

巻末資料3

わが国の再生可能エネルギーの導入ポテンシャル

(取りまとめ資料)

## 環境省地球温暖化対策課調査

# わが国の再生可能エネルギーの導入ポテンシャル

# 目次

1. 調査対象とした再エネ種
2. 導入ポテンシャルの定義
3. 各再エネ種の推計手法
4. 各再エネ種の推計結果
5. 推計結果のまとめ

# 1. 調査対象とした再エネ種

# 1. 調査対象とした再エネ種

表1-1 調査対象とした再エネ種

エネ種別	中区分		小区分	
太陽光 ※小区分以下の詳細区分は 次頁参照	住宅用等	商業系建築物	商業	小規模商業施設
				中規模商業施設
			宿泊	大規模商業施設
				宿泊施設
		住宅系建築物	住宅	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
	公共系等			公共系建築物
				発電所・工場・物流施設
				低・未利用地
		農地		
風力	陸上		—	
	洋上		—	
中小水力	河川部		—	
	農業用水路		—	
地熱	熱水資源開発		150℃以上	
			120～150℃	
			53～120℃	
	温泉発電		—	
太陽熱	—		—	
地中熱利用(ヒートポンプ)	—		—	

# 1. 調査対象とした再エネ種

住宅用等太陽光			公共系等太陽光					
商業系建築物	商業	小規模商業施設	公共系建築物	庁舎	本庁舎			
		中規模商業施設		支庁舎				
		大規模商業施設		文化施設	公民館			
住宅系建築物	宿泊	宿泊施設		体育館	その他の文化施設			
		住宅		戸建住宅等	学校	幼稚園		
				大規模共同住宅・オフィスビル	小学校・中学校・高校			
中規模共同住宅	大学			その他の学校				
				医療施設	病院			
				上水施設	上水施設			
				下水処理施設	公共下水	農業集落排水		
			道の駅	道の駅				
			発電所・工場・物流施設	発電所	火力発電所	原子力発電所		
				工場	大規模工場	中規模工場	小規模工場	
					倉庫	倉庫		
					工業団地	工業団地		
				低・未利用地	最終処分場	一般廃棄物	産業廃棄物安定型	産業廃棄物管理型
			河川		堤防敷・河川敷			
			港湾施設		重要港湾	地方港湾	漁港	
					空港	空港		
					鉄道	J R ・ 私鉄		
			道路(高速・高規格道路)		S A	P A	法面	中央分離帯
					都市公園	都市公園		
					自然公園	国立・国定公園		
					ダム	堤上		
			海岸		砂浜			
			観光施設		ゴルフ場			
						農地		

表1-2 「住宅用等」と「公共系等」の詳細区分

## 2. 導入ポテンシャルの定義

## 2.導入ポテンシャルの定義

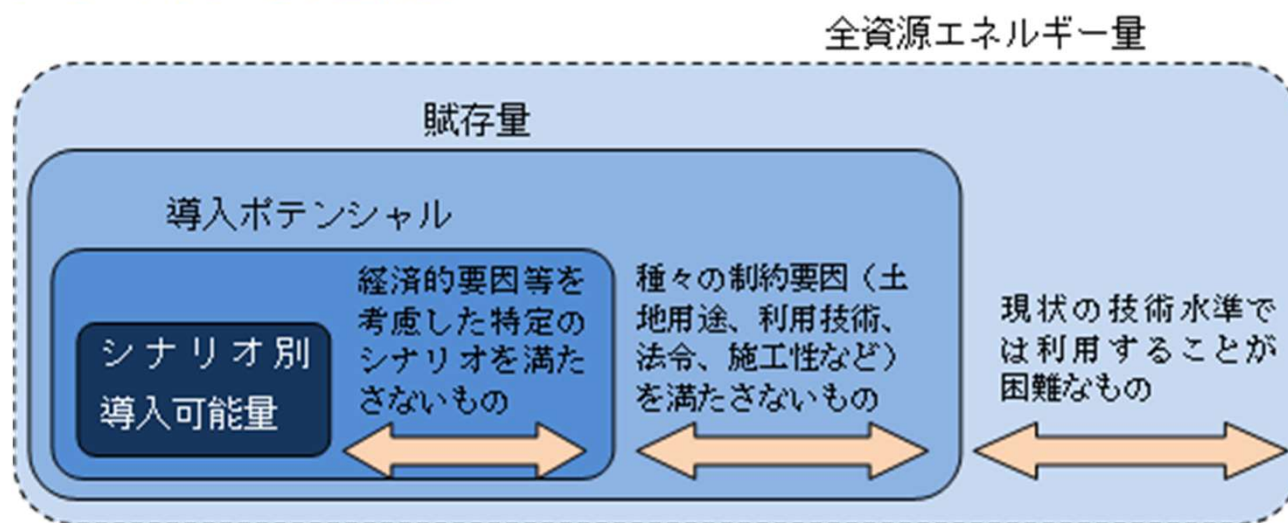


図2-1 賦存量・導入ポテンシャル・シナリオ別導入可能量の概念図

### ○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、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.導入ポテンシャルの定義

### ○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。

#### 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)

推計結果は基本的に設備容量(kW)で示している。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ため、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。

## 2.導入ポテンシャルの定義

### ○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の概念図と導入ポテンシャルに関する各用語の関連性を次頁図に示す。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。

## 2.導入ポテンシャルの定義

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

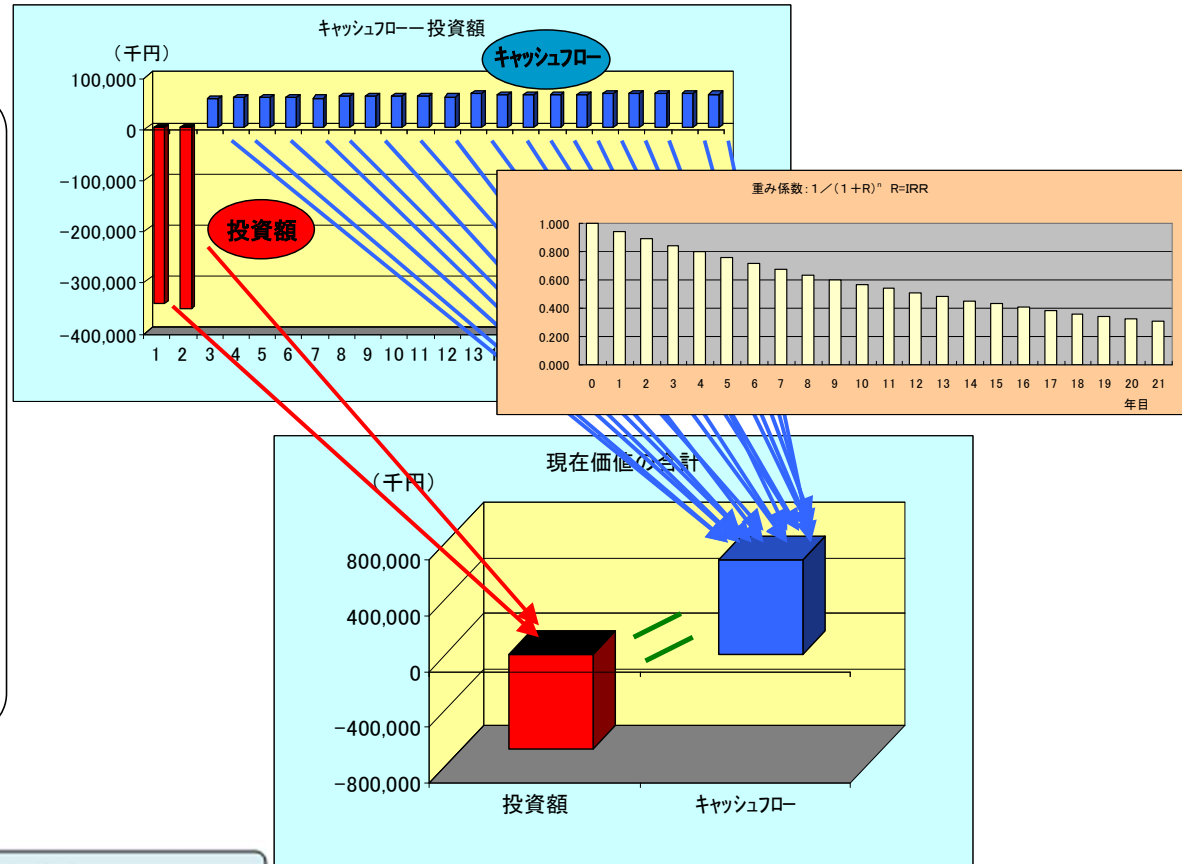


図2-3 PIRRの概念図

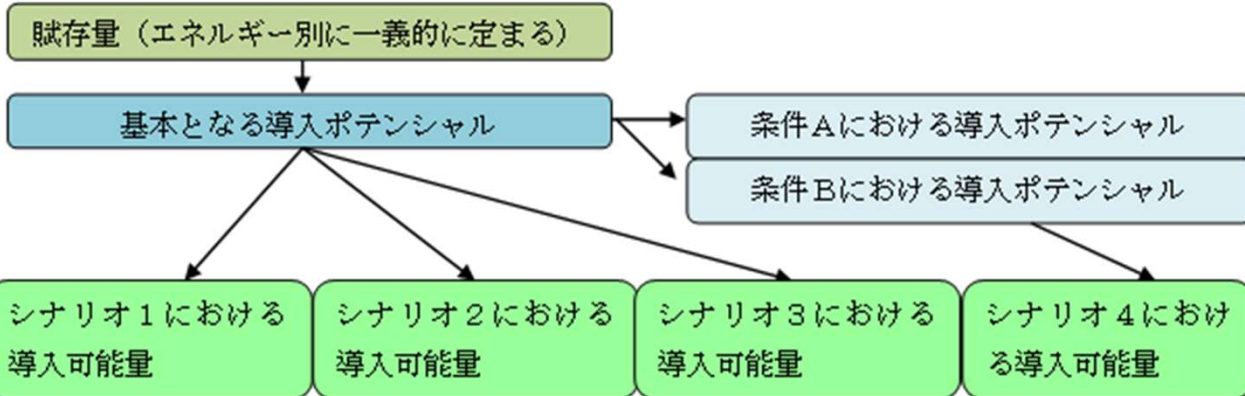


図2-2 導入ポテンシャルに関する各概念の関連性

### **3. 各再工ネ種の推計手法**

# 3.各再エネ種の推計手法 ～公共系等太陽光～

## ■導入ポテンシャルの推計方法

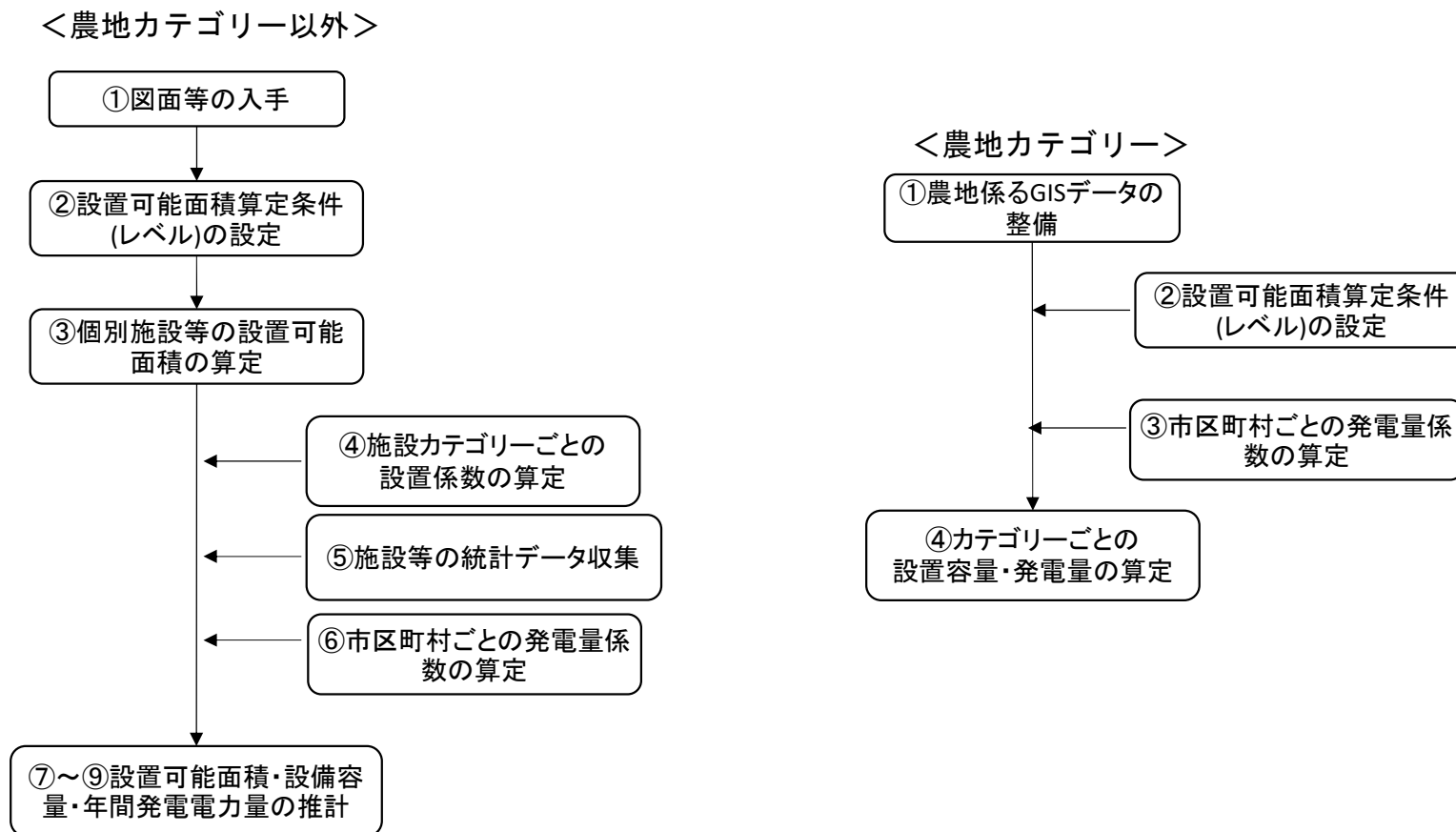


図3-1 導入ポテンシャルの推計フロー

註：公共系等太陽光の方が理解しやすいため住宅用等太陽光よりも先に示している。

# 3.各再エネ種の推計手法 ～公共系等太陽光～

## ■導入ポテンシャルの推計方法

表3-1 対象サンプル一覧

### <①図面等の入手>

太陽光パネルの設置可能面積・設置係数・発電量係数を算定するため、対象施設や対象地などの図面と航空写真を入手した。

公共系建築物7カテゴリ、発電所・工場・物流施設4カテゴリ、低・未利用地11カテゴリ、計114サンプルの図面と航空写真を収集した。

農地2カテゴリ(他、その他農用地、耕作放棄地)については、国土数値情報の土地利用細分メッシュデータ及び農業地域データを使用した(R1報告書参照)。

公共系建築物	カテゴリ		サンプル数		低・未利用地	カテゴリ		サンプル数	
			平成21年度	平成22年度				平成21年度	平成22年度
公共系建築物	庁舎	本庁舎	—	3	低・未利用地	最終処分場	一般廃棄物	—	1
		支庁舎	2	3			産業廃棄物安定型	—	1
	文化施設	公民館	1	3			産業廃棄物管理型	—	2
		体育館	—	3		河川	堤防敷	—	1
		その他の文化施設	2	3			河川敷	—	1
	学校	幼稚園	—	3		港湾施設	重要港湾	—	1
		小学校・中学校・高校	4	5			地方港湾	—	1
		大学	—	3		空港	漁港	—	1
		その他の学校	—	2			空港	—	1
	医療施設	病院	2	6		鉄道	JR	—	2
上水施設	上水施設	2	4	私鉄			—	2	
下水処理施設	公共下水	2	4	道路(高速・高規格道路)	SA	—	1		
	農業集落排水	2	2		PA	—	2		
道の駅	道の駅	2	2		法面	—	—		
発電所・工場・物流施設	発電所	火力発電所	1	4	中央分離帯	—	—		
		原子力発電所	—	2	都市公園	—	1		
	工場	大規模工場	1	4	自然公園	—	2		
		中規模工場	1	4	ダム	堤上	—	1	
		小規模工場	—	4		海岸	—	2	
倉庫	倉庫	—	4	観光施設	砂浜	—	1		
	工業団地	—	—		ゴルフ場	—	—		
		工業団地	—	—	農地	田、その他農用地	—	—	
					耕作放棄地	—	—		
					計		22	92	

# 3.各再エネ種の推計手法 ～公共系等太陽光～

## ■導入ポテンシャルの推計方法

### <②設置可能面積算定条件（レベル）の設定>

太陽光パネルの設置可能面積の算定条件を3段階のレベルを設定した(下表)。また、パネルを設置する屋根・壁・敷地内空地ごとに、設置可能部位等の判別に関する具体的な判断基準を設定した(右表)。

表3-2 設置可能面積算定条件（レベル）の基本的な考え方

レベル	基本的な考え方
レベル1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 屋根150m<sup>2</sup>以上に設置</li> <li>・ 設置しやすいところに設置するのみ</li> </ul>
レベル2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 屋根20m<sup>2</sup>以上に設置</li> <li>・ 南壁面・窓20m<sup>2</sup>以上に設置</li> <li>・ 多少の架台設置は可（駐車場への屋根の設置も想定）</li> </ul>
レベル3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 切妻屋根北側・東西壁面・窓10m<sup>2</sup>以上に設置</li> <li>・ 敷地内空地なども積極的に活用</li> </ul>

※レベル3の値が最終的には「導入ポテンシャル」となる。

表3-3 設置可能部位等の判別に関する具体的な判断基準

設置条件・箇所		レベル1	レベル2	レベル3
屋根	パネル設置に必要とする屋根面積	150m <sup>2</sup> 以上	20m <sup>2</sup> 以上	10m <sup>2</sup> 以上
	周辺機器の設備容量によらず、太陽光パネル設置可能な場所へは設置	×	○	○
	形状が複雑な屋根、曲面状の屋根	×	×	○
	日射時間が正午前後数時間程度しか期待できそうにない箇所	×	×	個別判断
	正午において建物が木や山の陰に隠れる箇所	×	×	個別判断
	各設備（空調室外機、配管等）、各構造物（採光窓等）	×	×	×
	架台設置の場合、床荷重や梁の条件を満足しない箇所	×	×	○
	日射時間が短く発電が期待できそうにない箇所	×	×	×
	屋根のない場所（非常階段等）	×	×	×
	壁	パネル設置に必要とする屋根面積	×	20m <sup>2</sup>
窓		×	○	○
奥まった場所にある窓		×	×	×
地上から2m以内		×	×	×
	入口、階段、ドア等	×	×	×
	敷地内空地	パネル設置に必要とする屋根面積	150m <sup>2</sup> 以上	20m <sup>2</sup> 以上
通路、駐車場（屋根を設置することを想定）		○	○	○
広場・グランド（公共施設除く）		×	×	個別判断
花壇等		×	×	×
車路		×	×	×
各種設備や構造物およびそこから3m以内（車両走行を想定）		×	×	×
正午に日陰となる箇所		×	×	×
敷地内空地かどうか不明な箇所	×	×	×	

# 3.各再エネ種の推計手法 ～公共系等太陽光～

## ■導入ポテンシャルの推計方法

### <②設置可能面積算定条件（レベル）の設定>

公共系建築物におけるレベルの設定に関する考え方を対象施設の 카테고리ごとに一覧で整理すると下表のとおりとなる。上水施設と下水処理施設に関しては、建物以外のろ過池などの施設の面積比率が大きいため、建物部分については工場のサンプルの設置可能割合で代表させるものとした。農地カテゴリーについては、航空写真と土地利用を重ね合わせたマップより設定した(R1報告書参照)。

表3-4 公共系建築物における設定レベル一覧（抜粋）

カテゴリー	レベル1	レベル2	レベル3
庁舎	標準同様	標準同様	標準同様
文化施設	標準同様	標準同様	標準同様
学校	標準同様	標準同様	標準同様
医療施設	標準同様	標準同様	標準同様
上水施設	標準同様	南壁面面積の50%に設置	東西壁面面積の50%に設置
下水処理施設	標準同様	南壁面面積の50%に設置	東西壁面面積の50%に設置
道の駅	標準同様	標準同様	標準同様

※設定レベルの標準とは、前頁の基本的な考え方を指す。



# 3.各再エネ種の推計手法 ～公共系等太陽光～

## ■導入ポテンシャルの推計方法

### <③個別施設等の設置可能面積の算定>

個別施設等の図面と航空写真を用い前述の算定条件に基づき、個々のサンプルごとに太陽光パネルの設置可能面積を算定した。

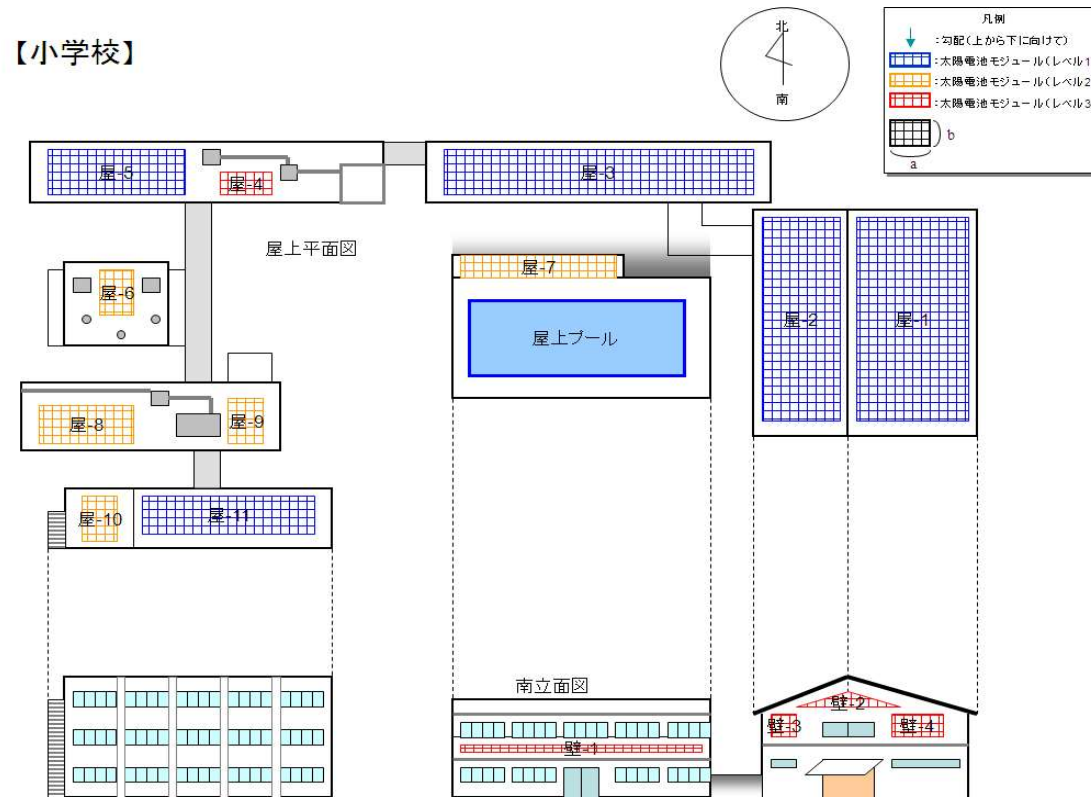


図3-2 設置可能面積の算定例（学校の一例）

# 3.各再エネ種の推計手法 ～公共系等太陽光～

## ■導入ポテンシャルの推計方法

### <④施設等カテゴリーごとの設置係数の算定>

上記③で算定した太陽光パネルの設置可能面積を個々のサンプルごとに該当する面積・人口・出力等の数値で割り戻すことにより、設置係数を算定した。農地カテゴリーは航空写真と土地利用を重ね合わせたマップよりおおよその設置可能な面積を想定し設定した(R1報告書参照)。

カテゴリー		対象区分 (面積、人口、出力等)	設置係数			
			レベル1	レベル2	レベル3	
庁舎	本庁舎①	延床面積	0.09	0.11	0.11	
	本庁舎②	延床面積	0.09	0.13	0.13	
	本庁舎③	延床面積	0.04	0.09	0.33	
	平均		0.06	0.10	0.23	
	支庁舎①	延床面積	0.18	0.92	0.97	
	支庁舎②	延床面積	0.19	0.56	0.58	
	支庁舎③	延床面積	0.00	0.03	0.14	
	平均		0.06	0.25	0.33	
	文化施設	公民館①	延床面積	0.75	2.00	2.00
		公民館②	延床面積	0.29	0.63	0.63
公民館③		延床面積	0.22	0.38	0.42	
平均			0.35	0.79	0.82	
体育館①		延床面積	0.38	0.52	0.54	
体育館②		延床面積	0.00	1.04	1.37	
体育館③		延床面積	0.17	0.36	0.38	
平均			0.23	0.49	0.54	
その他の文化施設①		延床面積	0.10	0.41	0.48	
その他の文化施設②		延床面積	0.00	0.21	0.81	
その他の文化施設③		延床面積	0.03	0.08	0.12	
平均			0.05	0.22	0.32	

表3-7 公共系建築物における設置係数・発電量係数算定結果抜粋

# 3.各再エネ種の推計手法 ～公共系等太陽光～

## ■導入ポテンシャルの推計方法

### <⑤施設等の統計データ収集>

対象施設や対象地などに関する統計データを収集し、カテゴリごとに面積・人口・出力等の数値を集計した。

農地2カテゴリ(他、その他農用地、耕作放棄地)については、国土数値情報の土地利用細分メッシュデータ及び農業地域データを使用した(R1報告書参照)。

※1 私立保育所については、公立保育所の1施設当たり面積に施設数を乗じることにより推計。

※2 統計による病床数に1病床当たり施設面積を乗じることにより推計。

※3 面積換算可能な全国統計データがないため、統計データの単位をそのまま用いた。

※4 統計資料より全国の駐車可能台数を集計し、サンプル施設における1台当たり面積を乗じることにより推計。

表3-8 公共系建築物における使用統計データ一覧

カテゴリー		統計データ			出典
		対象区分	全国集計値	単位	
庁舎	本庁舎	延床面積	17,286	千m <sup>2</sup>	公共施設状況調査
	支庁舎	延床面積	12,722	千m <sup>2</sup>	公共施設状況調査
文化施設	公民館	延床面積	26,304	千m <sup>2</sup>	公共施設状況調査
	体育館	延床面積	16,952	千m <sup>2</sup>	公共施設状況調査
	その他の文化施設	延床面積	27,974	千m <sup>2</sup>	公共施設状況調査
学校	幼稚園	建築面積	20,180	千m <sup>2</sup>	公共施設状況調査※1 文部科学省統計要覧
	小学校・中学校・高校	建築面積	224,780	千m <sup>2</sup>	文部科学省統計要覧
	大学	建築面積	78,546	千m <sup>2</sup>	文部科学省統計要覧
	その他の学校	建築面積	22,951	千m <sup>2</sup>	文部科学省統計要覧
医療施設	病院	延床面積	40,085	千m <sup>2</sup>	厚生労働省病院報告※2
上水施設	上水施設	日処理量	68,333	千m <sup>3</sup> /日 ※3	水道統計 工業用水道施設総覧
下水処理施設	公共下水	敷地面積	83,249	千m <sup>2</sup> ※3	下水道統計
	農業集落排水	処理人口	3,369	千人	国土交通省報道発表資料 汚水処理人口普及状況について※3
道の駅	道の駅	敷地面積	10,694	千m <sup>2</sup>	国土交通省道路局 全国道の駅マップ※4

# 3.各再エネ種の推計手法 ～公共系等太陽光～

## ■導入ポテンシャルの推計方法

### <⑥市区町村ごとの発電量係数の算定>

市区町村ごとに日射量を算定し年間発電電力量を設定した。設定にあたっては、NEDO日射量データベースを使用した。(総合設計係数88%、標準日射強度1kW/m<sup>2</sup>)

表3-8 各地の年平均日射量と年間予想発電量  
(都道府県庁所在地の地域別発電量係数)

地点	年平均日射量 (kWh/m <sup>2</sup> )	システム容量 1kWあたりの年 間予想発電量 (kWh/年/kW)	地点	年平均日射量 (kWh/m <sup>2</sup> )	システム容量 1kWあたりの年 間予想発電量 (kWh/年/kW)
札幌	3.58	1,150	大津	3.59	1,153
青森	3.44	1,105	京都	3.61	1,160
盛岡	3.54	1,137	大阪	3.76	1,208
仙台	3.61	1,160	神戸	3.88	1,246
秋田	3.41	1,095	奈良	3.71	1,192
山形	3.56	1,143	和歌山	4.00	1,285
福島	3.58	1,150	鳥取	3.51	1,127
水戸	3.71	1,192	松江	3.50	1,124
宇都宮	3.70	1,188	岡山	3.92	1,259
前橋	3.86	1,240	広島	3.99	1,282
さいたま	3.73	1,198	山口	3.79	1,217
千葉	3.70	1,188	徳島	4.00	1,285
東京	3.53	1,134	高松	3.97	1,275
横浜	3.76	1,208	松山	4.03	1,294
新潟	3.48	1,118	高知	4.17	1,339
富山	3.48	1,118	福岡	3.84	1,233
金沢	3.48	1,118	佐賀	3.84	1,233
福井	3.55	1,140	長崎	3.90	1,253
甲府	4.17	1,339	熊本	3.97	1,275
長野	3.80	1,221	大分	3.80	1,221
岐阜	4.00	1,285	宮崎	4.17	1,339
静岡	4.05	1,301	鹿児島	4.07	1,307
名古屋	3.98	1,278	那覇	4.06	1,304
津	3.96	1,272	平均	3.78	1,215

## 3.各再エネ種の推計手法 ～公共系等太陽光～

### ■導入ポテンシャルの推計方法

#### <⑦設置可能面積の推計（全国／都道府県別）>

上記④で算定した設置係数と上記⑤で集計した面積・人口・出力等の数値を掛け合わせるにより、カテゴリーごとの太陽光パネルの設置可能面積を推計した。農地カテゴリーについてはGISデータを集計して設置可能面積を算定した。

#### <⑧設備容量の推計（全国／都道府県別）>

上記⑦で推計した太陽光パネルの設置可能面積に単位面積当たりのパネル出力を掛け合わせるにより、カテゴリーごとの設備容量を推計した。その際、本調査では、農地カテゴリー以外の単位面積当たりのパネル出力を $0.0883\text{kW/m}^2$  ( $12\text{m}^2$ 当たり $1\text{kW}$ )、農地カテゴリーでは $0.0625\text{kW/m}^2$  ( $16\text{m}^2$ 当たり $1\text{kW}$ )と設定した。

#### <⑨年間発電電力量の推計（全国／都道府県別）>

上記⑧で推計した設備容量に、都道府県庁所在地の地域別発電量係数を乗じることで年間発電電力量を推計した。

# 3.各再エネ種の推計手法 ～公共系等太陽光～

## ■シナリオ別導入可能量の推計方法

### <シナリオの設定>

導入シナリオは以下のとおり設定した。なお、事業成立条件は、税引前PIRRが4%(20年間)以上とした。

表3-9 公共系等太陽光の導入シナリオの設定

シナリオ	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3
FIT価格	12円/kWh	14円/kWh	18円/kWh
買取期間	20年間	20年間	20年間

また、事業性試算ケースは以下のとおり設定した。

表3-10 事業性試算ケースの設定

ケース	区分	レベル	空間整備費
ケース1-1	区分1	レベル1	ゼロ
ケース1-2		レベル2	5,000円/m <sup>2</sup>
ケース1-3		レベル3	10,000円/m <sup>2</sup>
ケース2-1	区分2	レベル1	ゼロ
ケース2-2		レベル2	5,000円/m <sup>2</sup>
ケース2-3		レベル3	10,000円/m <sup>2</sup>
ケース3-1	区分3	レベル1	5,000円/m <sup>2</sup>
ケース3-2		レベル2	10,000円/m <sup>2</sup>
ケース3-3		レベル3	15,000円/m <sup>2</sup>

※区分の考え方についてはH22報告書を参照。  
 ※農地の空間整備費についてはR1報告書を参照。

# 3.各再エネ種の推計手法 ～公共系等太陽光～

## ■シナリオ別導入可能量の推計方法

### ＜推計条件の設定＞

“田、その他用地以外”と“田、その他用地”に区分し事業性試算条件を設定した。

表3-11-1 公共系等太陽光発電の事業性試算条件（田、その他農用地以外）

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	50kW		
	設置面積	共通	600m <sup>2</sup>		
	年間発電電力量	共通	12m <sup>2</sup> /kW×50kW		
初期投資額	年間発電電力量	共通	都道府県別の地域別発電電力量による		
	設備費等	共通	12.6万円/kW	設備容量×地域別発電電力量係数	
		空間整備費	共通		0円/m <sup>2</sup>
		ケース1-2, ケース2-2	5,000円/m <sup>2</sup>		
		ケース3-1	10,000円/m <sup>2</sup>		
		ケース1-3, ケース2-3, ケース3-2	15,000円/m <sup>2</sup>		
ケース3-3	15,000円/m <sup>2</sup>				
接続費用	共通	1.35万円/kW	・H31.1 調達価格等算定委員会資料		
収入計画	買取価格	シナリオ1	12円/kWh		
		シナリオ2	14円/kWh		
		シナリオ3	18円/kWh		
支出計画	運転維持費	ケース1-1～1-3	0円/kW		
		ケース2-1～2-3	5,000円/kW		
		ケース3-1～3-3			
資金計画	自己資本比率	共通	25%		
	借入金比率	共通	75%		
減価償却計画	設備費等	共通	金利2%、固定金利15年元利均等返済		
	空間整備費	共通	定額法、残存0%		
	接続費用	共通	定額法、残存0%		
その他の条件	固定資産税率	共通	減価償却による評価額の逓減を考慮する		
	法人税率	共通	30%		
	法人住民税	共通	17.3%		
	事業税	共通	都道府県5%、市町村12.3%		
			収入課税		

表3-11-2 公共系等太陽光発電の事業性試算条件（田、その他農用地）

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	50kW		
	設置面積	共通	800m <sup>2</sup>		
	年間発電電力量	共通	16m <sup>2</sup> /kW×50kW		
初期投資額	年間発電電力量	共通	市区町村別の地域別発電電力量による		
	設備費等	共通	15万円/kW	農林水産省, 営農型太陽光発電について, 2020.1の掲載事例(H27～29)では概ね30万円/kW強(PCS, 架台含む)。架台(本調査では設備費等に課題を含めていない)が約2～3割程度占めていること, 当時よりパネル価格が下がっていること, から本調査は5割を設備費とした。	
		空間整備費	共通		0円/m <sup>2</sup>
		ケース3-1	2,500円/m <sup>2</sup>		
		ケース3-2	5,000円/m <sup>2</sup>		
		ケース3-3	7,500円/m <sup>2</sup>		
接続費用	共通	1.35万円/km	H31.1 調達価格等算定委員会資料		
収入計画	買取価格	シナリオ1	12円/kWh		
		シナリオ2	14円/kWh		
		シナリオ3	18円/kWh		
支出計画	運転維持費	共通	5,000円/kW		
資金計画	自己資本比率	共通	25%		
	借入金比率	共通	75%		
減価償却計画	設備費等	共通	金利2%、固定金利15年元利均等返済		
	空間整備費	共通	定額法、残存0%		
	接続費用	共通	定額法、残存0%		
その他の条件	固定資産税率	共通	減価償却による評価額の逓減を考慮		
	法人税率	共通	30%		
	法人住民税	共通	17.3%		
	事業税	共通	都道府県5%、市町村12.3%		
			収入課税		

### 3.各再エネ種の推計手法 ～住宅用等太陽光～

#### ■使用データ

#### ＜各レイヤ区分のデータセットの作成＞

住宅地図データ(Zmap-Area II(地域別詳細図)(株)ゼンリン)における諸データを用いて、500mメッシュ単位でのデータセットを作成した。

基となる住宅地図データにおける個別建築物は、10のレイヤに区分されている。そのレイヤ区分と内容を下表に示す。また、個別建築物のポリゴンが保持している属性情報は高さ(3m単位)と面積である。

なお、住宅地図データは1,158市町村分のデータをカバーしているが、地方部には住宅地図データでカバーしていない地域があるが、人口メッシュデータと面積の相関関数を算出することにより、補完している。

表3-12 基となるレイヤ区分とその内容 (Z-map-AREAIの説明書より)

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
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
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
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
医療	総合病院、その他病院等の建物
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
交通	鉄道業、航空、船舶等の建物
目標物	高層建物、会館、工場、神社、放送局、市場等の建物
目標物面(その他)	上記の目標物に当てはまらない目標物
一般家枠(その他)	上記に当てはまらない建築物

※住宅地図データから取得できる区分は、レイヤ区分までである。例えば商業施設レイヤに含まれるデパートと書店を区別することはできない。

※目標物は、商業施設、学校、余暇・レジャー、宿泊施設、医療、公共施設、交通以外の建物用途で、面積2,500㎡以上の建築物が該当(したがって、高層建物といっても、高さで区切られているわけではない)

※オフィスビルは、目標物レイヤに区分されている。



# 3.各再エネ種の推計手法 ～住宅用等太陽光～

## ■導入ポテンシャルの推計方法

### ＜設置係数（設置可能面積）の設定＞

設置係数(設置可能面積)は、建築面積ベースまたは延床面積ベースにて、H22ポテンシャル調査の設置係数および「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)」のデータを活用し設定した。

表3-13 設置係数（設置可能面積）の設定結果

考え方	レイヤ区分	H22ポテンシャル調査のカテゴリ	設置係数		
			レベル1	レベル2	レベル3
建築面積ベース	1. 前年度調査の建築面積ベースの設置係数を使用	公共施設	0.26	0.63	1.07
		学校	0.31	0.67	0.74
		余暇・レジャー	0.34	0.78	0.89
		医療	0.08	0.51	0.58
	2. 建築面積ベースの設置係数を使用	戸建住宅等	0.17	0.43	0.53
延床面積ベース	3. 延床面積ベースの設置係数を使用 ※1 ※2	小規模商業施設	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
		宿泊施設	0.03	0.08	0.10
		大規模共同住宅・オフィスビル	0.05	0.11	0.14
		中規模共同住宅	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。

## 3.各再エネ種の推計手法 ～住宅用等太陽光～

### ■導入ポテンシャルの推計方法

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(m<sup>2</sup>)×0.0883(kW/m<sup>2</sup>)
- ・戸建住宅 : 設備容量(kW)=設置可能面積(m<sup>2</sup>)×0.1000(kW/m<sup>2</sup>)

※戸建住宅以外は1kW/12m<sup>2</sup>、戸建住宅は1kW/10m<sup>2</sup>とした。

※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。

## 3.各再エネ種の推計手法 ～住宅用等太陽光～

### ■シナリオ別導入可能量の推計方法

#### ＜シナリオの設定＞

導入シナリオは以下のとおり設定した。なお、事業成立条件は、戸建住宅のみ税引前PIRRが3.2% (20年間) 以上、その他カテゴリーは税引前PIRRが4%(20年間) 以上とした。

表3-14 住宅用等太陽光の導入シナリオの設定

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	22円/kWh 10年間	24円/kWh 10年間	26円/kWh 10年間
戸建住宅用等以外	10kW以上	12円/kWh 20年間	14円/kWh 20年間	18円/kWh 20年間

