

P-T-R アプローチによる救急医療情報システムの改良計画

山 本 勝・今 井 等・沼 田 忠 晃*

経営工学科
(1981年9月3日受理)

Planning for Betterment of Emergency Medical Information System by Using Purpose-Target-Results Approach

Masaru YAMAMOTO, Hitoshi IMAI and Tadateru NUMATA*

Department of Management Engineering
(Received September 3, 1981)

In order to satisfy the endlessly increasing demand for medical care more effectively and yet equally, within the limited resource of medical care, a medical information system (MIS) is absolutely necessary. Recently, in many cities, as the first step to a total medical information system, Emergency Medical Information System (EMIS) at a regional level which can be considered as a sub-system of MIS, has been designed and implemented in order to give appropriate medical information to people who get sudden illness, of the time whenever it is and wherever the person is. Hence we study process or approach for EMIS in which every party concerned can participate positively and cooperate willingly in order to design and realize their own desirable EMIS. However, the present-day is flexible and changeable over time. So that we need such a flexible and effective approach for EMIS as can be changed and improved continuously over time.

P-T-R approach is the unique, creative, flexible and useful planning and design approach that can achieve desirable results for EMIS project. Hence, in this paper we investigate planning for betterment of EMIS by using P-T-R approach.

1. はじめに

近年、わが国においても住民の医療・保健・福祉の充実をめざした地域包括医療のシステム化が注目されはじめてきた。なかでも、早急に適切な治療を必要とする救急患者を対象とした救急医療のシステム化は重要な社会的課題の一つともなっている。とくに、最近のコンピュータ技術・通信技術の普及に伴い、救急医療情報システムの導入による救急医療体制の整備が、各県において検討されており、昭和56年1月現在、すでに20県近くの都道府県において、それぞれの地域特性を考慮した救急医療情報システムが計画され、その活動を開始している。例えば、愛知県においては、昭和54年3月より、一次計画分として、まず一部の地域を対象に、愛知県救

急医療情報システムが、その業務を開始し、2年後の昭和56年4月には、県下全域の住民に対して、救急医療情報の提供が可能となり、そのサービス件数も、この2年間で10万件を越えるなど、住民に広く利用されている救急医療情報システムとして、全国的にも極めて高い評価を得ている。

しかしながら、一般に、人間社会に寄与するシステムは、綿密な事前調査と十分なまでの分析、評価あるいは設計を経て実施されたものであろうとも、そのシステムが実際に運営されてはじめていくつもの問題点が顕在化したり、あるいは社会状況の変化と共にシステムをとりまく環境に重大な影響が生じることが多い。

この結果、システムは、本来の機能を十分に果すことが難しくなり、システム不信あるいはシステム障害をひき起すことになる。従って、このような困難な状況に陥

* 愛知県救急医療情報センター副長

る前に、関係者全員が、システムに対する強い問題意識と、長期的展望にたった未来志向の精神をもって、より望ましいシステムの実現をめざして、たえずシステム開発サイクル (*plan-do-see*) を繰り返していくことが望まれるのである。

以上のような考えから、この小論においては、愛知県救急医療情報システムを研究対象として、実際にシステムを利用する住民の立場から、デザイン・アプローチによる救急医療情報システムの改良計画の進め方について考察を行う。とくに、ここでは、デザイン・アプローチの一つとして、G. ナドラーにより開発された *P-T-R* アプローチ (*Purposes-Target-Results Approach*)¹⁾ の特質を考察すると共に実際に、この *P-T-R* アプローチを用いた救急医療情報システムの改良手順について詳細な検討を行う。

2. 諸定義と準備

2.1 システム概念

システムとは、目的達成のため関連づけられた要素の集まりである。従って、システムには、全体としての目的 (*purposes*) があり、この全体目的を効果的かつ効率良く達成するために複数の互いに関連する要素 (*elements*) が、それぞれの特性・機能を生かしながら有機的に結合 (*relation*) されている。また、ナドラー²⁾ が提言するように、一般に、システムには、次に示す3つの異なる状態が存在する：まず、第一は、すでに実存しているそのシステムには、いくつかの問題点が顕在化しており、そのシステム・ニードに対して十分に答えていない、いわば、不満足な状態にあるもの（今後は、この状態を状態 α と呼ぶことにする）。第二は、実存しているそのシステムは、現在のシステム・ニードに対して十分に答えており、ほぼ満足な状態にあるもの（これを、状態 β と呼ぶ）、第三は、まだシステム自身が実存しておらず、そのシステム実現が期待されている状態（これを、状態 γ と呼ぶ）。

上記の定義によれば、ここで考察する救急医療情報システムは、休日・夜間を問わず発生する救急患者が、適切な医療サービスを受けることができるよう必要な医療情報を効率良く提供するために、オペレータ、住民、医療従事者、搬送業務担当者などが、それぞれの役割を生かしながら、相互に協力しあってきた一つのシステムであり、そのシステム状態は、当然ながら県によって異なってくる。

尚、厳密には、状態 α と状態 β との間には、絶対的な境界は存在せず、そのシステムの評価者における問題意識レベルにも影響される。また、システムの状態は、時

間軸の上では、決して不変ではなく、時間と共に状態遷移を行う。また、人間によって開発された多くの人工システムは、時間と共に、状態 α に自然遷移する性質を有する。

2.2 問題解決

システム工学とは、あらゆるタイプのシステムを対象として、そのシステムに関する諸問題を目的に応じて解決していくための体系化された実践的な学問分野である。尚、ここで言うシステムの問題解決は、前節の定義を用いると、次の3つのタイプに分類される¹⁾。

