

### 3.4 陸上風力発電に関する導入ポテンシャルの再推計

陸上風力発電については、平成 21 年度に最初に推計して以来、過年度までもいくつかの精緻向上を図ってきた。具体的には、風況マップの精度向上、道路整備費や送電線敷設費の考慮方法の見直し、などが挙げられる。本年後業務では、風況マップの更新、規制データの更新等を行い、再推計を行った。

本年度業務における検討フローを図 3-4-1 に示す。

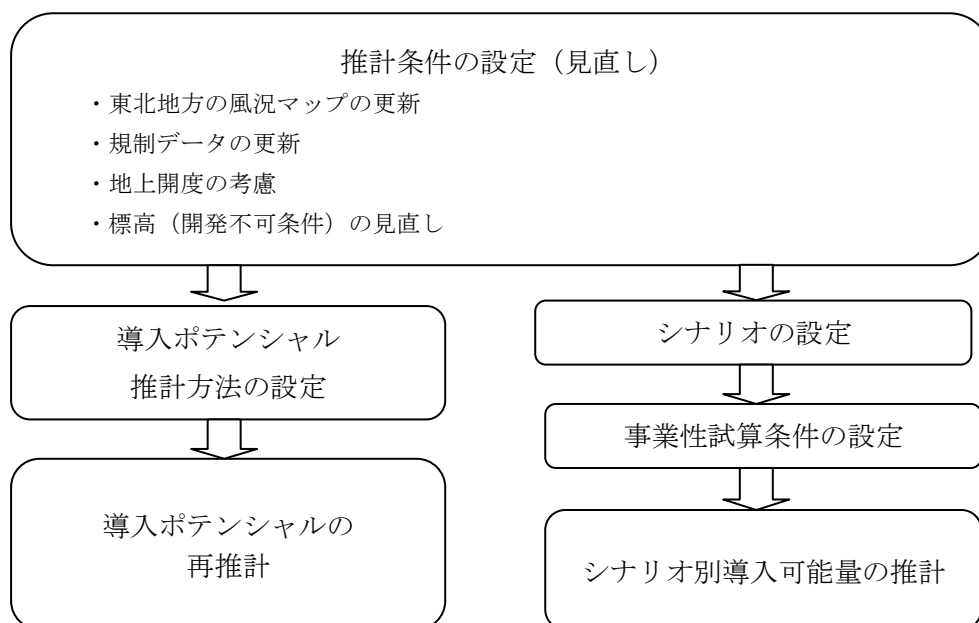


図 3-4-1 陸上風力発電に関する導入ポテンシャル再推計に係る検討フロー

### 3.4.1 陸上風力発電に関する再推計方法

#### (1) 東北地方の風況マップの更新

東北地方の風況データを「平成 23 年度東北地方における風況変動データベース作成事業」（地球環境局地球温暖化対策課）の成果に更新した。当風況変動データベースの特徴を以下に示す。

- ・メッシュサイズは 500m(過年度業務と同等)
- ・風速の解析には過去 20 年間（1991 年から 2010 年）の風況データを使用
- ・風速の解析精度は 0.1m/s（H23 ゾーニング調査は 0.5m/s）

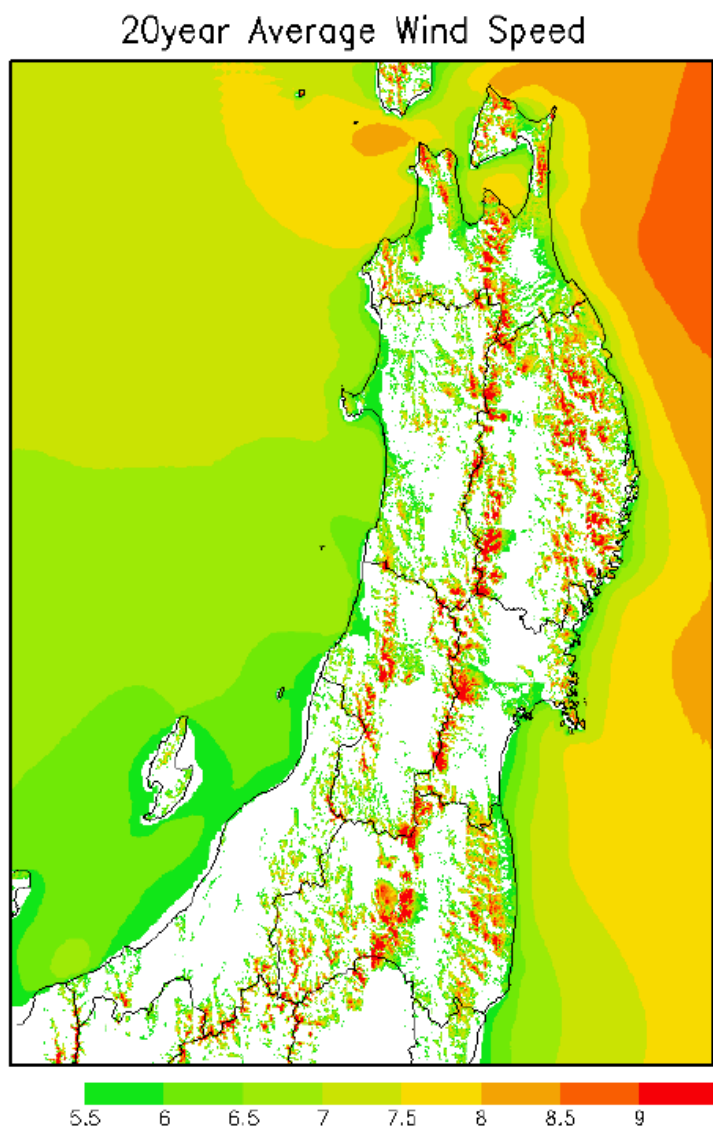


図 3-4-2 東北地方における過去 20 年の平均風速 (m/s)

出典:環境省 平成 23 年度 東北地方における風況変動データベース作成事業 成果報告書

## (2) 規制データの更新

解析に使用している国土数値情報等のうち、自然公園、世界遺産地域のデータを更新した。自然公園に関しては、「国土数値情報 自然公園地域データ（平成 22 年度）」をベースに近年公園区域の大きな変更が行われた、三陸復興公園、霧島錦江湾国立公園、屋久島国立公園、越前加賀海岸国立公園、白山国立公園等について公開資料より区域の更新を行ったほか、平成 22 年度調査において入手できていなかった公園区域のデータを追加した。世界自然遺産地域については、「国土数値情報 世界自然遺産データ（平成 23 年度）」を使用した。なお、保安林についても過年度業務時より新たな指定が進められていることから、本来はデータの更新が必要であるが、全国的な情報が入手できなかったことからデータ更新は行っていない。更新対象及び更新内容等を表 3-4-1 に示す。

表 3-4-1 更新対象および更新内容等

更新対象	更新内容	情報入手元
自然公園	三陸復興公園、霧島錦江湾国立公園、屋久島国立公園、越前加賀海岸国立公園、白山国立公園、釧路湿原国立公園、瀬戸内海国立公園（淡路地域・大分県地域）、越前加賀海岸国立公園、愛知高原国立公園、阿蘇くじゅう国立公園	国土数値情報（H22）環境省生物多様性センターHP、環境省記者発表資料
世界遺産地域	小笠原	国土数値情報（H23）

## (3) 法アセス対応費用の考慮

平成 24 年 10 月の改正アセス法の一部施行に伴い、風力発電施設が環境影響評価法の対象事業となった。法アセスに対応した環境影響評価の費用は、専門家へのヒアリング調査結果から、従来の自主アセスと比較して、1～1.5 億円程度多くかかる（2 万 kW ウィンドファームクラス）との意見が得られたことから、開業費にこの費用を追加することとした。

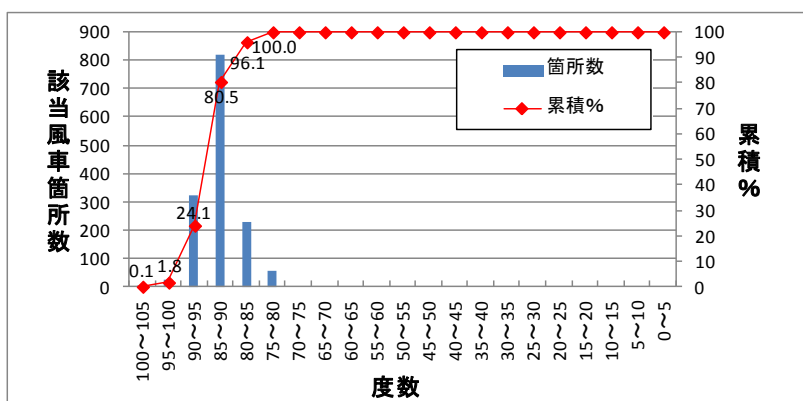
- ・ H23 年度調査までの開業費：467,000 千円
- ・ 本年度業務における開業費：600,000 千円（467,000 千円＋133,000 千円）  
※開業費には、調査費、実施設計費、保険、初期投資における一般管理費他、予備費等が含まれている。

## (4) 送電線敷設距離の変更に関する検討

送電線敷設距離については、平成 23 年度調査までは、各メッシュに一番近い送電線に接続する場合を想定していたが、実情として直近の送電線に接続ができないことが多くなっている。しかしながら、国では送電網強化等を別途検討していることから、本業務では条件変更しないこととした。

### (5) 地上開度の考慮

風力発電事業の候補地の選定においては、風況や自然環境だけでなく施工性も判断材料の1つであることから、本年度業務では施工性の要因も考慮した。具体的には、既設風車の地上開度(図3-4-3)を見ると、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が分かる。そのため、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。なお、地上開度は、自然条件に係る要素であることから、導入ポテンシャルとシナリオ別導入可能量の推計で考慮した。



※「地上開度」とは、ある着目点から見える空の広がり表現するもの(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。

