

第1章 調査の全体概要

本章では、調査の目的と調査内容、調査体制および調査フロー等を概説する。

1.1 調査の目的

再生可能エネルギーについては、平成 22 年 6 月に閣議決定されたエネルギー基本計画において、今後、平成 32（2020）年までに一次エネルギー供給に占める割合について 10%に達することを目指すこととされている。しかし、平成 17 年時点の再生可能エネルギーの導入実績は 5%程度に留まっていることから、太陽光発電、風力発電、中小水力発電、地熱発電等の再生可能エネルギーの大規模な導入を図ることが必要であり、今後の再生可能エネルギーの大規模導入の可能性及びその推進方策について所要の検討を進める必要がある。

環境省では、今後の再生可能エネルギー導入普及施策の検討のための基礎資料とすべく、平成 21 年度に「再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」を実施した。平成 22 年度は平成 21 年度調査の成果を分かりやすく発信するとともに、その精度向上を目的として実施した。また、検討されている「再生可能エネルギーの全量固定価格買取制度」の導入等により、どの程度の導入ポテンシャルが具現化する可能性があるのかを明らかにすることも目的とした。

1.2 調査の概要

調査の全体概要を表 1-1 に示す。本調査では、太陽光発電（非住宅系）、風力発電、中小水力発電、地熱発電の、賦存量、導入ポテンシャル及びシナリオ別導入可能量について調査した。平成 21 年度調査における課題例と主な改善点を表 1-2 に示す。

試算結果は設備容量(kW)で示した。しかしながら、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。なお、試算結果は既開発分を含んだものとして推計したが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。

表 1-1 調査の全体概要

区分	調査項目	調査内容
太陽光発電（非住宅系）	公共系建築物における導入ポテンシャルの推計	公共施設の建物データを基に、太陽光パネルの設置可能面積（屋根、側壁）を算出し、これに統計データから得られる日本全国における公共施設数や建築面積等を乗じて全国における導入ポテンシャルを推計した。
	発電所・工場・物流施設における導入ポテンシャルの推計	公共系建築物と同様の手法により、工場や発電所等の産業部門についても同様の手法により推計した。
	耕作放棄地における導入ポテンシャルの推計	耕作放棄地に対するサンプルデータを入手し、全国的な導入ポテンシャルを推計した。
	低・未利用地における導入ポテンシャルの推計	河川、道路、鉄道等の設置可能性のある面積を抽出し、サンプル図面等を入手し、設置係数を算出し、全国的な導入ポテンシャルを推計した。
	シナリオ別導入可能量の推計	全量固定価格買取制度の導入および技術革新に関わるシナリオを設定し、シナリオ別の導入可能量を推計した。
	個別自治体での推計値との整合性の確認	別事業で個別に太陽光発電の導入ポテンシャルを推計している自治体を対象に、自治体の推計結果と本調査における推計結果を比べて、推計結果の妥当性を検証した。
	参考シナリオにおける導入ポテンシャル等の分析	規制緩和や補助制度の導入等により設定条件が変わった場合の導入ポテンシャルまたは導入可能量の再推計を行った。
風力発電	陸上風力発電の賦存量および導入ポテンシャルの推計	風況マップ「WinPAS」を基に、本調査目的等に合わせて風況マップの高度化を行い、賦存量および導入ポテンシャルを算定した。
	洋上風力発電の導入ポテンシャルの推計	風況マップ「WinPAS」を基に、本調査目的等に合わせて風況マップの高度化を行い、導入ポテンシャルを算定した。
	シナリオ別導入可能量の推計	全量固定価格買取制度の導入および技術革新に関わるシナリオを設定し、シナリオ別の導入可能量を推計した。
	参考シナリオにおける導入ポテンシャル等の分析	規制緩和や補助制度の導入等により設定条件が変わった場合の導入ポテンシャルまたは導入可能量の再推計を行った。
中小水力発電	河川部における賦存量および導入ポテンシャルの推計	環境省の「平成 20 年度小水力発電の資源賦存量全国調査」を基に補正を行い、河川部の賦存量を推計するとともに導入ポテンシャルを推計した。またその際に、標準的な工事費も算定した。なお、30,000kW 以上の既存発電所を控除した。
	農業用水路における賦存量および導入ポテンシャルの推計	環境省の「平成 20 年度小水力発電の資源賦存量全国調査」におけるデータを基に補正等を行い、賦存量を推計するとともに導入ポテンシャルを推計した。
	シナリオ別導入可能量の推計	全量固定価格買取制度の導入および技術革新に関わるシナリオを設定し、シナリオ別の導入可能量を推計した。
	参考シナリオにおける導入ポテンシャル等の分析	さらなる技術革新や補助制度の導入等により設定条件が変わった場合の導入ポテンシャルまたは導入可能量の再推計を行った。
地熱発電	熱水資源利用における賦存量および導入ポテンシャルの推計	120～150℃の熱水系地熱資源量分布図を作成することによって全温度区分の資源量評価を完結させ、これらの分布図を基に賦存量および導入ポテンシャルを推計した。
	既開発地熱発電所の分布状況の確認	既存の地熱発電所の分布状況をマップ化し、資源量との位置関係を確認した。
	既存温泉のタイプ別分布状況の把握	地熱発電と既存温泉を共生を意図して、既存温泉のタイプ別分布状況をマップ化した。
	シナリオ別導入可能量の推計	全量固定価格買取制度の導入および技術革新に関わるシナリオを設定し、シナリオ別の導入可能量を推計した。
	参考シナリオにおける導入ポテンシャル等の分析	規制緩和や補助制度の導入等により設定条件が変わった場合の導入ポテンシャルまたは導入可能量の再推計を行った。
全体	現地検証	各エネルギーに対して現地検証を行い、推計結果の妥当性を確認した。
	とりまとめ	調査結果のとりまとめを行った。また、平成 21 年度調査の成果品である GIS データは平成 23 年 1 月に環境省ホームページにて公開した。本調査で作成した GIS データについても環境省のホームページにより公開予定である。