問題解決 (I) : システム改善 (*Improvement*) 型の問題解決 : 状態 α にあるシステムを状態 β に遷移させるための活動。

問題解決 (II) : システム改良 (*Betterment*) 型の問題解決 : 状態 β にあるシステムを状態 β に遷移させるための活動。

問題解決 (III) : システム設計 (*Design*) 型の問題解決 : 状態 γ にあるシステムを状態 β に遷移させるための活動。

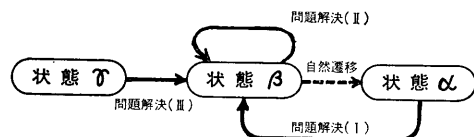


図 1 システムの状態遷移図

Fig. 1 Transition diagram of system states

上記の状態遷移関係を図示すると、図1のようになる。この図より明らかなように、対象システムをつねに満足な状態に維持していくためには、計画的にシステム改良を繰り返して実施していかなければならない。また、各システムは、それぞれ固有の条件、特性あるいは目的を有しているため、そのシステム問題を解決していく上においては、他所からの安易な引用ではなく (*don't imitate*), 自らの力で創造的に考え出した (*create*) 解決方法が、長期的、総合的にみて最も好ましい結果をもたらす。

2.3 計画システム

対象とするシステムの問題解決を進めていくためのシステムを計画システム (*planning system*) と呼ぶことができる。すなわち、一般に、われわれがシステム改良とかシステム改善とか呼んでいるものは、この計画システム内におけるモデル (*model*) の世界での問題解決から始まり、ここでの解決案が実システム適用されて始めて意味をもつ。しかしながら、計画システム内において用いられる実システムのモデルは、厳密には、実システム自身とは異なっていることが多い。このため、計画システ

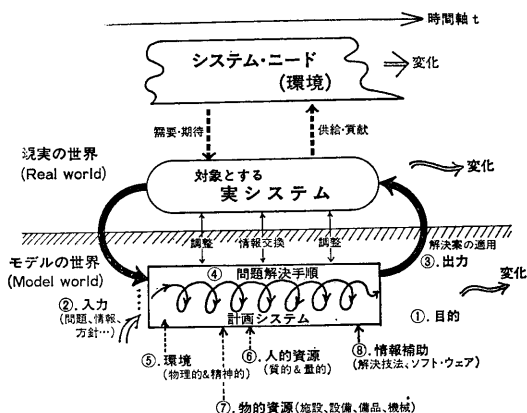


図2 計画システムの構造
Fig. 2 System structure of planning system

ム内での数学的最適解は、かならずしも実システムにおける実際の最適解とはならない。しかし一方では、計画システムと実システムとは、表裏一体の関係にあるとみなすこともでき、実システムをたえず望ましい状態に向上させていくためには、実際に実システムを作り出し、管理し、フォローアップしていく機能を有する計画システム自身を、より望ましい状態に改良していくことが重要となってくる。一般に、図2に示すように、計画システムは、8つの基本特性より構成されている。次節で述べるP-T-Rアプローチは、システム問題を創造的に解決していくための理念・原則・方法・手順に関する一つの体系化された計画システムである、と解釈することができる。また、システム改良の機会を失うことなく、効果的にシステムを発展させていくためには、システム自身の内に、計画システムをビルド・インしておくことが望ましい。なお、ナドラーは¹⁾、計画システムに関して、表1に示す命題を掲げている。

3. P-T-R アプローチの特質と手順

G. ナドラーによって開発されたP-T-Rアプローチは、システム問題解決のための一つの演繹のアプローチである。このP-T-Rアプローチは、表2に列挙した原理原則にもとづいて科学的かつ創造的に問題解決を進めていく所に、その特徴がみられる。また、このP-T-Rアプローチを実践していくための具体的な戦略手順は、図3に示されるように5つの段階から成り立っており、各段階は、更に、いくつかのステップから構成されている。

まず、第1段階では、機能展開 (function expansion) を用いて問題解決の目的およびシステムの将来の方向性を明確にする。第2段階では、上記の目的を達成するための独創的なアイデアを生成し、理想システムを追求する。つづいて、第3段階では、アイデア構築して、いくつかの代替案を具体化する。そして、これらの代替案を総合的に比較および評価し、望ましい目標案を選択する。つぎに、第4段階では、選択された目標案が実行可能なように、特殊事項 (異常性) も同時に配慮しながら、解決案の詳細設計を行う。尚システムの機能レベルは、第2段階で最高に達し、その後は、徐々に下降していく。最後に、第5段階では、ここまで検討、詳細設計および関係者からの承認を得てきた解決案を、円滑に実システムに適用 (実施) する。また、同時に、そのフォローアップおよび今後の永続的な改良計画の策定を行なう。上述の5段階から成る広義のシステム・プランニング・ライフ・サイクルを、継続的に繰り返すことによって、システムをより満足いく状態 (状態 β) に改良していくことが可能となる。また、各段階階において、適切な科学的技法・手法を効果的に用いることにより、それぞれの役割および能力を十分に発揮していくことが期待される。このためには、関係者全員が、積極的な参画意識のもとに、総合的および長期的観点から、対象シス

Table 1 Propositions on planning and planning systems

表1 計画および計画システムに関する命題

命題1	計画は、問題やニードが生じる実システムと並列に、時間軸に沿って実行される。
命題2	計画とは、人々が喜んで参画できる目的をもった活動である。
命題3	計画活動は、それ自身一つのシステムをなす (計画システムと呼ぶ)。
命題4	計画システムは、少なくとも一つのシステム階層における部分システムを成す。
命題5	各時点において、より大きなシステム部分システムとしての計画システムは、次の3つの状態—まだ存在していない状態、満足している状態、不満足な状態のどれかである。
命題6	開発された計画システムは、活動している計画システムと同じものではない。
命題7	他の所で満足に活動している計画システムを、そのまま別の所で用いるべきではない。
命題8	計画システムとは物的および精神的環境において、入力資源、物的資源、情報補助を利用して、目的達成のため実施すべき解決案を出力するよう、順次手順にそって入力に働きかけるもの。

