

地域計画情報分析システム (PIAS)

宮崎 秀紀

1. 県行政とDSS

石油危機後の長期不況を経てわが国経済は低成長軌道に移行したが、その間に、国地方の財政は、ともにいちじるしい収支不均衡に陥り、厳しい行政改革を迫られることとなった。そこで、今後の県行政の運営に当っては一層の効率化を図るとともに、激しく変化する社会経済環境に的確かつ迅速に対応することを迫られている。このための組織内部の意思決定過程の改善、特に、「先例なき時代」、「地方の時代」といわれる今日にふさわしい正確で客観的な事実の分析をふまえた政策の立案、評価、あるいは地域社会の多価値化状況に対応した社会的調整をより一層効果的に遂行するための仕組み、態勢の確立が急務となっており、本格的な意思決定支援システム(Decision Support System, 以下、略してDSSという。)が必要となっている。

このような要請にこたえるための努力の一環として、兵庫県では、昭和49年度以来、庁内での計画策定や政策形成等の意思決定支援のためのコンピュータ・システム(PIAS)=Planning Information Analysis Systemを開発して庁内での政策分析への活用を図っている。

ところで、こうした県行政の戦略レベルのDSSを真の意味で成立させるためには、まだまだ困

難な課題がある。つまり、従来、県の長期計画の策定に際しては、たとえば将来の県人口や県内経済活動の規模等の与件予測を行なうための計量経済モデルが作成されてきたが、こうしたモデルも県の戦略的意思決定の問題のほんの一部を支援するにすぎず、また、一時的に外部コンサルタント等に委託されて作られるなど、「臨時的」で「部分的」なものに止まっていた。

しかし、今日の県行政を取り巻く環境の変化は急激でかつ厳しいものがあり、DSSは次のような要請に応えるものでなければならない。

(1) 持続的活動

第1に、こうしたDSSは常時、庁内の各関係部局、外部の関係機関、マスメディア等からの情報の収集を通じて県行政を取り巻く環境観察(スキャンニング)を行なうことが必要である。また、DSSを支える方法論、分析技法の体系的な収集蓄積はもとより、DSS要員の養成等の活動を持続する必要がある。

(2) 行政目的(問題)に密着した分析

県行政の具体的問題の解決に貢献するためにはある特定の分析技法を問題にあてはめるというのではなく、まず、問題の構造を明確化して、それにふさわしい分析技法を適用するという問題志向のアプローチを取るべきことはもちろんである。

その際、分析課題となる「問題」の識別には行政目的の認識が前提となるが、行政目的を把握するためには、トップ・マネジメントとの意思の疎

通等による情報収集を持続して、分析者みずからが、それなりの行政目的の体系を仮説としてもっておく必要がある。

(3) 豊富な分析技法の蓄積

問題志向的アプローチを可能にするためには、できるだけ多様な分析技法をもたなければならぬ。従来のように「経済分析」的な方法だけでなく、今日では、問題は、社会不安、犯罪その他のさまざまな分野へと広がってきている。当然、分析に当っては、これらのさまざまな分野の専門家の助力を受けることとなるが、DSS担当としても日頃から常に新しい手法の導入整備に努めることが必要であろう。

(4) コミュニケーションの重視

いわゆる日本型意思決定過程の議論において指摘される「根まわし」等による組織内外の合意形成に際して、バックグラウンドの異なる多数の関係者に対する「説明」や「説得」を行なうことが非常に重要である。

このために、DSSはグラフ、地図等の表現形態で問題構造や政策および政策の結果を表示する機能をもってなければならない。

(5) 使いやすいDSS

戦略的意思決定の課題に関する分析は本来アド・ホックなものである。したがってDSSは、その課題の分析に適合したモデルの作成、データの収集、加工等の分析作業が臨機応変に行なえるようなシステムでなければならない。

このために、たとえば、さまざまなタイプのモデルを効率よく作成し、シミュレーションを行なえるようなモデル作成システム、さまざまな多変量解析の手法を同一のデータ集合に対して行なえるようなパッケージ、また、さまざまな解析結果を手ばやくわかりやすいレポートに編集して仕上げる機能、プレゼンテーション用のOHPのトランスペアレンシーやスライドを作成する機能をもっている必要がある。

(6) 社会情報システムとしての性質

県行政におけるこのようなDSSは、私企業のそれとは異なり、組織外部の関係機関、県民とのコミュニケーションをとまなう「社会的調整」、「参加」の場に置かれている。この意味で、県行政のDSSは「社会情報システム」としての性格を色濃くもっているわけで、DSSにおける社会経済統計データの質、分析の方法論的手続き等に関しては、かなり厳正な品質の管理が要求される。

