

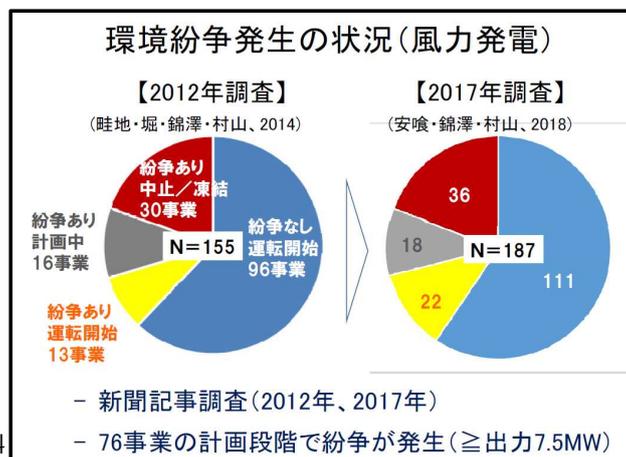
ゾーニングアプローチによる 再生可能エネルギーの普及と課題

2022年9月1日

東京工業大学
村山 武彦

風力発電に係るゾーニング事業の背景

- ◆ 東日本大震災や固定価格買取制度導入等により、風力発電の導入が加速
- ◆ 風力発電は地球温暖化対策推進の上で重要である一方、騒音、バードストライク等の環境への影響や、住民等の反対が顕在化



出典：東京工業大学環境・社会理工学院 錦澤滋雄准教授（2019年）講演資料

- 環境省は、事業計画が立案される前の早期の段階で、地方自治体主導で、関係者の協議のもと、再生可能エネルギー導入を促進しうるエリア、環境保全を優先するエリア等を設定する「ゾーニング」を行うことを促進。
- 平成28年度から風力発電に係るゾーニング手法検討モデル事業を16地方自治体において実施。
- 平成30年に「風力発電に係る地方公共団体によるゾーニングマニュアル」を策定、令和2年に改訂。

ゾーニングを踏まえた事業計画が立案されることにより、地元の理解が得られやすくなり、また、環境アセスメントに要する審査期間、調査期間の効率化・短縮化が見込める。

風力発電の円滑な導入を促進

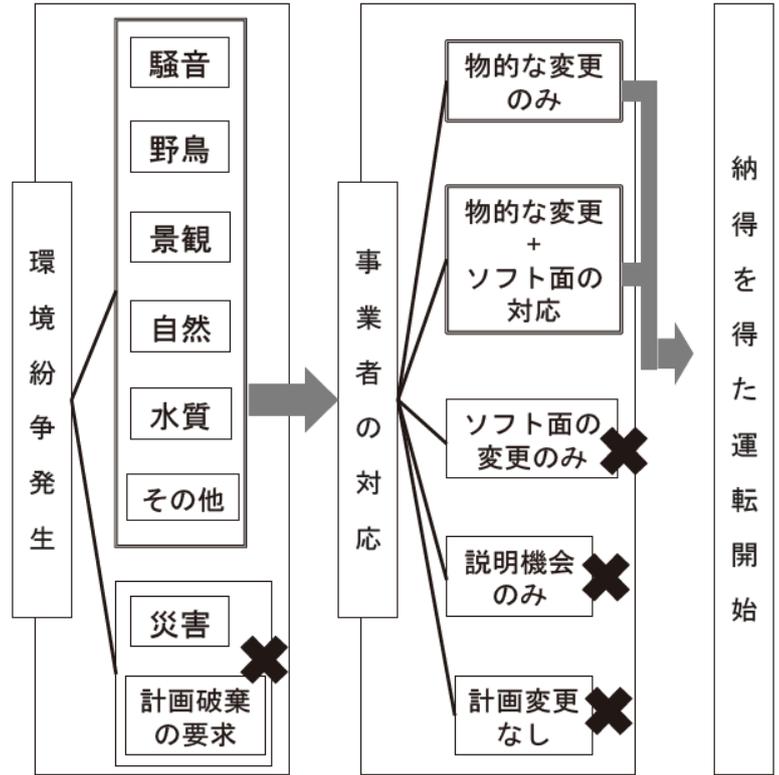
紛争が生じた事例に対する事業者の対応と地域調整

■ 調査対象

- 2017年7月までを対象に新聞検索により紛争が発生したと考える事例
- 調査時点で運転開始または中止を確認
- 反対団体の連絡先が特定できた36団体、44事例

■ 調査方法

- 質問紙調査
- 質問項目：反対理由、事業者とのコミュニケーション機会、事業者の対応、事業に対する納得状況



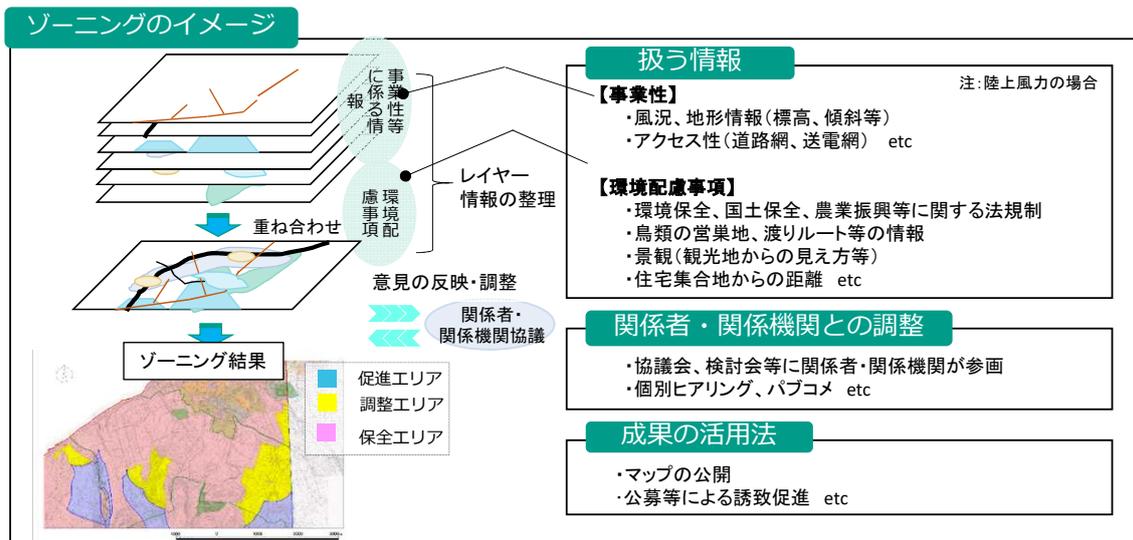
(安喰・錦澤・村山：2018)

