

# 2025年度下期RX推進人材育成講座開催案内1

本講座の一部は「NEDOプロジェクトを核とした人材育成、産学連携等の総合的展開／高度ロボット活用人材育成講座」を活用しています。



生産年齢人口の大幅減、人口偏在や市場ニーズの多様化、資源枯渇、昨今の地政学リスクの高まり、自然災害等のリスク、さらに昨今高度人材の海外流出が止まらないなど事業継続の深刻な課題に直面しています。

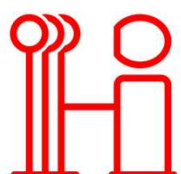
この対策として、DX推進や、スマート工場への取り組みをすすめていますが、やはり実効あるものとするには、ユーザ企業が、ICT、AI、ロボットを活用し、課題対策として人材確保の意味でも「人」の活躍を経済成長に効率的に転換できることも加味した生産戦略に沿い、投資対効果を考慮した段階的実現などの戦術に落とし、そのうえで必要に応じて専門家を活用するということが非常に重要で、その設計力が生産力に直結すると考えます。

よって、**産総研HCMIconソーシアムでは、課題対策に向けた生産戦略を上**  
**述の課題を踏まえ、ICT, AI, ロボットを含めた技術の適否を判断し、最適な生**  
**産戦術にブレークダウンできる人材を『RX推進人材』という新たなキャリアとし**  
**て定義し、その人材育成のため、『RX推進人材育成講座』を開催いたします。**  
**(受講料無料)**

**『RX推進人材』とは**  
**様々な課題に直面する中、その課題解決に向けた生産戦略をICT、**  
**AI、ロボットを活用した戦術に転換し、具現化を牽引する人材。**

## ※RX (Robotics Transformation)

様々なKPI (Key Performance Indicator)やIoTデータ、位置やスキル、会話などといった人の情報とロボットを含む機器や装置を連携・協働させて、作業や業務の改善・改革を行うもの



産業技術総合研究所

「人」が主役となるものづくり革新推進コンソーシアム：HCMIconソーシアム

Consortium for Human-Centric Manufacturing Innovation

<https://www.hcml.cons.aist.go.jp/index.html>



# 2025年度下期RX推進人材育成講座開催案内1

## 1. 本講座の狙い

日本の製造業は今、大きな社会環境変化の中、様々な課題（深刻な人手不足、技術継承問題、サプライチェーンの脆弱性他）に直面しています。本講座は、その課題解決を牽引する『RX推進人材』の育成を目的としています。

## 2. 講座構成（黄色：今回募集講座） 詳細は講座紹介参考ください

### 【生産工学の基礎】

#### I 生産工学

- ①設計学
- ②生産システム概論
- ③ロボティクス論概論
- ④IoTシステム構築論

### 【RXシステム構築技術】

#### IV. 協働ロボットシステム技術

- ①ロボットへの技能転写技術
- ②人とロボットの協調技術
- ③遠隔協調技術

### 【実践力養成】

### 【目標ターゲティング】

#### II 導入効果評価

- ①SMKLスマート製造版
- ②SMKL人・機械協調版



### 【人の経験の観える化 診える化技術】

#### デジタルトリプレット (D3)

- I. 生産工学 & V. AI・分析技術
- I-⑤ D3型 生産システム基礎・構築概論
- V-⑤ 経験の生産への活用

### 【観える化 診える化技術】

#### V. AI・分析技術

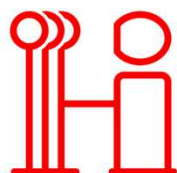
- ①Edge AI
- ②人のモデル化
- ③行動のモデル化
- ④知の抽出技術

