

(株) 横河技術情報 情報開発部 ○ 浪川 良春
 正員 老 和久
 北條 精志
 藺田 優

【抄録】 GIS における施設管理 (FM) や、GIS のマルチメディアデータベース的な運用においては、図面や文書、写真、ビデオ等の大量の電子データファイル管理が要求されるが、現状では市販の GIS においてはそういった機能が備わっておらず、また電子データ管理システムともうまく連携ができないことが多く、GIS における大量の電子データ管理での課題である。ここでは市販の GIS とデータ管理ソフトを使用した GIS における大量の図面、文書、イメージ等の電子データファイル管理の活用例や有用性などを報告する。

【キーワード】 GIS (Geographic Information System)、FM (Facility Management)、マルチメディアデータベース、データ統合管理 (EDM = Engineering Data Management)

1. はじめに

FM (Facility Management) などとよばれる施設管理は、GIS 利用の中でも大きな分野を形成している¹。施設管理において管理対象となる施設に関する竣工図書や、各種図面、文書、写真等の参照や管理は重要である²。しかし、一般に GIS では大量の図面・文書などを管理する機能は備えておらず、これらの図面や文書は別の電子ファイルシステムやマイクロフィルムなどで管理されていることが多い。したがって GIS と電子ファイリングあるいは検索システムなどは連携することができないため、GIS から大量の図面や文書などを参照・検索することが難しく、図面や文書などの電子データの管理は GIS における課題の1つといえる。

また、最近の GIS の動向としてはマルチメディアデータベース³的な側面も重要視されてきており、どの GIS でも地図上で例えば建物などの対象物の図形 (フィーチャーやオブジェクトなどとも呼ばれる) をクリックして写真や動画、図面や帳票などを表示することができるようになっている。しかし、こういった場合でも1つの対象物について大量の図面や文書、写真などを管理することを想定している訳ではないため、せいぜい1つの対象物について写真や文書などを1つずつ表示する程度のものが多い。地図上の1つの対象物について写真や動画、図面、文書などが複数あるいは大量にある場合、これらを

統合して効率的に管理したいが GIS にはそういった機能はない。マルチメディアデータベースという観点で GIS を利用する場合においても、大量の写真や動画、図面、文書などの管理は課題であるといえる。

さらに、GIS で施設管理やマルチメディアデータベースとして写真・イメージや図面や文書等の参照や管理を行うという利用形態において、図面や文書などの内容を表示する場合のコストも問題になる。例えば、写真やラスタ図面などのイメージであれば大体どの GIS も表示機能を内蔵しているが、CAD 図面 (ベクター) データや、表計算、ワープロ文書などを表示させる場合には、それらを作成したアプリケーションを起動しないと内容を表示することができない。大体どの PC にもワープロや表計算ソフトなどはインストールされているかもしれないが、ワープロソフトなどと比べると高額といえる CAD ソフトなどは必ずしも GIS を利用する PC に必ず入っているとは限らない、そのため GIS で CAD データの表示をする場合 PC には必ず CAD をインストールしなければならなくなり非常にコストがかかる。ファイリングシステムなどの電子データ管理システムを用いて図面や文書などのデータの管理や表示、検索などを行う場合、一般的にこの種のソフトは非常に高価なことが多く、GIS と合わせると非常にコストがかかってしまうという問題がある。

このように GIS で大量の図面や文書などを取り扱い、管理したり参照、表示を行うことは難しく、場合によってはコストが非常にかかってしまうという問題がある。そこで、市販の GIS とデータ管理システムを用いて、これらを簡単な方法でリンクさせて使用することにより、GIS の地図上の各対象物ごとの大量の図面や文書、写真などの電子データを統合し、管理、参照（表示）、検索が簡単に行えるようにした活用例や有用性などをここに報告する。

