

地域における地理情報システムの活用ビジョンについて

阿部 昭博*¹ 渡邊 慶和*¹ 渋谷 昌二郎*² 古澤 真作*² 高橋 明典*³ 藤田 邦彦*⁴

*¹岩手県立大学ソフトウェア情報学部 *²岩手県企画振興部情報科学課

*³株式会社アイシーエス *⁴株式会社岩手ソフトウェアセンター

地理情報システム(GIS)は、インターネットやモバイル技術と融合することにより、行政情報化のみならず、地域情報化を推進するうえでの有力なツールとなりうる。しかしながら、空間データの整備・維持をGIS導入組織ごとに行なうことはコスト負担の点から困難であり、地域での空間データの流通・共有の仕組みが不可欠となる。本稿では、岩手の産官学が共同で実施したGISニーズ調査と空間データ所在調査をもとに、空間データ流通促進のためのクリアリングハウス構築を軸としたGISの広域活用ビジョンとその策定過程で得られた知見について報告する。

Vision of Regional Applications for Geographic Information Systems

*¹Akihiro Abe *¹Yoshikazu Watanabe *²Shoujiro Shibuya

*²Shinsaku Furusawa *³Akinori Takahashi *⁴Kunihiko Fujita

*¹Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

*²Information, Science and Technology Division, Iwate Prefectural Government

*³ICS Co., Ltd.

*⁴Iwate Software Center Co., Ltd.

Geographic information systems (GIS) have the potential to become effective tools in furthering the exchange of administrative and local area information. However, in light of related costs, it would prove extremely difficult for each organization connected to the GIS to prepare and provide its own spatial data. Instead, it appears that a system for dispatching and sharing spatial data for the local area is required. This paper presents our vision of a large-scale GIS system application that provides the structure for a "clearinghouse" for the distribution of spatial data. This system is based on an analysis of GIS requirements and the availability of spatial data, which was conducted by a joint effort of related industrial, administrative, and academic organizations. In addition, our paper also presents the results of the analysis itself.

1.はじめに

地図等の空間データを統合して分析・検索・表示を行なう地理情報システム(GIS: Geographic Information System)の導入が進みつつある。阪

神・淡路大震災以後、国土空間データ整備とその活用の重要性が認識され、旧国土庁と国土地理院を中心とする国家レベルでのGIS推進組織「GIS関係省庁連絡会議」が設置された。1996年

から3年間はGIS基盤形成期として、GISのモデル的事業の推進が中心となった。続く1999年からの3年間はGIS普及期に位置付けられ、空間データの整備とその活用が本格化している。

GISは、インターネットやモバイル技術と融合することにより、行政業務を効率化する行政情報化のみならず、企業活動や住民生活を支援する地域情報化のための有力なツールとなりうる。しかしながら、必要な空間データの整備・維持をGIS導入組織ごとに行なうことは、コスト負担の点から困難であり、官民連携を含めた地域での空間データの流通・共有が不可欠となる。

本稿では地域が保有する空間データの所在を案内するためのクリアリングハウス(Clearinghouse、所在案内システム)構築を軸としたGISの広域活用ビジョンと、その策定過程で得られた知見について報告する。

2. 背景

2.1 岩手県の情報政策

岩手県は広い県土を有するため、交通網や通信網の産業基盤、医療・保健・福祉・教育などの暮らしの基盤など様々な面で、県内地域間格差が生じている。これら県政の課題解決のための有効な手段として、インターネットに代表される情報技術の活用に着目し、「情報の森づくり」と呼ばれる情報化プロジェクト[1]を推進している。

地域の情報化については、岩手県内に「いわて情報ハイウェイ」(図1)と呼ばれる大容量のネットワークインフラを平成13年度からの本格運用を目標に行政主導で整備し、そのうえで、教育・医療・福祉・防災・行政などのアプリケーションを構築し、県内どこからでも格差なく公共情報や公共サービスを受けられる環境作りを進めている。将来的には、民間への開放も予定しており、住民、地域企業、行政を繋ぐ地域情報化のための全県

