平成 30 年度

風力発電等に係るゾーニング導入可能性検討モデル事業

（北海道　石狩市）

報　告　書

平成 31 年３月

石　狩　市

目　次

1. 総論 ..... - 1 -
1.1 ゾーニング計画の目的と背景 ..... - 1 -
1.2 ゾーニング計画の位置づけ ..... - 3 -
1.3 ゾーニング対象地域 ..... - 4 -
1.4 導入見通し ..... - 4 -

2. モデル事業実施スケジュール ..... - 6 -

3. ゾーニングの実施 ..... - 8 -
3.1 ゾーニングに係る情報収集等 ..... - 8 -
3.1.1 既存情報の収集 ..... - 8 -
3.1.2 現地調査の実施 ..... - 10 -

3.2 ゾーニングマップ案の作成（レイヤーの重ね合わせ） ..... - 18 -
3.2.1 エリアの種類 ..... - 18 -
3.2.2 レイヤーの作成・エリアの設定方法 ..... - 19 -
3.2.3 環境保全に係る情報（生活環境等）のレイヤー ..... - 21 -
3.2.4 環境保全に係る情報（生物の多様性・自然環境・自然との触れ合い）のレイヤー..... - 24 -
3.2.5 環境保全等の法令等により指定された保護地域のレイヤー ..... - 37 -
3.2.6 社会的調整が必要な地域等のレイヤー ..... - 39 -
3.2.7 事業性に係る情報のレイヤー ..... - 41 -
3.2.8 レイヤーの重ね合わせ等 ..... - 42 -

3.3 合意形成に向けた取り組み ..... - 48 -
3.3.1 関係者・関係機関等の抽出 ..... - 48 -
3.3.2 意見調整方法の検討 ..... - 50 -
3.3.3 検討委員会・作業部会 ..... - 50 -
3.3.4 個別ヒアリング・調整 ..... - 52 -
3.3.5 その他 ..... - 55 -

3.4 ゾーニングマップの取りまとめ・公表 ..... - 80 -
3.4.1 ゾーニングマップの取りまとめ ..... - 80 -
3.4.2 公表 ..... - 80 -
3.4.3 ゾーニングマップ策定後の見直しについて ..... - 81 -

4. ゾーニングマップの活用 ..... - 82 -
4.1 環境影響評価における活用 ..... - 82 -

1.　総論

1.1　ゾーニング計画の目的と背景

現在、国内では再生可能エネルギーの導入が積極的に推進されており、石狩市及びその周辺地域においても風力発電や太陽光発電など、複数の事業が進められているところであるが、なかでも風力発電は立地適地をめぐって事業計画の集中が見られる等、環境面では累積的影響の考慮の必要性などが指摘されている。

また、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や周辺住民との紛争等が顕在化しており、的確な環境影響評価の実施を通じて、環境を保全し、地元の理解を得ることが課題となっている。

しかしながら、市内等において民間事業者等が風力発電の建設場所を検討する際、現状では「環境保全を優先すべきエリア」や「風力発電の導入可能なエリア」の区分がなく、自然公園法（暑寒別天売焼尻国定公園）や市条例（海浜植物等保護地区）など一部の法令等による規制があるのみとなっている。

本ゾーニング計画は、出力 1000kW 以上の風車を対象として、風力発電事業のゾーニングに有効な各種環境配慮情報の収集・整理と総合的な評価を行い、環境保全を優先すべきエリアと風力発電の導入が可能なエリアを段階的に設定するとともに、今後の市域等における風力発電事業の適地誘導を図り、本市における再生可能エネルギー施策を通じた、人とくらし、産業、自然が調和した自立的かつ持続的な地域社会の創造を推進するものである。

なお、本計画書に記載している情報は、調査・収集時点でのものであり、今後、変更等が生じる可能性に留意する必要がある。また、ゾーニングマップにおける各エリアの設定結果については、あくまで想定される状況であり、土地の所有者や先行利用者等との調整が済んでいるものではないということも含め、実際の事業性を評価・担保するものではないことに注意する必要がある。

図１　市内等の風力発電事業の状況（既設及び建設・計画中　平成 30 年 12 月 1 日時点）

1.2　ゾーニング計画の位置づけ

風力発電ゾーニング計画は、収集整理した各種環境配慮情報を重ね合わせることにより各ゾーニングエリアの抽出を行ったもので、環境保全と風力発電の導入促進の両立という観点において、環境アセスメントの実施に先立ち、事業者が事業企画立案段階前に適正な立地及び規模等を検討するための情報や環境アセスメントの円滑化に資する情報提供を目的としている。

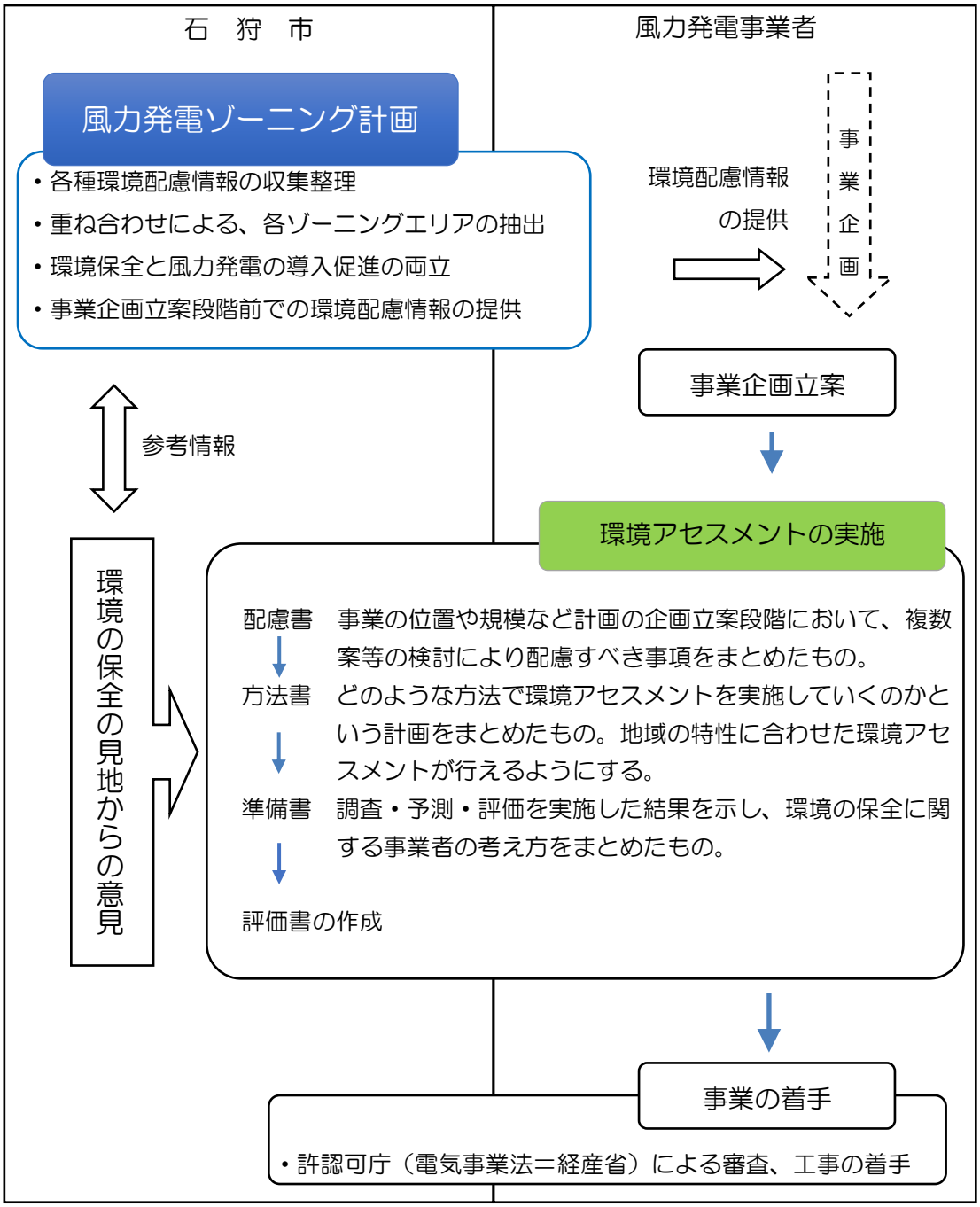


図２　風力発電ゾーニング計画の位置づけ

1.3　ゾーニング対象地域

陸域は石狩市全域とし、地先の海域は水深が 200m 以浅および北限、南限ラインに囲まれた海域とする。

なお、海域について、北限ラインは海上保安庁小樽海上保安部管轄区域界とし、南限ラインは漁業権設定海域界（石狩湾漁業協同組合及び小樽市漁業協同組合）と北限ラインと平行に引いたラインとする。

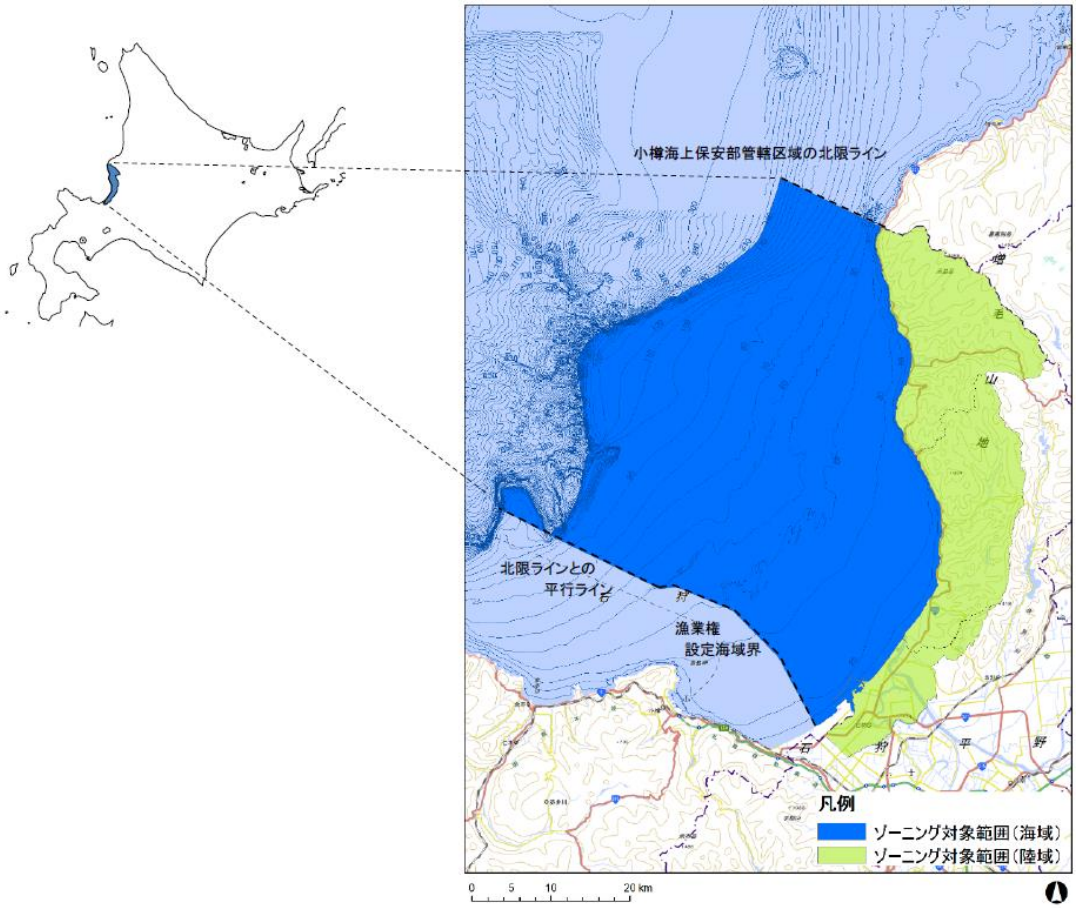


図３　ゾーニング対象地域

1.4　導入見通し

石狩市地域新エネルギービジョンでは、2020（平成 32）年度の風力発電設備の導入目標として、2010（平成 22）年度の導入見通しに加えて、1,650kW×６基、1,500kW×６基の拡大を掲げているところである。今後、本事業を通じて第２次石狩市環境基本計画及び既存関連計画、さらには、国や道における再生可能エネルギー施策との連携を考慮しつつ、本市における風力発電等の導入見通しの検討を進めていく。

なお、ゾーニング策定作業の開始に当たって、簡便な手法により事業着手段階における導入見通しの設定を行う。

この導入見通しの設定に当たっては、平成 22 年度環境省委託事業により取りまとめられた、「再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書」における「第４章　風力発電の賦存量及び導入ポテンシャル」で算出された設備容量をベースとし、陸上風力においては本市が属する道央圏の潜在量 1,208 万 kW（約 12GW）を全国都道府県市区町村別面積調（国土地理院）に基づく面積按分により、また、洋上風力

においては、北海道の潜在量 40,314 万 kW（約 403GW）を海岸統計（国土交通省）に基づく海岸延長により按分し、それぞれの導入ポテンシャル量を算出したうえで、現在の技術やコスト制約による普及率、日本海側に面する本市の地域特性等を勘案するとともに、期待値という意味合いも含めて、陸上については 50%、洋上については５％を導入係数として設定し、初期の導入見通しを算出した。

（参考）ゾーニング実施における導入見通しの設定方法

環境省「平成 22 年度　再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書」を基に、陸上風力発電においては道央の導入ポテンシャルを面積比で按分し、洋上風力発電においては北海道全体の導入ポテンシャルから、海岸延長により按分することで、石狩市における各風力発電の導入ポテンシャルを簡易で算出する。その値に、現在の技術・普及率等を勘案し、陸上についてはポテンシャルの 50%、洋上については 5%の導入をゾーニング実施に際する導入見通しとして設定する。

１．環境省「再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書」における潜在量

・陸上風力

区　　分	設備容量（万 kW）
国	28,294
道	13,966
道　央	1,208

・洋上風力

区　　分	設備容量（万 kW）
国	157,262
道	40,314

２．北海道における石狩市の面積及び海岸延長比

・道央圏における面積比

区　　分	面積（㎢）
道　央	22,145.79
石狩市	722.42
比率	3.3%

H27 全国都道府県市区町村別面積調（国土地理院）

・北海道における海岸延長比

区　　分	海岸延長（m）
北海道	4,456,779
石狩市	74,371
比率	1.7%

H27 海岸統計（国土交通省）

３．技術・普及率及び導入見通し

国内の導入量・普及率を考慮すると、陸上風力は現時点において設立技術が確立していると考えられるため、2030 年までに石狩市における潜在量の 50%を導入見通しと設定する。

一方で、洋上風力は、現時点では設置技術・コスト面の制約があり普及率は低いため、2030 年までに石狩市における潜在量の５％を導入見通しとする。

・陸上風力

道央の潜在量×石狩市の面積比×導入係数
＝1,208（万 kW）×3.3(%)×50（%）
＝19.7（万 kW）

陸上風力発電導入見通し：19.7（万 kW）

・洋上風力

北海道の潜在量×石狩市の海岸延長×導入係数
＝40,314（万 kW）×1.7(%)×5（%）
＝33.6（万 kW）

洋上風力発電導入見通し：33.6（万 kW）

【参考】市内の風力発電設置状況（計画中含む）　※H30.1 月時点

陸上風力：9.5（万 kW）

洋上風力：10.4（万 kW）

2. モデル事業実施スケジュール

（平成 29 年度）

時　　期	内　　容
７月	・環境省との委託契約締結（7/31） ・検討委員会委員就任依頼
８月	・第１回検討委員会（8/17） ・再委託業者選定に係るプロポーザル準備
９月～10 月	・再委託業者選定に係るプロポーザル実施 ・再委託業選定・契約 ・ゾーニング実施における導入見通しの設定 ・既存資料の収集・整理開始 ・環境調査に係る有識者ヒアリング
11 月～12 月	・作業部会に係る部会員、オブザーバー等就任依頼 ・第１回作業部会（３部会合同開催）（12/26） ・アンケート調査に係る有識者ヒアリング ・市民アンケート調査の準備・実施 ・冬季環境調査 ・一次スクリーニング（案）の作成・検討
１月	・第２回検討委員会（1/30）
２月	・第２回作業部会 動植物（2/22）、事業性（2/19）、景観・まちづくり・騒音等（3/5）
３月	・第３回検討委員会（3/15） ・一次スクリーニング（案）の確定 ・平成 29 年度報告書の作成 その他、適宜地域関係者・関係機関等と協議、情報共有を実施
到達成果	目的・目標の確認、考慮すべき自然環境・社会環境等の選定、ゾーニングマップ（一次案）の作成、冬季環境調査の実施、平成 29 年度報告書の作成

（平成 30 年度）

時　　期	内　　容
４～５月	・環境省と委託契約締結 ・再委託事業者と契約締結 ・春季環境調査 ・第４回検討委員会の開催（5/28）
６～８月	・夏季環境調査 ・第３回作業部会 　　動植物（7/12）、事業性（7/3）、景観・まちづくり・騒音等（7/19） ・漁業関係者との意見交換 ・自然保護団体等アンケート調査準備・実施 ・二次スクリーニング（案）作成・検討
９～10 月	・秋季環境調査 ・第５回検討委員会（10/3） ・アンケート調査集計・分析
11～１月	・ゾーニングマップ最終案の作成・検討 ・第４回作業部会 　　動植物（11/29）、事業性（11/28）、景観・まちづくり・騒音等（11/28） ・パブリックコメント（12/17～1/17）
２月	・第６回検討委員会（2/13） ・ゾーニング計画書の作成・検討 ・ゾーニングマップ最終案の確定 ・石狩市統合型GIS及びWebGISにゾーニングマップの反映準備
３月	・ゾーニング事業まとめ ・ゾーニングマップ、ゾーニング計画書等の公表
到達目標	ゾーニングマップ及びゾーニング計画書の最終決定及び公表

3.　ゾーニングの実施

3.1　ゾーニングに係る情報収集等

3.1.1　既存情報の収集

（１）既存情報の収集

ゾーニングを行う上で必要となる動植物や景観、まちづくり、騒音等などの環境保全に関する情報や風況、地形などの事業性に関する情報について、既存情報の収集・整理を行った。

表１　収集した既存情報の概要

区　分	収集データの概要
自然条件	風況、標高、水深、地形　など
法令等規制等	国定公園、保安林、鳥獣保護区、砂防指定地　など
土地（海域）利用等	河川、農地、住居、学校、病院、港湾、航路、漁場　など
インフラ整備状況等	送電線、道路、既設発電所　など
既存文献資料等	動植物、藻場、景観資源、眺望点　など

（２）動植物・生態系・景観等に関する既存文献資料

ゾーニング計画検討に際して収集し、レイヤー作成等に使用した自然環境等に関する既存文献資料を表２に示した。

表２　レイヤー作成等に使用した自然環境等に関する既存文献資料（１/２）

No.	文　献　・　資　料
1	第 2-5 回自然環境保全基礎調査(植生調査　昭和 56 年度調査) (自然環境調査 Web-GIS)
2	第 2 回･第 3 回･第 5 回自然環境保全基礎調査　特定植物群落調査 (自然環境調査 Web-GIS)
3	第 3 回自然環境保全基礎調査　動植物分布調査報告書
4	第 3 回自然環境保全基礎調査(緑の国勢調査)自然景観　日本の自然景観(北海道版)
5	第 3 回自然環境保全基礎調査　北海道自然環境情報図(胆振･石狩･空知支庁)
6	第 4 回自然環境保全基礎調査　日本の巨樹･巨木林調査報告書
7	第 4 回自然環境保全基礎調査　北海道自然環境情報図(胆振･石狩･空知支庁)
8	第 4 回動植物分布調査(自然環境調査 Web-GIS)
9	第 5 回自然環境保全基礎調査　海辺調査総合報告書
10	第 5 回自然環境保全基礎調査　特定植物群落調査
11	第 5 回自然環境保全基礎調査　生物多様性調査　動植物分布調査報告書
12	第 5 回動植物分布調査(自然環境調査 Web-GIS)
13	第 6 回自然環境保全基礎調査　植生図
14	第 6 回動植物分布調査(自然環境調査 Web-GIS)
15	第 6 回自然環境保全基礎調査　巨樹･巨木フォローアップ調査報告書
16	第 6-7 回自然環境保全基礎調査(植生調査)(自然環境調査 Web-GIS)
17	植物群落レッドデータブック

表２　レイヤー作成等に使用した自然環境等に関する既存文献資料（２/２）

No.	文　献　・　資　料
18	海棲哺乳類ストランディングデータベース
19	北海道の希少野生生物 北海道レッドデータブック 2001
20	1989 年以降に記録された石狩浜の植物種リスト(石狩浜海浜植物保護センター調査研究報告第 8 号)
21	石狩浜の野鳥リスト(石狩浜自然情報データベース)
22	すぐれた自然地域　自然環境調査報告書－道南圏域･道央圏域－
23	探鳥地紹介「いしかり調整池」(北海道野鳥だより第 156 号)
24	石狩市野鳥生息概況調査報告書(平成 8 年度)
25	石狩市パンフレット(石狩宝自慢)

（３）環境影響評価図書

石狩湾新港地区を中心に石狩市内では、既設・建設、計画中の風力発電事業が複数あり、これら事業に先立つ環境アセスメント調査として、環境調査が実施されている。

これら環境調査結果について、鳥類の生息や重要な動植物の分布状況など、地域の環境情報として活用した。

表３　レイヤー作成等に使用した既往　環境影響評価図書一覧

図　書　名	事　業　者	図書種別	設置位置
石狩湾新港風力発電所に係る環境影響評価書 平成 28 年 7 月	エコ・パワー株式会社	評価書	陸上
(仮称)八の沢風力発電事業に係る環境影響評価準備書 平成 28 年 3 月	株式会社　斐太工務店	準備書	陸上
(仮称)石狩湾新港洋上風力発電事業環境影響評価準備書 平成 28 年 4 月	株式会社グリーンパワーインベストメント	準備書	洋上
石狩コミュニティウインドファーム事業環境影響評価書 平成 29 年 2 月	株式会社市民風力発電	評価書	陸上
銭函風力発電事業に係わる環境影響評価書 平成 29 年 1 月	銭函ウインドファーム合同会社	評価書	陸上
(仮称)石狩望来風力発電事業　環境影響評価方法書 平成 29 年 11 月 （自主アセス)	望来古平風力発電株式会社	方法書	陸上

3.1.2　現地調査の実施

ゾーニングを行う上で必要となる情報を補完することを目的として、植物、鳥類、海域生態系、景観に関する現地調査を実施した。

表４　現地調査の実施概要

項　目	調査季 実施年度		調査内容	目　的・ねらい
鳥　類	H29	冬　季	海ワシ類渡り (定点観察)	渡り期に南下するコース、居付き個体の域内移動状況等把握
			冬鳥分布 (スポットセンサス)	冬季生息鳥類の種類・行動等把握 40 地点程度で実施
			荒天時 (踏査･任意観察)	荒天時に静穏な港内に避難してくる沖分布鳥類の動向等把握
	H30	春　季	ガン・カモ・ハクチョウ類渡り (定点･踏査)	春渡り期に北上するガン・カモ・ハクチョウ類の渡りルート、中継地及びねぐら⇔餌場間の移動等の状況把握(特に石狩川及び周辺湿地)
		夏　季	繁殖状況 (スポットセンサス)	海ワシ類を含む当該地域で繁殖する鳥類の状況等把握 植生等の環境の状況に応じ地点を配点
			猛禽類調査 (定点・踏査)	猛禽類の生息状況(繁殖状況)を把握
			洋上鳥類状況 (洋上センサス)	洋上に分布する鳥類の動向等把握 石狩湾内 岸―沖 2 測線
		秋　季	秋渡り (定点･踏査)	秋渡り期に南下するガン・カモ・ハクチョウ類の渡りルート等把握
植　生	H30	夏　季	植生 (衛星画像・現地踏査)	生態系の基盤情報として、植生図を衛星画像の解析により作成、教師データ取得のため現地調査を実施
海　域 生態系	H30	夏　季	海生哺乳類等状況	洋上鳥類調査の際、鯨類の目視調査も併せて実施(魚類その他の海生生物の状況については漁業関係者との意見交換等により把握)
景　観	H30	適　時	主要地点からの眺望 景観資源の現地状況確認	アンケート、ヒアリング、観光資料等で得られた主要な眺望点や景観資源、守りたい風景について現地調査を適宜行い、フォトモンタージュ、視野範囲、景観要素等を確認

（１）鳥類調査

① 概 要

平成 29 年度は冬季調査として海ワシ類渡り調査及び越冬期の冬鳥調査を実施した。平成 30 年度は引き続き、春季渡り鳥調査、繁殖期鳥類調査、夏季の洋上鳥類調査、猛禽類調査、秋季の渡り鳥調査を実施した。各調査の調査方法・調査時期は表５のとおりである。

表５　鳥類調査項目

調査項目	調査名	調査時期	調査内容
鳥類相(陸域)	冬鳥調査	平成 30 年 1 月 27 日、31 日	スポットセンサス
	繁殖期鳥類調査	平成 30 年 5 月 24 日～27 日、29 日 平成 30 年 6 月 14 日～16 日	
鳥類相(海域)	洋上センサス	平成 30 年 5 月 28 日（古潭漁港沖） 平成 30 年 8 月 8 日（浜益漁港沖）	洋上ラインセンサス
	荒天時任意調査	平成 30 年 2 月 12 日、(地点下見(平常時)：2 月 9 日)	任意観察
	海上任意調査	平成 30 年 6 月 14 日、16 日	
渡り鳥	海ワシ類の渡り調査	平成 29 年 12 月 4 日～ 8 日	定点、移動観察
	春季渡り鳥調査	平成 30 年 4 月 16 日、17 日、21 日、22 日、27 日、28 日	
	秋季渡り鳥調査	平成 30 年 9 月 25 日、26 日 平成 30 年 10 月 21 日～24 日	
猛禽類	猛禽類調査	平成 30 年 5 月 22 日、24 日、25 日、29 日（補足） 平成 30 年 6 月 13 日～16 日（補足） 平成 30 年 7 月 6 日～ 8 日	定点、移動観察

※表中の網掛けは、平成 29 年度の調査実施項目を示す。

② 結 果

鳥類調査の結果については、表６のとおりである。なお、調査結果のゾーニングへの活用方法は、24 ページ 3.2.4 環境保全に係る情報（生物の多様性・自然環境・自然との触れ合い）のレイヤーに記載のとおりである。

