XML の今日的意義

ー ボーダレス社会における真の電子自治体実現に向けての一考察 ー

長村 玄[†]

Gen NAGAMURA

IT 革命という名の下に、さまざまな技術やシステムが登場している。しかし、あいかわらずオフィスの IT 化パラドックスは解消されていない。つまり最新の IT システムを導入しても紙文書は増加し、生産性は向上しないという現象である。「革命」と銘打つからには、旧弊を打破し、崩壊させることから始めなければならない。そのアンシャン・レジームとは何なのか。そもそも IT 革命を推進しようとしている人たちにとって、真の革命の意味と目標が見えているのであろうか。

本論は、文書が人間の知的活動の源泉であるという前提に立って文書の本質を俯瞰^{みかん}し、知的活動の生産性を上げるための技術またはインフラとしての XML の有用性について考察する。

1. 知的活動の「素」^{もと}としてのテキスト

知的活動は、人間の本質的な活動のひとつと言って間違いあるまい。この知的活動にも「蓄積型」と「創造型」とに分けて考えることができるが、この優劣を論ずるのは無意味であって、どちらも人間の社会生活にとって重要な意味を持つ。

また、この知的活動の二つの「型」は対概念ではなく、相互補完的存在といってもよい。創造型知的活動は、蓄積型知的活動から多くの素材を提供される可能性が高く、創造型知的活動によって蓄積型知的活動が、さらに活性化されることも多いであろう。

たとえば「認識」という意味を考えてみる。人間が認識するためには、感覚→知覚というプロセスを経ることになる。捉えられたいくつかの感覚の組合せが新しい解釈を生み、その解釈の結果が蓄積されてはじめて「知る」という自覚が生ずるに違いない。そして、その「解釈」が深まることによって、創造的活動に誘われるのであろう。

人間の知的活動における感覚→知覚→認識、と

いうプロセスの大元はどのような形態であろうか。人間には五感が備わっている。このすべてが、最初の導入部としての素^{もと}になり得るのであるが、その圧倒的大部分が「言語」によるものであることに異存を挟む余地はないはずである。現代社会にあっては「テキスト」が、その中心を占めるといってよい。少なくとも論理を構築できるのは言語だけであるから、コトバか文字によるしかないのである。もちろんテキストを補完^{ひも}する意味で図版などが重要な役割を果たすこともある。

このことは歴史を紐解いてもわかる。ミレニアムを迎えるに当たって、これまでの千年の間でもっとも優れた発明は何か、という問いに対する各方面のスペシャリストのコメントを載せた本が出版された。そこで上位を占めていたのが「グーテンベルクの印刷術」であったが、その大きな理由は、この発明によってディスクロージャーと情報共有という民主化の種をまいたことによると言える。いまの時代、この意義をもう一度真摯に見直し、文書の価値を再確認するべきではないか。

印刷術の発明は、書籍の粗製濫造を助長したわけでは決してなかった。むしろ必要とするものを手に入りやすくしたのである。それまでの書籍が、あまりにも希少で驚くほど価格も高く、しかもほしい本がかならず存在するということでもなかつ

[†] コンサルタント

ISO/IEC JTC1/SC34 国内委員会 委員

日本規格協会 e-Book 調査研究委員会 WG2 主査

た。さらに言えば、そもそも本を読める人の数も少なかった。

書籍は情報の要である。情報を制するものは世界を制する。かくしてヨーロッパ中世の為政者、教会は書籍を庶民から遠ざけた。民衆は文盲であった方が治める側にとっては扱いやすいと考えたのである。書籍づくりは「手写本」によっていたが、そのほとんどは教会や修道院という、庶民の与り知らない閉鎖的空間の中で行われた。

図1 中世の写本づくり風景

この状況が変わってきたのは、1088年にボローニャ大学ができたのを発端に各地に大学が創設され、一般の人たちの識字力を含めた教養が向上するとともに、知への探究心も芽生えてきてからである。それによって手写本づくりも閉鎖社会から公の社会に顔を出すことになる。こうして知の欲求の高まりが飽和点に達したころ、グーテンベルクが印刷術を発明した。おそらく、この発明の母も「必要性」であったのだろう。

1740年の書籍印刷者記念式典におけるクリスティアン・ゴトシェト教授は、その講演で「いかに多くの誤謬がこの間、学問の世界から追放されたことであろうか。いかに多くの世迷い事が棄て去られ、いかに多くの溝が補填されたことか。いかに多くの昔時よりの真理が新たに証明され、また新しい発明がなされたことであろうか。かかるすべてのことは汝のみに感謝せねばならない。」と、印刷術の発明に対する賛辞を謳いあげている^[1]。

印刷術の発明とその後の進歩を考える上で、もうひとつ落としてはならないことがある。ステフ

ァン・マラルメは「地上の万物は一冊の書物の中に流れ入るためにこそ存在する」と言ったそうであるが、いままでの世界で得られた知識のすべてをまとめようという具体的試みは、ヨーロッパにおいて18世紀の大百科全書編纂に現れる。1751年から1780年にかけて、実に17巻、図版11巻、補遺5巻という大『百科全書』がディドロとダランベールによって刊行された。

この少し前、1732年から1750年にかけて、64巻からなる『全学術芸術の完全大総合事典』(Grosses vollständiges Universal-Lexicon aller Wissenschaften und Künste)をハインリッヒツェードラーが刊行したが、この事典が他のあらゆる書物を不要なものにしようという魂胆があったことが予告に読み取れるという^[2]。

こうして、書物(これを文書という言葉で置き換えてもよい)が「知のメディア」として、今日まで君臨し続けているのである。筆者は、この思想がその200年後のWebによる文書共有の実現につながっていると考えている。

2. 「紙切れ仕事」の悪

ある資料によれば、この10年ほどの名目賃金と名目労働生産性の関係推移を見ると、明らかに賃金が労働生産性に較べて高水準になっており、4、5%程度も賃金を落とさないと80年代の水準バランスにならないらしい。もっとがんばらなくてはならないのである。

オフィスの生産性を阻害している元凶はペーパーワーク、つまり「紙切れ仕事」である。IT革命と持てはやされつつオフィスのOA環境は眼を見張るほど電脳化されたのに、オフィスの生産性は大きな改善がみられない。

あるコピー機メーカーのセールスマンから聞いた話では、OA化が進んでいる企業や職場ほどコピーの量が多いという。OA化がペーパーレスを加速するなどというのは幻影に過ぎない。みんな紙の山に埋もれて仕事をしているのである。

