

国際標準化活動報告 IEC TC65 プレナリ会議 2018 韓国 釜山市

IEC/TC65国内委員会

1. はじめに

2018年10月22～26日に韓国・釜山市で開催されたTC65プレナリ会議（総会）について報告する。今回は、他の多数の技術委員会（TC）の総会と共に、第82回IEC 総会に同期して開催され、会議会場の国際コンベンションセンターBEXCOには数千人のエキスパートが集結し盛大な国際会議の場となった。今年のIEC総会のテーマは“Smart cities and sustainable societies”であり、会議会場には関連技術を紹介する展示エリアも併設された。また、会議初日には盛大なオープニングセレモニーが開催され、大統領からのビデオメッセージや経産大臣からのスピーチが行われるなど、韓国が国を挙げてIEC総会を盛り上げて、過去最大の参加者数となったとのことである。

TC65プレナリ会議は、その担当分野である“工業用プロセス計測制御”に関わる国際標準開発に関する最高意思決定の会議体であり、1年半毎に開催され、各標準開発プロジェクトの進捗報告や組織運営上の課題解決などの協議と議決などが行われる。今回は表1に示すように、SC65AからSC65Eまでの4つのサブコミッティのプレナリ会議後に、TC65のプレナリ会議が行われた。TC65国内委員会は、日本代表として国際エキスパート8名と事務局1名の総勢9名を派遣し、全体では15か国より約50名のエキスパートが参加して、活発な討議が行われた。以降に各会議のトピックや様子を紹介する。

(表1) TC65プレナリ釜山会議日程

日程	午前	午後
10月22日	SC65A プレナリ会議	SC65B プレナリ会議
10月23日	SC65C プレナリ会議	SC65E プレナリ会議
10月24日	AG14 アドバイザリーグループ会議	
10月25日	工業オートメーションフォーラム	
10月26日	TC65 プレナリ会議	



写真 1 : TC65 プレナリ会議集合写真

2. SC65Aプレナリ会議

SC65Aは、“System aspects”という名称のサブコミッティーで、EMC（電磁両立性）や機能安全など機器の種類に依存しない生産システム共通の事項を担当している。英国が幹事国を務めており、30か国がPメンバー（Participating member: TC/SC内の全ての事案への投票権をもつ国）として参加している。本会議には、14か国から約50名あまりの代表者が参加した。SC65Aには、6つのWG（作業グループ）と5つのMT（メンテナンスチーム）があり、それぞれの活動状況がコンペナ（国際主査）より報告された。

1) EMC（電磁両立性）：WG4

WG4はEMCを担当しており、IEC/TC77が担当するEMCの基本規格であるIEC 61000シリーズをもとに、産業用のEMC要求事項を規定するIEC 61326シリーズの開発・維持を行っている。IEC 61326シリーズには、機能安全に関わるEMC要件を規定するパートも含まれる。無線センサやモバイル端末などの無線機器の工場への導入が進むなかで、電波を発する“combined equipment”の規格上での扱いについて議論された。

2) 機能安全：MT 61508、MT 61511

機能安全については、複数のWGとMTが分担して基本規格であるIEC 61508シリーズの開発・維持を行っている。また、プロセス産業にIEC 61508を適用するセクター規格であるIEC 61511シリーズがあるほか、防衛産業向けの新しいセクター機能安全規格であるIEC 63187の開発が始まっている。安全関連の基本規格は、複数のTCが担当する複数の産業領域に適用される基本的で共通な要求事項を規定する規格であり、ACOS（安全諮問委員会）のIEC Guide 104によってその運用管理が規定されている。IEC 61508は、機能安全の基本規格として、自動車産業、工作機械、鉄道などの多くのセクター規格から参照されるようになってきている。この状況に対応して、これらのセクター規格のIEC 61508と整合性をいかに保証するかという課題についての議論が行われた。また、ヒューマン・ファクタをどのように機能安全の中で考慮するべきかという検討が開始されている。

