

**都市基準点の時空間管理の実証実験および
QRコードとの併用による住民参加型わがま
ち情報管理への応用**

立正大学 地球環境学部環境システム学科
教授 後藤 真太郎

平成19年9月

助成研究者紹介

ごとうしんたろう

後藤 真太郎

現職：立正大学地球環境科学部環境システム学科教授（博士（工学））

NPO 法人 GIS パートナリシツプ 代表理事

埼玉県 GIS 普及推進研究会会長

主な著書：

- ・ 図解リモートセンシング(1992), 日本測量協会.
- ・ リモートセンシングから見た地球環境の保全と開発(1995), 東大出版会.
- ・ GIS 実習マニュアル(1999), 日本測量協会.
- ・ 陸上設置型レーダによる沿岸域海洋観測(2001), 土木学会.
- ・ 石川県における広域 GIS データ管理への提言(2001), 石川広域 GIS 研究会.
- ・ 埼玉県北東部における広域 GIS データ管理のあり方について(2001), 埼玉広域 GIS 研究会.
- ・ GIS 実習マニュアル改訂版(2002), 日本測量協会.
- ・ MANDARA と EXCEL を用いた市民のための GIS 講座(2004), 古今書院
- ・ MANDARA と EXCEL を用いた市民のための GIS 講座 新版(2007), 古今書院

目 次

1. はじめに	4
2. 研究内容	5
3. Web-GIS による基準点情報の時空間管理システムの構築	7
3.1 システムの基本方針	7
3.2 システム構成	7
3.3 基準点時空間管理システム	9
4. QR コードを用いた携帯電話による基準点情報・わがまち情報取得システムの構築	17
4.1 Web2.0 時代の基準点管理	17
4.2 基準点情報・わがまち情報取得システムの基準点管理への適用	17
5. 本システムによる測量コスト低減効果の計測	25
5.1 旧川里町の概要	25
5.2 旧川里町における地籍情報管理システム	25
5.3 地籍図更新コストの比較	27
5.4 地番図更新業務への地籍図利用の効果	29
5.5 道路台帳の更新コストへの波及効果	31
6. 基準点管理のあり方（まとめにかえて）	34
6.1 基準点管理の現状	34
6.2 基準点管理の課題	34
6.3 基準点管理のあり方	34
参 考 文 献	36
埼玉県基準点管理研究会の経過	37
基準点管理研究会について（但し、2006 年 10 月発足時点の案内文より）	39

1. はじめに

都市基準点は、測量時の骨格的な情報であり、位置の基本的な情報を提供してくれるが、国土地理院が管理する国家基準点以外は一部の自治体を除き、管理されていないのが通常であり、その弊害として、測量の度に国家基準点から測量せざるを得ず、測量の度に重複測量が発生している。

平成 16 年－18 年度に施行される都市再生街区基礎調査では、全国の各主要都市の都市計画区域に数万点の基準点が打たれたにもかかわらずその管理の目処が立っていない。

そこで、これらの都市基準点情報を GIS(地理情報システム)を用いて時空間で管理し、キーコードを持たせた QR コード(二次元コード)を都市基準点に付与することで、QR コード読取機能付き携帯電話でキーコードを認識することにより、都市基準点の情報を測量現場にて提供できるシステムの研究開発を目的とする。

基準点情報を位置とともに GIS にて管理でき、測量時にその情報が利用できれば、測量コストを下げることができ、安価に GIS データを作成することが可能になる。また、道路工事等での測量結果も基準点情報として管理され、利用できれば、費用対効果のさらなる向上が期待できる。

本研究では、ソーシャルキャピタルを醸成しつつ基準点が管理できるしくみづくりを目的とし、埼玉県 GIS 普及推進研究会および、GIS データ流通のための NPO 法人 GIS パートナーシップの協力を得て、埼玉県基準点管理研究会を組織し、システムの実運用を視野に入れ、以下の 3 項目につき、研究開発を行った。

本システムは都市基準点情報、史跡、名勝、まちの情報等の提供のみならず、QR コードにバリアフリー情報、地域の安全情報等を付加も可能であり、住民参加型のまちづくりがより活性化し、現在地域がかかえているソーシャルキャピタルの課題に対し解決策を提供することが期待できる。

2. 研究内容

本研究では、以下の項目につき、埼玉県 GIS 普及推進研究会および、GIS データ流通のための NPO 法人 GIS パートナーシップの協力を得て、埼玉県基準点管理研究会を組織し、研究開発を行った。

(1) 対象とする地域・基準点

街区基準点等の種類と、使用申請等の取扱開始時期

街区基準点等は測量法に規定する公共測量の手続きを経て設置され国土地理院の審査を受けた基準点（公共基準点）である。街区基準点等の測量標識には永久標識としての街区三角点、街区多角点及び、仮標識としての節点、補助点が設置されている。

対象地域である熊谷市では、街区三角点・多角点・節点に関する成果の閲覧・写しの交付、使用承認等の申請の受付は平成 19 年 4 月 2 日より取扱を開始しており、街区点補助点に関する申請等の取扱は平成 19 年 10 月 1 日より開始予定である（表 1 参照）。

旧熊谷市 2 級基準点 108 点、街区基準点（公共基準点 2 級相当）90 点、街区多角点（公共基準点 3 級相当）366 点 合計 564 点に対し、公共基準点使用に係わる包括承認の対象としており、これらを本研究で管理対象とする基準点とした。また、今後、10 月 1 日より、街区基準点補助点も管理対象となる予定であることから、今後、これらのデータを管理対象に含める検討が必要である。

表 1 熊谷市における街区基準点等の使用に係わる取扱い状況

区分		標識の規格	精度	取扱開始の時期	
街区基準点等	街区基準点 (永久標識)	街区三角点	真鍮 径 75 mm	公共基準点 2 級相当 平成 19 年 4 月 2 日	
		街区多角点	真鍮 径 50 mm		
	補助点等 (仮設標識)	街区三角点 節点	測量鋌	公共基準点 3 級相当	平成 19 年 10 月 1 日予定
		街区多角点 節点		公共基準点 4 級相当	
		街区点補助 点		公共基準点 4 級相当	

①Web-GIS による基準点情報の時空間管理システムの研究開発

データベースと電子国土を用いて基準点を管理し、利用者が Web を介して対象地域の基準点を検索、表示できるシステムを構築する。基準点は、座標とともに設置日、亡失日、改算日等も管理し、任意の時点で有効な基準点を検索できるよう時空間で管理できるシステムを電子国土により構築した。

②QR コードを用いた携帯電話による基準点情報・わがまち情報取得システムの研究開発

QR コード読取機能付き携帯電話により基準点に付与した QR コードを読み取り、そのキーコードを認識して、サーバで管理されている基準点情報を現地で取得でき、さらに観光・史跡・安心安全・バリアフリー情報などのわが町情報が管理できるシステムを構築した。

基準点を住民参加で管理する場合、基準点が魅力あるものにするためには、周辺の史跡などの情報と連携させて管理させるように工夫する。

③本システムによる測量コスト低減効果の計測

越谷市については、道路工事、旧川里町については、地籍管理業務を対象として、従来の測量手順によるコストと、本システムを利用して既設の基準点情報を再利用した場合の測量コストを比較し、本システムによる測量コストの低減効果を計測する

3. Web-GISによる基準点情報の時空間管理システムの構築

3.1 システムの基本方針

システムのユーザとして、自治体職員、測量技術者、土地家屋調査士、一般市民を想定する。このため、使用する GIS エンジンとしては市販のものでなく、無料で、インストールの必要なく使用できる環境を提供するものとして電子国土を用いる。

また、管理するデータベースは当面、街区基準点を対象とするが、地籍基準点、道路基準点も対象になる事も想定する。また、既にデータ管理を行っている自治体もあり、現在のデータリソースを生かす場合、データベースソフトのフィールドの定義を既存のデータベースの構造に合わせる必要があり、従来のデータベースソフトでは、使用データ毎にデータ構造を定義し、その後データをデータベースを作る必要がある。本研究ではこれを解消するために、メタデータによりデータベースの構造が定義できるデータベースソフトとして IIMS を使用する。また、できるだけ多くのユーザを対象にするには、市販のものでは考えにくい。そこで、IIMS を電子国土に連携させ「電子国土連携用 IIMS モジュール」(以下「IIMS 連携モジュール」) を作ることにより問題を解消した。

本研究では、「IIMS 連携モジュール」は IIMS のメタデータ情報を国土地理院が提供する電子国土 Web プラグインに表示するために必要なモジュールと定義し、これを設計・開発し基準点情報の時空間管理に使用するシステム構築した。

3.2 システム構成

(1) システム構成

システムを構成するコンポーネントとしては、OS として Microsoft Windows 系サーバ OS とその標準サービスである Internet Information Service (IIS)、IIMS/DSS サーバおよび、IIMS を Web 経由で使用するためのモジュールとして IIMS for Web、IIMS for Web の動作環境として必要なサブレットエンジンとして Apache Tomcat を使用する。

IIMS 連携モジュールは IIS 上で動作する ASP として VBScript を使用して作成する。本システムは電子国土、IIMS 連携モジュール、IIMS for Web、HTML、JavaScript を使用してブラウザ (Internet Explorer) で動作するように作成する。

(2) コンポーネント構成

本システムでの主な機器構成は以下の通りである。また、コンポーネント配置図を図 1 に示す。

- ①国土地理院地図サーバ
- ②電子国土地図データ
- ③電子国土の基本地図情報を国土地理院のサーバで提供
- ④IIMS サーバ

⑤ IIMS/DSS サーバ

既に保有されている IIMS/DSS サーバを使用。

⑥ Web サーバ (IIMS サーバと共用)

Web サーバプログラムとして IIS を使用。さらに IIMS for Web の動作環境としてサーバプラットフォームエンジンの Apache Tomcat を使用する。

⑦ IIMS 連携モジュール

IIMS と電子国土とを連携させるモジュール (IIS 上の Active Server Pages (ASP) として作成) および、基準点管理、ORC 成果管理システム (ASP および HTML で作成)。

