

## 第4章 風力発電の賦存量および導入ポテンシャル

本章では、風力発電に関する賦存量および導入ポテンシャルの推計、および将来的なシナリオ別導入可能量の推計を行った。その結果、陸上風力発電の賦存量は13億kWと推計された。導入ポテンシャルは、賦存量マップに対して、各種の自然条件や法的制約条件を考慮して算定を行った。その結果、2.8億kWと推計された。また、事業性を考慮したシナリオ別導入可能量は、基本シナリオ1では2,400万～1.4億kW、基本シナリオ2では導入ポテンシャルとほぼ同等な2.7億kWと推計された。

一方、洋上風力発電の導入ポテンシャルは、離岸距離や水深の制約条件等を加味し、16億kWと推計された。洋上風力発電に関するシナリオ別導入可能量については、事業性に関する実績データが乏しいため、精度としては期待できないが、基本シナリオ1で0～300万kW、基本シナリオ2で1.4億kWと推計された。

上記に至る検討内容および結果の詳細を以下に説明する。

### 4.1 調査方法と調査実施フロー

風力発電の導入ポテンシャル等の推計における調査実施フローを図4-1に示す。

賦存量は、500mメッシュ風況マップ(地上高80m)を基に推計する。使用する風況マップは、2000年1月から12月の1時間毎の平均風速を約500mメッシュ単位で表現したものである。賦存量推計では、最低限の事業可能性を考慮し、陸上は風速5.5m/s以上、洋上は風速6.5m/s以上のメッシュを抽出し、それらを合計することにより賦存量を算定する。

導入ポテンシャルは、賦存量マップに対して、各種社会条件を重ね合わせ、風力発電施設が設置可能な面積を求めて推計する。社会条件としては、陸上風力については「標高」、「最大傾斜角」、「法規制等区分」、「居住地からの距離」、「都市計画区分」、「土地利用区分」を設定する。洋上風力については「離岸距離」、「水深」、「法規制区分」を設定する。

シナリオ別導入可能量は、風力発電における現在の事業性に関わる条件等を設定し、現在検討されている「再生可能エネルギーの全量固定価格買取制度」の各種条件および、将来的な技術開発の可能性を考慮した複数のシナリオを設定して推計する。具体的には、シナリオ別に事業収支シミュレーションを実施して、税引前PIRRが8.0%以上となる地点を抽出し、その地点の導入ポテンシャルを集計する。

参考シナリオに関する導入ポテンシャル等の分析では、風力発電に固有と考えられる規制緩和や補助金導入等を想定したシナリオを設定し、それに対する導入ポテンシャルや導入可能量の変化を明らかにする。

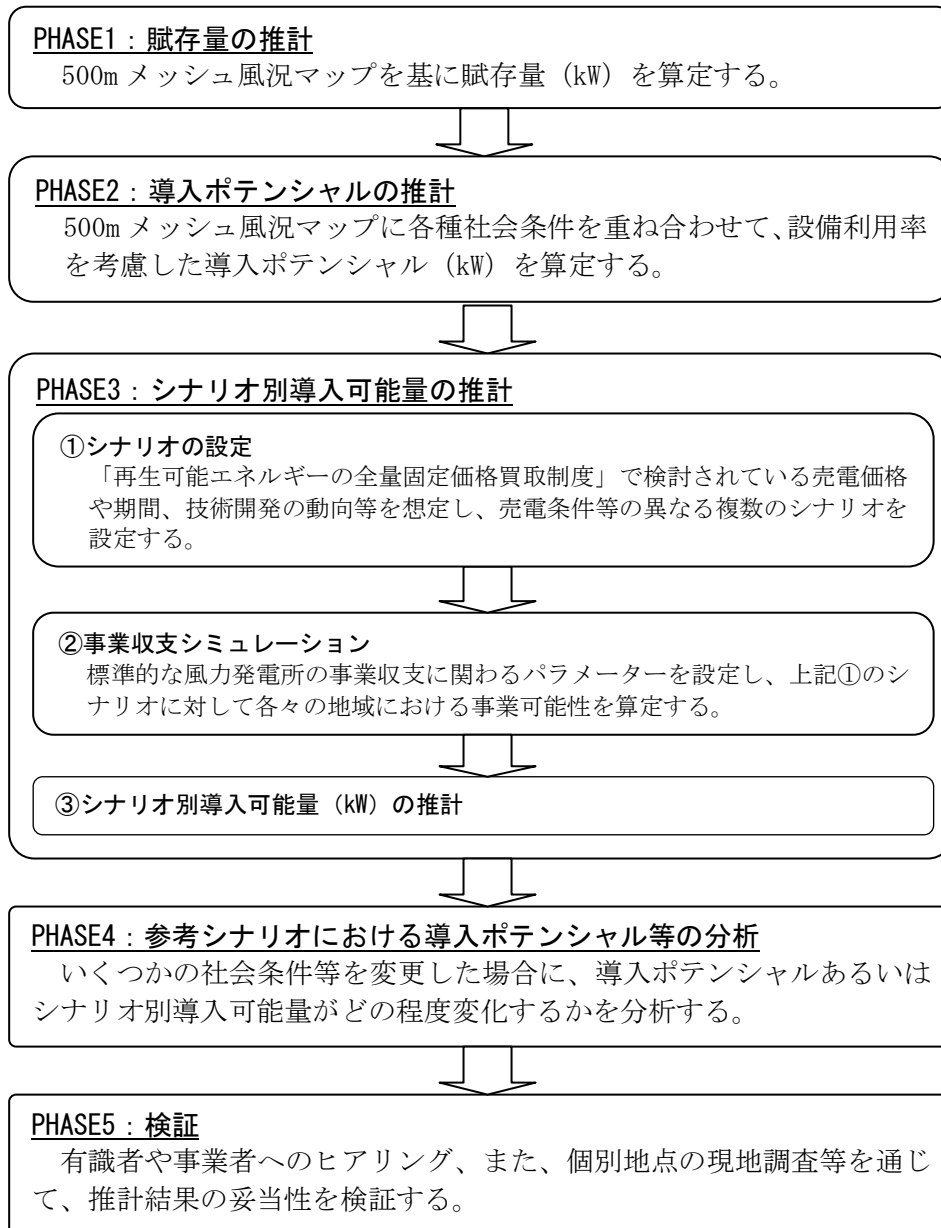


図 4-1 風力発電の導入ポテンシャル等推計における調査実施フロー

## 4.2 推計に使用した各種データとその信頼性

### 4.2.1 風況に関するデータ

現在、日本とその周辺で有効な風況マップには、NEDOが開発したLAWEPSと伊藤忠テクノソリューションズ(株) (以下、「CTC」という)が開発したWinPASの2つがある。各風況マップの仕様を表4-1に示す。両者ともに2000年の平均風速を基データとしているが、LAWEPSは陸上風力を主対象としているため、離岸距離が数km以内の地域に限定される。本調査では、洋上風力発電も対象とするため、WinPASのデータをベースにする。

本調査で使用する500mメッシュ風況マップWinPASは、CTCが開発した局地気象予測評価システムLOCALS (Local Circulation Assessment and Prediction System)とGPV(Grid Point Value)等の入力データを用いて実施した2000年1月～12月の日本全国を対象とした数値シミュレーション結果に基づき作成されている。

LOCALSの概要、入力データ等については、「平成21年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」の報告書に記載しているため、ここでは割愛する。

表4-1 風況マップの仕様の比較

風況マップ	LAWEPS	WinPAS
開発元	NEDO	伊藤忠テクノソリューションズ(株)
風況	2000年平均風速	2000年平均風速
高度	30, 50, 70m	30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100m
解像度	500m	500m
データ範囲	陸上：全国 洋上：離岸距離 数km以内	陸上：全国 洋上：離岸距離 数10km以内
元データ	6日毎のデータをサンプリングし数値シミュレーションを実施	365日分の数値シミュレーションを実施

### 4.2.2 風況以外の自然条件に関するデータ

#### (1) 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した。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である。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。

#### (2) 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。

#### (3) イヌワシ生息地・クマタカ生息地の分布状況図

「鳥類等に関する風力発電施設立地適正化のための手引き」(環境省自然環境局野生生物課編, 2011)による2次メッシュ単位(約10×10km)の生息分布データを使用し、導入ポテンシャル等に占める割合(内数)を算出した。各々のマップを図4-2～3に示す。

なお、これらの生息分布データには空白地域も存在し、これ以外にも分布域が存在する可能性がある。

イヌワシ分布データ

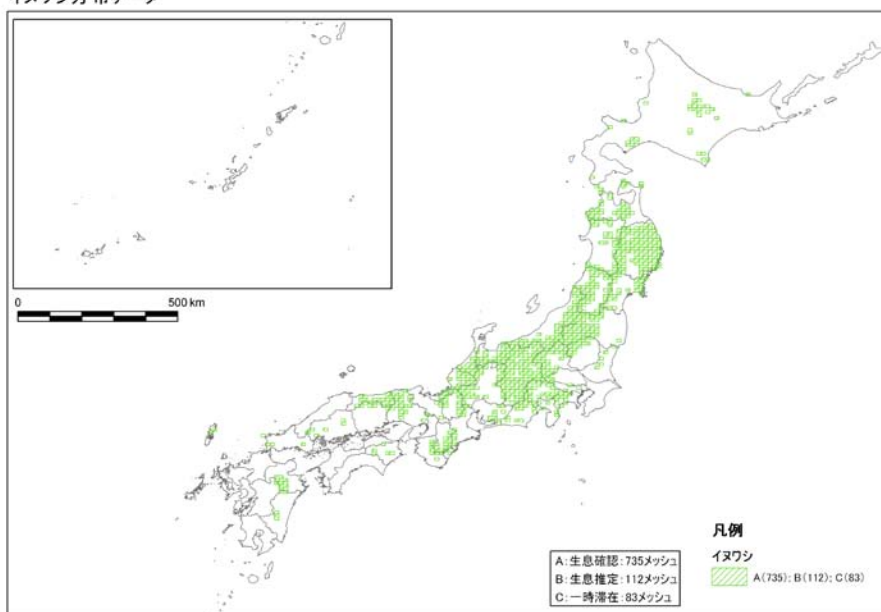


図 4-2 イヌワシ生息地の分布状況図（2次メッシュ）

出典：鳥類等に関する風力発電施設立地適正化のための手引き  
（環境省自然環境局野生生物課編，2011）

クマタカ分布データ

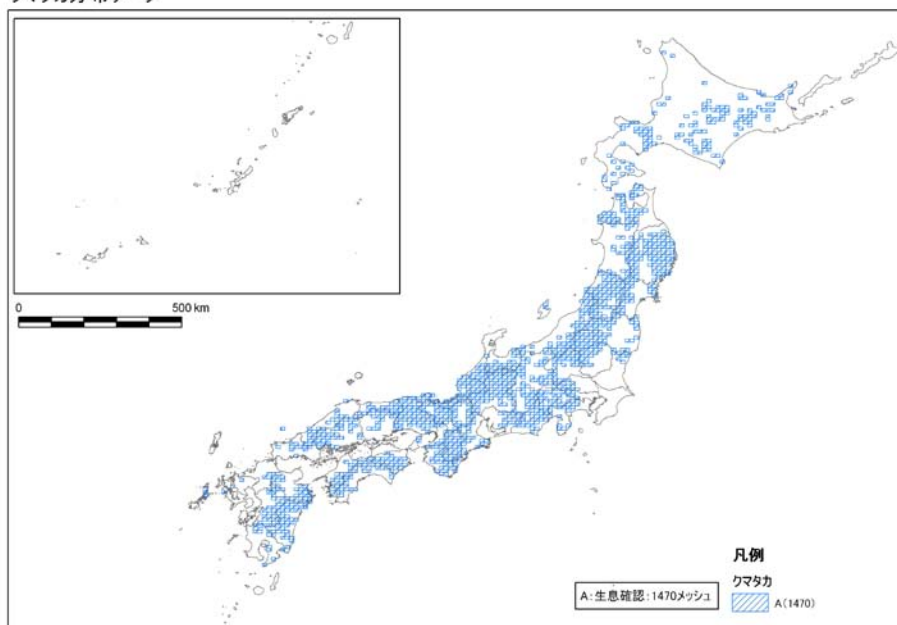


図 4-3 クマタカ生息地の分布状況図（2次メッシュ）

出典：鳥類等に関する風力発電施設立地適正化のための手引き  
（環境省自然環境局野生生物課編，2011）

#### (4) IBA (Important Bird Areas : 重要野鳥生息地)

IBA 白書 2007 (財団法人日本野鳥の会, 野鳥保護資料集第 22 集) 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 (ポリゴンデータ) をもとに、100m メッシュのグリッドデータを作成し、解析に用いた。

#### (5) 地すべり地形

独立行政法人防災科学技術研究所により整備された「地すべり地形分布図」データを使用した。地すべり地形分布図は、地すべり変動によって形成された地形的痕跡である「地すべり地形」を空中写真の実体視判読によってマッピングし、地形図上にその分布状況を示したもので、過去に地すべり変動を起こした場所やその規模、変動状況などを把握することができる。その発行範囲を図 4-4 に示す。

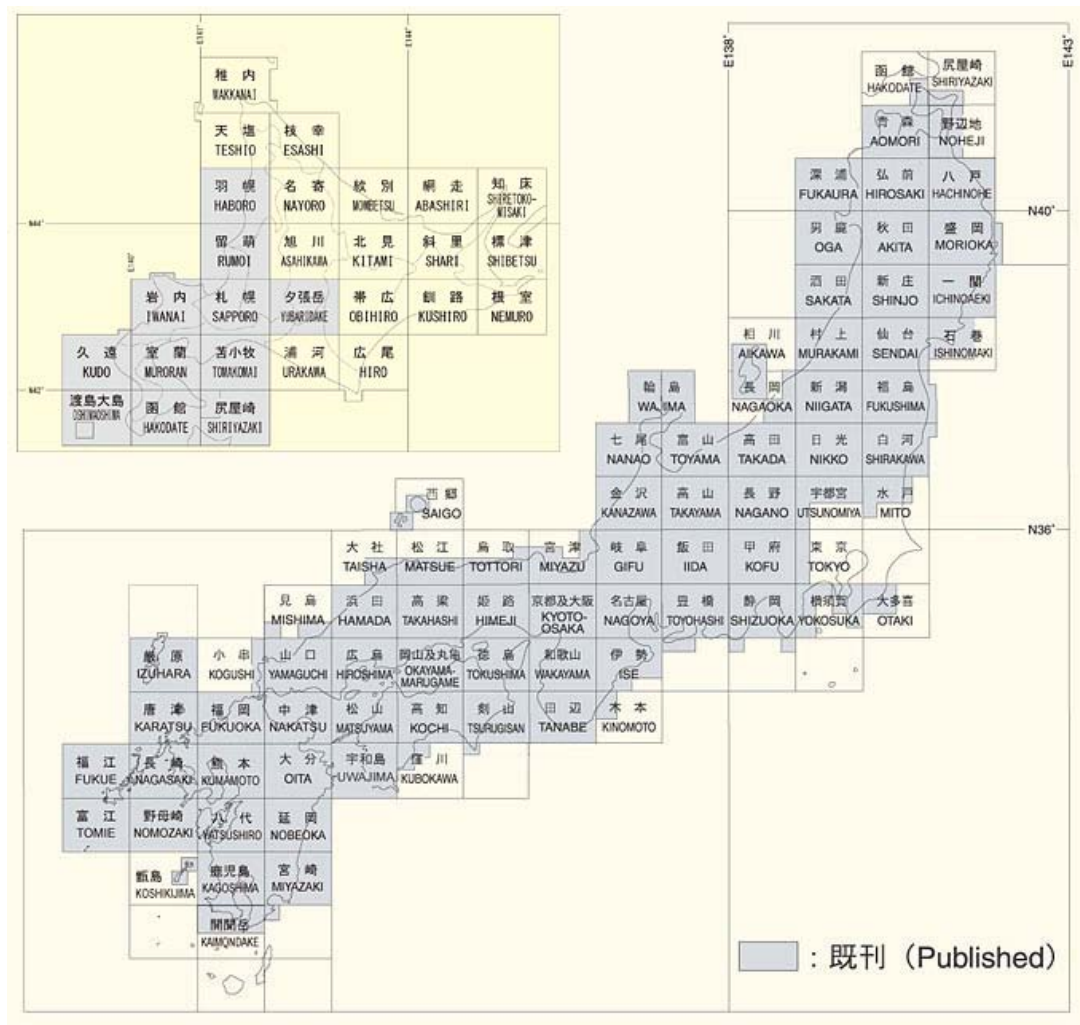


図 4-4 (独) 防災科学技術研究所による地すべり地形分布図の発行範囲

### 4.2.3 社会条件に関するデータ

#### (1) 幅員 3m 以上の道路からの距離

国土地理院が刊行する数値地図 25,000（空間データ基盤）の道路中心線データを使用した。情報の位置精度は 25,000 分 1 地形図と同等である。このデータから幅員 3m 以上のデータを抽出し、100m メッシュのグリッドデータを作成し解析に用いた。

#### (2) 法規制区分

##### ①国立・国定公園

環境省自然環境局自然環境計画課が「平成 19 年度生態系総合管理基盤情報整備業務」で整備したデータを使用した。このデータは、もともとは環境省自然環境局生物多様性センター（以降、「生物多様性センター」と称す）が「平成 10 年度自然環境情報 GIS 整備事業」で作成したデータ（平成 11 年度発行）が元になっており、このデータに対し、平成 18 年までに改変があった箇所について修正を加えたものである。新設された尾瀬国立公園の区域も反映されたデータとなっている。

環境省自然環境局国立公園課の国立公園区域図・国定公園区域図が元となっており情報の信頼性は高い。原典資料の中には、作成時期が古い紙図面上に情報を手書きで追記して公園区域を管理しているような図面もあり、このような場合は局地的に位置精度が若干落ちている場合がある。そのため、自然公園区域線の境界の位置精度が正確でない場合があり、区域検討を行うような厳密な検討や検証には向かないデータとなっている（そのため、一般には公開されていない）。

本調査で使用する GIS データは、自然公園管理者の情報からデータ化したものであり、全国のすべての国立公園・国定公園について、同じ仕様でポリゴンデータ化され、属性として自然公園の地域地区区分属性（特別保護地区、第 1 種特別保護地域、普通地域のような属性）を保持しているため利用価値が高く、今回のように概ね 100m メッシュのグリッドによる解析を行うには十分な精度と内容であると考えられる。

今回の解析では、このデータから 100m メッシュのグリッドデータを作成して用いた。

##### ②世界自然遺産地域

国立・国定公園のデータと同様、生物多様性センターが「平成 10 年度自然環境情報 GIS 整備事業」で作成したデータをもとに、平成 18 年までに改変があった箇所について、環境省自然環境局自然環境計画課が平成 19 年度に更新を行ったデータである。このデータから 100m メッシュのグリッドデータを作成して、解析に用いた。

##### ③都道府県立自然公園

日本大学生産工学部長井研究室において整備した GIS データをもとに、一部修正を加えた。このデータから 100m メッシュのグリッドデータを作成し利用した。

##### ④原生自然環境保全地域、自然環境保全地域

国土交通省国土計画局が公開している国土数値情報（自然保全地域データ）を使用した。このデータは、土地利用基本計画図 (LUCKY) データを基に、都道府県ごとの最新

