

浜松市風力発電ゾーニング計画

平成31年3月

令和6年1月 改訂

浜松市

- ・本書に掲載されている地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の電子地形図（タイル）を複製したものである。（承認番号 平 30 情複、第 1613 号）
- ・本書に掲載されている地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の基盤地図情報及び電子地形図（タイル）を使用した。（承認番号 平 30 情使、第 1521 号）
- ・本書に掲載されている赤色立体地図は、アジア航測株式会社の特許（第 3670274 号、第 4272146 号）を使用して作成したものである。
- ・本書に掲載されている空中写真の作成に当たっては、国土地理院発行の電子地形図（タイル）を使用した。

浜松市風力発電ゾーニング計画

目 次

1. はじめに	1
1.1 ゾーニング計画策定の背景と目的	1
1.2 ゾーニングの対象範囲	4
1.3 検討の流れ・地域意見の反映	5
2. 陸上風力ゾーニング	6
2.1 調査内容	6
2.2 ゾーニングマップの作成	13
2.3 陸上風力ゾーニング結果	21
3. 洋上風力ゾーニング	25
3.1 調査内容	25
3.2 ゾーニングマップの作成	29
3.3 洋上風力ゾーニング結果	33
4. ゾーニング計画の公表と活用	36
4.1 公表方法	36
4.2 ゾーニング計画の活用	36
4.3 ゾーニング計画を活用する際の留意事項	36

別添：陸上風力ゾーニング地区別カルテ

資料編：エリア設定に係わる各種要素図面

1. はじめに

1.1 ゾーニング計画策定の背景と目的

(1) 風力発電に係る浜松市の概況

浜松市内の沿岸域や中山間地域には、風況が良く陸上風力の適地と考えられる場所が存在する（図 1-1）。しかし、これまで民間事業者による計画は挙がるものの住宅からの離隔距離や崩落の懸念等から、実現に至った例は、浜名区引佐町及び滝沢町（10 基）の一例だけである。

また、洋上風力については、利用可能海域はもとより、漁業や自然環境への影響等、これまで詳細に検討されておらず、その実現可能性は明らかになっていない。特に、本市地先海域では、シラス漁やトラフグ漁等を中心に様々な漁業が行われており、優良漁場となっている。さらに、同海域には、共同漁業権が設定されていないこともあり、漁場利用の実態把握が困難な状況にある。その他、洋上風力（浮体・着床式）

の施工に関わる海底地形の状況や、大型船舶等の海上交通の状況、アカウミガメ等の生息状況等の自然環境の実態についても、体系的に整理されていない。



図 1-1 浜松市の位置

(2) 計画策定の背景

地球規模で気候変動対策の必要性が叫ばれるなか、国家はもとより、自治体、企業、さらには、個人に至るまで、化石燃料から再生可能エネルギーへの転換が求められている。

こうしたなか、平成 28（2016）年に閣議決定したわが国の地球温暖化対策計画では、再生可能エネルギーの最大限の導入等の地球温暖化対策を大胆に実行するとされた。また、平成 30（2018）年には第 5 次エネルギー基本計画が閣議決定され、再生可能エネルギーについて経済的に自立した主力電源化を目指すとした。

こうした国の動きに先立ち、浜松市では、平成 25（2013）年にオール浜松で取り組む市エネルギー政策のグランドデザインとして「浜松市エネルギービジョン」を策定し、“エネルギーに対する不安のない強靱で低炭素な社会「浜松版スマートシティ」の実現”を目標に掲げた。このビジョンに基づき、再生可能エネルギーの導入拡大に取り組み、平成 26（2014）年度以降、市区町村別の太陽光発電導入量日本一となっているが、市内の多彩な再生可能エネルギー資源の活用の可能性は、まだ大きなものがある。

特に風力発電については、騒音やバードストライク等の環境影響に加え、崩落や水源への影響の不安等から、地域住民が懸念し、さらには、一部反対の声が高まっている地域がある。このため、ゾーニング手法の導入や環境影響評価の実施を通じて、環境と住民生活に配慮し地域と調和することが、今後の導入促進に不可欠なものとなる。

(3) 上位計画・関連計画

浜松市エネルギービジョンにおいては、2030年度には、再生可能エネルギーによる電力自給率を16.3%（平成23（2011）年現在3.0%）に、再生可能エネルギー導入量を795,100MWh（平成23（2011）年実績の約5.1倍）とする数値目標を設定している。このうち、風力発電（陸上）については、2011年の導入実績の2倍にあたる104,000MWh（40,000kW）を2030年度の目標としている。洋上風力発電は、エネルギービジョン策定時においては、導入目標は定めていない。

また、浜松市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）（以下「温暖化対策実行計画」）においては、本市の温室効果ガス排出量の削減目標を、「2030年度において2013年度比で26%削減」するとしている。長期的目標としては、戦略的な取り組みの中で大幅な排出削減を目指した国等の動向を踏まえて、「2050年度までに80%の温室効果ガスの排出削減」を目指している。さらに、実現のための基本施策として「再生可能エネルギーの導入促進」を掲げ、太陽光発電をはじめ、小水力や風力、バイオマス等地産の再生可能エネルギーの導入を促進することとしている。

(4) ゾーニング計画の目的と位置付け

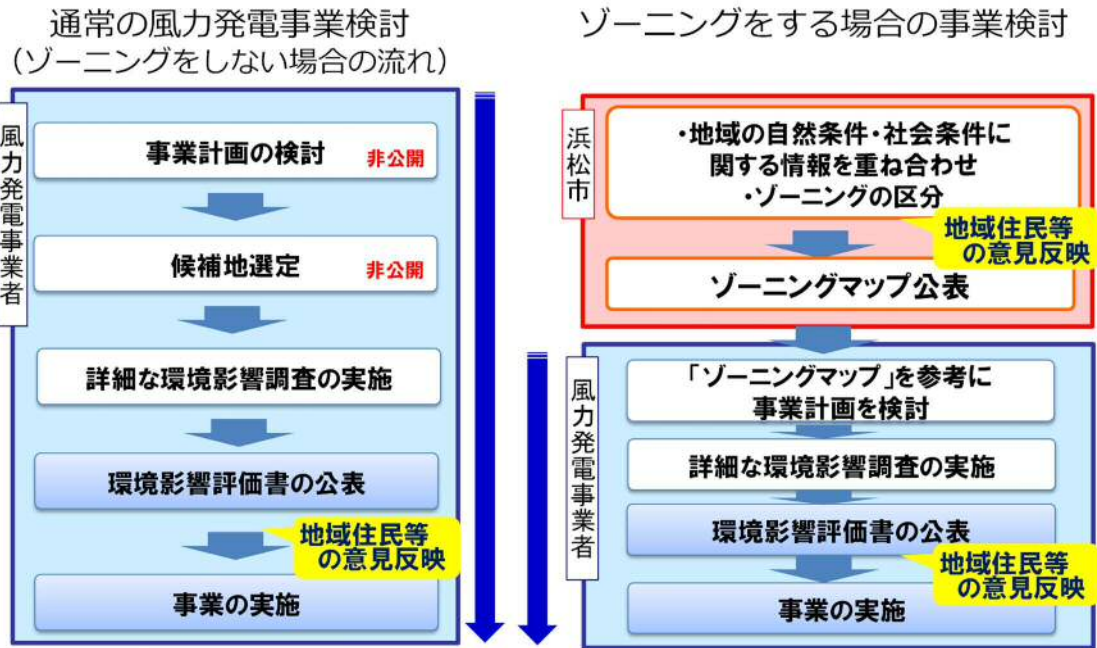
市内で利用可能な再生可能エネルギーのうち、風力発電については、今後の導入拡大が期待される場所であるが、立地にあたっては、地域住民や関係団体との合意形成、適地の抽出や環境への配慮等事業実施にあたっての課題は少なくない。現在、風力発電を円滑に導入するための手法として、環境面だけでなく経済面、社会面も統合的に評価して再生可能エネルギー導入が可能なエリア、環境保全を優先するエリアの設定を行うゾーニングが国内外において、注目されてきている。

個別事業の実施に先立って行政が地域との調整を行いながらゾーニングを行うことで、次の点が期待できる。

- ① 事業者は具体的な見通しを持って、円滑に事業を実施できる。
- ② 地元住民等は早期段階から地域における風力発電の在り方の検討に関与できる。
- ③ これらを踏まえ、地方公共団体は環境に配慮した形での再生可能エネルギーの導入促進とそれによる地域の活性化等を図ることができる。

このため、本計画では、浜松市全域における陸上風力発電及び浜松市地先の海域における洋上風力に係るゾーニングを行い、地域住民の理解の上で、立地を避けるべきエリア、導入が見込まれるエリアとその課題を明確にする。このことにより、浜松市における地域共生の上にとった風力発電の適正な導入を促進することを目的とする。

（図1-2）

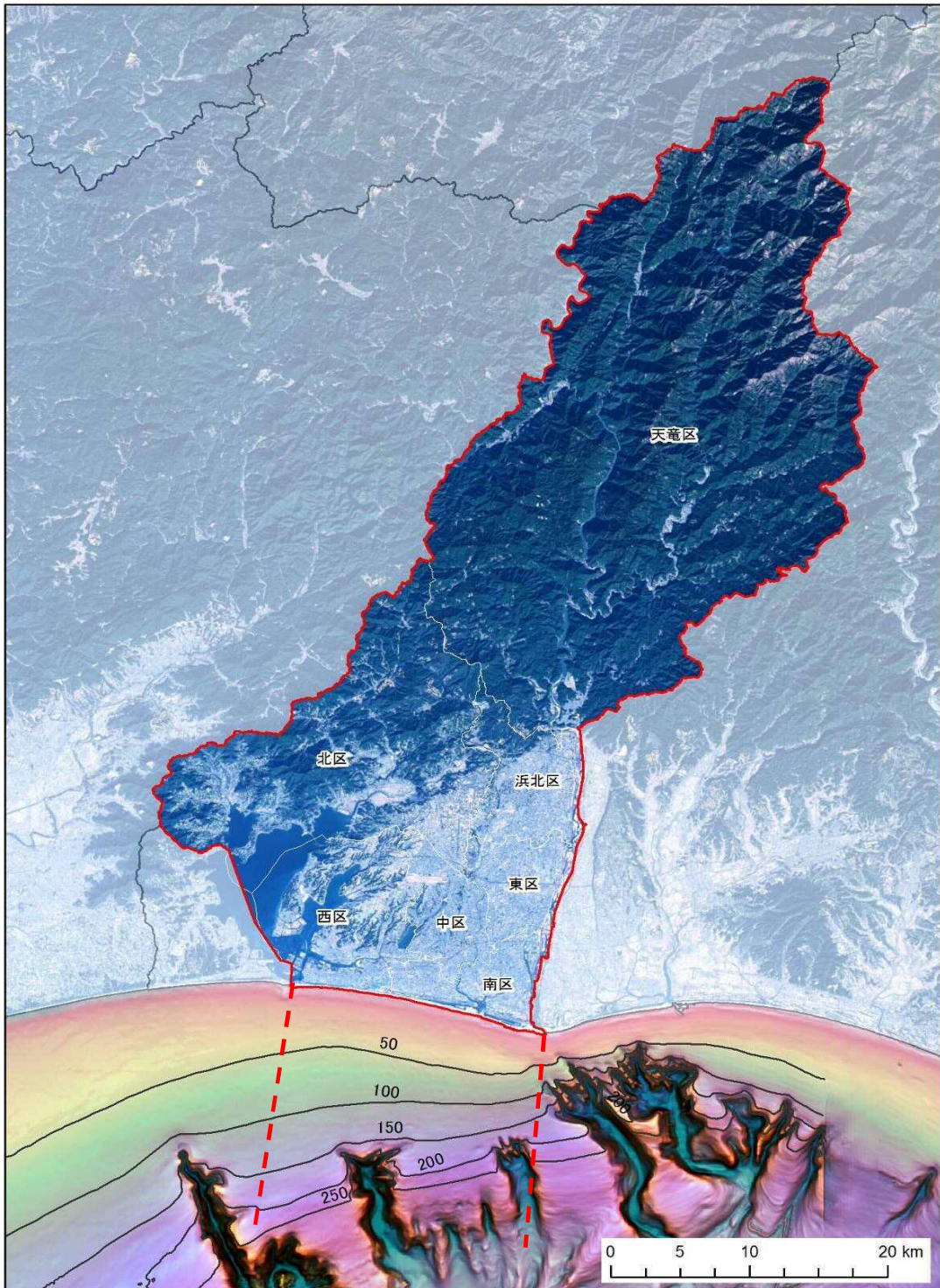


効率的かつ、地元の意見を踏まえた検討が進められる。

図 1-2 ゾーニング計画の位置付け

1.2 ゾーニングの対象範囲

ゾーニング対象範囲は、浜松市域全域及び地先海域とした。(図 1-3)



