

洋上風力発電事業に関するゾーニングマップ の精査に向けた調査方針

(目次)

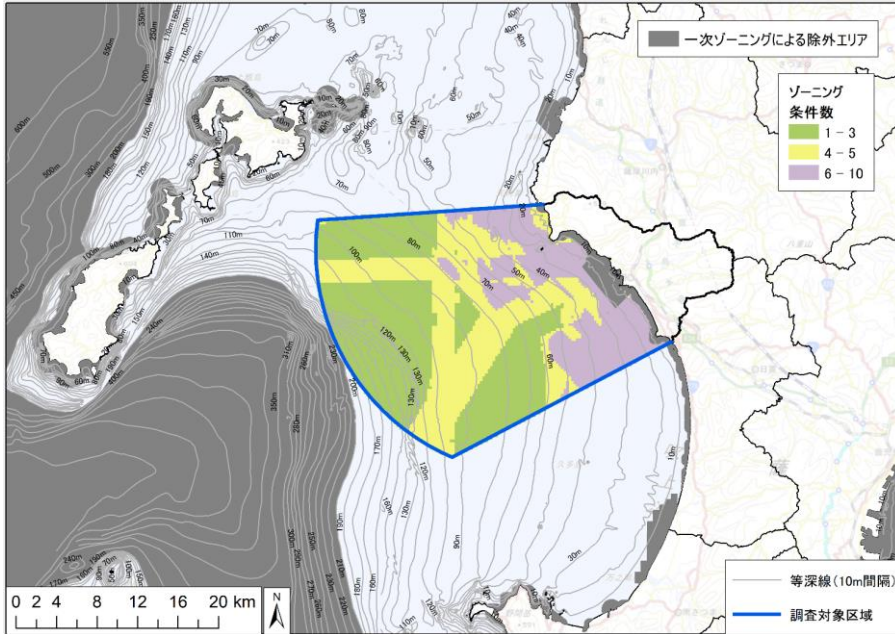
- 1.調査の目的
- 2.調査フロー
- 3.調査の全体概要
- 4.調査結果の進捗報告

株式会社建設技術研究所

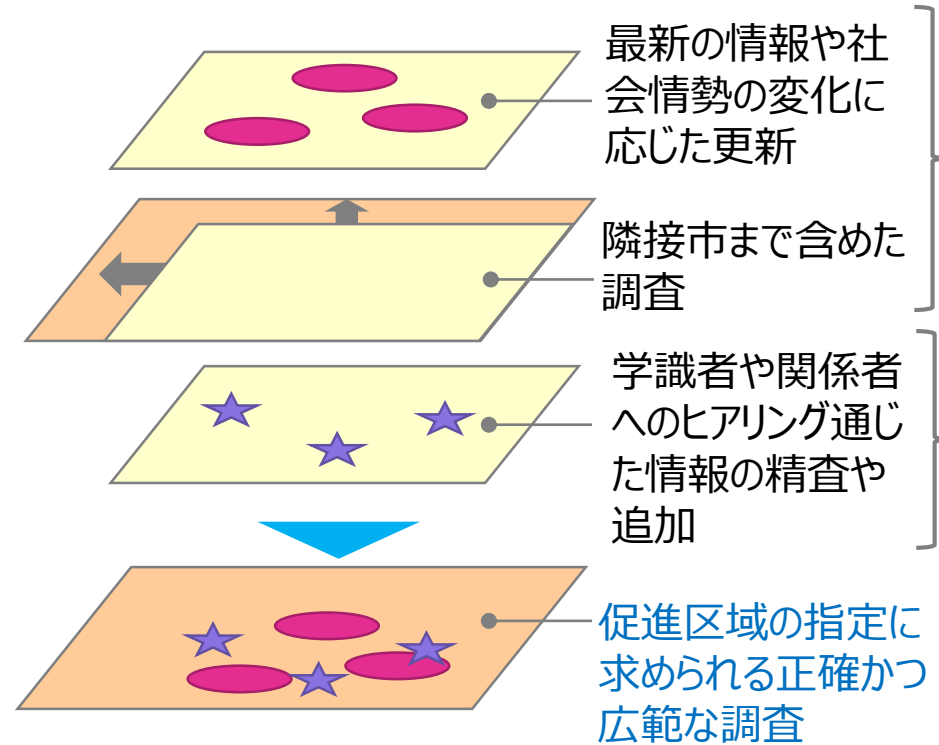
1.調査の目的

- 昨年度の調査結果で洋上風力発電のゾーニングマップが完成したが、より精緻なマップの作成に向けて、最新の情報や社会情勢の変化に応じた更新が必要。
- また、学識経験者や関係者へのヒアリング通じた情報のさらなる精査や追加、隣接市まで含めた調査を行い、促進区域の指定に求められる正確かつ広範な調査を行う。

