

VI-243

施工計画のシステム化に関する研究
（その3）データベースとシミュレータの統合化に関する研究

（株）竹中土木 正会員 田中芳行

1. はじめに

施工計画に必要な情報とそれらの処理を統合したコンピュータツールHyper Construction Planning: HCP（田中,1991）の提案を行った。また前報（田中,1992）ではシールド工事のサイクルタイムを求めるためのダイナミックシミュレーションにハイパーテキストを応用したインターフェースを付加したHCPのプロトタイプの一部を発表した。本報ではこれにシールド工事の施工計画で用いる情報をデータベース化し、それを用いシミュレーションのパラメータ決定を支援するインターフェースのプロトタイプを作成したので報告する。

2. データベース

HCPでは施工計画を立案する際に使う情報、つまり建設機械などのカタログ、技術資料、工事事例（施工計画の事例）をデータベース化している。図-1にHCPにおけるデータベースの位置付けを示す。施工計画はこれらのデータベースを利用して作

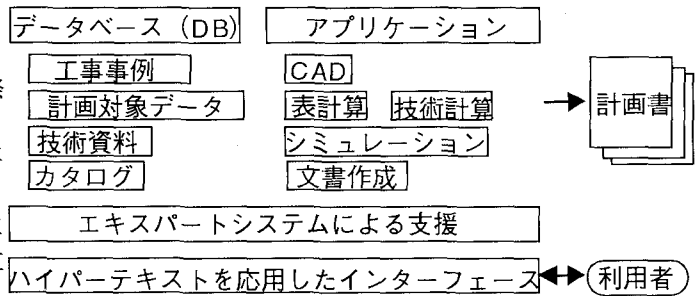


図-1 HCPの概要

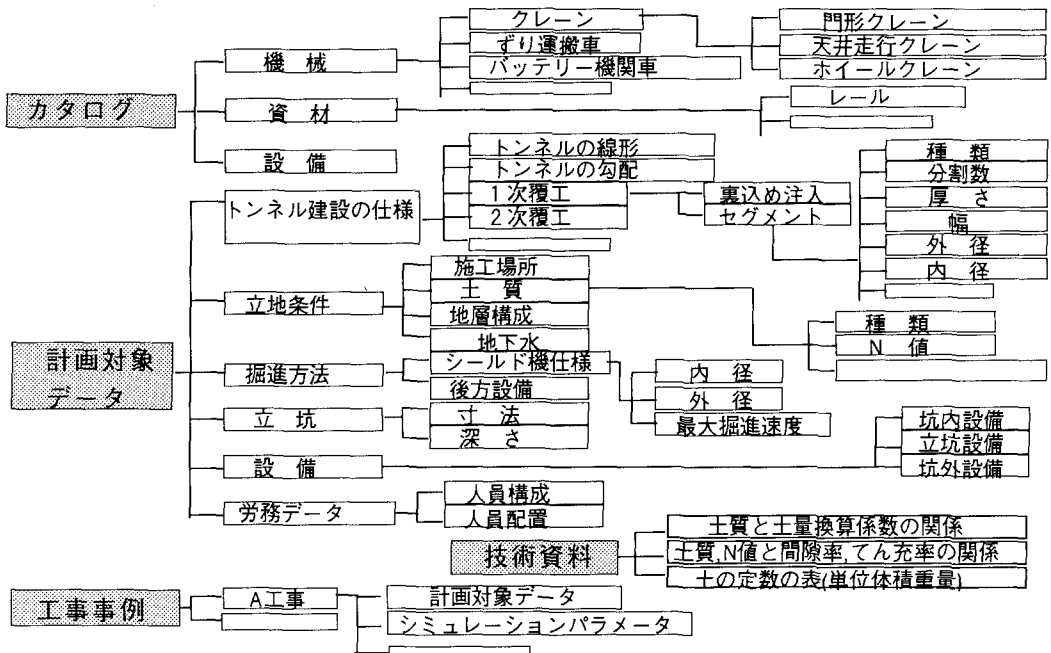


図-2 データベースの概要

成される。具体的なデータベースの利用は情報の参照や実際に数値などを利用することが考えられる。また、データベースの利用は図-1に示すようにシミュレーションや技術計算、文

