

## 5 基本となるシナリオと導入想定値の設定

### 5.1 基本となるシナリオの設定

2050年時点で活用可能な風力資源を明らかにするために、環境に関する将来的な社会状況等を考慮したシナリオを設定した。

#### 5.1.1 陸上風力に関する基本シナリオの設定

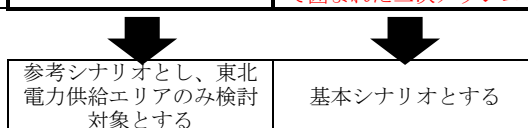
環境配慮に関して表 5-1 に示す3シナリオを設定した上で、シナリオ2（保安林及び八方をイヌワシ・クマタカ生息二次メッシュで囲まれた二次メッシュは開発不可）を基本シナリオとし、参考シナリオとしてシナリオ1（保安林及び八方をイヌワシ・クマタカ生息二次メッシュで囲まれた二次メッシュも開発可能）を設定した。

なお、基本シナリオ及び5.2で示す導入ポテンシャルの算定については、全国で一律な開発不可条件を設定しているため、「イヌワシ・クマタカ以外の希少種や景観等に係る条件（イヌワシ・クマタカについても二次メッシュデータのみ）」、「米軍基地等の地域の特殊条件」、「施工性に係る条件（道路付け等）」、「地域の導入意向等」については考慮していない。

また、そもそも2050年の規制状況は予測不能であるため、現状の規制状況をベースとしている。

表 5-1 陸上風力の導入ポテンシャルの推計条件（開発不可条件）

区分	項目	シナリオ1 保安林及び八方をイヌワシ・クマタカ生息二次メッシュで囲まれた二次メッシュも開発可能	シナリオ2 保安林及び八方をイヌワシ・クマタカ生息二次メッシュで囲まれた二次メッシュは開発不可	【参考】H25ゾーニング 基礎情報整備シナリオ
自然条件	風速区分	6.0m/s未満	6.0m/s未満	5.5m/s未満
	標高	1,200m以上	1,200m以上	1,200m以上
	最大傾斜角	20度以上	20度以上	20度以上
	地上開度	75度未満	75度未満	75度未満
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	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	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
社会条件、 土地利用等	都市計画区分	市街化区域	市街化区域	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	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	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
	居住地からの距離	500m未満	500m未満	500m未満
	その他	航空法制限エリア	航空法制限エリア	航空法制限エリア
希少猛禽類への配慮	イヌワシ・クマタカ	考慮しない	八方を生息二次メッシュで囲まれた二次メッシュ	考慮しない



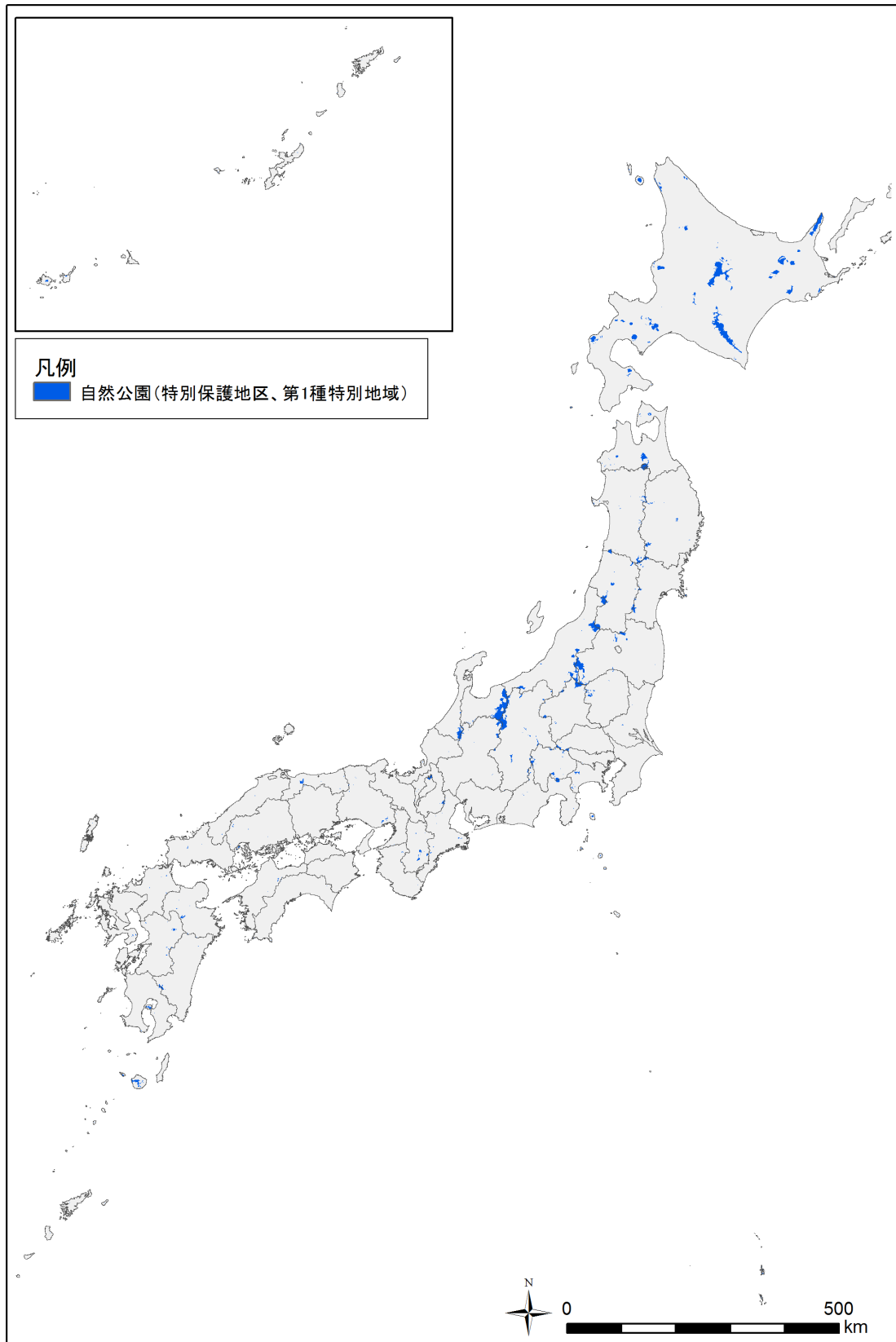


図 5-1 開発不可条件 (自然公園)

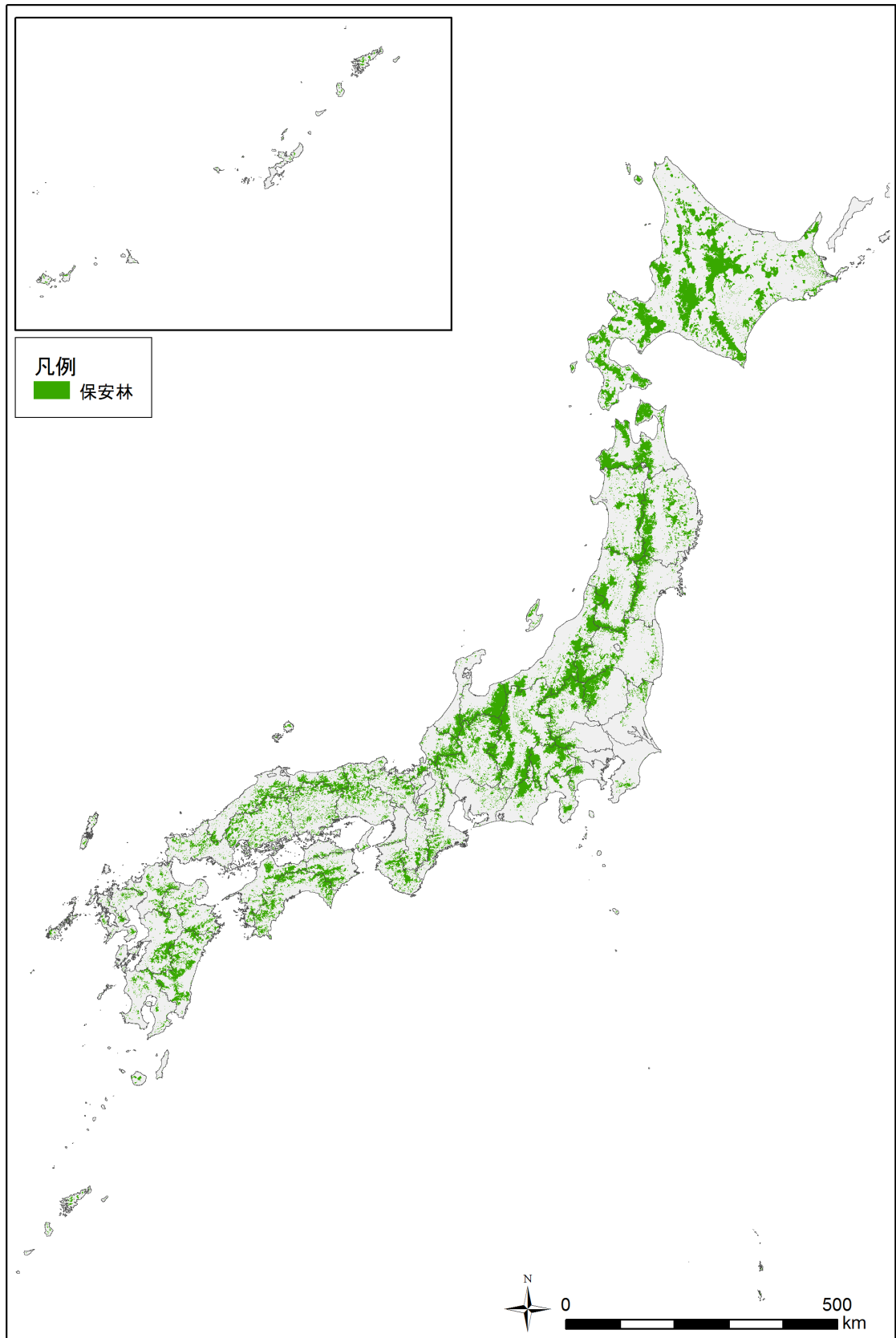


図 5-2 開発不可条件 (保安林)

