電子国土情報集約システムの開発
Construction of Information Integration System on Denshi Kokudo Web System

地理情報部　村岡清隆・河瀬和重・大野裕幸
Geoinformation Department　Kiyotaka MURAOKA, Kazushige KAWASE, Hiroyuki OHNO

要　　旨

近年，インターネットをはじめとした情報通信技術の急速な発展に伴い，誰もが容易に情報をやり取りすることが可能になった．このような状況下，特に災害発生時においては，情報通信技術を利用して時々刻々と変化する災害情報を迅速に集約することが求められている．

国土地理院では，この要請に応えるべく，電子国土 Web システムを応用し，散在する各種地理情報を効率的に収集・管理するための「電子国土情報集約システム」を開発した．

本稿では，電子国土情報集約システムの機能概要について報告する．

１．はじめに

本システムの開発には，電子国土 Web システムを基本的技術として利用している．

電子国土 Web システムとは，国土に関する様々な地理情報を位置情報に基づいて統合し，コンピュータ上で再現するためのツールであり，国土地理院がインターネット上で公開している Web システムである．

これまで，地理情報を発信しようとする場合，情報発信者自身が地理情報とともに背景となる地図情報も整備する必要があった．

これに対して，電子国土 Web システムを利用すれば，国土地理院等から配信される背景地図情報を共通に利用し，情報発信者は上乗せする地理情報のみを整備すれば良い．また，情報発信者が地理情報を発信する場合は，地理情報標準（JSGI）に準拠した形式（電子国土プロファイル形式）とするように規定していることから，利用者は複数の情報発信者が公開している様々な地理情報を利用者自身のパソコン上で自由に重ね合わせて表示できる．

このように，電子国土 Web システムを利用すると，地理情報を容易に共有，利用できるようになる．

平成 19 年１月現在，行政機関をはじめ NPO 法人，民間企業などにより，507 の電子国土サイトが構築され，様々な情報が発信されている．

本システムは，この電子国土 Web システムを用いて，GPS 機能付き携帯電話やパソコンから各種情報を電子国土 Web ページ上に自動的に貼り付けることができるような，新しいタイプの情報集約及び情報発信システムである（図－１）．

図－１　システムの全体イメージ

２．システムの構成

１）必要環境

本システムの構築に必要なハードウェア及びソフトウェア環境を以下に示す．

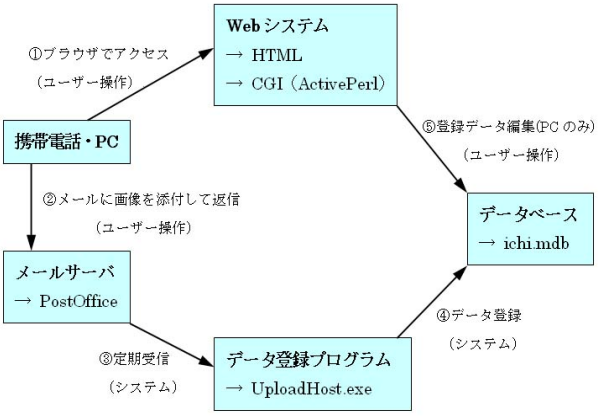
なお，本システムは Internet Explorer5.01 以上に対応しており，その他のブラウザでは一部の機能を利用できない．

OS：Windows サーバ（2000/2003/XP）
Web サーバ：IIS または Apache
Mail サーバ：専用アカウント
要インストールソフトウェア：
　　ActivePerl（perl インタープリタ）
　　Basp21（汎用コンポーネント）