兵庫県では「兵庫ダイナミックス」以来、今日まで、上記の要請にこたえるべく、DSSの開発と整備に取り組んできた。

本稿では、以下、兵庫県におけるDSSの沿革、DSSを支える支援情報システムの現況、適用事例および今後の拡充方向について述べ、諸兄のご批判、ご指導を仰ぎたい。

2. 兵庫県における意思決定支援システムの沿革

ORやマネジメント・サイエンスの手法の適用については、昭和37年頃に、当時進められた臨海部の埋立地の土地利用計画の分析(LP)や計量経済モデルによる県勢振興計画策定のための与件予測が最初のものである。その後、40年代に入って生活環境施設の整備水準の比較や目標設定を行なうための分析(因子分析法の適用)が行なわれた。

昭和43~44年には、県勢振興計画の改訂のために、兵庫県と兵庫県を除く全国の9地域の人口、財貨の交流関係を織り込んだ大規模な計量経済モデルが開発されている。また、この時、行政需要推定のための因子分析モデルが作成されているほか、交通計画、住宅計画等の個別計画でさまざまな計量分析が実施されている。この頃、神戸商科大学の協力のもとに、庁内でのOR研修が実施された。昭和44年には、県企画部の中心的な計量分析担当者であった河崎俊二氏が神戸商科大学の経済研究所に移り、その翌年から河崎氏を囲んで庁内にシステム分析研究会が発足しており、ORやシステム分析の方法はかなり庁内に浸透していた

表 1 意思決定支援システムの系譜

年代	適用分野	M S T (注)	備考
45	第1次県産業5カ年計画の策定	見るべきものなし	
62	埋立地の土地利用計画の策定	LP (委託)	
64	県勢振興計画の策定	計量経済モデル	
66	(コンピュータ導入)		
70	第2次県勢振興計画(人口、所得等予測)の策定	計量経済モデル	
73	新総合計画の策定	システム・ダイナミックス・モデル	「地域整備総合管理システム」の提唱
74	(PIASの開発)		
76	(PIAS担当グループ情報管理課へ)		
77	播磨地域総合交通体系計画の策定 (土地利用計画のための将来予測)	PIAS	必要のつど行なわれていた分析を組織の機能として持続
78	(情報分析係新設)		
	産業雇用構造ビジョンの策定(経済雇用吸収力等予測)	PIAS(特に計量経済モデル等)	
	人口・経済フレームの策定(総合計画の見直し)	PIAS	
79	水資源需給計画策定	PIAS	
	福祉政策に関する意識調査	PIAS(クラスター分析プログラム等)	
	新兵庫ダイナミックス	システム・ダイナミックス	

(注) MST: Management Science Technology の適用

が、この頃までの分析は、計画策定などに際して必要のつど個別に行なわれたものであり、分析能力を持続や反復を行なうことのできる組織体制の確立、県行政の意思決定過程の本質的理解などに十分な注意が払われていなかったと考えられる。

しかし、昭和48年に開発された「兵庫ダイナミックス」を契機として、こうした状況は打開されることとなった。この年から本格的に策定作業に入ることとなった兵庫県の新しい総合計画の策定に当って、この過程に参画する庁内外の多数の関係者に巨視的、総合的な問題認識のメディア(思考とコミュニケーションの媒体)を提供するための社会システム・モデルが開発されたのである。

この「兵庫ダイナミックス」は、その後の兵庫県における意思決定支援システムの開発を促進するうえで、画期的意義をもった。その理由は、支援の対象となる総合計画策定過程を、一般県民の参加を含め、多数の意思決定者が相互に意思を疎通しながら行なう「集合的意思決定過程」として認識し、公共システムに関する意思決定過程の理解

に前進をもたらしたこと。さらには、地域の問題は、経済開発、環境保全、教育文化の向上等々、さまざまな要因や目的が錯綜しており、また、長期的に達成すべき目標と短期的、対症療法に実現しなければならない課題との相克をはらんだ「問題複合体」であり、政策の決定の本質は多数の目的間のトレード・オフ評価であることを明確化したこと。さらには、こうした概念を県民シンポジウムをはじめとする実際の計画策定の場に適用して有効性を立証したことによる。

