

Management Decision Making : A Network Simulation Approach

Prentice-Hall, Inc. 1983

著者 Pritsker は、1966年に GERT (Graphical Evaluation and Review Technique) を提唱して以来、それに関連するいくつかの論文を発表し、著作もこなしている。彼の開発してきた GERT 用のシミュレーション言語も、現在では Q-GERT と SLAM に分化してきている。前者は文字どおり待ち行列的なネットワーク・モデルを対象とし、後者は連続系を対象としている。本書は、その Q-GERT の仕様と適用可能性について述べたもので、次の 6 部(20章)から構成されている。

第 I 部(1章)では、複雑な問題に関する意思決定のためにネットワーク・モデルによるシミュレーションが有効であることが説かれ、最も強力な意思決定支援システムとして Q-GERT が位置づけられている。

第 II 部(2～5章)では、Q-GERT の仕様が詳細に述べられている。まず、基本的な概念としてネットワークを構成する各種のノード、アクティビティおよびその上を流れるトランザクションなどが説明され、その図式表現法が示されている。アクティビティは作業などを表わすもので、生起確率・生起条件・所要時間(各種の分布で与える)・並行サーバー数(同じ性能の複数の機械などを 1 つのアクティビティで表わす)などの属性をもつことができる。ノードには基本的なものとしてベーシック(論理ゲート)、キュー(待ち行列)、セレクター(サーバー待ち行列の選択)、マッチ(アクティビティの待合せ)、アロケート(資源割当)、フリー(資源解放)およびオルター(資源量変更)の 7 種類があるが、その他の要因(トランザクションの生起方法や属性値の与え方など)を組合せるとその種類は多様である。特に待ち行列的なものとして、ブロック(キューからあふれたトランザクションが前のアクティビティ上で待たされる)およびポート(同じくあふれたものが他のノードへ向かう)がある。続いて、Q-GERT プロセッサ(FORTRAN で書かれたシミュレータ)の入出力方法およびユーザー・ルーチン(ユーザーが FORTRAN で作成したものをシミュレータが CALL する)の仕様が述べられている。

第 III 部(6～10章)は本書で最も充実している。ここで

は、生産計画を対象として、ジョブ・スケジューリング、マテリアル・ハンドリングなどの観点から作成された多数のネットワーク・モデルが示され、シミュレーションにもとづく分析が有効であることが述べられている。

第 IV 部(11～14章)では、ロジスティクスと在庫管理を対象に多数のモデルが示されているが、そのなかには米軍での適用例も含まれている。

第 V 部(15～19章)では、プロジェクト計画を題材として統計的最短経路解析の概念やリスク・アナリシスの考え方などが示されるとともに、この分野でもネットワーク・モデルによるシミュレーションが有効であることが説かれている。

第 VI 部(20章)はコンピュータによる図形処理に関するもので、グラフィック端末からの対話型モデル入力、シミュレーション・トレース、結果の図形表示などの可能性が示されている。

以上のように本書では一貫して Q-GERT の有用性が説かれ、それを裏打ちすべく多数のネットワーク・モデルが示されている。読者としては大学 3、4 年生以上が対象とされており、各章ごとに演習問題がつけられている。第 II 部とモデル中のシンボルが煩雑なのを除けば全般的に平明で読みやすいが、FORTRAN の知識もっていることが暗黙の前提とされている。本書は意思決定の問題を体系的に取扱うことを目的とするものではないが、ネットワーク・シミュレーションの適用可能性の大きさを読者に納得させるのに十分なものである。

Q-GERT そのものは著者が長年はぐんできただけにきわめて多様な対象を取扱えるものとなっているが、それだけ図式表現法なども複雑になっている。著者も述べているように意思決定者、モデル作成者、システム解析者の間の連携がなければ Q-GERT を使いこなすのは困難と考えられる。しかし、システム解析者にとっては、これを核とすれば個別の応用システムの開発が容易となるし、待ち行列のシミュレータ開発の労力節減にもこれを役立てることができよう。

(石堂一成 三菱重工業)