



第1章 SPACE システムとモデラー

1.1 はじめに

SPACE (SPace frame Analysis package for Civil Engineers, researchers and students)は、データベースを中心に、各モジュールを有機的に結合し、スペースフレームの教育・研究を効率的に支援するシステムである。各モジュールは解析モデルを作成し、静的・動的解析を行い、その結果を表示する。

次に主なモジュールを示す。

1. データベース(コントロールファイルとデータファイル群)
2. システム管理とファイル管理モジュール(SPACE)
3. スペースフレームの形状決定や材料データの設定を行う(MODELER)

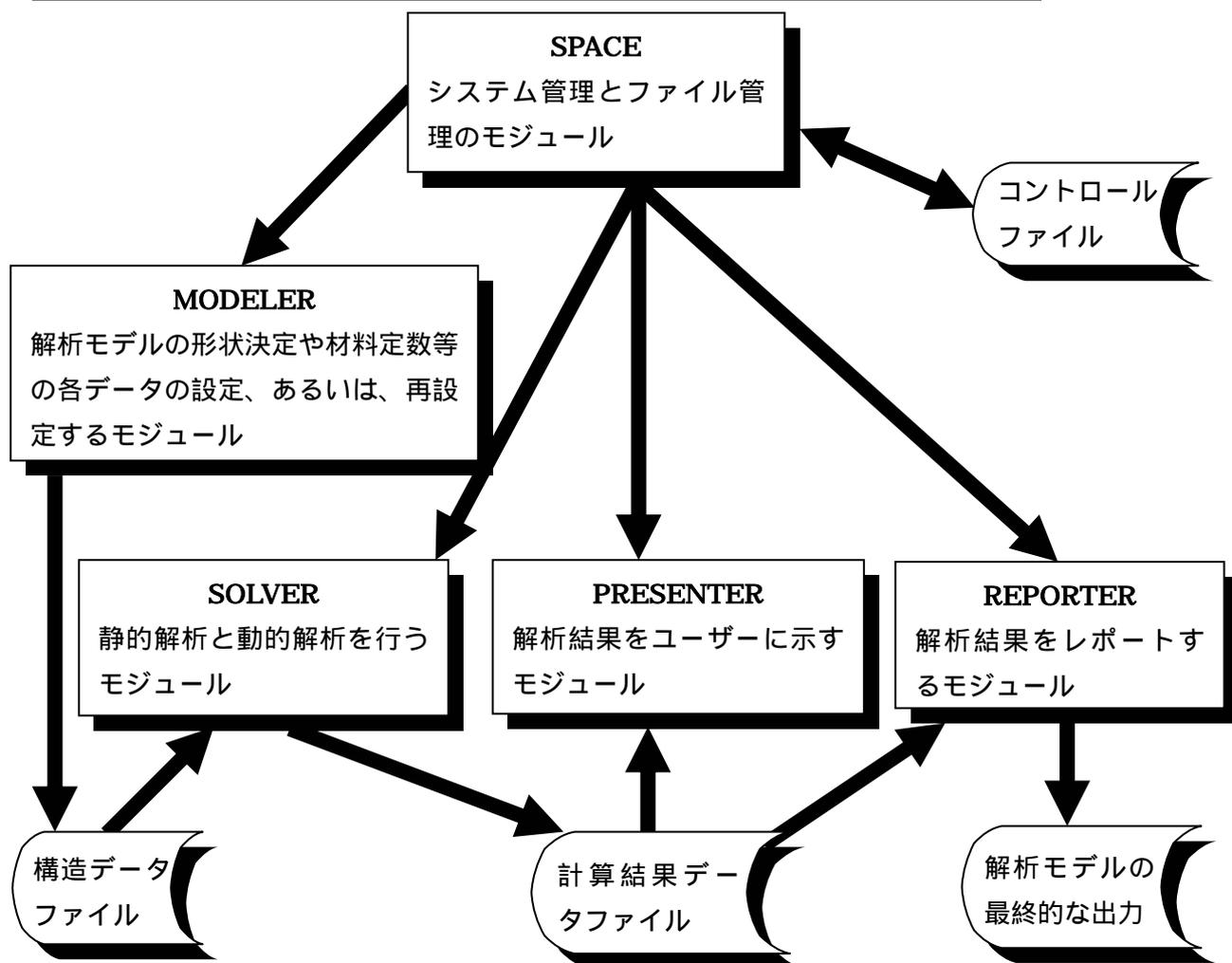


図 1-1 システム構成

- 4 . 静的解析と動的解析を行う (SOLVER)
- 5 . 解析結果をアニメーションやグラフで示す (PRESENTER)
- 6 . 解析結果を出力する (REPORTER)