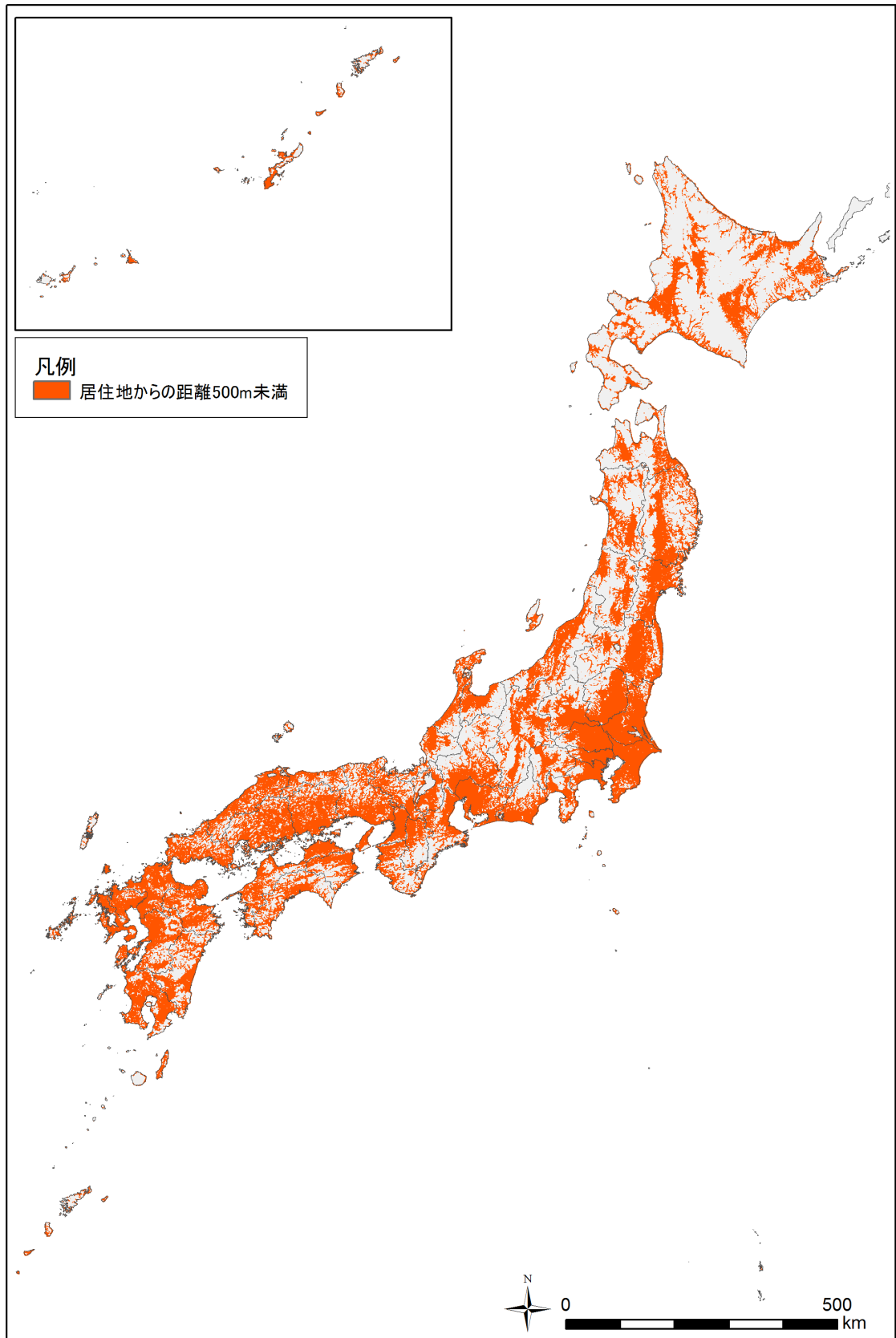


図 5-3 開発不可条件（居住地からの距離）

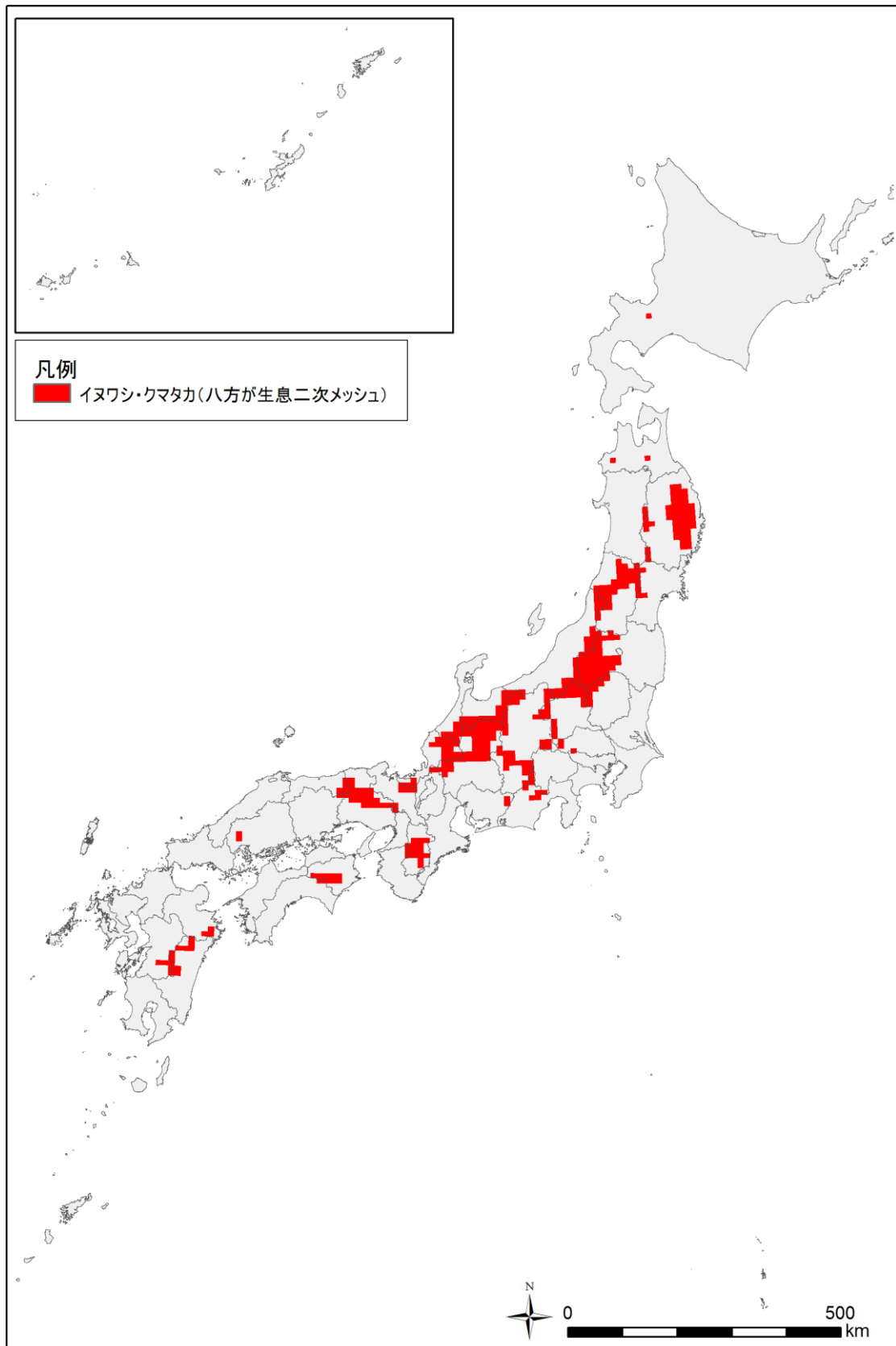


図 5-4 開発不可条件 (イヌワシ・クマタカ)

### 5.1.2 洋上風力に関する基本シナリオの設定

洋上風力については、表 5-2 に示す条件を設定した。

表 5-2 洋上風力の導入ポテンシャルの推計条件（開発不可条件）

区分	項目	シナリオ 1	【参考】 H25 ゾーニング基礎情報整備シナリオ
自然条件	風速区分	着床式：7.0m/s 未満 浮体式：7.5m/s 未満	6.5m/s 未満
	離岸距離	陸地から 30km 以上	陸地から 30km 以上
	水深	200m 以上	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）	1) 国立・国定公園（海域公園）



基本シナリオとする

### 5.1.3 島嶼部の取扱いに関する前提条件の設定

沖縄本島以外の大多数の島嶼部では、島内の電力需要がそれほど大きくなく、海底ケーブルの敷設等無しで大規模な導入が見込めない。島嶼部の取扱いについては以下の(1)～(3)のシナリオが考えられるが、島嶼部以外とは系統整備に係る条件が大きく異なることから、ここでは、(3) 主要 4 島＋沖縄本島（島嶼部含まず）を基本シナリオとした。

- (1) 島嶼部控除なし（ただし北方領土は除く）
- (2) 主要 4 島＋沖縄本島＋大規模離島
- (3) 主要 4 島＋沖縄本島（島嶼部含まず）

なお、系統連系可能な島嶼部も存在し（淡路島等）、また、島嶼部内での需要も一定レベルで期待されるが、これらを個別に考慮しているわけではなく、島嶼部は一律で除いている。

