

第 2 節 丹沢自然環境情報ステーション (e-Tanzawa) の構築と運用

I e-Tanzawa の概要

山根正伸¹⁾・笹川裕史¹⁾・鈴木透²⁾・吉田剛司³⁾・雨宮有⁴⁾・原慶太郎⁵⁾

The Overview of e-Tanzawa

Masanobu Yamane, Hiroshi Sasakawa, Tsuyoshi Yoshida, Tamotsui Amemiya & Keitaro Hara

要 約

情報整備調査チームは、関連技術の動向、類似の既往システムなどを調査し、丹沢山地の自然再生事業推進の情報プラットフォームの基本設計と開発手順を検討し、年間にわたって自然環境情報ステーション (e-Tanzawa) と名づけたプラットフォームを段階的に構築し、総合調査における 3 つの領域の調査成果の統合・整理・共有化、さらには政策検討のための総合解析を実施した。本論では、e-Tanzawa の役割と機能、丹沢大山での自然再生のステージや資源制約などを考慮した開発手順の検討結果を手短に示し、具体的成果、総合解析への活用などの概略を述べた。

1. はじめに

情報整備調査では、関連する既存情報の整理・提供、3 つの領域の調査成果の統合・整理・共有化、そして政策検討のための総合解析の支援を任務として掲げた。これらを実現するには、各種情報を収集し、それを効率的にデータベースに格納した後に、解析を行い、必要な情報を外部に公開する、といった一連の処理のための情報プラットフォームが必要となる。しかし、総合調査の開始段階では、このような機能を満たすようプラットフォームは存在しておらず、3 つの任務を満たしうる新たなプラットフォームの開発に着手するべきだと判断した。

そこで、情報整備調査チームは、関連技術の動向、類似の既往システムなどを調査し、プラットフォームの基本設計と開発手順を決めた。続いて、これらの検討結果にそって 3 年間にわたって丹沢自然環境情報ステーション (e-Tanzawa) と名づけたプラットフォームを段階的に構築し、関連する既存情報の整理・提供などを手始めとして、総合調査における 3 つの領域の調査成果の統合・整理・共有化、さらには政策検討のための総合解析を実施した。

本論では、e-Tanzawa の役割と機能、丹沢大山における自然再生のステージや資源制約などを考慮した開発手順の検討結果を手短に示し、具体的成果、総合解析への活用の概略について述べた。なお、サブシステムの詳細は、第 5 章 第 2 節 II 以降にそれぞれ記述した。

2. e-Tanzawa のデザイン

(1) 役割・機能の整理

自然再生事業は、生態系を対象に調査、計画策定、事業実施、管理・モニタリングの 4 ステージが順応的に展開され、幅広い利害関係者参加と情報公開を基本としている (日置, 2005)。このため、自然環境情報システムには、生態系に関する空間情報を蓄積、加工、解析する地理情報システムに、公開・発信機能を加えた統合 GIS の機能を備えた情報プラットフォームがふさわしいと考えた (山根, 2005)。

e-Tanzawa の利用者は、調査団内部関係者と外部関係者に大別でき、その内訳も研究者、行政関係者、利害関係者、県民など、役割や情報活用能力が異なることが想定できた。また、扱うコンテンツも、生態学的、社会・経済的ニーズに対応したデータ、情報、知識が想定され空間情報と関連付けて蓄積されている。システムの利用は自然再生のステージと対応して、調査、計画・政策策定、合意形成、事業実施、モニタリングで段階的に利用される。システムの利用目的も、自然再生のステージに応じて調査支援、解析、合意形成・意思決定支援などが想定できる。

このため、e-Tanzawa は、GIS データベース蓄積・更新、コンテンツの視覚化、空間解析などに加えて、情報発信、情報共有・データ連携、コミュニケーションなどの機能を付加することが必要と考えられた (山根, 2005)。

以上のような役割・機能から、e-Tanzawa には、情報入力を主に担うサブシステム (入力系サブシステム)、丹沢大山保全再生に必要な各種情報を地図と一体的に蓄積する GIS データベースとその管理・解析を担うシステム (データベース系サブシステム)、および情報出力や外部データベースと情報共有化を図るサブシステム (出力系サブシステム) の 3 つで構成することとした。

(2) 開発方法

このような基本設計に基づく e-Tanzawa の構築は、予算、開発体制、基盤となる情報などの資源的制約も考慮して、総合調査のステージに応じて次のように段階的に進めることが現実的だと判断した。

まず、第 1 段階では、調査団内部向けとして、調査活動の初動支援に必要な基本情報の提供やコミュニケーション手段も含めた調査に役立つ基本ツールなどを提供して、調査の円滑な遂行に貢献することを目的とした調査初動支援サブシステムを構築し、Web を通じて公開する (e-Tanzawa Support)。

