

山形県遊佐町沖における協議会意見とりまとめ

令和 5 年 3 月 2 9 日
山形県遊佐町沖における協議会

1. はじめに

海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律（平成30年法律第89号。以下「法」という。）第9条第1項の規定に基づき、令和4年1月24日に山形県遊佐町沖における協議会を設置し、山形県遊佐町沖の区域について、法第8条第1項に規定する海洋再生可能エネルギー発電設備整備促進区域（以下「促進区域」という。）の指定、及び促進区域における海洋再生可能エネルギー発電事業の実施に関し必要な協議を行った。

2. 協議会意見

山形県遊佐町沖の区域において、洋上風力発電による海洋再生可能エネルギー発電事業（以下単に「発電事業」という。）を実施することにより、漁業操業及び船舶航行など海域の先行利用の状況に支障を及ぼさないことが見込まれるものとして、別添図面及び座標（4,131.1ha）のとおり着床式洋上風力発電に係る促進区域として指定することに異存はない。

ただし、指定に当たっては、次の事項について公募から発電事業終了までの全過程において留意することを求める。

3. 留意事項

（1）全体理念

- ①選定事業者は、本協議会意見を尊重して発電事業を実施すること。
- ②選定事業者は、地元との共存共栄の理念や、本海域における発電事業が、地域における新たな産業、雇用、観光資源の創出などの価値を有するものであることについて十分に理解し、地元自治体（遊佐町及び山形県をいう。以下同じ。）とも連携しつつ、地方創生にも資する発電事業の早期かつ確実な実現に努めること。
- ③協議会の構成員及び選定事業者は、海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針（令和元年5月17日閣議決定）（以下「基本的な方針」という。）に記載された、長期的、安定的かつ効率的な発電事業の実現、海洋の多様な利用等との調和（漁業等との共存共栄を含む。）、公平

性・公正性・透明性の確保、計画的かつ継続的な導入の促進の4つの目標の実現に向けて適切な対応を行うこと。

- ④選定事業者は、洋上風力発電設備及び附属設備（以下「洋上風力発電設備等」という。）の設置までに、発電事業の実施について協議会の構成員となっている漁業者（以下、「関係漁業者」という）の了解を得ること。他方で、協議会及びその構成員は、選定事業者が本協議会意見を尊重して海域利用を行う場合においては、選定事業者による促進区域内における洋上風力発電設備等の整備に係る海域の利用について了承すること。

（2）地域や漁業との共存及び漁業影響調査について

- ①選定事業者は、地域や漁業との共存共栄の理念を理解し、丁寧な説明・協議の実施などを通じて、地域や漁業との信頼関係の構築に努めること。
- ②選定事業者は、地域や漁業との共存共栄の理念のもと、発電事業で得られた利益の地域への還元を目的として、今後設置される基金への出捐等（以下「基金への出捐等」という。）を行うこと。また、基金を原資とした地域や漁業との協調策及び振興策（基金の設置組織において用途を公開するものとし、以下「協調策等」という。）の検討・実施に参画するとともに、公募占用計画の作成に当たっては、「洋上風力発電事業を通じた遊佐地域の将来像」（別紙1）に記載の趣旨を踏まえた提案を行うこと。
- ③基金への出捐等の規模（総額）については、選定事業者の公募占用計画で示される発電設備出力（kW）の規模に、kW当たりの単価（250円）と公募占用計画の最大認定期間（30年）を乗じた額、すなわち発電設備出力（kW）×250×30で算定される額を目安とする。
- ④選定事業者は、協調策等の内容を踏まえ、協議会構成員から合理的な理由とともに各年度の基金への出捐等の額、用途その他協調策等の実施に必要な事項について協議を受けた時は、その協議に応じること。
- ⑤選定事業者、関係漁業者及び地元自治体等は、基金への出捐等及び基金の設置・運用（基金を通じた取組の実施を含む。）に際して、公平性・公正性・透明性の確保や効率的な発電事業の実現も含め、基本的な方針に記載された目標の両立に配慮すること。
- ⑥地方自治体以外に基金を設置する場合においては、基金の設置者は、基金の運用状況や基金残高等を管理する基金台帳を備え付けるほか、定期的に外部監査を受けること。あわせて、当該基金台帳の内容や外部監査の結果を定期的に協議会構成員へ報告することにより、基金の透明性を確実に確保すること。

- ⑦選定事業者は、本海域における漁場及び周辺河川でのサケ漁や増殖事業の実態を踏まえ、漁業との協調策等を実施する際には、海面及び内水面の両方の関係漁業者と協議を行うこと。
- ⑧発電事業による漁業への影響について十分に配慮するため、選定事業者は、協議会が提案する「山形県遊佐町沖において実施する漁業影響調査の考え方」（別紙2、以下「漁業影響調査の考え方」という。）に記載の内容を十分に考慮したうえで、漁業影響調査に関する検討委員会（漁業影響調査の考え方を踏まえ設置されるものをいう。）における議論を経て、具体的な調査内容を設計し、決定すること。また、漁業影響調査の実施に当たっては、検討委員会を通じて説明・報告を適時行うとともに、そこで出された意見・助言を尊重して取り組むこと。
- ⑨選定事業者は、漁業影響調査の結果、万が一選定事業者の責により漁業の操業等への支障を及ぼしたことが客観的に認められた場合においては、関係漁業者に対して協議を行った上で、必要な措置をとること。