※洋上については、隣接市との境界が定まっていないため、市境の海岸線から垂直方向のラインを設定し、ゾーニングの対象範囲とした

図 1-3 ゾーニング計画の対象範囲

1.3 検討の流れ・地域意見の反映

ゾーニングの検討は、既存資料の収集・解析結果より、各エリアの設定条件を検討した。ゾーニング計画の各検討段階では、専門家の助言や地域のステークホルダーの意見を聴取するため、協議会、分科会を設置し、意見聴取及び討議を行った。さらに、現地調査・関係機関等との協議・有識者や地域へのヒアリング等を実施し、各エリア設定条件の精査を重ね、各エリアの条件設定見直し及び各エリア抽出を行った。また、ゾーニング素案について、地域説明・勉強会や意見聴取を通じて、広く浜松市民の意見を取り入れ、頂いた意見を反映してゾーニング計画を策定した。（図 1-4）

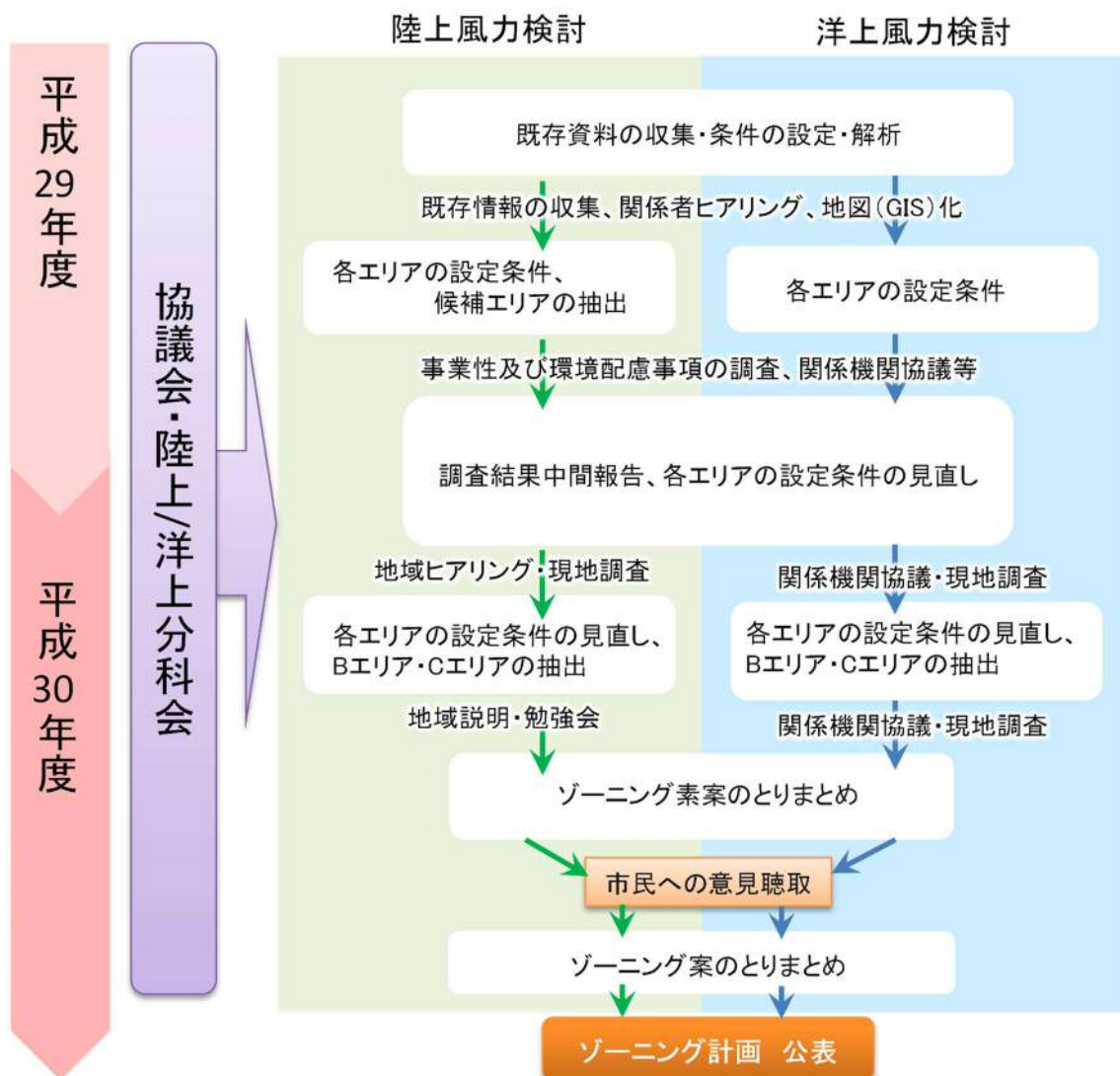


図 1-4 ゾーニング計画の検討手順

2. 陸上風力ゾーニング

2.1 調査内容

陸上風力のゾーニングを検討するため、既存資料調査、関係者への聞き取り調査、現地調査を行った。各調査の内容を以下に示す。

(1) 既存資料調査

収集、整理した既存資料を表 2-1 に示す。

表 2-1 収集・整理した既存資料 (1/2)

区分	情報の内容		出典・所管
事業性	風況マップ (地上高 80m)		環境省 HP (http://www.env.go.jp/earth/ondanka/windmap/)
	最大傾斜角		基盤地図情報 数値標高モデル(10m メッシュ)(国土地理院)から作成
	地上開度		地理院 基盤地図情報 数値標高モデル(10m メッシュ)(国土地理院)から作成
	道路		数値地図 25000 (空間データ基盤) (国土地理院)
	林道		静岡県森林整備課
	電気設備系統		電力広域的運営推進機関において公開されている機関送電線情報等 (平成 28 年 11 月 21 日時点) 数値地図「発電所・変電所」、「送電線」データ (国土地理院) 送電線建替計画 (電源開発株式会社 東西連係増強準備事務所 提供資料)
土地利用状況	法令等による指定地	国定公園・県立自然公園	国土数値情報 自然公園地域データ(国土交通省)
		自然環境保全地域	自然環境保全地域配置図(静岡県自然保護課)
		鳥獣保護区	静岡県 GIS
		保安林 (民有林)	森林計画図 (林班界・準林班界)・森林簿(静岡県森林計画課)
		保安林 (国有林)	森林計画図(林野庁天竜森林管理署)
		浜松市ギフチョウの保護に関する条例による保護地域	浜松市ギフチョウの保護に関する条例
		風致地区	浜松市都市計画基礎調査(浜松市都市計画課)
		農業振興地域内農用地区域	国土数値情報「農用地域データ」(国土交通省)
		地すべり危険箇所	静岡県 GIS(https://www.gis.pref.shizuoka.jp/)
		土石流危険溪流	静岡県 GIS(https://www.gis.pref.shizuoka.jp/)
		急傾斜地崩壊危険箇所	静岡県 GIS(https://www.gis.pref.shizuoka.jp/)
		土石流危険区域	静岡県 GIS(https://www.gis.pref.shizuoka.jp/)
		土砂災害特別警戒区域・土石流	静岡県 GIS(https://www.gis.pref.shizuoka.jp/)
		土砂災害警戒区域・土石流	静岡県 GIS(https://www.gis.pref.shizuoka.jp/)
		土砂災害特別警戒区域・急傾斜地の崩壊	静岡県 GIS(https://www.gis.pref.shizuoka.jp/)
		土砂災害警戒区域・急傾斜地の崩壊	静岡県 GIS(https://www.gis.pref.shizuoka.jp/)
		土砂災害警戒区域・地すべり	静岡県 GIS(https://www.gis.pref.shizuoka.jp/)
		地すべり防止区域	静岡県 GIS(https://www.gis.pref.shizuoka.jp/)
		砂防指定地	静岡県 GIS(https://www.gis.pref.shizuoka.jp/)
		急傾斜地崩壊危険区域	静岡県 GIS(https://www.gis.pref.shizuoka.jp/)

表 2-1 収集・整理した既存資料 (2/2)

区分	情報の内容		出典・所管	
土地利用 状況 (続き)	法令等による 指定地 (続き)	山腹崩壊危険地区 (山地災害危険地区)	静岡県 GIS (https://www.gis.pref.shizuoka.jp/)	
		崩壊土砂流出危険地区 (山地災害危険地区)	静岡県 GIS (https://www.gis.pref.shizuoka.jp/)	
		地すべり危険地区 (山地災害危険地区)	静岡県 GIS (https://www.gis.pref.shizuoka.jp/)	
		航空法による水平表面	地理院地図「空港などの周辺の空域(航空局)」(国土地理院)	
		電波の伝搬障害防止区域	伝搬障害防止区域図縦覧システム(総務省)	
土地利用現況	国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ (国土交通省)			
建物	基盤地図情報 建築物の外周線(国土地理院)			
地形・地質	活断層	活断層詳細デジタルマップ(中田・今泉 編:東京大学出版会 2002)	活断層データベース(産業技術総合研究所 HP) (https://gbank.gsj.jp/activefault/cgi-bin/search.cgi?%20search)	
		標高データ	基盤地図情報数値標高モデル(10mメッシュ) (国土地理院)から作成	
	赤色立体地図	赤色立体地図(アジア航測株式会社 特許 3670274、特許 4272146)		
	自然条件	自然度の高い植生	自然環境保全基礎調査植生調査(環境省)	
	特定植物群落	自然環境保全基礎調査植生調査(環境省)		
	クマタカ営巣環境評価結果(HSI解析)	※以下のデータを使用し、GIS解析を実施 ・「1/2.5万植生図」(環境省) ・「基盤地図情報数値標高モデル (10mメッシュ)」(国土地理院) ・「静岡県樹高分布図(メッシュサイズ 5m)」(静岡県森林計画課)		
	貴重種な動植物の生息・生育地	浜松市生物多様性情報整備事業 調査結果 (浜松市環境政策課)		
	鳥類の生息に関する「注意喚起メッシュ」	「環境アセスメントデータベース」(環境省 HP: https://www2.env.go.jp/eiadb/)に収録された「センシティブティマップ」から作成		
	コウモリ生息情報	佐藤顕義, et al. 静岡県中西部のコウモリ類. 東海自然誌(静岡県自然誌研究報告), 2012, 5: 51-68. 三宅 隆, 2005, (キクガシラコウモリからコ テングコウモリまで), 静岡県の哺乳類 資 料編, 149pp		
	地域を特徴つけ る生態系	注目すべき場所	生物多様性はままつ戦略 (浜松市環境政策課)	
景観・人と 自然との 触れ合い	主要な眺望点・景 観資源	市が指定する 主要な眺望点	浜松市風力発電施設に関するガイドライン	
		市が指定する景観資源	浜松市風力発電施設に関するガイドライン	
	人と自然との触 れ合い	長距離自然歩道	環境省自然環境局自然環境計画課の所持す る長距離自然歩道の情報(平成29年12月末 時点)	都道府県が公開している長距離自然歩道の 路線図(平成29年12月末時点)
			歴史・文化的遺産	指定文化財
		埋蔵文化財包蔵地	浜松市文化財分布図(浜松市文化財課)	
水利用	水道給水区域	天竜区簡易水道位置図(平成29年3月時 点 天竜上下水道課)		