このような傾向は、もちろん日本だけの特殊事

情ではない。ドラッカーはこんな指摘をしている。

先進国では、過去 30 年間、設備投資の 3 分の 1 は、コンピュータ、ファックス、電子メール、有線テレビ等、情報とデータを扱う機器に向けられてきた。しかるに、たとえばサービス労働者のうち事務労働者の数、すなわちこれらの機器を使用するものの数は、GNP の伸びを上回って伸びている。事務労働者の生産性は、上昇するどころか下降している。同じことは、販売や技術にたずさわる者にもいえる。

(中略)

最低の生産性は、政府職員である。しかもあらゆる国において、サービス労働者の最大の雇用主が、政府である[3]。

ある調査によると、中間管理職などの平均的ホワイトカラーは就業時間の 2 時間半を単なる資料整理に使っているという。この理由として、ひとつは勤務形態から「とりあえず何か仕事をしていなければならない」こと、もうひとつは、社内外の情報交換を紙に頼っているために「資料を探すのに手間取る」というのである。

「モノづくり」の主体者であったブルーカラーを蔑視していた、かつてホワイトカラーと言われていた人たちの多くに、けっきょくは「情報をモノの形でしか評価できない」体質が染み込んでしまっていたのではないか。モノを重用し、情報を軽視したということはなかったか。さらに言えば、モノづくりが日本の企業を支えていて、自分たちはそれによって成り立っているのではないかという強迫観念にも似た感情がホワイトカラーを支配し、その結果、情報でさえ「紙文書」というモノの形にしなければ受け取ったという実感がわかないという、モノ偏執狂的性格がいつの間にか身につけてしまったのではないであろうか。

ここでもまた、先の著書からドラッカーの言葉を引用する。

病院の看護師の仕事は、患者の世話である。しかしあらゆる調査が示しているように、彼らは、患者の世話に関係のない仕事に 4 分の

3 をとられている。時間の 4 分の 3 ないし 3 分の 2 は、ペーパーワークにとられている。デパートの店員の仕事の分析でも、時間の半分以上が客の満足という本来の仕事とは関係ない仕事にとられている。少なくとも半分は、客ではなくコンピュータに仕えるためのペーパーワークにとられている[4]。

氏はこのように書いた後に続けて、「今日では、多くの病院が、ペーパーワークを一括して、看護とは関係のない専任の事務職員に任せており、これらの病院では、看護師の生産性は倍増している。

(中略) 同じように、デパートでも店員からペーパーワークの仕事を取り上げ、専門の事務職に任せることによって、生産性や満足度を急上昇させている。」と、その後の取り組みによる生産性の向上がみられたことを指摘している。

モノづくりの生産性と品質において日本に追いつかれ、そして追い越されてしまったことに気がついた米国は、情報の生産性と品質を飛躍的に向上させることによって総合力で再び日本を出し抜いたことが、世紀末の日米における明暗を分けることになった理由のひとつであるというのが筆者の推測である。日本は世界規模の情報そのものの市場化に乗り遅れてしまった。これが「失われた 10 年」の本質のひとつでもある。

3. 文書の本質、「フロー」と「ストック」

3.1 文書のフロー性とストック性

文書の本質を探っていくにあたり、文書を「フロー」と「ストック」に分けて考えてみたい。

文書には大きく分けて「情報を伝える」(コミュニケーション)という側面と「情報を記録する」(レコード)という側面がある。この区分は人類が文字を持ち始めた頃から厳然として存在していたのではないかと推測される。たとえばメソポタミアにおける文字の使われ方として、

1. 未来のためのデータ記録
 - (a) 行政的目的
 - (b) 法典編集

- (c) 聖なる伝統の公式化
- (d) 年代記作成
- (e) (時として) なにかを研究するため

2. 共時的次元でのデータ, コミュニケーション

- (a) 手紙
- (b) 王の布告
- (c) 公的アナウンスメント
- (d) 写字生養成のテキスト

3. 神がみとのコミュニケーション

秘密のテキスト護符など

が挙げられている^[5]. これを見ても文書の持つ「フロー性」と「ストック性」が遺憾なく発揮された利用の仕方であったことがわかる.

3.2 文書のフロー性

フロー性を持つ文書というのは「流れていくもの」であって, 停滞しては効率よく伝達できない. 流れていく, という性質が現れる場面はさまざまである. 実際に一つの情報が, たとえば「紙」に書かれて物理的に移動していくという場合もある. ここでは, 移動の速さは主として重量や形状に左右される. 当然, 軽い方がよい. その究極の姿が質料ゼロの「情報そのもの」になることは明らかであり, そうなったときに伝達という概念そのものの次元が違ってしまうということも容易に想像できる.

その時々で新鮮な情報を提供することを使命とするような文書は「フロー」的性格の強い文書と言えるから, 新聞はまさにフロー文書の典型であり, 週刊誌も同様である. フロー特性の強いものほど鮮度が重要になり, 伝達速度が速くなければならない. 同時に, 欲しいときにすぐに手に入る, あるいはすぐに見つけ出せる, ということが重要である.

前述した日本の大企業の調査結果を思い起こしていただきたい. 一日の勤務時間の中の2時間半もかけて書類を捜している図はこっけいではあるが, そこで探している書類はフロー特性を持ったものが圧倒的に多いはずである. フロー文書をその特性に合った管理をしていないからこそ, 無駄

な時間を要すことになってしまうのである.

3.3 文書のストック性

「ストック文書」についてはどうであろうか. アレキサンダー大王が建設したアレキサンドリアに, ギリシアの学者たちが紀元前286年につくった図書館があった. この図書館には, 他に類例を見ない約70万巻にもおよぶパピルス文書が保存されていたとのことである. 文書をストックしておく重要性は, このころから十分に認識されていたわけである. 面白いのは, 当時の図書館においてはこれらパピルスの巻物の中身がわかるように小さなカードをぶら下げていたらしい. まさに文書用のタグである.

さて, その「ストック文書」であるが, 百科事典をはじめ, 辞書・辞典類はもちろん, 要するに記録性の高い書籍はすべてストック文書である. 一般書籍のほとんども対象になる. 改訂があるにせよ, 六法全書や家庭医学書もそうであろうし, 白書などもストック文書として各種リファレンスに供される.

これらの文書に共通しているのが文章量の多さであるが, 結果として紙の枚数が増える. 紙というメディアは, ほんの数枚ではその軽さを特徴としているものの, これが何百ページ以上にもなると決して軽いなどと言えるものではなくなり, むしろ「重くてかさばる」ものの代名詞にさえなってしまう. そこで各出版社とも減量に苦慮しているのが実態らしい.

