

2021年度
I A F 活動計画書

2021年6月16日

I A F 運営委員会

目 次

1. I A F 活動概要と体制
2. WG／プロジェクト活動の推進
3. 2021年度活動方針
4. I A F 企画部会
5. モデリングWG
6. I A クラウド(ia-cloud) プロジェクト
7. 制御層情報連携意見交換会 (CLiC)
8. SMK L プロジェクト
9. セミナー・展示会等の開催
10. 会員状況

1. IAF活動概要と体制

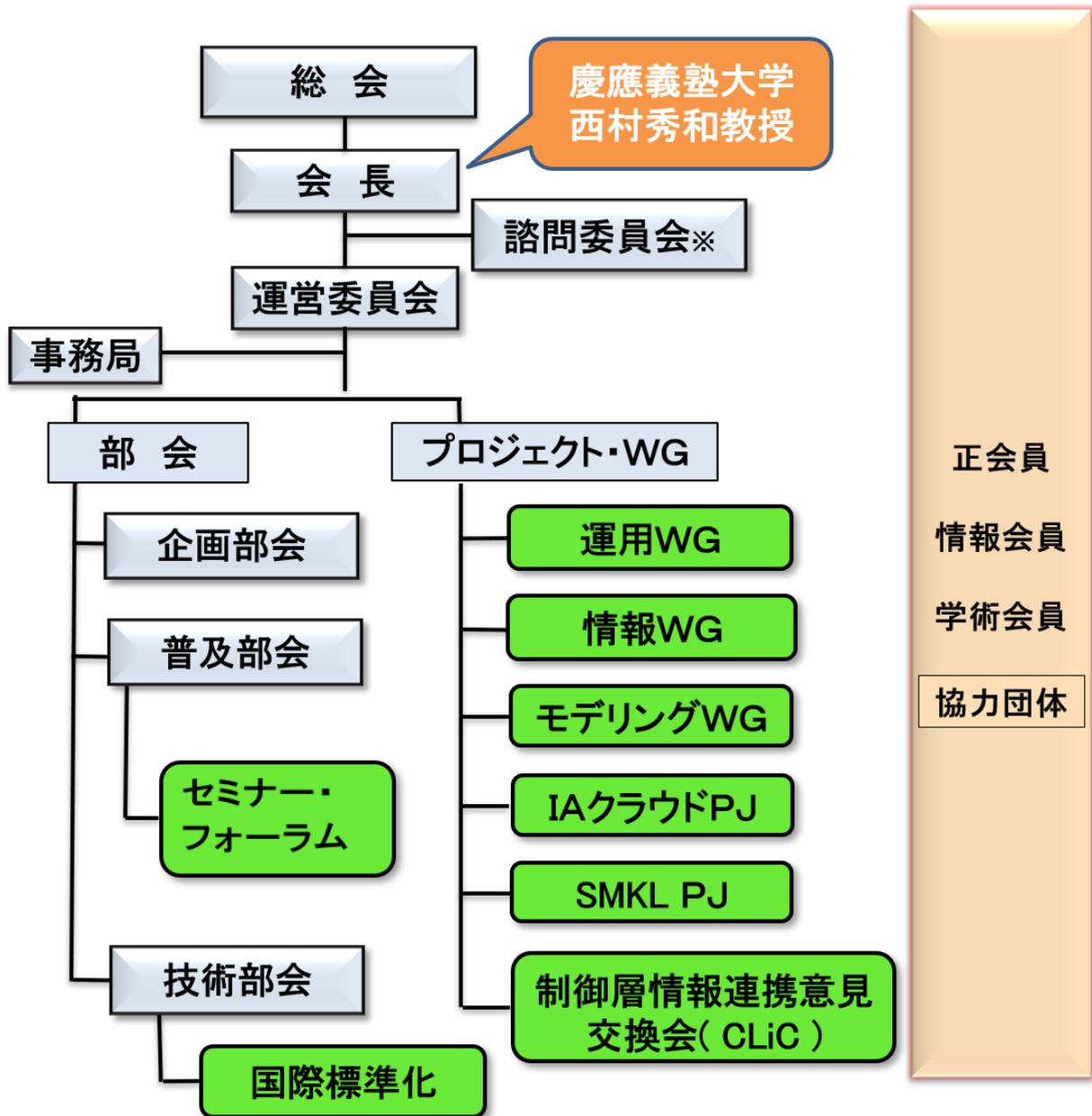
IAFは製造業を中心とした産業界における時代の変化に適合したユーザービジョンの実現を目指し、それを実現するオートメーションに係わる情報化・高度化技術の調査・研究・開発・標準化・普及を支援している。