表 1-2 平成 21 年度調査における課題例と平成 22 年度調査における主な改善点

対象	平成 21 年度調査における課題例	平成 22 年度調査における主な改善点
太陽光発電	非住宅系建物 9 カテゴリーに対して各 2~4 サンプルについて設置係数を算定したが、より精度を高めるために、カテゴリーの細分化、サンプル数の増加が必要と考えられた。	<ul style="list-style-type: none"> ・公共系の施設カテゴリー区分を細分化した（例：庁舎⇒本庁舎、支庁・地方事務局）。 ・公共系サンプル数について、平成 21 年度は 17 ヶ所であったが、40 ヶ所程度を新規で追加した。 ・産業系については、ポテンシャルが高いと考えられる「倉庫」を新たに追加するとともに、発電所のサンプル数を拡充した。 ・低・未利用地のポテンシャル推計について、図面や航空写真を活用し、推計区分の細分化等を行うことにより、推計精度の向上を図った。 ・導入ポテンシャル以外に、「再生可能エネルギーの全量固定価格買取制度」の導入等を想定したシナリオ別導入可能量の推計を行った。 ・社会条件の変化を考慮した、参考シナリオにおける導入ポテンシャル等の分析を行った。 ・推計方法の妥当性や導入イメージ等を確認するため、現地検証を行った。
風力発電	今後社会条件の変化や技術革新によって大幅に導入ポテンシャルが増加する可能性があるため、将来シナリオを踏まえた導入ポテンシャル等の分析が求められる。	<ul style="list-style-type: none"> ・風況マップの高度化を行った。 ・社会条件（送電線からの距離、都道府県立自然公園等）を追加した。 ・上記社会条件を考慮してポテンシャルを再推計した。 ・導入ポテンシャル以外に、「再生可能エネルギーの全量固定価格買取制度」の導入等を想定したシナリオ別導入可能量の推計を行った。 ・メッシュ単位で事業性を算定するための「事業性マップ」を作成した。 ・推計方法の妥当性や導入イメージ等を確認するため、現地検証を行った。
中小水力発電	農業用水路の導入ポテンシャルを考慮していない。また、既開発の発電施設も含めて推計している。	<ul style="list-style-type: none"> ・既開発の大規模水力発電所の控除を行った。 ・農業用水路の導入ポテンシャルを新たに推計した。 ・導入ポテンシャル以外に、「再生可能エネルギーの全量固定価格買取制度」の導入等を想定したシナリオ別導入可能量の推計を行った。 ・社会条件の変化を考慮した、参考シナリオにおける導入ポテンシャル等の分析を行った。 ・推計方法の妥当性や導入イメージ等を確認するため、現地検証を行った。
地熱発電	既開発地熱発電所の位置関係について GIS 上で確認していなかった。また、既存温泉との関係についてはとくに考慮していなかった。	<ul style="list-style-type: none"> ・既開発発電所の分布状況を確認した。 ・既存温泉のタイプを区分して、その分布状況を確認した。このデータは一般にも提供できるように GIS データ化した。 ・導入ポテンシャル以外にも、「再生可能エネルギーの全量固定価格買取制度」の導入等を想定したシナリオ別導入可能量の推計を行った。 ・社会条件の変化を考慮した、参考シナリオにおける導入ポテンシャル等の分析を行った。 ・事業化における必要事項、導入イメージ等を確認するため、現地検証を行った。
ポテンシャルマップ・情報公開	利用者が把握したい地域毎のポテンシャルマップと推計値を参照することができない。	<ul style="list-style-type: none"> ・GIS データを公開可能なマップとして編集・作成した。 ・Google Earth を活用して、平成 21 年度調査および本年度調査の公開用データを作成した。 ・平成 21 年度調査のデータを平成 23 年 1 月に公開した。
相談窓口	平成 21 年度調査結果に対する相談や問合せに対する相談窓口の設置等が求められた。	<ul style="list-style-type: none"> ・相談窓口を設置し、自治体や事業者等からの問い合わせに対応した（実質的にはデータの提供依頼が多かった）。 ・寄せられた相談・問合せを整理した。

