

神戸市海洋産業振興に関する

有識者会議

提言書

2024年3月

目次

1	はじめに.....	3
2	有識者会議の目的と概要.....	5
2.1	目的.....	5
2.2	概要.....	5
3	これまでの取組みの振り返り.....	7
3.1	神戸市全体の将来ビジョン.....	7
3.2	ロードマップとこれまでの取組み.....	7
3.3	振り返り.....	9
4	提言.....	10
4.1	整理すべきこと.....	10
4.2	理念と中長期戦略に向けた政策オプション.....	13
5	おわりに.....	19

1 はじめに

神戸と海の間わり

神戸は、自然条件に恵まれた天然の良港として、古代より大陸や朝鮮半島との交易拠点として賑わい、1868年の開港以降は、日本を代表する国際貿易港として国民の生活や産業基盤を支えてきた都市である。神戸に対して多くの人々が連想する「おしゃれ」というイメージは、神戸港開港によりいち早く西洋文化を取り入れたことで、コーヒーや映画、ジャズ、洋装、西洋建築の街並みなど、近代的な生活様式や文化・芸術が、神戸のまちに根付き育まれたことに由来すると言われている。また、昭和初期に真円真珠の養殖技術が世界で初めて確立された際、養殖真珠が欧米の市場へと輸出されたのも「国際都市神戸」からである。このように神戸の港からはじまったものは、現在、全国的に有名なファッションや洋菓子、真珠など、神戸ならではの華やかなイメージを伴う産業へと成長を遂げている。

これらと並行した神戸のもう一つの歴史として、重厚長大型産業の発展と港湾エリアの拡大がある。開港以降の近代港湾化などにより、神戸の沿岸部では海運業や造船業が発展した。このことが、船舶の大型化や高度経済成長に伴う都市機能・産業用地の拡充に対応するための、後に「山、海へ行く」と呼ばれる大規模事業へとつながっていった。とりわけ港湾エリアでは、コンテナ化に伴い増加し続ける港湾貨物に対応できる港湾機能と、背後地に産業・都市機能を備えた海上都市「ポートアイランド」を造成し、1980年には世界4位の国際コンテナ港へと発展。その後、「六甲アイランド」、「ポートアイランド第2期」、「神戸空港島」など順次沖合に展開し現在に至る。

このように日本の経済と産業を支え発展し続けてきた神戸港は、1995年の阪神・淡路大震災において、約116kmに及ぶ水際線の大部分が被害を受け、コンテナターミナルのすべてが使用不能となったが、寸断された陸路での輸送が困難を極める中、自衛隊艦艇、海上保安庁艦艇、一般船舶により、緊急物資等の搬入が海上交通により行われ、神戸の人々の暮らしを支えた。神戸港の復旧は急ピッチで進められ、震災発生からわずか2年後の1997年に「神戸港復興宣言」が発表された。

近年、アジア新興国の台頭により、神戸港における取扱貨物量や、かつての重厚長大型の産業構造も変化する中、2020年度に神戸市が行った神戸港の経済効果推計*によると、神戸港が市民経済に及ぼす波及効果（雇用創出効果と所得創出効果）は約3割を占めるという結果であり、依然、神戸港と地域経済は密接に関わっていることが明らかである。一方で、人口減少や脱炭素社会への対応など、社会・経済を取り巻く環境が大きく変化しており、海洋産業においても新たな対応が求められている。

神戸は、海と市街地が近いというのが特徴であり、国際港があるからこそ、歴史に裏打ちされた海洋に関連する企業や研究教育機関等が集積しているという点が、他都市にはない強みで

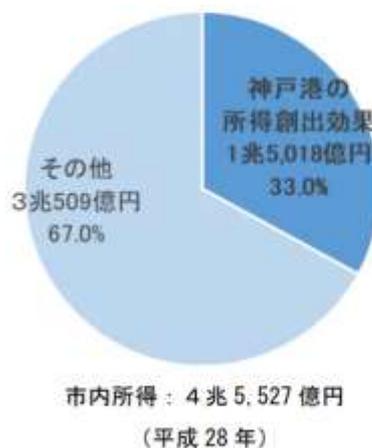
ある。この強みを活かし、また海と港と共にある神戸ならではの海に対する市民の心の近さを潜在的な発展性として、これからも海洋産業の振興に積極的に取り組むことを強く推奨したい。神戸市がリーダーシップを取り、海洋産業の新たな可能性を追求することで、地域経済を活性化させるとともに、持続可能な社会の実現に寄与してほしいと願う。

* 「神戸港の経済効果推計結果」 (2020年3月10日付 記者資料)

図2 市内就業者数に占める神戸港の雇用創出効果とその比率



図3 市内所得に占める神戸港の所得創出効果(名目値)とその比率



https://www.city.kobe.lg.jp/documents/58977/keizaikouka_2019.pdf

2 有識者会議の目的と概要

2.1 目的

これまで神戸市は、「医療」「航空・宇宙」「環境・新エネルギー」といった成長分野での産業集積を進めているが、それらに加え「国際港都神戸」として海洋産業の振興を図ることで地方創生を実現するため、2015年度から海洋産業の調査を実施してきた。