図3-4-3 既設風車の立地位置における地上開度

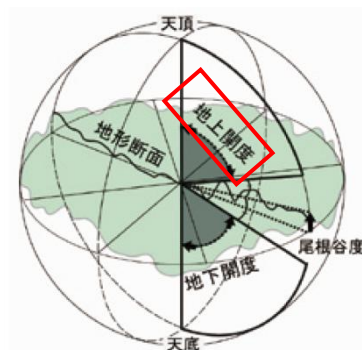
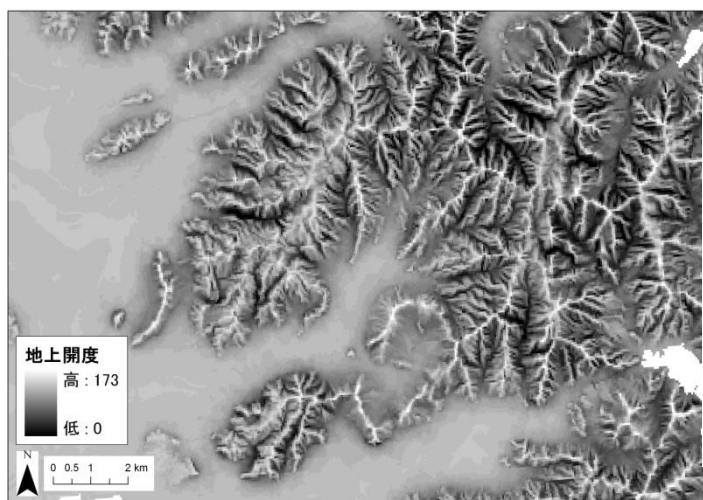


図3-4-4 地上開度図と地上開度の概念イメージ

#### (6) 標高による開発不可条件の変更

標高については、平成 23 年度調査までは、標高 1,000m 以上を開発不可としていたが、実情として標高 1,200m 程度まで開発されている事例があることから、標高 1,200m 以上を開発不可とした。

### 3.4.2 陸上風力発電に関する再推計結果

#### 3.4.2.1 陸上風力発電に関する賦存量の推計結果

##### (1) 陸上風力発電の賦存量分布状況

陸上風力の賦存量分布図を図 3-4-5 に示す。賦存量は北海道地方や東北地方に多く存在している。

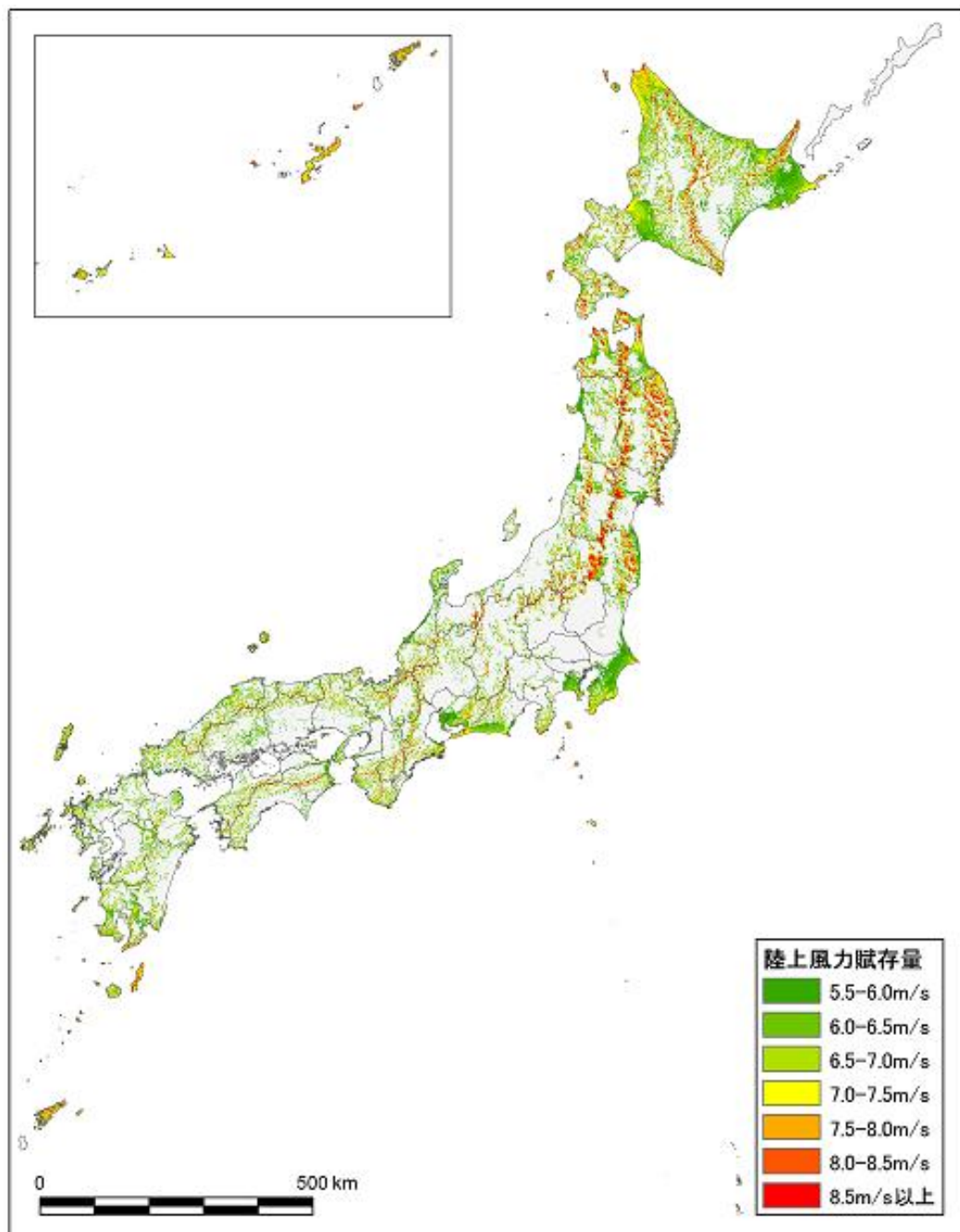


図 3-4-5 陸上風力の賦存量分布図

## (2) 陸上風力発電の賦存量集計結果

陸上風力発電の賦存量集計結果を表 3-4-2 に示す。風力発電の賦存量の合計は、面積ベースで 13 万 km<sup>2</sup>、設備容量ベースで 13 億 kW となった。日本の国土面積は 38 万 km<sup>2</sup> であるため、その約 3 分の 1 で風力発電が可能、という結果になっている。風速区分別にみると、低風速領域の方が高い傾向がある。

表 3-4-2 陸上風力の賦存量集計結果

風速区分	面積 (km <sup>2</sup> )	設備容量 (万 kW)
5.5~6.0m/s	39,818	39,818
6.0~6.5m/s	30,915	30,915
6.5~7.0m/s	22,470	22,470
7.0~7.5m/s	16,217	16,217
7.5~8.0m/s	10,436	10,436
8.0~8.5m/s	6,450	6,450
8.5m/s 以上	8,003	8,003
合計	134,310	134,310
(参考) 5.0~5.5m/s	46,397	46,397