1.3 調査の実施体制

本調査は環境省の平成 22 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、伊藤忠テクノソリューションズ株式会社の 4 者を共同実施者とし、エヌ・ティ・ティ ジーピー・エコ株式会社、日本大学生産工学部長井研究室の 2 者を再委託者として実施した。調査実施体制を図 1-1 に示す。

なお、作業進捗管理や不具合発生時の迅速な方向修正等を目的として、1.5 ヶ月に 1 回、全体会議（計 4 回）を行い、各責任者からの進捗状況報告や次工程へのデータ引渡し等を行うとともに、エネルギー別WGを各 3～4 回開催した。会議やWGには環境省担当者、共同実施者や再委託者のみならず、表 1-3 に示す外部アドバイザーにも参加頂き、活発な意見交換を行った。

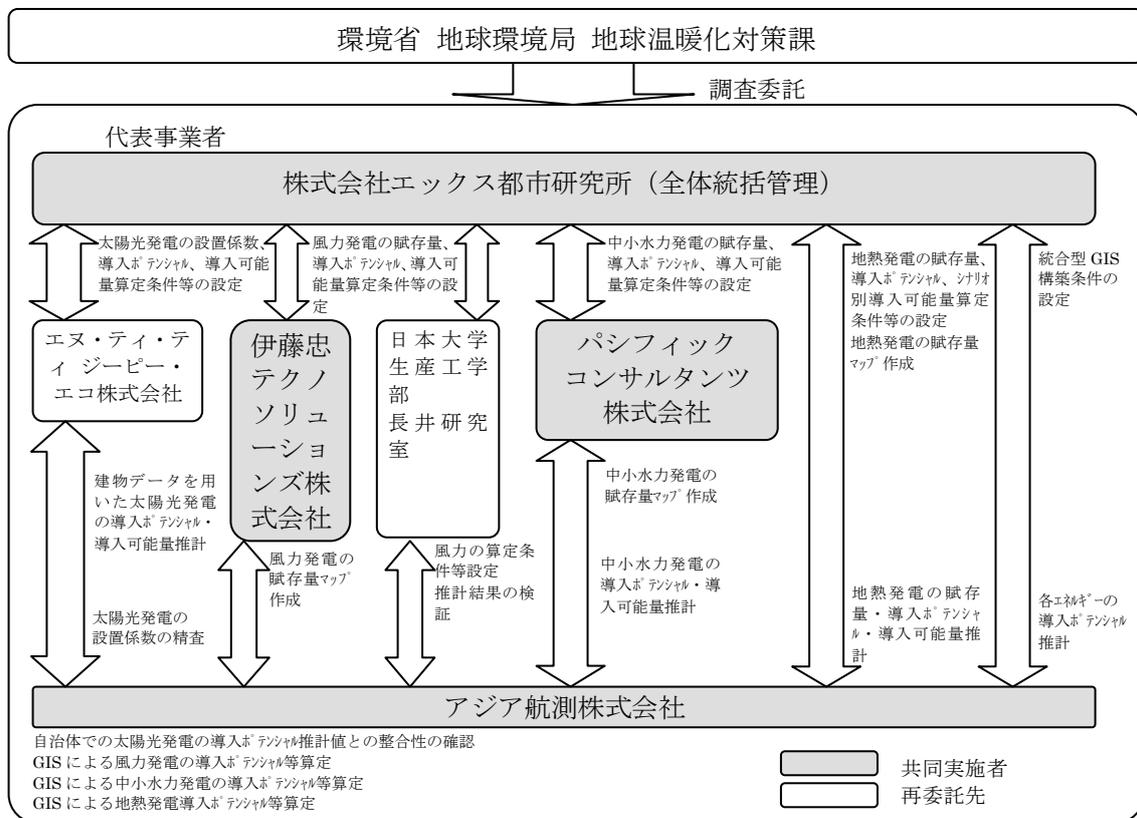


図 1-1 調査実施体制図

表 1-3 本調査における外部アドバイザー

所属・役職	氏名 (敬称略・五十音順)
一般社団法人太陽光発電協会 事務局長	岡林 義一
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
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
横浜国立大学大学院 環境情報研究院 准教授	本藤 祐樹
弘前大学 北日本新エネルギー研究センター 教授	村岡 洋文

表 1-4 全体会議および各WGの開催概要

名称	回	開催・実施日	議題・討議内容	備考(外部協力者等)
全体会議	第1回	平成22年 10月20日	実施計画およびスケジュール、H21年度調査の課題、シナリオ設定方法、H21データの公開方法等	
	第2回	平成22年 11月30日	シナリオ設定、社会条件データの整理、事業コストの確認、公開用データの確認等	
	第3回	平成23年 1月21日	集計結果中間報告、シナリオの確定、事業性試算結果の確認、現地検証計画等	
	第4回	平成23年 3月10日	現地検証報告、報告書(たたき台)に関する討議等	