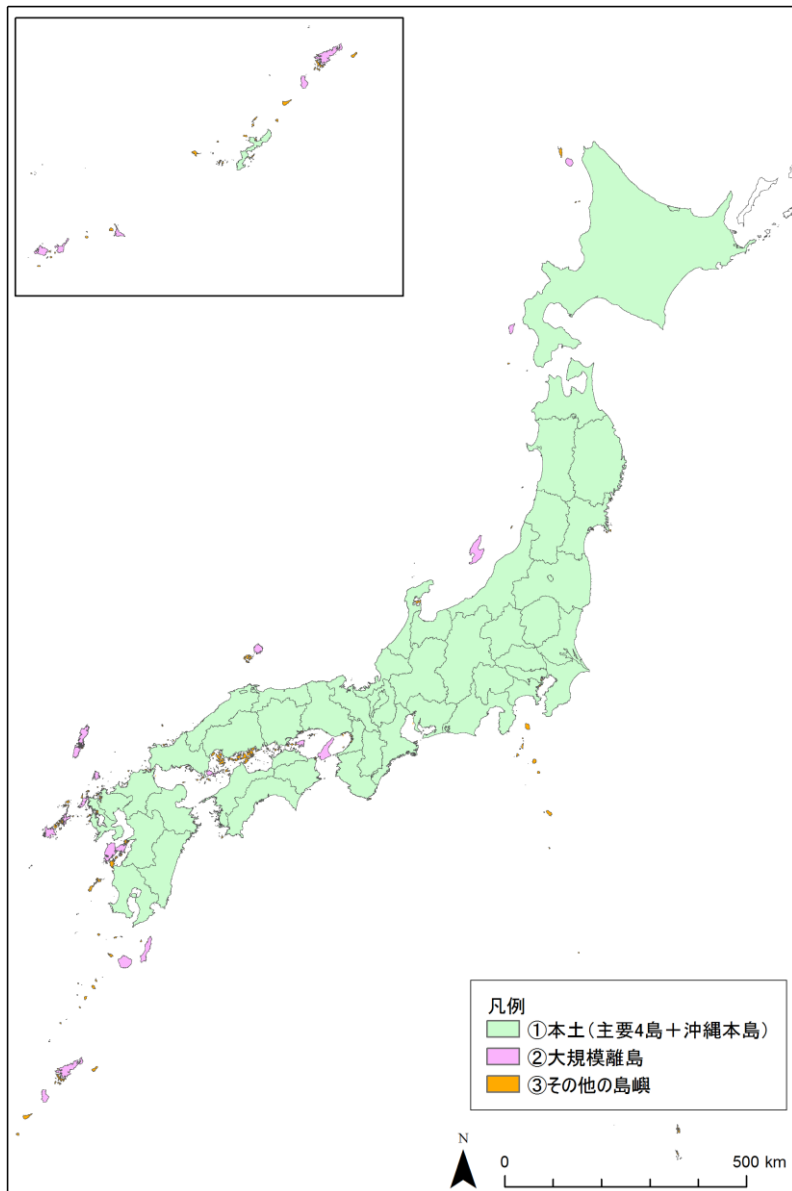


図 5-5 島嶼部の区分

## 5.2 シナリオ別の導入ポテンシャルの算定

4.1 で整備した風況データ及び 4.2 で整理した GIS データを基に、5.1 で設定したシナリオに対して全国の風力発電の導入ポテンシャルを電力供給エリア別、シナリオ別に算定した。本データは 5.3 電力供給エリア別の導入想定値の設定に使用する。

### 5.2.1 電力供給エリア別の導入ポテンシャルの算定結果（陸上）

陸上風力に関する電力供給エリア別の導入ポテンシャル算定結果（陸上）を表 5-3～表 5-4 に示す。また、東北のうち福島浜通りの導入ポテンシャル（陸上）を表 5-5 に示す。

なお、1 km<sup>2</sup>あたりの設備容量は、環境省「平成 25 年度ゾーニング基礎情報整備」と同様、1 万 kW/km<sup>2</sup>とした。

表 5-3 電力供給エリア別の導入ポテンシャル算定結果（島嶼部控除なし）

基本シナリオ（保安林もイヌワシ・クマタカ生息域も開発不可）

単位：万 kW

陸上	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄	合計
5.5～6.0m/s	3,269	1,001	79	120	185	230	246	99	355	50	5,634
6.0～6.5m/s	3,404	893	65	122	156	226	253	97	375	69	5,660
6.5～7.0m/s	2,945	822	61	93	130	197	225	82	344	83	4,982
7.0～7.5m/s	2,308	668	62	31	113	123	165	64	251	99	3,884
7.5～8.0m/s	1,591	507	63	3	105	74	69	24	161	86	2,684
8.0～8.5m/s	844	427	42	1	63	35	13	5	46	36	1,511
8.5m/s 以上	827	542	51	0	24	18	3	0	0	26	1,490
合計	15,188	4,858	423	370	776	904	973	371	1,534	449	25,846
6.0m/s 以上	11,919	3,858	344	250	590	674	727	272	1,179	399	20,212

参考シナリオ（保安林もイヌワシ・クマタカ生息域も開発可）

単位：万 kW

陸上	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄	合計
5.5～6.0m/s	4,686	1,885	164	212	367	408	504	194	634	57	9,111
6.0～6.5m/s	5,012	1,802	136	214	318	431	553	200	681	76	9,424
6.5～7.0m/s	4,456	1,707	129	173	246	431	550	180	641	92	8,605
7.0～7.5m/s	3,455	1,439	137	85	200	355	445	140	425	110	6,793
7.5～8.0m/s	2,448	1,189	135	31	182	255	287	69	230	95	4,922
8.0～8.5m/s	1,424	1,025	79	9	119	123	115	21	58	40	3,012
8.5m/s 以上	1,533	1,796	65	10	68	50	28	2	1	30	3,583
合計	23,014	10,844	846	734	1,500	2,053	2,483	806	2,670	500	45,450
6.0m/s 以上	18,328	8,959	682	521	1,133	1,646	1,978	612	2,037	443	36,339

参考：保安林は開発不可、イヌワシ・クマタカ生息域は開発可（H25 ゾーニング調査）

単位：万 kW

陸上	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄	合計
5.5～6.0m/s	3,732	1,311	109	144	234	278	249	126	411	3	6,596
6.0～6.5m/s	3,246	1,209	102	140	184	248	223	111	411	27	5,901
6.5～7.0m/s	2,521	1,141	95	92	143	214	169	94	365	91	4,925
7.0～7.5m/s	1,824	931	83	36	117	147	114	66	309	165	3,792
7.5～8.0m/s	1,057	732	51	15	92	103	58	30	222	135	2,494
8.0～8.5m/s	456	627	18	2	63	54	23	16	143	87	1,488
8.5m/s 以上	356	906	21	2	21	23	3	7	69	23	1,432
合計	13,191	6,857	480	431	853	1,067	839	451	1,929	530	26,628
6.0m/s 以上	9,459	5,546	371	287	619	789	591	325	1,518	527	20,032



表 5-4 電力供給エリア別の導入ポテンシャル算定結果（島嶼部含まず）

基本シナリオ（保安林もイヌワシ・クマタカ生息域も開発不可）											単位：万 kW
陸上	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄	合計
5.5～6.0m/s	3,265	982	78	115	185	227	225	96	276	34	5,483
6.0～6.5m/s	3,398	871	63	118	156	223	233	96	271	45	5,474
6.5～7.0m/s	2,938	803	57	93	129	191	206	82	208	49	4,757
7.0～7.5m/s	2,295	656	58	31	110	118	146	64	116	46	3,641
7.5～8.0m/s	1,575	504	59	3	104	72	58	24	45	31	2,475
8.0～8.5m/s	818	427	32	1	62	35	11	5	17	4	1,410
8.5m/s 以上	799	542	15	0	24	18	3	0	0	0	1,401
合計	15,088	4,785	362	361	771	883	882	366	934	208	24,640
6.0m/s 以上	11,823	3,803	284	246	586	656	657	271	658	174	19,157

参考シナリオ（保安林もイヌワシ・クマタカ生息域も開発可）

参考シナリオ（保安林もイヌワシ・クマタカ生息域も開発可）											単位：万 kW
陸上	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄	合計
5.5～6.0m/s	4,678	1,858	163	207	367	404	480	190	538	36	8,919
6.0～6.5m/s	5,002	1,771	134	210	318	426	528	199	556	47	9,192
6.5～7.0m/s	4,443	1,679	125	173	245	423	528	179	480	50	8,326
7.0～7.5m/s	3,435	1,423	134	85	198	345	424	140	269	49	6,500
7.5～8.0m/s	2,426	1,184	131	31	181	246	270	69	91	35	4,663
8.0～8.5m/s	1,389	1,024	68	9	119	123	111	21	23	4	2,891
8.5m/s 以上	1,483	1,796	26	10	68	50	28	2	1	0	3,464
合計	22,856	10,736	780	724	1,495	2,016	2,368	800	1,957	221	43,955
6.0m/s 以上	18,178	8,878	618	518	1,129	1,612	1,889	610	1,419	184	35,035

表 5-5 電力供給エリア別の導入ポテンシャル算定結果（島嶼部含まず：福島浜通り）

基本シナリオ（保安林もイヌワシ・クマタカ生息域も開発不可）	
陸上	福島浜通り
5.5～6.0m/s	16
6.0～6.5m/s	25
6.5～7.0m/s	41
7.0～7.5m/s	55
7.5～8.0m/s	67
8.0～8.5m/s	84
8.5m/s 以上	96
合計	385
6.0m/s 以上	369

