

Commissioned by



HIGH LEVEL PANEL for
**A SUSTAINABLE
OCEAN ECONOMY**

人々と自然、経済に 利益をもたらす 海洋についての解決策

主要執筆者

Martin Stuchtey、Adrien Vincent、Andreas Merkl、Maximilian Bucher

寄稿者

Peter M. Haugan、Jane Lubchenco、Mari Elka Pangestu

oceanpanel.org



この概要について

本報告書は、海洋と人類との新たな関係の輪郭を示すものです。本報告書では、全世界での直近の科学的研究や分析、議論を基に、効果的な海洋保護と持続可能な生産、公平な繁栄を同時に実現する、バランスの取れた海洋管理のモデルを紹介しています。

今回の作業は、持続可能な海洋経済の構築に向けたハイレベル・パネル（オーシャンパネル）への情報提供として委託されました。オーシャンパネルは14名の世界のリーダーによる独自のイニシアチブで、政府、企業、金融機関、科学団体、市民社会と協力し、政策、ガバナンス、テクノロジー、ファイナンスにまたがる大胆で実用的な解決策を促進・拡大し最終的に持続可能な海洋経済へ移行するための行動指針を策定しようと取り組んできました。オーシャンパネルはオーストラリア、カナダ、チリ、フィジー、ガーナ、インドネシア、ジャマイカ、日本、ケニア、メキシコ、ナミビア、ノルウェー、パラオおよびポルトガルの首脳で構成され、国連海洋特使による支援を受けています。オーシャンパネルは、専門家グループおよび諮問ネットワークにより支援されています。事務局を務めるWorld Resources Instituteは、分析作業、調整、および関係者の関与に関する支援を行っています。最後に、本報告書は、オーシャンパネルのプロセスとは独立した情報提供であり、必ずしもオーシャンパネルの考え方を表すものではありません。

執筆者について

主要執筆者

Martin StuchteyはSYSTEMIQのパートナーです。電子メールアドレスはmartin.stuchtey@systemiq.earthです。

Adrien VincentはSYSTEMIQの海洋責任者です。

Andreas Merkl CEA Consultingのパートナーです。

Maximillian BucherはSYSTEMIQのアソシエートです。

寄稿者

Peter M. Hauganはノルウェーの海洋研究所のプログラム部長、ベルゲン大学地球物理研究所教授、そしてオーシャンパネル専門家グループの共同議長です。

Jane Lubchencoはオレゴン州立大学の著名な大学教授、また、オーシャンパネル専門家グループの共同議長です。

Mari Elka Pangestuは世界銀行開発政策・パートナーシップ担当マネージングディレクター、そしてオーシャンパネル専門家グループの共同議長です。

謝辞

執筆者は、本報告書の作成と刊行への貢献について、以下に記載の方々に感謝します。

報告書作成への貢献：Barbara KarniとKatie Flanaganは、要旨の作成の責任者を務め、Henry WangとKatherine Woodsは報告書全体に貢献しました。

見直しとフィードバック、報告書への情報提供：Meg CaldwellおよびJason Clay、Anthony Cox、Exequiel Ezcurra、Steve Gaines、Craig Hanson、Janis Jones、Ghislaine Llewellyn、Justin Mundy、Karine Nyborg、Nicolas Pascal、Ina Porres、Angelique Pouponneau、Bob Richmond、Mary Ruckelshaus、Enric Sala、Eric Schwaab、Alan Simcock、Andrew Steer、Mark Swilling、Peter Thomson、Piera Tortora、Adair Turner、Jacqueline Uku、Simon Zadek。本報告書の調整者として、レビュープロセス全体で多くのコメントと指針を提供したKristian Telekiに、特に感謝します。

オーシャンパネルのブルーペーパーと特別報告書の執筆者および寄稿者は、本報告書の科学的な基礎の多くの部分を作成しました。執筆者全員のリストについては、報告書の本文をご覧ください。

オーシャンパネルの事務局機能の提供ならびに報告書作成の調整担当：World Resources Institute。執筆者は特に事務局長のKristian Telekiに加え、Ines Aguiar Branco、Clare Brennan、Katie Flanagan、Nicola Frost、Erika Harms、Amy Hemingway、Elizabeth Hollaway、Manaswita Konar、Eliza Northrop、Lauren Thuringer、Lauren Zelinの皆さんに感謝の意を表したいと思います。

報告書のデザインと校閲担当：デザイン過程の調整はRomain Warnault、報告書のデザインはRosie Ettenheim、Bill Dugan、Romain Warnault、報告書の校閲はAlex Martinがそれぞれ担当しました。



序文

海洋国家の首脳私たちは、海洋とその価値を理解しています。

それでもなお、海洋は私たちに新たな知見を与え続けてくれます。

この報告書から私たちは、海洋が思っていた以上に、人類と地球の健康にとって、気候と食糧安全保障にとって、現地の雇用にとって、そして世界経済にとって重要であることを学びます。

海洋の健全さが思っていた以上にリスクにさらされていることを学びます。これは、さまざまなプレッシャーが積み重なり、急速で予測不可能な海洋生態系の変化を引き起こしているためです。

しかし、重要な点として、海洋には人類と地球が必要とする緊急の解決策が存在することも学びます。魚と海産物の生産が増えれば、増加する人口に対して環境に優しいタンパク質を豊富に提供できる可能性があります。洋上風力発電によるクリーンエネルギーは、世界消費量の何倍ものエネルギーを生み出す可能性があります。マングローブと海藻は、食糧、燃料、繊維として利用できると同時に、気候変動の影響を緩和し、生物多様性を後押しする可能性があります。海洋生物の遺伝子資源は、健康と疾病対策に役立つ可能性があります。

次のことを覚えておきましょう。

海洋からの生産を高めることは可能なことであると同時に必要なことでもあります。私たちはそれを、気候変動の影響を緩和し、生物多様性を保全し、海洋の健全さを取り戻し、皆が恩恵を受ける方法で行う必要があります。保護を高めることによって、生産を高めることができます。本報告書によってその可能性を信じるができるようになります。しかし同時に本報告書は海洋に関する政策と管理について全面的に見直す必要があることも教えてくれます。

海洋管理には、保護、生産、繁栄というビジョンを達成するため、一体的な方法でアプローチする必要があります。海洋の100%を持続可能な方法で管理する包括的なアプローチが必要です。

本報告書は、多岐にわたる「ブルーペーパー」と「特別報告書」に基づいており、オーシャンパネルの協議のために情報提供を依頼された専門家の皆様によって作成されました。豊富な知識を収めたこのすばらしい報告書を作成して下さった世界各地の250人を超える専門家の皆様に感謝の意を表します。

オーシャンパネルの共同議長として私たちは、持続可能性のある海洋管理と本報告書が提唱する条件を満たす革新的な政策にコミットする14人の大統領と首相の熱意を結集しています。それは海洋を保護し、海洋からの生産を高め、海洋によって繁栄することです。

アーナ・ソールベルグ

ノルウェー首相

トミー・レメンゲサウ Jr.

パラオ大統領

新たな海洋情報

オーシャンパネルを構成する各国は共同でこの大胆な取り組みに着手しており、2030年を期限とする国連の持続可能な開発目標の達成を目指しています。さらに多くの世界リーダーや国民に参加を呼びかけます。何十億という人々が海洋に個人的なつながりを持っています。沿岸地域のコミュニティに住む多くの人にとって、海洋は食糧と生活の糧の源であるだけでなく、その文化と伝統に深く組み込まれています。海洋によって生計を立てている何百万という人々にとって、海洋は収入源であり、生活様式でもあります¹。沿岸から150キロメートル以内に住む世界人口の40%だけでなく、沿岸を訪れる何億人という人々にとって、海洋は生活の中心なのです。海洋は地球に住むすべての人の生活に不可欠でありながら普段は気づかれない役割を果たしています。実際、海洋なしには呼吸することすら不可能です。これは海洋が地球の酸素の半分以上を生成しているためです²。

海洋は、膨大な経済的資産でもあります。世界の商品の約90%が、海洋を越えて取引されています³。数億人が漁業や養殖、海運、港湾、観光、オフショアのエネルギー、医薬品、化粧品に従事しており、これらすべてが海洋資源に依存しています⁴。推定によれば、海洋経済は世界経済に、1年で1.5兆ドル以上直接に寄与しています⁵。

この重要な資源を危機にさらすことは無謀であるにも関わらず、世界は海洋を注意深く扱ってきませんでした。劣悪な管理により海洋資産の多くが損なわれ、海洋の自然回復力が低下しています。海洋の健全さは低下の一途を辿っており、健全な海洋が生み出すことが可能な富を人類が手にすることを妨げ、未来を危うくしています。海洋の温度と酸性度、海面は上昇しており、暴風雨が発生しやすくなっており、酸素が欠乏し、予測が付きにくくなり回復力が低下しており、海洋が直面している問題と海洋が生み出す富は公平に分配されなくなっています。

気候変動は、脆弱で社会から取り残された人々に不当に大きな影響を与えており、彼らの多くは栄養とアイデンティティ、収入において海洋に依存しています。海洋の温度上昇と海面の上昇と戦う中で、こうした人々は、漁具を変更したり遠くに移動して魚を捕ったり、生活のためのその他の糧を求めることができずに、漁業資源の減少と変化に直面することが多くなっています。

ここ数年、全体として海洋は大きすぎるため、損なわれることはないと見られていました。現在こうしたアプローチが全く間違っていることは明らかです。問題は非常に複雑で、海洋は問題解決には大きすぎるというのが、新たな支配的な考えです。こうした見解も正しくありません。海洋の問題は現実のものですが、解決のための行動はすでに行われています。



新たな考え方により、持続可能な海洋経済の扉が開かれる非常に大きな可能性があります。このアプローチでは、経済開発と環境保護の二者択一という誤った選択は行いません。破壊を最小限に抑えるという「保全哲学」や海洋から得られる資源を最大にするという「抽出アプローチ」とは対照的に、新たなアプローチでは、効果的な保護 (effective protection) と持続可能な生産 (sustainable production)、公平な繁栄 (equitable prosperity) という「3つのP」の統合の実現を目指します。このアプローチは、海洋に手を付けないということではありません。人々がより多くの富を有し、より健康に暮らし、自然が繁栄し、資源がより公平に分配されるより豊かな将来の構築に寄与するため、人々の活動を積極的に管理し、海洋を使い尽くすのではなく賢明に利用するということです。

新たなビジョンを実現するには、分野ごとのアプローチではなく、次の5つの施策に基づく統合されたアプローチが必要です。

- データを活用して意思決定を推進する
- 目標志向の海洋計画を行う
- 資金調達のリスクを減らし、イノベーションを活用して投資を募る
- 陸上由来の汚染を止める
- 海洋勘定を変更し、海洋の真の価値を反映できるようにする

これらの施策を実施することで、特定のセクターや場所だけではなく、海洋経済全体を変えることができます。時間とともに、持続可能な海洋管理により、海洋で現在の6倍の食糧を生産し、40倍の再生可能エネルギーを生み出し、⁶パリ協定の目標で定められた、2050年までの世界の気温上昇を1.5°C以内に抑えるのに必要な温暖化ガス排出削減の1/5に貢献し⁷、何百万という人々を貧困から救い出し、公平性と性別のバランスを改善し、経済、環境面の回復力を高め、将来の産業を構築し、二酸化炭素排出量の少ない燃料を提供し、陸上での活動を養うことが可能になります。

持続可能な海洋経済への投資は、海洋にとって良いということにとどまりません。非常に優れた事業提案となります。洋上風力発電、海洋由来の持続可能な食糧生産、国際海運の脱炭素化、マングローブの保全と修復という4つの持続可能な海洋由来の解決策に、2.8兆ドルを投資すると、2050年までに15.5兆ドルの純利益が得られ、利益とコストの比率は5:1以上となると考えられています⁸。