２）システム構成概要

図－２にシステム構成を示す．図中①～⑤は操作または処理の順序を示す．

システムの基本的な構成では，外部（携帯電話）からHTTPアクセス可能なWebサーバとWebサーバからPOP3アクセス可能なMailサーバの配置が必要である．



図－２　システムの全体構成

３．システムの機能

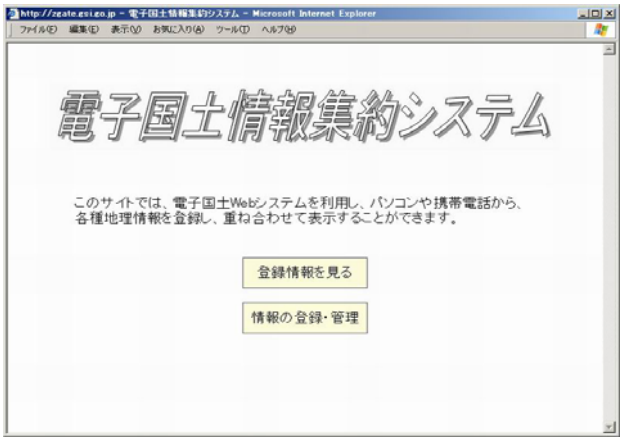
本システムは，前述のとおり電子国土Webシステムを基本技術としているので，システムで取り扱う情報は地理情報標準（JSGI）準拠の電子国土プロファイル形式XMLデータ（以下,「電子国土プロファイルデータ」という.）である．

このシステムでは，例えば，災害現場などの現地調査者がGPS携帯電話を用いてメールで送付してくる現地情報を受信した場合に，それを電子国土プロファイルデータに加工して登録できる．現地調査者が送付する現地情報には，現地の位置情報とともに当該位置に関する写真・動画・コメント等を含めることができる．

また，現地情報はGPS携帯電話に限らずパソコンからも登録することができる．この場合は，システムに付属の作図機能（点・線・面・テキスト等の図形情報を作成する機能）や各種変換ツールを介して作成した電子国土プロファイルデータとして登録することになる．

