

米国でのCALIS/EC/EDIの現状と情報戦略

武藤佳恭 (たけふじよしやす)

takefuji@sfc.keio.ac.jp

yxt3@po.cwru.edu

慶應義塾大学環境情報学部・同大学院政策メディア研究科助教授

〒252 藤沢市遠藤5322

ケースウエスタンリザーブ大学電気工学科準教授

論文要旨：本論文では、快適なサイバー社会を迎えるためには近い将来日本はどのような課題を克服しなければいけないか、6つのインフラストラクチャの観点から述べる。また、どのようなコンピュータが一般大衆に使われるか予測しながら、3つの重要なソフトウェア技術について説明する。

What Japan must overcome for the cyber-society in the future?

Yoshiyasu Takefuji

Keio University, Faculty of Environmental Information and
Graduate School of Media and Governance

5322 Endo, Fujisawa 252 JAPAN

Case Western Reserve University,

Department of Electrical Engineering and Applied Physics

Cleveland OH 44106

Abstract: This paper presents what Japan must overcome in order to have the comfortable cyber-society in the near future from the viewpoint of six infrastructures. What kind of computers will be widely used by majority public in the near future with three important software technologies?

I サイバー社会を迎えるために克服しなければいけない日本の課題

アメリカではいろいろな方面からCALS (commerce at light speed) およびエレクトロニックコマース (electronic commerce) 化を進めるための方策・布石を打って長期的に大きく展開してきている。たとえば、日本ではインフラ (infrastructure) というとすぐに情報インフラに注目しがちであるが、過去10年余の間アメリカでは次に説明する6つのインフラに関し次々と整備してきている。アメリカで議論／実行されてきたこれらの6つのインフラ整備を、日本でも議論し同様なプロセスを踏まなくてはいけないだろう。つまり、日本で快適な情報ネットワーク社会あるいはサイバー社会 (cyber society) を迎えるためには、少なくとも6つのインフラ整備を早急に具体化していくことが必要である。

6つのインフラとは、法律・政策・税制・教育・NFPO・情報インフラを指す。

1) 法律上のインフラの整備。

a) 情報公開法: Freedom of Information Act、最近では1995年7月の Electronic Freedom of Information Act: s1090、アメリカでは1991年7月10日付けの文書 "A Citizens Guide on Using the Freedom of Information Act and the Privacy Act of 1974 to Request Government Records" に詳しく示されている。"need to know" スタンドから "right to know" スタンドへシフトし、個人が政府のレコードを調べることができるようになった。逆に政府が秘密にしたい事項は理由付けが必要になったが、大統領の特権で情報公開法から除外できる。プライバシー法と情報公開法とは相反するところもあり、慎重に検討されている。EFOIAの目的はデモクラシーの向上と各省庁が持っている情報を最大限にビジネス・研究・教育に活かすことができることにある。

b) 知的所有権法: Intellectual Property Right などの整備が早急に必要である。米国では、patent reexamination reform act of 1995, inventor protection act of 1995、その他数々の知的所有権に関する法案を作り出してきている。United States Intellectual Property Organization Act of 1995 [H.R. 2533] や Federal Technology Commercialization and Credit Enhancement Act of 1995 [H.R. 80] などはいへん興味深い法案である。1980年のBayh-Dole Actにより、政府出資プロジェクトの成果について大学・国立研究所が知的所有権をもつこととなったが、それとともに研究者個人への金銭分配も法的に整備され、法律が研究者個人に大きなインセンティブを与えている。

2) 政策上のインフラ (一連の Competitiveness act など) の整備。世界マーケットで自国の競争力をどのように付けるかまたは向上させるかは重要な案件であるが、各方面の専門家と各省庁の横断的な手腕と強力な指導力が必要である。世界戦略を考慮に入れた政・産・学・官の緻密な連携が必要である。短期・中期・長期的な展望に基づいた政策が必要であり、多死多産型の産業ダイナミズムを作り上げていく必要がある。特に日本に対しての法案は、HR4458 (United States-Japan Export Development and Technological Competitiveness Act of 1994, S777 (Joint Antitrust Consultative Commission Act)、S1892とHR3900 (Fair Market Access Act of 1994) など数百にのぼる。

