

**令和5年度
久慈市における円滑な再生可能エネルギー
導入のための促進エリア設定等に向けた
ゾーニング等の合意形成事業**

**報告書
(下)**

令和6年3月

久慈市

目次

第 1 章 本ゾーニングの目的と背景	1
1.1. 目的	1
1.2. 近年のカーボンニュートラルに向けた動向	1
(1) 国の動向	1
(2) 市内の動向	5
(3) 温対法の改正に伴う促進エリアの設定	6
1.3. 上位計画・関連計画との位置づけ	9
1.4. 本市の温室効果ガス削減目標	10
第 2 章 本ゾーニングの概要	11
2.1. 本ゾーニングの対象範囲	11
2.2. 本ゾーニングの対象とする再生可能エネルギー	12
2.3. 本ゾーニングの基本事項	13
(1) 基本エリア	13
(2) 促進エリアの抽出方法	13
(3) 保全エリアの設定方法	14
(4) 本ゾーニングの実施体系	15
2.4. 本ゾーニングマップの活用方法	16
2.5. 本ゾーニングの実施スケジュール	16
第 3 章 再生可能エネルギー導入ポテンシャルの状況	18
3.1. 賦存量と導入ポテンシャルの定義	18
3.2. 陸上風力発電	19
(1) 風況(賦存量)	19
(2) 陸上風力発電導入ポテンシャル	20
(3) 風力発電事業計画の状況	22
3.3. 太陽光発電	23
(1) 全天日射量(賦存量)	23
(2) 太陽光発電導入ポテンシャル	24
(3) 太陽光発電設備の導入状況	27
3.4. 中小水力発電	29
(1) 中小水力発電導入ポテンシャル	29
(2) 中小水力電設備の導入状況	30
3.5. 本市の電力需要と再生可能エネルギー導入ポテンシャルの比較	31
第 4 章 陸上風力発電及び太陽光発電のゾーニング検討	33
4.1. 本ゾーニングの基本エリアの定義	33
4.2. 本ゾーニングの基本方針	34

4.3. ゾーニングの実施フロー	35
4.4. ゾーニングに係る地域特性の整理	36
4.5. ゾーニング条件の整理	37
第 5 章 保全エリア及び調整エリアの検討	38
5.1. 保全エリアの検討フロー	38
5.2. 国基準に基づく保全エリアの検討	39
5.3. 岩手県基準に基づく保全エリアの検討	40
(1)保安林	42
(2)土砂災害特別警戒区域	42
(3)土砂災害危険箇所	42
(4)農用地区域内の農地・甲種農地・第1種農地	42
5.4. 久慈市の独自基準に基づく保全エリアの検討	43
(1) KBA(生物多様性保全区域)	43
(2) 新たな「土砂災害が発生するおそれのある箇所」	44
(3) 用途地域	45
5.5. 岩手県基準「促進区域の設定にあたり考慮すべき事項」に基づく保全エリアの設定	46
5.6. 生物多様性の保全に配慮した保全エリアの検討	50
(1) 陸上風力発電	52
(2) 太陽光発電	53
5.7. 本ゾーニングの対象とした環境配慮事項	54
(1) 砂防指定地	54
(2) 地すべり防止区域	55
(3) 急傾斜地崩落危険区域	56
(4) 保安林(国有林)	57
(5) 保安林(民有林)	58
(6) 県指定鳥獣保護区	59
(7) 国立公園	60
(8) 県立自然公園	61
(9) 文化財(史跡、名勝、天然記念物)	62
(10) 土砂災害特別警戒区域	63
(11) 山地災害危険地区	64
(12) 土砂災害危険箇所	65
(13) 河川区域	66
(14) 海岸保全区域	67
(15) 農用地区内の農地	68
(16) KBA(生物多様性保全区域)	69
(17) 新たな「土砂災害が発生するおそれのある箇所」	70
(18) 用途地域	71

(19) 保全対象施設(学校、病院等)	72
(20) 土砂災害警戒区域	73
(21) 周知の埋蔵文化財包蔵地	74
(22) 緑の回廊	75
第 6 章 促進エリアの検討	77
6.1. 促進エリアの検討手法	77
(1) 陸上風力発電	77
(2) 太陽光発電	78
6.2. 促進エリアの検討結果	83
(1) 陸上風力発電	83
(2) 太陽光発電(土地系:傾斜地を含む)	84
(3) 太陽光発電(土地系:急傾斜地を除く)	85
(4) 太陽光発電(農地系)	86
6.3. 本ゾーニングの結果	87
(1) 再エネ導入ポテンシャルと本市の電力消費量との比較	87
(2) 本市のエネルギー起源 CO ₂ 排出量の状況	88
(3) 再エネによる CO ₂ 削減ポテンシャルと本市のエネルギー起源 CO ₂ 排出量との比較	89
(4) 本ゾーニングの総括	90
第 7 章 本ゾーニングマップの概要	96
7.12. 再エネ導入の合意形成に資するゾーニングマップの整備	96
(1) ゾーニング詳細マップ(紙媒体)	96
(2) WEB 版のゾーニング詳細マップ	97
7.13. データの時点更新に対応するデータベースの構築	99
第 8 章 太陽光発電(土地系)の促進エリア抽出のための地形条件の評価	100
8.1. 太陽光発電(土地系)のゾーニングの課題	100
8.2. 太陽光発電施設の立地状況	101
8.3. 太陽光発電(土地系)のゾーニングに係る土地利用条件の整理	104
8.4. 太陽光発電(土地系)のゾーニングに係る地形条件の評価	106
(1) 評価手法	106
(2) 評価結果	108
第 9 章 中小水力発電の導入ポテンシャル調査	112
9.1. 調査概要	112
(1) 調査目的	112
(2) 導入ポテンシャル調査の対象とする発電施設	112
(3) 河川の種類と河川法の適用	113
(4) 調査方法	114
(5) 有識者ヒアリング	115

9.2. 既設の中小水力発電施設の整理.....	117
9.3. 中小水力発電導入ポテンシャルの整理.....	119
(1) 中小水力発電導入ポテンシャル.....	119
(2) 河川流域単位の中水力発電導入ポテンシャルの整理.....	121
9.4. 中小水力発電の環境配慮事項の整理.....	124
第 10 章 事業実施にあたり配慮すべき事項.....	125
10.1. 追加の環境調査等に基づく環境配慮事項.....	125
10.2. 岩手県基準に基づく環境配慮事項.....	127
(1) 岩手県自然環境保全指針に該当する環境配慮事項.....	128
(2) その他の環境配慮事項.....	132
第 11 章 再生可能エネルギー導入に向けた合意形成.....	138
11.1. 本事業における合意形成の概要.....	138
(1) 合意形成の目的.....	138
(2) 合意形成の方針.....	138
11.2. ニュースレターの発行.....	141
(1) 実施概要.....	141
(2) 実施結果.....	141
11.3. 市民向け説明会の開催.....	148
(1) 実施概要.....	148
(2) 実施結果.....	148
11.4. 小学生向け風車模型づくりイベントの開催.....	153
(1) 実施概要.....	153
(2) 実施結果.....	154
11.5. 市民向けアンケート調査の実施.....	162
(1) 実施概要.....	162
(2) 調査方法・回収状況.....	162
(3) アンケート調査票の構成.....	162
(4) 回答結果.....	163
(5) アンケート結果の総括.....	179
第 12 章 景観調査.....	181
12.1. 調査概要.....	181
(1) 調査・検討の目的.....	181
(2) 調査の基本方針.....	181
(3) 調査対象発電所.....	181
(4) 調査範囲.....	181
(5) 現地調査時期.....	181
(6) 調査方法.....	182

(7) 有識者ヒアリング	183
12.2. 既往文献調査	189
(1) 陸上風力発電の参考文献	189
(2) 太陽光発電の参考文献	195
(3) 文献調査に基づく景観配慮事項の整理結果	198
12.3. 市民向けアンケート調査	199
(1) 調査方法	199
(2) 調査結果	199
12.4. GIS による景観配慮が想定される眺望点からの可視領域等の分析	201
(1) 調査方法	201
(2) 調査結果	202
12.5. 景観配慮事項の整理	205
(1) 検討方法	205
(2) 検討結果	205
12.6. 最新のデジタル技術の活用	206
(1) 景観配慮に係る地域課題	206
(2) 最新の画像処理技術によるフォトモンタージュの有効性の検証	206
(3) その他のデジタル技術の活用	207
12.7. 景観配慮が必要と想定される眺望点の抽出	208
(1) 調査方法	208
(2) 調査結果	210
第 13 章 鳥類調査	219
13.1. 調査概要	219
(1) 調査目的	219
(2) 調査対象種	219
(3) 調査箇所	219
(4) 調査時期	220
(5) 調査方法	221
(6) 有識者ヒアリング	224
13.2. 調査結果	229
(1) 猛禽類調査	229
(2) 渡り鳥調査	254
(3) その他調査	266
13.3. 鳥類調査結果に基づいた環境配慮事項	268
第 14 章 コウモリ類調査	270
14.1. 調査概要	270
(1) 調査目的	270
(2) 調査対象種	270

(3) 調査箇所	270
(4) 調査時期	274
(5) 調査方法	275
(6) 有識者ヒアリング	280
14.2. 調査結果	281
(1) BD 調査結果	281
(2) 追加調査結果	289
14.3. コウモリ類調査結果に基づいた環境配慮事項	294
第 15 章 水生動物調査	296
15.1. 調査概要	296
(1) 調査目的	296
(2) 調査対象種	296
(3) 調査箇所	296
(4) 調査時期	301
(5) 調査方法	302
(6) 有識者ヒアリング	304
15.2. 調査結果	306
(1) 魚類調査結果	306
(2) 底生動物調査結果	308
(3) 各地点の物理環境	314
(4) 地元ヒアリング結果	321
15.3. 水生生物調査に基づいた環境配慮事項	323
第 16 章 風況調査	325
16.1. 調査概要	325
(1) 調査目的	325
(2) 調査箇所	325
(3) 調査期間	325
(4) 観測高度	325
(5) 観測項目	325
16.2. 調査結果	326
16.3. REPOS と観測結果の比較	328
(1) 風力発電導入ポテンシャル	328
(2) 観測結果と REPOS との風速の比較	328
16.4. アメダス観測所の風況と観測結果の比較	330
(1) アメダス観測所との風速相関解析	330
(2) 過去 20 年のアメダス山形観測所の風況	332
(3) アメダス山形観測所との風向風速相関分析	332

本報告書は、「(一社)地域循環共生社会連携協会から交付された環境省 補助事業 である令和4年度(第2次補正予算)二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金(地域脱炭素実現に向けた再エネの最大限導入のための計画づくり支援事業)(令和4年度(令和3年度(補正予算))による事業からの継続事業)」により作成されたものである。

第 11 章 再生可能エネルギー導入に向けた合意形成

11.1. 本事業における合意形成の概要

(1) 合意形成の目的

本市が掲げる 2050 年カーボンニュートラルに向けて、最大限の再生可能エネルギーの利用を図るためには、市民の理解促進と意識醸成が不可欠である。

また現状、個別の再生可能エネルギー事業計画段階において、事業者が主体となり実施する住民との合意形成では、住民理解が十分に得られず、再生可能エネルギー導入が進まないことが課題となっている。

そこで、本事業における合意形成の全体方針として、以下の 2 点を設定した。

<合意形成の目的>

- ① 市民を対象として再生可能エネルギー利用の理解促進と意識醸成を図ること
- ② 市が主体となり、事業者に向けて再生可能エネルギー導入についての市民との一定の合意形成のプロセスを示し、個別の再生可能エネルギー事業計画の円滑化を図ること

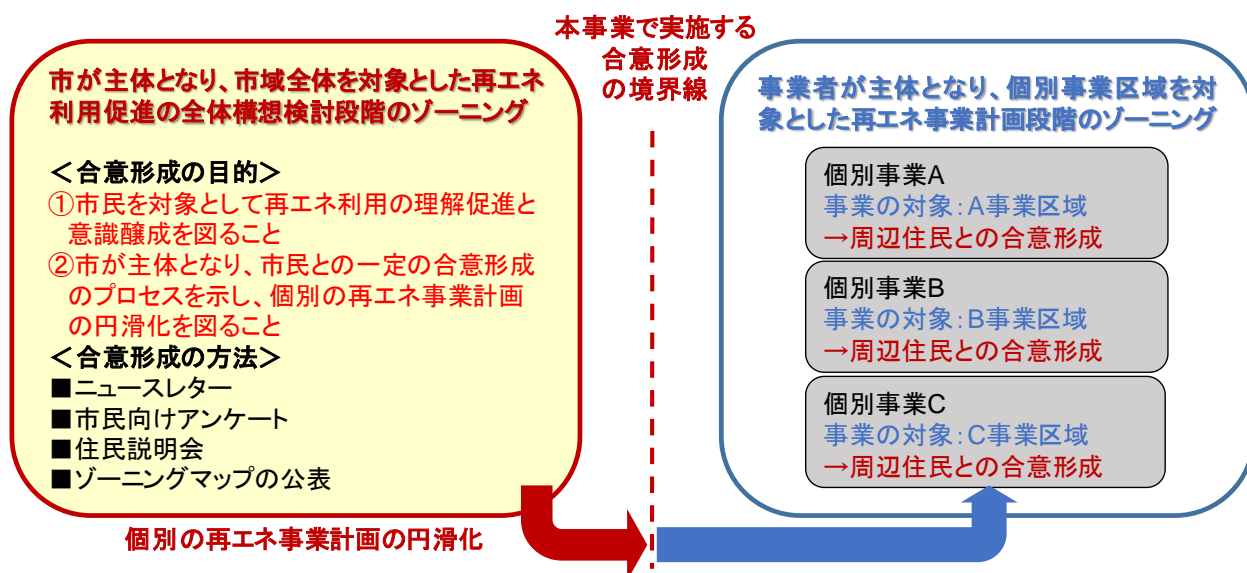


図 11-1 本事業における合意形成の目的

(2) 合意形成の方針

本ゾーニングにおける再生可能エネルギー導入の推進に向けた合意形成の取組みの選択肢として考えられる意見調整方法について整理した（表 11-1）。

このうち本事業において実施した各取組みの優先順位として、図 11-2 に示す SETP1～STEP3 の 3 段階を設定し、再生可能エネルギー利用の理解促進と意識醸成を図った。

なお、今後、本ゾーニング結果を実効性あるものにするためには、市民を対象とするだけでなく、周辺地域を含む利害関係者・関係機関との合意形成が必要となる。そのため、合意形成のための各取組みについて、図 11-2 に示す SETP1～STEP3 のサイクルを複数回繰り返すことによって再生可能エネルギー利用の理解促進と意識醸成を図っていくことが重要となる。

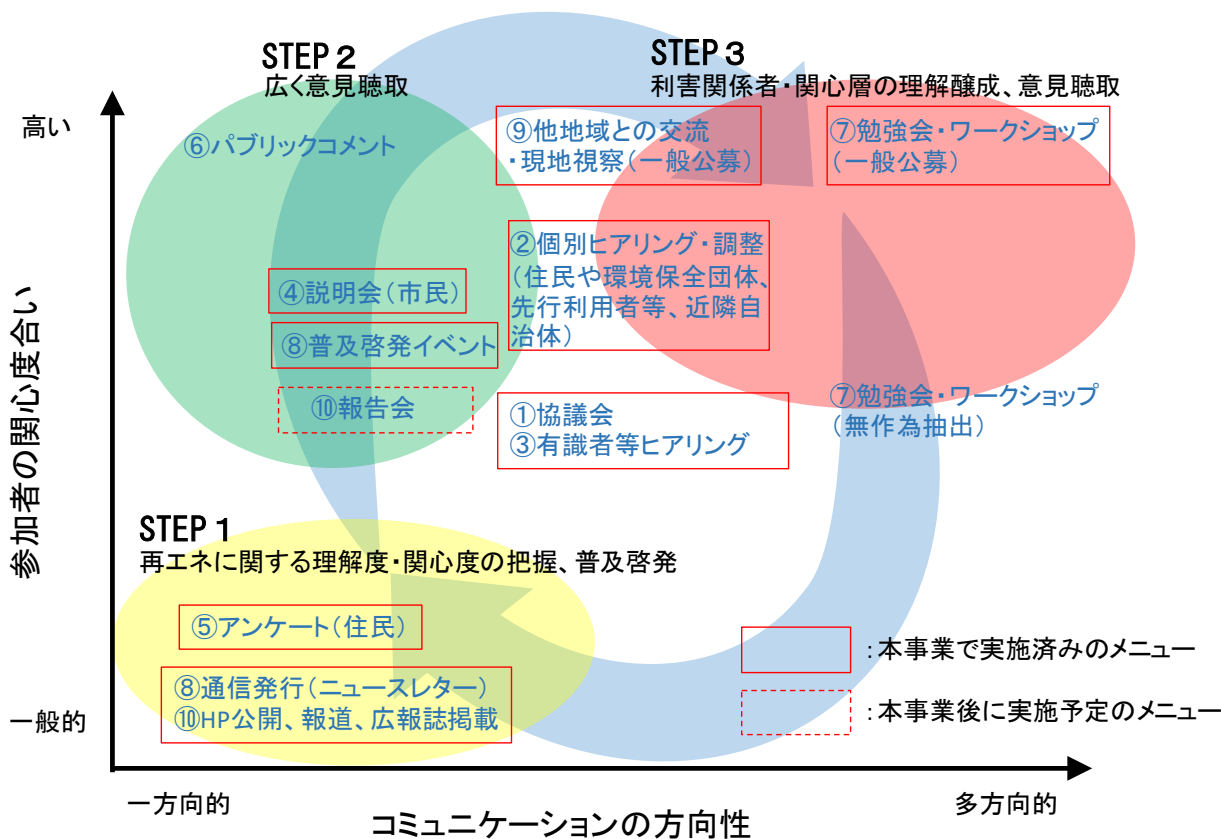


図 11-2 本事業における合意形成の各取組の位置づけ

表 11-1 合意形成のための意見調整方法

方法	実施目的	本事業において実施の有無
①協議会等	・多様な主体が集まり、一つのテーマについて議論することから、情報共有、意見聴取、合意形成の場として有効である。	実施済み
②個別ヒアリング・調整	・住民や環境保全団体、先行利用者、周辺自治体担当部署等に個別に情報共有及び意見聴取を行う。 ・多くの主体と協議する必要がなく、一定の時間を確保して個別に掘り下げて聞き取り行いたい場合は有効である。	実施済み
③有識者等ヒアリング	・有識者等に専門的見地からの助言や情報提供を得る。 ・ゾーニングに係る評価の客観性や科学的信頼性を高める上で有効である。	実施済み
④説明会	・対象が広範・多数に及ぶ場合の情報提供や意見聴取を行う。 ・ゾーニングの内容等について積極的に説明・情報提供を行い、広く意見を聴取する場合に有効な手法である。	実施済み
⑤アンケート	・ある特定の対象（住民、事業者、先行利用者	実施済み

方法	実施目的	本事業において実施の有無
	<ul style="list-style-type: none"> 等) に広く意見聴取する。 ・一定地域内の住民等から、積極的に意見を取り入れる場合に有効な手法である。 	
⑥パブリックコメント	<ul style="list-style-type: none"> ・住民や事業者等の幅広い関係者・関係機関から広く意見聴取する。 ・広域における意見募集方法として有効である。 	-
⑦勉強会・ワークショップ	<ul style="list-style-type: none"> ・関係者・関係機関が風力発電についてなじみがない地域においては、風力発電に関する勉強会等の開催により関係者・関係機関の理解を深めていくことが、ゾーニングの合意形成の上で有効である。 ・協議会等構成メンバー等に対して、風力発電の事業特性、環境影響や、風力発電による漁業協調等の地域振興策についての知識を深める。 ・個別ヒアリング結果に対して、少人数のグループ毎にあるテーマで意見を出し合い、多様な立場の方と議論を重ねていくことで、理解を深め、方向性を定める。 	実施済み
⑧普及啓発イベント（フォーラム、シンポジウム、通信発行、セミナー）	<ul style="list-style-type: none"> ・風力発電についてなじみがない地域においては、協議会等構成メンバー以外にも、広く地域住民、先行利用者等を対象に、ゾーニングや風力発電について理解を深める上で有効である。 ・他の調整方法は年齢構成が高くなる場合があること、普及啓発イベントでは子供も含めた若年層も対象に行うことが考えられる。 	実施済み
⑨他地域との交流・現地視察	<ul style="list-style-type: none"> ・関係者・関係機関（例えば先行利用者等）と議論する上で、実際に風力発電が導入されている地域を訪問し、稼働している風力発電施設を視察し、地域との関わり等について現地の関係者・関係機関と意見交換を行うことにより、風力発電事業に関する理解を深め、その後の調整・協議の円滑化が期待できる。 	実施済み
⑩公表（HP 公開、報道、広報誌掲載、報告会）	<ul style="list-style-type: none"> ・久慈市風力発電ゾーニング計画書案（ゾーニングマップ案）について、市民や事業者等から幅広い意見を募集する。 	本事業完了後に実施予定

11.2. ニュースレターの発行

(1) 実施概要

子どもからお年寄りまで幅広い世代の市民を対象に、再生可能エネルギーの活用についての意識啓発・意識醸成に向けた取組みとして、ニュースレター「くじエネルギー通信」を以下の通り発行し、久慈市 HP で公表することで意識啓発を図った。

(2) 実施結果

本事業の中でニュースレターを計3回発行し、市民の再生可能エネルギー活用について意識啓発・意識醸成を行った。また、地球温暖化問題から久慈市における再生可能エネルギーゾーニング事業まで幅広いテーマを設け、子どもからお年寄りまで理解しやすい内容で作成した。

表 11-2 ニュースレター発行の概要

発行回数	発行日	記事の概要
第1回	令和4年8月1日	<ul style="list-style-type: none">・地球温暖化の現状について・農林水産業への影響について・地球温暖化対策の推進～再生可能エネルギーの最大限の利用～について・久慈市陸域再生可能エネルギーゾーニング協議会の開催報告について・アンケート調査の実施案内について
第2回	令和5年1月13日	<ul style="list-style-type: none">・再生可能エネルギー導入に向けたエリア設定について・第1回市民向けアンケート調査結果の紹介
第3回	令和5年7月14日	<ul style="list-style-type: none">・再生可能エネルギーの課題について・久慈市陸域再生可能エネルギーゾーニング協議会の状況について・地球温暖化による磯焼けについて・カーボンニュートラルについて・普段の生活でできる地球温暖化対策について



くじエネルギー通信

第1号

～地球温暖化問題が私たちの生活に与える影響～

久慈市は2050年二酸化炭素排出実質ゼロを宣言し、これまで以上に地球温暖化対策を進めるべく、市内で適正に再生可能エネルギー導入を促進させるためのエリア設定を検討しています。

「くじエネルギー通信」では、市民の皆様へ地域の再生可能エネルギー導入へのご理解を深めていただくため、令和4～5年度にかけて合計6回、地球温暖化の現状や、近年のエネルギーをめぐる社会の動向、久慈市の再生可能エネルギー導入を促進させるための検討状況などを情報発信します。

地球温暖化の現状

約200年前、人類が石炭・石油など化石燃料の使用により二酸化炭素など温室効果ガスの排出量が増えたことで地球の空気は温められ、世界各地で平均気温が上昇しているのだよ。その結果、干ばつ、大雨や洪水などの異常気象が多く発生していて、何も対策を行わないと将来的にさらに気候変動が進み、自然災害が多発すると言われているんだ。

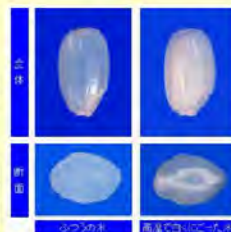


タン君



農林水産業への影響

地球温暖化により気温が高くなると、これまで収穫できた農作物、水揚げできた水産物がとれなくなり、農林水産業に大きな影響を及ぼすと言われているのよ。このまま気候変動が進むと、久慈市で生産されるお米や果物などの農作物の品質低下も心配されているわ。



緑のダイヤちゃん



アマリンクイズ

私たちが日常の活動の中で使用することで、地球温暖化の原因となる温室効果ガスの大量排出を招いているものは何でしょう？



①石炭・石油などの化石燃料



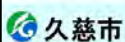
②葉っぱ



③ティッシュ

こたえは、裏のこのあたり↓

アマリン



発行元：企業立地港湾部 港湾エネルギー推進課

〒028-8030 岩手県久慈市川崎町1番1号
Tel:0194-62-2369(直通)
Fax:0194-62-3653
E-mail:sangyou@city.kuji.iwate.jp



図 11-3 第1回ニュースレター (1/2)

地球温暖化対策の推進 ～再生可能エネルギーの最大限の利用～

現在、地球温暖化の進行により、その原因となる温室効果ガス排出量を減らしていくため、地域に豊富な再生可能エネルギーを最大限導入していくことが求められています。

太陽光・風力・中小水力・地熱といった再生可能エネルギーは、発電時に温室効果ガスを排出しないクリーンなエネルギーです。これまで利用してきた化石燃料を再生可能エネルギーに転換していくことは、地球温暖化の抑制につながります。

久慈市は、市内の再生可能エネルギー資源の状況を分析した上で、地域に役立つ再生可能エネルギー事業を検討し、2050年カーボンニュートラルに向けて、地球温暖化対策を推進します。

くわしくは↓



風力発電



太陽光発電



水力発電



地熱発電

陸域再生可能エネルギーゾーン協議会を開催しました

市内で適正に再生可能エネルギー導入の促進を図るために、令和4年度7月6日(水)に「第3回陸域再生可能エネルギーゾーン協議会」を開催しました。

専門家のほか、岩手県関連部局、市内団体の代表者などが集まり、久慈市の再生可能エネルギー促進区域の設定方針や、市民の皆様との再生可能エネルギー導入に向けた合意形成の方法などについて意見交換が行われました。



くわしくは↓



<第3回協議会の状況>

アンケート調査ご協力をお願い

市民の皆さまの再生可能エネルギー導入についての認知度・関心度を把握することや、再生可能エネルギーへの期待や気にかかること、不安などを把握することを目的にアンケート調査を行います。

ご自宅にアンケート用紙が届きましたら、ご協力をお願い致します。

- 実施期間：令和4年8月4日(木)～8月29日(月)
- 対象者：市内にお住まいで無作為抽出された方
- 実施方法：アンケート用紙 or web による回答



図 11-4 第1回ニュースレター (2/2)



くじエネルギー通信

令和5年1月13日発行

第2号

～市内への再生可能エネルギー導入に向けて～

本通信は市民の皆様へ地域の再生可能エネルギー導入へのご理解を深めていただくため情報発信しています。
第1号では、地球温暖化対策には、省エネに加え再生エネ導入が求められているとお伝えしました。
第1号ニュースレターはこちらから



再生可能エネルギー導入に向けたエリア設定



久慈市は2050年までに二酸化炭素排出量実質ゼロを目指して、地球温暖化対策を進めていく必要があります。これまで以上に、市内に再生可能エネルギーの導入を図ることを検討しています。

風力発電や太陽光発電事業は、周辺的生活・自然環境に重大な影響を与える可能性があるため、環境に配慮しながら事業を進める必要があります。そのため、市は法令等により定める環境配慮事項や、市民の皆様の声も反映しながら、「再生可能エネルギー導入を促進していくエリア」と「生活・自然環境を保全していくエリア」の設定について検討しています。

検討結果は、再生可能エネルギーゾーニングマップとして整理し、市民の皆様にご理解いただきながら、適正かつ円滑に再生可能エネルギーの導入促進を進めてまいります。

再生可能エネルギーの導入を促進していくエリアは「促進区域」として、地球温暖化の抑制に貢献することになるのね。

だけど、大規模な再生エネ施設の導入によって、生活環境や自然環境への影響が高いため、地域は「保全区域」にして、久慈市の豊かな環境を維持していくことも必要よね。

だから、ゾーニングマップをつくって、市民の方にご理解いただきながら、再生可能エネルギー導入促進する必要があるのね。



“緑のダイヤ”からクイズだよ！



再生可能エネルギーゾーニングマップの目的として、誤っているものは次のうちどれ？

- ① 「保全区域」を設定し、生活・自然環境を保全すること
- ② いち早く再生エネ事業を展開するために、事業実施区域を示すこと
- ③ 「促進区域」「保全区域」を設定し市民へ公表することで、適正かつ円滑に再生エネ事業計画を検討すること



こたえは、裏のこのあたり↓

久慈市

発行元:企業立地港湾部
港湾エネルギー推進課

〒028-8030 岩手県久慈市川崎町1番1号
Tel:0194-52-2369(直通)
Fax:0194-52-3653
E-mail:sangyou@city.kuji.iwate.jp



図 11-5 第2回ニュースレター (1/2)

第1回市民向けアンケート調査結果の紹介

市民の皆さまの再生可能エネルギー導入についての認知度・関心を把握することや、再生可能エネルギーへの期待や気にかかること、不安などを把握することを目的にアンケート調査を行いました。詳細は、第4回協議会資料をご覧ください。

- 実施期間：令和4年8月4日(木)～8月29日(月)
- 対象者：市内にお住まいで無作為抽出された方
- 実施方法：アンケート用紙 or webによる回答
- 回収数/配布数：264/1,000 (回収率：26.4%)

風力発電や太陽光発電の認知度は高い結果となったよ。再生可能エネルギーへの期待としては、地球温暖化対策のほか、災害時の電源確保という意見が多かったぞ。

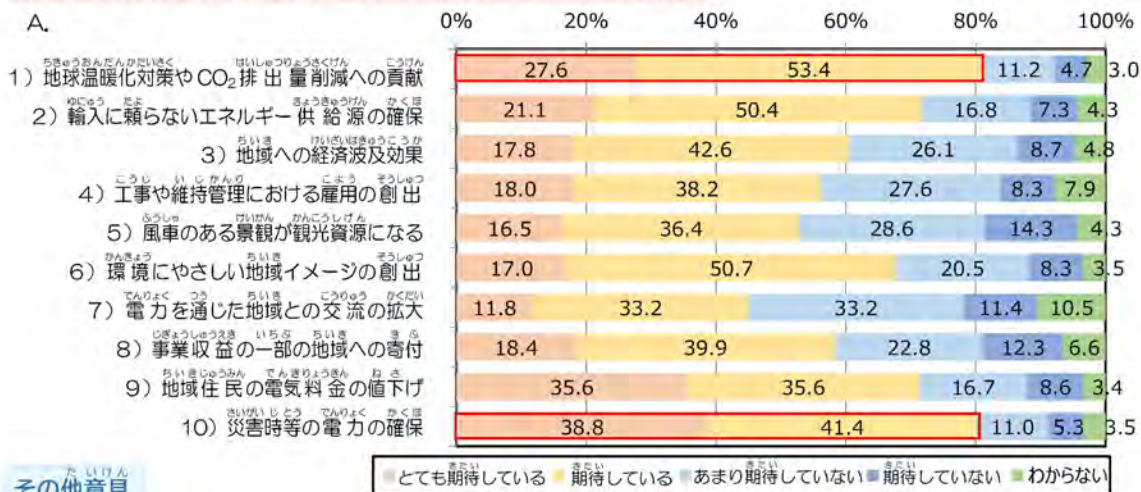


Q. 「再生可能エネルギー」について、

あなたはどれくらい知っていますか？



Q. 陸上風力発電の導入により、あなたが期待することは何ですか？



その他意見

- ・再生可能エネルギーを導入し安心・安全な久慈の町になればいい。
- ・再生可能エネルギー導入によって人的災害が発生しない、また豊かな自然が壊されないようにしてほしい。

トピック

令和4年度11月9日(水)に「第4回陸域再生可能エネルギーソーシング協議会」を開催しました。
 <わくはくは>

クイズの答え：② いち早く再生可能エネルギー事業を展開するために、事業実施区域を示すこと

解説：本検討は、明確な事業実施区域を示すものではなく、広域ソーシングにより、促進区域等を示すものです。

一定規模以上の事業計画は、別途、環境アセスメント調査が実施され、事業実施区域の絞り込みが行われます。

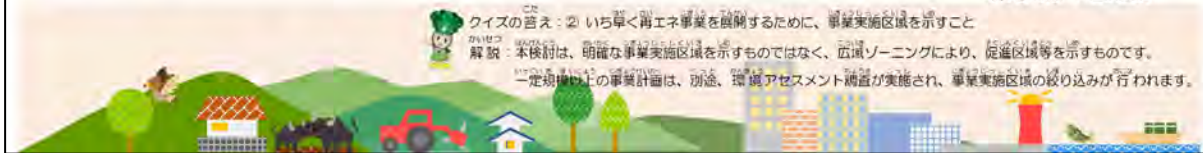


図 11-6 第2回ニュースレター (2/2)



第3回
(令和5年7月14日発行)

くじエネルギー通信

発行者：久慈市 企業立地港湾部 港湾エネルギー推進課
Tel:0194-52-2369 E-mail:sangyou@city.kuji.iwate.jp



カーボンニュートラルに向けて、「再エネ」利用が課題です

2050年までの「カーボンニュートラル」達成を目標に、温室効果ガスを出さない「再生可能エネルギー（再エネ）」による発電事業の開発が、全国的に進められています。

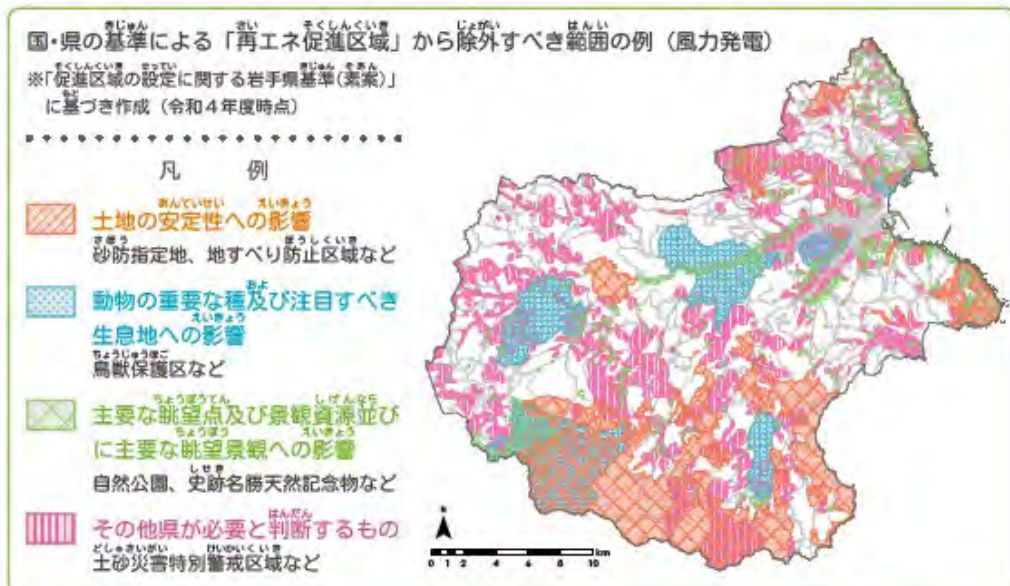
しかし、中には乱ぼうな開発を行う事業者も見られます。土砂災害のおそれがある危険な場所に施設を建てたり、地元の人達が大切にしている場所に同意を得ずに風車を建てようとするなど、住民とのトラブルも起きています。



地域にとっても望ましい「再エネ」事業の形を一緒に考えましょう

久慈市では、「再エネの利用を増やすこと」と「地元の住民に迷わくをかけないこと」を両立していくために、「再エネ促進区域」をつくり、この区域内で発電事業を行うように事業者に促していくことを計画しています。

現在は、大学の先生などの有識者を交えた協議会を開き、①国・県から示された基準をもとに「再エネ促進区域」をどこにつくるか、②発電を行う事業者にどのような地元への配りよを求め、などの検討をしています。これから、説明会やアンケートなどを通じて、みなさんからも意見をいただきたいと考えています。



◀協議会の資料や話し合われた内容、ニュースレターのバックナンバーは久慈市のウェブサイトから
見ることができます。(https://www.city.kuji.iwate.jp/kurashi/kankyo/saise/reene_main.html)

図 11-7 第3回ニュースレター（1/2）



磯焼けが起きて漁師さんが困っているよ。
地球温暖化が原因と聞いたけど、本当？



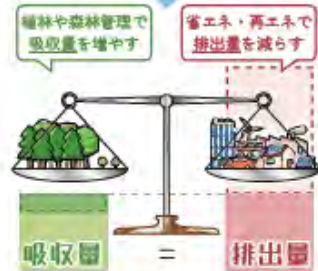
海水温が上がり、海藻を食べる生き物の活動が活発になったり、高温に弱い海藻が成長不良を起こすことが、海藻がなくなってしまう「磯焼け」の原因のひとつとされているね。最近、水温や気温が上がったことで、これまでとれていた魚がとれなくなったり、農作物が育ちにくくなるといったことが報告されているよ。

このまま地球温暖化が進んで、大きな気候変動が引き起こされると、みんなが地球上で暮らしていけなくなるかもしれない。地球温暖化の主な原因となっている大気中の二酸化炭素（CO₂）をこれ以上増やさないためにも、「カーボンニュートラル」に向けた取組みが求められているんだ。



「カーボンニュートラル」って???

人間の活動に由来する二酸化炭素の排出量（出す量）と吸収量のつり合いをとって、地球温暖化に影響をあたえないニュートラル（中立）な状態にしようという取組みのことだね。



カーボンニュートラル

気候変動に関する最新の科学的知見を公表している IPCC（気候変動に関する政府間パネル）の第6次評価報告書では、深刻な被害をさけるためには気温の上昇を 1.5℃以内におさえなければならず、そのためには 2050 年までに世界中で「カーボンニュートラル」を達成する必要があるとしているよ。

世界中で協力していく必要があるんだね。
私たちにできることはあるのかな。



まずは、ふだんの生活の中で、使用する燃料や電気の量を減らす「省エネルギー（省エネ）」の取組みにチャレンジしてみよう。

また、残さずに食べて食品ロスを減らしたり、ものを大事に長く使って、捨てる時にはしっかり分別・リサイクルするなど「省資源」の取組みも大切だよ。

省エネチャレンジ①

白熱電球 約54W
LED電球 約10W

電化製品などを買いかえるときは、省エネ性能の高いものを選ぼう。

省エネチャレンジ②

27℃

冷房や暖房の設定温度はひかえめに。使わない家電はスイッチを切るようにしよう。

省エネチャレンジ③

近所の移動は徒歩や自転車、遠くに出かけるときは公共交通機関を活用しよう。

図 11-8 第3回ニュースレター (2/2)

11.3. 市民向け説明会の開催

(1) 実施概要

ゾーニングマップの内容について早期の段階から市民へ向けて広く情報発信を行い、意見聴取することを目的に、久慈地区と山形地区で合計2回の説明会を開催した。

説明会の実施内容として、本事業の趣旨を説明した上でゾーニングマップの検討状況について情報共有を行い、再生可能エネルギー事業への意見や懸念事項などについて意見交聴取を行った。

表 11-3 市民向け説明会の概要

項目	概要
実施目的	ゾーニングマップの各エリアが決まる前の段階から広く情報発信を行い、市民の意見聴取をする。
実施時期・場所	久慈会場：令和5年10月1日（日）14時30分～16時30分 （道の駅くじ・やませ土風館 1階 多目的ホール） 山形会場：令和5年10月2日（月）13時30分～15時30分 （山村文化交流センター（おらほーる）会議室）
募集方法	自治会を通じた募集
実施内容	I. 事業説明（60分程度） 1. 事業の背景（地球温暖化とは） 2. 地球温暖化とは 3. 制度の概要 4. 再生可能エネルギーゾーニングの検討状況 II. 再生可能エネルギー事業に対する意見交換等（50分程度） 1. 市民アンケート調査結果の報告 2. 再生可能エネルギー導入に向けた課題 III. 意見交換

(2) 実施結果

説明会終了後、再生可能エネルギー事業への意見や懸念事項など聴取する意見交換会の主な内容について、表 11-4 に示す。また、意見交換会終了後に参加者アンケートを行い、結果を取りまとめた（図 11-10、図 11-11、表 11-5、表 11-6）。



図 11-9 市民説明会の状況

表 11-4 説明会参加者との意見交換の内容

<p>I. 事業説明</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・風車の設置間隔について、設置する間隔に基準はあるのか（参加者）。 →風車騒音の影響への配慮として、岩手県基準では保全対象施設から 1km 離隔距離を設けることが示されており、これをゾーニングマップに反映している（事務局）。 ・風力発電設備の建設により獣道を遮断することで熊など里に下りてこないか（参加者）。 →風力発電事業が原因で熊の出没が増加したという話は聞いたことはなく、近年の地球温暖化の影響によるエサ不足等の原因の方が大きいのではないかと考えている（事務局）。 ・久慈市の面積のうち保全エリアは 45%と記載されているが、多くは山林や建物が建てられない場所となっているように感じる。保全エリアとしている 45%の内訳を教えてください（参加者）。 →説明会資料により、岩手県基準の促進エリアに係る環境配慮事項に基づいて保全エリアを設定したゾーニング結果について詳細説明を行った（事務局）。 ・ゾーニングマップは今後、公開される予定になるか（参加者）。 →来年以降、久慈市の HP にて公表する予定とし、市民に向けた広く情報発信していく予定である（事務局）。 ・個人的に太陽光パネルを設置したいが、今後設置できるかどうかわかるようになるか。 →本ゾーニングは久慈市全域を対象とした広域検討であり、太陽光発電は 500kW 以上を想定して促進エリアを検討していることから、小規模発電設備は対象としていない。建物の屋根等に設置する小規模発電設備については、本ゾーニングマップのエリア設定を考慮せずに発電設備を設置して構わない。 ・久慈市として風力発電と太陽光発電のどちらを主力にして再エネ導入を推進したいのか（参加者）。 →風力発電は夜間も発電できるため発電量が大きく、太陽光発電は日中のみの発電となるため、双方のメリットを組み合わせる導入を推進していく。ゾーニングマップは市の HP で公表する予定としており、風力発電の促進エリアは、風況の高い尾根線上などに設定している傾向が WEB 版のゾーニングマップによって地形図と合わせて見ていただくとわかりやすいのではないかと考えている（事務局）。
<p>II. 再エネ事業に対する意見交換等</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・個人で保有する土地で、すでに風力発電事業者が環境調査実施しているが、当該箇所が本ゾーニングでどのようなエリア設定になっているのか詳細についてゾーニングマップで確認したい（参加者）。 →ゾーニングマップ（WEB 版）をスクリーンに映して、指定箇所がどのようなエリア設定としたかについて詳細説明を行った（前項の山形会場の説明会写真を参照）。 ・再エネ発電事業である程度の利益が見込めるのであれば、地域に還元いただきたい。再エネ発電事業者からの寄付は、福祉事業に活かしていただきたい（参加者）。 →脱炭素まちづくりとともに地域が裨益する再エネ活用を目指して、地元還元についても検討していく（事務局）。 ・太陽光発電所周辺で集中豪雨など想定外の降雨にも耐えうる排水設備の整備を配慮いただきたい（参加者）。

【参加者の属性情報】

①年齢

参加者の年齢層は、30代から80代以上まで幅広い年齢層の参加がみられた。70代が最も多く4人、次いで40代が3人であった。

②性別

性別は、「男性」が12人、「女性」が1人であった。

③お住まいの地区

参加者のお住まいの地区は、「久慈地区」が最も多く8人、次いで長内地区と夏井地区の2名となった。

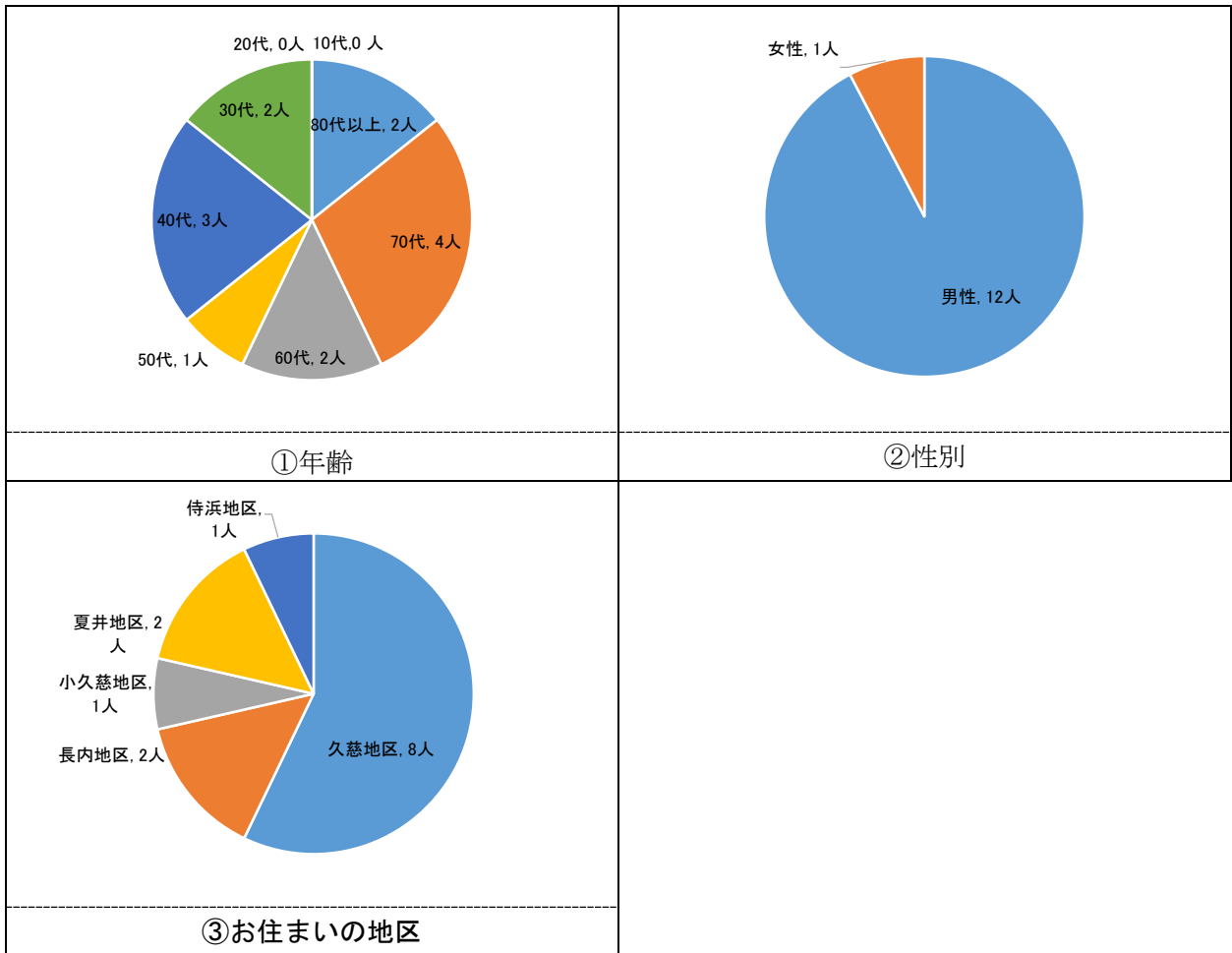


図 11-10 市民向け説明会参加者を対象としたアンケートの参加者属性

【市民向け説明会の参加者を対象としたアンケート回答結果】

①再生可能エネルギーへの関心度

再生可能エネルギーについて、もっと知りたくなりましたかと質問したところ、「そう思う」が最も多く10人、次いで「どちらかといえばそう思う」が4人となった。「そう思う」の回答が約7割程度となった。

②本市の再生可能エネルギーの取組みへの理解

久慈市の再生可能エネルギーの取組みについて、理解できましたかと質問したところ、「どちらかといえばそう思う」が最も多く8名、次いで「そう思う」が6人となった。「どちらかといえばそう思う」が約6割程度となった。

③本市の再生可能エネルギーの取組みを知る機会

久慈市の再生可能エネルギーの取組みについて、知る機会を増やしてほしいですかと質問したところ、「そう思う」が最も多く8名、次いで「どちらかといえばそう思う」が6名となった。「そう思う」の回答が約6割程度となった。

④今後の説明会への参加希望

本日のような説明会に、今後も参加したいですかと質問したところ、「どちらかといえばそう思う」が最も多く7名、「そう思う」が6名となった。

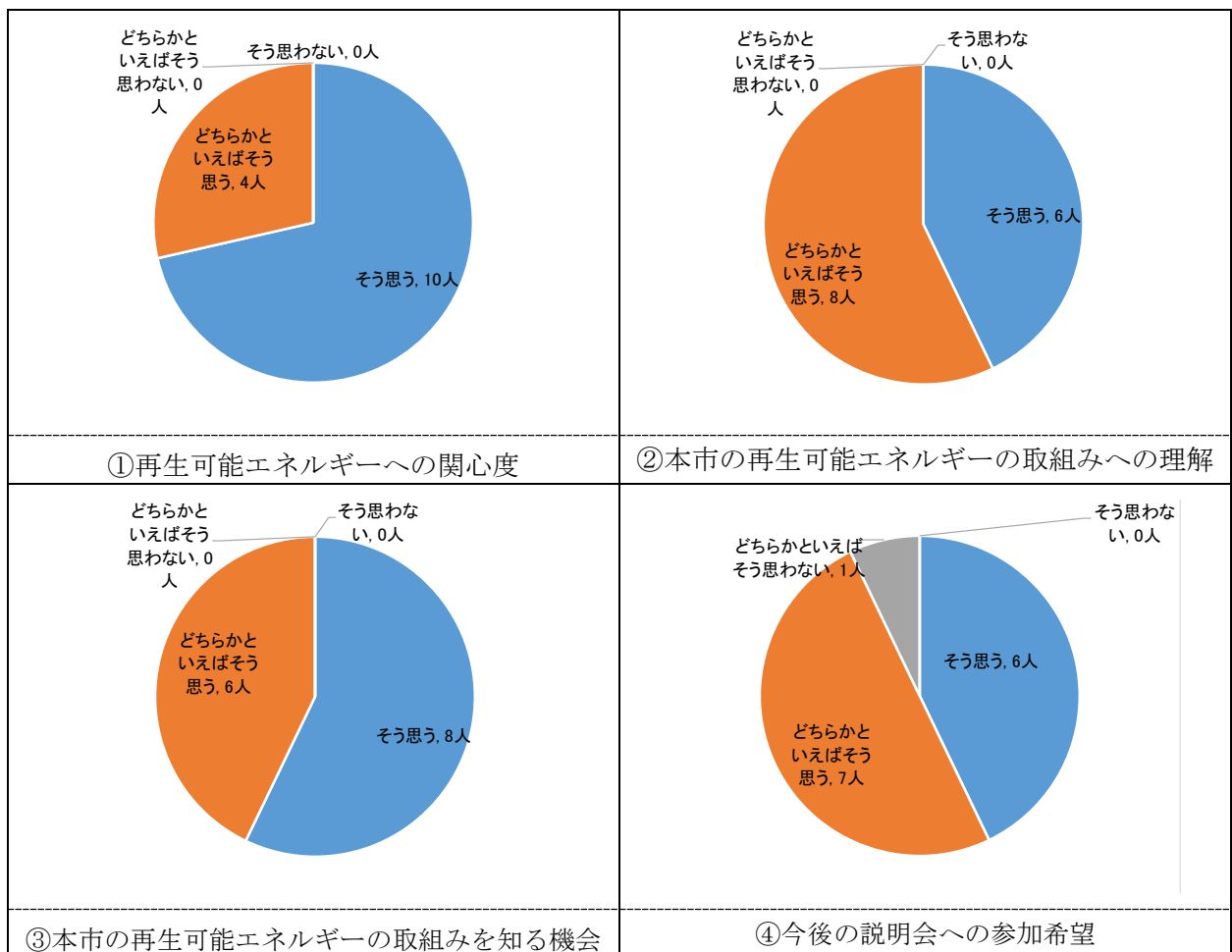


図 11-11 市民向け説明会参加者を対象としたアンケートの回答結果

④自由記述欄

本市内の再生可能エネルギー利用への興味関心から、今後の本市の取組み等について幅広い意見がみられた。

表 11-5 自由記述欄（久慈会場）

参加者属性	参加者からの意見
80代以上 男性	<ul style="list-style-type: none"> 再エネ導入の取組み、設置が遅れていると思う。 建設用道路を他の用途にも使用できるように。
70代 男性	<ul style="list-style-type: none"> 再生可能エネルギーを多く導入してほしい。
60代 男性	<ul style="list-style-type: none"> 10年程前に市内北部で風力発電の動きがあり、仮契約した住民が多数いたと聞いたが、その後、設置した様子が見られないのは事業者が撤退したからか（事業断念の理由は何か）。
50代 男性	<ul style="list-style-type: none"> もっと参加を増やせば、いろんな意見が聞けると感じた。 再生可能エネルギーの利用等について内容を理解するには、説明会は1回だけでなく複数回実施することが必要と感じる。 再生可能エネルギーをもっと増やすためにも理解促進が大事であると思う。 本市から意見があったように、事業者から再生可能エネルギー事業利益の一部を本市に寄付してもらえそうな取組にしてほしい。
60代 男性	<ul style="list-style-type: none"> これからの企業誘致の条件としてエネルギーの地産地消が重要となる。そういった意味からも再生可能エネルギー促進に期待する。 太陽光パネルを自動車道ののり面に設置すれば良いと思う。 地域への利益よりも地球環境重視で地球に優しい地域づくりをしてほしい。
30代 男性	<ul style="list-style-type: none"> 地域と共生した再生可能エネルギーの導入を期待したい。 国・県については市町村に再生可能エネルギー導入・規制に関して押し付けることなく主体的に取り組んでほしい。市町村毎の部分的な取組みだけでは国全体としての最適な取組みにならない。 意見交換の際は具体的なゾーニング案を図面に示し、関係者と話合うほうが意見は出しやすいと思う。
80代以上 男性	<ul style="list-style-type: none"> 地球の温暖化は地球規模で顕在化しているのに、中国・インド・米国・ロシアは地球温暖化の抑制に対して非協力的であることが課題である。 久慈市であせる必要なし。他の様子を脇見しながら企画実施の必要がある。

表 11-6 自由記述欄（山形会場）

参加者属性	参加者からの意見
30代 男性	<ul style="list-style-type: none"> 再生可能エネルギー導入について、現実に環境が損なわれては困るが、景観については人それぞれの見方によると思う。景観のよい風力発電や太陽光発電の開発も考えたらいいのではないか。
70代 男性	<ul style="list-style-type: none"> 再生可能エネルギーの設置申請が有りましたら検討しできるだけ設置させてはどうか。

11.4. 小学生向け風車模型づくりイベントの開催

(1) 実施概要

第1回市民向けアンケート調査の結果によると、特に陸上風力発電に関する10～20代の認知度の低さや、親世代にあたる30～50代における本市の「脱炭素への取組」に対する関心度の低さがみられる結果となった。

そのため、本市の将来を担う子ども世代を対象とし、再生可能エネルギーによる発電の仕組みを理解してもらうための風車模型づくりイベントを開催した。

表 11-7 小学生向け風車模型づくりイベント概要

項目	概要(案)
実施目的	将来世代を担う小学生(及びその親世代)向けを対象として、再生可能エネルギーによる発電の仕組みを理解してもらうためのワークショップを実施し、若年層の意識醸成を図る。
実施時期・場所	令和5年7月29日(土) 道の駅くじ・やませ土風館 1階 多目的ホール 自由研究教室 : 13時00分～14時30分 エネルギーのおもちゃ展 : 11時00分～13時00分
募集方法	小学校を通じて周知、広報誌等で周知、新聞等のメディアを通じて周知
実施内容	【自由研究教室】 ・手作りの風車の発電実験。羽の形や数、大きさ、色や模様を工夫し、効率や美しさを探究できる内容で実施 ・実験キット、自由研究ノート、エネルギーがよくわかる小冊子をプレゼント 【エネルギーのおもちゃ展】 ・エネルギーに関するおもちゃコレクションの展示

(2) 実施結果

小学生向けの風車模型づくりイベントの実施状況を図 11-12 図 11-13 に示す。また、自由研究教室の参加者を対象としてアンケート調査結果を図 11-15～図 11-20 示す。

なお、風車模型づくりイベントの開催状況を記録するため、イベントの動画作成を行った（図 11-14）。

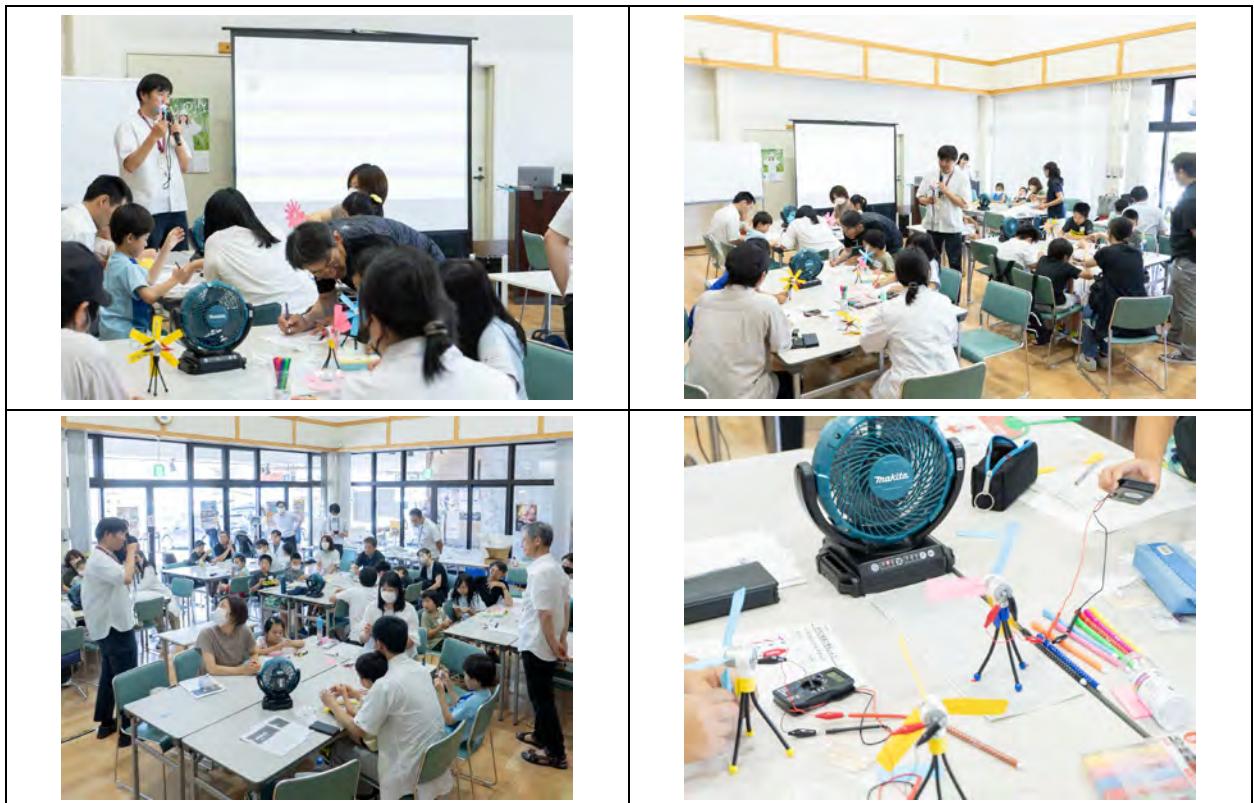


図 11-12 風車模型づくりイベント開催の状況



図 11-13 エネルギーのおもちゃ展の状況



図 11-14 小学生向け風車模型づくりイベントの開催報告動画

【参加者の属性情報】

①学年

参加者の学年は、低学年から高学年まで幅広い参加がみられた。

②性別

性別は、「男」が10人、「女」が4人であった。

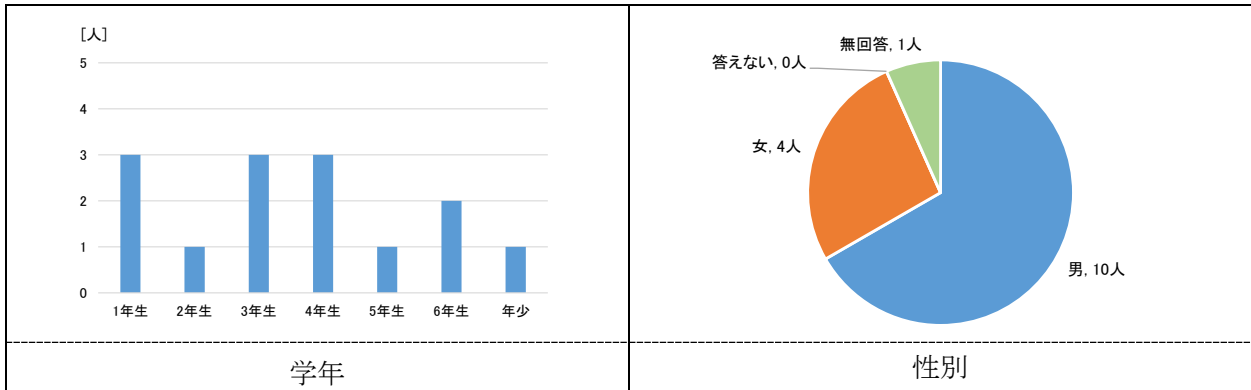


図 11-15 アンケートの属性情報

【アンケート回答結果】

(理科について)

①理科の勉強することへの意欲

理科の勉強は好きか質問したところ、「そう思う」が最も多く8人、次いで「どちらかといえばそう思う」が5人となった。理科の勉強が好きと回答した参加者は約5割となった。

②理科の観察や実験することへの意欲

観察や実験を行うことは好きか質問したところ、「そう思う」が最も多く11人、次いで「どちらかといえばそう思う」が3人となった。観察や実験することが好きと回答した参加者は約7割となった。

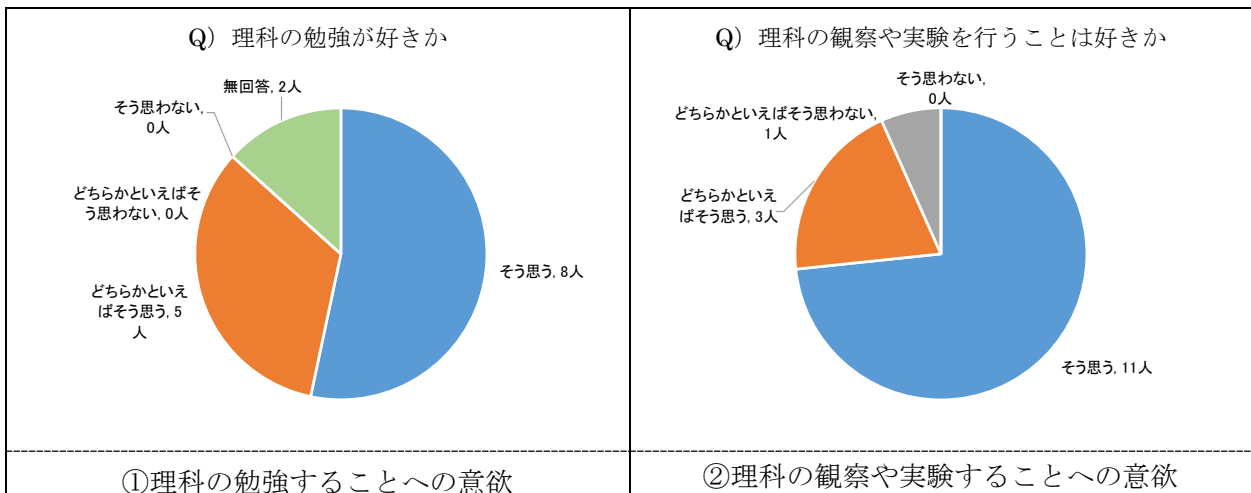


図 11-16 アンケート結果 (理科について)

⑤今後も観察や実験への取り組む意欲

もっと観察や実験がしてみたくなくなったか質問したところ、「そう思う」が最も多く13人、次いで「どちらかといえばそう思わない」が2人となった。参加者の約9割がもっと観察や実験がしてみたくなくなったと回答した。