（3）洋上風力発電設備等の設置位置等についての留意点

- ①選定事業者は、洋上風力発電設備等の設置に当たり、本海域において操業される漁業への影響を十分考慮し、発電設備配置のほかケーブルの埋設等を含めた設置方式についても関係漁業者への丁寧な説明・協議を行うこと。発電設備配置の検討に当たっては、漁業影響調査の考え方「3.（2）配慮すべき漁具・漁法とその特徴」に記載の内容を踏まえ、漁業との協調を考慮した発電設備配置の検討を行うこと。
- ②漁業との共存共栄の理念のもと、地域における漁業の状況等に鑑み、海岸線から1海里（1マイル）より陸側の海域には海底ケーブル及びその附属設備を除く洋上風力発電設備等（ブレード回転エリアを含む。）を設置しないこと。また、発電事業に支障を及ぼさない範囲で沖側からの設置を検討するとともに、陸寄りの発電設備の基礎等において生じる蝸集効果がサケ等の稚魚に影響を及ぼすことが懸念される場合には、関係漁業者と協議のうえ必要な対策を行うこと。
- ③鳥海国定公園区域内に海底ケーブル及びその附属設備を設置する場合、自然公園法に基づく申請や届出が必要となる可能性があるため、設置位置や施工方法等の検討にあたっては、山形県の自然公園法の所管部局と調整を行うこと。
- ④選定事業者は、洋上風力発電設備等の設置に当たり、関係漁業者、船舶運航事業者、海上保安部、各施設の管理者及び地元自治体との協議により、事前に本海域における船舶の航行の安全を確認すること。

(4) 洋上風力発電設備等の建設に当たっての留意点

- ①選定事業者は、本海域における事前の調査、洋上風力発電設備等の建設及び安全対策に当たっては、十分な時間的余裕をもって関係漁業者、船舶運航事業者、海上保安部、各施設の管理者及び地元自治体へ丁寧に説明し、協議すること。また、地域住民に対して、工事内容やスケジュールについて事前に周知すること。
- ②洋上風力発電設備の基礎に係る海洋工事の施工（モノパイルの打設工事等）に当たっては、関係漁業者に丁寧な説明・協議を行い、工事の作業内容や時期、作業船の航行等と漁業の操業等について適切に調整し、漁業活動への影響の低減に努めること。また、大きな騒音を伴う工事については、地域住民の生活に十分配慮した施工計画とすること。
- ③選定事業者は、洋上風力発電設備等の事故等により既存の海洋における設置物へ被害が及ばないように、必要な措置をとること。
(例：当地において想定される地震、落雷及び台風などに対して十分な安全性を確保できるよう洋上風力発電設備等を設計・建設すること、適切な離隔を確保すること等。)

(5) 発電事業の実施に当たっての留意点

- ①選定事業者は、洋上風力発電設備等に係るメンテナンスの実施に当たり、十分な時間的余裕を持って関係漁業者、船舶運航事業者、海上保安部、各施設の管理者及び地元自治体への丁寧な説明・協議を行うこと。
- ②選定事業者は、漁船を含めた船舶の安全の確保のため、洋上風力発電設備等の周辺における船舶の運航ルールについて、関係漁業者、船舶運航事業者、海上保安部、各施設の管理者及び地元自治体への丁寧な説明・協議を行うこと。特に、発電設備の周辺で操業する漁船と発電設備との衝突等を防止するための安全対策を検討し、関係漁業者と協議のうえ必要な取組を行うこと。
- ③選定事業者は、洋上風力発電設備等に不具合その他不測の事態が生じた場合に備え、現地で一次対応が可能な体制を整備するとともに、あらかじめ対応窓口を明確化し、十分な周知を行うこと。また、不具合等により影響が生じた場合又は生じるおそれがある場合には、速やかに地元自治体等に連絡を行い、事態の改善に向けて対処するとともに、その結果についても報告すること。

(6) 環境配慮事項について

- ①選定事業者は、環境影響評価法その他関係法令に基づき、発電事業に係る環境影響評価を適切に行うとともに、地域住民に対し丁寧に説明すること。また、同法に基づく経済産業大臣の意見・勧告及び知事等の意見を踏まえ、必要な対策を講ずること。
- ②選定事業者は、洋上風力発電設備等の配置・規模・構造等の検討に当たり、騒音、鳥類、海生生物、景観その他地域住民の声を踏まえ必要と認められる項目を適宜設定するとともに、適切に調査・予測・評価を行い、想定され得る環境影響リスクの最小化に努めること。また、環境影響リスクへの対応に関して地元自治体から協議を受けた時は、選定事業者は協議に応じること。
- ③選定事業者は、超低周波音その他の発電事業の実施に伴う影響として地域住民から不安の声が示される場合には、その払拭に向け必要な措置を検討するとともに、地域住民に対して丁寧な説明・周知を行うこと。
- ④選定事業者は、環境影響評価における予測・評価には不確実性が伴うことから、工事中及び供用後においても、必要に応じて環境監視や事後調査（騒音、鳥類、海生生物等）を実施し、重大な環境影響が懸念された場合は、追加的な環境保全措置を講ずること。また、環境影響評価の結果や環境監視、事後調査の状況等については、協議会構成員に適時報告すること。

(7) その他

- ①今後、事業者が選定され、発電事業が実施されていく中で、上記(1)～(6)以外に協議、情報共有を行うべき事項が生じる場合、必要に応じ本協議会を通じて行うこと。
- ②選定事業者は、本協議会の構成員のみならず、広く地域社会と関係性を構築していくことになる点に鑑み、促進区域の周辺における地域の関係者からの問合せ等に対しても丁寧な対応を行うこと。

**山形県遊佐町沖に係る
海洋再生可能エネルギー発電設備整備促進区域(案)**

次に掲げる地点を順次に結んだ線及び陸岸により囲まれた海域のうち、漁港の区域（漁港漁場整備法（昭和二十五年法律百三十七号）第六条第一項から第四項までの規定により市町村長、都道府県知事又は農林水産大臣が指定した漁港の区域をいう。）及び海岸保全区域（海岸法（昭和三十一年法律第百一号）第三条の規定により指定された海岸保全区域をいう。）以外の海域

座標番号	緯度				経度			
(1)	北緯	39 度	3 分	34 秒	東経	139 度	52 分	22 秒
(2)		39 度	3 分	51 秒		139 度	51 分	32 秒
(3)		39 度	4 分	30 秒		139 度	48 分	47 秒
(4)		39 度	0 分	11 秒		139 度	47 分	19 秒
(5)		38 度	59 分	22 秒		139 度	49 分	45 秒
(6)		38 度	59 分	7 秒		139 度	50 分	34 秒

