

調査研究報告書の要約

分類・テーマ別	L・1		分類・業種別	6・4	
書名	平成15年度FA国際標準化事業報告書				
発行機関名	社団法人 日本機械工業連合会 ・ 財団法人 製造科学技術センター				
発行年	H16(2004)	頁数	112頁	識別	15標準化 2

[目次]

- 0 序章
- 1 標準化戦略
 - 1.1 新時代における規格・認証制度のあり方
 - 1.2 国際競争力強化
- 2 ISO/TC184：産業オートメーションシステムとインテグレーション
 - 2.1 国際会議報告
 - 2.2 国内会議報告
 - 2.3 参照資料
 - 2.4 組織図
- 3 TC184/SC1：機械と装置の制御
 - 3.1 活動報告
 - 3.2 国際投票状況
- 4 TC184/SC2：工業用ロボット
 - 4.1 活動状況
 - 4.2 国際投票状況
 - 4.3 参照資料
- 5 TC184/SC4：産業データ
 - 5.1 活動報告
 - 5.2 国際投票状況
 - 5.3 参考資料
- 6 TC184/SC5：アーキテクチャ、通信及び統合フレームワーク
 - 6.1 活動報告 1

6.2 活動報告 2

6.3 参照資料

7 IEC / SB 3 : 産業オートメーションシステム

7.1 国際会議

7.2 国内会議

7.3 国内における投票の審議経過

附録

1 平成15年度ISO標準化作業進捗状況表

2 平成15年度JIS化進捗状況表

3 平成15年度委員名簿

[要約]

F Aに関わる国際標準化は、ISO / TC 184 (「産業オートメーションシステムと統合」: SC 1「機械と装置の制御」(機械装置制御分野における数値制御装置のプログラミング言語及び機械装置の統合用データモデルに関する標準化)、SC 2「工業用ロボット」(工業用ロボット分野における用語と特性、特性と試験方法、メカニカルインタフェース、プログラミング方法及びロボットの安全性に関する標準化)、SC 4「産業データ」(産業データ分野における標準部品の中立表現、製品モデル、製造管理データ、電気・電子分野へのSTEP手法の適用、テクニカルアーキテクチャ、EXPRESS言語、実装方法、適合方法及び産業データ汎用リソースに関する標準化)、SC 5「アーキテクチャ、通信及び統合フレームワーク」(アーキテクチャと通信分野におけるモデリングとアーキテクチャ、通信と相互接続、FA用ソフトウェア環境、アプリケーション統合フレームワーク及びサービスインタフェースに関する標準化)から成る)を中心として進められているが、電気及び電気装置、プログラマブル論理制御関係はIECの関連技術委員会が担当している。また、FA技術の急速な進展は情報・電子技術分野へと向かう趨勢にあり、TC 184内の各SC間、ISO内の各TC間、またISO、IEC間で作業の重複等の問題が生じている。このような状況を踏まえ、さらには作成された規格使用の推進を図るため、IEC / SB 3 (産業オートメーションシステム)が設けられてFA関連規格作成の指針が策定された。

本事業では国際標準化のこのような動向に対応するため、国内のFA関連企業、大学及び研究機関の関係者による委員会(F A国際標準化委員会: TC 184 AG (諮問会議)の国内対策委員会として設置された)を組織して戦略策定、ビジネスプランに関わる討議を

行い、TC184及び同AG、TC84/SC5、SC5/WGs、IEC/SB3の国際会議に参加して我が国の技術とニーズを積極的に反映させている。

これまでの日本の国際標準化に対する姿勢は、主として、欧米からの規格提案に受動的に対応するというものであった。しかしながら近年の深刻な経済不振、製造業の凋落という事態に直面して、ものづくりの根幹から産業再生を進めていく上で、国際標準化への積極的な取り組みが注目されている。国としても積極的に規格作成の主導権を握る体制作りをサポートしていく方針を決め、各産業分野ごとのアクションプラン策定を図っている。このことに関しては本報告書の第1章の「新時代の標準化政策」、「国際競争力強化」の中で詳細を述べている。