更に、情報化・高度化技術分野における個々の活動の連携・統合、情報の共有を目指し、内外の関係機関・団体との協働を行う。

本年度、IAFの事業は運営委員会・WG活動等を通じ、次の通り実施する予定である。

IAFの組織図と事業活動(:事業活動)

IAF会員



※ 諮問委員会 (ユーザ企業・ベンダー企業数社の役員クラスで構成) はIAFの運営等について助言をおこなう。

2. WG/プロジェクト活動の推進

情報を使った需要創造を目指して、セキュリティ、セフティー、コスト削減・操業安定、クオリティコントロールを高効率で実現できる場として、次のWGをユーザー等の参加も得て、実施する。具体的にはセキュリティ（何を守るのかなど様々な視点を持って）を中心にディスカッションを行う。制御層情報連携意見交換会(CLiC)では2019年～2020年にかけてIIFESや関連セミナーでKPI普及活動を実施してきた。その成果として、KPIの利用に興味を持つユーザー側企業が現れている。IAF内でKPI普及活動をより効率的に実施するため、2021年度から制御層情報連携意見交換会(CLiC)内のKPI分科会の活動のうちSMKLの普及啓発活動をSMKLプロジェクトに移管する。

① 情報WG

ERP (Enterprise Resource Planning)等の経営層、MES (Manufacturing Execution Systems)等の実行層、PLC (Programmable Logic Controller)等の制御層の各層の情報の持ち方を国際標準と日本型の2つの視点で検討する。

② 運用WG

情報利用者の視点でKPI（評価指標）、セキュリティ、クラウド技術を検討する。

③モデリングWG

射出成形機を用いたプラスチック製品の製造について、関係者間で課題を共有し、その解決策を検討するためのSysML (Systems Modeling Language)を用いたモデル記述を行う。

③ IAクラウドプロジェクト

産業オートメーション(IA)分野において、様々なIA関連の設備・機器・システムが保持する情報をクラウドサービスで利用できる共通的な仕組みを構築する。

④ SMKLプロジェクト

I4.0やIIoT、DXなどでデジタル化された情報を、SMKL (Smart Manufacturing Kaizen Level)を用いて見える化し、経営層、管理層、作業員、SIer、IoT製品ベンダーなどが活用できる方法を検討する。また、SMKL普及に向けた活動を推進する（国内・海外）。

⑥制御層情報連携意見交換会(CLiC)

制御層における情報連携の有効性を確認する。その上で、新規技術項目の創出と標準化を提案する。2020年まで実施してきたKPI分科会の活動のうちSMKLの普及啓発活動をSMKLプロジェクトに移管し、KPI分科会の活動はSMKLプロジェクトとの連絡窓口としての機能とする。

3. 2021年度活動方針

CPPS (Cyber Physical Production System)の拡張を推進する。主に、①ProductionからProductsへの展開、②MBSE (Model Based Systems Engineering)活動の開始、③他団体との連携などを実施する。

また、IAクラウドプロジェクト及び制御層情報意見交換会(CLiC)については、継続して活動を推進していく。

4. IAF 企画部会

現在の IAF の活動目標は、2011 年頃に問題として認識した製造現場 (OT) と基幹システム (IT) との運用ギャップへの対策である。現在では広く検討されるようになった製造運用の指標である KPI (ISO 22400) を、早い段階からその導入検討と普及活動を行ってきたことは、高く評価されているものと自負している。しかしながら、IoT を導入することでさらなる製造の変革を遂げるには、次の 3 段階で考える必要があると考えられる。

- 1) 製造最適化
- 2) 製造プロセスの最適化
- 3) 製品設計、設備、サプライチェーンの最適化

製造最適化は、基幹システムから要求される品質、納期を満たし、低コストで製品を製造するための素材、設備、治工具、作業者の適正なスケジューリングおよび指図により実現される。最適化のレベルは計画と結果が有する値を KPI で定義された計算式に代入することで算出して可視化できる。

製造プロセスの最適化は、素材や設備や作業などに関わる様々なプロセスと関連するパラメータを最適にすることで実現される。この製造プロセスの最適化は、製造最適化に大きな影響をあたえる。

