

G I Sを活用した住民参加の支援手法の検討と一事例

A study on people's participation supporting technique and a case applied this technique using GIS (Geographical Information System)

高木 厚¹

王寺 秀介²

宮本 善和³

Ko TAKAGI

Shusuke OJI

Yoshikazu MIYAMOTO

ABSTRACT:

In recent years people's concern to environment has been increasing and also people's participation to activities for environmental conservation and restoration has been increasing. It is expected that people's participation will be activated more from now on. However, increase of people's participation brings more information about their area and their activities. So it is necessary to develop a technique or method for accumulating those information efficiently and utilizing its effectively.

In this paper, we examined the effectiveness of the technique which is using GIS as a people's participation supporting technique, and we show a case applied this technique for the open public seminar that is subject to provide information on environment and to improve understanding on it. As result of application of the technique, information was spread smoothly and consequently people's participation was activated. Utilization of GIS makes possible for effective use of accumulated information, and it can be said that this visually easy understanding technique is very effective for education and awareness raise of local people.

KEYWORD; people's participation, G I S, watershed, Consciousness education, Partnership

1. はじめに

近年、環境に対する住民の関心度は向上し、環境保全・復元を目的とした様々な住民参加が行われるようになった。河川整備やまちづくりなど公共事業における住民参加が不可欠な状況になり、また地域住民や官民連携によって、環境保全や地域活性化を目的とした意識啓発・参加促進活動も行われている。今後はこうした住民参加が一層活発化していくものと予想される。しかし、住民参加による諸活動の増大に伴って、地域情報や住民意見・要望、活動内容などの情報も増加する事となり、これらの膨大な情報を効果的に蓄積し、活用する手法を開発する必要性が高まるものと考えられる。

一方、近年普及しつつあるG I S（地理情報システム）は、全ての属性情報を地図上に記録でき、情報の検索や分析等も容易に行えるという利点を備えていることから、国勢調査やマーケティング、防災など様々な分野で活用されている。よって、本稿では住民参加の支援手法の一つとして、G I Sを活用した支援システム構築の有用性について検討するとともに、その実証の一環として、平成13年度に鶴見川流域の総合治水の広報・啓発セミナーを対象として構築した流域G I Sの活用事例について紹介するものである。

1 中央開発株式会社 Chuokaiatsu Corporation

2 中央開発株式会社 Chuokaiatsu Corporation

3 中央開発株式会社 Chuokaiatsu Corporation

2. 住民参加の種類と具体的な活動内容の整理

ここでは、まず住民参加の種類と具体的な手法について整理を行う。住民参加をその目的から類型化すると、①住民の意向を事業に反映し、利害関係を調整して合意を図るための「合意形成型」、②地域住民を対象に地域の情報、住民参加に関する様々な情報発信や参加の促進を行う「広報・意識啓発・参加促進型」、③流域単位の取り組みを形成・促進させたり、官民のパートナーシップを構築するための様々な取り組みを行う「流域圏形成・パートナーシップ構築型」の3種類に分類することが出来る¹⁾。図-1に①～③種類の住民参加を実施する際のプログラムの一例を示す。①～③の住民参加は、その目的によって異なるプログラム内容となっているが、大別すると、いずれのプログラムについても“(A) 意見・要望の収集・分析”、“(B) 情報提供・学習”、“(C) 話し合い”、“(D) 発表”という4種類の作業を組み合わせながら進められており、具体的には、活動期間や頻度、目的に応じてアンケート調査やワークショップ、フィール

