



ブルーエコノミーを活性化させる

海洋再生可能 エネルギー

重要所見

海洋は、再生可能エネルギーの可能性に溢れているが、その大部分が未開発である。しかし、海洋再生可能エネルギーは、今後数年のうちに、**ブルーエコノミーを世界規模で急成長させるものになる**かもしれない。

急速に存在感を増しているブルーエコノミーには、有望な海洋エネルギー技術の他に、浮体式太陽光発電（PV）アレイや大容量の洋上風力タービンといったその他の洋上再生可能エネルギーや再生可能エネルギー発電を使った淡水化及び水産養殖が含まれる。

海洋再生可能エネルギー技術は、海洋石油・ガス産業に加えて海水の淡水化や水産養殖などに、技術や雇用移転などを含む明確な相乗効果をもたらす。

国際再生可能エネルギー機関（IRENA）は、世界の海洋が有する大きな可能性について詳細な研究を2件公表した。

ブルーエコノミーの醸成：（FOSTERING A BLUE ECONOMY:）
海洋再生可能エネルギー （OFFSHORE RENEWABLE ENERGY）

イノベーションの展望：（INNOVATION OUTLOOK:）
海洋エネルギー技術 （OCEAN ENERGY TECHNOLOGIES）

これら2つの研究では、小島嶼開発途上国（SIDS）や、世界の後開発途上国（LDCs）の一部を含む、島嶼及び沿岸地域において、海洋再生可能エネルギー技術が、持続可能エネルギー開発の機会をもたらすと強調されている。

そのため、海洋・洋上でのエネルギー開発は、**持続可能な開発アジェンダ2030**に照準を合わせたものに行うことができる。さらに、コロナ禍において、島嶼及び沿岸地域のコミュニティに、気候変動に配慮した形で復興を遂げる機会を提供することにもつながる。