製品設計、設備、サプライチェーンの最適化とは、部品構成とその仕様、そのサプライチェーン、工場設備、人員等の保有と運用の最適化であり、製品のライフサイクルに関わる企業全体の活動と資産の保有と投資などの管理を含む。いわゆる製造業のデジタルトランスフォーメーション (DX) はこのレベルまでを含んでいる。

現在 IAF には、1 ページに示すとおり、3 つの WG と 2 つのプロジェクトと国際標準化組織日本支部との意見交換を行う活動がある。これらは主として、製造最適化を支援するための情報発信を中心に活動している。今後は、設計、設備、サプライチェーンの最適化 (DX) まで対象を広げて、IoT 導入を対象とした要求定義と基本設計と実装の 3 つのステージで整理を行い、各ステージに対する提案を目指す。

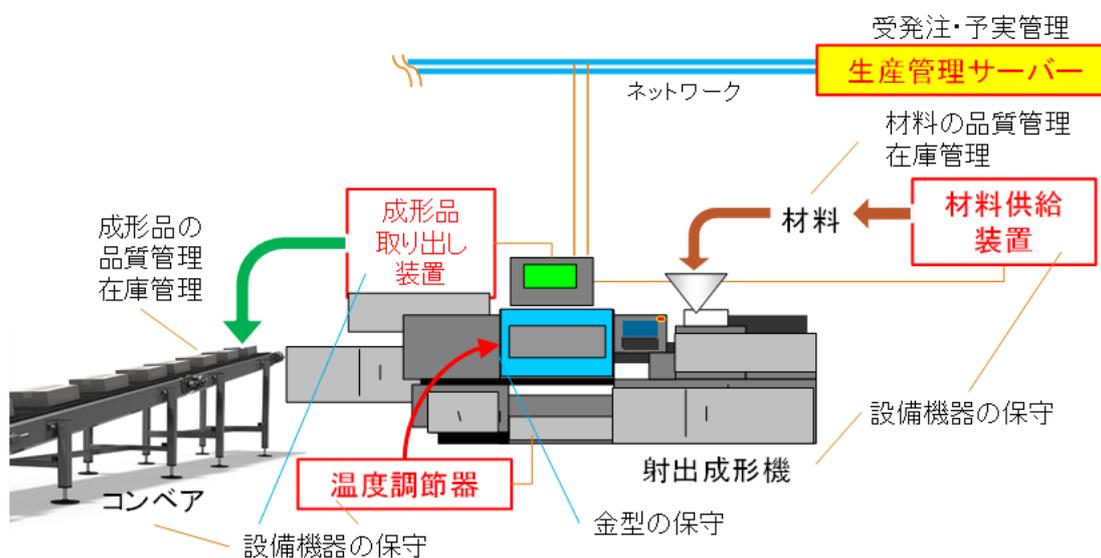
5. モデリングWG

モデリング WG では、生産プロセスの中で発生する無駄を最小限に抑え、できる限り不良品を出さないための生産管理を行うことが求められているため、IEC 62264 (ISA 95)、ISO 22400、IEC 62541 (OPC UA)、EUROMAP などの国際標準、フォーラム標準にある知見に基づき、生産管理システムの現実的なソリューションを描くことを目指す。

具体的には射出成形機を対象に、周辺機器を含めた工場内での生産の無駄を最小限とし、できる限り不良品を減らすための生産管理を中心としたシステムを、モデル記述により定義する。

メンバーとしては、羽角 信義 氏 (住友重機械工業株式会社)、八木 悠樹 氏 (株式会社 松井製作所)、佐藤 敦 氏 (日本プラスチック機械工業会)、IAF メンバーから、西村会長、米田委員長、柴田副委員長、橋向幹事、宇治委員、京念委員、益子委員、大野委員、久池井委員が参加する。

メンバー間で議論を行うことができるよう、複数台の射出成形機を生産管理するシステムを中心としてモデルを記述する。これを行うため、IEC 62264 (ISA 95)、ISO 22400、IEC 62541 (OPC UA)、EUROMAP などの国際標準、フォーラム標準にある知見に基づき、周辺機器を含めた装置からどのような情報を集め、これらをどのように連携すると良いのかを検討する (下図)。