風力発電に係るゾーニングの概要

「風力発電に係るゾーニング」とは

✓ 環境保全と風力発電の導入促進を両立するため、関係者間で協議しながら、環境保全、事業性、社会的調整に係る情報の重ね合わせを行い総合的に評価した上で、以下の区域を設定し活用する取組

- ① 法令等により立地困難又は重大な環境影響が懸念される等により環境保全を優先することが考えられるエリア【**保全エリア**】
- ② 立地に当たって調整が必要なエリア【**調整エリア**】
- ③ 環境・社会面からは風力発電の導入を促進しうるエリア【**促進エリア**】 等



出典：「風力発電に係るゾーニング及び各種精度への活用に関する実証事業の実施方針」（環境省）

ゾーニングにより期待される効果

地方公共団体

- 地球温暖化への対策・対応が急務な中、再生可能エネルギー導入施策の一つとして、**地域の重要な政策ツールとして活用**することができる。
- 地域の環境保全と他の公益について統合的に検討ができる。
- 関係者・関係機関とのコミュニケーションが早期に図られる。
- 地域の風力発電事業の社会的受容性の向上に資することが期待できる。

地域住民等

- 事業化よりも早い段階から地域の風力発電の検討に関与でき、検討背景を含めて理解を深めることができる。

風力発電事業者

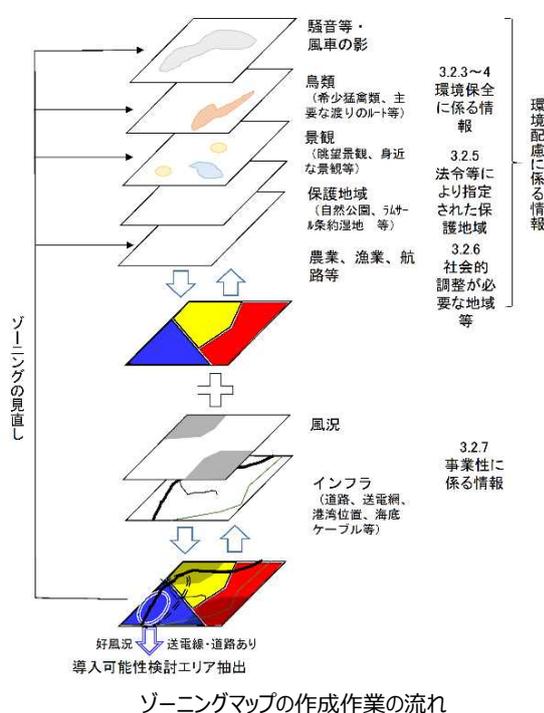
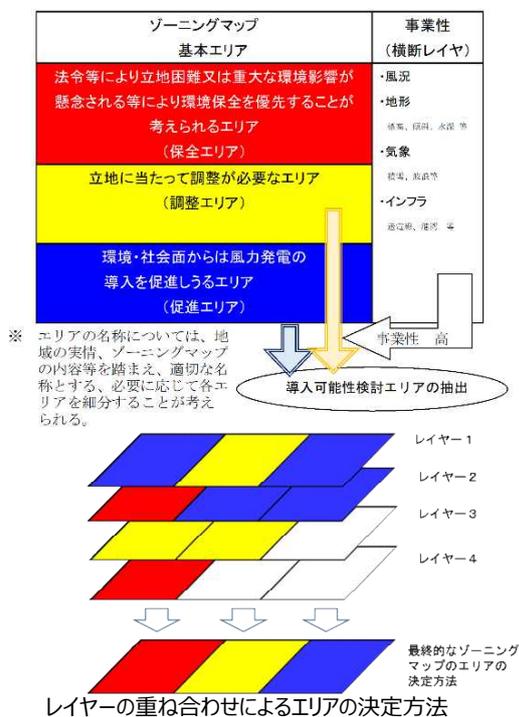
- ゾーニングによりあらかじめ配慮すべき事項やリスクが明らかとなり、事業予見性が高まる。
- 具体的な見通しを持って円滑な事業実施が期待される。

出典：H30ゾーニングセミナー資料（環境省）をもとに作成

5

エリアの重ね合わせのイメージ

- ゾーニングマップのエリアの種類は、促進エリア、調整エリア、保全エリアの3種類を基本としつつ、地域の実情等を踏まえ、適切な名称とする
- **保全エリア、促進エリアのみの二元論は適切とはいえない**
- 項目ごとの評価によるレイヤー間で複数のエリアが重なった場合、保全エリア、調整エリア、促進エリアの順で優先



出典：H30ゾーニングセミナー資料（環境省）

6

ゾーニングで用いる情報（例）

分類	情報例
環境保全に係る情報	住宅、学校、福祉施設等からの離隔 渡り鳥の主な渡りルート（留） 生物多様性の観点から重要度の高い湿地 等
法令等により指定された保護地域 ・環境保全に係るもの ・それ以外のもの	自然公園（国立・国定・都道府県立） 自然環境保全地域 鳥獣保護区 地すべり防止区域、砂防指定地、急傾斜地崩壊危険区域
社会的な調整が必要な地域に係る情報	保安林、保護林 風致地区 景観資源 史跡・名勝・天然記念物 等
事業性に係る情報	農業振興地域内農用地区域 制限表面 電波伝搬障害防止区域 レーダー（気象、防衛等）の対象範囲 等
事業性に係る情報	最大傾斜角、地上開度 風況 等

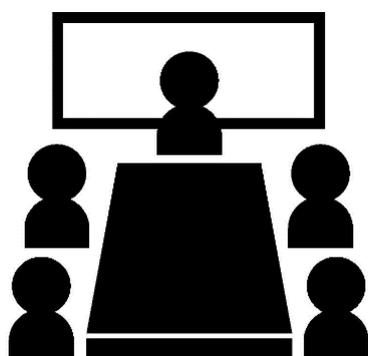
注：モデル地方公共団体のゾーニングマップで多く用いられている情報を列挙した。なお、表中（留）とある項目は、重ね合わせのマップには用いていないが、留意事項として別途情報提供している項目を示す。