※戸建住宅用等の11年目以降の考え方についてはR1報告書を参照。

# 3.各再エネ種の推計手法 ～住宅用等太陽光～

## ■シナリオ別導入可能量の推計方法

### <推計条件の設定>

“戸建住宅用等”と“戸建住宅等以外”に区分し事業性試算条件を設定した。

表3-15 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 <sup>2</sup>	10m <sup>2</sup> /kW×4kW
	年間発電電力量	共通	市区町村別の 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	設備費等	共通	25.8万円/kW	環境省平成30年度業務報告書
	空間整備費	レベル別に設定	レベル1: 0円/m <sup>2</sup> レベル2: 5,000円/m <sup>2</sup> レベル3: 10,000円/m <sup>2</sup>	平成25年度業務と同様
収入計画	買取価格	シナリオ別に設定	シナリオ1: 22円/kWh	第44回調達価格等算定委員会資料, H31年1月9日経済産業省
			シナリオ2: 24円/kWh	
			シナリオ3: 26円/kWh	
支出計画	運転維持費	共通	0.3万円/kW	環境省平成30年度業務報告書
資金計画	自己資本比率	共通	25%	
	借入金比率	共通	75%	金利2%、固定金利15年 元利均等返済
減価償却 計画	設備費等	共通	17年	定額法、残存0%
	空間整備費	共通	36年	〃
その他	税金	共通	—	考慮しない

### 3.各再エネ種の推計手法 ～陸上・洋上風力～

#### ■使用データ

##### <風況データ>

陸上風力は、環境省別業務において伊藤忠テクノソリューションズ(株) (以下、CTCと称する。) が作成した風況マップを用いた。過去 20 年間の風況データには、NCEP (米国大気海洋庁) の再解析データを使用している。CTCが東北電力(株)と共同で取得した特許技術に基づいた気象シミュレーション技術により風況データを推定している。洋上風力は、NEDOが公表したNeoWinsを用いた。

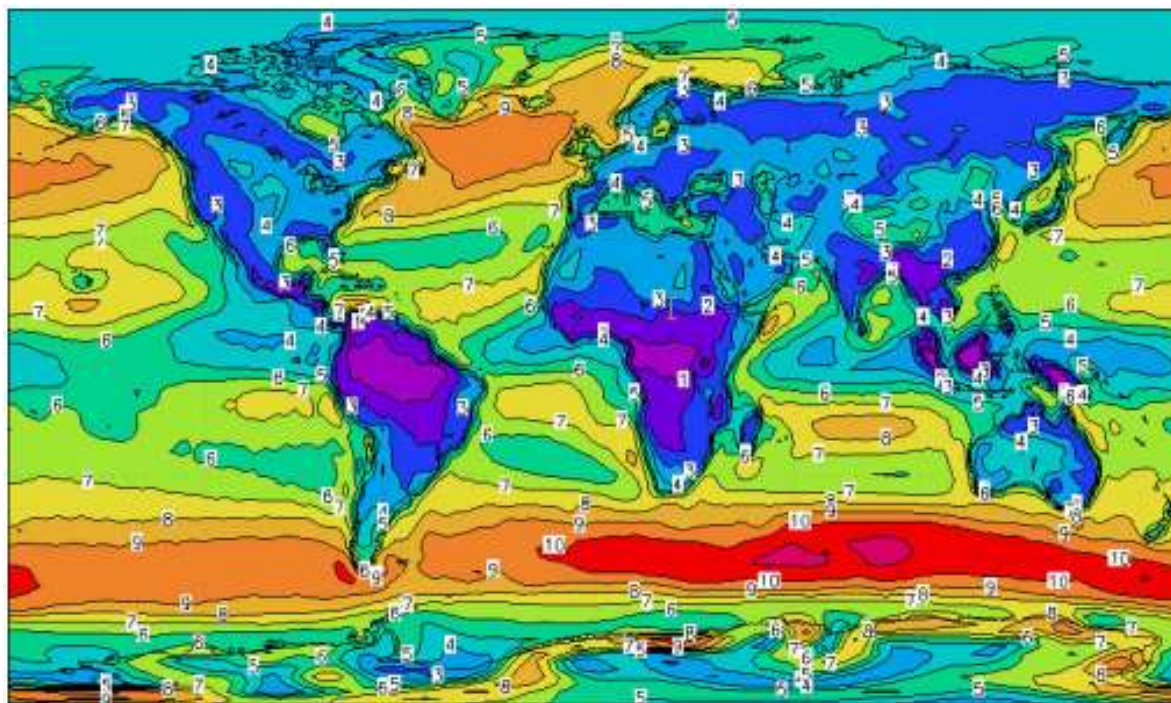


図3-3 NCEP (米国大気海洋庁) の再解析データを用いて計算された世界の風況マップ

# 3.各再エネ種の推計手法 ～陸上・洋上風力～

## ■使用データ

＜社会条件に関するデータ＞ ※他再エネ種もまとめて整理している。

社会条件		再エネ種				使用したデータ (EADAS収録名/EADAS整備年度/EADAS記載原典)
区分	情報項目	陸上風力	洋上風力	中小水力	地熱	
法規制等 (自然的条件)	1. 国立公園	●	●	●	●	自然公園区域（国立公園） /平成30年度整備/原典：環境省自然環境局生物多様性センター、環境省自然環境局国立公園課提供の公園計画書及び公園計画書
	2. 国定公園	●	●	●	●	自然公園区域（国定公園） /令和元年度整備/原典：国土数値情報、境省自然環境局国立公園課提供の公園計画書及び公園計画書
	3. 都道府県立自然公園	●		●	●	自然公園区域（都道府県立自然公園） /令和元年度整備/原典：都道府県の自然公園所管部署から提供を受けた都道府県立自然公園の公園区域及び公園計画図、指定書及び公園計画書、国土数値情報
	4. 原生自然環境保全地域	●		●	●	自然環境調査Web-GIS/環境省生物多様性センター ※EADAS未収録情報
	5. 自然環境保全地域（国指定）	●		●	●	自然環境保全地域（国指定） /平成27年度整備/原典：環境省自然環境局自然環境計画課提供の原生自然環境保全地域、環境省ホームページ
	6. 自然環境保全地域（都道府県指定）	●		●	●	自然環境保全地域（都道府県指定） /平成27年度整備/原典：各都道府県の自然環境保全地域所管部署から提供があった指定書、区域図、目録等、環境省ホームページ
	7. 鳥獣保護区（国指定）	●		●	●	鳥獣保護区（国指定） /平成30年度整備/原典：環境省自然環境局生物多様性センター、環境省自然環境局野生生物課提供資料
	8. 鳥獣保護区（都道府県指定）	●		●	●	鳥獣保護区（都道府県指定） /平成30年度整備/原典：都道府県の鳥獣保護区所管部署提供資料
	9. 世界自然遺産地域	●		●	●	世界自然遺産/平成27年度整備/原典：国土数値情報（世界遺産）平成23年度（国交省）
	10. 保安林	●				保安林（国有林、民有林） /平成30年度/原典：国土数値情報（森林地域）平成27年度（国交省） ※平成27年度の情報では一部の地域の情報が未収録であったため、当該地域については平成23年度の情報で補完した。

# 3.各再エネ種の推計手法 ～陸上・洋上風力～

## ■使用データ

＜社会条件に関するデータ＞ ※他再エネ種もまとめて整理している。

社会条件		再エネ種				使用したデータ (EADAS収録名/EADAS整備年度/EADAS記載原典)
区分	情報項目	陸上風力	洋上風力	中小水力	地熱	
法規制等 (自然的条件)	11. 標高	●				国土地理院が刊行する数値地図(標高)における50mメッシュデータを使用。この数値地図(標高)は、2.5万分1地形図の等高線をもとに計算された標高値が50m間隔のメッシュ状に格納されているデータ。これをもとに100mメッシュのグリッドデータを作成し、標高1,000m未満と1,000m以上の属性を付与し、解析に用いた。
	12. 最大傾斜角	●				国土地理院が刊行する数値地図(標高)における50mメッシュデータを使用し、ArcGIS Spatial Analyst機能により8方位の最大傾斜角を算出した。このデータから100mメッシュのグリッドデータを作成し、傾斜度20度未満と20度以上の属性を付与し、解析に用いた。
	13. 地上開度	●				「地上開度」とは、ある着目点から見える空の広がりを表現するもの(横山ほか、1999)で、着目点を中心としてある距離までの地表面について、天頂から地平線までの角度を8方向測定し平均したもの。すなわち、谷底であれば角度が小さくなり、山上であれば90°より大きくなる。既設風車は地上開度75度程度未満のエリアには設置されていないことから、本業務では、地上開度が75度未満のメッシュを控除することとした。

# 3.各再エネ種の推計手法 ～陸上・洋上風力～

## ■使用データ

### ＜社会条件に関するデータ＞ ※他再エネ種もまとめて整理している。

社会条件		再エネ種				使用したデータ (EADAS収録名/EADAS整備年度/EADAS記載原典)等
区分	情報項目	陸上風力	洋上風力	中小水力	地熱	
法規制等 (社会的条件)	14. 航空法による制限区域	●				航空制限区域/EADAS27年度整備/原典：空港一覧および空港分布図、各空港の概要資料（国土交通省）、基地一覧（航空自衛隊）、制限表面区域図（空港事務所、航空局、地方自治体）
	15. 区画漁業権		●			農林水産省が管理する「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」を使用。
	16. 自衛隊訓練海域		●			海上保安庁ホームページで公開されている常時訓練海域図を参考に、日本大学生産工学部長井研究室において整備したGISデータを使用。
	17. 航路		●			海上保安庁刊行の近海航路誌（平成20年3月刊行、書誌第402号）に掲載されている開発保全航路（16区域）を参考に、日本大学生産工学部長井研究室において整備したGISデータを使用。
土地利用等	18. 都市計画区分	●		●	●	市街化区域/EADAS28年度/原典：国土数値情報（都市地域）平成23年度（国交省）、都市計画用途地域/EADAS25年度/原典：国土数値情報（用途地域）平成23年度（国交省）
	19. 土地利用区分	●			●	土地利用（平成26年度）/EADAS29年度整備/原典：国土数値情報（土地利用細分メッシュ）平成26年度（国交省）
	20. 居住地からの距離	●			●	平成27年度国勢調査（人口等基本集計）/政府統計の総合窓口e-Stat ※EADAS未収録情報 ※4次メッシュ（500mメッシュ）、地域メッシュ統計 男女別人口総数及び世帯総数を使用



# 3.各再エネ種の推計手法 ～陸上・洋上風力～

## ■使用データ

### <社会条件に関するデータ> ※他再エネ種もまとめて整理している。

社会条件		再エネ種				使用したデータ (EADAS収録名/EADAS整備年度/EADAS記載原典)等
区分	情報項目	陸上風力	洋上風力	中小水力	地熱	
事業性	21. 道路からの距離	●		●	●	道路データ（道路分類）／平成29年度整備／原典：数値地図（国土基本情報20万）（地理院）平成30年3月12日ダウンロード
	22. 送電線からの距離	●		●		系統マップ／平成28年度整備／原典：電力広域的運営推進機関において公開されている基幹送電線情報等、国土地理院発行の数値地図（国土基本情報）
	23. 水深		●			500mメッシュ海底地形データ（J-EGG500）、海上保安庁、100mメッシュのグリッドデータに変換し使用。
	24. 離岸距離		●			平成18年度から国土地理院が整備し無償で公開している基盤地図情報（25000レベル）に含まれる都道府県別の海岸線のXMLデータをシェープファイルに変換し、全国の海岸線データとして編集したものを使用した。海岸線のデータから10km、20km、30kmのバッファを発生させたものから100mメッシュのグリッドデータを作成し、それぞれの属性を付与し、解析に用いた。
	25. 電力供給エリア境界	●		●	●	電力各社ホームページのサービスエリア・管轄などと国土地理院数値地図25,000（行政界・海岸線）より日本大学生産工学部長井研究室で作成されたデータを使用した。海域は電力各社の陸域管轄地の延長上を範囲として区分している。データはシェープファイルに変換し電力会社管轄境界データとして編集したもので、区域精度は概ね2.5万分1地形図レベルである。このデータから作成した100mメッシュのグリッドデータを使用し、集計を行った。

### 3.各再エネ種の推計手法 ～陸上・洋上風力～

#### ■使用データ

##### <社会条件に関するデータ>

##### ●都道府県境界

基盤地図情報(25,000分の1レベル)に含まれる県境界のXMLデータをシェープファイルに変換し、都道府県境界データとして編集したものを使用した。

北海道は、市区町村基盤地図情報(25,000分の1レベル)に含まれる市町村境界のXMLデータをシェープファイルに変換したうえで、総合振興局および振興局のデータを作成し、次の4地域に編集したものを使用した。

これらのデータから作成した100mメッシュのグリッドデータを使用し、集計を行った。

表3-16 都道府県別の表示における北海道の地域区分

地域	総合振興局・振興局
道北	上川総合振興局、留萌振興局、宗谷総合振興局
道東	オホーツク総合振興局、十勝総合振興局、釧路総合振興局、根室振興局
道央	空知総合振興局、石狩振興局、後志総合振興局
道南	胆振総合振興局、日高振興局、渡島総合振興局、檜山振興局

## 3.各再エネ種の推計手法 ～陸上風力～

### ■ 賦存量の推計方法

- WinPASは高度30～100mまでのデータが利用可能である。本調査では実際に導入されている主要な風力発電機種を踏まえ、高度80mの風況マップデータを利用することとした。
- 風力発電機の1km<sup>2</sup>あたりの設置容量については、複数の風車配置に際してはNEDOの「風力発電導入ガイドブック」(2008年2月改訂第9版)から、卓越風向がある場合の推奨値(10D×3D, D=ローター直径)を採用し、主要風車の出力とローター径の調査結果および既設ウインドファームの実績から、1万kW/1km<sup>2</sup>とした。
- 既存調査およびWinPASにおける500mメッシュ風況マップを基に最低限の事業可能性を満たすことを考慮し、風速5.5m/s以上のメッシュを抽出する。なお、GISでの解析は、0.5m/s刻みに変換したポイントデータを使用し、100mメッシュのグリッドデータに変換した上で実施する。

## 3.各再エネ種の推計手法 ～陸上風力～

### ■ 賦存量の推計方法

#### <年間発電電力量の算出方法>

年間発電電力量は以下方法により算出した。

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

※ 理論設備利用率の設定方法は、H27報告書P32を参照。

※ 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。

### 3.各再エネ種の推計手法 ～陸上風力～

#### ■導入ポテンシャルの推計方法

賦存量マップに対して、各種社会条件を重ね合わせ、風力発電施設を設置可能な面積を求め、導入ポテンシャル(設備容量、年間発電量)を推計した。社会条件としては、「標高」、「最大傾斜角」、「法規制区分」、「都市計画区分」、「土地利用区分」、「居住地からの距離」を考慮した。

表3-17 陸上風力の導入ポテンシャル推計条件（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
自然条件	風速区分	5.5m/s未満 ただし港湾区域は5.0m/s未満
	標高	1,200m以上
	最大傾斜角	20度以上
	地上開度	75° 未満
社会条件： 法制度等	法規制区分 (自然的条件)	1) 国立・国定公園（特別保護地区、第1種特別地域） 2) 都道府県立自然公園（第1種特別地域） 3) 原生自然環境保全地域 4) 自然環境保全地域 5) 鳥獣保護区のうち特別保護地区 (国指定、都道府県指定) 6) 世界自然遺産地域 7) 保安林
	法規制区分 (社会的条件)	1) 航空法による制限（制限表面）
社会条件： 土地利用等	都市計画区分	「準工業地域」、「工業地域」、「工業専用地域」を除く市街化区域
	土地利用区分	田、建物用地、幹線交通用地、その他の用地、河川地及び湖沼、海水域、ゴルフ場 ※「その他農用地」、「森林（保安林を除く）」、「荒地」、「海浜」が開発可能な土地利用区分となる
	居住地からの距離	500m未満

## 3.各再エネ種の推計手法 ～陸上風力～

### ■シナリオ別導入可能量の推計方法

#### <導入シナリオの設定>

導入シナリオは、経済産業省調達価格等算定委員会において示された調達価格を参考に設定した。

表3-18 風力発電の導入シナリオ

シナリオ	シナリオの考え方
シナリオ1	FIT単価17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18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19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

※FIT単価は税抜価格

### 3.各再エネ種の推計手法 ～陸上風力～

#### ■シナリオ別導入可能量の推計方法

##### <推計条件の設定>

各種既存文献及び有識者へのヒアリングを基に陸上風力のシナリオ別導入可能量推計条件を設定した。なお、事業成立条件は、税引前PIRRが8.0%以上とした。

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)	ウィンドファームを想定。
	設置面積	共通	2.0km <sup>2</sup>	1万kW/km <sup>2</sup>
	設備利用率	5.0m/s ～25.0m/s	(H27報告書を参照)	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	設備費等	共通	24.45万円/kW	H30報告書
	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。
撤去費用	撤去費用	共通	初期投資額×5%	
収入計画	売電収入	シナリオ1	17円/kWh×20年間	
		シナリオ2	18円/kWh×20年間	
		シナリオ3	19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	9.3千円/kW	
資金計画	自己資本比率	共通	25%	
	借入金比率	共通	75%	金利3%、固定金利15年、元利均等返済、新エネルギー財団（NEF）「新エネルギー人材育成研修会（風力発電コース）」資料参照
減価償却計画	風力発電機本体	共通	17年	定額法、残存0%
	道路整備費	共通	36年	定額法、残存0%
	送電線敷設費	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

表3-19 陸上風力のシナリオ別導入可能量推計条件

### 3.各再エネ種の推計手法 ～洋上風力～

#### ■ 賦存量の推計方法

- ・洋上風力の大規模化を踏まえ単機出力10,000kW、ハブ高140m(海面からの高さ)を想定した。
- ・設置面積は8,000kW/km<sup>2</sup>とした。

#### ■ 導入ポテンシャルの推計方法

陸上風力と同様に風況に関する条件以外に、各種条件を重ね合わせ、風力発電施設を設置可能な面積を求め、導入ポテンシャル(kW)を推計する。

重ね合わせる各種条件は、自然条件として「離岸距離」と「水深」を、社会条件として「法規制区分」を設定した。

表3-20 洋上風力の導入ポテンシャル推計条件（開発不可条件）

区分	項目	開発不可条件
自然条件	風速区分	6.5m/s未満
	離岸距離	陸地から30km以上
	水深	200m以上
社会条件：法制度等	法規制区分	1) 国立・国定公園（海域公園）



## 3.各再エネ種の推計手法 ～洋上風力～

### ■導入ポテンシャルの推計方法

#### <発電量の推計方法>

年間発電電力量は以下方法により算出した。

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

※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年間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。

## 3.各再エネ種の推計手法 ～洋上風力～

### ■シナリオ別導入可能量の推計方法

#### <導入シナリオの設定>

導入シナリオは、経済産業省調達価格等算定委員会において示された調達価格を参考に設定した。

表3-21 導入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32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34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36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

※FIT単価は税抜価格

### 3.各再エネ種の推計手法 ～洋上風力～

#### <推計条件の設定>

各種既存文献及び有識者へのヒアリングを基に洋上風力のシナリオ別導入可能量推計条件を設定した。なお、事業成立条件は、シナリオ1.3.4は、税引前PIRRは10.0%以上とした。

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	実績や計画を参考に設定	
	設備容量	共通	300,000kW (10,000×30基)		
	設置面積	共通	37.5km <sup>2</sup>		
	理論設備利用率	6.5m/s以上	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		
	出力補正係数	共通	0.90		
	想定基礎形式	水深0～60m	着床式		
		水深60m～	浮体式		
初期投資額	事業費	【水深60m未満】	{0.5062×水深m +46.63} (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	
		【水深60m以上】	77 (万円/kW)		
撤去費用	撤去費用	共通	初期投資額×5%		
収入計画	売電単価	シナリオ1	32円/kWh×20年間		
		シナリオ2	34円/kWh×20年間		
		シナリオ3	36円/kWh×20年間		
支出計画	運転維持費	共通	2.25万円/kW・年		
資金計画	自己資本比率	共通	25%		
	借入金比率	共通	75%	金利3%、固定金利15年元利均等返済	
減価償却計画	事業費	共通	17年	定額法、残存0% 事業費には土木工事費や風車本体費用、海底送電線敷設費等が含まれ、各費用は異なる償却年数を持つが、本試算では簡易的に17年に設定した。	
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遁減を考慮	
	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	

表3-22 洋上風力の事業性試算条件

# 3. 各再エネ種の推計手法 ～中小水力（河川部）～

## ■ 調査実施フロー

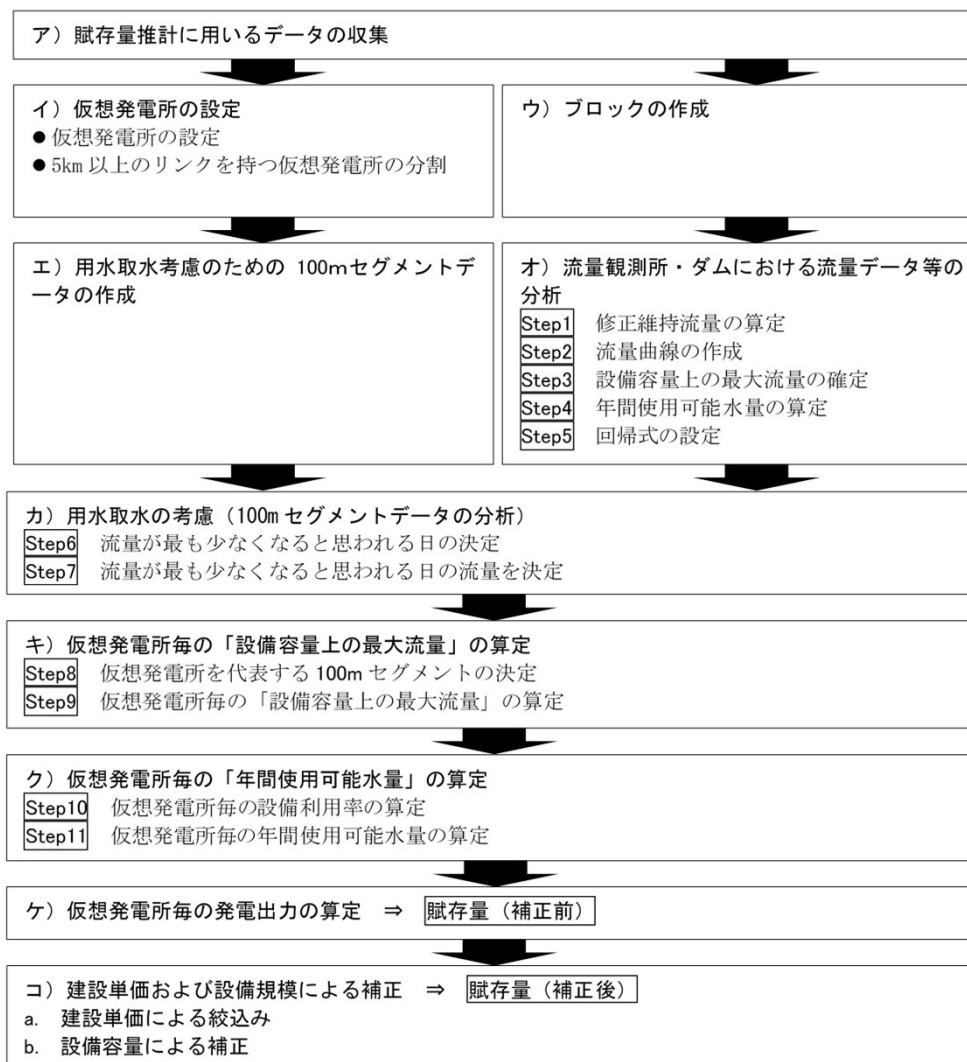


図3-7 調査実施フロー

### 3. 各再エネ種の推計手法 ～中小水力（河川部）～

#### ■ア. 賦存量推計に用いた使用データ

表3-23 賦存量推計に使用するデータ一覧

目的	区分	使用データ	情報源	データの仕様
使用可能水量算定	流量データ	流量観測所・ダムの日流量及び流域面積	国土交通省 都道府県 民間企業	流域を代表する流量観測所の名称及び、各流量観測所における過去3年～10年の日流量データ
	用水取水量データ	土地改良区における取水実績値	土地改良区等	取水点の名称、所在地および、各取水点における水利権に基づく日用水取水量（1年分）
落差の算定	地形（標高）データ	10mメッシュ数値標高モデル	国土地理院 基盤地図情報	1/5,000及び1/10,000火山基本図の等高線から読み取った、10mメッシュ単位の標高値
リンク長の設定	水系（水路）データ	数値地図25000空間データ基盤	国土地理院、（財）日本地図センター	1/25,000地形図から作成された、道路、水路、鉄道等のベクタ型データ

### 3. 各再エネ種の推計手法 ～中小水力（河川部）～

#### ■イ. 仮想発電所の設定

水系（水路）データを用い全国の水路について、ノードとリンクから構成される構造化データを作成し、リンクの下端を仮想発電所として設定した。

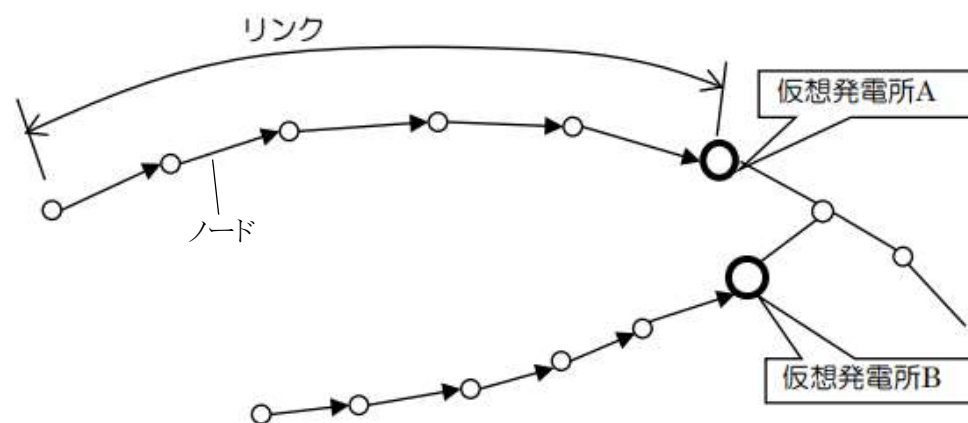


図3-8 仮想発電所の概念図

### 3. 各再エネ種の推計手法 ～中小水力（河川部）～

#### ■ウ. ブロックの作成

流量データの算定に当たっては、日流量に加えて各流量観測所・ダム流域面積を取得する必要がある。また、収集データをもとに全河川の流量を推定することが必要となるため、流量観測所・ダムの流量の変動が河川の流量の変動を代表し得る領域(以降、「ブロック」と称する。)を設定した。ブロックは、各河川の流域の構成等を参考に設定した。



図3-9 ブロック図（東北）

### 3. 各再エネ種の推計手法 ～中小水力（河川部）～

#### ■工. 用水取水考慮のための100mセグメントデータの作成

仮想発電所における使用可能水量は、リンクの最上流部の地点の河川流量から得られる。しかしながら、実際にはリンクの途中で灌漑等の用水取水が行われていることがある。このことを考慮するため、河川リンクを100m単位で分割した小区間（以降、「100mセグメント」と呼ぶ）のデータ（点データ）及び各点の小流域データ（面データ）を作成した。

使用可能水量算定にあたっては、100mセグメント単位の流域面積（小流域の面積を上流から累加したもの）を用いて、流量観測所・ダム流量データから面積按分で河川流量及び用水取水量を算定し、リンク途中での用水取水がある場合はそれを踏まえて仮想発電所の使用可能水量を設定した。

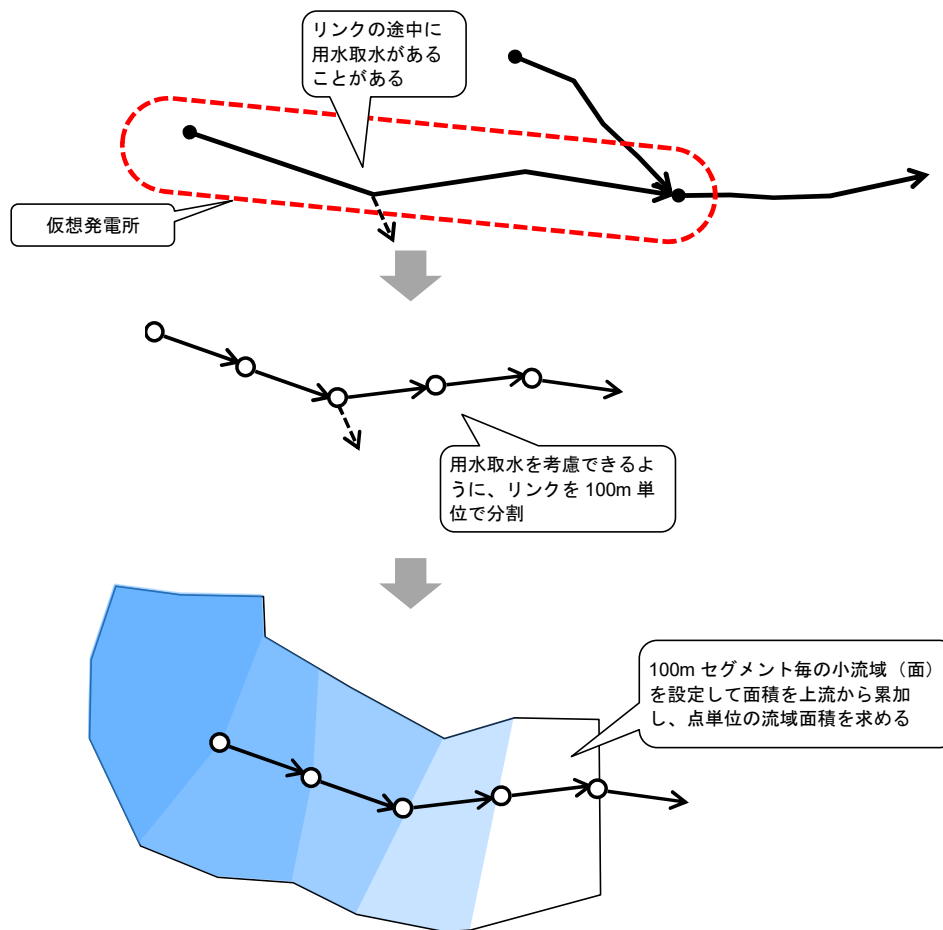


図3-10 100mセグメントデータの作成方法



## 3. 各再エネ種の推計手法 ～中小水力（河川部）～

### ■オ. 流量観測所・ダムにおける流量データ等の分析

流量観測所・ダムにおける10年分実測の日流量データから10年間の流況を調査し、年間使用可能水量(標準的な1年の流量の総和のうち、中小水力発電に利用できる流量)及び設備容量上の最大流量(設備容量算定のための流量)を得た。詳細な算定プロセスを以下に示す。

#### Step1: 修正維持流量の算定

流量の実測値から、河川維持流量及び用水取水量を差し引いた。  
維持流量は、流量観測所・ダムの流域面積(日流量と合わせて収集)に、 $0.2\text{m}^3/\text{sec}/100\text{km}^2$ を乗じた値とした。  
用水取水量は、ブロック内の全ての取水点における日取水量の年平均値を合算した。日取水量データは、平成22年度業務で収集したデータを用いた。維持流量と用水取水量の和を、修正維持流量( $Q_u$ )とした。



#### Step2: 流況曲線の作成

流量観測所・ダム毎に収集した10年分の日流量データを、流量の多い順にソートした上で、縦軸を流量、横軸を日数とするグラフ(流況曲線)を作成した。  
流況曲線図で、流量の上位から日数の25%(3,650日であれば上位からの累加日数912日前後の流量)を最大流量として仮決めし、その1/4の流量を、発電可能な最小流量(流量がこの値を下回ると、発電機が動作しない)とした。



### 3. 各再エネ種の推計手法 ～中小水力（河川部）～

#### Step3: 設備容量上の最大流量の確定

設備利用率（流況曲線図の $S_1/S_2$ ）を計算し、この値が60%以上であればStep2で仮決めした最大流量を「設備容量上の最大流量」とする。60%に満たない場合は、最大流量とする日数の率を26%、27%・・・と増やして同一の計算を行い、60%に達した時点での日数の率及び「設備容量上の最大流量」を確定した。

#### Step4: 年間使用可能水量の算定

日数を365日とした場合の $S_1$ を求めた。この値を、「年間使用可能水量」とした。

#### Step5: 回帰式の設定

修正維持流量( $Q_u$ )を変化させて設備容量上の最大流量、設備利用率を複数パターン求め、「設備利用率( $S_1/S_2$ )」と「修正維持流量/(設備容量上の最大流量-修正維持流量)  $Q_u/(Q_{max}-Q_u)$ 」との関係を線形回帰した。

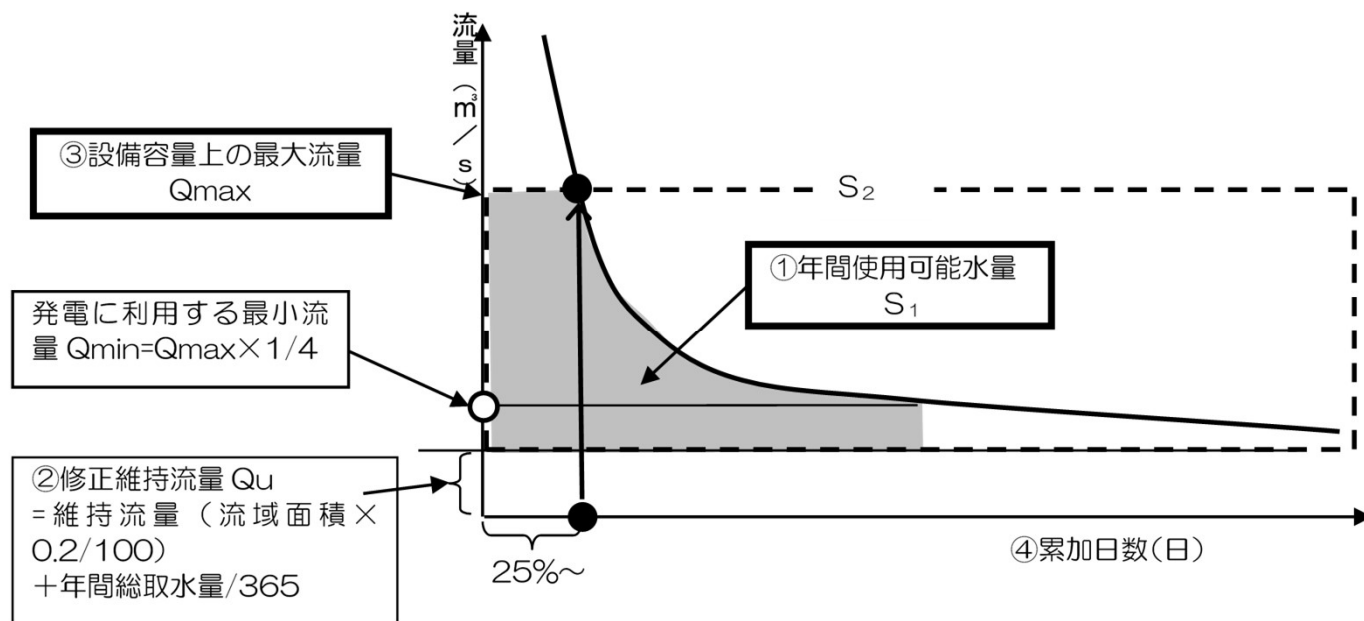


図3-11 流況曲線図

## 3. 各再エネ種の推計手法 ～中小水力（河川部）～

### ■カ. 用水取水の考慮（100mセグメントデータの分析）

前述において流量観測所・ダム単位で算定した「設備容量上の最大流量」及び「年間使用可能水量」をもとに、全仮想発電所のこれらの値を推計した。ここで、エ)で述べたように、仮想発電所を構成する河川リンクの途中で用水取水がある場合は、それを考慮して仮想発電所の使用可能水量を設定する必要がある。河川リンク(仮想発電所)を100mセグメントに分割してすべてのセグメントに流量・用水取水量を設定し、当該リンクを流れる流量が最も少ない日に、そのリンク内で流量が最小となる100mセグメントを抽出した。(通常はリンク最上流部の100mセグメントが最小流量となるが、用水取水によりそれ以外のセグメントの流量が最上流部の流量を下回った場合は、そのセグメントが抽出されることになる。)仮想発電所の使用可能水量は、抽出した点に設定される設備容量上の最大流量とした。

#### Step6: 流量が最も少なくなると思われる日の決定

流量観測所・ダムにおける10年分実測の日流量データ、ウ)で設定したブロックのデータ、及び用水取水量データを用い、ブロック別にブロック内のすべての用水取水点の日取水量の合計値が最大となる「日」(月日)を抽出した。



#### Step7: 流量が最も少なくなると思われる日の流量の設定

Step6で抽出した「月日」における流量観測所・ダムの日流量(10年分であれば10個ある)のうち、最小となる流量(以降「クリティカル流量」という)を抽出した。



### 3. 各再エネ種の推計手法 ～中小水力（河川部）～



#### Step8: 仮想発電所を代表する100mセグメントの決定

Step7で設定したクリティカル流量を当該流量観測所・ダム流域面積で除して単位面積当たりのクリティカル流量を得た上で、当該セグメントで用水取水がある場合はその値を差し引いた。この値を100mセグメントの累加面積に掛けて、100mセグメント毎のクリティカル流量を算定した。河川リンク(仮想発電所)毎に、リンク内でクリティカル流量が最小となるセグメントを抽出した。

#### ■キ. 仮想発電所毎の「設備容量上の最大流量」の算定

#### Step9: 仮想発電所毎の「設備容量上の最大流量」の算定

Step3で算定した流量観測所・ダム毎の設備容量上の最大流量を当該流量観測所・ダム流域面積で除して単位面積当たり流量を得た。この値を100mセグメントの累加流域面積に掛けて、100mセグメント毎の設備容量上の最大流量を算定した。仮想発電所毎に、Step8で抽出したセグメントの設備容量上の最大流量を、その仮想発電所の設備容量上の最大流量として設定した。

## 3. 各再エネ種の推計手法 ～中小水力（河川部）～

### ■ク. 仮想発電所毎の「年間使用可能水量」の算定

仮想発電所の年間使用可能水量は、以下の仮定に基づき、流量観測所・ダムの実測流量値から求めた年間使用可能水量等を説明変数とする回帰計算により求めた。

(仮定) 同一の流量観測所・ダムのブロック内にある仮想発電所の流況(流況曲線)は、当該流量観測所・ダムのそれと類似する。

#### Step10: 仮想発電所毎の設備利用率の算定

仮想発電所の流域面積及び、仮想発電所の上流側にある用水取水点の日取水量の年平均値から、仮想発電所毎の修正維持流量( $Q_{ui}$ )を求めた。この値とStep3で算定した仮想発電所毎の設備容量上の最大流量( $Q_{maxi}$ )から、Step5で得た回帰式を用い、仮想発電所毎の設備利用率( $S_{1i}/S_{2i}$ )を求めた。



#### Step11: 仮想発電所毎の年間使用可能水量の算定

各仮想発電所毎に $(Q_{maxi} - Q_{ui}) \times (\text{流量観測所・ダムの日流量観測日数})$ を計算して $S_{2i}$ を求めた。これをStep10で求めた $S_{1i}/S_{2i}$ に掛けて $S_{1i}$ を求めた。この値に、「365/ダムの日流量観測日数」を掛けて365日分の値とし、これを仮想発電所毎の年間使用可能水量とした。

### 3. 各再エネ種の推計手法 ～中小水力（河川部）～

#### ■ケ. 仮想発電所毎の発電出力の算定

仮想発電所で設定した仮想発電所の上流側の合流点で取水し、合流点間(リンク)の落差により発電すると想定し、設定した仮想発電所毎に、「取水量(使用可能水量)」、「取水点標高」、「放水点標高」、「リンクの延長」により発電出力を算定した。

発電出力の算定式は、下式のとおりである。この発電出力を、各仮想発電所における賦存量(補正前)とした。

$$\text{発電出力} = Q \times \left\{ (\text{取水点標高} - \text{放水点標高}) - \frac{\text{リンクの延長}}{500} \right\} \times 9.8 \times \text{効率}(0.72)$$