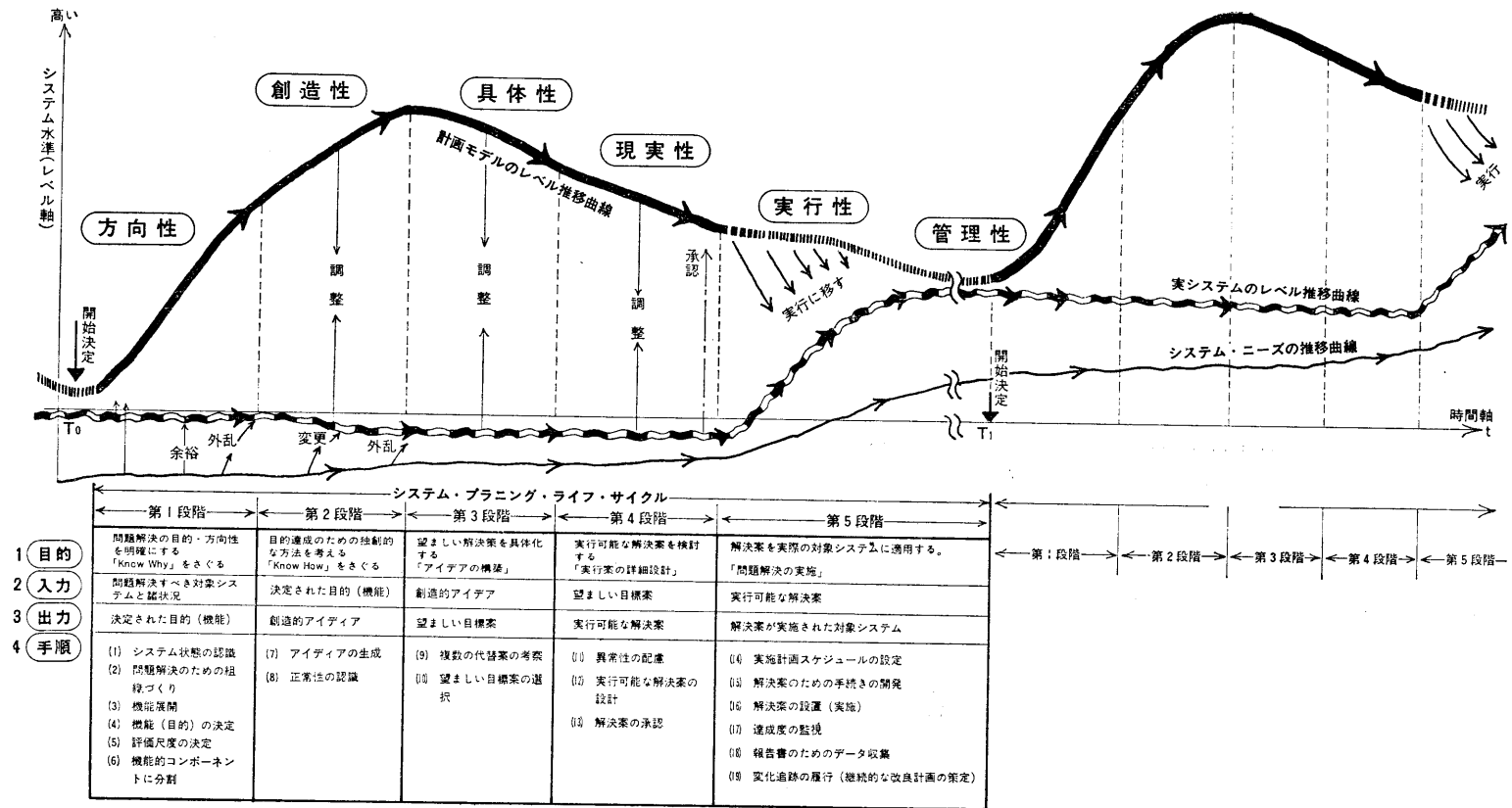


Fig. 3 planning strategy of Purposes-Target-Results approach

Table 2 Principles on problems solving
表 2 問題解決における原理原則

P-T-R アプローチの原理原則		P-T-R アプローチの5大基本要素					関連 命題	基本課題
		(1) 戦略手 順	(2) システ ム・マ トリッ クス	(3) 関係者 の参画	(4) システ ム手法 の有効 利用	(5) 永続的 な改良 計画		
1	問題を正しくとらえ、その本質を深く追求する。	○				○	命題 1	問題設定
2	すべてのシステムは、唯一である。従って、他の所からの解を、そのまま用いて計画をすすめてはならぬ。	○				○	// 7	創造的活動
3	目的および目的階層を考えよ。つねに、「なんのために」と、問いかけよ。	○					// 4	目的思考
4	案を決定する前に、できる限り理想的な多くの代替案を考えよ。	○		○			// 2	可能性追求
5	“現在、どうなっているか”よりも“どうもあるべきか”に焦点をおけ。	○		○			// 6	未来志向
6	永続的改良のためのガイド・ラインとして、正常性を考慮した実行可能な理想標的を開発しておく。	○		○		○	// 5 // 6	目標設定
7	すべてのことを一度に考えるな。目的（評価）の異なる活動は分けて行なえ。	○		○	○		// 1 // 4	活動分離
8	その規模の大きさにかわらず、すべての問題をシステムとして扱い。総合的に把握せよ。		○		○		// 3 // 8	システム 概念
9	特別に必要な生じた時のみ情報を収集せよ。			○	○		// 6	最少情報
10	ユーザ・顧客に適した解決案を幅広く開発せよ。			○		○	// 1	相手志向
11	関係者には、つねに計画に参画できる機会を用意せよ。			○		○	// 2	全員参画
12	詳細は最少限にとどめ、そのシステムの従事者に多くの自由度を与えよ。			○	○		// 2	自主運営
13	解決案を実施していく際、今後の永続的改良計画のためのスケジュールをつくれ。					○	// 5 // 8	改良計画
14	各問題解決段階において科学的なシステム手法・技法を有効利用せよ。				○		// 8	手法体系化