2020年度には、これまでの調査内容を踏まえて、今後の海洋産業振興に向けた取組みの長期的な青写真として「海洋産業の振興に向けたロードマップ（以下「ロードマップ」という）」を策定した。ロードマップの期間は2021～2030年度までの10年間とし、地域を活性化するため、「海洋分野での新しい産業の創出」、「地元中小企業の振興」、そして「次世代の人材育成を図ること」を目的とすると定めている。

ロードマップの3年目となる2023年度は、これまでの取組みを振り返り、その手法や効果を検証し、また潜在課題も含めて、海洋をめぐる中長期的な技術や社会情勢の変化に対応可能な複数のシナリオ・政策オプションを提案することを目標に、有識者会議を開催した。その内容を提言として取りまとめ、中長期戦略や具体的な政策形成につなげることとする。

2.2 概要

(1) 名称

神戸市海洋産業振興に関する有識者会議

(2) 期間

2023年4月20日～2024年3月31日

(3) 委員

座長以下、五十音順 敬称略

氏名	所属	研究・専門分野
高木 健 (座長)	東京大学大学院 新領域創成科学研究科 教授 内閣府、国交省等 委員兼務	<ul style="list-style-type: none">海洋技術政策学応用流体力学海洋技術を俯瞰的に眺めた体系的な政策提言
河端 俊典	神戸大学 理事 (副学長) (研究・社会共創 ・イノベーション担当) 産官学連携本部長	<ul style="list-style-type: none">研究・社会共創・イノベーション環境・農学 / 地域環境工学、農村計画学

前田 裕子	九州大学 理事（経営改革担当） (株)セルバンク 取締役 旭化成(株)・(株)コーセー 社外取締役	<ul style="list-style-type: none"> 内閣府総合海洋政策本部参与 (2014.5～2020.7) JAMSTEC 監事 (2014.4～2022.8) 産学連携
松本 さゆり	国立研究開発法人海上・港湾・航空 技術研究所 港湾空港技術研究所 港湾空港生産性向上技術センター 副センター長	<ul style="list-style-type: none"> 水中の超音波映像取得装置の開発に 関する研究 海中・海底の音波伝搬に関する研究
村上 芽	株式会社日本総合研究所 創発戦略センター エクスパート 内閣府、金融庁、東京都、大阪府等 政府委員、WG 委員	<ul style="list-style-type: none"> 企業の ESG (環境・社会・ガバナンス) 調査 SDGs 環境と金融

(4) 開催概要



- 第1回** ○これまでの取組みの振り返り
○ブレスト形式での意見交換
- 第2回** ○ゲストスピーカー招聘
日本真珠輸出組合専務理事 伊地知 由美子 氏
「テーマ：真珠とサステナブルな外食産業」
○課題の抽出
- 第3回** ○ゲストスピーカー招聘
神戸大学大学院 海事科学研究科 三島 智和 准教授
台湾国立中興大学 頼 慶明 准教授
「テーマ：自律運航船とワイヤレス充電」
○中長期的戦略の検討
- 第4回** ○中長期戦略に向けた提言とりまとめ

3 これまでの取組みの振りかえり

中長期戦略を検討するにあたっては、神戸市が目指す将来に沿った取組みを模索する必要があり、まずは「神戸 2025 ビジョン」とロードマップを参照し、これまでの取組みを振りかえってみた。

3.1 神戸市全体の将来ビジョン

神戸市では、2025 年度（令和 7 年度）を目標年次とする神戸の都市像、まちづくりの方向性を示した「新・神戸市基本構想」、「神戸づくりの指針」を実現するため、2021 年度から 5 か年の実施計画である「神戸 2025 ビジョン」を策定し、取り組んでいる。「神戸 2025 ビジョン」は、地方版総合戦略としても位置付けている。そのテーマは「海と山が育むグローバル貢献都市」であり、市民一人ひとりが安心安全で心豊かに幸せを実感できる生活を享受でき、将来を担う若者が輝き、活躍できる持続可能な社会を築くことを目指している。

海洋産業の振興は、ビジョンの 7 つの基本目標のうち、「魅力的な仕事の創出と産学連携による経済成長」の具体的な施策の 1 つとして掲げられている。

3.2 ロードマップとこれまでの取組み

2020 年度のロードマップ策定においては、海洋産業の定義から調査を行い、政策分野別に有望テーマを整理し、神戸市の強みと課題を洗い出し、重点的に取り組むべきテーマを抽出した。具体的には、国の政策分野を軸として、「素材・サービス等供給型」、「海洋空間活用型」、「海洋資源活用型」と 3 つに類型化したうえで、テーマを分類した。そこから“歴史・立地的特性”及び、“学術研究機関・海洋関連産業等の集積”を活かしつつ、神戸市の課題である“海洋関連産業の振興”“IT・コンテンツ産業の集積”“産学間での交流場の創出”を図るためには、「企業研究開発部門の集積」や「大学・研究機関の集積」「ベンチャー企業の集積」といった、“知の集積”を目指すべきであるとし、重点的に取り組むべきテーマとして下記 4 つの分野を抽出している。