## 3. 各再エネ種の推計手法 ～中小水力（河川部）～

### ■コ. 建設単価および設備規模による補正

#### <a.建設単価による絞り込み>

一般に、中小水力発電の事業性を考慮する場合、発電単価にして250円～300円/kWh未満が一つの水準として考えられている（「小水力エネルギー読本」（小水力利用推進行議会編））。これに対して、本調査では、発電単価500円/kWh程度であっても補助金1/2および地方債等を活用すれば実現可能性があると考え、発電単価500円/kWh（建設単価にして260万円/kW）を閾値として、経済的な賦存量を絞り込むこととした。

仮想発電所毎の建設単価、発電単価は以下の式で算出した。

$$\begin{aligned} \text{建設単価(千円/kW)} &= \text{概算工事費} / \text{設備容量(kW)} \\ \text{発電単価(千円/kWh)} &= \text{概算工事費} / \text{年間発電電力量(kWh)} \end{aligned}$$

### 3. 各再エネ種の推計手法 ～中小水力（河川部）～

#### ■3. 建設単価および設備規模による補正

##### <a. 建設単価による絞込み>

概算工事費の算定は、「水力発電計画工事費積算の手引き」（平成25年3月、経済産業省 資源エネルギー庁）に記載されている経験式に基づいて行った。

番号	項目	算定式パラメータ 1 y=f(x)		算定式パラメータ 2 y=g(x)		備考
		x	y	x	y	
1	発電所建物	出力	工事費			地上式、地下式、半地下式のうち、地上式を採用。
2	取水ダム	高低差 <sup>2</sup> × ダム頂長	コンクリート量	コンクリート量	工事費	ダム基準とせき基準がある。→ダムは一般に堤体高15mを超えるもののため、今回はせき基準を採用。ダム高は、高低差の1/2、頂長は、高低差と同値と想定。
4	取水口	流量	水路内径	水路内径×流量	工事費	内径は管の種類により異なるが「幌型（全巻）」を想定。導水管により無圧式と圧力式がある。→せきの場合、無圧式を採用。
5	沈砂池	流量	工事費			スラブ有、スラブ無しがある。今回はスラブ無しを想定。
8	開きよ	流量	√幅×高さ	√幅×高さ	工事単価	1mあたり。リンク長の30%を想定。
12	水圧管路	流量、有効落差	内径	内径	工事単価	1mあたり。リンク長の70%を想定
13	放水口	流量	水路半径	水路半径×流量	工事費	ゲート有とゲート無しがある。今回はゲート無しを想定。導水管により無圧式と圧力式がある。→せきの場合、無圧式を採用。
14	機械装置基礎	流量×有効落差 <sup>2/3</sup> ×√台数	工事費			
15	電気設備工事費	出力/√有効落差	工事費			

表3-24 概算工事費の算定式概要

出典：「水力発電計画工事費積算の手引き」（平成25年3月、経済産業省 資源エネルギー庁）



### 3. 各再エネ種の推計手法 ～中小水力（河川部）～

#### ■コ. 建設単価および設備規模による補正

##### <a. 建設単価による絞込み>

表3-25 概算工事費算定式

項目	算定式
発電所建物	工事費（千円）＝0.909×出力 <sup>0.524</sup>
取水ダム	最大流量＝流量÷設備利用率 高低差 2×ダム頂長＝最大流量×198 コンクリート量（m <sup>3</sup> ）＝11.9×（高低差 2×ダム頂長） <sup>0.701</sup> 工事費（百万円）＝0.397×コンクリート量 <sup>0.831</sup>
取水口	〔流量が 4.4m <sup>3</sup> /s 未満のとき〕 水路内径（m）＝1.8m 〔流量が 4.4m <sup>3</sup> /s 以上のとき〕 水路内径（m）＝1.04×流量 <sup>0.375</sup> 工事費（千円）＝33.6×（水路内径×流量） <sup>0.528</sup>
沈砂池	工事費（千円）＝18.9×流量 <sup>0.830</sup>
開きよ	√（幅×高さ）＝1.34×流量 <sup>0.405</sup> 工事単価（千円/m）＝105×（√（幅×高さ）） <sup>1.77</sup>
水圧管路	内径（m）＝0.888×流量 <sup>0.370</sup> 工事単価（千円/m）＝211×内径 <sup>1.31</sup>
放水口	工事費（百万円）＝7.4×（水路半径×流量） <sup>0.545</sup> 水路半径は、水圧管路で算定
機械装置基礎	工事費（百万円）＝0.0838×（流量×有効落差 <sup>2/3</sup> ×台数 <sup>1/2</sup> ） <sup>0.967</sup>
電気設備工事費	〔出力が 1,000kW 未満のとき〕 工事費（百万円）＝7.09×（出力／√有効落差） <sup>0.774</sup> 〔出力が 1,000kW 以上のとき〕 工事費（百万円）＝23×（出力／√有効落差） <sup>0.539</sup>

## 3. 各再エネ種の推計手法 ～中小水力（河川部）～

### ■コ. 建設単価および設備規模による補正

#### <b. 設備容量による補正>

「マイクロ水力発電導入ガイドブック」(新エネルギー・産業技術総合開発機構)によれば、水力発電の規模を設備容量により分類しており、中小水力発電は設備容量1,000～100,000kWの範囲となる。

本調査では設備容量の下限は設けず、30,000kWまでの出力を中小水力発電の範囲として定義することとした。これは以下の理由による。

- ・中小水力発電の導入ポテンシャルを探るという観点から、下表に示すミニ水力、マイクロ水力についても、小水力発電の範疇に含めるべきと考えられる。
- ・経済産業省による中小水力発電開発費補助事業の対象事業では、出力3万kW以下の水力発電を中小水力発電と定義している。

以上より、賦存量(補正前)に対して、建設単価が260万円/kW以上、または設備容量が30,000kW以上となる仮想発電所を、賦存量から除外し、賦存量(補正後)とした。

表3-26 出力による水力発電の分類

分類	設備容量
①大水力 (large hydropower)	100,000kW 以上
②中水力 (medium hydropower)	10,000kW ~ 100,000kW
③小水力 (small hydropower)	1,000kW ~ 10,000kW
④ミニ水力 (mini hydropower)	100kW ~ 1,000kW
⑤マイクロ水力 (micro hydropower)	100kW以下

### 3. 各再エネ種の推計手法 ～中小水力（河川部）～

#### ■ 賦存量の推計方法

賦存量算定の基本的な考え方を下図に示す。全国の河川における中小水力発電賦存量は、すべての河川水路網上の合流点に設定した「仮想発電所」毎の発電出力(設備容量:kW)を算定し、これを推計した。

具体的には、仮想発電所の上流側の合流点で取水し、合流点間(リンク)の落差により発電すると想定し、設定した仮想発電所毎に、「取水量(使用可能水量)」、「取水点標高」、「放水点標高」、「リンクの延長」により発電出力を算定した。

なお、賦存量(補正前)は、地形データ、水系データ、流量データ等を基に、賦存量(補正後)は、賦存量(補正前)に対して建設単価による補正と設備規模による補正を行い推計した。

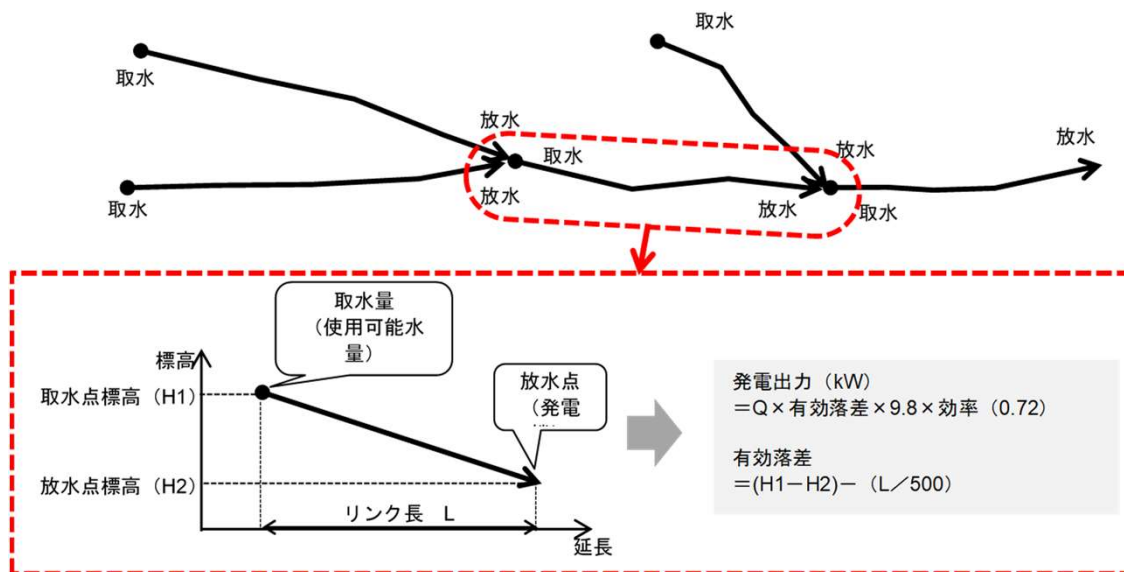


図3-12 賦存量算定の基本的な考え方

### 3. 各再エネ種の推計手法 ～中小水力（河川部）～

#### ■ 導入ポテンシャルの推計方法

賦存量(補正後)に対して、各種社会条件を重ね合わせ、中小水力発電所を設置可能な地点を求め、導入ポテンシャルを推計した。重ね合わせる社会条件は「法規制等区分」とした。

表3-27 導入ポテンシャル算定条件

区分	項目	本調査における開発不可条件
賦存量条件	—	発電単価 500 円/(kWh/年) 以上 ※設備利用率60%の場合は、建設単価 260 万円/kW に相当
自然条件	最大傾斜角	特に制限しない ※H26調査までは考慮していた。
社会条件 ：法制度等	法規制区分	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 ※原典は陸上風力の項を参照。
社会条件 ：事業性等	幅員3m以上の道路からの距離	特に制限しない

## 3. 各再エネ種の推計手法 ～中小水力（河川部）～

### ■シナリオ別導入可能量の推計方法

#### <シナリオの設定>

調達価格等算定委員会では、規模別の買取価格が示されている。  
シナリオは、規模を考慮して設定した。

表3-28 中小水力の導入シナリオ

シナリオ	シナリオの内容	
1	200kW未満	32円/kWh×20年間で税引前PIRR $\geq$ 7%を満たす
	200kW以上1,000kW未満	27円/kWh×20年間で税引前PIRR $\geq$ 7%を満たす
	1,000kW以上5,000kW未満	25円/kWh×20年間で税引前PIRR $\geq$ 7%を満たす
	5,000kW以上30,000kW未満	18円/kWh×20年間で税引前PIRR $\geq$ 7%を満たす
2	200kW未満	34円/kWh×20年間で税引前PIRR $\geq$ 7%を満たす
	200kW以上1,000kW未満	29円/kWh×20年間で税引前PIRR $\geq$ 7%を満たす
	1,000kW以上5,000kW未満	27円/kWh×20年間で税引前PIRR $\geq$ 7%を満たす
	5,000kW以上30,000kW未満	20円/kWh×20年間で税引前PIRR $\geq$ 7%を満たす
3	200kW未満	36円/kWh×20年間で税引前PIRR $\geq$ 7%を満たす
	200kW以上1,000kW未満	31円/kWh×20年間で税引前PIRR $\geq$ 7%を満たす
	1,000kW以上5,000kW未満	29円/kWh×20年間で税引前PIRR $\geq$ 7%を満たす
	5,000kW以上30,000kW未満	22円/kWh×20年間で税引前PIRR $\geq$ 7%を満たす

# 3. 各再エネ種の推計手法 ～中小水力（河川部）～

## ■シナリオ別導入可能量の推計方法

### <推計条件の設定>

各種既存文献及び有識者へのヒアリングを基に中小水力(河川部)のシナリオ別導入可能量推計条件を設定した

区分	設定項目	適用区分	設定値 or 設定式	設定根拠等
主要事業諸元	設備容量	共通	1,000kW	設定値
	設備利用率	共通	65%	
	年間発電電力量	共通	5,694,000kWh	1,000kW×24hr/day×365day×65%
初期投資額	発電所建設費	共通	仮想発電所毎に設定	・水力発電計画工事費積算の手引き 平成25年3月 経済産業省資源エネルギー庁 ・環境省平成30年度業務報告書
	道路整備費	共通	50百万円/km	・当該仮想発電所の「道路からの距離」×2（迂回距離考慮）を道路整備延長とする。 ・平成27年度業務と同様
	送電線敷設費	共通	5百万円/km	・低圧送電を想定 ・当該仮想発電所の「送電線からの距離」に応じて設定 ・平成27年度業務と同様
	開業費	共通	発電所建設費の10%	平成27年度業務と同様
撤去費用	撤去費用	共通	初期投資額×5%	平成27年度業務と同様
収入計画	売電収入	シナリオ1	設備規模毎に設定	第44回調達価格等算定委員会資料 H31年1月9日 経済産業省
		シナリオ2		
		シナリオ3		
支出計画	人件費	共通	発電所建設費の0.68%	平成27年度業務と同様
	修繕費	共通	発電所建設費の0.50%	平成27年度業務と同様
	その他	共通	発電所建設費の0.31%	平成27年度業務と同様
	一般管理費	共通	(人件費+修繕費+その他)の12%	平成27年度業務と同様
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	発電所建設費、道路整備費、送電線敷設費、開業費	共通	20年	定額法、残存0% ※計算上の制約から費目別に区分せずすべて共通とした。
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

表3-29 中小水力のシナリオ別導入可能量推計条件

### 3.各再エネ種の推計手法 ～中小水力（農業用水路）～

#### ■ 調査実施フロー

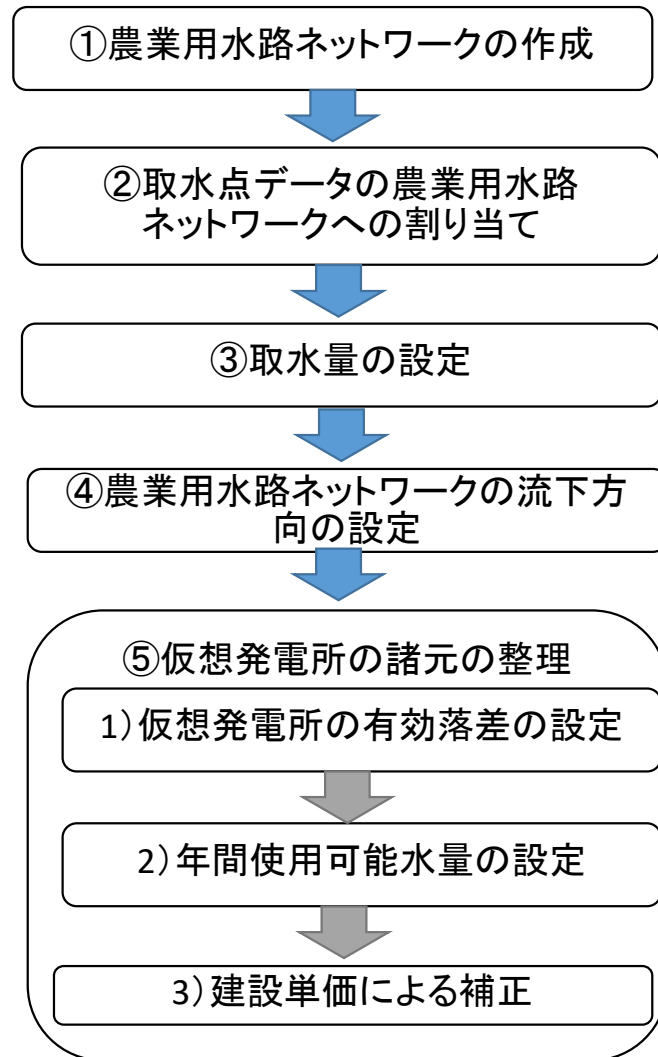


図3-13 調査の実施フロー

## 3.各再エネ種の推計手法 ～中小水力（農業用水路）～

### ■ 賦存量の推計方法

#### <①農業用水路ネットワークの作成>

農業用水路ネットワークは、平成7年基幹水利施設整備状況調査基図の農業用水路データと、このデータと交差する数値地図 25,000 空間データ基盤の「水路区間」データを重ねあわせて作成した。

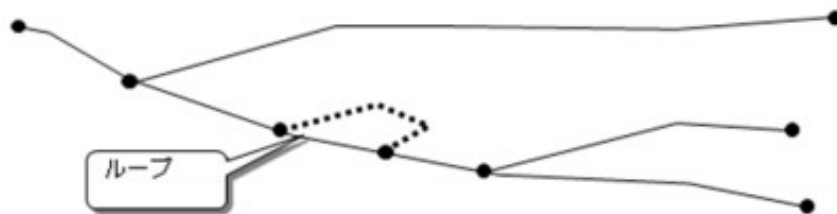


図3-14 農業用水路の抽出

#### <②取水点データの農業用水路ネットワークへの割り当て>

取水点を農業用水路ネットワークに割り当てる際は、農業用水路ネットワークのノードの中で取水点の標高値に比べ低いノードのうち、取水点から2km以内で最も近いノードに割り当てた。周囲2km圏内に取水点の標高値に比べ低いノードが存在しない場合は、計算対象から除外した。

#### <③取水量の設定>

農業用水路ネットワークに割り当てられた取水点のうち、最大取水量が $0.3\text{m}^3/\text{s}$ 未満の取水点は、発電に適さないものとして計算対象外した。さらに費用対効果の観点から、取水量の変動によって計算対象の取水点を絞り込んだ。



## 3.各再エネ種の推計手法 ～中小水力（農業用水路）～

### ■ 賦存量の推計方法

#### <④農業用水路ネットワークの流下方向の設定>

農業用水ネットワークの流下方向の設定は、標高の高いノードから低いノードに向かって行うことを基本とするが、地形や水路の線形から、高低差が逆の場合でも目視により方向の設定を行った。

#### <⑤仮想発電所の諸元の整理>

仮想発電所は、農業用水路ネットワークのリンク単位に設定した。有効落差は河川部と同様に設定した。年間使用可能水量はリンクの下端点とした。賦存量(補正前)・賦存量(補正後)は、河川部と同様に推計した。

### ■ 導入ポテンシャルの推計方法

導入ポテンシャルの推計方法は河川部と同様である。

### ■ シナリオ別導入の推計方法

シナリオ別導入可能量の推計方法は河川部と同様である。

### 3.各再エネ種の推計手法 ～地熱（熱水資源開発）～

#### ■使用したデータ

＜地熱資源等に関するデータ＞

#### ○地熱資源量密度分布図

(独)産業技術総合研究所の村岡(現在は弘前大学に所属、本調査の外部アドバイザー)らが作成した地熱資源量密度分布図を用いた。本データはGISを用いて、わが国で初めて熱水系資源量の地域的分布を表現したものである。

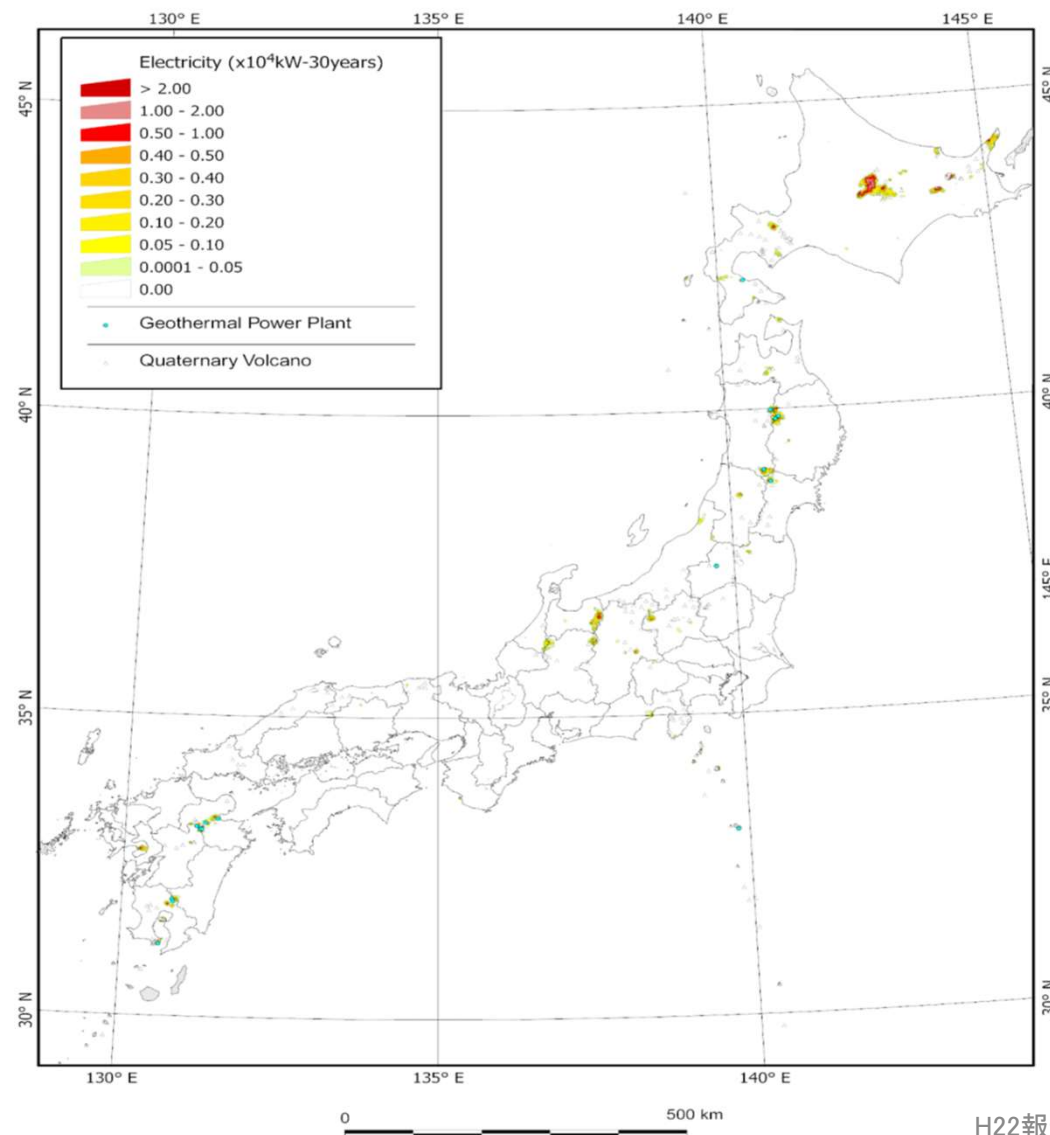


図3-15 120～150℃の熱水系地熱資源量密度分布図

### 3.各再エネ種の推計手法 ～地熱～

#### ■使用したデータ

#### ＜地熱資源等に関するデータ＞

#### ○資源の賦存深度（重力基盤深度図）

前述の資源量密度分布図では容積法を用いており、資源が賦存している深度に関する個別データはない。しかしながら、容積法における評価時に地熱貯留層の底面深度として重力基盤深度を採用しているため、上記の資源量は当該深度以浅に賦存していることとなり、シナリオ別導入可能量推計において掘削深度を設定するための一つの目安となりうる。

本調査では資源量密度の推計時に使用された駒澤(2003)による重力基盤深度を採用した。

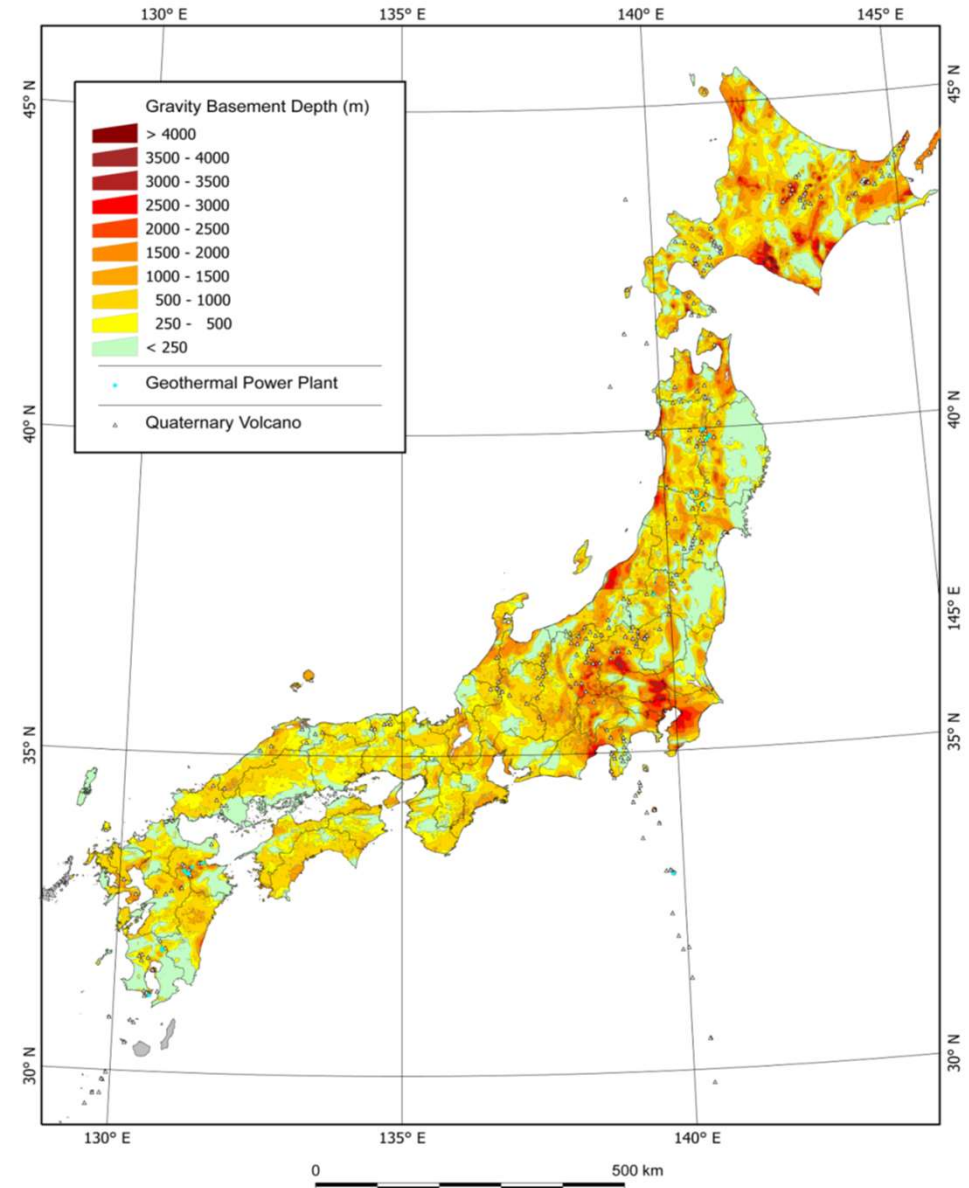


図3-16 重力基盤深度分布図

出典：駒沢正夫（2003）「日本の重力探査事情－地下構造とのかかわり」石油技術協会誌，68，1，21-30。

## 3.各再エネ種の推計手法 ～地熱（熱水資源開発）～

### ■使用したデータ

#### ＜社会条件に関するデータ＞

使用した社会条件データは陸上風力の項を参照。

### 3.各再エネ種の推計手法 ～地熱（熱水資源開発）～

#### ■ 賦存量の推計方法

賦存量は、地熱資源量密度分布図を用いて、各温度区分の資源量分布図からそれぞれ技術的に利用可能な密度を持つグリッドを抽出し、それらを集計することで算定した。賦存量推計の際には、150℃以上の地熱資源については10kW/km<sup>2</sup>以上、120～150℃については1kW/km<sup>2</sup>以上、53～120℃については0.1kW/km<sup>2</sup>以上をそれぞれ技術的に利用可能な密度区分と設定し、温度区分毎にこれらの条件を満たすグリッドの抽出を行った。

表3-31 各温度区分における賦存量の境界条件

温度区分	賦存量の境界条件
150℃以上	10kW/km <sup>2</sup> 以上
120～150℃	1kW/km <sup>2</sup> 以上
53～120℃	0.1kW/km <sup>2</sup> 以上

## 3.各再エネ種の推計手法 ～地熱（熱水資源開発）～

### ■導入ポテンシャルの推計方法

賦存量の推計により作成された各温度区分の賦存量分布図にGIS上で各種社会条件を重ね合わせ、地熱発電施設が設置可能な面積を求め、発電コストを考慮しない全体の導入ポテンシャル(kW)を算定した。53～120℃の地熱資源賦存量に対しては「法規制等区分」と「土地利用区分」、120～150℃および150℃以上の地熱資源賦存量に対しては「法規制等区分」、「居住地からの距離」、「土地利用区分」、「都市計画区分」をそれぞれ導入ポテンシャルの算定条件として設定した。

# 3.各再エネ種の推計手法 ～地熱（熱水資源開発）～

## ■導入ポテンシャルの推計方法

表3-32 導入ポテンシャルの推計条件

区分	項目	「基本となる導入ポテンシャル」 の開発不可条件	「条件付き導入ポテンシャル 1」の開発不可条件 (傾斜掘削あり)	「条件付き導入ポテンシャル 2」の開発不可条件 (国立・国定公園（第2種特別 地域、第3種特別地域）あり)
社会条件 (法規制等)	法規制区分	1) 国立・国定公園（特別保護地区、 第1種特別地域、第2種特別地 域、第3種特別地域） 2) 都道府県立自然公園（第1種特 別地域、第2種特別地域、第3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	以下の区域の外縁部から1.5km 以上離れた内側地域 1) 国立・国定公園（特別保護地 区、第1種特別地域、第2種 特別地域、第3種特別地域） 2) 都道府県立自然公園（第1種 特別地域、第2種特別地域、第 3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	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
	土地利用区分	7. 建物用地、9. 幹線交通用地、A. その他の用地、B. 河川地及び湖沼、 F. 海水域	7. 建物用地、9. 幹線交通用地、 A. その他の用地、B. 河川地及び 湖沼、F. 海水域	7. 建物用地、9. 幹線交通用地、 A. その他の用地、B. 河川地及び 湖沼、F. 海水域
	居住地からの距離	100m未満	100m未満	100m未満
社会条件 (土地利用等)	都市計画区分	「準工業地域」, 「工業地域」, 「工業 専用地域」を除く市街化区域	「準工業地域」, 「工業地域」, 「工 業専用地域」を除く市街化区域	「準工業地域」, 「工業地域」, 「工 業専用地域」を除く市街化区域

### 3.各再エネ種の推計手法 ～地熱（熱水資源開発）～

#### ■シナリオ別導入可能量の推計方法

##### <シナリオの設定>

シナリオは、経済産業省調達価格等算定委員会において示された調達価格を参考し設定した。事業採算性の基準は税引前PIRRが8%(20年間)以上とする。

表3-33 シナリオの設定

シナリオ	買取期間	買取価格	
FIT低下シナリオ	15年間	15,000kW未満	38円/kWh
		15,000kW以上	24円/kWh
現行FIT維持シナリオ	15年間	15,000kW未満	40円/kWh
		15,000kW以上	26円/kWh
FIT価格上昇シナリオ	15年間	15,000kW未満	42円/kWh
		15,000kW以上	28円/kWh



# 3.各再エネ種の推計手法 ～地熱（熱水資源開発）～

## ■シナリオ別導入可能量の推計方法

### <推計条件の設定>

#### ○標準的な地熱発電所における事業費の設定

事業試算を行うためには、まずは標準となる地熱発電所の事業費に関する諸元を設定する必要がある。

NEDO「H13地熱開発促進調査」、新エネルギー財団の調査結果、有識者ヒアリング、事業者ヒアリングなどの結果から標準的と考えられる50,000kWクラスの地熱発電所の事業費を設定した。

表3-34 試算用50,000kWクラスの地熱発電所の事業費設定

- ※1 送電線敷設費、道路整備費はここでは考慮しないものとしている。
- ※2 補充井は本来15年で6本程度掘削するが、本検討では事業採算性算定の都合上、初期投資で補充井の掘削費用を計上した。
- ※3 補充井に設置する輸送管は元の輸送管に追加接続するため、必要となる輸送管長は短くなるとともに、輸送管設置単価が下がる。なお、輸送管の設置距離は以下のように設定している。
  - ・生産井から発電所までの距離は1,000m、発電所から環元井までの距離は500m
  - ・補充生産井と既存生産井の距離は100m、補充還元井と既存還元井の距離は200m

項目	算定根拠	概算事業費
地熱資源調査	小口径：10万円/m×2,000m×8本	1,600,000千円
	調査井：20万円/m×1,800m×4本 還元井：20万円/m×1,200m×2本	1,440,000千円 480,000千円 小計 3,520,000千円
建設費 (*1)	掘削費(生産井・還元井)(*2)	<初期投資> 生産井：20万円/m×1,800m×(11-2)本 還元井：20万円/m×1,200m×(13-1)本 3,240,000千円 2,880,000千円 小計 6,120,000千円  <追加投資分(補充井)> 生産井：20万円/m×1,800m×11本 還元井：20万円/m×1,200m×13本 3,960,000千円 3,120,000千円 小計 7,080,000千円
	用地取得	1,000円/m <sup>2</sup> ×1,000,000m <sup>2</sup> 1,000,000千円
	用地造成	10,000円/m <sup>2</sup> ×25,800m <sup>2</sup> 258,000千円
	基礎	50,000kWの場合 1.5億円とした 150,000千円
	基地間道路	生産基地：750m×28万円/m×3ルート 還元基地：500m×28万円/m×2ルート 630,000千円 280,000千円
	輸送管設置費(*3)	<初期投資分> 生産井分：40万円/m×1,000m×11本 還元井分：17万円/m×500m×13本 4,400,000千円 1,105,000千円 小計 5,505,000千円  <追加投資> 生産井分：28万円/m×100m×11本 還元井分：11万円/m×200m×13本 308,000千円 286,000千円 小計 594,000千円
	発電施設	ヒアリング結果より 20万円/kW を想定 10,000,000千円
	合計	35,137,000千円 内訳：調査費：35億円 初期投資：239億円 追加投資 77億円：

# 3.各再エネ種の推計手法 ～地熱（熱水資源開発）～

## ■シナリオ別導入可能量の推計方法

### <推計条件の設定>

#### ○地熱発電の設備等の諸元設定と関連費用の諸元設定

資源密度や資源賦存密度、道路からの距離、送電線からの距離等が異なる各メッシュに対して、各々の事業性を算定するため、前述の事業費を事業規模に対しても一般化した。

表3-35 地熱発電の設備等の設定諸元  
(設定数量に関する一般化)

区分	小区分	設定方法
調査掘削本数	小口径本数	5,320kW 未満：1本とする 5,320kW 以上：0.00016×(設備容量)+0.1494
	調査用生産井本数	0.00006×(設備容量)+1.4286
	調査用還元井本数	9,530kW 未満：1本とする 9,530kW 以上：0.00003×(設備容量)+0.7143
掘削本数 ※失敗も含む	生産井総本数	801kW 未満：1本とする 801kW 以上：5.0281×ln(設備容量)-32.615
	還元井総本数	小口径本数=0.0005×(設備容量)+1.6661
基地数	生産基地数	2,640kW 未満：1箇所とする 2,640kW 以上：0.00004×(設備容量)+0.8947
	還元基地数	0.00002×(設備容量)+1.2105
用地	総面積	総面積=20×(設備容量)
	造成面積	造成面積=0.3766×(設備容量)+4293.6
基地間道路距離	生産井用基地間道路距離	0.0338×(設備容量)+378.16
	還元井用基地間道路距離	0.015×(設備容量)+239.19
輸送管距離	生産井用輸送管距離	993kW 未満：100m とする 993kW 以上：245.44×ln(設備容量)-1593.7
	還元井用輸送管距離	420kW 未満：100m とする 420kW 以上：311.47×ln(設備容量)-1781.2
設備利用率		5,000kW 未満：70%とする 5,000kW 以上 20,000kW 未満：70+[(80-70)/15,000×{(設備容量)-5,000}] 20,000kW 以上：80%とする。
人員数		人員数=0.0002×(設備容量)+4.5327

# 3.各再エネ種の推計手法 ～地熱～

## ■シナリオ別導入可能量の推計方法

### <推計条件の設定>

### ○地熱発電の設備等の諸元設定と関連費用の諸元設定

表3-36 地熱発電における関連費用の設定諸元

※バイナリー発電に関する送電線敷設単価を5,500万円/km（蒸気フラッシュ発電）から1,000万円/kmに変更している。

区分	小区分	設定項目	設定方法
地熱資源調査	小口径	単価×掘削長さ	一律10万円/m×(資源深度+200m)とする
		掘削本数	調査掘削本数(小口径用)
	生産井用	単価×掘削長さ	一律20万円/m×√((資源深度)²+偏距²)とする
		掘削本数	調査掘削本数(生産井用)
還元井用	単価×掘削長さ	一律20万円/m×(資源深度×2/3)	
	掘削本数	調査掘削本数	
掘削費(初期投資分)	生産井	単価×掘削長さ	一律20万円/m×√(資源深度²+偏距²)とする
		掘削本数	生産井総本数×0.50-調査掘削本数(生産井用)×50%
	還元井	単価×掘削長さ	一律20万円/m×資源深度×2/3とする
		掘削本数	還元井総本数×0.50-調査掘削本数(還元井用)×50%
掘削費(追加投資分)	生産井	単価×掘削長さ	偏距がない場合は、20万円/m×資源深度とする 偏距がある場合は、掘削長さが長くなるとともにコントロール掘削が必要となるため、 30万円/m×√(資源深度²+偏距²)とする
		掘削本数	生産井総本数×0.50
	還元井	単価×掘削長さ	一律20万円/m×(資源深度×2/3)とする
		掘削本数	還元井総本数×0.50
用地費	用地取得費	用地費単価	一律1,000円/m²とする
		用地取得面積	20m²/kW×設備容量(kW)とする
	用地造成費	造成費単価	一律10,000円/m²とする
		用地造成面積	用地取得面積×3%
基礎費	基礎費	3,000円/kW×設備容量(kW)とする	
基地間道路整備費	生産基地	整備単価×延長	一律28万円/m×一律750mとする
		ルート数	生産基地数と同一とする
	還元基地	整備単価×延長	一律28万円/m×一律500mとする
		ルート数	還元基地数と同一とする
輸送管敷設費(初期投資)	生産井分	敷設単価×延長	一律40万円/m×生産井輸送管距離とする
		本数	生産井総本数×0.50とする
	還元井分	敷設単価×延長	一律17万円/m×還元井輸送管距離とする
		本数	還元井総本数×0.50とする
輸送管敷設費(追加投資分)	生産井分	敷設単価×延長	一律28万円/m×一律100mとする
		本数	生産井総本数×0.50とする
	還元井分	敷設単価	一律21万円/m×一律200mとする
		本数	還元井総本数×0.50とする
発電施設費	発電施設費	蒸気フラッシュ：20万円/kW×発電所設備容量(kW) バイナリー：40万円/kW×発電所設備容量(kW) ※蒸気フラッシュは150℃以上、バイナリーは120℃以上を想定	
その他の土木工事費	道路整備費	整備単価	8,500万円/kmとする(風力と同様)
		道路延長	GIS上で算定された「道路からの距離」(直線距離)×2倍(迂回等を考慮) ※接続道路幅は5.5m以上とする
	送電線敷設費	敷設単価	蒸気フラッシュ：5,500万円/km ※風力と同等(66kV想定) バイナリー：1,000万円/km ※太陽光(メガソーラー)と同等
		敷設延長	GIS上で算定された「送電線からの距離」
撤去費用	撤去費用	撤去費用	初期投資額の5%とする(評価期間完了時)

# 3.各再エネ種の推計手法 ～地熱（熱水資源開発）～

## ■シナリオ別導入可能量の推計方法

地熱発電(熱水資源開発)のシナリオ別導入可能量推計においては、多様なパラメーターが事業性に影響するため、一元的に開発可能条件を設定することは困難である。そのため、賦存量が存在する約11,500個の500mメッシュに対して、GISデータから以下のデータを抽出し、メッシュ単位で事業収支シミュレーションを行い、シナリオ別の税引前PIRRを算定することとした。

