かったと思います)。実際それぞれがそれぞれの分野のエキスパートだということを除けば、そこで行われる会話は身近なおっさんの会話と変わらないように見えるものかもしれません。

7 むすび

思いつくまま、欧州 ITS 関連の標準化活動についての体験談を書きましたが、何か読者の参考になることがあれば幸いです。最後に若い読者に何か助言になるようなことが書けるとよいのですが、私は標準化への活動は始めたばかりで、日々勉強しているところなので、経験豊かな先人のような助言はできません。ただ、欧州での研究生生活は、報告書特に強調したコンセンサスの醸成という標準化活動の重要な一側面を学べるということは言えます。そこで、欧州への留学やインターンシップに対する考えを述べて、助言に代えたいと思います。

私が渡仏した 2007 年は理工系の学生がフランスで研究するという情報が余りありませんでした。そこで、先人が余りいないということは、理工系で欧州への留学するのはメリットが少ないのでは、という疑念が湧きましたが、それは違うということを強調しておきたいです。一般的に理工系の留学と言えば現時点での唯一の超大国である米国への留学を思い浮かべますが、欧州留学には米国への留学にないメリットがあります。米国は世界中から留学生を受け入れていることから、世界で最も多様性が学べる場所だと思われがちですが、それは単一文化（米国文化）の下での多様性だと言えます。欧州では多文化のぶつかり合いの中で多様性を学べる点で米国とは違った特徴があります。台頭するアジアの中で日本の未来を想像したとき、求められているのはやはり、単一文化の下での多様性ではなく、多文化の下での多様性を学ぶことではないでしょうか？

また、欧州は多数の国がひしめく地域なので、気軽に他国に遊びに行くことだってできます。そこで違う食文化・お酒、建築スタイル、美術・音楽に触れることができます。美術館や博物館・劇場も充実していて、若者が感性を養うのには最適です。米国とは違いフランスをはじめとする多くの欧州の国々では学費が無料です。理工系の若い読者が留学を考えるときに欧州を候補に加えて考えてみることをお勧めします。

塚田 学

2005 慶大環境情報卒。2007 同大学大学院政策・メディア研究科修士取得。2007 からフランス・パリ国立高等鉱業学校 (Mines ParisTech) ロボット工学センター博士課程在籍及び、フランス国立情報学自動制御研究所 (INRIA) にて博士研究員。2011 博士号取得後、引き続き INRIA にて、自動車の情報化など、次世代インターネット IPv6 における移動体通信に取り組む。

ISO/IEC での 国際標準化体験談

(株) 東芝 研究開発センター

細川 晃

Akira Hosokawa

1 まえがき

私は (株) 東芝に入社以来ずっと、製品情報モデルに関する研究開発の成果を元に、自分たちの技術を国際規格にすることを目的とした国際標準化に関する業務に従事してきました。国際標準化活動は、企業や大学の枠を飛び越え、国を代表してのものになるため、第一線で若手技術者を見かけることはなかなかありませんが、国際標準化のスペシャリストである上司をはじめ多くの方々のサポートを得ながら、日々奮闘しています。そのような中で、今回、これまでの国際標準化活動を通して得られた体験を寄稿する機会を頂きましたので、若手による国際標準化活動の一例を紹介できればと思います、筆を執らせて頂きました。

2 国際標準化との出会い

私が国際標準化に携わることになったきっかけは、入社後の配属先チームが ISO (International Organization for Standardization : 国際標準化機構) や IEC (International Electrotechnical Commission : 国際電気標準会議) における国際標準化そのものに積極的に参加していたことでした。「国際標準化」というフレーズは就職のための学生見学で既に聞き覚えがありましたが、国際規格に準拠した「アプリケーションの研究開発」ができる、とばかり思っていた私を待ち受けていたのは、ISO 13584¹⁾とその参照規格 ISO 10303²⁾を中心とした膨大な国際規格の山でした。言うまでもなく、国際規格は英語 (若しくは英仏の両言語) で書かれており、多いもので 1 冊数百ページの分量になります。決して英語が得意とはいえない私にとっては、この時点で相当なハードルでした。また、多くの国際規格は複数の分冊で構成され、更に国際規格によっては、理解のために参照規格をひもとく必要があります。前述の ISO 13584 は十数の分冊、ISO 10303 に至っては ISO 最大規模の数百の分冊で構成されています。全てに目を通す必要はないとはいえ、国際規格の読み方にも不慣れだったため、大変苦労しました。

- 1) Parts Library, 通称 PLIB と呼ばれる製品オントロジー (データ辞書) 表現の規格。
- 2) Industrial automation systems and integration - Product data representation and exchange, 通称 STEP (Standard for the Exchange of Product model data) と呼ばれる工業製品のデータの表現及び交換の規格。

