

海洋土木のフロンティア

Frontiers of Marine Civil Engineering

特集担当主査：小原 隆志、菊原 紀子

特集企画担当：出水 享、友永 悠斗、西岡 英俊、橋本 美月、羽角 華奈子、森 弘継

海の魅力

雄大な海の起源や海が持つさまざまな顔を詩情的に描いたレイチェル・カーソン著『われらをめぐる海』^[1]（原作1951年）には、人類が海の性質を明らかにしてきた歴史とともに、海の奥深さについて次のように記されている。―人類は船をつくり、空気をたずさえ浅い海底へ降下し、網をおろして深海の生物を捕獲し、器械を発明して海を調べてきたことで、母なる海に帰ったと思っているが、それは海のほんの表層の一部を知っただけであり、かれは海を支配し、変革することはできない。―

海洋生物学者レイチェル・カーソンの名著から七十余年、テクノロジーは飛躍的に進歩したが、われわれはまだまだ海の全てを知らない。記憶に新しい予期せぬ海底火山の大噴火は、巨大な水圧を突き破り、火山島を創造した。可視光線の届かない未踏の水域には、まだ見ぬ雄大な光景が広がっているかもしれない。海は数千年という人間の尺度とは全く異なる時間で地球を循環し、無限と思えるエネルギーでたゆ

たう。人間が採掘し、放出した炭素の多くを海は寛容に吸収し続け、海底に再び蓄積する。おそらく地球上のあらゆるものの均衡を保っているに違いない。底が知れない海にはまだまだフロンティアが残っている。

海洋土木の新たな役割

古くから食糧確保、交易、あるいは軍事のため、広漠な海への入り口として海洋土木は最初に港湾を作った。殊に、資源を輸入し工業製品を輸出する産業構造を確立してきた島国・日本にとって昔も今も港湾は重要な社会インフラである。埋め立て、浚渫による沿岸域の開発も海洋土木の大きな成果である。護岸や防波堤の整備など磯波や高潮に対する国土保全も海洋土木が担っている。

近年、国際目標である脱炭素に向けて海洋土木には新たな役割が期待されている。例えば、化石燃料の代替エネルギーである水素やアンモニアの国内供給には、港湾に輸入・貯蔵などの新しい受け入れ機能が必要となるなど、港湾整備の在り方が変化してきた。これから発展が期待される日本近海での