R4年度調査



R5年度調査



最新の情報や社会情勢の変化に応じた更新

隣接市まで含めた調査

学識者や関係者へのヒアリング通じた情報の精査や追加

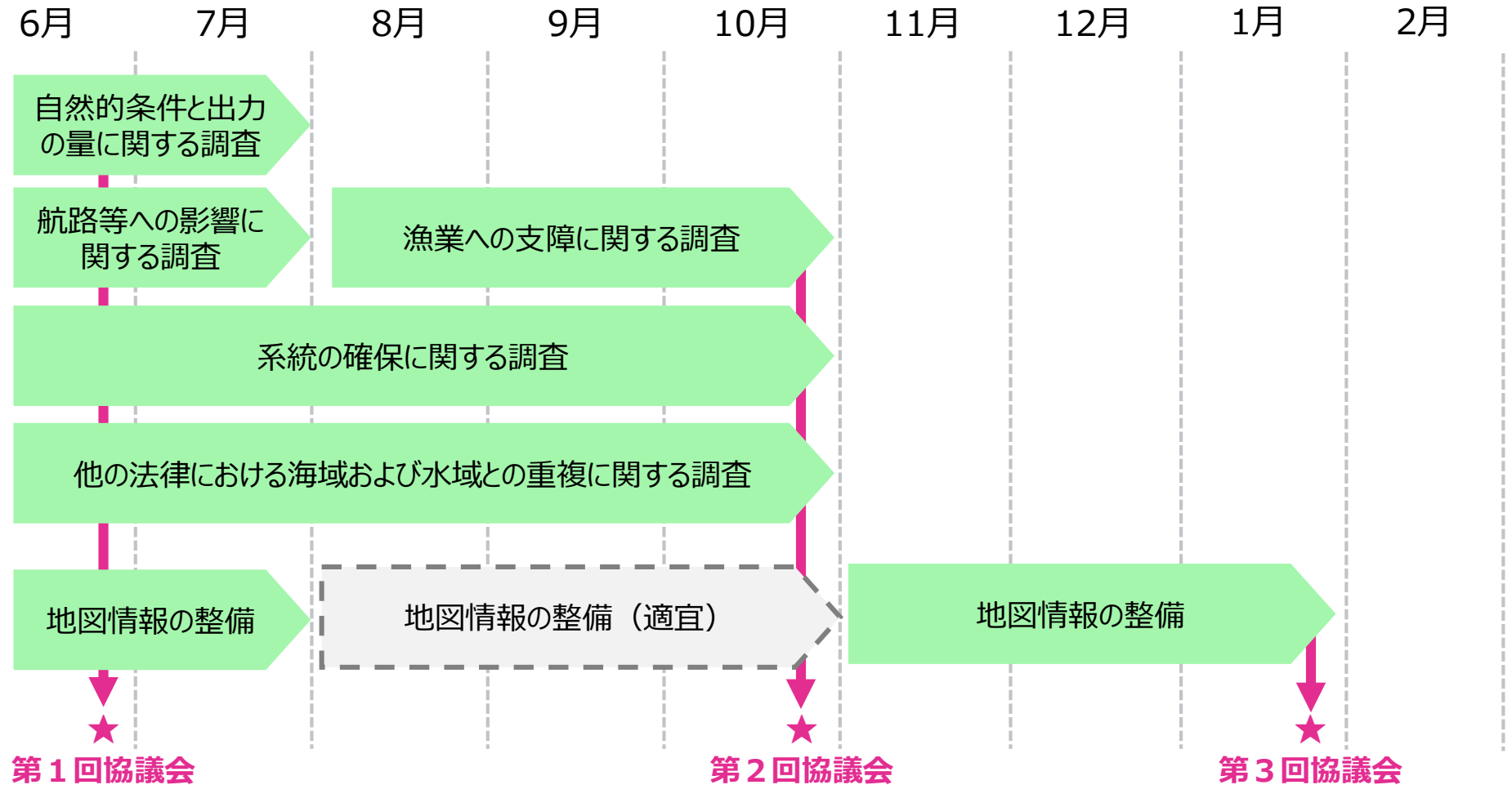
促進区域の指定に求められる正確かつ広範な調査

第1回提示

次回以降提示

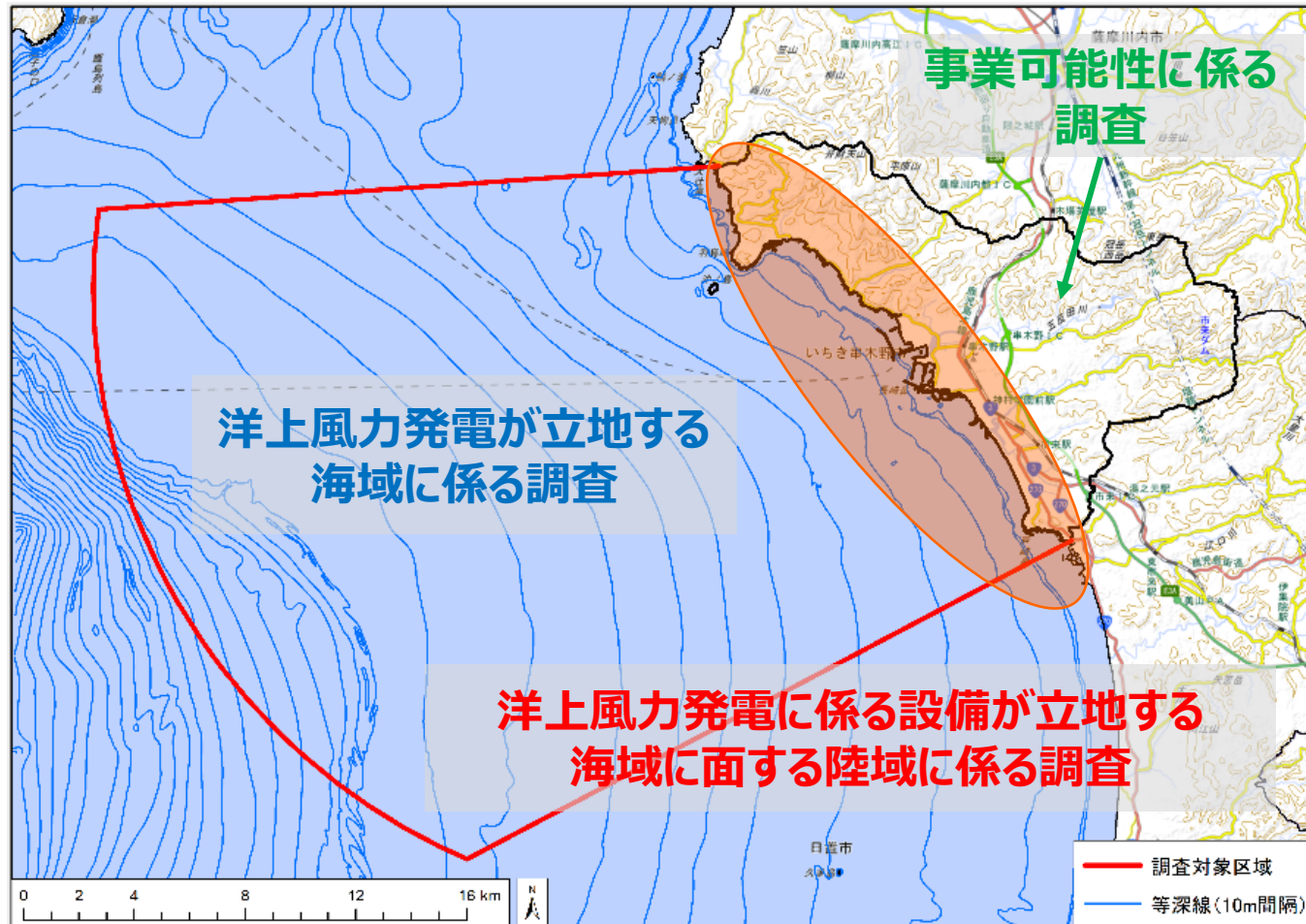
2.調査フロー

- 第1回（今回）は公表データ等の収集結果に伴う机上調査結果の提示を行う。
- 第3回にヒアリング調査結果を踏まえたゾーニングマップ（ブラッシュアップ版）を提示する。



3.調査の全体概要

- 洋上風力発電に係るゾーニング調査は、洋上風力発電が立地する“海域”、洋上風力発電に係る設備（陸上変電所等）が立地する“海域に面する陸域”、“事業可能性”の調査を踏まえ、総合的に評価し、エリア等を区分（＝ゾーニング）する調査である。



3.調査の全体概要

今回（第1回）提示箇所

次回以降提示箇所

No.	調査項目		調査目的	机上調査		ヒアリング調査	
1	自然的条件と出力の量に関する調査	海流・潮流	【海域に係る調査】 R4年度調査の出典が古い(2002年)ため最新情報に更新に向けて、収集すべきデータの有無について把握する。	-	-	●	当該沖に精通し調査項目に関して精通する学識者へ、有用なデータ有無等をヒアリング。
2		海底地盤	【海域に係る調査】 沿岸側地盤データが欠損しており、着床式の具体的な精査を行うため、データを補完する。	●	日本水路協会より海底地質構造図を収集し補完。	●	当該沖に精通し調査項目に関して精通する学識者へ、有用なデータ有無等をヒアリング。
3		OECEMの設定条件	【海域に面する陸域の調査】 近年の政策動向を踏まえ、生物多様性保全の観点からOECEM（保護地域以外で生物多様性保全に資する地域）の設定状況を把握する。	●	「OECEMに関する検討状況」（環境省）より該当区域を確認。	-	-
4		自然共生サイトの認定状況	【海域に面する陸域の調査】 近年の政策動向を踏まえ、生物多様性保全の観点から自然共生サイトの設定状況を把握する。	●	「自然共生サイトの認定状況」（環境省）より該当区域を確認。	-	-
5		生態系保全・再生ポテンシャルマップ	【海域に面する陸域の調査】 近年の政策動向を踏まえ、生物多様性の保全だけではなく、防災・減災にも寄与すると考えられる場所(Eco-DRR のポテンシャルがある場所)を把握する。	●	生態系保全・再生ポテンシャルマップ（環境省）に基づき地図情報として整備	-	-

3.調査の全体概要

今回（第1回）提示箇所

次回以降提示箇所

No.	調査項目		調査目的	机上調査		ヒアリング調査	
6	航路等への影響に関する調査	船舶区分別船舶航行量	【海域に係る調査】 調査対象海域において航路のより具体的な利用実態や影響を把握する。	● 海上保安庁からの提供データを地図情報として整備	-	-	
7		隣接自治体の港湾の航路状況	【海域に係る調査】 隣接する自治体海域への配慮が必要になるため航路状況を把握する。		● 国土数値情報、地理院地図、EADASの公表データを地図情報として整備	-	-
8	系統の確保に関する調査	送電線、変電所の状況	【事業性に係る調査】 現状のいちき串木野市内およびその周辺における送電線、変電所の配備状況を把握する。	● 九州電力送配電の公表データを地図情報として整備	-	-	
9		系統情報（空き容量）	【事業性に係る調査】 現状のいちき串木野市内およびその周辺における系統空き状況を把握する。		-	-	

3.調査の全体概要

今回（第1回）提示箇所

次回以降提示箇所

No.	調査項目	調査目的	机上調査		ヒアリング調査		
10	漁業への支障に関する調査	各種操業エリア（市内）	-	-	●	市内漁業関係者へ、漁業操業エリアに関する一定の調整に向けたヒアリングを実施。	
11		事業継続上、特に重要な海域エリア、調整余地のあるエリア（市内）					
12		各種操業エリア（市外）	-	-		●	市外漁業関係者へ、漁業操業エリアに関する一定の調整に向けたヒアリングを実施。
13		洋上風力発電事業において懸念される海域エリア（市外）					
14	事業継続上、特に重要な海域エリア、調整余地のあるエリア（市外）						
15	他の法律に関する調査	下甕自衛隊基地の防衛レーダー範囲	-	-	●		
16		テレビ放送エリア・放送局への影響	-	-	●	各テレビ局へ、放送用無線の通信状況をヒアリング（照会）。	

