

大学を中心とした地域情報化

アカデミック・デジタルコミュニティ創造の試み

井上 明

あらまし

地域情報化とは、地域に暮らす我々の生活を、様々な電子メディアの活用によって、より豊かなものにする活動である。本研究では、地域情報化のコンテンツにあたる部分として「教育」に着目し、大学を情報化活動の中心組織とした地域教育機関連携の、教育分野による地域情報化を提案する。

この大学を中心とする地域情報化を「アカデミック・デジタルコミュニティ」と呼ぶ。アカデミック・デジタルコミュニティとは、大学が中心となり地域教育機関・それに関係する個人から提案されるコンテンツ・アイデアを共に実現していく、共同開発型の情報化コミュニティである。活動を通して、現代の情報化社会が抱える様々な問題解決を図り、教育を中心とした地域情報化の実現を試みるものである。

アカデミック・デジタルコミュニティの実践として、大阪工業大学^{*1}と近隣高校である大阪府立牧野高校との、大学・高校連携による教育分野デジタル・シティ構築をスタートした。3次元画像記述言語3DMLを使用し、インターネット上に仮想の街を構築する。その中心として大阪工業大学と牧野高校の3次元画像を位置付け、ホームページ、各種教育コンテンツなどを公開し、誰でも利用可能にする。このような実践活動を通して、教育関係者、生徒、保護者等と仮想・現実の両方でコミュニケーションを図る。そして、アカデミック・デジタルコミュニティの効果、可能性等を明かにし、高度情報化社会に必要な新しい地域情報化政策論を考察する。

1. 高度情報化社会へ向けての地域情報化と教育分野情報化の現状

1.1 地域情報化とは

インターネットを始めとする情報通信技術の発展は、人々の生活様式、産業構造、都市構造などを大きく変化させてきている。我が国のインターネット利用者が1700万人を突破し、2005年には人口の約半分の7130万人になるといわれている。インターネットの利用者が増えるにつれ、人々は生活に情報通信ネットワークを使い始める。つまり、企業間電子商取引やエレクトロニック・コマースだけでなく、より我々の生活に近いところに情報化が進展する。

情報化のひとつに地域における社会情報のシステム化がある。個人生活・教育・医療・防災・交通・福祉・産業等に関する情報の伝達、およびそれによって成立する社会的関係を情報通信技術を活用し、より豊かな生活の実現を目指すものである。

つまり、地域情報化とは、一定地域内の情報通信ネットワークを構築することによって、情報の生産と消費の両過程において情報流通を活性化し、地域の発展や地域住民の生活向上を図る活動である。

従来は、情報産業の振興や、通信ネットワークの整備などの推進を主な対象としていたが、近年では、行政・市民情報、教育、住民の医療・福祉といった生活や社会面での情報化に重点が移ってきている。

ではなぜグローバル化の潮流の中で、

*1 筆者前勤務先(大阪工業大学情報センター)。

地域の情報化が議論されるのであろうか。インターネットは国境を超え、時間と空間の制約を感じさせないコミュニティ空間を生み出した。また、電子メールやホームページにより情報を受け取るだけでなく、自由に情報を発信することを可能にした。つまり、有史より続いてきた人間の基本的なコミュニティ形成の条件であった時間的空間的制約下で成立していたコミュニティとは別の、ネットワークで繋がったバーチャル空間での人々の共同体ができあがるのである。これらは「地図にないコミュニティ」(G.ガンパート)や「メディア・コミュニティ」(M.ウェッパ)などと言われている。

一方、産業界を中心に起こっているグローバル・スタンダードへの対応は大企業から地域の企業をも巻き込み急速に進んでいる。ISOなどの国際標準化やインターネットによる電子商取引などが、地元の企業を地域産業から世界規模の競争の中へ強制的に参加させている。一般消費者がホームページから世界各地の商品を購入し、親企業からISOに対応した製品作りを求められた為、その子会社もグローバル・スタンダードへの対応を求められるようになった、等はその一例であろう。

これらの説明は地域の情報化とは関係がないように思える。しかし、ここに地域情報化の必要性がある。地域情報化の理由とは「地域生活の場における最適なコミュニケーションの確保による日常生活欲求の充足」と「地域アイデンティティの確立と情報格差の是正による地域の自立

促進」であると考ええる。

つまり、いくらインターネット上で共通の趣味や話題の仮想コミュニティが形成されてもそれは日常生活におけるほんのわずかな部分ではない。人々は生活の安定や安全、環境の良さ、快適性などを期待して日々の生活を送っているのである。いかにメディアが多様化し、地域外の多くの情報にアクセスできても、地域社会固有の共同の課題、問題は無くならない。例えば、阪神大震災で再認識された防災や、教育・福祉などは地域社会に密接に関係している。また、米国の統計によると、家庭の収入の約8割までが自宅から20マイル以内で使われている。インターネットの発達した米国でさえ、経済活動がいかにグローバルになったとは言え、生活は依然としてローカルなのである[石田99]。

例えば、介護を必要とする人たちにとっては世界規模のネットワークのニーズはそれほど切実ではない。むしろ必要なのは、会おうとすれば会える程度の距離に住むボランティアのネットワークである。日常の生活に本当に必要な情報を誰でも簡単に手に入れる。そして自ら情報を発信する。今までの時間的空間的制約下でのコミュニティが全て、バーチャルなコミュニティに置き換わるのではなく、フェイストゥフェイスのコミュニティをさらに拡大し、それを補う道具としてインターネットなどを利用した身近な情報化が必要なのである。

また、地域情報化にはさまざまな側面がある。産業界ではインターネットにより、瞬時に世界

	構 想 名	担当省庁	開始年	指定地域 (1999年現在)	備 考
1	テレポートピア構想	郵政省	1983年	180	
2	ハイビジョンシティ構想	郵政省	1988年	40	
3	ニューメディアコミュニティ構想	通産省	1983年	94	
4	情報化未来都市構想	通産省	1986年	16	
5	頭脳立地構想	通産省	1988年	26	
6	ハイビジョン・コミュニティ構想	通産省	1989年	53	
7	リーディングプロジェクト「地域情報化対策」	自治省	1990年	15	
8	地域情報ネットワーク整備構想	自治省	1991年	37	
9	インテリジェント・シティ構想	建設省	1986年	53	1988年度以降新規指定無
10	グリーンピア構想	農水省	1985年	53	1988年度以降新規指定無

表1 代表的な国の地域情報化政策

各地から最も安い製品を購入できるようになりつつある。これは、たとえ地方に立地する中小企業であっても他に負けない技術や特色があれば、世界的な競争に立ち向かっていける。これも地域情報化の一例である。具体的には、製品接続を溶接から一体成形の新技术を開発した地方の下請け企業が、米国の大手メーカーとの取引に成功した、などがある。地域情報化による社会に与える影響は産業だけでなく、文化・政治・教育なども地域のもつアイデンティティとなり、良いものはその地域だけでなくグローバルに影響を及ぼす可能性を生み出す。

今まで、情報は大都市を中心に動いていた為、地方は都市の情報の収集や獲得をひたすら目指してきた。その結果、自らも都市になろうとしていたのである。言いかえれば日本全国ミニ東京化を目指していた。しかし、情報化が進むことで都市を経由しなくても情報を受発信できるようになる。つまり、地域自らがそのアイデンティティを元に、様々な情報をグローバルに受発信することで、大都市の従属ではない地域の自立が図れると言える。

1.2 地域情報化の現実

現在までに行政を中心として数多くの地域情報化のプロジェクトが進行してきた。我が国の地域情報化の構想は1980年代に、東京への一極集中が進行するなかで登場した。

国際化、情報化、高齢化等の新しい社会環境のもとで、日本全体としてどのように対応すべきかの方針として、1986年に第四次全国総合開発計画(四全総)が策定された。このような時代背景の中、各省庁は相次いで情報化構想を創設し始めた。

まず、1983年に郵政省がテレトピア構想を発表し、通商産業省はニューメディア・コミュニティ構想を発表した。両構想に続いて、農林水産省がグリーントピア構想、建設省がインテリジェント・シティ構想を相次いで創設した。さらに、郵政省のハイビジョンシティ構想やテレコムタウン構想、通商産業省の情報化未来都市構想やハイビジョン・コミュニティ構想、自治省のコミュニティネットワーク構想など、次々と国の情報化政策が作られた(表1.代表的な国の地域

情報化政策)。

一方、こうした省庁ごとの地域情報化政策とは別に、自治省は1990年に「地方公共団体における地域の情報化の推進に関する指針」を示した。同指針は、地方自治体が地域情報化計画を策定することに対して地方交付税措置の形で財政支援を行うとした。この指針が引き金となり、さらに多くの地方自治体が情報化に関する構想や計画作りに着手した。

