

オーシャンインパクト ナビゲーター

海洋イノベーション エコシステムのための 新たなインパクト測定 フレームワーク

日本版 v0.9 進行中の作業



S Y S T E M I Q



謝辞

この報告書は、Builders Vision、SWEN Capital Partners、GEOS国連10年プログラムの多大な支援を受けて、1000 Ocean Startupsが策定し、SYSTEMIQが作成したものである。

1000 Ocean Startupsについて

1000 Ocean Startupsは、海洋インパクトイノベーションを加速させるためのコアリションである。2021年に発足したこのコアリションは、インキュベーター、アクセラレーター、コンペ、マッチングプラットフォーム、ベンチャーキャピタルなど、海洋インパクトに関わるスタートアップ企業を支援するグローバルなエコシステムを結集している。その目的は、「海洋の10年」の終わりまでに少なくとも1000社の革新的なスタートアップ企業を成長させ、海洋の健全性を回復し、SDG14を達成することである。コアリションは、その使命の達成を目指し、海洋パネルが推奨する変革に対応している。そして、GEOS国連10年プログラムの創設メンバーであり、実施パートナーでもある。

Builders Visionについて

Builders Vision (BV) は、より人間的で健全な地球を築くために尽力している人々や組織を支援するインパクトプラットフォームである。食料・農業および気候・エネルギーに加えて、持続的に管理された健全な海洋生態系の推進に重点的に取り組んでいる。BVは、助成金やインパクト投資を含む多様なツールを提供することで、インパクトを促進し、海洋の回復力とバランスを確保するとともに、気候変動への強靭性（レジリエンス）と排出削減に貢献し、食料と栄養の安全保障を支援する。

SWEN Capital PartnersとBlue Oceanについて

SWEN Capital Partnersは、プライベート市場における持続可能な投資に特化した欧州有数の資産運用会社で、約67億ユーロの運用資産を有する。Blue Oceanは、SWENのベンチャーキャピタルファンドで、海洋の健全性を再生するイノベーションに投資している。SWENのベンチャーキャピタルチームは、システムレベルのインパクトと競争力のある市場リターンの両方を実現するスタートアップ企業を支援している。優先課題は、魚の乱獲、海洋汚染、気候変動の解決策などである。Blue Oceanは、Ifremer（フランス国立海洋開発研究所）と科学的な側面における提携関係にある。さらに、SWEN Blue Oceanは、オーシャンインパクトナビゲーターといったイニシアチブなど、海洋インパクトイノベーションエコシステムの進展に貢献することを目指している。

GEOSについて

オーシャンインパクトナビゲーターは、国連海洋の10年計画「海洋ソリューションのためのグローバル・エコシステム (GEOS)」プログラムおよびGEOSの「海洋イノベーションのインパクト測定」プロジェクトに貢献するものである。GEOSプログラムは、多数のセクターにわたる研究者、イノベーター、投資家を結集することによって、気候変動や「海洋の10年」の課題に対処するための、海洋を基盤とし、衡平、頑強で、スケール可能な解決策を策定・運用することを目指している。

SYSTEMIQについて

SYSTEMIQは、市場とビジネスモデルを変革することによって、パリ協定や国連の持続可能な開発目標（SDGs）の実施を推進・加速することを目的に、2016年に設立された組織である。対象となる重要な4つの経済システムは、（1）エネルギーとインフラ、（2）食料と土地利用、（3）資源と原料に関する解決策、（4）持続可能なファイナンスである。この目的を達成するために、SYSTEMIQは業界の各リーダーに助言を与え、研究や重要なステークホルダーを関与させることによって政策に影響を及ぼしたり、革新的なビジネスチャンスを育み、システムの垣根を越えて大規模な資本を動員したりすることによって、本質的な変革をもたらすのである。

OPRIについて

OPRI（海洋政策研究所）は、海洋にまつわる諸問題の俯瞰的視座からの把握、自然科学 社会科学人文科学を統合した科学的アプローチによる問題の分析、国際社会において政策決定者が参考とする実現可能な政策としての提案、そして、政策実現に向けた環境整備の実行一将来の世代に健全な状態で海洋を引き継ぐために、政策研究の手法をもって、海洋に関するさまざまな問題解決に貢献し、「新たな海洋ガバナンスの確立」を目指します。

SIIFについて

SIIF（社会変革推進財団）は、2013年より日本財団内においてインパクト投資に関する調査研究に着手し、日本財団から助成金を受けて、2017年社会的投資推進財団として設立されました。その後、2019年社会変革推進機構と合併し、社会変革推進財団となりました。GSG国内諮問委員会の設立や賛同メンバーの招集や、インパクト投資における提言書や現状を記した報告書の発行、金融庁との共催で金融機関等との勉強会の開催などインパクト投資の推進のための活動をしています。様々な社会課題が山積する日本において、自助・公助・共助の枠組みを超え、社会的・経済的な資源が循環する社会の実現を目指し活動をしています。

本報告書の作成

この報告書は、Adrien Vincent、Jennifer Ring、Katherine Stodulka（以上SYSTEMIQ）およびJacques Juenet（Meta Partners）によって執筆され、1000 Ocean Startupsのインパクトワーキンググループの指針に基づいて作成されたものである。ワーキンググループのメンバーは、Builders Vision、S2G、Conservation International Ventures、GEOS、Katapult Ocean、Ocean Hub Africa、Sea Ahead、SWEN Capital Partnersである。

また、Althelia Sustainable Ocean Fund、BlueInvest、Monaco Ocean Protection Challenge、Ocean Innovation Challenge (UNDP)、Schmidt Marine Technology Partners、Sustainable Ocean Alliance、Ocean Impact Organization、UpLinkといった組織の各人の貢献に深く感謝する。ただし、提示していただいた見解は、相談に応じてくださった方の個人的な見解であり、上述の組織の見解ではない。日本版の監修は、Knowledge PartnerであるOPRIとSIIFの協力のもとで作成された。

デザイン：Necdet Sahin、Happen Studio

推薦の言葉



「1000 Ocean Startups は、オーシャンパネルの行動指針を前進させる重要な一歩である。ナビゲーターがインパクトを追跡するツールとして開発された背景にある努力の結集については、オーシャンパネルの共同議長として感に堪えない。これは、海洋の健全性のための積極的な行動を加速させ、資本を海洋分野に動員するために、いかに協力できるかを示す素晴らしい例である。海の健全性は危機に瀕しており、直ちに力強い行動を起こさなければならない。」

ノルウェーの首相兼持続可能な海洋経済のハイレベルパネルの共同議長 ヨーナス＝ガール・ストーレ



「我々すべてが望む健全な海を維持するには、優れた科学が基本であり、優れた科学には、信頼できる測定が不可欠である。海洋に関する指標の多くの測定結果から、海洋の健全性が低下していることが明らかになり、この低下を逆転するために必要な対策を計画することにつながっている。このような対策に投資する上で、官民の介入が持続可能な海洋経済にとって有益であることを認識する必要がある。したがって、海洋に関するスタートアップ企業や海洋に前向きな投資家が、オーシャンインパクトナビゲーターを通じてその指針を得ることができるようになったことは、心強いことである。」

国連事務局長の海洋特使 ピーター・トンプソン



「人間や地球にとって、海洋に対する投資を促進することは極めて重要である。持続可能な海洋経済のためのハイレベルパネルの顧問ネットワーク共同議長として、ブルーエコノミーを対象としたイノベーションや資本を生み出すことを目的とした、科学、金融、アントレプレナーシップのコラボレーションを目の辺りにして嬉しく思う。海洋に対する投資のインパクトの追跡や報告を容易にする新しいツールとして、オーシャンインパクトナビゲーターを歓迎する」。

海洋のハイレベルパネルの顧問ネットワークの共同議長および海事・水産業に関する前欧州委員会委員 マリア・ダマナキ



「海洋が健全であることは、地球の健全性にとって、ひいては私たち一人ひとりが生活し健康に生きる上で、絶対に不可欠な要素である。しかし、私たちが可能な限り最もインパクトのある持続可能な方法で海洋を管理し、投資するためには、あらゆるレベルにおける確かなデータ、洞察力、そして協力が必要だ。オーシャンインパクトナビゲーターは、まさにそのための重要なツールであり、特に、エキサイティングな海洋イノベーションにかかわるすべての人々が、私たちの青い地球に永続的でポジティブなインパクトを与えるような方法で、投資やビジネスを構築することをサポートするものである。」

フレンズオブオーシャンアクション（海洋行動友の会）の事務局長 クリスチャン・テレキ



「「海洋の10年」の実施の取り組みが活発化するなか、持続可能な海洋経済を構築する上で、海洋科学、データ、知識が重要であるという意識が高まっている。また、海洋の健全性のために資本を動員し、積極的な行動を加速させるためには、海洋科学と民間セクターとのギャップを埋める取り組みが必要であるという認識も高まっている。したがって、オーシャンインパクトナビゲーターを策定するためのこの協調的な取り組みを歓迎する。このナビゲーターは、私たちが望む未来のために必要な海洋環境を実現するために、イノベーターや投資家が情報に基づいたデータドリブンな意思決定を行うことを支援するためのきわめて重要なリソースになりうる。」

ユネスコ政府間海洋学委員会、海洋政策・地域協力部門の部門長 ジュリアン・バルビエーレ

はじめに

1990年2月、宇宙観測探査機ボイジャー1号によって、およそ60億キロメートル離れた地点から地球の撮影が行われた。今では有名になった写真「ペイル・ブルー・ドット」は、私たちがふるさとと称する惑星は、広大な宇宙の中のほんの一点にすぎないことを示している。この画像は、地球が正に青い惑星であるという、時として軽視されがちな基本的な真実を雄弁に物語っている。地球の表面の3分の2以上を占める海は、波の上にも下にも生命が存在する条件を作り出している。海は、人間の健康や幸福にとって欠かすことのできない役割を果たし、酸素、住みやすい気候、食料、暮らしを提供し、文化を持続させ、グローバルとローカルの両方の経済を支えている。

私たちは海洋投資家、フィランソロピー、インキュベーター、アクセラレーター、コンペ、マッチングプラットフォームとして活動しており、海洋が人類や地球の活力を維持するために重要な貢献を果たしていることを痛感している。しかし同時に、海洋の健全性が損なわれ続け、海洋が提供する重要な生態系サービスが大きな脅威にさらされていることも目の当たりにしている。このような理由で、私たち一人ひとりが、資本を動員し、リソースを提供することに取り組んでいる。海洋にポジティブなインパクトをもたらす技術的解決策とビジネスモデルを創造する、ミッションドリブンな新世代のイノベーターを育成、スケールアップすることを目指して。それはまた、私たちが「1000 Ocean Startups」コアリションとして結集した理由でもある。海洋に対するシステムレベルの脅威は、有意義な協力関係を通じてのみ対処できると私たちは信じている。

共同作業を行う過程で、私たちはそれぞれのミッションの核心である海洋に対するポジティブなインパクトを明らかにすることができる重要なイネーブラーを特定することができた。このようなイネーブラーの中心にあるのは、インパクト測定やマネジメント（IMM）に関する明確で共通の手法の必要性である。その手法は、海洋イノベーションに投資するすべての投資家が、個々に、そして共に、インパクトをモニタリング、調整、コミュニケーションし、最終的に高めることを可能にするものである。投資家にとっては、自らのインパクトを明らかにし、加速させることにつながり、戦略的な意思決定にきわめて重要な情報を提供できる。同時に、スタートアップ企業にとっては IMM の要件を簡素化する。本報告書は SYSTEMIQ の協力を得て作成されたものであり、こうした目的を実現する解決策の一部となるフレームワークを進展させることを目指すものである。

本報告書の発行は、その第一歩にすぎない。報告書にはフレームワーク案の概要が示されており、手法の背後にある理論が詳細に提示されている。今後数か月の間に、皆様からのご意見をいただきながら、理論から実践へと移行し、フレームワークの改良と主流化に取り組んで行く。最終的には、海洋イノベーションや海洋インパクトに関わっている、だれもが利用できるオープンソースのインパクト測定ツールを開発するとともに、生きたリソースとして、科学と実践の両方からの学びを反映させながら、このツールを進化させていくことを目指している。この旅にご参加いただければ幸甚である。

1000 Ocean Startups のインパクトワーキンググループのメンバーは、Builders Vision、S2G、コンサベーションインターナショナルベンチャー各社、GEOS、Katapult Ocean、Ocean Hub Africa、Sea Ahead、SWEN Capital Partners である。

目次

第1章：海の健全性：行動への呼びかけ

- 1.1. 海の健全性は人類の健康度
- 1.2. 複数のストレスが海洋の健全性を脅かす
- 1.3. 海洋の健全性に対する脅威から生じる重大な社会的課題

第2章：変革の担い手の台頭：海洋インパクトイノベーションのエコシステム

- 2.1. 海洋イノベーターの台頭
- 2.2. 資本の動員によって持続可能な海洋経済への移行を促進
- 2.3. イノベーションと資本の利用を促進する上での中間支援組織および実現推進組織の重要な役割

第3章：測定できないものは管理できない

- 3.1. 海洋投資に関する現在のインパクトレポートには限界がある
- 3.2. イノベーターや投資家が海洋インパクトを測定するために採用できる既存の解決策はない
- 3.3. 海洋インパクト投資のエコシステムには専用のインパクト KPI フレームワークが必要

第4章：オーシャンインパクトナビゲーターの提案 — OII エコシステムを対象とした統一的なインパクト測定フレームワーク

- 4.1 オーシャンインパクトナビゲーターの貢献とは
- 4.2 オーシャンインパクトナビゲーターの開発に関する全体的なプロセスとは
- 4.3 オーシャンインパクトナビゲーターの構造
- 4.4 オーシャンインパクトナビゲーターにおいて優先度が高い KPI
- 4.5 KPI に関してユーザーが行うべき定量的・定性的なレポート
- 4.6 指標に関する効果的なレポートを可能にする上でベースラインが果たす役割
- 4.7 インパクト戦略のランドスケープ、地域の地理的・文化的背景、広範にわたるレポートフレームワーク・イニシアチブとオーシャンインパクトナビゲーターとの関係
- 4.8 実現を可能にする解決策はどのようにオーシャンインパクトナビゲーターにレポートするのか
- 4.9 オーシャンインパクトナビゲーターにおける生物の多様性に対するインパクトへの対処
- 4.10 実際に使われているオーシャンインパクトナビゲーターの例

第5章：海洋イノベーションエコシステムを対象としたインパクトナビゲーターのオペレーション

結論

エグゼクティブサマリー

海洋にポジティブなインパクトを与えることは、かつてないほど緊急を要する。しかし、このようなインパクトを測定することは、依然としてチャレンジでもある。イノベーター、投資家、支援者がこの荒波を乗り越えるのを支援するため、本報告書では、海洋イノベーションエコシステムのための新しいインパクト KPI フレームワークである「オーシャンインパクトナビゲーター」を提示する。

海の健全性は危機的な状況にある。生息環境の破壊、魚の乱獲、外来種、汚染、気候変動といった、複数の複合的なストレス要因によって、海洋生態系およびその生態系が生み出す不可欠な生態系サービスが脅威にさらされている。リジェネラティブでネイチャーポジティブな海洋セクターを実現するための投資は長期にわたって不足しており、このようなストレス要因とそのシステムレベルへの波及的な影響は、栄養価の高いブルーフードを消費する世界の 30 億の人々、洪水の危険にさらされている沿岸地域社会、そして生計と幸福が海洋に依存しているすべての人々にとって、重大な結果を招きつつある。

このように見通しは明るくないが、希望はある。海洋は、再生に関して驚くべき可能性を秘めており、重要なことは、海洋が直面している脅威だけでなく、世界の気候変動や生物多様性、社会的な課題にも対処できる解決策を海は示してくれるという点である。この可能性を活かして、新たなスタートアップ企業やイノベーターが台頭しており、海洋の健全性を回復したり、効果的な海洋保護、持続可能な生産、衡平な繁栄を一体化した「持続可能な海洋経済」への移行を促進したりする解決策を提示している。このようなイノベーションは、食料生産、エネルギー、バイオテクノロジー、データ、輸送、観光、汚染問題など、相互に関連するさまざまな分野にまたがり、ブルーエコノミーのシステムレベルの変革を推進することができる。それと同時に、新たな民間および公共の資本を集めて海洋に対する投資が行われており、さらにインキュベーター、アクセラレーター、コンペ、マッチングプラットフォームによって、きわめて重要な支援やサポートがイノベーターに提供されている。このようなプレーヤーが一緒になって、オーシャンインパクトイノベーション (OII) のエコシステムを作り上げており、そのほとんどは「1000 Ocean Startups」コアリションに含まれている。

OII エコシステムが行っている重要な活動は海の健全性を回復することだけでなく、気候変動や沿岸地域およびその他の地域の社会経済にもポジティブなアウトカムをもたらすという、希望の光となっている。しかし、このようなポジティブなインパクトを測定することは、依然としてチャレンジでもある。この分野の多様な関係者にインタビューしたところ、インパクトの測定に関する各種の手法は断片的かつ、成熟度はさまざまであることが判明している。インパクトに関する既存の種々のフレームワークにおいて、海洋への影響に関する小規模なプレーヤーや革新的なプレーヤーを評価する上で、先導的な取り組みが適していることは稀であり、そしてインパクトに関する特定のパフォーマンス評価指標 (KPI) を採択する際の明確な方向性を示していないことが判明している。このように、現在は、海洋に対するインパクトを測定することを目的に、イノベーターや投資家が容易に入手できる解決策はない。この課題は重要であり、持続可能なオーシャンエコノミーの実現に向けた資本を追跡、実証、動員し、個々の戦略やコレクティブな戦略を外部に示していくには、イノベーターや投資家、支持者が利用できる一貫した効果的なインパクト KPI フレームワークを有することが不可欠である。

オーシャンインパクトナビゲーターは、このような切迫した必要性に対処することを目的に開発されたものである。優先度の高い 30 の KPI で構成され、6 つの主要なインパクト分野にグループ分けされているオーシャンインパクトナビゲーターは、海洋の健全性、気候変動、人間の幸福と衡平さの観点からイノベーターが推進するインパクトを捉えることができる。OII エコシステムのプレーヤーが一貫して効果的なインパクト測定を行えるよう、一般化可能なフレームワークを提供することで、オーシャンインパクトナビゲーターは、主に 3 つの貢献をしている。第一に、投資家が海洋に対する最もインパクトのある介入策を特定するのを支援できる。ブルーエコノミーが依然として投資不足、資本不足であることを考えると、極めて重要な戦略的資源を提供することになる。第二に、すべてのユ