第 2 段階では、外部公開にむけて、e-Tanzawa の情報処理環境の整備を行い、基盤データと自然環境情報の GIS データベースを構築する (e-Tanzawa Base)。

そして、第 3 段階では、第 2 段階までに開発したシステムを統合し、GIS 機能などを組み込んだ県民など外部向けポータルサイトとして公開する (e-Tanzawa Web)。

1) 神奈川県自然環境保全センター 2) NPO 法人 EnVision 環境保全事務所 3) (財) 自然環境研究センター 4) (有) GIS インスティテュート 5) 東京情報大学

利用対象	開発段階	情報処理分類		
		情報入力系	データベース系	情報出力系
調査団内部向け 県民外部向け	e-Tanzawa Support	調査事務作業支援ツール 自然再生Bメール フィールドノート（植物、昆虫、大型菌類）	基本資料・文献 調査用空中写真・地図	基本資料・写真地図DL 事務手続き情報 総合調査要領・要綱DL
	e-Tanzawa Base	丹沢写真登録 自然環境情報登録（外来種ほか） 保全対策事業実績登録	基盤情報 自然環境情報 （生きもの、水土・地域、保全対策）	GISデータリスト 丹沢フォトライブラリー （登録システム閲覧機能）
	e-Tanzawa Web			丹沢WebGIS （アトラス丹沢GIS、流域カルテ） アトラス丹沢Web たんざわレポートONLINE 電子図鑑（RDB1995、RDB2005、フルリスト、広葉樹、きのこ）

丹沢自然環境情報ステーションポータルサイト（e-Tanzawa）

図1. 丹沢自然環境情報ステーション（e-Tanzawa）のラインナップ（平成19年10月現在，開発予定の個別システムも含む）

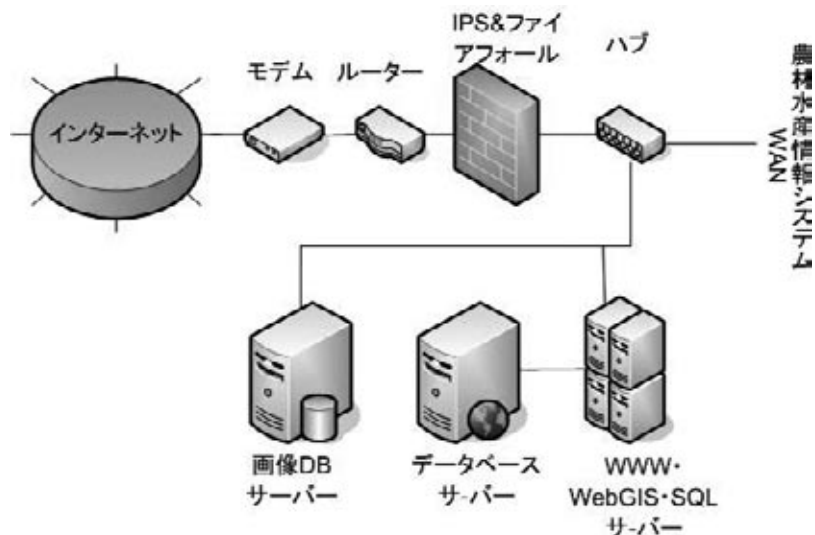


図2. e-Tanzawa の運用環境

なお、e-Tanzawa に用いる情報インフラは、既存の神奈川県農林水産情報システムを活用し、別途、必要なハードウェア、ソフトウェアを随時整備することとした。

3. 開発結果

(1) A. e-Tanzawa のラインナップ

以上の基本設計及び開発方法を踏まえて開発した、e-Tanzawa のラインナップは図1に示すとおりである。また、e-Tanzawa の運用環境およびハードウェア・ソフトウェア構成は図2と表1に示した。

図1に示すように e-Tanzawa は、その利用者を、調査団の調査員、県民の2つに大別すると、e-Tanzawa Support は内部向け、e-Tanzawa Web は県民・外部向けのサブシステムとして位置づけられ、それぞれの個別システムやコンテンツの公開範囲や情報提供の内容、さらには完成度などを異なせたかたちで開発した。

また、総合調査などから得られる自然環境情報は、例えば「フィールドノートでの情報登録→調査結果のデータベース化→WebGISでの公開」というように、図1の左上から右下への流れに沿って、順次、収集、蓄積、加工・公開されることになる。この際、情報公開に当たってのルールを予め定めるなどして、データ作成者の権利保護や情報の悪用などの各種問題への対処方法を事前に明らかにするなどの運用方針についても検討を加えた（第5章2-VI）。