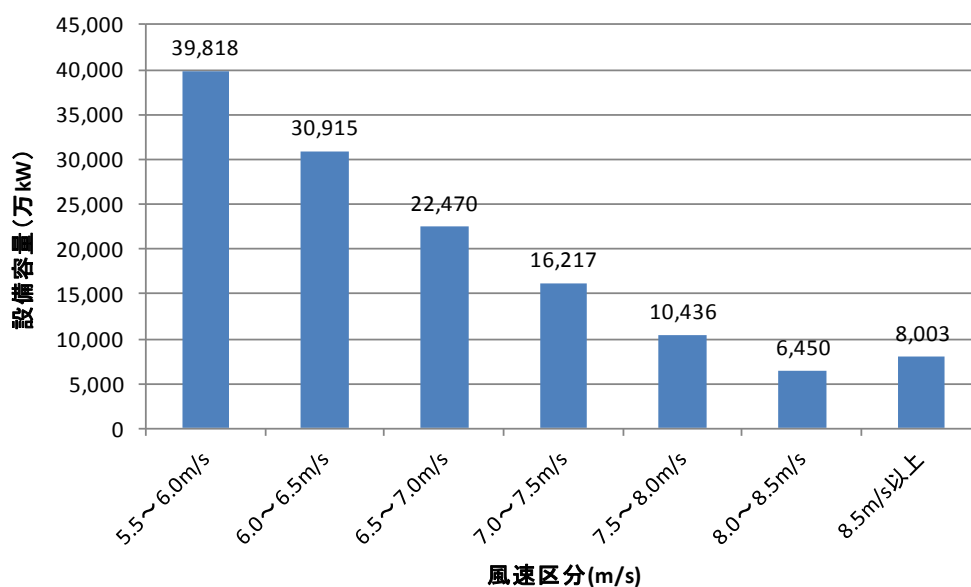


図 3-4-6 陸上風力の賦存量集計結果

(参考) 風速 5.0~5.5m/s を含む賦存量の推計結果

風速 5.0~5.5m/s を含む賦存量分布図を図 3-4-7 示す。

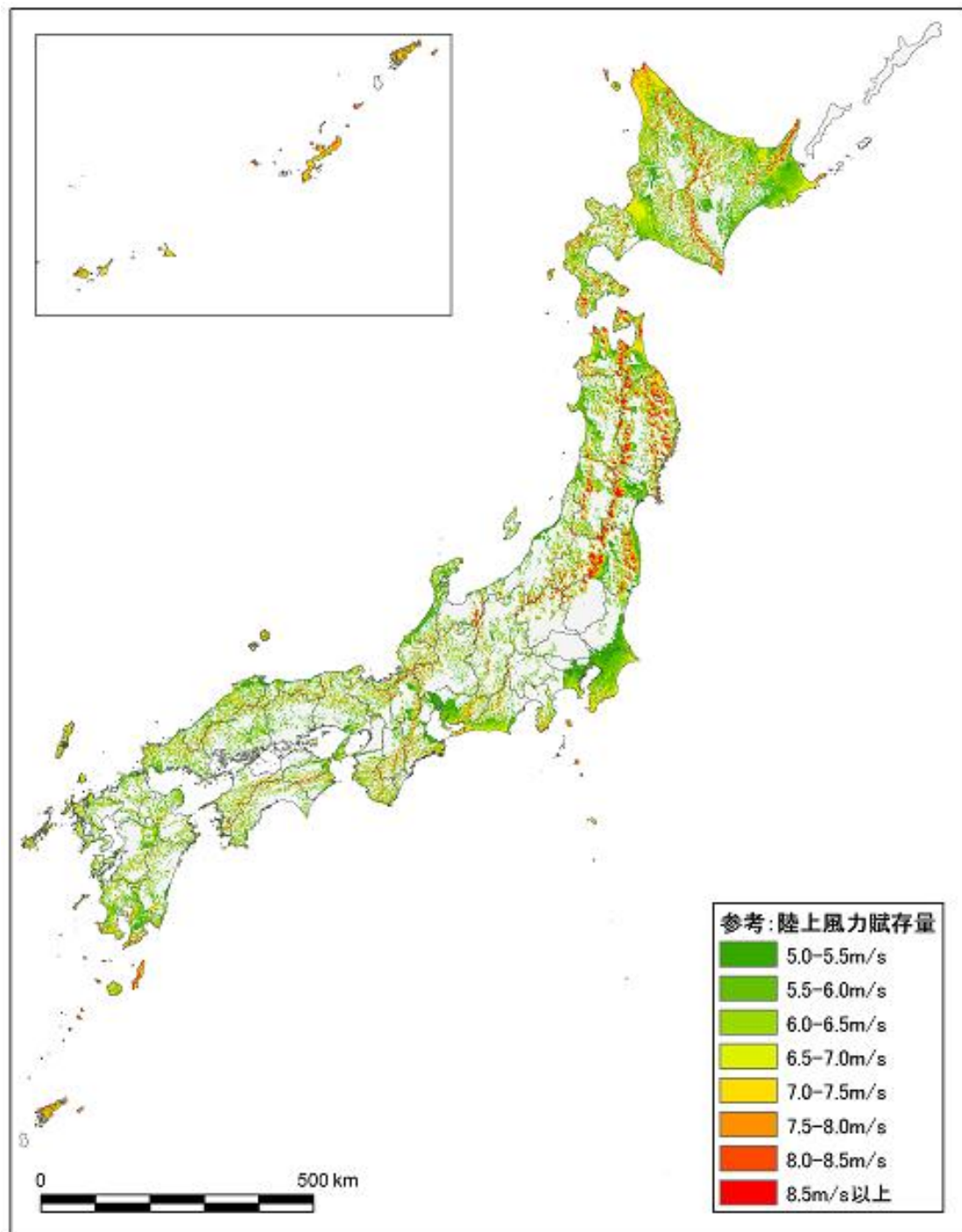
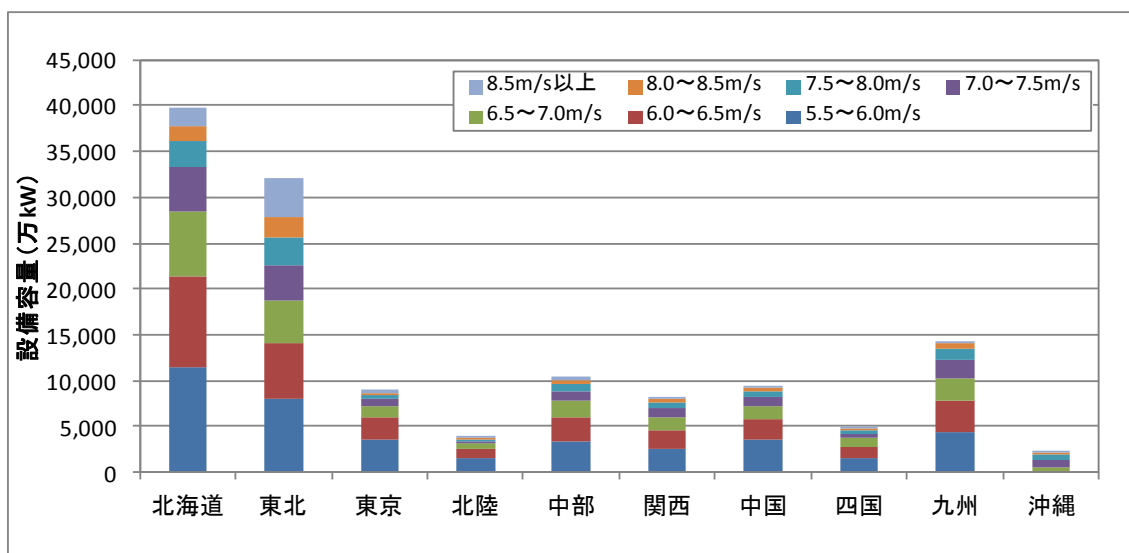


図 3-4-7 風速 5.0~5.5m/s を含む陸上風力の賦存量分布図



### (3) 陸上風力発電の電力供給エリア別の賦存量分布状況

陸上風力の電力供給エリア別の賦存量分布状況を図 3-4-8 に示す。これによると、最も賦存量が多いのは北海道エリアで、全体の約 30%を占めている。次いで東北エリアが 23%、九州エリアが 11%となっている。

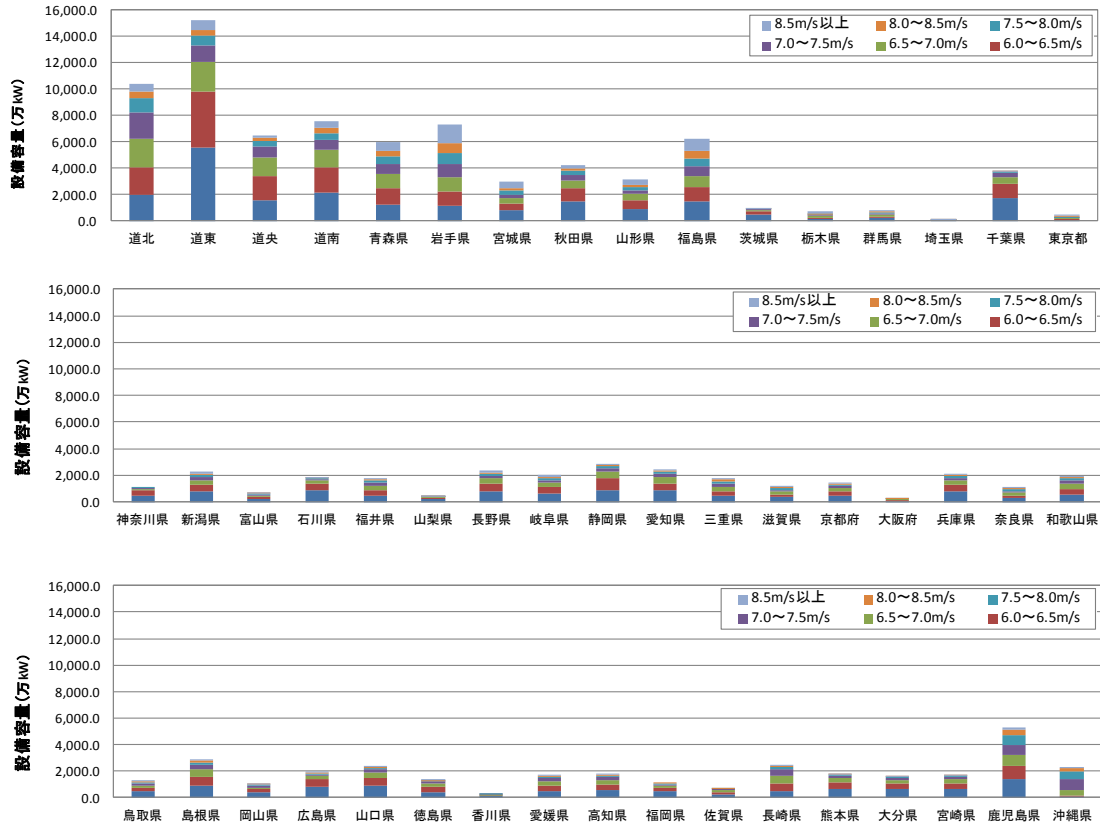


風速区分	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
5.5~6.0m/s	39,818	11,378	7,969	3,621	1,540	3,388	2,555	3,481	1,523	4,350	14
6.0~6.5m/s	30,915	9,984	6,114	2,345	951	2,621	1,958	2,242	1,222	3,382	96
6.5~7.0m/s	22,470	7,127	4,718	1,257	590	1,775	1,442	1,549	943	2,594	474
7.0~7.5m/s	16,217	4,825	3,794	776	355	1,119	1,033	1,014	574	1,906	821
7.5~8.0m/s	10,436	2,820	2,986	414	204	705	693	566	321	1,196	531
8.0~8.5m/s	6,450	1,543	2,350	230	130	435	378	301	214	622	246
8.5m/s以上	8,003	2,019	4,244	347	207	408	233	118	168	209	50
合計	134,310	39,697	32,174	8,991	3,978	10,450	8,293	9,271	4,964	14,260	2,232
(参考)											
5.0~5.5m/s	46,397	10,986	9,415	4,303	1,799	4,787	3,391	4,607	1,808	5,297	6

図 3-4-8 陸上風力の電力供給エリア別の賦存量分布状況 (万 kW)

#### (4) 陸上風力発電の都道府県別の賦存量分布状況

陸上風力の都道府県別（北海道は4地域別）の賦存量分布状況を図3-4-9に示す。北海道の道東地域が最も多く、道北地域、道南地域がそれに次ぐ。その他、岩手県、福島県、青森県といった東北各県の賦存量が大きい。