### 【データ収集・見える化の基礎】

- IIIデータ連携PF構築法
- ①データ連携PF

#### VI. DX事例研究

- ①ラーニングファクトリー型DX事例研究
- ②遠隔協調型DX事例研究



産業技術総合研究所

「人」が主役となるものづくり革新推進コンソーシアム：HCMIconソーシアム

Consortium for Human-Centric Manufacturing Innovation

<https://www.hcml.cons.aist.go.jp/index.html>

# 受講者募集概要

## Ⅳ. 協働ロボットシステム技術（講座内容は別紙 1、2 を参考ください）

②人とロボットの協調技術を午前、③遠隔協調技術を午後に開催します。

【開催場所】 産総研会場

【開催日時】 2026年1月7日 10:00～12:00 人とロボットの協調技術  
13:00～16:00 遠隔協調技術

【定員】 10名

【お申込ページ】 <https://forms.office.com/r/hLyFNFjrFL>

## Ⅴ. AI・分析技術(講座内容は別紙 3 を参考ください)

③行動のモデル化を半日で開催します。

【開催日時・場所】 2026年1月8日 13:00～17:00 産総研会場  
2026年1月16日 13:00～17:00 うめきた会場

【定員】 各会場 7組（2人1組でのお申し込みを推奨します）

【お申込みページ】 <https://forms.office.com/r/vmVZkiMUbr>

## Ⅵ. DX事例研究(講座内容は別紙 4 を参考ください)

②遠隔協調型DX事例研究を1日で開催します。

【開催日時・場所】

2026年1月23日 10:00～17:00 産総研会場

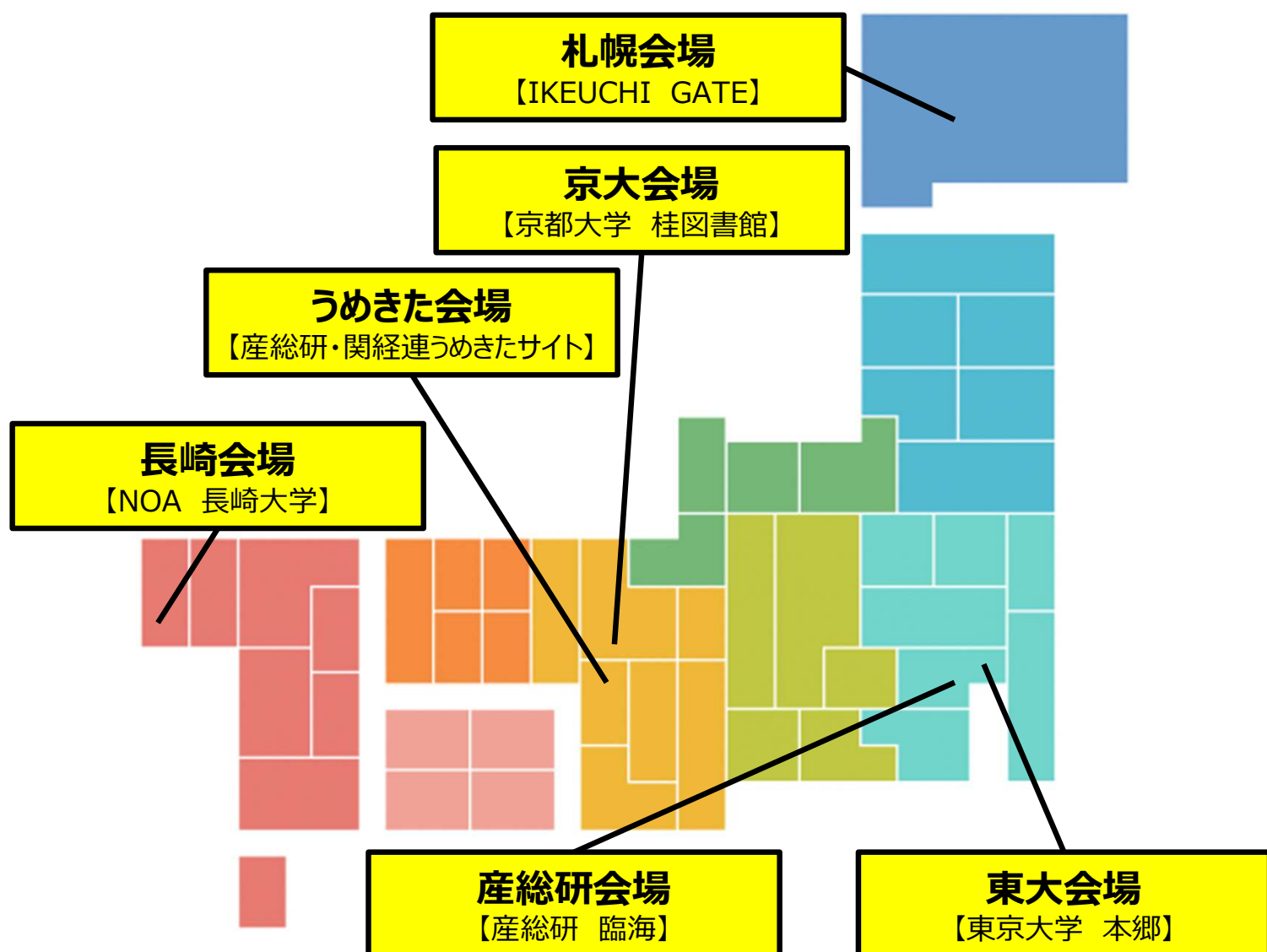
2026年1月30日 10:00～17:00 うめきた会場

【定員】 各会場 12名

【お申込みページ】 <https://forms.office.com/r/9CMcqTY8Dk>

【開催場所ご案内】 次ページ参照ください

# 講座開催会場ご案内



- 産総研会場（東京都江東区）  
産業技術総合研究所 臨海副都心センター 別館11階 会議室 3または4  
<https://www.aist.go.jp/waterfront/ja/access/index.html>
- 札幌会場（北海道札幌市）  
IKEUCHI GATE 4階 IKEUCHI LAB  
<https://www.ikeuchi.co.jp/#home-access>
- 東大会場（東京都文京区）  