近世史研究家の柴田宵曲(1897-1966)は, 一般の書物を現金とすれば, 辞書は必要に応じて引出す預金のようなものだといった人がいる. この譬喩はあまり適切でないかも知れぬが, 銀行全体の預金からわれわれが引出す分量と, 辞書全体の言葉の中からわれわれの使う分量と, その比例はほぼ似たようなものであるような感じもする.

と述べている^[6]が, まさにフローに対するストックとしての文書の性質を指摘しているようで面白い.

3.4 フローとストックの相互変換

最初から「ストック文書」として定義される文書というのはきわめて稀である。ストック文書として静かにおとなしくしていた文書が突然フロー化することも珍しいことではない。

フロー化を意識しないでつくられたストック文書を急にフロー化した文書は、伝達効率に優れた形式(姿)になっていない場合が少なくない。そこで仕事の流れがストップしてしまう。フロー化させるために煩雑な作業が発生したり、ストック状態が長すぎて、その存在自体がわからなくなったりすることもある。

文書の形態としては将来何らかのリファレンスとして使用できそうなものはストック化できるフロー文書でありたいし、一方で文書はあらかじめ常にフロー化できるようにストックしておくべきである。しかも上述のように、とくにストック的要素の強い文書はもともとがかさばる量であるから、できるかぎりコンパクトに収納したいところである。これらをまとめてみると、

◎フロー文書

- ・必要とするところに速やかに伝達できる
- ・ストック化が容易

◎ストック文書

- ・コンパクトに収納できる
- ・必要なときにすぐに引き出せる
- ・フロー化すれば必要とするところに速やかに伝達できる

という機能が要求されることになるであろう。つまり文書は常にフローとストックとの相互変換が容易であり、収納性と検索性に優れていることが求められる。文書の性質をこのような角度から分析して、あるべき姿を追及する姿勢が大切である。

4. 文書の価値は変化する

知的活動が活性化すればするほど蓄積されるテキストは増大し、テキストが増えれば増えるほど探し出すのが難しくなる。そこで、知的活動にとっ

て、保存しやすく探しやすい方法を考えることが、もっとも重要になる。

もうひとつの観点は、つくったときの目的と引っ張り出すときの目的が、かならずしも一致しない、という性質が文書にはあるということである。この性質を前提にすると、テキストにはできるだけ広範な属性が付与できることが好ましい。

03年4月28日の朝日新聞夕刊に「ゴミ一転『お宝』古新聞」という囲み記事が載った。東京大学総合研究博物館で植物標本を包むのに使われていた古新聞が、実は社会科学的資料としての価値が高いものであることが分かり、いままではゴミとして捨てられて

図2 植物標本の包装に使われた新聞(朝日新聞より転載)

いたのを資料として整理する、というものである。

明治時代の新聞だが、植物を、その採集地の新聞を使用して包装していたので、今となってはほとんど保存されていない「全国各地の地方紙や、当時の植民地や占領地で発行された新聞」が見つかったのである。

植物標本を包装するのに貴重な文書であることが分かっている新聞を使うわけがない。不要と判断するから使うのである。しかし年月を経た後に、当時とは違う視点から評価され、価値が出てくるということなのである。

これに似たことは、いわゆる「漆紙文書」にもある。漆は空気を嫌うため、古くから保存するのに空気遮断するための蓋として不要になった公文書を使った。その紙は、ちょうど漆でコーティングされたのと同じ結果を生み、土中に埋もれて千年のときを経て、それに書かれた内容を読むことができ、当時の世相がわかるという貴重な資料になったのである。

このことは、文書に対する重要なことを教えて

くれる。文書がつくられたときの目的と、あとになって利用する場合の目的とは同じではないことがある、という事実である。そして、そういう場においても、ストックのフロー化がスムーズに行われなければならない。

次の図をみていただきたい。

図3 文書におけるフローとストック

図3において、フローのストック化と、ストックのフロー化の機能を決定するのは、スクラップの仕方であることはすぐに想像できる。言い方を変えれば、利用性の良し悪しは、いかに上手にデータベース化できるかにかかっているのである。そのためにどのように文書をつくり、どのようにストックするかが問われることになる。こういう角度からも文書を見直していかなければならない。

文書を、当面の目的だけを視野に入れてつくるのではなく、いったんデータベースに入った後で、任意の目的のために速やかに取り出すことができる文書とはどうあるべきか、という視点が重要である。

文書の目的は多義的である。「文書はただ情報を運んでいるのではない。情報を作り、構成し、それを価値あるものにする力になっている。もっと興味深いのは、文書はまた社会を構成するのにも役に立っており、おかげで社会的な集団がその共通のアイデンティティーの意識を形成し、それを育ててそして維持できるようになっていることだろう。」^[7]

5. 紙からの脱却

言うまでもなく、紙はすばらしい媒体である。電子ペーパーなどの研究も進んでいるが、当分の間

は紙を越える情報の支持体（媒体）は出てこないかもしれない。しかし生産性の高い、しかも知識創発型のオフィスを考えるならば、多くの場面で紙との決別をしていく必要がある。それはなぜか。

紙は人間にとって非常に便利なものであるが、そのことが仕事の効率を著しく阻害していることは

前述した。この理由ははっきりしている。コンピュータの支援を得られないからである。紙は最後の段階で、「あとは人間が読んで、それですべて終わり」という場面でのみ使用されるべきであって、それ以外の、少しでも「処理」が絡む場面では、できるだけコンピュータの力にゆだねるのが賢いや

り方である。

もう少し詳しく述べる。

従来の文書処理では、送り手は紙に記し、その媒体そのものを受け手に渡す。このとき、その紙は送り手と受け手をつなぐインターフェイスとなる。つまり紙は“**Man-Man Interface**”として機能しているのであって、紙媒体がきわめて人間くさいものであるのは、この機能が充実している証でもある。しかしそれだけにすべての処理、たとえば「つくる（書く、組む）」、「持ち運ぶ」、「保存する」、「取り出す」、「必要箇所を見つけ出す」、「参照する」、「引用する」などを、すべて人手で行わなければならない。このコンピュータ時代にあつて、それはあまりにも非効率的であることはすぐにわかる。

紙文書の管理は「ファイリング技術」に依存してしまう。しかしこのファイリング技術というのは、根本的に効率向上に役立たない。その一方でファイリングのための作業が複雑化する傾向をもつ。ファイリング技術は、基本的に、