3) アラーム管理：WG15

WG15は、アラーム管理のための規格であるIEC 62682を担当しており、この改訂作業が間もなく開始される。IEC 62682は、ISA（The International Society of Automation）のISA18.2仕様をもとに、アラームを「緊急のアクションを必要とするオペレータへの通知」と定義してその扱いの要求事項を規定している。インテリジェント・フィールド機器が普及し、予知診断などへの期待が高まる中、ISAでは、機器の診断結果など緊急性はないが、安定した運転の継続や品質確保に必要となるアラートなどアラーム以外の通知の扱いについての仕様と、それらの機能安全への適用が検討されている。



写真2：SC65A 議長（米 Robert J. Kretschmann 氏：左）と SC65A セクレタリ（英 Petar Luzajic 氏：右）



写真3：SC65A プレナリ会議の様子

3. SC65Bプレナリ会議

SC65Bは、“Measurement and control devices”という名称のサブコミッティーで、産業プロセス計測制御、オートメーション分野で使用される装置、分析計、アクチュエータ、プログラマブル論理コントローラなどのデバイス（ハードウェアおよびソフトウェア）について、互換性、性能評価、機能などの標準化を担当している。米国が幹事国を務めており、24か国がPメンバーとして参加している。今回のプレナリ会議には、16か国（Oメンバー：Observing member（会議に参加し、文書の配布を受ける権利を持つが、投票権はない国）と非メンバーそれぞれ1か国を含む）から約35名の代表者が参加し、7つのWGからそれぞれの状況が報告された。前プレナリ会議の後に、議長が任期満了で交代し、また、セクレタリも都合により交代したた

め、今回は議長およびセクレタリにとって初めてのプレナリ会議であった。近年では、議長は世界トップの化学製造メーカであるBASF社から、セクレタリはロックウェルオートメーションから選出されている。

1) 温度検出端：WG5

WG5は温度検出端を担当しており、コンペナを後藤昌彦先生（カナダ国立研究機関）が務められ、国内ではJEMIMA温度計測委員会が中心となって審議を行っている。現状は、IEC 60751（測温抵抗体）とIEC 60584-3（熱電対用補償導線）の改訂作業がはじまり、委員会ドラフトを準備中である。また、ドイツ提案の赤外線イメージセンサの技術仕様書の最終ドラフトが投票中である。

2) 試験および評価法：WG6

WG6は、伝送器をはじめとするデバイスの試験および評価法に関する規格の開発を行っており、現在はデジタル化に対応したIEC 62828シリーズが、パートごとに概要、圧力、温度、レベル、流量と開発が進められており、Part 5の流量については、日本のメンバーがプロジェクトリーダーを務めており、JEMIMA産業計測機器・システム委員会に作業グループを設置して、国内ベンダーからの委員によりドラフト開発および他国からのコメントへの対処案の検討を行っている。本規格の発行により、既存規格の廃案の提案も行われているが、中国からはすでに使われているものもあり廃案に反対とのコメントもあった。日本でも同様な懸念が潜在する。また、本WGでは、国際での規格開発から各国での審議委員まで、デバイスの種類ごとに専門家が必要となるが、デバイスの種類によっては専門家集めに苦労している。現在は、新たにレコーダ規格の改訂が始まり、次に調節弁の改訂が予定されている。

3) PLC：WG7

WG7は、プログラマブルコントローラ（PLC）のハードからソフトに関する規格がIEC 61131として10 Part構成で開発されている。国際では、各国のPLCベンダーの専門家が中心となって規格開発が行われている。Part 10としてPLCopenのXML交換フォーマットについて審議しており、承認段階まで進んでいる。国内では、ハードとソフトの技術者が違うこともあり、審議グループを2つに分けて、ハードとソフトのそれぞれに対応する文書審議を行う体制に再構築を行った。

4) 調節弁：WG9

WG9は、調節弁に関する規格IEC 60534シリーズの開発を行っている。一連の規格の策定が完了しており、既存規格の改訂と拡張パートの策定などが行われている。国内では、日本バルブ工業会の委員会にて審議を行っている。

5) 分析計：WG14

WG14は、分析計を担当し、様々な分析計に対応した規格が開発されている。25年近くにわたり主査を務めていた米国の委員が退任するにあたり、オランダのエクソンモービル社の委員への主査交代が提案された。

