

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)
			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
		夏季	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 岸一沖2測線
	秋 季	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 (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 态 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	<p>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。</p> <p>2回の調査で18科38種の鳥類を確認した。</p> <p>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。</p>
繁殖期鳥類調査	<p>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。</p> <p>2回の調査で36科87種の鳥類を確認した。</p> <p>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。</p>
洋上センサス	<p>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。</p> <p>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（5~15km）で、アカエリヒレア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。</p>
荒天時任意調査	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
海上任意調査	<p>調査の結果、6科7種が沿岸及び洋上で確認された。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
海ワシ類の渡り調査	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>※高度M：概ね地上30~130m 高度H：地上130m越 高度L：地上30m未満</p>
春季渡り鳥調査	<p>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。</p> <p>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。</p>
秋季渡り鳥調査	<p>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。</p> <p>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。</p>
猛禽類調査	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

(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のとおり衛星画像の植生判読を行った。

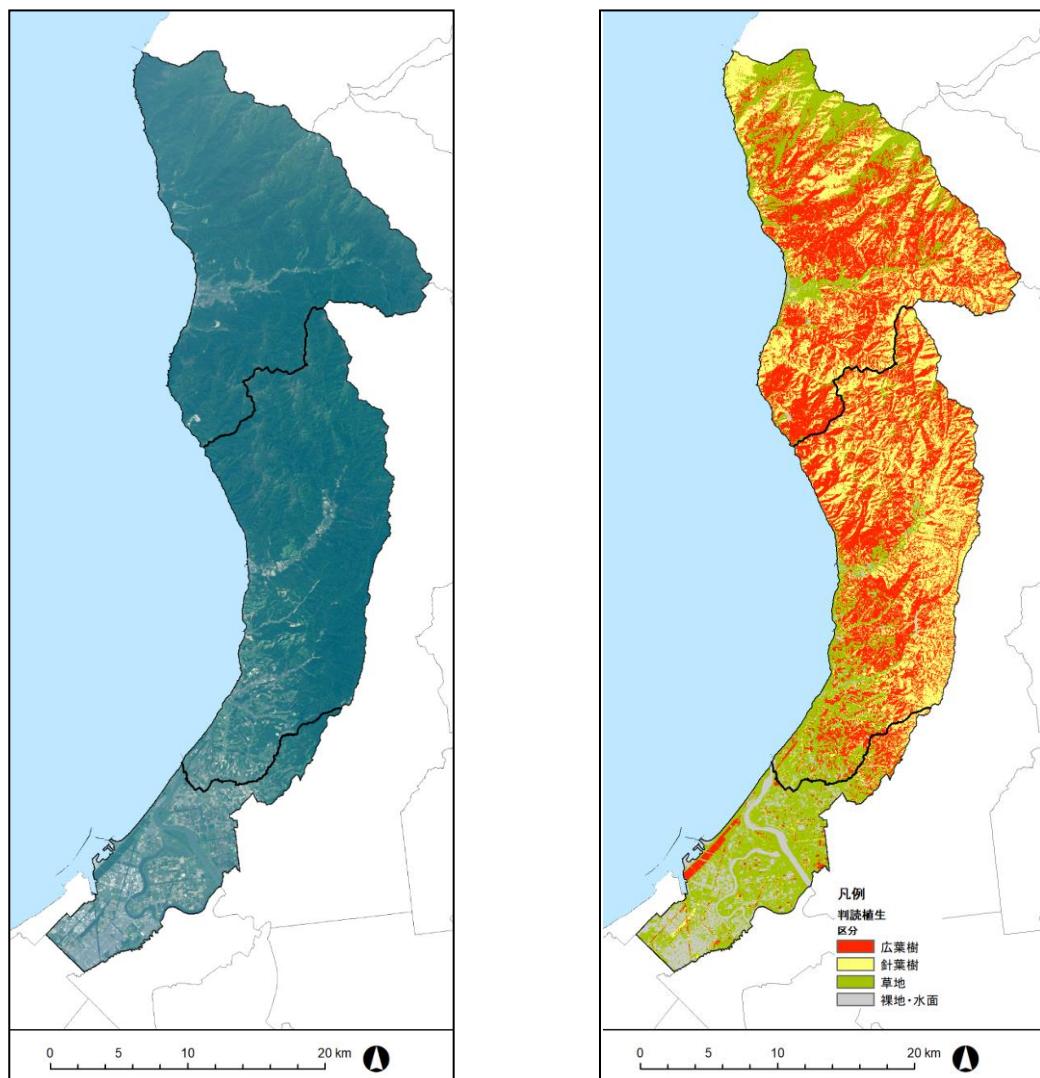


図4 衛星画像の判読による植生分布図

(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（浜益漁港沖、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