- ・ファイルの分類
- ・収納方法
- ・収納場所

の特定が主なものである。つまり、分類して、それを所定の方式でまとめて（たとえば、規格に合

ったインデックスをつけて),それを所定の場所にしまう(たとえば 26 穴バインダーに入れて,それを所定のロッカーに収納)という作業となる。

従来のファイリング技術というのは、「物理的な形式」に重点が置かれる傾向をもつのだが,単純入れ子型のファイリング構造が有効であったのは,行政で言えば「縦割り」が浸透していたからこそ機能していたのではあるまいか。今後マトリックス組織化していけば,ファイルの分類も単純入れ子型から複数参照型にならざるを得ないだろう。そのとき,従来の紙ベース・ファイリングは確実に機能しなくなる。なぜなら,対象とする文書のすべてがあらかじめ決まった分類にしたがってファイリングできるものばかりとはならないからである。

また,いまでもファイル名称などは機関ごとに異なることが多いため,同じ内容の公開請求を広範な機関にしようとしても,なかなか請求内容に合致した文書開示が得られないという声もある。

6. ボーダレス社会と標準の意義

文書における XML の役割について論じようとしているのであるが,その前に現在の社会が,どのような方向に動いているのかを簡単に俯瞰しておきたい。

私たちの日常の情報獲得手段としては,やはりテレビ・新聞に負うところが多い。そこで新聞への接し方を例に,情報アクセスを考えてみよう。

朝,自宅に配達された朝刊にパッと目を通してあわただしく家を出てオフィスに向かう。自宅で読めなければ,キオスクで新聞を買って電車の中で読む。一日の仕事が終わり,自宅に帰ってから朝刊・夕刊をじっくりみる。こんな毎日が繰り返されていた。

しかし今では各新聞社はインターネット配信をしているから,自宅で読みきれなかったニュースは,オフィスに着いてからウェブで見ることができるようになった。アテネ五輪の速報は,朝刊には間に合わなかったが,ウェブ版では最新の結果

を見ることができた,という経験をした方も多いだろう。

新聞を読むという「行為」に着目してみると,あるときはパソコン,あるときは PDA,あるときはケータイ,という具合に,まさに TPO でみるべきメディアが選択され,特定のメディアに従属したものになっていない。さらに仔細に分析してみると,モバイル端末で読む場合と,配達される本来の紙の新聞を読む場合とでは,明らかに期待する情報の質が違う。あえて言えば「簡便」と「詳細」の違いとすることができよう。

実は,このような現象は一般書籍についても現実のものになりつつある。いまでは小説なども冊子本で読むだけでなく,パソコンや PDA,専用端末,ケータイと,さまざまなメディアを用いて読むことができるようになった。しかも,コンテンツをファミリー・レストランやコンビニ,空港などでダウンロードできるようになりつつある。

このような環境の実現は情報のボーダレス化を意味するものであり,さらには,それをとりまく業界のボーダレス化にも波及する。

たとえば情報処理システムとデジタル家電の領域はクロスし始めたし,地上波デジタル放送は家電のネットワーク化を促進するトリガになろうとしている。欧州では,すでに地上波デジタル放送とケータイがつながっている。アテネ五輪では NHK が無料でケータイメールサービスを行い,日本新聞協会や通信社などから懸念が表明されたのも耳新しいできごとであった。放送と新聞も確実にクロスしてきているのである。

モバイル環境が当たり前になってくるに及び,パソコン, PDA, ケータイから音楽用メディアの類に至るまで,機器間の接続でさえシームレス化してきている現在,固定的な枠組みで社会を論ずることはできない。とくに近未来,ユビキタス社会が到来すれば,人間の行動に合わせて,そこにある機器が多様な役割を演ずる仕掛けが必要になるはずである。

ここで重要なキーワードが「標準化」である。社会がボーダレスになれば,業種・業界を超えた

情報流通が保障されなければならない、そのためには中立的な枠組みが必須になる。特定業界に偏ったルールの寄せ集めでは、うまく機能することは期待できないからである。

従来から、標準のでき方にはデジュール標準とデファクト標準というふたつの種類がある。前者は公的機関が認証した標準であり、後者は市場競争の結果、あえて言えば多数決で決まる標準である。しかしさいきんでは、これらふたつの性格を併せ持つ「コンソーシアム型標準」も多くなってきた。XMLは、まさにこの範疇の標準である。

業界の垣根がはずされるようになると、厳密な意味でのデファクト標準を測定する基準が曖昧になってくる、という問題が出てきている。コンソーシアム型は、特定企業の思惑からは開放され、客観性が付与されているという点においてデジュール標準に近く、かつ実用化のための仕組みが見えている場合が多いという点において、デファクト型に近い。

今後、ボーダレス社会への対応という見地に立てば、デジュールまたはコンソーシアム型標準が主流の座を占めていくであろう。とくに行政に関わる技術においては、「すべてにつながる」ことが重要になる。

それでは、競争原理はどこで働くのであろうか。端的に言ってしまえば、表に出ない部分は標準化を徹底してオープン志向でまとめ、「使い勝手」のような、より人間に近い部分は、特徴を生かした独自の技術を用いる、という区分けかなされるようになるであろう。

7. 発散志向と縮み志向の XML

XMLはコンソーシアム型標準であるが、その技術は国際規格にも取り入れられ、いまや文書・データ記述のためのもっとも汎用的な標準になっている。

かくしてXMLはさまざまなところで使われ、その有用性を誇示している観があるのであるが、若干の懸念もなくはない。

新しい技術が生まれると、多くの場合、その成長過程で「過度な期待」のフェーズを通過する。XML技術も、本当の意味で普及の安定期に入ったとはいえないのではないと思われるのは、XML応用が、その本質的な面とは別のところで発散ぎみな傾向を示し続けているからである。

しかも発散を続けながら、一方では対象領域が固定される流れが加速されているようにみえる。

これからの社会が果てしなくボーダレスになっていくことはすでに述べた。領域の区分がグレーになっていくにしたがって、ある特定業界や特定業種に特化したルールを設けることは危険である。なぜなら、情報の断絶が起こる可能性が生じるからである。

XMLの仕様はきわめてシンプルであるが、これは、XMLの元となったSGMLの肥大化の弊害を克服することがXML仕様開発の前提でもあったのであるから当然でもある。SGMLのアンチテーゼとしてつくられたのがXMLであった。

しかし今やXMLの世界は超弩級と言えるほどさまざまな仕組みがつくられつつあり、「ボキャブラリ」も無数に増殖している。

XMLでは構造化された文書を対象にする。構造化のレベルをどこまでにするかは恣意的である。極端に言えば、文書そのものをひとまとめにしてしまう（つまり、構造体としてはひとつ）ということもできなくはない。ただ、それでは構造化の意味がまったくないので、そのようなことはしない、というだけのことである。

