

# 2021年度事業計画書

ロボット革命・産業IoTイニシアティブ協議会

## 2021年度事業計画書

### 目次

はじめに .....	2
第1章 事業目標.....	2
1. 1 事業目標.....	2
1. 2 目標達成のために実施する事業 .....	3
第2章 2021年度事業の概要 .....	3
2. 1 WG（ワーキンググループ）活動.....	4
(1) IoTによる製造ビジネス変革WG [WG1].....	4
(2) ロボット利活用推進WG [WG2].....	8
(3) ロボットイノベーションWG [WG3].....	8
2. 2 国際電気標準会議国内審議団体活動 .....	10
2. 3 未来ロボティクスエンジニア育成協議会活動 .....	10
2. 4 関連活動との連携 .....	12
(1) ロボット大賞.....	12
2. 5 国際シンポジウム、国際交流等 .....	12
(1) 国際シンポジウム.....	12
(2) 国際交流.....	13
2. 6 協議会会員への情報提供、協議会への参加促進.....	13
(1) 協議会会員への情報提供.....	13
(2) 協議会への参加促進 .....	13
第3章 協議会運営 .....	14

## 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〔産業 IoT(Internet of Things)を含む〕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 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。

2017 年度には、我が国の産業が目指す姿を示すコンセプトとして「Connected Industries」が政府により策定され、ロボット革命・産業 IoT イニシアティブ協議会(RRI)は、このうち、ものづくり・ロボティクス分野の推進主体と位置付けられた。2019 年度には、今後のロボットの社会実装を加速化し、ひいては、課題先進国である我が国のロボットによる社会変革を推進するため、「ロボットによる社会変革推進計画」が政府により策定され、今後の施策は引き続き RRI を中心に実施されることが同計画に明記された。

かかる期待を受け、ロボット革命・産業 IoT イニシアティブ協議会(RRI)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」や「Connected Industries」及び「ロボットによる社会変革推進計画」の推進を横断的に図ることを目的として、活動を行う。

RRI 事務局は、設立当初から置かれている「IoT による製造ビジネス変革」、「ロボット利活用推進」、「ロボットイノベーション」の3つのワーキンググループ(WG)と、2018 年度から日本産業標準調査会の委託を受け開始した国際電気標準会議スマート製造システム委員会(IEC SyC SM)国内審議団体、及び、2020 年6月に RRI に設立した未来ロボティクスエンジニア育成協議会を合わせ、2021 年度も引き続き、その運営を行う。また、企業の協調領域の共創活動支援を通して、我が国の製造業及び非製造業の産業競争力向上<sup>1</sup>へ貢献することを狙い、産業 IoT (デジタル) 化、ロボットイノベーション・利活用の分野における技術開発と、国際・国内標準化、規格化などのルール形成の取り組み及び、人材育成支援を先導する Lighthouse (灯台) を目指す。

## 第1章 事業目標

ロボット新戦略などからの目標及び目標達成のために行うべき事業は以下の通りである。

### 1. 1 事業目標

ロボット革命など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

<sup>1</sup> 企業の生産性、製品・サービスの Q(品質)C(コスト)D(納期)、サプライチェーン頑健性等の事業基盤の進化

- ③IoT、ロボットによるものづくりや製造ビジネスの変革  
ものづくりに関する IoT、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

#### 1. 2 目標達成のために実施する事業

- 1) 産業 IoT (デジタル) 化、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

## 第2章 2021年度事業の概要

2017 年度我が国の産業が目指す姿を示すコンセプトとして策定された「Connected Industries」や、2019 年度我が国のロボットによる社会変革を推進するため策定された「ロボットによる社会変革推進計画」などを踏まえ、RRI の 2020 年度 IoT 分野の事業においては、国際標準化の議論への参加、国際標準化活動の普及・促進、中堅中小企業への支援の啓蒙、国内外主要団体との連携・意見交換、国際シンポジウムの企画・開催、海外の動向把握、またそれらの活動を通じて得られた情報の会員への提供などを行い、IoT の普及と製造業変革に向けた基盤となる情報提供と提言に努めた。例えば、日独標準化共同文書「Usage View “Seamless and Dynamic Engineering of Plants”」（ものづくりシステムの情報モデルをまとめたもの）及び解説書など、12 件の報告書をまとめ、RRI ホームページにて公開した。海外動向としては、製造機器の情報フォーマット標準化、またそれを支えるセキュアなデータ受け渡しのインフラなどの試行的実装を行う欧州データ流通基盤「GAIA-X」のプロジェクト動向などを把握し、会員へ情報提供した。

