産総研HCMIコンソーシアム

2024年度上期RX推進人材育成講座開催案内

本講座は、モノづくり現場の課題を整理し、何のために何をすべきかを考え、課題解決のための要求仕様を提示できる人材の育成を目標とします。

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、自然環境の変化による社会持続性の深刻化などの社会課題と「人」の活躍を経済成長に効率的に転換、自然災害・感染症リスク発生時に生活や事業を継続、質的な豊かさを提供などの産業の持続的発展に向けた課題を同時に解決するために高度なロボットが果たす役割が益々拡大しています。**産総研HCMIコンソーシアムは、それらのロボットを含めた機器や技術の適否を判断し、課題解決へ向けた方針・方法を提示できる人材を育てるためのRX推進人材育成講座を開催します。（受講料無料）**

※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

RX推進人材育成講座のカリキュラム体系（講座のレベル構成は別紙１参照）

	初級	中級	上級	D3中級	D3上級
Ⅰ. 生産工学（座学）	Ⅰ-1 設計学／1-2 生産ｼｽﾃﾑ概論 Ⅰ-3 ロボティクス論概論	Ⅰ-4 IoTシステム構築論		Ⅰ-5 D3型生産システム基礎概論	Ⅰ-6 D3型生産システム構築論
Ⅱ. 導入評価手法・事例研究	Ⅱ-1 SMKL（スマート製造版）		Ⅱ-2 SMKL（人・機械協調型協働版）		
Ⅲ. データ連携PF構築法	Ⅲ-1 データ連携PF構築				
Ⅳ. 協働ロボットシステム技術		Ⅳ-1 ロボットへの技能転写技術	Ⅳ-2 人とロボットの協調技術／Ⅳ-3 遠隔協調技術		
Ⅴ. AI、分析技術		Ⅴ-1 Edge AI Ⅴ-2 人のモデル化	Ⅴ-3 行動のモデル化	Ⅴ-4 知の抽出技術	Ⅴ-5 経験の生産への活用
Ⅵ. DX事例研究			Ⅵ-1 ラーニングファクトリー型DX事例研究 Ⅵ-2 遠隔協調型DX事例研究		

受講募集講座　2023年講座試行開始　2024年講座試行開始　2025年講座試行開始

（2024年度下期以降は変更の可能性があります）

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：HCMIコンソーシアム
Consortium for Human-Centric Manufacturing Innovation
https://www.hcmi.cons.aist.go.jp/index.html

受講者募集概要

1．生産工学

【開催場所】

東京大学 (東京都文京区)、京都大学 (京都府京都市)、IKEUCHI GATE (北海道札幌市)

【定員】各会場　15名

【お申込ページ】https://forms.office.com/r/k7bUaVgCQK

※東京大学の講義を、京都大学、IKEUCHI GATEに同時配信して３会場で受講いただく方式です。

■設計学［初級・中級対象講座］（詳細は別紙２参照）

ものづくりの基本である「設計」の基本的な考え方の理解を目的として、設計の定義、ものづくりにおける位置付け、設計プロセスと設計対象の表現方法を概説します。その上で、柔軟な思考から多くのアイデアを得るための方法論や生産との相互関係および連携について学習します。

【開催日時】2024年8月2日　10:00～11:50

■生産システム概論［初級・中級対象講座］（詳細は別紙３参照）

ものづくりにおける競争力の根幹をなす生産システム技術の理解を深めることを目的として、「制約条件の理論 (TOC)」やジャストインタイム方式といった効率的な生産手法の検討を通じ、生産システム工学の基本を学習します。さらに、生産方式の発展を歴史的視点で捉え、未来への展望を概説します。

【開催日時】2024年8月2日　13:00～14:50

■ロボティクス論概論［初級・中級対象講座］（詳細は別紙４参照）

ロボティクスの基礎である運動学を理解するため、平面2自由度、垂直型3自由度、6自由度ロボットといったモデルを通じて関節変位と位置座標の関係や、姿勢の記述方法を学習します。さらに、目標軌道の計画と生成法、オンライン・オフライン教示の理論と実践的技術を学びます。