表６　鳥類調査結果一覧

調査名	調査結果の概要
冬鳥調査	植生等（常緑針葉樹林・カラマツ林・広葉樹林・市街地・雪原・解放水面）に応じ調査スポットを 42 地点設定し、冬季調査として 1 月に 2 回の調査を実施した。 2 回の調査で 18 科 38 種の鳥類を確認した。 環境別では広葉樹林が多く、キツツキ類・カラ類等の樹林性の種を中心に分布していた。 特にカラ類は常緑針葉樹・カラマツ林にもみられ、当該地域の冬季の卓越種群となっている。オジロワシ・オオワシ・クマタカ等の猛禽類も確認された。
繁殖期鳥類調査	植生等（針葉樹林・広葉樹林・混交林・市街地など）に応じ調査スポットを 79 地点設定し、繁殖期調査として 5 月と 6 月に 2 回の調査を実施した。 2 回の調査で 36 科 87 種の鳥類を確認した。 地点別の出現種数は、4～23 種、平均約 12 種、個体数は 5～115 個体、平均 27.3 個体であった。重要種としては、クマゲラ、アカモズなど 10 科 13 種を確認した。
洋上センサス	5 月の古潭港沖調査では、岸寄りにカモメ類・ウ類、少し沖に出ていくとウトウが点々とあらわれ、終点近く（約 25km）になるとウトウの数羽の群れもみられた。また沖側ではアビ科の種も点々とみられた。 8 月の浜益沖調査では、ウトウやアビ科の種がほとんど見られなくなる一方、沖（5～15 km）で、アカエリヒレアシシギの渡りの群れがみられた。岸寄りにはウミネコ、ウミウが多くみられた。両海域とも離岸距離に応じて出現種に変化がみられた。
荒天時任意調査	荒天時の沿岸や港内において、5 科 16 種の鳥類が確認された。 出現種はウミアイサ、シノリガモ、オオセグロカモメなど、沿岸域に一般的にみられる種が多く出現した。 沖合に分布するとみられるアビ類やウミスズメ類等は確認されなかったものの、全体的に平常時と比較して、荒天時の確認数が多い傾向がみられた。
海上任意調査	調査の結果、6 科 7 種が沿岸及び洋上で確認された。 確認状況をみると、沿岸のうち砂浜ではウミネコやオオセグロカモメのカモメ類やオジロワシが確認され、崖地、防波堤、岩礁ではカモメ類の他にウミウ、ウトウもみられた。また、沖合ではこれらの他にアビ類の飛翔もみられた。 海鳥繁殖地はウミウの繁殖コロニーが海岸崖地の 2 箇所(うち 1 箇所は石狩市域外)で確認され、オオセグロカモメの繁殖地が岩礁上で 1 箇所確認された。
海ワシ類の渡り調査	主に海上や海岸段丘の海沿い周辺を南下するオジロワシ及びオオワシが確認され、これらの飛翔高度は、高度 M～高度 H の高度をとるものが多く、特に段丘の尾根付近では高度 M での飛翔がよくみられた。また、石狩川に近くなると北方向への飛翔も比較的みられた。 河川沿い周辺の内陸側では海沿い周辺に比べて飛翔の確認は少ないものの、居着き個体やペアによる飛翔、ねぐら入りする個体等の飛翔が確認され、高度 L での飛翔が比較的多くみられた。 ※高度 M：概ね地上 30～130m　　高度 H：地上 130m 越　　高度 L：地上 30m 未満
春季渡り鳥調査	石狩川河口部を中継地としたカモ・ハクチョウ類の渡りルートは、望来付近で収斂し古潭川右岸尾根西側を北上する傾向がみられた。また、ノスリ・ハイタカ等の中型猛禽類も石狩湾側から河口部を経て同ルートをとる傾向がみられた。 カモ類とハクチョウ類が主体である概ね数十～数百羽の比較的小規模な集団の中継地が、石狩川河口部周辺のワンド・河跡湖や溜池等に形成されていた。
秋季渡り鳥調査	ガン・カモ・ハクチョウ類の小規模な中継地（ねぐら）は浜益川、石狩川、いしかり調整池で確認され、石狩川河口部から上流方向へ向かうルートがみられた。 猛禽類の秋の渡りルートは、石狩市域北東方面から飛来して市東境界の尾根西側を南下し、古潭川付近以南では方向が発散しており、渡りルートと同傾向（逆向き）の傾向がみられた。また、秋の確認ではツミ・ハイタカ・ノスリの渡り個体が多数確認され、古潭川以南ではほぼ面的に広がる傾向がみられた。オジロワシは海岸沿いを南～南西方向へ飛翔する個体が確認された。
猛禽類調査	兆候（ディスプレイ・排除行動・餌持ち等）も含め 8 種 18 箇所の営巣地を確認した。 オジロワシは浜益川、厚田川、石狩川などの河川周辺や海岸沿いでの確認が多く、石狩川河口部の防風林や浜益川周辺で営巣または古巣が確認された。 チュウヒは石狩川沿いのヨシ原において営巣が確認された。 ミサゴ・ハヤブサは、厚田付近の海岸崖地にて営巣または古巣が確認された。 クマタカは厚田川上流や浜益川上流上空でディスプレイやつがいの出現、他個体の排除が確認され、付近で繁殖の可能性が示唆された。

（２）植生調査

① 概　要

石狩市域の植生の把握及び生態系の基盤情報として、衛星画像の解析により植生図を作成するに当たり、教師データ取得のため、表７のとおり現地調査を実施した。

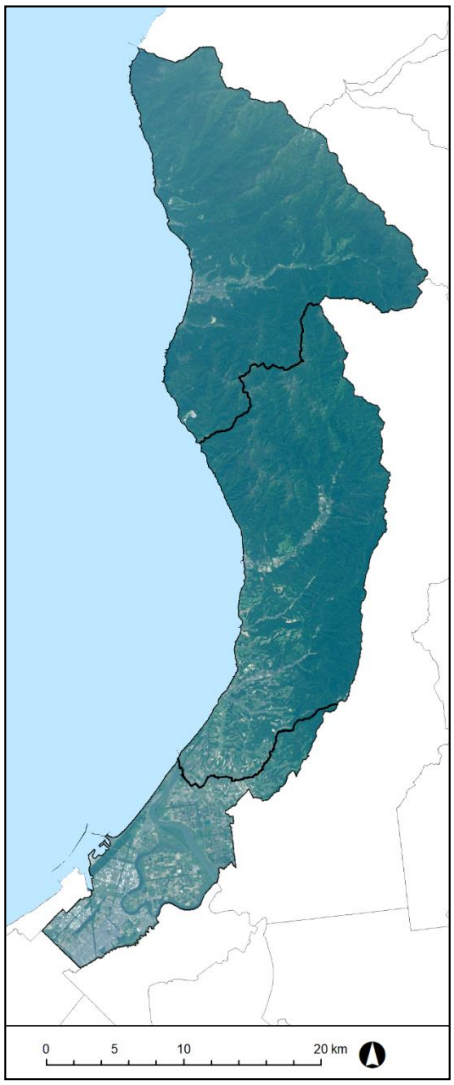
表７　植生調査の概要

調査項目	調査時期	調査内容
植生調査	平成 30 年 6 月 21 日、22 日	群落組成調査

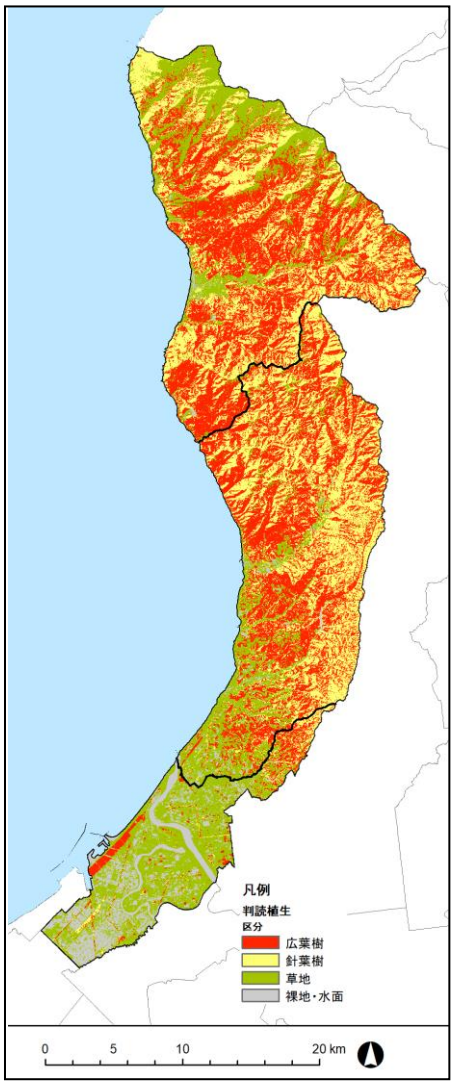
② 結　果

調査は、繁殖期鳥類調査実施地点のうち、畑、水田、市街地を除く 79 地点に設定し、広葉樹林 31 地点、針葉樹林５地点、針広混交林３地点、草原 24 地点、海岸草地３地点、裸地２地点の計 68 地点で実施した。

得られた植生調査結果を教師データとし、図４のとおり衛生画像の植生判読を行った。



衛星画像（平成 29 年 6 月）



植　生　図

図４　衛星画像の判読による植生分布図

（３）海域生態系調査

① 概　要

鳥類の洋上センサスと同時に、船上からの解散哺乳類等の海生生物を対象として表８のとおり目視調査を実施した。また、現地調査のほか、漁業者等へのヒアリングと既往文献により、石狩市の地先海域に生息する海産哺乳類等の出現状況を整理した。

表８　海域生態系調査の概要

調査項目	調査時期、時間	調査内容
洋上センサス調査	平成 30 年 5 月 28 日（古潭漁港沖、7:00-11:30） 平成 30 年 8 月 8 日（浜益漁港沖、6:35-11:00）	船上からの観察

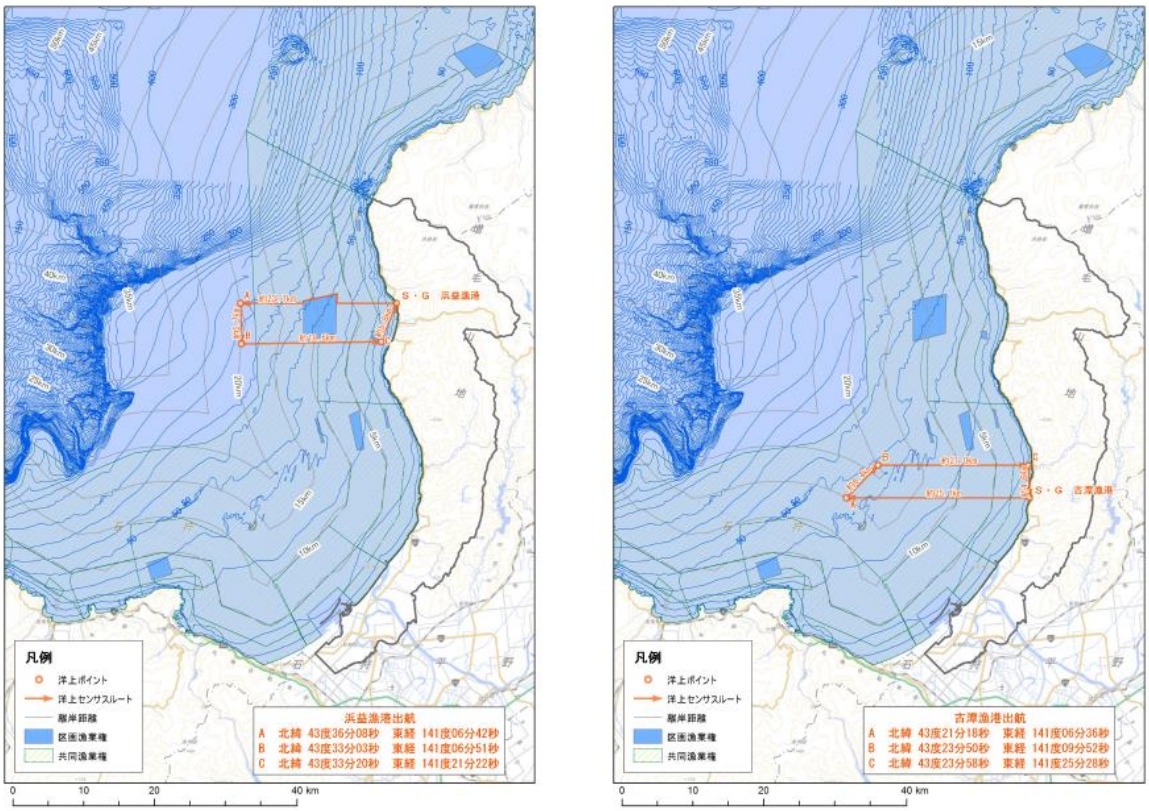


図５　洋上センサスルート

② 結　果

鳥類調査と同時に実施した二回の洋上センサス調査では、海面を遊泳している鯨類（クジラ、イルカ類）、鰭脚類（アシカ、トドなど）、また、海岸に上陸している鰭脚類は確認されなかった。

ヒアリング調査では、石狩市の沿岸域に広くトドが生息している情報が得られた。イルカ類についても種は不明であるが目撃情報が得られた。魚介類については、主要な水産生物としてニシン、サケの漁場が沿岸に形成されるほか、シャコ、タコ、タラなどが地先の海域に広く生息し、全域が良好な漁場として利用されている。沿岸にはコンブなどの藻場のほか、砂質の海底から成る沿岸浅海には、アマモ場が形成されている可能性があるとの情報も得られた。

また、文献等調査では、海産哺乳類の確認情報として、海産哺乳類ストランディングデータベース（国立科学博物館）より作成した、地先海域における漂着個体等の確認状況として、鯨類は、

オウギハクジラ、ツチクジラ、ネズミイルカが沿岸で確認されている。

なお、環境省により、石狩湾は、海洋の生物多様性の保全と持続可能な利用の推進に資することを目的に「生物多様性の観点から重要度の高い海域」として抽出されている。石狩湾一帯を含む水深 50m 以浅の浅い湾内の砂場は、カレイ類、ニシンの産卵場でその他イカナゴ、シャコ、ジンドウイカなどの生息域であり、生産性が高い海域であることが選定理由などとして挙げられている。

図６　浜益漁港沖コース 地点Ａ 離岸距離 約 20 km

図７　浜益漁港沖コース 地点Ｃ 離岸距離 約 20 km

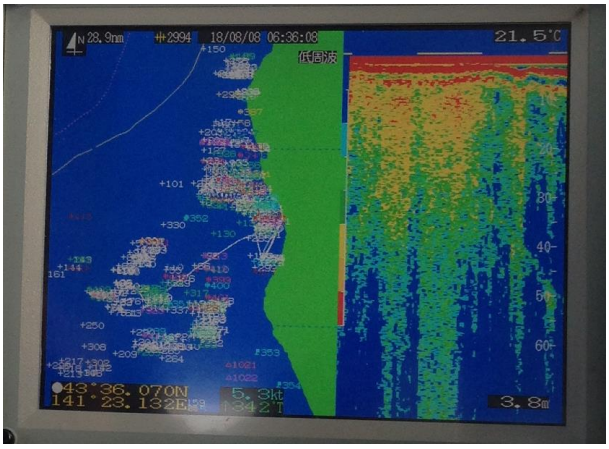


図８　ＧＰＳによるたこ函の設置場所

図９　たこ函

（４）景観調査

① 概　要

石狩市内における主要な眺望点からの眺望について、景観調査として現地調査を行い、眺望写真の撮影、眺望点の特性の把握を行った。

また、これらの眺望点からの景観に対して、フォトモンタージュにより風車による景観の変化、影響等について検討を行った。

② 結　果

表９に調査結果の一部を示した。

表９　景観現地調査結果（一部地点抜粋）

名称・選定理由等	現　地　の　状　況
道の駅石狩「あいろーど厚田」 【選定理由】 国道 231 号（オロロンライン）沿道に平成 30 年 4 月にオープン、今後の石狩市観光の拠点として選定。 【施設の構成】 広い駐車場を有し、建物には地場産品販売コーナー、飲食テナントショップのほか、自然・歴史展示コーナーも設けられる。屋上の展望デッキからは、広く日本海を眺望できる。	
【眺望景観】 厚田漁港・日本海を望む（2018 年 4 月 27 日撮影） 【利用の状況】 オロロンラインを小樽―道北間でドライブする観光客等に利用されている。平成 30 年 4 月 27 日のオープン後、数日間は約 200 台の駐車場が終日満車になるほどの盛況ぶりで、来館者数はオープンから約 10 ヵ月で約 60 万人近くに達している。今後も休日を中心に多くの利用者が訪れるものとみられる。	

眺望位置：厚田区　望来坂　道路端駐車スペース　　風車諸元（ハブ高　84m　　最高到達高さ　140m）　写真画角　60°

※写真中 A～D の風車は距離と大きさを例示するための合成写真

眺望位置：道の駅石狩「あいろーど厚田」　距離 5000m　　風車諸元（ハブ高　84m　　最高到達高さ　140m）　写真画角　60°

※写真中　沖合の風車は距離（5,000m）と大きさを例示するための合成写真

図 10　距離に応じた風車の見え方の変化

3.2　ゾーニングマップ案の作成（レイヤーの重ね合わせ）

3.2.1　エリアの種類

ゾーニングエリアとして、「環境保全エリア」、「調整エリア（A・B・C)」、「導入可能エリア」としたゾーニングマップの作成を行った。

「調整エリア」は、漁業者や土地利用者などの先行利用者との調整や地域住民との合意形成、また、重要な動植物の生息・生育環境など、環境保全措置が必要であると考えられるエリアに設定した。また、合意形成の内容、環境保全措置に関する情報・課題等の数に応じて、多段的な評価を行った。

表 10　エリアの種類

エリアの種類	考え方など
環 境 保 全	生活環境、自然環境の保全上重要な地域や、各種関係法令等による保護地区や規制区域などの「環境保全を優先すべきエリア」
調　整 （ A・B・C ）	先行利用者との調整（合意形成）や十分な環境保全措置を講じる必要性が高いなど「調整が必要なエリア」 課題の数（レイヤー数）に応じて更に段階的な評価を行う。
導 入 可 能※	他のエリアより調整を要する課題が比較的少ない「風力発電の導入が可能と考えるエリア」

事業性エリア	風況・標高・水深などから「風力発電の事業性が高いと考えられるエリア」

※導入可能エリアは事業の実施を担保するものではなく、未確認情報の収集や確認等、慎重な検討を要することに十分留意が必要である。また、一定規模以上の実際の事業計画立案に当たっては、全てのエリアにおいて法令等に基づく環境影響評価手続きが必要である。

3.2.2　レイヤーの作成・エリアの設定方法

平成 29 年度には、風況・地形などの風力発電に係る事業性の観点から作成した「事業性のあるエリア」から国定公園・保安林等の法規制や既往情報から作成した「環境保全エリア」を差し引くことにより風力発電の「導入可能エリア」の抽出を行った（一次スクリーニング）。

平成 30 年度には、前年度に抽出した「導入可能エリア」について、検討委員会、作業部会、環境調査、追加資料、ヒアリング、アンケートなどの情報をもとに、風力発電導入に関する課題を整理し、調整が必要なエリア「調整エリア」の検討・抽出を行った（二次スクリーニング）。「調整エリア」については、調整が必要な課題の数に応じて、段階的なゾーニング（エリア分け）を行った。

また、一次スクリーニングにおいて、風況や水深等の条件によって「事業性の低いエリア」となった区域については、現時点では風力発電設備の導入は困難と考えられる区域であることを示すため、「環境保全エリア」や「調整エリア」に重ねて表示（網掛け）することとした。

なお、港湾区域（海域）についても、今後、追加の風力発電設備の導入は港湾計画上想定されていないことから、事業性の低いエリアと同様の網掛け表示とすることとした。

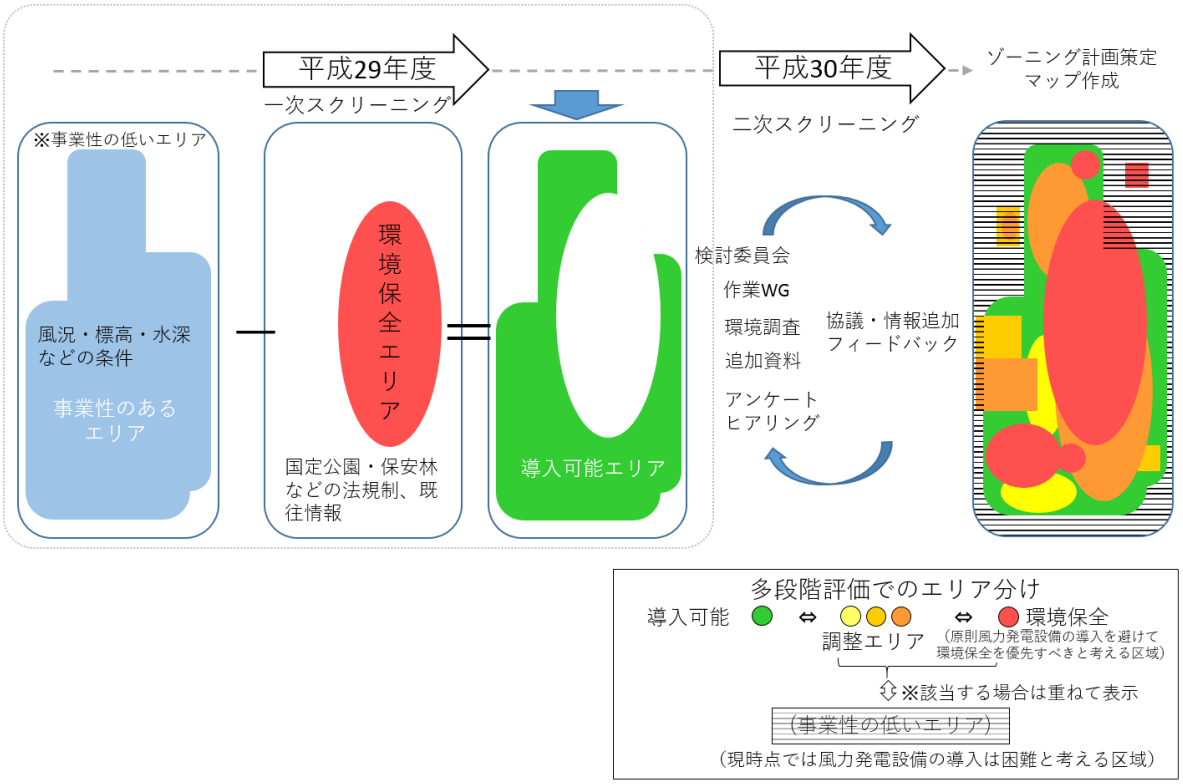


図 11　レイヤーの重ね合わせによるエリアの決定方法

（エリアの種類）	（考え方など）
事業性エリア	風況・標高・水深などから「風力発電の事業性が高いと考えられるエリア」

－

環境保全エリア	生活環境、自然環境の保全上重要な地域や、各種関係法令等による保護地区や規制区域などの「環境保全を優先すべきエリア」 （事業性の低エリア）

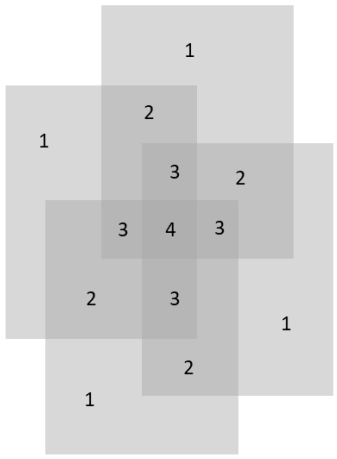
＝

（スクリーニング結果）

↓　多段階評価

調整エリア			導入可能エリア
（調整の必要度）高　←	中　→	低	
調整Ａ	調整Ｂ	調整Ｃ	
先行利用者との調整（合意形成）や適切な環境保全措置を講じる必要性が非常に高い 「調整が必要なエリア」	先行利用者との調整（合意形成）や適切な環境保全措置を講じる必要性が高い 「調整が必要なエリア」	先行利用者との調整（合意形成）や十分な環境保全措置を講じる必要性がやや高い 「調整が必要なエリア」	調整を要する課題が比較的少ないと考えられる「風力発電の導入が可能と考えるエリア」
（事業性の低いエリア）			

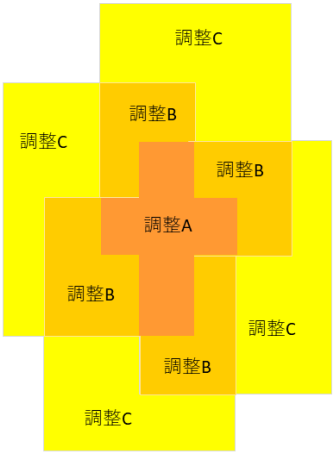
調整レイヤーは1つの課題ごとに1レイヤーとし、課題ごとの重み付けは行わず、すべてのレイヤーを平等の評価（1点）とする。



例：景観資源と重要種の生息場、漁業権区域と水深など

段階的評価

1点　：調整エリアC
2点　：調整エリアB
≧3点：調整エリアA
3段階での評価とする。



調整レイヤーの重なり数（点数）　　調整エリアの多段的評価（案）（ABCの3段階）

図 12　多段的評価（調整エリア）の考え方

3.2.3　環境保全に係る情報（生活環境等）のレイヤー

(1)騒音等（居住地からの離隔距離）

生活環境の保全の観点から、主に騒音等に関する離隔距離（影響を避けるために離すべき距離）として、住居等（住宅や学校）の周囲 800m の範囲を「環境保全エリア」、その外側の 1,200m までの範囲を「調整エリア」とする。なお、病院、福祉施設等は、特に静穏を要すると考えられるため、1,200m までの範囲を「環境保全エリア」とする。

風力発電施設からの距離と騒音レベルの関係として、「風力発電施設に係る環境影響評価の基本的考え方に関する検討会報告書（資料編）」（平成 23 年６月環境省総合環境政策局）では、2,000kW（パワーレベル 104dB）の風力発電設備 1～11 基が一列に並んでいる風力発電所を想定し、発電所からの距離と騒音レベルの関係を従来の予測方法で試算したところ、風力発電所からの騒音が夜間の環境基準（A・B 類型地域 45dB）まで減衰すると試算される距離は、最大 11 基の場合で 536m としている。また、療養施設、社会福祉施設等が集合して設置される地域など、特に静穏を要する地域の夜間の環境基準（AA 類型地域 40dB）を満たす距離は、11 基の場合で 914m としている。

本ゾーニングでは、この算出方法に近年の風力発電施設の大型化を考慮し、3,300kW（パワーレベル 108dB）の風力発電設備 1～11 基が一列に並んでいる風力発電所を想定し試算した。

その結果、風力発電所からの騒音が夜間の環境基準（A・B 類型地域 45dB）まで減衰すると試算される距離は、最大 11 基の場合で 766m となる。また、療養施設、社会福祉施設等が集合して設置される地域など、特に静穏を要する地域の夜間の環境基準（AA 類型地域 40dB）を満たす距離は、11 基の場合で 1,215m となったことから、離隔距離を環境保全エリア 800m、調整エリア 1,200mを設定した。

なお、病院、福祉施設等は、特に静穏を要すると考えられるため、1,200m までの範囲を環境保全エリアに設定した。

45dB（40dB）まで減衰するための距離

基 数	1 基	3 基	5 基	7 基	9 基	11 基
40dB 以下	672m	950m	1079m	1149m	1190m	1,215m
45dB 以下	430m	616m	695m	734m	755m	766m

3300kW の風車を想定
・パワーレベル：108dB
・ブレード中心までの高さ：84m
・風車の設置間隔：300m

※「風力発電施設に係る環境影響評価の基本的考え方に関する検討会報告書（資料編）」（平成 23 年 6 月環境省総合環境政策局）を基に風車の条件を変更し試算した結果

