたっての留意点など</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし。

4.6 太陽熱利用に関するゾーニング基礎情報の整備・発信について

太陽熱利用のゾーニング基礎情報整備・発信に関する具体的な実施フローを図 4.6-1 に示す。以下に検討結果を示す。

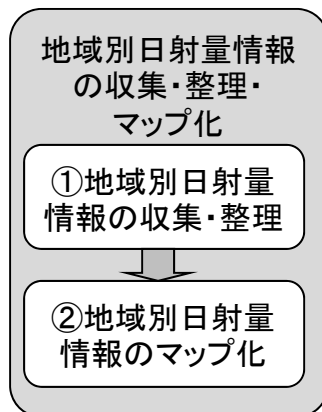


図 4.6-1 太陽熱利用に関するゾーニング基礎情報整備・発信に関する実施フロー

4.6.1 地域別日射量情報の収集・整理

上記 3.5.2.1 「(1) 日射量情報の更新」で整理したとおり、太陽熱利用の導入ポテンシャルの再推計に当たっては、地域別日射量情報として「日射量」(農業環境技術研究所)を採用することが適当と考えた。太陽熱利用の利用・導入可能性等に対する理解と利便性向上を図るために、国民、地方公共団体、事業者等に提供するゾーニング基礎情報として本情報を整備することが有効と考えた。

4.6.2 地域別日射量情報のマップ化

「日射量」(農業環境技術研究所)は、三次メッシュコード単位のテーブル(CSV ファイル形式、URL ; <http://agrienv.dc.affrc.go.jp/mesh/mesh.html>)で公開・提供されている。本業務では、三次メッシュの図郭と日射量データを結合して GIS データ(Shape 形式)を作成した。作成した Map を図 4.6-2 に示す。

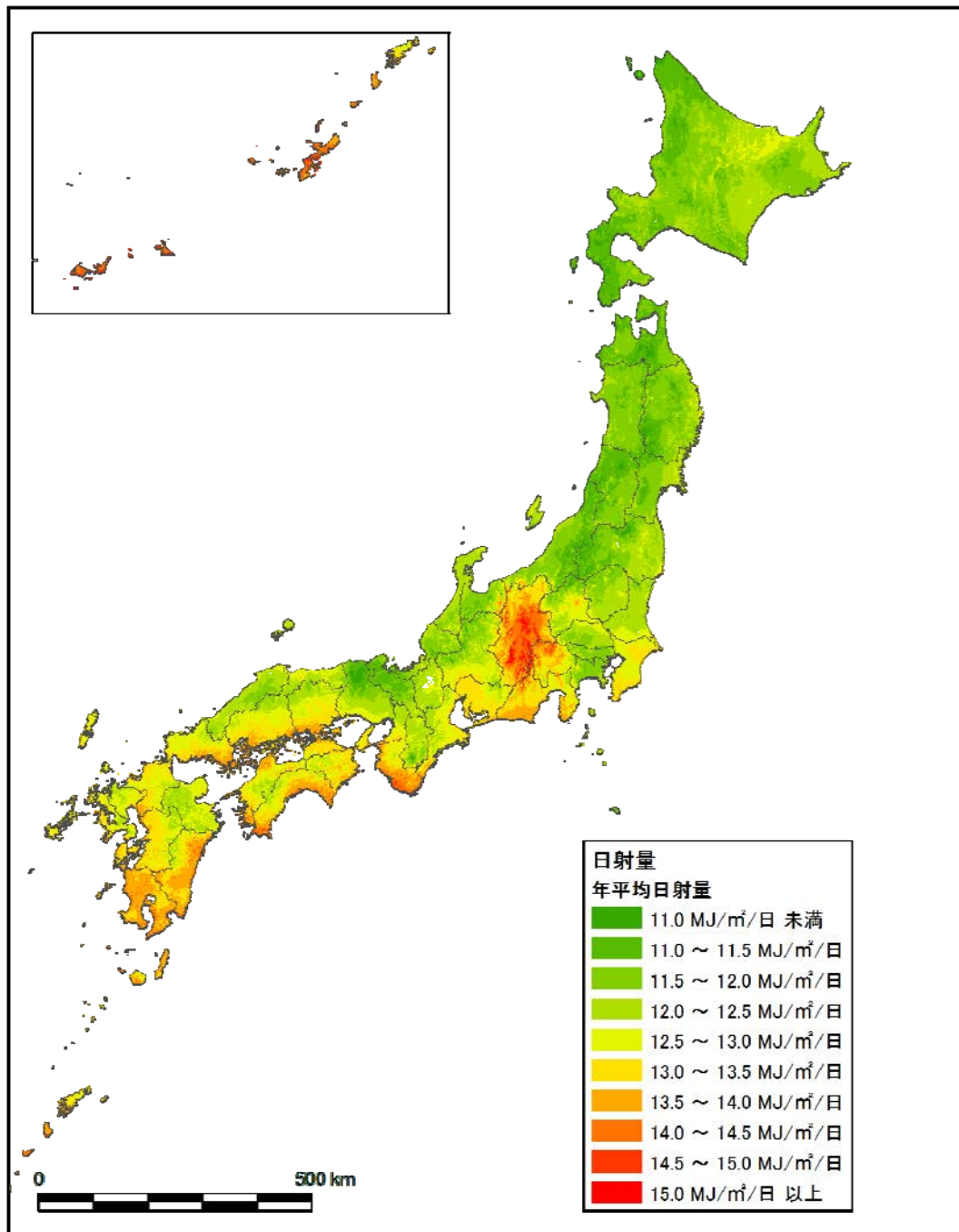


図 4.6-2 地域別日射量情報のマップ化

※日射量（農業環境技術研究所）を用いて作成

第5章 ゾーニング基礎情報の公開・提供及びシステム検討

平成21年度より環境省において調査・整備されてきた再生可能エネルギーの導入ポテンシャルマップやゾーニング基礎情報は、再生可能エネルギー普及の基礎資料として極めて重要な役割を果たしてきた。また、再生可能エネルギーの今後の更なる導入促進に向けて、地域の自然エネルギー資源の情報や、法令等による制約事項、行政における各種支援策など関連する様々な情報を地域住民・事業者・行政など関係者間で共有し、共通認識のもと合意形成を図ることが重要と考えられる。

そのため、本業務では以下の事項に関する作業及び検討を実施した。

- 1) 現在公開停止となっている、再生可能エネルギー導入ポテンシャルマップ等に関する過年度業務成果の公開用システムを迅速に構築し、情報提供を再開する。
- 2) 今後の再生可能エネルギーの導入促進に向けた「再生可能エネルギーのポータルサイト」の基本となる考え方について検討する。
- 3) 上記の実現に必要なシステム要件等に関して、特に地図情報を含めた情報提供手法について比較検討し、今後の基礎資料とする。