6) ファンクションブロック：WG15

WG15は、ファンクションブロックの標準開発を担当しており、すでにPLCやフィールドバスにて活用されている基本概念について、インダストリ4.0への対応に向けて拡張の提案が行われ、一昨年より審議を開始している。

7) 調節弁の製品諸元（List of Properties: LoPs）：JWG17

JWG17は、調節弁の製品諸元への対応を行っており、SC65EとのJWG（合同作業グループ）として、SC65EのJWG7（圧力計）、JWG8（温度計）と連携して作業を行っている。本JWGは、各製品のプロパティをIECのCDD（Common Data Dictionary）へ登録するためにIEC 61987シリーズの一部として開発を行っている。それぞれ予定のプロジェクトは完了しており、今後はSC65E/WG2（製品諸元とクラス分類）と連携を取りながらメンテナンス作業を行っていく予定である。

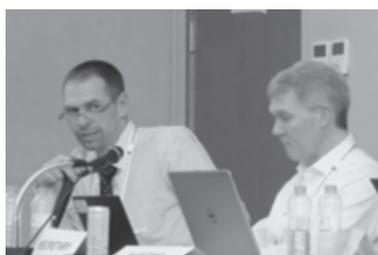


写真4：SC65B 議長（独 Tim Lessau 氏：左）と SC65B セクレタリ（米 Angus Low 氏：右）



写真5：SC65B プレナリ会議の様子

4. SC65Cプレナリ会議

SC65Cは、“Industrial Network”という名称のサブコミッティーであり、産業用フィールドバス、ケーブル敷設、高可用性ネットワーク、機能安全用フィールドバスなどの有線ネットワークに加えて、無線ネットワーク等の工業用ネットワークの標準開発を担当している。フランスが幹事国を務めており、21か国がPメンバーとして参加している。今回の釜山会議には、15か国から47名の代表者が参加した。SC65Cには、5つのWGと1つのMT、1つのJWG（合同作業グループ）と1つのPTがあり、それぞれの状況が報告された。本プレナリ会議での主なトピックを以下に報告する。

1) フィールドバス規格のメンテナンス：MT9

MT9は、各種フィールドバス規格のメンテナンスを担当している。本プレナリ会議では、フィールドバス規格群IEC 61158 並びに IEC 61784-1、2 の改訂作業について議論された。これらの改訂版は2019年9月に発行予定である。

2) ケーブル敷設：JWG10

JWG10は、ISO/IEC JTC1/SC25/WG3との共同WGで工業用ネットワークのケーブル敷設規格のIEC 61918並びにIEC 61784-5を担当しており、IEC 61918の改訂作業の進捗報告があった。SPE：単対芯イーサネットケーブルの追補を開発中である。

3) 安全ネットワーク：WG12

WG12は、機能安全ネットワーク規格のIEC 61784を担当しており、IEC 61784-3 の改訂作業の進捗報告があった。2020年9月に発行予定である。

4) 無線ネットワーク：WG16

WG16は、工業用無線ネットワークを担当する作業グループであり、IEC 62591 (WirelessHART)、IEC 62601 (WIA-PA)、IEC 62734 (ISA100.11a)、IEC 62948(WIA-FA)の4つの規格を担当している。本会議では、これらの規格のメンテナンス時期を2022年に揃えることが議決された。

5) 無線共存：WG17

WG17は工場内で複数の無線ネットワークが共用できる仕組みを提供するための無線共存を担当し、IEC 62657シリーズとして標準開発を行っている。IIoTの潮流の中、生産工場の無線機器の設置台数は増加傾向にあり、限られた周波数資源をどのように管理するかが課題となる。本規格では、無線ネットワークの共存管理に必要な通信機能や設定要素を特定し、その管理手順や工場内での運用手順を規定している。本プレナリ会議では、現在進行中のIEC 62657のPart3（自動共存管理の形式記述および用例）とPart4（無線アプリケーションの中央調整型共存管理）の作業状況が報告された。