しかし、実際には、その高い理想と期待とは裏腹に、実際の状況はかなり厳しいものとなっている。テレトピア構想は、計画から約12年後のシステムの未稼働が約40%となっており、順調に推進されているとは言いがたい。ニューメディアの旗印のもと、キャプテン・システムやVANといった数多くの情報システムが導入されたが、実際の我々の生活とは遠いところで作られ、そして消えていった。

行政主導の地域情報化が普及しなかった大きな原因は、「ハードウェア整備を中心としたコンテンツ不在の情報化」、「情報化牽引組織の選択ミス」である。行政主導の地域情報化プロジェクトの多くは、キャプテン・システムやCATVなどのハードウェアの整備・充実化を中心に進められていた。そして、ハードウェア導入後にどういった具体的情報・サービスを誰向けに提供するかがあいまいであった。その多くは国主導の、コンサルタント任せのプランニングであり、地域住民のニーズに合致した情報・サービスではなかった。つまり、住民という情報の利用者が不在になってしまい、その為意識や関心も低く、結果、誰も利用しない、発展しないものになってしまった。

また、郵政省・通産省の例でもわかるように、推進組織が別でも結局同じような情報システムの構築になってしまっている。テレトピアやニューメディアなどと名前は違うが、中身はほとんど変わらない。言いかえれば、国家政策上の情報産業の振興を地域に押し付けただけなのである。このように行政主導で行われたきた地域情報化には様々な問題を抱えている。

我が国では地域情報のニーズそのものがないのであろうか。そうではなく、実際、地域情報化へのニーズそのものは、新聞・テレビなどマス・メディアに対して「もっと知らせてほしいもの」として「地域のこと」が最も多く挙げられるほ

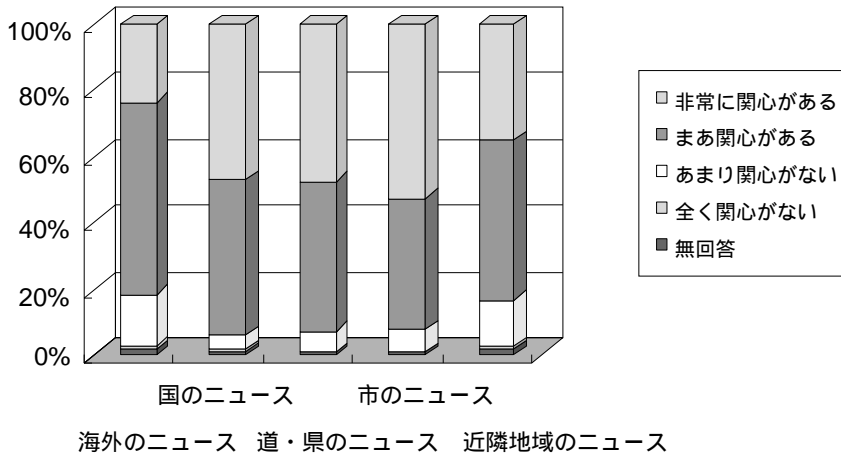


図1 関心を持つニュース

出典)[東大社会情報研 96]

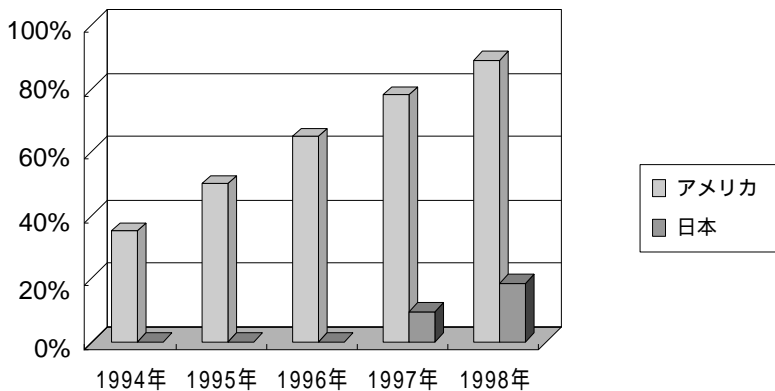


図2 公立学校インターネット接続率

出典)教育白書等文部省資料及び米国教育省レポート等より筆者作成

ど、人々の地域情報への要求は高い(図1)。つまり、地域情報化を進める為に重要なのは、本当に生活に必要なコンテンツ提供と、それを実現する組織の確立である。また、情報を受け取るだけでなく、自ら発信する環境作りも重要である。

1.3 教育分野における情報化の進展

地域の情報化と平行して、情報化の波は教育機関にも押し寄せてきている。近年そのスピードはますます急速になり広がっている。その要因として、文部省の情報教育重視の政策が挙げられる。「日本における情報環境は先進国アメリカ

に比べて10年は遅れている」と言われており、その立ち遅れを克服する為、国家的目標として情報教育を推進しようとしている(図2)。

具体的には、1998年8月の文部省「情報化の進展に対応した教育環境の実現に向けて」の最終答申によると、2002年3月までにすべての中・高等学校、特殊教育諸学校、2004年3月までにすべての小学校をインターネットに接続する、としている。さらに、2003年4月から、高等学校で情報教科が新設され、「情報A」「情報B」「情報C」の3科目から1科目選択必修となる。中学校でも前年から、技術・家庭科の「情報とコンピュータ」が必修となり、小学校においても、総合的な学習の時間を中心に情報教育を実施する

こととなった[文部省 98]。

このような教育を取り巻く情勢により、教育機関向け教育ツールや WWW 等を利用した授業支援システム等が数多く開発されている。世界的にも教育の情報化は重要項目となっており、WBT(Web-Based Training)²や AICC(Aviation Industry CBT Committee)³に基準した教材開発が進んでおり、IEEE⁴でも教育分野に関する技術標準化委員会(LTSC)を設定し、AICC仕様を基盤とした国際標準規格の制定作業を進めている[NTT-X]。

さらに、市販のソフトウェアを利用するだけでなく教師自らがパソコンやインターネットを駆使した教材を作成しはじめている。例えば、Java や DynamicHTML を使った数学教材[長井 99]、小学校体育におけるマット運動学習支援ソフト[賀川 99]、などがある。

それら成果をホームページで公開し、各学校のコンピュータ・スキルの高い教師が中心となった情報化推進ボランティア組織も活動している。また、地域住民のボランティア組織が中心となり大学・小中高・図書館・公共施設等をインターネットで接続し、テレビ会議や生涯教育等を実施する、「地域ネット」「ネットデイ」⁵と呼ばれる組織・活動も数多く存在している。

一方、情報教育を受ける生徒側の情報化も進んできている。大学生はもとより、中学生や高校生が携帯電話を使ってメール交換し、ホームページから様々な情報を得るといったことを多くの生徒が日常的に行っている。生活の一部として情報ネットワークを利用している。

早い時期から電子メールや WWW を身近に使用していくことで、一般の人々の情報化に対するスキル・知識・要望はますます高くなる。すでに、情報処理の専門家でない一般の人々のなかに、コンピュータに関して大学の研究者レベルと同等またはそれ以上のスキル・知識を持った

人々が続々と生まれている。実際、一般の人々が企業・大学等にも負けないような高度な知識・ノウハウ・コンテンツを数多くインターネットで公開している。例えば、個人が公開しているフランス語をゲーム感覚で学べるホームページ[浅見 99]、中学でのパソコン利用の株取引実習等がある[MBS]。

このように、様々なコンテンツや組織が形成されてきている。しかし、例えば、情報スキルの高い小学校の教員が、非常に良いコンピュータ教材を作成しても、個人では設備や作業量が限られており、バージョンアップや保守等の対応が十分できない。また、地域ネットやネットデイの組織は、多くのところが、活動、運営等について手探りの状況であるにもかかわらず、他の組織との連携や共同作業が少ない狭い範囲での活動になってしまっている。その結果、新しいアイデア、コンテンツを作成しても個人レベルで終わっていたり、同じような内容を実施している組織は多数あるが連携が取れていない為、世間に普及しないといった問題点がある。つまり教育機関で創出された成果・コンテンツ・活動を社会全体へと普及させるコミュニティが十分ではない[井上 99]。

また、情報化は新たな問題を引き起こしている。例えば、ネットワーク社会でのセキュリティやプライバシー等に関してである。ウィルスや不正アクセス、掲示板やメーリング・リスト上での他人への誹謗中傷、個人プライバシー漏洩等のインターネット社会特有の危険性が社会的問題となっている[金田 99]。現在のところこのような問題に対する有効な法律は皆無に近く、利用者自身のモラル、自己防衛に委ねられている。こういった現状に対処すべく、大学によっては、情報リテラシの科目を設置したり、ネチケット⁶を授業で教えるなどしている。しかし、高校生や大