これを契機として、県企画部では意思決定支援システムの「制度化」の機運が盛り上がり、昭和49年には「地域整備総合管理システム」の概念研究が開始されることとなった。このシステムは兵庫ダイナミックスにおける意思決定過程の概念を適用し、「対話型」の地域整備事業計画の策定を支援するシステムを実現するために構想されたものであるが、究極的には、総合計画の理念、基本方針、基準を実際の行政展開の中で具現するために、地域計画、個別の施策、事業計画の立案、評

価、選択などの戦略レベルの意思決定過程を支援するDSSの開発を狙いとするものであった。翌50年度には、このシステムの概念設計が行なわれ、コンピュータを利用した情報処理システムの部分についての開発が開始された。このシステムは計画情報分析システム(PIAS)と名づけられ、昭和53年に一応の完成を見ている。

これについて、昭和53年4月には企画部情報管理課に、このシステムの開発、保守およびこのシステム等を用いた政策分析を行なう担当係として情報分析係が新設されるにいたり、組織の面で、持続的、専門的にDSSの開発と運用を行なうこととなった。

ハーバート・サイモンは今後のMISの進むべき方向として「分析的情報システム」の考え方を提唱し、かつて考えられたような大型で包括的(企業や政府組織のすべての活動領域にかかわる情報の供給を意図するような)情報システムではなく、組織が直面する特定の問題を分析するシステムをめざすことを強調している。つまり、かつてのMISがめざしていた網羅的情報供給システムは今日のような情報氾濫社会においては所詮、望むべくもなく、こうした方向で情報システムを構築したとしても結局は莫然とした情報の集積、レポートのためのシステムになってしまう。したがって、今後のMISの開発に当っては、より多くの情報利用の能力、換言すれば情報の選択、要約、分析のためのシステムをめざすことが必要であると述べている。具体的には特定の意思決定課題を分析するためのモデルを作成し、これによって問題解決に貢献すること、さらには、こうした分析を行なう能力を組織内の機能として持続させ、次々と現出する問題に対して、この分析能力を反復的に発揮し得るようにすることが重要であるとしている。

前述した分析担当組織の新設、表2に掲げたさまざまな行政課題の分析の実施を通じて、兵庫県では、この分析的情報システムの要件を一応確立し

得たと考えている。この分析的情報システムは今日いわれるDSSとはほぼ同じ考え方であるから、DSSについても少なくともその骨格を形成するにいたったと判断しているが、まだまだ問題も多く、特に、DSS要員の分析能力の向上、情報処理システムの使いやすさ、あるいは何よりも今日の県行政が直面している諸課題に関する質の高い問題意識の保持といった点については今後も努力を続けていく必要があることはいうまでもない。

3. 計画情報分析システム(PIAS)の概要

上記のDSSの全体的考え方の中に、分析者が分析を行なう際に用いる支援情報処理システムとして「計画情報分析システム」、PIAS(Planning Information Analysis System、以下PIASという。)がある。

このシステムは、各種の計画の策定や施策の立案、評価を行なう際の分析を効果的に進めるための各種の支援情報処理機能を具備している。しかし、このシステムはかつて考えられたMISのように、ボタン1つで意思決定に必要な情報が得られるという幻想とは無縁のものであり、意思決定の過程で、さまざまな問題を分析者が分析していく際に用いる道具(手法やデータ)を集めたもので、分析者はある場合には登録されたモデルを用いたり、データを検索利用したり、また、シミュレーション言語を用いたり、モデル作成プログラムを用いて、新たにモデルを構築する。これは、あたかも大工が道具箱から道具を取り出したり、ある場合には、細かい細工をするための特殊なカンナを作ったりするように道具を作るための道具も含めて取りそろえている。

つまり、内容のそれぞれ異なる個々の意思決定過程での要請に対応して、アド・ホックに個別のDSSが形成されるが、PIASは、この時、アド・ホックDSSを作成するためのシステム、つまり、メタDSS(DSSを作るためのDSS)である。

