

Supported by  日本 THE NIPPON  
財団 FOUNDATION

# 先進技術開拓プラットフォームの構築 － 技術開拓未来塾 2019-2020 －

2019 年度 成果報告書  
概要版

2020 年 3 月



一般財団法人 日本船舶技術研究協会



## 1. 背景と目的

### 1.1 先進技術開拓プラットフォームの構築

近年、IoT、新素材等の先進技術が急速に進歩する一方で、我が国の海事分野における先進技術の活用が遅れが懸念されている。将来も我が国の海事産業が競争力を維持するには、海事以外の他分野との連携による先進技術の積極的な開拓・活用が重要である。一方、日本の海事技術者は、在来型の船舶建造等に支障が生じないが故に、社会トレンド等を踏まえつつ先進技術を活用・検討する機会に乏しい。

本事業では、先進技術の情報収集、具体的適用検討等によって他分野の企業等を海事分野に取り込む活動(情報交換・マッチング等)を行うとともに、先進技術、社会トレンド等を意識できる人材の育成、他分野との円滑なコミュニケーションの確立や他分野との人脈の形成等によって、将来の海事産業の競争力維持に必要な先進技術開拓のためのプラットフォームを構築することを目的とした。

### 1.2 技術開拓未来塾

造船業発展期と比べ、残念ながら船舶関連の技術開発の質、量が低下しているのが現状である。かつては新規の技術開発のニーズが多く、技術開発を担当する技術者も多くいて、社内の開発プロジェクトや業界の共同研究も活発に行われてきた。今は、一部を除き、技術開発の指導者や、相互に相談できる技術人材も社内になくなってきているのではと思われる。このため、社内には開発アイデアがあっても、具体的に技術開発を進められないまま、放置されている場合も多いと思われる。

このような状況を踏まえ、「先進技術開拓プラットフォームの構築」の実行策として開発技術者支援のための技術開拓未来塾(以下「未来塾」という)を計画することとした。

未来塾では、開発課題分野別のチーム活動と全メンバーが一堂に会する合同講座を開催し、海事分野以外の分野を含む、具体的かつ実効性のある、先進的な技術、製品等の調査・開拓やこれら技術、製品等の船舶等海事分野への適用可能性の検討・検証を行うとともに、これに併せて、技術開発能力のより一層の向上に向けての講義及び討議等を実施し、これからの海運、造船に必要な開発課題の発掘とそれを担う技術者の育成を目的とした。

## 2. 技術開拓未来塾の体制と参加者

### 2.1 未来塾の運営体制

未来塾では、重点的に検討すべき開発課題分野別に5つの開拓プロジェクトチーム(以下「チーム」という)を設置し、課題の調査・開拓、評価・選別さらに試行までのチーム活動を行うこととした。塾生の技術開拓の活動を支援するために、技術開発の経験豊かなシニアの造船技術者にアドバイザーを依頼した。

全体活動としては定期的に合同講座を開催し、チーム活動の進捗状況の発表と討議を行い、活動目標や技術情報の共有化や評価を行うこととした。また、併行して海事分野以外の新技術開発を学ぶため、航空、自動車等の他産業分野の開発技術者の講義聴講や討議を行い、さらに先進技術、新製品のプレゼンテーションを通じて、チーム活動で取り組んでいる課題分野への活用、マッチング等について検討を進めることとした。

特に未来塾では、近年の発展の著しい海事分野以外の分野の先進技術に係る調査・開拓・活用可能性の検討を行い、これにより他分野の企業、技術者等との連携を深め、優れた先進技術を海事分野に取り入

れる活動を通じて、日本の海事技術の競争力の維持、向上を図ることとした。

チーム活動の開発課題分野は、船舶の新輸送システムに関わる先進的技術から、船型、機器への先進的な技術の開拓、船員の労務低減技術、造船所の生産技術まで、幅広い分野から塾生自身が調査検討して決めていくものとした。塾生の豊かな発想力、旺盛なチャレンジ精神に加えて、アドバイザーの知識・経験と、当会(事務局)のサポートにより、大きな成果が出せるように活動を展開していくこととした。