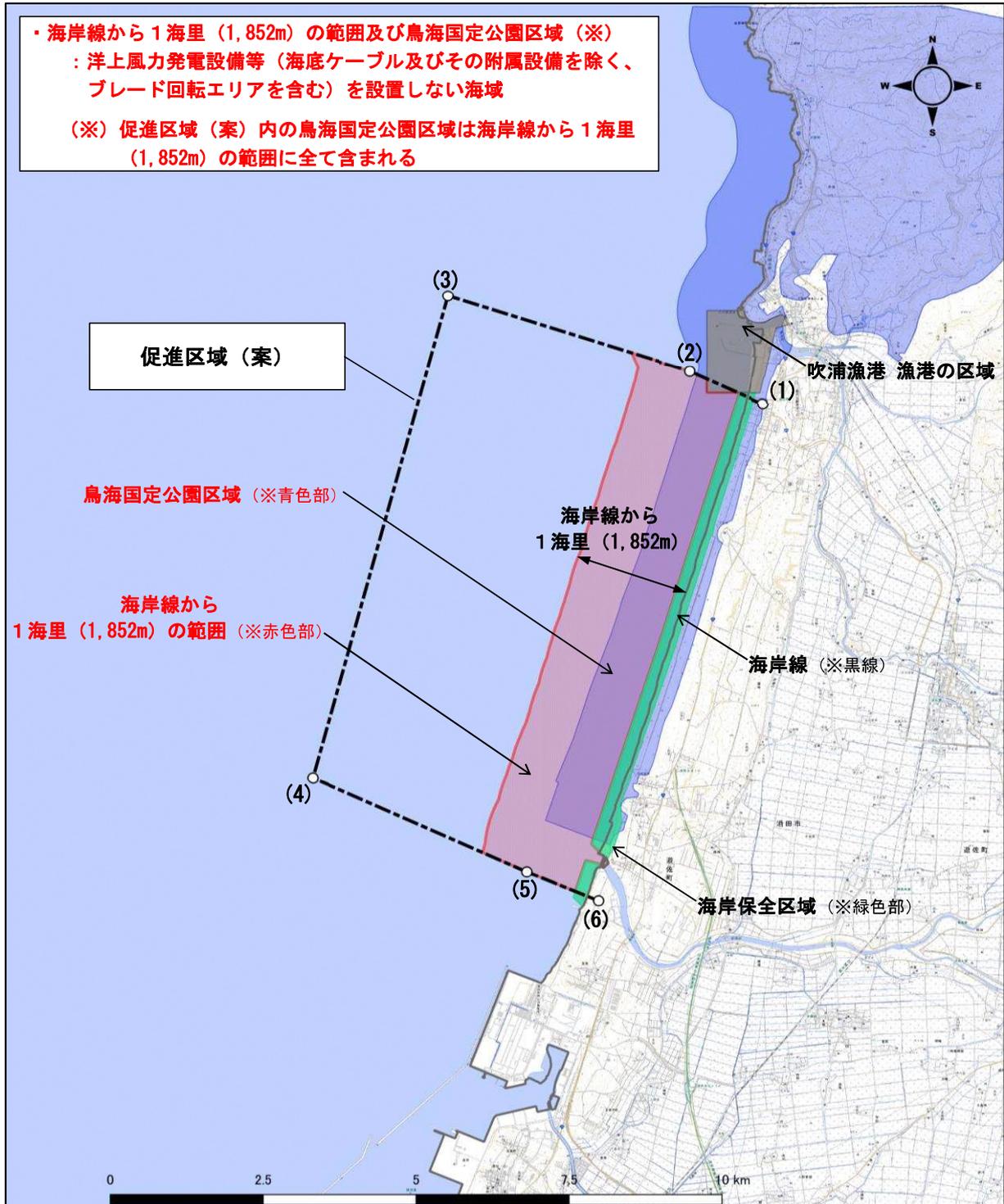


※促進区域（案）の陸域部座標（(1)、(6)）は海岸線より最も近い陸上構造物（道路）上（*）に設定。
 （*）陸域部座標は、将来に渡り陸域上に設定されている必要があり、侵食される可能性が低い陸上構造物（道路）上に設定。

※吹浦漁港 漁港の区域及び海岸保全区域は、山形県提供資料に基づき作成。

※海岸保全区域は、促進区域（案）の座標（1）～（6）及び陸岸で囲まれる海域内に指定されている区域（遊佐海岸（比子地区海岸、菅里地区海岸）の区域）のみ記載。

発電設備等の設置に制約が生じる範囲



※促進区域 (案) は (1) ~ (6) 及び陸岸で囲まれる海域の内、漁港の区域及び海岸保全区域を除く海域。

※促進区域 (案) の陸域部座標 ((1)、(6)) は海岸線より最も近い陸上構造物 (道路) 上 (*) に設定。

(*) 陸域部座標は、将来に渡り陸域上に設定されている必要があり、侵食される可能性が低い陸上構造物 (道路) 上に設定。

※海岸線及び鳥海国定公園区域は、国土数値情報 (国土交通省)、吹浦漁港 漁港の区域及び海岸保全区域は、山形県提供資料に基づき作成。

※鳥海国定公園区域は国土数値情報 (国土交通省) に基づくものであり、概ねの範囲を示すもの。

※海岸保全区域は、促進区域 (案) の座標 (1) ~ (6) 及び陸岸で囲まれる海域内に指定されている区域 (遊佐海岸 (比子地区海岸、菅里地区海岸) の区域) のみ記載。

洋上風力発電事業を通じた遊佐地域の将来像

1. 将来像の検討に向けた背景

(1) 遊佐地域における遊佐町と漁業の現状

遊佐の魅力は、鳥海山と日本海が紡ぎだす自然の多様性にあり、鳥海山と日本海に囲まれた肥沃な庄内平野を月光川・日向川等の鳥海山系の各河川が貫流して日本海に注ぎ込み、雄大な景観を形成するとともに、その澄んだ空気や美味しい水は遊佐町民のくらしや風土を育んできた。

遊佐町では、少子高齢化が急激に進む中で、人口減少を抑え、次世代の地域の担い手となる若者が住み続けられる町にすべく、「オール遊佐の英知（町民力）を結集」の理念のもと移住・定住促進施策をはじめとする様々な施策に取り組んでいる。また、自然にやさしく災害に強い町づくりのために、太陽光発電や陸上風力発電、バイオマス発電といった再生可能エネルギー設備の導入を積極的に進めている。