また、2020 年度ロボット分野の事業としては、ロボット実装モデル構築推進タスクフォースをロボット利活用推進 WG 内に設置し、施設管理、小売、食品などの領域におけるロボットフレンドリーな環境構築に係る当該規格・標準化に取り組んだ。これに関連し、2020 年度経済産業省「革新的ロボット研究開発等基盤構築事業」に係る補助事業者に選定された日本機械工業連合会と連携しながら、業務管理事業も実施した。学校教育への産業界からの支援事業などにおいては、政府主導で準備会が発足した未来ロボティクスエンジニア育成協議会を 2020 年 6 月に正式発足させ、RRI が事務局として産業界による高等専門学校の教員研修や学生への出前授業などの支援事業、並びに高齢・障害・求職者雇用支援機構への講師派遣支援事業等を展開した。

RRI の 2021 年度 IoT 分野の事業においては、引き続き、国際標準化の議論への参加、国

際標準化活動の普及・促進、中堅中小企業への支援策検討、国内外主要団体との連携・意見交換、国際シンポジウムの企画・開催、海外の動向把握、ハノーバーメッセ 2021 オンラインへの参画、またそれらの活動を通じて得られた情報の会員への提供などを行い、IoT の普及と製造業変革に向けた基盤となる情報提供と提言に努める。国内の外部環境として、データ社会推進協議会 (DSA) 発足 (2021 年 4 月) やデジタル庁設立 (2021 年 9 月) などデジタル化推進が強化されるため、RRI では、特に、ものづくりにおけるデータ流通・連携の検討を開始する。ものづくりの国際標準化におけるドイツ、米国との国際連携も深化させる。

2021 年度ロボット分野の事業としては、ロボットフレンドリーな環境構築及び当該規格・標準化の取り組みを継続する。未来ロボティクスエンジニア育成活動については、教育機関への支援の充実化と東南アジアなど海外への展開を目指し検討を進める。

さらに、現在、産業 IoT で進みつつある「部分最適化社会」が、今後、ロボットの社会実装の広がり度で「最適化社会」へ進化することも予想されるため<sup>2</sup>、RRI では、2022 年度以降を見据え、「最適化社会」に向けた産業 IoT とロボットの連携活動事業分野の探索、調査も実施していく。

## 2. 1 WG (ワーキンググループ) 活動

### (1) IoT による製造ビジネス変革WG [WG1]

#### 1) 全般

2020 年度初めに提示した外部環境の認識に加え、1 年間のWG活動を通じ、以下の状況を認識した。

#### 【2020 年度年初時点での外部環境認識】

- データ活用に関する検討の必要性。ものづくり白書におけるデータ活用の目的欠如に関する指摘。
- グローバルレベルで議論が進むシステムティックに将来像を描くことの必要性。世界経済フォーラムなどにみられる顧客価値起点でのデジタルライゼーションの対応検討。
- ドイツ Industrie 4.0 や米 Advanced Manufacturing における産学官協調や市場創出の取り組み。協調領域における活動。イノベーションの加速化。

#### 【1 年間の活動を経た新たな認識事項 (追加)】

- データ流通・連携基盤構築のグローバルでの動きとデータ活用における情報モデルとそこで表記されるデータ品質確保に向けた活動の必要性。
- 第 4 次産業革命に伴い多様なパラダイムシフトが予想され、その対応が必要となる事。
- コロナ禍を契機として浮かび上がってきた既存のバリューチェーンやシステムの脆弱性及びレジリエンス確保の必要性。
- 国内エンジニアリング人材育成における体系だったシステムの不在。
- 国際標準化において議論が進む情報のモデル化及び自律・自動化されたシステム実現に向けた Machine Readable (機械可読な) 情報整理・活用の動き。