構造体の構成単位を「要素」と呼ぶが、この要素の粒度をどこまで細かくするか、という問題は重要である。細かく規定すればするほど汎用性が犠牲にされる。その分、文書の内容を細かく記述でき、コンピュータの支援レベルもそれに沿って高くなることが期待できる。ある特定業務を対象としたものは、かなり粒度を細かく規定しているのが普通である。ボキャブラリはこうしてできあがる。

ここでXMLのボキャブラリについて、簡単におぼえておこう。

XML を実用的に用いる場合、あらかじめどのような構造に対して、どのようなタグを定義しておくべきかを決めておかねばならない。このようなタグセットをボキャブラリと呼ぶ。このボキャブラリの枠組みもまた、ボードレス環境ではグレーにならざるを得ないはずであるが、さいきんの動きはその逆を行っているようにもみえる。すこし具体的にみてみよう。

以下に、さいきん話題になることが多いボキャブラリのいくつかを順不同で列記する。世界標準の位置を占めるに至ったものから、まだローカルなルールとして提案されているものまで、さまざまである。

データ放送記述：**BML**^[8]

財務諸表：**XBRL**^[9]

旅行業界：**TravelXML**^[10]

地理情報：**G-XML**^[11]

連絡先情報記述：**ContactXML**^[12]

ニュース配信：**NewsML**^[13]

医療（電子カルテ）：**MML**^[14]

これらはほんの一部だが、今後も雨後の筍のように、次々に～**ML** が誕生してくるだろう。初期のころの **EDI** の再来ということにはならないであろうが、つねに「全体最適」を志向しなければならない。そういう意味では真の標準化が期待される。とくに **OASIS**^[15] が仕様策定を引き継いだ **ebXML**^[16] の動向には注目しておきたい。

ボキャブラリの利用について若干の補足をしておくと、これらを単独で使わなければならないということではなく、**Name Space**（名前空間）を利用することで複数のボキャブラリをひとつの文書に混在させることは可能である。しかし個々のボキャブラリ開発においては、その真髓が情報の共有にあるというコンセプトを意識しているのは当然として、こうしたインフラが、ややもすればクローズドな世界を現出する可能性（危険性）があることをつよく意識すべきである。

これらの現実に対処すべき、さまざまな工夫もなされている。粒度をあまり細かいレベルまで規定せず、他の汎用の記法にしたがったものを添付

ファイルとして使用するなども、その例である。

あるいは、エンベロープ情報だけを共通化することも行われている。中身は勝手に、というスタイルだが、実際にはこのような「荒削り」方式が使いやすい、ということも多い。メタデータ記述のボキャブラリの一つである **Dublin Core** などは、その単純素朴さと、一種のいい加減さゆえに支持されているともいえる。

8. 作りやすい XML 文書と使いやすい XML 文書

XML 技術の関心事の一つにセマンティック Web がある。関心になっている理由のひとつは、なかなか進まないからである、といった言い過ぎであろうか。一時は、かなり期待感が持たれたが、いまでは、ほんとうに実現できるのだろうかといった否定的な意見も出始めている。

これは、“**Semantic**” の意味をどの程度に考えるのかによるのであろう。きわめて厳密に考えれば不可能なことは明らかであるし、ゆるやかな定義を付せばある程度はモノになるだろう、という常識的推論はできる。いずれにしても、こうした挑戦は大いに続けていくべきではある。

しかしひとつだけ言い添えれば、仕組みを考えるのは自由なのだが、いったい誰がその **XML** 文書を作るのか、という視点が抜けていることがあまりに多い。筆者は、書物づくりに対する著者感覚に共通しているように思われる。

著者は、あまり出来上がりのことを考えずに、内容だけに注力しながら原稿を書けば、あとはいつの間にか立派な体裁の本に仕上がってできてる。実は、その裏では本づくりのプロたちが高度なスキルとノウハウを駆使しつつ、非常な努力を傾けて本という製品にしているのであるが、その努力は、著者の多くにとって無関心事である。

著者が本作りに直接関わることはほとんどないから、無関心でいることは致命的なことではない。しかしオフィス文書作りにおいて、著者は文書作成者であると同時に利用者でもある。**XML** 文書においては、リッチな文書にして使いやすくしよ

うとすれば文書作成には多くのパワー（ということはコスト）がかかるし、コストをかけずに簡単な文書作成を志向すれば、その利用範囲は限定される。要するにトレードオフなのである。

この事実を無視して、「こういう構造にして、こういうタギング・ルールにしたがつくれば、こんなに便利になる」という類の“XML 論”があまりにも多い。その結果、採用しても誰も使わない、という現実が待っている。

9. 電子自治体のコアと XML

9.1 ミドルオフィスの重要性

いままで、どちらかと言えば XML を批判的な視点で見てきたような印象をもたれるかもしれない。先に、新しい技術が生まれると、その成長過程で「過度な期待」のフェーズを通ると述べたが、XML の最先端を扱う専門家の多くが、このフェーズの中にいるように思われる。しかしもっと身近なところに、大きなニーズがあるのである。

以下に、自治体の例を引きながら、XML の可能性を簡単に検証していくことにしたい。

自治体の機能は、大きく分けて、

- ・フロントオフィス (FO) : 外部との接点機能
- ・ミドルオフィス (MO) : 政策立案などの機能
- ・バックオフィス (BO) : 経理・人事などの間接機能

がある (図 4)。

図 4 行政の機能

現在、そのなかでももっとも注力されている領域はフロントオフィスである。いわゆる電子申請・届出などで、そのワンストップサービスの実現ともからめて、インフラ整備が各自治体において活発に進められており、XML の得意分野と目されている。

バックオフィスは、もともとメインフレーム処理の領域であり、電子化はだいぶ前から進んでいたが、さいきんでは XML や CSV といった汎用的なデータ形式での運用に代わりつつある。

ところが、肝心のミドルオフィスの改革があまり進んでいない。また、積極的に進めようとするドライブもかかっていないかに見える。まず、ここから切り込んでみたい。

ミドルオフィスは、政府・自治体の機能の中核部と言っても過言ではない。しかも、この機能のすべての領域に文書処理が関わっている。

冒頭に述べたように、文書処理は人間の知的活動としてもっとも重要な位置付けにあるとも言え、これを IT で支援しない手はない。その利用の本質的意味からみても、ここにこそ XML の機能を最大限に活かすべきである。