の土地利用基本計画図（紙図面）と土地利用基本計画の変更等に係る国土交通大臣への協議資料を参照し作成されたものである。このデータから 100m メッシュのグリッドデータを作成し、解析に用いた。

#### ⑤鳥獣保護区

国土交通省国土計画局が公開している国土数値情報（鳥獣保護区データ）を使用した。このデータの国指定鳥獣保護区については、生物多様性センターが管理しているベクトルデータを、都道府県指定鳥獣保護区については、各都道府県にて作成した位置図（通称ハンターマップ）を参照し作成されたものである。このデータから 100m メッシュのグリッドデータを作成し、解析に用いた。

#### ⑥保安林

国土交通省国土計画局が公開している国土数値情報（森林地域データ）を使用した。データは、土地利用基本計画図（LUCKY）データを基に、都道府県ごとの最新の土地利用基本計画図（紙図面）と土地利用基本計画の変更等に係る国土交通大臣への協議資料を参照し作成されたものである。このデータから 100m メッシュのグリッドデータを作成し、解析に用いた。

### （3）居住地からの距離

（財）統計情報研究開発センターが提供している地域メッシュ統計第1次地域区画別平成17年国勢調査の人口データを使用した。このデータは1/2地域メッシュ単位で集計されているため、500mメッシュのグリッドデータに人口データを結合後、解析用にセルサイズを100mに変更した。人口が1人以上存在するグリッドを居住地として、ArcMapのエクステンション機能であるExpandで500m（5セル）分を拡張し、居住地から500m以下とそれ以外の属性を付与し、解析に用いた。

### （4）都市計画区分

国土交通省国土計画局が公開している国土数値情報のデータを使用した。データの出典は、国土交通省土地・水資源局の保有するLUCKYデータである。位置精度は概ね5万分1地形図レベルである。このデータから100mメッシュのグリッドデータを作成し、解析に用いた。

### （5）土地利用区分

国土交通省国土計画局が公開している国土数値情報の「土地利用3次メッシュデータ」のうち、平成18年度のデータを使用した。平成18年度データは、100mメッシュ単位に地図記号や衛星画像の色調から判断される土地利用種別をデータ化したものであり、位置精度は概ね25,000分1地形図レベルである。このデータを100mメッシュのグリッドデータに変換し、解析に用いた。

#### (6) 離岸距離（陸地からの距離）

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。

#### (7) 水深

海上保安庁が提供している500mメッシュ海底地形データ(J-EGG500)を使用した。このデータを100mメッシュのグリッドデータに変換し、解析に用いた。

#### (8) 送電線からの距離

日本スーパーマップ(株)の製品である「SuperBaseMap 25,000」に含まれる送電線データを利用した。この送電線データは25,000分の1地形図に記載されている送電線がデジタル化されたものであり、送電容量等に関する属性情報をもたない。

#### (9) 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し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。

#### (10) 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」を使用した。

#### (11) 自衛隊訓練海域

海上保安庁ホームページ(<http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KAN5/tuho/kunren.html>)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データを使用した。

#### (12) 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データを使用した。



### (13) 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 4-2 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

### 4.3 陸上風力の賦存量および導入ポテンシャルの推計

#### 4.3.1 陸上風力の賦存量および導入ポテンシャルの推計方法

##### (1) 陸上風力の賦存量推計方法

###### ① 風況に関する条件設定

WinPAS は高度 30～100m までのデータが利用可能である。現在日本国内において導入が進んでいる主要な機種は 2,000kW であり、2,300～3,000kW 程度の機種の導入も始まっている（表 4-3）。当該機種のハブ高さはメーカー・風力発電サイトにより違いがあるものの、高さ 75～80m での導入が想定されるため、本調査では高度 80m の風況マップデータを利用することとする。

具体的には、地上あるいは海面上 80m における年間平均風速を以下のように区分し、賦存量の算定条件とする。

###### ● 陸上風力（年間平均風速）

- 5.5～6.0m/s
- 6.0～6.5m/s
- 6.5～7.0m/s
- 7.0～7.5m/s
- 7.5～8.0m/s
- 8.0～8.5m/s
- 8.5m/s 以上

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>とする。風車出力とローター径および 1km<sup>2</sup> 当り出力を図 4-5 に示す。

表 4-3 主な風力発電機の仕様（メーカー各社の HP より作成）

メーカー	機種	定格出力	ハブ高さ
三菱重工業	MWT1000A	1.0MW	68m
	MWT92	2.4MW	70m
日本製鋼所	J82-2.0MW	2.0MW	65/75/77/80m
富士重工業	SUBARU80/2.0	2.0MW	60/80m
General Electric	1.5MW Wind Turbine	1.5MW	65/80m
	2.5MW Wind Turbine	2.5MW	75/85/100m
Enercon	E82-2.0MW	2.0MW	78-138m
VESTAS	V80-2.0MW	2.0MW	60/67/78/80/100m
	V90-3.0MW	3.0MW	80/90/105m
Siemens	SWT-2.3-82	2.3MW	80m
Nordex	N90	2.5MW	80m

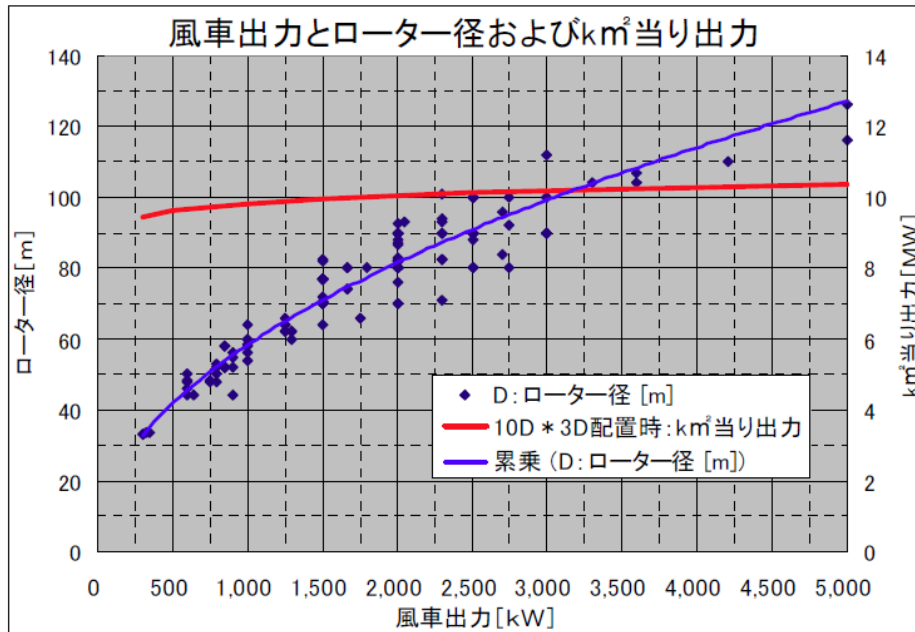


図 4-5 風車出力とローター径および 10D×3D 配置時の 1km<sup>2</sup> 当り出力

出典：一般社団法人 日本風力発電協会 ロードマップ検討WG 「風力発電の賦存量とポテンシャルおよびこれに基づく長期導入目標とロードマップの算定」(ver. 1.1) 2010年1月15日

## ②陸上風力の賦存量推計方法

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。

## (2) 陸上風力の導入ポテンシャル推計方法

前節の方法により作成した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）を推計する。社会条件としては、陸上風力に対しては「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」を設定する。推計条件を表 4-4 に示す。

表 4-4 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	平成 22 年度調査における 開発不可条件	参考：平成 21 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	同左
	標高	1,000m 以上	同左
	最大傾斜角	20 度以上	同左
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 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) 原生自然環境保全地域 3) 自然環境保全地域、 4) 国指定鳥獣保護区 5) 世界自然遺産地域 6) 保安林
社会条件： 土地利用 等	都市計画区分	市街化区域	同左
	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	同左
	居住地からの距離	500m 未満	同左

※平成 21 年度調査では「道路からの距離」が 10km 以上を開発不可条件としていたが、本年度調査ではシナリオ別導入可能量における事業性で考慮するため、導入ポテンシャルの条件からは除外することとした。

### 4.3.2 陸上風力の賦存量推計結果

陸上風力発電に関する賦存量の分布状況、集計結果、電力供給エリア別の分布状況、都道府県別の分布状況を以下に示す。

#### (1) 陸上風力の賦存量分布状況

陸上風力の賦存量分布図を図4-6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。

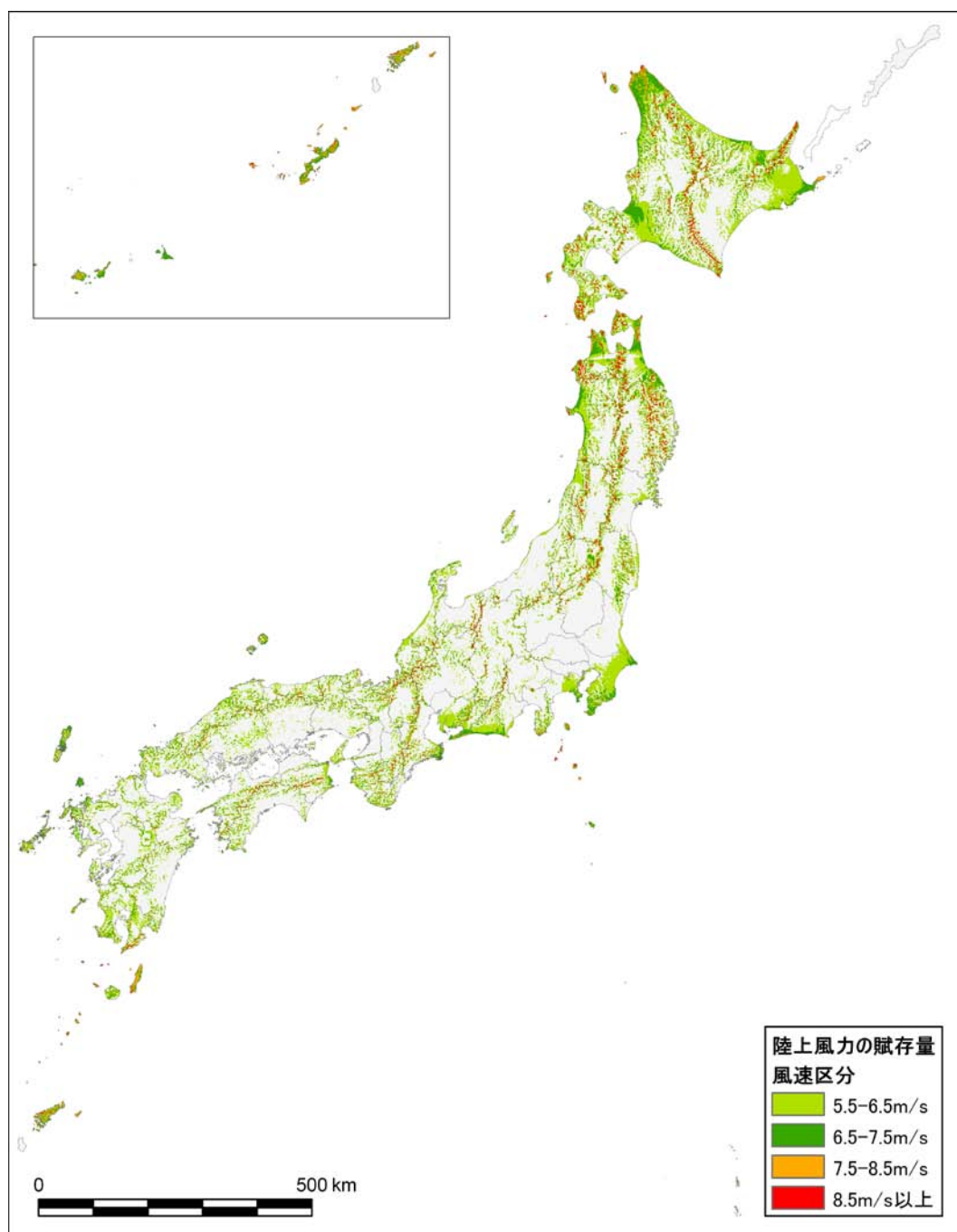


図4-6 陸上風力の賦存量分布図

## (2) 陸上風力の賦存量集計結果

陸上風力の賦存量集計結果を表 4-5 および図 4-7 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 1/3 で風力発電が可能、という結果となっている。風速区別にみると、低風速領域の方がやや多い傾向がある。

表 4-5 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)	比率
5.5~6.0m/s	40,327	40,327	30.5%
6.0~6.5m/s	31,507	31,507	23.8%
6.5~7.0m/s	23,110	23,110	17.5%
7.0~7.5m/s	16,018	16,018	12.1%
7.5~8.0m/s	9,794	9,794	7.4%
8.0~8.5m/s	5,627	5,627	4.3%
8.5m/s 以上	5,850	5,850	4.4%
合計	132,233	132,233	100.0%

※設備容量は、1 万 kW/1km<sup>2</sup> で算定

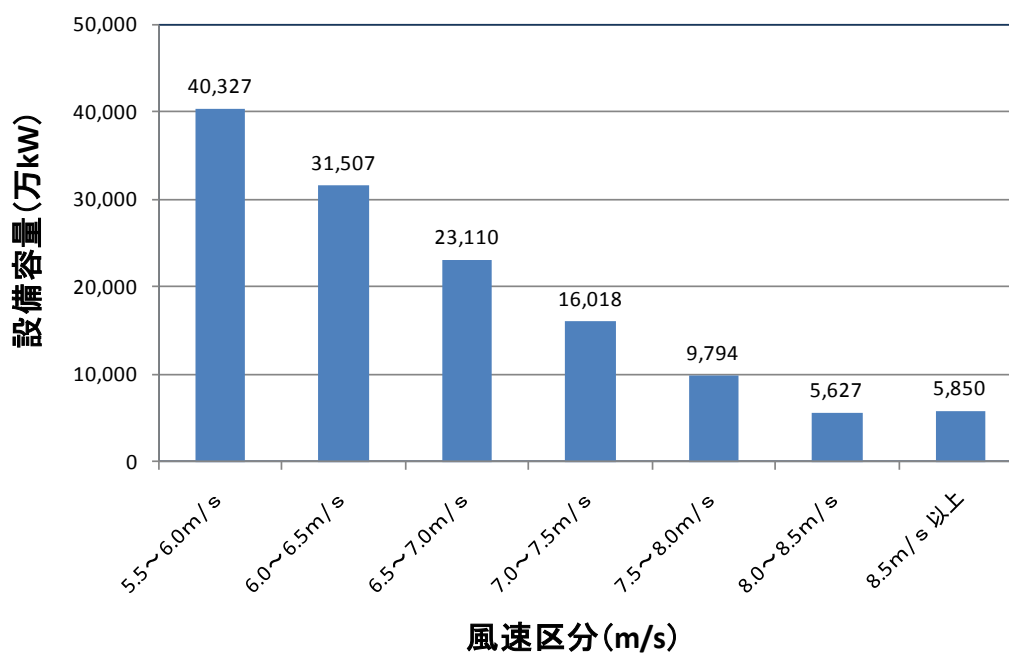
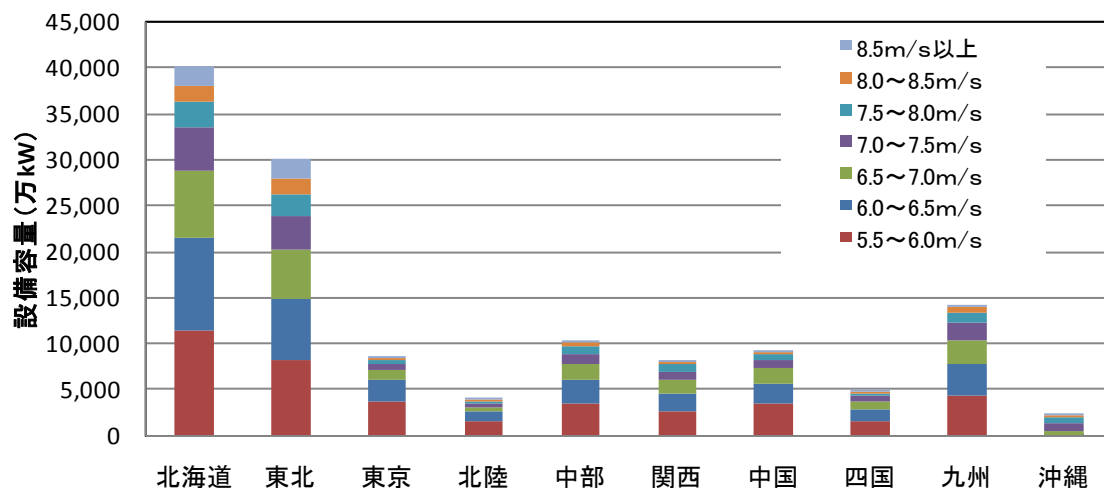


図 4-7 陸上風力の賦存量集計結果 (設備容量ベース)

(3) 陸上風力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 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。



