

国際標準化活動報告 新規提案特集 新規提案からグローバルの技術動向をつかむ

IEC TC65国内委員会

1. はじめに

IEC TC65国内委員会では、日頃様々な規格を開発している。主な開発行為は二つあり、日本から新規提案をすることと、海外から提案された新規提案の審議・投票である。新規提案が国際投票により採択され開発が開始される際には、基本的には委員募集および国内ミラーWG(ワーキンググループ)を設立し、国際回覧文章の審議・投票・コメント等を行う。さらに、WGによっては、日本から国際エキスパートを選出して国際WGへ参画し、規格開発への国際的な貢献を行っている。このような規格開発の主要なトリガーとなるのはNP(New Work Item Proposal新業務項目提案)に代表される新規提案(表1-1の注1参照)である。新規提案される技術や製品は、コンソーシアムで作られたものや国又は企業がその技術を国際的な標準とするためのものなど様々で、新規提案の内容を知ることは、最新技術や世界の技術動向を知る上で重要である。今迄は新規提案があると委員募集案内を出すことで情報提供としてきたが、近年新規提案に伴い相次いで新規WGが発足するなど、国際的に動きが活発になっており、従来の情報提供方法だけではタイムリーな技術動向把握が難しくなっている状況である。そのため、本稿では表1-1のように2019,2020年の新規提案をリスト化し、その中で国内委員会が選定した特に重要と思われる新規開発プロジェクトを紹介する(記事は記載欄の章を参照)。これら重要プロジェクトの紹介は、「ビジネス的観点と背景」という節を設け、各社の商品戦略の参考にして頂くべく、できるだけわかりやすく紹介した。いずれも開発が開始されたばかりのプロジェクトであり、日本を含む各国のコメントで大きく変化していく可能性はある。しかし、規格開発作業に参画している国際エキスパートの、現時点での個人的な解釈・見解をあえて盛り込むことで、わかりやすい解説を試みた。

表 1-1. 新規提案されたプロジェクト (2019 年、2020 年)

注1) NP：新業務項目提案、DTR：技術報告書原案、DTS：技術仕様書原案、DPAS：公開仕様書原案

注2) 規格タイトルの日本語は、正式なものでも直訳でもない参考情報である。

| 審議WG | WG名称 | IEC文書番号 | 技術文章タイトル | 種別 | 文書記付日 | 記載 | |
|------------|-------|------------------------------|---|--|------------|------------|----|
| TC65 直下 | WG1 | IEC 60050-352 65/762/NP | International Electrotechnical Vocabulary – Part 352: Industrial IT 産業用IoT用語 | NP | 2019-08-16 | | |
| | WG16 | IEC 62714-5 65E/661/NP | Engineering data exchange format for use in industrial automation systems engineering – Automation Markup Language – Part 5: Communication データ書式(AutomationML) | NP | 2019-07-26 | | |
| | WG20 | IEC PAS 63325 65/813/DPAS | Lifecycle requirements for Functional Safety and Security for IACS 機能安全とセキュリティのライフサイクル | DPAS | 2020-06-05 | | |
| | WG22 | リライアビリティ | IEC TS 63164-1 65/744/DTS | Reliability of Industrial Automation Devices and Systems – Part 1: Assurance of automation devices reliability data and specification of their source 信頼性データと仕様 | DTS | 2019-03-15 | |
| | | | IEC TR 63164-2 65/771/DTR | Reliability of Industrial Automation Devices and Systems – Part 2: System reliability システムの信頼性 | DTR | 2019-10-04 | |
| | WG24 | アセット・アドミニストレーション・ シェル | IEC 63278-1 65/761/NP | Asset administration shell for industrial applications – Part 1: Administration shell structure アセット管理シェル(AAS) | NP | 2019-08-16 | 3章 |
| | JWG21 | SM参照モデル | IEC TR 63319 65/812/DTR | A meta-modelling analysis approach to smart manufacturing reference models スマートマニュファクチャリングのメタモデル | DTR | 2020-06-05 | |
| | | | IEC 63339 65/815/NP | Unified reference model for smart manufacturing スマートマニュファクチャリングの統合参照モデル | NP | 2020-06-19 | |
| | WG10 | ネットワーク・システム・セ キュリティ | IEC TS 62443-1-5 65/827/NP | Rules for IEC 62443 Profiles 制御システムセキュリティプロファイル | NP | 2020-08-14 | |
| | | | IEC TS 62443-6-1 65/828/NP | Security evaluation methodology for IEC 62443 – Part 2-4: Security program requirements for IACS service providers サービスプロバイダへのセキュリティプログラム要求 | NP | 2020-08-14 | |
| | | | IEC TS 62443-6-2 65/829/NP | Security evaluation methodology for IEC 62443 – Part 4-2: Technical security requirements for IACS components コンポーネントへのセキュリティ技術要求 | NP | 2020-08-14 | 4章 |
| | JWG14 | エネルギー効率 | IEC 63376 65/843/NP | INDUSTRIAL FACILITY ENERGY MANAGEMENT SYSTEM (FEMS) – Functions and Information Flows 工場・プラント施設のエネルギーマネジメントシステム(FEMS) | NP | 2020-10-09 | |

