近代土木遺産とＩＴツールを利用した地域学習の提案

電源開発㈱　正会員　○嶋田　善多
電源開発㈱　正会員　坂田　智己
足利工業大学　正会員　為国　孝敏

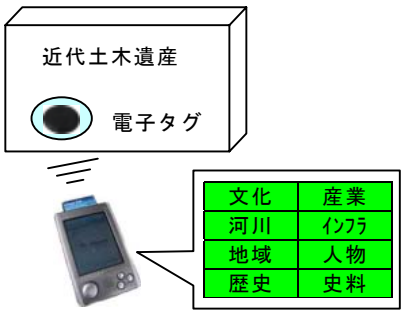
１．はじめに

近代土木遺産は社会基盤施設として現在も地域に貢献しており，今後も公共インフラとしての利用のみならず，その遺産が持つ地域を語る文化的価値を地域の活性化に結びつけていくとともに，「土木技術」に対する一般市民の理解を高める役割を担わせていく必要がある．本稿では，地域の活性化ならびに土木のＰＲに向けて，「地域を語る文化財」である近代土木遺産を題材に，ＩＴツール（電子タグと情報携帯端末）を利用した地域総合学習方法を提案する．

２．近代土木遺産の保全・活用に向けた電子タグの利用

近代土木遺産の活用例としては，土木構造物としての美に着目した地域の観光施設への適用例が多い．近代土木遺産は，日本が近代国家に成長を遂げる明治～昭和初期の時代に建設され，地域の街造り及び産業育成等と深く関わっているが，その遺産が持つ文化的，歴史的価値は一般市民に十分認知されていない．塚本，為国ら[1)]は，その構造物建造の背景等がわかる土木史料の保管・管理が不十分であることが原因の一つと考え，その遺産が地域の事実を語り更なる価値を引出すには，未整理状態にある土木史料の整理及び保存管理が必要であると述べている．こういった史料の価値を正確に評価するには，土木史料（図面，記録等）の内容と近代土木遺産本体との照合を行い，その史料の持つ情報の位置づけを明確にする必要がある．

近代土木遺産の史料管理及び維持管理に，矢吹，嶋田ら[2)]がダムの維持管理に適用した電子タグを利用したシステムを活用できると考えている．このシステムは，屋外設置に対応できる耐久性に優れた 240 バイトの容量を有する電子タグ（RFID：Radio Frequency Identification：非接触型 IC タグ），リーダ/ライタ（タグ読み書き用発信器）付き PDA（Personal Digital Assistants：情報携帯端末）から成る．電子タグは電池を持たず，情報携帯端末等に接続された読み書きに使用するリーダ/ライタから発信される磁気によって作動する．この電子タグ自身に 240 文字程度をデータとして保管でき，過去に入力した情報の確認及びデータの新たな書込みが可能である．図－１に示すように，電子タグを土木構造物に張りつけてＰＤＡを介して設備に関する各種情報を得たり，新たな情報を入力する．例えば，電子タグ内に史料（図面）管理番号を入力すれば，管理技術者が交代しても史料を確実に照合させて引き継ぐことが可能となり，土木史料の管理保存に向けたデータベース構築をするうえで，より効果的な機能を付加できる．



図－１　電子タグの利用イメー

３．近代土木遺産とＩＴツールを利用した地域学習

近代土木遺産を地域の近代史へ導く文化的資産として活用していくためには，近代土木遺産を身近に感じてもらうことが重要である．また地域の活性化は，「地域の文化を高所から論じるものでなく，その地域にしかない生活史を掘り起こし継承すること」により，その地域固有の特徴を活かすことから始まると考える．その第一歩として，将来地域を担う小中学生への社会教育において，近代土木遺産を利用していくことが挙げられる．先述したように明治以降に構築された近代土木遺産は，その地域の産業，文化，人物と密接に関与しており，郷土を理解するための地域学習，また土木教育の教材に適していると考えられる．

キーワード　近代土木遺産，電子タグ，土木教育，地域総合学習，地域活性化
連絡先　〒104-8165　東京都中央区銀座６丁目 15 番１号　電源開発㈱ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞ事業部　ＴＥＬ03-3546-3223