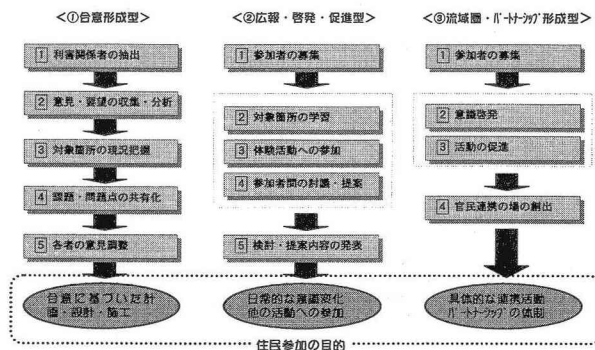


図-1 各タイプにおける住民参加の流れの例

表-1 各作業に用いられる住民参加手法の例

用いられる手法の例	概要	作業内容			
		(A) 意見・ 要望	(B) 情報 提供・ 学習	(C) 話し 合い	(D) 発表
アンケート調査	住民の意見、要望などをアンケートを配布・回収することによって収集する。回収されたアンケートは統計的な分析を行う。	●			
ヒアリング・インタビュー	利害関係者に対し、事業に対する関心や、利害の内容、協力の可能性などについて個別に聞き取りを行う。	●			
パブリック・コメント	インターネットや新聞紙面等を通して、事業に対する意見や要望を広く問う。	●			
フォーカスグループ・ミーティング	参加者を特定して行う意向調査ミーティング。利害関係者や住民のニーズや反応の傾向について確かめることができる。	●			
住民説明会	事業の主旨や概要を地域住民に伝達して、市民の反応を問うたり、議論や意見収集を行う。		●	●	
学習会	主な利害関係者や市民に対し、専門的な知識や判断材料を提供するために行う。		●	●	
委員会・懇談会	事業計画等について、関連行政や学識者、地域住民等から選出された委員が検討を重ね、様々な見識を踏まえた計画策定を行う。	●	●	●	
ワークショップ	参加者を小人数のグループに分け、意見を出しあったり、討議を行う、デザイン作業を行うなどの様々なワークショップを行う。	●		●	●
現地フィールドワーク	事業対象地において現地の状況を実際に見聞して確認するとともに、双方向の対話を図る。参加者に現地を点検した結果を、メモや地図に書きこんでもらうなどの作業も併用される。	●	●	●	●
シンポジウム・フォーラム	フォーラムやシンポジウムの開催によって、事業に対する主旨や概要を伝達するとともに、事業に対する市民の反応を問うたり、議論や意見収集を行う。	●	●	●	●

ドワークなどの手法を取り入れながら実施される。表－１にこれら４種類の作業を行う上で用いられる住民参加手法の例について整理する。

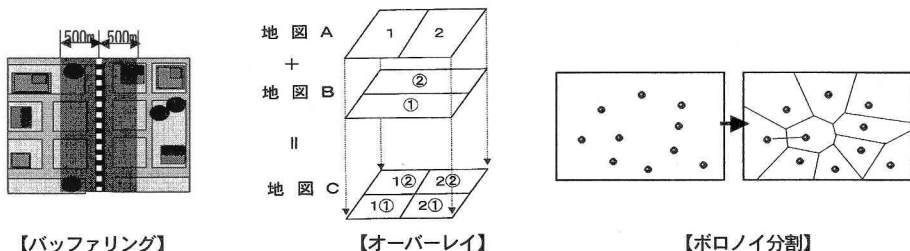
３．GISの基本的機能

住民参加におけるGISの有用性を分析するにあたり、まずGISの基本的な機能について説明を行う。

GIS（地理情報システム）とは、地理情報をハンドリングする情報システムの総称であり、一般的に地理情報の入力、地理データベースの構築から、地理情報の表示、分析、利用までを行うシステムである。GISでは、地理情報が空間的な位置や範囲、形状を表す「図形情報」とそれ以外の情報である「属性情報」の２つの情報の組み合わせによって表現されており、これにより地図上へ属性情報が記録出来たり、情報の検索表示等が可能となっている。また、GISには縮尺という概念が無く、記録情報や任意の場所を自由に拡大・縮小表示する事が可能である。更には、異なる種類の情報を重ね合わせたり、指定範囲内の情報のみを抽出するなど情報の空間分析を行うことにも適しており、既に様々な分野においてこの技術が活用されている。表－２、図－２にGISの基本的な機能を示す。