自治体の政策立案などには、いままでに経験した知見が前提になる。これは、人間の頭脳に蓄積されているものだけでは済まない。むしろ属人性をできる限り排除できる組織運営が求められている。そのためには、知識情報が正しく物理的データとして蓄積されていかなければならず、それが必要に応じて速やかに抽出できなければならない。

先に述べた文書の「フローとストック」の交換が、頻繁に間違いなく、しかも効率よく行われる機構をつくるのが、ミドルオフィスにおける知的生産性を向上するためには何よりも重要である。

それには XML の利用が最適であるが、そういう利用が促進されているようにはみえないのである。

9.2 電子自治体のあるべき姿とは

世間では、「電子自治体＝電子申請・電子届出」という図式で動いているとしか見えないような状況にある。電子自治体の目標の一つが住民サービスであることは当然であるが、それが単なる電子申請・電子届出の実現だけで事足り、とするわけにはいかない。

企業経営でも自治体経営でもまったく同じであるが、

現状認識→課題の整理→目標の明確化→戦略的アプローチ→実践による検証→フィードバック→新たな目標設定…

という、いわゆる **PDCA** スパイラルを回す仕組みが必要とされる（ちなみに「**PDCA** サイクルの確立」は **e-Japan** 戦略Ⅱにも盛り込まれている）。このスパイラルの回転によって得られる上向きのベクトルが知的創生活動の水準になるということを、ここで強調しておきたい。

このスパイラルが意味することは、その組織風土そのものが検証の場になるという事実であり、これは「横並び的」または「人真似的」アプローチとは対極をなすものである。

高度情報化社会とは、まさにこういう組織運営を、しっかりした情報マネジメントによって実現することを言う。また、電子政府・電子自治体の向かうべき方向は、まさにこのスパイラルを有効に回し続ける仕組みをつくることに他ならない。

それでは戦略的 **PDCA** スパイラルを回す仕組みを、どのようにしてつくるのであろうか。詳細を語る紙幅を持たないので、その要点を簡単にまとめてみたい。

本論の冒頭で、アンシャン・レジームとは何か、という問いかけをした。マイケル・ハマーとジェイムス・チャンピーは、その著『リエンジニアリング革命』において、

ビジネス・リエンジニアリングとは、何かを修正することではなく、最初からやり直すこと、「再出発」を意味している。（中略）リエ

ンジニアリングで重要なのは、今日の市場の需要と技術の力を前提として、仕事をどう組織化したいのか、ということである。

と述べている^[17]。監訳者の野中郁次郎による解説を引用して、もう少し補足しておこう。氏は、

これまでのリストラが仕事のプロセスには手をつけずに、単にそれを異なった組織に再配分することによって競争優位の回復をめざす試みであったのに対し、リエンジニアリングは優れたリーダーの指揮の下に、情報通信機器を効果的に利用して仕事のプロセスそのものを根本的に変えることによって、業績の劇的な向上を図るのである。

と述べている^[18]。

では、行政機関においてリエンジニアリングが必要な理由は何か。政府は昨年、新しい **e-Japan** 戦略Ⅱを決めた。ITを活用することによって、「社会全体が元気で、安心して生活でき、新たな感動を享受できる、これまで以上に便利な」社会の実現をめざすという。ここで問題になるのが旧守勢力である。この新戦略をまとめるとき、関係各省庁から 600 もの異論が出たという^[19]が、とくに行政などの情報化が必要な分野ほど古い慣習や権益が残っている。そこでまず意識改革を行い、さらには業務の効率化、スリム化を図っていかなければならない。そのためには **BPR** (**Business Process Reengineering**) を避けて通ることはできない。

9.3 行政における文書マネジメント

BPR の必要性を述べた。その結果は現在並びに次代の住民を顧客とする行政サービス機関としての効率的経営に結びつかなければならない。

具体的には、まず行政評価がしっかりできるインフラ作りが肝要である。そしてもうひとつの柱が情報公開である。そのためには、行政文書のマネジメントが確実に実施されなければならないし、情報の共有も大切なことである。

住民に開かれた行政、真に住民のサービス機関となりえる行政を追求していくことが、**BPR** の

要である。BPR と手続処理の合理化は大きく関係するから、「電子自治体＝電子申請・電子届出」という考え方がまったくピントはずれであるとはいえないが、そこに力点を置きすぎる結果、もっと大切なことが見えなくなってしまうている。

少し古い資料であるが、ここに日本経済新聞社が実施した電子政府に関する国民のニーズ調査の結果がある^[20]。それによれば、期待する上位項目から、

- ①行政のスリム化
- ②行政事務の効率化
- ③窓口業務などサービスの質の向上
- ④住民とのコミュニケーションの活性化
- ⑤医療・福祉・教育などの充実
- ⑥自治体間の交流・連携の拡大

であった。とくに①、②はそれぞれ約 7 割に達している。もちろん、組織のスリム化や効率化が住民サービスを犠牲にしては困る。しかし現実には、住民に対するアカウンタビリティのレベルもあまり芳しくない。

卑近な例を示そう。1999 年 5 月に情報公開法が成立し、2001 年 4 月から施行されて 3 年半を経過しているのであるが、スムーズに履行されているであろうか。この法律を確実に履行するためには文書管理の徹底が必須であるから、当然、その間に文書管理システムが、同法の運用に支障をきたさないように改善されていなければならない。しかし中央政府はもとより、地方自治体においてもうまく機能している、という話をあまり聞かないのはなぜであろうか。

情報公開法施行 2 年を迎えたころの新聞に、次のような事例が紹介された^[21]。時系列に追っていくと、

- ・原爆の被爆調査に関する文書を外務省に公開請求した。
- ・対象文書が著しく大量のため、60 日以内に可能な決定をし、残りは半年後までに決定する、との返事が届いた。
- ・60 日後、審査になお時間を要するため、現時点で決定を行うことはできなかった、とする

通知が来た。

- ・半年後、「文書を保有していないため開示できない」との通知が来た。

そこで記者が「著しく大量のはずだったのでは？」と抗議すると、「総務省のマニュアルでは、業務多忙で文書の存否を確認する時間がない場合でも、『著しく大量』と表記することになっている」との返事であったという。

この種のことは外務省に限ったことではなく、全国で日常的に起こっていることに違いない。各種申請が電子的に行えるようになるのが電子政府・電子自治体の姿ではない。国民・住民が欲しているのは、その答えである。

すでに的確に想像されておられるように、その基本的なインフラは文書マネジメントである。これをどのように改善するかによって、得られる成果が決まってしまうほどの重要性を持っている。したがって、文書マネジメントをどのように改善していくかは喫緊の課題であるにもかかわらず、あまり大きく取り上げられていない。