IRENAによる調査は、2030年までに海洋エネルギー発電容量が20倍に増加する可能性を示唆している。

海洋再生可能エネルギーとは何か？

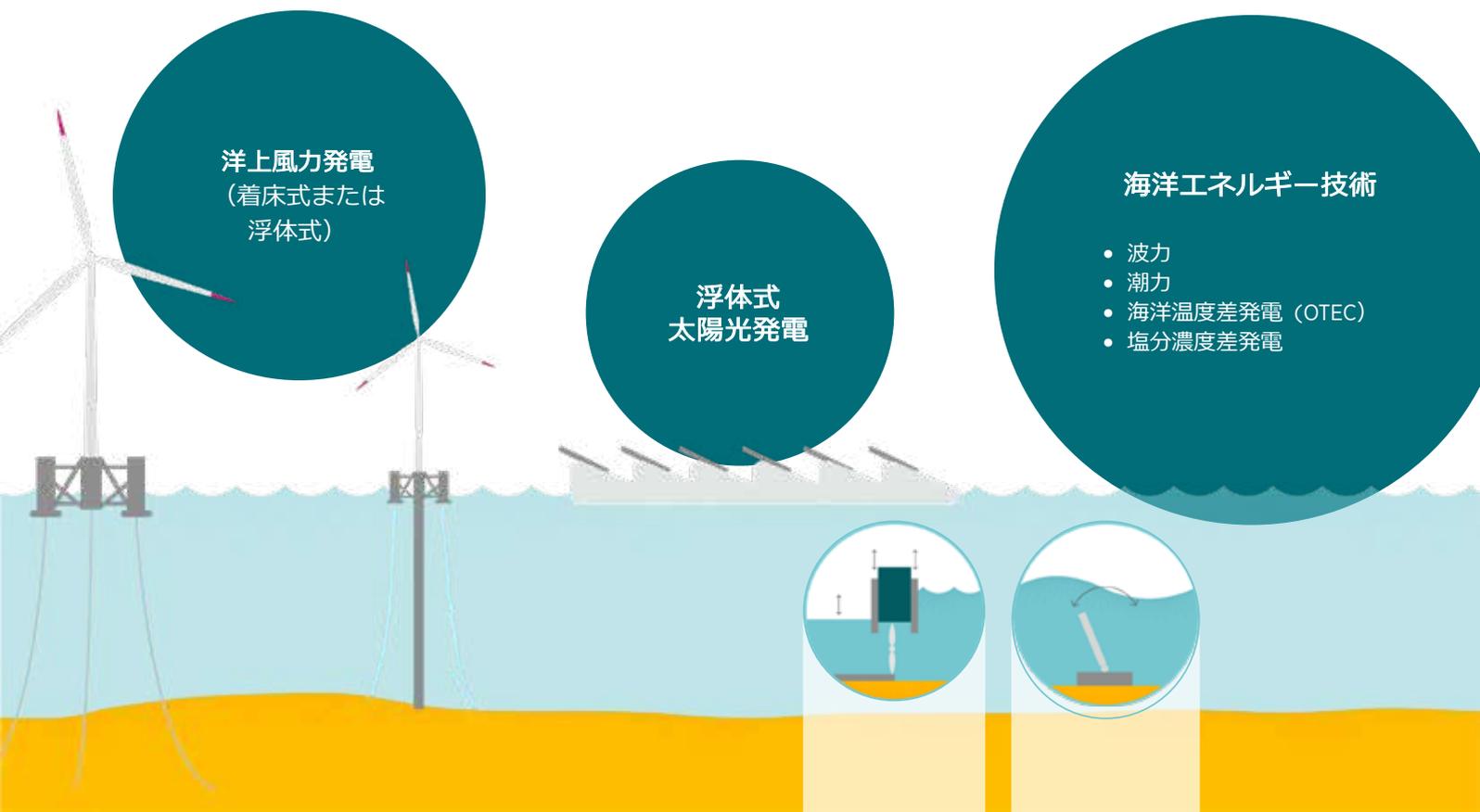
- 海洋再生可能エネルギーには以下が含まれる

洋上風力発電
（着床式または
浮体式）

浮体式
太陽光発電

海洋エネルギー技術

- 波力
- 潮力
- 海洋温度差発電（OTEC）
- 塩分濃度差発電



小島嶼開発途上国および後発開発途上国

- ブルーエコノミーは、小島嶼開発途上国に大きな恩恵をもたらすかもしれない。洋上風力発電や浮体式太陽光発電（PV）および今後開発されるであろう新たな海洋技術が、小島嶼におけるエネルギー・水供給に関わる喫緊の課題への取り組みを後押しする可能性があるからだ。

小島嶼開発途上国のニーズ

- **安価で信頼できる電力供給**再生可能エネルギーは、輸入ディーゼル発電機に依存した高価な発電システムを代替することができる。また、海洋利用という選択肢を持つことで、土地利用に関わる困難な問題を減らすことにもつながる。
- **新鮮な飲料水の供給**再生可能エネルギー技術が、現地での持続可能な海水淡水化の取り組みを後押しする可能性がある。
- 再生可能エネルギーへの転換は、発電時の二酸化炭素（CO₂）排出量を減らすことで、小島嶼の脱炭素化に役立つと共に、パリ協定の誓約履行により、世界の気候変動対策に寄与する。