さらに，システムはこれらの登録情報を編集・管理する機能や凡例部分などのページデザインを自動的に行う機能等を有し，迅速なインターネット上での公開を可能とする．

図－３はシステムトップメニューで，登録情報を閲覧する「登録情報を見る」メニューと各種の情報を登録・管理する「情報の登録・管理」メニューで構成されている．



図－３　システムトップメニュー

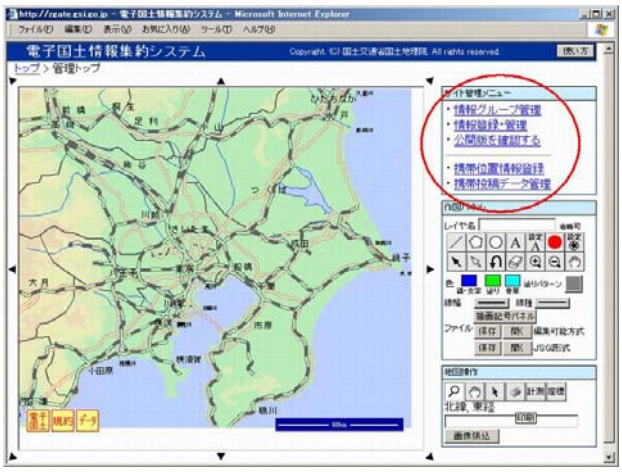
３．１　登録情報を見る

次節「情報の登録・管理」で登録・公開された情報を閲覧する機能である.詳細については,「３．２．３　公開版を確認する」を参照されたい．

３．２　情報の登録・管理

情報を登録・管理するメニューは，以下の５つから構成されている（図－４，図中赤丸部分）．

1）情報グループ管理
2）情報登録・管理
3）公開版を確認する
4）携帯位置情報登録
5）携帯投稿データ管理



図－４　情報登録・管理メニュー

３．２．１　情報グループ管理

本システムでは，登録情報を管理・公開するときのグループ分けを「情報グループ」としている．よって，最初に情報グループの作成が必要である．

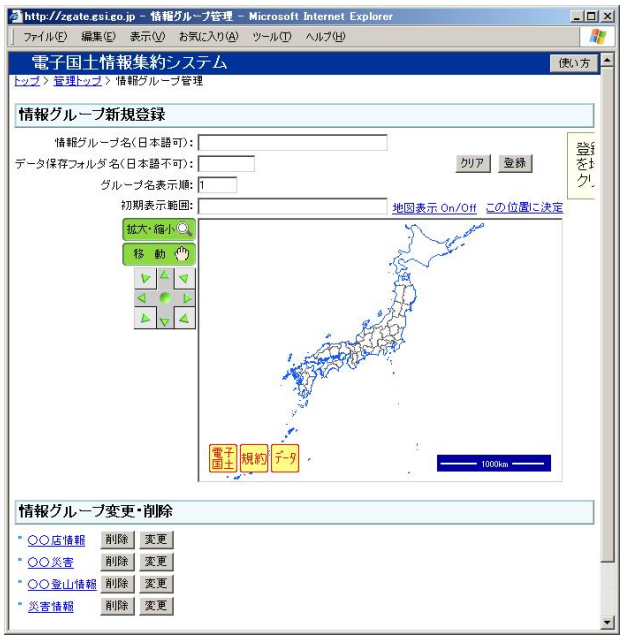
情報グループ名は，例えば発生災害名別などシステム利用者が判別しやすい名称が望ましい．

（１）情報グループ新規登録

情報グループを新規に作成する機能である．ここで作成した情報グループに対して，各種の情報を登録する.「初期表示範囲」で指定した地図表示範囲が，情報公開ページでの初期地図表示範囲となる（図－５）.

（２）情報グループ変更・削除

登録済みの情報グループを表示し，各情報グループの設定内容の変更やグループ自体の削除が可能である（図－５）.



図－５　情報グループ管理

３．２．２　情報登録・管理

（１）登録グループ選択

前項「情報グループ管理」で事前に作成されている情報グループから，情報を登録するグループを選定する（図－６）.

（２）情報新規登録

情報の登録は，情報公開ページで凡例部分に表示される「凡例タイトル」,「凡例アイコン」及び情報の本体である「登録する情報」の指定が必須である．「登録する情報」の指定は，以下の３つのタイプが可能である（図－７）.

１）ファイルをアップロード

ローカルに保存されている電子国土プロファイルデータを登録する．指定されたデータは，サーバにアップロードされ格納フォルダに保存される．

登録データがポイント形式の場合，データ作成時に設定した表示用シンボル画像（XML ファイル内に記述）が，指定した凡例アイコン画像に入れ替えられ，凡例アイコン画像で地図上に表示される．

この場合，ポイント形式の電子国土プロファイルで対応している表示用シンボル画像は BMP 形式のみであるので，指定する凡例アイコン画像は BMP 形式でなければならない．