6. I Aクラウド(ia-cloud)プロジェクト

6-1. 各種実証実験の継続

2021 年度には、現在実施している複数の実証実験を継続し、その状況を逐次報告する計画である。

- ia-cloud・Node-RED プラットフォームを活用した各種の実証実験と実アプリケーション支援
- ia-cloud・Node-RED プラットフォームの保守・拡張開発
- 製造業 DX 支援プログラムの推進

6-2. 各種の実証実験と実アプリケーション支援

継続している実証実験や実アプリケーションの運用・拡張の支援を継続し、ia-cloud サービスの普及と改善を行う。プロジェクト参加企業メンバーのユーザー企業の IoT 活用に寄与すると共に、ベンダー企業の事業展開の支援も行う。

後述の製造業 DX (デジタルトランスフォーメーション) 支援プログラムの推進により、多くのユーザー企業の IoT 活用を支援し、実証実験や実システム導入を行い、ia-cloud・Node-RED プラットフォームの普及に努める。

6-3. ia-cloud・Node-RED プラットフォームの保守・拡張開発

ia-cloud Web API Ver.2.0 のトライアルサービスのサービス・インを行い、Web ソケットによる高速化や、簡易表記フォーマットによる通信のペイロードの圧縮の有用性を確認する。

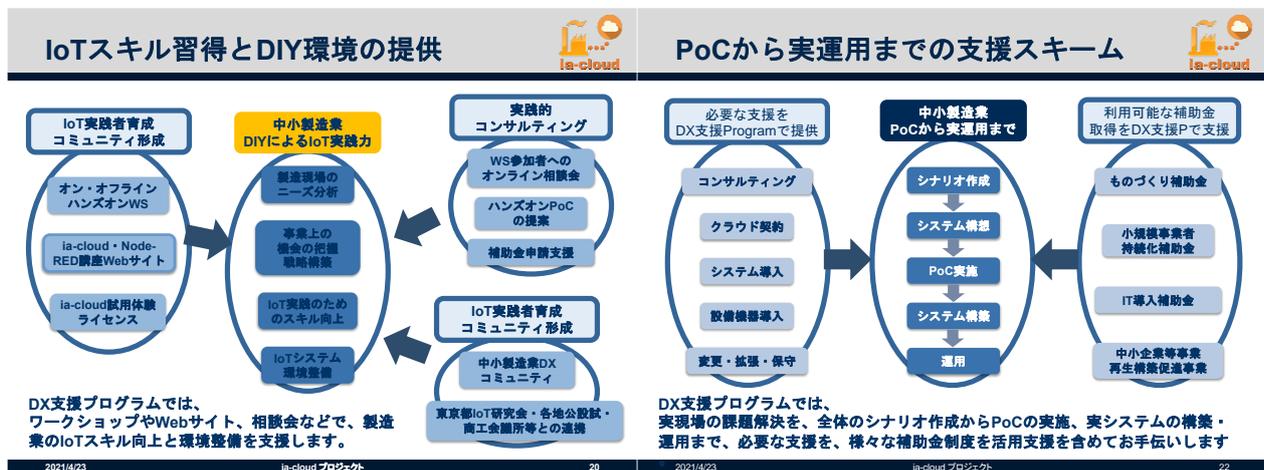
また、新たな産業用の各種センサや計測機器・制御機器の接続を行う Node-RED ノードの開発を行うと共に、既存のノードの保守・拡張開発も実施する。同時に、Node-RED ノードの拡充のため、各種センサや計測・制御機器ベンダーのリクルート活動をさらに強化する。

6-4. 製造業 DX 支援プログラムの推進

今年度から ia-cloud プロジェクトに参加いただいた、首都圏産業活性化協会 (TAMA 協会) との協業を強化し、主に中小企業を対象とした「製造業 DX 支援プログラム」を始動する。この「製造業 DX 支援プログラム」は、IAF ia-cloud プロジェクトと TAMA 協会が協業し、

- IoT 活用 DX 推進のためのシナリオ作り
- ia-cloud・Node-RED ハンズオンセミナー等による製造業の IoT スキルの向上
- ia-cloud・Node-RED プラットフォームを活用した実証実験・システム構築
- 各種の補助金制度を活用した、IoT 活用・DX 推進に必要な経費・投資のための資金調達

等を支援するプログラムである。IAF ia-cloud プロジェクトメンバー企業の専門家や TAMA 協会所属の中小企業支援専門家が、スキル向上を支援すると共に、そのアフターフォローとして実際の製造業の現場に入り、シナリオ作りから実証実験、実システム構築までを支援する。関連機器の調達やこれらの支援の必要な専門家費用を含め、補助金制度を活用することが重要なポイントである。