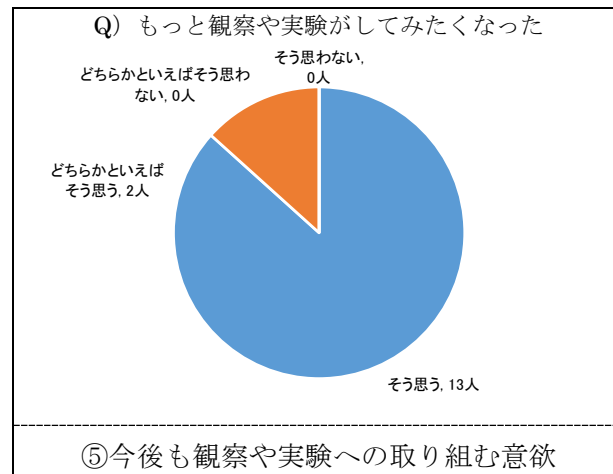


図 11-18 アンケート結果（イベント実験機材について 2/2）

(エネルギーについて)

①エネルギーへの関心

エネルギーに興味を持ったか質問したところ、「そう思う」が最も多く10人、次いで「どちらかといえばそう思わない」が4人となった。参加者の約7割がエネルギーに興味を持ったと回答した。

②エネルギーに対する興味・関心

エネルギーについてもっと知りたくなったか質問したところ、「そう思う」が最も多く9人、次いで「どちらかといえばそう思わない」が5人となった。参加者の約6割がエネルギーについてもっと知りたくなったと回答した。

③エネルギーへの理解

エネルギーのことがわかったか質問したところ、「そう思う」が最も多く9人、次いで「どちらかといえばそう思わない」が5人となった。参加者の約6割がエネルギーのことがわかったと回答した。

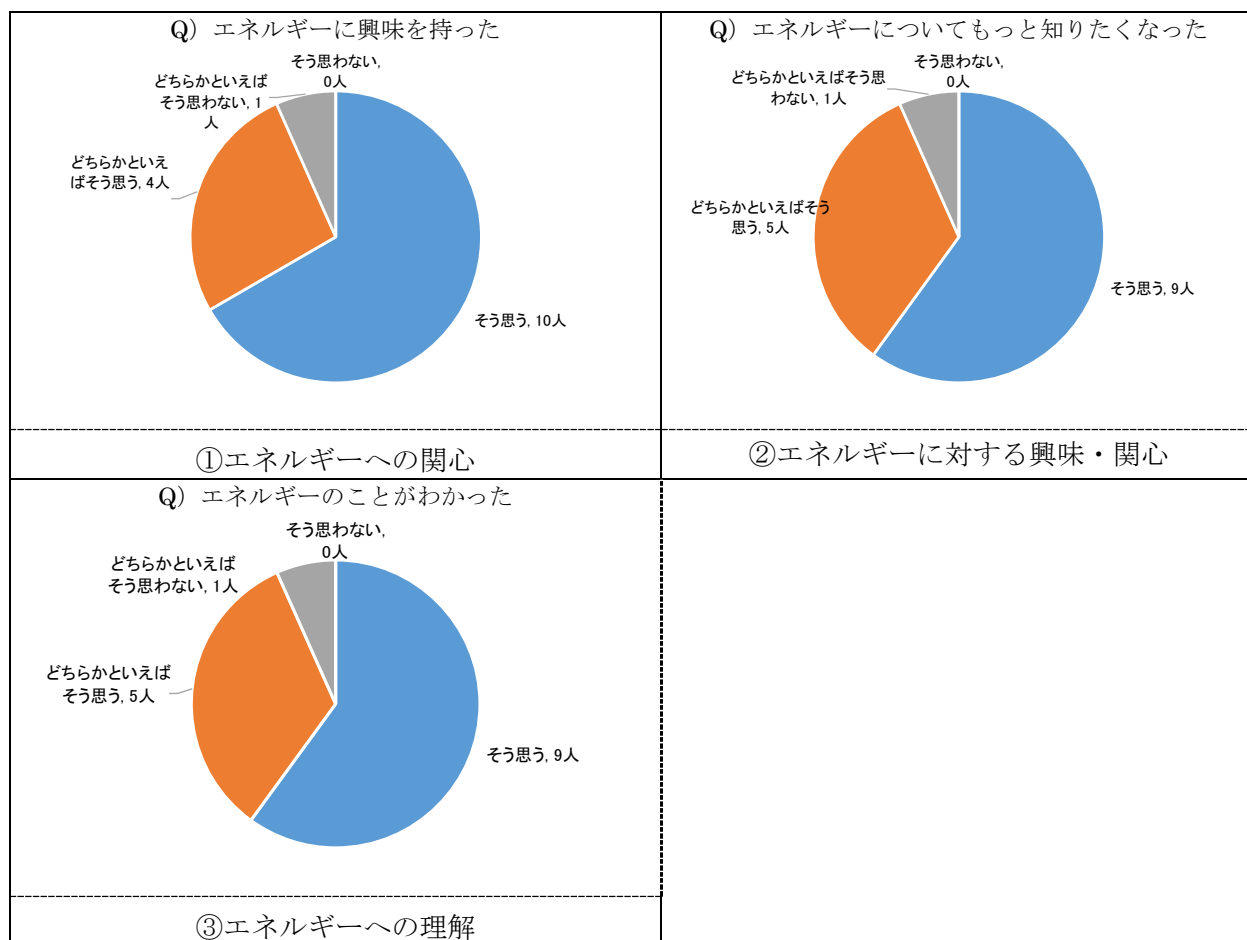


図 11-19 アンケート結果 (エネルギーについて)

(イベントに参加した感想)

①イベントに参加した感想

自由研究教室は楽しかったか質問したところ、「そう思う」が最も多く14人、次いで「どちらかといえばそう思わない」が1人となった。参加者の約9割が自由研究教室は楽しかったと回答した。

②今後のイベントへの参加意欲

またこのようなイベントに参加したいか質問したところ、「そう思う」が最も多く14人、次いで「どちらかといえばそう思わない」が1人となった。参加者の約9割がまたこのようなイベントに参加したいと回答した。

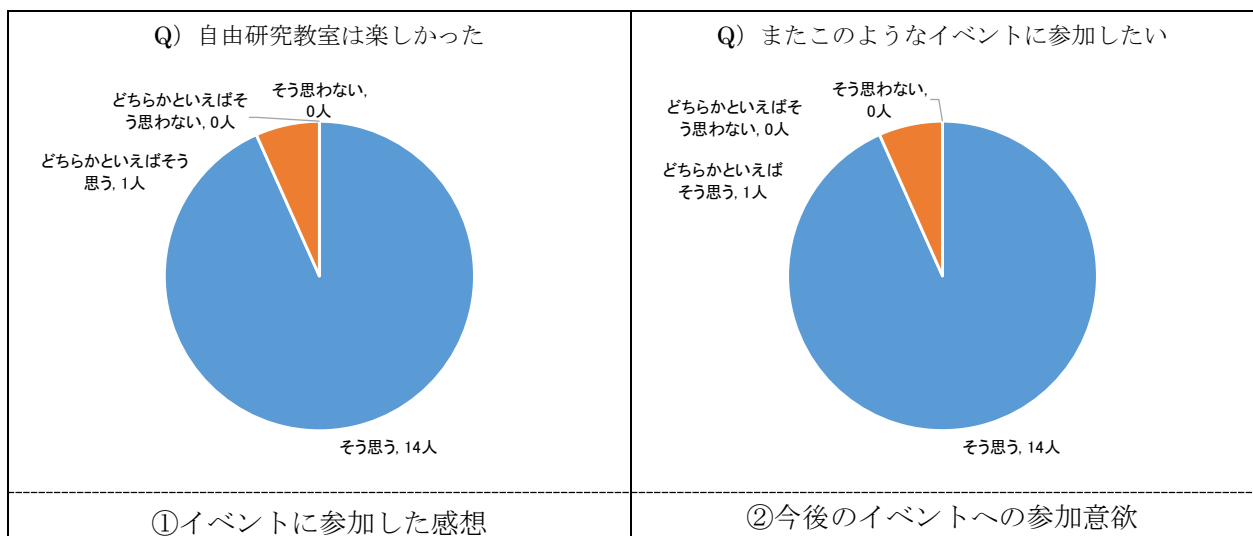


図 11-20 アンケート結果 (イベントに参加した感想)

表 11-8 自由記述欄

項目	参加者意見概要
(子ども) 感想	羽の向きを変え、電圧をはかり、変化するのが楽しかった。
	デコレーションが楽しかった。
	エネルギーがこんなにおもしろかった。
	自分で作ってきれいにできたし、かざりがほめられたので、うれしかった。
	風力のことをしれてよかった。またいきたい。
(保護者) 意見・質問	とても大切なものだと思いますが、景観が悪く感じる場所もある。景観も悪くならないような研究も進めばいいと思う。個人的には洋上風力に興味ある。
	再生可能エネルギーについて、地域に情報や考えが広がるためにどのような取り組みがあるのか知りたい。
	ついていくのが精いっぱいでしたが、回ると喜んでいてデコる時には楽しそうにしている参加させていただけで良かった。
	夏休みの自由研究になりありがたかった。さわれるモバイルミュージアムも楽しかった。
	エネルギー（物理）に対して難しい感じが多いが、実験を通してたのしく学習することができてよかった。

11.5. 市民向けアンケート調査の実施

(1) 実施概要

本調査は、久慈市における円滑な再生可能エネルギー導入のための促進エリア設定等に向けたゾーニング等の合意形成にあたり、市民の再生可能エネルギー利用に関する理解度を広く把握し、計画の施策の方向を位置付ける基礎資料として反映させることを目的として実施した。

本業務の取組による情報発信等での市民の認知度や関心度の変化を見るため、市民アンケート調査は、令和4年度および令和5年度の2回実施した。また、第2回調査では、令和4年度に作成・発行したニュースレターを参考資料として同封した。

(2) 調査方法・回収状況

	第1回（令和4年度）	第2回（令和5年度）
調査対象 （配布数）	久慈市の住民基本台帳に登録されている市民の中から無作為に抽出した1000人	
調査時期	令和4年8月4日（木）～ 8月29日（月）	令和5年11月24日（金）～ 12月15日（水）
配布・回収 方法	アンケート調査票の配布は郵送により実施し、回収については郵送による回答およびWeb回答を集計した。	
回収結果	回収票 264 票（回収率：26.4%） （うちWeb回答44件）	回収票 301 票（回収率：30.1%） （うちWeb回答41件）

(3) アンケート調査票の構成

①第1回調査

アンケート調査票は、「(Ⅰ) 回答される方について」、「(Ⅱ) 再生可能エネルギーに対するイメージと興味・関心について」、「(Ⅲ) 久慈市の再生可能エネルギー、脱炭素化への取り組みについて」、「(Ⅳ) 再生可能エネルギー発電への期待・要望等について」、「(Ⅴ) 久慈市内の景観資源について」、「(Ⅵ) 自由記述」の6つで構成し、意向把握を行った。

②第2回調査

アンケート調査票は、「(Ⅰ) 回答される方について」、「(Ⅱ) 再生可能エネルギーに対するイメージと興味・関心について」、「(Ⅲ) 久慈市の再生可能エネルギー、脱炭素化への取り組みについて」、「(Ⅳ) 再生可能エネルギー発電への期待・要望等について」、「(Ⅴ) 久慈市における再生可能エネルギーの適正な導入取組みの情報発信について」、「(Ⅵ) 自由記述」の6つで構成し、意向把握を行った。

※第1回調査、第2回調査それぞれのアンケート依頼文、調査票、設問毎の回答結果・その他記述、自由記述については、参考資料に整理し、掲載した。

(4) 回答結果

【回答者の属性】

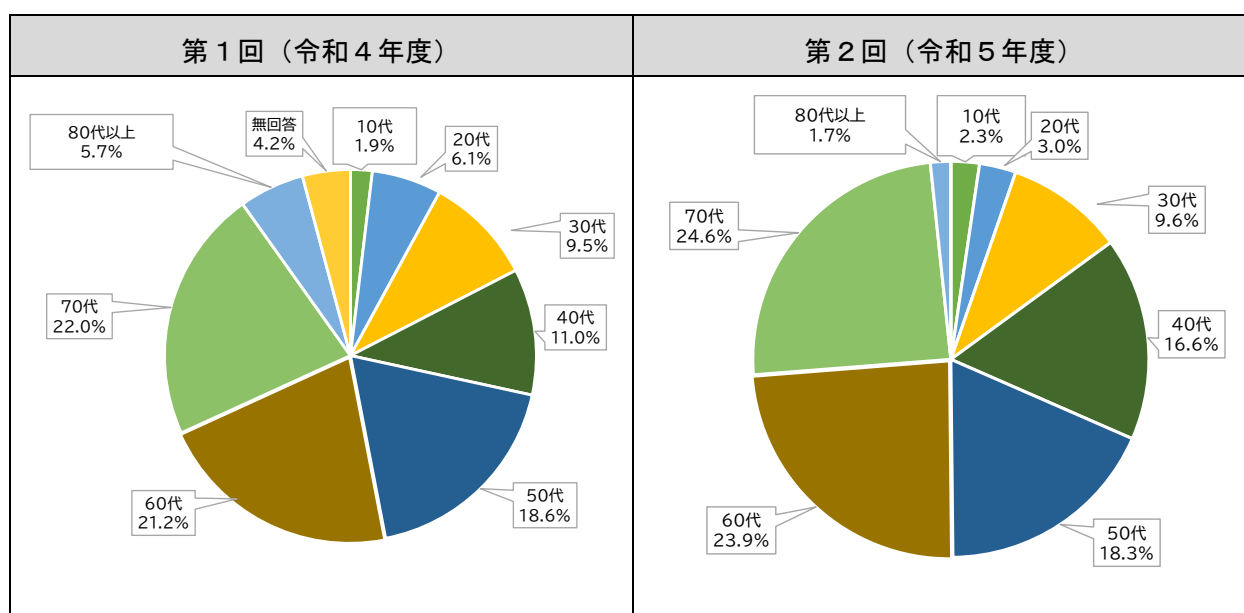
① 回答率

第1回アンケートの回答率は**26.4%**、第2回アンケートの回答率は**30.1%**と3.7ポイント第2回アンケートの回答率が高い結果となった。

第2回アンケートでは、参考資料として令和4年度作成の「ニュースレター」を同封し配布しており、久慈市の再生可能エネルギー導入の取組の情報を提供することが回答率の上昇に寄与したのではないかと推測される。

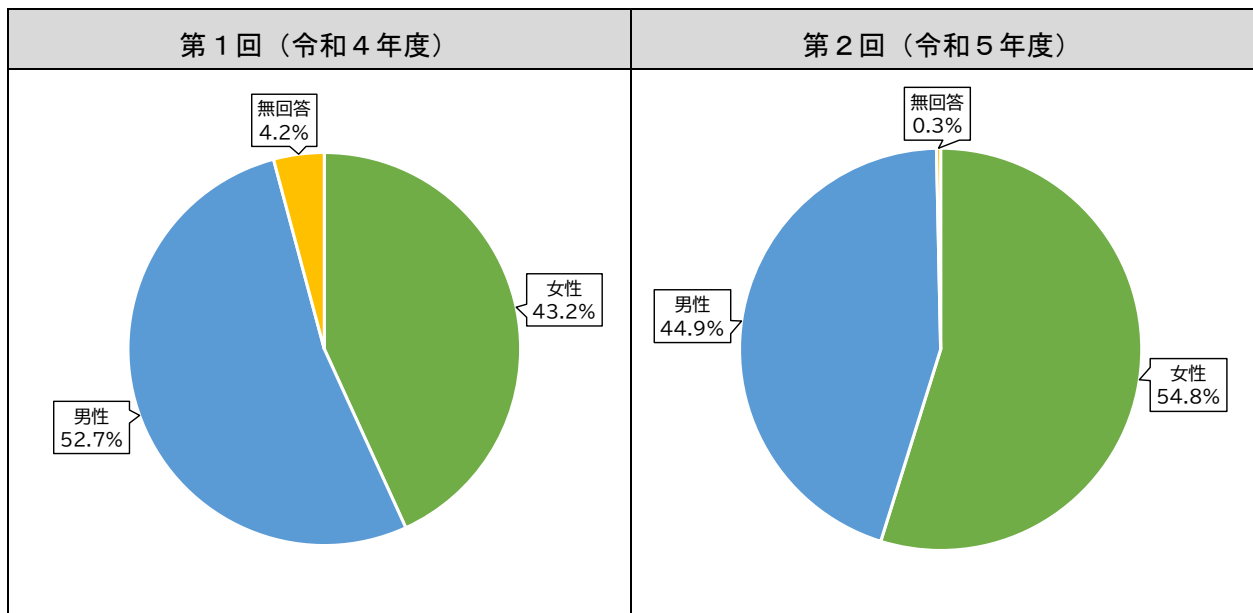
② 年齢

アンケート回答者の年齢層は、第1回、第2回ともに「60代以上」が5割を超えた。これに対して若年層（30代以下）の回答は第1回で17.5%、第2回で14.9%と低い傾向であった。



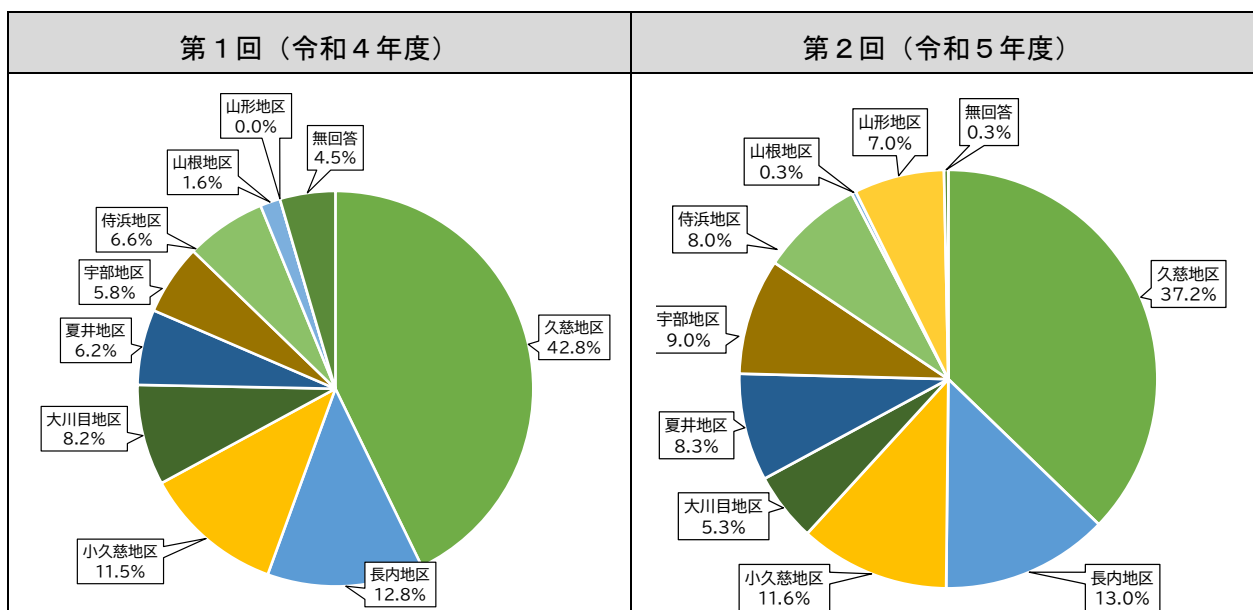
③ 性別

アンケート回答者の性別は、第1回アンケートでは女性43.2%、男性52.7%であった。第2回アンケートでは女性54.8%、男性44.9%であった。概ね女性、男性の比率は5割程度であった。



④ 居住地

アンケート回答者の居住地は、3地区（久慈地区、長内地区、小久慈地区）の居住者が第1回アンケートで67.1%、第2回アンケートで61.8%となり、第1回、第2回ともに6割を超えた。山形地区は第1回アンケートでは0.0%であったが、第2回アンケートでは7.0%の回答があった。

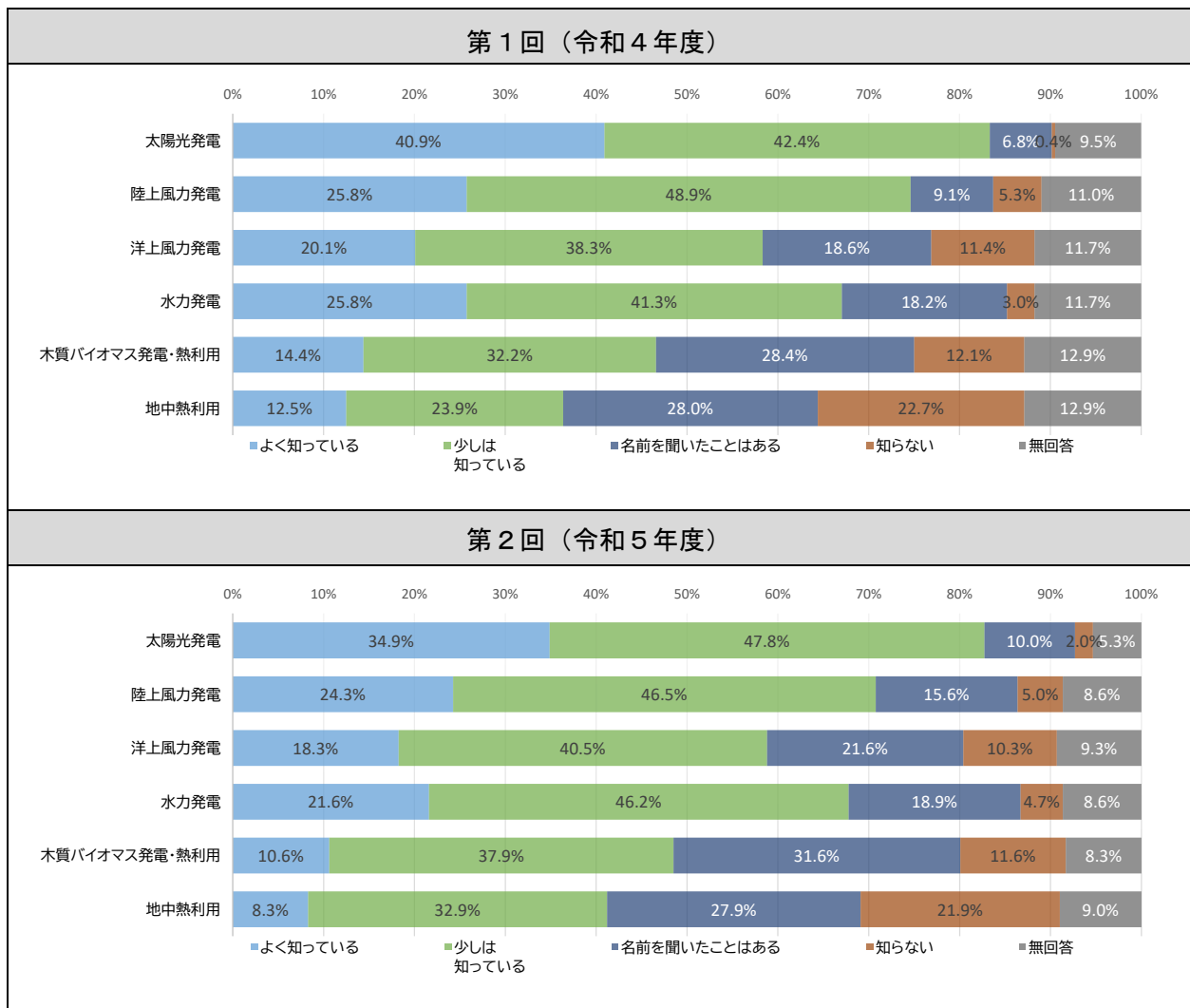


【アンケート設問への回答結果】

ここではアンケート設問のうち、「問Ⅱ－1」再生可能エネルギーの認知度、「問Ⅲ－1」久慈市の脱炭素への取組みに対する関心度についての分析を行った。

① 再生可能エネルギーの認知度

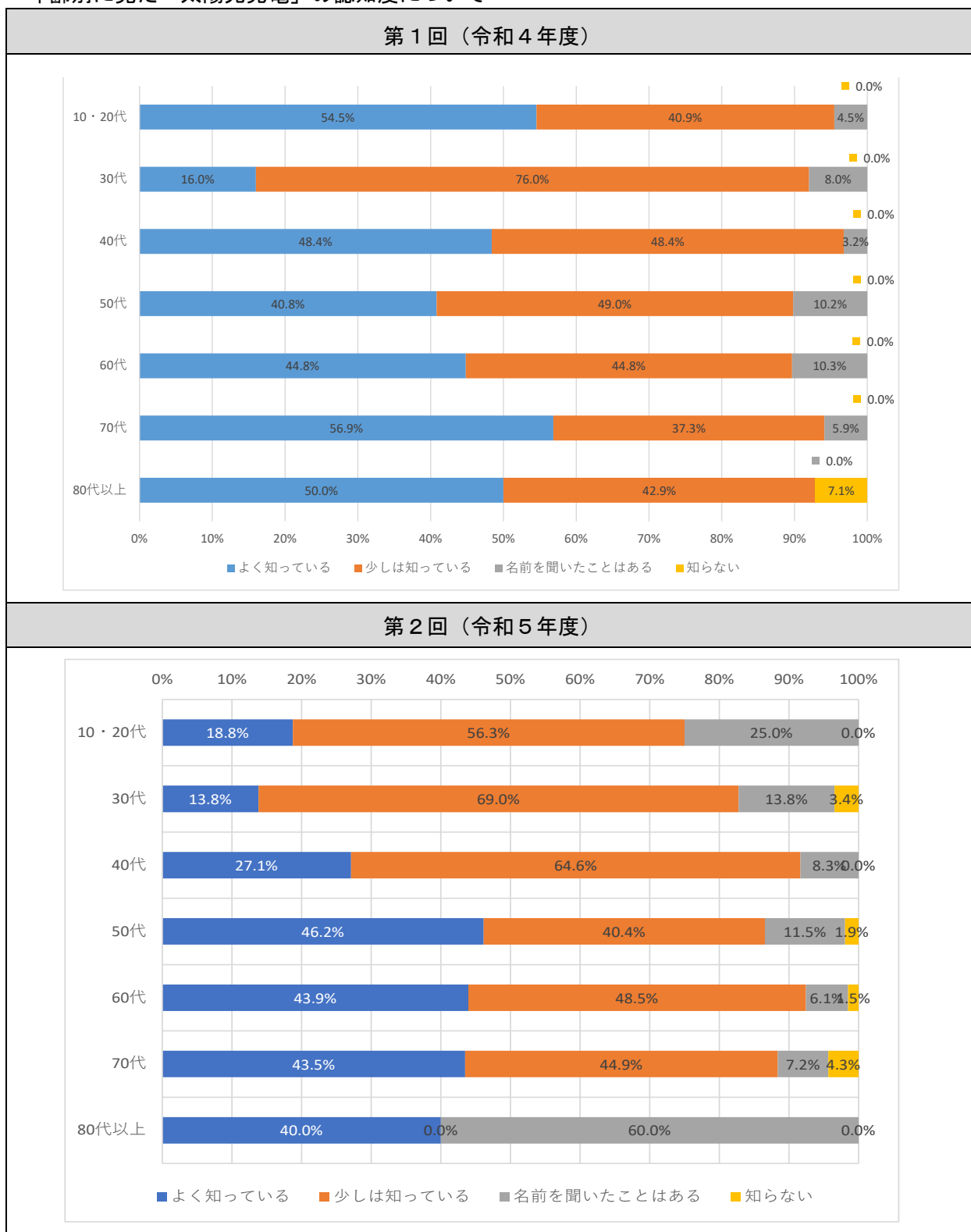
第1回、第2回ともに認知度が高いのは「太陽光発電」で「よく知っている」「少しは知っている」を合わせて8割を超える結果となった。その次に高いのは「陸上風力発電」で7割を超える結果であった。続いて「水力発電」の認知度が高く、「洋上風力発電」の認知度は4番目となった。認知度の最も低い再生可能エネルギーは「地中熱利用」で3割から4割程度であった。再生可能エネルギーの認知度のついては、第1回、第2回ともに同じような傾向であった。



【クロス集計による分析】

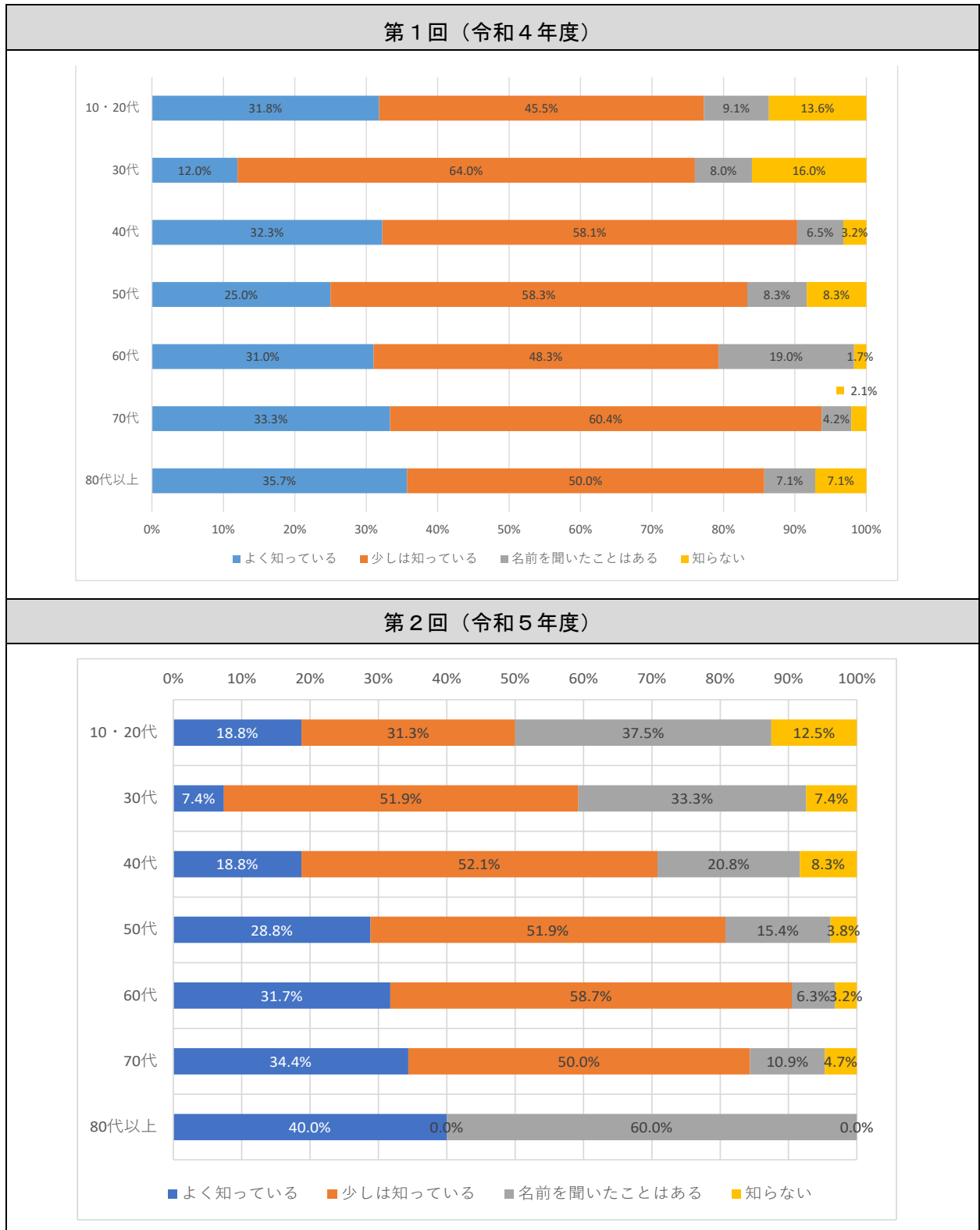
ここでは認知度の高かった「太陽光発電」「陸上風力発電」について、年齢別の「認知度」についての分析を行った。

・年齢別に見た「太陽光発電」の認知度について



「10・20代」「30代」「40代」の「よく知っている」を選択している割合が低い傾向が見られる。とりわけ「30代」は第1回アンケート、第2回アンケートともに2割の届かない結果となり、若年層への情報提供をあり方が課題となると考えられる。

・年齢別に見た「陸上風力発電」の認知度について

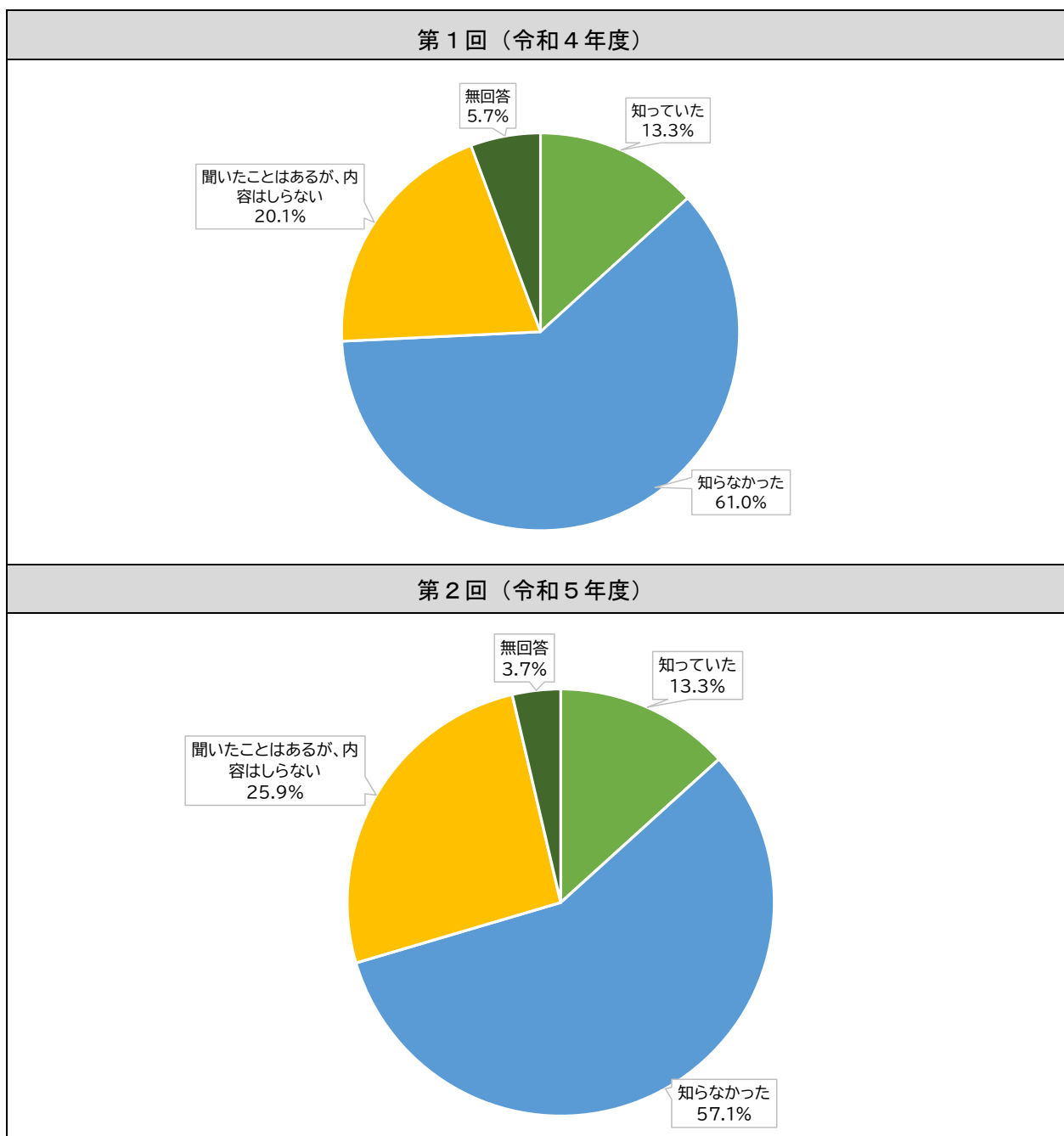


「陸上風力発電」についても「太陽光発電」と同様に「10・20代」「30代」「40代」の「よく知っている」を選択している割合が低い傾向が見られる。とりわけ「30代」は第1回アンケート、第2回アンケートともに2割の届かないと「太陽光発電」と同じ結果となった。

また、「知らない」を選択したのは第1回の「10・20代」「30代」第2回の「10・20代」で10%を超えていた。若年層への情報提供をあり方が課題となると考えられる。

② 久慈市の脱炭素への取組みに対する関心度

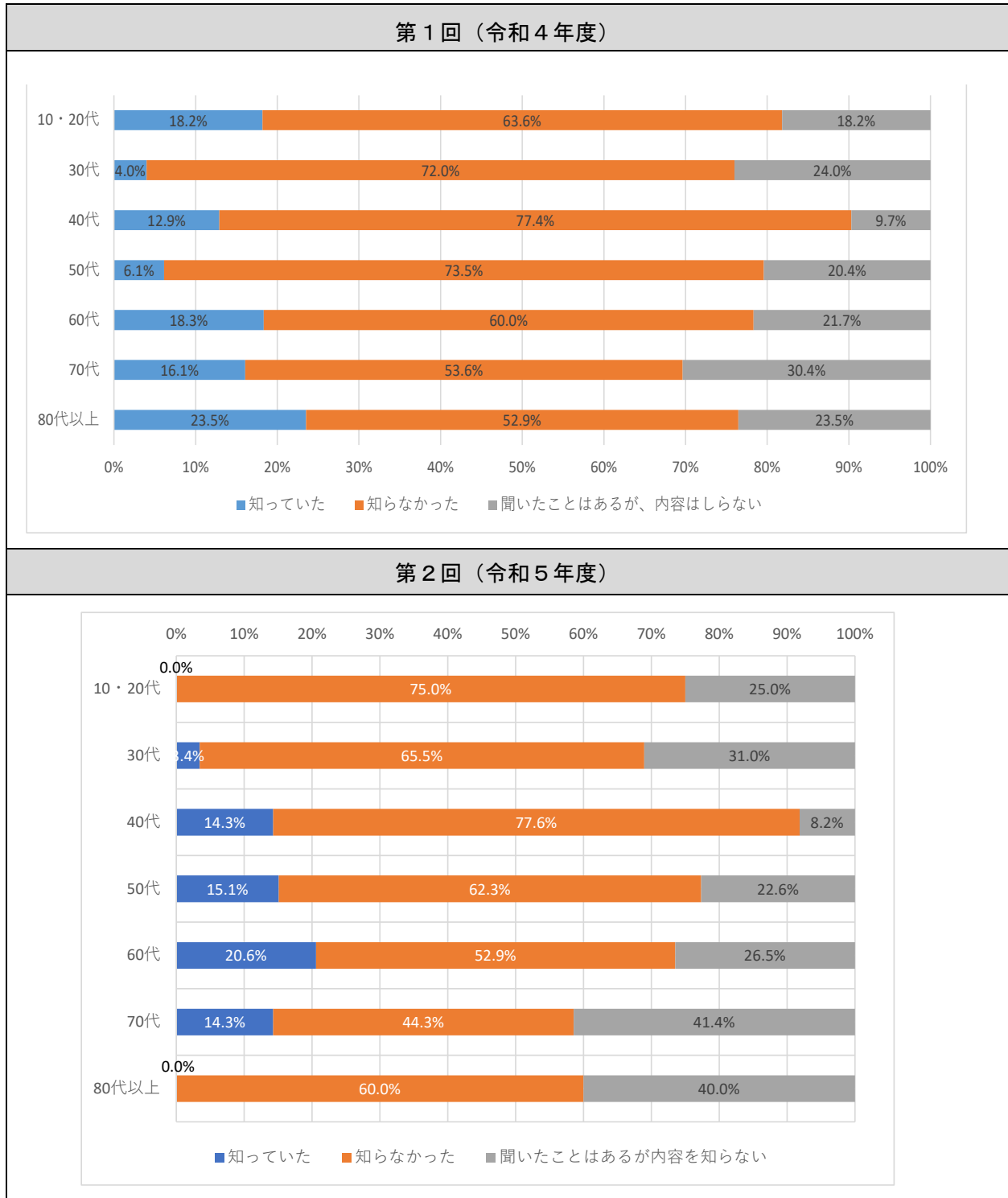
「知っていた」が約1割、「知らなかった」が約6割、「聞いたことはあるが内容は知らない」が約2割と第1回アンケート、第2回アンケートともに同様の傾向を示す結果となった。



【クロス集計による分析】

ここでは「久慈市の脱炭素への取組み」について、年齢別の「関心度」についての分析を行った。

・年齢別に見た「久慈市の脱炭素への取組み」の関心度について



第1回アンケート、第2回アンケートともに「知っている」を選択した回答者は若年層で少なく、「知らなかった」を選択した回答者は若年層で多いという傾向が見られる。

したがって、若年層に向けた「久慈市の脱炭素への取組み」の情報提供が課題となってくるものと考えられる。

【第1回アンケートのみの設問】

【(V) 久慈市内の景観資源について】

【問V-1】久慈市の景観について、個人的、あるいは地域的に大事だと思う視点場があれば、地図上に▽印をつけてください。また、それぞれについて場所の名前、眺望対象、大事な理由をご記入ください。

10・20代（視点場）	（眺望対象）	（理由）
久慈の海岸	つりがね洞	穴から見る朝日が絶景だから。
小袖海岸	夫婦岩	絵になる風景
あーとびる麦生	美術作品	なんか懐かしい空間の中に美術作品を展示している不思議な雰囲気
滝ダム	久慈の町、海の景色	久慈の町全体が見えるスポット。滝ダムからの町並は昼夜問わず好きだし、よく虫とりをした思い出がある。
三角山展望台	久慈の町	景色が良い
久慈溪流	久慈川	川の流れ
継の森	海の景色	親との思い出の土地だから
たつみ山公園	久慈市全体、桜の木	街並みがぜんぶみえて夜はイルミネーションがきれいだから。桜の景色
アンバーホール	海、山、町を一望できる。	久慈市のシンボルだから。
べっぴんの湯	温泉	リーズナブルに温泉がたのしめる
亥の鼻岬(三崎監視小屋)	久慈市最東端 断崖絶壁 黒崎半島の眺望	陸地からのアプローチは難しいが、ドローンや船の活用で活かせる場所。
小袖海岸	小袖海岸の海岸線	観光資源であり唯一無二性があるため
内間木洞	鍾乳洞、岩	鍾乳洞の氷筈が神秘的だから。
平庭高原	スキー場	ウィンタースポーツが盛ん
侍浜からの眺望	遠島山をはじめ広がる山なみ	久慈市にある1等三角点高堂山の近く。高堂山からは眺望はないので、粗大ごみ処理場や久慈地区斎場から遠島山を

		はじめ雄大な眺望が見られる。国道45号からのアクセスが楽。
侍浜の高原から海を望む丘	草原の背景に見える海岸線	北欧を彷彿とさせる景観
河川敷（小久慈）	川、山、桜	青春の思い出だけでなくそこからみた夕方の空などとても記憶に残るくらい好き
大尻保育園から見る久慈港湾風景	久慈港湾風景、半崎	周囲は樹木で眺望はないが住宅地であるこのあたりで眺望が開ける。久慈港湾風景、半崎、久慈平岳などを見ることが出来るポイントだと思います。逆に久慈平岳から見る事ができます。
30代（視点場）	（眺望対象）	（理由）
久慈小学校付近の橋	川と山	散歩をしていると、朝日と川と山の景色がとってもきれいだから。
巽山公園	久慈市街と久慈港	久慈全体を見渡せる場所だから。
滝ダム	海 太平洋 秋の紅葉(上流側)	遠い場所から海が見えると感動する。 牛島も見えたりする。 上流側の景観、新緑の季節も紅葉の季節も良いと思います。
平庭高原の白樺	白樺林	ドライブで景観がいい。自然豊かな地域名所だから。
小袖海岸	小袖海岸	あまちゃんのロケ地となっている場所だから。
40代（視点場）	（眺望対象）	（理由）
滝ダム	市街と海	ダムから海が見えるのがめずらしいし、きれいだから。（5月のコイノボリ要望）昼も夜もキレイ。
三角山	市街地、海	眺望が良く、街並みが良く分かる。
山根町内の	川	昔はホテルがいた 水がきれい、魚釣りも出来る
海岸沿い	穴からの朝日とか	自然

巽山公園展望台、	牛島、桜、景色	海を見るとつい見たくなるから。きれいな景色がみれるから
久慈溪流、巽山展望台	久慈市を一望できる、紅葉のシーズンになると眺めが綺麗	春夏秋冬を楽しめるため
小袖海岸	海、奇岩	久慈市の象徴となっている。ながめがいいから。
山根の一本桜	桜	きれいな景色
もぐらんぴあ屋上	海、牛島	もぐらんぴあの屋上からのながめは震災を語るにも重要な役割があると思う。
大川目の田園	広大な田園	自然豊かで気持ちの良い場所
アンバーホールのよこの橋	川と町	ながめがいいから
旧長内中からの堤防の桜（前田整形外科まで）	桜	市内の桜は年々病気になるったりして少なくなっているが、ここは毎年きれいに咲くから。
侍浜キャンプ場	松林がいい海がいい	セミのぬけがらがたくさんあるから
下戸鎖の熊野神社	ケヤキ（巨樹）	個人的に巨樹が好き
端神	カツラ（巨樹）	個人的に巨樹が好き
50代（視点場）	（眺望対象）	（理由）
滝ダム	海まで見えるながめ	山と川と海がながめられる所
久慈溪流	紅葉が美しい	特にも黄色がきれい
金刀比羅神社 諏訪神社	久慈港	高台から久慈港が一望出来るから。
平庭高原	平庭高原、白樺林	春夏秋冬全ての季節を通じて、とてもキレイである
山根町わさらび山	電波塔	山のすそのに広がる野田の気景がすばらしい
小袖海岸、小袖海女センター	つりがね洞と大海原	あまちゃんにも登場し、久慈市の重要な海の絶景である
上の橋	上の橋からみる夕陽	雄大
久慈海岸	小袖海岸	きれいだと思うから
山根温泉	山・川	入浴後のくつろぎの場（要公園）
寺院、平庭高原	綺麗な景色	由緒あるから
侍石、横沼展望所	海	久慈の海の景観がとても好きだし、観光資源としても大切だと思うから。

愛鳥の森	いちょうの紅葉	葉が散った時、黄いジュータンになります。
舟渡漁港 海水浴場	舟渡	海がきれい。子供の頃から必ず夏になると行きたくなる場所
JC 公園	JC 公園から見る久慈の海。	船の出入も近くで見ることができし、きれいだと思います。
もぐらんぴあ（手前の海岸）	もぐらんぴあに行く手前の海	久慈ではないような景色が広がりきれいです。
60代（視点場）	（眺望対象）	（理由）
滝ダム	山の紅葉や市内の景色	小さい時から大好きな所
石油備蓄の山がわ（麦生）	石油備蓄湾	展望がよい。久慈市の名勝だと思う。
侍浜横沼白前方面	岩松海の景観	大自然が豊かだから
巽山公園	市街地	市街地（川崎町から新港）が一望でき、ながめがすばらしい。
夏井町半崎	洋々橋からもぐらんぴあに行く道	道路から見る海の景色がとても雄大で美しいです
（大尻～小袖）小袖海岸道路	リアス海岸線	あまちゃんロード（ランニングコース）
久慈市（湊町）	久慈市を一望。	市内全体を見渡せる場所だから。
久慈長内橋	東側、西側	昭和の時代から、おちつく景色。
山根	山根温泉へ向かう道路	四季を通して一年の景色がすばらしい！週に1度、10年以上通ってもあきない景色です。
小倉山	地域の山	毎日山の景観を楽しみに見ている。
遠島山（山根町）	遠島山	自然豊かで山が高い所だから。
山根端神の一本桜	端神栃沢地区 No1	放牧地ですので牛がいて景観地でした。グループでお花見会などやりました。
半崎から麦生への海岸道路	太平洋の四季折々の海と山	眼下に地下備と広がる海朝陽に始まりずっと眺めていたくなる場所。山の自然も豊かで最高の所です。
久慈大橋からのながめ	2つの川が合流して海にそそぎこむところ	夕日の時間帯はとてもきれいです。
福祉の村	市内の展望	散歩の時立止って見る いつま

		でも見ていれる。
長内・野田線	海岸の眺望	自然美である
内間木洞	キャンプ場	皆がいつでもキャンプ場できる場所だから
久慈溪流	川の透明度と四季折々の景色	自然豊かで風光明媚だから
平庭高原全域	白樺林、平庭高原、平庭高原スキー場	非常に綺麗な風景であるが、白樺は遷移初期に現れる種であるため、放置するといずれ他の種の林へ遷移してしまうから。唯一のスキー場≒45分で行けることが魅力。
平山小のなかよし坂からみえる列車	JR 八戸線の夜行列車	夜列車（久慈発）がみえる。空に向かっていくようで銀河鉄道のような
船渡	もぐらんぴあ方面が、見える所。	自然、海を通して、いやされるから。
侍浜トレイルルート	潮風トレイルルート	自然豊か
巽山公園	子供達が小さい頃にあそんだ。	町の中心部にあり子供達から大人まで散歩したりできる。
久慈溪流	鏡岩	貴重な影観
小袖海岸	自然豊かなけしきとギザギザの海のけしき、釣鐘洞付近、監視小屋からの海岸線	海と山にかこまれたきれいな場所、大自然の眺望、国立公園だから
福祉の村	福祉の村から久慈の町がみえる	公園のいい感じだし久慈の町がよくみえる。
侍浜町横沼	海水プール付近海岸	海岸のながめが大好きです、
70代（視点場）	（眺望対象）	（理由）
久慈海岸	カブト岩、つりがね洞小袖	都会から来た人はスバラシイと言う 100%
すわ山頂	海が見える	見学に行った時に気持ちよさそう
愛鳥の森	散策	久慈を感じる
巽山（三角山）、巽山公園付近の景観地	久慈市街と久慈港が一望できる	市民のいこいの場所である
下諏訪地区から小袖までの海岸線	巨岩、奇岩に波が打ちつける。砂浜ならぬゴロゴロ石の石浜と波の音。	厳しい海の景観をドライブしながらま近に汐の香まで楽しめる
新山根温泉べっぴんの湯	真冬のつらら	自然のおもしろさ。
久慈溪流	小規模ながら観光地化されてい	地元の人達が回りの整備や、”

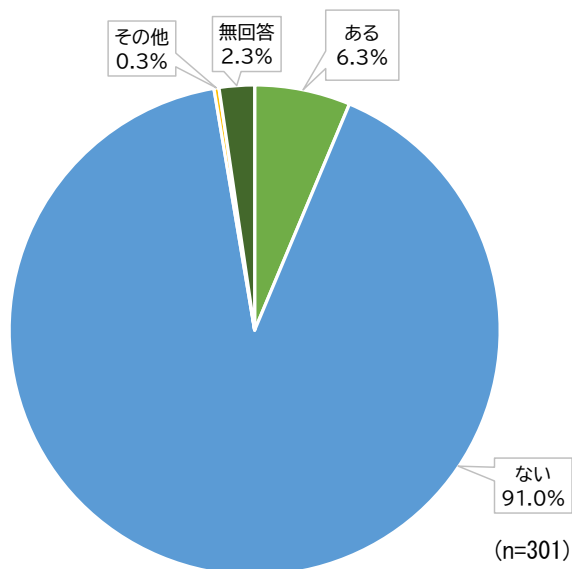
	ない良さ	まつり”など手を尽くしている。
運動公園そば	小久慈町他	市内と海が見える所だから
内間木洞	海が見えるダム	紅葉もスバラシイ ダムから滝部落
滝ダム展望台	春夏秋冬 身近に自然を楽しめる。ダム湖に映る山並	自然公園としてゆっくり散策できる。
小袖海岸	市内と海の眺望がいい	展望台のまわりの木の枝払する事見えない
遠島山	久慈溪流	そりたった岩がはくりよくあるから
川貫 愛鳥の森	川、森林	自然あふれ、心がおちつく場所だから
横沼展望台	集落	山村風景が昔を思い出す。なつかしい
80代以上（視点場）	（眺望対象）	（理由）
平庭高原	白樺林、紅葉	祭りの際やツーリングなどに行く時に見て、楽しめるから。

【第2回アンケートのみの設問】

【(V) 久慈市における再生可能エネルギーの情報発信について】

問V-1. 久慈市における再生可能エネルギーの適正な導入を検討している「久慈市陸域再生可能エネルギーゾーニング協議会」の情報を市のHP等でご覧になったことがありますか。あてはまるものを1つ選び、○をつけてください。

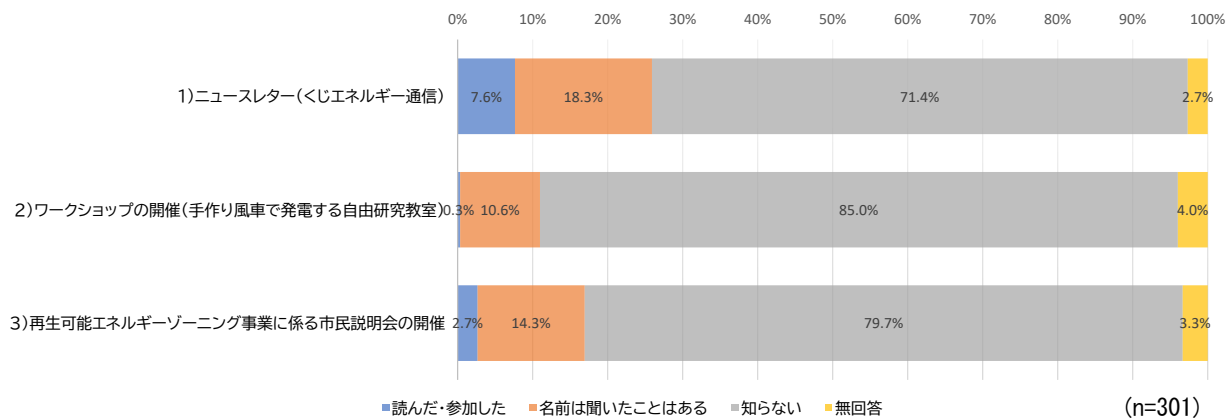
選択肢	回答数 (人)	割合 (%)
ある	19	6.3%
ない	274	91.0%
その他	1	0.3%
無回答	7	2.3%
合計	301	100.0%



- ・「久慈市陸域再生可能エネルギーゾーニング協議会」の情報について91.0%の市民が「見たことがない」と回答している。
- ・「見たことがある」と回答した市民は6.3%と1割未満であった。

問V-2. 「久慈市陸域再生可能エネルギーゾーニング協議会」では、検討の過程で様々な情報発信やイベントを行ってきました。あなたはこれらの情報をご存知ですか。各項目についてあてはまるものを1つ選び、○をつけてください。

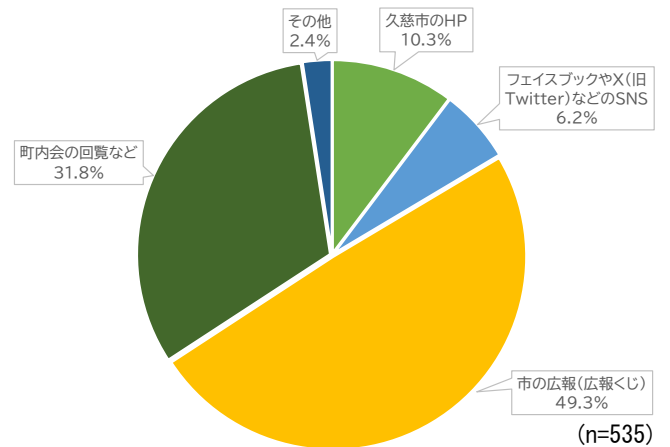
情報発信やイベント	回答数					割合				
	読んだ・参加した	名前は聞いたことはある	知らない	無回答	回答計	読んだ・参加した	名前は聞いたことはある	知らない	無回答	回答計
1)ニュースレター(くじエネルギー通信)	23	55	215	8	301	7.6%	18.3%	71.4%	2.7%	100.0%
2)ワークショップの開催(手作り風車で発電する自由研究教室)	1	32	256	12	301	0.3%	10.6%	85.0%	4.0%	100.0%
3)再生可能エネルギーゾーニング事業に係る市民説明会の開催	8	43	240	10	301	2.7%	14.3%	79.7%	3.3%	100.0%



- 「久慈市陸域再生可能エネルギーゾーニング協議会」では、「ニュースレターの発行」、「ワークショップの開催」、「市民説明会の開催」等の取り組みを行ってきたが、「知らない」と回答した市民がいずれも7割を超える結果となった。
- 周知の手法について工夫が必要と考えられる。

問V-3. これらの情報について、どのような形での提供であれば伝わりやすいとお考えですか。あてはまるものを2つ選び、○をつけてください。

選択肢	回答数 (人)	割合 (%)
久慈市のHP	55	10.3%
フェイスブックやX(旧Twitter)などのSNS	33	6.2%
市の広報(広報くじ)	264	49.3%
町内会の回覧など	170	31.8%
その他	13	2.4%
合計	535	100.0%



- ・「市のHP」や「SNS」とした市民は16.5%であった。これに対して「市の広報」や「町内会の回覧など」の紙媒体とした市民は81.1%であった。
- ・既存の市民への情報提供手段である「市の広報」や「回覧」の活用が望まれるとの結果となったが、アンケートの回答者が高齢に多いことから「HP」や「SNS」での情報提供も必要と考えられる。

(5) アンケート結果の総括

【(Ⅱ) 再生可能エネルギーに対するイメージと興味・関心について】

1) 再生可能エネルギーの認知度について

- ・「太陽光発電」の「よく知っている」「少しは知っている」の合計は、8割を超える高い認知度であった。
- ・「陸上風力発電」の「よく知っている」「少しは知っている」の合計は、7割を超える高い認知度であった。
- ・「水力発電」の「よく知っている」「少しは知っている」の合計は、6割を超える認知度であった。
- ・「洋上風力発電」の「よく知っている」「少しは知っている」の合計は、5割を超えた。
- ・「木質バイオマス発電・熱利用」の「よく知っている」「少しは知っている」の合計は、4割を超える認知度であった。
- ・「地中熱利用」の「よく知っている」「少しは知っている」の合計は、最も低く3割を少し超える程度の認知度であった。

<クロス集計(世代別)からの分析>

- ・「太陽光発電」については、全世代において高い認知度がある結果となった。
- ・「陸上風力発電」については、全世代で認知度のある結果となったが、比較的若年層(10・20代、30代)での認知度が低い傾向が見られる結果となった。
- ・「洋上風力発電」についても、「陸上風力発電」と同様に若年層(10・20代、30代)での認知度が低い傾向が見られた。

【(Ⅲ) 久慈市の再生可能エネルギー、脱炭素化への取り組みについて】

1) 久慈市が2050年までの二酸化炭素排出量実質ゼロを目指していることの認知度について

- ・「知らなかった」の回答が最も多く約6割であった。
- ・「聞いたことはあるが、内容は知らない」の回答が約2割であった。
- ・「知っていた」の回答は、1割程度であり、久慈市の脱炭素化への取り組みの認知度は低い結果となった。

<クロス集計(世代別)からの分析>

- ・30代、40代、50代での「知らなかった」の回答が7割前後の結果となった。
- ・「知っていた」の回答についても30代、40代、50代では1割前後と少なく、この世代への認知度の向上が課題となるものと考えられる。

2) 久慈市が 2050 年脱炭素まちづくりを実現するための CO2 削減目標や施策方針を示した「地球温暖化対策実行計画（区域施策編）」の認知度について

- ・「ない」の回答が最も多く 8 割を超える回答であった。
- ・「ある」の回答は、1 割未満であり、「地球温暖化対策実行計画（区域施策編）」の認知度は低い結果となった。

3) 久慈市が 2050 年までに二酸化炭素排出量実質ゼロを目指す取り組みの妥当性について

- ・「そう思う」の回答が 5 割を超え、「ややそう思う」の回答と合わせると 8 割を超える市民が「脱炭素への取組」は大切であると考えている結果となった。

【(IV) 再生可能エネルギー発電への期待・要望等について】

1) 久慈市での再生可能エネルギー発電施設の導入について

- ・「賛成である」の回答は 6 割を超え最も多く、「反対である」の回答は 2%以下であった。
- ・「わからない」の回答が 3 割程度あった。市民の 3 人に 1 人が「わからない」と回答していることとなり、導入に向けての情報提供が必要であると考えられる。

2) 大規模な太陽光発電（メガソーラー）の導入に期待することは

- ・「地球温暖化対策や CO2 排出削減への貢献」、「輸入に頼らないエネルギー供給源の確保」、「地域住民の電力料金値下げ」、「災害時等の電力の確保」の項目が「とても期待している」「期待している」を合わせて 8 割を超える回答となり、期待されている項目となった。
- ・「電力を通じた地域との交流の拡大」の「とても期待している」「期待している」を合わせた回答は 4 割程度で最も期待の少ない項目となった。

3) 陸上風力発電の導入に期待することは

- ・「地球温暖化対策や CO2 排出削減への貢献」、「輸入に頼らないエネルギー供給源の確保」、「地域への経済波及効果」、「環境にやさしい地域イメージの創出」、「地域住民の電力料金値下げ」、「災害時等の電力の確保」の項目が「とても期待している」「期待している」を合わせて 6 割を超える回答となり、期待されている項目となった。
- ・「電力を通じた地域との交流の拡大」の「とても期待している」「期待している」を合わせた回答は 4 割程度で最も期待の少ない項目となった。
- ・風力発電の特性である「風車のある景観が観光資源になる」の「とても期待している」「期待している」を合わせた項目は 5 割程度であった。

第 12 章 景観調査

12.1. 調査概要

(1) 調査・検討の目的

本調査・検討は特定の事業計画地を対象としたものではなく、本市全域（近隣市町村含む）を対象として、個別事業計画立案の際の景観配慮事項を統合的に整理することを目的とした。

(2) 調査の基本方針

個別事業計画立案の際の景観配慮事項の整理にあたって、本市の地域特性等を踏まえて、以下の3つを基本方針として調査・検討を行った。

<景観調査の基本方針>

基本方針1 観光資源としての眺望景観の保全

岩手県基準「促進区域を設定するにあたり考慮すべき事項」では、「主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望点への影響」として、国立・国定公園及び県立自然公園の利用施設に位置づけられている眺望点について、事業実施に先立ち、必要に応じて調査を行い、必要な措置を講じることが示されている。

そのため本市内の三陸復興国立公園及び久慈平庭県立自然公園内の眺望点を対象として景観配慮事項について検討した。

基本方針2 市民の憩いの場となる身近な眺望景観の保全

市民アンケート調査を実施し、市民が個人的/地域的に大事だと思う視点場を把握し、代表地点を設定して、市民の憩いの場となる身近な眺望景観の保全のための景観配慮事項について検討した。

基本方針3 最新のデジタル技術等による景観配慮手法の活用

本市の気象特性として、冬季の降雪や夏季のやませの影響を受けて視界不良日が多く、景観調査実施に望ましい晴天日を選んで現地調査を実施することが課題となると想定されることから、最新のデジタル技術等による季節ごとのフォトモンタージュ作成の有効性について検討した。

(3) 調査対象発電所

調査対象の発電所は、陸上風力発電所及び野立ての太陽光発電所を対象とした。なお、陸上風力発電所の単機あたりの出力規模は4,000kW程度を想定した（第2章 P12 参照）。

(4) 調査範囲

本市全域（近隣市町村含む）を対象とした。

(5) 現地調査時期

現地調査時期は、秋季（令和4年度10月下旬～11月上旬）及び夏季（令和5年度8月中旬）の2時季に実施した。

(6) 調査方法

本調査の実施フローは図 12-1 に示す通り、①既往文献調査等により景観配慮事項を整理するとともに、②本市の地域特性から景観配慮が特に必要と想定される代表的な眺望点※を設定し、可視領域の分析を実施した。①及び②を合わせて、個別事業計画における景観配慮事項を検討した。