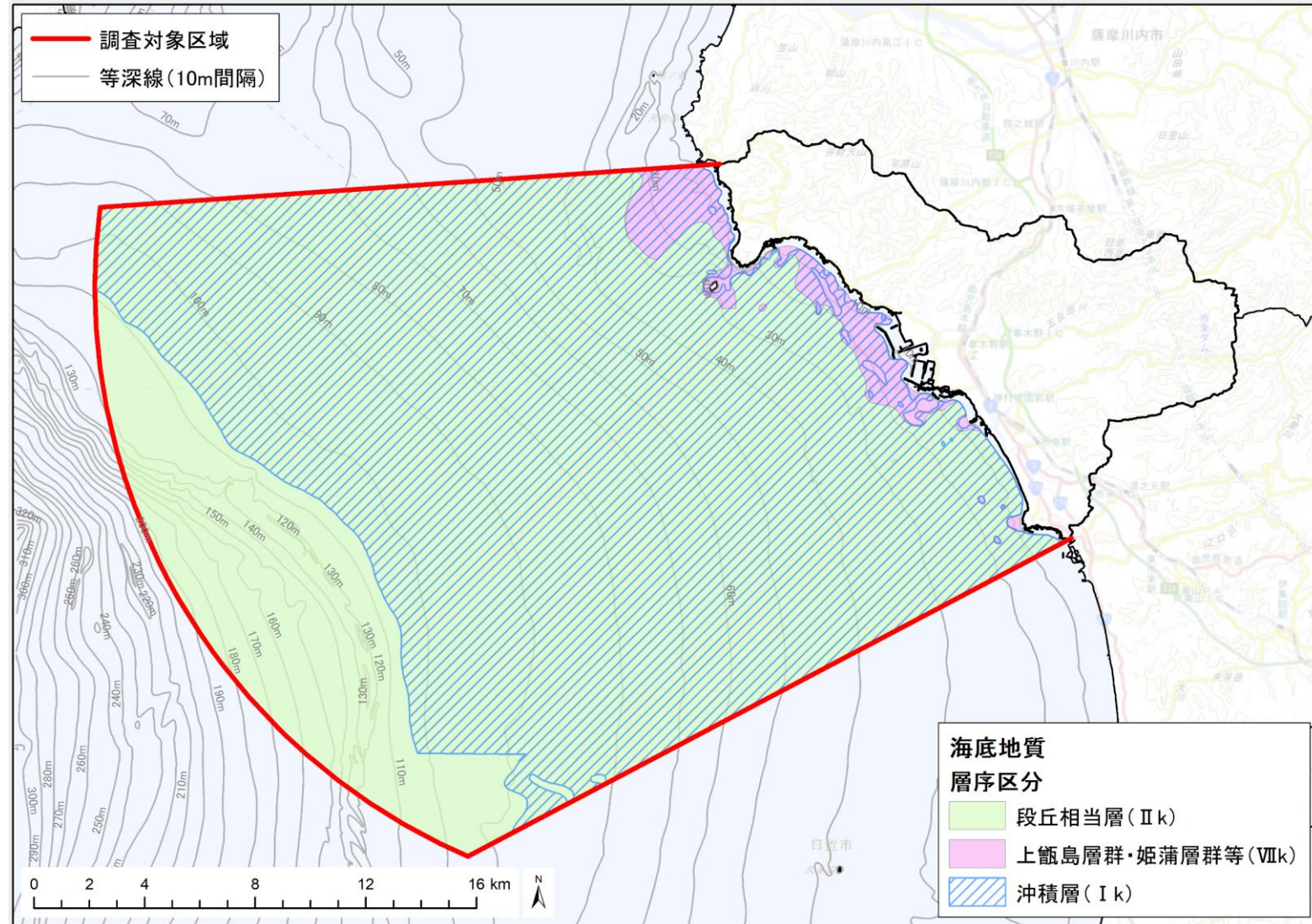
4.調査結果の進捗報告

No.2 海底地盤 (海底地質)

海域 陸域 事業可能性

- **軟弱層となる沖積層 (I_k) が広い範囲で分布**しており、基礎の施工においてはモノパイル式やジャケット式が適している
- **火成岩または固結が進んだ堆積岩と考えられる上飯島層群・姫蒲層群等 (VII_k)** は本海域の最上位層で、**羽島～串木野、照島・戸崎の沿岸域** でみられる。

出典：「海底地質構造図（串木野）」（海上保安庁、2002年8月）、「海底地質構造図（野間岬）」（海上保安庁、1996年3月）を基に作成。



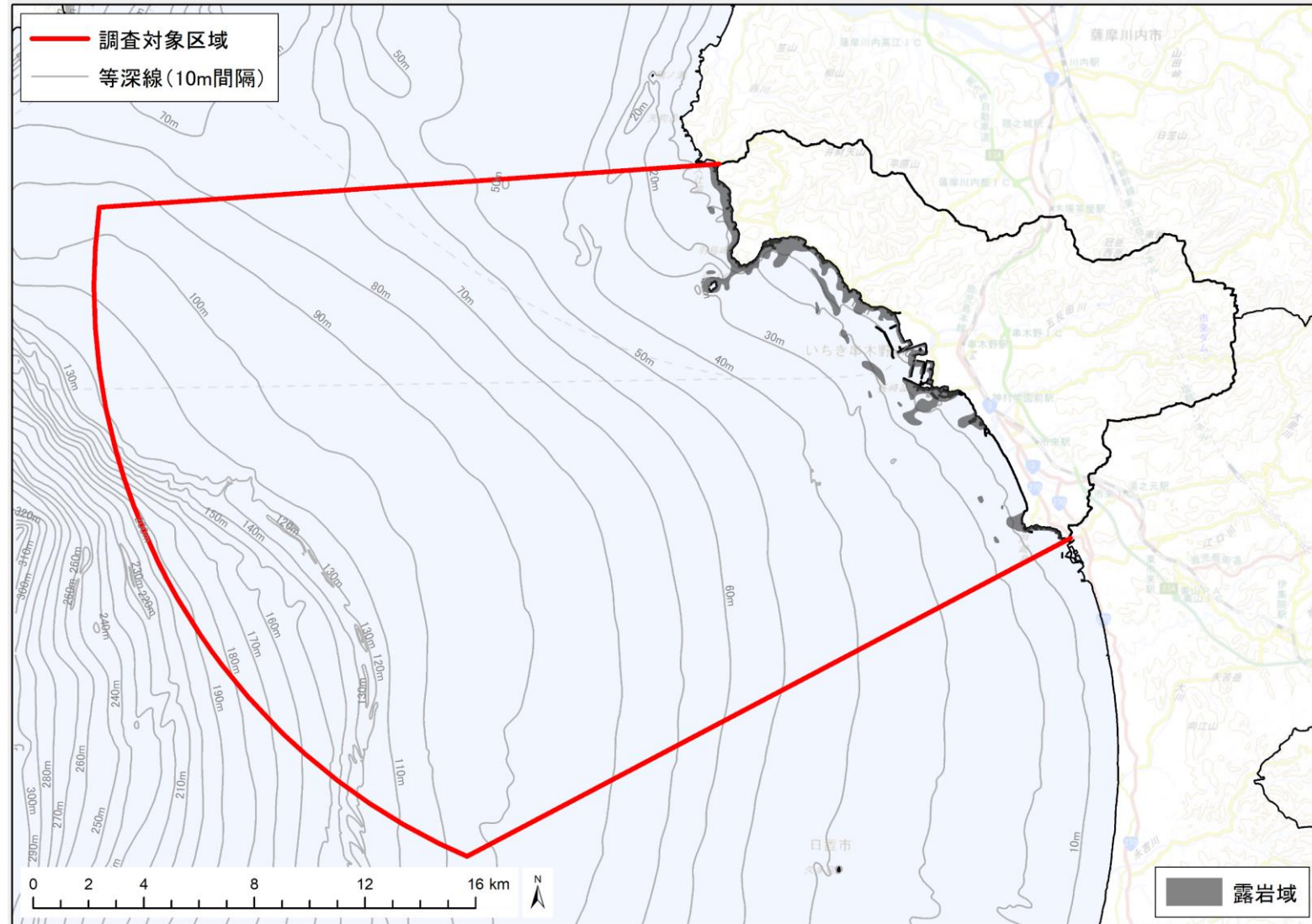
4.調査結果の進捗報告

No.2 海底地盤 (海底地質)

海域 陸域 事業可能性

- 露岩域では、送電ケーブルの絶縁体が底層流により擦過し障害が起きやすいため、送電ケーブル敷設はなるべく回避することが望まれる。
- 陸地や岩礁から数百m以内の限られた範囲でみられる。
- 照島海岸・市来海岸の砂浜海岸の沿岸域では露岩域はみられない。