太陽光WG	第1回	平成22年 10月12日	設置可能条件、シナリオ設定方法、調査サンプル選定等	
	第2回	平成22年 11月11日	設置係数算定、耕作放棄地データ取得、シナリオ設定、参考シナリオ分析方法等	
	第3回	平成23年 1月19日	事業性試算に向けたコストデータ、低・未利用地のデータの取扱い方法等	
	第4回	平成23年 3月4日	現地検証結果の報告、報告書案に関する討議等	
	現地検証	平成23年 3月2日	<訪問先>京都府庁舎、島津製作所三条工場、御室小学校、嵐山桂川堤防、京セラ本社(京都府)等	京セラ(株)
風力WG	第1回	平成22年 11月9日	社会条件の追加、風況マップの高度化、シナリオ設定、参考シナリオ分析、事業性評価等	
	第2回	平成22年 12月21日	社会条件データの確認、シナリオ設定、洋上風力の事業性試算、現地検証計画等	
	第3回	平成23年 3月3日	事業性試算結果、現地検証結果、報告書の取りまとめ方針確認等	
	現地検証	平成23年 2月1,2日	<訪問先>小国ウィンドファーム、西原ウィンドファーム(熊本県)	電源開発(株)
中小水力WG	第1回	平成22年 11月16日	農業用水路の推計、既開発発電所の控除、シナリオ設定、現地検証計画等	
	第2回	平成22年 12月10日	リンク、分配水路、取水点における取扱い、事業性試算、現地検証計画等	
	第3回	平成23年 3月7日	推計結果確認、報告書のとりまとめ方針確認等	
	現地検証	平成23年 2月23,24日	<訪問先>伊勢崎浄化センター、天狗岩発電所、砂防堰堤、ピコ水力、沼田浄水場、新利根発電所、県央第一水道(群馬県)	ぐんま小水力発電推進協会
地熱WG	第1回	平成22年 10月20日	推計手法の確認、温泉保護地域の取扱い等	
	第2回	平成23年 1月13日	既開発地点の取扱い、温泉タイプ別の分布、シナリオ設定、事業性試算、現地検証計画等	
	第3回	平成23年 3月15日	バイオナリー発電の位置づけ、温泉発電のシナリオ別導入可能量の推計等	
	現地検証	平成23年 2月17,18日	<訪問先>八丁原地熱発電所、九重観光ホテル、滝上地熱発電所(大分県)	九州電力(株)、出光大分地熱(株)、九重観光ホテル

