

2023年度

事業報告書

自 2023年6月 1日

至 2024年5月31日

内容

1	はじめに	- 3 -
2	事業内容	- 4 -
2.1	事業目標	- 4 -
2.2	目標達成のために実施する事業	- 4 -
2.3	事業体制	- 5 -
2.4	会員数	- 5 -
3	協議会運営	- 6 -
3.1	運営幹事	- 6 -
3.2	総会	- 6 -
4	IoTによる製造ビジネス変革WG	- 7 -
4.1	国際シンポジウム開催	- 7 -
4.2	国際連携	- 7 -
4.3	ハノーバメッセ	- 7 -
4.4	幹事会	- 8 -
4.5	全体会合	- 8 -
4.6	産業IoTロードマップ調査研究委員会	- 8 -
4.7	国際標準化支援AG(AG1)	- 9 -
4.8	産業セキュリティAG(AG2)	- 9 -
4.9	中堅・中小AG(AG3)	- 10 -
4.10	エンジニアリング改革に向けた産業データ連携(AG4)	- 10 -
4.11	SIG 9(Special Interest Group 9)	- 10 -
4.12	SIG 10 (Special Interest Group 10)	- 11 -
4.13	WG1 メルマガの発行	- 11 -
5	ロボット利活用推進WG	- 12 -
5.1	全体会合	- 12 -
5.2	WG2 ロボット実装モデル構築推進TF	- 12 -
5.3	WG2 ロボット利活用推進SWG	- 13 -
6	ロボットイノベーションWG	- 15 -
6.1	全体会合	- 15 -
6.2	ロボットイノベーションピッチ	- 15 -
6.3	SWアーキテクチャ調査検討委員会	- 15 -
6.4	移動ロボット評価指標調査検討委員会	- 16 -

6.5	サービスロボット AI 性能基準調査検討委員会	- 16 -
6.6	OSS サポート委員会	- 16 -
6.7	ロボフレ委員会	- 16 -
6.8	マニピュレーション委員会.....	- 16 -
6.9	情報発信委員会	- 17 -
7	未来ロボティクスエンジニア育成協議会(CHERSI)	- 18 -
7.1	全体会合	- 18 -
7.2	ロボット社会実装教育研究推進協議会	- 18 -
7.3	海外展開の取組み	- 18 -
7.4	動画開発の取組み	- 19 -
7.5	高等専門学校での取組み	- 19 -
7.6	工業高校の取組み	- 19 -
7.7	高齢・障害・求職者雇用支援機構の取組み.....	- 20 -
8	IEC スマートマニファクチャリングシステム委員会(SyC SM).....	- 21 -
8.1	国内委員会.....	- 21 -
8.2	運営委員会.....	- 21 -
8.3	工業会委員会	- 22 -
9	発行文献	- 23 -

1 はじめに

「ロボット新戦略」(日本経済再生本部、2015.2.10 決定)は、デジタル技術及びネットワーク技術のメリットを活かしつつ高度なセンサーや人工知能等を駆使して作業を行うシステムを、新たな「ロボット」の概念として位置づけている。本戦略は、我が国がこの広義のロボットの開発・普及を通じて喫緊の社会的課題の解決に資するとともに、ロボットイノベーション拠点として先導的な役割を果たすべく総合的に取り組むことを求めている。また、製造分野における IoT(Internet of Things)をはじめとする世界的な技術と産業の変革の潮流においても、先導的な役割を担う総合的な取り組みを求めている。

かかる期待を受け、本協議会は、関係する企業、事業者団体、学会、研究機関等が広範に参加し、政府関係省庁と連携しつつ、取り組むべき課題及び課題解決のための行動を共有し、IoT 時代に適合したロボット新戦略の推進を横断的に図ることを目的として活動を行う。

2 事業内容

2.1 事業目標

ロボット革命で目指す以下の三つの柱の実現を目指す。

①ロボット創出力の抜本強化

日本を世界のロボットイノベーションの拠点とする

②ロボットの活用・普及(ロボットショーケース化)