本章では、これらの検討結果に関して記述する。ゾーニング基礎情報の提供・公開及びシステム検討の実施フロー（案）を図5-1に示す。

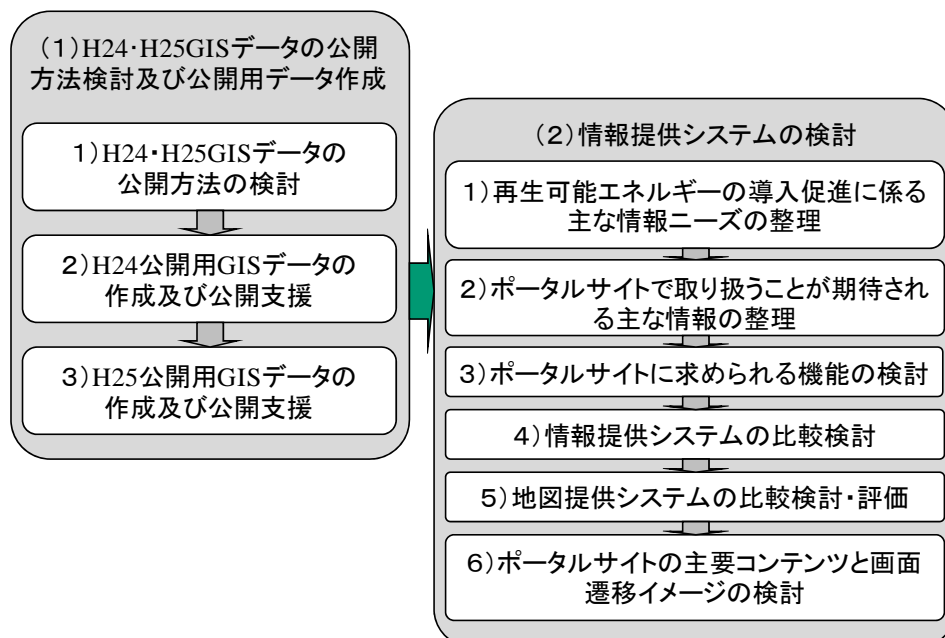


図 5-1 ゾーニング基礎情報の提供・公開及びシステム検討の実施フロー（案）

5.1 H24・H25GIS データの公開方法検討及び公開用データ作成

(1) H24・H25GIS データの公開方法の検討

H24・25のGISデータの公開方法の検討に当たっては、以下の点に留意した。

- 1) 従来のGoogle Earthによる提供と操作性において大きな差異が無い
- 2) 従来のポテンシャルデータ (KML形式) の形式については変更しない
- 3) ”日本政府の方針と相いれない表記”のあるあるいは、今後その可能性がある電子地図は利用しない

これらを考慮して検討した結果、「国土地理院が無償で提供している地理院地図 (旧称：電子国土Web) を利用した、都道府県単位 (洋上は全国) のポテンシャルデータ (KML形式) を圧縮データ (Zip形式) として個別にダウンロードができるサイト」により、公開することが適当と判断した。図5.1-1にイメージを示す。なお、無償で利用できるKMLビューワには、生物多様性センターが提供している「自然環境情報GIS (NEIG)」がある。

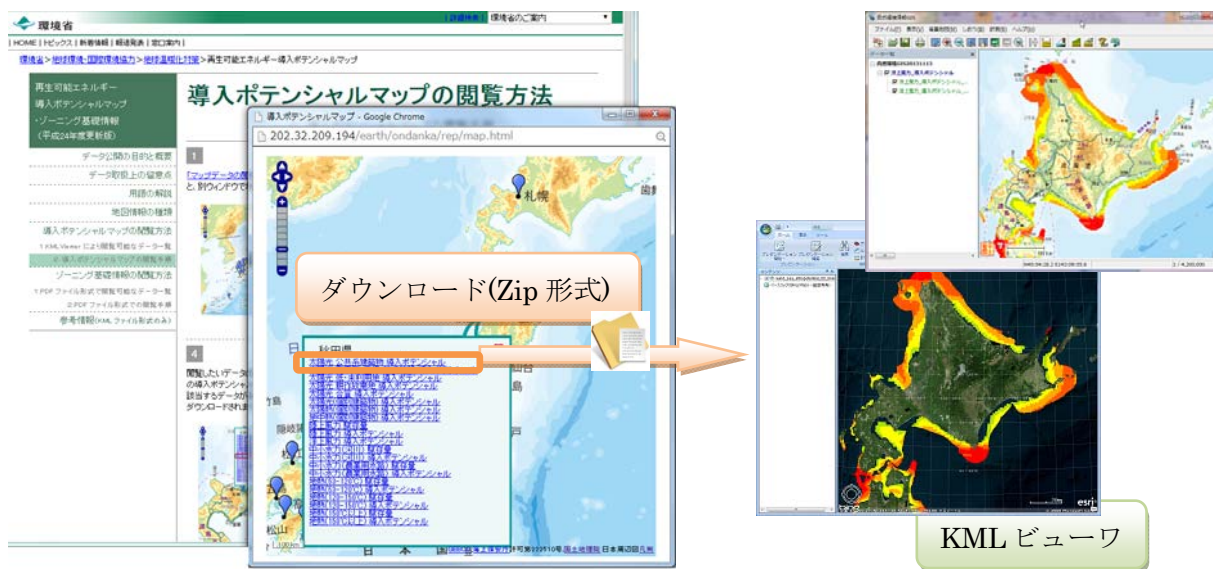


図 5.1-1 公開データダウンロードサイト (イメージ)

(2) H24 公開用 GIS データの作成及び公開支援

上記(1)の検討結果に合わせ、H24 までに構築した GIS データ(表 5.1-1)について、データを圧縮(Zip 化)した。圧縮して作成し終わったデータに関しては、公開用ウェブサイト(INDEX、図 5.1-2)も作成した。

表 5.1-1 H24 公開用 GIS データ

	対象エネルギー				
	太陽光発電 (公共系)	太陽光発電 (住宅用)	風力 発電	中小水力 発電	地熱 発電
賦存量	—	—	○(陸上のみ)	○	○
導入ポテンシャル	○	○	○	○	○

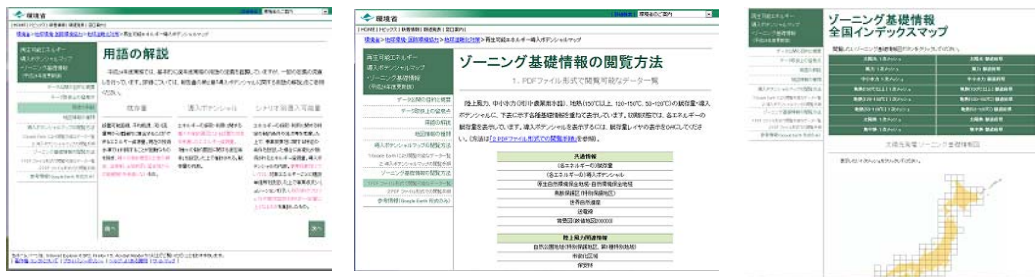


図 5.1-2 作成したデータ公開用ウェブサイト (INDEX)

(3) H25 公開用 GIS データの作成及び公開支援

本年度成果(GIS データ)に関して、(2)に示したウェブサイトに搭載可能な公開用データを作成した。本年度に更新対象となる公開データを表 5.1-2 に示す。また、賦存量、導入ポテンシャル、シナリオ別導入可能量については、昨年度までと同様、日本語版と合わせて英語版を整備した。

表 5.1-2 H25 年度更新対象公開データ一覧

	データ形式	対象エネルギー						
		太陽光発電 (公共系)	太陽光発電 (住宅用)	風力 発電	中小水力 発電	地熱 発電	太陽熱	地中熱
ゾーニング情報 (一次メッシュ単位)	pdf	—	△	△	△	△	△	△
ゾーニング情報 (都道府県単位)	pdf	—	△	△	△	△	△	△
賦存量	kml	—	—	△	△	△	—	—
導入ポテンシャル	kml	△	○	○	△	△	○	○
シナリオ別導入可能量	kml	—	○	○	—	—	—	—
公開用ウェブページ	html	○						