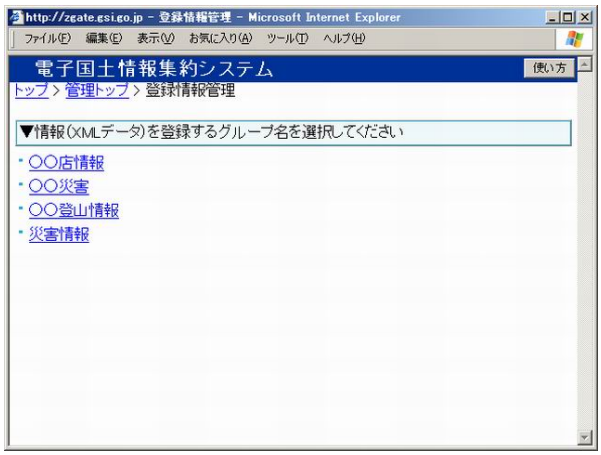
２）URL 指定

既にインターネット上に公開されている電子国土プロファイルデータを登録する．

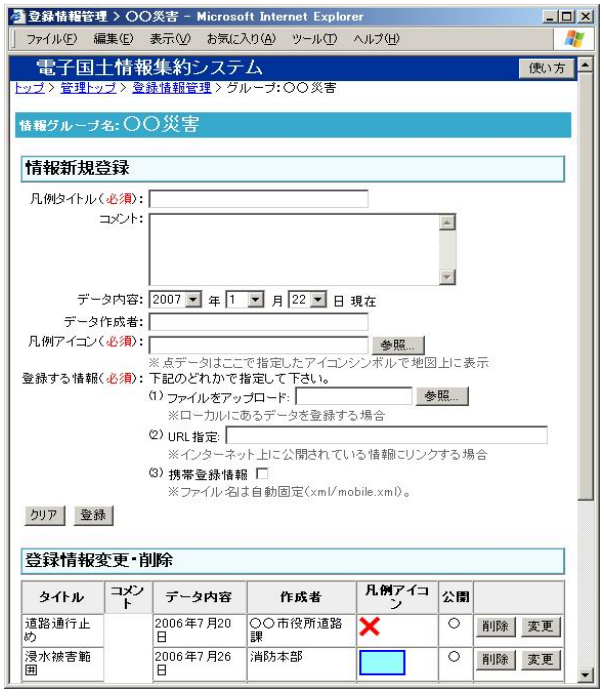
３）携帯登録情報

GPS 機能付き携帯電話からの情報登録に必要なデータ格納ファイル（ファイル名は mobile.xml で固定）を作成する．

携帯電話からメールにより送信される位置や写真画像を含む情報は，自動的にサーバ側で処理され mobile.xml に追加される．



図－６　情報登録グループ選択



図－７　情報新規登録

（３）登録情報変更・削除

グループに登録された情報の一覧が表示される．個々の情報について，登録内容の変更及び削除が可能である．「公開」オプションが「○」に設定されたデータのみが公開ページに表示される（図－７）．

３．２．３　公開版を確認する

表示確認する情報グループを選択すると，当該グループに登録された情報が，凡例部分に一覧として表示され，付属のオプションボタンで表示・非表示を切り替えられる．地図上には，パソコンや携帯電話からの登録情報が表示されている．このうち，携帯電話からの登録情報を表すアイコン（ここではカメラマーク）をクリックすると，対応する登録データが持つ写真画像や文字情報等をポップアップウィンドウで表示できる（図－８）．

この「公開版を確認する」ページは，システムトップメニューの「登録情報を見る」と同一ページである．

図－８　公開版を確認する画面

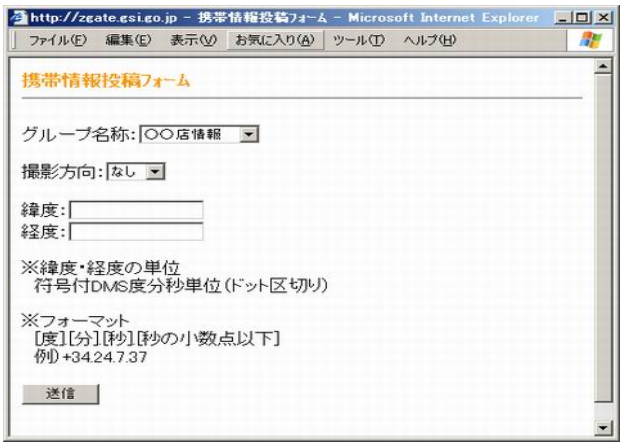
３．２．４　携帯位置情報登録

携帯電話からのデータ登録用ファイル（mobile.xml）に，パソコンからメールで情報を登録する機能である．緯度，経度の位置情報を入力後，「送信」ボタンをクリックしメーラーを立ち上げて文字情報や画像を添付送信して登録する（図－９）．

既に位置情報が分かっている場合やディジタルカメラ撮影画像の登録などに利用が想定される．

３．２．５　携帯投稿データ管理

携帯電話から登録された情報の一覧を表示する．初期表示ではすべての情報グループに含まれる情報を表示するが，情報グループ毎の表示も可能である．各登録情報に対して写真画像の追加・変更や文字情報の修正，公開・非公開の設定など登録内容の編集が可能である．また，携帯登録情報の表示シンボル画像やポップアップウィンドウの表示内容など，各種設定のカスタマイズも可能となっている（図－10）．