なお、蒸気フラッシュ発電については、150℃以上の導入ポテンシャルを対象とした。

<データ抽出項目と用途>

- ①資源密度 →発電所の設備容量(kW)を想定
- ②道路からの距離 →道路整備費の算定に使用
- ③送電線からの距離 →送電線敷設費の算定に使用
- ④必要偏距(自然公園等外縁部からの内側距離、通常はゼロ)  
→掘削長の延長につながるものとして使用
- ⑤貯留層基盤標高 →(標高－貯留層基盤標高)を掘削深度として使用

# 3.各再エネ種の推計手法 ～地熱（温泉発電）～

## ■導入ポテンシャルの推計方法

導入ポテンシャルは、「2050年自然エネルギービジョンにおける地熱エネルギーの貢献,(独)産業技術総合研究所」における推計結果を用いている。

## ■シナリオ別導入可能量の推計方法

設定したシナリオを下表に示す。推計条件は、事業者ヒアリング等により妥当を考えられた条件を設定した。

表3-37 シナリオの設定

シナリオ	基本的な考え方
シナリオ1 (FIT 対応シナリオ)	現状のコストレベルを前提とし、2011年3月に閣議決定された「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案(FIT 法案)」において想定されている制度開始時点の買取価格及び買取期間で買取が行われる場合。
1-1	FIT 単価 15 円/kWh×買取期間 15 年間で表出すると考えられるポテンシャル
1-2	FIT 単価 20 円/kWh×買取期間 15 年間で表出すると考えられるポテンシャル
1-3	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2 (技術革新シナリオ)	技術革新が進んで、設備コスト等が大幅に縮減し、かつ、FIT 法案において想定されている制度開始時点の買取価格及び買取期間が維持される場合。※買取単価および買取期間はシナリオ1-2 と同等 (20 円/kWh×15 年間) とする。

表3-38 温泉発電に関するシナリオ別導入可能量の推計条件

区分	設定項目	適用	設定値 or 設定式	設定根拠等
主要事業 緒元	設備容量	共通	当該地点の設備容量	設備利用率は 90%とする
初期投資 額	発電設備費	共通	$-72.98 \times \ln$ (設備容量) + 834.36	H22報告書P253参照
	送電線費	共通	200 万円	ヒアリングより
	配湯管	共通	160 万円	ヒアリングより 8 万円×200m
収入計画	売電単価	シナリオ 1-1	15 円/kWh	
		シナリオ 1-2, 1-3 シナリオ 2	20 円/kWh	
支出計画	人件費	300kW 未満	60 万円/年	第 3 種電気主任技術者外部委託
		300kW 以上	810 万円/年	第 3 種電気主任技術者外部委託(60 万円)+第 2 種 BT 技術者(750 万円)
	修繕費	共通	建設費×3%	ヒアリング結果をベースに簡略化して設定
	諸経費	共通	建設費×0.46%	ヒアリングより
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	発電設備費	共通	17 年	定額法、残存 10%
	送電設備費	共通	36 年	定額法、残存 10%
	配湯管	共通	8 年	定額法、残存 10%
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

### 3.各再エネ種の推計手法 ～太陽熱～

#### ■ 調査実施フロー

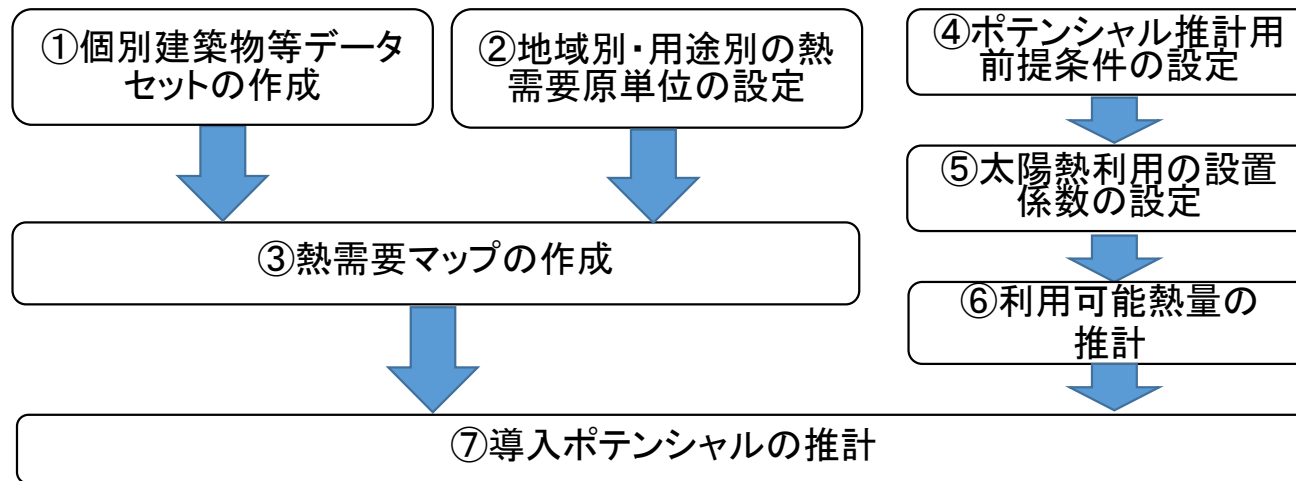


図3-17 調査の実施フロー

# 3.各再エネ種の推計手法 ～太陽熱～

## ■導入ポテンシャルの推計方法

### <①個別建築物等データセットの作成>

ゼンリン住宅地図データベースを用いた。ただし、地方部にはカバーしていない部分があるため、補正を行い用いた。

### <②地域別・用途別の熱需要原単位の設定>

既存文献を基に非住宅用途の熱需要原単位を設定した。

表3-39 データセットの集計区分別熱需要原単位

建物種別	熱用途	需要原単位 (MJ/m <sup>2</sup> ・年)							
		北海道	東北	北信越	関東	中部	関西	中国・四国	九州
小規模商業施設	冷房	880	994	994	1,176	957	1,156	727	350
	暖房	463	406	406	450	448	431	297	144
	給湯	423	412	412	463	418	479	301	145
中規模商業施設	冷房	173	255	353	421	322	368	349	262
	暖房	285	108	150	85	137	102	149	112
	給湯	454	176	244	145	223	0	242	182
大規模商業施設	冷房	361	619	653	722	593	697	650	584
	暖房	479	132	139	109	107	105	139	107
	給湯	466	274	288	210	255	162	287	237
学校	冷房	52	59	69	56	44	58	38	69
	暖房	198	99	117	95	75	98	63	116
	給湯	62	55	64	52	41	54	35	64
余暇・レジャー	冷房	266	421	250	392	311	533	257	227
	暖房	183	290	172	270	214	367	177	156
	給湯	67	106	63	99	78	134	65	57
宿泊施設	冷房	190	361	375	386	368	367	346	330
	暖房	449	183	190	195	187	186	175	167
	給湯	1,313	1,165	1,212	1,245	1,189	1,186	1,118	1,065
医療施設	冷房	28	268	365	369	330	470	295	443
	暖房	606	239	325	287	257	290	263	244
	給湯	742	733	997	1,026	918	845	807	794
公共施設	冷房	134	176	449	247	177	214	203	387
	暖房	295	75	190	103	72	74	86	94
	給湯	363	84	214	113	83	109	97	32
大規模共同住宅・オフィスビル	冷房	163	259	300	398	239	356	266	451
	暖房	358	109	127	166	97	124	112	109
	給湯	440	123	143	183	112	181	127	38

表3-40 家庭用エネルギー統計年報(2011年度版) MJ/世帯・年

都道府県	暖房	冷房	給湯	都道府県	暖房	冷房	給湯
北海道	32,866	180	14,372	滋賀県	11,340	1,119	14,142
青森県	27,196	96	15,072	京都府	9,021	1,073	14,858
岩手県	28,437	104	15,249	大阪府	6,970	1,054	15,124
宮城県	19,491	353	16,264	兵庫県	7,379	981	14,964
秋田県	24,892	336	15,511	奈良県	10,519	927	15,065
山形県	26,039	536	15,317	和歌山県	7,643	1,095	14,431
福島県	20,102	533	15,464	鳥取県	11,666	708	11,393
茨城県	11,683	485	13,968	島根県	11,072	622	12,315
栃木県	11,810	584	13,038	岡山県	9,105	1,006	12,112
群馬県	10,740	676	12,917	広島県	8,891	817	12,475
埼玉県	9,286	799	15,468	山口県	9,835	701	11,712
千葉県	7,335	701	15,028	徳島県	7,447	1,461	10,331
東京都	6,864	779	15,270	香川県	8,070	1,616	11,008
神奈川県	6,947	683	15,435	愛媛県	7,643	1,276	11,750
山梨県	10,588	469	12,473	高知県	6,505	1,108	12,575
長野県	17,197	193	12,629	福岡県	7,252	880	10,700
新潟県	19,073	948	17,931	佐賀県	8,805	935	10,659
富山県	18,885	1,041	16,404	長崎県	7,139	731	10,600
石川県	17,096	1,083	16,554	熊本県	8,218	889	10,008
福井県	18,560	1,392	16,982	大分県	7,906	690	10,853
岐阜県	10,340	867	15,897	宮崎県	6,397	738	9,773
静岡県	6,934	698	15,932	鹿児島県	5,278	801	10,693
愛知県	9,273	837	15,464	沖縄県	557	1,712	10,519
三重県	9,035	941	15,985	全国	10,424	753	14,483

# 3.各再エネ種の推計手法 ～太陽熱～

## ■導入ポテンシャルの推計方法

### <③熱需要マップの作成>

個別建築物等データセットと地域別・用途別の熱需要原単位を用いて下式により熱需要を算定し、全国熱需要マップを作成した。

メッシュ単位での熱需要量

$$= \sum (\text{建物種別}i\text{の延床面積} \times \text{建物種別}i\text{の地域別需要原単位})$$

### <④ポテンシャル推計用前提条件の設定>

ポテンシャル推計用前提条件を以下のとおり設定した。

- 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㎡/軒とする。
- 2) 共同住宅と宿泊施設ではベランダ型を想定し、2㎡/軒、2㎡/想定部屋数とする。
- 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する。
- 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する。

### <⑤太陽熱利用の設置係数の設定>

有識者ヒアリング結果等を踏まえて設定した。

表3-41 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※1	建築面積	Min (4㎡/戸、戸建住宅レベル3)		

※1: 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、専用部分のみであり、共用部分は除いているため、レンタル比を7割(国交省「建築物に対する景観規制の効果の分析手法について」の中では、収益還元地価の算定にマンションのレンタル比を7割～8割としている)と仮定し、1住宅当たり延床面積を70㎡程度として、住宅戸数を算出することとした。



### 3.各再エネ種の推計手法 ～太陽熱～

#### ■導入ポテンシャルの推計方法

##### <⑥利用可能熱量の推計>

利用可能熱量(=太陽熱機器から得られる熱量)は下式により算出した。

$$\begin{aligned} & \text{太陽熱の利用可能熱量(利用可能熱量: MJ/年)} \\ & = \text{設置可能面積(m}^2\text{)} \times \text{平均日射量(kWh/m}^2\text{/日: 都道府県別)} \times \text{換算係数3.6MJ/kWh} \times \text{集熱効率0.4} \times \text{365日} \end{aligned}$$

##### <⑦導入ポテンシャルの推計>

導入ポテンシャルは下式により算出した。

$$\begin{aligned} & \text{メッシュ単位の太陽熱の導入ポテンシャル=} \\ & \text{Min(メッシュ単位の太陽熱の利用可能熱量, メッシュ単位の給湯熱需要量※)} \end{aligned}$$

※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.各再エネ種の推計手法 ～太陽熱～

### ■シナリオ別導入可能量の推計方法

太陽熱は十分なコストデータが集まらなかったことから、シナリオ別導入可能量は試推計に位置付けている。

#### <シナリオ設定>

シナリオ設定は、「補助金導入」や「技術開発」等に係る、以下に示す6シナリオを設定した。

#### <設定した6種類のシナリオ>

- ①シナリオ0:BAU＝現状維持
- ②シナリオ1-1:補助率維持  
戸建住宅:補助対象経費の10%(上限額60万円)、それ以外:33%(限度額1,000万円)
- ③シナリオ1-2:補助率向上  
戸建住宅:補助対象経費の33%(上限額60万円)、それ以外:50%(限度額1,000万円)
- ④シナリオ2:買取想定  
想定買取価格(太陽光発電(10kW以上(全量買取))と同等の買取価格と仮定)36円/kWh
- ⑤シナリオ3-1:技術開発(初期投資25%OFF)  
初期投資25%OFF集熱効率50%
- ⑥シナリオ3-2:技術開発(初期投資38%OFF)  
初期投資38%OFF集熱効率50%

# 3.各再エネ種の推計手法 ～太陽熱～

表3-42 太陽熱利用の事業性試算条件

## ■シナリオ別導入可能量の推計方法

### <推計条件の設定>

既存文献及び有識者ヒアリング調査に基づき、事業性試算条件を設定した。

導入基準は各種資料を参考に以下のとおり設定した。

- ・戸建住宅等:投資回収年数 7年
- ・その他カテゴリー:投資回収年数 10年

### <シナリオ別導入可能量の推計>

シナリオ・事業性試算条件に基づきGISを用い建物ごとに事業採算性を試算し、導入基準を満たす建物のポテンシャルを抽出することでシナリオ別導入可能量を推計した。

区分	設定項目	設定値もしくは設定式	設定根拠等
主要事業諸元	日射量	「日射量」(農業環境技術研究所)の1kmメッシュデータを使用	平成24年度業務では、「『太陽光発電システム手引書』基礎編」((一社)太陽光発電協会の)都道府県別データを使用
	集熱効率	一律0.4	
	集熱面積	戸建住宅等:4㎡/軒 共同住宅、宿泊施設:2㎡/軒、2㎡/想定部屋数 余暇レジャー施設、医療施設:設置可能面積に設置	三井ホーム(株)ヒアリング結果より
初期投資額(太陽熱利用)	設備コスト 工事費	必要台数(レベル <sup>1</sup> 3)=導入ポテンシャル(レベル <sup>1</sup> 3)÷年間集熱量 設備コスト・工事費=設備コスト・工事単価×必要台数(レベル <sup>1</sup> 3)	・戸建住宅等には自然循環式と強制循環式が半々、その他カテゴリーにはソーラシステムが導入されると想定 ・年間集熱量の出自:「2013ソーラシステム・データブック」((一社)ソーラシステム振興協会)) ・設備コスト・工事単価:戸建住宅等 400,000円、その他カテゴリー 900,000円(出自:「2013ソーラシステム・データブック」((一社)ソーラシステム振興協会))、及び三井ホーム(株)ヒアリング結果)
初期投資額(ハースタイン)	設備コスト	設備コスト傾き×導入ポテンシャル(レベル <sup>1</sup> 3)+設備コスト切片	・設備コスト傾き・切片の設定根拠は以下のとおり ・戸建住宅等:3社39機種の供給熱量とコストを直線回帰して算出 ・その他カテゴリー:満田ら(2006)「100kW小型貫流型発電システム」に記載の1kW当たり設備コストをもとに設定
	工事費	33,000円	2事例の平均
収入計画	年間節約金額	戸建住宅等:都市ガス主体地域 4.3円/MJ、LPガス主体地域:6.4円/MJ その他カテゴリー:3.4円/MJ(いずれも導入ポテンシャル1MJ当たり)	・ヒートポンプ・蓄熱システム・データブック2013((一財)ヒートポンプ・蓄熱センター)に掲載されている2012年国内出荷台数に基づき、ハースタインは戸建住宅等:ガス湯沸器、その他カテゴリー:貫流型(油だき)を想定 ・ガス湯沸器の燃料(都市ガス/LPガス)については、「総合資源エネルギー調査会電力・ガス事業分科会が燃料金制度小委員会(第1回)配布資料」及び「LPガスご利用のためのニ知識」(日本ガスメーカー工業会)をもとに、都市ガス主体地域(9都府県:千葉、東京、神奈川、新潟、愛知、京都、大阪、兵庫、奈良)、LPガス主体地域(38道県:その他地域)を設定 ・都市ガス主体地域の戸建住宅等の年間節約金額:都市ガス(44.7円/m <sup>3</sup> )の燃料削減効果(自然循環式 28,022円÷年間集熱量 6,530MJ+強制循環式 56,049円÷年間集熱量 13,061MJ)÷2=4.3円/MJ(情報源:「2013ソーラシステム・データブック」((一社)ソーラシステム振興協会)) ・LPガス主体地域の戸建住宅等の年間節約金額:LPガス(537.6円/m <sup>3</sup> )の燃料削減効果(自然循環式 41,650円÷年間集熱量 6,530MJ+強制循環式 83,305円÷年間集熱量 13,061MJ)÷2=6.4円/MJ(情報源:「2013ソーラシステム・データブック」((一社)ソーラシステム振興協会)) ・その他カテゴリーの年間節約金額:灯油(95.9円/l)の燃料削減効果 44,886円÷年間集熱量 13,061MJ=3.4円/MJ(情報源:「2013ソーラシステム・データブック」((一社)ソーラシステム振興協会))
支出計画(太陽熱利用)	年間メンテナンス費用	戸建住宅等:1,500円 その他カテゴリー:7,500円	「2013ソーラシステム・データブック」((一社)ソーラシステム振興協会)及び三井ホーム(株)ヒアリング結果
支出計画(ハースタイン)	年間メンテナンス費用	戸建住宅等:894円 その他カテゴリー:設備コスト(ハースタイン)×0.05	・戸建住宅等の出自:5社11機種の平均 ・その他カテゴリーの出自:満田ら(2006)「100kW小型貫流型発電システム」

### 3.各再エネ種の推計手法 ～地中熱利用（ヒートポンプ）～

#### ■調査実施フロー

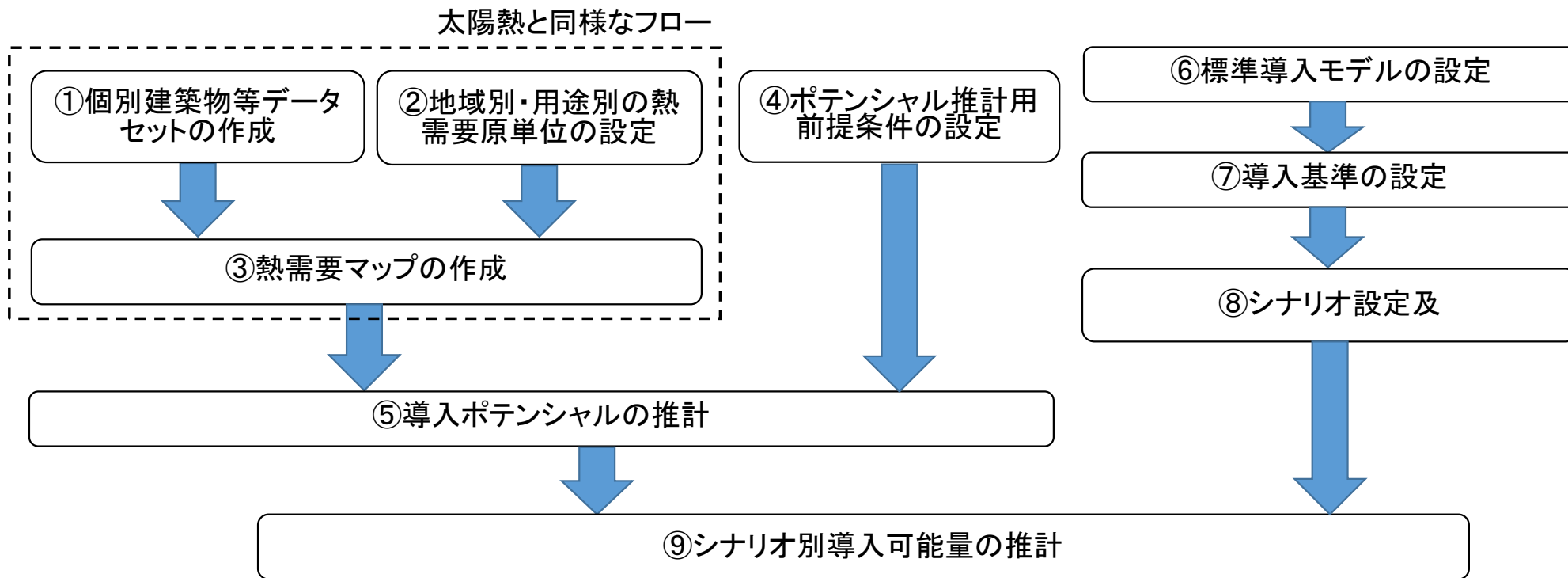


図3-18 調査の実施フロー

# 3.各再エネ種の推計手法 ～地中熱利用（ヒートポンプ）～

## ■導入ポテンシャルの推計方法

### <④ポテンシャル推計用前提条件の設定>

ポテンシャル推計用前提条件を以下のとおり設定した。

- 1) 対象は全建物とし、採熱可能面積は建築面積と同等とする。
- 2) 採熱率は地熱図データから想定するものとし、ドイツ VDI ガイドラインに従うものとする。ただし、大谷らの論文に一部の補正を行う。
- 3) 交換井の密度は6m間隔として、4本/144 m<sup>2</sup>とする。
- 4) 交換井の長さは 100m、年間稼働時間は 2,400 時間/本とする。

### <⑤導入ポテンシャルの推計>

導入ポテンシャルは下式により算出した。

個別建物における地中熱利用の導入ポテンシャル(Wh/年) = 採熱可能面積(m<sup>2</sup>) × 採熱率(W/m)  
× 地中熱交換井の密度(本/m<sup>2</sup>) × 地中熱交換井の長さ(m/本) × 年間稼働時間(h/年) × 補正係数0.75<sup>※1</sup>

メッシュ単位の地中熱の導入ポテンシャル =

Min(メッシュ単位の地中熱利用の利用可能熱量, メッシュ単位の冷暖房熱需要量<sup>※2</sup>)

※1: 平均的なシステムCOPを4.0とし、熱需要量の75%を導入ポテンシャルの上限とした。

※2: 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、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、地中熱利用の導入ポテンシャルは、冷暖房需要を最大利用可能量とした。

註: 地中熱の用途としては、融雪での利用も考えられるが、本調査においては、融雪での利用は対象としていない。

# 3.各再エネ種の推計手法 ～地中熱利用（ヒートポンプ）～

## ■シナリオ別導入可能量の推計方法

### <⑥標準導入モデルの設定>

a)代表的な地中熱利用導入事例(4事例)の調査、b)「Ground Club」の推計式に関する情報収集結果から、地中熱利用(ヒートポンプ)の事業性試算条件について下表の情報項目に関する情報を設定した。

表3-43 事業性試算条件の区分と設定項目

区分	設定項目
主要事業諸元	設備容量
	交換井密度
	地中熱利用 COP
	ベースライン COP
	熱需要量に対する導入ポテンシャルの上限
初期投資額 (地中熱利用)	地中熱交換井設置工事費
	地中熱源ヒートポンプユニット費
	室内機機器・搬入据付費
	熱源水配管工事費
	電気工事費
	試運転調整費(ブライン注入、エア抜き含む)
	諸経費
初期投資額 (ベースライン)	空気熱源ヒートポンプユニット費
	室内機機器・搬入据付費
	諸経費
収入計画	削減電力料金
支出計画	修繕費

### 3.各再エネ種の推計手法 ～地中熱利用（ヒートポンプ）～

#### ■シナリオ別導入可能量の推計方法

##### <⑦導入基準の設定>

（特活）地中熱利用促進協会主催のシンポジウム・講演会において実施された許容可能な初期投資回収年数に関するアンケート調査結果を踏まえ、導入基準を「投資回収年数10年以下」に設定した。

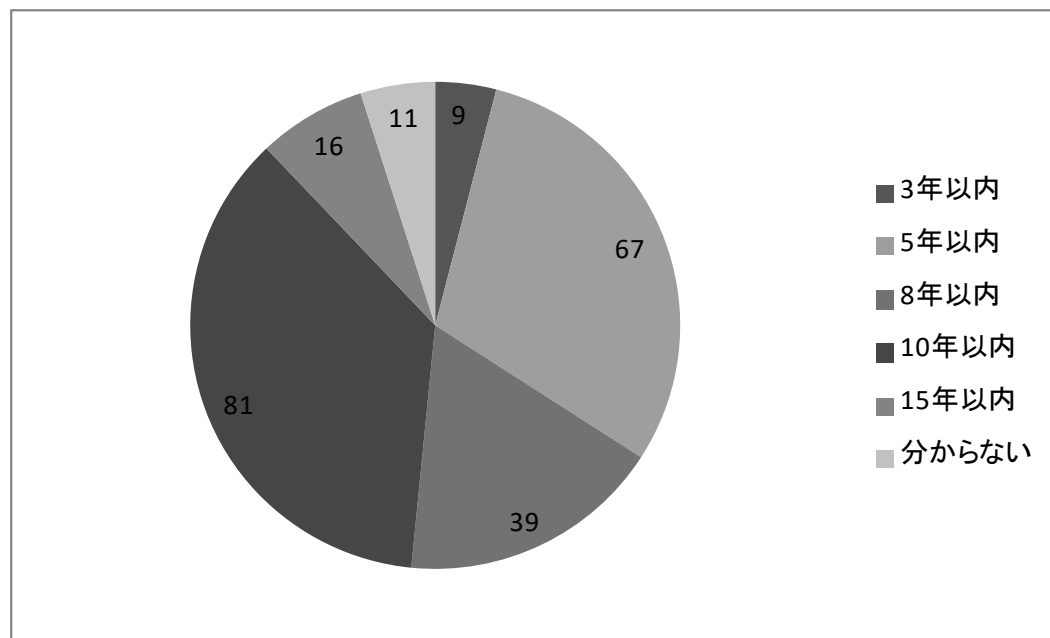


図3-19 許容可能な初期投資回収年数に関するアンケート結果

出典：（特活）地中熱利用促進協会

# 3.各再エネ種の推計手法 ～地中熱利用（ヒートポンプ）～

## ■シナリオ別導入可能量の推計方法

### <⑧シナリオ設定>

シナリオ設定は、「他のエネルギーとの複合利用」や「補助金導入」、「技術開発」に重点を置き、以下に示す7シナリオを設定した。

#### <設定した7種類のシナリオ>

- ①シナリオ1-1:BAU＝現状維持
- ②シナリオ1-2:他のエネルギーとの複合利用(地中熱:設備容量の50%、年間熱負荷の67%  
(全国・全建築物カテゴリー一律))
- ③シナリオ2-1:補助金導入(補助率33%)
- ④シナリオ2-2:補助金導入+他のエネルギーとの複合利用(補助率33%、地中熱:設備容量の50%、年間熱負荷の67%)
- ⑤シナリオ3 :補助金導入(補助率50%)
- ⑥シナリオ4 :買取想定(想定買取価格32円/kWh)
- ⑦シナリオ5 :技術開発(初期投資20%OFF・ランニングコスト20%OFF)



## 3.各再エネ種の推計手法 ～地中熱利用（ヒートポンプ）～

### ■シナリオ別導入可能量の推計方法

#### ＜⑨シナリオ別導入可能量の推計＞

シナリオ・事業性試算条件に基づきGISを用い建物ごとに事業採算性を試算し、事業化条件を満たす建物のポテンシャルを抽出することでシナリオ別導入可能量を推計した。

## 4. 各再エネ種の推計結果

# 4. 各再エネ種の推計結果 ～住宅用等太陽光～

## ■ 導入ポテンシャルの推計結果

表4-1 導入ポテンシャルの全国集計結果

カテゴリ区分			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	5	13	16	1	2	2
		中規模商業施設	21	49	62	2	6	7
		大規模商業施設	63	152	190	8	18	23
	宿泊	宿泊施設	18	49	62	2	6	7
住宅系 建築物	住宅	戸建住宅	4,371	12,073	15,947	527	1,455	1,922
		大規模共同住宅 ・オフィスビル	32	70	89	4	8	11
		中規模共同住宅	1,441	3,748	4,613	173	450	554
合計			5,952	16,154	20,978	717	1,945	2,527

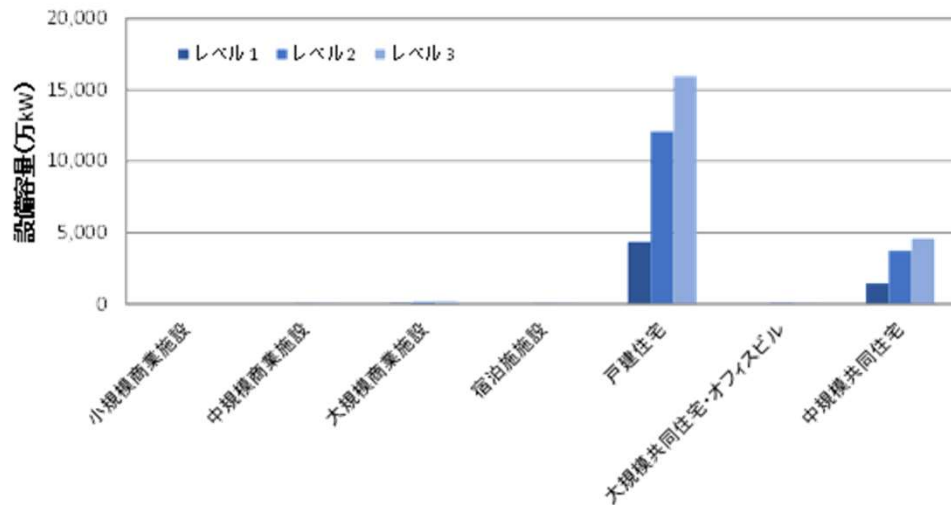


図4-1 レベル別・カテゴリー別の導入ポテンシャルの分布状況

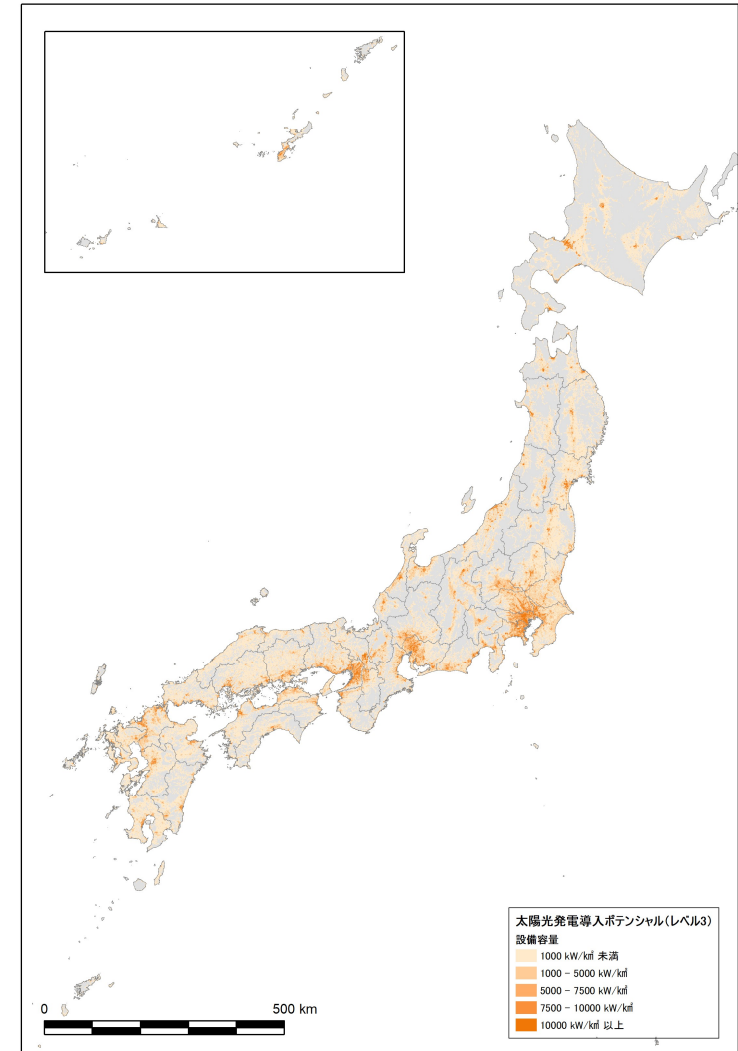
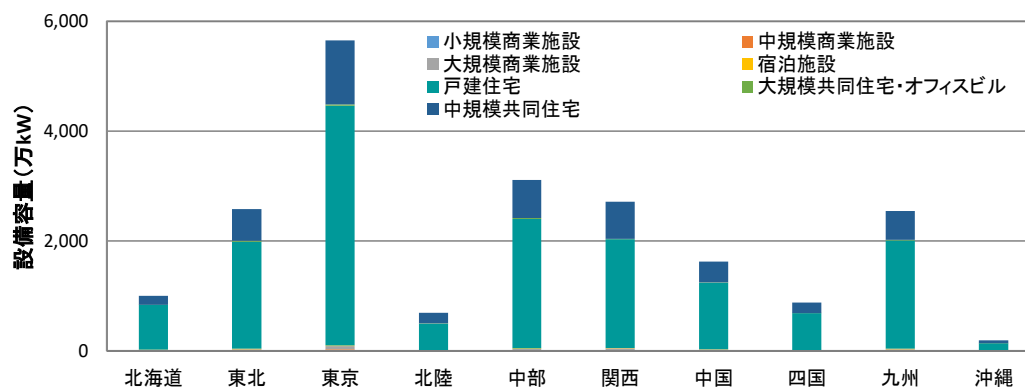


図4-2 導入ポテンシャル (レベル3, 設備容量) の分布図

# 4. 各再エネ種の推計結果 ～住宅用等太陽光～

## ■ 導入ポテンシャルの推計結果



設備容量 (万kW)

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
小規模商業施設	16	1	2	5	0	2	2	1	1	2	0
中規模商業施設	62	3	8	17	2	8	8	4	3	8	1
大規模商業施設	190	9	18	59	5	24	31	13	6	21	2
宿泊施設	62	5	8	17	3	7	9	4	2	6	1
戸建住宅	15,947	817	1,952	4,363	484	2,360	1,979	1,219	671	1,973	130
大規模共同住宅 ・オフィスビル	89	3	10	25	3	11	14	7	3	11	1
中規模共同住宅	4,613	165	577	1,162	191	698	671	378	191	523	57
合計	20,978	1,002	2,576	5,649	688	3,111	2,714	1,626	876	2,543	192

図4-3 導入ポテンシャルの電力供給エリア別の分布状況

# 4. 各再エネ種の推計結果 ～住宅用等太陽光～

## ■シナリオ別導入可能量の推計結果

表4-2 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	5	7	9	1	1	1
		中規模商業施設	0	15	40	0	2	5
		大規模商業施設	0	48	124	0	6	15
	宿泊	宿泊施設	0	11	35	0	1	4
住宅系 建築物	住宅	戸建住宅	3,798	5,790	7,935	469	715	978
		大規模共同住宅・ オフィスビル	0	24	57	0	3	7
		中規模共同住宅	11	1,048	2,960	2	129	362
合計			3,815	6,943	11,160	471	858	1,373

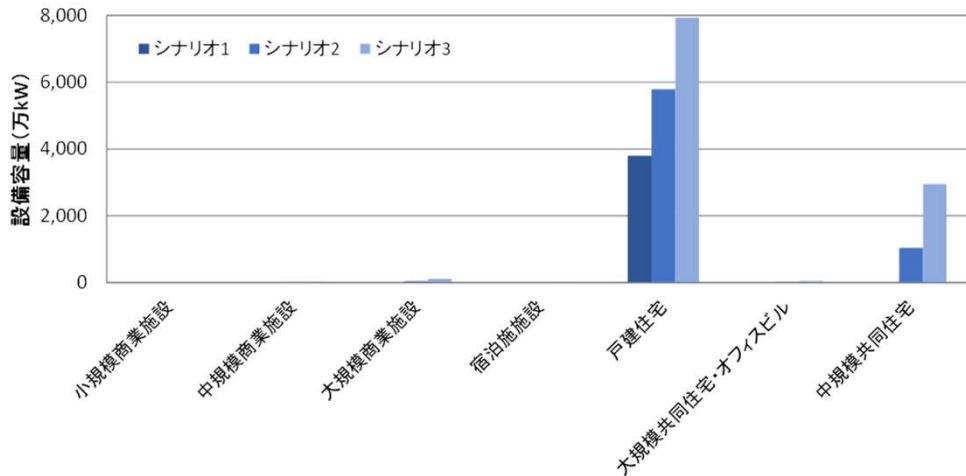


図4-4 シナリオ別導入可能量の分布状況

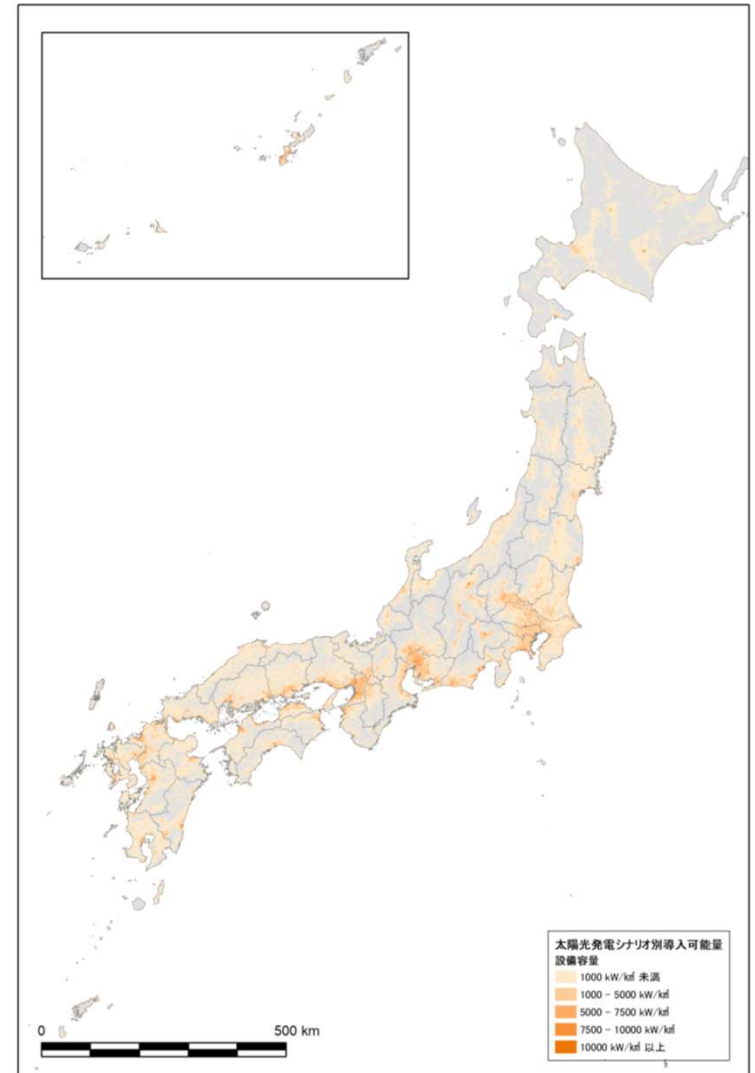
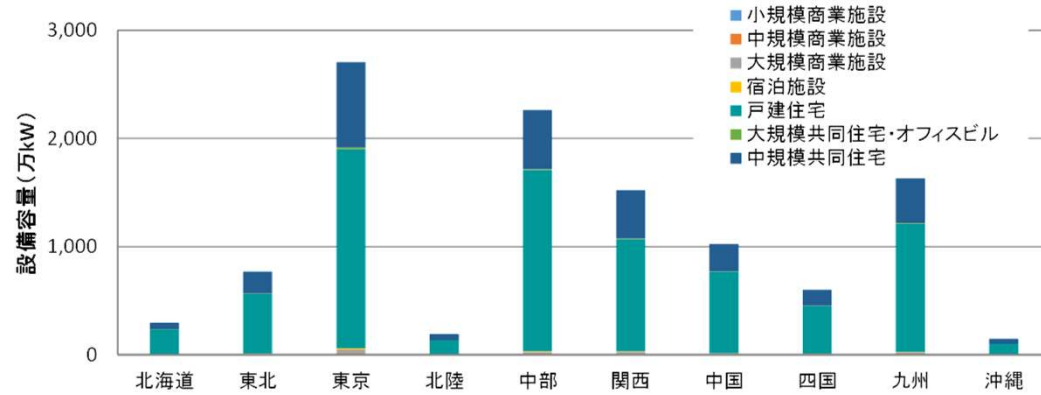