図 13　風力発電施設からの距離と騒音レベルの関係（試算）

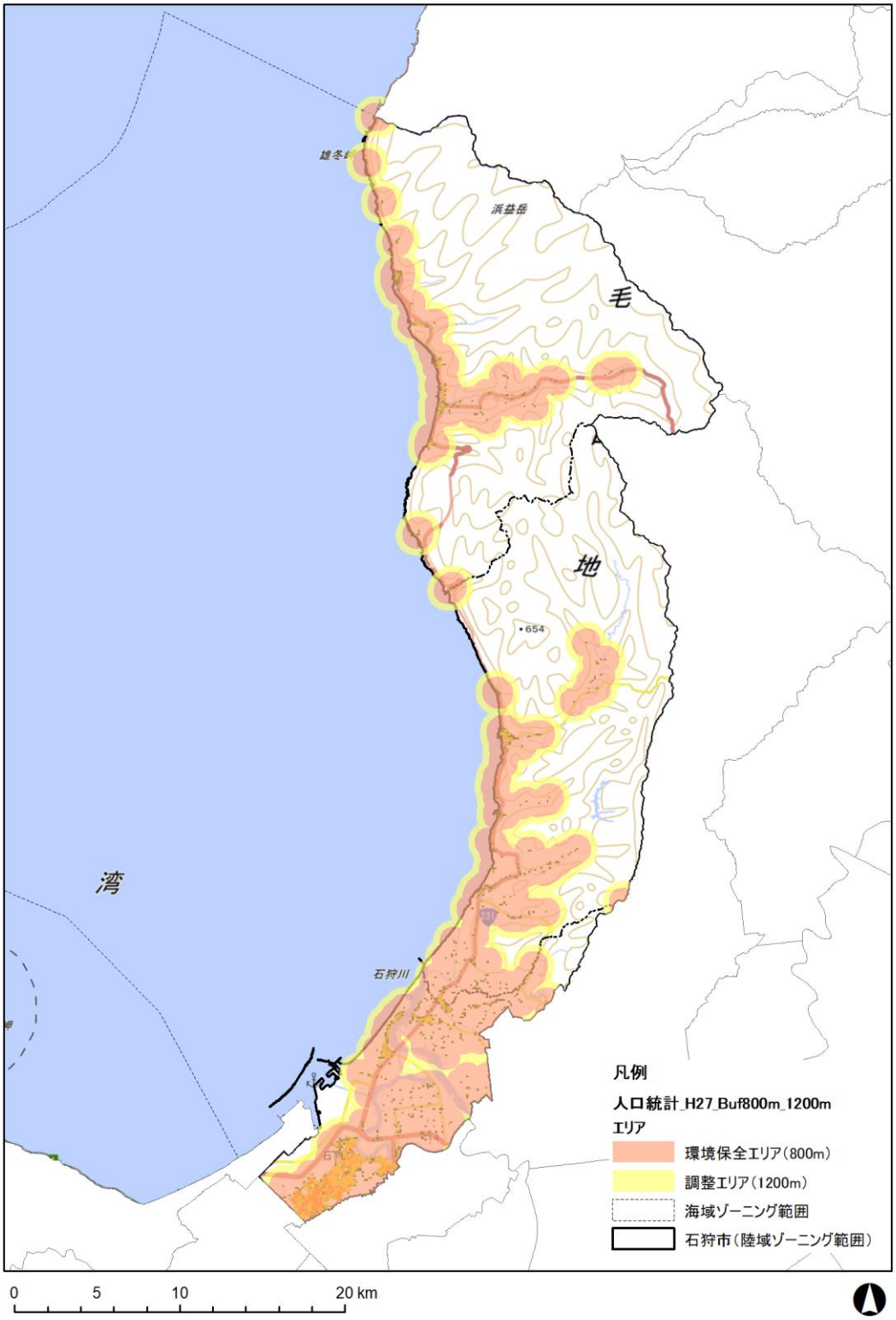


図 14　住居等からの離隔距離（「環境保全エリア」800m　「調整エリア」1,200m）

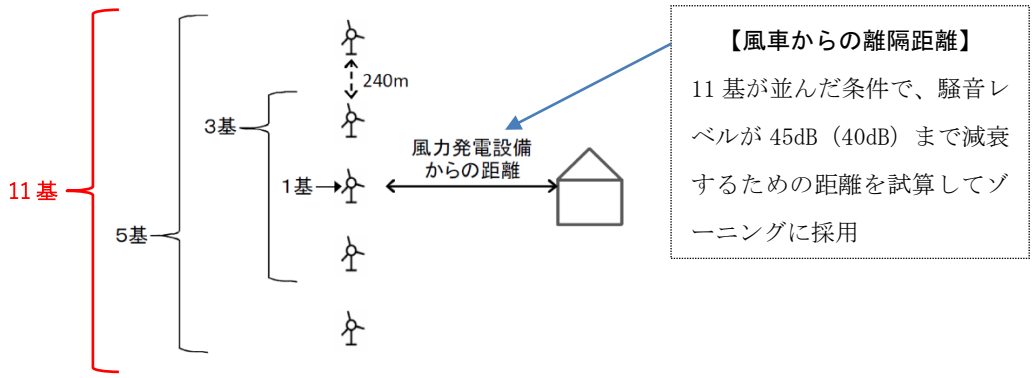
(2) 騒音等の累積的影響の考え方

本ゾーニングでは、騒音等の環境保全に係る離隔距離と、稼働中及び建設・計画中の風力発電設備からの離隔距離に関して、風力発電事業計画の集中、複数の風車の稼働による累積的影響を考慮した評価を行った。

なお、今後、国が累積的影響を含め風力発電設備から発生する騒音等に関する新たな指針や科学的知見等を公表した場合には、評価内容の見直しについて検討する。

① 騒音等の環境保全に係る離隔距離の設定

離隔距離の設定に際しては、風力発電設備が集中、複数の風車が稼働した状況として再現した11基の風車からの騒音レベルが45dB（40dB）まで減衰するための試算距離を根拠とした（図13、図15）。



※「風力発電施設に係る環境影響評価の基本的考え方に関する検討会報告書（資料編）」（平成23年6月環境省総合環境政策局）を一部加筆し作成

図15　試算において想定した風力発電施設の配置イメージ

② 稼働中及び建設･計画中の風力発電設備からの離隔距離の設定

騒音のほか、バードストライクや景観等への配慮から、風力発電設備の集中、複数の風車による影響を考慮して、現時点で稼働中及び建設・計画中の大型風力発電設備からの離隔距離800mを「調整エリア」とした。

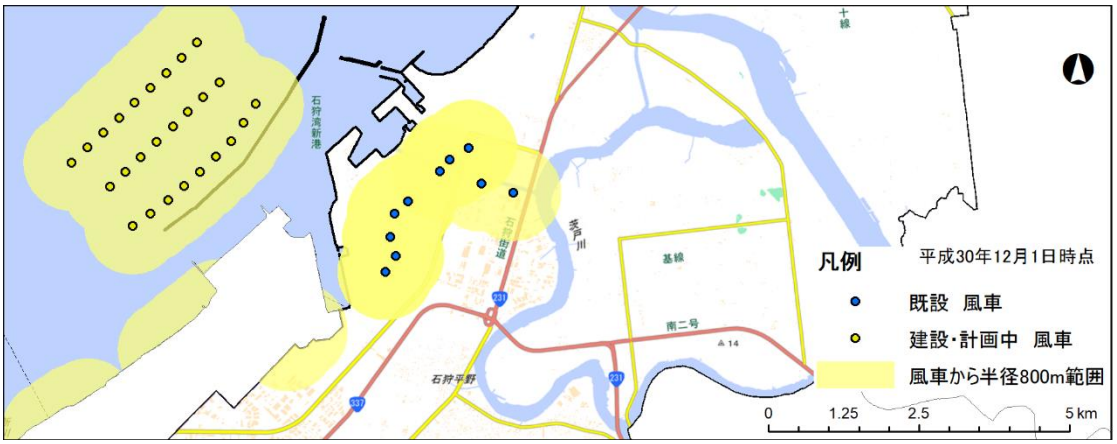


図16　稼働中及び建設・計画中の風力発電設備からの離隔距離（一部抜粋）

3.2.4　環境保全に係る情報（生物の多様性・自然環境・自然との触れ合い）のレイヤー

⑴ 動植物

本ゾーニングにおいて実施した、限られた調査地点・地域、調査回数での調査結果に基づいて確定的なゾーニングを行うことは適当でないと考えられることから、現地調査結果については、原則として「調整エリア」の検討に用いる。

ただし、動植物への重大な影響を及ぼす可能性が高いと考えられる次の調査結果については、「環境保全エリア」の検討に用いることとする。

・バードストライクを生じやすい地形と風車の位置

・鳥類の生息に重要なサイト

また、既存資料における動植物に関する情報について、特に、厚田区、浜益区及び海域では旧石狩市域と比較して情報が不足しており、動植物の生息・生育状況については、実際の事業実施段階において、より詳細に把握することが必要であるものと考えられる。

① 動植物の重要種について

本ゾーニングでは、表 11 に示すレッドリスト等における選定種を重要種とし、既存情報及び現地調査結果の整理・検討を行った。

表 11　動植物の重要種としての選定基準

重要種としての選定基準
・文化財保護法による指定種（天然記念物）
・種の保存法による指定種
・環境省レッドデータブックによる掲載種
・環境省レッドリストによる掲載種
・日本の希少な野生水生生物に関するデータブック（水産庁編 1998）による掲載状況
・北海道文化財保護条例（昭和 30 年北海道条例第 83 号）による指定種
・北海道生物の多様性の保全等に関する条例（平成 25 年北海道条例第 9 号）による指定種
・北海道レッドデータブック 2001 による掲載種
・北海道レッドリストによる掲載種

② バードストライクを生じやすい地形と風車の位置

「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」（平成 23 年環境省）では、衝突リスクの高い地形条件として断崖を挙げている。

苫前で同様の事象が頻発していることや、石狩市の中北部は海岸線沿いに断崖が発達していることから、断崖地形の海岸を対象として「環境保全エリア」を設定する。

また、カモメ類・ウミワシ類については、同手引きにおいて「内陸側に 100m 程度離れると飛来数が著しく低くなる」とされていることから、衝突高リスクを考慮し、断崖から 100m の範囲を「環境保全エリア」とする。

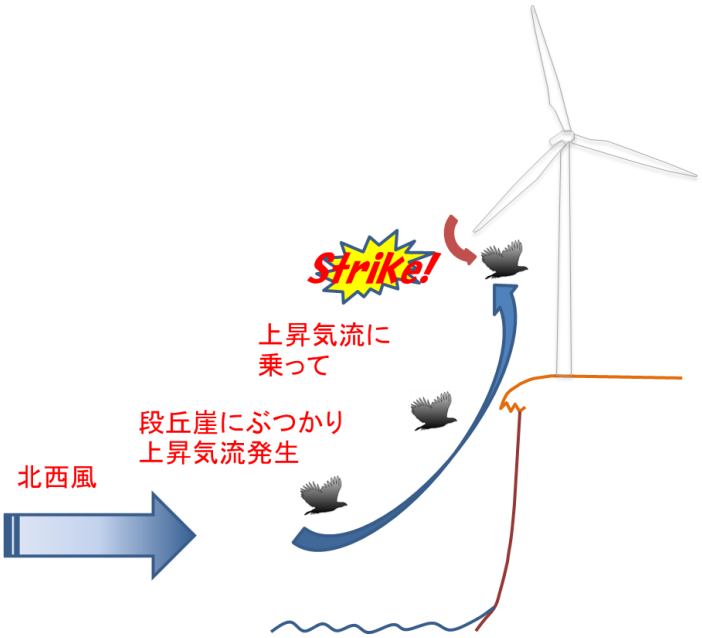


図 17　断崖際部のバードストライク頻発の要因

③　鳥類の生息に重要なサイト

鳥類の生息に重要なサイト（場、環境）として、「猛禽類の営巣地」、「ガン・カモ・ハクチョウ類の大規模な中継地」が考えられる。

現地調査では、「ガン・カモ・ハクチョウ類の大規模な中継地」は確認されなかったが、オジロワシ・チュウヒの営巣地が確認されている。

オジロワシは、営巣が確認されている箇所の周辺 500m を「環境保全エリア」とし、その外側 2,000m をバッファゾーンとして「調整エリア」とする。

チュウヒは、営巣が確認されている箇所と同様の環境にある高茎草地を「環境保全エリア」とし、その外側 3,000m をバッファゾーンとして「調整エリア」とする。

なお、環境保全エリア及び調整エリアの距離は、表 12 のとおり文献等を参考に設定した。

表 12　鳥類の生息に重要なサイトに係る参考文献等一覧

対象	文献名等	内容
オジロワシ	**図鑑日本のワシタカ類**（文一総合出版、森岡ほか、1995、632P）	ホームレンジの大きさは、ノルウェーで約 600～800ha、スウェーデンで直径 3～4km（半径約 1.5～2.0km）
	オジロワシおよびオオワシの飛行行動の違い（Bird Research、植田ほか、2010、A43-A52P）	オジロワシの（越冬期の）最外郭行動圏は 457±37.4ha（半径 380～515m）
	サハリンエナジー社 環境管理計画書	オオワシ（オジロワシ、ハクトウワシ含む。）の野外実験データで一時緩衝帯として 350m～400m を推奨
	猛禽類保護の進め方（改訂版）-特にイヌワシ、クマタカ、オオタカについて-（環境省、2012、86ｐ）	イギリスの森林で繁殖期に疎外すべきでない範囲の推奨距離（半径）が 1,000m前後 ※日本とは場所・環境が異なることに注意が必要との追記有
チュウヒ	**図鑑日本のワシタカ類**（文一総合出版、森岡ほか、1995、632P）	人間の侵入者が巣から約 150m～200m離れると、警戒駆動が中止される。
	チュウヒ保護の進め方（環境省、2016、40ｐ）	営巣中心域の目安として、執着している場所から半径 300mの範囲
	衛生追跡によるチュウヒの行動圏内部構造と渡り経路の解明（日本生態学会第 57 回全国大会講演要旨、中山文仁・浦達也、2010、I1-09）	繁殖期の行動圏は、最外郭法を用いると 5,884ha（4.33km）、固定カーネル法を用いると 1,041ha（1.82ha）

④　鳥類調査結果を用いた面的展開（外挿）について

石狩市内の 79 地点で行った現地調査結果について、重回帰分析を用いた生息状況と生息環境の関連性について検討を行った。
鳥類について多くの種が生息すると評価されたエリアについて、分布が推定される種数に応じて「調整エリア」、「環境保全エリア」を設定する。

ア．面的展開の検討

ゾーニング事業において、市内全域において現地調査による環境情報の把握が望ましいが、陸域、特に厚田区、浜益区においては既往の環境情報が不足している。一方で、現地調査の実施には時間的・季節的制約やコスト面での課題があることから、限られた現地調査結果を市域全体へ面的展開（外挿）する鳥類の環境配慮情報レイヤーの検討を行った。

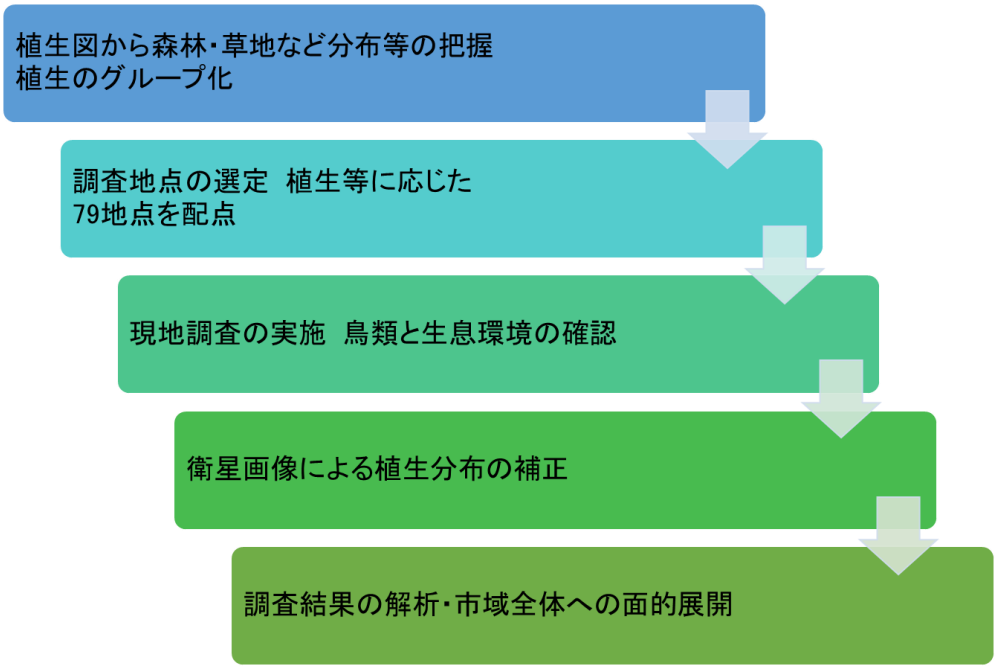


図 18　現地調査結果の市域全体への面的展開（外挿）フロー図

イ．植生のグループ化

解析の対象範囲は、石狩市域から作成した 1km の緩衝域（バッファ）に含まれる範囲とした。既存の植生データとして、環境省の自然環境保全基礎調査（第 3～5 回調査の 1/5 万現存植生図）を使用した。解析にあたっては、鳥類の生息環境を考慮し、表 13 に示す植生のグループ化を行った。

表 13　植生のグループ化

MAJOR1	ポリゴン数	群落名	グループ
2001	7	エゾマツートドマツ群集	針葉樹林
2004	32	エゾマツーダケカンバ群落	針広混交林
2016	3	ササーダケカンバ群落	広葉樹林
2031	10	ササ自然草原	草原
3002	1	ササ群落	広葉樹林
3008	6	伐跡群落	草原
4037	104	エゾイタヤーシナノキ群落	広葉樹林
4083	41	ヤナギ低木群落	広葉樹林
4086	5	ハンノキーヤチダモ群集	広葉樹林
4087	8	ヤチダモーハシドイ群落	広葉樹林
4096	15	カシワ群落	広葉樹林
4105	4	自然草原	草原
4106	2	風衝草原	草原
4107	30	高茎草原	草原
4126	13	下部針広混交林	針広混交林
5042	86	ササ草原	草原
5050	22	ススキ草原	草原
5066	78	伐跡群落	草原
5071	1	伐採跡地に成立した二次林	広葉樹林
8008	4	ヨシクラス	湿地・海岸草地
8029	4	塩沼地植生	湿地・海岸草地
8040	3	砂丘植生	湿地・海岸草地
8045	4	ハマニンニクーコウボウムギ群落	湿地・海岸草地
8046	3	ハマナス群落	湿地・海岸草地
8047	1	オカヒジキーハマベンケイソウ群落	湿地・海岸草地
8096	23	海岸段崖植生	草原
9002	2	常緑針葉樹植林	針葉樹林
9019	2	エゾマツ植林	針葉樹林
9020	105	トドマツ植林	針葉樹林
9021	3	アカエゾマツ植林	針葉樹林
9023	61	落葉針葉樹植林	針葉樹林
9035	15	落葉広葉樹植林	広葉樹林
9064	6	落葉果樹園	耕作地
9073	336	畑地	耕作地
9078	80	耕作放棄地雑草群落	耕作地
9082	96	牧草地	耕作地
9088	4	飛行場	耕作地
9095	7	ゴルフ場	耕作地
9099	123	水田	水田
9902	46	市街地	市街地
9905	9	緑の多い住宅地	市街地
9915	10	工場地帯	市街地
9919	107	造成地	市街地
9931	46	開放水域	開放水面
9933	107	自然裸地	自然裸地

自然環境保全基礎調査（第 3～5 回調査の 1/5 万現存植生図）環境省

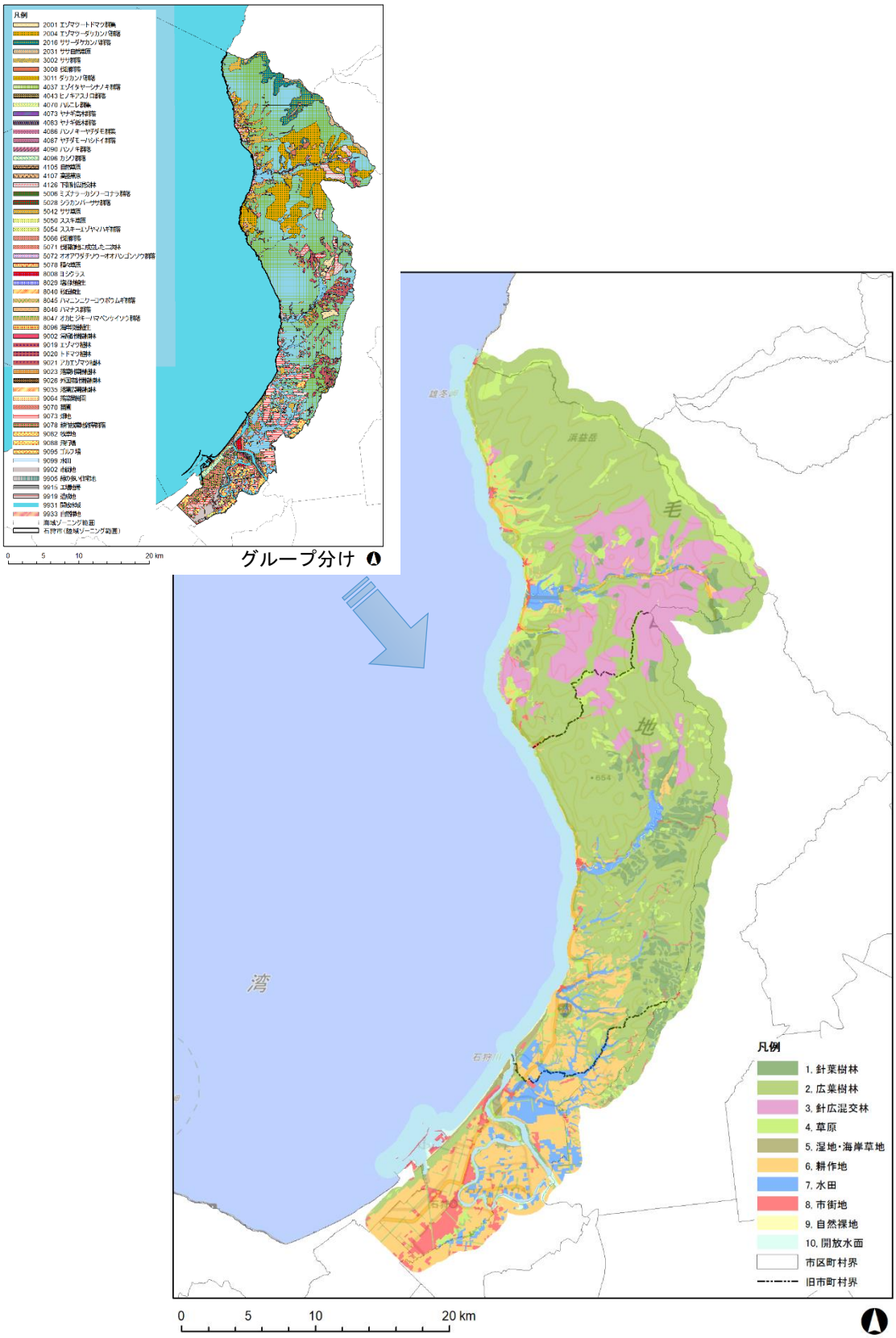


図 19　植生図データのグループ化

ウ．解析メッシュおよび現地調査地点の設定

環境をレンジでとらえるため、石狩市域にかかる 3 次メッシュの 10 分の 1 細分区画（約 100m メッシュ）を作成し、解析メッシュとした。

解析メッシュの設定結果に基づき、植生の組み合わせや調査地点へのアクセスを考慮して、調査地点の設定を行った。現地調査地点は、下記に示す 79 地点とした。

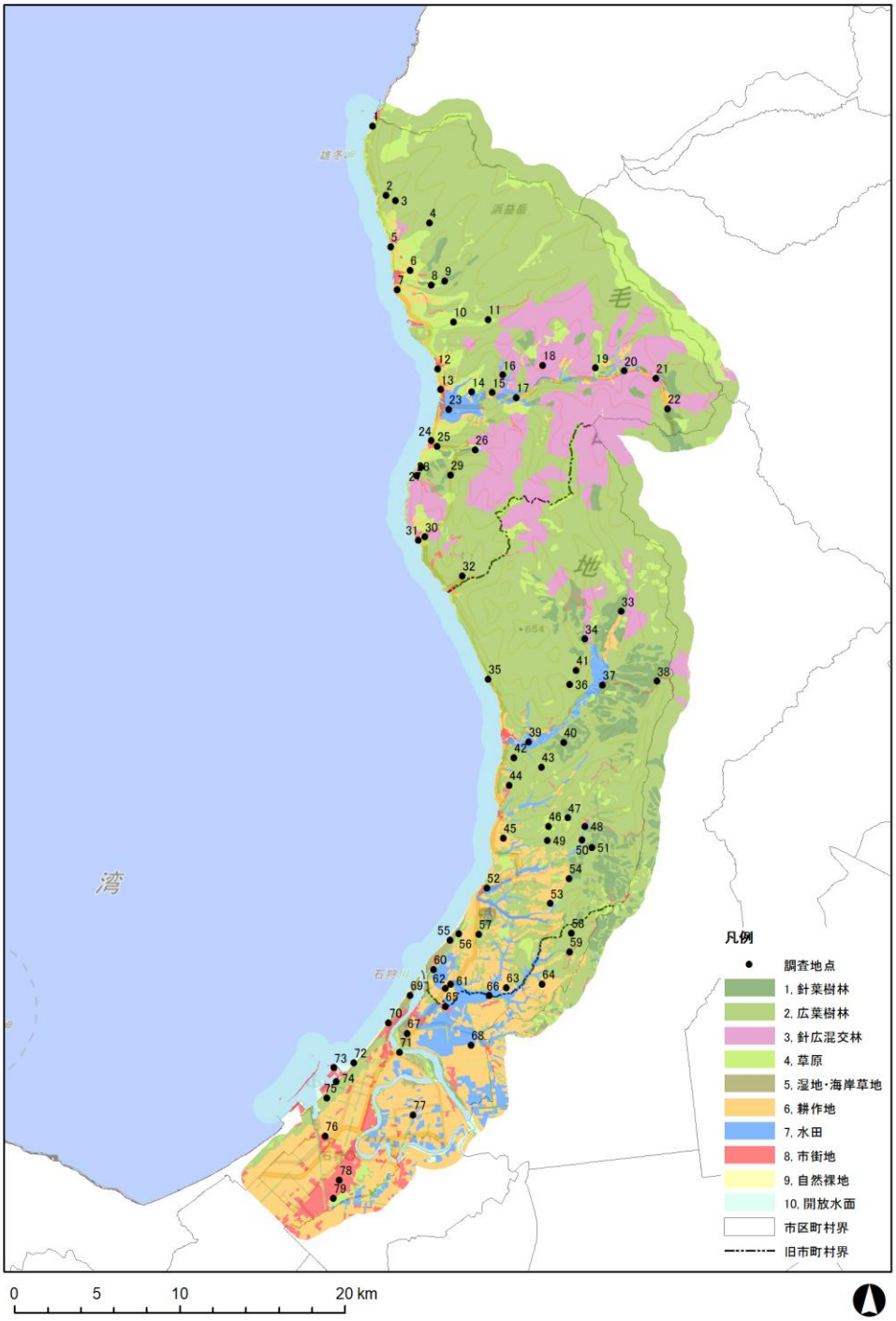


図 20　現地調査地点（鳥類調査スポット調査地点）

エ．現地調査の実施

平成 30 年の 5～6 月に、鳥類を対象としたスポット調査による現地調査を実施した。その結果、36 科の計 87 種の鳥類が確認された。なお、重要種は、10 科 13 種が確認された。現地調査では、出現する鳥類確認のほか、各調査地点において、周辺の環境区分（針葉樹林、広葉樹林、草地、市街地など）の確認を行った。

オ．衛星画像の判読による植生分布の補正

現存植生図（図 19）は植生調査が実施されてから 20 年以上が経過していること。また、現地調査における各調査地点の植生の確認状況と現存植生図による植生に相違がみられることから、動植物の生育・生息環境の基盤となる植生等の分布状況について、平成 29 年 6 月に撮影された衛星画像の植生判読を行った。

なお、衛生画像を解析して作成した植生図は、13 ページ図４のとおりである。

カ．調査結果を用いた面的展開

現地調査結果を用いて、下記の手順により、面的展開を行った。

Ⅰ．現地調査地点に対する情報付加

各現地調査地点に対して、標高、海域からの距離、内水面からの距離、建築物からの距離、及び現地調査時に実施した調査地点の周囲 50m における環境区分ごとの面積を付与した。

Ⅱ．解析メッシュに対する情報付加

解析メッシュに対して、標高、海域からの距離、内水面からの距離、建築物からの距離、および各メッシュの中心から周囲 50m における環境区分ごとの面積を付与した。

Ⅲ．現地調査地点を対象とした分析

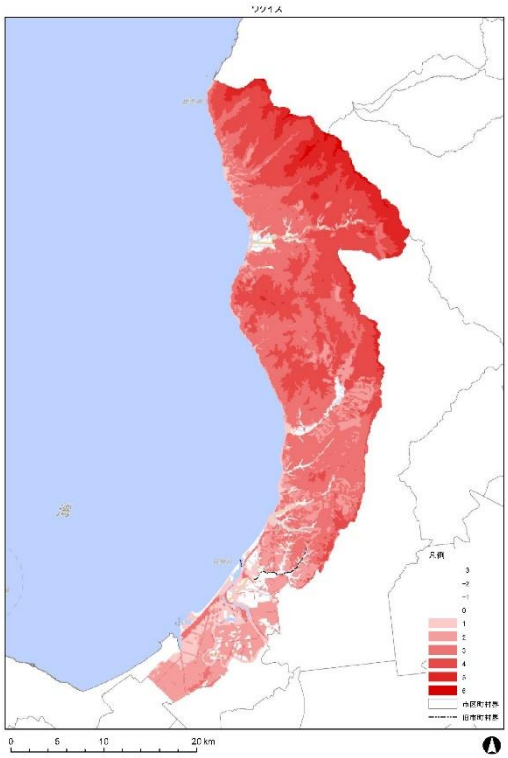
解析にあたっては、79 地点の現地調査結果として一定の解析データの得られた種として、20 地点以上で出現した 15 種について重回帰分析を行った。重回帰分析の項目を以下に示した。