世界一のロボット利活用社会を目指し、日常の隅々にまでロボットの普及を図る

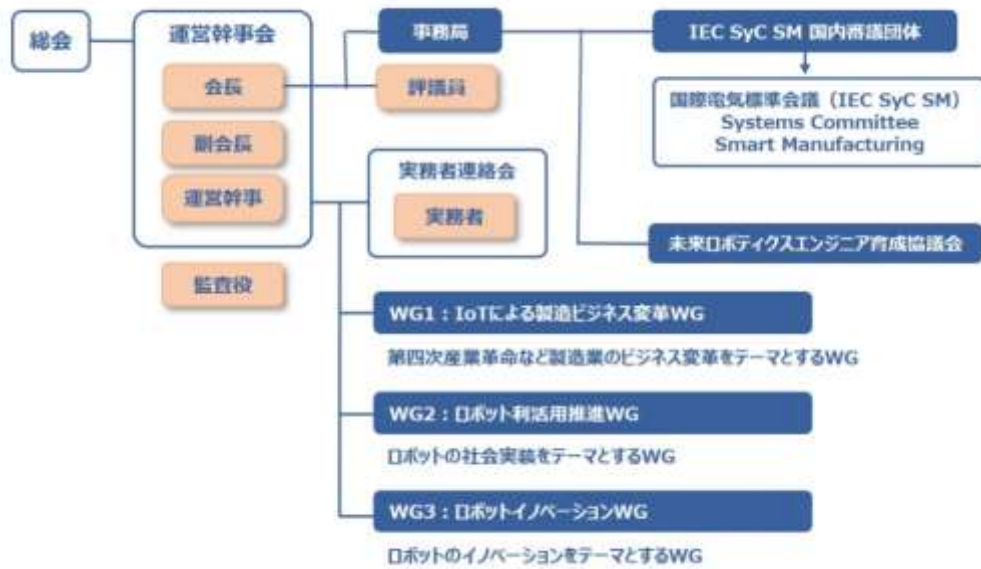
③世界を見据えたロボット革命の展開・発展

IoT時代におけるロボットで世界をリードしていくためのルールや国際標準の獲得を図る

2.2 目標達成のために実施する事業

- ① ロボットイノベーション及びロボット利活用推進に関する課題解決に資する関係者のマッチング、ベストプラクティスの共有・普及の推進
- ② 国際標準化活動の推進に向けた情報共有、共有課題の整理及び対応策の企画・立案
- ③ 情報セキュリティ確保策の企画・立案
- ④ 国際プロジェクト等の企画・立案
- ⑤ 実証試験のための環境整備
- ⑥ 人材育成のための企画・立案
- ⑦ 関係機関との連携による研究開発、規制改革等の推進
- ⑧ 国際連携を含めた関連情報の収集・発信、普及・啓発事業の推進
- ⑨ その他本協議会の目的を達成するために必要な事業

2.3 事業体制



2.4 会員数

420 会員 (2024 年 5 月 1 日現在)

※2022 年度末会員数 411 会員 2021 年度末会員 424 会員

3 協議会運営

3.1 運営幹事

協会規約に基づき以下のとおり開催し、重要事項について審議・決定した。なお、書面審議においては事前に実務者連絡会議を開催し、各議案の詳細説明と質疑を行った。

- 第24回運営幹事会(書面審議:2023年3月15日～3月28日)
第1号議案:2023年度予算書(案)
- 第25回運営幹事会(書面審議:2023年6月9日～6月22日)
第1号議案:2022年度事業報告書案および2023年度事業計画書案
第2号議案:2022年度決算報告書案
- 第26回運営幹事会(2023年6月28日、機械振興会館ホール/オンライン)
第1号議案:副会長の選任
報告事項:2023年度評議員候補

3.2 総会

協会規約に基づき総会を実施すると共に、総会報告会を開催し、RRIの活動状況と決定事項について会員内の共有を行った。

- 第10回総会(書面審議:2023年6月9日～6月22日)
第1号議案:任期満了および会員代表者の変更に伴う運営幹事の選任
第2号議案:任期満了に伴う監査役の選任
- 総会報告会(2023年6月28日、機械振興会館ホール/オンライン)
第25回運営幹事会の書面審議結果報告
議事録報告
2022年度事業報告と2023年度事業計画について
2022年度決算と2023年度予算について
第10回総会の書面審議結果報告
議事録報告
2023年度RRI運営体制(運営幹事、監査役)について

4 IoT による製造ビジネス変革 WG

2022 年度末に改定した運営方針に基づき、新設の AG(アクショングループ:AG4)や SIG(スペシャルインタレストグループ:SIG9)の活動が始動した。外部連携においては研究・イノベーション学会との共同セミナー実施などイノベーション加速に関する検討が進んだ。

データ連携に関しては上記 AG4 を軸に、国内外のステークホルダとの交流を行った。ドイツ調査団派遣(2023 年 4 月)、ドイツからの訪日団受け入れ・共同カンファレンス実施(2023 年 6 月)、国際団体 International Manufacturing-X 評議会設立に向けた準備会合(2023 年 7 月、2024 年 2 月)などがそれにあたる。

日本および日独連携の活動成果はハノーバメッセ(2024 年 4 月)、国際シンポジウム(2023 年 10 月)にて報告および議論の場を提供した。

4.1 国際シンポジウム開催

日本が製造業の未来に関する情報の集積地・発信地となることを目指し、2023 年 10 月 11 日、10 月 25 日に第 9 回目となる国際シンポジウムを経産省との共催(一部、ドイツ経済・気候保護省共催)にて対面・オンラインのハイブリッドで開催した。2024 年 2 月時点での累積視聴数はのべ 2,700 を超えた。「データ連携された世界」や「製造のデジタル化」に関して、その実践状況や実現する上での要件などの議論がなされた。報告書を 2024 年 1 月に公開した。

4.2 国際連携

インダストリー4.0 との個別プロジェクトは、各 AG の部分に記載した。ここではそれ以外に実施したドイツ調査団について記す(2023 年 11 月報告書を発行した)。

- 激動する社会環境の変化の中、日独双方の課題感や状況を共有し、協調関係を深めることを目的に 2023 年 4 月下旬に 1 週間かけて産学官との議論を深めた。プラットフォームインダストリー4.0、経済・気候保護省、ベルリン工科大学、エアバス社、フォルクスワーゲン社、フラウンホーファー研究機構、Catena-X を訪問し、特に産業データ連携に関する議論・情報収集を行った。

4.3 ハノーバメッセ

2024 年 4 月 22 日-26 日に開催された同イベントに参加した。会期中、講演や会合への参加を行い、日独連携の成果発表や、製造領域におけるグローバルのステークホルダとの意見交換、情報収集を行った。

- インダストリー4.0 特設ステージにて産業セキュリティ、国際標準化、製造データスペースの連携成果を発表。併せて共同文書を公開。
- 日独経済フォーラムにて製造データスペースが気候保護に与える影響をテーマとしたパネルディスカッションに参加。