なお、景観配慮事項を整理するにあたり、有識者及び地元関係者へのヒアリングを実施し、技術的な助言や地域の現状を反映している。

※代表的な眺望点とは、本景観調査の基本方針に基づき、不特定かつ多数の者が利用でき、地域の重要な景観を眺望できる場所を指す。

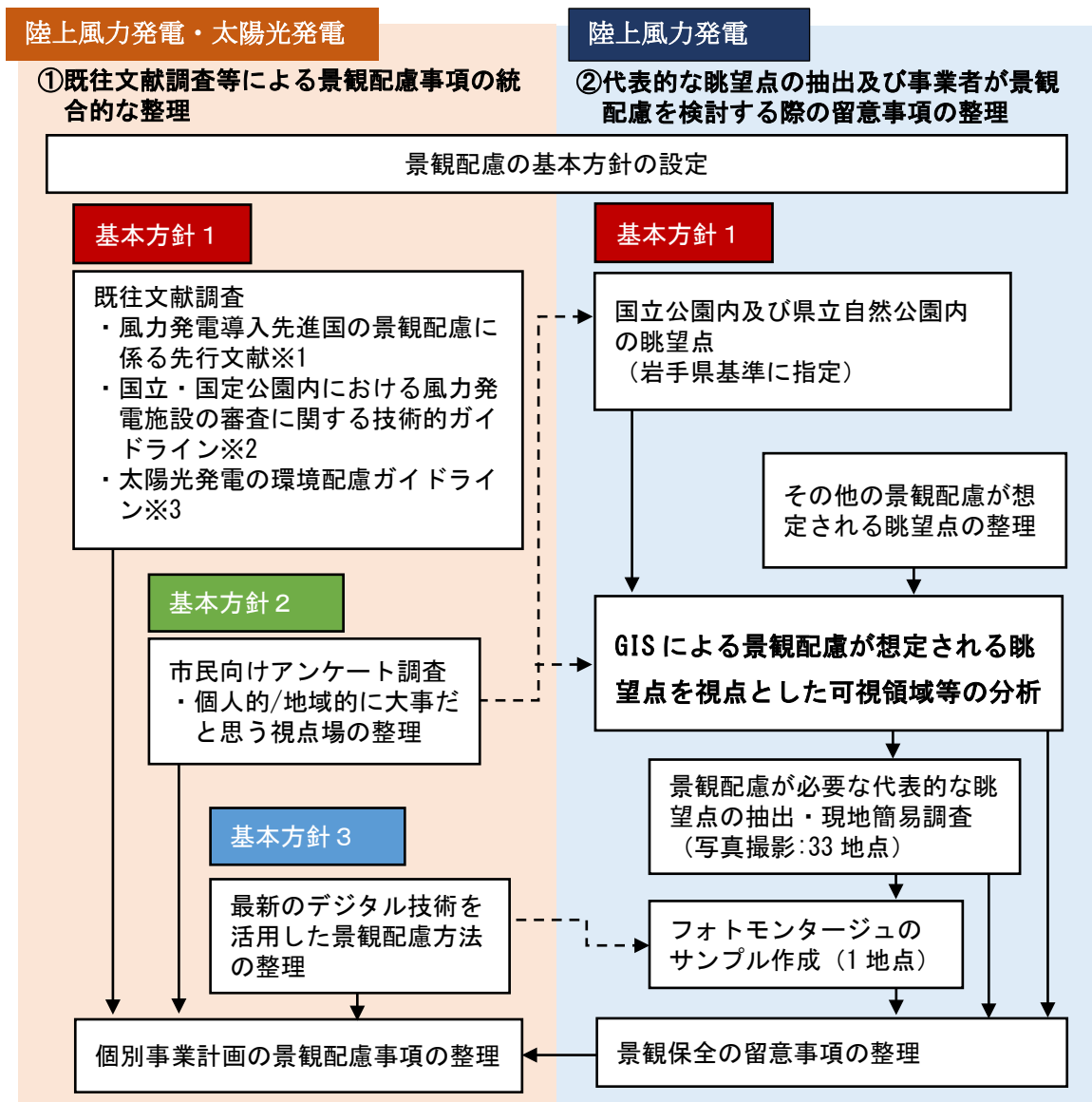


図 12-1 景観調査の実施フロー

※1 Siting and Designing Wind Farms in the Landscape Guidance Version 3a (Scottish Natural Heritage, 2017. 8)

※2 国立・国定公園内における風力発電施設の審査に関する技術的ガイドライン (環境省 平成 25 年 3 月)

※3 太陽光発電の環境配慮ガイドライン (環境省 令和 2 年 3 月)

(7) 有識者ヒアリング

地域特性・課題を踏まえて調査計画・方法について有識者へのヒアリングを実施し、景観配慮事項を整理した。

【有識者ヒアリング概要】

ヒアリング対象：岩手大学 農学部 食料生産環境学科 教授 三宅諭氏

(現職 三重大学 工学研究科 建築学専攻 教授)

ヒアリング実施日：令和4年8月30日(火) 9:00～10:00

ヒアリング方法：Web

表 12-1 ヒアリング結果

ヒアリング対象	ヒアリング結果
三宅諭氏	<p>有識者ヒアリングとして、調査候補地点の整理方法、絞り込みの評価方法について助言等をいただいた。</p> <p><配布資料></p> <p>①久慈市景観調査概要資料</p> <p>②久慈市景観調査候補地点【整理中】</p> <ul style="list-style-type: none">・本調査における調査地点の選定は、あくまでも簡易的な方法をとっていると事業者にも周知することが重要である。情報元であるHPの公開数・紹介数は必ずしも地域の景観の重要度を表しているとは限らず、あえて公開されていない(動植物等は特定されないように忌避されている)可能性もある。(三宅氏)・風車が眺望対象としての景観資源に重なって見えることに対する評価なのか、視点場としての景観資源から風車を見た時の評価なのかを整理したほうがよい。例えば「おおのキャンパス」(洋野町)の場合、久慈市内から「おおのキャンパス」を眺望対象として観ることはほとんどなく、視点場としての「おおのキャンパス」から久慈市内を俯瞰した場合の景観が重要な評価対象となりうる。(三宅氏)・本事業で完璧な景観調査の実施は困難であるため、課題事項や個別事業において押さえておくべき事項を列挙して事業者に示すことが重要である。(三宅氏)・可視領域の解析について、ピンポイントで押さえられる視点場と面(例：平庭高原、九十九島(にかほ市))で考えないといけない視点場がある。面として重要な視点場の解析方法を考える必要がある。(三宅氏)・高い視点から見下ろす俯瞰の景観の場合は、背景との関係性を整理する必要がある。眺望対象の背景(稜線等)に風車が見える場合や風車の背後に重要な眺望対象が重なって見える場合がある。視点場、眺望対象、その背景の関係性はいくつかパターンがあることを整理し、今回の事前予測はそれらパターンの一例として、事業者が気を付けるべきことを示すのがよい。(三宅氏)

ヒアリング対象	ヒアリング結果
三宅諭氏	<ul style="list-style-type: none"> • Excel 資料が広域からの評価の重要性を示しているのは良い。久慈市内の促進区域が周辺自治体から見えることは十分あると思う。「おおのキャンパス」には見晴らしの良い展望台があり重要。ただ、風車が見えることが良い／悪いではなく、隣の自治体とも調整が必要である。（三宅氏） • 撮影時期について、紅葉と新緑の2時季はよいと思う。次回協議会の開催前の撮影となる点については、自然に逆らえないのである程度仕方ない判断である。協議会で指摘が出たら、調査とは分けて留意事項として整理していくしかない。（三宅氏） • 広く見渡せる場所、俯瞰できる場所からの景観は個人的に大事にした方がよいと思う。すべてを守るべきということではなく、地点によっては人工物が全く見えない場合があり、その景観を重視すべきと考える。一つの考え方として、ある程度の広さの中でフレームを切り取った時に人工物が何も映らないような景観は守り、それ以外のフレームの景観影響はある程度許容するといったまとめ方もできると思う。（三宅氏） • フォトモンタージュする際の風車の配置や並べ方については一般的なレイアウトでよいと思う。基数については、数基が並んだ時にまとまって見えるのかどうか重要。資料写真のような垂直見込角 12 度の風車を単基で示すよりも、景観への影響が生じ始める 2～3 度あたりの風車を 5 基くらい並べた時にどう見えるのかをフォトモンタージュで示した方がよい。本調査の段階においては、精度よりも、どういう配置の考え方がありうるのかを案として複数パターン例示したほうが参考になるのではないかと。（三宅氏） • 1 枚の写真の中で配置や遠近感によって見え方の印象が変わることを示すことができればよい。必ずしもきれいなフォトモンタージュを作成する必要はないと思う。（三宅氏） <p style="text-align: right;">以上</p>

【有識者ヒアリング概要】

ヒアリング対象：一般法人久慈市観光物産協会 事務局主任 下向優氏

ヒアリング実施日：令和4年10月7日（金）14:00～15:00

ヒアリング方法：Web

表 12-2 ヒアリング結果

ヒアリング対象	ヒアリング結果
下向優氏	<p>有識者ヒアリングとして、下記の配布資料をもとに、久慈市内の現地調査候補地点の絞り込みについて助言等をいただいた。</p> <p><配布資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ①景観調査の実施状況について ②調査地点候補シート <ul style="list-style-type: none"> ・平庭高原は標高900～1000mぐらいあり、遠方からも見えると思う。洋野海浜公園側は除外との話があったが海岸線に風車設置済だが久慈市からは見えない。町側（三角山展望台、巽山公園）は見晴らしもいいので場所的にいいと思う。侍浜海水プール周辺・横沼展望所は展望対象が海や岩が主流なので陸は見えないので陸上風車であれば除外で良いと思う。（下向氏） ・アンバーホールは海沿いになる。巽山公園や三角山展望台からアンバーホールは見える。市内からの見晴らしがいい場所としてははいつてくる。（下向氏） ・（市内から平庭高原の山側は）見えない。15-20kmくらい、市内（巽山公園）が久慈市の中心になるが、そこからでも見えない。久慈市内の場所によっては山の稜線がきれいに見えるので風車の建ち方によっては見えるかもしれない。（下向氏） ・（久慈溪流は）久慈の一番の紅葉の見どころになる。ウェザーニューズやJRなどにもよく使われるが山深いところで、国道1本でつながっている。溪谷沿いのため標高差がありすぎて見えない。高い稜線、尾根なら見えると思うが。久慈溪流沿いで高台に上る場所がないため見晴らしのいい場所はなく、釣りや駐車場利用で紅葉を見るような場所。（下向氏） ・（市内の西側の候補地点について）平庭高原しかない。西に行くと内陸の異なる市町村になる。他の方角は山しかない。（下向氏） ・（平庭高原において見渡せる場所は）あると思う。市内のある程度の場所からも見える。居住地の侍浜からでも平庭高原が見える。市内にくると山の角度によっては見えないこともある。（下向氏） ・（侍浜付近の住宅街からの景観について）ほとんど海側の眺望であり、偏りがある。みちのくトレイルや海水プールや横沼展望所等、別紙アンケート内にあったものも目を通したが海沿いが多く、山側は何もない。巽山公園や三角山の付近より侍浜は標高があるので、平庭高原も見える。（下向氏）

ヒアリング対象	ヒアリング結果
下向優氏	<ul style="list-style-type: none"> ・(侍浜付近の標高が高いエリアについて) 住んでいる方がいる。特定の施設ではないが、小数だが住民がいる。(下向氏) ・もぐらんぴあは標高0に近いが、見晴らしよく市内からも良く見える。東側には小袖海岸まで見える。北側は山しか見えない、町側は展望所から市内は見渡せる。(下向氏) ・(赤浜展望台の眺望について) 基本海は見えるが町は見えない。もぐらんぴあが邪魔をして風車も見えない。(下向氏) ・(へろまち産直館について) 南側が平庭高原を向いている。風車の場所によっては見えると思うが、市内側は見えない。へろまちは久慈から盛岡に向かう通り道で立ち寄る方がいると思うが観光地ではない、地元の利用者が多い。(下向氏) ・(新山根温泉べっぴんについて) 標高はあるが展望施設はなく、見晴らしはない。(下向氏) ・(みちのくトレイルのルートにある陸中夏井駅について) 住宅街で標高はないが、山側は邪魔者がないので見える。小さな無人駅。(下向氏) ・(滝ダムについて) 滝ダムから市内や海も見える。見晴らしがいい。滝ダムから山側はいきなり高くなるので見えない。(下向氏) ・(野田玉川駅や堀内駅について) あまちゃんのロケ地利用だが見晴らしは良くない。(下向氏) ・(おおのキャンパスについて) 非常に見晴らしがいい。(下向氏) ・(袖山高原について) 標高が高いので見晴らしよくいい。市内からは見えない。(下向氏) ・新山根温泉近くに野田村があるが和佐羅比山(ワサラビ)は展望がある。平庭・市内・侍浜から見える。高さや距離があるので見えやすい。知らない方はいない。(下向氏) ・(その他の候補地について) 思いつく場所はない。(下向氏) <p style="text-align: right;">以上</p>

【有識者ヒアリング概要】

ヒアリング対象：岩手大学 農学部 食料生産環境学科 教授 三宅諭氏

(現職 三重大学 工学研究科 建築学専攻 教授)

ヒアリング実施日：令和4年 10月 7日 (金) 16:00～16:35

ヒアリング方法：Web

表 12-3 ヒアリング結果

ヒアリング対象	ヒアリング結果
三宅諭氏	<p>有識者ヒアリングとして、下記の配布資料をもとに、現地調査候補地点の絞り込み及びとりまとめ方法等について助言をいただいた。</p> <p><配布資料></p> <p>①景観調査の実施状況について</p> <p>②調査地点候補シート</p> <ul style="list-style-type: none"> ・候補地点について、最終的な調査ポイントではなく例のため考え方の整理がされていると感じた。洋野除外の件も設定風車の高さや垂直見込み角などを考慮したという記載があれば良い。条件提示をすることが大事だと思う。提示した条件が変更となった時には洋野町と相談が必要ということになる。事業者は掲載箇所を取り上げる傾向があり、前提条件が示されていることが重要。(三宅氏) ・新山根温泉や久慈溪流からの視点について、遠くは見えない。開けているところがなければ問題ない認識。(三宅氏) ・今までになかった視点として三陸縦貫自動車道について追加を検討してみてもどうか。一回通して走ってみての視点になると思うが。運転者あるいは助手席からの見方も違うかもしれない。新しい視点場の可能性としてみた方がいい。(三宅氏) ・陸上なので影響がないと思うが記載があれば事業者の方にも認識してもらえるので、文献リストにジオパーク内のジオサイトを追加してほしい。「今回は影響しないので取り入れていない」と記載があればいいと思う。(三宅氏) ・平庭付近は複数地点、見晴らしがいい場所を撮影するといいと思う。(三宅氏) ・太陽光について、南側傾斜でつくればそんなに目立たないと思う。ポテンシャルは高いがどうなるか。少し高架から見た時どう見えるかどうか。南の三陸縦貫自動車道を走っていても左右にソーラーが稜線を切って見えてくるので、高いところを走っている時に気になるかもしれない。今回の調査には関係がないかもしれない。(三宅氏)

ヒアリング対象	ヒアリング結果
三宅諭氏	<ul style="list-style-type: none"> ・将来的に久慈城を登れるようになる、見晴らしがよくなるような整備計画はあるのか？（三宅氏） ⇒議員や市民団体から要望はきているが、現時点では決まったものはない。久慈城からの眺めは久慈川から海に向けては開けている。屋根置の太陽光ということで景観調査にはかからない箇所になる。山側は見る方向がなかなかない。周辺が林になっているので調査にはドローンが必要になる。中腹にできた山城、侍浜側の楢円内は見ることができない。眺望のポイントとしてあげるのはいいと思う。除外した理由や将来的な可能性のみの表記があれば今後の参考になるのではないかと。（久慈市） ・（天候次第ではフォトモンの色彩を補正することについて）実際の撮影時の条件面として視距離・透明度をはっきり示しておけばよいと思う。100%の状態でないときは再現性さえ確保できていればいいと思う。久慈市が天気の良い紅葉の写真をお持ちかもしれないので、資料としてあるといいかもしれない。（三宅氏） ・候補地点を報告書記載するにあたり、見晴らしや俯瞰の評価は評価者の主観となるが、注記があればいいと思う。（三宅氏） ・基幹牧場（市営エリート牧場）に「短角牛」という人気の牛がある。冬場は牛舎、夏場は自然放牧をしている。人を呼んで開催するイベントが年に数日ある。この牧場は高いところにあるため見晴らしがいい。今後何かやる場合の観光・ビュースポットとして風車と牧場と牛が景観的にいいと思う。候補地点としてあげてほしい。フラットな状態で調査するうえでポイントとしてあげたいいただいた方がいいと思う。（久慈市） <p style="text-align: right;">以上</p>

12.2. 既往文献調査

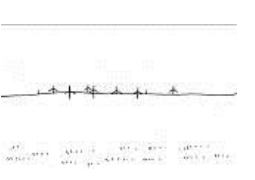
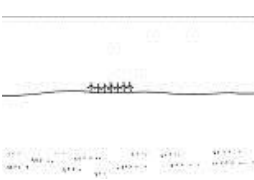



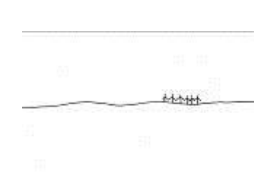
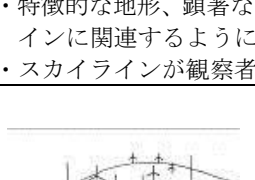
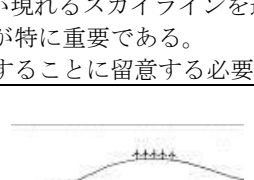
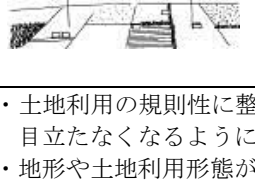
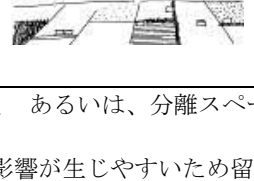
(1) 陸上風力発電の参考文献

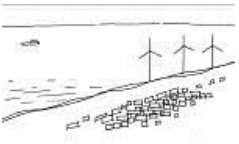
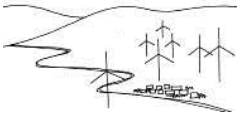


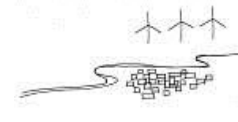
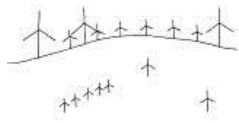

① 「Siting and Designing Wind Farms in the Landscape Guidance Version 3a」 (Scottish Natural Heritage, 2017.8)

本文献は風力発電先進地域であるスコットランドの風力発電施設の景観設計におけるガイドンスであり、「景観」という空間の諸特性と潜在的な価値について様々なスケールや視点から検討し、風力発電施設の立地による視覚的な影響の軽減のための景観デザイン手法を示したものである。

本調査では風力発電先進地における先行文献である当該ガイドンスを参考にして、陸上風力発電の個別事業計画において事業者が配慮すべき景観配慮事項について整理した。

表 12-4 景観デザイン手法のガイドンス

要素	視覚的影響		景観設計ガイド	
地形 (起伏)		地形の起伏による高低差が目立ち、複雑なイメージを作りだす。		比較的平坦な地形上に風車を近接して配置する。これによって地形の起伏による高低差が目立たなくなるようになる。
地形 (スカイライン)		荒野や丘の上など、スカイラインが本質的にシンプルな場合、風車が遮ることでシンプルなイメージが損なわれる。		風車の高さや間隔が変化したり、タービンが重なり合ったり、羽根の先端が断続的にスカイラインを破損したりすることを避けて配置する。
		目立つスカイライン(特徴的な地形や顕著なランドマーク、文化的特徴がその上に現れる場所)を遮り、風車がイメージを支配するよう見える。		目立つスカイラインを避け、風車群の水平方向の広がりが小さくなるように配置する。
<ul style="list-style-type: none"> 特徴的な地形、顕著なランドマークや文化的特徴が現れるスカイラインを避ける、もしくはスカイラインに関連するように配置および設計されることが特に重要である。 スカイラインが観察者の位置と高度に応じて変化することに留意する必要がある。 				
土地利用、視覚的な規則性		風車が低地の土地利用の規則性に整合しておらず、隣接する丘陵地帯に交差して配置されることで、景観の視覚的なまとまりが損なわれる。		風車が新たな焦点となるものの、景観の視覚的なまとまりは維持されるように、低地の風景から距離を置いて配置する。
	<ul style="list-style-type: none"> 土地利用の規則性に整合するように配置すること、あるいは、分離スペースを設けることで矛盾が目立たなくなるようにすることが重要である。 地形や土地利用形態が移行する領域は、視覚的な影響が生じやすいため留意する必要がある。 			
焦点		風車が焦点(視線が集まりやすい特徴的な自然、人工物、既存風車等)に介在し、既存の景観の価値を損なう。		風車が新たな焦点となるものの、既存の景観の価値は維持されるように、既存の焦点から距離を置いて配置する。

要素	視覚的影響		景観設計ガイド	
海岸		海岸景観において、海岸近くの風車は、新たなランドマークとなる傾向がある。		歴史的または航行上の特徴（灯台など）、独特の海岸地形、海岸集落、レクリエーションとして価値のある海岸地域など、既存のランドマークを損なわないことが重要となる。
森林		<ul style="list-style-type: none"> 大規模な針葉樹林は、遠方から見た場合や斜面で見た場合、独特の景観パターンを形成する場合があります。この規則性に整合した配置を検討することが重要である。しかし、自然林と異なり、人工林の景観パターンは森林整備によって変化するため、将来の整備計画を踏まえた検討が必要である。 アクセス路等の整備のための伐採によって新たな景観パターンが形成され、景観イメージが複雑になる恐れがある。 樹木による風車の遮蔽効果は、観察者の移動に伴い変化したり、効果が失われたりする。また、伐採等によっても遮蔽効果が変化することに留意する必要がある。 		
居住地		風車が近隣の居住地に影響を与えているように見える。また、騒音やシャドーフリッカーの問題に対処する必要がある。		居住地の風景から十分に距離をとって配置する。
		風車が近隣の居住空間と景観に影響を与えている。		居住地から距離をとって配置する。居住地内から眺望すると風車が目立つものの、遠景から眺望する場合の影響は軽減されるよう配置する。
スケール、遠近感		サイズの異なる風車がある場合、また、周囲にサイズの基準となりうる比較物がない場合、スケールや遠近感が測りづらくなる。		風車のサイズが認識しやすくなり、スケールや遠近感が測りやすくなるよう、サイズの基準となりうる比較物（樹木や建築物等）が風景に現れるように配置する。
	景観上重要な特徴や焦点に比べて、風車が小さなサイズとなる、または、スケールの比較が行われないうように、十分な分離スペースをとって配置することが重要である。			

出典：「Siting and Designing Wind Farms in the Landscape Guidance Version 3a」（Scottish Natural Heritage, 2017. 8）を参考にして作成。

②国立・国定公園内における風力発電施設の審査に関する技術的ガイドライン（環境省 平成 25 年 3 月）

環境省は風力発電施設の設置に関する自然公園法上の許可基準である自然公園法施行規則第 11 条第 11 項における、「展望する場合の著しい妨げ」「眺望の対象に著しい支障」について、技術的ガイドラインを公表している。

当該ガイドラインでは概略事業計画の立案フローが整理されており、視認可能性のある展望地ごとの支障程度の確認方法が記載されている。

本調査では当該ガイドラインを参考にして、陸上風力発電の個別事業計画において事業者が配慮すべき景観配慮事項について整理した。

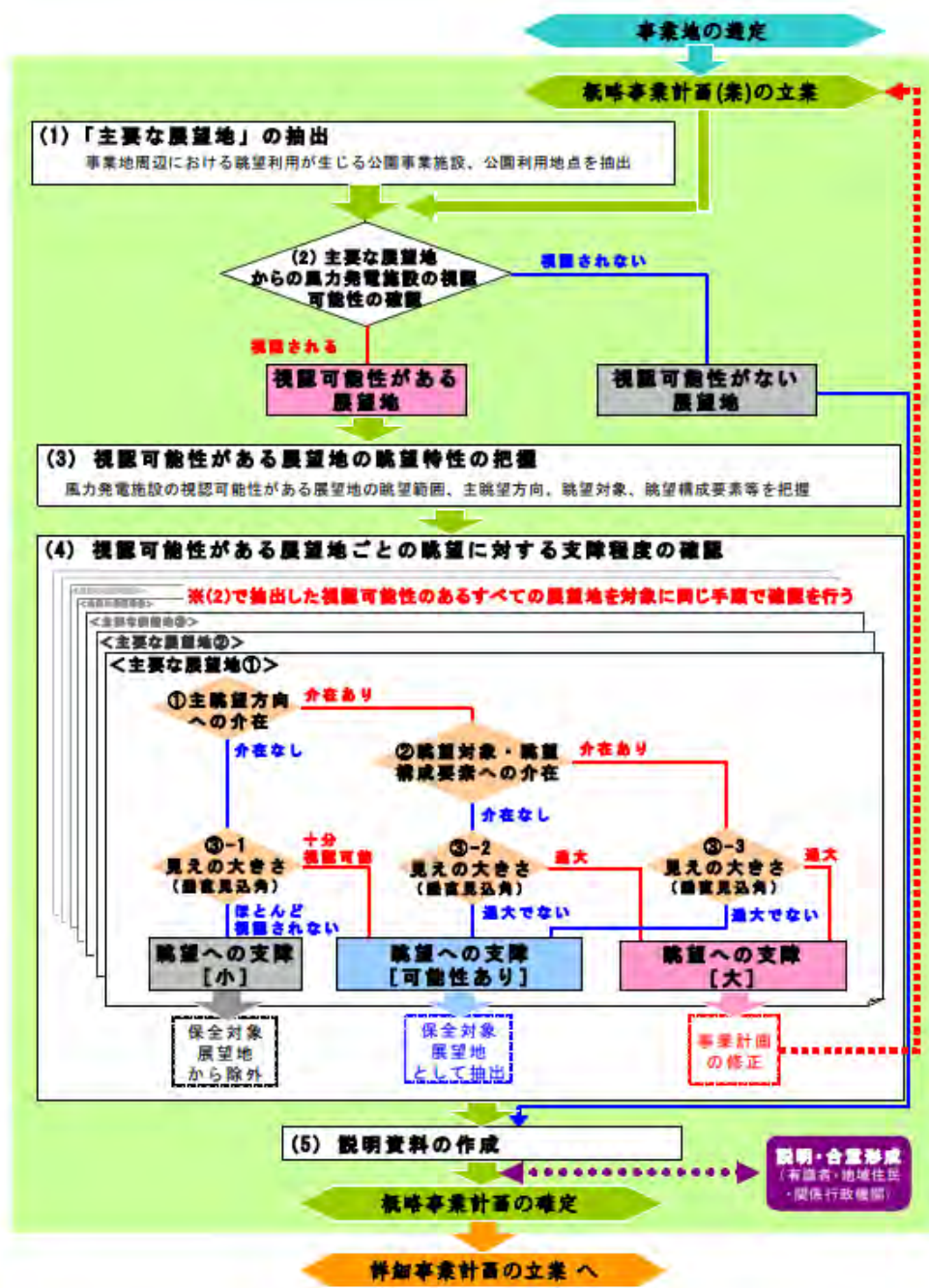


図 12-2 概略事業計画の立案のフロー

表 12-5 概略事業計画の立案時の検討項目

検討項目	検討概要
(1) 主な展望地の抽出	<ul style="list-style-type: none"> ●許可基準細部解釈における「主要な展望地」の定義 ●「主要な展望地」となりうる公園事業の種類
(2) 主な展望地からの風力発電施設の視認可能性の確認	<ul style="list-style-type: none"> ●簡易な地形断面図の作成による遮蔽可能性の確認手法 ●GIS等を活用した眺望現況の把握
(3) 視認可能性のある展望地の眺望特性の把握	<ul style="list-style-type: none"> ●展望地の現地確認 ●眺望の現地確認
(4) 視認可能性のある展望地ごとの眺望に対する支障程度の確認	<ul style="list-style-type: none"> ●主眺望方向への介在 風力発電施設が展望地からの主眺望方向に出現した場合、そうでない場合と比較して、眺望に対する影響は格段に大きくなる。事業計画地及び風力発電施設が主要な展望地からの主眺望方向に介在しないか、「視認可能性のある展望地の眺望特性の把握」での把握結果に基づき確認する。 ●眺望対象・眺望構成要素への介在 展望地からの眺望の主題となる眺望対象や、スカイラインをはじめとする重要な眺望構成要素に風力発電施設が介在した場合、眺望に対する支障も大きくなりやすい。 このため、地図を用いた重ね合わせ、写真や現地での確認、断面図の作成等により、図 12-3～図 12-5 に示すように事業計画地及び風力発電施設が眺望対象又は眺望構成要素に介在するか否かを確認する。

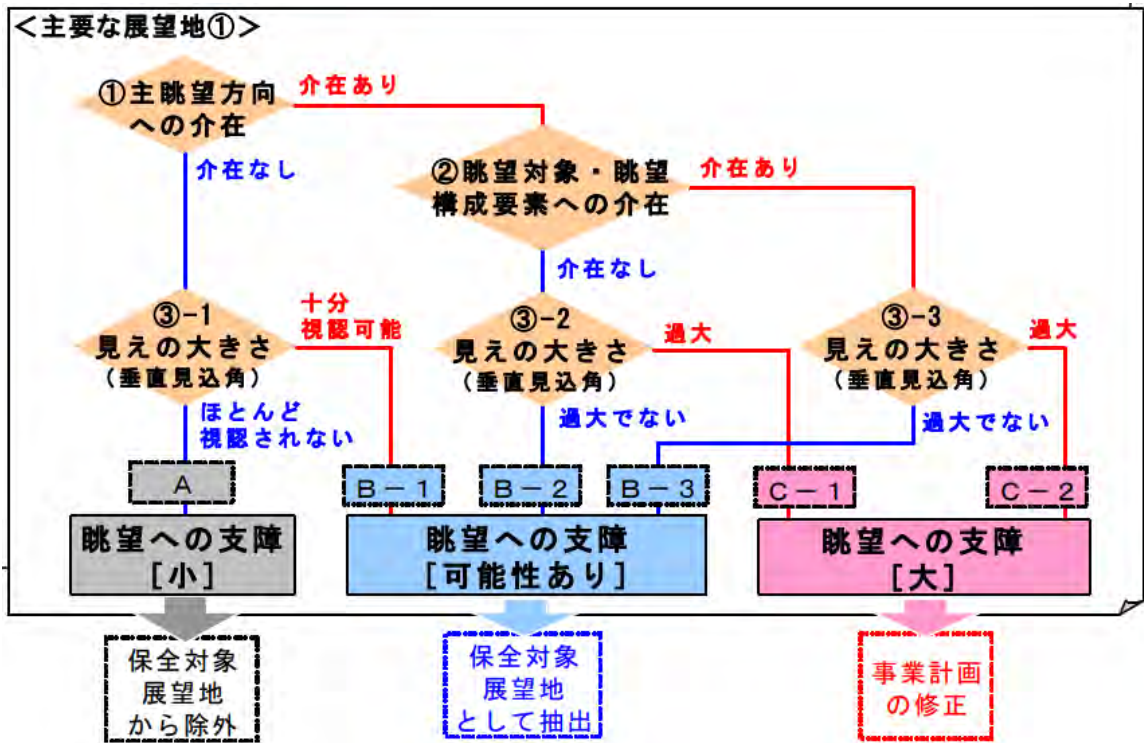


図 12-3 「主要な展望地ごとの眺望に対する支障程度の確認」のフロー

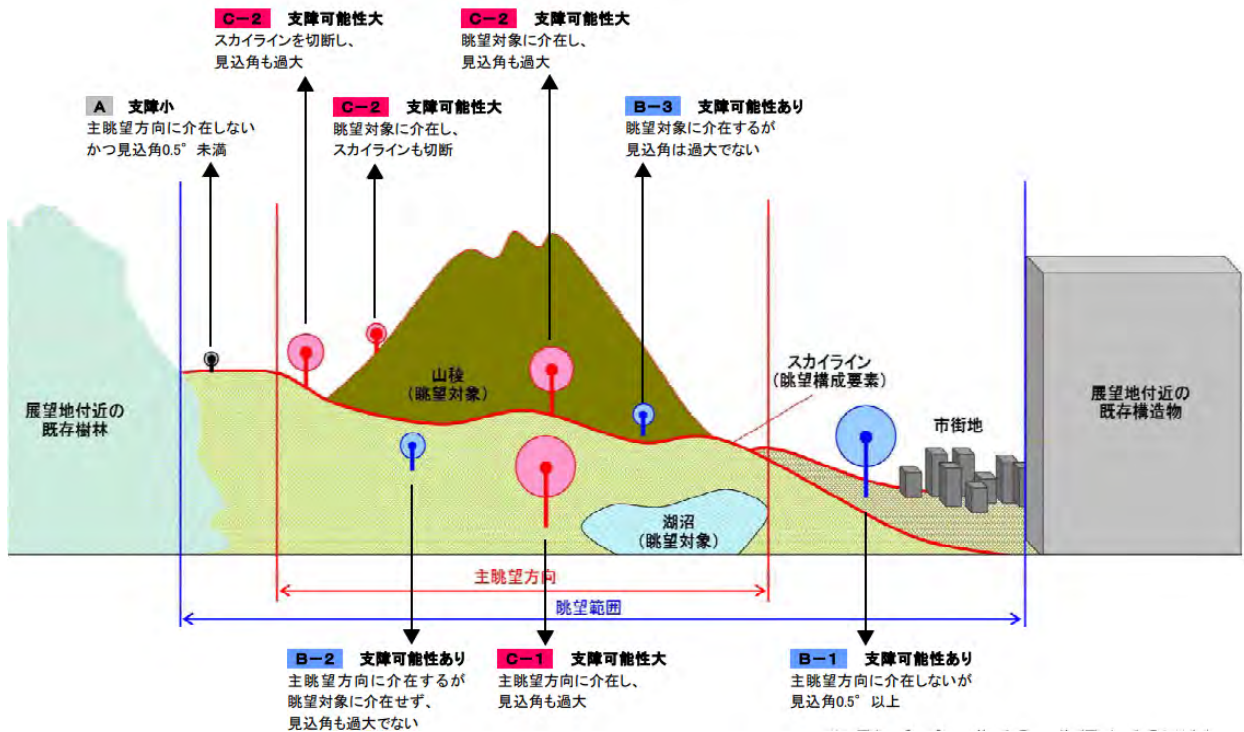


図 12-4 「主要な展望地ごとの眺望に対する支障程度の確認」の判断イメージ



■例1 ■ 眺望対象への直接的介在
眺望対象となる山稜そのものに風力発電施設が介在している。



■例2 ■ 眺望対象への間接的介在
風力発電施設等が展望地と眺望対象との間に設置され、眺望対象に介在する状態で視認される。



■例3 ■ スカイラインの切断
風力発電施設が展望地からの重要な眺望構成要素であるスカイラインから突出して視認される。



■例4 ■ 重要な眺望構成要素への介在
風力発電施設が当該展望地の重要な眺望構成要素である視軸の正面に介在する。

図 12-5 「眺望対象・眺望構成要素への介在」の例

(2) 太陽光発電の参考文献

■太陽光発電の環境配慮ガイドライン（環境省 令和2年3月）

太陽光発電事業の実施に伴い、土砂流出や濁水の発生、景観への影響、反射光による生活環境への影響などの問題が生じる事例が増えている。また、重要な動植物の生息・生育環境の改変等による自然環境への影響等が懸念されている。

このように環境影響が顕在化している状況を踏まえ、平成31年4月、中央環境審議会から環境大臣に対して、大規模な太陽光発電事業については「環境影響評価法」（平成9年法律第81号）の対象事業とすべきとの答申がなされ、令和2年4月から新たに太陽光発電事業が環境影響評価法の対象事業として追加されることとなった。

こうした状況を踏まえて、環境省は環境影響評価法や環境影響評価条例の対象にならない規模の太陽光発電事業について、適切に環境配慮が講じられ、環境と調和した形での事業の実施が確保されることを目的として策定し、公表している。

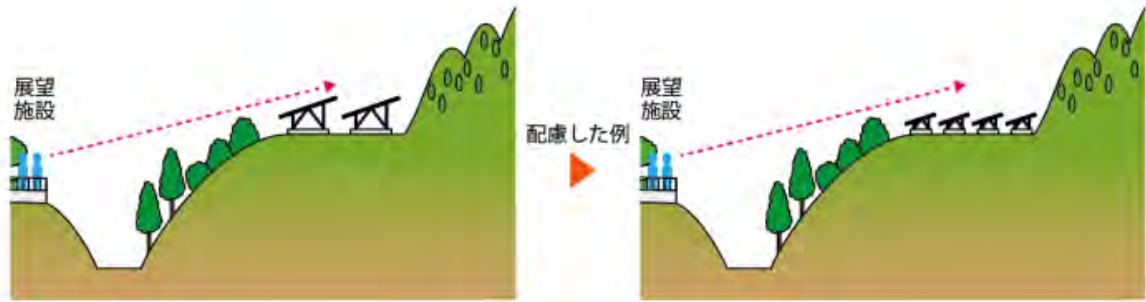
本調査では当該ガイドラインを参考にして、太陽光発電の個別事業計画において事業者が配慮すべき景観配慮事項について整理した。

表 12-6 概略事業計画の立案時の検討項目

検討項目	検討概要
(1) 主な眺望点の抽出	<ul style="list-style-type: none"> ● 景観への影響は、「眺望景観（主要な眺望点（見る主体）からの景観資源（見られる対象）の眺め）への影響」について検討する。 ● 眺望点としては、都道府県や市町村のウェブサイト、観光マップ、地形図等から得ることができる。 ● 景観資源には、山岳や湖沼等に代表される自然景観資源、歴史的・文化的価値のある人文景観資源があり、これらに関する情報も、国や都道府県、市町村のウェブサイト等から得ることができる。 ● 太陽光発電施設を見ることが可能な範囲に応じて、立地する市町村だけでなく、周辺の市町村に存在する眺望点や景観資源についても調べる必要がある。
(2) 影響の検討	<ul style="list-style-type: none"> ● 主要な眺望点から景観資源を望んだ際に、事業の実施が眺望景観にどの程度影響を与えるかを検討する。なお、景観資源への主要なアクセス道路からの眺望についても、地域における景観の観点からの重要性を踏まえて配慮することが望まれる。検討に当たっては、主要な眺望点から景観資源の方向を望んで写真を撮影し、その写真に施設設置後の事業区域を図示することや、フォトモンタージュを作成することにより、主要な眺望点からの眺望景観の変化の程度を、関係者に説明できるようにする。 ● 主要な眺望点から景観資源を望んだ際に事業区域が見えるかどうかは、あらかじめ地形図上の等高線から推測することもできる。

検討項目	検討概要
(3) 対策	<ul style="list-style-type: none"> ● 周辺景観との調和に配慮して、アレイの高さを抑えたり、アレイを配置したりすることが重要である。 ● 事業区域が眺望の良い場所に隣接する場合や観光道路等に面している場合等においては、敷地境界から距離をとってアレイを配置することや、できる限り見えないようにするため、植栽を施すことを検討する。また、周辺部に森林がある場合は、これを残すことを検討する。 ● 太陽光パネルの設置高さや傾斜角度は、積雪の多い地域や風が強い地域等に設置する場合は、地域の気候や地形等の状況に応じて適切な対策を講ずることが重要である。また、営農型太陽光発電を行う際は、効率的な農業機械等の利用が可能な高さを確保することに留意する必要がある。 ● 周辺の景観に調和させるため、太陽光パネルや付帯設備等の色彩に配慮することも効果的である。 ● 事業区域が、地方公共団体の条例や計画等によって良好な景観形成が求められるエリア内又は良好な景観形成が求められる道路沿道に位置する場合は、条例や計画等に基づき適切に対応することが求められる。

■ アレイの高さについて配慮した例（イメージ）



■ 敷地境界部から距離をとってアレイを配置し、境界部に植栽を施した例（イメージ）



■ 付帯設備等の色彩に配慮した例（イメージ）



注）「太陽光発電施設の設置に関する景観形成ガイドライン」（松阪市建設部都市計画課）等を参考に作成

図 12-6 景観配慮対策の例

(3) 文献調査に基づく景観配慮事項の整理結果

前述の文献調査結果に基づき、陸上風力発電及び太陽光発電（野立）の景観配慮事項を以下に整理した。

表 12-7 文献調査に基づく景観配慮事項の整理結果

発電施設	景観配慮事項
陸上風力発電	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地域の良好な景観資源への近接を避ける ・ 法則性を持たせ、視覚的なまとまりのある配置とし、地域で施設を点在させない ・ 展望地からの眺望対象への影響を極力回避・低減する（展望地から見たときにスカイラインを切断しない） ・ 環境省「国立・国定公園内における風力発電施設の審査に関する技術的ガイドライン」における眺望景観への影響を回避する工夫を参考とする
太陽光発電	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地域の良好な景観資源への近接を避ける ・ 周辺景観との調和に配慮してアレイの高さを抑え、アレイを配置する ・ 事業区域が眺望の良い場所に隣接する場合や観光道路等に面している場合等においては、敷地境界から距離をとってアレイを配置することや、可能な限り見えないようにするため植栽を施すことを検討する。 ・ 周辺の景観に調和させるため、太陽光パネルや付帯設備等の色彩に配慮する ・ 環境省「太陽光発電の環境配慮ガイドライン」における眺望景観への影響を回避する工夫を参考とする

12.3. 市民向けアンケート調査

(1) 調査方法

令和4年8月に実施した第1回市民向けアンケート調査をもとに、市民にとって特に重要な眺望景観（個人的/地域的に大事だと思う視点場）を整理し、市民の景観保全の意向を反映させた。

(2) 調査結果

令和4年8月に実施した第1回市民向けアンケート調査の回答「個人的/地域的に大事だと思う視点場」を地図上に整理した（図12-7）。

本市の広域に「個人的/地域的に大事だと思う視点場」が分布する結果となったことから、個別事業の段階において適宜、保全方向の景観配慮が必要となる。

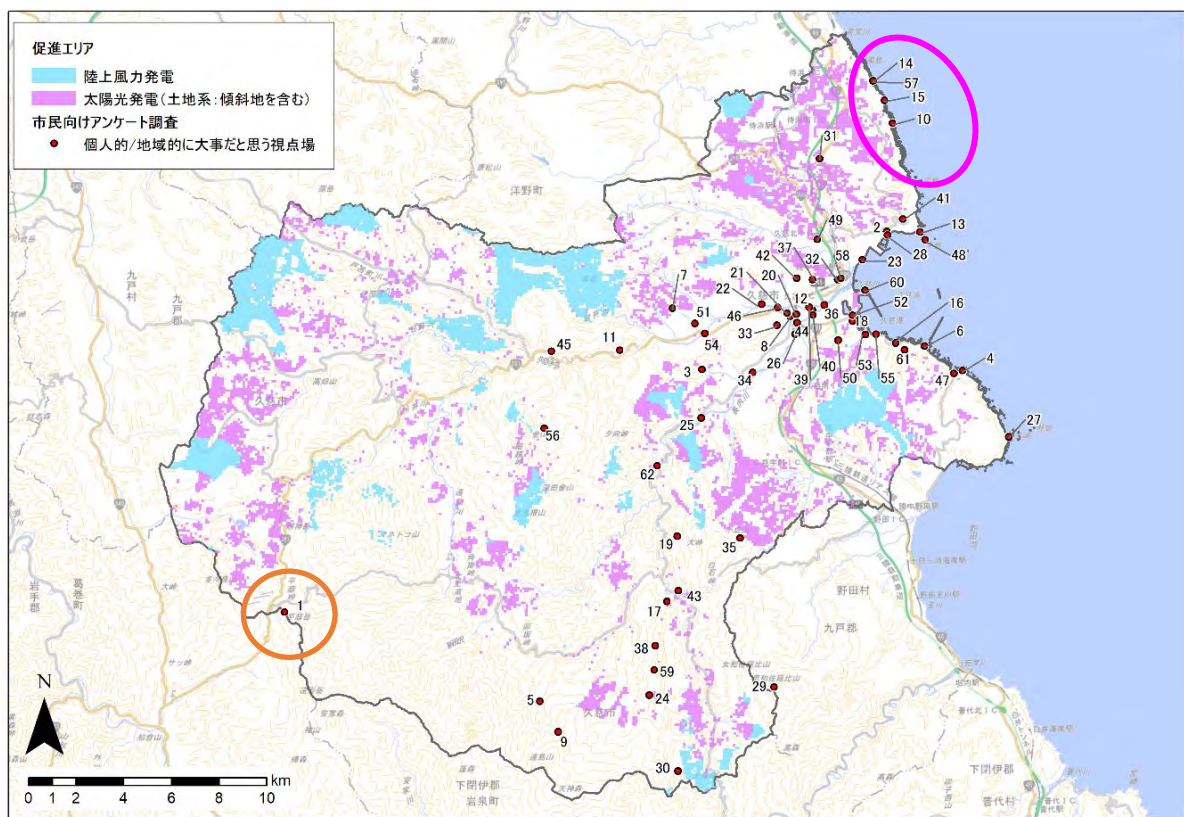


図 12-7 「個人的/地域的に大事だと思う視点場」の整理結果

※複数の回答が同一の地点を指すと思われる場合は代表点をとって図示した。また、各地点の位置は紙面回答に基づく概位であり、実際の視点場の位置とは必ずしも一致するものではない。

表 12-8 個人的/地域的に大事だと思う視点場

No	視点場の名称	No	視点場の名称
1	平庭高原、富士見平、スキー場、白樺林	32	金刀比羅神社
2	久慈地下水族科学館 もぐらんぴあ	33	三角山展望台、愛鳥の森、高館市民の森
3	久慈琥珀博物館	34	通学橋
4	小袖海女センター、小袖海岸	35	小倉山
5	内間木洞	36	久慈大橋
6	つりがね洞	37	久慈市総合福祉センター、福祉の村
7	久慈城跡	38	うるべ清水
8	巽山公園、巽山稲荷神社	39	川崎大橋
9	遠島山	40	新長内橋
10	横沼展望台	41	あーとびる麦生
11	久慈溪流、鏡岩	42	継の森
12	久慈市文化館アンバーホール	43	山根町、山根の川
13	巖島神社	44	長内橋
14	侍石	45	国道 281 号
15	侍浜海岸、侍浜遊歩道	46	上の橋
16	舟渡海水浴場	47	岩手県道 268 号野田長内線、海岸道路
17	新山根温泉べっぴんの湯	48	牛島
18	諏訪神社	49	久慈市立平山小学校、なかよし坂
19	長内溪流	50	久慈市総合運動場
20	久慈駅	51	大川目町の田園
21	久慈秋まつり	52	JC 公園
22	久慈川河川公園	53	玉の脇
23	半崎の野田層群	54	大川目の堤防
24	山根六郷・桂の水車広場	55	二子
25	滝ダム	56	山形町繁
26	新街橋、新開橋	57	みちのく潮風トレイル
27	三崎の監視小屋	58	久慈市湊町
28	日本地下石油備蓄基地	59	端神
29	和佐羅比山	60	久慈港、久慈湾
30	山根一本桜	61	大尻保育園
31	久慈地区斎場	62	大川目町滝

※上表の色塗は、次項に示す可視領域の分析において本景観調査の基本方針に基づき、以下の代表地点に設定した眺望点を示す。

- ・三陸復興国立公園内の眺望点
- ・久慈平庭県立自然公園内の眺望点
- ・市民の憩いの場となる身近な眺望点

12. 4. GIS による景観配慮が想定される眺望点からの可視領域等の分析

(1) 調査方法

本調査では市民向けアンケート調査結果「個人的/地域的に大事だと思う視点場」のほか、本ゾーニングの結果を考慮して、特に配慮が必要な眺望点として①三陸復興国立公園、②久慈平庭県立自然公園、③都市部の代表地点（高台）、④近隣市町村の4地点を視点として、本市西部の陸上風力発電ポテンシャルが高い地域を景観対象としてGISによる可視領域の分析を行った。

なお、ここでの可視領域とは、眺望点から陸上風力発電機（全長 150m）の視認可能性がある領域であり、地形データは国土地理院の数値標高モデル（DEM10m）を使用して地形条件から可視領域を推定している。

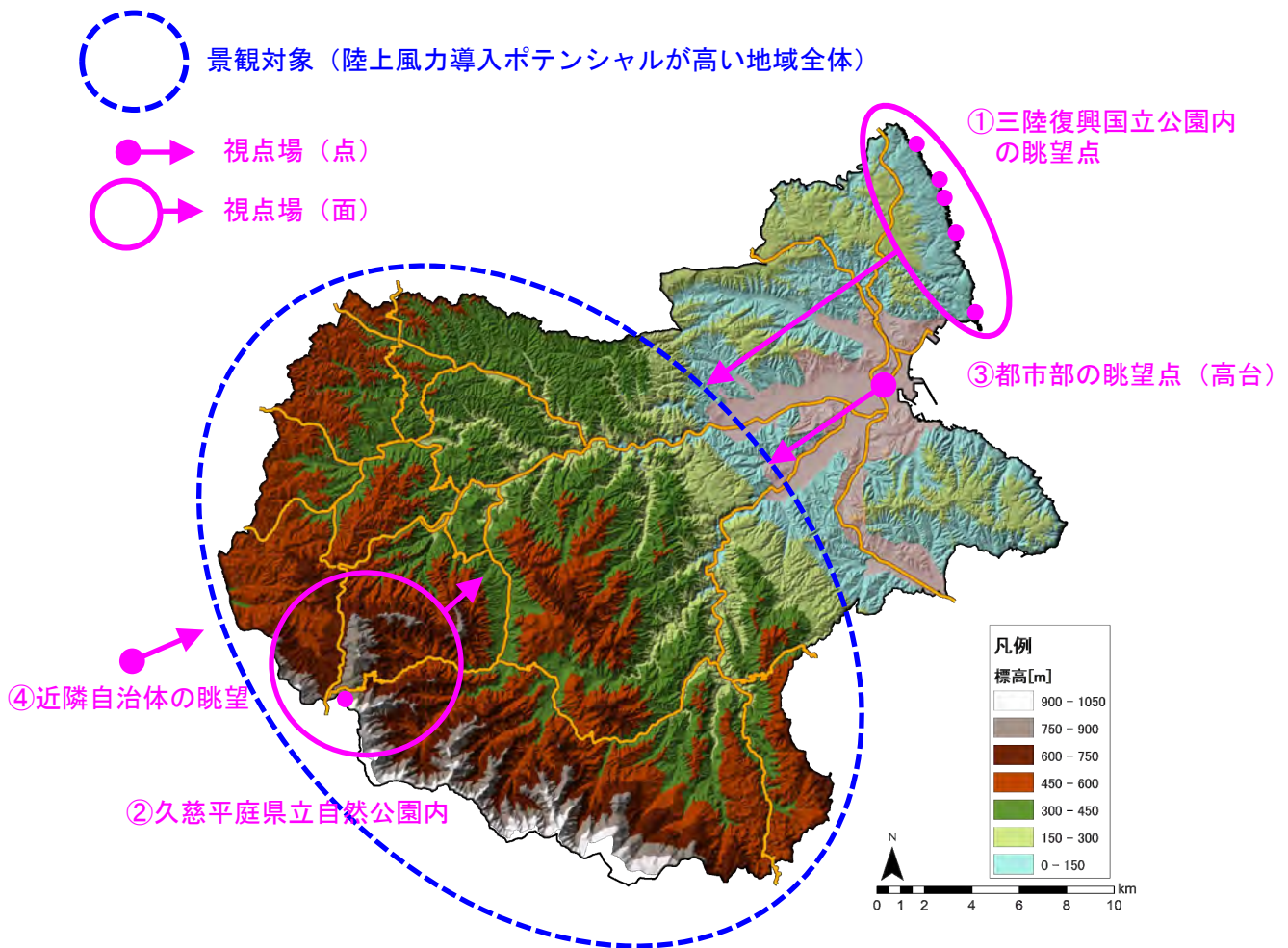


図 12-8 陸上風力発電の景観対象と視点場の設定

表 12-9 景観配慮に係る地域特性の概要

市西部	<p>【地形条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> 概ね標高 150～1,050m のゾーン、急峻な複雑地形であり冬場は積雪が深い <p>【特に配慮が必要な眺望点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 北東の海岸沿いに三陸復興国立公園が位置し、特に配慮が必要な眺望点となっている
市東部	<p>【地形条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> 概ね標高 0～150m のゾーン。比較的平坦な地形 都市地域は施設・建物が密集する生活環境圏、北部は酪農放牧地が広がっている <p>【特に配慮が必要な眺望点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 平庭高原は県立自然公園に指定された風光明媚な場所である

(2) 調査結果

表 12-10 可視領域の分析結果

No	特に配慮が必要な眺望点	眺望点設定の根拠	分類	可視領域の分析に基づく 景観配慮事項
1	三陸復興 国立公園内の 眺望点（高台）	岩手県基準「促進区域の設定にあたり考慮すべき事項」に国立公園内の眺望点が指定されていることから、最大限の景観保全の配慮が必要である。 国立公園内の眺望点は、環境省「EADAS：国立公園の利用施設計画」の眺望点を設定した。	面的 資源	本市の西部の陸上風力発電の促進エリアは可視領域とならないが、東部の太陽光発電の促進エリアは可視領域となる可能性があるため個別事業計画において適宜、景観配慮が必要となる。
2	久慈平庭県立 自然公園内の 眺望点（高台）	久慈平庭県立自然公園は風光明媚な場所であるため、最大限の景観保全の配慮が必要である。 高原には日帰り入浴も楽しめる平庭山荘やスキー場・パークゴルフ場、平庭闘牛大会が行われる専用闘牛場などが観光地となっており、人目に付く眺望点を複数設定した。	面的 資源	本市の西部の陸上風力発電の促進エリアは可視領域となる可能性があるほか、西部の太陽光発電の促進エリアの可視領域となる可能性があるため個別事業計画において適宜、景観配慮が必要となる。
3	市民の憩いの 場となる身近 な眺望点（高 台）	市民の憩いの場となる身近な眺望点の代表地点として、久慈市文化館アンバーホールと巽山公園を設定した。 アンバーホールは施設内の展望室から久慈市内 360 度を一望できるビュースポットとなっている。 また、巽山公園は高台にあり、展望ベンチなどから市街地や海まで一望できる眺望を有し、市民の憩いの場となっている。	点的 資源	本市の中央部の陸上風力発電の促進エリアは可視領域となる可能性があるほか、東部の太陽光発電の促進エリアの可視領域となる可能性があるため個別事業計画において適宜、景観配慮が必要となる。
4	近隣市町村の 眺望点（高台）	近隣の葛巻町の袖山高原展望台を代表地点として設定した。 山頂の展望は景観及び人と自然との触れ合いの活動の場となっている。	点的 資源	本市の西部の陸上風力発電の促進エリアは可視領域となる可能性があるほか、西部の太陽光発電の促進エリアの可視領域となる可能性があるため個別事業計画において適宜、景観配慮が必要となる。

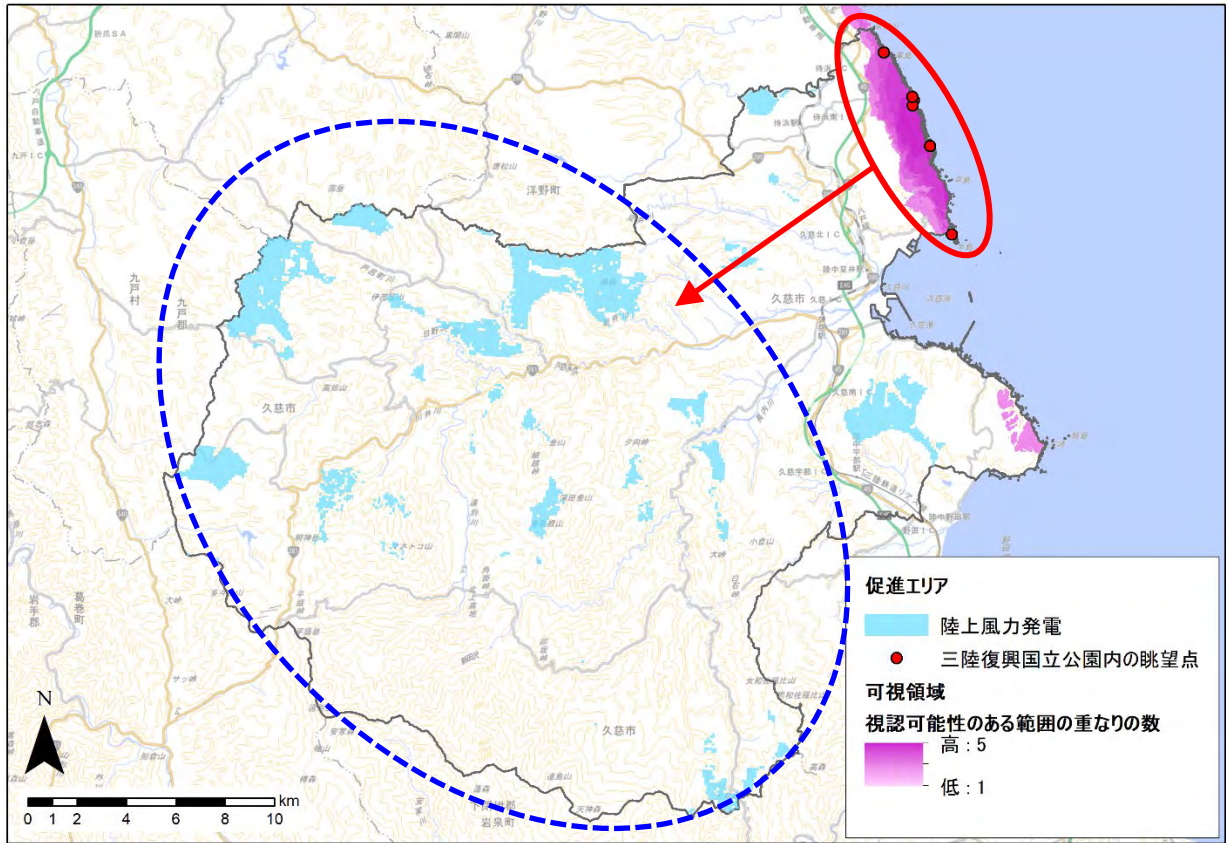


図 12-9 三陸復興国立公園内の眺望点からの可視領域

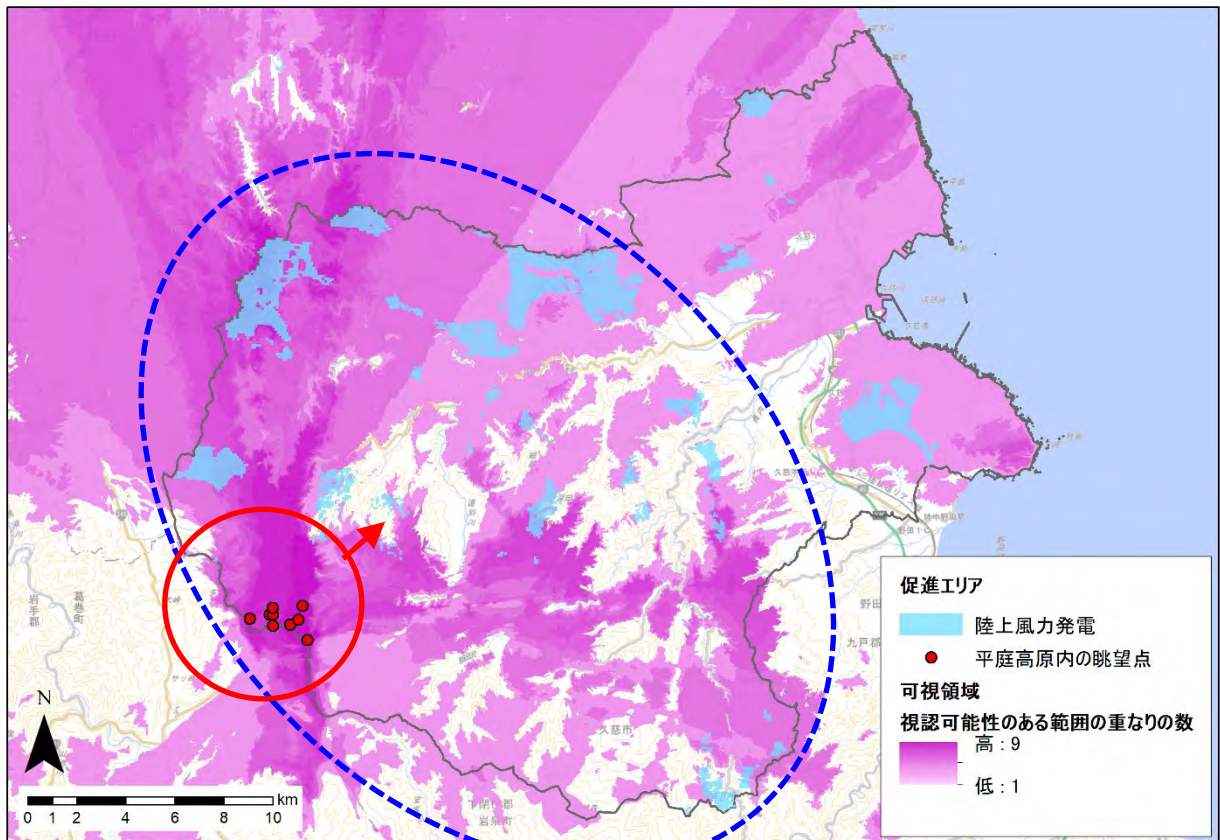


図 12-10 久慈平庭県立自然公園内の眺望点からの可視領域

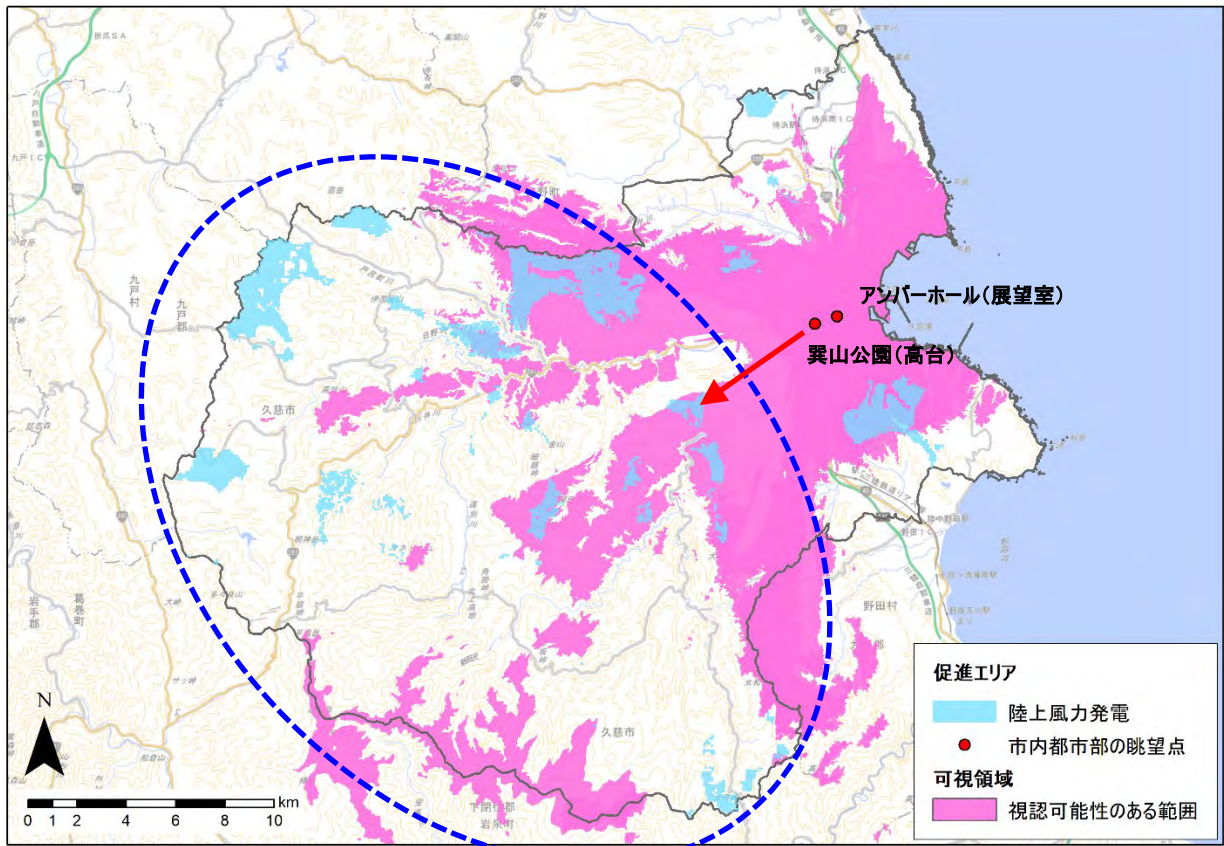


図 12-11 市民の憩いの場となる身近な眺望点からの可視領域

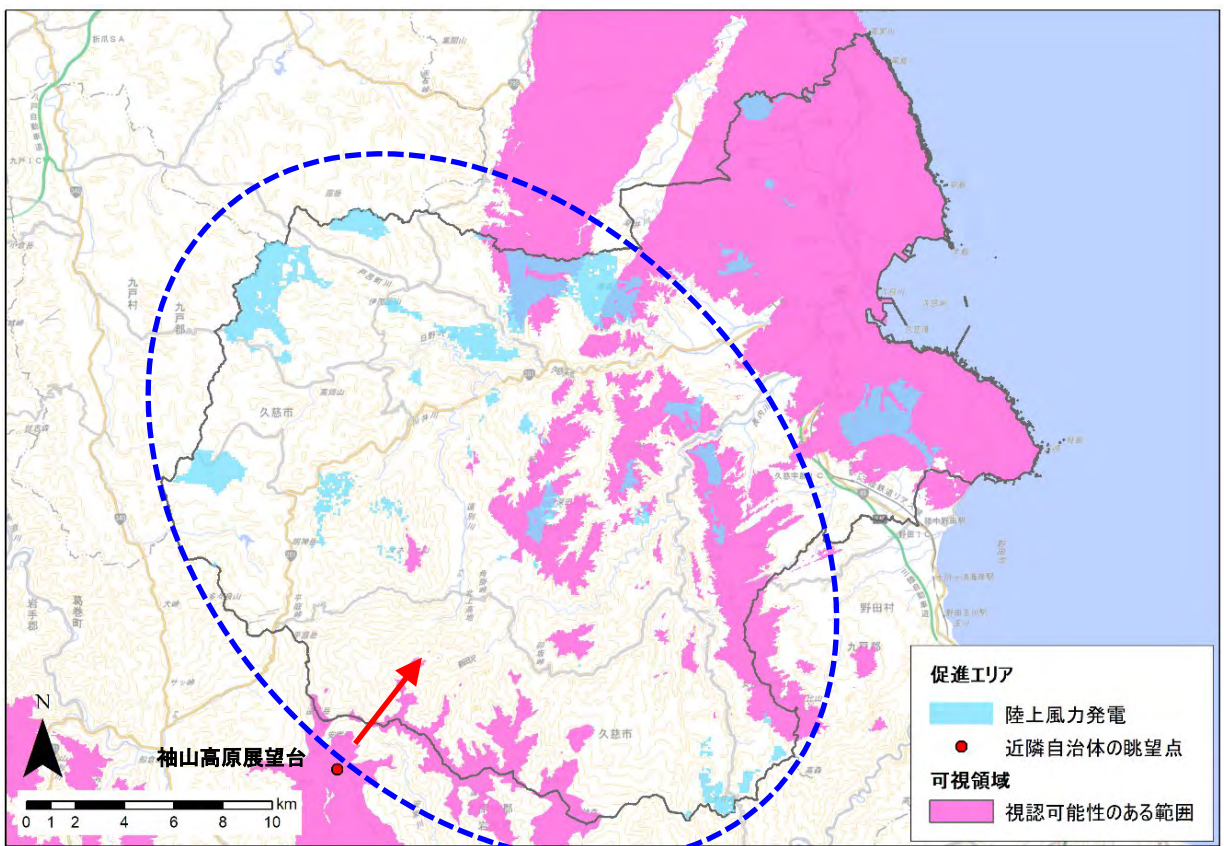


図 12-12 近隣自治体の眺望点からの可視領域

12.5. 景観配慮事項の整理

(1) 検討方法

前述の文献調査及び可視領域の分析結果から、本市の地域特性を考慮した景観配慮事項について整理した。

(2) 検討結果

表 12-11 景観配慮事項の整理

環境配慮事項	電源種別	景観配慮事項
主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観への影響	陸上風力発電・太陽光発電（共通）	<ul style="list-style-type: none"> ・地域の良好な景観資源への近接を避け、自然的な景観の特徴に十分に配慮すること ・三陸復興国立公園及び久慈平庭県立自然公園内の展望地からの眺望景観に特に配慮し、面的な景観資源については複数地点から眺望景観への影響を回避する工夫をすること ・本市内（近隣市町村含む）の市民の憩いの場となりうる身近な眺望点及び、人と自然との触れ合いの活動の場となりうる眺望点からの景観への影響を回避する工夫をすること ・発電施設を見ることが可能な範囲に応じて、立地する市町村だけでなく、周辺の市町村に存在する眺望点からの景観への影響を回避する工夫をすること ・面的な景観資源は視点場の位置によって、発電施設の視認可能性や見え方が大きく変わる場合があり、特に樹木による遮蔽効果は、観察者の移動に伴い変化したり、伐採によって効果が失われたりすることに留意すること
	陸上風力発電	<ul style="list-style-type: none"> ・法則性を持たせ、視覚的なまとまりのある配置とし、地域で施設を極力点在させないこと ・展望地から見たときにスカイラインを切断しないなど、展望地からの眺望対象への影響を極力回避・低減すること ・施設配置計画において環境省「国立・国定公園内における風力発電施設の審査に関する技術的ガイドライン」等を参考にして、眺望景観への影響を回避する工夫をすること
	太陽光発電	<ul style="list-style-type: none"> ・周辺景観との調和に配慮してアレイの高さを抑え、アレイを配置すること ・事業区域が眺望の良い場所に隣接する場合や観光道路等に面している場合等においては、敷地境界から距離をとってアレイを配置することや、可能な限り見えないようにするため植栽等を施すことを検討すること ・周辺の景観に調和させるため、太陽光パネルや付帯設備等の色彩に配慮すること ・施設配置計画において環境省「太陽光発電の環境配慮ガイドライン」等を参考にして、眺望景観への影響を回避する工夫をすること