⑧ IIMS for Web

⑨ IIMS を Web サーバ経由で使用するための製品。

⑩ クライアント PC

⑪ 電子国土プラグイン

⑫ 国土地理院より提供されている ActiveX プラグイン。

⑬ Web ブラウザ

Web ブラウザとして Microsoft Internet Explorer (IE) を想定。

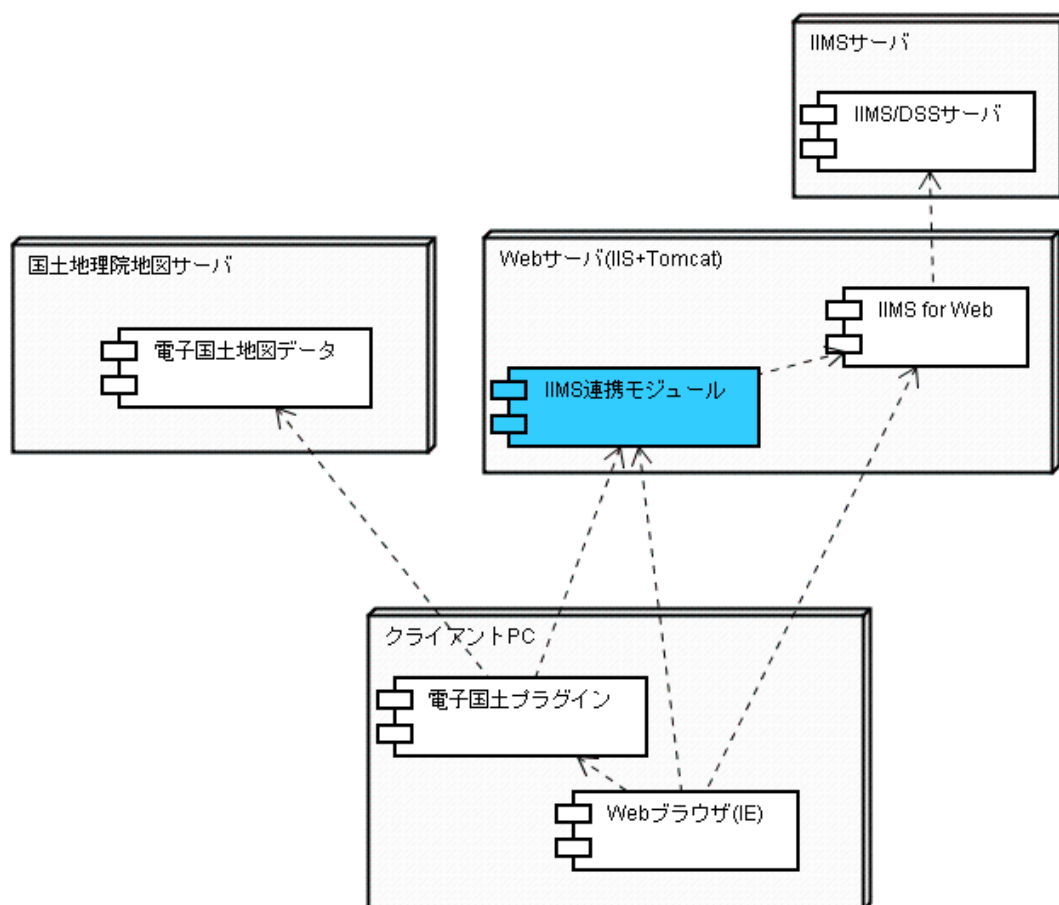


図 1 コンポーネント配置図

3.3 基準点時空間管理システム

(1) システムの概要

基準点の情報を IIMS で管理する。必要な情報はメタデータに登録し、実データは使用しない。

基準点の情報にはポイントを表す緯度経度および属性情報（市町村名や日付など）をもたせ、これらに条件を指定して検索出来るようにする。

検索結果は電子国土上にポイントとして表示し、属性情報をポイントのポップアップとして表示する。

データの登録は 1 点ずつ電子国土上で位置を指定し、属性情報を入力する方法と、緯度経度も含めて CSV 形式で複数のデータを登録する方法を用意する。

(2) ユースケース

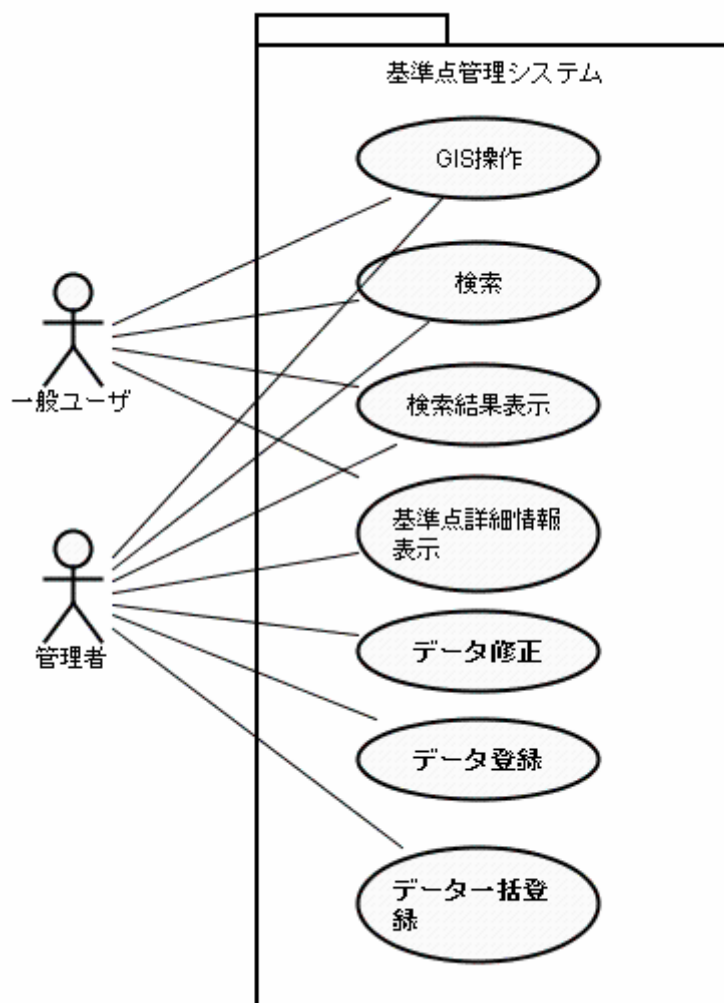


図 2 基準点管理システムユースケース

(3) メタデータ構成

基準点管理システムでは実データを使用せず、必要な項目を全てメタデータに記述することとし、国土地理院の基準点情報などを参考に表2に定義した。IIMS では、必要な情報を全てメタデータに記述し、実データはファイル名で定義することができる。

表2 メタデータ項目

項目名	項目型	項目長等
基準点コード	文字列	50 文字
種別	参照リスト	1: 1級基準点 2: 2級基準点 3: 3級基準点 4: 4級基準点
点名	文字列	50 文字
経度緯度	座標：ポイント	
標高	実数	
行政名	文字列	50 文字
所在地	文字列	50 文字
設置日	日付	
無効日	日付	
状態	参照リスト	1: 正常 2: 亡失 3: 不明
方法	参照リスト	1: 新設 2: 改測 3: 改算 4: 復元
備考	複数行文字列	127 文字

また、検索に使用する項目を検索用ビューに検索結果一覧に表示する項目を表示用ビューに定義し、ビューに含める項目を IIMS の管理ツールで変更することで容易に変更できるようにしている。

(3) CSV ファイル構成

データ一括登録で使用するファイル形式は CSV 形式とし、基本的にはその項目はメタデータ構成に対応したものになる (CSV の項目位置とメタデータの項目は asp ファイルの中で

定義する)。

(4) 機能概要

① GIS 操作

GIS 機能として、電子国土に備えられている拡大・縮小、移動の機能を使用する。レイヤは電子国土地図データの上に検索結果の基準点をポイントレイヤとして表示するが、ポイントレイヤは一つだけとし、レイヤの切り替えや表示・非表示などのレイヤに対する処理は実装しない。検索範囲指定モードとして、矩形範囲を検索条件として設定する機能を追加する。

② 検索

システムが備える検索機能は以下の通りである。

- ・ キーワード（市区町村名を含む）を指定しての検索
- ・ 範囲を指定しての検索
- ・ 日付指定による検索

これらは、AND 条件として組み合わせて指定できるようにする。

i) キーワードを指定しての検索

入力フィールドに入力されたキーワードを含む基準点を検索対象とする。

検索は検索用ビューに含まれる文字項目（文字列、複数行文字列、参照リスト）を検索対象として部分一致するものという条件で検索する。条件を指定しない場合は全てのデータが検索結果となる。

ii) 範囲を指定しての検索

電子国土上で矩形範囲を指定し、その範囲に含まれる基準点を検索対象として指定する。検索はメタデータに登録されている「緯度経度」項目に対して、指定した緯度経度の最大最小値の範囲に含まれているものという条件で検索する。条件を指定しない場合のデフォルト値は全範囲とする。

iii) 日付指定による検索

年月日を指定し、その時点での状況を検索可能なようにする。

ある時点で有効な基準点を特定するために、メタデータとして「設置日」と「無効日」の2つの項目を用意し、指定された日付よりも「設置日」が古く「無効日」が新しいという条件で検索する。「無効日」が設定されていないデータは現時点で有効とみなす。条件を指定しない場合は全てのデータが検索結果となる。

③ 検索結果表示

検索を実行した結果、検索条件に該当した基準点の緯度経度情報から電子国土で使用可能な XML 形式のポイントレイヤを作成し電子国土上にレイヤを追加する。また、検索結果一覧リストを表示する。

④ 基準点詳細情報表示

ポイントの属性としてメタデータに登録されている属性情報を設定するので、電子国土上に表示されたポイントにマウスカーソルを合わせると属性情報がポップアップ表示される。

⑤ データ修正

データ修正モードでポイントを選択するとそのポイントの情報を IIMS 操作フレームに表示し、データの修正がおこなえる状態になります。また、この画面からデータの削除が可能である。

⑥ データ登録

新規登録モードを選択するとデータの新規登録が行えます。ポイント情報については電子国土上で地点を指定できる。

⑦ データ一括登録

特定の CSV 形式のファイルをアップロードし、一括して基準点情報を登録する機能である。

以下に上記機能の表示画面を示す。

i) 基準点表示

指定した点名や範囲、日付（指定した日付の時点で有効な基準点）に対応する基準点を表示する。

基準点の属性
 基準点コード
 種別
 点名
 経度
 緯度
 設置日
 無効日
 基準点の時系列管
 状態(正常、亡失、...)
 方法(新設、復元、...)
 備考

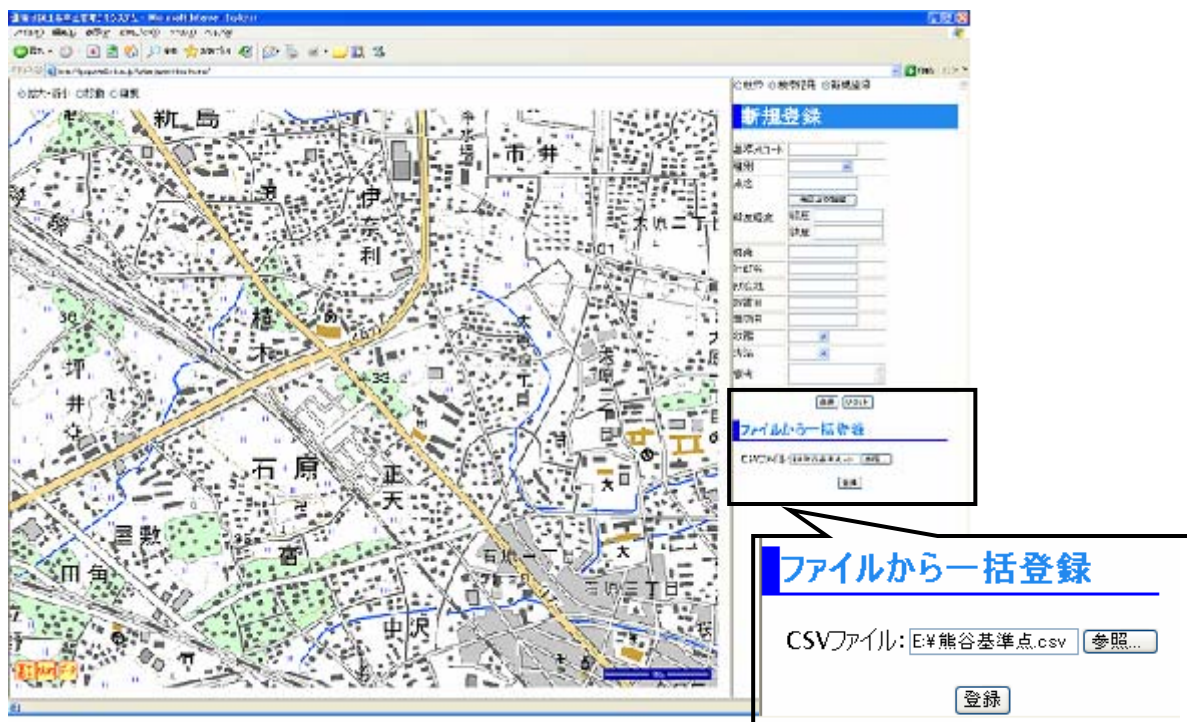
基準点番号	種別	点名	経度	緯度	所在地	設置日	無効日	状態	備考
1	4	4	139.1738°E	35.6925°N		1990-01-01		正常	新設
2	4	4	139.1738°E	35.6925°N		1990-01-01		正常	新設
3	4	4	139.1738°E	35.6925°N		1990-01-01		正常	新設
4	4	4	139.1738°E	35.6925°N		1990-01-01		正常	新設
5	4	4	139.1738°E	35.6925°N		1990-01-01		正常	新設
6	4	4	139.1738°E	35.6925°N		1990-01-01		正常	新設
7	4	4	139.1738°E	35.6925°N		1990-01-01		正常	新設
8	4	4	139.1738°E	35.6925°N		1990-01-01		正常	新設
9	4	4	139.1738°E	35.6925°N		1990-01-01		正常	新設
10	4	4	139.1738°E	35.6925°N		1990-01-01		正常	新設