表 14　重回帰分析項目

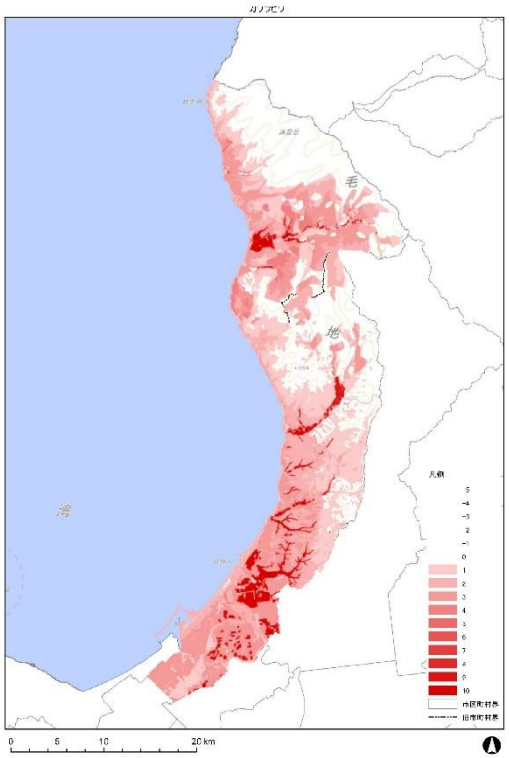
No	項　　目	単位
1	標高	m
2	内水面からの距離	m
3	建築物からの距離	m
4	針葉樹林	㎡
5	広葉樹林	㎡
6	針広混交林	㎡
7	草原	㎡
8	湿地・海岸草地・水田・裸地	㎡
9	耕作地	㎡
10	市街地	㎡
11	水面	㎡

Ⅳ．分析結果を用いた解析メッシュへの展開

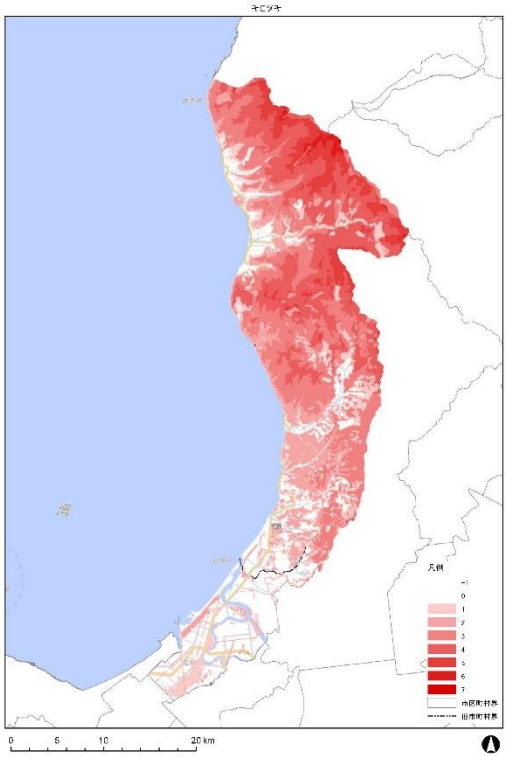
算出した重回帰分析結果を市域全体の解析メッシュ（100mメッシュ）に展開し、15 種それぞれの分布推定図を作成した。



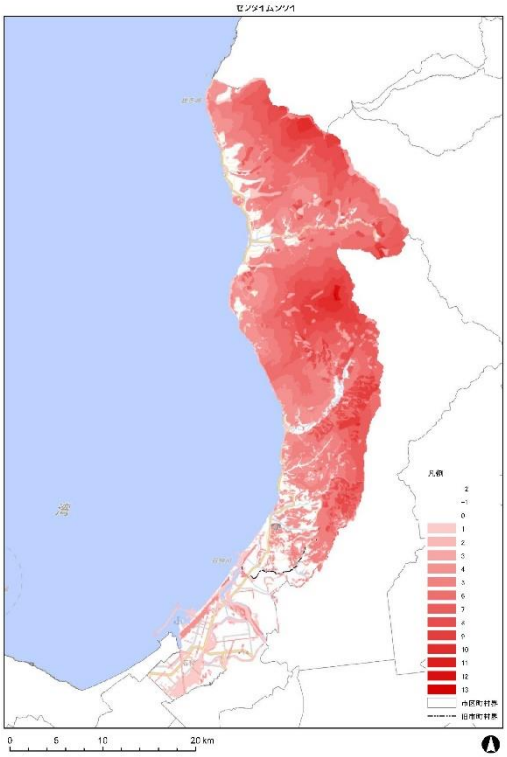
ウグイス



カワラヒワ



キビタキ



センダイムシクイ

図 21　重回帰分析による分布推定図（抜粋）

キ．分布推定図の重ね合わせによる鳥類生息環境の面的評価

重回帰分析による 15 種の分布推定図の重ね合わせにより、分布が推定される鳥類の種類数別のエリア抽出を行った。

重ね合わせの結果、1 種生息するエリアに 1 点、2 種であれば 2 点と点数化を行い、エリアごとの点数化（0 点から 15 点）を行った。

多くの鳥類が生息するエリアとして、10 点から 12 点の評価エリアを「調整エリア」、より多くの鳥類が生息するエリアとして、13 点以上の評価エリアを「環境保全エリア」として設定した。

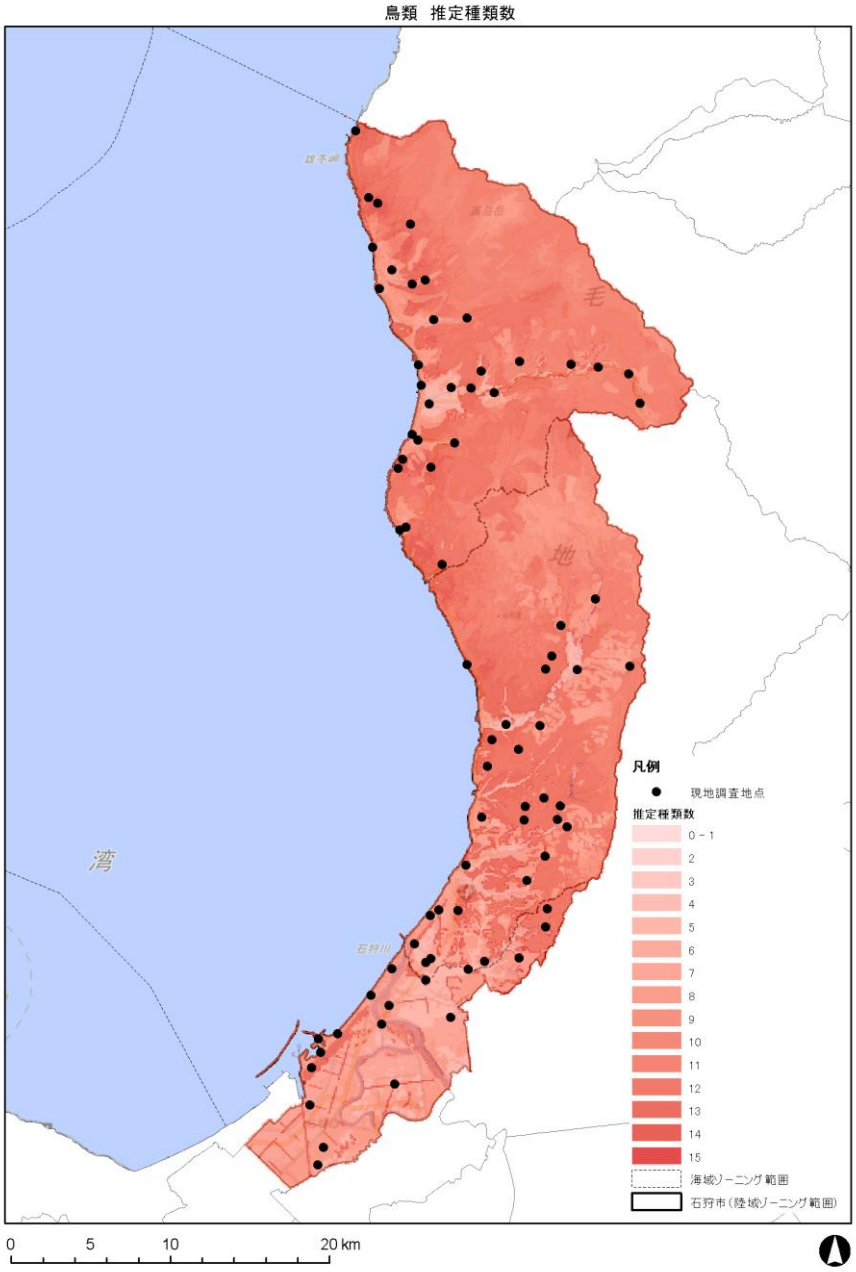


図 22　分布推定図の重ね合わせによる面的評価

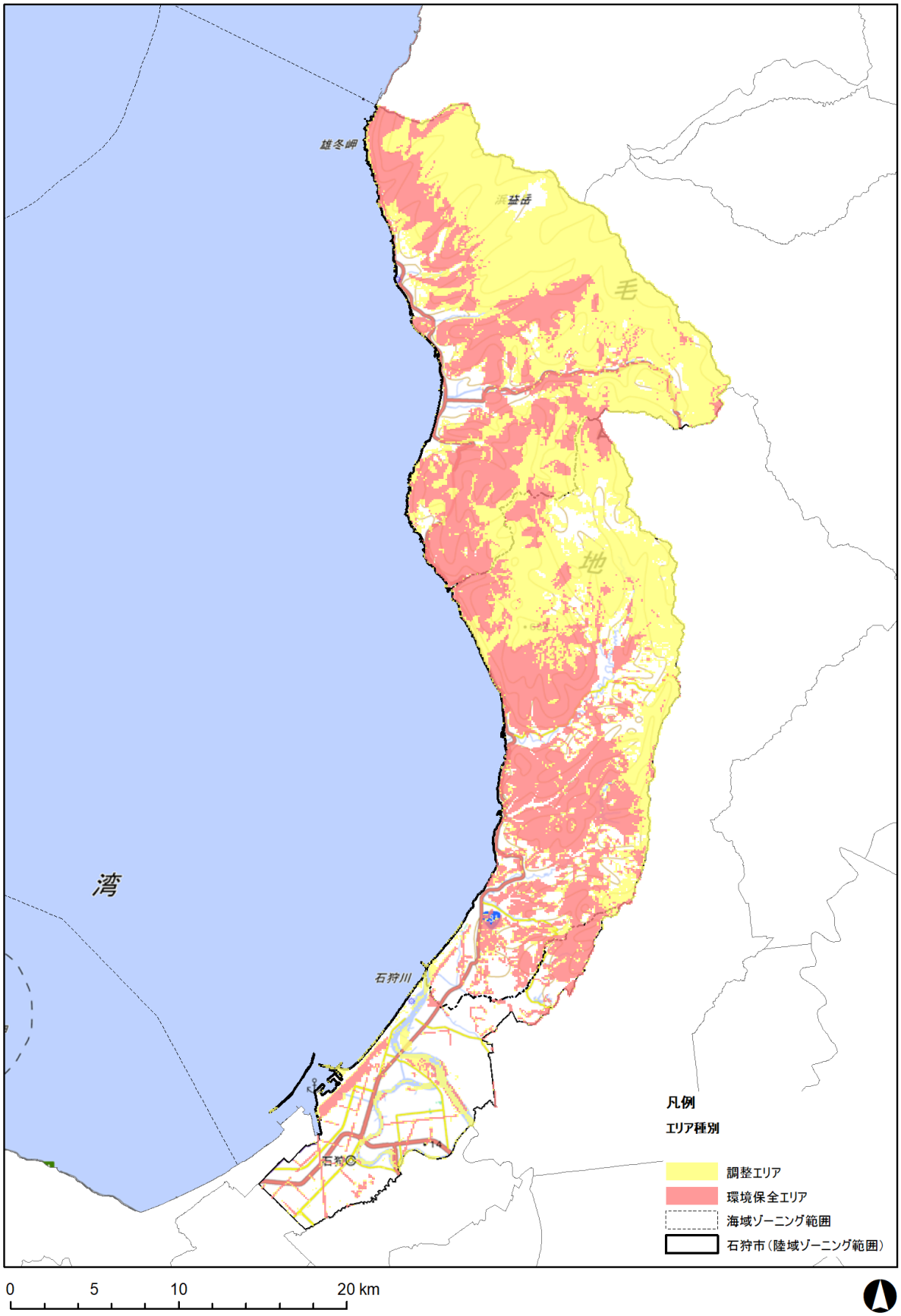


図 23　鳥類等の主要な生息環境（推定生息種数　現地調査結果からの面的展開）

(3) 景観・人と自然との触れ合い等

海岸線、景観資源、人と自然との触れ合いの場を対象として、「圧迫感を受けるようになる」とされる距離である周囲 800m の範囲を「環境保全エリア」、その外側の「景観的にも大きな影響がある（構図を乱す）」とされる距離である周囲 1,600m の範囲を「調整エリア」とする。

また、主要な眺望点については、周囲 1,600m までの範囲を「環境保全エリア」とし、主要な眺望点と国定公園（海域に面する指定地域）の「環境保全エリア」の外側 5,000m までの範囲を「調整エリア」とする。

①仰角（視角）、距離の変化に伴う見え方の変化

「自然との触れ合い分野の環境影響評価技術（II） 調査・予測の進め方について」（環境省・平成 12 年 8 月）の資料編における、「垂直視覚と鉄塔の見え方」に関するレビューでは、高さ 70m の鉄塔の見え方として、「圧迫感を受けるようになる。」とされる仰角（視角）10°～12°の距離は 400m、「景観的にも大きな影響がある（構図を乱す）。」とされる仰角（視角）5°～6°の距離は 800m と例示されている。

この事例に、石狩市及び周辺地域で計画されている風力発電設備の高さ 130m～165m を上回る、高さ 170m の風車を想定して試算した場合、「圧迫感を受けるようになる。」とされる距離は 800～960m、「景観的にも大きな影響がある（構図を乱す）。」とされる距離は 1,620m～1,940m となる。

また、5,000m の距離で、仰角（視角）は 2°程度となり、「場合によっては景観的に気になり出す。」とされる一方、「環境融和塗色がされている場合には、ほとんど気にならない。」とされる見え方となる。

表 15　仰角（視角）、距離の変化に伴う見え方の変化

視角	距離（鉄塔 70m）	視角による見え方の変化 鉄塔の場合（高さ 70m）	高さ 170m 風車の場合の距離
0.5°	8,000m	輪郭がやっとわかる。季節と時間（夏の午後）の条件は悪く、ガスのせいもある。	19,480m
1°	4,000m	十分見えるけれど、景観的にはほとんど気にならない。ガスがかかって見えにくい。	9,740m
1.5°～2°	2,000m	シルエットになっている場合にはよく見え、場合によっては景観的に気になり出す。シルエットにならず、さらに環境融和塗色がされている場合には、ほとんど気にならない。光線の加減によっては見えないこともある。	4,870～6,490m
3°	1,300m	比較的細部までよく見えるようになり、気になる。圧迫感は受けない。	3,240m
5°～6°	800m	やや大きく見え、景観的にも大きな影響がある（構図を乱す）。架線もよく見えるようになる。圧迫感はあまり受けない（上限か）。	1,620～1,940m
10°～12°	400m	眼いっぱいに大きくなり、圧迫感を受けるようになる。平坦なところでは垂直方向の景観要素としては際立った存在になり、周囲の景観とは調和しえない。	800～960m
20°	200m	見上げるような仰角になり、圧迫感も強くなる。	470m

出典：「自然との触れ合い分野の環境影響評価技術（II） 調査・予測の進め方について（環境省・平成 12 年 8 月）」

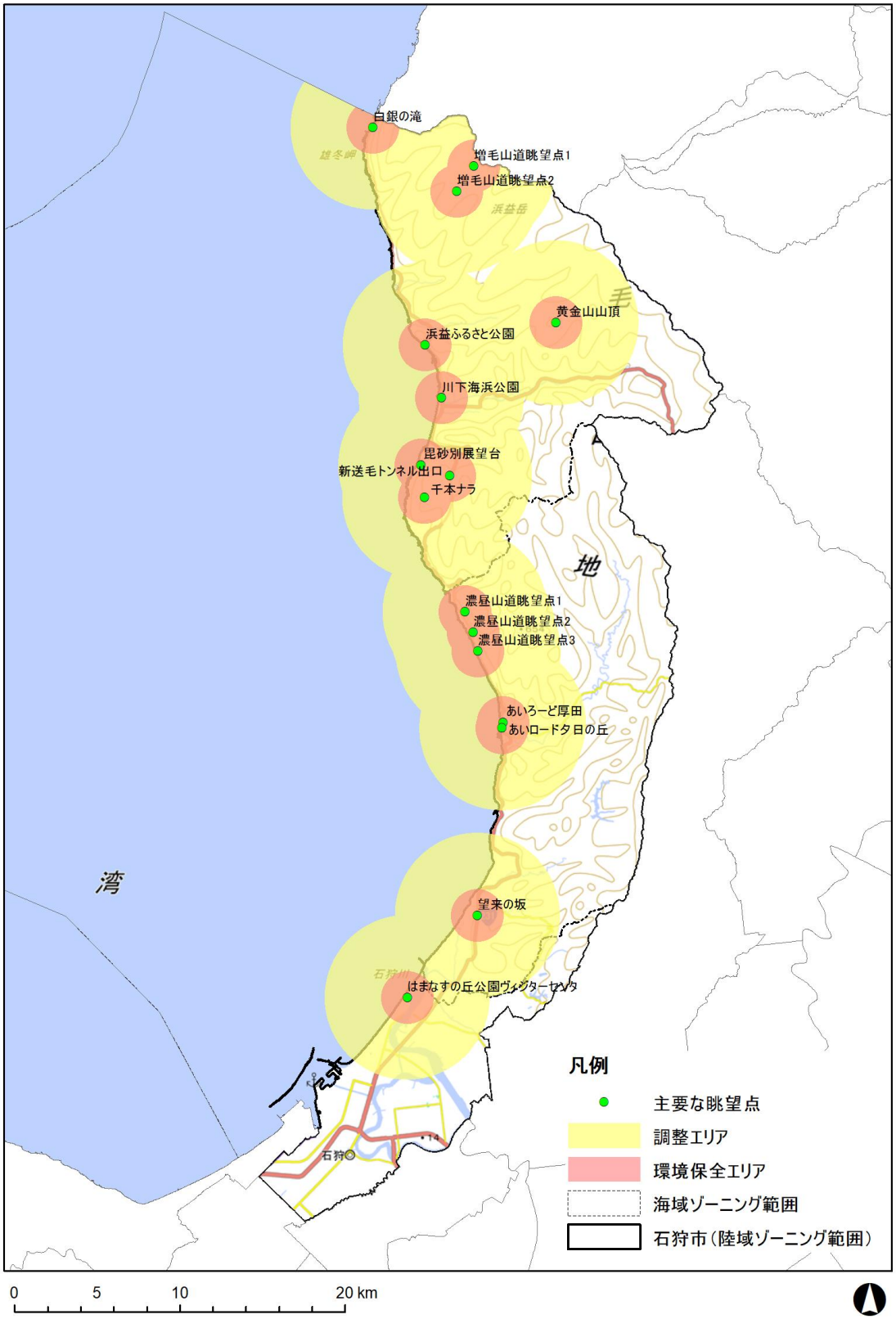


図 24　主要な眺望点からの離隔距離（環境保全エリア 1,600m、調整エリア 5,000m）

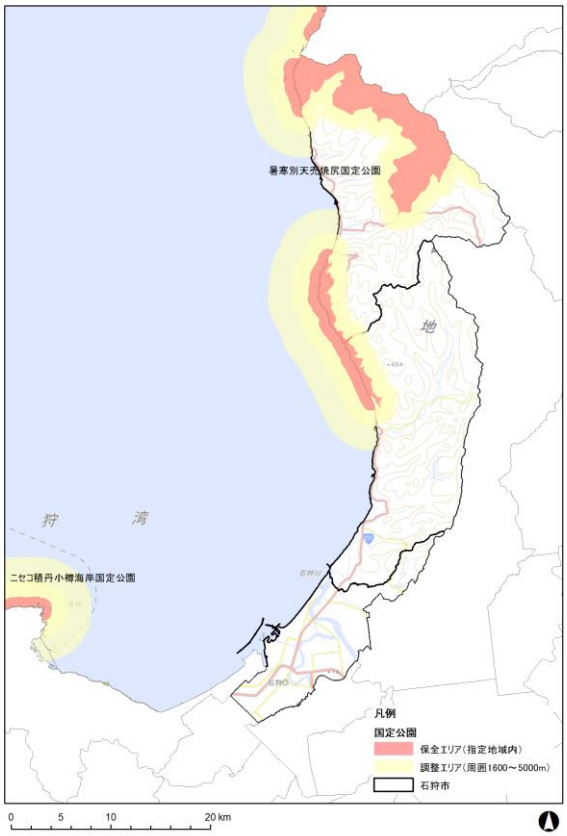
3.2.5　環境保全等の法令等により指定された保護地域のレイヤー

対象地域において確認された法規制等に係る指定地域等について、表 16 のとおり環境保全エリア、調整エリアの設定を行った。

表 16　法規制等により指定された地域の制約条件（エリア分け）

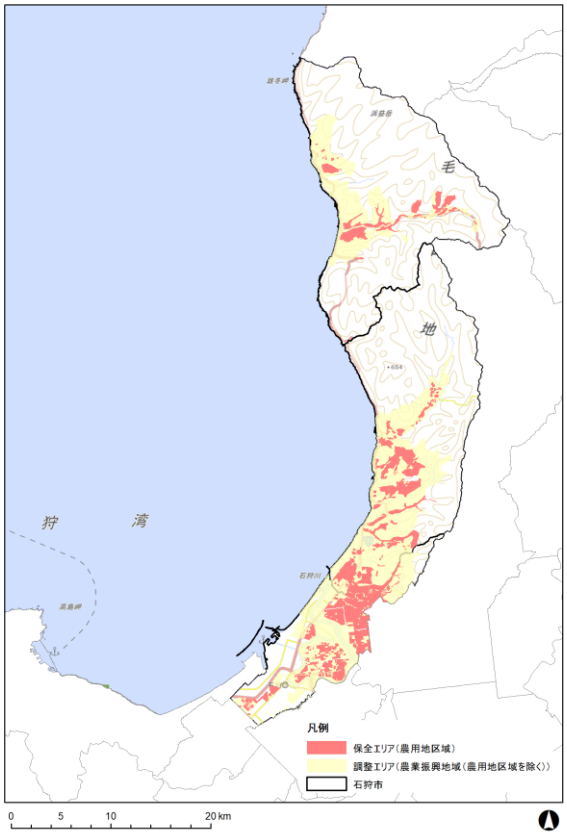
No.	法令等	指定状況及びエリア設定の内容
1	自然公園法	暑寒別天売焼尻国定公園指定地域全域を環境保全エリア、周囲1,600m及び海域普通地域周囲は3,400mを調整エリアに設定。
2	鳥獣保護法	鳥獣保護区指定地区の全域を環境保全エリアに設定。
3	文化財保護法	史跡、名勝については環境保全エリア、埋蔵文化財包蔵地については調整エリアに設定。
4	森林法	保安林を環境保全エリア、国有林を調整エリアに設定。
5	砂防法	砂防指定地を環境保全エリアに設定。
6	地すべり等防止法	地すべり防止区域を環境保全エリアに設定。
7	急傾斜地の崩壊による被害の防止に関する法律	急傾斜地崩壊危険区を環境保全エリアに設定。
8	電波法	伝搬障害防止区域を環境保全エリアに設定。
9	農業振興地域の整備に関する法律	農用地区域を環境保全エリア、農業振興地域を調整エリアに設定。
10	河川法	河川区域を環境保全エリアに設定。
11	海岸法	海岸保全区域を環境保全エリアに設定。
12	港湾法	港湾区域を環境保全エリアに準じた、現時点において風力発電の導入が困難と考えられる区域※に設定。
13	漁港漁場整備法	漁港区域を調査エリアに設定。
14	漁業法	定置漁業権及び区画漁業権区域を環境保全エリアに設定。 共同漁業権エリアは、意見交換等で把握した利用状況等に応じ、環境保全エリア又は調整エリアに設定。
15	水産資源保護法	水産資源保護水面（厚田川）を環境保全エリアに設定。

※　港湾区域については、一部が再生可能エネルギー源を利活用する区域（約 500ha）として指定され、既に風力発電事業者が選定済であるとともに、それ以外の海域についても、港湾計画上の水域施設及び避難水域等として指定されていることから、環境保全エリアに準じた、現時点において風力発電の導入が困難と考えられる区域とする。



国定公園（環境保全＋調整エリア）

国有林（調整エリア）



農地（環境保全＋調整エリア）

港湾区域（保全エリアに準じた区域）

図 25　主な法規制等のエリア設定

3.2.6　社会的調整が必要な地域等のレイヤー

(1) 漁業

石狩市地先の石狩湾には、共同漁業権、定置漁業権及び区画漁業権が設定されており、サケ、ニシン、タコのほか、カレイ、シャコ、ナマコ、ウニなど多様な水産生物を漁獲対象とした漁業が営まれている。

その中で、定置漁業権及び区画漁業権の設定区域は、原則として環境保全エリアに設定した。共同漁業権の設定区域は調整エリアに設定するとともに、漁業関係者と漁場の利用状況、操業内容等について意見交換を行い、操業実態等に応じた更なるエリア設定を行った。

検討結果及び作成したレイヤーは、表 17 及び図 26 から図 31 のとおりである。

表 17　漁業に係る作成レイヤー一覧

レイヤー名			該当エリア	該当図	備考
定置漁業権			環境保全エリア	図 24	漁業法設定区域
区画漁業権			環境保全エリア		漁業法設定区域
共同漁業権			調整エリア		漁業法設定区域
	操業区域	高利用漁場※1	環境保全エリア	図 25	定置網、刺網、底建網等
		沿岸漁場※1	調整エリア	図 26	シャコ刺網、タコ等沿岸漁場
		共有漁場※2	調整エリア	図 27	刺網、タコ函等共有漁場
その他					
	操業区域	沖合漁場	調整エリア	図 28	200m以浅の沖合漁場
		特別採捕許可漁場	調整エリア	図 29	石狩湾新港

※1　石狩湾漁業協同組合は、石狩湾漁業協同組合石狩支所、厚田本所、浜益支所により構成され、共同漁業権区域の中にそれぞれ単有の漁業権区域(表 17 中「高利用漁場」及び「沿岸漁場」のエリア)を有する。

※2　石狩市浜益区から積丹町までの区間の沖合い約 10～32km の範囲に設定されている共有漁業権海域や更にその沖合いの海域については、本ゾーニング事業とは別に、関係する漁業関係者や関係機関等と十分な調整が必要である。