遊佐町の沿岸で操業する漁業では、海洋環境の変化によって水産資源が減少し、それに伴い漁獲量の減少や生産額の低迷が生じているほか、燃油や資材の高騰による漁家経営の圧迫、漁業者の高齢化と担い手の減少など、厳しい状況に置かれている。こうした現状を打開するため、イワガキを含む重要魚種の栽培漁業や資源管理・藻場造成を通じた漁場環境の回復、操業効率化のための漁港整備、地元産水産物のブランド化による付加価値向上や陸上養殖事業等に取り組んでおり、遊佐地域における漁業生産基盤の整備とともに、水産業の成長産業化による漁業生産額の向上や漁業就業者の継続的な確保・育成を目指している。

また、遊佐町におけるサケふ化事業をはじめとした増殖事業や内水面漁業においても、気象変動による大雨等の自然災害の影響や水産資源の減少、生産資材の高騰、組合員・遊漁者の高齢化、ふ化場の老朽化等の課題に直面しており、内水面漁業の組合経営は厳しい状況にある。一方で、このような環境変化に対応し、持続し成長するサケふ化事業の実現に向けて、放流技術の高度化や担い手の育成、サケ加工品の生産販売等を通じた「つくり育てる漁業」に取り組んでいる。このほか、内水面漁業の持つ多面的価値として、例えば教育や文化、風習といった側面も生かし、河川を中心に地域や内水面関係者が一体となって取り組む釣り大会や放流体験等の交流体験事業を通じて、内水面漁業と地域の振興を目指している。

(2) 遊佐地域における「地域協調型洋上風力発電」の検討

山形県では、遊佐町沖における洋上風力発電の可能性についての具体的な議論・検討の場として、平成 30 年度に「遊佐沿岸域検討部会」を設置し、行政・漁業関係者・住民代表者による議論を 5 年間にわたり重ねてきた。また、漁業と洋上風力発電との協調策や振興策について、「漁業協調策・振興策研究会」や「漁業協調策等検討会議」といった場でも議論を行うなど、地元漁業者や地域の声をつぶさに拾いながら、洋上風力発電との共存共栄の在り方について長期間にわたり研究・検討を行い、今日の議論に至っている。

このような議論の経緯を踏まえ、単に再生可能エネルギーの導入促進という観点だけでなく、遊佐地域における産業振興や雇用確保のほか、新たに交流人口・関係人口が創出されること等も発電事業の波及効果として見込んでいる。また、このような波及効果によって、遊佐の若者が自発的に地元への定着を選び、地域外からも遊佐への移住・定住を選択肢に入れるような、持続可能で魅力あるまちづくりを実現する、そのような可能性を洋上風力発電は持っている」と期待するものである。

2. 遊佐地域の将来像として目指すべき取組の方向性（目標）

選定事業者は、発電事業の実施にとどまらず、地元の様々な課題に向き合い、これまで遊佐地域で洋上風力発電を実現するために交わされてきた議論を理解したうえで、地域の一員となって、地元の関係者と共に将来像の実現に取り組んでいくことが求められる。

そのため、以下に示す目標の実現に向け、3.「協調策」を共存共栄の前提として取り組んでいくことに加え、4.「振興策」を連動して実施していくことが期待される。

（1）地域としての目標

鳥海山と共生し自然と調和した、働き場・若者・賑わいのある、次世代を担う子どもたちの夢を育むことができるまちの実現

（2）海面漁業としての目標

持続可能な漁業生産基盤と水産業の成長産業化の実現

（経営体当たりの海面漁業生産額 令和3年実績：年間617万円 → 年間1,000万円）

（3）内水面漁業としての目標

輝く未来に向け、川の恵が次世代にも持続し、地域とともに成長・発展する内水面漁業・生産活動の実現

3. 発電事業と漁業との「共存共栄」を達成するために前提となる「協調策」

選定事業者は、海面・内水面漁業との「協調策」について、以下に記載する内容を参考に検討を行い、発電事業を実施する前提として取り組んでいくことが求められる。

また、サケふ化事業で放流したサケを海面漁業者が獲るように、遊佐においても海と川が連携した取組が行われている。そのため、それぞれの協調策は必ずしも独立したものではなく、海面と内水面の垣根を越え、遊佐地域として一体となった協調策が期待される。

（1）海面漁業の協調策

◎風車設置に伴う操業環境の変化に対応した、「付加価値の高い稼げる漁業」を実現するための取組

温暖化等に起因する海洋環境の変動や、風車設置に伴う遊佐沖漁場の操業環境に変化が生じたとしても、遊佐沖で漁獲した水産物に高い付加価値を付けて販売していきことができれば、将来にわたって遊佐で漁業を営んでいくことができる。また、安定した収入が得られる体制が構築されれば、将来世代の担い手確保にもつながっていく。

その実現に向け、例えば、高度な衛生管理環境の整備といった取組に加え、洋上風力由来の再エネ電気を生み出す海域で、再エネと最先端のデジタル技術を活用した漁業活動の最適化・省エネ化と、市場動向に合わせて加工・冷蔵等が適時に行える「クリーン&スマートなデータ駆動型漁業」によって、漁獲量以上に付加価値の高さで稼ぐという漁業の在り方を開拓していくこと等が考えられる。

選定事業者には、上記のような漁業を実現するための戦略づくりや地域内外におけるプレイヤーの巻き込み、漁獲した水産物の販路開拓等について、地元の関係者と一緒になって取組を推進していくことが期待される。

(2) 内水面漁業の協調策

◎良好な内水面環境等の遊佐の強みを生かした、「つくり育てる漁業」を持続・発展させていくための取組

県外にも広く流通する「遊佐のサケ」をはじめ、遊佐町の月光川水系・日向川水系における内水面漁業は、遊佐地域の文化・風習という観点からも地域に根付いた産業として、現在へと続いてきたものである。今、温暖化等による自然環境の変化とともに、少子高齢化に代表される社会環境の変化の波が押し寄せる中、これからの遊佐の内水面漁業をどのようにデザインするかということは、漁業だけでなく地域社会の在り方も左右し得る課題である。

