

IEC/TC65国際標準化と最新動向

IEC/TC65国内委員会

1. はじめに

インダストリー4.0やスマートマニュファクチャリングを実現するための仕組みづくりの国際標準化の議論が活発化している。この標準化の成果は、日本電気計測器工業会（JEMIMA）会員企業のビジネスに大きな影響を与える可能性を秘めている。製造業に大きな変革をもたらす、この標準化活動の中心を担っているのが、IEC/TC65（TC:専門委員会）である。IEC/TC65は、「工業用プロセス計測制御」分野、すなわち生産・製造およびオートメーションの分野を担当し、JEMIMA会員企業が提供する計測制御・オートメーション関連製品やサービスの性能、機能、規制等に深く関わる国際規格を開発している。

連載テーマの第1回として、本稿では、IEC/TC65の活動概要と最新動向の概要に触れるとともに、TC65国内委員会の取組みと、事務局としてご支援いただいているJEMIMAの役割について紹介する。本連載を通して、国際標準化活動の現場で何が起きているのか、また経営的にどんなインパクトがあるのか、ご理解を深めていただければ幸いである。

2. IEC/TC65の業務範囲と体制

IEC/TC65（以降、TC65とする）の業務範囲と体制について紹介する。TC65の業務範囲は、連続プロセスおよびバッチプロセスに関する工業プロセス計測制御・オートメーションに使用されるシステムおよび、その構成要素の国際標準（国際規格、技術仕様書等）を作成することである。TC65には大きな分野別に下記4つの分科委員会（SC）が設置され、その分野に関連する各種グループ（例：WG：作業グループ）が所属する。さらにSCに属さない横断的な分野を担当するグループはTC65直下に設置されており、TC65のグループの総数は55とIECのなかで最も大きなTCの一つである。最近、注目されているスマートマニュファクチャリング関連の標準化においては、中核のプレーヤーとして活躍しており、TC65直下に関連する作業グループ（WG）、ジョイント作業グループ（JWG）、アドホックグループ（AHG）がその役割を担っている。さらにIEC/TC65は、他のTCやSC、ISO、ISA、コンソーシアとも連携して標準化活動を進めている。

TC65の各SCの標準化の対象範囲は次のとおりである。

・SC65A：システム一般

産業プロセス測定、制御および製造の自動化に使用されるシステム一般に関する国際標準化を担当している。対象技術領域として、EMC（電磁環境両立性）規定、システム評価の方法論、機能安全などが含まれる。

・SC65B：計測及び制御機器

測定装置、分析装置、アクチュエータ、プログラマブルロジックコントローラなどの工業プロセス計測および制御に使用される機器（ハードウェアおよびソフトウェア）に関する相互互換性、性能評価、機能定義などの国際標準化を担当している。具体的には温度伝送器、圧力伝送器、流量計、レベル計、調整弁、PLC、分析計、ファンクションブロックなどが対象となる。

・SC65C：工業用ネットワーク

産業プロセス測定、制御およびオートメーションに関わる計装システムの有線、光、無線の産業用通信ネットワークの国際標準化を担当し、ケーブル接続、フィールドバス、高可用性通信、工業用無線ネットワーク、無線共存管理などが含まれる。

・SC65E：企業システムにおける装置及び統合

エンタープライズシステムにおける産業オートメーションシステムとデバイス統合に関する国際標準化を担当している。製品諸元リスト（LOPs）、データ交換（OPC-UA）、統合モデル、フィールド機器ツール（FDT, EDDL, FDIなど）、デバイスプロファイルなどが含まれる。

3. IEC/TC65国内委員会の取組み

IEC/TC65国内委員会は、IEC/TC65の国際組織とほぼ同等の組織で構成（表1参照）されており、工業用プロセス計測制御に関わる国際標準化に関し、我が国の国際標準化戦略に基づき、以下の役割を果たしている。