風速区分	全国	道北	道東	道央	道南	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都
5.5~6.0m/s	39,818	2,022	5,608	1,591	2,157	1,243	1,172	848	1,524	925	1,471	469	143	213	52	1,756	110
6.0~6.5m/s	30,915	2,024	4,220	1,812	1,928	1,262	1,110	499	952	637	1,122	263	124	155	26	1,083	57
6.5~7.0m/s	22,470	2,186	2,234	1,418	1,290	1,054	1,034	362	612	479	836	123	114	124	10	517	59
7.0~7.5m/s	16,217	1,971	1,277	805	771	800	985	322	441	329	691	44	90	107	10	303	57
7.5~8.0m/s	10,436	1,105	738	456	521	549	897	272	296	218	613	20	67	79	3	96	62
8.0~8.5m/s	6,450	508	396	256	382	406	677	232	191	176	582	16	56	62	0	20	32
8.5m/s以上	8,003	615	718	178	508	691	1,413	422	248	437	901	2	132	127	0	1	53
合計	134,310	10,432	15,192	6,516	7,557	6,005	7,289	2,957	4,265	3,201	6,216	938	726	868	100	3,775	431
風速区分	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県
5.5~6.0m/s	499	785	228	889	500	191	787	659	873	867	457	339	434	72	754	279	530
6.0~6.5m/s	351	531	142	466	414	113	608	459	874	539	363	228	347	66	513	224	460
6.5~7.0m/s	123	341	104	251	292	43	362	320	504	422	335	190	257	45	335	181	354
7.0~7.5m/s	35	227	78	117	220	20	196	212	308	275	246	150	174	17	223	145	255
7.5~8.0m/s	2	140	45	53	152	14	153	139	161	158	171	111	116	7	138	109	162
8.0~8.5m/s	0	86	27	35	91	10	97	98	92	68	116	77	65	2	55	80	74
8.5m/s以上	0	131	120	17	89	17	152	109	77	15	70	89	11	0	16	64	34
合計	1,010	2,241	745	1,830	1,758	409	2,356	1,996	2,888	2,344	1,758	1,184	1,403	210	2,033	1,082	1,869
風速区分	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
5.5~6.0m/s	486	865	413	832	849	414	110	491	542	457	210	489	665	588	602	1,340	14
6.0~6.5m/s	261	689	190	508	584	370	46	372	444	287	197	534	467	428	428	1,041	96
6.5~7.0m/s	170	548	135	262	429	267	21	332	327	146	132	629	297	274	304	811	474
7.0~7.5m/s	139	365	113	140	252	124	14	227	213	95	64	480	172	159	173	764	821
7.5~8.0m/s	96	192	70	87	120	75	2	135	111	37	26	189	69	73	99	703	531
8.0~8.5m/s	69	90	41	51	49	54	0	87	73	2	3	56	28	27	38	468	246
8.5m/s以上	37	32	13	30	4	5	56	0	63	49	0	6	3	11	9	180	50
合計	1,258	2,780	977	1,912	2,289	1,359	192	1,708	1,760	1,025	632	2,383	1,701	1,560	1,652	5,308	2,232

図3-4-9 陸上風力の都道府県別の賦存量分布状況（万kW）

### 3.4.2.2 陸上風力発電に関する導入ポテンシャルの再推計結果

#### (1) 陸上風力発電の導入ポテンシャルの分布状況

陸上風力の導入ポテンシャル分布図を図 3-4-10 に示す。導入ポテンシャルも賦存量と同様、北海道地方や東北地方に多く分布している。

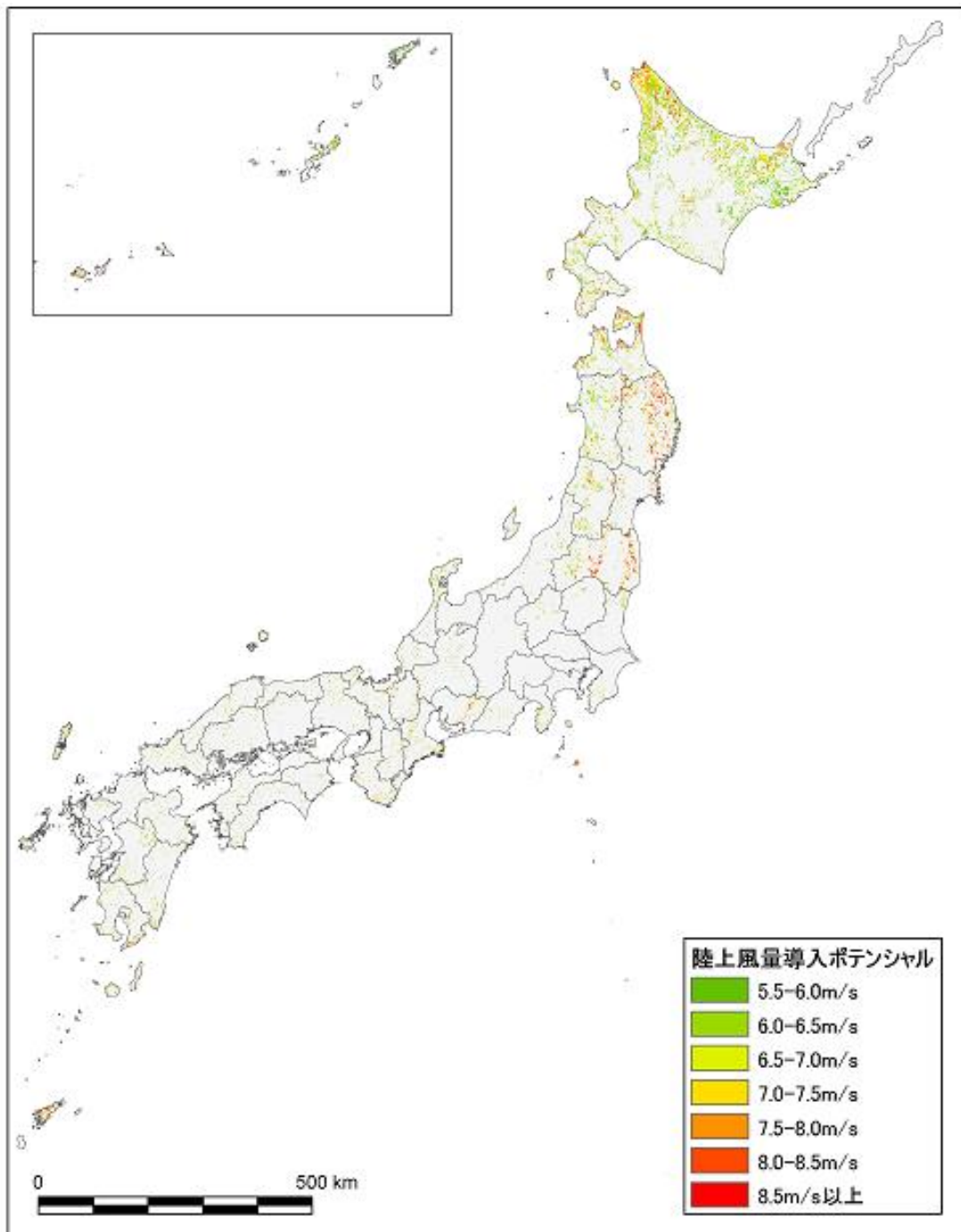


図 3-4-10 陸上風力の導入ポテンシャル分布図

## (2) 陸上風力発電の導入ポテンシャルの集計結果

陸上風力の導入ポテンシャル集計結果を表 3-4-3 及び図 3-4-11 に示す。陸上風力の導入ポテンシャルは全国合計で約 2.7 億 kW であり、風速の低い区分ほど多い傾向がある。

表 3-4-3 陸上風力の導入ポテンシャル集計結果

風速区分	面積 (km <sup>2</sup> )	設備容量 (万 kW)
5.5~6.0m/s	6,622	6,622
6.0~6.5m/s	5,942	5,942
6.5~7.0m/s	4,949	4,949
7.0~7.5m/s	3,812	3,812
7.5~8.0m/s	2,507	2,507
8.0~8.5m/s	1,492	1,492
8.5m/s 以上	1,432	1,432
合計値	26,756	26,756
(参考) 5.0~5.5m/s	6,411	6,411

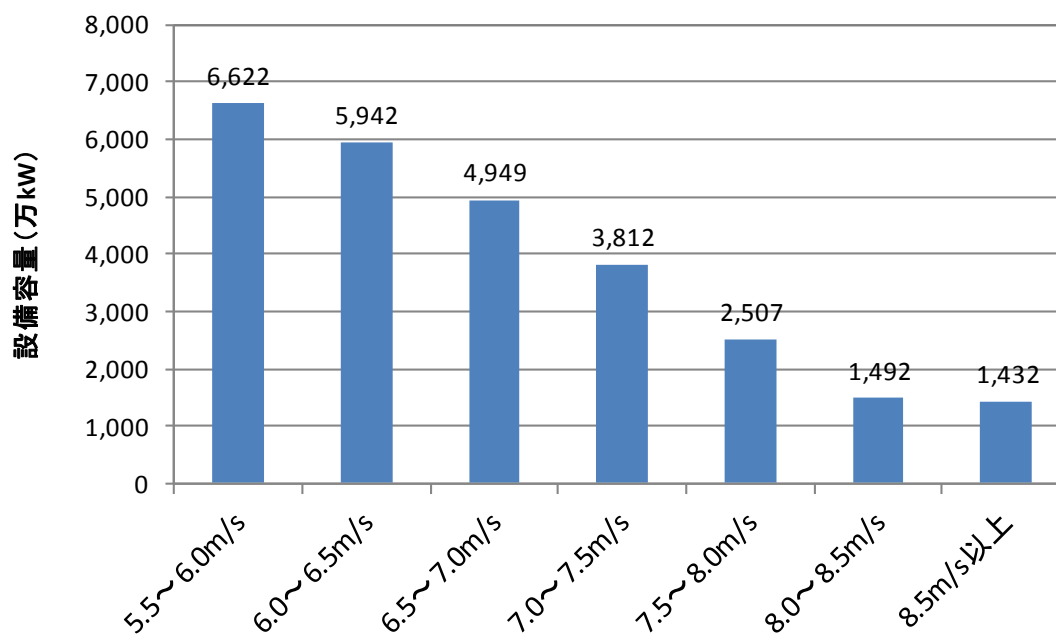
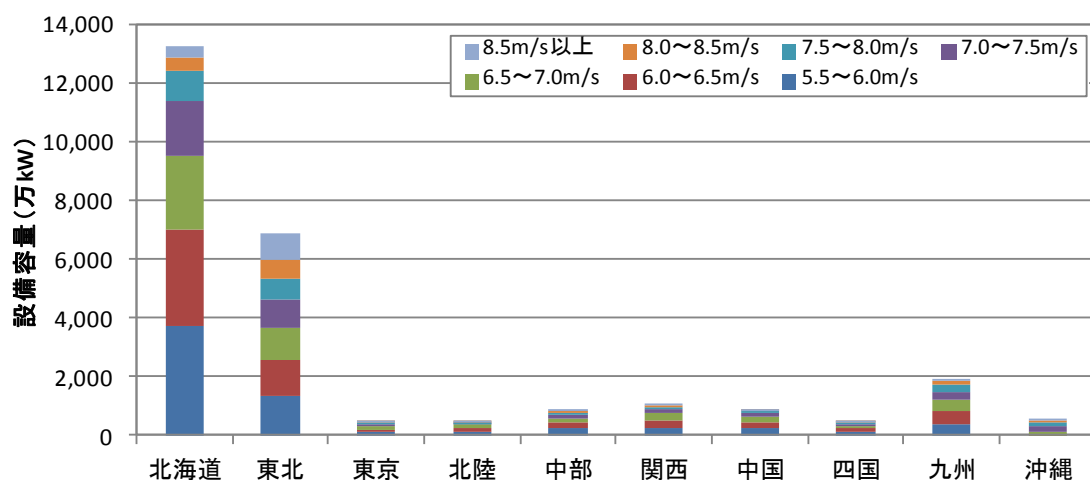


