

# 第 7 回 久慈市陸域再生可能エネルギーゾーンニング協議会

日時 12月18日(月)14:30 ~ 16:30

場所 久慈市役所 3階 大会議室・WEB会議(ZOOM)併用

# 次 第

## 議事1 ゾーニングの検討結果について(30分)

- 1.1 本ゾーニングの概要
- 1.2 保全エリアの検討結果
- 1.3 促進エリアの検討結果
- 1.4 ゾーニング検討の総括
- 1.5 ゾーニングマップ活用のイメージ

## 議事2 事業実施にあたり配慮すべき事項の検討結果について(15分)

- 2.1 追加的な環境調査に基づく環境配慮事項
- 2.2 岩手県基準「促進区域の設定にあたり考慮すべき事項」に基づく環境配慮事項

## 議事3 景観調査の結果について(15分)

- 3.1 景観調査の概要
- 3.2 既往文献の整理
- 3.3 景観調査のとりまとめ(途中経過)

## 議事4 市民向けの合意形成の取組みの結果について(10分)

- 4.1 小学生向けのイベント(7/29開催済) ※風車の模型づくりイベントの動画配信
- 4.2 市民説明会(10/1～2開催済) ※WEB版のゾーニングマップ活用の実演

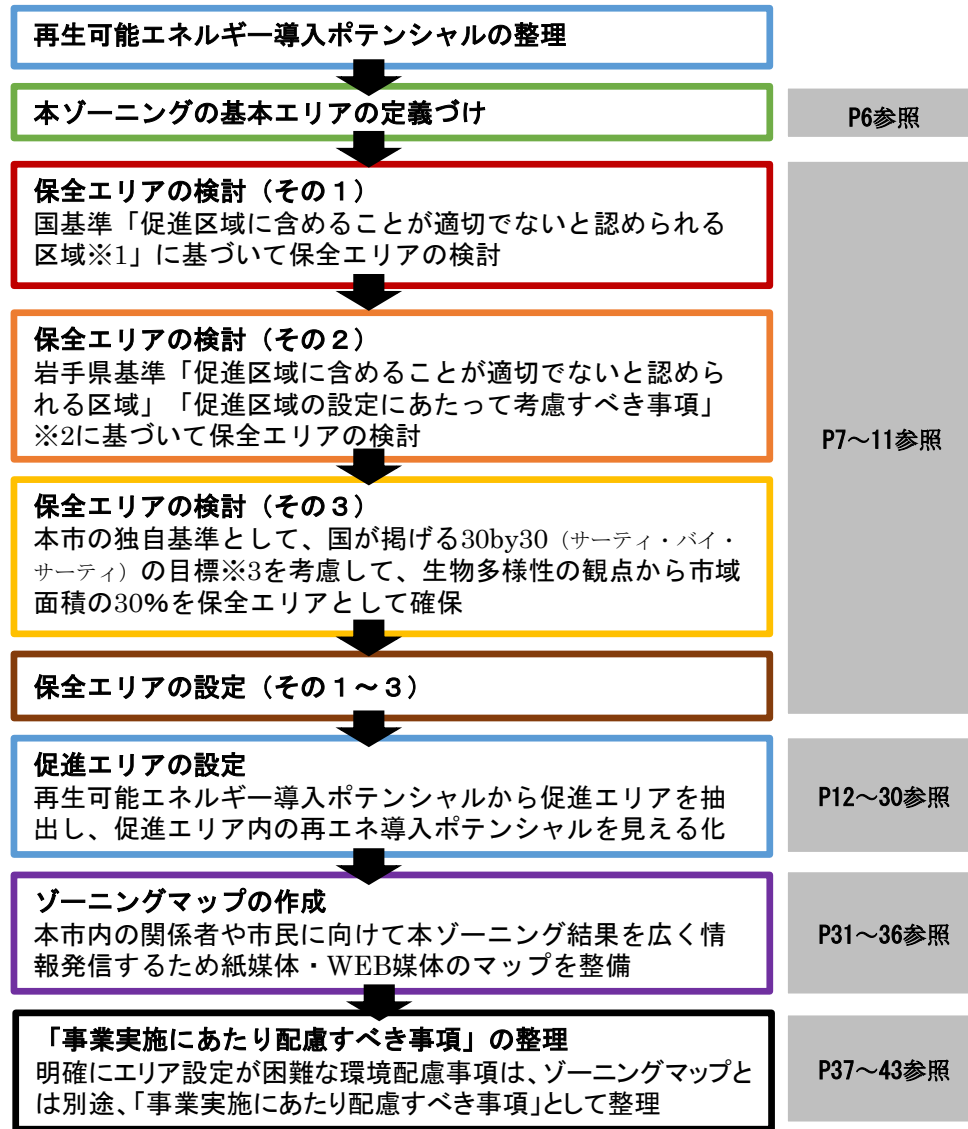
# 議事 1 ゾーニングの検討結果について

# 1.1 本ゾーニングの概要

# 1.1 本ゾーニングの概要

## ■本ゾーニングの実施フロー

- ・本ゾーニングの実施フローを右図に示す。
- ・本ゾーニングは、環境省「地域脱炭素のための促進区域設定等に向けたハンドブック(第3版)」を参考に、本市全域を対象とした広域的ゾーニングを実施した。
- ・「保全エリア」は促進区域設定に係る環境省令※1及び、「促進区域設定に関する岩手県基準(令和5年3月公表)」に基づき検討した。
- ・「促進エリア」は環境省「REPOS(再生可能エネルギー情報提供システム)」等を活用して抽出し、促進エリア内の再エネ導入ポテンシャルの見える化を図った。
- ・ゾーニングマップは、本市内の関係者・市民に向けて広くゾーニング結果について情報発信していくため、紙媒体のマップのほかWEB媒体のマップを整備した。



※1地球温暖化対策の推進に関する法律施行規則(施行規則第5条の2): 促進区域の設定に関する環境省令で定める基準

※2地球温暖化対策の推進に関する法律施行規則(施行規則第5条の3~6): 促進区域の設定に関する都道府県の基準の定め方に基づき岩手県が設定した基準

※3 30by30(サーティ・バイ・サーティ)とは、2030年までに生物多様性の損失を食い止め、回復させる(ネイチャーポジティブ)というゴールに向け、2030年までに陸と海の30%以上を健全な生態系として効果的に保全しようとする目標

# 1.1 本ゾーニングの概要

## ■本ゾーニングの基本エリアの定義

### <保全エリア>

- ・環境省令及び岩手県基準等により、重大な環境影響が懸念される、又は災害に係る危険性が著しく高く、再生可能エネルギー施設の立地困難等により、環境保全を優先することが考えられるエリア。

### <調整エリア>

- ・環境影響及び災害危険性等の観点から再生可能エネルギー施設の導入にあたって調整が必要と考えられるエリア。

### <促進エリア>

- ・上記の保全エリア、調整エリアに該当せず、環境省「REPOS(再生可能エネルギー情報提供システム)」等により一定の事業可能性を有することが見込まれるエリア。

## ■留意事項

- ・「促進区域設定に関する岩手県基準(令和5年3月公表)」のうち明確にエリア設定が困難な環境配慮事項については、上記のゾーニングマップの基本エリアとは別途、「事業実施にあたり配慮すべき事項(P37～43参照)※」として環境配慮事項を整理した。
  - ※「動物(バードストライク・バットストライク)」「植物」「景観」「地形及び地質」「主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観」「主要な人と自然との活動の場」への影響、「水の濁り」「反射光」による影響
- ・本ゾーニングマップの対象とした環境配慮事項のうち河川区域については、現状、マップデータが未整備のため河川水域を代用して保全エリアに指定している。
- ・本ゾーニングの基本エリアは永続的に有効なものではなく、エネルギーを取巻く社会情勢の変化に伴い、今後、適宜、情報更新が必要なものと位置づける。

## 1.2 保全エリアの検討結果について

# 1.2 保全エリアの検討結果

## ■ 保全エリアの検討結果

- ・保全エリア及び調整エリアの検討結果を右図に示す。
- ・本市内の環境配慮項目の分布状況や環境配慮項目の情報の精度等を勘案して、保全エリアを検討した結果、保全エリアは市域面積の45% (28,016ha)となった。
- ・なお、本市独自の保全エリアの設定の考え方として生物多様性保全の観点から、30by30(2030年までに陸と海の30%以上を健全な生態系として効果的に保全しようとする国が掲げる目標)を参考にして、本市の陸域の30%以上を保全エリアとして確保して保全エリアを検討した。
- ・前回の協議会以降に保全エリア及び調整エリアの設定について検討した環境配慮事項や追加事項について次項に示す(P9参照)。

久慈市面積[ha]	62,350
-----------	--------

基準	配慮事項	No	配慮項目	面積[ha]	市域割合	エリア設定	備考
岩手県基準1 ※1	土地への安定性	01	砂防指定地	372	0.60%	保全エリア	法令基準
		02	地すべり防止区域	415	0.67%	保全エリア	法令基準
		03	急傾斜地崩壊危険地区	5	0.01%	保全エリア	法令基準
		04	保安林(国有林)	11,509	18.46%	保全エリア	法令基準(環境保全に関するもの)
		05	保安林(民有林)	4,552	7.30%	保全エリア	法令基準(環境保全に関するもの)
	動物の重要な種及び注目すべき生息地への影響	06	県指定鳥獣保護区	8,289	13.30%	保全エリア	-
		07	国立公園・国定公園	772	1.24%	保全エリア	法令基準(特別保護地区)
		08	県立自然公園	1,380	2.21%	保全エリア	法令基準(特別保護地区)
		09	文化財	-	-	保全エリア	国・岩手県・久慈市指定の文化財(ポイントデータ)
	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	10	土砂災害特別警戒区域	261	0.42%	保全エリア	-
		11	山地災害危険地区(地すべり危険地区)	12	0.02%	保全エリア	-
		11	山地災害危険地区(崩壊土砂流出)	-	-	保全エリア	ラインデータ
		12	土砂災害危険箇所	7,716	12.38%	調整エリア	-
		13	河川区域	232	0.37%	保全エリア	河川区域は河川水域のデータで代用
		14	海岸保全区域	-	-	保全エリア	ラインデータ
久慈市基準	その他岩手県が必要と判断するもの	15	農用地区内の農地	2,752	4.41%	保全エリア	-
		16	生物多様性の保全	8,492	13.62%	保全エリア	-
		17	土地への安定性	219	0.35%	保全エリア	-
岩手県基準2 ※2	生活環境への影響	18	用途地域	790	1.27%	保全エリア	
		19	騒音による影響	46,242	74.17%	調整エリア	陸上風力発電のみ対象
	その他岩手県が必要と判断するもの	20	土砂災害警戒区域	2,156	3.46%	調整エリア	-
		21	埋蔵文化財	1,333	2.14%	保全エリア	-
		22	緑の回廊	829	1.33%	保全エリア	当該エリアはすべて保安林(保全エリア)に内包

※1 岩手県基準「促進区域に含めることが適切でない区域」

※2 岩手県基準「促進区域を選定するにあたり考慮すべき事項」

①保全エリア合計	28,016	45%
②陸上風力発電の調整エリア合計	27,230	44%
③太陽光発電(土地系)の調整エリア合計	4,809	8%
陸上風力発電の合計(①+②)	55,245	89%
太陽光発電(土地系)の合計(①+③)	32,825	53%



## 1.2 保全エリアの検討結果

＜保全エリアの検討にあたって前回協議会から再検討事項＞

### ■ 保全エリア

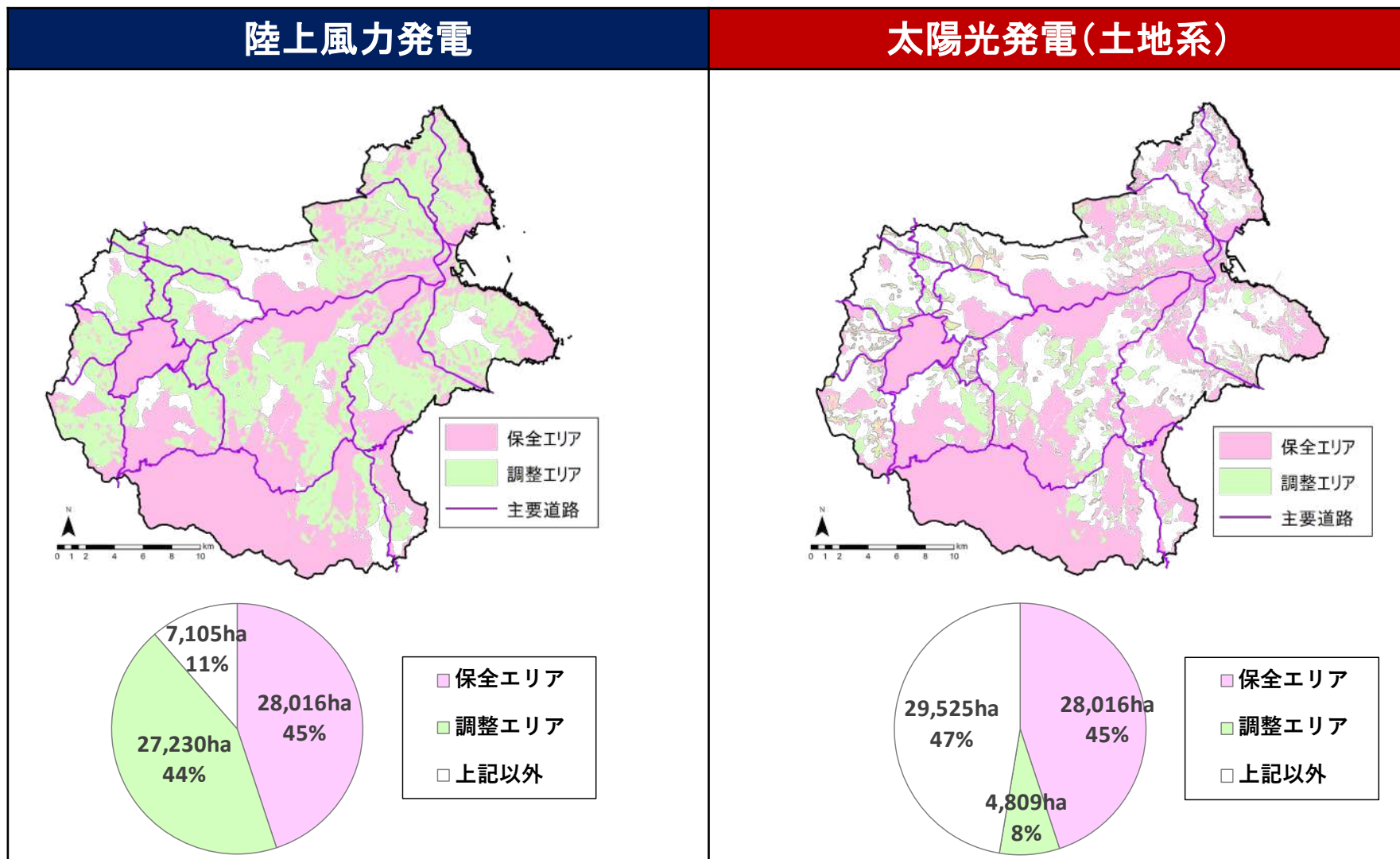
- No.5保安林(民有林) **【調整→保全へ変更】**  
→保安林(国有林)と同一の扱いとして、土地への安定性及び水源涵養機能の保全等の配慮事項として保全エリアとした。
- No.15農用地区内の農地 **【調整→保全へ変更】**  
→農業振興の観点から保全エリアとし、農地にも導入可能なソーラーシェアリング(営農型太陽光発電)を想定した促進エリアは太陽光発電(農地系)として個別にゾーニングマップを作成した。
- No.17新たな「土砂災害が発生する恐れのある箇所」 **【新規追加→保全】**  
→岩手県が土砂災害が発生する恐れのある箇所として明確にエリアを指定し公表しているものであり、土地への安定性に係る配慮事項として保全エリアとした。
- No.18用途地域 **【新規追加→保全】**  
→大型の再エネ発電施設を都市部(土地)へ導入することによる生活環境への配慮事項として、用途地域は一律保全エリアとした。
- No.22緑の回廊 **【新規追加→保全】**  
→すべて保安林(保全エリア)に含まれることから保全エリアとした。

### ■ 調整エリア

- No.5騒音による影響 **【新規追加→調整】**  
→岩手県基準「促進エリアを選定するにあたり考慮すべき事項」の考え方に基づき、保全対象施設(学校、病院、建物)の中心から半径1km範囲を調整エリアとした。
- No.5土砂災害警戒区域 **【新規追加→調整】**  
→No.10土砂災害特別警戒区域(土砂災害発生時に著しい危害が生ずる恐れのある区域)は保全エリアとする一方で、当該区域は市域の広域にわたり広く分布することから岩手県基準「促進エリアを選定するにあたり考慮すべき事項」の考え方に基づき、調整エリアとした。

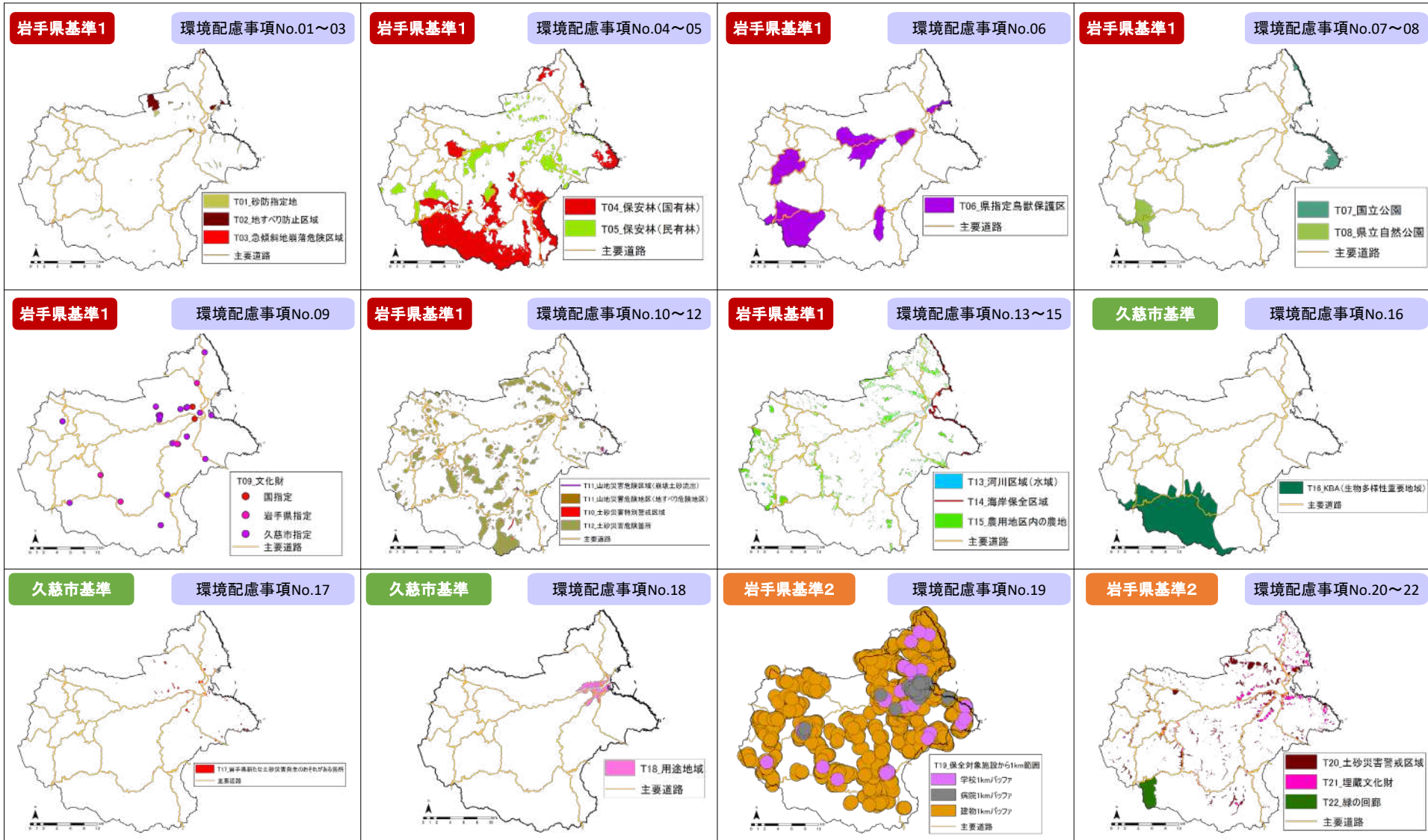
# 1.2 保全エリアの検討結果

## ■ 陸上風力及び太陽光発電(土地系)の保全エリアの抽出結果



# 1.2 保全エリアの検討結果

## ■本ゾーニングの対象とした環境配慮事項



※ 岩手県基準1は「促進区域に含めることが適切でない区域」、岩手県基準2は岩手県基準「促進区域を選定するにあたり考慮すべき事項」、久慈市基準はその他の久慈市独自の基準を指す