テムをとらえていくことが要求される。

以上のような理由から、救急医療情報システムの設計、改善あるいは改良計画においては、目先対応型の成行き的なアプローチは避け、前述のようなシステムズ・アプローチによる問題解決態度が強く望まれるであろう。

4. 愛知県救急医療情報システムの概況

休日・夜間を問わず救急患者は発生する。この時、救急患者の症状にあった適切なレベルの、より近距離の医療機関を、住民（患者）あるいは医療機関に対して迅速に紹介すること、が救急医療情報システムの現時点での基本的条件である。無論、これにより、社会問題にもなっている、患者の“たらい回し”も解消される。また、一方においても、貴重な医療資源が有効に活用される。そして、住民は、安心して毎日の生活を送ることができる。このような考えから、愛知県救急医療情報システムにおいては、県下の各レベル（一次、二次および三次）の医療機関に、総計およそ2600台の端末機を設置し、これらを、愛知県救急医療情報センター（愛知県医師会館7階）のコンピュータとオン・ラインで結び、リアル・

タイムで必要な医療情報を収集・記憶し、住民あるいは医療機関などからの電話での問い合わせに対し、メッシュ方式を用いた自動検索システムにより、治療あるいは入院可能な適切かつ最短距離にある医療機関の紹介を行っている⁵⁾（図4参照）。

しかしながら、上記のシステムを効果的に運営していくためには、まだまだ多くの解決すべき問題が残されている。一般に、救急医療情報システムがかかえている課題の全体構造を特性要因図で示すと、図5のようになる。

また、これまでに、当該システムの利用者（住民）に対して実施したアンケート調査結果の内、システムに対する利用者の意見および今後の要望を、KJ法により要約すると、図6のA型図解となる。

図6からも明らかなように、当該システムの利用者は、システムに対し安心感と強い期待感をもっている一方、今後とも、より望ましいシステムへと改良・発展していくことを切望していることが推察される。

この他、当該システムの現状に関する調査として、表3に示される項目に対して、調査および分析を行なったが、これらの詳細な分析結果⁶⁾は、頁数の関係上、割愛する。

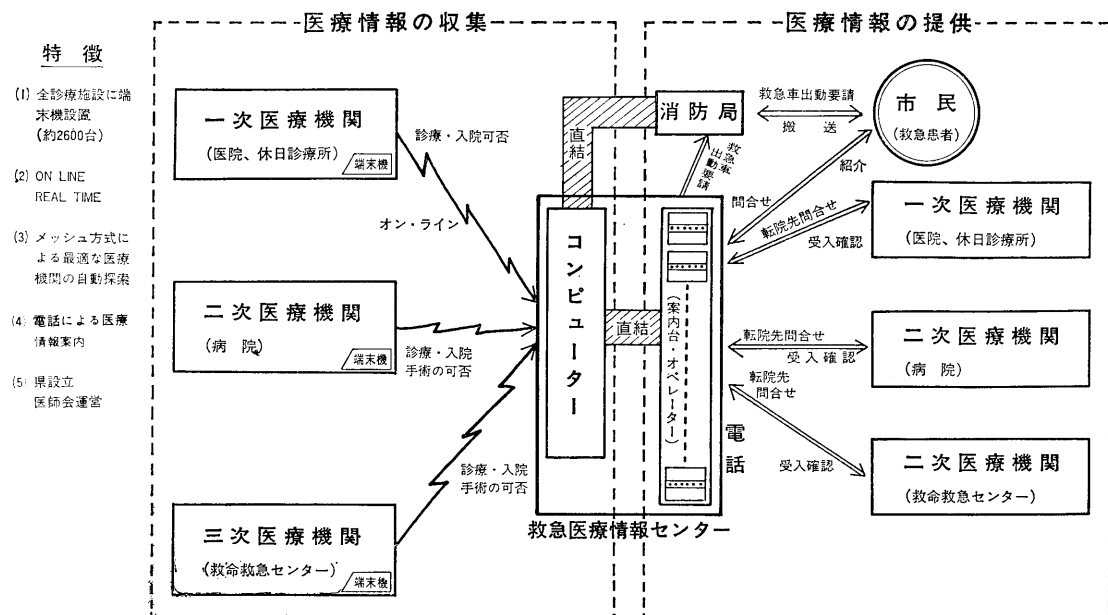


図 4 愛知県救急医療情報システム
Fig. 4 Aichi-Emergency-Medical-Information System(AEMIS)