○: H25 年度調査成果から作成、△: 過年度 (H24 又は H23 年度) 調査成果のまま、—: 該当なし

5.2 情報提供システムの検討

(1) 再生可能エネルギーの導入促進に主な情報ニーズの整理

再生可能エネルギーの導入促進に係る情報の主なニーズを主体別に整理した(表 5.2-1)。

これらの多様なニーズに応えるためには、これらの情報の入手・提供が、効率的かつ効果的に行える機能を具備した、「再生可能エネルギーのポータルサイト」を構築することが効果的と考えられる。ポータルサイトを通じて、自治体等へのインセンティブを与えることができれば、再生可能エネルギーの導入促進のムードアップも図ることも可能と考えられる。ポータルサイトを通じた各主体間の情報交換のイメージを図 5.2-1 に示す。

表 5.2-1 再生可能エネルギーの導入促進に係る主な情報ニーズ

主体	主な情報ニーズ
事業者	【事業化検討用の情報入手】
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事業性の高い立地を知りたい。 ・ 開発が可能な土地、許認可が必要な区域を知りたい。 ・ 開発に際してのリスクを知りたい。 ・ 自治体の推進施策/補助金等/公募情報を知りたい。 ・ 国の推進施策/補助金等/公募情報を知りたい。 ・ 自治体の担当窓口を知りたい。 ・ 自治体の意向(協力の有無)を知りたい。
自治体 (都道府県 /市町村)	【推進施策検討用の情報入手】
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事業誘致のため、管内の適地を知りたい。 ・ 推進施策検討のため、管内のポテンシャルを知りたい。 ・ 国の推進施策/補助金/公募情報等を知りたい。 ・ 国が実施している実証事業、モデル事業を知りたい。 ・ 他の自治体の施策動向を知りたい。
	【推進施策等の情報提供】
国 (環境省)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事業者に補助金/公募情報を効率的・効果的に提供したい。 ・ 事業者に規制情報を効率的・効果的に提供したい。 ・ 住民、事業者、他の自治体、国へ推進施策を提供/PR したい。
	【推進施策等の情報提供】
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事業者、自治体、環境省が実施している優良事例を提供したい。 ・ 事業者、自治体にポテンシャル、適地情報、規制情報を提供したい。 ・ 推進施策/補助金/公募情報を効率的・効果的に提供したい。
	【推進施策検討の情報入手】
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 推進施策の検討のため自治体の意向、課題、推進施策の現状を知りたい。 ・ 推進施策の効果を知りたい。
	【導入促進のムードアップ】
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事業者、自治体へのインセンティブを効果的に与えたい。
	【その他】
<ul style="list-style-type: none"> ・ 過去に作成した GIS データ等を有効に活用したい。 ・ 過去に実施した事業を適切に管理したい。 	
住民・NPO	<ul style="list-style-type: none"> ・ 居住自治体の推進施策、推進度合いを知りたい。

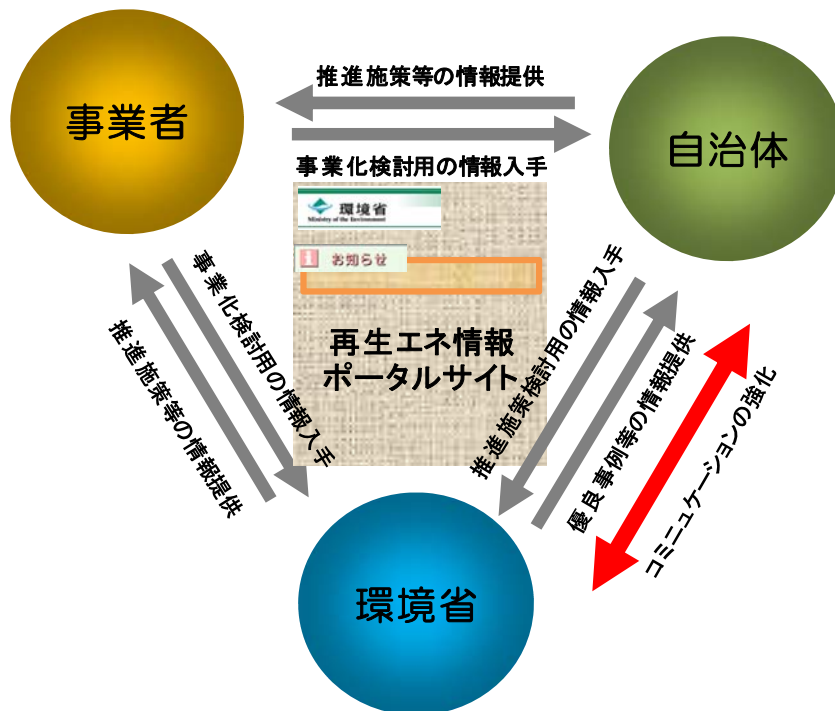


図 5.2-1 ポータルサイトを通じた各主体間の情報交換のイメージ

(2) ポータルサイトで取り扱うことが期待される主な情報の整理

多様な情報ニーズに対して、ポータルサイトで取り扱うことが期待される主な情報（案）を表 5.2-2 に整理した。これらのうち、地図情報に関するものは、整備済、あるいは整備中のものが多い。また、自治体の施策情報なども、各自治体の HP などの媒体で提供されている。これらの情報については、各情報源等との連携を図りながらポータルサイトで集約するとともに、不足情報については独自で整備していくことが必要である。

特に自治体の導入意向等については、ムードアップ効果を高めるため定期的に情報を集約・提供していくことが望まれる。収集・整備する情報とポータルサイトからの情報発信のイメージを図 5.2-2 に、「風力発電等環境アセスメント環境基礎情報データベースシステム」との連携イメージを図 5.2-3 に示す。

表 5.2-2 ポータルサイトで取り扱うことが望まれる主な情報案

情報の区分		情報の内容	情報形態		整備状況
			地図	テキスト等	
立地検討のための情報	資源量の基礎情報	風況マップ、地熱マップ	○		温対課で整備中
	ポテンシャル情報	各エネ種のポテンシャルマップ	○		温対課で整備済
	ゾーニング基礎情報	法規制、制約要因等のマップ	○		温対課で一部整備済 アセス課で整備中
	背景情報	地形図、空中写真等	○		(電子国土等で整備済)
自治体等の情報	自治体の基礎情報	<u>再エネ担当窓口</u>		○	未整備
	自治体の施策情報	<u>導入意向、導入実績</u>		○	本業務で一部分析、整備中
		<u>推進施策（推進計画、補助金、公募状況）</u>		○	本業務で一部整備中 (各自治体の HP 等で提供している)
		<u>導入マップ、土地情報</u>	○		未整備（各自治体の HP 等で提供している）
環境省の情報	環境省の施策情報	<u>推進施策（推進計画、補助金、公募状況）</u>		○	未整備（環境省の HP 等で提供している）
		<u>実証試験等の事業実施箇所（再エネ事業のアーカイブ）</u>	○		未整備（環境省の HP 等で提供している）
		<u>実証試験等の事業実施の内容（再エネ事業のアーカイブ）</u>		○	未整備（環境省の HP 等で一部を提供している）