東京大学本郷キャンパス工学部14号館  
[https://www.u-tokyo.ac.jp/campusmap/cam01\\_04\\_15\\_j.html](https://www.u-tokyo.ac.jp/campusmap/cam01_04_15_j.html)
- うめきた会場（大阪府大阪市）  
産総研・関経連うめきたサイト交流室  
<https://www.aist.go.jp/kansai/ja/umekita/index.html>
- 京大会場（京都府京都市）  
京都大学桂図書館  
<https://www.t.kyoto-u.ac.jp/ja/access/katsura>
- 長崎会場（長崎県長崎市）  
長崎海洋アカデミー講義室（長崎大学文教キャンパス 研究開発推進機構棟2階）  
<https://noa.nagasaki.jp/about/>



# 別紙 1 講座紹介：人とロボットの協調技術

## 【講師紹介】

・三菱電機株式会社 FAシステム事業本部 名古屋製作所 ロボット製造部  
ロボットテクニカルセンター 松井 則夫

ロボットテクニカルセンターはロボット技術教育、展示会企画支援、プレゼン企画等を担っている。協働ロボット、産業用ロボットFRシリーズ、AI技術（MELFA Smart Plus）を組み合わせたスマートファクトリーを提案して、マスカスタマイゼーションに向けたソリューションの展示活動などを行っている。

・産業技術総合研究所 インテリジェントシステム研究部門 副研究部門長 金広 文男

1999年東京大学大学院工学系研究科情報工学専攻博士課程修了。1998年より日本学術振興会特別研究員。2000年電子技術総合研究所入所。2001年より組織改変に伴い独立行政法人産業技術総合研究所知能システム研究部門研究員、2007年10月主任研究員。2007年4月より仏国LAAS-CNRS客員研究員。2014年4月より国立研究開発法人産業技術総合研究所知能システム研究部門ヒューノイド研究グループ長、2025年4月よりインテリジェントシステム研究部門副研究部門長。博士(工学)。ロボット、主にヒューノイドロボットを対象としたソフトウェアシステムの研究に従事。

## 【講座の位置づけ】

本講座は、産業用ロボット、協働ロボット、そして協調ロボットの定義の違いや特徴などを正しく理解することを目標とする。

前半では、産業用ロボットと協働ロボットを対象として、それぞれのロボットの現在の導入技術などと今後求められる機能や課題を理解し、ロボットの自動化装置への有効的な利用領域への導入を検討できるようにする。さらに今後求められる生産設備に求められるロボットの要求仕様を考えられるようにする。