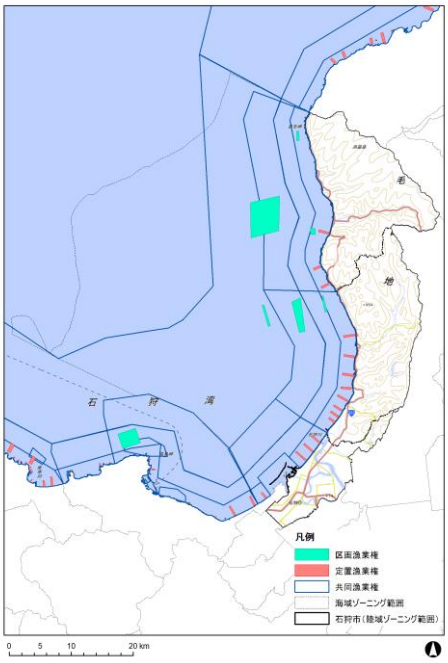


図 26　漁業権区域（区画・定置・共同漁業権）

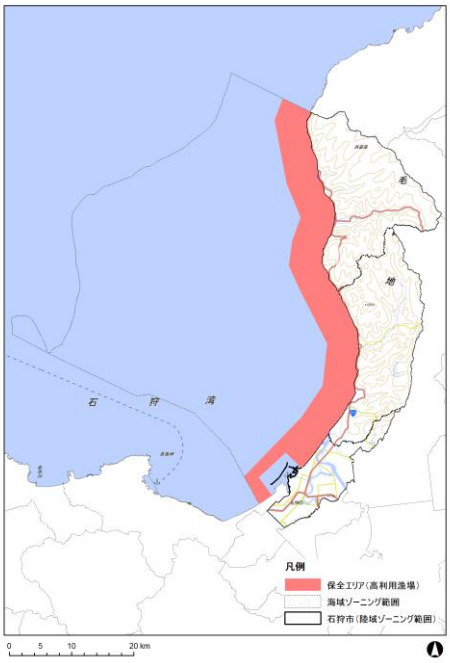


図 27　操業区域（高利用漁場）

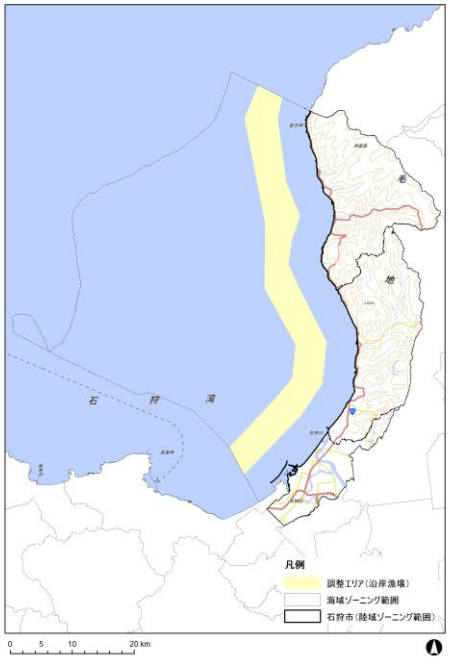


図 28　操業区域（沿岸漁場）

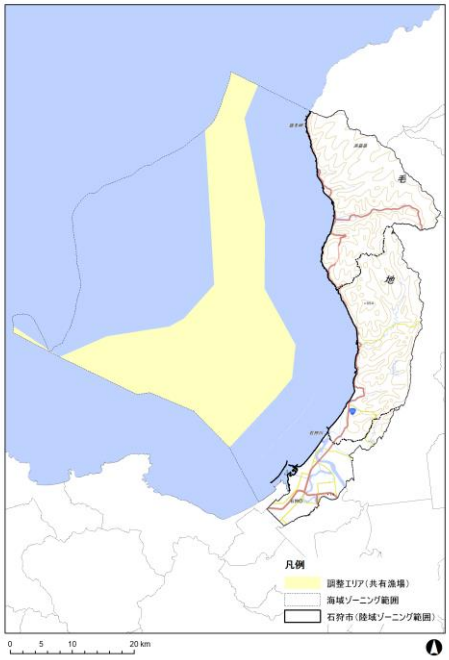


図 29　操業区域（共有漁場）

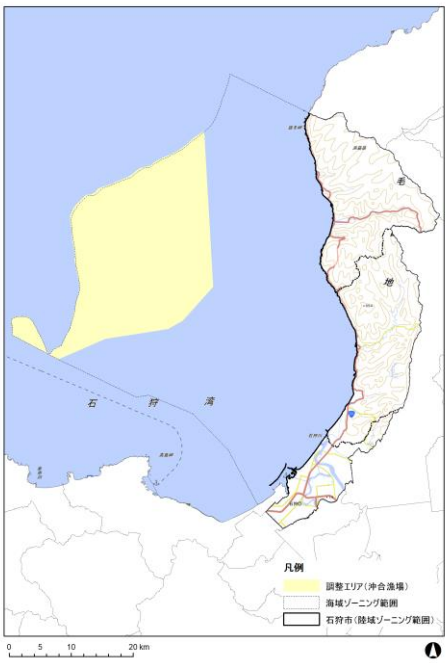


図 30　操業区域（沖合漁場）

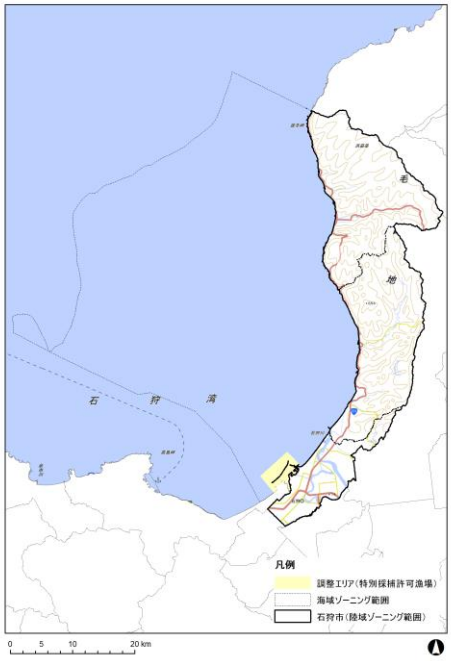


図 31　操業区域（特別採捕許可海域）

3.2.7　事業性に係る情報のレイヤー

表 18 に示した事業性に係る情報レイヤーの重ね合わせを行い、図 32 に示す事業性のあるエリアを抽出した。

表 18　事業性に係るエリアとしての設定条件

項　目（案）	事業性のあるエリアの設定条件
風の条件 （陸上の場合）	地上高 70mにおける年間平均風速が 6.0m/ｓ以上の区域
風の条件 （洋上の場合）	地上高 70mにおける年間平均風速が 6.5m/ｓ以上の海域
標高（陸上）	標高が 1,000m以下の区域
水深（洋上）	浮体式は 200m より浅い海域（着床式は 50m より浅い海域）
送電線	送電線からの距離 40km 未満
道路	幅員 5.5m以上の道路からの距離 10km 未満

図 32　事業性のあるエリア

3.2.8　レイヤーの重ね合わせ等

各情報について「環境保全エリア」、「調整エリア」、「事業性エリア」の重ね合わせにより、図 33 のとおりゾーニングマップの作成を行った。

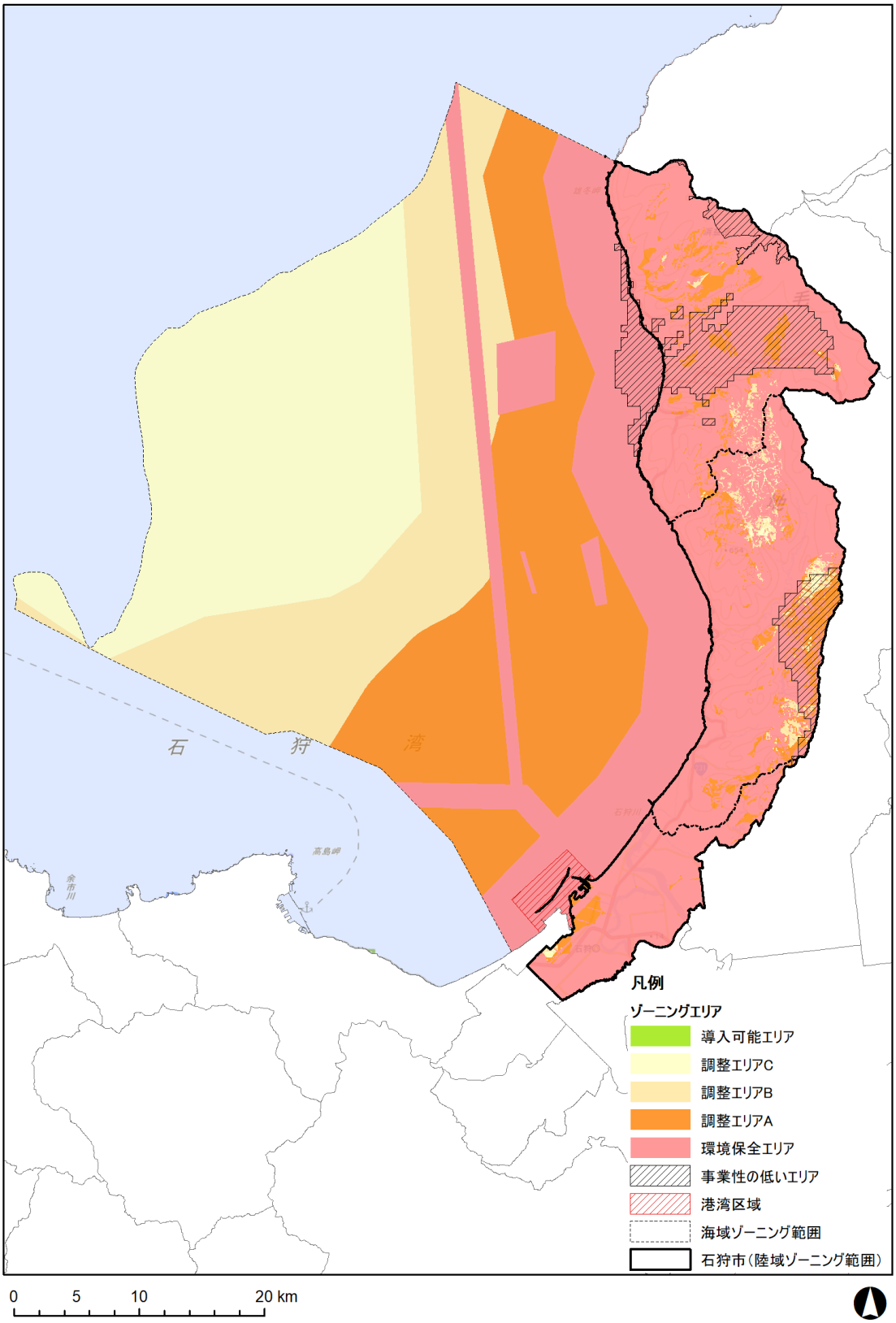


図 33　ゾーニングマップ

「環境保全エリア」、「調整エリア」及び「事業性エリア」の重ね合わせにより作成したゾーニングマップに関する抽出したエリア毎の面積を表 19 に示した。

なお、ゾーニングマップの利用に際しては、表 20 に示す事項に十分留意する必要がある。

表 19　ゾーニングマップ　エリア別面積

エリア種別	面積　(km²)	内　訳 (km²)	
		陸　域	海　域
環境保全エリア	1,118.5	639.6	478.9
調　整　エリア	1,615.2	82.7	1,532.5
調整エリア A	596.4	62.6	533.8
調整エリア B	430.1	16.7	413.4
調整エリア C	588.7	3.5	585.2
導入可能エリア	0.0	0.0	0.0
合　　計	2,733.7	722.4	2,011.3
(事業性エリア)	2,586.2	602.9	1,983.3

表 20　ゾーニングマップ利用に関する留意事項

・ゾーニング計画およびゾーニングマップ（以下「ゾーニング計画等」という。）は導入可能エリアにおける事業の実施を担保・保証するものではなく、一定規模以上の事業の実施に際しては全てのエリアにおいて法令に基づく環境影響評価の手続きが必要であり、ゾーニング計画等に基づく調査内容の軽減や緩和等の措置はない。

・ゾーニング計画等は、様々な出典、図面スケール及び精度の既往地図の重ね合わせに基づき作成しており、スケールを拡大して利用する際には、マップ上における各エリアの境界位置と現地の土地境界などとに相違が生じる可能性があることから、境界付近での事業計画には十分な留意が必要である。

・ゾーニング計画等における離隔距離（風力発電施設（風車）と保全すべき場所、施設、自然環境等との間に置く距離）は、一定規模の風力発電施設を想定して検討しているため、事業計画では実際に予定する風車の騒音レベルや体格等に応じた離隔距離を確認する必要がある。特に、今後風力発電施設が大型化する傾向にあることから、適切な影響の予測に留意しなければならない。

・ゾーニング計画等は、主として既存情報を基に検討、作成したものであり、石狩市におけるすべての情報は網羅されておらず、特に、石狩湾（海域）、厚田区、浜益区に関する自然環境情報は僅かであるため、動植物や海域環境に関する評価は十分ではないと考えられることから、環境影響評価等の実施による十分な現況把握が必要である。

・ゾーニング計画等の利用に際しては、関係法令や公表データ等に基づく情報が更新されている場合があるため、事業計画では最新の情報の確認が必要である。

・民有地を含む石狩市域のすべてのエリアを対象としているため、実際の事業計画の検討や企画・立案に当たっては、土地所有者との調整は事業者自らが個別に行う必要がある。また、事業計画作成の初期段階から、先行利用者や地域住民との適切なコミュニケーションを図るとともに、地域住民に十分配慮して事業を実施するように努めなければならない。

・「環境保全エリア」、「調整エリア」には複数のレイヤー（環境配慮情報）が重なり合っている場合があるため、事業計画の検討や企画・立案等で利用する場合は、個々のエリアの詳細な情報内容を確認する必要がある。

・「事業性の低いエリア」については、本ゾーニング事業において、現時点で風力発電設備の導入が困難と考えられる区域としているものの、風況等の詳細調査の結果によっては開発可能と判断される場合があり得ると考えられるが、その判断は事業者自らが最新の知見等に基づいて慎重に行う必要がある。なお、その場合も個々のエリアの詳細な情報内容を改めて確認する必要がある。

・隣接する自治体との境界付近での事業計画については、ゾーニング計画等の確認に加え、隣接自治体との調整が必要である。また、石狩市浜益区から積丹町までの区間の沖合い約 10～32 キロメートルの範囲に設定されている共有の共同漁業権海域やさらにその沖合いの海域については、本ゾーニング事業とは別に、関係する漁業関係者や関係機関等との十分な調整が必要である。

表 21　収集した情報と作成レイヤー一覧（1/3）

区分	環境配慮情報（レイヤー名）		ゾーニング　該当エリアと対象範囲			出典
			環境保全エリア	調整エリア	事業性エリア	
1 自然条件	1-1	風況マップ（陸上・洋上の年間平均風速）			高さ 70m　年間平均風速　6.0m/s 以上の陸域　6.5m/s 以上の海域	NEDO 局所風況マップ
	1-2	陸域標高			標高 1000m 以下の区域	国土数値情報「標高・傾斜度 5 次メッシュデータ(平成 23 年度作成)」(国土交通省国土政策局 HP)
	1-3	海域水深			水深 200m 以浅 但し、着床式は 50m 以浅	「海底地形デジタルデータ M7000 シリーズデータ」(日本水路協会発行)
	1-4	傾斜角（斜面等の傾斜）	傾斜角 20°　以上			国土数値情報「標高・傾斜度 5 次メッシュデータ(平成 23 年度作成)」(国土交通省国土政策局 HP)等より作成
	1-5	地上開度（上空の広がり）	75°　未満			国土数値情報「標高・傾斜度 5 次メッシュデータ(平成 23 年度作成)」(国土交通省国土政策局 HP)等より作成
	1-6	離岸距離(海岸線からの距離)	沿岸 800m	沿岸 1600m		基盤地図情報「海岸線」2017 年 4 月 1 日更新(基盤地図情報ダウンロードサービス)
2 法令等規制	2-1	国定公園	指定地域内	周囲 1600m・海域普通地域周囲 3400m		国土数値情報「自然公園地域データ(平成 22 年度作成)」(国土交通省国土政策局 HP)
	2-2	鳥獣保護区	指定地区内			「平成 29 年度鳥獣保護区等位置図(地図編)」(北海道 HP)
	2-3	史跡	指定範囲(場所)			石狩市資料
	2-4	名勝	指定範囲(場所)			「石狩市内の指定文化財(平成 30 年 11 月 6 日現在)」(いしかり砂丘の風資料館 HP)
	2-5	埋蔵文化財包蔵地		指定地		北海道資料
	2-6	保安林	保安林			国土数値情報「森林地域データ(平成 23 年度作成)」(国土交通省国土政策局 HP)「保安林配備図(2016 年 3 月 31 日時点)」(北海道)
	2-7	国有林		国有林		国土数値情報「森林地域データ(平成 23 年度作成)」(国土交通省国土政策局 HP)
	2-8	地域森林計画対象民有林		地域森林計画対象民有林		国土数値情報「森林地域データ(平成 23 年度作成)」(国土交通省国土政策局 HP)
	2-9	水資源保全地域		指定区域		北海道資料
	2-10	海浜植物等保護地区	指定区域			石狩市　石狩浜海浜植物保護センター　資料
	2-11	砂防指定地	指定地			「土地保全等関係指定区域図データ」(平成 19 年度発行　国土交通省)
	2-12	地すべり防止区域	指定区域			国土数値情報「土砂災害危険箇所データ(平成 22 年度作成)」(国土交通省国土政策局 HP)
	2-13	急傾斜地崩壊危険区域	指定区域			国土数値情報「土砂災害危険箇所データ(平成 22 年度作成)」(国土交通省国土政策局 HP)
	2-14	土砂災害警戒区域等	指定区域			「北海道土砂災害警戒情報システム」(北海道 HP　平成 30 年 2 月閲覧)
	2-15	土石流危険渓流	指定区域			国土数値情報「土砂災害危険箇所データ(平成 22 年度作成)」(国土交通省国土政策局 HP)
	2-16	地すべり危険個所	指定区域			国土数値情報「土砂災害危険箇所データ(平成 22 年度作成)」(国土交通省国土政策局 HP)
	2-17	急傾斜地崩壊危険箇所	指定区域			国土数値情報「土砂災害危険箇所データ(平成 22 年度作成)」(国土交通省国土政策局 HP)
	2-18	伝搬障害防止区域	指定区域			「伝搬障害防止区域図縦覧システム(平成 29 年 11 月 13 日更新)」(総務省 HP)

表 21　収集した情報と作成レイヤー一覧（２/３）

区分	環境配慮情報（レイヤー名）		ゾーニング　該当エリアと対象範囲			出典
			環境保全エリア	調整エリア	事業性エリア	
3 土地（海域）利用等	3-1	農地	農用地区域	農業地域		国土数値情報「農業地域データ（平成 27 年度作成）」（国土交通省国土政策局 HP）
	3-2	河川・湖沼	河川区域			国土数値情報「河川データ（平成 21 年度作成）」（国土交通省国土政策局 HP）
	3-3	港湾区域（海域）	港湾区域（環境保全エリアに準じた区域）			国土数値情報「港湾データ（平成 26 年度作成）」（国土交通省国土政策局 HP）
	3-4	漁港区域		漁港区域		国土数値情報「漁港データ（平成 18 年度作成）」（国土交通省国土政策局 HP）
	3-5	漁業権区域（区画漁業権）	設定海域			「海洋台帳　海上保安庁」（平成 29 年 10 月閲覧）
	3-6	漁業権区域（共同漁業権）		設定海域		「海洋台帳　海上保安庁」（平成 29 年 10 月閲覧）
	3-7	漁業権区域（定置漁業権）	設定海域			「海洋台帳　海上保安庁」（平成 29 年 10 月閲覧）
	3-8	操業区域（高利用漁場）	定置網・刺網・底建網等高利用海域			ヒアリング等
	3-9	操業区域（沿岸漁場）		シャコ刺網・タコ等沿岸漁場		ヒアリング等
	3-10	操業区域（共有漁場）		刺網タコ函等共有漁場		ヒアリング等
	3-11	操業区域（沖合漁場）		200m 以浅の沖合漁場		ヒアリング等
	3-12	操業区域（特別採捕許可漁場）		特別採捕許可海域（石狩湾新港）		ヒアリング等
	3-13	水産資源保護水面	保護水面(厚田川)			「北海道のフィッシングルール web 版」北海道（平成 30 年 5 月閲覧）
	3-14	航路	北航路・南航路(石狩湾協定航路)の海域			「石狩湾海域協定航路図（2016 年改訂）」
	3-15	船舶通航実態	高利用海域(AIS) 31 隻以上/月	利用海域(AIS) 5～30 隻/月		「大型船舶航行情報（AIS 情報）」海上保安部　(2015～2018 年)
	3-16	泊地（検疫錨地）	指定海域			「海洋台帳　海上保安庁」（平成 29 年 10 月閲覧）
	3-17	海岸保全区域・海岸保全施設	海岸保全区域 海岸保全施設			「海岸保全区域平面図」北海道（平成 19 年1月） 国土数値情報「海岸保全施設データ（平成 24 年度作成）」（国土交通省国土政策局 HP）
	3-18	建築物（事業所、倉庫など）		周囲 800m		基盤地図情報「建築物」2017 年 4 月 1 日更新（基盤地図情報ダウンロードサービス）
	3-19	福祉施設	周囲 1200m			国土数値情報「福祉施設データ（平成 27 年度作成）」（国土交通省国土政策局 HP）　、ヒアリング
	3-20	病院	周囲 1200m			国土数値情報「医療機関データ（平成 26 年度作成）」（国土交通省国土政策局 HP）
	3-21	学校	周囲 800m	周囲 1200m		国土数値情報「学校データ（平成 25 年度作成）」（国土交通省国土政策局 HP）
	3-22	住居（人口 6 次メッシュ）	周囲 800m	周囲 1200m		平成 27 年度国勢調査における人口 1 人以上の 6 次メッシュデータ

表 21　収集した情報と作成レイヤー一覧（３/３）

区分	環境配慮情報（レイヤー名）		ゾーニング　該当エリアと対象範囲			出典
			環境保全エリア	調整エリア	事業性エリア	
4 インフラ等	4-1	送電線			送電線からの距離 40 km未満	「環境アセスメントデータベース」（環境省）1.電力広域的運営推進機関において公開されている基幹送電線情報等、2.数値地図（国土基本情報）国土地理院発行　を合わせて編集
	4-2	道路			幅員 5.5m以上の道路からの距離 10 km未満	基盤地図情報「道路縁」2017 年 4 月 1 日更新（基盤地図情報ダウンロードサービス）
	4-3	稼働中及び建設・計画中の風力発電施設		周囲 800m		石狩市資料・環境影響評価図書
5 既存資料 動植物・生態系・景観等	5-1	重要種の生息情報（鳥類）		確認場所		既存文献・環境影響評価図書（別表 1-2、1-3 参照）
	5-2	重要種の生息情報（鳥類を除く動物）		確認場所		既存文献・環境影響評価図書（別表 1-2、1-3 参照）
	5-3	重要種の生育情報（植物）		確認場所		既存文献・環境影響評価図書（別表 1-2、1-3 参照）
	5-4	重要種の繁殖地情報	確認場所			既存文献・環境影響評価図書（別表 1-2、1-3 参照）
	5-5	特定植物群落	選定群落			自然環境調査 Web-GIS「特定植物群落調査データ（第 2,3,5 回自然環境保全基礎調査特定植物群落調査）」（環境省生物多様性センターHP）
	5-6	重要な自然環境のまとまりの場（藻場・湿地等）	藻場、湿地、海浜植物群落等			自然環境調査 Web-GIS「藻場調査データ（第 5 回海域自然環境保全基礎調査重要沿岸生物調査）」「湿地調査データ（第 5 回自然環境保全基礎調査湿地調査）」「巨樹・巨木林調査データ（第 4 回自然環境保全基礎調査巨樹・巨木林調査、第 6 回自然環境保全基礎調査巨樹・巨木林フォローアップ調査）」「植生調査（1/5 万）データ（第 2～5 回自然環境保全基礎調査植生調査）」（環境省生物多様性センターHP）
	5-7	生物多様性の観点から重要度の高い海域		選定海域		「生物多様性の観点から重要度の高い海域」環境省 HP（平成 30 年 5 月閲覧）
	5-8	地形・地質		該当地形・地質		「北海道自然環境情報図（第 3 回自然環境保全基礎調査）」（環境省生物多様性センターHP）、ヒアリング
	5-9	景観資源	周囲 800m	周囲 1600m		国土数値情報「地域資源データ（平成 24 年度作成）」（国土交通省国土政策局 HP）国土数値情報「観光資源データ（平成 26 年作成）」（国土交通省国土政策局 HP）、石狩市パンフレット（石狩宝自慢）、アンケート、ヒアリング
	5-10	主要な眺望点	周囲 1600m	周囲 5000m		
	5-11	自然との触れ合い活動の場	周囲 800m	周囲 1600m		
6 現地調査	6-1	鳥類等の保全すべき生息環境（地形など）	該当地形			現地調査結果
	6-2	鳥類等の保全すべき生息環境（生息の場）	高利用エリア	周辺エリア		現地調査結果
	6-3	鳥類等の主要な生息環境（渡りルートなど）		確認場所・周辺エリア		現地調査結果
	6-4	鳥類等の主要な生息環境（調査結果の市域への面的展開）	非常に多くの鳥類が生息する環境と抽出されたエリア	多くの鳥類が生息する環境と抽出されたエリア		現地調査結果

3.3　合意形成に向けた取り組み

3.3.1　関係者・関係機関等の抽出

ゾーニングの実施に当たり、関係者・関係機関を表 22 及び表 23 のとおり抽出し、検討委員会における委員又は作業部会における部会員及びオブザーバーに就任、若しくはヒアリングを実施することで、合意形成に向けた情報収集・共有を図っている。

表 22　検討委員会委員一覧

所属	役職	備考
北海道大学　大学院工学研究院　環境創生工学部門･環境管理工学分野　循環共生システム研究室	教授	市環審学識委員 （ごみ・リサイクル、合意形成）
北海道科学大学　工学部都市環境学科	教授	市環審・風発部会アドバイザー （海洋構造工学）
すがさわ法律事務所	弁護士	市環審会長 （法学全般）
道立総合研究機構　環境・地質研究本部　環境科学研究センター	環境保全部長	市環審副会長 （騒音・振動・低周波）
酪農学園大学　農食環境学群　環境共生学類	教授	外部有識者 （環境法学）
NPO 法人 EnVision 環境保全事務所	研究員	市環審学識委員 （鳥類、動物）
北海道大学　大学院地球環境科学研究院　統合環境科学部門　実践・地球環境科学分野	准教授	市環審学識委員 （海洋生態学・温暖化対策）
北海道大学　大学院農学研究院　花卉・緑地計画学研究室	講師	市環審学識委員 （植物）

表 23　作業部会における部会員、オブザーバー及びアドバイザー一覧（1/2）

区分	① 動植物		② 事業性		③ 景観・まちづくり・騒音等	
	所　　属	役職	所　　属	役職	所　　属	役職
検討委員	NPO法人EnVision環境保全事務所	研究員	北海道科学大学 工学部 都市環境学科	教授	すがさわ法律事務所	弁護士
	北海道大学 大学院農学研究院 基盤研究部門 生物資源科学分野 花卉・緑地計画学研究室	講師	北海道大学　大学院地球環境科学研究院　統合環境科学部門 実践・地球環境科学分野	准教授	地方独立行政法人北海道立総合研究機構 環境･地質研究本部環境科学研究センター	環境保全部長
	北海道大学　大学院地球環境科学研究院　統合環境科学部門　実践・地球環境科学分野	准教授	北海道大学　大学院工学研究院 環境創生工学部門･環境管理工学分野　循環共生システム研究室	教授	北海道大学 大学院農学研究院 基盤研究部門 生物資源科学分野 花卉・緑地計画学研究室	講師
					酪農学園大学 農食環境学群 環境共生学類	教授
部会員	石狩市農業協同組合	営農部長	石狩湾漁業協同組合	専務理事	石狩湾漁業協同組合	理事
	北石狩農業協同組合	厚田支所長	石狩湾漁業協同組合	理事	石狩湾漁業協同組合	監事
	北石狩農業協同組合	浜益事業所長	石狩湾漁業協同組合	浜益支所長	石狩市森林組合	事務局長
	石狩湾漁業協同組合	代表理事 組合長	石狩商工会議所	専務理事	石狩商工会議所青年部	会長
	石狩市森林組合	理事	石狩北商工会	経営指導員	石狩北商工会	事務局長
	石狩市連合町内会連絡協議会	理事	石狩開発株式会社	業務部長	一般社団法人石狩観光協会	主幹

