

関西大学工学部 フェロー 三上市蔵

関西大学総合情報学部 正会員 田中成典

関西大学大学院 学 生 員 村田真一

関 西 大 学 工 学 部 学 生 員 ○早川勝也

1. まえがき 著者らは、STEP/AP202 を適用した二次元電子図面作成システム¹⁾を開発してきた。このシステムでは、建設分野のライフサイクル全般に渡る二次元の CAD 図面情報及び形状情報を取り扱うことができる。また、作成された電子図面データは、ISO の STEP/AP202 に従って標準化し、データの長期な運用管理を行うことができる。したがって、二次元電子図面データを正確に交換することに成功した。しかし、建設事業のライフサイクル全般に渡って二次元電子図面データを活用するためには、電子図面データに属性情報を保持させる必要がある。現在普及している汎用 CAD ソフトでは属性情報を取り扱える物が大半であるが、その多くは CAD ソフト固有のデータ構造に依存しているために、CAD ソフト間で属性情報を正確に交換することが困難である。

本研究では、二次元電子図面データの交換、連携、共有、再利用を広く実現するために CAD の属性情報に対しても国際標準規格の STEP に従って運用、管理することを目指す。そのため、図面作成に用いられる属性情報をライブラリ化すること、すなわちスキーマライブラリの開発する。スキーマライブラリは、STEP のアプリケーションプロトコルの概念に従ったスキーマデータの集まりである。属性情報は、図面の運用、管理の際の連携情報や管理情報のことである。スキーマライブラリシステムを用いることによって、技術者が属性情報のスキーマを自由に定義でき、それを活用できる。

2. システムの構築 属性情報作成スキーマライブラリシステムは、クライアントシステムとサーバーシステムから構成される(図-1)。クライアントシステムは、電子図面の作成及び参照のためのドメイン CAD、EXPRESS をテキスト形式で記述するためのスキーマエディタ、スキーマエディタに記述された EXPRESS を翻訳するためのスキーマコンパイラから成る。サーバーシステムは、スキーマコンパイラにより翻訳された EXPRESS データを保存するために、スキーマライブラリとして標準化された電子図面、すなわち STEP/AP202 データを保存する機能から成る。

スキーマデータの作成形態として、例えば、ユーザが、スキーマエディタから CAD 部品のスキーマデータを EXPRESS 言語の記述方法に従って定義し、次に、そのスキーマデータはスキーマコンパイラにより翻訳され、サーバーにスキーマライブラリに STEP/AP202 データが登録される。一方、データの活用形態として、例えば、インターネットを介してサーバーシステムにアクセスし、STEP/AP202 データをスキーマライブラリとして活用する。

3. システムの構築 第一に、EXPRESS 言語を用いてスキーマデータを記述するためのスキーマエディタを開発した。第二に、スキーマエディタに記述されたスキーマデータで翻訳するためのスキーマコンパイラを開発した。第三に、翻訳が完了したスキーマデータを登録するためのスキーマライブラリを開発した(図-2)。

スキーマエディタは、スキーマデータを記述する

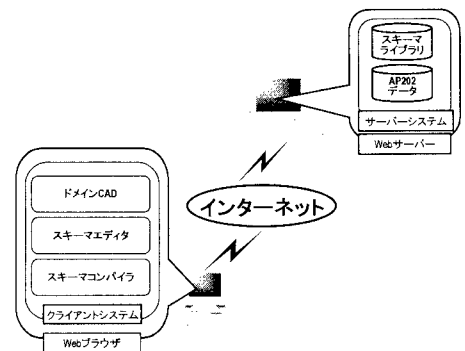


図-1 スキーマライブラリシステム

ためのテキストエディタである。ユーザは、STEP/Part11²⁾で規定されているデータ仕様記述言語のEXPRESSに従ってスキーマデータを記述する。EXPRESSの文法は、拡張BNF(バックス記法)で定義されている。拡張BNFを元にして、スキーマコンパイラを開発する。EXPRESSによって、製品モデル(クラス)の定義と、その実体(インスタンス)、すなわちスキーマデータが、正確に、しかも現実世界に即した形態で作成できる。