- 日独連携に関する専門家会合および戦略会議の実施。連携活動のレビューや今後の連携領域について議論を行った。新規にスタートしたビジネスモデルなどの専門家会合が軌道に乗りつつあることを確認。製造データスペースなど、標準化や産業セキュリティなどにも関連するテーマが出てきたことから、俯瞰的に全体を調整する機能を設けることとなった。今後人選などの調整を行う。
- International Manufacturing-X の公開パネルディスカッションおよび会合への参加。会合には仏、日、独、米、韓、加、蘭、澳、伊、西の 10 カ国が参加し、各国の製造データスペース状況を報告ののちに今後の会合の建付けについて議論を行った。

4.4 幹事会

2022 年度末の運営方針改定に伴い、WG1 主査、経済産業省、WG1 事務局に加え各 AG 主査の参画のもと、グループ間の情報共有強化・課題共有を促進した。また予算・決算や運営に関する方針案の策定、全体会合の企画・運営を行った。

4.5 全体会合

特別講演(5 テーマ)、活動報告(7 テーマ)を行い、内外の動向の共有と議論および予算案・決算案や活動計画の承認を行った。

4.6 産業 IoT ロードマップ調査研究委員会

単なるテクノロジーだけでなく、社会課題と関連して製造業のあるべき姿およびアプローチを見出すべく 2018 年度より活動を行っている。昨年の運営方針改定で、この委員会は WG1 の中長期的な方向を見出すものとして位置づけられた。

1) 本委員会

2018 年度から行った現状認識、システムズエンジニアリングの考え方習得、将来像の描き出しを踏まえ、ロードマップ検討に着手し、「ものづくり x インフラ x サービス」を中心にその Enabler となる要素・必要となるアクションの議論を継続している。2022 年度の活動は 2023 年 6 月に報告書(産業 IoT ロードマップ調査研究委員会 ワークショップ実施報告書(2022))として発行した。2023 年度の報告書は 2024 年 6 月発行を予定。

2) 4th IR アカデミー2023

第四次産業革命に関連する動きについて会員相互の学びの場として、多方面から講師を招き Webinar 形式の「4th IR アカデミー2023」を実施した。

3) 研究・イノベーション学会との連携

同学会と以下の共同研究チームを組成し、産業界・アカデミア連携でのイノベーション創出に関する検討を開始した。

・イノベーション&連携検討研究会

・デジタル基盤研究会

4) ビジネスエコシステムに関する日独連携の再スタート

2023年6月に行った日独連携戦略会議にて、これまでの日独間でのビジネスエコシステム、プラットフォーム経済の検討状況を振り返り、本活動をリスタートさせることで合意した。2023年9月の日独連携戦略会議を経て、2023年10月の国際シンポジウムでは日本の活動を紹介。2024年2月より双方のチームの交流が始まった。

5) 海外文献調査研究報告書(2022)の発行

海外の動向を文献からとらえる試みを行い、欧州(Gaia-X, IDSA, PI4.0など)を中心に近年発行された文献を複数の視点からタイプ分けし、大きな傾向(トレンド)を把握するとともに特に重要と考えられる文献を取り上げ概要と論点を取りまとめた。

4.7 国際標準化支援 AG(AG1)

国内のスマートマニュファクチャリング標準化団体・専門家が集い、情報共有・標準化戦略を議論・検討する場である。

1) 本委員会

2021年度より情報共有に加え、アクションを伴うタスクを加え、戦略的な動きを強化している。

2) ものづくり標準化ロードマップ TF (含む 俯瞰的産業将来像関連会合)

日本のスマートマニュファクチャリング標準化の今後の重点戦略を示す戦略文書として同ロードマップを作成し2023年9月に第一版を発行した。また、第二版に向け政府の支援を受けた俯瞰的産業将来像の検討を行った。これを第二版検討のインプットの一つとする。

3) 日独標準化専門家会合

2016年の独インダストリー4.0との連携共同声明以来、専門家会合にて連携協力を行っている。共同文書「Digital twin reference model and standardization to realize a sustainable industry」は国際シンポジウムでの進捗報告を経て、2024年ハノーバメッセにて発行した。また、独の協力を得てインダストリー4.0標準化ロードマップを邦訳し発行した。

4.8 産業セキュリティ AG(AG2)

ドイツ Platform Industrie 4.0 Network security(WG3)との IIoT Value Chain Security に関する協議を中心に活動した。

1) 日独セキュリティ専門家会合

ドイツ Platform Industrie 4.0 Network security(WG3)との IIoT Value Chain Security の協議を継続実施した。Hannover Messe 2023 に於いてホワイトペー

パー「IIoT Value Chain Security – Realizing Trustworthiness Attributes for Supply Chain Elements」を公表するとともに、講演を実施した。国際シンポジウムでは、「サプライチェーンにおける組織とモノのトラストのあり方について」のタイトルで講演した。Hannover Messe 2024 に於いても白書「IIoT Value Chain Security –Realizing Trustworthiness of Data」の発表を実施した。

4.9 中堅・中小 AG(AG3)

2022 年より新たな活動フェーズとして、中小製造業のデジタル化事例をとりあげ、相互学習の場とする活動を開始した。主査の松島先生(クラウドサービス推進機構)をはじめとして、林英夫氏(武州工業株式会社)、永森久之氏(錦正工業株式会社)、今野浩好氏(株式会社今野製作所)、浜野慶一氏(株式会社浜野製作所)など中小企業経営者を中心に意見交換を進め、中小企業のデジタル化に対する気づきを整理し Web ページにて公開した。