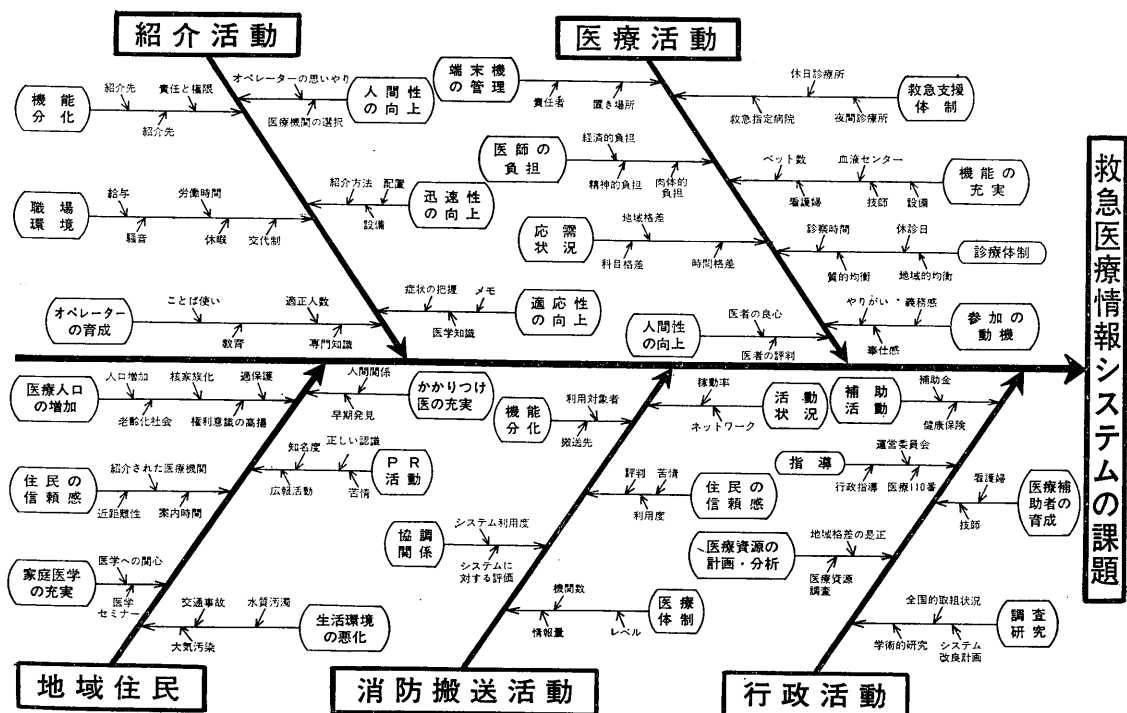


図 5 救急医療情報システムの課題
Fig. 5 Subjects for emergency medical information system

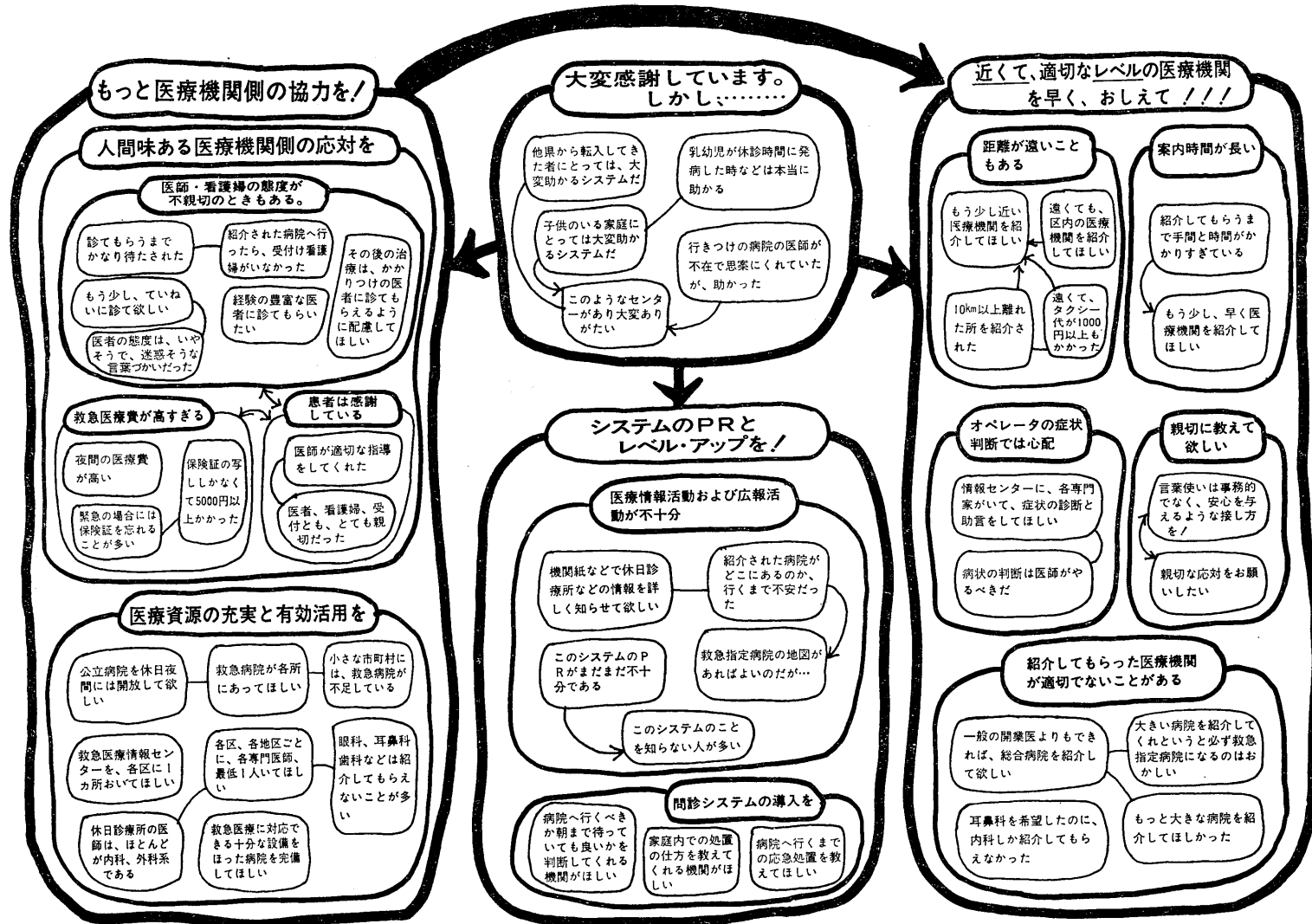


図 6 Users' opinions and demands on AEMIS

Table 3 Matters for investigation of AEMIS
表 3 愛知県救急医療情報システムに関する調査内容

	調 査 対 象	調 査 内 容	調 査 に 用 い た 資 料
1	システム全般	愛知県救急医療情報システム全体における問題点の把握と整理	1) システム観察 2) 関係者からの意見収集
2	医療機関側	医療機関側の協力度調査	1) 昭和55年3月および6月の応需状況データ 2) 医療機関へのアンケート調査
		医療端末装置の操作における正確性調査	1) 昭和55年11月1日～8日間における対医療機関電話回数データ
3	住民(利用者)側	システムの有効利用調査	1) 昭和55年11月1日～7日における起呼回数および案内件数データ
		システムの知名度調査	1) 県政モニター・アンケート調査(昭和54年11月)実施
4	サービスの方法	情報内サービスにおける迅速性調査	1) 昭和55年10月第1週・第3週における案内時間データ 2) 昭和55年11月第1週における医療機関電話回数, 案内時間および案内件数データ
5	サービスの内容	紹介医療機関の適症性調査	1) 昭和55年10月日における午前0～6時の耳鼻科への案内データ 2) 利用者へのアンケート調査
		紹介医療機関の近距離性調査	1) 昭和55年10月第1週・第3週における紹介医療機関への距離データ 2) 利用者へのアンケート調査
6	センターの規模	適正人員数と職務分担調査	1) センター職員の稼働率, 労働負担実績
		設備能力調査	1) コンピュータ能力 2) 案内台数および着信回線の稼働実績

いずれにしても、愛知県救急医療情報システムは、今後とも、更にシステム改良を加えられながら、将来、愛知県における包括医療情報システムとして、機能拡大され、県民の健康と医療と福祉の向上に寄与していくものと確信される。