本報告書では、7回に渡って開催され、日本提案の規格作成とその基盤作りを目指して活発な討議が行われたFA国際標準化委員会の成果を要約して序章とし、第1章には第3回及び第5回委員会で取り上げられた上記の我が国の国際標準化に関わる新政策に関して特集し、第2章から第7章までは、TC184及びTC184/SC1、SC2、SC4、SC5及びIEC/SB3の本年度の国内及び国際の規格作成に関わる活動状況を報告している。

(1) 第1章：標準化戦略

新時代における規格・認証制度のあり方

この項では、第2回委員会において経済産業省標準課より説明された内容が要約されている。平成16年度初めに、日本工業標準化法に関する新法が予定されており、また、国際標準化への迅速な提案の必要性和産業界(市場)の重要性が協調されている。従来、日本工業標準(JIS)は経済産業省内に設置されている日本工業標準調査会(JISC)で、全ての原案を審議し、技術内容、規格の体裁、国際整合性等の審査を行ってきたが、この役割を国が認証した登録団体(CSB:Component Standardization Body)に委ねる。さらに、市場適合性が求められる分野に関しては、標準仕様書(TS)を活用し、迅速な規格策定を促進する。この市場ニーズに合わせた迅速性は、国際標準作成においても迅速手続き(Fast Track)制度の活用を通して求められている。標準化政策はこれまで業界のコンセンサスベースに沿って進められていたが、工業会と共にフォーラム、コンソーシアムによるトップレベル技術の規格、市場ニーズに合わせた規格作成を積極的に支援し、使われない標準、市場と乖離した標準の作成という従来の課題を解消していく。新方式ではJIS体系の柔軟化、強制法規に引用しやすい体系を目指し、JISCの関与は経過のみで、内容はフォーラム等の団体に任せることになるが、標準化と知的財産権をどう解決す

るのか、また、標準化行政について視点が網羅的でない、国際規格作成への支援の検討はどうか、基盤の弱い新たなコンソーシアムへの支援はどうか等今後解決を模索していかなければならない様々な課題が残されている。

国際競争力強化

平成15年9月、「国際標準研究開発事業に係わる総合調査委員会」の作業委員会として、日本規格協会内に「国際標準化 国際競争力強化検討(WG)委員会」が発足し、日本が技術的優位性を持つ分野における国際標準化に重点を置いて、国際市場における日本の国際競争力をさらに強化することを目指している。委員会計画書の中では、「先端技術分野における国際標準化手順とマネージメント」のガイドライン、マニュアルの策定を行い、研究開発と産業普及、産業競争力強化を結ぶ戦略基礎ツールとして、関連業界団体、企業、大学などに普及させ国際標準化の基盤を目指すとしている。また、「国際標準化/開発手順のフレームワークの分野別検証」としてマーケット指向の視点と、システム指向の視点を組み入れた「標準化要件」と「全体企画設計」を重要視した開発手順を主眼としている。この項ではその検証事例として、TC184/SC4が「機械生産プロセスシステムの標準化」での研究開発に基づいて日本が提案し、作業を推進した行程設計モデル規格(STEP AP 240)の開発活動を紹介している。まず、「先端技術分野における国際標準化手順とマネージメント」(要約解説版 Ver. 0.1)を出発点に標準化手順を、標準化要件、全体規格設計、規格詳細作成、検証、移行保守、の5段階に大別した。さらに、「戦略の設定」を重要項目としてその前に位置づけた。平成10年に開発中だったAP 213が、対象をプロセスシートに限定している点に重大な問題があることに気付き、SC4内で共通理解を得るため機械生産プロセスの全体を対象とする活動モデルを国内で研究開発し、国際に持ち込むとの方針を立てた。さらにもう一つの事例として、“SC4 Industrial Data Framework (SC4 N 1167)”の開発経過の概略が紹介されている。この二つの事例は表にして纏められている。

(2) 第2章 ISO/TC184：産業オートメーションシステムとインテグレーション

本年度のTC184総会はパリで開催され、日本を含む11ヶ国が参加した。今回会議で、議長がボンス氏(仏、エアロスペシャル)からシャトラーデ氏(仏、シュナイダー)に交代したことが紹介された。現在TC184の作業の中で問題となっていることの一つに作業の重複が挙げられる。ISO/IEC 62264(企業管理システムの統合)は日本が新規作業項目として提案を検討中のPSLX(生産計画/スケジューリング)のスコップと重なる恐れがあり、詳細な技術検討が必要である。SC4で推進してきたSTEP(製品モデルデータ交換のシリーズ規格)の開発方法論が拡大し、SC5との関係が複雑になってきて