表 1-1 (続き) . 新規提案されたプロジェクト (2019 年、2020 年)

| 審議WG | WG名称 | IEC文書番号 | 技術文章タイトル | 種別 | 文書交付日 | 記載 | |
|-----------|----------------|--------------------------------|---|--|------------|------------|----|
| SC 65A | WG19 | IEC 63303 65A/941/NP | Human-Machine Interfaces for Process Automation Systems H/Mインターフェース | NP | 2019-12-20 | | |
| | MT 61511 | IEC TR 61511-4 65A/911/DTR | Functional safety - Safety instrumented systems for the process industry sector - Part 4: Explanation and rationale for changes in IEC 61511-1 from Edition 1 to Edition 2 プロセス工業機能安全 Part 1改訂内容説明 | DTR | 2019-01-25 | | |
| SC 65B | WG14 | IEC PAS 63312 65B/1175/DPAS | Technical specification for flame detector system of boiler ボイラ火炎検出器システム | DPAS | 20-05-01 | | |
| SC 65C | WG9 | フィールドバス | IEC 61158-X-27 65C/969/NP | Industrial communication networks - Fieldbus specifications and Profiles - Type 27 elements and CPF 19 updates (MECHATROLINK) CPF19 プロファイルType27 (MECHATROLINK) | NP | 2019-06-28 | |
| | | | IEC PAS 63256 65C/973/DPAS | Industrial communication networks - Broadband Fieldbus Specification - AUTBUS AUTBUS仕様 | DPAS | 2019-07-05 | |
| | | | IEC 61158-X-28 65C/974/NP | Industrial communication networks - Fieldbus specifications and Profiles - Type 28 elements and CPF 22 (AUTBUS) CPF22 プロファイルType28 (AUTBUS) | NP | 2019-07-05 | |
| | | | IEC 61158-5-27 65C/1061/NP | Industrial communication networks - Fieldbus specifications - Part 5- 27: Application layer service definition - Type 27 elements CPF19 プロファイルType27 (MECHATROLINK) アプリケーション層サービ ス仕様 | NP | 2020-09-18 | |
| | | | IEC 61158-6-27 65C/1062/NP | Industrial communication networks - Fieldbus specifications - Part 6- 27: Application layer protocol specification - Type 27 elements CPF19 プロファイルType27 (MECHATROLINK) アプリケーション層プロトコ ル仕様 | NP | 2020-09-18 | |
| | | | IEC 61158-3-28 65C/1063/NP | Industrial communication networks - Fieldbus specifications - Part 3- 28: Data-link layer service definition - Type 28 elements CPF22 プロファイルType28 (AUTBUS) データリンク層サービス仕様 | NP | 2020-09-18 | |
| | | | IEC 61158-4-28 65C/1064/NP | Industrial communication networks - Fieldbus specifications - Part 4- 28: Data-link layer protocol specification - Type 28 elements CPF22 プロファイルType28 (AUTBUS) データリンク層プロトコル仕様 | NP | 2020-09-18 | |
| | | | IEC 61158-5-28 65C/1065/NP | Industrial communication networks - Fieldbus specifications - Part 5- 28: Application layer service definition - Type 28 elements CPF22 プロファイルType28 (AUTBUS) アプリケーション層サービス仕様 | NP | 2020-09-18 | |
| | | | IEC 61158-6-28 65C/1066/NP | Industrial communication networks - Fieldbus specifications - Part 6- 28: Application layer protocol specification - Type 28 elements CPF22 プロファイルType28 (AUTBUS) アプリケーション層プロトコル仕様 | NP | 2020-09-18 | |
| | WG12 | フィールドバス機能安全 | IEC 61139-2 65C/982/NP | IO-Link Safety - Functional safety communication and system extensions - Based on IEC 61131-9 (SDCI) SDCI (IO-Link)機能安全 | NP | 2019-08-30 | |
| | WG16 | 無線ネットワーク | IEC 61139-3 65C/1070/NP | Industrial networks - Single-drop digital communication interface - Part 3: Wireless extensions SDCI (IO-Link) 無線拡張 | NP | 2020-11-06 | |
| | WG18 | TSNフィールドバス | IEC 61802 65C/1047/NP | Test specification for IEC/IEEE 60802 産業用TSN | NP | 2020-07-31 | |
| | JWG10 | 工業用ケーブル | IEC 61784-5-22 65C/999/NP | Industrial communication networks - Profiles - Part 5-22: Installation of fieldbuses - Installation profiles for CPF 22 CPF22 (AUTOBUS) 敷設プロファイル | NP | 2020-01-17 | |
| SC 65E | WG2 | 製品諸元とクラス分類 | IEC 63365 65E/741/NP | Digital Nameplate - Digital Product Marking デジタル銘板 | NP | 2020-08-07 | 2章 |
| | | | IEC TS 61406 65E/755/NP | Identification Link - Unambiguous biunique Machine-Readable Identification 機械可読識別 | NP | 2020-10-02 | 2章 |
| | WG4 | フィールド・デバイス・ツール | IEC 62453-71 65E/714/NP | Field device tool (FDT) interface specification - Part 71: OPC UA Information Model for FDT FDT用OPC UA情報モデル | NP | 2020-04-24 | |
| | WG8 | OPCユニファイド・アーキテクチャ | IEC TR 62541-1 65E/678/DTR | OPC unified architecture - Part 1: Overview and concepts OPC UA概要Edition 3 | DTR | 2019-09-13 | |
| | | | IEC TR 62541-2 65E/679/DTR | OPC unified architecture - Part 2: Security Model OPC UAセキュリティモデルEdition 3 | DTR | 2019-09-13 | |
| | WG10 | インテリジェント・デバイス・マネジメント | IEC TR 63082-1 65E/653/DTR | Intelligent Device Management - Part 1: Concepts and Terminology インテリジェント・デバイス・マネジメント用語 | DTR | 2019-03-08 | |
| | | | IEC 63082-2 65E/688/NP | Intelligent Device Management - Part 2: Normative Requirements and Recommendations インテリジェント・デバイス・マネジメント要求 | NP | 2019-11-08 | |
| | WG12 | 予知保全 | IEC 63270 65E/659/NP | Industrial automation equipment and systems - Predictive maintenance 制御機器・システムの予知保全 | NP | 2019-07-05 | |
| | WG13 | デジタル3D・プラント・モデル | IEC 63261 65E/656/NP | Representation of electrical & instrument objects in digital 3D plant models during engineering 電気・機器のデジタル3Dモデル | NP | 2019-04-05 | |
| | WG14 | モジュラ・タイプ・パッケージ | IEC 63280 65E/663/NP | Automation engineering of modular systems in the process industry - General concept and interfaces モジュラ・タイプ・パッケージ(MTP) | NP | 2019-08-02 | |
| JWG5 | ビジネス及び製造システム統合 | IEC 62264-7 65E/704/NP | ENTERPRISE-CONTROL SYSTEM INTEGRATION - Part 7 Alias Service Model 企業システム統合 | NP | 2020-03-27 | | |