6) 産業オートメーション用TSN (Time Sensitive Network)プロファイル：PT IEC/IEEE 60802

PT IEC/IEEE 60802は、スマートマニュファクチャリングにおけるリアルタイム通信の基盤技術として注目されている、産業用TSNのプロファイル開発を担当し、IECとIEEEとの共同プロジェクト（PT）として現在進行中である。本会議では今後のスケジュールが示され、2021年7月にIEC/IEEE 60802規格が発行予定である。



写真6：SC65C議長（加 Tony Capel氏：左）
とSC65Cセクレタリ（仏 Valerie Demassieux氏：右）



写真7：SC65C/WG16の代理報告した林氏

5. SC65Eプレナリ会議

SC65Eは、“Devices and integration in enterprise systems”という名称で、エンタープライズシステム（企業の業務系情報システム）における産業オートメーションシステムおよびデバイスとの統合を担当している。米国が幹事国を務めており、21か国がPメンバーとして参加している。SC65Eには、8つのWGと4つのJWG（合同作業グループ）、1つのAHG（アドホックグループ）があり、それぞれの状況が報告された。

1) 圧力・温度の製品諸元 (LoPs) : JWG7 (圧力計)、JWG8 (温度計)

SC65Bの調節弁と同様に、IECのCDD構築に必要な製品諸元リスト (LOPs) を作成してきたJWG7 (圧力計) とJWG8 (温度計) は、LOP作成が完成し、その使命を果たしたとして解散が承認された。さらにSC65B側で決議された調節弁を担当してきたSC65B/JWG17の解散をSC65E側としても了解した。今後、個別LOPの内容は、SC65E/WG2とSC3Dが担当し、将来保守が必要となった際は、必要に応じてSC65B側にメンテナンスチームを設けることが決議された。

2) フィールド機器ツールインタフェース規格 : WG4 (FDT)、WG7 (FDI)

異なるベンダーのフィールド機器でも統一的に機器のパラメータ設定や診断情報収集を可能にする機器管理ツールのためのインタフェース規格に関し、WG4はIEC 62453 (FDT)、WG7はIEC 62769 (FDI)を担当している。本プレナリ会議では、各インタフェース規格の改訂作業に関し、その改訂内容が少変更であることを条件にCDフェーズをスキップすることが決議された。

3) エンタープライズシステム統合 : JWG5

JWG5は、ISO/TC184との合同グループであり、エンタープライズとコントロールシステムの統合を担当する。MES (Manufacturing Execution System) は、製造オペレーション管理 : MOM (Manufacturing Operation Management) とも呼ばれ、スマートマニュファクチャリングの中核の機能のひとつとされている。この機能は、ISA (International Society of Automation) のISA95委員会により開発され、IEC 62264シリーズ (MES情報モデル) として国際標準化されている。本プレナリ会議では、IEC 62264の改訂作業に入ることが決議された。

4) スマートマニュファクチャリング情報モデル : AHG1

AHG1は、スマートマニュファクチャリングに関する情報モデルの要件の整理を行い、SC65Eで進めるべき標準化活動を提案することである。2017年12月に活動を終了し、本プレナリ会議で同グループの最終報告がなされ解散が承認された。なお、AHG1の提案募集に対し、日本から2件の提案を提出（「MES情報モデルの標準電子辞書化」と「各種情報モデルの用語ガイドライン」）し、いずれも議論の価値ありとして、ISA95委員会 もしくは IEC TC65とISO TC184のジョイントWGであるJWG21で議論をすることとなった。



写真8 : SC65E 議長 (仏 Joseph Briant 氏 : 左) と SC65E セクレタリ (米 Donald(Bob) Lattimer 氏 : 右)



写真9 : SC65E 審議中の日本および各国代表の様子

6. アドバイザリーグループ会議(AG14)

AG14会議はTC65の幹部会といえるもので、各SCとTC65の議長とセクレタリ、およびIEC中央事務局 (Central Office (CO)) のTC65担当のテクニカルオフィサーが基本構成メンバーとして集まり、SCを含むTC65内の運営上の課題の解決や方針の協議・決定を行う会議体である。プレナリ会議時とその間おおむね半年毎に開催され、議題によっては関係するゲストの参加が認められている。ここ数回、エネルギーや安全・セキュリティ、スマートマニュファクチャリング関連の議題が取り上げられていることから日本からのメンバー