中堅・中小 AG の Web ページ:<https://www.jmfri.gr.jp/3120/>

1)本委員会

中小製造業のデジタル化事例より相互学習

- ・第 24 回会合(2023/ 9/11):「IBUKI 様の金型屋のデジタル化推進」
- ・第 25 回会合(2024/ 2/19):「DX 化成功の要件」

4.10 エンジニアリング改革に向けた産業データ連携(AG4)

欧州で加速する産業データ連携枠組み(データスペース)への対応として新たに AG を設置した。以下の三つのタスクにて活動を行った。

- ・TF1:ベンチマーク。Catena-X など欧州データスペースのベンチマーク調査を行った。また、日欧の識者を招いた Webinar を開催し状況の理解・対話の場を提供した。
- ・TF2:ユースケース。製造データスペースを日本が運営する場合のユースケースおよび必要となる要件について検討を行った。
- ・TF3:エンジニアリング変革。製造データスペースで将来的に必要となる技術要素の検討を行った。

また、三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社よりRRI・日機連コンソーシアムとして「企業内外のエンジニアリングデータ連携に関する諸課題の整理等」の業務を受託した。エンジニアリングデータ連携についてはベルリン工科大学との共同研究を実施した。

国際連携では、日独での共同文書の検討や、国際組織 International Manufacturing-X 設立に向けた多国間検討にも参画した。

4.11 SIG 9(Special Interest Group 9)

「デジタル時代のイノベーション」をテーマに SIG を立ち上げた。ユースケースを元

に、産業データ連携などのデータシェアを通じたビジネスモデルの変革、社会課題解決が議論された。これらのユースケースを抽象化して、既成概念から新たな概念への変遷、他分野との連携、新概念実現のために必要な環境とアクション、さらには産業データ連携、標準化、ビジネスモデルを協調モデルで実現していくことの重要性が提示された。

4.12 SIG 10 (Special Interest Group 10)

DX 実現を継続活動として定着させるために、現場視点からの活動コミュニティを開設した。第一期、2023 年には DX の実施課題、DX 実践の常識について共有を行った。

4.13 WG1 メルマガの発行

スマートマニュファクチャリングに関する世界動向や RRI の活動紹介などほぼ隔週で発行した。配信対象は WG1 会員を中心に 3,700 人強となっている。情報共有手段として会員アンケートでも高く評価され、会員による寄稿も受けた。

5 ロボット利活用推進 WG

株式会社安川電機岡久学氏が主査。ロボット実装モデル構築推進 TF(タスクフォース)とロボット利活用推進 SWG(サブワーキング)からなる。

5.1 全体会合

ロボット実装モデル構築推進 TF、ロボット利活用推進 SWG それぞれ、各活動のリーダーより活動状況を定期的に報告してレビューを実施した。

5.2 WG2 ロボット実装モデル構築推進 TF

分野ごとにユーザ、Sler、ロボットメーカーのチームでサービスロボットの普及を目指す社会実装型のプロジェクトで、年度ごとに活動を見直ししながら進めている。ロボット導入容易な環境を構築するというロボットフレンドリー(ロボフレ)コンセプトに基づく規格・標準化の検討等を実施することを通じて、ロボット実装モデル構築を目指す。TF での議論をもとに、経産省「革新的ロボット研究開発等基盤構築事業」等の国プロを推進した。2023 年度は、食品、物流倉庫の 2 分野で TF 活動を推進した。

1)食品 TC

(一社)日本惣菜協会の荻野武氏が TC 長。全産業の中で最も労働生産性が低い食品製造業の中で、惣菜関連製造の労働生産性が最も低い。この機械化を目指して、日本惣菜協会に所属する企業の協調領域でのニーズを反映して、「最高のロボットシステム開発」と「ロボット化の全体最適化他」を推進した。2023 年度国プロ「革新的ロボ研究開発等基盤構築事業」には、ユーザ企業 9 社とソリューション構築企業 14 社が参加し、(一社)日本惣菜協会が取りまとめのもと、16 のプロジェクト(ロボットシステム開発、標準化推進、次ステップの仕込み等)を実施。食品 TC において、取り組みに関する具体的な議論と情報共有、及び知財の取扱いの仕組み整備等を実施した。

2)物流倉庫 TC

株式会社フレームワークス秋葉淳一氏が TC 長。ロボフレ環境実現のために、14 項目の環境整備施策案を提起。効果・難易度を加味し、2022 年度は、マテハン・ロボット・上位システム I/F 標準化と、ケース荷姿の自動化観点規格化を中心に活動し、2023 年度は 2022 年度成果の標準規格化に向けた検討に加えて、先の 14 項目から新たな取組みテーマを追加した。具体的には、人協働ロボットを活用したピースピッキング(パーソナルロボット・人協働ロボットにかかる技術動向調査・ユースケース検討・環境整備)、及びカゴ車の標準化(物流施設の自動化に資するロールボックスパレットのモデルケース創出)の検討を開始した(カッコ内は経産省委託事業の名称)。物流倉庫 TC における幅広い議論と、経産省委託事業による具体的な実証の両輪で、ロボットの社会実装を推進した。

5.3 WG2 ロボット利活用推進 SWG

ロボフレ環境実現に向けての分野ごとの検討を実施。RRI と(一社)日本ロボット工業会(JARA)で連携して推進した。

1)製造分野

セイコーエプソン株式会社林賢哉氏がリーダー。人協働ロボット普及のため、「協働ロボット事例集」、「協働ロボット安全解説書」、「協働ロボット違い情報整理」の各ドキュメントの周知活動を実施した。具体的には、当該ドキュメントを掲載した Web ページの内容更新や「国際ロボット展 2023」にて、日本ロボット工業会および日本ロボットシステムインテグレータ協会の協力をいただき、会員企業の各ブースで当該ドキュメントを掲載した Web ページへのリンク先 QR コードを掲示するなどの活動を実施した。