図3 基準点表示画面

ii) 基準点の登録

基準点情報を持った CSV ファイルによる一括登録、あるいは地図上から基準点を登録する。

新規基準点登録前



新規基準点登録後

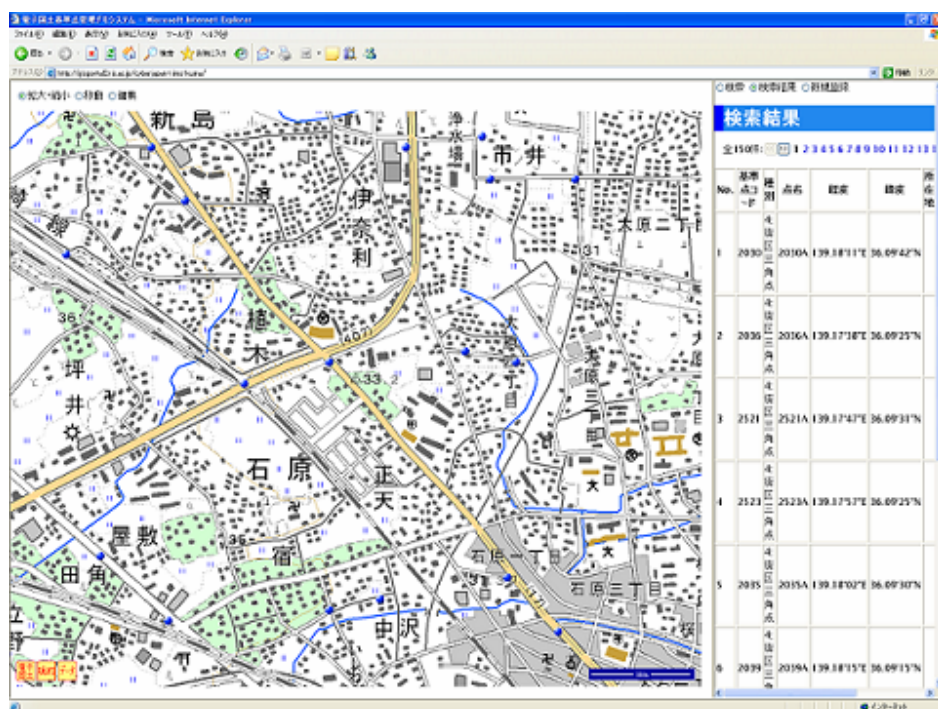


図4 基準点登録画面

iii) 既設基準点情報の修正

基準点が亡失などにより使用できなくなった場合に、基準点が使用不可になった日付を入力する。

修正したい基準点を名称で検索

キーワード
住所や点名などで検索出来ます。
2001 A

無効日と状態の修正

データ編集

基準点コード	4244
種別	2: 2級基準点
点名	2001 A
	地図上で指定
緯度経度	経度 130.72828778254 緯度 33.8644522695926
標高	
行政区名	
所在地	
設置日	1995-01-01
無効日	2005-12-12
状態	2: 亡失
方法	1: 新設
備考	亡失のため使用不可

亡失日以降で検索

キーワード
住所や点名などで検索出来ます。
2001 A

日付
日付を指定してください。入力した日付時点の情報が検索されます。
2005/12/13

検索結果

検索結果
検索結果は0件です。

検索結果
検索結果は0件です。

検索日以前に使用不可になっているため、検索されない。

図5(a) 既設基準点情報の修正画面（亡失日以降で検索）



図5(b) 既設基準点情報の修正画面 (亡失日以前で検索)

iv) 基準点の更新履歴の参照

復元などにより基準点の再登録を行った場合、最新の基準点情報だけではなく、過去の状況も把握することができる。

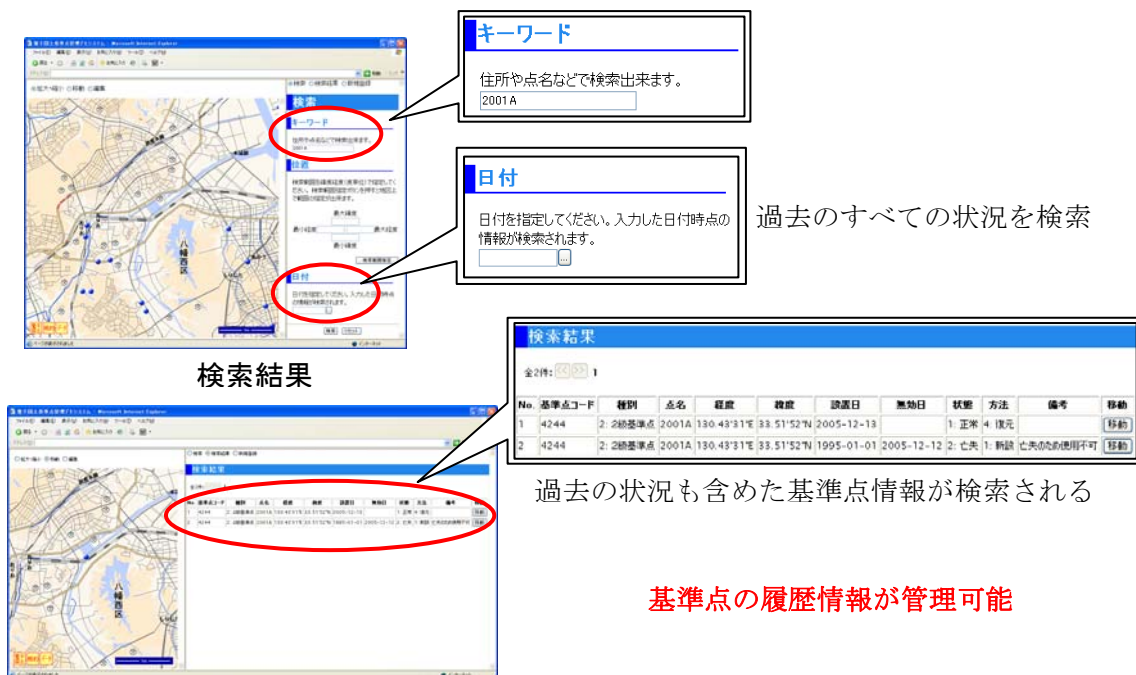


図6 基準点の更新履歴の参照画面

4. QRコードを用いた携帯電話による基準点情報・わがまち情報取得システムの構築

4.1 Web2.0時代の基準点管理

都市再生街区基礎調査で全国の各主要都市の都市計画区域に数万点の基準点が打たれた事を機に、これらの基準点情報の有効な管理手法が望まれている。しかしながら、ソフト的な管理は技術的に可能であっても、ハード的な管理手法については、里山等の管理と同様、公共圏の管理と同様の課題を含んでおり、その実現には従来と異なった枠組みが必要であると考えられる。

Web1.0 ベースで発信された情報が、Web2.0 の時代になって、ブログや Google マップなどのマッシュアップサービスを駆使した SNS (ソーシャルネットワークサービス) の登場により関係を持ちはじめている。基準点が自律的に情報発信できる「しかけ」を作れば、Web1.0 が Web2.0 に進化を遂げたように基準点も注目され、管理されることになれば GIS データの流通につながるはずである。日本人は、昔から本地垂迹 (ほんじすいじゃく) 思想により空間に意味を見出してきた。基準点についても、道標になるようなものは大切に管理してきた歴史がある。

地域社会のなかには、共同性、あるいは、共同の仕組みが埋め込まれている。だから、地域社会のさまざまな社会現象の中に、共同性を発見できる。「地域社会の中に共同性が埋め込まれている」という点については、例えば、流域に住民は「水をめぐる共同性」を客観的に持っているが、そのような共同性を主観的に自覚している人はごくわずかであり、「埋め込まれ方」は、地域によっても、時代によっても異なり、住民周辺の「場」が共同性を認識させるのである。埋め込まれた共同性の意識を喚起するものとして、「空間の履歴」に着目することは大きな飛躍はないと考える。

4.2 基準点情報・わがまち情報取得システムの基準点管理への適用

本研究では、熊谷直実 800 年忌を機に開催される、「直実・蓮まつり」(平成 19 年 10 月 27 日開催予定) に全国の熊谷一族や一般市民が熊谷直実に思いをいだいて熊谷市内の菩提寺である熊谷寺 (ゆうこくじ) に集まる機会を利用し、市民で構成されるまつりの実行委員会において、対象地域における熊谷直実および武蔵武士ゆかりの地について議論した。その結果、33 地点の地が選定され、QR コード貼付予定地点として設定され、その周辺の基準点を特定した (表 3 参照。図 8,9 には街区基準点と史跡の場所を示している。) このようにして、基準点に意味をつけ史跡を管理する意識を基準点に「埋め込む」事を行い、図 10 のような Web-GIS から公開した。図 11 は史跡に貼付ける QR コードを示し、QR コードをスキャンして携帯電話に表示される画面を図 12 に示している。なお、参加者には高齢者が多く関係するものと思われデジタルデバイドの問題を想定するひつようがある。また、このような活動を更なる市民権を得るため、図 13、14 に示すパンフレットを用意した。

現在、基準点の情報は図 10 の画面から表示しているに過ぎないが、史跡マップを利用したワークショップの開催を予定しており、その際には基準点の重要性を説明しながら、史

跡めぐりができるような準備が必要である。これらは、実際の運用時に検討する予定である。

熊谷市の文化財についてはQRコードの貼付許可が得られたものの、民地がほとんどであり、実際に貼り付ける交渉は難航した。プロジェクト終了後も交渉は継続している。しかしながら、QRコードを貼り付ける場所を選定するフェーズ、貼付許可を得るフェーズにおいて、これまで基準点と接点がなかった市民に基準点の存在、重要性を認知させたことは、基準点が情報発信するためのトリガーになり得ることを示した。