【開催日時】2024年8月2日　15:00～16:50

2．導入効果評価

【定員】各会場　10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/F0K47tH6i7

■SMKL（スマート製造版）［初級・中級対象講座］（詳細は別紙５参照）

製造DX（Digital Transformation）やRX化の評価手法SMKL（Smart Manufacturing Kaizen Level）を解説するとともに、実際に経営者に対する設備投資計画書を作成する実習を行い、実践的な手法を座学と実習で学習します。

【開催場所・日時】

京都大学（京都府京都市）	2024年7月30日	10:00～17:00
産総研臨海副都心センター（東京都江東区）	2024年8月6日	10:00～17:00
IKEUCHI　GATE（北海道札幌市）	2024年8月20日	10:00～17:00

※10:00～12:00は初級（オンライン・オンサイト併用）、13:00～17:00は中級（オンサイトのみ）の開催となります。

3．データ連携PF

【定員】各会場　10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/Nhz4qn2RWG

■データ連携PF［初級・中級対象講座］2日間（詳細は別紙６参照）

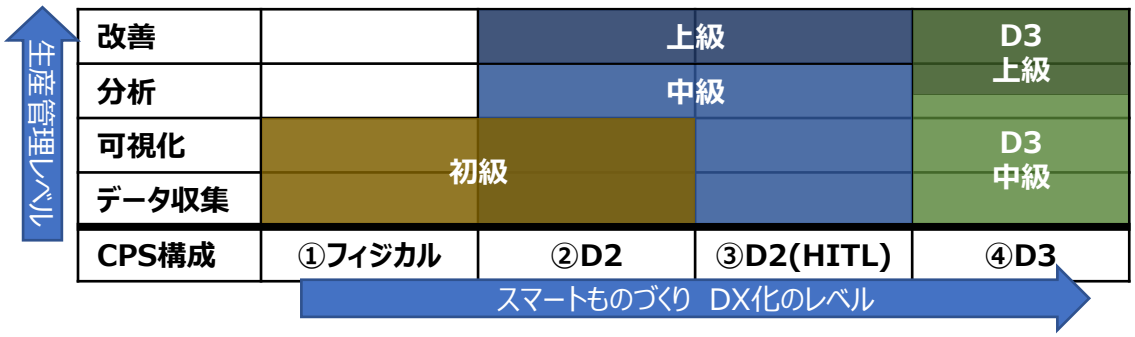
データ連携PF（プラットフォーム）の基本的な考え方の講義と産総研が提供するスマート製造ツールキットを用いた計測・可視化・通知システムの製作、Edgecross コンソーシアムが提供するシステムを用いたデータフローの構成・活用方法を座学と実習で学習します。

【開催場所・日時】

産総研臨海副都心センター（東京都江東区）	2024年7月9日、10日	10:00～17:00
京都大学（京都府京都市）	2024年8月28日、29日	10:00～17:00
IKEUCHI　GATE（北海道札幌市）	2024年9月10日、11日	10:00～17:00

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：HCMIコンソーシアム
Consortium for Human-Centric Manufacturing Innovation
https://www.hcmi.cons.aist.go.jp/index.html