2. GIS とデータ管理ソフト Alchemy による電子データファイルの管理

2.1. システム環境・使用ソフト

- システム環境 — 標準的な Windows 環境（95/NT）を前提とし、Windows 上で動作する次のような GIS およびデータ管理ソフトを使用した。
- GIS ソフト — 図形と関連（リンク）させてアプリケーションを起動できる GIS であれば何でもかまわない。図-2 に示す画面例ではオートデスク社の AutoCAD Map を使用している。
- 電子データ管理システム — あらゆる電子データ（Windows 環境）を登録することができ、内容表示や検索等が可能な市販データ管理ソフト Alchemy（アルケミ）を使用した。

2.2. Alchemy（アルケミ）について

ここで使用したデータ管理ソフト Alchemy の特徴を簡単に記しておく。

- Windows 環境データ管理ソフト — Alchemy は、Windows 環境下のあらゆる電子データファイルを変換せずに登録することができるデータ管理ソフトである。登録されたデータは Alchemy ファイル内にすべて格納され、後で取り出すことができる。データの取り込みはドラッグ&ドロップで非常に簡単であり、データはフォルダにより階層的に管理することができる。
- ビューア機能 — Alchemy では取り込んだデータの内容表示ができ、テキスト、ワープロ（Microsoft Word、一太郎）、表計算（Excel、

Lotus 1-2-3）、プレゼンテーション（PowerPoint）、CAD 図面（AutoCAD DWG/DXF）、各種ラスターイメージなど非常に多くのフォーマットに対応している。したがって Alchemy の表示機能が対応するファイルに関してファイル内容を確認したい場合、そのファイルを作成したアプリケーションが不要である。

- 検索機能 — ファイルに対してキーワードなどの属性情報を設定することができ、キーワードによるファイル検索が可能である。また、テキストを含むファイル（テキスト、ワープロ、表計算、CAD 図面）に対し、全文検索を行うことができる。
- 保存・配布用メディア作成機能 — Alchemy データベースファイルはハードディスクの他に、CD-R や DVD、MO などの書き込み可能な外部保存メディアに作成可能である。

2.3. 運用形態

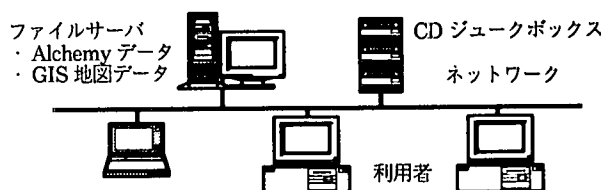


図-1 CD ジュークボックスを使用したネットワークでの運用形態例

GIS、Alchemy とともに 1 台のパソコン、すなわちスタンドアロンでの運用が可能であるが、Alchemy はネットワークに対応しているため、情報共有という観点からはネットワーク上の運用が好ましい。また、CD-R などの外部保存メディアに Alchemy データベースファイルを作成した場合、CD ジュークボックスというハードウェアを使用すれば、数百枚の CD を自動的に切り替えて Alchemy データ内のファイルへの参照や検索などを行うことができる。図-1 に CD ジュークボックスを使用したネットワークでの運用例を示す。