ユーザーに対して統一的な測定をサポートすることで、インパクトに関するデータの集約を可能にし、持続可能な海洋経済の実現に向けた進展状況の共有に関する可視性、相乗効果、効果的な意思決定、透明性、意思の疎通をサポートできる点である。第三に、スタートアップ企業のインパクト測定に関する要件を合理化・簡素化できるという点である。

そのため、オーシャンインパクトナビゲーターはきわめて実用性が高いツールとして設計されており、この報告書には、実際のスタートアップ企業に対するオーシャンインパクトナビゲーターの適用に基づくケーススタディが記載されている。将来的には、インパクトナビゲーターはオンラインツールとして開発され、ユーザーはその結果を共有プラットフォームに記録できるようになる。このツールは、提案された各 KPI の方法論、参考文献、事例を概説する詳細な技術付録と、将来にわたるフレームワークの継続的な使用、改善、進化をサポートする包括的な管理体制によって補完される。

第1章：海の健全性：行動への呼びかけ

地球の表面の70%以上を占める海は、地球とそこに住む人々の幸福にとって不可欠な存在である。しかし今日、海洋は脅威にさらされており、人間と、人間以外の存在（動植物、微生物など）の世界の双方に壊滅的な結果をもたらす危険性がある。

1.1 海の健全性は人類の健康度

温暖化とグローバル化が進み、急速に変化している世界で、新型コロナウイルスによって、私たちに共通する健康や幸福の危うさがかつてない形で具体化された。このパンデミックによって、科学者が以前から警告していた現象が強烈に実証された。つまり、人間が自然界を侵害し、生物の多様性が失われることによって、新しい疾病が発生するリスクが正に増大するのである(Tollefson, 2020)。しかし同時に、人間の健康に関する緊急かつ世界的な危機に直面したときに、政府や企業がいかに迅速かつ確信を持って行動できるかを示すこととなった。

とりわけ、海の健全性に対する危機は、人間の健康に関わる危機である。ある地域をふるさとと呼ぶとき、それが海岸の近くでも、あるいは海岸から離れていても、すべての人間は必ず海洋およびその運命と深く関係している。海は、私たちが呼吸する酸素、生存と繁栄を可能にする気候条件、私たちが食べる食物、私たちの精神的な幸福感を形作り維持する文化や精神性、そして私たちが依存する経済といった、私たちの生命の礎となる基本的な条件を支えている。たいてい、このような重要なメリットは見逃されているが、政策立案者、公共セクター、民間セクターに求められているのは、海の健全性を維持し、再生するために、それに見合ったレベルのコミットメント、迅速さ、ファイナンスである。健全な海なくして、健全な地球は存在しえないのだ。

地球上の生命を維持する基本的な大気条件や気候条件を作り出す上で、海は重要な役割を果たしている。陸上の森林は、地球の肺であると見立てられることが多いが、酸素の供給という点では、海のほうがはるかに重要な役割を果たしている。酸素の半分以上が海で生成されており、その大部分は表面付近の植物性プランクトンによって作り出されている(National Oceanic and Atmospheric Administration, n.d.)。力強さとレジリエンス（強靭性）に富む海は、気候を制御する上でも鍵となり、気候変動の影響を和らげる上で重要な役割を担っている。海は、人間の活動に起因するCO₂排出量の30%、及び温暖化で生じる異常な高温の93%を吸収する(IPCC, 2013)。さらに、海洋の生態系は、陸上の生態系よりも格段に大きく、かつ効果的な炭素吸収源となっている。例えば、マングローブの森は、陸上の森林と比べて3~4倍の炭素を吸収し、成長した鯨1頭はその生涯に、3万本の樹木よりも多くの炭素を吸収することができる(Drew et al., 2020; Sala et al., 2021)。気候変動を1.5°C未満に抑えたり、私たちの健康のよりどころとなる地球の状態を維持したりするためのあらゆる取り組みによって、海の健全性を確保しなければならないのである。

海は、人間の健康や幸福に直接貢献する多様な生態系サービスの供給源でもある。なかでも海洋の食料供給サービスは、世界人口を持続的に養うという課題を解決する上で中心的な役割を担っている。今日、海は30億人を超える人々に、栄養に富んだ食料を供給しており、そのうちの10億人が、動物性たんぱく質の主要摂取源として、魚に依存している(Stuchtey et al., 2020)。重要なことは、海を起源とする食料は一般的に、陸上での食料生産（森林伐採、淡水の消費、温室効果ガスの排出など）と比べて、環境フットプリントがはるかに少なく済むということである(Stuchtey et al., 2020)。世界の人口が2050年までに100億人に達すると予測される中、持続可能な食料供給における海洋の役割の重要性は増すばかりである。

健全な海洋生息環境は、沿岸地域に食料を供給するだけでなく、沿岸地域を守ることにもなる。傷ついていないサンゴ礁、ケルプ（昆布）をはじめとする海藻の森、マングローブは、波のエネルギーを減少させ、暴風雨による被害、洪水、海岸浸食から数多の人々とその財産を守ることができるが、そのような被害の頻度や程度は気候変動の影響で拡大し続けている。サンゴ礁だけで、100を超える

国々や領土のおよそ 15 万キロの海岸線を守ることができ、暴風雨による年間の予想損害額を 40 億ドル以上減らすことができる(Beck et al., 2018)。

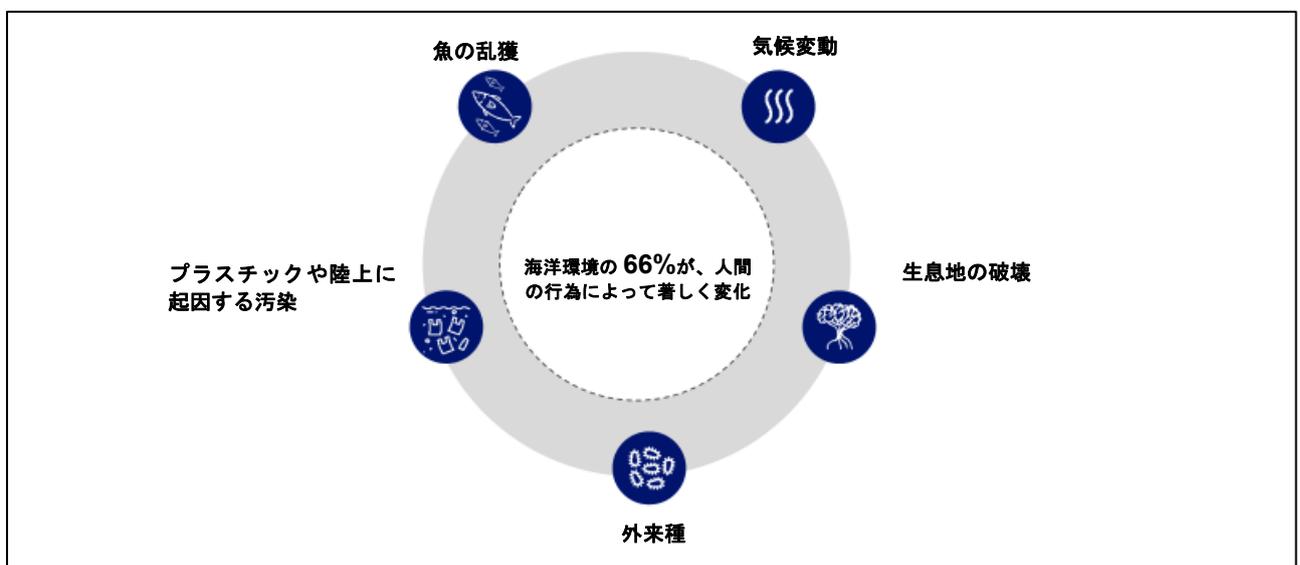
人間の健康や幸福に対する海の貢献のすべてを数値化できるわけではないが、その貢献には計り知れない価値がある。沿岸地域に住む多くの人々にとって、海は文化と精神性の中心にある。そして、その驚くべき美しさは、海に出会った数多の人々にとって、創造性の源となっている。さらに、海が擁するものの多くは依然として未知であるが、膨大な可能性を秘めている。海の驚くべき生物多様性の中には、まだ発見されていない医学的治療法が存在する可能性がある。例えば、サンゴ礁は、がん、関節炎、アルツハイマー病、心臓病といったさまざまな疾病を治療できる新薬の供給源であることが確認されており、現在も発見が続いている(Drew et al., 2020)。深海については宇宙よりも未知な部分が多く、ほとんど調査の手が及んでいない深海には、地上世界全体を合わせたよりも多くの生物多様性が存在する可能性があるが、その利用はまだ想定されていない。

最後に、海洋はグローバルとローカルの両方の経済に欠かすことのできない役割を果たしている。世界的にブルーエコノミーは 1.5 兆米ドルを超える価値があり、漁業、養殖業、海運業、観光業、エネルギーなどの分野で数億人もの雇用を支えている(Stuchtey et al., 2020)。重要なことは、海洋に生計を依存する人々の圧倒的多数は発展途上国の人々であるということだ。海洋は、世界で最も弱い立場にある人々や脆弱なコミュニティの維持に役立っている。特に、多くの女性が海洋経済に依存して生計を立てている。データによると、行商人や物売りの 60%、水産物加工業者の 85%、水産養殖加工セクターの従業員の 70%が女性である(WWF, 2019)。

1.2 複数のストレスが海洋の健全性を脅かす

地球の活力を維持する上で、海洋の重要性はいくら強調してもしすぎることはない。しかしながら、今日、海洋は相互に影響し合う複数のストレス要因の脅威にさらされている(図 1)。

図 1：海洋の健全性に対する、人間の活動に起因する 5 つの脅威(IPBES, 2019)



- **気候変動**：加速する気候変動は、海洋の生物物理学的状態にさまざまな変化をもたらし、地球規模で海洋の健全性の急激な劣化を引き起こす脅威となっている。地球の温暖化が進んだことで、海面温度が上昇し、1900 年と比べて 0.7°C 高くなっている。この傾向は加速しており、1993 年以降、海洋の温暖化は 2 倍以上の速度で進んでいる。海洋の温暖化は、すべての海洋生態系を脅かすが、サンゴ礁のような繊細なバイオームにとって、その脅威は最も顕著である。サンゴ礁は、2°C の温暖化で 99% が失われ、サンゴ礁に依存する 25% の海洋生物が絶滅の危機に瀕する。大気中の CO₂ が吸収されることで海洋の酸性化が進んでおり、酸性度は産業革命以降、26% 上昇

している(UNESCO, 2018)。それと同時に、海洋の酸素濃度が低下し、世界の海面が上昇していることはすでに観測されており、さらに加速すると予測されている(IPCC, 2019)。

気候変動を起因とする地球レベルの脅威だけでなく、局地的な圧力も海洋生態系の劣化を促進している。

- **魚の乱獲**：漁業に対する持続不可能な助成金や、トロール漁法、爆発・ダイナマイト漁法、混獲、違法な非報告・非規制漁法といった破壊的な漁法（IUU）によって、魚類資源が危機的に減少している。2020年、世界の水産物の34.2%で乱獲が行われており、海洋生態系の健全性、生産性、そして気候調節において重要な役割を果たす海洋の総合的な能力に深刻な影響を及ぼしている(FAO, 2020)。
- **汚染**：プラスチックは私たちの海を汚染している汚染物質としてもっとも広く知られ、問題となっている物質である。毎年900万～1,400万トンが海洋に流出していると推定されており、摂取、窒息、絡み合いなどによって、海洋生物種に甚大な影響を及ぼしている（IUCN）。マイクロプラスチックも、海洋生態系を脅かす毒素や病気を媒介する物質である(Viršek *et al.*, 2017; Amelia *et al.*, 2021)。海洋プラスチック廃棄物の80%は陸地で発生したものであり、毎年50万～100万トンのプラスチック製の漁網が紛失、廃棄され、鯨、イルカ、アザラシ、ウミガメなど、数多の海洋生物の命を犠牲にしている(WWF, 2020)。しかし、プラスチックはおそらく最も目に付きやすい海洋汚染源であるが、決してそれが唯一の汚染源ではない。海は、人間の活動によって排出される他のさまざまな汚染物質に起因する脅威にさらされている。例えば、農業排水や下水道、浄化槽、未処理の廃水による栄養塩汚染などである。廃水だけで、推定620万トンの窒素が毎年海洋に放出され、富栄養化およびそれに伴う藻類の繁殖や水中酸素濃度の低下のリスクを引き起こしている(Tuholske *et al.*, 2021)。その他の汚染物質としては、抗生物質、重金属、工業化学物質などがある。
- **外来種**：外来種の侵入は海の健全性にとって、知らぬ間に進行する、深刻な脅威である。外来種は捕食と、場所や資源の奪い合いとによって在来の植物や動物の絶滅を加速させ、海洋生態系を劇的に変質・劣化させる可能性がある。外来種の侵入は、生物多様性や漁業・養殖業の生産性に影響を及ぼし、さらには人間の健康さえも脅かす危険性がある。今日、世界の海運業界は、船体への生物付着とバラスト水とによって外来種を持ち込む最も大きな要因となっており、バラスト水は毎年100億トンが世界各地に運ばれている（GEF-UNDP-IMO, 2017）。

生息地の破壊：海洋生息地、特に人口密集地に近い生息地は、人間の活動によって重大な脅威にさらされている。沿岸地域が開発されることで、都市、商港、港湾、観光、産業界はますます海洋生息環境を侵害している。それと同時に、陸上の土地の養殖や農業の用地への転換、沿岸地域の保護を目的としたグレーインフラ、土地の造成も、海洋生息環境に直接的なダメージを与えている。さらに、人間の活動によって海洋生態系が不安定になっていることも、生物生息環境の劣化を促進している。例えば、天然のウニを捕食する生物が減少を余儀なくされた場合、ケルプ（昆布）の森におけるウニの極度の過放牧が生じ、その結果ウニが全く生息しない領域となる可能性がある。マングローブ、塩性湿地、海草藻場といった沿岸地域の生態系は特にこのような多様な影響を受けており、毎年の劣化や喪失は、それぞれ0.2%、1～2%、7%と推定されている(Environmental Justice Foundation, 2021)。

これらの圧力は、ひとつだけでも海洋にとって深刻な脅威となるが、これらが組み合わせられると、さらに致命的なものになる。複数のストレス要因によって、海洋生息環境の脆弱性が悪化し、総合的な脅威が増幅され、場合によっては、海洋生態系の劇的な衰退やフェーズシフトが促進されることもある。20世紀後半にカリブ海で起こった多くのサンゴ礁の運命が代表的な例である。新種の病原体によるウニの死滅、数十年にわたる魚の乱獲、沿岸地域の開発や森林伐採による汚染、海水温の上昇が重なり、岩礁内の硬質なサンゴの被覆部に対して、致命的な打撃を与えた。このような岩礁は1970年代には50%であったのに対して2000年代初頭にはわずか10%にまで減少したため、藻類の大量繁殖を招いている(Lessios, 2016)。

1.3 海洋の健全性に対する脅威から生じる重大な社会的課題

- **食料不安に対する取り組み**：2050年までに、世界の人口は90億人に達すると予想されている。この人口増加に伴い、すでに苦境に立たされている世界の食料システムへの需要が増大している。食料不安に対する取り組み、飢餓を終わらせるには、持続可能なブルーフードが緊急に必要とされる。海は大きな可能性を秘めており、将来の世界のたんぱく質に対する需要（2050年には毎年5億トンと予測）の3分の2をも供給できる可能性がある(Costello *et al.*, 2020)。しかし、海洋生態系の劣化、種の多様性と豊かさの減少、魚の乱獲によって、このような可能性を実現する海の能力が脅威にさらされており、高まる世界の食料不安を解決するための重要な要素が危険に瀕している。
- **気候災害のインパクトの増大**：気候変動とその海洋への影響による脅威の増大は、既存の脆弱性を固定化するだけでなく、グローバル及びローカルな規模で新たな脆弱性を生み出している。海面が上昇するにつれて、沿岸地域の洪水の頻度や深刻度も増大する。気候変動に起因する沿岸地域の洪水被害のリスクがある人々は現在2.5億人であるが、2100年までに6.3億となる可能性がある。また、現在1.9億人が居住している土地が、恒久的に高潮線より低くなると見られており、さらに8,000万人の増加となる(Kulp and Strauss, 2019)。沿岸地域の洪水によって脅威にさらされる人口が増えるだけでなく、その発生頻度も高くなる。欧州の場合、低排出量のシナリオでは、これまで毎年1%の確率で発生していた沿岸の洪水が、地中海や黒海の沿岸では、少なくとも毎年発生し、欧州のその他の沿岸では10年に一度発生すると予測されている。高排出量のシナリオでは、このような100年に一度の沿岸地域の洪水が欧州全体で少なくとも年に一度は発生すると予測される(EEA, 2021)。
- **既存の不平等を根付かせる**：海洋の健全性の低下は全人類に影響を及ぼすが、恵まれない地域や十分なサービスを受けていない地域社会は、不釣り合いな負担を強いられることになる。脆弱な沿岸地域社会の貧困層、特に発展途上国の貧困層は、海洋の健全性の低下に伴う生計手段の喪失によって、最も影響を受けることになる。すでに、世界の多くの地域で、産業漁船団が操業し、利益を上げ、沿岸漁業を侵害し続けている一方で、小規模な自給自足の漁師は、魚種資源の減少に悩んでいる。そのため、地域経済という点でも、増大する食料不安という点でも、漁業コミュニティに直接的な波及効果が及ぶ。さらに、沿岸地域の生息環境の劣化や喪失によって、すでに最もリスクが高い地域社会の気候変動に対する脆弱性が増している。人間の活動が海洋生息環境の健全性や範囲を根底からくつつがえすとともに、海面の上昇や異常気象による脅威が増大するなかで、海洋生息環境が提供する沿岸の自然保護機能が低下している。最も大きな被害を受けるのは女性と女兒であり、気候災害による移住のリスクが最も高く、生計手段の喪失と食料不安の影響を不釣り合いに被っている。