- ・国際標準化活動の推進と貢献
- ・IEC国際標準化案の審議および提案
- ・国際規格の国内規格への採用に関する関連団体への提言

表1 IEC/TC65国内委員会組織

IEC/TC65国内委員会組織

2017年10月12日

評議会	IEC/TC65 工業用プロセス計測制御		WG1:用語及び定義
諮問委員会	WG19:ライフサイクルマネジメント TC65/WG16国内委で合同審議	WG15:エンジニアリング図書	WG10:ネットワーク システム セキュリティ
国内委員会事務局 (JEMIMA)	WG20:安全とセキュリティ のフレームワーク	WG16:デジタル・ファクトリ	WG12:P&I P&ID PCE-CAE TC65/WG16国内委で合同審議
戦略検討グループ SG104:SMフレームワークと システムアーキテクチャ 専門グループ SG201:認証 SG202:プロパティ	JWG21:SM 参照モデル	WG17:スマートグリッド	JWG13:安全要求 諮問委員会 で合同審議
	アドホックグループ ahG2:オートメーション機器と システムの信頼性 ahG3:SMフレームワークと システムアーキテクチャ	WG18:因果関係マトリクス TC65/WG15国内委で合同審議	JWG14:エネルギー効率
SC65A システム一般	SC65B 計測及び制御機器	SC65C 工業用ネットワーク	SC65E 企業システムにおける 装置及び統合
WG4:電磁両立性要求	WG5:温度検出端	MT9:フィールドバス メンテナンス	WG2:製品諸元とクラス分類
MT61508:機能安全	WG6:試験及び評価法	JWG10:工業用ケーブル	WG3:コミッショニング TC65/WG15国内委で合同審議
MT61511:プロセス工業 機能安全	WG7:PLC	WG12:フィールドバス 機能安全	WG4:フィールド デバイス ツール
MT61512:バッチ制御	WG9:調節弁	WG13:サイバセキュリティ TC65/WG10国内委で合同審議	JWG5:ビジネス及び 製造システム統合
WG15:アラーム・マネジメント	WG14:分析計	WG15:高可用性ネットワーク	JWG6:デバイスプロファイル
WG16:システム評価	WG15:ファンクションブロック	WG16:無線ネットワーク	WG7:プロセス制御ファンクション ブロック/デバイス記述言語
WG17:ヒューマンファクタ 機能安全	WG16:無線電源	WG17:無線共存	WG8:OPCユニファイド アーキテクチャ
	JWG17:調節弁ポジショナ 製品諸元とクラス分類	65E/ahG1:SM情報モデル TC65/WG16国内委で合同審議	WG9:オートメーションML TC65/WG16国内委で合同審議
	65E/JWG7:圧力計 65E/JWG8:温度計 製品諸元とクラス分類 65E/WG2国内委で合同審議	65E/WG11:コンディション モニタリング	WG10:インテリジェント デバイス・マネジメント

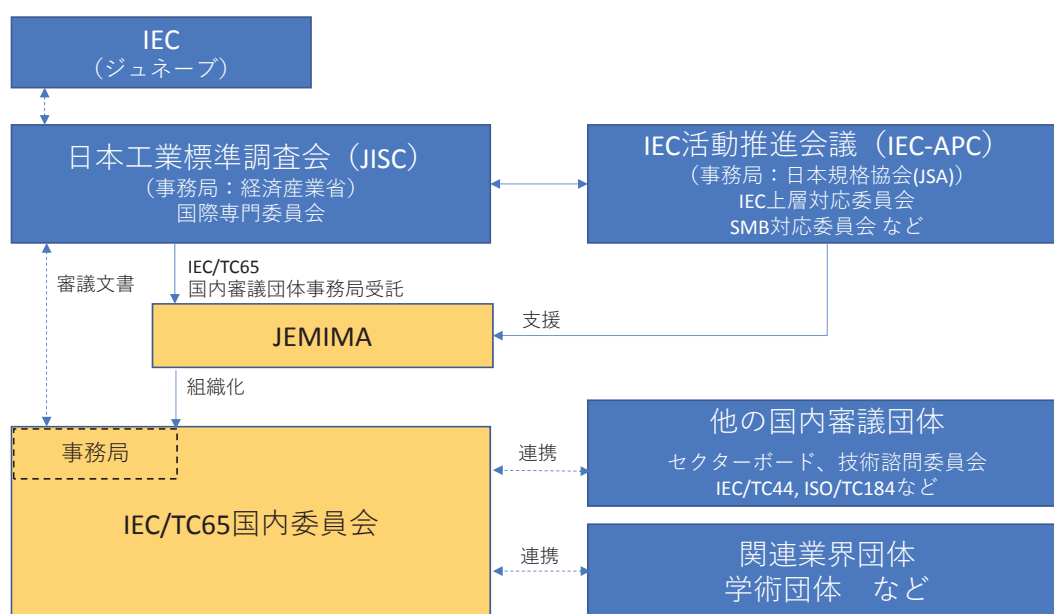
現在、TC65/SC65全体で、国際会議への参加エキスパート数は、米国、ドイツに次ぎ日本は3番手を維持している。図1にIEC/TC65国内委員会の位置づけを示す。TC65国内委員会は、他の国内審議団体や、関連業界団体、学術団体との連携を図るとともに、スマートマニュファクチャリングへの対応をはじめ、各標準化プロジェクトやプロジェクト間での戦略検討グループを設置し、関連団体との連携強化を図っている。本国内委員会は、メーカーの垣根を越えた標準化活動の集まりの場として機能している。