1.4 調査全体のフロー

調査実施フローを図 1-2 に示す。

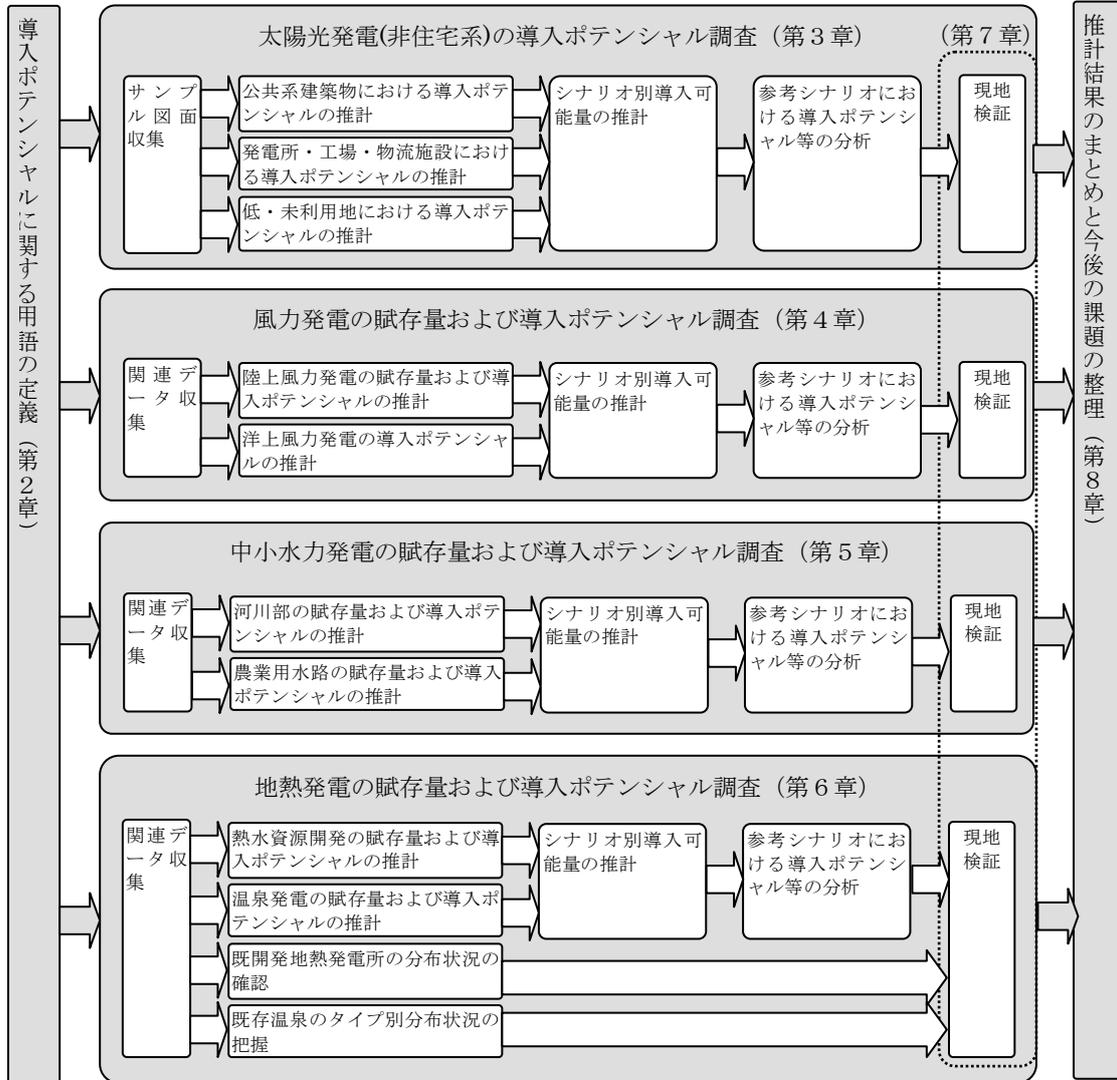


図 1-2 全体の調査実施フロー