- **行動を起こさないことによるコストの増大**：海洋の健全性の低下による世界経済への潜在的コストは、2050年までに年間4,000億米ドル、2100年までに年間2兆米ドルになると推定されている(High Level Panel for a Sustainable Ocean Economy, n.d.)。さらに、新型コロナウイルスからウクライナにおける戦争にいたる最近の世界的な出来事は、世界で最も繁栄している国を含むすべての経済が、食料不足、輸送の途絶、エネルギー価格の上昇などの影響を受け、サプライチェーンショックによる地域的混乱に対して脆弱であることを強調している。強固で持続可能であるローカルなブルーエコノミーは、地域の食料生産やクリーンエネルギーの生産を強化することで、このような脆弱性の低減を支援することができる。逆に、レジリエントなブルーインダストリーの構築や、地域社会が依存する健全な海洋の維持に失敗すれば、グローバル化が加速し、ますます不安定になる経済に内在するリスクをさらに深刻化させることになる。

第2章：変革の担い手の台頭：海洋インパクトイノベーションのエコシステム

海の健全性に関する見通しは危機的である。しかし希望はある。私たちが直面している脅威に対処する行動を今起こせば、海洋は驚くべき再生を遂げる可能性がある。さらに、海洋それ自体が、幅広い社会的・経済的・環境的課題の多くに対する解決策を示してくれる。新しい機会に積極的に取り組む精神でこのような危機に立ち向かうには、持続可能な海洋経済（オーシャンエコノミー）という新しいパラダイムが必要なのである。

持続可能な海洋経済とは、厳密かつ効率的な海洋の再生と保護、持続可能な生産、衡平な繁栄を組み合わせることで、現在および未来において、人々や地球に貢献する経済である。海洋を保護すると同時に海洋の潜在能力を実現できる持続可能な海洋経済を構築するために、ますます多くの企業や政府が、自分たちが果たすことができ、果たさなければならない役割を認識しつつある。このような状況の変化を象徴しているのが、「持続可能な海洋経済のためのハイレベルパネル」（以下、「海洋パネル」）である。2018年に発足した海洋パネルは16の世界的リーダーを集め、海洋経済に対する必要な転換を促進している。

この重要な時期に、海洋経済を再構築するのに必要な最初の一步を踏み出しているのは政府だけではない。イノベーターたちが立ち上がり、先駆的な新しいテクノロジーやビジネスモデルを導入して、海の健全性を回復させることに取り組んでいる。このようなイノベーターは、インパクト投資家、コンペ、インキュベーター、アクセラレーター、マッチングプラットフォームから資金提供と支援を受けている。こうした当事者たちが協力して、オーシャンインパクトイノベーション（OII）のエコシステムを作り上げている。

2.1 海洋イノベーターの台頭

海洋イノベーターの活躍の場はさまざまなセクターに及んでおり、インパクトへの多様な経路を提供している。重要なことは、海洋イノベーションは多くの場合、相乗効果がきわめて高く、海洋空間や海洋資源をより総合的かつ効率的に利用することを可能にし、さらにはその恩恵を受けることもできる。例えば、持続可能な海洋養殖場（海藻、ムール貝、魚類など）は、洋上風力発電所と同じ場所に設置できる可能性がある。また両者とも、海洋データのイノベーションの恩恵を受けることができる。例えば、状況に関する情報をリアルタイムに提供したり、メンテナンスの必要性を予測したりするイノベーションの恩恵を受けることができる。適正な条件下では、風力タービンの基礎は、例えば藻類やムール貝に生息環境を作り出したり、魚を呼び寄せることで人工的な岩礁の役割を果たすことができるため、生態系を保護したり、回復を助けることが可能である。このように、どのような海洋イノベーションについても、より大きく複雑な相互依存のシステムの一部としての意義を常に明らかにする必要がある。

さらに、OII エコシステムの関連セクターは海洋に限定されてはいない。陸上の直接的な海洋ストレス要因に対処する上で、陸上のイノベーションは重要な役割を果たすこともあれば、海洋の健全性を回復することに明確に貢献できることもある。例えば、プラスチックや染料といった汚染物質の流出を減らすような循環型経済や新素材のイノベーション、栄養塩を含む排水を削減するような持続可能な土地管理の介入が挙げられる。

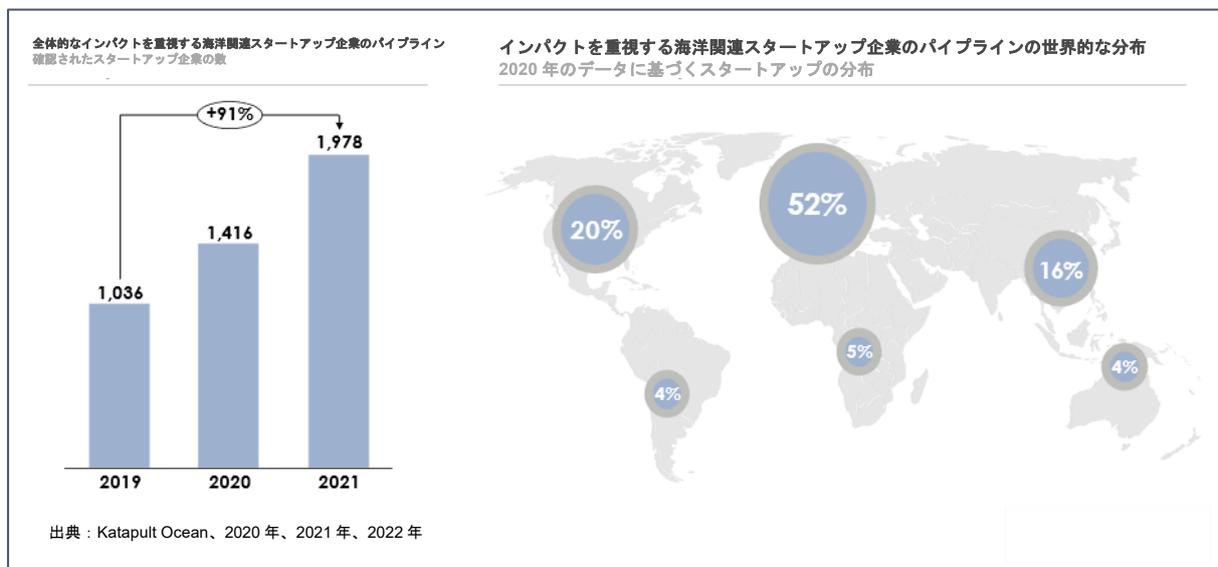
OIIにおける今日のイノベーターの多くは中小規模のスタートアップ企業であり、彼らの解決法はまだ発展途上であるが、このエコシステムは、持続可能な海洋経済を構成する複雑に絡み合った各要素を変革する可能性を秘めており、その過程で真のシステムレベルの変化を促進できる可能性がある。

- 14.海洋データ（IoTやビッグデータ技術、衛星技術、ドローン、スマート計量システムなど）
- 15.エコツーリズム（持続可能なダイビングソリューション、環境保護活動、エコホスピタリティなど）
- 16.生態系の回復と保護（海洋保護区（MPA）、自然に基づく回復プログラム、回復技術、MPAをモニタリングし強化するための技術）
- 17.海洋における二酸化炭素除去（CDR）（生物学的および非生物学的ポンプ）。

注意すべき点は、持続可能な海洋経済の特徴である相互依存関係は、セクター間の関係に限定されているわけではないということである。このような関係は間接的あるいは不明瞭な場合もあるが、気候変動、新型コロナウイルスからの回復、広義の自然など、海洋へのインパクトに取り組んでいるイノベーターも必然的に幅広いテーマと関係しているのである。このような複雑性と相互関係を認識することは、イノベーションのシステムレベルの影響と、人間や地球に対する包括的な貢献とを考慮することの重要性を改めて強調することになる。

ここ数年、様々な分野で海洋イノベーションの広がりや影響が拡大しているが、その先頭に立っているのが、意欲的なスタートアップ企業である。2021年、Katapult Oceanは、海洋に関するスタートアップ企業は全世界でかつてないほどの数に達し、1,978社存在することを確認した。これは、わずか2年ほど前の数から90%増加しているもので、参入したスタートアップ企業数が前年よりも増加しているという継続的な傾向を反映している(Blue World Perspective, Katapult Ocean, 2020, 2021, 2022)。すべての地域で、OIIエコシステムにおいて活動が活発に行われているが、欧州がその先頭を切っており、Katapult Oceanが特定したスタートアップ企業の半分以上を占め、2021年にあらたに設立されたスタートアップ企業の成長の原動力となっている（図3）。

図3：海洋を重視するスタートアップ企業のパイプラインは、欧州の先導で成長・グローバル化



このようなイノベーターが発展させたソリューションは、さまざまなセクターや技術を対象としている。Katapult Ocean (2022)の報告によると、2021年は漁業分野が世界をリードし、持続可能な漁業と養殖業を補填し規模拡大を支援するソリューションを提案するスタートアップ企業が、他のどのセクターよりも多かった。漁業分野のイノベーターは、世界に持続的に食料を供給するための将来の取り組みにおいて重要な役割を担い、スタートアップ企業はさまざまな解決策を通じて、このような取り組みの先駆者となっている。具体的には、人間と動物の両方に食料を供給するための、海藻のような新興の海洋食品・栄養分野を拡大したり、水産業を積極的に変容させて持続可能性を強化したりすることが挙げられる。漁業分野に次いで、輸送は昨年、スタートアップ企業で2番目に多く見られた分野であった。インパクトのあるイノベーションの重要なテーマは、海運からの温室効果ガス排出、

生物付着、騒音公害に対処する解決策に集中していた。スタートアップ企業の数で拮抗していたのは海洋データセクターであり、このセクターのイノベーションの対象となったのは、データの共有と管理を行うためのシステム、海洋探査や持続可能な管理を容易にすることを目的としたデータ収集技術（ロボット工学や自律走行車など）、高度なデータ分析などである。数は少ないものの、海洋保全やエネルギーセクターのスタートアップ企業も存在感を示している。

2.2 資本の動員によって持続可能な海洋経済への移行を促進

持続可能な海洋経済は、健全で生産的な海洋に不可欠のものであるにも関わらず、投資不足が深刻である。しかし、健全な海洋が手の届くところにあるためには、公共投資および民間投資の両方が重要な役割を果たす必要がある。企業は、革新的な技術、ビジネスモデル、セクターを構築し、規模を拡大するために資本を必要としている。それと同時に、政府や NGO は、保全や回復のために資金を調達し、さらなる民間セクターの投資を可能にする環境を構築する必要がある。このような緊急性があるにも関わらず、持続可能な海洋に対する資金不足は、年間 1,500 億米ドルという驚くべき数字になると Johanse と Vestvik（2020 年）は推定している。歴史的に見て、民間による資金調達はこれまで取るに足らない額であり、公共セクターも持続可能な海洋に対する投資を軽視してきた傾向がある。持続可能な開発目標 1（SDG14）「海の豊かさを守ろう」に対する公的な資金調達は、持続可能な開発目標の中で最も少ない（SDG Financing Lab 2017）。海洋および沿岸地域の自然に対する解決策への気候変動関連の資金の投資は 1%未満である（ORRAA）。

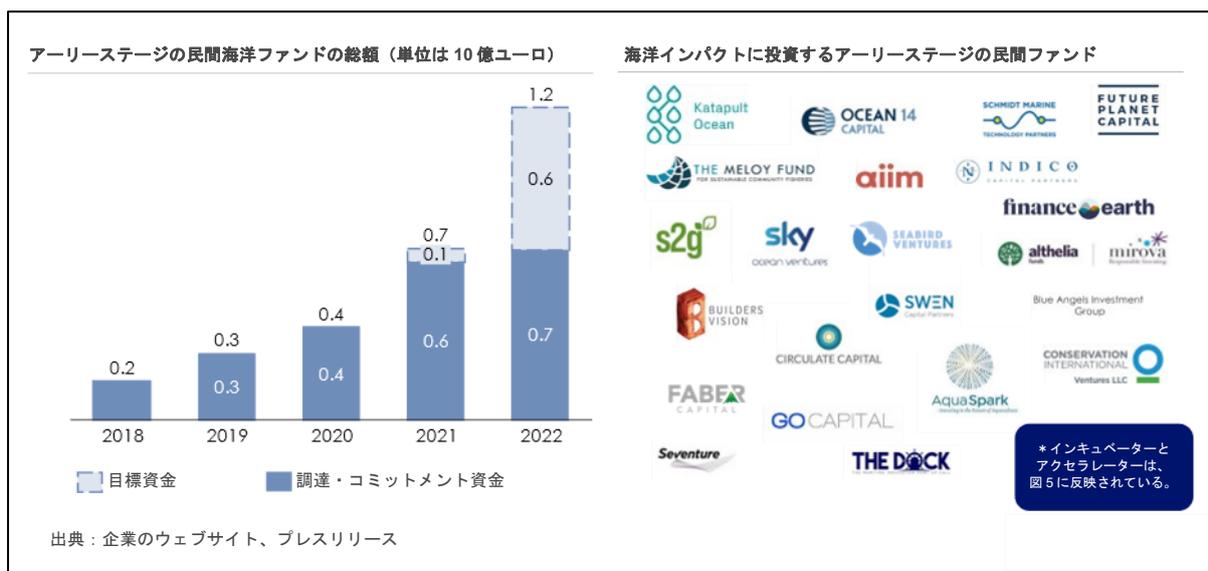
それとは対比的に、資金は現在の海洋経済の持続不可能な部分に流れ続けている。Johansen と Vestvik の推定によると、海洋保全に対する年間の資金供給は合計でわずか 250 億米ドルであり、海洋の劣化を進めているといえる水産業への助成金として毎年政府が支出する 350 億米ドルと比べて格段に少ない。

持続可能な海洋経済はずっと慢性的に資金不足であった一方で、肯定的な変化の兆しも見られる。特に、これまでエネルギー、海運、観光、漁業など、従来の海洋経済では汚染を引き起こし、資源を大量に消費するセクターに資金を供給してきた民間投資家が、海洋再生への緊急投資の必要性と、それがもたらすチャンスに気づきはじめたようである。今では、海の健全性に関する投資に対する投資家の関心は高く、民間の投資家は、この「持続可能な開発のための国連海洋科学の 10 年」において、きわめて重要な役割を果たしていく見通しである。実際に、大手の銀行が行った調査から、回答者（大多数は機関投資家）の 75%が持続可能な海洋経済は投資対象として適していると考えていることが判明した(Drew *et al.*, 2020)。

持続可能な海洋経済への投資機会の中で、革新的な企業やスタートアップ企業が最前線に立っている。実際に、新規の持続可能な海洋経済ファンドのほとんどは、投資家がこれまで大規模で成熟度の高い機会を重視してきたという歴史とは異なり、現在、アーリーステージのエクイティ投資分野に焦点を合わせている。このような革新的な企業は、投資家に経済的な利益を与えると同時に、海洋、社会、地球にポジティブなシステムレベルの変化を引き起こす可能性を生み出している。

この傾向は好ましいものであり、海洋イノベーターに投資する新たなファンドが毎年設立され、投資を目的とした資本は増大し続けている。2022 年上半期の時点で、2018 年以降、累計額 17 億米ドルの民間投資が海洋への展開のために調達されたり、投資対象となったりしている（図 4 を参照）。

図 4：海洋インパクトイノベーションの展開を対象に動員されたアーリーステージの民間資本額は年々増加

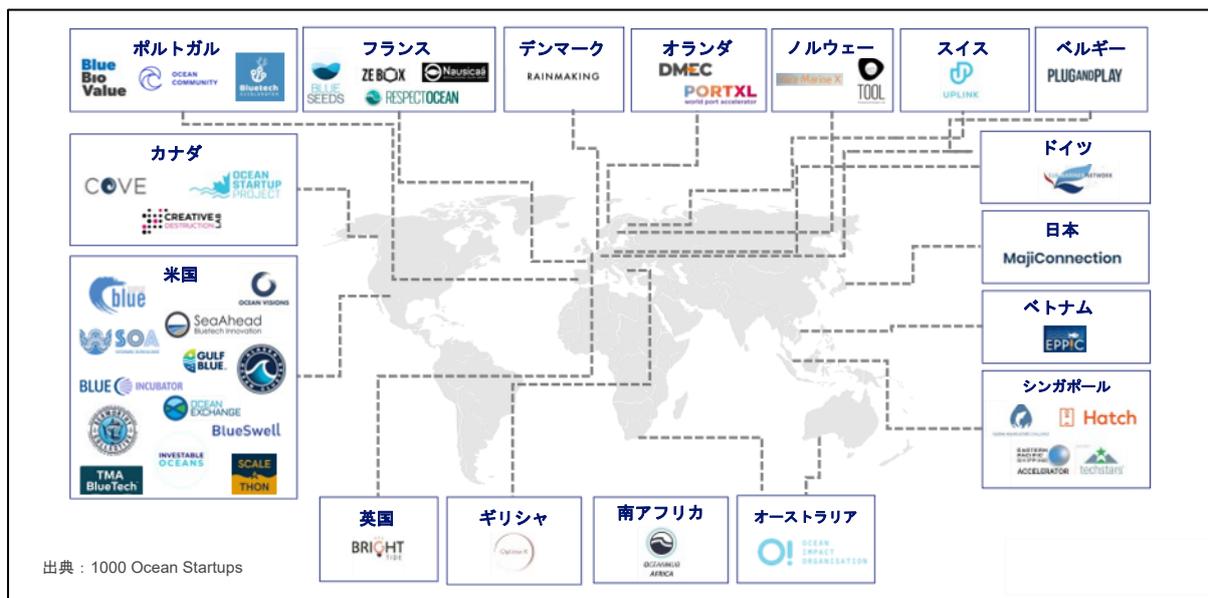


持続可能な海洋経済に目を向けているのは民間投資家だけではない。公的機関も関心を示している。2020年、欧州委員会と欧州投資基金（EIF）が手を組んで、EUのブルーエコノミーセクターをターゲットにした実験的な株式投資ファンドである7500万ユーロのBlueInvestプラットフォームを立ち上げた(EIF, 2021)。2022年、この最初の取り組みの成功を受けて、欧州委員会とEIFはこのプラットフォームを継続・拡大することを発表し、さらに5億ユーロを準備してブルーエコノミーに投資することを目指している(European Commission, 2022)。海洋の分野でも、ブレンデッド・ファイナンスという手段も確立されつつある。例えば、サンゴ礁世界基金（Global Fund for Coral Reefs : GFCR）は、公的資金やフィランソロピー資金を活用して民間投資を促進することで、世界のサンゴ礁を保全することに貢献している。そのような目的で、GFCRのエクイティファンドによって、ジュニアトランシェのコミットメント（最大1億2,500万米ドルを緑の気候基金から調達）が調達された一方で、Grant Fundは、企業による社会貢献活動だけでなく、とりわけ、フランス政府、カナダ政府、英国政府、ドイツ政府からの融資を確保している(GFCR, 2022)。

