

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。

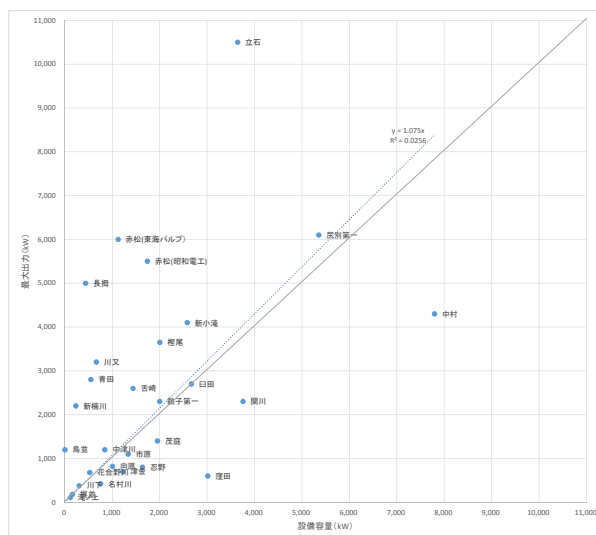


図-1 既開発発電所最大出力と仮想発電所設備容量の比較結果

(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。

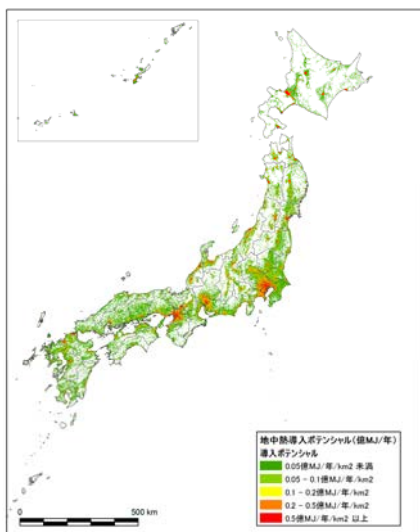


図-2 地中熱利用（ヒートポンプ）の導入ポテンシャルの分布図

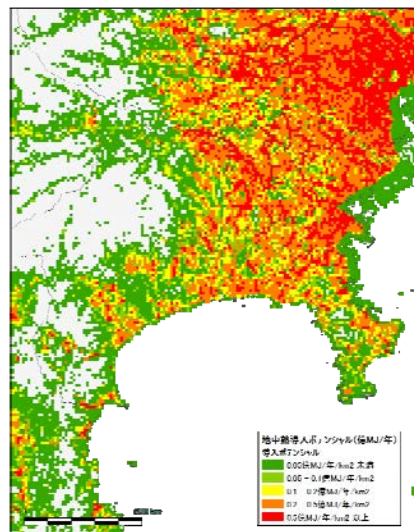


図-3 地中熱利用（ヒートポンプ）の導入ポテンシャルの分布図（拡大サンプル図）

（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。

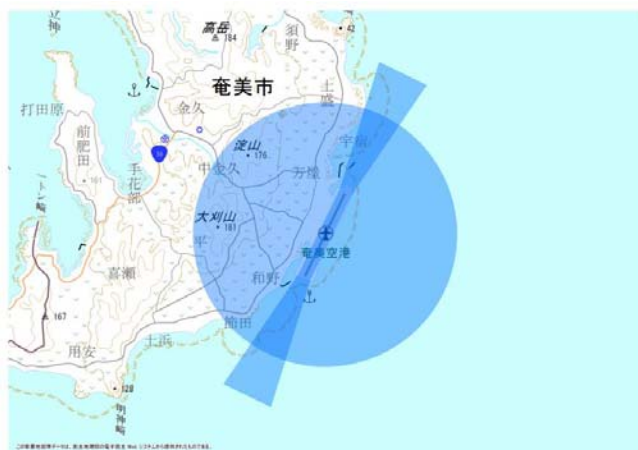


図-4 制限表面区域(例:奄美空港)