図 3-4-11 陸上風力の導入ポテンシャル集計結果

### (3) 陸上風力発電の電力供給エリア別の導入ポテンシャル分布状況

陸上風力の電力供給エリア別の導入ポテンシャル分布状況を図 3-4-12 に示す。これによると、全導入ポテンシャルの 49%を北海道エリアが占めており、次いで東北エリアが 26%、九州エリアが 7%で続いている。なお、北海道、東北、九州エリアでは、従来の電力供給能力を上回る導入ポテンシャルが推計されている。中短期の導入可能量は地域間連系設備能力の限界などを含めた検討が必要であるが、ここでは考慮していない。

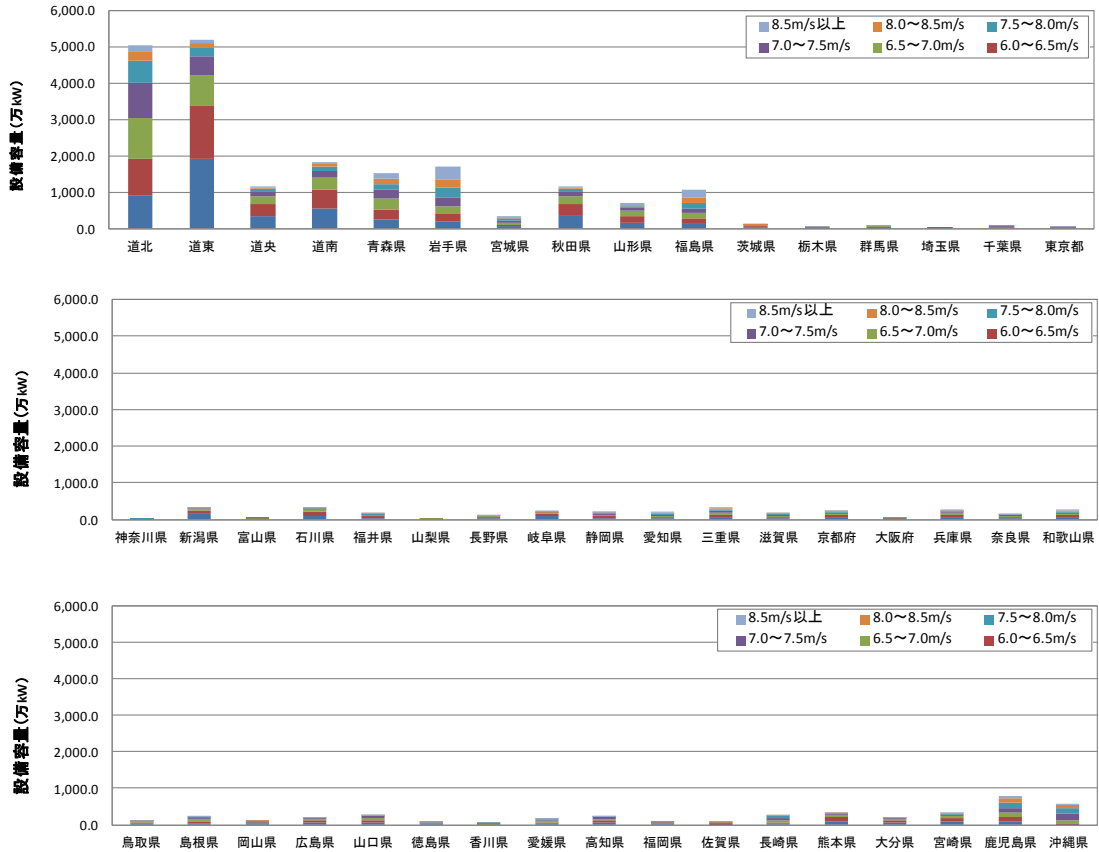


風速区分	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
5.5~6.0m/s	6,622	3,743	1,321	109	146	234	279	249	126	411	3
6.0~6.5m/s	5,942	3,266	1,227	102	140	184	248	224	111	412	27
6.5~7.0m/s	4,949	2,524	1,148	97	92	143	214	169	94	367	102
7.0~7.5m/s	3,812	1,829	931	85	36	117	147	114	66	310	176
7.5~8.0m/s	2,507	1,064	732	51	15	92	103	58	30	227	135
8.0~8.5m/s	1,492	456	627	19	2	63	54	23	16	145	88
8.5m/s以上	1,432	356	906	22	2	21	23	3	7	69	23
合計	26,756	13,238	6,892	485	433	853	1,068	841	451	1,942	553
(参考)											
5.0~5.5m/s	6,411	3,536	1,294	123	144	289	269	254	122	377	2

図 3-4-12 陸上風力の電力供給エリア別の導入ポテンシャル分布状況 (万 kW)

(4) 陸上風力発電の都道府県別の導入ポテンシャル分布状況

陸上風力の都道府県別（北海道は4地域別）の導入ポテンシャル分布状況を図3-4-13に示す。ここでも、北海道の道北及び道東地域が突出しており、全体の約38%程度を占めている。次いで道南地域、岩手県、青森県と東北各県が続いている。



風速区分	全国	道北	道東	道央	道南	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都
5.5~6.0m/s	6,622	917	1,921	344	560	239	193	61	378	168	135	37	9	26	4	7	0
6.0~6.5m/s	5,942	1,001	1,450	319	496	276	205	51	291	172	146	32	8	22	0	15	3
6.5~7.0m/s	4,949	1,109	850	214	352	324	219	51	210	149	144	21	9	15	0	19	8
7.0~7.5m/s	3,812	994	511	135	189	232	255	56	139	88	140	11	5	11	0	18	16
7.5~8.0m/s	2,507	604	257	82	121	159	250	52	78	42	144	3	4	3	0	10	17
8.0~8.5m/s	1,492	241	104	42	68	135	213	47	46	36	149	0	5	0	0	1	6
8.5m/s以上	1,432	183	106	17	50	176	379	40	30	55	227	0	2	0	0	0	18
合計	26,756	5,050	5,199	1,153	1,835	1,540	1,713	358	1,170	710	1,085	104	42	76	5	70	68
風速区分	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県
5.5~6.0m/s	2	147	10	104	38	4	41	98	42	21	64	41	56	7	73	33	50
6.0~6.5m/s	2	86	6	94	45	2	31	54	37	33	58	29	55	10	58	27	56
6.5~7.0m/s	3	51	4	63	32	0	12	26	39	34	58	31	43	7	43	29	50
7.0~7.5m/s	0	22	1	25	15	0	5	11	40	32	53	26	29	2	27	17	38
7.5~8.0m/s	0	7	0	8	10	0	4	7	24	33	39	18	22	2	19	14	24
8.0~8.5m/s	0	1	0	0	3	0	1	6	10	29	21	14	14	0	7	8	12
8.5m/s以上	0	0	0	0	2	0	1	2	5	6	9	15	3	0	1	3	2
合計	7	314	20	294	144	6	95	203	197	189	303	174	221	28	228	132	231
風速区分	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
5.5~6.0m/s	33	42	43	64	63	16	8	42	64	28	15	28	106	55	89	91	3
6.0~6.5m/s	28	50	17	56	70	19	5	31	59	18	18	39	92	52	79	114	27
6.5~7.0m/s	14	46	13	35	58	17	3	33	43	9	11	62	65	39	66	116	102
7.0~7.5m/s	4	41	9	19	40	11	3	24	31	5	9	65	35	21	40	135	176
7.5~8.0m/s	3	20	5	9	20	7	1	11	12	1	5	35	11	6	17	152	135
8.0~8.5m/s	2	9	1	5	6	5	0	4	7	0	2	13	3	3	7	119	88
8.5m/s以上	1	1	0	1	0	4	0	2	1	0	0	2	0	0	0	67	23
合計	86	209	88	190	257	79	21	145	217	60	59	244	311	176	298	794	553

図3-4-13 陸上風力の都道府県別の導入ポテンシャル分布状況（万kW）

### 3.4.2.3 陸上風力発電のシナリオ別導入可能量の再推計

#### (1) シナリオ設定及び開発可能条件の算定結果

本年度業務におけるシナリオ設定を表 3-4-4 に、事業性試算条件を表 3-4-5 に示す。また、税引前 PIRR $\geq$ 8%を満たすシナリオ別の開発可能条件を表 3-4-6 に示す。