いる。ISO 15745 (アプリケーション統合フレームワーク)、ISO/IEC62264 (SAP「クライアント/サーバー型統合業務アプリケーション」のようなもののインテグレーション (ANSI/ISA initiative 595: Business logistics, Manufacturing Operation, ... (3 layers))、JTC1/ODP (開放型分散処理)、ISO 15704 (企業参照アーキテクチャ及び方法論に関する要求) などのデバイスプロファイル (製造装置の機能概要) はSC4 / SC5の作業領域に重なり、SC間で調整が必要である。TC184再構築のための特別チームBSAD (TC184ビジネス戦略開発プロジェクトチーム) は作業の再整理を行って現状を確認して解散となり、結局状況は変わりそうにない。現場のユーザーニーズに基づいた規格作成の基本姿勢、現実的な取り組みが必要である。

国内対策委員会では、委員長が福田教授 / 法大から木村教授 / 東大に交代したことが紹介され、続いて各SCの作業状況等が報告された。SC1では、ドイツからの新規作業提案により国際的に新たな作業グループ (WG8) が設置され、工業用アプリケーション設備の原案作成作業に入っているが、日本はこの原案内容については国内ニーズを把握しておらず、調査しながら取り組むことにしており、目下のところ、国際会議には参加しているが国内対策委員会は未結成である。WG7の活動であるISO 14649 (コンピューター化されたデジタルコントローラのデータモデル) は基本的にSC4とジョイントで作業してきたが、STEP AP 238 を使わなければならないという米国の動議は却下され、日本はマシンセンター系データモデルを介するやり方と両方でよしとしている。SC2では、当初は製造業ロボットのみを対象としていたが、近年の様々なロボット開発がなされている実状に合わせて、タイトルの変更が行われた。これに関しては、防災、介護をカバーするのか、ビジネスとして成立するのか、という問題が提議された。また、現在は国際ではWGが全て解散しているが、国内では安全検討WGを設けている。また、ORIN (産業用ロボットインタフェース) 協議会では当分IS化の動きは無く、デファクト化に力を入れている。SC4でも議長の交代があり、新TC184議長に就任した木村教授から大高氏 (日本ユニシス) へと引き継がれた。SC4からはTC184再構築に関するアンケート調査に回答を5件ほど送ったがその後の処理は未定。ISO 10303 (STEPシリーズ) のIS化は引き続きサポートしていくことになっているが、規格のモジュール化、部品化の傾向が強くなってきている。これに伴い、日本から関連ISのウェブ上無償公開が提案されたが、ISO事務局に否決された。ドイツの自動車関連コンソーシアム、ASAMから同SCに出された新規提案が受諾されたが、一方パーツライブラリに係わるガイドラインの新規提案に関しては、日本は原案内容に不備があるとして反対したが、ガイドラインを作成すること自体には賛成である。SC5では4月に濟州島で開催された総会について報告された。

WG 1ではコンビーナが交代した。国際、国内とも時期的な要素もあるが、作業内容の変化にも影響された、新旧議長の交代が目立っている。WG 2はMMS（工業自動化メッセージ仕様）のXMLによる書き換えによる新規提案が出されている。WG 4ではISO 16100（相互運用性のための製造ソフトウェア能力プロファイリング）と懸案となっているWG 1との作業の齟齬、重複に関する事項は解決したと報告された。WG 5ではISO 15745（オープンシステムアプリケーション統合の枠組み）は第4部までのIS化を終了し、メンテナンス作業及び新規作業提案に入る。WG 6では、ASAM提案のISO 20242（アプリケーション・サービス・インタフェース）の第1部から第3部までが原案作成中である。この他日本提案を予定しているPSLXが米国とのアドホック会議を開催する予定であること、SB3で作成された「戦略方針」がガイドとなることが上位委員会に提案され、国内ではSB3は賛成、上位委員会は反対と見解が分かれている。