出典：R2ゾーニングセミナー資料（環境省）をもとに作成

7

地方公共団体によるゾーニング 合意形成の手法

- ゾーニングの合意形成の手法には、協議会、個別ヒアリング・調整、有識者等ヒアリングなどがある。
- 扱う内容や情報の秘匿性、地域の実情等に応じて、適切な手法を取る必要がある。
- その他、地域住民らの理解を得るための取り組みとして、説明会の開催、勉強会・ワークショップ等の実施、アンケートやパブリックコメント等が挙げられる。



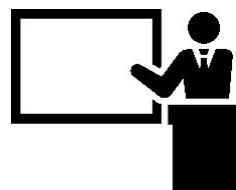
協議会等



有識者等ヒアリング



個別ヒアリング・調整



説明会、
セミナー

勉強会、
ワークショップ



アンケート、
パブコメ等

出典：H30ゾーニングセミナー資料（環境省）をもとに作成

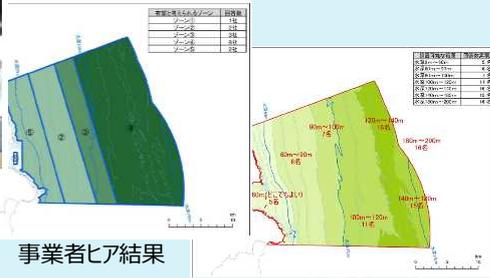
8

地方公共団体によるゾーニング 合意形成の手法

- ゾーニング結果について、漁業者に対する個別ヒアリング、事業者に対する個別ヒアリング、住民に対する市内の公共施設等でポスター掲示、アンケートを実施（久慈市）。



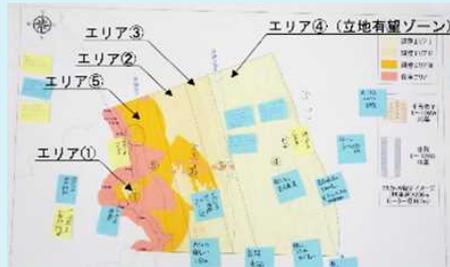
ポスター掲示とアンケート



事業者ヒア結果

漁業者ヒア結果

- ゾーニングマップ検討の一環で関係者から参加者を募集してワークショップを開催。参加者からゾーニングマップに対する意見を募り、促進エリアの抽出に際しての検討材料とした（久慈市）。

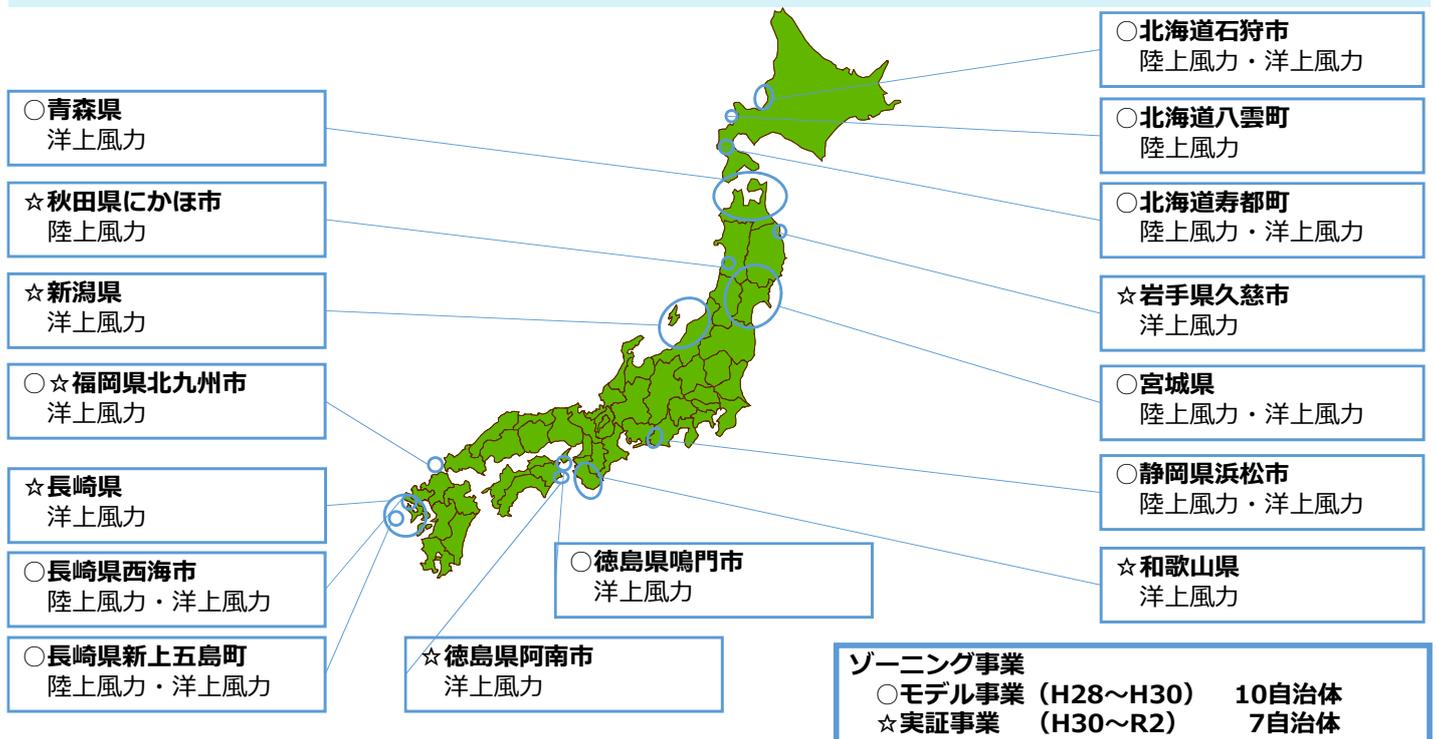


- 風力発電の円滑な導入に向けては、住民の理解促進が必要なことから、相互理解の手法について自治体が整理を実施。ゾーニングの取組を進めていく過程において、それぞれの手法を活用し、複数回にわたって住民の意見聴取や議論の機会を設けた（にかほ市）。

参加者の関心	高い ↑	パブリックコメント	地域関係者へのインタビュー	ワークショップ（一般公募）
	↓ 一般的	住民アンケート（無作為抽出）	ゾーニング説明会 ゾーニング報告会	ワークショップ（無作為抽出）
		ハンドブック		
		← 一方向的 → コミュニケーションの方向性 → 多方向的		

地方公共団体によるゾーニングの取り組み

- これまでに以下の16の地方公共団体において風力発電の導入に向けたゾーニングの取組が行われた。
- ゾーニングの成果を報告書に取りまとめて公表している。
http://assess.env.go.jp/3_shiryuu/3-1_government/reportdetail.html?&kid=11