² WBT(Web-Based Training)従来の PC 単独利用の形態から LAN やインターネットを利用した教育研修

³ AICC(Aviation Industry CBT Committee)教育研修システムにおける教材と学習管理システム間の通信手順およびデータの互換性に関する規格。(1)利用者は、複数メーカーの製品の中から、必要な内容や機能、予算にもっとも合致した教材・学習管理システムを自由に組み合わせて選択することが可能。(2)教材コンテンツメーカーは、特定の学習管理システムに依存せず、さまざまな教材作成ソフトウェアを駆使した教材の企画・製作が可能。米国では既に政府機関や多くの企業が同規格を採用しており、我が国でもネットワークの教育研修利用の普及により、今後大きな着目を集めていくものと想定される。URL=<http://www.aicc.org/>

⁴ IEEE (Institute for Electric and Electronic Engineers)世界最大の電子情報通信関連学会。電気通信および情報処理関係の標準化活動を活発に行っている。

⁵ ネットデイ：学校をインターネットへ接続するために、技術的な支援や物資などといった各種資源を提供する、草の根のボランティア活動。1995年9月に米国 Sun Microsystems 社の創立者の一人であるジョン・ゲージ氏と、KQED (北カリフォルニア向けの公共放送会社)の情報サービスディレクターであるマイケル・カウフマン (Michael Kaufman) 氏が、子供達のためにボランティア活動のプランを作ったことが起源。

⁶ ネチケット：「Network」と「etiquette」の造語。ネットワーク利用時のマナー。RFC1855にて規定。

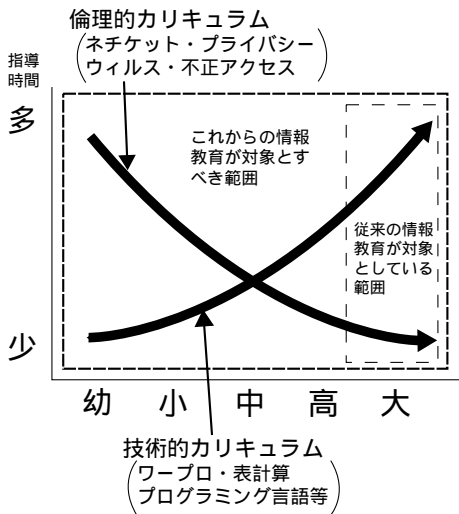


図3 高度情報化社会に必要とされる情報教育のあり方

学生はもちろん、最近では小学生や中学生でも電子メールやホームページを利用している状況を考えて、ネットワーク社会の危険性やインターネット上の著作権問題などを、大学で初めて教えても遅すぎる。小学校や中学校、できれば幼稚園レベルから、「ネットワーク社会とは何か」「情報化社会の危険性」といった、情報倫理、プライバシー問題などについて、早い段階から教えることが必要である。今の情報教育は、例えば、無免許で車を暴走させている人に、後から車の運転を教えているようなものである。そうではなく、初等教育の段階から、ネットワーク社会でのモラルや決まり事といった倫理分野の情報教育を教え、その上でワープロや表計算ソフト、プログラミング言語などの技術分野を教えることが、情報化社会の正常な発展を支える基盤になる。それには、最も情報教育に関してノウハウ、スキルのある大学が、情報教育カリキュラム、指導方法などについて小中高などと縦の連携をとって、幼稚園から大学までの間に情報教育をどのように進めていくかを共同で議論し、実践する必要がある(図3)。

以上の地域情報化と教育機関情報化の説明より、これからの高度情報化社会には、我々の生活にとって地域情報化は欠かせないものであり、その実現には、様々な面で急速に情報化が進みつつあり、生活に密着した「教育」分野による地

域情報化が必要であると言える。教育分野の情報化を推進する活動・コミュニティを形成することで、教育に関する情報化を行い、さらにそれを基盤として地域全体の情報化を目指すのである。

2. アカデミック・デジタルコミュニティ

2.1 アカデミック・デジタルコミュニティの提案

本研究では、教育分野の情報化活動を通して、現代の地域情報化の抱える問題解決を図る為、大学を中心とした地域情報化「アカデミック・デジタルコミュニティ」を提案する。アカデミック・デジタルコミュニティとは、大学が中心となって、地域の幼稚園から大学までの幅広い教育機関、それに係する個人から提案されるコンテンツ・アイデアを共に実現する、共同開発型の情報化コミュニティである。また、その活動・成果をインターネットを通じて受発信し、地域の教育分野に関する情報化プラットフォーム的役割を担い、教育をテーマとした新しい地域情報化の実現を試みるものである。

アカデミック・デジタルコミュニティでは、地域の幼稚園から大学までの広範な教育機関の連携により、地域の教育に関わる多くの人々が共同でコンテンツを作成し、情報化ノウハウ等を蓄積し、ホームページなどで成果を発信する。現在、いくつか実践されている、学校間をTV会議システムで繋いで遠隔授業等を行うといったような、何かの実験を行うだけでなく、実際の教育現場での情報化に関する、「こんなことができたなら」「こんな問題があるがなんとかならないか」を、大学が中心となり各組織と共同で考える。そして、具体的にアクションを起こし、成果を出す。従来の教育分野の情報化は、国や地方自治体から、「さあ、テレビ会議を導入しましょう」というように、計画を与えられそれを実践するだけが多い。つまり、マネジメント・サイクルでいうPlan[計画]-Do[実行]-See[確認]のうち、Do[実行]の部分だけになってしまっている。アカデミック・デジタルコミュニティでは、計画から確認までの全てのサイクルを、地域教育機関自らが行うことを目標としている。

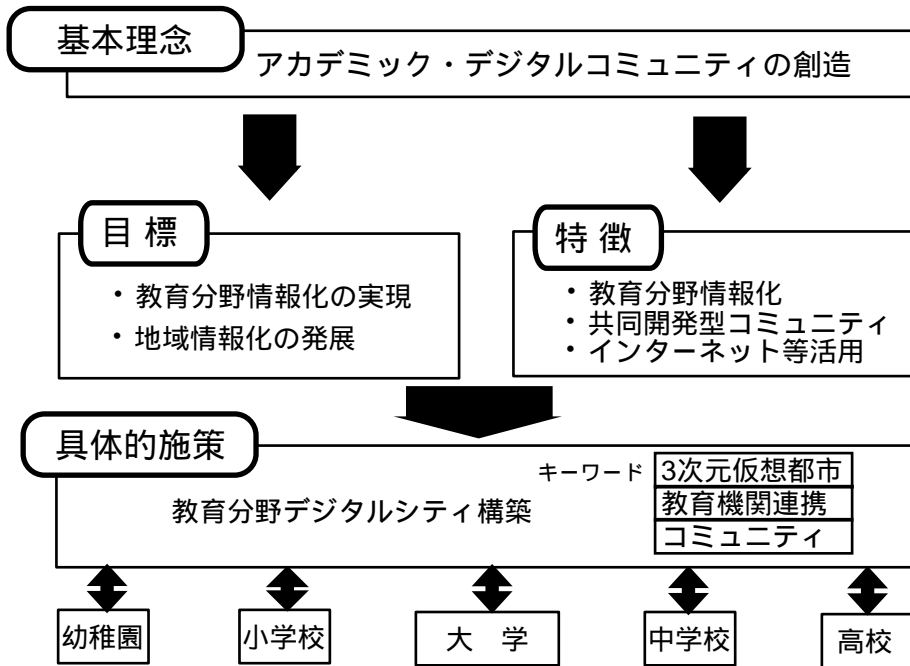


図4. アカデミック・デジタルコミュニティ構想

こういった、地域の教育機関が連携し、教育をテーマとした情報化を考え実践するコミュニティを形成することで、住民主体によるボトムアップによる地域情報化の環境が育まれていくものと思われる(図4)。

2.2 アカデミック・デジタルコミュニティの特徴

アカデミック・デジタルコミュニティの特徴として、教育分野情報化、共同開発型コミュニティ、インターネット等情報技術の活用がある。

まず、電子商取引やサプライチェーン・マネジメント等の経済・産業分野の情報化は、企業の存続に直結するものであるから、莫大な金額・人材を投入し、急速なスピードで情報化が進んでいる。一方、教育分野の情報化は、教育という国を支える上で極めて重要な要素にもかかわらず、その対応は遅れている。したがって、様々な組織が教育分野の情報化を考え、実践し、そして、普

及させることが我が国の発展に必要である。以上のような観点から教育分野を中心とした。

次に、共同開発型コミュニティであるが、今までの地域情報化の反省点を踏まえ、情報を受け取るだけでなく、情報の受給者がインタラクティブに情報を発信し、また、参加できるコミュニティを目指す。具体的方法として、アイデアや要望をインターネット等で公開し、メール・Web等の仮想空間上や現実集まったの議論を行い、コミュニケーションを高め、それにより魅力あるコンテンツ提供、参加者の拡大を図る。