後半は、協調ロボットを対象とし、「協働」と「協調」の違いと協調ロボットに求められる機能や技術について学習する。人とロボットとが同じ目標を持って同時に作業する協力形態を「協働」とは区別して「協調」と呼ぶ。人とロボットとが安全かつ円滑に協調するには、互いに相手を観察して相手の状況を理解・予測した上で適切な振る舞いを計画し、実行する必要がある。そのために必要なセンシング技術、人の動作や意図の予測技術、安全を確保しながら目標を達成するための制御技術を事例を交えながら紹介する。

## 【講座時間と形態】

0.5時間 産業用ロボットと協働ロボットについて（座学）

1.5時間 協働から協調へ、人-ロボット協調について（座学）

## 【講座概要】

前半では、産業用ロボットにおいて現在まで発展してきた概括と絶え間なく進む技術向上から限られた者しかできない巧みな作業のロボット化を紹介する。そして、少子化・超高齢化時代に突入した労働力不足の大きな社会課題を大幅に緩和させるであろう協働ロボット誕生の紹介とロボットに求められる今後の機能・課題などについて学習する。

後半では、人とロボットの協調作業の具体例を交えながらその実現に必要な技術として、人とロボットとの接触状況を把握するためのセンシング技術、円滑な協調のために必要となるロボットが人の動きや意図を推定するための技術、人とロボットが接触した場合でも安全に作業の継続することを可能とする制御技術などを紹介する。

## 【講座の到達目標】

産業用ロボットの概括と協働ロボットについて、それぞれの技術概要と現状の把握を行う。また人とロボットの協調を実現するに当たってどのような課題があり、それらの課題を解決するためにどのような技術開発が行われているかを把握する。

## 【受講上の注意点】

事例なども用いて、平易な説明に努めます。各種ロボットの自社への導入をイメージして受講ください。

## 【受講に必要なもの】

持参いただくものは特にございません。

# 別紙2 講座紹介：遠隔協調技術

## 【講師紹介】

国立研究開発法人産業技術総合研究所 インテリジェントシステム研究部門 主任研究員 板寺駿輝  
2020年3月名古屋大学大学院工学研究科博士課程後期課程修了。同年4月より名古屋大学大学院工学研究科特任助教、同年11月よりミュンヘン工科大学博士研究員、2022年4月より産業技術総合研究所研究員、2025年10月より同主任研究員。ロボット遠隔操作技術を基盤としたヒューマン・ロボット・インタラクションの研究に従事。博士（工学）。

## 【講座の位置づけ】

本講座は、ロボット遠隔協調技術の理論的背景から応用事例までを学び、既存技術それぞれの違いや特徴を正しく理解することを目指す。前半ではロボット遠隔操作に関連する歴史的背景、ロボット制御理論、人間工学、インターフェイス、ロボットAIなどの基礎知識を習得する。後半では、講師が開発するオープンソースの人協調ロボット制御ソフトウェア「OpenHRC」を活用しながら、基本的なロボット遠隔協調システムの構築方法について学ぶ。これらを通じて、遠隔協調技術における機能や課題を理解し、各生産活動における導入可能性について検討できるようになることを目指す。

## 【講座時間と形態】

- 1.5時間 遠隔協調技術について（座学）
- 1.5時間 人協調ロボット制御ソフトウェア「OpenHRC」（座学・実習）

## 【講座概要】

コロナ禍を経て、リモートワークを可能にするツールが大きく発展・普及し、多くの人々が自宅などの遠隔地から社内資料を閲覧したり、会議に参加したりと働き方が大きく変化した。しかしながら、このような技術の恩恵はオフィス勤務の人々に限られ、製造業やサービス業など物理的な作業を必要とする人々にとっては自宅から勤務するという選択肢は十分に整備されていない。40年後には4割減が予測される労働人口推移の影響を補うためには、様々な理由により就労困難な方を含めたインクルーシブな社会を実現する「物理作業の遠隔化技術」が必要不可欠である。