表 2 庁内実施の政策分析の事例（兵庫ダイナミックス以後）

テ ー マ	実 施 期 間	内 容 ・ 特 色
兵庫ダイナミックス (兵庫県社会の長期展望と基本政策の検討)	S. 48. 6~10 S. 49. 1~ 3	<ul style="list-style-type: none"> 兵庫県の総合計画の策定に際し、現在から2020年にわたる兵庫県社会の超長期の展望を行ない、県民シンポジウムや総合計画策定のための審議会で政策課題を討議する基本的資料として活用した。 システム・ダイナミックス・モデルによる。 分析内容では、人口の高齢化の指摘、環境保全と成長との関係、短期的な目的と長期的な目的との間の相克など、トレード・オフに焦点をあてた。 住民参加を含め、計画策定を多数の意思決定者の集合的意思決定過程支援を重視。
県税収入の予測	S. 50.10~ 3	<ul style="list-style-type: none"> 石油危機後の県税収入の落ち込みに対し、中期行政計画の立案を行なった際、財政収入の見通しをたてるため10年間の県税の各税目について、計量経済モデルを開発し予測。
計画情報分析システム (P.I.A.S. -Planning Information Analysis System) の開発	S. 49.10~	<ul style="list-style-type: none"> OR, システム分析を庁内の計画策定等政策の立案、評価支援のために実施するための情報システムの開発を行なった。
産業雇用構造ビジョンの策定支援分析	S. 53. 6~54. 2	<ul style="list-style-type: none"> 石油ショック後の県経済の停滞を打破し、今後の県経済の発展と雇用の安定拡大の方策を探究するためのビジョンを策定するに際して分析を行なった。 人口、労働力の予測、経済、雇用吸収力の予測、産業構造変革の展望分析 人口学的モデル、計量経済モデル等による。
播磨地域総合交通体系計画の策定	S. 52. 4~	<ul style="list-style-type: none"> 姫路市を中心とする播磨都市圏の鉄道、自動車等のすべての交通手段の長期的総合的整備の方針を樹立するための作業において、地域の土地利用計画のための将来予測と、環境面等への影響の推定評価の作業を行なっている。 前記の計画情報分析システムを活用。
人口・経済フレームの策定支援分析	S. 53.12~	<ul style="list-style-type: none"> S 49年に策定した兵庫県の総合計画の策定後の計画値（人口、経済規模）の見直し作業を行なった。 前記の計画情報分析システムを活用。
水資源需給計画策定支援分析	S. 54. 4~	<ul style="list-style-type: none"> 県全体、水供給圏別の水資源の需要を推定し、供給計画量の関係を検討し、水利用の合理化や水源対策を検討する。 計画情報分析システムの対話型機能をもった水資源需要推定モデルを利用。
福祉政策に関する意識調査支援分析	S. 54. 6~7	<ul style="list-style-type: none"> 計画情報分析システムのデータ・ベースと、クラスター分析因子分析のプログラムを用いて、福祉の基礎構造を探索。
新兵庫ダイナミックス	S. 54. 6~55. 3	<ul style="list-style-type: none"> システム・ダイナミックス・モデルを開発するに際して ISM, DEMATEL 等の問題構造同定法を活用。