最新のデジタル技術の活用

(1) 景観配慮に係る地域課題

本市の気象特性として、冬季は山間部における降雪の影響、夏季はやませによる霧の影響を受けることで、視界不良の日数が多く、景観調査に適した晴天日に合わせて、現地調査を実施することが難しい地域と言える。

通常、風力発電の景観調査では夏季及び冬季の2季において景観調査（現地調査）を実施するケースが多いが上記の理由から、景観調査に適した晴天日におけるフォトモンタージュのサンプルを確保することが課題となる。

(2) 最新の画像処理技術によるフォトモンタージュの有効性の検証

本調査では最新のデジタル技術を活用し、1地点の現地調査写真から複数季節のフォトモンタージュを作成し、その有効性について検証した。

夏季の現地調査で撮影した写真を基に、秋季、冬季、夕暮れの3パターンの景色を画像処理により作成した結果、実態に近いフォトモンタージュを確認した（図 12-13）。



図 12-13 最新の画像技術による複数パターンの景色によるフォトモンタージュのサンプル

※本図は、デジタル技術の活用についてイメージできるように久慈市周辺の景観写真を例に作成したものであり、特定の計画を示すものではなく、眺望への支障の有無を示すものではない。風景の画像処理は、Photoshopの最新機能である「風景ミキサー」を活用して作成した。

(3) その他のデジタル技術の活用

風力発電の景観調査では、影響予測の方法としてフォトモンタージュ法が採用されることが多い。しかしながら、フォトモンタージュのような静止画の場合、影響が過小評価される懸念があるため、可能な限り動画やCG技術の適用によるアニメーション等を活用して影響の程度を視覚的に表すことが可能になり、住民説明やWebページ等で関係者との合意形成に活用することができる。

特に、住民にとって身近な圍繞景観（身の回りの景観等）における眺めの状態の変化は、眺望景観のように特定の眺望点からの「眺め」を特定しにくいことから、従来のフォトモンタージュ等の予測手法では十分対応できないことがあるため、拡張現実（AR: Augmented Reality）手法や仮想現実（VR: Virtual Reality）手法の導入・模型の活用などによる予測技術の活用が有効と言える。



図 12-14 拡張現実（AR: Augmented Reality）技術の活用イメージ

12. 6. 景観配慮が必要と想定される眺望点の抽出

(1) 調査方法

現地調査を行う候補地点の整理は、①主にインターネットを利用した机上調査による抽出に加え、②市民向けアンケート調査の回答「個人的/地域的に大事だと思う視点場」を整理した。

①及び②の整理にあたって利用した資料を表 12-12 に示す。

表 12-12 現地調査候補地点の整理に利用した資料

No	資料名	整理対象
1	久慈市ホームページ「観光」	久慈市ホームページの観光紹介 (https://www.city.kuji.iwate.jp/kanko/) (令和4年8月最終閲覧) に記載のある久慈市内の観光スポットを整理。
2	久慈市観光物産協会ホームページ「観る」	一般社団法人 久慈市観光物産協会ホームページ (https://www.kuji-kankou.com/) (令和4年8月最終閲覧) に記載のある久慈市内の観光情報を整理。
3	岩手県ホームページ「いわての残したい景観」	「いわての残したい景観」データベースに登録されている「久慈市の景観」 (https://www.pref.iwate.jp/kendozukuri/toshigesui/machizukuri/1010126/1038796/1038807/1038000.html) (令和4年8月最終閲覧) の久慈市内の情報を整理。
4	岩手県観光協会ホームページ「いわての旅」	公益財団法人 岩手県観光協会ホームページの観光ポータルサイト「いわての旅」 (https://iwatetabi.jp/spot/) (令和4年8月最終閲覧) に記載のある久慈市内の観光スポットを整理。
5	久慈広域観光協議会ホームページ「北いわてわいわい探訪」	特定非営利活動法人 久慈広域観光協議会ホームページの観光ポータルサイト「北いわて わいわい探訪」 (http://kuji-tourism.jp/index.html) (令和4年8月最終閲覧) に記載のある久慈市内の観光情報を整理。
6	日本観光振興協会「全国観光情報サイト 全国観るなび」	公益社団法人 日本観光振興協会の観光ポータルサイト「全国観光情報サイト 全国観るなび (現「ジャパン・ヨンナナ・ゴー」)」 (https://www.japan47go.travel/ja) (令和4年8月最終閲覧) に記載のある久慈市周辺の観光情報を整理。
7	環境影響評価図書	令和4年8月時点において久慈市から借用した環境影響評価図書に挙げられた久慈市周辺の主要な眺望点を整理。
8	個人的/地域的に大事だと思う視点場	地元関係者等にとって重要と考えられる身近な視点場として、第1回市民向けアンケート調査において回答を得た久慈市内における「個人的/地域的に大事だと思う視点場」を整理。

現地調査を行う対象地点は、表 12-13 現地調査候補地点の絞り込みの観点で机上評価のうえで絞り込みを行い、30 地点程度の視点場を選定した。

なお、「見えの大きさ」の評価については、視点場から仮想の陸上風力発電機 (全長 150m) の可視領域を地形情報に基づきコンピュータ解析し、視覚への影響の程度の指標として垂直見込角の最大値を計算した (図 12-15、図 12-16、表 12-14)

表 12-13 現地調査候補地点の絞り込みの観点

観点	評価方法
見晴らし	視点場から周囲の眺望が一定程度（60°以上）開けており、遮蔽物が少なく遠方を捉えられる視程があると思われるかどうかについて、主にインターネット検索による周辺状況の画像などから机上評価。
俯瞰	視点場から広範囲を俯瞰して眺望できるかどうかについて、主にインターネット検索による周辺状況の画像などから机上評価。
見えの大きさ	促進エリア上に仮想した最近傍の陸上風力発電機（全長150m）が視点場から十分見えるほどの大きさ（垂直見込角1°以上）に映るかどうかについて、コンピュータ解析により机上評価。

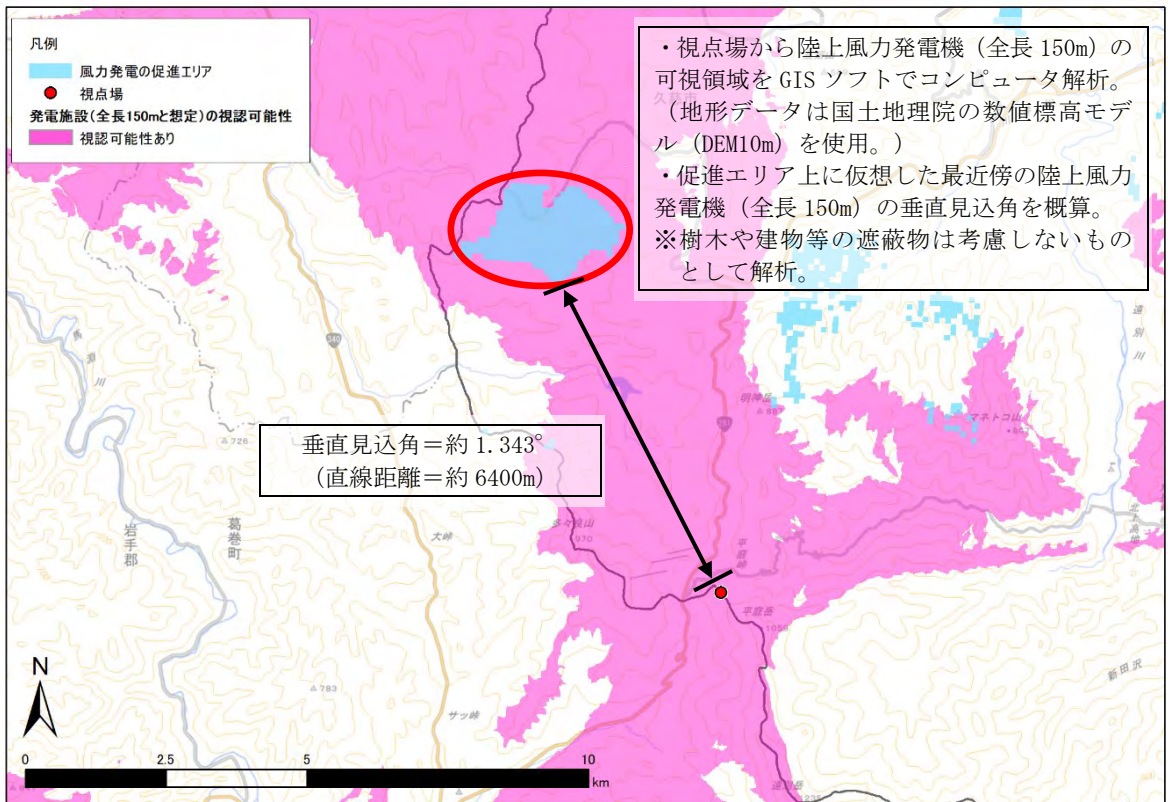


図 12-15 「見えの大きさ」の評価イメージ

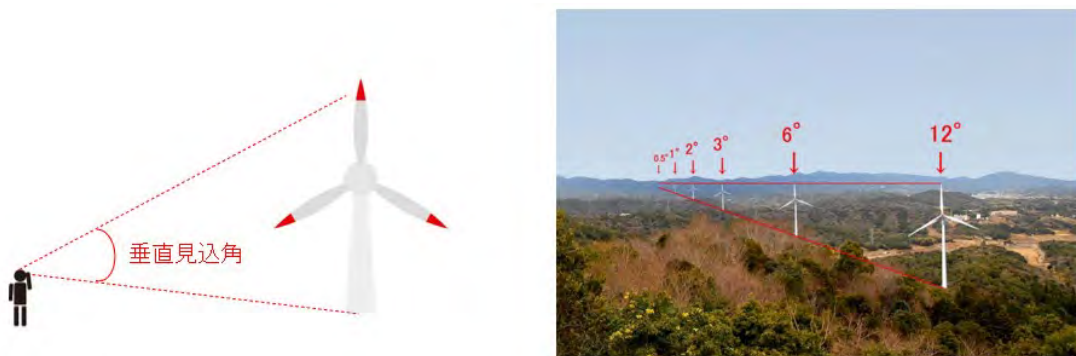


図 12-16 垂直見込角のイメージ

表 12-14 垂直見込角による見え方

垂直見込角	対象物の見え方
0.5° 以上 1.0° 未満	輪郭がやっとわかる。
1.0° 以上 2.0° 未満	十分見えるが、景観的にはほとんど気にならない。
2.0° 以上 3.0° 未満	シルエットになっている場合（人工物が空を背景として、山岳等が描く輪郭線を切断する形で見える場合）はよく見え、場合によっては景観的に気になりだす。
3.0° 以上	景観的に気になるが、圧迫感を受けない。
5.0° 以上 6.0° 未満	景観的に大きな影響を与えるが、圧迫感を受けない。
6.0° 以上	景観的に大きな影響を与え、圧迫感を受けはじめる。
10° 以上	視界に圧迫感を受けるようになる。

出典：「国立・国定公園内における風力発電施設の審査に関する技術的ガイドライン」（平成 25 年、環境省）

■現地簡易調査

選定した視点場について、秋季及び夏季における景観の現況写真を撮影した。

撮影においては、現地で実際に見たときの視覚的認識にできる限り近い状況を再現するため、地上高が約 1.5m、水平画角が 60° 程度（35mm 換算で焦点距離 28.8 mm）となるように撮影した（図 12-17）。

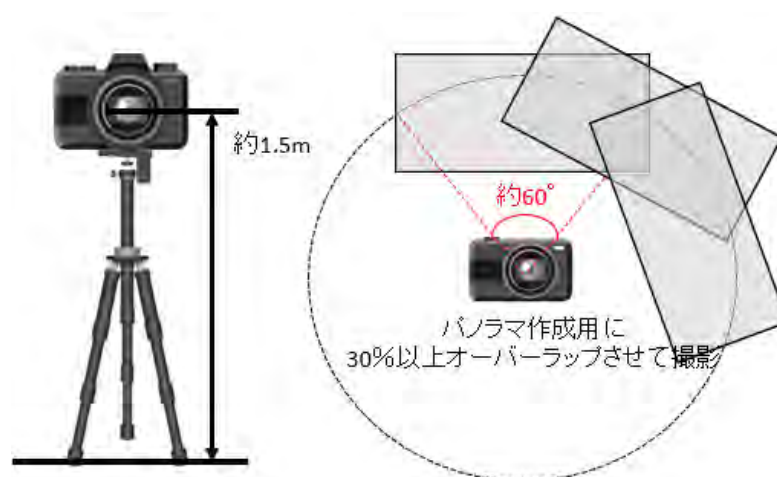


図 12-17 撮影方法のイメージ

(2) 調査結果

本市内（近隣自治体含む）の眺望点となりうる視点場から絞り込んだ表 12-15 に示す地点において、秋季及び夏季における景観の現況写真を撮影し、パノラマ写真を合成した。

また、参考情報として、撮影地点からの周囲 360 度の景観のうち、陸上風力発電の促進エリアが視認可能な方向に対して、陸上風力発電機が最大でどのように見えるかを簡易的に評価した。

なお、各調査地点の結果は、別添の巻末資料に記載した。

表 12-15 特に景観配慮が必要な眺望点

No	現地調査地点名	撮影時季		備考
		秋季	夏季	
1	久慈平庭県立自然公園 (富士見平)	○	○	主要な眺望点。観光客も多く利用する。視点場が多数存在する為、複数地点からの見え方を調査。
2	久慈平庭県立自然公園 (闘牛場付近)	○	○	
3	小袖海女センター(監視小屋付近)	-	○	主要な眺望点。観光客も多く利用する。太平洋や三陸復興国立公園の海岸景観が眺望できる。
4	久慈市情報交流センター YOMUNOSU	-	○	主要な眺望点。屋上が解放され、主に市街地が見渡せる。
5	久慈城跡(みはらし通り)	-	○	主要な眺望点。岩手県指定史跡に指定されている。みはらし通りから大川目町の田園の方向が眺望できる。
6	巽山公園(展望台)	○	○	主要な眺望点。複数地点からの見え方を調査。主に市街地が見渡せる。
7	巽山公園(園内)	○	○	
8	おおのキャンパス(広場)	○	○	主要な眺望点。観光客も多く訪れ、天文台は天体観測のため夜間も利用される。三陸ジオパークの「大野海成段丘」が眺望できる。
9	おおのキャンパス(天文台)	○	○	
10	折爪岳(展望台)	○	○	主要な眺望点。展望台から周囲360度が俯瞰できる。
11	袖山高原(展望台)	○	○	主要な眺望点。展望台から周囲360度が俯瞰できる。
12	久慈溪流	○	○	主要な紅葉スポット。三陸ジオパークの「久慈溪流」が眺望できる。久慈溪谷内のため、眺望が開けた視点場は少ない。
13	新長内橋	-	○	身近な眺望点。橋上から主に長内川と市街地が眺望できる。
14	久慈市文化館アンバーホール (駐車場)	○	○	主要な眺望点。展望室から周囲360度が俯瞰できる。市街地だけでなく、太平洋に浮かぶ牛島や北上山地の山々が眺望できる。
15	久慈市文化館アンバーホール (展望室)	○	○	
16	久慈川河川公園(左岸側)	-	○	身近な眺望点。園内や堤防上から久慈川の河川景観やドラマのロケ地等の景観が眺望できる。
17	久慈川河川公園(右岸側)	-	○	
18	半崎の野田層群	-	○	主要な眺望点。三陸ジオパークの「古第三紀の野田層群」や三陸復興国立公園の海岸景観が眺望できる。
19	山根六郷(桂の水車広場)	-	○	身近な眺望点。眺望が開けた視点場は少ない。
20	滝ダム	-	○	主要な眺望点。主に北東方向が俯瞰でき、遠く太平洋や牛島等が眺望できる。
21	陸中夏井駅	○	○	身近な眺望点。環境省東北地方環境事務局が指定する「みちのく潮風トレイル」の起点として利用されることもある。
22	新街橋	-	○	身近な眺望点。橋や堤防上から長内川の河川景観が眺望できる。

No	現地調査地点名	撮影時季		備考
		秋季	夏季	
23	三陸鉄道（陸中宇部駅～陸中野田駅間）	-	○	身近な眺望点。ドラマのロケ地となっている三陸鉄道や田園景観が眺望できる。
24	産直施設「へろまち産直館」	○	○	身近な眺望点。県道42号を通行者が多く利用する。
25	久慈地区斎場前	-	○	身近な眺望点。台地段丘上に位置するが、眺望が開けた視点場は少ない。
26	三角山展望台	○	○	主要な眺望点。主に北東方向の市街地側が俯瞰できる。
27	通学橋	-	○	身近な眺望点。付近に小学校がある。橋上から主に長内川の河川景観が眺望できる。
28	久慈市福祉の村（ふれあい広場）	-	○	身近な眺望点。付近に社会福祉施設がある。
29	久慈市短角牛基幹牧場	-	○	広大な牧场景観が眺望できる。年数回のイベント開催がある
30	久慈総合運動場	-	○	身近な眺望点。運動場から主に北～東～南側が眺望できる。
31	大川目町の田園	-	○	身近な眺望点。主に低地の田園風景が眺望できる。
32	道の駅いわて北三陸	-	○	身近な眺望点。道の駅は観光客も多く利用する。
33	久慈市総合防災公園（多目的広場1）	-	○	身近な眺望点。主に低地の田園風景が眺望できる。

※主要な眺望点：不特定多数かつ多数の者が利用している景観資源を眺望する場所
 身近な眺望点：地域の人々が日常的に接している身近な景観を眺望する場所

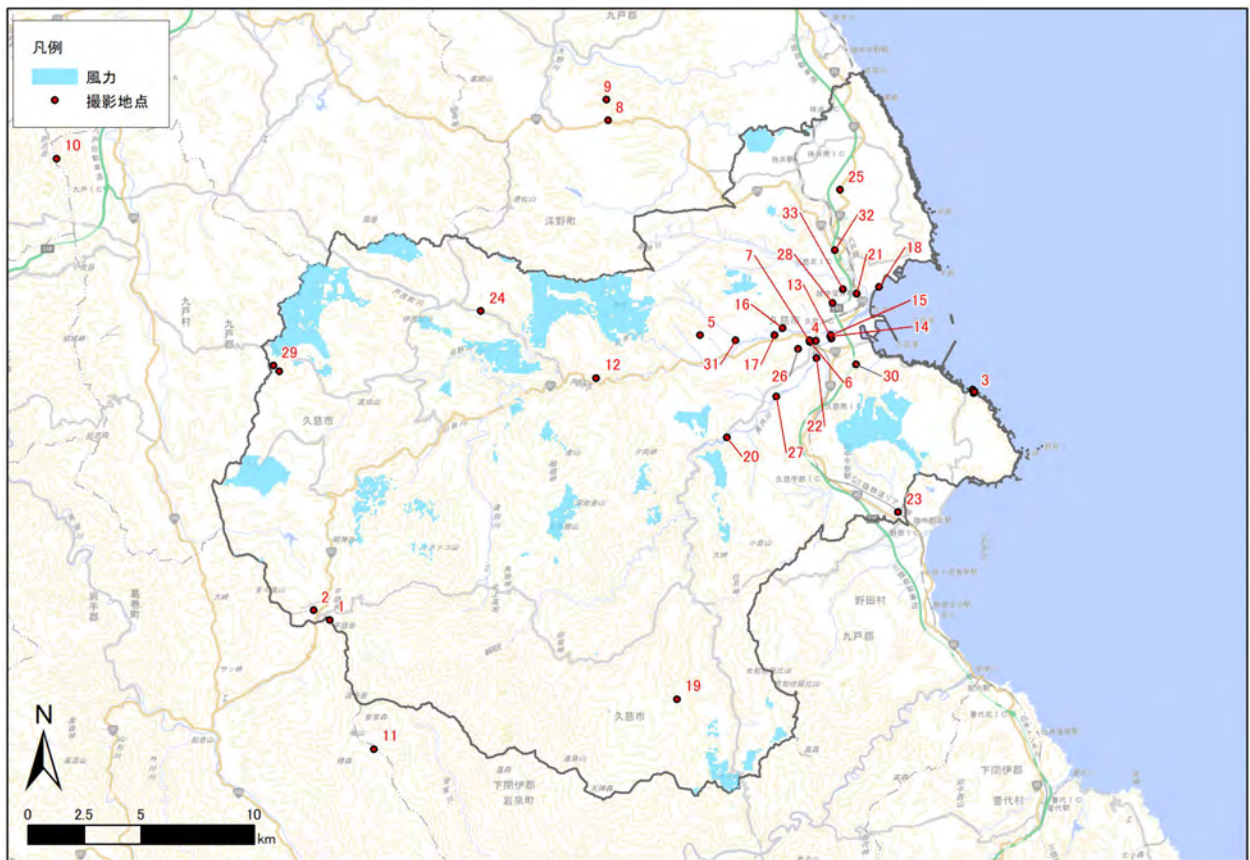


図 12-18 現地調査の撮影地点の位置



図 12-19 現地調査の整理結果（イメージ）

表 12-16 久慈市周辺の眺望点となりうる視点場 (1/4)

No	視点場 (地点名、視点場の構成要素、所在地)		主な眺望景観		机上評価								現地調査						
			主な眺望対象	眺望背景	面的資源 ※1	見晴らし ※2	俯瞰 ※3	見えの大きさ ※4	掲載資料 No ※5										
									1	2	3	4		5	6	7	8		
1	久慈平庭県立自然公園	富士見平、スキー場、白樺林、キャンプ場、白樺荘、平庭山荘、パークゴルフ場、しらかばの湯、コテージ白樺村、闘牛場、つつじが丘、平庭岳	久慈市山形町霜畑	白樺林、ヒメボタル、レンゲツツジ(市指定花)、カタクリなどの湿原植物、ブナ林、野鳥観察、山野草	高原景観、季節によって変化する自然、紅葉、星空、パウダースノーと北上山地の雄大な眺望	○	○	○	1° 以上	○	○	○	○	○	○	○	⑱	有	
2	久慈地下水族科学館 もぐら んびあ	展望室	久慈市侍浜町麦生		久慈湾、太平洋、ダム、展望台からの景観		(○)	○	—	○	○							③	
3	久慈琥珀博物館	久慈琥珀、ジオサイト	久慈市小久慈町	琥珀採掘場	山、森林、琥珀採掘産地	○	×	×	—		○		○	○	○			①	
4	三船十段記念館		久慈市川貫		太平洋、岩礁		×	×	—		○		○	○	○				
5	小袖海女センター	小袖海岸、北限の海女、久慈海岸、監視小屋、ジオサイト	久慈市宇部町	つりがね洞、兜岩などの岩	太平洋、岩礁、朝日	○	○	○	1° 以上		○		○	○	○			⑳	有
6	道の駅「くじ」やませ土風館	久慈市観光物産協会	久慈市中町	山車や神輿、歴通路(レトロ)広場			×	×	—				○		○				
7	内間木洞	内間木ビジターセンター、ジオサイト	久慈市山形町小国	巨大鍾乳洞(千畳敷、洞内ドリーネ、大瀑布、内間木富士、冬季限定:氷筈)、希少種(テングコウモリ等)		○	×	×	—	○	○		○		○			④	
8	つりがね洞	ジオサイト	久慈市長内町	夫婦岩、岩穴、つりがね洞、兜岩などの岩	太平洋		(○)	×	—	○			○	○				①	
9	久慈市情報交流センター YOMUNOSU	屋上広場、展望室	久慈市中央3丁目		市街地、太平洋、山、里		○	○	1° 以上		○		○		○				有
10	久慈城跡	みはらし通り	久慈市大川目町	濠跡、馬場跡、大川目町の田園	史跡	○	○	×	1° 以上	○	○				○			①	有
11	慈光寺	参道、傘楓	久慈市大川目町		杉並木、カエデの巨木(傘楓)、久慈市指定文化財天然記念物		×	×	—	○					○				
12	赤浜展望台	ジオサイト	久慈市長内町	夏季は小袖海岸沿いにニッコウキスゲ(花)	太平洋、久慈湾全域、南に小袖海岸の浄土ヶ浜付近までの大パノラマ、草花		(○)	×	—	○	○			○					
13	巽山公園	巽山稲荷神社、展望台	久慈市中町		太平洋、春には桜(ライトアップ)、市街地、久慈湾、自然景観	○	○	○	1° 以上		○		○	○	○			⑪	有
14	長泉寺	長泉寺の大公孫樹	久慈市門前	イチヨウの木、老木			×	×	—	○	○		○		○				
15	道の駅「白樺の里やまがた」		久慈市山形町川井				△	×	1° 以上	○			○			○			
16	おおのキャンパス	道の駅おおの、天文台、ジオサイト	洋野町大野		パノラマな自然風景	○	○	○	1° 以上						○	○			有
17	折爪岳	折爪岳展望台、織姫の丘展望台、折爪馬仙峡県立自然公園、オートキャンプ場	九戸村江刺家	ブナの原生林、野鳥、ヒメホタル	二戸市街	○	○	○	1° 未満						○	○			有
18	久慈平岳	久慈平岳展望台、久慈平岳キャンプ場	洋野町種市	初夏のツツジ・いさり火	八甲田連峰、岩手山、八戸の夜景、太平洋	○	○	○	1° 未満						○	○			
19	袖山高原	くずまき高原牧場、袖山高原展望台、遠別岳	葛巻町江刈		岩手山・姫神山などの北上高地や奥羽山脈の山並み、早池峰山、三陸海岸、シバ草地在美しい安家平	○	○	○	1° 未満						○	○			有
20	種市海浜公園		洋野町種市	窓岩、種市層カキ化石産地	太平洋	○	(○)	×	—						○	○			
21	早坂高原	ビジターセンター	岩泉町釜津田権現	レンゲツツジ、白樺、シナノキなどの高原性植物		○	○	○	1° 未満						○	○			
22	ミレットパーク		軽米町山内		四季折々の自然、北山山地への眺望	○	○	○	1° 未満						○	○			
23	大和の丘森林公園	芝生広場、管理棟、ちびっこ広場・芝生広場・オートキャンプ場	洋野町種市		太平洋、山々、270度以上のパノラマで種市の豊かな緑と海	○	○	○	1° 未満						○	○			

表 12-17 久慈市周辺の眺望点となりうる視点場 (2/4)

No	視点場 (地点名、視点場の構成要素、所在地)			主な眺望景観		机上評価											現地調査	
				主な眺望対象	眺望背景	面的資源 ※1	見晴らし ※2	俯瞰 ※3	見えの大きさ ※4	掲載資料 No ※5								
										1	2	3	4	5	6	7		8
24	雪谷川ダムフォレストパーク	軽米チューリップ園、風車展望台	軽米町小軽米		森林とダム、四季の花	○	△	○	1° 以上						○	○		
25	遠島山	遠島山荘	久慈市山根町細野	山岳、ヒメコマツ	天神森、黒森山、折壁岳	○	○	○	1° 以上						○	○	②	
26	横沼展望台		久慈市侍浜町横沼	断崖、海食棚、赤松林	森林や原野、里山、岩礁の続く海岸線		(○)	○	－	○					○		④	
27	久慈溪流	不老泉、鏡岩、ジオサイト	久慈市大川目町	鏡岩、新緑・紅葉、不老泉	自然(春は新緑、秋は紅葉)、河川景観	○	△	×	1° 以上	○		○	○		○		⑫	有
28	久慈市文化館アンバーホール	展望室	久慈市川崎町		展望台にて市内の山側から海側まで		○	○	1° 以上		○	○		○			①	有
29	厳島神社		久慈市侍浜町麦生	牛島(牛が寝そべった形に見える)	太平洋、海蝕洞、海岸景観		(○)	×	－	○					○			
30	熊野神社	熊野神社の参道入口	久慈市山根町下戸鎖	イチイの巨木、下戸鎖の櫓			×	×	－	○					○		①	
31	侍石	ジオサイト	久慈市侍浜町外屋敷		海、森林や原野、里山、花崗岩の天然石畳		(○)	×	－	○							①	
32	侍浜海岸	北侍浜野営場、侍浜海水プール、侍浜遊歩道	久慈市侍浜町向町		太平洋、岩	○	(○)	×	－	○			○		○		④	
33	舟渡海水浴場	舟渡レストハウス、舟渡	久慈市長内町			○	(○)	×	－	○			○				③	
34	小久慈焼陶芸苑		久慈市小久慈町				×	×	－		○		○					
35	新山根温泉べっぴんの湯		久慈市山根町下戸鎖		山あい		×	×	－	○			○				④	
36	諏訪神社	諏訪公園、すわ緑地、JC 公園	久慈市長内町	船の往来	神社、自然景観	○	(○)	×	－				○		○		③	
37	長内溪流	長内川	久慈市山根町		滝ダム、山(新緑・紅葉)、四季折々の色鮮やかな彩り(春の新緑、秋の紅葉は白岩肌)、桜	○	△	×	1° 以上	○	○		○				④	
38	久慈駅	久慈市観光案内所	久慈市中央	あまちゃんロケ地(ドラマ内では北三陸駅として登場)			×	×	－	○					○		⑤	
39	久慈駅前ビル	駅前デパート	久慈市中央3丁目	あまちゃんロケ地(ドラマ内では北三陸観光協会として登場)			×	×	－	○	○							
40	久慈秋まつり	国道281号線と市日通りの交差点	久慈市二十八日町	あまちゃんロケ地、山車、神輿、市街地		○	×	×	－	○								
41	種市高校		洋野町種市	あまちゃんロケ地(ドラマ内では北三陸高校として登場)、河川敷			×	×	－	○								
42	十段通り商店街	久慈駅から十段通りへの入り口交差点	久慈市中央3丁目	あまちゃんロケ地(ドラマ内では北三陸市商店街として登場)		○	×	×	－	○								
43	小袖港北防波灯台		久慈市宇部町	あまちゃんメインロケ地(ドラマ内では白灯台として登場)	太平洋		(○)	×	－	○								
44	小袖漁港	夫婦岩(通称「縁結びの神様」)、ジオサイト	久慈市宇部町	あまちゃんロケ地	小袖海岸		(○)	×	－	○		○						
45	久慈川河川公園	久慈川	久慈市栄町	山、魚、草花などの動植物、冬は白鳥、川、あまちゃんロケ地	朝日	○	○	×	1° 以上	○						○	②	有
46	野田玉川駅		野田村玉川	あまちゃんロケ地、えぼし岩	自然(海や山など)、日の出、玉川海岸		(○)	○	－	○								
47	堀内駅	愛称:義経の祈り	普代村	あまちゃんロケ地(ドラマ内では袖ヶ浜駅として登場)	三陸漁場の風景、太平洋		(○)	○	－	○								
48	大沢橋梁		普代村	あまちゃんロケ地	太平洋		(○)	○	－	○								
49	田野畑駅	通称:カンパネラ田野畑駅	田野畑村和野	あまちゃんロケ地			×	×	－	○								
50	半崎の野田層群	古第三紀の野田層群、ジオサイト	久慈市夏井町	野田層群	太平洋	○	△	×	1° 以上	○							①	有
51	下戸鎧の枕状溶岩	ジオサイト	久慈市山根町深田	枕状溶岩		○	×	×	－	○								
52	山根六郷・桂の水車広場	久慈市山根町端神(柱の水車周辺)	久慈市山根町端神	水車や山根神楽を披露する舞台、桂の木		○	△	×	1° 以上	○		○					②	有
53	滝ダム	滝ダム管理事務所 久慈市小久慈町滝ダム、滝ダム湖遊覧船	久慈市小久慈町	市街、牛島、山川海を一望	滝ダム湖の豊かな自然景観、久慈市街地、太平洋	○	○	○	1° 以上	○		○	○				⑰	有
54	霜畑八幡宮		久慈市山形町霜畑	霜畑のケヤキ群			×	×	－	○					○			

表 12-18 久慈市周辺の眺望点となりうる視点場 (3/4)

No	視点場 (地点名、視点場の構成要素、所在地)		主な眺望景観		机上評価								現地調査									
			主な眺望対象	眺望背景	面的資源 ※1	見晴らし ※2	俯瞰 ※3	見えの 大きさ ※4	掲載資料 No ※5													
									1	2	3	4		5	6	7	8					
55	高家川		洋野町中野		川、山	○	×	×	—	○												
56	桑畑集落	桑畑漁港	久慈市侍浜町外屋敷			○	(○)	×	—	○												
57	粒田浜歩道	つぶた浜	久慈市侍浜町桑畑				(○)	×	—	○												
58	田子の木歩道		久慈市侍浜町桑畑				(○)	×	—	○												
59	侍の湯きのこ屋		久慈市侍浜町向町				×	×	—	○												
60	白前漁港		久慈市侍浜町白前			○	(○)	×	—	○												
61	本波漁港		久慈市侍浜町本波				(○)	×	—	○												
62	麦生集落	麦生漁港	久慈市侍浜町麦生				(○)	×	—	○												
63	陸中夏井駅		久慈市夏井町				○	×	1° 以上	○												有
64	新街橋	新開橋	久慈市田高	山、川			○	×	1° 以上	○											①	有
65	中長内遺跡	ジオサイト	久慈市長内町				×	×	—	○												
66	三崎	三崎監視小屋	久慈市宇部町				(○)	○	—	○												①
67	久喜浜	堤防にある避難タワー内	久慈市宇部町			○	(○)	×	—	○												
68	三陸鉄道		—	あまちゃんロケ地（陸中宇部駅～陸中野田駅間）		○	○	×	1° 以上		○											有
69	JR 八戸線（久慈～青森県八戸市間）		久慈市中央第3地割		海岸線の景色	○	(○)	△	—		○											
70	三陸リアス亭		久慈市中央3丁目				×	×	—		○											
71	中心地市街の商店街	駅前デパート	久慈市中央3丁目	あま絵シャッターアート		○	×	×	—		○											
72	日本地下石油備蓄基地		久慈市夏井町	牛島の朝焼け	太平洋		(○)	×	—			○										②
73	よもぎ森		岩泉町安家大坂本		山々	○	○	○	1° 未満			○										
74	久慈市宇部町（国道45号線沿い）	Kuji Topiary Garden	久慈市宇部町		緑（植え木）		△	×	1° 以上			○										
75	侍浜町麦生公葬地	付近にある侍浜夏井線（279号線）の道路	久慈市侍浜町麦生		久慈湾越しに見る北上山系		△	×	1° 以上			○										
76	バッテリー村		久慈市山形町荷軽部第	古民家	自然		×	×	—				○									
77	昭和の思い出博物館 レトロ館		久慈市中町				×	×	—				○									
78	産直施設「へろまち産直館」		久慈市山形町戸呂町	市のスギやアカマツを使用した平屋建ての施設と、敷地内には農村文化を伝える水車			○	×	1° 以上				○									有
79	侍浜八幡宮		久慈市侍浜町本町	杉の木			×	×	—												○	
80	大滝小滝大明神		久慈市小久慈町	アカマツ			×	×	—												○	
81	蒼前神社		久慈市小久慈町	アカマツ			×	×	—												○	
82	枝成沢		久慈市枝成沢	イチイの巨木			×	×	—												○	
83	天神堂	天満天神社	久慈市天神堂	槻の木(=ケヤキ)、ご神木			×	×	—												○	
84	端神の大桂		久慈市山根町端神	植物、カツラの木、植樹			×	×	—												○	
85	和野		久慈市宇部町	イチョウ			×	×	—												○	
86	久慈市商工観光課	久慈市市役所内	久慈市川崎町				×	×	—												○	
87	玉川野営場		野田村玉川		玉川海岸沿いの太平洋	○	×	×	—												○	
88	観光物産館ばあぷる		野田村野田				×	×	—												○	
89	十府ヶ浦海岸		野田村野田		海岸線	○	(○)	×	—												○	
90	中野白滝		洋野町中野	滝からは海へ続く遊歩道			×	×	—												○	
91	瀧澤大滝		洋野町種市		田園風景		×	×	—												○	
92	種市フィッシャリーナ		洋野町種市		太平洋		(○)	×	—												○	
93	ひろの水産会館 UNIQUE		洋野町種市		太平洋		(○)	○	—												○	

表 12-19 久慈市周辺の眺望点となりうる視点場 (4/4)

No	視点場 (地点名、視点場の構成要素、所在地)		主な眺望景観		机上評価								現地調査							
			主な眺望対象	眺望背景	面的資源 ※1	見晴らし ※2	俯瞰 ※3	見えの大きさ ※4	掲載資料 No ※5											
									1	2	3	4		5	6	7	8			
94	大谷温泉		洋野町種市		山あいの自然		×	×	—											
95	ニュー軽米カントリークラブ		軽米町円子	桜・白樺	四季を感じる自然	○	○	△	1° 未満											
96	軽米長ハートフル・スポーツランド	軽米町ハートフルパークゴルフ場	軽米町軽米	芝桜のお花見	自然	○	×	×	—											
97	コロポックルランド	交流促進センター	九戸村江刺家		大自然	○	×	×	—											
98	折爪五滝	オドデ様の滝(えさしか)大滝、姫待ちの滝、織姫の滝、清水(おすず)の滝	九戸村江刺家		広葉樹が彩る林道沿い・滝	○	×	×	—											
99	長興寺		九戸村長興寺		公孫樹、千本松		×	×	—											
100	江刺家地内		九戸村江刺家		しだれ栗		×	×	—											
101	荒谷地内		九戸村荒谷		桂藤		×	×	—											
102	七滝		葛巻町田部		落差43mの滝をはじめとする七段に流れ落ちる滝		×	×	—											
103	上外川高原	くずまき高原牧場 上外川肉牛牧場	葛巻町江刈 113			○	○	△	1° 未満											
104	葛巻社会体育館		葛巻町葛巻					△	×	1° 未満										
105	葛巻町総合運動公園		葛巻町葛巻			○		△	×	1° 未満										
106	安家洞		岩泉町安家日蔭	鍾乳洞				×	×	—										
107	龍泉洞	清水川遊歩道、岩泉環境ガイド協会、龍泉洞観光センター	岩泉町岩泉神成					×	×	—										
108	櫃取湿原		岩泉町岩泉字惣畑			○	×	×	—											
109	宇霊羅山	山頂付近	岩泉町岩泉神成			○	○	○	1° 未満											
110	龍泉洞青少年旅行村	龍泉洞青少年旅行村キャンプ場	岩泉町岩泉神成					×	×	—										
111	明神岳	明神社	久慈市山形町			○	△	△	1° 以上											
112	戸井良沢水芭蕉公園		九戸村戸田 戸井良沢		小川	○	×	×	—											
113	九戸村森林公園		九戸村伊保内		九戸村方向への眺望	○	×	×	—											
114	ふるさと創造館		九戸村伊保内					○	△	1° 以上										
115	道の駅 「おりつめ」		九戸村山屋					○	×	1° 以上										
116	ふるさと自然公園センター・もりの学びの舎	ビジターセンター	二戸市福岡織詰					○	○	1° 未満										
117	平庭岳		久慈市山形町霜畑		周囲を一望、白樺林	○	○	○	1° 以上											
118	黒森山	山頂付近	岩泉町二升石滝野			○		△	△	1° 未満										
119	階上岳	石倉展望台	階上町鳥屋部		八甲田連峰、太平洋、北上山脈を一望	○		△	○	1° 未満										
120	岡谷稲荷神社		洋野町種市					×	×	—										
121	久慈大神宮	十二支巡り(勢至菩薩)	久慈市八日町					×	×	—										
122	高館八幡宮	十二支巡り(虚空菩薩像)	久慈市中町					×	×	—										
123	大日如来社	十二支巡り(大日如来)	久慈市中町					×	×	—										
124	愛宕神社	文殊宮、十二支巡り(普賢菩薩)	久慈市八日町					×	×	—										
125	不動明王	十二支巡り(不動明王)	久慈市中町					×	×	—										
126	津嶋神社	十二支巡り(勢至菩薩)	久慈市中町					×	×	—										
127	和佐羅比山	男和佐羅比山、女和佐羅比山	野田村			○	○	○	1° 以上											①
128	山根一本桜		久慈市山根町端神			○		△	△	1° 以上										②
129	久慈地区斎場		久慈市夏井町						△	1° 以上										① 有
130	金刀比羅神社		久慈市湊町	久慈港				(○)	×	—										②
131	三角山展望台	愛鳥の森	久慈市川貫	久慈市街地	イチョウの木			○	○	1° 以上										⑬ 有
132	通学橋		久慈市小久慈町	山、川	朝日、夕焼け空			○	×	1° 以上										② 有

表 12-20 久慈市周辺の眺望点となりうる視点場

No	視点場 (地点名、視点場の構成要素、所在地)		主な眺望景観		机上評価								現地調査						
			主な眺望対象	眺望背景	面的資源 ※1	見晴らし ※2	俯瞰 ※3	見えの 大きさ ※4	掲載資料 No ※5										
									1	2	3	4		5	6	7	8		
133	小倉山		久慈市宇部町			○	△	△	1° 以上									①	
134	久慈大橋		久慈市長内町		夕焼け空		○	×	1° 以上									①	
135	久慈市総合福祉センター	福祉の村	久慈市旭町	久慈市街地		○	○	△	1° 以上									②	有
136	うるべ清水		久慈市山根町端神				×	×	—									①	
137	川崎大橋		久慈市川崎町				○	△	1° 以上									①	
138	新長内橋	アンバーホール横の橋	久慈市長内町				○	○	1° 以上									②	有
139	あーとびる麦生		久慈市侍浜町麦生				△	×	1° 以上									①	
140	継の森	継の森展望台	久慈市門前				△	△	1° 以上									①	
141	三陸縦貫道	海岸道路	—	朝日		○	△	△	1° 以上										
142	短角牛基幹牧場	エリート牧場	久慈市山形町	牛、牧場		○	○	○	1° 以上										有
143	山根町	山根、山根の川	久慈市山根町	ホテル	緑の茂り	○	△	△	—									③	
144	長内橋		久慈市長内町				○	×	1° 以上									①	
145	国道 281 号		—			○	△	△	—									①	
146	上の橋		久慈市八日町				○	×	1° 以上									①	
147	岩手県道 268 号野田長内線	海岸沿い、小袖海岸線	—			○	(○)	×	—									③	
148	牛島	ジオサイト	久慈市侍浜町麦生				(○)	×	—									①	
149	久慈市立平山小学校	なかよし坂	久慈市夏井町				△	△	1° 以上									①	
150	久慈総合運動場	総合運動公園	久慈市長内町				○	○	1° 以上									①	有
151	大川目町の田園		久慈市大川目町	田園		○	○	×	1° 以上									①	有
152	大尻保育園		久慈市長内町				△	△	1° 以上									①	
153	玉の脇	玉の脇漁港、二子	久慈市長内町				(○)	×	—									②	
154	大川目町の堤防		久慈市大川目町	桜の木			○	×	1° 以上									①	
155	山形町繁		久慈市山形町			○	△	△	1° 以上									①	
156	みちのく潮風トレイル		—			○	△	△	—									②	
157	湊町		久慈市湊町			○	△	△	1° 以上									①	
158	端神		久慈市山根町端神			○	△	△	1° 以上									②	
159	久慈港		久慈市長内町			○	(○)	×	—									②	
160	大川目町の滝		久慈市大川目町	滝			△	△	1° 以上									①	
161	道の駅「いわて北三陸」		久慈市夏井町			○	○	×	1° 以上										有

※1「面的資源」：面的な広がりを持つ眺望点であり、景観調査の視点場が1地点に定めることが困難と思われる調査候補地点の場合“○”を記入。なお、本調査はインターネットに基づき評価しているため、実際に現地で現況を確認することが重要であり、個別事業の景観調査にあたっては、必要に応じて複数の視点場から影響評価を行うことが望ましい。

※2「見晴らし」：視点場から周囲の眺望が一定程度（60°以上）開けており、遮蔽物が少なく遠方を捉えられる視程があると思われる場合は“○”、見晴らしは良いが主に太平洋を望む場合は“(○)”、見晴らしが良好ではないと思われる場合は“×”、情報不足のため評価困難な場合は“△”を記入。なお、本調査はインターネットに基づき評価しているため、個別事業の景観調査にあたっては、本評価に関わらず現地で現況を確認することが望ましい。

※3「俯瞰」：広範囲を俯瞰して眺望できると思われる場合は“○”、俯瞰して眺望できないと思われる場合は“×”、情報不足のため評価困難な場合は“△”を記入。なお、本調査はインターネットに基づき評価しているため、個別事業の景観調査にあたっては、本評価に関わらず現地で現況を確認することが望ましい。

※4「見えの大きさ」：目安として全長150mの陸上風車の垂直見込角が1°以上⇨離隔距離が8,600m以内の場合は“1°以上”、垂直見込角が1°未満⇨離隔距離が8,600m以上の場合は“1°未満”を記入。ただし、「見晴らし」が“(○)”、“△”もしくは“×”の場合は検討対象外として“-”を記入した。なお、本調査においては、複数基の陸上風力発電施設の設置可能な促進エリアからの最短の離隔距離で垂直見込角を評価している。個別事業の景観調査にあたっては、本評価の見えの大きさに関わらず、事業計画の配置および風車規模に基づき評価する必要がある。

※5「掲載資料 No.」：以下の資料に掲載がある場合は“○”を記入。

- No.1 久慈市ホームページ「観光」(https://www.city.kuji.iwate.jp/kanko/) (令和4年8月最終アクセス)
- No.2 久慈市観光物産協会ホームページ「観る」(https://www.kuji-kankou.com/) (令和4年8月最終アクセス)
- No.3 岩手県ホームページ「いわての残したい景観」(https://www.pref.iwate.jp/kendozukuri/toshigesui/machizukuri/1010126/1038796/1038807/1038000.html) (令和4年8月最終アクセス)
- No.4 岩手県観光協会ホームページ「いわての旅」(https://iwatetabi.jp/spot/) (令和4年8月最終アクセス)
- No.5 久慈広域観光協議会ホームページ「北いわてわいわい探訪」(http://kuji-tourism.jp/index.html) (令和4年8月最終アクセス)
- No.6 日本観光振興協会「全国観光情報サイト 全国観るなび(現「ジャパン・ヨソナナ・ゴー」)」(https://www.japan47go.travel/ja) (令和4年8月最終アクセス)
- No.7 環境影響評価図書(令和4年8月時点における久慈市からの借用図書)
- No.8 第1回市民向けアンケート調査「個人的/地域的に大事だと思う視点場」(○内の数字はアンケートで回答された数。ただし、類似すると思われる回答数も含む。)

第 13 章 鳥類調査

13.1. 調査概要

(1) 調査目的

鳥類調査は、風力発電事業におけるバードストライク等の影響を受けるおそれのある「希少猛禽類（特にイヌワシ、クマタカ等の大型猛禽類）」の生息状況や「渡り鳥（ハクチョウ・ガン・カモ類、サシバ、ハチクマ、ノスリ等の特に大型の渡り鳥）」の渡来・渡去状況を確認することを目的とした。

(2) 調査対象種

調査対象種は、猛禽類（特にイヌワシ・クマタカ）及び渡り鳥（ハクチョウ・ガン・カモ類、サシバ、ハチクマ、ノスリ等の特に大型の渡り鳥）を対象とした。

(3) 調査箇所

ポテンシャル調査に基づく一次ゾーニング結果を踏まえ、A～C エリアを対象に各エリア周辺に生息する鳥類を確認できる調査地点を設定した。一次ゾーニングで設定した調査対象エリアの位置図を図 13-1 に示す。

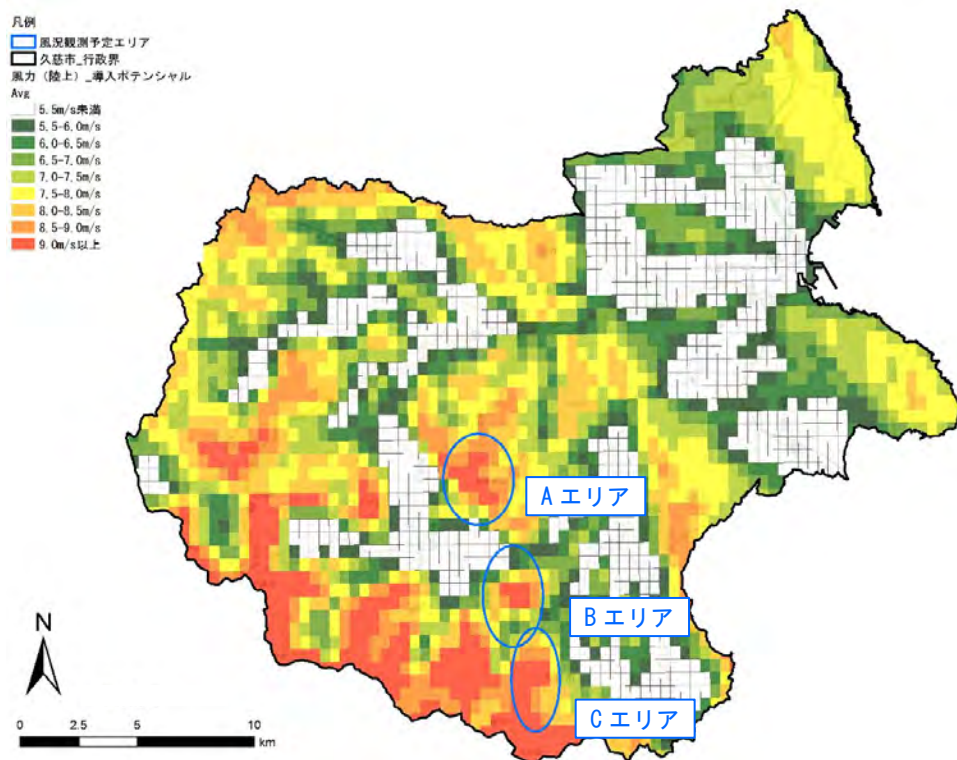


図 13-1 調査対象地域

(4) 調査時期

調査時期を表 13-1 に示す。調査時期は既往文献を参考に設定した。

希少猛禽類調査は、特にイヌワシ、クマタカの生活サイクルを踏まえ、計 5 回実施することとした（図 13-2 参照）。

渡り鳥調査は、特に、ハクチョウやガン・カモ類が秋季渡り期（11 月）から春季渡り期（3 月）に確認されていることを踏まえ、夏鳥及び冬鳥の対象種が確認できるよう計 4 回実施することとした（出典：「令和 2 年度風力発電に係るゾーニング実証事業 ゾーニング報告書（案）」（久慈市、令和 3 年 2 月））。

表 13-1 調査時期

項目	調査時期	設定
猛禽類	令和 4 年 1 月 19～21 日*	イヌワシ造巢期、クマタカ求愛期～造巢期
	令和 4 年 3 月 6～8 日	イヌワシ抱卵期、クマタカ造巢期～抱卵期
	令和 4 年 6 月 6～8 日	イヌワシ巣内・外育雛期、クマタカ巣内育雛期
	令和 4 年 7 月 11～13 日	イヌワシ巣外育雛期、クマタカ巣内・外育雛期
	令和 4 年 9 月 27～29 日	イヌワシ家族期、クマタカ家族期
渡り鳥	令和 3 年 10 月 4～5 日	夏鳥(サシバ、ハチクマ、ノスリ等)の渡去
	令和 3 年 11 月 1～2 日	冬鳥(ハクチョウ・ガン・カモ等)の渡来
	令和 4 年 2 月 28 日～3 月 1 日*	冬鳥(ハクチョウ・ガン・カモ等)の渡去
	令和 4 年 5 月 5 日～6 日	夏鳥(サシバ、ハチクマ、ノスリ等)の渡来

* 業務期間外調査



出典：「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—」（環境省自然環境局野生生物課 平成 24 年 12 月）

— : 調査時期

図 13-2 イヌワシ及びクマタカの生活サイクル

(5) 調査方法

鳥類調査方法は、定点調査による観察とし、8～10倍程度の双眼鏡、20～60倍程度の望遠鏡を使用するほか、可能な限りデジタルカメラによる個体写真の撮影を行った。主に目視や鳴き声等の確認により、生息種及び生息状況を確認した。確認種の飛翔状況を正確に把握できるようにレーザー距離計等の機材も活用し、調査精度を確保した。

調査地点はA～Cエリアを対象に各エリア周辺に1地点を設置し、調査地点には調査員を1名ずつ配置した。このうち、「Cエリア移動」の地点は、地元情報からB～Cエリア周辺における内間木地区周辺を確認するための調査地点として設定した。

調査時間は、猛禽類調査は8:00～16:00の8時間、渡り鳥調査は日の出から日の入りまでの期間での調査を実施した。

また、調査員には無線機を常備させ、リアルタイムで情報交換を行い、調査を実施した。観察した結果は、種名、個体数、観測日時・天候、飛翔高度、行動（飛翔、とまり、採餌等）、個体識別（成幼・雄雌）等を記録した。なお、大型渡り鳥によるバードストライク等の影響を想定したことから、小型渡り鳥については、出現種、個体数、概ねの確認位置程度の記録に留めた。

定点調査の調査状況を写真13-1に、周辺状況を写真13-2に、定点調査地点位置図を図13-3に示す。



Aエリア



Bエリア



Cエリア

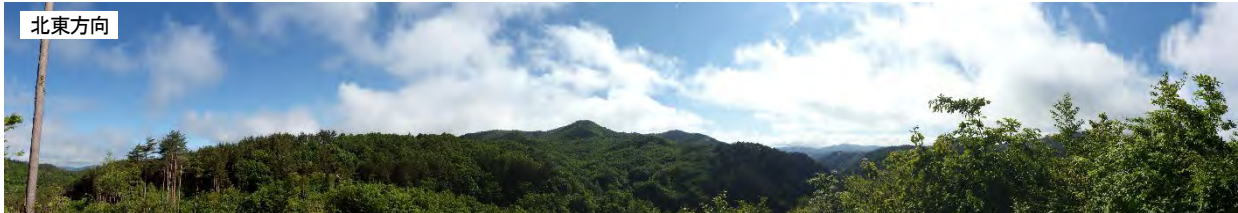


Cエリア移動

写真13-1 調査状況



A エリア



B エリア

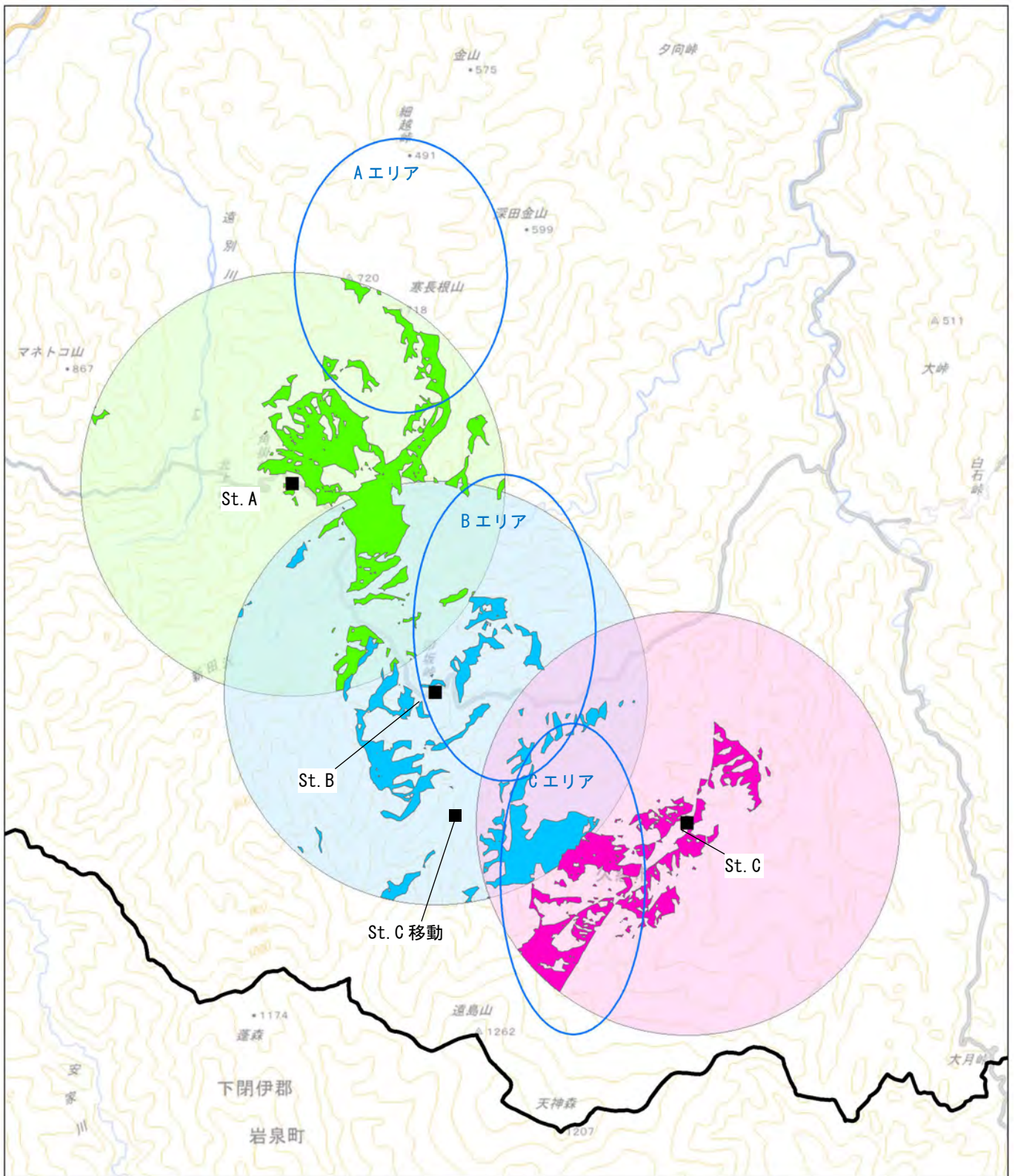


C エリア



C エリア移動

写真 13-2 周辺状況



凡例

風況観測予定エリア

久慈市_行政界

調査地点

AIリアSt.1_可視領域(斜面) AIリアSt.1_可視領域(上空)