<sup>2</sup> 日経エレクトロニクス、2021 年 4 月、p. 24~31、日経 BP

上記で認識した課題に対しては、Connected Industries の拡充、具体化として日本の実情に即した方策などが求められる。そこで、本WGにおいては、グローバルでの国際標準化活動を中心に、その人脈を活かして国際動向の全体把握を行い国内へ共有するとともに、国内の協調領域を拡大しその課題検討や対応の具体化策検討を行う各分野活動を継続支援する。上記活動では、全体俯瞰・全体最適、認知バイアスの回避、検討内容の見える化のために、システムティックに議論できるようなシステム思考・システムズエンジニアリングを活用する。また、活動の形態と、調査・分析・提言に加え、企業に対する指針の提示などにも取り組んでいく。

## 2) 個別アイテム

### 2-1) 全体設計

#### ① ロードマップ調査検討委員会

今後の RRI の取り組みの全体設計を行うには、外部環境の変化及び将来ありたい姿を自ら考察し、分析することが欠かせない。「想定外」が連続する現在、従来の路線の延長線上でのロードマップアプローチは、世の中の動きに対応できない。更に、俯瞰的に事象を捉え、要件を抽出する方法論やそれを体得した人材も不足している。

本年度は、2019 年度の「システムズアプローチ体感」、2020 年度の「マクロな視点で社会環境変化を整理」に続き、いよいよ「RRI のロードマップ策定」に移行する。システムズアプローチを使ったワークショップ形式を進めていく。

### 2-2) 国際的な対応（国際連携協力）

#### ① 日独連携協力

2016 年の Plattform Industrie 4.0 (PI4.0) との共同声明に沿って、関係をさらに深化させていく。成果物は共同白書として出版予定。企業における理解の促進や標準化要件の抽出としての活用を期待している。

標準化専門家会合においては、工場内の Edge Management に関する共同検討やデジタルツイン (Digital Twin) に関する議論を進めていく。産業セキュリティ専門家会合においては、データ流通・連携基盤上でデータの利活用が行われる次代の Trustworthiness (信頼性・安全性など)<sup>3</sup>の要件などを議論していく。プラットフォームビジネスモデル専門家会合に関しては、国内専門家体制を強化し、ビジネスエコシステム形成におけるダイナミックモデルの検討を進めていく。

#### ② 日独共同研究

昨年の「人と機械の関係性」やコロナ禍を契機に見えてきた課題を踏まえた製造業の今後の在り方、また、顧客経験価値の付加価値化、CPS (Cyber Physical System) ・デジタルツイン化、デジタル化一辞書化・共通語化を統合したエンジニアリングなどに関する対話を継続していく。

<sup>3</sup> ISO 17068 では、“quality of being dependable and reliable” のように定義している。Trustworthiness の意味する範囲は、信頼性、安全性、セキュリティ、匿名性、誤り耐性など幅広い。

### ③ ハノーバーメッセ

本年はオンライン開催となる。RRI はバーチャルブース出展し、欧州へのプレゼンスアピールや日独・日欧連携の成果（以下）を発表する。なお、ハノーバーメッセの各講演に関しては、WG1 会員企業有志と共に分析を行い報告書として発行予定。

- PI4.0 との国際連携パートナーとしての登壇
- 産業セキュリティに関する PI4.0 との共同発表
- プラットフォームビジネスモデルに関する PI4.0 との共同発表
- スマートマニュファクチャリングにおける国際標準化に関する PI4.0 との共同発表
- IDSA (International Data Spaces Association) とのテストベッドに関するサブWG8 の発表

### ④ 国際シンポジウム

2021 年 10 月開催を目指す。昨年の「パラダイムシフト」に関するこの一年のアクションを振り返り、各登壇国のビジョンの変化を議論するとともに、データ活用の実態を先進企業との対話を通じて理解、発想する場を作っていく（米国等、体制変化の影響も視野に入れる）。また、日独連携協力の発表の場としても活用し、最終日には日本・RRI の方向性について議論する場を設けていく。