単位：万 kW

参考シナリオ（保安林もイヌワシ・クマタカ生息域も開発可）

陸上	福島浜通り
5.5～6.0m/s	20
6.0～6.5m/s	31
6.5～7.0m/s	48
7.0～7.5m/s	65
7.5～8.0m/s	80
8.0～8.5m/s	104
8.5m/s 以上	136
合計	484
6.0m/s 以上	464

単位：万 kW

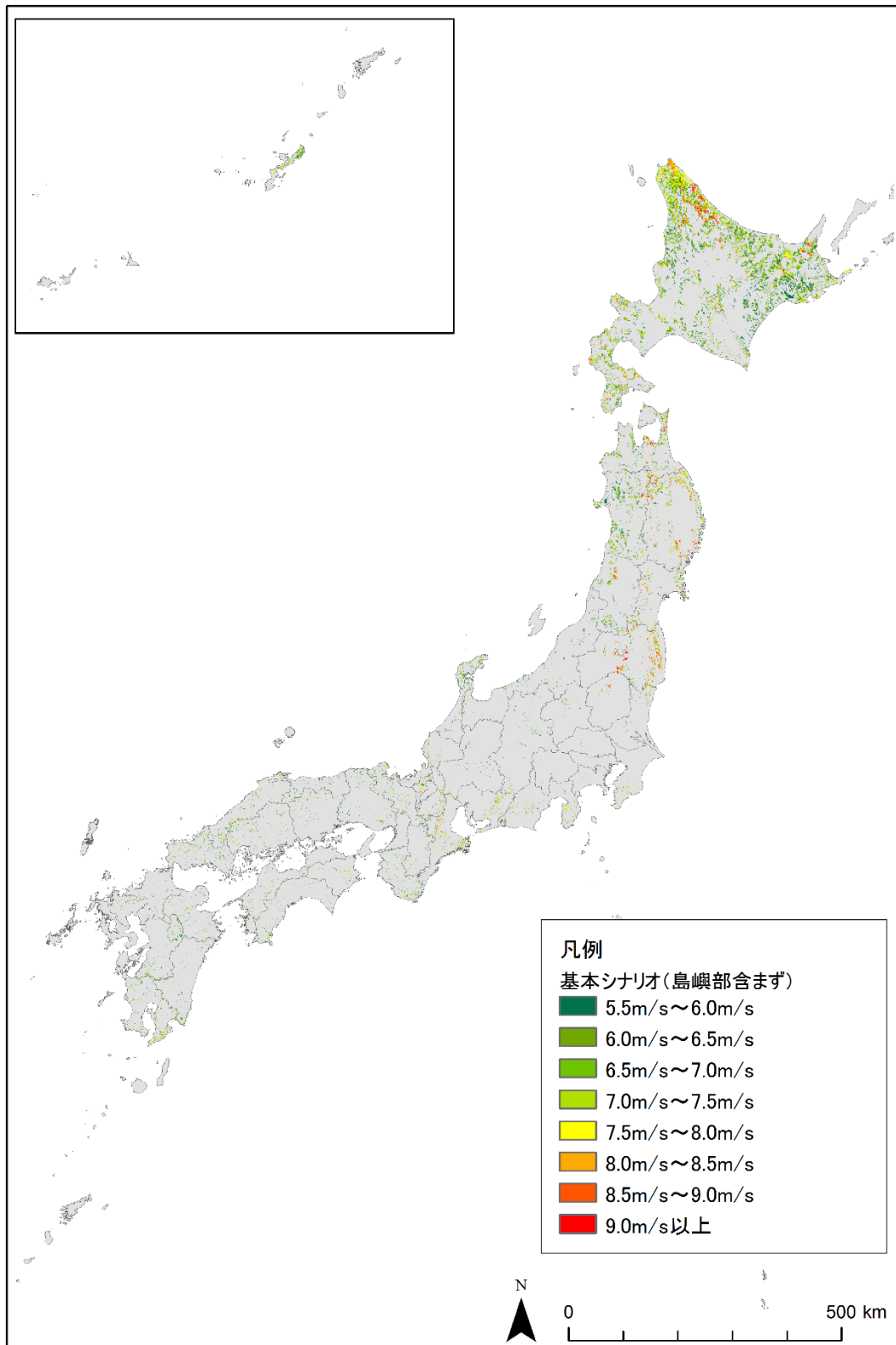


図 5-6 導入ポテンシャルの分布状況 (陸上、基本シナリオ (島嶼部含まず))

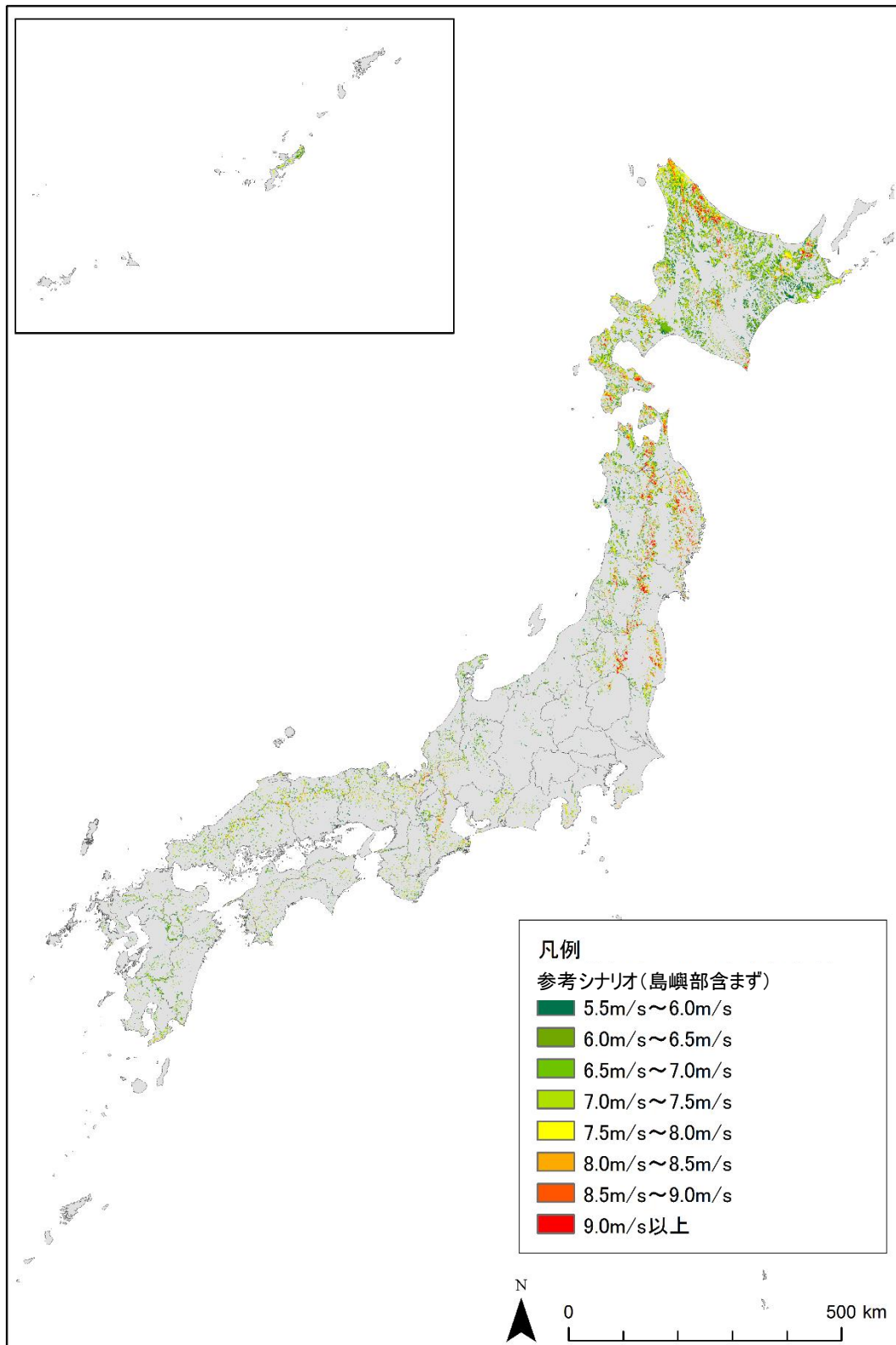


図 5-7 導入ポテンシャルの推計結果（陸上、参考シナリオ（島嶼部含まず））



表 5-7 東北のうち福島浜通りの導入ポテンシャル算定結果（洋上）

(1) 島嶼部控除なし

単位：万 kW

洋上	福島県		東北	
	着床式	浮体式	着床式	浮体式
6.5～7.0m/s	653	637	2,660	5,401
7.0～7.5m/s	307	1,580	1,566	4,947
7.5～8.0m/s	0	0	514	4,062
8.0～8.5m/s	0	0	84	1,653
8.5～9.0m/s	0	0	1	139
9.0～9.5m/s	0	0	0	0
9.5m/s 以上	0	0	0	0
小計 (6.5m/s 以上)	961	2,217	4,825	16,202
小計 (着床式 7.0m/s 以上、浮体式 7.5m/s 以上)	307	0	2,165	5,854
合計 (着床式 7.0m/s 以上、浮体式 7.5m/s 以上)	307		8,019	

(2) 主要 4 島 + 沖縄本島 + 大規模離島

単位：万 kW

洋上	福島県		東北	
	着床式	浮体式	着床式	浮体式
6.5～7.0m/s	653	637	2,660	5,228
7.0～7.5m/s	307	1,580	1,563	4,900
7.5～8.0m/s	0	0	514	3,947
8.0～8.5m/s	0	0	84	1,653
8.5～9.0m/s	0	0	1	139
9.0～9.5m/s	0	0	0	0
9.5m/s 以上	0	0	0	0
小計 (6.5m/s 以上)	961	2,217	4,822	15,867
小計 (着床式 7.0m/s 以上、浮体式 7.5m/s 以上)	307	0	2,162	5,739
合計 (着床式 7.0m/s 以上、浮体式 7.5m/s 以上)	307		7,901	