BIリアSt.1_可視領域(斜面) BIリアSt.1_可視領域(上空)

CIリアSt.1_可視領域(斜面) CIリアSt.1_可視領域(上空)

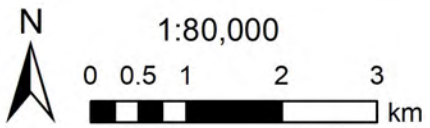


図 13-3 定点調査地点位置図

(6) 有識者ヒアリング

調査手法、調査地点の位置や地点数、調査時期等の調査計画については、地元精通者の方へのヒアリングを踏まえ、地域情報を盛り込んだ形とし、調査計画の妥当性を確認した。

【有識者ヒアリング概要】

ヒアリング対象：東北地域環境計画研究会・東北鳥類研究所

会長 由井正敏氏

ヒアリング実施日：令和3年10月21日（木）13：30～15：30

ヒアリング方法：対面

ヒアリング結果：表 13-2 に示す。

表 13-2(1) ヒアリング結果

ヒアリング対象	ヒアリング結果
由井正敏氏	<p>有識者ヒアリングとして、下記の配布資料をもとに、鳥類の現地調査及び久慈市内とその周辺に生息する鳥類について助言をいただいた。</p> <p><配布資料></p> <p>①資料1 本事業と協議会の設立についてほか（抜粋） ②資料2 ガン類・ハクチョウ類の渡りルート及び生息状況 ③資料3 文献調査確認種リスト（一般種・重要種）</p> <p>1. 事業について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業について了承した（由井氏）。 ・R3年3月に改訂された「岩手県自然環境保全指針（岩手県）」において、生物的環境の評価及び地形地質自然景観の評価として「優れた自然」の保全区分が整理されている。全県を1kmメッシュで区分しており、Bランクのほとんどはイヌワシの採餌場所を囲っているため、ここは避けるべきである（由井氏）。 ・岩手県北のノソウケ峠の風力は風が弱くて、中断された。久慈平岳も中断されている。久慈市全域が必ずしも風が強いわけではないと思われる（由井氏）。 ・林野庁からR3年9月に「風力発電・地熱発電に係る国有林野の貸付け等手続きマニュアル」が発行されている。本市は、北上高地の緑の回廊が重なっているため、促進エリアに該当する場合は、マニュアルを参照すると良い（由井氏）。 <p>2. 現地調査について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鳥類の現地調査について、了承した（由井氏）。 <p>2.1. 調査概要及び目的について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調査対象の中でも、イヌワシ、クマタカが特に重要と考える（由井氏）。 ・渡り経路について、環境省が公表しているルートからも、久慈市上空はメインの経路ではないと考える（由井氏）。 ・また小鳥類については、渡りルートが記載された文献「日本鳥類の生態と保護（山階芳麿）」によれば、久慈市よりも西側（ガンカモ類と同じようなルート）に存在するため、メインの経路ではないと考える（由井氏）。 ・ただし、ガンカモ類も小鳥類もメインから経路ではないものの久慈市上空を飛翔しないわけではない（由井氏）。 <p>2.2. 調査手法及び使用器材について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・レーザーレンジファインダーを使用し、①大型の個体を確認する、②追えるものは高度も含めて定量化に努めることについて了承する（由井氏）。

表 13-2(2) ヒアリング結果

ヒアリング対象	ヒアリング結果
由井正敏氏	<p>2.3 調査時間について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・渡り鳥調査の調査時期及び時間について、時期は1週間～10日おきに行い、時間も日の出から日の入りまで、天気の良い日に実施するのが理想である(由井氏)。 ・本業務はゾーニング事業なので、計画の内容で問題ない(渡り鳥調査では日周変化も把握できる)。上記の内容を提言書等に記載できるのであれば、事業者へ引き継ぐこと(由井氏)。 ・猛禽類の調査時間についても、計画の内容で問題ない(由井氏)。 ・早朝から活動することもあるが、上昇気流を利用する時間帯10時～14時頃が把握できれば良い。なお、風車への衝突格率を算出する際は、確認数を1.5倍(観察時間12h/8h)したうえで計算する必要がある(由井氏)。 <p>3. イヌワシについて</p> <p>久慈市周辺で確認されているイヌワシの生息状況について伺い、本業務及び調査について助言をいただいた。</p> <p>3.1. 岩手県のイヌワシの生息状況について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境省の「猛禽類保護の進め方」では、古巣も保全対象となっている(由井氏)。 ・岩手県の環境基本計画において、目標の一つにイヌワシのペア数・繁殖率の増加を掲げている(由井氏)。 ・久慈川溪流で2ペア、旧山形村で1ペア、山形基幹牧場の北の方に1ペア、イヌワシ袖山高原で1ペア、平庭高原で1ペア確認されている(由井氏)。 ・久慈市ではないが、安家川沿いにも何ペアか確認されている(由井氏)。 ・山形基幹牧場は採餌場所として利用されている(由井氏)。 ・関山房兵さん著「イヌワシの四季」ペアの分布図が示されているので、確認すること(由井氏)。 ・岩手県には約30ペア近くのイヌワシが生息しているが、繁殖率は10%ほどである。明確な原因は不明だが、餌場の減少、ネオニコチノイド系の農薬の影響、クマタカ増加による餌の競合、カメラマン(マニア)による繁殖阻害が挙げられる。また、若い個体が少ないため、ペアの入れ替えもない(由井氏)。 <p>3.2 岩手県のイヌワシの営巣地と本調査エリアの位置について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Aエリア細越峠から営巣地までは5km程である(久慈溪流の1ペア)。5～10年前は毎年繁殖したが、直近5年は連続失敗している。最近片親が見られなくなっている。このほか、平庭高原周辺のペア、山形基幹牧場のペアも近い。Aエリアで風力発電事業を行う際はかなり密な調査が必要となるだろう(由井氏)。 ・Bエリアは南側約10kmに1ペア、南東側約15kmに1ペアが生息している(由井氏)。 ・CエリアはBエリアと同じペアがそれぞれ約8kmの距離に生息している。特に南側では最近繁殖しているので避けた方が良い(由井氏)。 ・Cエリアは、過去に観察例が少ない。南側に大きな峠があるので、繁殖期は飛来しないと思うが、非繁殖期8～10月は注意した方が良い(由井氏)。 <p>3.3. イヌワシの調査について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ペア数が少ないため巣の間隔は離れている。移動距離について、繁殖期は6km、非繁殖期の8～10月頃は巣に縛られず20～30km飛ぶため、行動圏が重なることもある(由井氏)。 ・釜石のイヌワシのバードストライクは、2008年9月26日に起きている。どこのペアか把握しており、成鳥(性別不明)が当たっている。営巣地から風車までは18km離れていた(由井氏)。 ・非繁殖期になり長距離を飛行する8～10月も重要であり、調査を実施してほしい(由井氏)。 <p>→釜石の例と同じ時期の9月頃に追加調査を検討する旨を伝えご理解いただいた(国際航業)。</p>

表 13-2(3) ヒアリング結果

ヒアリング対象	ヒアリング結果
由井正敏氏	<p>3. 3. イヌワシの調査について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・イヌワシであれば、牧草地、伐採地、低木林等、開けたところを見るようにするのが良い（由井氏）。 <p>4. 文献調査について</p> <p>浦委員から指摘があった、鳥類確認種リストに挙げることが適当でない種等について確認いただいた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・指摘のとおり、古い文献もあるので、既に確認できない種がいると思われる（由井氏）。 ・昔は生息していたと思われる種は削除せず、現在では稀な種になっていることを補足した方が良い（由井氏）。 ・希少種の中には夜行性のものも多い。例えばミゾゴイは4月中旬～5月中旬の夜にしかさえずらないので、本業務での確認は難しいと思われる。本市の環境から、生息している可能性があるため、事業化した際は、環境省の「ミゾゴイの保護の進め方」を参照して調査を実施する旨を提言書に記載し、事業者へ引き継ぐこと（由井氏）。 ・草原があれば、オオジシギもいる可能性がある（由井氏）。 ・ほか以下の種について、コメントをいただいた（由井氏）。 <ul style="list-style-type: none"> ・コジュケイ：日本の北限が一関市になっているはず、文献記録に疑問 ・ヒメウ：リストに入るはず。M層を飛翔するため洋上風力では衝突のおそれがある種 ・オオヨシゴイ：昔は生息していたと思われるため記載は問題なし ・クロトキ：確認例を聞いたことがない、文献記録に疑問 ・タンチョウ：昔はいたのかもしれないが江戸時代といえるほど古いものではないか ・タマシギ：今は北限が宮城県である ・キンメフクロウ：北海道しかいない、それでも稀な迷鳥 ・チゴモズ：昔は生息していたと思われるため記載は問題なし ・モズ：昔は生息していたと思われるため記載は問題なし ・アカモズ：昔は生息していたと思われるため記載は問題なし ・シマアオジ：昔は生息していたと思われるため記載は問題なし <p>以上</p>

【有識者ヒアリング概要】

ヒアリング対象：久慈市土地改良区 主任 及び長内川の会 事務局次長 類瀬洋子氏

長内川の会 理事 専門部 環境部長 山下三也氏

ヒアリング実施日：令和3年10月31日（日）13：30～15：00

ヒアリング方法：対面

ヒアリング結果：表13-3に示す。

表13-3(1) ヒアリング結果

ヒアリング対象	ヒアリング結果
<p>類瀬洋子 氏 山下三也 氏</p>	<p>有識者ヒアリングとして、下記の配布資料をもとに、鳥類の現地調査及び久慈市内とその周辺に生息する鳥類について助言をいただいた。</p> <p><配布資料></p> <p>①資料1 本事業と協議会の設立についてほか（抜粋） ②資料2 ガン類・ハクチョウ類の渡りルート及び生息状況 ③資料3 文献調査確認種リスト（一般種・重要種）</p> <p>1. 本事業について 本事業の概要について説明し、概ね了承いただいた。 ・追加的な環境調査について、哺乳類調査は実施しないのか？（類瀬氏） →本事業はゾーニング事業であり、現段階で哺乳類は調査対象としていない旨を伝え、ご理解いただいた（国際航業） ・中小水力発電に関連して、今年度に限った話ではあるが、雨量が少なく、久慈市内は渇水状態である。小水力発電は、久慈市土地改良区にも問い合わせがある（類瀬氏）。</p> <p>2. 現地調査について 鳥類の現地調査の概要について説明し、概ね了承いただいた。</p> <p>・調査対象エリア周辺において、クマタカ、オオタカ、ハイタカ、ミサゴは生息していると考え（類瀬氏）。 ・ミサゴは川又川沿いを飛翔し、山根温泉辺りでも確認している（類瀬氏）。 ・クマタカは確実に生息していると考え。A エリア周辺において、繁殖行動を隔年程度で確認している。滝ダム周辺には営巣木があり、滝ダムの上流側に生息を確認している（類瀬氏）。 ・イヌワシについて久慈溪流で生息しているという話を聞くが、確認したことがない（類瀬氏）。 ・岩泉でイヌワシが繁殖しているため、調査範囲周辺には親離れした個体が通過する程度と考える（類瀬氏）。 ・エリア周辺では、ツキノワグマ、ニホンジカ、イノシシ等が生息している。イノシシについて、久慈周辺には生息しないといわれていたが、近年確認されるようになった（類瀬氏）。</p> <p>3. 久慈市における確認種について 久慈市及びその周辺に生息する鳥類確認種について確認いただいた。また、地元で大切にされている鳥類の有無について伺った。</p> <p>・久慈市で特に大切にされている種というのは聞いたことがない。ただ、クマタカは重要種であり、久慈市周辺でも生息を確認しているので、注意してほしい（類瀬氏）。 ・ハクチョウ類は、久慈川河口から洋野町に向かい、8時～9時頃に飛び立ち、16時頃に戻ってくる。久慈市には200羽ほど飛来するが、最近は数が減ってきている（類瀬氏・山下氏）。</p>

表 13-3(2) ヒアリング結果

ヒアリング対象	ヒアリング結果
<p>類瀬洋子 氏 山下三也 氏</p>	<p>3. 久慈市における確認種について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オオタカは、近年木材不足の影響で、オオタカが営巣した木や営巣できそうな木も伐採されている（類瀬氏）。 ・海岸にはオジロワシやオオワシが飛来するが、東日本大震災での津波の影響で餌（サケ等）が減ってからは、確認が少なくなっている（類瀬氏）。 ・野田村の宇部川でオジロワシの幼鳥を確認したことがある（類瀬氏）。 ・ほか以下の種について、コメントをいただいた（類瀬氏・山下氏）。 <ul style="list-style-type: none"> ○生息していないと思われる種 <ul style="list-style-type: none"> ・ツル（タンチョウ）、キンメフクロウ、ヤツガシラ、カリガネ、ヤマゲラ、ホシガラス ○生息していると思われる種 <ul style="list-style-type: none"> ・シノリガモ、コクガン、オオヒシクイ、ツクシガモ ○その他 <ul style="list-style-type: none"> ・オオジシギ：姿を確認したことはないがCエリアで生息しているかもしれない。 ・アカショウビン：久慈市内で声を確認したことがある。 ・ケアシノスリ：海岸や河口での確認はあるはず。 <p style="text-align: right;">以上</p>

13.2. 調査結果

(1) 猛禽類調査

令和3年10月から令和4年9月における調査では、2目3科11種の猛禽類を確認した。確認種のうち、重要種に該当する種は2目3科11種であった。確認種一覧を表13-4に、重要種の生態概要を表13-5に示す。なお、調査結果には渡り鳥類調査で確認された猛禽類も含めて整理した。

表 13-4 猛禽類確認種一覧

No.	目名	科名	種名		確認時期					渡り鳥調査	選定基準			
			和名	学名	1月	3月	6月	7月	9月		I	II	III	IV
1	タカ	ミサゴ	ミサゴ	<i>Pandion haliaetus haliaetus</i>				○	○				NT	B
2		タカ	ハチクマ	<i>Pernis ptilorhynchus orientalis</i>			○	○					NT	C
3			トビ	<i>Milvus migrans lineatus</i>						○				
4			オジロワシ	<i>Haliaeetus albicilla albicilla</i>	○					○	天	国内	VU	A
5			ツミ	<i>Accipiter gularis gularis</i>				○		○				C
6			ハイタカ	<i>Accipiter nisus nisosimilis</i>	○		○	○	○	○			NT	C
-			ハイタカ属の一種	<i>Accipiter sp.</i>						○				
7			オオタカ	<i>Accipiter gentilis fujiyamae</i>	○	○			○	○			NT	B
8			ノスリ	<i>Buteo buteo japonicus</i>	○		○	○	○	○				D
9			クマタカ	<i>Nisaetus nipalensis orientalis</i>	○	○	○		○	○		国内	EN	A
10	ハヤブサ	ハヤブサ	チゴハヤブサ	<i>Falco subbuteo subbuteo</i>				○	○					D
11			ハヤブサ	<i>Falco peregrinus japonensis</i>						○		国内	VU	A
合計	2目	3科	11種		5種	2種	4種	6種	6種	8種	1種	3種	7種	10種

備考)

※1. 種名及び配列は、「日本鳥類目録改訂第7版」(2014年 日本鳥学会)に準拠した。

※2. 選定基準のカテゴリーランクは、以下のとおり。赤字は現地調査で確認された種の該当するランクを示す。

I 「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)

特別天然記念物(特天)、天然記念物(天)

II 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律(種の保存法)」(平成4年法律第75号)

国内希少野生動植物(国内)、国際希少野生動植物(国際)

III 「環境省レッドリスト2020」(2020年 環境省)

絶滅(EX)、野生絶滅(EW)、絶滅危惧I A類(CR)、絶滅危惧I B類(EN)、絶滅危惧II類(VU)、準絶滅危惧(NT)、情報不足(DD)、絶滅のおそれのある地域個体群(LP)


IV 「いわてレッドデータブック 岩手の希少な野生生物」(2014年 岩手県環境生活部自然保護課)

絶滅(EX)、野生絶滅(EW)、絶滅危惧I類(A)、絶滅危惧II類(B)、準絶滅危惧(C)、Cランクに準ずる種(D)、情報不足(DD)

※3. 網掛けは重要種を示す。

※4. 同属の上記種と重複する可能性がある場合には、確認種数にはカウントしていない。


表 13-5(1) 重要種の生態概要

種名	ミサゴ
選定基準	環境省レッドリスト 2020：準絶滅危惧 (NT) いわてレッドデータブック 2014：絶滅危惧Ⅱ類(B)
一般生態等	
	日本では北海道から沖縄で繁殖し、留鳥だが、冬期に海の水結する地域のは氷結しない地域へ南下する。海岸、大きな川、湖などに棲み、よく水面上を高く飛びながら魚を探している。獲物を見つくと低空飛翔でねらいをつけ、頭を下げて脚を前に突き出した体勢で水に突っ込む。捕まえた魚は岩や杭の上、木の枝など一定の食事場所へ運んで食べる。前後自在に開く外側の足指でしっかり魚をつかまえる。人気のない海岸の岩の上や岩棚、水辺に近い大きな木の上に枯れ枝を積んで皿型の巣を作り、4月頃 2～3 卵を産む。抱卵日数は 35 日位、巣立ちまでの日数は 50 日位。

備考) 写真は現地調査で確認した個体。

一般生態は「山溪カラー名鑑 日本の野鳥」(1985年、山と溪谷社)より引用。


表 13-5(2) 重要種の生態概要

種名	ハチクマ
選定基準	環境省レッドリスト 2020：準絶滅危惧 (NT) いわてレッドデータブック 2014：準絶滅危惧(C)
一般生態等	
	日本では、夏鳥として渡来後、通常本州以北で繁殖する。東南アジアで越冬する。低山や丘陵の林に棲み、ハチの幼虫やさなぎを好んで食べるが、カエルやヘビもとる。地中にある地バチの巣を見つけ、持ち前の丈夫な脚でそれを掘り起こす。密生した羽毛と脚を覆ううろこがハチの攻撃から身を守る。低山帯の大木の枝に枯れ枝を積み重ねて皿形の巣を作り、6月頃に通例 2 卵を産む。抱卵日数は 30 日位、巣立ちまでの日数は 40 日位である。渡りの時期には市街地や海岸の上空でも見かけることがある。

備考) 写真は現地調査で確認した個体。

一般生態は「山溪カラー名鑑 日本の野鳥」(1985年、山と溪谷社)より引用。


表 13-5(3) 重要種の生態概要

種名	オジロワシ
選定基準	文化財保護法：天然記念物 種の保存法：国内希少野生動植物 環境省レッドリスト (2020)：絶滅危惧Ⅱ類 (VI) いわてレッドデータブック 2014：絶滅危惧Ⅰ類(A)
一般生態等	
	日本では北海道東部や北部に少数が留鳥として棲息し、繁殖している。多くは冬鳥として主に北日本に渡来し、関東以北ではきわめて少ない。天然記念物である。海岸、河口、海沿いの水田や湖沼、時には内陸の湖沼を生活圏とする。水面近くをはばたきと滑翔を交互に交えて飛びながら、脚を伸ばして獲物をつかみとる。主に、サケ、マス、タラ等の大形魚を捕えるが、カモ等の水鳥や幼獣を襲うこともある。日本では通常、海岸や湖沼に近い原生林の大木の枝上に木の枝を積み重ねて皿形の巣を作り、3月下旬頃 1～2 卵を産む。抱卵日数は 35 日位、巣立ちまでの日数は約 70 日である。渡去直前の 3 月には時折、雌雄の並翔や帆翔、急降下と急上昇、からみ合い等の求愛行動が見かけられる。

備考) 写真は現地調査で確認した個体。

一般生態は「山溪カラー名鑑 日本の野鳥」(山と溪谷社 1985年)より引用。


表 13-5(4) 重要種の生態概要

種名	ツミ
選定基準	いわてレッドデータブック 2014：準絶滅危惧(C)
一般生態等	
	日本でもほぼ全国で繁殖し、暖地では留鳥だが、寒地のものは秋冬を暖地で過ごす。亜高山から平地の林に棲み、主に小鳥を捕食するが、小形ネズミや昆虫もとる。針葉樹の枝に枯れ枝を積み重ねて皿形の巣を作る。4月下旬～5月に3～5卵を産む。抱卵日数、巣立ちまでの日数はともに30日位。普段はほとんど鳴かないが、繁殖期には巣の近くで成鳥雌雄が鳴く。

備考) 写真は現地調査で確認した個体。

一般生態は「山溪カラー名鑑 日本の野鳥」(山と溪谷社 1985年)より引用。

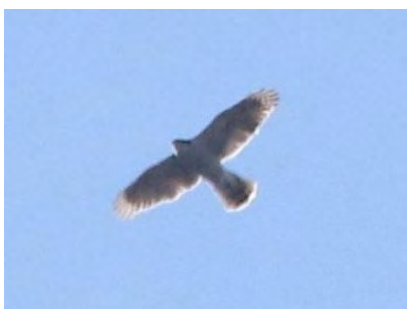
表 13-5(5) 重要種の生態概要

種名	ハイタカ
選定基準	環境省レッドリスト2020：準絶滅危惧 (NT) いわてレッドデータブック 2014：準絶滅危惧(C)
一般生態等	
	日本でも本州以北で繁殖し、留鳥だが一部は冬期に暖地へ移動する。亜高山から平地の林に棲み、林内、林縁の耕地や草地などで獲物をとる。秋冬には海岸近くの農耕地まで出てくることがある。主にツグミ位までの小鳥を狩るが、ネズミやリスなどを捕まえることもある。ハイタカ属の鳥は、空中か地上で獲物を背後や側面から襲う。翼が幅広で短いため、急減速、急旋回を自在にこなし、林内でも獲物を追って敏捷に飛び回ることができる。主に針葉樹の葉が密生した枝上に枯れ枝を積み重ねて皿形の巣を作り、5月頃に3～5卵を産む。抱卵日数は33日位、巣立ちまでの日数は30日位である。

備考) 写真は現地調査で確認した個体。

一般生態は「山溪カラー名鑑 日本の野鳥」(山と溪谷社 1985年)より引用。

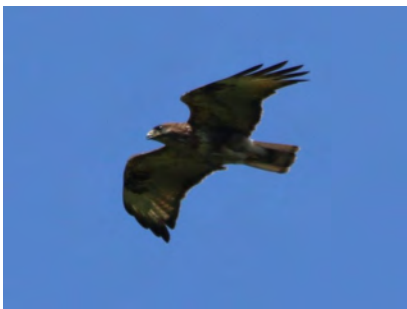
表 13-5(6) 重要種の生態概要

種名	オオタカ
選定基準	環境省レッドリスト2020：準絶滅危惧 (NT) いわてレッドデータブック 2014：絶滅危惧Ⅱ類(B)
一般生態等	
	日本では、山陰から近畿以北で繁殖し、留鳥だが、寒くなると高地や寒地のものの一部は低地、暖地へ移動し、秋冬はほぼ全国で見られる。亜高山(秋冬は低山)から平地の林に棲息するが、しばしば獲物を求めて農耕地や水辺など開けた場所へも出てくる。獲物は主にツグミ級の小鳥、ハト、カモ、シギ、キジなど中～大形の鳥だが時にはネズミやウサギなどもとる。林内の大木の枝上に枯れ枝を積んで皿型の巣を作り、4月中旬～5月上旬に2～3卵を産む。抱卵日数は37日位、巣立ちまでの日数は約40日である。開けた空間を飛ぶ時は、速いはばたきに滑翔を交えて直線的に飛ぶ。

備考) 写真は現地調査で確認した個体。

一般生態は「山溪カラー名鑑 日本の野鳥」(山と溪谷社 1985年)より引用。


表 13-5(7) 重要種の生態概要

種名	ノスリ
選定基準	いわてレッドデータブック 2014 : C ランクに準ずる種(D)
一般生態等	
	<p>日本では、北海道から四国にかけて繁殖し、留鳥といえるが、寒くなると寒地や高地のもの一部は暖地・低地へ移る。亜高山（冬期は低山）から平地の林に棲み、付近の荒地、河原、耕地、干拓地など開けた場所で餌をとる。ネズミなどの小型哺乳類、カエル、ヘビ、昆虫、鳥などを、木の枝にとまって待ったり、帆翔しながら探す。飛びながら獲物を見つけると、停空飛翔でねらいをつけ、急降下して足指の爪で捕まえる。林内の大木の枝の股に枯れ枝を積み重ねて皿形の巣を作り、5 月頃に 2~3 卵を産む。抱卵日数は約 30 日、巣立ちまでの日数は 40 日位である。</p>

備考) 写真は現地調査で確認した個体。

一般生態は「山溪カラー名鑑 日本の野鳥」(山と溪谷社 1985 年)より引用。


表 13-5(8) 重要種の生態概要

種名	クマタカ
選定基準	種の保存法 (1992) : 国内希少野生動植物 (国内) 環境省レッドリスト (2020) : 絶滅危惧 I B 類(EN) いわてレッドデータブック 2014 : 絶滅危惧 I 類(A)
一般生態等	
	<p>日本では北海道から九州で少数が繁殖し、留鳥性が強い。亜高山から低山の森に棲み、一年中同一地域で暮らす。木の枝上などから地上を見張り、獲物を見つけると飛びかかる。あるいは上空をゆっくり帆翔や滑翔をしながら地上を探り、獲物を見つけると翼をすぼめ、急降下して襲い掛かる。獲物はムササビやノウサギなどの中型哺乳類、ヘビ類、キジ、キジバト、ヒヨドリなど中型以上の鳥類が多い。2 月頃求愛行動や巣材運びが始まる。広い森林内のモミやコメツガなどの枝上に木の枝を摘んで、皿形の巣を作り、3 月下旬から 4 月に普通 1 卵を生む。抱卵日数は 50 日位、巣立ちまでの日数は 70~80 日位。</p>

備考) 写真は現地調査で確認した個体。


一般生態は「山溪カラー名鑑 日本の野鳥」(山と溪谷社 1985 年)より引用。

表 13-5(9) 重要種の生態概要

種名	チゴハヤブサ
選定基準	いわてレッドデータブック 2014 : C ランクに準ずる種(D)
一般生態等	
	<p>日本では北海道と東北地方北部で少数が繁殖し、冬期にはインド北部から中国南部へ渡るが、一部は本州中部以南に留まる。平地の疎林に棲み、周辺の耕地や原野などの広い空間で狩りをする。速くてやや深いはばきと滑翔を交えて直線的に飛び、飛翔中の小鳥を急降下攻撃したり、逃げまどう鳥を急旋回して追いかける。捕えた鳥は一定の食事場所へ運んで食べる。トンボなどの昆虫もよくとり、飛びながら食べる。巣を自分で作ることは少なく、木立ちの上にある古巣を拝借することが多い。5 月下旬~6 月に 2~4 卵を産む。抱卵日数は約 28 日、巣立ちまでの日数は 30 日位。</p>

備考) 写真は「いわてレッドデータブック 岩手の希少な野生生物 web 版」(岩手県 2014 年)、一般生態は「山溪カラー名鑑 日本の野鳥」(山と溪谷社 1985 年)より引用。

表 13-5(10) 重要種の生態概要

種名	ハヤブサ
選定基準	種の保存法(1992)：国内希少野生動物(国内) 環境省レッドリスト(2020)：絶滅危惧Ⅱ類(VU) いわてレッドデータブック2014：絶滅危惧Ⅰ類(A)
一般生態等	
	<p>日本では北海道から九州で少数が繁殖し、その多くは留鳥だが、冬期に一部は暖地に移る。冬期には国外から渡来した個体も加わって少し数が増す。広い空間で狩りをするため、海岸や海岸に近い山の断崖や急斜面、広い河原、原野、広い農耕地等を生活域とする。崖の上や見晴らしの良い木や杭などから空間を見張る。獲物はほとんどがヒヨドリ級の中型小鳥、ハト、カモ、シギ、チドリ等の鳥類だが、稀にネズミやウサギを地上で捕まえるという。3月下旬～4月に海岸や海岸に近い山地の断崖岩棚に直接3～4卵を産む。抱卵日数は30日位、巣立ちまでの日数は40日位。</p>

備考) 写真は別地域(東北管内)で撮影した個体。

一般生態は「山溪カラー名鑑 日本の野鳥」(山と溪谷社 1985年)より引用。

1) A エリア

① A エリアでの確認概況

A エリアは山間部に位置し、寒長根山周辺を調査した。1 月～9 月の猛禽類調査で確認された調査結果を表 13-6 に示す。最も多く確認した種はハチクマ (17 回) であり、次いでノスリ (13 回)、クマタカ (7 回)、ハイタカ (3 回)、ミサゴ (1 回) だった。

A エリアにおける猛禽類調査確認状況を図 13-4 に、渡り鳥調査時に確認した猛禽類確認状況を図 13-5 に示す。

表 13-6 希少猛禽類確認状況 (A エリア)

No.	目名	科名	種名	確認時期					合計	渡り鳥 調査	選定基準			
				1月	3月	6月	7月	9月			I	II	III	IV
1	タカ	ミサゴ	ミサゴ				1		1			NT	B	
2		タカ	ハチクマ			4	13		17	○		NT	C	
3			ハイタカ	1			1	1	3	○		NT	C	
4			ノスリ			3	3	7	13	○			D	
5			クマタカ	1	6				7	○		国内	EN	A
6	ハヤブサ	ハヤブサ	ハヤブサ						○		国内	VU	A	
合計	2 目	3 科	6 種	2 種	1 種	2 種	4 種	2 種	5 種	5 種	0 種	2 種	5 種	6 種

備考)

※1. 種名及び配列は、「日本鳥類目録改訂第 7 版」(2014 年 日本鳥学会) に準拠した。

※2. 選定基準のカテゴリーランクは、以下のとおり。赤字は現地調査で確認された種の該当するランクを示す。

I 「文化財保護法」(昭和 25 年法律第 214 号)

特別天然記念物(特天)、天然記念物(天)

II 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律(種の保存法)」(平成 4 年法律第 75 号)

国内希少野生動植物(国内)、国際希少野生動植物(国際)

III 「環境省レッドリスト 2020」(2020 年 環境省)

絶滅(EX)、野生絶滅(EW)、絶滅危惧 I A 類(CR)、絶滅危惧 I B 類(EN)、絶滅危惧 II 類(VU)、準絶滅危惧(NT)、情報不足(DD)、絶滅のおそれのある地域個体群(LP)

IV 「いわてレッドデータブック 岩手の希少な野生生物」(2014 年 岩手県環境生活部自然保護課)

絶滅(EX)、野生絶滅(EW)、絶滅危惧 I 類(A)、絶滅危惧 II 類(B)、準絶滅危惧(C)、C ランクに準ずる種(D)、情報不足(DD)

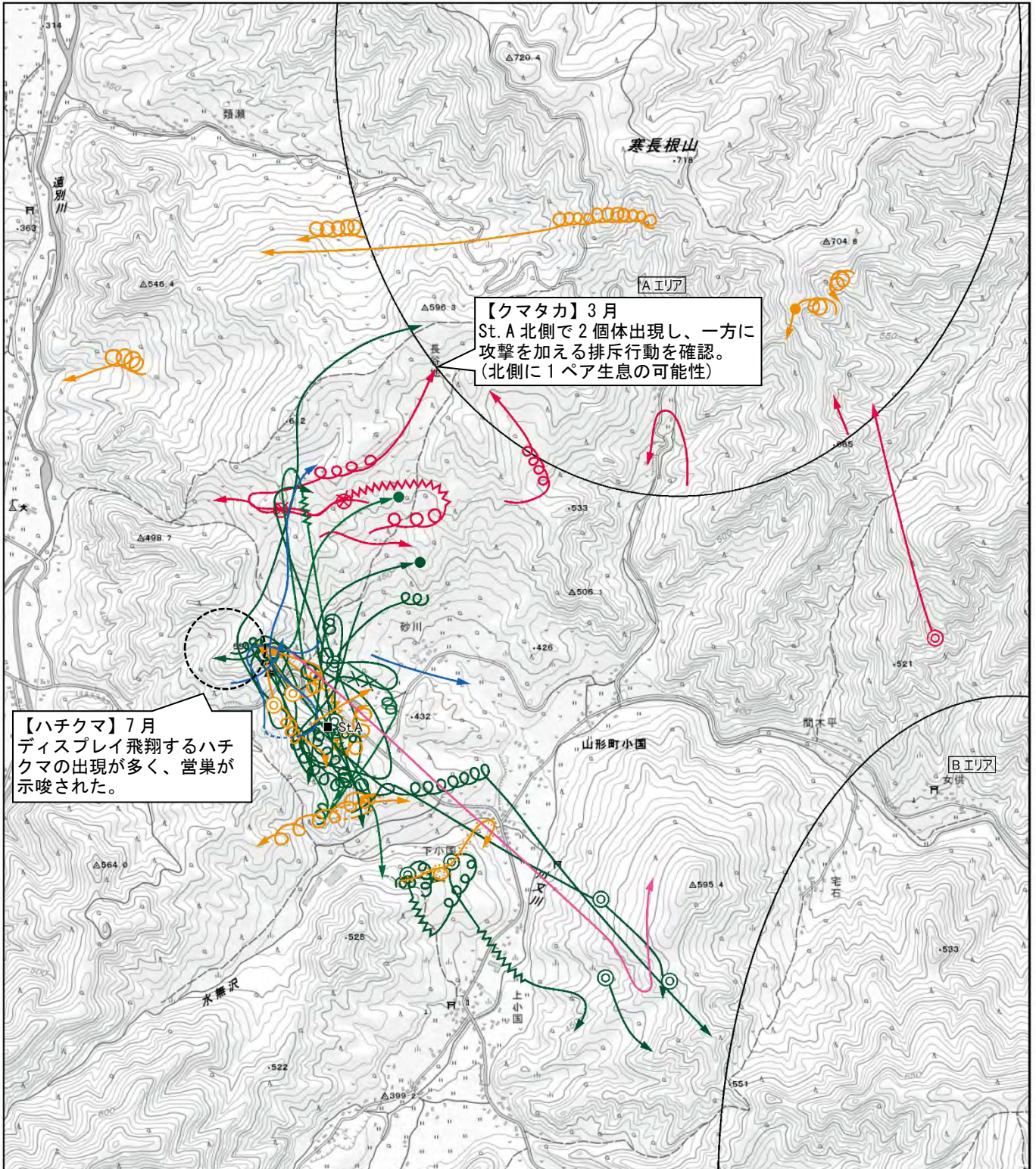


図 13-4 猛禽類調査確認状況 (A エリア)

凡例

- : 風況観測予定エリア
- : 定点調査地点

【飛行凡例】

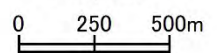
- : 確認した飛行軌跡
- - - - -> : 未確認・予想飛行軌跡
- ↻ : 旋回
- ◎ : 旋回上昇
- ⇒⇒⇒ : 急降下
- 〰️ : ディスプレイ
- ⋯⋯ : 餌運び
- ||||| : 巣材運び

【種別凡例】

- : とまり
- : 停飛(ホバリング)
- ⊕ : ハンティング
- △ : 突っかかり
- × : 攻撃
- ⊗ : 被攻撃
- : 交尾(□:疑似交尾)
- : 鳴き声
- (pink) : ミサゴ
- (green) : ハチクマ
- (blue) : ハイタカ
- (orange) : ノスリ
- (red) : クマタカ



1:25,000



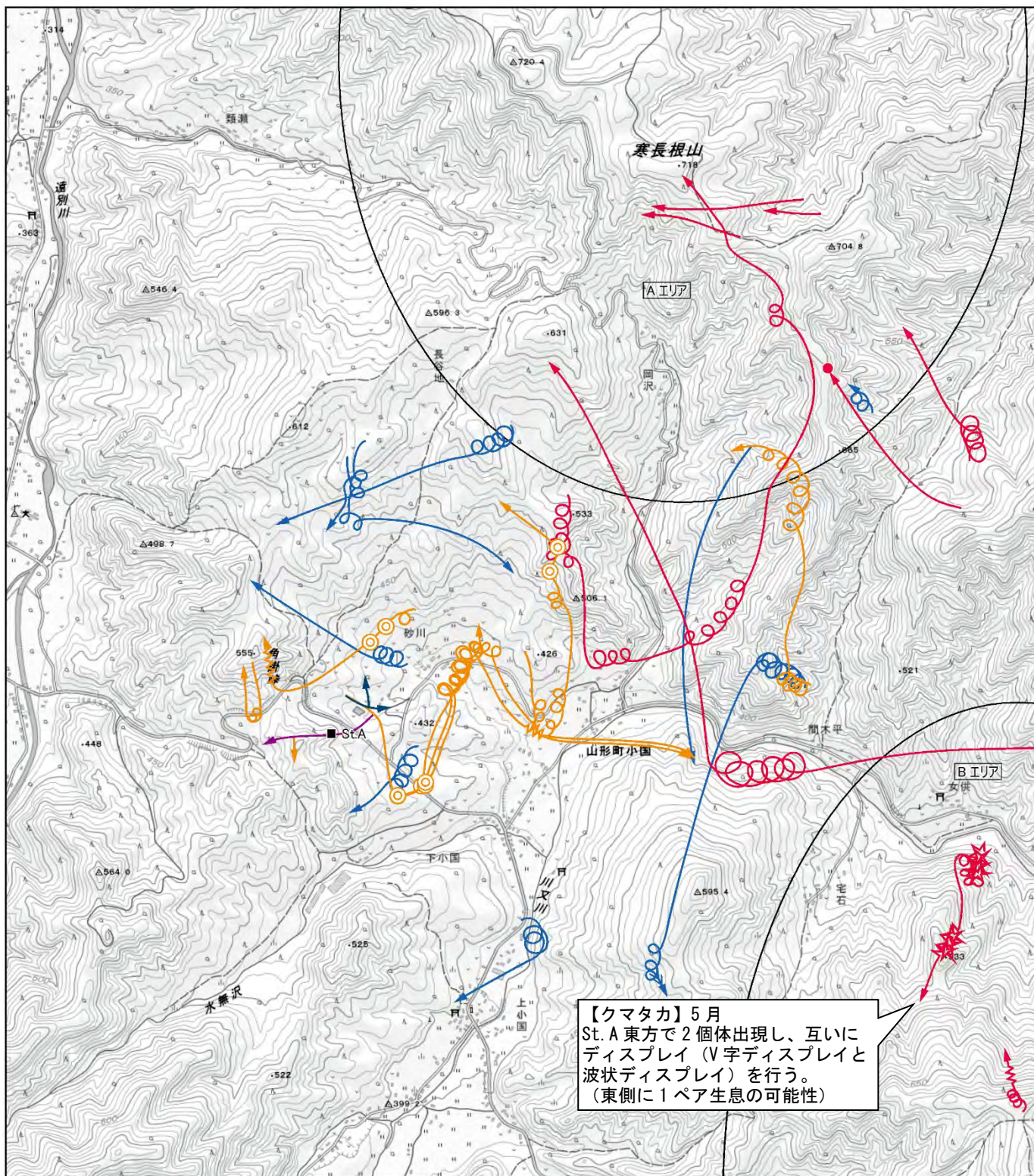


図 13-5 渡り鳥調査時における猛禽類確認状況（Aエリア）

凡例

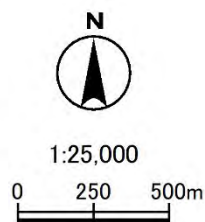
- : 風況観測予定エリア
- : 定点調査地点

【飛行凡例】

- : 確認した飛行軌跡
- - - - -> : 未確認・予想飛行軌跡
- ∞ : 旋回
- ◎ : 旋回上昇
- ⇒⇒⇒ : 急降下
- ∩∩∩ : ディスプレイ
- ⇄ : 餌運び
- ||||| : 巣材運び

【種別凡例】

- : とまり
- : 停飛(ホバリング)
- ⊕ : ハンティング
- △ : 突っかかり
- × : 攻撃
- ⊗ : 被攻撃
- : 交尾(□:疑似交尾)
- : 鳴き声
- (緑) : ハチクマ
- (青) : ハイタカ
- (黄) : ノスリ
- (赤) : クマタカ
- (紫) : ハヤブサ



② 種別の確認状況

種ごとの確認状況を以下に示す。

【クマタカ】

1月調査ではAエリアの南東側で旋回上昇を1回確認した。3月調査ではAエリアの南側で6回確認し、飛翔や攻撃、被攻撃、ディスプレイ等を確認した。3月はクマタカの造巣期～抱卵期にあたるが、直接繁殖に関わる行動の確認はなかった。

なお、渡り鳥調査の5月調査ではAエリアの東側でディスプレイを2回確認した。5月はクマタカの抱卵期～巣内育雛期にあたり、ペア生息の可能性はあるが、直接繁殖に関わる行動の確認はなかった。



写真 13-3(1) 飛翔する成鳥オス(?)
(令和4年3月8日Aエリア)



写真 13-3(2) 攻撃を加える成鳥オス(?)
(令和4年3月8日Aエリア)

【ハチクマ】

6月調査ではAエリアの南西側で4回、飛翔やとまり等を確認した。6月はハチクマの求愛・造巣期～抱卵期にあたるが、直接繁殖に関わる行動の確認はなかった。

7月調査ではAエリアの南南西側で13回、飛翔やとまり、探餌等を確認した。7月はハチクマの抱卵期～巣内育雛期にあたり、Aエリア南西側でトビへの攻撃を確認し、6月調査においてもAエリアで4回確認があったことから、周辺地域で繁殖している可能性が考えられる。



写真 13-4(1) 飛翔する成鳥オス
(令和4年6月6日Aエリア)



写真 13-4(2) 飛翔する成鳥オス
(令和4年6月8日Aエリア)



写真 13-4(3) ディスプレイ飛翔する成鳥オス
(令和4年7月11日Aエリア)



写真 13-4(4) トビを攻撃する成鳥(?)メス
(令和4年7月11日Aエリア)

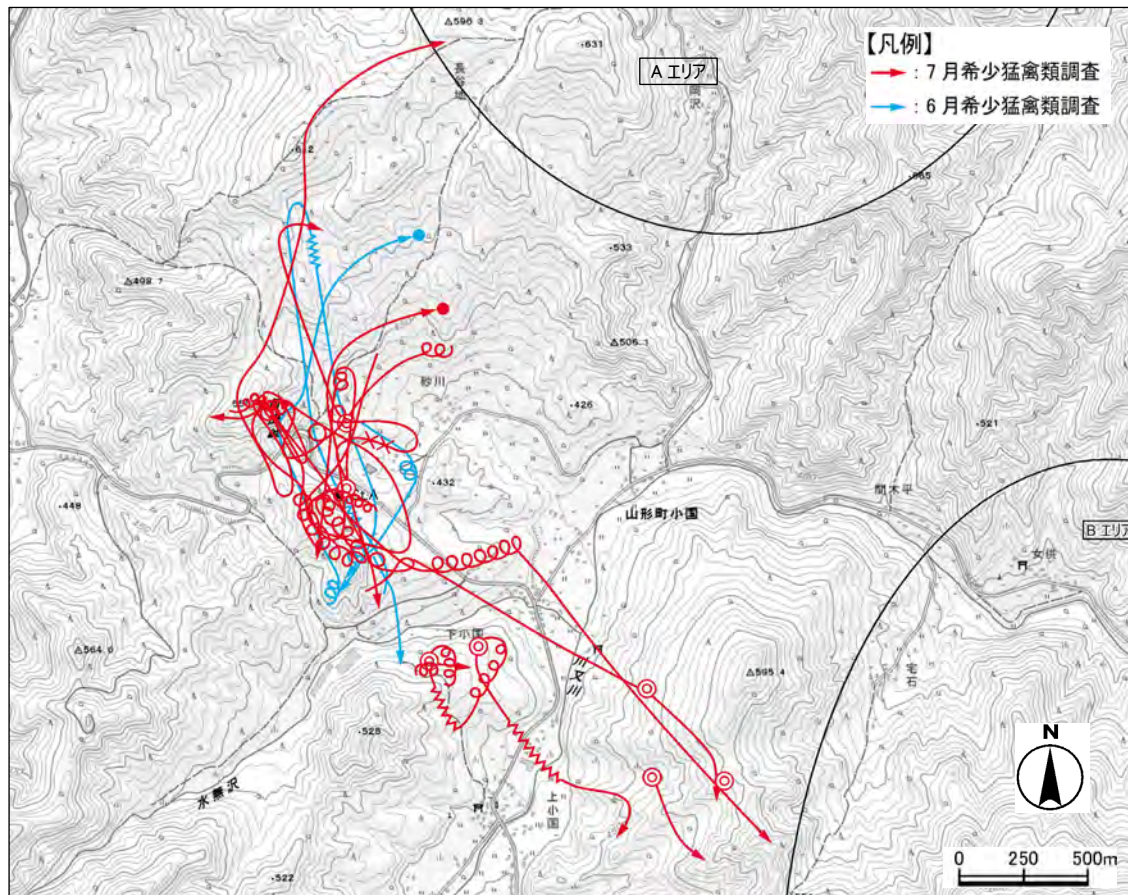


図 13-6 6月、7月調査におけるAエリアでのハチクマの確認状況

【ノスリ】

6月調査ではAエリアの南南西側で3回、飛翔やとまり、ディスプレイ等を確認した。6月はノスリの巣内育雛期～巣外育雛期にあたり、Aエリアの南南西でディスプレイをした後、林内消失する個体を確認した。5月渡り鳥調査時にも同様のエリアに消失する個体を確認しており、繁殖の可能性があると考えられる。

7月調査ではAエリアの南南西側で3回、飛翔や餌運びを確認した。7月はノスリの巣外育雛期にあたり、Aエリアの南南西で餌運び(1回)を確認した。また、5月と6月調査時に消失した付近にとまるように消失する個体も確認したことから、繁殖の可能性があると考えられる。

9月調査ではAエリア内の南側からエリアの南西側で7回確認した。9月はノスリの非繁殖期にあたり、繁殖に関わる行動の確認はなかった。



写真 13-5(1) 飛翔する成鳥性別不明個体
(令和4年7月11日 Aエリア)



写真 13-5(2) 飛翔する成鳥性別不明個体
(令和4年9月28日 Aエリア)

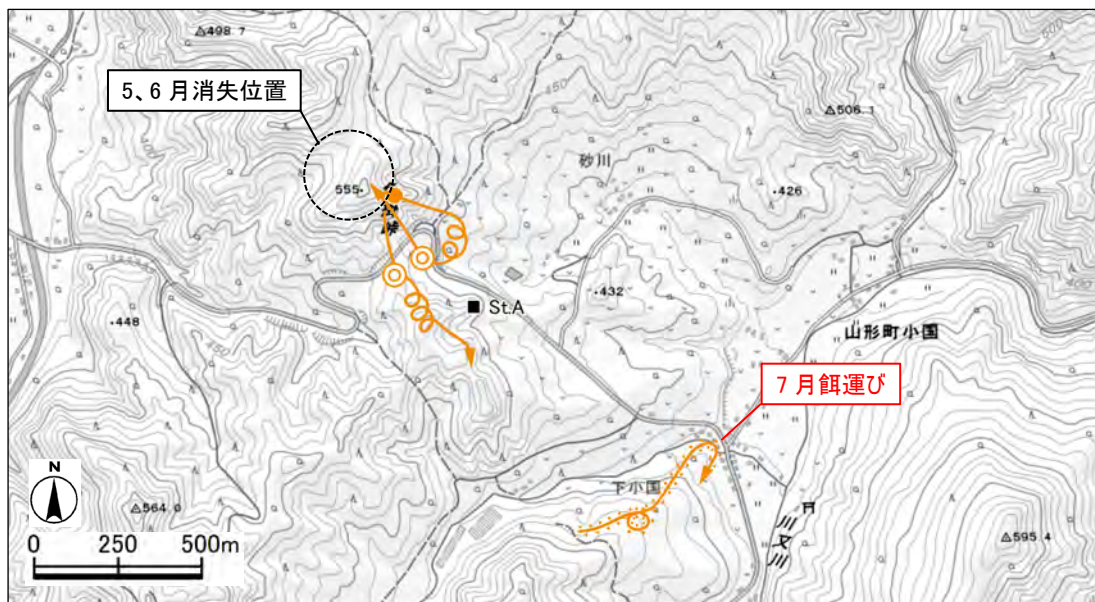


図 13-7 7月調査におけるAエリア南南西側でのノスリの確認状況

【ハイタカ】

1月調査ではAエリアの南西側で1回確認した。1月はハイタカの非繁殖期にあたり、直接繁殖に関わる行動の確認はなかった。

7月調査ではAエリアの南西側で1回確認した。7月はハイタカの巣内育雛期～巣外育雛期にあたるが、直接繁殖に関わる行動の確認はなかった。

Aエリアの南西側で1回、Bエリア内の南西側と中央付近で2回、飛翔を確認した。9月はハイタカの非繁殖期にあたり、繁殖に関わる行動の確認はなかった。



写真 13-6 飛翔する成鳥オス
(令和4年1月19日Cエリア)

【ミサゴ】

Aエリアの南側で1回飛翔を確認した。7月はミサゴの巣内育雛期～巣外育雛期にあたるが、直接繁殖に関わる行動の確認はなかった。

2) Bエリア

① Bエリアでの確認概況

Bエリアは山間部に位置し、Cエリアと隣接している。1月～9月の猛禽類調査で確認された調査結果を表13-7に示す。最も多く確認した種はノスリ(7回)であり、次いでクマタカ(6回)、ハチクマ(4回)、ハイタカ(3回)、ツミ及びチゴハヤブサ(2回)、ミサゴ、オジロワシ及びオオタカ(1回)だった。

Bエリアにおける猛禽類調査確認状況を図13-8に、渡り鳥調査時に確認した猛禽類確認状況を図13-9に示す。

表13-7 希少猛禽類確認状況(Bエリア)

No.	目名	科名	種名	確認時期					合計	渡り鳥調査	選定基準			
				1月	3月	6月	7月	9月			I	II	III	IV
1	タカ	ミサゴ	ミサゴ					1	1				NT	B
2		タカ	ハチクマ				4		4				NT	C
3			オジロワシ	1					1			国内	VU	A
4			ツミ				2		2	○				C
5			ハイタカ				1	2	3	○			NT	C
6			オオタカ		1				1	○			NT	B
7			ノスリ	2		1		4	7	○				D
8			クマタカ		2	1			3	○		国内	EN	A
9	ハヤブサ	ハヤブサ	チゴハヤブサ				1	1	2					D
合計	2目	3科	9種	2種	2種	2種	4種	5種	9種	5種	0種	2種	6種	9種

備考)

※1. 種名及び配列は、「日本鳥類目録改訂第7版」(2014年 日本鳥学会)に準拠した。

※2. 選定基準のカテゴリーランクは、以下のとおり。赤字は現地調査で確認された種の該当するランクを示す。

I 「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)

特別天然記念物(特天)、天然記念物(天)

II 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律(種の保存法)」(平成4年法律第75号)

国内希少野生動植物(国内)、国際希少野生動植物(国際)

III 「環境省レッドリスト2020」(2020年 環境省)

絶滅(EX)、野生絶滅(EW)、絶滅危惧I A類(CR)、絶滅危惧I B類(EN)、絶滅危惧II類(VU)、準絶滅危惧(NT)、情報不足(DD)、絶滅のおそれのある地域個体群(LP)

IV 「いわてレッドデータブック 岩手の希少な野生生物」(2014年 岩手県環境生活部自然保護課)

絶滅(EX)、野生絶滅(EW)、絶滅危惧I類(A)、絶滅危惧II類(B)、準絶滅危惧(C)、Cランクに準ずる種(D)、情報不足(DD)

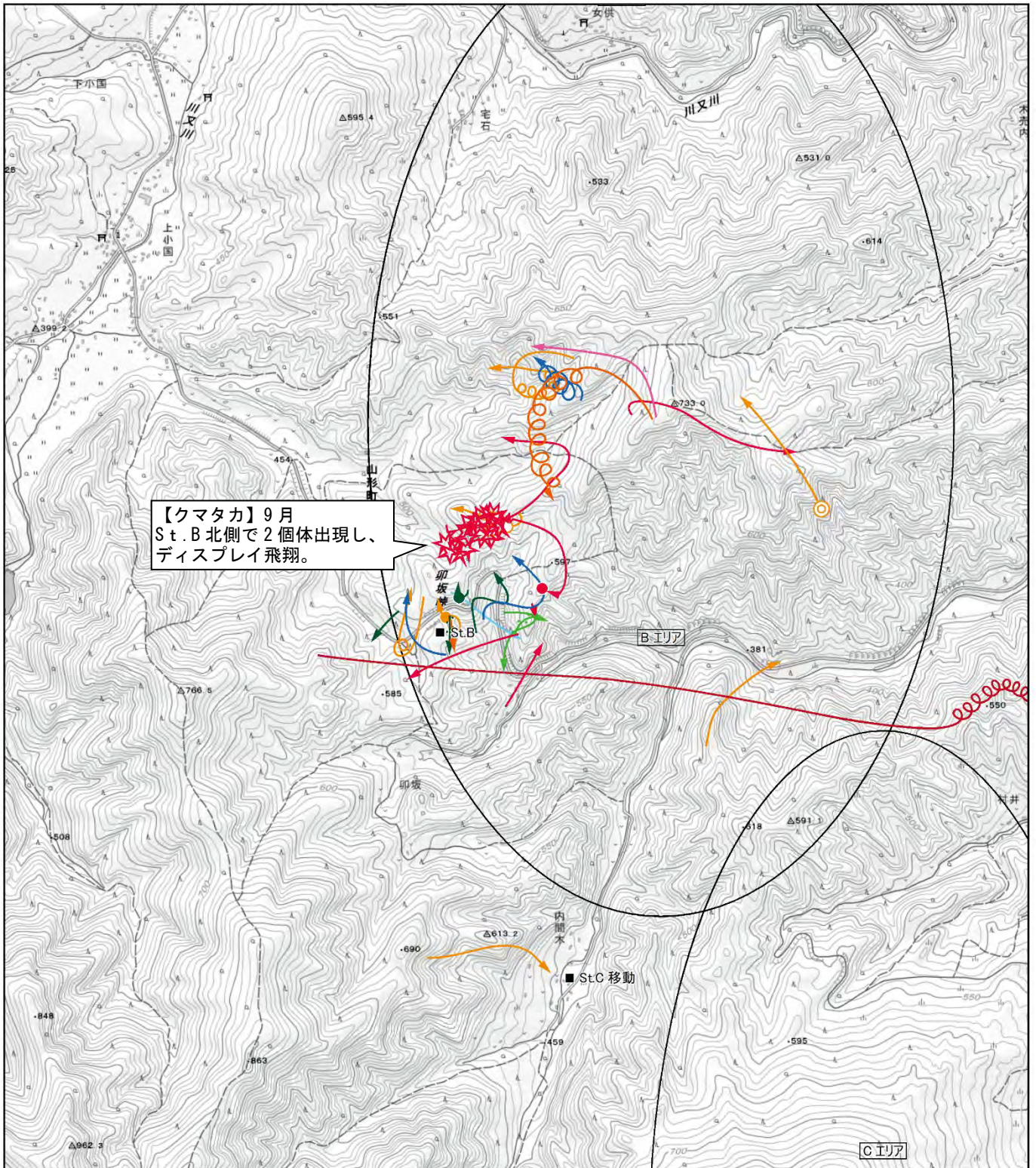


図 13-8 猛禽類調査確認状況 (B エリア)

凡例

- : 風況観測予定エリア
- : 定点調査地点

【飛行凡例】

- : 確認した飛行軌跡
- - - - -> : 未確認・予想飛行軌跡
- ∞ : 旋回
- ◎ : 旋回上昇
- ⇒⇒⇒ : 急降下
- ∩∩∩ : ディスプレイ
- ⇄⇄⇄ : 餌運び
- ≡≡≡ : 巣材運び

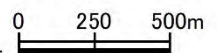
【種別凡例】

- (pink) : ミサゴ
- (green) : ハチクマ
- (red) : オジロワシ
- (light green) : ツミ
- (blue) : ハイタカ
- (light blue) : オオタカ
- (orange) : ノスリ
- (red) : クマタカ
- (orange) : チゴハヤブサ

- : とまり
- : 停飛(ホバリング)
- ⊕ : ハンティング
- △ : 突っかかり
- × : 攻撃
- ⊗ : 被攻撃
- : 交尾(□:疑似交尾)
- (with dot) : 鳴き声



1:25,000



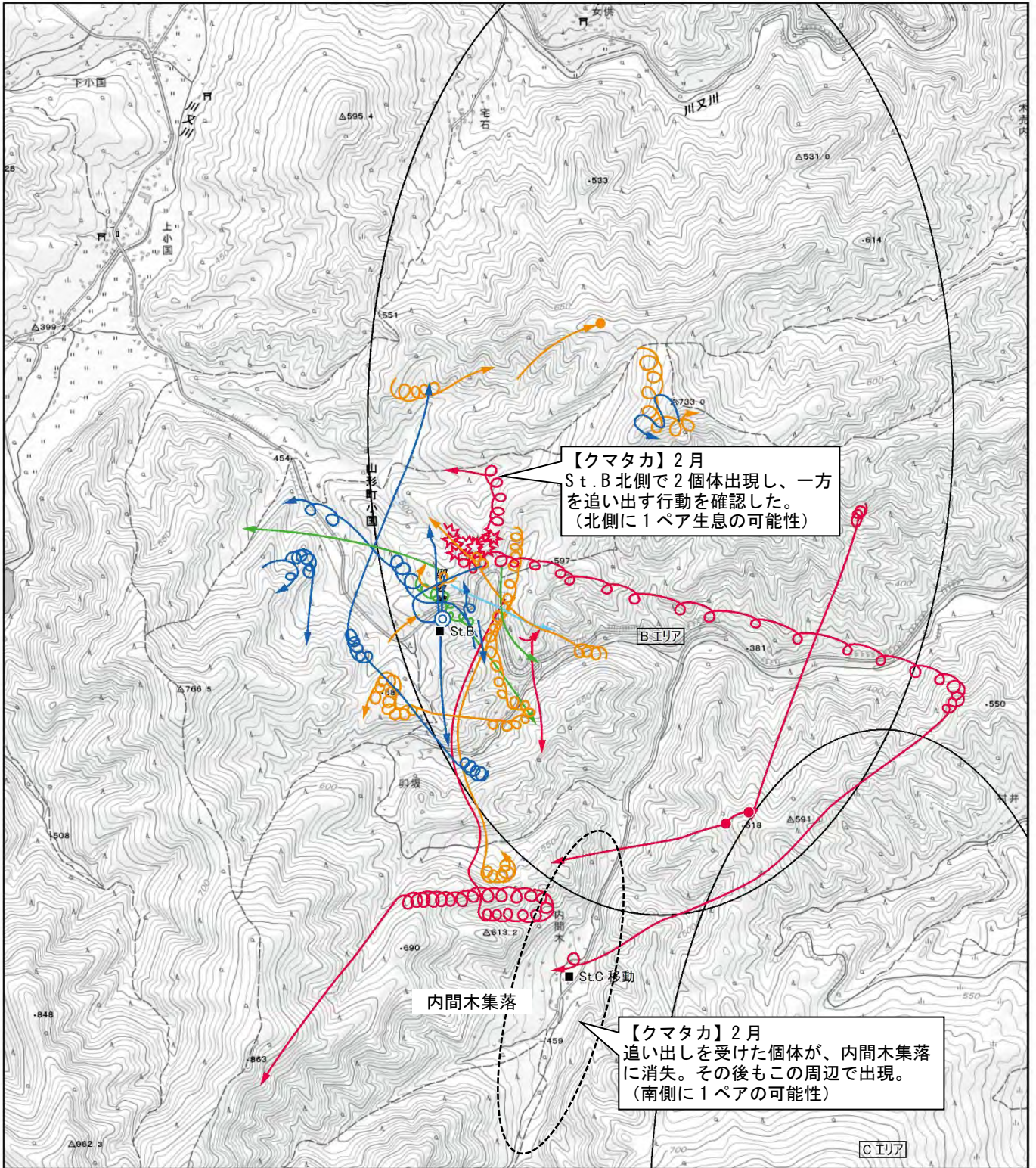


図 13-9 渡り鳥調査時における猛禽類確認状況 (Bエリア)

凡例

- : 風況観測予定エリア
- : 定点調査地点

【飛翔凡例】

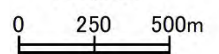
- : 確認した飛翔軌跡
- - - - -> : 未確認・予想飛翔軌跡
- ∞ : 旋回
- ⊙ : 旋回上昇
- ⇩ : 急降下
- ⋈ : ディスプレイ
- ⋈ : 餌運び
- ⋈ : 巣材運び

【種別凡例】

- : とまり
- : 停飛(ホバリング)
- ⊕ : ハンティング
- △ : 突っかかり
- × : 攻撃
- ⊗ : 被攻撃
- : 交尾(□:疑似交尾)
- : 鳴き声
- (green) : ツミ
- (blue) : ハイタカ
- (light blue) : オオタカ
- (orange) : ノスリ
- (red) : クマタカ



1:25,000



② 種別の確認状況

種ごとの確認状況を以下に示す。

【クマタカ】

3月調査ではBエリアの南西側で1回、中央付近で1回、飛翔を確認した。3月はクマタカの造巣期～抱卵期にあたるが、直接繁殖に関わる行動の確認はなかった。

6月調査ではBエリア内の南西側でのみ1回、林内に入る飛翔を確認した。6月はクマタカの抱卵期～巣内育雛期にあたるが、直接繁殖に関わる行動の確認はなかった。

9月調査ではBエリア内の西南西側で3回、飛翔やとまり、ディスプレイを確認した。9月はクマタカの巣外育雛期・家族期にあたるが、直接繁殖に関わる行動の確認はなかった。

なお、渡り鳥調査の2月調査ではBエリアの中央地区で2個体出現し、排斥行動の後、1個体が内間木地区に消失したのを確認した。3月の猛禽類調査では2月個体と同一と思われる個体を確認している。



写真 13-7 飛翔する成鳥性別不明個体
(令和4年9月29日 Bエリア)

【ノスリ】

1月調査ではBエリアの南側で2回、飛翔を確認した。1月はノスリの非繁殖期にあたり、直接繁殖に関わる行動の確認はなかった。

6月調査ではBエリア内の西南西側で1回飛翔やとまりを確認した。6月はノスリの巣内育雛期～巣外育雛期にあたるが、直接繁殖に関わる行動の確認はなかった。

9月調査ではBエリア内で4回、飛翔や鳴き声を確認した。9月はノスリの非繁殖期にあたり、繁殖に関わる行動の確認はなかった。

【ハチクマ】

7月調査ではBエリア内の南西側で4回、飛翔やとまり、餌運び等を確認した。7月はハチクマの抱卵期～巣内育雛期にあたり、Bエリア内で餌運び（1回）を確認した。6月希少猛禽類調査においてもAエリアで4回確認あったことから、周辺地域で繁殖している可能性が考えられる。



写真 13-8 針葉樹枝にとまる成鳥オス
(令和4年7月13日 Bエリア)

【ハイタカ】

7月調査ではBエリア内の南西側で1回、飛翔を確認した。7月はハイタカの巣内育雛期～巣外育雛期にあたるが、直接繁殖に関わる行動の確認はなかった。

9月調査ではBエリア内の南西側と中央付近で2回、飛翔を確認した。9月はハイタカの非繁殖期にあたり、繁殖に関わる行動の確認はなかった。

【ツミ】

Bエリア内の南西側で2回飛翔を確認した。7月はツミの巣内育雛期～巣外育雛期にあたり、Bエリア内で餌運び（1回）を確認した。6月猛禽類調査において個体の確認はなかったが、5月渡り鳥調査において同エリアで餌運び（1回）を確認したことから、繁殖の可能性が考えられる。



写真 13-9 餌(小鳥類?)を持ち羽ばたき飛翔で林の陰に入る成鳥性別不明個体
(令和4年7月11日 Bエリア)