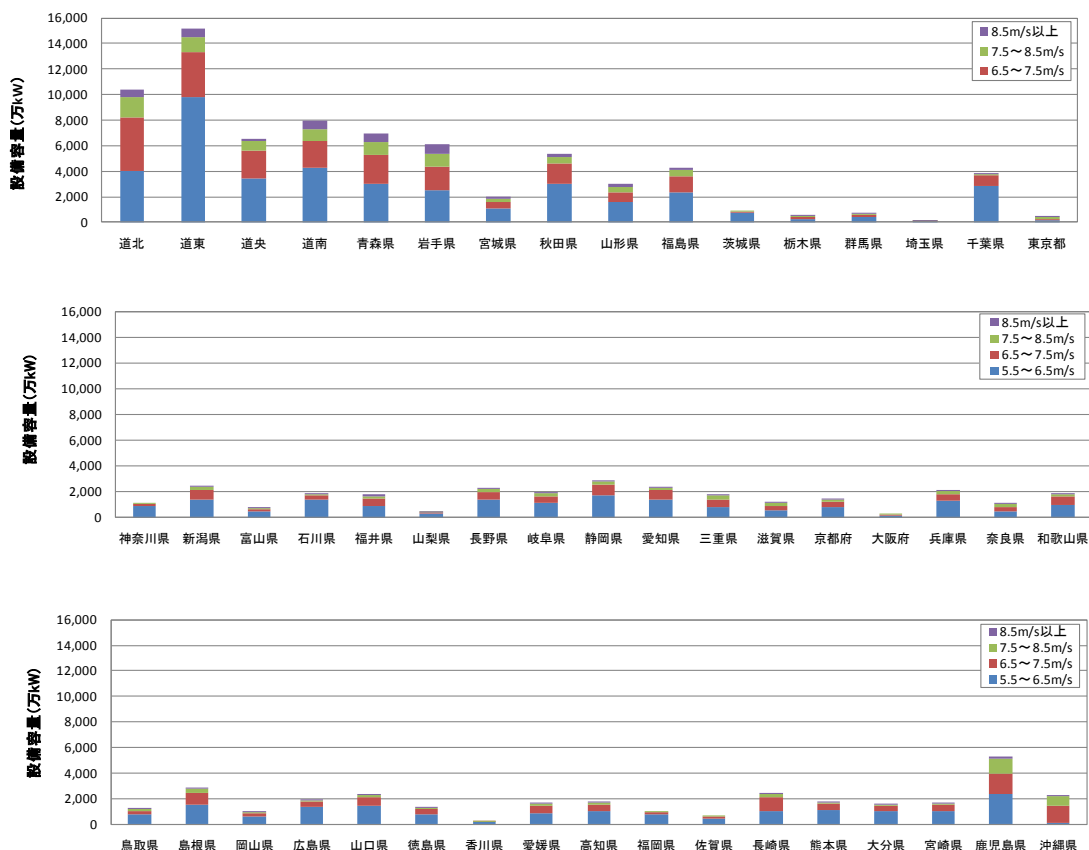
		風速条件	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
面積 (km <sup>2</sup> )	内訳	5.5m/s以上	132,233	40,076	30,154	8,561	4,024	10,398	8,293	9,271	4,964	14,260	2,232
		5.5~6.0m/s	40,327	11,435	8,306	3,671	1,614	3,379	2,555	3,481	1,523	4,350	14
		6.0~6.5m/s	31,507	10,081	6,622	2,323	961	2,620	1,958	2,242	1,222	3,382	96
		6.5~7.0m/s	23,110	7,180	5,394	1,164	589	1,780	1,442	1,549	943	2,594	474
		7.0~7.5m/s	16,018	4,860	3,627	696	367	1,120	1,033	1,014	574	1,906	821
		7.5~8.0m/s	9,794	2,850	2,373	358	205	702	693	566	321	1,196	531
		8.0~8.5m/s	5,627	1,545	1,602	166	124	429	378	301	214	622	246
		8.5m/s以上	5,850	2,125	2,230	183	164	369	233	118	168	209	50
設備容量 (万kW)	内訳	5.5m/s以上	132,233	40,076	30,154	8,561	4,024	10,398	8,293	9,271	4,964	14,260	2,232
		5.5~6.0m/s	40,327	11,435	8,306	3,671	1,614	3,379	2,555	3,481	1,523	4,350	14
		6.0~6.5m/s	31,507	10,081	6,622	2,323	961	2,620	1,958	2,242	1,222	3,382	96
		6.5~7.0m/s	23,110	7,180	5,394	1,164	589	1,780	1,442	1,549	943	2,594	474
		7.0~7.5m/s	16,018	4,860	3,627	696	367	1,120	1,033	1,014	574	1,906	821
		7.5~8.0m/s	9,794	2,850	2,373	358	205	702	693	566	321	1,196	531
		8.0~8.5m/s	5,627	1,545	1,602	166	124	429	378	301	214	622	246
		8.5m/s以上	5,850	2,125	2,230	183	164	369	233	118	168	209	50
電力会社別の発電設備容量(万kW)(*)			20,397	742	1,655	6,449	796	3,263	3,432	1,199	667	2,003	192

※電力会社別の発電設備容量は、北陸電力 FACT BOOK 2010 の 2009 年度データを基としている。

図 4-8 陸上風力の電力供給エリア別の賦存量分布状況

(4) 陸上風力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。都道府県レベルでは、青森県、岩手県、秋田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
5.5~6.5m/s	71,834	4,046	9,828	3,403	4,238	2,987	2,528	1,122	2,992	1,564	2,319	732	264	400	78	2,839	167
6.5~7.5m/s	39,128	4,158	3,511	2,223	2,149	2,328	1,834	510	1,623	796	1,257	129	133	168	20	820	116
7.5~8.5m/s	15,421	1,613	1,134	713	935	955	1,036	239	524	394	534	18	75	86	3	115	95
8.5m/s以上	5,849	615	718	178	615	646	709	103	248	230	205	0	56	41	0	1	53
合計	132,233	10,432	15,192	6,516	7,936	6,916	6,107	1,973	5,386	2,984	4,314	879	529	694	100	3,775	431
	100.0%	7.9%	11.5%	4.9%	6.0%	5.2%	4.6%	1.5%	4.1%	2.3%	3.3%	0.7%	0.4%	0.5%	0.1%	2.9%	0.3%
風速条件	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
5.5~6.5m/s	850	1,418	438	1,372	914	305	1,386	1,115	1,748	1,406	820	568	781	139	1,267	504	989
6.5~7.5m/s	158	673	196	368	512	64	566	529	812	697	581	340	431	62	557	326	609
7.5~8.5m/s	2	293	63	94	243	23	240	237	252	226	287	188	181	9	192	189	236
8.5m/s以上	0	89	77	17	89	17	113	109	77	15	70	89	11	0	16	64	34
合計	1,010	2,474	774	1,851	1,758	409	2,306	1,990	2,888	2,344	1,758	1,184	1,403	210	2,033	1,082	1,869
	0.8%	1.9%	0.6%	1.4%	1.3%	0.3%	1.7%	1.5%	2.2%	1.8%	1.3%	0.9%	1.1%	0.2%	1.5%	0.8%	1.4%
風速条件	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
5.5~6.5m/s	747	1,554	604	1,341	1,433	784	155	863	987	744	408	1,023	1,131	1,016	1,030	2,381	110
6.5~7.5m/s	309	913	249	403	681	391	35	560	540	241	196	1,108	469	433	477	1,575	1,295
7.5~8.5m/s	165	282	111	138	169	128	2	222	185	40	29	245	97	100	137	1,171	777
8.5m/s以上	37	32	13	30	5	56	0	63	49	0	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
	1.0%	2.1%	0.7%	1.4%	1.7%	1.0%	0.1%	1.3%	1.3%	0.8%	0.5%	1.8%	1.3%	1.2%	1.2%	4.0%	1.7%

図4-9 陸上風力の都道府県別の賦存量分布状況（万kW）



### 4.3.3 陸上風力の導入ポテンシャル推計結果

陸上風力の導入ポテンシャル分布状況、集計結果、電力供給エリア別の分布状況、都道府県別の分布状況を以下に示す。

#### (1) 陸上風力の導入ポテンシャル分布状況

陸上風力の導入ポテンシャル分布図を図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。

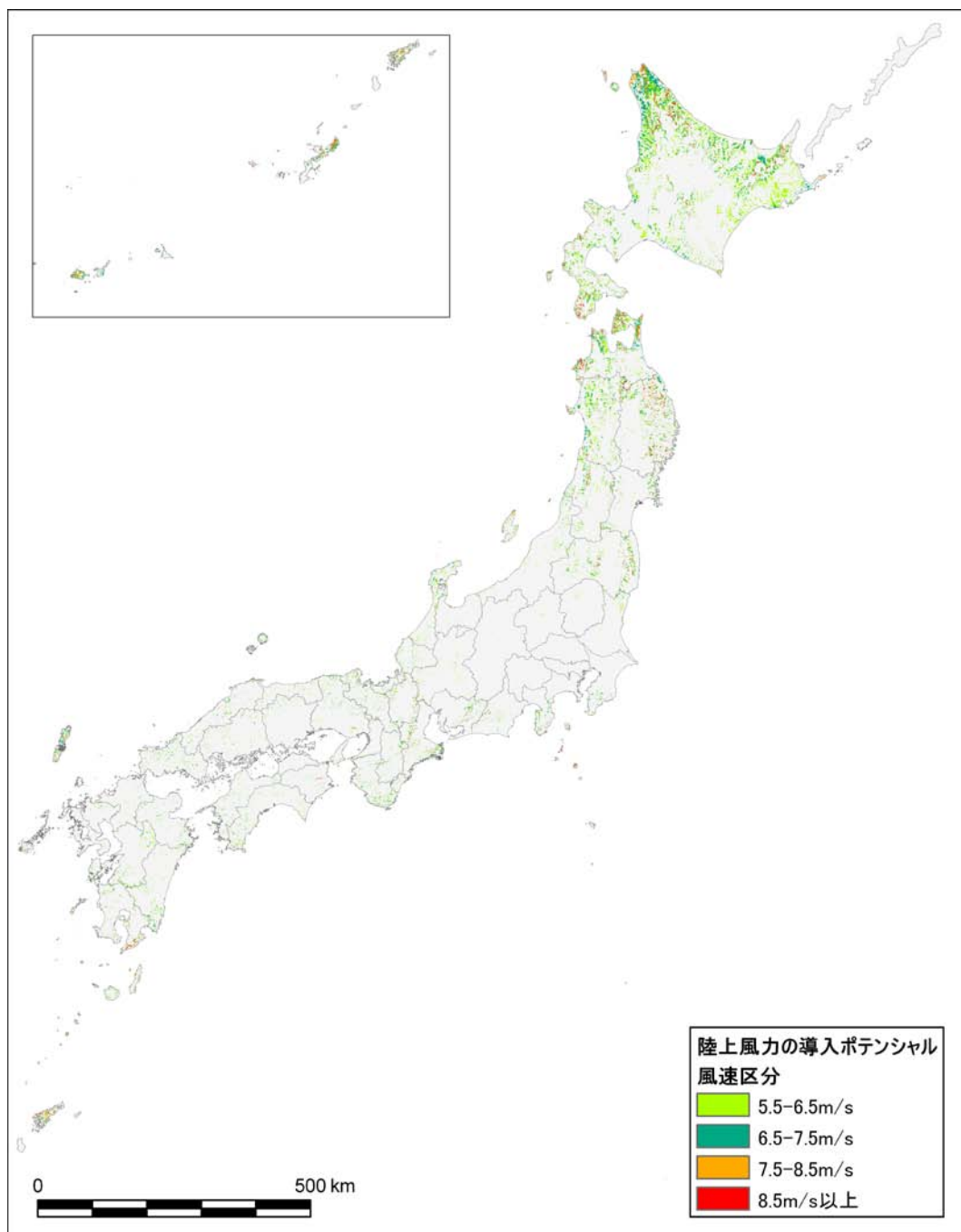


図4-10 陸上風力の導入ポテンシャル分布図

## (2) 陸上風力の導入ポテンシャル集計結果

陸上風力の導入ポテンシャル集計結果を表 4-6 および図 4-11 に示す。陸上風力の導入ポテンシャルは全国で約 2.83 億 kW であり、風速の低い区分ほど導入ポテンシャルが多い状況にある。

表 4-6 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)	比率
5.5~6.0m/s	7,371	7,371	26.1%
6.0~6.5m/s	6,607	6,607	23.4%
6.5~7.0m/s	5,464	5,464	19.3%
7.0~7.5m/s	4,048	4,048	14.3%
7.5~8.0m/s	2,519	2,519	8.9%
8.0~8.5m/s	1,307	1,307	4.6%
8.5m/s 以上	977	977	3.5%
合計	28,294	28,294	100.0%

※設備容量は、1 万 kW/1km<sup>2</sup> で算定

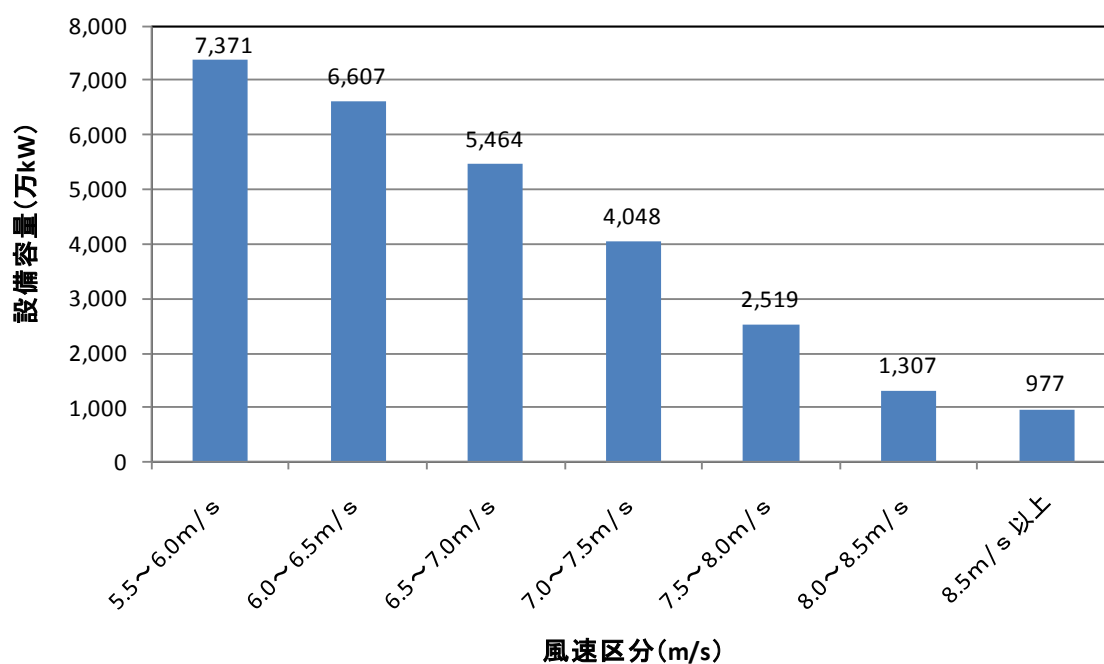
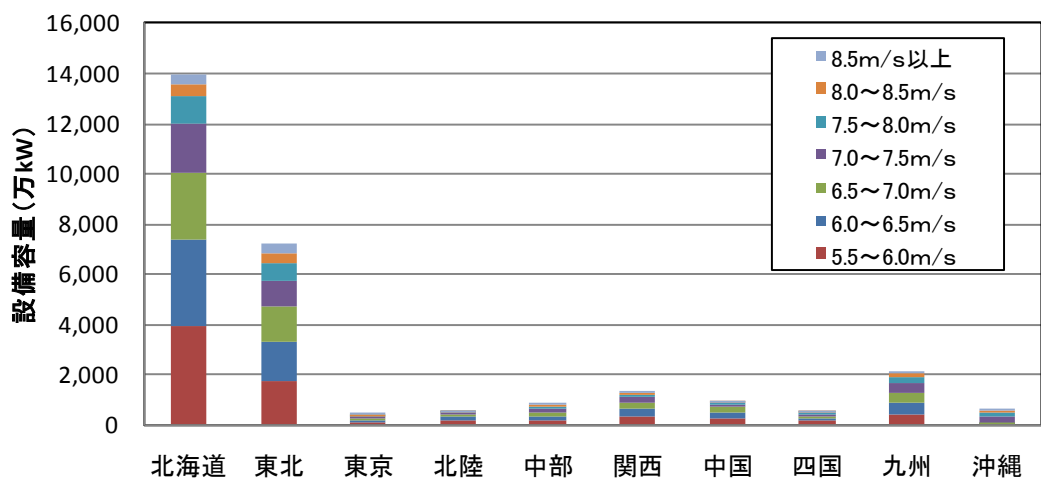


図 4-11 陸上風力の導入ポテンシャル集計結果

### (3) 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

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 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 7.4%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携設備能力の限界などを含めた検討が必要であるが、今回の試算では行っていない。



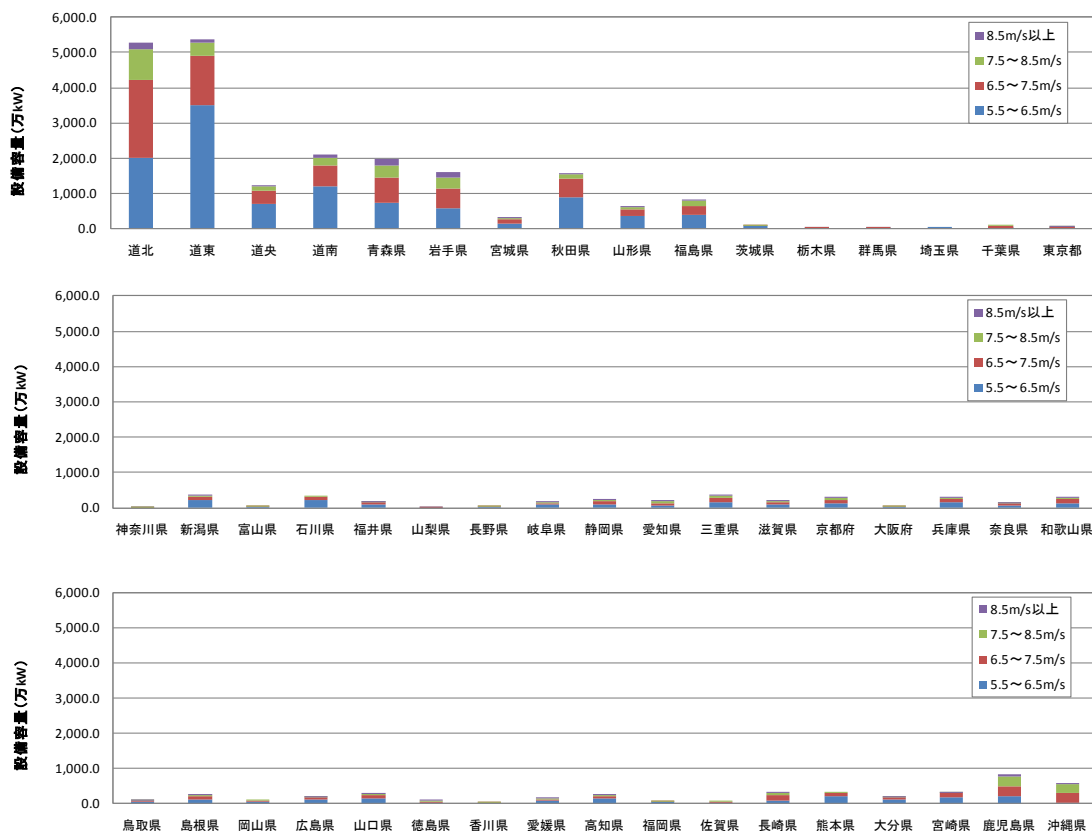
		風速区分	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
面積 (km <sup>2</sup> )	内訳	5.5m/s以上	28,294	13,966	7,263	411	481	795	1,290	924	491	2,098	574
		5.5~6.0m/s	7,371	3,939	1,720	103	175	209	348	277	149	450	3
		6.0~6.5m/s	6,607	3,459	1,589	91	149	161	310	248	126	447	27
		6.5~7.0m/s	5,464	2,662	1,442	71	93	139	262	189	100	399	105
		7.0~7.5m/s	4,048	1,933	1,001	67	46	118	176	125	66	337	181
		7.5~8.0m/s	2,519	1,111	668	45	16	90	116	62	28	243	140
		8.0~8.5m/s	1,307	471	423	13	2	59	58	22	15	151	93
8.5m/s以上	977	392	420	21	2	19	20	2	7	71	24		
設備容量 (万kW)	内訳	5.5m/s以上	28,294	13,966	7,263	411	481	795	1,290	924	491	2,098	574
		5.5~6.0m/s	7,371	3,939	1,720	103	175	209	348	277	149	450	3
		6.0~6.5m/s	6,607	3,459	1,589	91	149	161	310	248	126	447	27
		6.5~7.0m/s	5,464	2,662	1,442	71	93	139	262	189	100	399	105
		7.0~7.5m/s	4,048	1,933	1,001	67	46	118	176	125	66	337	181
		7.5~8.0m/s	2,519	1,111	668	45	16	90	116	62	28	243	140
		8.0~8.5m/s	1,307	471	423	13	2	59	58	22	15	151	93
8.5m/s以上	977	392	420	21	2	19	20	2	7	71	24		
電力会社別の発電設備容量(万kW)(*)			20,397	742	1,655	6,449	796	3,263	3,432	1,199	667	2,003	192