5. P-T-R アプローチによるシステム改良手順

ここでは、前節で述べた P-T-R アプローチの戦略手順を用いて、愛知県救急医療情報システムの改良手順を提言する。

第1段階：救急医療情報システムの機能決定；

まず、救急医療情報システムの目的階層を体系化するために、機能展開を行なった結果が、図7に示される。この図より、救急医療情報システムの目的に関するレベルおよび将来の方向性が明確にされる。尚、今回は、7番目の段階を、救急医療情報システムの目的（機能）に決定した。

目的：「救急患者に適切な医療機関を必ず紹介する」

参考として、現在、消防局が実施している救急体制および愛知県救急医療情報システムの機能は、それぞれ、図7の2番目および5番目に相当するものと考えることができよう。

また、この救急医療情報システムを機能的コンポーネントに分割すると、救急医療情報管理および案内システム（救急医療情報センター）、救急患者搬送システムおよび医療機関ネットワーク・システム、なる3つのサブ・システムに分けることができる。

第2段階：アイディアの創造と理想システム；

“救急患者に適切な医療機関を必ず紹介する”ための方法、制度、手続きに関する独創的なアイディアを考える。また、これらのアイディアをもとに、理想的な救急医療情報システムの姿を描く。例えば、いつでも、どこでも、誰でもが、適切な医療サービスを受けることができる医療機関を周知しているためには、(i) すべての医療機関が24時間オープンしている、(ii) 24時間適切な診

療が可能な特別診療所を各所に設置する、あるいは、(ii) 医療機関が計画的に時差営業を行なう、など、いくつかの非現実なアイディアも参考になることが多い。また、救急患者が発生しなければ、本来の目的（機能）も必要になってくる。従って、救急患者そのものを皆無あるいは減少させるためのアイディアも、将来のシステム改良

にとって貴重なヒントを与える。

第3段階：複数の代替案の検討と目標案の選択；

前段階で得られたアイディアを組み合わせ、いくつかの代替案を作成する。尚、この段階では、例外事項はすべて無視し、正常性のみを配慮して可能な限り望ましい救急医療情報システムを検討する。例えば、図8に挙