## 1.3 促進エリアの検討結果について

# 1.3 促進エリアの検討結果

## ■陸上風力発電のゾーニングフロー

【STEP1】REPOSの年間平均風速5.5m/s以上の100mメッシュを抽出

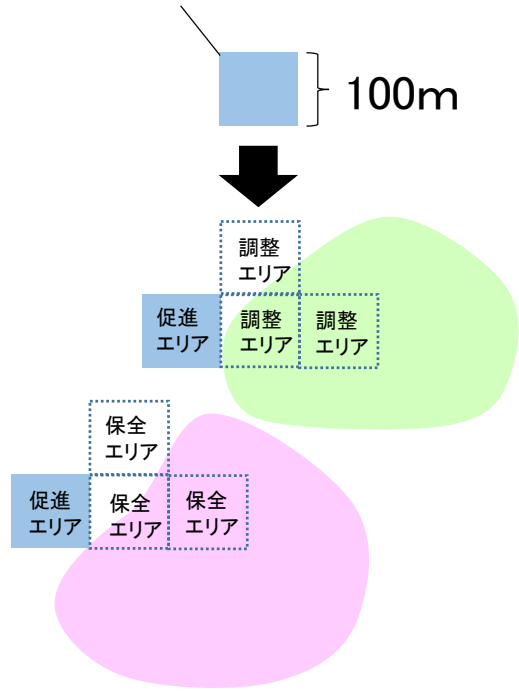


【STEP2】本ゾーニングの対象とした環境配慮事項のエリアと重なる100mメッシュを除外



【STEP3】促進エリアの設定

風速5.5m以上の100mメッシュ単位のポテンシャル



## ■参考：REPOS「陸上風力導入ポテンシャル(kWh)」の概要

データ名称	データ出典	推計方法
陸上風力発電導入ポテンシャル	環境省「REPOS」	単位面積あたりの設備容量を10,000kW/km <sup>2</sup> = 100kW/100mメッシュ、単機出力(kW)を4,000kWで設定し、風速階級別の設備利用率を用いて年間発電電力量を推計したもの。

**推計方法 陸上風力発電**

全国を500mメッシュ単位で区切り、高度90mにおける風速が5.5m/s未満のメッシュを除く

標高などの自然条件、国立・国定公園等の法制度、居住地からの距離などの土地利用状況から推計除外条件を設定

推計除外条件と重なるメッシュを除き、設置可能面積を算出(解析は100mメッシュ単位で実施)

設置可能面積 = 残った100mメッシュ数 × 0.01km<sup>2</sup>

陸上風力: 10,000kW/km<sup>2</sup>

導入ポテンシャル (設備容量: kW) = 設置可能面積 (km<sup>2</sup>) × 単位面積当たりの設備容量 (kW/km<sup>2</sup>)  
 (年間発電量: kWh) = 設備容量(kW) × 理論設備利用率 × 利用可能率 × 出力補正係数 × 年間時間(h)

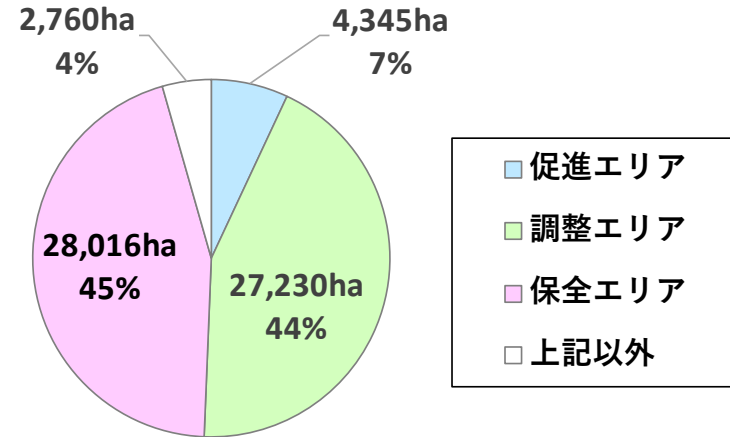
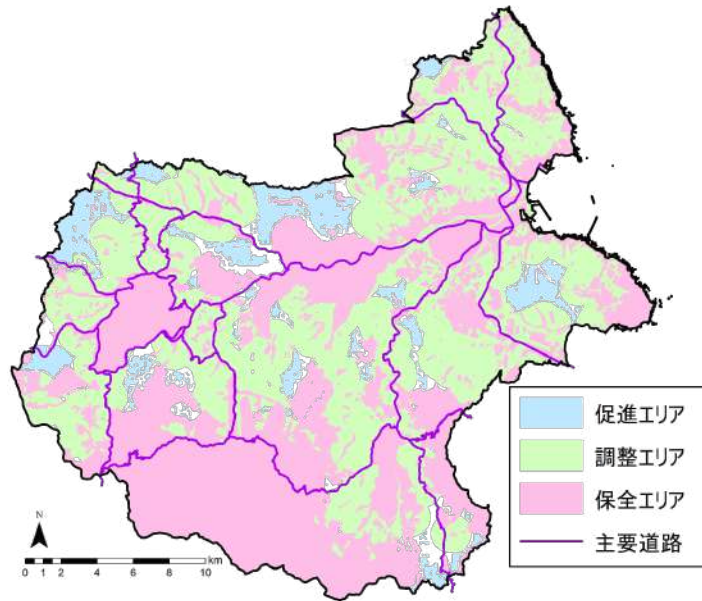
理論設備利用率は風速区分ごとに設定

**令和3年度推計の主な変更点**

項目	R3年度における設定	(参考) R1年度における設定
単機出力 (kW)	4,000	2,000
ハブ高 (m)	90	80
パワーケーブル	ストーム制御機能あり	ストーム制御機能なし
推計除外条件: 保安林	推計除外条件に非該当 (導入ポテンシャル対象)	推計除外条件に該当 (導入ポテンシャル対象外)
推計除外条件: その他の用地	推計除外条件に非該当 (導入ポテンシャル対象)	推計除外条件に該当 (導入ポテンシャル対象外)

# 1.3 促進エリアの検討結果

## ■陸上風力発電のゾーニング結果



- ・本ゾーニングの結果、陸上風力発電の促進エリアは市域面積の**7% (4,345ha)**となった。
- ・促進エリアは本市の北西部・西部に広く分布しており**促進エリアにおける導入ポテンシャルは全体で435MW**となっている。
- ・陸上風力発電の「騒音による影響」に配慮して保全対象施設から半径1km範囲を調整エリアとしており、調整エリアは市域面積の44%と広くなっている。

## ■促進エリア内の導入ポテンシャル

	単位	促進エリア内の導入ポテンシャル
①設備容量	MW	435
②年間発電電力量	GWh/年間	1,362
③年間CO2削減量	千t-CO2/年間	707

# 1.3 促進エリアの検討結果

## ■太陽光発電(土地系)のゾーニング方法

- ・太陽光(土地系)については、環境省「REPOS」では荒廃農地を対象として地上設置型の太陽光発電の導入ポテンシャルの推計値を公表しているもののマップデータは整備されていない。
- ・本市内には傾斜地を利用した太陽光発電所があるほか、酪農放牧地跡地等で未利用な土地への太陽光発電の導入が想定される。そのため本ゾーニングでは本市内の太陽光発電所の立地条件を考慮して地形条件等から促進エリアを抽出した。

## ■促進エリア抽出の参考とした本市内の太陽光発電所

- ・太陽光発電(土地系)の促進エリアは、以下の太陽光発電所の立地状況を参考にして、①太陽光発電(土地系\_傾斜地含む)及び②太陽光発電(土地系\_傾斜地除く)の2パターンを抽出した。

①太陽光発電(土地系\_傾斜地含む)

(株)ケーユージェーインダストリー太陽光発電所の地形条件の評価結果(複雑地形・平均傾斜角度)を参考にして、傾斜地を含めた土地への太陽光パネルの導入を想定した。



②太陽光発電(土地系\_傾斜地除く)

久慈太陽光発電所の地形条件の評価結果(複雑地形・平均傾斜角度)を参考にして、平地への太陽光パネルの導入を想定した。



# 1.3 促進エリアの検討結果

## ■太陽光発電(土地系)のゾーニングフロー

【STEP1】本市内の概ね500kW以上の太陽光発電施設の立地状況から太陽光発電に適した地形条件を確認し、立地に適さない複雑地形・急傾斜地を100mメッシュ単位で除外

【STEP2】500kW以上の太陽光発電施設を対象とし、都市部や建物、主要道路等が密集し、太陽光パネルの配置が難しいエリアを100mメッシュ単位で除外

【STEP3】土地面積から500kW以上の太陽光パネルの配置が可能な100mメッシュを抽出

【STEP4】本ゾーニングの対象とした環境配慮事項のエリアと重なる100mメッシュを除外

【STEP5】促進エリアの設定

複雑地形(TIN数150以上/100mメッシュ)を除外

構造物(建物、道路・鉄道等)の条件を除外

太陽光発電500kW以上の導入ポテンシャル(kW)を100mメッシュ単位で集計

太陽光パネル500kW以上配置可能エリアを抽出

### ■促進エリアの除外条件

	データ出典	備考
標高	基盤地図情報「10m標高」	標高から市域全体の3D地形図を作成し、地形条件から太陽光発電施設の導入に適さない複雑地形を除外
道路・鉄道	基盤地図情報「道路線」「鉄道路線」	100mメッシュを道路・鉄道路線及び建物外周線で分割し、メッシュ内の最大土地面積から500kW以上の太陽光パネル導入が不可能なメッシュを除外
建物	基盤地図情報「建物」	

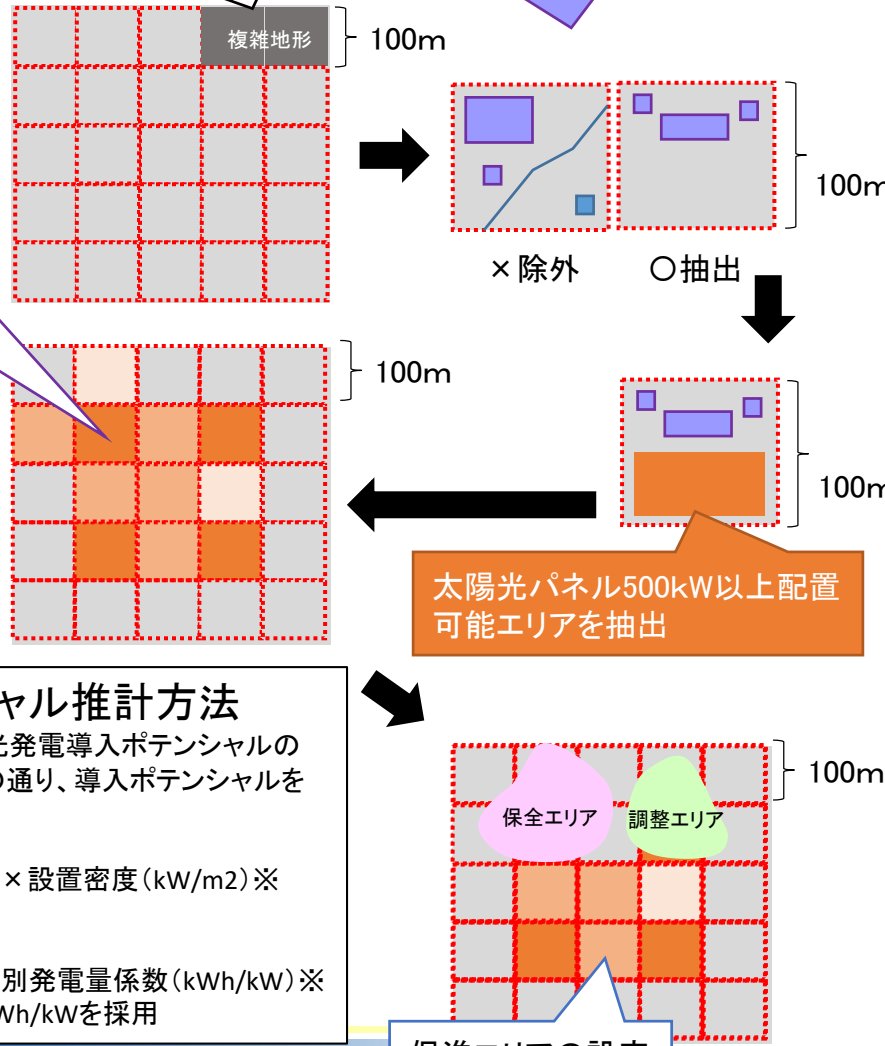
### ■導入ポテンシャル推計方法

環境省「REPOS」の太陽光発電導入ポテンシャルの推計方法に従い、以下の通り、導入ポテンシャルを推計した

- ・設備容量(kW)  

$$= \text{設置可能面積(m}^2\text{)} \times \text{設置密度(kW/m}^2\text{)} \times 0.111\text{kW/m}^2 \text{を採用}$$
- ・年間発電量(kWh)  

$$= \text{設備容量(kW)} \times \text{地域別発電量係数(kWh/kW)} \times \text{岩手県盛岡市}1,219\text{ kWh/kW} \text{を採用}$$



促進エリアの設定



# 1.3 促進エリアの検討結果

## ■ 促進エリア抽出のための地形条件

### ① 太陽光発電(土地系\_傾斜地含む)

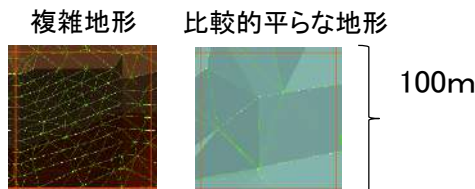
No.02 (株)ケーユーージェーインダストリー太陽光発電所の立地条件を参考とした。

- ・TIN数 150未満
- ・平均傾斜角 30度未満

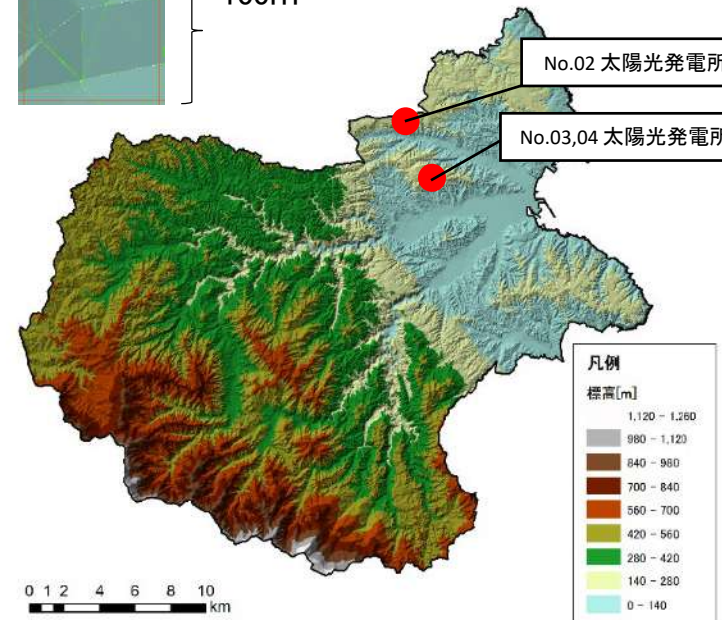
### ② 太陽光発電(土地系\_傾斜地除く)

No.03,04久慈太陽光発電所等の立地条件を参考とした。

- ・TIN数 80未満
- ・平均傾斜角 30度未満



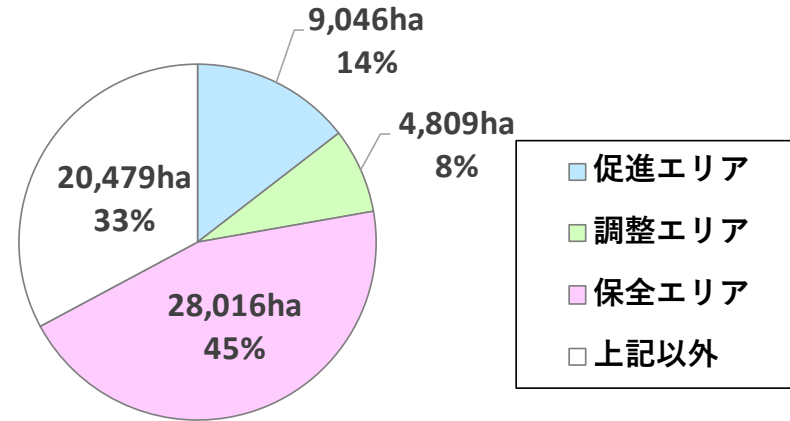
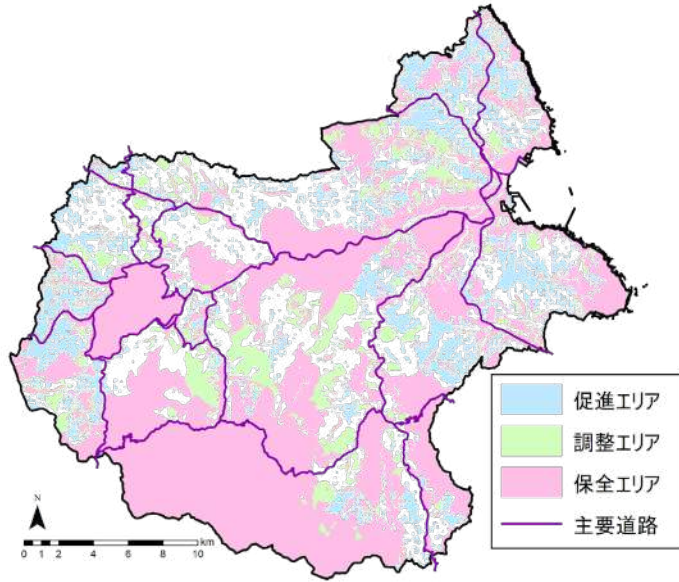
太陽光