- 海中ロボティクス
- 港湾高度化・強靱化
- 水素エネルギーの実用化
- 水産業への IT 活用

【図1】 ロードマップ 政策分野別有望テーマ一覧

区分	有望テーマ				
海運・造船	海事産業の生産性向上	環境技術×造船開発 (ゼロエミッション船)	海洋データの 産業利用促進		
港湾	港湾機能の高度化 (港湾物流システムの自動化)			海底状況に 関する情報の 取得・活用	
資源/ エネルギー/ 環境	水素エネルギー の実用化	洋上風力の推進	海底資源開発		海水の淡水化
	水中ロボットの開発	二酸化炭素削減技術の実用化促進 (CCUS等)	海洋汚染への対応		
防災・減災	災害耐性に強い 港湾管理機能の構築		病院船の実用化		
水産・食品加工	水産業へのIT活用		海洋データの産業利用促進		
医薬/バイオ	マリンバイオテクノロジーの推進(医薬・素材・エネルギー 等)				
観光	クルーズ着地型観光の充実		内航観光の開発		

【図2】 神戸市の強み・弱みと目指すべき方向性



“知の集積”を図り、海洋関連産業を振興するため、事業化を加速させる下記6つの機能を活用した支援を、ワンストップで行うよう計画が立てられている。

- ① 海洋産業ネットワークの構築
- ② 情報の収集・発信
- ③ プロジェクトコーディネート
- ④ 共同研究・開発オフィス/テストフィールド
- ⑤ 海洋ビジネス・開発サポート
- ⑥ 普及啓発

3.3 振りかえり

これまでの取組みを振り返ると、まず「海の課題解決に向けた実証事業（海プロジェクト）」は、神戸市の象徴的な取組みとして全国から注目を集め、市内外の海洋分野の企業や研究機関等との関係性を構築することに大きく寄与してきたと評価できる。また2023年3月に発足したKOBE マリンネットワーク（KMN）は、当初は地元中小企業の主にもものづくり企業を中心に集まったが、2023年度の活動をつうじてネットワーク内外との自発的なビジネスマッチングが進み、海洋への新規参入企業や海事関連企業、大手企業などの参入が相次ぐ活気ある集まりへと成長しつつある。ものづくり、センシング、水産、海事、レジャーなど、幅広く分野を横断している点と、神戸市内だけでなく兵庫県下などプレイヤーの参加を広く呼び掛けている点が新しく、海洋のオープンイノベーションを創出するプラットフォームへと発展することが大いに期待される。一方で、プロジェクトコーディネータや海洋ビジネス・開発サポートといった、ビジネス化へつなげる取組みが手薄とのことであった。

次に、情報の収集・発信や普及啓発の取組みについて、神戸市が海洋産業の振興に積極的に取り組んでいるということは、国や他都市において広く認知度が上がってきている印象があるが、足元の神戸市においてはこの取組みの認知度が低いという。地元へのアピールが十分ではなかった可能性がある。

参考：これまでの取組みとそれぞれが果たす機能のマトリックス

取組み \ 機能	ネットワークづくり	情報収集発信	PJコーディネータ	テストフィールド	開発支援	普及啓発
地元企業ネットワークの構築 (2023年度より活動)	○	○	○		○	
海の課題解決に向けた実証事業 「海プロジェクト」	○	○		○	○	
セミナー・勉強会・講演	○	○				○
海外ビジネスコーディネータの設置		○				
HP、SNS、メルマガ等発信		○				○
スコットランドサマープログラム		○				○
海のお仕事体験 (2022、2023年度開催)						○
Ocean's 17 イベント						○
学生ビジネスアイデアコンテスト (2021、2022年度 3都市共催)						○

4 提言

ここからは、有識者それぞれの専門分野からなる、海洋をめぐる国内外の最新の動向や技術革新に関する知見に加え、ゲストスピーカーからもたらされた情報や、参考として聴取した神戸港中期計画（目標年次 2030 年前半）なども踏まえ、これから神戸市が持つべき理念と中長期戦略の方向性をまとめる。

4.1 整理すべきこと

神戸市が「海洋産業」にフォーカスするにあたっては、整理しておくべきことがいくつかある。以下、大きく 4 つの点にまとめる。

(1) 海洋産業の定義

第一に、「海洋産業」は対象分野のすそ野が広く、多岐にわたるということを理解しておくことが重要である。一例として、日本財団が 2023 年に発表した日本の海洋経済規模に関する「海の GDP 調査」を挙げると、海洋産業は既存分野である「港湾・インフラ」「造船・機械・その他製造」から、新興分野の「海洋再生エネルギー」、そして「沿岸観光」「金融」と幅広く捉えられている（参考① 海洋産業 業種中分類表）。また EU のブルーエコノミーに関するレポートでは、「観光」は海洋産業の分野として大きな割合を占め、「再生可能エネルギー」と「観光」が二大成長分野として挙げられている。これらの報告を参考とし、神戸市においては、まずは海洋産業のすそ野を広く捉え、その中から神戸らしいものを選定していくよう助言する。