(2) 関係者からの意見聴取及び合意形成

ゾーニング計画の各検討段階では、専門家の助言や地域のステークホルダーの意見を聴取するため、協議会、分科会を設置し、意見聴取及び討議を行った。また、地域の情報やゾーニングにおける留意点等を把握するため、有識者・専門家、地域の関係団体、関係機関、地域住民等を対象にヒアリングを行った。さらに、風力発電事業及び風力発電ゾーニングに関する地域住民の意見等を把握するため、「地域説明・勉強会」を実施した。（表 2-2、表 2-3、表 2-4、表 2-5、表 2-6）

表 2-2 協議会・分科会の開催概要（陸上）

開催内容	主な協議内容
第 1 回検討協議会	・ 事業概要・スケジュール等の確認 ・ ゾーンの設定条件案に関する協議 ・ GIS 解析試行結果の報告・協議
第 1 回陸上分科会	・ ゾーン設定条件の見直し ・ 候補エリア（案）の選定
第 2 回検討協議会	・ 候補エリアに対する各種既存情報の整理、 評価手法の検討
第 3 回検討協議会	・ ヒアリング・現地調査の中間報告 ・ 地域説明・勉強会実施地区の設定方法及び 開催方針
第 2 回陸上分科会	・ ヒアリング・現地調査報告 ・ ゾーニング素案への意見徴収
第 4 回検討協議会	・ 地域説明・勉強会開催報告 ・ ゾーニング案への意見徴収・課題の整理
第 5 回検討協議会	・ ゾーニング結果の確認・最終調整

表 2-3 有識者・専門家ヒアリング実施概要（陸上）

分野	対象者名（又は種別）	聞き取り内容
鳥類	常葉大学社会環境学部	・希少猛禽類の繁殖地や渡り鳥の渡りルート等陸上動物の重要な生息地の分布状況、最新の調査データ、クマタカ営巣適地評価方法等
鳥類	地元市民団体①	・渡り鳥のルート、渡り鳥に与える影響等、最新の調査データ等
鳥類	地元市民団体②	・鳥類・猛禽類の分布や鳥類・猛禽類に与える影響、最新の調査データ等
鳥類	地元市民団体③	・希少猛禽類の繁殖地や渡り鳥の渡りルート等、最新の調査データ等
植物	地元市民団体④	・配慮すべき重要な植生、植物の分布状況、最新の調査データ等について聞き取り
コウモリ	竜ヶ岩洞	・コウモリ生息地の分布状況
地形・地質・保安林	静岡大学農学部	・市内の地すべりや崩壊等の発生リスクや風車建設にあたっての留意点、保安林の取扱いについて

表 2-4 関係機関ヒアリング実施概要（陸上）

対象機関等	聞き取り内容
東海総合通信局	・竜頭山等市内の重要無線通信伝搬障害防止区域の詳細図面等を確認するとともに、風車建設時の留意点等
防衛省航空幕僚監部 防衛部	・防衛関連レーダーへの影響の可能性、航空自衛隊関連制約等に関する留意事項
浜松航空自衛隊	・自衛隊レーダー等への影響
風力開発事業者①	・過去に浜松市内で計画された事業について
風力開発事業者②	・浜松風力発電所の事業計画当初・稼働後に地域住民から挙げられた要望等
小売電気事業者	・風力ゾーニング事業との連携の可能性等
浜松市緑政課	・自然公園・自然環境保全地域の扱い
浜松市林業振興課	・保安林の法的扱い
静岡県西部農林事務所 森林整備課	・保安林の法的扱い
天竜森林管理署	・保安林の法的扱い
静岡県森林保全課	・保安林の法的扱い
林野庁治山課企画班	・保安林の法的扱い
川根本町	・隣接市町での風力発電事業への規制等
新城市市民環境部 環境政策課	・隣接市町での風力発電事業への規制等
川名自治会 (既存風車周辺)	・浜松風力発電所の稼働状況・実際の騒音等

表 2-5 地域ヒアリングの開催概要（陸上）

対象	聞き取り内容
B・C エリア※候補周辺 自治会の自治会長等	・既存の情報源からは得られない詳細な情報や、地域固有の課題等の収集

※B・Cエリアの区分は、後述の表 2-9 に示す。

表 2-6 地域説明・勉強会の開催概要（陸上）

対象	聞き取り内容
B エリア候補地区 ※旧 6 市町（天竜・春野・水窪・引佐・水窪・龍山）の地域住民	・陸上風力の検討における候補地域に対し、地域ヒアリングで挙げられた地域の課題等の説明及び新たな意見等の聴取、風力発電事業全般に関する情報提供を実施

(3) 風力発電に対する地域の意見

地域ヒアリングやアンケート等により挙げられた、地域の主な意見を表 2-7 及び表 2-8 に示す。

表 2-7 地域の主な意見（陸上）①

No.	項目	地域の主な意見
1	騒音	風車から居住地までの離隔が 850m 以上であっても、実際には地形や風向き等により影響があり懸念される。
2	低周波音	低周波音による健康への影響が不透明なため、懸念している。
3	景観	山間部等は豊かな自然が生み出す美しい景観がある。地域住民のみならず、観光客がこれらを求めてやってくるため、山の稜線に風車が立つことによる景観への影響を懸念している。
4	水源	事業による水源汚染、水みちの変化、山の保水力の低下等を非常に懸念している。 特に、天竜区は、湧水等を飲水利用している地区が多いため、生活への影響が大きい。
5	崩落	事業による土砂崩壊を非常に懸念している。 特に、旧春野町では、過去、天竜スーパー林道沿いに風力発電計画あったが土砂崩落等の懸念があり、中止となった。この経緯もあり、当該地区では、風車建設には強く反対している。
6	獣害	山間部の農業地域は、シカやイノシシ等による獣害が深刻である。山の尾根での開発により、これらの野生動物が里に下りてきて更に被害が大きくなることを懸念している。

表 2-8 地域の主な意見（陸上）②

地区名	地域の主な意見
水窪地区	・登山道、地質等もしっかりと調査してほしい。
佐久間地区	・地域貢献につながる発電を望む。
春野地区	・崩落を懸念。
天竜地区	・水源、騒音、景観、低周波音の影響を懸念。
引佐地区	・地元と十分に話をしてほしい。

(4) 環境調査等の実施（陸上）

(ア) 景観調査

「浜松市風力発電施設に関するガイドライン」において指定する主要な眺望点からの想定風車の見え方を確認するため、3次元ソフト（google earth）を用いた簡易景観シミュレーションを実施した。

また、地域の身近な視点場（日常的に利用される施設）から想定風車の見え方を確認する目的で、現地での景観写真撮影を実施した。

(イ) 地すべり、崩壊地等

既存資料による微地形判読調査を行い、各エリア周辺の地すべり、崩壊地等の評価を行った。さらに、航空写真判読により風力発電の立地に適している、若しくは一部が適していると評価され、かつアクセスが可能な地区については現地調査により判読結果の確認を行った。

(ウ) 水源

湧水・沢水を飲料水等の水源として利用しており、風力発電事業に伴う飲料水の水量・水質への影響について、懸念を抱いている地域に対し、影響の概略予測を行う目的で実施した。

2.2 ゾーニングマップの作成

(1) エリアの種類

陸上のゾーニングマップで扱う各エリアは、下記で示す区分とした。

表 2-9 エリア区分（陸上）

エリア	エリアの定義
白地	・現状の技術レベルでは、風力発電事業の実施が困難と想定されるエリア (想定される風況 5.5m/s 未満、最大傾斜角 20 度以上、地上開度 90 度未満)
A エリア	・法規制や社会条件等により立地が困難なエリア
B エリア	・立地には課題があり、地元等との調整が必要であるが、課題をクリアできれば、立地が可能となり得るエリア
C エリア	・現時点で、立地に重大な課題は認められず、地元調整等に大きな支障が見込まれないエリア

※B エリア、C エリア：1ha 以上のまとまりがあり、風車が 4 基以上設置可能と考えられるエリア



図 2-1 ゾーニングで区分するエリア（陸上）

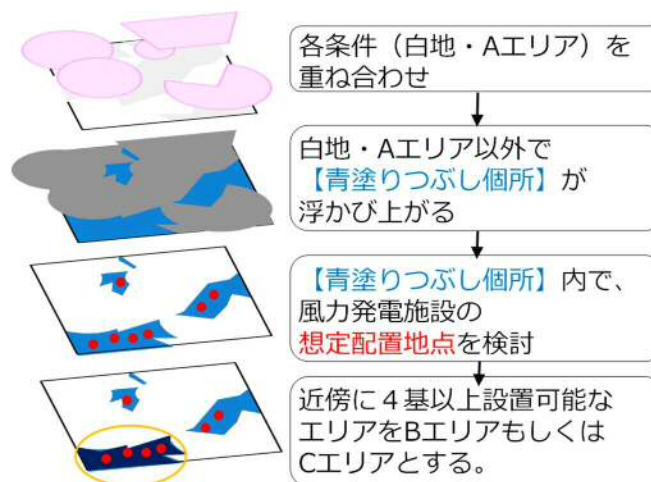


図 2-2 エリアの抽出フロー（陸上）

(2) 各エリア条件

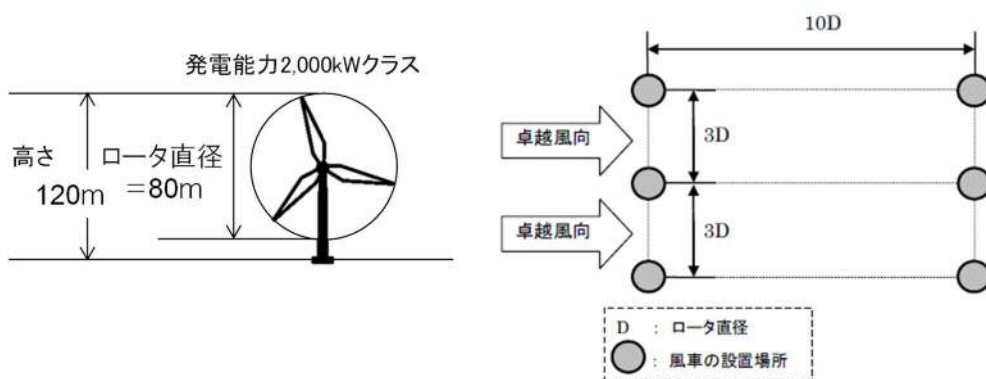
白地及びAエリアは、表 2-10 に示す各項目の条件を満たす範囲とした。また、B エリアについては、風力発電事業の採算性等を踏まえ、「白地及びAエリア以外」から発電能力 2,000kW クラス（ロータ直径 80m）の大型風車が 4 基以上配置できると想定される範囲とした。なお、風車の配置は卓越風向を考慮し、風向と直角方向に 3D（D：ロータ直径）、風下方向に約 10D 程度の間隔を確保するものとした（図 2-3）。なお、表 2-10 の各項目の分布図を資料編に示す。