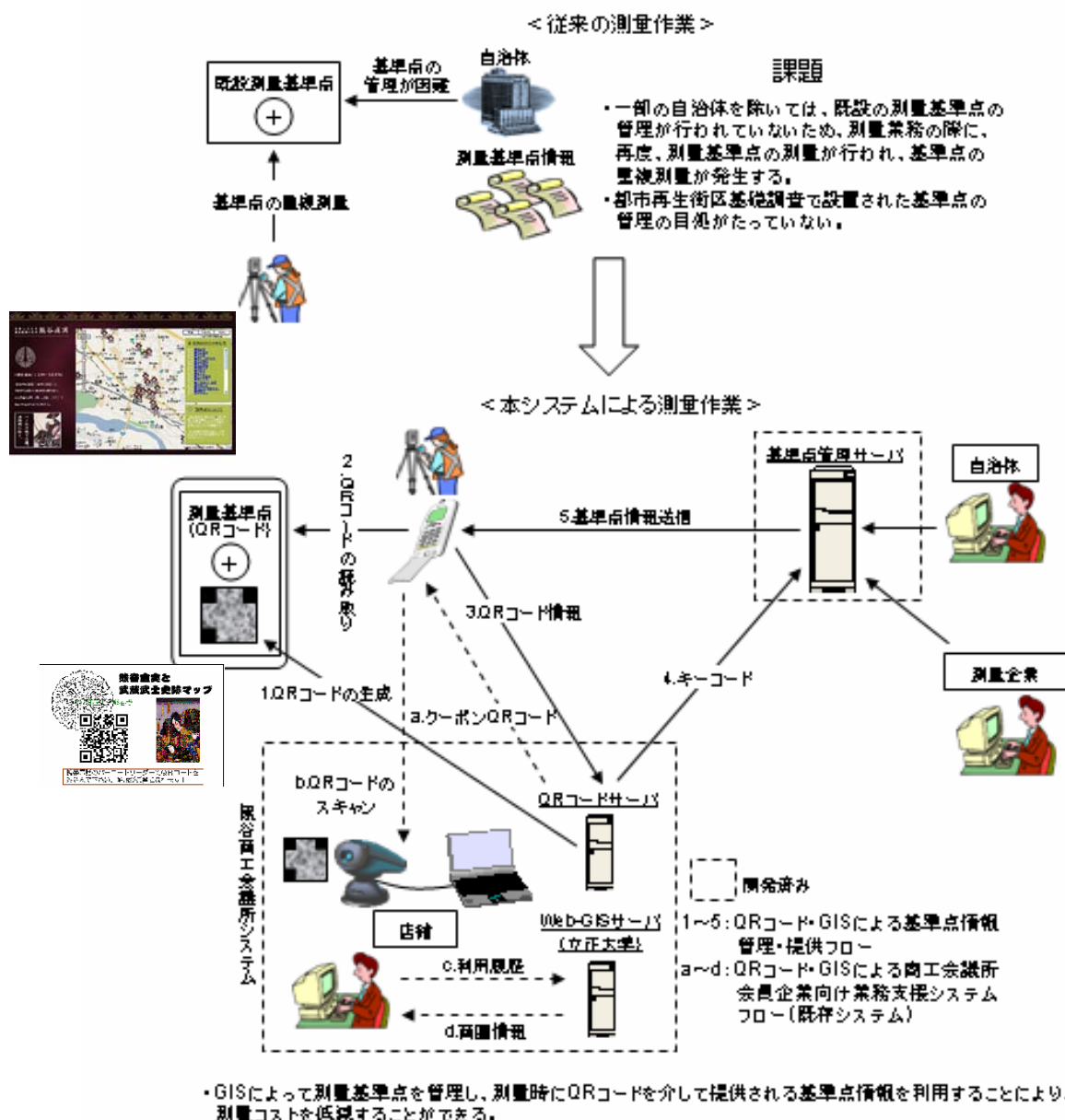


図7 基準点とQRコードとの併用による住民参加型
わがまち情報管理システムの概念図

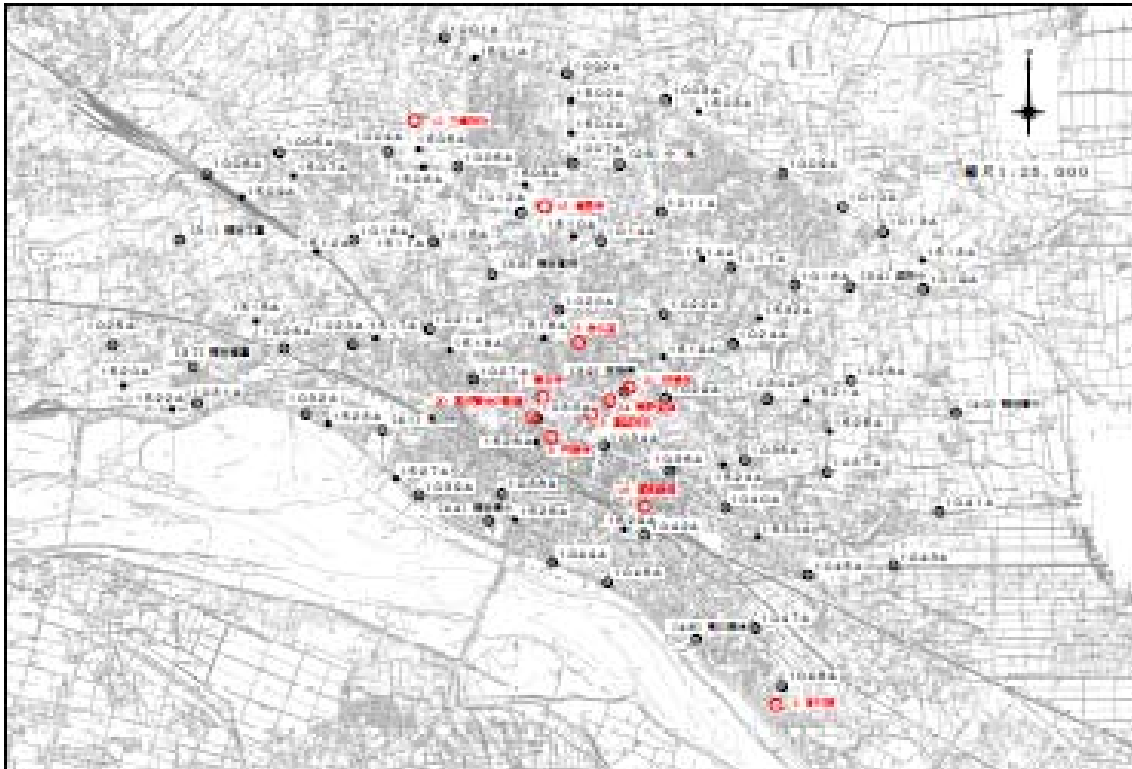


図8 街区三角点と熊谷直実ゆかりの地



図9 GoogleMaps で表示した街区三角点

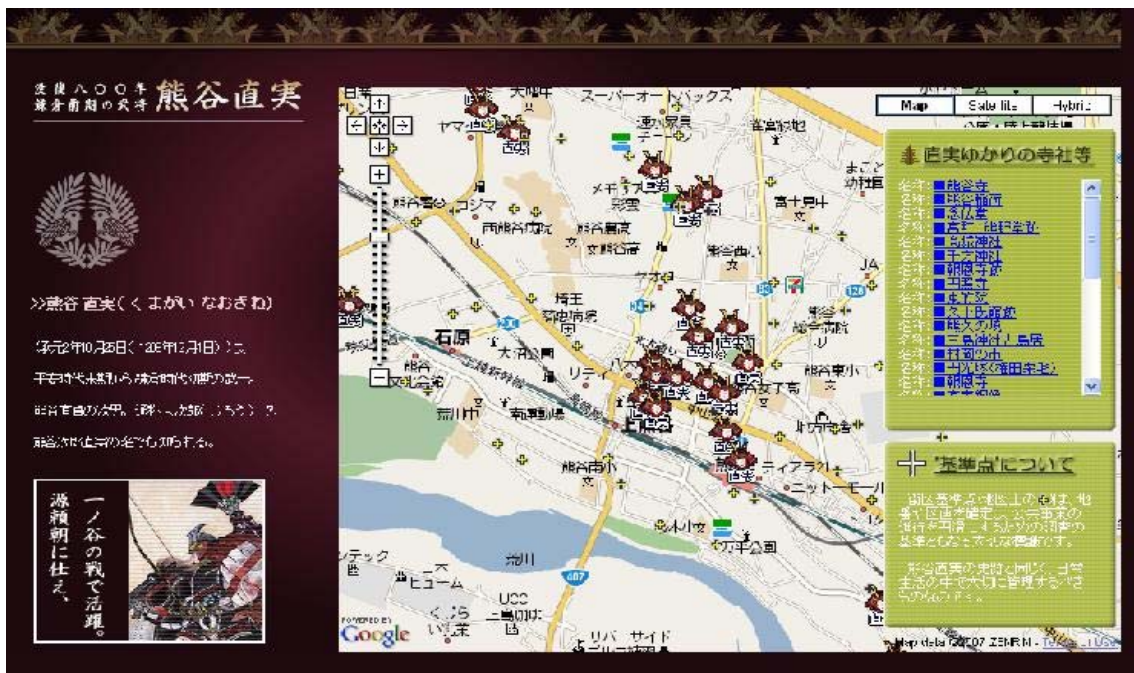


図 10 熊谷直実と武蔵武士史跡マップ GoogleMap 版



図 11 史跡に添付する QR コード情報の例

表3 熊谷市内の直実・武蔵武士ゆかりの地

No.	名称	現地	時代	概要
1	熊谷寺	仲町・建物	鎌倉・江戸	熊谷氏館跡、江戸の初期、幡隋意院上人によって中興。江戸時代末火災にて大半焼失。約半世紀を経て、大正4年に再建、現寺院が完成した。14間四方の大伽藍を今に残す関東でも屈指の建物。
2	熊谷稲荷	仲町・建物		直実が居城の守り神としてお祀りし、信仰した稲荷。社名を「熊谷弥三左衛門稲荷」という。戦さの折、直実を助けたといわれる。
3	念仏堂	箱田・建物	江戸	もともとは熊谷館の中にあつたものを、熊谷寺再建の折、幡隋意上人が熊谷直実の庵跡として箱田に移した。直実は晩年、京都からもどり念仏三昧の日々をおくる。
4	宮町 熊野堂跡	宮町・石碑		直実の父・直貞の熊退治伝説。京都白面の武士・平直貞が16才の時、京の乱を逃れ、熊谷にやってきた折、大熊が人畜に被害を与えていたので、それを退治。その翌日、「熊の頭を埋め、日ごろ信仰する熊野権現をして祀った。
5	高城神社	宮町・建物		直実の氏神ともいわれ崇拝したもの。古来、ここは荒川の蛇行で扇状地の中に建てられていた。平安後期には直実の叔父・久下氏の管轄であったが、直実が成人の頃、熊谷氏へと移行したといわれる。熊谷館領地の一部であったともいわれる。熊野権現社も合祀。
6	千方神社	本町・建物		熊谷氏が武神・千方修理太夫を祀る千方神社を熊谷郷の鎮守としたともいわれる。また、熊退治伝説は直実の父・直貞が大熊を退治した際、熊の流した地の形から血形神社と呼ぶようになったともいわれる。熊野権現社は明治になって高城神社に合祀された。
7	報恩寺跡	本町・建物	鎌倉	直実の娘・玉鶴姫が両親の報恩のために建てた。現在は肥塚に移転。
8	円照寺	本町・建物		天禄元年(970年)開創。鎮護国家請願の祈願所であり大寺院であった。千方神社の別当寺である。
9	東竹院	久下・建物		直実の叔父久下氏の菩提寺。久下氏は武蔵七党の一人で平安の終わり頃、熊谷氏の始祖直季の叔父・直信がこの地に始めて居住したといわれる。頼朝が挙兵した時から仕え、一の谷、壇ノ浦の戦いに功績があり鎌倉幕府に貢献した。承久の乱の戦功により丹波の国に領地を与えられ本家は移転。その一族はこの地にとどまり活躍した。
10	久下氏館跡	久下・古城・河川敷	鎌倉期	直実幼少期養育された場所・久下氏屋敷跡。2歳で父・直貞に死別した直実は母の方の叔父の家で育てられた。当時この地には荒川は元荒川を流れ、屋敷は今の河床あたりといわれる。
11	熊久の境	久下・熊久	鎌倉	川の氾濫で久下氏との領地争いとなった領地境界線。荒川は洪水のたびに氾濫しそのたびに熊谷と久下の領地の境が争われた。その地名も熊谷の熊と久下の久がとられ「熊久」とされた。直実は領地の裁判で頼朝の判断に怒り武士を捨てる直接のきっかけになった。
12	三島神社古鳥居	新川	鎌倉・江戸	久下氏の守りとして建てられた2つの神社の一つ。久下氏がこの地を去ってからは下久下・新川の鎮守として人々から尊崇された。
13	村岡の市	村岡 (特定できず)	鎌倉	直実予告往生の高札の地。村岡の市は当時は大変賑わう場所で高札場もあった、直実・蓮生は上品上生で2月に亡くなることを高札に書き出して通告した。
14	円光塚(榎田栗毛)	肥塚	鎌倉	直実の愛馬の倒れた地(伝説)
15	報恩寺	肥塚		当時、姉寺と呼ばれた報恩寺、移築されて肥塚に。今も玉鶴姫伝説を大切に伝える。