図4-5 シナリオ別導入可能量（シナリオ3, 設備容量）の分布図

# 4. 各再エネ種の推計結果 ～住宅用等太陽光～

## ■シナリオ別導入可能量の推計結果



設備容量 (万kW)

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
小規模商業施設	9	0	1	2	0	2	1	1	0	1	0
中規模商業施設	40	1	3	12	1	6	6	3	2	6	1
大規模商業施設	124	4	7	39	2	19	21	9	5	16	2
宿泊施設	35	2	3	9	1	5	6	2	1	5	1
戸建住宅	7,935	228	550	1,837	130	1,676	1,034	754	444	1,183	98
大規模共同住宅 ・オフィスビル	57	1	4	17	1	9	9	5	2	8	1
中規模共同住宅	2,960	62	203	789	60	546	445	251	146	411	46
合計	11,160	298	771	2,706	194	2,263	1,522	1,026	602	1,631	148

図4-6 シナリオ別導入可能量の電力供給エリア別の分布状況

# 4. 各再エネ種の推計結果 ～公共系等太陽光～

## ■ 導入ポテンシャルの推計結果

表4-3 導入ポテンシャル推計結果一覧

カテゴリー		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
		庁舎	本庁舎	9	15	33	1
	支庁舎	6	26	35	1	3	4
文化施設	公民館	77	174	179	9	21	22
	体育館	33	69	76	4	8	9
	その他の文化施設	12	50	75	1	6	9
学校等	幼稚園・保育園	29	69	77	3	8	9
	小学校・中学校・高校	524	768	805	63	93	97
	大学	33	105	118	4	13	14
	その他の学校	8	44	44	1	5	5
医療施設	病院	8	51	57	1	6	7
上水施設	上水施設	16	34	43	2	4	5
	公共下水	43	232	304	5	28	37
下水処理施設	農業集落排水	11	24	25	1	3	3
	道の駅	2	35	35	0	4	4
公共系建築物 小計		810	1,695	1,908	98	205	231
発電所	火力発電所	11	19	28	1	2	3
	原子力発電所	5	8	12	1	1	1
工場	大規模工場	126	276	355	15	34	43
	中規模工場	354	529	545	43	64	66
	小規模工場	1,013	1,338	2,191	124	164	268
倉庫	倉庫	60	116	143	7	14	17
	工業団地	173	277	355	20	33	42
発電所・工場・物流施設 小計		1,743	2,563	3,630	212	311	441
最終処分場	一般廃棄物	1	369	373	0	44	45
	産業廃棄物安定型	2	450	452	0	55	55
	産業廃棄物管理型	1	298	303	0	36	37
河川	堤防敷・河川敷	8	41	182	1	5	22
	重要港湾	14	45	47	2	5	6
港湾施設	地方港湾	5	12	12	1	2	2
	漁港	63	74	76	8	9	9
空港	空港	15	26	49	2	3	6
鉄道	J R・私鉄	0	12	420	0	1	50
	S A	16	26	26	2	3	3
道路 (高速・高規格道路)	P A	2	7	7	0	1	1
	法面	0	325	975	0	39	118
	中央分離帯	0	0	20	0	0	2
都市公園	都市公園	1	11	12	0	1	1
自然公園	国立・国定公園	10	52	54	1	6	7
ダム	堤上	7	20	24	1	2	3
海岸	砂浜	15	52	198	2	6	24
	ゴルフ場	39	58	108	5	7	13
低・未利用地 小計		198	1,879	3,339	24	228	404
農地	田、その他農用地	59,136	118,273	236,545	6,918	13,835	27,670
	耕作放棄地	2,049	4,098	8,195	236	471	942
農地 小計		61,185	122,370	244,740	7,153	14,306	28,613
導入ポテンシャル 合計		63,936	128,506	253,617	7,487	15,050	29,689

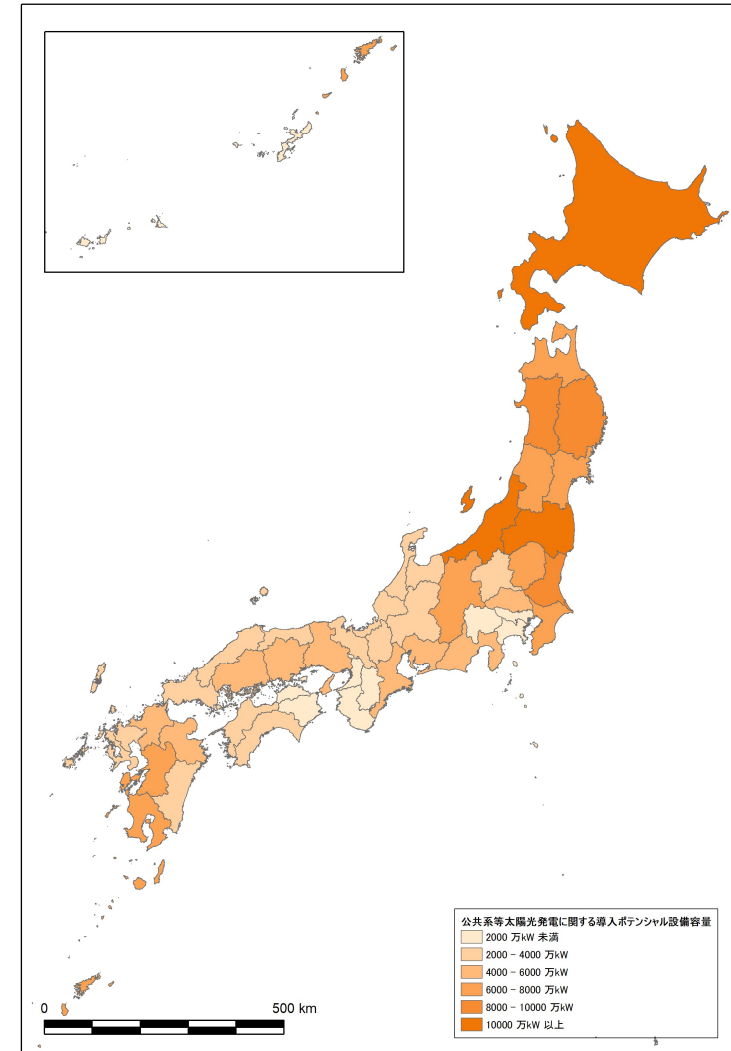
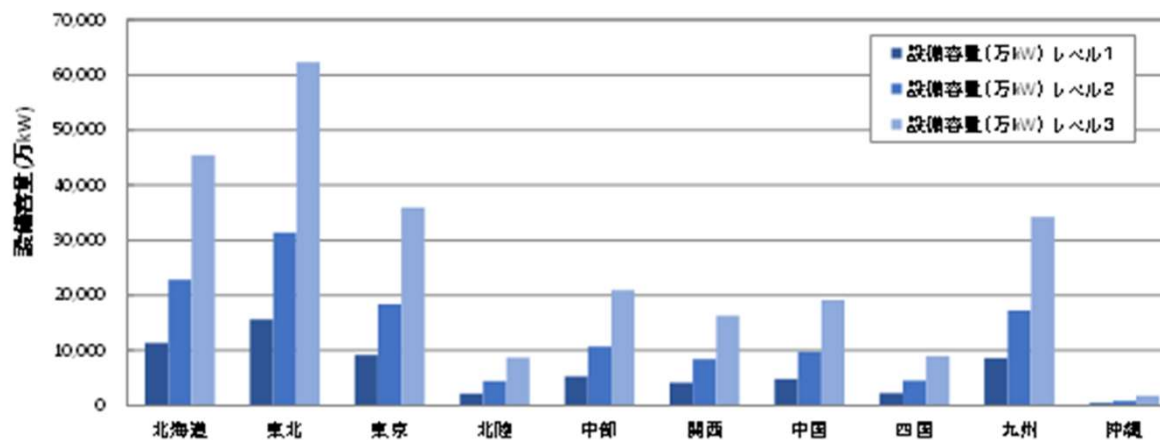


図4-7 導入ポテンシャル（設備容量）の分布図

## 4. 各再エネ種の推計結果 ～公共系等太陽光～

### ■ 導入ポテンシャルの推計結果



電力供給 エリア	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
北海道	11,328	22,846	45,409	1,282	2,585	5,138
東北	15,603	31,346	62,319	1,728	3,472	6,902
東京	9,190	18,360	35,912	1,108	2,214	4,332
北陸	2,210	4,437	8,758	245	492	972
中部	5,342	10,727	20,923	668	1,342	2,616
関西	4,181	8,368	16,272	493	986	1,915
中国	4,805	9,696	19,112	569	1,149	2,263
四国	2,257	4,562	9,008	282	570	1,126
九州	8,591	17,292	34,193	1,055	2,124	4,198
沖縄	429	872	1,712	57	116	227
合計	63,936	128,506	253,617	7,487	15,050	29,689

図4-8 電力供給エリア別の導入ポテンシャルの分布状況



# 4. 各再エネ種の推計結果 ～公共系等太陽光～

## ■シナリオ別導入可能量の推計結果

表4-4 シナリオ別導入可能量推計結果一覧

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		
公共系建築物	庁舎	本庁舎	区分2	0	6	13	0	1	2
		支庁舎	区分2	0	4	20	0	1	2
	文化施設	公民館	区分2	0	55	141	0	7	17
		体育館	区分2	0	23	56	0	3	7
		その他の文化施設	区分2	0	9	38	0	1	5
	学校	幼稚園	区分2	0	21	57	0	3	7
		小学校・中学校・高校	区分2	0	387	692	0	48	84
		大学	区分2	0	22	76	0	3	9
		その他の学校	区分2	0	5	31	0	1	4
	医療施設	病院	区分2	0	6	37	0	1	5
	上水施設	上水施設	区分2	0	30	45	0	4	5
	下水処理施設	公共下水	区分2	0	30	166	0	4	20
		農業集落排水	区分2	0	7	18	0	1	2
	道の駅	道の駅	区分2	0	1	22	0	0	3
小計			0	607	1,412	0	75	173	
発電所・工場・物流施設	発電所	火力発電所	区分1	11	17	26	1	2	3
		原子力発電所	区分1	5	6	9	1	1	1
	工場	大規模工場	区分2	0	858	1,270	0	106	156
		中規模工場	区分2	0	283	486	0	35	60
		小規模工場	区分2	0	102	240	0	13	29
	倉庫	倉庫	区分2	0	50	104	0	6	13
工業団地	工業団地	区分2	0	66	210	0	8	25	
小計			17	1,383	2,344	2	171	287	
低・未利用地	最終処分場	一般廃棄物	区分2	0	0	192	0	0	24
		産業廃棄物安定型	区分2	0	1	299	0	0	38
		産業廃棄物管理型	区分2	0	1	180	0	0	23
	河川	堤防敷・河川敷	区分3	0	0	4	0	0	1
		重要港湾	区分2	0	9	34	0	1	4
	港湾施設	地方港湾	区分2	0	4	11	0	1	1
		漁港	区分2	0	45	70	0	6	9
	空港	空港	区分2	0	8	21	0	1	3
	鉄道	J R・私鉄	区分3	0	0	0	0	0	0
		S A	区分3	0	0	11	0	0	1
	道路(高速・高規格道路)	P A	区分3	0	0	1	0	0	0
		法面	区分3	0	0	0	0	0	0
		中央分離帯	区分3	0	0	0	0	0	0
	都市公園	都市公園	区分2	0	1	7	0	0	1
	自然公園	国立・国定公園	区分2	0	6	32	0	1	4
	ダム	堤上	区分2	0	5	15	0	1	2
	海岸	砂浜	区分3	0	0	8	0	0	1
観光施設	ゴルフ場	区分2	0	31	53	0	4	7	
小計			0	111	940	0	14	118	
農地	田、その他農用地	区分3	0	0	24,035	0	0	3,000	
	耕作放棄地	区分3	0	0	732	0	0	90	
	小計		0	0	24,767	0	0	3,091	
合計			17	2,100	29,462	2	260	3,668	

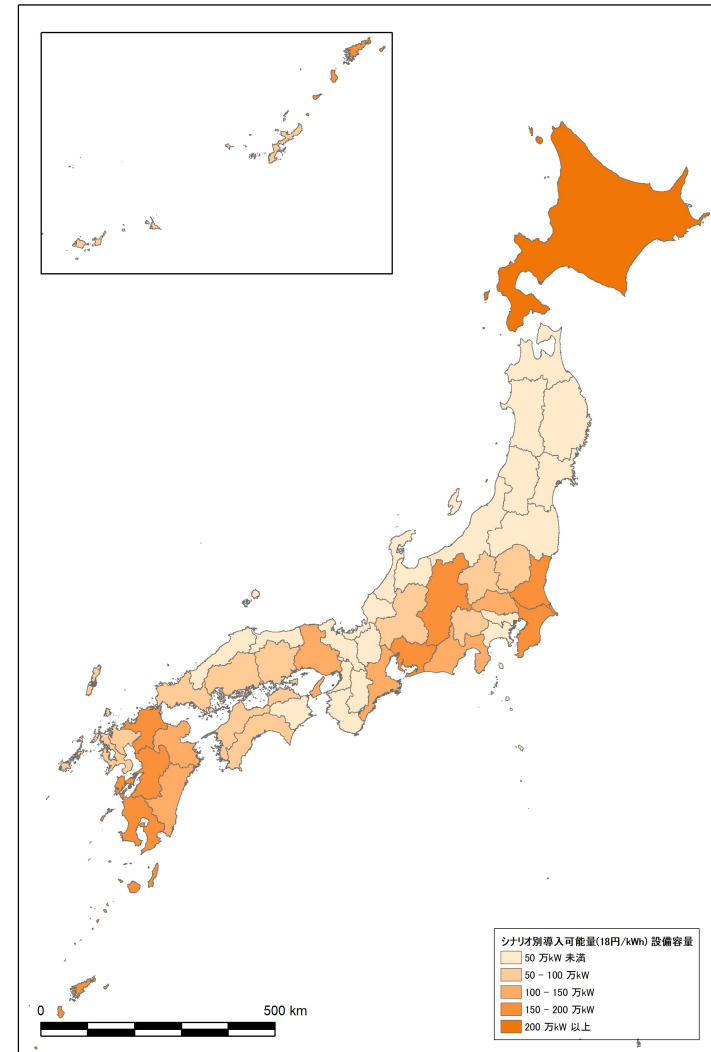
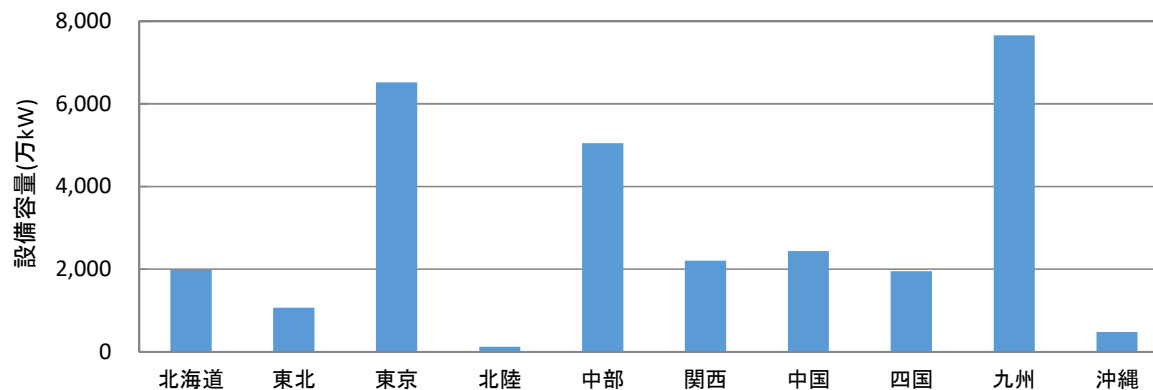


図4-9 シナリオ別導入可能量（シナリオ3，設備容量）の分布図

## 4. 各再エネ種の推計結果 ～公共系等太陽光～

### ■ シナリオ別導入可能量の推計結果



電力供給 エリア	設備容量 (万 kW)			年間発電電力量 (億 kWh/年)		
	シナリオ 1 12 円/kWh	シナリオ 2 14 円/kWh	シナリオ 3 18 円/kWh	シナリオ 1 12 円/kWh	シナリオ 2 14 円/kWh	シナリオ 3 18 円/kWh
北海道	1	1	1,982	0	0	240
東北	4	52	1,066	0	6	132
東京	4	616	6,521	0	75	798
北陸	1	3	121	0	0	14
中部	2	450	5,048	0	57	643
関西	2	389	2,202	0	47	273
中国	1	192	2,440	0	24	305
四国	1	98	1,946	0	13	248
九州	2	279	7,657	0	35	951
沖縄	0	21	479	0	3	64
合計	17	2,100	29,462	2	260	3,668

図4-10 電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量の分布状況

# 4. 各再エネ種の推計結果 ～陸上風力～

## ■ 賦存量の推計結果

表4-5 賦存量集計結果

風速区分	設備容量 (万kW)
5.5～6.0m/s	41,631
6.0～6.5m/s	34,545
6.5～7.0m/s	26,386
7.0～7.5m/s	17,770
7.5～8.0m/s	11,679
8.0～8.5m/s	6,847
8.5m/s以上	9,795
合計	148,653

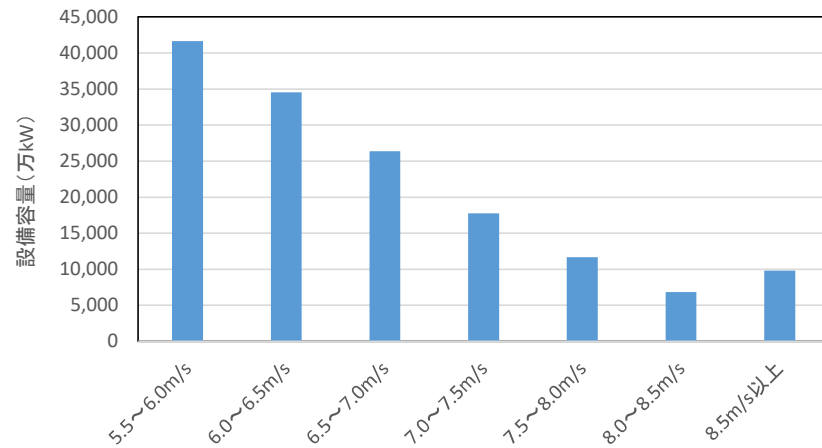


図4-11 賦存量集計結果 (設備容量)

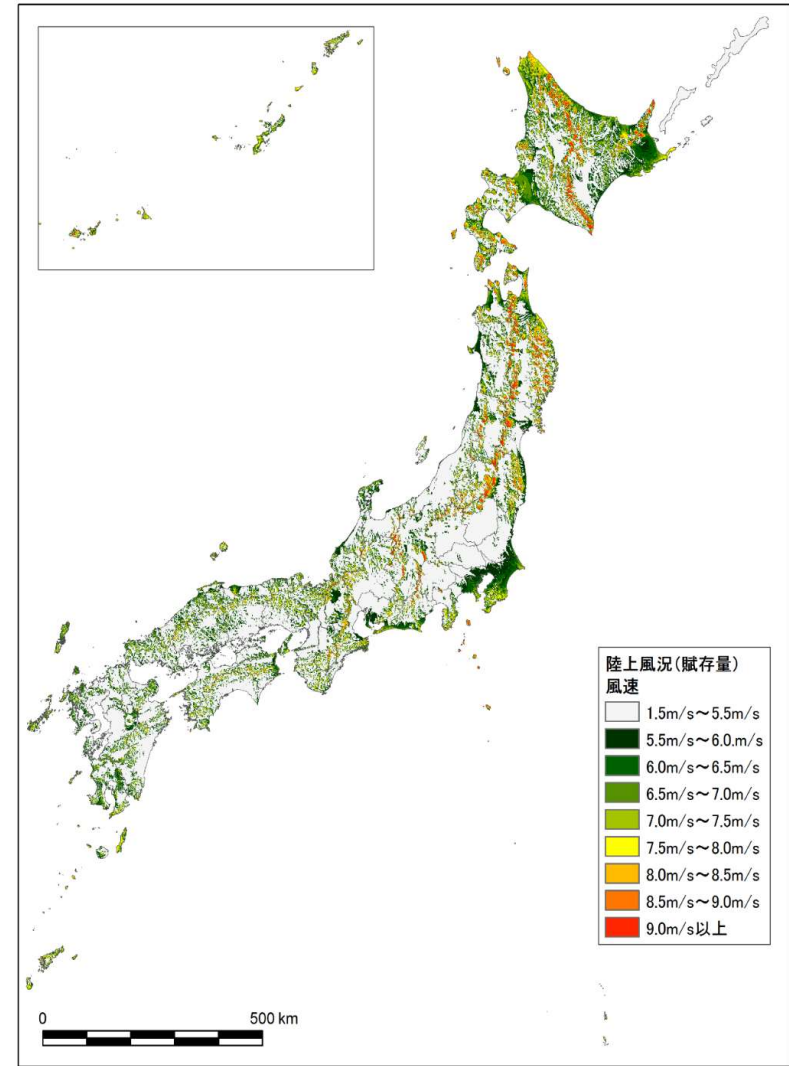
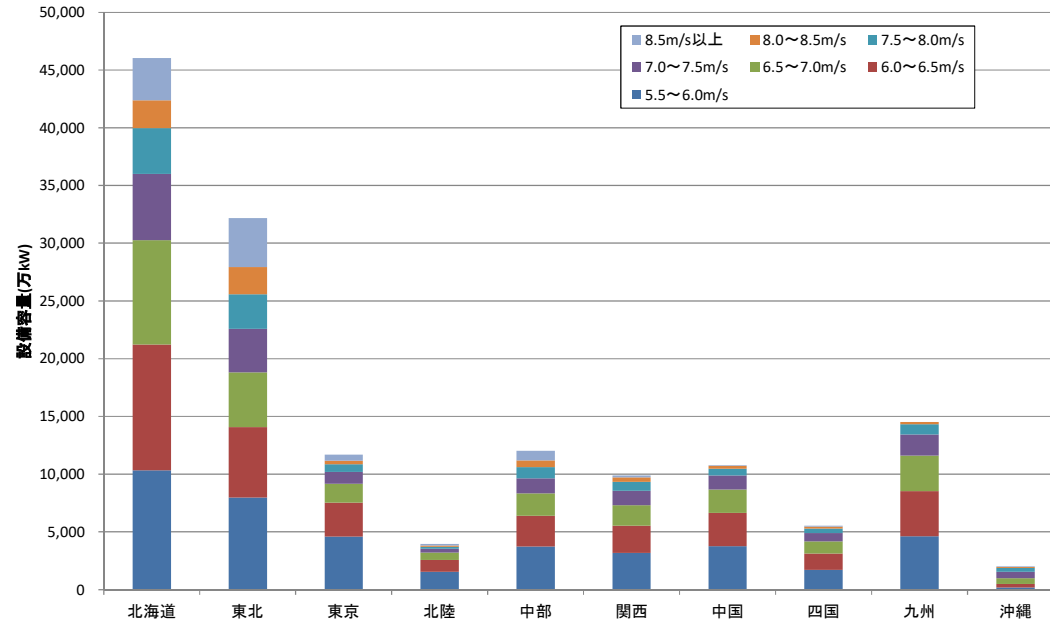


図4-12 賦存量マップ

# 4. 各再エネ種の推計結果 ～陸上風力～

## ■ 賦存量の推計結果



		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	41,631	10,322	7,977	4,588	1,542	3,727	3,178	3,768	1,716	4,633	180
6.0~6.5m/s	34,545	10,899	6,111	2,959	1,035	2,682	2,364	2,877	1,420	3,900	298
6.5~7.0m/s	26,386	9,064	4,721	1,622	634	1,921	1,766	2,024	1,047	3,089	497
7.0~7.5m/s	17,770	5,724	3,793	1,018	342	1,318	1,249	1,221	707	1,821	576
7.5~8.0m/s	11,679	3,954	2,985	662	169	945	790	586	389	871	329
8.0~8.5m/s	6,847	2,415	2,349	335	90	608	365	235	166	195	88
8.5m/s以上	9,795	3,664	4,243	512	137	832	192	66	84	17	49
合計	148,653	46,043	32,178	11,695	3,950	12,033	9,903	10,779	5,529	14,525	2,018
(参考)											
5.0~5.5m/s	10,151	9,414	4,664	1,847	4,684	3,717	4,419	1,887	5,337	138	6

図4-13 電力供給エリア別の賦存量分布状況

# 4. 各再エネ種の推計結果 ～陸上風力～

## ■ 導入ポテンシャルの推計結果

表4-6 導入ポテンシャル集計結果

風速区分	面積(km <sup>2</sup> )	設備容量(万kW)	年間発電電力量(億kWh/年)
5.5～6.0m/s	6,169	6,169	1,043
6.0～6.5m/s	6,364	6,364	1,297
6.5～7.0m/s	5,465	5,465	1,300
7.0～7.5m/s	4,191	4,191	1,138
7.5～8.0m/s	2,865	2,865	869
8.0～8.5m/s	1,659	1,659	553
8.5m/s以上	1,743	1,743	661
合計	28,456	28,456	6,859

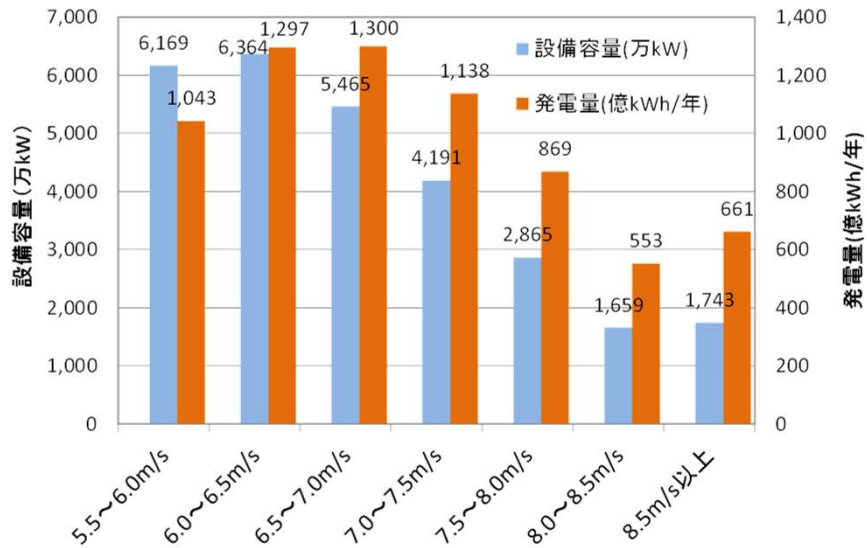


図4-14 導入ポテンシャル集計結果

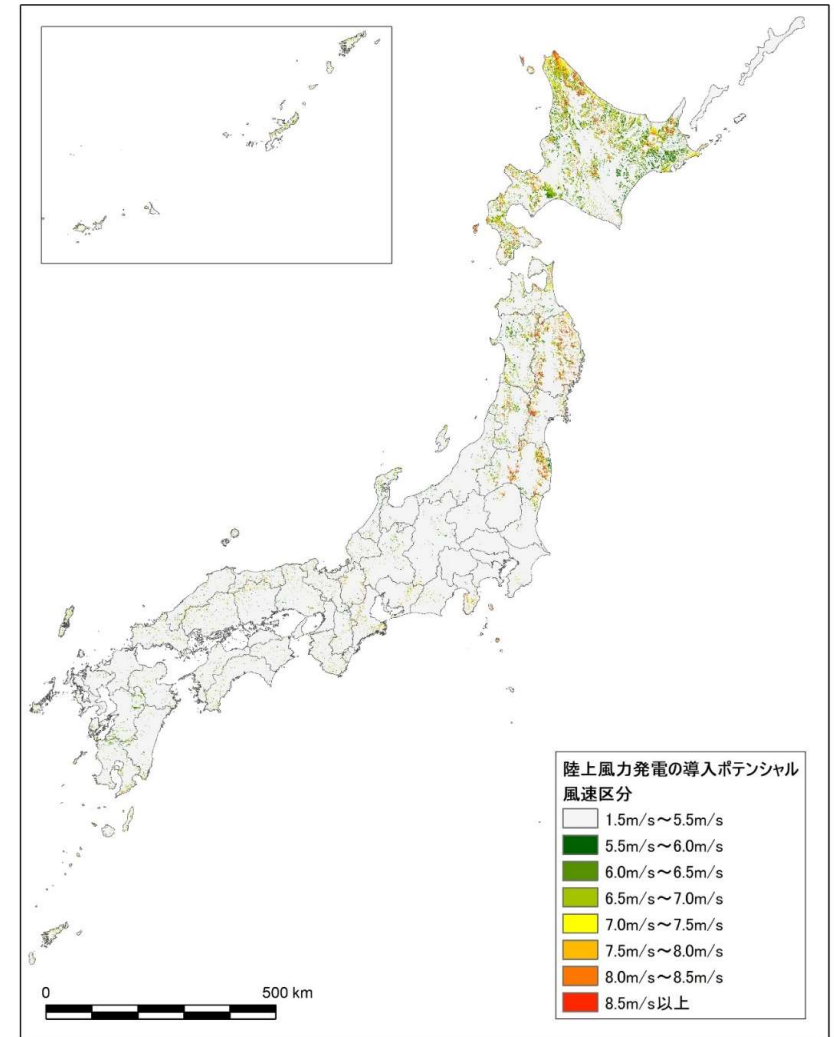
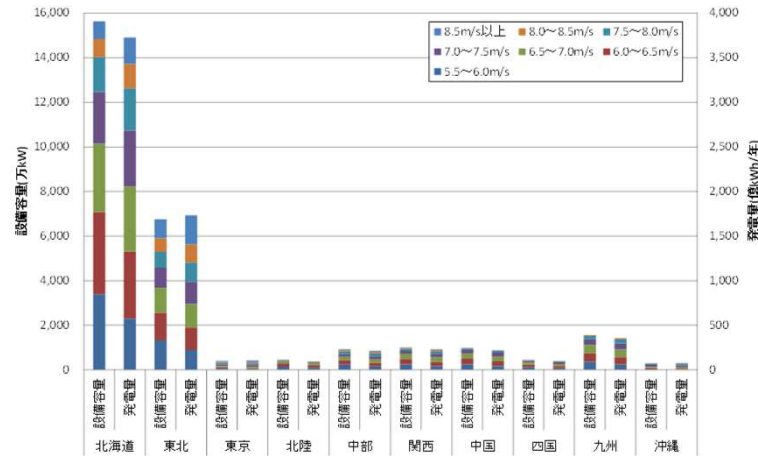


図4-14 導入ポテンシャル(設備容量)の分布図

# 4. 各再エネ種の推計結果 ～陸上風力～

## ■ 導入ポテンシャルの推計結果



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	6,169	3,395	1,324	65	146	236	248	248	114	362	31
6.0～6.5m/s	6,364	3,678	1,239	57	146	198	238	255	117	390	48
6.5～7.0m/s	5,465	3,066	1,105	58	106	161	217	226	96	367	62
7.0～7.5m/s	4,191	2,317	917	65	40	125	148	168	79	250	81
7.5～8.0m/s	2,865	1,562	710	65	6	111	95	69	35	149	63
8.0～8.5m/s	1,659	818	612	40	1	64	49	16	7	39	12
8.5m/s以上	1,743	785	854	49	1	26	19	4	0	0	6
合計	28,456	15,622	6,760	398	446	919	1,014	986	449	1,558	304

(参考)

5.0～5.5m/s	5,550	2,917	1,283	88	127	245	203	224	96	342	24
------------	-------	-------	-------	----	-----	-----	-----	-----	----	-----	----

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	1,043	575	223	11	25	40	42	42	19	61	5
6.0～6.5m/s	1,297	749	252	12	30	40	49	52	24	79	10
6.5～7.0m/s	1,300	729	263	14	25	38	51	54	23	87	15
7.0～7.5m/s	1,138	629	249	18	11	34	40	45	21	68	22
7.5～8.0m/s	869	474	216	20	2	34	29	21	11	45	19
8.0～8.5m/s	553	272	204	13	0	21	16	5	2	13	4
8.5m/s以上	661	298	325	18	0	9	7	1	0	0	2
合計	6,859	3,726	1,733	105	93	216	234	221	101	354	77

(参考)

5.0～5.5m/s	750	395	173	12	17	33	28	30	13	46	3
------------	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----	---

図4-15 電力供給エリア別の導入ポテンシャル分布状況

# 4. 各再エネ種の推計結果 ～陸上風力～

## ■シナリオ別導入可能量の推計結果

表4-7 陸上風力のシナリオ別導入可能量の集計結果

価格・評価期間	設備容量 (万kW)	年間発電電力量 (億kWh/年)
17.0円/kWh×20年間	11,829	3,509
18.0円/kWh×20年間	14,121	4,055
19.0円/kWh×20年間	16,259	4,539

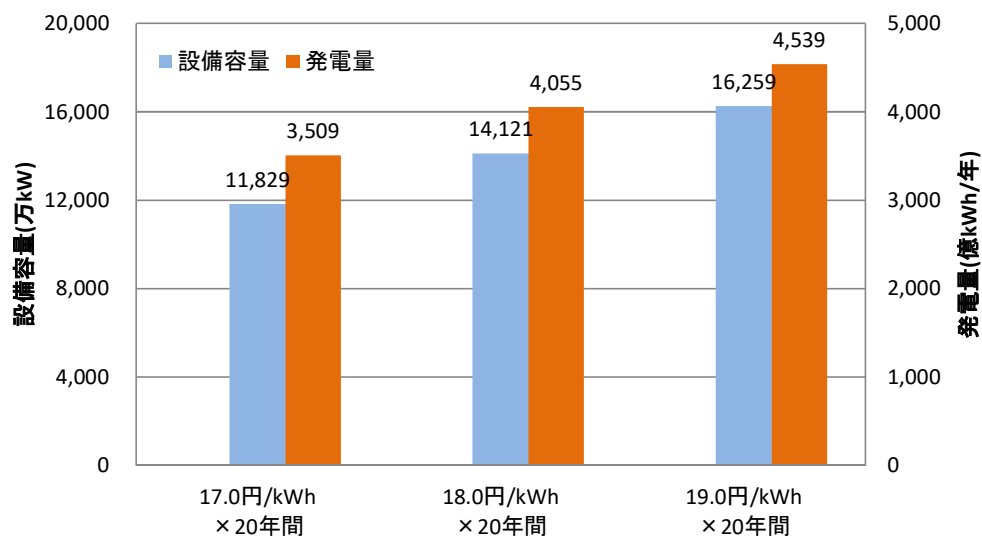


図4-16 陸上風力のシナリオ別導入可能量の集計結果

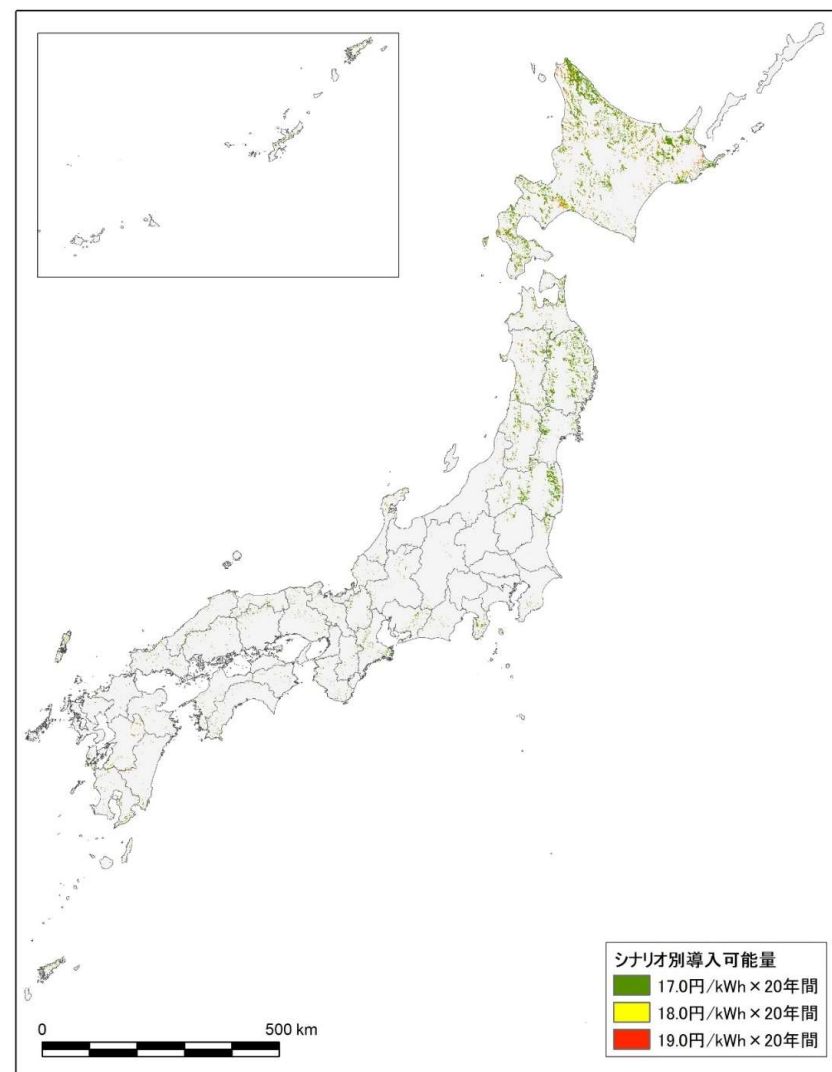
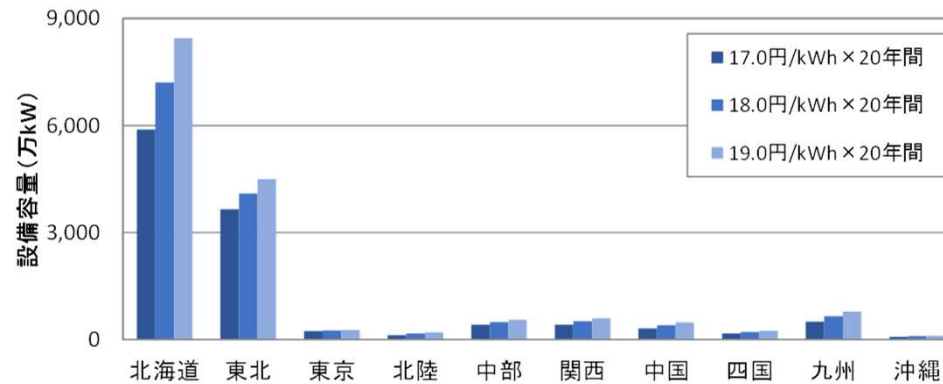


図4-17 陸上風力のシナリオ別導入可能量分布図

## 4. 各再エネ種の推計結果 ～陸上風力～

### ■シナリオ別導入可能量の推計結果



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	17.0円/kWh × 20年間	11,829	5,886	3,655	242	120	425	423	314	175	504	85
2	18.0円/kWh × 20年間	14,121	7,207	4,093	263	171	494	519	404	217	656	99
3	19.0円/kWh × 20年間	16,259	8,453	4,503	278	215	558	602	486	251	797	115

図4-18 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)



# 4. 各再エネ種の推計結果 ～洋上風力～

## ■ 導入ポテンシャルの推計結果

表4-9 導入ポテンシャル集計結果

風速区分	設置方式	設備容量(万 kW)	年間発電電力量(億 kWh/年)
6.5～7.0m/s	着床式	9,577	2,433
	浮体式	9,384	2,384
7.0～7.5m/s	着床式	8,551	2,445
	浮体式	21,549	6,162
7.5～8.0m/s	着床式	8,146	2,572
	浮体式	23,743	7,497
8.0～8.5m/s	着床式	4,651	1,594
	浮体式	13,097	4,489
8.5m/s以上	着床式	2,810	1,047
	浮体式	10,515	3,985
小計	着床式	33,734	10,091
	浮体式	78,288	24,516
合計	—	112,022	34,607