### ⑤ エンジニアリング人材育成

体系だったエンジニアリング育成スキームに関する検討を行う。国内外での実態調査を経て、将来的には育成プログラムの作成、実施まで視野に入れる。米 Manufacturing USA Institute をベンチマークの対象とする。2021 年度中に全体設計、マイルストンの設定を行う。

## 2-3) 国内連携・支援・情報共有

### ① 国際標準化支援 (AG1)

スマートマニュファクチャリングに係る各標準化団体の参加を受け、横断的に情報の交換、俯瞰的に国際動向の理解を進める。以下のタスクも推進する。

- 標準化ロードマップ  
スマートマニュファクチャリングにおける協調領域特定及び国内標準化動向の俯瞰的把握と強化のために標準化ロードマップの検討を行う。
- ユースケース  
「データ流通・連携、資源循環」をキーワードに検討を継続する。要件の抽出など国内でユースケースを取り扱う際のスキームを整理し、報告書として発行する。
- 情報モデル 企業プロファイル  
データ流通・連携において、データのやり取りを行う企業の情報モデルの標準化が必要となる。将来的な標準化議論の前段としての基礎検討をタスクフォース化して検討する。

- データ品質  
オントロジー<sup>4</sup>やセマンティックスインターオペラビリティ<sup>5</sup>など今後の Smart Standard 化に必要な対応を製造業視点で整備していく。まずはグローバルの状況を把握したうえで、製造業において必要なアクションを定義していく。さらに、2022 年度官民連携事業等への展開方針を策定する。

## ② 中堅・中小企業支援

2021 年 5 月 14 日(金)に、経済産業省と共催にて“ものづくり中小企業DXフォーラム”の開催を予定し、デジタル化を活用した中小企業の取組みに焦点を当てるとともに、このような取り組みを支援する取り組みの情報を共有していく。

## ③ テーマ別サブワーキング

2016 年度から開始した会員企業主導の推進活動であるサブWGを本年も積極的に支援する。

- サブWG7：エッジコンピューティング技術を活用したスマート工場の実証  
エッジコンピューティング技術を核とした FA-IT 連携による工場スマート化システムの実証等で、エッジの有効性を引き続き検証する。2019 年度は、エッジとクラウドを活用した工場内及び複数工場間連携や、中小企業向けにベンダーの異なる工作機械の設備稼働管理と原価管理 KPI を提案した。2020 年度は、主要な業界団体の参画企業各社に対し、アンケート調査を実施、製造業の課題や現場ニーズを分析した。2021 年度は、アンケート結果を反映した活動を実施する。
- サブWG8：グローバルデータ流通管理基盤  
GAIA-X の接続実証をテストベッド化し、会員企業との検討の場として活用する。また、資源循環におけるユースケースの実証など検討していく。  
昨年度から始めた GAIA-X/IDSA の文献分析は、欧州データ戦略や技術、規制など関係性を構造化し報告書として発行予定。

この他、将来的な活動候補として以下の予備調査を行う。

- IIC(Industrial Internet Consortium)連携、IoT ビジネスインキュベーションプログラムを活用検討。

## ④ 全体会合

2021 年度も、IoT による製造ビジネス変革WG会合（通称 全体会合）の活動を、①ものづくりにおけるデータ流通・連携の検討、②ものづくりの国際標準化におけるドイツ、米国との国際連携深化などのテーマを軸に、年間 4 回程度を実施する予定。国の政策、国際動向、国内企業の取組み/成功事例や、IoT 分野の最新動向をWGメンバに共有する。

<sup>4</sup> 情報を組織化する構造的フレームワークで、共有されている概念化の形式的表現。

<sup>5</sup> セマンティクスはデータの意味を指し、データの形式や構造を指すシンタックスに対応する概念で、インターオペラビリティは相互運用性を指す。



## (2) ロボット利活用推進WG [WG2]

世界一のロボット利活用社会、ロボットがある日常の実現に向け、本WGは2015年度に発足した。その後のWG活動や、FA・ロボットシステムインテグレーター（SIer）協会、未来ロボティクスエンジニア育成協議会（CHERSI）設立などもふまえ、2021年度は、従来の環境整備サブWGと人材育成&マッチングサブWGを新設のロボット利活用推進サブWGに統合、WG体制を以下の2つの活動体制に再編して活動を実施する。

