

VI-322

G I Sによる施設管理支援

大日本コンサルタント株式会社	正会員	牧田	哲
同 上	正会員	新井	伸博
秋田県土木部大館能代空港建設事務所		薄葉	茂
同 上		菅原	喬

1. はじめに

近年の情報化の進展に伴い、これまで図面や資料など紙情報を元にして管理されていた情報をパーソナルユースの小型コンピュータ（以下、パソコン）を利用して電子情報化して行うことは、情報の共有、保管スペースの削減をはじめ、新たな情報の活用などへの可能性をもたらす有効な手段である。また、電子化された情報は、誰でも、簡単に、必要に応じた新鮮な状態で得られるような仕組みも持ち合わせている。

本稿では、平成10年7月に開港予定の大館能代空港（以下、本空港）建設に関わる土木施設に対し、開港後長期に渡って行われる空港維持管理の支援を目的とし、図面管理や補修履歴などの施設管理を支援するシステムをG I S（Geographical Information System）を活用して簡易に構築した事例を紹介する。

2. システム構築の目的

公共構造物の中でも空港に関わる保全は、特に綿密に行う必要があることは言うまでもない。本空港においても空港建設の途上から、完成後の維持管理を効果的に行う手段を事前に用意することが重要視されていた。本空港完成後の土木施設情報は、施設の種別で舗装、電気、排水、調整池、構造物など約6種類、図面総枚数で約1000枚以上に及ぶ。この膨大な施設関連資料を長年、紙の姿で保管し空港保全で利用していくには、劣化や紛失が発生し保全業務に支障をきたすことが予想される。また、施設図面の大半は系統図と構造図で構成されており、維持管理の際、保全箇所に見合う図面を探し出すにはかなり手間がかかり、迅速な空港保全が行えないことも想定できる。このため、空港開港当初から施設図面や補修履歴などの施設関連資料を電子情報ベースで管理し、長期的にかつ効率的に保全を行う観点からG I Sを活用した仕組みを用意する事が有効であると判断し本システムを構築することとした。

本システムでは、施設毎に作成された図面を簡易な手段で電子的に整理保管し、それを空港平面図上から任意に検索、抽出が行えることと、補修履歴などの更新情報を利用者側で登録できる機能を構築し、長期的な空港の施設管理を効率的に支援することを目的とする。

3. システム構築上のポイント

システム構築には、図面が主体となるため、簡易な手段で電子的に整理保管する方法としては図面をラスターデータ（イメージ情報）としてシステムに取り込み、施設箇所と図面を空港平面図上で関連付けて整理する電子ファイリングが考えられるが、複数施設の設置箇所を平面図上で重ね合わせて情報表示したいことや、随時更新される補修履歴情報を図面と関連付けて登録したいことなどからG I Sを利用している。また、初期開発費を極力抑えるために、できるだけ汎用性があり構築が容易な市販ツールを活用することを念頭にしたが、既存の市販システムをそのまま利用すると柔軟性や将来のシステム変更にも限界があると考えられた。このため、構築に際しては利用者の要求を視覚的に提供し確認しながら短期間で開発できるVisualBasic（以下、VB）と、必要な機能が簡易にカスタマイズ可能なG I Sエンジンを組み合わせてオープンな環境で構築した。データベースは、扱うデータ総量が長期的にもある程度想定できる事と、将来のネットワーク化などへの移行がスムーズに行える事を考慮しVBでカスタマイズが容易なACCESSを使用した。

動作環境は、通常の業務に利用しているパソコン性能でも簡単に素早く情報閲覧ができる事としている。

キーワード：G I S，施設管理

連絡先：埼玉県越谷市七左町5-1 大日本コンサルタント株式会社 情報技術開発部・Tel0489(88)8116・Fax0489(86)3129



図-1 空港平面図の表示

また、機能面では、必要な情報をできるだけ簡易に抽出できるものに止め、施設関連資料や点検写真などをビジュアルな形で情報提供して利用者が判断しやすいように構築した。

4. システムの概要

図-1では、空港平面図上に施設位置を示す情報がベクトルデータ（以下、ベクトル）として表示されている。ベクトルは項目ごとに色分けされており、施設で6種類、履歴情報で6種類を12色で表わしている。施設の表示・選択はウインドウ右側のボタン群で行う。ボタン操作は現在、表示・選択されている施設が一目で分かるように工夫した。また、複数の施設をチェックする事で空港平面図上に同時に表示させる事がで

きる。図-2は、平面図上のベクトルに関連付けた各施設の設備図面を検索するためのウインドウで、表示されたベクトルをマウスで範囲指定することで、指定された範囲の各施設の設備図面が一覧表示される。表示された項目を選択すると、図-3に示す図面が表示される。表示図面はスキャニングして電子化し、データ容量を小さくするために解像度 200dpi 程度の白黒データで作成している。画面の初期表示の際には見づらいことから、画面表示時はグレースケール表示（256階調）するボタンを付加することで、拡大縮小を行った時の線のかすれを防ぎ、図面を見やすくする工夫をしている。また、複数枚の図面が登録されている時はページめくりも行う事ができる。図-4は、平面図上へ補修履歴箇所の登録を行うウインドウである。平面図上へ書き込む事ができるベクトルは線分と図形で合わせて5種類あり、各施設ごとに指定できるようになっている。描画する際も、操作が複雑にならない様にマウス操作のみで行う事ができる。

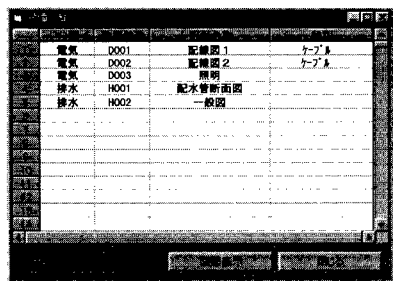


図-2 設備一覧の表示

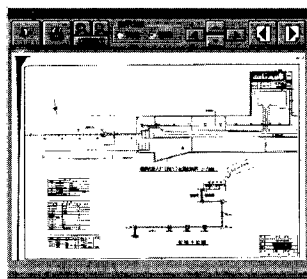


図-3 設備図面の表示

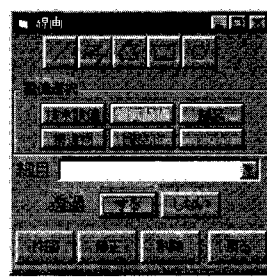


図-4 履歴情報の登録

5. 今後の展開

本稿では、空港の維持管理に必要な図面や補修履歴などの施設情報をGISを活用することで比較的簡易に整理保管できることを示した。今後は、空港事務所のネットワーク化に伴い、本システムを利用した情報の共有化を行い誰もが容易に利用できるトータル的な管理支援への対応が求められる。システムのネットワーク対応の際には、登録情報の更新手続きと日々の点検情報を取り込んだシステムの機能アップが必要であると考えている。本システムの更新作業は、平面図への施設位置と図面・写真データの追加変更と、それに伴うデータベースへの関連づけが想定される。一般的には外部に委託するなどの更新手続きが必要であるが、迅速な空港保全が求められていることから、随時更新を必要とするデータについてはメンテナンスできる機能が必要となる。また、本空港では開港後の日常点検が欠かせない上、点検項目も非常に多く点検履歴は日報の形で作成されるため手間のかかる作業である。この日報には補修履歴も記載されており、本システムのデータベースを利用することで情報の共有化を図り作業の省力化が期待できる。