

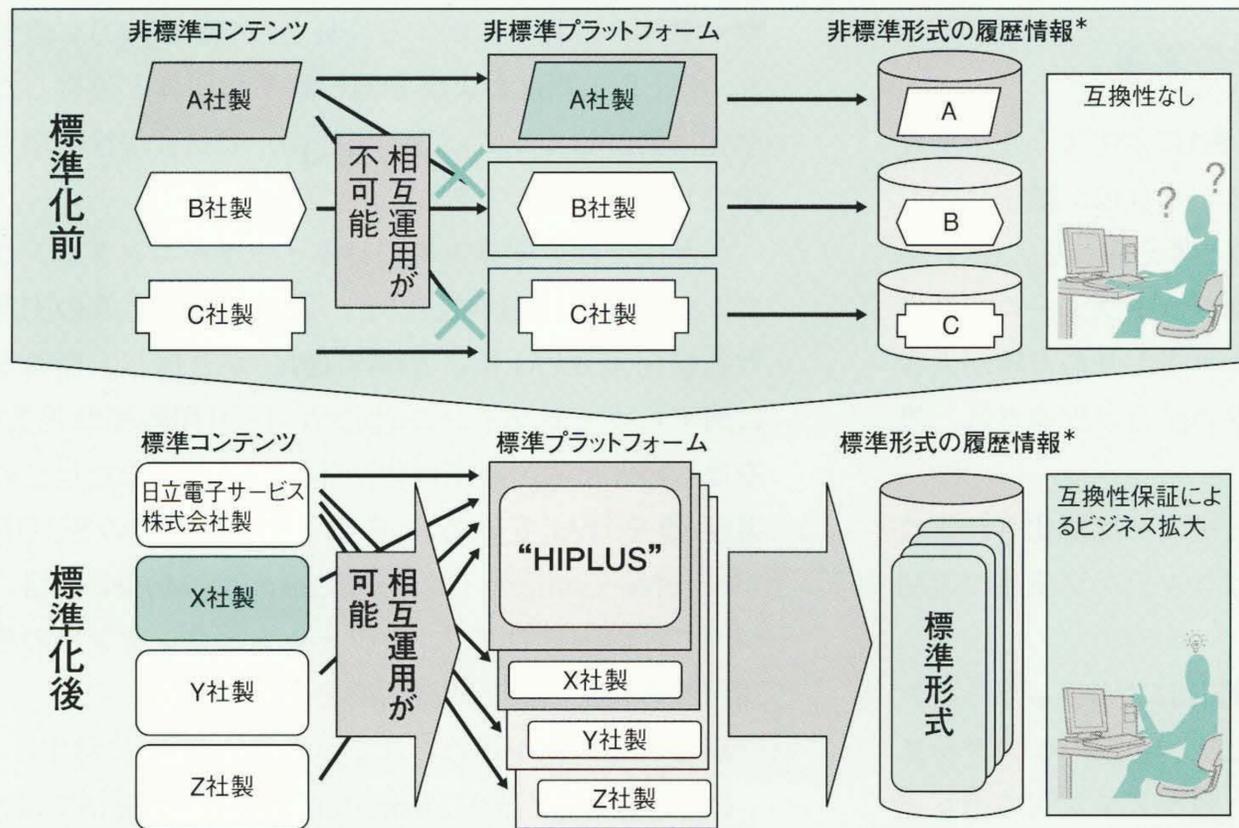
# 国際標準に準拠した e-ラーニング・プラットフォームソリューション“HIPLUS”

e-Learning Platform Solutions Based on International Standards

吉田 浩 Hiroshi Yoshida

山本洋雄 Hiroo Yamamoto

宗本利男 Toshio Munemoto



注：略語説明など

HIPLUS (Hitachi Performance and Learning Upgrade Support System)

\*履歴情報には、学習者の成績や学習時間などの管理情報が含まれる。

## e-ラーニングの標準化の概要

コンテンツやプラットフォーム、学習者履歴情報の形式の標準化による相互運用性の向上に伴い、e-ラーニングの導入や運用が容易になる。

e-ラーニングの国際標準の規格化が、米国を中心に行われている。わが国でも、経済産業省などを中心とした先進学習基盤協議会や、業界主導の日本e-ラーニングコンソシアムで、標準規格化に関する作業が進められている。