## 2.2 塾生

造船、海運及び関連機関等に募集をかけた結果、参加者は 31 名であった。未来塾ではこの参加者を塾生と呼ぶこととした。塾生の内訳は、海運会社から 4 社 5 名、造船会社から 13 社 21 名、船級から 2 名、関連独立行政法人から 1 機関 2 名、その他から 1 社 1 名であった。

## 2.3 アドバイザー

下記のシニア造船技術者で開発業務の経験者にチーム活動でのアドバイザーを依頼した。

- ・山田久行 (元ジャパンマリンユナイテッド株式会社)
- ・鷺尾祐秀 (一般財団法人日本造船技術センター)
- ・高田 純 (元三井海洋開発株式会社、元住友重機械工業株式会社)
- ・加戸正治 (一般財団法人日本船舶技術研究協会)
- ・米澤雅之 (元 NKK、元東北ドック鉄工株式会社、元株式会社IHI)

## 2.4 外部講師

講演テーマに応じた各分野の専門家を招聘し、講演と塾生との質疑応答及び討議をお願いした。

- ・稗方和夫 (東京大学)
- ・宮田 学 (株式会社デンソー)
- ・松尾宏平 (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)
- ・永田基樹 (株式会社 pluszero)
- ・近藤 稔 (公益財団法人鉄道総合技術研究所)
- ・石井智憲 (株式会社サステナブルワークス)
- ・橋本博公 (神戸大学)
- ・細野恭生 (千代田化工建設株式会社)
- ・山本洋一 (日鉄ステンレス株式会社)
- ・大山 勉 (ケーエムマテリアル株式会社)
- ・黒岩 恵 (一般社団法人持続可能なモノづくり・人づくり支援協会(ESD21))

## 2.5 事務局

- ・佐伯誠治 (一般財団法人日本船舶技術研究協会)
- ・高橋賢次 (一般財団法人日本船舶技術研究協会)
- ・千田哲也 (一般財団法人日本船舶技術研究協会)
- ・加戸正治 (一般財団法人日本船舶技術研究協会)
- ・井下 聡 (一般財団法人日本船舶技術研究協会)
- ・金子千恵 (一般財団法人日本船舶技術研究協会)

### 3. 未来塾合同講座

#### 3.1 合同講座の全体計画

合同講座は塾生、アドバイザー、事務局全員が一同に会して、技術開発についての知識と意識の認識を高め、また、他分野の技術開発の状況、新技術に関する知見及び連携を得ること目的として企画した。

チーム活動の状況報告、討議、他チームの情報収集、成果発表、審議の場として活用していくことを目的とし、2年間で5回合同講座を開催することとし、1年目は第1回～第3回まで各2日間行うこととした。

合同講座はアドバイザー、外部講師の講演以外は、塾生による発表、討議の時間であり、当日の進め方など不確定な要素が多くあるので、事前にアドバイザー会議を開催し、事務局とアドバイザー間の調整を行った。

#### 3.2 第1回合同講座

##### 1)開催日程、場所等

- ・日程:2019年7月4日(木)～5日(金)
- ・場所:東京 AP虎ノ門 会議室
- ・参加者:塾生31名、アドバイザー5名、外部講師2名、他事務局関係者数名 合計約40名

##### 2)状況

下記のテーマにて各塾生の発表と討議を行った。

「本塾に参加して何を期待するか」

「如何に課題を見つけるか」

出身が海運、造船、内航造船等と様々であり、開発経験、専門技術分野も様々であり、塾生の発言は様々、多分野に及んだが、開発に対する意欲、期待は十分感じられた。

アドバイザーの講演として、加戸正治氏「技術開拓未来塾の進め方」、山田久行氏「商品開発の体験談」、鷺尾祐秀氏「次世代船舶の開発への期待(経験談と心構えなど)」、米澤雅之氏「技術開拓のために必要なことを「東日本大震災時後東北の造船所の復興の歩み」から学ぶ」と題した講演を順次行い、塾生と活発な討議を行った。