2. Digital Nameplate (65E/741/NP) 及びIdentification Link (65E/755/NP)

本稿では、2020年後半に続けて提案された製品銘板の電子化に関する下記の2つのNP（新業務項目提案）について、規格開発作業に参加している国際エキスパートとしての視点から解説をする。

65E/741/NP : Digital Nameplate - Digital Product Marking

65E/755/NP : Identification Link - Unambiguous biunique Machine-Readable Identification

2.1 Digital Nameplate（デジタル銘板）IEC 63365

2.1.1 ビジネス的観点と背景

銘板の主な目的は、機器とその製造者を明確に示すことである。また、法的なマークや承認シンボルは、機器を市場に出すための規制や使用地域への適合性を示すものでもある。

欧州ではEU指令や整合規格により、電気機器、防爆機器、機械、圧力機器、食品産業用機器などに包括的なマーキングが要求されている。また、国際的なIEC Ex（IEC防爆）マーキングや北米市場向けのEx（防爆）マーキングでは、マーキング要件がさらに増えている。さらに、イギリスのUK CAマーキング（UK Conformity Assessed marking）、ユーラシア経済圏のEAC（Eurasia Conformity：ユーラシア適合マーク）、オーストラリアのRCM（Regulatory Compliance Mark：規格適合マーク）、中国のCCC（China Compulsory Certification：強制認証制度）など、マーキングに関する要求は無限にある。