表 2-10 各エリア設定条件の一覧表

No	カテゴリ	情報名	※白地	Aエリア	白地及びAエリア以外 (B・Cエリア含む)
1	①風況	20年間の年平均風速 (地上高80m) シミュレーション値	5.5m/s未満	—	5.5m/s以上
2	②自然条件	最大傾斜角	20度以上	—	20度未満
3		地上開度	90度未満	—	90度以上
4	③法規制	自然環境保全地域	—	—	自然環境保全地域 (特別地区、普通地区)、 指定地域外
5		自然公園	—	国定公園・県立自然公園 (特別保護地区、第1種特別地域、第2種特別地域又は第3種特別地域のうち植生復元が困難な場合)	国定公園・県立自然公園 (第2種特別地域又は第3種特別地域(植生復元が困難でない場合)、普通地域)、 指定地域外
6		鳥獣保護区	—	特別保護地区	鳥獣保護区、指定地域外
7		浜松市ギフチョウの保護に関する条例による保護地域	—	指定地域内	指定地域外
8		保安林	—	土砂流出防備保安林、土砂崩壊防備保安林等	水源かん養保安林、指定地域外
9		保護林	—	指定地域内	指定地域外
10		風致地区	—	指定地域内	指定地域外
11		土砂災害(特別)警戒区域	—	指定地域内	指定地域外
12		地すべり防止区域	—	指定地域内	指定地域外
13		砂防指定地	—	指定地域内	指定地域外
14		急傾斜地崩壊危険区域	—	指定地域内	指定地域外
15		制限表面	—	指定地域内	指定地域外
16		電波伝搬障害防止区域	—	指定地域内	指定地域外
17	市が指定する景観資源	—	指定地域内	指定地域外	
18	国等指定文化財	—	指定地域内(無形民俗文化財は除く)	指定地域外	
19	農業振興地域内農用地区域	—	農振農用地	農振農用地 区域外	
20	④社会条件等	土地利用区分	—	建物用地、道路、鉄道、河川地及び湖沼、ゴルフ場	田、その他の農用地、森林、荒地、その他の用地
21		建物からの離隔	—	850m未満	850m以上

※エリアの各設定条件において、A エリアとそれ以外が重なる部分は、A エリアと設定する。

※地区全体からの反対があった地域についても、A エリアと設定する。

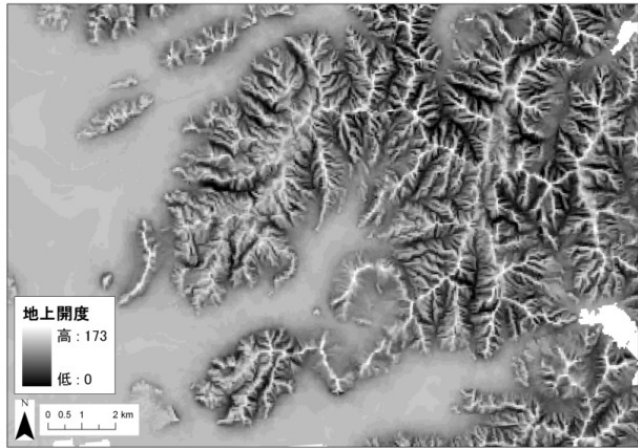
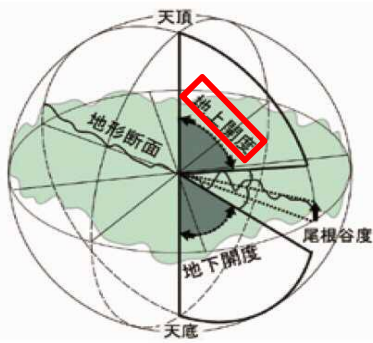


出典：NEDO「風力発電導入ガイドブック（2008年2月改訂第9版）」

図 2-3 陸上風力の想定風車の規模と風車配置条件

参考①：地上開度について

「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指標値である。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の。（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。）



参考②：自然公園第2種特別地域の植生の状況

『国立・国定公園内における風力発電施設の審査に関する技術的ガイドライン』（平成 25（2013）年 3 月環境省）での自然公園法の細部解釈により、第2種特別地域又は第3種特別地域のうち「植生の復元が困難な地域」は「学術調査の結果等により、特別保護地区又は第1種特別地域に準ずる取り扱いが現に行われ、又は行われることが必要であると認められるもの」として開発不可に該当する。

浜松市内では、川根本町との境界に位置する奥大井県立自然公園（第2種特別地域）については、一部に「植生の復元が困難な地域」として例示のある「コケモートウヒクラス域自然植生」等が見られる。このため、当該自然公園を A エリアとした。

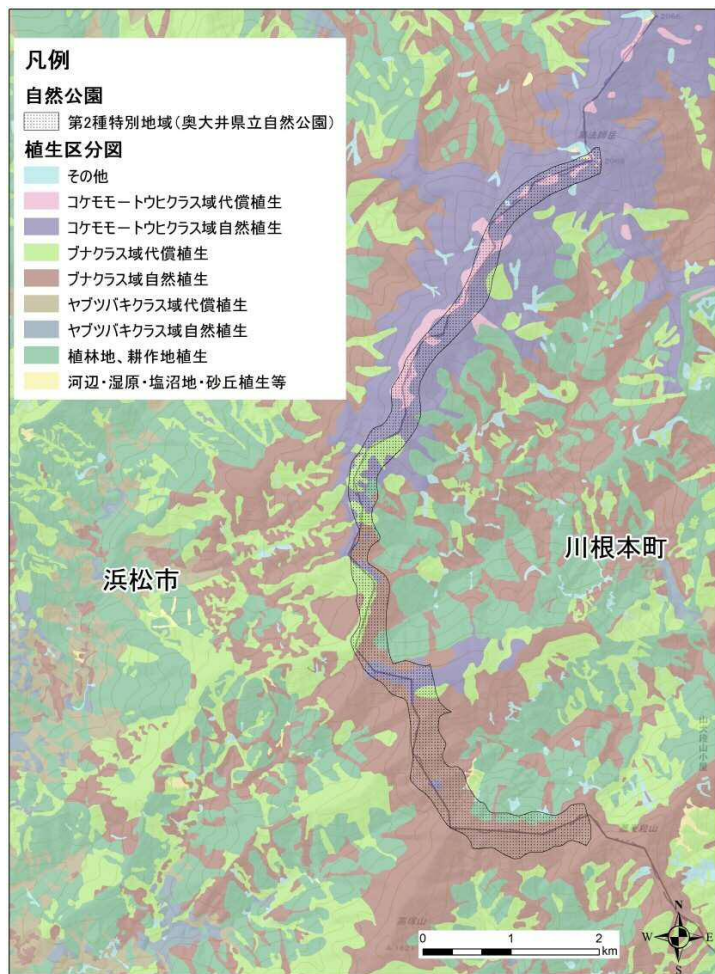


図 2-4 市内の自然公園（第2種）と植生区分図

参考③：保安林で風力発電事業を実施する場合の条件

保安林において事業実施する際は、以下の要領に従い保安林解除手続きを行う必要がある。
『保安林の転用に係る解除の取扱い要領の制定について（平成 29（2017）年 3 月 林野庁長官）』

- ✓ 第 1 級地は、原則解除不可
- ✓ 第 2 級地の解除は以下を満たせば可能

第 2 級地の解除要件を以下に示す。

② 指定理由の消滅による解除	②公益上の理由による解除
<p>【解除要件】</p> <p>ア 用地事情等 イ 面積 ウ 実現の確実性 エ 利害関係者の意見 オ その他の満たすべき基準</p>	<p>【該当事業】</p> <p>ア 土地収用法その他の法令により～国等が実施するもの イ 国等以外の者で、別表 2 に掲げる事業のもの ウ ア又はイに準ずるもの</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <p>別表 2： ⑩『電気事業法 第 2 条第 13 項に規定する一般送配電事業又は同項第 10 号に規定する送電事業の用に供する同項第 18 号に規定する電気工作物に関する事業』⇒現在、風力発電事業は対象外</p> </div> <p>【解除要件】：①指定理由の消滅による解除と同文</p>

① 指定理由の消滅による解除

解除要件として挙げられる「ア 用地事情等」では、「その地域における公的な各種土地利用計画に則したものであり、かつ、当該転用の目的、その地域における土地利用の状況からみて、その土地以外に他に適地を求めることができないか、または著しく困難であること。」とされている。

静岡県における用地事情の解釈は、『保安林解除申請書等審査及び保安林解除調書作成マニュアル（平成 28（2016）年 11 月静岡県）』に以下のとおり示されている。

用地選定：解除の要件の用地事情では「～、その土地以外に他に適地を求めることができないか、又は著しく困難であること。」と規定されており、用地選定の説明は best,better ではなく、only となっていること（解除面積の大小を用地選定の理由とする場合は、best でも差支えない）

※経済性の比較は、best,better の話なので、用地選定の理由になり難い。

このため、保安林以外で事業適地が存在する場合は、保安林解除は不可となる。

② 公益上の理由による解除

現在の要領では、一般事業者が行う風力発電事業は「イ 国等以外の者で、別表 2 に掲げる事業のもの」に該当しない。

その他、機能類型により代替地を設定しえない事や地権者との調整等、保安林の解除に当たっては課題が多く残る。

実際の事業地選定段階では、可能な限り保安林を避けることが望ましい。浜松市内での保安林指定状況を図 2-4 に示す。

参考④：建物からの距離（850m）の設定方法

建物からの離隔距離を設定するにあたり、風車騒音の減衰距離を参考値として用いた。
 本ゾーニングの対象地は、山間部等静かな地域を含むため、より安全側で設定するため、40dB の基準に準じて以下の条件で騒音と離隔距離を算出した。また、実際の事業では事業性を鑑み複数機設置するものと想定し、風車が5基設置される場合についても算出した。なお、離隔距離設定に使用した建物のうち、地域ヒアリングで居住なしと確認したものは検討から除外した。

やかましい	80dB	地下鉄の車内、交通量の多い道路、電話がきこえない
	70dB	騒々しい事務所の中、騒々しい街頭
	60dB	静かな乗用車、普通の会話
静か	50dB	静かな事務所
	40dB	市内の深夜、図書館、静かな住宅地の昼
非常に静か	30dB	郊外の深夜、ささやき声
	20dB	木の葉の触れ合う音、置き時計の秒針の音(1m)

出典：風力発電施設から発生する騒音などの評価手法に関する検討会（環境省）「風力発電施設から発生する騒音などへの対応について」（平成 28（2016）年 1 月）

表 2-11 試算結果

- 計算条件
- ・2,000kW が一列に並んでいる場合を想定し風車が 1 基の場合と 5 基の場合で、離隔距離別に試算。
 - ・風車の間隔は 300m
 - ・音源のパワーレベルは 105.1dB（暫定値）
 - ・空気による減衰のみ考慮し、地形による音の反射・遮蔽や風向きの影響等は考慮していない。
 - ・暗騒音（もともとある現状の騒音）は考慮せず、風車により付加される騒音のみを算定した。