※電力会社別の発電設備容量は、北陸電力 FACT BOOK 2010 の 2009 年度データを基としている。

図 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

(4) 陸上風力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4-13に示す。ここでも、北海道の道北および道東地域が突出しており、全体の約37%程度を占めている。次いで道南地域、青森県、秋田県、岩手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
5.5~6.5m/s	13,979	2,021	3,494	695	1,187	737	583	145	888	341	381	69	19	13	5	25	8
6.5~7.5m/s	9,512	2,201	1,418	368	609	713	542	113	519	196	266	13	2	1	0	44	24
7.5~8.5m/s	3,826	871	366	131	213	350	315	43	143	70	141	1	0	0	0	13	23
8.5m/s以上	977	179	103	14	96	172	160	4	30	26	28	0	0	0	0	0	19
<b>合計</b>	<b>28,294</b>	<b>5,272</b>	<b>5,380</b>	<b>1,208</b>	<b>2,106</b>	<b>1,971</b>	<b>1,600</b>	<b>305</b>	<b>1,580</b>	<b>633</b>	<b>816</b>	<b>84</b>	<b>22</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>83</b>	<b>74</b>
	100.0%	18.6%	19.0%	4.3%	7.4%	7.0%	5.7%	1.1%	5.6%	2.2%	2.9%	0.3%	0.1%	0.1%	0.0%	0.3%	0.3%
風速条件	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
5.5~6.5m/s	6	235	22	219	102	4	26	112	92	59	146	84	140	21	161	73	138
6.5~7.5m/s	4	95	4	92	57	0	4	29	88	65	128	70	87	11	87	48	112
7.5~8.5m/s	0	29	0	9	14	0	0	13	37	53	66	38	42	2	28	16	43
8.5m/s以上	0	1	0	0	2	0	0	1	5	7	8	12	3	0	1	2	2
<b>合計</b>	<b>10</b>	<b>360</b>	<b>26</b>	<b>321</b>	<b>175</b>	<b>4</b>	<b>30</b>	<b>156</b>	<b>222</b>	<b>184</b>	<b>347</b>	<b>205</b>	<b>272</b>	<b>34</b>	<b>276</b>	<b>139</b>	<b>295</b>
	0.0%	1.3%	0.1%	1.1%	0.6%	0.0%	0.1%	0.6%	0.8%	0.7%	1.2%	0.7%	1.0%	0.1%	1.0%	0.5%	1.0%
風速条件	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
5.5~6.5m/s	68	109	64	125	152	39	14	78	150	48	34	84	205	118	185	222	30
6.5~7.5m/s	20	103	23	55	110	29	7	55	79	15	20	159	94	66	110	272	266
7.5~8.5m/s	4	32	5	12	28	12	1	12	19	1	6	58	12	8	24	285	234
8.5m/s以上	0	1	0	1	0	4	0	2	1	0	0	0	0	0	0	69	24
<b>合計</b>	<b>93</b>	<b>245</b>	<b>92</b>	<b>193</b>	<b>290</b>	<b>85</b>	<b>22</b>	<b>147</b>	<b>249</b>	<b>64</b>	<b>60</b>	<b>303</b>	<b>311</b>	<b>192</b>	<b>319</b>	<b>849</b>	<b>574</b>
	0.3%	0.9%	0.3%	0.7%	1.0%	0.3%	0.1%	0.5%	0.9%	0.2%	0.2%	1.1%	1.1%	0.7%	1.1%	3.0%	2.0%

図4-13 陸上風力の都道府県別の導入ポテンシャル（万kW）

#### 4.4 洋上風力の導入ポテンシャルの推計

##### 4.4.1 洋上風力の導入ポテンシャルの推計方法

###### (1) 風速に関する条件設定

陸上風力と同様に高度 80m の風況マップデータを用い、海面上 80m における年間平均風速を以下のように区分し、洋上風力発電の必要条件とする。具体的には、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、洋上は風速 6.5m/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。

###### ●洋上風力（年間平均風速）

- 6.5～7.0m/s
- 7.0～7.5m/s
- 7.5～8.0m/s
- 8.0～8.5m/s
- 8.5m/s 以上

###### (2) 導入ポテンシャル推計方法

前節による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。風力発電機の 1km<sup>2</sup> あたりの設置容量についても、陸上風力発電と同様に 1 万 kW/km<sup>2</sup> とする。

重ね合わせる各種条件としては、自然条件として「離岸距離」と「水深」を、社会条件としては、「法規制区分」を設定する。推計条件を表 4-7 に示す。

表 4-7 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	平成 22 年度調査における 開発不可条件	参考：平成 21 年度調査に おける開発不可条件
自然条件	風速区分	6.5m/s 未満	同左
	離岸距離	陸地から 30km 以上	同左
	水深	200m 以上	同左
社会条件： 法制度等	法規制区分	1) 国立・国定公園（海域公園）	同左

#### 4.4.2 洋上風力の導入ポテンシャルの推計結果

洋上の風速分布状況、洋上風力の導入ポテンシャル分布状況、集計結果、電力供給エリア別の分布状況を以下に示す。

##### (1) 洋上の風速分布状況

WinPAS を基とした、洋上風力の風速分布図を図 4-14 に示す。このデータはわが国を取り巻くエリアに関して一様に整備されているわけではないが、これによると、北海道および東北近海では、風速の大きな地域が分布していることが分かる。

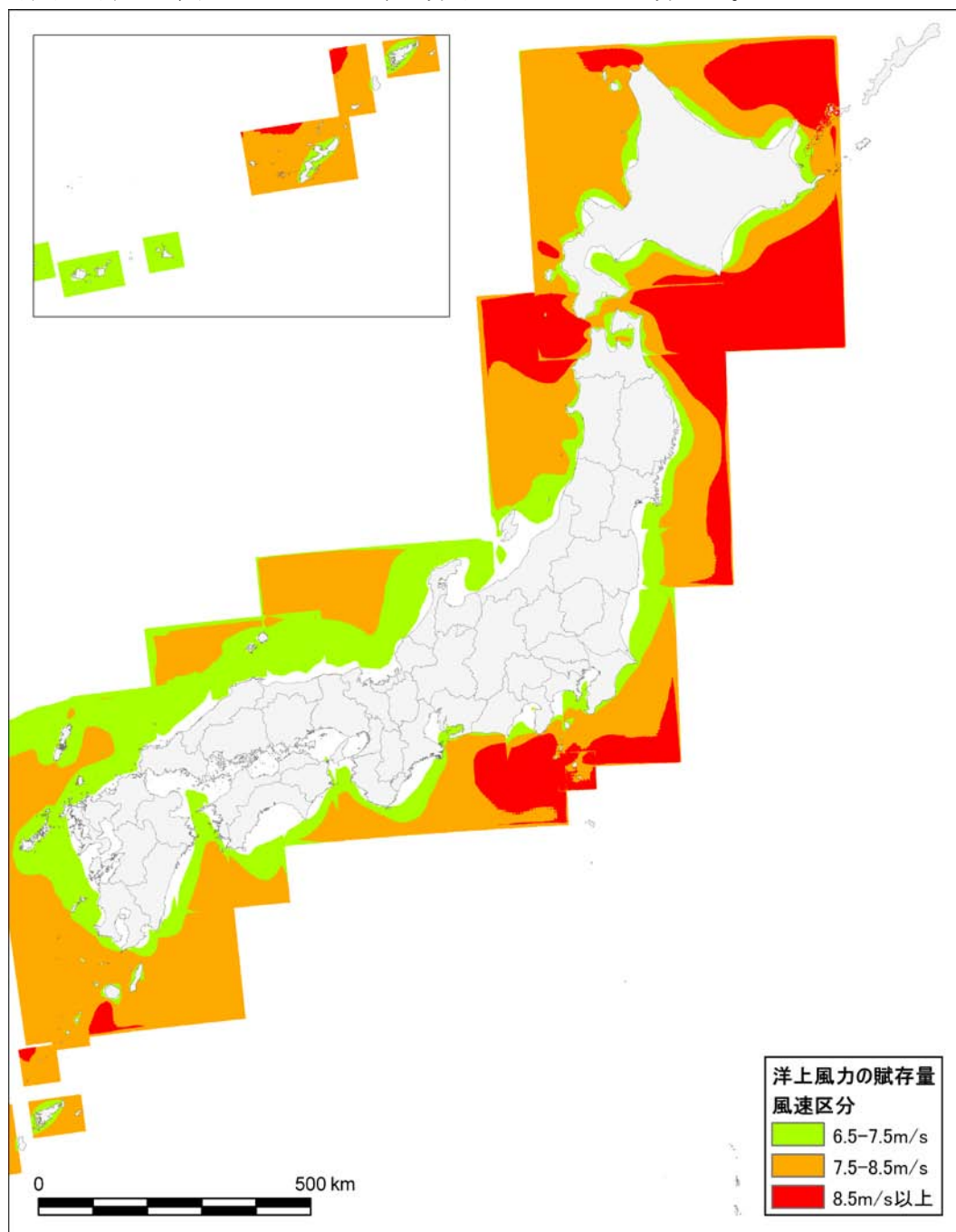


図 4-14 洋上風力の風速分布図

## (2) 洋上風力の導入ポテンシャル分布状況

洋上風力の導入ポテンシャル分布図を図 4-15 に示す。風速が 7.5m/s 以上の大きなポテンシャルは北海道や、本州の太平洋側の一部といった地域に偏在しており、本州の日本海側は東北地方や九州地方を除いて、あまり大きなポテンシャルはないことが分かる。

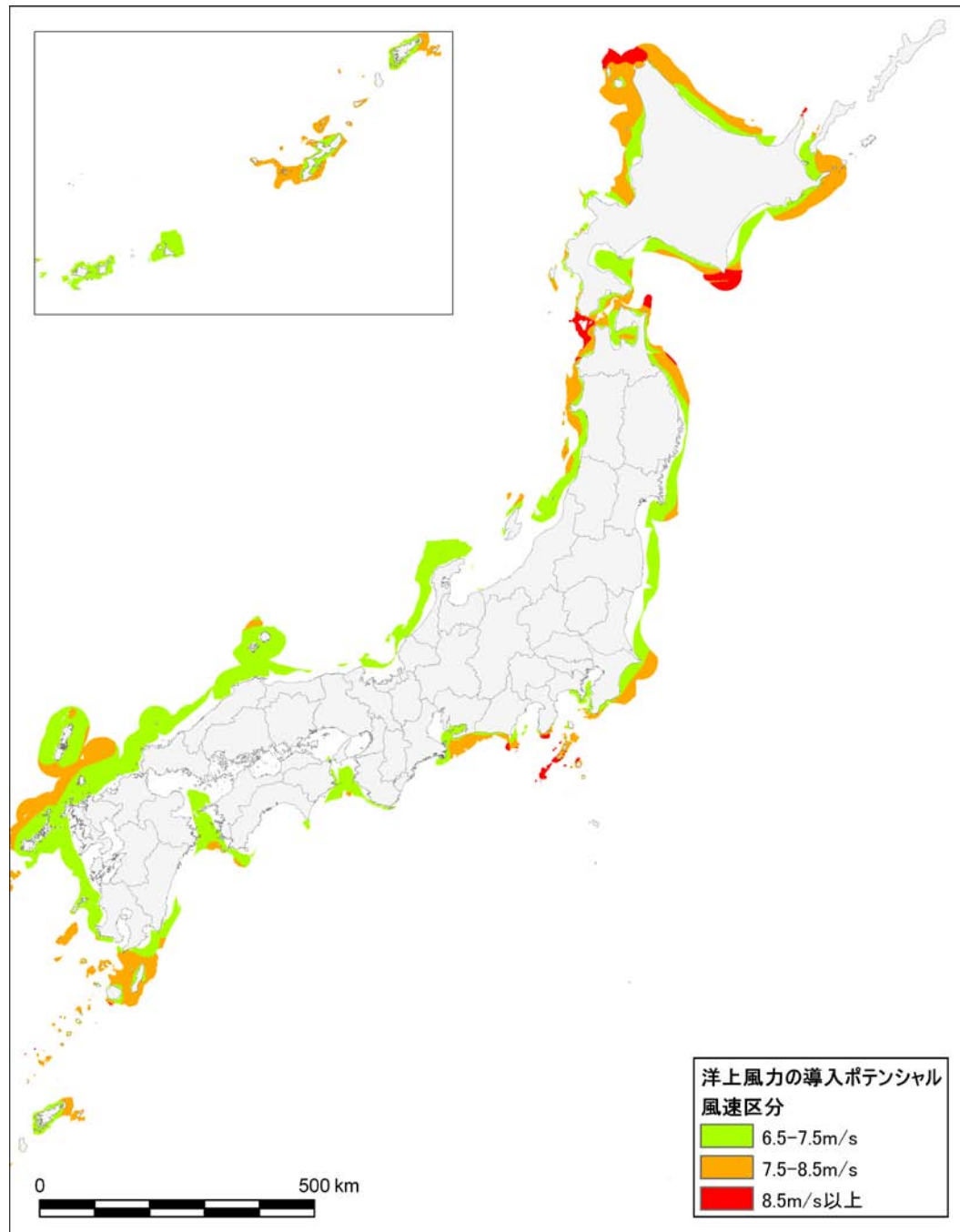


図 4-15 洋上風力の導入ポテンシャル分布図

(3) 洋上風力の導入ポテンシャル集計結果

洋上風力の導入ポテンシャル集計結果を表 4-8 および図 4-16 に示す。洋上風力の導入ポテンシャルは合計で 15.7 億 kW と推計された。風速区分 7.0~7.5m/s がそのうちの約 36% を占める。

表 4-8 洋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)	比率
6.5~7.0m/s	40,561	40,561	25.8%
7.0~7.5m/s	55,917	55,917	35.6%
7.5~8.0m/s	36,852	36,852	23.4%
8.0~8.5m/s	17,903	17,903	11.4%
8.5m/s 以上	6,029	6,029	3.8%
合計	157,262	157,262	100.0%

※本調査では着床式と浮体式を区分していない。

※設備容量は 1 万 kW/km<sup>2</sup> で算定している。

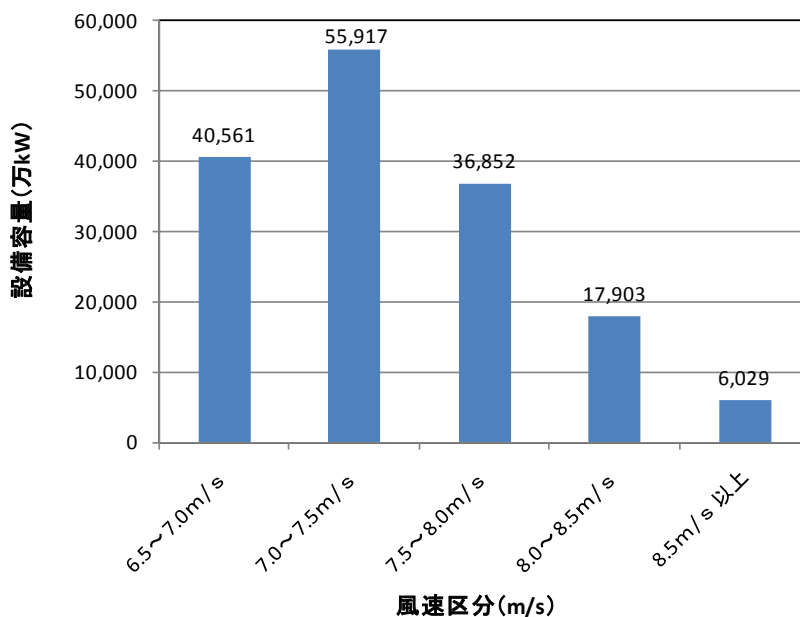
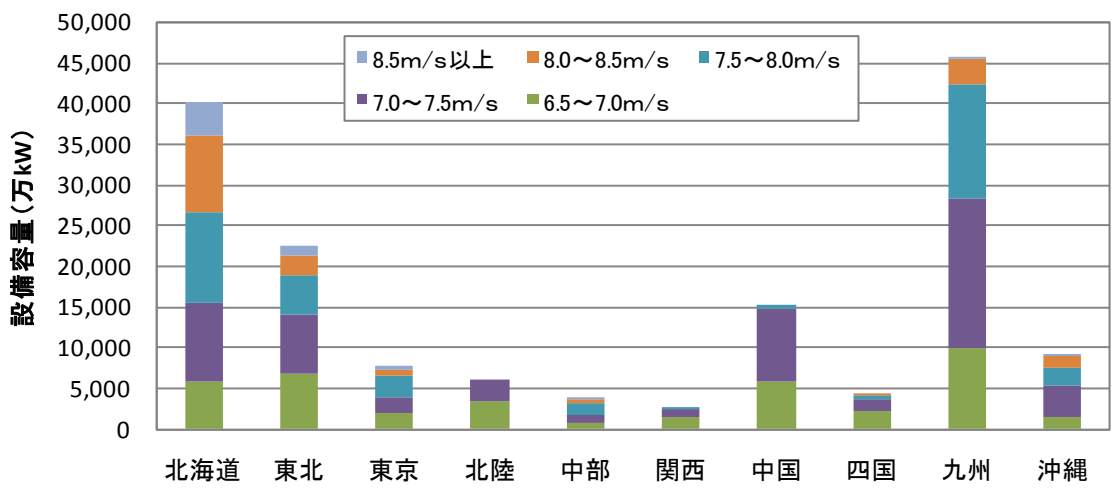


図 4-16 洋上風力の導入ポテンシャル集計結果



(4) 洋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

洋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 4-17 に示す。これによると、九州エリアが最も大きく全体の 29%を占めており、北海道エリアが 26%、東北エリア 14%でそれに続いている。九州地域の中でも、風速 7.0~7.5m/s および 7.5~8.0m/s の導入ポテンシャルが特に大きく、各々全国のポテンシャル全体の 12%、9%を占める。



		風速条件	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
面積 (km <sup>2</sup> )	6.5m/s以上		157,262	40,314	22,479	7,938	6,212	3,869	2,542	15,199	4,167	45,467	9,074
	6.5~7.0m/s		40,561	5,801	6,938	2,037	3,459	921	1,616	5,903	2,270	9,973	1,643
	7.0~7.5m/s		55,917	9,849	7,105	1,844	2,753	856	856	8,948	1,539	18,374	3,791
	7.5~8.0m/s		36,852	10,936	4,916	2,628	0	1,426	70	348	358	14,065	2,107
	8.0~8.5m/s		17,903	9,532	2,514	753	0	560	0	0	0	3,013	1,531
	8.5m/s以上		6,029	4,197	1,006	676	0	106	0	0	0	43	1
設備容量 (万kW)	6.5m/s以上		157,262	40,314	22,479	7,938	6,212	3,869	2,542	15,199	4,167	45,467	9,074
	6.5~7.0m/s		40,561	5,801	6,938	2,037	3,459	921	1,616	5,903	2,270	9,973	1,643
	7.0~7.5m/s		55,917	9,849	7,105	1,844	2,753	856	856	8,948	1,539	18,374	3,791
	7.5~8.0m/s		36,852	10,936	4,916	2,628	0	1,426	70	348	358	14,065	2,107
	8.0~8.5m/s		17,903	9,532	2,514	753	0	560	0	0	0	3,013	1,531
	8.5m/s以上		6,029	4,197	1,006	676	0	106	0	0	0	43	1