外部講師の講演として、稗方和夫氏(東京大学)による「オープンイノベーションの進め方」と題した講演と、宮田学氏(株式会社デンソー)による「自動車を取り巻く状況と技術開発動向について」と題した講演を行った。



図1 合同講座での講義の様子



図2 合同講座でのチーム討議の様子

### 3) 結果

各講義、討議とも熱が入り予定時間が超過気味であったが、ほぼ時間割表通りの進行ができた。塾生、アドバイザーとも初対面であったが、期待以上の活発な討議ができ有意義であった。

## 3.3 第 2 回合同講座

### 1) 開催日程、場所等

- ・日程:2019年10月3日(木)～4日(金)
- ・場所:東京 AP 虎ノ門 会議室
- ・参加者:塾生 30 名、アドバイザー5 名、外部講師 4 名、他事務局関係者数名 合計約 40 名

### 2) 状況

下記のテーマにて各チームの発表と討議を行った。

「何を開発するか」

「如何に開発計画をまとめるか」

第 1 回合同講座以降の各チーム活動の状況報告と、一部チームからはこの活動を通じて得られた開発課題の提案があった。

アドバイザーの講演として、加戸正治氏「技術開拓未来塾の進め方(第 2 段階)」、高田純氏「熱サイクル論」と題した講演を順次行い、塾生と活発な討議を行った。

外部講師の講演として、松尾宏平氏(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)「近未来の日本の造船所」、永田基樹氏(株式会社 pluszero)「AI 技術とその応用」、近藤稔氏(公益財団法人鉄道総合技術研究所)「鉄道の新技术開発紹介」、石井智憲氏(株式会社サステナブルワークス)「海事産業におけるオープンイノベーションの事例紹介」と題した講演を行い、塾生と活発な質疑応答を行った。

### 3) 結果

講義の予定時間超過等により若干の遅れが生じたが、ほぼ時間割表通りの進行ができた。塾生とアドバイザー間、塾生間で活発な討議ができ有意義であった。



図 3 合同講座での外部講師講演の様子



図 4 合同講座でのチーム発表の様子

### 3.4 第3回合同講座

#### 1) 開催日程、場所等

- ・日程:2020年2月13日(木)～14日(金)
- ・場所:東京 AP 虎ノ門 会議室 及び 赤坂インターシティコンファレンス 会議室
- ・参加者:塾生30名、アドバイザー5名、外部講師4名、他事務局関係者数名 合計約40名

#### 2) 状況

下記のテーマにて各チームの発表と討議を行った。

#### 「如何に開発計画を実現させるのか? その方策について」

第2回合同講座以降の各チーム活動の状況報告と、各チームから開発課題の提案合計6件があり、この提案について提案者以外の全員が審査員という想定で討議、模擬審査を行った。模擬審査の結果は翌日集計し、塾生に配布し、今後の更なる開発計画検討の資料とした。

アドバイザーの鷲尾祐秀氏、加戸正治氏より過去に直接担当した実際の開発での成功と失敗の経験談を語ってもらい、「如何に開発計画を実現させるか?」というテーマで討議を行った。開発には「技術の壁」、「経済性の壁」、「社会制度の壁」がありこれらをブレイクスルーしていく必要があり、事前の十分な準備が必要であるという認識と、方策について活発な討議を行った。

外部講師の講演として、橋本博公氏(神戸大学)「船舶操縦性と自律操船システム」、山本洋一氏(日鉄ステンレス株式会社)「新しい2相ステンレス鋼」、細野恭生氏(千代田化工建設株式会社)「社会実装を目指したエンジニアリング会社の技術開発と大規模水素貯蔵輸送技術 SPERA 水素<sup>®</sup>の展開」と題した講演を行い、塾生と活発な質疑応答を行った。