日立電子サービス株式会社は、このコンソシアムでコンテンツ(教材)やプラットフォームの相互運用性検証活動と認証活動の中心的な役割を果たしているほか、国際標準規格に準拠したe-ラーニング・プラットフォームソリューション“HIPLUS”を製品化している。

“HIPLUS”は標準規格に準拠したコンテンツの作成から実行、学習者の履歴情報の管理までを一貫して実現するプラットフォームソリューションである。日立電子サービス株式会社は、関連会社を含めた国内外300余りの拠点で約7,000名の社員を対象に、700本以上のコンテンツを使用した社員教育に活用している。現在150社以上の企業に導入され、効果を上げている。さらに、“HIPLUS”の運用に関する社内外での評価を行い、標準規格に関する問題点のフィードバックと、新たな標準規格の提案活動を進めている。

## 1 はじめに

インターネットなどのIT (Information Technology) を学習に活用する「e-ラーニング」には、集合教育と比べて高い学習効果や、時間と場所を選ばない使い勝手のよさといった利点がある。また、インターネットが普及し、企業や個人でパソコンの普及率が高まるなど、e-ラーニングのための環境は整備されてきている。しかし、e-ラーニングの普及はあまり進んでいないのが実情である。

その要因として、e-ラーニングを扱っている各社のシ

ステム間に以下のような相互運用性の欠如があることがあげられる。

- (1) 各社のシステムごとに専用のコンテンツ(教材)が必要であり、数が少ないうえに価格も高い。また、独自にコンテンツを開発しても、再利用や継承が難しい。
- (2) 学習者の履歴情報を管理する方法が各社各様であり、システム間のデータ交換やシステムのグレードアップによるデータ移行、人事システムなど既存システムとの連携が難しい。

しかし最近、e-ラーニングの国際標準規格化が進展し、

この流れが大きく変化している。

ここでは、e-ラーニングの国際標準規格化と、これに準拠した日立電子サービス株式会社のe-ラーニング・プラットフォームソリューション“HIPLUS(Hitachi Performance and Learning Upgrade Support System)”について述べる。

## 2 e-ラーニングの標準化の意義

e-ラーニングの標準化により、表1に示すような市場規模の急速な拡大が見込まれている。これは、標準化のもたらす次のような効果によるものと考えられる。

- (1) 同一のコンテンツが複数のプラットフォームで動作することにより、一つのコンテンツ当たりの市場が大きくなる。これによってコンテンツの開発が促進され、流通量が増大し、価格も低下する。
- (2) コンテンツ部品のインタフェースが規格化されることにより、コンテンツの作成者はコンテンツ部品の再利用ができるようになる。
- (3) 学習者情報と履歴情報の規格化により、e-ラーニングシステム相互間はもちろんのこと、e-ラーニングシステムと人事システム間といった、他システム間の相互運用性が向上し、e-ラーニングをベースにした多様なサービスの利用が可能になる。

## 3 国際標準化動向と規格の概要

e-ラーニングの標準化は、主に米国を中心に進められている。現在、米国では、AICC(Aviation Industry Computer-Based Training Committee)(1988年発足)、IMS(Instructional Management System)プロジェクト(1997年発足)、ADLNet(Advanced Distributed Learning Network)(1997年発足)、IEEE P1484 LTSC(Learning Technology Standards Committee)(1996年

表1 e-ラーニングの市場規模

米国と日本のe-ラーニングの市場は、2003年から2005年にかけて急速に伸びることが予測される。

市場	西暦年	2000年	2003年	2005年
米国	市場規模	1,956 (100)	12,000 (613)	40,200 (2,055)
	学習者数	158 (100)	1,135 (718)	3,090 (1,956)

(単位：億円)

注：カッコ内の数字は2000年を100とした場合の伸び率  
出典：International Data Corporation(2000)、ALIC(2001)

発足)の各団体により、標準規格の策定が行われている。これらの団体による規格の策定は、それぞれが独自の規格を作っているのではなく、相互に緊密に連携して活動を行っている。

世界的な動きとしては、ISO/IEC JTC1(情報処理技術に関する国際標準化機関)の中に、SC36(学習・教育・訓練のIT標準に関する委員会)が2000年4月に設置され、IEEE LTSCおよび各国の標準化団体と連携した標準化活動が始まっている。現在は、委員会が検討項目を決定している段階である。