自動化導入事例の拡充については、事例追加募集の協力を日本ロボットシステムインテグレータ協会へ依頼した。また、日本インダストリアルイメージング協会との協業について検討を開始した。

更なるロボット普及のための新たな施策計画立案に向けた活動として、WG1 の中小 AG へのヒアリング、日本ロボットシステムインテグレータ協会理事会への協力依頼、日本インダストリアルイメージング協会との情報交換を実施した。

2)建設分野

東急建設株式会社上野隆雄氏がリーダー。建設ロボット関連 2 団体(日建連、RX コンソーシアム)に活動範囲や RRI へ期待することなどについてヒアリングを実施し、その 2 団体と重ならない領域での活動テーマを検討した。その結果として、ロボットの開発には現場での実証実験が不可欠であるが、その実証実験をする建築中の建物を模擬したロボット用テストフィールドが不足しているという課題があることが判明し、テストしたいロボットや内容例を整理するとともに、SAITAMA ロボティクスセンターや福島ロボットテストフィールドの関係者と打合せを実施した。

3)介護分野

社会福祉法人シルヴァーウイング石川公也氏がリーダー。昨年度の各社の発表や調査会社による「介護ロボット(ICT 含む)の参入障壁・ボトルネック調査」を受け、更なる深掘りを行うために「介護ロボットの利活用に関する現地視察」「海外動向調査の結果についての発表」「コミュニケーション支援向けロボットの体験」等を実施した。

また、会合で継続的に議論が行われてきた介護データの利活用を促進するためのボトルネックと考えられてきた「介護 ICT・ロボットのデータ標準化」に向けた検討会議を発足させ、第 2 回まで開催した。

4)物流分野

株式会社ダイフク倉山淳氏がリーダー。新しい活動内容の検討を実施して、ユーザ企業に対するカゴ車積付ロボットをターゲットとしたヒアリング、現状の物流センター内でのロボット活用例や現在困っていることについてのヒアリングを実施した。また SWG 内メンバーと荷姿共通化・標準化や防火シャッターとの信号取合、その他の課題に関する意見を交換した。

6 ロボットイノベーション WG

佐藤知正氏(東京大学名誉教授)が主査、谷川民生氏(産総研)が副主査。4つの調査検討委員会活動を継続した(ソフトウェアアーキテクチャ調査検討委員会、移動ロボット評価指標調査検討委員会、サービスロボット AI 性能基準調査検討委員会、OSS サポート委員会)。本年度から安藤慶昭氏(産総研)に調査検討委員会・取纏め委員長に就任頂き、調査検討委員会全体の方向性を纏める体制とした。昨年開始したロボットイノベーションピッチは今年度も継続して開催した。さらに、今年度から、ロボフレ委員会、マニピュレーション委員会、情報発信委員会の3つの新しい委員会を立ち上げ、イノベーションの加速に貢献した。

6.1 全体会合

2023年5月に開催した。2023年度のロボットイノベーションWGの各動報告、決算・予算承認などを行った。なお今年度から中間報告(11/14)も併せて実施し、各活動結果の中間報告を行い、会員の皆様からのご意見をいただきながら進めた。

6.2 ロボットイノベーションピッチ

比留川 博久氏(産総研・名誉リサーチャ)を委員長とするピッチ推進委員会で企画・推進し、2023年9月21日に7社に登壇いただいて第2回ロボットイノベーションピッチを実施。チトセロボティクスが Audience Award を受賞した。続いて、2024年3月21日に4社に登壇いただいて、第3回イノベーションピッチを実施。Thinkerが Audience Award を受賞した。

6.3 SW アーキテクチャ調査検討委員会

大原賢一先生(名城大学)が委員長、安藤慶昭氏(産総研)が副委員長。前年と同様に、3つの小WG体制で活動を実施した。

1)運用管理小WG

大原賢一先生(名城大)がリーダー。信号型の調停機能に続いて、航空管制型の調停機能についての詳細な仕様検討を実施した。また、昨年同様、機械学会ロボティクス・メカトロニクス 講演会 2023 にて発表した。RFAや物流TCなどの関連する組織との打ち合わせを実施し、連携や方向修正を含めて議論しながら進めた。議論の結果は仕様書として取りまとめ中。HPに公開予定。

2)安全 SA 小WG

三好崇生氏(サイバネットMBSE 株式会社)がリーダー。羽田イノベーションシティでの適用事例などを踏まえた SafeML の仕様改訂を実施した。昨年同様、機械学会ロボティクス・メカトロニクス 講演会 2023 にて発表した。議論の結果は仕様書として取りまとめ中。HPに公開予定。

3)マニピュレータ小WG

酒井貴史氏(富士ソフト株式会社)がリーダー、長谷川浩氏(セイコーエプソン株式会社)が副リーダー。作業状態を監視する監視/通知型インターフェイスの詳細を議論した。昨年同様、機械学会ロボティクス・メカトロニクス 講演会 2023 にて発表した。議論の結果は仕様書として取りまとめ中。HPに公開予定。