【参考①】海洋産業 業種中分類表

分類	内容
海洋生物資源	漁業、生物資源由来の食品・身辺細貨品 ・医薬品・化粧品製造、卸売、飲食・宿泊
海洋非生物資源	石油・ガス、塩、製氷、砂利・採石、CO2 貯留
海洋再生エネルギー	電力、燃料
港湾・インフラ	管理、建設、廃棄物処理
造船・機械・その他製造	造船、装置及び機械、その他製造（繊維製品など）
海上輸送	旅客・貨物等、付帯サービス
通信	固定・無線・衛星通信、光海底ケーブル
沿岸観光	宿泊・飲食業、観光
金融	関連金融
その他サービス	調査、計量、ブルーカーボン等
公務	公務、教育・研究

参照元：日本財団「海の GDP 日本の海洋経済規模調査 2023」に基づく日本総合研究所作成資料

(2) 神戸の強みの再確認

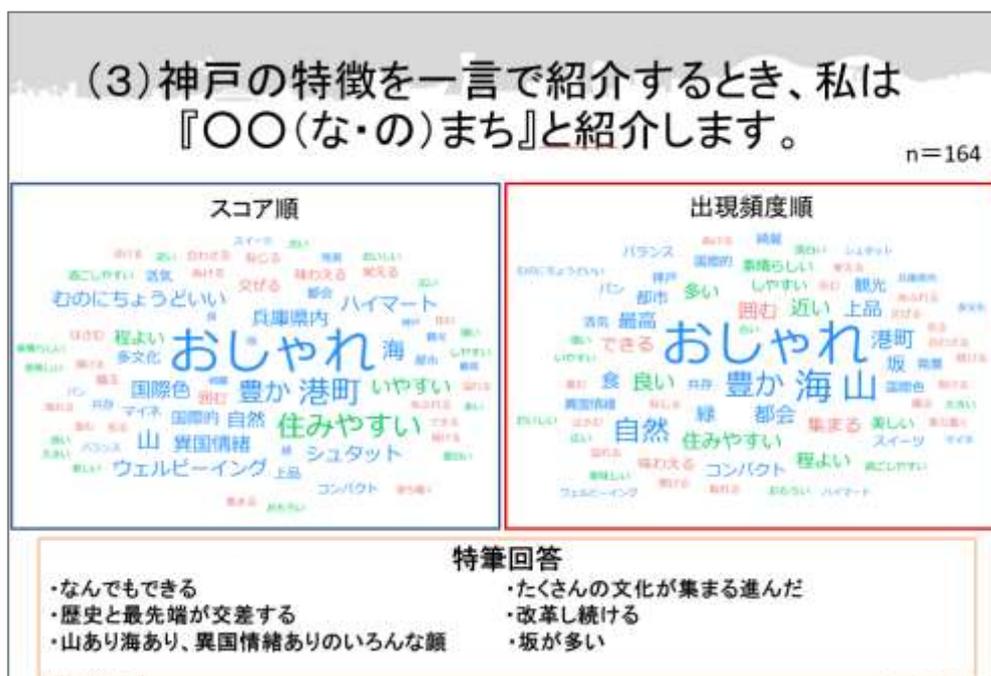
それでは、神戸は何を強みとして戦略を検討すべきか。「はじめに」で述べたように、「立地的特性」と「港町としての歴史（産業・学術の集積）」が挙げられる。

「立地的特性」としては、第一に、神戸と言えば天然の良港を活かし古代より海外との貿易を通じて発展してきた国際都市であること、山から海への素晴らしい景観があること、交通の要衝となっていることがあげられる。さらに、「おしゃれ」というイメージと、市民にとっても神戸の魅力のひとつとして「海」があること（参考②「神戸の人やまちの魅力調査」アンケート分析結果）など、歴史と立地的特性に裏打ちされた確固たるブランドが強みである。

そして港を中心に栄えてきた港湾、造船、土木、水産、海洋調査、観光といった既存の海洋産業と、クリーンエネルギーとして注目される水素の実証事業やカーボンニュートラルポート（CNP）、ウォーターフロントエリアの再開発と、港周辺には新しい産業がある。

また、海洋の科学技術に関する我が国唯一の国際コンベンション「Techno-Ocean」が神戸で隔年開催され、その運営を支える事務局が神戸観光局におかれていることも、神戸ならではの大きなアドバンテージであろう。さらに、海洋政策科学部・海事科学部を有する神戸大学と、優秀な技術者を産業界に排出する神戸高専など、市内に23の大学と研究機関等が集積し、全国に先駆けて設立された「一般社団法人大学都市神戸 産官学プラットフォーム」がある。これらの強みを最大限活かしていくことが重要である。