2.3 イノベーションと資本の利用を促進する上での中間支援組織および実現推進組織の重要な役割

海洋に関するスタートアップ企業および民間の投資が増加傾向にあることを示す強い兆候があるが、話はここでは終わらない。急成長するOIIエコシステムのさらなる重要な側面は、中間支援組織や実現推進組織の存在である。彼らは、解決策の発展と海洋関係の課題の規模やペースとを揃え、最終的には2030年までにSDGs目標を達成する上で不可欠なシステムレベルの変革を達成するために、スタートアップ企業と資本とを結びつける上で極めて重要な役割を果たす。近年、このような中間支援組織の勢力も拡大しており、現在では海洋を重視するアクセラレーター、インキュベーター、マッチングプラットフォーム、スタートアップ企業、コンペなどのダイナミックなネットワークを形成している(図5)。

図5：海洋関連のインキュベーター、アクセラレーター、コンペ、マッチングプラットフォームからなる成長著しいグローバルなエコシステム



海洋の健全性を回復し、海洋の衡平な豊かさを維持する取り組みにおいて中間支援組織が果たす重要な役割は、政策立案者や政治指導者に認識されてきた。代表的な例は、持続可能な海洋経済のためのハイレベルパネルによる、海洋活動への呼びかけに応じて創設された 1000 Ocean Startups コアリションである。

1000 Ocean Startup は、「国連海洋科学の 10 年」の目的に応えるために 2021 年に設立されたコアリションであり、海洋にインパクトを与えるスタートアップ企業を支えるインキュベーター、アクセラレーター、コンペ、マッチングプラットフォーム、ベンチャーキャピタルをネットワーク化している。このコアリションのメンバーは、スタートアップ企業に適切なメンタリング、ネットワーク、露出の機会、資金を提供することで、海洋イノベーションエコシステムの成長を体系的に構築・支援するために協力している（図 6）。

このコアリションは、持続可能な海洋経済における新たなスタートアップ企業を支援することが、重要な意味を持つことを認識している。そして、海洋の健全性を回復し、気候変動の脅威に効果的に対処するには、システム規模や地球規模での海洋ソリューションの統合と拡大を促進する必要がある。その目的を達成する上で、1000 Ocean Startups は、「国連海洋の 10 年」GEOS プログラムの主要な貢献者である。GEOS は、イノベーターや投資家と、科学者や研究者とを結びつけることによって、海洋ベースの解決策のエコシステムを開発する道筋を明確にするロードマップを共同設計しており、これによって気候変動の地球規模の課題に対処することができる。

図 6 : 1000 Ocean Startups のホームページ - URL : www.1000oceanstartups.org/



第3章：測定できないものは管理できない

1000 Ocean Startups のメンバーは一堂に会し、OII エコシステムの規模拡大と構造化の機会及び課題について、新たな知見を得た。コアリションが明確にした最も重要で普遍的な課題は、海洋に関するスタートアップ企業や投資先のインパクトを測定・評価する取り組みにおいて生じる困難さである。海洋に対するインパクトの測定が障害になるという事実は、おそらく驚くほどのことではない。海は複雑な適応システムであり、驚くほど多様性に富み、今のところはまだ十分に解明されていない生態系である。さらに海洋は、地域社会から国レベル、さらには世界レベルにいたるまでの気候システム、（ブルー）エコノミーシステム、社会システムなど、他の複雑なシステムと複雑に絡み合っている。したがって、海洋や海に依存している沿岸地域に対して自分たちが生み出しているインパクトについて理解し、報告したいと考えている企業やその投資家は、その複雑さや不確かさを実感している。

3.1 海洋投資に関する現在のインパクトレポートには限界がある

この課題についてさらに調査するために、1000 Ocean Startups コアリションと、より広範な海洋投資エコシステムとに属する 14 の組織に対してインタビューを行った。インタビューの対象者には、インパクト測定への全体的なアプローチと、使用するインパクトの主要業績評価指標（KPI）や、それらがどのように構成されているかについて質問した。また、彼らが直面した難題やインパクトの測定に対する期待についても詳しい説明を求めた。

導き出された 5 つの主要な結論：

1. 今日、プレーヤーはインパクトの測定に関する統一的なフレームワークを有していない。その代わりに、インタビュー対象者は独自のアプローチを開発しており、その中では KPI の数や種類という点で大きなばらつきが見られた。インタビューに答えた人々は、海洋インパクトエコシステムによって収集されたインパクトデータに一貫性がないことが、組織間のデータを集計できる可能性を妨げているということを報告した。そのため、コミュニティでは、その集団的なインパクトについての可視性が限られたものになっている。
2. インタビューに応じた人々のインパクトの測定へのアプローチには、3 つのパラダイムが確認された。このような異なるアプローチは、成熟度の違いを反映している。
 - **ボトムアップアプローチ**：このアプローチでは、中心的なインパクト KPI フレームワークはきわめて限定的である（またはフレームワークがまったくない）が、その代わりに、スタートアップ企業や投資先ごとに個別に KPI を設定しているとインタビュー対象者は報告している。このようなアプローチにより、個々のスタートアップ企業の変化の理論（Theory of Change）との整合性が促進されるものの、データの集計や比較は制限され、資源集約的なアプローチになる可能性がある。
 - **原型アプローチ**：このアプローチを追求しているインタビュー対象者は、KPI をセクターやインパクトの分野に流し込むインパクトフレームワークを開発し、KPI の整合性が最も高いと思われる「バケツ」、すなわち原型に関連する KPI について報告することをスタートアップ企業に要求している。インタビュー対象者は、このアプローチによって、ポートフォリオ構造内で、KPI のハーモナイゼーションや統合が実際に促進されたことを報告している。しかし、多くのイノベーションは一つの原型に整然と適合しているわけではなく、インパクトに関する報告では、スタートアップ企業のインパクトのある側面についての認識が不適切であったことが示唆されている。
 - **多次元インパクトアプローチ**：このアプローチに基づくフレームワークは、通常、インパクトの様々な側面に沿った KPI の中央プールを指定し、その後、選択された KPI がケースバイケースで個々のスタートアップ企業にリンクされる。とりわけ、このアプロ

チは海洋インパクトに固有の複雑さを説明するものであり、そのポートフォリオ全体でユーザーが KPI のハーモナイゼーションを図ることができるようにするものである。

- 多くのインタビュー対象者は、KPI を真にインパクトを重視したものにするのは難題であると述べている。一般的には、オペレーション KPI（つまり、以下の図 7 に概要を示したリザルトチェーンのインプット、アクティビティ、アウトプットのステージ）は格段に測定しやすい。しかし、このようなオペレーション KPI は必要ではあるが、質的に異なる種類のデータを提供し、よりインパクトを重視する KPI（つまり、リザルトチェーンの結果やインパクトのステージから導かれる KPI）にとって、必ずしも意味のある代用品ではない。そのため、真のインパクト重視の KPI でオペレーション指標を補完しようと努力しているインタビュー対象者の場合、インパクトに関する可視性は限定的なままである。例えば、持続可能な漁業に関する訓練や教育プログラムに参加している漁師の数は、必ずしも魚の乱獲や破壊的な漁法の実際の減少を意味するものではない。その他の多くの要因も、最終的に漁業者が持続可能な漁法について理解し、取り入れることに帰結する可能性もあるからである。

この例は、オペレーション重視の KPI とインパクト重視の KPI との区別は重要であるが、必ずしも直感的である必要はないということを強調している。そして実際にこの区別が、インパクトレポートにおける誤解や虚偽報告の原因となりうる。特に、アウトプット（つまり、介入から生じる製品、財、サービス）、アウトカム（このようなアウトプットから生じる短期的または中期的な効果や状況の変化）、インパクト（介入によって直接的または間接的にもたらされるプラスおよびマイナスの長期的な効果）の違いは、混乱の原因となる可能性がある(Impact Management Project, no date)。

[リザルトチェーンを使った指標の特定]

図 7：リザルトチェーンにおける各ステージに対応する指標



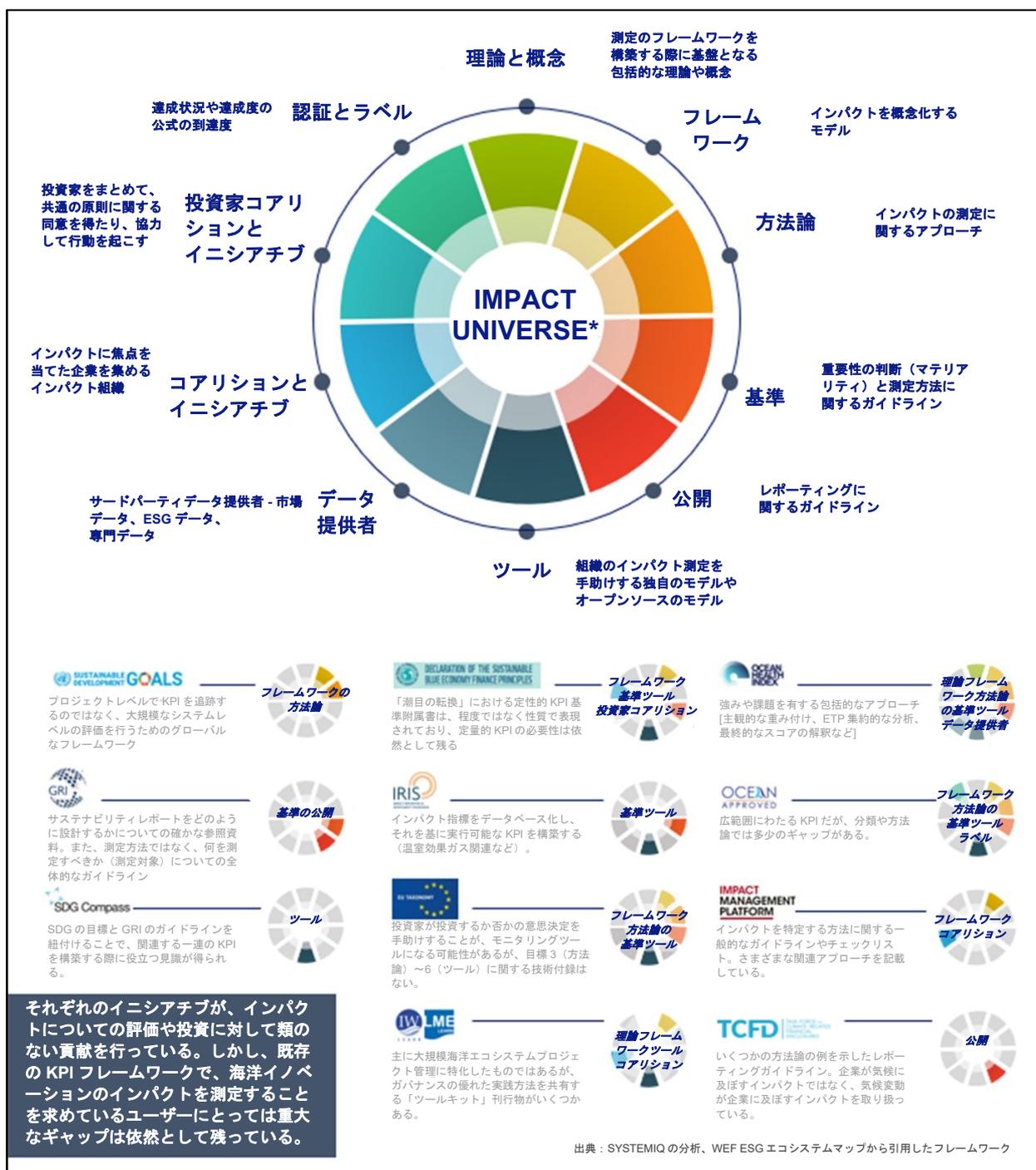
リザルトチェーンは、一連の論理的な手順によってインパクトがどのように生み出されるかを明確にする理論モデルである。組織が、そのパフォーマンスを評価し、意思決定の指針とするためには、自組織のリザルトチェーンにおける KPI をモニタリングし、追跡することが必要であろう。これは、すべての組織に当てはまるが、成果やインパクトをまだ生み出していないアーリーステージのスタートアップ企業に特に当てはまり、このような企業にとっては、アクティビティとアウトプットを測定することが、その軌跡を確認したり、導き出したりする際の鍵となる。しかし、一般化可能なフレームワークの場合、リザルトチェーンの左側にある指標、つまり、インプット、アクティビティ、アウトプットの指標はあまりにも多く、具体性に欠ける可能性がある。左側の指標は、リザルトチェーンの右側、つまりアウトカムやインパクトに関連する指標と比べて、インパクトの代用品としてはあまり効果的ではない。

4. インタビュー対象者は、インパクトレポートをするスタートアップ企業の能力や意欲はまちまちであると報告している。スタートアップ企業は通常、インパクトレポートを資金調達や顧客獲得を実現する上で重要な要素であると考えている一方で、一部のスタートアップ企業については、KPI が複雑な場合や利用できるガイダンスが限定されている KPI について報告する能力、資金が不足しているケースもあると、インタビュー対象者は指摘している。また、スタートアップ企業にとって明確なインセンティブがなかったり、特にアーリーステージでリソースに制約のあるスタートアップ企業にとっては、報告が負担に感じられたりして、合意されたレポート手順の遵守が徹底されていないケースもあった。
5. 議論を通じて、インタビューから強力で一貫性のあるメッセージとして浮かび上がってきたのは、海洋イノベーションを対象とした、シンプルで柔軟性があり、統一的なインパクトフレームワークに対するニーズであった。これは、今日のインパクト測定の困難な点や課題に対する解決策を必要としていることと、このようなフレームワークが提供する多様なメリットを評価していることとの両方が動機となりうるのである。

3.2 イノベーターや投資家が海洋インパクトを測定するために採用できる既存の解決策はない

インタビューを行った結果、OII エコシステムを対象とした新たなインパクト KPI フレームワークが早急に必要であることが判明した。しかし、組織がこのような困難な状況にうまく対処できるよう支援するイニシアチブはいくつか存在し、その多くは程度の差こそあれ、すでに利用しているとインタビュー対象者が回答している。そこで、新たなフレームワークを策定する前に、11 の主要なアプローチの評価を行い、その貢献度をマッピングすることで、既存のソリューションが特定されたニーズに対応するのに適しているかどうかを検討した（図 8 を参照）。

図 8：海洋インパクトの測定に関する多様なアプローチ



評価対象となったイニシアチブは、ガイダンスや支援の種類が異なる、さまざまなアプローチを網羅している。この多様性を概念化するひとつの方法は、さまざまなアプローチを図 8 のような全体的な「インパクト領域」内に位置付けして、インパクトの評価と投資への様々な道筋を区別するのに役立つことである。

この分析によって、11 の取り組み全てが海洋に対するポジティブなインパクトをもたらすために、どのようにイノベーションを起こし、投資し、管理するかという問いにある程度の構造や標準化を提供することを目指していることが明らかになった。しかし、これらの取り組みには以下の図 9 に詳細を示したように、決定的な違いも見られた。

図 9：それぞれのアプローチは、ターゲットにするユーザー、特異性、インパクトの評価への貢献が異なる

アプローチと範囲	インパクト評価の使用ケース			
	ユーザー	海洋に限定しているか？	投資前の案件の選別	案件ごとの KPI 追跡
金融機関	限定している	✓	✗	~
全員	限定していない	~	✗	~
全員	限定していない	✗	✗	~
企業	限定していない	~	~	✗
全員	限定している	✗	~	~
金融機関	限定していない	✓	~	~
金融機関	限定していない	✗	~	~
海洋のステークホルダー	限定している	✗	✗	~
企業	限定している	✗	✗	~
全員	限定していない	✗	✗	~
全員	限定していない	~	✗	✗

凡例 ✓ 適用性高 ~ 適用性中程度 ✗ 適用性低

違いを明確にするべき重要な分野の一つは、フレームワークの対象となるエンドユーザーである。イニシアチブによっては一つの主要なステークホルダーグループに限定したものもある（例えば、「持続可能なブルーエコノミーファイナンスの原則」では主に金融機関を対象としている）。それとは逆に、より包括的なユーザーを対象としたアプローチもある（GRI など）。アプローチ間のその他のばらつきは、その成熟度や採択度が原因となって発生しており、その一部（SDGs、GRI、IRIS など）はすでに多数のユーザーに活用・採択されている。それとは対照的に、その他のアプローチはより新しいものであり、現在は少数のユーザーのみ利用している（Ocean Approved など）。また、海洋に特化したアプローチも様々である。海洋空間だけを対象としているフレームワーク（海洋の健全性指標など）もあれば、幅広い一連の環境や社会・経済的なインパクトに目を向けた、より包括的なフレームワークもある（SDG コンパスなど）。

さまざまなイニシアチブによって具体化されているアプローチの違いによって、利用ケースも異なる。図 9 に詳細を示したように、投資候補のスクリーニング支援に最も適したアプローチもある（持続可能なブルーエコノミーファイナンスの原則など）。また、個別案件ごとの KPI を提供するという観点からもイニシアチブの評価を行った。つまり、これら指標はスタートアップの独自のビジネスモデルやテクノロジーを対象としたインパクト測定を支援しうる。そして、フレームワークの全体的なモニタリングやレポーティングに対する貢献度という観点からも評価を行った。つまり、ファンドやポートフォリオ全体にわたって一般化しうる、より高いレベルで集約可能な KPI からなる包括的な統合アプローチの観点からも評価を行った。評価対象となった 11 のイニシアチブの中で、このようなユースケースのそれぞれにある程度貢献しているものもあるが、すぐに役立つ包括的なソリューションはなかった。この分析から、海洋へのインパクトに対する現在のアプローチには、2 つの決定的なギャップがあることが示唆される。