このように、グローバル市場向け製品のマーキング要件は非常に広範囲になっており、小型製品（センサー、測定器など）の銘板に必要な情報をすべて記載することはもはや不可能な場合が多い。

本規格の開発の背景には、従来の銘板やパッケージへの平文テキストによるマーキングに代わる、2次元コード、トランスポンダなどを用いた電子的に読み取り可能なDigital Nameplate（デジタル銘板）を提供し、スマートフォンなどの市販のスキャン機器を用いることにより、人間が容易に読み取ることができるようにすることで、これらの状況に適切な解を提供することがある。

規制当局は、機器へのマーキングを恒久的に、明確に、読みやすく行うことを求めているが、現時点では、電子的に読み取る手段を全面的には認めてはいない。本規格は、規制当局におけるデジタル銘板の受け入れを促進することも目的のひとつとしている。

2.1.2 スコープ

以下に、NP承認後、筆者も参画するプロジェクトチームの文書開発作業において修正が加えられた2021年4月末時点での作業原案における「スコープ」を、筆者の解釈において和訳したものを示す。

本規格は、プロセス計測、制御、オートメーション産業で使用される製品に適用される。本規格は、デジタル銘板のコンセプトと要件を確立し、製品の銘板やパッケージに表示される現行のテキストマーキングに代わる電子的に読み取り可能なソリューション（2Dコード、RFID、ファームウェア等）を提供する。銘板の情報は、製品に貼付された電子的に読み取り可能なデジタルコードに含まれ、インターネット接続なしに利用できる。スキャンすることにより、すべての銘板データが人間の読める平文テキストで表示される。本規格は、従来の銘板及びデジタル銘板の内容については規定しない。

2.1.3. その他特記事項

1) 提案国と提案元組織

本NPの提案国はドイツである。

2) エキスパートの国別人数

SC65E/WG2のエキスパートは、総勢9カ国、30名であるが、本プロジェクトに常時参加しているのは、7カ国11名である。（日本：1名、スイス：1名、フランス：1名、オランダ：1名、中国：1名、イギリス：1名、ドイツ：5名）

3) NPの審議経過と投票結果

2020年8月7日に「65E/741/NP」として新業務項目提案され、同年10月30日に投票締切りの結果、賛成12票、反対4票（日本、フランス、アメリカ、フィンランド）で承認され、2021年1月8日に、IEC 63365：Digital Nameplate-Digital Product Markingとして、開発の開始がアナウンスされた。

4) 審議状況（2021年4月末現在）

所管は、筆者が長年所属するSC65E/WG2であり、2月2日にキックオフ会議がリモートで開催された。その

後、筆者も参画するプロジェクト会議を、4月下旬までに5回（キックオフ会議を含め延べ16時間）リモートで開催し、NPに対する合計105件（カナダ：13件、フィンランド：1件、フランス：44件、日本：39件、アメリカ：8件）のコメントへの対応と、その後のWD（作業原案）の作成を進めてきた。2021年9月にCD（委員会原案）の回付を予定している。

2.2 Identification Link（識別用リンク）IEC TS 61406

2.2.1 ビジネス的観点と背景

プロセス製造業などの生産システムは、通常、数千個の個々の物理的対象物から構成されている。これらの物理的対象物は、そのライフサイクルのすべてのステップとプロセスにおいて、製造者とユーザーの両方によって一意に識別されなければならない。製造者側では、この識別は物理的対象物の製造時に始まり、その包装や出荷時まで続き、ユーザー側では、物理的対象物の受領、保管、検索に続き、設置、試運転、操作、検査、保守、修理、分解を経て、最終的には廃棄されたときに終了する。

この規格開発の背景には、これらの物理的対象物を簡単かつ明確に識別し、ライフサイクルを通じて必要なすべての情報を見つけ、交換することを可能とする手段の必要性があり、例えば銘板に取り付けられた標準化されたIdentification Link（IL：識別用リンク）で、これらの状況に適切な解を提供することがある。

メーカーは、図面、取扱説明書、スペアパーツリストなどのすべての情報を、自社システムのこのILにリンクさせることができる。ユーザーも、自社システムにある情報について同様のことができる。メーカーとユーザー間のコミュニケーションでは、このILだけで物理的対象物のライフサイクルを通じて必要なすべての情報の探索と交換ができる。物理的対象物の製品タイプは、通常、銘板の情報をを用いて明確に識別することができる。物理的対象物の銘板にシリアル番号が記載されている場合には、モデルの単一の識別可能なインスタンスとして識別することもできる。