【参考②】 「神戸の人やまちの魅力調査」アンケート分析結果



参照元：総合計画第0弾アンケート（2023年6月26～30日に実施）

(3) 既存の海洋産業

神戸の強みのひとつである「既存の海洋産業」が、歴史を活かしながら時代に応じて柔軟に、持続的に変化することの意義を再確認すべきである。

既存の海洋産業は、これまで例えば港湾、造船、土木、水産といった分野ごとに、限られた人のみ関わっており、横のつながりが希薄であったという特徴がある。そのため、産業分野として一般的に知られておらず、また陸の産業に比べてDXやIT化が遅れている。他にも、これは日本全体の課題でもあるが、既存の海洋産業の多くは、特に人口減少と若者の海離れによる人材不足が深刻である。加えて、脱炭素社会の実現に向けた取組みが世界の潮流であり、欧米を中心に必要な枠組みやルールの策定が進められており、海洋分野の産業界においても気候変動対策の視点を企業経営に織り込むことが強く求められている。人口減少への対応と脱炭素社会の実現に向かっては、例えば無人化や省力化、遠隔化、省エネ、クリーンエネルギーの利用といった技術革新が欠かせず、オープンイノベーションの重要性が高まっている。

これら新技術の発展に伴い、新たな課題も出現する。仕事の高度化・複雑化である。次世代の海洋人材の育成はもちろんのこと、専門人材のリスキングやリカレント教育、多様な働き方ができる環境づくりなど、これからの変革に伴う事象を予測し、対応策を講じていかなければならない。

また、昨今では技術革新による価値創造のイノベーションだけでなく、価値獲得のイノベーションも重要視されている。特にものづくりにおいては、日本経済の鈍化、商品ライフサイクルの短縮、価格競争の助長、モジュール化による参入ハードルの低下などが原因で、これまでどおり製品の原価に一定の利益を付けて販売していただくだけでは事業利益の獲得が難しく、多様な収益源を認識し検討していくことが求められていく。クローズな世界では成しえないため、異分野との出会いによる新たなサービスの創出や、業界標準の構築といった戦略も今後は必要である。

つまるところ、既存の海洋産業は、社会課題に対応するために、環境に配慮した事業展開と、価値創造・価値獲得のイノベーションにより「変化」していくことが求められており、神戸市は、その変化を後押しするために必要な支援を行うことで、地元雇用の継続・拡大を目指すのである。また、変化を介助する役目を担う企業を学生が起業する、市外から神戸に移ってくるなど、若者の定着や新たな雇用の創出といった成果も期待される。

地元企業がサステナブルに成長していくことを支援することで、地元経済が成長し、神戸市はこれからも海洋都市としてサステナブルに発展する。これこそが神戸市が海洋産業を振興する最大の目的であろう。

(4) 目標設定

最後に、ロードマップの目標が“知の集積”と表現されている点について。“知の集積”の一般的な定義としては、「研究分野の最先端が集まっている場所」と捉えられ、最高学府を指す言葉であろう。自治体が産業を振興するうえでの目標とするには、適切な表現とは言い難いのではないか。この点に関しては、ロードマップにこだわりすぎず、神戸市が目指しているのは「海洋に関連する多様なビジネスが集まっていること」というように、目標をさらに明確にして共有すると良いだろう。

4.2 理念と中長期戦略に向けた政策オプション

以上のように整理していくと、神戸市がその目的に向かって検討すべき目標と戦略は、企業誘致を主として発展した医療産業都市構想や、航空機部品のものづくりを中心とする航空機産業クラスターとはまったく異なるということが明らかになる。これまでにない新しい体系を目指すことになるため、従来の産業集積の事例をもとに具体的に想像するということが難しい。加えて、新たな技術で海洋分野の課題解決に取り組むことは、一朝一夕にできるものではなく、実績ができるまでかなりの時間を要する。この点に留意しながら、海洋をめぐる今後の技術発展や社会情勢の変化に対応可能な、複数のシナリオと政策オプションを検討していく。

(1) 理念の設定

神戸市においては、海洋産業を振興するうえでの根本となる考え、すなわち「理念」を設定するよう提唱したい。

本来、海洋は資源であり、持続的に利用していかなければならないものとして、SDGsの17の目標のひとつに掲げられている。しかしながら、産業界はその業の目的から経済性や技術開発を優先し、環境価値や社会価値は後回しとなりがちである。神戸市は、行政という立場であるからこそ、海洋は私たちが生きるための最低限の基盤であり、社会、経済はその上に成つということをも理念として持って、産業振興に取り組んでほしい。

(2) 中長期戦略に向けた政策オプション

議論の中では、市が果たすべき役割についても言及され、つなぐこと・場の提供・情報と学びの提供であると整理したので、その役割ごとに中長期戦略に向けた政策オプションをまとめていく。これらを検討していく中では、示唆に富む事例やアイデアが数多くあがったので、併せてそれらも今後の参考となるよう記す。

