

調査・研究報告書の要約

書名	平成17年度FAの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				
発行年月	平成18年3月	頁数	117頁	判型	A4

[目次]

- 0 序章
- 1 標準化技術の概要
 - 1.1 ISO 8000 カタログマネジメントシステム
 - 1.2 ロボット規格の動向と TC184 の関係
- 2 ISO/TC 184 : 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 活動報告
 - 2.2 参照資料
 - 2.3 組織図
- 3 TC 184 / SC 1 : 機械と装置の制御
 - 3.1 活動報告
 - 3.2 国際投票状況
 - 3.3 参照資料
- 4 TC 184 / SC 2 : 産業用ロボット
 - 4.1 活動報告
 - 4.2 国際投票状況
 - 4.3 参照資料
- 5 TC 184 / SC 4 : 産業データ
 - 5.1 活動報告
 - 5.2 国際投票状況
 - 5.3 参照資料
- 6 TC 184 / SC 5 : アーキテクチャ、通信及びフレームワーク
 - 6.1 活動報告
 - 6.2 SC5/WG4 : FA ソフトウェア環境
 - 6.3 国際投票状況

6.4 参照資料

7 IEC/SB3：産業オートメーションシステム

附1 ISO進捗状況表

附2 JIS進捗状況表

附3 委員名簿

[要約]

0 序章

FA 国際標準化に関する調査研究事業は、平成 2 年度（1990 年 4 月）より平成 17 年度（2006 年 3 月）までの 16 年間にわたり実施された。産業オートメーションの標準化は、1982 年に ISO（国際標準化機構）に TC184（「産業オートメーションとインテグレーション」に関する専門委員会）が設立され、わが国は当初から積極的に参加して、特に STEP や MMS などの標準化において貢献してきた。

しかしながら、TC184 も工作機械、ロボット、設計情報、工場通信など各 SC ごとにセグメント化されていたため、産業オートメーション全体を見据えて、国際標準の政策、プロジェクト化計画を実施する必要性が生じ、TC184/AG（TC184 諮問委員会）が設立された。

わが国もこの動向に合わせて、各国内審議団体別ではなく、産業オートメーション全体の標準化戦略を議論し、国際的な先導型、研究型、提案型の標準化を推進するため、平成 2 年に、日本の産業オートメーション分野の標準化活動を展望すること、標準化の国際動向を予見すること、各 SC や WG の課題の調整、情報の共有などを目的に FA 国際標準に関する調査研究事業が実施されることになった。

この調査研究事業では、標準化技術の基盤となる通信技術や情報処理技術の一般的な動向を調査して、TCP/IP（インターネットで標準的に使用される規約）の産業オートメーションでの利用やオブジェクト指向技術の利用の予測など標準化活動での技術の先取りも行ってきた。さらに、ここでは、EU の ESPRIT プロジェクトやアメリカの NIST（米標準局）あるいは DOD（米国防省）などで行われている標準化に関する研究プロジェクトの動向を調査し、ISO での標準化の可能性についても検討し、新しい技術動向、プロジェクト動向を与えることによって、国際標準化活動における道標の役割を果たしてきた。

この事業によって、継続的に TC184 の総会、TC184/AG の会議などに出席することにより、国際標準活動において積極的な意見表明を行うことができ、この分野のわが国の標準化の地位を向上させた。また、アメリカや EU 諸国の提案に対するカウンター提案を行う活動から、積極的にわが国が提案し、主導して標準を作り上げる活動へ徐々に変化し、近年では、WG におけるコンビーナーやエディターなどを分担する例や日本からの提案に

よる規格や実装例など多くの活動が行われ、この事業の成果が顕著になってきている。

1 標準化技術の概要

1.1 ISO 8000 : カタログマネジメントシステム

米国の電子商取引に関するコンソーシアム(ECCMA)が、これまでの TC184/SC4 規格とは異なるタイプであるマネジメント規格のカタログマネジメントシステムに関する規格開発の新規提案を出して承認され、ISO 8000 (Catalogue management systems: Requirements)として作業が開始された。

[規格の狙い]

企業から提供される、自社の概要、所在地、商品、サービスなどのデータに焦点を当て、ISO 8000 で認証された情報源からのデータを受領した企業は、そのデータには曖昧なところがなく、データの発生源を追跡できると期待してよい。