7. 制御層情報連携意見交換会(CLiC)

2020年に引き続き制御層における情報連携の有効性の確認、新規技術項目の創出と標準化の提案を計画する。

- ・ CLiCとして SMKLプロジェクトと連携して IIFES2022に出展し、KPIプロモーションの実証デモをリアル展示で実施
- IIFES2019で実施した連携を継続
ダッソー、三菱電機、オムロン、標準化団体（Edgecross、OPC、PLCopen、FDT）
- IIFES2022から新規に連携を検討
早稲田大学 IONL(Industrial Open Network Laboratory) 経由で、IAFのKPI脱炭素実績データを活用した「製造ラインデータの国際間流通実証」を実施

7-1. シーズ分科会：

2020年に引き続き国際標準（OPC UA、FDT、PLCopen）を活用するユースケースの創出及び関連技術（Automation ML）の調査検討を実施する。

- ・ KEI MODELに有効なユースケースの提案
ネットワークプロファイルのKPI定義によるKPI計算効率化
- ・ KPI情報取得に関する各団体技術（プロファイル、FBなど）の活用検討
プロファイル、Automation MLのスタディ
システムモデルの表現方法の検討
標準化技術の役割を明確化
- ・ 今後3年程度の中期に渡る作業計画の検討

7-2. KPI分科会

KPI実運用に向けたKEI(KPI Element Information)MODELの検証、及びKPIシステム構築に関する国際標準技術の実適用を行う。2021年はSMKLプロジェクトとの連絡窓口としての機能のみとする。

8. SMKLプロジェクト

I4.0 や IIoT、DX などデジタル化された情報を、SMKL(Smart Manufacturing Kaizen Level)を用いて見える化し、経営層、管理層、作業員、SIer、IoT 製品ベンダー、コンサルタントなどが活用できる方法を検討する。また、SMKL 普及に向けた活動を推進する（国内・海外）。

8-1. プロジェクトメンバーの募集

IAF 会員からの募集、MSTC 会員から募集する。また、過去の CLiC 展示会・講演会ユーザーからも募集を実施する。募集期間は(2021/6～7/E、以降は随時募集)、応募方法はダイレクトメールでの呼びかけを主とする（応募者へ個別オンラインミーティングも可）。

8-2. SMKL 白書の拡張

- 1) SMKL 白書（工場導入編）のユーザー事例を付録に追加し、改定発行する（2021）
- 2) SMKL 白書（ベンダー活用編）を新規に作成&発行する（2021）
- 3) SMKL 製品ガイドライン（IoT 製品の SMKL 値）を新規に作成&発行する（2022 以降）
- 4) SMKL の拡張（縦軸、横軸に予見、ECM、PLM、ライフサイクル、セキュリティ、FA 以外の他業界などを表現できるように検討する）

8-3. SMKL 値の計算アプリの検討

SMKL 値を自動算出する Web アプリを作成。工場の SMKL 値を広く収集&分析する（2021～3年）

8-4. SMKL 認証制度の検討

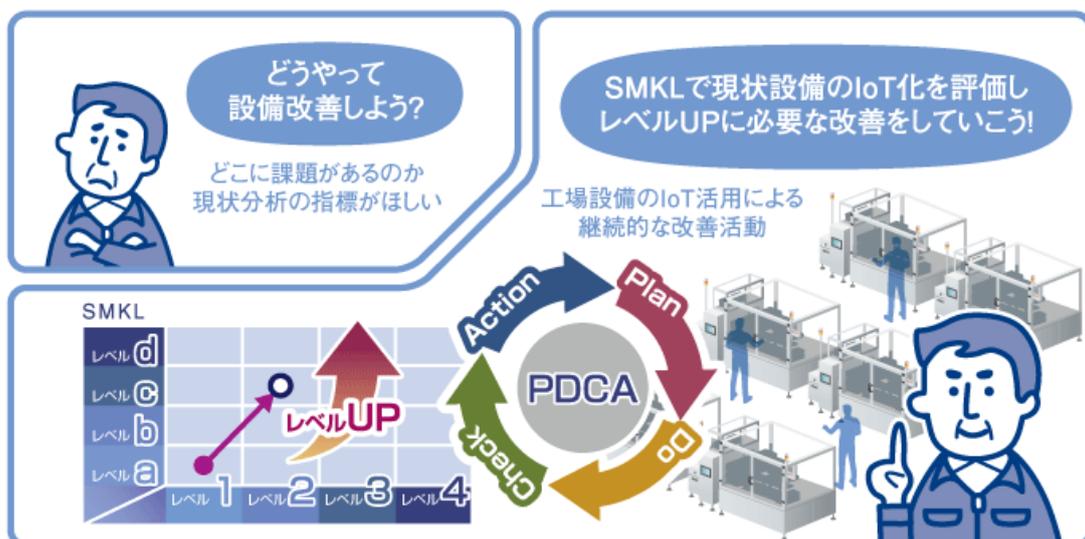
SMKL 認証制度を検討する（自己での無償認証の教育、および認証機関との有償認定サービスなど）