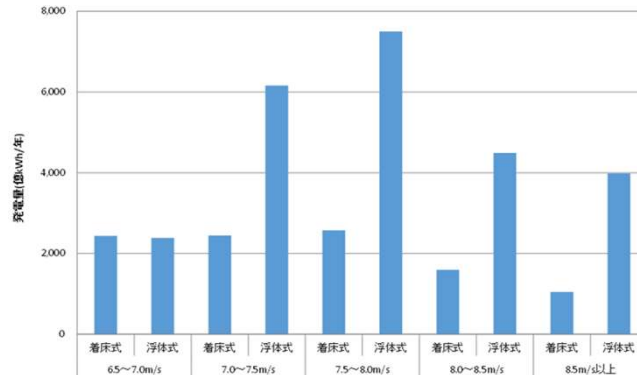
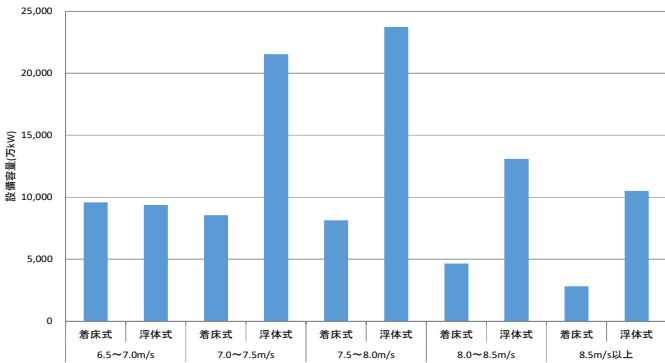


図4-22 導入ポテンシャル集計結果

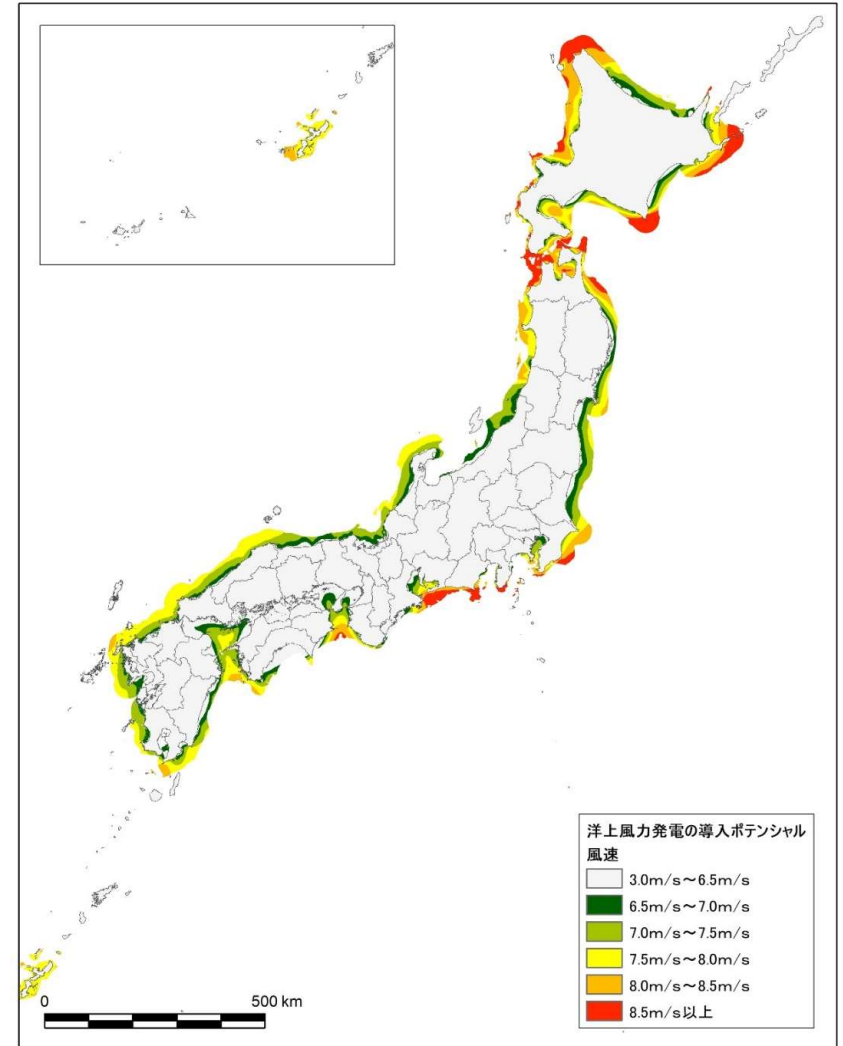
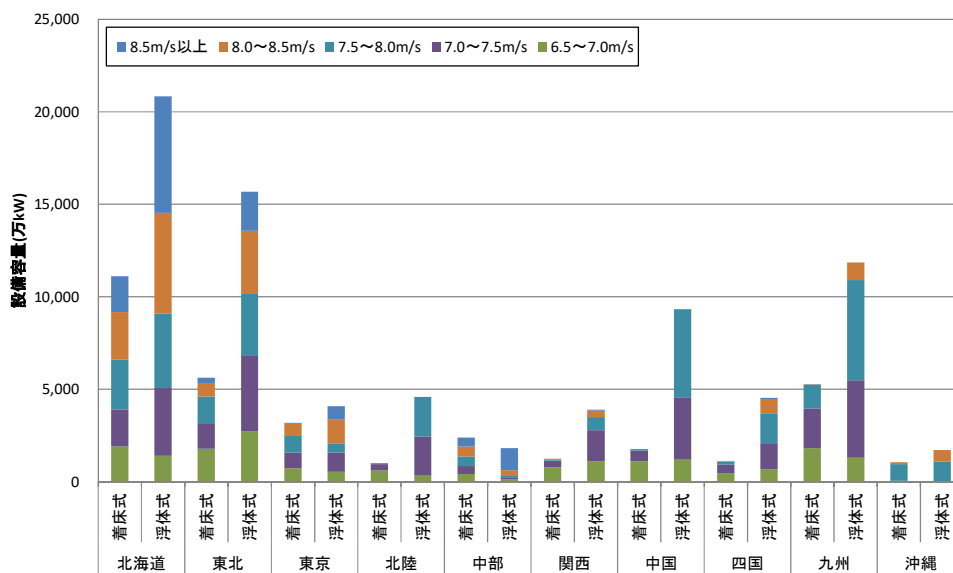


図4-14 導入ポテンシャル(設備容量)の分布図

# 4. 各再エネ種の推計結果 ～洋上風力～

## ■ 導入ポテンシャルの推計結果



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	9,577	9,384	1,906	1,391	1,774	2,734	728	538	603	321	408	128	777	1,108	1,114	1,193	460	676	1,807	1,296	0	0
7.0~7.5m/s	8,551	21,549	1,987	3,682	1,381	4,066	834	1,028	335	2,110	433	86	357	1,676	554	3,338	464	1,367	2,151	4,180	53	16
7.5~8.0m/s	8,146	23,743	2,703	4,006	1,447	3,383	905	503	55	2,143	518	105	83	703	84	4,787	154	1,620	1,301	5,422	895	1,072
8.0~8.5m/s	4,651	13,097	2,573	5,445	689	3,393	654	1,289	0	0	540	299	28	343	0	0	44	761	13	944	109	623
8.5m/s以上	2,810	10,515	1,937	6,313	317	2,107	58	720	0	0	498	1,205	0	68	0	0	0	102	0	0	0	0
小計	33,734	78,288	11,108	20,836	5,609	15,682	3,179	4,077	992	4,573	2,397	1,822	1,245	3,899	1,752	9,318	1,122	4,527	5,272	11,843	1,058	1,711
合計		112,023		31,944		21,291		7,256		5,566		4,218		5,144		11,071		5,649		17,115		2,769

図4-23 電力供給エリア別の導入ポテンシャル分布状況

# 4. 各再エネ種の推計結果 ～洋上風力～

## ■シナリオ別導入可能量の推計結果

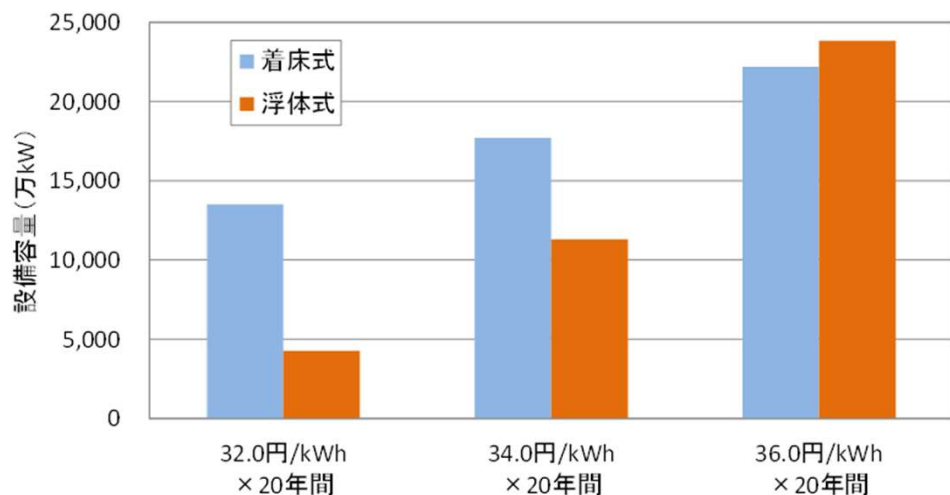


図4-24 シナリオ別導入可能量の集計結果 (設備容量 単位：万kW)

表4-10 シナリオ別導入可能量の集計結果 (設備容量 単位：万kW)

No.	シナリオ (FIT 単価 × 買取期間)	着床式	浮体式	合計
1	32.0 円/kWh × 20 年間	13,517	4,268	17,785
2	34.0 円/kWh × 20 年間	17,712	11,309	29,021
3	36.0 円/kWh × 20 年間	22,194	23,831	46,025

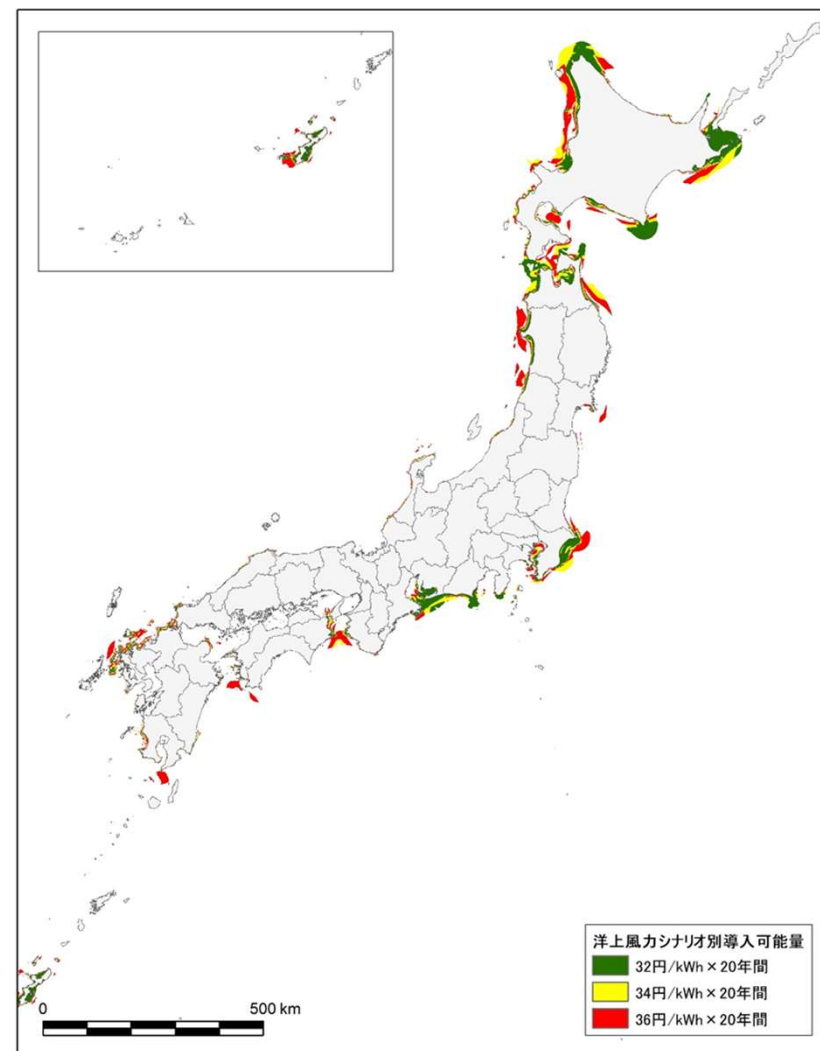
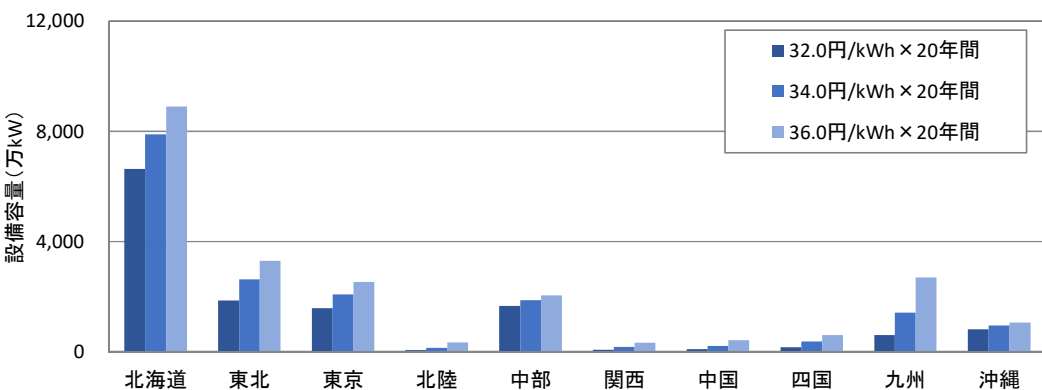


図4-25 シナリオ別導入可能量の分布図

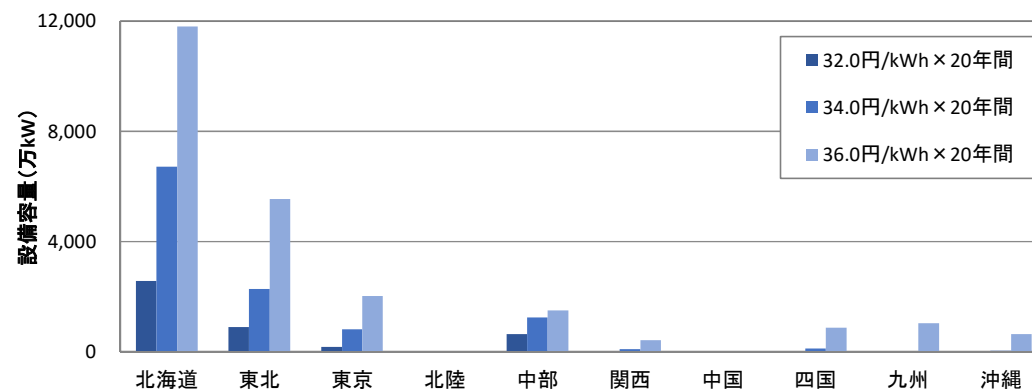
# 4. 各再エネ種の推計結果 ～洋上風力～

## ■シナリオ別導入可能量の推計結果

(着床式)



(浮体式)



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	32.0円/kWh×20年間	13,517	6,633	1,865	1,571	52	1,656	68	87	163	606	817
2	34.0円/kWh×20年間	17,712	7,889	2,625	2,076	147	1,872	168	206	362	1,416	951
3	36.0円/kWh×20年間	22,194	8,904	3,292	2,530	337	2,048	321	418	601	2,688	1,054

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	32.0円/kWh×20年間	4,268	2,567	894	169	0	638	0	0	0	0	0
2	34.0円/kWh×20年間	11,309	6,715	2,276	822	0	1,243	93	0	117	10	33
3	36.0円/kWh×20年間	23,831	11,812	5,540	2,014	9	1,505	415	3	872	1,026	633

図4-26 電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量の分布状況

# 4. 各再エネ種の推計結果 ～中小水力（河川部）～

## ■ 賦存量の推計結果

表4-11 賦存量（補正後）集計結果

設備容量 規模	本業務調査結果 補正後	
	地点数 (地点)	設備容量 (kW)
100kW未満	11,536	609,879
100-200kW	6,280	904,096
200-500kW	6,953	2,221,213
500-1,000kW	3,241	2,240,724
1,000-5,000kW	1,693	2,962,806
5,000-10,000kW	68	444,247
10,000kW以上	30	407,316
総計	29,801	9,790,281

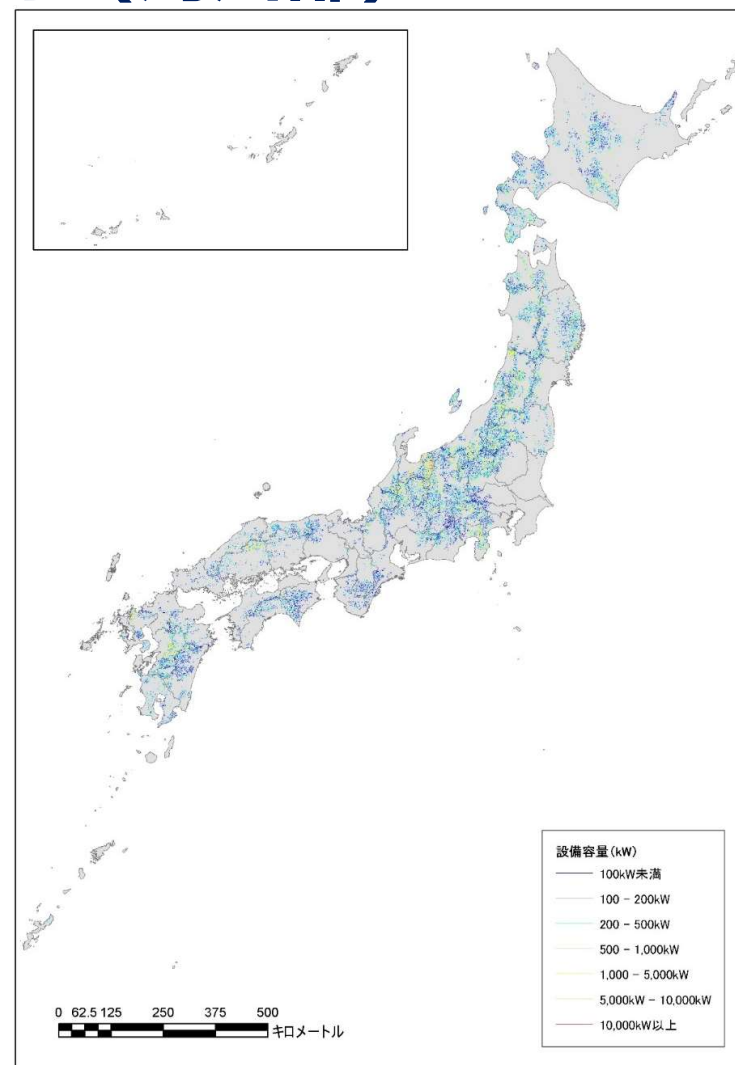


図4-27 賦存量（補正後）の分布

# 4. 各再エネ種の推計結果 ～中小水力（河川部）～

## ■ 導入ポテンシャルの推計結果

表4-12 導入ポテンシャル推計結果

区分	導入ポテンシャル		
	地点数（地点）	設備容量（万kW）	発電量（億 kWh/年）
100kW未満	10,994	58	42.75
100-200kW	5,943	86	56.53
200-500kW	6,600	211	135.47
500-1,000kW	3,079	213	130.32
1,000-5,000kW	1,556	269	147.94
5,000-10,000kW	52	34	14.26
10,000kW以上	15	20	9.28
総計	28,239	890	536.63

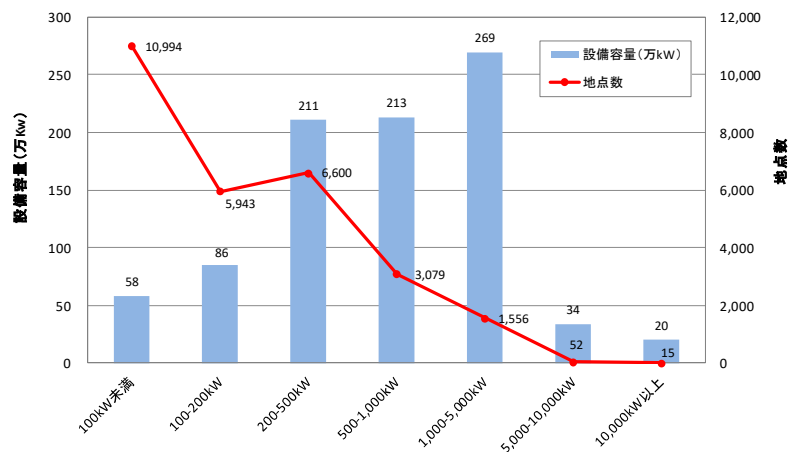


図4-28 導入ポテンシャル集計結果

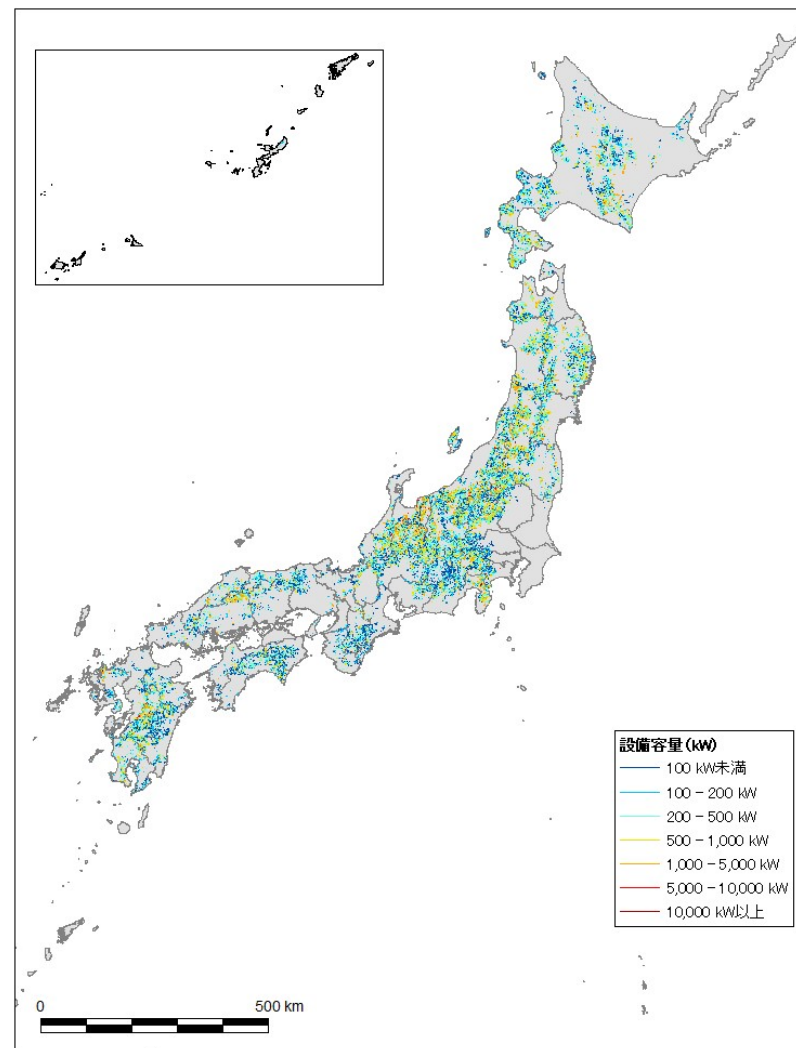
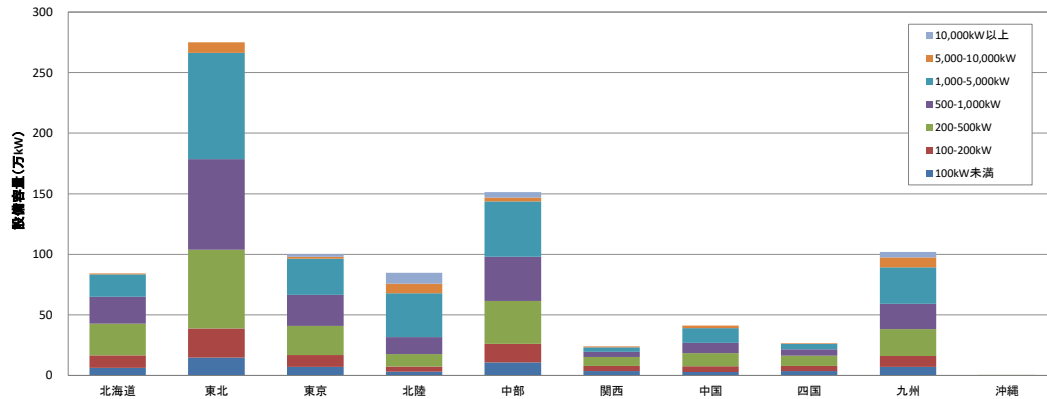


図4-29 導入ポテンシャルの分布状況

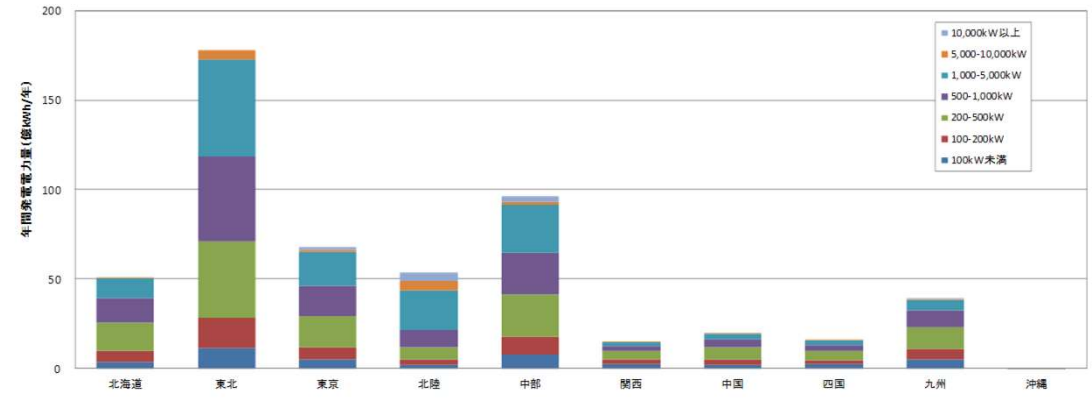
# 4. 各再エネ種の推計結果 ～中小水力（河川部）～

## ■ 導入ポテンシャルの推計結果



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	範囲外
100kW未満	57.96	6.16	14.47	7.00	2.90	10.64	3.52	2.82	3.48	6.84	0.01	0.13
100-200kW	85.62	10.35	24.23	9.70	4.20	15.27	3.99	4.42	4.13	9.04	0.06	0.23
200-500kW	210.78	26.13	65.14	23.93	10.43	35.34	7.45	11.05	8.42	22.21	0.12	0.57
500-1,000kW	212.83	22.15	74.72	25.78	14.04	36.65	4.26	8.57	5.47	20.88	0.00	0.31
1,000-5,000kW	269.09	18.71	87.86	29.98	36.02	45.82	3.90	12.07	4.36	30.14	0.00	0.23
5,000-10,000kW	33.59	0.60	8.82	1.51	8.10	2.98	0.62	1.95	0.74	8.27	0.00	0.00
10,000kW以上	20.33	0.00	0.00	2.26	8.95	4.64	0.00	0.00	0.00	4.49	0.00	0.00
総計	890.21	84.11	275.23	100.14	84.64	151.34	23.73	40.89	26.60	101.87	0.18	1.47

図4-30 電力供給エリア別の導入ポテンシャル分布状況  
(設備容量：万kW)



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	範囲外
100kW未満	42.75	3.86	11.57	5.29	2.13	7.79	2.51	2.17	2.31	5.03	0.00	0.08
100-200kW	56.63	6.09	17.00	6.88	2.80	9.91	2.51	2.97	2.61	5.70	0.04	0.13
200-500kW	135.47	15.63	42.46	17.01	7.17	23.90	4.70	6.98	5.12	12.11	0.07	0.32
500-1,000kW	130.32	13.78	47.20	17.13	9.24	23.07	2.65	3.98	3.13	9.96	0.00	0.19
1,000-5,000kW	147.94	11.07	54.28	19.13	22.53	27.02	2.33	3.29	2.50	5.73	0.00	0.06
5,000-10,000kW	14.26	0.37	5.34	1.04	4.99	1.53	0.36	0.06	0.43	0.15	0.00	0.00
10,000kW以上	9.28	0.00	0.00	1.48	4.87	2.87	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
総計	536.63	50.80	177.85	67.96	53.73	96.09	15.06	19.45	16.09	38.72	0.11	0.77

図4-31 電力供給エリア別の導入ポテンシャル分布状況  
(年間発電電力量：億kWh/年)

# 4. 各再エネ種の推計結果 ～中小水力（河川部）～

## ■シナリオ別導入可能量の推計結果

表4-13 シナリオ別導入可能量集計結果

シナリオ	シナリオの内容		開発可能条件	地点数(地点)	設備容量(万kW)	年間発電電力量(億kWh/年)
1	200kW未満	32円/kWh×20年間で税引前PIRR≥7%を満たす	事業単価<153万円/kW	455	21	13
	200kW以上 1,000kW未満	27円/kWh×20年間で税引前PIRR≥7%を満たす	事業単価<129万円/kW	1,627	114	66
	1,000kW以上 5,000kW未満	25円/kWh×20年間で税引前PIRR≥7%を満たす	事業単価<119万円/kW	743	145	79
	5,000kW以上 30,000kW未満	18円/kWh×20年間で税引前PIRR≥7%を満たす	事業単価<86万円/kW	48	41	17
	合計			2,873	321	174
2	200kW未満	34円/kWh×20年間で税引前PIRR≥7%を満たす	事業単価<162万円/kW	629	25	15
	200kW以上 1,000kW未満	29円/kWh×20年間で税引前PIRR≥7%を満たす	事業単価<138万円/kW	2,047	135	79
	1,000kW以上 5,000kW未満	27円/kWh×20年間で税引前PIRR≥7%を満たす	事業単価<129万円/kW	841	161	87
	5,000kW以上 30,000kW未満	20円/kWh×20年間で税引前PIRR≥7%を満たす	事業単価<95万円/kW	49	42	17
	合計			3,566	362	198
3	200kW未満	36円/kWh×20年間で税引前PIRR≥7%を満たす	事業単価<172万円/kW	870	29	17
	200kW以上 1,000kW未満	31円/kWh×20年間で税引前PIRR≥7%を満たす	事業単価<148万円/kW	2,581	161	94
	1,000kW以上 5,000kW未満	29円/kWh×20年間で税引前PIRR≥7%を満たす	事業単価<138万円/kW	932	178	96
	5,000kW以上 30,000kW未満	22円/kWh×20年間で税引前PIRR≥7%を満たす	事業単価<105万円/kW	53	45	18
	合計			4,436	412	226

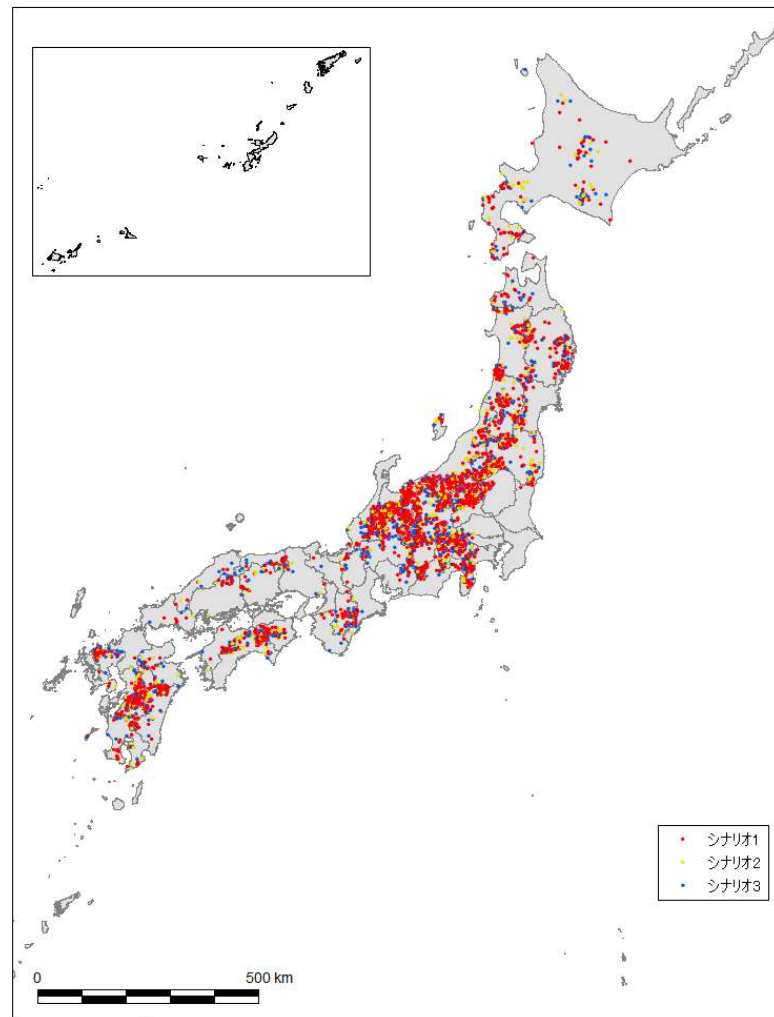
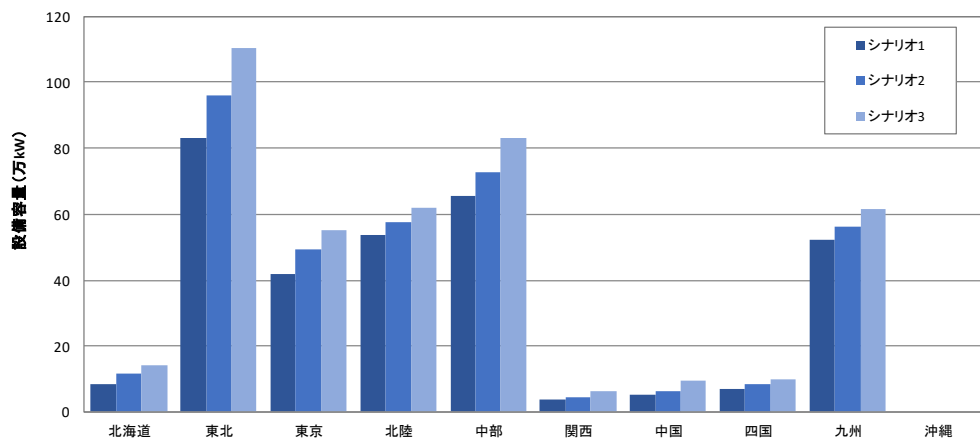


図4-33 シナリオ別導入可能量の分布状況



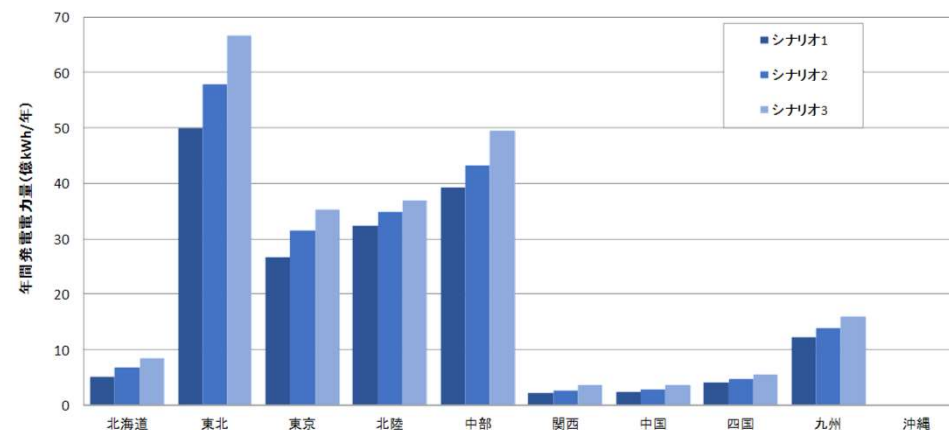
# 4. 各再エネ種の推計結果 ～中小水力（河川部）～

## ■シナリオ別導入可能量の推計結果



シナリオ	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄	範囲外
シナリオ1	321	8	83	42	54	66	4	5	7	52	0	0
シナリオ2	362	12	96	49	58	73	5	6	8	56	0	0
シナリオ3	412	14	110	55	62	83	6	10	10	61	0	0

図4-34 電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量分布状況（設備容量：万kW）



シナリオ	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄	範囲外
シナリオ1	174	5	50	27	32	39	2	2	4	12	0	0
シナリオ2	198	7	58	31	35	43	3	3	5	14	0	0
シナリオ3	226	8	67	35	37	49	4	4	6	16	0	0

図4-35 電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量分布状況（年間発電電力量：億kWh/年）

# 4. 各再エネ種の推計結果 ～中小水力（農業用水路）～

## ■ 賦存量の推計結果

表4-14 賦存量（補正後）集計結果

区分	賦存量（補正後）	
	地点数	設備容量 (kW)
100kW未満	227	11,177
100-200kW	131	18,462
200-500kW	122	37,967
500-1,000kW	57	37,996
1,000-5,000kW	63	122,374
5,000kW-10,000kW	6	45,697
10,000kW以上	3	51,226
計	609	324,899