#### 3) 結果

懸案の時間管理は計画時間通りに進行することが出来た。討議では開発課題提案6件の発表と質疑応答という充実した内容となった。開発課題提案に対する模擬審査の形で参加者全員による評価集計表を作成した。期待とは異なる評価結果に戸惑う提案者もいたが、今後更に開発計画を煮詰めていく上での良い参考となった。今後の作業展開のために「如何に開発計画を実現させるか?」というテーマで実施した討議も難しいテーマであったが、活発で有意義な討議を行うことができた。今後開発課題の具体化に伴い、より突っ込んだ検討が必要となり、それに併せてより一層の密度の高い講座の準備を進めていく必要があると思われた。



図5 合同講座での開発課題発表の様子



図6 開発課題の討議の様子

## 4. 未来塾チーム活動

### 4.1 チーム活動の全体計画

チーム活動は、未来塾応募時に 31 名の塾生自身が示した希望する開発課題分野別に事務局にて編成した、1 チーム 6~7 名の 5 チームにて実施した。

5 チームの内 2 チームは海運及び造船基本設計の技術者を中心に編成し、「船舶の新輸送システムに関わる先進的な対応を検討する」チームとした。

1 チームは海運及び機関電気関連の設計技術者を中心に編成し、「船型、機器への先進的な技術の開拓を検討する」チームとした。

1 チームは内航海運に関心ある海運及び造船技術者を中心に編成し、「内航船舶等の船員の労務低減技術を検討する」チームとした。

最後の 1 チームは造船所の生産技術の技術者を中心に編成し、「造船所の生産性、作業環境の向上を目指す生産技術を検討する」チームとした。

各チームはチームの活動方針について討議し、チーム名を下記のように決めた。

- ・Mission Blue チーム(MB チーム) : 船舶の新輸送システム検討
- ・Bridge チーム(B チーム) : 船舶の新輸送システム検討
- ・Challenge Zero チーム(CZ チーム) : 船型、機器への先進的な技術の検討
- ・Crew Work Innovation チーム(CWI チーム) : 内航船舶等の船員の労務低減技術を検討
- ・生産技術チーム(PT チーム) : 生産技術を検討

チーム活動は各チームの自主性に任せたが、下記のようなミッションを与えた。

- ①塾生各人が未来塾で得られた技術情報を基に、自ら調査し、考えて作成した開発課題を少なくとも 1 件提案し、チーム活動の中で、発表し、討議し、評価を受けること。
- ②結果的に他塾生、アドバイザーからの賛同が得られず、チームの提案にならなくても、その原因を熟考し、自己分析を行うこと。
- ③各チームは少なくとも 1 件、できれば 2~3 件の開発課題提案をまとめ、提案書を作成すること。  
提案は今後の海運、造船が取り組むべき、新たな技術課題、あるいは新たな可能性があると思われる課題であること。
- ④単なるアイデア提案でなく、具体的、定量的な検討を行い、
  - ・技術的に成立すること
  - ・経済的に成立する可能性のあること
  - ・日本の海事分野の中で受け入れられる技術であること あるいはその可能性、説得力があること
- ⑤事前検討に長期間かけなくても、すぐに実証、試行できる新技術課題については、チーム活動の中で関係先の協力を得て先行的に実施し、その報告書を作成することで可とした。

### 4.2 Mission Blue(MB)チーム

「船舶の新輸送システムに関わる先進的な対応」というテーマの下、設計の自動化、半製品船、電動化船、新輸送システムについて、文献調査や訪問調査などを通じて情報収集、検討を行った。その結果、一部については、第 3 回合同講座において、開発課題提案を行った。

### 4.3 Bridge(B)チーム

「新輸送システム、船型、機器の先進的な技術の開拓」というテーマの下、人と環境に優しい連結式輸送システム、蓄電船と地域の系統安定に貢献する給電システム、国内造船設計の将来像について、文献調査や訪問調査などを通じて情報収集、検討を行った。その結果、一部については、第3回合同講座において、開発課題提案を行った。