別紙１　RX推進人材育成講座のレベル構成

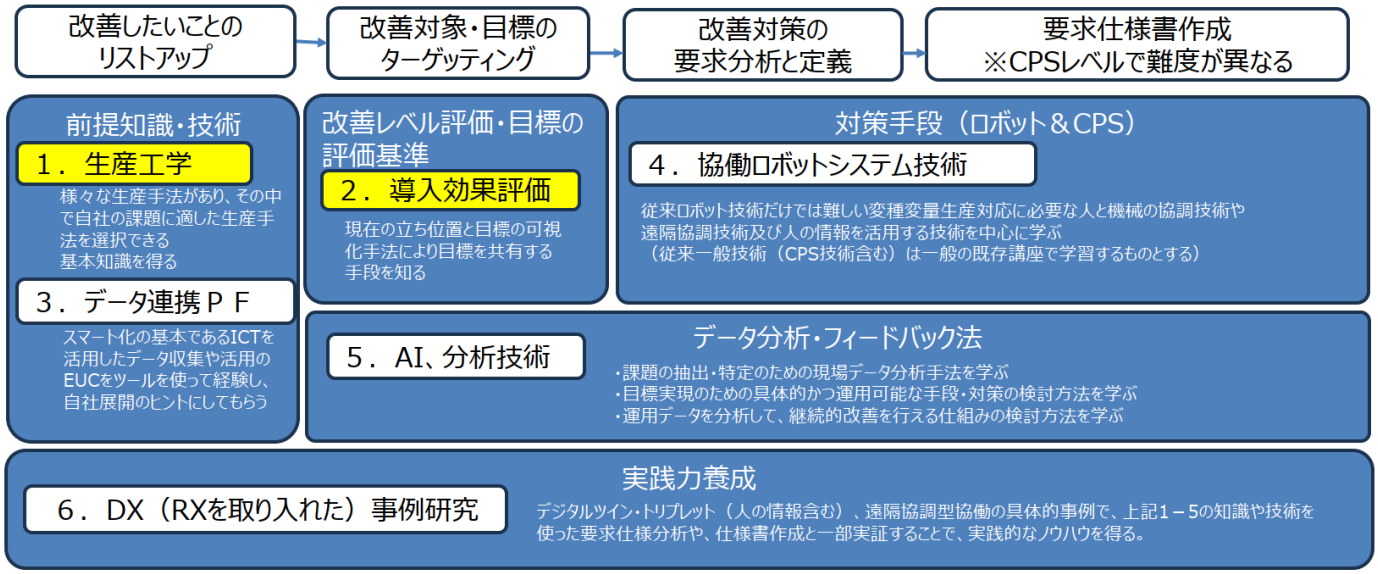


レベル	対象CPS構成	育成目標
初級	①フィジカル ②D2	サイバー上で生産状況が見えるCPSを構築でき、ロボット導入対象工程にロボット単体の導入企画・設計及び活用評価できるレベル
中級	②D2 ③D2(HITL)	サイバー上で、生産状況と作業者の状況が見えるCPSを構築でき、ロボットと人の作業をトレードオフ分析し、ロボット導入企画・設計及び、活用評価できるレベル
上級	②D2 ③D2(HITL)	サイバー上で、生産状況と作業者の状況が見えるCPSを構築でき、人とロボットの協働で生産改善する、システム企画・仕様書作成及び、活用評価及び改善対策を実施できるレベル
D3 中級	④D3	サイバー上で、人の経験・判断を記録できるCPSが構築でき、人の経験・判断の記録を分析して人とロボットの協働で生産改善する、システム企画・設計及び活用評価できるレベル
D3 上級	④D3	サイバー上で、人の経験・判断を記録できるCPSが構築でき、人の経験・判断を記録し、その内容を反映して人とロボットが共に学習する協働システム企画・設計ができ、活用評価・改善対策を実施できるレベル

（D2: Digital Twin, D3:Digital Triplet, HITL: Human In The Loop system, SMKL: Smart Manufacturing Kaizen Level）

【参考】モノづくり現場の改善・課題解決のための要求仕様書作成へ向けたステップと、本講座が対象とする技術との関係

黄色地部分：モノづくり企業の技術者のみならず、ロボットSIerやコンサルタントも学ぶことが望ましい講座



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：HCMIコンソーシアム
Consortium for Human-Centric Manufacturing Innovation
https://www.hcmi.cons.aist.go.jp/index.html

別紙２　講座紹介: 設計学

■設計学［初級・中級対象講座］

【講師紹介】東京大学　大学院工学系研究科　人工物工学研究センター　教授　梅田　靖

1992年東京大学大学院工学系研究科精密機械工学専攻博士課程修了。博士（工学）。東京大学、東京都立大学、大阪大学を経て、2014年1月より東京大学教授、2019年4月より現職。CIRP(国際生産工学アカデミー）フェロー、日本機械学会フェロー、精密工学会ライフサイクルエンジニアリング専門委員会委員長。設計学、次世代生産システム、エコデザイン、製品ライフサイクル設計、メンテナンス工学の研究に従事。

【講座の位置づけ】

本講義は、ものづくりの基本である、世の中のニーズを製品に変換する過程である「設計」の基本的な考え方を理解することを目的とする。設計とは何かを定義し、広義のものづくりにおける位置付けを行う。さらに、設計を行うための基本要素である、設計プロセスと設計対象の表現法について概説する。その上で、これらを組み合わせて、思考を柔軟にし、より多くのアイデアを得るための基本的な方法論を紹介する。さらに、生産との相互関係、連携について基本概念を紹介する。

