

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に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。

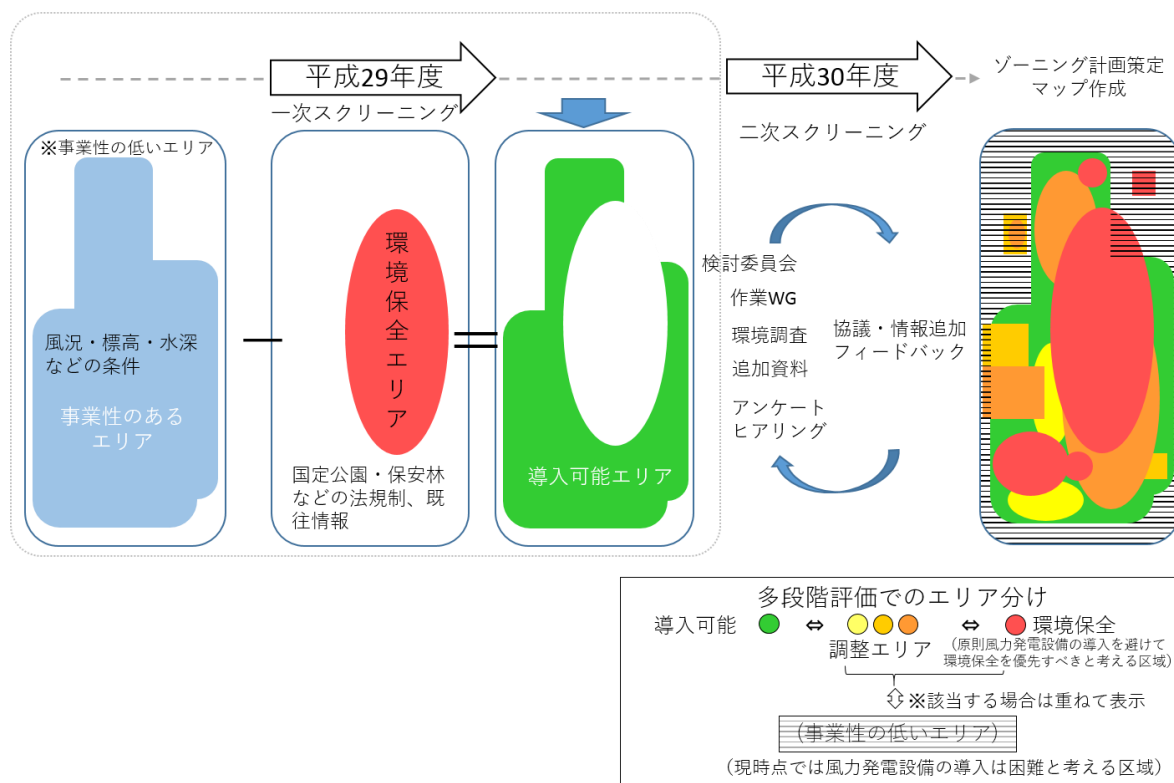


図 11 レイヤーの重ね合わせによるエリアの決定方法

(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」

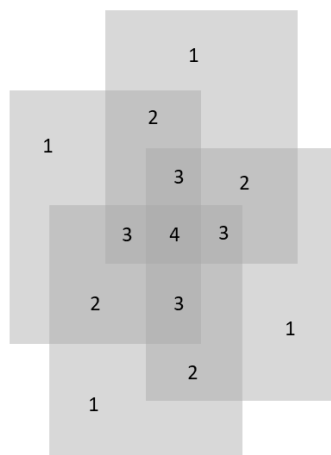
(事業性の低いエリア)

(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」	
(事業性の高いエリア)	(事業性の低いエリア)	(事業性の低いエリア)	

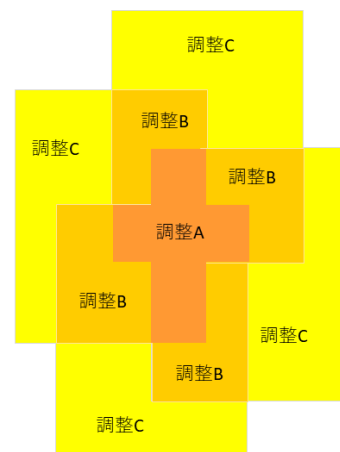
調整レイヤーは1つの課題ごとに1レイヤーとし、課題ごとの重み付けは行わず、すべてのレイヤーを平等の評価（1点）とする。



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 基が一行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 基が一行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。

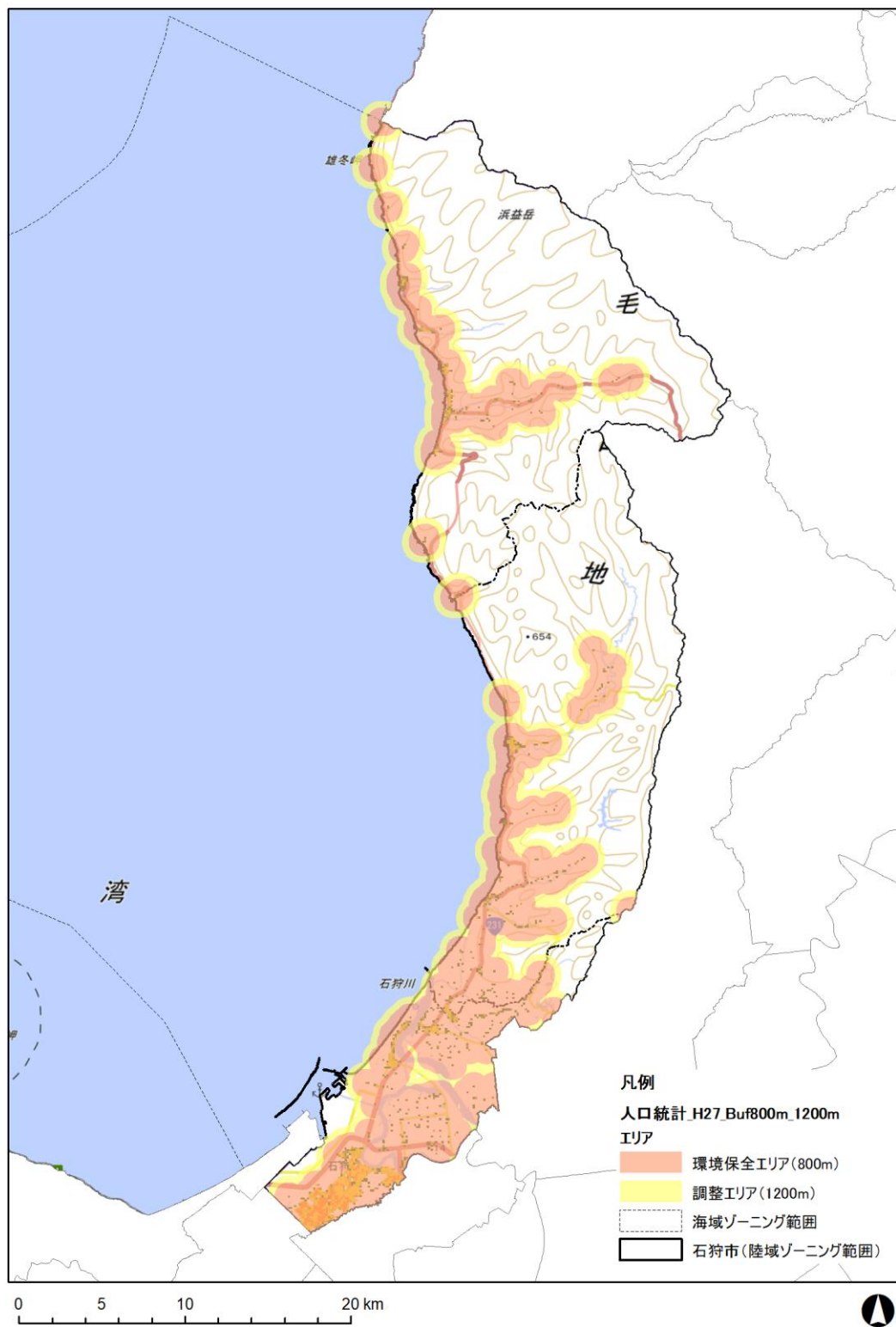
45dB（40dB）まで減衰するための距離						
基 数	1 基	3 基	5 基	7 基	9 基	11 基
40dB 以下	672m	950m	1079m	1149m	1190m	1,215m
45dB 以下	430m	616m	695m	734m	755m	766m