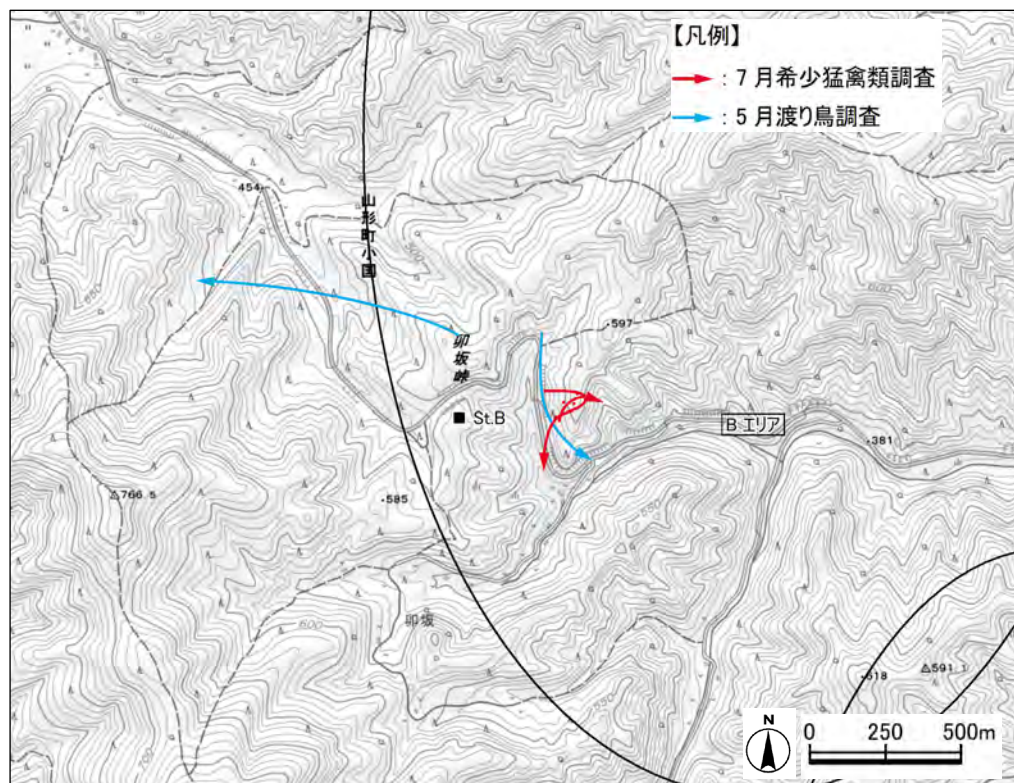


図 13-10 5月渡り鳥調査及び7月希少猛禽類調査におけるBエリアでのツミの確認状況

【チゴハヤブサ】

7月調査ではBエリア内の南西側で1回飛翔を確認した。7月はチゴハヤブサの抱卵期～巢内育雛期にあたるが、直接繁殖に関わる行動の確認はなかった。

9月調査ではBエリア内の中央付近でのみ1回、飛翔を確認した。9月はチゴハヤブサの巢外育雛期～非繁殖期（渡り）にあたり、渡り移動中の個体と思われる。

【ミサゴ】

9月調査ではBエリア内の中央付近でのみ1回、飛翔を確認した。9月はミサゴの非繁殖期にあたり、繁殖に関わる行動の確認はなかった。



写真 13-10 飛翔する年齢性別不明個体
(令和4年9月29日 Bエリア)

【オジロワシ】

1月調査ではBエリアの南側でのみ1回、飛翔を確認した。東北地方では冬鳥として飛来することが知られており、岩手県において、過去に繁殖は確認されていない^{*}。1月調査においても、直接繁殖に関わる行動の確認はなかった。

^{*}「図鑑 日本のワシタカ類 (1995年 森岡ほか)」

「いわてレッドデータブック 岩手の希少な野生生物 (2014年 岩手県環境生活部自然保護課)」



写真 13-11 飛翔する成鳥性不明
(令和4年1月19日 Bエリア)

【オオタカ】

3月調査ではBエリアの南西側でのみ1回、飛翔を確認した。3月はオオタカの造巢期にあたるが、直接繁殖に関わる行動の確認はなかった。

3) Cエリア

① Cエリアでの確認概況

Cエリアは山間部に位置し、Bエリアと隣接している。1月～9月の猛禽類調査で確認された調査結果を表 13-8 に示す。最も多く確認した種はクマタカ（18回）であり、次いでハイタカ（4回）、オオタカ（3回）、ノスリ（1回）だった。

なお、渡り鳥調査において、ツミ（10月、11月）とオジロワシ（11月）を確認した。

Cエリアにおける猛禽類調査確認状況を図 13-11 に、渡り鳥調査時に確認した猛禽類確認状況を図 13-12 に示す。

表 13-8 猛禽類確認状況（Cエリア）

No.	目名	科名	種名	確認時期					合計	渡り鳥調査	選定基準				
				1月	3月	6月	7月	9月			I	II	III	IV	
1	タカ	タカ	オジロワシ							○		国内	VU	A	
2			ツミ							○				C	
3			ハイタカ	2		1	1		4				NT	C	
4			オオタカ	2				1	3				NT	B	
5			ノスリ			1			1						D
6			クマタカ	1	7				10	18			国内	EN	A
合計	1目	1科	6種	3種	1種	2種	1種	2種	4種	2種	0種	2種	4種	6種	

備考)

※1. 種名及び配列は、「日本鳥類目録改訂第7版」（2014年 日本鳥学会）に準拠した。

※2. 選定基準のカテゴリーランクは、以下のとおり。赤字は現地調査で確認された種の該当するランクを示す。

I 「文化財保護法」（昭和25年法律第214号）

特別天然記念物(特天)、天然記念物(天)

II 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（種の保存法）」（平成4年法律第75号）

国内希少野生動植物(国内)、国際希少野生動植物(国際)

III 「環境省レッドリスト2020」（2020年 環境省）

絶滅(EX)、野生絶滅(EW)、絶滅危惧 I A 類(CR)、絶滅危惧 I B 類(EN)、絶滅危惧 II 類(VU)、準絶滅危惧(NT)、情報不足(DD)、絶滅のおそれのある地域個体群(LP)

IV 「いわてレッドデータブック 岩手の希少な野生生物」（2014年 岩手県環境生活部自然保護課）

絶滅(EX)、野生絶滅(EW)、絶滅危惧 I 類(A)、絶滅危惧 II 類(B)、準絶滅危惧(C)、Cランクに準ずる種(D)、情報不足(DD)

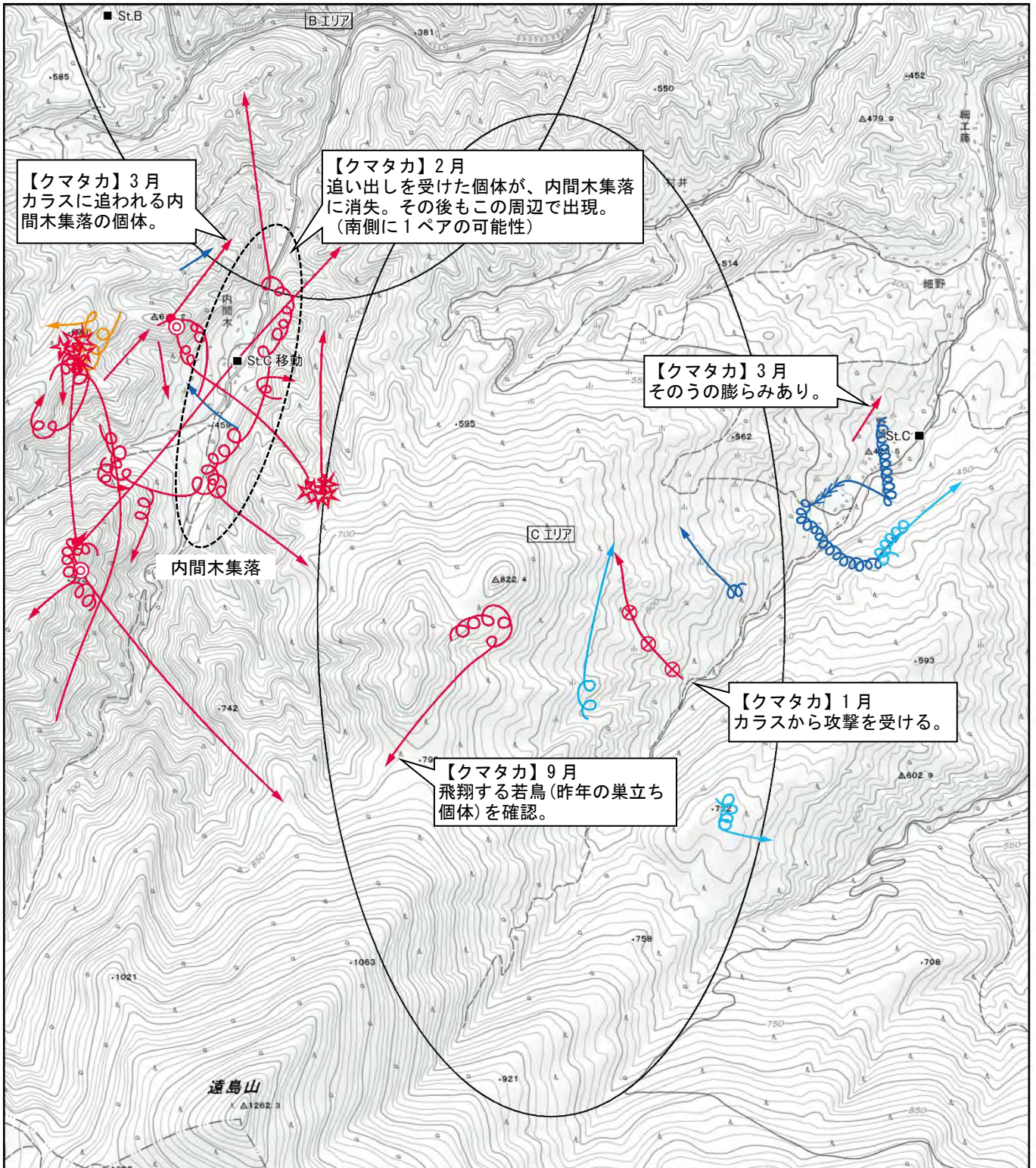


図 13-11 猛禽類調査確認状況 (C エリア)

凡例

- : 風況観測予定エリア
- : 定点調査地点

【飛行凡例】

- : 確認した飛行軌跡
- : 未確認・予想飛行軌跡
- ∞ : 旋回
- ◎ : 旋回上昇
- ⇒⇒ : 急降下
- 〰 : ディスプレイ
- ⇄ : 餌運び
- ⇄⇄ : 巣材運び

【種別凡例】

- : ハイタカ
- : オオタカ
- : ノスリ
- : クマタカ

- : とまり
- : 停飛(ホバリング)
- ⊕ : ハンティング
- △ : 突っかかり
- × : 攻撃
- ⊗ : 被攻撃
- : 交尾(□:疑似交尾)
- : 鳴き声



1:25,000
0 250 500m

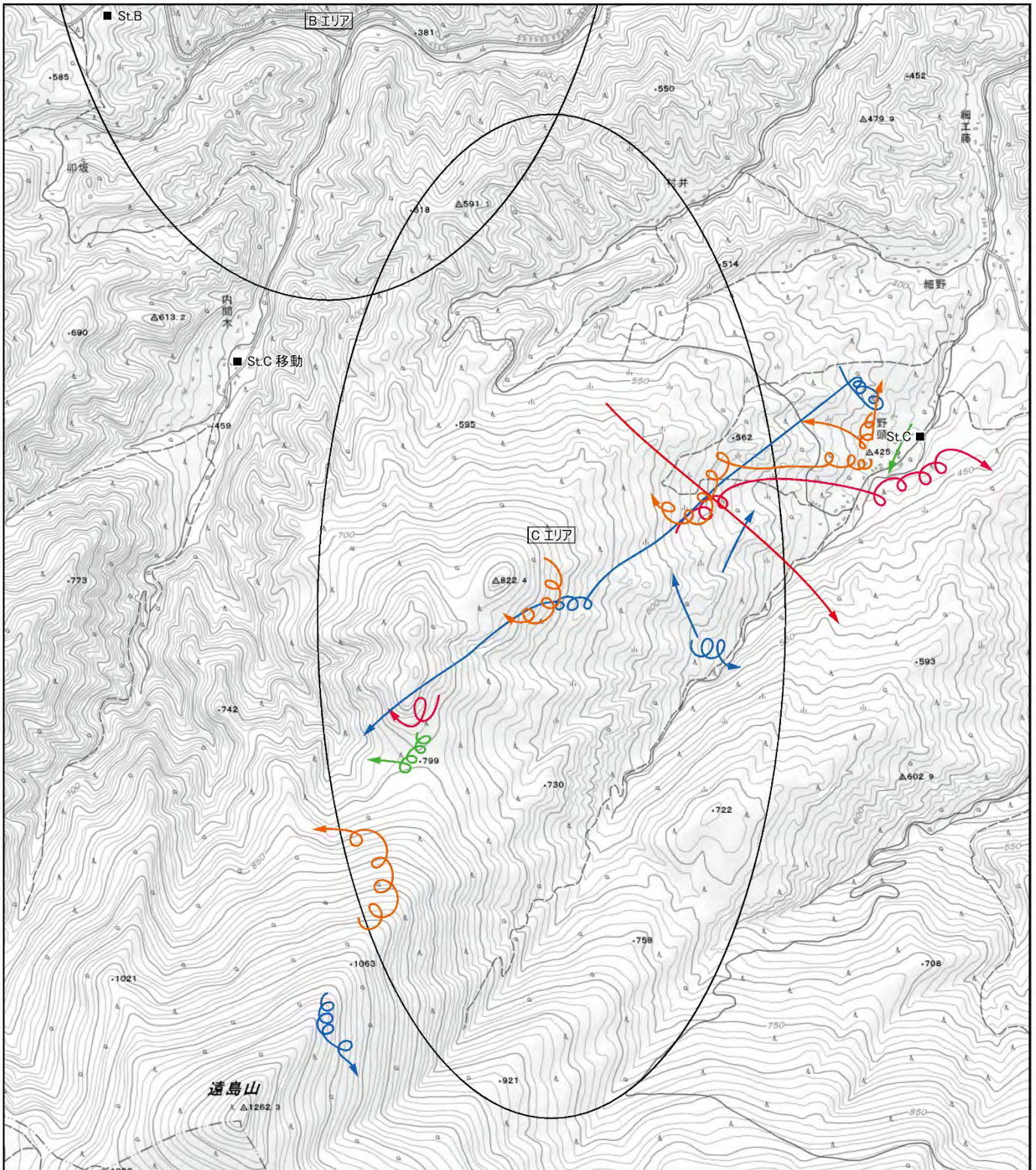


図 13-12 渡り鳥調査時における猛禽類確認状況 (Cエリア)