表－２ GISの基本的な機能

機 能	内 容
地図上への記録	住民参加・活動によって収集した様々な属性情報を電子地図上に関連づけて記録する事が可能。
地図の表示	電子地図の表示や、地図上に記録した様々な図形情報、属性情報の表示が可能。
拡大・縮小	電子地図の指定位置を中心とした拡大・縮小や、指定した範囲の拡大・縮小表示が可能。
データ検索	地図情報あるいは地域情報の中から必要な図形情報や属性情報を効率よく表示する機能。
計 測	電子地図内の図形情報の、面積や距離、体積、周径等の計測が可能。
加工と再分類	GIS上のデータベースに含まれる変数を加工して新たな変数を作成したり、カテゴリをより少ないカテゴリに変換する機能。
バッファリング	ある地形要素が周辺に影響を及ぼすと考えられる影響圏、緩衝域を設定可能。例えば、新幹線の振動・騒音に影響を及ぼす範囲の設定などに用いられる（図－２参照）。
オーバーレイ	異なる種類の情報が記録された地図（レイヤー）の重ね合わせ機能。異なる情報を重ね合わせによって関係性を分析したり、時系列的な比較検討が可能である（図－２参照）。
ポロノイ分割	対象地域に分布する多数の点間を垂直二等分線で結ぶことによって、当該の点が最も近い点となる範囲の分割が可能。コンビニの商圈分析等で利用される（図－２参照）。
３次元解析	地図データに標高値データがある場合、鳥瞰図的な３次元表示が可能。特に、３次元表示した図に主題図や空中写真等を貼り付けるデクスチャ・マッピングは現実空間の理解に有効な表現方法である。

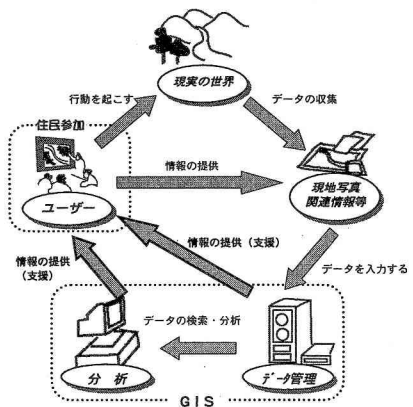


図－２ GISの機能イメージ²⁾

４．住民参加におけるGISの有用性

２．で示したように、住民参加は、大別すると（Ａ）～（Ｄ）の４種類の作業の組み合わせにより実施されるが、本稿ではGISの機能を利用することによって、住民参加への支援が可能か、また具体的にどのような支援方法が想定されるかについて分析を行った。

まず、図－３は住民参加におけるGISの有用性をイメージ化したものであり、GISによって地域や住民参加に関する情報が循環的に活用できることを示唆している。従来から、地域や住民参加に関わる情報を有効活用する事はあったが、写真や紙の資料、地図などのデータソースとして保存された情報は、管理が行き届かない面があり、過去の貴重な情報が紛失する可能性も少なくない。また、収集した情報に基づい



図－３ GISによる情報の循環的な活用³⁾

て分析を行う際にも、作業に手間がかかるという問題がある。3. でも示した通り、GISはこうした問題点を改善する機能を有している。年々蓄積される情報を電子データとして保管できることから過去情報を紛失する可能性も低くなる。また、比較的簡易に分析が出来るため、従来に比べ情報の循環速度も早くなる。すなわち、住民参加における継続的な活動によって蓄積される情報を眠らさず、有効に活用していくことが可能となる。

次に、GISの機能を用いることによって、住民参加に対して具体的にどのような支援が可能か分析する。表-3は、住民参加の諸作業においてGIS技術の活用可能性を整理したものである。表-3を見ても分かる通り、(A)～(D)の各作業における様々なシーンでGISの活用が想定されるが、情報を地図上に記録できる機能は、情報の効果的な蓄積が可能となることから住民参加の多くのシーンにおいて活用が想定される。また、GISが有する空間分析機能が、多数のサンプルを使用するアンケート