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）



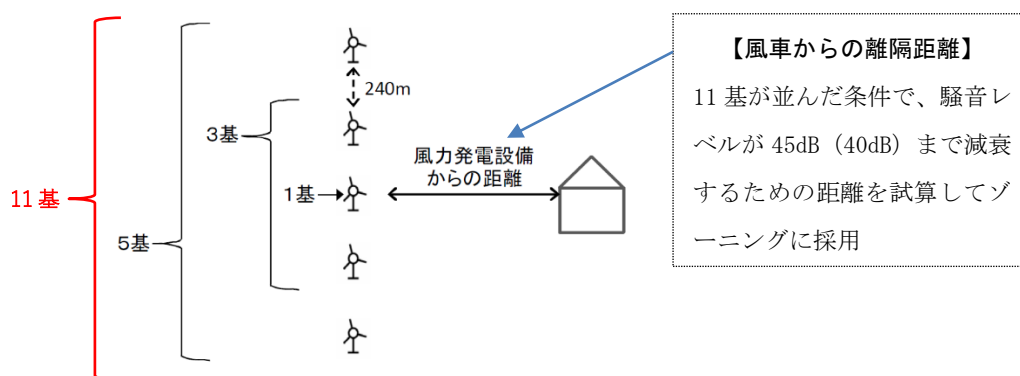
(2) 騒音等の累積的影響の考え方

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

(1) 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。

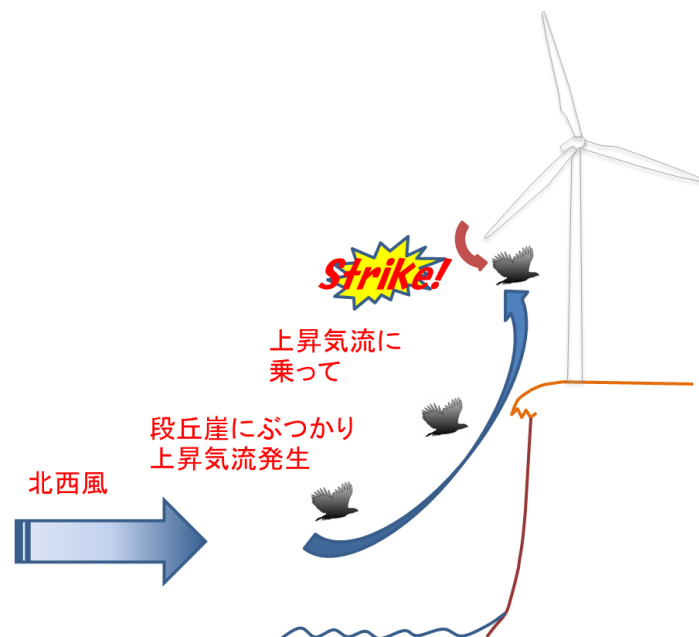


図 17 断崖際部のバードストライク頻発の要因

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 $457 \pm 37.4\text{ha}$ （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。