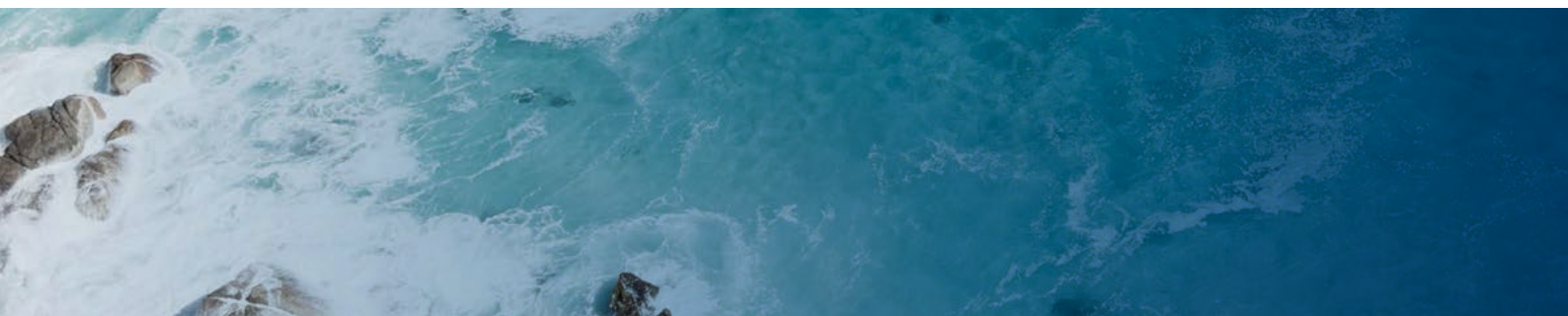
海洋は極めて大きく、世界経済および世界の人々の生活における役割は非常に根本的なものであるため、持続可能な海洋経済を作成するのにどこから手を付けたらよいか分からない場合があります。幸い、十分な規模ではありませんが、現実的な解決策がすでに実行されています。こうした取り組みにより、はるかに大きな

規模で進歩を実現し、今後10年間および長期的に大いなる繁栄を実現するという軌道に世界を乗せることが可能になります。こうしたアプローチでは、海洋の直接の利用者（漁民、船荷主、エネルギー生産者、海岸の愛好家など）ならびに政策担当者、政府、企業などを含む関係者が、新たなパラダイムを認め、協力して、海洋を健康で生産的にするという同じ目標を達成するという哲学を包含しています。

期待の持てる取り組みとしては、地域社会に権限を与えることや、経済と保護の結果を整合させるための誘因を変更することがあります。一例としてフィリピンでは、漁村社会に特定の区域で漁を行う明確で排他的な権利を認めるネットワークが作られています。「自らの」漁業区域と保護水域を管理するよう組織された地域社会では、漁船と漁民が登録され、漁獲量が記録され、規制が尊重され、漁民が管理に参加します。持続可能性を活用することで、参加する地域社会では食糧が増え経済的安定性が高まり、新たな市場にアクセスし、資金源を獲得したことで、海洋を保護しつつも自身の生活状況を改善しました。類似の世界的なトレンドも生まれつつあります。オープンデータネットワークにより、違法な漁船の追跡と探知が容易になっています。政府はプラスチック汚染に取り組み始めており、資本家は海洋への投資の価値を認識し始めています。

妥当な規模で実行可能な実践的な解決策ならびに高いレベルのアクションにより、効果的な保護 (effective protection) と持続可能な生産 (sustainable production)、公平な繁栄 (equitable prosperity) という「3つのP」で裏打ちされた、持続可能な海洋経済を作ることが可能になります。これを実行するには、最上位を含むすべてのレベルでの政治的な意思が必要です。

海洋は、大きすぎて失敗できないものではなく、問題を解決するには大きすぎるということもありますが、無視するには大きすぎます。海洋について学ぶほど、人々の健康や富、福祉を改善するのに海洋がその中心的役割を担うことが分かります。気候変動や食糧安全保障を含む、人類が直面する喫緊の課題に対する答えは、海洋にあります。今こそ、海洋を犠牲者として考えずに、全世界の課題に対する解決策に不可欠な一部として考えるようにする時です。持続可能な海洋と持続可能な未来を実現するため今行動を起こす、新たな協力関係を作り出す必要があります。海洋保護と生産の二者択一ではありません。その両方を行うことで、健康で繁栄する未来を築くことができます。



世界と人々の健康、富、福祉は海洋に依存

海洋を健全な状態に保つことは、世界における健康の改善、すべての人にとっての世界の繁栄、女性や取り残されたグループを含むあらゆる人々の機会の拡大、海洋から離れて暮らす人を含む全人類にとって住みやすい世界の構築に必要不可欠です。持続可能な海洋経済は当然、漁業や船舶輸送といった従来の海洋セクターにとっても重要です。しかし、その価値が影響を及ぼすのは、海から直接的な収入を得ている人々の生活だけではありません。世界経済は密接に関連しているため、海洋で起こることはフィジーの漁師のみならず、ジンバブエの農業従事者にも影響を与えます。たとえば、ジンバブエの農業従事者が使用する輸入道具はコンテナ船によってアフリカに運ばれてきた可能性があり、空気の質や気候は海洋で起こっていることに影響を受けるのです。

海洋は生命にさまざまな恩恵を与えますが、その多くは見落とされがちです。

- **この惑星を住みやすい場所にし、気候変動の影響の管理においても重要な役割を果たしています。** 海洋は地球の酸素の半分を生成し、世界の人工排熱の93%を吸収し、北極・南極と赤道の温度差を減少させることで地球の温度を調節します⁹。海洋が地球の気候を調整していなければ、より多くの二酸化炭素が大気中に留まり、世界の気候変動は悪化していただろう¹⁰。
- **世界経済と何百万という人々の暮らしは、海洋に依存しているのです。** 現代の世界経済は海洋なしでは存在しません。国際貿易財の約90%が船によって輸送されています¹¹。海洋経済による世界経済への直接的な貢献額は、1.5兆ドルだと推測されています¹²。海洋食品セクターだけでも、漁業、海中養殖、加工など、2億3,700万もの仕事を生み出しています¹³。また、何百万という人々が、海運業、港、エネルギー、観光業を含むその他の海洋セクターに従事しています。海洋経済に間接的に関わる仕事も多く存在します。
- **海洋は何十億もの人々に栄養豊かな食糧を提供しますが、生産に必要とされる環境フットプリントは陸上の食糧生産よりずっと少ないのです。** 30億以上の人々が、タンパク質と、オメガ3脂肪酸やヨウ素などの主要な栄養素の源として海洋由来の食糧を摂取しています¹⁴。
- **マングローブなどの沿岸の生息環境は、何億という人々を守り、生物多様性を育み、陸地から漂ってくる汚染物質を中和し、漁業に魚の生育場を提供することで、食糧の供給量を増やし、生活の場を作り上げています。** また、収益源でもあります。サンゴだけでも、世界の観光に1年あたり115億ドル貢献しており、100以上の国がこの恩恵を受け、地域の人々の食品や暮らしの糧となっています¹⁵。
- **海洋は驚異の念、癒し、自然界とのつながりをもたらし、何十億という沿岸に住まう人々の文化的および精神的な暮らしと密接に関連しています。** また、1年あたり何百万という人々が海を訪れ、楽しい時間を過ごします¹⁶。
- **海洋には未知の宝物が眠っている可能性があります。** 知られているメリットだけではなく、まだ発見されていない医薬などの資源や新たな知識が存在する場合があります。

潜在力は極めて大きい、海洋は問題を抱えています

人によるストレス要因がほぼすべての海洋に影響を与えており、海洋が地球上の人の生活を維持することが難しくなっています。気候変動や乱獲、生息環境の破壊、生物多様性の喪失、富栄養化、汚染、その他の問題により、海洋の健全さが損なわれています。

- **気候変動と温暖化ガス排出は、海洋に多重的な影響を及ぼしています。** 海洋の温度と酸性度は上昇しており、海洋の食物連鎖の上から下まで、植物と動物へのプレッシャーが高まっています。海洋の温度上昇は、海流や層化、酸素含有量、海水位に影響を与えています。2100年までに、6億3,000万人が、気候変動による沿岸洪水に見舞われる可能性があります¹⁷。海水位の上昇は、土地の水没や土地、地下水の塩害、海岸の浸食により、農業にも影響を与えます。観光インフラと海岸も浸食され水没すると見られています。一例としてカリブ海地域では、海水位が1メートル上昇すると、リゾートの60%が危機に瀕し、21の空港が損害を被り、35の港が激しい洪水に見舞われると予想されます¹⁸。この地域のリゾートの再建だけでも、2050年に100～230億ドルが必要になると予想されます¹⁹。
- **生息環境は破壊されつつあり、生物多様性は減りつつあり、種の分布が変わりつつあります。これらすべてにより、海洋生態系がもたらす利益が減少します。** 沿岸の生息環境は、危機的な速度で消失しつつあります。全世界のマングローブ生育面積は、1980年から2000年の間に25～35%減少しましたが、その主な理由は土地開発および持続可能でない養殖池と水田への転換でした²⁰。沿岸の生息環境と珊瑚礁の喪失により、自然の海岸保護が失われつつあり、沿岸の100年洪水地帯に暮らす1～3億人が、増加する洪水と台風の危険に晒されています²¹。珊瑚礁は海水温が2℃上昇するとほぼすべてなくなり、海洋の温度上昇と乱獲、富栄養化の相乗的な作用の結果、急速に減少しています²²。外洋の生物多様性は過去50年で最大50%減少し²³、異なる種が相対的に増えたことで、低酸素状態への耐性が高い、微生物やクラゲ、一部のイカなどの種が有利になっています²⁴。
- **プラスチックやその他の陸地からの汚染物質、船舶からの排出物が、海洋を汚染します。**「汚染に対する解決策は希釈である」と一般的に考えられているため、海洋は長きにわたり、下水や栄養分の多い排水、重金属、放射性廃棄物、難分解性毒物、医薬品、化粧品、その他の有害品の捨て場として使用されてきました。すべての海洋汚染の80%以上は、陸からのものです²⁵。数百万トンのプラスチックが毎年海洋に投棄され、少なくとも700種の海洋生物が絡まり窒息し汚染されています²⁶。船舶からの未処理のバラスト水が外国の港で排出され、特定外来生物の潜在的な主たる由来の1つとなっています²⁷。
- **乱獲により漁業資源が減少し、天然の生物に危害が及んでいます。** 海洋の多くの港での漁業を特徴付ける「海洋公共財のオープンアクセスの悲劇」とは、生態系全体の健全性と生産性を犠牲にして、あまりに多くの漁船が少なすぎる魚を求めるということです。こうした傾向は、漁船団の漁獲量を増やす補助金と、違法・無報告・

無規制な（IUU）漁業によりさらに強まり、漁業は海洋脊椎動物（鳥類を除く）の絶滅リスクの筆頭となっています。²⁸。乱獲が続けば、年間の漁獲量は2050年までに16%以上減少し、世界の食糧安全保障が脅かされると予想されています²⁹。

乱獲や汚染などのストレス要因は、単一でも環境に多大なダメージを与えてうるものです。そしてこれらのストレス要因が複数同時に重なり合うと事態はより深刻になり、生態系に重大な影響を及ぼすことになります。これらの問題に対策を講じなければ、2050年には世界経済に年間4,000億ドルを上回る損害をもたらします。そして2100年には、年間の損害額は2兆ドルにまで達する可能性もあります³⁰。

海洋を取り巻く問題、そして世界的な気候変動の影響と向き合わなければ、すべての人々にとって悪い結果を招くことになります。残念なことにそのしわ寄せは、女性などを含む、恵まれない、過小評価グループに属する人たちに行く傾向にあります。これらの人たちは、食糧や生活の不安、海面上昇に対して最も脆弱な人たちです。そして彼らはまた、人身売買や密入国、奴隷労働や借金による束縛など、海洋上で起きる犯罪や人権侵害の被害を最も受けやすい人たちでもあります。