No.	名称	現地	時代	概要
16	直実銅像	熊谷駅前	昭和	北村西望作の銅像。1974年昭和49年に駅前北のロータリーに台座2メートル、銅像3メートルの平敦盛を差し招く拳扇の直実像が建立された。顔は北村西望氏の顔に似せたといわれる。
17	久山寺跡	星川	江戸	熊谷寺末寺。熊谷寺中興の祖・幡隋意院上人の隠居寺。
18	福王寺	原島		熊谷直実の娘・玉津留姫の墓がある。今は寺はなく個人のお宅になっている。
19	養平寺	原島		千代鶴姫の守護仏・毘沙門天が安置されている
20	宮沢賢治の歌碑	仲町	平成	熊谷の蓮生房が建てし碑の旅はるばると涙あふれぬ 大正4年、宮沢賢治が秩父旅行の途中で熊谷に一泊し、熊谷寺の敦盛供養の碑をみて詠んだ短歌。賢治は学生時代、薩摩琵琶の直実と敦盛の物語に、深く感動していたという。くまがや賢治の会が、1997年お金を出し合っここで碑を建てた。
21	枝垂れ桜	宮町(中央公園)	平成	玉津留姫、千代鶴姫の名をつけた京都祇園からの枝垂桜。
22	蓮生の泉	原島	平成	弓矢丸時代に体を鍛えた荒川の伏流水を汲み上げている。熊谷の水道水はおいしいといわれるが、蓮生のように清らかという意味もある。
23	角屋(うどん屋)跡	本町から鎌倉町への角	江戸	蜀山人が「おおいおおいと呼び戻し、わずか二八のあつ盛りを打って出したる熊谷の宿」と詠んだ。現在「熊谷うどん」の命名のゆかりとなった。
24	成就院・肥塚神社	肥塚2-6	鎌倉	鎌倉期・熊谷氏の親族。この地に館があったいわれ、肥塚一帯をおさめる。直実が兵を挙げるときその配下として活躍。室町じだいには足利義満に仕え。10代340年もさかえる。後、播州に移る。
25	箱田神社	箱田47	鎌倉	武蔵武士。上之村に隣接し箱田一帯をおさめる豪族。箱田氏はもともと成田一族。直実とともに保元の乱などで活躍した。村内に箱田三郎の古墳がある。
26	龍淵寺	上之336	鎌倉	平安時代末に上之、堀の内に住み、上之一帯を治める。この一族から箱田、別府、玉井、奈良氏が分派。成田五郎は直実とともに一の谷でともに戦う。後、成田氏は行田・忍城の城主に江戸時代まで栄える。
27	常光院	上中条1160	鎌倉	始祖・中条常光は京の都から使わされた役人で中条の地に土着し豪族に。その孫、家長は源頼朝が石橋山で挙兵するときに参戦、一の谷や壇ノ浦でも手柄をたてる。貞永式目作成メンバーとして評定衆に加わる。家長は祖父の追善供養に屋敷の一面に寺院を建てて追善供養。それが常光院である。
28	鎌倉街道脇往還道標	熊谷市本町一丁目	鎌倉	国道17号(旧中山道)の鎌倉町交差点の北側、埼玉県信用金庫のキャッシュコーナー前の歩道にある。元標は少し埋没して、地上高は45cm。この交差点は熊谷寺(ゆうこく)から鎌倉町を抜けて、荒川大橋に通ずる。旧街道だった。俗に鎌倉街道の脇往還だとされ、鎌倉町の名もそれに由来する。
29	玉井寺	玉井稲荷木	鎌倉	別府氏館跡。別府氏は成田氏から別れた武蔵武士。直実などと同時代に活躍した。
30	香林寺	東別府北廓	鎌倉	別府氏館跡。別府氏は成田氏から別れた武蔵武士。直実などと同時代に活躍した。
31	妙音寺	上奈良	鎌倉	奈良氏館跡。奈良氏は成田氏から別れた武蔵武士。直実などと同時代に活躍した。
32	石原氏館跡	上石原宿	鎌倉	当初は成田氏と同じ、武蔵七党・横山党に属し、後、成田氏の家臣として活躍した。
33	市田氏館跡	久下北市田	鎌倉	久下から分かれた武蔵武士。豊臣秀吉と戦った小田原城の闘いの折、久下の屋敷を捨て、忍城に詰め守った武将。

名称:(1)蓮正山 熊谷寺

時代:鎌倉・江戸



概要:

智譽幡随意白道上人が天正十九年に建立したと言われている。蓮生法師(熊谷次郎直実)生誕及び、往生した場所と伝えられている。

日曜日・予約者のみ参拝可。

熊谷に戻って建てた草庵(そうあん)が現在の熊谷寺の始まり。

明治中期から再建が始まり、安政 40 年(1907) 4 月 10 日に、蓮生法師 700 年忌を期して上棟されたのが、現在の熊谷寺。

図 12 携帯電話表示画面



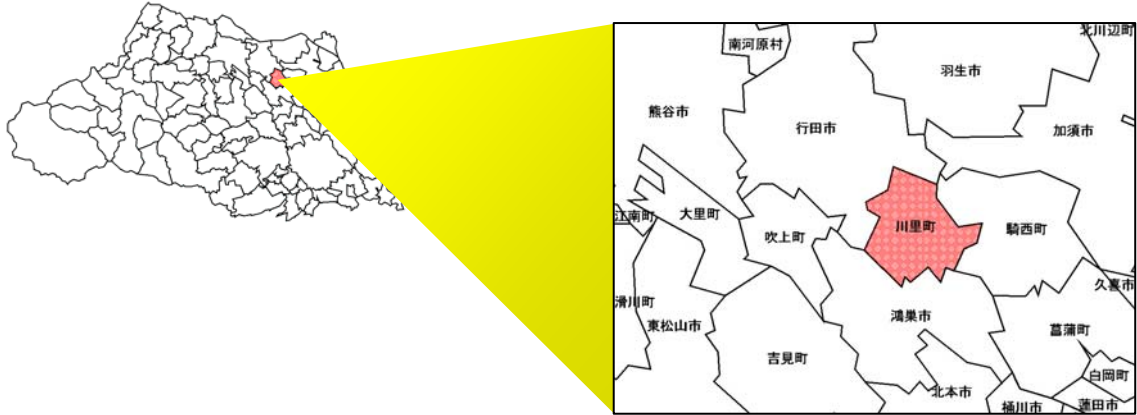
図13 熊谷直実と武蔵武士史跡マップパンフレット (表) (但し版下使用)



図14 熊谷直実と武蔵武士史跡マップパンフレット (裏) (但し版下使用)