[カタログ管理システムの要件としての規定内容]

データ要素レベルにおけるデータ品質を確保するために、カタログ管理システムの要件として「ラベリング」、「情報源」、「データ管理」を規定する。

米国が、電子商取引の実績を元にした提案などをおして、再び SC4 の主導権をとろうとしているように見え、フランスやドイツはその動きを気にしている。SC4 議長 (英国) と事務局 (米国) は、SC4 の将来につながるものとして、これらの提案者である米国の ECCMA に肩入れしている。

日本としては、この規格は、うまく使えばマーケットの関心を引き寄せて、SC4 の活動を再活性化することにつながるが、下手をするとこれまでつちかかった国際協調体制を阻害することになるので、注意深く推進する必要がある、とのスタンスである。新規提案時点では規格の具体的な内容が提示されていないので日本は反対投票をしたが、カタログを含めたデータの品質を取り扱うというこの提案の重要性は認めており、専門家を登録して積極的に参画することとなった。

1.2 ロボット規格の動向と TC184 との関係

産業用ロボットの国際標準化が ISO で本格的な進展を見たのは、1981 年開催の TC97 (電子計算機と情報処理の標準化) /SC8 (機械の数値制御) の第 15 回会議でロボットの標準化を検討するための WG が設置されたことによる。

この間、1981 年にフランスより TC97/SC8 と SC9 (制御用プログラム言語) を併せて新たな TC 設立の提案がなされ、1983 年の ISO 理事会で TC184 (仮称 : Information Processing System as related to Industrial Automation) として正式に設立され、4 つの

WG（WG1：用語と図記号、WG2：特性と試験方法、WG3：安全、WG4：プログラミングとデータ通信）が設置された。

現在 SC2 においては WG が解散し、規格の制定は行われていないが、来年度には日本からロボット等のオープンネットワークインタフェース（ORiN）に関する新規作業項目提案を行うことになっており、6月に開催される SC2 パリ会議で提案に向けた説明を行う予定である。

また、ISO 10218 の改訂を行っているプロジェクトチームから、規格タイトルと整合を図るため、SC2 のタイトルを従来の “Robots for Manufacturing Environment”（工業用ロボット）から “Robots for Industrial Environment”（産業用ロボット）に変更するべきであるという提案があり、SC2 はそれを受け入れた。

近年のエンタテインメントや医療などの環境で使用されるロボットの市場の成長が指摘されたが、それらは製造業とは異なる環境で使用されているため、TC184 のスコープから大きく外れてしまい、別の TC の形成または受け入れる TC をどのように見つけるかの問題を残した。SC2 は将来的には、エンタテインメント、サービス、医療などの製造業とは違う環境のロボットの標準化の要求を認識しており、これらのニーズに対する長期的ソリューションに関して、TC184 及び TMB と共に審議を開始するようにセクレタリに要求した。

一方、2004 年の TC184 ワシントン会議において CLAWAR (CLimbing And Walking Robots) が活動報告を行ったが、その中で CLAWAR が検討している標準化について、欧州やもっと狭い地域のみでの局所的標準化よりはグローバルな標準化の必要性が議論され、その結果、SC2 において製造環境におけるモバイルサービスロボットの標準化について検討するための Advisory Group が招集され、具体的検討を行うことになった。

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

2005年10月に北京で開催された総会には日本から木村文彦 TC184 国内対策委員長（東京大学）が出席した。この会議には、8ヶ国から合計 20 名程が参加した。本会議では下記のような議決が行われた：

- ①現 TC184 議長 Jean-Marc Chatelard 氏（仏）が 2007 年末まで引き続き議長職を務めることを決定した。
- ②アセットマネジメント統合検討会議に関して各 SC は、その規格が適合しうるかどうか、確認するよう要請された。
- ③上記会議の予備報告に関して、それぞれの規格が異なったアセットクラスを適用することに配慮しつつ、「アセット」のスコープを報告書の中で明解に示すよう勧告した。