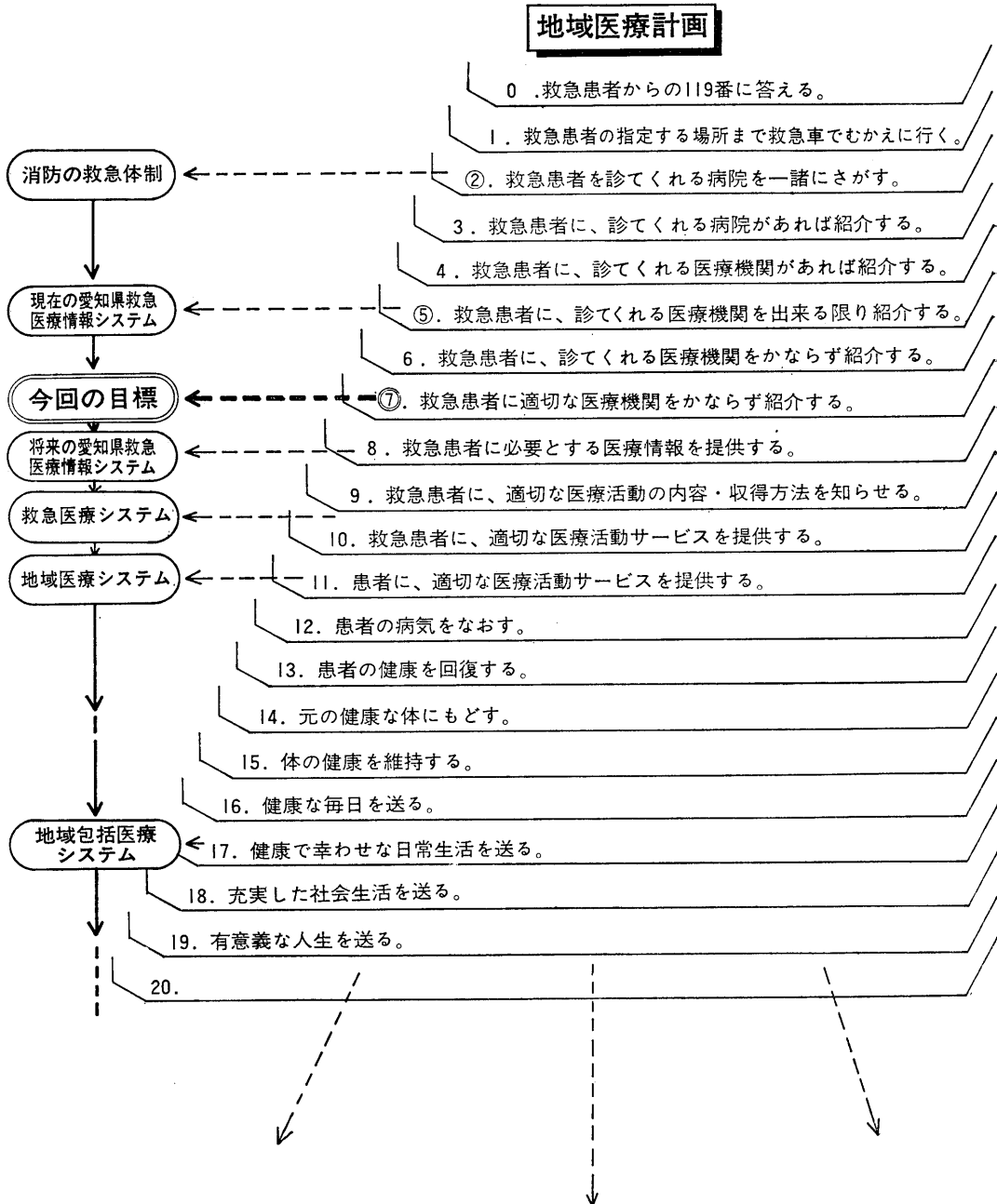


図7 救急医療情報システムの機能展開
Fig. 7 Function expansion for EMIS

げるA案、B案、C案などが、ここで検討された代表的な代替案である。また、ここで検討された各代替案は、表4に示すような8特性×6次元のシステム・マトリックス¹⁾を用いて記述される。上記のA案、B案、C案を含めた複数の代替案の中から、比較評価した結果、今回は、B案を目標案として選択する。

第4段階：解決案の詳細設計；

ここでは、B案のシステム・マトリックスを参照しながら、システムの各特性に対して、異常性（例外事項）を同時に考慮し、実行可能な解決案を詳細設計する。例えば、インプットの設計に関しては、真に救急医療情報を必要とする人のみが、容易に、且つ、迅速にアクセスできるための方法を設計する。同様に、アウトプット、手順、環境、人間要素、物的要素（設備、機器）、情報補助についても詳細設計を行う。とくに、これまで応需状況の悪さから、特定の医師あるいは医療機関の善意・犠牲に依存していた応需体制に対して、今回の解決案においては、各科別・各地区別における応需状況の均質化・安定化が重視されており、このための実行可能な具体的方策が十分に配慮されている。尚、こうして詳細設計された解決案に対して、住民をはじめ関係者全員からのコンセンサスおよび協力を得ることが必要である（図9参照）。

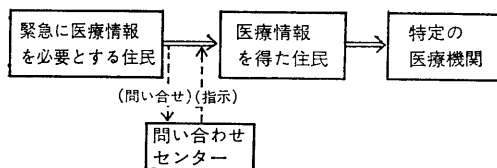
第5段階：解決案の実施とフォローアップ；

詳細設計された解決案を実際のシステムに適用するためのスケジュールを作成すると共に、実施に必要な諸手続、担当者の教育・訓練、あるいは利用者へのPR活動を十分に行う。また、同時に、システムを製作、設置し、実施に移す。そして、こうして新しく改良されたシステムが、期待通りに稼動しているかを、たえず管理し、必要に応じて適切な修正を施す。また、今後とも永続的に救急医療情報システムの改良計画を進めていく上に有効なデータを収集・整理・保管しておく事が必要である。尚、上記の改良計画を継続的に推進していくための計画システムとして、救急医療情報システム委員会の設立と、その活躍が強く望まれる。

6. おわりに

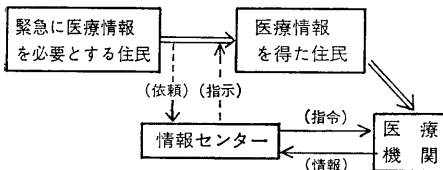
この小論においては、デザイン・アプローチによる救急医療情報システムの改良計画の進め方について考察を行なった。しかしながら、救急医療情報システムのように社会との結びつきが極めて強いシステムにおいては、当然ながら、社会的、現実的制約を受けることが多く、システム改良の際には、これら現実的諸条件を十分に考慮していくことが不可欠となってくる。このため、こ