この対応の方向性として、例えば、内水面漁業を「漁業」の側面だけで捉えるのではなく、河川流域に住む多種多様な人々の参加と協力のもと、異業種の産業や技術と連携して遊佐の水産物に新たな価値をつくり、競争力ある商品・サービスを創出することで、大都市の人々も遊佐の商品を手にし、遊佐を訪れてみたくなるような「つくり育てて地域が賑わう産業」へと発展させていくこと等が考えられる。

選定事業者には、この構想検討と実行を担う「遊佐の企画営業部門」として、遊佐の地場産業の担い手となる人材の呼び込みや育成の段階から、地元の関係者と一緒になって取組を推進していくことが期待される。

4. 地域の活性化や協調策の促進を図るための「振興策」

選定事業者は、3.「協調策」に取り組むことだけでなく、遊佐地域の発展・活性化や、協調策のより一層の促進を図るための振興策にも取り組んでいくことが期待される。

そのうえで、地域・海面漁業・内水面漁業における振興策として想定される事項を以下に示す。選定事業者には、これらを踏まえた振興策の積極的な提案とともに、その実施において地元と一緒に伴走していくことが求められる。

(1) 地域の振興策として想定される事項

①洋上風力発電に関する地元企業への積極的な情報提供を通じた、地域における新産業（水素関連を含む）の育成、関連する雇用確保に向けた取組

（洋上風車メーカー等と地元企業の間を構築し、参入可能な産業分野の検討等）

- ②本事業で発電される電気を県内企業や地域住民が活用するための検討や、災害時における地元への電力供給の検討等、電力の地産地消に資する取組
(発電した電力を活用する仕組みを構築し、環境的な付加価値が高い地域産業の創出 等)
- ③地元自治体や教育機関、試験研究機関等との連携による研究開発に向けた取組のほか、地元教育機関への講師派遣等による環境教育、人材育成の取組
(各世代への環境教育を推進し、技術者やメンテナンス人材の育成に向けた教育機関との連携 等)
- ④洋上風力発電施設を活用した観光ツアー造成への協力や教育旅行誘致への協力等、洋上風力発電事業を契機とした観光振興の取組
(洋上風力発電施設の新たな観光資源化、鳥海山をはじめとした豊かな自然を活かした観光振興 等)
- ⑤地元港湾・漁港の積極的な活用を通じた港湾地域・漁村地域の活性化への取組
(酒田港の活用や吹浦漁港のメンテナンスへの活用等による漁村振興 等)
- ⑥地域住民の安全・安心な暮らしの実現、自然環境の保全、海洋環境への配慮に関する取組
(地域住民の健康や生活環境を向上する取組、クロマツ林等の地域の森林環境や湧水環境の保全 等)

(2) 海面漁業の振興策として想定される事項

- ①遊佐沖漁場の活性化に向けた取組
(海域の生物生産力向上のための取組、イワガキ増殖や水産加工設備の整備、組合施設の機能強化 等)
- ②風車構造物を活用した漁業振興の取組
(風車構造物に蝸集する魚類の活用 等)
- ③地元自治体や教育機関、試験研究機関等との連携による、水産資源増殖やスマート漁業技術等の研究開発に向けた取組【地域振興策と連携】
(モズクやナマコなど新たな資源の増殖試験 等)

(3) 内水面漁業の振興策として想定される事項

- ①発電事業者の参画を通じた地元漁業・生産活動への理解醸成の取組
(漁業体験などのイベントへの発電事業者の参画 等)
- ②魅力ある川づくりを通じた遊漁・観光振興等の活性化に向けた取組【地域振興策と連携】
(釣り人が集う資源豊富な魅力ある川づくりに向けた取組 等)
- ③「山形県さけ振興指針」の内容をより一層推進するための取組
(サケふ化技術の向上、施設の機能強化 等)

5. おわりに —「選定事業者」と地域との共存共栄に向けて—

協調策・振興策の実施を通じた将来像の実現に向けて、選定事業者には、「発電事業で得られた利益の地域への還元」という地域貢献の観点に留まるのではなく、遊佐地域全体の「まちづくり」に関わる様々な取組を自社のビジネスとしても展開していくなど、発電事業以外の部分でも地域と一緒に稼いでいくといった想いを持って、地域への積極的な関わりを期待したい。これにより、発電事業だけでなく、選定事業者と地域との共存共栄が実現されることを切に願うものである。

山形県遊佐町沖において実施する漁業影響調査の考え方

本書は、山形県遊佐町沖の区域において、洋上風力発電事業（以下、「発電事業」という。）を行う事業者（以下、「事業者」という。）が、洋上風力発電設備（以下、「発電設備」という。）の整備及び稼働に伴う漁業への影響調査を行うにあたり、調査の方法及び考慮すべき事項を整理したものである。

事業者は、本書に記載した事項を基本的な仕様として十分に考慮したうえで、6. に示す検討委員会での議論を経て、具体的な調査内容を設計し、決定する。なお、調査内容の設計にあたっては、当該漁場の環境、漁業生産構造、漁業者の調査要望等にも配慮するとともに、発電事業による影響の有無・程度を客観的に判別できる方法の検討を行うものとする。

1. 漁業影響調査の目的

漁業影響は、建設工事や発電設備の存在により漁業の操業が制限されることを要因とする影響（直接的影響）と、建設工事や発電設備の稼働により発生する水中音等、漁場環境の変化が水産生物の現存量や来遊量を変化させることを要因とする影響（間接的影響）に大別される（図1）。

当該区域における漁業影響調査では、これらの要因が漁業活動やサケ生産活動、漁場環境に影響を与え、それにより漁獲量等の変動といった結果を生じさせているのかを検証し、必要な措置・対策の要否を判断するための情報を提供することを目的とする。