5. 本システムによる測量コスト低減効果の計測

5.1 旧川里町の概要



人口 : 約 8,000 人

面積 : 約 16.6k m²

平成 17 年 10 月より、鴻巣市・吹上町と市町村合併

図 15 旧川里町の概要

5.2 旧川里町における地籍情報管理システム

(1) システム導入の経緯

昭和 62 年～平成 11 年に国土調査を実施

平成 15 年末において約 10.6k m²完了（町全体の約 64%）

「地籍図の利活用」、「成果品の管理」を目的として平成 8 年よりシステムを導入

(2) システムの概要

地籍図の管理

国土調査で設置した 4 級基準点（約 2,900 点）の管理

分筆等の対象地番の土地形状座標、基準点座標を提供

分筆時には、4 級基準点を利用した公共座標での地籍図作成を依頼（強制力はなし）

(3) 旧川里町における地籍図更新作業の概要

地籍図は年 3～4 回のデータ更新

4 級基準点を使用した、公共座標により作成された地籍図を用いたデータ更新（任意座標、三斜・三辺法による成果もある）

公共座標値入力による低コスト更新

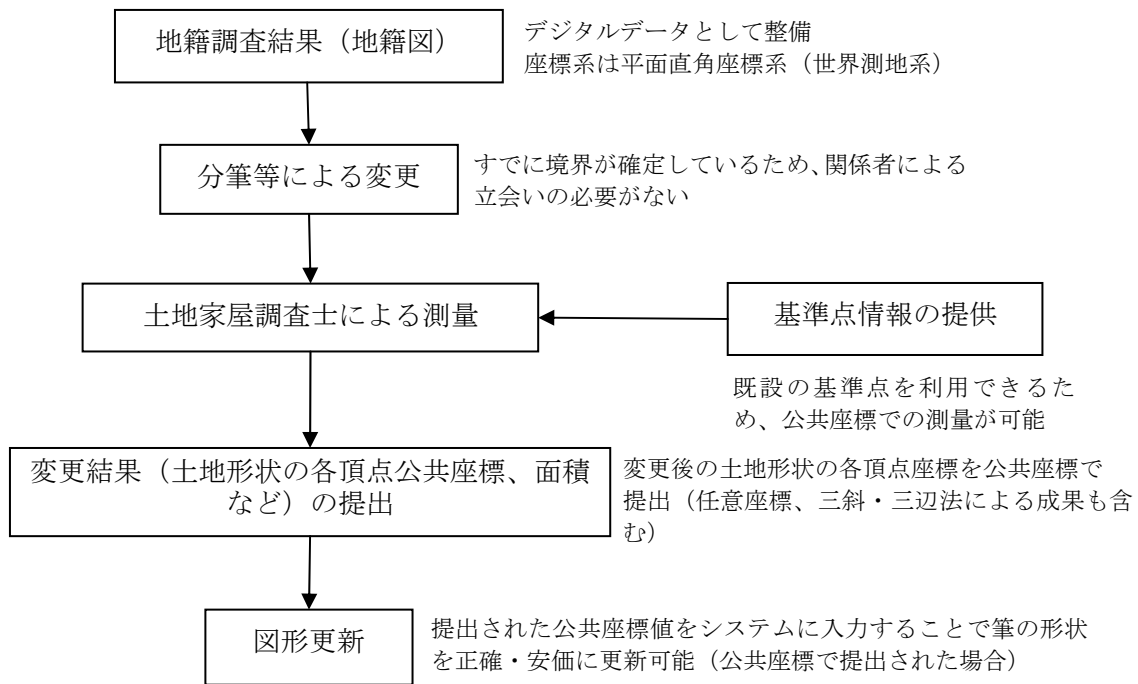


図 16 旧川里町における地籍図更新フロー

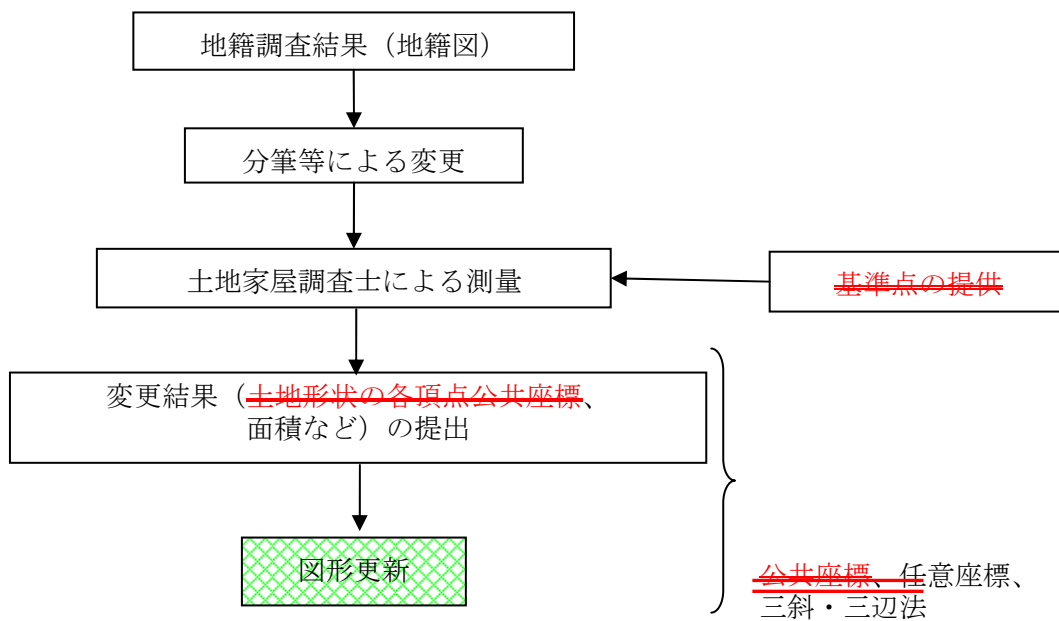


図 17 一般的な地籍図更新フロー

5.3 地籍図更新コストの比較

システム導入を想定し地籍図コストの比較を以下のケースで行った。

- i) ケース① 川里町における地籍図更新コスト（ヒヤリング時点）
地籍図が公共座標、任意座標、三斜・三辺法のいずれかで提出されるケース（年4回更新）
- ii) ケース② 公共座標のみによる地籍図更新コスト
ケース①において、地籍図がすべて公共座標で提出されると仮定したケース
- iii) ケース③ 自治体職員による地籍図更新コスト
ケース②を自治体職員が行うと仮定したケース

計画準備、点検等のコストを除いたコスト算出項目は以下の通りである。

- i) 図形更新処理に伴うコスト（約180筆）
公共座標による更新、任意座標による更新、三斜・三辺法による更新
- ii) 属性更新処理に伴うコスト（約1,080筆）
合筆による変更、地目等の変更、住所等の変更、分筆等に伴う新規作成

以上のデータを基に、ケース別地籍図更新コストの試算結果を表6に示す。試算の際には、表5(a)-(c)、表6のヒヤリングデータを使用した。

表4 旧川里町におけるケース別地籍図更新コストの試算結果

ケース①	ケース②	ケース③
640千円	560千円	220千円

※1：任意座標と三斜・三辺法による成果が50%ずつの場合のコスト

※2：大学所有のGISソフトを用いて、同レベルの操作に要した時間より試算（自治体職員の時給は、3,000円/hrとした）

ただし、測量の度に発生する計画準備のコスト（現状では、約140,000円（約35,000円/回）：旧川里町ヒヤリングデータ）も考慮する必要がある。

表 5 (a) 地籍図更新コスト試算値 (ケース①)

修正区分	処理内容	単価(円)	処理筆数	金額(円)
図形移動処理	公共座標方式	485	36	17,460
	座標変換方式	857	98	83,986
	三斜三辺方式	1,556	41	63,796
属性異動処理	合筆異動	498	3	1,494
	地目等異動	268	220	58,960
	住所等異動	484	667	322,828
	新規作成	498	173	86,154
			合計	634,678

表 5 (b) 地籍図更新コスト試算値 (ケース②)

修正区分	処理内容	単価(円)	処理筆数	金額(円)
図形移動処理	座標変換方式	857	88	75,416
	三斜三辺方式	1,556	88	136,928
属性異動処理	合筆異動	498	3	1,494
	地目等異動	268	220	58,960
	住所等異動	484	667	322,828
	新規作成	498	173	86,154
			合計	681,780

表 5 (c) 地籍図更新コスト試算値 (ケース③)

修正区分	処理内容	単価(円)	処理筆数	金額(円)
図形移動処理	公共座標方式	300	175	52,500
属性異動処理	合筆異動	200	3	600
	地目等異動	150	220	33,000
	住所等異動	150	667	100,050
	新規作成	200	173	34,600
			合計	220,750

表6 地籍図更新における図形移動処理・属性移動処理に要するコスト試算値

計測項目	内容	時間 (分/筆) ※1	単価 (円/分) ※2	作業費用 (円/筆)
ArcViewによる公共座標方式	公共座標を10点手入力して図形を作成	6	50	300
ArcViewによる合筆処理	対象地番を検索+図形結合+地番変更+住所変更	4	50	200
ArcViewによる地目変更処理	対象地番を検索+属性入力	3	50	150
ArcViewによる住所変更処理	対象地番を検索+属性入力	3	50	150
ArcViewによる新規入力処理	地番入力+地目入力+住所入力	4	50	200

※1：立正大学所有のGISソフトを用いて、同レベルの操作に要した時間を計測

※2：富田林市職員単価「500円/10分」より「50円/分」を使用（下記資料98ページ）

出典：<http://www.city.tondabayashi.osaka.jp/contents3/category06/gis/pdf/8shou.pdf>

5.4 地番図更新業務への地籍図利用の効果

地番図更新業務への地籍図利用の効果を計測するため、地籍図の利用状況につき調査し地籍図の利用による業務の軽減効果につき、ヒヤリングを基に以下のように想定した。

- ・旧川里町では、GISを用いた地籍調査成果の管理と、定期的な更新を行っている。
- ・土地家屋調査士との連携が進めば、さらに地籍図更新コストを軽減できる。
- ・地籍調査成果の定期的な更新により、他の業務への利活用や、土地家屋調査士・住民へのサービスにつながっている。

旧川里町における地籍図の利用状況は以下の通りであり、地番図更新に地籍図が利用できれば以下の効果があると想定される。

i) 道路境界の管理への効果

道路の官民境界の立会い時の測量等が不要になる。

ii) 分筆時の立会い証明時の効果

住民にとっても立会い時の測量等が不要になる。

iii) 固定資産での地目確認時の効果

空撮による地目確認の必要がなくなる。

これを基に、地番図更新業務への地籍図利用の効果につき試算し以下に示す。

地番図の筆界修正に地籍図を利用した場合の想定効果

地番図修正にかかる作業の現状を踏まえ、以下のように設定する。

更新筆数： 1,260 筆（図形・属性更新件数）

180 筆（図形更新件数）

作業内容： 資料収集、台帳等修正

職員人件費： 3,000 円/hr

（総務省自治行政局地域情報政策室 研究報告書より試算

「平成 13 年度 統合型 GIS の普及に向けた空間データの更新手法に関する調査研究報告書」第 1 章 第 3 節 http://www.gisportal.jp/commit/commit12_13/to13.htm)

地番図更新業務コスト（軽減コスト）：約 950 千円（約 7,500 円/筆）

5.5 道路台帳の更新コストへの波及効果

従来の道路台帳更新の課題は以下の通りである。

①測量の回数の重複

道路工事終了後、竣工図のための測量と道路台帳のための測量が行われている。

②竣工図の利用上の過大

数量把握が目的となっており、竣工後の測量結果が竣工図に反映されていない（設計図に測量結果の数値を記入）。

③道路台帳の更新間隔が長期である

道路台帳の更新業務が年 1、2 回のため、他の業務で最新情報として利用できない。

道路工事時に作成される竣工図作成に基準点情報が利用され、竣工図が道路台帳の更新に利用されることを想定し、その効果につき検討する。図 18、19 に従来の道路台帳更新フロー、基準点管理によりデータ流通が可能になることを想定した道路台帳更新フロー（以下新フローと称す。）を示す。