（3）第3章 SC1：機械と装置の制御

SC1総会は11月19日にパリで開催され、国内対策委員長の坂本氏（設計生産工学研）が出席した。WG 4（NCプログラミング言語）は解散することが決定し、ISO 6983（プログラムフォーマット及びアドレスワードの定義）の第2部、3部の作業が止まっていることが取り上げられたが、進展はみられなかった。WG 7（CNCデータモデル）では、新規開発プロジェクトに3次元測定器用のプログラムが提案されている。ISO 14649の一部はSC4のSTEPの統合リソースになるのではないかという意見が出された。WG 8（工業分野における分散インスタレーション）ではISO 23570（工業用アプリケーション設備の配置）の開発が進展していることが報告され、国内対策委員会の早急な設置が望まれているため、制御規格専門委員会で検討されることになっている。TC184の総会報告として、SC1関連事項でISO 23570の開発を進めるにあたり、JTC1/SC25/WG3（商用構内配線：情報機器間相互接続）、IEC/SC65C（工業プロセス計測制御：デジタルデータ伝送）とリエゾン関係を持つこと、議長の任期が2006年末までとされたこと、ASAMと新たにリエゾンを結ぶこと、BSADの解散が報告された。また、リエゾン報告としてSC4からISO 13399（切削工具データの記述と交換（TC29/WG34））がISO 14649の要求仕様を完全に満たせば、同第111部と121部はISから取り下げることとされた。WG 7では国際会議は3回、国内対策委員会は6回開催された。会議中、ISO 14649の第12部（Process Data for Turning）、第121部（Tools for Turning Machine）のDISドキュメントの審議が完了し、パート13（Process Data for Wire EDM）のDIS審議が行われた。第111部は名称が“Cutting Tools for Milling Machines”に変更された。

STEPのAP 238はISO 14649を正確に表していないので、新規提案をするため、日本に具体的な内容を詰めるように要請された。また、韓国におけるSTEP-NC（工程設計機能付き）の活動も報告された。SC4との協力作業はAP 224（加工計上特徴を用いた工程設計のための機械製品定義）第3版、AP 238（コンピューター数値制御のアプリケーション統合モデル）、AP 240（プロセスプランニング）、AP 219（次元検査情報交換（仮訳））において、引き続き行われている。ISO 14649の第2版への要望として、第1部（概観及び基本原理）、第10部（総合プロセスデータ）、第11部（フライス加工のプロセスデータ）への改訂要望として、加工フィーチャの定義方法、幾何公差、寸法公差情報の追加、仕上げ面粗さ等の属性情報の追加、第1部の文章の的確な表現等が纏められた。工作機械メーカーの自社内の設計、生産統合の課題と解決策を検討するために、CNCデータモデル分科会の下に、設計生産統合検討ワーキンググループを設置し、活動を開始した。

（4）第4章 SC2：工業用ロボット

SC2では1984年に第1回会議が開催されて以来、最大時6つの作業グループが規格を開発し、IS 10件、TR 4件が発行されている。2000年の第12回会議で規格作成作業が全て終了したとされ、作業グループは全て解散し、以後新規作業は作業グループの形を取らず、プロジェクトチームの形を取って行われる運びとなった。現在は米国の安全規格（ANSI/RIA 15.06）をベースにして、ISO 10218（ロボットの安全性）の改訂作業に着手しており、会議が4回開催されている。当初第1部「設計、建設、据え付け」と第2部「改造、再配置、使用」の二つのパートが考えられていたが、第2部は適用範囲の曖昧性が問題となりキャンセルされ、新規項目として「セルにおけるロボットの統合と据え付け」の作業開始が予定されている。また、2003年の総会で、ISO 9409（メカニカルインタフェース - フランジ系）第1部の改訂の主要項目、より大きな負荷に対する寸法の追加、呼び方の改良形式、技術的な修正が報告された。SC2のタイトルは作成している規格のタイトルと整合性を取るべきであるという提案が出され、“Robots for Manufacturing Environment”から、“Robots for Industrial Environment”に変更されることが決まった。製造業とは異なった環境で使用されるロボット、エンターテイメントや医療などの環境で使われるロボットの市場が成長しているが、ロングタームの構造であること、安全に関する問題が生じること等が指摘された。この事項に関してTC 184とTMB（技術管理評議会）に解決を求めることとした。新規作業項目として「リハビリテーションへのロボットの適用 - 安全性」が提案されたが、参加国不足のため採用されなかったことが報告された。新規作業項目として日本から提案するよう要請されているORiN（口