3) 税制上のインフラ整備。情報ネットワーク社会構築を念頭に税制上の優遇措置を早急に整備する必要がある。通信機器の原価償却が10年では外国と対抗できない。Not-For-Profit-Organizationなどの税の優遇措置は必ず必要である。

4) 教育上のインフラの整備。教育上のインフラ整備は一番重要なものであり、また、6つのインフラ整備の中で最もお金と時間がかかる。コンピュータ(道具)がいかに発達しても人間が道具について行けなくては、コンピュータもゴミになってしまう。情報社会における読み書きソロバンや知的所有権、あるいは情報ネットワーク社会におけるルール(ネチケット)等の知識を我々は身につけておく必要がある。義務教育において知的所有権(パテント等)の訓練は国際社会において必修科目である。

5) 民間ボランティア組織(NFPO)のインフラ整備。米国ではDISA、AIIM、EMAのような非営利団体(not-for-profit organization)の組織が企業・大学・政府機関の要(かなめ)となってエレクトロニックコマースの普及に弾みをつけてきている。政府指導でない非営利団体組織は日本にとって必要不可欠である。

a)NFPOとしての組織団体1:DISA

例えば10年目を迎えたDISAの組織団体はEDIを中心に拡大をし続け現在800以上の団体会員を抱えている。DISAの組織はASC X12やEDIFACTやUN/EDIFACTの標準化に貢献してきている。DISAを中心としたエレクトロニックコマースの標準化に日本の標準化団体や企業が参加していないのは、後に問題になってくるだろう。米国政府の意向がDISAの活動に強く影響するかどうかという質問に対して、DISA理事長のカダレット・ロジャー氏は”DISAのメンバーに登録されればたとえ米国政府の1機関であってもDISAの1メンバーにすぎない”と語った。米国ではDISAのような非営利団体組織がリーダーとなって、政府および業界を引っ張ってきている。別の言葉でいうとDISAでは関係諸団体がその非営利団体組織のなかでエレクトロニックコマースにおける標準化(ASC X12やEDIFACTおよびUN/EDIFACT)およびビジョン作りを行なってきた。

b)NFPOとしての組織団体2:ECRC

米国では中小企業活性化のために政府の援助でECRCセンターが11カ所設立された。中小企業がエレクトロニックコマースへスムーズに参入出来るように設立された非営利の支援団体である。それぞれのECRCセンターは米国政府から1億円の援助をもらっている。たとえば、クリーブランドECRCセンターには2つの特別プロジェクトがある。1つはGeneral Electricが中心に展開しているエレクトロニックコマース入札システム(GE trading process network)で1996年の電子調達総額は1000億円を越える。2つめの特別プロジェクトはDefense Supply Center, Columbus (DSCC)と呼ばれるプロジェクトで2つのサブプロジェクトがある。ITEM(Interactive Transfer of Engineering and Manufacturing Data)とよばれるプロジェクトはラスターファイルをAutoCADやIGESフォーマットのベクトルファイルに変換できる。またODMN(On Demand Manufacturing Network)

は政府、中小企業、大企業をを結び付ける世界規模のサプライヤーネットワークである。

c) NFPOとしての組織団体3：OCLC

エレクトロニックコマースに関係して非営利団体組織でもっとも成功している例は、OCLCであろう。1967年に設立されたOCLCの組織は現在世界の64カ国にまたがり、2万2千以上の電子図書館にサービスを供給している。文字情報だけで14テラバイトのデータベースをかかえている。電子図書館の標準規格である、z39.50の電子図書館サーバーのソフトウェアをOCLCは世界へ供給し始めた。日本では電子図書館の世界標準規格であるz39.50がほとんど知られていないのはどうなっているのでしょうか。コンテンツは出版者が提供し、OCLCは提供されたコンテンツをインテグレートして世界中に電子図書館システムのコンテンツとして供給している。

d) その他のnearNFPO組織団体:

インテルが提案しているインターキャストはPCの上でインターネットを通してテレビ番組を見ることができるシステムである。1996年7月の時点で24企業が参加している。サンマイクロが提案しているpicoJava chipsやJavaOSは世界中の研究機関や企業を巻き込んで展開している。

DISA: data interchange standard association (1987年に設立された非営利団体で、現在800以上の団体会員を抱え教育に力を注いでいる。特にASC X12、Pan American EDIFACT Board、UN/EDIFACTの標準化の重要な拠点である。詳しくは：<http://www.disa.org/>)

AIIM: association for information and image management (現在600以上の団体会員を抱え、50年に渡ってドキュメント管理に力を注いでいる非営利団体である。詳しくは<http://www.aiim.org/>)

EMA: electronic messaging association (安全でグローバルなエレクトロニックコマースに力を注いでいる非営利団体である。詳しくは、<http://www.ema.org/>)

ECRC: electronic commerce resource center (中小企業がエレクトロニックコマースに参入支援するために設立された非営利団体、米国に11カ所の団体がある。)

OCLC: online computer library center (詳しくは、<http://www.oclc.org/>)

Intercast: (<http://www.intercast.org/>)

Java: (<http://java.sun.com/>)

最後に

6) 広域ネットワークの情報通信インフラ整備 (National Information

Infrastructure:NIIやGlobal Information Infrastructure:GII)の善し悪しが、今後の国の競争力に強く影響してくる。米国では、世界戦略を念頭に先に述べた5つのインフラを整備しながら情報通信インフラの整備に怠りはない。政府の役割で重要になってくるのが電子図書館の整備であり、各省庁が持っているデータベースの構築と電子アクセスは必須事項である。例えば、特許情報などはインターネットでリアルタイムに今日付けの特許情報をアクセスできないと意味がない。www.loc.govまわりの膨大なデータベースを日本は学べきである。1996年7月11日の時点で官邸に載せてある外務省のホームページなどは典型的な例で、ネットワーク社会の常識を理解していない。外務省とは外国に対する日本の窓であるべきであるが、自らのドメインあるいはサーバを持たないことは、日本のネットワーク社会への取組を露呈しており、たいへんまずい事態である。

米国では、政治家の仕事は法律を作り、国家のビジョンを創造することである。

国民は上院・下院の法案を見ることによって、情報をシェアできる。

米国の国会で最近議論されている項目を整理してみると：

Abortion	Hazardous substances
Aged	Health policy
Agriculture	Higher education
Air pollution	Housing
Budgets	Humanities
Business	Immigration
Children	Intellectual property
Civil liberties	Intelligence activities
Congress	International affairs
Constitution	obtaining
Consumers	Labor
Criminal justice	Law
Defense economics	Marine resources
Defense policy	Medicine
Drug abuse	Politics and government
Economic policy	Public contracts
Educational policy	Public lands
Elementary and secondary education	Science policy
Energy	Social security
Environmental protection	Solid wastes
Executive departments	Space activities
Families	Sports
Finance	State and local government
Food	Taxation
Foreign aid	Telecommunication
Foreign policy	Trade
Government employees	Transportation

Government information

Urban Affairs

Veterans

Waterpollution

Water resources

Weapons systems

Welfare

II ネットワークコンピュータの到来

従来のコンピュータシステムはコンピュータハードウェアの上にOS (operating system)と呼ばれる基本ソフトウェアにアプリケーションソフトウェアが動く仕組みになっている。たとえばPowerPCのプロセッサにMacOSが動き、その上でNetscape Navigator ブラウザーを起動させてインターネットから必要な情報を情報検索する。あるいはPentiumプロセッサにWindows 95を動かし、その上で必要なアプリケーションソフトウェアを起動する。いずれにしるそのようなシステムを動かすには16メガ以上のメモリーと200メガバイトを越えるハードディスクが必要である。

歴史的にみると、ハードウェア+OS+アプリケーションソフトウェアの構造は大型機コンピュータからミニコンピュータ、ワークステーション、デスクトップコンピュータ、ラップトップコンピュータへと変革を遂げている。インターネットの出現とマルチメディア技術の出現とデータベース技術の出現にともなってOSは巨大化し必要以上の無駄なメモリーを浪費するようになってきている。