### ① ロボット実装モデル構築推進タスクフォース（TF）

ロボットフレンドリーな環境構築の実現に向けての取組みを、施設管理、小売、食品の各分野に係るテクニカルコミッティ（TC）にて実施する。各TCでは、リーディングユーザーが主導し、ロボットメーカーやシステムインテグレーターと協働した委員構成で、ロボットフレンドリーな環境構築に関する規格・標準化の検討等を実施することを通じて、ロボットユーザー側の既存の業務プロセスや環境等を見直し、ロボット実装モデルを構築する。

施設管理TCでは、商業施設やオフィスビル等におけるロボット導入を推進するべく、ロボット・エレベーター連携インターフェース定義（暫定版）のブラッシュアップを進める。また、ロボットとドアとの連携や複数ロボットの群管理制御といった領域についても検討を進める。

小売TCでは、小売店舗内で陳列、在庫管理、決済をロボットが担うにあたって必要な商品画像の仕様の検討を深めつつ、小売業界全体で活用できる商品画像マスターデータベースの詳細検討などを実施する。

食品TCでは、惣菜といった食品産業へのロボット導入を推進するべく、弁当といった惣菜の盛り付け方式の標準化、それを踏まえた盛り付けライン及びラインを構成するロボット等の技術仕様に関する詳細検討を実施する。

### ② ロボット利活用推進サブWG

ロボット人材育成・マッチングのフォローアップと、ロボットの導入・普及を目指す分野毎の環境整備に関する提案を実施する分野別グループ（ものづくり、介護、建設等）の活動を推進する。各分野別グループでは、サービスロボットや人協働ロボット等の普及方策や環境整備について規制改革の要望の提案、ユースケースの整理、リスクアセスメント・安全基準の整理、保険、啓発活動等の観点から具体的方策の提示などを実施する。

本WGの事務局業務は、一般社団法人日本ロボット工業会（JARA）とRRI事務局が連携して担当する。

## (3) ロボットイノベーションWG [WG3]

世界一のロボットイノベーション拠点の実現に向け、調査検討委員会を次世代ロボット開発やロボット利活用の裾野を広げるロボットのイノベーションに資する活動と位置づけ、調査検討委員会を中心にWG活動を実施する。また、ロボットイノベーションシ

ンポジウムを開催し、ロボットイノベーションに資する情報をWG会員に展開する。

- 1) 2021年度の調査検討委員会は、専門的なテーマに基づいた討議等を実施してガイドライン、仕様書、ソフトウェア等の成果物を作成する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、ロボットセキュリティ調査検討委員会の継続に加え、新たにロボットのオープンソースソフトウェア（Open Source Software, OSS）に関する2つの委員会を設置する。

- ① ソフトウェアアーキテクチャ調査検討委員会

移動機能については、複数台運用のための管理モジュール機能、及びその為の地図の運用・管理へと検討範囲を広めていくとともに、従来検討できていなかった安全についての検討を新たに実施する。マニピュレーションについては、2020年度に作成したインターフェース仕様書の内容を拡充して改版する。また、仕様書に基づく実装の確認、及びISO TC299 WG6<sup>6</sup>の標準化に向けた活動を実施する。

- ② 移動ロボット評価指標調査検討委員会

実際に活用可能なROS (Robot Operating System)1/ROS2のシミュレーション環境を整備し、実使用を通じて改善点の洗い出しを実施する。また、その結果に基づき、評価環境の改造を行う。尚、本環境構築にあたっては、本委員会会員への講習会などを実施する。また、本委員会での議論結果を基にユーザーサイドとの議論を実施し、移動ロボットの導入環境の擦り合わせを実施する。