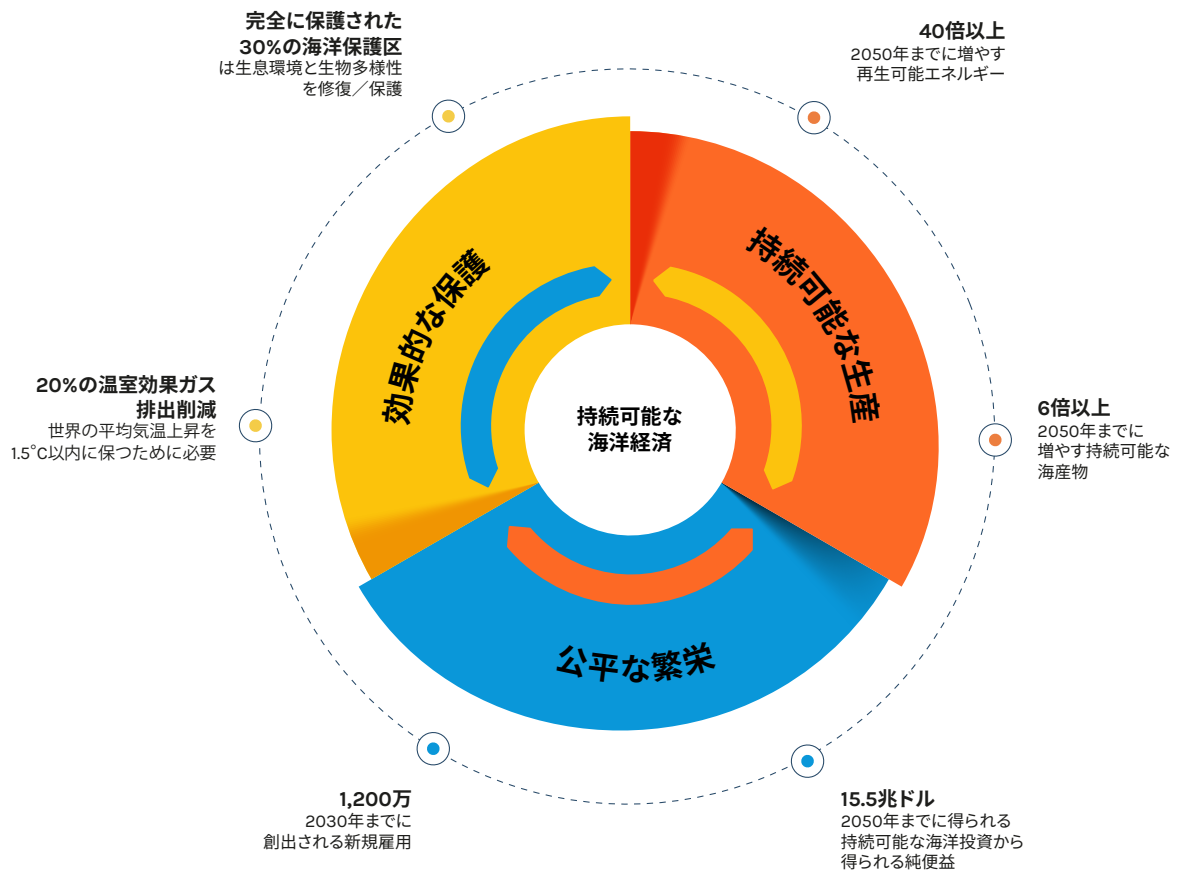
海洋との関わり方を変える — 健全な海洋と持続可能な海洋経済を可能にするものへ

持続可能な海洋経済は、3Pと呼ばれる3つの共通の目標、効果的な保護（Protection）、持続可能な生産（Production）および公平な繁栄（Prosperity）に向けて、多様な関係者と協力し合うものです。従来の環境破壊を最低限に抑えることに基づいた保全理念や富を築くための海洋利用・資源開発とは全く異なります。この新たなパラダイムでは、3Pのそれぞれの要素が相互作用しあうバランスの取れた統合型海洋管理に基づいた海洋利用を推進



します。海洋再生を促す仕組みを取り入れた持続可能な生産（持続可能で気候に対応できる、生態系ベースの漁業管理、海藻の養殖など）を行うとともに、完全に保護された海洋保護区を設けるなどの措置をとれば、海洋の健全さを取り戻すことができます。これによって、自然、人、そして経済のすべてにおいて有益な結果がもたらされます。より多くの利益を生み出し、それが平等に分配される世界へと生まれ変わります（図ES.1）。

図ES.1. 持続可能な海洋経済が人々、自然、経済にもたらす3つのメリット



出典：執筆者、次の出典から引用：OECD。2016年。2030年の海洋経済。科学・技術・イノベーション理事会政策ノート、4月。<https://www.oecd.org/futures/Policy-Note-Ocean-Economy.pdf>; Konar, M.および H. Ding。2020年。「2050年に向けた持続可能な海洋経済：利益とコストの算定」Washington, DC: World Resources Institute。 <https://www.oceanpanel.org/Economicanalysis>; Costello, C., L. Cao, S. Gelcich他。2019年。「海からの食糧の未来」Washington, DC: World Resources Institute。 <https://www.oceanpanel.org/blue-papers/future-food-sea>; Hoegh-Guldberg, O., 他。2019年。「気候変動への解決策としての海洋：気候変動対策の5つの機会」Washington, DC: World Resources Institute。 https://oceanpanel.org/sites/default/files/2019-10/HLP_Report_Ocean_Solution_Climate_Change_final.pdf。

効果的な保護 (Protection)

海洋保護とは、海洋に手を加えず放っておくことではありません。海洋上での人類の活動を上手に管理することで、生物多様性や貴重な生息環境を保護し、海洋が持続的に多くの利益をもたらせるよう促し、海洋に関連した文化や精神的価値観を存続させることです。一部の区域では、健全な生態系を取り戻すために、人類の海洋上での活動規模を大幅に縮小したり、あるいは禁止したりする措置が必要となります。しかしそれ以外のほとんどの地域では、持続可能性に配慮した行動をとれば、十分な量の生産を確保し、海洋を健全に保つことができます。

海洋資源の利用をやめる必要はないのです。健全な海洋を取り戻し、維持することが、海洋から利益を得て、海洋ならではの資源を有効活用する最善の方法なのです。この新しい考え方は、段階的な改善策から生態系に基づいた統合型管理への移行や、国内総生産 (GDP) だけに焦点を絞ったものから金銭的な価値にとらわれない総合的な海洋資源の捉え方への移行にも反映されています。

持続可能な海洋経済は、二酸化炭素の排出量を減らし、海洋環境を保護します。

オーシャンパネルが委託した研究によれば、海洋上の活動を管理することにより、パリ協定で策定された2030年までに二酸化炭素換算値で40億トン、2050年までに110億トンの温室効果ガスの排出を削減する目標の5分の1の削減に貢献できることが判明しました³¹。この規模の排出削減量は世界中のすべての石炭火力発電所、または25億台の車からの年間排出量の削減に相当します。

海岸の生息環境を保護し、海洋の生物多様性を維持することで、人類の生き残りを左右する海洋の生態系サービスを保護できます。

保護され健全さを取り戻した海洋は、風水害や海面上昇などの影響から人々を守り、被害や復興に必要な経済的なコストを軽減してくれます。例えば、健全なサンゴ礁は、波のエネルギーを最大で97%も減少させることで知られています。つまり健全なサンゴ礁は、1億人にも上る海岸地域の住民たちを風被害から守ることができるのです³²。またマングローブは波の高さを減少させることで知られ、沿岸地域の浸水被害を軽減し、生物多様性に貢献します。採取活動や破壊的活動が禁止されている海洋保護区 (MPA) は、生物多様性の回復を促し、保護します。また、気候変動を緩和させる効果 (底引き網漁により炭素堆積物がかき乱され、二酸化炭素が放出されるのを防ぐため) や、MPA区域で増えた漁業資源が境界を越えて周りの海へと広がる効果も期待されます³³。

海洋を汚染物質から守る取り組みは、陸上での汚染物質や廃棄物の管理体制を改善する動きへとつながる可能性を秘めています。

なぜなら、海洋汚染の問題は、陸上での活動に起因しているからです。プラスチック、そして薬剤や栄養剤などプラスチック以外の廃棄物が海洋に流出するのは、陸上での処理体制が不十分なためです。汚染物質の海洋流出を阻止する最も有効な方法は、汚染物質の陸上での発生場所を特定することです。循環経済、すなわち製品寿命が尽きた際、その資源が価値を損なうことなく効率的に回収され、再利用される経済に移行することができれば、海洋経済にも大きなメリットとなるでしょう。海洋のデッドゾーンの拡大を防ぐための農業規制も重要となります。農家がきちんと管理された体制で農業を行えば、農薬の流出は減り、土壌の改善、そして河川の水質向上につながります。

持続可能な生産 (Production)

海洋は、効率的に管理すれば、より持続的に、より多くの資源を生み出すことができます。持続可能な海洋経済への移行は、海洋生態系への負担を増やすことなく、より多くの食糧とエネルギーの生産を可能にし、漁業分野に携わる何十億もの人たちの職環境を改善します。

海洋から採取する食糧の量は大幅に増加し、2050年までに100億人近くの人に安定的に食糧を提供できるようになります。

この海洋の持続的に食糧を生産するすさまじい能力は、十分に理解されていないと言えるでしょう。持続可能性に配慮した管理体制を導入することで、環境への負担を増やすことなく、海洋の生産性を現在の6倍まで増やすことができます³⁴。

現状の多くの漁業は、経済的にも、生態学的にも最善の状態とは言えません。少ない魚を多くの漁船が追い、目先のことだけを考えた破壊的なものばかりです。不適切な漁業方法により、多くの海洋資源が失われています。そして漁獲対象ではない種まで、意図せず多く漁獲されています。現状が続けば、2050年までに漁獲高は現在より16%ほど下がると予想されています³⁵。現在無駄に漁獲されてしまっている資源を、もし最大持続可能漁獲量に基づいて漁獲することができれば、生産量は現在と比較して20%、従来通りの漁業を続行した際に予想される漁獲量と比較して40%の増加が見込まれます³⁶。

この栽培漁業の話はさらに期待が持てます。養殖場が周囲の生態系に悪影響を及ぼすことを避け、天然魚を原料としない飼料を使用すれば、魚の養殖を拡大させる可能性は広がります。餌付けをしない養殖にも大きな期待を寄せられています。二枚貝（牡蠣やムール貝など）や海藻は、海洋環境へ悪影響をほとんど与えずに、栄養価の高い食糧や飼料の生産を大幅に増加させることができます。場合によっては、このような種類の養殖は、人工的な生息環境や魚の生育場を作ることで、実際に天然魚の漁業を強化することができます。

現在、魚や海産食品の約35%がバリューチェーンの中で廃棄されています。この無駄を減らすことで、生産量の増加を行うことなく消費量を増大させることができます³⁷。

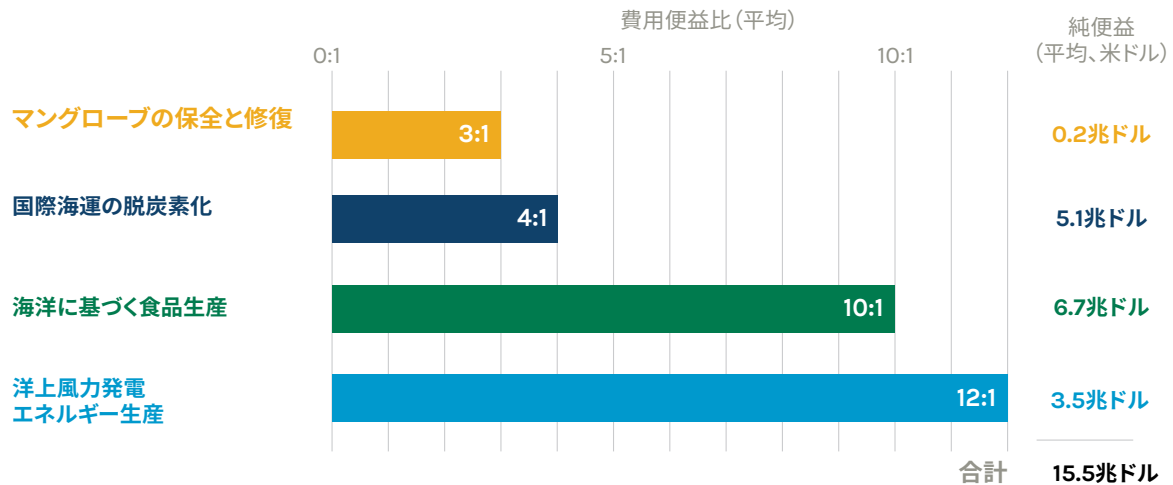
海洋は、クリーンかつ再生可能なエネルギーを事実上無限に供給することができます。

洋上風力発電タービンは、現在の世界の総電力消費量の23倍の電力を生み出す可能性があります³⁸。その他にも、波や潮流、塩分や温度の勾配、浮上式太陽光発電パネルなど、海洋を利用した再生可能エネルギーの可能性がありますが、これらはまだ発展途上にあります。

海洋への投資は、費用対効果が高いものです。

マングローブの保全と修復、国際海運の脱炭素化、海洋由来の持続可能な食糧生産、洋上風力発電という4つの持続可能な海洋由来の解決策に、今2.8兆ドルを投資すると、2050年までに15.5兆ドルの純利益が得られると考えられています³⁹。4つの介入はすべて、高い費用便益比を有しています（図ES2）。