表-3 住民参加におけるGIS技術の活用方法

作業内容	用いられる手法 例	活用が想定 される作業	GISの基本機能										応用 Webへの公開	特徴的な活用方法の例
			地図上への記録	地図の表示	拡大・縮小	データ検索	計測	加工と再分類	バッファリング	オーバーレイ	ポロノイ分割	3次元解析		
(A) 意見・要望の収集・分析	●アンケート調査 ●ヒアリング・インタビュー	サンプルの抽出		○		○				○	○	○		●対象地域におけるアンケート配布箇所を効率的に偏り無く特定できる。例えば、ある場所から半径1km圏内にある住民にアンケートを実施する場合、ハフリングとオーバーレイを併用することにより該当する民家のみが抽出できる。また、対象範囲に点在する公共施設についてポロノイ分割を行い、分割された区域ごとの人口を計上することにより、利用者の多い施設が抽出出来る事から、効率的に多数のサンプルを獲得できる。
		配布・収集		○	○	○	○						○	●配布時の地図として利用できる。拡大表示により目的地までの詳細なルートや、最短ルート等の表示も可能である。 ●WebGISにすることにより、アンケートの送付や収集の手間が省け、広域的かつ効果的な配布が可能となる。
		収集した情報の記録	○	○	○								○	●各サンプルから収集した情報を、地図上に関連づけて記録出来る。 ●アンケートをWebGISで行う事により、収集した情報の入力作業を省く事が出来る。
		結果の分析				○				○	○	○		●地域ごとの意見・要望の傾向といった回答の分布と様々な地図要素との相関分析が可能である。
		分析結果の公開		○	○	○							○	●結果をWebGISで公開することにより、広域的かつ効果的な広報が可能となる。
(B) 情報提供・学習	●住民説明会 ●学習会 ●現地フィールドワーク	対象者の選定												●工事説明会等の対象となる民家のみを効率的に抽出出来る。例えば、ある場所から半径1km圏内にある住民を対象に説明会を開催する場合、ハフリングとオーバーレイを併用することにより該当する民家のみが抽出できる。
		参加者管理	○	○	○									●参加者の基本情報や出欠などの属性情報を、地図上の詳細な居住場所に記録できる。
		説明用資料作成 (分析・検討作業を含む)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		●既存の属性情報を地図上に記録し表示することにより、視覚的に分かり易い資料の作成が可能となる。また、空間分析結果や地域の3次元表示等も現地の特徴や課題点、地形等を説明する上で有効である。 ●フィールドワークの場合、ノートパソコンを用いることにより、現地でGISによる説明も可能となる。
		意見・要望の収集	○	○	○									●収集した意見・要望や現地での確認事項等を地図上に関連づけて記録が可能である。
		結果の公開		○	○	○							○	●結果をWebGISで公開することにより、広域的かつ効果的な広報が可能となる。
(C) 話し合い	●ワークショップ ●委員会・懇談会 ●住民説明会	参加者管理	○	○	○									●参加者の基本情報や出欠などの属性情報を、地図上の詳細な居住場所に記録できる。
		委員会・ワークショップ等の資料作成 (分析・検討作業を含む)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		●既存の属性情報を地図上に記録し表示することにより、視覚的に分かり易い資料の作成が可能となる。また、空間分析結果や地域の3次元表示等も現地の特徴や課題点、地形等を説明する上で有効である。
		検討・討議結果の整理	○	○	○									●収集した情報を地図上に関連づけて記録可能。
		検討・討議結果の発表		○	○	○								●検討結果を表示することにより、視覚的に分かり易い発表資料の作成が可能。
		結果の公開		○	○	○							○	●結果をWeb上で公開すれば、広域的かつ効果的な広報が可能となる。
(D) 発表	●ポスター・パネル ●ワークショップ	参加者管理	○	○	○									●参加者の基本情報や出欠などの属性情報を、地図上の詳細な居住場所に記録できる。
		説明用資料作成 (分析・検討作業を含む)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		●既存の属性情報を地図上に記録し表示することにより、視覚的に分かり易い資料の作成が可能となる。また、空間分析結果や地域の3次元表示等も現地の特徴や課題点、地形等を説明する上で有効である。