新フローのメリットは以下に通りである。

①測量の回数

竣工図と道路台帳の測量を同時に行うため、測量の回数が 1 回になる。

②竣工図の利用目的

竣工図が道路台帳として利用できるレベルで作成されるため、道路台帳更新用データとして利用できる。

③道路台帳の更新間隔

竣工図を仮更新データとして蓄積していくため、他業務でも常に最新の現況を把握することができる。

④工事による変更箇所管理

工事前後の道路を区別して表示し、変更箇所を管理できる。しかしながら、従来の竣工図利用の業務をどこまで吸収できるかどうか検討の余地がある。

新フローにおける課題を以下に示す。

①現在の道路台帳更新フローの業務変更の可能性

②複数の工事をまとめた測量

新フローのように工事ごとに道路台帳のための測量を行うと、従来と比較して測量コストが高額になる。

<例>

ケース 1 : 100 万円の測量業務の場合、諸経費が 80% とすると計 180 万円

ケース 2 : 200 万円の測量業務の場合、諸経費が 65% とすると計 330 万円

両ケースで 1,000 万円分の測量を行うとそれぞれ、1,800 万円、1,650 万円と

なり、ケース2（従来の年1、2回まとめて測量を行う場合）のコストを上回る。

③地方の工事業者の支援

工事業者では公共測量の資格を有していない場合が多く、工事業者が道路台帳更新に係わる測量を行うことは困難である。

④GPSの導入によるリアルタイム性の検討

GPSによる測量が考えられるが、機材が高額、市街地では衛星を受信できない場合がある等の問題がある。

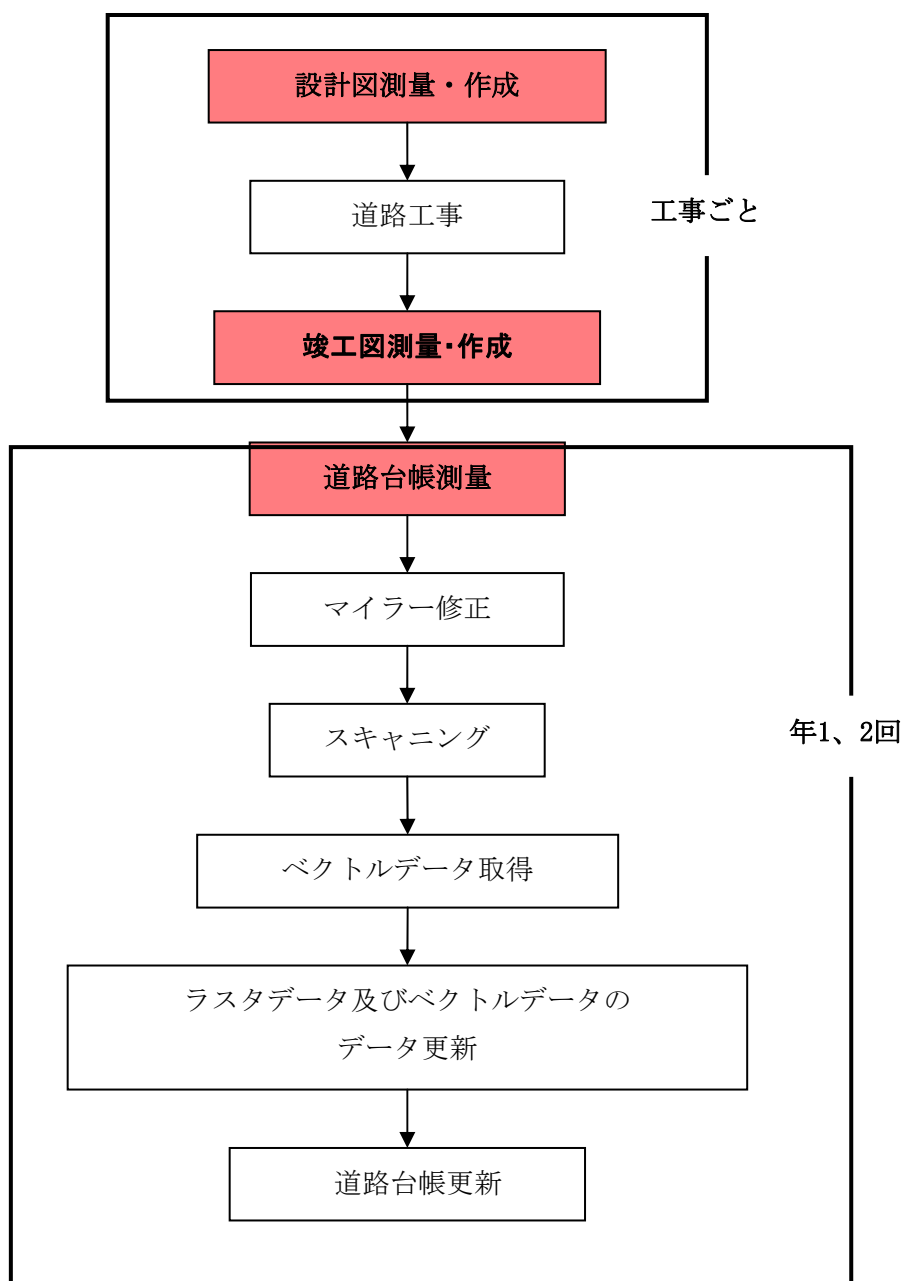


図 18 従来の道路台帳更新フロー

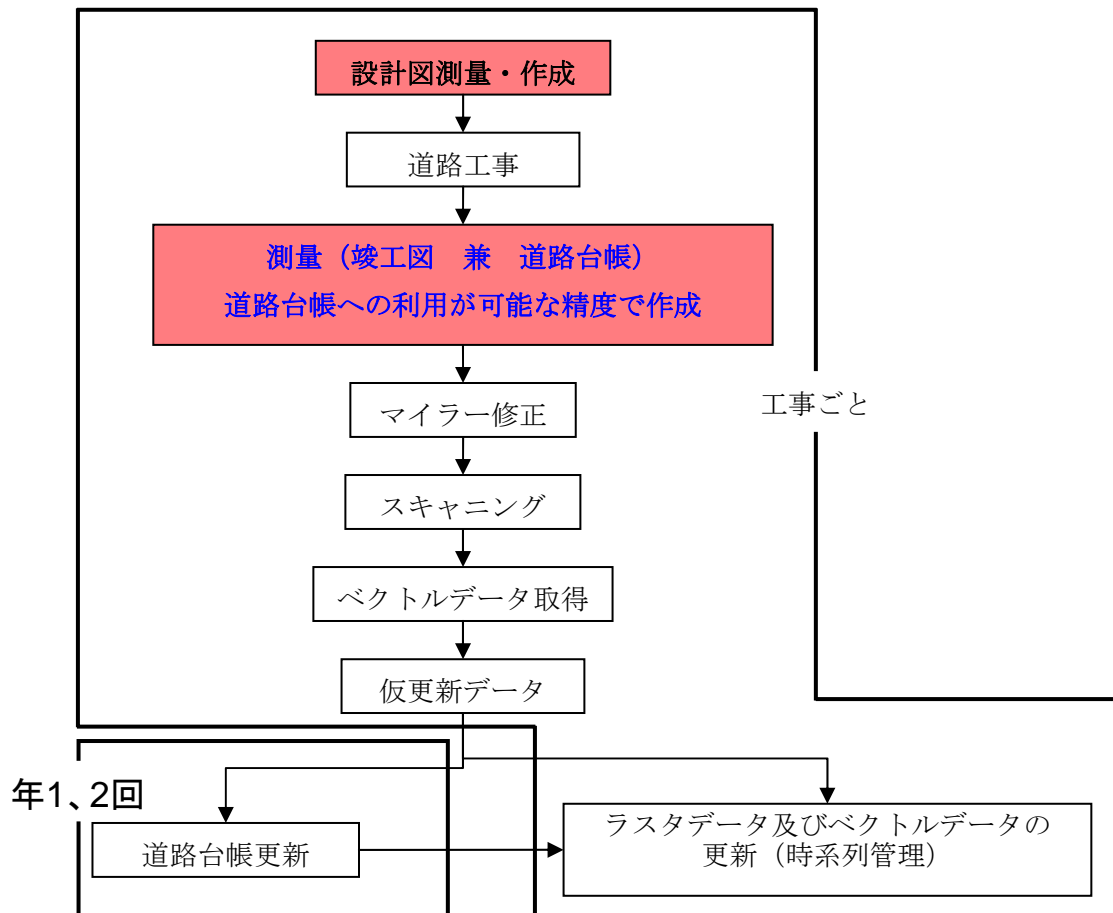


図 19 データ流通を前提にした道路台帳更新フロー

以上のように基準点情報の地番図更新、道路台帳更新への利用について検討した。前者については、街区基準点の積極的利用によりこれまで一部の自治体で行われてきた基準点管理の手法が街区基準点にも適用でき、基準点管理において共同利用できるシステムと管理主体が特定できていれば、多くの自治体で効果があるものと思われる。後者については、竣工図と道路台帳の相互利用の考え方そのものが、工事業務管理と台帳管理の2つの組織にまたがる業務であり、行政上の組織論を含めた検討が必要である。また、本研究での結果は、想定要素が多く説得力を持たせるためには今後の検討が必要であり、併せて、今後の検討課題としたい。

6. 基準点管理のあり方（まとめにかえて）

6.1 基準点管理の現状

測量時に既存の基準点の測量成果を利用する事は、測量コストの低減、GIS データの流通につながる事が期待され、基準点情報の検索が容易になれば、基準点の利活用に貢献できるものと考えられる。

測量時に基準点を使用する場合には利用申請書の提出が求められ、利用者は、管理者より提供された情報を基に基準点の精度の確認後、測量業務を行い、業務終了後、基準点の精度の確認結果につき報告義務がある。基準点の情報については、データベースを利用して管理を行っている例はまれであり、多くは台帳で管理されている。こうした状況の下で、平成 18 年度末に街区基準点管理の移管が行われ、管理手法についての検討が途についたばかりの自治体が多く、本研究の対象地域である熊谷市も同様である。

6.2 基準点管理の課題

基準点が管理されている事例は、一部の自治体に見られるものの、①対象とする件数が多くデータは管理できても亡失、移動への対応等のハード的な管理をどうするか、②管理主体をどうするか 等の課題がある。①については、GIS やデータベースの導入により管理に要する人の問題は解決でき、本研究でも、3 章に記載したような電子国土とメタデータを介してデータベースソフトと連携できるシステムを構築している他、GIS でデータ管理できるような機能を持っているソフトは商品として流通しているのが現状であり、少なからず解決の目処がたっている。しかしながら、②にいたっては、ソーシャルキャピタルの課題でもあり、里山、流域等の管理等と同様の課題を持っている。

本研究では、基準点に空間の履歴などの意味のある情報を持たせることにより魅力あるものになれば、場所に対する愛着が発生し、環境保護活動と同様に、住民参加による管理が可能である事を想定し、その可能性につき検討した。

GIS で形成される空間情報社会が持続し、実空間におけるコミュニケーションギャップを埋める道具になるためには、人と人とのコミュニケーションを人（点）と地域（面）に連携させ、これにより、地域社会で営まれる様々な共同作業が可視化するツールが必要である、これが GIS の役割であり、GIS で創られる空間情報社会と実空間である人・地域との接点が基準点なのである。

6.3 基準点管理のあり方

これまでの検討結果を踏まえ、基準点管理のあり方について以下のように整理する。これら内容は、研究終了後も、埼玉県 GIS 普及推進研究会、埼玉県基準点管理研究会、立正大学大学院オープンリサーチセンターおよび、NPO 法人 GIS パートナシップが主体になり、継続的に実証実験を行うことになっている。

① 基準点管理の波及効果：

基準点情報の地番図更新、道路台帳更新への利用について検討した。街区基準点の積極的利用によりこれまで一部の自治体で行われてきた基準点管理の手法が街区基準点にも適用でき、基準点管理において共同利用できるシステムと管理主体が特定できていれば、多くの自治体で効果があるものと思われる。しかしながら、社会技術として実施するためには、組織の問題があり、運用面での十分な検討が必要である。

② 基準点の管理のあり方：

・基準点利用時の管理：

測量時の街区基準点管理については、公共基準点の管理で行われる手法を適用する。即ち、測量時に、基準点の亡失、移動等、基準点使用時に得られた知見を使用許可者に反映させる。この際、データ提供はデジタルデータでの提供を想定する。しかしながら、地元の小規模の業者にそれらを依頼する事は困難な場合が想定され、一方で地元企業の人材育成を目的としたしくみが必要とされ、検討の必要がある。

・定期的な管理：

具体的な取り組みとしては、毎年6月3日の測量の日に基準点に感謝するイベントとして基準点一斉調査（仮称）を開催し、定期的に亡失の調査を行うことが提案され、来年度から実施するような提案がなされた。

調査結果をどのようにフィードバックさせるかなど運用時の課題を整理する必要がある。

また、調査準備として、史跡マップを利用したワークショップの開催を予定しており、その際には基準点の重要性を説明しながら、史跡めぐりができるような準備が必要である。これらは、運用に備え具体的に検討する予定である。

この際、より多くの参加者を得るためには調査を魅力あるものにする必要があり、その1つの手法として史跡にQRコードを貼付け、場所への愛着を喚起する手法につき実証実験を通して提案した。これは、最近各地で行われ始めたエコミュージアム導入時の考え方を使用したものであり、QRコードをどこに貼付けるかの議論が地域の再発見につながる活動であり地域再生の手法として利用されている。埼玉県GIS普及推進研究会での議論の中では、埼玉県GIS普及推進研究会、埼玉県基準点管理研究会、立正大学大学院オープンリサーチセンターおよび、NPO法人GISパートナーシップが主体となり、自治体、埼玉県測量設計業協同組合、埼玉県土地家屋調士会の協力を得て、NPOベースの基準点管理センター（仮称）の設置を視野に入れ、基準点管理主体を含めた具体的な検討につき実証実験を行う予定である。