### 4.4 Challenge Zero (CZ) チーム

「船型、機器への先進的な技術の開拓を検討する」というテーマの下、IoT 技術を転用、活用した機関室の予備品・メンテナンス管理、ゼロエミッション実現に向けた燃料電池推進システムの開発について、文献調査や訪問調査などを通じて情報収集、検討を行った。その結果、一部については、第3回合同講座において、開発課題提案を行った。

### 4.5 Crew Work Innovation (CWI) チーム

「内航船舶等の船員の労務低減技術」というテーマの下、タンカー／ケミカル船の荷役労務低減、航行／離着岸作業における労務低減、機関作業における労務低減について、文献調査や訪問調査などを通じて情報収集、検討を行った。その結果、一部については、第3回合同講座において、開発課題提案を行った。

### 4.6 生産技術(PT)チーム

「失われつつある現場ノウハウを先端技術で補完する」、「現場の生産性、作業性を先端技術で改善する」というテーマの下、曲げ加工、精度管理、工程管理、モニタリング、溶接ロボット、3D データ活用、湿式ブラストについて、文献調査や訪問調査、講演受講などを通じて情報収集、検討を行った。その結果、一部については、第3回合同講座において、開発課題提案を行った。

## 5. 未来塾での新技術調査活動

新技術の海事分野への適用可能性の検討・検証については各チーム内等で行ってきたが、もう少し深堀りが必要と判断した新技術については、それぞれの技術を保有する機関・企業に以下の検討・検証を依頼したので概要を紹介する。ここで得られた成果は、引き続き各チーム内等での新技術の海事分野への適用可能性の検討に活用される。

### 5.1 鉄道車両向け高効率推進用電動機の船舶への適用検討

現在、スーパーエコシップ (SES) 等で使用されている電動機は交流誘導電動機であり、船舶の推進に必要なプロペラ回転数に合わせるためには減速機を必要とし、減速機による配置上のムダと効率低下が生じている。

このため、CZ チームの活動の一環として、鉄道車両向けに開発され多くの採用実績がある高効率 PM 同期電動機(永久磁石同期電動機)を内航船舶の推進用に転用するための適用検討を、高効率 PM 同期電動機の技術を保有する公益財団法人鉄道総合技術研究所へ依頼した。

## 5.2 ローディングアームの内航船への装備検討

内航ケミカル船や小型タンカーでは荷役時にターミナル側との接続にゴムホースが用いられ、船員には重いホースを引き回したり、フランジ部のボルトジョイント作業が課せられており大きな負担が生じている。

このため、CWI チームの活動の一環として、従来ターミナル側に装備されているローディングアームを船側に装備し、船員の荷役時の労務を低減するための検討を、ローディングアームの技術を保有する東京貿易マシナリー株式会社へ依頼した。

## 5.3 船舶用 Energy Storage System の開発検討

現在、欧州などでは Car Ferry を中心にリチウムイオンバッテリー (LiB) を搭載した Energy Storage System を備えた (以下「ESS」という) 電動船が運航されており、ゼロエミッション船の実現をリードしているが、一般商船においては安全性や経済性、電池の搭載スペースや重量といった点がネックとなり実用搭載が進んでいない。しかしながら、IMO が掲げる 2050 年の GHG 排出削減の目標達成には ESS 活用の検討は必須であると考えられる。

このため、MB チームの活動の一環として、大型で船用に特化した ESS の開発検討を、バッテリーの技術を保有する株式会社スリーダムへ依頼した。

## 5.4 全周囲平面監視システムの操船への適用実証実験

現在、自動車に多く採用されている全周囲平面監視システム (全周囲俯瞰画像の活用) については、船舶の出入港時等の見張り作業の軽減、安全性確保等にこの技術が活用できる可能性があるため、未来塾の塾生、塾生が所属する企業・機関及び関係企業等と技術を保有する株式会社日立産業制御ソリューションズとのマッチングの場として実証実験を行った。実証実験は東京湾を横断するフェリーにおいて実施した。参加者は造船会社 3 名、海運会社等 6 名、ドックマスター 4 名、商社 1 名の計 14 名であった。