【講座時間と形態】

1.5時間　座学（オンサイト、オンライン）

【講座概要】

講義では初めに、ものづくりにおける「設計」の位置付け、シンセシスとアナリシスの相互関係、設計の特徴について整理する。次に、設計プロセスと設計対象の表現方法を述べる。前者についは、デザイン思考、体系的設計方法論などを紹介し、後者については、機能、挙動、構造、およびそれらのモデルについて基本概念を述べる。さらに、設計を駆動し、思考を柔軟にし、より多くのアイデアを得るための基本的な方法論を紹介する。最後に、生産工程との連携についてその概要を述べる。この講義を通じて、柔軟に思考し、設計を効果的に進めるための理論的・実践的基礎を確立する。

【講座の到達目標】

当講義の受講者は、以下の到達目標を達成できることを目指す。

- 設計の定義、ものづくりにおける位置付け、および生産との関係や連携方法を理解する。
- 設計プロセスと設計対象表現について基本となる方法論を理解する。
- 上記を応用して、思考を柔軟にし、より多くのアイデアを得るための基本的な方法を活用できるようになる。

【受講上の注意点】

平易な説明に努めます。適宜演習を入れる予定です。

【参考図書】

- G. ポール/W. バイツ(共著), ケン・ワラス(編), 金田 徹, 青山 英樹(訳):「エンジニアリングデザイン(第3版)-工学設計の体系的アプローチ-」, 森北出版, 2015.
- 吉川弘之:「一般デザイン学」, 岩波書店, 2020.
- 日本機械学会:機械工学便覧　デザイン編β1　設計工学, 2007.

【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。

別紙３　講座紹介: 生産システム概論

■設計学［初級・中級対象講座］

【講師紹介】東京大学　大学院工学系研究科　人工物工学研究センター　教授　太田　順

1989年東京大学大学院工学系研究科修士課程修了．同年新日本製鐵(株)入社．91年東京大学工学部助手．講師．助教授．准教授を経て2009年東京大学教授．現在東京大学大学院工学系研究科人工物工学研究センター教授．この間96-97年Stanford大学Center for Design Research 客員研究員，日本ロボット学会(2016)，日本機械学会(2021)フェロー．群知能ロボット，身体性システム科学，人の解析と人の支援等の研究に従事．博士(工学)．

【講座の位置づけ】

本講義は、「ものづくり大国」日本の競争力の根幹をなす生産システム技術の理解を深めることを目的とする。生産システム工学の基本から現代に至るまでの進化、さらに未来への展望までを学び、生産の本質を体系的に把握する。具体的な学習内容は、生産の定義、プロセスの記述と分析、そして制約条件の理論やジャストインタイム方式といった生産手法の理解に加え、アメリカや日本における生産方式の発展を歴史的視点で捉え、最新の生産システムについても触れる。

【講座時間と形態】

1.5時間　座学（オンサイト、オンライン）

【講座概要】

講義では初めに、生産とは何かを定義し、そのプロセスを分析する。生産のプロセスを記述し、「制約条件の理論（TOC）」やジャストインタイム方式といった効率的な生産手法を検討する。製品設計から工程設計への移行を探ることで、生産技術の変遷を理解する。次に、アメリカ式製造システムから始まり、フォード生産方式、フレキシブル・マスプロダクション、テイラー・システムといった歴史的な生産システムを概観し、トヨタ生産方式や最近の生産システム動向に至るまでを学ぶ。この講義を通じて、生産技術が持続的な発展を遂げるための理論的・実践的基礎を確立する。

【講座の到達目標】

当講義の受講者は、以下の到達目標を達成できることを目指す。

- 生産プロセスの構造を分析し、特定の生産シナリオにおける制約条件と最適化を適用する。
- フォード生産方式、テイラー・システム、トヨタ生産方式などの主要な生産システムを比較し、それぞれのシステムの利点と限界を議論する。
- 新しい生産技術やトレンドが生産システムにどのような影響を与えるかを予測し、これらの変化に適応するための戦略を考察する。

【受講上の注意点】

平易な説明に努めます。適宜演習を入れる予定です。

【参考図書】

- 藤本 隆宏, 生産マネジメント入門Ⅰ【生産システム編】, 日本経済新聞社, 2001.
- 日本機械学会編, 機械工学便覧デザイン編 β7 生産システム工学, 丸善, 2005.