そして、ホームページやテレビ会議、3次元画像、データベース等の技術を使って、要望を実現化する。また、その結果を世界へ発信し、他の組織や団体との連携も行う。重要なのは、計画を考えるだけでなく実際に行動することである。その為に、各種情報技術を利用するのである。

2.3 大学を地域情報化の中心組織とする意義と目的

アカデミック・デジタルコミュニティでは、その活動を推進する為の核となる組織を大学とする。情報化を強力に推し進めるには、必ずリーダーとなるべき個人・組織の存在が不可欠である。船津によると、情報化や地域に対する展望についていわば「哲学」と熱意を持ち、関係者や住民に対してリーダーシップを発揮する人物が必要であるとしている[船津 99]。

大学を中心組織とした理由として、以下の三点が挙げられる。まず、情報化を推進する為に必要な各種インフラが整っている。ここでいうインフラとは、情報化に必要な、ハードウェア資源、人的資源である。最近では地方の小規模大学や短期大学においても情報教育には力を入れている。文系・理系に関係無く、情報リテラシ、ワープロや表計算等の基礎情報処理演習はほとんどの大学で実施しており、その規模・性能に差はあるが、コンピュータやインターネット等の情報設備も整備されている。また、教職員や学生には、情報関係の専門家やそれに近い技術レベルを持ったものがある。このような物的・人的資源をコンテンツ制作やアイデアの実現化に活用する。

次に、大学の社会への貢献である。国立大学の独立行政法人化や私学助成金削減等が議論されており、大学を取り巻く状況は非常に厳しくなっている。国公立私立大学には、多額の税金が投入されており、大学の社会に対するアカウントビリティ(説明責任)がますます求められている。研究成果を論文や学会発表するだけでなく、社会に対し目に見える形で活かされることが望まれている。最近では、産学共同や地域住民向け公開講座等、大学と社会との接点も多様化しつつある。大学と地域教育機関との人的交流や、共同作業、設備利用等を行い、地域社会に貢献する大学の一つのアプローチとしたい。

最後に、大学の生き残り戦略がある。18歳人口は、1999年の約153万人から、2010年には約120万人に減少するといわれており、各大学は生き残りへの変革を実施し始めている。短期大学の四年制への移行、女子大学の共学化等はその

一例であろう。また、これからの大学はグローバル化に対応しつつ、地域密着型戦略を取る大学が増加すると言われている。この街にはこの大学がある、街のシンボルのポジションを得ることで、大学の特徴を広く社会に知ってもらい、生き残りへの方策とする。地域情報化へ貢献しながら、大学側も自己改革の一つと位置付ける。

2.4 アカデミック・デジタルコミュニティの活動

では、実際にアカデミック・デジタルコミュニティはどのような活動を目指しているのかを説明する(図5)。

地域の高校・中学などの教師や生徒、保護者で情報化に関するアイデアや要望を持っている個人やグループがいる。そのアイデアなどをアカデミック・デジタルコミュニティに提案する。アカデミック・デジタルコミュニティでは、そのアイデアなどを大学側に紹介し仲介役となる。大学では、研究者や学生が、そこから興味を持ったテーマを見つけ、提案者と共同研究を実施する。大学では、研究室からでは見えにくい、実社会で起こっている問題意識や提案に接する事ができ、研究の幅が広がることも期待できる。

そしてそういった活動から、新しい技術やコンテンツが創出される。当面は、学習教材や授業方法、インターネット利用方法などを考えている。この創出されたアウトプットで可能なものがあれば特許化する。特許の所有権は、アカデミック・デジタルコミュニティが一括管理し、開発者の申請・更新・維持に関わる手間を肩代わりする。また、そのライセンス使用を希望する企業等への情報提供も行う。それにより、ライセンス使用料などの収入が入れば、開発者に還元しさらなる研究に役立てる。

大学等での成果を特許化するというのはアカデミック・デジタルコミュニティが始めてではない。近年組織化が進んでいるTLO(Technology Licensing Organization)という組織がある。これは、大学や研究機関などの研究成果や新技術を発掘し、研究者に代わって特許等の形で権利を取得し、その事業化を希望する民間組織に対し技術移転を行う組織である。個人では難しい特許申請や管理、ライセンス先の紹介等を実施し、

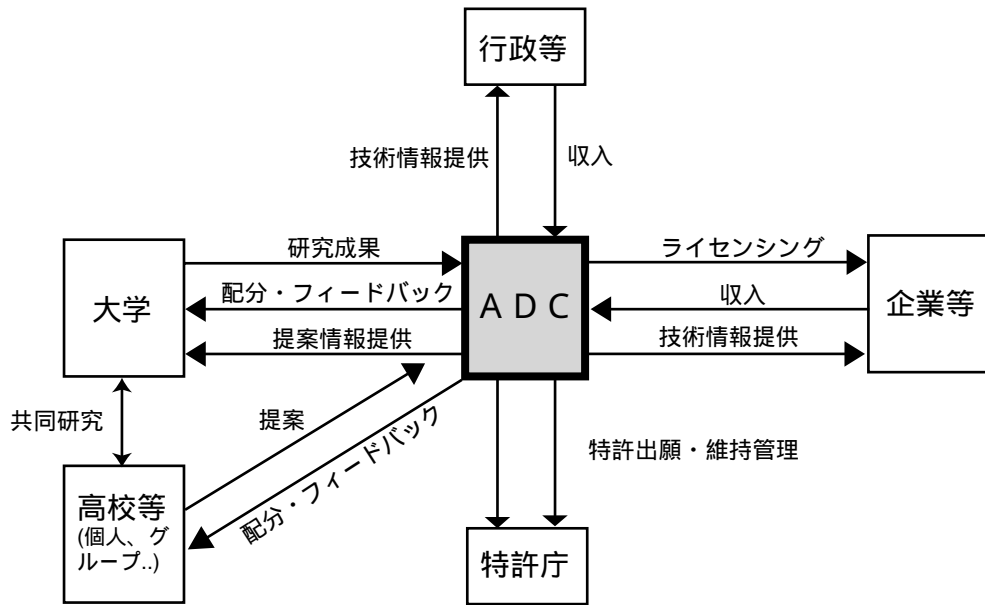


図5. アカデミック・デジタルコミュニティの活動

産学共同の推進を目指している。

確かに、TLOでは研究者が、煩雑な特許申請などに煩わされることなく研究成果を社会へ還元可能にしたことで、学術振興や新しい産業創出等の一定成果は見こまれる。しかし、TLOだけでは社会生活に本当に必要とされているサービスや商品等を生み出すことは難しいであろう。なぜなら、多くのTLOが対象としているのは大学や研究所といった研究機関から生み出される「理工系分野」の技術が中心であり、より複雑化してきている社会情勢に対応するには、文系・芸術系・医学・経済の各分野、そして大学だけでなく高校や中学などの幅広い分野、組織からの成果移転が必要である。つまり、アカデミック・デジタルコミュニティは、様々な分野・組織から社会への成果移転といった役割も有しており、TLOとは違う視点からの社会貢献が見こまれる。

2.5 デジタル・シティの教育分野への適用

2.5.1 デジタル・シティとは

本研究では、アカデミック・デジタルコミュニティ実現への手法として、近年、世界各地で開発が始まりつつある「デジタル・シティ」のコンセプトを適用する。

デジタル・シティとは、都市の情報を集積し、インターネットの中に市民交流の場、様々な情報を提供するインターネット上の新しいコミュニティであり、次世代の社会情報基盤を目標としている。現実の街をネットワーク上に再現したり、地域に関する観光や商店等の情報をネットワークで提供し、地域情報化を推進している。

デジタル・シティは1994年頃から議論が始まり、欧州、米国では実際にいくつものデジタル・シティが構築されており、我が国でも1998年から京都でデジタル・シティの構築が始まった。ここでは代表的な、アメリカンオンライン、ヘルシンキ、京都の各デジタル・シティの現状について



図6 AOL版デジタル・シティ



図7 ヘルシンキ版デジタル・シティ



図8 デジタル・シティ京都

述べる。

米国では、全世界に1700万人の会員数を持つインターネット・サービス会社であるAOL社(アメリカンオンライン)が全米65都市でデジタル・シティを開発している[AOL]。インターネットでその都市の情報を調べようとすると、Yahoo⁷等の検索サーバではヒット数が莫大な数になり、本当に探している情報が埋もれてしまい手に入りにくい。その地域の観光案内やショッピングガイド、不動産情報、就職案内等の都市固有情報を集積し、地域情報サービスを目指しているのがAOL版デジタル・シティである(図6)。