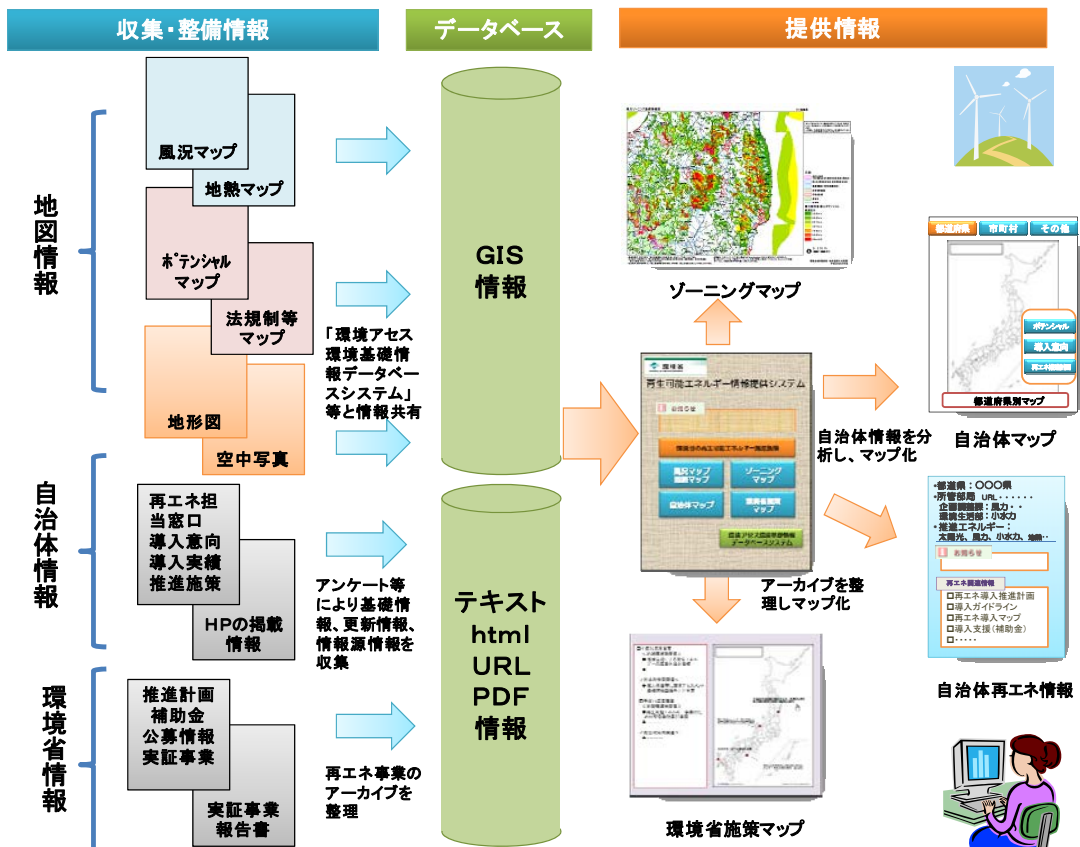


図 5.2-2 収集・整備する情報とポータルサイトからの情報発信のイメージ

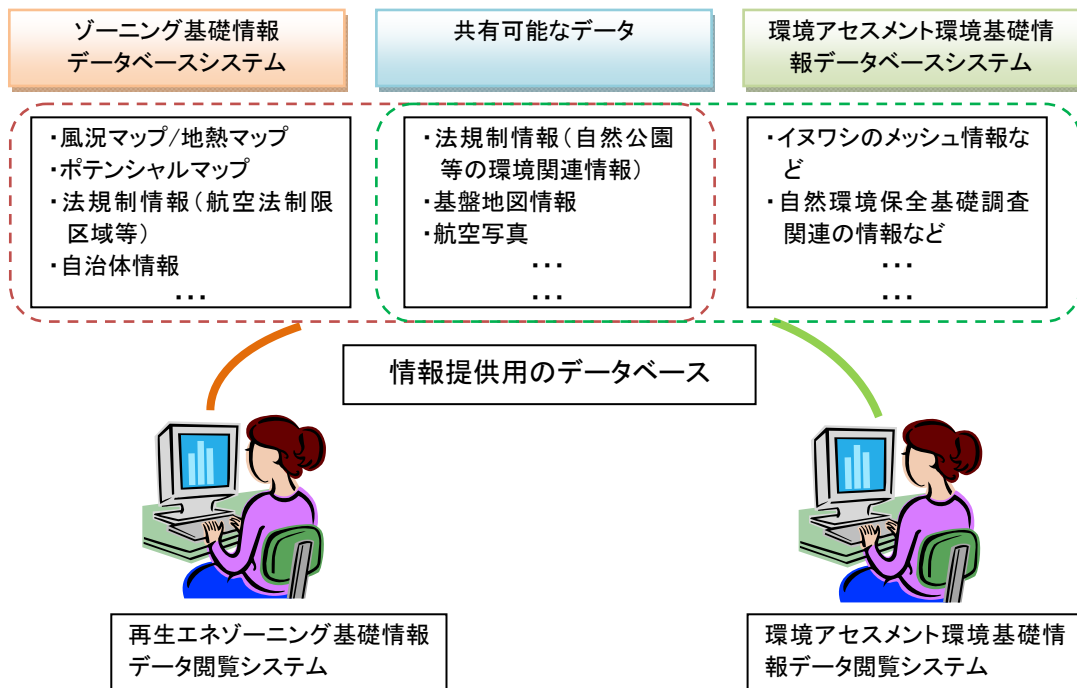


図 5.2-3 環境アセスメント環境基礎情報データベースシステムとの連携イメージ

(3) ポータルサイトに求められる機能の検討

「再生可能エネルギーのポータルサイト」から効果的に情報を提供するために必要な機能について検討した。結果を表 5.2-3 に示す。

表 5.2-3 ポータルサイトに求められる機能の一覧

主体	情報の主なニーズ	具体的機能
事業者	【事業化検討用の情報入手】	
	・事業性の高い立地を知りたい。	資源量、法規制図の選択・表示、面積の算出
	・開発が可能な土地、許認可が必要な区域を知りたい。	資源量、法規制図の重ね合わせ、印刷
	・開発に際してのリスクを知りたい。	法規制図の選択・拡大
	・自治体の推進施策/補助金等/公募情報を知りたい。	データ検索、一覧表示
	・国の推進施策/補助金等/公募情報を知りたい。	データ検索、一覧表示
	・自治体の担当窓口を知りたい。 ・自治体の意向（協力の有無）を知りたい。	クリックابلマップからの情報表示 自治体別マップの表示、属性表示
自治体 (都道府県/市町村)	【推進施策検討用の情報入手】	
	・事業誘致のため、管内の適地を知りたい。	資源量、法規制図の選択・表示、面積の算出
	・推進施策検討のため、管内のポテンシャルを知りたい。	ポテンシャル図の選択・表示、面積の集計
	・国の推進施策/補助金/公募情報等を知りたい。	データ検索、一覧表示
	・国が実施している実証事業、モデル事業を知りたい。	クリックابلマップからの情報表示、報告書のダウンロード
	・他の自治体の施策動向を知りたい。	自治体別マップの表示、属性表示
	【推進施策等の情報提供】	
	・事業者へ補助金/公募情報を効率的・効果的に提供したい。	自治体からのメール等による情報の受付、自治体情報の表示
	・事業者へ規制情報を効率的・効果的に提供したい。	自治体の規制、許認可窓口情報の受付、自治体情報の表示
	・住民、事業者、他の自治体、国へ推進施策を提供/PR したい。	自治体別マップの表示、自治体 HP 等のリンクによる誘導
国 (環境省)	【推進施策等の情報提供】	
	・事業者、自治体に適地情報、規制情報を提供したい。	資源量、法規制図の選択・表示
	・事業者、自治体、国民にポテンシャル情報を提供したい。	ポテンシャル図の選択・表示
	・推進施策/補助金/公募情報を効率的・効果的に提供したい。	データ検索、一覧表示
	【推進施策検討の情報入手】	
	・推進施策の検討のため自治体の意向、推進施策を知りたい。	自治体意向のマップ化、意向内容の表示、推進施策の一覧表示、検索
	・推進施策の効果を知りたい。	意向度合い、推進施策のアーカイブ化
	【導入促進のムードアップ】	
	・事業者、自治体へのインセンティブを効果的に与えたい。	意向度合い、推進施策の分析、評価、マップ表示
	【その他】	
・過去に実施した事業を適切に管理したい。	事業箇所分布表示、報告書等のダウンロード	
住民・NPO	・居住自治体の推進施策、推進度合いを知りたい。	自治体別評価マップの表示