第一に、評価対象としたイニシアチブの大多数は、海洋にネットポジティブなインパクトを作り出すことを目指している小規模で革新的な企業のインパクトを評価するには適していない。むしろ、そのようなイニシアチブは、大規模な既存企業が、海洋に与える（マイナスの）インパクトを評価・管理することを支援するためのものであることが多く、段階的な改善の測定に主眼が置かれている。そのため、マイナスの影響を最小化するだけでなく、真に変革的でリジェネラティブな海洋ソリューションを開発・拡大する方向へ組織を動かすために必要なパラダイムシフトに貢献するには不十分である。

第二に、多くの場合、イニシアチブは自社や投資先企業のインパクトを評価するために特定のインパクト KPI を採用することについて、利用者に明確な方向性を提示していない。多くのイニシアチブは、KPI をまったく提供していないが、その代わりにインパクトのための投資や資産運用の方法に関するガイダンス（持続可能なブルーエコノミーファイナンスの原則、EU タクソノミーなど）を提供したり、インパクト測定のベストプラクティスの原則（インパクトマネジメントプラットフォームなど）を説明したりしている。KPI を提供するイニシアチブの場合、KPI ライブラリを提供するのが一般的であるが、KPI リストの中から重要なものを優先的に選択することはなく（GRI、IRIS、SDG コンパス、Ocean Approved など）、包括的なレポーティングのフレームワークとしては限定的である。

3.3 海洋インパクト投資のエコシステムには専用のインパクト KPI フレームワークが必要

実施したインタビューおよび既存のフレームワークの分析はどちらも共通の結論を導いている。それは、海洋イノベーターやその支援者が、自分たちが海洋のために創出しているインパクトを評価できるような既存のインパクト KPI フレームワークはないということである。つまり、OII エコシステムでは、インパクトを効果的に追跡して伝えたり、資本を効果的に投下したり、スタートアップ企業の限られたリソースを効果的に利用するのに重要なリソースが欠けており、それは早急に必要とされているのである。

さらに広範囲に及ぶ影響もある。効果的なインパクト測定を実施しなければ、金融セクターのパワーを最適に利用し、私たちの海をよみがえらせるための重要なソリューション（投資とリターンをアウトカムやインパクトに結びつけるような革新的な金融商品の設計など）には手が届かないままである。

このような課題は OII エコシステムだけが抱えているわけではないことに注意することも重要である。BlueMark (2022)の分析はインパクト投資セクターにおけるパフォーマンス測定の傾向を中心としたものであるが、この分析によって判明したことは、投資家のサンプルの中で、公表済みのインパクトレポートのわずか3分の1しかすべてのポートフォリオ投資のデータを共有しておらず、残りの3分の2は情報を選択的に提供しており、結果の良いところだけを恣意的に選ぶことがまん延している。このように透明性や一貫性が欠如しているため、インパクトの真の全体像を描くことを制限している。同分析では、インパクトレポートのわずか25%しか、インパクトが指標を下回っていることに言及しておらず、マイナスのインパクトを定量化しているレポートはひとつもなかった。BlueMark の調査からも、インパクト測定への断片的アプローチは、海洋分野以外の投資家にとっての課題であることも示唆されている。標準化された指標を採用したり、レポートで選択した指標の出典を明記したりしているものは調査対象となったインパクトレポートのわずか44%であり、一貫した結果の比較や、ベンチマーク調査の可能性の妨げとなっている。

第4章：オーシャンインパクトナビゲーターの提案 — OII エコシステムを対象とした統合的なインパクト測定フレームワーク

海洋とそれが維持する生命に対する脅威に対処するには、パラダイムシフトが必要である。「害をなさない (Do no harm)」という考え方だけでは、海洋の健全性に対する危機やすでに受けている被害について解決するには十分ではない。リジェネラティブなマインドセットへの移行、人間と海洋および海洋経済との関係の根本的な再構築も必要になる。

ブルーイノベーターとそれを支援する投資家は、このような緊急性をますます意識するようになり、彼らの努力を支援する実用的なガイダンスやツールを求めている。しかし、リジェネラティブで持続可能な海洋経済という共通の野望に向けた貢献と進捗を一貫して信頼できる形で評価しようとする組織にとって、統合的で調和のとれた KPI インパクトフレームワークはミッシングピースである。

1000 Ocean Startups コアリションは、この最初の報告書を通じて、海洋イノベーターやその支援者を対象とした統合的なインパクト測定フレームワークである「オーシャンインパクトナビゲーター」を開発することによって、このギャップに対処することを目的としている。

「オーシャンインパクトナビゲーター」を開発する上で、以下に示す 10 の主要な質問が検討された。

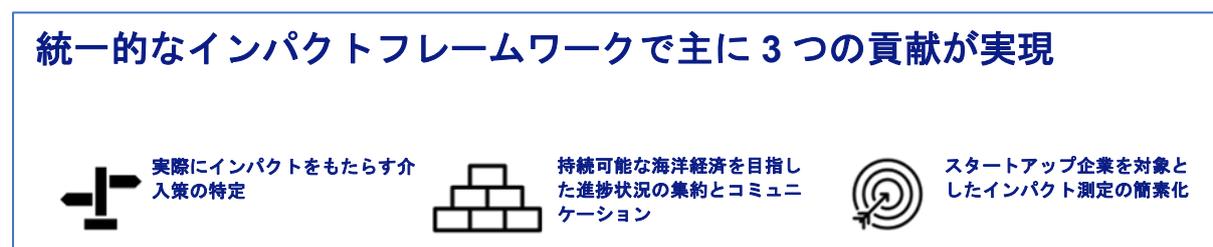
- オーシャンインパクトナビゲーターの貢献
- オーシャンインパクトナビゲーターの開発における全体的なプロセス
- オーシャンインパクトナビゲーターの構成
- オーシャンインパクトナビゲーターにおいて優先度の高い KPI
- KPI についてユーザーが行うべき定量的・定性的な報告
- 指標に関して効果的なレポートを可能にする上で、ベースラインが果たす役割
- インパクト戦略、レポートフレームワーク、イニシアチブのより広範なランドスケープとオーシャンインパクトナビゲーターとの関係
- オーシャンインパクトナビゲーターに照らしたレポートを可能にするソリューション
- オーシャンインパクトナビゲーターにおける生物の多様性に対するインパクトへの対処
- 実際に使われているオーシャンインパクトナビゲーターの例

このような質問に対する回答が、オーシャンインパクトナビゲーターやそのユースケースに反映されており、本章で詳述される。

4.1 オーシャンインパクトナビゲーターの貢献とは

オーシャンインパクトナビゲーターの潜在的なメリットは無数にあるが、本質的には、30 の指標を優先的に用いるインパクトナビゲーターは、3 つの重要な貢献を果たすことを目指している。

図 10：統合的なインパクトフレームワークで主に 3 つの貢献を実現



A. 投資家や中間支援組織が実際にインパクトをもたらす介入策を特定できるように支援する

海洋に関わる KPI は数多く存在する。しかし、これらの指標の多くで好成績を収めても、それが海洋にポジティブな影響を与えるとは限らない。例えば、KPI の中には予想に反するインセンティブ（破壊的な漁法にインセンティブを与えるような海洋食料生産の指標など）を生み出すものもあり、一方でインパクトとは直接関連していない操業実績や営業成績を取り入れているものもある（結果として生じる行動変容の評価に結びつかない能力開発や研修活動への参加の指標など）。さらに、KPI の中には重要かもしれないが、非常に狭い範囲の海洋関係者グループにとってのみ重要なものもあり、一方、海洋の健全性に対する重要な脅威や決定要因については論じていないものもある。

オーシャンインパクトナビゲーターでは、海洋および海洋に依存しているコミュニティに対するポジティブなインパクトを促進する指標が優先されている。特定のセクターに属する、または典型的なイノベーターが生み出すインパクトに関する単純化された仮定を超えて、ユーザーがインパクトの複数の側面について報告できるようにするものである。オーシャンインパクトナビゲーターは、何が必要不可欠かを強調し、インパクトへの道筋を明らかにすることで、純粋に海洋の健全性や地域社会の幸福に大きな変化をもたらすイノベーションに焦点を当てている。投資家はオーシャンインパクトナビゲーターを利用して、投資の前後に評価、測定、報告すべき主要分野をデューデリジェンス中に特定することができる。その結果、スタートアップ企業への投資や支援を行う組織が、影響力の高い介入策にエネルギーとリソースを集中させるのにインパクトナビゲーターは役立つのである。

B. 持続可能な海洋経済の実現を目指して、進捗状況を共有するための測定、コミュニケーション、戦略を可能にする

インパクトナビゲーターは、スタートアップ企業やその支援者が組織レベルでそのインパクトを理解するのを支援するために不可欠なツールであることは疑う余地がない。その価値は、組織「間」のインパクト測定に対する統一的なアプローチを提供できることにもある。オーシャンインパクトナビゲーターは、指標の一貫性向上に貢献することで、OII エコシステムにおいてユーザーがパフォーマンスを集計し、最終的にその集合的なインパクトを追跡、コミュニケーションすることを容易にする。持続可能な海洋経済の実現のために海洋イノベーターが推進してきた重要な変革についての明確で証拠に基づくストーリーを構築する取り組みにおいて、データの堅牢性を確認するための検証と組み合わせることで、共通のインパクト測定フレームワークは中心的な役割を果たすことができる。そうすることで、この分野に対する一般市民や投資家の信頼を得て、最終的に持続可能な海洋経済への投資により多くの資金を動員するための鍵となるものである。

共通のインパクトフレームワークは、OII エコシステムのメンバーによる連携を支援することができる。コレクティブインパクトの全体像を把握することで、オーシャンインパクトナビゲーターは、持続可能な海洋経済の実現に向けたOII エコシステムの取り組みの強みやギャップを明らかにする。これは、全体的なOII エコシステムレベルで、戦略的な質問に対する回答を伝えたり、導いたりする上で意義がある。具体的には、共同優先事項に関する質問や、重複を回避しながら取り組みの調和をもたらす方法についての質問などである。

C. スタートアップ企業を対象としたインパクト測定に関する要件の簡素化

インパクトの測定は、スタートアップ企業などOII エコシステムのすべてのプレーヤーにとって不可欠なものである。しかし、金銭的、時間的、労力的なコストが発生することは避けることができない。一般的にリソースに制約のあるスタートアップ企業の場合、このようなコストは、投資家のインパクト測定の断片的なアプローチによって悪化し、その結果、スター

トアップ企業が複数の報告要件を満たすことを強制されるケースがよくある。インパクトナビゲーターは、統一を促進することで、スタートアップ企業が直面するインパクト測定の要件を統合し、（報告ではなく）ソリューションを提供することに注力できるようにすることができる。

インパクトナビゲーターは、インパクト測定の合理化や改善に明らかに貢献することができる。しかし、本章で詳述しているように、単独では機能しない。オーシャンインパクトナビゲーターがその可能性を十分に実現するには、インパクト戦略やガバナンスを含む、ユーザーのより広範なインパクトフレームワークの中に位置づけられる必要がある。より広範な ESG や公開（ディスクロージャー）のフレームワークのためのレポーティング、組織別の KPI やオペレーション面の KPI のモニタリングなど、より広い測定活動と統合されなければならない。

A4.2. オーシャンインパクトナビゲーターの開発における全体的なプロセス

ナビゲーターの開発には、オーシャンインパクトイノベーションや投資ビジョン全体から得た知識、視点、既存のベストプラクティスを結集し、いくつかの異なるインプットが活用された。

図 11：オーシャンインパクトナビゲーターの開発は段階的に共同作業によって行われてきた

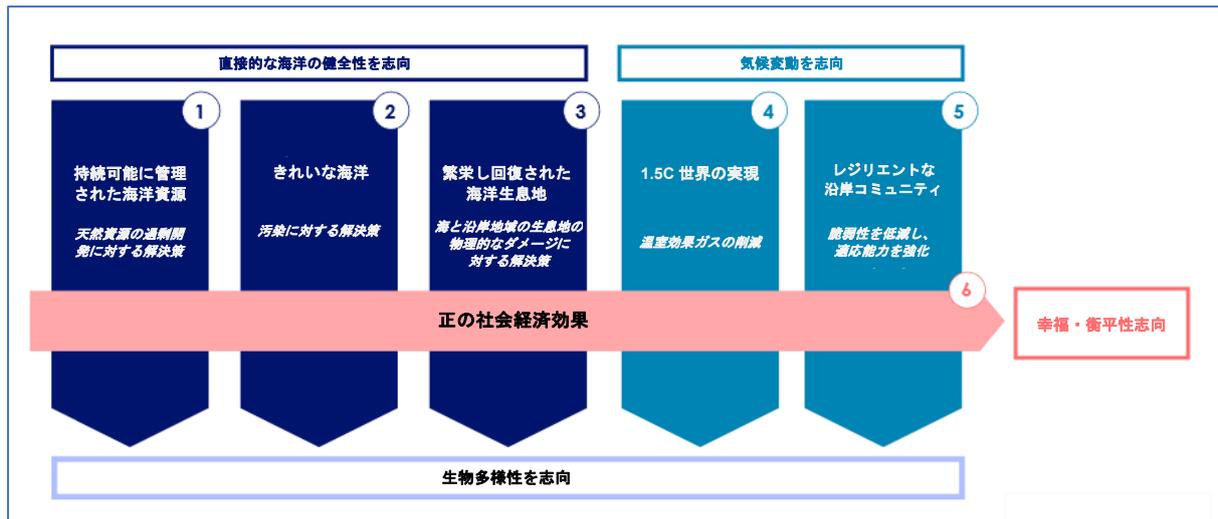


オーシャンインパクトナビゲーターの目的は、機動的なオープンソースのツールになることであり、持続可能な海洋経済へ投資コミュニティがこれを使用して、海洋の健全性と沿岸コミュニティに対するポジティブなコレクティブインパクトを追跡・報告できるようにすることである。この報告書は、この取り組みにおける最初の画期的な出来事である。1000 Ocean Startups 全体を通じて、活発で有益な議論や新たなコラボレーションの機会を実現し、共通のインパクト測定やレポーティングツールが年内に展開・採択されて、この「海洋の10年」全体を通じてその恩恵が実感され、拡大していくことが期待される。

4.3. オーシャンインパクトナビゲーターの構造

ナビゲーターは、6つの主要なインパクト分野における30のKPIで構成されている。具体的には、持続可能に管理された海洋資源、きれいな海、繁栄し回復された海洋生息地、1.5°C世界の実現、レジリエントな沿岸コミュニティ、正の社会経済効果といった分野である。これらのKPIは、海洋イノベーションが海洋の健全性、気候変動、生物多様性にどのようなインパクトを与えるかを示すものであり、介入策が幸福や平衡性に与える潜在的な分野横断的貢献を反映している。

図 12：KPIは6つの主要なインパクト分野に分類されている



注目すべきは、KPI を構成するために選ばれたインパクト分野は、脅威や劣化という観点ではなく、むしろポジティブなインパクトという観点で表現されており、持続可能な海洋経済の最終的なあるべき姿を明確に指し示していることである。これは単に意味論の問題ではない。海は単なる犠牲者ではなく、再生と解決の源であり、その健全性に対する脅威に対処するための鍵だけではなく、人間や地球に無数の恩恵をもたらす鍵をも握っている。インパクト分野は、第 1 章に概要を示した海洋に対するすべての重大な脅威を網羅し対処している一方で、持続可能な海洋経済の重要な構成要素およびそのロードマップを示すことによって、このような限定的で限界のある視点を超越しようとするものである。

4.4 オーシャンインパクトナビゲーターにおいて優先度が高い KPI

オーシャンインパクトナビゲーターでは、30 の優先的な KPI が特定されている（図 13）。ほとんどの KPI は定量的または定性的な報告を促進するものであるが、少数派として、もっぱら定性的な KPI もある（但し、KPI について定性的に報告するユーザーは、さらなる詳細と裏付ける定量的なデータポイントを提供することが推奨される）。出典、例、単位や方法論に関する説明など、KPI の詳細は、この報告書に添付されている技術付録に記載されている。

一連の 30 の KPI は、強固でオペレーション可能な共通基盤として機能することによって、そのインパクトを追跡する際にオーシャンインパクトイノベーションのエコシステムにおける多様なプレーヤーを支援することを目的としている。しかし、オーシャンインパクトナビゲーターは、KPI の完全なリストを示すことを目的としたものではない。ユーザーは、追加の KPI（インパクト志向およびオペレーションの両方）を利用して報告内容を強化することを期待および推奨されており、そのような KPI はさらなる洞察を示すことができるものであったり、特定の技術、ビジネスモデル、地理的なコンテキストに関係していたりするものである。さらに、2022 年のオーシャンインパクトナビゲーターのテスト期間およびその将来のガバナンスは、付加的な KPI や現在提案されている改定版の KPI を必要に応じて追加したり、更新したりできるように設計されている。

図 13: フレームワークは 6 つのインパクト分野にまたがる 30 の KPI で構成

インパクト分野	指標
A. 持続可能に管理された海洋資源	A1 保存・回復されたバイオマスの量
	A2 削減された水産廃棄物の量
	A3 海洋生物のウェルフェア
	A4 海洋ベースの海藻および二枚貝の生産量（トン）
B. きれいな海洋	B1 自然界（または埋立地）から転換された一次マイクロプラスチックの量
	B2 自然界（または埋立地）から転換されたマクロプラスチックの量
	B3 軽減された（つまり、削減、回避、生物学的に改善された）窒素またはリン汚染
	B4 水路から流れ、陸上ベースの汚染源を起因とする汚染排水の量
	B5 削減・回避された外来種
C. 繁栄し回復された海洋生息地	B6 [他の]汚染の削減（重金属、化学物質、騒音など）
	C1 保護・回復されたサンゴ礁の面積
	C2 保護・回復されたマングローブの面積
	C3 保護回復された海藻の面積
	C4 保護・回復された塩性湿地の面積
	C5 保護・回復されたケルプの森の面積
D. 1.5Cの実現	C6 保護・回復された[他の生息地の]面積
	D1 削減・回避された温室効果ガスの排出量
	D2 発生した温室効果ガスの排出量
	D3 炭素吸収量
E. 気候変動にレジリエントな沿岸コミュニティ	D4 軽減された窒素酸化物の排出量
	D5 軽減された硫黄酸化物の排出量
	E1 保護された海岸線の長さ
	E2 気候変動への適応およびレジリエンス向上を支援する意思決定を行う際の海洋情報製品またはサービスの利用
	E3 気候変動への適応の支援を受けた人の数
	E4 食料安全保障の強化
F. 正の社会経済効果	F1 創出された雇用の数
	F2 教育・訓練プログラムを修了した人
	F3 女性従業員割合
	F4 重要な操業地域の最低賃金と比較した新入社員の平均賃金の割合
	F5 軽減された微粒子状物質の排出量