それでは、文書マネジメントをどのように改善すればよいのだろうか。実は、すでにそのいくつかは指摘した。「フロー文書」としての機能と「ストック文書」としての機能である。

それに加えて、

- ・文書の共用（組織横断的利用）
- ・知的創生のための資源としての活用と継続的アップデート

などがある。

情報公開への対応は、単に公開すると決めた文書をリストアップしておく、といったレベルで考えてはならない。行政の説明責任の問題である。これは、業務プロセスを確実に文書履歴でトレースできなければならない。当然、対象とする文書は現用文書だけにとどまらない。非現用文書も、「新たな知」を生み出すための重要な資源である。

これらの要件を満たす文書形式が、現在のところ XML しかない、というのが本論の主張であり、また結論である。しかも、先に述べたような超弩級の仕掛けを要するものではない。簡単にまとめて

おこう（順不同である）。

- ・長期保存ができること（標準化された形式であることが絶対条件）

これは補足説明を要しないであろう。数十年後にも、正しく閲覧できることが保障されなければならない。XML は事実上の国際標準であり、すでに後戻りできない程度に普及している。

- ・（上記に関連して）特定の機器・アプリケーションに依存しないデータ形式であること

数十年後に、現在の機器・アプリケーションが存在する保証はないからである。

XML は特定のタグがついているという以外は単純なテキストであるから、機器・アプリケーション非依存である。

- ・真正性、原本性が担保されるものであること
公文書を対象とする限り、当然である。ただし、この仕組み自体を XML 文書中に持たせるべきかどうかはシステムの考え方による。

- ・セキュリティが配慮されること

具体的には不正アクセス、改ざん、不正複製・消去などであるが、これもシステムとして考えるべき機能である。システム全体として考慮する場合でも、当然 ISO/IEC 15408 などの国際基準を満たすことが求められる。

- ・文書構造の記述ができること

なぜ構造化しておかなければならないかは、逆に構造を持たないプレーンテキストではなぜいけないかを考えればよい。人間を支援するコンピュータ処理のリッチ度がまったく違う。

- ・必要とする属性を付与できること

文書構造を決定する要素だけを定義できても、それだけでは利用価値は向上しない場合が多い。要素と属性の組合せによって表現力が大きく向上する。

属性（attribute）とは要素に対する補足的な情報である。要素の注釈といってもよい。

形ある「モノ」を考えてみる。そのモノには、かならず大きさ、重さ、固有の色があるだろ

う。音や光、においまで発するものもあるかもしれない。これらはみな、そのモノの属性と考えられる。

属性を持つのは形あるモノだけではない。たとえば、いまモノの属性として挙げた、光や音といった非物質にも属性がある。光においては、色相・彩度・明度などである。したがって属性が重畳的に構成されていると見ることができるし、光という要素の下位構造として色相・彩度・明度などがあるとみることも可能である。

つまり、「要素」と「属性」の絶対的な切り分けの基準はない。実際に上の例のように、要素としても属性としてもよいようなケースがいくらかもある。

XML では1つの要素に任意の数の属性をつけてもよいことになっているから、「氏名」という要素に対して、性別、生年、没年などという属性がつけられることは理解しやすいし、その方がよい。なぜなら、「男であって 1646 年 7 月 1 日に生まれ、1716 年 11 月 14 日に没した」のは、紛れもなく Gottfried Wilhelm von Leibniz であって、各々を独立した要素とみるべき関係ではないからである。

- ・メタデータの記述ができること

落としてはならない条件に「レガシーデータ」の扱いがある。保存している文書の全てを XML で書き換えなければ機能しないということでは永久に実用化できない。文書そのものを記述できるとともに、同じ記述言語でメタ情報も記述できることが、統一的な仕組みをつくる上で大きなポイントとなる（レガシー文書をどのように扱うべきかについては、本論での説明を省略する）。

- ・任意の文書形式を参照できる仕組みを持っていること

文書のすべてがテキストであるとは限らない。たとえば、CAD 図面や記録としての写真・録音資料等である。これらを文書処理上で任意に参照できることは大切である。ただし、こ

これらの参照資料が汎用性に欠ける，すなわち特定のアプリケーションに依存するものである可能性は常にある．この問題は，運用でカバーしつつ，順次標準仕様に変換していくなどの措置が必要になるであろう．ひとつの課題である．

・任意のリンク機構を持っていること

HTML では単一・単方向のリンクしか持っていない．しかしこれだけでは不十分である．**XML** のリンク記述言語 **XLink**^[22]には拡張リンク機能があり，任意の数のリソースに双方向のリンクを張ることができ，リソース間の関係を記述することもできる．概念的に示せば，図5のようになる．

図5 拡張リンク

上図で特筆しておくべきことは，リンクの対象となるリソースの外側にリンク指定の記述ができることである．これは，関連付けたいリソースそのものにリンク情報を埋め込めない場合にもリンクを指定できることを意味し，この機能によって「自分のリンク」を張ることが可能になる．この応用力は無限と言ってよい．ただ，残念ながら現時点では，この仕様を実装しているブラウザがあまりない．さらに実運用に際しては，著作権問題をクリアしておく必要があるかもしれない．

・構造の変換機構を持っていること

もっとも基本的な機能の一つといってよい．構造化文書の使命はコンピュータの支援を極大化することであるが，文書の最終ユーザは

人間であり，しかも同一文書であっても，その利用目的に応じた表現が求められる．それは紙への印刷であるかもしれないし，ブラウザや，その他のビューアへの表示であるかもしれない．これらの要求は，利用目的に応じた文書構造の変換機能を持たなければならないことを意味する．**XML** 文書に対しては **XSLT**^[23]がこれを担っている．

以上，行政における文書管理のために必要な機能が **XML** 技術によって実現できることを示した．ここには，一部の機能を除けばけっしてハードルの高いものではない．それにも関わらず電子自治体を標榜する自治体でも，理想的なシステムを構築している事例は極めて少ない．それはもはや技術の問題ではなく，意識の問題であることを示しているように思われる．

いままで述べてきたことは，きわめて基本的な **XML** の機能である．一方，**XML** 技術そのものは前述したように肥大化の一途をたどっているようにも見える．しかし身近なところに電子自治体にも適用できる技術インフラができつつあることを見逃してはならない．そのひとつの例が「ブログ」である．正確には **Web Log**，ウェブログだが，略してブログと呼ばれることが多い．これはデータベース，**XML**，ウェブ技術の組み合わせでできている．