- ④TC184/AG（諮問委員会）業務規定の業務規定を修正することになった。
- ⑤TC154（行政・商業・工業様書式及び記載項目）と TC184 との協力改善の可能性を図るため、現在及び将来の作業量、計画、戦略、リソース等に関する情報交換を行う。
- ⑥EDM（放電加工機）機器用プログラミング・インタフェースは製造が三か国に集中し、投票用ドラフト作成が困難なので、ISO/TMB（技術管理評議会）に参加メンバー 5 名という規定を緩和するよう要請することになった。
- ⑦ ISO 23570（産業用分散装置）への IP（Index of Protection）要求事項を IEC/SC65C/JWG10 と協力して発行するよう SC1 に対して要請した。
- ⑧ロボット関連の新しい TC 設立の選択肢を視野に入れているが、計測制御機械の広範な分野を網羅する SC1 の作業も同様の状況にあることを強調され、TMB に、そのような新規作業に順応出来るよう、TC184 のスコープを拡大する必要性を認識することを要請した。
- ⑨ISO/IEC 規格で、ウェブの規格とコンポーネントを上書きするための URN 仕様書を SC4 が早急に提出するよう要請することになった。
- ⑩産業オートメーション規格が公式言語以外に翻訳されることが、相互接続の潜在的な欠如をもたらすことに注意を喚起した。

TC184 の活動も、広範囲の連携が整備され、体系化が進んで、全貌が見やすくなってきた。（誰がやるかが問題ではあるが）TC184 および関連分野の標準化技術マップを描いてみることは、これからの活動にとって有用であろうと思われる。

3 SC1：機械と装置の制御

2005 年 10 月に国際会議が北京で開催され、また、それに先だって ISO6983（機械の数値制御—プログラムフォーマット及びアドレスワードの定義）改訂国際会議が 6 月に法兰克福で開催された。

主な動向としては；①ISO6983 の DIS 投票の結果、第 1 部は IS、第 2 部は TR となる、②2006 年に、STEP-NC のデモを予定している（(1)5 月に釜山で TC39 会議開催時、(2) 6 月にツールズの SC4 会議開催時、(3) 10 月にデトロイト近郊で SC4 および SC1 会議開催時）、③STEP-NC の第 2 期 IMS プロジェクトが計画されている、④工作機械モデルの開発に関する新規作業項目が韓国から出されている、等である。

ISO6983 改訂国際会議では、以下の 2 点が主な審議となった：① ISO6983-1（G コード）に関しては、日独間で合意できる案を作成する、②ISO/DIS6983-2（M コード）は、本分冊に書かれている M コードの標準化は難しいという日本の主張に対し、ドイツは規定

は必要との見解で、本分冊の内容をテクニカルレポートとして発行し、3～5年後を目処に規格としてまとめる。

WG7 (CNC データモデル) は、3回の電話会議を含め、本年度に5回開催された。主な審議事項として、①AP238 と ISO 14649 の実行時間及びデータ量の比較から、現状の AP238 による実装でも問題は無いのではないかという提案に対し、SC1 は、加工フィーチャを使用しないやり方は、ISO 14649 の本来のねらいではない等の理由からその提案を拒否、②AP238 (AIM for ISO 14649) DIS 投票結果報告とその対応の審議、③SC1/WG7 の今後の活動の進め方について審議、等が挙げられる。

WG8 (産業用分配装置) の活動としては、①ISO/FDIS 23570-1 (センサー及びアクチュエーター) 及び ISO/FDIS 23570-2 (ハイブリッド・コミュニケーション・バス) については IS 化、②ISO/FDIS 23570-3 (パワー・ディストリビューション・バス) については、現在投票中、その第1部では小型で安価な e-Con を、第2部では小型コネクタ (IP20) を、第3部では pin assign proposal について、それぞれ日本提案を行い、小型コネクタについては、日本提案が受け容れられ、規格化に向け準備中、等が行われた。

4 SC2 : 業用ロボット

SC2 は当初は5つの WG が設置され、最大6つの WG で作業してきたが、作成中の規格がほぼ発行されたことから、2000年5月に開催された第12回 SC2 アナーバ会議において、全ての WG が解散されることとなり、以降の改正及び新規作成作業は、プロジェクトチーム (PT: Project Team) で進められることとなった。また、2003年3月に開催された第14回ミシソーガ会議で、SC2 のタイトルを “Robots for Industrial Environment” (産業用ロボット) に変更する決議がなされ、TC184 に報告し承認された。