KPIの優先順位付けは、主に以下の4つの原則によって決まり、それぞれの原則によって、選択を誘導する多くの二次的な質問が促される：

- フレームワークは**妥当なものであること**
 - KPIは、海洋に対する脅威や持続可能な海洋経済のための解決策に対応しているか。
 - KPIは、オペレーション指標やビジネス指標ではなく、アウトカムやインパクトを志向しているか。
 - KPIは、予想に反するインセンティブを生み出したり、有害なアウトカムを促進したりする可能性があるか。
- フレームワークは**簡素なものであること**
 - 持続可能な海洋経済に含まれるセクターやソリューションの多様性を反映し、インパクトのほとんどの側面を有意義に捉えるのに必要なKPIの最低限の数とは。
- フレームワークは、**先行して実施された取り組みを利用したものであること**
 - インパクト領域における他のアプローチで優先されたり、除外されたりしているKPIは何か。
- フレームワークは、**技術的な実現可能性が確保されること**
 - 限られたリソース、能力、データの利用可能性しかないアーリーステージのスタートアップ企業が、現実的に測定できるKPIとは何か。
 - KPIの測定を可能にする健全な科学は存在するか。
 - KPIの主要な用語をどの程度明確に定義できるか。

ナビゲーターの中核にあるのは、柔軟性があり、さまざまな組織や状況に適用できるという理念である。この精神に基づくと、海洋関連のスタートアップ企業にとって、すべてのKPIが必ずしも妥当あるいは適切なものであるとは限らない。むしろ、30のKPIは、基準の共有ライブラリであり、このライブラリからユーザーはセクターに関係なく、インパクト分野の数を制限されることなく選択を行うことができる。

4.5.KPIに関してユーザーが行うべき定量的・定性的なレポーティング

ユーザーは実際に選択したKPIについて、主に2つの観点から報告を行う：

ステップ1：ユーザーが、選択したそれぞれのKPIについて、定量的または定性的に報告する

ステップ2について、そのレポートを証明するには、ユーザーは裏付けとなるコメントやデータを提示することが推奨される。

- ユーザーが定性的に報告する場合、このような注釈には、予想されるインパクトについて、妥当性の説明が盛り込まれることがある（例えば、バラスト水の処理技術に基づく外来種の減少や回避について報告する場合、ユーザーはインパクトに関する論文について詳述する必要があるが、その際、外来種の既知の経路としてのバラスト水や一般的にバラスト水によって運ばれる微生物などの生物を対象とした処理の効果といった観点から、そして処理済みのバラスト水および未処理のバラスト水の排出が原因で外来種が移動する可能性の減少について説明する必要がある）。該当する場合は、主張されているインパクト（すなわち、説明されている全体的なアウトカムやインパクトに関連する妥当なオペレーション KPI）を証明できる（定量的な）データポイントを追加して提示する必要がある。
- ユーザーが定量的なレポートを行う場合は、コメントや証拠を提示することも妥当である。ユーザーは同様に、インパクトに関する論文の正当性および他のすべての関連データも提供することが推奨される（例えば、保存・回復されているバイオマスの量（単位はトン）について報告する場合、ユーザーは、インパクトを受けた種ごとにこの総量を細分化し、それが絶滅危惧種、脅威にさらされている種、あるいは保護対象種であるのか、そして例えばキーストーン種なのか否かを特定する追加情報を提供することが可能である）。さらに、可能な限りのデータに裏付けされた仮定を立てた場合は、ユーザーはその詳細を示す必要がある。これは、予想されるインパクトが間接的または二次的なものである場合に特に重要である（例えば、スタートアップ企業が有害な活動を、有害性が低い活動に置き換えることを可能にする場合は、置き換え効果の大きさについて詳細に説明する必要がある）。ナビゲーターを利用した場合も、定量化したインパクトが推定、測定、検証されているかどうかを詳しく説明することで、ユーザーは定量的な評価の堅牢性を示すことができる。

図 15：海藻養殖のスタートアップ企業についての定性的・定量的レポートの実例

指標	ステップ1		ステップ2
	定量的なレポート	定性的なレポート	コメント、詳細、裏付けとなる証拠
A3. 海洋生物のウェルフェア	-	ポジティブなインパクト	<ul style="list-style-type: none"> インパクトについての論文：海洋を利用した海藻養殖によって、海洋生物を支える生息・養育地を提供 生息・養育地を提供する6ヘクタールの沖合海藻養殖
A4. 生産された海藻および二枚貝の量	200 トン		<ul style="list-style-type: none"> トン数は1年間に収穫された乾燥重量として算出 種別の内訳 <ul style="list-style-type: none"> 大西洋ワカメ (150 トン) 昆布 (50 トン)
B3. 軽減された窒素・リン汚染の量	3.2 トンの窒素 0.32 トンのリン		<ul style="list-style-type: none"> 想定： <ul style="list-style-type: none"> 1:8 の換算率は、生重量1,600 トンを意味する 窒素含有量は、生重量の0.2%と想定 リン含有量は、生重量の0.02%と想定
その他			

4.6 指標に関する効果的なレポートを可能にする上でベースラインが果たす役割

すべてのユーザーにとって、選択する KPI やレポート方法にかかわらず、各指標のベースラインの構築は、ナビゲーターの強固で効果的な使用を可能にする上で、きわめて重要な手順である。KPI の基本となる状態や元の状態を理解することは、スタートアップ企業のインパクトを効果的かつ正確に実証する上で鍵となる。

このベースラインの正確な構成はさまざまである。例えば、ベースラインは、事前と事後の状況を比較し、スタートアップ企業のインパクトを確認できるように、スタートアップ企業が事業を実施する直前の地域の状況の把握に焦点を当てることができる。代替的または補足的なアプローチとしては、

競合他社や幅広い業界、あるいはエコシステムの平均的な状態を捕捉することが考えられる。指標については、ベースラインは定量的にも定性的にも構築することができる。しかし、ユーザーが指標について定量的にレポートする意向の場合は、類似の定量的なベースラインを策定することが強く推奨される。インパクトやアウトカムを特定の介入策に帰属させるために正式に必要とされる実験的アプローチや準実験的アプローチには到底及ばないものの、ベースラインと比較群を採用し、関連データと透明性のある仮定でこれらを実証することで、ナビゲーターユーザーは、インパクトへの貢献を堅実に評価し明確にすることができる(Leeuw et al., 2009)。

4.7. インパクト戦略のランドスケープ、地域の地理的・文化的背景、広範にわたるレポート フレームワーク・イニチアチブとオーシャンインパクトナビゲーターとの関係

ナビゲーターは、スタートアップ企業のインパクトを測定するための中核的で共通のフレームワークとなることを目的としたものである。しかし、これはスタートアップ企業やその支援者の裁量において、パフォーマンスを評価したり、舵取りをしたりすることを目的とした唯一のツールであることを意味するものではなく、特定の文脈に合わせて補完・調整すべきものである。

- **インパクトのマネジメントと戦略**：ナビゲーターは、組織のインパクトをマネジメントする包括的なアプローチまたはフレームワークの一要素であると見なす必要がある。インパクトマネジメントのフレームワークは一般的に、インパクト測定フレームワークを内包するだけでなく、インパクト戦略、関連する人材や専門知識、インパクトガバナンスに関する考慮事項（インパクト諮問委員会など）、インパクトに関する成功報酬要件を包含することができる。インパクトの測定に焦点を当てているナビゲーターは、組織がどのようにインパクトを実現する意向であるのかを定性的かつ論理的に説明する組織の変化の理論（Theory of Change）やインパクトに関する論文を効果的に補完するものと考えられる。
- **インパクト、オペレーション、ビジネスパフォーマンスに関する他の報告**：ユーザーは付加的にオペレーション KPI またはビジネス KPI を定義・測定することが期待・推奨される。このような KPI によって得られた見識もまた、パフォーマンスの追跡や意思決定に情報を提供するためにきわめて重要なものであるからである。ユーザーは、ナビゲーターの対象範囲には含まれないが、特定のスタートアップ企業にとって関連性があり有益である、組織またはセクター固有のインパクト KPI を追加定義することを選択できる。
- **地域の地理的・文化的背景**：グローバルなフレームワークとして、ナビゲーターはそのユーザーの個々の文化的、社会経済的、法規制的な背景を明示的に反映したものではない。しかし、ナビゲーターは、ユーザーがこれを利用することで、地域の関心事に合わせて調整することができる柔軟性の高いツールとして機能することを意図している。これを促進するために、例えば、ユーザーは、社会経済や気候変動にレジリエントな沿岸コミュニティのインパクト分野の KPI について、誰が海洋イノベーションの恩恵を受けているのか、あるいはインパクトを受けているのかを明らかにするために、細分化されたデータを提供することが推奨される。このように、その地域の状況に応じて適切であると思われたり、示唆に富んでいると思われたりする場合は、ユーザーは必要に応じてインパクトを受ける人たちの人口構成（性別、年齢、民族など）に関するデータをフレームワークに取り込むことができる。
- **幅広いレポートフレームワークとイニチアチブ**：ナビゲーターには、より広範囲にわたる、世界、国家、セクター別のインパクト、レポート、開示基準との相乗効果がある。例えば、それぞれの KPI は、国連の持続可能な開発目標のひとつ以上に貢献するものである。この補完性は、持続可能な開発目標 14「海の豊かさを守ろう」に限定されるものでは決してない。KPI を総合すると、ほぼすべての SDGs に関わるものである。このような関係を解明し、持続可能な開発

を達成する上で海洋インパクトイノベーションの重要性を強調するために、技術付録で、各 KPI が貢献する SDGs に対して各 KPI を個々にマッピングしている。

ナビゲーターに含めることを選択した指標の多くも、GRI などの ESG フレームワークにも含まれている。さらに、「1.5C 世界の実現」のインパクト分野と関連する指標は、気候変動情報の開示要件をサポートすることができる。これは、例えば、気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）が指定する「温室効果ガスの排出量」や「気候変動に関する機会」のカテゴリーについてのレポートを裏付ける指標を提供することができる。

直接的な補完ではないが、海洋イノベーションを対象としたインパクト KPI フレームワークは、国連環境計画（UNEP）金融部門および国連環境計画世界自然保護モニタリングセンター（UNEP-WCMC）が最近立ち上げた新しい持続可能な土地利用への投資促進のための指標ディレクトリと多くの共通点がある。このディレクトリによって、持続可能な土地利用に対する投資の社会・環境的インパクトを評価する際に金融機関を支援するための、KPI の統一的な最終候補リストを得ることができる。多くの点で、このディレクトリは、OII フレームワークで海洋に対して実施しようとしていることを陸上の生態系に対して達成しようとする取り組みであるが、その目的は、土地利用への投資の多次元的なインパクトについて効果的かつ透明性のあるモニタリングを実施することを促進したり、自然保護に積極的な資産の投資の決定を先導したり、保存、緩和、適合、持続可能な生活への投資のために多様な形態の資本を呼び込むことである。

4.8 実現を可能にする解決策はどのようにオーシャンインパクトナビゲーターにレポートしているのか

健全な海洋を管理・維持するために、海洋を理解する必要がある。したがって、海洋からのデータの作成、普及、利用を促進する実現技術が、持続可能な海洋経済を構築する上で重要な役割を果たす。この重要性は、国連が「海洋の 10 年」の抱負を明確にする中で、「データ、情報、テクノロジー、イノベーションに対するオープンかつ衡平なアクセス」を特徴とする「アクセス可能な」海洋について明確に述べていることから明らかである（‘The Ocean Decade - Vision, Mission & Outcomes’, n.d.）。

海洋を対象とした実現技術の展望はダイナミックで多様である。イノベーションは広範囲に及んでおり、自動センサーや自律型プラットフォームから海洋データに対する高頻度で低コストな測定まで、そしてビッグデータや AI の展開を可能にする多様な構造化データや非構造化データを照合する技術や、見識を高めたり、海洋の状態のモデル化や予測を強化する技術から、海洋データの共有や民主化を支援する技術までを包含している（Buck *et al.*, 2019）。

海洋の健全性に対する実現技術が重要であることには疑いの余地はないが、そのインパクトを測定することは困難な場合がある。大多数のイネーブラーについては、海洋に対するインパクトは間接的に生じ、そのデータを利用する他のユーザーやステークホルダーによって発生するものである。重要なことは、イネーブラーやそれによって生み出される情報が自動的にポジティブに働くわけではないということである。それが良い方向へ展開されるか悪い方向へ展開されるかによって、インパクトが有害なものになる可能性もある（例えば、海底のマッピングを可能にするデータを海洋生息環境の回復プロジェクトの実施を支援するために使うのか、あるいは深海採鉱の実施を支援するために使うのか）。

このような観点から、ナビゲーターは、実現技術のインパクトを評価できるように設計されてきた。具体的には、主に 2 つの機能が提案されている。

第一に、通常の方法では、実現技術は貢献しているナビゲーター内で、関連する KPI についてレポートする必要がある。しかし、イネーブラーに期待されるのは多くの場合、定性的なレポートである（この定性的なレポートを定量的で、より具体的なデータポイントに置き換えることも可能である）。このように、選択された KPI については、実現技術のイネーブラーは、彼らが主

張しているインパクトの根拠を提示し、可能な場合はインパクト志向のデータポイント（その技術のユーザーが算出したインパクトなど）をサポートする必要がある。

第二に、自らをイネーブラーであると認識するイノベーターは、定量的な評価を行うことができる隣接するオペレーション指標やビジネス指標（設備の数、顧客の数、転送済みデータのギガバイト数など）についてレポートすることも奨励される。今後開発されるオンラインツール内で、この追加のデータ入力のオプションは、ユーザーが自分自身またはそのポートフォリオ企業をイネーブラーとして「タグ付け」することで有効になる。

ナビゲーターは、このような2つの補完的なレポート様式を提供することで、イネーブラーの重要な役割と、定量的データおよびオペレーションデータから得ることができる付加的な知見とを反映させながら、信頼度と整合性が高いインパクトを求めるユーザーを同時にサポートする。

4.9. オーシャンインパクトナビゲーターにおける生物の多様性に対するインパクトへの対処

海洋の生物多様性は、海洋の健全性や気候変動と密接に結びついている。このような関係の特徴は、複雑に関係する双方向で複合的な相互依存性である。海洋開発、汚染、温暖化の圧力によって、それぞれが単独で、あるいは一緒になって、海洋生態系全体の存続を脅かし、生物多様性の危機を生み出している。スタートアップ企業は、ナビゲーター内のインパクト分野 1~5 に対して積極的に貢献することで、生物多様性に対しても間接的ではあるが、ポジティブなインパクトを及ぼす。その一方で、海洋の全体的な健全性と、海洋が提供する生態系サービス（炭素や温暖化する大気からの熱を吸収する能力など）は、それ自体が基本的に生物多様性に依存している。

したがって、海の健全性にポジティブなインパクトを及ぼすことは、生物多様性にポジティブなインパクトを与えることを意味すると同時に、そうしたインパクトに依存しているのである。しかし、生物多様性は測定するのが困難である。生物多様性そのものが画一的な定義にそぐわないものであり、単一の指標では有意義に生物多様性を捉えることはできない。考えられる指標としては、種の豊かさ、バイオマス、キーストーン種の豊富さ、絶滅危惧種・保護種（ETP）の存在などが挙げられる。特にスタートアップ企業やアーリーステージのイノベーターの場合、このような指標は費用がかかることが多く、利用可能なツールで効果的に測定するのは困難を伴うことが多い。さらなる課題は属性および個々の介入を生物多様性に対するインパクトに確実に結び付けることにあり、生物多様性に悪影響を与えるストレス要因を削減・回避することを通じて、このようなインパクトは高頻度で間接的に発生するという複雑さが事態をさらに困難にしている。

このような課題を考慮し、インパクトフレームワークは、少なくとも最初の段階では、特定の生物多様性に対する指標は一切盛り込まないことを提案している。しかし、ナビゲーターのユーザーは、情報が入手できる場合は、定性的な説明や他の指標の置き換えの一部として、生物多様性に対するインパクトについてのデータや評価を盛り込むことが推奨される（例えば、スタートアップ企業が「A1：保存または回復されているバイオマスの量」に及ぼすインパクトについてレポートする場合、当該バイオマスに ETP 種が含まれているかどうか、およびどの程度含まれているかについての詳細をユーザーは付加的に提示することができる）。今後、科学やモニタリング・評価能力が進化していく中で、インパクトナビゲーターの将来のバージョンに生物多様性の KPI が組み込まれるケースも出てくると思われる。

4.10 実際に使われているオーシャンインパクトナビゲーターの例

ナビゲーターのテストおよび改良のプロセスの一環として、ケーススタディが開発された。このようなケーススタディは、ユーザーがナビゲーターについて理解し、自身のビジネスに適用できるようにサポートする実用的なガイドとして機能することも目的としている。それぞれのケーススタディは実際のスタートアップ企業に基づいたものである。

ケーススタディ：水産養殖のモニタリング

凡例 | 123 定量的なレポート | 123 定性的なレポート

スタートアップ 養殖魚の重量、ウェルフェア、魚に着いたしらみを追跡する自動感知とモニタリングのプラットフォームを開発して、最適化された給餌と治療のシステムを支援している企業

ナビゲーター イネーブラー? [N]