このILは、物理的対象物のデジタルツイン情報に容易にアクセスし、維持するための前提条件となる。

2.2.2 スコープ

以下に、NP提案の承認後、筆者も参画するプロジェクトチームの文書開発作業において修正が加えられた2021年4月末時点での作業原案における「スコープ」を、筆者の解釈において和訳したものを示す。

本規格は、物理的実体とそれに関連するデジタル情報を一意に識別するための 最小限の要件を規定する。以下、この識別を "Identification Link"(IL)とし、符号化されたデータを IL string とする。IL string は、リンク（URL/URI）のデータ形式を持っている。IL は機械読取可能で、実際の機器に添付される2D シンボル、又は NFCタグに情報として記載される。

本規格の要件は、以下の対象物に適用される。

- ・ 製造者によって、個別のユニットとして提供されるもの（大型機械、設備、スペアパーツなど）
- ・ 製造者によって、既に固有のID（シリアル番号など）が与えられているもの

本規格では、銘板の内容や配置に関する要件（空間的配置、平文の内容、承認記号等）は規定しない。

2.2.3 その他特記事項

1) 提案国と提案元組織

本NP提案国はドイツである。本提案は、DINにおけるPAS手順に従ってDIN SPEC (PAS)コンソーシアムにおいて開発された、DIN SPEC (PAS) 91406：Automatic identification of physical objects and information on physical objects in IT systems, particularly IoT systemsに基づいている。このコンソーシアムは、プロセス製造業のユーザー企業と技術機器メーカー企業など合わせて31社の代表で構成されている。

2) エキスパートの国別人数

SC65E/WG2の登録エキスパートは、総勢9カ国、30名であるが、本プロジェクトに常時参加しているのは、6カ国11名である。（日本：1名、スイス：1名、フランス：2名、オランダ：1名、イギリス：1名、ドイツ：5名）

3) NPの審議経過と投票結果

2020年10月2日に「65E/755/NP」として新業務項目提案され、同年12月25日に投票締切りの結果、賛成15票、反対1票（日本）で承認され、2021年1月29日に、IEC TS 61406：Identification Link-Unambiguous biunique Machine-Readable Identificationとして、開発の開始がアナウンスされた。

4) 審議状況（2021年4月末現在）

所管は、前項と同じSC65E/WG2であり2月19日にキックオフミーティングがリモートで開催された。その後、筆者も参画するプロジェクト会議を、4月下旬までに3回（キックオフ会議を含め延べ11時間）リモートで開催し、NPに対する合計116件（カナダ：1件、スイス：36件、日本：73件、アメリカ：6件）のコメントへの対応と、その後のWD（作業原案）の作成を進めてきた。2021年9月にCD（委員会原案）の回付を予定している。

2.3 特筆すべき情報

表2-1は、ドイツ電気・電子工業連盟（ZVEI）が2020年1月に発行したレポート「ZVEI RECOMMENDATION 2020.01 THE DIGITAL NAMEPLATE CONSISTENT, SUSTAINABLE, FUTURE-PROOF, NETWORKED」に記載されている比較表を基に、筆者が作成したものである。2つの規格の理解の一助となれば幸いである。

表 2-1. 提案された規格と従来の銘板の比較

| | 従来の銘板 | IEC 63365 | IEC TS 61406 |
|--|-------------------------------|--|---|
| 特徴 | 銘板上に物理的に記載された平文テキストにより銘板情報を提供 | QRコード／データマトリックスコード／RFIDより読み取り機器にて得た"平文テキスト"により銘板情報を提供 | QRコード／データマトリックスコード／RFIDより読み取り機器にて得た"URL/URI"のリンク先において銘板情報等を提供 |
| 文字数及び提供できる情報量 | 銘板のサイズにより制限がある | QRコードやデータマトリックスコードの大きさや読み取りやすさ、又はRFIDチップのメモリ容量により制限がある | 制限がない |
| 読み取り機器の必要性 | なし | あり スマートフォン、タブレットPCなど | あり スマートフォン、タブレットPCなど |
| インターネット接続の必要性 | なし | なし | あり |
| アップデートの可能性 | なし | なし | あり |
| データ消失の可能性 | なし | なし | あり** |
| **例えば、ウェブサイトが更新されていなかったり、メーカーが倒産したりした結果として | | | |