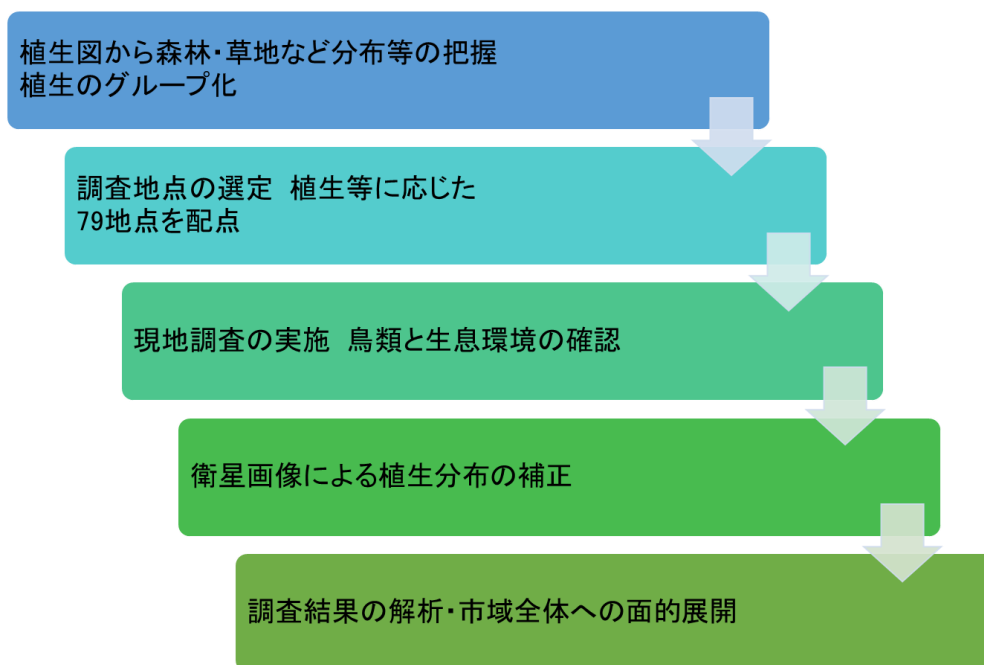


図 18 現地調査結果の市域全体への面的展開（外挿）フロー図

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	エゾマツトドマツ群集	針葉樹林
2004	32	エゾマツダケカンバ群落	針広混交林
2016	3	ササダケカンバ群落	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	ハンノキヤチダモ群集	広葉樹林
4087	8	ヤチダモハシドイ群落	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	ハマニクニクコウボウムギ群落	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