持続可能に管理された海洋資源	<ul style="list-style-type: none"> • A1. 保存・回復されたバイオマスの量 123 • A2. 削減された水産廃棄物の量 123 • A3. 海洋生物のウェルフェア 123 • A4. 生産された海藻および二枚貝の量 123 	1.5C 世界の実現
きれいな海洋	<ul style="list-style-type: none"> • B1. 転換されたマイクロプラスチックの量 123 • B2. 転換されたマクロプラスチックの量 123 • B3. 軽減された窒素・リン汚染の量 123 • B4. 分流された汚染排水の量 123 • B5. 削減・回避された外来種 123 • B6. 軽減された[抗生物質]汚染の量 123 	気候変動にレジリエントな沿岸コミュニティ
繁栄し回復された海洋生態系	<ul style="list-style-type: none"> • C1. 保護・回復されたサンゴ礁の面積 123 • C2. 保護・回復されたマングローブの面積 123 • C3. 保護・回復された海岸線の面積 123 • C4. 保護・回復された塩性湿地の面積 123 • C5. 保護・回復されたケルプの森の面積 123 • C6. 保護・回復された[関連する生態系]の面積 123 	正の社会経済効果

根拠

- A1. 保存・回復されたバイオマスの量：最適化され、効率が向上した給餌システムによって、プラットフォームのユーザーによる魚粉の消費量が削減されると予想される。可能な場合は、この魚の消費量の削減を定量化し、想定される種類（例えば削減されている飼料の配合物の種類）の詳細を定量的に説明する必要がある。
- A2. 削減された水産廃棄物の量：病気を早期に発見することで、より迅速で効果的な治療を行い、魚の死亡率を減らすことができる。そのようにして回避された水産廃棄物の量を定量化できる（例えば、魚の死亡率の変化 × 魚の数 × 魚の平均バイオマス）。
- A3. 海洋生物のウェルフェア：プラットフォームの使用によって可能になった養殖魚のしらみや他の健康問題の早期発見および治療のポジティブなインパクトは、定量的に説明可能である。
- B3. 軽減された窒素・リン汚染の量：最適化された給餌システムによって、過剰な飼料を削減できるので、窒素汚染も削減可能である。
- B6. 軽減された他の[抗生物質]汚染の量：プラットフォームの使用によって、魚の養殖における抗生物質の使用対象を絞ることができるので、結果的に使用量も削減できると予想される。可能な場合は、プラットフォーム使用前と比較した抗生物質の投与量の減少を定量化する必要がある。
- D1. 削減・回避された温室効果ガスの排出量：魚の飼料は、かなりのカーボンフットプリントを伴う。より効率的な給餌システムによって削減される温室効果ガスは定量的に報告できる（例えば、飼料の量の変化 × 飼料単位当たりの排出量）。
- D2. 発生した温室効果ガスの排出量：温室効果ガス排出量の正味のインパクトを確実に捉えるためには、プラットフォームの使用に関連するあらゆる排出についても定量化する必要がある。
- F1. 創出された雇用の数：基準として測定することが提案される。
- F2. 教育・訓練プログラムを修了した人の数：企業の従業員を対象とし、プラットフォームのユーザーに対する訓練がある場合は、その人数も対象となる。
- F3. 女性従業員の割合（管理職および非管理職）：基準として測定することが提案される。
- F4. 地域の最低賃金に対する新入社員の賃金の割合：基準として測定することが提案される。

ケーススタディ：マイクロプラスチックの濾過

凡例 | 123 定量的なレポート | 123 定性的なレポート

スタートアップ 家庭、事業所、工場から発生するマイクロプラスチックを捕集し、捕集したマイクロファイバーを回収してリサイクルする濾過技術を開発する企業

ナビゲーター イネーブラー? [N]

持続可能に管理された海洋資源	<ul style="list-style-type: none"> • A1. 保存・回復されたバイオマスの量 123 • A2. 削減された水産廃棄物の量 123 • A3. 海洋生物のウェルフェア 123 • A4. 生産された海藻および二枚貝の量 123 	1.5C 世界の実現
きれいな海洋	<ul style="list-style-type: none"> • B1. 転換されたマイクロプラスチックの量 123 • B2. 転換されたマクロプラスチックの量 123 • B3. 軽減された窒素・リン汚染の量 123 • B4. 分流された汚染排水の量 123 • B5. 削減・回避された外来種 123 • B6. 軽減された[他の特定の]汚染の量 123 	気候変動にレジリエントな沿岸コミュニティ
繁栄し回復した海洋生態系	<ul style="list-style-type: none"> • C1. 保護・回復されたサンゴ礁の面積 123 • C2. 保護・回復されたマングローブの面積 123 • C3. 保護・回復された海岸線の面積 123 • C4. 保護・回復された塩性湿地の面積 123 • C5. 保護・回復されたケルプの森の面積 123 • C6. 保護・回復された[関連する生態系]の面積 123 	正の社会経済効果

根拠

- B1. 削減・回避されたマイクロプラスチックの量：フィルターを利用して捕集したマイクロプラスチックの総量は定量的に報告することができる。
- D1. 削減・回避された温室効果ガスの排出量：マイクロファイバーのリサイクルによって、バージンプラスチックの生産と比較して、温室効果ガスの排出が回避されることが予想される。可能な場合は、排出量の変化を定量的に報告する必要がある。
- D2. 発生した温室効果ガスの排出量：排出量に対する正味の効果を確実に捉えるためには、フィルターの生産や使用に関連するあらゆる排出についても定量化する必要がある。
- F1. 創出された雇用の数：基準として測定することが提案される。
- F2. 教育・訓練プログラムを修了した人の数：基準として測定することが提案される。
- F3. 女性従業員の割合（管理職および非管理職）：基準として測定することが提案される。
- F4. 地域の最低賃金に対する新入社員の賃金の割合：基準として測定することが提案される。

ケーススタディ：海藻の養殖と加工

凡例 | 123 定量的なレポート | 123 定量的なレポート

スタートアップ 海藻を養殖および採取して、飼料、食料、栄養補助食品、化粧品を生産する、海藻養殖・加工企業

ナビゲーター

<p>持続可能に管理された海洋資源</p> <ul style="list-style-type: none"> A1. 保存・回復されたバイオマスの量 A2. 削減された水産廃棄物の量 A3. 海洋生物のウェルフェア A4. 生産された海藻および二枚貝の量 	<p>1.5C 世界の実現</p> <ul style="list-style-type: none"> D1. 削減・回避された温室効果ガスの排出量 D2. 発生した温室効果ガスの排出量 D3. 海洋生態系によって隔離された炭素 D4. 削減された窒素酸化物の排出量 D5. 削減された硫黄酸化物の排出量
<p>きれいな海洋</p> <ul style="list-style-type: none"> B1. 転換されたマイクロプラスチックの量 B2. 削減された水産廃棄物の量 B3. 削減された窒素・リン汚染の量 B4. 削減された汚染排水の量 B5. 削減・回避された外来種 B6. 削減された[他の特定]汚染の量 	<p>気候変動にレジリエントな沿岸コミュニティ</p> <ul style="list-style-type: none"> E1. 保護された海岸線の長さ E2. 意思決定における海洋データの利用 E3. 気候変動への適応の支援を受けた人の数 E4. 食料安全保障の強化
<p>繁栄し回復された海洋生態系</p> <ul style="list-style-type: none"> C1. 保護・回復されたサンゴ礁の面積 C2. 保護・回復されたマングローブの面積 C3. 保護・回復された海草の面積 C4. 保護・回復された塩性湿地の面積 C5. 保護・回復されたケルプの森の面積 C6. 保護・回復された[関連する生態系]の面積 	<p>正の社会経済効果</p> <ul style="list-style-type: none"> F1. 創出された雇用の数 F2. 教育・訓練プログラムを修了した人の数 F3. 女性従業員の割合 (管理職および非管理職) F4. 地域の最低賃金に対する新入社員の賃金の割合 F5. 削減された粒子状物質の排出量

根拠

- A1. 保存・回復されたバイオマスの量：海藻をベースとした製品が（例えば、人間の食料品または動物の飼料において）魚の消費に取って代わるのであれば、魚のバイオマスの採取の減少に帰結する。これを定量的に報告することが難しい場合は、可能であれば、関連する定量的なデータポイント（例えば、生産された食料の量、推定される魚に対する代替効果など）で裏付けられる。このようなメカニズムの概要を定量的な KPI として示すことが提案される。
- A3. 海洋生物のウェルフェア：海を利用した海藻の養殖によって、海洋生物を支える生態系と養育場が提供される。また、海藻をベースとした飼料添加物によって、家畜の健康を支えることができる。このようなメリットは、定量的に説明する必要がある。
- A5. 生産された海藻および二枚貝の量：養殖され、毎年採取される生の海藻の量は定量的に報告する必要がある。
- B3. 削減された窒素・リン汚染の量：海藻が成長して、窒素とリンを吸収することにより実現する。
- D1. 削減・回避された温室効果ガスの排出量：海藻ベースの製品が他の排出量が多い製品（例えば、陸地で生産される食料または飼料）に取って代わる場合は、キロカロリーベースで温室効果ガスが削減・回避される。このインパクトを定量化するのが難しい場合（例えば、代替製品が明確に知られることがない場合）、可能であれば、関連する定量的なデータポイント（例えば、海藻ベースの製品と陸地で生産される代替製品のキロカロリーあたりの CO₂ の比較）と共に、定量的に報告する必要がある。
- D2. 発生した温室効果ガスの排出量：排出量に対する正味の効果を確実に捉えるためには、養殖（例えば、輸送から海藻の採取に至るまで）および海藻ベースの製品の生産に関連するあらゆる排出量を定量化する必要がある。
- D3. 隔離された温室効果ガスの排出量：海藻はブルーカーボンシンクである。海藻養殖場によって毎年吸収される炭素の量は、可能であれば定量化し、関連する科学的データと想定を提示する必要がある（海藻による隔離の定量化が、積極的な科学的調査の対象となる場合）。
- E4. 食料安全保障の強化：動物飼料に応用することで、動物の健康状態が向上し、食料の供給と安全保障が強化される。栄養補助食品によっても低フットプリントの栄養強化方法が提供できる。このようなインパクトは、関連する定量的なデータポイント（例えば、生産された飼料や栄養補助製品の量、これらの製品が含有する関連する栄養素やミネラルの量など）の裏付けにより、定量的に説明する必要がある。
- F1. 創出された雇用の数：基準として測定することが提案される。
- F2. 教育・訓練プログラムを終了した人の数：基準として測定することが提案される。
- F3. 女性従業員の割合 (管理職および非管理職)：基準として測定することが提案される。
- F4. 地域の最低賃金に対する新入社員の賃金の割合：基準として測定することが提案される。

ケーススタディ：鯨よけ装置

凡例 | 123 定量的なレポート | 123 定量的なレポート

スタートアップ 環境にやさしいバリアを製造して設置することで、鯨と人間とを隔離してコミュニティを保護するとともに、開きと網の使用を回避する企業

ナビゲーター

<p>持続可能に管理された海洋資源</p> <ul style="list-style-type: none"> A1. 保存・回復されたバイオマスの量 A2. 削減された水産廃棄物の量 A3. 海洋生物のウェルフェア A4. 生産された海藻および二枚貝の量 	<p>1.5C 世界の実現</p> <ul style="list-style-type: none"> D1. 削減・回避された温室効果ガスの排出量 D2. 発生した温室効果ガスの排出量 D3. 海洋生態系によって隔離された炭素 D4. 削減された窒素酸化物の排出量 D5. 削減された硫黄酸化物の排出量
<p>きれいな海洋</p> <ul style="list-style-type: none"> B1. 転換されたマイクロプラスチックの量 B2. 削減された水産廃棄物の量 B3. 削減された窒素・リン汚染の量 B4. 削減された汚染排水の量 B5. 削減・回避された外来種 B6. 削減された[他の特定]汚染の量 	<p>気候変動にレジリエントな沿岸コミュニティ</p> <ul style="list-style-type: none"> E1. 保護された海岸線の長さ E2. 意思決定における海洋データの利用 E3. 気候変動への適応の支援を受けた人の数 E4. 食料安全保障の強化
<p>繁栄し回復された海洋生態系</p> <ul style="list-style-type: none"> C1. 保護・回復されたサンゴ礁の面積 C2. 保護・回復されたマングローブの面積 C3. 保護・回復された海草の面積 C4. 保護・回復された塩性湿地の面積 C5. 保護・回復されたケルプの森の面積 C6. 保護・回復された[関連する生態系]の面積 	<p>正の社会経済効果</p> <ul style="list-style-type: none"> F1. 創出された雇用の数 F2. 教育・訓練プログラムを修了した人の数 F3. 女性従業員の割合 (管理職および非管理職) F4. 地域の最低賃金に対する新入社員の賃金の割合 F5. 削減された粒子状物質の排出量

根拠

- A1. 保存・回復されたバイオマスの量：報告の際は、（絡まりの原因となる）網や開きなどの他の手法を鯨よけ装置に置き換えることで実現する、鯨の死亡率や他の種（亀、イルカ、アザラシ、硬骨魚など）の死亡率の改善によるインパクトを定量化する必要がある。
- A3. 海洋生物のウェルフェア：ただし、保存・回復されたバイオマスの量については、この KPI は海洋生物に対するメリットを定量的に説明することに焦点を当てる必要がある。
- D1. 削減・回避された温室効果ガスの排出量：鯨の脅威に対処する従来のソリューションと比べて、このソリューションは、保守が格段に少なく済み、出荷作業およびそれに伴う燃料消費が削減される。排出量のこのような削減や回避を定量化し、想定の詳細（例えば、ソリューションと関連する排出量の比較）を定量的に説明する必要がある。
- D2. 発生した温室効果ガスの排出量：排出量に対する正味の効果を確実に捉えるためには、関連するあらゆる排出量を定量化する必要がある。
- E1. 保護された海岸線の長さ：このソリューションは、人工的な岩礁の役割を果たす物理的なバリアであり、大潮や強力な波から海岸線を保護する一助となる。バリアを設置した海岸線の長さを定量化し、利点について定量的に説明する必要がある。
- E3. 気候変動への適応の支援を受けた人の数：このソリューションは、遊泳者の安全を向上させることで、観光を維持・推進することができ、それによって脆弱な沿岸コミュニティの暮らしを守る。この利点は、定量的に説明することができる。
- F1. 創出された雇用の数：基準として測定することが提案される。
- F2. 教育・訓練プログラムを修了した人の数：基準として測定することが提案される。
- F3. 女性従業員の割合 (管理職および非管理職)：基準として測定することが提案される。
- F4. 地域の最低賃金に対する新入社員の賃金の割合：基準として測定することが提案される。

ケーススタディ：水中 Wi-Fi

凡例 | 123 定量的なレポート | 123 定性的なレポート

スタートアップ 多様な業界（特に海洋保護区（MPA）の管理や洋上風力発電のオペレーションといった分野）のユーザーに水中 Wi-Fi 機能を提供する企業

ナビゲーター イネーブラー?

持続可能に管理された海洋資源	<ul style="list-style-type: none"> A1. 保存・回復されたバイオマスの量 A2. 削減された水産廃棄物の量 A3. 海洋生物のウェルフェア A4. 生産された海藻および二枚貝の量 	1.5C 世界の実現	<ul style="list-style-type: none"> D1. 削減・回避された温室効果ガスの排出量 D2. 発生した温室効果ガスの排出量 D3. 海洋生態系によって隔離された炭素 D4. 削減された窒素化合物の排出量 D5. 削減された硫黄化合物の排出量
きれいな海洋	<ul style="list-style-type: none"> B1. 転換されたマイクロプラスチックの量 B2. 転換されたマクロプラスチックの量 B3. 削減された窒素・リン汚染の量 B4. 分注された汚染排水の量 B5. 削減・回避された外来種 B6. 削減された[他の特定の]汚染の量 	気候変動にレジリエントな沿岸コミュニティ	<ul style="list-style-type: none"> E1. 保護された海岸線の長さ E2. 意思決定における海洋データの利用 E3. 気候変動への適応の支援を受けた人の数 E4. 食料安全保障の強化
繁栄し回復した海洋生態系	<ul style="list-style-type: none"> C1. 保護・回復されたサンゴ礁の面積 C2. 保護・回復されたマングローブの面積 C3. 保護・回復された海藻の面積 C4. 保護・回復された塩性湿地の面積 C5. 保護・回復されたケルプの森の面積 C6. 保護・回復された[関連する生態系]の面積 	正の社会経済効果	<ul style="list-style-type: none"> F1. 創出された雇用の数 F2. 教育・訓練プログラムを修了した人の数 F3. 女性従業員割合（管理職および非管理職） F4. 地域の最低賃金に対する新入社員の賃金の割合 F5. 削減された粒子状物質の排出量

根拠

- A1. 保存・回復されたバイオマスの量：海洋保護区を設定して違法漁業を制限するために顧客が Wi-Fi を使用することの定性的な説明（海洋保護区の広さ、拘束された違法船舶などに関する顧客からのデータポイントによって裏付けられることが推奨される）。
- C1. 保護・回復されたサンゴ礁の面積：顧客が Wi-Fi を使用することの定性的な説明。その目的は、a) 岩礁の回復活動を支援すること、および b) 岩礁がある海洋保護区を設定することである（回復された岩礁の面積や Wi-Fi が設置された海洋保護区の広さに関する顧客からのデータポイントによって裏付けられることが推奨される）。
- C3. 保護・回復された海藻の面積：海洋保護区を設定する顧客が Wi-Fi を使用することの定性的な説明（Wi-Fi が設置された海洋保護区の広さに関する顧客からのデータポイントによって裏付けられることが推奨される）。
- D1. 削減・回避された温室効果ガスの排出量：洋上風力発電施設の保守を支援するために顧客が Wi-Fi を使用することの定性的な説明（風力発電地帯のタービンの数や生産されたクリーンエネルギーの量に関する顧客からのデータポイントによって裏付けられることが推奨される）。
- F1. 創出された雇用の数：基準として測定することが推奨される。
- F2. 教育・訓練プログラムを修了した人の数：基準として測定することが推奨される。
- F3. 女性従業員割合（管理職および非管理職）：基準として測定することが推奨される。
- F4. 地域の最低賃金に対する新入社員の賃金の割合：基準として測定することが推奨される。

実現技術として提案されているオペレーションデータポイント。

- 水中 Wi-Fi サービスを購入する顧客の数
- 設置されたルーターの数
- Wi-Fi でカバーされている海洋の面積
- 転送されたデータのギガバイト数

ケーススタディ：ウニ牧場

凡例 | 123 定量的なレポート | 123 定性的なレポート

スタートアップ ウニ牧場を運営し、ウニによって劣化したケルプの生態系の回復を支援する企業

ナビゲーター イネーブラー?