表 3-4-4 シナリオ設定

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

表 3-4-5 陸上風力の事業性試算条件

区分	設定項目	適用区分	設定値もしくは 設定式	設定根拠等
主要事業 諸元	風速	共通	当該地点における風速	5.5m/s 以上で導入可能性あり
	設備容量	共通	20,000kW (2,000kW×10 基)	ウインドファームを想定。
	設置面積	共通	2.0km <sup>2</sup>	1 万 kW/km <sup>2</sup>
	理論設備利用率	5.0m/s～	14.4%～	東北地方については0.1m/s 間隔で設定した。
	利用可能率	共通	0.95	「理論設備利用率」と「利用可能率」、「出力補正係数」を乗じたものを一般には「設備利用率」と称している。
	出力補正係数	共通	0.90	
初期投資 額	設備費 (風車本体)	共通	25 万円/kW	有識者ヒアリングをもとに設定
	道路整備費	共通	平地：25 百万円/km 山岳地：85 百万円/km	原則として山岳地の値を使用する。なお、道路整備は迂回を考慮して「道路からの距離」×2 とする。 ※接続道路幅は5.5m 以上とする。
	送電線敷設費	共通	平地：35 百万円/km 山岳地：55 百万円/km	・66kV 送電線を想定する。 ・原則として山岳地の値とする。
	開業費	共通	600,000 千円	・調査費、実施設計、保険、初期投資における一般管理費他、予備費 等 ・JWPA 資料および専門家へのヒアリングより
撤去費用	撤去費用	共通	(初期投資－開業費) ×5%	プロジェクト期間終了時
収入計画	売電収入	シナリオ 1	15 円/kWh×20 年間	
		シナリオ 2	20 円/kWh×20 年間	
		シナリオ 3	22 円/kWh×20 年間	平成 24 年度の FIT 単価
		シナリオ 4	25 円/kWh×20 年間	
支出計画	オペレーション&メンテナンス費	共通	6,000 円/kW	有識者へのヒアリングをもとに設定
資金計画	自己資本比率	共通	25%	
	借入金比率	共通	75%	金利 4%、固定金利 15 年元利均等返済
減価償却 計画	風力発電機本体	共通	17 年	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逓減を考慮
	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

※網かけは前年度からの変更項目を示す。



表 3-4-6 風速区別の陸上風力の開発可能条件  
(税引前 PIRR $\geq$ 8%を満たす風車以外の事業費)

風速区分	FIT 単価			
	シナリオ 1 FIT 15 円/kWh	シナリオ 2 FIT 20 円/kWh	シナリオ 3 FIT 22 円/kWh	シナリオ 4 FIT 25 円/kWh
8.5m/s 以上	24 億円未満	53 億円未満	65 億円未満	83 億円未満
8.4m/s	22 億円未満	51 億円未満	62 億円未満	80 億円未満
8.3m/s	20 億円未満	48 億円未満	60 億円未満	77 億円未満
8.2m/s	19 億円未満	46 億円未満	57 億円未満	74 億円未満
8.1m/s	17 億円未満	44 億円未満	55 億円未満	71 億円未満
8.0m/s	15 億円未満	42 億円未満	52 億円未満	68 億円未満
7.9m/s	13 億円未満	39 億円未満	50 億円未満	65 億円未満
7.8m/s	12 億円未満	37 億円未満	47 億円未満	62 億円未満
7.7m/s	10 億円未満	35 億円未満	45 億円未満	59 億円未満
7.6m/s	8 億円未満	33 億円未満	42 億円未満	57 億円未満
7.5m/s	7 億円未満	30 億円未満	40 億円未満	54 億円未満
7.4m/s	5 億円未満	28 億円未満	37 億円未満	51 億円未満
7.3m/s	3 億円未満	26 億円未満	35 億円未満	48 億円未満
7.2m/s	1 億円未満	23 億円未満	32 億円未満	45 億円未満
7.1m/s	事業採算性基準 (PIRR $\geq$ 8%) を 満たさない	21 億円未満	30 億円未満	43 億円未満
7.0m/s		19 億円未満	27 億円未満	40 億円未満
6.9m/s		17 億円未満	25 億円未満	37 億円未満
6.8m/s		14 億円未満	22 億円未満	34 億円未満
6.7m/s		12 億円未満	20 億円未満	31 億円未満
6.6m/s		10 億円未満	17 億円未満	28 億円未満
6.5m/s		8 億円未満	15 億円未満	26 億円未満
6.4m/s		5 億円未満	12 億円未満	23 億円未満
6.3m/s		3 億円未満	10 億円未満	20 億円未満
6.2m/s		1 億円未満	7 億円未満	17 億円未満
6.1m/s		事業採算性基準 (PIRR $\geq$ 8%) を 満たさない	5 億円未満	14 億円未満
6.0m/s			2 億円未満	11 億円未満
5.9m/s			事業採算性基準 (PIRR $\geq$ 8%) を 満たさない	9 億円未満
5.8m/s				6 億円未満
5.7m/s				3 億円未満
5.6m/s			事業採算性基準 (PIRR $\geq$ 8%) を 満たさない	事業採算性基準 (PIRR $\geq$ 8%) を 満たさない
5.5m/s				
5.4m/s				
5.3m/s				
5.2m/s				
5.1m/s				
5.0m/s				

※「風車以外の事業費」は下式より算定するものとする

$$\text{「風車以外の事業費」(億円)} = 0.85 \text{ 億円/km} \times \text{道路からの距離(km)} \times 2 \text{ 倍 (迂回等を考慮)} + 0.55 \text{ 億円/km} \times \text{送電線からの距離(km)}$$

## (2) シナリオ別導入可能量分布状況

陸上風力発電のシナリオ別導入可能量分布図を図 3-4-14 に示す。これによると、北海道地方と東北地方に多く分布していることがわかる。

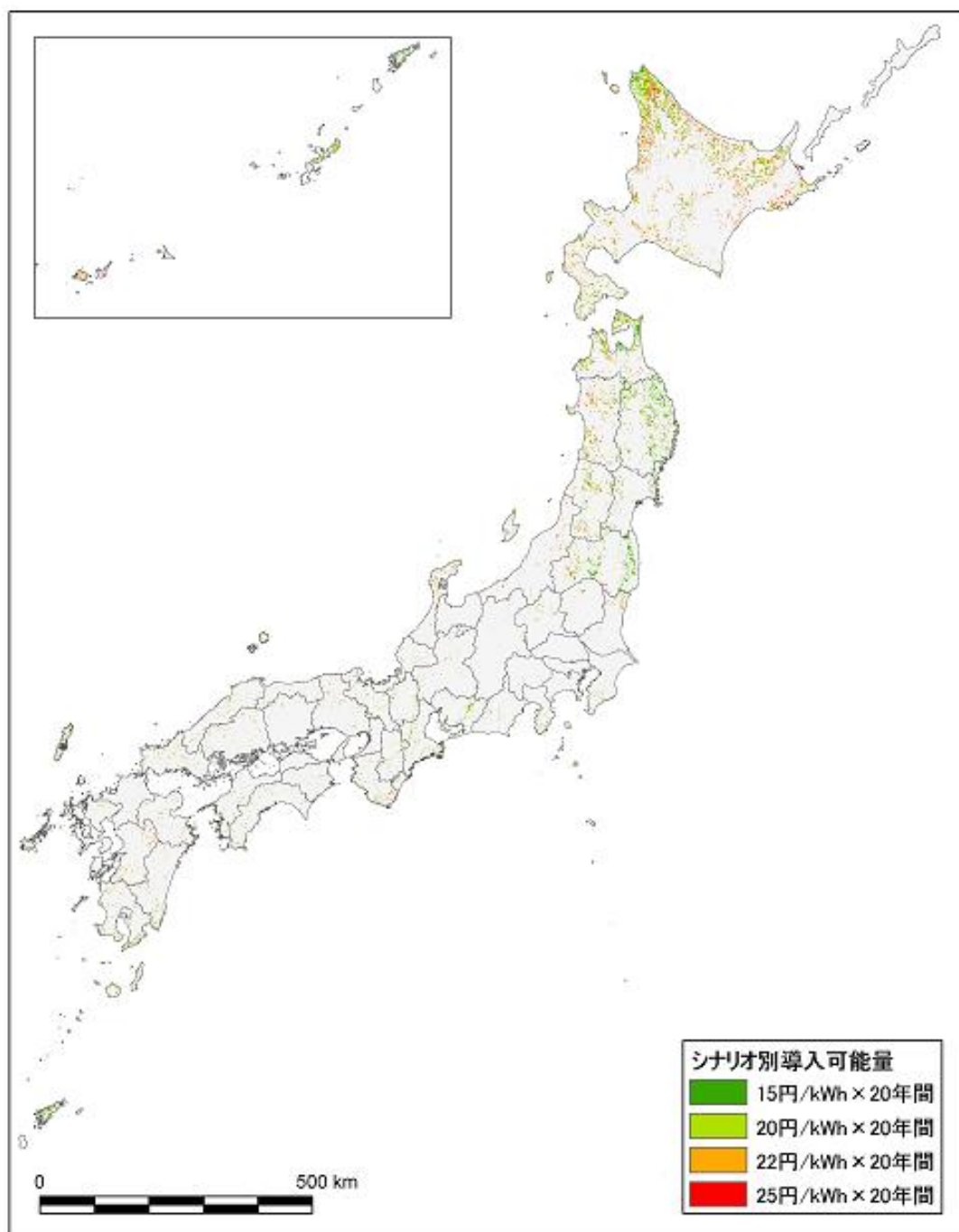


図 3-4-14 陸上風力のシナリオ別導入可能量分布図

### (3) シナリオ別導入可能量の集計結果

陸上風力発電のシナリオ別導入可能量の集計結果を表 3-4-7 及び図 3-4-15 に示す。これによるとシナリオ 1 (15.0 円/kWh×20 年間) のケースでは導入ポテンシャルの 18%しか見込めないが、シナリオ 2 (20.0 円/kWh×20 年間) では 51%、シナリオ 3 (22.0 円/kWh×20 年間) では 62%と大幅な増加が期待されることが分かる。また、シナリオ 4 (25.0 円/kWh×20 年間) では導入ポテンシャルの 75%以上となっている。