図1 ISO 13584に基づく製品オントロジーとインスタンスの例

3 初めての国際標準化会議

私が最初に参加したのは、2006年2月のイタリア・Vico Equenceで開催されたISO TC184/SC4の定例会議でした。ISO TC184/SC4は、前述のISO 13584及びISO 10303を含む産業データをスコープとする分科会です。国際標準化会議には各国からのエキスパートが出席し、1日当り5セッション前後の中で、各セッションに割り当てられた議題に対して審議を重ねて合意を形成する、というディスカッション形式の会議が数日にわたり行われます。各エキスパートは国を代表して参加しており、お互いの利害や技術的な思想が衝突する場合には、それぞれ持つ知識を総動員しながら、しばしば激しい議論の応酬が繰り返されます。私が参加したISO 13584を中心に審議を行う作業部会WG2は、フランス、ドイツ、日本を中心に長年国際規格開発に携わってきた経験豊かなエキスパートがそろっており、国際学会の穏やかな雰囲気との違いに大変驚きました。その一方で、一旦会議が終われば旧知の友人として和やかに夕食をともにする等、第一線で活躍するプロフェッショナルの姿を見ることができました。

また、ほとんどの国際学会では一方向の発表のため、例えば提案内容が甘くとも数分の質疑応答を乗り切れれば済みますが、国際標準化の世界では、少しでも論理的矛盾があればそこから切り込まれてしまいますし、その場でそれに対する十分な説明や解決策を示せなければ、提案自体が却下されることもあります。私は当時研究していた内容を1件提案しましたが、警戒もせずに国際学会感覚で臨んだことや英語力の低さも相まって、熟練のエキスパートの指摘にうまく対応することができず畳み込まれ、散々な結果に終わりました。

その後、ISOでは2年間にわたりエキスパートとして国際会議に出席する機会を頂きました。その中で2007年に日本が誘致して開催したTC184/SC4指宿会議では、一般財団法人日本情報経済社会推進協会(JIPDEC)の方々とともに事務局として会議の運営を担当させて頂き、技術スタッフと

図2 指宿会議でのWG2メンバを囲んだ夕食会(筆者奥)

して東奔西走しながらも、大盛況で終えた会議の運営を経験することができました。

4 IECでの国際標準化活動

国際標準化との関わりの中での大きな転機は、2008年にIEC SC3Dのエキスパートになったことです。IEC SC3Dは、それまでISOでの活動に関わってきたISO 13584のデータモデルを定める分冊42と共通データモデルを持つIEC 61360分冊2等の国際規格を策定・審議するIECの分科会です。この頃には関連する国際規格や知識がそれなりに身に付き、技術的なコメントもできるようになってきたのもありますが、日本から新規提案したスプレッドシートに代表される表形式による製品オントロジーの登録及び交換に関する国際規格IEC 62656分冊1の開発にも初期から参加し、それまでの国際規格を見るだけの立場から、徐々にIECの国際規格開発プロセスに則った国際規格の作成を経験することになります。

2010年には、IEC SC3D国内審議委員会の幹事(国内幹事)を拝命することになりました。国内幹事の主な仕事は、国際からの様々な提案や意見、情報を国内審議委員会に適切に回覧し、必要な場合には国内での意見を調整して取りまとめ、日本の意見として国際に提出し、議論を行うことです。例えば、新規作業項目提案から国際規格成立までの国際標準化の各ステージで日本からのコメントを取りまとめ、賛成・反対を投票することに加え、投票内容に対する国外からの意見や反論等に対して、日本の代表として対応する必要があります。

図3 IEC SC3D/WG2ソウル会議(2012年)の光景

また、IEC SC3D は IEC の中で水平分科会（業務分野に依存しない横断的分科会）であり、IEC SC3D で開発される国際規格はもちろん、他の TC/SC（技術委員会 / 分科会）の国際規格についての知識を求められることも多く、委員の皆様にも助けられながら、今でも勉強の日々が続いています。

一方、会議の運営も国内幹事の仕事となります。例えば、国内審議委員会を開催する場合は、日程調整や会議室の手配をはじめ、資料の準備やアジェンダの作成等を行い、IEC SC3D 国内委員や国際エキスパートの登録や交代、国際会議への派遣委員登録についても、国内委員会での承認を経て、手続きを行います。また、日本で国際会議を開催する場合は、会議参加者に対する周辺ホテルや交通アクセスを含めた英文による案内の作成に加え、必要に応じて会議運営に係る予算の確保を事務局と協力して行うこともあります。