的なインフラとしての役割を担う

また、行政の情報化については、一人一台のパソコン環境、国・県・市町村間を結ぶ総合行政ネットワーク、住民基本台帳ネットワークを整備したうえで、現在の役所の「紙の文化」を廃し、情報技術を活用した情報の効果的共有、蓄積、流通を可能とする電子自治体の構築を目指している。このなかで、GISは、グループウェア、文書管理システム等とともに電子自治体実現のための中核システムとして位置付けられている。

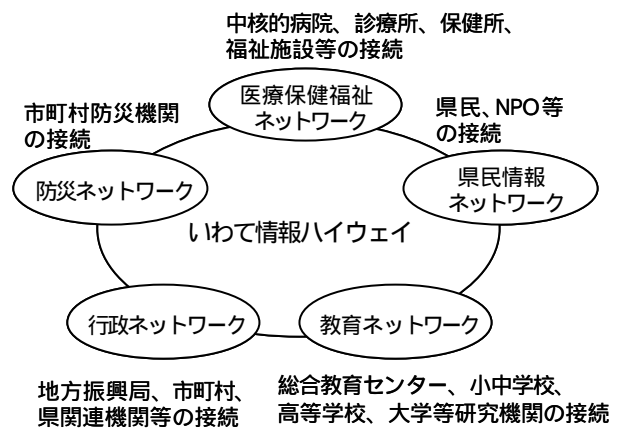


図1 いわて情報ハイウェイ構想

2.2 GISの普及動向

行政分野の業務は地図との関わりが深く、GISの導入も比較的早くから試みられてきた。旧国土庁が1997年に全国の都道府県・市町村に対して実施したアンケート調査(回答率ほぼ100%)[2]では、GISに対するニーズの高さが明らかになった。都道府県の66%、市町村の14.2%で既にGISを導入済みであり、今後、国から財政的・技術的支援があれば都道府県の78.7%、市町村の55.8%が導入を望んでいる。導入済みあるいは導入予定の業務分野は、都道府県では農林・環境・都市計画・防災・道路、市町村では固定資産税・地籍・農地・上下水道・道路・都市計画の順となっている。

また、安価なデジタル地図の普及、パソコン

及びインターネット環境の進展によって、戦略的意思決定支援、情報サービスといった企業や地域での応用も広がりを見せている。企業においては、電力・ガス・水道など従来からの施設管理に加えて、様々な産業分野で顧客管理、物流管理、マーケティング等への導入が進んでいる。GISをインターネット及びモバイル技術と融合することにより、タウン情報・位置情報を提供する商用サービスや、地域住民に行政情報を公開する行政サービスも可能となった[3][4]。

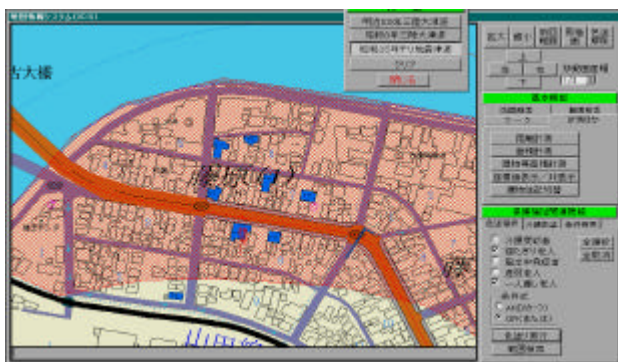


図2 GISの適用例

岩手県内では、県庁内と一部の市町村、電力・ガス関連の企業でGISの活用が進んでいるものの、全県レベルでの本格導入には至っていない。県庁内では、環境・土木・防災分野で10システムが既に稼動しており、整備した空間データの一部はインターネットで住民にも公開されている。平成13年度からは統合型GIS構築への本格的な取り組みも開始した。盛岡市では、庁内OA推進の基盤としてGISを位置付け、水道・森林・福祉・都市計画業務の効率化や、住民への土地利用情報の公開などに応用し、効果を上げている。