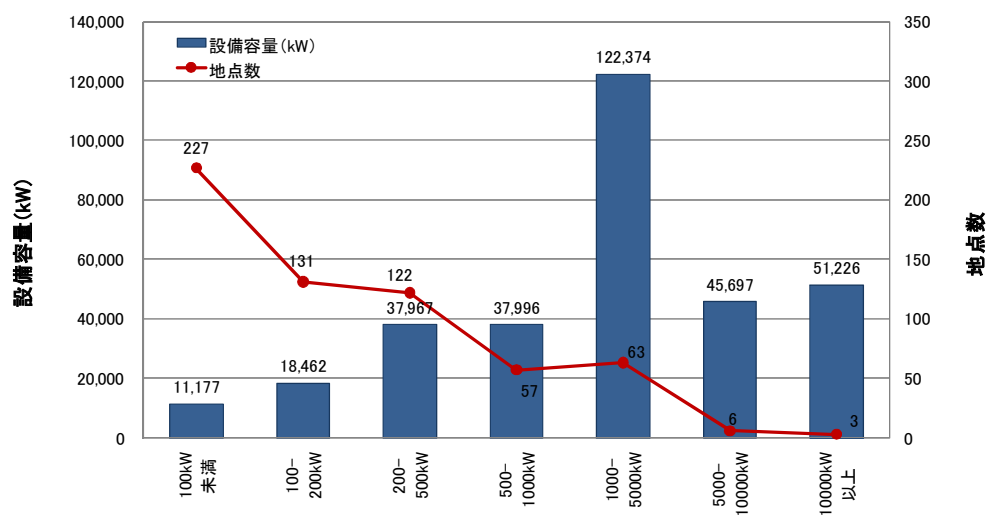


図3-36 賦存量（補正後）集計結果

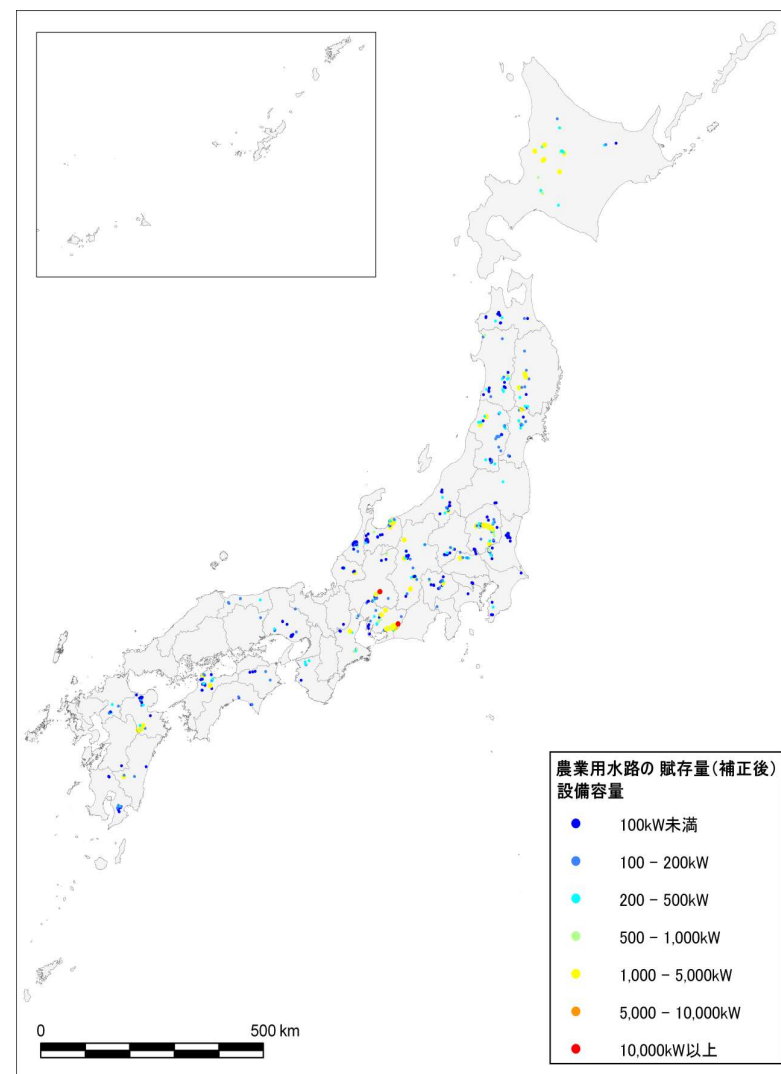
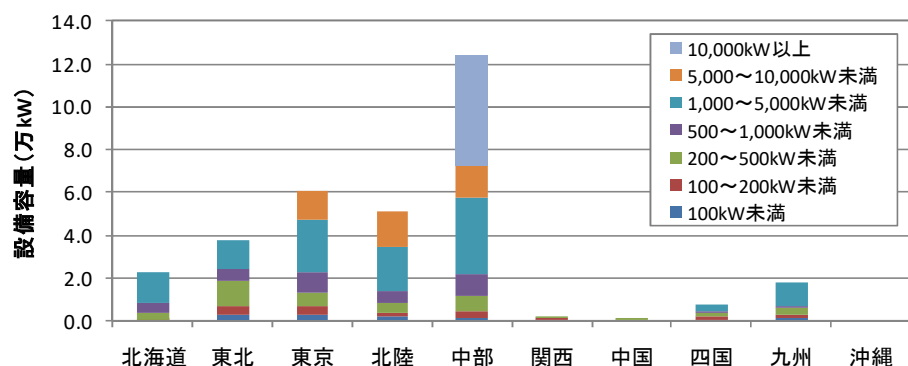


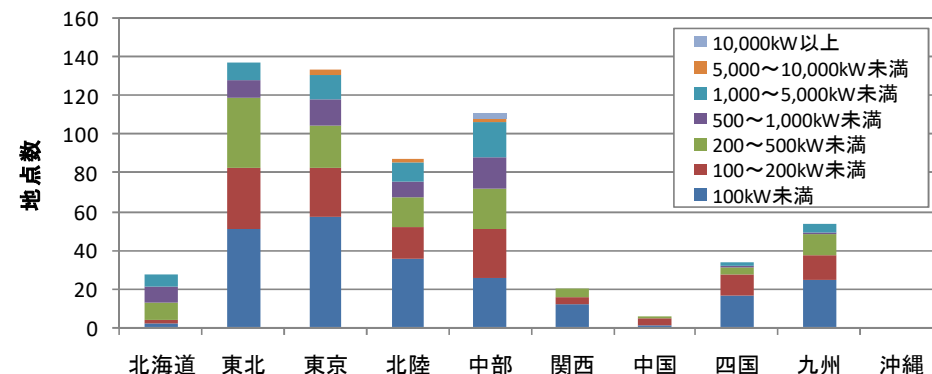
図3-37 賦存量（補正後）分布図

# 4. 各再エネ種の推計結果 ～中小水力（農業用水路）～

## ■ 賦存量の推計結果



	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄	範囲外
100kW未満	1.1	0.0	0.3	0.3	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0
100～200kW未満	1.8	0.0	0.4	0.4	0.2	0.4	0.1	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0
200～500kW未満	3.8	0.3	1.2	0.6	0.5	0.6	0.1	0.0	0.2	0.3	0.0	0.0
500～1,000kW未満	3.8	0.5	0.6	0.9	0.5	1.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0
1,000～5,000kW未満	12.2	1.5	1.3	2.5	2.1	3.5	0.0	0.0	0.3	1.1	0.0	0.0
5,000～10,000kW未満	4.6	0.0	0.0	1.4	1.6	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10,000kW以上	5.1	0.0	0.0	0.0	0.0	5.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
合計	32.5	2.3	3.8	6.1	5.1	12.4	0.2	0.1	0.7	1.8	0.0	0.0



	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄	範囲外
100kW未満	227	2	51	57	36	26	12	1	17	25	0	0
100～200kW未満	131	2	32	26	16	25	4	4	10	12	0	0
200～500kW未満	122	9	36	21	15	21	4	1	4	11	0	0
500～1,000kW未満	57	8	9	14	8	16	0	0	1	1	0	0
1,000～5,000kW未満	63	6	9	13	10	18	0	0	2	5	0	0
5,000～10,000kW未満	6	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0
10,000kW以上	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
合計	609	27	137	133	87	111	20	6	34	54	0	0

図3-38 電力供給エリア別の賦存量分布状況（設備容量）

図3-39 電力供給エリア別の賦存量分布状況（地点数）

# 4. 各再エネ種の推計結果 ～中小水力（農業用水路）～

## ■ 導入ポテンシャルの推計結果

表4-15 導入ポテンシャル集計結果

区分	農業用水路の導入ポテンシャル		参考： 河川部の導入ポテンシャル
	地点数	設備容量 (kW)	
100kW 未満	224	11,070	283,536
100-200kW	128	18,021	638,764
200-500kW	121	37,693	1,875,005
500-1,000kW	54	35,749	2,480,741
1,000-5,000kW	61	116,774	6,198,255
5,000kW-10,000kW	5	38,889	1,577,265
10,000kW 以上	2	40,413	925,372
計	595	298,609	13,978,938

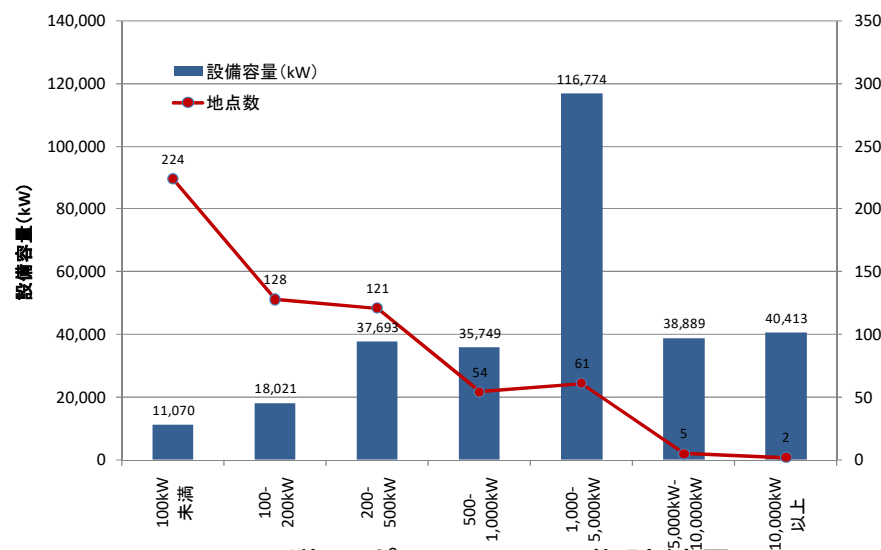


図4-40 導入ポテンシャル集計結果

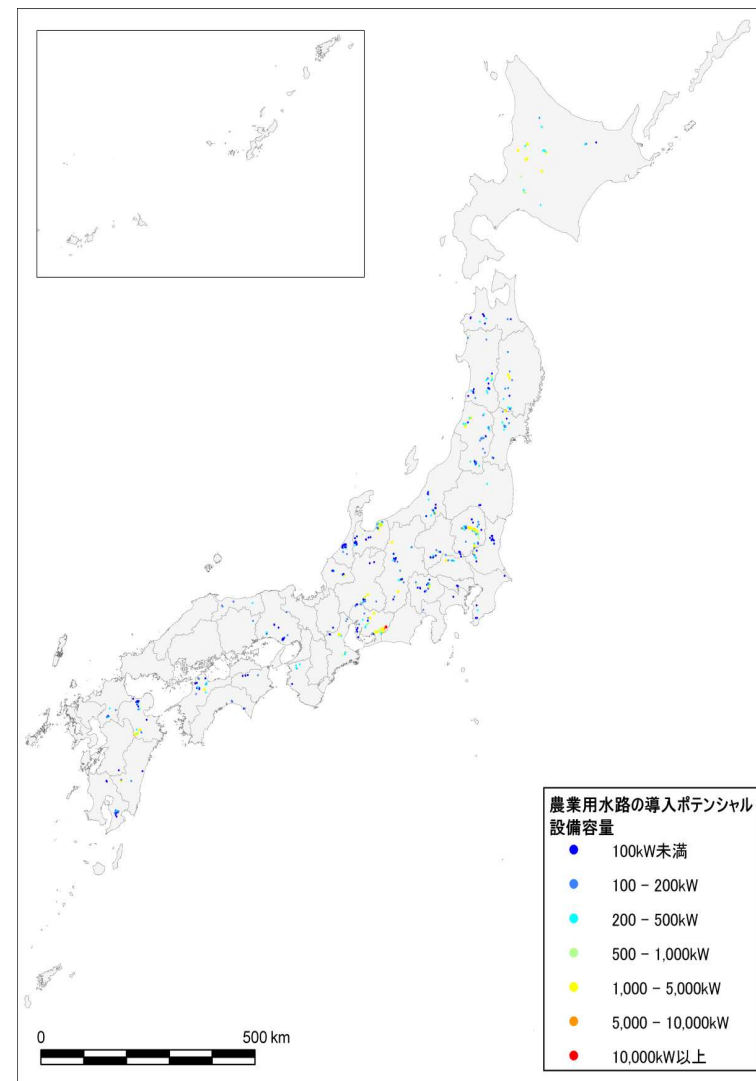
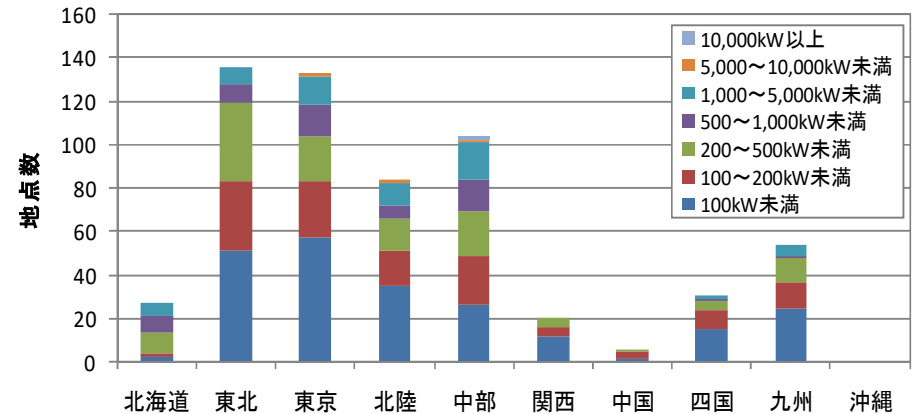
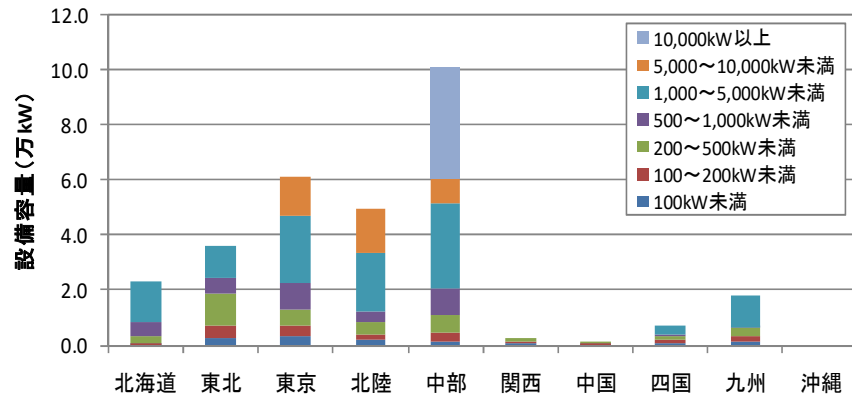


図4-41 導入ポテンシャル分布図

# 4. 各再エネ種の推計結果 ～中小水力（農業用水路）～

## ■ 導入ポテンシャルの推計結果



	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄	範囲外
100kW未満	1.1	0.0	0.3	0.3	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0
100~200kW未満	1.8	0.0	0.4	0.4	0.2	0.3	0.1	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0
200~500kW未満	3.8	0.3	1.2	0.6	0.5	0.6	0.1	0.0	0.2	0.3	0.0	0.0
500~1,000kW未満	3.6	0.5	0.6	0.9	0.4	1.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0
1,000~5,000kW未満	11.7	1.5	1.2	2.5	2.1	3.1	0.0	0.0	0.3	1.1	0.0	0.0
5,000~10,000kW未満	3.9	0.0	0.0	1.4	1.6	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10,000kW以上	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
合計	29.9	2.3	3.6	6.1	4.9	10.1	0.2	0.1	0.7	1.8	0.0	0.0

	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄	範囲外
100kW未満	224	2	51	57	35	26	12	1	15	25	0	0
100~200kW未満	128	2	32	26	16	23	4	4	9	12	0	0
200~500kW未満	121	9	36	21	15	20	4	1	4	11	0	0
500~1,000kW未満	54	8	9	14	6	15	0	0	1	1	0	0
1,000~5,000kW未満	61	6	8	13	10	17	0	0	2	5	0	0
5,000~10,000kW未満	5	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0
10,000kW以上	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
合計	595	27	136	133	84	104	20	6	31	54	0	0

図4-42 電力供給エリア別の導入ポテンシャル分布状況(設備容量:万kW)

図4-43 農業用水路の電力供給エリア別の導入ポテンシャル分布状況(地点数)

# 4. 各再エネ種の推計結果 ～中小水力（農業用水路）～

## ■シナリオ別導入可能量の推計結果

表4-16 シナリオ別導入可能量集計結果

シナリオ	シナリオの内容	地点数	設備容量 (万 kW)
1-1	15 円/kWh×15 年間で税引前 PIRR ≥8%を満たす	69	15.7
1-2	20 円/kWh×15 年間で税引前 PIRR ≥8%を満たす	115	19.5
1-3	20 円/kWh×20 年間で税引前 PIRR ≥8%を満たす	128	19.9
2	発電設備費 50%削減、土木工事費 20%削減で、20 円/kWh×15 年間で税引前 PIRR ≥8%を満たす	235	24.1

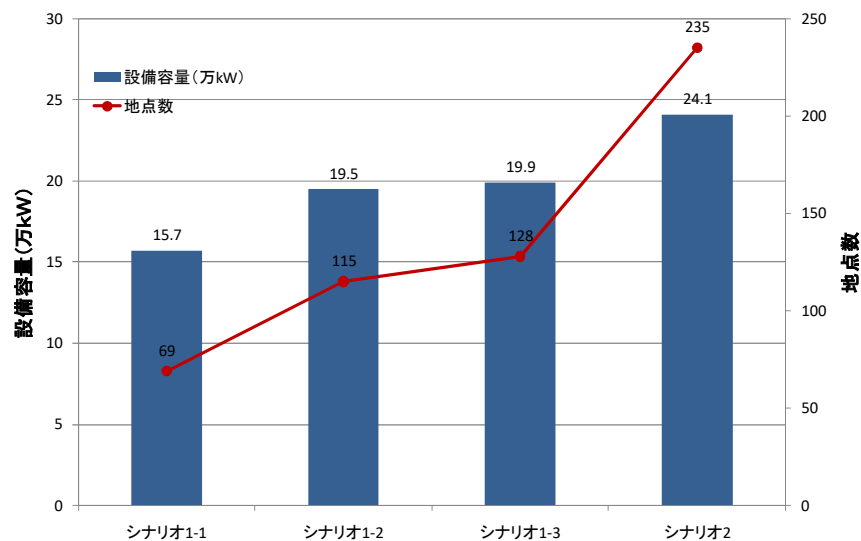


図4-44 シナリオ別導入可能量集計結果

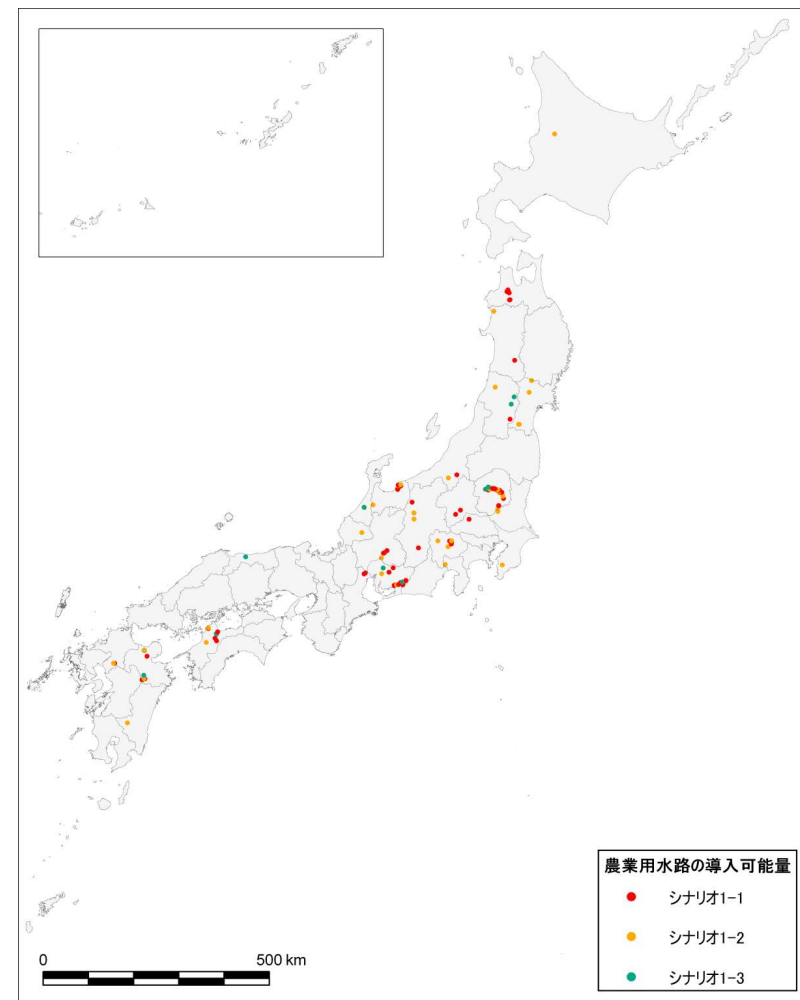
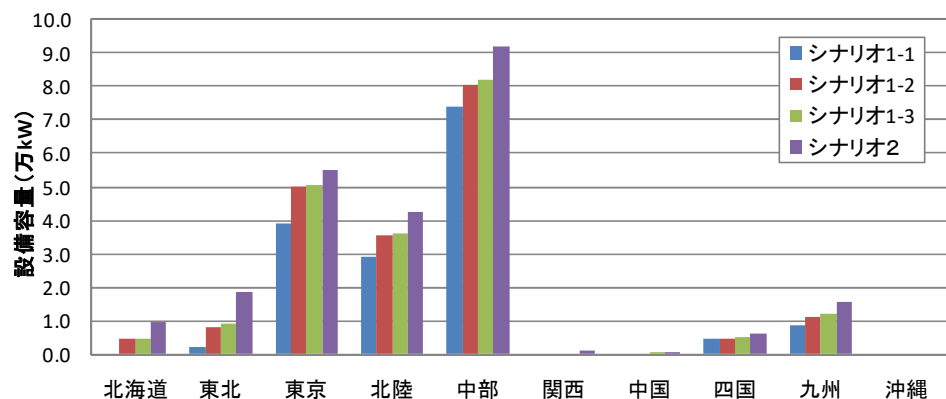


図4-45 農業用水路のシナリオ別導入可能量分布図 (シナリオ1)

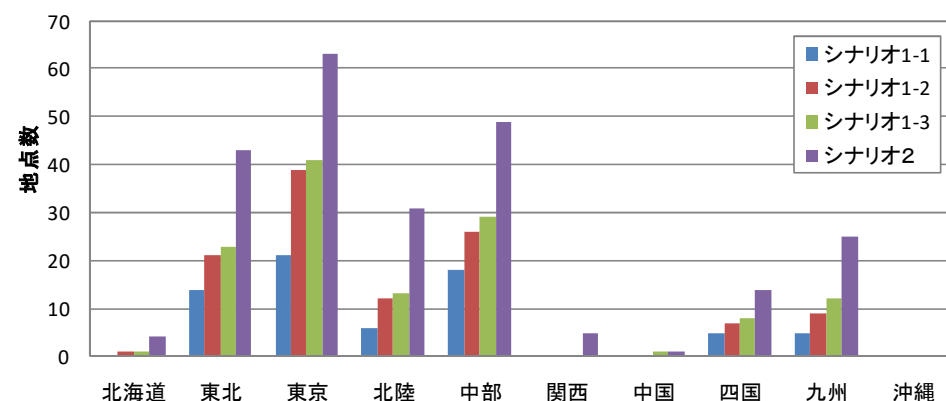
# 4. 各再エネ種の推計結果 ～中小水力（農業用水路）～

## ■シナリオ別導入可能量の推計結果



	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄	範囲外
シナリオ1-1	15.7	0	0	4	3	7	0	0	0	1	0	0
シナリオ1-2	19.5	0	1	5	4	8	0	0	0	1	0	0
シナリオ1-3	19.9	0	1	5	4	8	0	0	1	1	0	0
シナリオ2	24.1	1	2	5	4	9	0	0	1	2	0	0

図4-46 電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量分布状況（設備容量）

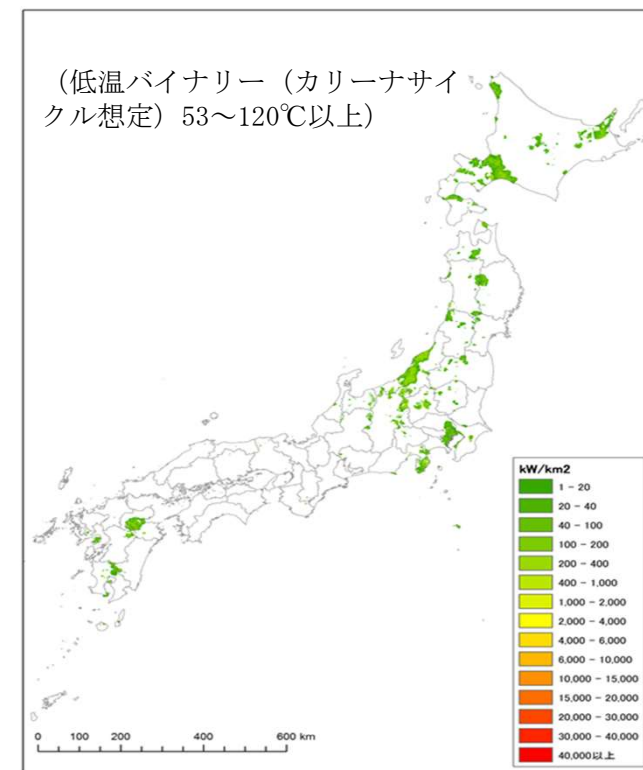
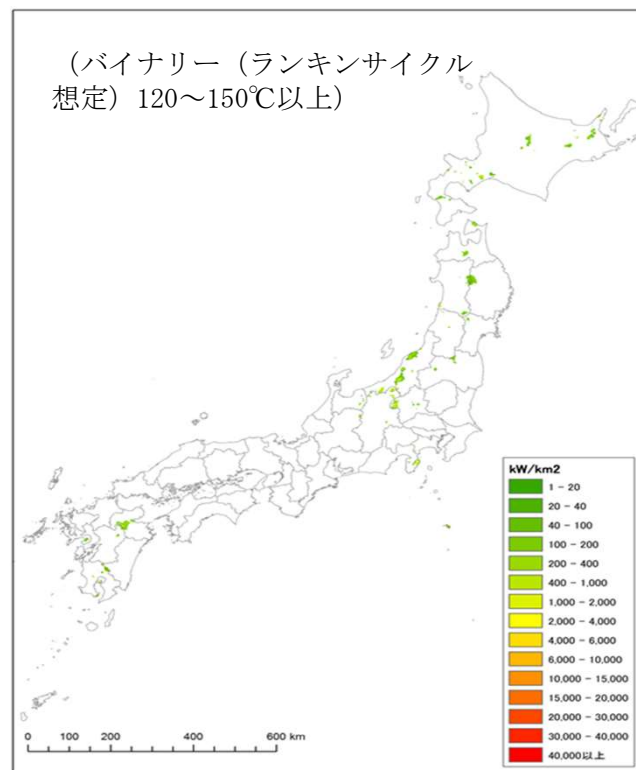
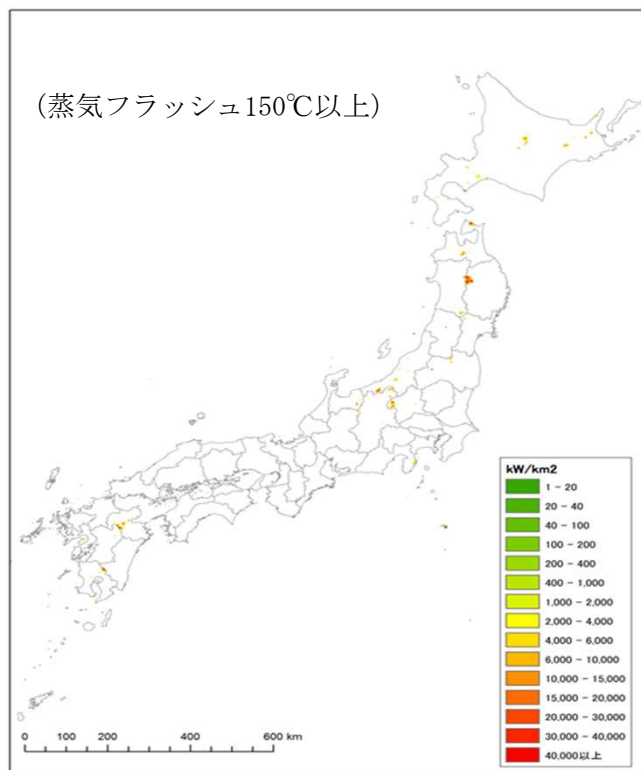


	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄	範囲外
シナリオ1-1	69	0	14	21	6	18	0	0	5	5	0	0
シナリオ1-2	115	1	21	39	12	26	0	0	7	9	0	0
シナリオ1-3	128	1	23	41	13	29	0	1	8	12	0	0
シナリオ2	235	4	43	63	31	49	5	1	14	25	0	0

図4-47 電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量分布状況（地点数）

# 4. 各再生エネ種の推計結果 ～地熱（熱水資源開発）～

## ■ 賦存量の推計結果



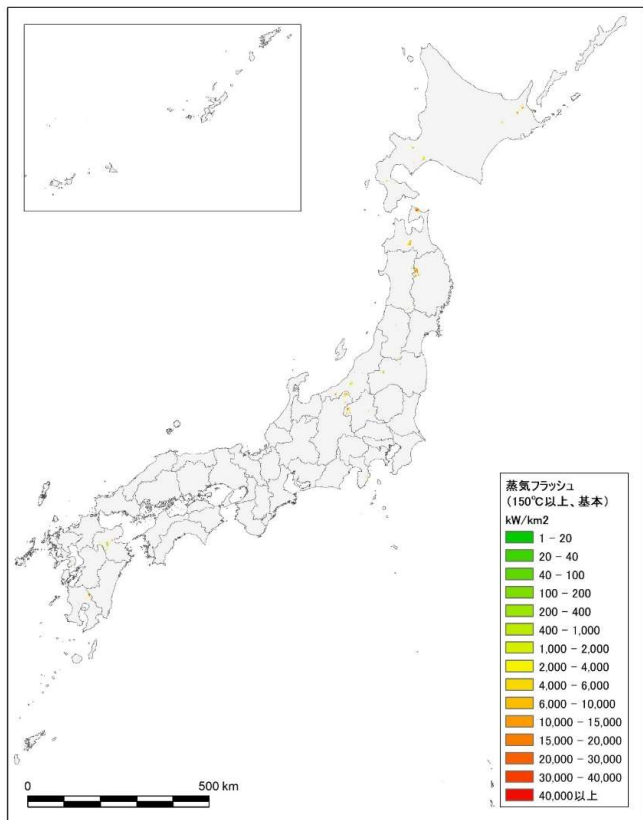
発電方式	対象温度区分	地熱資源量 (万kW)
蒸気フラッシュ	150℃以上	2,219
	180℃以上	1,314
	200℃以上	933
バイナリー (ランキンサイクル想定)	120～150℃	120
	120～180℃	239
低温バイナリー (カーリーナサイクル想定)	53～120℃	199
	80～120℃	143

図4-48 資源密度分布図

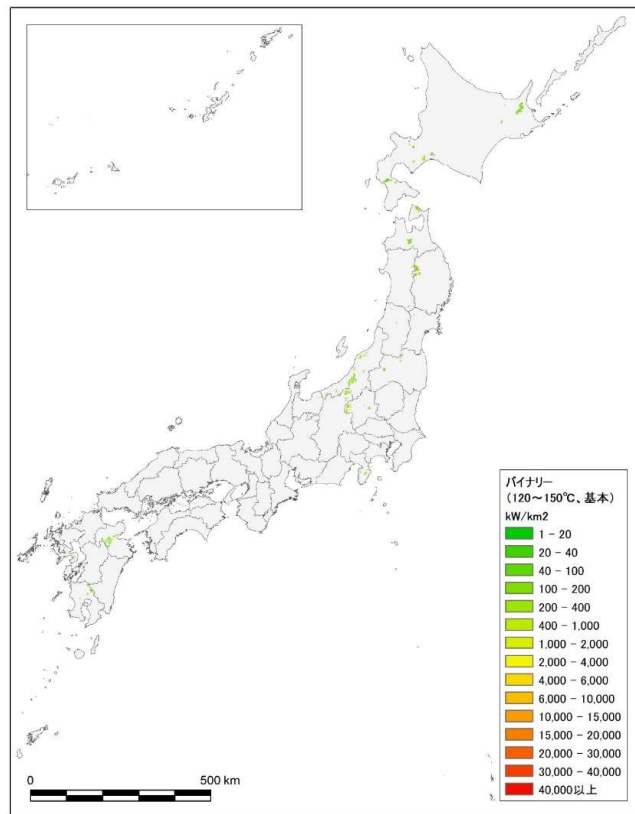


# 4. 各再エネ種の推計結果 ～地熱（熱水資源開発）～

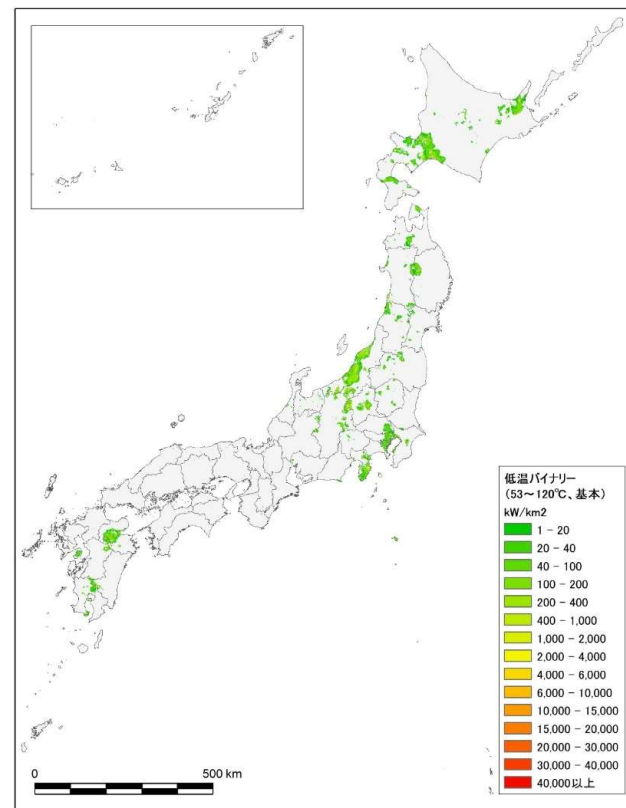
## ■ 導入ポテンシャルの推計結果



蒸気フラッシュ  
(150°C以上、基本)



バイナリー発電  
(120～150°C、基本)



低温バイナリー発電  
(53～120°C、基本)

図4-49 導入ポテンシャル分布図

## 4. 各再エネ種の推計結果 ～地熱（熱水資源開発）～

### ■ 導入ポテンシャルの推計結果

表4-17 導入ポテンシャル集計結果

発電方式	対象温度区分	推計条件	設備容量 (万kW)	年間発電電力量 (億kWh/年)
蒸気フラッシュ発電	150℃以上	基本（国立公園なし, 傾斜掘削なし）	815	569
		条件1（国立公園なし, 傾斜掘削あり）	1,247	872
		条件2（国立公園あり, 傾斜掘削なし）	1,439	1,006
バイナリー発電	120～150℃	基本（国立公園なし, 傾斜掘削なし）	50	31
		条件2（国立公園あり, 傾斜掘削なし）	69	42
低温バイナリー発電	53～120℃	基本（国立公園なし, 傾斜掘削なし）	173	106

## 4. 各再エネ種の推計結果 ～地熱（熱水資源開発）～

### ■ 導入ポテンシャルの推計結果

表4-18 国立・国定公園および都道府県立自然公園の種別ごとの導入ポテンシャル集計結果

発電方式	推計条件	公園区分	公園種別	導入ポテンシャル (万kW)
蒸気フラッシュ発電	条件 1	国立・国定公園	第1種特別地域	62.8
			第2種特別地域	203.5
			第3種特別地域	158.0
		都道府県立自然公園	第1種特別地域	0.0
			第2種特別地域	0.3
			第3種特別地域	1.4
	条件 2	国立・国定公園	第1種特別地域	0.0
			第2種特別地域	303.2
			第3種特別地域	319.5
		都道府県立自然公園	第1種特別地域	0.0
			第2種特別地域	0.3
			第3種特別地域	1.4
バイナリー発電	条件 2	国立・国定公園	第2種特別地域	10.1
			第3種特別地域	8.7
		都道府県立自然公園	第2種特別地域	0.0
			第3種特別地域	0.2

# 4. 各再生エネ種の推計結果 ～地熱（熱水資源開発）～

## ■シナリオ別導入可能量の推計結果

表4-19 蒸気フラッシュ発電に関するシナリオ別導入可能量の集計結果

ポテンシャル	シナリオ	FIT区分	FIT単価	設備容量 (万kW)	年間発電電力量 (億kWh/年)
基本となる導入ポテンシャル（国立・国定公園なし、傾斜掘削なし）	FIT価格低下シナリオ	15,000kW未満	38円/kWh	439	308
		15,000kW以上	24円/kWh		
	現行FIT維持シナリオ	15,000kW未満	40円/kWh	532	373
		15,000kW以上	26円/kWh		
	FIT価格上昇シナリオ	15,000kW未満	42円/kWh	602	422
		15,000kW以上	28円/kWh		
条件付き導入ポテンシャル1（国立・国定公園なし、傾斜掘削あり）	FIT価格低下シナリオ	15,000kW未満	38円/kWh	572	401
		15,000kW以上	24円/kWh		
	現行FIT維持シナリオ	15,000kW未満	40円/kWh	754	528
		15,000kW以上	26円/kWh		
	FIT価格上昇シナリオ	15,000kW未満	42円/kWh	876	613
		15,000kW以上	28円/kWh		
条件付き導入ポテンシャル2（国立・国定公園あり、傾斜掘削なし）	FIT価格低下シナリオ	15,000kW未満	38円/kWh	900	630
		15,000kW以上	24円/kWh		
	現行FIT維持シナリオ	15,000kW未満	40円/kWh	1,046	732
		15,000kW以上	26円/kWh		
	FIT価格上昇シナリオ	15,000kW未満	42円/kWh	1,137	796
		15,000kW以上	28円/kWh		

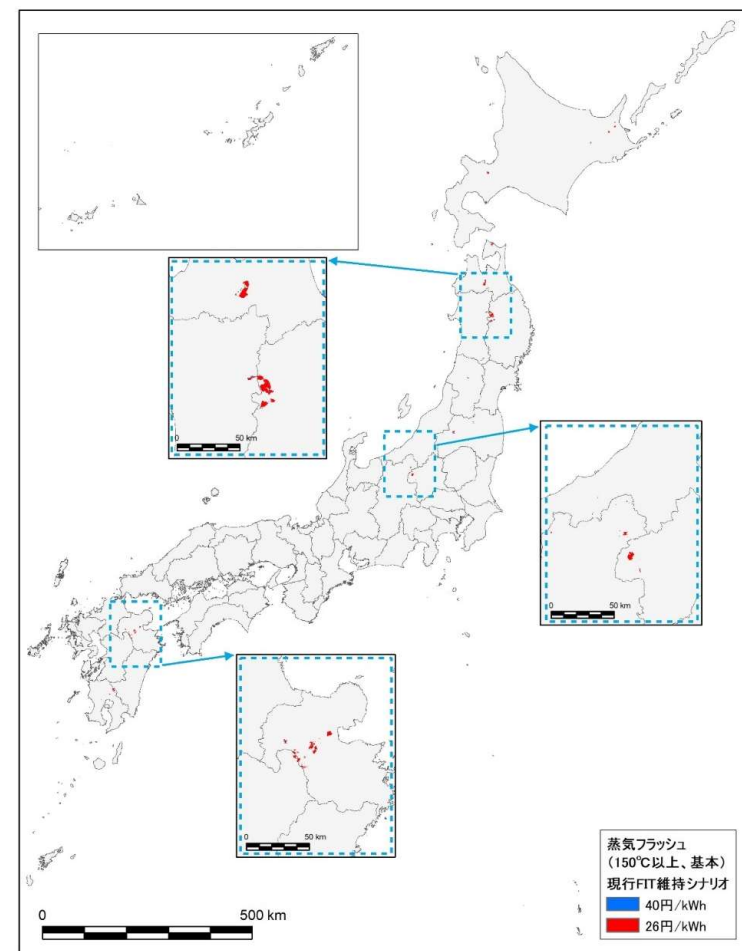
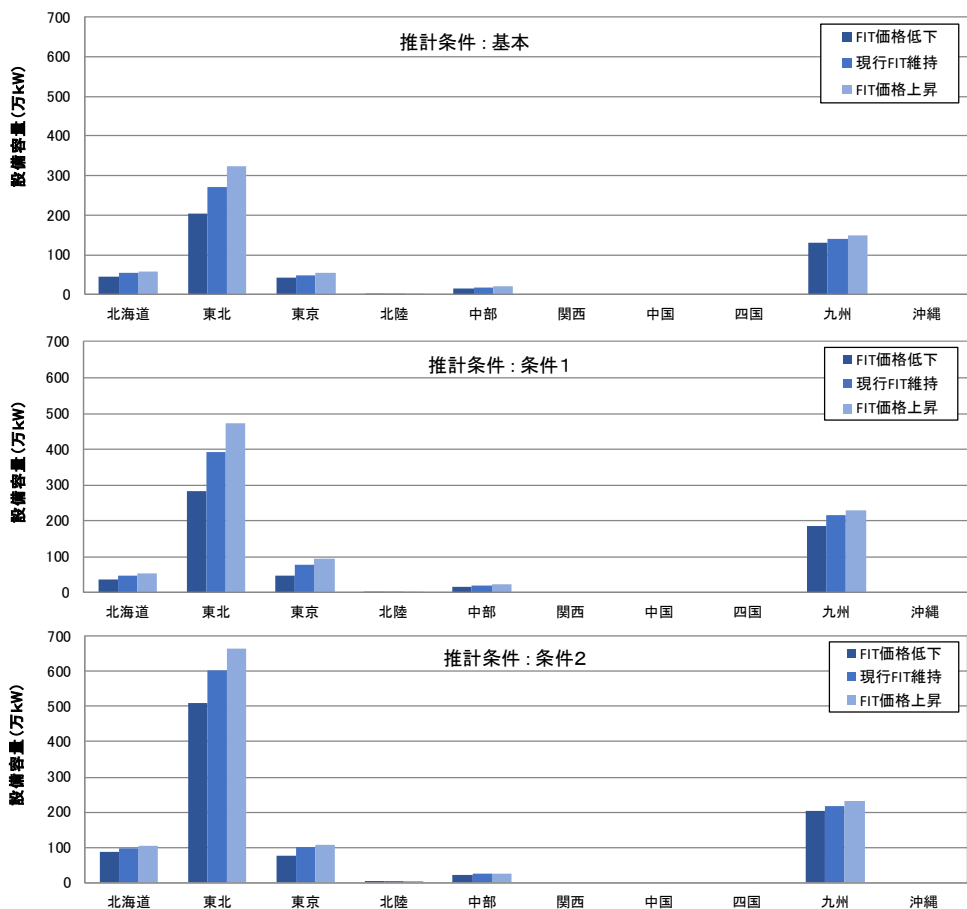