もゲスト参加しており、今回も3名が出席した。

今回の議題の中では以下4点がトピックとしてあげられる：

- ① IEC全体で運用が始まった情報/文書管理システム「Collaboration Platform」のTC65としての使い方、統一ルールの準備
- ② TC65およびSC65B/Eの複数WGで標準化が進められているプロパティ（製品諸元）のコーディネーションと基本担当ルールの確認
- ③ ISOとIECの合同技術委員会JTC1（情報技術）やIEC電気機器安全規格適合試験認証組織（IECEE）など外部の委員会との協業における必要なアクション
- ④ AHG3（スマートマニュファクチャリング分野のスタンダード・フレームワークとシステムアーキテクチャ）の答申結果を踏まえてスマートマニュファクチャリング分野で実施すべき次期活動内容とその実行組織の協議

上記の①から③は、TC65日常運営レベルの内容であったが、④は論点の多い重たい議題で協議に時間を要した。7月に出た「AHG3報告書の提案事項」とそれに基づいてTC65議長とセクレタリが進めていた「新WGの設立」の両方に反対する日仏米が新提案を検討してきており、事前に新規提案に同意したSC議長・セクレタリほぼ全員がAGの場で協議に持ち込んだものである。新提案に対するTC65議長の反対は強く、合意が得られず時間切れとなりAG終了後のオフサイト打ち合わせにより、2019年1月にAHG3の体を残したまま協議を継続することとなった。

組織運営の問題解決を担うAGでは、標準文書開発での技術審議とは異なり、技術背景を踏まえながら限られたリソースでベストなアウトプットを出す活動策がTC/SCへのアドバイスとして議論されていることを改めて感じた。④の新提案動議の準備においてはSC議長・セクレタリがTC議長説得のポイントや想定される反対意見への対抗案の準備と資料化、事前同意を求めてのメンバーへの声掛け、敵対ではなく歩み寄りを促す形で話を進めるなど、細心の配慮を心がける姿勢を見ることができ、改めて多くのことを学ぶことができた。

7. 工業オートメーションフォーラム (Industry Automation Forum)

IEC/TC 65 工業オートメーションフォーラムは、オートメーション産業に関する情報の共有を目的に、また国際標準の重要性を認識する場として、IEC/TC 65 プレナリ会議に併設して開催されている。今回は、25日の09:30～17:30 BEXCO Exhibition Centreにおいて、Korean Agency for Technology and Standards (KATS) が主催、Hanyang Uni, LSIS Co., Ltd, Korea Smart Manufacturing Industry Association(KOSMIA)が協賛して開催された。講演テーマは、Smart Manufacturingを中心に、時間依存ネットワーク(TSN)や機械学習を核とした人工知能(AI)など最新技術に関する情報や、新規提案されたモジュール型製造システムのデータ構造やインターフェースの概要などが報告された。その他、韓国の標準化や産業界の状況が紹介された。本フォーラムへは、各国エキスパートや韓国標準化団体の関係者の約180名が登録されたとのことである。

Industrial Automation Forumプログラム

- ・スマートマニュファクチャリングの概要 (Mr. Ingo Weber)
- ・自動制御におけるサイバーセキュリティ:IEC 62443 (Mr. Rudy Belliardi)
- ・サイバーセキュリティとIEC電気機器安全規格適合性試験制度 (Mr. David Hanlon)
- ・高度製造での安全 (Mr. Regnar Schultz)
- ・モジュール型パッケージ (Module Type Package)(Mr. Tim Lessau)
- ・時間依存ネットワーク(Time Sensitive Networking)(Mr. Ludwig Winkel)
- ・OPC ユニファイドアーキテクチャ (Mr. Jim Luth/Mr. Rudy Belliardi)
- ・通信技術とアーキテクチャ (Mr. Yun Chao HU)
- ・人工知能(Artificial Intelligence)と産業自動化 (Mr. Wael William Diab/Mr. Rudy Belliardi)
- ・韓国におけるスマート製造プログラムの紹介 (Prof. Jinwoo Park)
- ・スマート工場と韓国における標準化 (Dr. Donghak Choi)
- ・スマートマニュファクチャリングへのコア技術の応用 (Dr. Ju Yean Lee)
- ・スマート工場の建設コンセプト (Dr. JeongCheol Cho)