持続可能に管理された海洋資源	<ul style="list-style-type: none"> A1. 保存・回復されたバイオマスの量 A2. 削減された水産廃棄物の量 A3. 海洋生物のウェルフェア A4. 生産された海藻および二枚貝の量 	1.5C 世界の実現	<ul style="list-style-type: none"> D1. 削減・回避された温室効果ガスの排出量 D2. 発生した温室効果ガスの排出量 D3. 海洋生態系によって隔離された炭素 D4. 削減された窒素化合物の排出量 D5. 削減された硫黄化合物の排出量
きれいな海洋	<ul style="list-style-type: none"> B1. 転換されたマイクロプラスチックの量 B2. 転換されたマクロプラスチックの量 B3. 削減された窒素・リン汚染の量 B4. 分注された汚染排水の量 B5. 削減・回避された外来種 B6. 削減された[他の特定の]汚染の量 	気候変動にレジリエントな沿岸コミュニティ	<ul style="list-style-type: none"> E1. 保護された海岸線の長さ E2. 意思決定における海洋データの利用 E3. 気候変動への適応の支援を受けた人の数 E4. 食料安全保障の強化
繁栄し回復した海洋生態系	<ul style="list-style-type: none"> C1. 保護・回復されたサンゴ礁の面積 C2. 保護・回復されたマングローブの面積 C3. 保護・回復された海藻の面積 C4. 保護・回復された塩性湿地の面積 C5. 保護・回復されたケルプの森の面積 C6. 保護・回復された[関連する生態系]の面積 	正の社会経済効果	<ul style="list-style-type: none"> F1. 創出された雇用の数 F2. 教育・訓練プログラムを修了した人の数 F3. 女性従業員割合（管理職および非管理職） F4. 地域の最低賃金に対する新入社員の賃金の割合 F5. 削減された粒子状物質の排出量

根拠

- A1. 生産された海藻および二枚貝の量：ウニが過密化すると、ケルプの森が劣化する。ウニの放牧によって、ケルプの森を回復することができる。ウニによる回復の恩恵を受けるケルプバイオマスの量を定量化して、採用した想定を定性的に説明する必要がある（例えば、回復・保存されたと推定されるケルプの森の面積、単位面積あたりのバイオマス）。他の海洋種に対する（例えば、生態系や養育場としてのケルプの森から得られる）利点も定性的に説明することができる。
- B3. 削減された窒素・リン汚染の量：回復されたケルプの森に吸収された栄養素の量は、放牧によって回復されたケルプの森の面積に基づいて、定量的に示す必要がある（また、後者の想定は定性的に明示する必要がある）。
- C5. 保護・回復された海藻の森の面積：ウニ牧場の恩恵を受けるケルプの森の範囲の定量化に加えて、生態系の回復から得られた他の利点も定性的に説明することができ、これには酸性化や混濁度の軽減に対するポジティブなインパクト、強力な波、侵食、高潮などに対する海岸線の保護が含まれる。
- D2. 発生した温室効果ガスの排出量：排出量に対する正味の効果を確実に捉えるためには、放牧に関連するあらゆる排出（例えば、船舶による燃料消費）を定量化する必要がある。
- D3. 海洋生態系によって隔離された炭素：ケルプはブルーカーボンシンクである。回復されたケルプの森によって年間に吸収される炭素の量は可能であれば定量化し、関連する科学的データと想定を提示する必要がある（海藻による隔離の定量化が、積極的な科学的調査の対象となる場合）。
- F1. 創出された雇用の数：基準として測定することが推奨される。
- F2. 教育・訓練プログラムを修了した人の数：基準として測定することが推奨される。
- F3. 女性従業員割合（管理職および非管理職）：基準として測定することが推奨される。
- F4. 地域の最低賃金に対する新入社員の賃金の割合：基準として測定することが推奨される。

第5章：海洋イノベーションエコシステムを対象としたインパクトフレームワークのオペレーション

オーシャンインパクトナビゲーターの目的は、オープンソースのアジャイルなツールになることであり、持続可能な海洋経済への投資家がこれを使用して、海洋の健全性や沿岸地域社会に対するコレクティブなポジティブインパクトを追跡・報告できるようにすることである。オーシャンインパクトナビゲーターの起源は OII エコシステムにあり、このようなユーザーを念頭において開発されたものだが、海洋インパクトの分野におけるその他の多様なプレーヤー（NGO、非営利団体、インパクト投資家、大企業、政府など）にも適用できる可能性がある。

この報告書の発表は、最初の画期的な出来事（つまり「理論」）であり、レポーティングツールとしてのナビゲーターのオペレーションや採用の地固めをするものである（つまり「実践」）。

したがって、今後数か月の間に、1000 Ocean Startups コアリションは、時間やリソースを投入するだけでなく、協力を呼び掛けながら、以下のことを目指していく：

1. 海洋、インパクト、投資の各コミュニティから、さらなるフィードバックを収集することで、ナビゲーターの構造や KPI のリストを洗練する

1000 Ocean Startups コアリションは、海洋投資家、研究者、市民社会、スタートアップ企業に対して、今後数か月で、ナビゲーターに含まれる KPI に対してテストを行ったり、コメントを提示したり、微調整を行うよう呼び掛けている。持続可能な海洋経済のイノベーションの空間全体を網羅することを目的としたあらゆるツールは、使いにくく非実用的な厄介なものになるのではなく、前章で示したように、必然的に何らかの簡素化やトレードオフを伴うことになる。しかし、何らかの重要な KPI が欠落している場合やフレームワークを海洋実務者が不完全であると判断した場合は、間違いなく、ナビゲーターを修正し、アップグレードする可能性がある。

2. 海洋に関するスタートアップ企業のインパクトについて実際にレポーティングできるオンラインツールを構築する

今後数か月で、1000 Ocean Startups コアリションは、KPI のリストを仕上げるだけでなく、それらに照らし合わせてレポーティングする際にユーザーをサポートするための詳細なガイドラインやケーススタディを開発する予定である（最初のバージョンについては、技術付録を参照されたい）。ナビゲーターに対する採択と改良を行ったあと、最終的には海洋に関するスタートアップ企業のインパクトの総括的なレポーティングを可能にするオンラインツールを作成することをコアリションは目指している。このツールは、国連環境計画（UNEP）の気候金融部門および国連環境計画世界自然保護モニタリングセンター（UNEP-WCMC）が最近立ち上げた土地利用ファイナンスハブからヒントを得る予定である（図 16 を参照）。

図 16：最近のオンラインインパクトツールの例：土地利用ファイナンスハブ



しかし、オーシャンインパクトナビゲーターのオンラインツールが、投資家が使用するべきインパクト KPI の特定を手助けするだけでなく、OII プレーヤーにとって KPI に対するインパクトパフォーマンスの収集や報告を支援することや、リソースを提供することも目指している。一元化された報告を可能にすることによって、このツールは、ポートフォリオや業界レベルでデータの集約を容易にしたり、インパクトプロトコルを策定するイノベーターや投資家へのベストプラクティスやインスピレーションの情報源を提供したり、持続可能な海洋経済全体におけるインパクトギャップを特定したりなど、一連のメリットを生み出すことが期待される。

3. ガバナンスやプロセスを規定することによって、厳密かつ均質的な報告を実現する

ナビゲーターを情報ハブだけではなく、報告ツールとしても機能させるには、適切で、透明性が高く、均質的なガバナンスやプロセスが必要になる。今後数か月で、いくつかの問題点に取り組む必要がある。例えば、以下のような問題が挙げられる。

- 報告されたデータの使用や通信を管理するには、どのような方針が必要か。
- ナビゲーターに関する報告を許可されるのは誰か（例えば、すべてのスタートアップ企業が直接報告するのか、またはその投資家を通じてのみ報告するのか）。
- 使用するデータや方法の堅牢性や均質性を保証するために、投資家によって行われる報告のレビュー、課題提起、改善を可能にするには、どのようなプロセスを確立する必要があるか。
- 報告は最終的に第三者によって「認証」されることになるのか。
- ツールはどのような機能を提供したり統合したりすることを目指すべきか（KPI の算出方法のオープンソース化、スタートアップ企業が生データを報告できるようにするための標準的なデータ変換など）。
- ツールが生き残り資源であり続けること、そして海洋科学やさらに幅広いインパクト評価分野の進歩に合わせて成長・進化し続けるためには、どうすればよいか。
- ナビゲーターの長期的な財政的持続可能性と規模拡大を可能にする上で、適切な経済モデルとは何か。

1000 Ocean Startups コアリションは、これらの疑問に対する実行可能な解決策を特定するため、今後数か月にわたって議論をリードし、より広範な海洋およびインパクトのコミュニティに意見を求めていくことになる。

4. **定期的で総括的な報告を確立して、OII エコシステムのコレクティブなインパクトの全体像を提示する**

オンラインツールが稼働し、透明性のあるガバナンスとプロセスが確立された後、ナビゲーターは、ツールに記録されているデータに基づいて定期的に（場合によっては毎年）総括的な報告書を作成することになる。このような報告書から、OII エコシステムによって生み出されたコレクティブなインパクトや関連する傾向について、明確でアクセスしやすい知見を得ることができる。

結論

真に持続可能な海洋経済への移行のために、民間および公的な海洋投資家の信頼を得て、最終的にリソースを動員するためには、透明性が高く、科学的根拠に基づいた統一的なインパクト測定のフレームワークが強く求められている。

1000 Ocean Startups コアリションが開発したオーシャンインパクトナビゲーターは、海洋インパクトイノベーションのエコシステム全体を対象としたこのようなツールを作成する初めての試みである。ナビゲーターは、インパクトのデューデリジェンスの実施時に投資家を導き、スタートアップ企業や投資家のインパクトの測定や報告コストを効率化したり、投資家のポートフォリオや業界レベルで総合的な報告やコミュニケーションを可能にしたり、OII エコシステム全体のレベルで情報に基づく戦略的な意思決定を支援することが期待されている。

ナビゲーターは、持続可能な海洋経済におけるイノベーション、セクター、インパクト分野の幅を広げ、SDG14 を超える 6 つの主要なインパクト分野を網羅している。このようなインパクト分野は、定性的および定量的な報告を組み合わせ、既存の強固な方法論（GRI、IRIS など）を活用し、30 の実行可能な KPI によって把握される。

この報告書の公表は、完全に機能する、オンラインのオープンソースの報告ツールを実現するための最初の一歩である。また、この新しいフレームワークを改善したり主流化したりする上で、より幅広い海洋およびインパクトのコミュニティに対して 1000 Ocean Startups コアリションへの参加を呼びかけるものである。この報告書によって、積極的で実りの多い議論や新しいコラボレーションの機会を呼び起こし、今年の後半に共通のインパクト測定や報告ツールの展開と採用へと結実し、その恩恵はこの「海洋の 10 年」全体を通じて実感され、拡大していくことが期待される。

参考文献一覽

Amelia, T.S.M. *et al.* (2021) 'Marine microplastics as vectors of major ocean pollutants and its hazards to the marine ecosystem and humans', *Progress in Earth and Planetary Science*, 8(1), p. 12. doi:10.1186/s40645-020-00405-4.

Beck, M.W. *et al.* (2018) 'The global flood protection savings provided by coral reefs', *Nature Communications*, 9(1), p. 2186. doi:10.1038/s41467-018-04568-z.

BlueMark (2022) *BlueMark Raising the Bar Executive Summary: Aligning on the Key Elements of Impact Performance Reporting*. Available at: https://bluemarktideline.com/wp-content/uploads/2022/04/BlueMark_Raising-the-Bar_Executive-Summary.pdf (Accessed: 10 May 2022).

Buck, J.J.H. *et al.* (2019) 'Ocean Data Product Integration Through Innovation-The Next Level of Data Interoperability', *Frontiers in Marine Science*, 6. Available at: <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fmars.2019.00032> (Accessed: 5 May 2022).

Costello, C. *et al.* (2020) 'The future of food from the sea', *Nature*, 588(7836), pp. 95–100. doi:10.1038/s41586-020-2616-y.

Drew, M. *et al.* (2020) *Engaging for a Blue Economy*. Credit Suisse. Available at: https://d16yj43vx3i1f6.cloudfront.net/uploads/2021/12/2006211_CS_White_Paper_OEF_web-SP.pdf (Accessed: 6 May 2022).

EEA (2021) *Extreme sea levels and coastal flooding*. Available at: <https://www.eea.europa.eu/ims/extreme-sea-levels-and-coastal-flooding> (Accessed: 1 June 2022).

EIF (2021) *First BlueInvest fund agreements secure EUR 45 million for the blue economy*. Available at: https://www.eif.org/what_we_do/equity/news/2021/first-blueinvest-fund-agreements-secure-eur-45-million-blue-economy.htm (Accessed: 10 May 2022).

Environmental Justice Foundation (2021) *EJF-Blue-Carbon-Brief_Global-2021-final.pdf*. Available at: https://ejfoundation.org/resources/downloads/EJF-Blue-Carbon-Brief_Global-2021-final.pdf (Accessed: 10 May 2022).

European Commission (2022) *BlueInvest: Commission and EIF agree to mobilise €500 million with new equity fund for blue economy*. Available at: https://ec.europa.eu/oceans-and-fisheries/news/blueinvest-commission-and-eif-agree-mobilise-eu500-million-new-equity-fund-blue-economy-2022-03-28_en (Accessed: 10 May 2022).

FAO (2020) *The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action*. Rome. Available at: <https://www.fao.org/3/ca9229en/ca9229en.pdf> (Accessed: 1 June 2022).

GFCR (2022) *Press Release: Global Fund for Coral Reefs Receives Major Contribution from United Kingdom and Anchor Investment from the Green Climate Fund, Global Funds for Coral Reefs*. Available at: <https://globalfundcoralreefs.org/news/ouroceanpalau/> (Accessed: 10 May 2022).

High Level Panel for a Sustainable Ocean Economy (no date) *About the Ocean, High Level Panel for a Sustainable Ocean Economy*. Available at: <https://www.oceanpanel.org/>, <https://www.oceanpanel.org/about-the-ocean> (Accessed: 9 May 2022).

Impact Management Project (no date) *Glossary, Impact Management Project*. Available at: <https://impactmanagementproject.com/glossary/> (Accessed: 2 June 2022).

IPBES (2019) *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. Zenodo. doi:10.5281/zenodo.6417333.

IPCC (2019) 'Summary for Policymakers — Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E.

Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)]. Available at: <https://www.ipcc.ch/srocc/chapter/summary-for-policymakers/> (Accessed: 9 May 2022).

Katapult Ocean (2020) *Blue World Perspective: 2019 Edition*.

Katapult Ocean (2021) *Blue World Perspective: 2020 Edition*.

Katapult Ocean (2022) *Blue World Perspective: 2021 Edition*.

Kulp, S.A. and Strauss, B.H. (2019) 'New elevation data triple estimates of global vulnerability to sea-level rise and coastal flooding', *Nature Communications*, 10(1), p. 4844. doi:10.1038/s41467-019-12808-z.

Leeuw, F.L. *et al.* (2009) *Impact evaluations and development NONIE guidance on impact evaluation*. Washington, Dc: Network of networks on impact evaluation.

Lessios, H.A. (2016) 'The Great Diadema antillarum Die-Off: 30 Years Later', *Annual Review of Marine Science*, 8(1), pp. 267–283. doi:10.1146/annurev-marine-122414-033857.

National Oceanic and Atmospheric Administration (no date) *How much oxygen comes from the ocean?* Available at: <https://oceanservice.noaa.gov/facts/ocean-oxygen.html> (Accessed: 6 May 2022).

Rhein, M., S.R. Rintoul, S. Aoki, E. Campos, D. Chambers, R.A. Feely, S. Gulev, G.C. Johnson, S.A. Josey, A. Kostianoy, and C. Mauritzen, D. Roemmich, L.D. Talley and F. Wang (2013) 'Observations: Ocean. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change', in: Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. Available at: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_Chapter03_FINAL.pdf (Accessed: 6 May 2022).

Sala, E. *et al.* (2021) 'Protecting the global ocean for biodiversity, food and climate', *Nature*, 592(7854), pp. 397–402. doi:10.1038/s41586-021-03371-z.

Stuchtey, M.R., Vincent, A., Merkl, A., Bucher, M. *et al.* (2020) 'Ocean Solutions That Benefit People, Nature and the Economy', Washington, DC: World Resources Institute. www.oceanpanel.org/ocean-solutions.

'The Ocean Decade - Vision, Mission & Outcomes' (no date) *Ocean Decade*. Available at: <https://www.oceandecade.org/vision-mission/> (Accessed: 5 May 2022).

Tollefson, J. (2020) 'Why deforestation and extinctions make pandemics more likely', *Nature*, 584(7820), pp. 175–176. doi:10.1038/d41586-020-02341-1.

Tuholske, C. *et al.* (2021) 'Mapping global inputs and impacts from of human sewage in coastal ecosystems', *PLOS ONE*, 16(11), p. e0258898. doi:10.1371/journal.pone.0258898.

UNESCO (2018) *Ocean acidification*, UNESCO. Available at: <https://en.unesco.org/ocean-acidification> (Accessed: 9 May 2022).

Viršek, M.K. *et al.* (2017) 'Microplastics as a vector for the transport of the bacterial fish pathogen species *Aeromonas salmonicida*', *Marine Pollution Bulletin*, 125(1–2), pp. 301–309. doi:10.1016/j.marpolbul.2017.08.024.

WWF (2019) *Gender and Seafood Policy Briefing*. Available at: https://wwf-eu.awsassets.panda.org/downloads/wwf_genderequalityandfisheriespolicybrief.pdf (Accessed: 1 June 2022).

WWF (2020) *Stop Ghost Gear*. Available at:
https://europe.nxtbook.com/nxteu/wwfintl/ghost_gear_report/index.php (Accessed: 10 May 2022).