出典：「海底地質構造図（串木野）」（海上保安庁、2002年8月）、「海底地質構造図（野間岬）」（海上保安庁、1996年3月）を基に作成。



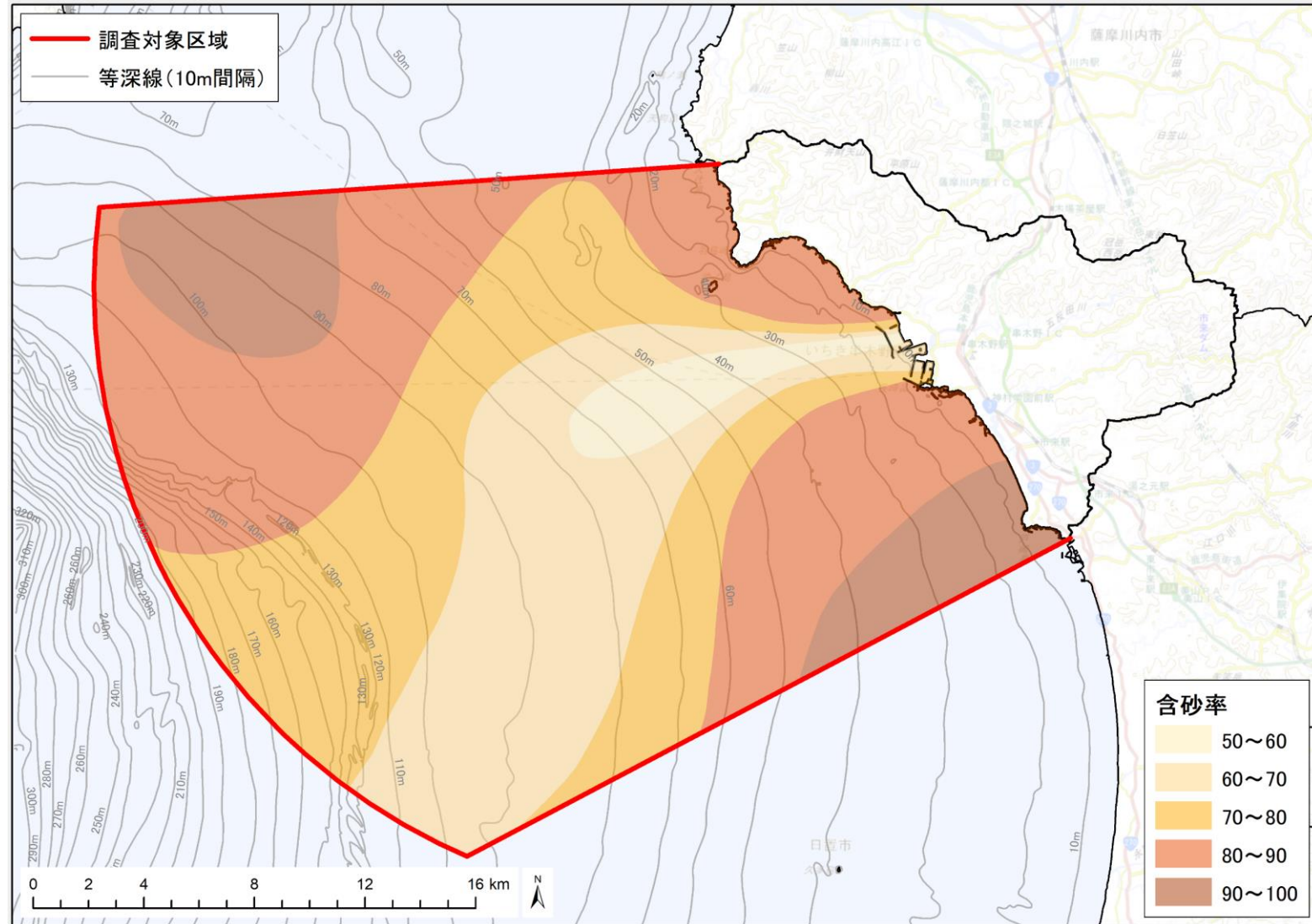
4.調査結果の進捗報告

No.2 海底地盤 (含砂率)

海域 陸域 事業可能性

- 串木野新港から西にかけて、またそのさらに南西沖の海域において含砂率が小さい傾向がみられる。
- 一方で、**戸崎沿岸と北西沖の海域においては含砂率が大きい傾向がみられ軟弱な表層**となっており、洋上風力発電においては流れや波浪の作用による**洗堀の可能性**がある。

出典：「海底地質構造図（串木野）」（海上保安庁、2002年8月）、「海底地質構造図（野間岬）」（海上保安庁、1996年3月）を基に作成。



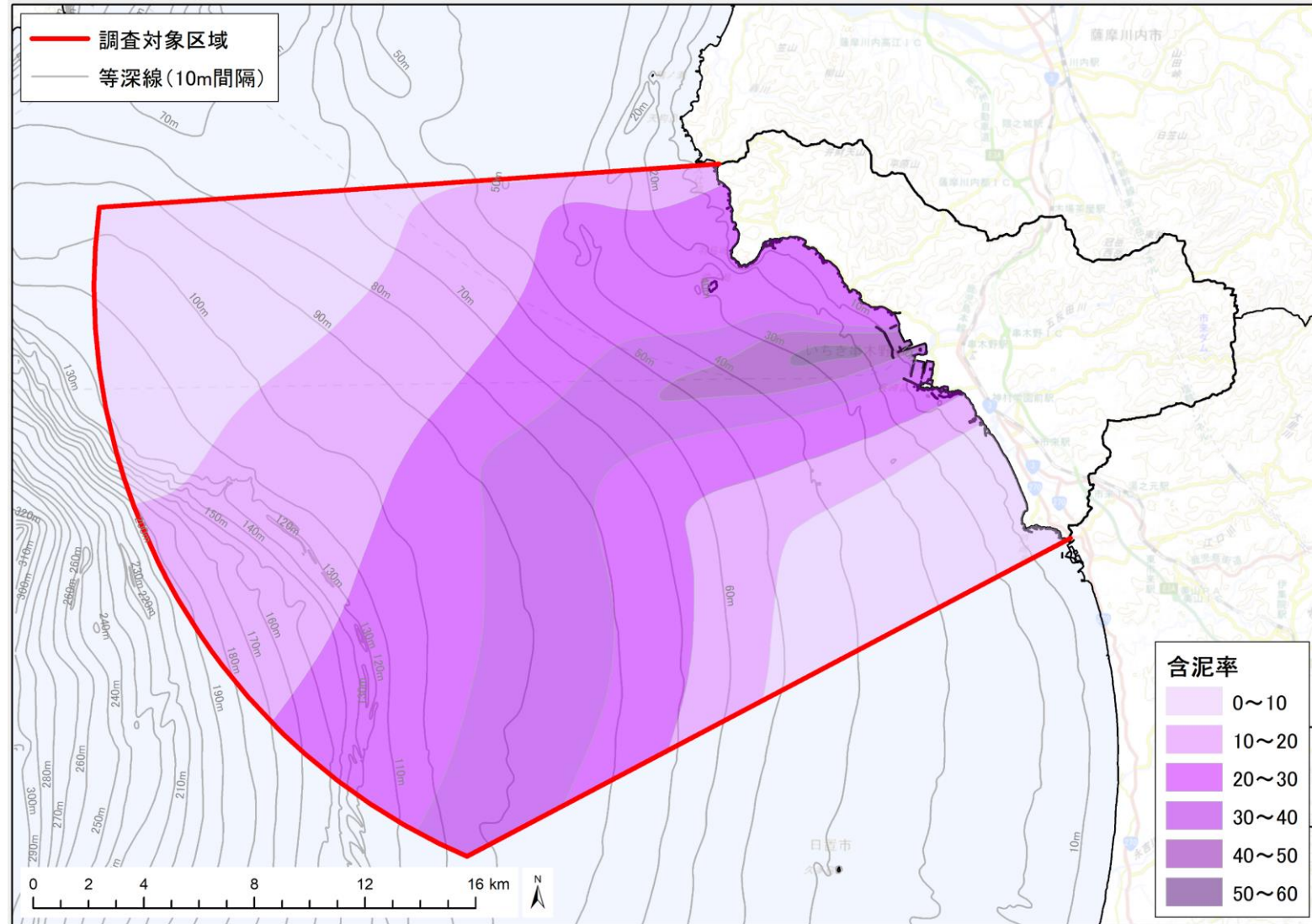
4.調査結果の進捗報告

No.2 海底地盤 (含泥率)

海域 陸域 事業可能性

- **串木野新港から西にかけて含泥率が大きい傾向がみられ、軟弱な表層**となっており、洋上風力発電においては流れや波浪の作用による**洗堀の可能性**がある。
- また、戸崎沿岸と北西沖の海域においては含泥率が小さい傾向がみられる。