図ES.2. 持続可能な海洋由来の介入には高い便益費用比率があり、何兆ドルにもおよび便益を生む可能性がある



注：平均便益費用比率 (B-C) は最も近い整数に四捨五入、純便益価値は小数第1位に四捨五入。マングローブのB-C比率は、保全による介入と回復による介入の組み合わせ。平均純便益は、投資の平均純現在価値を示し、30年の期間（2020年～2050年）で計算されています。

出典：Konar, M.およびH. Ding。2020年。「2050年に向けた持続可能な海洋経済：利益とコストの算定」Washington, DC: World Resources Institute。 <http://www.oceanpanel.org/climate>。

公平な繁栄

管理がなされていないままでは、海洋経済の成長は経済的な不公平を増長する可能性があります。強力なエリートの現職者たちが海洋の恩恵を享受している一方で、脆弱で阻害されたグループが経済的影響、社会的影響、そして文化的な影響にますます曝されるようになるからです。

不平等は現在の海洋経済の構造的な特徴です。例えば、世界で正規社員として従事している海事労働者のうち女性はずか2%です⁴⁰。貧しく、脆弱で限界的な社会は、世界的な気候変動の最も酷い影響に耐えており、今後も耐え続けることになります。持続可能な海洋経済は、より大きな豊かさを生み出すだけでなく、資源がより均等に分配され、すべての海洋利用者が重要な意思決定において発言を行う機会を持つ世界を生み出すことになります。

持続可能な持続可能な海洋経済は、新たな職やより良い職を創出します。

一部の推定では、1,200万人の純雇用を創出できると言われています⁴¹。一部のセクター、特に漁業では、雇用を削減する必要があります。漁業資源のより小容量で持続可能な管理への移行をコントロールするためには、支援スキームが必要となります。

その他のセクターは著しく成長していきます。エンジニアリング、情報技術、応用科学、そして関連分野で数千の新規雇用が創出されます。養殖業や洋上風力発電に携わる仕事が急増し、海上貨物量の増加や港湾の拡大で数百万人の雇用の創出が見込まれています。この拡大が海洋の健全性を犠牲にすることなく行われるようにするためには、海運の脱炭素化が重要になります。

この新しい議題は、地元の漁師たちに権限を与えていくことになります。

何百万人も小規模の漁師たちの漁獲量は、以前と比べるとはるかに減ってきています。その理由の一部には、海洋の多くを占めるオープンアクセス漁場モデルによって乱獲につながっていることが挙げられます。より良く管理されたアプローチがあれば、多くの漁師たちに多大な利益をもたらすでしょう。

漁師たちの資源を持続的に管理する代わりに、漁師たちにアクセス権を与えることで彼らに力を持たせることは、持続可能な海洋経済の1つの手段です。そうすることで効果が得られることはすでに証明されています。例えば、チリが創設した領海利用権漁業（TURF）では、小規模漁業での漁獲量が工業漁獲量を上回り、対象種の生物量とサイズが拡大しています⁴²。同様のアプローチが多くの漁業で大成功を収めており、枯渇した漁業を復活させ、繁栄させることを可能にしています⁴³。

国際的な協力と透明性の高いサプライチェーンによって、海上犯罪を大幅に削減させる可能性があります。

IUU漁業は世界の漁獲量の20%を占めると推定されています（一部地域では最大で50%に達する）⁴⁴。また、違法漁業は、労働や人権の侵害、マネーロンダリング、脱税など、海上での他の種類の犯罪の指標になることも多々あります。

持続可能な行動をとることは、海洋の文化的重要性を維持するのに役立つでしょう。

海洋は経済的な豊かさの源だけには留まりません。海洋には、何十億人もの人々の精神的な価値、文化的な価値、そして娯楽的な価値も兼ね備えています⁴⁵。多くの先住民にとって、海洋は彼らの文化の重要な側面です。未開の海洋地域や文化的に重要な海洋地域（聖地、歴史的難破船、海墓など）を保全するには、海洋保護区の適切な設置や、その他の効果的な地域ベースに対して保全対策を講じることなどで支援することができます。

海洋は世界経済の新型コロナウイルスによる不況からの大規模な回復への鍵を握っているはずです。

新型コロナウイルスは海洋経済における経済活動を一時的に停止させ、観光、漁業、水産養殖、海運の収入や収益に多大な損失を与え、海洋の健全性に悪影響を及ぼし、ジェンダーや所得の平等性を悪化させています。この混乱は、影響を波及させ、相関させてしまっています。例えば、観光業の衰退により、一部の地域社会は、食糧源を確保するために非持続可能な漁業への復活を強いられ、沿岸の漁業やサンゴ礁にプレッシャーをかけています。

新型コロナウイルスによる不況からの大規模な回復において目的の鍵となるのは、単に環境悪化の古いパターンを元に戻すのではなく、より持続可能で回復力のある未来を創造することで、経済活動を回復させることにあります。海洋経済はこの過程で重要な役割を担うことができます。沿岸・海洋生態系の修復と保護、下水と廃棄物のインフラ、持続可能な無水養殖、排出量ゼロの海上輸送、持続可能な海洋由来の再生可能エネルギーの5つの分野に対する投資を行うことで、雇用を創出し、短期的には経済成長に拍車をかけることが可能です⁴⁶。

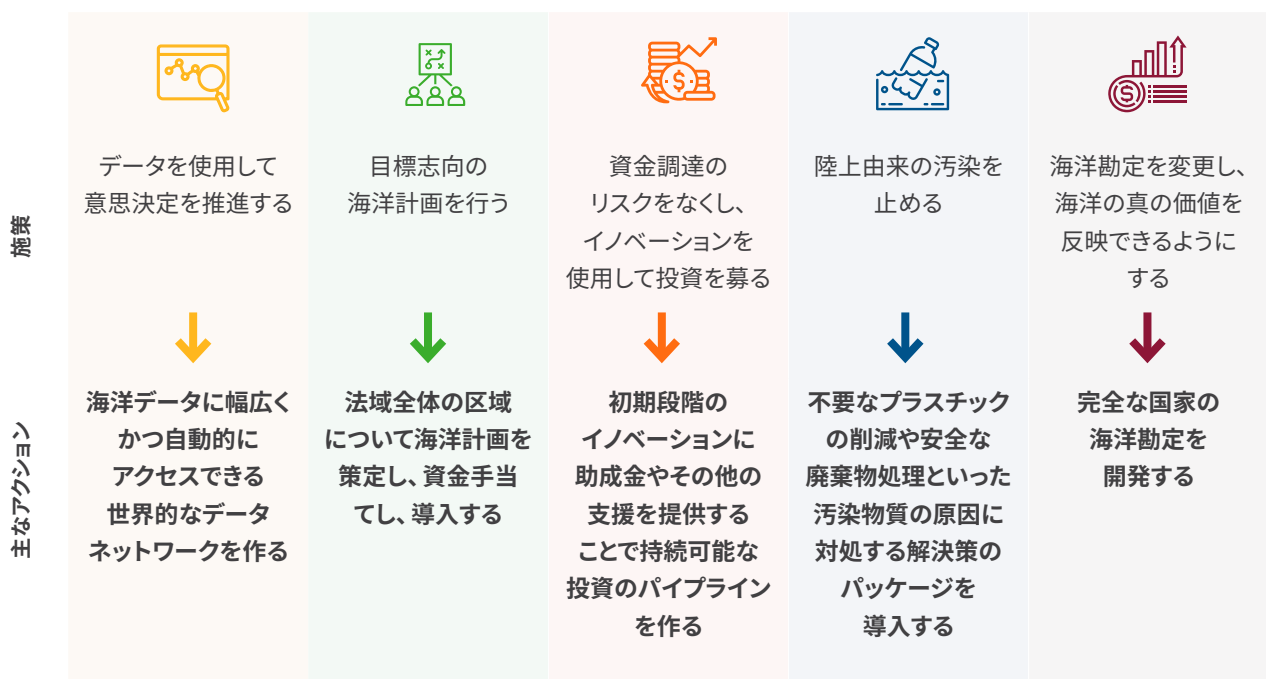
今後数か月から数年の間に行われる投資では、世界経済の性質とショックからの回復力に長期的な影響を与えます。大量の排出、高い汚染、不公平な経路に閉じ込められ、再生可能で持続可能な未来を締め出すことを避けるには、今こそが努力する時です。より強く、より公平で、より回復力があり、持続可能な海洋経済をリセットし、再構築するこの機会を逃すべきではありません。

課題は大きい、しかし現実的なアクションアジェンダはそれを満たすための解決策を提供する

効果的な保護、持続可能な生産、そして公平な繁栄が手を取り合う世界は実現できます。しかし、企業がいつも通り継続していけば、そうはならないでしょう。行動を起こすことなしでは、海洋計画はほとんどその場しのぎのものとなり、魚類資源は減少し続け、陸上の汚染者は海を液体の捨て場として利用し続けることになるでしょう。

現在および今後30年間に行われる政治的およびビジネス上の決定は、こうした軌道を変える可能性があります。行動を起こすことで、より体系的で、生態系に基づいた、包括的な空間計画が規範となるでしょう。特定の海洋資源へのアクセス権が明確化され、資源をめぐる紛争が解消し、海洋の豊かさが公平に分配されるようになります。天然魚の資源が回復し、持続可能な養殖が大幅に増加することで、数十億もの人々に栄養価の高い食糧が提供され、食糧安全保障が確保されるでしょう。汚染者による海洋汚染能力は、それを制限する法的および政治的措置の対象となると考えられます。

図ES.3. 5つの施策が持続可能な海洋経済の創出のカギ



出典：執筆者。

健全な海を維持するには、多くの分野と複数のセクターで行動することが必要となります。

効果的に保護し、持続可能な生産を実現し、公平な繁栄を可能にすることが、科学に裏打ちされた刺激的で実現可能なビジョンです。持続可能な海洋経済への移行には、インセンティブを再調整し、海洋の使用および管理の方法を徹底的に改革し、さらに海洋の健全さを高める取り組みに注力する海洋利用者に力を与えることが必要となります。

政府と企業は、新型コロナウイルスによる影響が後退した後に雇用を創出する海洋由来の再生可能エネルギーの支援から、エコツーリズムの支援、さらには汚染物質の禁止に至るまで、海洋セクターを改善するための数百通りに上るセクター固有の行動を取ることができます。こうした取り組みは重要ですが、基本を正しく理解しなければ、海洋システム全体を望ましい持続可能なモデルに変革することできません。持続可能な海洋経済のための基本となるのが、以下の5つの施策です（図ES.3）。これらの施策を実施することが、さまざまな海洋セクターで幅広い変化を起こすための条件です。こうした基本的な取り組みを行うことで、セクター固有の改革、技術革新、研究を実行し、さらに加速させることができます。



データに基づく意思決定を行う。

開かれたアクセスプラットフォームでデータを検知／シミュレーション／予測／追跡／管理／共有する技術が海洋経済を変革する可能性があります。海洋関連の権利と契約を登録し、権利に基づく管理を容易にするために、新しい技術を使用することが可能となっています。⁴⁷ サプライチェーンを通じて製品を追跡することで、ブランドは持続可能な慣行を受け入れやすくなり、小規模生産者はグローバルなサプライチェーンとより容易につながることができます。適応対象を、漁場と漁獲枠の管理、出荷量の調整、絶滅危惧種の混獲回避に役立てることも可能です。近い将来には、すべての船舶の航行、船舶による海上ビジネスが、公開された情報になるでしょう。違法に操業する漁師、汚染者、密輸業者、労働法違反者などの法律違反者は文字通り管轄局のレーダーで捕捉され、逮捕されることになります。

こうした技術の一部は、限定的な規模ですでに活用されています。例えばPOSEIDONモデルは、漁業政策、漁船団、海洋生態系の間で構成されるフィードバックループをシミュレートし、複数の代替的な政策の比較を可能にします⁴⁸。

一方で、科学とデータの力を十分に活用することを阻む障壁があります。まず、ほとんどのセンサーが特定の狭い科学的使用目的に合わせた特注品となっており、データの収集には多額の費用がかかります⁴⁹。そのため、海洋分野における技術革新の大部分は、政府（公益）や大規模な商業的利益によって牽引されてきました。

データは、国と企業および学界の各ドメインがデータに分断される形で保有されています。データへのアクセスが制限されて、データの使用が難しい場合があります。例えば、海洋管理者向けに設計されたツールの使用に多くの専門知識が必要なため、プログラマーにしか使用できないことがよくあります。より貧しい国や海洋利用者は、持続可能な慣行を採用するのに役立つデータにアクセスすることがほとんど、あるいは全くできません。