このように、国際規格案の審議から事務的な作業に至るまで幹事の仕事は多岐にわたりますが、国際標準化のプロセスを知る上で、良い経験となっています。

5 技術仕様書の提案

国内審議委員会の幹事拝命と時を同じくして、IEC SC3D において IEC 62656 規格の分冊 2（IEC 62656 規格のアプリケーションガイド）を TS（Technical Specification：技術仕様書）として提案することになりました。この分冊は、IEC 62656 で定義された論理モデルに従った製品オントロジーの記述方法を与えるもので、IEC 62656 を実際に利用して各業務分野の製品オントロジーを作成している TC/SC との質疑応答の中で共通的に挙げた技術要件をまとめることで、IEC 62656 規格の利用拡大と IEC 62656 に正しく従った製品オントロジーの流通をねらったものです。

それまでは国際規格を読んで理解したり、提案された国際規格原案をレビューしてコメントをしたりする立場でしたが、これがプロジェクトリーダー・エディタとして国際規格原案を作る初めての体験になります。原案を作成して感じたことは、ありきたりではありますが、見るのと作るのとは大違いということです。国際規格は ISO/IEC Directives で定義された指針に基づいて作成する必要がありますが、文書の構成や書式に非常に細かい規定があり、これに違反していれば大量の Editorial なコメントを受け、国際標準化の素人とみなされることもあります。この点に関しては、文書構成の点でのコメントを受けることがないよう、ISO/IEC Directives を何度も読んだ上で、原案の作成に取り組みました。

このように作成した IEC 62656 分冊 2 は、ガイドという位置付けで成立を急ぐため、最終目標を IS（International Standard：国際規格）ではなく、IS よりも短期間で開発できる TS として、2010 年の 11 月に NP（New work item Proposal：新業務項目提案）回覧されました。IEC では、NP が成立するためには、1）投票した P メンバ（Participating

Class sheet

MDC_P001_5 Code	MDC_P004_1.ja Preferredname	MDC_P005.ja Definition	MDC_P010 Super class	MDC_P014 Applicable properties
C1	製品	原材料を…	UNIVERSE	{P1}
C2	自動車	原動機を…	C1	
C3	コンピュータ	プログラムに…	C1	{P2,P3}
C4	PC	机上に設置…	C3	
C5	デスクトップ	個人によって…	C4	
C6	ノート	携帯型の…	C4	{P4}

Property sheet

MDC_P001_6 Code	MDC_P004_1.ja Preferred name	MDC_P005.ja Definition	MDC_P021 Definition class	MDC_P022 Data type	MDC_P023_1 Unit in text
P1	製品型番	製品を識別…	C1	STRING	
P2	CPUクロック	各処理の…	C3	REAL_MEASURE	GHz
P3	標準メモリ	出荷時に…	C3	INT_MEASURE	GB
P4	連続駆動時間	満充電から…	C4	REAL_MEASURE	h

図 4 前出の製品オントロジーを IEC 62656 の表形式で表現した例
分冊 2 では、製品オントロジーを表現する上での様々な技術要件に対する IEC 62656 での記法を扱っています。

member：積極的参加メンバ）国の単純過半数が賛成すること、2）P メンバ国が 16 か国以下の TC/SC は 4 か国以上、17 か国以上の TC/SC は 5 か国以上の P メンバ国のエキスパートがプロジェクトに参加すること、の二の条件を満たさないと、新規プロジェクトとして承認されません。NP 提案した時点では、SC3D の P メンバ国は 16 か国、すなわち NP 投票時に 4 か国からの参加表明が得られれば承認されることになり、協調的に国際規格開発を進めているドイツ、オランダにフィンランドを加えた 3 か国に協力を呼びかけて、後は 2011 年 2 月期限の NP 投票結果を待つだけとなりました。

開票直前の 1 月、突如パキスタンが P メンバに登録され、SC3D の P メンバ国数が 17 か国に増加しました。これにより、先に述べた IEC の NP 承認ルールの（2）に基づき、NP 承認のためには参加国数が 5 か国必要になります。ここから大慌てで各国のエキスパートに協力を要請する羽目になりましたが、国際標準化活動の浅さもあって他国との有力なパイプがあるわけでもなく、なかなか回答が得られないまま、投票期限が刻一刻と迫ってきます。結果的には、先人がこれまでに築いてきた SC3D 内での信頼関係に助けられる形で、前年に P メンバになったばかりの韓国からの協力を得られることになり、無事に NP 承認されましたが、この当時は気が気でない日々を過ごしました。

この例にもあるように、ISO や IEC での国際規格開発では、1 か国 1 票の投票となります。すなわち、どれだけ日本の企業が集まっても、他国からの協力を得られなければ、国際規格開発のプロジェクトを始めることすらできませんし、他国との信頼関係や他国にとって何らかのメリットがない限りは、日本発の国際規格の提案は難しくなります。

本稿寄稿の時点で、IEC 62656 分冊 2 は DTS（Draft Technical Specification：技術仕様書原案）投票のため回覧されており、皆様の目に留まる 3 月頃には結果が出ていることと思います。DTS 投票に当たっても、油断せずに各国