このような状況下で今、革命的な変貌をコンピュータは遂げようとしている。500ドルパソコンとよばれるネットワークコンピュータは処理の重たいOSを用いずにネットワークブラウザー(閲覧ソフトウェア)を直接起動する。また従来のアプリケーションはプラグインソフトウェアとしてブラウザーの下で走らせることができる。ネットワークコンピュータでは巨大化するメモリーやハードディスクは必要でないので安価なコンピュータを製造できるのである。データおよび必要なソフトウェアはネットワークを通してすべて送受信する。ネットワークコンピュータはセキュリティ上極めて強力である。すべてのデータはセキュリティの高いデータベースに格納できる。万が一コンピュータを電車で忘れても会社の重要な情報は漏洩しない。

来年の春から開始されるNTTのインターネットビジネス(OCN)は従来の10分の1のコストでインターネット通信できる。128Kという現在の数倍の速さの回線が、4千円ぐらい128Kの専用線でも1か月4万円ぐらいである。通信料金の大幅な低価格化はネットワークコンピュータの普及に弾みをつけ、ネットワークコンピュータが学校や会社で爆発的に出回ることは間違いない。ネットワークコンピュータを提唱したオラクル社に登録した企業が現在90社を越えており今年の秋から冬にかけて90種類以上のネットワークコンピュータが登場してくるようである。

先程述べたように、ネットワークコンピュータの上でWebブラウザーが走り、その上でアプリケーションソフトウェアが起動する。Webブラウザー上で走るアプリケーションソフトウェアをプラグインソフトウェアと呼ぶ。ネットワークブラウザーのプラグインソフトウェアの名前だけを簡単に紹介すると1996年3月25日の時点で: ASAP WebShow (presentation), Acrobat Amber (portable document format), Animated Widgets, Argus (map viewer), Astound Web Player (multimedia files), CMX Viewer (vector

format files), Chemscape Chime (3D MDL, protein databank PDB format), CoolFusion (multimedia), Cresendo (midi), CyberSpell (spelling checker), DWG/DFX Viewer (autoCad DWG, DXF, SVF), EarthTime (global time), EcgiSpeech, Emblaze (animation), Envoy (html), ExpressVR (VRML browser), FIGleaf Inline (CGM), Formula One/Net (spreadsheets), Fractal Image (fractal Image format FIF), Galacticomm Worldgroup, Groupscape (Lotus Notes), Hindsite (web recording), HistoryTree (web recording), IChat (IRC agent), Jet Form (inline form filler), KEYview (200-document viewer), KM's Multimedia Plug (quicktime), Lightning Strike (compressed graphic viewer), Liquid Reality (VRML), ListenUp (Apple's plain talk), Live3D (VRML), mBED (Multimedia++), MIDIplugin, Media Splash (multimedia), MidiShare, MovieStar, NCompass (OLE), NetSlide95 (autoCad viewer), OpenScope (component-based development environment), Play3D (freeware), PreVU (mpeg), QuickServer (development environment), QuickSilver (SBD), RadMedia (TBD), RealAudio, SCREAM (inline multimedia player), SVF Viewer (vector format), ShockTalk (speech recognition), Shockwave (multimedia), Shockwave/Freehand (graphic), Speech Plug-in, Summus (image compression), TEC Player (quicktime), Table of Contents, Talker, ToolVox (audio), VDOLive, VR Scout (3D VRML), VRealm (3D VRML), ViewMovie (quicktime), WIRL (VRML), WinFrame, Word Viewer (MS Word), Wurlplug (QD3D), ARGUS Map Viewer (vector graphic), TMS View (TIFF...). 日本ではPlug-inのソフトウェア会社は皆無に近くさびしいものである。

