

7H-3

## i s - 1 / D S S の統計機能の実現

本多 祐司 立花 茂生 坂梨 孝一  
(沖電気工業株式会社)

## 1. はじめに

意思決定支援システムDSS (Decision Support System) は組織内に蓄積されたあらゆる計数データを加工分析することによってマネジメントの意思決定を支援することを目的とし、そのためにデータベースアクセス、表計算、データ演算、シミュレーション、データ分析等の機能を統合したソフトウェアツールである。<sup>[1] [2] [3]</sup>  
<sup>[4]</sup> シミュレーション、データ分析には統計手法が伝統的に用いられている。このことからDSSには統計処理機能が必須であるといえる。しかしながら統計処理手法は難解な数式を用いるものが少なくない。そのために処理速度が問題になったり見かけ上の複雑さから利用者に過度の負担を強いる場合が多い。この問題を解決し、利用者に対して心地良い統計処理環境を提供することはDSSの統計機能として非常に重要な要素である。そこで本稿では我々は統合オフィスシステムi s - 1の一機能としてDSSを開発するにあたり、特に重要視した統計処理機能実現方式について報告する。

## 2. i s - 1 / D S S と統計機能

i s - 1 はオフィス内の各業務を電子化し、さまざまな機能を統合して生産性を高めることを目標に開発された統合オフィスシステムである。i s - 1 は当社のスーパーミニコンOKITAC8300および高性能パーソナルコンピュータi f 800 / EX上で稼働する。i s - 1 / D S Sはこの統合オフィスシステムの機能の一つとして開発された。i s - 1 / D S Sは以下の機能を持つ。

- (1) モデル定義 (2) データ入力 (3) データ加工 (4) データ分析 (5) データ抽出  
(6) DSS表保存 (7) DSS表読込 (8) 統計 (9) グラフ (10) プログラム処理  
(11) その他

i s - 1 / D S Sの統計機能はDSSの持つ数多くの機能の一つである。しかし、DSSがデータの分析シミュレーションを中心機能とすることから、統計機能はDSSの主要機能であるといえる。統計機能を充実させることはそのままDSSそのものを充実させることにつながる。

## 3. 従来の統計パッケージの限界および問題点

DSSの統計機能を実現するに当たって既存の統計パッケージを調査したが以下の問題点があった。<sup>[5]</sup>

- (1) パソコンベースの統計パッケージの問題点  
(a) ホストに蓄積されたデータをそのまま使用することができない。  
(b) メモリの制限により大量のデータを処理することができない。  
(c) 主にBASICをベースにしていることから処理速度の限界がある。  
(2) ホストベースの統計パッケージの問題点  
(a) EDP基幹業務の妨げになる。  
(b) 小回りがきかない。  
(3) 共通の問題点

統計処理パッケージを使用するには高度な統計処理の知識が必要であること。

(3)は統計機能を使用する上では仕方のないことではあるが、必要最小限の知識で統計機能を利用できるようにすることが、DSSの統計機能として最も重要な問題である。

## 4. i s - 1 / D S S 統計機能

我々はDSSの機能として統計処理を新たに開発した。以下その詳細を述べる。

## 4.1 実現方式

統計機能の実現方式には次の3つがある。

①ホスト側に実現する。 ②WS側に実現する。 ③ホストとWSに分けて実現し、互いに連動させる。

これらの方式を比較検討した結果②の方式を採用することにした。②の方式で行うと3. (1)であげたような問題が発生するが、(a)はDSS自体がホスト側のデータを抽出する機能を持つので問題はない。(b)(c)についてもアルゴリズムを吟味する、等の対策を実施すれば十分処理可能であると判断した。

4. 2 M M I の階層化

3であげた問題点の(3)を解決するためにパラメータの設定と結果の表示を階層化することを検討した。M M Iを階層化することは次のメリットがある。

- ①必要不可欠なパラメータと処理を細かく制御するためのパラメータとを分離することができる。
- ②一つの階層の画面上に出力するデータを適量に押えることができる。これによりすっきりした画面レイアウトを設計できる。
- ③不必要な情報は表示しないことにより利用者の要求に対して即座に対応できる。