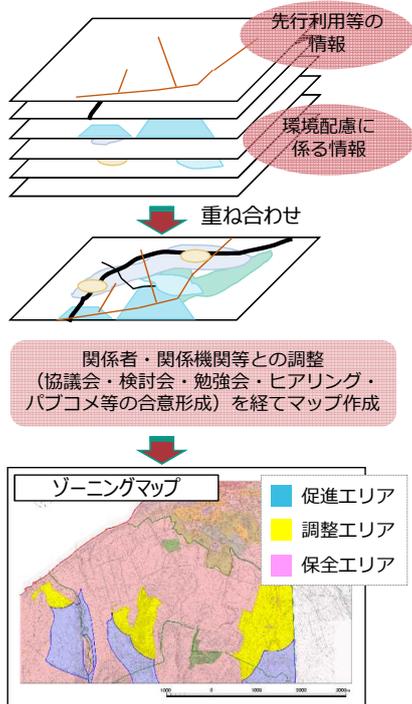
ゾーニング事業	
○モデル事業 (H28~H30)	10自治体
☆実証事業 (H30~R2)	7自治体

地方公共団体によるゾーニングの取り組み

■ゾーニング事業

- 風力発電のさらなる導入拡大に向け、地方自治体の主導で、関係者の協議のもと、再生可能エネルギー導入を促進するエリア、環境保全を優先するエリア等を設定する「ゾーニング」の取組を実施している。
- これまでに**16の地方公共団体**において、EADASの活用を通じて**効率的なゾーニングの取組が実現**し、風力発電の円滑な導入に貢献。

■ゾーニングマップのプロセス概要



実施自治体	陸域	海域	H28 (2016)	H29 (2017)	H30 (2018)	R1 (2019)	R2 (2020)
北海道八雲町	●		■	■			
■宮城県	●	●	■	■			
徳島県鳴門市		●	■	■			
長崎県西海市	●	●	■	■			
北海道石狩市	●	●		■	■		
北海道寿都町	●	●		■	■		
■青森県		●		■	■		
静岡県浜松市	●			■	■		
福岡県北九州市		●		■	■	■	
長崎県新上五島町	●	●		■	■		
岩手県久慈市		●			■	■	■
秋田県にかほ市	●				■	■	■
■和歌山県		●			■	■	■
徳島県阿南市		●			■	■	■
■新潟県		●				■	■
■長崎県		●					■



環境アセスメントデータベース“EADAS”

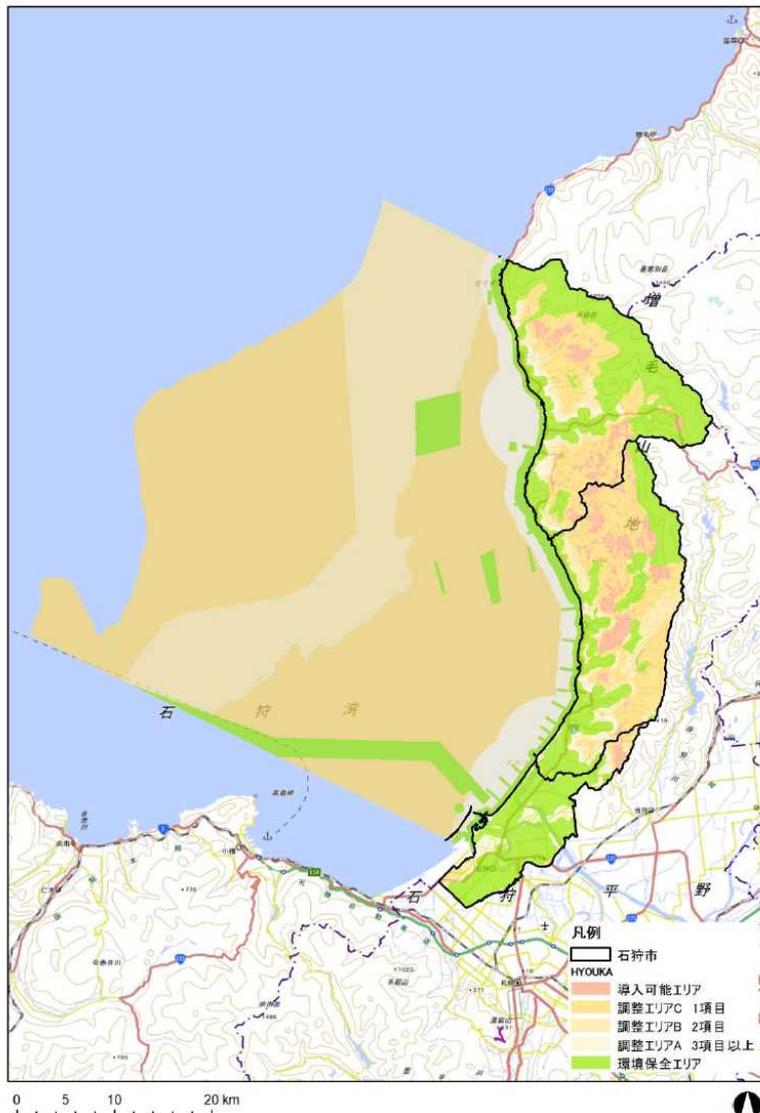
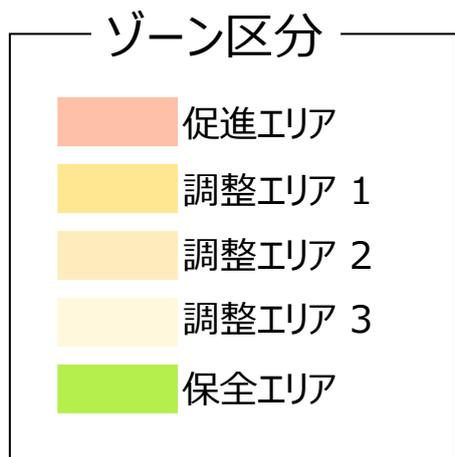
<https://www2.env.go.jp/eiadb/>