調査には非常に有効であり、地域ごとの意見・要望の傾向を把握するのに適している。また、こうした機能によって記録、分析された結果は視覚的に分かり易い形で保存されているため、地域住民の意識向上、啓発、学習等を目的とした、フォーラムやシンポジウムにおける説明用ツールとして利用することが非常に有効である。インターネット等へ一般公開することによって地域住民の広報・意識啓発・参加促進にも非常に有効なものとなる。このように、一度GISシステムに記録された情報は、GISの機能を介することによって、意識調査や学習会、討論の場など住民参加の様々なシーンにおいて、その姿を変えて活用される事となる。従来に比べ、格段に有効な情報活用が可能となる事が分かる。

5. 流域GISの活用例

次に、実際の活用事例として、鶴見川流域において実施された「鶴見川・いき・いきセミナー」を対象に構築した流域GISについて紹介する。鶴見川流域では、鶴見川流域総合治水対策協議会（国土交通省関東地方整備局、東京都、神奈川県、横浜市、川崎市、町田市）と市民団体の連携による流域単位の取り組みが先進的に行われてきており、同セミナーも鶴見川流域の総合治水や流域の状況に対する意識啓発・学習を目的として、河川行政と市民団体のパートナーシップによって10年以上継続して実施されているものである。

当社は平成13年度に同セミナーの企画・運営業務を行っており、その中で、GISソフト“統合地盤情報管理システム G-Cube For Windows 中央開発株式会社製”を用いてGISによる住民参加支援システムを構築し、セミナー内で活用を図った。以下に同業務において構築したシステムの概要とその活用方法について紹介する。

5. 1 システムの概要

本システムは、「鶴見川・いき・いきセミナー」を支援するためのシステムであり、セミナーで開催された学習会やフィールドワークといった行事の記録や、参加者を対象としたアンケート結果、ワーク