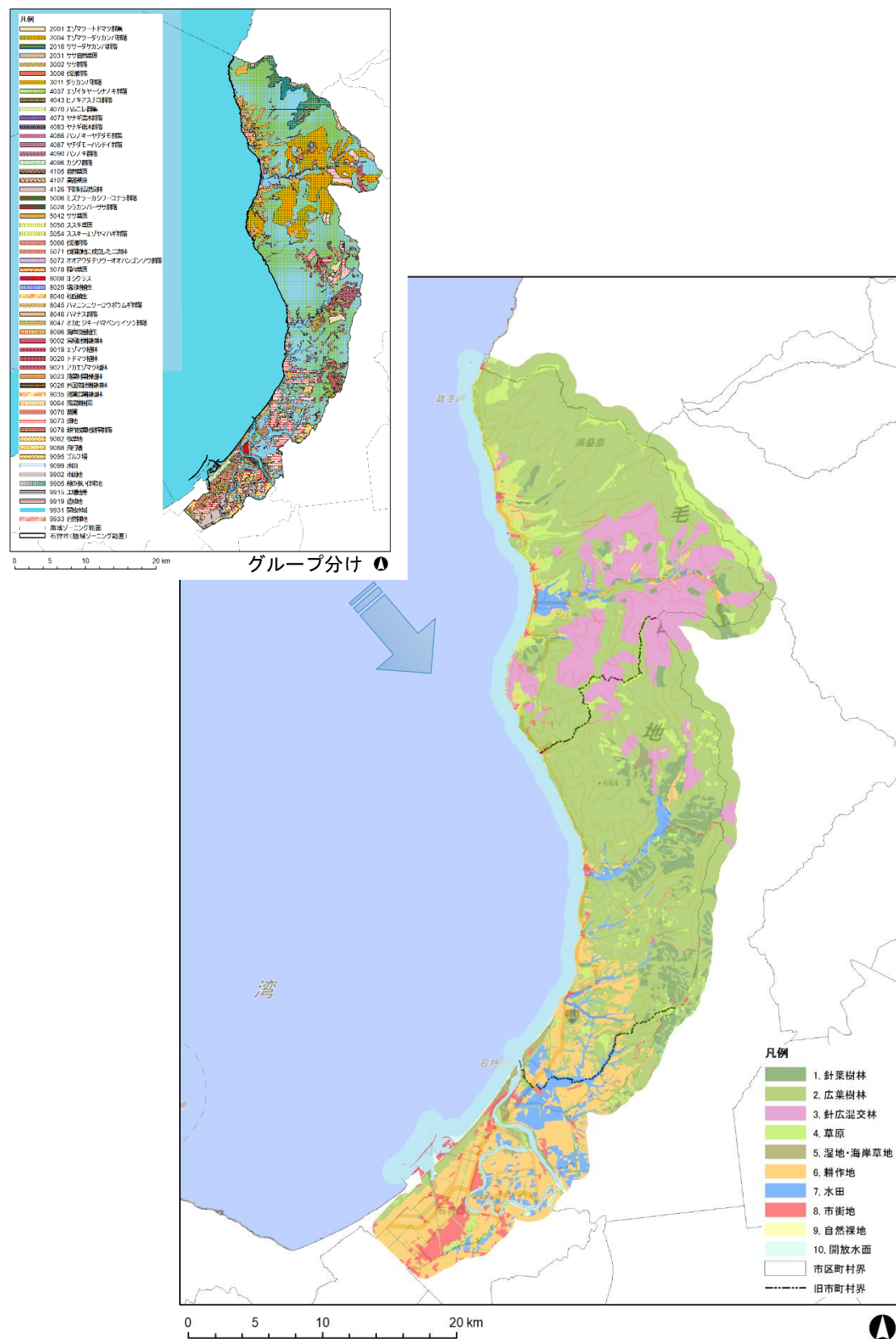


図 19 植生図データのグループ化

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。

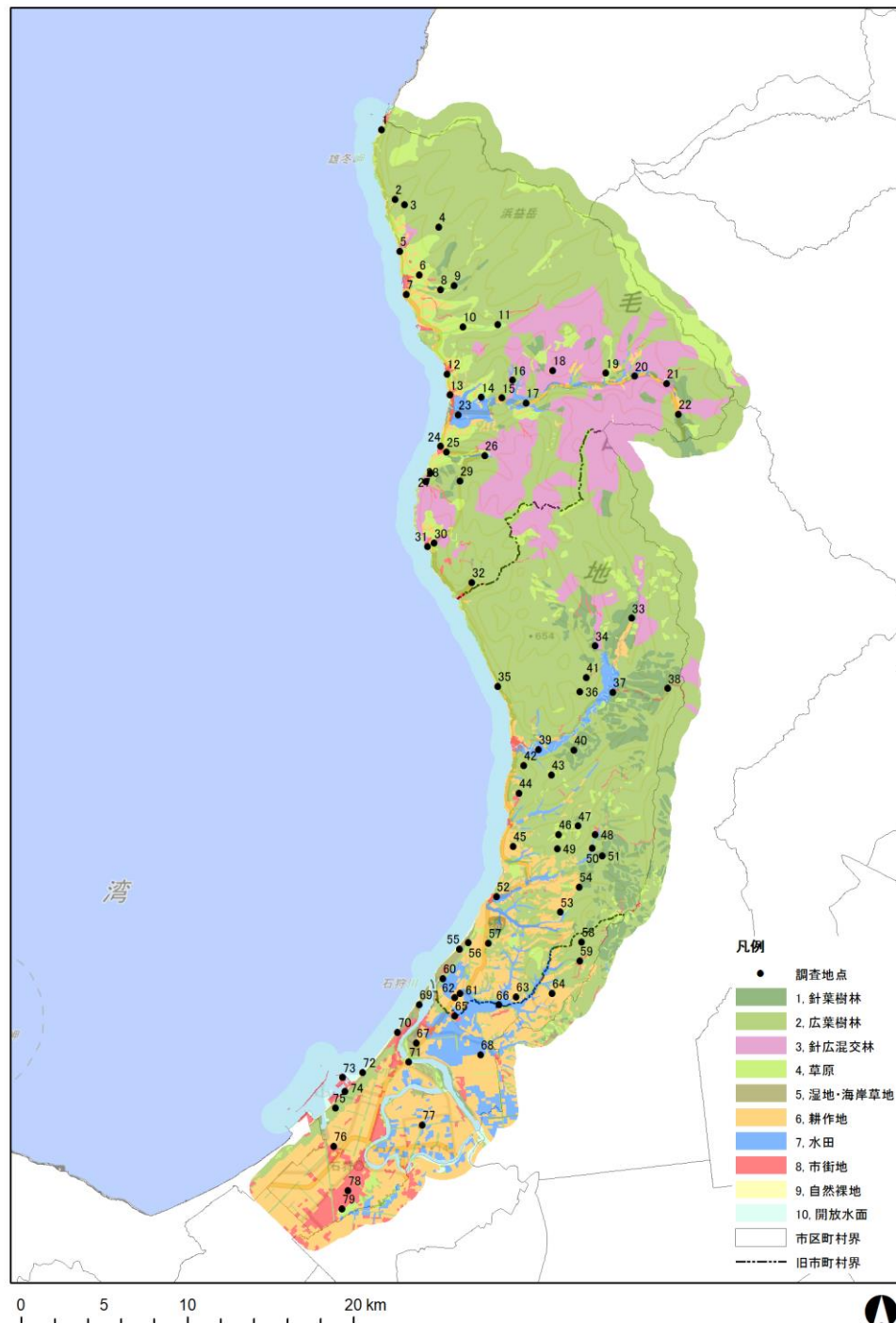


図20 現地調査地点（鳥類調査スポット調査地点）

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、衛星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	m ²
5	広葉樹林	m ²
6	針広混交林	m ²
7	草原	m ²
8	湿地・海岸草地・水田・裸地	m ²
9	耕作地	m ²
10	市街地	m ²
11	水面	m ²