SPACE の特徴は、ユーザーフレンドリーな GUI (Graphic User Interface) であり、先に示した全てのモジュールでこの GUI を採用している。

各モジュールの中で、特にモデラーでは、解析モデルを作成するため、多くのデータを入力し設定する必要があるため、より直感的で間違いが起こり難い入力方法が求められる。そこで、SPACE のモデラーでは、GUI を駆使し、CAD の手法を用いて解析モデル用データの作成を行うこととした。さらに、このモデラーでは、使用材料や部材断面などの基本的な情報をデータベース化し、データ入力の手間を大幅に軽減している。ここでは、モデラーの機能、使用法などの解説を読み、また実際にモデル作成の演習を行うことで、このモデラーに習熟することになる。

この本は、読者がこのモデラーの特徴や機能を十分に理解し、解析モデルが容易に作成できるようになることを目的としている。最初の 2 章では、例題に即して実際にモデラーを使用し、各種の機能を用いて解析モデルを作成する。この演習を通して、モデラーの使用方法が理解できることになろう。後の章は、モデラーの機能を分類したリファレンスマニュアルとなっている。

第 2 章では簡単な平面フレームの静的解析モデルを例題として、モデラーの基本的な機能を学ぶ。まず、モデラーを使用する前の手続きについて演習し、さらにモデラーの起動方法について学ぶ。モデルの新規作成では、初期設定ウィザードが働き、自動的にダイアログが表示されてモデル作成に必要な情報を設定することになる。後は、任意に平面図、立面図を利用し、CAD 的手法で部材や荷重などを設定する。これらの設定方法やモデラーの機能が、演習を通して学習されることになる。その後ここでは、モデラーで作成したモデルを用い、ソルバーで静的解析を行い、続いてプレゼンターを用いて解析結果を分析する。

第 3 章では、簡単な立体フレーム解析モデルを例題として、モデラーに関するより有効な機能について学ぶ。モデルの新規作成では、第 2 章で学んだ基本的な機能を復習し、さらに他の設定方法についても演習を行う。また、部材や節点の変更方法、消去方法についても学ぶことにな

1.2 この本の目的 と概要

る。モデラーには、多くのチェックシステムが用意されており、その機能を利用して、複雑な構造物に対して、モデルが適切であるかどうかチェックする。ここでは、それらの使用方法について演習する。

第4章では、スペースフレームの設定法について解説する。モデラーには、多くの屋根型スペースフレームの形状決定ウィザードが用意されており、ここでは、それらのパラメータの設定方法について学ぶ。

第5章では、モデラーでの設定法を分類し、それらの使用方法を解説する。この章は、モデラーのリファレンスマニュアルとなっており、使用方法が分からない場合は、この章を利用することになる。そのため、この章を用いて演習を行う必要はない。

第6章では、モデラーで使用するファイル群の入出力に関する説明を行い、特に、モデラーのワークファイルとして使用する情報（規定値ファイル名：Info.dat）ファイルについて、その仕様を解説する。第7章では、モデラーで使用しているデータベースについて説明する。このモデラーでは、マイクロソフト社製の ACCESS を用いてデータベースを構築している。ここでは、このデータベースの仕様を説明すると共に、独自にデータベースを変更する方法についても解説する。

SPACE では、多くのモジュールが有機的に結合し、構成されている。その中で、ここで解説するモデラーは、せん断型のモデルを構築するシステム（マニュアル操作編のリファレンスマニュアルを参照）と共に、解析モデルを作成するシステムである。このシステムでは、CAD を使用し、マウスを用いて画面上で部材などの設定を行う。また、節点データや部材データは、表形式を用いて変更することができる。このモデラーでは、データベースを利用して、部材の断面性能やファイバーモデル作成を行っており、解析モデルの効率的な作成に貢献している。このように、SPACE のモデラーは、使い易く、しかも効率的に解析モデルを作成することができ、SPACE における重要な役割を担っている。是非、このマニュアルを利用し、モデラーに習熟されたい。

モデラーでは、多くのファイルを入出力するが、一つのファイルを除いて全て解析に必要なファイルである。これらのファイルの仕様は、マニュアル操作編のリファレンスマニュアルを参照されたい。情報（Info.dat）ファイルはソルバーやプレゼンターでは使用しないが（現

1.3 SPACE における モデラーの役割

1.4 モデラーと ファイル

在ではソリッドモデル表示のため使用)、レポーターでは最初の一部分を使用している。残りの部分は、このモデラーがワークファイルとして使用しており、構造ファイルの内容を補っている。そのため、構造データをこのモデラーで変更し、ファイルに出力した場合は、同時にこの情報ファイルへも情報を出力しなければならない。この情報ファイルの内部仕様については、第 6 章で解説する。