図4-52 現行FIT維持シナリオにおけるシナリオ別導入可能量の分布状況（基本、蒸気フラッシュ発電）

# 4. 各再生エネ種の推計結果 ～地熱（熱水資源開発）～

## ■シナリオ別導入可能量の推計結果



推計条件	シナリオ	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
基本	FIT価格低下	439.2	45.1	205.1	43.5	0.2	14.8	0.0	0.0	0.0	130.5	0.0
	現行FIT維持	532.3	52.8	271.9	48.8	0.2	18.4	0.0	0.0	0.0	140.2	0.0
	FIT価格上昇	602.3	57.5	323.4	53.1	0.2	20.5	0.0	0.0	0.0	147.6	0.0
条件1	FIT価格低下	572.0	37.8	284.2	47.2	0.7	16.3	0.0	0.0	0.0	185.7	0.0
	現行FIT維持	754.4	48.3	391.6	78.2	0.7	20.4	0.0	0.0	0.0	215.2	0.0
	FIT価格上昇	875.8	55.2	472.6	93.4	0.8	23.2	0.0	0.0	0.0	230.6	0.0
条件2	FIT価格低下	899.8	85.9	510.5	76.3	4.4	19.7	0.0	0.0	0.0	203.0	0.0
	現行FIT維持	1,045.9	96.5	603.7	99.1	4.5	23.5	0.0	0.0	0.0	218.5	0.0
	FIT価格上昇	1,136.6	103.9	665.5	106.5	4.5	26.0	0.0	0.0	0.0	230.2	0.0

図4-53 各シナリオにおける電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量分布状況  
(設備容量：万kW)

# 4. 各再エネ種の推計結果 ～地熱（温泉発電）～

## ■ 導入ポテンシャルの推計結果

出力(kW)	件数	合計(kW)
25	1,692	42,300
50	537	26,850
100	442	44,200
150	290	43,500
200	233	46,600
250	196	49,000
300	149	44,700
350	149	52,150
400	102	40,800
450	102	45,900
500	93	46,500
550	74	40,700
600	65	39,000
650	37	24,050
700	32	22,400
750	15	11,250
800	15	12,000
850	14	11,900
900	14	12,600
1,000	5	5,000
1,200	4	4,800
1,600	4	6,400
2,000	1	2,000
2,200	3	6,600
3,200	1	3,200
5,200	1	5,200
5,600	1	5,600
6,400	1	6,400
21,600	1	21,600
総計	4,273	723,200

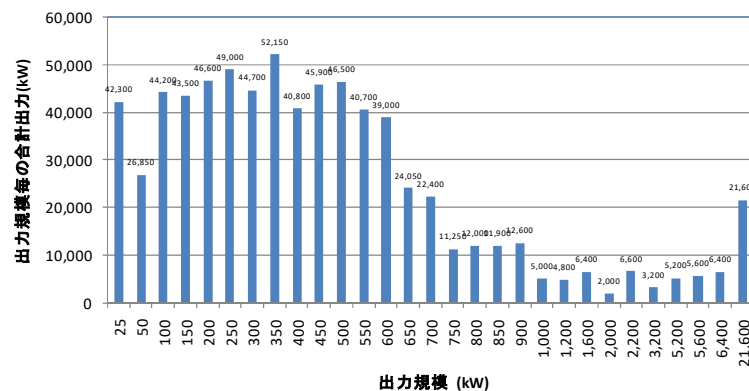
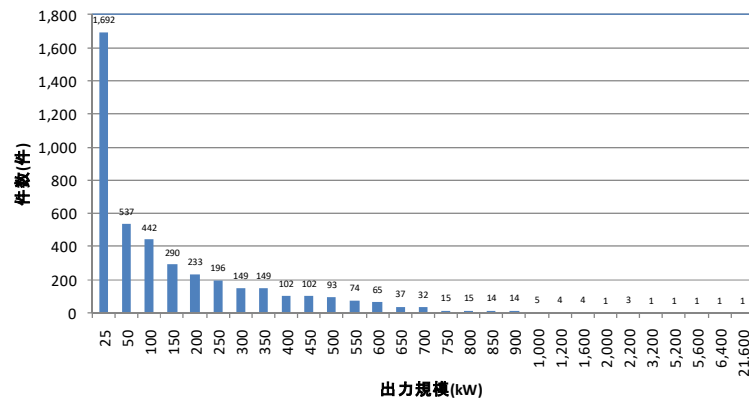


図4-54 温泉発電の導入ポテンシャルの事業規模別の分布状況

出典：産業技術総合研究所の野田徹郎氏、弘前大学の村岡洋文氏、地熱技術開発(株)の大里和己氏からの情報提供により作成（一部は第3回「地熱発電に関する研究会」において公開されている）

## 4. 各再エネ種の推計結果 ～地熱（温泉発電）～

### ■シナリオ別導入可能量の推計結果

表4-20 シナリオ別導入可能量の算定結果

出力(kW)	件数	累計(kW)	シナリオ1-1	シナリオ1-2	シナリオ1-3	シナリオ2
			累計(kW)	累計(kW)	累計(kW)	累計(kW)
25	1,692	42,300	0	0	0	42,300
50	537	26,850	0	26,850	26,850	26,850
100	442	44,200	0	44,200	44,200	44,200
150	290	43,500	43,500	43,500	43,500	43,500
200	233	46,600	46,600	46,600	46,600	46,600
250	196	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000
300	149	44,700		44,700	44,700	44,700
350	149	52,150	52,150	52,150	52,150	52,150
400	102	40,800	40,800	40,800	40,800	40,800
450	102	45,900	45,900	45,900	45,900	45,900
500	93	46,500	46,500	46,500	46,500	46,500
550	74	40,700	40,700	40,700	40,700	40,700
600	65	39,000	39,000	39,000	39,000	39,000
650	37	24,050	24,050	24,050	24,050	24,050
700	32	22,400	22,400	22,400	22,400	22,400
750	15	11,250	11,250	11,250	11,250	11,250
800	15	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
850	14	11,900	11,900	11,900	11,900	11,900
900	14	12,600	12,600	12,600	12,600	12,600
1,000	5	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
1,200	4	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
1,600	4	6,400	6,400	6,400	6,400	6,400
2,000	1	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
2,200	3	6,600	6,600	6,600	6,600	6,600
3,200	1	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200
5,200	1	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200
5,600	1	5,600	5,600	5,600	5,600	5,600
6,400	1	6,400	6,400	6,400	6,400	6,400
21,600	1	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600
合計(kW)		723,200	565,150	680,900	680,900	723,200

# 4. 各再エネ種の推計結果 ～太陽熱～

## ■ 導入ポテンシャルの推計結果

表4-21 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

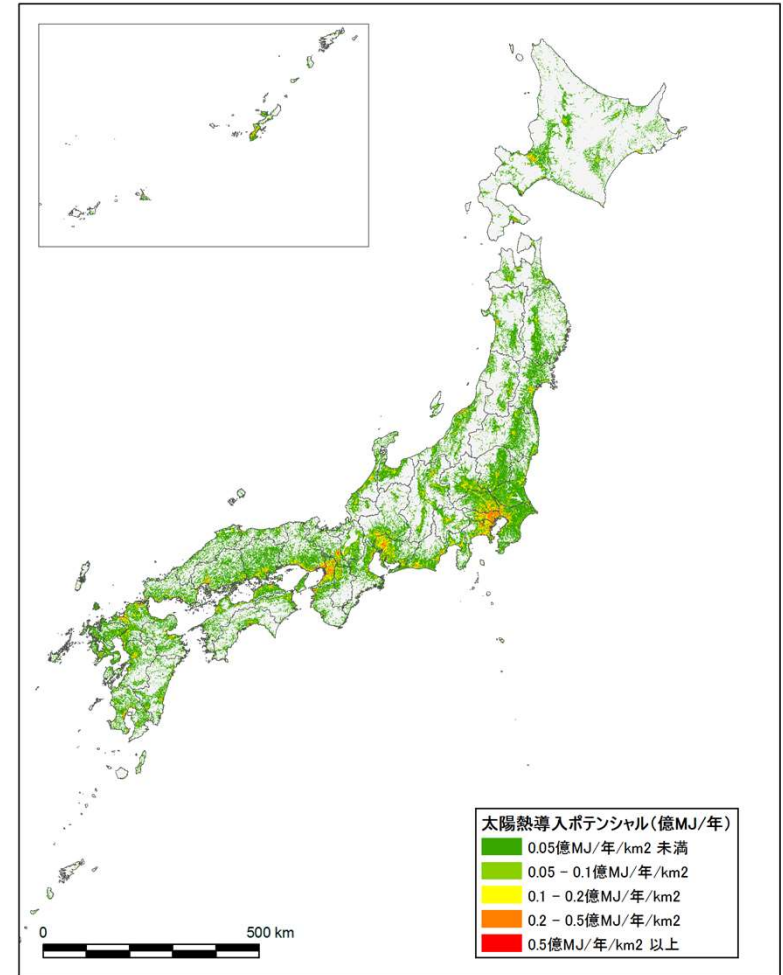


図4-55 導入ポテンシャルの分布図



# 4. 各再エネ種の推計結果 ～太陽熱～

## ■ 導入ポテンシャルの推計結果

表4-22 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

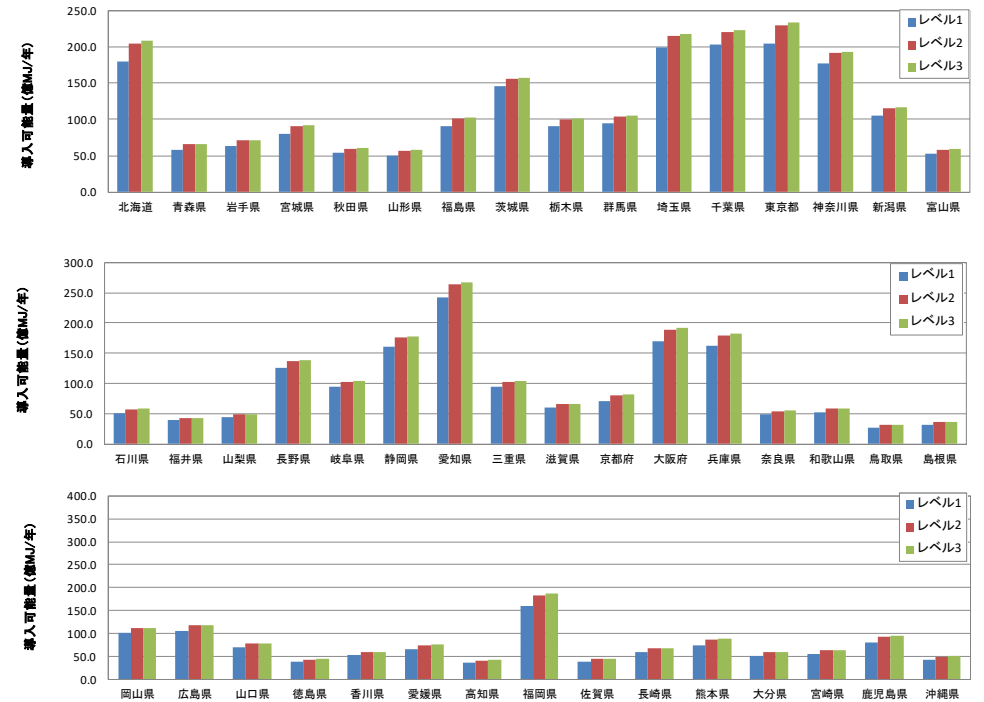


図4-56 太陽熱の導入ポテンシャルの都道府県別の集計結果

# 4. 各再エネ種の推計結果 ～太陽熱～

## ■シナリオ別導入可能量の推計結果

表4-23 シナリオ別導入可能量の集計結果

シナリオ	設定条件 (設置コスト 50 万/4m <sup>2</sup> の場合)	シナリオ別導入可能量 (億 MJ/年)
シナリオ0 (BAU =現状維持)	補助等の施策なし	0
シナリオ1-1 (補助金導入)	戸建住宅：事業費の 10%(上限額 8,000 円) それ以外：設置経費の 33%(上限額 3 万円)	0
シナリオ1-2 (補助金導入)	戸建住宅：補助対象経費の 10%(上限額 60 万円) それ以外：33%(限度額 1,000 万円)	131
シナリオ2 (買 取想定)	想定買取価格 (太陽光発電 (10kW 以上 (全量買 取)) と同等の買取価格と仮定) 36 円/kWh	4,892
シナリオ3-1 (技術開発)	初期投資 25%OFF 集熱効率 50%	1
シナリオ3-2 (技術開発)	初期投資 38%OFF 集熱効率 50%	14

表4-24 シナリオ別導入可能量のレイヤ区分別の集計結果

レイヤ区分	シナリオ別導入可能量 (億 MJ/年)					
	シナリオ 0	シナリオ 1-1	シナリオ 1-2	シナリオ 2	シナリオ 3-1	シナリオ 3-2
余暇・レジャー	0	0	10	56	0	0
宿泊施設	0	0	7	27	0	0
医療	0	0	109	575	0	0
戸建住宅等	0	0	2	2,750	1	7
中規模共同住宅	0	0	3	1,484	1	7
合計	0	0	131	4,892	1	14

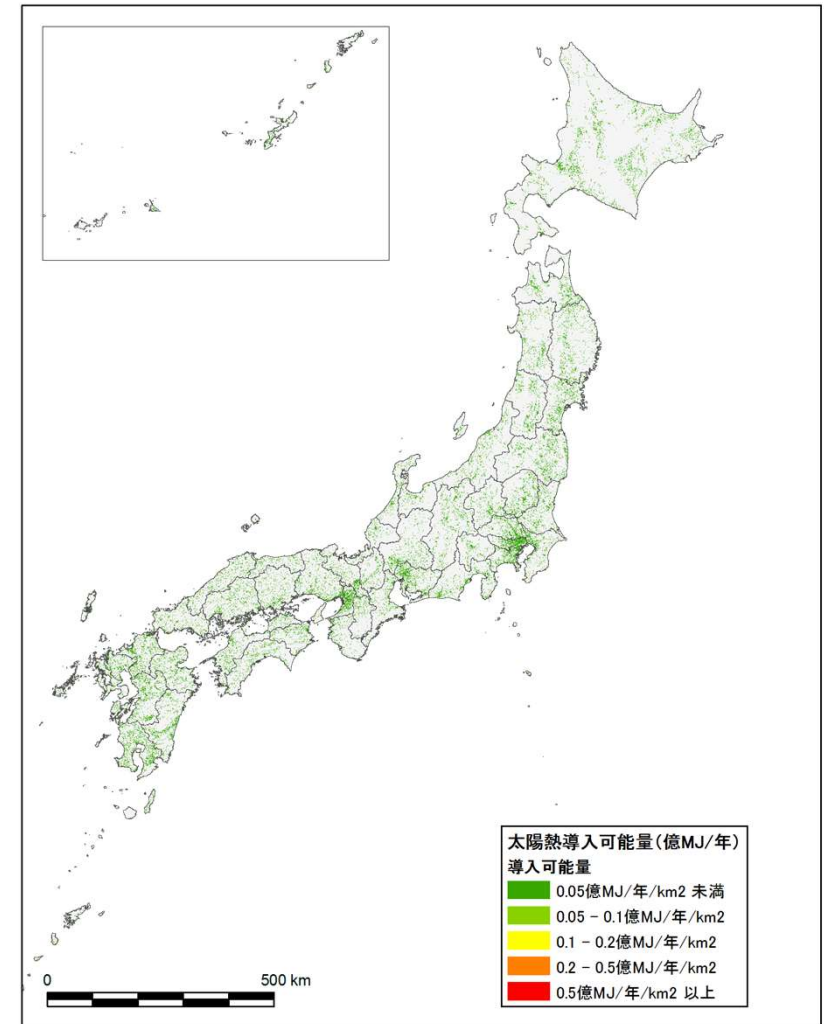


図4-57 シナリオ別導入可能量の分布図

# 4. 各再エネ種の推計結果 ～地中熱利用（ヒートポンプ）～

## ■ 導入ポテンシャルの推計結果 ～熱需要マップ～

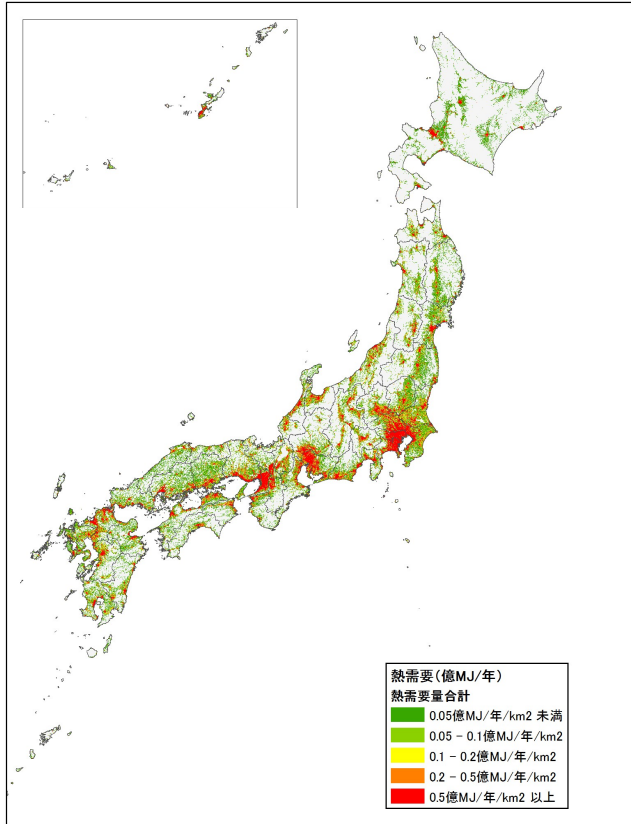


図4-58 全国熱需要マップ（全熱需要）

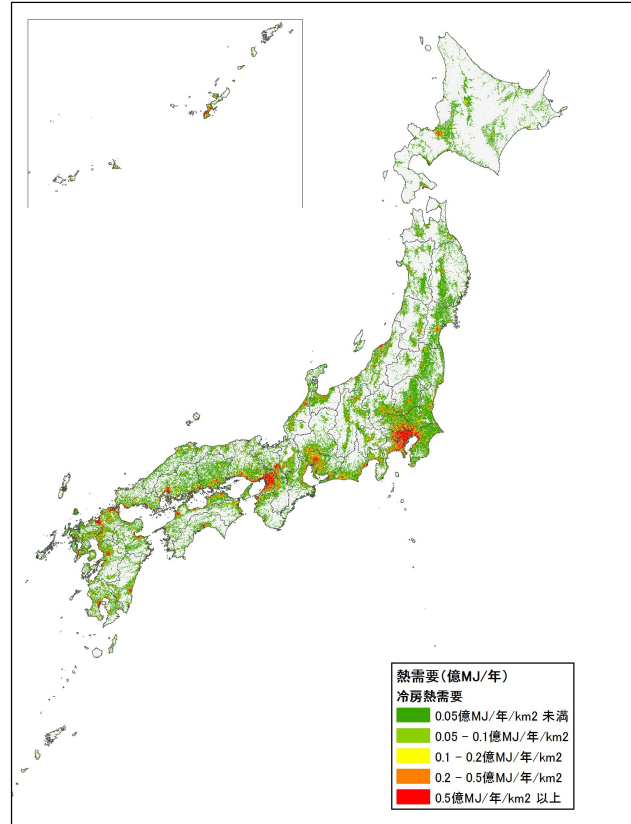


図4-59 全国熱需要マップ（冷房）

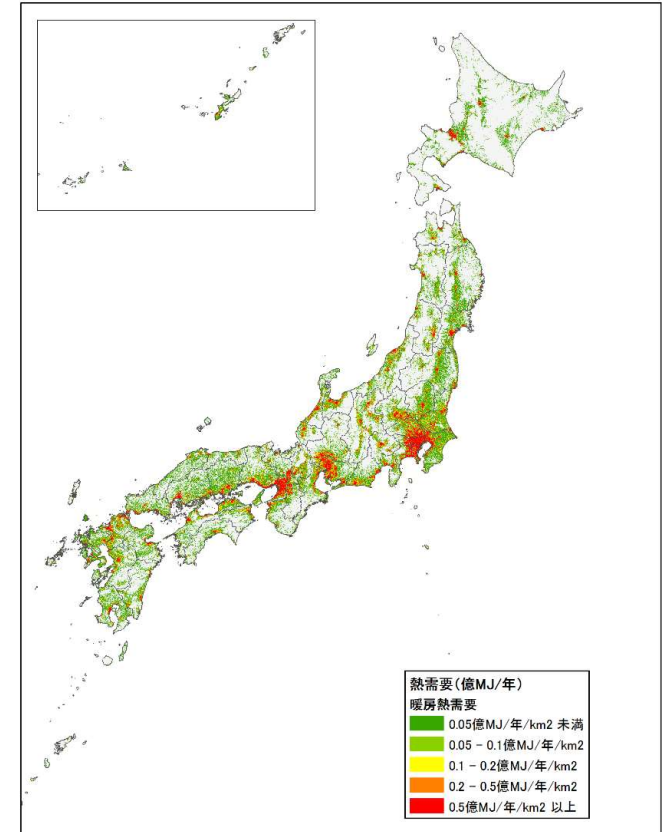


図4-60 全国熱需要マップ（暖房）

# 4. 各再エネ種の推計結果 ～地中熱利用（ヒートポンプ）～

## ■ 導入ポテンシャルの推計結果

表4-25 導入ポテンシャルの全国集計結果

レイヤ区分	H27 導入ポテンシャル (PJ/年)
小規模商業施設	11
中規模商業施設	18
大規模商業施設	106
学校	87
余暇・レジャー	7
宿泊施設	28
医療施設	86
公共施設	23
大規模共同住宅・オフィスビル	32
戸建住宅等	2,041
中規模共同住宅	2,612
合計	5,050

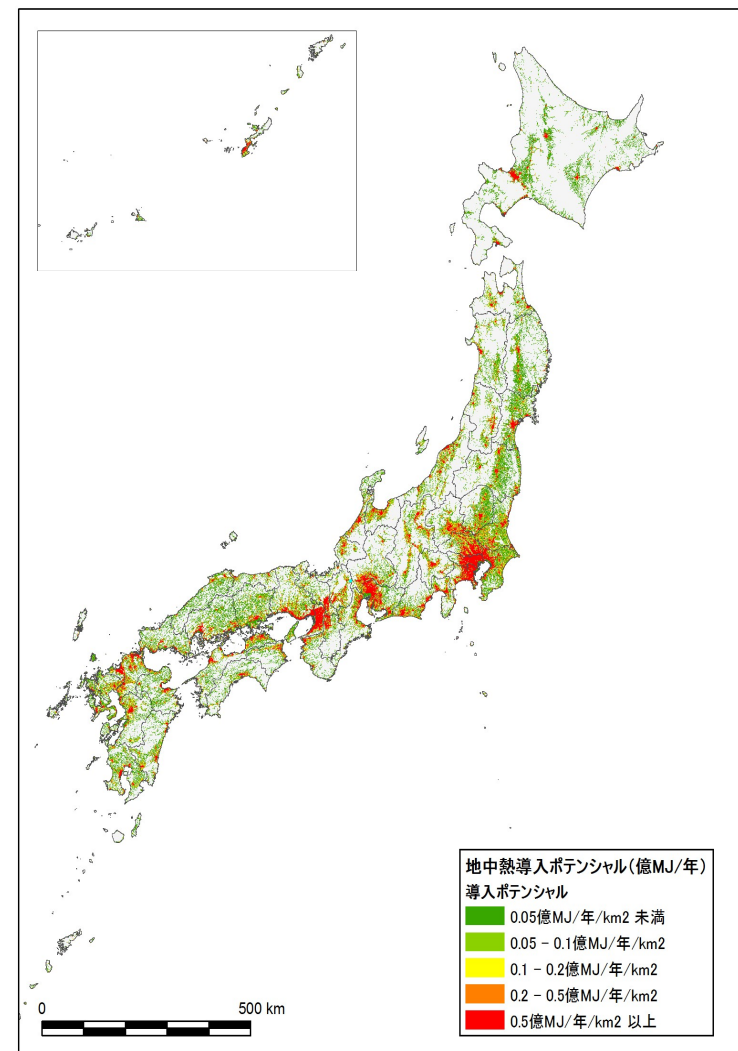


図4-61 導入ポテンシャルの分布図

# 4. 各再エネ種の推計結果 ～地中熱利用（ヒートポンプ）～

## ■ 導入ポテンシャルの推計結果

表4-26 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 (PJ/年)
北海道	208
青森県	69
岩手県	80
宮城県	111
秋田県	60
山形県	78
福島県	111
茨城県	165
栃木県	101
群馬県	115
埼玉県	248
千葉県	184
東京都	286
神奈川県	196
新潟県	129
富山県	87
石川県	65
福井県	53
山梨県	55
長野県	146
岐阜県	152
静岡県	140
愛知県	279
三重県	92
滋賀県	69
京都府	120
大阪府	262
兵庫県	176
奈良県	71
和歌山県	45
鳥取県	32
島根県	39
岡山県	80
広島県	109
山口県	66
徳島県	39
香川県	56
愛媛県	67
高知県	32
福岡県	190
佐賀県	46
長崎県	58
熊本県	89
大分県	51
宮崎県	51
鹿児島県	64
沖縄県	28
合計	5,050

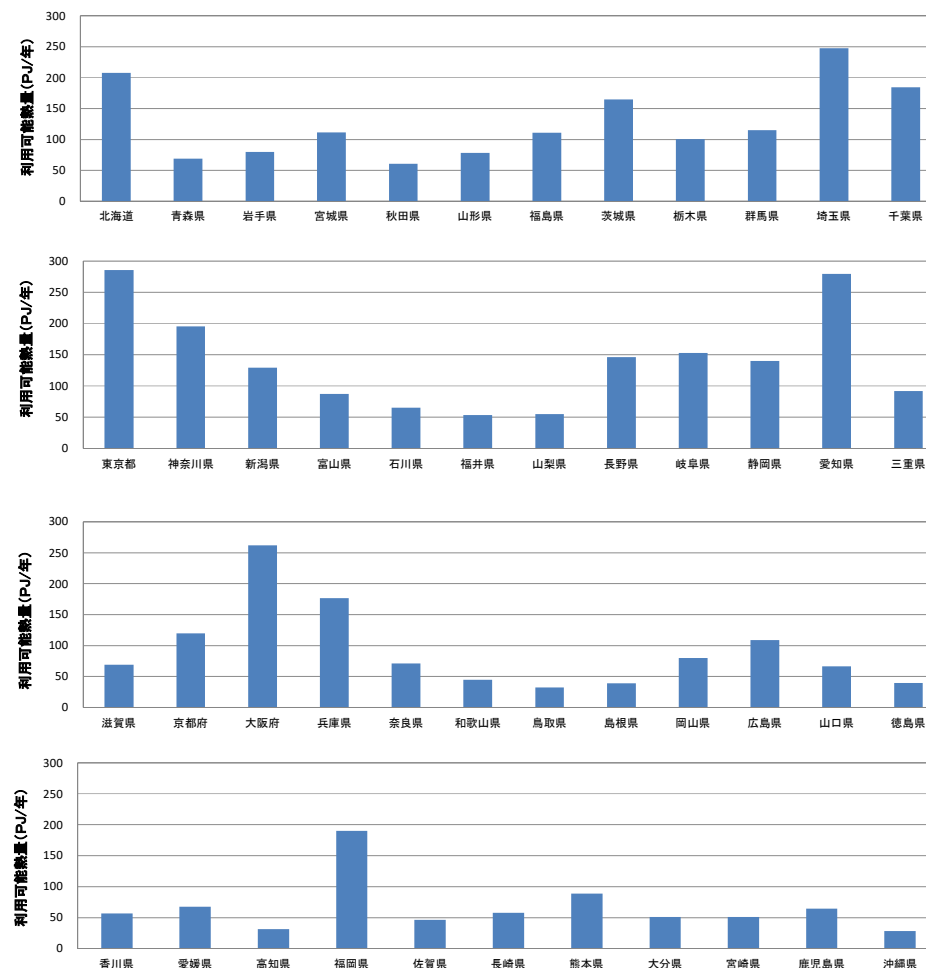


図4-62 導入ポテンシャルの都道府県別の集計結果

# 4. 各再エネ種の推計結果 ～地中熱利用（ヒートポンプ）～

## ■シナリオ別導入可能量の推計結果

表4-27 導入ポテンシャルの全国集計結果

シナリオ	ケース	シナリオ	設備容量 (万 kW)	参考：H26 集計 結果 (万 kW)	供給熱量 (PJ/年)	参考：H26 集計 結果 (PJ/年)
1-1	BAU＝現状維持	補助等の施策なし	0	150	0 (0.0%)	12
1-2	他のエネルギーとの複合利用	設備容量 50%・年間熱負荷 67%	365	519	103 (2.0%)	65
2-1	補助金導入	補助率 33%	3,505	3,769	438 (8.7%)	170
2-2	補助金導入 ＋ 他のエネルギーとの複合利用	・補助率 33% ・設備容量 50%・年間熱負荷 67%	14,729	5,338	3,781 (74.5%)	341
3	補助金導入	補助率 50%	32,236	13,788	3,696 (73.2%)	413
4	買取想定	想定買取価格 (太陽光発電 (10kW以上 (全量買取)) と同等の買取 価格と仮定) 36円/kWh	31,119	3,322	3,615 (71.6%)	152
5	技術開発	初期投資 20%OFF・ラン ニングコスト 20%OFF	2,203	2,691	283 (5.6%)	132

※カッコ内は導入ポテンシャルに対する比率を示す。

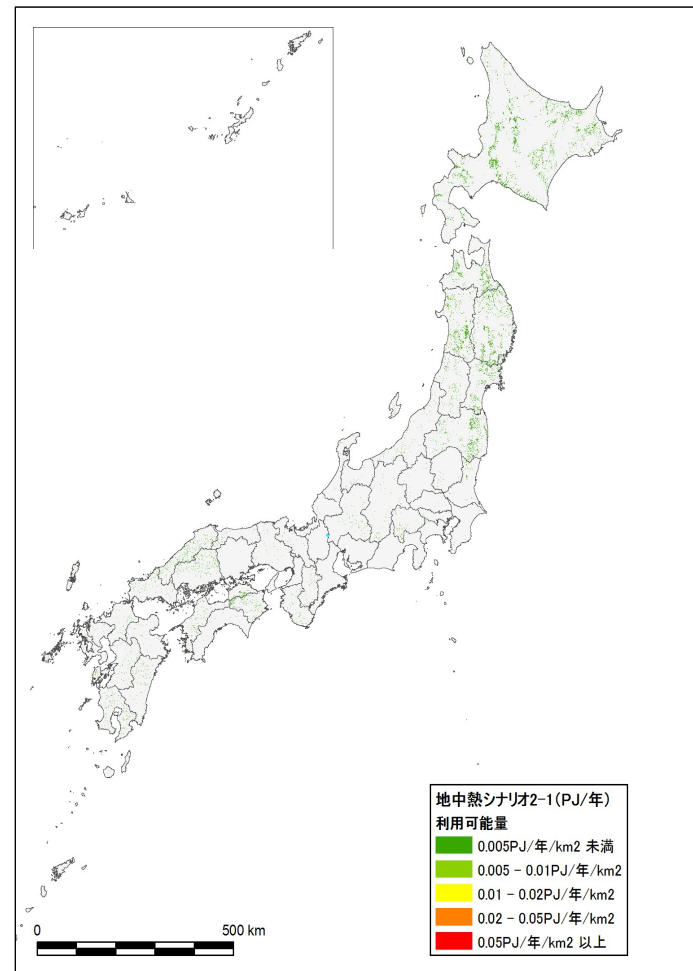


図4-63 シナリオ別導入可能量の分布図  
(シナリオ2-1：補助率33%の場合)

# 5. 推計結果のまとめ

# 5. 全再エネ種の推計結果

エネルギー種		賦存量	導入ポテンシャル		シナリオ別導入可能量			備考
			(設備容量)	(発電量)	シナリオ	(設備容量)	(発電量)	
太陽光	住宅用等	— (調査対象外)	20,978 万kW	2,527 億kWh/年	(戸建住宅用等) ①22円/kWh×20年間 ②24円/kWh×20年間 ③26円/kWh×20年間 ※税引前PIRR 3.2%以上 (戸建住宅用等以外) ①12円/kWh×20年間 ②14円/kWh×20年間 ③18円/kWh×20年間 ※税引前PIRR 4%以上	①3,815万kW ②6,943万kW ③11,160万kW	①471億kWh/年 ②858億kWh/年 ③1,373億kWh/年	市区町村別発電量係数を使用
	公共系等	— (調査対象外)	253,617 万kW	29,689 億kWh/年	①12円/kWh×20年間 ②14円/kWh×20年間 ③18円/kWh×20年間 ※税引前PIRR4%以上	①17万kW ②2,100万kW ③29,462万kW	①2億kWh/年 ②260億kWh/年 ③3,668億kWh/年	田、その他農用地は市区町村別発電量係数を使用、それ以外は、都道府県別発電量係数を使用
風力	陸上	148,653 万kW	28,456 万kW	6,859 億kWh/年	①17円/kWh×20年間 ②18円/kWh×20年間 ③19円/kWh×20年間 ※税引前PIRR8%以上	①11,829万kW ②14,121万kW ③16,259万kW	①3,509億kWh/年 ②4,055億kWh/年 ③4,539億kWh/年	設備利用率は風速区分ごとに設定
	洋上	— (調査対象外)	112,022 万kW	34,607 億kWh/年	①32円/kWh×20年間 ②34円/kWh×20年間 ③36円/kWh×20年間 ※税引前PIRR10%以上	①17,785万kW ②29,021万kW ③46,025万kW	①6,168億kWh/年 ②10,005億kWh/年 ③15,584億kWh/年	・設備利用率は風速区分ごとに設定 ・導入ポテンシャル 着床式: 33,734万kW 浮体式: 78,288万kW



# 5. 全再エネ種の推計結果

エネルギー種		賦存量	導入ポテンシャル		シナリオ別導入可能量		備考	
			(設備容量)	(発電量)	シナリオ	(設備容量)		(発電量)
中小水力	河川部	979 万kW	890 万kW	537 億kWh/年	設備規模別にシナリオ価格を設定： ・200kW未満， ・200kW以上1,000kW未満， ・1,000kW以上5,000kW未満， ・5,000kW以上30,000kW未満 ①32,27,25,18円/kWh×20年間 ②34,29,27,20円/kWh×20年間 ③36,31,29,22円/kWh×20年間 ※税引前PIRR7%以上	①321万kW ②362万kW ③412万kW	①174億kWh/年 ②198億kWh/年 ③226億kWh/年	・設備利用率65%想定 ・中小水力の導入ポテンシャルは既設発電所を控除
	農業用水路	32 万kW	30 万kW	— (未推計)	①15円/kWh×15年間 ②20円/kWh×15年間 ③20円/kWh×20年間 ※税引前PIRR8%以上	①16万kW ②20万kW ③20万kW	— (未推計)	
地熱	熱水資源 開発 (蒸気フラッシュ) 基本	2,219 万kW	815 万kW	569 億kWh/年	①15,000kW未満：38円×15年間 15,000kW以上：24円×15年間 ②15,000kW未満：40円×15年間 15,000kW以上：26円×15年間 ③15,000kW未満：42円×15年間 15,000kW以上：28円×15年間 ※税引前PIRR13%以上	①439万kW ②532万kW ③602万kW	①308億kWh/年 ②373億kWh/年 ③422億kWh/年	基本：基本となる導入ポテンシャル(国立・国定公園なし、傾斜掘削なし)
	温泉 発電	— (調査対象外)	72 万kW	— (未推計)	①15円/kWh×15年間 ②20円/kWh×15年間 ③20円/kWh×20年間 ※税引前PIRR8%以上	①57万kW ②68万kW ③68万kW	— (未推計)	

# 5. 全再エネ種の推計結果

エネルギー種	賦存量	導入ポテンシャル	シナリオ別導入可能量		備考
		(供給熱量)	シナリオ	(供給熱量)	
太陽熱	— (調査対象外)	490PJ/年	①シナリオ0:BAU ②シナリオ1-1:補助率維持 ③シナリオ1-2:補助率向上 ④シナリオ2:買取想定 ⑤シナリオ3-1:技術開発a ⑥シナリオ3-2:技術開発b	① 0PJ/年 ② 0PJ/年 ③ 13PJ/年 ④489PJ/年 ⑤ 0PJ/年 ⑥ 1PJ/年	①シナリオ0=現状維持,補助等の施策なし ②シナリオ1-1=戸建住宅:補助対象経費の10%(上限額60万円) それ以外:33%(限度額1,000万円) ③シナリオ1-2=戸建住宅:補助対象経費の33%(上限額60万円) それ以外:50%(限度額1,000万円) ④シナリオ2=想定買取価格(太陽光発電(10kW以上(全量買取))と同等の買取価格と仮定)36円/kWh ⑤シナリオ3-1=初期投資25%OFF集熱効率50% ⑥シナリオ3-2=初期投資38%OFF集熱効率50%
地中熱	— (調査対象外)	5,050 PJ/年	①シナリオ1-1:BAU ②シナリオ1-2:他のエネルギーとの複合利用 ③シナリオ2-1:補助金導入 ④シナリオ2-2:補助金導入+他のエネルギーとの複合利用 ⑤シナリオ3 :補助金導入 ⑥シナリオ4 :買取想定 ⑦シナリオ5 :技術開発	① 0PJ/年 ② 103PJ/年 ③ 438PJ/年 ④3,781PJ/年 ⑤3,696PJ/年 ⑥3,615PJ/年 ⑦ 283PJ/年	①シナリオ1-1=現状維持 ②シナリオ1-2地中熱:設備容量の50%、年間熱負荷の67%(全国・全建築物カテゴリー一律) ③シナリオ2-1:補助率33% ④シナリオ2-2:補助率33%、地中熱:設備容量の50%、年間熱負荷の67% ⑤シナリオ3 :補助率50% ⑥シナリオ4 :想定買取価格32円/kWh ⑦シナリオ5 :初期投資20%OFF・ランニングコスト20%OFF

**わが国の再生可能エネルギーの導入ポテンシャル**

**2020年3月**

**環境省地球温暖化対策課調査**