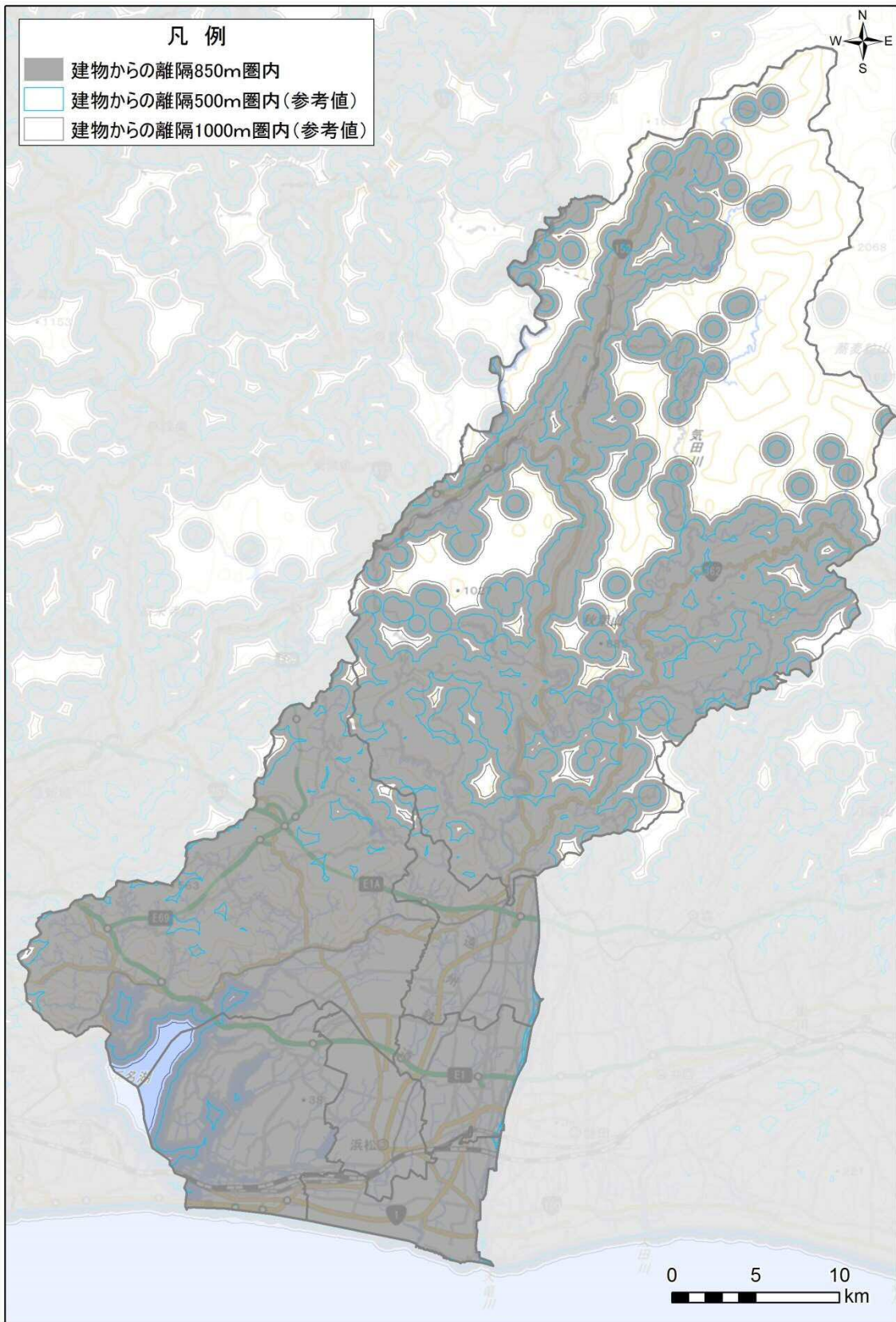
風力発電設備基数	1 基	5 基
40dB 以下を満たす距離	500 m	850 m
45dB 以下を満たす距離	320 m	500 m

本ゾーニング計画においては、暫定的な値として複数基設置した場合に 40dB を確保できる離隔距離をとるため、居住地からの距離が 850m 未満を A エリアと設定した。

しかしながら、上記結果は風車の規模や配置、音源の規格（パワーレベル）、騒音対策等によっても異なるため、実際の発電事業の事業化段階では、より詳細な検討が必要である。

なお、環境省が示す指針（風力発電施設から発生する騒音に関する指針について（平成 29（2017）年 5 月、環境省）では、「これまでに国内外で得られた研究成果を踏まえると、風力発電施設から発生する騒音が人の健康に直接的に影響を及ぼす可能性は低いと考えられる。また、風力発電施設から発生する超低周波音・低周波音と健康影響については、明らかな関連を示す知見は確認できない。」と記載されている。

このため、本ゾーニング検討の建物からの離隔距離設定では、騒音による減衰距離を用いており、超低周波音・低周波音の減衰を考慮していない。



※隣接市町の建物も考慮している。

図 2-6 建物からの離隔 850m圏内

2.3 陸上風力ゾーニング結果

陸上風力ゾーニング結果及びBエリアの各地区に関する調査結果を、別添：陸上風力ゾーニング地区別カルテに示す。なお、今回のゾーニング検討の結果、浜松市内では現時点でCエリアに該当する地区はなかった。

浜松市全域における陸上風力のゾーニングマップを図 2-7 に、各エリアの面積（又は箇所数）を表 2-13 に、Bエリアの該当地区一覧を表 2-14 にそれぞれ示す。

Bエリアにおける共通の留意事項や、地区別カルテに記載されていない留意事項を表 2-12 に示す。

表 2-12 陸上風力発電を事業化する上で留意すべき事項（補足）（1）

No.	項目	留意すべき事項
1	騒音	<p>本ゾーニングにおいては、風車騒音が減衰する距離を想定し、Aエリアの基準である建物からの離隔距離 850m を設定した。現地の地形や風向き等により、音の伝達も異なることから、850m 以上であれば、問題ないというのではなく、具体的な事業化検討の段階では、実際の居住の有無を含め環境配慮施設の詳細な位置の確認や、必要に応じ地形や風向き等も考慮した騒音影響についての調査が必要である。</p> <p>(参考) 『風力発電施設から発生する騒音に関する指針（平成 29（2017）年 5 月、環境省）』</p>
2	低周波音	<p>環境省による調査[*]では、風力発電施設から発生する超低周波音・低周波音と健康影響については、明らかな関連を示す知見は確認できないとされているが、海外では新たな知見も得られている。具体的な事業化検討の段階では、最新知見の収集を行い低周波音の影響についての検討が必要である。</p> <p>(参考) 『風力発電施設から発生する騒音に関する指針（平成 29（2017）年 5 月、環境省）』 ※風力発電施設から発生する騒音等への対応について 『風力発電施設から発生する騒音等の評価手法に関する検討会報告書（平成 28(2016)年 11 月、環境省）』</p>
3	重要な動植物	<p>浜松市内では、重要な動植物の生息・生育が市内の各所で確認されている。ヒアリング調査では希少猛禽類であるイヌワシの生息が市内の一部で確認されていること、希少猛禽類であるクマタカは市内の広範囲に生息していることが明らかになっている。またサシバやハチクマ等の鳥類が浜松市内を渡りルートとして利用していること、市内に複数のコウモリ洞が存在することが明らかになっている。具体的な事業化検討の段階では、これら地域の重要な動植物、生態系に関して、地元住民や関連団体等への地域情報の聞き取りや、現地調査による詳細な生息・生育状況の確認が必要である。</p>

表 2-12 陸上風力発電を事業化する上で留意すべき事項（補足）（2）

No.	項目	留意すべき事項
4	景観	<p>浜松市景観計画では、浜松市の恵まれた自然が多い地域特性を踏まえていくことが重要としており、本計画に基づくこと。</p> <p>本ゾーニング検討においては、代表的な身近な視点場からの想定風車の見え方や、主要な眺望点からの景観簡易シミュレーションにより影響の概略予測を行った。しかし、実際の風車規模や設置位置により実際の見え方は異なる。具体的な事業化検討の段階では、エリア周辺における眺望点の位置を確認し、設置する風力発電機に対して、各眺望点からの視認可能性、眺望特性（主要な眺望方向、景観要素等）、支障の程度等詳細な検討が必要である。また、本市では移住推進事業を展開しており、豊かな自然環境や景観を地域特性にしている集落については、眺望等について配慮が必要である。</p>
5	地形・地質	<p>本ゾーニング検討においては B エリア周辺の地すべり地形等について広域的な概略調査を実施し整理し、段差地形や線状凹地、岩盤クリープ斜面が判読された（各エリアカルテ参照）。具体的な事業化検討の段階では、地すべりや土砂崩壊の発生、水みちの変化の可能性について、より詳細な現地調査及び検討が必要である。</p>
6	水源	<p>ヒアリング調査の結果、B エリアやその周辺で湧水等を飲料水として利用している地区が複数存在することが明らかとなった。本ゾーニングにおいては、地域へのヒアリングにより明らかとなった水源等についての概略位置を整理しているが、具体的な事業化検討の段階では、事業実施による水源等への影響についての詳細な検討が必要である。</p>
7	河川環境	<p>浜松市内には多くの河川が流れ、豊かな自然と美しい景観を創出している。水質悪化や土砂流出等に留意し、河川環境の保全に努めること。</p> <p>特に天竜区を流れる阿多古川（一級河川 天竜川水系）は、平成の名水百選（環境省 平成 20（2018）年）に選定されている清流であり、水質等への影響には慎重な配慮が必要である。</p>
8	保安林	<p>浜松市の北部では保安林が広く指定されており、保安林に該当する場合には保安林解除等の措置が必要となる。具体的な事業化検討の段階では、保安林の位置を確認し、事業地内にこれらが存在する、若しくは事業がこれらの機能に影響を与える可能性がある場合は、許認可権者と協議する必要がある。</p>

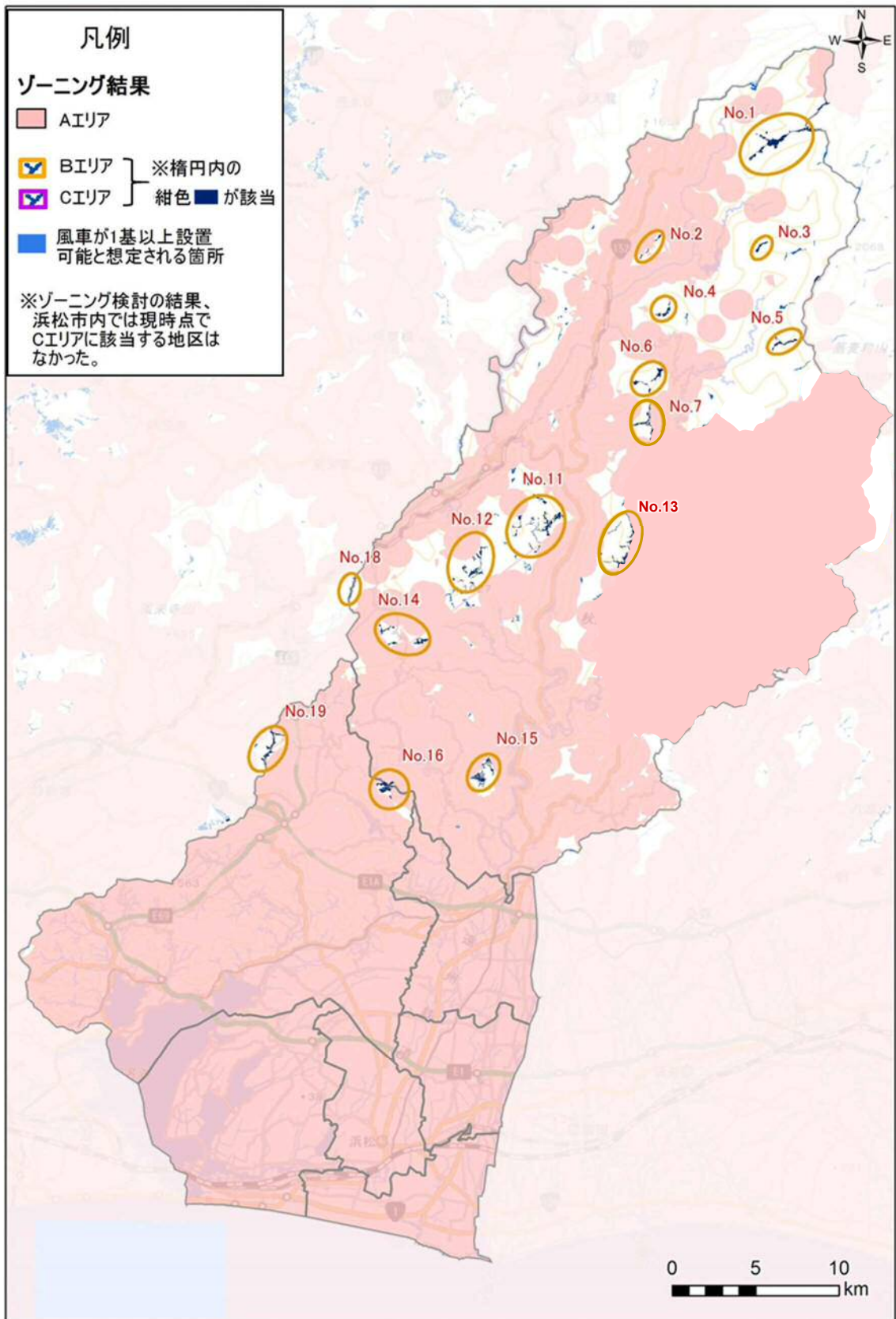


図 2-7 浜松市陸上風力ゾーニングマップ

表 2-13 浜松市全域における陸上風力ゾーニング結果

エリア	面積又は箇所数
A エリア	約 1,263.4km ²
B エリア	19 箇所
C エリア	0 箇所
白地	約 288.4km ²
白地・A エリア以外 (1 基以上の風車が設置可能と想定される場所)	約 6.6km ²