本講座では遠隔協調技術による遠隔就労への期待と課題の包括的な理解に加え、遠隔操作の基本と応用の基礎知識・基礎技能を座学と実習を通じて習得する。

## 【講座の到達目標】

遠隔協調技術による遠隔就労への期待と課題の包括的に理解する。遠隔操作の基本と応用の基礎知識・技能について座学と実習を通じて習得する。

## 【受講上の注意点】

事例など用いて平易な説明に努めます。ご自身による遠隔操作技術の利用場面をイメージしながら受講ください。

## 【受講に必要なもの】

持参いただくものは特にございません。

# 別紙 3 講座紹介：行動のモデル化

## 【講師紹介】

・京都大学 大学院法学研究科 法政策共同研究センター 特定講師  
 有人宇宙システム株式会社 先端技術研究センター  
 広瀬 貴之

2020年京都大学大学院工学研究科機械理工学専攻博士後期課程指導認定退学。同年に博士（工学）を取得。同年、有人宇宙システム株式会社に入社し、人と機械の協調に基づく自動化システムの安全解析やデザインに関する研究開発に従事。2025年4月より京都大学大学院法学研究科 法政策共同研究センターにて、クロスアポイントメントによる特定講師も務める。International Federation of Automatic Control (IFAC) Technical Committee 4.1: Human Machine Systems Vice Chair。

・三菱電機株式会社 先端技術総合研究所 ソリューション技術部  
 インダストリアルデジタルソリューションG 研究員 安江 成輝

2025年京都大学大学院工学研究科マイクロエンジニアリング専攻博士後期課程修了。博士（工学）。同年、三菱電機株式会社に入社、先端技術総合研究所に配属。データ分析・可視化技術や、プラントオペレーターの技能の分析に関する研究開発に従事。ヒューマンインタフェースシンポジウムプログラム委員。

## 【講座の位置づけ】

RX推進人材は、RXシステムを導入する現場を対象に、データを収集・可視化（見える化）するだけでなく、そのデータを分析して重要な特徴を特定（観える化）し、改善策を提案（診える化）する必要がある。このプロセスのうちの「観える化」から「診える化」のレベルでは、AI・データ分析技術を活用することが近年求められている。特に、対象とする現場で人手による作業等が行われている場合、現場の作業員やオペレータ等が獲得してきた暗黙知が重要な役割を果たしていることが多いため、そうした暗黙知も含めて人の行動をモデル化することがRX推進や技能継承に当たって不可欠である。本講座は、機能共鳴解析手法と呼ばれる手法を活用した行動のモデル化技術を習得することを目指す。

## 【講座時間と形態】

2時間 基礎座学、実使用例  
2時間 演習

## 【講座概要】

本講座は、機能共鳴解析手法（FRAM: Functional Resonance Analysis Method）と呼ばれる手法を活用した人の行動のモデル化技術を、講義と演習を通じて習得することを目指す。

FRAMは人的要因・技術的要因・組織的要因の複雑な相互作用により成り立つ社会・技術システムを機能モデルとして表し、機能間の依存関係や機能遂行上の「ゆらぎ」と呼ばれる変動要因の相互作用が同システムの挙動に及ぼす影響を分析するための方法論である。このアプローチでは、レジリエンス・エンジニアリングと呼ばれる理論体系のもと、分析対象のシステムが普段なぜ上手く機能しているかに焦点を当てた分析を行うことが特徴である。

近年では、社会・技術システムの枠組みを工場などで働く作業員に適用し、現場に発生するさまざまな「ゆらぎ」に対して作業員が適応的に対処するプロセスをモデル化する「行動のモデル化」に関する取り組みも広がっている。本講座では、特に上記の適応的なプロセスにおいて人の暗黙知が重要な役割を果たす現場を対象に、FRAMを活用した行動のモデル化技術を扱う。

## 【講座の到達目標】

FRAMを用いて自社またはお客様の現場において人が行う作業をモデル化し、作業として重要なポイントを整理できるレベルに到達すること。

## 【受講上の注意点】

FRAMを初めて聞くという方を受講者として想定して講座を実施いたします。演習等に積極的に参加いただきますよう、よろしくお願いいたします。

## 別紙 3 講座紹介：行動のモデル化

### 【参考図書】

- a) 社会技術システムの安全分析—FRAMガイドブック  
エリック・ホルナゲル 著  
小松原明哲 監訳  
氏田博士／菅野太郎／狩川大輔／中西美和／松井裕子 訳  
ISBNコード 978-4-303-72998-1
- b) Safety-IIの実践 —レジリエンスポテンシャルを強化する  
エリック・ホルナゲル 著  
北村正晴（東北大学名誉教授）／小松原明哲（早稲田大学教授） 監訳  
ISBNコード 978-4-303-72986-8