6.4 移動ロボット評価指標調査検討委員会

阪野 貴彦氏(産総研)が委員長、グエン・ジュイヒン(パナソニック)が副委員長。

2023 年度開発した gazebo を使用した移動ロボットのシミュレーションのブラッシュアップを行い、評価指標を評価するツールを整備した。このツールを使えば、例えばレストランに配膳ロボットを導入する場合、実際のレストランの内部地図を作製して、テーブル、椅子や人間等のプログラム内に準備されたアイテムを配置し、そこでプログラム内に準備されたロボットを動かしてみることで、事前に効果を確認する事が可能となる。本ツールのHPでの公開を準備中。このツールの公開をもって活動の纏めとし、来年度からは休会とする。

6.5 サービスロボット AI 性能基準調査検討委員会

鍋島厚太氏(JARA)が委員長、中坊嘉宏氏(産総研)と岡本球夫氏(パナソニック株式会社)が副委員長。

横切り試験のラウンドロビンテストを継続するとともに、試験のバリエーションとして、すれ違い試験や曲がり角試験等の検討を進めた。評価指標に関して RRI 内部及び ISO 委員会での議論を継続し、ISO/TC 299/WG 4 への NWIP (New Work Item Proposal) 提案を実施した。

6.6 OSS サポート委員会

安藤慶昭氏(産総研)が委員長、岡田慧氏(東京大学)が副委員長。

ROS の活用事例や ROS コミュニティ動向の情報共有を行うとともに、会員の活動紹介、ROS 等の OSS に関する困りごとの対応を実施した。

6.7 ロボフレ委員会

佐藤知正氏(東大名誉教授)が委員長、谷川民生氏(産総研)が副委員長。

あらゆる分野のロボフレの成功事例を集めてご講演を実施し、委員会で議論した。

【2023 年 6 月・HCI(ロボカフェ)、2023 年 7 月・IE(理論の議論)、2023 年 8 月・食品 TC(惣菜ロボ)、2023 年 9 月・物流 TC(物流標準化)、2023 年 10 月・三菱地所(掃除ロボ)、2023 年 11 月・RX コンソーシアム(ゼネコンの協業)、2023 年 12 月・オリエンタルモータ(改善の自動化・ロボット化)、2024 年 1 月・有川製作所(町工場のロボフレ)、2024 年 2 月・日本ノーリフト協会(介護)】。結果のHP公開を準備中。

6.8 マニピュレーション委員会

川村貞夫氏(立命館大)が委員長、原田研介氏(大阪大)、堂前幸康氏(産総研)が副

委員長。

コンビニ、食品盛り付け、農業などの分野に対してシステム全体を含めたマニピュレーションの課題を集め、力学的、幾何学的に課題を整理した。2024年2月27日に、RRI外も含めてハンドに関心がある人を集めたシンポジウムを開催した(参加者131名)。経産省・ロボット政策室長の石曾根氏にもご講演いただき、ロボットハンドのニーズに関して議論した。

6.9 情報発信委員会

谷川民生氏(産総研)が委員長、和田一義氏(都立大)が副委員長。

ロボットの世界の2大国際会議であるICRAとIROSに注目した活動を実施。2023年度は2023年10月に実施されたIROS2023に注目した。予め会員から希望のセッションに関するアンケートを実施し、4名の委員に会議に参加いただいて2023年11月7日の報告会で発表論文の概要を会員に報告した。

7 未来ロボティクスエンジニア育成協議会(CHERSI)

自動化に必要不可欠となっているロボット技術者やロボットを使いこなす人材、いわゆるロボット利活用人材を日本全体で育成することが急務と判断し、CHERSIを2020年6月に設立して、継続して活動を行っている。2023年度の主査は株式会社安川電機の園原吉光氏。

7.1 全体会合

- 第10回委員会(2023年5月26日):2022年度活動報告、2023年度活動計画について
- 臨時総会(2023年8月8日):国際ロボット展 iREX2023での高専・高校生向け動画撮影、工場見学・出前授業の拡充、および予算案の修正
- 第11回会合(2023年10月3日):上期活動報告、下期活動計画について
- 第12回委員会(2024年2月27日):下期活動報告、2024年度活動計画案について

7.2 ロボット社会実装教育研究推進協議会

佐藤知正先生(東京大学名誉教授)が委員長。有識者会議で、5～10年先のロボット人材育成に関するイメージが無いことから、ロボット人材育成案を検討するため「ロボット社会実装教育推進協議会」を2022年12月に立ち上げ、以下の取り組みを決定した。今後極めて深刻なロボット人材不足が見込まれる。現在進めている量的充足は継続・強化し、質的充足に向けた取り組みを関係者の協力を得ながら進める。

- 量的充足に向けた取り組み:出前授業等既存事業の回数・対象校拡大、教員への最新情報の提供、関係者拡大、教材・教育環境支援、地域連携
- 質的充足に向けた取り組み:先進教育カリキュラムの横展開、デュアルシステムやインターンの拡大で現場を知る機会の増大、産業界による継続的な講座設置、部活などの課外活動への企業からの支援

7.3 海外展開の取組み

佐藤知正先生(東京大学名誉教授)が委員長。タイでは人件費の高騰、少子高齢化による労働人口の減少が見込まれており、ロボット人材の育成が急務となっている。2023年度の経済産業省制度整備事業に応募し、AOTS経由で採択され、2023年度はロボット技術講演と高度ロボット実装教育をファナック、三菱電機、安川電機の3社が実施した。

1)ロボット技術講演

日本のロボットの最新技術、動向を広めることを目的に、3社が各2時間ずつロボットに関する説明をおこない、95名のタイ人エンジニアが参加した。

2)高度ロボット実装教育

3社が各3日間のロボット講習会をタイ人エンジニア8名に対して実施した。本講習会は、TGI(政府機関)の講師5名を中心に実施し、今後タイで高度なロボット講習会を自走化し、多くのエンジニアを輩出することを目的とした。