(4) 情報提供システムの比較検討

現時点で公開されている国や地方公共団体の情報提供サイト（本章末尾に参考資料を添付）を参考に、ポータルサイトのタイプ、概算費用の検討を行った。比較表を表 5.2-4 に示す。なお、地図情報の提供システムに関しては、次項（5）において詳述する。

表 5.2-4 ポータルサイトの比較表

項目		タイプ1	タイプ2	タイプ2'	タイプ3	タイプ4	
ポータルサイトとしての機能	主な対象	事業者、自治体	事業者、自治体	自治体、事業者	自治体、事業者	一般、事業者、自治体など	
	構成・機能	簡易な構成とし、検索、トピックス機能など機能を限定	比較的簡易な構成とし、検索、トピックス機能など機能を限定	検索、トピックスの他、 情報の受付 など	検索、トピックスの他、 情報の受付 など	検索、トピックスの他、 情報の受付、メルマガ配信、動画 など	
	掲載情報	事業化検討用の情報を掲載	事業化検討用の情報、推進施策、 自治体からの情報 を掲載	事業化検討用の情報、推進施策、 自治体からの情報 を掲載	事業化検討用の情報、推進施策、 自治体からの情報 を掲載	一般向け情報 、事業化検討用の情報、推進施策、 自治体からの情報 を掲載	
	地図情報	GIS 情報については、簡易なダウンロードにより提供	必要最小限の情報を WEB により配	必要最小限の情報を WEB により配	データベースとして利用 できるよう作成、集約を行い、 WEB により配信	データベースとして利用 できるよう作成、集約を行い、 WEB により配信	
	運用	簡易なテキスト情報のみとする。	問い合わせ対応等を随時実施 データの更新・作成は適宜実施	問い合わせ対応等を随時実施 データの更新・作成は適宜実施	問い合わせ対応等を随時実施 データの更新・作成は適宜実施	専属の管理者を配置 データの更新・作成は適宜実施	
概算費用の規模感	構築	設計・構築	小	やや小	やや大	やや大	大
		掲載情報のデータ収集・作成	小	やや低	中	やや大	大
		地図情報の提供システム	—	やや低	やや低	やや大	やや高
		合計	小	やや低	中	やや大	大
	運用/年	システム管理/改良	—	小	小	やや大	大
		掲載情報のデータ収集・作成	小	小	中	やや大	やや大
合計	小	やや小	中	やや大	大		
事例	ポータルサイト	環境影響評価支援ネットワーク	ふくおかのエネルギー	除染情報サイト	除染情報サイト	なっとく！再生可能エネルギー	
	地図情報の提供	現状（簡易ビューアによる表示）	ふくおかのエネルギー 福島県再生可能エネルギーデータベース	ふくおかのエネルギー 福島県再生可能エネルギーデータベース	環境基礎情報データベースシステム	環境基礎情報データベースシステム	

注：「概算費用の規模感」は、大まかな目安を示したものである。



図 5.2-4 各タイプのポータルサイトが対象とする範囲のイメージ

(5) 地図提供システムの比較検討・評価

情報提供システムで提供する情報のうち、特に、地図情報の提供は、採用するシステムにより、機能面などで大きな差異が生じる。そのためここでは、環境省が整備する可能性のあるシステムについて管理・運用、拡張性、費用の観点から比較評価を行った。評価結果を表 5.2-5 に示す。

表 5.2-5 地図情報提供システムの評価表

評価項目		システム			
		GIS データ ダウンロード	加工データ ダウンロード	専用ソフトウェア配 信	WebGIS
		素の GIS データをダ ウンロードし、自分 のパソコンのソフト ウェアで利用	PDF 等での主題図を ダウンロードし、自 分のパソコンのソフト ウェアで利用	専用ソフトウェアを ダウンロードし、自 分のパソコンで利用	データは全てサーバ で一元管理され、ブ ラウザで動作するソ フトウェアで利用
ユーザの 利用面 (機能面)	操作の容 易性	ソフトウェアを使い 慣れていれば容易。	ソフトウェアを使い 慣れていれば容易。	使い方を覚える必要 がある。	使い方を覚える必要 はあるが、使いやす いものも多い
	描画の迅 速性	利用するソフトウェ アに従う	利用するソフトウェ アに従う	専用ソフトウェアに 従う	低速～高速様々
	印刷のし 易さ	利用するソフトウェ アに従うが、通常は 多少難しい	利用するソフトウェ アに従うが、通常は 容易	専用ソフトウェアに 従う	一般的に調整が難し い。
	データ互 換性	他の GIS との互換性 は通常高い	他用途での利用は通 常難しい	汎用形式のデータで あれば高い	WebAPI などを備えて いれば高い
	他サイト とのデータ 連携性	難しい	難しい	専用ソフトウェアに 従う	一般的には行いやす い
運用・ 管理 面	導入の容 易性	GIS を扱ったことが なければ困難	容易	インストールが必要 なため、多少手間	ブラウザのみで可能 のため容易
	運用・管理	容易	容易	利用者任せ	WebGIS の専門知識が 必要
	データ更 新のし易 さ	容易	加工作業が必要	加工作業が必要	WebGIS 用の変換が必要
拡張 性	システムの 拡張性	拡張は出来ない	拡張は出来ない	自由に拡張可能	自由に拡張可能
	レイヤー の拡張性	利用者が選ぶソフト ウェアに従う	データの再作成が必要	自由に拡張可能	自由に拡張可能
費用 面	導入時	小	小	小	大
	運用時	—	—	小	中～大
事例		基盤地図情報サイト (国土地理院)	ゾーニング基礎情報 提供サイト (環境省、 停止中)	自然環境情報 GIS (生 物多様性センター)	環境アセスメント環 境基礎情報データベ ースシステム (環境 省で構築中)
評価		評価：× 理由：GIS データ提供 のみでは、導入促進 につながりにくい	評価：△ 理由：小規模あるい は初期導入には適す るが、他サイトとの 連携や大規模な拡張 には向かない。	評価：△ 理由：小規模では考 えられるが、データ の一元管理が不可能 であり、意図した情 報提供が出来ない	評価：○ 理由：大規模な情報 提供が可能で、広い 情報発信に向く。