に協力を働きかけ、確実な TS 成立を目指す所存です。

6 む す び

私が国際標準化に携わった当初は、同僚や家族に仕事の内容を話しても「国際標準化」というキーワードに反応して「よく分からないけれど大変そうだね」、「よく分からないけれど頑張る」といった、「よく分からないけれど」という接頭辞が付けられたコメントが多く返され、国際標準化に対する認知はあまり高くなかったといえます。しかしながら、最近では日本でもスマートグリッドをはじめとした記事やニュースが取り上げられるようになり、私の周りでも徐々に国際標準化が浸透してきたように感じます。

国際標準化の面白さは、どんなに小さなものでも自分たちの技術が世界標準の技術になることにあると思います。それが実際に使われることになれば、世界中で自分の作ったルールに従って物事が動くことになります。これを想像すると、非常にワクワクしませんか？

一方で、国際標準化には、提案準備から成立までに多くの年月を要します。また、確実な成立のためには国外の協力者や賛同者が不可欠で、ビジネスパートナーとして認められる必要があります。これまでは諸先輩方の活動や実績に大いに助けられてきた、というのが実感のため、自分自身の力で活躍できるよう、より一層の研鑽^{けんさん}を積まなければならないと思います。

私がこれまでに会った国際規格開発の第一線で活躍する方々は、主張を認めさせる技術、すなわち交渉のための語学力はもちろんのこと、相手の考えやねらいを読む洞察力、説得に足るだけの深い専門性に加え、相手の思考の背景にある歴史や文化に関する教養を持ち合わせていました。また、企業ではある程度意思決定権があるような役職の方々が参加され、時に 50 歳以下が若手と見られることもあるくらい、総じて年齢層は高めです。10 年、20 年と国際標準化活動に携わってきた方々も多く、そのような中で若手が最初から活躍するのは、かなり困難といえます。

一方で、厳しくはありますが極めて紳士的な方が多く、若手の参加は歓迎されます。昨今の経済情勢もあり、なかなか国際標準化会議に出席することが難しくなっていますが、もし若手の皆様が国際標準化に携わる機会があれば、若い勢いのまま、臆することなく国際標準化の世界へ飛び込んで頂ければと思います。

細川 晃

(株) 東芝 研究開発センターシステム技術ラボラトリー 研究主務、製品情報モデルに関する研究開発及び国際標準化に従事。ISO TC184/SC4/WG2 エキスパートを経て、現在 IEC SC3D/WG2 エキスパート、2011IEC1906 賞受賞。

国を超えたチームワークを実現する国際標準化活動

独立行政法人 情報通信研究機構

高橋健志

Takeshi Takahashi

1 ま え が き

サイバー 社会の安全を守るべく、サイバーセキュリティに関する各種国際標準化活動が活発に展開されている。私も ITU-T (International Telecommunication Union's Telecommunication Standardization Sector)⁽¹⁾ と IETF (Internet Engineering Task Force)⁽²⁾ をはじめとする各種標準化会合に参加し、サイバーセキュリティを一步でも前進させる国際標準構築に尽力している。

標準化活動は決して敷居の高いものではない。誰でも努力しだいで自分の想いを実現することができ、同じ思いを共有する仲間と出会うことができる。Face-to-face の会合自体は年数回しか実施しないものの、それに向けた準備、日々の活動を積み重ねることにより、着実に仲間を増やしていくことが可能だ。

本稿では、私が国際標準化活動を通じて感じた、標準化活動にて得られるものと、そこで効果的に活動するための tips をお伝えしたい。

2 私の国際標準化活動の概要

国際標準化活動自体を語る上で、私自身が実際にどのようなことをしてきたのかを、まずここで簡単に紹介したい。私は、サイバーセキュリティ情報の交換技術の研究と国際標準化活動に尽力している。サイバーセキュリティには国境はなく、世界規模での協力体制が必要不可欠だ。それを実現する一つのツールとして、私は ITU-T や IETF にて国際標準化活動を展開している。

ITU-T での活動

私は研究者として、ITU-T SG17 に参加している。ここでは、奈良先端科学技術大学院大学の門林雄基准教授がアソシエイトポータを務めており、私はエディタとして勧告案を作成する役を担っている。特に、サイバーセキュリティ情報交換フレームワーク CYBEX を定めた ITU-T 勧告 X.1500、ネットワーク上でサイバーセキュリティ情報を特定・発見するディスカバリ技術を定めた X.1570 の構築に尽力してきた。CYBEX は、組織間でサイバーセキュリティ情報を交換するのに必要な技術として、情報の構造化記述技術、識別・発見・問い合わせ技術、アイデンティティ検証技術、交換技術を定義しており、ディスカバリ技術は、CYBEX の中の情