2.4. GIS とデータ管理ソフト Alchemy による 電子データファイルの管理

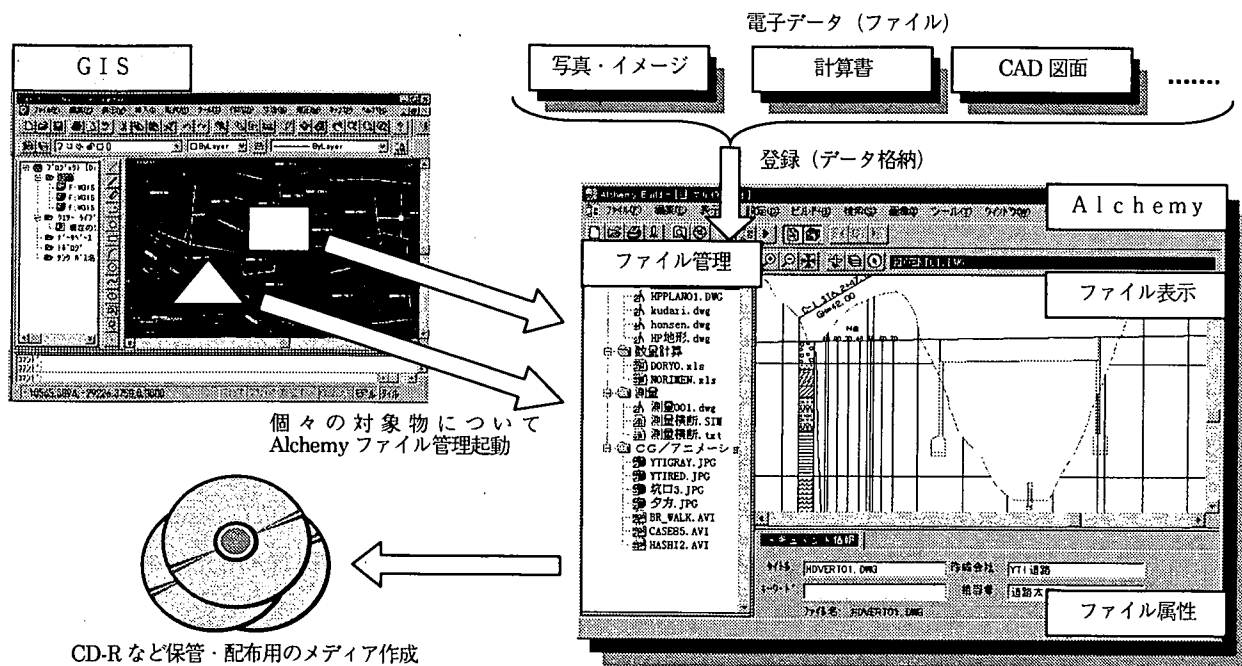


図-2 GIS と Alchemy による電子データファイル管理

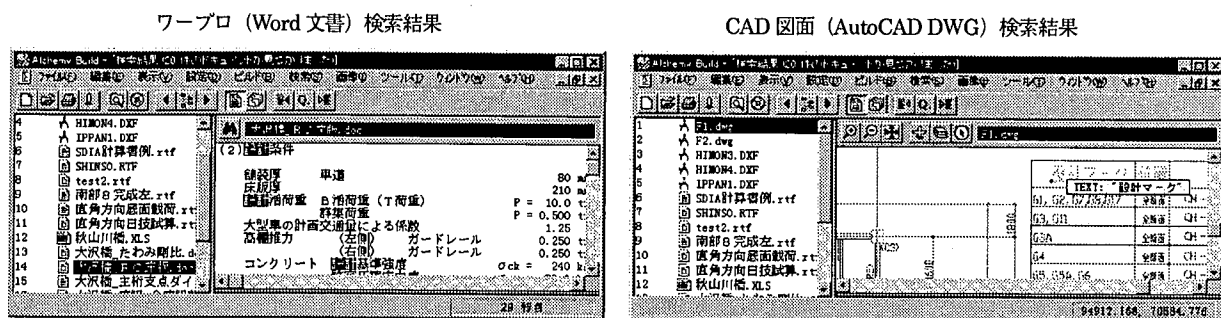


図-3 全ての電子データファイルに対する全文検索結果の例

図-2に、GIS とデータ管理ソフト Alchemy を使用し、地図上の対象物に関する大量の電子データファイル管理を行う構成を示す。

① Alchemy データファイル作成/GIS との関連付け

1つの対象物 (例、管理する建物) に関するデータをすべて1つの Alchemy データベースファイルに格納し、GIS 側で地図上の各1つの対象物に各1つの Alchemy データベースファイルを関連付けさせておく。