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。

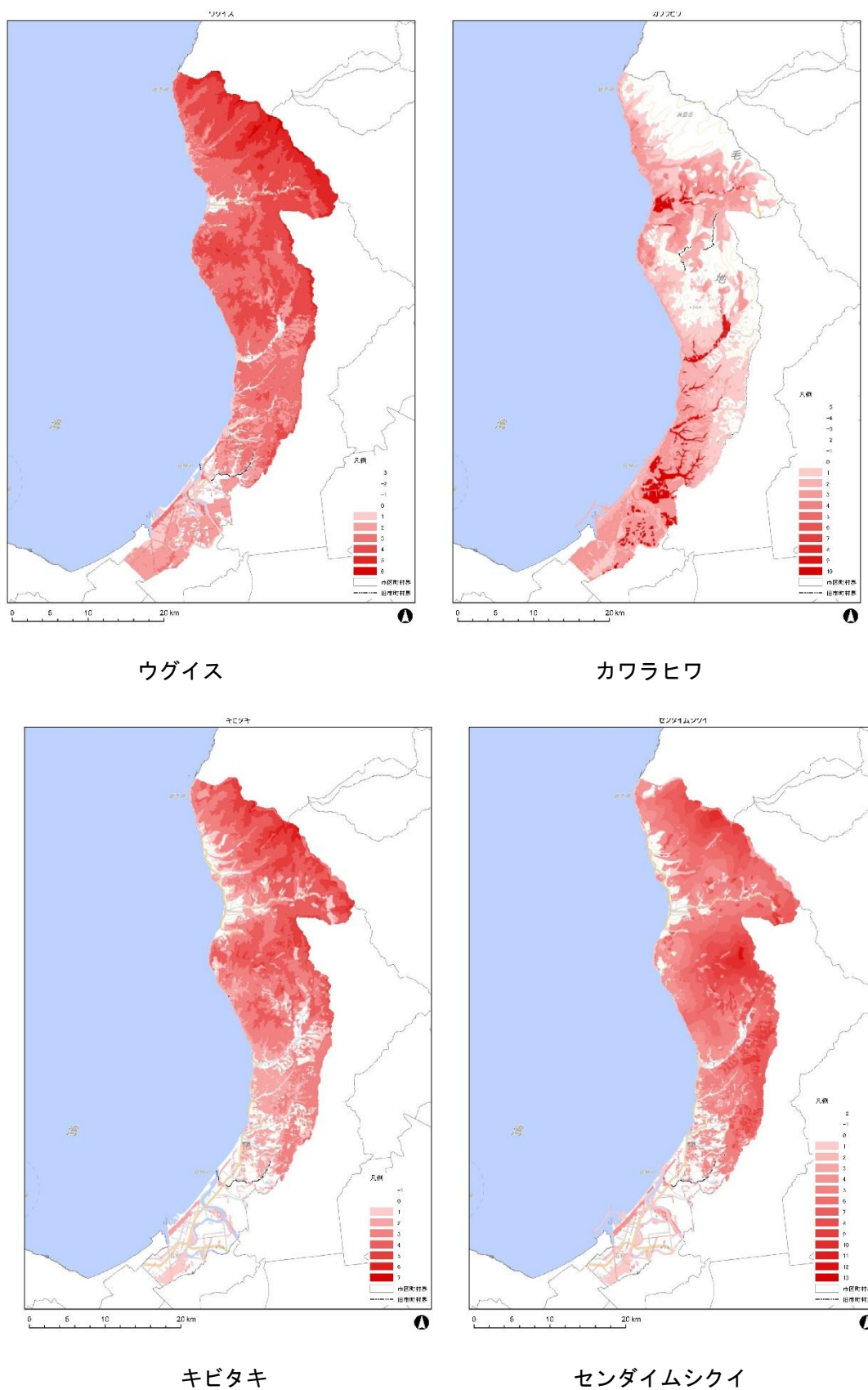


図 21 重回帰分析による分布推定図（抜粋）

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。

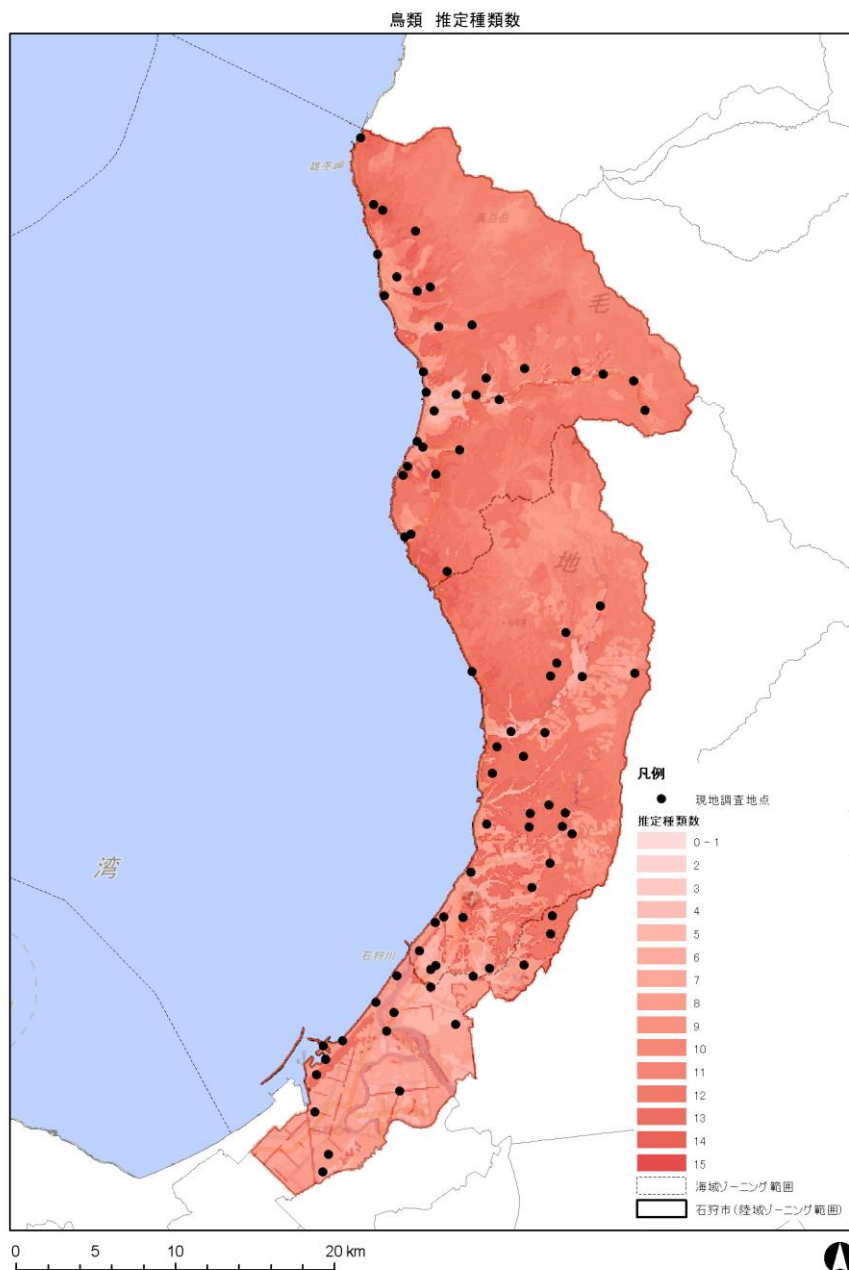


図 22 分布推定図の重ね合わせによる面的評価

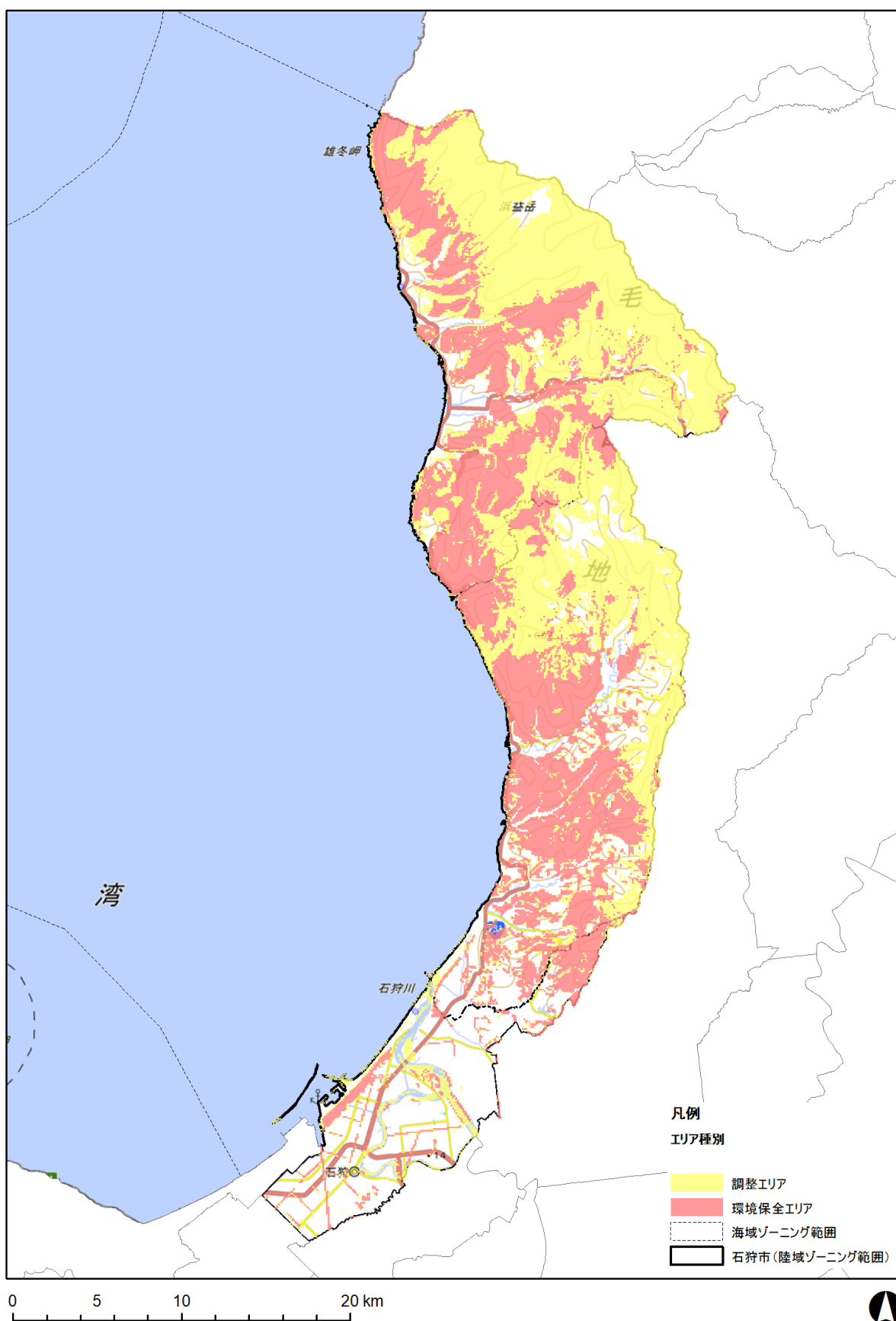


図 23 鳥類等の主要な生息環境（推定生息種数 現地調査結果からの面的展開）

(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、 <u>場合によっては景観的に気になり出す。</u> シルエットにならず、さらに <u>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。</u> 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。圧迫感を受けない。	3,240m
5° ～ 6°	800m	やや大きく見え、 <u>景観的にも大きな影響がある（構図を乱す）。</u> 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	眼いっぱいになり、 <u>圧迫感を受けるようになる。</u> 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）」