出典：「海底地質構造図（串木野）」（海上保安庁、2002年8月）、「海底地質構造図（野間岬）」（海上保安庁、1996年3月）を基に作成。



4.調査結果の進捗報告

No.3 OECM

海域 陸域 事業可能性

- OECMとは、国立公園などの保護地域以外で生物多様性保全に資する地域を指す。
- 現時点で、該当箇所なし。

出典：OECMの設定・管理の推進に関する検討会資料（環境省）



4.調査結果の進捗報告

No.4 自然共生サイト

海域 陸域 事業可能性

- 自然共生サイトはOECMの一つで、民間の取組等によって生物多様性の保全が図られている区域を指す。
- 現時点で、該当箇所なし。

出典：OECMの設定・管理の推進に関する検討会資料（環境省）



4. 調査結果の進捗報告

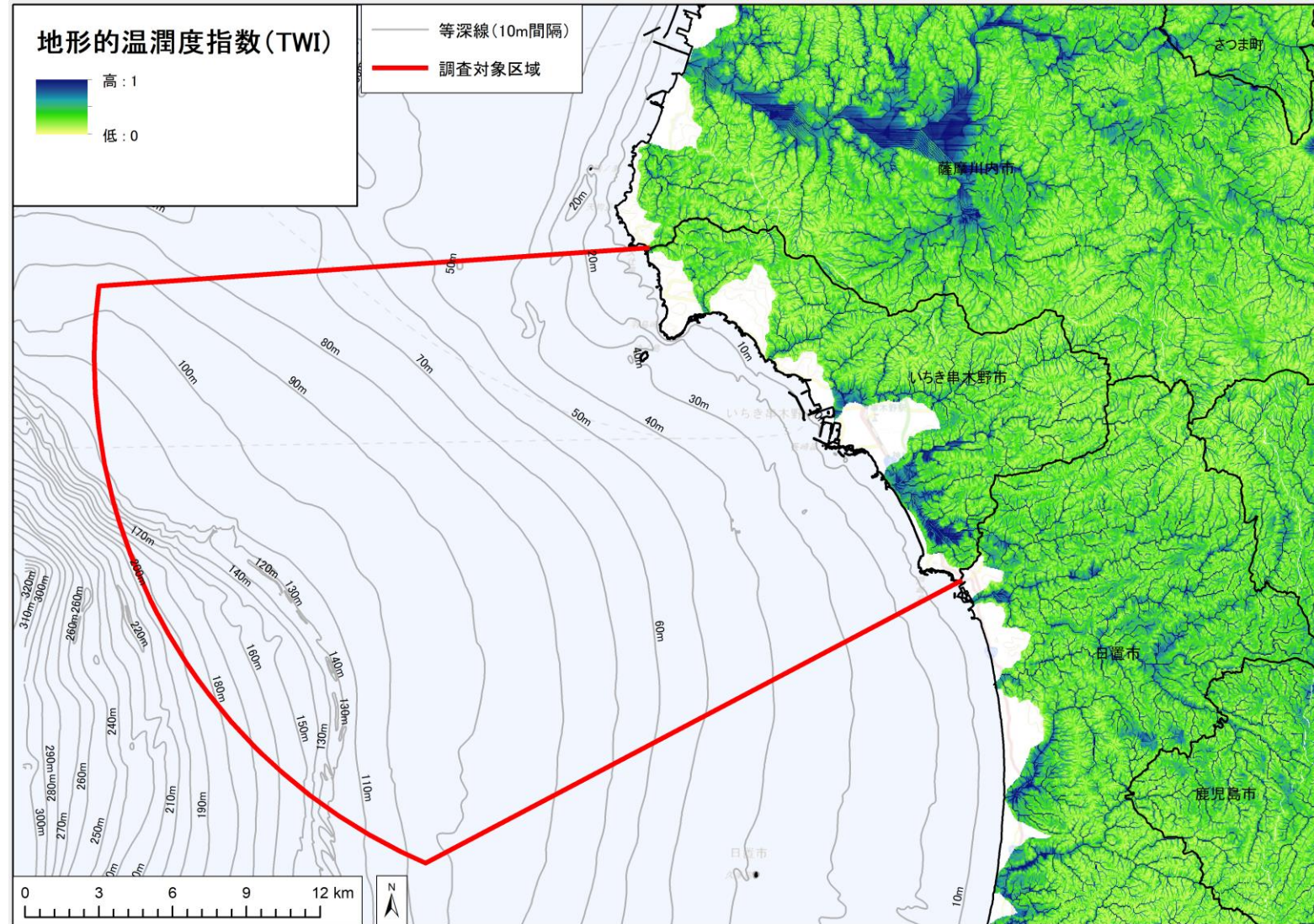
No.5 生態系保全・再生ポテンシャルマップ

海域 陸域 事業可能性

● 地形的湿潤度指数

- 地形的湿潤度指数 (TWI) は流域スケールで水が貯まりやすい場所を評価する指標であり、0-1の範囲で正規化した値となっている。**TWIが1に近いほど雨水の流出抑制に貢献し、水害リスクを低減する場所**となる。
- **沿岸付近では八房川・大里川沿いの低地付近で大きい傾向がある。**

出典：生態系保全・再生ポテンシャルマップ（環境省）



4. 調査結果の進捗報告

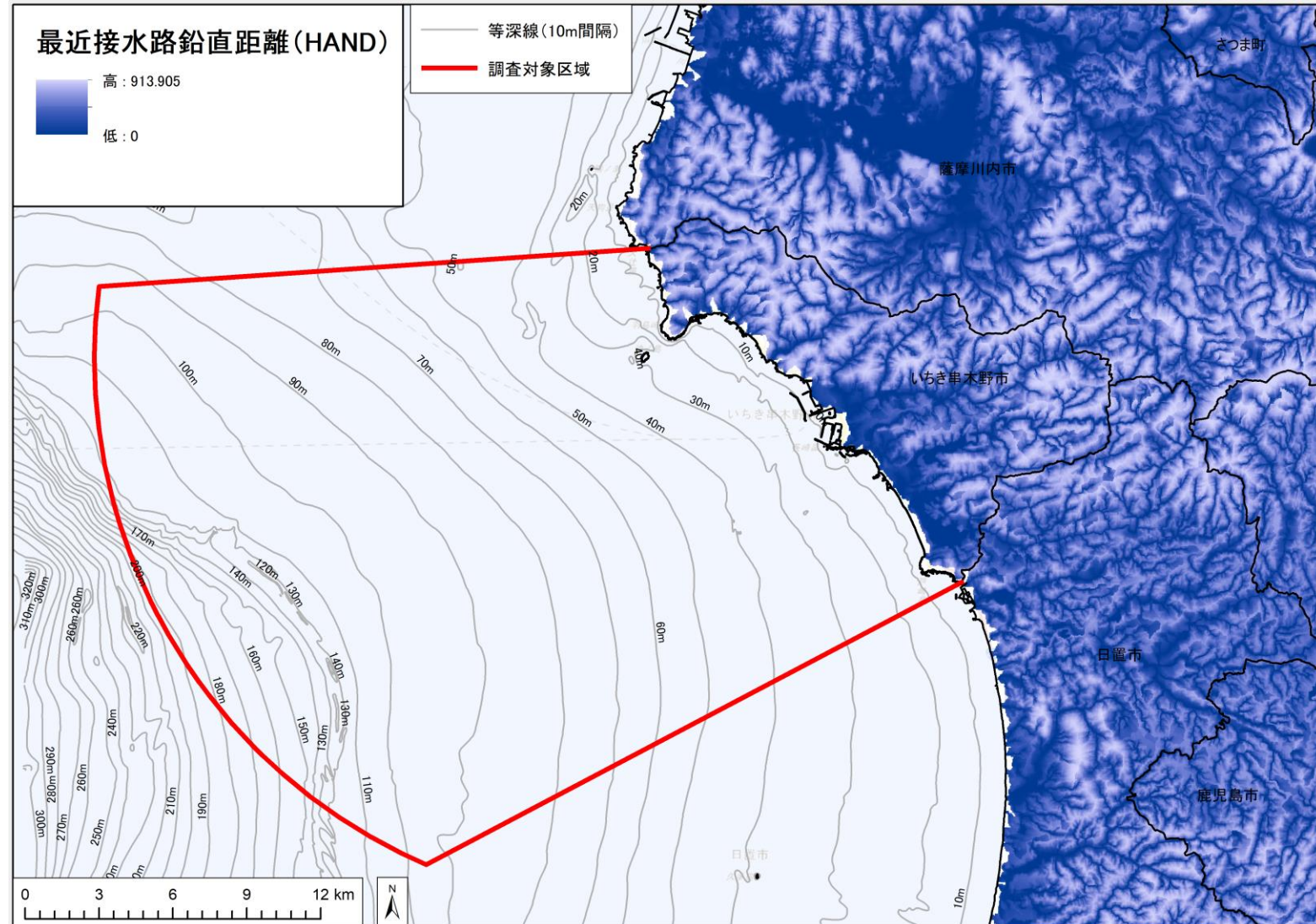
No.5 生態系保全・再生ポテンシャルマップ

海域 陸域 事業可能性

● 最近接水路鉛直距離

- 最近接水路鉛直距離（HAND）は局所的に水が貯まりやすい場所を評価する指標であり、値が小さいほど下流に水が抜けにくく、水害リスクを低減する場所となる。
- 沿岸付近では五反田川・八房川・大里川沿い低地付近で小さい傾向がある。