表 2-14 B エリア一覧

B エリア No.	地区名	保安林の 該当状況
1	天竜区水窪町地頭方、奥領家	該当
2	天竜区水窪町奥領家	-
3	天竜区水窪町地頭方、山住	該当
4	天竜区水窪町地頭方、山住	一部該当
5	天竜区水窪町山住	該当
6	天竜区佐久間町相月、水窪町山住	一部該当
7	天竜区佐久間町相月、大井、水窪町山住	一部該当
11	天竜区佐久間町戸口、半場、浦川、龍山町瀬尻	一部該当
12	天竜区佐久間町浦川、龍山町瀬尻	一部該当
13	天竜区佐久間町上平山、気田	一部該当
14	天竜区熊、佐久間町浦川、龍山町大嶺	-
15	天竜区月、西藤平、上野、両島、米沢	-
16	天竜区懐山、長沢、浜名区引佐町東久留女木	一部該当
18	天竜区佐久間町浦川	-
19	浜名区引佐町渋川	一部該当

3. 洋上風力ゾーニング

3.1 調査内容

洋上風力のゾーニングを検討するため、既存資料調査、関係者への聞き取り調査、現地調査を行った。各調査の内容を以下に示す。

(1) 既存資料調査

収集、整理した既存資料を表 3-1 に示す。

表 3-1 収集・整理した既存情報（洋上）

区分	情報の内容	出典：所管
事業性	洋上風況マップ（地上高 100m）	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 HP (http://app10.infoc.nedo.go.jp/Nedo_Webgis/top.html)
自然環境	水深	海底地形デジタルデータ M7000：日本水路協会
	アカウミガメ産卵地	アカウミガメの保護活動に関する調査報告書：サンクチュアリエヌピーオー
	生物多様性の観点から重要な海域	環境省 HP (http://www.env.go.jp/nature/biodic/kaiyo-hozen/kaiiki/index.html)
	主要な眺望点	浜松市風力発電施設に関するガイドライン：浜松市
社会環境	港湾・漁港・港湾区域	海洋台帳：海上保安庁
	海上交通（航行船舶数）	AIS 情報：海上保安庁提供資料
	海上インフラ（灯台、灯浮標等）	海洋台帳：海上保安庁
	海岸保全施設	遠州灘沿岸海岸保全基本計画（変更）：静岡県
	漁場利用	水産要覧：静岡県
	許可漁業	漁業許可等の取扱方針：静岡県
	魚礁	海図：日本水路協会

(2) 関係者からの意見聴取

ゾーニング計画の各検討段階では、専門家の助言や地域のステークホルダーの意見を聴取するため、協議会、分科会を設置し、意見聴取及び討議を行った。また、地域の情報やゾーニングにおける留意点等を把握するため、有識者・専門家、地域の関係団体、関係機関等を対象にヒアリングを行った。

表 3-2 協議会・分科会の開催概要（洋上）

開催内容	主な協議内容
第1回検討協議会	<ul style="list-style-type: none"> ・事業概要・スケジュールの確認 ・ゾーンの設定条件の設定
第1回洋上分科会	<ul style="list-style-type: none"> ・ゾーン設定条件の見直し ・候補エリア（案）の選定
第2回検討協議会	<ul style="list-style-type: none"> ・候補エリアに対する各種既存情報の整理、評価手法の検討 ・先行海面利用者に関する情報整理
第3回検討協議会	<ul style="list-style-type: none"> ・ヒアリング・現地調査の中間報告 ・漁場利用・海上交通の評価に関する検討
第2回洋上分科会	<ul style="list-style-type: none"> ・ヒアリング・現地調査報告 ・ゾーニング素案への意見徴収
第4回検討協議会	<ul style="list-style-type: none"> ・ゾーニング区分の再検討 ・ゾーニング案への意見徴収・課題の整理
第5回検討協議会	<ul style="list-style-type: none"> ・ゾーニング結果の確認・最終調整

表 3-3 有識者・専門家ヒアリング実施概要（洋上）

分野	対象者名（又は種別）	聞き取り内容
ウミガメ類	鹿児島大学水産学部	遠州灘におけるウミガメ類の分布、最新の調査データ、調査手法等
ウミガメ類	地元市民団体	浜松市海岸におけるウミガメ類の産卵状況について、調査手法等
水産生物	静岡県水産技術研究所	遠州灘における主な水産生物の分布状況、漁場の利用状況
海棲哺乳類 （小型鯨類）	京都大学農学研究科	遠州灘における海棲哺乳類の分布状況、最新の調査データ等
海鳥	北海道大学水産科学院	遠州灘における海鳥の分布状況、渡り状況、貴重種の情報等

表 3-4 関係機関ヒアリング実施概要（洋上）

対象機関	聞き取り内容
浜名漁業協同組合（本所、新居支所）	漁場利用の状況、海面利用に関する課題、海域に生息する動物の情報等
遠州漁業協同組合	漁場利用の状況、海面利用に関する課題、海域に生息する動物の情報等
静岡県漁業協同組合連合会	漁場利用の状況、海面利用に関する課題等
浜名総合環境財団	プレジャーボート等の海面利用状況
民間マリーナ（2社）	プレジャーボート等の海面利用状況
運航事業者（3社）	航行船舶の運航状況、海面利用に関する課題等
中部電力	海底ケーブル、系統等
風力開発事業者（2社）	浜松市沿岸の洋上風力に関する課題等
磐田市	浜松市沿岸の海面利用、洋上風力、ゾーニング（案）
湖西市	浜松市沿岸の海面利用、洋上風力、ゾーニング（案）

(3) 洋上風力発電に対する地域の意見

地域ヒアリング等により挙げられた、地域の主な意見を表 3-5 に示す。

表 3-5 地域の主な意見（洋上）

No.	項目	地域の主な意見
1	漁場利用	<ul style="list-style-type: none"> ・シラス船曳は、網の長さが 100m、ロープの長さが 200m（合計 300m）と長く、小回りが利かないため、風車の立地と共存した操業は困難である。 ・海域全面を漁場として利用している。
2	海上交通	<ul style="list-style-type: none"> ・浜松市沖の遠州灘を安全に航行するには、幅 2 マイル幅程度の海面を確保する必要がある。 ・荒天時は、陸側に航路を変更する場合がある。浜松市沖は、避難する場所がないため、1500 トン以下の船舶では波高 4m になると航行できない。
3	プレジャーボート	<ul style="list-style-type: none"> ・洋上風車の建設により魚礁効果が期待されるため、プレジャーボートの利用者は事業を望むと推測される。
4	アカウミガメ	<ul style="list-style-type: none"> ・風車の騒音、存在、施設照明等がアカウミガメにどのような影響を与えるかはわかっていない。
5	海鳥	<ul style="list-style-type: none"> ・浜松市沖は、海鳥生息状況に関する情報欠落エリアであるが、主要なコロニーがある等、直ちに特別な配慮が必要な海域ではない。

(4) 環境調査等の実施

(ア) アカウミガメ産卵地調査

アカウミガメ産卵地の環境条件を把握するため、VRS-GPS 測量により、水際から後背林に至る砂浜の断面形状を計測した。また、砂浜植生の状況、後背林の状況、海岸保全施設等人工構造物の状況、夜間の光環境の状況等について確認した。

(イ) 漁場実態調査

対象となる漁法の漁場利用状況、操業特性を把握するため、漁船に乗船し、操業状況、漁獲の様子、周囲の船舶の様子等の確認を行った。漁具の投入位置、回収位置等を記録した。

(ウ) 海面利用状況調査

浜松市地先の海面利用状況（海上交通、漁場利用）及び景観の様子等を把握するため、調査船からの船上確認を行った。対象とした範囲は、東西方向は浜名湖今切口から天竜川河口付近まで、沖合約 15km（概ね水深 250m 以浅）までとした。

3.2 ゾーニングマップの作成

(1) エリアの種類

洋上風力のゾーニングマップで扱う各エリアは、下記で示す区分とした。

エリア	エリアの定義
白地	<ul style="list-style-type: none"> ・技術的に立地が困難と想定されるエリア (想定される風況 6.5m/s 未満、水深 400m 以深、領海 (12 海里) 外で除外されるエリア)
A-1 エリア	<ul style="list-style-type: none"> ・法規制等により立地が困難なエリア
A-2 エリア	<ul style="list-style-type: none"> ・海上交通の観点から明らかに回避すべきエリア ・重大な環境影響が懸念される等により環境保全を優先するエリア
B エリア	<ul style="list-style-type: none"> ・漁業者をはじめ海面利用者等との調整等、立地には課題があり、課題をクリアできれば、立地が可能となり得るエリア
C エリア	<ul style="list-style-type: none"> ・現時点で、立地に重大な課題は認められず、漁業者をはじめ海面利用者等との調整に大きな支障が見込まれないエリア

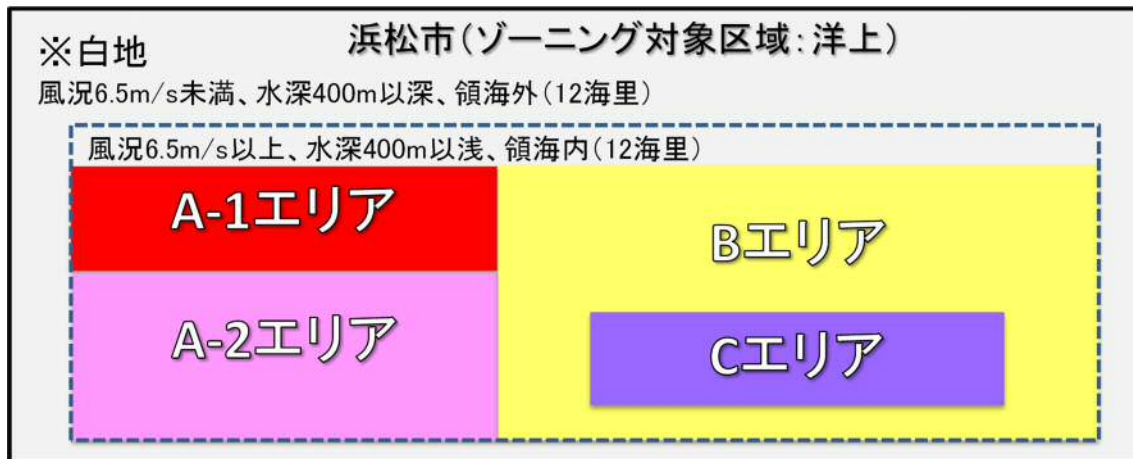


図 3-1 ゾーニングで区分するエリア (洋上)