3. 基礎調査

3.1 調査方法

岩手県全体のGIS活用を促進するためには、いわて情報ハイウェイを基盤としながら、全県レベ

ルでGISを活用するための基本的な考え方とそれに基づく空間データの流通・共用のしくみ、すなわち活用ビジョンを描く必要がある。これらビジョン策定のため、県庁内に事務局を置く調査研究委員会が産官学連携のもと組織され、筆者らが中心となってGISニーズと空間データ所在の調査を行なった。

(1) GIS ニーズ調査

GISの導入が予想される県市町村、教育研究機関、県内企業の一部に対してヒアリング調査を実施した。また、地域住民のGIS/空間データ利用に対するニーズを把握するために、幅広い年齢層の住民、数10名に対する調査も実施した。

(2) 空間データ所在調査

県内の様々な組織に散在する空間データの所在を調査した。空間データは、以下のような、空間的な位置や形状を表すデータと、それに関連づけることのできるデータの総称である。今回は、調査期間等の制約から、ベースマップ、主題図データ、地図コンテンツを中心に調べ、紙媒体のものについては対象外とした。

- ベースマップ(地図基盤データ): 様々な空間データを関連づけるための基盤となる地図データ
- 主題図データ: 環境(公害範囲、植林状況)、防災(消火栓位置、災害度合い)、交通(交通規制、バス停位置)、観光(観光ポイント、周遊ルート)といった特定主題ごとのデータ
- 地図コンテンツ: 地図を掲載したホームページを指す。測量に基づいて作成する精度の高い地図のみならずイラスト地図や略地図も対象とする
- 統計データ
- 空中写真
- 人工衛星データ

- 道路・河川・固定資産台帳データ
- 地形等に関する各種属性データベース

(3) 産官学オープンコミュニティの活用

我々は、インターネットと GIS 活用を中心に地域の情報化について産官学で意見交換を行なうためのオープンコミュニティ「INS 地域と情報システム研究会 (以下、INS-IS)」を2年前から運営している[5]。INS-IS は産官学の枠を越えた情報共有と相互理解の場であるとともに、地域住民に対する情報化や GIS に対する啓蒙の場としても機能しつつある。

INS-IS には、様々な所属と立場から 70 名程度の参加者がおり、岩手における GIS 活用のステークホルダー (stakeholders, 利害関係者) コミュニティと捉えることもできる。

- 所属組織：行政 (国, 県, 市町村), 民間企業, 教育研究機関, NPO, 一般住民
- GIS に対する立場：IS 利用者, IS 構築者, IS 運用者, 空間データ提供者, GIS ソフトウェアベンダ

今回の調査では、INS-IS を GIS ニーズおよび空間データ所在調査の実施、経過報告、意見集約の場として活用することにより、組織を超えた広域的な議論を可能とした。

3.2 調査結果

調査の結果、GIS 活用に対する産官学および住民それぞれの立場が明らかになった。

(1) 行政

電子自治体実現のための中核システムとして GIS を位置付けている。業務効率化のために庁内さらには広域行政レベルで利用可能な統合型 GIS の構築を目指しており、行政内部向けの空間データ所在案内サービスが不可欠である。また、整備した空間データを順次インターネットで公開し、県域レベルや市町村レベルでの住民サービスに活用することも予定しており、行政内部向けと

は別に地域に開かれた所在案内サービスも用意する必要がある。

(2) 県内企業

観光、交通、ローカルメディアといった業種の企業では、豊富な空間データを保有しており、次世代携帯電話を用いた地域情報サービスへの応用に興味をもっている。しかしながら、ベースマップを個別に整備することはコスト的に難しく、この点に関して行政からの支援を期待している。また、特定の業種に限らず様々な分野でエリアマーケティングや顧客管理に対する活用ニーズがあるが、空間データの所在等に関する情報の流通が不十分のため、GIS 導入の阻害要因となっている。

(3) 教育研究機関

地域が保有する空間データを教育研究に活用するとともに、その成果を積極的に地域へ還元することを望んでいる。紙で保有する空間データについては、所在を公開し外部組織からの利用ニーズが高まることにより、デジタル化の促進が期待される。