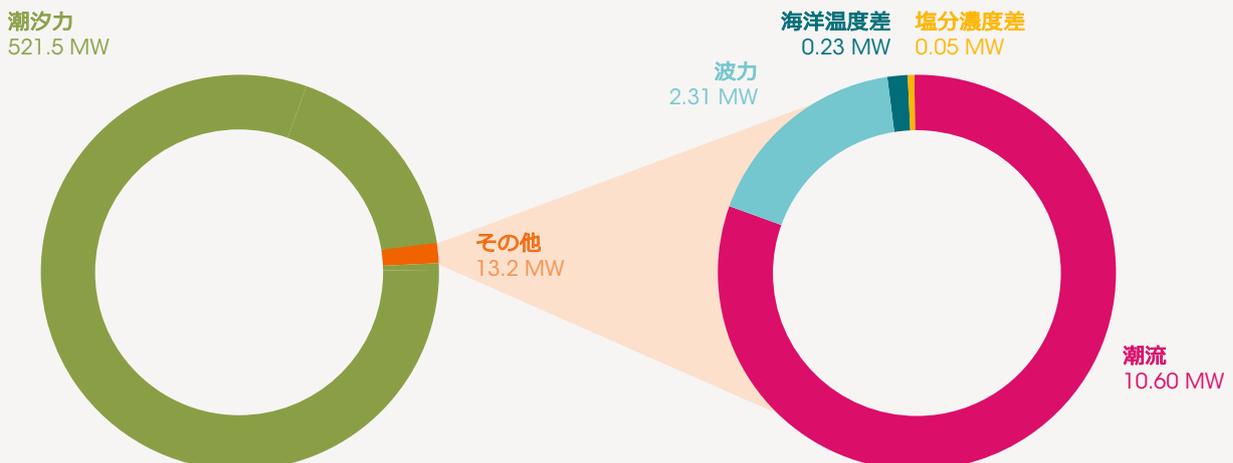
- 海洋エネルギーを含む海洋再生可能エネルギーは**輸送や冷却**のニーズにも合致する。
- 後発開発途上国の遠隔地や孤立した沿岸地域では、同様のエネルギー課題に直面している場合がある。海洋再生可能エネルギーは、**雇用を創出し、健康を改善し、住民の生活を強固にする**。また、水産養殖や海水淡水化、冷却など、他の海洋産業の市場に電力供給を行うなど、幅広い社会的な機会を創出し、化石燃料を輸入する需要を減らすことができる。
- 海洋再生可能エネルギーは、2030年までに世界が達成すべき目標として国連が採択した**持続可能な開発目標(SDGs)**の達成に寄与する。

- SDG7は、全ての人々が安価かつ信頼できる持続可能な近代的エネルギーへのアクセスを確保することを目標としている。
- SDG14は、**海洋と海洋資源**を持続可能な開発に向けて保全し、持続可能な形で利用することを求めている。

海洋エネルギーの可能性

- 現在、世界の海洋エネルギー技術全体の設備容量は**535メガワット（MW）**であり、現在の再生可能エネルギーの世界全体の設備容量（約2600ギガワット（GW））と比較するとごく少量である。

図1: 2020年における世界の海洋エネルギー容量



- 世界の海洋エネルギー出力の大半を占めるのは、**潮汐発電技術** (521.5 MW、図1参照) からのものであり、主にカナダ、フランス、韓国での3大プロジェクトによるものである。しかし、新規の設備容量および海洋エネルギーで期待される将来のトレンドは、潮流発電やそれに続く波力発電、海洋温度差発電 (OTEC) といった他の技術へと向かいつつある。
- 現在開発が進められている潮流・波力発電プロジェクト (潮汐発電技術を除く) は、実現されれば世界でさらに約3GWの容量を占めることになる (図2)。この容量の多くはヨーロッパに存在し (55%)、アジア・太平洋 (28%) 及び中東・アフリカ (13%) が続き、残りは北米 (2%) および中南米 (2%) に分かれている。