IEC/TC65国内委員会（以下、国内委員会と呼ぶ）は、以下の組織より構成される。

- 1) 評議会：国内委員会の最高決定機関
- 2) 国内委員会委員長：国内委員会委員長は、SC国内委員会およびWG国内委員会を含む国内委員会の運営全般に関する責任を持つ。
- 3) 諮問委員会：評議会により設置される国内委員会委員長の諮問組織
- 4) 複数のSC国内委員会：IEC/TC65の各SCに対応した審議組織
- 5) 複数のWG国内委員会：IEC/TC65および各SC65の各WG、PTおよびMTに対応した審議組織
- 6) 事務局：国内委員会の組織運営の事務局業務を行なう組織（JEMIMAが対応）

JEMIMAは、IEC/TC65国内審議団体として登録されている。IEC/TC65国内委員会事務局はJEMIMA内に設置され、IEC/TC65に関わる国内委員会の運営や、審議文書の配信、国際投票などの支援業務に加え、国際会議へのエキスパート派遣のための旅費補助などの支援活動を担っている。

図1 IEC/TC65国内委員会の位置づけ



4. ビジネス環境における標準化

JEMIMA会員企業の取り巻くビジネス環境と、TC65国際標準化活動の関係について触れてみたい。産業オートメーション機器の継続的な市場拡大と品質向上への要求に伴い、安全性やセキュリティ、マルチベンダ環境での相互運用性の向上、システムとフィールド機器の統合の容易化などが求められている。こうした背景から、当該製品の市場投入のためには、国際標準で規定されている一般安全、EMC、防爆、機能安全等の規制に準拠した製品設計と、第三者による適合証明、さらにシステム構成要素の相互運用性確保を目的とした、各種通信インターフェースの適合認証が求められている。製品設計に携わる技術者は、国際標準に準拠した製品設計のために、日々の業務の中で、関連するTC65関連規格文書に触れる機会が多いことだろう。さらに、多くのJEMIMA会員企業のメンバーが日本を代表する国際エキスパートとして、IEC/TC65の国際会議に参加していることも周知のとおりである。グローバル競争力の強化に向けて、これまで以上に「守る標準化」から、自ら「作る標準化」への戦略的な対応が求められている。また、相互運用性を目的とした認証サービスを提供する複数のコンソーシアが組織されており、国際標準に準拠した実装仕様の作成や、相互運用性の適合証明のお墨付きをもらうために、多くのオートメーション関連企業がコンソーシアに加盟している。標準化活動の観点からも、コンソーシアムを通じた多数派工作や、顧客との協調関係の構築が重要になってきており、グローバルでの外交交渉力や人脈形成を担う人材育成の継続的な取組みが求められている。

昨今のスマートマニュファクチャリングの潮流は、これまでの大量生産のビジネスモデルから、個別対応・多様性対応のビジネスモデルへの変革をもたらすものであり、生産現場を流れる情報や価値も大きく変わる。