図 4-17 洋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

#### 4.5 風力発電のシナリオ別導入可能量の推計

各エネルギーの導入ポテンシャルに関して、平成 21 年度調査は事業採算性を明確に意識したものではなかったが、2011 年 3 月に「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)」が閣議決定されている現在、どのような買取条件が設定された場合に、どの程度のポテンシャルが具現化するのかについては、重要な政策的関心事項となりつつある。このような背景から、本調査では他のエネルギーと同様に、風力の導入ポテンシャルに関しても、事業採算性のファクターを組み込んだ試算を行う。「再生可能エネルギーの全量買取制度の大枠」(2010 年 8 月)によると、風力は中小水力等と同様に買取価格は 15~20 円/kWh、買取期間は 15~20 年間を基本とする、とされている。

本節では、いくつかの導入シナリオを想定し、どのシナリオであればどの程度の導入ポテンシャルまでが具現化する可能性があるのか、について推計した。

##### 4.5.1 風力発電の導入シナリオの設定

###### ①シナリオの概念

導入シナリオの概念を表 4-9 に示す。この概念は全エネルギー共通としている。

表 4-9 導入シナリオの概念 (全エネルギー共通)

シナリオ名	シナリオの概念
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。
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。

## ②風力発電に関する設定シナリオ

前述した概念をもとに、風力発電に関する導入シナリオの基本的な考え方を表 4-10 に示す。なお、シナリオ 2（技術革新シナリオ）におけるコスト縮減幅は、発電設備費は 50%、土木工事費は 20%とした。その根拠資料を表 4-11 に示す。

表 4-10 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 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。 ※売電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 4-11 風力に関するシナリオ 2（技術革新シナリオ）の設定根拠

区分	設定根拠
発電設備費	<p>1) NEDO の補助事業における風力発電システムは 750～3,000kW で 25 万～30 万円/kWh、20,000kW クラスで約 20 万円/kWh となっている。一方、欧米におけるコストは陸上で約 11 万円/kWh、洋上で約 22 万円/kWh となっている（ウィンドフォース 12）。</p> <p>2) NEDO「風力発電ロードマップ」(H16)による 2003 年の建設コストは 19 万円/kWh、2020 年は 12 万円/kWh、2030 年は 10 万円/kWh としている。</p> <p>3) 現在の基本ケースで想定している風車設備費は 25 万円/kWh であるが、2020 年に NEDO ロードマップ の目標値である 12 万円/kWh までは実現可能性があると考えられる。この場合 52%の削減となる。</p> <p>4) 具体的な対応技術としては、風車の大型化や、日本特有の風土条件にあった風車開発、発電機・増速機、制御装置、タービン等の改良など。</p> <p>⇒50%削減が適当と考えられる。</p>
土木工事費	<p>1) 土木工事は発電設備とは異なり、単品受注生産となるため、大幅な削減は期待しにくい。また、送電線についても既に確立された技術であり、新たな技術開発の余地は少ない（超高压送電など）。</p> <p>2) しかし、風力発電が一定レベル以上に普及すれば、想定している道路延長や送電線延長が不要となり、また、同時施工も十分考えられるため、コストが下がる要素は十分にある。</p> <p>3) 有識者および事業者ヒアリングにおいて 20%程度が妥当だろう、との意見があった。</p> <p>⇒20%削減が適当と考えられる。</p>

#### 4.5.2 シナリオ別導入可能量の推計条件の設定

##### (1) 陸上風力のシナリオ別導入可能量推計条件の設定

陸上風力のシナリオ別導入可能量推計条件を表4-12に示す。なお、事業成立条件は、税引前PIRRが8.0%以上とする。

表4-12 陸上風力のシナリオ別導入可能量推計条件の設定

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	5.5m/s		18.5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>・JWPA, 風力発電の賦存量とポテンシャルおよびこれに基づく長期導入目標とロードマップを参考にした。</li> <li>・「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。</li> </ul>
		6.0m/s		23.0%	
		6.5m/s		27.5%	
		7.0m/s		31.9%	
		7.5m/s		36.3%	
		8.0m/s		40.4%	
8.5m/s		44.3%			
利用可能率	共通		0.95		
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。	
	送電線敷設費	共通	平地：35百万円/km 山岳地：55百万円/km	<ul style="list-style-type: none"> <li>・66kV送電線を想定する。</li> <li>・原則として山岳地の値とする。</li> </ul>	
	開業費	共通	467,000千円	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・JWPA資料参照より</li> </ul>	
収入計画	売電収入	シナリオ1-1	15円/kWh	経済産業省 再生可能エネルギーの全量買取制度に関する検討で示された再生可能エネルギーの全量買取制度の大枠を参考	
		シナリオ1-2, 1-3, 2	20円/kWh		
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%	金利4%、固定金利15年元利均等返済	
	借入金比率	共通	75%		
減価償却 計画	風力発電機本体	共通	17年	定額法、残存10%	
	道路整備費	共通	36年	定額法、残存10%	
	送電線敷設費	共通	36年	定額法、残存10%	
	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	

上記をもとに、「風車以外の事業費」をパラメータとして事業収支シミュレーションを行ったシナリオ別および風速区分別の開発可能条件を表 4-13 に税引前 PIRR 別の陸上風力の開発可能条件を表 4-14 に示す。

表 4-13 シナリオ別および風速区分別の陸上風力の開発可能条件（風車以外の事業費）  
(単位:億円)

シナリオ	シナリオの内容	風速区分						
		8.5m/s 以上	8.0m/s	7.5m/s	7.0m/s	6.5m/s	6.0m/s	5.5m/s
1-1	15 円/kWh×15 年間で税引前 PIRR ≥8%を満たす	15	8	1	×	×	×	×
1-2	20 円/kWh×15 年間で税引前 PIRR ≥8%を満たす	41	31	22	11	1	×	×
1-3	20 円/kWh×20 年間で税引前 PIRR ≥8%を満たす	54	43	32	21	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	81	70	58	45	32	19	6

※「風車以外の事業費」は下式より算定するものとする

「風車以外の事業費」(億円) =

0.85 億円/km×道路からの距離(km)×2 倍(迂回等を考慮) + 0.55 億円/km×送電線からの距離(km)

表 4-14 税引前 PIRR と風速区分別の「風車以外の事業費」

(単位:億円)

条件	風速区分						
	8.5m/s	8.0m/s	7.5m/s	7.0m/s	6.5m/s	6.0m/s	5.5m/s
税引前 PIRR=12%	22	15	7	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし
税引前 PIRR=10%	31	22	14	5	該当なし	該当なし	該当なし
税引前 PIRR= 8%	40	31	22	11	1	該当なし	該当なし
税引前 PIRR= 6%	52	42	31	19	8	該当なし	該当なし
税引前 PIRR= 4%	66	54	42	29	16	3	該当なし
税引前 PIRR= 2%	82	70	56	41	26	11	該当なし

(2) 洋上風力のシナリオ別導入可能量推計条件の設定

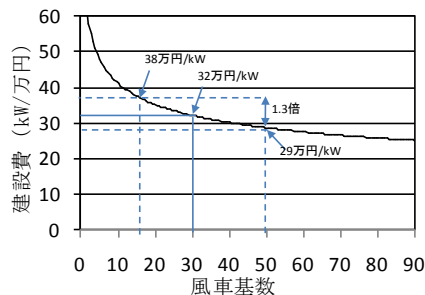
洋上風力のシナリオ別導入可能量推計条件の設定結果を表 4-15 に示す。なお、事業成立条件は、陸上風力と同様、税引前 PIRR が 8.0%以上とする。

表 4-15 洋上風力のシナリオ別導入可能量推計条件の設定結果

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		
	設備容量	共通	150,000kW (5,000kW×30 基)	海外の洋上ウインドファームを参考に設定	
	設置面積	共通	25km <sup>2</sup>	6,000kW/km <sup>2</sup>	
	理論設備利用率	6.5m/s		27.5%	・JWPA, 風力発電の賦存量とポテンシャルおよびこれに基づく長期導入目標とロードマップを参考 ・「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。
		7.0m/s		31.9%	
		7.5m/s		36.3%	
		8.0m/s		40.4%	
		8.5m/s		44.3%	
		9.0m/s		47.8%	
9.5m/s		51.1%			
利用可能率	共通		0.95		
出力補正係数	共通		0.90		
想定基礎形式	水深 0～50m		着床式	ノルウェーSway 社資料、NEDO 再生可能エネルギー技術白書を参考	
	水深 50m～		浮体式		
初期投資額	事業費	水深 0～50m	0.3952×水深+39.0 (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 50m 以上	58.8(万円/kW) ※		
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	オペレーション&メンテナンス費	共通	12,000 円/kW・年	有識者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 10% ・陸上風力と同様 25 万円+開業費を対象とする。	
	道路整備費	共通	36 年	定額法、残存 10%	
	送電線敷設費	共通	36 年	定額法、残存 10%	
	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	

※洋上風量発電の単価設定根拠

ノルウェー Sway 社資料、NEDO 再生可能エネルギー技術白書を参考にしますが当該資料は 50 基レベルでの設定値である。本調査では 30 基としているので 1 基当たりの建設コストは高くなる。そのため右図をもとに当該事業費の 1.3 倍 (安全側のみて約 15 基の単価を想定) を単価とする。



参考図 1kWあたりの建設費

元図の出典：NEDO H20 洋上風力発電実証研究 F/S 評価 報告書

上記をもとに、「水深」をパラメータとして事業収支シミュレーションを行い、シナリオ別の開発可能条件を算定した。その算定結果を表 4-16 に示す。また、シナリオ 1-2 (20 円/kWh×15 年間) における税引前 PIRR 別の開発可能条件を表 4-17 に示す。

表 4-16 シナリオ別洋上風力の開発可能条件 (水深)

シナリオ	シナリオの内容	風速区分						
		9.5m/s	9.0m/s	8.5m/s	8.0m/s	7.5m/s	7.0m/s	6.5m/s
1-1	15 円/kWh×15 年間で税引前 PIRR ≥8%を満たす	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし
1-2	20 円/kWh×15 年間で税引前 PIRR8%を満たす	29.8m 以浅	20.2 m 以浅	9.7 m 以浅	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし
1-3	20 円/kWh×20 年間で税引前 PIRR ≥8%を満たす	47.9 m 以浅	36.8 m 以浅	24.9 m 以浅	12.1 m 以浅	該当なし	該当なし	該当なし
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	すべて満たす	すべて満たす	すべて満たす	47.8 m 以浅	32.8 m 以浅	16.6 m 以浅	0.3m 以浅

表 4-17 シナリオ 1-2 における PIRR 別・風速区分別の水深

事業採算性	風速区分						
	9.5m/s 以上	風速 9.0m/s	風速 8.5m/s	風速 8.0m/s	風速 7.5m/s	風速 7.0m/s	風速 6.5m/s
税引前 PIRR=12%以上	水深 5.5 m 以浅	該当 なし	該当 なし	該当 なし	該当 なし	該当 なし	該当 なし
税引前 PIRR=10%以上	水深 16.2 m 以浅	水深 7.9 m 以浅	該当 なし	該当 なし	該当 なし	該当 なし	該当 なし
税引前 PIRR=8%以上	水深 30.1 m 以浅	水深 20.3 m 以浅	水深 9.9 m 以浅	該当 なし	該当 なし	該当 なし	該当 なし
税引前 PIRR=6%以上	水深 45.2 m 以浅	水深 35.0 m 以浅	水深 23.4 m 以浅	水深 10.2 m 以浅	該当 なし	該当 なし	該当 なし
税引前 PIRR=4%以上	すべて 満たす	すべて 満たす	水深 39.2 m 以浅	水深 24.5 m 以浅	水深 9.4 m 以浅	該当 なし	該当 なし
税引前 PIRR=2%以上	すべて 満たす	すべて 満たす	すべて 満たす	水深 41.8 m 以浅	水深 24.2 m 以浅	水深 5.7 m 以浅	該当 なし

### 4.5.3 陸上風力のシナリオ別導入可能量の推計結果

陸上風力のシナリオ別導入可能量の分布状況、集計結果、電力供給エリア別の分布状況、都道府県別の分布状況を以下に示す。

#### (1) 陸上風力のシナリオ別導入可能量分布状況

陸上風力のシナリオ別導入可能量分布図を図 4-18 に示す。これによると、北海道地方と東北地方に多くの導入可能量が分布していることがわかる。

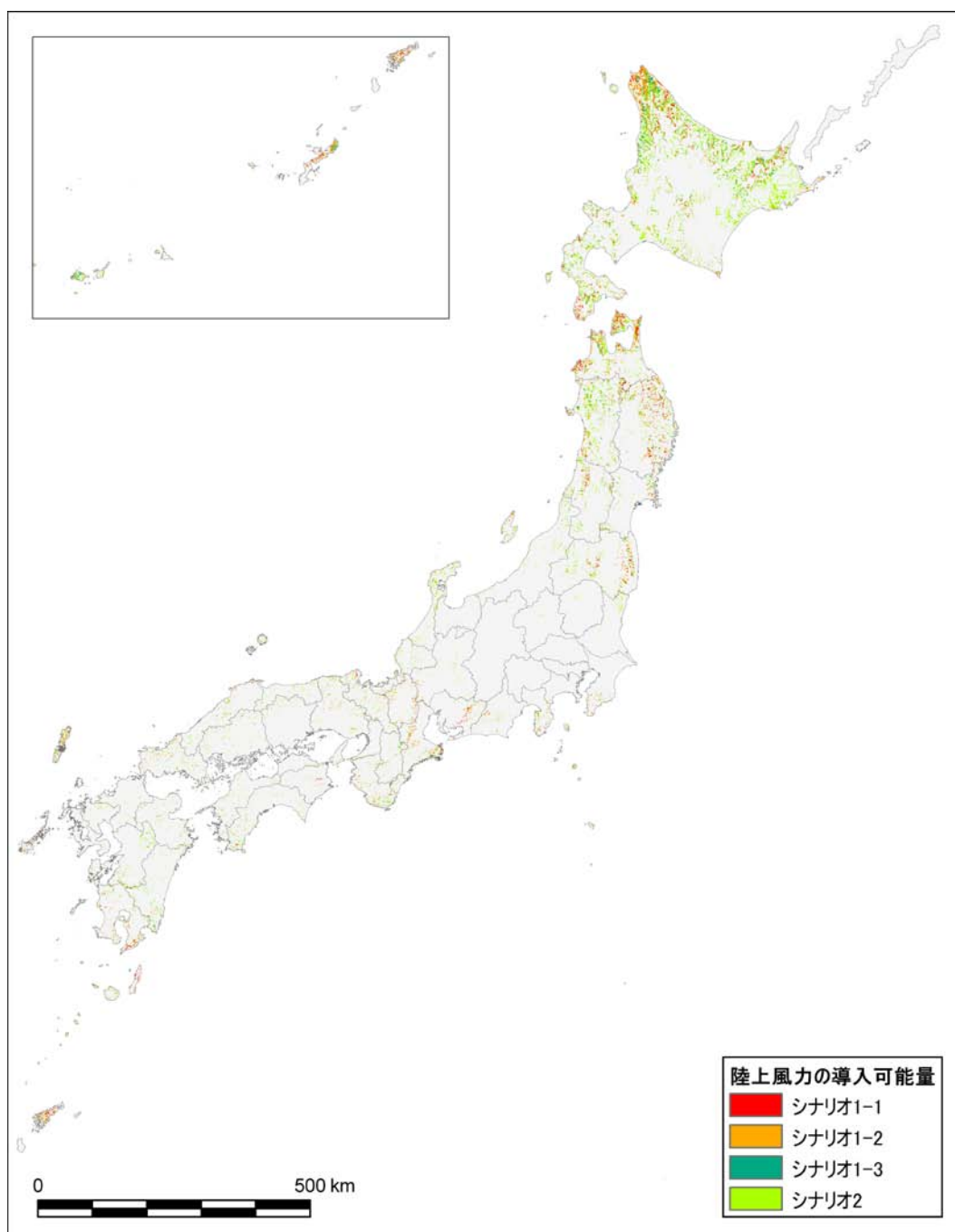


図 4-18 陸上風力のシナリオ別導入可能量分布図



(2) 陸上風力のシナリオ別導入可能量集計結果

陸上風力のシナリオ別導入可能量集計結果を表 4-18 および図 4-19 に示す。これによるとシナリオ 1 (FIT 対応シナリオ) においても、シナリオ 1-1 (15 円/kWh×15 年間) のケースでは、導入ポテンシャルの 8.6%しか表出が見込めないが、シナリオ 1-2 (20 円/kWh×15 年間) では 35.8%、シナリオ 1-3 (20 円/kWh×20 年間) では 48.6%と大幅な増加が期待されることが分かる。また、シナリオ 2 では導入ポテンシャルの 95%以上となっている。

表 4-18 陸上風力のシナリオ別導入可能量集計結果

シナリオ	面積 (km <sup>2</sup> )	設備容量 (万 kW)	導入ポテンシャルに占める割合
シナリオ 1-1	2,437	2,437	8.6%
シナリオ 1-2	10,130	10,130	35.8%
シナリオ 1-3	13,764	13,764	48.6%
シナリオ 2	27,374	27,374	96.7%
参考：導入ポテンシャル	28,294	28,294	100.0%