わが国では、業界主導の日本イーラーニングコンソシアム(JELC, 1996年設立)と、経済産業省主導の先進学習基盤協議会(ALIC, 2000年発足)が連携し、標準規格に関するガイドラインの策定や、ISO(国際標準化機構)をはじめとする国際標準化団体に対する新たな規格の提案活動を行っている。また、ADLNetのSCORM(Sharable Content Object Reference Model)規格に基づいて、国内でのプラットフォームとコンテンツの相互運用性の検証活動と認証活動を進めている。

現在、規格化が進められている項目を図1に示す。

CMI(Computer Managed Instruction)規格では、e-ラーニングシステムのコンテンツ、プラットフォームおよび学習者履歴情報の相互運用性(互換性)と再利用性に関する規格化を行っている。

	AICC	IMS	ADLNet (SCORM)	IEEE P1484 LTSC	ISO/IEC JTC1 SC36
能力(コンピテンス)管理	—	—	△	△	
学習者プロフィール	IMSが ベース	○	△	△	
QTI(テストインターオペラビリティ)		○	△	△	
LOM(メタデータ)	—	○	○	△	
パッケージング	—	○	△	△	
C M I	学習履歴データ	○	△	○	△
	教材構造	○	△	○	△
	教材インタフェース	○	△	○	△
マルチメディアデータ	—		—	△	
プラットフォーム	—	AICCが ベース	—	△	

注1：○(規格化済み)、△(検討途上)、—(該当なし)

注2：略語説明

QTI(Question and Test Interoperability)

LOM(Learning Object Metadata)

IEEE(米国電気電子学会)

EU(欧州連合)

図1 e-ラーニングの標準化項目

米国を中心とした標準化団体により、e-ラーニングの標準規格の策定が進められている。これらの標準化活動は、相互に連携している。

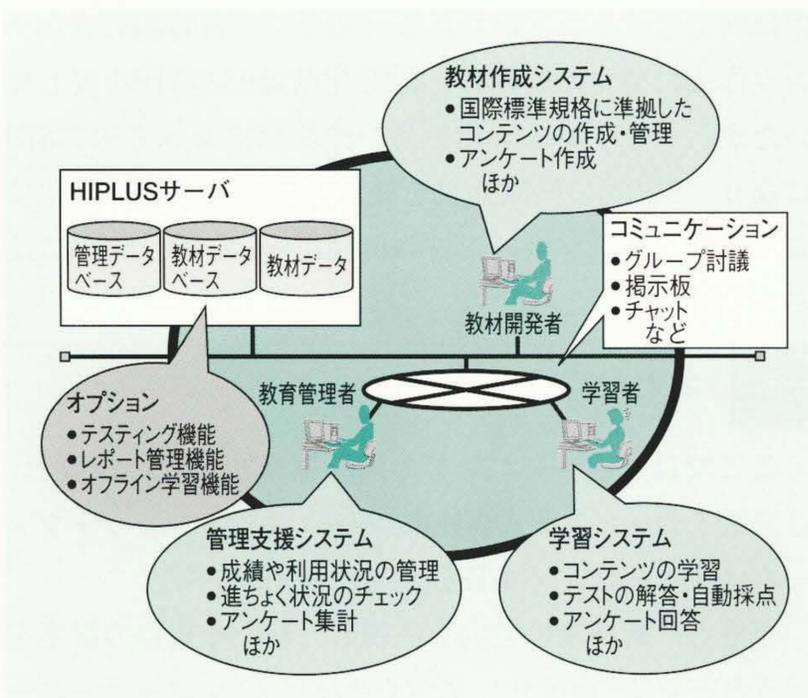


図2 HIPLUSの機能構成

国際標準規格に準拠した本格的なe-ラーニングを実現するシステムとしている。

LOM(Learning Object Metadata)規格では、コンテンツやそれを構成する学習リソース〔LO(Learning Object)と呼ばれる。〕の検索を支援するインデックスの規格化を行っている。