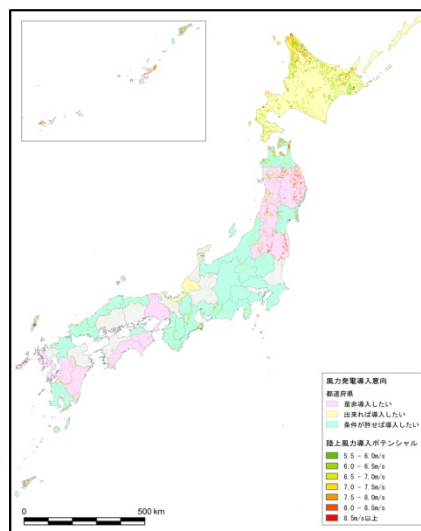
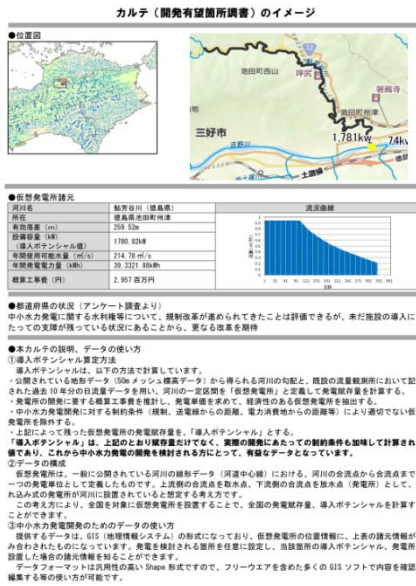


図-5 風力発電の導入意向マップ

(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

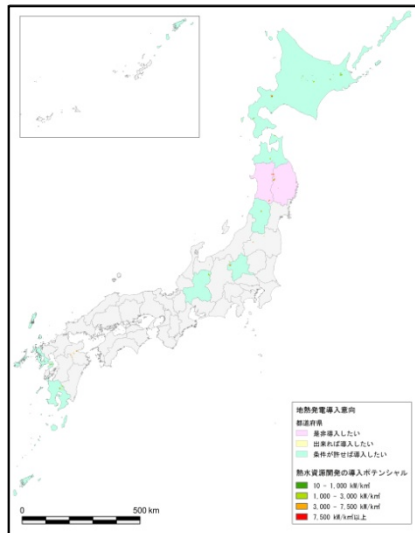
導入ポテンシャルの合計が7,500kW以上の2次メッシュ(10km×10km)のうち、仮想発電所の設備容量の分布とリンク長、地形等から有望と考えられるエリアを30カ所選定し、環境省「平成21年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」で作成したブロック別の流況曲線をもとに、有望地点とブロックの流域面積の比率により、各有望地点の流況曲線を作成した。また、有望エリア30カ所が位置する28都道府県に対して中小水力発電の導入意向を調査することを目的にアンケート調査を実施した。アンケート結果及びアドバイザーの意見を踏まえ、今後開発を進めようとする主体に開発促進のための必要な情報を提供するという視点に立ち、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

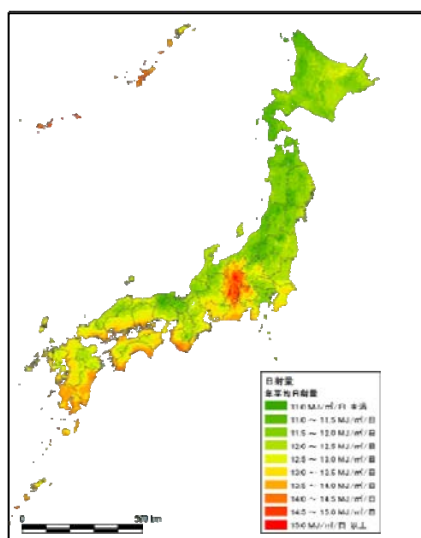


図-8 地域別日射量マップ

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	