図2: 世界の海洋エネルギープロジェクト: 現在の容量と進行中の容量予測値

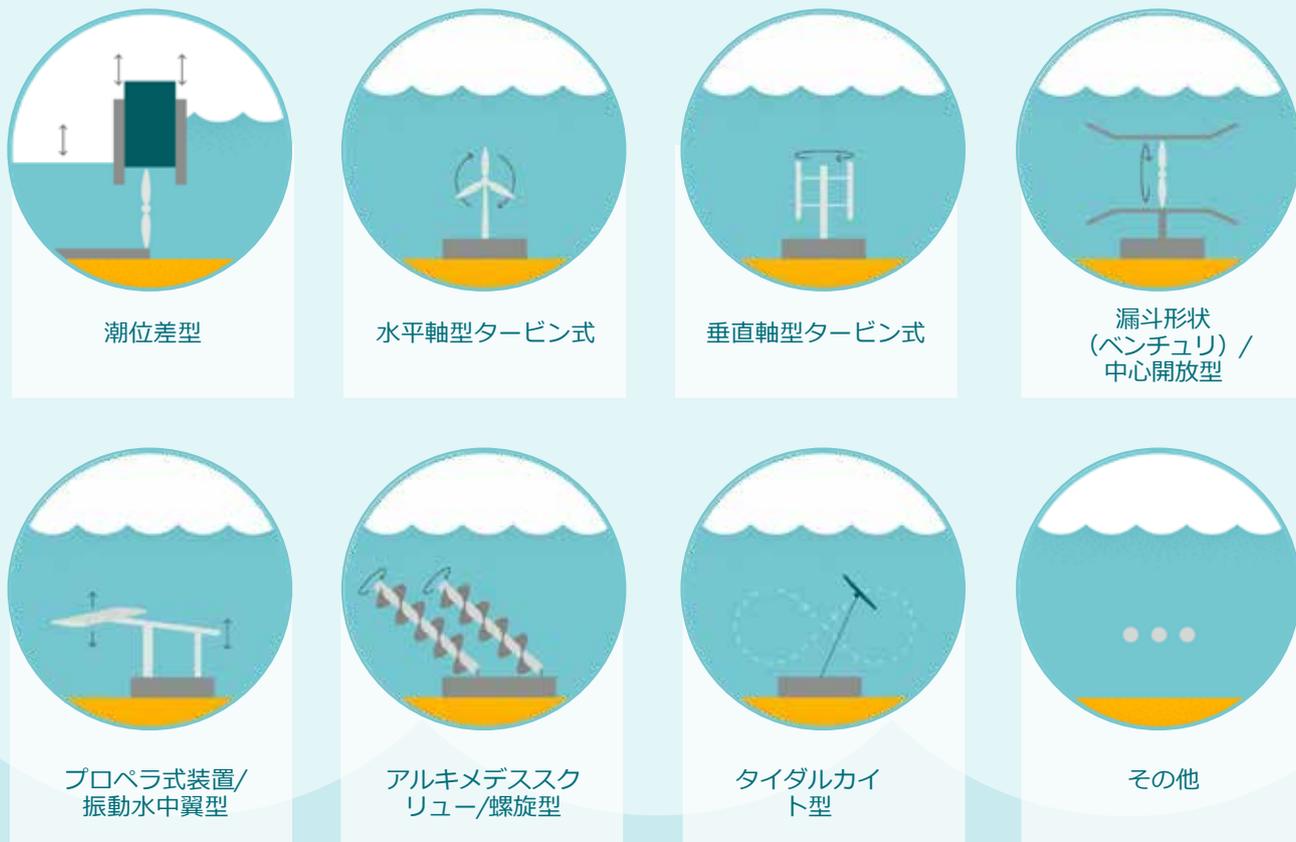


注: 潮汐発電技術を除く。

出典: IRENA海洋エネルギーデータベース

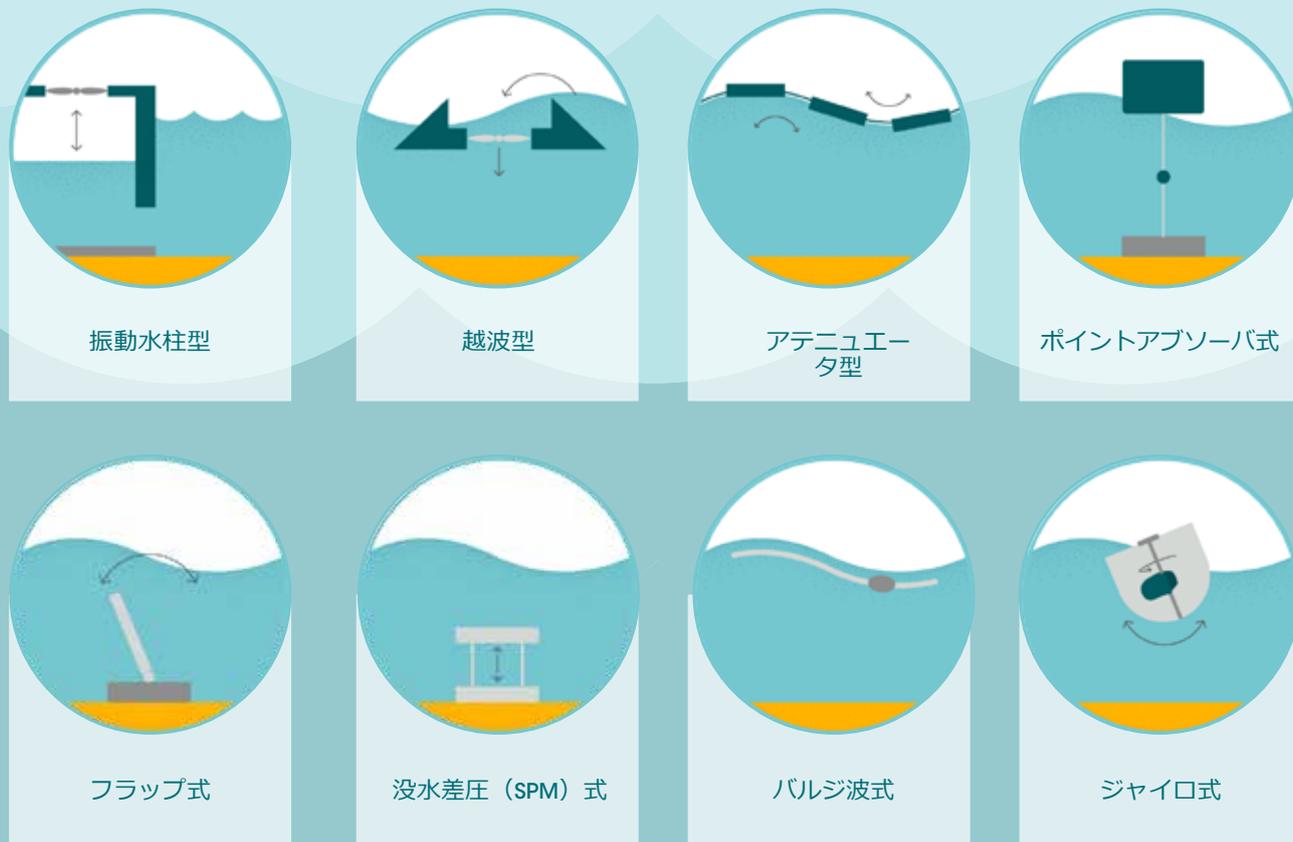
- IRENAは、海洋エネルギーの設備容量が2030年までに10GWに達する可能性があるとして予測している。
- 海洋エネルギー技術は予測可能性が高いため、継続的な電力供給を行うのに適している。これは風力や太陽光発電等の変化しやすい再生可能エネルギー源を補完することができる。
- 海洋エネルギー資源は、理論的には1年あたり45,000テラワット時 (TWh) ~130,000TWhの発電が可能である。
- 潮流・波力エネルギーは急速に規模が拡大しており、1 MW規模の複数の発電所が稼働を開始している。
- 多くの海洋技術はまだプロトタイプ段階であり (図3および図4)、その一部が商業化を開始したばかりである。それらを前進させるには、革新的な事業例への集中、研究開発の促進、初期開発への財務支援、そしてそれらを可能にする政策や規制の枠組みが必要である。また、技術が環境に与える影響や海洋空間計画に関する地域の協力について、理解を深める必要がある。
- 海洋エネルギーは世界中に分布しているものの、オーストラリア、カナダ、米国と並んで市場の最先端に立っているのは、フィンランド、フランス、アイスランド、イタリア、ポルトガル、スペイン、スウェーデンおよび英国といったヨーロッパの国々である。ほとんどのプロジェクト開発事業者や装置メーカーがこれらの国々に所在しており、試験、配備、計画されているプロジェクトの数が最も多い。