日本のソフトウェア業界の活性化および国際競争力強化を考えるとすぐに役立つソフトウェア開発支援ツールの開発が望まれる。インターネットの発達とともに欧米ではネットワーク社会に向けてのいろいろなソフトウェアやソフトウェアツールがぎつぎつと開発され登場してきている。NetscapeやMosaicに代表されるWebブラウザなどは、これからのネットワーク社会に必要な不可欠なソフトウェアであり且つまた便利なツールでもある。1995年10月のForbes誌に特集された、スパイダー・ビジネスなどはこれからのソフトウェア業界において大事なビジネスであり、新しく開拓された市場である。これらの状況を踏まえて次のようなソフトウェア開発支援ツールを実装・実証し日本のソフトウェア業界の活性化・国際競争力強化および国際貢献することは、日本にとってもたいへん有益なことである。

Webブラウザなどを開発するための支援ツール新しい圧縮技術、ネットワーク・ステージング技術、セキュリティ技術、あるいは各種のPolikom機能*を盛り込んだWebブラウザ開発のための支援ツールが期待されている。これらの開発支援ツールを用いて、アイデア次第でしかも短期間でWebブラウザなどが開発できる。pcmciaカードなどとの連携技術も重要である。

*Polikom機能とは、コーディネーション機能、情報システム機能、パーソナルアシスタンス機能、セキュリティ機能などを含む。

a) コーディネーション機能とは、cooperative document processingに必要な機能である。例えばワークフロー、タスク管理、会議準備ツールなどである。

- b) 情報システム機能とは、例えばマルチメディアドキュメントアーカイブ、組織の知識ベース、システムマネジメント情報、分散情報ベースである。
 - c) テレプレゼンス機能とは、デスクトップビデオ、ドキュメント会議システムなどである。
 - d) パーソナルアシスタンス機能とは、タスクオーガナイザー、予約管理、ファックス+電子メールツールなどである。
 - e) セキュリティ機能とは、電子署名、アクセスコントロール、オーソライゼーション、暗号化/複合化などである。
- ドイツでは過去2年間に渡って文部省、家庭省、法務省などを中心に実務・実証実験を行ってきた。

ソフトウェア分野で一番ホットな3大技術はWebネットワークまわりの技術、データベース技術、そしてネットワークエージェント技術である。インテリジェント・ネットワーク・エージェントまたはネットワークロボットの代表例がインターネットサーチエンジンである。各種のインテリジェント・ネットワーク・エージェント技術はCALS/ECでの大事な基礎技術であり、これからのソフトウェア業界での大きな市場であり、短期間に開発できなければいけない。mirroring robot、security robot、shopping robot、secretary robot、negotiation robotなどサービスエージェントが重要なソフトウェア産業となる。

参考文献：

- 1 CALS産業革命（花田・武藤・菊田 ジャストシステム、1995年）
- 2 情報インフラの課題は何か（武藤佳恭 ダイアモンド社・ハーバードビジネス、pp10-12、Aug/Sept 1995）
- 3 電子社会に備えよう（武藤佳恭 PC WORK!、Jan-June 1996）
- 4 インターネットの光と影（武藤佳恭 読売新聞1996年1月1日付け）
- 5 電脳遷都（武藤佳恭 読売新聞1996年1月10日付け）
- 6 高収益企業のための情報戦略（武藤他 ダイアモンド社、1995年）
- 7 米国の先端情報技術に関する調査研究（日本情報処理開発協会・先端情報技術研究所、1996年3月）
- 8 平成8年度 半導体産業の将来展望等調査事業報告：バーチャルな電腦社会における新産業構造（日本機械工業連合会、日本電子機械工業会、1996年3月）
- 9 (<http://www.neuro.sfc.keio.ac.jp/>)
- 10 サイバー社会におけるコンピュータリテラシーと情報戦略（武藤佳恭 大学への数学、66-67、1996年8月）
- 11 電子新聞最前線（読売新聞1996年6月19日付け）
- 12 CALSを効率よく運用するために求められる日本のインフラ整備（武藤佳恭 M&E、46-47、1996年8月、工業調査会）
- 13 CALSを効率よく運用するための環境整備（武藤佳恭他 自動化技術28巻1号、15-18、1996年）