次に、世界で最も携帯電話とインターネットが普及しているフィンランドのヘルシンキでは、2000年に向けてヘルシンキ市民にテレビ放送レベルのマルチメディア情報を享受できるような広帯域ネットワークを構築し始めている[helsinki]。その市全体を網羅する広帯域ネットワークのシンボリックシステムとして、ヘルシンキ全市を3次元化する試みが進んでいる(図7)。

また、我が国でも1998年10月からデジタル・シティの構築が京都で始まった[京都]。京都では、街に関するホームページ集積、商店街や観光施設の3次元化、バス運行状況リアルタイム表示等を企画しており、市民生活を支える社会情報基盤を目指している(図8)。

2.5.2 教育分野デジタル・シティ

開発が活発化しているデジタル・シティであるが、その目的や中心となる組織、提供されるサービスはそれぞれ異なっている。例えば、AOL版デジタル・シティでは、オンライン・ショッピングや観光案内の情報が多く、また、運営組織もインターネット・サービス・プロバイダであるAOLが進めており、コンテンツ・組織共に商用目的の色彩が強い。

一方、ヘルシンキでは、ヘルシンキ・テレホン・コーポレーションという企業が始めたが、その後、市や大学も参加しており、企業・大学・行政

連携の大規模な共同プロジェクトの様相を呈している。街全体を網羅する高速ネットワークや3D都市の構築によって、都市インフラの情報化による市民生活向上を目指している。

また、京都では、京都大学とNTTコミュニケーション科学基礎研究所との共同研究プロジェクトが中心組織となっており、大学と企業の研究所が連携した、極めて実験的意味合いが強いプロジェクトである。テーマとしては、次世代の社会情報基盤の整備、となっており、京都という街に散在している様々な情報をデジタル化することを進めている。

このように、デジタル・シティ構築のテーマとして、「商用」「観光」「市民生活」「社会基盤」といったキーワードがあるが、現在のところ「教育」をテーマにしたデジタル・シティは構築されていない。

本研究では、アカデミック・デジタルコミュニティ実現への手法として、教育に関する情報統合、コミュニティの創造、情報化基盤整備、運用などの側面を、デジタル・シティのコンセプトを応用し、実現を試みる。

現実社会での事象をインターネットの仮想空間で再現する、活動を通して新たなコミュニティが形成される、マルチメディア・データを統合化する、といった活動・技術が教育分野でも適用可能であると考え、デジタル・シティのコンセプトを適用した。デジタル・シティの有効性は、商用・観光・生活・教育といった多くの方向性があり、また、その構築に人々が参加できるところにある。教育をテーマとしたデジタル・シティを構築し、インターネットで世界へ発信する。地域でこのような活動は、例えば、スイスのダボスという小さな街が「世界経済フォーラム(ダボス会議)」⁸の年次総会を開催することによって、世界の政財界でその街を知らない人はいないようになったように、教育分野デジタル・シティを構築することで、街のアイデンティティ確立と世界へのアピール手段としての可能性が考えられる。

また、先に説明した、教育分野情報化のところでの幼稚園から大学まで情報教育に関する連携

⁷ Yahoo: 世界的な検索エンジン。1994年夏、当時スタンフォード大学博士課程の学生であった、ジェリー・ヤンとデビッド・ファイロが設立。もともとYahooとは無作法者の意味。

⁸ 世界経済フォーラム(ダボス会議)ダボス会議とは、スイスの保養地ダボスで年に1回開かれる「世界経済フォーラム」(本部・ジュネーブ)年次総会の通称。民間財団の主催ながら各国の首脳、閣僚、大企業のトップなど2000人に及び参加者が約1週間にわたり、政治、経済から文化まで幅広く討論する。要人の重要発言が飛び出したり、極秘のトップ会談が行われたりするほか、国際的な影響力を持つサロンの役割を果たす。

実現にも貢献が期待できる。現実社会の一部を仮想空間に再現し、インターネット上に教育に関する地域コミュニティが構築される。そこには、幼稚園から大学までがひとつのWeb上に並んでおり、ネチケットに関して小学校ではどの程度教えているのか、大学では著作権問題をどう取り上げているか、といった各教育機関でのカリキュラム内容が仮想空間に集合できる。つまり、お互いの不足している点や、教育内容がインターネット上で情報交換され、各組織で閉じられた議論ではない横断的な情報教育の展開が望める。現在では、例えば、情報処理以外の授業でコンピュータを利用した授業を実践しようとしても、最初にキーボード操作や日本語変換等を教え、その次にホームページやワープロ・ソフトの利用方法を演習し、ようやくその後、本来の教育内容である経済や語学といった分野でのコンピュータ利用に関する内容にたどり着く、といったことは珍しくない。また、別々の授業で、Windowsの基本操作やコンピュータの歴史などの、一般的内容を重複して教えている場合も多々見うけられる。このような非効率さ、情報不足を解消する為にも、仮想空間を用いたコミュニティによる情報集積・伝達が有効であると考えられる。

一方、プライバシーやセキュリティ問題等に関しても、コンピュータの中だけでおこっている遠い事象ではなく、現実に近い仮想空間を活用することで、その危険性・問題点をよりリアルに伝達でき、情報倫理教育にも活用可能である。

3. アカデミック・デジタルコミュニティの実践

3.1 大学・高校連携による教育分野デジタル・シティ構築

アカデミック・デジタルコミュニティの実践として、地域の大学・高校連携による、教育分野デジタルシティの構築をスタートした。このプロジェクトは、大阪府枚方市にある、大阪工業大学情報科学部情報センター⁹⁾と、その近隣にある大阪府立牧野高校との共同プロジェクトである。

本プロジェクトの目的としては、大学と高校が共同で、地域の教育機関がコンテンツを蓄積し、情報発信できる「地域教育機関デジタル・シティ」の構築を目指している。2次元地図や3次元建築物を用いて、街にある大学や高校を仮想空間上に表現し、大学や高校で作られているホームページやマルチメディア・コンテンツ、教育ツール、研究成果等をインターネットを利用して受信可能な、教育分野の情報受発信基盤の構築を目標とする。その第一歩として、大阪工業大学情報科学部と牧野高校の3次元画像化を実施した(図9)。

この3次元仮想空間では、簡単なマウス操作で自由に校舎内を移動でき、他のサーバのホームページへのリンクや、テレビ会議ソフトウェアや音声・動画等のマルチメディア・データとの連携も簡単に行える。通常のホームページより表現方法の多様化が可能であり、インタラクティブなコミュニケーションが容易に行える。従来の2次元のホームページでは、現実の街や空間を表現しにくい為、現実社会とインターネット空間との親和性が低かった。しかし、より現実の街に近い3次元画像を利用することで、現実空間と仮想空間の垣根が低くなり、現実感を感じることが出来る。つまり、現実社会がネットワーク上の仮想空間と違和感なく接続されることにより、パソコンやネットワークなどの専門知識がない一般の人々でも誰もが簡単に参加できるようになる。

3次元化された学校は、HTML(HyperTextMarkupLanguage)で記述されたホームページと同様に、通常のWWWブラウザ上で表示される。つまり、WWWブラウザがあればユーザはすぐにコミュニケーションできる¹⁰⁾。3次元化には、京都デジタルシティで採用されている3次元画像記述言語「3DML」を使用した。3DMLは米Flatland社が開発した3次元画像記述言語である。この3DMLでは、HTMLに良く似たコーディング方法で記述すれば、WWWブラウザ上に3次元画像が表示される。開発には、特別なソフトウェアやサーバは必要なく、一般のテキスト・エディタがあればすぐに作成が可能である。また、コンパイル等も必要なく、UNIXやWindows