表 23　作業部会における部会員、オブザーバー及びアドバイザー一覧（2/2）

区分	① 動植物		② 事業性		③ 景観・まちづくり・騒音等	
	所　　属	役職	所　　属	役職	所　　属	役職
部会員	浜益区地域協議会	会長	北海道科学大学 工学部 都市環境学科	学生	石狩市連合町内会連絡協議会	理事
	NPO 法人いしかり海辺ファンクラブ	理事	北海道科学大学 工学部 都市環境学科	学生	石狩市連合町内会連絡協議会	理事
	NPO 法人増毛山道の会	会長	市民公募		厚田区地域協議会	会長
	北海道野鳥愛護会				NPO 法人いしかり海辺ファンクラブ	理事
	北海道希少生物調査会	会長			酪農学園大学 農食環境学群 環境共生学類	学生
	道央鳥類調査グループ	代表			酪農学園大学 農食環境学群 環境共生学類	学生
	日本野鳥の会札幌支部				市民公募	
	北海道大学 大学院環境科学院	学生			市民公募	
	北海道大学 大学院農学院 環境資源学専攻 森林・緑地管理学講座 森林生態系管理学分野	学生				
	酪農学園大学 環境共生学類	学生				
	酪農学園大学 環境共生学類	学生				
	市民公募					
	市民公募					
オブザーバー	北海道 環境生活部環境局 生物多様性保全課 生物多様性戦略グループ	主幹	北海道電力株式会社	札幌北支社長	北海道経済部産業振興局 環境・エネルギー室	主幹
	北海道 環境生活部環境局 生物多様性保全課 生物多様性戦略グループ	主事	石狩湾新港管理組合	振興部参事	石狩湾新港管理組合	振興部参事
	石狩市環境市民部 環境保全課	主幹	経済産業省北海道経済産業局 資源エネルギー環境部 エネルギー対策課	課長補佐	札幌市環境局 環境都市推進部 環境対策課	騒音対策担当係長
	石狩市企画経済部 林業水産課	課長	海上保安庁　小樽海上保安部交通課航行安全係	航行安全係長	札幌市環境局 環境都市推進部 環境対策課 大気騒音係	技術職員
	石狩市企画経済部 農政課	課長	海上保安庁小樽海上保安部 交通課航行安全係		小樽市生活環境部 環境課	課長
			北海道経済部産業振興局 環境・エネルギー室	主幹	小樽市建設部 まちづくり推進課	課長
			小樽市総務部 企画政策室	主幹	公益財団法人北海道環境財団 北海道地球温暖化防止活動推進センター　情報・調査課	主査
			公益財団法人北海道環境財団 北海道地球温暖化防止活動推進センター 情報・調査課	主査	石狩市企画経済部 商工労働観光課観光担当	課長
			石狩市企画経済部 商工労働観光課	課長	石狩市企画経済部 企画課	課長
			石狩市企画経済部 企業連携推進課	課長	石狩市企画経済部 参事（政策担当）	参事
			石狩市建設水道部 建設総務課管理担当	課長	石狩市環境市民部 環境保全課	課長
			石狩市建設水道部 建設総務課	課長	石狩市生涯学習部 文化財課	課長

3.3.2　意見調整方法の検討

3.3.1 で示した関係者とは、検討委員会及び作業部会のほか、適宜ヒアリングにより情報共有・意見調整を行った。検討委員会、作業部会及びヒアリング等の実施状況は次に示す。

3.3.3　検討委員会・作業部会

（1）検討委員会の開催状況

検討委員会は、市環境審議会の委員を中心とした有識者・学識経験者で構成しており、平成 29 年度及び 30 年度に各 3 回開催した。

表 24　検討委員会の開催状況

回数	実施日	議題等
第 1 回	平成 29 年 8 月 17 日	①委員長･副委員長の選任について ②風力発電等に係るゾーニング導入可能性検討モデル事業について
第 2 回	平成 30 年 1 月 30 日	①ゾーニング手法検討業務に関する進捗報告について ②一次スクリーニング案の検討について
第 3 回	平成 29 年 3 月 15 日	①ゾーニング手法検討業務の進捗報告 ②中間検討報告書の原案について
第 4 回	平成 30 年 5 月 28 日	①ゾーニング手法検討業務の進捗報告 ②ゾーニング計画の先進事例等について（情報提供） 講師：WWF ジャパン　自然保護室 気候変動・エネルギーグループ
第 5 回	平成 30 年 10 月 3 日	①ゾーニング手法検討業務の進捗報告 ②二次スクリーニング（案）について
第 6 回	平成 31 年 2 月 13 日	①ゾーニング計画書（案）について ②ゾーニングマップ（案）について

図 34　第 2 回検討委員会の開催状況

図 35　第 4 回検討委員会の開催状況

（２）作業部会の開催状況

作業部会は、個別分野における配慮事項などについて幅広く意見を収集するとともに、検討委員会の議論をサポートすることを目的として設置している。

個別分野については、①動植物、②事業性、③景観・まちづくり・騒音等の検討に関する作業部会の３部会とし、検討委員会の委員並びに農協・漁協、商工会議所、観光協会及び町内会連合会等の地域団体からの推薦者、市民公募による部会員と、関係行政機関、庁内関係部署等によるオブザーバーで構成している。

また、開催状況として、平成 29 年度は、第１回目を３部会合同開催、第２回目を各部会で開催したため、計４回の作業部会を開催した。平成 30 年度は、各部会２回、計６回開催した。

表 25　作業部会開催状況

会議名	実施日	議題等
第１回 作業部会 （３部会合同）	平成 29 年 12 月 26 日	①説明「風力発電ゾーニング計画」について ・石狩市ゾーニング計画について ・ゾーニング計画の事例について ②情報提供「風力発電を取り巻く現状等について」 ・洋上風力発電と漁業協調について 講師：一般社団法人海洋産業研究会　常務理事 ・風力発電に係るゾーニングについての留意点 講師：NPO 法人 EnVision 環境保全事務所　研究員 ③説明「ゾーニングマップの作成手法」について ④意見交換（各部会）
第２回 事業性部会	平成 30 年２月 19 日	①第１回作業部会の内容確認（説明） ②ゾーニング手法の検討作業（ワークショップ）
第２回 動植物部会	平成 30 年２月 22 日	①第１回作業部会の内容確認（説明） ②ゾーニング手法の検討作業（ワークショップ）
第２回 景観・まちづくり・騒音等部会	平成 30 年３月５日	①第１回作業部会の内容確認（説明） ②ゾーニング手法の検討作業（ワークショップ）
第３回 事業性部会	平成 30 年７月３日	①二次スクリーニング（案）について ②意見交換
第３回 動植物部会	平成 30 年７月 12 日	①二次スクリーニング（案）について ②意見交換
第３回 景観・まちづくり・騒音等部会	平成 30 年７月 17 日	①二次スクリーニング（案）について ②意見交換
第４回 景観・まちづくり・騒音等部会	平成 30 年 11 月 28 日	①二次スクリーニング（案）について ②意見交換
第４回 事業性部会	平成 30 年 11 月 28 日	①二次スクリーニング（案）について ②意見交換
第４回 動植物部会	平成 30 年 11 月 29 日	①二次スクリーニング（案）について ②意見交換

図 36　第１回作業部会（３部会合同）の開催状況

図 37　第３回作業部会（動植物）の開催状況

3.3.4　個別ヒアリング・調整

（１）有識者ヒアリング

文献等で把握できない情報の収集、アンケート調査や環境調査手法、その他情報等について最新の知見を取り入れてゾーニング事業を実施するため、有識者へのヒアリングを実施した。

実施状況は、表 26 のとおりである。

表 26　有識者ヒアリングの状況

実施日	ヒアリング先	区分	内容
平成29年10月18日	北海道大学　大学院農学研究院　花卉・緑地計画学研究室　講師	検討委員	・植生調査手法
平成29年10月18日	北海道大学　大学院地球環境科学研究院　統合環境科学部門　実践・地球環境科学分野　准教授	検討委員	・海洋生態系の調査手法等
平成29年10月18日	NPO 法人 EnVision 環境保全事務所研究員	検討委員	・鳥類の調査手法等
平成29年11月6日	道立総合研究機構　環境・地質研究本部　環境科学研究センター　環境保全部長	検討委員	・アンケート調査の設問内容、構成等
平成29年11月6日	酪農学園大学　農食環境学群　環境共生学類　教授	検討委員	・アンケート調査の設問内容、構成等
平成29年11月6日	北海道科学大学　工学部都市環境学科　教授	検討委員	・アンケート調査の設問内容、構成等
平成29年11月15日	北海道大学　大学院工学研究院循環計画システム研究室　准教授	検討委員	・アンケート調査の設問内容、構成等
平成29年11月15日	NPO 法人 EnVision 環境保全事務所研究員	検討委員	・鳥類の調査手法等
平成30年2月13日	北海道大学大学院 工学研究院環境創生工学部門 大気環境保全工学研究室　教授	外部有識者	・検討委員会における情報提供依頼
平成30年3月12日	帯広畜産大学　環境生態学分野保全生態学研究室　助教	作業部会アドバイザー	・追加環境調査の調査手法等
平成30年3月31日	帯広畜産大学　環境生態学分野保全生態学研究室　助教	作業部会アドバイザー	・追加環境調査の調査手法等
平成30年4月23日	WWF ジャパン　自然保護室 気候変動・エネルギーグループ	外部有識者	・検討委員会における情報提供依頼
平成30年4月26日	帯広畜産大学　環境生態学分野保全生態学研究室　助教	作業部会アドバイザー	・鳥類調査等に係る意見聴取
平成30年6月26日	北海道科学大学　工学部都市環境学科　教授	検討委員	・第３回作業部会の進行について
平成30年7月9日	北海道大学　大学院農学研究院　花卉・緑地計画学研究室　講師	検討委員	・第３回作業部会の進行について
平成30年7月9日	NPO 法人 EnVision 環境保全事務所研究員	検討委員	・第３回作業部会の進行について
平成30年11月19日	北海道科学大学　工学部都市環境学科　教授	検討委員	・第４回作業部会の進行について
平成30年11月21日	北海道大学　大学院農学研究院　花卉・緑地計画学研究室　講師	検討委員	・第４回作業部会の進行について
平成30年11月21日	NPO 法人 EnVision 環境保全事務所研究員	検討委員	・第４回作業部会の進行について
平成30年11月21日	すがさわ法律事務所　弁護士	検討委員	・第４回作業部会の進行について
平成31年1月15日	帯広畜産大学　環境生態学分野保全生態学研究室　助教	作業部会アドバイザー	・鳥類調査結果を用いた面的展開（外挿）手法について
平成31年2月6日	北海道大学　大学院農学研究院　花卉・緑地計画学研究室　講師	検討委員	・景観に係る離隔距離について
平成31年2月6日	NPO 法人 EnVision 環境保全事務所研究員	検討委員	・鳥類調査結果を用いた面的展開（外挿）手法について
平成31年2月6日	すがさわ法律事務所　弁護士	検討委員	・第６回検討委員会の進行について

（２）地域関係者・関係機関との協議

ゾーニング事業を実施するに当たり、地域の関係団体（農協・漁協、商工会議所、観光協会及び町内会連合会等）及び関係機関（北海道庁、国の行政機関及び近隣市町村等）との連絡調整のため、表27のとおり、協議等を行った。

表 27　地域関係者・関係機関との協議の実施状況

実施日	協議先	内容
平成 29 年 8 月 21 日	寿都町、八雲町、北海道再生可能エネルギー振興機構	・北海道における本事業採択自治体による意見交換、情報共有等
平成 29 年 8 月 28 日	札幌市環境局　環境都市推進部 環境対策課	・事業説明、作業部会へのオブザーバー参加依頼
平成 29 年 12 月 6 日	海上保安庁　小樽海上保安部	・事業説明、作業部会へのオブザーバー参加依頼
平成 29 年 12 月 6 日	小樽市総務部 企画政策室	・事業説明、作業部会へのオブザーバー参加依頼
平成 29 年 12 月 7 日	北海道経済部産業振興局　環境・エネルギー室	・事業説明、作業部会へのオブザーバー参加依頼
平成 29 年 12 月 7 日	北海道環境生活部環境局 生物多様性保全課 生物多様性戦略グループ	・事業説明、作業部会へのオブザーバー参加依頼
平成 29 年 12 月 26 日	札幌市環境局　環境都市推進部 環境対策課	・経過報告等
平成 30 年 1 月 18 日	北海道経済部産業振興局　環境・エネルギー室	・経過報告等
平成 30 年 2 月 27 日	小樽市総務部 企画政策室	・洋上における検討エリア設定に当たり、境界の検討、意見交換
平成 30 年 3 月 5 日	札幌市環境局　環境都市推進部 環境対策課	・経過報告等
平成 30 年 5 月 11 日	石狩湾漁業協同組合　厚田本所	・漁場、操業状況に関する情報提供依頼
平成 30 年 5 月 15 日	石狩湾漁業協同組合　浜益支所	・漁場、操業状況に関する情報提供依頼
平成 30 年 5 月 31 日	石狩湾漁業協同組合　厚田本所	・漁場、操業状況に関する情報提供依頼
平成 30 年 7 月 17 日	札幌市環境局　環境都市推進部 環境対策課	・経過報告等
平成 30 年 8 月 17 日	石狩湾漁業協同組合　石狩支所	・漁場、操業状況に関する漁業関係者との意見交換
平成 30 年 8 月 24 日	石狩湾漁業協同組合　厚田本所	・漁場、操業状況に関する漁業関係者との意見交換
平成 30 年 8 月 31 日	石狩湾漁業協同組合　浜益支所	・漁場、操業状況に関する漁業関係者との意見交換
平成 30 年 12 月 6 日	北海道環境生活部環境局環境政策課	・ゾーニング計画書原案の報告と意見聴取
平成 30 年 12 月 14 日	環境省北海道地方環境事務所	・ゾーニング計画書原案の報告と意見聴取
平成 31 年 1 月 22 日	北海道空知総合振興局札幌建設管理部	・海岸保全区域の確認

（３）先進地視察

洋上風力発電事業等に関する先進事例を把握するため、本市と同じ風力発電等ゾーニング導入可能性検討モデル地域である北九州市を視察した。

風力発電関連産業の「総合拠点」の形成を掲げる北九州市では、響灘地区における「グリーンエネルギーポートひびき」事業が平成 22（2010）年からスタートし、風車実証公募事業（H25）、響灘洋上ウインドファーム公募事業（H28）など先駆的に事業を進め、現在、既に響灘には 17 基の風車が設置されている。また、風力発電設備のメンテナンス会社や大型風車のベアリングメーカー等、関連企業の立地が実現している。

本市の石狩湾新港及び背後の工業地域周辺では、現在 12 基の風車が稼動し、建設・計画中のものを含めると、概ね平成 34（2022）年頃までに 48 基の風車が設置される見通しであるが、拠点形成が着実に進められている先進事例として、今後も注目すべき地区であることが実感された。

また、北九州市と響灘洋上ウインドファームの公募事業において選定された事業者が締結した、事業計画の円滑かつ確実な実施に向けた基本協定や、エコテクノ 2018 の開催をはじめとする再生可能エネルギーやエネルギー産業に関する情報発信など、今後の本市における環境エネルギー施策展開の観点からも大いに参考となった。

表 28　先進地視察の実施状況

実施日	訪問先	内容
平成 30 年 11 月 16 日	北九州市役所 環境局　環境未来都市推進部地域エネルギー推進課 空港港湾局　エネルギー産業拠点化推進室	・風力発電産業の拠点化に関する概要説明、意見交換及び情報共有等
	北九州市エコタウンセンター 響灘地区一帯 （北九州次世代エネルギーパーク）	・現地視察、施設見学

図 38　現地視察風景

3.3.5　その他

（１）市民アンケート調査

再生可能エネルギーや風力発電に関する市民感覚や風力発電の設置計画の認識状況、また、守りたい自然環境や景観等の地域環境情報等に関する意見を収集し、風力発電ゾーニング計画における「環境保全を優先すべきエリア」と「風力発電の導入可能なエリア」の検討を深めるための資料として活用する。

・実施対象：無作為に抽出した市民 1,000 名
・実施時期：平成 29 年 12 月 22 日～平成 30 年 1 月 26 日
・実施方法：アンケート調査票に返信用封筒を同封し、回収を行う。
・調 査 票：図 39 に示す
・配 布 数：1,000 通
・回 収 数：　262 通（回収率：26.2%）

回答結果は、地区別・年代別等でクロス集計を行うほか、石狩市において守りたい原風景、自然環境等について図面上に記載いただいたものは、レイヤー情報に加えゾーニングマップに反映する。

なお、再生可能エネルギーや風力発電に関する市民感覚や本ゾーニング事業の認知度等に係る結果の一部を次ページ以降に掲載する。

風力発電のゾーニング計画に関するアンケート調査票

※封筒あて名のご本人がお答えください。

Ⅰ．ご自身のことについてお聞きします。　※ 該当するものに○をつけてください。

Ⅰ-1　年代

① 10 歳代　② 20 歳代　③ 30 歳代　④ 40 歳代　⑤ 50 歳代　⑥ 60 歳代　⑦ 70 歳代　⑧ 80 歳以上

Ⅰ-2　性別

① 男　性　② 女　性

Ⅰ-3　居住地区

① 生振　② 北生振　③ 新港　④ 樽川　⑤ 八幡　⑥ 緑ケ原　⑦ 花川　⑧ 花川東　⑨ 花川北　⑩ 花川南
⑪ 花畔　⑫ 緑苑台　⑬ 本町　⑭ 志美　⑮ 美登位　⑯ 厚田区　⑰ 浜益区

Ⅰ-4　家族構成

(① 本人（回答者）)　② 配偶者　③ 子（※：未就学児　小学生　中学生　高校生　その他）　④ 父　⑤ 母　⑥ 祖父
⑦ 祖母　⑧ 兄弟姉妹　⑨ 孫　⑩ その他（　　）　※ あてはまるものすべてに○をつけてください。

Ⅰ-5　石狩市にお住まいになって通算何年になりますか。

通算　＿＿＿＿＿＿　年

※ 現在働いている方にお聞きします。

Ⅰ-6　主な勤務地

① 石狩市内（石狩湾新港地域以外）　② 石狩湾新港地域　③ 札幌市（　　区）　④ その他（　　）

Ⅱ．環境、エネルギー対策についてお聞きします。　※ あてはまるものすべてに○をつけてください。

Ⅱ-1　環境やエネルギー問題に関する情報をどこで得ることがありますか。

① 新聞　② 雑誌・書籍　③ テレビ・ラジオ　④ インターネット　⑤ 学校　⑥ 講演会・セミナー　⑦ 市広報や冊子　⑧ その他（　　）

Ⅱ-2　普段の生活のなかで、環境に関して関心のあることはどのようなことですか。

① 大気や水質、土壌、騒音、振動などの生活環境　② 身近な生き物（動物や植物）や野生生物などの保全
③ 身近な景色から、海、山、川を含む自然の景観　④ 海辺や川辺の利用、登山や森林浴などの自然との触れ合い
⑤ 家庭や工場・事業所から排出されるごみや廃棄物　⑥ 地球温暖化や温室効果ガスの排出、電力・化石燃料の消費など、地球環境とエネルギー
⑦ 特にない　⑧ その他（　　）

地球温暖化の進行は、人為的に排出されるCO_2などの温室効果ガスによる影響が大きいとされています。CO_2の排出が少なく、化石燃料を使用しない再生可能エネルギーの利用が近年注目されていますが、再生可能エネルギーについてお聞きします。なお、**各設問の言葉は別添資料（用語解説）をご覧ください。**

Ⅱ-3　あなたが知っている再生可能エネルギーの種類はどれですか。

① 太陽光発電　② 太陽熱利用　③ 風力発電（陸上・洋上）　④ バイオマス発電　⑤ 水力発電（小水力含む）　⑥ 地熱発電
⑦ 雪氷熱利用　⑧ 温度差熱利用　⑨ 潮流発電・波力発電　⑩ 知っているものはない　⑪ その他（　　）

Ⅱ-4　今後、石狩市内で取り入れていく再生可能エネルギーとして、あなたが望ましいと思うものはどれですか。

① 太陽光発電（家庭・事業所）　② 太陽光発電（メガソーラー）　③ 太陽熱利用　④ 陸上風力発電　⑤ 洋上風力発電
⑥ 小型風力発電　⑦ バイオマス発電　⑧ 大規模水力発電（ダムなど）　⑨ 小規模水力発電（河川や水路など）　⑩ 地熱発電
⑪ 雪氷熱利用　⑫ 温度差熱利用　⑬ 潮流発電　⑭ 波力発電　⑮ その他（　　）

Ⅲ．風力発電についてお聞きします。

Ⅲ-1　風力発電に対して期待することはどんなことですか。　※ あてはまるものに○をつけてください。（最大３つまで）

① 地球温暖化対策やCO_2排出削減への貢献　② 輸入に頼らないエネルギー供給源の確保　③ 電力を活用した新しい産業を作り出すこと
④ 設置やメンテナンスに伴う雇用の増大　⑤ 新しい観光や地域イメージを作り出すこと　⑥ 新しい景観を作り出すこと
⑦ 地元住民の電気料金の値下げ　⑧ 停電などの非常時に、風力発電の電力が優先的に地元に配電されること
⑨ 電力出産地と電力消費地の人的・物的（農林水産物、特産品など）交流の拡大　⑩ 特にない
⑪ その他（　　）

Ⅲ-2　風力発電に対して気になることや不安に思うことはどんなことですか。　※ あてはまるものに○をつけてください。（最大３つまで）

① 騒音・振動・低周波音などによる健康被害　② これまでの景観が損なわれること
③ シャドーフリッカー（羽根を旋回させるとその影が回転により明滅する現象）の発生　④ テレビ・ラジオなどの電波への干渉
⑤ 鳥類などの動植物、生態系への影響　⑥ 農業、漁業など地域産業への影響　⑦ 台風、地震などへの耐久性、倒壊などの事故
⑧ 地域のイメージが損なわれること　⑨ 不動産・地価の下落　⑩ 特にない
⑪ その他（　　）

※ 裏面（2 ページ）もお答えください。

図 39　市民アンケート調査票（1/4）

Ⅲ-3　石狩市内で今後、風力発電の設置計画があることを知っていますか。　**※ あてはまるもの１つに○をつけてください。**

① 知っている → **質問　Ⅲ-3-1へ**　② 聞いたことがあるが、場所などはよくわからない → **質問　Ⅲ-4へ**　③ 知らない → **質問　Ⅲ-4へ**

「聞いたことがあるが、場所などはよくわからない」「知らない」と回答された方は、Ⅲ-4へお進みください。

Ⅲ-3-1　Ⅲ-3の質問で「知っている」と回答された方にお聞きします。風力発電の設置計画をどうやって知り、どこに設置されると聞きましたか。

○ どうやって知りましたか。　**※ あてはまるものすべてに○をつけてください。**

① 行政からのお知らせや冊子　② 事業者からの戸別訪問・チラシ、パンフレット　③ 事業者からの説明会
④ 建設予定地の看板や工事現場　⑤ 自治会や町内会の回覧　⑥ 自治会や町内会の集会　⑦ ロコミや知り合いから　⑧ 新聞やテレビ・ラジオ
⑨ インターネット　⑩ その他（　　）

○ どこに設置されると聞きましたか。　住所はおよそで構いません。

① 設置場所の住所または地区名（石狩湾新港地域など）＿＿＿＿＿＿＿＿　② 詳しい住所等は知らない

Ⅲ-4　石狩市内での風力発電について、あなたの考えをお聞かせください。　**※ あてはまるもの１つに○をつけてください。**

① 今後も推進すべき　② どちらかと言えば推進　③ どちらでもない　④ どちらかと言えば反対　⑤ 反対

＊具体的な理由があればお答えください ＿＿＿＿＿＿＿＿

Ⅲ-5　現在、お住まいの地域に風力発電所はありますか。　**※ あてはまるもの１つに○をつけてください。**

① すぐ近くにある（0m～500mぐらいの場所）　② 近くにある（500m～1㎞ぐらいの場所）　③ 少し離れた場所にある（1㎞～2㎞ぐらいの場所）
④ やや離れた場所にある（2㎞～3㎞ぐらいの場所）　⑤ 離れた場所にある（3㎞～5㎞ぐらいの場所）
⑥ かなり離れた場所にある（5㎞～10㎞くらいの場所）　⑦ 10㎞以上は離れている、または、近くにはない

Ⅳ.　風力発電のゾーニング計画に関してお聞きします。

風力発電のゾーニングとは、風の条件を始め、自然環境や社会的な条件から風力発電の適地を選定し、地域の関係者のご意見をいただきながら、「環境保全を優先すべきエリア」と「風力発電事業の導入可能なエリア」を抽出することです。ただし、導入可能なエリアであっても、事業の規模に応じて環境アセスメントの手続きが必要であることなど、風力発電事業による周囲の環境への影響を最小限に留めなければなりません。

Ⅳ-1　現在、石狩市が検討を進めている風力発電のゾーニング計画についてご存知ですか。　**※ あてはまるもの１つに○をつけてください。**

① 知っている　② 聞いたことがあるが、内容はよくわからない　③ 知らない

Ⅳ-2　今後の風力発電事業において「環境保全を優先すべきエリア」と「風力発電事業の導入可能なエリア」を区分することについてどのように思われますか。
※ あてはまるもの１つに○をつけてください。

① 賛成　② どちらかと言えば賛成　③ どちらでもない　④ どちらかと言えば反対　⑤ 反対

＊具体的な理由があればお答えください ＿＿＿＿＿＿＿＿

Ⅳ-3　石狩市が育んできた歴史や文化を踏まえて、お住まいの地域で守りたい自然環境や景観（石狩市らしい景観や昔ながらの原風景など）があれば教えてください。また、その場所・位置についてわかる範囲で**添付の地図に書き込んで**ください。

名称・場所（例；○○公園の緑地、○○川の河川敷、○○神社の社寺林、○○海岸の防風林など）

Ⅳ-4　ご自身が感じる保全すべき身近な生き物（動物や植物）があれば教えてください。また、その場所・位置についてわかる範囲で**添付の地図に書き込んで**ください。

名称・場所（例；浜益川河口を遡上するサケ、飛来するオジロワシ、石狩浜の海浜植物など）

Ⅳ-5　石狩市内で風力発電の立地が望ましくない場所はどのようなところですか。　**※ あてはまるものすべてに○をつけてください。**

① 人の暮らしに近い自然（防風林、河岸、社寺林など）　② 人の暮らしに近い場所（住宅地、学校、病院など）
③ 生産活動に近い場所（港湾地域、工業用地など）　④ 農林水産活動に近い場所（山林、農耕地、漁場など）
⑤ 人の暮らしや生産活動・農林水産活動から離れた陸上　⑥ 人の暮らしや生産活動・農林水産活動から離れた海上
⑦ その他（　　）