参 考 文 献

- 1) 後藤真太郎、石崎英俊、武内渉、早矢仕昭博：自治体日常業務におけるインターネット上の地理情報システムの利用方法に関する研究、写真測量とリモートセンシング、Vol. 35, No. 5, 1996.
- 2) 後藤真太郎(1998)：イントラネット上の地理情報システムとワークフローシステムとの併用による自治体業務の効率化の提案－建築指導業務への適用－、CALS/EC Japan 論文集、B4-9.
- 3) 後藤真太郎(1999)：Web-GIS と CALS の併用による自治体業務の OA 化、CALS/EC Japan 論文集、pp. 361-364.
- 4) 後藤真太郎(2001)：Web-GIS を用いた環境マップの環境災害への適用、システム農学、Vol. 17、No. 1、pp. 3-8.
- 5) 田中重好(2007)：『共同性の地域社会学』、ハーベスト社.
- 6) 宮内泰介編(2006)：『コモンズをささえるしくみ－レジティマシーの環境社会学－』、新曜社.
- 7) 桑子敏雄(1999)：『環境の哲学－日本の思想を現代に活かす』、講談社.
- 8) 特別非営利活動法人 荒川流域ネットワークホームページ：
<http://www.ara-river-net.jp/> (荒川流域水質マップ公開中)

■ 埼玉県基準点管理研究会の経過

□第1回基準点管理研究会（埼玉県GIS普及推進研究会10月例会）

日時：平成18年10月26日（水）14:00－16:00

場所：立正大学

主催：埼玉県GIS普及推進研究会、埼玉県基準点管理研究会

内容：

1. 基調講演：川口 保（国土地理院） 基準点管理の現状
2. 基準点管理研究会の説明 後藤真太郎（立正大学）

□第2回基準点管理研究会（埼玉県GIS普及推進研究会12月例会）

日時：平成18年12月14日（木）14:00-16:00

場所：さいたま共済会館（浦和）

主催：埼玉県GIS普及推進研究会、埼玉県基準点管理研究会

内容：

1. 東松山市の基準点管理の現状と課題 田嶋徹夫氏（東松山市）
2. 電子国土を利用した基準点管理用公開ソフトウェアについて
後藤真太郎（立正大学）
3. 今後の進め方・質疑

□第3回基準点管理研究会（埼玉県GIS普及推進研究会1月例会）

「自治体GIS セミナー」－基準点からはじまる空間情報社会

日時：平成19年 年2 月16日（金）13:00～17:00

場所：埼玉大学工学部総合研究棟（1F シアター室）

共催：社団法人日本測量協会、埼玉県GIS普及推進研究会、埼玉県基準点管理研究会、
社団法人埼玉県測量設計業協会、埼玉県測量設計業協同組合

後援：立正大学大学院オープンリサーチセンター

プログラム：

- ・口頭発表（13:10～14:50）

司会：平田更一（日本測量協会）

- 1) 基準点から出発したGIS 柳川豊信（豊中市）
- 2) 大阪府官民協議会における空間データ共有の仕組み 梶川正純（大阪府）
- 3) 道路台帳から基準点、境界点管理へ 田嶋徹夫（東松山市）
- 4) 埼玉県橋梁維持管理システム航空写真によるWeb型データ管理の事例
田中勝也（埼玉県）
- 5) 基準点データの管理の今後 川口 保（国土地理院）

・パネルディスカッション（15:10～16:50）

テーマ：基準点の民主化

司会：後藤真太郎（立正大学）

パネリスト：

柳川重信、梶川正純、田嶋徹夫、田中勝也、川口 保

□第4回基準点管理研究会（埼玉県GIS普及推進研究会9月例会）（予定）

日時：平成19年 年9月14日（金）14:00～16:00

場所：埼玉大学工学部総合研究棟（1F シアター室）

共催：埼玉県GIS 普及推進研究会、埼玉県基準点管理研究会、

後援：立正大学大学院オープンリサーチセンター

プログラム：

14:00-15:30 熊谷市における基準点管理およびQRコードとの併用による

住民参加型わがまち情報管理への応用

後藤真太郎（立正大学）

15:30-16:00 質疑応答

16:00 閉会

■基準点管理研究会について（但し、2006年10月発足時点の案内文より）

背景：

都市基準点は、測量時の骨格的な情報であり、位置の基本的な情報を提供してくれるが、国土地理院が管理する国家基準点以外は一部の自治体を除き、管理されていないのが通常であり、その弊害として、測量の度に国家基準点から測量せざるを得ず、測量の度に重複測量が発生している。

平成16年～18年度に施行される都市再生街区基礎調査では、全国の各主要都市の都市計画区域に数万点の基準点が打たれたにもかかわらずその管理の目処が立っていない。もともと管理業務が標榜されていない自治体業務にあっては、基準点管理業務は担当者不在の業務となっております。そのような状況下で、この9月末に街区基本調査を所掌する国土交通省土地水資源局国土調査課から各地方自治体へ街区基準点測量成果等の移管に関する文書が発出され、問い合わせ業務の効率化（インターネットを用いた申請システムなど）についても記載されています。国土交通省土地水資源局国土調査課は、自治体への新たな業務の負担よりも基準点を自らのものとして利用できることにより、測量コストを低減させる利点の方が大きいことを理解していただくのが目的であります。

私どもの研究室では、かねてより、GISデータの流通により多くの利点が考えられるものの、その仕組み作りのための合意形成を個々の自治体の中だけで行うことの困難さを実感しており、平成18年度財）日本建設情報センター助成プロジェクト採択を機に、立正大学大学院オープンリサーチセンターでの研究成果である「基準点情報時空間管理システム」とQRコードによる「まち情報システム」を組み合わせることにより、基準点管理による測量コストの低減効果の計測、基準点へのわがまち情報を添付することによる住民参加による基準点管理のあり方の模索、基準点の共同管理のあり方の検討を行うことを目的とし、埼玉県GIS普及推進研究会と共同で産官学により基準点管理研究会を設置することになりました。

・参加機関：

自治体 参加決定 埼玉県、川越市、秩父市、熊谷市、本庄市、小川町、
東松山市、川口市、越谷市、戸田市（今後参加予定を含む）

民間 GIS普及推進研究会 有志会社

政府機関 国土地理院（オブザーバー）

事務局：

立正大学産学官連携推進センター、立正大学大学院オープンリサーチセンター

Application to the town information management by citizens' participation by using QR code through demonstration experiment of the spatio-temporal management of city control point

Goto.Shintaro and Sakai.Toshikazu

Faculty of GEO-Environmental Science, Rissho University

The objective of this study is to make the social system for management of the urban control points. For this object, the following 3 items was carried out by a joint effort of public and private sectors, concerning GIS and community development

- 1) Research and development of spatio-temporal management system of the block control point information by Web-GIS using “Denshi Kokudo” Web System:

The block control point is controlled using database and “Denshi Kokudo” Web System. This system can control the town information such as the set up time day, removal time and legend of the control point using Web-GIS.

- 2) Research and development of town information acquisition system through control point information in QR code scanning by handy hone:

The town information, such as sightseeing, historic landmark and security safe barrier free information through QR code scanning by handy phone.

- 3) The measurement of the cost reduction effect by this system:

The cost reduction by this system was measured in old Kawasato town from the view point of road control point and land register control point respectively.

Based on the basis of the above result, NPO based corporation control point management center, managed based on industry-government-university-public, was proposed, which can organize the management of control point. After this study, realization of this center will be examined by the members including municipalities, surveyor, land and house In vestigators and NPO in Saitama pref. area. And it was proposed that the control point general investigation was carried out every year in the day of survey.

KEYWORDS: city control point, town information, GIS, citizens' participation, QR code

研 究 成 果 の 要 約

助成番号	助成研究名	研究者・所属
第2006-8号	都市基準点の時空間管理の実証実験およびQRコードとの併用による住民参加型わがまち情報管理への応用に関する研究	後藤 真太郎 立正大学地球環境学部
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>本研究では、ソーシャルキャピタルを醸成しつつ基準点が管理できるしくみづくりを目的とし、埼玉県GIS普及推進研究会および、GISデータ流通のためのNPO法人GISパートナーシップの協力を得て、埼玉県基準点管理研究会を組織し、システムの実運用を視野に入れ、以下の3項目につき、研究開発を行った。</p> <p>①Web-GISによる基準点情報の時空間管理システムの研究開発</p> <p>②QRコードを用いた携帯電話による基準点情報・わがまち情報取得システムの研究開発</p> <p>③本システムによる測量コスト低減効果の計測</p> <p>①については、データベースと電子国土を用いて基準点を管理し、利用者がWebを介して対象地域の基準点を検索、表示できるシステムを構築する。基準点は、座標とともに設置日、亡失日、改算日等も管理し、任意の時点で有効な基準点を検索できるように時空間で管理できるシステムを電子国土により構築した。</p> <p>②については、QRコード読取機能付き携帯電話により基準点に付与したQRコードを読み取り、そのキーコードを認識して、サーバで管理されている基準点情報を現地で取得でき、さらに観光・史跡・安心安全・バリアフリー情報などのわがまち情報が管理できるシステムを構築した。</p> <p>基準点を住民参加で管理する場合、基準点が魅力あるものにするためには、周辺の史跡などの情報と連携させて管理させる事が必要とされる。</p> <p>本研究においては、熊谷直実800年忌を機に開催される、「直実・蓮生まつり」（平成19年10月27日開催予定）に全国の熊谷一族や一般市民が熊谷直実に思いをいだいて熊谷市内の菩提寺に集まる機会を利用し、市民で構成されるまつりの実行委員会において、対象地域における熊谷直実および武蔵武士のゆかりの地についての議論を経て、33地点のQRコード貼付予定地点を設定し、その周辺の基準点</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>を特定した。熊谷市の文化財についてはQRコードの貼付許可が得られたものの、民地がほとんどであり、実際に貼り付ける交渉は難航している。プロジェクト終了後も交渉は継続している。しかしながら、QRコードを貼り付ける場所を選定するフェーズ、貼付許可を得るフェーズにおいて、これまで基準点と接点がなかった市民に基準点の存在、重要性を認知させたことは、基準点が情報発信するためのトリガーになり得ることを示した。具体的な取り組みとしては、毎年6月3日の測量の日に基準点に感謝するイベントとして基準点一斉調査（仮称）を開催し、定期的に亡失の調査を行うことが提案された。また、基準点の移動については現状、3級以上の公共基準点で行われる管理手法を適用することが提案され、今後、行政との検討課題とする。</p> <p>③については、越谷市および旧川里町において地籍管理業務を対象として、従来の測量手順によるコストと、本システムの利用を想定し、既設の基準点情報を再利用した場合の測量コストを比較し、本システムによる測量コストの低減効果を計測することを試みたが想定要素が多く説得性を持たせるためには今後の検討が必要である。</p> <p>以上の結果を基に、4回の埼玉県基準点管理研究会を開催し、同じ場所に関係者の意見を得ながら、基準点管理のあり方に付き、NPO法人基準点管理センター（産官学民で運営される事を想定）を置き、自治体と調整しながら基準点管理上発生する作業のオーガナイズ、基準点データベースの管理を行う）ことを提案した。なお、このセンターについては、プロジェクト終了後、自治体、測量設計業協会、土地家屋調査士会、まちづくりNPO等による構成される基準点管理研究会で継続的に議論し実証実験を行うことにより具体化するとした。</p> </div> </div>		