(2) 調査団活動支援サブシステム（e-Tanzawa Support）の概要

総合調査の円滑な初動支援サイトとして平成16年7月に立ち上げ、10月から運用を開始し、平成17年5月に更新した。

サイトは、①各種調査の基本となる調査対象8市町村をカバーする共通地図と正射影空中写真の閲覧・ダウン

表 1. e-Tanzawa のハードウェア・ソフトウェア構成

	サーバー種別		
	画像データベース	データベース	WWW・WebGIS・SQL
用途	画像データベース運用	データベース格納	WWW, WebGIS, SQLの運用
機種名	IBM社製 eServer Series 206/306	IBM社製 eServer xSeries 306	DELL社製 PowerEdged1600SC
OS	TurboLinux 10	Windows 2000	Windows 2000
稼動システム	丹沢動植物写真登録		e-Tanzawa WebGIS (アトラス丹沢GIS) e-Tanzawaサブコンテンツ (e-Tanzawaサポート, アトラス丹沢Web, RDB図鑑, 広葉樹図鑑他)
個別ソフトウェア			Arc-IMS (ESRI社製) MySQLサーバー

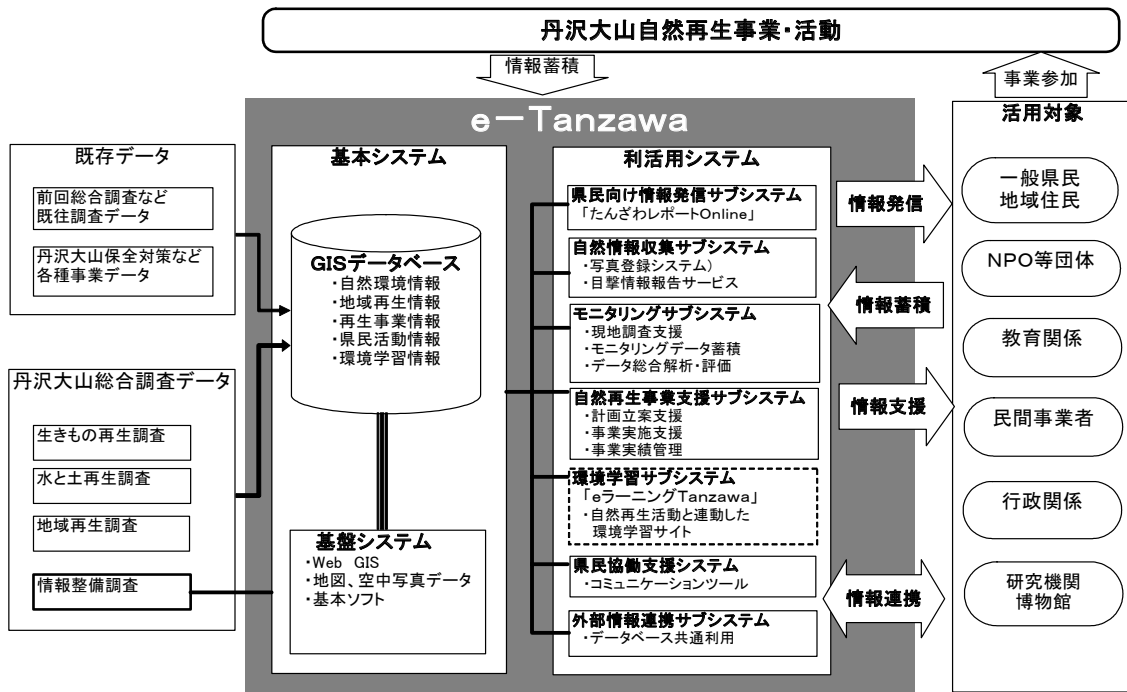


図 3. 丹沢自然環境情報ステーション「e-Tanzawa」整備の全体構想

ロード、②調査団内および他地域の自然再生プロジェクト関係者とのコミュニケーションボード、③基盤データ情報源情報ページ、④調査運営・事務処理関連情報提供ページ、⑤資料室ページ、⑥調査活動支援アプリケーション提供ページ、および⑦サイトマップで構成した。

4. 丹沢自然環境データベース (e-Tanzawa Base) の概要

続いて e-Tanzawa Base を、丹沢大山地域を対象として基盤情報と自然環境情報の 2 種類の GIS データを収集・新規作成し、メタデータを付けて整理して構築した。

基盤情報には、道路、河川、流域界、地域メッシュ、地形、地質などの GIS データに土地利用、行政界、人口、土地規制などの社会システムに関する GIS 情報も加え、自然環境を解析するうえで基礎的なものとした。自然環境情報は、前回総合調査の生物目録情報などの既存データ、今回の総合調査から得られた結果を、調査地点や観測地点などに関する位置情報を整理し、この位置情報を参照して GIS