ボット・ネットワーク・インターフェース)に関しては準備ができていないと報告された。

N E D O (新エネルギー・産業技術総合開発機構)から支援を受けて3年の歳月をかけて開発されたO R i Nプロジェクトは、その活動を推進するため、2002年にロボット工業会の中に協議会を設立し、第1版の仕様が策定された。同協議会ではウェブサイトを通しての情報発信、技術講習会による利用技術教育、年次報告会等の事例紹介、個別コンサルティング等を通して普及を図っているが、現在はO R i N仕様に準拠した標準ソフトウェアは有償会員に限定してサイトを通じて配布している。活動の基本方針として、維持、発展、普及を掲げているが、このうち特に普及を重視しており、技術情報、関連情報の充実、ソフトウェアや資料のダウンロード機能の強化、展示、学会発表などを行っている。さらに発展させるために仕様の第2版の検討、オープンネットワークを統合するゲートウェイとしての位置づけ、サイトの英語化、実績ある他のオープンネットワークの標準化活動との連携などを進めている。

(5) 第5章 SC4：産業データ

SC4では6つのシリーズ国際規格が開発されている：ISO 10303 (STEP：データ交換のための規格)、ISO 13584 (PLIB：パーツライブラリ：電子カタログ)、ISO 15531 (MANDATE：製造管理データ)、ISO 15926 (石油、ガス関連ライフサイクルデータ統合)、ISO 18876 (IIDEAS：データ交換、アクセス、シェアの統合)、ISO 18629 (PSL：プロセス記述言語)。国内委員長が木村教授(東大)から大高氏(日本ユニシス)に交代した。SC4ではTC184再構築に係わる企業アンケート調査に協力して、日本から5件の回答を送っている。ドイツの自動車産業界のASAMから提案された測定データの共通仕様(ODS：オープン・データ・サービス)の第5版をSC4のPASとして受け入れるかどうか検討した。サンディエゴ会議でSC4規格をウェブ上で無償公開できるようにISO理事会に要求して否決されたが、規格の活用、普及には無償公開が不可欠であり、引き続き交渉している。DIN(ドイツの標準化機関)がPLIBの規格活用推進のため、ISO/IECガイド作成を提案しているが、日本からはスコープに誤りがあるとして、提案内容の修正を求めた。ISO/TC37(用語及び他の言語資源における原則と調整)の作業にPLIBと重複する恐れがあることを警告している。SC4が推進してきた規格のモジュール化に沿って世界で最も利用されているSTEPシリーズのISO 10303-203 (AP 203)の第2版が最初のモジュラー・アプリケーションとして投票にかけられた。電子商取引において、SC4規格を利用しやすくするために、ISO 10303-28の第2版では、データモデルにそれまで使われていたEXPRESS言語をXML形式に変換する。ISO 10303-227

の第3版では6月にD I S投票が終了したが日本が提案したプラントの配管プレハブ以外の機能拡張部分に課題が残っている。ISO 10303-224では日本金型工業会を中心として検討されてきた金型用の加工属性を追加機能として提案する。ISO 13584-501では日本計測機器工業会がP L I B規格の新規作業項目を提案している。計測機器の辞書そのものの内容ではなく、辞書を登録して管理する仕組みであるが、IEC/SC65Bの規格との重複が問題視され、9月のS B 3の会議で解決した。