図3: 潮流エネルギー技術：現在のプロトタイプの場合



IRENA (2014) 及びEMEC (無日付) に基づく。

図4: 波力エネルギー技術：現在のプロトタイプの場合



EMEC (無日付)、IRENA (2014) 及び世界エネルギー会議 (2016) に基づく。

海洋再生可能エネルギーに関する動向

- ヨーロッパは、海洋エネルギー開発でリーダーシップを維持し、近年の海洋再生可能エネルギー戦略によって、地域の利益を最大化することを目指している。それは、海洋再生可能エネルギー戦略が、欧州グリーンディールの重要な要素であり、新型コロナウイルスからの復興パッケージの一部でもあるからだ。さらにカナダはノバスコシア州の電力網に接続が計画されている9MWの初の浮体式潮流発電アレイに資金支援を行っている。
- 海洋再生可能エネルギー技術は、化石燃料や、より成熟した再生可能エネルギーに比べ、今はまだコスト競争力に欠ける。しかし、とりわけ導入量の増加がスケールメリットをもたらすので、時間が経つにつれコストは低下していく。
- 2020年1月に開催されたIRENAの第10回総会において、加盟国は海洋エネルギーおよびその他の海洋再生可能エネルギーに関する取り組みを拡大するよう要請した。そのため、IRENAは、将来、各国・各地域で展開していく際に生まれる機会と課題を反映させられるよう、主要な技術的を絞った協力促進を目指している。
- IRENAは加盟国の要請に応え、海洋エネルギー・海洋再生可能エネルギーに関する共同枠組を創設した。同枠組は、2020年6月と10月に行われたもので、IRENA加盟国及び加盟申請中の国から約40の代表団が、世界風力会議とOcean Energy Europeと共に参加した。
- 海洋再生可能エネルギーは、G20との連携や、次回の主要な気候問題に関する会議である第26回国連気候変動枠組条約締約国会議（COP26）のアジェンダ作成を通じて、さらに促進される可能性がある。



本文書は**ブルーエコノミー：海洋再生可能エネルギー**（ISBN 978-92-9260-288-8）および**イノベーション展望：海洋エネルギー技術**（ISBN 978-92-9260-287-1）の研究結果の要旨である。どちらも2020年12月に国際再生可能エネルギー機関（IRENA、アブダビ）が公表したものである。

IRENAはデンマーク政府の寛大な研究支援に対し、謝意を表する。

免責事項

本出版物およびこれに含まれる資料は「現状のまま」で提供される。本出版物中の資料の信頼性を検証するためにすべての合理的な予防措置を講じている。ただし、IRENA、その職員、代理人、データまたは他の第三者のコンテンツ提供者のいかなる者も明示的であれ黙示的を問わず、いかなる種類の保証も一切行わない。また、それらの者は、出版物またはこれに含まれる試料の利用の結果に対し、一切責任または法的義務を有しない。ここに含まれる情報は、IRENA全メンバーの見解を必ずしも代表するものではない。特定の企業またはあるプロジェクトまたは製品について言及していても、IRENAがこれらについて言及されていない、類似の性質の他のものよりも支持または推奨されていることを意味するものではない。ここに含まれる資料について使用した指定および提示は、何らかの地域、国、領土、都市、地域、当局の法的立場に関する、または国境または境界の設定に関するIRENA側のいかなる意見を表明することを意味するものではない。

