

GIS を活用した電子環境防災マップ構築に向けた取り組み

京都市立伏見工業高等学校 正会員 森本浩行, 西田秀行, 谷口正朋, 尾崎嘉彦

1. はじめに

2001年より我が国で進行している「e-Japan 重点計画」を具体化するための一つとして「GIS アクションプログラム」が推進されており、豊かな国民生活を実現するためのGISの整備・普及が図られているところである。そこで本校建設工学科では、土木技術者の育成の一環としてGISを活用し、環境と防災について把握するための電子環境防災マップを構築していくこととした。

地球環境問題はスウェーデンのストックホルムにおいて、1972年に「かけがえのない地球」をキャッチフレーズとして国連「人間環境」会議が開催されたことにより、世界が地球環境の危機を人類共通の課題として認識する最初の契機となったことをうけ、その後さまざまな活動が行われており、地球環境の改善に向けての努力がなされているところである。また地球環境問題は「Think Globally Act Locally」と言われるように、グローバルな視点で考え、身近な地域の環境問題に対処する必要がある。さらに、1995年の阪神・淡路大震災を契機に地域の防災計画を抜本的に見直し、新たな防災システム作りが必要であるとされている。そこで本校建設工学科では、GISを活用して、地域の伝統と文化、そして自然環境との調和を大切にしつつ災害などに対応できる電子環境防災マップを構築し、地域の環境や防災に関する情報を幅広く共有化できるようにweb上で公開していくことを考えている。これにより安全で快適に暮らせる地域社会を確立し、市民が自然環境と共存でき豊かな生活環境の中で暮らせるような社会の実現を目指すものである。

このような電子環境防災マップの構築とその活用にあたっては、各種データの収集や先端技術の導入に関して地域の小・中学校や自治体、大学、企業との連携を図っていくことが重要となる。

これら一連の作業を通じて生徒たちは環境や防災に対する認識が深まるとともに意識が高まり、さらには情報技術や倫理観等を習得することができる。また小・中学校などとともに近隣の地域に密着した環境と防災に関する活動であることから、市民の土木に関するよりよい理解を得られるものと考えられる。

2. 電子環境防災マップの構築方法

電子環境防災マップの構築にあたっては、まず電子地

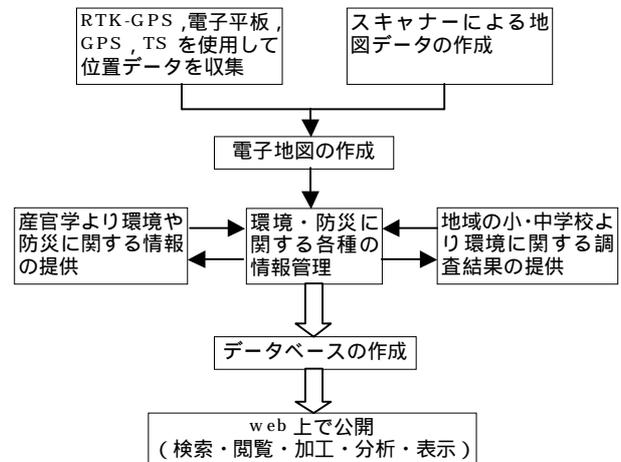


図1 電子環境防災マップ構築のイメージ

図データの作成を行う必要がある。電子地図データは、RTK-GPS および電子平板、GPS、TS を使用した測量によって得られる位置データと地図をスキャナーで取り込んで得られる地図データとをGISソフトを用いて加工・編集することにより作成を行う。

自然環境調査については地域の小・中学校と連携しながら水質や大気の調査を実施する。生活環境の改善に必要な交通バリアフリーや都市防災システムの現状の把握には、地元の自治体や大学などと連携しながら情報を収集し各種データベースの作成を行う。技術的なGISの解析などについては、大学や企業と協力しながら構築を図っていく。

構築後はweb上に公開することで、環境や防災に関する地理情報の総合的な活用及び必要なデータの検索・閲覧・加工・分析・表示を行うことができ、対象地域の人々にも幅広く共有することが可能になる。

構築方法の概念図を図1に示している。また電子環境防災マップは3カ年で完成させることを目指しており、今後の計画の概観を表1に示している。

3. 電子環境防災マップ構築による効果

電子環境防災マップの構築を進めていくことで、本校建設工学科における各科目の横断的な学習を図ることができ、専門に対する興味や関心を高めるとともに情報技術への対応が可能となる。また自治体や大学、企業との連携により、様々な最先端の技術に触れることでより高