### 【受講に必要なもの】

持参いただくものは特にございません。



# 別紙4 講座紹介：遠隔協調型DX事例研究

## 【講師紹介】

・鴻池運輸株式会社 技術革新部 課長 下村 賢司

2002年から2020年まで大手自動車部品会社に従事した後、鴻池運輸株式会社に入社。前職での生産技術部門で設備開発、工程設計、工程シミュレーション開発に携わった経験を活かし、物流倉庫業務における新技術の検証・実装、現場DX推進、人材育成プログラムの策定・実施、さらに外部技術動向の調査・知見収集に従事している。また、IVI（Industrial Valuechain Initiative）や日本機械学会生産システム部門運営委員など、複数の国内コンソーシアムに参画し、製造・物流分野のDX化推進活動に取り組んでいる。

・株式会社TriOrb 代表取締役 石田 秀一

2013年 九州工業大学大学院生命体工学研究科脳情報専攻博士後期課程修了 博士（工学）、同年、産業技術総合研究所 生産計測技術研究センター産総研特別研究員、2014年 同所入所研究員、現在センシング技術研究部門主任研究員（役員兼業休職）。主に生産現場における生産システム/プロセス評価技術開発に従事。2023年 株式会社TriOrb（AISol認定スタートアップ）を設立し、代表取締役に就任。主に移動体を活用した生産システムの変革に取り組む。

・株式会社TriOrb CRO (Research) 富永 雄一

2013年、東北大学大学院環境科学研究科環境科学専攻にて博士（学術）を取得。京都大学大学院工学研究科、産業技術総合研究所特別研究員を経て、2014年より同研究所にてセラミックスやポリマーなどの高強度・高機能材料の開発に従事。ロボティクスを活用した自動実験にも取り組む。在職中、経済産業省に出向し、金属素材分野におけるサーキュラーエコノミーおよびカーボンニュートラルに関する研究開発プロジェクトの企画・管理を担当。2025年より株式会社TriOrbに参画し、NEDOプロジェクトやオープン＆クローズ戦略を統括しつつ、移動体技術を活用した製造現場の革新に取り組んでいる

## 【講座の位置づけ】

RX推進人材は、ロボットを製造現場へ導入する際に単純な人作業から機械作業への置き換えだけでなく、人と機械の作業分担、および双方の協調度合いを詳細に考慮した工程を設計することが求められる。また、この人材には、製造現場の生産性向上とともに、作業者の専門性を活かした現場での人活用も期待されている。遠隔協調型DX事例研究では、協調的な生産システムの構築に向けた実践的な取組をケースとして取り上げ、工程設計・実装・運用の各段階で考慮すべき視点を体系的に整理する。さらに、代表的な事例を対象とした演習にて設計プロセスを実践的に体験することによって、人と機械が適切に協調される現場環境でのロボット導入思考を学習し、実際の製造現場への応用力を養成する。

## 【講座時間と形態】

2時間 講義（座学）

4時間 事例研修（実習形式によるグループワーク）

## 【講座概要】

人と機械が協調した工程を実装するためには、人と機械の協調度合いと機械同士の協調度合いをそれぞれ設計する必要がある。協調度合いは段階的に定義され、各段階に応じて工程設計時の検討事項が変化する。そのため、実装したい工程に対して、機械の仕様を適切に把握し、人と機械をどのレベルで協調させるか、また機械同士の協調をどう制御するかを決定することが重要となる。遠隔協調型DX事例研究では、これらの課題について各段階の特徴と検討事項について事例を交えて体系的に学習し、実習を通じて人と機械が協調した工程を実装する際の思考プロセスを習得する。

## 【講座の到達目標】

人と機械の協調レベルの違い適切に理解し、評価できること。また、実装対象の工程を設計するにあたり、人、機械協調における検討項目をレベルに応じて抽出し解決策を提案できること。

## 【受講上の注意点】

初めて聞く用語も多いかと思います。聞きなれない単語はメモをしてインターネットなどで後から調べることをお勧めします。

## 【受講に必要なもの】

インターネットに接続できるPCを、各自1台ご持参ください。