No	発電所名称または発電事業者	設置場所	太陽光発電設備の容量 (kW)	3D地形モデルによる地形条件の評価		
				複雑地形 (TIN数)	平均傾斜角度※	傾斜方位角
01	久慈待浜太陽光発電所	待浜町堀切	12,005.4	57	5度	東
02	(株)ケーユーージェーインダストリー太陽光発電所	夏井町夏井	2,002.0	147	27度	東
03	久慈太陽光発電所	枝成沢	1,432.2	79	0度	-
04	久慈太陽光発電所	枝成沢	976.8	79	0度	-
05	小久慈アンパー発電所	小久慈町	1,360.0	0	0度	-
06	(株)新田組久慈生出町太陽光発電所	畑田	924.7	65	9度	東南東
07	トーエネック久慈発電所太陽光発電所	夏井町閉伊口	896.5	1	4度	北東
08	宮城建設株式会社	夏井町鳥谷	491.4	22	13度	南東
09	株式会社新田組	大川目町	448.8	0	0度	-
10	株式会社新田組	大川目町	433.1	3	0度	-

# 1.3 促進エリアの検討結果

## ■太陽光発電(土地系\_傾斜地含む)のゾーニング結果



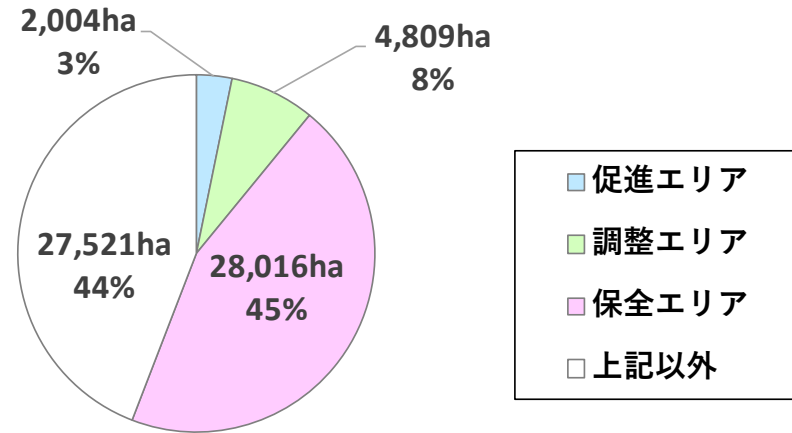
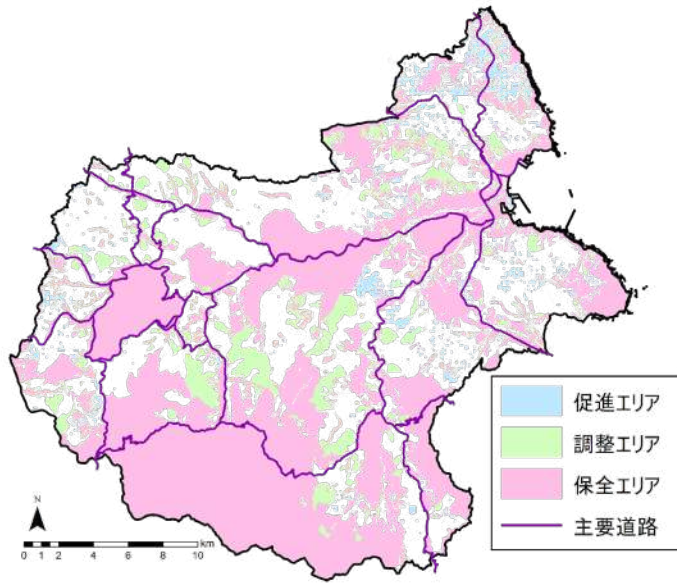
- ・本ゾーニングは本市内で唯一、傾斜地を利用してパネルを配置している太陽光発電所の立地条件を参考に促進エリアを抽出したものである。
- ・その結果、太陽光発電(土地系\_傾斜地含む)の促進エリアは本市面積の**14% (9,046ha)**となった。
- ・促進エリアは本市全体に広く分布し、促進エリア内の導入ポテンシャルは全体で**9,441MW**となっている。

### ■促進エリア内の導入ポテンシャル

	単位	促進エリア内の導入ポテンシャル
①設備容量	MW	9,441
②年間発電電力量	GWh/年間	11,509
③年間CO2削減量	千t-CO2/年間	5,973

# 1.3 促進エリアの検討結果

## ■太陽光発電(土地系\_傾斜地除く)のゾーニング結果



- ・本ゾーニングは本市内で平地を利用してパネルを配置している太陽光発電所の立地条件を参考に促進エリアを抽出したものである。
- ・その結果、太陽光発電(土地系\_傾斜地含む)の促進エリアは市域面積の**3% (2,004ha)**となった。
- ・促進エリアは本市の北部・西部・東部に多く分布し、促進エリア内の導入ポテンシャルは全体で**2,036MW**となっている。

### ■促進エリア内の導入ポテンシャル

	単位	促進エリア内の導入ポテンシャル
①設備容量	MW	2,036
②年間発電電力量	GWh/年間	2,482
③年間CO2削減量	千t-CO2/年間	1,277

# 1.3 促進エリアの検討結果

## ■太陽光発電(農地系)のゾーニングフロー

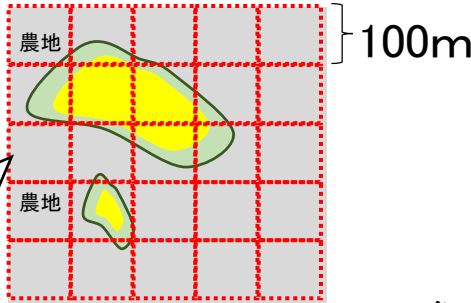
【STEP1】農水省「農地区画情報(農地筆ポリゴン)」を基にして、100mメッシュ単位で太陽光発電(農地系)の導入ポテンシャルを再定義し、50kw以上のポテンシャルが見込める100mメッシュを抽出

環境省「REPOS」の太陽光発電導入ポテンシャル

500m

【STEP2】促進エリアの設定

環境省「REPOS」の太陽光発電導入ポテンシャルの推計方法に基づき、農水省「農地筆ポリゴン」の周囲から内側に5m距離をとって作成したポリゴンの面積を設置可能面積として、100m単位で導入ポテンシャルを推計



100m

### ■導入ポテンシャル推計方法

- ・設備容量(kW)
  - = 設置可能面積(m<sup>2</sup>) × 設置密度(kW/m<sup>2</sup>) ※
  - ※0.04kW/m<sup>2</sup>を採用
- ・年間発電量(kWh)
  - = 設備容量(kW) × 地域別発電量係数(kWh/kW) ※
  - ※岩手県盛岡市1,219 kWh/kWを採用

## ■ソーラーシェアリングのイメージ

太陽光



出典:一般社団法人ソーラーシェアリング協会

農地の上に太陽光パネルを設置し、農業と太陽光発電の両方を行う仕組みで耕作地の上約3mの位置にパネルを設置。その上に細幅の太陽光パネルを並べ、作物とパネルで光を分け合う。パネルで遮る太陽光の程度(遮光率)は約30%で、作物の生育に支障がないように設計。

## ■農地区画情報

データ名称	データ出典	備考
農地区画情報(農地筆ポリゴン)	農水省 2022年9月	GIS(地理情報システム)ソフトウェア等において利用可能な農地の区画情報であり、農林水産省統計部が標本調査として実施する耕地面積調査等の母集団情報として整備したものを基とするデータ。

出典:農林水産省「農地の区画情報(筆ポリゴン)」

## ■参考:REPOS「太陽光発電導入ポテンシャル(kWh)」の概要

### 推計方法

**建物系**

カテゴリ	官公庁、病院、学校、戸建住宅等、集合住宅、工場、倉庫、その他建物、施設等
使用情報	GIS情報

GIS情報より取得したポリゴン面積に設置可能面積算定係数を乗じて設置可能面積を算出

建物系ポリゴン	用途	設置可能面積算定係数
A m <sup>2</sup>	戸建住宅等	0.46~0.54 (用途別設定)
	戸建住宅等以外	0.499

設置可能面積(m<sup>2</sup>) = A × 設置可能面積算定係数

### 土地系

カテゴリ	用途	農地系	水田
最終処分場	耕地	農地系	水田
一般廃棄物	田	再生利用可能	再生利用可能
使用情報	農林水産省「農地の区画情報(筆ポリゴン)」	都道府県の農地系面積	ため池等に基づくため池DBを基に、実施区においてGIS情報を基に

各カテゴリの算定元データと設置可能面積算定係数等から設置可能面積を算出

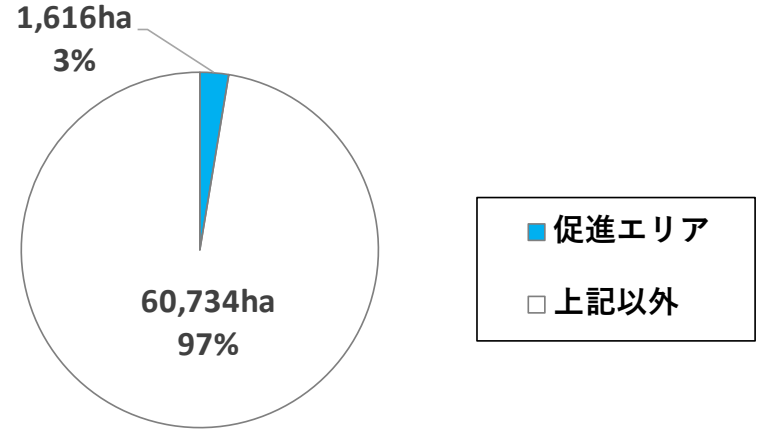
カテゴリ	用途	設置可能面積算定係数
最終処分場/一般廃棄物	埋立面積(m <sup>2</sup> )	×1.00
耕地/田/畑	筆ポリゴン	各カテゴリの埋立面積から5m以内を埋立面積を再作成したポリゴンの面積を埋立面積とする
農地系(田圃型)	都道府県「北海道に於いては、農地系面積を再作成したポリゴン面積」	(都道府県別に設定) ×0.04~0.34
農地系(地上設置型)	都道府県「北海道に於いては、農地系面積を再作成したポリゴン面積」	×1.00
水田	水田面積(m <sup>2</sup> )	×0.40

GISを使用した推計とため池は、埋立面積外に該当するものを除外

導入ポテンシャル(設備容量: kW) = 設置可能面積(m<sup>2</sup>) × 設置密度(kW/m<sup>2</sup>)  
 (年間発電量: kWh) = 設備容量(kW) × 地域別発電量係数(kWh/kW/年)

戸建住宅等: 0.167kW/m<sup>2</sup>  
 戸建住宅等以外の建物: 0.111kW/m<sup>2</sup>  
 地上・水上設置型: 0.113kW/m<sup>2</sup>  
 蓄電池型: 0.040kW/m<sup>2</sup>

# 1.3 促進エリアの検討結果



- ・本ゾーニングは、環境配慮事項は考慮せずに、農地の面積から促進エリアを設定している。
- ・本ゾーニングの結果、太陽光発電（農地系）の促進エリアは市域面積の**3% (1,616ha)**となった。
- ・促進エリアは本市の北部・東部に多く分布しており、促進エリア内の導入ポテンシャルは全体で**279MW**となっている。

## ■ 促進エリア内の導入ポテンシャル

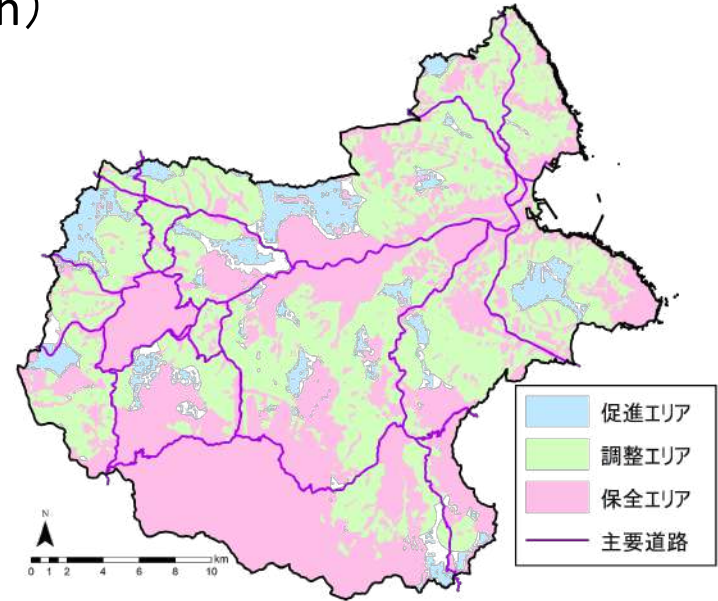
	単位	促進エリア内の導入ポテンシャル
①設備容量	MW	279
②年間発電電力量	GWh/年間	340
③年間CO2削減量	千t-CO2/年間	177

# 1.3 促進エリアの検討結果

## ■促進エリア内の再エネ導入ポテンシャル(GWh)

### ■陸上風力発電導入ポテンシャル

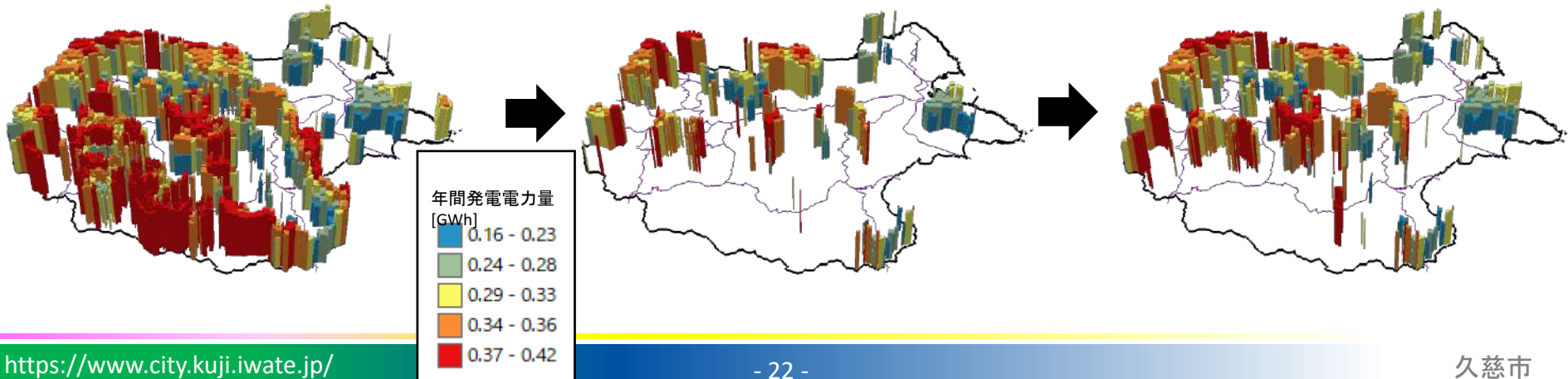
- ・本ゾーニング結果から本市の中央から西側、特に北西部の市境界付近の促進エリアにまとまって導入ポテンシャルが高い促進エリアが分布している。
- ・本ゾーニングはREPOSに基づき、より詳細に環境配慮事項を追加して促進エリアを抽出しており、促進エリア内の導入ポテンシャル(GWh)はREPOSの0.26倍となった。
- ・促進エリアのほか、調整エリア内の導入ポテンシャルを加えると、**促進エリアの1.7倍**の導入ポテンシャルが見込める。



■REPOSの導入ポテンシャル  
 ・5,213GWh/年

■促進エリアの導入ポテンシャル  
 ・1,362GWh /年 (REPOSの0.27倍)

■促進エリア+調整エリアの導入ポテンシャル  
 ・2,315GWh /年 (促進エリアの1.7倍)

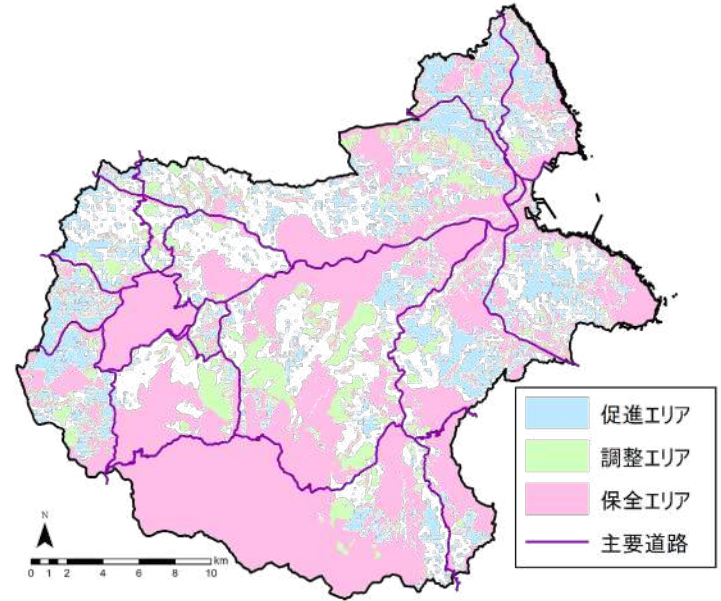


# 1.3 促進エリアの検討結果

## ■ 促進エリア内の再エネ導入ポテンシャル

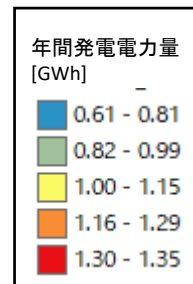
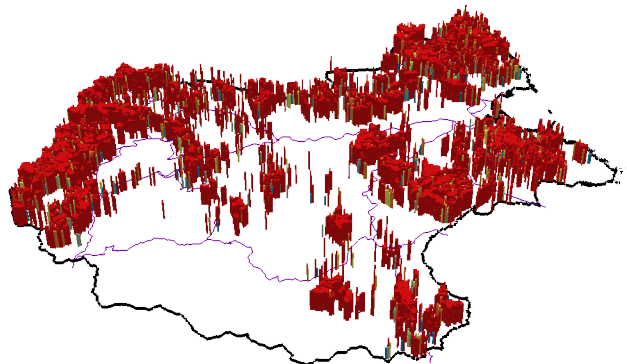
### ■ 太陽光発電(土地系\_傾斜地含む)

- ・本ゾーニングは、急傾斜地に太陽光パネルを配置した本市内の太陽光発電所を参考に、促進エリアを抽出していることから、山間部の比較的傾斜が緩やかな地域も促進エリアに含まれ、促進エリアが市域の広範囲に及ぶ結果となった。
- ・本ゾーニング結果より、促進エリア内の**導入ポテンシャルは全体で11,509GWh/年**となった。
- ・促進エリアのほか、調整エリア内の導入ポテンシャルを加えると、**促進エリアの1.1倍**の導入ポテンシャルが見込める。



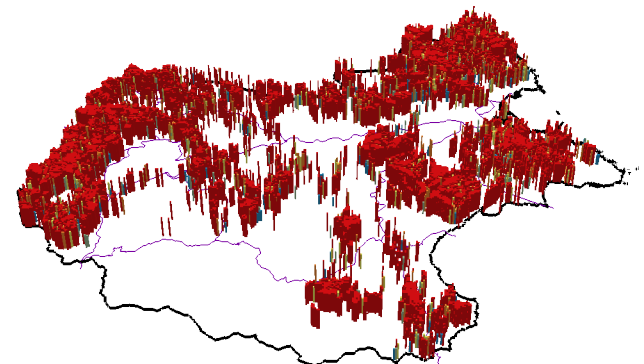
### ■ 促進エリアの導入ポテンシャル

・11,509GWh/年



### ■ 促進エリア + 調整エリアの導入ポテンシャル

・13,113GWh/年 (促進エリアの1.1倍)