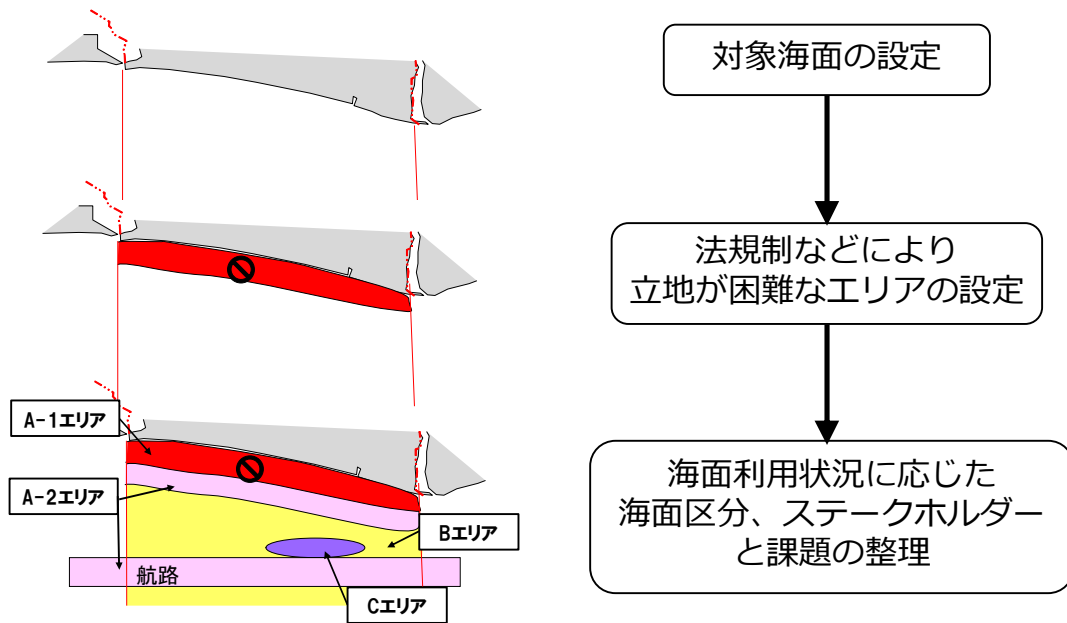


図 3-2 エリアの抽出フロー（洋上）

(2) 各エリア条件

各エリアの設定条件一覧を表 3-6 に示す。

白地は、年平均風速が 6.5m/s 未満、水深 400m 以深を設定条件とした。

また、C エリアについては、眺望景観や海面（漁場）利用の観点から、海面利用者等との調整に大きな支障が見込まれないエリアは存在しないため、エリアの設定はなかった。（表 3-6）

表 3-6 各エリア設定の一覧表（洋上）

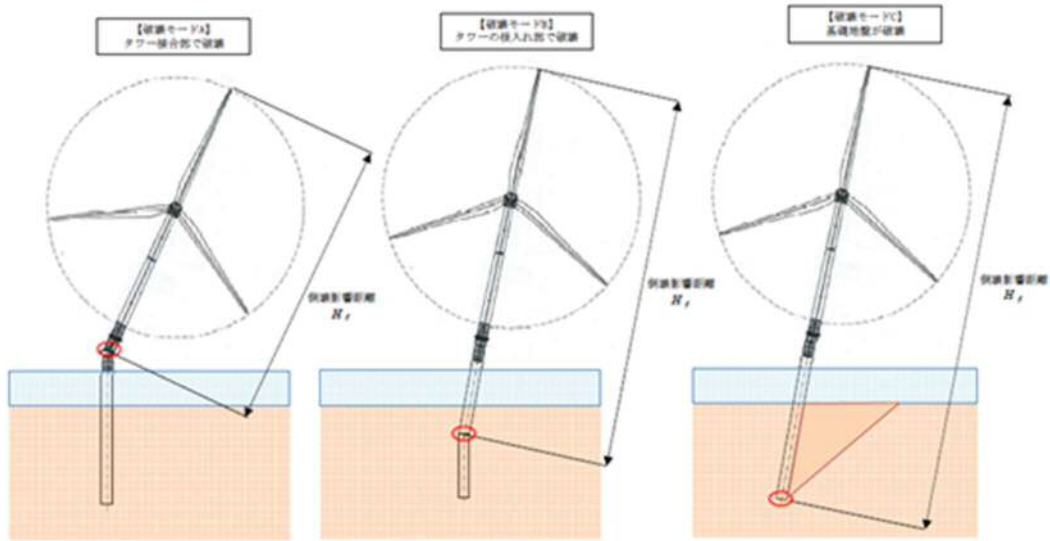
No	カテゴリ	情報名	※白地	A-1エリア	A-2エリア	Bエリア	Cエリア
1	①風況	年間平均風速	6.5m/s未満	6.5m/s以上			
2	②自然環境	水深	水深400m以深	水深400m以浅			
3		眺望景観(視野角5°以上)	—	範囲内	範囲外		
4		眺望景観(視野角1°以上5°未満)	—	範囲内			範囲外
5		アカウミガメ産卵地	—	海岸全域	範囲外		
6	③社会条件等	港湾区域(航行頻度の高いエリア)	—	—	範囲内	範囲外	
7		海上交通(船舶数)	—	—	101隻/月以上	100隻/月以下 ~51隻/月以上	50隻/月以下
8		海上インフラ:海底ケーブル	—	—	倒壊影響範囲	範囲外	
9		海上インフラ:海底波高計	—	—	倒壊影響範囲	範囲外	
10		海上インフラ:海岸保全施設	—	倒壊影響範囲	範囲外		
11		海上インフラ:海上浮標式	—	倒壊影響範囲	範囲外		
12		海上インフラ:灯台	—	倒壊影響範囲	範囲外		
13		保護水面	—	範囲内	範囲外		
14		魚礁	—	—	倒壊影響範囲	範囲外	
15		漁場利用:シラス船曳(高利用海面)	—	—	—	範囲内	範囲外
16		漁場利用:シラス船曳	—	—	—	範囲内	範囲外
17		漁場利用:魚曳き網、小型底曳網、沖合底曳網	—	—	—	範囲内	範囲外
18		漁場利用:釣り(カツオ、サワラ)	—	—	—	範囲内	
19	漁場利用:刺し網、曳き網	—	—	—	範囲内		
20	漁場利用:トラフグ延縄	—	—	—	範囲内		
21	住居	—	850m未満	850m以上			
22	環境配慮施設	—	850m未満	850m以上			

※表中の「—」は本ゾーニングの対象外であることを示す。

※エリアの各設定条件において、A~C エリアが重なる部分は、より安全側の評価（例:A-1 エリアと B エリアの重なりでは、A-1 エリアとする等）を優先した。

参考⑤：洋上風力発電施設からの離隔の考え方

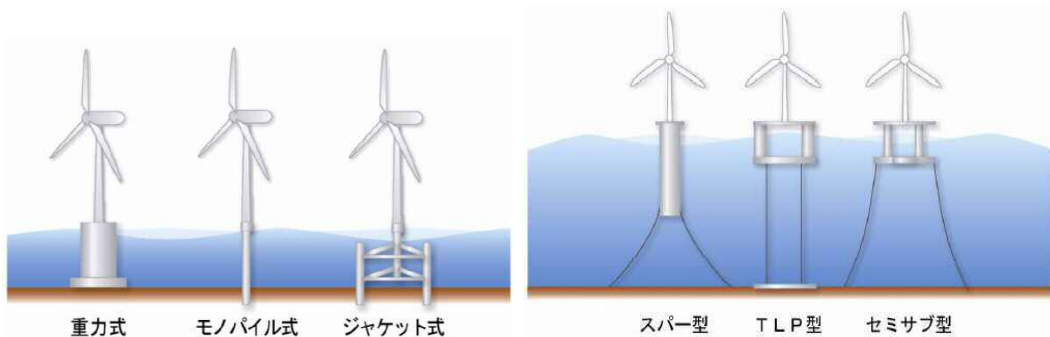
洋上風力発電施設と水域施設等との離隔は、洋上風力発電施設の破壊モードを考慮した倒壊影響距離 H_f 及び風力発電施設後方の乱流範囲 $2D$ (D =ロータ径) の離隔のうち、洋上風力発電施設が水域施設等からより遠くに設置されるものを設定する。洋上風力発電施設の破壊モードを考慮した倒壊影響距離 H_f は、洋上風力発電施設の基礎形式が杭式基礎の場合は、想定した破壊モードの破壊箇所から施設の最上端（洋上風車にあっては、ロータの最高到達点）までの高さとする。



出典：港湾における洋上風力発電施設等の技術ガイドライン（H27年3月，国土交通省港湾局）

参考⑥：洋上風力発電の基礎の種類

洋上風力発電施設の基礎は、海底に直接基礎を設置する「着床式」と浮体を基礎として係留等で固定する「浮体式」に分類される。「着床式」は、支持構造により重力式、モノパイル式、ジャケット式の3つの基本形がある。一方、「浮体式」はスパー（円柱）型、TLP（緊張係留式プラットフォーム）型、セミサブ（半潜水浮体）型等がある。

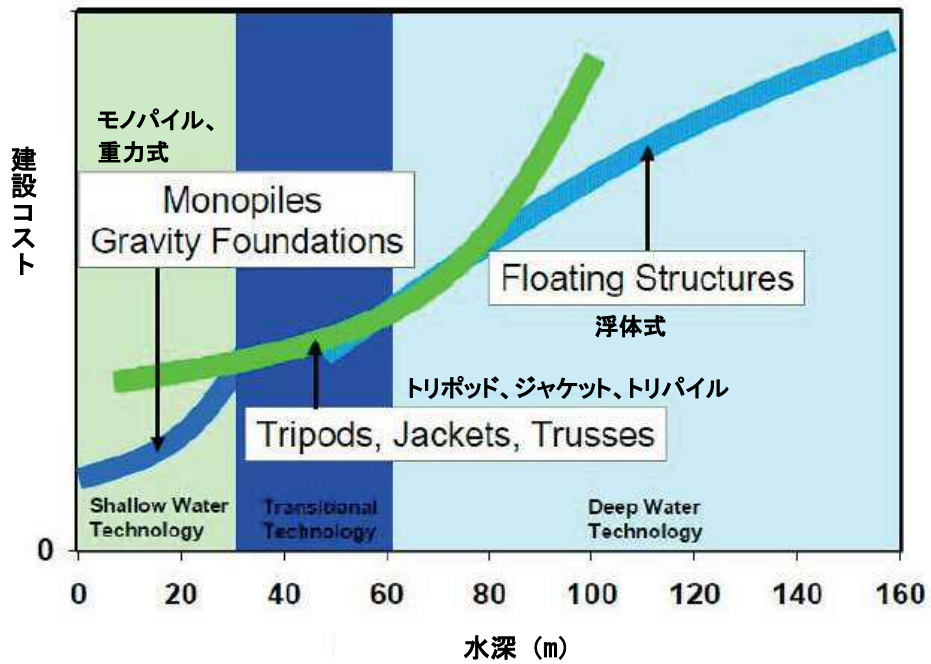


出典：「港湾における風力発電について（ver.1）（平成24年6月）」（国土交通省港湾局、環境省地球環境局）

参考⑦：水深と風力発電基礎の関係

着床式のモノパイル式及び重力式は水深 30m 以浅、ジャケット式は 30m から 60m の範囲、浮体式は水深 50m 以深で適応可能とされている。

一方、施工方法による水深とコストの関係は、水深 60m 以浅では着床式、それ以深では着床式のコストが高くなり、浮体式が優位になる。



出典：「着床式洋上風力発電導入ガイドブック（第一版）（平成 27 年 9 月）」
（国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構）