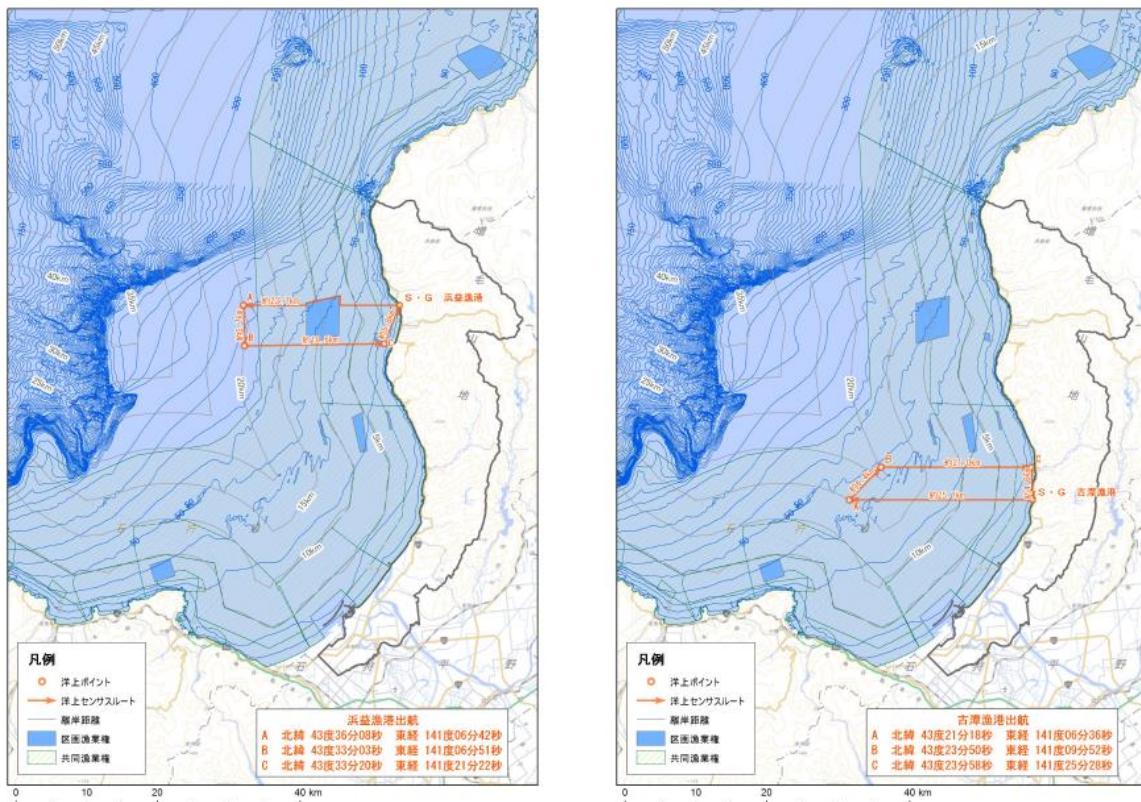


図5 洋上センサスルート

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）、鰐脚類（アシカ、トドなど）、また、海岸に上陸している鰐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20km



図7 浜益漁港沖コース 地点C 離岸距離 約20km

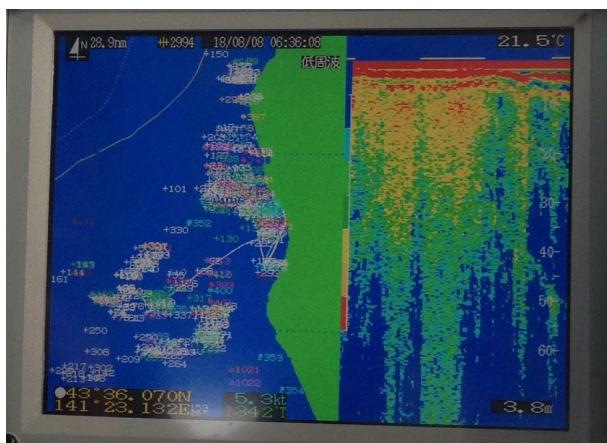


図8 GPSによるたこ函の設置場所



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
<p>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。</p> <p>【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。</p> <p>【眺望景観】</p>  <p>南西</p>	
 <p>厚田漁港・日本海を望む（2018 年 4 月 27 日撮影）</p> <p>【利用の状況】 オロロンラインを小樽一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 ヶ月で約 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。</p>	



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