ウェブで **Log** を書き込む，ということはウェブが一般に利用され始めたころからあったのであるが，その延長上に，ウェブ日記ともいべきサイトの出現があった．とくに米国で 1999 年から始まったウェブログサービス，**Blogger** は，多くのブログ・ユーザーを生んだと言われている．独立したサイト間をリンクする仕組みである「トラックバック」は，他のブログに対する意見を自分のブログに書くと，その意見を相手にも，また相手の読者にも伝えられるというものである．コミュニケーション力が極めて高くなることが想像されよう．

さらに，メタデータの **XML** による標準記述形式のひとつである **RSS (RDF Site Summary)** も

ブログに使われていて、文書の見出し、要約、著作権や更新情報を統一的な形式で効率よく得ることができる。

こういう仕組みは、主に個人が立ち上げたサイト同士で利用されているのであるが、これを自治体と住民や、住民同士のコミュニケーションツールとして用いることを考えてもよいと思われる。1年に1、2回も利用すればよい住民票取得のためのワンストップサービスを行うより、よほど利便性が高いのではなからうか。

9.4 文書の作成

いままで、行政における文書マネジメントシステムへのXML適用について、簡単に述べてきた。しかし大きな問題のひとつに触れていない。文書の作成に関してである。

先に、簡単に作ることができる文書は利用価値が低く、利用得価値を高めようとするれば文書作成が難しい、というトレードオフの関係を指摘した。

それは行政の文書マネジメントシステムでも同じである。それでは、この問題をどのように解決するべきなのか。

一言で言えば、意識を変える、ということである。自治体において作成される文書のフォーマット（スタイル）の種類を見ていただきたい。どれだけの種類があるであろうか。市レベルでも数百ではきかないという。これらのスタイルや記述方法などをそのまま踏襲しつつ、新しいシステムに移行する考えは、成功を失敗に転じる愚策である。

人間は、どうしてもいままでの慣行を捨てたがらない。意識するか無意識にかは別として、いままでのやり方に固執する人たちがあまりにも多いことが、新しい方式の足を引っ張るのである。

変化に対する懐疑心や嫌悪感、恐怖心といったものはいつの時代にもある。だから新しいものにはかならず拒否反応が現れる。タイプライタが発明されたのは19世紀後半だが、英国のヴィクトリア女王は、最初のころは手書きの書類にしか目を通さない、とタイプで打たれた文書を頑なに拒んでいたらしい。この話は、グーテンベルグが紙

に印刷した書物を見たひとが「何とはしたない」と言ったという逸話を思い出す。どの時代にも（現代でも）この種のエピソードには事欠かない。いかにe-Japan構想が、「電子政府」を叫んでも、なかなか行政のペーパーレス化は進んでいないのも、真の理由のひとつはそんなことではないか。

さて、結論は明らかである。従来の書式どとか書き方どとかにとらわれない意識改革を意識的に行うことである。研修等を通じてこうした意識共有を行っていくことが、回り道のように見えて、実はもっとも近道になるということを指摘しておきたい。

10. まとめ

XMLの今日的意義について、電子自治体の実現、とくにミドルオフィス改革としての文書マネジメントを事例に論じたのであるが、振り返ればXMLのきわめてベーシックな機能をしっかり実装するだけで、おおむね実用的なシステムを構築できることを述べたに過ぎない。そういう意味では本論も竜頭蛇尾の誇りを免れないかもしれない。

しかしちょっと待っていただきたい。ITがほんとうに社会を変えていくのだろうか。むしろ逆ではないのか。多くの技術者は、自分の技術を磨けば世の中のニーズを完全に満たし得る「何か」を生み出せるものと思っている。しかし残念ながら、その思いは実現しない。

筆者が技術者としてコンピュータに関わってから40年近くになる。その間、コンピュータの性能は1万倍を軽く超えた。物価はせいぜい2桁の伸びであるから、いかにコンピュータ技術が進化したかがわかる。

しかし2進法は、ライブニッツが生み出してから300年にしてはじめて実用化されているのである。『ビジネスウィーク』誌がペーパーレス・オフィスの到来を予測したのは1975年だが、いまだに到来していない。ドッグイヤーとかマウスイヤーと騒がれて急速に育っていく技術と、社会全体がその気になってじっくり熟成されないとモノに

ならない技術がある。人間的なもの、より人間に近いものほど熟成が必要と言えるのかもしれない。

そういう意味で、各業務場面における現場の担当の方々によって、具体的な電子文書化の取り組みがさまざまにトライアルされていくことこそ、電子自治体化への不可欠なアプローチと確信し、締めくくりとさせていただく。

参考文献

- [1] Hemut Presser (轡田収訳)「書物の本」法政大学出版局 184p. 1973
- [2] 同上 210p.
- [3] Peter F. Drucker (上田惇生; 佐々木実智男; 田代正美訳)「ポスト資本主義社会」ダイヤモンド社 154p. 1993
- [4] 同上 164p.
- [5] 香内三郎「メディアの歴史ーイギリス, アメリカを中心に」の中で, J. Goody の“Literacy in Traditional Societies” 1968 にある図をもとに書かれた表より引用. 本稿は新曜社「現代メディア論」1987 所収
- [6] 森銑像三; 柴田宵曲「書物」岩波書店 226p. 1997
- [7] John Seely Brown; Paul Duguid (宮本喜一訳)「なぜ IT は社会を変えないのか」235p. 日本経済新聞社 2002
- [8] http://www.arib.or.jp/tyosakenkyu/kikaku_hoso_std-b024.html
- [9] <http://xbrl.org/>
- [10] http://www.xmlconsortium.org/wg/TravelXML/TravelXML_index.html
- [11] http://gisclh.dpc.or.jp/gxml/contents/what_gxml/gxml31gaiyou.htm
- [12] http://www.xmlconsortium.org/release/pdf/20021002_ContactXML_V11.pdf
- [13] <http://www.newsml.org/pages/index.php>
- [14] <http://www.medxml.net/MML/default.html>
- [15] <http://www.oasis-open.org>
- [16] <http://xml.coverpages.org/gebXML.html>
- [17] M.Hammer ; J.Champy (野中郁次郎監訳)「リエンジニアリング革命」日本経済新聞社 13p. 1993
- [18] 同上「あとがき」323-324p.
- [19] 2003.5.26 付 日本経済新聞社説
- [20] 2001.10.27 付 日本経済新聞朝刊
- [21] 2003.4.23 付 朝日新聞「情報公開法施行 2 年 風穴は開いたか (下)」
- [22] <http://www.w3.org/TR/2001/REC-xlink-20010627/>
- [23] <http://www.w3.org/TR/1999/REC-xslt-19991116/>