

## 特集号 海洋エネルギー発電施設

国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所

海上技術安全研究所 海洋利用水中技術系長 井上俊司

海上技術安全研究所は、第3期中期計画（平成23年度～平成27年度）の発足に当たり、創設以来初めて再生可能エネルギー関係を独立した研究領域として創設した。時あたかも東日本大震災の直後であり、名付けて洋上再生エネルギー開発系の発足であった。当系の発足は東日本大震災とは直接は関係の無い既定路線ではあったが、爾来、当分野に対する社会の要請が高まった状況は否定できない。

しかしながら、自然エネルギー利用と原子力エネルギー利用を善悪の対極に置き、あるいは二者択一的に論ずるのは、必ずしも射を射ていない。地球温暖化防止やエネルギー安全保障の観点からは、むしろ両者は類似点が多い。しかし、両者は基本的には評価軸たる基本特性が大きく異なるので、価値観の置き方で評価が大きく変化する危うさを抱えている。サステナビリティの根源はリスク分散も含めた多様性であり、エネルギー利用の適切な在り方も思慮深く長期的な視点が求められる。

我が国では、自然エネルギーの中でも、広大なEEZに期待を寄せる文脈の中で、海洋エネルギー利用が重要な方向性として位置付けられている。因みに、海洋エネルギーとしては大きく下記の2つのカテゴリーに分かれる。

①海水の物理的、化学的挙動からエネルギーを取り出すもの

②海水以外からエネルギーを得るが、立地として海洋空間利用を図るもの

①が狭義、②まで含めると広義の定義となる。

②の代表的なものは、洋上風力発電であり、既に欧州では立派に事業化している。欧州では、海域（水深）の特性から、着床式と言われる海底固定式の構造物として設置されるものが主流だが、我が国では浮体式も有望と考えられている。また、同じく後者に属するアイデアとして、洋上の筏の様な構造物の上で太陽光発電または太陽熱発電を行うものなどもある。

①のカテゴリー、すなわち狭義の海洋エネルギーは、比較的先進と思われる欧州でも十分に事業化されていない分野、まさに最先端であり、具体的には、潮流（海流）、波力、海洋温度差などが含まれる。洋上風力発電の様に基本的には陸上の発電デバイス技術が活用できるものと異なり、海洋エネルギー利用においては、基本メカニズムから研究開発を進め、着実にスケールアップを図って行く必要がある点に、特有の困難さが存在する。

洋上風力発電も含めて、この様な海洋エネルギーにおいては、個々の消費者が手にする物は従来と全く変わらない「電気」に過ぎず、現状の色々なファクターを考えると、市場メカニズムに任せて普及するものとは到底考えられない。技術的なハードルの高さ、研究開発や事業スタートアップのための初期投資とそのリスク、新たな社会システム構築と既存権益との調整等を克服するための事業者や国民世論の支援を得るためには、単なる「電気」以上の政策的価値の付与とその具体的実践が欠かせない。それを前提として、新たな社会システムの構築は、経済的事業性、安全性および社会受容性という3つの視点で整理できる。国内外の技術的な研究開発も、基本的にはこれらの3つの視点から展開されており、時としてトレードオフの関係になる要素について、合理的に判断する方法もまた研究されている。

海上技術安全研究所は、その生い立ちから、3つの視点の中では安全性にやや軸足を置きつつも、全てのバランスを取る立場で研究を行っている。研究対象としては、今までに、浮体式洋上風力発電、波力発電、および潮流（海流）発電を取扱い、現在は、海洋温度差発電も含めている。新たな中期計画（平成28年～平成34年度）では、当系は発展的に海洋利用水中技術系と名称が変わったが、当特集号では、第3期中期計画（平成23年度～平成27年度）における当系の研究成果から幾つかのトピックスを紹介する。