以上の理由から階層化の方式を採用した。そしてこのことによって統計処理に対する熟練度に応じたM M Iを提供することができた。

回帰分析を例にあげて説明する。回帰分析を行うには次のパラメータの指定を行う必要がある。

- (1) 目的変数                      (2) 説明変数                      (3) 変数レコードの範囲
- (4) 予測レコードの範囲      (5) 関数の種類                      (6) 有意水準

また、分析が終わると結果として次の値を得る。

- (1) 単回帰式                      (2) 理論値、予測値                      (3) 決定係数
- (4) 重相関係数                      (5) 誤差分

これらの入出力を階層化すると次のようになる。すなわち、入力においては第一階層では(1)(2)および(5)を設定する。第二階層では(3)(4)(6)を設定する。そして、第一階層でパラメータの設定を終了すれば、第二階層のパラメータはシステムで自動的に設定する。また、出力においては特に指定しない限り(2)のみを表示する。そして出力の指定があれば各関数について決定係数の大きい順に(3)(4)(5)を出力し、これを第一階層とする。そして第二階層では指定された関数の単回帰式(1)を出力する。[図1]

こうして階層化することにより、例えばある変数のある変数の関数で近似したいという要求があるときには入力の第一階層のパラメータである二つの変数の設定だけで必要な解が得られる。さらに、より高度な要求があれば下位の階層を経由して、詳細なパラメータを指定することによってその要求を満たすことができる。また、予測値が求められれば良いという場合は他の結果を表示することなく直接的に解を得ることができる。あるいは各関数の決定係数を知りたい場合や求められた関数式を知りたい場合は結果表示を行うことで要求を満たすことができる。

このように、パラメータの設定を階層化し、さらにデータの出力も階層化することによって統計処理の初心者から熟練者まで利用できるようにしたことが本統計機能の特徴である。

6. 今後の課題

知識ベースを利用して利用者個人の習熟度を管理するインテリジェントM M Iの方式を検討している。たとえば、何度も統計機能を実行している利用者に対してはその運用履歴を次回の運用時にフィードバックする。そして習熟度を自動判定し統計パラメータのシステム設定値を変更するなどである。[図2]

8. 参考文献

[1] 意思決定支援システム D S S 構築の方法論	広内哲夫・小坂武
[2] 意思決定支援システム D S S 実効的な構築と運営	R. H. スプレーグ Jr. / E. D. カールソン
[3] 意思決定支援システムの設計手法と活用事例	ソフト・リサーチ・センター
[4] 日経コンピュータ 1988.3.28 P48 企業経営の羅針盤として導入が進む D S S	
[5] 日経データプロ・ミニコン MS2-610-001 統計・解析・予測ソフトの概要	
[6] 時系列予測と汎用予測シミュレータ	日本電子工業振興協会

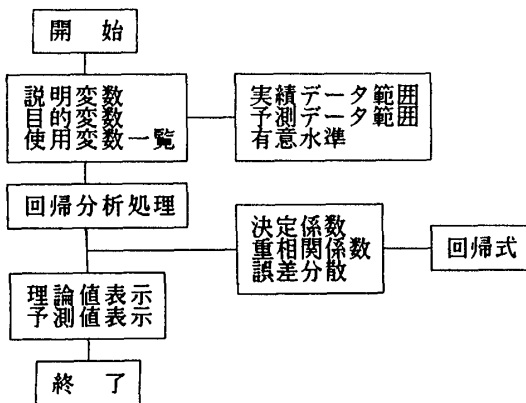


図1 回帰分析の処理の流れ

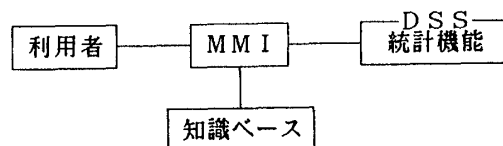


図2 インテリジェントM M I