【目標】

海洋に関連する多様なビジネスが集まっていること

【中長期戦略に向けた政策オプション】

- 神戸らしい新たなかたちの海洋産業を具現化する（つなぐ役割）
- 価値創造・価値獲得を目指してプラットフォームを形成する
（つなぐ役割）（場を提供する役割）
- 実証や研究の場所を提供する（場を提供する役割）
- 普及啓発を効果的かつ継続的に展開する（情報・学びを提供する役割）

神戸らしい新たなかたちの海洋産業を具現化する

神戸の海洋産業をどのように具現化していくのか、ということに対しては、神戸のブランドイメージと関連する既存産業に、新しいものを組み合わせることで、神戸の新しい海洋産業として打ち出すことを提唱する。例として最初にあがったのが、「真珠産業とデジタル技術の融合」である。真珠も海に関わる産業であり、世界で流通する真珠の7割が神戸で選別加工されているという。その生産は、貝がもつ海を浄化する機能や廃棄ロスがない工夫など、循環型社会に相応しいサステナブルなものである一方、近年は国内の養殖場でアコヤガイの大量へい死発生という課題を抱えている。スマート水産という分野で取り組むテーマを考えるなら、真珠が神戸にふさわしいのではないかという意見があった。

港湾事業についても、新しい視点をいれることで神戸港を高付加価値化できないか、という議論が展開された。例えば、背後地の流通・加工・製造機能と一体となった物流の効率・高度化や、CNP 促進などによる付加価値の向上が考えられる。また、現状では港の評価指標といえばコンテナ取扱量であるが、これからは、例えば環境負荷が少ない港湾荷役なども指標としてPR できるのではないか。

新たなかたちの海洋産業を具現化するために必要となる資金調達（ファイナンス）については、ESG 投資やインパクト投資の事例の紹介があった。投資する事業による便益（インパクト）が及ぶ範囲を広く考察し、投資回収を分担する海外の治水対策の例を、港湾エリアの再開発に応用すれば、再開発に伴う社会的インパクトが及ぶ範囲を広く捉え、利害関係者を巻き込んで評価していく仕組みも検討できるのではないか。例えば、神戸港の保全の結果として生まれる雇用創出や自然環境改善といったアウトカムを定量的に示す、神戸港での藻場の造成に伴う海の生物多様性の保全・回復を評価する指標モデルをつくる、といったことは検討できないか。資金調達が必要な主体にとってはインパクト投資という選択肢が増えるほか、事業に関わるそれ以外の企業にとっても、成果を客観的に示す定量的な情報を得られることは、メリットになる。

このほかには、神戸らしい「防災」や「ファッション」「食」「観光」「AR や VR といったデジタル技術」なども、神戸のブランドイメージに相応しいテーマとして挙げられた。次に述べる2つのオプションと併せて、組み合わせにより新たなかたちの海洋産業を具現化されたい。

価値創造・価値獲得を目指してプラットフォームを形成する

実証や研究の場を提供する

既存の海洋産業が、変化しながらサステナブルに成長するためには、価値創造と価値獲得の2つのイノベーションが必要であると述べたが、特に価値創造には、異セクター・異分野間の連携研究が欠かせず、クローズドな世界から脱却し、異分野と交流していくことが非常に重要である。そして、技術革新による価値創造はできても、価値獲得につなげられなければ儲からない構造を打破するために、新しい企業経営（価値獲得手法、環境保全とファイナンスなど）に対する認識を深めることにも取り組み、また技術革新がもたらす仕事の高度化・複雑化に対応できる専門人材の育成を併せて検討していけるような仕組みも必要である。

そこで神戸市には、地元企業が研究教育機関や異分野の企業と出会う場として、分野横断型のプラットフォームを形成することを推奨する。加えて、日ごろは入れないような場所や海域などを実証フィールドとして提供できる立場であることを活かして、「つなぐ」の役割と併せて「場を提供する」という役割も果たしていくよう提言する。

① KOBE マリネットワーク (KMN)

地元企業を中心とした分野横断型の KMN は、今後、このネットワークに参画し続けることにさらなるビジネスメリットを感じてもらえるような、インセンティブが必要となってくるだろう。補助金という形でなくても、例えば、参加企業に有益な情報を提供することもインセンティブとなり得る。特に国の動向などを積極的に収集し、必要とする企業へピンポイントで届けることからスタートし、さらに企業側がネットワークに期待するところをヒアリングしながら、ゆくゆくはネットワークが自走するよう、行政が伴走していくことが重要である。