(3) 主要 4 島 + 沖縄本島

単位：万 kW

洋上	福島県		東北	
	着床式	浮体式	着床式	浮体式
6.5～7.0m/s	653	637	2,660	4,900
7.0～7.5m/s	307	1,580	1,563	4,900
7.5～8.0m/s	0	0	514	3,947
8.0～8.5m/s	0	0	84	1,653
8.5～9.0m/s	0	0	1	139
9.0～9.5m/s	0	0	0	0
9.5m/s 以上	0	0	0	0
小計 (6.5m/s 以上)	961	2,217	4,822	15,539
小計 (着床式 7.0m/s 以上、浮体式 7.5m/s 以上)	307	0	2,162	5,739
合計 (着床式 7.0m/s 以上、浮体式 7.5m/s 以上)	307		7,901	

参考：H25 ゾーニング調査（島嶼部控除なし）

単位：万 kW

洋上	福島県		東北	
	着床式	浮体式	着床式	浮体式
6.5～7.0m/s	239	1,214	1,927	4,821
7.0～7.5m/s	0	724	1,627	5,050
7.5～8.0m/s	0	0	484	4,187
8.0～8.5m/s	0	0	196	2,317
8.5～9.0m/s	0	0	4	798
9.0～9.5m/s	0	0	0	197
9.5m/s 以上	0	0	0	5
小計 (6.5m/s 以上)	239	1,937	4,239	17,374
小計 (着床式 7.0m/s 以上、浮体式 7.5m/s 以上)	0	0	2,311	7,503
合計 (着床式 7.0m/s 以上、浮体式 7.5m/s 以上)	0		9,814	

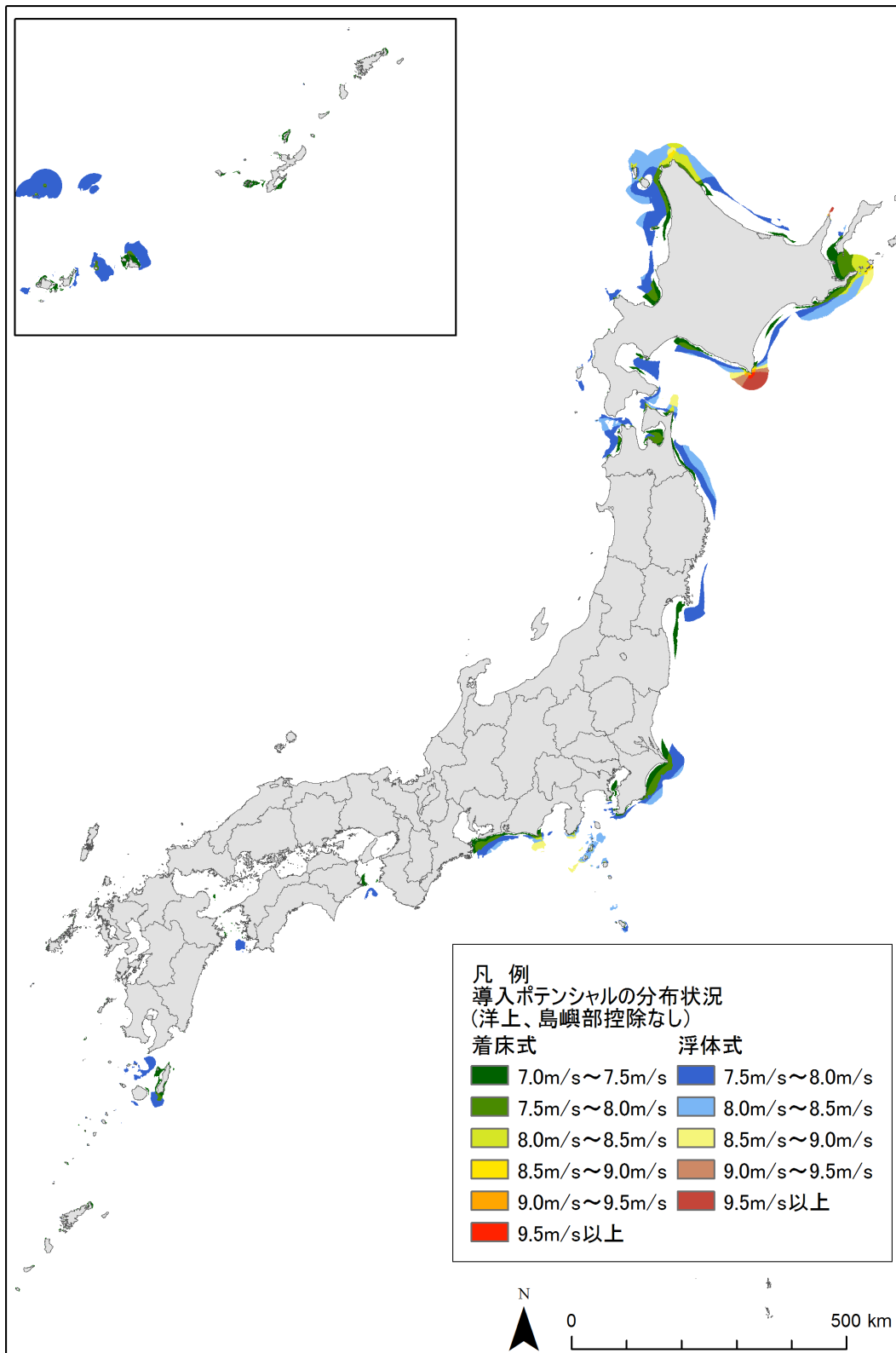


図 5-8 導入ポテンシャルの分布状況 (洋上、島嶼部控除なし)

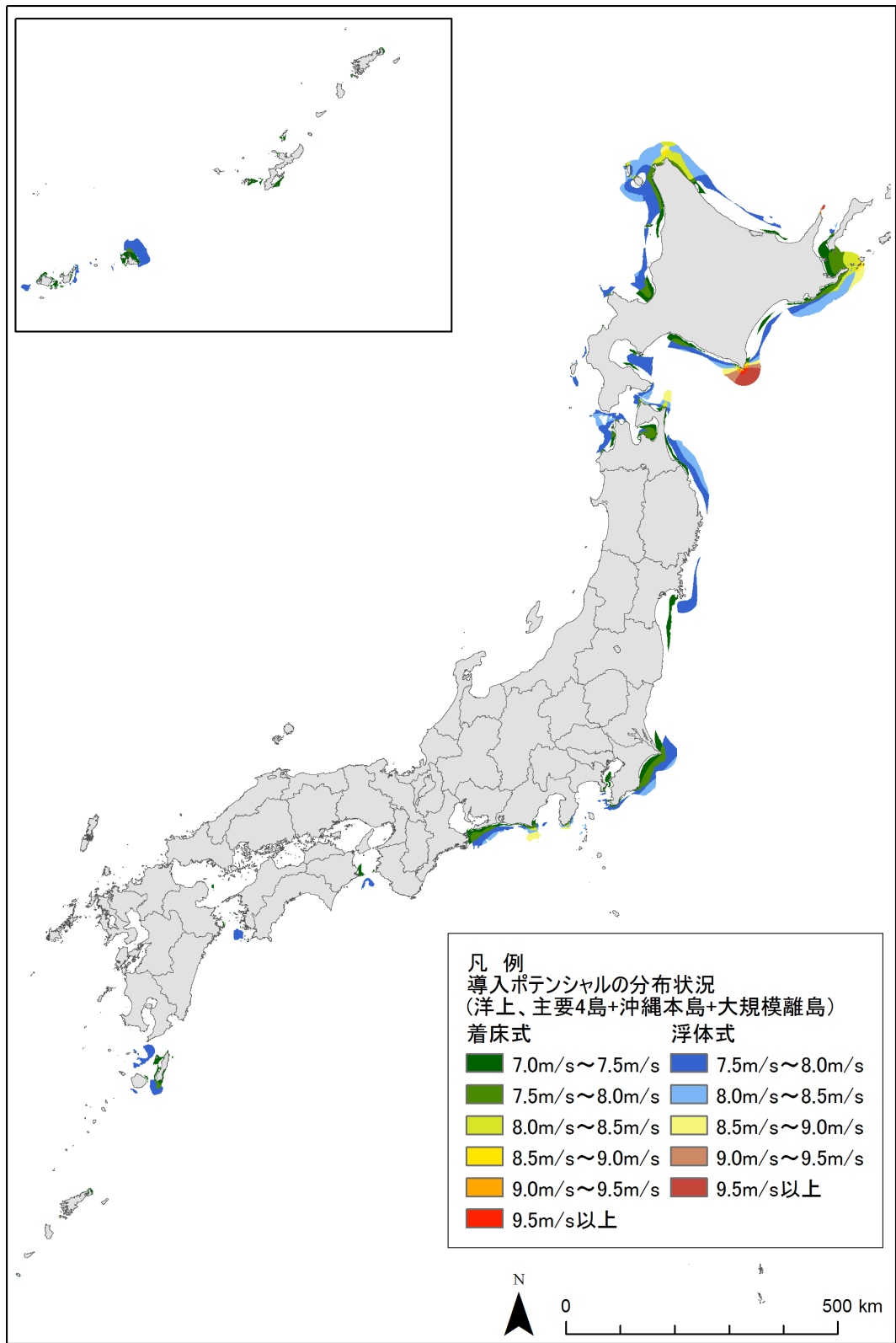


図 5-9 導入ポテンシャルの分布状況 (洋上、主要4島+沖縄本島+大規模離島)