(4) 地域住民

日々の生活に密着した地図コンテンツが多数作成されているが、認知度が低いことと、操作性やアクセス環境が不十分であることから、地域住民レベルではうまく活用できていない。そのため、一般住民の利用にも十分配慮し、散在する地図コンテンツを検索できるポータルサイト的なシステムへの期待は高い。

4. GIS 広域活用ビジョン

4.1 基本戦略

3章の基礎調査の結果を踏まえ、岩手という地域で広域・横断的に GIS を活用してゆくために、空間データの所在を流通・共有させるための仕組み、すなわち岩手クリアリングハウスを構築するクリアリングハウスは、一般にデータの所在、規格、

特徴、入手方法などを記述したメタデータを管理することによって所在案内サービスを提供するシステムを指す(図3)。

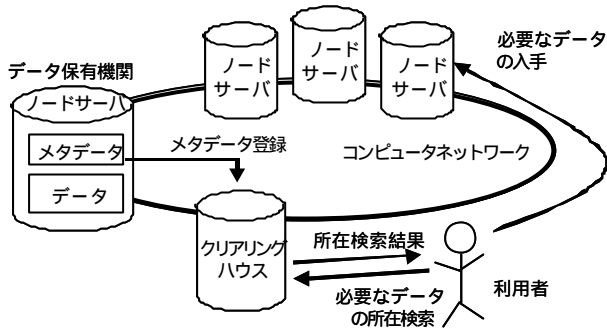


図3 クリアリングハウスの概念図

岩手クリアリングハウス構築の基本戦略は、いわて情報ハイウェイを基盤として地域が保有する空間データの相互利用を産官学で促進することにある。そして、GIS利用者だけを対象とするのではなく、行政情報化と地域情報化の橋渡しをする地域の情報拠点として、住民への情報サービスを念頭におく(図4)。まず、庁内の統合型GIS整備の過程で県、市町村、国の出先機関が保有する

空間データを対象とした行政情報中心の「行政クリアリングハウス」を構築する。これと並行して、行政、地元企業、大学・研究機関、NPO等の支援に基づく「地域クリアリングハウス」の構築を進める。行政クリアリングハウスは、県市町村の庁内における空間データの所在案内に利用される。地域クリアリングハウスは、行政が保有するベースマップを活用しながら、地元企業が保有する観光・交通・タウン情報等と、行政が保有する各種公共情報の所在案内を実現する。メタデータの収集にあたっては、中立的な立場にある大学が官民の調整役を担う。そして、2つのクリアリングハウス個々の運用体制を確立させながら最終的にこれらを統合して、行政の情報政策と連動し、かつ地域ポータルサイトとしての役割を兼ねた情報拠点としての「岩手クリアリングハウス」の構築を目指す。