② 産官学の連携強化

企業と市内の研究教育機関との連携も積極的に後押しするべきである。そこで、神戸市が注目すべきは「神戸大学」であろう。これまで神戸市と神戸大学は、医療やバイオ技術の分野で研究開発推進やスタートアップエコシステムの形成促進などで連携してきている。加えて同学では、日本で唯一ともいえる海洋政策科学分野における社会科学から理工学に渡る幅広い領域を学ぶ学部を有している。神戸市が海洋産業の振興を目指すうえでは、同学との連携が欠かせない。中心となる研究教育機関として神戸大学の協力をあおぎ、海洋という横串で企業との分野横断的な連携を強め、産官学プロジェクトを推進していくことが非常に重要である。

そして、2023年11月には神戸市内の大学と企業、神戸市による連携組織「一般社団法人大学都市神戸 産官学プラットフォーム」が、全国に先駆けて設立されたところである。これまでは、ひとつの企業とひとつの研究教育機関の間のクローズな関係に留まりがちだったところを、組織的に産官学の連携を推進する仕組みができたという。これをうまく活用して、

企業・研究教育機関双方のニーズ・シーズをつなぎ、神戸市だからこそ調整ができる「場」を提供することで支援しながら、共同研究や受託研究から神戸らしい個別プロジェクトの創出を目指すという。

③ コーディネーターの設置

プラットフォームの形成には、キーパーソンが集まってくるかどうか成功のカギとなる。そのため、キーパーソンのハブとなり、分野を横断してマッチング支援ができる海洋産業専門のコーディネーターを配置し、産学や企業同士のマッチングができる機能を加速させることが重要である。神戸市では定期的に人事異動があるため、海洋の担当者が異動したとしても、専門のコーディネーターがいることで取組みに持続性が生まれる。今後の施策として検討されたい。

④ 海プロジェクト（実証場所の提供とビジネス化に向けた伴走）

実海域での実証は調整ごとが多いので、自らの技術やサービスをビジネス化するフェーズに移行している企業からは、補助金は不要で実海域だけ使わせてほしいというニーズもあると聞く。また内閣府総合海洋政策本部では、AUV の社会実装に向けた「AUV 戦略」を2023年度内に策定することとしており、AUV の社会実装に向けた官民連携の拠点となるよう「AUV 官民プラットフォーム」（神戸市も地方公共団体として唯一参加）が設置され、同プラットフォームから、実証試験環境の整備等を国主導で進めるよう提言があったところである（2023年10月）。

こういった動向を踏まえて、今後の海プロジェクトは、これまでのシーズ支援のフェーズから、ビジネス化を後押しするフェーズへと進めるかたちで、神戸市がワンストップとなり、企業等へ実海域での実証場所の提供を継続する仕組みとし、主に KMN 参加企業へのインセンティブとして活用することを推奨する。

⑤ 若者の参入促進とビジネス化への支援

若者が海洋関連の産業界と出会う機会を創出することも必要である。既存の海洋セクターは、これまで限られた人のみが関わっている上に、横のつながりが希薄であったことが大きな課題である。最近は水産のスマート化が徐々に広がりつつあり、また海運業界への AR や VR 導入などが始まったところである。IT 系のスタートアップ企業と既存の海洋関連企業の潜在ニーズをマッチングできるようになれば、新しい海洋産業の創出につながることを期待できる。神戸市が力をいれているスタートアップ支援事業と連携して、若者と既存の海洋産業をつなげることも積極的に行ってほしい。

若手研究者や起業家が研究している技術を、実海域で産業界へお披露目する機会を設けることも有効であろう。その際には、最終的なアウトプットがビジネスとなるよう、ユーザーである産業界側の期待するレベルを若者に伝え、その要求レベルに見合うところまで研究成果を引き上げられるよう、実証を積み上げることへの支援も求められる。

そこで、これまでの海プロジェクトで実証を重ねてきた水中ロボットなどの新技術を、神戸港の保守点検等で積極的に取り入れていく方策を提唱したい。具体的には、水中ロボットの開発を進める企業や学生と、神戸港の点検作業をマッチングし、実際のインフラを使って技術実証を重ね、点検に求めるレベル＝目標を両者で共有する。企業や学生は、目標に向かって技術開発を進め、将来的には国などとも連携して「新技術を用いた点検ガイドライン」化を目指す、という方法も取れるのではないかと考える。

⑥ 専門人材の育成・新たな分野への参入促進

人口減少と技術革新がもたらす仕事の高度化・複雑化へ対応していくためには、過重な負担をかけず、ひとりが何役も担うことができるようにしていくことが求められる。また、現役人材のリスキリングやリカレント教育も必要性が増す一方で、これまで以上に柔軟な発想で検討していくべきである。例えば船舶業界では、洋上風力発電の建設や保守作業に必要な船舶の乗務員向け訓練として、大掛かりなシミュレーターが導入され、VRやARといったデジタル技術を取り入れた災害対応訓練など新たなトレーニング手法が広がりつつあるという事例紹介があった。こういった動きから、専門人材の育成も海洋産業の新たなマーケットとなることが予測される。