※設備容量は、1 万 kW/1km<sup>2</sup> で算定

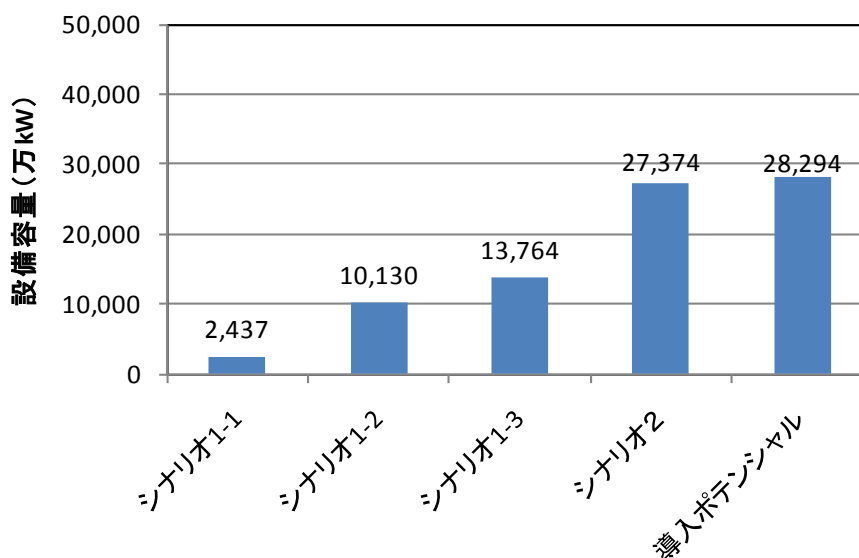
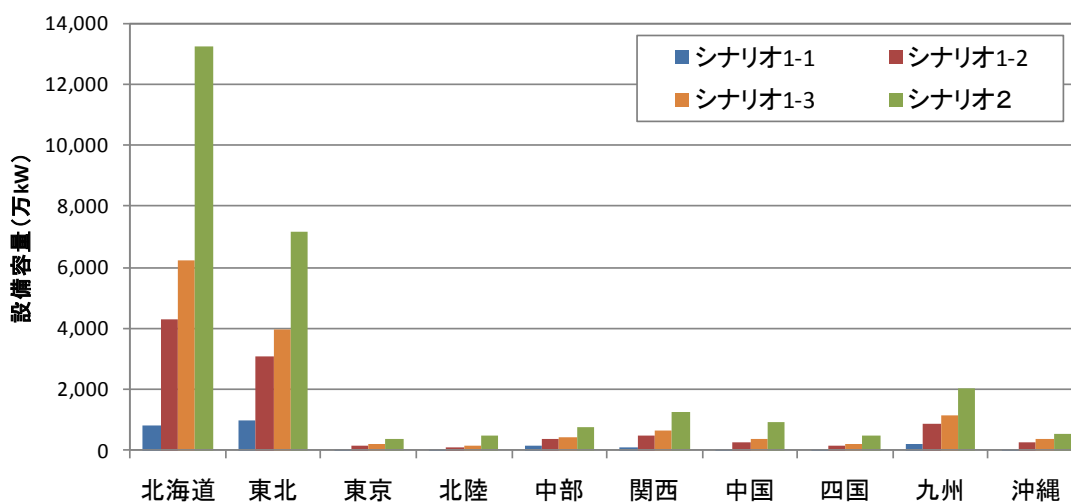


図 4-19 陸上風力のシナリオ別導入可能量集計結果

### (3) 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

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 4-20 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、地域間連携設備能力の限界などを含めた検討は今回は行っていない。



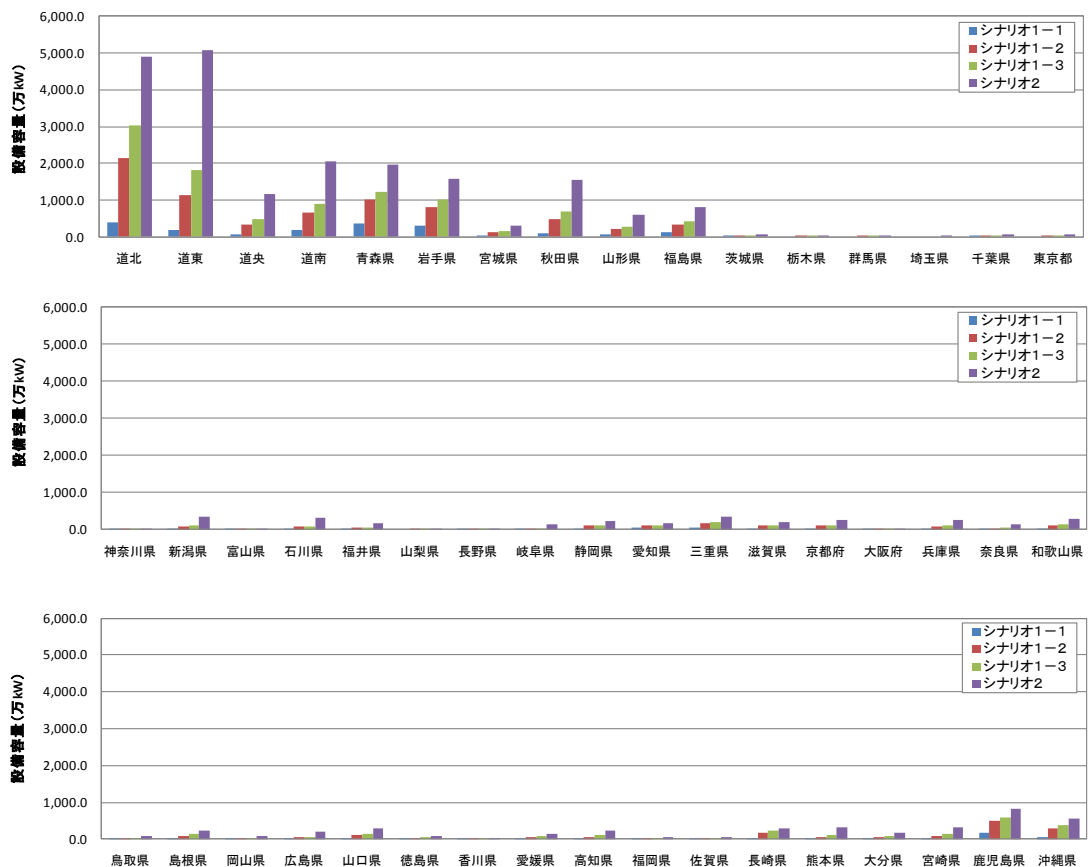
	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄	
シナリオ1-1	面積(km <sup>2</sup> )	2,437	803	984	25	7	136	123	45	31	232	52
	設備容量(万kW)	2,437	803	984	25	7	136	123	45	31	232	52
シナリオ1-2	面積(km <sup>2</sup> )	10,130	4,287	3,072	161	121	377	499	293	154	878	288
	設備容量(万kW)	10,130	4,287	3,072	161	121	377	499	293	154	878	288
シナリオ1-3	面積(km <sup>2</sup> )	13,764	6,243	3,941	200	158	425	631	394	216	1,165	392
	設備容量(万kW)	13,764	6,243	3,941	200	158	425	631	394	216	1,165	392
シナリオ2	面積(km <sup>2</sup> )	27,374	13,217	7,188	404	481	793	1,284	920	484	2,058	545
	設備容量(万kW)	27,374	13,217	7,188	404	481	793	1,284	920	484	2,058	545
電力会社別の発電設備容量(万kW)(*)	20,397	742	1,655	6,449	796	3,263	3,432	1,199	667	2,003	192	

※電力会社別の発電設備容量は、北陸電力 FACT BOOK 2010 の 2009 年度データを基としている。

図 4-20 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

(4) 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

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4-21に示す。導入ポテンシャルと同様に北海道の道北、道東、道南地域と東北に属する青森県、岩手県、秋田県に導入可能量が多く分布する。



シナリオ	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
シナリオ1-1	2,437	384	183	59	177	356	312	27	97	64	120	0	0	0	0	7	0
シナリオ1-2	10,130	2,149	1,137	337	664	1,009	807	121	483	216	350	12	2	1	0	49	31
シナリオ1-3	13,764	3,028	1,819	494	902	1,232	1,011	160	691	290	434	15	2	1	0	57	49
シナリオ2	27,374	4,916	5,076	1,160	2,065	1,962	1,570	304	1,567	619	810	84	22	14	5	83	68
シナリオ	神奈川	新潟	富山	石川	福井	山梨	長野	岐阜	静岡	愛知	三重	滋賀	京都府	大阪府	兵庫	奈良	和歌山
シナリオ1-1	0	8	0	1	9	0	0	10	35	56	53	42	30	2	15	8	23
シナリオ1-2	4	84	3	79	56	0	3	33	118	118	173	109	108	11	88	41	121
シナリオ1-3	4	123	4	101	72	0	4	43	130	125	202	120	132	13	116	66	157
シナリオ2	10	355	26	320	175	4	30	154	222	184	347	204	272	34	276	137	292
シナリオ	鳥取	島根	岡山	広島	山口	徳島	香川	愛媛	高知	福岡	佐賀	長崎	熊本	大分	宮崎	鹿児島	沖縄
シナリオ1-1	3	15	2	7	17	13	0	8	10	1	4	27	5	4	12	180	52
シナリオ1-2	18	94	17	48	113	38	6	53	61	13	23	169	67	45	73	487	288
シナリオ1-3	24	131	28	68	137	46	8	68	99	16	27	217	106	73	131	596	392
シナリオ2	92	243	92	193	288	84	22	145	245	64	60	301	311	184	312	826	545

図4-21 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)

(5) 陸上風力の事業性マップ

シナリオ 1-2 に対応する陸上風力の事業性マップを図 4-22 に示す。

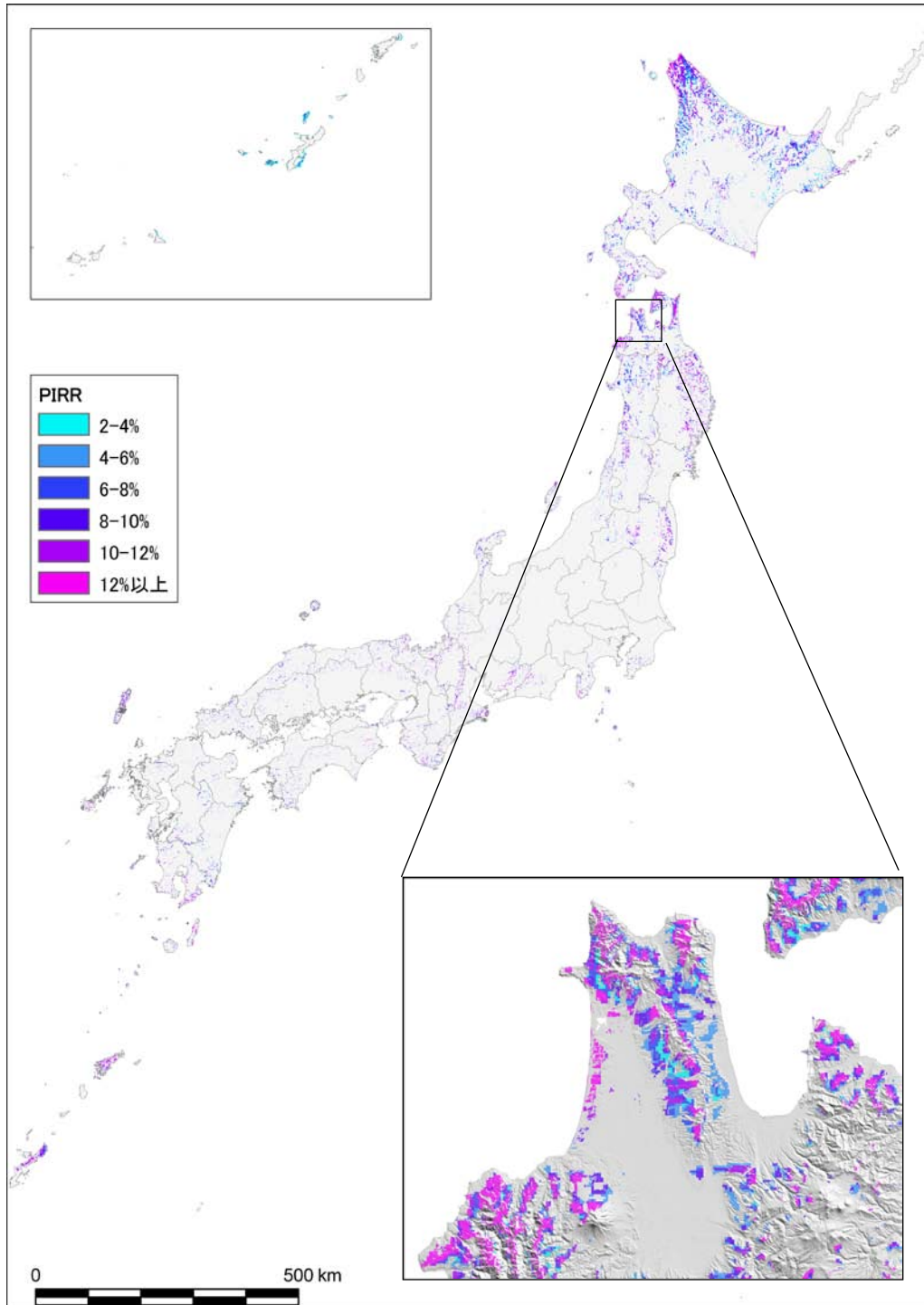


図 4-22 陸上風力の事業性マップ (シナリオ 1-2 対応)

#### 4.5.4 洋上風力のシナリオ別導入可能量の推計結果

洋上風力のシナリオ別導入可能量の分布状況、集計結果、電力供給エリア別の分布状況、都道府県別の分布状況を以下に示す。

##### (1) 洋上風力のシナリオ別導入可能量分布状況

洋上風力のシナリオ別導入可能量分布図を図 4-23 に示す。これによると北海道稚内、根室半島、襟裳岬などに分布していることがわかる。

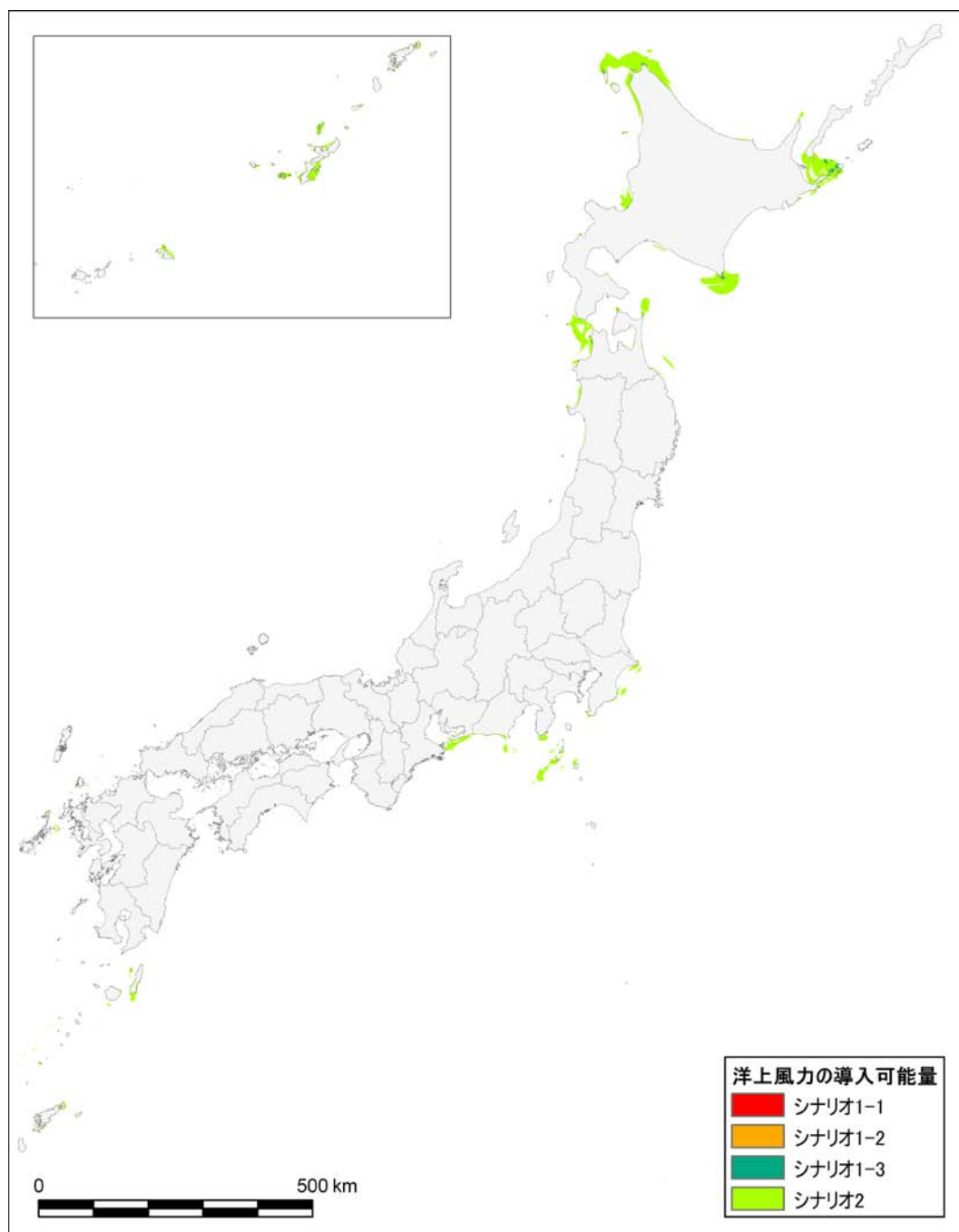


図 4-23 洋上風力のシナリオ別導入可能量分布図

(2) 洋上風力のシナリオ別導入可能量集計結果

洋上風力のシナリオ別導入可能量集計結果を表 4-19 および図 4-24 に示す。これによると、シナリオ 1 における導入ポテンシャルに占める導入可能量はすべて 1%未満であり、シナリオ 2 では約 9%となっている。

表 4-19 洋上風力のシナリオ別導入可能量集計結果

シナリオ	面積 (km <sup>2</sup> )	設備容量 (万 kW)	導入ポテンシャルに占める割合
シナリオ 1-1	0	0	0.00%
シナリオ 1-2	17	17	0.01%
シナリオ 1-3	300	300	0.19%
シナリオ 2	14,108	14,108	8.97%
参考：導入ポテンシャル	157,262	157,262	100.00%

※設備容量は、1 万 kW/1km<sup>2</sup> で算定

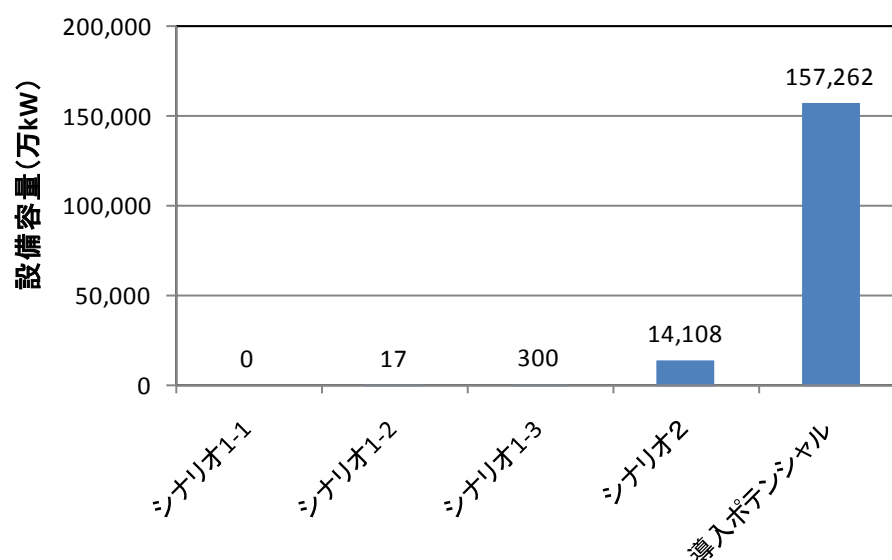
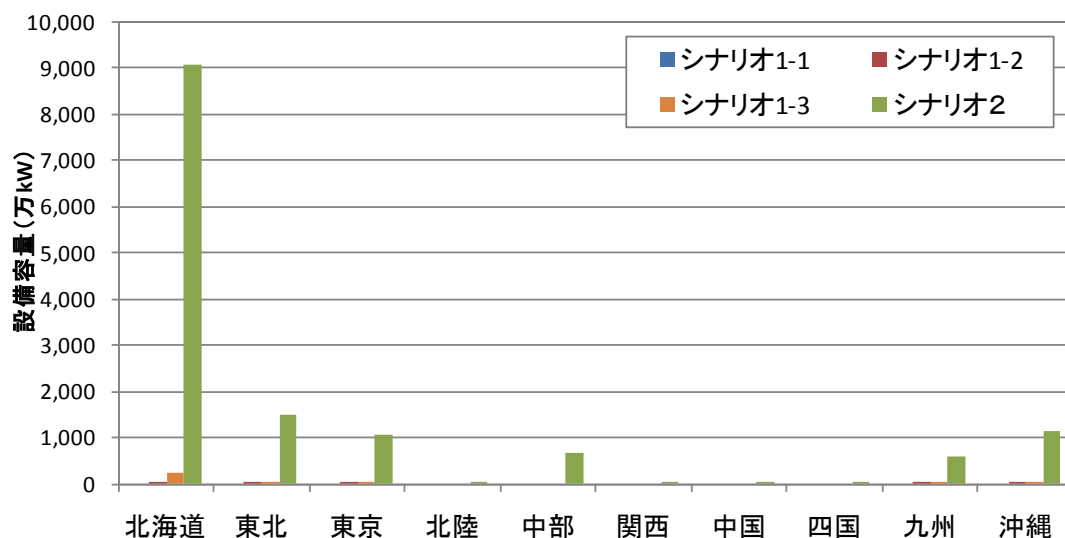