4.2 サービス提供イメージ

岩手クリアリングハウスの提供メディアは、インターネットが中心となるものの、地域住民のアクセス環境にも十分配慮する必要があるため、次世代

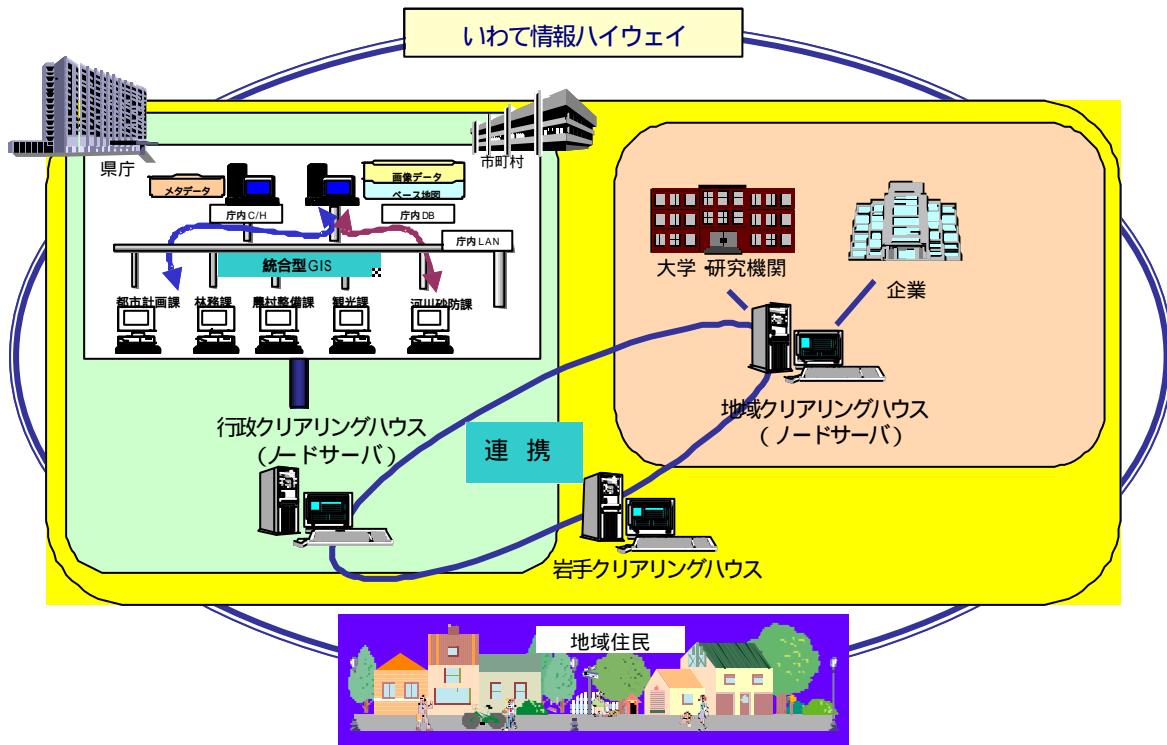


図4 岩手クリアリングハウス構築の基本戦略

携帯電話，地上波デジタル放送といった将来の有力な地域メディアも視野に入れる必要がある。基本となる提供機能は以下の3つである。

(a) 検索機能

キーワードによるテキスト検索のほか，エリアやカテゴリを簡単に指定できるビジュアル検索によって，空間データの所在を問い合わせる。

(b) データ提供 販売機能

データの提供方法には，オンラインとオフラインがある。オンライン提供の場合は，不正利用を防止するためのユーザ認証機能が必要となる。また，企業が提供するデータについては，課金システム機能も検討しなければならない。

(c) メタデータ登録・更新機能

コンテンツ提供者が簡易な形でメタデータを登録・更新できる仕組みを実現する。たとえば，メタデータを作成する代わりに，コンテンツの内容を説明するカタログ情報を登録してもらい，クリアリングハウス管理者が変換ツールを用いてメタデータに変換する。また，地図コンテンツの場合は，ホームページから自動的にメタデータを収集し，メタデータの内容確認と不足部分の入力のみを空間データ提供者に行なってもらう方式も考えられる。

4.3 運営組織形態

岩手クリアリングハウスは，産官学の支援による運営を想定しているが，その運営組織形態と運営費用の捻出方法については議論を要する。運営組織形態の在り方は，運営主体と産官学の役割から3つの型に整理できる(表1)。

表1 運営組織形態の比較

	行政単独型	第三セクター型	PF型
運営主体	外郭団体	三セク企業	PF運営企業
民間企業	支援	出資	出資、使用料支払
行政	出資	出資	使用料支払
大学 研究機関	支援	支援	支援

(a) 行政単独型

地域住民への情報提供サービスを施策として

位置付けている行政が運営費用を負担し，関連する外郭団体にシステム管理やデータの維持・更新を委託する形態。

(b) 第三セクター型

行政と民間企業の共同出資で第三セクターの運営企業を設立し，その運営を委託する形態。財源確保に向け，クリアリングハウスの機能だけではなく地域のインターネットデータセンター(IDC: Internet Data Center)的機能を有する組織へと拡張していく。