北海道石狩市の事例

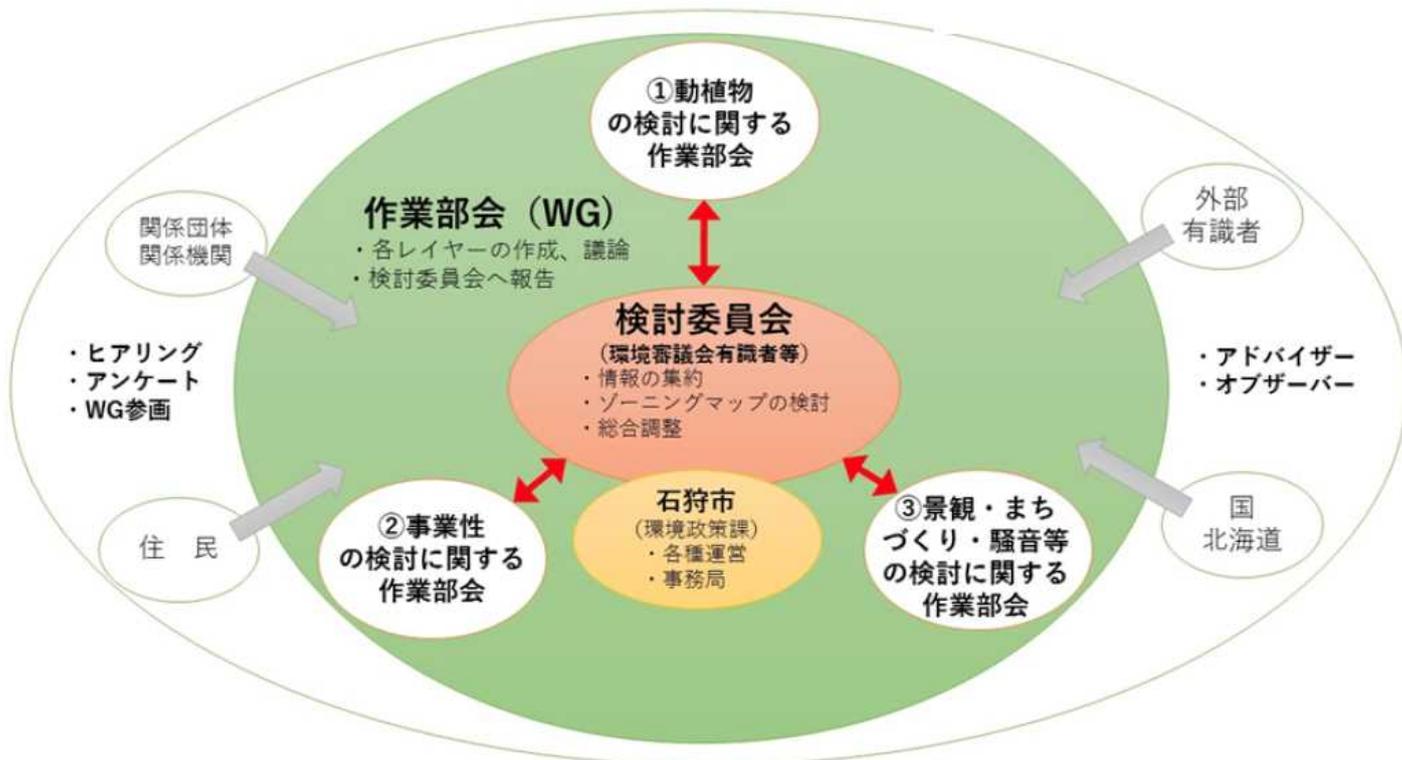
石狩市第6回委員会資料ほか

<https://www.city.ishikari.hokkaido.jp/soshiki/kikaku/34027.html>

北海道石狩市におけるゾーニング案



石狩市におけるステークホルダー協議の構成



意見調整のための会合の開催

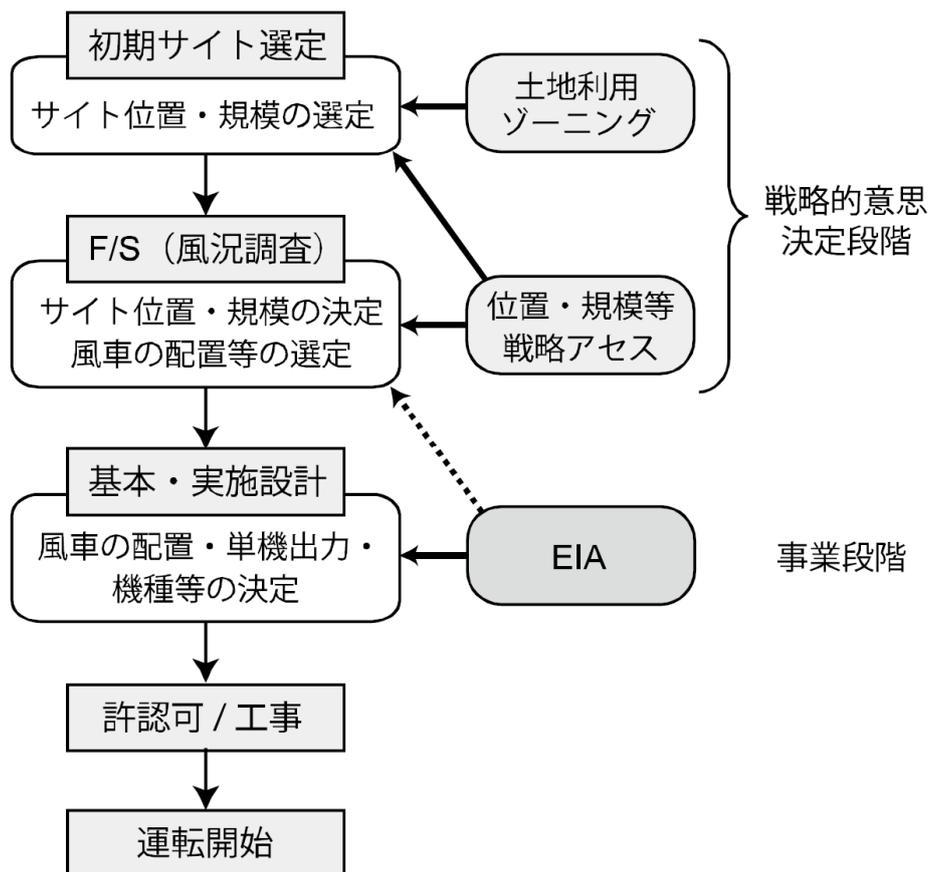


検討委員会の様子



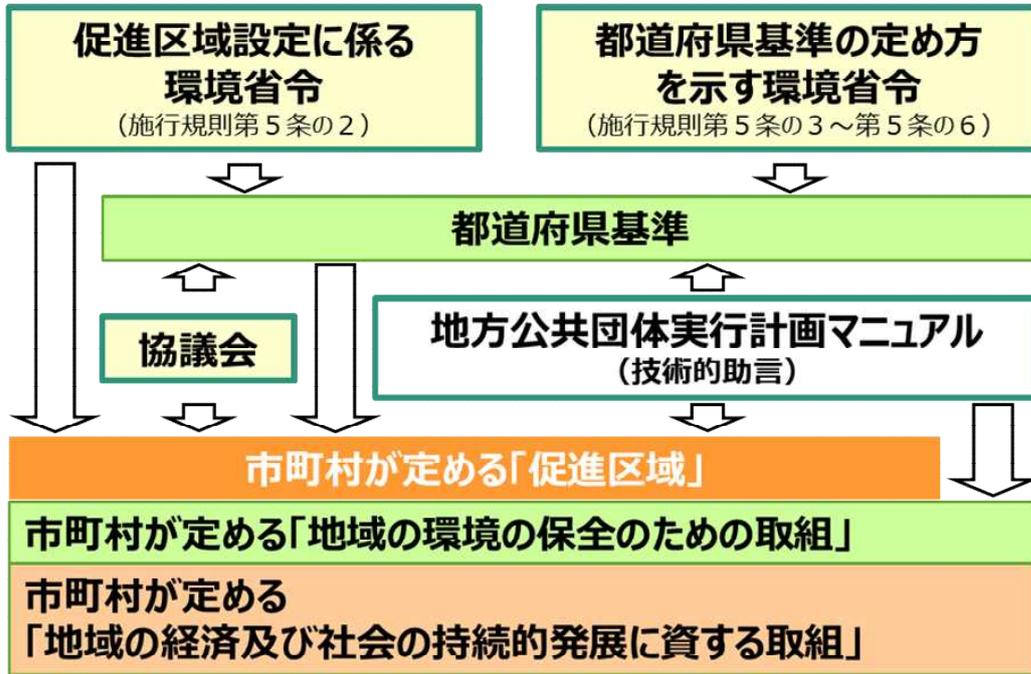
作業部会の様子

風力発電事業の計画プロセス



改正温対法にもとづく地域脱炭素化促進事業制度の体系

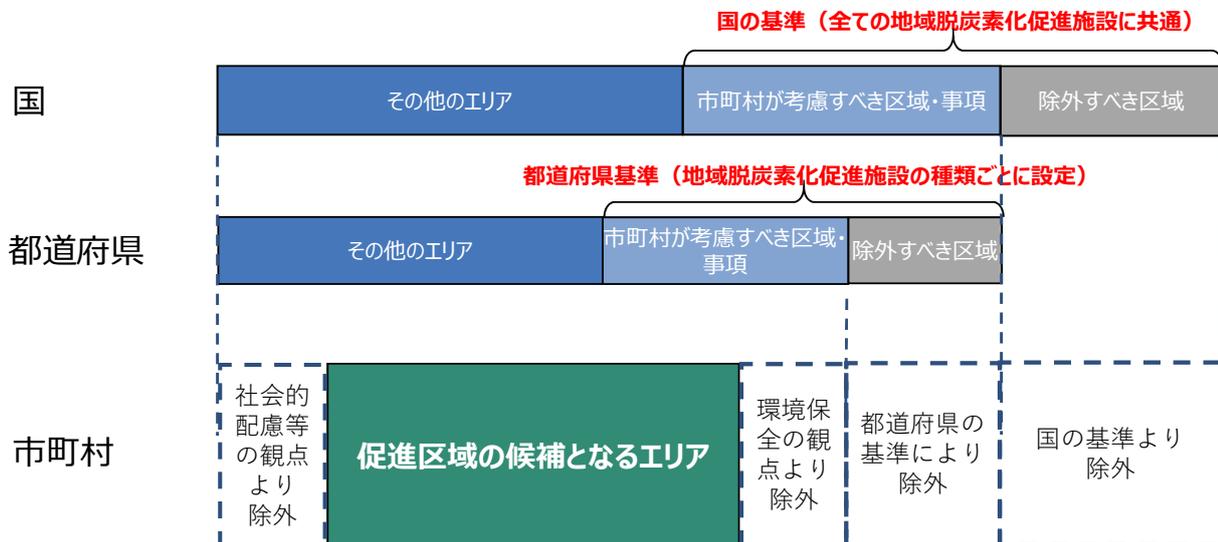
- 温対法の改正で創設された**地域脱炭素化促進事業制度**は、円滑な合意形成を図り、適正に環境に配慮し、地域のメリットにもつながる、地域と共生する再エネ事業の導入を促進するものです。
- この制度において市町村は、国や都道府県が定める環境保全に係る基準に基づき**促進区域**等を設定し、地域と共生する**再エネ事業の導入を促進**します。



環境省(2022)：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2版） 19

「促進区域」の設定

- 国・都道府県基準、市町村として環境保全・社会的配慮が必要なエリア等を踏まえ、関係機関等との調整のうえ、**自然保護区その他の考慮すべき区域を除外したエリアから促進区域を設定**し、市町村の実行計画に位置づけ。
- 設定に当たっては、土地利用やインフラのあり方も含め、長期的に望ましい地域の絵姿を検討すること、すなわち、**まちづくりの一環として取り組むことが重要**であることなどから、広域で検討する「**広域的ゾーニング型**」が理想的な考え方。
- 短・中期的な再エネ導入の観点からは、「**地区・街区指定型**」、「**公有地・公共施設活用型**」、「**事業提案型**」といった促進区域の抽出方法の考え方もあり、状況に応じて検討。