書作成など多岐にわたるためHCPでは特定のデータベース構造でなく一般化を目指し階層型を採用した。図-2にデータベースの構造とそれに含まれる内容の一部を示した。データベースは4項目よりなり、建設機械や資材などのカタログ、計画の対象となるデータ（計画時に入力、更新される）、技術資料と過去の施工計画事例を集積したものよりなる。

3. HCPでの情報の利用

次に前節で述べたデータベースをシミュレーションのパラメータ決定などで利用することを考える。一般化したデータベースでは建設計画で用いる情報を体系的にとらえることに都合がよい。しかし建設計画の各局面での情報利用にはデータベースの構造と内容を利用者が知らなければならない。これは建設計画立案のように多種多量な情報の参照や利用をそれぞれの立案項目に対して行う場合には問題となる。そこで立案作業で技術者が行う情報の参照、利用を行動モデル的に分析を行い、シミュレーションのパラメータとデータベースの情報をハイパーテキストリンクを用いて結びつけた。これにより参照、利用したい情報をその都度階層構造のデータベースの上位より検索せずに直接必要な情報にたどりつくことができるようになる。またデータベースのデータを計算など加工して用いる場合にはその手順もハイパーテキストによるナビゲーションを行っている。

4. プロトタイプ

以上述べたデータベースを既開発のHCPの一部であるシールド工事のサイクルタイムシミュレーション（田中,1992）に統合化したプロトタイプを作成した。プロトタイプ作成にはオーサリングツールとしてHyperCard 2.1を用いている。図-3にHCPの一部であるサイクルタイムシミュレーションのパラメータ入力画面例を示した。ここではパラメータ決定に必要な情報と参照する工事事例がウインドウ表示されている。HCPでは単にカタログや技術資料などの情報を参照できるだけでなく計画対象データとしてデータベースに入力してある情報をシミュレーションのパラメータとして用いる場合は自動的に参照される。

5. まとめ

計画立案作業のデータベース利用にハイパーテキストのナビゲーションを用いているため比較的经验の少ない技術者でも施工計画の立案の一部が可能となると考えられる。今後はデータベースの充実などを含め他のアプリケーションの統合化を行う予定である。

謝辞：本研究は明星大学理工学部土木工学科 計算力学研究室 田島信浩氏の卒業研究として行われた。同研究室の竹内則雄助教教授および田島信浩氏に謝意を表す。

参考文献：1. 田中芳行(1991)施工計画のシステム化に関する研究（その1）ハイパーコンストラクションプランニングの概要、土木学会第46回年次学術講演会第6部 2. 田中芳行(1992)施工計画のシステム化に関する研究（その2）サイクルタイムシミュレーションとインターフェース、土木学会第47回年次学術講演会第6部 3.

Apple Computer(1992)HyperCard User's Guide 4. Apple Computer(1989)HyperCard Stack Design Guidelines, Addison-Wesley Publishing Company, Inc.

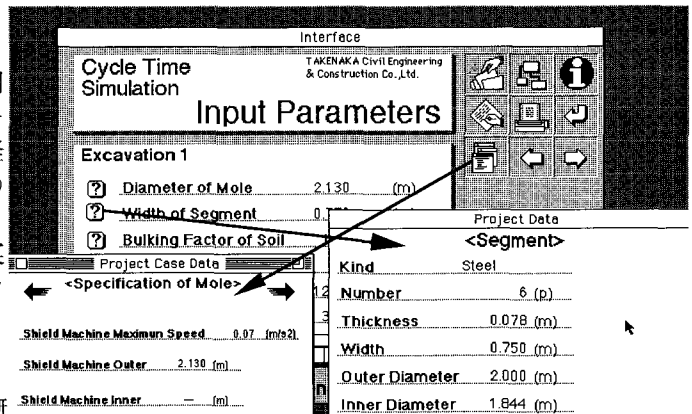


図-3 画面例