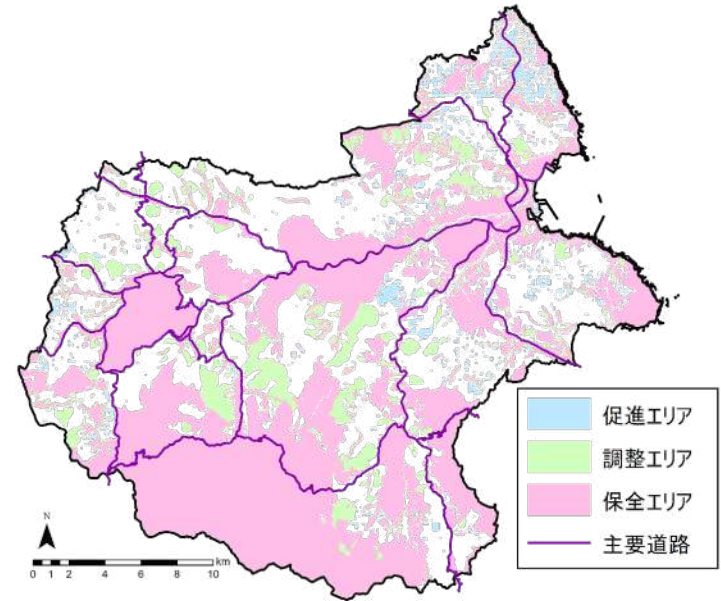


# 1.3 促進エリアの検討結果

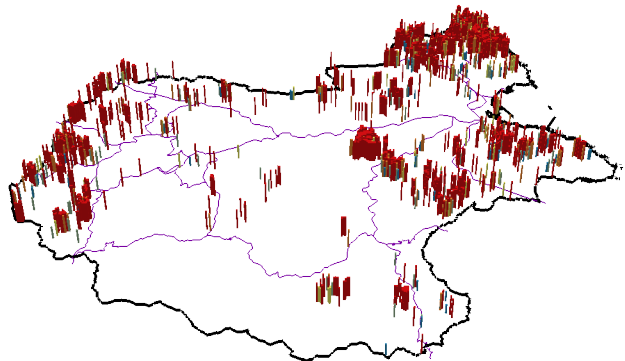
## ■ 促進エリア内の再エネ導入ポテンシャル

### ■ 太陽光発電(土地系\_傾斜地除く)

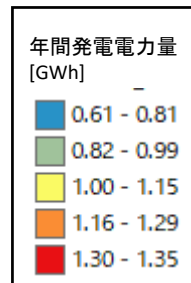
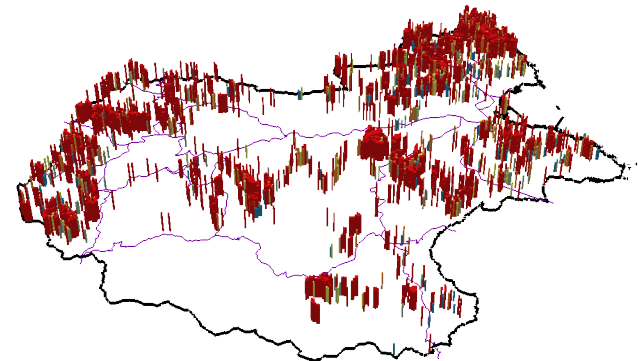
- ・本ゾーニングは本市内の平地に立地する太陽光発電所を参考に促進エリアを抽出している。
- ・本ゾーニングの結果、本市の特に北部・西部・東部に促進エリア内に導入ポテンシャルが高いエリアが分布し、促進エリア内の導入ポテンシャルは2,482GWh/年となった。
- ・促進エリアのほか、調整エリア内の導入ポテンシャルを加えると、促進エリアの1.6倍の導入ポテンシャルが見込める。



■ 促進エリアの導入ポテンシャル  
・2,482GWh/年



■ 促進エリア + 調整エリアの導入ポテンシャル  
・4,086GWh/年 (促進エリアの1.6倍)





# 1.3 促進エリアの検討結果

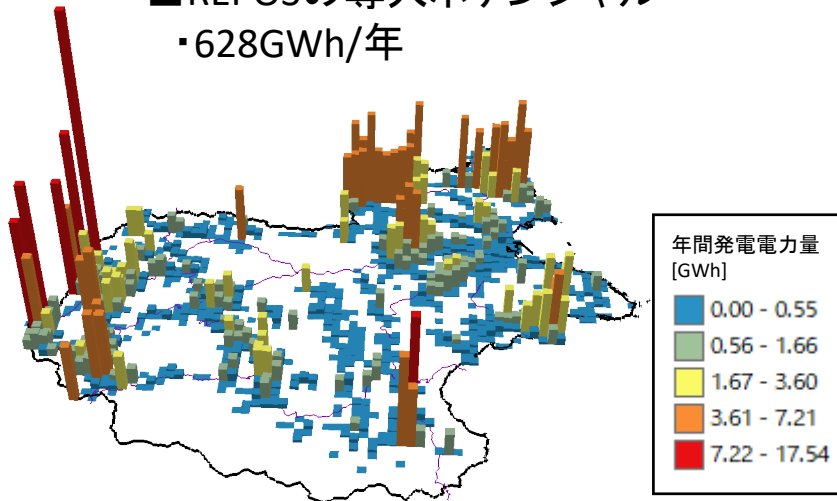
## ■促進エリア内の再エネ導入ポテンシャル

### ■太陽光発電(農地系)

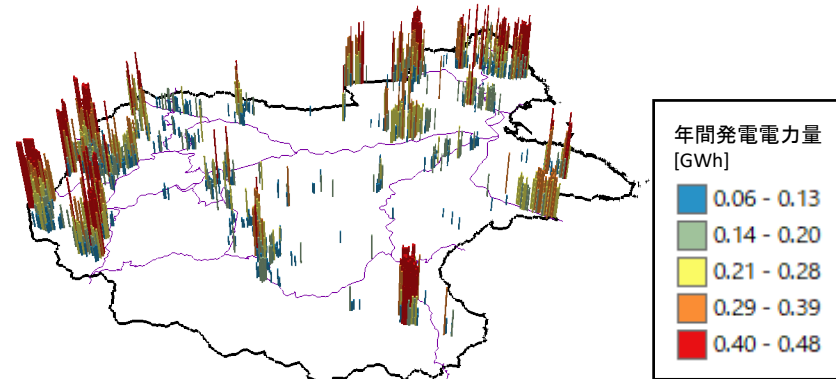
- ・太陽光(農地系)はソーラーシェアリング(営農型太陽光発電)を想定し、本ゾーニングの対象とした環境配慮事項は考慮せずに促進エリアを設定した。
- ・本市の東部・北部は農地が広く広がっているため、促進エリア内の導入ポテンシャルが高くなり、導入ポテンシャルは全体で**340GWh/年**となった。
- ・本ゾーニングはREPOSを参考にして50kW以上の太陽光発電の導入を想定し、100mメッシュ単位で推計したものであり、促進エリア内の導入ポテンシャル(GWh)は**REPOSの0.55倍**となった。



### ■REPOSの導入ポテンシャル ・628GWh/年



### ■促進エリア ・340GWh/年 (REPOSの0.55倍)

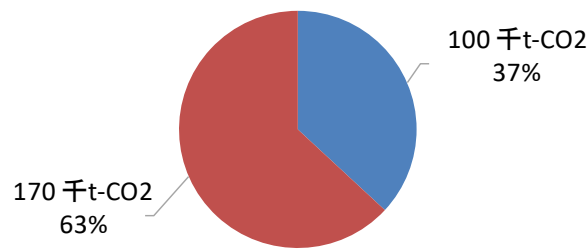


# 1.3 促進エリアの検討結果

## ■本市のエネルギー起源CO2排出量

- ・本市のエネルギー起源CO2排出量は年間270千t-CO2(令和2年度)であり、その内訳は電力需要が37%、熱需要が63%を占める。
- ・2030年におけるエネルギー需給の見通し(資源エネルギー庁)として、再エネ導入や省エネの徹底のほか、燃料転換の取組みが重要視されており、熱需要への再エネ電源の活用(電化等)も視野に入れる必要がある。

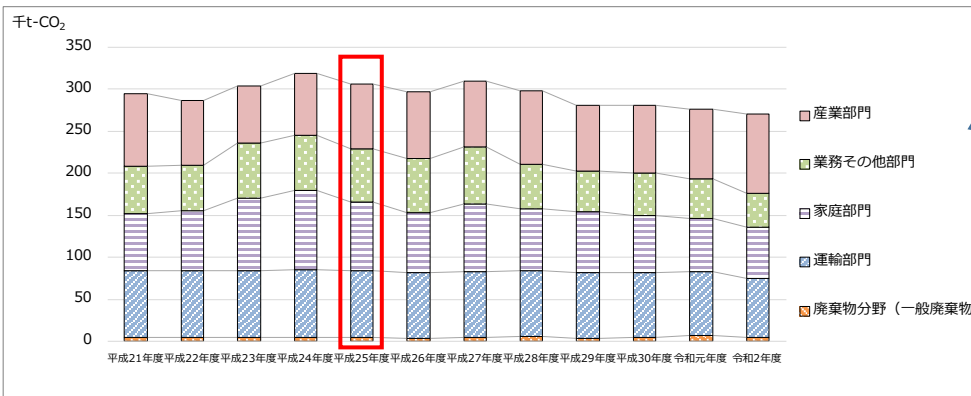
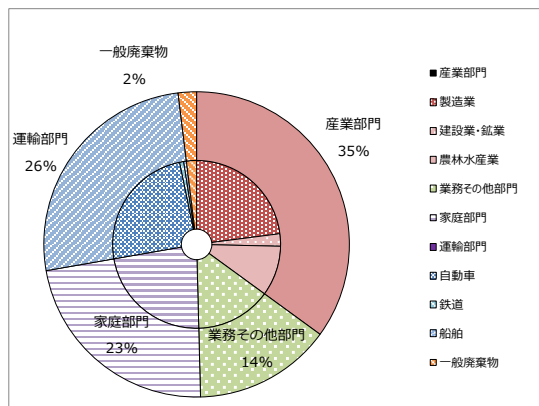
## ■エネルギー起源CO2排出量の内訳



- ①年間CO2排出量\_電力需要
- ②年間CO2排出量\_熱需要

	単位	令和2年度 年間CO2排出量
①年間CO2排出量_電力需要	千t-CO2/年間	100
②年間CO2排出量_熱需要	千t-CO2/年間	170
合計(①+②)	千t-CO2/年間	270

## ■参考:本市のエネルギー起源CO2排出量の推移

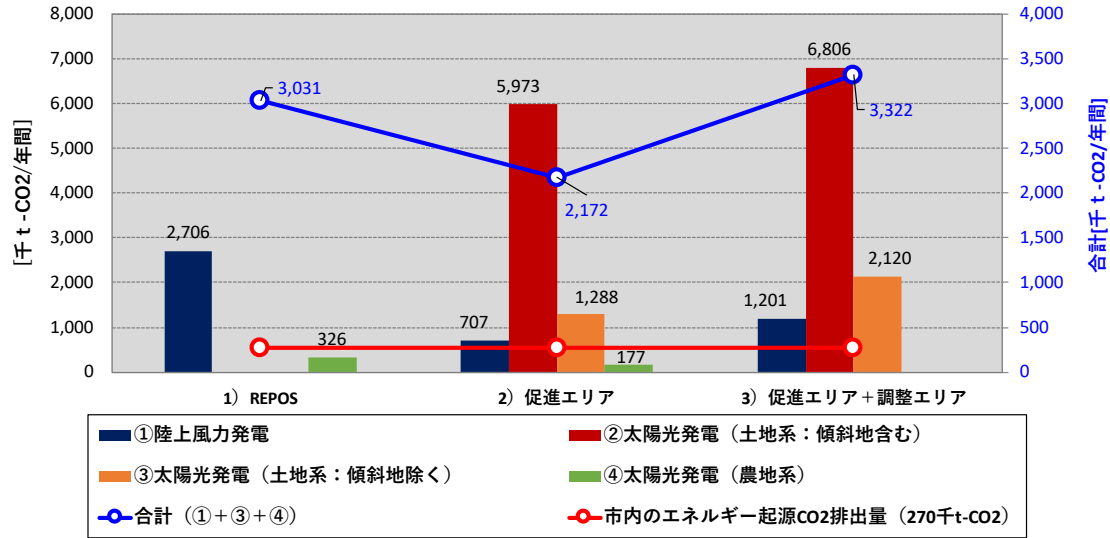


久慈市地球温暖化対策実行計画(区域施策編)では、2030年までに2013年度(平成25年度)比で63%削減を掲げている。

# 1.3 促進エリアの検討結果

## ■促進エリア内の再エネによるCO2削減ポテンシャル

- ・促進エリア内の再エネによるCO2削減ポテンシャルと本市のエネルギー起源CO2排出量を右図に示す。
- ・促進エリア内の再エネによるCO2削減ポテンシャルは、**本市内のエネルギー起源CO2排出量の8倍(2,172千t-CO2)**を見込める。
- ・また促進エリア+調整エリア内の再エネによるCO2削減量は、**本市内のエネルギー起源CO2排出量の12倍(3,322千t-CO2)**を見込める。
- ・促進エリア内の再エネによるCO2削減ポテンシャルは本市内のエネルギー起源CO2排出量を大きく上回ることから、今後、本市の脱炭素まちづくりの実現に向けて本ゾーニング結果から、何処でどの再エネを優先的に導入していくか等、より具体的な再エネ導入施策を検討していくことが重要となる。



※②太陽光発電(土地系:傾斜地を含む)を除いたものを合計値とした。

### ■CO2削減ポテンシャル

	単位	1) REPOS	2) 促進エリア	3) 促進エリア+調整エリア
①陸上風力発電	千t-CO2	2,706	707	1,201
②太陽光発電(土地系:傾斜地を含む)	千t-CO2	マップデータなし	5,973	6,806
③太陽光発電(土地系:傾斜地除く)	千t-CO2	マップデータなし	1,288	2,120
④太陽光発電(農地)	千t-CO2	326	177	-
合計(①+③+④)	千t-CO2	3,031	2,172	3,322

※調整エリアは調整エリア内に含まれる100メッシュの再エネ導入ポテンシャルによるCO2削減量を集計

### ■CO2削減ポテンシャル:

令和2年度時点の久慈市のエネルギー起源CO2排出量(270千t-CO2/年)との比較

	単位	1) REPOS	2) 促進エリア	3) 促進エリア+調整エリア
①陸上風力発電	倍	10.0	2.6	4.4
②太陽光発電(土地系:傾斜地を含む)	倍	マップデータなし	22.1	25.2
③太陽光発電(土地系:傾斜地除く)	倍	マップデータなし	4.8	7.9
④太陽光発電(農地)	倍	1.2	0.7	-
合計(①+③+④)	倍	11.2	8.0	12.3

# 1.3 促進エリアの検討結果

陸上風力

太陽光

## ■ 促進エリア等の面積

促進エリア等の面積(100mメッシュ)

	単位	1) REPOS	2) 促進エリア	3) 促進エリア+調整エリア
①陸上風力発電	ha	5,213	4,345	31,575
②太陽光発電(土地系:傾斜地を含む)	ha	マップデータなし	9,046	13,855
③太陽光発電(土地系:傾斜地除く)	ha	マップデータなし	2,004	6,813
④太陽光発電(農地)	ha	マップデータなし	1,616	-
合計(①+③+④)	ha	-	7,965	38,388

※促進エリアは100メッシュの面積、調整エリアは環境配慮事項の面積

■ 促進エリア等の面積(100mメッシュ):久慈市面積(62,350ha)との比較

	単位	1) REPOS	2) 促進エリア	3) 促進エリア+調整エリア
①陸上風力発電	%	8%	7%	51%
②太陽光発電(土地系:傾斜地を含む)	%	マップデータなし	15%	22%
③太陽光発電(土地系:傾斜地除く)	%	マップデータなし	3%	11%
④太陽光発電(農地)	%	マップデータなし	3%	-
合計(①+③+④)	%	-	13%	62%

※促進エリアは100メッシュの面積、調整エリアは環境配慮事項の面積

## ■ 促進エリア内の 再エネ導入ポテンシャル

■ 再エネ導入ポテンシャル

	単位	1) REPOS	2) 促進エリア	3) 促進エリア+調整エリア
①陸上風力発電	MW	1,586	435	735
②太陽光発電(土地系:傾斜地を含む)	MW	マップデータなし	9,441	10,757
③太陽光発電(土地系:傾斜地除く)	MW	マップデータなし	2,036	3,352
④太陽光発電(農地)	MW	507	279	-
合計(①+③+④)	MW	-	2,750	4,086

	単位	1) REPOS	2) 促進エリア	3) 促進エリア+調整エリア
①陸上風力発電	GWh/年	5,213	1,362	2,315
②太陽光発電(土地系:傾斜地を含む)	GWh/年	マップデータなし	11,509	13,113
③太陽光発電(土地系:傾斜地除く)	GWh/年	マップデータなし	2,482	4,086
④太陽光発電(農地)	GWh/年	628	340	-
合計(①+③+④)	GWh/年	-	4,184	6,401

※調整エリアは調整エリア内に含まれる100メッシュの再エネ導入ポテンシャルを集計

■ 再エネ導入ポテンシャル(GWh/年):REPOSとの比較

	単位	1) REPOS	2) 促進エリア	3) 促進エリア+調整エリア
①陸上風力発電	倍	1.00	0.27	0.46
②太陽光発電(土地系:傾斜地を含む)	倍	マップデータなし	-	-
③太陽光発電(土地系:傾斜地除く)	倍	マップデータなし	-	-
④太陽光発電(農地)	倍	1.00	0.55	-

■ 再エネ導入ポテンシャル(GWh/年):令和2年度時点の久慈市の電力需要(192GWh/年)との比較

	単位	1) REPOS	2) 促進エリア	3) 促進エリア+調整エリア
①陸上風力発電	倍	8.3	2.3	3.8
②太陽光発電(土地系:傾斜地を含む)	倍	マップデータなし	49.2	-
③太陽光発電(土地系:傾斜地除く)	倍	マップデータなし	10.6	17.5
④太陽光発電(農地)	倍	2.6	1.5	-

## 1.4 本ゾーニング検討の総括

# 1.4 本ゾーニング検討の総括

陸上風力

太陽光

## ■ネガティブゾーニング

- ・岩手県基準及び本市の独自基準(生物多様性保全の観点から市域の30%以上の保全エリアを確保)を設定してゾーニングを検討した結果、市面積の45%を保全エリアとして確保した。

## ■ポジティブゾーニング

### <陸上風力発電>

- ・環境省「REPOS」の陸上風力導入ポテンシャルを基に100mメッシュ単位で促進エリアを検討した結果、本市の北西部・西部に特に導入ポテンシャルが高い促進エリアが抽出された。