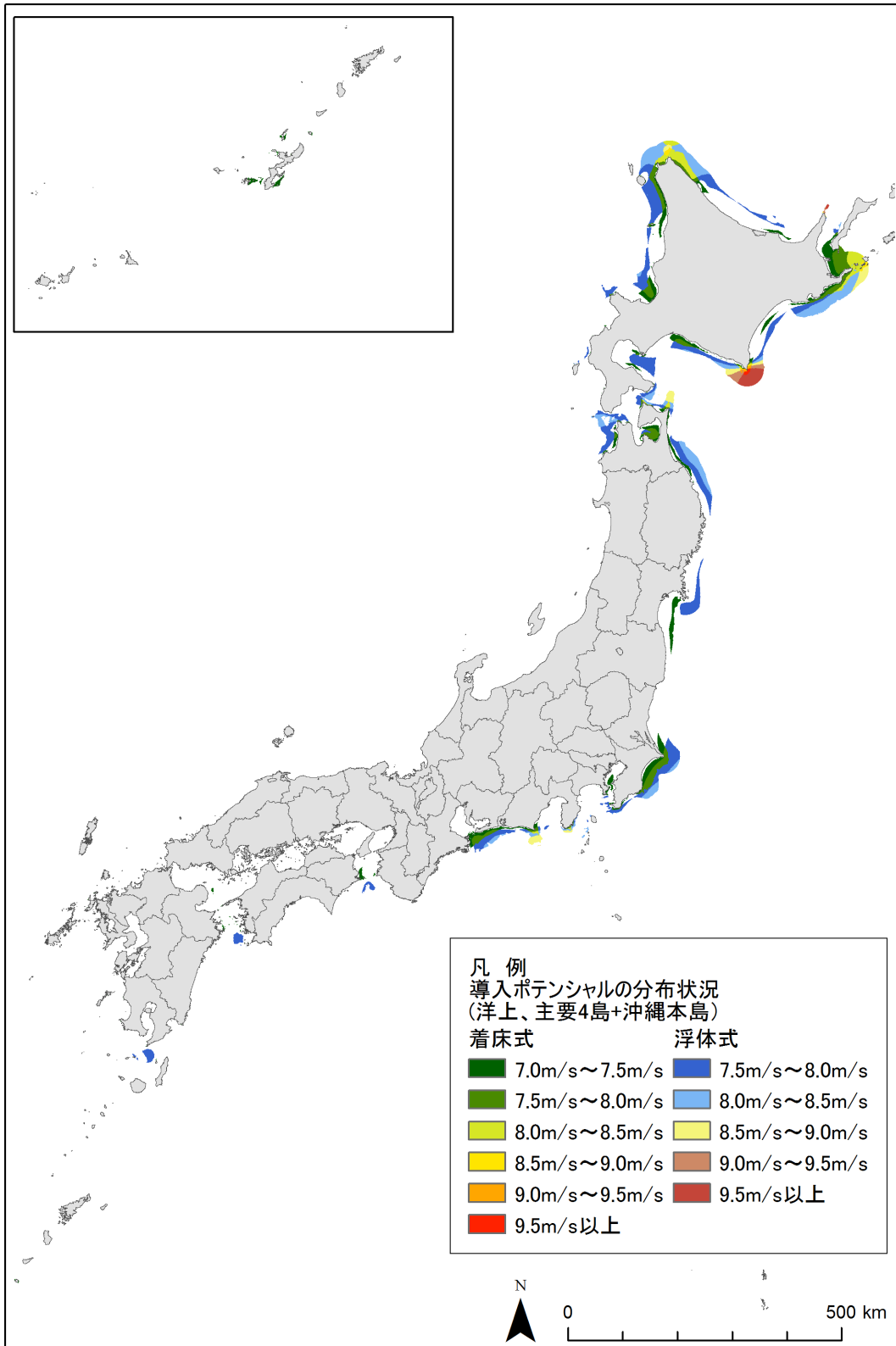


図 5-10 導入ポテンシャルの分布状況 (洋上、主要4島+沖縄本島)



### 5.2.3 電力供給エリア別の導入ポテンシャルの算定結果（まとめ）

5.2.1 及び 5.2.2 で算定した電力供給エリア別の導入ポテンシャル（島嶼部含まず）のまとめを表 5-8 に示す。

表 5-8 電力供給エリア別の導入ポテンシャル算定結果（まとめ）（島嶼部含まず）

単位：万 kW

電力供給 エリア	陸上		洋上		
	基本シナリオ	参考シナリオ	計	着床式	浮体式
北海道	11,823	18,178	24,845	9,221	15,624
東北	3,803	8,878	7,901	2,162	5,739
東京	284	618	4,785	2,148	2,637
北陸	246	518	0	0	0
中部	586	1,129	2,621	1,100	1,520
関西	656	1,612	114	13	101
中国	657	1,889	0	0	0
四国	271	610	481	157	324
九州	658	1,419	569	107	462
沖縄	174	184	348	347	0
合計	19,157	35,035	41,662	15,256	26,407
福島浜通り	369	464	307	307	0

## 5.3 電力供給エリア別の導入想定値の設定

5.2 で算定した風力発電の導入ポテンシャルを基に、既存の長期導入目標値等を参考として、電力供給エリア別、立地区分別（陸上／洋上（着床式／浮体式））の 2050 年断面の導入想定値をシナリオ毎に設定した。

### 5.3.1 導入想定値設定の基本的な考え方

導入想定値設定にあたっての基本的な考え方を以下に示す。

- 1) 導入想定値はシナリオ別に「電力供給エリア」と「システムを一体的に検討すべきエリア」を同一として設定する。本来この 2 つは独立的に考えることが妥当との考え方もあるが、「システムを一体的に検討すべきエリア」を一義的に定めることが不可能であるため、このような取扱いとしている。なお、福島浜通りだけは例外的に、この 2 つを分けたケースを検討している。なお、電力の広域運用を考慮する。
- 2) 導入想定値の設定にあたっては、環境省や日本風力発電協会の導入目標量を参考にする。
- 3) 設定に使用するデータは活用可能な最新データ（風況データ、法的制約条件等）とする。
- 4) 電力供給エリア別・立地区分別（陸上、洋上）の導入想定値の設定には、日本風力発電協会が平成 24 年 6 月に公表した「風力発電導入ポテンシャルと中長期導入目標 V4.3」の考え方を踏襲する。なお、広域運用を前提とした導入想定値の上限は、地域間連系線の増強や蓄電池の普及、風力の出力抑制等を視野に入れ、広域運用エリアの現状設備容量の合計値の 1/2 を上回らない範囲で設定する。

### 5.3.2 導入想定値の設定フロー

本プロセスでは、電力広域運用に関する複数のシナリオを設定した上で、日本全国の長期導入目標等を参考に、全国レベルでの導入想定値を設置し、その後、電力供給エリア別に導入想定値を配分する。設定にあたっては、風力発電の導入ポテンシャル、既存発電所の設備容量等を考慮する。設定フローを図 5-11 に示す。

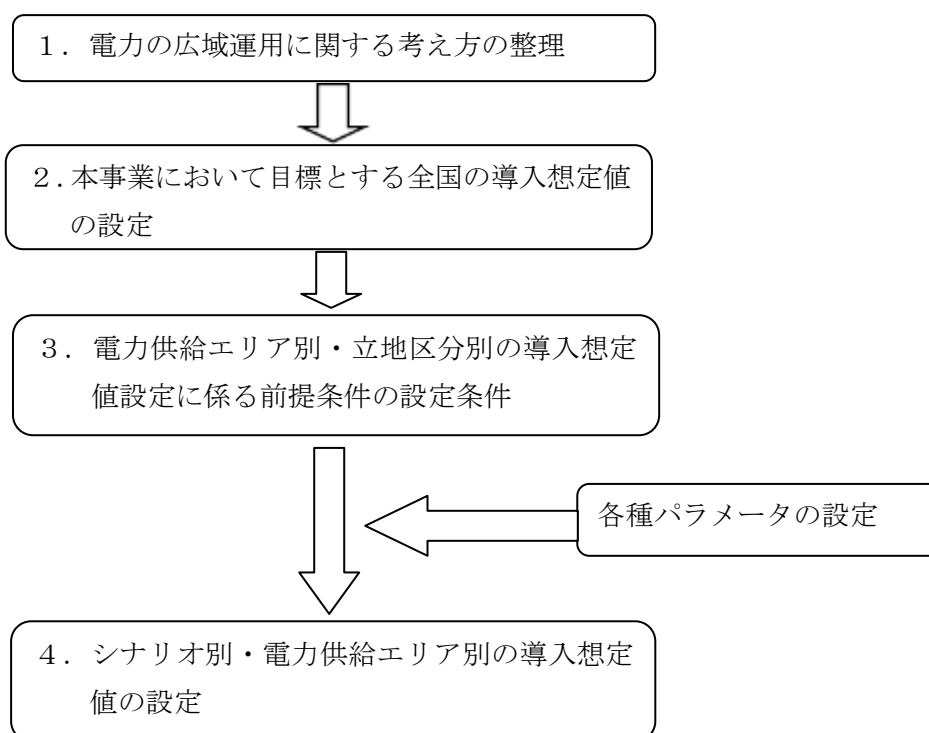


図 5-11 電力供給エリア別の導入想定値の設定フロー

### 5.3.3 導入想定値の設定

#### (1) 電力の広域運用に関する考え方の整理

電力の広域運用に関しては、1) 独立運用、2) 北海道と九州と沖縄を単独とし、(東北と東京) 及び (中部と北陸と関西と中国と四国) を連系する運用形態 (広域運用 1)、3) 沖縄を除き 50Hz 系と 60Hz 系で連系する運用形態 (広域運用 2) が考えられる。ここでは、3) を基本とした。案を表 5-9 に示す。