図 4-24 洋上風力のシナリオ別導入可能量集計結果

### (3) 洋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

洋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 4-25 に示す。これによると、全てのシナリオについて、北海道の比率が高く 64%~94%を占めている。シナリオ 2 においては、東北、沖縄、東京も 1,000 万 kW を超え、全体に占める比率は東北が 10.7%、沖縄が 8.2%、東京が 7.6%となっている。



		全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
シナリオ1-1	面積(km <sup>2</sup> )	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	設備容量(万kW)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
シナリオ1-2	面積(km <sup>2</sup> )	17	16	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	設備容量(万kW)	17	16	0	1	0	0	0	0	0	0	0
シナリオ1-3	面積(km <sup>2</sup> )	300	250	16	4	0	0	0	0	0	7	23
	設備容量(万kW)	300	250	16	4	0	0	0	0	0	7	23
シナリオ2	面積(km <sup>2</sup> )	14,108	9,090	1,514	1,076	1	677	1	5	2	591	1,151
	設備容量(万kW)	14,108	9,090	1,514	1,076	1	677	1	5	2	591	1,151

図 4-25 洋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

#### (4) 洋上風力の事業性マップ

シナリオ 1-2 に対応する洋上風力の事業性マップを図 4-26 に示す。また、青森県津軽半島周辺の陸上および洋上の事業性マップの拡大サンプル図を図 4-27 に示す。

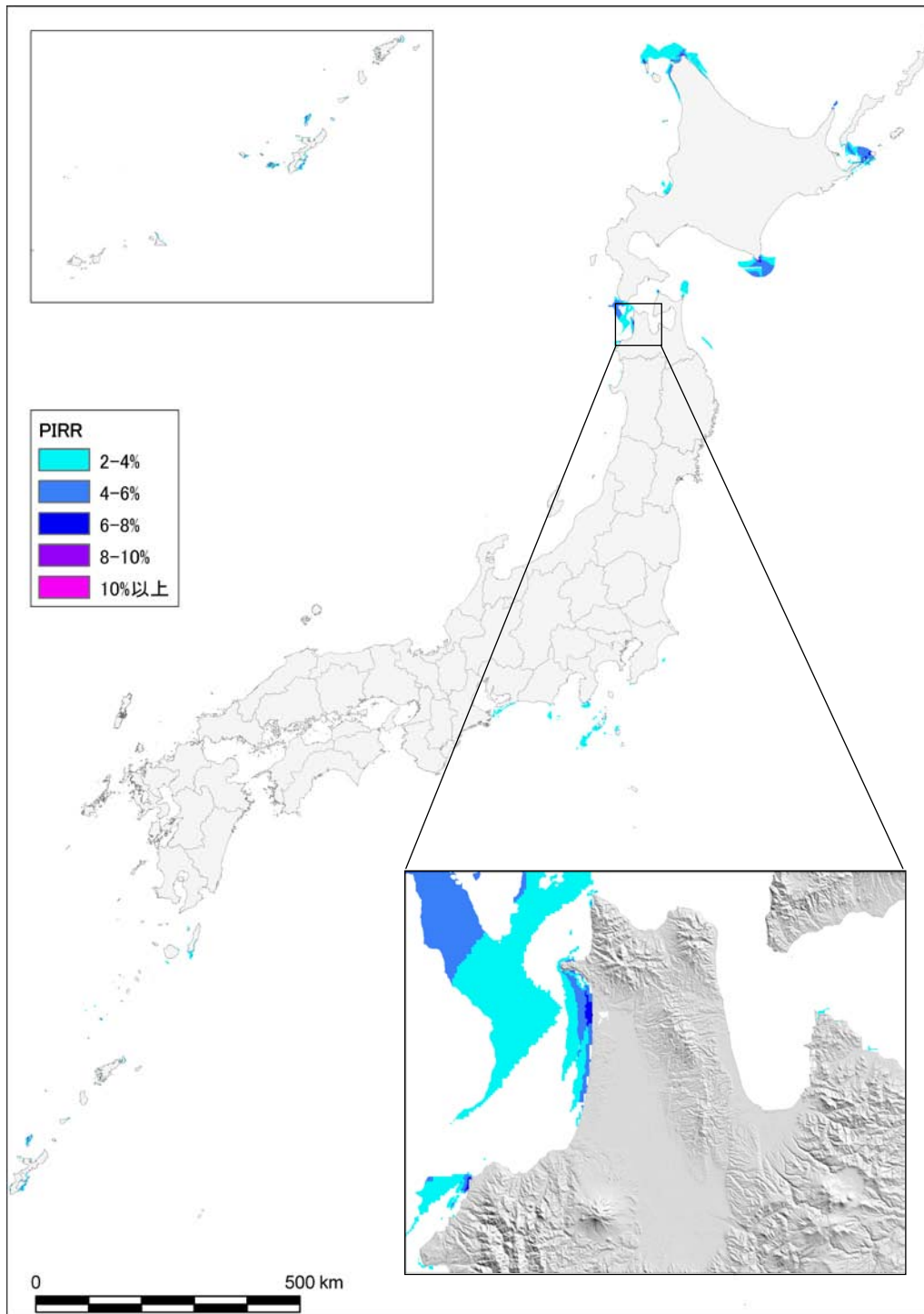


図 4-26 洋上風力の事業性マップ (シナリオ 1-2 対応)



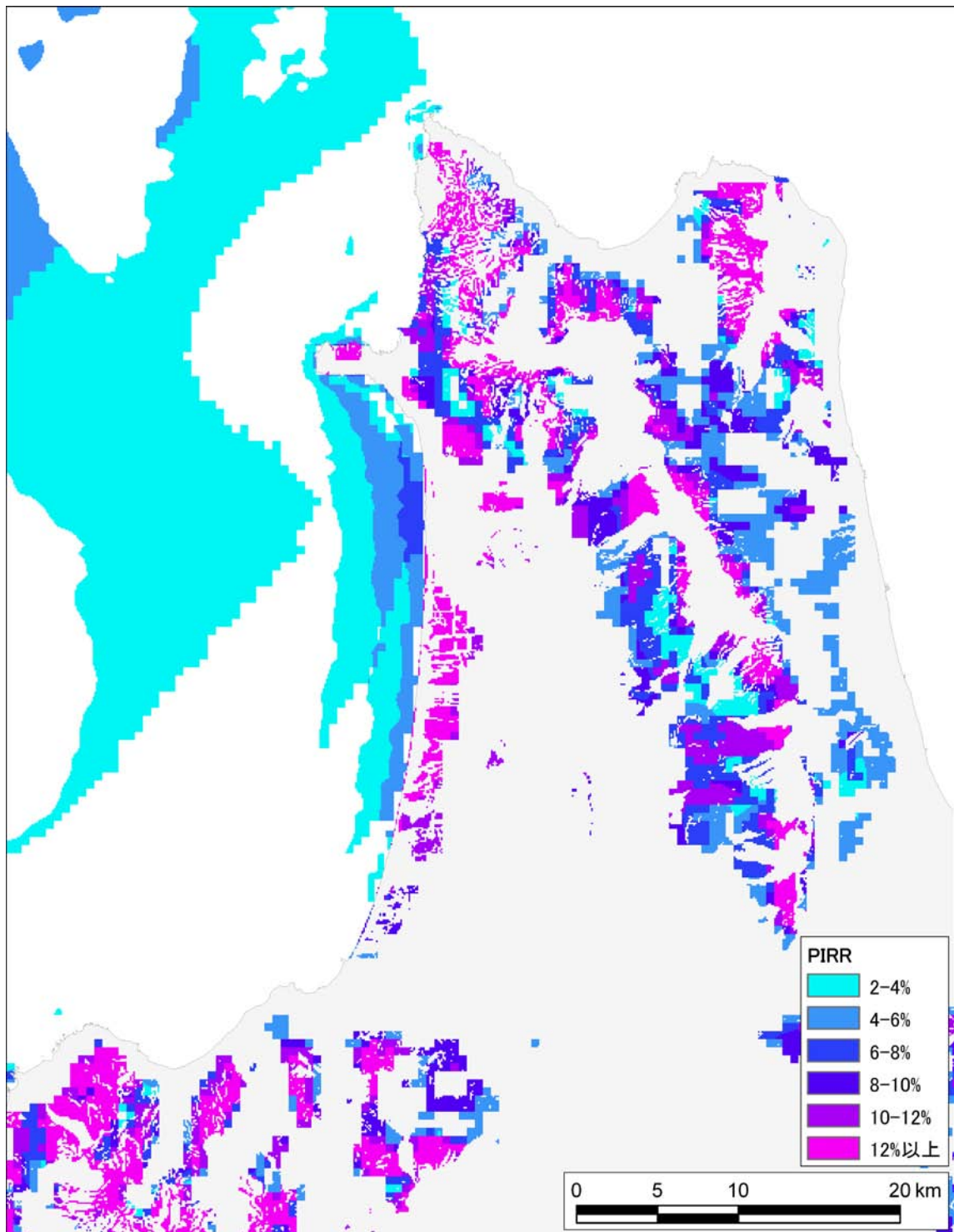


図 4-27 陸上および洋上風力の事業性マップ拡大サンプル図（シナリオ 1-2 対応）

#### 4.6 参考シナリオにおける導入ポテンシャル等の分析

ここでは風力で固有に考えられる保安林開発不可解除等を想定したシナリオを参考シナリオとして追加的に設定し、それに対する導入ポテンシャルや導入可能量の変化に関する分析を行った。

##### 4.6.1 参考シナリオの設定

風力発電に関して想定した参考シナリオを表 4-20 に示す。

表 4-20 風力発電の参考シナリオ

シナリオの名称	具体的内容	具体的な調査内容
(1) 保安林開発不可解除シナリオ		導入ポテンシャルおよびシナリオ別導入可能量に対して、外数を算定する。
(2) 地すべり地形に関する参考シナリオ		導入ポテンシャルおよびシナリオ別導入可能量のうち、地すべり地形に関するデータが整備されている地域における内数を算定する。
(3) 生物多様性に関する参考シナリオ	3-1 重要野鳥生息地 (IBA) に関する参考シナリオ	導入ポテンシャルおよびシナリオ別導入可能量のうち、重要野鳥生息地に含まれているものを内数として算定する。
	3-2 イヌワシ生息地 (環境省データ) に関する参考シナリオ	導入ポテンシャルおよびシナリオ別導入可能量のうち、イヌワシ生息地に含まれているものを内数として算定する。
	3-3 クマタカ生息地 (環境省データ) に関する参考シナリオ	導入ポテンシャルおよびシナリオ別導入可能量のうち、クマタカ生息地に含まれているものを内数として算定する。
(4) 補助導入シナリオ		基本シナリオ (1-1~3, 2) に対して、事業費レベルで 1/3 の補助が導入された場合の導入可能量の変化を推計する。
(5) 洋上風力に関する区画漁業権等の参考シナリオ		洋上風力の導入ポテンシャルに対して、区画漁業権と航路、自衛隊訓練海域に含まれるポテンシャル (内数) を算定する。

#### 4.6.2 参考シナリオにおける導入ポテンシャル等の推計

##### (1) 保安林開発不可解除シナリオ

保安林規制区域については導入ポテンシャルおよびシナリオ別導入可能量の推計では対象外としたが、指定解除が不可能ではないことに鑑み、保安林を開発不可条件から除外した場合の陸上風力の導入ポテンシャルおよび導入可能量の変化に関する分析を行った。その結果を表 4-21 および図 4-28～29 に示す。なお、保安林が一律に開発可能でないことは言うまでもない。

表 4-21 保安林開発不可解除シナリオにおける陸上風力の導入ポテンシャルおよびシナリオ別導入可能量の変化（設備容量：万 kW）

区分	シナリオ等	基本シナリオ	保安林開発不可解除シナリオ
導入ポテンシャル	5.5m/s～6.5m/s	13,979	21,189
	6.5m/s～7.5m/s	9,512	14,752
	7.5m/s以上	4,803	8,148
	合計	28,294	44,089
シナリオ別導入可能量	シナリオ 1-1	2,437	4,305
	シナリオ 1-2	10,130	16,402
	シナリオ 1-3	13,764	22,137
	シナリオ 2	27,374	42,520

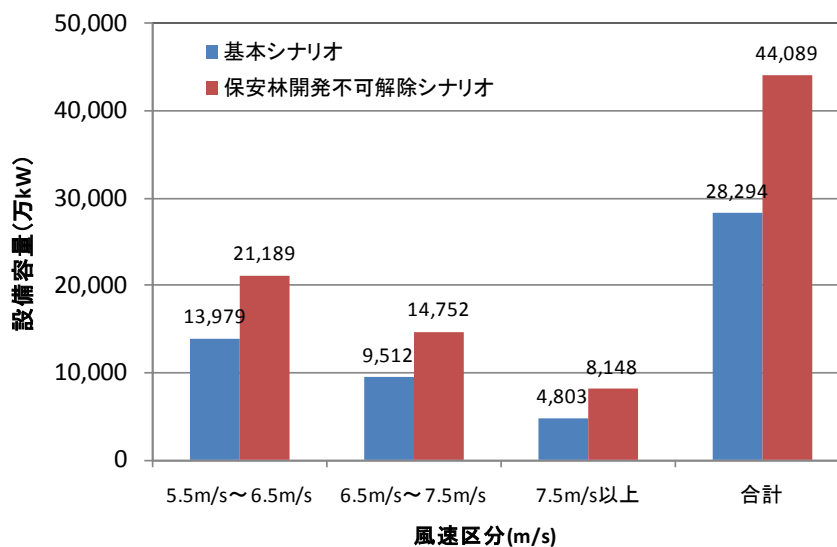


図 4-28 保安林開発不可解除シナリオにおける陸上風力の導入ポテンシャルの変化

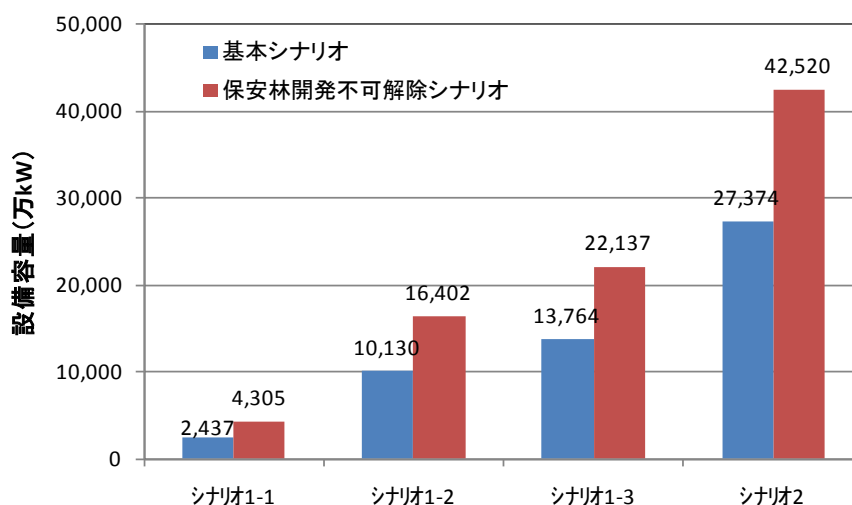


図 4-29 保安林開発不可解除シナリオにおける陸上風力の導入可能量の変化

## (2) 地すべり地形に関する参考シナリオ

陸上風力の導入ポテンシャル等における地すべり地形対象地の占める割合を表 4-22、図 4-30～31 に示す。なお、地すべり地形対象地に関しては、現在の導入ポテンシャルおよびシナリオ別導入可能量では控除の対象としていないため、現在の導入ポテンシャル等における内数で表示している。

分析結果によると陸上風力の導入ポテンシャルおよびシナリオ別導入可能量に対して、約 5%が地すべり地形対象地に属することが分かる。

表 4-22 陸上風力の導入ポテンシャル等における地すべり地形対象地の占める割合

	風速区分/ シナリオ	基本シナリオ (万 kW)	地すべり地形 (内数) (万 kW)	占める割合
導入ポテンシャル	5.5m/s～6.5m/s	13,979	739	5.3%
	6.5m/s～7.5m/s	9,512	448	4.7%
	7.5m/s 以上	4,803	207	4.3%
	合計	28,294	1,394	4.9%
シナリオ別 導入可能量	シナリオ 1-1	2,437	120	4.9%
	シナリオ 1-2	10,130	464	4.6%
	シナリオ 1-3	13,764	640	4.6%
	シナリオ 2	27,374	1,354	4.9%