#### 4 国際標準規格に準拠したHIPLUSの特徴

日立電子サービス株式会社のe-ラーニング・プラットフォームソリューション“HIPLUS”では、国際標準規格に準拠した教材コンテンツの作成から実行、学習者の履歴管理までを一貫して実現しており、現在までに150社を超える企業に導入され、成果を上げている。

“HIPLUS”は、三つのシステムで構成している(図2参照)。

##### (1) 教材作成システム

教材作成システムでは、国際標準規格に準拠したe-ラーニングコンテンツをワープロ感覚で作成することができる。コンテンツの骨格になる教材構造はテンプレートを持ち、コンテンツ作成を容易に実現する。また、国際標準規格に準拠した市販コンテンツを登録する機能も持つ。これにより、流通コンテンツと各ユーザー開発のコンテンツを組み合わせることができ、教育の各場面やニーズへの柔軟な対応を可能にする。

##### (2) 学習システム

学習システムでは、各地に点在する事業所や自宅のパソコン上のウェブブラウザからネットワークを経由し、学習できる機能を実現する。自学自習によって学習を進めることを特徴とするe-ラーニングは、受講者が学習を最

後まで完遂するという強い意思が必要になる。“HIPLUS”では、質問や疑問に対して討議や回答を行うことができる、掲示板とチャットを利用したコミュニケーション機能や、仮想教室と指導者(メンター)によるメンタリング機能を持ち、孤独感による学習の挫(ざ)折を防止し、高い学習効果を実現する。

##### (3) 管理支援システム

管理支援システムでは、ネットワークの特性を生かして、研修の告知・募集・申し込み受け付けなど、研修を実施するうえで必要な作業を省力化する。また、受講者の学習進捗状況や状況をリアルタイムに把握し、きめ細かな指導やアドバイスを可能にするほか、学習者履歴情報の分析・評価と研修効果の測定を支援する。さらに、国際標準規格に準拠した学習者情報と履歴情報を既存の人事システムと連携させることにより、能力(コンピテンス)に基づいた戦略的な人材育成を実現する。

## 5 e-ラーニングの効果

### 5.1 e-ラーニングの市場拡大に伴う効果

e-ラーニングの標準化が進むことにより、コンテンツベンダ間とプラットフォームベンダ間の枠は取り払われる。コンテンツベンダは、標準規格に準拠したコンテンツを開発することにより、標準規格に準拠した各社のプラットフォームのユーザー全体をマーケットにすることができるようになる。これにより、コンテンツの流通量が飛躍的に増大し、各コンテンツベンダ間に競争が起こって教材の品質向上が図られる。また、マーケットの拡大により、コンテンツ一つ当たりの価格が低下することになる。

エンドユーザーの視点で見ると、多くのコンテンツから質の高いものをニーズに合わせて選択でき、かつ低コストでの導入ができるようになる。また、e-ラーニングのプラットフォームについても、ユーザーのニーズに最も適したシステムを、自由に選択して構築できるようになる。さらに、標準化によるコンテンツやプラットフォーム、学習者の履歴情報の互換性向上により、e-ラーニング選択に伴うリスクが低下し、企業内教育にe-ラーニングを導入しやすくなる。

### 5.2 e-ラーニングによる学習効果

e-ラーニングによる学習時間の短縮効果や、学習成績の向上効果、投資対効果、さらに、標準化の適用によるコンテンツ作成上の効果について日立電子サービス株式会社の技術者教育を例に、以下に述べる。

## (1) 学習時間の短縮効果

集合研修の内容をe-ラーニング化し、各受講生の学習所要時間を測定した結果、集合研修に比べて24%の時間短縮効果があった。さらに詳細に分析した結果、上位レベルの受講生ほど学習所要時間が短くなる傾向が見られた。優秀者ほど効率よく学習し、第一線に早く復帰して活躍できることがわかった。

## (2) 学習成績の向上効果

学習内容・学習時間・テスト問題が同一の条件下で、828人に集合研修とe-ラーニング研修を受けさせたところ、研修前と研修後のテストによる学習成績の伸びは明らかに違っていた。集合研修では成績の伸びが40.8ポイントであったのに対し、e-ラーニング相互学習では51.7ポイントと、27%の向上効果があることを確認した。