表 5-9 電力の広域運用に関する考え方 (案)

電力供給 エリア	2014 年度 設備容量	火力発電所 設備容量 (火力比率) (箇所数)	独立運用	広域運用 1 北海道と九州 と沖縄を単独 とし、(東北と 東京) 及び (中 部と北陸と関 西と中国と四 国) を連系する 運用形態	広域運用 2 沖縄を除き 50Hz 系と 60Hz 系で連系する 運用形態	参考：周波数
北海道	755 万 kW	421 万 kW (56%) (11 箇所)	独立	独立	連系 (50Hz エリア)	50Hz
東北	1,777 万 kW	1,183 万 kW (67%) (12 箇所)	独立	連系		50Hz
東京	6,505 万 kW	4,295 万 kW (66%) (25 箇所)	独立			50Hz
北陸	807 万 kW	440 万 kW (55%) (6 箇所)	独立	連系	連系 (60Hz エリア)	60Hz
中部	3,339 万 kW	2,451 万 kW (73%) (11 箇所)	独立			基本 60Hz
関西	3,548 万 kW	1,750 万 kW (49%) (12 箇所)	独立			60Hz
中国	1,199 万 kW	780 万 kW (65%) (12 箇所)	独立			60Hz
四国	696 万 kW	380 万 kW (55%) (4 箇所)	独立			60Hz
九州	2,014 万 kW	1,108 万 kW (55%) (45 箇所)	独立	独立	60Hz	
沖縄	244 万 kW	243 万 kW (100%) (21 箇所)	独立	独立	独立	60Hz

※既存設備容量のデータの出典は電気事業連合会 HP (2011 年度) より



(2) 本事業において目標とする全国の導入想定値の設定

風力発電に関する、各文献における全国レベルでの長期目標量を表 5-10 に示す。これによると、2050 年は 3,000～7,500 万 kW に設定されている。

本事業において目標とする 2050 年断面の全国の導入想定値は、広域運用を前提として、7,000 万～7,500 万 kW とする。なお、実際には、後述の「電力供給エリア別・立地区分別の導入想定値の設定」により、実現可能性を確認する。

表 5-10 各文献における風力発電の長期導入目標量（全国レベル）

文献名	団体名	発行時期	目標設定の目的・根拠等	長期目標値（陸上+洋上）
低炭素社会づくりのためのエネルギーの低炭素化に向けた提言	環境省 低炭素社会づくりのためのエネルギーの低炭素化研究会	平成 24 年 3 月	<p>（目的）平成 27 年度に見込まれる地球温暖化対策計画等への反映、ダーバン・プラットフォーム交渉における我が国の 2020 年以降の目標の議論（2015 年末目途）に貢献することにある。</p> <p>（根拠）                      低位・中位・高位の 3 ケースを想定し推計している。各ケースの想定は以下のとおり。                      低位：東日本大震災以前に、2020 年の見通しとして資源エネルギー庁が示している固定価格買取制度案に基づく支援方策により増加が見込まれる普及量を設定した。それ以降は同様のペースで導入が進むものと想定。                      中位：低位と高位の中間値程度の普及を想定。                      高位：2050 年時点で環境省ポテンシャル調査にある導入ポテンシャル（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）を最大限顕在化させることを目指して、施策を最大限強化する場合を想定。</p>	2020 年：755～1,140 万 kW 2030 年：2,130～3,250 万 kW 2050 年：3,000～7,000 万 kW
革新的エネルギー・環境戦略会議検討資料	内閣官房	平成 24 年 9 月	<p>【陸上】ポテンシャルの①約 1 割、②約 2 割、③約 3 割に導入。                      【洋上（着床式）】ポテンシャルの①約 2%、②約 3%、③約 4%に導入。</p>	2020 年：551～1,218 万 kW 2030 年：1,760～4,755 万 kW
風力発電導入ポテンシャルと中長期導入目標（V3.2）	（一社） 日本風力発電協会	平成 24 年 2 月	<p>○2050 年において 2010 年度実績需要電力量に対し、風力 10%以上供給。                      ・各電力会社発電設備容量の 1/2(50%) 以下。ただし沖縄は 1/3 以下。                      ・陸上風力ポテンシャル(6.5m/s 以上を対象)の 1/2(50%) 以下。                      ・洋上風力ポテンシャル(離島を除く、7.5m/s 以上を対象)の 1/3(33%) 以下。</p>	2020 年：1,130 万 kW 2030 年：2,880 万 kW 2040 年：4,620 万 kW 2050 年：5,000 万 kW
同上（V4.3）	同上	平成 26 年 5 月	<p>○2050 年度推定需要電力量に対して、風力 20%以上供給。                      ・陸上風力開発率=50.0%(1/2) 以下、着床風力開発率=33.3%(1/3) 以下、但し沖縄はゼロ 浮体風力開発率=25.0%(1/4) 以下                      ・但し沖縄と北海道はゼロ 陸上先取り率：北海道 90%、東北、九州=50% 着床先取り率：66.6%(2/3)                      ・単独シナリオ 10 電力：風力設備容量率 50.0%(1/2) 以下。電力会社区分（広域運営を行わない）                      ・広域連系シナリオ 3 電力：50Hz（北海道+東北+東京）、60Hz（北陸+中部+関西+中国+四国+九州）、沖縄                      風力設備容量率：北海道=60.0%以下、東北=125%以下、九州=70.0%以下</p>	2020 年：1,090 万 kW 2030 年：3,620 万 kW 2050 年：7,500 万 kW（陸上 3,800 万 kW, 着床 1,900 万 kW） 浮体 1,800 万 kW

### (3) 電力供給エリア別・立地区別の導入想定値設定に係る前提条件の設定

電力供給エリア別・立地区別の導入想定値の設定にあたっては、日本風力発電協会が平成24年6月に公表した「風力発電導入ポテンシャルと中長期導入目標 V4.3」の考え方を踏襲することとした。各条件を以下に示す。また、各種導入目標量・想定値算定条件の比較を表5-11に示す。

#### <条件1>

導入想定値は「堅実な導入ポテンシャル」を超えないものとする。「堅実な導入ポテンシャル」は、事業性等を考慮して以下のように設定する。

$$\begin{aligned} \text{堅実な導入ポテンシャル} &= \\ &\text{陸上 6.0m/s 以上の導入ポテンシャル} \quad \times 1/2 \\ &+ \text{洋上着床式 7.0m/s 以上の導入ポテンシャル} \quad \times 1/3 \\ &+ \text{洋上浮体式 7.5m/s 以上の導入ポテンシャル} \quad \times 1/4 \end{aligned}$$

ただし、1.北海道における洋上浮体式の導入ポテンシャルはゼロとする。

2.沖縄における洋上着床式及び洋上浮体式の導入ポテンシャルはゼロとする。

なお、使用するデータは、現状で活用可能で、かつ妥当な最新データとし、沖縄本島以外の島嶼部を除く。

#### <条件2>

原則として現状設備容量の1/2を導入上限値とする。ただし、

- 1.沖縄については現状設備容量自体が小さく、導入量が他の電力供給エリアよりも限定されると考えられることから、現状設備容量の1/4を超えないものとする。
- 2.「堅実な導入ポテンシャル」が「現状設備容量の1/2」を大きく上回るエリア（東北と北海道が顕著）については、広域運用を考慮した導入想定値の上限は、広域運用エリアの現状設備容量の合計値の1/2を上回らない範囲で、以下のとおりとする。
  - ・東北：現状設備容量の140%程度（2,500万kW、現状設備容量の1/2+1,600万kW）
  - ・他エリア：現状設備容量の60%程度（北海道：450万kW、現状設備容量の1/2+80万kW、中国：710万kW、現状設備容量の1/2+120万kW）

<条件3>

陸上・洋上着床式・洋上浮体式の配分は、以下のとおりとする。

1. 「堅実な導入ポテンシャル」が導入想定値の決定要因となっている場合は、「堅実な導入ポテンシャル」を配分量とする。
2. 「現状設備容量」が導入想定値の決定要因となるエリアについては 陸上、洋上着床式、洋上浮体式の比率が一義的に定まらないことから、以下の比率を適用する。
  - ・陸上の全導入想定値に占める比率を 1/2 とする。
  - ・堅実な導入ポテンシャルを上限とした上で、洋上着床式の全洋上風力に占める比率を 2/3、洋上浮体式の全洋上風力に占める比率を 1/3 とする。
3. 北海道については、陸上風力の適地が多いため、陸上を全導入想定値の 90% とする。

表 5-11 各種導入目標量・想定値算定条件の比較（参考）

		風力発電導入ポテンシャルと中期導入目標 (V3.2) (JWPA)	低炭素社会づくりのためのエネルギーの低炭素化に向けた提言 (環境省)	風力発電導入ポテンシャルと中期導入目標 (V4.3) (JWPA)	本事業
風況マップ		2000年データに基づく	2000年データに基づく	2000年データに基づく	1991～2010年データに基づく
ポテンシャル条件	陸上	6.5m/s以上	6.5m/s以上	6.0m/s以上	6.0m/s以上
	着床	7.5m/s以上	7.5m/s以上	7.0m/s以上	7.0m/s以上
		諸島を除く	諸島を除く	諸島を除く	諸島を除く
	浮体	7.5m/s以上	7.5m/s以上	7.5m/s以上	7.5m/s以上
		諸島を除く	諸島を除く	諸島を除く	諸島を除く
保安林	開発不可	開発不可	開発不可	シナリオ別に検討	
八方が猛禽類生息地	開発可	開発可	開発可	シナリオ別に検討	
風力設備容量上限値		各電力会社設備容量の50%以下	各電力会社又は広域運営範囲の50%以下	各電力会社又は広域運営範囲の50%以下	各電力会社又は広域運営範囲の50%以下