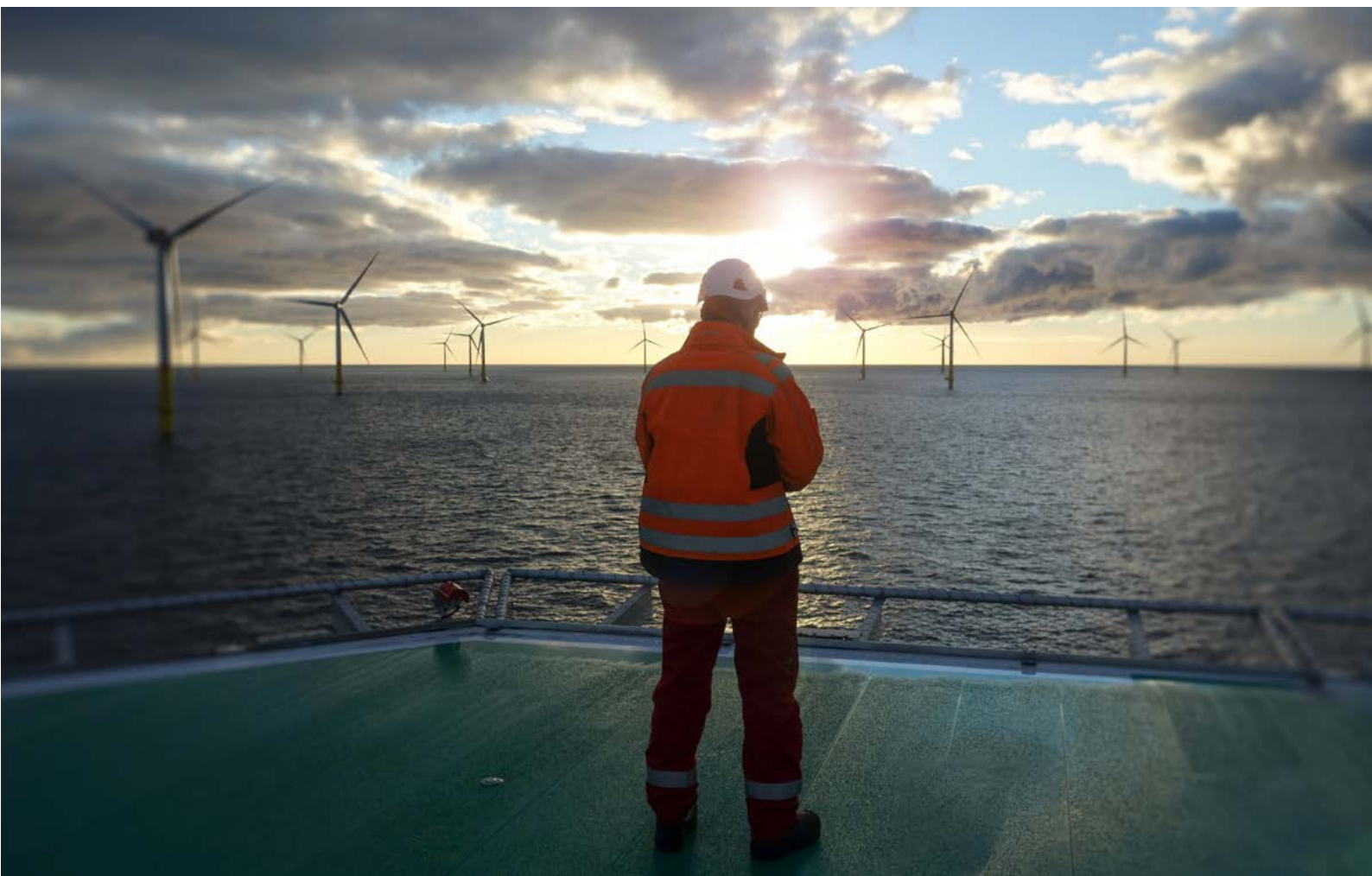
主なアクション：こうした障害やその他の障壁を克服するには、さまざまな人と組織による海洋データへの自動的なアクセスを可能にするグローバルなデータネットワークの構築が必要です。政府は、データの標準規格への対応を義務付け、分散されたデータを共通の検索可能なデータベースに集約するデータネットワークの構築を支援することで、そうした流れを主導することができます。政府は、データ共有を、漁業資源であれ、鉱床であれ、沿岸管理や研究のための資金であれ、公的資源にアクセスするための必須条件とするよう求めることができます。政府は説明責任を達成または改善するため、漁業、シーフード輸入、海運業による二酸化炭素排出量、鉱業、沿岸開発および汚染のリアルタイム監視を統制するテクノロジー・フォーシング規制（現時点で達成できない基準を設定し、将来のある時点で満たす規制戦略）を優先させることができます。



目標志向の海洋計画に関与する

一部の海洋活動に関する規制をセクターごとに規定する動きは、他のオープンアクセスモデルと相まって、海洋の健全さが低下する大きな要因となっており、継続することはできません。現在のシステムに欠陥があることは明らかです。オープンアクセス型の漁業は常に失敗します⁵⁰。調整されていない海洋開発は、運用の非効率性、使用をめぐる対立、環境の悪化を引き起こし、将来の生産性を損ないます。規制されていない産業、栄養剤、および二酸化炭素に関連した汚染は、海洋の化学物質を変化させ、その生態と経済的可能性に影響を与えています。

海洋セクター間の相互接続性を踏まえると、海洋セクターを個別に管理しても意味がありません。生態系に基づく管理、科学に基づく海洋空間計画、統合型海洋管理は、海洋の資源とサービスのより体系的で公平な管理を促すために使用可能なツールです。一部の地



域は、科学に基づき、幅広い利害関係者の関与を基礎とする、生態系に基づく管理ツールをすでに使用しており、健全で回復力のある海洋生態系の実現に注力して、優れた結果を得ています。例えば中国の厦門では、1994年に統合型海洋管理を導入して以降、海洋部門からの社会経済的利益が40%改善しています⁵¹。

さまざまな障壁が、目標指向の計画の広範な普及を妨げてきました。計画、説明責任、透明性、法的権利、または海洋保護の基準と慣行は、陸上における同等の基準と慣行よりも1世紀以上遅れています。その一因は、統合型の計画が保全活動家にとって反企業的な行動目標を追求する手段となっているとの懸念が企業にあることです。トップダウンの計画プロセスではすべての利用者を関与させることができておらず、その結果、プロセスは非効率率になり、賛同が得られず、実行もできない状況に陥っています。

海洋計画を成功させるには、さまざまな海洋利用者の要件の間のバランスと、海洋のニーズと海岸およびその居住者のニーズとのバランスを見いださなければなりません。統合型海洋計画を導入した国々から寄せられる増加する一方の証拠は、生態系の健全さ、食糧およびエネルギー安全保障、地域の繁栄、沿岸保護といった行動目標が相互に強化し合えることを示しています。共通のメリットを理解し、トレードオフを乗り越えるうえでカギを握るのが、科学的小および地域的な知識です。

海洋計画は、地域社会による包摂的で公平なアクセスと提供し、地域社会から認められる必要があります。地元の漁師にとって従来からの漁場を利用できることは必須であり、文化的な施設は保護されなければならず、可視性は保全されなければなりません。あらゆるタイプの海洋利用者の代表者が計画に関与しなければなりません。資源の所有者、借主、アクセス権所有者には、汚染者や侵入者およびその他の違反者から自らの地位を守るための手段と、信頼性が高くて効果的な法的手段が与えられなければなりません。

主なアクション: 明確な目標のある計画を確実に実現するために、各国は、科学に基づき、地域の状況に適した包括的かつ参加型の過程を用いて、全管轄地域の海洋計画を策定し、資金提供し、実施する必要があります。これは、保護と生産のバランスを取り、現地利用者の公平なアクセスと権利を確保するために重要です。



経済リスクを軽減しイノベーションを利用して、投資を動員します。

現在の持続可能な海洋産業、生物多様性、保全への投資は著しく不十分です。海洋の健全さを取り戻し、それを持続的に維持するには、現在の4倍の投資が必要です。⁵²

投資はさまざまな理由で制限されています。海洋部門の活動が地球規模の気候変動、汚染、人類の権利に与える影響などの外部性が、生産者が受けるコストに反映されていないという事実は、生態学的に持続不可能な企業が繁栄できることを意味します。大規模な産業漁業船の拡大と化石燃料の採掘を支援する補助金は概して害であり、海洋経済をゆがめるものです。

持続可能性への投資は長期的計画の場合もあります。例えば、漁業資源を再構築し持続可能な漁業を行うことは、長期的にはビジネス上の理にかなっていますが、短期から中期的には費用がかかることもあります。その結果、機会を逃しているのです。各国政府は、移行課題を軽減するための資源を提供することで問題解決を支援できます。例えば、補助金を別の目的に使い、乱獲を防ぎ、強力な投資収益率の確保に役立つ漁業改革を実施するなどです。

主なアクション：持続可能な海洋発展を国家の優先事項として確立している国は、政府系ファンドや開発金融機関からの投資を呼び込むことが期待できます。国家資金やその他の公的資金、あるいは慈善基金を通して、民間投資資本のリスクを軽減し、持続可能な漁業（改革）や観光手数料で賄われるMPAなどの新しい産業やビジネスモデルへの民間投資を促進することができます。この公的資本と民間資本への傾倒により、開発途上国への投資増加を促進することができます。ノルウェーが次世代の洋上養殖を支援し、欧州連合が洋上風力発電を支援するために行ったように、各国政府はまた、初期段階のイノベーションに助成金やその他の形態の支援を提供することにより、持続可能なベンチャー企業やプロジェクトを活気づけることができます。オフショアエネルギー部門では、政府は低コストインフラを提供し、固定価格買取制度を設け、持続可能な活動に補助金を提供することにより、再生可能エネルギーを支援することができます。また、特に風力エネルギーや大規模養殖など資本集約的なオフショア投資に対して、規制の確実性を確保し、保険およびオフテイク／需要保証を提供することによりリスクを軽減することができます。



陸上由来の汚染を止める

陸に存在する事実上すべての汚染物質は海洋にも存在し、生態系の健康に複合的で重大な悪影響を及ぼしています。プラスチック、栄養剤（主に窒素とリン）、農薬と駆虫剤、抗生物質やその他の医薬品、産業化学物質、油やガス、重金属、毒素、医療廃棄物、電子廃棄物、その他の種類の廃棄物は、汚染者にほとんど経済的影響を与えることなく海洋に流されています。

こうした物質は、多くの国、特にアジアとアフリカでは廃棄物管理と下水道インフラが不十分であるため、最終的に海洋に流されるのです。廃棄物収集は、消費者向け製品にはリサイクル可能なものが少ないためほとんど利益になりません。

海洋汚染という課題への対処は、その要因が難しいこと（汚染物質の多くについて汚染源が複数あること）や状況が圧倒的に非対称であることから複雑なものになっています：土地に由来する手厚く保護された利害が、海洋など保護の薄い共通の資源プールの利害と衝突すると、負けるのは海洋の側です。

アクションを取っている政府や産業は増加しています。プラスチック袋の使用を禁じるといった措置は歓迎されるものですが、その効果は十分ではありません。例えば、現在のプラスチックに関する公約では、海洋に流出する年間のプラスチック量は2040年までにたった7%しか削減されません⁵³。

主なアクション：海洋へのプラスチックの流出を止めるために、不要なプラスチックの削減、材料のリサイクル、廃棄物の安全な処分といった多様でより踏み込んだ解決策が必要となります。リサイクル材料がバージンプラスチックよりも安価になる必要があります。企業はプラスチックの使用量をはじめ、リサイクルされた物、リサイクル可能な製品設計、プラスチックの代替物を使用しているかどうかといった点について説明責任を問われるべきです。廃棄物収集やリサイクルの技術とインフラに多大な投資が必要です。新興国においてはそのようなインフラが脆弱であるためなおさらです。根本にある原因に取り組むことで、他の汚染物質の削減にもつながる可能性があります。例えば、陸地で精密農業を採用することが残留肥料の海洋への流出の削減につながります。



海洋勘定を変更し、海洋の真の価値を反映できるようにする

GDPといった既存の経済指標は、生産が汚染に及ぼす影響や世界的な気候変動といった外部性を無視したものです。また、天然資源には価値を置かず、便益の配分のされ方も考慮していません。

海洋由来のセクターから生み出されるGDPだけを測定すると、海洋の真の価値を捉えることはできず、持続可能ではない慣行を助長することになりかねません。海洋の持つより幅広い価値を十分に考慮し、意思決定に活用すべきです。これは港湾といったインフラ資産、魚類個体群やサンゴ礁といった天然資産、収入や健康といった尺度で測れる人々への便益という指標を含めた総合的な基準に基づくべきものです。