3. Asset administration shell（アセット管理シェル）IEC63278-1

本稿では、下記のNPについて説明する。

65/761/NP: Asset administration shell for industrial applications – Part 1: Administration shell structure

3.1 ビジネス的観点と背景

現在盛んに議論されているスマート・マニュファクチャリングにおいては、製造システム・対象製品・サプライチェーン等を担うアセット(資産)のデジタル表現が重要になってくる。AAS（アセット管理シェル）は、ドイツのPI4.0協会(Plattform Industrie 4.0)を中心にドイツ国内にて幅広く議論されてきたが、このデジタル表現のための手法の一つである。このアセットとしては、材料や部品相当のものから、部品・機器を組み合わせ、工場などの物理的なオブジェクト、さらには、プロセス定義やビジネス手順といったデジタルオブジェクト、ソフトウェアライセンス等の無形のアセットも包含する。図 3-1はAASを取巻く役割を示し、仕様によりAASを記述するサブモデル部と、そのAASに関係するユーザーアプリのインタフェースを賄うAASインタフェース部からなることを示す。

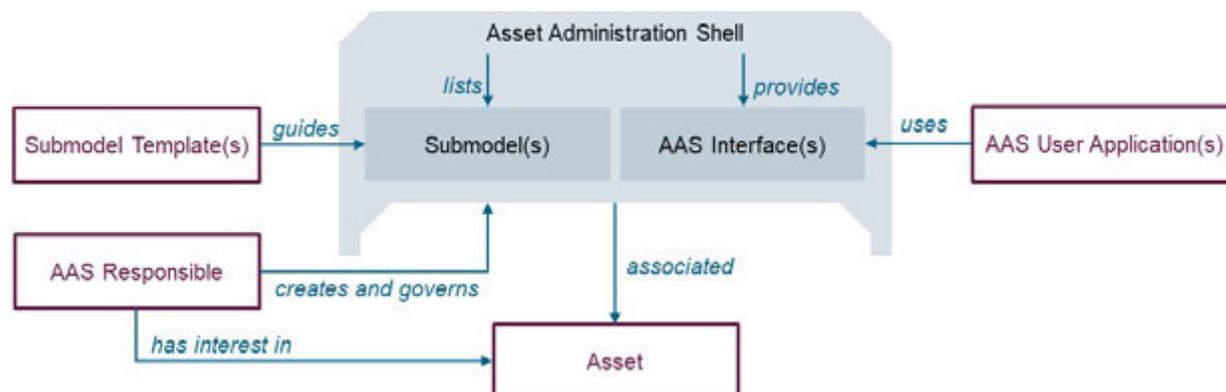


図 3-1. AAS を取巻く役割

3.2 スコープ

以下に、筆者も参画するTC65/WG24の文書開発作業において審議中の「スコープ」を、筆者の解釈において和訳したものを示す。今後の審議において変更となる可能性を多分に含んでいる。

この規格は、アセットの標準化されたデジタル表現の一つであるアセット管理シェル(AAS)を定義する。AASの目的は、2つ以上のシステムあるいはソフトウェアにおける情報交換で、その情報を信頼かつ確実に使用可能とすることにある。その中においても、対象製品を含む製造企業のアセットを表すAASに焦点を当て、関連する構造・情報・サービスを定義する。

3.3 その他特記事項

1) 提案国と提案元組織

本NPの提案国はドイツである。

2) エキスパートの国別人数

TC65/WG24のエキスパートは、総勢11カ国、44名であるが、本プロジェクトに常時参加しているのは、5カ国18名程度である。(ドイツ：10名、日本：4名、フランス：2名、韓国：1名、イギリス：1名)

3) NPの審議経過と投票結果

2019年8月16日に「65/761/NP」としてNP提案され、同年11月8日に投票締切りの結果、賛成18票、反対3票(日本、カナダ、イギリス)で承認され、2019年11月29日に開発の開始がアナウンスされ、2020年2月18～20日ドイツ/フランクフルトでキックオフ会議が開催された。

4) 審議状況

キックオフ会議以降の会議は、すべてWeb開催となったが、2020年10月30日にCD(委員会原案)を回覧した。今後の予定としては、

- 2021年5月 CD2(第2次委員会原案)回覧
- 2021年9月 CDV(投票用委員会原案)回覧
- 2022年10月 IS(国際規格)成立

となる予定。CDV等との回覧に並行し、Part2, 3等の審議の開始が検討されている。

3.4 特筆すべき情報

1) AASの構造と機能

AASの構造を見ていくと、図3-2の通りとなる。図の上部より、識別のためのアイデンティフィケーション機能、いくつかの(この図3-2の例では、2つ)のサブモデル、さらにはこのサブモデル内の要素であるサブモデル・エレメント等がある。