8-5. SMKL の海外展開

海外で SMKL を展開&ISO や各地域で標準化を目指す（タイ（2021）、米国 IIC（2021）、中国（2021）、欧州（2022 以降）等）

8-6. SMKL の教育及び普及活動

SMKL 普及に向けた教育プログラム、講演会、セミナーの実施（随時）。北は北海道から南は沖縄までを対象とし、各地方の IoT 関連のコンソーシアムとも連携する。将来的に教育プログラムは海外展開と同期する。



9. セミナー・展示会等の開催

情報連携・統合技術の普及のための各WG・活動中のプロジェクトなどの成果を活かして、IAFフォーラムやIIFES2022展示会への参加等を企画する。

具体案として、Webinarによる講演会や、エンドユーザーとディスカッションを開催する予定。

10. 会員状況

2021年6月16日(水)現在で、正会員(22[企業及び団体])、情報会員(27[企業及び団体])、学会会員(6名)、協力団体(1団体)で、詳細は以下の通りである。

IAF 会員一覧（2021年6月16日現在）

正会員：22 [企業及び団体]（対前年度：±0）

(株)アットブリッジテクノロジー
(株)ウフル
(株)エス・ジー
FA オープン推進協議会
(株)大林組
オムロン(株)
(株)ケー・ティー・システム
産業ノードサービス(株)
シュナイダーエレクトリックホールディングス(株)
ショーダテクトロン(株)
センチェリー・システムズ(株)
(株)立花エレテック
ダッソー・システムズ(株)
東芝インフラシステムズ(株)
トヨタ紡織(株)
日本 OPC 協議会
日本精工(株)
(株)日立製作所
(株)ベルチャイルド
三菱電機(株)
(株)ヨコハマシステムズ
(株)ユー・アール・ディー

情報会員：27 [企業及び団体]（対前年度：-1）

(一社)IoT リサーチ&デザイン
アイテック阪急阪神(株)
アイワークス
(株)アナザーウェア
EtherCAT Technology Group
(有)伊藤ソフトデザイン
FDT Group 日本支部
ODVA 日本支部
(地独)神奈川県立産業技術 総合研究所
(一財)機械振興協会 技術研究所
技術知識基盤構築機構
(株)クロワッサンズパートナーズ
(一社) Sercos アジア 日本事務所
SICE-IA 計測・制御ネットワーク部会
SICE-SI
(国研)産業技術総合研究所
CC-Link 協会
(一社)首都圏産業活性化協会
(株)ソフトウェアプロダクツ
日本 AS-i 協会
(一社)日本電機工業会
(公社)日本プラントメンテナンス協会
NPO 法人 日本プロフィバス協会
(一社)日本ロボット工業会
PLCopen Japan
(株)ブリヂストン
ヤマキ電気(株)

学会会員：6名 (+1名)

久池井 茂 北九州工業高等専門学校 生産デザイン工学科 知能ロボットシステムコース 教授
新 誠一 電気通信大学 名誉教授
西岡 靖之 法政大学 デザイン工学部 システムデザイン学科 教授
西村 秀和 慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 研究科委員長、教授
福田 好朗 法政大学 名誉教授
水川 真 芝浦工業大学 名誉教授

協力団体：1団体

(一社)buildingSMART Japan

注：(株)は株式会社、(有)は有限会社、(公社)は公益社団法人、(一社)は一般社団法人、
(一財)は一般財団法人、(国研)は国立研究法人を表す。

SICE-IA は、計測自動制御学会 産業応用部門を表す。

SICE-SI は、計測自動制御学会 システムインテグレーション部門を表す。

以上