以上でアンケートは終了です。ご協力いただき誠に有難うございました。

本アンケート等に関してその他のご意見がありましたら、ご記入ください。

2ページ

図 39　市民アンケート調査票（2/4）

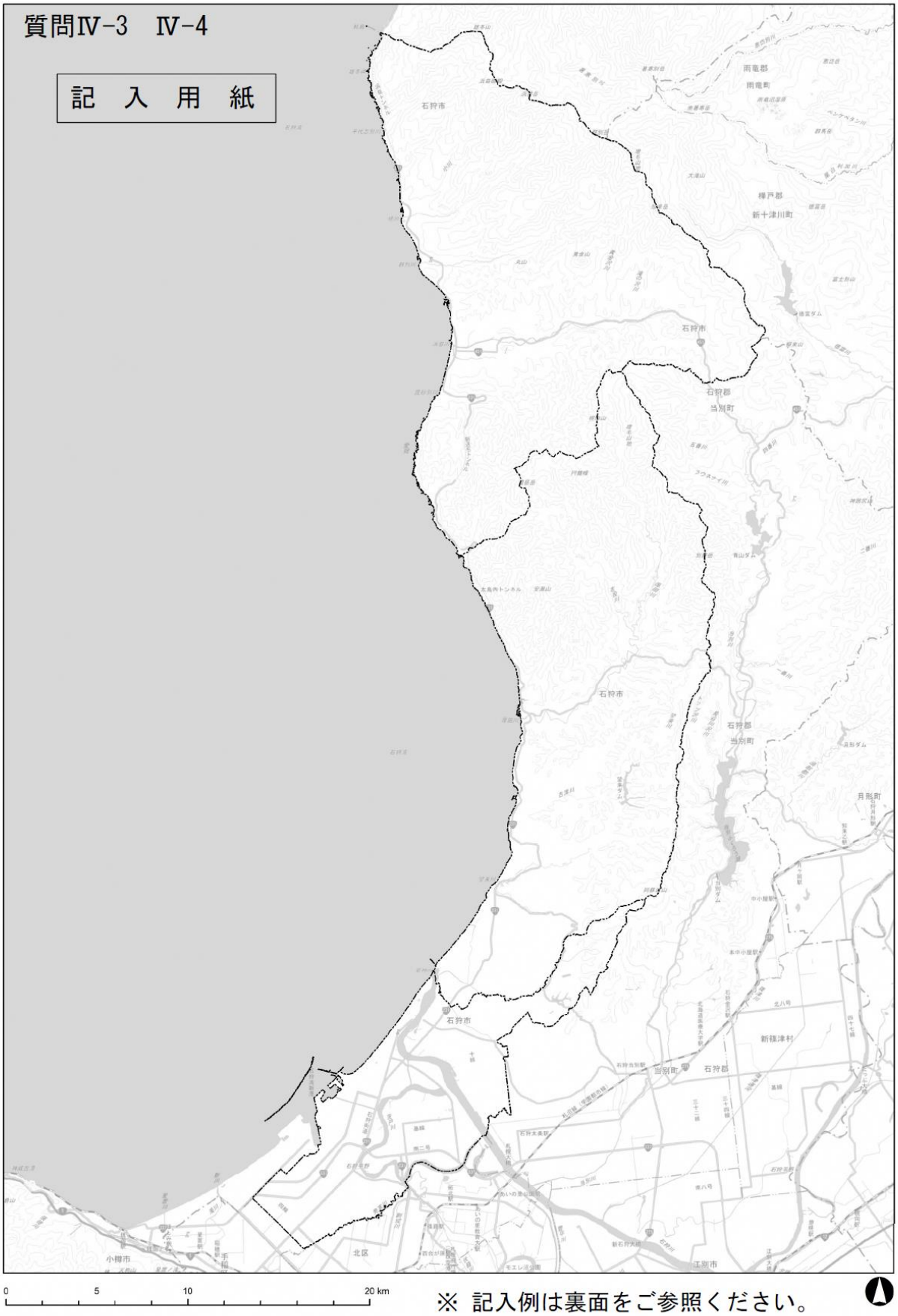


図 39　市民アンケート調査票（3/4）

図 39　市民アンケート調査票（4/4）

〇回答結果（一部抜粋）

【Ⅱ－4. 今後、石狩市内で取り入れていく再生可能エネルギーとして、あなたが望ましいと思うものはどれですか。（複数回答可）】

今後、石狩市内で取り入れていく再生可能エネルギーとして望ましいものは、「太陽光発電（家庭・事業所）」が 128 人（48.9%）で最も多く、次いで、「太陽光発電（メガソーラー）」が 120 人（45.8%）、「陸上風力発電」が 103 人（39.3%）であった。

表 29　石狩市内で取り入れていく再生可能エネルギーとして望ましいもの

選択肢	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
	太陽光発電(家庭・事業所)	太陽光発電(メガソーラー)	太陽熱利用	陸上風力発電	洋上風力発電	小型風力発電	バイオマス発電	大規模水力発電(ダムなど)
人数（人）	128	120	51	103	72	44	22	12
割合（%）	48.9%	45.8%	19.5%	39.3%	27.5%	16.8%	8.4%	4.6%

選択肢	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮
	小規模水力発電（河川や水路など）	地熱発電	雪氷熱利用	温度差熱利用	潮流発電	波力発電	その他
人数（人）	15	11	65	9	31	32	5
割合（%）	5.7%	4.2%	24.8%	3.4%	11.8%	12.2%	1.9%

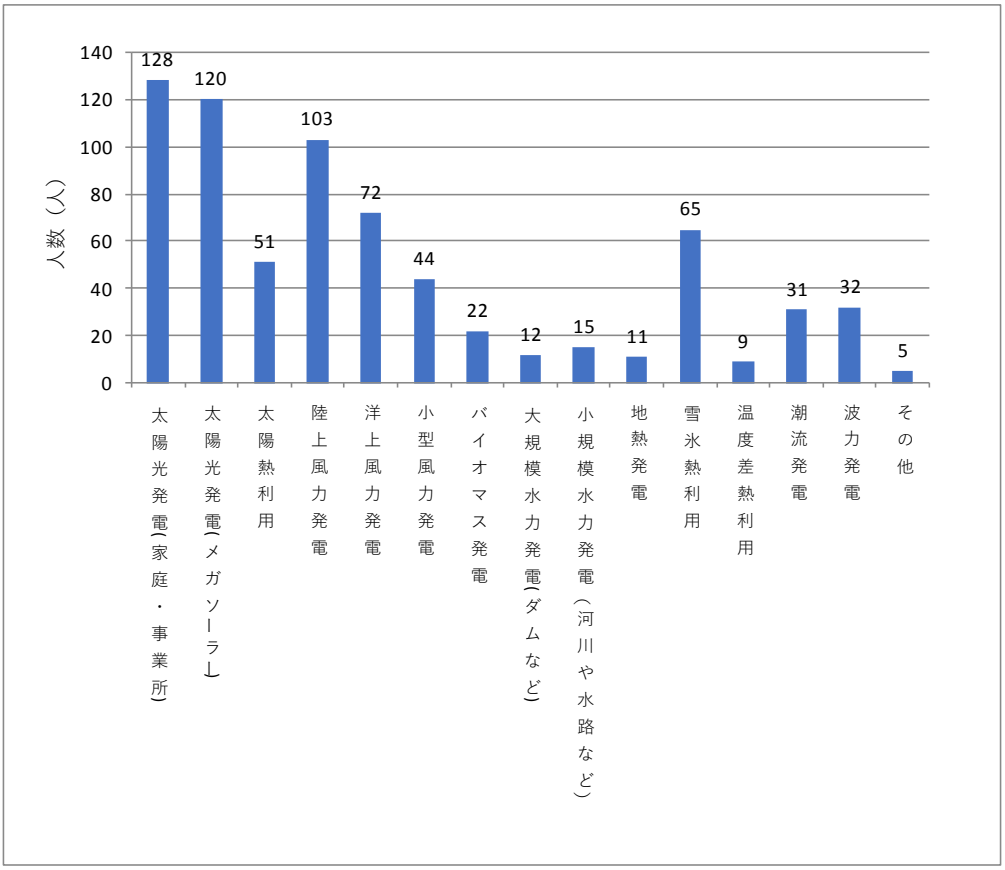


図 40　石狩市内で取り入れていく再生可能エネルギーとして望ましいもの

【Ⅲ－4. 石狩市内での風力発電について、あなたの考えをお聞かせください。＊具体的な理由があればお答えください】

石狩市内での風力発電については、「どちらかと言えば推進」が 94 人（38.5%）で最も多く、次いで、「今後も推進すべき」が 64 人（26.2%）、「どちらでもない」が 56 人（23.0%）であった。

具体的な理由については、56 人から回答が得られた。具体的な理由の回答結果を表 31 に示す。

表 30　石狩市内での風力発電について

選択肢	①	②	③	④	⑤	合計
	今後も推進すべき	どちらかと言えば推進	どちらでもない	どちらかと言えば反対	反対	
人数（人）	64	94	56	19	11	244
割合（%）	26.2%	38.5%	23.0%	7.8%	4.5%	100.0%

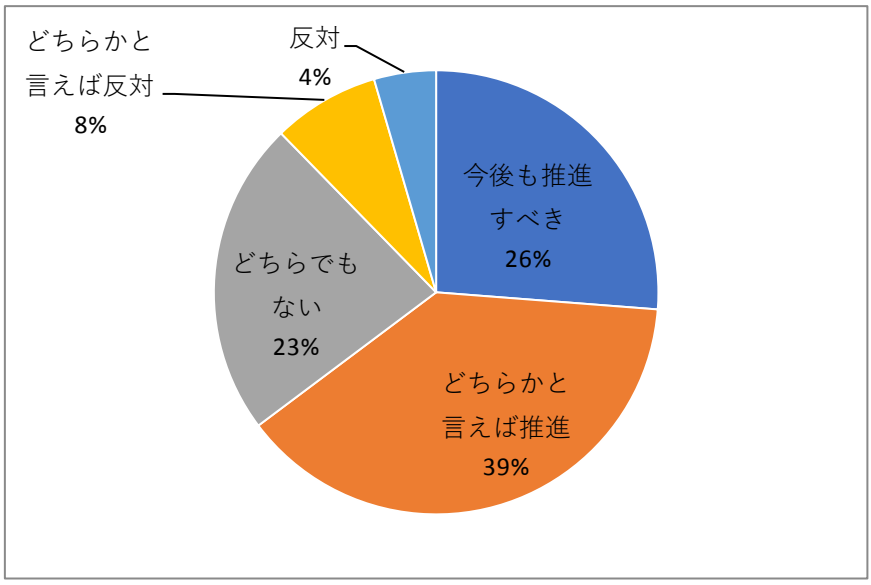


図 41　石狩市内での風力発電について

表 31　石狩市内での風力発電について（具体的な理由）(1/2)

選択肢	具体的な理由
①今後も推進すべき	・自然エネルギーの活用。 ・石狩市は道内有数の風の町であり、自然の恵みを利用しない手はないと思う。 ・当地は四季を通して風が強い。悪者を有効利用する。 ・エネルギーの地産地消。特定業者のエネルギー供給独占回避。 ・風が強いから。 ・石狩市民に電気料金の値下げにつながり、石狩市へ有益となるのなら。 ・電力の使用量の増大。安定供給。 ・原発及び化石燃料依存から徐々に退却した方が良い。 ・風車も観光資源になりうるから（サイクリングロードや公園とか）。 ・原子力発電に頼らず、出来るだけ火力発電に頼らないようにすべきと思う。 ・様々なエネルギーにより自分達の地域で自分達のエネルギーを作ることができたらと思ったから。 ・石狩は風が道内でも強いので有効的に使うべき。 ・これからは再生エネルギーへの依存を高めること。 ・原子力発電が不安だから。 ・適地が余っているのであれば有効活用し、安い電気代を地元住民へ還元すべき。
②どちらかと言えば推進	・住宅地ではない場所で発電できるなら良いと思う。 ・エコな発電ができることは、とても大事だと思う。あとは、石狩は海側の個人宅の無い場所に作れば、問題は少ないと思う。 ・原子力発電は反対です。その他の発電でカバーするには風力も必要と思います。 ・電気代が安くなってほしいから。 ・石狩市といえば風。風を利用しない手はない。 ・温暖化。 ・地域的設置場所があるから。 ・低周波をなくせるのなら①（今後も推進すべき）。 ・特にはないけど、ないよりはあった方が今後何かしらに役立つと思った。 ・自助努力も必要かと。 ・振動により住民への影響。 ・騒音、台風時の事故。 ・自然環境及び社会環境に配慮出来うるものなら。 ・原子力よりは良い。 ・多様なエネルギーの確保。 ・再生可能エネルギー、自然エネルギー開発には賛成だが、人・動物・環境への影響を極力抑えた方法であれば。 ・詳しくは知らないが、環境のためにも、進めていくべきだと思います。

表 31　石狩市内での風力発電について（具体的な理由）(2/2)

選択肢	具体的な理由
③どちらでもない	・耐久性だよね。ハネがおれたり。 ・よく理解していない為。 ・設置費用に対し、利益はとれているのか。 ・便利だとは思うが健康被害を訴えている人のチラシを見た事があるので、設置場所をよく考えないといけないと思う。 ・理解できていない。 ・知り合いから健康被害の話を聞いたが、まだあまり風力発電のことを知らないため。イメージは悪いよ。 ・導入コストに見合う対価が得られるのかがわからないから。 ・環境や動植物への影響。 ・子供達の健康被害がなく、事故が 100%起きない、自分の住所のそばでない（身勝手ですが）なら反対ではないですが。 ・メリット・デメリットがよくわからない。
④どちらかと言えば反対	・羽根の故障による事故等。 ・騒音、振動、低周波音。 ・健康被害が心配。 ・環境に対しての不安→別の住居を考え、移動するかも？ ・ライジングサンロックフェスティバルを行えなくなったら困る。 ・現在設置されている物は外観が恐いです。
⑤反対	・人体への影響、鳥類等の被害がある事が知られているので、反対です。 ・環境、景観、健康害（低周波）。 ・人体や生態系への影響が心配。 ・低周波音等による、健康被害の不安（ペットも）。 ・自然が沢山あっておだやかだったハズ、大きな人工物が沢山建てられて違和感だらけです。
無回答	・場所によりけり。 ・現在はあまりくわしくわかりません。

【Ⅳ.　風力発電のゾーニング計画に関してお聞きします。】

【Ⅳ－1.　現在、石狩市が検討を進めている風力発電のゾーニング計画についてご存知ですか。】

現在、石狩市が検討を進めている風力発電のゾーニング計画については、「知らない」が 169 人（67.3%）で最も多く、次いで、「聞いたことがあるが、内容はよくわからない」が 76 人（30.3%）、「知っている」が 6 人（2.4%）であった。

表 32　石狩市が検討を進めている風力発電のゾーニング計画について

選択肢	①	②	③	合計
	知っている	聞いたことがあるが、内容はよくわからない	知らない	
人数（人）	6	76	169	251
割合（%）	2.4%	30.3%	67.3%	100.0%

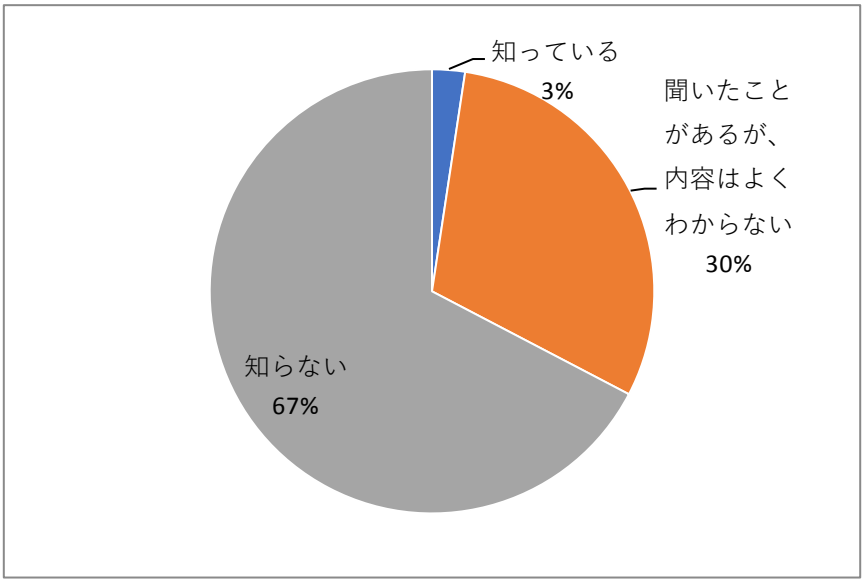


図 42　石狩市が検討を進めている風力発電のゾーニング計画について

【Ⅳ－2. 今後の風力発電事業において「環境保全を優先すべきエリア」と「風力発電事業の導入可能なエリア」を区分することについてどのように思われますか。＊具体的な理由があればお答えください】

今後の風力発電事業において「環境保全を優先すべきエリア」と「風力発電事業の導入可能なエリア」を区分することについては、「どちらかと言えば賛成」が 86 人（35.2%）で最も多く、次いで、「賛成」が 82 人（33.6%）、「どちらでもない」が 63 人（25.8%）であった。

具体的な理由については、27 人から回答が得られた。具体的な理由の回答結果を表 34 に示す。

表 33　「環境保全を優先すべきエリア」と「風力発電事業の導入可能なエリア」を区分することについて

選択肢	① 賛成	② どちらかと言えば賛成	③ どちらでもない	④ どちらかと言えば反対	⑤ 反対	合計
人数（人）	82	86	63	10	3	244
割合（%）	33.6%	35.2%	25.8%	4.1%	1.2%	100.0%

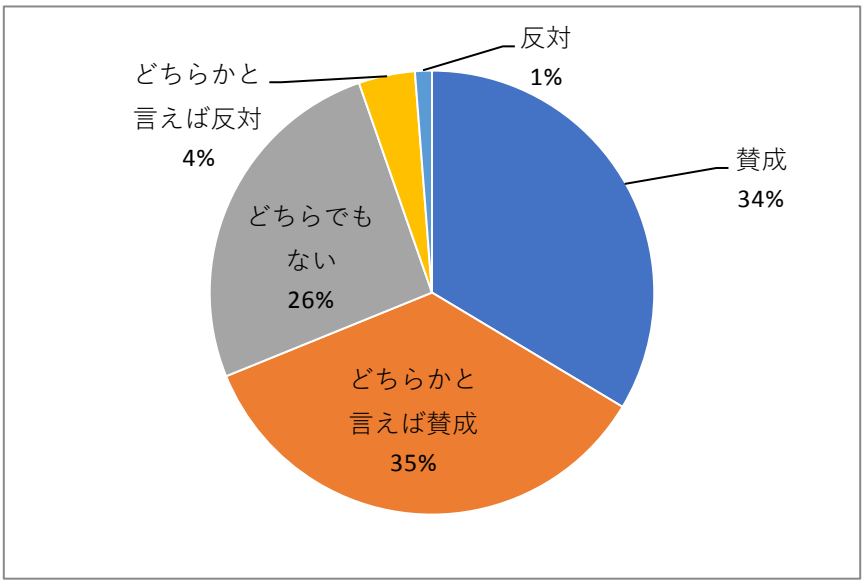


図 43　「環境保全を優先すべきエリア」と「風力発電事業の導入可能なエリア」を区分することについて

表 34　「環境保全を優先すべきエリア」と

「風力発電事業の導入可能なエリア」を区分することについて（具体的な理由）

選択肢	具体的な理由
①賛成	・出来るだけ人のいない広い場所に作ってほしい。 ・景観も大切であり、計画的に美しい風力発電設備にしていただきたい。 ・近くに住む人の意見が重要だと思う。 ・エネルギーも大事だが環境も大事だと思うから。 ・すべての事業に規制・区分等ある。 ・石狩浜などの希少な生物や植物を保全している地域は守りたいので。 ・騒音や、振動、事故、破損等を考え、エリアを区分することは必要。 ・環境保全を優先する事は大事だと思う。環境破壊してまで造るべきではないと思う。 ・当然の事だと思う。 ・未来の為にも、今ある良い環境は持続させた方が良いこと、再生可能エネルギーも積極的に取り入れた方が良いこと、この両者が共存するにはなるべく影響の出ないところを選定した方が良いため。
②どちらかと言えば賛成	・エリアで分ければ問題が起きづらいと思う。 ・具体的に進めていくのであればエリアは分ける方が望ましい。 ・民家のない所があるから。 ・賛成ですが健康被害とか色々マイナスの面もあると聞きます。これから関心を持って見ていきます。 ・やっぱり区分してもらった方が有難いと思う。あと反対意見も聞いてみたい。 ・将来への観光の為。 ・事故の心配。 ・この問の意味がよくわかりません。エリアを選別するのはあたり前ですよね？
③どちらでもない	・どこに設置しようとも、低周波の問題を解決できるなら賛成。 ・風力発電が環境をすべて破壊するとは思えない。あくまでも風力発電の適地（風力エネルギーを MAX 利用、風車の設置可能な場所）を選定するのが先ではない。
④どちらかと言えば反対	・自然を壊しますので風力発電は必要ないです。
⑤反対	－
無回答	・詳しくわかりません。 ・あまり関心がないのでわかりません。 ・導入には反対。 ・むずかしくてよくわからないので賛成とも反対とも言えません。 ・良くわかりませんが、区分して計画を進めても最後には２つの条件が合わないと実施にならないかと思うのですが。 ・渡り鳥のルート及び危惧種・希少種の生息地。

【Ⅳ－3. 石狩市が育んできた歴史や文化を踏まえて、お住まいの地域で守りたい自然環境や景観（石狩市らしい景観や昔ながらの原風景など）があれば教えてください。また、その場所・位置についてわかる範囲で添付の地図に書き込んでください。（記述式）】

守りたい自然環境や景観については、58 人から回答が得られた。回答結果を図 44 に示す。石狩川や石狩浜、防風林等が挙げられている。

【Ⅳ－4. ご自身が感じる保全すべき身近な生き物（動物や植物）があれば教えてください。また、その場所・位置についてわかる範囲で添付の地図に書き込んでください。（記述式）】

保全すべき身近な生き物については、48 人から回答が得られた。回答結果を図 44 に示す。オオワシやオジロワシ等の鳥類、遡上するサケ、石狩浜の海浜植物等が挙げられている。