(c) PF型

(b)と同様，クリアリングハウス機能だけではなく地域のID C 的機能を有する組織を，民間企業群主導のPF [Private Financial Initiative][6]で運営する。行政はデータの維持管理費用とID C の使用料を運営企業に支払う。地方自治体の厳しい財政事情を背景として，PFI型事業は注目を浴びているが，国内での導入事例はまだ少ない。

4.4 課題

データ利用の課題としては大きく3つあげられる。行政データについては，情報公開法とプライバシー保護のバランスに配慮し，その公開の範囲を慎重に定める必要がある。また，民間データについては，品質保証，瑕疵責任，課金の仕組みについて明確化しなければならない。官民いずれのデータもGIS国際標準ISO/TC211[7]に準拠して整備を行い，流通性を確保する。

また，システム構築・運用上の課題としては，データ提供者が容易にメタデータの登録・更新を行なえる方式の開発，将来の地域メディアとしての次世代携帯電話，地上波デジタル放送等への対応，運営組織形態の明確化と継続的な財源の確保，流通チャネルや広告媒体としての機能を高めるためのマーケティングの実施，社会実験にNPO/地域住民を巻き込むための仕組み作りなどがあげられる。

これらの課題については、平成13年度から3年間を以て段階的なシステム開発・実証実験の中で解決を図ってゆく予定である。第一フェーズで、システム機能面、運用面での検討を行い、行政クリアリングハウスと地域クリアリングハウスのプロトタイプを作成する。第二フェーズで、運用実験を通して課金の仕組みや情報公開のルール等を明らかにし、第三フェーズで行政の情報政策と連動した本格運用を目指す。

5. 考察

5.1 先行事例 研究との比較

我々が構築を目指す岩手クリアリングハウスは、空間データによる地域情報サービスを狙っており、GIS利用者のみならず地域住民の利用も前提としている。空間データ流通のためのクリアリングハウスとしては、国土地理院[7]、東大空間情報科学研究センター[8]のシステムが既に存在するが、これらはGIS研究者の利用のみを対象としており、我々のシステムとは構築目的が異なる。米国では空間データのクリアリングハウスが多数構築されているが、一般住民の利用にも配慮している。たとえば、ニューヨーク州立図書館が運営しているニューヨーク州GISクリアリングハウス[9]は、州が所有する空間メタデータに加えて、地域に特化した不動産情報、各種経済指標、非常事態管理情報、環境情報、観光・リレーション情報なども提供しており、地域のポータルサイト的な役割を有する。

地域情報を扱う関連システム研究として、地域情報を発信するサイトのリンクを一元管理する地域ポータルサイトと、都市の情報をネットワーク上に集積し仮想都市を構築するデジタルシティ[10]がある。岩手クリアリングハウスは地域の情報拠点を目指しており、地域ポータルサイトとしての役割も兼ねることになる。しかしながら、空間データを基盤とした地域情報の提供とメタデータによる

所在情報の一元管理という点で、一般的な地域ポータルサイトとは系統的に大きく異なる。また、岩手クリアリングハウスとデジタルシティは空間データを扱う点で共通性を有するものの、岩手クリアリングハウスが空間データの流通を主眼にしているのに対して、デジタルシティは仮想都市の実現とそれを基盤とした住民間コミュニケーションの活性化を意図したシステムが多い。

5.2 地域に開かれた情報システム企画設計

岩手クリアリングハウスは、地域における広域的かつ横断的な情報共有・流通を実現するための情報システムである。そのため、地域を構成する様々な組織、住民のニーズを把握する必要があり、情報システムの企画設計を地域に開かれた形態で実施するのが理想であろう。

地域情報化に対してユニークな取り組みを行なう自治体に学ぶ点が多い。藤沢市では地元大学、NPOの支援のもと、情報化についての住民と行政の意見交換や、住民主導の提言策定を行なう会議室を市のホームページで運営しており、効果をあげている[11]。米国カリフォルニア州沿岸の自治体連合 ABAG (Association of Bay Area Governments)では、複数の自治体にまたがる広域情報化のための電子会議室を運営し、住民、民間企業との意見交換も行いながらビジョン作りを進めている[12]。米国の地域情報化先進地域バージニア州ブラックスバークで実施された大規模な社会実験では、緊密な産官学連携とNPO/住民の積極参加がプロジェクト成功の要因であったことが指摘されている[13]。