【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。

別紙４　講座紹介: ロボティクス論概論

■設計学［初級・中級対象講座］

【講師紹介】東京大学　大学院工学系研究科　人工物工学研究センター　教授　太田　順

1989年東京大学大学院工学系研究科修士課程修了．同年新日本製鐵(株)入社．91年東京大学工学部助手．講師．助教授．准教授を経て2009年東京大学教授．現在東京大学大学院工学系研究科人工物工学研究センター教授．この間96-97年Stanford大学Center for Design Research 客員研究員，日本ロボット学会(2016)，日本機械学会(2021)フェロー．群知能ロボット，身体性システム科学，人の解析と人の支援等の研究に従事．博士(工学)．

【講座の位置づけ】

本講義はロボティクスの基本から応用までを扱う。まずは関節変位と作業座標の関係の理解を深め、その後産業用ロボットの動作教示方式に重点を置く。関節空間と作業空間での運動学、姿勢の記述方法、目標軌道の生成、運動学の一般的表現といったロボティクスにおける核心的な技術について学ぶ。また、ロボットの動作を教示するためのダイレクト、オンライン、オフライン教示の各方式を実践的な視点から学ぶ。

【講座時間と形態】

1.5時間　座学（オンサイト、オンライン）

【講座概要】

この講義では、ロボティクスにおける基礎理論として運動学の理解を深め、平面2自由度ロボット、垂直型3自由度ロボット、６自由度ロボットといったモデルを通じて関節変位と作業座標の関係を学ぶ。姿勢の記述方法についても扱い、回転行列、オイラー角等を用いた計算方法を習得する。クォータニオンについても説明する。目標軌道の生成に関しては、軌道計画とその生成法を説明する。最終的には、教示方式に関する理論と実践技術を学び、ロボットの動作プログラミングに関する理解を深める。

【講座の到達目標】

当講義の受講者は、以下の到達目標を達成できることを目指す。

- 運動学の基礎理論を用いて、ロボットの関節変位と作業座標系の関係を明確に示し、適切な計算を行う。
- 姿勢の記述と目標軌道の生成方法を学び、ロボットの正確な動作軌道を設計する。
- ダイレクト、オンライン、オフラインのロボット動作教示方式を理解し、産業用ロボットのプログラミングに関して具体的な技術を適用する。

【受講上の注意点】

平易な説明に努めます。適宜演習を入れる予定です。

【参考図書】

- 細田 耕. (2019). 実践ロボット制御: 基礎から動力学まで. オーム社.（当日配布）
- 日本ロボット学会(編)。(2023). ロボット工学ハンドブック第3版. コロナ社.

【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。

別紙５　講座紹介: SMKL（スマート製造版）

■SMKL（スマート製造版）［初級・中級対象講座］

【講師紹介】三菱電機　名古屋製作所　開発部　規格標準化推進G　グループマネージャ　　藤島　光城

1993年に三菱電機(株)名古屋製作所に入社。NC装置、ロボット、安全シーケンサ等の設計/開発を経て、現在、開発部に所属。標準規格化推進グループマネージャとして、スマート製造や産業用ネットワーク分野のIEC国際会議や、様々な国内コンソーシアムの活動に参加し、産業用IoTや製造業DXに関する規格や標準化活動に従事。

【講座の位置づけ】

RX推進人材は、単にロボットを製造現場へ導入するだけでなく、製造DXやRX化を推進するにあたり、どのような目的で何をいつまでにどの場所にどの程度の投資をすれば、どのような経営指標（KPI:重要業績管理指標）に効果があるかを把握しなければならない。また、一度のロボット導入に留まらず継続的な投資判断を獲得する為には、段階的にどこまで製造DXやRX化を推進すればよいかを経営者や設備担当者、設備メーカ、他のSIerへ説明し、コンセンサスを得る必要がある。