⁹⁾ 大阪工業大学情報センター(情報科学部担当)元勤務の井上明による研究活動。

¹⁰⁾ WWWブラウザへ3DML用Plug-inが必要。

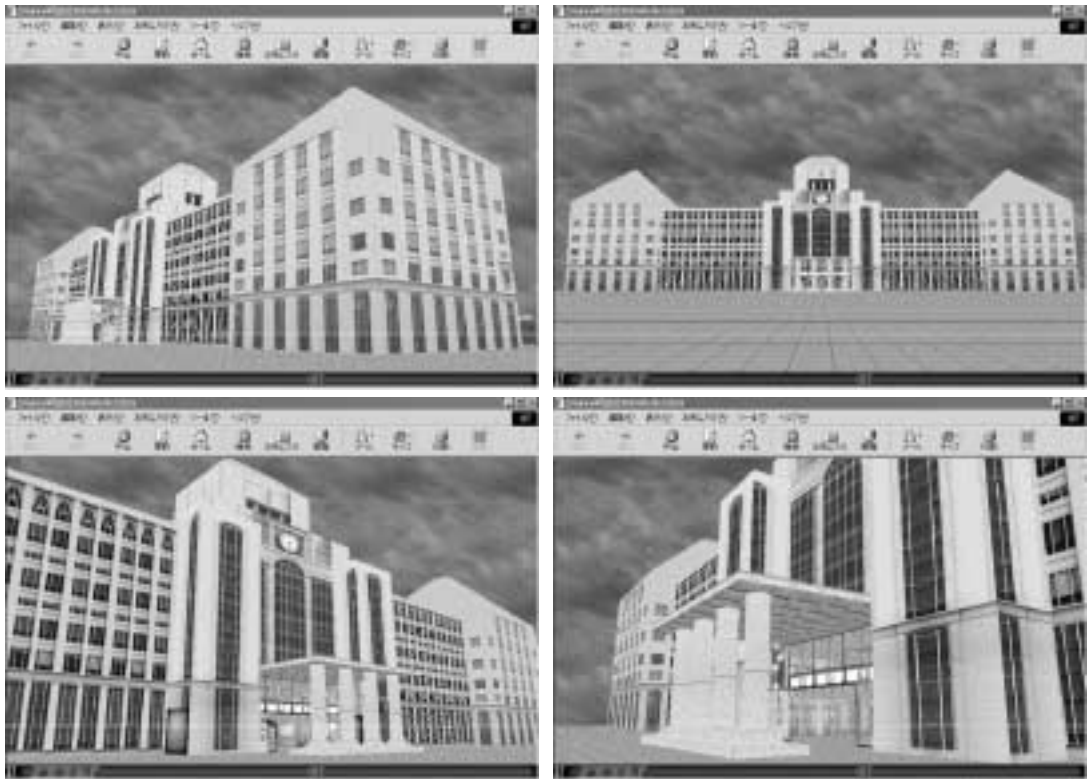


図9 大阪工業大学 3 DML 画像



図10 3DML



図 11 大阪工業大学情報科学部校内 3DML 画像

といったオペレーティング・システムにも依存しない。さらに、写真を 3 次元画像へテキストチャとして貼り付け可能である。写真を利用することでその表現力は飛躍的に高くなる。具体的な開発方法は、3 次元のブロックを積み重ねていくようなイメージで作成する。もともと変数として決められている、「Full」や「Floor」といった変数名で表現されるブロックを、どこにいくつ配置し、そのブロックのテキストチャにどの画像をはめ込むかを繰り返しながら作成していく(図 10.3dml)。

3DML の唯一の欠点は、ブロックの大きさ、形が最初から決められており、ユーザ側で自由にブロックのサイズや種類を作成できない点である。つまり、積み木と同じで、大きさや形が決められた積み木を使って、全体を作っていくようなものである。したがって、人物や風景といった細かい表現や、全体の縮尺の調整を表現しにくい。

大阪工業大学デジタルシティでは、外観から校舎内まで全てを 3 次元化し、ネットワーク上

であたかも校舎を歩いているかのようなウォークスルーが可能である。さらに、事務室や各教員の研究室の前を通過したり、ドアにカーソルをあてると、自動的に事務室や研究室のホームページが表示される。エレベータを押すと上下階にも移動できる。また、テレビ会議ソフトウェア(Microsoft 社 NetMeeting)と連携し、画面に表示される相手の顔写真をクリックすれば、自動的にテレビ会議ソフトウェアが起動し、すぐに遠隔会議が行える。今回の構築では実装していないが、例えば、WWW ブラウザに表示されるパースナル学校にアクセスし、廊下から歩いて教室に入っていく、今その教室で行われている授業を自宅で受講する、といったことも技術的には可能である(図 11)。

一方、牧野高校デジタルシティは、まだ開発途中であり、最終的な形態までにはたっていない。しかし、大阪工業大学と同様に、まず校舎の 3 次元化に着手しており、順調に作業は進行している。予定では、2003 年から開始される「情報科

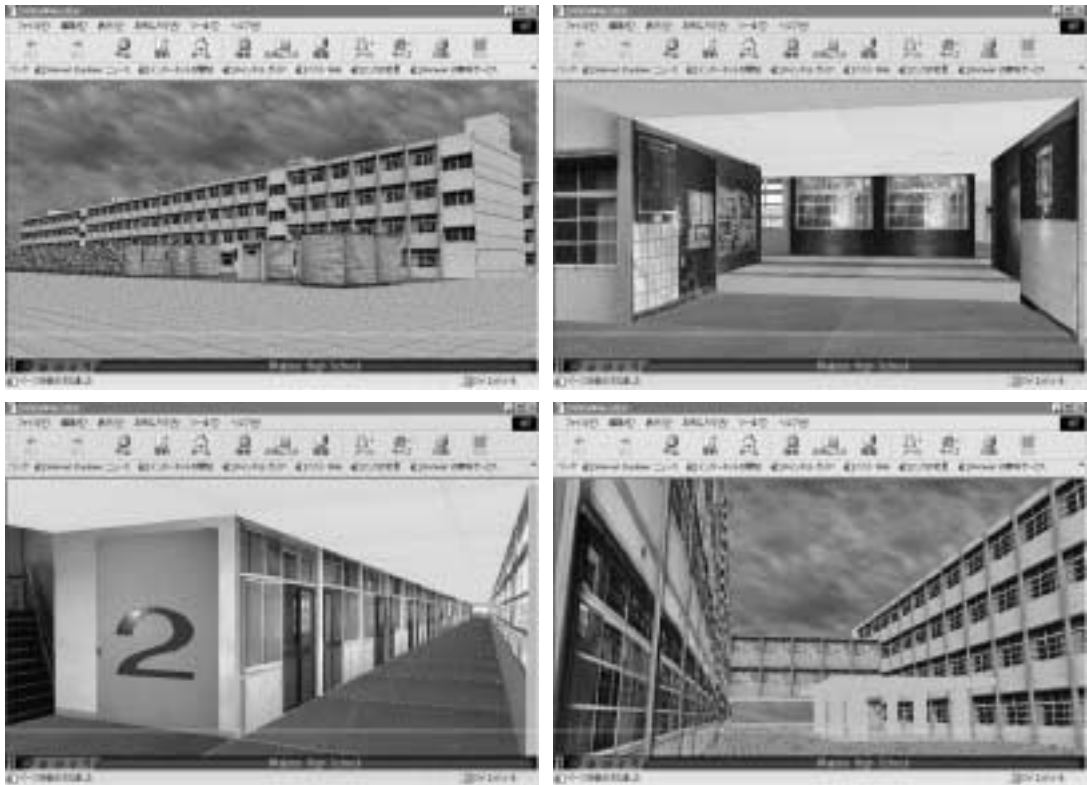


図12 牧野高校3DML画像（全体図、玄関、2階、中庭）

目」や、数学・英語といった授業で使用できるようなコンテンツを3次元校舎に集積し、自分の学校で使用するだけでなく、広く世界へ公開し、教育の情報化に役立てたいと考えている(図12)。

このように、3次元画像記述言語3DMLを利用し、3次元仮想学校のプロトタイプ構築を進めており、3DMLの持つ表現力、データ統合性、操作性などを確認することができた。また、教育分野デジタル・シティとしての機能、構築方法、可能性などの実現性を具体的に検証した。

今後、実際に学生や教員、住民がこの仮想学校にアクセスし、どういった利用形態をするのか、また、どのような発展が見こめるのかを考察していく必要がある。

3.2 アカデミック・デジタルコミュニティ実現へのプロセス

今回の教育版デジタル・シティの構築は、大学

と高校が共同で作業を実施している。大学側では、機材、人材ともに豊富であるから、3DMLでの3次元学舎作成も大きな問題もなく順調に進んだ。しかし、アカデミック・デジタルコミュニティの主張として、「地域教育の情報化」を実現するには、他の教育機関も自らこういった新しい技術を利用し、情報を受信することが必要と考え、大学以外の教育機関での実現性を探る意味で、地域の高校と連携した。

当初、高校側に共同作業を持ちかけるにあたって、以下の懸案事項が浮かび上がった。

- ・高校側の誰が作業を担当するのか(教員、生徒、保護者等)
- ・作成するに必要な環境は揃っているのか(パソコン、ソフトウェア等)
- ・教員・高校生のコンピュータに関する知識・スキルがどの程度あるのか(キーボードを触ったことがあるぐらい、それともプログラミングができるぐらいか)
- ・高校側が今回のプロジェクトに賛同してく



図 13 牧野高校でのデジタル・シティ構築風景

れるか

しかしながら、実際にプロジェクトをスタートしたところ、その多くが問題とならなかった。

まず、高校側での作業担当者として、パソコン・クラブの部員に担当を願うこととした。プロトタイプ構築作業を進めるにあたってはある程度、始めからコンピュータに関する知識、スキルを持った者が適切であるという考えからである。