促進区域の設定に関する基準

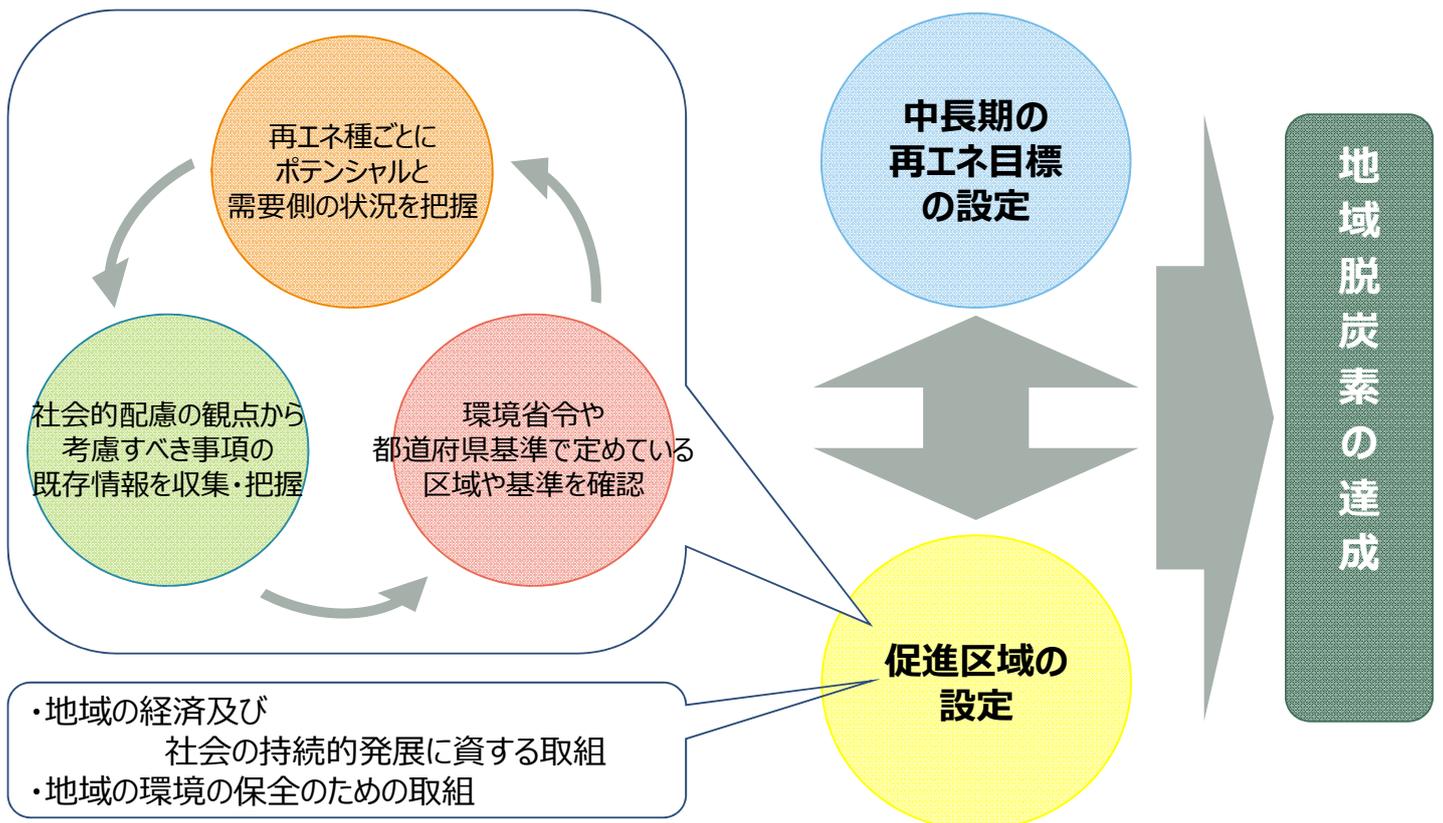
- 市町村は、国や都道府県が定める環境保全に係る基準に基づき、促進区域を定める必要がある。
- 国の基準においては、全国一律で促進区域から除外すべき区域などについて規定。

国の基準

促進区域から除外すべき区域		市町村が考慮すべき区域・事項※		
原生自然環境保全地域 自然環境保全地域	自然環境保全部法	区域	国立公園、国立公園 (左表の区域以外の区域)	自然公園法
国立/国立公園の特別保護地 区・海域公園地区・第1種特 別地域	自然公園法		生息地等保護区の監視地区	種の保存法
国指定鳥獣保護区の 特別保護地区	鳥獣保護管理法		砂防指定地	砂防法
生息地等保護区の管理地区	種の保存法		地すべり防止区域	地滑防止法
			急傾斜地崩壊危険区域	急傾斜地法
		事項	保安林であって環境の保全に関する もの	森林法
			国内希少野生動植物種の生息・生 育への支障	種の保存法
			騒音その他生活環境への支障	—

※ 促進区域に含む場合には、指定の目的の達成に支障を及ぼすおそれがないと認められることが必要な区域/促進区域の設定の際に、環境の保全に係る支障を及ぼすおそれがないと認められることが必要な事項

促進区域設定の考え方



促進区域抽出の方法

- ・促進区域の主な抽出方法として、4種類を想定。

類型	具体的な内容
1)広域的ゾーニング型	環境情報等の重ね合わせを行い、関係者・関係機関による配慮・調整の下で、広域的な観点から、促進区域を抽出します。
2)地区・街区指定型	スマートコミュニティの形成やPPA※普及啓発を行う地区・街区のように、再エネ利用の普及 z 啓発や補助事業を市町村の施策として重点的に行うエリアを促進区域として設定します。
3)公有地・公共施設活用品	公有地・公共施設等の利用募集・マッチングを進めるべく、活用を図りたい公有地・公共施設を促進区域として設定します。
4)事業提案型	事業者、住民等による提案を受けることなどにより、個々のプロジェクトの予定地を促進区域として設定します。

※PPA：Power Purchase Agreement（電力販売契約）の略称です。オンサイトPPAモデルとして、敷地内に太陽光発電設備を発電事業者の費用により設置し、所有・維持管理をした上で、発電設備から発電された電気を需要家に供給する仕組み等があります。

環境省(2022)：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2版） 24

ゾーニング事例

参考事例：太陽光発電・風力発電のゾーニング（新潟市/太陽光・風力）

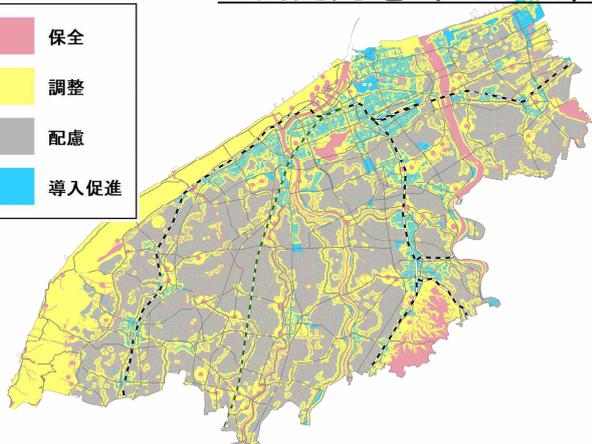
- ・新潟市では、既存情報を整理して、太陽光発電、陸上風力発電を対象に市域を「保全エリア」、「調整エリア」、「配慮エリア」、「導入促進エリア」の4区分にゾーニングしています。
- ・専門委員会、ワークショップを開催し、2022年4月にパブリックコメントを実施しました。