(6) ポータルサイトの主要コンテンツと画面遷移イメージの検討

ポータルサイトの画面遷移に関して検討を行った。画面イメージの遷移案を図 5.2-5~7 に示す。

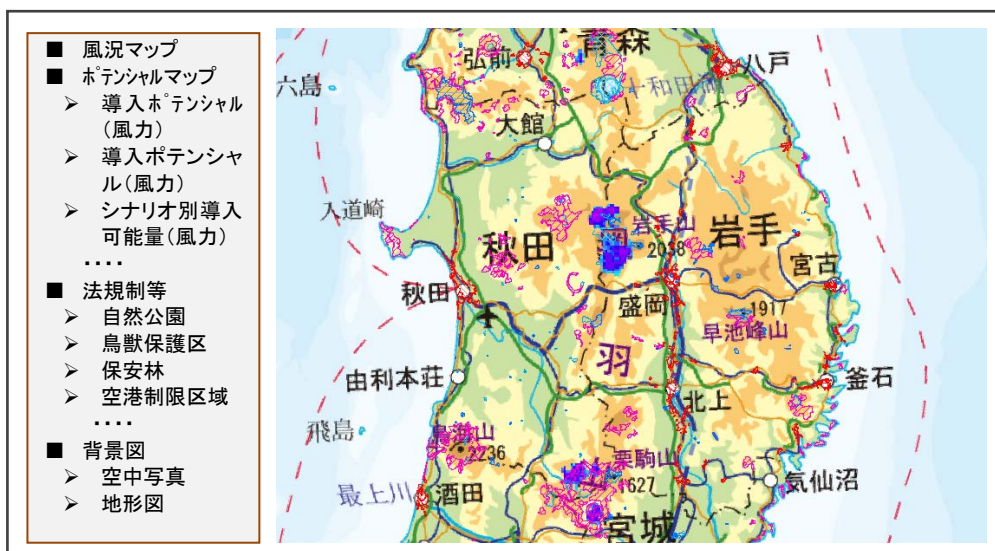
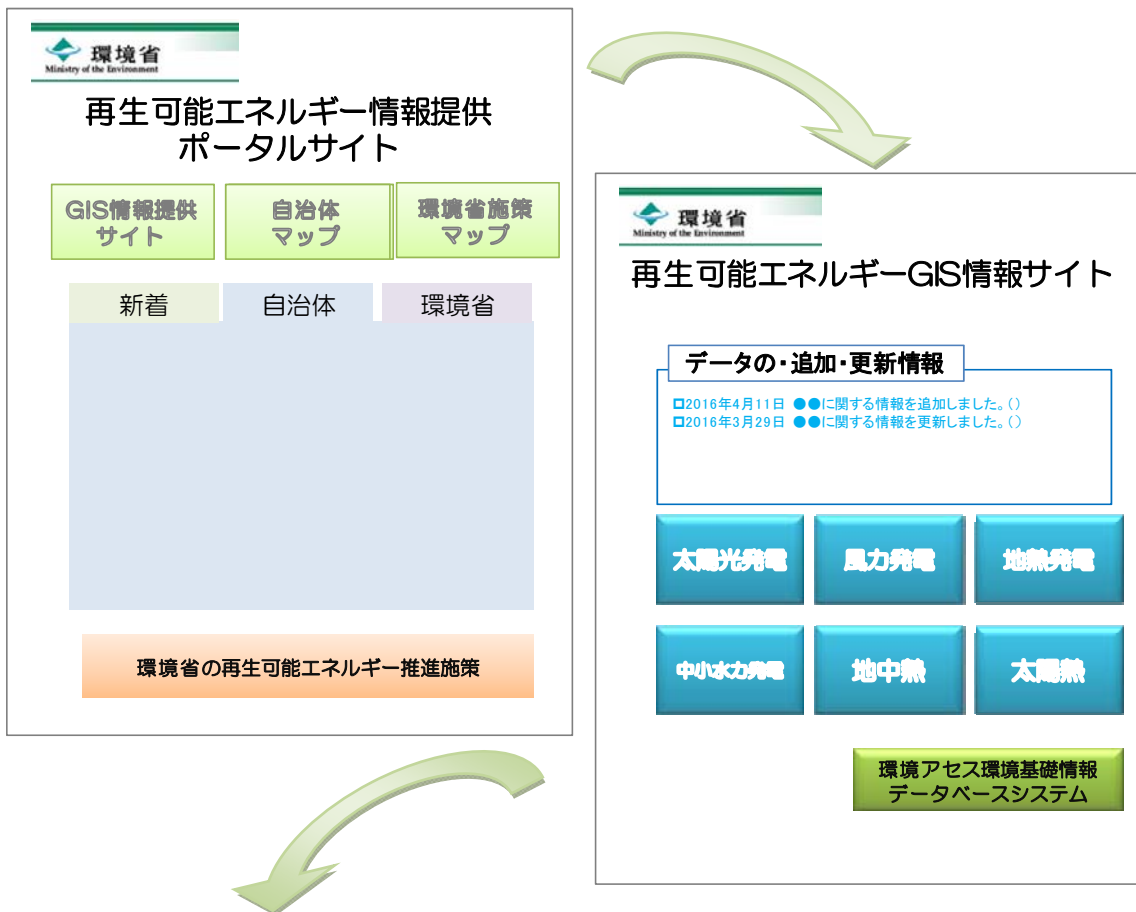


図 5.2-5 ポータルサイトから提供するマップ情報イメージ (風力発電に関する GIS 情報)

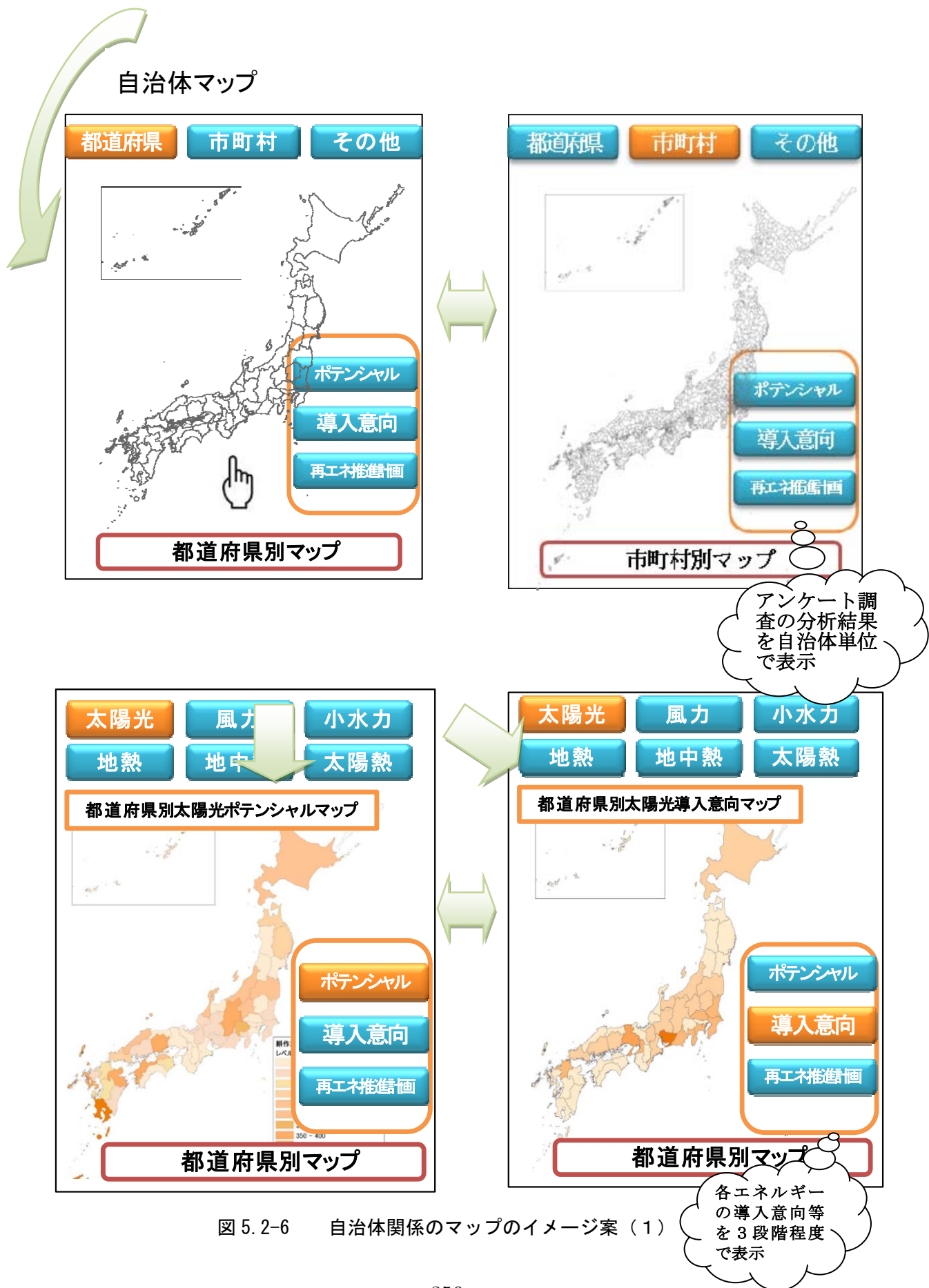


図 5.2-6 自治体関係のマップのイメージ案 (1)