パソコン・クラブ顧問の先生に、今回のプロジェクトの説明をしたところ、快く引き受けてもらえた。おそらく、情報通信技術に関する、大学側の最新技術・ノウハウの提供や、人的交流による様々なメリットが、高校側に認識してもらえたことによるものであろう。現場に行き行って感じたのは、高校側の教育情報化に対する要望や問題意識の高さには、目を見張るものがある、ということである。情報科目の新設という背景だけでなく、「コンピュータを使って何かしなければ」といった、意識を多くの教師が持っている。しかし、何をどうやってやれば良いか分からな

い。今後、アカデミック・デジタルコミュニティが、英語や社会、物理・化学といった授業にもこんな風にインターネットやコンピュータが活用できるといった見本の提示も必要であろう。

さらに興味深かったのが、パソコン・クラブ部員のコンピュータ・スキルが、予想を遥かに上回る高いレベルであったことである。ある程度の知識・スキルを持っていることは予想していたが、パソコンの基本的操作(ファイル操作、画像処理、各種ソフトウェア操作)はもちろんのこと、プログラミングや通信関係にも高い技術・知識があった(図 13)。

今回、3次元画像作成に3DMLを使用したが、その選定理由として、高い情報統合性能、拡張性、開発環境の柔軟性、作成の容易性があった。特に、誰もが簡単に作成するには、容易で理解しやすい言語が必要である。そこで、簡単に3次元画像が作成可能な3DMLを選択したのである。しかしながら、いくら簡単とはいえ最低限HTML程度は理解しておかないと3DMLは作成できな

い。本当に高校生に3DMLで3次元画像が作成できるのかは疑問であったが、パソコン・クラブ部員はほぼ全員HTMLはマスターしており、3DMLも数回のレクチャーでそのほとんどを習得した。

ホームページでの3次元画像記述言語には3DMLの他に、VRML(Virtual Reality Modeling Language)¹¹もある。こちらは高機能だが、非常に難解な言語であり、誰もが簡単に作成できるものではない。しかし、このパソコン・クラブ部員のレベルでなら、VRMLでの仮想校舎構築も可能かもしれない。

近い将来、パソコン・クラブの部員のようなコンピュータに関する知識の高い一般の人々が社会に出てきた時、我が国でも何かが変わる気がする。オペレーティング・システムやデータベース、CPUなどはほぼ米国が独占状態だが、携帯電話を利用したインターネットなどは日本が世界をリードしている。つまり、従来技術の高度化だけでなく、全く新しい分野・技術の創造が必要とされている。例えば、原子力発電にかわる風力発電のような発想の創造が、我が国の情報通信技術にも必要であろう。その実現には、まず情報教育の充実が不可欠である。アカデミック・デジタルコミュニティがその一翼を担えればと思う。

4. 考察

4.1 本研究の主な成果

本研究では、住民主体の地域情報化を実現する為のアプローチとして、教育分野の情報化を取り上げ、情報化活動の中心組織として大学を位置付けた。そして具体的活動として、大学・高校共同による教育版デジタル・シティ構築プロジェクトを実践した。その結果、以下のような成果を得ることができた。

- (1) 従来の地域情報化プロジェクトで曖昧になることが多かった情報化の核となるコンテ

ンツに、「教育」を適用した。そして、教育分野情報化を具体化するために、大学を中心とし、地域教育機関の連携による情報化コミュニティである「アカデミック・デジタルコミュニティ」を提案した。

- (2) アカデミック・デジタルコミュニティの実践として、インターネット等情報通信技術を活用した地域情報化プロジェクト「デジタル・シティ」のコンセプトを応用し、地域教育機関をインターネット上の仮想空間に再現する、教育分野デジタルシティを大学・高校の連携プロジェクトとして構築した。
- (3) 教育版デジタル・シティの構築プロセスの課程で、大学と高校との地域教育機関同士の幅広いコミュニケーションを形成できた。

教育分野デジタルシティでの、3次元仮想校舎に教育コンテンツ・授業方法・掲示板等を集積することで、地域教育に関する「ポータル・サイト」¹²としても利用可能である。住民向け生涯教育、大学の公開講座、保護者会、資格講座等をより現実に近い3次元画像で地域住民へ提供し、教育に関することはアカデミック・デジタルコミュニティのページに行けば全て揃っている、というようになれば、必然的にインターネットを利用する住民が増加し、その結果、地域情報化にも大きく貢献するものと考えられる。

アカデミック・デジタルコミュニティは、地域情報化への新しい方法論を提案し、地域情報化と教育分野情報化という両側面から、生活者を起点とした地域情報化社会実現の可能性を提示するものと考えられる。

4.2 今後の研究課題

本研究において、今後、以下の2点の課題について研究を進めていきたい。まず、アカデミック・デジタルコミュニティでは、共同作業やアイデアの提案などにより、具体的演習コンテンツや授業手法等が創出される。そして、それらを世

¹¹ インターネット上で3次元的な仮想現実を表現するためのモデリング言語。VRMLは通常テキストで書かれた文章で、対応ブラウザでその文章を見ると、3次元物体が表示される。尚、VRMLにはいくつかのバージョンがあり、最新のバージョンではさまざまな効果をもたらす仕様が追加されている。

¹² ポータルサイトとは、インターネットの玄関にあたるページを指す。サーチエンジン、ニュース速報、オンラインショッピング、掲示板等インターネット上の様々な情報が集約された、利用者がWWWに接続した際に最初に訪れる「入り口(ポータル:portal)」となるサイトのことである。

間に送出する為、特許化できるものは特許を取得し、企業等へ技術移転を実施したいと考えている。そうすることで、社会に貢献し、かつ、フィードバックが得られるのである。しかし、例えば、アイデアは公立小学校の教員が考え、具体的システム開発を大学で担当した場合の、その成果物に対する権利所在、企業がその特許を使用した場合のフィードバック方法、特許権の主体等を策定しなければならない。公立学校教員は、報酬を得る活動を行うには、事前に許可をとらなければならない、容易に活動することは出来ない等制約事項が多数存在する。この成果の特許化というのは、先に説明した大学での産学共同活動であるTLOで実践されている。しかし、アカデミック・デジタルコミュニティでは、大学や研究機関にとどまらない、地域教育機関全体からの社会への成果創出の役割も担っている。アカデミック・デジタルコミュニティを普及させる為にも成果の特許化は欠かせない。今後、様々な懸案事項はあるが特許化を実現していきたい。

次に、組織形態をどうするかを考えていきたい。おそらく本格的にアカデミック・デジタルコミュニティが普及すると、活動の中心と位置付けた大学が複数になる可能性がある。こうなった場合、玄関となるホームページをどこの大学に置くか、事務的作業分担、共同購入の備品管理等の問題が考えられる。おそらく、1大学が全てを担当するのではなく、大学とは別組織に分離した方が、活動の幅も広がると思われる。先の図5ではそういったことから、大学とは切り離している。組織として継続的に発展するには、アカデミック・デジタルコミュニティに関係する人々の自発的行動に支えられるところが多くなるだろう。大学が中心組織となるが、大学と参加者の間に権力的上下関係が発生するわけではない。参加者は、教育の情報化という共通の目標によって繋がっているひとつのグループを形成する。教育情報化や情報化社会の発展に教育という側面からの貢献、といったような要望や提案を持っている人が自発的に情報を出したくなるような仕組み作りが必要なのである。その為に、

参加者が何かしらの満足感を得ることが重要である。今回実践した教育分野デジタル・シティ構築は、3次元校舎という目に見える成果が参加者の興味を引き、それらを自分達が作成しているという満足感を与えた。このようなボランティアな活動を基盤に、情報を共有し蓄積するコミュニティ型組織の確立を実践していきたい。

5. おわりに

本研究では、現在までの行政主導の地域情報化の現状と問題点を明らかにし、地域情報化が一般に普及しなかった原因は、機器中心主義と不適切な情報化牽引組織にあると分析した。そして、住民参画型の地域情報化を推進するコンテンツとして、教育に着目し、大学が中心となり地域教育機関連携による情報化コミュニティである、アカデミック・デジタルコミュニティを提案した。そのアカデミック・デジタルコミュニティの実践として、大学・高校の連携による教育分野情報化を主眼とした、教育分野デジタル・シティ構築プロジェクトを開始した。教育分野デジタル・シティの構築には、3次元画像記述言語3DMLを使用した。インターネット上の仮想空間に、より現実に近い3次元画像で校舎を再現し、誰もが身近に参加でき、そして、様々なマルチメディア情報を意識することなく利用可能な情報プラットフォームを構築した。これらは、情報の集積地、教育情報化のポータル・サイトの機能も担っている。また、教育分野デジタル・シティ構築の活動そのものを通して、大学と高校間の、現実・仮想の両極面でのコミュニケーションが形成され、知識の共有、人的交流がより活発化した。