なお、発電設備の設置等により当該区域内での操業方法に影響を受ける漁業に対しては、協議会意見とりまとめで示される協調策及び振興策の実施を通じて対応するものとする。

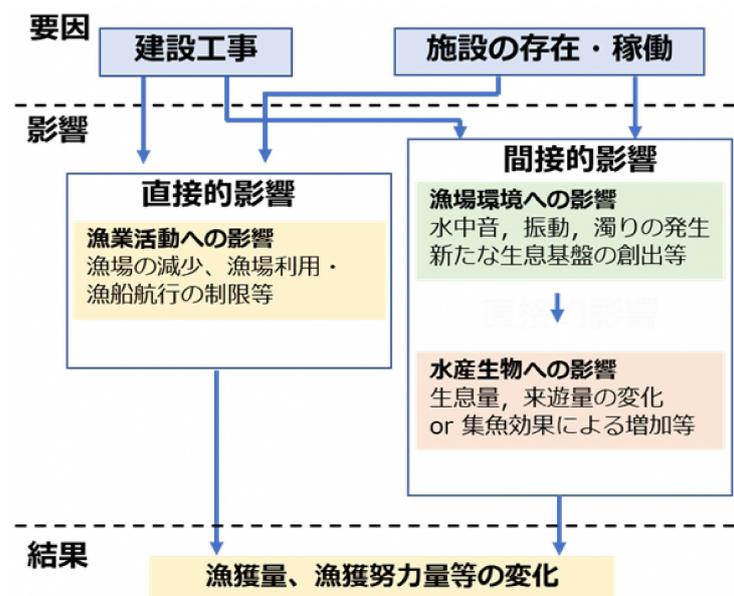


図1. 洋上風力発電事業における漁業影響の発生要因と漁業影響の関係（NEDO, 2020）

2. 当該区域周辺における漁業の概況

当該区域の水深 40m 前後までの底質は、一部の天然礁を除き約 1%の傾斜がある砂泥であり、営まれる漁法は、主に刺し網、はえ縄、貝けた網等であるが、沿岸の岩礁域や消波ブロック等で行われるイワガキやアワビを対象とした素潜り漁業も盛んである。

当該区域は山形県の漁業における重要魚種であるハタハタ、マダイ、ヒラメ等の産卵及び稚魚育成場として利用されており、さらにイワガキ等の幼生が浮遊しながら岩礁等に付着するまで成長する場でもある。

また、当該区域付近に河口がある月光川や日向川では、海と川を行き来するサケ、サクラマス、アユ等の増殖事業が行われており、これら両側性魚類の稚魚や親魚にとっても成長・回遊するうえで重要な海域になっている。

3. 配慮すべき水産生物や漁具・漁法とその特徴

(1) 配慮すべき水産生物とその特徴

①ヒラメ・カレイ類

ヒラメやカレイ類は、春期には当該区域を含む海域で産卵するほか、当該区域は稚魚が成育し親魚の漁場としても利用されている。

②ハタハタ

ハタハタ親魚は、12月から1月に産卵のため当該区域付近の沿岸に来遊し、1月から6月には当該区域を含む海域が稚魚の成育場となる可能性が高いと考えられる。

③マダイ

マダイは、春期には当該区域を含む海域で産卵するほか、当該区域は稚魚が成育し親魚の漁場としても利用されている。

④サワラ・ブリ等

サワラ・ブリ等の回遊性浮魚類は、春期や秋期に当該区域で漁場が形成されている。

⑤イワガキ

イワガキは8月から10月に産卵し、岩礁等へ付着するまで1箇月程度の間、浮遊幼生として当該区域を含む海域を利用している。

⑥サケ・サクラマス

サケとサクラマスは、稚魚と成魚が当該区域を含む海域を回遊経路としている。

⑦アユ

アユは、冬期から春期に仔稚魚が当該区域を含む浅海域を成育場としている。

⑧モクズガニ

モクズガニは、秋期から春期までの間、河口域を利用しており、交尾、産卵、稚ガニの成長の場としている。

⑨その他の水産生物

調査実施期間中に、気候変動等に起因する海洋環境の変化によって生じる当該区域の生物相の変化や、それに伴う漁業の変遷も念頭に置き、必要に応じて検討委員会で協議のうえ、上記以外の水産生物も対象として想定することとする。

(2) 配慮すべき漁具・漁法とその特徴

当該区域では以下に示す固定式・移動式の漁具・漁法による漁業が行われている。発電事業の実施にあたっては、これらの漁業に対する直接的影響を念頭に置き、協調策及び振興策の内容について検討を行うことが求められる。

表 1. 遊佐町沖の主な漁具・漁法

<固定式の漁具・漁法>	<移動式の漁具・漁法>
<ul style="list-style-type: none"> ・ 浮刺網（水深 10m前後の海域） ・ 底刺網（水深 5～40mの海域） ・ 小型定置・張網（水深 30m前後の海域） ・ 底はえ縄（水深 30m前後の海域） ・ 壺・箱・籠（水深 10～20mの海域） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 板曳網（水深 10～30mの海域） ・ 桁網（10m以浅の海域） ・ 漕ぎ刺網（10m以深の海域） ・ 浮はえ縄・曳縄釣（水深 30m前後の海域） ・ 竿釣・手釣（水深 40m 前後の海域） ・ 磯見漁業（干潮帯～水深 10m前後）
<p>※季節や漁獲状況に応じて、漁具漁法を使い分け、一年を通じて漁業を営んでいる。</p>	