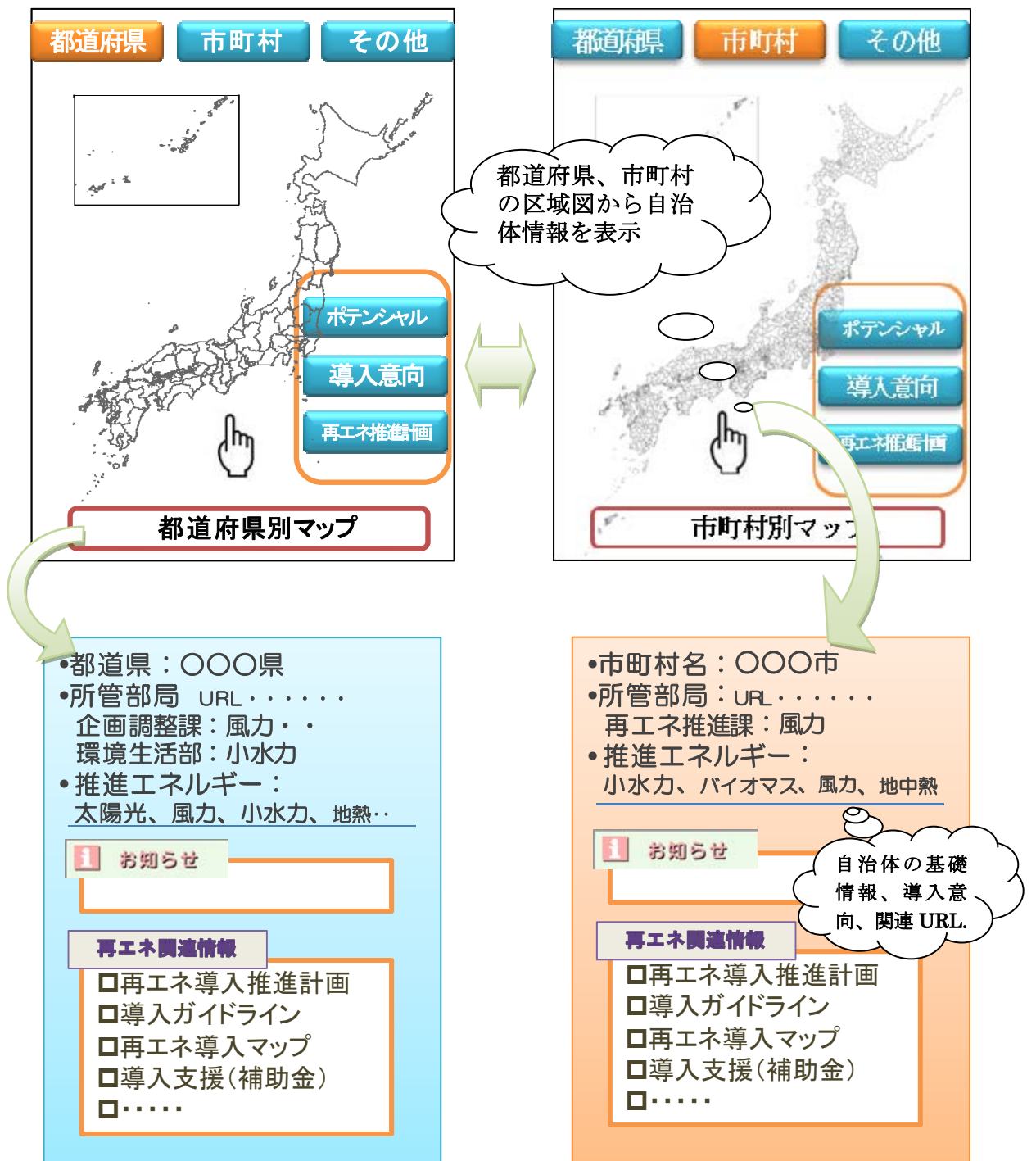


図 5.2-6 自治体関係のマップのイメージ案 (2)

《自治体情報収集の基本コンセプト案》

- ・担当窓口、導入意向の高い再エネ種などの掲載項目についてアンケート調査を毎年実施する。
- ・ただし、更新情報をリアルタイムで反映できるよう更新情報は随時受け付け、簡易に反映できる機能を構築する。
- ・記載内容については、運用の効率化を図るためフォーマット化を検討する。

環境省施策マップ

これまでに実施された実証試験、モデル事業等についてマップを通じて紹介

□平成24年度事業

《地球環境局関連》

- ◆ 地域主導による再生エネルギーの事業化検討業務
- ◆

《総合政策局関連》

- ◆ 風力発電等に環境アセスメント基礎情報整備モデル事業

□平成23年度事業

《地球環境局関連》

- ◆ 再生可能エネルギー事業のための緊急検討委託業務
- ◆

《総合政策局関連》

- ◆

地図情報から事業内容、報告書、リンク先等を表示

平成23年度
再生可能エネルギー事業のための
緊急検討委託業務
(宮城県石巻市)

報告書

平成23年2月

株式会社エフエス 株式会社
〒515-8501 和歌山県和歌山市
番町1-1-1 TEL:073-421-1111 FAX:073-421-1112

図 5.2-7 環境省施策マップのイメージ案

＜参考情報＞

現時点で公開されている国や地方公共団体の情報提供サイトを対象に、提供情報、機能等の整理を行った。結果を表 5.2-6～8 に示す。


表 5.2-6 参考となる情報提供サイト（1）

	環境アセスメント環境基礎情報データベース	環境影響評価支援ネットワーク
管理者	環境政策局環境影響評価課	環境政策局環境影響評価課
トップページ		
概要	風力発電等の環境影響評価の迅速化のための支援ツール GIS情報主体とした情報掲載サイト	過去のアセスメント事例等を共有し、環境アセスの質の向上を目指した支援ツール テキスト情報を主体とした情報掲載及び関連情報のリンク集サイト
主な掲載情報	<ul style="list-style-type: none"> 国等が有する環境のGIS情報 環境省が実施しているモデル地区の調査報告書、GIS情報 風力発電事業等の環境影響評価に係る技術情報 風力発電事業等に係る環境影響評価事例 	<ul style="list-style-type: none"> 環境アセスメント入門 環境アセスメント制度 環境アセスメント事例 環境アセスメント技術 環境アセスメント用語集 研究会、検討会等の情報 関連リンク集
機能	検索機能、カテゴリー機能、トピックス機能、会員（特定情報へのアクセス）機能	検索機能、カテゴリー機能、トピックス機能
地図情報	WEBGISにより提供	なし（生物分布情報をメッシュ情報で提供する予定）
想定される主な対象	事業者、自治体	事業者、自治体、一般