行政主導による地域情報化も、大規模ネットワークの敷設や、学校へのコンピュータの整備、といった基本的インフラ構築には効果がある。しかし、そのインフラの構築も、近年では企業が主体となり、無線や衛星を利用したインターネット・サービス¹³や、教育機関は無料とする

¹³ 現在では一般ユーザがインターネットに接続する場合、NTT等の電話回線を利用するパターンが多い。しかし、加入者系無線アクセスシステムは、WLL (Wireless Local Loop)、FWA (Fixed Wireless Access) などとも呼ばれており、低コストで高速なバックボーンにアクセスできる方法として最近注目を集めている。いわゆる「ラストワンマイル」に、準ミリ波帯・ミリ波帯を利用することで、最大で150Mbps前後の高速データ通信を実現する。1999年春には、ソニーが第一種電気通信事業者の免許を取得するとともに、2000年7月を目標に、加入者系無線アクセスシステムを用いたサービスを展開することを表明している。

インターネット接続¹⁴が計画されているなど、ハードウェア整備を担当してきた行政主導の情報化はよりいっそうニーズが低くなるであろう。つまり、アカデミック・デジタルコミュニティのような、コンテンツ重視の活動の必要性はますます高まると考えられる。

これまでの地域情報化の議論は、複雑で多様化している社会を情報化によりどのように問題を解決するのか、という大局的な視点からの方策が欠けている。解決すべき問題があいまいで、目標が明確でない。その結果、とりあえずハードウェアを揃えればいいたろうといったような、目標のずれた情報化になったといえる。これからの高度情報化時代には、現実におこっている問題を迅速かつ的確に対応する為の政策が必要である。そして、その政策に基づき活動を実施し、結果を出すことを考えなければならない。

本研究で提案したアカデミック・デジタルコミュニティでは、「教育分野による地域情報化」の実現を解決すべき問題とし、その具体的活動として教育分野デジタル・シティ構築を実施した。このようなテーマは、実社会での問題を発見し、技術によって具体的問題解決を目指す、総合政策的観点から生み出されたものである。本研究が地域情報化への政策のひとつとなることを期待する。

参考文献

- [石田99] 石田亨『デジタルシティの展望』(デジタルシティ京都会議資料), 1999年, 1-2ページ。
- [文部省98] 文部省『情報化の進展に対応した教育環境の実現に向けて』(情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議 最終報告), <http://www.monbu.go.jp/singi/chosa/00000301/>, 1998年。
- [教育白書] 文部省『教育白書』, <http://www.monbu.go.jp/hakusyo/hakuindex.html>, 1999。
- [中教審98] 文部省『中央教育審議会中間報告』(文部時報4月増刊号)ぎょうせい, 1998年。
- [NTT-X] NTT-X『インターネットやイントラネットを利用したオンライン学習市場の拡大を目指した提携について』, <http://www.nttx.co.jp/>, 1999年。
- [永井99] 永井正洋『JAVAやダイナミックHTML等による

- 中学校数学科教材の開発』『日本教育工学会第15回全国大会講演論文集』, 1999年, 121-122ページ。
- [賀川99] 賀川昌明、石井源信, 『小学校体育授業におけるマット運動学習支援ソフトの開発』『日本教育工学会第15回全国大会講演論文集』, 1999年, 139-140ページ。
- [浅見99] 浅見俊幸『フランス語あそび』, http://www2u.biglobe.ne.jp/~t_asami/, 1999年。
- [MBS] MBS Internet ナウ『中学生のバーチャル投資授業～同志社中学～』, <http://mbs.co.jp/mbs-news/now/99jul/0715.htm>, 1999年。
- [井上99] 井上明、新谷公朗、金田重郎『大学を中心とする地域情報化-アカデミック・デジタルコミュニティ創造の試み-』『経営情報学会1999年秋季全国研究発表大会予稿集』, 1999年, 359-362ページ。
- [金田99] 金田重郎、木村憲史、橋本誠志『ネットワーク上での情報統合に対するプライバシー保護システム』『同志社政策科学研究』(同志社大学大学院総合政策科学会), 創刊号, 1999年, 49-65ページ。
- [船津99] 船津衛編著『地域情報と社会心理』北樹出版, 1999年, 39ページ。
- [京都] デジタルシティ京都, <http://www.digitalcity.gr.jp>
- [大石92] 大石裕『地域情報化』世界思想社, 1992年。
- [林96] 林上編著『高度情報化の進展と地域社会』大明堂, 1996年。
- [東大社会情報研96] 東京大学社会情報研究所編『情報行動と地域情報システム』東京大学出版会, 1996年。
- [齋藤99] 齋藤吉雄『地域社会情報のシステム化』御茶の水書房, 1999年。
- [村上97] 村上則夫『高度情報社会と人間』松籟社, 1997年。
- [DC98a] デジタルコミュニティ推進委員会編『デジタルコミュニティズ』TBSブリタニカ, 1998年。
- [DC98b] 三重県『デジタルコミュニティズへの旅立ち』三重県地域振興部情報政策課, 1998年。
- [DC98c] 三重県『MIEマルチネットワーク基本計画』三重県生活文化部情報マルチメディア推進課, 1998年。
- [NTTCS研] NTTコミュニケーション科学基礎研究所『コミュニケーション科学基礎研究所の活動報告1998年度』, 1999年。
- [ニューメディア88] 日本放送出版協会編『新版ニューメディア用語辞典』日本放送出版協会, 1988年。
- [メディア96] 水越敏行、佐伯胖編著『変わるメディアと教育のありかた』ミネルヴァ書房, 1996年。
- [教育データ99] 清水一彦編著『教育データランド1999-2000』時事通信社, 1999年。
- [美馬97] 美馬のゆり『不思議なネットワークの子どもたち』ジャストシステム, 1997年。
- [サイバー97] 財団法人日本情報処理開発協会編『情報ネットワーク社会の未来』富士通ブックス, 1997年。

¹⁴ 小学校や中学・高校向けにISP(Internet Service Provider)が低価格や無料でインターネット接続を提供しているところがある。また、ソフトバンク、東京電力、米Microsoftが共同で設立する高速インターネット事業会社では、学校におけるインターネットサービス「スクールネット構想」として、サービスエリア内の学校へ10年間、通信料・接続料を無償にすると発表している。

- [情報白書99] 日本情報処理開発協会編『情報化白書1999』コンピュータ・エージ社, 1999年。
- [通産98] 通商産業省『我が国情報処理の現状(平成10年調査)』大蔵省印刷局, 1999年。
- [情報通信] 情報通信総合研究所編『情報通信ハンドブック2000年版』情報通信総合研究所, 1999年。
- [インターネット白書98] 日本インターネット協会編『インターネット白書'98』インプレス, 1998年。
- [丸山92] 丸山高央『大学改革と私立大学』柏書房, 1992年。
- [中村97] 中村忠一『冬の時代の大学経営』東洋経済新報社, 1997年。
- [総政98] 大谷實、太田進一、真山達志編著『総合政策科学入門』成文堂, 1998年。
- [宮川94] 宮川公男『政策科学の基礎』東洋経済新報社, 1997年。
- [AOL] AOL DigitalCity, "Digitalcity-Home-YourLocalContentSource" AOL, <http://www.digitalcity.com>, 1999.
- [HELSINKI] HELSINKI ARENA2000, "Virtuaali Helsinki" HA2000-Project, <http://www.arenanet.fi/virtuaalihelsinki/index.html>, 1999.
- [Flatland99] Flatland, "3DML tutorial", Flatland Online.Inc,<http://www.flatland.com/build/tutorial/index.html>, 1999.
- [AICC99] AICC, "AICC Guidelines and Recommendations", "<http://www.aicc.org/pages/down-docs-index.htm>, Aviation Industry CBT Committee, 1999.
- [LTSC99] IEEE, "Learning Technology Standards Committee", Institute of Electrical and Electronics Engineers, <http://grouper.ieee.org/groups/ltscc/>, 1999.
- [Netday99] Netday National, "Netday Information", <http://www.netday.org/info/index.htm>, 1999.
- [WEF] Live99, "Live99 -The World Economic Forum in Davos", World Economic Forum,http://www.weforum.org/activities/annual_meeting/live99/, 1999.
- [NetMeeting] Microsoft, "NetMeeting Home", <http://www.microsoft.com/windows/netmeeting>, 1999.
- [WorldEducaton98] UNESCO, "World Education Report 1998", United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 1998. (社)日本ユネスコ協会連盟監訳『ユネスコ編世界教育白書1998』東京書籍)
- [US-EDU] U.S. Department of Education, <http://www.ed.gov>, 1999.
- [Virtual] Benjamin Woolley, "VIRTUAL WORLDS", BlackWell Limited, 1992.