図－９　携帯位置情報登録フォーム

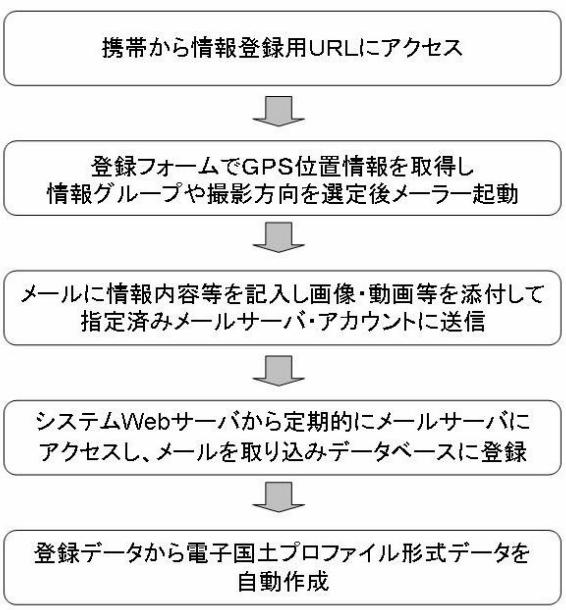
図－10　携帯投稿データ一覧

４．携帯電話からの情報登録

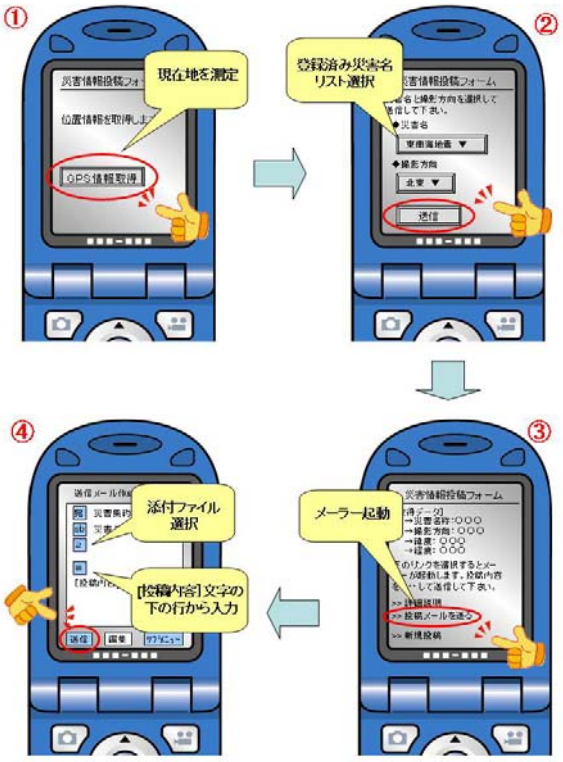
携帯電話からの情報登録の流れを図－11 に，携帯電話での登録操作例を図－12 に示す．

登録に使用する GPS 機能付き携帯電話は，DoCoMo，au，SoftBank モバイルの各機種に対応している．携帯電話から送信できる画像のサイズや数量は，それぞれの機種のメーラーに依存する．

携帯電話の GPS 測位精度は３段階（最高３）に分かれており，室内その他の測位環境が悪い場所では，測位に数 10m～100m程度の誤差を含むので注意が必要である．