主なアクション：海洋の価値をより正確に測定するために、各国の統計局はその他の機関と連携し、完全な体系の国家海洋勘定を策定する必要があります。セクターや人の集団を集約または分解してユーザーがデータを研究できるように、双方向のダッシュボードを作成すべきです。

このような5つの施策を実施することで、海洋からの持続可能な食糧、海洋からの再生可能エネルギー、持続可能な観光業など、主要な海洋経済セクターを変えていくことができます。このようなセクターには、政策、技術、金融イノベーション、科学研究という観点からセクターごとに絞り込んだ行動も必要となりますが、このような施策を実施することで、政府およびその他の関係者が正しい方向性に向かい、繁栄しかつ持続可能な海洋経済の達成に向けた基礎が形作られるでしょう。

海洋に対するこの新たな考え方や管理の仕方が広まっている

政策議題において海洋の重要性が高まっています。特に小島嶼国家などの沿岸国は社会的に平等で環境的に持続可能な成長を支持しています。市民社会は海洋の減退をますます認識するようになっており、海洋保護に向けた政府のアクションを選好するようになっていきます。

アクションの議題は野心的なものです。十分に実行可能なものです。変化の基礎作りはすでに明確な進歩を遂げています：

- データ革命が始まっています。海洋を監視するためのセンサーや衛星の実装が増加しています。例えば、ビルジ水の中の侵襲性種や河川デルタの残留肥料に関するデータによって、適応管理の至高の目標ともいえるほぼリアルタイムで対応可能な情報がもたらされています。船舶追跡、漁業シミュレーション、登録と法執行システムなど、健全な漁業管理のデジタルツールが広く普及しています。
- 縦割り管理からより統合的な海洋空間計画にシフトした地域も存在しています。例えば、バルト海沿岸諸国は国境やセクターを越えて、科学に基づいた計画戦略を組織化した結果、捕食動物や鳥類が戻ってきているだけでなく、漁業資源が回復するといった成果を上げています⁵⁴。

- 持続可能な海洋投資も増加しています。最近の調査によると、投資家の72%が持続可能な海洋経済を投資対象と見なしていることが分かりました⁵⁵。何千社にも上る持続可能な海洋に関するベンチャーがあらゆる国から生まれています。
- 米国、欧州、アジアを合わせると、2010年から2019年の間に、プラスチック包装を制限する政策や法律が95件採択されました。
- より総合的な勘定手法を採用する国が増加しています。例えば、中国では総生態系生産（GEP）を使い、包摂的で環境にやさしい成長への移行を舵取りしています⁵⁶。

海洋セクターのレベルでも同様のトレンドが見られます。環境にやさしい輸送、栽培漁業の生態系に対する影響を軽減する新しい技術や慣行の開発、地域社会主導の漁業資源回復に向けたプログラムといった新たに生まれる変化に対して産業に支えられた支援が高まっています。米国における漁業改革といった明るい成功談によって、健全な海洋管理が同時並行的に漁業資源を回復させ、漁業や沿岸地域に便益をもたらすということが示されています⁵⁷。持続可能な海洋経済を達成するためには、現在起きているよりもさらに早くさらに大きな規模で変化を起こす必要があります。地元レベルや国レベルでのアクションによって変化を加速させることができます。

目標を絞った行動が前進を加速させる

巨大な規模の課題で利害関係が大きく絡むものは、迅速かつ効果的に動くことが不可欠です。すぐに効果を出すことで、持続可能な海洋経済を追求する長期的なメリットを示すことができ、関係者がアクションを取る後押しとなります。この議題をただちに前に進めるための具体的なアクションとして、持続可能な海洋経済水域の策定や国家タスクフォースの立ち上げが挙げられます。

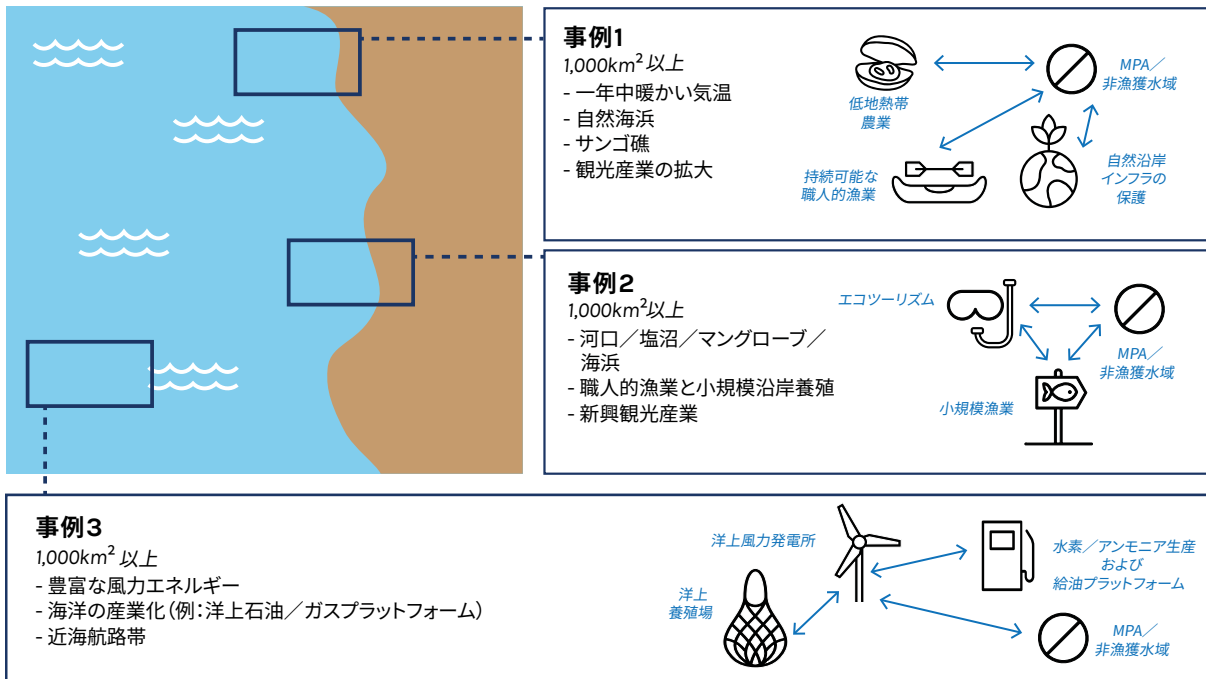
持続可能な海洋経済水域は、持続可能な海洋経済のメリットを小さな規模で示すことができます。

特別経済区域（SEZ）とは、特定の経済活動に対する直接投資を誘致するために政府が指定する国内の区域のことです。このような区域では通常、賃料、税金、公共料金、インフラ費用が低く据え置かれ、役所関係の手続きが緩和され、市場金利の投資家に貸付保証が提供されます。小規模な近接区域のものや、都市全体のものなど、規模はさまざまです。

SEZのコンセプトから得た成功体験を国の排他的経済水域（沿岸国が海洋資源に関して特別な権利を有する海洋水域）に取り入れると、持続可能な海洋経済の加速の力強いきっかけとなるでしょう。持続可能な海洋経済水域（SOEZ）は、体系的な実証やイノベーションの実験の場となり、インセンティブの検証、結果のモニタリングと適応、リスク管理が可能となります。このような水域の設計と実施のプロセスにおいて、海洋管理における典型的な障害（自由なアクセス、計画の欠如、利用と外部性の対立）は、抽象的な政策ではなく実際のビジネスという文脈から解決することができるでしょう。

SOEZは各国にとって安心できる規模で持続可能な海洋経済を支援し、それを評価することのできる方法です。SOEZにおいてどのような活動をするかは、生物学的状況、既存の産業と関係者、地元のニーズなどによって決まってきます（図ES.4）。SOEZを利用してエネルギー創出、輸送、大規模栽培漁業を組み合わせた高度技術モデルの誘致や検証を行う地域もあるでしょう。カーボンファイナンスによる回復、沿岸保護、観光業と漁業の向上を組み合わせる地域もあるでしょう。

図ES.4. 持続可能な海洋経済水域は、体系的な実証やイノベーションの実験の場となる



「万能」モデルは存在しません

特定水域における海洋経済活動は、以下の機能として地元で決定する必要があります。

- 地域の生物物理学的特性(気温、自然資産、漁業資源、風の利用可能性など)
- 水域における既存の産業と人間活動
- 持続可能な海洋変革に対する地元関係者の意欲的な取り組み

すべての海洋経済水域に対する共通の管理要素

センサーの密なネットワークにより、水域の科学的監視が可能になります

水域付近の沿岸地域では、陸上汚染を制限するための措置が講じられています

水域の経済的健全性と持続可能性は、デジタルダッシュボードによって制御されます

水域全体は、水域利用者と共同で策定される計画に従って管理されます

個々に適した資金調達の仕事と保証が公的資金によって提供されます

恩恵を地域社会と女性に公平に再分配するために、科学的な注意が払われます

出典：執筆者。

水域内でどのような活動が行われるとしても、すべてのSOEZにはいくつか共通の要素があります。全水域が計画に基づいて管理され、緊密に張り巡らされたセンサーのネットワークによって水域の科学的なモニタリングが可能となり、そこからの便益を地域社会と女性に平等に再配分されるという取り組みが行われるというものです。

国家海洋タスクフォースは、持続可能な海洋経済への移行を加速させることができます。
持続可能な海洋タスクフォースを（海洋）大臣または首脳レベルで立ち上げ、持続可能な海洋に関する議題を国家的な文脈に順応させる責任を負わせることで、変化を加速できる可能性があります。このようなタスクフォースは、複数の重要な機能を果たせるでしょう：

- 国の排他的経済水域全体について総合的な海洋資源マッピングを実施する。
- 合理的で効率的な規制プロセスを確保し、空間利用と保護の対立を回避し、主な海洋システムを維持するという計画を策定する包摂的で参加型のプロセスを支援し促進する。
- 財政保証やリスク軽減措置、政策と規制、国際協調など、持続可能な海洋経済に向けた移行を加速するために必要な措置に対して関係大臣および首脳を招集する。
- 関係機関、学術機関、市民社会グループと協力し、海洋保護区域やSOEZのネットワーク設計をはじめ、陸上由来の汚染物質をコントロールする取り組みといった特定のイニシアチブを主導する。

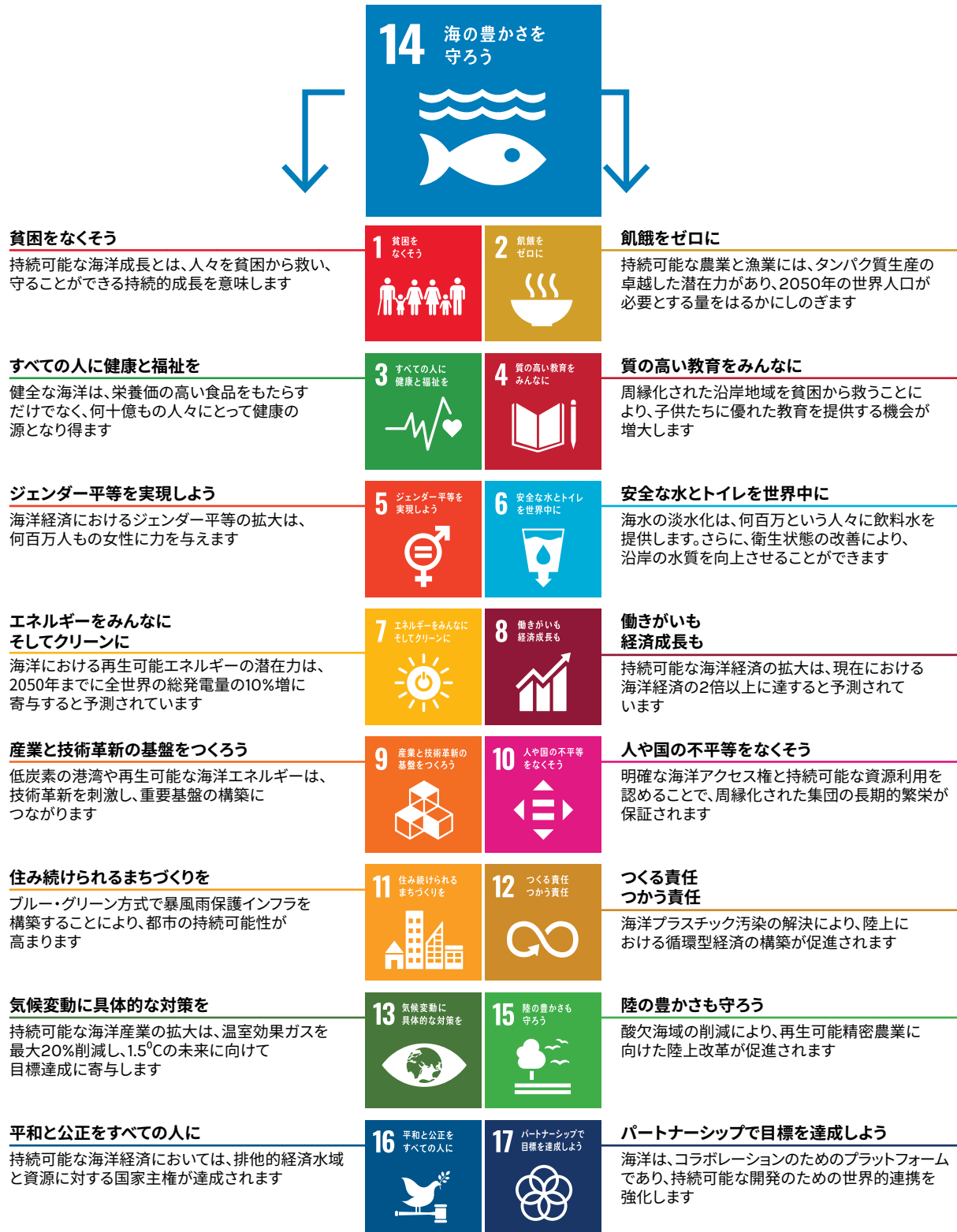
国家タスクフォースは、海洋経済が食糧安全保障、国際通商、観光業といった国家の優先事項に匹敵するものであることを示す方法となり得ます。