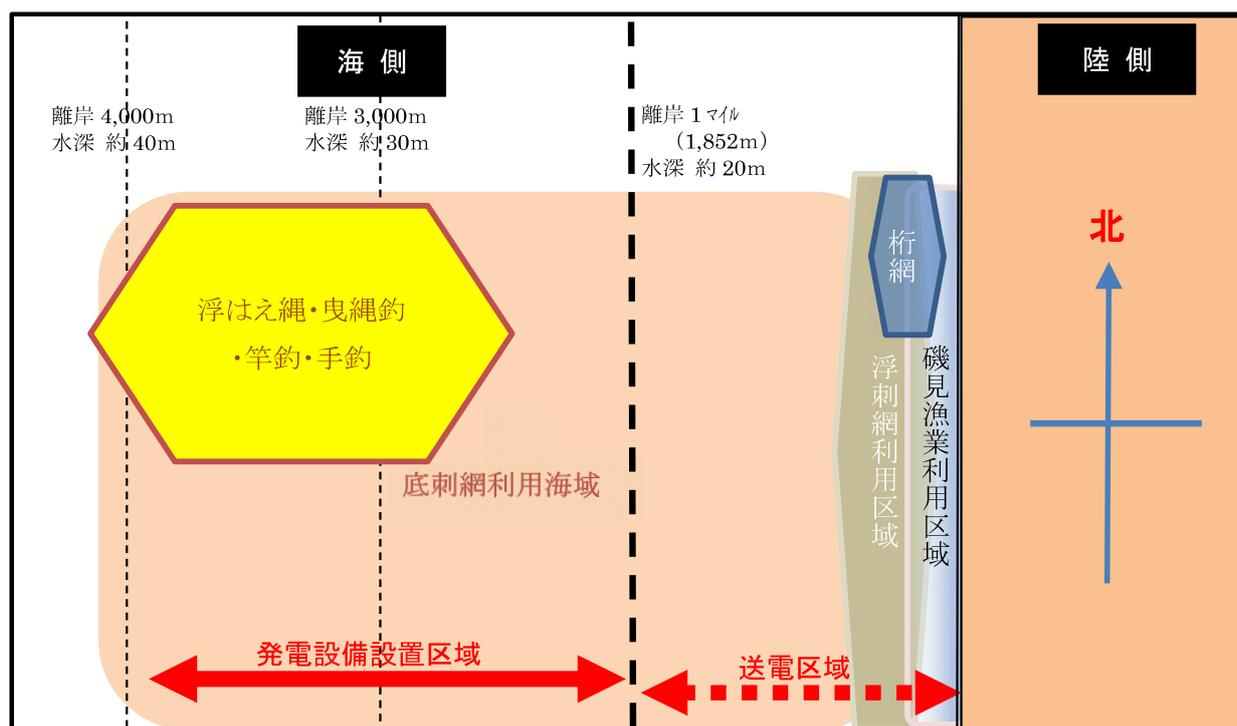


図 2. 山形県遊佐町沖の区域と漁場の操業状況のイメージ

4. 漁業影響調査で検証する事項

(1) 影響の有無や程度を評価する指標 (KPI : Key Performance Indicator)

①漁獲量・水揚量

- ・発電設備の建設工事や稼働によって魚の獲れる量が減った／増えたという点を検証するため、当該区域及び周辺での漁獲量及び漁港の水揚量の推移を把握する。
- ・サケについては、県に報告している親魚捕獲数の推移と放流稚魚数の推移、県水産研究所で調査を行っている年級別回帰率により推移を把握する。
- ・サケ以外の内水面魚種については、アユ遡上量調査等により河川での漁獲量の推移を把握する。

②漁獲努力量

- ・漁場の変化や漁法の代替等の影響により、従来と比べて操業環境にどのような変化が生じているのかを検証するため、出漁日数や操業時間、航行距離等の推移を把握する。
- ・漁業者の協力のもと、定性的な操業影響（無線障害、急潮流の発生、ゴミだまり、地形変化、漁場位置の変化等）については、漁業者への聞き取りのほか、影響の有無を把握する方法を検討する。

③単位漁獲努力量当たり漁獲量 (CPUE : Catch Per Unit Effort)

- ・当該区域及び周辺における水産生物の生息量の変化を検証するため、漁獲努力量の影響を取り除いた漁獲量の推移を把握する。

<KPI の設定にあたり留意すべき事項>

- ・発電設備の設置の前後を含む長期間にわたり、漁協への水揚記録等から当該区域で行われたと推察される操業情報の収集を行うとともに、GPS データロガー等を搭載した標本船や操業日誌等の利用により漁場マップを作成し、発電設備の建設前後における漁場位置や漁獲量、操業日数、単位漁獲努力量当たりの漁獲量 (CPUE) 等の変化を比較すること。
- ・KPI の設定にあたっては、県庄内総合支庁水産振興課、県水産研究所、県内水面水産研究所から必要な助言やデータの提供を受けること。
- ・県漁協を経由しない漁業者による直接出荷については、必要に応じて情報収集が必要であることを留意すること。

(2) 発電事業との因果関係

(1) の指標に変化が認められる場合、発電事業による影響要因（水中音、電磁界、発電設備基部の地形改変）が及ぶ範囲や水産生物の反応に関する既往知見（聴覚等の閾値、生理・行動的反応等）を踏まえ、発電事業と漁獲量等の変化の因果関係を推定する。

また、発電事業による影響と自然変動による影響を判別するため、国や県の研究機関等が保有する周辺海域の漁獲量・資源量等に関する既存データの推移を監視し、調査結果と比較する。

直接的影響(操業への影響)については、影響の有無そのものは比較的明確であるため、発電設備の存在によって生じる操業への影響の仕方・程度(How)の部分の検証がより重要であると考えられる。そのため、直接的影響と間接的影響についてそれぞれ明確にすべき因果関係を整理し、そのために必要な調査方法について検討する。

(3) 関連性をより明確化するための取組

上記の漁業影響の評価に関わる要素とは別に、地域における合意形成・理解醸成の観点から、発電事業との関連性を明確化することが望ましい事項については、漁業者等の意見を踏まえ調査計画へ反映する。

この内容として、当該区域における発電設備の建設工事や稼働に伴うサケ生態への影響(例えば母川探索行動や稚魚被食状況への影響)に関する調査を計画することとする。

5. 調査方法の検討における留意事項

(1) 前提となる考え方

4. で提示された指標値の変動と発電事業の実施による因果関係を推定するために、客観性を担保した科学的方法に基づく調査計画を設計する(図3)。特に、指標値の変動は、自然変動をはじめとした発電事業以外の要因に起因するものとの区別ができるような調査デザインを検討する。

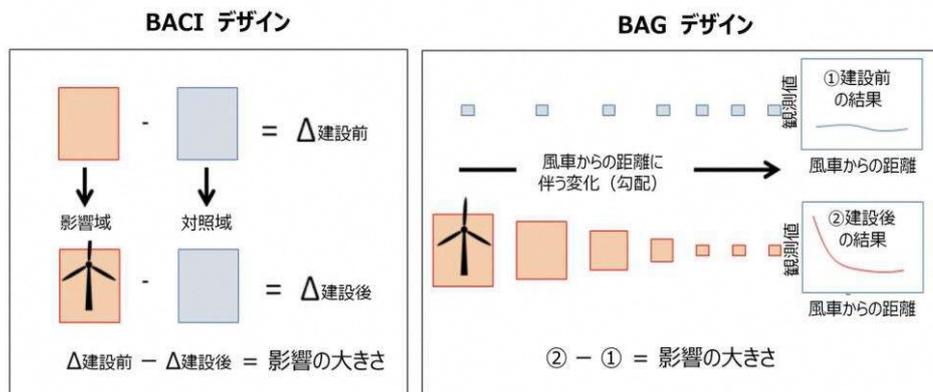


図3. 風車等の設置位置からの距離に伴う変化の調査結果から影響の大きさを求めるモニタリング調査方法のイメージ図 (Secor, 20185 を一部改変).