出典：生態系保全・再生ポテンシャルマップ（環境省）



4.調査結果の進捗報告

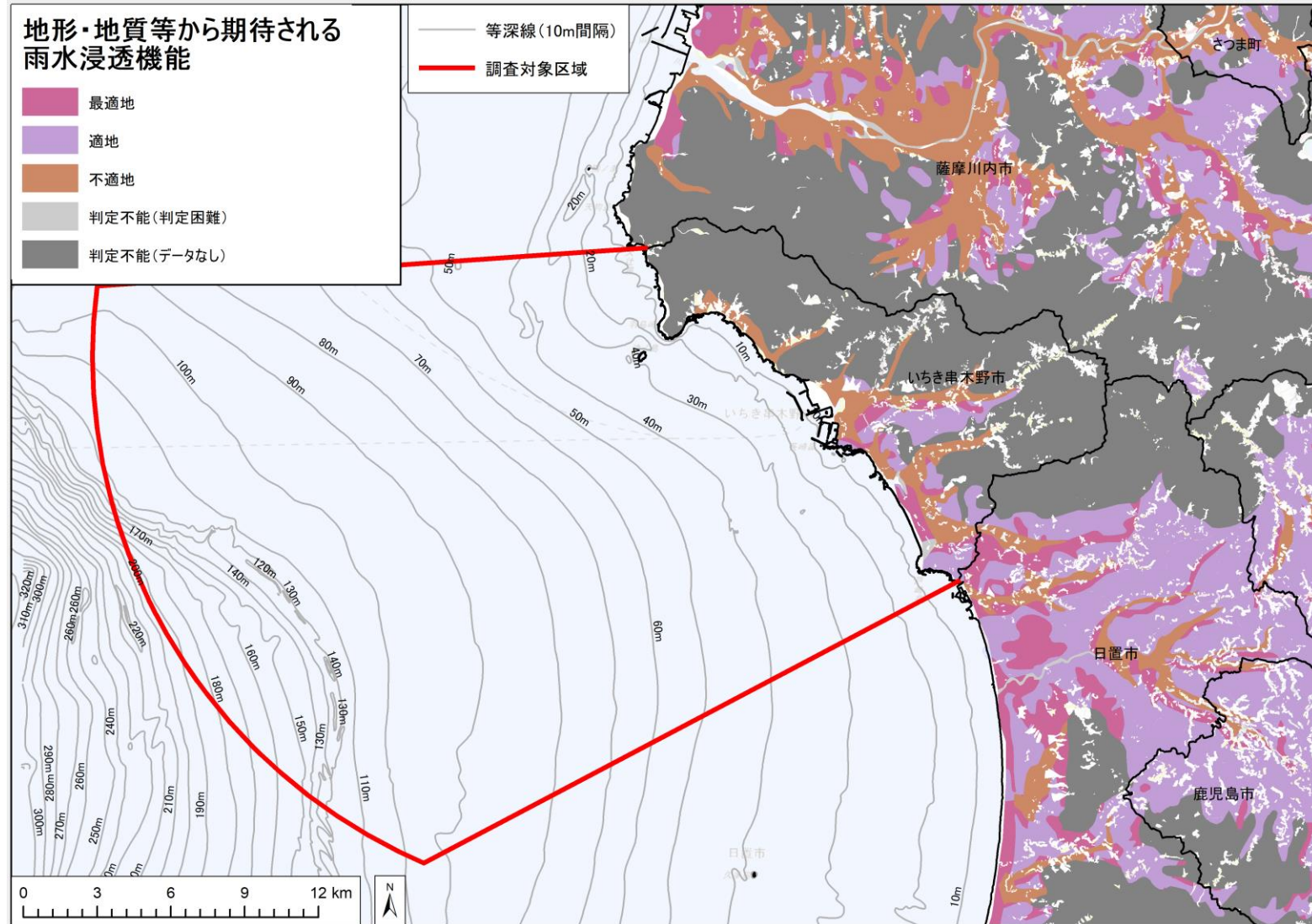
No.5 生態系保全・再生ポテンシャルマップ

海域 陸域 事業可能性

● 雨水浸透機能

- 地形・地質等から期待される雨水浸透機能は地形分類図・表層地質図から想定される雨水浸透機能を表したものである。
- 緑地として残すことで雨水の浸透が期待される場所を「最適地」、「適地」、「不適地」で分類。**
- 沿岸付近では八房川・大里川沿いに「最適地」が集約している。**

出典：生態系保全・再生ポテンシャルマップ（環境省）



4. 調査結果の進捗報告

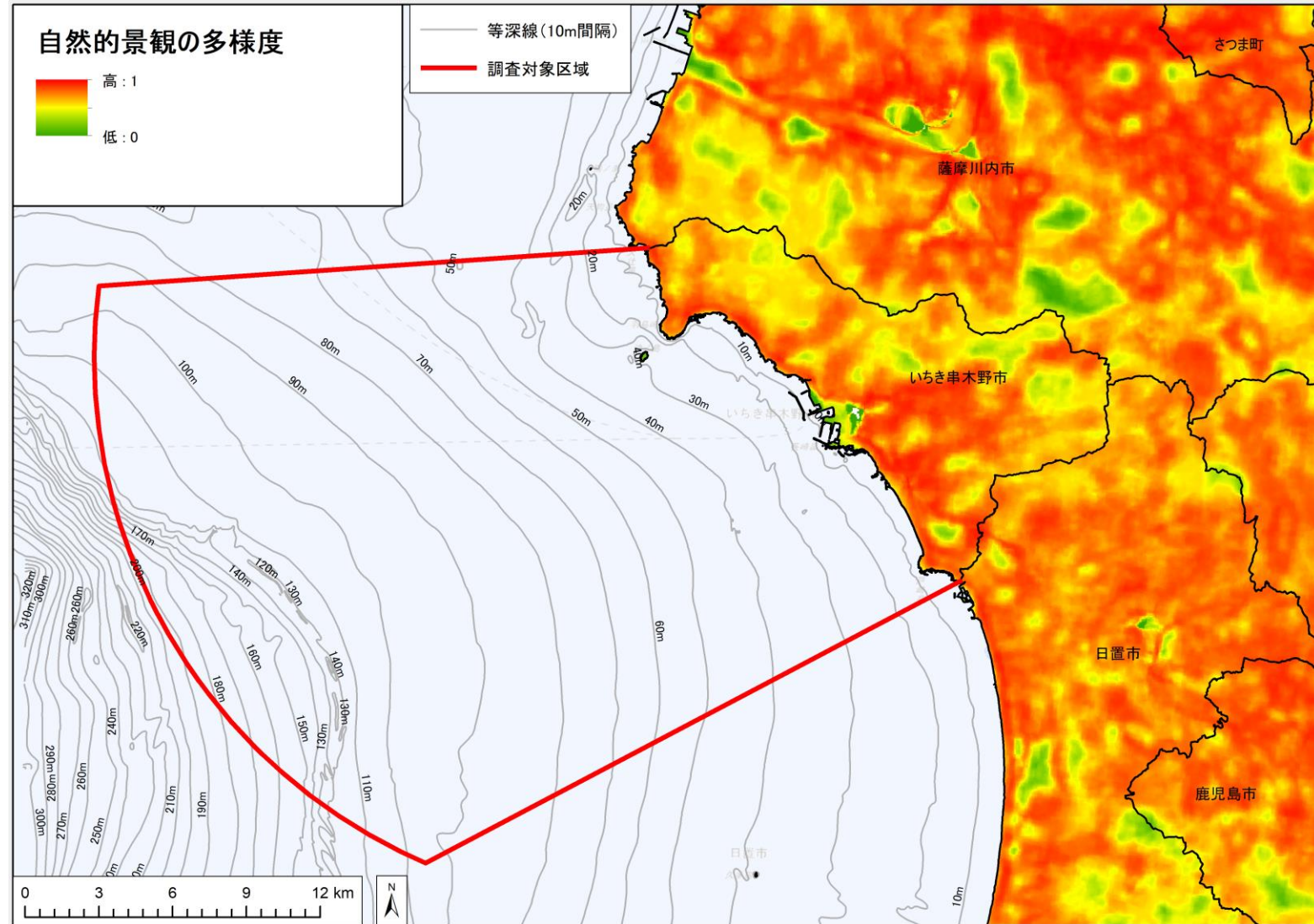
No.5 生態系保全・再生ポテンシャルマップ

海域 陸域 事業可能性

● 自然的景観の多様度

- 貴重な動植物の生育・生息場や餌場として重要だと想定される場所を抽出する際に参考となる「多様な種の生息・生育が期待できる場所」として計算されたもので、**1に近いほど生物多様度が高い**ことを意味する。
- **本浦地区や中央地区付近の市街部で自然的景観の多様度は小さい傾向**が見られる。