そして、ドイツ発のインダストリー4.0は、このIEC国際標準規格を戦略的に開発・利用しようとしている。経済産業省の「ものづくり白書2017」においても、“Connected Industries”を推進するための標準化ルールの整備やデジタル・ツールの利活用が重要になると指摘されている。そして、スマートマニュファクチャリング分野においては、IECの場での日独連携などを積極的に活用することも論じられている。こうした背景から、これまで以上にTC65国際標準化活動の動向ウォッチと人的資源の投入による積極的な関与が経営的にも重要となってくる。

5. スマートマニュファクチャリング関連の標準化動向

TC65国際標準化の中で注目を集めている、スマートマニュファクチャリングの概要を紹介する。冒頭でも触れたように、ドイツのインダストリー4.0を契機に、スマートマニュファクチャリング関連の国際標準化活動が活発化している。スマートマニュファクチャリングは、工場の自動化と自立化で生産性を高めるとともに、マスカスタマイゼーションという顧客に個別対応した生産システムをプラットフォーム化し、付加価値を高めることを目標としている。具体的には、製造装置のパフォーマンスの可視化や、予知保全によるダウンタイムの最小化、保守コストの低減、品質管理や法令順守に関わる情報の監視能力強化、製造プロセスの可視化、自動化、最適化、効率化そしてサプライチェーンの可視化による問題点の特定や、製品・サービス品質の向上による顧客への提供価値向上を狙っている。このスマートマニュファクチャリングを実現するには、生産現場のライフサイクルにわたり、モノとコンピュータの仮想世界を連動させて情報が流通するCPS（Cyber Physical System）が価値形成のプラットフォームとなる。この生産ライフサイクルにわたる情報統合の仕組みを構築するために、国際標準化の現場で議論されている。

スマートマニュファクチャリングに関する国際標準で重要な要素の一つが、「デジタルファクトリー」であり、IEC/TC65/WG16が担当している。本WGでは、製造工程そのもののデジタル・モデル化を進めている（IEC 62832）。製造活動全般のデータや情報のモデル化とオントロジの応用を進め、製造活動をコンピュータ上に鏡像化させ、製品と生産設備の両方のライフサイクル管理を実現することを狙っている。さらにスマートマニュファクチャリングを実現するためには、モノと情報を「つなげる」ための標準化（例：製造装置の通信層の相互運用性 IEC62541 OPC-UA、他）、「わかりあう」ための標準化（例：製品の仕様や状態の電子的記述と共有 IEC61360 CDD: Common Data Dictionary, IEC61987 LOPs: List of Properties）、そして、生産に関わるモノと情報を「ライフサイクル管理」するための標準化（例：エンタープライズモデル IEC62264, ISA95モデル、他）の連携が不可欠となる。このようにスマートマニュファクチャリングの国際標準化は、生産システムに関連する様々な活動の情報交換とその相互運用性を確立するフレームワークを提供することであり、関連技術を系統的に取り扱う体系的なアプローチが必要となる。現在、日本からも国際エキスパートが関連する国際会議に参画し、本標準化活動に貢献している。

6. おわりに

スマートマニュファクチャリングは、複数の企業やシステムから構成される共創型ビジネスモデルを基本としていることから、モノと情報が「つながる」、「わかりあう」そして、モノと情報が流れる製造工程の「ライフサイクル管理」が重要となる。そのための標準化技術が、まさに今、IEC/TC65を中心とした国際標準化会議で議論されている。TC65国内委員会は本標準化の日本を代表する役割を担っており、国際会議への参加や提案、そして重要なポジション確保に向けて活動を行っている。そして、本活動は、JEMIMA会員企業の皆様のご理解とご支援が大きな原動力となっている。今後も国際標準化活動への更なるご支援と、標準化人財の育成にご協力いただければ幸いである。

次回からは、TC65の国際標準化活動の個別のトピックに注目し、最新の標準化動向や規制動向の鮮度の高い情報と、それらがどのようにビジネスに影響するのかについても解説していきたい。

IEC/TC65の構成や各SC/WGのスコープその他の情報はIEC/TC65のウェブページからご覧いただける。

(http://www.iec.ch/dyn/www/f?p=103:7:5130448569282:::FSP_ORG_ID:1250)