## 6. まとめ

当初の計画通り、3 回の合同講座を開催し、技術開発の進め方、開発経験談、海事以外の分野の技術開発の状況等の講義を聴き、改めて技術開発についての知識、認識を深めることができた。

塾生を 5 つのチームに分けた開発課題発掘のためのチーム活動の結果、2 年間で以下の I、II、III のステップを進めて行く中で、各課題により進捗状況の差はあるが、概ね II 段階の途中まで進捗することができた。

- I 技術開発案の調査、発掘、1次評価
- II 技術開発案の実現のための方策を検討、試行
- III 試行結果の 2 次評価、案実現のための提言

2 年計画の未来塾の活動の中間点で、この 1 年目の合同講座とチーム活動の結果、当初の計画通りの成果が得られ、2 年目の 2020 年度に向けての下地ができたと考えられる。

### 6.1 各アドバイザーの評価

以下にこの 1 年間チーム活動を指導してきた各アドバイザーの評価を示す。

#### ・アドバイザーA

「未来塾のテーマは日本の海事クラスターの成長/発展のため欠かせないが、メンバーの年齢や経験から考えて、具体的なテーマに落としこむのは非常に難しいと感じた。各メンバーには、期近な問題点や日頃考えているテーマを各自1件の技術開拓アイデアとして提案してもらい活動を開始した。

他産業技術の船舶への応用という方針にそって、訪問調査会社を選定し、分担してアポを取得し訪問調査、質疑を行った。また、面談後全員で総括を行い、当チーム技術開拓テーマへの応用などを議論し、何社かとの面談後、コアテーマとして“ゼロエミッション”を掲げ当チームの柱とすることを確認した。

現時点の技術の応用で、船用 LiB の開発と船用 LiB を搭載した船舶の企画にむけチーム全員の足並みがそろってきた。チームメンバーは全員計画・性能分野の業務経験しかないが、電池技術やそれぞれの専門以外の技術吸収に積極的に取り組んでいる。

将来の海事産業のために自分たちは何をすべきなのか、よく考えており頼もしい限りである。さらに通常業務が多忙にもかかわらず、リーダーの指示のもと、未来塾活動を積極的に行っており、頭が下がる。」

#### ・アドバイザーB

「チーム各メンバーは、所属する各企業での実務を遂行しながらの兼務活動であり、メンバー個々の事情により参画に対する寄与度が大きく異なることはある程度仕方がないが、アドバイザーとして特定の個人の活動に偏らないように適宜コメントを与えることで実効は上がったと考える。しかし、メールのやり取りが中心で、全員参加の会合は限られるので限度はあり、やる気を出して積極的に取り組むメンバーの活躍に期待する面は強い。

合同講座については、特に発言を頻繁にするメンバーが、特定の個人に偏る傾向が見られたので、アドバイザーとしてチームメンバーには注意を喚起して臨んだが、期待通りの結果にはつながらなかった。しかし、偏るとしても個人のやる気と周囲に対しての刺激につながったと考えられ評価できる。」

#### ・アドバイザーC

「水素を使用した燃料電池は、車やエネファーム等で使用され始めているが、未だ船用推進プラントとしては世の中には存在していない。完成すればゼロエミッション実現するプラントとして大いに期待されるが、技術的にも未知な部分が多く、経済的にもかなり高い壁が想定される。まずどのような構成システムになるのか概要を把握することからチームメンバーと共にスタートした。

チームには、機械、電気系のエンジニアもおり、それぞれの強みを生かしつつ積極的にチームミーティング、メーカー調査、システム設計、各機器の容量決定、等の活動を行い、中間報告を纏めた。

本開発課題提案はまだ道半ばであり、これからより具体的なプラントの構築、技術分野の深化、経済分野での課題を解決する必要がある。アドバイザーとして、極力、全体の方向性を俯瞰しつつ、適宜技術的サポートも行いながら魅力ある本開発課題提案の完了に向けて進んでいきたい。」