図 44　Ⅳ－3 及びⅣ－4 の添付図面の回答（広域）

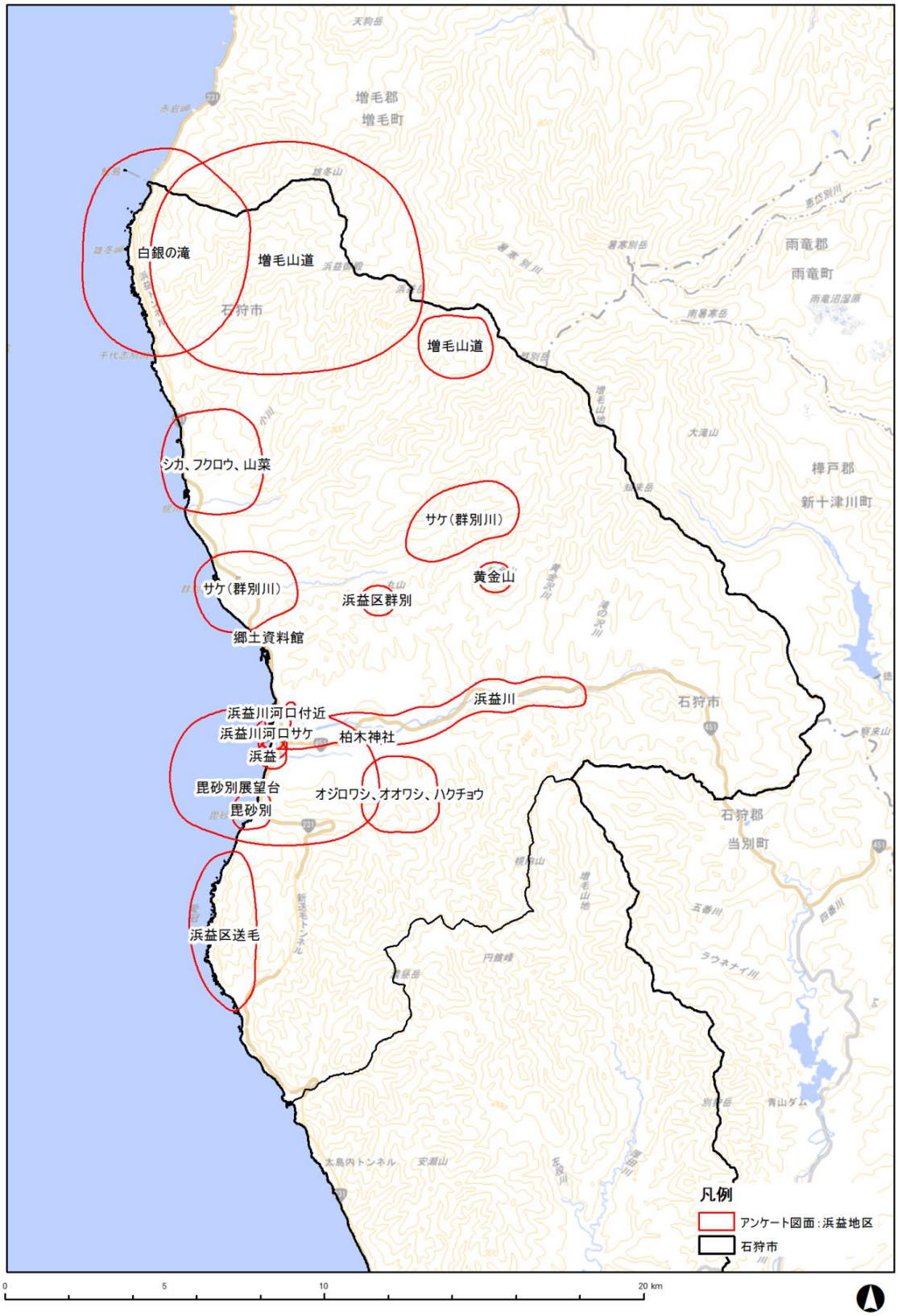


図 44　Ⅳ－3 及びⅣ－4 の添付図面の回答（浜益地区）

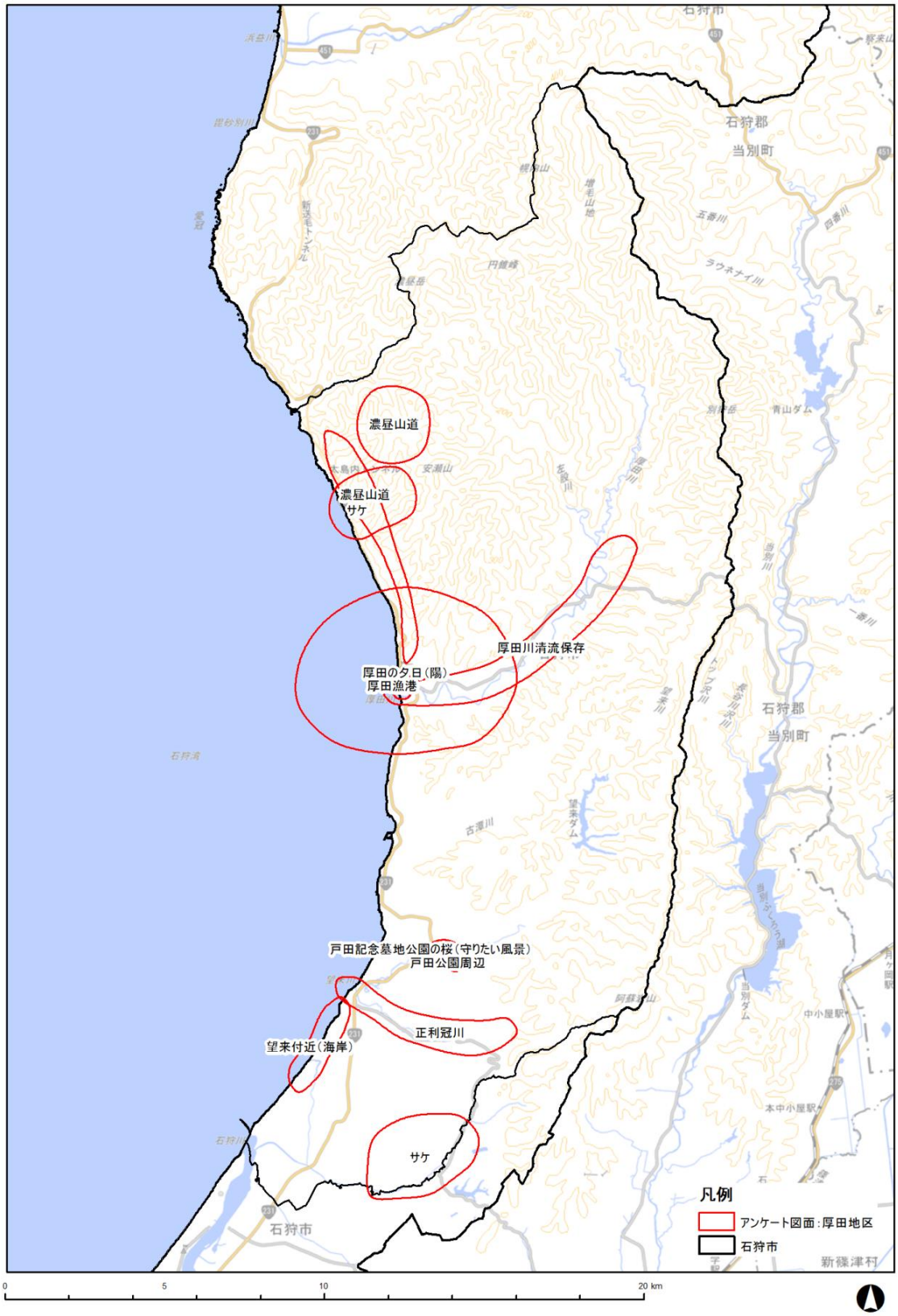


図 44 Ⅳ－3 及びⅣ－4 の添付図面の回答（厚田地区）

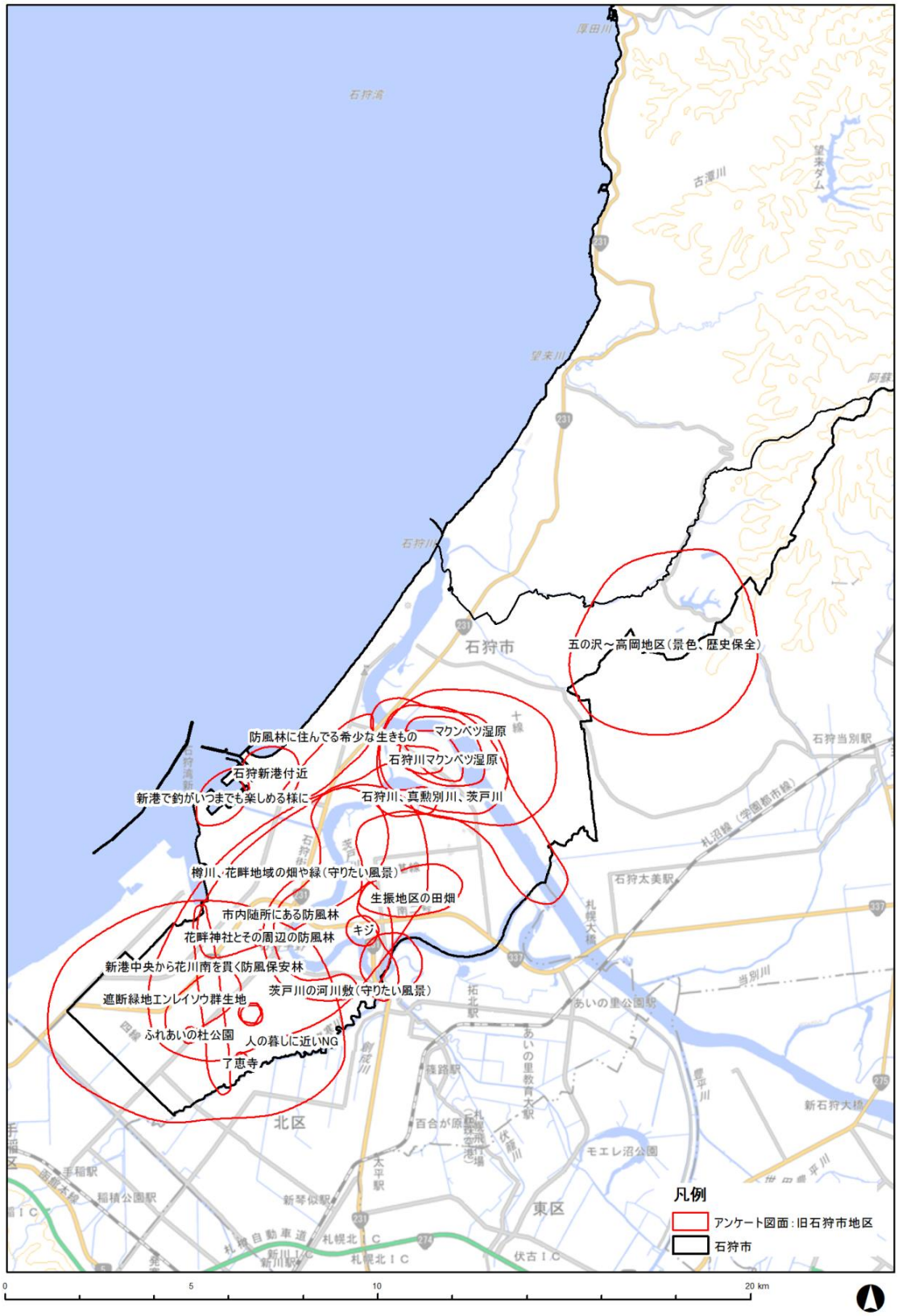


図 44　Ⅳ－3 及びⅣ－4 の添付図面の回答（旧石狩市地区）

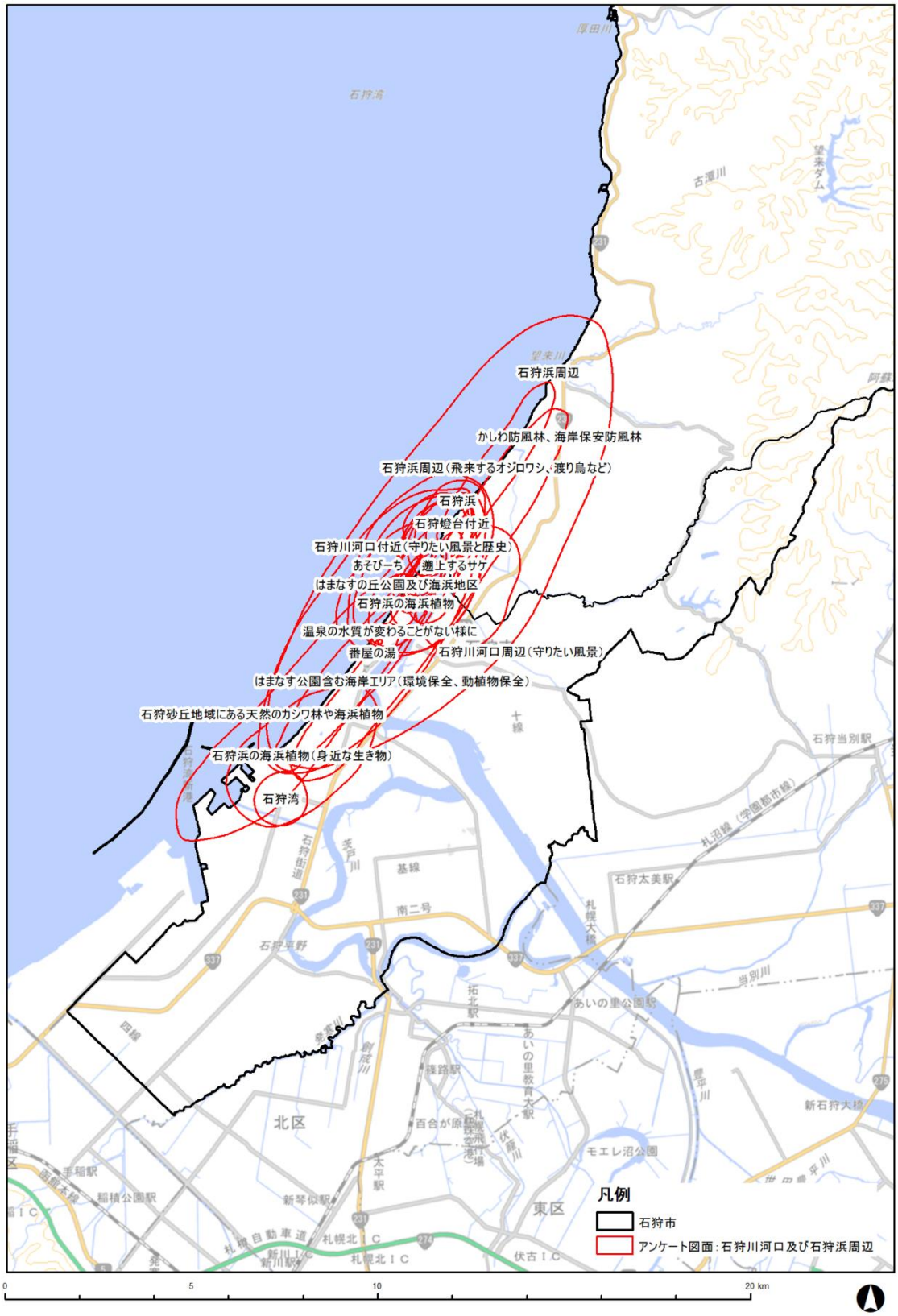


図 44　Ⅳ－3 及びⅣ－4 の添付図面の回答（石狩川河口及び石狩浜周辺）

（２）関係団体アンケート調査

各種環境配慮情報の収集・整理、現地調査等を実施するほか、地域固有の自然環境の情報を幅広く収集するため、地域の自然保護団体等に対し動植物等情報のアンケート調査を実施した。

・実施対象：地域の自然保護団体等　14 団体
・実施時期：平成 30 年８月 17 日～平成 30 年８月 31 日
・実施方法：アンケート調査票に返信用封筒を同封し、回収を行う。
・調 査 票：図 45 に示す
・配 布 数：14 通
・回 収 数：８通（回収率：57.1%）

本調査では、各団体の調査地区やどのような動植物を保有しているか、また、情報の公開範囲や提供条件等を把握した。

動植物情報を補完・拡充するため、今後具体的な情報提供やデータの取扱方法の検討を進める。

風力発電ゾーニング計画に資する自然環境情報の収集に関するアンケート票

Ⅰ．　貴団体、貴法人、貴会の活動内容などについて

Ⅰ-1　貴団体、貴法人、貴会の名称、連絡先などについて

名称、代表者または担当者（アンケート票記入者）、連絡先について記入して下さい。

※情報提供の内容についての詳細確認・ヒヤリングなどのため、ご連絡させて頂く場合があります。

・名　称　　（　　）

・代表者（担当者）　（　　）

・連絡先　　（住 所：　　）

（電 話：　　FAX ：　　）

（e-mail:　　）

Ⅰ-2　主な活動対象地域

該当する番号に○をつけ、具体的な対象地域について（　）内にわかる範囲で記入して下さい。

例：市全域、厚田区、浜益区、石狩浜周辺など

① 石狩市　　（　　）

② 石狩市を含む地域　（　　）

③ その他　　（　　）

Ⅰ-3　活動の内容

主な活動の内容（項目）について枠内に記入して下さい。

例：観察会や学習会の開催、施設の運営管理、定期的な現地調査、機関紙や会報等の出版、Web による配信など

Ⅰ-4　主に対象としている動植物、自然環境などの分野

該当する番号に○をつけ、具体的な対象分野があれば（鳥類、哺乳類、魚類など）について（　）内にわかる範囲で記入して下さい。

① 動物　　（　　）

② 植物　　（　　）

③ 景観・地形地質　（　　）

④ その他　　（　　）

図 45　関係団体アンケート調査票（1/3）

Ⅱ．　石狩市および周辺地域における動植物の生息、分布等の自然環境情報について

Ⅱ-1　調査の結果、保有する情報などについて

石狩市や隣接する地域の動植物や地形・地質など自然環境に関して保有している情報について、該当する番号に○をつけ、具体的な対象分野（鳥類、哺乳類、魚類など）について（　）内にわかる範囲で記入して下さい。

① 動物　　（　　）
② 植物　　（　　）
③ 景観・地形地質　（　　）
④ その他　　（　　）

Ⅱ-2　動植物の生息、分布情報等の公開の有無について

保有している動植物の生息、分布情報の一般への公開状況について、該当する番号に○をつけて下さい。

① 一般にすべて公開
② 情報を限定して一般に公開
③ 非公開　（会員等のみへの限定公開を含む）
④ その他　（　　）

Ⅱ-3　調査結果等の公開の方法について

一般に公開されている場合、その方法を枠内に記入ください。

例：資料展示、会報等配布、冊子や報告書作成、Web 掲載（掲載サイト名）など

Ⅱ-4　公開資料の名称や発行時期などについて

会報や冊子などの資料を公開されている場合、資料の名称や発行状況を枠内にご記入ください。

例：会報などの資料の名称、発行時期や発行頻度など

図 45　関係団体アンケート調査票（2/3）

Ⅲ.　自然環境情報のゾーニング計画での活用について

Ⅲ-1　情報の提供、ゾーニング計画での利用について

保有している動植物の生息、分布情報等の本ゾーニング計画での利用について、該当する番号に○（複数可）をつけて下さい。

※ゾーニング計画では、主に動植物の生息・生育位置、確認状況に関する既往情報を地図上に整理し利用します。

① 一般に公開している情報については、ゾーニング計画での利用は可能
② 一般に公開している情報については、「条件」によりゾーニング計画での利用は可能
③ 非公開情報についても、「条件」によりゾーニング計画での利用は可能
④ 一般に公開している情報を含めて、ゾーニング計画での利用はすべて不可
⑤ その他　（　　）

Ⅲ-2　情報利用の際の「条件」等について

提供頂いた情報を利用する際の「条件」等がある場合、その内容を枠内に記入ください。

例：ゾーニング計画以外の用途に使用しないこと。1900 年代の古い情報は現況と相違があるため、取り扱いに注意すること。重要種の繁殖地の位置情報が一般に公開されないよう加工すること。　など

Ⅳ.　その他

本アンケートに関するその他のご意見がありましたら、ご記入ください。

また、石狩市および周辺地域で自然環境に関する活動を行っている他の団体の情報など、その他の情報がありましたら、ご記入ください。

例：当団体ではこの分野の情報だけだが、他団体（○○）では違った分野の情報をもっている。　など

以上でアンケートは終了です。ご協力いただき誠に有難うございました。

図 45　関係団体アンケート調査票（3/3）

（３）パブリックコメント

・実施期間：平成 30 年 12 月 17 日（月）から平成 31 年１月 17 日（木）まで

・実施概要

【意見提出者】　１６人

【意見件数】　１０７件

【意見への対応】

採　　用	：	意見に基づき原案を修正するもの	６件
一部採用	：	意見の一部に基づき原案を修正するもの	７件
不 採 用	：	意見を原案に反映しないもの	４２件
記 載 済	：	既に原案に盛り込まれているもの	２件
参　　考	：	原案に盛り込めないが今後参考とするもの	４件
そ の 他	：	ご質問・ご意見として伺うもの	４６件

・採用（一部採用含む。）した意見の要旨と検討内容　表 35 に示す。（一部抜粋）

表 35 採用（一部採用含む。）した意見の要旨と検討内容（一部抜粋）（１/３）

No.	意見の要旨	検討内容
1	調整エリアは先行利用者との調整（合意形成）や適切な環境保全措置を講じる必要性が高い領域と定義されていますが、先行利用者の定義を明確にしてください。先行利用者は調整レイヤーの種類によって決まるものと思われますが、それぞれ具体的に明示する必要があると思います。	ご意見を踏まえ、風力発電ゾーニング計画書（以下「計画書」という。）の目次裏に記載している【本計画書で用いている主な用語の解説】に、次のとおり先行利用者の解説を追記いたします。 ○「先行利用者とは、土地や海域を先行して利用・活用している団体や個人等（所有者を含む）をいい、陸上風力の場合は農林業関係者やその関連団体、洋上風力の場合は漁業関係者や海運、マリンレジャー等の事業者やその関連団体等が該当する。」 なお、土地や海域における先行利用の状況は、多岐にわたるものと考えられることから、すべてを的確に把握し具体的に明示することは困難と考えます。
2	P.18 表 10 環境保全エリアの選定結果（２） 回転時（稼動時）には不快感や圧迫感も出てくるであろう。建てる前に、丁寧な説明が必要である。	ご意見の風力発電施設に伴う不快感等については、個人の受容性による差があると言われていますが、風力発電事業者による地域住民等との適切なコミュニケーションは必要であると考えますので、３３ページ表１６の一部を次のとおり修正します。 ○修正前「…実際の事業計画の検討や企画・立案に当たっては、土地所有者との調整は事業者自らが個別に行う必要がある。」 ○修正後「…実際の事業計画の検討や企画・立案に当たっては、土地所有者との調整は事業者自らが個別に行う必要がある。<u>また、事業計画作成の初期段階から、先行利用者や地域住民との適切なコミュニケーションを図るとともに、地域住民に十分配慮して事業を実施するように努めなければならない。</u>」

表 35 採用（一部採用含む。）した意見の要旨と検討内容（一部抜粋）（２/３）

No.	意見の要旨	検討内容
3	○該当ページ等 P8 図６、P9 図７ ○意見 事業性の低いエリアを判断する風況データの適切性が示されていない。事業性が低いと判断された場所も全て「導入不可」とすべきではなく、詳細調査の結果によっては事業性エリアとなり得ることを付記すべき。 ○理由 NEDO「局所風況マップ」による風況は、実測箇所以外は推定値であり、実際の風況は実測によって確認が必要である。	ゾーニングマップ等の検討において、広範囲に風況調査を実施することは困難であることから、既存の公開情報を活用しています。 本市のゾーニングは、市全域の陸域及び地先海域の一定範囲を対象として、「環境保全エリア」、「調整エリア（３段階）」及び「導入可能エリア」を決定するものです。 風況等の条件が一定の基準未満となり、事業性エリアとして抽出されなかった区域（事業性の低いエリア）については、ゾーニングマップのエリア決定から除外しないため、「環境保全エリア」に加えることとしていましたが、そのことによって、風況等以外の環境配慮情報の重なり度合いの表示を打ち消すことになっていましたので、ゾーニングマップ上でその両方を確認できるような表示方法に見直します。 なお、「事業性エリア」であるかどうかについては、ゾーニングの最終評価（エリア区分）ではありませんので、ご意見の補足説明は追加いたしません。
4	１　景観資源 （１）距離について 環境保全エリアとして 800m、調整エリアとして 1200m を設定している。計画書 p28 に高さ 140m の風車を例に 800m、1200m の距離での合成写真が掲載されている。景観・まちづくり・騒音の第４回作業部会資料「環境配慮情報（作成レイヤー）」の資-48 に【5-9】景観資源の図があり、マクンベツ湿原やはまなすの丘公園、戸田記念公園、黄金山等が記載されている。例えばマクンベツ湿原を例に考えると、周辺 800m の範囲には風車は立たないが、これを越えて 1200m の範囲には立つ場合もあり、1200m を越えた周辺は建設 OK ということになる。果たしてこの条件は受け入れられるであろうか。1200m 離れていても大きいという印象を受ける。文化財保護法の名勝地に指定されている黄金山の場合、頂上から眺めた場合、周囲 360 度は丸見えである。周辺 1200m を越えた所に風車が見える風景はどうであろうか。遠くから望む場合でも、山と共に風車が見える風景は歓迎されるであろうか。計画書 p26 の表 13「仰角（視覚）、距離の変化に伴う見え方の変化」によると、高さ 140m の物体の場合、800m 離れると見える視角（仰角）は 10～12 度で「眼いっぱいに大きくなり、圧迫感を受けるようになる」と説明がある。1200m の大きさに見える視角は約 7 度で、表に 5～６度が「景観的にも大きな影響がある（構図を乱す）」と書かれているので、明らかに景観的に影響がある角度になる。従って、景観資源からの距離は提案の条件では不十分と考える。視角３度で「気になる」とあるので、気にならない少なくとも３度未満になるようにすべきである（この時の距離は 2600m）。これでも、1.5 ～2 度で「シルエットになっている場合にはよく見え、場合によっては景観的に気になり出す」とあるので、夕方見た時に、残念な風景に出会うことになる。是非、再考をお願いしたい。	景観の受容性には個人差があると言われているため、風車の見え方に対する賛否を判断することは困難と考えますが、ゾーニングマップ等の検討に当たっては、科学的な根拠や知見に基づき、環境保全エリア及び調整エリアを設定しています。 計画書では、最高到達高１７０メートルの風車を想定し、景観資源から「圧迫感を受けるようになる。」とされる仰角（視角）１０～１２度のうち、１２度の距離８００メートルを環境保全エリア、その外側の１，２００メートルまでの範囲を調整エリアに設定していましたが、ご意見を踏まえ、「景観的にも大きな影響がある（構図を乱す）。」とされる仰角（視角）５～６度のうち、６度の距離約１，６００メートルまでの範囲を調整エリアとします。 なお、この変更については景観資源のほか、離岸距離、国定公園及び自然との触れ合い活動の場からの離隔距離に適用いたします。 また、実際の見え方は、周辺の地形や自然、建造物等を考慮する必要があり、具体的な検討は環境影響評価等により行われるべきと考えますことから、ゾーニング事業においては上記の見直しにとどめます。

表 35 採用（一部採用含む。）した意見の要旨と検討内容（一部抜粋）（３/３）

No.	意見の要旨	検討内容
5	１　主要な眺望点 （２）取りあげて欲しい眺望点 景観資源にあげられている黄金山は眺望点に入れるべきではないか。濃昼峠も海を望む眺望は大切にしたい。石狩方面から北上し厚田港を望める下り坂からの眺望、「天海珈琲」からの眺望とその周辺も守っていきたい。厚田の別荘地はそこからの眺望が良いことに魅力を感じて購入した方ばかりだと思われるので眺望点になるのでは。	ご意見等を踏まえ、次の「主要な眺望点」を追加します。なお、厚田港を望む眺望点としては、道の駅石狩「あいろーど厚田」等を既に選定しています。 また、個人が所有する建物や別荘地からの眺望については「主要な眺望点」といたしません。 ○１４ページ表７　環境配慮情報の「5-10 主要な眺望点」として追加する地点 ・黄金山山頂 ・増毛山道眺望点 ・川下海浜公園 ・新送毛トンネル出口（北側） ・濃昼山道眺望点
6	３　福祉施設 計画書 p18 の福祉施設の備考欄に保育所等とあり、周囲 1200m は環境保全エリアとすることになっている。新港西の「食品急送」には事業所内保育所があるので、この周辺 1200m は環境保全エリアとしてピンク色の円が描かれなければならない。しかし、p19 の図９「環境保全エリア」と p37 の図 22「ゾーニングマップ（旧石狩市域　拡大）」を見るとそのようになっていない。事業所内保育所があることは、部会でも言及したが、反映されていないのはどのような理由によるのか。忘れていたのなら、追加で記載をお願いしたい。	新港西地区に設置されている事業所内保育施設から１，２００メートルの範囲について、環境保全エリアに追加します。
7	ゾーニングマップ上の「導入可能エリア」の位置が不鮮明（濃い色を使う） ＊ユニバーサルデザインの観点からもご一考下さい。	ご意見を踏まえ、導入可能エリアの色合いを検討いたします。
8	P39 ゾーニングマップの活用の 4 行目に再生可能エネルギーの拡大に寄与するよう努める。とありますが、1P 総論には～本市における再生可能エネルギー施策を通じた、人とくらし、産業、自然が調和した自律的かつ持続的な地域創生を推進するものである。とあります。市の施策は市民の暮らしを守るためにあるものと思います。人に配慮した文言を入れて下さい。	ご意見を踏まえ、計画書３９ページに、次のとおり追記します。 ○最終段落「このような活用を通じて、本市における人とくらし、産業、自然が調和した自立的かつ持続的な地域社会の創造を図る。」
9	北海道水資源の保全に関する条例による指定地域は、レイヤーに含めてもよいのではないか。	北海道水資源の保全に関する条例に基づく水資源保全地域は、水資源の保全のために特に適正な土地利用の確保を図る必要があると認められる区域であるとされていることから、ご意見を踏まえ、市内における水資源保全地域を調整エリアとするレイヤーを作成します。

3.4　ゾーニングマップの取りまとめ・公表

3.4.1　ゾーニングマップの取りまとめ

ゾーニングの取りまとめは、個別レイヤーの詳細検討を行う作業部会の検討結果、それらの議論を総合調整する検討委員会により検討を進めた。

平成 29 年度は、風況・地形などの風力発電に係る事業性の観点から作成した「事業性のあるエリア」から国定公園・保安林等の法規制や既往情報から作成した「環境保全エリア」を差し引くことにより、風力発電の「導入可能エリア」を抽出する「一次スクリーニング」を行った。

平成 30 年度は、前年度に抽出した「導入可能エリア」について、風力発電導入に関する課題を整理し、事業の実施に当たって調整が必要な「調整エリア」の検討・抽出する「二次スクリーニング」を行うことで段階的に色分けしたゾーニングマップを作成した。

3.4.2　公表

検討委員会や作業部会の資料・議事録等をホームページ上に掲載するとともに、情報の重ね合わせの過程や関係者との調整方法などの検討経緯を記したゾーニング計画書を作成し公表する。

また、ゾーニングマップについては、庁内の統合型 GIS と連携し、市ホームページ上で公開している「石狩市 WebGIS」により公表することで、風力発電事業者への情報提供及び庁内関係部署における内部の情報共有を図る。

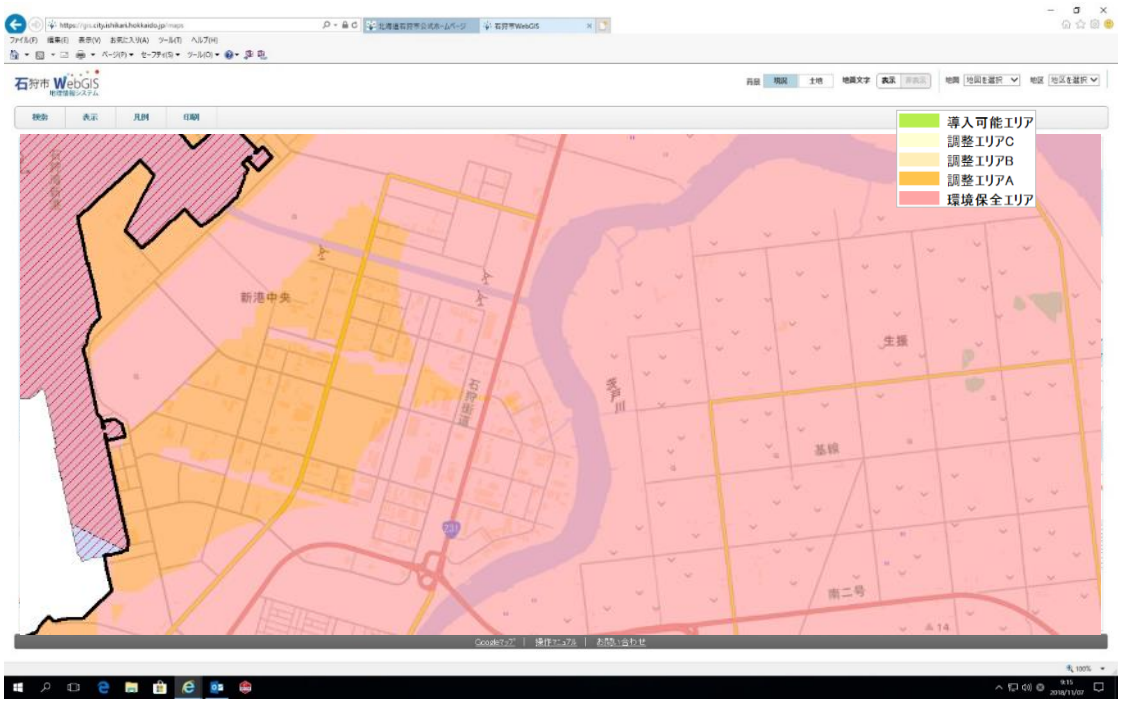


図46　石狩市WebGISによる公表イメージ

3.4.3　ゾーニングマップ策定後の見直しについて

自然条件（風況、地形）や社会条件（法規制、土地利用、インフラ等）など、ゾーニングに関する基礎的情報については、可能な限り定期的な更新を図る。

基礎的条件の定期更新によって、ゾーニングの評価内容に大幅な変更が見込まれる場合にあっては、市環境審議会への意見照会等の手続きを通じた見直しを検討する。

また、各種研究機関等による動植物調査など、ゾーニングに有効である補完的な調査結果が得られた場合については、ゾーニング計画等への反映と評価内容の見直しについて検討する。

なお、各種研究機関及び地域環境団体等の補完的な調査を促すため、可能な限り調査手法は公開するとともに、汎用性の高い手法を検討することとする。

4.　ゾーニングマップの活用

4.1　環境影響評価における活用

環境影響評価において、事業計画段階で適地誘導を図り、環境アセスメントの円滑化を図るほか、法に基づく市町村長意見を検討する際の参考資料として活用する。

また、ゾーニングマップに示される情報の多くは、配慮書の作成に準用できる情報が多いことから、環境情報を広く公開・提供することで、再生可能エネルギーの拡大に寄与するよう努める。

さらに、ゾーニングマップの作成に用いたレイヤーは、太陽光発電など、他の再生可能エネルギーや小型風力発電などにも準用できる情報が含まれていることから、大型の風力発電設備に限らない広範囲な活用を想定している。

このような活用を通じて、本市における人とくらし、産業、自然が調和した自立的かつ持続的な地域社会の創造を図る。