7.4 動画開発の取組み

2023年11月にiREX2023(国際ロボット展)が開催された。CHERSIメンバー企業8社と1協会のブースを高校生、高専生向けに動画撮影、編集し、計9本×2つの動画を2023年12月に速報版、2024年2月に完成版としてYOUTUBE、およびホームページ上に掲載した。

また、高専生、工業高校生が視聴するように、高専機構、および全国工業高校校長会と連携しながら、チラシ、メールなどを配布した。

2024年4月末時点で、ホームページは累計5,445回閲覧され、3,552回各社のページが閲覧された。

7.5 高等専門学校の取組み

1)産学官協議会(教員研修)

2023年度は、2023年8月に平田機工株式会社と株式会社HCIにて実施した。平田機工では、SI事業の今後の成長戦略を中心に講義をおこない、人材育成に関して意見交換を実施した。また、HCIでは、SI企業が取り組んでいる事例紹介を中心に、現在販売強化しているサービスロボットなどにも触れた。それぞれ約20名の教員が全国から対面で参加した。

2)工場見学・出前授業(学生向け授業)

ロボット業界の最新技術動向、仕事の内容、また業界が求める人材像などの情報を提供し、学生にロボット業界に興味を持ってもらい、ロボットに関する業界への就職につながる取組みとしておこなった。

これまでは、COMPASS拠点校(東京高専、北九州高専)を中心におこなってきたが、2023年下期からはCOMPASS拠点校、協力校へも広げ、12校で開催し、692名が受講した。

7.6 工業高校の取組み

1)教員向け夏季講習会

公益社団法人全国工業高等学校長協会主催の教員向け夏季講習会を2023年8月に川崎重工株式会社、株式会社不二越、株式会社安川電機にて実施した。講義の内容は「産業用ロボットの歴史及び最新技術動向紹介」で、さらに半日のロボット操作実習も取り入れ、それぞれ1日、もしくは2日実施した。計27名の教員が参加した。

2)高校生ロボットシステムイングリケーション競技会(リアル)

モノづくり現場の自動化を担うロボット Sler の人材創出を目的とした第 1 回高校生ロボットシステムイングリション競技会が、2022 年 12 月より愛知県で開催されている。CHERSI は共催として参画し、2023 年度 10 校の工業高校が開発したロボットシステムのデモや発表を行い、成果を競った。

7.7 高齢・障害・求職者雇用支援機構の取組み

1) 職業訓練指導員研修

職業訓練指導員研修は、全国の公共職業能力開発施設の職業訓練指導員を対象とした技能向上のための研修で、主に職業能力開発総合大学校(東京都小平市)において実施し、Sler 協会の株式会社バイナスが講師を担当した。

2) ロボット分野の在職者訓練コース

高度ポリテクセンターにおいて在職者向け訓練を 4 回、また、全国展開としてポリテクセンター広島、同山梨、同浜松で各 2 回、同宮城、同新潟で各 1 回実施し、127 名が受講した。Sler 協会のバイナスが講師を担当した。

3) CHERSI 会員企業等へのニーズ調査、見学及び意見交換等

ポリテックカレッジの職業訓練指導員を対象に、ロボット関連技術や業界動向等に関する調査、見学を CHERSI 企業にて支援する。今年度は、Sler 企業 3 社(三明機工、バイナス、高丸工業)が協力し、Sler 企業の活動などについてニーズ調査、意見交換をおこなった。

2023 年 6 月 20 日: 事前打合せ

2023 年 8 月 3 日、4 日、7 日: 内容確認と意見交換を実施した。

2023 年 9 月 6 日: 学卒者訓練担当指導員 19 名に対して、産業用ロボットを活用した課題の提供と学生に求めるスキル、人材像を説明。

2023 年 11 月 14 日: 在職者訓練担当指導員 4 名に対して、導入事例、技術動向を説明。

8 IEC スマートマニュファクチャリングシステム委員会(SyC SM)

RRI は IEC(電気・電子技術分野の国際標準化活動機関)内に設置されている、スマートマニュファクチャリングに関する活動を行う SyC SM(System Committee Smart Manufacturing)の国内審議団体の事務局を担当しており、この活動内容について報告している。今年度は、過去数年にわたり進めてきた日本提案のスマートマニュファクチャリング(以下 SM)に関する情報活用基盤(ナビゲーションツール)に関する提案書が、国際文書として正式に承認/発行された。[IEC SRD 63456:2023]。これは、膨大な SM 関連規格等を有効活用するために、SM 関連規格、アーキテクチャ、ユースケース類などの適用を支援する規格であり、領域ごとに分断されている SM 関連規格情報を統合的に検索・抽出・加工できる情報共通基盤及びそのインターフェイスを規定するものである。またこの提案書をもとに作成した仕様書を用いて、ナビゲーションツールのプロトタイプを開発した。今後はこのプロトタイプを活用して、IEC におけるデジタル化を検討している SG12 や各種イベントのデモ等により、ナビゲーションツールのコンセプトの普及を目指し活動していく予定である。