凡例

○ : 風況観測予定エリア

■ : 定点調査地点

【飛行凡例】

- : 確認した飛行軌跡
- : 未確認・予想飛行軌跡
- : 旋回
- ◎ : 旋回上昇
- : 急降下
- ~~~~~ : ディスプレイ
- : 餌運び
- |||||→ : 巣材運び

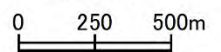
- : とまり
- : 停飛 (ホバリング)
- ⊕ : ハンティング
- △ : 突っかかり
- × : 攻撃
- ⊗ : 被攻撃
- : 交尾 (□: 疑似交尾)
- : 鳴き声

【種別凡例】

- (red) : オジロワシ
- (green) : ツミ
- (blue) : ハイタカ
- (orange) : ノスリ
- (pink) : クマタカ



1:25,000



② 種別の確認状況

種ごとの確認状況を以下に示す。

【クマタカ】

1月調査ではCエリアの東側で1回、飛翔や被攻撃等を確認した。1月はクマタカの求愛期～造巣期にあたるが、直接繁殖に関わる行動の確認はなかった。

3月調査ではCエリアの北東側で1回、北西側で6回、飛翔や攻撃、被攻撃、とまり等を確認し、3日間の確認回数は15回であった。3月はクマタカの造巣期～抱卵期にあたるが、直接繁殖に関わる行動の確認はなかった。

9月調査ではCエリアの中央付近と西北西側で10回、飛翔やとまりを確認した。9月はクマタカの巣外育雛期・家族期にあたる。Cエリア内と西側で飛翔する若鳥（去年の巣立ちと思われる）を5回確認した。

なお、渡り鳥調査の2月調査ではBエリア南側の内間木地区に消失したのを確認した。3月の猛禽類調査では2月個体と同一と思われる個体を確認している。



写真 13-12(1) カラスからモビングを受ける
齢・性不明個体
(令和4年1月19日Cエリア)



写真 13-12(2) 飛翔する成鳥性不明
そのうの膨らみあり
(令和4年3月6日Cエリア)

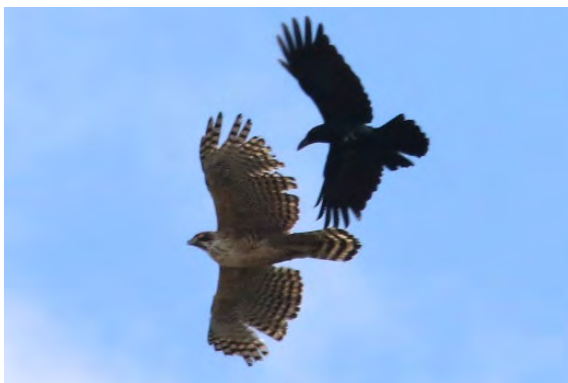


写真 13-12(3) カラスに追われる成鳥オス
(令和4年3月8日Cエリア移動)

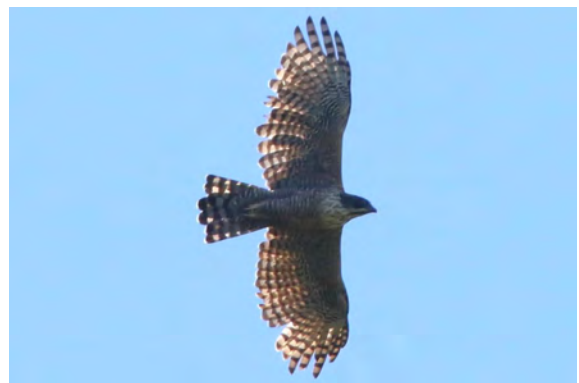


写真 13-12(4) 飛翔する成鳥メス
(令和4年9月29日Cエリア移動)

【ハイタカ】

1月調査ではCエリアの東側で2回、飛翔や急降下を確認した。1月はハイタカの非繁殖期にあたり、直接繁殖に関わる行動の確認はなかった。

6月調査ではCエリアの北西側でのみ1回、飛翔を確認した。6月はハイタカの抱卵期～巢内育雛期にあたるが、直接繁殖に関わる行動の確認はなかった。

7月調査ではCエリアの西北西側で1回飛翔を確認した。7月はハイタカの巢内育雛期～巢外育雛期にあたるが、直接繁殖に関わる行動の確認はなかった。



写真 13-13 飛翔する成鳥オス
(令和4年1月19日Cエリア)

【オオタカ】

1月調査ではCエリアの東側でのみ2回、飛翔や急降下を確認した。1月はオオタカの非繁殖期～求愛期にあたるが、直接繁殖に関わる行動の確認はなかった。

9月調査ではCエリア内の中央付近でのみ1回、飛翔を確認した。9月はオオタカの非繁殖期にあたり、繁殖に関わる行動の確認はなかった。



写真 13-14(1) 飛翔する成鳥メス
(令和4年1月19日Cエリア)



写真 13-14(2) 飛翔する成鳥メス
(令和4年1月19日Cエリア)

【ノスリ】

6月調査ではCエリアの北西側で1回、飛翔や探餌等を確認した。6月はノスリの巢内育雛期～巢外育雛期にあたるが、直接繁殖に関わる行動の確認はなかった。

4) 猛禽類調査とりまとめ

猛禽類調査及び渡り鳥調査において、注目していたイヌワシの確認はなかったが、クマタカのディスプレイや排斥行動など、繁殖期に見られる特徴的な行動が確認された。

A エリアでは南西側でクマタカの排斥行動が見られたことから、A エリアの北側にクマタカペアの生息の可能性がある。

B エリアでは南西側で追い出しを受けたクマタカ個体が南側へ消失し、その後、内間木集落周辺で確認された。内間木集落周辺では2月個体と同一個体が3月にも確認されている。クマタカ成鳥やクマタカ若鳥を複数回確認しており、若鳥は今年の巣立ち個体と思われる。

C エリアでは中央地区でカラスから攻撃を受けるクマタカが確認された。

以上のことから調査地域では繁殖行動を行うクマタカペアの生息が示唆された。

また、専門家ヒアリングや地元住民からの聞き取りから、久慈市内にはクマタカやイヌワシの繁殖が確認されている。

(2) 渡り鳥調査

令和3年10月から令和4年5月における渡り鳥調査では、9目25科61種の鳥類を確認した。渡り鳥調査における確認種一覧を表13-9に示す。

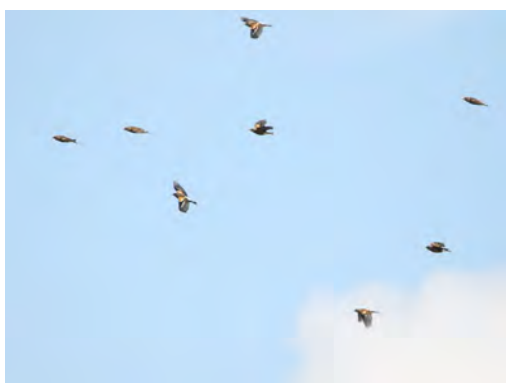
また確認種のうち、渡り鳥（もしくは渡りを行っていた）と判定した種は4目11科25種であった。渡り鳥の確認種一覧を表13-10に示す。表13-10には猛禽類調査で確認された渡り鳥も併せて整理した。



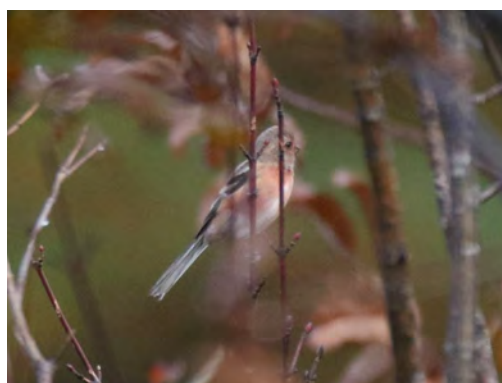
アマツバメ



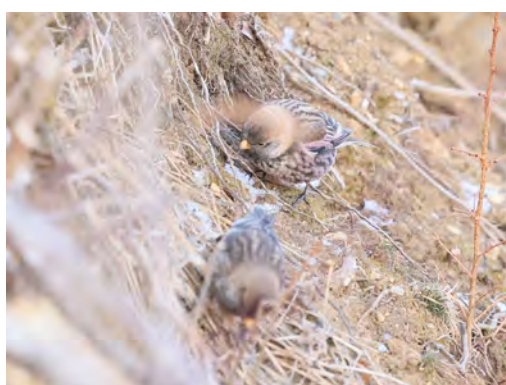
クロツグミ



アトリ



ベニマシコ



ハギマシコ



イスカ

写真 13-15 渡り鳥調査で確認した鳥類

表 13-10 渡り鳥確認種一覧

No.	目名	科名	種名	渡り区分	確認時期				猛禽類 調査	選定基準					
					10月	11月	2月	5月		I	II	III	IV		
1	カモ	カモ	マガン	冬鳥			○		○	天		NT	C		
2	アマツバメ	アマツバメ	アマツバメ	夏鳥	○			○							
3	タカ	タカ	ハチクマ	夏鳥					○			NT	C		
4			オジロワシ	冬鳥		○			○	天	国内	VU	A		
5			ツミ	留鳥・夏鳥	○	○		○	○					C	
6			ハイタカ	留鳥	○	○	○	○	○				NT	C	
7			ノスリ	留鳥	○	○	○	○	○					D	
8			スズメ	サンショウクイ	サンショウクイ	夏鳥				○				VU	C
9				ツバメ	イワツバメ	夏鳥	○			○					
10		ヒヨドリ	ヒヨドリ	留鳥	○	○	○	○							
11		ムシクイ	センダイムシクイ	夏鳥				○							
12		ヒタキ	クロツグミ	夏鳥	○			○							
13			マミチャジナイ	旅鳥	○	○									
14			シロハラ	冬鳥		○									
15			ツグミ	冬鳥		○	○	○							
16			ノビタキ	夏鳥	○									C	
17		セキレイ	ビンズイ	夏鳥	○										
18		アトリ	アトリ	冬鳥	○	○	○								
19			マヒワ	冬鳥	○	○	○								
20			ハギマシコ	冬鳥			○								
21			ベニマシコ	冬鳥		○	○								
22			イスカ	冬鳥	○	○	○	○						D	
23		シメ	冬鳥				○								
24		イカル	留鳥	○	○	○	○								
25		ホオジロ	カシラダカ	冬鳥		○	○								
合計	4目	11科	25種	-	14種	14種	12種	13種	6種	2種	1種	5種	9種		

備考)

※1. 種名及び配列は、「日本鳥類目録改訂第7版」(2014年 日本鳥学会)に準拠した。

※2. 選定基準のカテゴリーランクは、以下のとおり。赤字は現地調査で確認された種の該当するランクを示す。

I 「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)

特別天然記念物(特天)、天然記念物(天)

II 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律(種の保存法)」(平成4年法律第75号)

国内希少野生動植物(国内)、国際希少野生動植物(国際)

III 「環境省レッドリスト2020」(2020年 環境省)

絶滅(EX)、野生絶滅(EW)、絶滅危惧IA類(CR)、絶滅危惧IB類(EN)、絶滅危惧II類(VU)、準絶滅危惧(NT)、情報不足(DD)、絶滅のおそれのある地域個体群(LP)

IV 「いわてレッドデータブック 岩手の希少な野生生物」(2014年 岩手県環境生活部自然保護課)

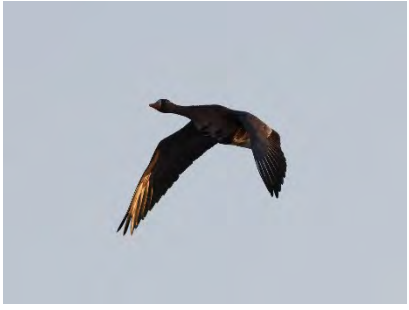
絶滅(EX)、野生絶滅(EW)、絶滅危惧I類(A)、絶滅危惧II類(B)、準絶滅危惧(C)、Cランクに準ずる種(D)、情報不足(DD)

※3. 網掛けは重要種を示す。

※4. 渡り鳥調査時ではなく猛禽類調査時に確認した種は、別途確認種一覧の「猛禽類調査」に○を記載した。

※5. 確認種一覧のうち、猛禽類に該当するハチクマ、オジロワシ、ツミ、ハイタカ、ノスリの5種は前項の猛禽類調査に確認状況等を記載したため、一覧表までの整理とした。


表 13-11(1) 渡り鳥重要種の生態概要（猛禽類以外）

種名	マガン
選定基準	文化財保護法：天然記念物 環境省レッドリスト 2020：準絶滅危惧（NT） いわてレッドデータブック 2014：準絶滅危惧（C）
一般生態等	
	日本では、冬鳥として渡来する。毎年 6500～8000 羽が越冬しているが、その部分や宮城県伊豆沼に棲息し、他に石川県片野鴨池、佐渡島などに少数が渡来する。昼間は安全な池や沼で休息し、早朝などに広い水田地帯へ群れで飛来し、地上を歩きながら主にイネの落ち穂、マコモの実などの植物質の餌を食べる。伊豆沼では、積雪の少ない年は冬中そこに留まり、多い年にはさらに南方へ分散移動するらしく、厳冬期の個体数が少なくなる。

備考) 写真は現地調査で確認した個体。

一般生態は「山溪カラー名鑑 日本の野鳥」(山と溪谷社 1985年)より引用。


表 13-11(2) 渡り鳥重要種の生態概要（猛禽類以外）

種名	サンショウクイ
選定基準	環境省レッドリスト（2020）：絶滅危惧Ⅱ類（VU） いわてレッドデータブック 2014：準絶滅危惧（C）
一般生態等	
	日本では夏鳥として渡来し、本州以南で繁殖する。広く分布するが、個体数はあまり多くない、主に 1000m 以下の山地、丘陵、平地の広葉樹林に棲息し、高い木のある所を好む。樹上の枝先で昆虫やクモを捕らえて餌とし、地上に降りることはほとんどない。産卵期は 5～6 月、卵数は 4～5 個である。渡りの時期には数羽から数十羽の群れを作り、ヒリヒリンなどと鳴きながら上空を移動するのが市街地でも観察される。飛び方は浅い波型で、白い翼帯が目立つ。

備考) 写真は別地域（東北管内）で撮影した個体。

一般生態は「山溪カラー名鑑 日本の野鳥」(山と溪谷社 1985年)より引用。


表 13-11(3) 渡り鳥重要種の生態概要（猛禽類以外）

種名	ノビタキ
選定基準	いわてレッドデータブック 2014：準絶滅危惧（C）
一般生態等	
	日本には夏鳥として渡来する。本州と北海道では各地に普通に分布するが、本州では繁殖地は広い草原のある山地に限られ、分布は局地的である。北海道では牧場や原野、山地の草原などに広く棲息し、平地でも個体数の多い鳥の一つである。牧柵や電線にとまっている姿をしばしば目撃する。本州では草丈の低い斜面を特に好む。低木や大きな草にとまり、空中を飛んでいる虫や地表を歩いている虫をみつけると、これに飛びついて捕らえる。産卵期は 5～7 月、卵数は 5～7 個である。春明の渡りの時には平地の水田や河原などで普通に観察される。

備考) 写真は現地調査で確認した個体。

一般生態は「山溪カラー名鑑 日本の野鳥」(山と溪谷社 1985年)より引用。

表 13-11(4) 渡り鳥重要種の生態概要（猛禽類以外）

種名	イスカ
選定基準	いわてレッドデータブック 2014 : C ランクに準ずる種(D)
一般生態等	
	<p>日本では主に冬鳥として渡来する。渡来した個体の一部が繁殖することが長野県など本州の数数県であったが、毎年確実に繁殖する地域はない。針葉樹との結びつきが強い鳥で、越冬期には主にマツ林で見られ、数羽から数十羽の群れで行動している。長野県の観察例では、年間を通して腹側に繁殖し、巣はアカマツの樹上に作られ、枯れ枝を材料に碗形をしている。卵数は2～4個、抱卵日数は14日位、巣立ちまでの日数は14日位という。</p>

備考) 写真は現地調査で確認した個体。

一般生態は「山溪カラー名鑑 日本の野鳥」(山と溪谷社 1985年)より引用。

1) A エリア

A エリアは山間部に位置し、寒長根山周辺を調査した。渡り鳥調査で確認された調査結果を表 13-12 及び図 13-13 に示す。

A エリアでは、マガン、ハチクマ、サンショウクイ、ノビタキ、イスカ等、4 目 10 科 20 種が確認された。

マガンの確認は、9 月 28 日の猛禽類調査時に B エリア北東側から西へ飛翔する 4 個体の群れを確認した。

ハチクマの確認は 6 月及び 7 月の猛禽類調査時にディスプレイ飛翔する個体が多く、営巣が示唆された ((1)猛禽類調査 1) A エリア【ハチクマ】 参照)。

表 13-12 渡り鳥確認種一覧 (A エリア)

No.	目名	科名	種名	渡り区分	確認時期				猛禽類調査	選定基準			
					10月	11月	2月	5月		I	II	III	IV
1	カモ	カモ	マガン	冬鳥			○		○	天		NT	C
2	アマツバメ	アマツバメ	アマツバメ	夏鳥	○			○					
3	タカ	タカ	ハチクマ	夏鳥					○			NT	C
4			ハイタカ	留鳥	○	○			○			NT	C
5			ノスリ	留鳥	○			○	○				
6	スズメ	サンショウクイ	サンショウクイ	夏鳥				○				VU	C
7		ヒヨドリ	ヒヨドリ	留鳥	○	○	○	○					
8		ムシクイ	センダイムシクイ	夏鳥				○					
9		ヒタキ	クロツグミ	夏鳥	○			○					
10	マミチャジナイ		旅鳥	○									
11	ツグミ		冬鳥		○								
12			ノビタキ	夏鳥	○								C
13		セキレイ	ビンズイ	夏鳥	○								
14		アトリ	アトリ	冬鳥	○	○	○						
15	マヒワ		冬鳥	○	○	○							
16	ハギマシコ		冬鳥			○							
17	ベニマシコ		冬鳥			○							
18			イスカ	冬鳥	○		○						D
19			イカル	留鳥	○	○	○	○					
20		ホオジロ	カシラダカ	冬鳥		○	○						
合計	4 目	10 科	20 種	-	12 種	7 種	9 種	7 種	4 種	1 種	0 種	4 種	7 種

備考)

※1. 種名及び配列は、「日本鳥類目録改訂第 7 版」(2014 年 日本鳥学会)に準拠した。

※2. 選定基準のカテゴリーランクは、以下のとおり。赤字は現地調査で確認された種の該当するランクを示す。

I 「文化財保護法」(昭和 25 年法律第 214 号)

特別天然記念物(特天)、天然記念物(天)

II 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律(種の保存法)」(平成 4 年法律第 75 号)

国内希少野生動植物(国内)、国際希少野生動植物(国際)

III 「環境省レッドリスト 2020」(2020 年 環境省)

絶滅(EX)、野生絶滅(EW)、絶滅危惧 I A 類(CR)、絶滅危惧 I B 類(EN)、絶滅危惧 II 類(VU)、準絶滅危惧(NT)、情報不足(DD)、絶滅のおそれのある地域個体群(LP)

IV 「いわてレッドデータブック 岩手の希少な野生生物」(2014 年 岩手県環境生活部自然保護課)

絶滅(EX)、野生絶滅(EW)、絶滅危惧 I 類(A)、絶滅危惧 II 類(B)、準絶滅危惧(C)、C ランクに準ずる種(D)、情報不足(DD)

※3. 網掛けは重要種を示す。

※4. 渡り鳥調査時ではなく猛禽類調査時に確認した種は、別途確認種一覧の「猛禽類調査」に○を記載した。

※5. 確認種一覧のうち、猛禽類に該当するハチクマ、オジロワシ、ツミ、ハイタカ、ノスリの 6 種の確認状況は前項の猛禽類調査に記載したため、次項では一覧表までの整理とした。

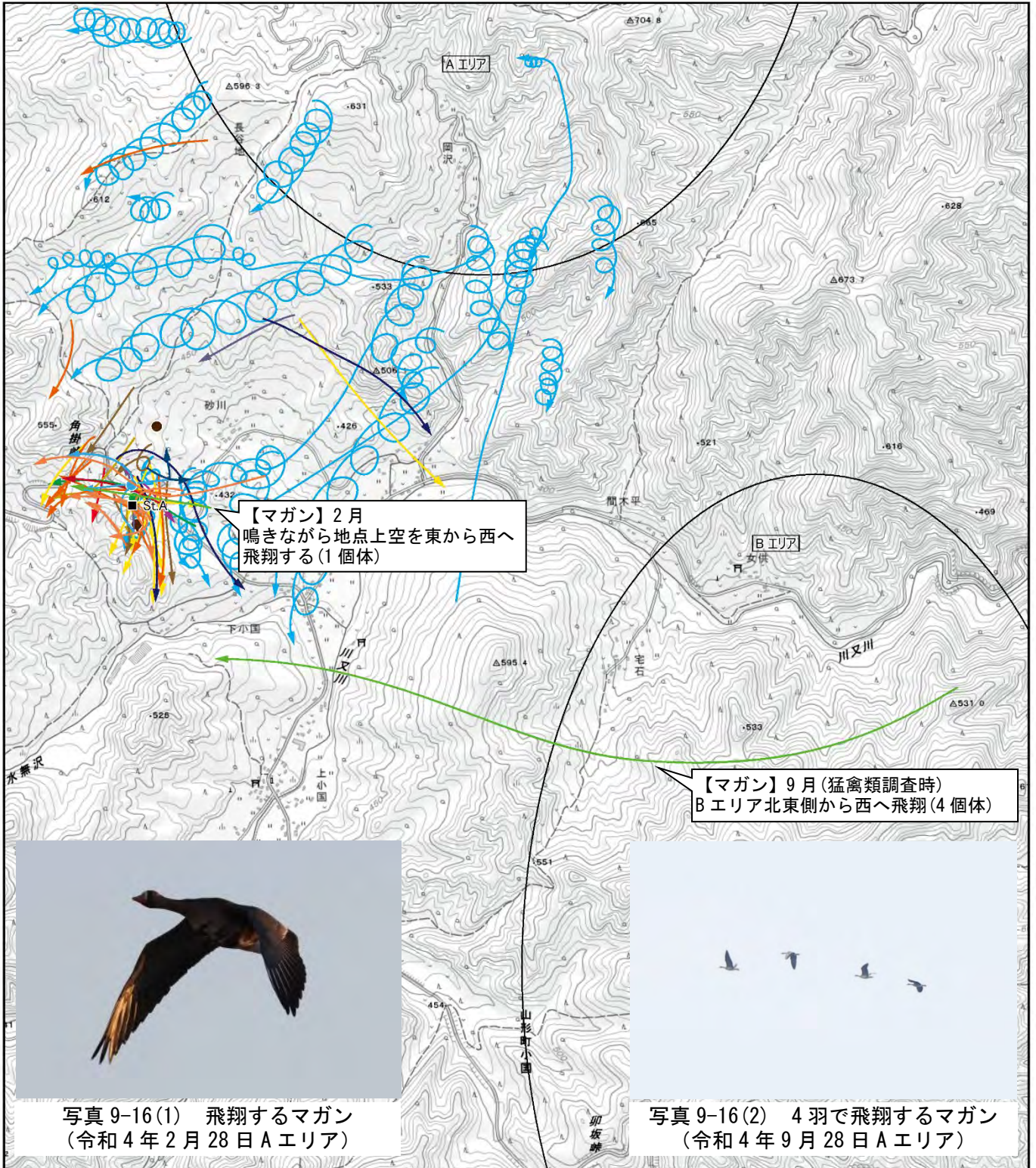


図 13-13 渡り鳥調査確認状況 (A エリア)

凡例

- : 風況観測予定エリア
- : 定点調査地点

【飛翔凡例】

- : 飛翔軌跡
- ∞ : 旋回
- : とまり

【種別凡例】

- (green) : マガン
- (blue) : アマツバメ
- (dark blue) : サンショウクイ
- (purple) : ヒヨドリ
- (orange) : クロツグミ
- (brown) : マミチャジナイ
- (dark blue) : ツグミ
- (brown) : ビタキ
- (yellow) : ピンズイ
- (orange) : アトリ
- (yellow) : マヒワ
- (light blue) : ハギマシコ
- (red) : ペニマシコ
- (red) : イスカ
- (green) : カシラダカ



1:25,000

0 250 500m

2) Bエリア

Bエリアは山間部に位置し、Cエリアと隣接している。渡り鳥調査で確認された調査結果を表13-13及び図13-14に示す。

Bエリアでは、ハチクマ、ツミ、ハイタカ、ノスリ、サンショウクイ、イスカ等、3目9科18種が確認された。

表13-13 渡り鳥確認種一覧 (Bエリア)

No.	目名	科名	種名	渡り区分	確認時期				猛禽類 調査	選定基準				
					10月	11月	2月	5月		I	II	III	IV	
1	アマツバメ	アマツバメ	アマツバメ	夏鳥	○			○						
2	タカ	タカ	ハチクマ	夏鳥					○			NT	C	
3			ツミ	留鳥・夏鳥	○			○	○				C	
4			ハイタカ	留鳥	○	○	○	○	○			NT	C	
5			ノスリ	留鳥		○	○	○	○					D
6			スズメ	サンショウクイ	サンショウクイ	夏鳥				○			VU	C
7		ツバメ	イワツバメ	夏鳥	○									
8		ヒヨドリ	ヒヨドリ	留鳥	○	○	○	○						
9		ムシクイ	センダイムシクイ	夏鳥				○						
10		ヒタキ	マミチャジナイ	旅鳥		○								
11			シロハラ	冬鳥		○								
12			ツグミ	冬鳥		○	○							
13		アトリ	アトリ	冬鳥		○								
14			マヒワ	冬鳥		○	○							
15			ベニマシコ	冬鳥		○	○							
16			イスカ	冬鳥		○	○	○						D
17			シメ	冬鳥				○						
18			ホオジロ	カシラダカ	冬鳥		○							
合計		3目	9科	18種	-	5種	11種	7種	9種	3種	0種	0種	3種	6種

備考)

※1. 種名及び配列は、「日本鳥類目録改訂第7版」(2014年 日本鳥学会)に準拠した。

※2. 選定基準のカテゴリーランクは、以下のとおり。赤字は現地調査で確認された種の該当するランクを示す。

I 「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)

特別天然記念物(特天)、天然記念物(天)

II 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律(種の保存法)」(平成4年法律第75号)

国内希少野生動植物(国内)、国際希少野生動植物(国際)

III 「環境省レッドリスト2020」(2020年 環境省)

絶滅(EX)、野生絶滅(EW)、絶滅危惧ⅠA類(CR)、絶滅危惧ⅠB類(EN)、絶滅危惧Ⅱ類(VU)、準絶滅危惧(NT)、情報不足(DD)、絶滅のおそれのある地域個体群(LP)

IV 「いわてレッドデータブック 岩手の希少な野生生物」(2014年 岩手県環境生活部自然保護課)

絶滅(EX)、野生絶滅(EW)、絶滅危惧Ⅰ類(A)、絶滅危惧Ⅱ類(B)、準絶滅危惧(C)、Cランクに準ずる種(D)、情報不足(DD)

※3. 網掛けは重要種を示す。

※4. 渡り鳥調査時ではなく猛禽類調査時に確認した種は、別途確認種一覧の「猛禽類調査」に○を記載した。

※5. 確認種一覧のうち、猛禽類に該当するハチクマ、オジロワシ、ツミ、ハイタカ、ノスリの6種の確認状況は前項の猛禽類調査に記載したため、次項では一覧表までの整理とした。

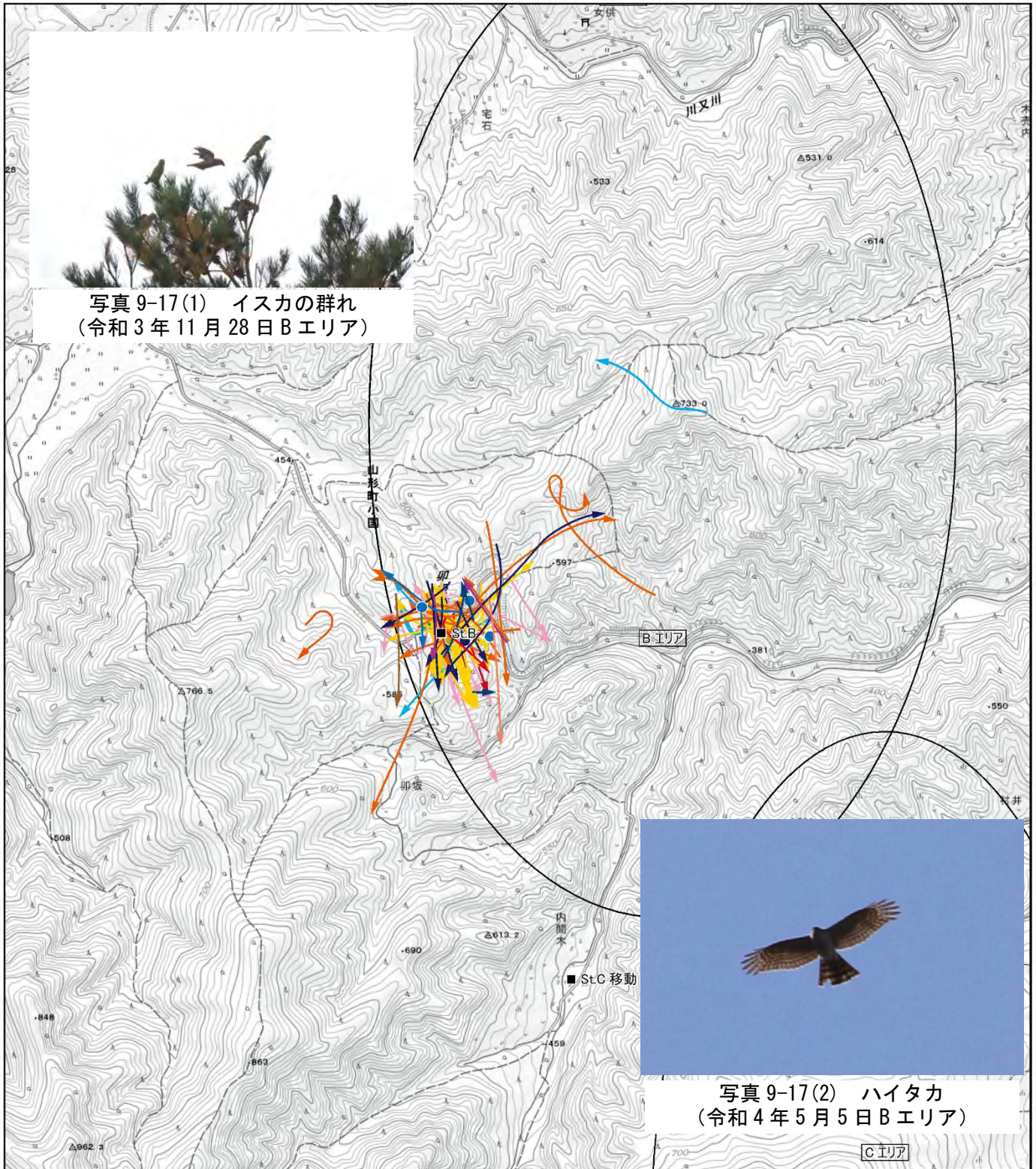







図 13-14 渡り鳥調査確認状況 (Bエリア)

凡例

-  : 風況観測予定エリア
-  : 定点調査地点

【飛行凡例】

-  : 飛行軌跡
-  : 旋回
-  : とまり

【種別凡例】

-  : アマツバメ
-  : ツグミ
-  : サンショクイ
-  : アトリ
-  : イワツバメ
-  : マヒワ
-  : ヒヨドリ
-  : ペニマシコ
-  : センダイムシクイ
-  : イスカ
-  : マミチャジナイ
-  : シメ
-  : シロハラ
- : カシラダカ



1:25,000

0 250 500m

3) Cエリア

Cエリアは山間部に位置し、Bエリアと隣接している。渡り鳥調査で確認された調査結果を表13-14及び図13-15に示す。

Cエリアでは、オジロワシ、ツミ、ハイタカ、ノスリ等、3目6科10種が確認された。

表13-14 渡り鳥確認種一覧(Cエリア)

No.	目名	科名	種名	渡り区分	確認時期				猛禽類 調査	選定基準			
					10月	11月	2月	5月		I	II	III	IV
1	アマツバメ	アマツバメ	アマツバメ	夏鳥	○								
2	タカ	タカ	オジロワシ	冬鳥		○			○	天	国内	VU	A
3			ツミ	留鳥・夏鳥	○	○			○				C
4			ハイタカ	留鳥	○	○	○	○	○			NT	C
5			ノスリ	留鳥				○	○				D
6	スズメ	ツバメ	イワツバメ	夏鳥	○			○					
7		ヒヨドリ	ヒヨドリ	留鳥	○	○		○					
8		ヒタキ	クロツグミ	夏鳥				○					
9		ツグミ	ツグミ	冬鳥				○					
10		アトリ	イカル	留鳥	○								
合計	3目	6科	10種	-	6種	4種	1種	6種	4種	1種	1種	2種	4種

備考)

※1. 種名及び配列は、「日本鳥類目録改訂第7版」(2014年 日本鳥学会)に準拠した。

※2. 選定基準のカテゴリーランクは、以下のとおり。赤字は現地調査で確認された種の該当するランクを示す。

I 「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)

特別天然記念物(特天)、天然記念物(天)

II 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律(種の保存法)」(平成4年法律第75号)

国内希少野生動植物(国内)、国際希少野生動植物(国際)

III 「環境省レッドリスト2020」(2020年 環境省)

絶滅(EX)、野生絶滅(EW)、絶滅危惧I A類(CR)、絶滅危惧I B類(EN)、絶滅危惧II類(VU)、準絶滅危惧(NT)、情報不足(DD)、絶滅のおそれのある地域個体群(LP)

IV 「いわてレッドデータブック 岩手の希少な野生生物」(2014年 岩手県環境生活部自然保護課)

絶滅(EX)、野生絶滅(EW)、絶滅危惧I類(A)、絶滅危惧II類(B)、準絶滅危惧(C)、Cランクに準ずる種(D)、情報不足(DD)

※3. 網掛けは重要種を示す。

※4. 渡り鳥調査時ではなく猛禽類調査時に確認した種は、別途確認種一覧の「猛禽類調査」に○を記載した。

※5. 確認種一覧のうち、猛禽類に該当するハチクマ、オジロワシ、ツミ、ハイタカ、ノスリの6種の確認状況は前項の猛禽類調査に記載したため、次項では一覧表までの整理とした。

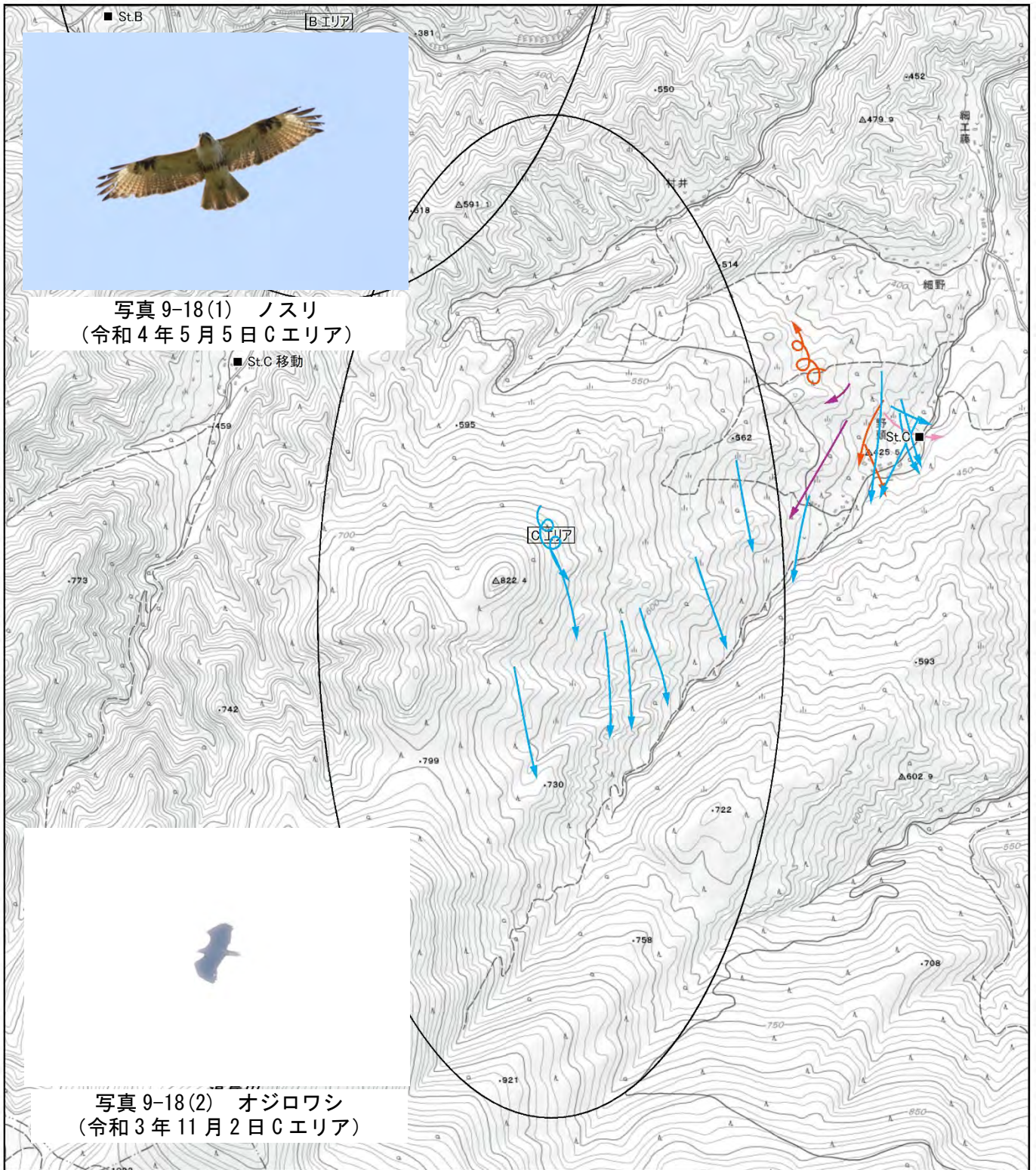


図 13-15 渡り鳥調査確認状況 (Cエリア)

凡例

- : 風況観測予定エリア
- : 定点調査地点

【飛翔凡例】

- : 飛翔軌跡
- ↻ : 旋回
- : とまり

【種別凡例】

- (blue) : アマツバメ
- (orange) : イワツバメ
- (purple) : ヒヨドリ
- (pink) : イカル



1:25,000

0 250 500m

4) 渡り鳥調査とりまとめ

渡り鳥調査において、国の天然記念物に指定されている大型渡り鳥のマガン及び猛禽類のハチクマの渡去・渡来行動を確認した。

環境省による文献では、久慈市は主要な渡りルートから外れているが、久慈市内を渡りルートとして活用する個体の存在を確認した。

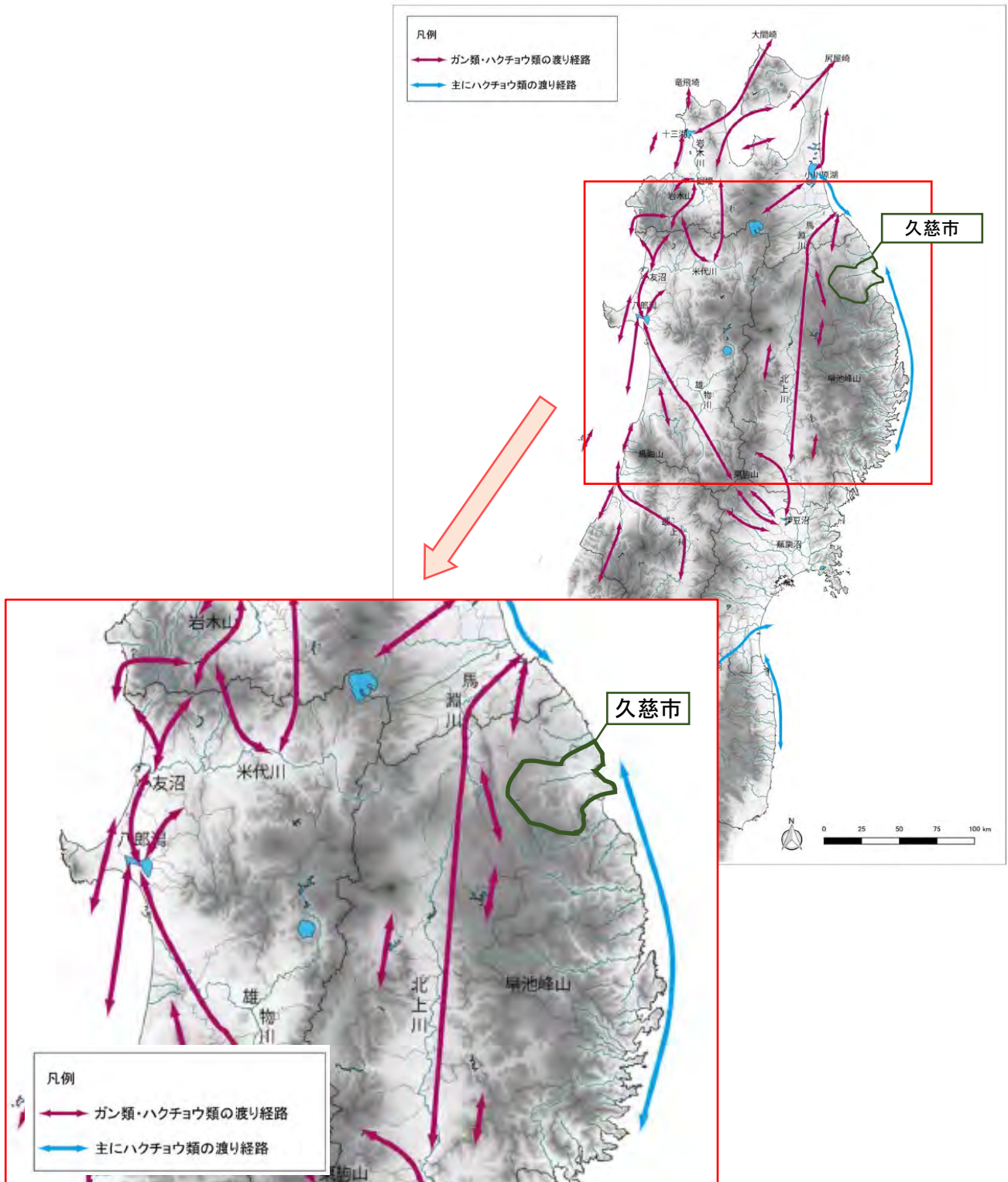


図 13-16 東北地方におけるハクチョウ類・ガン類の渡り状況（平成 27 年 3 月 環境省）

(3) その他調査

鳥類調査実施時に、今後の提案事項として「レーザー計測システム」を活用した調査手法の妥当性を検証した。このシステムは、鳥の飛翔位置を測定する双眼鏡システムとして、双眼鏡型のレーザー距離計で鳥の飛翔位置を3次元座標（緯度、経度、高度）として記録するものである。システムのイメージ図を図 13-17 に、調査実施状況を写真 13-19 に示す。



図 13-17 レーザー計測システムのイメージ図



写真 13-19 レーザー計測システムの実施状況

本システムは調査員1名での操作が可能で、自動で飛翔データも記録されるため、調査精度の確保が期待できる。また、記録データは3次元での表記も可能になるため、飛翔中の高度変化がわかりやすく整理できること等が挙げられる（図 13-18）。

ただし、飛翔個体（照射する対象物）の翼の角度によってはレーザーが照射しにくい状況になる場合があるほか（写真 13-20）、双眼鏡を覗いて照射し続ける必要があるため個体の飛翔軌跡の正誤確認がとりづらい等、本システムの実施にあたっては注意が必要と考えられる。



図 13-18 クマタカの飛行軌跡 (A エリア付近での飛行)

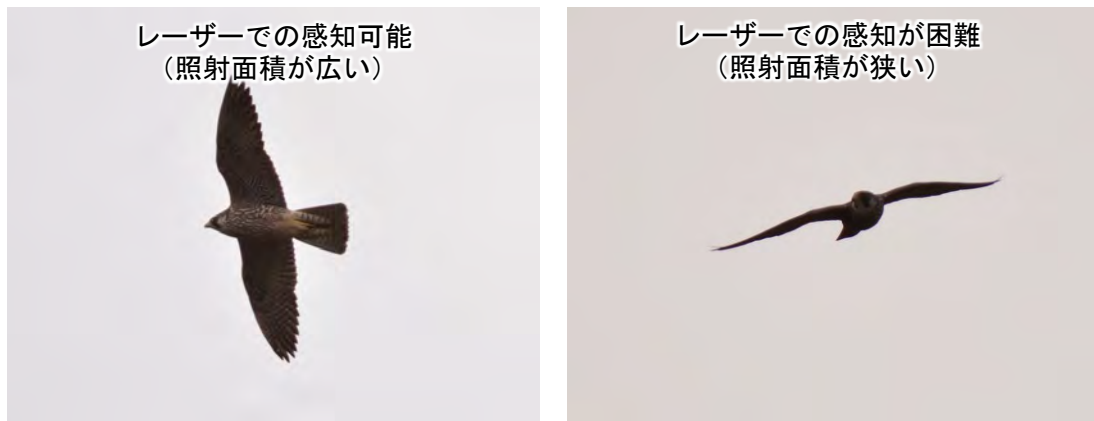


写真 13-20 レーザー照射時の飛行個体の状況

13.3. 鳥類調査結果に基づいた環境配慮事項

【環境配慮事項（提言書）（案）の位置づけ】

- ・ 事業実施の際に環境保全への適正な配慮が行われるよう、鳥類への影響把握及び保全措置の検討について必要となる項目を整理

【環境配慮事項（提言書）（案）の対応方針】

- ・ 事業計画地周辺における詳細な鳥類調査を実施し、最新の生息及び繁殖状況を把握
- ・ 専門家（地元精通者等）へのヒアリングを実施し、鳥類に関する最新知見や地域情報を反映

今回の現地調査では、猛禽類の生息状況として、生息種及び生息地域等を把握することができた。ただし、繁殖の状況や営巣地の確認には至っていない。また、渡り鳥の生息状況として、大型渡り鳥のマガン等の渡りルートは確認できたが、小型渡り鳥の渡りルートの確認には至っていない。

各種事業実施の際に環境保全への適正な配慮が行われるよう、鳥類への影響把握及び保全措置の検討について必要となる項目を「環境配慮事項（提言書）（案）」を整理した。

具体的な対応策としては、計画地周辺における鳥類の生息状況（営巣状況等）及び渡り鳥の渡去・渡来状況を把握するために詳細な現地調査を実施することが求められる。加えて、最新知見や事例、地域情報を反映させるために専門家（地元有識者等）へのヒアリングを実施することが望ましい。今回の調査結果を踏まえ、環境配慮事項（提言書）（案）を表 13-15 に示す。

表 13-15 環境配慮事項（提言書）（案） 鳥類調査

環境配慮事項 （提言書） （案）	具体内容	
	調査目的	調査方法・数量
詳細な現地調査 の実施	事業計画地周辺における鳥類（猛禽類）の生息状況確認。	<ul style="list-style-type: none"> 最新情報や地元情報等から予め注意が必要な種や地点の抽出及び確認 （クマタカやイヌワシの営巣状況、確認情報など） 定点調査による生息確認 （必要に応じてラインセンサスや林内踏査を実施） 選定した代表地点で実施 （視野状況を確認したうえで選定） 2～3年（2～3繁殖期）にわたる猛禽類の生息及び繁殖状況の確認 営巣状況以外の採餌環境の整理及び確認 各種マニュアルを活用した現地調査の実施 （猛禽類保護の進め方等） 最新事例を参考とした現地調査の実施 （レーザー計測器による飛翔軌跡や飛翔高度等の確認）
	計画地周辺における鳥類（渡り鳥）の生息状況確認	<ul style="list-style-type: none"> 最新情報や地元情報等から予め注意が必要な地点の抽出及び確認 （渡り鳥に関する確認情報、大型だけでなく小鳥類の渡りルートの有無） 定点調査による渡り鳥の生息確認 選定した代表地点で実施 （視野状況を確認したうえで選定） 主要な渡り時期における生息状況の確認 各種マニュアルを活用した現地調査の実施 （ミゾゴイ保護の進め方等）
専門家（地元精通者等）へのヒアリング実施	<ul style="list-style-type: none"> 重要種以外の地元で注目すべき種の確認 再生可能エネルギー関連の事業におけるバードストライクの関連情報 調査計画（調査地点や調査時期）の妥当性の確認 保全措置等（保全対象種の選定、環境に配慮した具体的手法、実施時期等）に関する妥当性の確認 	

備考）専門家ヒアリングや協議会での意見から各項目を記載。

第 14 章 コウモリ類調査

14.1. 調査概要

(1) 調査目的

コウモリ類調査は、風力発電所の稼働時のバットストライク及び工事・施設の存在により、ねぐら等が影響を受けるおそれがあるため、久慈市におけるコウモリ類の生息の有無や活動時期等を把握することを目的とした。

なお、本調査ではバットディテクター（以下、BD として記載）を用いた確認手法を基本とし、携帯式 BD 及び LED 照射による追加調査も実施した。

(2) 調査対象種

調査対象種は、久慈市に生息するコウモリ類を対象とし調査を実施した。

(3) 調査箇所

1) BD 調査

調査は、コウモリ類の発する超音波を記録する BD を用いた手法を基本とした。BD の設置は、風況調査の調査地点（1 点）とした。調査地点位置図を図 14-1 に、景観写真を写真 14-1 に示す。

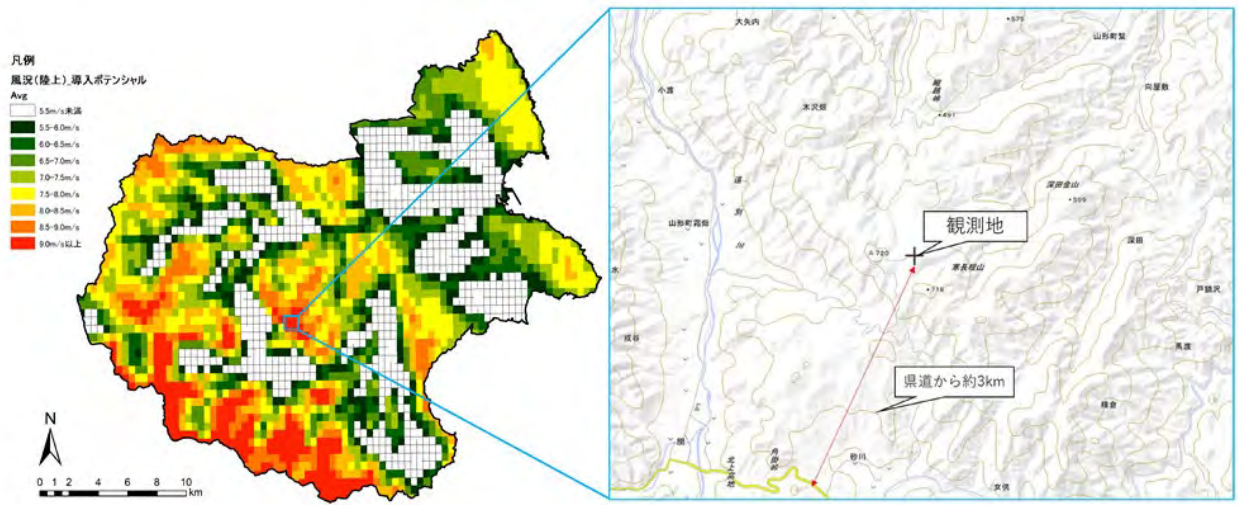


図 14-1 調査対象地域



風況塔周辺環境



風況塔上空

写真 14-1 調査対象地域

2) 追加調査

追加調査のうち、携帯式 BD を用いた調査では、コウモリ類が営巣可能となる洞窟等として「内間木洞」や「山根洞穴群 コウモリ穴」を選定し調査を実施したほか、コウモリ類の隠れ場となりそうな周辺の納屋や廃屋、コウモリ類の餌生物となる昆虫類が集まりやすい街灯周辺においても実施した。

LED 照射による調査では、風況塔周辺で夜間に実施した。

「内間木洞」及び「山根洞穴群 コウモリ穴」位置図を図 14-2 に、周辺環境を写真 14-2 に示す。



図 14-2 「内間木洞」及び「山根洞穴群 コウモリ穴」位置図



内間木洞周辺状況



内間木洞説明用看板



内間木洞周辺の納屋



内間木洞周辺の橋梁



山根洞穴群コウモリの穴



山根洞穴群コウモリの穴 (看板)

写真 14-2 追加調査の調査対象地域

(4) 調査時期

調査時期を表 14-1 に示す。調査時期はコウモリ類の活動期となる 5 月～11 月を対象とした。BD による生息確認調査は、月 1 回のペースで BD の点検及びデータ収集を実施した。追加調査は、繁殖期となる夏季（7 月～8 月）に 1 回実施した。

表 14-1 調査時期

調査項目	調査時期	作業内容
コウモリ類 (BD 調査)	令和 4 年 4 月 28 日	BD 設置、観測調査実施
	令和 4 年 5 月 5 日	BD 点検作業
	令和 4 年 5 月 25 日	BD 点検作業、データ回収
	令和 4 年 6 月 29 日	BD 点検作業、データ回収
	令和 4 年 7 月 27 日	BD 点検作業、データ回収 ※10m のデータが取得できていないことを確認
	令和 4 年 8 月 5 日	BD 取替作業 ※10m の観測機材トラブルのため、機材取替を実施
	令和 4 年 9 月 5 日	BD 点検作業、データ回収
	令和 4 年 10 月 7 日	BD 点検作業、データ回収
	令和 4 年 11 月 10 日	BD 点検作業、データ回収
	令和 4 年 11 月 25 日	BD 撤去、観測データ回収
コウモリ類 (追加調査)	①令和 4 年 7 月 24～25 日	①携帯式 BD による確認調査
	②令和 4 年 7 月 25 日	②LED 照射による確認調査

(5) 調査方法

1) BDによる生息確認

BDによる生息確認調査は表 14-2 に示す機材を用いた。マイクロホンは、風車によるバットストライクへの影響の可能性を把握するため、地上から 10m と 50m の高さに設置した。設置位置の概要を図 14-3 に示す。また、機材の設置、点検、撤去の状況を写真 14-3 に示す。

表 14-2 調査機材

観測項目	機器の仕様	観測機器の写真
コウモリ類の超音波記録	SM4BAT：バットディテクター本体(記録装置)、マイクロホン、ケーブル 本体サイズ：21.8×15.2×7.8 重量：約1.5kg(電池含む) 性能：防水機能、フルスペクトル超音波録音機能(エキスパンション方式) 測定範囲：約30m(既往の測定実績) 自動観測日数：約30日間(日没～日の出の時間帯の児童連続記録)	記録器(蓋を開けた状況)とマイク(左) 
記録データの解析	Kaleidoscope Pro：エコロケーションパルスデータによる波形解析を実施。 縦軸を周波数帯域、横軸を時間軸に、コウモリ類の特有の波形パターンを参考にして確認時間と確認種類を整理。	Kaleidoscope Proの解析画面 

なお、確認したコウモリ類の周波数は表 14-3 に示す区分で整理した。

表 14-3 周波数別のグループ分け

区分	周波数帯	想定される生息種
Gr1	10～30kHz	ヒナコウモリ科に属するヤマコウモリ、ヒナコウモリ等の可能性があり、比較的高い高度を飛翔する種
Gr2	30～60kHz	ヒナコウモリ科に属するアブラコウモリ、カグヤコウモリ、クロホオヒゲコウモリ、コテングコウモリ等の可能性があり、比較的森林域を飛翔する種
Gr3	60kHz～	キクガシラコウモリ科に属するキクガシラコウモリ、コキクガシラコウモリ等の可能性があり、比較的森林域を飛翔する種

備考) バットディテクターによる記録データの解析結果は、コウモリ類の発する超音波の周波数帯を3つのグループに分ける。なお、各種の周波数はマニュアル等で決められたものではなく、今後の研究・他事例で変わる可能性がある。

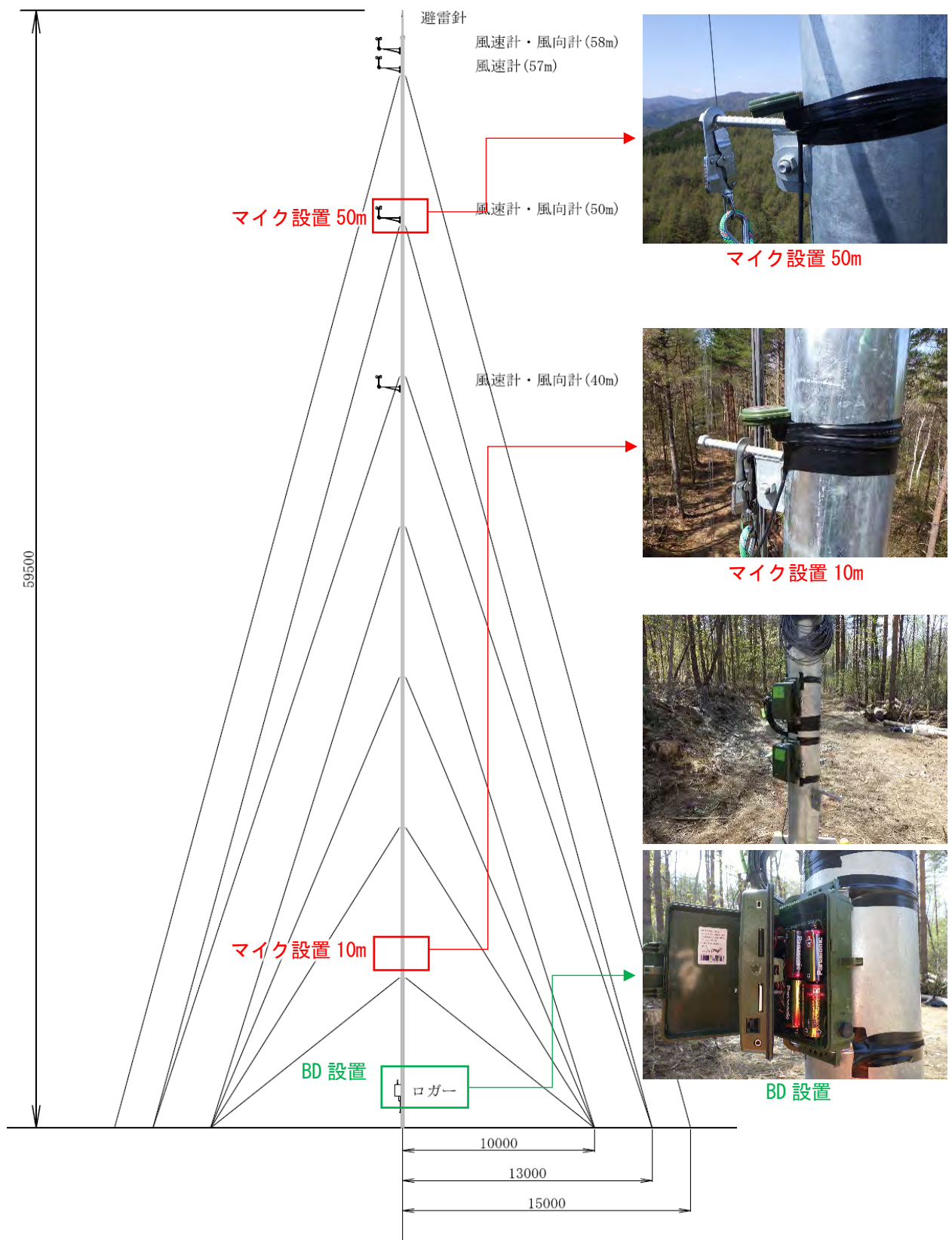


図 14-3 BD 設置イメージ図



BD の状況 (50m)



BD のマイクロホン設置状況 (10m)



BD 本体の設置状況



BD 本体の点検状況



BD のマイクロホンの撤去状況




BD のマイクロホンの撤去状況

写真 14-3 BD による生息確認調査の調査状況

2) 携帯式 BD による生息確認 (追加調査)

携帯式 BD を用いて、コウモリ類が営巣可能となる洞窟や家屋等を対象に追加調査を実施した。携帯式 BD は表 14-4 に示す機材を用いた。「内間木洞」では、有識者からの助言を踏まえ、出入口から離れた場所で、個体への影響がないよう静かに座って実施した。調査状況を写真 14-4 に示す。

表 14-4 調査機材

観測項目	機器の仕様	観測機器の写真
コウモリ類の超音波記録	商品コード：ナリカ C15-4350 型式名：BD 周波数範囲：15～130kHz 帯域幅：±9kHz スピーカー：防水薄型マイラースピーカー マイク：広帯域エレクトレット 電源：単4乾電池4個	



屋外からの確認



車内からの確認

写真 14-4 携帯式 BD による生息確認調査の調査状況

3) LED 照射による生息確認（追加調査）

風況塔周辺におけるコウモリ類の飛翔状況を確認するため、LED ライトで風況塔周辺を照射し、目視による直接確認での補足調査を実施した。

表 14-5 調査機材


観測項目	機器の仕様	観測機器の写真
LED照射によるコウモリ類の生息確認	明るさ:20000ルーメン 範囲:1000メートル アンチドロップ:1.5メートル 防水: IPX-67	



写真 14-5 LED 照射による生息確認調査の調査状況

(6) 有識者ヒアリング

調査手法、調査地点の位置や地点数、調査時期等の調査計画については、地元精通者の方へのヒアリングを踏まえ、地域情報を盛り込んだ形とし、調査計画の妥当性を確認した。

【有識者ヒアリング概要】

ヒアリング対象：遠藤 公男氏（宮古市在住）※

※地元精通者としてヒアリングを実施した類瀬洋子氏からの紹介。

「原生林のコウモリ」等の書籍に関する執筆あり。

ヒアリング実施日：令和4年4月20日（木）9：30～10：45

ヒアリング方法：電話による確認

ヒアリング結果：表 14-6 に示す。

表 14-6 ヒアリング結果

ヒアリング対象	ヒアリング結果
遠藤公男氏	<p>有識者ヒアリングとして、下記の配布資料をもとに、コウモリ類の現地調査及び久慈市内とその周辺に生息するコウモリ類について助言をいただいた。</p> <p><配布資料></p> <p>①資料1 本事業と協議会の設立についてほか（抜粋） ②資料2 現地調査計画書（コウモリ類） ③資料3 文献調査確認種リスト</p> <p>1. 事業について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業について了承した（遠藤氏）。 ・具体的な風車の数や高さ、設置台数等が分からない状態では、コメントすることができない（遠藤氏）。 ・本事業はゾーニング事業であり、再エネ導入に向けたエリア設定の実施までであり、具体的な計画等については、今後、事業化する際に決定していくことを伝え、了承を得た（国際航業）。 <p>2. 現地調査について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調査時期、調査地点、調査手法について、了承した（遠藤氏）。 ・追加調査に「内間木洞への出入りの確認を洞外で行う」とあるが、調査の際は、出入口から離れ、静かに座って行うこと。音に反応してコウモリ類が興奮し、出入りの時間が乱れる可能性がある。個体への影響がないように調査を実施すること（遠藤氏）。 ・P4の表1.2に「ヒメヒナコウモリ」とあるが、この種は北海道に少数生息する種であり、計画書から削除し、該当頁を再度提出すること。 ・計画書の修正事項について承知した。修正次第、再度提出する※（国際航業）。 <p>3. 久慈市における確認種について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・キクガシラコウモリを追加し、再度提出すること（遠藤氏）。 ・確認種リストの追加修正について承知した。修正次第、再度提出する※（国際航業）。 ・以下文献を確認すること（遠藤氏）。 <ol style="list-style-type: none"> 1. コウモリ識別ハンドブック改訂版（株式会社文一総合出版） 2. 日本の哺乳類（東海大学出版会） <p>※令和4年4月26日（火）に修正した資料を提出し、令和4年4月27日（水）に資料の内容について遠藤氏了承を得た。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>

14.2. 調査結果

(1) BD 調査結果

1) 調査結果概要

①全体の確認数

本調査で確認されたコウモリ類の確認数を表 14-7 に示す。全体で 9,838 回コウモリ類の飛翔を記録しており、高度別では 10m のマイクで 2,222 回、50m のマイクで 7,616 回であった。グループ別では、Gr1 が 6,836 回と最も多く、Gr2 が 2,933 回、Gr3 が 69 回であった。

表 14-7 コウモリ類の確認数（全体）

高度 \ Gr	区分			計
	Gr1	Gr2	Gr3	
10m	1,168	985	69	2,222
50m	5,668	1,948	0	7,616
計	6,836	2,933	69	9,838

備考) 表中の数字は確認数（回）を示す。

②月別の確認数

月別の確認数を表 14-8 に示す。全体の確認数が最も多かった月は 5 月の 2,295 回、次いで 6 月の 2,280 回であった。グループ別で最も多かった月は、Gr1 では 7 月（1,610 回）、Gr2 では 6 月（1,045 回）、Gr3 では 8 月（42 回）であった。

表 14-8 コウモリ類の確認数（月別）

調査月 \ Gr	区分			合計	調査日数
	Gr1	Gr2	Gr3		
5 月	1,590	678	27	2,295	31
6 月	1,235	1,045	0	2,280	30
7 月	1,610	442	0	2,052	31
8 月	779	496	42	1,317	31
9 月	1,021	193	0	1,214	30
10 月	527	64	0	591	31
11 月	74	15	0	89	30
計	6,836	2,933	69	9,838	214

備考) 表中の数字は確認数（回）を示す。

2) 日別・時間別の調査結果

①日別の確認数

日別の確認数を図 14-4、表 14-9 に示す。確認数が多かった日は、10m では 5 月 24 日（Gr1 が 178 回、Gr2 が 207 回、Gr3 が 1 回）、50m では 7 月 25 日（Gr1 が 426 回）、6 月 11 日（Gr2 が 262 回）であった。全体を通したの最大値は、50m で記録した 7 月 25 日の 426 回であった。

50m における確認数では、6～7 月の期間で断続的に 1 日 100 回を超える日が確認したが、8 月以降は 9 月に 2 日のみ確認した。

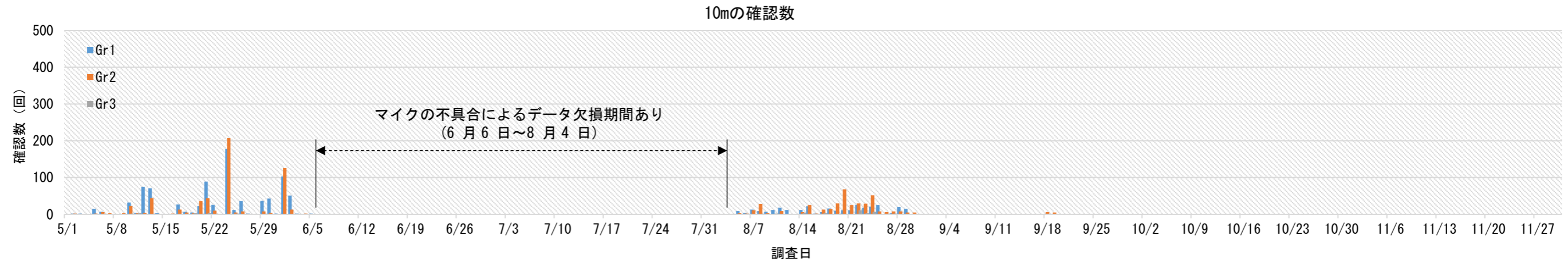


図 14-4(1) 10m のコウモリ類の確認数（日別）

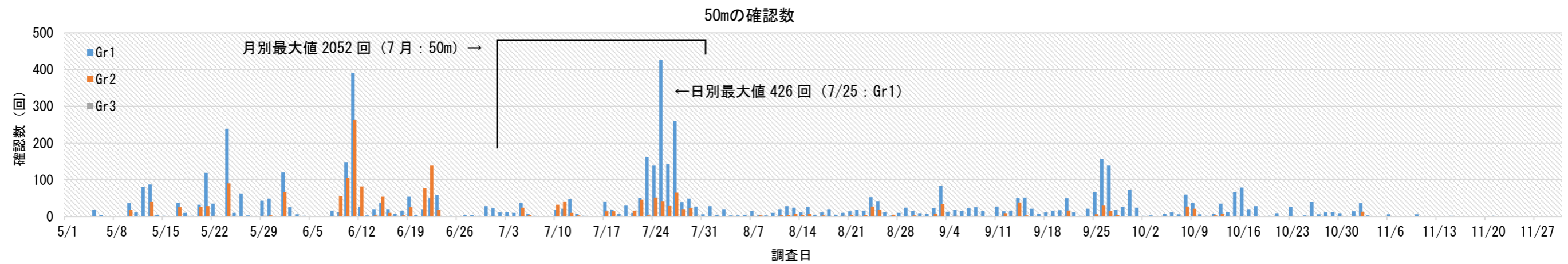


図 14-4(2) 50m のコウモリ類の確認数（日別）

表 14-9(1) コウモリ類の確認数（日別・高度別）

10mの確認数				50mの確認数			
確認日	Gr1	Gr2	Gr3	確認日	Gr1	Gr2	Gr3
5月1日				5月1日			
5月2日	2	2		5月2日			
5月3日	2			5月3日			
5月4日		1		5月4日			
5月5日	15	2	1	5月5日	19	1	
5月6日	7	6	1	5月6日	4	1	
5月7日		3		5月7日			
5月8日			1	5月8日			
5月9日	1	3	1	5月9日	1		
5月10日	32	23	2	5月10日	36	18	
5月11日	4	3	4	5月11日	11		
5月12日	75	4	1	5月12日	81	1	
5月13日	71	44		5月13日	87	41	
5月14日	3			5月14日	5		
5月15日	1	1		5月15日	2		
5月16日		2		5月16日	1		
5月17日	27	13	1	5月17日	37	25	
5月18日	7	5		5月18日	10		
5月19日	5	3	3	5月19日	2		
5月20日	23	36	1	5月20日	32	26	
5月21日	89	44	4	5月21日	119	28	
5月22日	26	10	1	5月22日	35	2	
5月23日	1		1	5月23日			
5月24日	178	207	1	5月24日	239	90	
5月25日	12	5	2	5月25日	10	1	
5月26日	36	8	1	5月26日	63	1	
5月27日	2			5月27日	3		
5月28日				5月28日			
5月29日	37	8	1	5月29日	43	2	
5月30日	43	4		5月30日	49	3	
5月31日	2	1		5月31日			
6月1日	103	126		6月1日	120	66	
6月2日	51	13		6月2日	25	1	
6月3日	2			6月3日	6		
6月4日	1	2		6月4日	2		
6月5日	2			6月5日			
6月6日		データ欠損		6月6日			
6月7日		データ欠損		6月7日			
6月8日		データ欠損		6月8日	16		
6月9日		データ欠損		6月9日	12	55	
6月10日		データ欠損		6月10日	148	105	
6月11日		データ欠損		6月11日	390	262	
6月12日		データ欠損		6月12日	26	82	
6月13日		データ欠損		6月13日	3		
6月14日		データ欠損		6月14日	20	3	
6月15日		データ欠損		6月15日	37	54	
6月16日		データ欠損		6月16日	20	10	
6月17日		データ欠損		6月17日	7		
6月18日		データ欠損		6月18日	16	3	
6月19日		データ欠損		6月19日	54	25	
6月20日		データ欠損		6月20日	4	1	
6月21日		データ欠損		6月21日	20	78	
6月22日		データ欠損		6月22日	50	140	
6月23日		データ欠損		6月23日	59	18	
6月24日		データ欠損		6月24日	1		
6月25日		データ欠損		6月25日	2		
6月26日		データ欠損		6月26日		1	
6月27日		データ欠損		6月27日	4		
6月28日		データ欠損		6月28日	4		
6月29日		データ欠損		6月29日	2		
6月30日		データ欠損		6月30日	28		

備考) 表中の数字は確認数(回)を示す。

表 14-9(2) コウモリ類の確認数（日別・高度別）

10mの確認数				50mの確認数			
確認日	Gr1	Gr2	Gr3	確認日	Gr1	Gr2	Gr3
7月1日		データ欠損		7月1日	22	1	
7月2日		データ欠損		7月2日	11		
7月3日		データ欠損		7月3日	12	1	
7月4日		データ欠損		7月4日	10		
7月5日		データ欠損		7月5日	37	24	
7月6日		データ欠損		7月6日	7	4	
7月7日		データ欠損		7月7日	2		
7月8日		データ欠損		7月8日	1		
7月9日		データ欠損		7月9日	1		
7月10日		データ欠損		7月10日	19	32	
7月11日		データ欠損		7月11日	21	41	
7月12日		データ欠損		7月12日	47	10	
7月13日		データ欠損		7月13日	8	3	
7月14日		データ欠損		7月14日	2		
7月15日		データ欠損		7月15日			
7月16日		データ欠損		7月16日			
7月17日		データ欠損		7月17日	41	14	
7月18日		データ欠損		7月18日	19	14	
7月19日		データ欠損		7月19日	7		
7月20日		データ欠損		7月20日	31		
7月21日		データ欠損		7月21日	10	16	
7月22日		データ欠損		7月22日	51	46	
7月23日		データ欠損		7月23日	162	3	
7月24日		データ欠損		7月24日	140	52	
7月25日		データ欠損		7月25日	426	42	
7月26日		データ欠損		7月26日	142	30	
7月27日		データ欠損		7月27日	260	65	
7月28日		データ欠損		7月28日	39	20	
7月29日		データ欠損		7月29日	49	22	
7月30日		データ欠損		7月30日	27	2	
7月31日		データ欠損		7月31日	6		
8月1日		データ欠損		8月1日	28	1	
8月2日		データ欠損		8月2日	5		
8月3日		データ欠損		8月3日	20		
8月4日		データ欠損		8月4日	3		
8月5日	9	3		8月5日	3		
8月6日	4	2	1	8月6日	5		
8月7日	13	11	1	8月7日	15	2	
8月8日	9	28	1	8月8日	5	3	
8月9日	7	3	1	8月9日	3		
8月10日	12		2	8月10日	10		
8月11日	18	9		8月11日	20	3	
8月12日	12	1	1	8月12日	28	4	
8月13日	1			8月13日	24	8	
8月14日	12	6	4	8月14日	11	5	
8月15日	22	25		8月15日	26	7	
8月16日	2	2		8月16日	5		
8月17日	6	13	3	8月17日	11	3	
8月18日	16	14		8月18日	20	1	
8月19日	10	30		8月19日	5		
8月20日	11	68	1	8月20日	10	2	
8月21日	11	25	1	8月21日	14	5	
8月22日	26	30	11	8月22日	18	2	
8月23日	18	29	3	8月23日	16	4	
8月24日	21	52	7	8月24日	53	27	
8月25日	25	8	1	8月25日	42	19	
8月26日	1	6		8月26日	12		
8月27日	4	8	2	8月27日	3	5	
8月28日	20	8	1	8月28日	10		
8月29日	15	5		8月29日	24	1	
8月30日	1	5	1	8月30日	15	3	
8月31日				8月31日	9		

備考) 表中の数字は確認数(回)を示す。

表 14-9(3) コウモリ類の確認数（日別・高度別）

10mの確認数				50mの確認数			
確認日	Gr1	Gr2	Gr3	確認日	Gr1	Gr2	Gr3
9月1日	1	1		9月1日	7		1
9月2日				9月2日	22		8
9月3日				9月3日	84		33
9月4日				9月4日	13		
9月5日				9月5日	18		2
9月6日				9月6日	15		
9月7日	1	1		9月7日	22		1
9月8日		1		9月8日	25		2
9月9日				9月9日	15		1
9月10日				9月10日	2		
9月11日				9月11日	27		
9月12日				9月12日	14		9
9月13日				9月13日	16		2
9月14日				9月14日	51		38
9月15日				9月15日	52		3
9月16日				9月16日	21		
9月17日				9月17日	7		1
9月18日		6		9月18日	11		
9月19日		5		9月19日	16		1
9月20日				9月20日	17		2
9月21日				9月21日	50		16
9月22日				9月22日	11		1
9月23日				9月23日	2		
9月24日				9月24日	21		
9月25日				9月25日	66		6
9月26日				9月26日	157		31
9月27日				9月27日	140		15
9月28日				9月28日	18		4
9月29日				9月29日	26		1
9月30日				9月30日	73		1
10月1日				10月1日	24		
10月2日		1		10月2日	2		
10月3日				10月3日	3		1
10月4日				10月4日			
10月5日				10月5日	7		
10月6日				10月6日	11		
10月7日				10月7日	6		
10月8日				10月8日	60		27
10月9日				10月9日	37		21
10月10日				10月10日	6		
10月11日				10月11日	2		
10月12日				10月12日	8		3
10月13日				10月13日	35		7
10月14日				10月14日	12		1
10月15日				10月15日	67		2
10月16日				10月16日	79		
10月17日				10月17日	20		
10月18日				10月18日	28		
10月19日				10月19日			
10月20日				10月20日	2		
10月21日				10月21日	9		
10月22日				10月22日			
10月23日				10月23日	26		
10月24日				10月24日	1		
10月25日				10月25日	3		
10月26日				10月26日	40		
10月27日				10月27日	6		
10月28日				10月28日	11		1
10月29日				10月29日	12		
10月30日				10月30日	9		
10月31日				10月31日	1		

備考) 表中の数字は確認数(回)を示す。

表 14-9(4) コウモリ類の確認数（日別・高度別）

10mの確認数				50mの確認数			
確認日	Gr1	Gr2	Gr3	確認日	Gr1	Gr2	Gr3
11月1日				11月1日	14		
11月2日				11月2日	36	13	
11月3日				11月3日	3		
11月4日				11月4日			
11月5日				11月5日			
11月6日				11月6日	6		
11月7日				11月7日			
11月8日				11月8日			
11月9日				11月9日			
11月10日				11月10日	6	1	
11月11日				11月11日	1		
11月12日				11月12日	1		
11月13日				11月13日			
11月14日				11月14日	1		
11月15日				11月15日	2		
11月16日				11月16日			
11月17日				11月17日			
11月18日				11月18日			
11月19日				11月19日	1	1	
11月20日				11月20日			
11月21日				11月21日	2		
11月22日				11月22日			
11月23日				11月23日			
11月24日				11月24日	1		
11月25日				11月25日			
11月26日				11月26日			
11月27日				11月27日			
11月28日				11月28日			
11月29日				11月29日			
11月30日				11月30日			
総計	1168	985	69	総計	5668	1948	0

備考) 表中の数字は確認数（回）を示す。

②時間別の確認数

時間別の確認数を図 14-5 に示す。確認数が多かった時間帯は 10m で 0 時、50m で 1 時であった。日の出や日の入り付近の時間帯における確認数は少なく、深夜の時間帯に確認数が多かった。

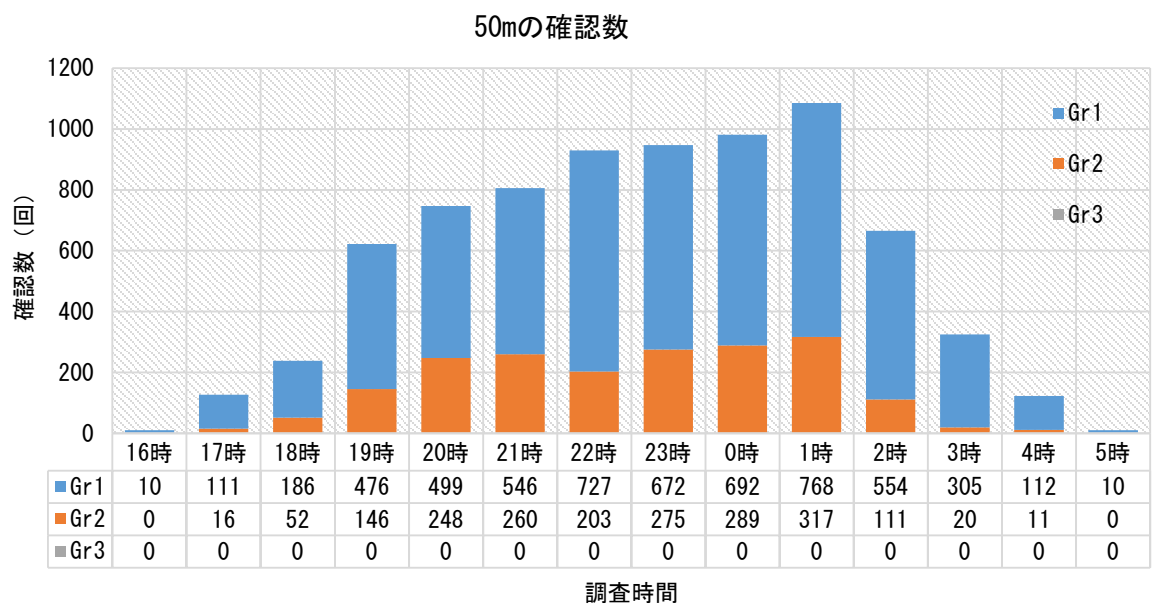
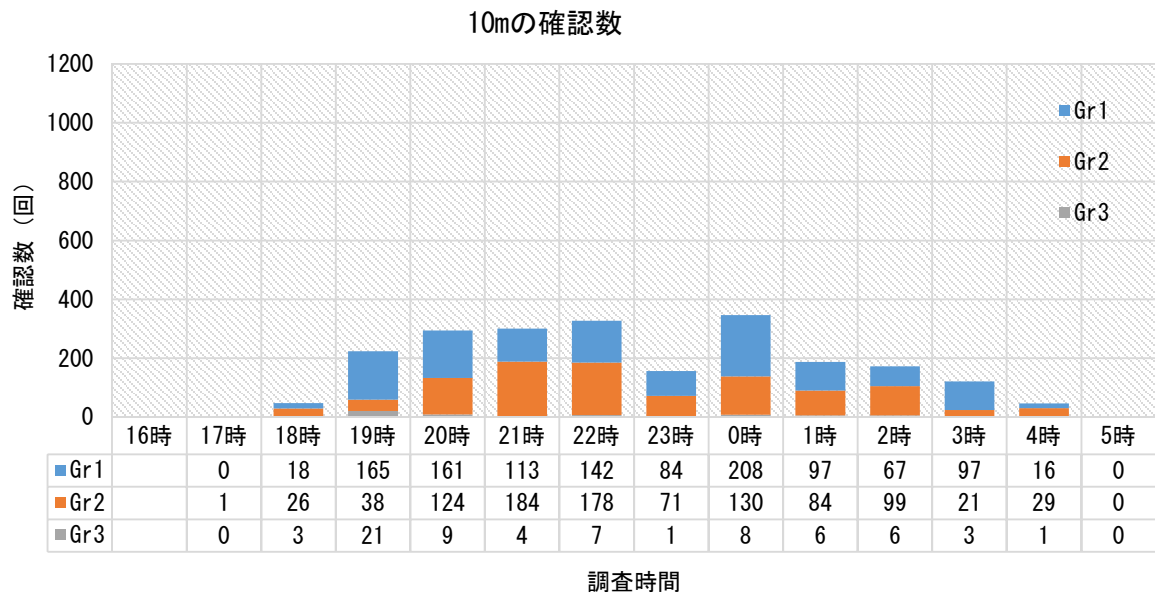


図 14-5 時間別のコウモリ類確認数（5月～11月分の結果）

3) 風速別の調査結果

コウモリ類の確認数と風速との関係を表 14-10 に示す。風況データは 10m の高度では記録していないため、高度 50m の風速データとコウモリ類の確認数を整理した。

風速との関係では、風速 0～5m/s までの確認数が全体の 94.9% を占め、5m/s を超えると確認数が少なくなる傾向であった。ただし、10m/s 以上でも飛翔する個体が確認された（最大 11m/s でも 2 回の確認を記録）。

表 14-10 コウモリ類確認数と風速との関係

風速 (m/s)		コウモリ類確認数 (回)				
区分	記録回数の割合	Gr1	Gr2	Gr3	合計	割合
0～1	7.0%	1512	603	0	2,115	30.4%
1～2	12.2%	1576	558	0	2,134	30.7%
2～3	13.9%	872	385	0	1,257	18.1%
3～4	16.0%	587	206	0	793	11.4%
4～5	15.6%	274	26	0	300	4.3%
5～6	12.7%	140	5	0	145	2.1%
6～7	8.7%	77	7	0	84	1.2%
7～8	5.2%	63	0	0	63	0.9%
8～9	3.2%	25	0	0	25	0.4%
9～10	2.0%	19	4	0	23	0.3%
10～	3.5%	17	0	0	17	0.2%
合計	100.0%	5,162	1,794	0	6,956	100.0%

備考) 表中の数字は確認数 (回) を示す。

(2) 追加調査結果

1) 携帯式 BD による生息確認 (追加調査)

携帯式 BD を用いた調査において、20kHz～50kHz の周波数帯を確認した。確認した周波数帯や分布情報等より想定される確認種を表 14-11 に、各種の生態概要を表 14-12 に示す。

表 14-11 携帯式 BD を用いた調査結果から想定される確認種

想定される生息種			周波数帯	選定基準 ^{※2}			
科名	種名 ^{※1}	学名		I	II	III	IV
ヒナコウモリ	カグヤコウモリ	<i>Myotis frater</i>	30～60kHz				B
	クロホオヒゲコウモリ	<i>Myotis pruinus</i>	30～60kHz			VU	A
	アブラコウモリ	<i>Pipistrellus abramus</i>	30～60kHz				
	ヤマコウモリ	<i>Nyctalus aviator</i>	10～30kHz			VU	B