写真 10：工業オートメーションフォーラムの様子

8. TC65プレナリ会議

TC65プレナリ会議は、TC65の最高意思決定機関である。TC65は、フランスが幹事国を務めており、議長はドイツのIngo Weber氏、セクレタリはフランスのRudy Belliard氏が務めている。上述の4つのSCとAG14に加えて、TC65直下に11のWGと3つJWGと2つのAHGで構成されている。本プレナリ会議では、TC65および各SCの議長とセクレタリ全員、TC65担当の中央事務局のテクニカルオフィサー、並びに各国代表委員の総勢約50名が参加し、最終日の10月26日に開催された。各SCプレナリ会議での議決事項の報告、TC65直下のグループの進捗報告、関連標準化団体（リエゾン）の報告に加え、TC65の運営上の課題解決や方針を決める協議が行われた。以下にそのトピックを紹介する。

1) スマートマニュファクチャリングフレームワークとシステムアーキテクチャ：AHG3

AHG3は、スマートマニュファクチャリングの実現のためにTC65で実施すべき活動と実行組織を議論する重要なグループである。前述のアドバイザリーグループでの議論の経緯を踏まえ、「新WG設立」の課題解決のための協議を行った。結果として、各国からの意見収集を行いAHG3で継続検討することが合意された。本件は、スマートマニュファクチャリング分野の標準開発に関する重要なトピックであり、今回の議決に至る過程で本プレナリ会議と場外で日本のエキスパートが主要国キーマンと意見交換と調整の働きかけを行ったことが大きく寄与している。

2) 製品諸元：AHG4

AHG4（製品諸元）はスマートマニュファクチャリングを支える重要基盤である製品辞書を担当しており、本プレナリ会議で最終活動報告が行われた。AHG4が作成した報告書に従い、CDD構築に関するツールの改善やリソース確保を上層組織に依頼することが議決された。一方でTC65内でのCDDのメンテナンス管理の実行組織についての議決は延期され継続検討することになった。

3) 工場とスマートグリッドのシステムインターフェース：WG17

WG17は、工場とスマートグリッドのシステムインターフェースを担当し、石隈氏がコンベナを務めており、工場とスマートグリッドのシステムインターフェースに関する技術仕様のIEC/TS 62872 Ed.2が2019年3月に発行予定であることが報告された。さらにスマートグリッドとのやりとりに基づき新たな工場内のエネルギーオペレーションマネジメントの標準開発について検討を開始したことが報告された。

4) 安全とセキュリティのフレームワーク：WG20

WG20は、安全とセキュリティのフレームワークを担当しており、コンベナは出町氏が務めている。同氏により、機能安全と制御セキュリティのフレームワークに関する技術レポートIEC/TR 63069の完了報告がなされ、今後の活動の方向性について議論を始めていることが報告された。



写真 11：WG17 コンベナ石隈氏（中央）



写真 12：WG20 コンベナ出町氏

9. おわりに

プレナリ会議は、日本国内委員会においても第8活動期の総決算として成果と課題を客観的に再確認する場としての意味を持つが、それらは次活動期の活動でもあり目標でもある。国際規格開発が日本産業の発展に寄与するよう、国内委員会活動の活性化と国際活動への積極的な参画を推進していく所存である。今後とも読者各位のご理解とご賛同をお願い致します。



写真 13：TC65 プレナリ会議に参加した国内委員会メンバー
左奥から 馬場、井上、森、松本、出町、林
左前から 播磨、小倉、長谷川、石隈（敬称略）

執筆
IEC/TC65国内委員会
IEC/TC65プレナリ会議 参加メンバー一同