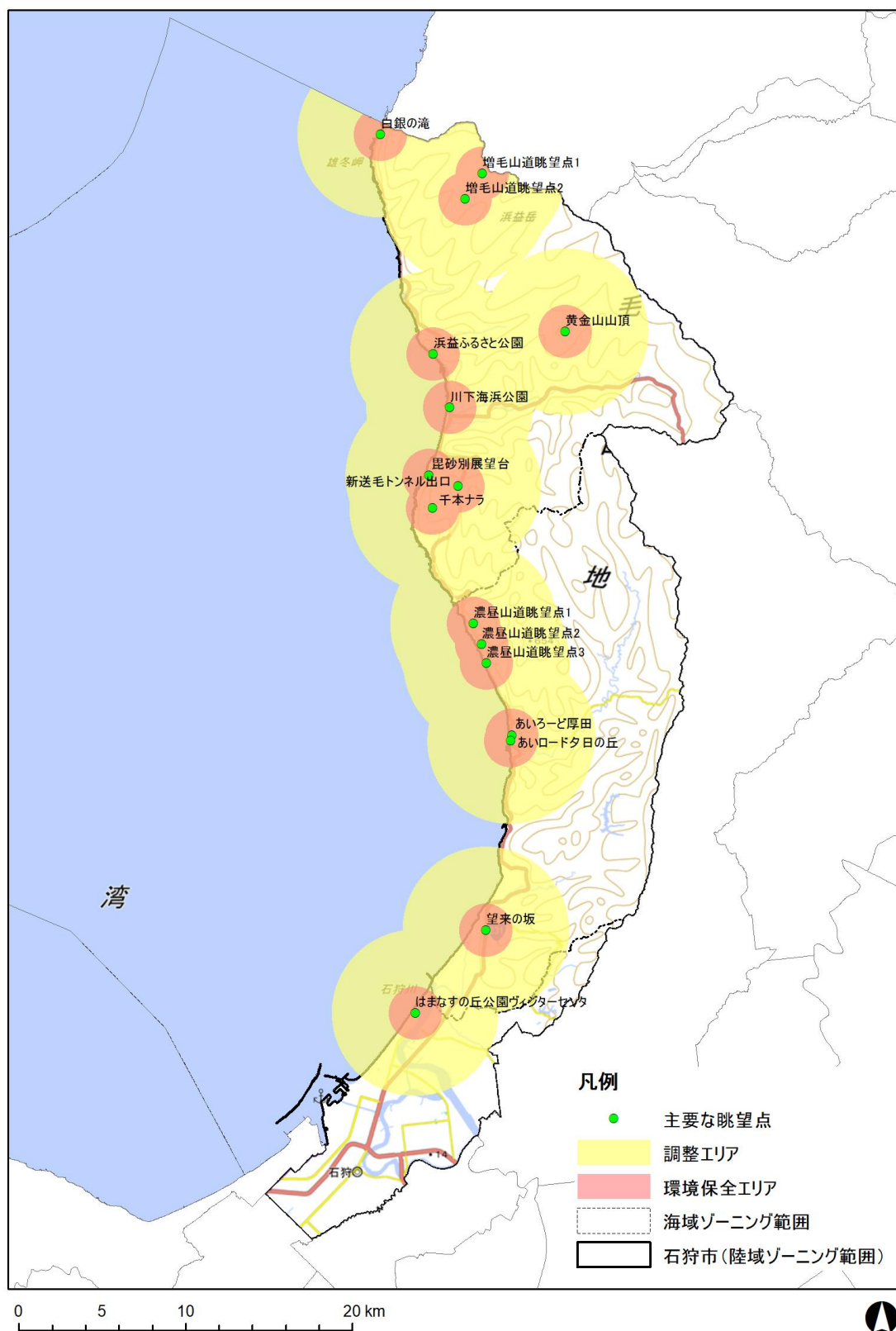


図 24 主要な眺望点からの離隔距離（環境保全エリア 1,600m、調整エリア 5,000m）

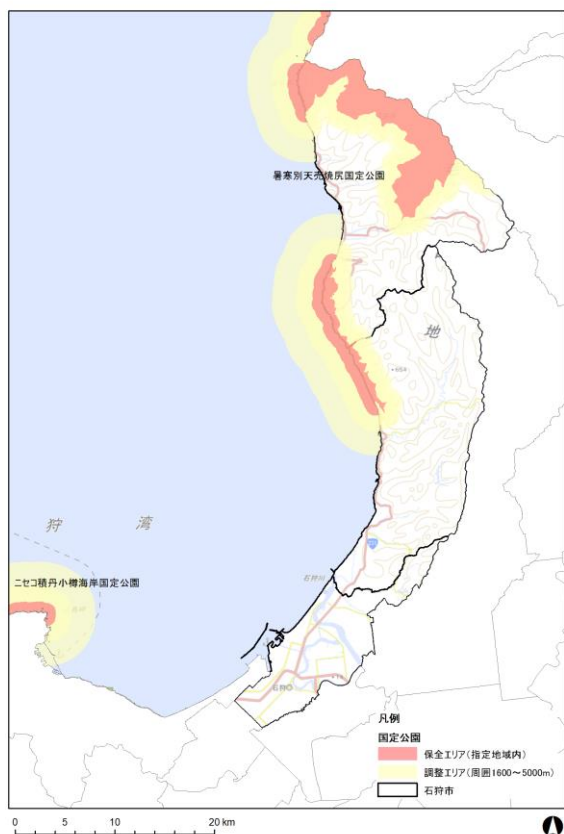
3.2.5 環境保全等の法令等により指定された保護地域のレイヤー

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。

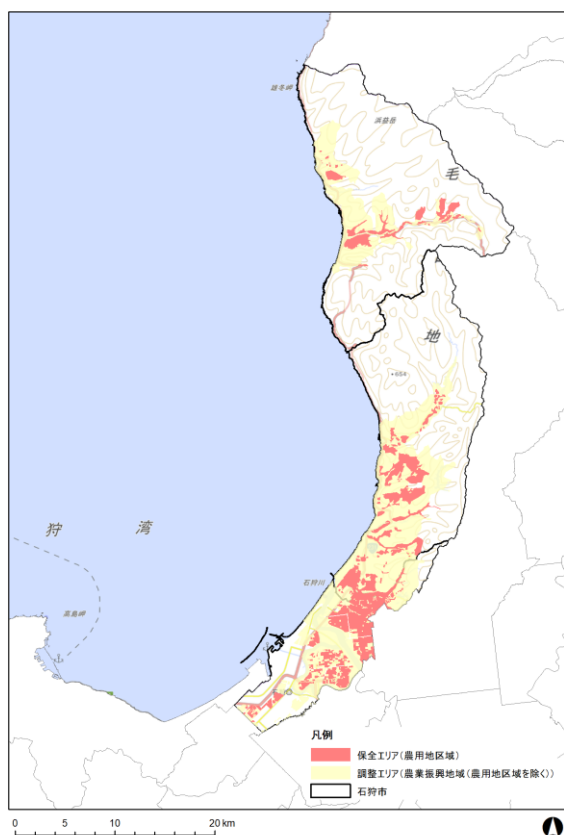
※ 港湾区域については、一部が再生可能エネルギー源を利活用する区域（約 500ha）として指定され、既に風力発電事業者が選定済であるとともに、それ以外の海域についても、港湾計画上の水域施設及び避難水域等として指定されていることから、環境保全エリアに準じた、現時点において風力発電の導入が困難と考えられる区域とする。