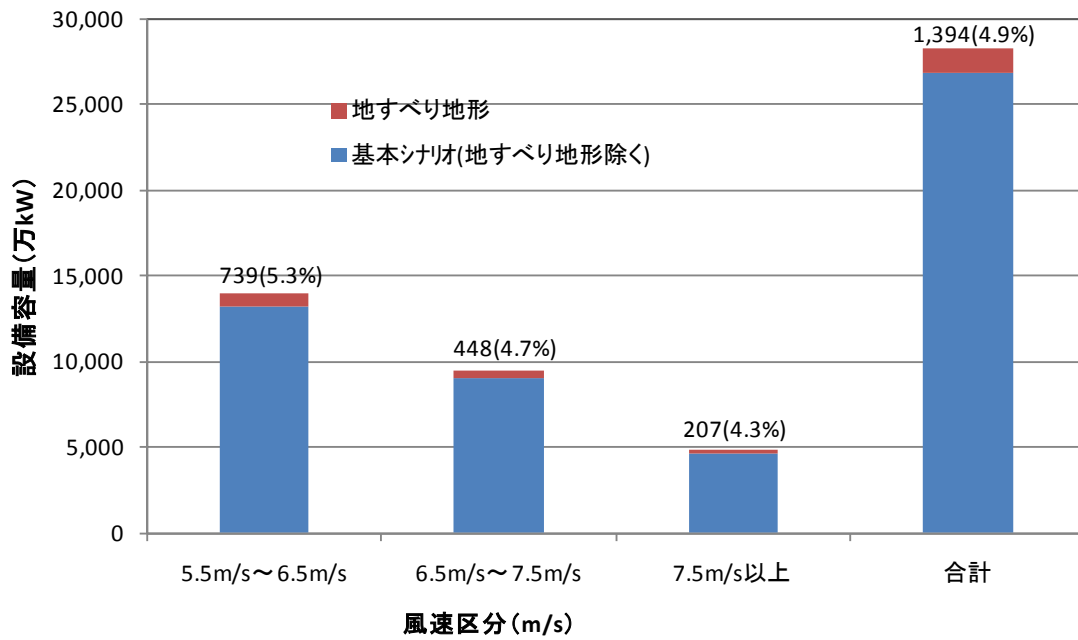


図 4-30 陸上風力の導入ポテンシャルにおける地すべり地形対象地の占める割合

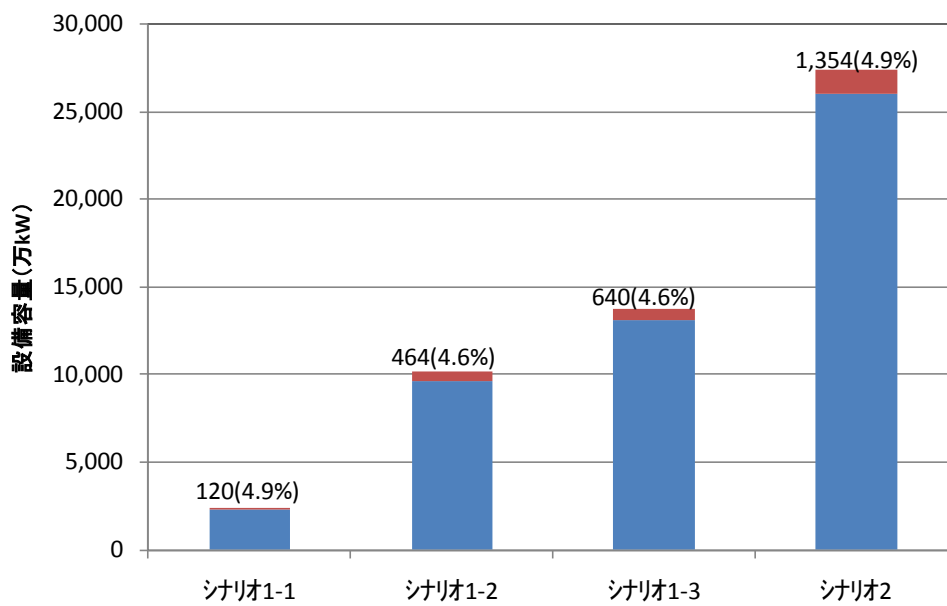


図 4-31 陸上風力のシナリオ別導入可能量における地すべり地形対象地の占める割合

### (3) 生物多様性に関する参考シナリオ

陸上風力の導入ポテンシャル等における野生生物生息地等の占める割合を表 4-23、図 4-32～33 に示す。なお、本項目についても地すべり地形対象地と同様、現在の導入ポテンシャルおよび導入可能量推計では控除の対象としていないため、現在の導入ポテンシャル等における内数表示で示している。

分析結果によると、導入ポテンシャルのうち、重要野鳥生息地は約 10%、イヌワシ生息地は 16.9%、クマタカ生息地は 29.9%を占めている。ただし、本解析に使用したデータは 2次メッシュであり（約 10km メッシュ）、今回の解析単位（100m メッシュ）と比べて相当に大きく、また、2次メッシュ内の全てが生息分布域とは限らないため、導入ポテンシャル等に占める割合としては、実際よりも大きく算出されていると考えられる。

表 4-24 陸上風力の導入ポテンシャル等における野生生物生息地等の占める割合  
(設備容量：万 kW)

	風速区分/ シナリオ	基本シナリオ	3-1 重要野鳥生 息地(IBA)	3-2 イヌワシ生息地	3-3 クマタカ生息地
導入ポテン シャル	5.5m/s～6.5m/s	13,979	961	2,165	4,232
	6.5m/s～7.5m/s	9,512	1,131	1,512	2,686
	7.5m/s 以上	4,803	745	1,106	1,548
	合計	28,294	2,837 (10.0%)	4,783 (16.9%)	8,466 (29.9%)
シナリオ別 導入可能量	シナリオ 1-1	2,437	262 (10.8%)	735 (30.2%)	977 (40.1%)
	シナリオ 1-2	10,130	1,153 (11.4%)	2,080 (20.5%)	3,218 (31.8%)
	シナリオ 1-3	13,764	1,623 (11.8%)	2,607 (18.9%)	4,209 (30.6%)
	シナリオ 2	27,374	2,654 (9.7%)	4,717 (17.2%)	8,338 (30.5%)

\*カッコ内は基本シナリオに占める割合

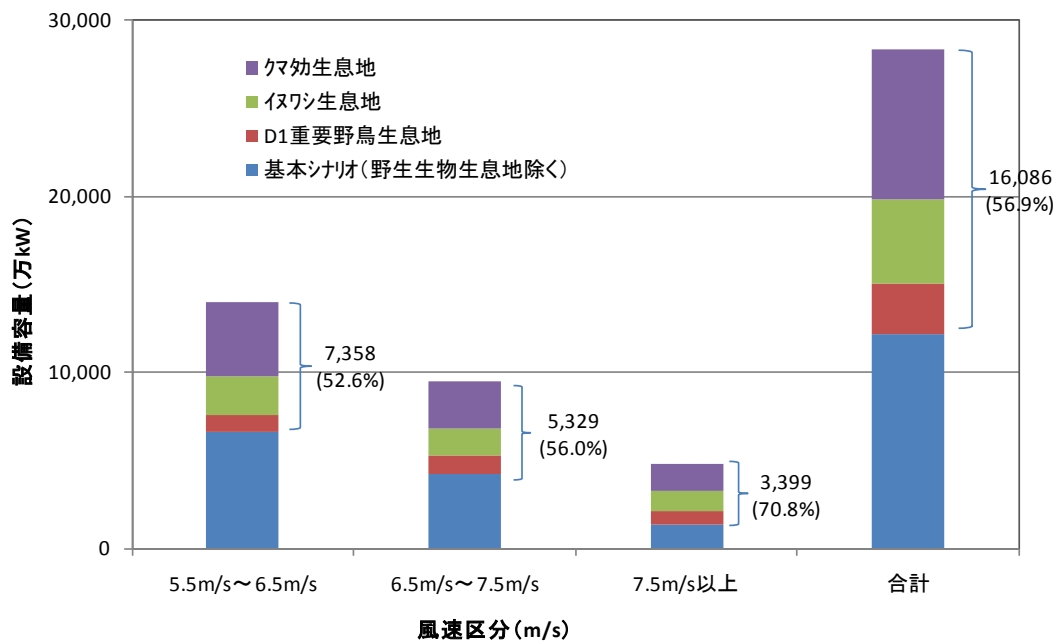


図 4-32 陸上風力の導入ポテンシャルにおける野生生物生息地等の占める割合

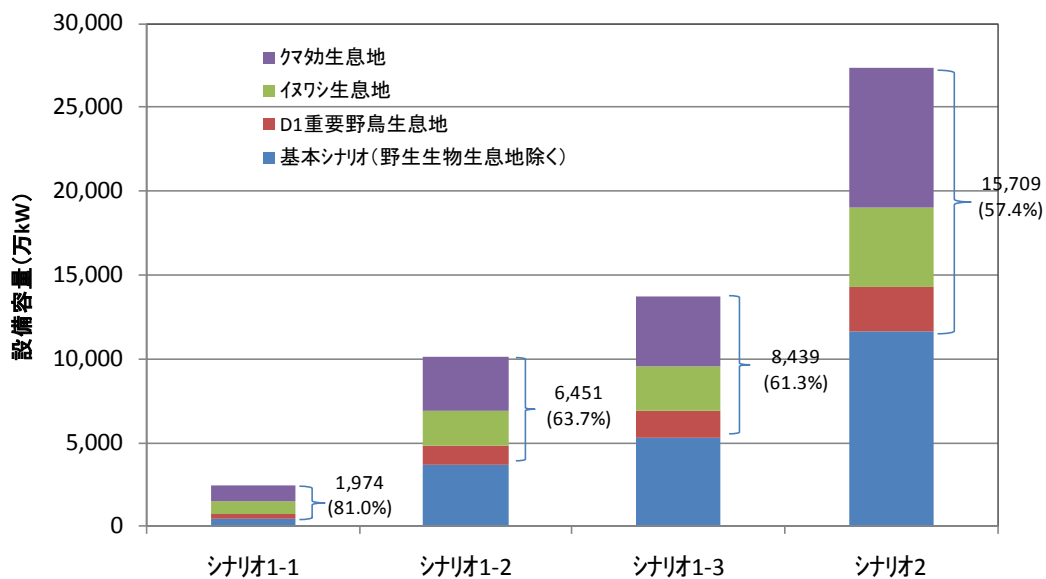


図 4-33 陸上風力のシナリオ別導入可能量における野生生物生息地等の占める割合

#### (4) 補助導入シナリオ

補助（事業費の 1/3）導入時の導入可能量の変化を表 4-24、図 4-34～35 に示す。陸上風力とシナリオ 1-1 を除く洋上風力において、補助導入により導入可能量が大きく増加することがわかる。

表 4-24 補助導入シナリオ（事業費の 1/3）における導入可能量の変化

		陸上風力			洋上風力		
		基本シナリオ (万 kW)	補助あり (万 kW)	増加分 (万 kW) (増加率)	基本シナリオ (万 kW)	補助あり (万 kW)	増加分 (万 kW) (増加倍率)
導入 可能 量	シナリオ 1-1	2,437	12,930	10,493 (430.6%)	0	31	31 (-)
	シナリオ 1-2	10,130	20,805	10,675 (105.4%)	17	11,915	11,898 (700 倍)
	シナリオ 1-3	13,764	26,485	12,721 (92.4%)	300	32,782	32,482 (109 倍)
	シナリオ 2	27,374	28,294	920 (3.4%)	14,108	124,383	110,275 (9 倍)



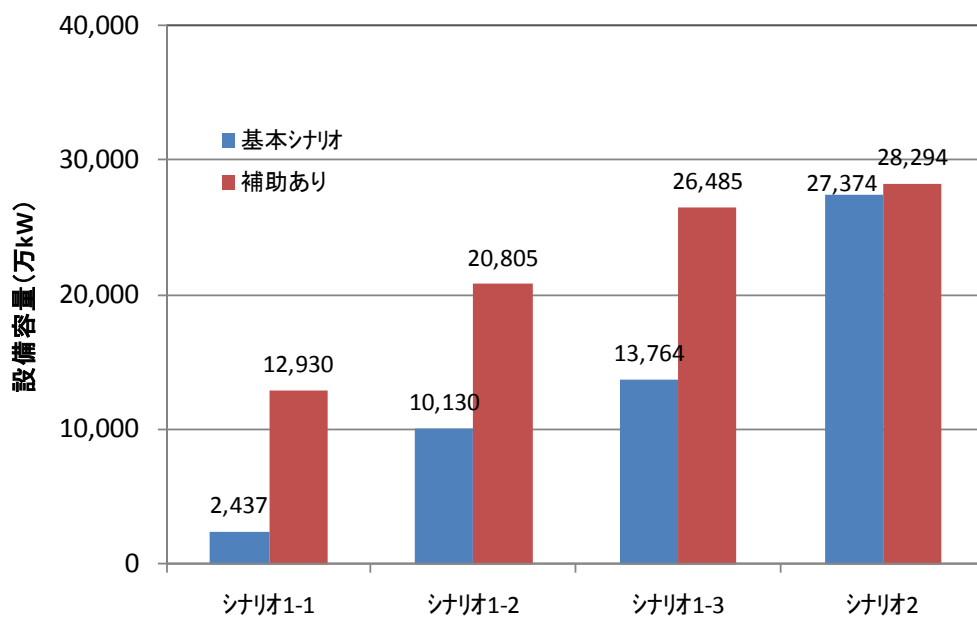


図 4-34 陸上風力の補助シナリオ（事業費の 1/3）における導入可能量の変化

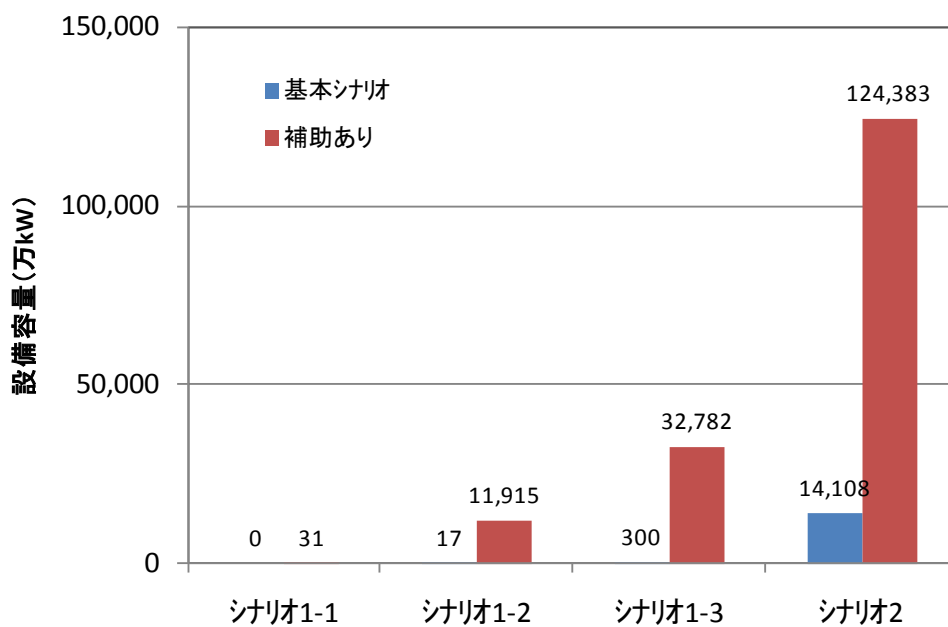


図 4-35 洋上風力の補助シナリオ（事業費の 1/3）における導入可能量の変化

(5) 洋上風力に関する区画漁業権等の参考シナリオ

洋上風力の導入ポテンシャルおよびシナリオ別導入可能量における区画漁業権区域等の占める割合を表 4-25 に示す。これによると、導入ポテンシャルおよびシナリオ別導入可能量における区画漁業権区域と航路区域、自衛隊訓練海域が占める割合は、最大でも 4.4% であることが分かる。

表 4-25 洋上風力の導入ポテンシャルおよびシナリオ別導入可能量における  
区画漁業権区域等の占める割合

区分・適用		推計値 (万 kW)	区画漁業権 対象地域内 (万 kW)	航路 対象地域内 (万 kW)	自衛隊訓練海域 対象地域内 (万 kW)
導入ポ テン シャル	6.5m/s~7.5m/s	96,477	1,286	40	1,755
	7.5m/s~8.5m/s	54,755	306	0	1,747
	8.5m/s 以上	6,029	4	0	106
	合計	157,262	1,595 (1.0%)	40 (0.0%)	3,608 (2.3%)
シナリオ 別導入可 能量	シナリオ 1-1	0	0 (-%)	0 (-%)	0 (-%)
	シナリオ 1-2	17	1 (3.9%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
	シナリオ 1-3	300	13 (4.4%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
	シナリオ 2	14,108	209 (1.5%)	0 (0.0%)	106 (0.7%)

#### 4.7 風力発電の賦存量および導入ポテンシャル(まとめ)

以上の調査より推計された、風力発電の賦存量、導入ポテンシャル、シナリオ別導入可能量を表 4-26 および図 4-36 に示す。陸上風力の賦存量推計値は約 13 億 kW であった。陸上風力と洋上風力の導入ポテンシャルの合計は約 19 億 kW であり、洋上風力の導入ポテンシャルは陸上風力の約 5.6 倍となっている。シナリオ別導入可能量では、シナリオ 1-2(20 円/kWh×15 年間)において約 1 億 kW であり、これは導入ポテンシャルの約 5.5%に相当する。

表 4-26 風力発電の賦存量および導入ポテンシャル、シナリオ別導入可能量 (まとめ)

区分	賦存量 (万 kW)	導入ポテンシャル (万 kW)	シナリオ別導入可能量 (万 kW)			
			シナリオ 1-1	シナリオ 1-2	シナリオ 1-3	シナリオ 2
陸上風力	132,233	28,294	2,437	10,130	13,764	27,374
洋上風力		157,262	0	17	300	14,108
合計	(132,233)	185,556	2,437	10,147	14,064	41,482

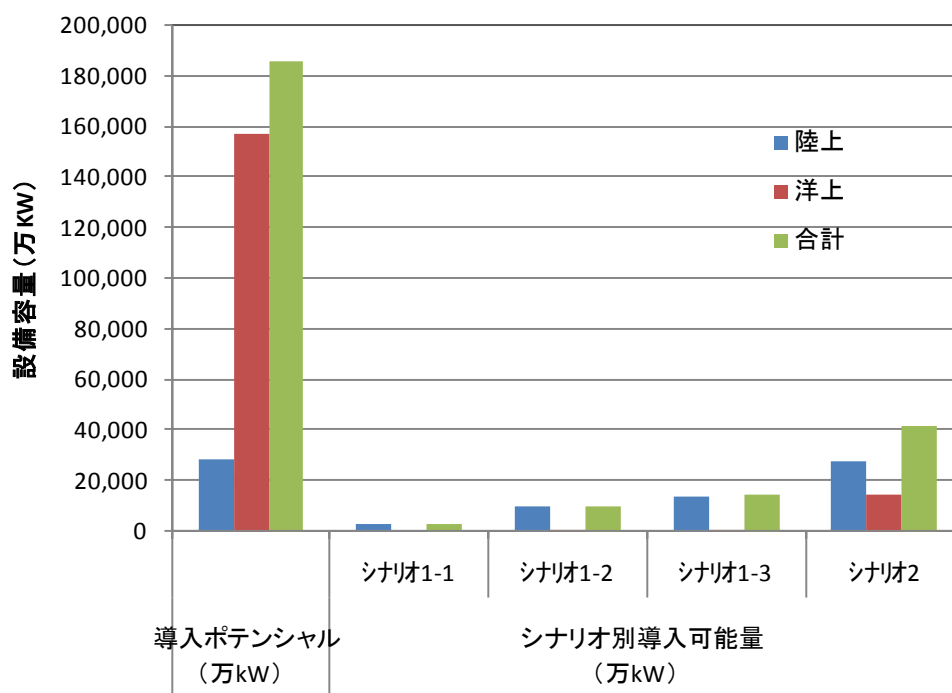


図 4-36 陸上風力と洋上風力の導入ポテンシャルとシナリオ別導入可能量 (まとめ)