- ③ サービスロボットAI性能基準調査検討委員会

移動ロボットの賢さに関する試験仕様を策定するとともに、実試験環境を整備し、試験仕様の有効性の検証を行い、ISO TC299 WG4<sup>7</sup>への提案に向けた活動を実施する。

- ④ ロボットセキュリティ調査検討委員会

2020年度に作成したロボットセキュリティガイドラインの記載内容のブラッシュアップ、及びガイドラインをサポートするマテリアルの充実化等を実施する。

- ⑤ ロボットオープンソースソフトウェア普及・教育委員会

2021年度からこれまで調査検討員会で作成してきた成果物をロボット業界全体へ普及をさせるために、講習会・シンポジウムを実施する。2021年1月から開始した国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)特別講座にコンテンツを提供するとともに、当該講習会・シンポジウムからのフィードバックを得て、調査検討委員会の活動へ反映する。

- ⑥ ロボットオープンソースソフトウェアサポート委員会

2021年度から、ロボット市場化プロジェクトで実施したROS等の改定の反映、委員会会員企業のソースオープン化の支援、他調査検討員会の実装の支援等を実施する。

<sup>6</sup> サービスロボットのモジュラリティに関する国際規格を検討する専門委員会の作業グループ部会

<sup>7</sup> サービスロボットの性能に関する国際規格を検討する専門委員会の作業グループ部会

なお、調査検討委員会の活動成果内容の公開範囲は、各調査検討委員会内で、一般公開、WG内限り、調査検討委員会参加者限り等、適宜判断する、

- 2) WG会員向けの講演会「ロボットイノベーションシンポジウム」を継続して実施し、WG会員へロボットイノベーションへの取組を情報提供する。

本WGの事務局業務はRRIが担う。

## 2. 2 国際電気標準会議国内審議団体活動

IEC/SyC SM (Systems Committee Smart Manufacturing) 国内審議団体活動は4年目に入る。今後は成果指向をより重視した活動を目指していくこととし、2021年度は以下の取り組みを行う。

国内審議団体の運営においては、2020年度、IEC/SyC SM 国際より日本提案で情報共通基盤 (Navigation Tool) の仕様を国際標準関連文書として発行することを要請されており、その対応をWG3 専門委員会 (Navigation Tools for SyC SM) にて進める。これを推進する上で前提となる Use Case (WG1)、Terminology (WG2)、Standard Mapping (OF1) や Marketing (AG1) など関連する活動にも積極的に参画していく。また、スマートニューファクチャリング関連国際標準の普及・促進に向けて、国内での他の標準化団体との連携やプロモーション活動を実施する。

## 2. 3 未来ロボティクスエンジニア育成協議会活動

### (1) 「人財育成」活動について

昨今の少子高齢化、人手不足、働き方改革等の社会課題の解決、更なる「労働生産性向上」の観点から近年工場の自動化が進められている。さらに昨今コロナ禍の影響による三密回避 (無人化、省人化、遠隔化) により、国内製造業の自動化の流れが加速すると考えられる。このような背景から自動化に必要な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財<sup>8</sup>、いわゆるロボット利活用人財をオールジャパンで育成することが急務と判断し、「未来ロボティクスエンジニア育成協議会 (CHERSI)」を2020年6月に設立した。

CHERSI には教育機関等から独立行政法人国立高等専門学校機構、公益社団法人全国工業高等学校長協会、独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構、産業界から川崎重工業株式会社、株式会社デンソー、平田機工株式会社、ファナック株式会社、株式会社不二越、三菱電機株式会社、株式会社安川電機と、FA・ロボットシステムインテグレーター (SIer) 協会が参画しており、2020年度に引き続き人財育成を進めていく。

### (2) 高等専門学校の取組み

#### 1) スキル標準の検討

高専生のロボットに関する技術到達目標の指針となるスキル標準を、SIer 協会の基礎講座テキストや経済産業省の副読本を参照して作成する。高専の学科や学年ごとにロボット