### <太陽光発電(土地系)>

- ・本市独自のゾーニング方法として市内の太陽光発電所の立地状況を参考に太陽光発電所の立地に適した地形条件の評価を行い、野立の太陽光発電(500kW以上)を対象として100mメッシュ単位で促進エリアを検討した。促進エリアは①傾斜地に立地する太陽光発電所を含めたもの、②傾斜地を除く太陽光発電所の2パターンで抽出した結果、①については山間部も対象となり本市の広範囲に促進エリアが抽出された。一方で②については本市の北部・西部・東部に特に導入ポテンシャルの高い促進エリアが抽出された。
- ・今後、国や岩手県等により、市全体の耕作放棄地等の未利用地のマップデータが整備されると、本ゾーニングの結果と合わせて、より精緻な太陽光発電(土地系)のゾーニングが可能となる。

### <太陽光発電(農地系)>

- ・農地区画情報(筆リゴン)を基にソーラーシェアリング(50kW以上)を対象として100mメッシュ単位で促進エリアを検討した結果、本市の北部・西部のまとまった農地に特に導入ポテンシャルが高い促進エリアが抽出された。

### <促進エリア内の再エネによるCO2削減ポテンシャル>

- ・促進エリア内の再エネによるCO2削減ポテンシャルは市内のエネルギー起源CO2排出量を大きく上回ることから、今後、本市の脱炭素まちづくりの実現に向けて、本ゾーニング結果から何処でどの再エネを優先的に導入していくか等、より具体の再エネ導入施策を検討していくことが重要となる。

## 1.5 ゾーニングマップの活用方法のイメージ

# 1.5 ゾーニングマップの活用方法のイメージ

## ■データ更新に対応するゾーニングマップ

- 本ゾーニング結果は未来永劫に活用できるものではなく、再エネ発電施設の設備効率の向上や、新たな災害危険に関連する指定区域等の追加に伴って発生するゾーニングマップのデータ追加・更新が課題となる。
- また今後、国や都道府県等によってゾーニングに関連するマップデータが新たに整備され、ゾーニング手法の精緻化がさらに進むと想定される。  
→これらに対応するため、本ゾーニングではゾーニングの複数条件を一元的に格納するデータベースを整備した。データベースは市全体をカバーする100mメッシュ(63,827メッシュ)単位で、環境配慮事項等の情報(エリア面積・ライン延長)を一元化しており、データの追加・更新が必要となった場合でも、促進エリアを円滑に再設定できるものとしている。

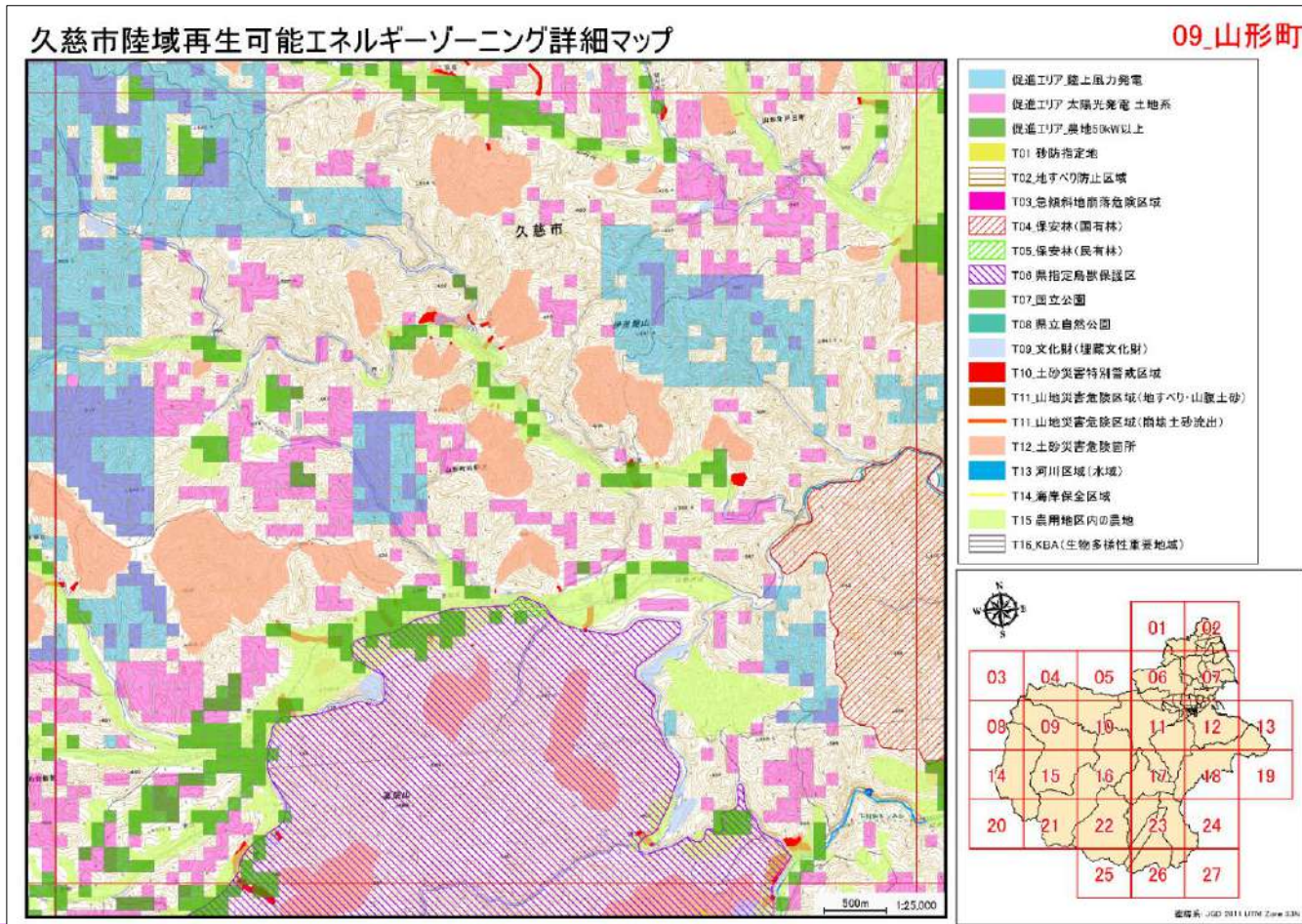
メッシュID	陸上風力 導入ポテンシャル (kW)	太陽光 (土地系) 導入ポテンシャル (kW)	保全エリアに指定した環境 配慮事項(19項目)のエリア 面積(m <sup>2</sup> )	調整エリアに指定した環境 配慮事項(3項目)のエリア 面積(m <sup>2</sup> )	陸上風力 促進区域 の判定	太陽光 (土地系) 促進区域 の判定	代表地番
00001	1000	0	0	0	促進 エリア	-	山形町霜畑第〇地 割〇-〇
00002	1000	0	0	風力 3000	調整 エリア	-	山形町霜畑第〇地 割〇-〇
00003	0	1000	3000	0	保全 エリア	保全 エリア	待浜町桑畑第〇地 割〇-〇
63827	1000	1000	0	0	促進 エリア	促進 エリア	山形町戸呂町第〇 地割〇-〇



# 1.5 ゾーニングマップの活用方法のイメージ

## ■紙媒体(PDF)のゾーニングマップ

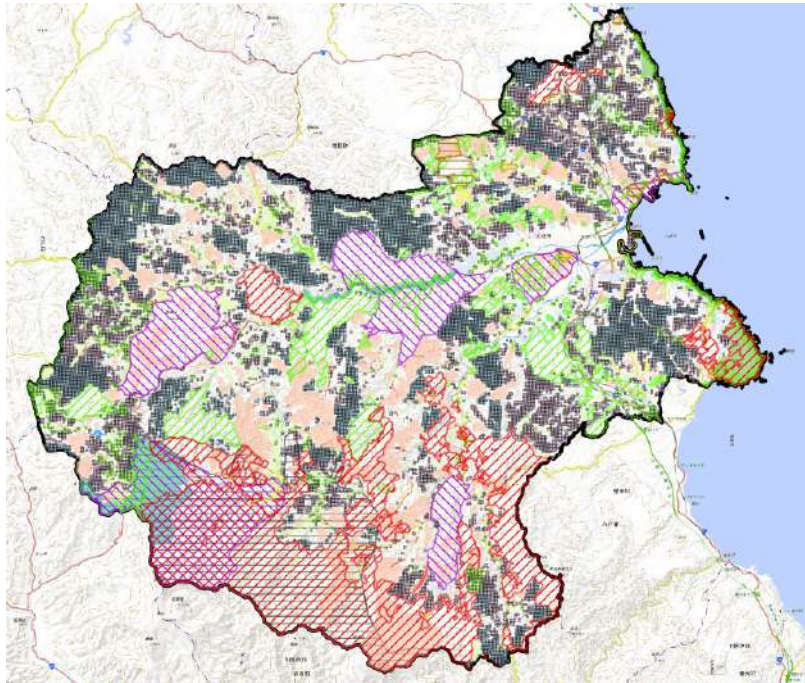
- ゾーニング詳細マップ(紙媒体)は、本市を27図郭に分けて、背景図に電子地理院地図(1/25,000)を設定して、本ゾーニングで対象とした環境配慮事項のエリアや促進エリアの分布状況が明確に判断でき、WEB環境が無い場所でも特定箇所のエリア設定について確認できるものとした。
- 陸上風力発電と太陽光発電(土地系)の促進エリアが重なる箇所も判断できるものとなっている。



# 1.5 ゾーニングマップの活用方法のイメージ

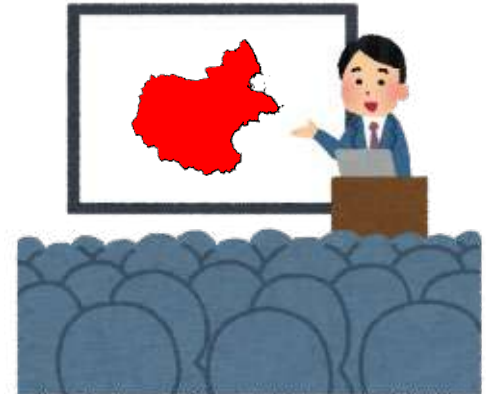
## ■WEB版のゾーニングマップ

- WEB版のゾーニングマップは、WEBブラウザ上で特定箇所のエリア設定を確認できるほか、マウスをスクロールすることで画面の拡大・縮小が可能のため、瞬時に広域のエリア設定を確認できるもので、これにより背景図の電子地理院地図(1/25,000)を拡大することができるため地形の起伏を明確に判断が可能となる。
- 本事業の中で開催した市民説明会でも、WEBブラウザ版のゾーニング詳細マップを活用しており、市域全域を網羅して瞬時に、特定箇所のゾーニング結果が確認できるものとなっている。
- WEB媒体のゾーニングマップは今後、本市のホームページに掲載する予定であり、広く市民へ本ゾーニング結果を公表することで、再生可能エネルギー活用の意識啓発が推進されることが期待される。



- 促進エリア\_陸上風力発電
- 促進エリア\_太陽光発電\_土地系500kW以上
- 促進エリア\_太陽光発電\_農地系50kW以上
- T01砂防指定地
- T02\_地すべり防止区域
- T03\_急傾斜地崩壊危険区域
- T04\_保安林(国有林)
- T05\_保安林(民有林)
- T06\_具指定鳥獣保護区
- T07\_国立公園
- T08\_具立自然公園
- T09\_文化財(埋蔵文化財)
- T10\_土砂災害特別警戒区域
- T11\_山地災害危険区域(地すべり・山腹土砂)
- T11\_山地災害危険区域(崩壊土砂流出)
- T12\_土砂災害危険箇所
- T13\_河川区域(水域)
- T14\_海岸保全区域
- T15\_農用地区内の農地
- T16\_KBA(生物多様性重要地域)
- 行政界
- 地理院地図(標準地図)

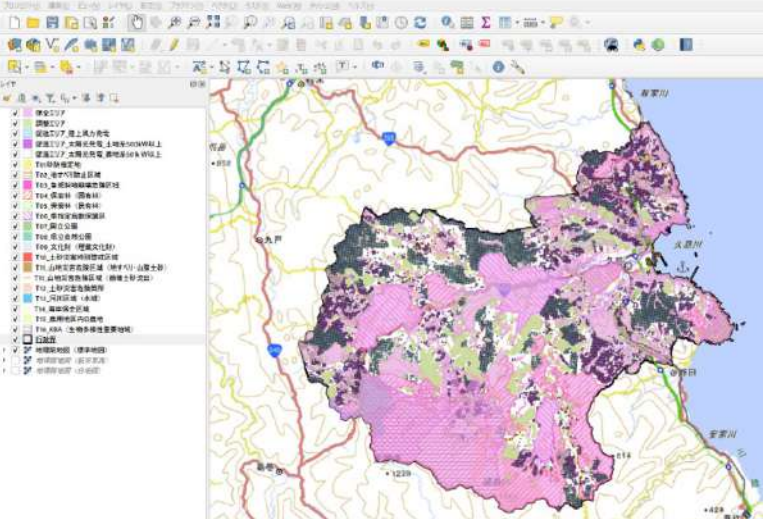
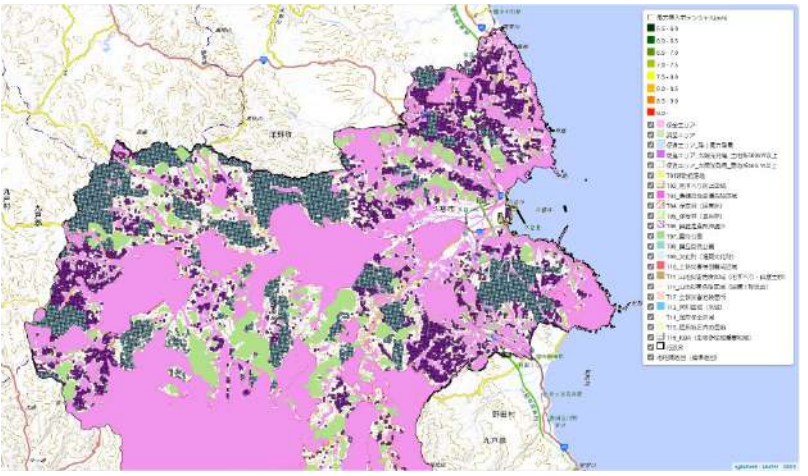
WEB版のゾーニングマップを活用した説明会のイメージ



# 1.5 ゾーニングマップの活用方法のイメージ

## WEB媒体のゾーニングマップ

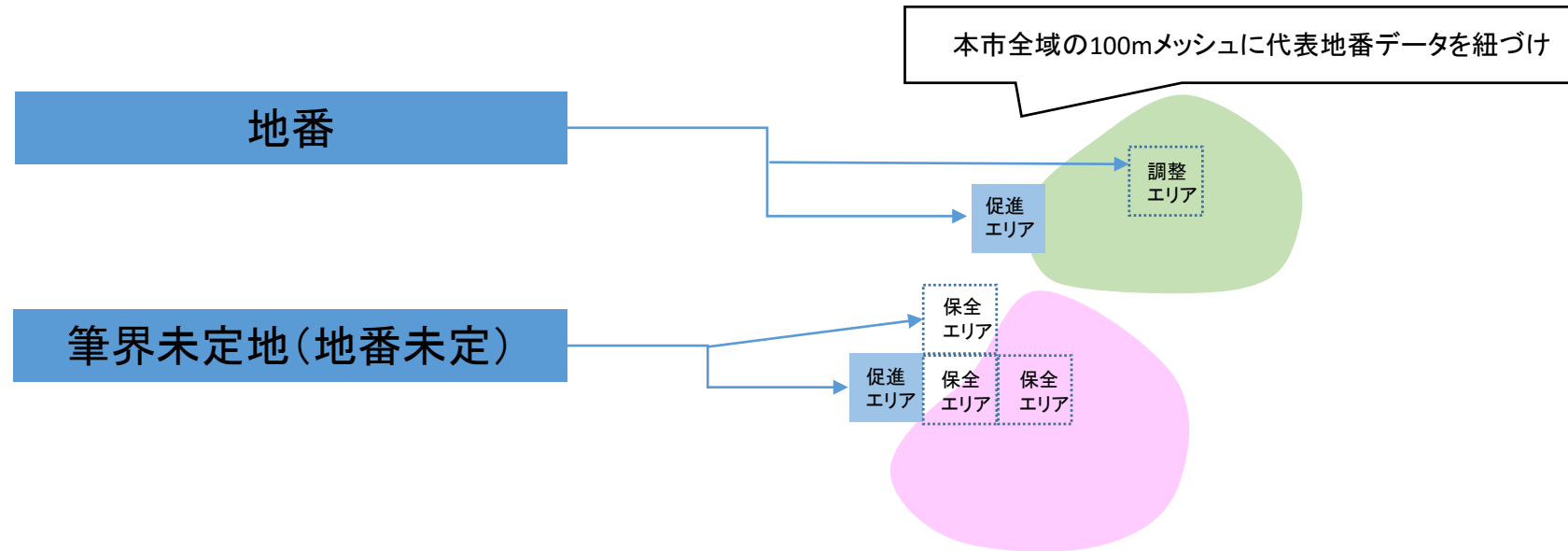
- 本ゾーニング結果は未来永劫に活用できるものでなく、時勢によってデータ更新が必要となることから、WEBブラウザ版のマップはオープンGISによって整備し、自治体側でデータの追加・更新が可能なものとしている。

QGIS側 (オープンGIS)	WebGIS側
<p>＜主な機能＞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地図データの追加、更新、スタイルの編集</li> <li>・OpenLayers※によりWEB地図へ変換</li> </ul> <p>※OpenLayersはブラウザで地図データを表示するJavaScriptで組まれたオープンソースライブラリで、Googleマップのような、Webブラウザ上で動作する地図アプリケーションを構築するためのAPIを提供</p> 	<p>＜主な機能＞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・WEB上で地図データの表示</li> <li>・WEB上で特定レイヤーの表示・非表示が可能</li> <li>・WEB上でマウスをスクロールすることで背景図(電子地理院地図)の拡大縮小が瞬時に可能</li> <li>・WEB上で地形図とともに特定レイヤーの再エネ導入の促進エリアのほか、環境配慮項目等を確認可能</li> </ul> 

# 1.5 ゾーニングマップの活用方法のイメージ

## ■地権者を特定できるゾーニングマップ

- 今後、再エネ施設の導入を推進するにあたり、再エネ促進エリア内の地権者を特定できるゾーニングマップとするため、本ゾーニング結果に地番情報を紐づける予定としている。



データ名称	法務省「登記所備付地図(GIS)」
公表時期	2023年1月
データ概要	<p>不動産などの登記申請や登記事項証明書の発行などを行う法務局の登記所のシステムで不動産登記の際に付与される地番※の情報を持つ地図データ。</p> <p>※地番とは、土地の場所や権利の範囲を表すために法務局が一筆ごとに割り振る番号のこと。市町村が定める「住所(住居表示)」とは異なる番号が付与されている場合と、地番と住所が同じ場合がある。</p>

## 議事 2 事業実施にあたり配慮すべき事項 の検討結果について

## 2.1 追加的な環境調査に基づく環境配慮事項

### ■ 事業実施にあたり配慮すべき事項

- 令和3～5年度にかけて実施した追加的な環境調査結果から、事業者が事業実施にあたり配慮すべき事項の要点を以下に整理した。

	種別	事業実施にあたり配慮すべき事項
バードストライク (猛禽類、渡り鳥)	風力発電	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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並びに現地調査による詳細確認</li> <li>・各種マニュアルや最新事例を活用した調査の実施</li> <li>・適期での調査時期の設定(2～3年営巣期、主要な渡り時期)、餌資源等の確認</li> <li>・専門家ヒアリングによる調査計画・結果の妥当性の確認</li> </ul>
バットストライク	風力発電	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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並びに現地調査による詳細確認</li> <li>・各種マニュアルや最新事例を活用した調査の実施</li> <li>・適期での調査時期の設定、餌資源等の確認</li> <li>・専門家ヒアリングによる調査計画・結果の妥当性の確認</li> </ul>
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	風力発電 太陽光発電	<div style="border: 2px solid red; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p><b>【検討途中】</b></p> <p><b>3. 3景観調査のとりまとめ(P58)で説明</b></p> </div>