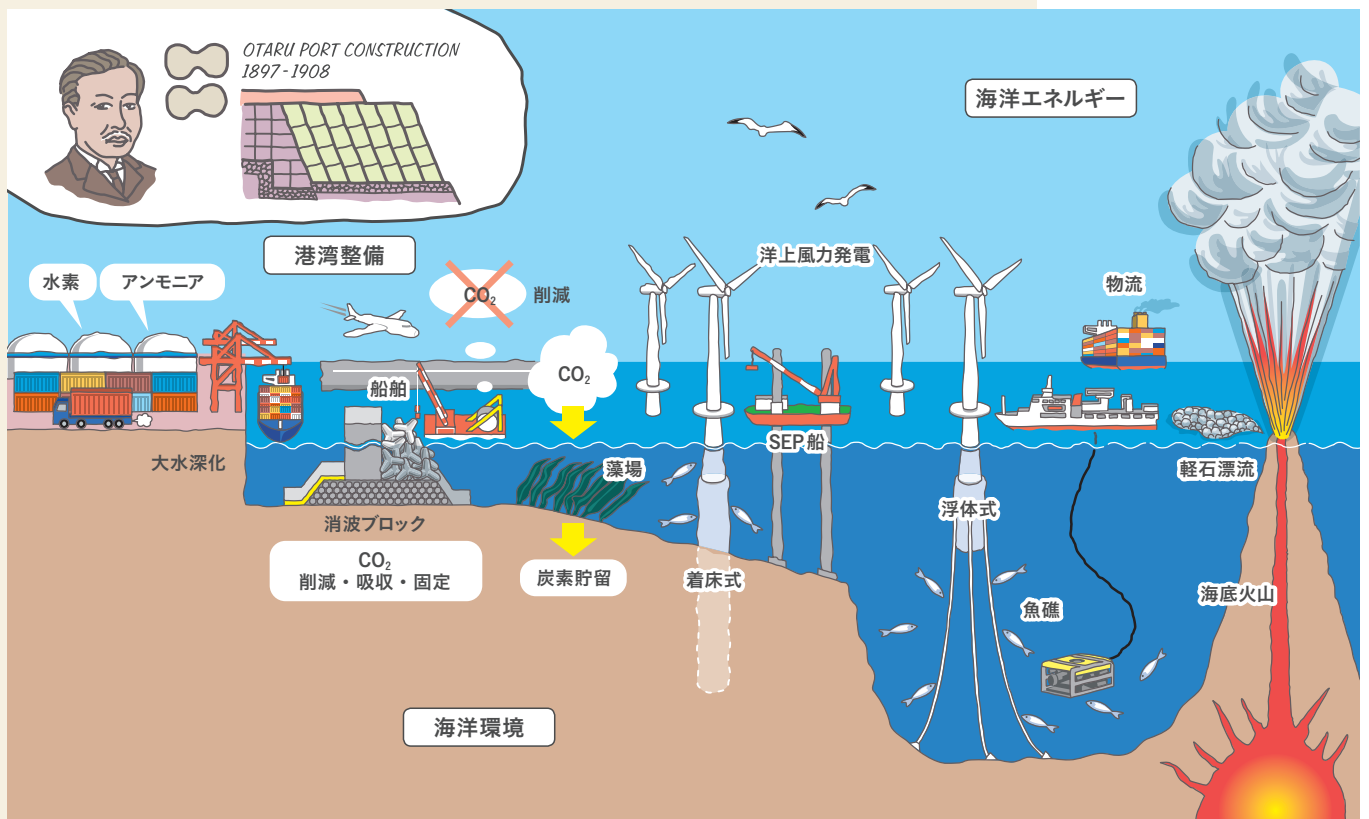


図1 本特集の対象テーマ

洋上風力発電については、台風や地震など世界にも類を見ない日本の厳しい自然環境条件に適応した建設、運転、維持管理が求められる。さらに、沿岸域の生態系によるCO₂の吸収など、海洋土木による環境保全への貢献にも注目が集まっている。築港から始まった海洋土木は新たな分野にも版図を広げている。

本特集の構成

本特集では、港湾整備、海洋エネルギー、海洋環境の三つの分野の「フロンティア」に焦点を当てる。

港湾整備については、プロログとして、明治時代に独自の波圧理論の研究や耐海水コンクリートの開発によって小樽築港を完成させ、近代港湾建設の礎を築いた廣井勇の功績を振り返る。次に、脱炭素や昨今の国際エネルギーの情勢が変化中、港湾整備の今後の姿について、港湾行政、エネルギー政策、海運業界の識者にお話を伺った。海を巡る最近の話題として、小笠原諸島の軽石の漂着やトンガ海底火山噴火で発生した津波への国内での対応を紹介する。また、土木工学を専

本特集の構成

攻する学生による現場取材から、港湾を支える海洋工事の魅力を紹介する。

海洋エネルギーについては建設が本格化した洋上風力発電の最前線に迫る。洋上風力の世界的な動向や国内事業について、研究者や現場技術者などさまざまな立場の方にお話を伺ったほか、建設中の洋上ウィンドファーム、再生可能エネルギー導入を推進する自治体の取り組みを紹介する。

海洋環境については、CO₂の吸収や排出削減に向けた海洋土木の関わりを取り上げる。新たなCO₂吸収源として期待されるブルーカーボンの拡大推進、作業船のCO₂排出削減の取り組み、CO₂の吸収も可能な海洋コンクリート開発について紹介する。

廣井勇による近代港湾建設から1世紀がたち、海洋土木はその領域を大きく広げ、未知なる海に新たな分野を切り開いている。ダイナミックで魅力に溢れた海を生かすための、最先端の海洋土木の世界をお楽しみください！

参考文献

(1) レイチャル・カースン(著)、日下実男(翻訳)『われらをめぐる海、ハヤカワ文庫NF』、1977年6月