---

<sup>8</sup> 未来ロボティクスエンジニア育成協議会活動では、人材が今後の成長を期待できる宝という意味で「人財」とする。

授業に関して高専で取組む領域と、CHERSI 企業の出前授業（学生への授業）で伝える領域の棲分けを検討する。

## 2) 教員研修の取組み

ロボット産業界と高専の協働教育を進めていく上で、教員による現地視察、企業の方々との対話や最新技術動向などで得られた知見を高専教育に取り入れ、教育現場へ展開し優秀な人財の輩出を図る必要がある。

2020年度は2回の教員研修を実施したが、2021年度は昨年以上の2~4回の教員研修を計画する。また、2020年度の研修アンケートより実機を見ながら研修を受けたい、ロボット生産工場見学の要望もあり新型コロナウイルス感染状況も鑑みてリアル開催も検討する。一方、参加人数や出張時間などの制約が少ないオンラインのメリットも生かしながら、研修毎にリアル、オンラインとするハイブリッドで計画する予定である。

## 3) 出前授業の取組み

企業の方々が、学生への授業を通じてロボット業界の最新技術動向や業界が求める人財像を伝えることで、学生のモチベーション向上や就職の参考とすることが可能となる。

2020年度は高専のSociety 5.0型未来技術人財育成事業(COMPASS)拠点校の東京高専、北九州高専に対して、出前授業を実施した。2021年度はCOMPASS拠点校以外への展開も検討し、昨年以上の2~4校の出前授業を計画する。

ロボットは、機械、電気、電子、制御、情報さらには近年発展が目覚ましいAIやIoTなど多くの分野の技術から成り立っている。高専生が学んできた内容と出前授業とがリンクできる様に、対象の学科、学年、ロボット関連スキルなどを教員とCHERSI企業にて事前に確認して出前授業を進める（一部スキル標準の試行運用を進める）。学生にとってロボットをより深く理解することができ、またロボットに関して興味を一層感じることが出来ると考える。

### (3) 工業高等学校の取組み

2021年度の夏季講習会の一つとして「教員のロボット研修」開催を目指し、2020年度の高専教員研修を参考にして全工協会とCHERSI事務局にてスケジュールに沿って検討を進めている。2021年度は夏季講習会を東京、東海、九州地区の3社に支援いただき開催する予定である。

#### 1) スケジュール

2021年4月	全工協会HPに夏季講習会掲載
2021年5月	全工協会から教員研修一覧表を全工協会会員の関係高校へ送付
2021年6月	研修希望者決定、研修受入れ企業と最終調整
2021年7月21日~8月31日	夏季講習会実施（東京、東海、九州地区） (全工協会：公益社団法人全国工業高等学校長協会)

### (4) 高齢・障害・求職者雇用支援機構（ポリテクセンター等）の取組み

#### 1) ロボット分野のセミナーコース開発に関して

2021 年度高度ポリテクセンターに開設予定の在職者向ロボットシステム設計技術セミナー（ロボットシステム導入編、シミュレーション活用編）の技術支援を、2020 年度に引続き SIER 協会のバイナスにて継続支援する。それぞれ 2021 年 10 月、2022 年 3 月の開設に向けて実習課題、カリキュラム作成、スケジュールなどの仕上げを支援する。

#### 2) 講演会、ロボットセンター見学について

講演会、ポリテックビジョンでの基調講演を予定しており、CHERSI 企業にて支援する。

また 2021 年 1 月、緊急事態宣言発出により延期した関東ロボットセンター見学（株式会社安川電機）及び新規の見学会も 2021 年度上期に実施予定である。

#### (5) 海外展開の取組み

CHERSI 人財育成は、国内の教育機関等を最優先として推進しているが、一方海外における人財育成も重要と判断している。背景として 1990 年代は世界における日本製産業用ロボットシェアは 90%以上であったが、直近のシェアは 50%近くまで低下している [国際ロボット連盟 (IFR) データ]。特に国策で膨大な産業用ロボットを生産している中国が東南アジアへ進出する前に、今後の経済発展が見込まれる東南アジアにおいて、日本仕様や日本製ロボットに慣れ親しんだ人財を育成することで、ロボットシェア低下を食い止め増加へ転じさせる必要がある。