海洋は大きすぎてつぶせないものではなく、大きすぎて修正できないものでもないが、地球の将来にとっては無視するにはあまりにも大きくあまりにも重要なものである。

効果的な海洋保護、持続可能な海洋生産、平等な人類の繁栄といったものは不可分であり互換性のあるものです。持続可能な海洋経済にこれらのものを取り込むことで、現在悪化の道をたどっている海洋の健全さを取り戻し、人にも自然にも前向きな成果を生み出すことができます。この3つのPを達成できる土台を固め、主要な海洋セクターを変革していくことは簡単ではありませんが、できないことはありません。この点を進めることで世界経済の弾力性を大きく向上させ、世界で最も貧しく最も弱い立場に置かれた人々の生活を改善することができます。持続可能な海洋経済を作り上げることは、確実に、持続可能な開発目標（SDG）のすべてを世界が達成する後押しとなります。SDG14（海の豊かさを守ろう）という項目だけではありません（図ES.5）。

海洋の大半を特徴付けるオープンアクセスというモデルは、現在の慣行、法律、文化規範によって支えられています。このすべてを変えることができます。過去を振り返ると、非常に複雑なシステムであっても新しい軌道に変えていくことができ、時には非常に速いスピードで変えられることが分かります。ドイツにおけるエネルギー移行、世界の大半の場所

図ES.5. 持続可能な開発目標達成には健全な海洋が不可欠



注：SDG 6に関しては（安全な水とトイレを世界中に）、海水淡水化プラントを通して海洋へのつながりを作ることができます。SDG 17に関しては（パートナーシップで目標を達成しよう）、海洋は協働において非常に優れた基盤となります。例えば平時の海洋科学協力は外交関係に重要です（1960年代における米国とソ連のメキシコ湾流の実験など）。

出典：執筆者。

におけるバーやレストランでの禁煙、オゾン層破壊につながる物質に関するモントリオール議定書の採択などはすべて、姿勢や法律に大きな変更を迫る変化であり、数年以内の期間に起きた事例です。

このような変化は海洋経済の関係者の間で起こせるものであり、起こす必要のあるものです。持続可能な漁業、栽培漁業、沿岸地域社会、再生可能エネルギー創出会社、エコツーリズム業者、科学者、環境問題研究家、社会組織、市民社会組織など、海洋の健全さに利益が大きく絡む新たな海洋利害集団が先導することで、汚染や乱用に対抗することができます。

持続可能な将来に向けた道はすでに始まっており、先駆者がこの道を切り拓いています。新たな持続可能な技術が投資家を惹きつけ、企業や政府はコロナ禍以降の新しい将来を築き上げる中で持続可能な海洋経済がもたらす機会に気づき始めています。アクションを取らないことのリスクとコストに対する認識も高まっています。世界中からの明るい取り組みによって、関係者が今アクションを取ることで何が達成できるのかについて垣間見ることができるようになっていきます。

巻末注釈

1. UN Atlas of the Oceans. n.d. 「Human Settlements on the Coast」 <http://www.oceansatlas.org/subtopic/en/c/114/>。2020年8月13日にアクセス。
2. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). n.d. 「How Much Oxygen Comes from the Ocean?」 <https://oceanservice.noaa.gov/facts/ocean-oxygen.html>。2020年5月13日にアクセス。
3. Olmer, N., B. Comer, B. Roy, X. Mao and D. Rutherford. 2017年。「Greenhouse Gas Emissions from Global Shipping, 2013–2015」 Washington, DC: International Council on Clean Transport. https://theicct.org/sites/default/files/publications/Global-shipping-GHG-emissions-2013-2015_ICCT-Report_17102017_vF.pdf; International Chamber of Shipping. n.d. 「Shipping and World Trade」。2020年8月18日にアクセス。 <https://www.ics-shipping.org/shipping-facts/shipping-and-world-trade>。
4. Teh, L.C.L., and U.R. Sumaila. 2013年。「Contribution of Marine Fisheries to Worldwide Employment」 *Fish and Fisheries* 14 (1): 77–88. doi:10.1111/j.1467-2979.2011.00450.x。
5. OECD. 2016年。2030年の海洋経済。報告書。Paris: OECD Publishing. <https://www.oecd.org/environment/the-ocean-economy-in-2030-9789264251724-en.htm>。
6. Costello, C., L. Cao, S. Gelcich et al. 2019年。「海からの食糧の未来」 Washington, DC: World Resources Institute. <https://www.oceanpanel.org/blue-papers/future-food-sea>; IEAおよびETP. 2017年。「International Energy Agency, Energy Technology Perspectives 2017」 www.iea.org/etp2017。
7. Hoegh-Guldberg, O.他. 2019年。「気候変動への解決策としての海洋：気候変動対策の5つの機会」 Washington, DC: World Resources Institute. https://oceanpanel.org/sites/default/files/2019-10/HLP_Report_Ocean_Solution_Climate_Change_final.pdf。
8. Konar, M.およびH. Ding. 2020年。「2050年に向けた持続可能な海洋経済：利益とコストの算定」 Washington, DC: World Resources Institute. <https://www.oceanpanel.org/Economicanalysis>。
9. Stocker, T.F., D. Qin, G.K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels et al. 2013年。「政策立案者のためのサマリー」 In *Climate Change 2013: The Physical Science Basis*. 気候変動に関する政府間パネルの第5回アセスメントレポートへのワーキンググループ I, II および III の寄稿。ケンブリッジ：Cambridge University Press. http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_SPM_FINAL.pdf; National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). n.d. 「How Much Oxygen Comes from the Ocean?」 <https://oceanservice.noaa.gov/facts/ocean-oxygen.html>。2020年5月13日にアクセス。
10. Hoegh-Guldberg et al. 2019年。「The Ocean as a Solution to Climate Change」
11. Olmer, N., B. Comer, B. Roy, X. Mao and D. Rutherford. 2017年。「Greenhouse Gas Emissions from Global Shipping, 2013–2015」; International Chamber of Shipping. n.d. 「Shipping and World Trade」。
12. OECD. 2016年。2030年の海洋経済。
13. Teh, L.C.L., and U.R. Sumaila. 2013年。「Contribution of Marine Fisheries to Worldwide Employment」
14. FAO, ed. 2018年。The State of World Fisheries and Aquaculture 2018: Meeting the Sustainable Development Goals. ローマ：国際連合食糧農業機関。 <http://www.fao.org/3/I9540EN/i9540en.pdf>; World Health Organization. n.d. 「3. Global and Regional Food Consumption Patterns and Trends」 https://www.who.int/nutrition/topics/3_foodconsumption/en/index2.html。2020年5月6日にアクセス。
15. Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani et al., eds. 2019年。 *Global Warming of 1.5°C: An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre-industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty*. 気候変動に関する政府間パネル。 https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_Full_Report_High_Res.pdf。
16. Allison, E., J. Kurien and Y. Ota. 2020年。「The Human Relationship with Our Ocean Planet」 Washington, DC: World Resources Institute. <https://www.oceanpanel.org/blue-papers/relationship-between-humans-and-their-ocean-planet>。
17. Kulp, S.A., および B.H. Strauss. 2019年。「新しい上昇データにより、海面上昇と沿岸洪水に対する脆弱性の世界的予測値が3倍に増加」 *Nature Communications* 10 (1): 4844. doi:10.1038/s41467-019-12808-z。
18. Pachauri, R.K., L. Mayer および気候変動に関する政府間パネル, eds. 2015年。2014年気候変動に関する政府間パネルの第5回アセスメントレポートへのワーキンググループ I, II および III の寄稿: *Synthesis Report*. Geneva: 気候変動に関する政府間パネル。 https://ar5-syr.ipcc.ch/ipcc/resources/pdf/IPCC_SynthesisReport.pdf。
19. Nicholls, M. 2014年。「気候変動：観光業への影響：気候変動に関する政府間パネルの第5回アセスメントレポートからの重要な所見」 University of Cambridge. <https://www.cisl.cam.ac.uk/business-action/low-carbon-transformation/ipcc-climate-science-business-briefings/pdfs/briefings/ipcc-ar5-implications-for-tourism-briefing-prin.pdf>。