サブモデル・エレメントは、仕様という形でAASを表現するが、このサブモデル・エレメントをIECのCDD(Common Data Dictionary)等のデータ辞書や規則化された集まりを参照させることにより、互換性や共通化を図ることができる。

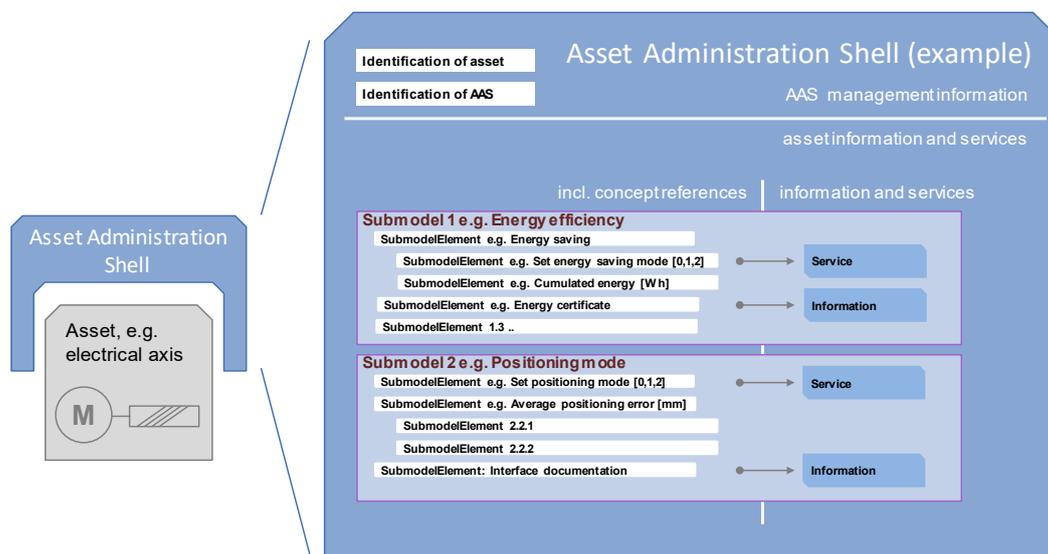


図 3-2. AAS の一般的な構造の例

2) IEC 62832 Digital Factory framework (DFフレームワーク) 規格との関係

さて、若干の違いはあるものの、製造システムのデジタル表現の部分に関しては、AASは既に2020年に規格開発が完了しているDFフレームワーク(JEMIMA会報 Vol.57 No.2/2020頁14～19参照)とほぼ同じで重なる部分がある。NP審議で日本をはじめ計3カ国の反対投票国があったのは、このような事情に基づいているものと考えられる。AASもこのデジタル表現という部分では当初はDFフレームワークを適用するということで進められていたようだが、ある時期理由は不明だが、AASとして少し違った独自のものの開発を開始してしまった。無論応用の面では、AASは、DFフレームワークより広い範囲を含んではいるが、DFフレームワークを拡張して使用することにより、規格の重複防止と規格開発を短縮するという手法もあったのでは、と悔やまれる。

4. Security evaluation methodology for IEC 62443 65/829/NP

4.1 ビジネス的観点と背景

IECの下部組織であるIECEE(IEC電気機器安全規格適合試験制度)は、IEC 62443シリーズの制御機器のセキュリティ規格に基づく製品認証制度の策定を進めている。しかし、同規格の評価基準に曖昧さがあったため、IEC 62443規格開発チーム(TC65/WG10)にセキュリティ製品評価基準の開発を依頼した。TC65/WG10は、この依頼を受けて本NP(現在のIEC TS 62443-6-2 Security evaluation methodology for IEC 62443 - Part 4-2: Technical security requirements for IACS components)を立ち上げた。

4.2 スコープ

IEC 62443シリーズは、用語や概念などの一般的な内容から、組織のポリシーと手続き、システム、制御機器コンポーネントまで2021年5月末日時点で13編の規格が発行・計画されている。本NPが対象としているのは、その中のIEC 62443-4-2における評価方法や評価対象の仕様についてである。IEC 62443-4-2は、産業におけるコンポーネント（プログラマブルロジックコントローラ（PLC）などの組み込み機器や、ファイアウォールなどのネットワーク機器、エンジニアリングステーションなどのホストデバイス、エンジツールなどのソフトウェアアプリケーション）の技術的セキュリティ要件を記載している。具体的なこれらの要件として、暗号化機能やアクセス制御機能などの要件があり、さらにそれらの機能要件にそれぞれレベルが付けられている。このレベルは、高度な攻撃者から耐えられると想定される機能は高く、低度な攻撃者から耐えられると想定される