出典：生態系保全・再生ポテンシャルマップ（環境省）



4. 調査結果の進捗報告

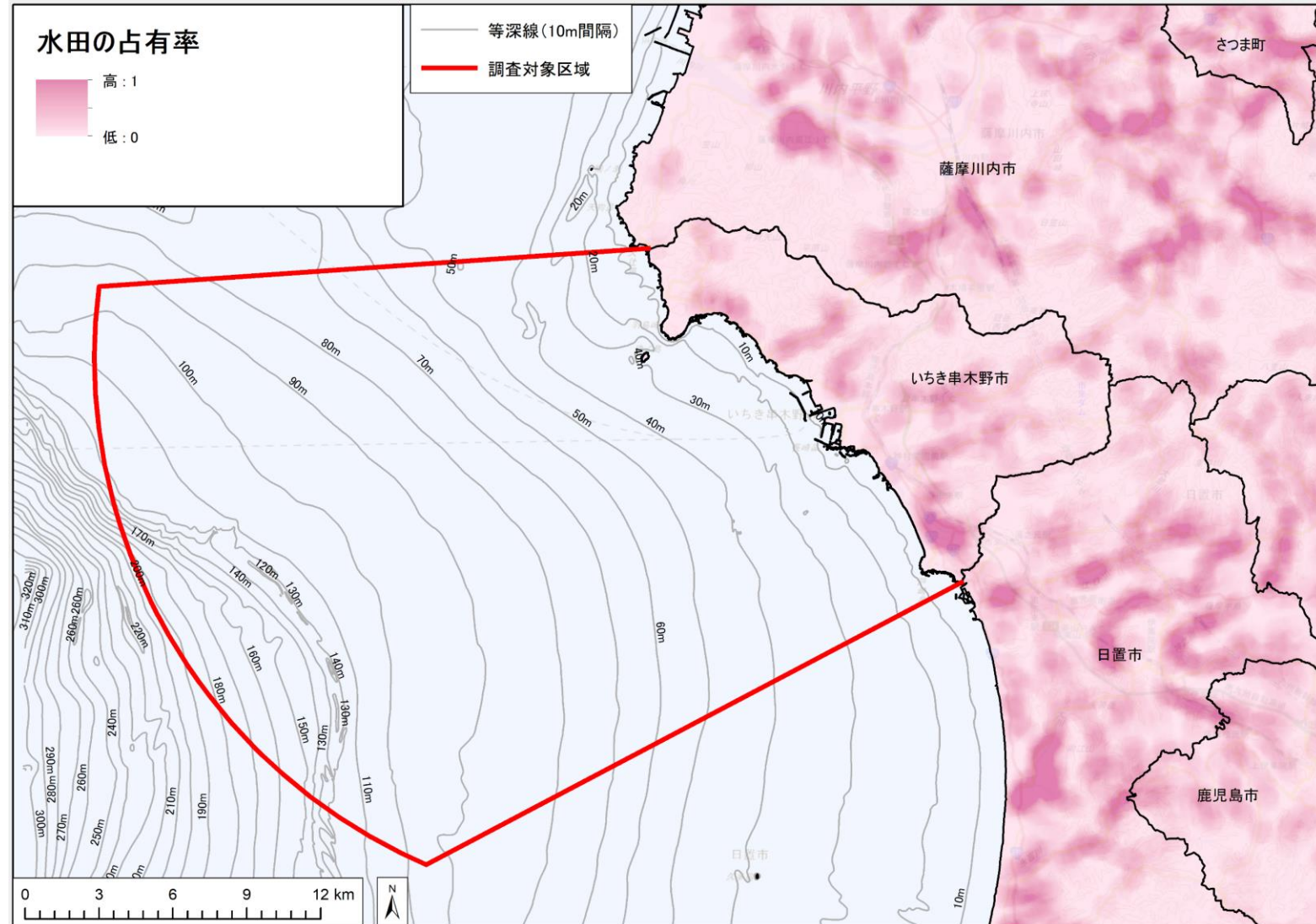
No.5 生態系保全・再生ポテンシャルマップ

海域 陸域 事業可能性

● 水田の占有率

- 半径500m内に存在する水田（地形的に水が貯まりやすい場所）の割合を表した指標である。**占有率が1に近いほど雨水の流出抑制に貢献し、水害リスクを低減する場所となる。**
- 沿岸付近では羽島のほか、荒川川・深田川・八房川・大里川沿いの低地付近で大きい傾向がある。**

出典：生態系保全・再生ポテンシャルマップ（環境省）



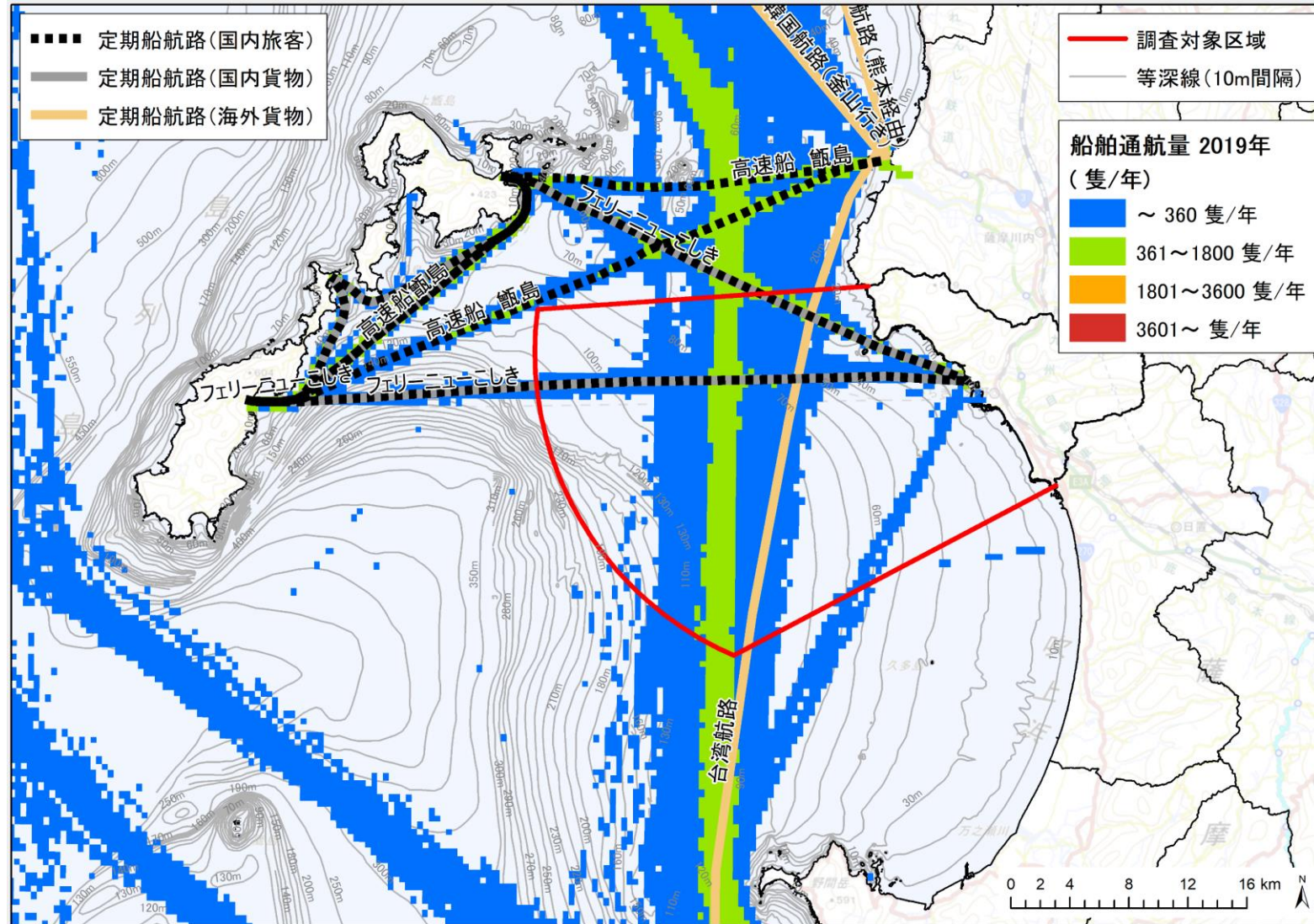
4.調査結果の進捗報告

No.7 隣接自治体 港湾の航路状況

海域 陸域 事業可能性

- **串木野～甑島、川内～甑島間の定期船**のほか、**川内港からは台湾・韓国への定期貨物船**が運航している。
- 甑海峡では南北への船舶航行量が多く、いずれも**県外発着の船舶**が航行しているものと思われる。
- **串木野新港からは不定期**で南南西方面に行き来する航路があると思われる。