地域によって再エネポテンシャルが異なるため、複数の再エネ種についてゾーニングすることで、各地域の特性に応じて導入しやすい再エネを見える化でき、目標と照らして導入を目指す再エネ種を総合的に検討することができます。

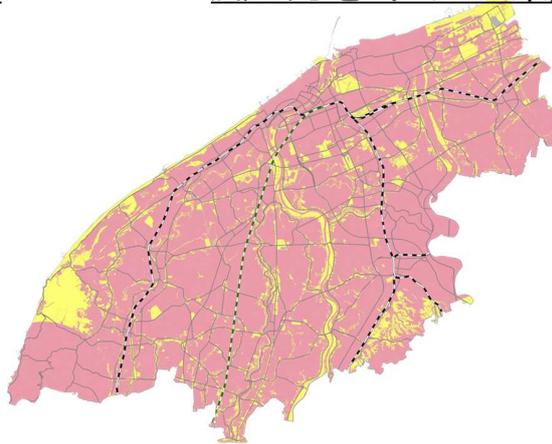
Point!



太陽光発電（パブコメ案）



風力発電（パブコメ案）



環境省(2022)：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2版） 25

今後の検討の視点（エリア設定の前提として考慮する事項）

- ゾーニング事業では、各自治体が風力発電の導入目標を設定したうえで進めたものの、意欲的で根拠のある目標とすることは難しい面もあり、合意形成の段階で関係者から配慮を要するものとして幅広く示された情報について、調整を行うことが難しい側面があり、保全エリアとして設定される区域が広がる傾向にあった。

⇒適正に環境に配慮し、地域と共生する再エネを最大限導入するためには、**導入目標の設定とセットでゾーニング**を行い、エリア設定の結果と目標との間でフィードバックをかけつつ、**目標達成に向けて、関係者が知恵を出し合い、取り組む仕組み**とすることが必要。

- ゾーニング事業では、保全エリア、調整エリア、促進エリアを設定する際、自然環境・生活環境への影響の観点のほかに、先行利用者やレーダー、電波塔など、社会的条件の観点も考慮して実施。

⇒環境保全の観点から除外して残った区域について、全域をすぐに促進区域として設定できるものではなく、**社会的条件にも配慮**して設定することが必要。社会的条件への配慮の仕方については、**協議会で丁寧に議論**し、各々の立場の理解を深めたうえで、**関係者の合意形成**を図ることが重要。

26

今後の検討の視点（環境配慮の仕組み）

- 環境の観点から配慮すべき事項や対象は、全国一律に配慮が必要な項目とともに、地域ごとの特性に応じて配慮が必要な項目が挙げられていた。

⇒国（環境省令）は、全国一律に配慮すべき事項を、都道府県（環境配慮基準）は、地域の実情に応じ、広域の観点で配慮すべき事項を、**それぞれの視点で配慮すべき事項として示す**ことが必要。

- 環境配慮の観点から促進するエリアとしない区域の考え方については、法令等の指定区域で示すほか、**配慮事項との関係を定性的に示す（希少動植物への配慮等）事例**もみられた。

- また、促進エリアに設定したうえで、**事業計画の段階で**配慮することが適切な事項については、促進区域設定の留意事項として示し、**個別事業において環境保全のための措置を行う場合**もみられた。（エリア設定から個別の事業選定に至る計画プロセスの各段階に応じた配慮を行い、個別事業の配慮により対応が可能なものは、区域から除外するのではなく、事業ごとに保全措置を講じることも考えられる。）

⇒再エネの種類ごとに、どのような環境影響があり、それに対してどのような環境保全措置があるかを整理したうえで、**計画プロセスにおける段階的な配慮を前提に**、促進区域設定の考え方や**促進区域における事業の環境保全措置のあり方**を検討することが必要。

27

今後の検討の視点（合意形成の仕組み）

- ゾーニング事業においては、協議会の参加者は、有識者、関係行政機関、影響を受ける可能性のある産業団体（農林水産業の組合、観光協会等）、環境保護団体などであった。

⇒合意形成のあり方については、促進区域の設定の類型によって利害関係者の範囲（幅、深さ）や協議会で合意すべき事項の範囲が異なると考えられる。

※例えば、ゾーニング型の区域設定の事例では個別事業の内容が必ずしも明確でないことから、個別の事業を念頭にして、あるいは公有地等の特定の土地の利活用の推進を考えて、当該プロジェクトに係る認定手続のワンストップ化等の手続を求める場合には、より具体的な関係者の設定や環境社会影響の検討を行うなど、考え方が異なる部分もあるのでは。

（参加者については、例えば、土地所有者、地域住民等（関係する区長・自治会長など地域コミュニティの代表者、関係事業者を含む。）、プロジェクトの関係者（事業者、金融機関など）関係行政機関（関係自治体の環境部局等、認定においてワンストップ化される手続を所管する国や都道府県の出先機関等）などが考えられる。）

28

今後の検討の視点（環境アセスメントとの連携）

- 都道府県の定める基準（環境配慮基準）に基づいて設定された促進区域において、認定を受けた事業は、環境影響評価法に基づく配慮書手続が適用されない。

⇒この仕組みを踏まえれば、環境アセスメントの配慮書手続において配慮される事項について、促進区域設定の際に適正に配慮されるよう、環境配慮基準の設定の考え方を示す必要がある。

また、促進区域を設定する際の区域のスケールにも留意する必要があると思われる。例えば、都道府県レベルでゾーニング型の区域設定を行う際には、検討内容の詳細度に課題が示される場合がある。そのため、大規模な自治体や複数の自治体による広域連携で区域設定を行う場合は、検討の詳細性について留意する必要がある。

- ゾーニング事業で設定したのはあくまで面的な区分であり、実際にどの程度の発電施設が設置されるかはその後の事業レベルの検討に委ねられている。そのため、促進エリアに発電施設が集約されることによる累積的な影響が議論の対象になる場合がみられた。

⇒促進区域を設定した場合に、立地する可能性がある施設のイメージをある程度共有しておくことにより、事業レベルの環境アセスメントの前の段階で、複数の施設による累積的な影響にも配慮することが一定程度可能になるとと思われる。

29

御清聴ありがとうございました。