## 2.2 岩手県基準「促進区域の設定にあたり考慮すべき事項」のうち ゾーニングマップの対象としなかった環境配慮事項

- 岩手県基準「促進区域の設定にあたり考慮すべき事項」に基づく環境配慮事項のうち、明確なエリア設定が難しい等の理由で、ゾーニングマップの環境配慮事項の対象としなかった項目について下表に整理した。
- 本ゾーニングにより抽出した促進エリアとともに、1.岩手県基準に基づいた岩手県自然環境指針「優れた自然(A～E区分)」の1kmメッシュ及び、2.その他の環境配慮事項の分布状況を図示し、事業者が事業実施にあたり配慮すべき事項について整理した(P38～40)。

### ■ 岩手県基準「促進区域の設定にあたり考慮すべき事項」のうちゾーニングマップの対象としなかった環境配慮事項

岩手県基準「促進区域設定にあたり考慮すべき事項」	対象	収集すべき情報	岩手県基準「適正な配慮のための考え方」
①重要な地形及び地質への影響	太陽光発電 風力発電	重要な地形地質の分布	岩手県自然環境保全指針において該当するA～Eの区分による保全方向の配慮を行うこと。
②植物の重要な種及び重要な群落への影響	太陽光発電 風力発電	植生自然度の高い地域	岩手県自然環境保全指針において該当するA～Eの区分による保全方向の配慮を行うこと。
③動植物の重要な種及び重要な群落への影響	太陽光発電 風力発電	環境省・岩手県レッドリスト	岩手県自然環境保全指針において該当するA～Eの区分による保全方向の配慮を行うこと。
④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 ⑤主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響(長距離歩道のみ)	太陽光発電 風力発電	・国立/国定公園、県立自然公園の利用施設に位置づけられている眺望点 ・長距離自然歩道	事業の実施に先立ち、必要に応じて調査を行い、必要な措置を講じること。
⑥水の濁りによる影響	太陽光発電	取水施設の状況	沈砂地や濁水処理施設等を設置するなど、適切な濁水発生防止策を講じること。
⑦反射光による影響	太陽光発電	・保全対象施設(学校、病院等)の種類 ・住宅の分布状況	事業地の周囲に植栽を施すこと、太陽光の反射を抑えた仕様のパネルを採用すること、又はアレイの配置や向きを調整することなど、保全対象施設や住宅の窓に反射光が差し込まないよう措置を講じること。
⑧植物の重要な種及び重要な群落への影響	太陽光発電 風力発電	・特定植物群落 ・巨樹巨木林	当該地の改変を避けた事業計画にすること。

## 2.2 岩手県基準「促進区域の設定にあたり考慮すべき事項」のうち ゾーニングマップの対象としなかった環境配慮事項

### ■ 岩手県自然環境保全指針「優れた自然」

● 岩手県自然環境保全指針「優れた自然」は、学術的に重要な植物群落、絶滅の危険性が指摘される動植物種の繁殖地や生息・生育地、そして貴重な地形・地質・自然景観などを対象とし、それらを一定の基準によりA～Eの区分で総合評価し、保全の目標と方向を示すものである。

● 岩手県基準「促進区域の設定にあたり考慮すべき事項」では、生物的環境や地形・地質・自然景観への影響についての配慮事項について、岩手県環境保全指針「優れた自然」のA～E区分による保全方向の配慮を示すことが記載されているため、本ゾーニングの促進エリアと環境配慮事項を重ねて整理した(P38参照)。

### ■ 岩手県環境指針「優れた自然の保全方向」

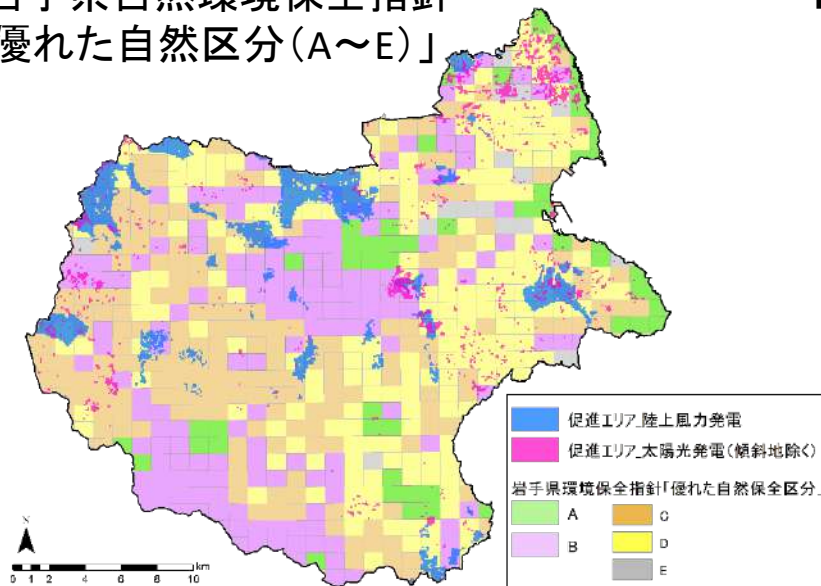
保全区分	内 容	保全目標	保全方向
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>自然度が高く、かつ偏在する特に重要な植生を含む地域</li> <li>特に重要な動植物種が生息・生育する地域</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>特に重要な植生について、保護・保全を図る。</li> <li>特に重要な動植物種について、その生息・生育環境も含めて保護・保全を図る。</li> </ul>	植生や動植物の生息・生育環境の改変は、原則として避ける。 事業の実施に当たっては、調査等により現況を把握し、保全に万全を期する。
B	<ul style="list-style-type: none"> <li>自然度の高い重要な植生を含む地域</li> <li>重要な動植物種が生息・生育する地域</li> <li>特に重要な地形・地質・自然景観が存在する地域</li> <li>二次的自然環境の中でも、特に自然度が高いと判断される重要な植生を含む地域</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>重要な植生について、最大限の保全を図る。</li> <li>重要な動植物種について、その生息・生育環境も含めて最大限の保全を図る。</li> <li>特に重要な地形・地質・自然景観について最大限の保全を図る。</li> </ul>	事業の実施に当たっては、調査等により現況を把握し、保全に万全を期する。
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>二次的自然環境の中でも、比較的的自然度が高いと判断される重要な植生を含む地域</li> <li>重要な動植物種が生息・生育する地域</li> <li>重要な地形・地質・自然景観が存在する地域</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>重要な植生について、適正な保全を図る。</li> <li>重要な動植物種について、その生息・生育環境も含めて適正な保全を図る。</li> <li>重要な地形・地質・自然景観について適正な保全を図る。</li> </ul>	事業の実施に当たっては、調査等により現況を把握し、積極的な保全に努める。
D	<ul style="list-style-type: none"> <li>二次的自然環境の中でも、比較的的人為性が強いと判断される環境を含む地域</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自然環境と十分に調和した社会活動が営まれるよう配慮しながら、自然環境の保全を図る。</li> </ul>	事業の実施に当たっては、自然環境の保全に配慮する。
E	<ul style="list-style-type: none"> <li>自然環境が強度に改変され、又はほとんど欠くことにより、おおむね人為的環境となっている地域</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>残された自然の保全を図るとともに、自然環境と調和した生活空間の創出を図る。</li> </ul>	自然環境に留意しながら適正な利用に努めるとともに、緑地などの自然環境の修復、育成に努める。



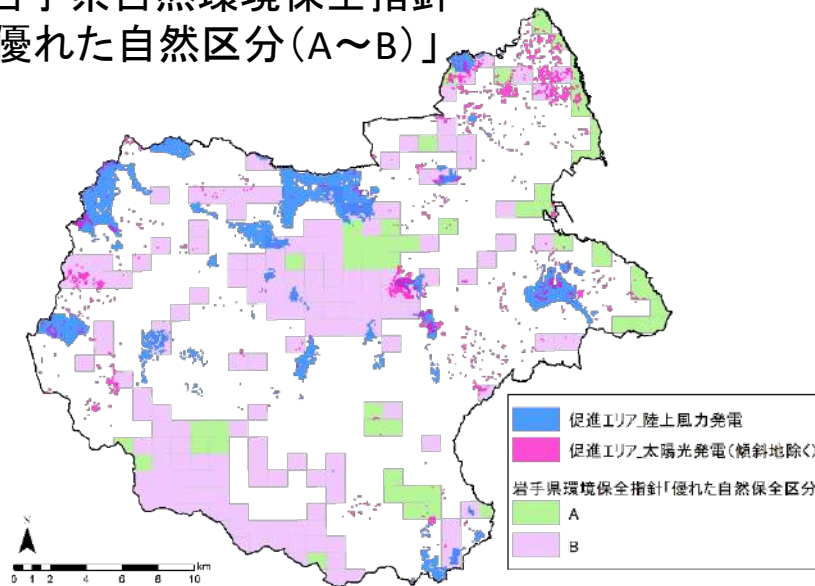
## 2.2 岩手県基準「促進区域の設定にあたり考慮すべき事項」のうちゾーニングマップの対象としなかった環境配慮事項

### 1. 岩手県基準に基づいた岩手県自然環境指針「優れた自然区分(A~E)」のメッシュ

■ 岩手県自然環境保全指針「優れた自然区分(A~E)」



■ 岩手県自然環境保全指針「優れた自然区分(A~B)」



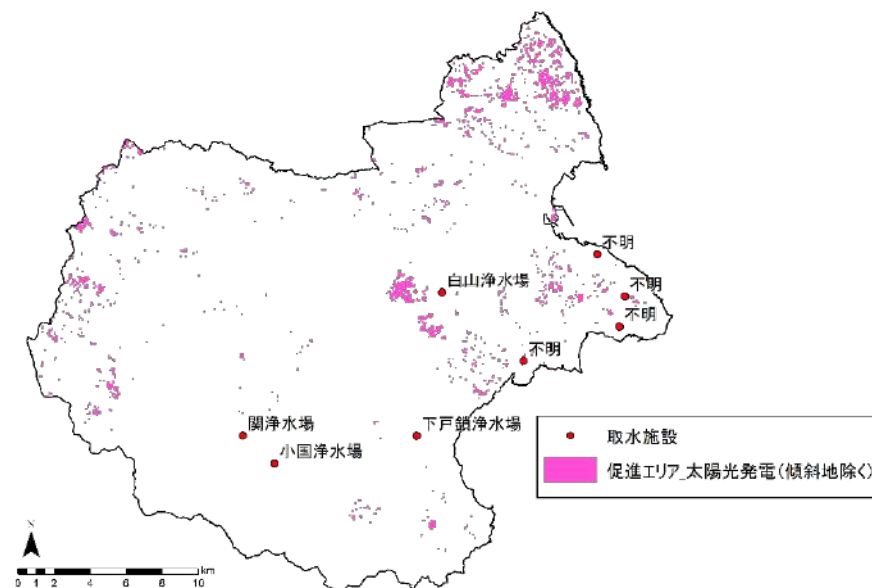
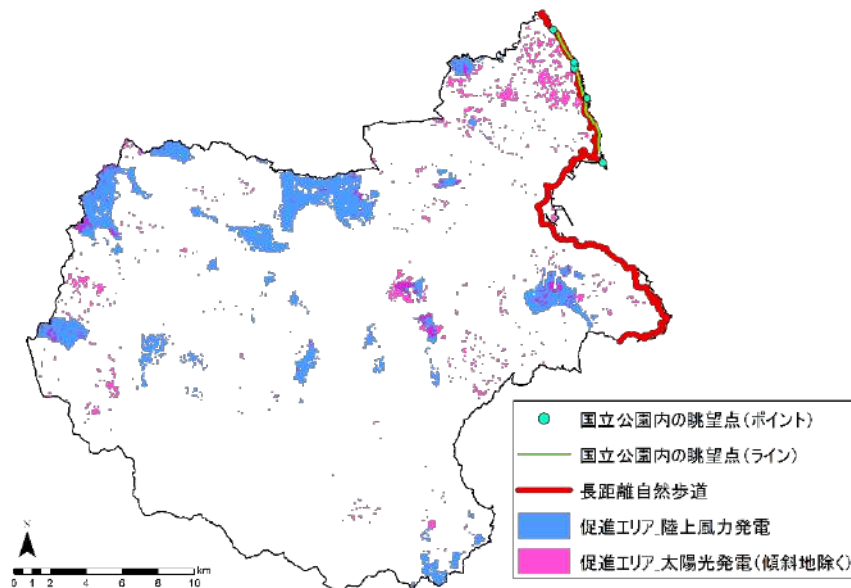
岩手県基準「促進区域設定にあたり考慮すべき事項」	対象	収集すべき情報	事業実施にあたり配慮すべき事項
①重要な地形及び地質への影響	太陽光発電 風力発電	重要な地形地質の分布	岩手県自然環境保全指針において該当するA~Eの区分による保全方向の配慮を行うこと。 特にB区分のメッシュと重なる事業計画においては、現地調査等を実施して当該配慮事項について最大限の保全方向の配慮を図ること。
②植物の重要な種及び重要な群落への影響	太陽光発電 風力発電	植生自然度の高い地域	岩手県自然環境保全指針において該当するA~Eの区分による保全方向の配慮を行うこと。 特にA~B区分のメッシュと重なる事業計画においては現地調査等を実施して当該配慮事項について最大限の保全方向の配慮を図ること。
③動植物の重要な種及び重要な群落への影響	太陽光発電 風力発電	環境省・岩手県レッドリスト	

## 2.2 岩手県基準「促進区域の設定にあたり考慮すべき事項」のうちゾーニングマップの対象としなかった環境配慮事項

### 2.その他の環境配慮事項の分布状況

- ④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  
⑤主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響

### ⑥水の濁りによる影響

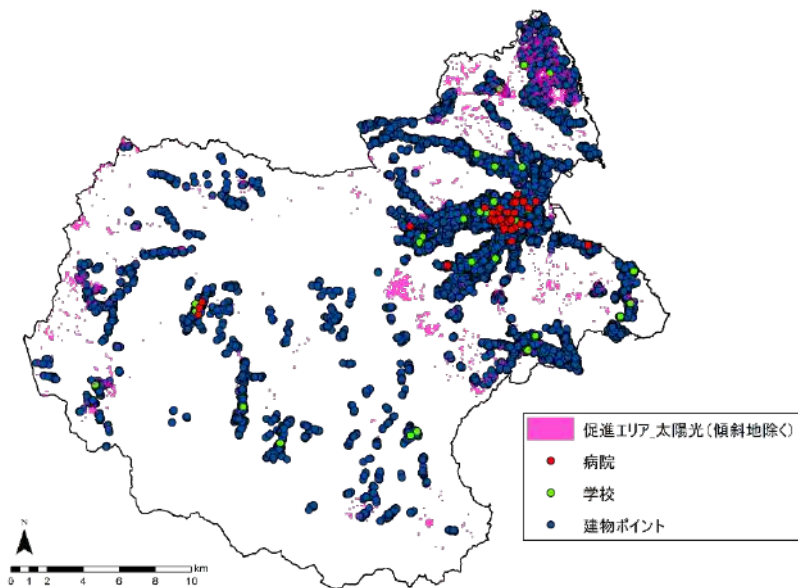


岩手県基準「促進区域設定にあたり考慮すべき事項」	対象	収集すべき情報	事業実施にあたり配慮すべき事項
④主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観への影響 ⑤主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響(長距離歩道のみ)	太陽光発電 風力発電	<ul style="list-style-type: none"> <li>国立/国定公園、県立自然公園の利用施設に位置づけられている眺望点</li> <li>長距離自然歩道</li> </ul>	事業計画地が自然公園内の眺望点や長距離自然歩道の眺望と近接する場合、現地調査等を実施して当該配慮事項について最大限の保全方向の配慮を図ること。
⑥水の濁りによる影響	太陽光発電	取水施設の状況	事業計画地が取水施設と近接する場合、沈砂地や濁水処理施設等を設置するなど、適切な濁水発生防止策を講じること。

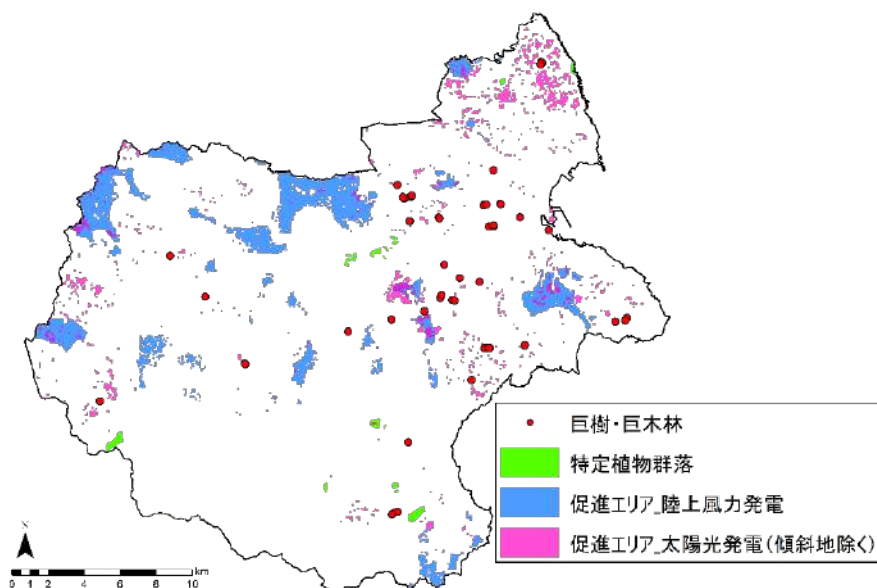
## 2.2 岩手県基準「促進区域の設定にあたり考慮すべき事項」のうちゾーニングマップの対象としなかった環境配慮事項

### 2.その他の環境配慮事項の分布状況

#### ⑦反射光による影響



#### ⑧植物の重要な種及び重要な群落への影響



岩手県基準「促進区域設定にあたり考慮すべき事項」	対象	収集すべき情報	事業実施にあたり配慮すべき事項
⑦反射光による影響	太陽光発電	・保全対象施設(学校、病院等)の種類 ・住宅の分布状況	事業計画地が保全対象施設や住宅に近接する場合、事業地の周囲に植栽を施すこと、太陽光の反射を抑えた仕様のパネルを採用すること、又はアレイの配置や向きを調整することなど、保全対象施設や住宅の窓に反射光が差し込まないように措置を講じること。
⑧植物の重要な種及び重要な群落への影響	太陽光発電 風力発電	・特定植物群落 ・巨樹巨木林	事業計画地が特定植物群落・巨樹巨木に近接する場合、当該地の改変を避けた事業計画にすること。

## 議事 3 景観調査の結果について

# 3. 1 景観調査の概要

## ＜実施目的＞

本市周辺において「主要な眺望点※1」や「身近な眺望点※2」と考えられる視点場を抽出するほか、事業者が個別事業の景観影響評価において留意すべき事項について現況写真及び既往文献等を基に整理することを目的とします。