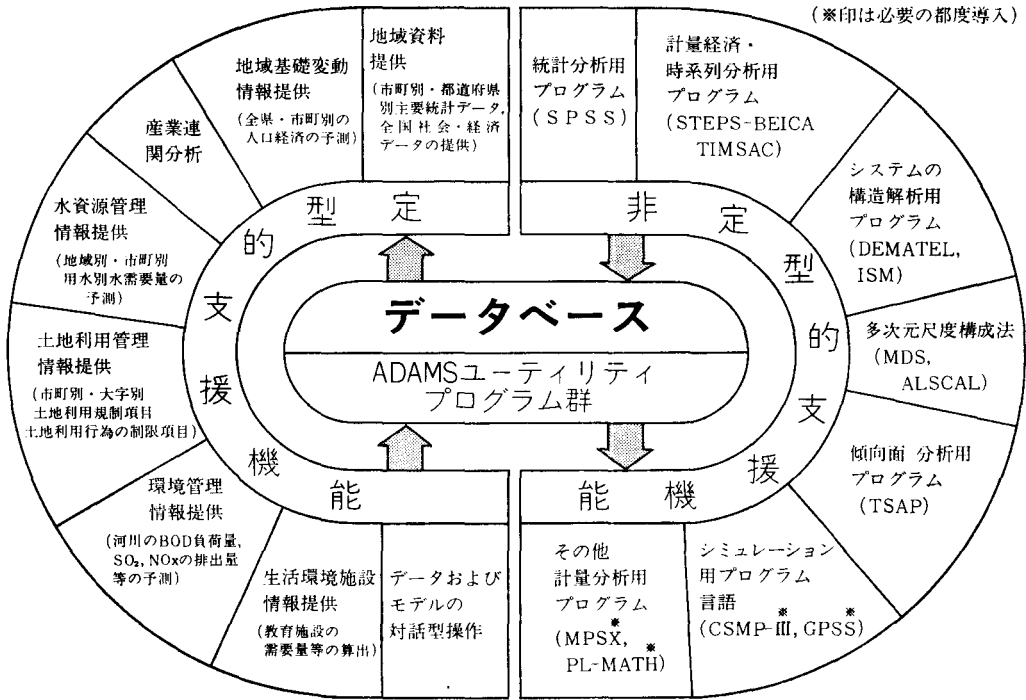


図1 PIASの機能構成

この工具箱の中身は年々充実してきているが、現在は、図1のような構成になっている。すなわち、PIASは大きく分けて3つの部分から成っているその1つはデータベース・システムで、全国、全国府県、県内、近畿圏内市町別統計データ、1kmメッシュ別統計データ、月次の全県経済統計データ等の各種統計データを時系列で保有するほか、PIASを構成する他のサブシステムで取扱われたり、出力されるパラメータ、予測値等を一元的に管理する機能である。このデータベース・システムは、データの提供というよりも、むしろ、あるデータに対してさまざまな異なる角度から分析を加えたり、あるモデルから他のモデルへと情報を伝達したりするPIASにおけるインターフェイス(橋渡し役)としての働きを重視して作成したものである。

2番目の部分は、定型的支援機能と呼んでいるもので、この中には、地域資料提供(データの単純な検索)、地域基礎変動情報提供(県内市町別人口

経済予測モデル)、基礎的管理基準提供(環境汚染、水資源需要推計モデル)、産業連関分析等の諸機能がある。

最後の部分は、非定型的支援機能であり、アンケート調査の集計、因子分析や数量化理論等の多変量解析法、多次元尺度構成法、計量経済モデルの推定およびシミュレーションやシステム・ダイナミクス・モデルの作成、複雑な問題を整理し構造化するためのシステム構造解析法等のプログラムを整備しているものである。

4. DSSの運用

このPIASを用いてさまざまな分析を実施するとともに、PIASの保守、拡充、さらには庁内への政策分析の研修、啓蒙等の活動を実施し、DSSを運用している。

その活動は表3に示すように、県政の基本課題についての政策提言や各部局の計画策定の支援を目的とする「政策分析」、庁内でのOR、マネジメ

表 3 DSS活動の内容

種 別	目 的	備 考	
政策分析業務	支援分析	各部局主管課の計画策定、施策立案業務を支援するため、各種の分析を行なう。	主管課との共同作業の形で実施。 PIASの諸機能を活用することにより、効率的に分析を実施。
	情報提供分析 (1) 定期分析 (2) 特定分析	県行政の基本的課題について、独自に分析を行なう。 毎年度継続して行なう分析 当面、特に解明すべき課題に関する分析	短期経済予測等 人口移動要因分析等
啓蒙・研修	PIAS・政策分析研修 (専門研修)	各部局担当職員の政策分析能力の向上のため行なう。	PIAS使用法、システムダイナミックス、意識調査、多変量解析、計量経済分析、産業連関分析等
	政策分析手法マニュアル等の刊行	政策分析手法、実例等の解説を行なう。	政策分析シリーズの刊行等
分析開発支援情報システム	PIASの拡充	分析用プログラム、モデル、データ等の拡充	産業連関表、同モデル、地理的情報管理システム等の開発。
	PIASの保守	同上の保守	データ更新等
	係要員の研修	情報分析の高度な能力の養成を行なう。	セミナー、大学等への派遣
	その他手法、技術等の調査研究	情報分析にかかわる事項の調査研究を行なう。	学会派遣、研究会の開催、資料収集等

ント・サイエンス等の知識の浸透、これからの意思決定のあり方についての啓蒙等を行なう「啓蒙・研修」活動およびPIAS等の「分析支援情報システムの開発」の3つのカテゴリーの活動から成っている。

5. 今後の課題と拡充方向

本稿の最初に述べたような県行政のDSS、特に戦略レベルのDSSを本格的な軌道に乗せるための課題に対して、今日まで達成し得た部分はまだまだ限られている。そこで、最後に、現在取り組んでいるDSS拡充のためのいくつかの作業について述べてみたい。

(1) 地理的情報管理システムの開発

国の行政に比べ地方自治体の行政は各種の施設の設置場所や地理的空間の特定場所の利用に関する決定など地域に密着した地域行政としての性質が濃厚であり、計画策定や施策の立案に際して地図、小地域統計等の地理的情報が必要である。