#### ・アドバイザーD

「若い技術者達の自主活動の支援であり、若い世代との意識の差を感じることもあったが、思っていた以上に積極的活動し、意欲は十分にあると感じられた。未来塾の活動は多忙な日常業務の合間に行わなければならないが、チーム活動の行事に参加できなかった塾生もいたが、チーム全員よく頑張っていると感じた。

まだ活動半ばであり、これから開拓した課題の具体化を進めようとするほど、壁にぶち当たることになる。技術の壁、経済性の壁、社会、制度の壁、これらを乗り越えられるかこれからの正念場と思われる。

開発は意欲だけでは達成出来ない。開発は途中で挫折する可能性が非常に高い。成功に導くのは至難の業であるが、アドバイザーとしてできるだけ支援をしていきたい。」

#### ・アドバイザーE

「①失われつつある現場ノウハウを先端技術で補完する、②現場の生産性、作業性を先端技術で改善する」をメインテーマと定めて活動し、それぞれの開発テーマについて様々な調査・検討をしました。

塾生の皆さんは多忙ですし、会社の中では相談する事が容易でないので、塾生、アドバイザーが ONE-TEAM で情報収集と「何を」「何のために」「どのように」開発するかを議論しながら進めてきました。

塾生の皆さんは何とか開発したいという気概はあるものの具体的に具現化しようとした時に、色々な壁にぶち当たることもあると思います。開発もまだスタートを切ったばかりですが、夢はオフロードパスでも良いので何とか繋いで開発を成功させたい、アドバイザーとしてできるだけ支援するつもりです。」

### 6.2 2019 年度の総括

技術開拓未来塾の 2019 年度の活動の進捗と実績について、主催者として以下のように総括することができる。

- ①造船、海運及び関係団体等から 30 歳代を中心とした 31 名の塾生の参加が得られ、5 名の経験豊富なアドバイザーのもとで、新たな開発課題の開拓と開発計画の策定に取り組んだ。塾生を 5 つの課題別チームに編成し、アドバイザーの指導のもとに、2019 年度は候補となる課題の抽出と他分野の先端技術の調査を行い、開発計画の検討に発展させる課題の詳細検討に着手した。
- ②塾生は職場で中心的役割を果たす世代であり、本来業務で多忙であるなか未来塾の課題にも取り組むという困難な条件のもとで奮闘することになった。これまでの業務での経験範囲を超えた目標が設定され、いまだ検討が不十分とみられるところも残るものの、強い情熱と高い意欲で取り組んでおり、今後に期待できる。
- ③異業種の塾生同士の討論と他分野の新技术の調査はよい刺激となっており、新たな開発課題の提案に結実することを期待する。開発課題としてまとめあげるまでには様々な困難があると思われるが、アドバイザーの指導の下で乗り切ってくれることを期待する。
- ④各チームの活動と連携して、事務局より 3 課題について深掘りした検討を造船・船用機器以外の外部機関等に依頼した。また、1 課題については実証実験を実施した。いずれも従来、船舶とは直接的な関係の無いところで事業を展開してきた会社、機関である。これらの技術者と未来塾関係の海運、造船の技術者達とを引き合わせ、これらの新技术の有効活用、実用化に向けてのマッチング作業を行った。まだ期間も短く具体的な成果を出すまでには至っていないが、良い環境が醸成しつつあると判断される。

Supported by  日本 THE NIPPON  
財団 FOUNDATION

この報告書は日本財団の助成金を受けて作成しました

先進技術開拓プラットフォームの構築  
－技術開拓未来塾 2019-2020－  
2019年度 成果報告書  
概要版

発行 一般財団法人 日本船舶技術研究協会

〒107-0052

東京都港区赤坂 2 丁目 10 番 9 号 ラウンドクロス赤坂

TEL : 03-5575-6425 (総務グループ)

03-5575-6428 (研究開発ユニット)

FAX : 03-5114-8941

URL : <https://www.jstra.jp/>

---

本書の無断転載・複写・複製を禁じます