(1)施設案内システム

近代土木遺産の案内ナビゲーションとして，近代土木遺産の案内ルートに沿って電子タグを設置し，施設見学者が電子タグを読み取ってその場の施設案内情報をＰＤＡで確認しながら見学するというシステム構築が可能である．これは，電子タグ内のデータを引金にＰＤＡのなかに組み込まれた施設等に関する情報を掲示するものである．本システムのメリットとしては，従来のような掲示設備やアナウンスシステムのような電力設備工事が不要であり，安価でかつ簡便なシステムであることが挙げられる．リーダ／ライタ付きのＰＤＡは一般的な機器でないため，地域の文化を語るＮＰＯやバスガイドといった観光案内人等のユーザーが限られる課題がある．

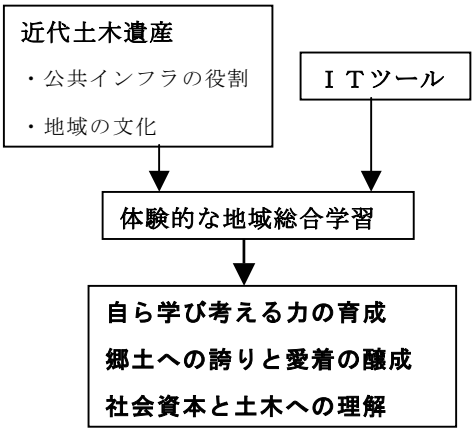
(2) 地域総合学習システム

近代土木遺産は，明治以降に構築され，その構築時の背景や構築後の変遷とその地域の近代史（郷土史）とは密接に関係し，地域の文化，郷土史を学習するテーマとして格好の材料と考えられる．また近代土木遺産自体が社会資本のインフラ設備であることから，小中学校での社会科見学の対象施設に成り得る．

この社会科学習の見学に上述した施設案内システムを利用することにより，近代土木遺産を題材とし，かつＩＴ教育にも目を向けた地域総合学習が可能と考える．近代土木遺産である浄水場を例にとって，学習法の手順を以下に説明する．

① 浄水場内の各設備に電子タグを埋め込む.
② 電子タグのデータを引金にして，ＰＤＡから得られる情報として以下の内容を組み込む.
　浄水場の役割　/　水と生活との関わり　/　河川に関する知識　/　町の発展と浄水場との関わり
③ グループ単位の生徒は，限られた時間内に浄水場内の電子タグを読み取りながら歩く．案内表示をせずにランダムに情報を収集する.
④ ゲーム感覚で読み取った複数の情報を基にグループ単位で成果を纏める.
⑤ グループ発表の場を作り，他のグループの情報と比較検討する.

上述した体験的地域総合学習方法により，図－２に示すような学習効果が期待できると考えている.



図－２　地域総合学習の構想

今後の課題としては，以下の点が挙げられる.

① 社会実験で実証し，克服すべき問題の洗出し及び整理
② 小中学生が興味を引くコンテンツの作成
③ 教材として，安くて簡便なシステムの構築
④ インターネット等のＩＴ技術に関する教育への展開

４．おわりに

土木技術は「Civil Engineering」が示すように，その地域の市民が安心で豊かな生活が営めるようにハード面・ソフト面で技術を駆使し，地域社会に貢献してきた．その土木技術の成果ともいえる近代土木遺産を本稿で述べる小中学生向けの地域学習の題材として活用し，①郷土への誇りと愛情の醸成　②土木工学及び土木施設に関するＰＲ　③新たな視点を持った土木技術者の育成発掘の一助となれば幸いである.

参考文献

1) 塚本健太郎，為国孝敏，大熊孝：桐生市近代水道を例とした土木史料の保存管理方法の提案，土木史研究 vol.22，pp167～174，2002.6
2) 矢吹信喜，植田国彦，山下武宣，嶋田善多：電子タグ，ＰＤＡ及び音声技術を用いた現場点検支援情報システム，土木情報システム論文集 vol.11，pp77～84，2002.11