また、こうした地理的情報の重ね合せ等の加工、分析作業の必要性も高い。しかし、こうした地理的情報の利用、加工や分析作業は、実際にこれを行なおうとすると非常に手間がかかり、困難である。このため、従来、こうした作業は十分には行なわれておらず、県行政の効果的推進をさまたげている。

そこで、現在、PIASの拡充の一環としてこのテーマを取り上げ開発中で、今年9月には多種の図形画像処理機器やソフトウェアを整備して順次実用化を図りたいと考えている。

このシステムによって、政策分析の手法面でもマッピングによるゲシュタルト的問題認識を助けたり、バック・グラウンドの異なる多数の関係者の間のコミュニケーションを助けることによって従来の計量分析手法の欠陥を補う新しい技法が開発できるのではないかという期待をもっている。

(2) 誘因的政策の検討を支援するモデルの開発

現在、オイル・ショック後の人口移動パターン

の変化とその要因構造の変化、県行財政への影響および政策課題の解明を狙いとする「人口移動要因分析」を実施しているが、この調査の中で、各世帯の居住行動をシミュレートする行動科学的モデル(マイクロ・モデル)を開発している。

このモデルは、各行動主体の行動の基準としての「価値」を取り込んだものであるが、今後の政策の重点が、「量」から「質」へとますますシフトし、政策手段も「物動的」なものから「価値観」の見直しも含めた広範なものへと変化する中で、価値基準を明示的に取り込んだこの種のモデルが政策分析に必須のものとなると考えられる。

(3) スキャニング活動の強化

政策分析の目的は言うまでもなく、実際の組織の意思決定過程へ寄与することである。このためには分析者が組織の目的(意思決定者の目的)を十分に理解し、この目的と関連づけて分析課題を明確化する必要があるが、実際の政策分析においてこの段階の作業はきわめて困難である。その基本的な原因は意思決定者とのコミュニケーションが十分に行なわれないことにあるが、これには、意思決定者から真の目的を抜き出すだけの能力を分析者がもち得ていないということも関連するところ大である。したがって、今後は分析者が、バランスのとれた行政感覚をもつように努めることも必要であるし、さらには、分析者や分析担当組織が単に意思決定者から受け身で問題を受け取って分析を下請けするという姿勢に安住するのではなく、積極的に環境から問題を発見していくという態度を保持することが必要であろう。

このこともあって、兵庫県では短期経済予測システムの開発に取り組んでいる。つまり、各種の統計資料やその他の情報をできるだけ迅速に収集し、県経済の現況とそこに内在する諸問題を発見しようとする仕組みを確立することにも狙いを置いているが、将来は、単にいわゆる経済の領域だけでなく、社会問題一般にそれを広げていきたいと考えている。

(4) 要員の養成と確保

現在、情報分析係には7名のスタッフが配置されている。政策分析を遂行していく決め手は何といってもスタッフの量と質である。量についても総定数との関連もあってこれ以上多くは望めないから、その質の向上を図る必要がある。しかし、これについては、一般的なローテーションのサイクルを維持したり、他部門からの未経験者の転入等の問題があり、研修を強化してもとても理想的な人材を確保することは困難であるが、外部の専門家による指導を受けるなどによりカバーしていきながら徐々に庁内での人材の厚味を増していくことなど長期的な観点で取り組んでいく必要があると考えている。兵庫県では内外の政策科学系の大学院への留学などを制度化しているが、こうした努力が順次成果をあげることを期待している。

6. おわりに

本稿では、兵庫県で現在推進しているDSS整備の現況を若干の私見を混じえて述べたが、この一連の活動については、小笠原暁副知事をはじめとする兵庫県幹部、神戸商科大学の河崎、秋葉両教授をはじめ多数の先生方のご指導にもとづいて行なわれているものである。末尾の参考文献の筆者も含めて、心より謝意を表する次第である。

参 考 文 献

- [1] 小笠原暁『総合計画と住民参加』(IFURS第1回全国大会予稿集, 1980)
- [2] 荻野賢治『意思決定支援システムを目指して』(関西情報センター10周年記念論集)
- [3] 河崎俊二『公共的意思決定の理論と課題』(神戸商科大学研究年報) No.12, 1977)
- [4] ハーパート・サイモン「情報過多社会における組織と管理」(関西情報センター等編講演会資料, 1977)
- [5] 宮崎秀紀ほか『行政情報支援システムへのアプローチ』(三隅, 渡辺編著「新しい地方行政と組織」1977)
- [6] 小笠原暁ほか、『地域問題解決へのシステムズ・アプローチ』(IBM Review 1974, 12月号)