海プロジェクトで挙がる課題のひとつである潜水士の不足に関しては、今後、新しいソリューションとして水中ロボットの実装が進んでいっても、潜水士でなければできない作業は残ることになる。そこで、人と水中ロボットの棲み分けを考えることはもちろん、海中での作業の難しさを知っていればこそ、水中ロボットで作業する際にスムーズに操作できるという点に着目し、潜水士を早期に引退した人材が、次のキャリアとして水中ロボットのオペレーターとして活躍することや、プレジャーダイバーが副業やボランティア休暇といった制度を利用して参入できるような仕組みを、ITを活用しながら整えるということが考えられるのではないかと、との意見があった。

普及啓発を効果的かつ継続的に展開する

海洋産業を振興していくうえでの理念を設定するよう助言したところであるが、その理念を、市民・産業界・アカデミアに周知し、正しく理解してもらい、行動変容を促していくことは非常に重要である。

神戸市の活発な動きは、国や海洋関連の産学界に広く伝わっている一方、足元の神戸市においての認知度が低いという。今後は、いかにして神戸市の理念と取組みを市民・地元企業に周知し浸透させていくか。企業やアカデミア向けの普及啓発は前述のプラットフォーム機能で担うこととして、市民への認知度を効果的に高めていくことも検討されたい。

① 親水エリアの活用

神戸の沿岸部の一部を広く市民に開放できないかという意見があった。神戸は、旧臨海部を

港湾物流エリアから多様な都市機能を取り入れ、市民が海を身近に感じてもらえる空間へとウォーターフロント再開発を進めており、一部には親水エリアを造成する予定と聞いている。こういった、市民や神戸を訪れる人が気軽に海と親しめるような場所を市内にいくつかつくと良い。その際には、単なるインフラ整備に留めるのではなく、例えば環境意識の高い市民や団体、生物に興味のある学生や大学の研究者などが自由に海的环境アセスメントを実施したり、またそこを訪れた人が、海の中で藻場が造成されているのを実際に観測しながら、ブルーカーボンについて学べるようにしたりするなど、環境調査・学習とレジャーを兼ね備えた場所として、俯瞰的に考えデザインすることが、市民向けの普及啓発として有効であろう。

② ファミリー層向け体験型イベント

また、これまでの取組みの中では、小中学生とその保護者を対象とした体験型イベントがある。子どもだけでなく保護者も巻き込むことで、若年のファミリーが海に関連する様々な仕事を知り、海への興味・関心を醸成する良い取組みである。日頃は見ることのない神戸港のバックヤードや、神戸税関やKIITOをはじめとする神戸港の歴史が感じられる建物、食やファッションといった文化を知る機会とするなど、子どもたちが将来の仕事を考える視野を広げるだけでなく、新たな観光スポットとしての魅力発見につなげ、幅広い世代に海洋ファンを増やしていく PR ツールとして引き続き展開していくと良い。

③ 次世代の人材育成

既存の海洋産業は、人口減少と若者の海離れによる人材不足が深刻である。海洋の次世代の人材育成は、産官学が連携しながら継続して取り組むべきことである。

神戸市が市内民間企業の若手チームと連携して毎年開催している、体験型のワークショップ”Ocean’s17”は、例えば神戸大学と連携し、進路の岐路に立つ 17 歳前後の高校生に、水素の海上運搬技術をものづくり視点で体感したり、専門家により講義を受けたりする機会を提供するなど、産官学が見事に連携した大変ユニークで高く評価できる取組みである。また洋上風力発電や水素エネルギーといったクリーンエネルギーの最先端都市であるスコットランド・アバディーンとの連携による留学プログラムの提供も、他都市にはない取組みである。

若年層にとって、海洋産業は生活に身近な業種とは言い難い。そこで次の展開としては、KMN に参加する企業と若年層が交流する機会を設ける、海での実証現場を公開し、地元の教育機関とも連携して学生を積極的に呼び込むなど、普段は知ることのない分野に接して興味をもってもらえる機会につなげるよう工夫し、若者の地元定着へと発展させられるプログラムを検討してはどうか。

会議では次の事例が紹介された。SDGs 項目の関心領域について大学生約 1,000 人にきいたところ、目標 14 番『海の豊かさを守ろう』は上位 3 つに入った。目立つのが『海が好きだか

ら』という選定理由であった。好きだから選ばれるゴールというものは他になかったとのことで、こういった事が原動力になるのではないかという意見であった。若者向けに新しいプログラムを検討される際には、このような視点も参考とされたい。

5 おわりに

海洋は全人類の資源であり、その豊かさと広大な領域は、持続的に利用していかなければならないものである。神戸市では、その産業振興政策のひとつとして海洋分野にフォーカスし、取組みを進めてきたところであるが、このことを見失ってはならない。

神戸の都市成長の源とも言える港と、そこに関連する海洋産業が、急速に変改する社会、経済に対応しながらサステナブルに成長するため、これからも神戸市が海洋産業の振興を継続的に切れ目なく推し進めることが重要で、粘り強く取り組む姿勢に大きく期待を寄せている。この度取りまとめた提言書が、その一助となれば幸いである。