## ＜検討対象発電所＞

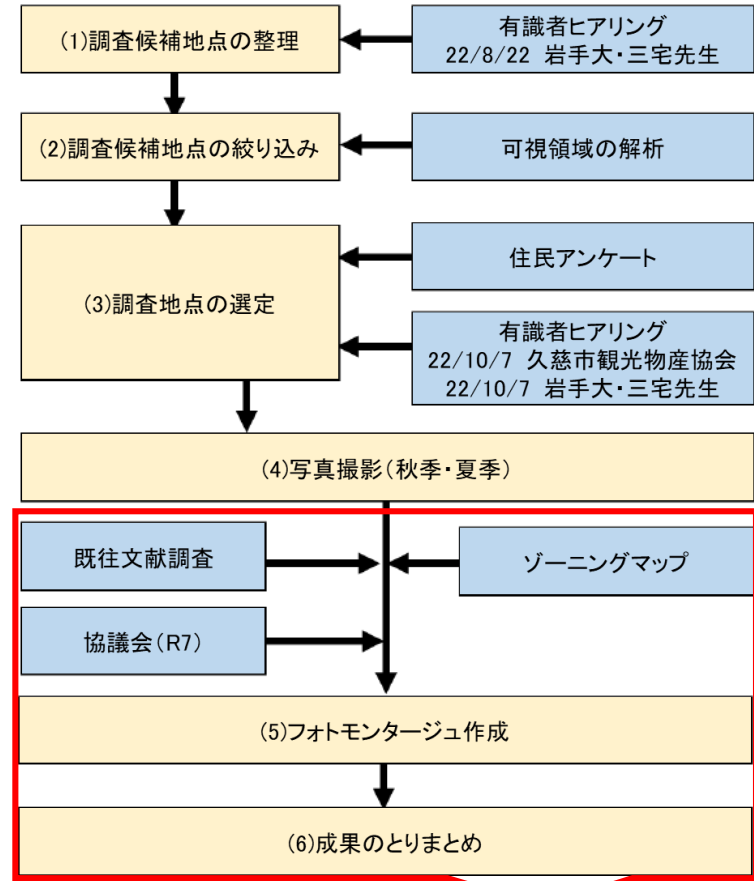
風力発電、太陽光発電所(野立てのみ)

## ＜調査実施時期＞

景勝地における眺望ニーズが高い紅葉シーズンと夏の2回、周辺の視点場(30地点程度)から現地写真撮影を行い、6地点程度の景観フォトモンタージュを作成します。

※1 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

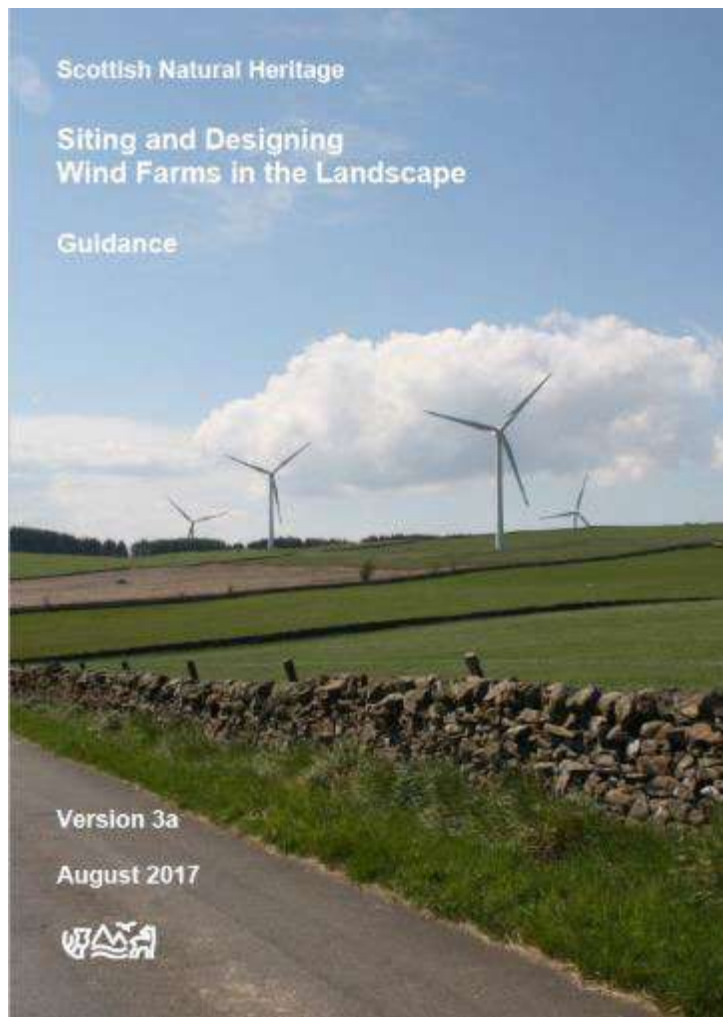
※2 身近な眺望点: 地域の人々が日常的に接している身近な景観を眺望する場所



項目	2021(R3)	2022(R4)	2023(R5)
調査候補地点の整理		—	
調査地点の選定		—	
現地写真撮影(2回)		—	—
フォトモンタージュ作成			—

## 3. 2 既往文献の整理

『Siting and Designing Wind Farms in the Landscape Guidance Version 3a』(Scottish Natural Heritage,2017.8)

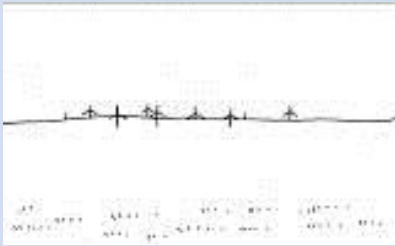
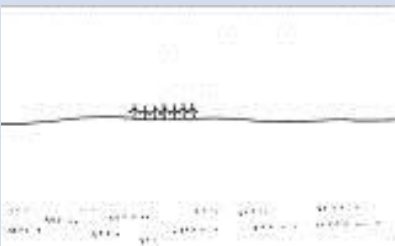
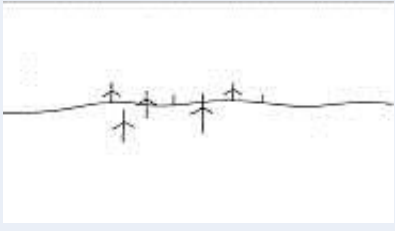
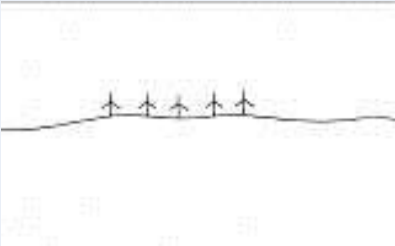

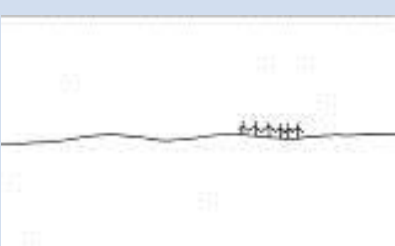


- スコットランドの社会、コミュニティ、文化的価値観の基盤である景観と視覚の問題に関するガイダンスであり、
- 風力発電所の景観と視覚効果を評価するためのアドバイスが含まれる。
- 空間デザインは計画プロセスにおける重要な考慮事項であり、景観に適した開発の促進と負の累積効果を軽減が必要である。
- スコットランドにおいては、風力発電所が商業林業や森林地帯に設置されることが増加している。
- Version 3aでは、スコットランド森林委員会 (FCS) の森林地域での申請対応に関する知見を取り入れている。
- 主に第3章において、風力発電所の景観と視覚的な影響を軽減することができるデザイン原則を紹介している。

(出典) <https://www.nature.scot/sites/default/files/2017-11/Siting%20and%20designing%20windfarms%20in%20the%20landscape%20-%20version%203a.pdf>

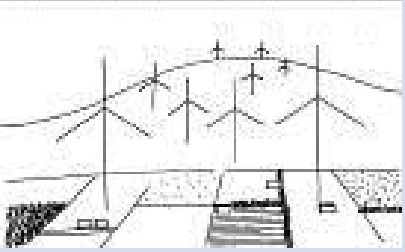
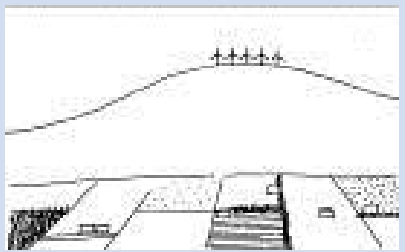



# 3. 2 既往文献の整理

## 風力発電の景観と視覚効果(1/4)

要素	視覚的影響		デザイン原則	
地形 (起伏)		<p>風車の位置の地形の起伏を表現し、複雑なイメージを作りだす。</p>		<p>より平坦な地面の局所的な領域に風車を近接して配置することで起伏による複雑さが目立たなくなる。</p>
地形 (スカイライン)		<p>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、風車が遮ることによってシンプルなイメージが損なわれる。</p>		<p>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、ブレードの先端が断続的に「破損」したりすることを避けることが重要。</p>
		<p>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になる。</p>		<p>風車がスカイライン上の個別の特徴として見える。</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <u>特に特徴的な地形、または顕著なランドマークや文化的特徴がその上に現れる場所の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。</u></li> <li>✓ 課題は、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。</li> </ul>				

# 3. 2 既往文献の整理

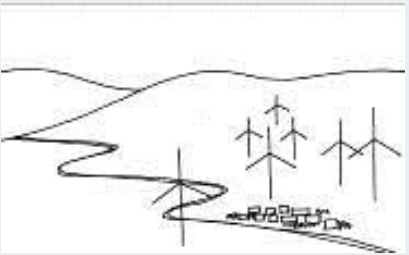
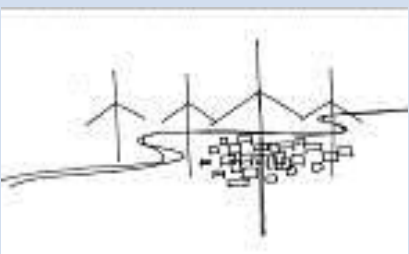
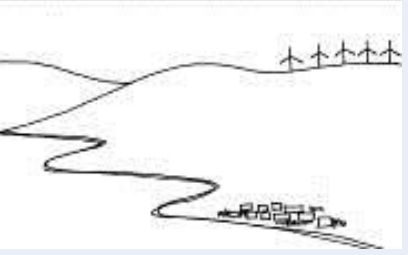
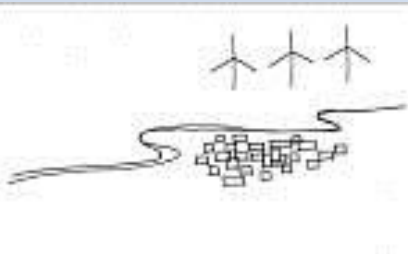
## 風力発電の景観と視覚効果(2/4)

要素	視覚的影響	デザイン原則
土地利用、視覚的パターン	 <p>風車が低地の地形パターンに矛盾しており、隣接するシンプルな丘陵地帯に交差して配置されることで、景観パターンの区分が曖昧化する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 主な設計目標は、<u>土地利用の特定の特性に直接関係して見えること、あるいは、性質や機能における矛盾を避けて、それらから切り離されて分離されているように見えること。</u></li> <li>✓ <u>景観の特徴や視覚的構成に寄与する景観パターンに関連するように設計される必要がある。</u></li> <li>✓ 景観の特徴が異なるタイプ間の移行領域は、特に敏感であることがよくある。</li> </ul>	 <p>低地の風景からわずかに気をそらすような焦点を作成するが、分離距離により背景となるシンプルな丘陵地帯の大部分が維持される。</p>
焦点	 <p>風景の中の目立つ既存の焦点(特徴的な自然、人工物、既設風車等)のとの区分を軽減し、価値を損なう。</p>	 <p>風車が新たに顕著な焦点となるが、既存の焦点との区分を侵食したり、価値を損なうことはないように見える。</p>
海岸	 <p>風車が居住地に近いが、隣接する海の広大な分離スペースのため、影響は少なく見える。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 海岸景観において、海岸近くに位置する風車は、新たなランドマークを生み出す傾向がある。</li> <li>✓ <u>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。</u></li> </ul>





# 3. 2 既往文献の整理

## 風力発電の景観と視覚効果 (3/4)

要素	視覚的影響	デザイン原則
森林	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 大規模な針葉樹林は、特に遠くから見た場合や斜面で見た場合、独特の線、色、質感、形状を作り出すことがある。通常、設計目標は、この独特の景観パターンに関連するよう見えることである。</li> <li>✓ しかし、自然林とは対照的に、人工林は景観の永続的な特徴とはならないため、森林の将来計画を踏まえ、森林とその下にある周囲の景観がより重要であるかどうかを検討する必要がある。</li> <li>✓ 風車が森林内に位置する場合、基部とアクセス路のオープンスペースを作るために樹木を伐採すると、空間、ライン、形状のパターンが作成され、遠景から見たイメージの複雑さが増す可能性がある。</li> <li>✓ 同様に、適切に設計することで景観上の利益につながる可能性もある。</li> <li>✓ 森林による風車の遮蔽効果は、視界の前景に樹木がある場合のみ可能となるが、観察者が開けた高台に移動するにつれて遮蔽効果が変化したり、効果が失われたりする。また、伐採等の森林管理によっても効果が変化することに留意する必要がある。</li> </ul>	
居住地	<div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>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。</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>風車が近隣の居住空間と景観に影響を与えている。</p> </div> </div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>オープンスペースによって居住地から分離され、影響は少ないように見える。</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>居住地から眺望する景観で風車が目立つものの、分離スペースがあるため影響を与えているようには見えない。</p> </div> </div> </div>

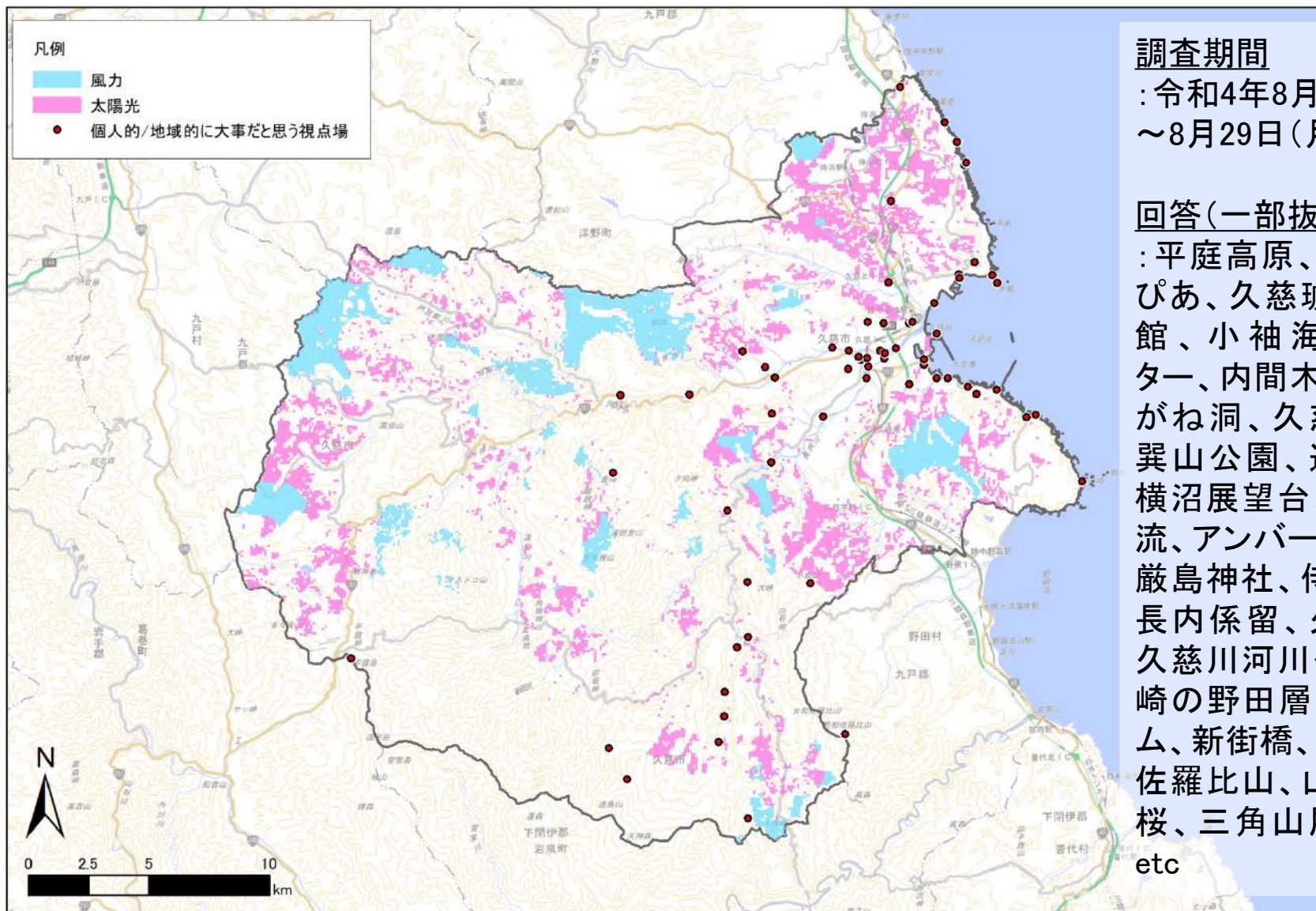
# 3. 2 既往文献の整理

## 風力発電の景観と視覚効果(4/4)

要素	視覚的影響	デザイン原則
スケール、遠近感	 <p>サイズの異なる風車があること、周囲に基準点や相対的なサイズ指標となりうる要素がないことにより、スケールと遠近感の認識が歪んで見える。</p>	 <p>既知のサイズの要素により、風車の高さが強調され、スケールと遠近感の認識が容易になる。</p>
<p>主な設計目標は、以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ 景観の他の主要な特徴と関連した小さな垂直スケールとなっていること</li><li>✓ 景観の主要な特徴に関連した小さな水平スケールとなっている(風力発電所の開発によって占められているよりもはるかに大きな割合のオープンスペースに囲まれている)こと</li><li>✓ 景観内の他の重要な特徴や焦点に比べて小さなサイズ、または、スケール比較が行われないうに、十分に大きなオープン スペースによって分離されること。</li></ul>		

# 3. 3 景観調査のとりまとめ①

市民アンケート結果のサブマップ(個人的/地域的に大事だと思う視点場)



# 3. 3 景観調査のとりまとめ②

現地調査を実施する地点を  
絞り込むための評価

現地調査候補地点の一覧表(全161地点)

No	調査候補地点		主な眺望対象		眺望背景		景観要素										絞り込み結果			
							絞り込み評価													
							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	平庭高原	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	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	○	○	○	○	○	○	○	○	○	⑩	●
2	久慈地下水族科学館 もぐら んぴあ	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	
161	道の駅「いわて北三陸」		久慈市夏井町			○	○	×	1°以上											●

※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以上遠の場合は“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、本調査の整理においては、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。)