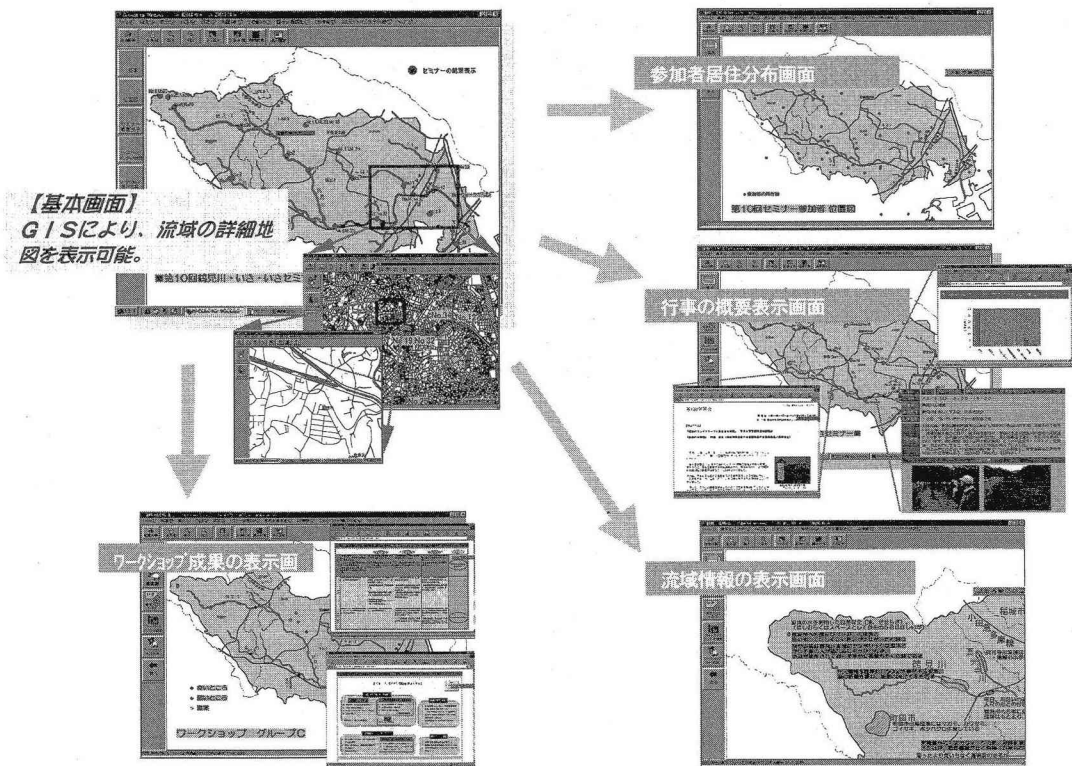


図-4 流域GISの代表的なインターフェース

ショップの成果などの情報を地図上に蓄積し、視覚的に分かり易く表示することが可能である。システムの機能は以下の２種類に大別される（図－４に基本画面を示す）。

（１）参加者管理機能

参加者に関する基本的な情報と、同セミナーにおいて実施した活動への参加履歴をデータベース化し表示・検索が可能なシステム構成となっている。更にGISによって参加者の居住分布等が地図上で確認でき、参加者と地域の関係性を分析することも可能である。

（２）活動記録・表示機能

セミナー内で実施した学習会やワークショップなどの活動内容と活動位置がリンクしており、地図上をクリックすれば、これらの概要や参加者の意見・要望や感想等が表示される。また、河川清掃や源流ウォークなど、各市民団体が個別に行っている活動についても同様に表示することが可能である。

同セミナーのまとめとして、一般市民を対象に実施した活動報告会は、このシステムを用いて行っており、流域情報や活動内容等を地図と関連づけながら視覚的に分かり易く紹介出来たと思われる。また、参加者への配布用に同システムの簡略版をCD化しており、今後の広報活動に活用されることが期待される。今後、このシステムを活用して鶴見川流域における住民参加を重ねれば、図－３に示した様な地域情報の循環的な活用が可能となっていくと考えられる。

６．おわりに

GIS機能は、地図上に情報を記録できる事から視覚的に分かり易く、地域住民の意識向上、啓発、学習等において、特に効果があると思われる。また、GISを活用することによって情報が循環化し、循環した情報が地域住民の活動に繋がる。一度記録された情報は、住民参加の様々な場面において目的に応じた使用がなされるなど、地域や住民参加に関わる情報の有効活用が可能となる事の一端が確認された。

今後の同システムの活用方法として、Web上へ公開する事により、GISを只の情報記録、表示システムとしてではなく、流域内の行政や住民が交流・連携する場に発展させていくことが可能である。しかし、WebGISを構築する際には、個人情報のセキュリティや情報公開の範囲などの問題があり、今後の課題としたい。最後に、今回の論文発表にご理解を頂いた国土交通省京浜工事事務所と、本論文を作成するに当たり御指導頂いた多くの方々に感謝の意を表する。

【参考文献】

- 1) 宮本善和： 住民参加関連業務の展開と課題－地図に残る仕事から“心に残る仕事へ”－， 第 36 回社内研究発表・工事報告会 平成 14 年度発表講演集， pp3-4， 2002
- 2) 矢野桂司： 地理情報システムの世界，（株）ニュートンプレス，1999
- 3) 中村和郎・安藤昂・村山祐司：地理情報システムを学ぶ，古今書院，1998