(6) 第6章 S C 5 : アーキテクチャ、通信及び統合フレームワーク

S C 5 総会は平成15年4月に済州島(韓国)で開催され、11ヶ国、20名が参加した。会議ではT C 1 8 4新議長のスピーチがあり、事業観環境の変化、リサイクルなどのプロダクトライフサイクル、安全、トレーサビリティ等を考える必要性を述べた。W G 1ではW G 4との作業領域の重複(プロセスビューに関して)が問題になっていたが、両W G間で意見の調整が図られ、解決した。作業計画として、製造プロセス相互運用に関する新規提案、ISO 15704(企業参照アーキテクチャ及び方法論に関する要求事項)のエコノミックビューによる改定等が挙げられている。W G 2では国際会議がここ数年開催されていないが、ISO 9506(M M S)をX M Lで書き換える作業が残っている。W G 4は日本の松田教授(神奈川工科大)ISO 16100(相互運用性のための製造ソフトウェア能力プロファイリング)の第1部と2部が既に発行され、第3部はA S A Mベースで作業に手間取っており、第4部のコンフォーマンスは作業ドラフト(W G)が終了した段階で、開発にはさらに3年程度かかることが予想されている。また、I S化された第1部から順にJ I S化することを予定している。W G 5ではISO 15745の第1部に続き第2、3、4部のI Sが発行された。新たな作業項目の提案勧告が出され、日本からはC C - L i n k(三菱電機が中心となったフィールドネットのコンソーシアム:F Aシステムにおける多様なユーザーニーズに応える制御と情報のデータ処理を同時高速処理するためのネットワーク)が応募した。W G 6は8月のニュルンベルグ会議以後コンビーナの病気のためISO 20242の作業が中断しており、キャンセルになる可能性も出てきている。各パートの分け方が安易で、相互に技術的関連があり、全体の記述を見ないと個々の内容の妥当性が評価できないという問題を抱えている。

総会では、西岡教授(法大)が、日本が新規提案を計画しているP S L X(生産計画/スケジューリング:良質な製品を最短のリードタイムで市場に送り出すシステム)のプレゼンテーションを行った。米国、韓国が関心を示し、S G(研究グループ)設置のための検討会議が10月末に米国で行われたが、IEC/SC65Cで作業しているIEC 62264との重複、

SC4のSTEPとの重複等の問題を抱えており、データの標記方法ははずし、概念モデルとエージェントモデルを対象とすることにしている。国内ではPSLXコンソーシアムから参加を募集をおこなっているが、国内対策委員会の設置等検討を要する。

(7) 第7章 IEC/SB3：産業オートメーションシステム

9月に開催されたニュルンベルグ会議で議長がポンス氏(エアロスぺリアル)からバララ氏(GM)に交代し、幹事会コンピーナもウルリッヒ氏(シーメンス)からデラホストリア氏(ロックウェル)に交代した。IECの上位委員会へ公式承認を求める勧告を3件：

ISOとIECで共同作業を行っている場合は同時投票にする、共同開発した規格には統一ロゴ、番号を取ることを、産業オートメーションシステムに係わる新規提案は新統一フォームによる同時期限投票にすることを、を採択した。さらに3件のISO/IECガイドラインについての討議が行われた。いずれもISO、IECの上位委員会で投票にかけている。ISO/IECガイド75として投票が回覧された「戦略方針」(Strategic Principle)はSB3発足以来検討され作成されたもので、産業オートメーションシステムに係わる規格の作成方針が拡大し、スコープが全ての規格となったことで問題が生じている。デバイス・プロファイル・ガイドラインはテクニカルレポート(TR)として発行されることを予定して、ISO/TC184/SC5とIEC/TC65で投票にかけているが、現状の複数のデバイス・プロファイルの具体的な集約作業の必要性からドキュメントの作成がおこなわれることになった。IEC 61360(電機部品のための関連分類体系を持つ標準データタイプ)とISO 13584(部品ライブラリ)を活用するためのガイドとして、ドイツから「製品プロパティに係わるISO/IECガイド」が新規作業提案された。異なる二つの規格を一纏めにしてガイドを作成することには無理があるが、規格の利用を促進するガイドが必要なことは確かである。日本は今回の原案には不賛成だが、改めて必要なガイド案を作成するべきとしている。ISO、IECの産業オートメーションに関する規格開発作業の重複問題は両者の住み分けが必要で、セクターボードが今後も規格策定方針を明確にしていく役割を担っている。



この事業は、オートレースの補助金を受けて実施したものです。