	ヒナコウモリ	<i>Vespertilio sinensis</i>	10～30kHz				B
	コテングコウモリ	<i>Murina ussuriensis</i>	30～60kHz				D

備考)

※1. 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 令和3年度生物リスト」(令和3年 国土交通省水情報国土データ管理センター)に準拠した。

※2. 選定基準のカテゴリーランクは、以下のとおり。赤字は現地調査で確認された種の該当するランクを示す。

I : 「文化財保護法」(昭和25年法律第214号) 特別天然記念物(特天)、天然記念物(天)


II : 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律(種の保存法)」(平成4年法律第75号) 国内希少野生動植物(国内)、国際希少野生動植物(国際)

III : 「環境省レッドリスト2020」(2020年 環境省) 絶滅(EX)、野生絶滅(EW)、絶滅危惧 I A 類(CR)、絶滅危惧 I B 類(EN)、**絶滅危惧 II 類(VU)**、準絶滅危惧(NT)、情報不足(DD)、絶滅のおそれのある地域個体群(LP)

IV : 「いわてレッドデータブック 岩手の希少な野生生物」(2014年 岩手県環境生活部自然保護課) 絶滅(EX)、野生絶滅(EW)、**絶滅危惧 I 類(A)**、**絶滅危惧 II 類(B)**、準絶滅危惧(C)、**C ランクに準ずる種(D)**、情報不足(DD)

※3. **網かけ**は重要種を示す。

表 14-12(1) 想定される確認種の生態概要

種名	カグヤコウモリ
選定基準	いわてレッドデータブック 岩手の希少な野生生物 (2014) : 絶滅危惧 II 類(B)
一般生態等	
	県内では旧山形村、宮古市、岩泉町、薬師岳、旧玉山村、旧安代町、岩手山・八幡平地域で確認されている。 樹洞をねぐらとするが、時々、洞穴で休眠している様子や、100頭ほどの繁殖集団が人家で発見されたこともある。 前腕著 36～42mm、体重 6～11g、体毛は赤褐色。形態、体色ともに似ているヒメホオヒゲコウモリよりも足が長く、下腿長は 17mm 以上ある。


備考) 写真は「コウモリ識別ハンドブック」(株式会社 文一総合出版 2005年)、一般生態は「いわてレッドデータブック 岩手の希少な野生生物 web 版」(岩手県 2014年)より引用。

表 14-12(2) 想定される確認種の生態概要

種名	クロホオヒゲコウモリ
選定基準	環境省レッドリスト 2020：絶滅危惧Ⅱ類 (VU) いわてレッドデータブック 岩手の希少な野生生物 (2014)：絶滅危惧Ⅰ類(A)
一般生態等	
	<p>県内では山田町、宮古市、岩泉町、早池峰山、旧安代町、北上市和賀町、奥州市、一関市、西和賀町で確認されている。</p> <p>採集地の大半が大木の多い自然広葉樹林であり、樹洞や樹皮下などをねぐらとする本種には広葉樹林の存在が必須である。</p> <p>前腕長 30～35mm、体重 3～5g、日本産ホオヒゲコウモリ属のなかで最小。体毛は黒色で背面上毛の先端に銀色の金属光沢をもつ。</p>


備考) 写真は「コウモリ識別ハンドブック」(株式会社 文一総合出版 2005年)、一般生態は「いわてレッドデータブック 岩手の希少な野生生物 web 版」(岩手県 2014年)より引用。

表 14-12(3) 想定される確認種の生態概要

種名	アブラコウモリ
選定基準	該当なし
一般生態等	
	<p>国内において、北海道(函館市)、本州、四国、九州、佐渡、対馬、口永良部島、口之島、宝島、奄美大島、徳之島、沖縄島、慶留間島、宮古島、伊良部島、西表大島で確認されている。</p> <p>都市やその郊外を中心に生息する、最も身近にみられるコウモリである。瓦の下や戸袋の中など建物の隙間、高架橋の隙間、建物に造られたコシアカツバメの巣などをねぐらにする。自然洞窟の記録もまれにある。ナイトルーストとしても建造物を利用する。</p> <p>前腕長 30～36 mm、体重 5～11g、体毛は灰褐色。幼獣は黒っぽい。耳介はホオヒゲコウモリ属に比べるとやや幅広で、耳珠は先端が丸い。</p>

備考) 写真は「コウモリ識別ハンドブック」(株式会社 文一総合出版 2005年)、一般生態は「コウモリ識別ハンドブック 改訂版」(株式会社 文一総合出版 20011年)より引用。


表 14-12(4) 想定される確認種の生態概要

種名	ヤマコウモリ
選定基準	環境省レッドリスト 2020：絶滅危惧Ⅱ類 (VU) いわてレッドデータブック 岩手の希少な野生生物 (2014)：絶滅危惧Ⅱ類(B)
一般生態等	
	<p>県内では二戸市、宮古市、岩泉町、薬師岳、旧川井村、盛岡市、紫波町、八幡平市、岩手山・八幡平地域、雫石町・国見山、北上市、旧水沢市、一関市で確認されている。</p> <p>広い広葉樹林を好み、ミズナラ、ブナなどの大木をねぐらにするが、時には町中の神社、寺、公園などの大木の樹洞をねぐらにすることもある。</p> <p>前腕長 58～65mm、体重 26-60g、体毛は光沢のある茶色が目立つ。日本の食虫性コウモリの中では最大で翼を広げると 40 cmに達する。翼は狭長型。</p>

備考) 写真は「コウモリ識別ハンドブック」(株式会社 文一総合出版 2005年)、一般生態は「いわてレッドデータブック 岩手の希少な野生生物 web 版」(岩手県 2014年)より引用。


表 14-12(5) 想定される確認種の生態概要

種名	ヒナコウモリ
選定基準	いわてレッドデータブック 岩手の希少な野生生物 (2014)：絶滅危惧Ⅱ類(B)

一般生態等	
	<p>県内では宮古市、岩泉町、旧大迫町、遠野市、旧玉山村、旧安代町、盛岡市、旧水沢市で確認されている。</p> <p>本来のねぐらである樹洞が森林伐採で減少したため、神社や寺の屋根裏、陸橋、新幹線の橋脚の隙間を利用するようになった。</p> <p>前腕長 45～54mm、体重 14～30g、体毛は黒褐色に先端が白い刺毛が混在し霜降り状に見える。翼は狭長型。</p>

備考) 写真は「コウモリ識別ハンドブック」(株式会社 文一総合出版 2005年)、一般生態は「いわてレッドデータブック 岩手の希少な野生生物 web 版」(岩手県 2014年)より引用。

表 14-12(6) 想定される確認種の生態概要

種名	コテングコウモリ
選定基準	いわてレッドデータブック 岩手の希少な野生生物 (2014) : C ランクに準ずる種(D)
一般生態等	
	<p>県内では二戸町、旧山形村、山田町、宮古市、大槌町、釜石市、岩泉町、旧川井村、旧大迫町、旧玉山村、盛岡市、岩手山・八幡平地域、旧安代町で確認されている。</p> <p>広葉樹林の樹洞、樹皮下や枯れ葉などをねぐらとし低木林から高木林と樹林内の環境を広く利用している。</p> <p>前腕長 27～34mm、体重 4～8g、体毛は薄茶色から黄土色、この体毛は尾膜まで及ぶ、鼻部は筒状でやや外側に突出している、翼は広短型。</p>

備考) 写真は「コウモリ識別ハンドブック」(株式会社 文一総合出版 2005年)、一般生態は「いわてレッドデータブック 岩手の希少な野生生物 web 版」(岩手県 2014年)より引用。



図 14-6 コウモリ類補足調査での確認状況

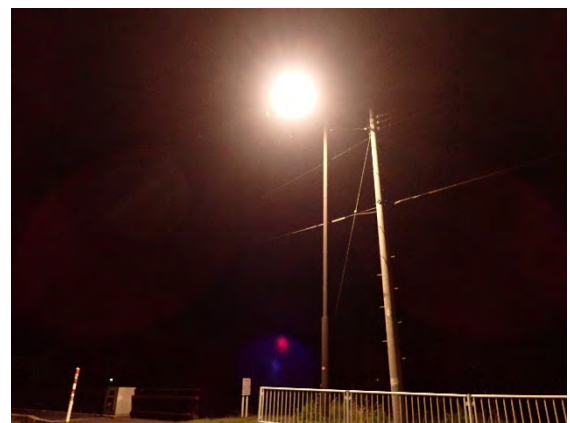
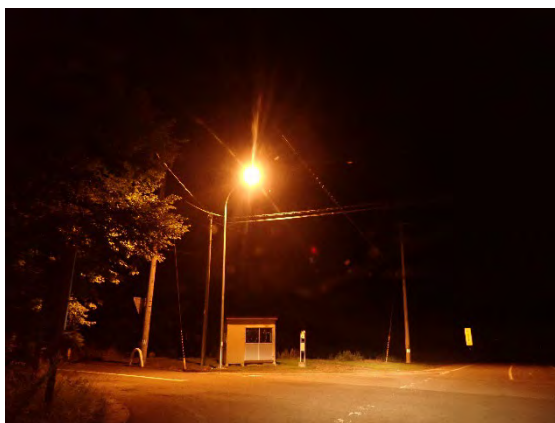


写真 14-6 補足調査で確認した地点（主要地点以外）

2) LED 照射による生息確認（追加調査）

LED ライトで風況塔周辺を照射し、目視による直接確認での補足調査を実施したが、調査を実施した時間帯での飛翔確認はなかった。コウモリ類の飛翔確認はなかったが、LED ライトによる照射で風況塔の先端部まで確認することができたため、コウモリ類が飛翔する概ねの高度等は把握できるものと考えられる。



写真 14-7 LED 照射の実施状況

14.3. コウモリ類調査結果に基づいた環境配慮事項

【環境配慮事項（提言書）（案）の位置づけ】

- ・ 事業実施の際に環境保全への適正な配慮が行われるよう、コウモリ類への影響把握及び保全措置の検討について必要となる項目を整理

【環境配慮事項（提言書）（案）の対応方針】

- ・ 事業計画地周辺における詳細なコウモリ類調査を実施し、最新の生息及び繁殖状況を把握
- ・ 専門家（地元精通者等）へのヒアリングを実施し、コウモリ類に関する最新知見や地域情報を反映

今回の現地調査では、風況塔周辺におけるコウモリ類の生息状況として、高度別の確認数や確認時期（時間）等を把握することができたほか、久慈市内（一部の生息地周辺）における生息分布の情報を得ることができた。ただし、コウモリ類の確認種の特定や久慈市全域の生息分布の把握には至っていない。

各種事業実施の際に環境保全への適正な配慮が行われるよう、コウモリ類への影響把握及び保全措置の検討について必要となる項目を「環境配慮事項（提言書）（案）」を整理した。

具体的な対応策としては、計画地周辺におけるコウモリ類の生息状況（生息する種、生息分布、活動時期等）を把握するために詳細な現地調査を実施することが求められる。加えて、最新知見や事例、地域情報を反映させるために専門家（地元有識者等）へのヒアリングを実施することが望ましい。今回の調査結果を踏まえ、環境配慮事項（提言書）（案）を表 14-13 に示す。

表 14-13 環境配慮事項（提言書）（案） コウモリ類調査

環境配慮事項 (提言書) (案)	具体内容	
	調査目的	調査方法・数量
詳細な現地調査の実施	事業計画地周辺におけるコウモリ類の生息状況確認	<ul style="list-style-type: none"> ・最新情報や地元情報等から予め注意が必要な種や地点の抽出及び確認（コウモリ類の営巣状況、ねぐら等の確認情報） ・BD（バットディテクター）による生息状況の確認 ・ハーブトラップ等を用いた捕獲調査の実施（生息種の特定） ・選定した代表地点で実施（周辺環境や既往文献等から選定） ・餌資源の把握（主に昆虫採集や糞採集から実施） ・各種マニュアルを活用した現地調査の実施（コウモリ類の調査の手引き（案）等） ・最新事例を参考とした現地調査の実施
専門家（地元精通者等）へのヒアリング実施	<ul style="list-style-type: none"> ・重要種以外の地元で注目すべき種の確認 ・再生可能エネルギー関連の事業におけるバットストライクの関連情報 ・調査計画（調査地点や調査時期）の妥当性の確認 ・保全措置等（保全対象種の選定、環境に配慮した具体的手法、実施時期等）に関する妥当性の確認 	

備考) 専門家ヒアリングや協議会での意見から各項目を記載。

第 15 章 水生動物調査

15.1. 調査概要

(1) 調査目的

水生動物調査は、小水力発電所の工事・施設の存在により、生息環境が影響を受けるおそれのある「魚類」及び「底生動物」を対象に生息状況を把握することを目的とした。

(2) 調査対象種

調査対象種は、河川に生息する魚類及び底生動物を対象とした。

(3) 調査箇所

調査地点は、ポテンシャル調査に基づく一次ゾーニングの結果を踏まえ、ポテンシャルの高い6箇所を対象に調査地点を設定した。調査地点を図 15-1～図 15-2 に示す。

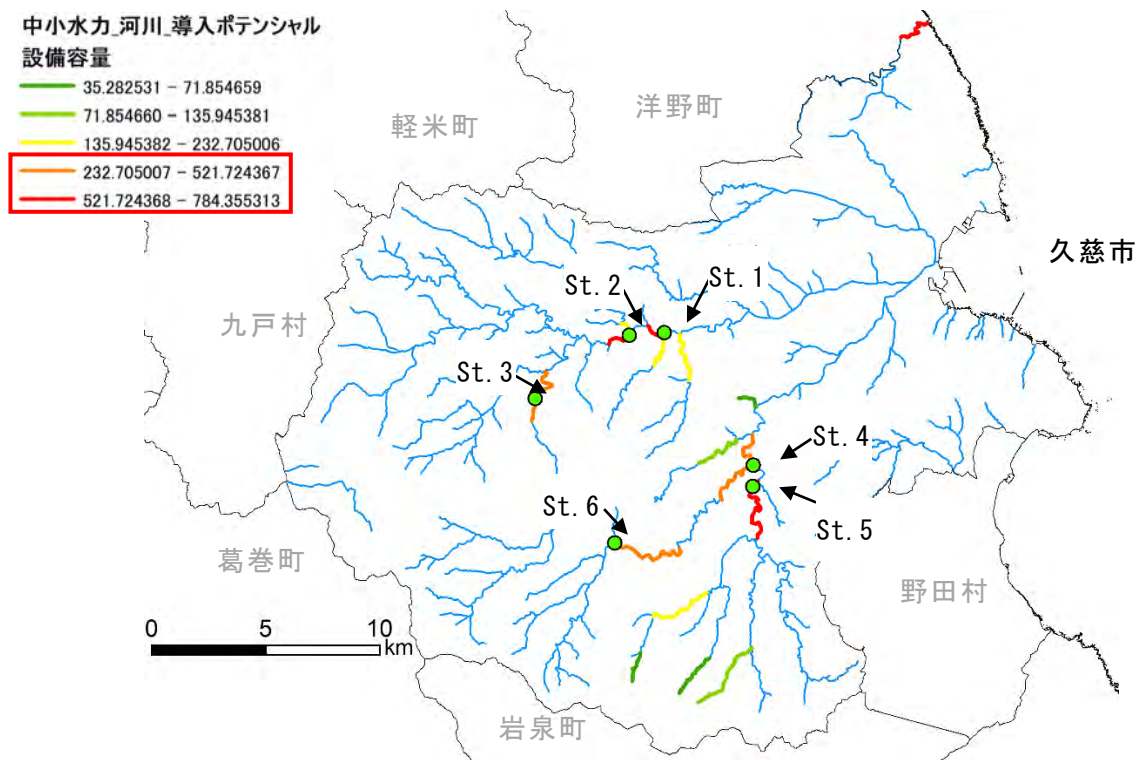




図 15-1 調査地点位置図（広域）



図 15-2(1) St. 1 及び St. 2 調査範囲位置図 (詳細: 久慈川)

凡例

-  調査範囲
-  流水方向

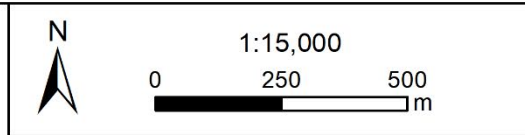






図 15-2 (2) St. 3 調査範囲位置図 (詳細: 遠別川)

凡例

-  調査範囲
-  流水方向





1:15,000
0 250 500
m



図 15-2(3) St. 4 及び St. 5 調査範囲位置図 (詳細: 長内川及び川又川)

凡例

-  調査範囲
-  流水方向



1:15,000
0 250 500 m

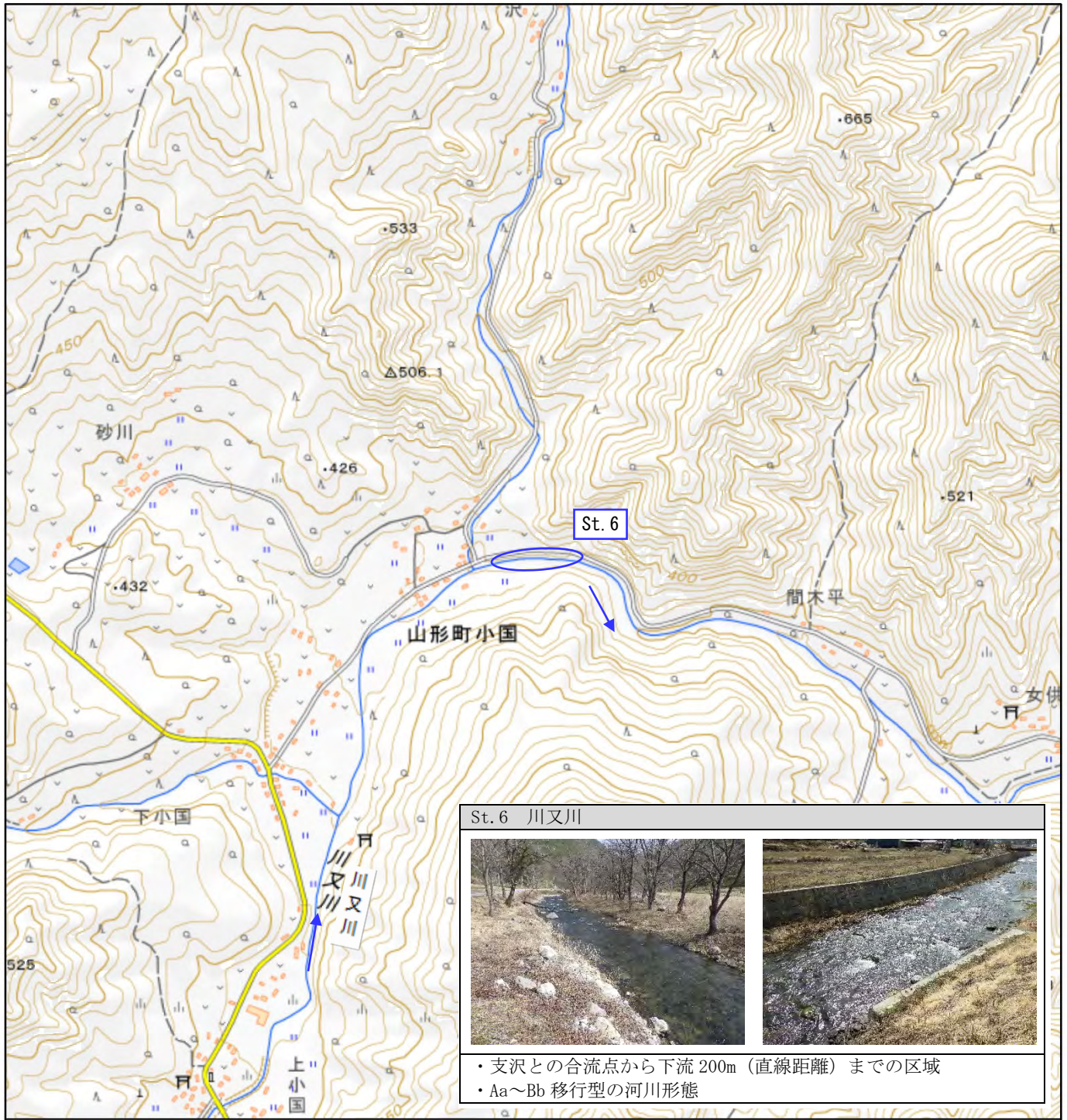


図 15-2(4) St. 6 調査範囲位置図 (詳細: 川又川)

凡例

- 調査範囲
- 流水方向



1:15,000

0 250 500 m

(4) 調査時期

調査時期を表 15-1 に示す。魚類調査は、春季（5 月）、夏季（7 月）、秋季（10 月）に、底生動物調査は早春季（4 月）、夏季（7 月）、秋季（10 月）に実施した。

表 15-1 調査時期

調査項目	時期	調査日
魚類	春季	令和 4 年 5 月 23 日～25 日
	夏季	令和 4 年 7 月 25 日～27 日
	秋季	令和 4 年 10 月 5 日～7 日
底生動物	早春季	令和 4 年 4 月 25 日～26 日
	夏季	令和 4 年 7 月 25 日～27 日
	秋季	令和 4 年 10 月 5 日～7 日

なお、各調査を実施した期間における久慈川の水位（生出町観測所）を図 15-3 に示す。いずれの調査も大きな出水等を避け、適期に調査を実施した。

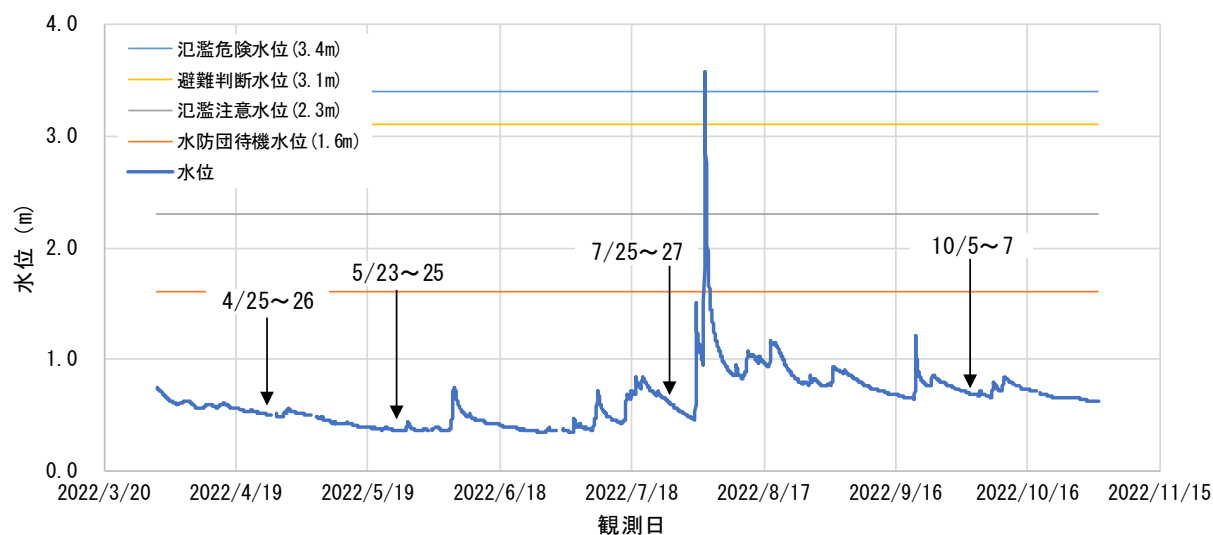


図 15-3 調査期間中の久慈川の水位（生出町観測所）

(5) 調査方法

1) 魚類調査

魚類の調査方法を表 15-2 に示す。捕獲した魚類は、種の同定、体長等の計測及び写真撮影を実施した後、原則として調査地点において放流した。ただし、現地において同定が困難な種については一部を持ち帰り、種の同定を行った。



表 15-2 調査方法（魚類）

調査手法	実施状況
<p>【タモ網、サデ網】 タモ網、サデ網を使用して魚類を捕獲し確認する。 調査地域内の河川・沢で実施。</p>	
<p>【投網】 水面が開けた投網が打てる場所では投網を使用して魚類を捕獲し確認する。投網は網目が26節6mm、18節9mmのものを使用する。 調査地域内の河川・沢で実施。</p>	
<p>【セル瓶】 セル瓶を設置し、捕獲された魚類を確認する。 設置期間は1時間程度とする 調査地域内の河川・沢で実施。</p>	
<p>【定置網】 魚類の通り道となるような場所を設置場所として選定し、捕獲された魚類を確認する。 設置期間は1晩とする。調査地域内の河川・沢で実施。</p>	
<p>【どう】 どうを設置し、捕獲された魚類を確認する 設置期間は1晩とする。 調査地域内の河川・沢で実施</p>	

2) 底生動物調査

底生動物の調査方法を表 15-3 に示す。なお、現地において同定が困難な種については持ち帰り、種の同定を行った。

表 15-3 調査方法（底生動物）

調査手法	実施状況
<p>【定性採集】 タモ網等により、底生動物を確認する。 調査地域内の河川・沢で実施。</p>	
<p>【定量採集】 礫底でコドラート付サーバーネット等を用いて、コドラート内の底生動物を採集する。 調査地域内の河川・沢で実施。</p>	

(6) 有識者ヒアリング

調査手法、調査地点の位置や地点数、調査時期等の調査計画については、地元精通者の方へのヒアリングを踏まえ、地域情報を盛り込んだ形とし、調査計画の妥当性を確認した。

【有識者ヒアリング概要】

ヒアリング対象：岩手県久慈高等学校

非常勤教諭 竹内 基氏

ヒアリング実施日：令和4年4月14日（木）13:00～14:15

ヒアリング方法：対面での打ち合わせ

ヒアリング結果：表 15-4 に示す。


表 15-4(1) ヒアリング結果

ヒアリング対象	ヒアリング結果
竹内 基氏	<p>有識者ヒアリングとして、下記の配布資料をもとに、水生動物の現地調査及び久慈市内とその周辺に生息する魚類・底生動物について助言をいただいた。</p> <p><配布資料></p> <ul style="list-style-type: none">①資料1 本事業と協議会の設立についてほか（抜粋）②資料2 現地調査計画書（水生動物調査）③資料3 文献調査確認種リスト <p>1. 現地調査について</p> <ul style="list-style-type: none">・調査時期、調査地点、調査手法について計画の内容で問題ない（竹内氏）。・久慈川水系について、河口部や市街地周辺は種数に富んでいるが、今回設定された調査地点は、種数・確認個体数共に少ないと考える。また、各地点の環境が似ているため、地点・時期による確認種の変化はあまりないと考える（竹内氏）。・本事業はゾーニング事業での補足的な現地調査であるため、中小水力のポテンシャルが高い箇所を調査地点として選定した。今後、事業化する際に、詳細な調査を実施してもらうような提言書にまとめ、事業者を引き継げるよう検討する（国際）。・魚類の調査手法について、可能であれば1地点につき定置網を複数箇所かけるような、定置網を中心とした調査を実施してほしい（竹内氏）。・各地点の環境を考慮し、可能な範囲で定置網を設置するように検討する（国際）。 <p>2. 久慈市における確認種について</p> <ul style="list-style-type: none">・魚類について、重要種であり、久慈市周辺でも生息を確認しているハナカジカに注意してほしい（竹内氏）。・近年の台風被害や出水により、久慈市周辺でのハナカジカの個体数が激減している。本調査で生息を確認した場合は、確認位置・環境・採取の状況等の情報を記録し、今後の事業に引き継げるようにすること（竹内氏）。・底生動物について、長内川水系でカワシンジュガイの死殻を確認したことがあり、生息している可能性があるため、注意してほしい（竹内氏）。

表 15-4(2) ヒアリング結果


ヒアリング対象	ヒアリング結果
竹内 基氏	<p>3. 文献調査について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・近隣市町村にわたって流れる河川もあるため、久慈市だけでなく、近隣市町村の文献についても整理すること（竹内氏）。 ・文献は可能な範囲で最新のものを整理すること。県北振興局の河川港湾課が2～3年前に河川水辺の国勢調査及び小屋畑川切替工事に伴う水生生物調査を実施しており、データがあるはずなので、問い合わせると良い（竹内氏）。 ・県北広域振興局 河川港湾課に依頼し、以下の資料についてご提供いただく（久慈市）。 <ol style="list-style-type: none"> 1 令和2年度 二級河川久慈川水系河川水辺の国勢調査（魚類調査）業務委託 2 令和元年度 二級河川小屋畑川筋ほか長内地区ほか治水対策検討ほか業務委託（環境調査編） 3 令和2年度 二級河川小屋畑川筋ほか長内地区ほか治水対策検討ほか業務委託（環境調査編） <p style="text-align: right;">以上</p>

表 15-6(1) 重要種の生態概要

種名	スナヤツメ類
選定基準	環境省レッドリスト 2020：絶滅危惧Ⅱ類(VU) いわてレッドデータブック 岩手の希少な野生生物 (2014)：準絶滅危惧(C)
一般生態等	
	<p>※スナヤツメ北方種の場合</p> <p>洋野町から宮古市までの沿岸部と盛岡市以北の内陸部で生息が確認されている。主に河川の中～上流域で、低水温で水質の良い河川あるいは小沢に生息する。岸よりの緩流部で、砂泥や有機物の溜まる場所に多い。基本的な生態はカワヤツメ河川型と同様で、河川内で一生を終える河川性・非寄生性の種である。本種は、本州と北海道に分布する日本固有種である可能性が高い。シベリアヤツメと同じくカワヤツメ種群にまとめられるが、シベリアヤツメよりかなり古い時代(Yamazaki (1997)によれば約130万年前の更新世)に種分化したと考えられる。ヤツメウナギ類の進化を探るうえで重要な存在だが、河川改修などによって生息場所が徐々に失われつつあることが懸念される。また、個体数は場所によって異なるが、全般に減少傾向が窺われる。</p>
	<p>※スナヤツメ南方種の場合</p> <p>野田村と盛岡市以南の内陸部で生息が確認されている。本種は、最近の詳しい系統解析によってシベリアヤツメ・スナヤツメ北方種などのカワヤツメ種群と異なり、よりヤツメウナギ類の祖先種に近い系統の遺存種であることが判明した。分布上では、本県が太平洋側の北限となる。最近の調査によって、北上川水系では生息確認場所が増加したものの、個体数は極めて少ないのが現状である。本種の希少性は高く、生息環境の保全には慎重な対応が求められる。</p>

備考) 写真は現地調査で確認した個体。一般生態は「いわてレッドデータブック 岩手の希少な野生生物 web 版」(岩手県 2014年)より引用。

表 15-6(2) 重要種の生態概要

種名	サクラマス (ヤマメ)
選定基準	環境省レッドリスト 2020：準絶滅危惧 (NT)
一般生態等	
	<p>日本国内では、北海道、神奈川県・山口県以北の本州、大分県・宮崎県を除く九州地方等に不連続に分布する。日本海、オホーツク海に分布。降海型(サクラマス)は最大全長70cm、陸封型(ヤマメ)は最大全長30cm。前者は体色が銀白色、後者は青緑の地にパーマークが体側に並ぶ。両型とも朱赤色の小斑点がない。</p>

備考) 写真は現地調査で確認した個体。一般生態は「レッドデータブック 2014-日本の絶滅のおそれのある野生動物-」(環境省 2015年)より引用。

(2) 底生動物調査結果

底生動物調査では、全体で 15 目 62 科 154 種の底生動物を確認した。最も確認種数が多かった地点は St.5（長内川）の秋季調査で 67 種を確認した。確認種のうち、重要種はモノアラガイを確認した。確認種一覧を表 15-7、重要種の生態概要を表 15-8 に示す。

表 15-7(1) 底生動物確認種一覧（地点・時期別の確認状況）

No.	目名	科名	種名	河川・地点名・調査時期																		選定基準			
				St. 1			St. 2			St. 3			St. 4			St. 5			St. 6						
				早春	夏季	秋季	早春	夏季	秋季	早春	夏季	秋季	早春	夏季	秋季	早春	夏季	秋季	早春	夏季	秋季	I	II	III	IV
1	三岐腸	サンカクアタマウズムシ	ナミウズムシ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
2	三岐腸	科不明	ウズムシ類															○							
3	新生腹足	カワニナ	カワニナ											○	○		○	○							
4	汎有肺	モノアラガイ	モノアラガイ													○						NT			
5	汎有肺	サカマキガイ	サカマキガイ	○										○											
6	ナガミミズ	ナガミミズ	ナガミミズ科		○			○	○			○	○			○									
7	イトミミズ	ヒメミミズ	ヒメミミズ科	○		○		○				○			○		○	○	○						
8		ミズミミズ	ミズミミズ科					○					○	○	○	○									
9	吻無蛭	イシビル	イシビル属											○				○							
10	ヨコエビ	アゴナガヨコエビ	ヤマトヨコエビ			○			○									○			○				
11	エビ	サワガニ	サワガニ				○							○											
12	カゲロウ（蜉蝣）	トビイロカゲロウ	ウエストントビイロカゲロウ			○						○						○							
13			トビイロカゲロウ属	○	○		○			○		○			○		○	○							
14		モンカゲロウ	フタスジモンカゲロウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○		○	○	○					
15		モンカゲロウ	モンカゲロウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
16		マダラカゲロウ	クロマダラカゲロウ	○		○	○		○	○		○		○	○		○	○		○					
17			チェルノバマダラカゲロウ																○						
—			トウヨウマダラカゲロウ属 ^{*3}									○				○			○						
18			オオマダラカゲロウ	○			○			○		○		○	○		○	○		○					
19			ヨシノマダラカゲロウ		○			○			○			○			○			○					
20			フタマタマダラカゲロウ	○			○			○			○			○			○						
21			ミツトゲマダラカゲロウ	○			○			○			○			○			○						
—			トゲマダラカゲロウ属 ^{*3}			○				○								○			○				
22			ホソバマダラカゲロウ										○					○							
23			クシゲマダラカゲロウ		○			○			○			○			○			○					
24			アカマダラカゲロウ		○			○			○			○	○		○	○		○	○				
25		ヒメフタオカゲロウ	ヒメフタオカゲロウ属	○	○		○			○			○			○	○		○						
26		コカゲロウ	フタバコカゲロウ	○		○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
27			シロハラコカゲロウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
28			コカゲロウ属	○	○		○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
29			トビイロコカゲロウ																○						
30			Nコカゲロウ			○						○							○			○			
31			トビイロコカゲロウ属	○		○				○	○			○	○			○	○						
32			ヒメウスバコカゲロウ属			○				○								○		○					
33		チラカゲロウ	チラカゲロウ				○																		
34		ヒラタカゲロウ	キブネタニガワカゲロウ																						
35			クロタニガワカゲロウ	○	○		○	○			○	○			○	○		○	○						
36			シロタニガワカゲロウ		○	○					○	○				○	○		○	○					
37			キイロヒラタカゲロウ	○			○			○		○	○			○	○		○	○	○				
38			ウエノヒラタカゲロウ							○		○	○			○	○		○	○					
39			ナミヒラタカゲロウ							○			○			○			○						
40			ユミモンヒラタカゲロウ									○													
41			ヒラタカゲロウ属	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
42			ヒメヒラタカゲロウ			○						○				○			○						
43			ヒメヒラタカゲロウ属		○	○									○			○		○					
44	トンボ（蜻蛉）	カワトンボ	ミヤマカワトンボ																						
45			ニホンカワトンボ																						
46		ムカシトンボ	ムカシトンボ																		○				
47		サナエトンボ	クロサナエ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
—			ダビドサナエ属 ^{*3}									○					○	○		○					
48		オニヤンマ	オニヤンマ					○																	
49	カワゲラ（セキ翅）	トワダカワゲラ	トワダカワゲラ									○													
50		クロカワゲラ	クロカワゲラ科																						

表 15-7(3) 底生動物確認種一覧

No.	目名	科名	種名	河川・地点名・調査時期																		選定基準			
				St. 1			St. 2			St. 3			St. 4			St. 5			St. 6						
				早春	夏季	秋季	早春	夏季	秋季	早春	夏季	秋季	早春	夏季	秋季	早春	夏季	秋季	早春	夏季	秋季	I	II	III	IV
99	トビケラ (毛翅)	ニンギョウトビケラ	コブニンギョウトビケラ																						
100		カクツツトビケラ	オオカクツツトビケラ																						
101			カクツツトビケラ属																						
102		ヒゲナガトビケラ	セトトビケラ属																						
103		エグリトビケラ	クロモンエグリトビケラ																						
—			トビモンエグリトビケラ属**3																						
104			ホタルトビケラ属																						
105			オンドケトビケラ属																						
106		キタガミトビケラ	キタガミトビケラ																						
107		トビケラ	ムラサキトビケラ																						
108		マルバネトビケラ	マルバネトビケラ属																						
109	ケトビケラ	トウヨウグマガトビケラ																							
110	クロツツトビケラ	アツバエグリトビケラ属																							
111	ハエ (双翅)	ヒメガガンボ	ウスバガガンボ属																						
112			ヒゲナガガガンボ属																						
113		ガガンボ	ガガンボ属																						
114		アミカ	クロバミアミカ属																						
115			オオメナミアミカ																						
—			ナミアミカ属**3																						
116		ヌカカ	ヌカカ科																						
117		ユスリカ	ケブカエリユスリカ属																						
118				ツヤユスリカ属																					
119				カマガタユスリカ属																					
120				スジカマガタユスリカ属																					
121			エラノリユスリカ属																						
122			コジロユスリカ属																						
123			ツヤムネユスリカ属																						
124			コガタエリユスリカ属																						
125			エリユスリカ属																						
126			オオユキユスリカ属																						
127			ハモンユスリカ属																						
128		サワユスリカ属																							
129		アカムシユスリカ属																							
130		ニセエリユスリカ属																							
131		カンムリケミゾユスリカ属																							
132		ヒゲユスリカ属																							
133		セマダラヒメユスリカ属																							
134		トクナガエリユスリカ属																							
—		モンユスリカ亜科**3																							
—		エリユスリカ亜科**3																							
—		ユスリカ亜科**3																							
135	ホソカ	マダラホソカ																							
136	ブユ	キタオオブユ																							
137			アシマダラブユ																						
—			アシマダラブユ属**3																						
138	ナガレアブ	クロモンナガレアブ																							
139			ミヤマナガレアブ																						
140			ハマダラナガレアブ																						
141	アシナガバエ	アシナガバエ科																							
142	オドリバエ	オドリバエ科																							
143	コウチュウ (鞘翅)	ゲンゴロウ	チャイロシマチビゲンゴロウ																						
144			ゴマダラチビゲンゴロウ																						
145			モンキマメゲンゴロウ																						

表 15-7(4) 底生動物確認種一覧

No.	目名	科名	種名	河川・地点名・調査時期																		選定基準					
				St.1			St.2			St.3			St.4			St.5			St.6								
				早春	夏季	秋季	早春	夏季	秋季	早春	夏季	秋季	早春	夏季	秋季	早春	夏季	秋季	早春	夏季	秋季	早春	夏季	秋季	I	II	III
146	コウチュウ (鞘翅)	ゲンゴロウ	マメゲンゴロウ亜科																								
147		ミズスマシ	オナガミズスマシ																								
—			オナガミズスマシ属 ^{※3}	○																	○						
148		マルハナノミ	チビマルハナノミ属				○		○					○				○		○							
149			マルハナノミ科																	○							
150		ヒメドロムシ	ナガアシドロムシ属																								
151			クロサワドロムシ																								
152			ツヤヒメドロムシ																								
—			マルヒメドロムシ属 ^{※3※4}																								
153			ゴトウミゾドロムシ																								
—			ミゾドロムシ属 ^{※3}																								
154			ミゾツヤドロムシ																								
—			ツヤドロムシ属 ^{※3}																								
—		15 目	62 科	154 種	53 種	40 種	46 種	55 種	41 種	48 種	54 種	48 種	50 種	64 種	52 種	53 種	59 種	57 種	67 種	63 種	59 種	55 種	0 種	0 種	1 種	0 種	

備考)

※1. 種名及び配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 令和3年度生物リスト」(令和3年 国土交通省水情報国土データ管理センター)に準拠した。

※2. 選定基準のカテゴリーランクは、以下のとおり。赤字は該当するランクを示す。

I : 「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)

特別天然記念物(特天)、天然記念物(天)

II : 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律(種の保存法)(平成4年法律第75号)」

国内希少野生動植物(国内)、国際希少野生動植物(国際)

III : 「環境省レッドリスト2020」(2020年 環境省)

絶滅(EX)、野生絶滅(EW)、絶滅危惧IA類(CR)、絶滅危惧IB類(EN)、絶滅危惧II類(VU)、準絶滅危惧(NT)、情報不足(DD)、絶滅のおそれのある地域個体群(LP)

IV : 「いわてレッドデータブック 岩手の希少な野生生物」(2014年 岩手県環境生活部自然保護課)

絶滅(EX)、野生絶滅(EW)、絶滅危惧I類(A)、絶滅危惧II類(B)、準絶滅危惧(C)、Cランクに準ずる種(D)、情報不足(DD)

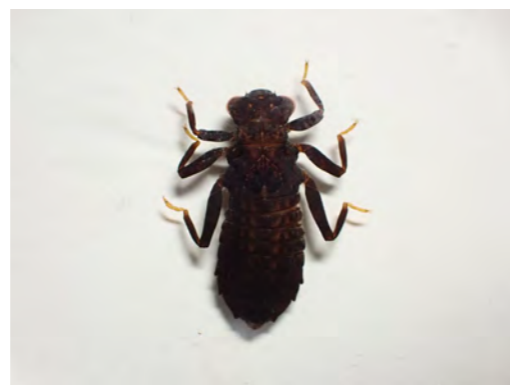
※3. 同属の上記種と重複する可能性があるため、全体の種数にはカウントしなかった。また、各地点の確認種数についても重複を考慮してカウントした。

※4. 幼虫が確認されたが、幼虫ではキタマルヒメドロムシ属とマルヒメドロムシ属との区別点不明である。ツヤヒメドロムシ(マルヒメドロムシ属成虫)が確認されているため、便宜上マルヒメドロムシ属とした。

※5. 網かけは重要種を示す。



フタスジモンカゲロウ
(夏季調査)



ムカシトンボ
(秋季調査)



オオヤマカワゲラ
(秋季調査)




トワダナガレトビケラ
(早春季調査)



モンキマメゲンゴロウ
(秋季調査)

写真 15-2 底生動物調査確認個体

表 15-8 重要種の生態概要

種名	モノアラガイ
選定基準	環境省レッドリスト 2020：準絶滅危惧（NT）
一般生態等	
	<p>北海道から九州までの日本各地と朝鮮半島に分布する。小川、川の淀み、池沼、水田などの水草や礫に付着している。泥底に直接いることもある。水から出ることが少ない。殻高約 25mm、殻径約 2 伽 m になる巻貝で、螺塔（殻の先の部分）が低く、体層がよく発達し、特に殻口が大きく、殻高の 5 分の 4 を占めることもある。なお、モノアラガイの仲間は殻が薄く、殻口には蓋がない。また、鰓は消失して外套膜の一部が肺となり、直接空気呼吸を行う。</p>

備考) 写真は現地調査で確認した個体。一般生態は「川の生物図鑑」(株式会社山海堂 1996 年)より引用。

(3) 各地点の物理環境

各調査地点の概況（河川形態及び現地写真）を表 15-9 に示す。現地調査時には代表地点での物理環境（水深、流速、河床材等）を計測及び写真等で記録した（写真 15-3）。



写真 15-3 物理環境の確認状況

表 15-9(1) St. 1 の概況

項目	河川形態	
地点名：St.1 (久慈川)		
河川形態：Aa～Bb 移行型		
物理環境		
水面幅：20～24m 平均水深：0.2～0.7m 平均流速：0.2～0.8m/s 河床材：5～10cm 右岸側からの沢の流入あり 橋脚部周辺に R 型の淵形成		
調査時期	上流側の景観	下流側の景観
早春季・春季		
夏季		
秋季		

表 15-9(2) St. 2 の概況

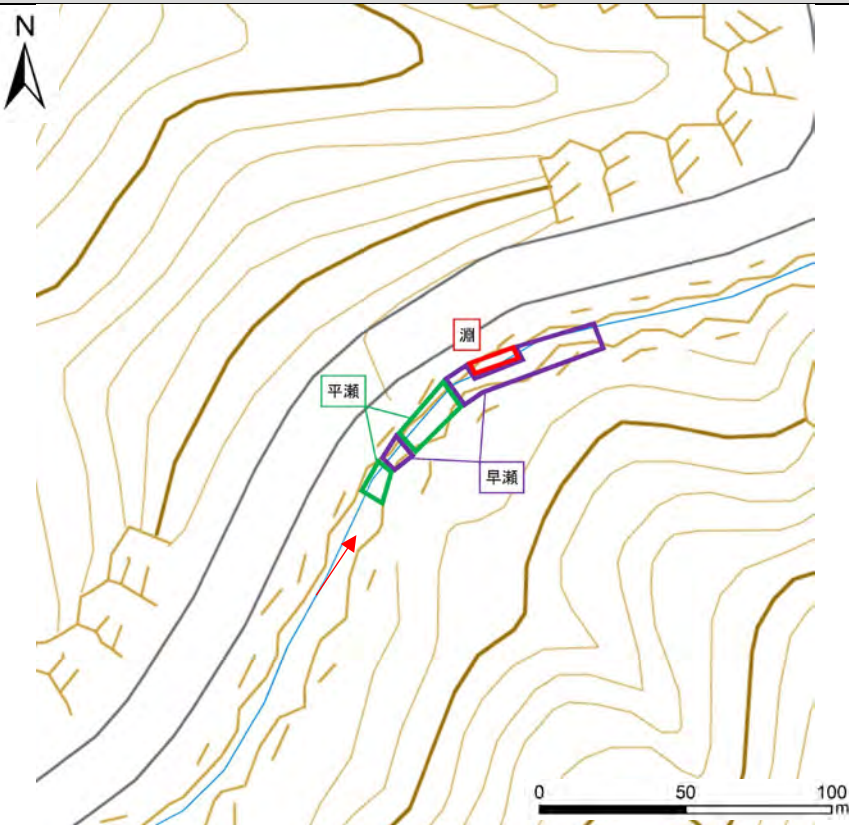

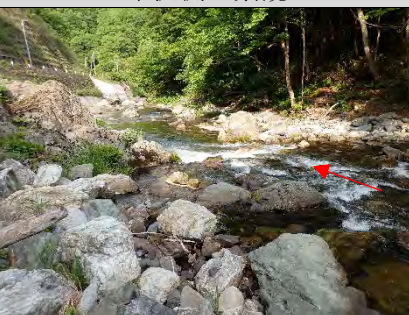




項目	河川形態	
地点名：St. 2 (久慈川)		
河川形態：Aa 移行型		
物理環境		
水面幅：12～16m 平均水深：0.3～1.0m 平均流速：0.3～0.8m/s 河床材：10～30cm 巨礫が点在 左岸側は護岸工事に伴う整地跡あり		
調査時期	上流側の景観	下流側の景観
早春季・春季		
夏季		
秋季		

表 15-9(3) St. 3 の概況

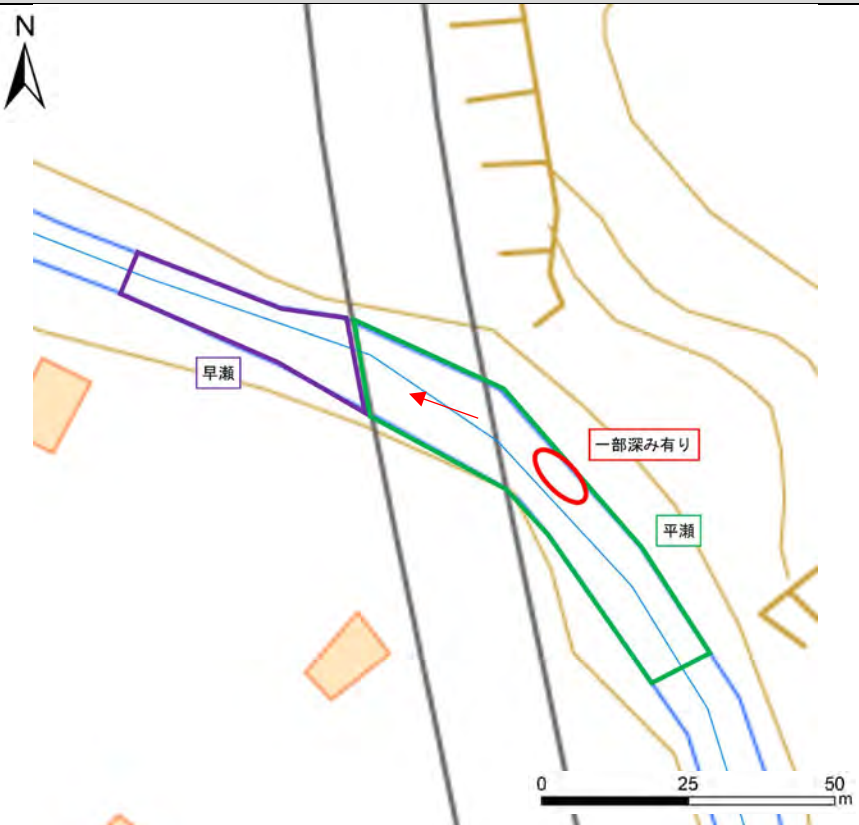

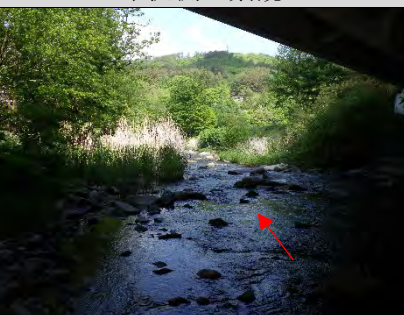




項目	河川形態	
地点名：St. 3 (遠別川)		
河川形態：Aa～Bb 移行型		
物理環境		
<p>水面幅：5～8m 平均水深：0.1～0.4m 平均流速：0.2～0.5m/s 河床材：3～10cm</p> <p>橋より上流側は一部露岩 橋より下流側の早瀬は河床に巨礫が堆積</p>		
調査時期	上流側の景観	下流側の景観
早春季・春季		
夏季		
秋季		

表 15-9(4) St. 4 の概況

項目	河川形態	
地点名：St. 4（長内川及び川又川）		
河川形態：Aa 移行型		
物理環境 水面幅：7～14m 平均水深：0.2～1.0m 平均流速：0.3～0.7m/s 河床材：5～30cm 下流左岸側に一部岩によるワンド形成		
調査時期	上流側の景観	下流側の景観
早春季・春季		
夏季		
秋季		

表 15-9(5) St. 5 の概況

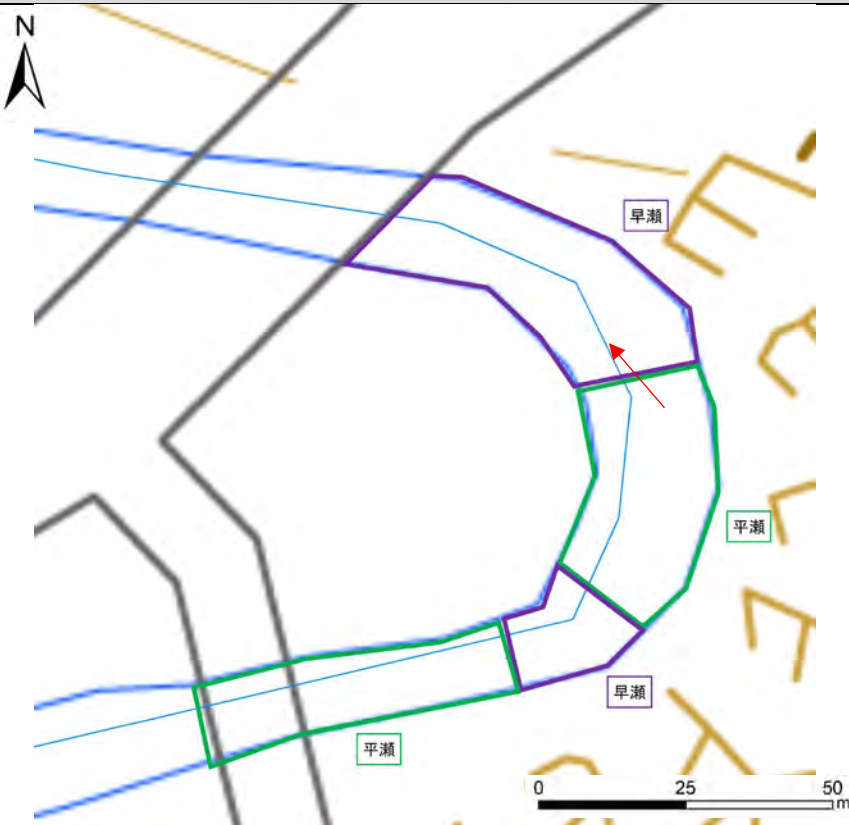






項目	河川形態	
地点名：St.5（長内川）		
河川形態：Aa～Bb 移行型		
物理環境		
<p>水面幅：8～10m 平均水深：0.1～0.7m 平均流速：0.2～0.6m/s 河床材：5～20cm</p> <p>右岸側水衝部にはワンド状の小さなたまりが形成（湧水あり）</p>		
調査時期	上流側の景観	下流側の景観
早春季・春季		
夏季		
秋季		

表 15-9(6) St. 6 の概況

項目	河川形態	
地点名：St. 6 (川又川)		
河川形態：Aa~Bb 移行型		
物理環境		
<p>水面幅：8m 平均水深：0.2~0.5m 平均流速：0.1~0.6m/s 河床材：5~20cm</p> <p>左岸側からの支川流入あり 春季調査時には倒木があったが、夏季調査時以降は流出</p>		
調査時期	上流側の景観	下流側の景観
早春季・春季		
夏季		
秋季		

(4) 地元ヒアリング結果

本調査結果のとりまとめにあたり、現地調査の結果に加え、地域の最新情報も盛り込んだ整理を進めるため、地元精通者の方へのヒアリングを行った。

【有識者ヒアリング概要】

ヒアリング対象：久慈川漁業協同組合

代表理事組合長 古舘 律夫氏

課長兼大川目ふ化場長 古舘 圭悟氏

ヒアリング実施日：令和4年11月24日（木）13:30～14:15

ヒアリング方法：対面での打ち合わせ

ヒアリング結果：表 15-10 に示す。

表 15-10(1) ヒアリング結果

ヒアリング対象	ヒアリング結果
古舘 律夫氏 古舘 圭悟氏	<p>有識者ヒアリングとして、下記の配布資料をもとに、水生動物調査結果及びゾーニング等について助言等をいただいた。</p> <p><配布資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ①本事業と協議会の設立についてほか、中小水力のゾーニング方法（抜粋）※ ②特別採捕の経過報告書 ③経過報告書用図面 ④魚類確認種リスト <p>1. 本事業等について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本事業の画用及び中小水力のゾーニング方法について承知した（久慈川漁協）。 ・中小水力発電で使用される水車に魚が巻き込まれる例を聞いたことがある。魚道を設置する等の配慮をしてほしい（久慈川漁協）。 ・風力発電や太陽光発電に伴う木の伐採や作業道の設置等の開発による河川への土砂の流入が心配である。土砂の流入により、魚類の餌生物となる水生昆虫への影響も考えられる。水生昆虫が減ってしまうと、魚類も減ってしまう（久慈川漁協）。 ・承知した。実際に漁業被害等の影響は聞いたことがあるか（国際）。 ・実際に影響が出ているとは、現時点では聞いていない（久慈川漁協）。 <p>2. 久慈市周辺の魚類の生息状況について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・カジカについて、本調査地点は石の大きさや配置等がカジカの生息環境ではなかったことが考えられる。なお、以前は旧日野沢小学校（平成23年度に山形小学校に統合）で毎年ハナカジカの放流を実施していた（久慈川漁協）。 ・本調査では確認されていないが、St.1 においてもウグイが生育していると思われる（久慈川漁協）。 ・降海型のウグイやサクラマスは下流域に多い（久慈川漁協）。

表 15-10(2) ヒアリング結果

ヒアリング対象	ヒアリング結果
<p>古舘 律夫氏 古舘 圭悟氏</p>	<p>3. 久慈市内の河川の利用状況等について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ St. 1 はアユの、St. 4 及び St. 5 はヤマメの好釣り場となっており、利用者が多い（久慈川漁協）。 ・ 久慈川にかかる大成橋の下流側はアユの産卵場となっている（久慈川漁協）。 ・ 小さな沢でも魚類の産卵場となるので、開発等を行わないでほしい（久慈川漁協）。 <p>4. 現地調査について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 調査手法について、今回の調査手法と同様の内容で問題ないが、産卵場に留意し調査を実施してほしい（久慈川漁協）。 ・ 調査時期について、特に増殖義務がある種の産卵時期（例：サクラマス（ヤマメ）：10月中下旬、イワナ：11月上旬）が含まれるように設定してほしい。秋調査であれば10月下旬頃実施するのが良いのではないか（久慈川漁協）。 ・ 調査地点について、産卵時期になると普段生育している環境より上流に移動することがあるため、上流側でも調査を実施するように設定してほしい（久慈川漁協）。 <p>5. その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 放流魚は増殖義務がある種について放流を行っており、各種の例年の放流量等は以下のとおりである（久慈川漁協）。 <ul style="list-style-type: none"> ・ アユ：1t ・ ヤマメ：1.7t ・ イワナ：300 kg <p style="text-align: right;">以上</p>

15.3. 水生生物調査に基づいた環境配慮事項

【環境配慮事項（提言書）（案）の位置づけ】

- ・事業実施の際に環境保全への適正な配慮が行われるよう、水生動物への影響把握及び保全措置の検討について必要となる項目を整理

【環境配慮事項（提言書）（案）の対応方針】

- ・事業計画地周辺における詳細な水生動物調査を実施し、最新の生息及び産卵状況を把握
- ・専門家（地元精通者等）へのヒアリングを実施し、水生動物に関する最新知見や地域情報を反映

今回の現地調査では、中小水力発電のポテンシャルが高いエリアにおける魚類や底生動物相を把握することができたが、久慈市全域の生息情報の把握には至っていない。

各種事業実施の際に環境保全への適正な配慮が行われるよう、水生動物への影響把握及び保全措置の検討について必要となる項目を「環境配慮事項（提言書）（案）」を整理した。

具体的な対応策としては、計画地周辺における水生動物の生息状況（生息する種、生息分布、活動時期等）を把握するために詳細な現地調査を実施することが求められる。加えて、最新知見や事例、地域情報を反映させるために専門家（地元有識者等）へのヒアリングを実施することが望ましい。今回の調査結果を踏まえ、環境配慮事項（提言書）（案）を表 15-11 に示す。

表 15-11 環境配慮事項（提言書）（案） 水生動物調査

環境配慮事項 （提言書） （案）	具体内容	
	調査目的	調査方法・数量
詳細な現地調査の実施	事業計画地周辺における水生動物（魚類・底生動物）の生息及び産卵状況確認	<ul style="list-style-type: none"> 最新情報や地元情報等から予め注意が必要な種や地点の抽出及び確認（内水面漁業調整規則、重要種の産卵場、放流実績等） 直接採捕による生息状況の確認（定置網等は可能な限り設置） 事業計画地周辺で実施（影響が生じる区間を対象に選定） 産卵環境の有無の確認（河床材料、河岸植生等） 物理環境の計測（河川形態、水深、流速、河床材料、水温等） 対象河川周辺の降水量や水位変動の記録 対象区間の上下流における遡上阻害の有無（ダムや落差工等の横断工作物など） 餌資源の把握（底生動物調査や落下昆虫の採集から実施） 各種マニュアルを活用した現地調査の実施（河川水辺の国勢調査マニュアル等） 最新事例を参考とした現地調査の実施（環境 DNA による補足確認等）
専門家（地元精通者等）へのヒアリング実施	<ul style="list-style-type: none"> 重要種以外の地元で注目すべき種の確認 再生可能エネルギー関連の開発事業における配慮事項 調査計画（調査地点や調査時期）の妥当性の確認 保全措置等（保全対象種の選定、環境に配慮した具体的手法、実施時期等）に関する妥当性の確認 	

備考）専門家ヒアリングや協議会での意見から各項目を記載。

第 16 章 風況調査

16.1. 調査概要

(1) 調査目的

久慈市内の風況を確認するため、風況が良く風力発電導入に有望なエリアと見込まれる 1 地点において 1 年間継続して風況観測を実施した。

(2) 調査箇所

久慈市山形町繫第 2 地割 65-1、65-21 の一部（緯度 40° 11' 67、経度 141° 63' 03）

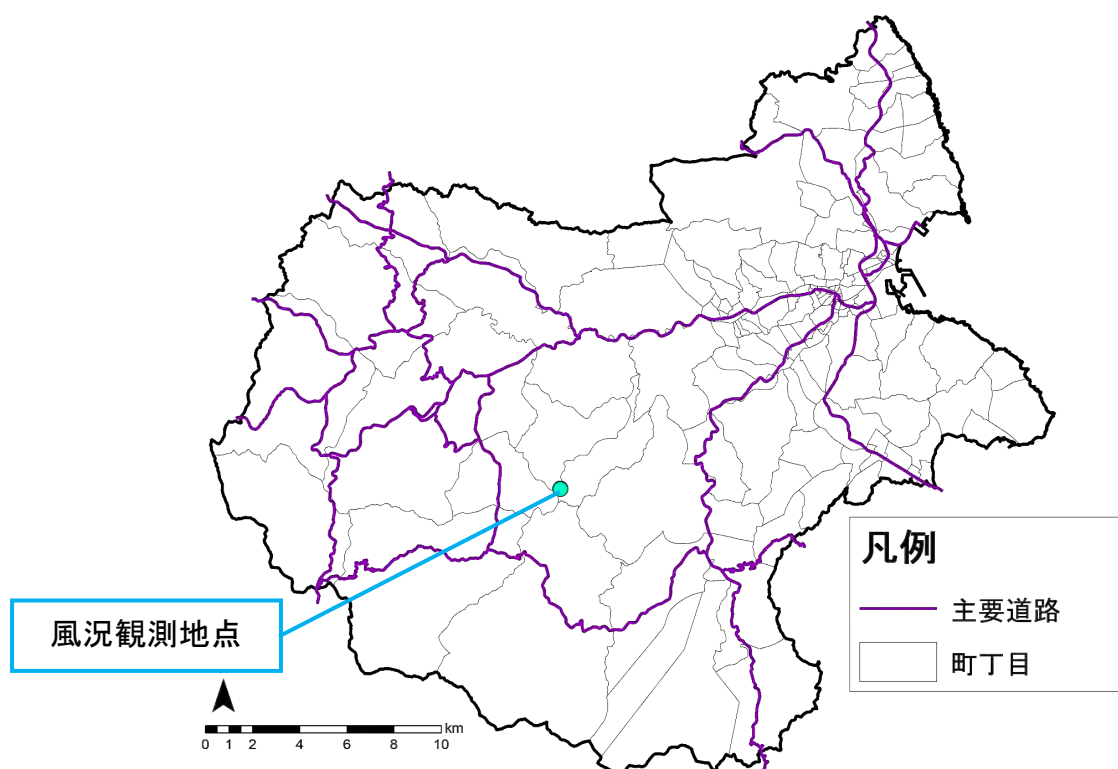


図 16-1 風況観測地点の位置図

(3) 調査期間

令和 3 年 11 月 24 日～令和 4 年 11 月 23 日（連続 1 年間）

(4) 観測高度

風速：高度 58m、50m、40m 風向：高度 57m、49m

(5) 観測項目

平均風速、平均風向、最大瞬間風速、風速の標準偏差

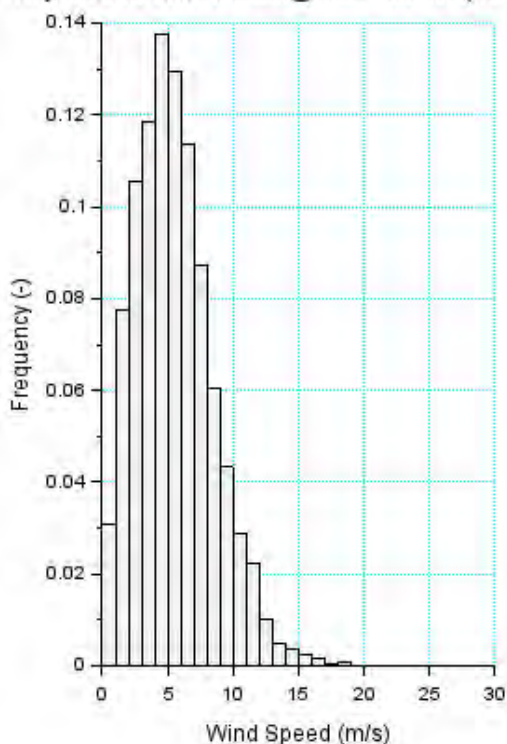
16.2. 調査結果

令和3年11月25日～11月24日までの観測結果は以下のとおりである。年間平均風速は、高度58mで5.47m/sであり、西南西～西北西の風が卓越している結果となった。

表 16-1 風速観測結果

観測高度		58m	50m	40m
平均風速 (m/s)	令和3年11月	6.81	6.30	5.59
	令和3年12月	6.56	6.07	5.36
	令和4年1月	6.85	6.43	5.78
	令和4年2月	6.97	6.49	5.64
	令和4年3月	6.05	5.69	5.08
	令和4年4月	5.62	5.18	4.50
	令和4年5月	5.26	4.86	4.32
	令和4年6月	5.30	4.86	4.31
	令和4年7月	3.91	3.37	3.03
	令和4年8月	5.05	4.62	3.96
	令和4年9月	3.71	3.28	2.92
	令和4年10月	5.28	4.76	4.16
	令和4年11月	5.34	4.78	4.16
	全期間	5.47	5.04	4.45

Kuji measurement Data@58m Av WS(m/s) 5.5



Kuji measurement Data@58m



図 16-2 年間の風況観測結果（高度58m）

次頁に、観測高度58mにおける各月の風向出現率（%）と風向別平均風速（m/s）を示す。

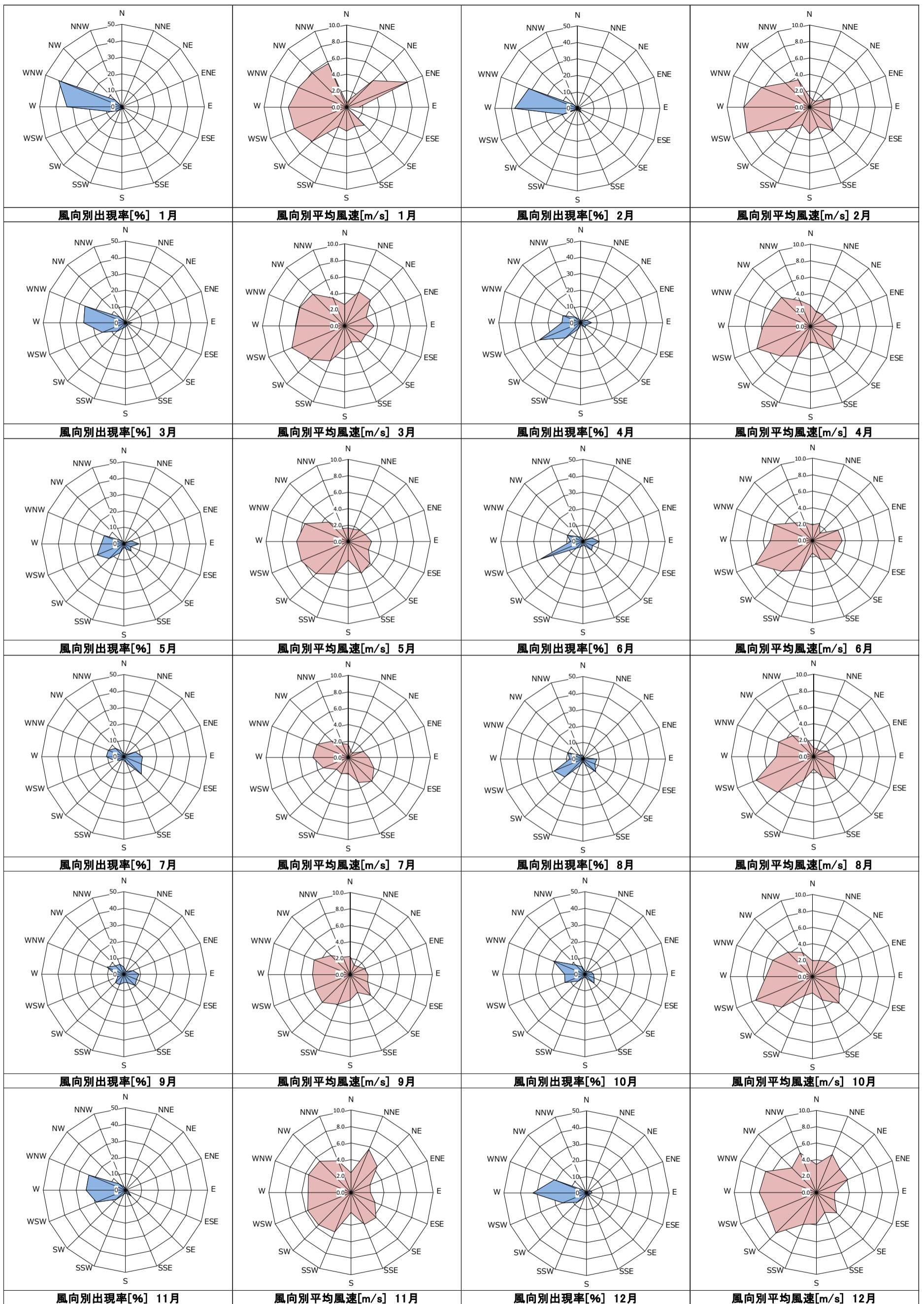


図 16-3 月別の風向出現率と風向別平均風速（高度 58m）

16.3. REPOS と観測結果の比較

(1) 風力発電導入ポテンシャル

本調査の観測値と比較する環境省「REPOS」の風力発電導入ポテンシャルは、環境省「風況変動データベース」において作成された風況マップ(年平均風速：地上高 80m) をもとに地上高 90m の年平均風速を解析して年平均風速 5.5m/s 以上を抽出し、開発困難条件(自然条件、社会条件)を重ね合わせ風力発電施設が設置可能なエリアを抽出し加工したものである(詳細は環境省「令和3年度再エネ導入ポテンシャルに係る情報活用及び提供方策検討等調査委託業務」報告書を参照)。

本調査の風況観測地点における環境省「REPOS」の風力発電導入ポテンシャルは年間平均風速 9.0m/s (地表面から高度 90m) となっている(図 16-4)。

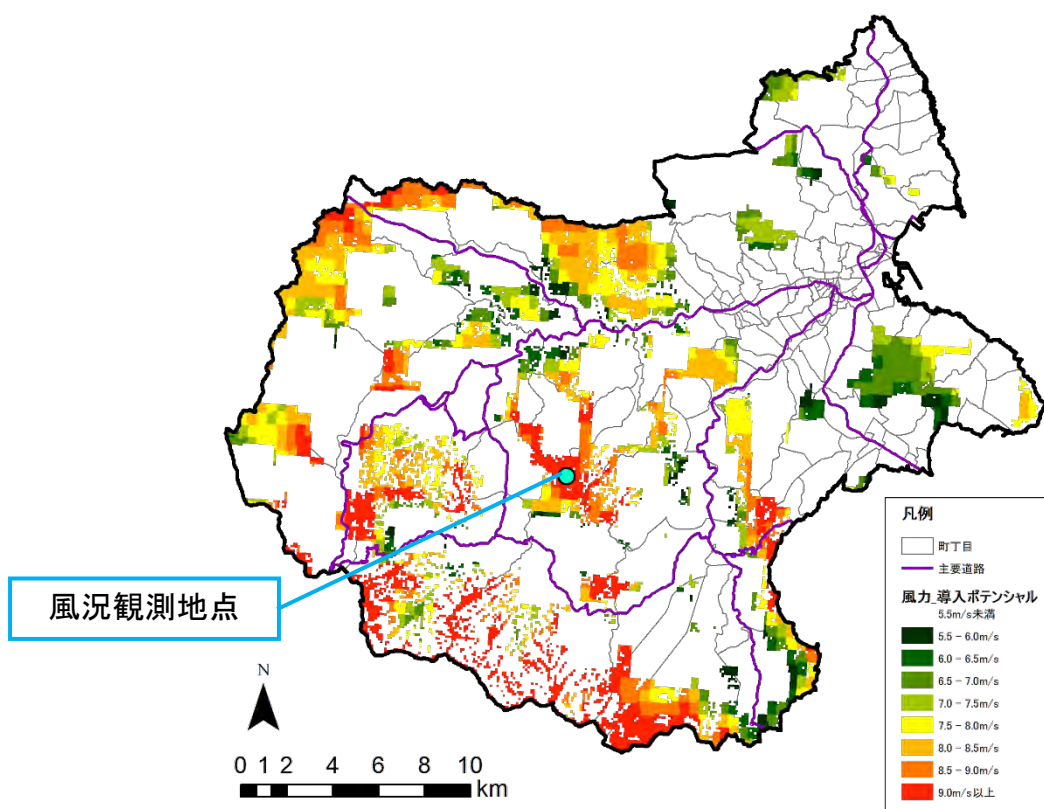


図 16-4 REPOS の風力発電導入ポテンシャルと風況観測地点の位置図

(2) 観測結果と REPOS との風速の比較

環境省「REPOS」の風況と本調査の観測結果を比較するため、本調査により得られた観測高度 40m、50m、58mの風速から対数則による風速高度補正を行ったほか、地表の状態を考慮したべき法則(経験則)による風速高度補正を行った(図 16-5)。

その結果、本調査結果(地表面から高度 90m 高さ補正)は年間平均風速 6.4~6.9m/s と推察され、REPOS 風速 9.0m/s と比較すると観測値は 2.0m/s 程度、低い結果となった(図 16-5)。

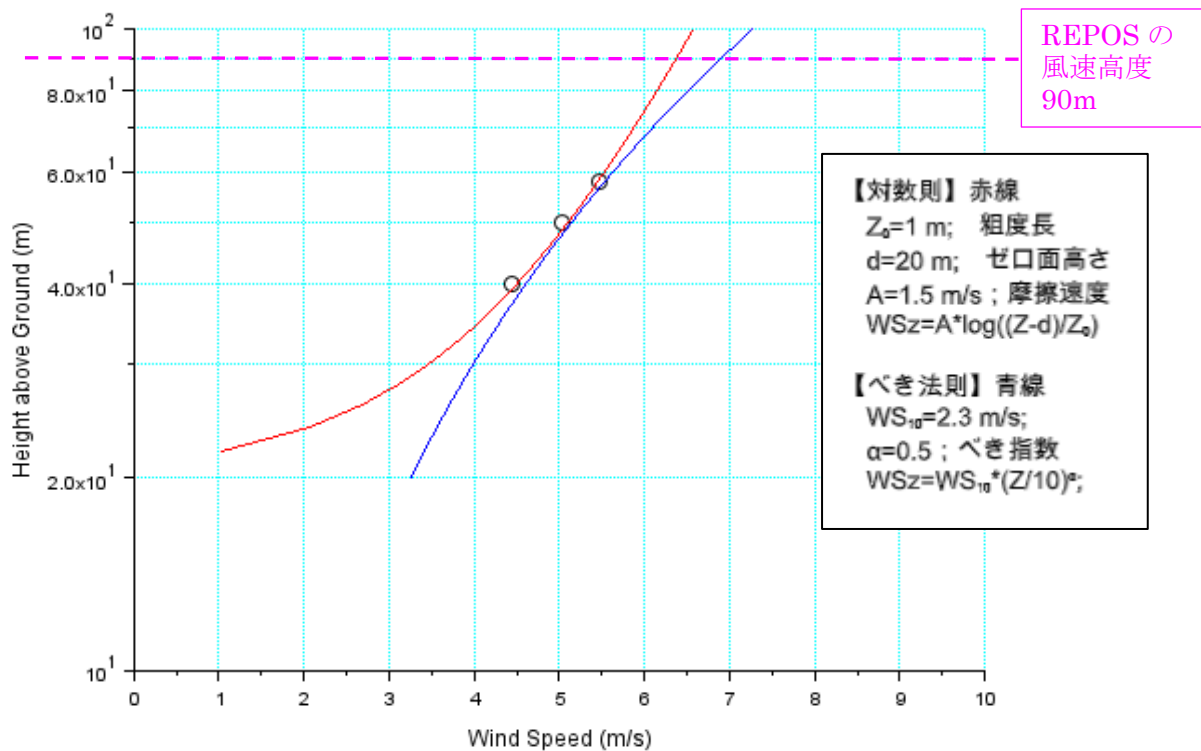


図 16-5 対数則及びべき法則による風速高度補正の結果

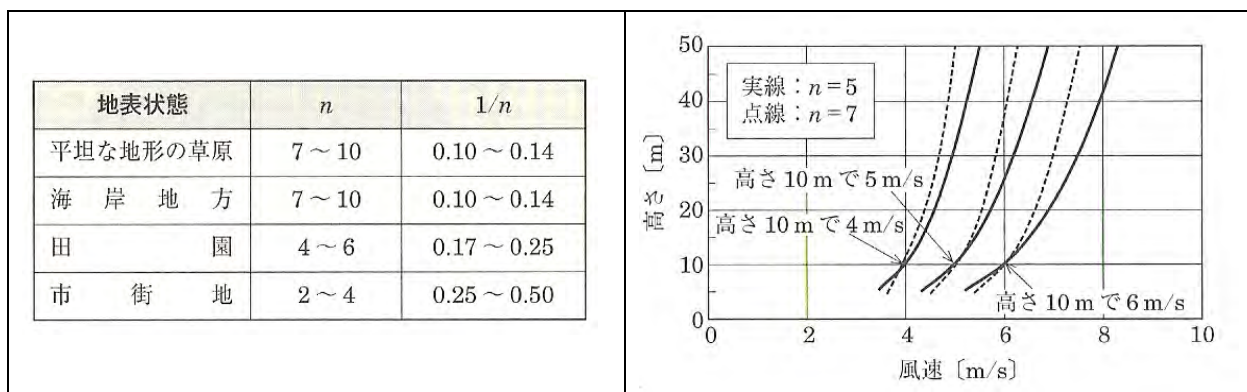


図 16-6 【参考】地表面の粗度と風速鉛直分布

出典：石崎澄雄ほか「強風時における突風の拡がり」と突風率について」（1962）

16.4. アメダス観測所の風況と観測結果の比較

REPOS の風速との本風況調査結果の風速を比較したところ、本風況調査結果は年間平均風速が 2.0m/s 程度低い結果となったため、本調査の観測値の妥当性を確認することを目的に、本市内のアメダス観測所の風況との風向風速相関分析を行った。

(1) アメダス観測所との風速相関解析

本風況調査の観測値（地上高 58m）と同時期のアメダス観測所の観測値（地上高 10m）（表 16-2）との風速相関分析を行った結果（図 16-8、図 16-9）、本調査の観測結果とアメダス山形観測所の観測値との一定の風速相関（ $R^2=0.3$ 程度）がみられ、本調査の観測値の妥当性を確認した。

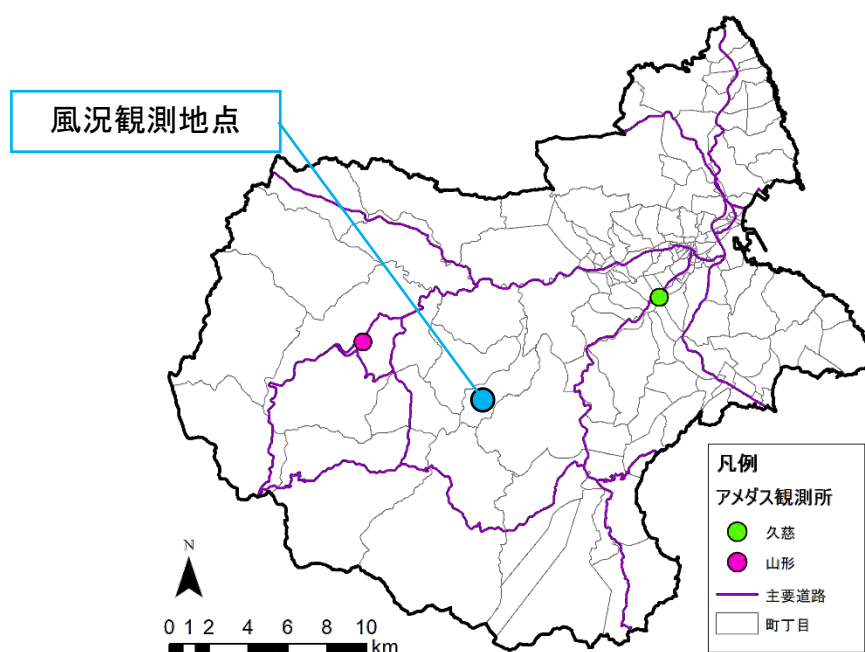


図 16-7 アメダス観測所と観測地点の位置図

表 16-2 アメダス観測所の諸元と年間平均風速

観測所名	所在地	海面上の高さ [m]	風速計の高さ [m]	年間平均風速 [m/s]
山形	久慈市山形町川井	290	10	1.6
久慈	久慈市小久慈町第 24 地割	13	10	2.1

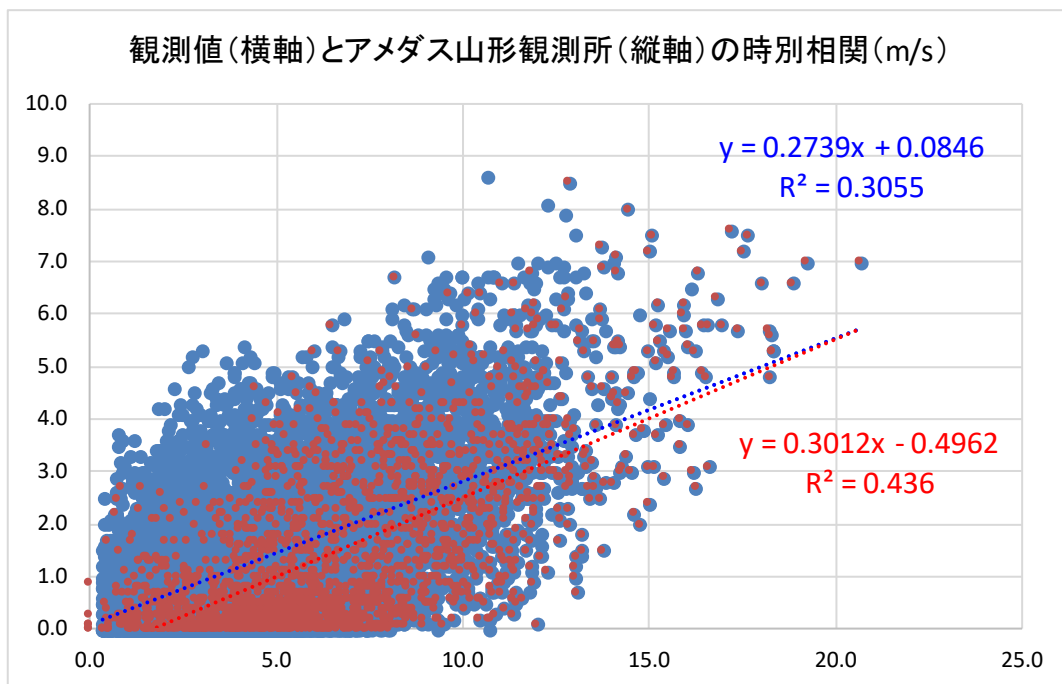


図 16-8 アメダス山形観測所と観測値の風速相関(連続1年間)
※上図の青色は連続1年間の風、赤色は南西系の風を示す

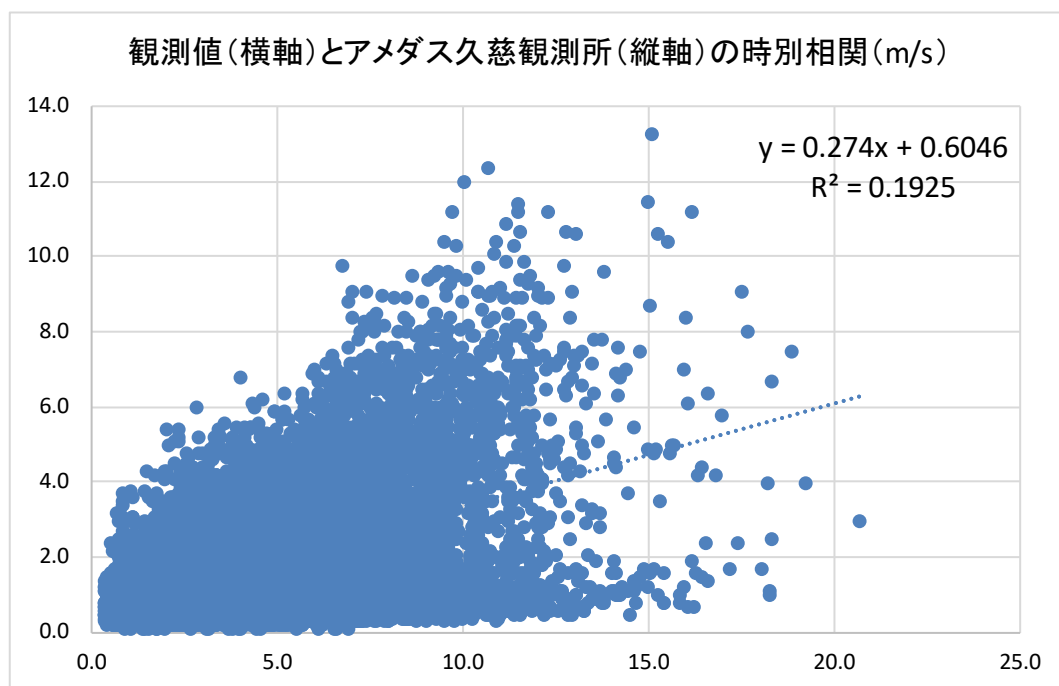


図 16-9 アメダス久慈観測所と観測値の風速相関(連続1年間)

(2) 過去 20 年のアメダス山形観測所の風況

本風況調査の観測期間の風速が例年より低い可能性もあるため、観測値と一定の風速相関がみられたアメダス山形観測所の年間平均風速を表 16-3 に整理した。

その結果、アメダスの過去 20 年間の平均風速は 1.5m/s であり、本風況調査の観測期間の平均風速 1.6 m/s は平年値であった。

表 16-3 アメダス山形観測所の風況（過去 20 年間）

年	風向・風速					本風況調査の 観測期間
	平均風速 (m/s)	最大風速		最大瞬間風速		
		風速 (m/s)	風向	風速 (m/s)	風向	
2004	1.3	8	南西	///	///	
2005	1.3	7	西南西	///	///	
2006	1.2	7	北東	///	///	
2007	1.1	7	北東	///	///	
2008	1.1	8.6	南西	19.4	南西	
2009	1.7	10.5	南西	25.8	西南西	
2010	1.7	11.4	南西	23.1	西	
2011	1.8	11	南西	21.4	南西	
2012	1.7	13.9	南西	28.4	南西	
2013	1.8	11.3	南西	26.7	南南西	
2014	1.6	10.3	南西	21.8	南西	
2015	1.7	11.5	南西	22.9	南西	
2016	1.6	11.7	南西	25.3	北	
2017	1.6	10.2	南西	22.4	南西	
2018	1.5	11.6	南西	23.4	南南西	
2019	1.7	10.6	南西	23.4	南西	
2020	1.5	12.5	南西	26.8	西南西	
2021	1.6	9.9	南西	22.4	南	○
2022	1.6	10.7	南西	22.7	西	○
2023	1.5	10.2	南西	23.8	南	
平均値	1.5					

//欠測または観測を行っていない場合、欠測または観測を行っていないために合計値や平均値等が求められない場合に表示

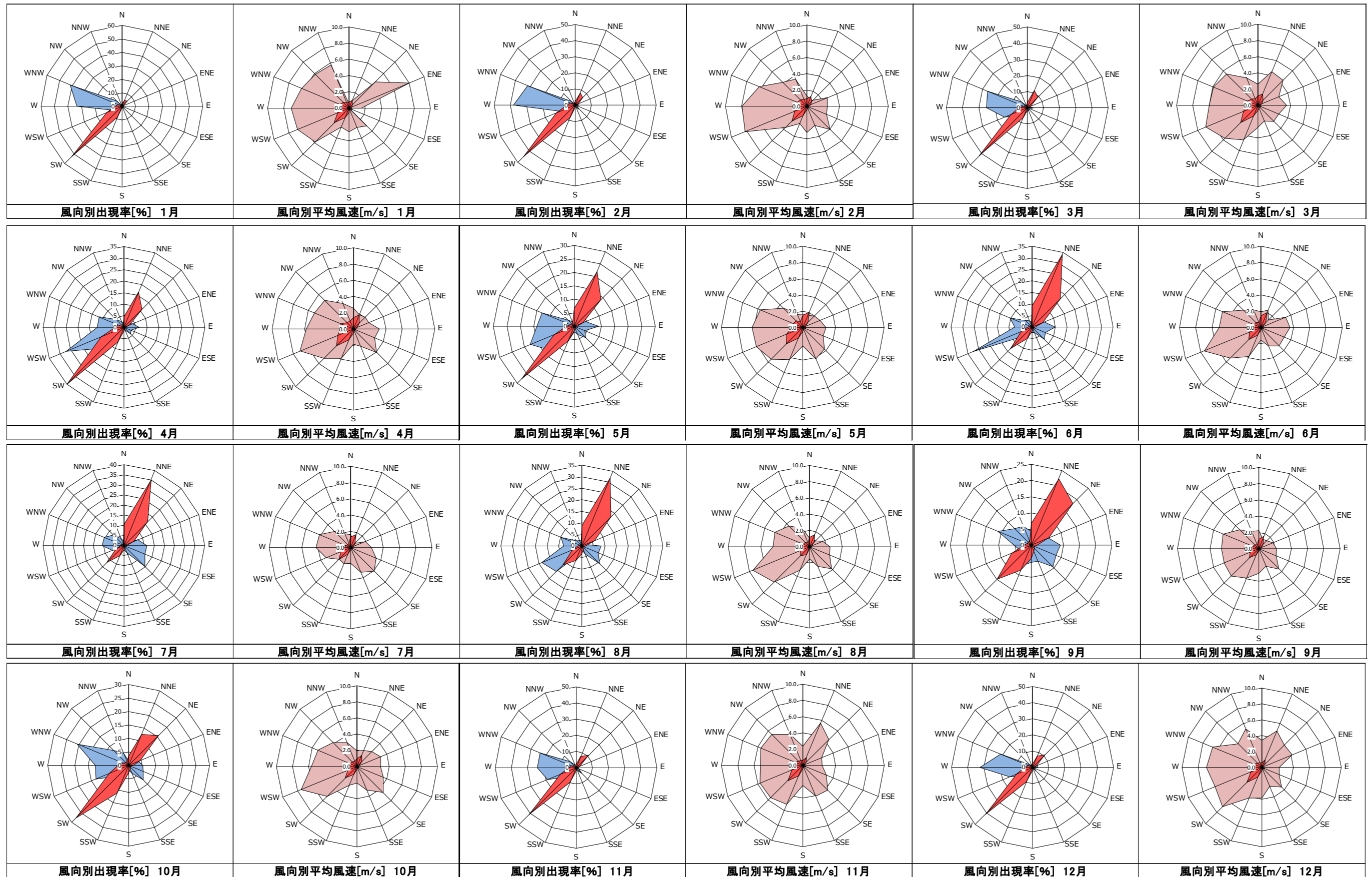
(3) アメダス山形観測所との風向風速相関分析

本風況調査の観測値と同時期のアメダス山形観測所の風況との風向風速相関分析結果を図 16-11 に整理した。

アメダス山形観測所の風速計の高度は地表面から 10m と低く、谷筋に位置する地形条件等の影響を受け（図 16-10）、本風況調査の観測値と風向のずれがあるが、地形条件の影響を受け難い南西方向の風は、全体と比較して風向風速相関が高くなる傾向（風速相関は $R^2=0.4$ 程度）がみられた（図 16-8、図 16-11）。



図 16-10 アメダス山形観測所の位置図



■ アメダス山形観測所
■ 本調査の観測値

図 16-11 観測値とアメダス山形観測所の風況との風向風速相関分析の結果