機能は低く定義されている。本NPは、このレベルをどのように評価し、定めているのかの観点で、セキュリティ認証基準としての側面を強化する。

4.3 その他特記事項

1) 提案国と提案元組織

IECEEは、電気製品のIEC規格適合性評価制度を担当しており、制御機器コンポーネントのIEC 62443適合認証制度についても評価ルールや手順の検討を進めている。検討が進むにつれて、IEC 62443-4-2の技術的セキュリティ要件の基準がはっきりしない、要求レベルへの適合条件があいまいな項目があることが指摘された。NPは、ある企業/組織が賛同するいくつかの国を巻き込んで提案されることが多いが、本NPはIECEEがTC65/WG10に規格策定を依頼した珍しいケースである。なお、NP提案及びプロジェクトリーダーはドイツが務めている。

2) エキスパートの国別人数

本NPの会議に参加しているメンバーは16名前後で、オーストリア、カナダ、ドイツ、日本、イギリス、ノルウェー、ルーマニア、フランス、アメリカ（順不同）が参加している。

3) NPの審議経過と今後の予定

本NPへのコメントは67件挙がっており、1月にコメント対応を終えているが、本文記述について議論を継続している。IEC TS 62443-6-2は2023年3月に発行予定であるが、昨年12月のCD発行が4か月ほど遅延している。

4.4 特筆すべき情報

既にいくつかの審査機関は、IECEE認証制度を待たずに独自のプライベート認証による制御機器セキュリティ認証を行っている。新たなIEC TS 62443-6-2セキュリティ検証方法は、審査機関のプライベート認証の手順や結果に影響を与えることになる。影響を与える可能性の高い認証は、IEC 62443-4-1 セキュリティ開発ライフサイクルへの要求と、上記のIEC 62443-4-2である。これらの認証では、対象の開発組織に対して、脅威分析の実施やセキュリティの機能試験などセキュリティに関連した開発プロセスを要求し、その開発プロセスの中で、適切にセキュリティ機能が実装できているのかを確認する。IEC 62443-4-2に関連する認証を検討する場合は、IEC 62443-4-1の認証においても関連があるため、影響を与える可能性がある。

上記に挙げた認証に関連する制御機器ベンダー企業や日本の第三者認証機関にとっては、本NPの内容によって、今後の認証に影響を与える可能性があるため、継続的なウォッチと、現行規格との互換性を考慮した内容について、委員会を通じて提案していくことが望ましい。また、認証に関連しない制御機器ベンダー企業についても、本NPがIEC TS 62443-6-2として公開された場合に内部監査等に活用することができる。

本NP活動を通じて、現在、プライベート認証としても活用されているIEC 62443がIECEEの適合性試験として実施されることで、より公的な認証評価として世界に浸透することが想定される。

5. まとめ

本特集は、TC65国内委員会諮問委員会にて企画し、各社の今後のビジネスに役立つことを目的に第一線で活躍している国際エキスパートが執筆した。このような現在進行形の規格開発状況に触れる機会は、WGに参加していない場合多くないため、特集という形で提供することにトライした。今後もTC65国内委員会へのご支援をお願いすると共に、一緒に活動頂ける委員を増やすべくご協力頂きたい。

また、TC65国内委員会は、このほどJEMIMA国際標準化推進事業の一環として下記ホームページを開設した。JEMIMAホームページの「お問い合わせ」より、ご意見・ご希望を頂けると幸いである。

<https://www.jemima.or.jp/about/JNC-iectc65.html>

執筆

- 1章、5章：TC65国内委員会諮問委員会 外部発信TFリーダー
IEC/SC65B/WG6、TC65/WG24国際エキスパート
東芝インフラシステムズ株式会社 飯島 拓也
- 2章：TC65国内委員会委員長
IEC/TC65/SC65E/WG2国際エキスパート
横河電機株式会社 松本 高治
- 3章：TC65国内委員会諮問委員会 元SC65E国内幹事
IEC/TC65/WG24国際エキスパート
個人コンサルタント 小倉 信之
- 4章：TC65/WG10国際エキスパート
三菱電機株式会社 市川 幸宏