② GIS 地図上の対象物に関するデータ管理起動

GIS の地図上の対象物をクリックすると、対象物の図面や文書などその対象物に関する全ての電子

データのファイルが格納された Alchemy データベースファイルが起動され、管理 (登録、参照、表示、検索) は Alchemy 側にすべてまかせることができる。起動された Alchemy 内で、その対象物に関するすべての図面や文書などの表示や、検索、あるいはデータ登録を行うことができる。データ登録など操作もマウス操作を基本にしており、難しい設定などもないため非常に簡単に使用することができる。図-3に、「設計」という文字で対象物に関する電子データファイル全てに対し全文検索を行った結果の例を示す。

2.5. GIS と Alchemy を使用したデータ管理の有用性

GIS とデータ管理ソフト Alchemy の関連付けにより、GIS 地図上の対象物に関する電子データファイル管理を行った場合のメリットを以下に示す。

- 特にシステム構築したりせずに単純なリンク（関連付け）で、GIS からデータ管理システムを起動させ、地図上の対象物に関連する電子ファイルの管理、内容表示、検索などを行うことができる。
- 地図上の1つの対象物に関する全ての大量の電子データをすべて1つの Alchemy ファイルに格納する。したがって、GIS 側で個々の対象物に関連付けられる Alchemy ファイルの管理を行う必要があるものの、各対象物の膨大な量の電子データは Alchemy 内部で管理され、電子データファイルの場所など気にする必要がなくデータ管理が簡単になる。
- Alchemy を使用することにより、データの参照、キーワード検索、データ内部の全文検索などを行うことができる。データの内容を参照する場合、そのデータを作成したアプリケーションが不要である。
- データ管理システム (Alchemy) は GIS 内に含まれず外部で独立したものであるため、データ管理システムだけでも、あるいは GIS だけでも運用できる。
- 各施設ごとの全てのデータを格納した Alchemy データベースファイルは、CD-R などの外部保存用メディアに作成することができるため、メディアを配布や保管に使用できる。
- Alchemy データベースはネットワーク上の HDD 上に置くか、あるいはネットワークと接続された CD ジュークボックスを利用して CD-R 内に格納しておけば、ネットワーク上でデータ共有を行うことができる。

3. おわりに

GIS と電子データファイル管理ソフト Alchemy により、GIS における大量の図面、文書、イメージ等の電子データファイル管理の活用例とそのメリ

ットを示した。市販のソフトの関連付けにより多くのメリットが得られたので、今後の GIS による大量電子データファイル管理における一つの活用参考例になればと考える。

最後に、今後の課題として電子データ管理において常に問題となる点、すなわち管理するデータの内容表示の問題をあげておく。ここでは Alchemy を使用したため、ラスター化などのデータ変換などを行わずにデータをそのまま登録することができ、かつ作成したアプリケーションがなくてもファイルの内容を表示することができた。最近の GIS の動向としてインターネット対応があげられ、データ管理システムも同様にインターネット対応が望まれるが、インターネットでデータ管理や参照を行いたい場合、データのそのままの内容を参照することはデータの容量、回線等の問題で難しいのが現状である。仮にラスター化したり、PDF 化してもその手間がかかる。また、GIS では一般に属性情報はデータベース内に格納するが、オブジェクト指向データベースに電子データをオブジェクトとして格納することができれば、ファイル名ではなくファイルの実体そのものの管理もデータベースで行うことができるようになり、今後の実用化、利用が期待されている。しかし、その場合でもデータの内容の参照にはそのデータファイル（オブジェクト）を作成したアプリケーションが必要であり、データの内容を参照したい場合には必ず自分のパソコンにすべてのデータに対応するソフトが必要である。今後そういった問題に対し、データ伝送などインターネット技術のさらなる発展に対する期待や、あるいはソフトメーカーによる自社ソフトのデータ内容表示用ビューア/コンポーネントソフトの供給の一般化などに期待する。

【参考文献】

- ¹ 桜井博行「GIS 電子地図革命」東洋経済新報社、1997年
- ² 鎌田靖彦「地図情報システム入門」日刊工業新聞社、1989年
- ³ 国土庁土地局土地情報課「市町村 GIS 導入マニュアル」ぎょうせい、1997年