2004年10月に開催された第8回 PT 会議で、ISO 10218 と対を成す規格(「セルにおけるロボットの統合と据付け」)の番号が ISO 10218 とかけ離れていると、対の規格であることが理解されず、規格の使用者に大変不便であるという意見が出され、再度、ISO 10218 は2部制(第1部:ロボット、第2部:ロボットシステム)とすることになった。なお、第1部については、2005年2月に DIS の投票が行われて賛成多数で可決され、現在は FDIS の投票回付を待っている。

この他、現在SC2では、名古屋会議での決議に基づき、スタディグループ (SG) が組織され、製造環境下のモバイルサービスロボットの国際標準化の今後の進め方について検討が開始された。SGでは主に今後の標準化に向けたマネジメントや体制について検討を行っている。また、2004年のTC184ワシントン会議におけるCLAWAR (EUの移動ロボットに

関するプロジェクト)の活動報告などに基づき、SC2において製造環境におけるモバイルサービスロボットの標準化について検討するためのAdvisory Groupが招集され、具体的検討を行っている。

5 SC4：産業データ

本年度は国際会議が4回、国内会議が5回開催され、6つの国際規格が開発されている：ISO 10303：STEP シリーズ規格（製品データの表現及び交換）、ISO 13584：PLIB（部品カタログ）、ISO 15531：MANDATE（産業用製造データ管理）、ISO 15926：Oil & Gas ライフサイクル・データ、ISO 18629：PSL（プロセス仕様言語）、ISO 18876：IIDEAS（産業データ交換、アクセス、分配の統合）。

現在20ヶ国が投票権のあるPメンバであり、その中で、米・英・独・仏・日の5ヶ国が、規格開発や運営の面でリードしている。アジアでは、中国と韓国が積極的に活動している。主に規格の部品化(モジュール化)を進めており、これまでに約240個のモジュール規格が発行済みおよび発行待ち(ISO/CSに送付)である。また、これらの部品を使用した6個の応用規格(アプリケーションプロトコル)が開発されており、そのうち2個(ISとTSが1個ずつ)が発行済みである。SC4の規格開発は電子化が進んでおり、規格書の発行は従来のPDF形式に加えて、HTML形式で提供することが始まった。とくに、HTML化は規格の部品化のためには必須である。SC4が開発したEXPRESS言語で定義したデータモデルを実装するために、XML/UML/OWLなどの外部の標準を積極的に取り入れるようになってきている。SC4の対象範囲は、全製造業の製品ライフサイクル全体にわたり、また個別の製品データからメタデータにわたるため、他のISOやIECのTC/SCと協調すべき部分が多くあり、リエゾン関係を通して積極的に情報交換を行うように働きかけている。電気・電子分野の規格であるAP210/AP212を開発するために、SC4とIEC/TC3との合同で設置されていたJWG9が解散して、SC4単独で改訂版などの規格開発を進めることになった。SC4規格の普及と啓蒙を目的とするEducation and Outreachの活動は、発足したあとも具体的な成果が出ていなかったが、2005年に就任した責任者(イタリア ENEAのMoreno 女史)が、e-Learningによるトレーニング主体のマーケティングを提案し、Vico Equense会議の前の週に、いくつかのテーマについて試行する計画である。米国のECCMA(Electronic Commerce Code Management Association)が、Catalogue management systemsに関する規格を提案し、11月15日に終了したNWI投票で承認されて、ISO 8000という番号が付けられた。ISOとIECが共同で、製品と属性の分類に関するガイド(ISO/IEC Guide 77)を作成するためのタスクフォース(ISO/IEC JWG1)が活動している。

PLIB との関係が深いので SC4 からは多数の専門家を代表に指名している。

6 SC5：アーキテクチャ、通信及びフレームワーク

4月に開催された総会で特筆すべき事柄としては、FAOP-MICX（MSTC 内の XML 情報連携実証モデル専門委員会）からの NWIP 提案に関して、SG の設置（三菱電機㈱の播磨氏がリーダー）が認められたことが上げられる。各 WG の活動は以下の通りである：