出典：「環境アセスメントデータベース（EADAS）」（環境省）、鹿児島県港湾空港課HP、甑島商船資料を基に作成。



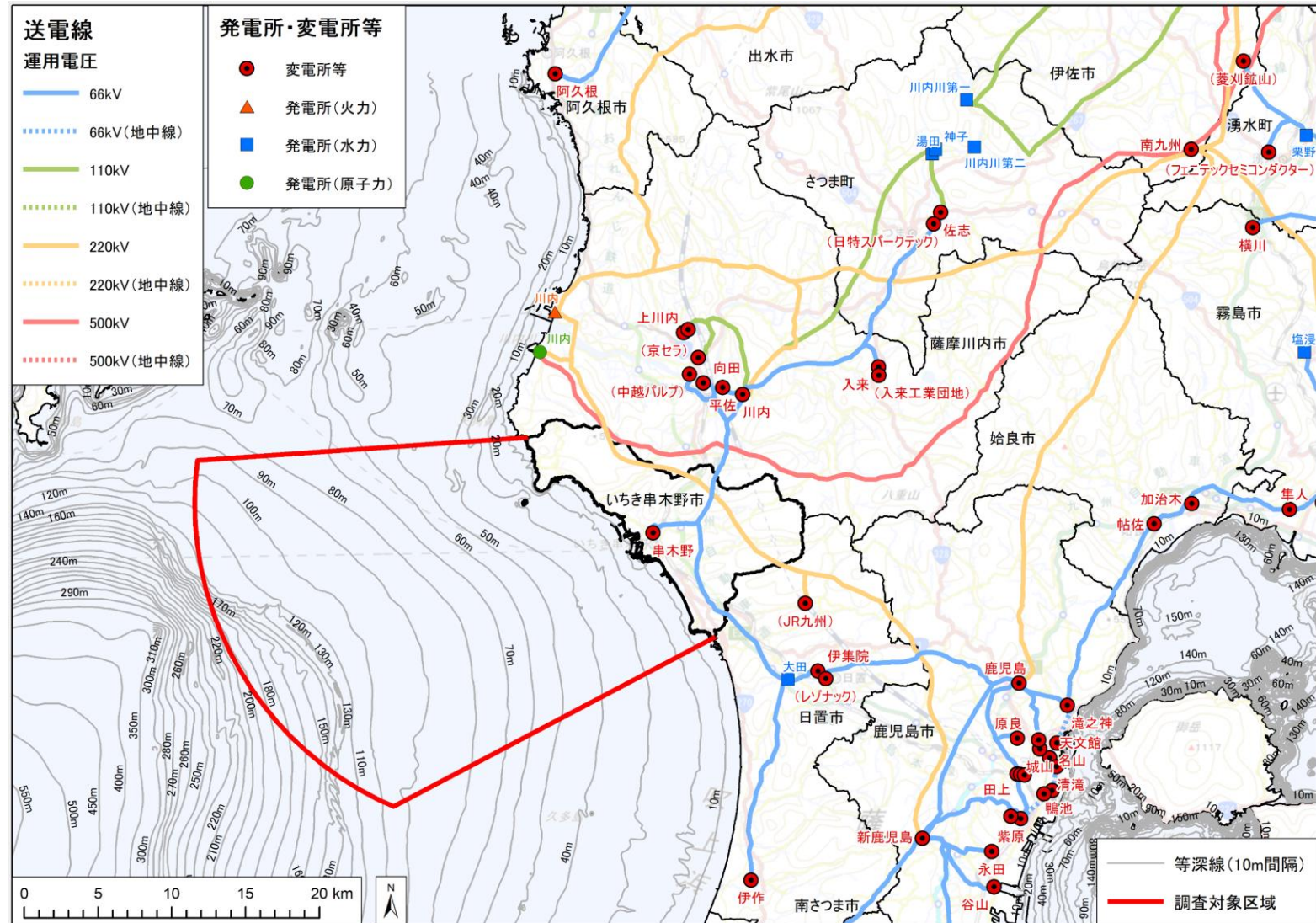
4. 調査結果の進捗報告

No.8 送電線変電所

海域 陸域 事業可能性

- 調査対象区域周辺では、**火力発電所、水力発電所、原子力発電所が稼働し、運用電圧が66kV、110kV、220kV、500kVの送電線が整備されている。**
- 現状の電力システムによる接続点としては川内火力・原子力の系統回線と串木野変電所があり、**調査対象区域との距離的な乖離は比較的少ない。**

出典：九州電力送配電株式会社管内における発電機連系制約マップ（九州電力送配電(株)）を基に作成



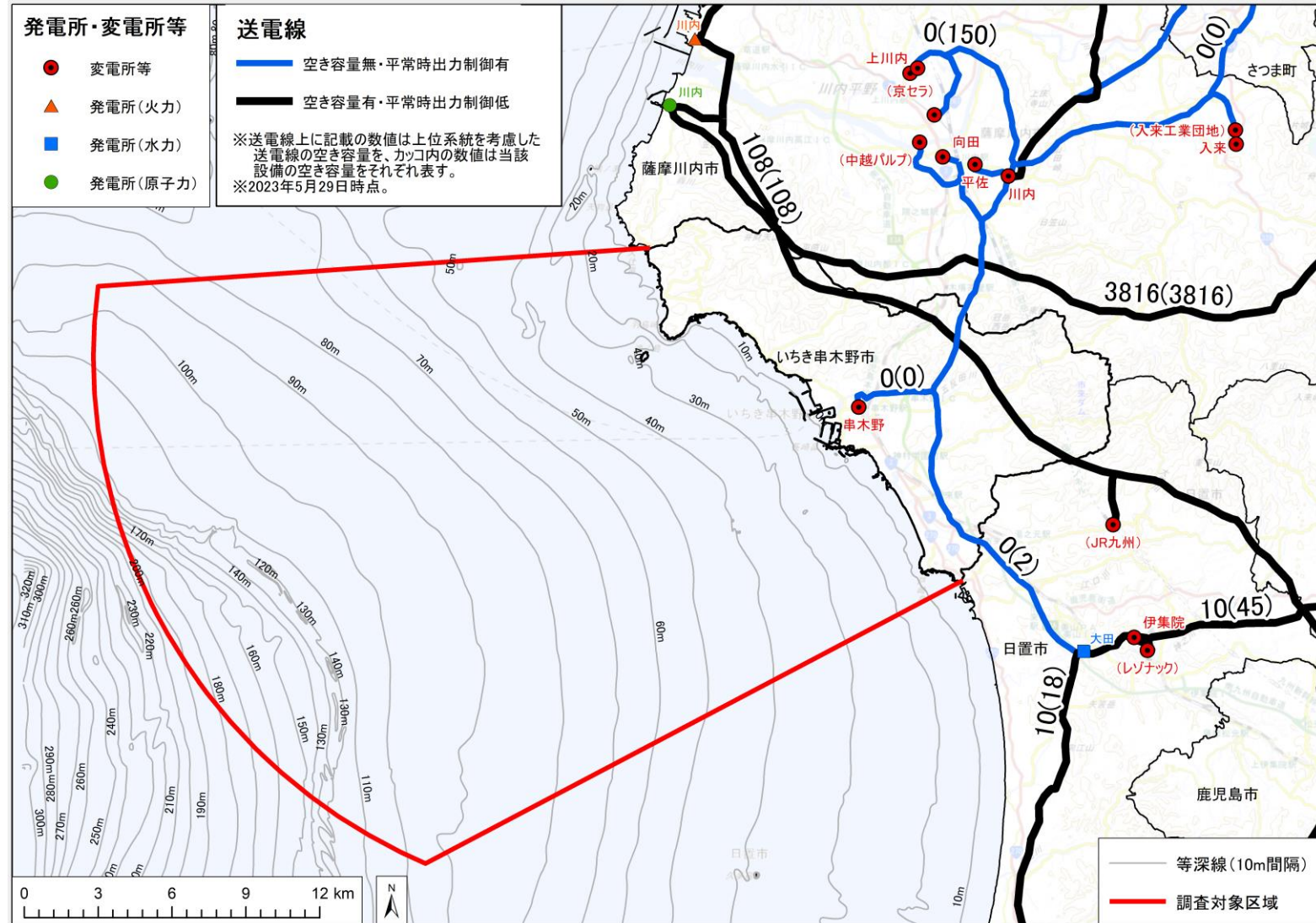
4.調査結果の進捗報告

No.9 系統空き状況

海域 陸域 事業可能性

- 調査対象区域周辺の上位システムを考慮した場合の現状の空き容量は川内火力発電所の系統で**108MW**、川内原子力発電所の系統で**3,816MW**となっている。
- いちき串木野市内で送電ケーブルを陸揚げする場合には負担金を伴う増設工事が必要である。

出典：九州電力送配電株式会社管内における発電機連系制約マップ（九州電力送配電株）を基に作成



4. 調査結果の進捗報告

調査結果と考察

調査項目	得られた結果と考察
海底地盤	いちき串木野市沖は広い範囲で軟弱地盤となっており、モノパイルやジャケット工法に適している。 ⇒いちき串木野市沖の海底地盤に対して洋上風力発電事業の適性を有するか専門家の知見を踏まえて精査することが必要。
OECMの設定条件 自然共生サイトの認定 状況	調査対象区域周辺において自然共生サイト、OECMの候補地、民間環境保護地域等はなかった。 ⇒現在、環境省主導の下、OECMの候補海域の検討が進められていることから、引き続き動向を注視することが必要。
生態系保全・再生ポテンシャル	市の沿岸付近における生態系保全・再生ポテンシャルは八房川・大里川沿いの低地付近で高いことがわかった。 ⇒具体的な事業検討の際して、当該マップを活用して、生物多様性の保全だけでなく、防災・減災にも寄与すると考えられる場所に留意して事業による影響の検討を進めることが必要。
隣接自治体の航路状況	串木野新港及び隣接する港湾では海外や甕島への定期船といった多様な航行が行われている。 ⇒航路の実態について、不定期船も含めて港湾管理者にヒアリングすることで精査することが必要。
送電線、変電所の状況	既存の電力系統状況から、接続点としては川内火力・原子力発電所の系統回線と、串木野変電所があり、調査対象区域との距離的な乖離は比較的少ない。 ⇒事業エリアによっては有望な接続点までのケーブル長が長くなりコストアップとなるため、事業性の観点からも接続点までの距離等に基づく評価が必要。
系統情報	現状の電力系統で洋上風力に十分な空き容量があるのは川内火力・原子力発電所の系統のみであり、いちき串木野市内で送電ケーブルの陸揚をする場合には負担金を伴う増設工事が必要になる。 ⇒いちき串木野市周辺地域の将来的な連系線・基幹系統の整備・強化や送電容量の最大限の活用などの送配電ネットワークの広域的な運用の見通しについて、情報収集・整理が必要。