

電気電子分野の標準化教材の開発

Development of Teaching Materials for Standardization in the Fields of Electric, Electronics and Related Technologies

池田宏明[†] 和泉 章[‡]

Hiroaki IKEDA[†] and Akira IZUMI[‡]

† 千葉大学大学院工学研究科

† Graduate School of Engineering, CHIBA University

‡ 経済産業省情報電子標準化推進室

‡ Standardization Office for IT and Electrotechnology, METI

E-mail: † ikeda@faculty.chiba-u.jp, ‡ izumi-akira@meti.go.jp

1. はじめに

我が国では、国際標準化活動の一層の強化の観点から、標準化専門家の育成は喫緊の課題となっている。一方 IEC や ISO では、国際標準化活動への参加促進、標準化専門家の育成の観点から、e-learning による教育システムの構築を行っている。国際の場で活躍できる人材を育成する観点からの研修および標準化の重要性に関する普及啓発の観点からの研修・教育を活発化することが重要である。

内閣の知的財産戦略本部が 2006 年 6 月に策定した「知的財産推進計画 2006」において、教育機関による標準教育を強化することが盛り込まれている^[1]。経済産業省では、これを踏まえて基準認証研究開発事業「標準化に関する研修・教育プログラムの開発」を実施し、標準化に関する教材の作成も含めた研修・教育プログラムの開発を進めている。また、標準化に関連した研究活動も活発化した^[2]。

本事業においては、共通知識編と個別技術分野編の 2 つについて、学部・大学院学生及び企業における新人教育などに活用できる標準に関する教材づくりを進めている。個別技術分野編では、機械、電気・電子・情報、化学などの分野について順次、特化して事例なども盛り込んだ教材づくりを行っている。

本報告は、上記事業における個別技術分野編（電気・電子・情報分野）の標準化教育プログラム及び教科書の開発に関するもので、国立大学法人千葉大学を受託者とし、財団法人日本規格協会を委託者として、双方の受託・委託研究規定に基づき締結された「受託研究契約書」により実施された成果を概観するものである。研究期間は平成 18 年 8 月 21 日から平成 19 年 3 月 16 日であった。

2. 標準化教材開発の背景

2.1 標準化教材開発の目標

上記委託事業において、標準化の重要性に関する普

及啓発の観点から研修・教育に用いることを前提とした、標準化に関する研修・教育プログラムを開発し、大学の学生並びに企業の標準活用及び開発担当者に適用しうることを目標とした。その際に、技術（工学）において重要な電気・電子分野において標準がどのように使われていて、役に立っているかを知ることが重要であり、電気・電子分野における標準の意味と役割、活用事例等を含んだ実用的で応用性の高い教材を作成することを目的とした。つまり、教材のレベルとしては大学（学部・大学院）学生及び実務者向けの実用的な電気・電子分野の標準化に携わる人材育成のための教材の開発で、教材の量としては大学等での 2 単位に相当する量すなわち 90 分授業 15 回分の量である。各回に使う 90 分相当を教材モジュールと称する。

この仕様に基づき、大学の受託研究として具体的な目標を設定してその達成にあたった。教材モジュールのコンセプトは、現在、電気電子及び関連技術分野で標準化に携わっている人々のブラッシュアップ及びこれからこの分野の標準化に携わる人々のために役立つ教材であって、これを広く国内から求め、各モジュールを同一のレベルに位置付け、標準化教材プールを実現することである。

2.2 標準化教材開発実施体制

電気電子分野の標準化教材を開発するに当たり、この分野の技術が広範で技術の歴史も長いことから、単に受託研究主担当者の守備範囲に留めず、電気電子分野及び情報技術分野における国際標準化活動に携わっている専門家の協力を得ること、並びに、電気電子（及び情報）分野を全体として見渡し、開発すべき教材の構成と内容について、必要な助言を得ながら受託研究を進めることとした。このために千葉大学工学部内に「電気電子分野標準化教材研究会」を設置し、学内外の専門家の参加を要請して必要な助言を受けた。

研究会では電気・電子分野の標準化教材プールを満たすために、学習者が興味を持つと考えられるトピック

クスを選定し、そのトピックスを軸として、その周りに関連した教育素材を配置することにより、それぞれの教材モジュールを独立に並行的に開発することにした。

3. 標準化教材の内容

他の個別技術分野と同様に、モジュール単位で開発する。各モジュールは独立したもので、原則として大学学部等での1回の授業(90分)の教材となるものとする。各モジュールは、PowerPoint(マルチメディア)及び解説資料(PowerPointに添付)で構成する。モジュールに含まれるトピックスは過度に専門的にしないで、可能な限り学習者(学生)の直感に訴え、興味を持たせる内容とした。受託研究を実施した結果として得られた電気電子分野標準化教材は、全17モジュールから成る。各モジュールは原則的に90分の講義等での使用を意図している。