我々は、産官学連携組織 INS-IS の運営を通じて、地域でGISを活用してゆく際のステークホルダー間の意見交換とニーズ吸い上げの場を設け、GIS広域活用ビジョンの策定に一定の成果をあげることができた。しかしながら、地域住民とのビジョン共有は、オープンな講演会の開催やホームペ

ージ上での経過報告だけでは十分とは言えない。地域情報化の成功事例に学び、住民をシステムの社会実験等に巻き込む具体的な仕組み作りについて更に検討する必要がある。

6. おわりに

本稿では、岩手県の産官学及び住民に対して実施した GIS のニーズおよび空間データ所在の基礎調査を踏まえて、岩手クリアリングハウス構築を軸とした GIS 広域活用ビジョンについて述べた。岩手クリアリングハウスは、GIS 利用者だけを対象とするのではなく、行政情報化と地域情報化の橋渡しをする地域の情報拠点として、住民への情報サービスを念頭におく。この基本戦略に沿って、サービス提供イメージ、運営組織形態と産官学連携の在り方、システム構築上の課題、関連システム事例との比較等について議論を行なった。

現在、地域クリアリングハウス部分のシステム構想を具現化するためのプロトタイプを開発中である[14]。今後は、このプロトタイプをGIS ステークホルダーのコミュニティとも言えるINS-IS で評価を繰り返しながら、地域に開かれた形でシステム設計を進める予定である。

謝辞

GIS 広域活用ビジョンを策定する過程でご議論頂いた NSDIPA 事務局長代行の今井修氏、日本リサーチ総合研究所の鹿野一男氏、三菱商事の岡部定勝氏、及び INS 地域と情報システム研究会の参加者各位に深謝致します。

参考文献

- [1]古澤真作,石田啓一: 岩手県の情報施策, 情報処理学会研究報告 IS-72, pp.1-6, 1999.
- [2]国土庁: GIS 整備に関する地方公共団体ア

ンケート集計結果, <http://www.nla.go.jp>, 1997.

[3]阿部昭博, 南野謙一, 渡邊慶和: 地域情報化における GIS の役割に関する一考察, 情報処理学会研究報告 IS-72, pp.25-30, 1999.

[4]阿部昭博, 南野謙一, 渡邊慶和: 地域情報化における GIS の役割, GIS 学会論文誌 ~ GIS 理論と応用, Vol.8, No.2, pp.93-98, 2000.

[5]阿部昭博, 南野謙一, 渡邊慶和: 地域情報化における産官学連携の在り方 ~ 岩手の事例から, 情報処理学会研究報告 IS-74, pp.1-6, 2000.

[6]島田達巳: 自治体のアウトソーシング戦略, ぎょうせい, 2000

[7]国土地理院クリアリングハウス,
<http://www.gsi.go.jp>

[8]東大 CSIS クリアリングハウス,
<http://www.chouse.csis.u-tokyo.ac.jp/gcat/>

[9]ニューヨーク州 GIS クリアリングハウス,
<http://www.nysgis.state.ny.us>

[10]Toru, I., ed. : Community Computing and Support Systems-Social Interaction in Networked Communities, Springer, 1998.

[11]藤沢市ホームページ,
<http://www.city.fujisawa.kagagawa.jp>

[12]ABAG ホームページ,
<http://www.abag.ca.gov>

[13]Cohill, A. and Kavanaugh, A., eds. : Community Networks: Lessons from Blacksburg, Artech House, 1997.

[14] 高橋毅, 佐々木俊介, 南野謙一, 阿部昭博, 渡邊慶和: 地域に根ざしたデジタル地図コンテンツ共有のためのクリアリングハウスの構築 ~ システム設計, 情報処理学会第 63 回全国大会, 2001.