データ化した。自然環境情報は、総合調査の分野に対応させた生き物、水土、地域に、自然再生事業実施状況を加えて、4 つに区分してデータベースに格納した。

D. 外部向け情報共有サイト (e-Tanzawa Web) の公開

e-Tanzawa Base の公開方法として、WebGIS 技術を活用して 2 通りの Web サービスを実現した。

WebGIS の基本ソフトウェアは、ESRI 社の ArcIMS バージョン 9.0 を使い、東京情報大学に設置した仮サーバ上で試験運用した後、神奈川県農業技術センターの農林水産情報システムサーバーに移設し平成 17 年 5 月から運用を開始した。

一般の利用者向けには、インターネット・ブラウザから参照して利用者の興味・関心に応じて地図の表示内容と地域を調整できる対話型の閲覧システムを構築した。すなわち、ArcIMS ソフトウェア付属の「HTMLビューア」をもとに、HTML と JavaScript を用いて表示状態を調整し、また独自

機能を組み込んだ。閲覧システムに実装した機能は、レイヤの選択表示、地図表示範囲の変更（拡大・縮小・移動・全体表示）、属性参照、属性検索、距離の計測、定型印刷、任意地点のXY座標値取得である。提供したGIS情報は、アトラス丹沢に掲載した基本的な自然環境情報とした。また、

を可能とするサービスとして、自然環境情報の統計量を任意の流域単位で地図と共に表示する「流域カルテ」を、WebGISの機能により実現した。

一方、研究者むけには、GISソフトウェアからインターネットを通じてデータを参照し利用者の手元にあるデータとともに空間分析や集計処理が可能なGISデータ連携利用環境を構築した。

さらに、県民向けコンテンツとして、「1995年版かながわRDB」、「広葉樹図鑑」、「きのこ図鑑」、「丹沢外来種図鑑（オンラインブルーリスト）」、「2006年版かながわRDB」の5種の電子図鑑を順次、作成し公開した。また、平成17年5月には丹沢の自然環境をe-Tanzawa Baseを用いて地図化したアトラス第1集を素材とするWeb版アトラス丹沢を公開し、平成18年9月には総合解析の結果をまとめたアトラス第2集の素材を加える形でWeb版アトラス丹沢を更新公開した。

また、調査結果に基づいた政策検討が始まった2006年2月以降、自然再生基本構想策定および政策提言にいたる丹沢総合調査の取り組みやその成果を、タイムリーに一般県民に情報公開する「たんざわレポート ONLINE」を公開した。

(4) 自然再生計画および事業への活用

上述した3つのサブシステムおよび含まれるコンテンツや個別システムは、順次、丹沢大山自然再生事業のポータルサイト（e-Tanzawa：<http://e-Tanzawa.agri.pref.kanagawa.jp/>）に統合し、現在まで運用してきた。

セキュリティや維持管理の関係上、ミラーサーバーとして<http://e-Tanzawa.jp/>での運用・公開を平成18年3月より開始した。現時点では一部のコンテンツやサービスに利用制限があるが、著作権やWeb上での公開許可などの手続きを行い、順次制限を解除していく計画である。

また、平成20年度以降の新保全計画に基づいた保全対策の実施状況の情報をGISデータとして追加更新していく準備として、e-Tanzawa Baseの入力系ツールとして、汎用型の事業情報登録ツールなどを開発し、試験運用から本格運営へと移行し（図3）、丹沢大山保全対策事業の情報プラットフォームとして活用していくことが期待されている。

文 献

- 原 慶太郎, 2001. 国や地域の自然情報をどう伝えるか. ネイチャーインタフェイス, 6: 24-25.
- 原 慶太郎, 2001. 生物多様性保全のための情報基盤. 日本生態学会誌, 51: 247-252.
- 日置佳之, 2005. 自然再生の方法論. 亀山 章・倉本 宣・日置佳之編, 自然再生: 生態工学的アプローチ, pp.7-26. ソフトサイエンス社, 東京.
- 金子正美, 2003. GIS とインターネットを活用した自然環境の保全・管理. グローバルネット, 146: 10-11
- 金子正美, 2004. 「無目的時空間情報システムの構築—情報の共有化に向けて—」環境省・(社)自然環境共生技術協会編, 自然再生—釧路から始まる—, pp.138-142. ぎょうせい.
- 山根正伸・笹川裕史・吉田剛司・鎌形哲稔・雨宮 有・鈴木 透・金子正美・原慶太郎, 2005. 自然再生事業を支援する統合自然環境GISの構築—神奈川県丹沢大山総合調査の取り組みから—, 地理情報システム学会講演論文集, 14: 589-592.