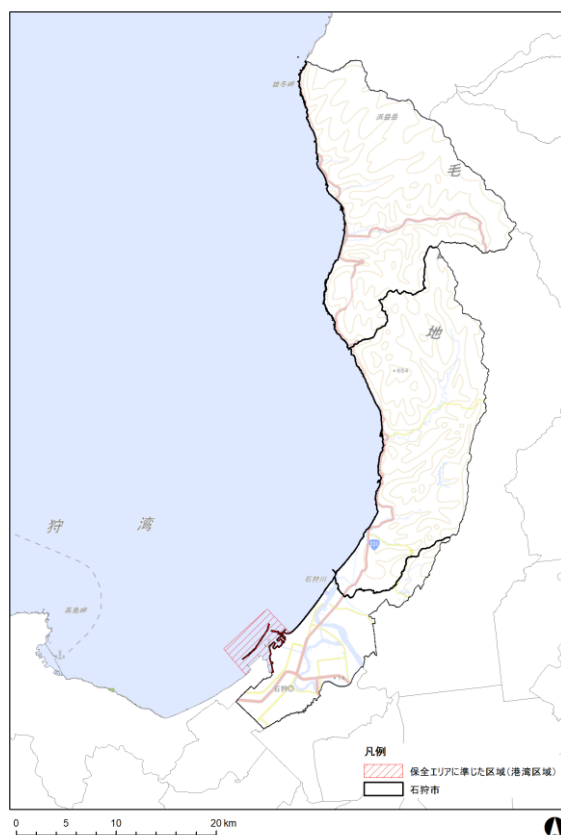
国立公園（環境保全+調整エリア）



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。

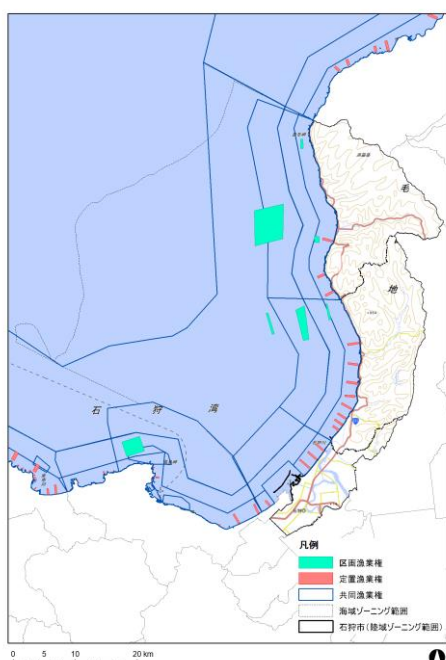


図 26 漁業権区域（区画・定置・共同漁業権）

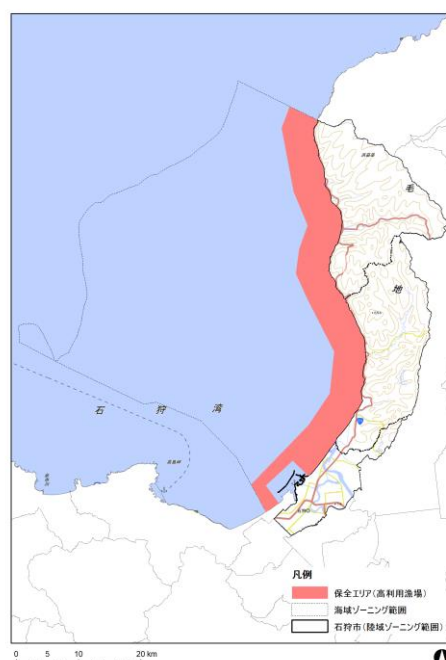


図 27 操業区域（高利用漁場）

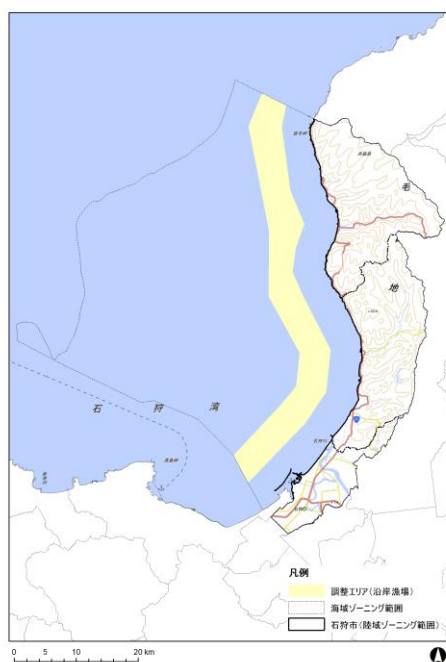


図 28 操業区域（沿岸漁場）

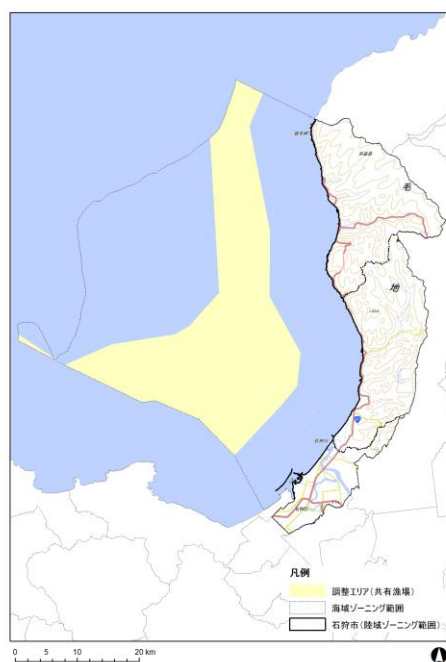


図 29 操業区域（共有漁場）

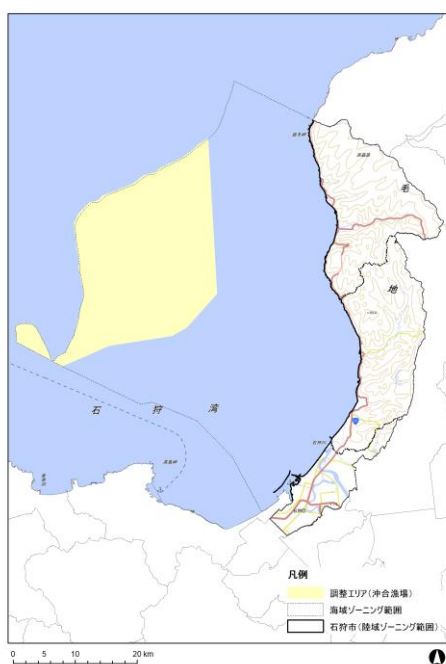


図 30 操業区域（沖合漁場）



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。

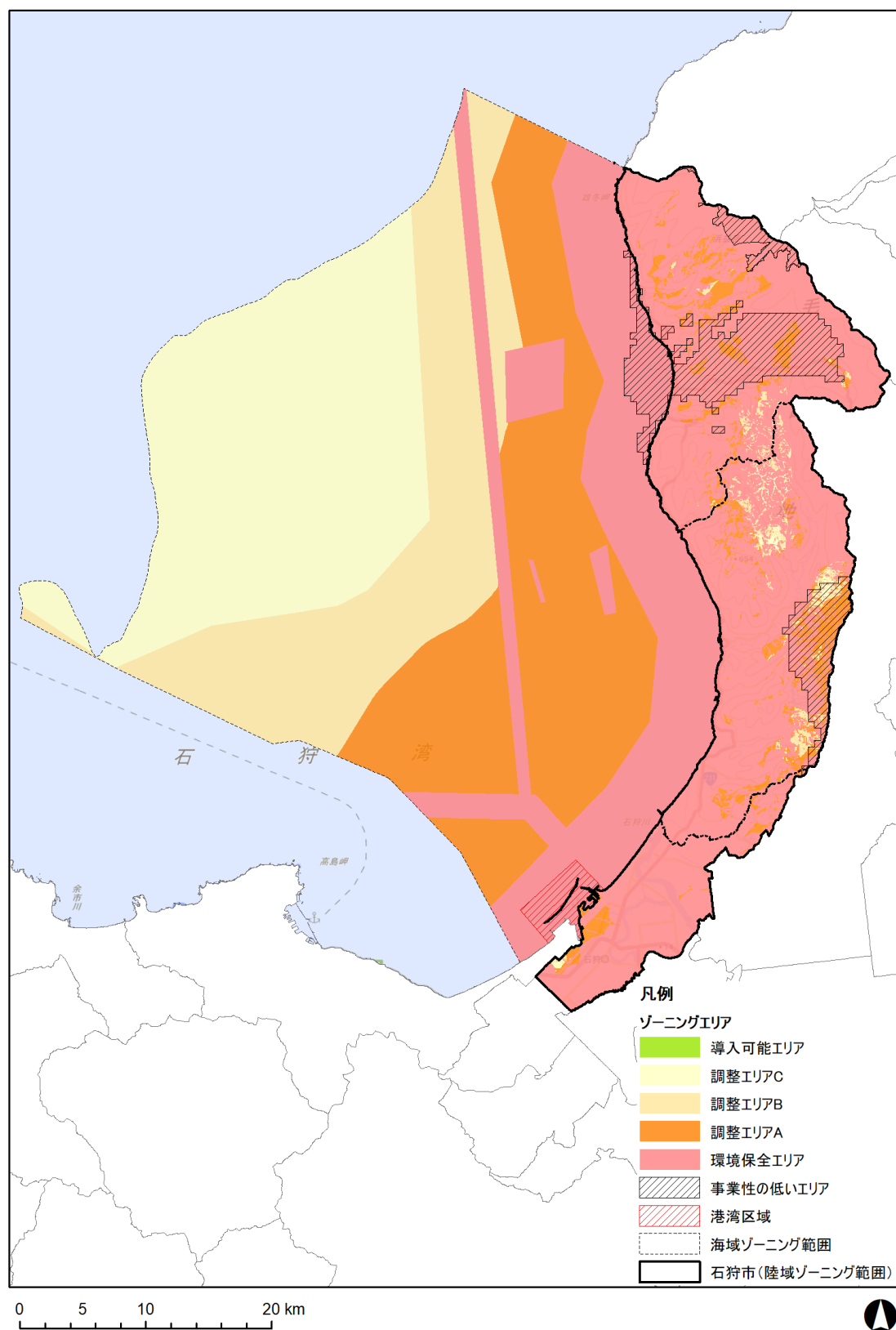


図 33 ゾーニングマップ

「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 (km ²)	内 訳 (km ²)	
		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)
	2-17	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)
	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