2020 年 11 月より CHERSI メンバにて、対象国や、対象機関（教育機関、SIer、ロボットユーザーなど）、支援内容について討議を重ねてきた。

今年度は経済産業省や在外公館メンバの協力を仰ぎながら、東南アジア等対象国の調査や対象国との連携など具体的な活動を進めて行く予定である。

## 2. 4 関連活動との連携

### (1) ロボット大賞

経済産業省及び日本機械工業連合会が主催するロボット大賞について、ロボット新戦略では、表彰位の新設や受賞対象の拡充等が掲げられている。これを受け RRI 事務局としては、設立以来ロボット大賞実行委員会にオブザーバー参加し、表彰位の新設や受賞対象の拡充、及び募集、評価、表彰プロセスに参加してきた。「ロボット大賞」表彰は、2009 年度からは隔年開催としており、その間の非表彰年度にはロボットの社会普及に貢献するためロボット産業・技術に係る最新の社会・産業動向等を調査・分析し、「調査研究報告書」としてまとめ、ロボット関係者への報告と提言を行っている。非表彰年度となる 2021 年度もオブザーバー参加を継続し、調査研究活動事業に参画する。

## 2. 5 国際シンポジウム、国際交流等

### (1) 国際シンポジウム

国際シンポジウムは 2021 年度で 7 回目を迎える。当初より海外の Thought Leader との会話を重視し、PI4.0 連携国ドイツとのパイプを太め、国内の産学官のステークホルダーと共に、ものづくりをめぐる動向、将来像、主要な技術要素について議論し共有す

る場として活動してきた。2020年度は初めてその模様を世界中に英語配信し、グローバルへのメッセージ発信を始めた。

現在、世界のものづくりの話題・情報はドイツ、米国、中国を中心に動いている。様々な情報がこれらの国に集まり、またそこから発信されている。日本もその一角を占める必要がある。日本の考え方、取り組みが世界で認められ、指標の一つとされるような状態を目指し、その実現形の一つとして国際シンポジウムを計画する。時期は2020年度同様10月開催を目指す。

## (2) 国際交流

2020年度までの活動により、海外とのパイプも太くなり議論の機会が増えてきた。「つながる世界」もさらに拍車がかかり、日本のDATA-EX<sup>9</sup>や欧州のGAIA-Xなど地域プラットフォーム間でのデータの交換をベースとしたビジネスが今後加速すると思われる。今後様々なユースケースが検討され、国際社会で要件の抽出など行うことも増えると予想される。RRIでは国際シンポジウム、ハノーバーメッセだけでなく、標準化や海外専門家とのワークショップや調査研究などを通じ、会員企業とともに国内外と共有・議論・実践する場を引き続き提供していく。

## 2.6 協議会会員への情報提供、協議会への参加促進

多様な事業者の協議会への参加を促すとともに、協議会の活動状況等について以下のような活動を通じて参加会員に対しての情報提供に努める。

### (1) 協議会会員への情報提供

#### ① 定期講演会

講演テーマ

- ・2021年度版ものづくり白書説明会 等

#### ② 協議会ホームページを活用した情報発信

##### ア) 協議会会員サイト運営

- ・見やすくわかりやすいサイトへの更新
- ・協議会活動最新情報
- ・講演会、シンポジウム情報
- ・その他協議会関連情報 等

##### イ) WG会員専用サイト運営

- ・WG講演資料
- ・WG議事録 等

### (2) 協議会への参加促進

協議会を通じた交流の拡大、活動の一層の推進を図るため、引き続き本協議会への参加会員の拡大を図る。

- ① 各種団体が主催する講演会、及び各種出版物などを通じて、協議会のPRを実施

<sup>9</sup> 分野を超えたデータ連携実現を目的に、一般社団法人データ社会推進協議会が行う取り組みの総称(ブランド名)。

- ② 協議会ホームページを活用した協議会への参加案内に関する情報発信
  - ア) 協議会概要案内
  - イ) 協議会入会案内
- ③ 本協議会活動に関係する会社・団体等への個別働き掛け

### **第3章 協議会運営**

総会、運営幹事会、実務者連絡会の定期開催を通じて協議会の適切かつ円滑な運営に努める。

以上