スキーマエディタ上のcompileボタンが押下されることで、スキーマデータはスキーマコンパイラに送られる。スキーマコンパイラがエラーを発見した場合は、エラーの箇所と内容を提示し、エラーが無い場合は、翻訳完了のメッセージを提示する。ユーザは、エラーメッセージをもとに、スキーマデータを再定義する。定義されたスキーマデータは、スキーマライブラリにソケット通信により送られ、階層構造で保存される。スキーマライブラリに保存されたスキーマデータは、ドメインCADからCAD部品として利用できる(図-3)。

4. あとがき 本研究では、二次元電子図面において属性情報の運用、管理を実現するために、属性情報のスキーマライブラリを構築するためのスキーマライブラリシステムを開発した。スキーマデータを記述するためのスキーマエディタ、翻訳するためのスキーマコンパイラ、共有するためのスキーマライブラリを開発した。

スキーマライブラリを用いて作図を行うことにより、特定のCADに依存することなく属性情報を正確に交換することができる。また、EXPRESS言語により一意にスキーマデータを定義できるため、スキーマライブラリの永続的な利用、交換が実現できると考えられる。

参考文献 1) 三上, 田中, 村田: 土木二次元図面の交換基盤に関する基礎的研究, 土木情報システム論文集, 土木学会, Vol.8, 1999.10.

2) ISO10303-11, 1994.12.

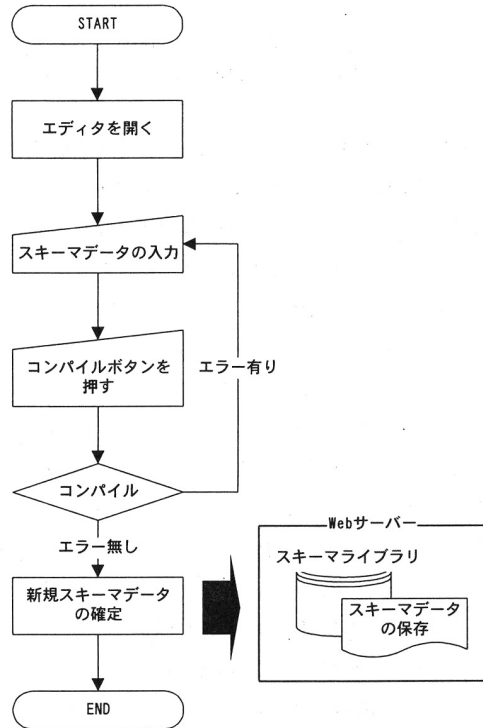


図-2 スキーマライブラリシステムのフローチャート

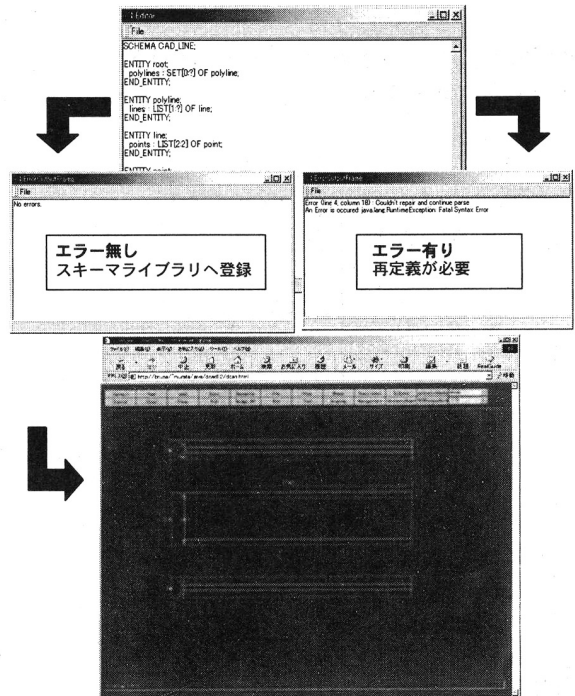


図-3 システムの実行例