## (3) 投資対効果

教育に要した費用を投資とし、技術者のレベルアップによる効率向上を効果とした場合、効果の累積金額が12.7か月で投資額を上回った。一般の研究開発で、投資が有効と判断される基準は20か月であり、これと比較しても、教育の投資対効果は高いことがわかった。

また、図3に示すe-ラーニングの損益分岐ラインからわかるように、科目数(作成教材数)が10の場合、130人を超えればe-ラーニングのほうが低コストであると言える。つまり、130人を超えるような教育では、e-ラーニング化したほうが投資対効果が高くなる。

さらに、教育人数が多い場合には、集合研修に比べてe-ラーニングは約半分の費用で実施できると試算している。

## (4) コンテンツ作成上の効果

コンテンツの標準化により、コンテンツ作成効率を大

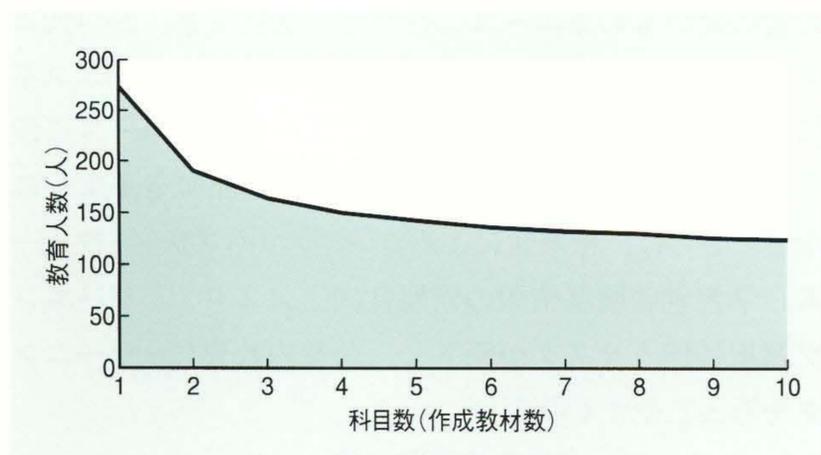


図3 e-ラーニングの損益分岐ライン

損益分岐ラインを越える教育人数(図の白色部分)において効果益が出る。

幅に向上させることができる。90分の学習時間のコンテンツ作成に要する時間は、標準化前は93.3時間を要していたが、テンプレート化を含む標準化によって60.7時間になり、34.9%の低減効果を確認した。また、標準化により、コンテンツ中の素材の再利用率は、最大83%に及ぶこともわかった。

## 6 おわりに

ここでは、e-ラーニングの国際標準規格化の概要と、日立電子サービス株式会社のe-ラーニング・プラットフォームソリューション“HIPLUS”について述べた。

今後も、新技術の動向を注視し、新たな規格の提案を行うとともに、標準化に基づくサービスや、ユーザーニーズに合致したe-ラーニング・プラットフォームソリューションの開発に努めていく考えである。

## 参考文献

- 1) 先進学習基盤協議会：e-ラーニング白書2001/2002年版、オーム社
- 2) 山本，外：CAIと学習形態の関連における学習効果の比較分析，教育システム情報学会誌，Vol. 14，No. 3(1997)
- 3) 山本，外：技術者教育の損益分岐点による評価，日本教育工学会誌，Vol. 23，Suppl.(1999)
- 4) 山本：e-Learningの“光”と“影”《市場化への課題》，コンピュータ&エデュケーション会誌，Vol. 10(2001)

## 執筆者紹介



## 吉田 浩

1984年日立電子サービス株式会社入社，ITフィールドサービス本部 ラーニングシステム事業推進部 所属  
現在，e-ラーニング ソリューション サービス製品開発の取りまとめに従事  
E-mail：yoshida@hitachi-densa.co.jp



## 宗本利男

1965年日立電子サービス株式会社入社，ITフィールドサービス本部 ラーニングシステム事業推進部 所属  
現在，e-ラーニング ソリューション サービス製品企画と事業の取りまとめに従事  
E-mail：munemoto@hitachi-densa.co.jp



## 山本洋雄

1966年日立電子サービス株式会社入社，教育統括本部 所属  
現在，企業内教育と社外への研修，会社経営に従事  
工学博士  
電子情報通信学会会員，日本教育工学会会員  
E-mail：yamamoto@hitachi-densa.co.jp