図－11　携帯情報登録の流れ

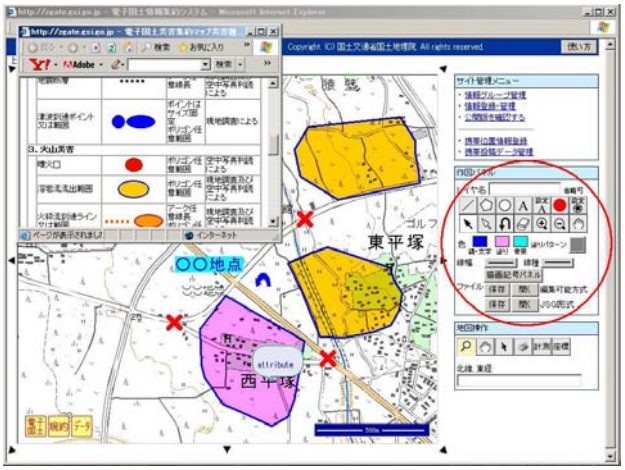


図－12　携帯電話での登録操作

５．作図パネルによるデータの作成

システムに付属の「作図パネル」を利用して，登録可能な電子国土プロファイルデータを簡易的に作成することができる（図－13，図中赤丸部分が作図パネル）．

電子国土プロファイルには，「点型」「線型」「面型」「テキスト型」の４つのタイプがあり，作図パネル



図－13　作図パネルによるデータ作成


```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
- <GI xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xs:schemaLocation="Cyberjapan.x
    version="1.0">
    <exchangeMetadata />
    <update />
  - <dataset>
    - <layer>
        <name>AFFIX</name>
        <description />
        <displaylevel>all</displaylevel>
      - <style>
          <name>Symbol,2006/12/05/10:01:33</name>
          <type>symbol</type>
          <style kind="system">solid</style>
          <rgb>0,0,0</rgb>
          <paint>off</paint>
          <display>on</display>
          <tranceparent>off</tranceparent>
          <width>1,static</width>
          <hrgb>255,255,255</hrgb>
          <field>all</field>
          <brush>null</brush>
          <selection>on</selection>
        - <symbol>
            <uri>http://cyberjapan.jp/n_image/symbols/cir_solid_red.bmp</uri>
            <size>75.0,dynamic</size>
          </symbol>
        </style>
      - <point>
          <name />
        - <point>
            <CRS uuidref="JGD2000 / (L, B)" />
          - <position>
              <coordinate>140.087718333 36.1025202778</coordinate>
            </position>
          </point>
        </point>
      </layer>
    </dataset>
  </GI>
```


図－14　電子国土プロファイルデータ（点型）

ではそれぞれの描画モードを選択できる．情報内容に適合したデータタイプの選定が求められる．

電子国土プロファイルデータは，XML 形式のテキストデータであり，主に描画スタイル（描画色や線種など）を規定する部分（<style>タグ）と図形位置情報を規定する部分（<point>タグ，点型）で構成される．テキストエディタで描画スタイル等を変更することも可能である．図－14 に電子国土プロファイルデータ（点型）のサンプルを示す．

作図パネル内の「描画記号パネル」は，予め登録された情報種別の一覧がポップアップウィンドウで表示され，情報種別を選択することでその情報種別に対応する図形記号が描画できるように設定されている．描画記号パネルの登録内容は自由に変更可能で，例えば，災害被害種別一覧などのように，シス

テム利用者が必要とする情報種別と図形記号を登録することで，データ作成作業者間で情報種別と図形記号の組み合わせが統一され，作業の簡素化・効率化が図られる．

電子国土 Web システムでは，電子国土プロファイルデータのほか，電子国土プロファイルデータを圧縮した電子国土 Web システムネイティブ形式（htm）も表示可能である．ネイティブ形式は，電子国土 Web システム用に最適化されたフォーマットであり，広範囲のデータなどファイルサイズの大きなデータに適用することで処理速度の向上につながる．

なお，電子国土プロファイルデータからネイティブ形式への変換ツールは電子国土ポータルサイト（http://cyberjapan.jp/）で提供されている．

６．おわりに

本システムの開発は，主に災害情報の集約を目的に行った．本システムの利用により，災害現場等での手軽な情報収集が可能になるとともに，収集された情報の加工・管理の単純・効率化が図られ，災害時の迅速な情報共有･提供に貢献できると思われる．また，企業内情報活動や地域のサークル活動等での身近な情報交換など，平時有事を問わず様々な利活用が想定される．

現状では，登録したデータの確認は携帯電話から行えないが，携帯電話版電子国土 Web システムの開発・普及により携帯電話からのデータ確認が可能となれば，本システムの利便性が一層際立つであろう．

なお，本システムは，パッケージツールとして平成 18 年８月から一般に公開されており，個別のシステム構築に利用することが可能となっている．

＜システム体験及びダウンロードサイト＞
http://zgate.gsi.go.jp/js/demonstration/

参 考 文 献

安藤暁史（2003）：GPS 携帯電話端末を利用した災害情報収集・提供システムの開発，平成 15 年度国土地理院調査研究年報，89-92.

箱岩英一，木村俊明，冨田光治（2005）：平成 16 年（2004 年）新潟県中越地震災害に関する国土地理院の対応，国土地理院時報，第 107 集，31-33.

大野裕幸，明野和彦，久松文男，石関隆幸（2004）：電子国土 Web システム，国土地理院時報，第 104 集，25-33.

国土地理院（2004）：電子国土 Web システムプログラミングガイド，国土地理院技術資料Ｅ・１－No.297.