SMKLは4×4マスの簡単な指標で、縦軸に工場の“みえる化”レベル、横軸に設備や人、ライン、工場、サプライチェーンなどの対象を表現できる。工場の製造DXやRX化の現状診断や今後の推進方向性を検討することができるため、ロボットを含む生産システム構築に関係するだれもが簡単に理解でき、また、経営側も理解できて投資判断も得易い特徴がある。

SMKL（スマート製造版）講座ではこの製造DXやRX化の評価手法を解説するとともに、実際に経営者に対する設備投資計画書を作成する実習を行い、実践的な手法を学習する。

【講座時間と形態】

10:00～12:00　SMKL初級編概要説明（オンサイトおよびオンライン）［初級必須］
13:00～17:00　SMKL実践使用例、事例・実習（オンサイトのみ）［中級必須］

【講座概要】

SMKLは現状のスマート製造のみえる化レベルを診断できるアセスメント方法で、まず工場に適切な重要業績評価指標(KPI:Key Performance Indicator、産業用ISO22400等)を選定し、現状のみえる化や管理対象のレベルを診断する。次に目標レベルを設定し、経営者、設備担当者、SIer(System Integrator)、IoTベンダー、コンサルタントなど多くのアクター（人々）が同一の評価基準で、投資収益率(ROI: Return On Investment)を考慮しながら段階的にスマート製造を実現(=KAIZEN)できる。
SMKL指標を適用する背景（課題）として、以下が挙げられる。

a)実際の製造現場(OT側、Operation Technology)では産業用IoT(Internet of Things)や製造DX(Digital Transformation)等があまり進んでいない。
b)どこまで何をすればIoTやDXを実現できたのかわからない。
c)予算が限られる中小企業ではROIが重要です。単純に診断するだけでなく、限られた予算の中でどこまで、何を、いつまでに実行するかを決めなくてはいけない。
d)スマート製造への投資は欧米式のトップダウン判断だけでなく、日本の高い製造現場の技術力を活かしたボトムアップ提案が必要。このボトムアップ提案は設備担当者だけでなくSIerやコンサル、機器や設備のベンダーもSMKLを介して関わる事ができる。
e)同じ指標を使う事でトップアプローチとボトムアプローチによる合意決定が、スマート製造の発展には重要である。

SMKLはこれらの課題を解決し、製造業全体のスマート化を加速する効果がある。

【講座の到達目標】

SMKLを用いて自社またはお客様のスマート製造・スマート工場を正しく評価できること。また、IoTやDXなどへの改善提案ができるレベルに到達すること。

【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。

別紙５　講座紹介: SMKL（スマート製造版）

【参考図書・サイト】

a) ISO 22400-1:2014
　オートメーションシステム及びインテグレーション－製造業務マネジメントのキーパフォーマンス指標(KPI)－第1部：概要、概念及び用語
　Automation systems and integration -- Key performance indicators (KPIs) for manufacturing operations management -- Part 1: Overview, concepts and terminology

b) ISO 22400-2:2014
　オートメーションシステム及びインテグレーション－製造業務マネジメントのキーパフォーマンス指標(KPI)－第2部：定義及び説明
　Automation systems and integration -- Key performance indicators (KPIs) for manufacturing operations management -- Part 2: Definitions and descriptions

c) ISO 22400-2:2014/Amd 1:2017
　オートメーションシステム及びインテグレーション－製造業務マネジメントのキーパフォーマンス指標(KPI)－第2部：定義及び説明 追補1：エネルギーマネジメントのキーパフォーマンス指標
Key performance indicators for energy management

d) IAF/SMKLプロジェクトホームページ
　参考URL：https://iaf.mstc.or.jp/index.php/smkl/

【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。

別紙６　講座紹介: データ連携PF

■データ連携PF［初級・中級対象講座］

【講師紹介】

・三菱電機　FAシステム事業本部　FAデジタルエンジニアリング推進部
　デジタルマニュファクチャリングソリューションセンター　事業企画G　茅野　眞一郎

　1982年に三菱電機(株)に入社、応用機器研究所にて、主にシーケンサやCNCを始めとするFA用のコントローラの開発や、それに関連するコンソーシアム活動、ISO/IEC等の国際標準化活動を実施。先端技術総合研究所を経て2008年に三菱電機(株)におけるFA製品関連の中核工場である名古屋製作所に異動し、主席技師長としてスマートマニュファクチャリング関連業務に就く。さらにスマートマニュファクチャリングの進展の機運に対応して本社にて標準化やコンソーシアム活動を含めた産官学連携活動に従事。2021年に名古屋製作所に戻り、現在はFAにおけるDXを推進するためにIoTやエッジコンピューティングに係る先進システム開発業務に就いている。