Executive Summary

20. Polidoro, B.A., K.E. Carpenter, L. Collins, N.C. Duke, A.M. Ellison, J.C. Ellison, E.J. Farnsworth他. 2010年。「種の喪失：マングローブの絶滅リスクと世界的に懸念される地域」D.M. Hansen編。*PLOS ONE* 5 (4): e10095. doi:10.1371/journal.pone.0010095; Valiela, I., J.L. BowenおよびJ.K. York. 2001年。「マングローブ林：世界で最も脅かされている大規模熱帯環境。過去20年でマングローブ林の面積の少なくとも35%を喪失（他によく知られる2大危機的環境である熱帯雨林、サンゴ礁を超える喪失）。」*BioScience* 51 (10): 807–15. doi:10.1641/0006-3568(2001)051[0807:MFOOTW]2.0.CO;2; Thomas, N., R. Lucas, P. Bunting, A. Hardy, A. Rosenqvist および M. Simard. 2017年。「マングローブ林の世界的変化の分布と要因、1996年～2010年」S. Joseph編。*PLOS ONE* 12 (6): e0179302. doi:10.1371/journal.pone.0179302.
21. Díaz他. 2019年。「生物多様性と生態系サービスに関する政府間科学-政策プラットフォームの生物多様性と生態系サービスに関するグローバルアセスメントレポートの政策立案者のためのサマリー」
22. Masson-Delmotte他. 2019年。*1.5°Cの世界温暖化*.
23. Worm, B., M. Sandow, A. Oschlies, H.K. Lotze および R.A. Myers. 2005年。「外洋における捕食者多様性のグローバルパターン」*Science* 309 (5739): 1365–69. doi:10.1126/science.1113399.
24. Gaines, S., R. Cabral, C.M. Free, Y. Golbuu, R. Arnason, W. Battista, D. Bradley他. 2019年。「海洋経済に見込まれる気候変動の影響」Washington, DC: World Resources Institute. <https://www.oceanpanel.org/blue-papers/expected-impacts-climate-change-ocean-economy>.
25. 海洋保全. n.d. 悪い流れを止める：プラスチックのない海洋のための陸上由来の戦略. <https://oceanconservancy.org/wp-content/uploads/2017/04/full-report-stemming-the.pdf>. 2020年5月6日にアクセス。
26. Gall, S.C., および R.C. Thompson. 2015年。「廃棄物の海洋生命への影響」*Marine Pollution Bulletin* 92 (1): 170–79. doi:10.1016/j.marpolbul.2014.12.041.
27. Global Environment Facility–UN Development Programme–International Maritime Organization (GEF-UNDP-IMO) GloBallast Partnerships Programme and International Union for Conservation of Nature (IUCN). 2010年。「バラスト水管理のための経済的アセスメント：ガイドライン」GloBallast Monograph Series no. 19. London, UK, and Gland, Switzerland: GEF-UNDP-IMO GloBallast Partnerships, IUCN. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2010-075.pdf>.
28. Rogers, A., O. Aburto-Oropeza, W. Appeltans, J. Assis, L.T. Ballance, P. Cury, C. Duarte他. 2020年。「重要な生息環境と生物多様性：インベントリ、しきい値、ガバナンス」Washington, DC: World Resources Institute. <https://www.oceanpanel.org/blue-papers/critical-habitats-and-biodiversity-inventory-thresholds-and-governance>.
29. Costello他. 2019年。「海からの食糧の未来」
30. Pörtner, H.O., D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, K. Poloczanska, K. Mintenbeck他. eds. 2019年。「政策立案者のためのサマリー」In *IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*. 気候変動に関する政府間パネル. https://report.ipcc.ch/srocc/pdf/SROCC_FinalDraft_FullReport.pdf.
31. Hoegh-Guldberg, O.他. 2019年。「気候変動への解決策としての海洋：気候変動対策の5つの機会」
32. Ferrario, F., M.W. Beck, C.D. Storlazzi, F. Micheli, C.C. ShepardおよびL. Airolidi. 2014年。「沿岸リスク削減と適合についてのサンゴ礁の有効性」*Nature Communications* 5 (1): 3794. doi:10.1038/ncomms4794.
33. da Silva, I.M., N. Hill, H. Shimadzu, A.M.V.M. Soares および M. Dornelas. 2015年。「コミュニティが管理する海洋保護区の波及効果」*PLOS ONE* 10 (4): e0111774. doi:10.1371/journal.pone.0111774.
34. Costello他. 2019年。「海からの食糧の未来」
35. Costello他. 2019年。「海からの食糧の未来」
36. Costello他. 2019年。「海からの食糧の未来」
37. FAO. 2017年。「FAO欧州および中央アジア地域事務局：グローバル漁業フォーラムでの漁業と養殖漁業の損失に対する取り組み」9月14日. <http://www.fao.org/europe/news/detail-news/en/c/1037271/>.
38. IEA. n.d. 「データと統計」;Haugan他. 2019年。「持続可能な未来に海洋再生可能エネルギーと深海底鉱物が果たす役割とは」
39. KonarおよびDing. 2020年。「2050年に向けた持続可能な海洋経済」
40. IMO. n.d. 「海洋界における女性：IMOのジェンダープログラム」<http://www.imo.org/en/OurWork/TechnicalCooperation/Pages/WomenInMaritime.aspx>. 2020年5月11日にアクセス。
41. OECD. 2016年。*2030年の海洋経済*. 科学・技術・イノベーション理事会政策ノート、4月<https://www.oecd.org/futures/Policy-Note-Ocean-Economy.pdf>.
42. Swilling, M., M. Ruckelshaus, T.B. Rudolph, P. Mbatha, E. Allison, S. Gelcich および H. Österblom. 2020年。「海洋の移行：システムの移行から何を学ぶべきか」Washington, DC: World Resources Institute. <https://www.oceanpanel.org/blue-papers/ocean-transition-what-learn-system-transitions>.
43. Costello, C., D. Ovando, T. Clavelle, C.K. Strauss, R. Hilborn, M.C. Melnychuk, T.A. Branch他. 2016年。「異なった管理制度下でのグローバル漁業の可能性」*Proceedings of the National Academy of Sciences* 113 (18): 5125–29. doi:10.1073/pnas.1520420113.

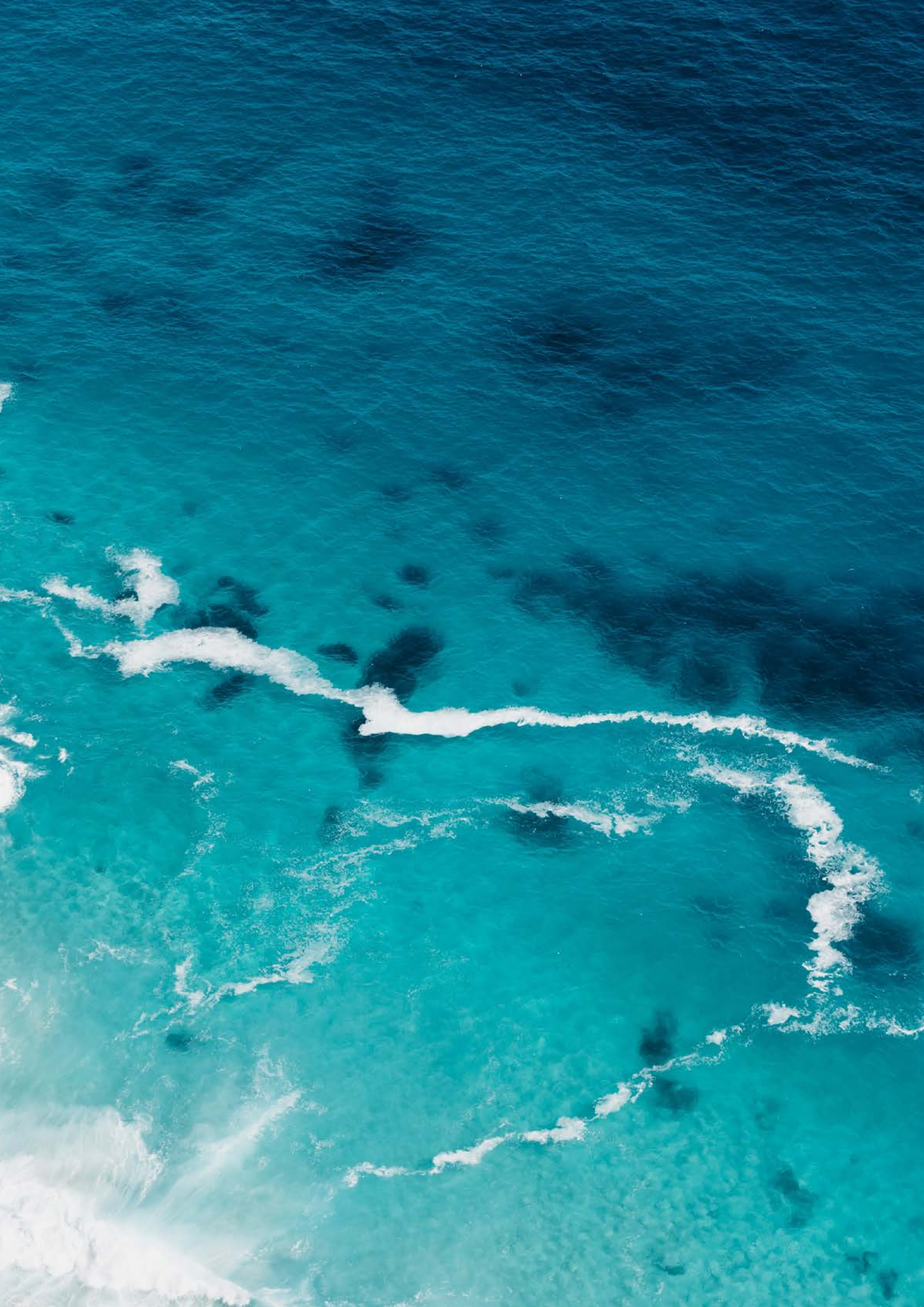
Executive Summary

44. Widjaja, S., T. Long, H. Wirajuda, A. Gusman, S. Juwana, T. Ruchimat および C. Wilcox. 2020年。「違法、無通報、無規制漁業およびその助長要因」 Washington, DC: World Resources Institute. <https://oceanpanel.org/sites/default/files/2020-02/HLP%20Blue%20Paper%20on%20IUU%20Fishing%20and%20Associated%20Drivers.pdf>; Witbooi et al. 2020年。「漁業セクターにおける組織的犯罪」
45. Inniss, L., A. Simcock, A.Y. Ajawin, A.C. Alcala, P. Bernal, H.P. Calumpong, P.E. Araghi他. 2016年。「初のグローバル統合海洋アセスメント」 New York: 国際連合. https://www.un.org/Depts/los/global_reporting/WOA_RPROC/WOACompilation.pdf.
46. Northrop, E., M. Konar, N. FrostおよびE. Hollaway. 2020年。「新型コロナウイルスによる危機に対する持続可能かつ公平なブルーリカバリー」 Washington, DC: World Resources Institute.
47. Nyborg, K., J.M. Anderies, A. Dannenberg, T. Lindahl, C. Schill, M. Schlüter, W.N. Adger他. 2016年。「解決策としての社会的規範」 *Science* 354 (6308): 42–43. doi:10.1126/science.aaf8317; Leape他. 2020年。「海洋資源を持続可能な方法で管理するための技術、データ、および新しいモデル。」
48. Bailey, R.M., E. Carrella, R. Axtell, M.G. Burgess, R.B. Cabral, M. Drexler, C. Dorsett他. 2019年。「人間-環境を対としたシステムを管理するためのコンピューターによるアプローチ：海洋漁業のPOSEIDONモデル」 *Sustainability Science* 14 (2): 259–75. doi:10.1007/s11625-018-0579-9.
49. OECD. 2019年。持続可能な海洋経済のためのイノベーションの再考。Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development. doi:10.1787/9789264311053-en.
50. Costello, C., S.D. Gaines および J. Lynham. 2008年。「漁獲枠制度 (キャッチシェア) は漁業の破綻を防ぐことができるか？」 *Science* 321 (5896): 1678–81. doi:10.1126/science.1159478.
51. Peng, B., H. Hong, X. Xue および D. Jin. 2006年。「総合的沿岸管理 (ICM) の社会経済的利益の測定について：中国廈門での応用」 *Ocean & Coastal Management* 49 (3): 93–109. doi:10.1016/j.ocecoaman.2006.02.002.
52. Sumaila, U.R., C.M. Rodriguez, M. Schultz, R. Sharma, T.D. Tyrrell, H. Masundire, A. Damodaran他. 2017年。「Investments to Reverse Biodiversity Loss Are Economically Beneficial. (失われた生物多様性の回復への投資は経済的にメリットがある)」 *Current Opinion in Environmental Sustainability* 29 (December): 82–88. doi:10.1016/j.cosust.2018.01.007.
53. Lau他. 2020年。「Evaluating Scenarios toward Zero Plastic Pollution (プラスチック汚染ゼロへのシナリオ評価)」;ピュー慈善信託 (The Pew Charitable Trusts) およびSYSTEMIQ. 2020年。 *Breaking the Plastic Wave*. (海洋プラスチック問題を解決するには)
54. Reusch, T.B.H., J. Dierking, H.C. Andersson, E. Bonsdorff, J. Carstensen, M. Casini, M. Czajkowski他. 2018年。「The Baltic Sea as a Time Machine for the Future Coastal Ocean. (バルト海は未来の沿岸のタイムマシン)」 *Science Advances* 4 (5): eaar8195. doi:10.1126/sciadv.aar8195.
55. Responsible Investor ResearchおよびCredit Suisse. 2020年。 *Investors and the Blue Economy* (投資家とブルーエコノミー)。 <https://www.esg-data.com/reports>.
56. Ouyang, Z., C. Song, H. Zheng, S. Polasky, Y. Xiao, I. Bateman, J. Liu他. 2020年。「Using Gross Ecosystem Product (GEP) to Value Nature in Decision-Making. (意思決定において自然を評価するための生態系統総値 (Gross Ecosystem Product (GEP)) の使用)」 <https://ore.exeter.ac.uk/repository/handle/10871/120272>.
57. Natural Resources Defense Council, Conservation Law Foundation, Earthjustice, Ocean Conservancy, Oceana および Pew Charitable Trusts. 2018年。「How the Magnuson-Stevens Act Is Helping Rebuild U.S. Fisheries. (マグヌソン-スティールズ漁業保全管理法は米国漁業の再建をどのように支援したか)」 <https://www.nrdc.org/sites/default/files/magnuson-stevens-act-rebuild-us-fisheries-fs.pdf>.

Maps are for illustrative purposes and do not imply the expression of any opinion on the part of the Ocean Panel, concerning the legal status of any country or territory or concerning the delimitation of frontiers or boundaries.

Photo credits:

Cover: iStock; p. ii: André Gemmer; p. iv: iStock; p. vi-viii: Samsommer/Unsplash; p. 3: iStock; p. 23: iStock.





HIGH LEVEL PANEL *for*
**A SUSTAINABLE
OCEAN ECONOMY**

10 G Street NE
Suite 800
Washington, DC 20002, USA
+1 (202) 729-7600

oceanpanel.org