3.3 洋上風力ゾーニング結果

洋上風力のゾーニングマップを図 3-3 に示す。

各エリアの面積を表 3-7 に、Bエリアのゾーン別の留意事項を表 3-8 に示す。

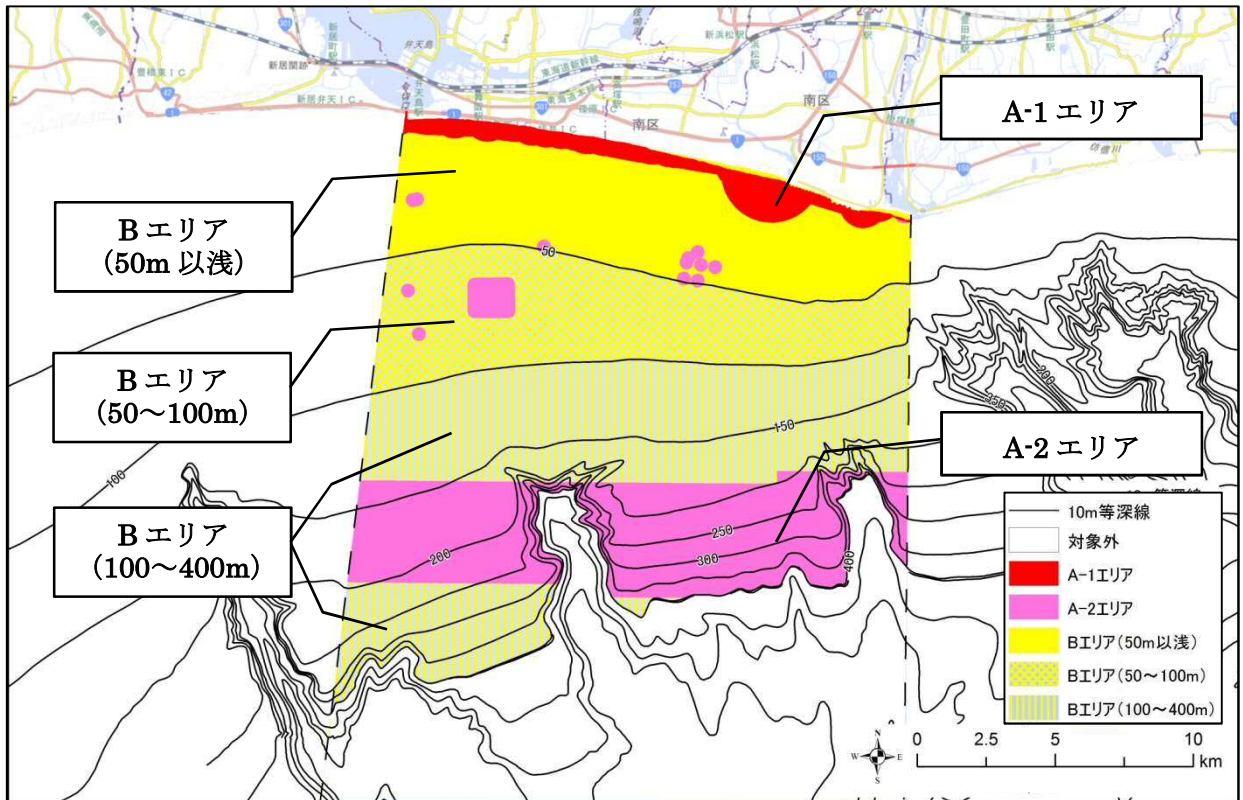


図 3-3 浜松市洋上風力ゾーニングマップ

【B エリアの概要】

- ・年平均風速は、7.5~9.0m/s
- ・底質は砂礫であり、水深 200m 付近までは緩やかな傾斜となっている。
- ・全域が漁場となっており、様々な漁法が操業されている。特に、シラス船曳が水深 50m 以浅の海域を中心にほぼ全域で行われている。
- ・荒天時は、大型船舶の回避ルートとして利用されることがある。
- ・海岸部は、アカウミガメの産卵地として、浜松市の天然記念物に指定されている。
- ・全域がプレジャーボートに利用されている。
- ・周囲の主な眺望点として、中田島砂丘が存在する。

【B エリアの区分】

- ・水深 50m 以浅 : 想定される風力発電機の基礎方式は着床式
- ・水深 50~100m : 想定される風力発電機の基礎方式は浮体式 (セミサブ型、バージ型)
- ・水深 100~400m : 想定される風力発電機の基礎方式は浮体式 (スパー型)

表 3-7 洋上風力ゾーニング結果

エリア		面積	備考
白地		—	
A-1 エリア		21.7 km ²	
A-2 エリア		72.0 km ²	
B エリア	水深 50m 以浅	111.3 km ²	着床式
	水深 50～100m	96.8 km ²	浮体式（セミサブ、バージ型）
	水深 100～400m	124.0 km ²	浮体式（スパー型）
C エリア		0 km ²	

表 3-8 洋上風力発電を事業化する上で留意すべき事項(1)

No.	項目	留意すべき事項
1	漁場利用	<p>シラス漁等の優良漁場であり、海域全域を漁場利用している漁協としては、洋上風力発電事業に対して漁場利用を阻害する懸念を抱いている。</p> <p>事業を検討する際に事業者は、漁業の操業実態を調査し、漁業関係者との十分な調整・協議を行い、漁業協調策を含めた両者の共存策の検討を行う必要がある。</p> <p>【水深帯別の留意すべき事項（漁業種類）】</p> <p>①水深 50m 以浅 シラス船曳（高利用海面）、刺網、魚曳き網</p> <p>②水深 50～100m シラス船曳、トラフグ延縄、魚曳き網、小型底曳網</p> <p>③水深 100～400m シラス船曳、こぎ刺網、トラフグ延縄</p>
2	海上交通	<p>事業を検討する際に事業者は、船舶航行の安全に関わる項目について十分に検討し、海上保安庁等と船舶航行に係る安全対策の協議等を実施（必要に応じて第三者機関による調査・検討を含む）する必要がある。</p> <p>【水深帯別の海上交通量】</p> <p>①水深 50m 以浅 おおよそ 5 隻/月以下</p> <p>①水深 50～100m おおよそ 30 隻/月以下</p> <p>②水深 100～400m おおよそ 150 隻/月以下</p>
3	景観	<p>事業を検討する際に事業者は、エリア周辺における眺望点の位置を確認し、設置される洋上風力発電施設に対して、各眺望点からの視認可能性、眺望特性（主要な眺望方向、景観要素等）、支障の程度を確認し、支障の程度に応じた配慮を検討する必要がある。</p>

表 3-9 洋上風力発電を事業化する上で留意すべき事項(2)

No.	項目	留意すべき事項
4	アカウミガメの産卵地	事業を検討する際に事業者は、アカウミガメの産卵実態、親個体の移動経路等に関する詳細な調査を行い、事業が及ぼす影響について、十分に留意する必要がある。
5	生物多様性の観点から重要度の高い海域	B エリアの水深 50m 以浅は、日本の砂浜生態系としては規模としても代表性、典型性等の観点からも重要であり、「生物多様性の観点から重要度の高い海域」に指定されている。事業を検討する際に事業者は、砂浜生態系に与える影響について十分留意する必要がある。
6	スナメリ	事業を検討する際に事業者は、スナメリの分布、移動経路等に関する詳細な調査、予測及び評価を実施する必要がある。
7	海鳥類	事業を検討する際に事業者は、カンムリウミスズメ、オオミズナギドリ、アホウドリ等の分布、移動経路等に関する詳細な調査、予測及び評価を実施し、地元住民及び団体等と意見調整を行う必要がある。
8	魚礁	事業を検討する際に事業者は、魚礁の設置海域において、それらを利用する漁業者に対して十分な説明・協議を行うとともに、魚礁機能を損なわないように留意する必要がある。
9	海上インフラ	事業を検討する際に事業者は、「港湾における洋上風力発電施設等の技術ガイドライン」等に準拠し、海上インフラの保全に配慮した十分な離隔距離を設定する必要がある。
10	住居と環境配慮施設からの距離	事業を検討する際に事業者は、エリアから近傍の住居、環境配慮施設の位置を確認し、風力発電による騒音・低周波音、及び影の影響について検討する必要がある。

4. ゾーニング計画の公表と活用

4.1 公表方法

本ゾーニング結果は、いつでも市民や事業者が閲覧できるよう、浜松市のホームページにて公表する。

また、今回のゾーニング結果や、風力発電導入に関する本市の考え方を市民や事業者に示すため、一般公開の報告会を以下のとおり開催した。

『浜松市風力発電ゾーニング結果報告会』

日時：平成 31 年 3 月 19 日（木）14：00～15：30

会場：TKP 浜松アクトタワーカンファレンスセンター ホール A

（浜松市中区板屋町 111-2 浜松アクトタワー25 階）

4.2 ゾーニング計画の活用

本ゾーニング計画は、市内における無秩序な風力発電の開発を回避し、適正な導入を誘導するため、風力発電に関する地域特性や地域課題、地域住民の意向等を示したものである。発電事業者が、市内での風力発電を検討する際に、本ゾーニング計画を参考に発電事業を立案することにより、環境保全や社会条件、さらには、地域の意向に即した計画となり、環境紛争の回避につながる。

また、環境影響評価の実施、特に配慮書作成にあたっては、本検討で収集・整理した各種情報の活用が可能となる。このほか、課題が明らかになった地区（B エリア）において、環境保全措置の検討や課題に対する対応等、本ゾーニング結果の活用が可能である。

浜松市では、市内において風力発電の施設及び施設建設に伴う送電線等の付帯設備の建設を行う事業者が遵守すべき事項や調整手順を明らかにした「浜松市風力発電に関するガイドライン」を平成 18（2006）年に策定し運用を行っている。住宅等からの離隔距離の設定等、今回のゾーニング結果を「浜松市風力発電に関するガイドライン」に反映させる。

今後の風力発電事業に対する市の対応としては、本ゾーニング計画を踏まえ、浜松市風力発電に関するガイドラインに基づき、発電事業者との調整を進めることにより、環境と住民生活に配慮した、地域と調和の図られた風力発電の導入を促進する。

4.3 ゾーニング計画を活用する際の留意事項

本ゾーニング計画は、利用可能な既存資料や一部項目の現地調査、関係各所へのヒアリング等により、一定の諸条件を前提として、風力発電の立地が困難であると考えられるエリアの区分（白地、A エリア）を行い、風力発電の導入可能性がある地区（B エリ

ア) についての現時点での課題を整理したものである。マップの作成にあたっては、現時点で入手可能な情報を活用しているが、個々の情報の精度に相違があり、エリアの境界位置が実際の現地と一致していない可能性があることに留意が必要である。

今後、浜松市内で風力発電事業を検討する際には、事業者は、本ゾーニングの考え方や各エリアの課題を参考としつつ、最新の法令や地域情報を確認したうえで詳細な事業計画の立案、環境影響等の調査、土地所有者や地域住民をはじめとする関係者への説明等を行う必要がある。また、本ゾーニング結果が風力発電事業の実施の可否はもとより、環境影響評価等の必要な手続きの軽減や緩和を保証、担保するものではない。

なお、本ゾーニング計画に関しては、国等の法制度の改正、整備状況や本市を取り巻く社会情勢の変化に応じ、必要性を生じた場合に見直しを行う予定である。

【問合せ先】

浜松市 カーボンニュートラル推進事業本部

〒430-8652 浜松市中央区元城町103-2

電話番号 : 053-457-2503

ファックス番号 : 050-3730-8104

E-mail : ene@city.hamamatsu.shizuoka.jp