表1に電気・電子分野標準化教材のモジュールの題目とページ数を一覧として示す^[3]。

表1-開発した教材モジュール名とページ数

	教材モジュール名	ページ数
1	電気・電子・情報分野における標準化総論	32
2	拡張色空間の国際標準化動向と広色域ディスプレイ	48
3	圧電デバイス	43
4	光実装技術にみる先端技術分野の国際標準化プロセス	24
5	白物家電製品の安全性及び性能	32
6	テレビと標準化	30
7	電気電子製品の環境標準化	38
8	デジタルオーディオインターフェース規格の国際標準化	42
9	情報家電	23
10	技術文書一文書作成・マネージメント	29
11	技術文書一図面・線図の作成	37
12	文字コード標準(日本語文字の符号化)	30
13	標準化作業を支援するツール IEC 国際会議における会議支援情報システムを例として	30
14	自動認識及びデータ取得技術の国際標準化	78
15	計測の信頼性と測定の不確かさ	45
16	電池の歴史と標準化 - 一次電池, 小形二次電池を中心として	40
17	画像・映像圧縮(JPEG/MPEG)	86

各教材モジュールには便宜上順序番号を付してあるが、大学等産業界における教育・研修の様々なニーズや実際の教育目的に照らして、共通分野及び他の個別技術分野のモジュール^[4]から横断的に必要となるモジュールを選択し再配列できるものとした。

各モジュールは次の構成とした。

目次	学習のねらい	本文	まとめ
	演習問題(A, B)	→	参考資料

「学習のねらい」を明確にすることが重要と考え、学

習者がどのようなことを学び取ればよいのかを最初に提示し、教材モジュール全体を貫く「幹」と位置づけた。具体的には、次のキーワードから1~2を選び、ねらいや目標を明確に設定することとした。

「規制」、「WTO」、「研究開発(R&D)」、「学術」、「知財・特許」、「調達」、「産業」、「国際標準(化)」、「環境」、「戦略」

4. おわりに

この研究成果は、本文、附録A(電気電子分野標準化教材研究会開催記録)、附録B(標準化教育プログラム[個別技術分野編-電気電子分野])及び教材から成る^[3]。今後、開発した標準化教材が表2に示した共通知識編のモジュール^[4]との組み合わせで広く活用され、また、使用経験に基づき継続的にブラッシュアップされてゆくことを期待している。これによって、始めに示した本来の目的が達成されるものと考えている。

表2-別途開発された共通知識編の教材モジュール

	教材モジュール名		教材モジュール名
1	標準化の意義	10	品質以外のマネジメント規格
2	標準化の方法	11	適合性評価・認証制度
3	JISの歴史	12	計量標準
4	JISの作り方とJISマーク制度の改正	13	WTO/TBT協定と国際標準
5	日本の標準化政策	14	規格が経済に与える影響
6	社内標準化とTQM	15	環境・安全に対する標準化の枠組み
7	国際規格と国際標準化機関	16	先端技術と標準
8	国際規格の作り方	17	知的財産権と標準
9	品質マネジメント規格	18	規格の国際市場性

謝辞：千葉大学工学部に設置した電気電子分野標準化教材研究会委員としてご協力をいただいた、岩井玲子、設楽哲、檜垣泰彦、松本隆、森紘一、吉田均の諸氏および標準化教材の執筆を快諾された、杉浦博明、竹内敏晃、小泉徹、金子健一、古角尚之、森紘一、由雄淳一、江崎正、荒木純夫、関口正裕、檜垣泰彦、柴田彰、奥雅司、高橋茂樹、安田浩の諸氏に感謝する。

文献

- [1] 「知的財産推進計画2006」(平成18年6月8日)、日本政府内閣官房知的財産戦略本部から引用。
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/titeki2/keikaku2006.html>
- [2] 経済産業省、日本経済団体連合会：グローバルビジネス展開のソリューションとしての国際標準化、第3回事業戦略と標準化シンポジウム予稿集、経団連会館14階経団連ホール(平成19年3月1日)
- [3] (経済産業省からの委託による国費プロジェクト「標準化に関する研修・教育プログラム開発」の一部をなす)電気・電子分野標準化教材の開発成果報告書[全720ページ]、国立大学法人千葉大学(平成19年3月)
- [4] 平成18年度経済産業省委託基準認証研究開発事業：標準化に関する研修・教育プログラムの開発成果報告書、財団法人日本規格協会(平成19年3月)