(4) 電力供給エリア別の導入想定値の設定

① 東北一体検討ケース（福島浜通りは東北に含む）における導入想定値の設定結果

基本シナリオ、参考シナリオにおける導入想定値の設定結果を表 5-12～表 5-13 に示す。

導入想定値の合計として、参考シナリオでは 7,500 万 kW 確保可能だが、基本シナリオでは前述の前提条件下では 7,500 万 kW は確保できず、7,000 万 kW となった。

表 5-12 基本シナリオにおける導入想定値

基本シナリオ（保安林もイヌワシ・クマタカ生息域も開発不可） 単位：万 kW

電力供給 エリア	2050 年の導入想定値					(現設備 *1/2)と の差分	風力設備容量率		導入ポテンシャルに対する開発率 ※上限は陸上 50%、着床 33.3%、浮体 25%		
	合計	陸上	洋上				単エリア	広域	陸上	着床	浮体
			計	着床	浮体						
北海道	450	400	50	50	0	80	59.6%	49.2%	3.38%	0.54%	0.00%
東北	2,500	1,250	1,250	700	550	1,620	140.7%		32.87%	33.11%	9.76%
東京	1,500	140	1,360	710	650	-1,750	23.1%		49.33%	33.05%	24.65%
北陸	120	120	0	0	0	-280	14.9%	19.6%	48.70%	0.00%	0.00%
中部	1,030	290	740	360	380	-630	30.8%		49.49%	32.72%	24.99%
関西	350	320	30	0	30	-1,420	9.9%		48.78%	0.00%	23.39%
中国	320	320	0	0	0	-270	26.7%		48.72%	0.00%	0.00%
四国	220	130	90	30	60	-120	31.6%		48.06%	30.78%	24.82%
九州	450	320	130	40	90	-550	22.3%		48.65%	30.29%	23.13%
沖縄	60	60	0	0	0		24.6%		24.6%	34.55%	0.00%
合計	7,000	3,350	3,650	1,890	1,760	—	—	—	—	—	—

※マイナスは導入想定値の方が小さいことを示す。

表 5-13 参考シナリオにおける導入想定値

参考シナリオ（保安林もイヌワシ・クマタカ生息域も開発可） 単位：万 kW

電力供給 エリア	2050 年の導入想定値					(現設 備* 1/2)と の差分	風力設備容量率		導入ポテンシャルに対する開発率 ※上限は陸上 50%、着床 33.3%、浮体 25%		
	合計	陸上	洋上				単エリア	広域	陸上	着床	浮体
			計	着床	浮体						
北海道	370	330	40	40	0	0	49.0%	35.2%	1.82%	0.43%	0.00%
東北	1,150	570	580	380	200	270	64.7%		6.42%	17.97%	3.55%
東京	1,660	300	1,360	710	650	-1,590	25.5%		48.55%	33.05%	24.65%
北陸	250	250	0	0	0	-150	31.0%	33.8%	48.29%	0.00%	0.00%
中部	1,300	560	740	360	380	-360	38.9%		49.62%	32.72%	24.99%
関西	830	800	30	0	30	-940	23.4%		49.62%	0.00%	23.39%
中国	710	710	0	0	0	120	59.2%		37.59%	0.00%	0.00%
四国	340	260	80	30	50	0	48.9%		42.61%	30.78%	20.68%
九州	830	700	130	40	90	-170	41.2%		49.32%	30.29%	23.13%
沖縄	60	60	0	0	0		24.6%		24.6%	32.52%	0.00%
合計	7,500	4,540	2,960	1,560	1,400	—	—	—	—	—	—

※マイナスは導入想定値の方が小さいことを示す。



② 新福島活用ケースにおける導入想定値

ア) 東北（福島浜通りを除く）の導入想定値（基本シナリオ）

福島浜通りを除いた場合の東北の導入想定値（基本シナリオ）は、表 5-14 に示すとおり、合計 2,220 万 kW（陸上 1,110 万 kW、洋上 1,110 万 kW）とした。

表 5-14 新福島活用ケースにおける導入想定値（基本シナリオ）

基本シナリオ（保安林もイヌワシ・クマタカ生息域も開発不可）

単位：万 kW

電力供給 エリア	2050 年の導入想定値					(現設備 *1/2) との差分	風力設備容量率		導入ポテンシャルに対する開発率 ※上限は陸上 50%、着床 33.3%、浮体 25%			
	合計	陸上	洋上				単エリア	広域	陸上	着床	浮体	
			計	着床	浮体							
北海道	450	400	50	50	0	80	59.6%	49.2%	3.38%	0.54%	0.00%	
東北	2,220	1,110	1,110	600	510	1,340	124.9%		32.32%	33.18%	9.05%	
東京	1,780	320	1,460	810	650	-1,470	27.4%	19.6%	49.03%	33.00%	24.65%	
北陸	120	120	0	0	0	-280	14.9%		48.70%	0.00%	0.00%	
中部	1,030	290	740	360	380	-630	30.8%		49.49%	32.72%	24.99%	
関西	350	320	30	0	30	-1,420	9.9%		48.78%	0.00%	23.39%	
中国	320	320	0	0	0	-270	26.7%		48.72%	0.00%	0.00%	
四国	220	130	90	30	60	-120	31.6%		48.06%	30.78%	24.82%	
九州	450	320	130	40	90	-550	22.3%		48.65%	30.29%	23.13%	
沖縄	60	60	0	0	0		24.6%		24.6%	34.55%	0.00%	0.00%
合計	7,000	3,390	3,610	1,890	1,720	—	—		—	—	—	

※マイナスは導入想定値の方が小さいことを示す。

イ) 福島浜通りの導入想定値（基本シナリオ）（陸上）

福島浜通りの導入想定値は、東京電力の導入想定値の内数となる。

導入ポテンシャル比で配分すると、 $320 \text{ 万 kW} \times 369 / (282 + 369) = 181 \text{ 万 kW}$

風速 6.5m/s 以上のエリア比で配分すると  $320 \text{ 万 kW} \times 344 / (221 + 344) = 195 \text{ 万 kW}$  となる。

一方、新福島アクセスポイントに接続する送電線の容量として 2 回線 2 ルート (85×2 = 170 万 kW) では不足するため、2 回線 3 ルートが必要となる。設備の効率的活用の観点から、1 ルートあたりの 1/2 容量程度を下限とし、

$85 \text{ 万 kW} \times 2.5 = 212.5 \text{ 万 kW}$  となることから、210 万 kW を福島浜通りの導入想定値とした。

ウ) 東北（福島浜通りを除く）の導入想定値（参考シナリオ）

福島浜通りを除いた場合の東北の導入想定値（参考シナリオ）は表 5-15 に示すとおり、合計 810 万 kW（陸上 400 万 kW、洋上 410 万 kW）とする。

表 5-15 新福島活用ケースにおける導入想定値（参考シナリオ）

参考シナリオ（保安林もイヌワシ・クマタカ生息域も開発可）

単位：万 kW

電力供給 エリア	2050 年の導入想定値					(現設備 *1/2) との差分	風力設備容量率		導入ポテンシャルに対する開発率 ※上限は陸上50%、着床33.3%、浮体25%		
	合計	陸上	洋上				単エリア	広域	陸上	着床	浮体
			計	着床	浮体						
北海道	370	330	40	40	0	0	49.0%	35.2%	1.82%	0.43%	0.00%
東北	810	400	410	270	140	-70	45.6%		4.75%	14.93%	2.48%
東京	2,000	540	1,460	810	650	-1,250	30.7%	33.8%	49.91%	33.00%	24.65%
北陸	250	250	0	0	0	-150	31.0%		48.29%	0.00%	0.00%
中部	1,300	560	740	360	380	-360	38.9%		49.62%	32.72%	24.99%
関西	830	800	30	0	30	-940	23.4%		49.62%	0.00%	23.39%
中国	710	710	0	0	0	120	59.2%		37.59%	0.00%	0.00%
四国	340	260	80	30	50	0	48.9%		42.61%	30.78%	20.68%
九州	830	700	130	40	90	-170	41.2%		49.32%	30.29%	23.13%
沖縄	60	60	0	0	0		24.6%	24.6%	32.52%	0.00%	0.00%
合計	7,500	4,610	2,890	1,550	1,340	-	-	-	-	-	-

※マイナスは導入想定値の方が小さいことを示す。

### ③ 電力供給エリア別の導入想定値の設定結果（まとめ）

基本シナリオ、参考シナリオにおける電力供給エリア別の導入想定値のまとめを表 5-16 に示す。

表 5-16 電力供給エリア別の導入想定値の設定結果（まとめ）

単位：万 kW

電力供給 エリア	基本シナリオ					参考シナリオ				
	合計	陸上	洋上			合計	陸上	洋上		
			計	着床	浮体			計	着床	浮体
北海道	450	400	50	50	0	370	330	40	40	0
東北	2,500	1,250	1,250	700	550	1,150	570	580	380	200
東京	1,500	140	1,360	710	650	1,660	300	1,360	710	650
北陸	120	120	0	0	0	250	250	0	0	0
中部	1,030	290	740	360	380	1,300	560	740	360	380
関西	350	320	30	0	30	830	800	30	0	30
中国	320	320	0	0	0	710	710	0	0	0
四国	220	130	90	30	60	340	260	80	30	50
九州	450	320	130	40	90	830	700	130	40	90
沖縄	60	60	0	0	0	60	60	0	0	0
合計	7,000	3,350	3,650	1,890	1,760	7,500	4,540	2,960	1,560	1,400