調査を行う際には、以下の手順に沿って影響の評価を行う。

①影響域・対照域における評価指標の変動に有意な差が見られるかを確認する。

※影響域：発電事業が実施される海域、対照域：発電事業の影響が及ばない海域

②その差が発電事業の実施によるものと言えるかを得られたデータから検証し、他県の事例を含め、既往知見との適合性も踏まえつつ、総合的な観点から因果関係の有無・程度を判断する。

また、発電設備があることの利点を最大限に活用するべく、発電設備の構造体に自動観測装置を設置し、漁獲対象魚種の定点観測や「漁場の見える化」を行うなど、既存漁業との協調も考慮する。その際、「洋上風力発電事業を通じた遊佐地域の将来像」で示す海面漁業の協調策の例（デジタル技術の活用等）も参考としつつ、協調策による取組と漁業影響調査の内容を連携させるような工夫も必要に応じて検討する。

（２）調査実施期間及び時期

調査は着工の２年前から開始（※）することを基本とし、工事期間中から運転開始後３年間を目安としたうえで、対象魚種の特徴や長期的な視点での影響を考慮し、漁業への影響評価に必要となる期間を設定する。また、調査結果に基づき、影響の有無・程度の判断を行い、調査期間の延長や追加調査の実施の必要性を検討する。

なお、漁協の水揚記録等の文献情報を利用した漁獲量の動向監視については、発電所立地前後のなるべく長期間にわたって行うことが望ましい。

※現地調査は、発電設備設置箇所の建設前後の状態変化を詳しく見ることを目的に実施する。そのため、工事前の事前調査については、四季変化を把握するために１年を基本としつつ、調査時期が通常と比べて異常年である場合を想定し、予備として追加で１年実施の可能性を視野に入れ、着工から２年前には調査を開始する。

6. 調査に関する検討委員会の設置及び調査結果の取扱い

調査の実施にあたり、具体的計画の作成、実施状況及び結果の評価、調査結果の公表等に関する検討を行う委員会（検討委員会）を設置する。また、個別具体的な論点について詳細に議論するための専門部会を必要に応じて設置できることとし、検討委員会での議論を補完するものとする。

【構成員】 漁業者及び漁業団体、関係行政機関、有識者、選定事業者等

【役割】 漁業影響調査の具体的な調査計画の作成・改正、調査の実施状況や結果の評価、課題解決等に係る検討、法定協議会への提言等

【期間】 事業者選定後から事業終了後３年間

なお、本調査により得られた結果については、必要に応じて、関係行政機関等に提供するものとする。

7. 漁業影響と密接に関係する事項について

漁業経営や漁業協同組合経営への影響に対しては、本調査による影響判断に関わらず、洋上風力発電と地域・漁業との共存共栄の観点から、協議会意見とりまとめで示される協調策及び振興策の実施を通じて対応するものとする。

そのうえで、6. に記載の検討委員会において、洋上風力発電による負の影響が生じたと客観的に認められた場合には、選定事業者は別途必要な措置を取るものとする。

【参考】 漁業者への聞き取りから想定され得る漁業影響の例

(ア) 操業への影響（直接的影響）

- ①風車設置により漁場面積が縮小する影響（当該区域で操業できなくなる、又は操業しにくくなる漁業への影響）
- ②風車設置による視界悪化、電波障害、航行制限や遊漁等を目的としたプレジャーボートの増加等によって生じる操業への影響
- ③風車設置による流況の変化に伴う風車周辺での流木等の漂流物の滞留や、洗堀等による地形の変化によって生じる操業への影響

(イ) 漁獲対象生物への影響（間接的影響）

- ①風車の建設や稼働に伴う濁りや水中音(海底の振動)等による、当該区域及び周辺海域の生物資源の分布、資源量等の変化
- ②風車の魚礁効果による岩礁性魚類の長期定着、回遊性魚類の短期蟄集等による、生物資源の分布、資源量等の変化
- ③風車の水中部(柱体や床固工等)を利用する貝類、藻類等の付着生物の変化
- ④風車に蟄集したスズキ等魚食性魚類による、サケ稚魚等有用種の被食
- ⑤事業区域付近を産卵及び育成場として利用するハタハタ等海産魚類への影響
- ⑥事業区域付近を浮遊幼生期に利用するイワガキ等二枚貝への影響
- ⑦事業区域付近を育成場及び回遊路として利用するサケ等の通し回遊魚への影響

(ウ) 漁場環境への影響（間接的影響）

- ①風車の水中部を利用する付着性二枚貝等の排泄物や死殻が落下することによる底質の変化、漁網等へ絡まることにより漁具を破損する可能性等の影響
- ②風車の水中部を利用する付着性二枚貝等のろ過食者の活動による、プランクトンを含む水中懸濁物の変化とこれに伴う生物資源への影響（特に魚類の分布、貝類の成長）
- ③風車による周辺の潮流、風況、風波への影響や海底地形、底質の変化による漁業への影響（漁場の遠隔化、他漁業との競合等）
- ④基礎の打設や風車の稼働に伴う振動、水中音環境の変化
- ⑤海底に敷設した電力・通信線の周囲における電磁場、風車による影等の発生

※漁業共済を通じた漁家経営への影響（二次的影響）

漁業共済は漁獲金額を基準として掛け金が算定されるため、水揚げの増減によって漁業共済の補償にも影響。