WG1（企業参照モデルとアーキテクチャ）の主要な作業としては、①ISO 15704（企業参照モデルの要件）にエコノミックビューとディジションビューを追加、②CEN との並行投票となっている ISO 19439（企業参照モデルの枠組）及び ISO 19440（モデル化概念）の FDIS 作成、③CEN の NWI（企業参照モデルの公式化）検討、が上げられる。今後の作業にあたっては、引き続き CIM モデル関連規格の作成を予定している。

WG2（通信と相互接続）は解散してメンテナンスチーム（MT）を置くことになっていたが、この MT も解散したことが報告された。

WG4（FA ソフトウェア環境）では現在 ISO 16100（相互運用のための製造ソフトウェア能力プロファイリング）が第 2 部まで IS が発行され、第 3 部（インタフェースプロトコルとテンプレート）の FDIS、第 4 部（コンフォーマンス・テスト）の DIS が投票にかけられた。日本から第 5 部（ISO/NWIP 16100-5:XML を用いたマルチテクノロジー）を提案する予定でいる。

WG5（アプリケーション統合フレームワーク）では ISO 15745 の作業が順調に行われており、第 1 部から第 4 部（日本提案）とその修正 1 までが既に発行されている。また、CC-LINK（フィールドネットのコンソーシアム）から提案が行われた第 5 部が DIS として回覧された。第 1 部の修正 1、第 4 部の修正 2 も同じ手続きが取られている。

WG6（テストアプリケーション用サービスインタフェース）では ISO 20242 の第 1 部が発行された。日本からの「デバイスドライバの階層化」案は Annex に例を記載された。日本提案の第 4 部（デバイス・ケーパビリティ・テンプレート）、第 5 部（アプリケーション・プログラム・サービス・インタフェース）の審議が行われた。

(6) WG7（診断と保守のアプリケーション統合）では、4月 SC5 総会で ISO/WD 18435 に関して半導体の事例（米国）、ソフトウェアの事例（日本）、ドキュメントの構成とダイアグラムの整理（ニュージーランド）からのインプットがあった。また、設計の分野は STEP の PLC（SC4）の標準を用いることになった。TC184 事務局から SC1、SC4、JWG8 との協議及び調整が求められ、Asset Management Integration Task Force が設けられた。

(7) JWG15（企業管理システムの統合）は、IEC/SC65 と ISO/TC184/SC5 のジョイン

ト WG で、ISA S95 をベースにした ISO/IEC 62264 の作業は第 2 部までが発行され、第 3 部 (Activity models of manufacturing operations management) の作業が進められている。日本の PSLX (生産計画・スケジューリング) コンソーシアムの提案は第 3 部の 5 章及びアネックスに採用される予定である。

7 IEC / SB3 : 産業オートメーションシステム

SB3 国際会議は 2004 年 5 月に米国の GM 本社で開催された後、2005 年 1 月の欧州会議が直前に中止となり、活動は停滞していた。この間に日本では、産業オートメーションシステム関連国際標準化への日本の影響力強化のため、国際委員に 3 人目の候補者として藤田俊弘氏 (和泉電気) を挙げ、国際指名投票を経て承認された。

セクターボード委員会は、SB3 の他に SB1 (送電及び配電)、SB4 (通信ネットワークのインフラストラクチャ) が活動を続けているが、他の IEC 関連上層委員会に比較して立場が曖昧であることが共通の悩みとなっている。SB3 では「産業オートメーションに関する標準化戦略」のガイドラインを作成した後は、活動の軸が定まらないように見える。

次回会議では委員長の交代が予定されているが、現状から考えると欧州の企業で引き受けるものと予想される。

国内会議は 3 月に開催され、議事を国際会議 (6 月予定) 対策から IEC 上層委員会報告会の出席報告に変更して討議が行われた。上層委員会報告の中では、①セキュリティ関連の作業の始動、②新規テクノロジーに関わるアンケートの回覧、③産業オートメーションに関わるアクセシビリティ (障害の有無に関わらず使えるコンピューター機器等)、④IEC マスタープラン、⑤IEC 内の作業を現在のセクターボードの切り分けに従って実施する提案、⑥ナノテクノロジーに関わる新規作業、等が注意を引いた。



この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。