# 3. 3 景観調査のとりまとめ③ (1/3)

## 選定した現地調査地点のパノラマ写真

- ・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

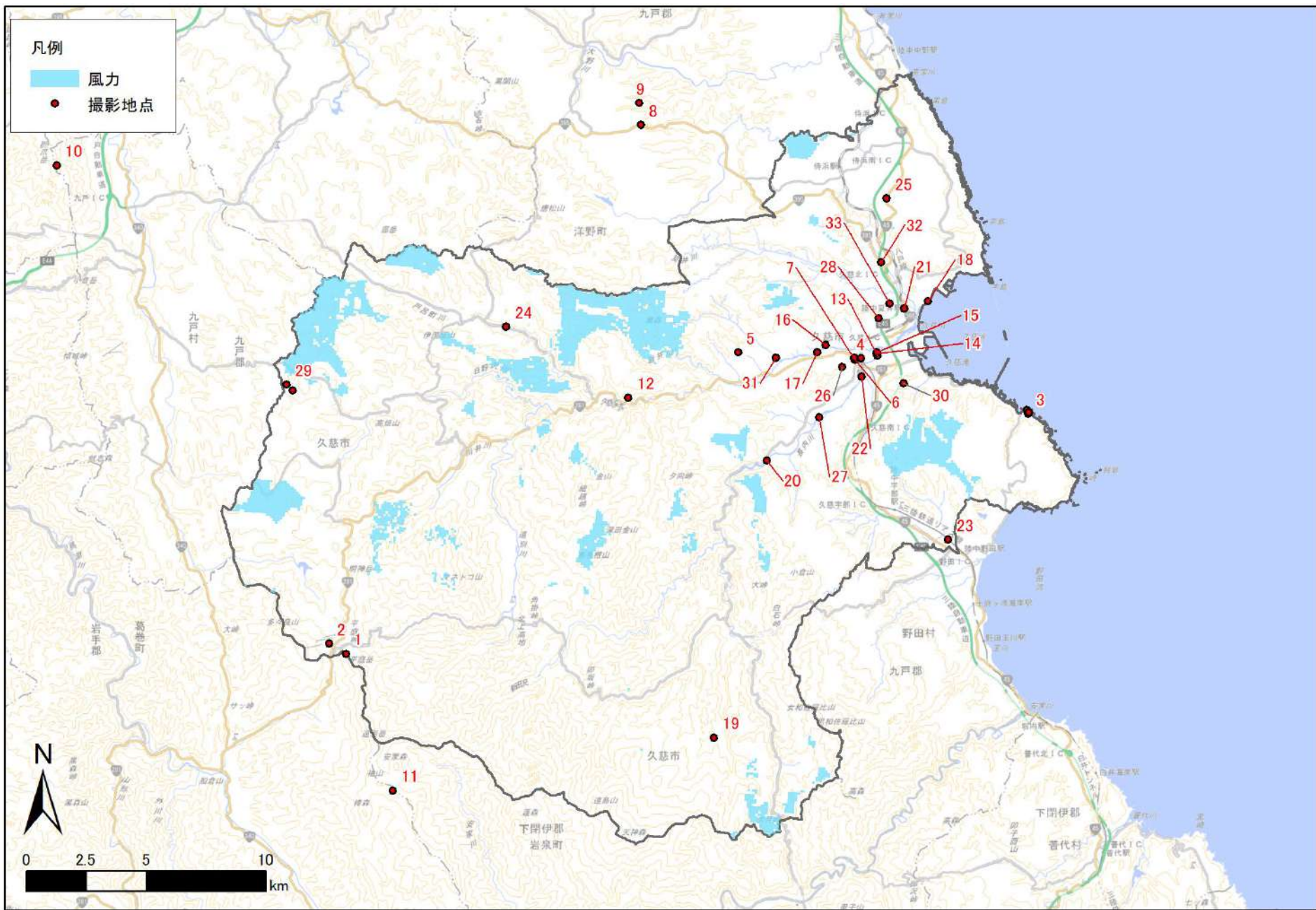
No	現地調査地点	撮影時季		備考
		秋季	夏季	
1	平庭高原(富士見平)	○	○	主要な眺望点。観光客も多く利用する。視点場が多数存在する為、複数地点からの見え方を調査。
2	平庭高原(闘牛場付近)	○	○	
3	小袖海女センター(監視小屋付近)	-	○	主要な眺望点。観光客も多く利用する。太平洋や三陸復興国立公園の海岸景観が眺望できる。
4	久慈市情報交流センター YOMUNOSU	-	○	主要な眺望点。屋上解放され、主に市街地が見渡せる。
5	久慈城跡(みはらし通り)	-	○	主要な眺望点。岩手県指定史跡に指定されている。みはらし通りから大川目町の田園の方向が眺望できる。
6	巽山公園(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。久慈渓谷内のため、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)	-	○	

# 3. 3景観調査のとりまとめ③ (2/3)

## 選定した現地調査地点のパノラマ写真

- ・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

No	現地調査地点	撮影時季		備考
		秋季	夏季	
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。
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	-	○	広大な牧場景観が眺望できる。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。



# 3. 3景観調査のとりまとめ③ (3/3)

(例) No.1					
視点場	平庭高原 (富士見平)	所在地	北緯40.080128°、 東経141.516911°	地点標高	876.2m
視認可能な促進エリア(陸上風力)*1の主な方向	a)63° ~71° b)322° ~346°	最短風車*2 までの 直線距離	a)10300m b)6400m	最短風車の 垂直見込角*3	a)0.834° b)1.343°

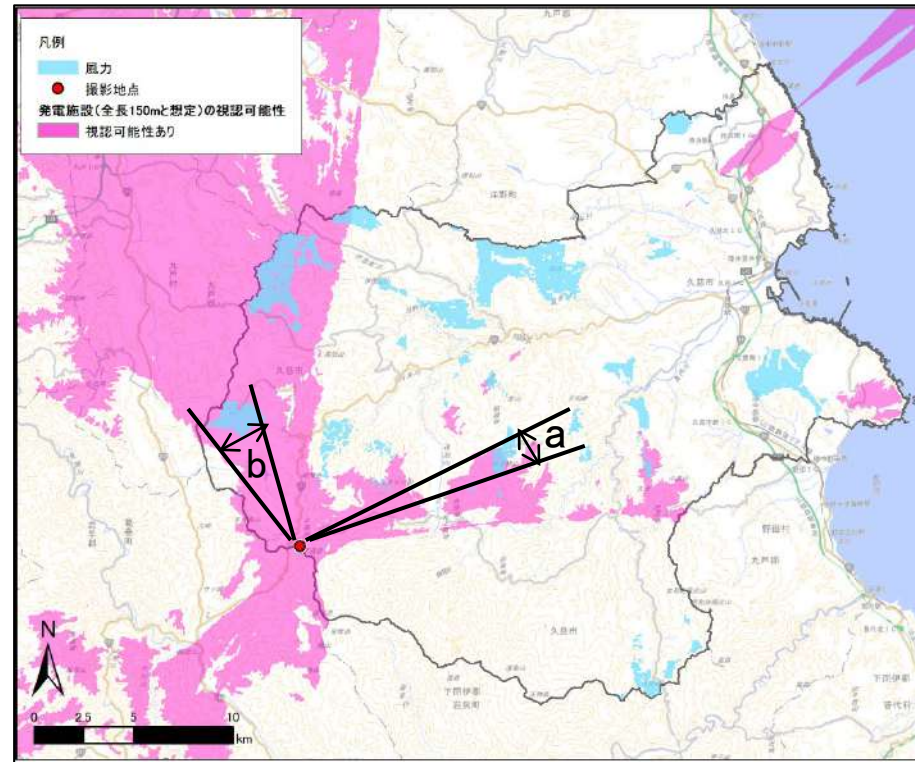
※1 陸上風力の促進エリアのうち、視点場から発電施設(全長150mと想定)の視認可能性があり、複数基の設置が可能なもの。

ただし、ここでの視認可能性は樹木や建造物等の遮蔽物の存在は考慮していない。

※2 上記の促進エリアにおいて、撮影地点からの直線距離が最短となる位置に設置されることを想定した風車。

※3 上記の最短位置の風車について、4MW規模の風車(全長150m)が設置されることを想定した場合の垂直見込角。

- 本調査は、視点場からの周囲360度の景観のうち、促進エリアが視認可能な方向に対して、風車が最大でどのように見えるかを簡易的に評価したものである。個別事業の景観調査においては、視対象及び保全すべき眺望景観の領域を把握したうえで、事業が及ぼす影響を評価する必要がある。
- 本調査の撮影地点は、机上検討により設定したものであり、視点の移動によって視認可能性や風車の見え方が変わる可能性がある。そのため、個別事業の景観調査においては、本撮影地点の周囲からの見え方についても評価する必要がある。
- 季節の変化の状況に応じて、秋季・夏季以外の季節における見え方についても検討することが望ましい。また、時刻の変化の状況に応じて、日中以外の時間帯における見え方についても検討することが望ましい。





←→ 促進エリアが視認可能な範囲

▼北 (0° , 360° )

▼東 (90° )



▼南 (180° )

▼西 (270° )



▼北 (0° , 360° )

▼東 (90° )



▼南 (180° )

▼西 (270° )



秋季調査

夏季調査

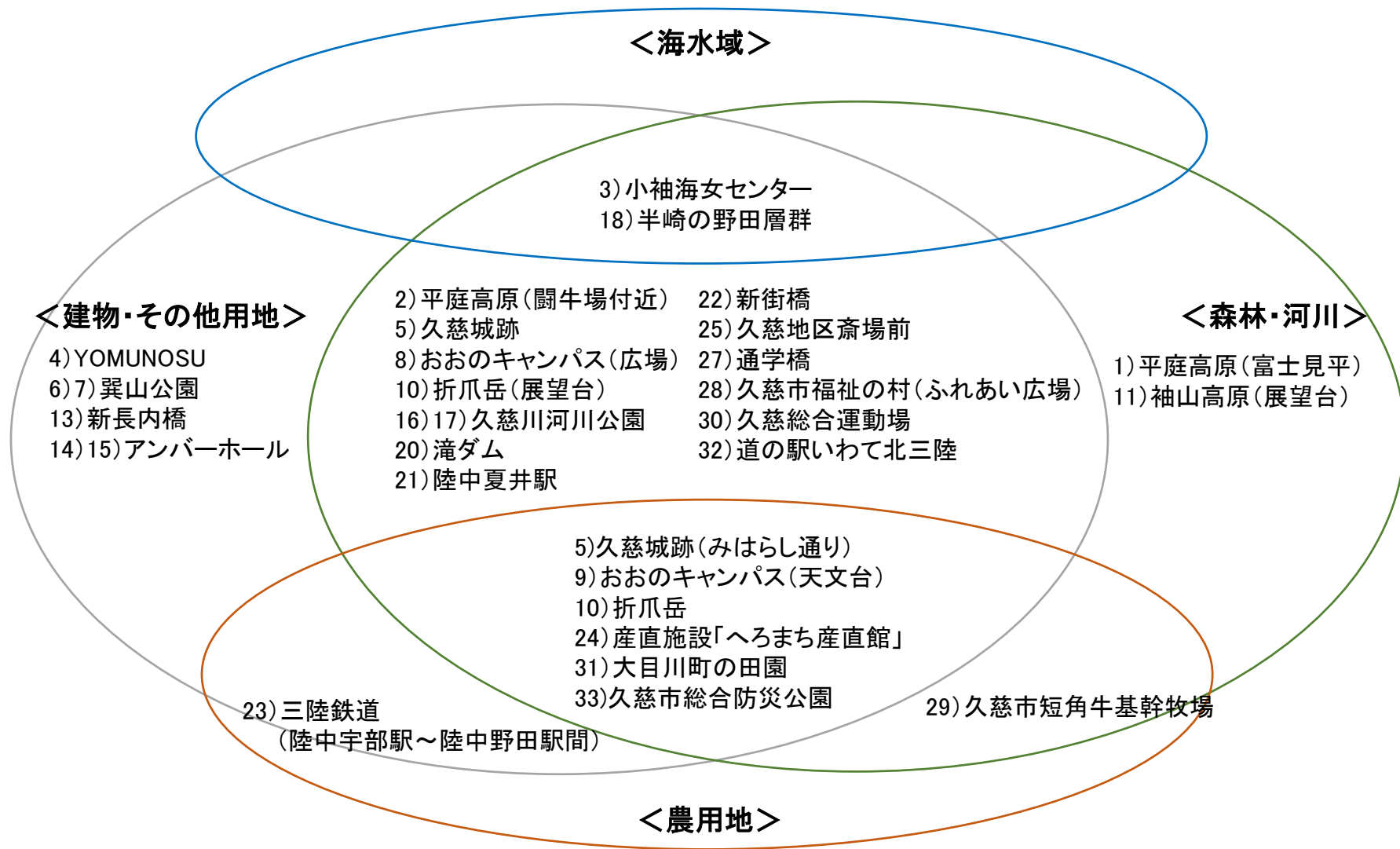
# 3. 3景観調査のとりまとめ④

## フォトモンタージュによる留意事項の整理 ※方針

- 事業者が事業実施にあたり配慮すべき事項(下表)について、本市内における現況の風景写真を基にしたフォトモンタージュを作成することで、視覚的に表現します。
- 発電施設の位置・配置・規模は、ゾーニング結果に関係なく、事業実施にあたり配慮すべき事項(下表)を示すための機械的な想定を検討します。(促進エリア上に発電施設を配置したフォトモンタージュを作成した場合、その事業を容認していると誤解される恐れがあるため。)
- フォトモンタージュに利用する現況の風景写真は、次ページの分類結果等を踏まえて決定します。

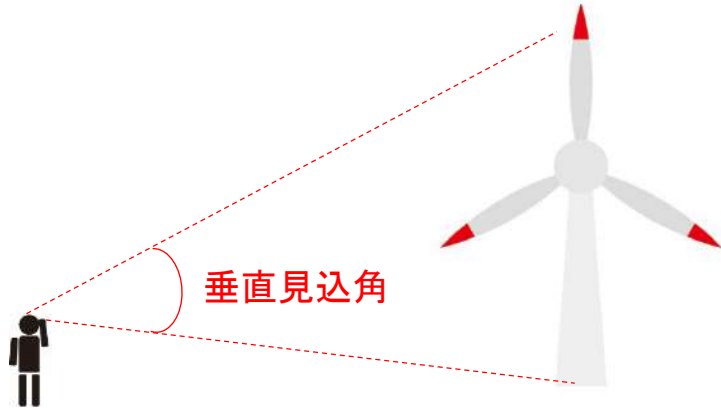
分類	事業実施にあたり配慮すべき事項
景観調査・影響評価	<ul style="list-style-type: none"><li>視点の位置によって、発電施設の視認可能性や見え方が大きく変わる場合がある。特に樹木による遮蔽効果は、観察者の移動に伴い変化したり、効果が失われたりする。また、伐採等によっても遮蔽効果が変化することに留意する必要がある。</li><li>本市内における眺望点からの眺望景観への影響評価だけでなく、隣接自治体からの眺望景観への影響についても配慮して調査する必要がある。</li><li>フォトモンタージュ法による景観影響予測を行う場合、印刷すると実際よりも発電施設が小さく見えてしまうなど、投影方法によって与える印象が変わり、正確な評価が行えないおそれがあることに留意する必要がある。</li></ul>
発電施設(風車)の立地計画、景観設計	<ul style="list-style-type: none"><li>起伏のある地形上に風車を配置すると、高低の変化によってシンプルな景観イメージを複雑にしたり、特徴的なスカイラインを損ねたりすることがある。</li><li>地形や土地利用形態が異なるパターン間の移行領域は、景観のうえで敏感であり、風車の存在が景観パターンの区分を曖昧にして、既存の特徴を損なってしまうおそれがある。また、景観上の焦点(特徴的な自然地形、ランドマーク、既設風車等)が有する価値を損ねるおそれがある。</li><li>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、施設やアクセス路のための伐採によって、景観イメージが複雑になるおそれがある。</li></ul>

現地調査の撮影写真について景観を構成する主な土地利用形態から分類



以下は、調査地点から促進エリアが視認不可能であるため分類外。  
12) 久慈溪流、19) 山根六郷・桂の水車広場、26) 三角山展望台

# 垂直見込角による見えの大きさ(参考)



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。

「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)を参考に作成。

# 議事 4 市民向けの合意形成の取組みの 結果について

# 4. 1 小学生向けのイベントの開催

項目	概要
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親しみを抱い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こと。
実施時期・場所	<ul style="list-style-type: none"> <li>・令和5年7月29日(土) 自由研究教室 :13時00分～14時30分</li> <li>(久慈会場) エネルギーのおもちゃ展:11時00分～13時00分</li> </ul>
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	<p>【自由研究教室】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul> <p>【エネルギーのおもちゃ展】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・エネルギーに関するおもちゃコレクションの展示。</li> </ul>



自由研究教室



エネルギーのおもちゃ展

## 4. 1 小学生向けのイベントの開催

項目	参加者意見概要
(子ども) 感想	<ul style="list-style-type: none"><li>• <u>羽の向きを変え、電圧をはかり、変化するのが楽しかったです。</u></li><li>• <u>デコレーションが楽しかったです。</u></li><li>• <u>エネルギーがこんなにおもしろかったんだとおもった。</u></li><li>• <u>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、うれしかったです。</u></li><li>• <u>風力のことをしれてよかったです。またいきたい。</u></li></ul>
(保護者) 意見・質問	<ul style="list-style-type: none"><li>• <u>とても大切なものだと思いますが、景観が悪く感じることもあります。景観も悪くならないような研究も進めばいいなと思います。個人的には洋上風力に興味ありです。</u></li><li>• <u>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。</u></li><li>• <u>ついていくのが精いっぱいのようにでしたが、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て良かったです。ありがとうございます。</u></li><li>• <u>夏休みの自由研究になりありがたかったです。さわれるモバイルミュージアムも楽しかったです。</u></li><li>• <u>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。</u></li></ul>

## 4.2 市民説明会の開催

項目	概要
実施目的	ゾーニングマップの基本エリアの設定の考え方について広く情報発信を行い、市民から意見を諮ること。また、再エネ事業への懸念事項等を事前に把握すること。
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 ・山形会場：令和5年10月2日（月）13時30分～15時30分
募集方法	自治会を通じた募集
実施内容	<ul style="list-style-type: none"><li>・ <u>意見聴取するための市民向け説明会を久慈地区と山形地区で計2回実施した。</u></li><li>・ <u>事業背景からゾーニングの考え方・検討状況について説明を行った。</u></li><li>・ <u>webブラウザ上で表示したゾーニングマップを用いて、居住地付近や事業者の環境調査エリアなど拡大表示させてゾーニングのエリア設定について説明した。</u></li><li>・ <u>説明会終了後、再エネ事業への懸念事項など聴取する意見交換会を実施した。</u></li></ul>



久慈会場



山形会場



## 4.2 市民説明会の開催

場所	市民意見概要
久慈会場	<ul style="list-style-type: none"><li>• 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。</li><li>• 再エネ発電事業である程度の利益が見込める場合、地域に還元いただきたい。</li><li>• 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。</li><li>• 太陽光発電所周辺で集中豪雨などにも耐えうる排水設備の整備いただきたい。</li><li>• 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でしょうか。</li></ul>
山形会場	<ul style="list-style-type: none"><li>• <u>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、自身が保有する土地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確認したい。</u></li><li>• <u>ゾーニングマップは、今後公開される予定になるか。</u></li><li>• <u>市として風力発電と太陽光発電のどちらを主力にして推進したいのか。</u></li><li>• <u>再エネ導入について、現実環境が損なわれては困るが、景観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よいのでは。</u></li><li>• 再生可能エネルギーの設置申請があれば検討できるだけ設置してはどうか。</li></ul>