キーワード：GIS, 環境, 防災, 教育

連絡先：〒612-0011 京都市伏見区深草鈴塚町13 京都市立伏見工業高等学校建設工学科

Tel 075-641-5121 Fax 075-641-5950

表1 電子環境防災マップの構築計画

年度	研究事項	実践内容
15	位置データの収集	RTK-GPS や電子平板, GPS, TS を使用して測量を行い, 位置データを収集する
	環境調査およびデータ収集	身近な地域の水質や大気などの自然環境の調査を実施し, データの収集を行う。また地域の小・中学校と連携し, 自然環境について調査を依頼しデータを提供してもらう。
	防災の研究およびデータ収集	地域の生活環境に必要な交通バリアフリーなどの調査や防災システムの研究を実施し, データ収集を行う。地元の自治体や大学などから協力を得て, 生活環境や防災システムの情報のデータを提供してもらう。
	研修会の開催	産官学共同で GIS システムなどの相互の利用を図るため, GIS の研修会を共同で開催する。
16	地図データの作成	スキャナーで取り込んだデータを加工・編集して地図データを取得する。
	電子地図の作成	取得した位置データと地図データにより, GIS ソフトを活用して電子地図データを作成する。地元の自治体にも地図データを提供してもらう。
	データベースの作成	自然環境および生活環境, 防災システムに関するデータベースを作成する。関係する地域の自治体や大学などと連携し, 様々な情報を提供してもらう。GIS システムなどの技術的な協力を大学や企業に依頼し, 連携してデータベースを作成する。
	研修会の開催	産官学共同で GIS システムなどの相互の利用を図るため, GIS の研修会を共同で開催する。
17	データベースの作成	前年と同様にデータベースを作成し, 完成させる。
	構築したデータの活用	各端末機による環境に関する作成データの検索・閲覧・加工・分析・表示・印刷などの運用の準備を行う。構築したシステムを地域の人々がいつでも幅広く活用できるように, web 上に公開するための準備を行う。
	公開学習講座の開催	構築したデータを地域の人々に幅広く活用してもらうために, 公開学習講座を数回に分けて実施する。
	研究成果発表会の開催	連携した自治体, 大学, 企業を招いて, 構築した電子環境防災マップの研究成果発表会を実施する。連携した地域の小・中学校向けの研究成果発表会も実施する。

度な技術の習得が期待できる。

さらに地球規模で問題となっている環境や, 1995年に発生した阪神・淡路大震災などの災害に対して, 迅速に対応できる防災について考察を深めることにより, 人間が生きていくために必要な環境倫理観に富んだ態度を養え, 自然と共存する必要性ならびに環境や防災に対する知識と技術が習得でき, 実際に適用する能力と態度の育成が期待できる。

また対象地域の環境についての調査を小・中学校と連携しながら実施することで, 小・中学校生との交流が深められ, 地域の活性化を図れるとともに, 小・中学校生の環境に対する意識も高まる。

今回の GIS による教育活動は環境問題や自然災害への関心や状況認識を図れるのはもちろんのこと, 身近な生活・自然環境で直面するあらゆる地理情報を組み合わせる統合的に活用できる技術力を養うという極めて実践的な取り組みである。各自治体をはじめ地質コンサルタントや測量, 建設関連の会社においても GIS の活用が図られているところである。これら以外にも GIS を活用される分野は多岐にわたっており, 生徒たちは卒業後も GIS に関わる多くの機会があると考えられる。そこで継続教育の観点からも GIS の有効性を取り入れたより実践的な今回の学習活動は産業界, 研究・行政機関と一体となった統合型の産業教育を推進することができ, さらにには新

しい就職先も開拓できることが期待される。

4. 将来構想

電子環境防災マップを構築後は, 自然環境や生活環境, 防災システムに関する地理情報を総合的に活用し, 必要なデータの検索・閲覧・加工・分析・表示を行うことができる。また, このシステムを地域の人々がいつでも幅広く共有できるように web 上に公開するとともに, 継続的に活用することを考えているので, 新しい情報を提供するために毎年更新を行う。

さらに将来的には環境と防災に加え, GIS ソフトを用いて福祉や観光, 都市計画, 道路, 河川, 橋梁, 上下水道, 基準点, 地籍などを統合し, 様々な情報発信基地として活用していくことを考えている。

地域としては本校が設置されている京都市を考えている。京都において長年培われてきた伝統と進取の文化を大切に継承してきた市民生活の中で, 郷土の暮らしに密着した地域の水や大気, 土壌などの自然環境および交通バリアフリーや都市防災等の生活環境, そして文化財などの情報を GIS の活用により, その有効化を図るもので, 学校が市民への情報発信基地としての役割を担うものである。また小・中学校や大学, 自治体, 企業などとの連携により環境や福祉, 防災情報を幅広く市民に案内するとともに, 市民の新しいコミュニケーションの場を提供する電子マップのシステム構築を目指す。