今年度の活動詳細について、以下に記載する。

- 情報共通基盤の要求仕様を開発した(国際文書として発行/活動報告書の提出)。
- 国内外での賛同者を獲得した(IEC/SyC SM 国内審議団体の運営、IEC/SyC SM 国際会議への専門家派遣)。
- ナビゲーションツールに関する国際文書の発行とナビゲーションツールのプロトタイプ開発。プロトタイプ開発は経産省「令和 5 年度政府戦略分野に係る国際標準開発活動(SM における情報共通基盤に関する国際標準化)」の委託事業の一環として RRI・日機連コンソーシアムとして受託し執行した。
- ナビゲーションツールのコンセプトを普及させるため、国外イベント(SyCSM プレナリ一会議)や国内イベント(IIFES)にて、プロトタイプによるデモを実演した。

また、本活動は、経産省「令和 5 年度政府戦略分野に係る国際標準開発活動(SM における情報共通基盤に関する国際標準化)」の委託事業として運営委員会・工業会委員会からの年会費と合わせて運用している。

8.1 国内委員会

関連する国内審議団体、工業会、企業、学識経験者等を中心とした委員会であり、運営委員会からの原案提案に対する最高決定機関となる。2023 年度は、各委員会の活動報告(国際会議へのエキスパート派遣に関する審議結果等)を共有し議論を深めた。

8.2 運営委員会

運営委員会は、SM 関連の標準調整に強く関与する意思のある企業や学識経験者

を中心とした委員会。SyC SMの企画や運営、委員募集活動等を行った。委員募集活動の実績として、IIFES2024「革新をとめるな! -MONODUKURIで拓く、サステナブルな未来-」のリアル展に出展し、63名が受講した。

8.3 工業会委員会

工業会委員会は、SMに関係の深い工業会により構成される。SMに対する自らのビジネスへの影響を検討するため、下記の2件のセミナーを開催した。

- サプライチェーンCO2データ見える化に向けた取り組みと成果
- 日本製鉄におけるDXコンセプトとデータ利活用について

また、2023年11月に開催されたIECの国際会議にて以下3つのアドホックグループ(新規に活動を開始する前に構成される暫定の活動組織)の新設が提案され、2024年度の活動として加わることとなった。

- ahG7: Collaborative Safety for Smart Manufacturing(協調安全に関する活動)
※日本からこのahG7にコンビナー(リーダー)を出すことが決定
- ahG8: Data spaces for Smart Manufacturing(データスペースに関する活動)
- ahG9: Key Performance Aspects for Smart Manufacturing(スマートマニュファクチャリングの評価指標に関する活動)

9 発行文献

時期	文献名/URL	発行元
2023/6	産業 IoT ロードマップ調査研究委員会 ワークショップ実施報告書(2022) https://www.jmfrri.gr.jp/document/library/4672.html	WG1
2023/6	海外文献調査研究報告書(2022) https://www.jmfrri.gr.jp/document/library/4657.html	WG1 製造ビジネス変革調査タスクフォース
2023/9	ものづくり標準化ロードマップ 第一版 https://www.jmfrri.gr.jp/document/library/5209.html	RRI
2023/12	「ドイツ インダストリー4.0 標準化ロードマップ Version 5」邦訳版 https://www.jmfrri.gr.jp/document/library/5222.html	WG1 国際標準化支援 AG
2024/1	ロボット革命・産業 IoT 国際シンポジウム 2023 報告書 ～「データ連携された世界」における競争戦略～ https://www.jmfrri.gr.jp/document/library/5636.html	RRI
2024/2	ドイツ調査団報告書 2023 データ連携の向こう側 ～欧州が目指すデジタルエコシステム～ https://www.jmfrri.gr.jp/document/library/5510.html	RRI
2024/4	日独共同文書 White paper - Digital twin reference model and standardization to realize a sustainable industry - https://www.jmfrri.gr.jp/document/library/5705.html	WG1 国際標準化支援 AG
2024/4	日独共同文書 German-Japanese Discussion Paper on Manufacturing Data Spaces https://www.jmfrri.gr.jp/document/library/5709.html	WG1 産業データ連携 AG
2024/4	IIoT Value Chain Security -Trustworthiness of Data https://www.jmfrri.gr.jp/document/library/5706.html	WG1 産業セキュリティ AG
2023/9	第2回ロボットイノベーションピッチ結果 https://www.jmfrri.gr.jp/event/seminar/5685.html	WG3 ピッチ推進委員会
2023/11	ICRA2023 報告会 (RRI 内部のみ公開) https://www.jmfrri.gr.jp/wg03/meetings/5248.html	WG3 情報発信委員会
2024/2	マニピュレーション委員会第1回シンポジウム https://www.jmfrri.gr.jp/event/seminar/5663.html	WG3 マニピュレーション委員会

2024/3	ロボティクス・メカトロニクス講演会 2023 での発表 https://www.jmfri.gr.jp/info/rri/5667.html	WG3 SW アーキ 調査検討委員会
2024/3	第3回ロボットイノベーションピッチ結果 https://www.jmfri.gr.jp/event/seminar/5684.html	WG3 ピッチ 推進委員会
2024/5	WG3/ロボフレ委員会 2023 年度成果公開 https://www.jmfri.gr.jp/document/library/5694.html	WG3/ロボフ レ委員会
2024/5	人協働マニピュレーション機能インターフェイス仕様書 Ver1.4 https://www.jmfri.gr.jp/document/library/5904.html	WG3 SW アーキ 調査検討委員会
2024/5	移動機能インターフェイス仕様書 Ver2.4 https://www.jmfri.gr.jp/document/library/5903.html	WG3 SW アーキ 調査検討委員会
2024/5	SafeML メタモデル仕様書 Ver2.2 https://www.jmfri.gr.jp/document/library/5905.html	WG3 SW アーキ 調査検討委員会

以上