表 3-4-7 陸上風力のシナリオ別導入可能量の集計結果

シナリオ No	FIT 単価×買取期間	設備容量 (万 kW)	参考 (H23 調査結果)
1	15.0 円/kWh×20 年間	4,781	3,936 万 kW (15.0 円/kWh×20 年間)
2	20.0 円/kWh×20 年間	13,592	13,349 万 kW (20.0 円/kWh×20 年間)
3	22.0 円/kWh×20 年間	16,582	18,532 万 kW (22.5 円/kWh×20 年間)
4	25.0 円/kWh×20 年間	20,342	20,496 万 kW (25.0 円/kWh×20 年間)
参考	導入ポテンシャル	26,756	

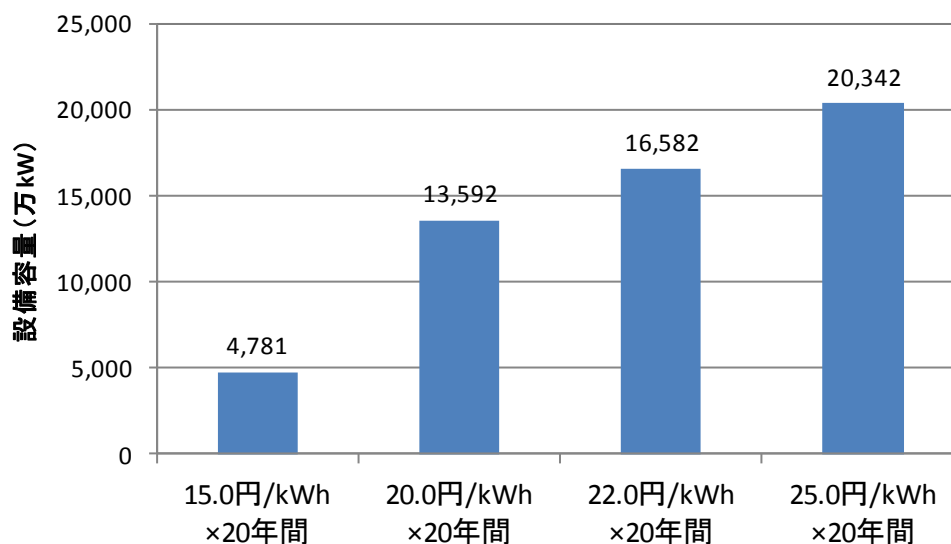
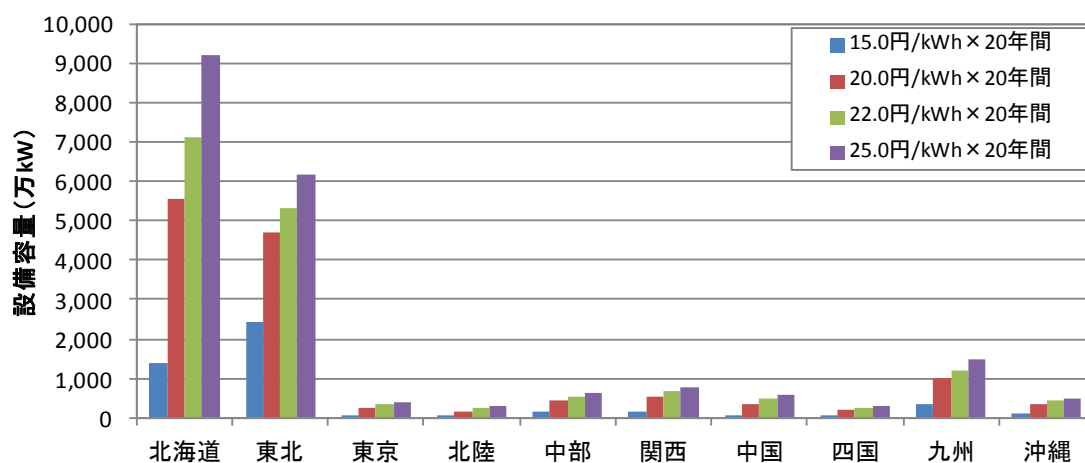


図 3-4-15 陸上風力のシナリオ別導入可能量集計結果

#### (4) 電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量分布状況

陸上風力の電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量分布状況を図 3-4-16 に示す。これについても北海道エリアが突出しており、東北エリア、九州エリアがそれに次いでいる。なお、これについても導入ポテンシャルと同様に、一部地域の一部のシナリオでは、従来の電力供給能力を上回っているが、地域間連系設備能力の限界などはここでは考慮していない。

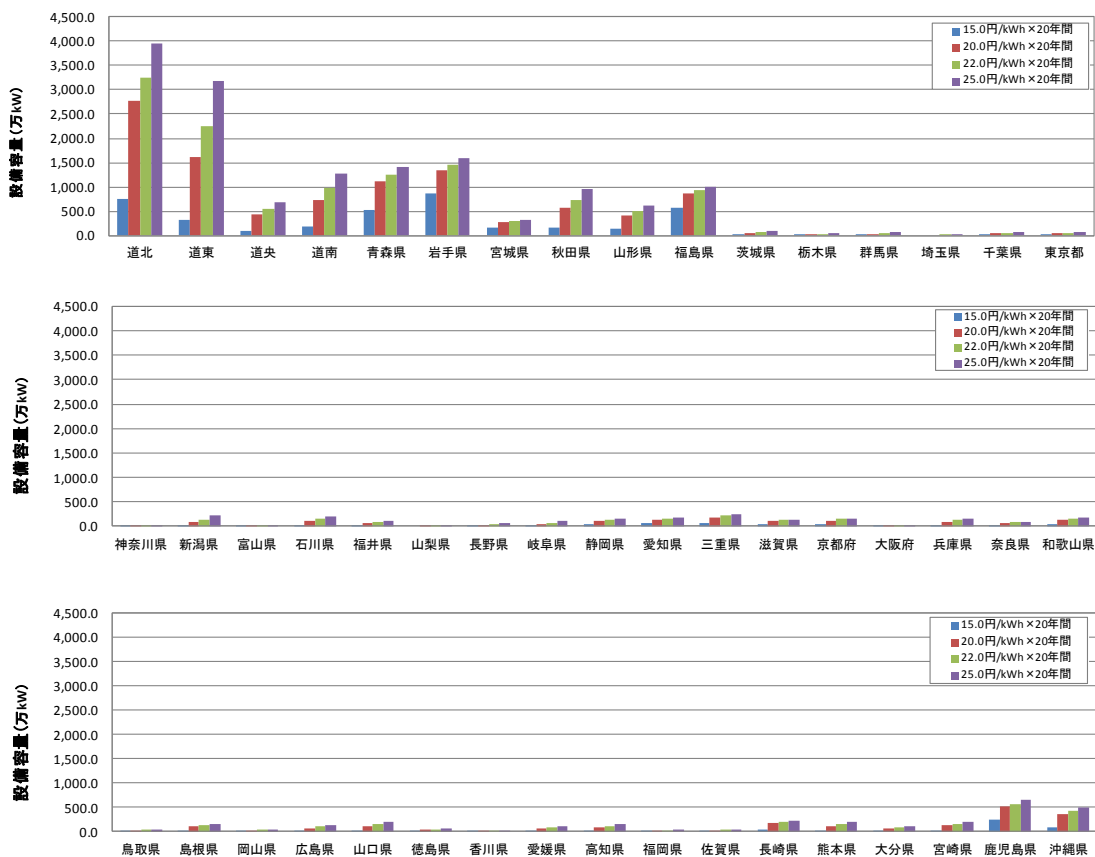


シナリオ No.	買取価格	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
1	15.0円/kWh × 20年間	4,781	1,370	2,429	70	18	173	167	76	47	341	90
2	20.0円/kWh × 20年間	13,592	5,564	4,689	276	151	435	533	356	204	1,023	362
3	22.0円/kWh × 20年間	16,582	7,098	5,312	340	239	545	684	485	245	1,210	425
4	25.0円/kWh × 20年間	20,342	9,202	6,151	403	294	624	786	587	321	1,468	505

図 3-4-16 陸上風力の電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量分布状況 (万 kW)

(5) 陸上風力発電の都道府県別のシナリオ別導入可能量分布状況

陸上風力の都道府県別(北海道は4地域別)のシナリオ別導入可能量分布状況を図3-4-17に示す。導入ポテンシャルと同様に北海道の道北、道東、道南地域と岩手県、青森県、福島県、秋田県に導入可能量が多く分布する。



	全国	道北	道東	道央	道南	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都
15.0円/kWh × 20年間	4,781	749	330	101	190	517	869	159	164	144	567	8	14	7	0	12	9
20.0円/kWh × 20年間	13,582	2,772	1,622	441	719	1,125	1,352	270	576	416	857	47	31	37	0	49	42
22.0円/kWh × 20年間	16,512	3,253	2,249	537	989	1,254	1,464	293	728	506	926	63	33	48	0	59	53
25.0円/kWh × 20年間	20,240	3,961	3,181	689	1,270	1,415	1,600	329	951	619	1,010	84	38	63	0	63	61
	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県
15.0円/kWh × 20年間	0	9	0	7	14	0	6	13	39	69	68	45	38	2	26	19	32
20.0円/kWh × 20年間	3	93	5	100	61	0	25	50	118	134	180	104	110	11	97	69	121
22.0円/kWh × 20年間	5	141	9	158	92	1	42	72	142	160	216	125	150	18	136	78	147
25.0円/kWh × 20年間	5	228	11	196	106	2	60	104	156	168	239	133	165	21	155	97	179
	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
15.0円/kWh × 20年間	6	24	5	15	25	16	1	15	16	1	6	44	12	8	21	250	90
20.0円/kWh × 20年間	24	110	27	69	120	44	8	72	86	15	26	171	112	65	123	511	362
22.0円/kWh × 20年間	44	135	34	100	166	52	12	84	105	28	38	190	153	84	144	571	425
25.0円/kWh × 20年間	52	166	45	126	191	63	13	103	150	33	44	215	205	120	208	643	505