・産業技術総合研究所　インダストリアルCPS研究センター　澤田　浩之

　1989年に通商産業省工業技術院機械技術研究所入所。産業技術総合研究所ものづくり先端技術研究センター、製造技術研究部門、人工知能研究センター勤務を経て、現在インダストリアルCPS研究センター総括研究主幹、Ph. D。2001年より、エンドユーザー開発ツールMZ Platformの研究開発に中心メンバーとして携わり、企業のIT/IoT化支援活動に従事。また、スマート製造分野の国際標準化エキスパートとして、IEC/ISOの各種委員会に参加。

【講座の位置づけ】

　ものづくりにおいて、生産性の向上は喫緊の課題である。生産性向上のためには、生産状況を見える化し、それによって無駄を特定して排除することが基本となる。さらには、資源配分の適正化を図ることによって、生産ラインとしての効率を向上させることが必要である。DXやRXはそのためのアプローチとして位置付けられる。DXやRXの実現のためには、各種の設備や機器からのデータ取得はもちろんのこと、人の自然な作業の中から自動的にデータを取得し、それに基づいて作業状況や生産ラインの状態をリアルタイムに把握した上で、適切な判断や意思決定を行える環境を整備することが重要となる。データ連携プラットフォームはそのための基盤となるものであり、CPSを活用した生産システムを構成する上で必須のものであると言える。本講座では、そのようなデータ連携プラットフォームについて、基本概念と構成方法を学習する。

【講座時間と形態】

1日目　10:00～17:00

　データ連携についての基礎座学を行い、さらに、マイコンボード（Arduino）とブレッドボードを用いて、操作の検知や周辺環境の計測を行う回路を作成します。そして、その回路をPCと接続し、計測データのデータベースへの登録やグラフ化、計測値の変化に応じた通知システムの構成方法を学習します。

2日目　10:00～17:00

　Edgecrossを例とした、国際的な動向および標準関連技術やデータフロー管理技術についての座学を行い、さらに、Edgecrossによるデータ収集・可視化・機器制御実習を行います。

【講座概要】

　データ連携プラットフォームは、データの収集、データベースへの格納・蓄積、可視化、機器制御の各機能から構成される。講座の前半では、この基本的な考え方についての講義のあと、産総研が提供するスマート製造ツールキットを用いて、データベースに市販のセンサとマイコンを組み合わせた計測・可視化・通知システムを作成する。後半では、Edgecrossコンソーシアムが提供するEdgecrossを用いて、実際の生産システムに近い形の模型も使い、データ取得から機器制御に至るまでのより実践的なデータフローの構成・活用方法について学習する。

【講座の到達目標】

　生産システムを構成する設備や機器から取得したデータをもとに、状況を把握するための適切な可視化方法を設定できること。また、データ取得から、データの可視化および活用に至るまでのデータフローを設計できること。

別紙６　講座紹介: データ連携PF

【受講上の注意点】
・本講座では座学だけではなく、2人1組での実習を取り入れ、手を動かすことにより学習効果を向上させることを目指しています。実習を進めるにあたっては、講師への質問や提案、パートナーとの連携など、積極的な講座への参加をお願いします。
・講習の中では、データベースの基礎的な部分について説明します。より発展的な学習を望まれる方は、以下の参考図書などをご覧ください。

【参考図書・サイト】
a) SQL第2版ゼロからはじめるデータベース操作, 翔泳社 (2016).
b) 達人に学ぶSQL徹底指南書 第2版, 翔泳社 (2018).
c) 達人に学ぶDB設計徹底指南書, 翔泳社 (2012).
d) MZプラットフォームユーザー会ホームページ
https://ssl.monozukuri.org/mzplatform/
e) Edgecrossホームページ
https://www.edgecross.org/ja/

【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。