表 5.2-7 参考となる情報提供サイト（2）

	なっとく！再生可能エネルギー 資源エネルギー庁	除染情報サイト 環境省
管理者	資源エネルギー庁	環境省
トップページ		
掲載情報	再生可能エネルギーに関する、固定価格買取制度等に関する総合的な情報掲載サイト	除染地域、除染方法、取り組み内容、進捗状況など、除染に関する内容に関する総合的な情報掲載サイト
主な掲載情報	<ul style="list-style-type: none"> 再エネ注目情報 ニュースイベント情報 再生可能エネルギー基礎知識 再エネの導入事例 FIT 制度情報 各種支援制度 Twitter、Facebook、動画 	<ul style="list-style-type: none"> 除染についての基礎知識 除染地域の概要 除染で取り除いた土壌等の管理 除染進捗マップ 放射性物質汚染対処特別法等の制度 不適除染 110 番への情報提供窓口
機能	検索機能、カテゴリー機能、トピックス機能	検索機能、カテゴリー機能、トピックス機能、情報受付機能
地図情報	導入施設については、簡易マップにより提供（リニューアル中 平成 26 年 3 月現在）	除染の進捗について、市町村別の「除染進捗マップ」により視覚化
想定される主な対象	一般、事業者、自治体	一般、自治体、事業者

表 5.2-8 参考となる情報提供サイト (3)

	福島県再生可能エネルギーデータベース	ふくおかのエネルギー
管理者	福島県	福岡県
トップページ		
概要	<p>福島県の再生エネに関するサイトからリンクするWEBGISのサイト。賦存量、法規制関係のGIS情報を掲載している。</p>	<p>福岡県のエネルギーに関する総合情報のポータルサイト</p>
主な掲載情報	<ul style="list-style-type: none"> ・福島県の再生エネ推進ビジョン ・支援制度 ・関係法令 ・導入事例 ・トピック・イベント ・再生可能エネルギーデータベース 	<ul style="list-style-type: none"> ・福岡県再エネ導入支援システム ・メガソーラ事業候補地情報 ・節電・省エネルギー情報サイト ・再エネ導入事例・導入状況 ・公募・助成情報 ・再生エネ導入に関連する主要な法令 ・メールマガジン配信
機能	<ul style="list-style-type: none"> ・GISデータの表示・拡大・縮小機能 (再生可能エネルギーデータベース) 	<ul style="list-style-type: none"> ・カテゴリー機能 ・GISデータの表示・拡大・縮小機能、地図検索機能、オーバーレイによる検索機能 (再生エネ導入支援システム)
地図情報	<ul style="list-style-type: none"> ・WEBGISにより提供 	<ul style="list-style-type: none"> ・WEBGISにより提供
想定される主な対象	<ul style="list-style-type: none"> ・事業者 	<ul style="list-style-type: none"> ・事業者

第6章 今後の課題と対応方針案

本章では、過年度業務及び本業務によって得られた知見を基に、再生可能エネルギーの導入ポテンシャルやゾーニング基礎情報に関する今後の課題と対応方針案について記述する。

(1) 各再生エネルギーの導入ポテンシャルの精緻化に関する課題と対応方針

- ・住宅用太陽光発電については、既に一定レベルの精度を有していると考えられるが、メッシュ別の発電量係数の設定や、日影や住宅の向きへの考慮、方向別の発電電力量係数の設定などにより、更なる精緻化ができる余地が残されている。
- ・風力発電については、本年度業務において新たに理論設備利用率を設定し、年間発電電力量を推計したが、1種類の風力発電機のデータを基にしているため、その妥当性については検証することが望ましい。また、風況マップに関して、東北地方の風況マップのみ精緻化されたマップ（風速0.1m/s間隔）を用いており、全体の精度が一様になっていない。他地域の風況マップについても精緻化されたものが出されれば速やかに更新することが望ましい。そのほか平成25年11月に農山漁村再生可能エネルギー法が成立したことを受けて農地において風力発電の設置が可能となったことから、農地利用によるポテンシャル情報を整理しておくことが望ましい。
- ・中小水力発電については、既開発発電所の最大出力と仮想発電所の設備容量に一定程度の相関関係が確認されたことから、仮想発電所による算定方法の妥当性が確認できた。一方で、現在導入ポテンシャル等の基礎データとして使用している流量データは、10年以上前のものになりつつあるため、現在の実情に合わせて更新することが望ましい。
- ・地熱発電については、別途環境省調査で導入ポテンシャルの精緻化が進められており、その結果が出た段階でシナリオ別導入可能量についても再推計することが望ましい。また、自然公園内の開発可能条件の差異による導入ポテンシャル等の変化量がどの程度なのか、についても推計しておくことが望ましい。
- ・熱利用に関しては本業務で想定している利用形態以外の利用形態（例：ビニールハウスにおける利用など）についても検討することが望ましい。
- ・地中熱利用及び太陽熱利用に関して使用しているエネルギー需要原単位には、それほど高い精度があるとは言えない。より精緻な導入ポテンシャル等を算定するためには、より精緻な、地域別・カテゴリー別の需要原単位が必要となる。

(2) ゾーニング基礎情報の整備・発信に関する課題と対応方針

- ・公共系太陽光発電に関するゾーニング基礎情報としては、本年度は一部のカテゴリー

に対するヒアリング調査結果を公開するに至ったが、今後は他のカテゴリーも対象とすることが望ましい。また、特殊なカテゴリー（下水処理場など）の導入ポテンシャルを具現化するためには、事業実施に係る関連法制度や事業採算性、想定される事業スキーム、導入に至る諸手続き等を整理したガイドラインの整備が有効と考えられる。

- ・風力発電のゾーニング基礎情報としては、導入に係る各種制約条件に関する情報を整理したが、風力発電に関しては、必ずしも開発不可ではないが障害となる各種制約（いわゆるグレーゾーン）が多く存在するため、これらについてもできるだけ整理することが望まれる。また、今後の導入拡大が期待される洋上風力についても、関連諸情報（グレーゾーンに関する情報を含む）をできるだけ整理し、事業者等に提供することが望ましい。
- ・風力発電と地熱発電に関して作成した導入意向マップは、調査対象自治体の追加や情報の更新等を継続的に実施することで、全体のムードアップ効果を促進することが可能になると考えられる。
- ・中小水力発電のゾーニング基礎情報としては、本業務で提案しているカルテ（開発有望箇所調書）を作成・公開していくことによって、有望箇所から開発が進むと考えられる。また、アンケート調査においては、自治体担当者が必ずしも中小水力の導入ポテンシャルに興味を持っていない状況も一部伺えたため、事業に直接携わる可能性が高い市町村をターゲットとしたアンケート調査等によって全体のムードアップ等を図ることも必要と考えられる。
- ・地中熱利用（ヒートポンプ）のゾーニング基礎情報としては、今回整理した情報を GIS データ化し、ゾーニング基礎情報として提供していくことや、今回算定したシナリオ別導入可能量を自治体別に整理して、自治体としての積極的な導入機運を高めることなどが効果的と考えられる。

（3）ゾーニング基礎情報の公開・提供及びシステム検討に関する課題と対応方針

環境省では平成 21 年度より再生可能エネルギーの導入ポテンシャルに関する情報の公開及び提供を継続的に行ってきており、今でも多くの問合せや相談を受けている。特に Google-Earth による情報提供サービスを停止した以降は、地図データの送付を希望する問合せが多数あった。これら要望に対応するためには、本業務で検討した「再生可能エネルギーのポータルサイト」の構築をできるだけ早く実施することが期待される。

また、そのための準備として、ポータルサイトの基本設計等を実施するとともに、ポータルサイトおよび GIS データとして提供すべき各種の情報の具体について、大系的に整理しておくことが望まれる。