図3-4-17 陸上風力の都道府県別のシナリオ別導入可能量分布状況(万kW)

### <参考：港湾区域の導入ポテンシャル>

港湾区域については、国土交通省港湾局および環境省地球環境局により、「港湾における風力発電について－港湾の管理運営との共生のためのマニュアル ver.1」（平成24年6月）が作成され一定レベルでの公共の関与も期待できることや、乱流要素が少ないことが想定されるため建設費が山間地に比べて安価となる可能性があることから、港湾区域を対象として風速5.0m/s以上を導入ポテンシャルの条件とするシナリオを参考として追加する。

#### （1）港湾臨港区域の範囲の特定

港湾地区については、国土数値情報の港湾データ（ラインデータ、全国約1,000箇所）から、面データを新たに作成する。陸域部（臨港区域等）については、全国的なデータが存在しないことから、港湾区域から陸側の一定の範囲をGISにより抽出し、その範囲の土地利用状況等から「想定臨港区域」を設定する。想定港湾臨港区域における土地利用区分ごとの集計結果を表3-4-8に示す。

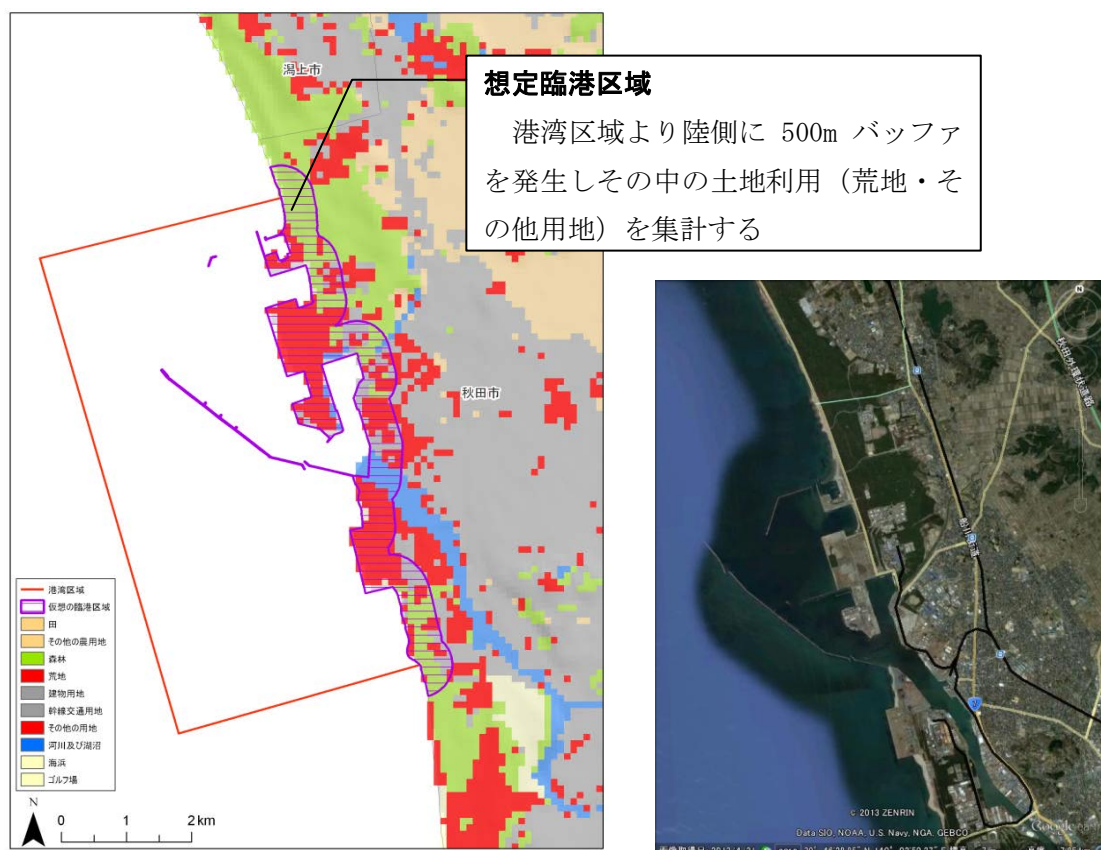


図3-4-18 設定した想定港湾臨港区域（例）

表 3-4-8 想定港湾臨港区域における土地利用区分ごとの集計結果

土地利用種別	集計面積 (km <sup>2</sup> )	開発可能面積 (km <sup>2</sup> )
田	149	—
その他の農用地	286	286
森林	866	866
荒地	114	114
建物用地	762	—
幹線交通用地	49	—
その他の用地	586	—
河川地及び湖沼	87	—
海浜	41	41
海水域	336	—
ゴルフ場	9	—
合計	3,284 km <sup>2</sup>	1,306km <sup>2</sup> (開発可能面積合計)

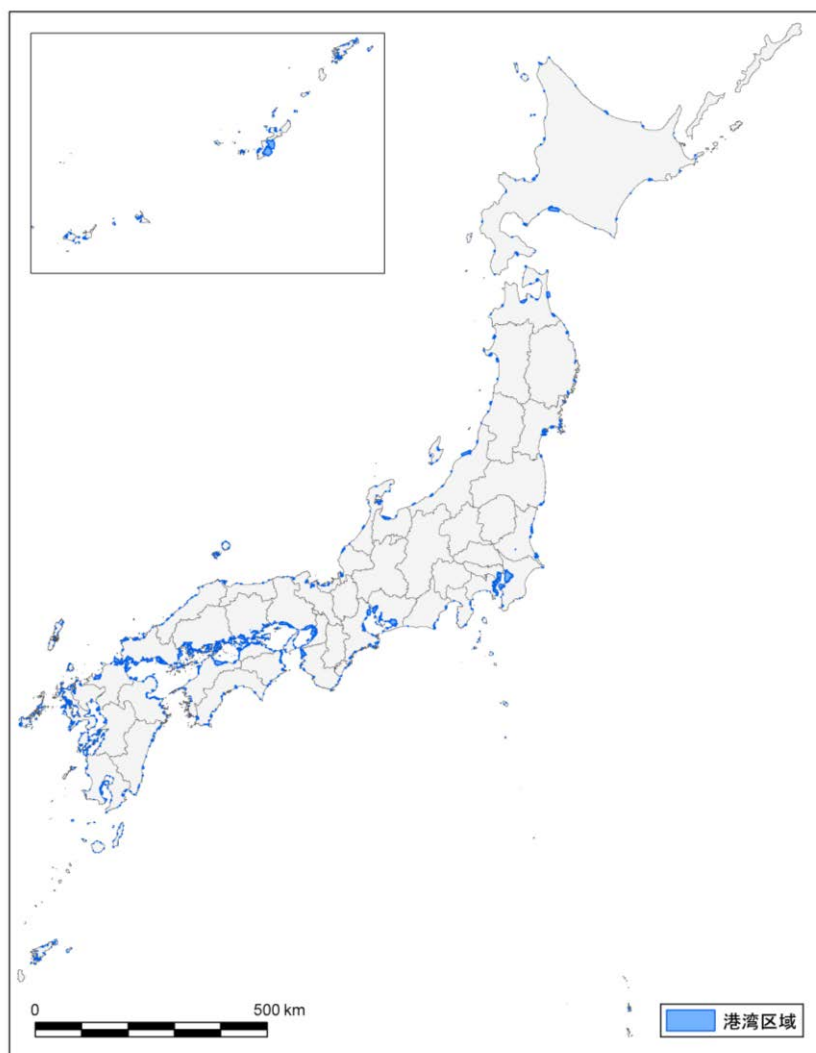


図 3-4-19 全国の港湾区域位置図 (参考)

## (2) 港湾臨港区域における条件設定

港湾区域については、国土交通省港湾局および環境省地球環境局により、「港湾における風力発電について－港湾の管理運営との共生のためのマニュアル ver.1」(平成24年6月)が作成され一定レベルでの公共の関与も期待できることや、乱流要素が少ないことが想定されるため建設費が山間地に比べて安価となる可能性がある。これらから、以下に示す設定を行った。

- ・賦存量に関して、港湾域の風速の閾値を風速5.0m/s以上とする。
- ・基本となる導入ポテンシャルに関する風速の閾値は従前どおり5.5m/s以上とするが、港湾区域に関しては5.0m/s以上とする条件付き導入ポテンシャルを追加的に算定する。

## (3) 港湾エリアにおける賦存量の推計結果

港湾エリアにおける賦存量の推計結果を表3-4-9に示す。

表3-4-9 港湾エリアにおける賦存量集計結果

風速区分	面積(km <sup>2</sup> )	設備容量(万kW)
5.5~6.0m/s	470	470
6.0~6.5m/s	322	322
6.5~7.0m/s	249	249
7.0~7.5m/s	141	141
7.5~8.0m/s	86	86
8.0~8.5m/s	16	16
8.5m/s以上	5	5
合計	1,289	1,289
(参考) 5.0~5.5m/s	501	501

## (4) 港湾エリアにおける導入ポテンシャル推計結果

港湾エリアにおける導入ポテンシャル集計結果を表3-4-10に示す。

表3-4-10 港湾エリアにおける陸上風力の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)
5.5~6.0m/s	9	9
6.0~6.5m/s	7	7
6.5~7.0m/s	11	11
7.0~7.5m/s	9	9
7.5~8.0m/s	6	6
8.0~8.5m/s	1	1
8.5m/s以上	0	0
合計	42	42
(参考) 5.0~5.5m/s	6	6