(A案)



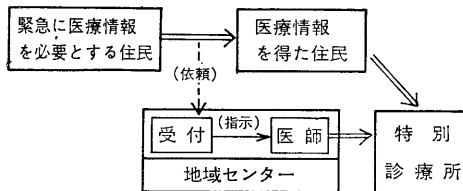
特定の医療機関をいくつか24時間診療可能な状態にしておき、患者に適切なものをおしえる。

(B案)



情報センターを中枢かつ最高の機関とし、医療機関は情報センターの指令によって患者を診察する。

(C案)



地域ごとに設置されたセンターに医師を待機させておき、患者の依頼により、あらかじめ設置された特別診療所へ医師と患者をすぐ行かせる。

図 8 3つの代替案

Fig. 8 Three proposed plans for improved EMIS

Table 4 System matrix
表 4 システム・マトリックス

次元 (dimensions) 特性 (elements)	A: 基本的, 物理的特性 (何に, 誰が, どのように, どこで)	B: 価値 (信念, 望み, どうあるべきか, 定性的)	C: 尺度 (評価基準, 目標値, どれだけ, 率, 定量的)	D: 管理 (稼動の際の修正および管理方法)	E: 関連 (他の特性又はシステムとの関係)	F: 将来 (将来動向変更, 改良計画)
1: 目的(機能) (システムが本来果すべきこと, システムの活動意義と理由)	・救急患者に適切た医療機関を必ず紹介する	・住民が安心して日常生活が出来る ・医療活動の充実 ・医師と住民の信頼関係の確立	・安心感 ・信頼感 ・診療件数 ・死亡率	・実績データの蓄積および統計資料の分析 ・住民および医師等の意識調査 ・システム改良計画の策定と実施	・休日夜間診療所 ・消防局を中心とした救急医療体制 ・新生児医療および特殊診療リソースのシステム化	・包括医療情報システムへと機能拡大 ・システムの費用/効果の検討 ・救急患者の減少
2: 入力 (活動を開始するためにシステム外から入ってくるもの)	・救急患者(住民)からの医療機関の問合せ ・高次医療機関への転院先問合せ	・システムの有効な利用方法 ・救急医療に対する住民の正しい認識と利用	・有効な電話件数 ・システムに対する住民の理解度	・住民へのシステム PR ・集中時間帯における受付案内台数の増設	・119番 ・案内台数 ・人口構造	・システム利用者の増大 ・システム利用範囲の拡大 ・大災害時にも対応可能
8: 出力 (活動の結果, システムが生み出すもの)	・診療可能な医療機関の紹介 ・転送可能な高次医療機関の紹介	・最適な医療機関を紹介する	・適症性 ・近距離性 ・案内件数	・紹介医療機関への確認	・住民の満足度	・応急処置の指示 ・包括医療情報の提供
4: 手順 (インプットをアウトに変換するための諸活動プロセス順序)	・住民からの電話による問合せに対して, コンピュータを用いて最適な医療機関を探索する	・正しい医療情報の収集 ・最適な医療機関を迅速に選定する	・正確性 ・操作性 ・案内時間 ・効率性 ・経済性	・コンピュータによる自動探索 ・オンラインリアルタイムによる医療情報の収集 ・メッシュ方式の採用	・マン・マシンシステム ・案内台数, オペレータ人員の検討 ・福祉予算の削減	・人間性尊重のシステムづくり ・問診システムの導入 ・経費節減対策
5: 環境 (システム内の物的および精神的状況)	・地域特性(とくに, 交通網, 地理地形, 人口構造) ・住民の価値観と権利意識	・道路網の完備 ・医師の使命感, 社会的責任の自覚	・医療機関へのアクセスビリティ ・地域性 ・関心度	・地域格差の是正 ・交通事故防止 ・補助金	・医療圏の設定 ・高齢化社会 ・福祉社会づくり	・生活環境および社会環境の整備 ・救急医療情報センターの権限強化 ・行政からの援助
6: 人的資源 (システム内で活動する人間的要素のすべての側面)	・住民(患者) ・医師, 看護婦 ・救急医療情報センター職員 ・消防局搬送隊 ・行政担当	・関係者全員の正しい認識 ・積極的な協力関係 ・参画意識の向上	・科目別医師数 ・参加医師のモラル ・専門技術レベル	・三者合同委員会の設立 ・システム研修会	・医療従事者養成計画 ・医師会 ・市民団体 ・行政	・住民の医学知識の向上 ・全医療機関のシステム参画
7: 物的資源 (システム内で活動する設備の要素)	・各種医療機関 ・端末機 ・コンピュータ ・案内台	・医療資源の充実と有効活用 ・端末機の正確な操作	・医療機関数 ・医療資源の稼働率 ・応需率 ・採算性	・応需状況の監視 ・案内台数オペレータ人員の適正化 ・医療資源の適正配置	・救急車の利用 ・地域医療計画 ・医療機関の機能分担	・医療資源の質的および量的開発 ・コンピュータシステムの開発 ・応需状況の管理
8: 情報補助 (システム内での効果的な活動を促進するための情報的手段)	・プログラム ・チェックリスト ・マニュアル ・問合せ案内表 ・地図帳 ・データベース	・効果的かつ効率的なシステム運用を補助する	・省人化 ・効率化 ・正確性 ・利便性	・統計資料の分析 ・データベースの定期点検	・住民の健康管理データ ・自動問診システムの開発	・ソフトウェアの開発 ・症状診断マニュアルの開発とプログラム化

の小論で述べた P-T-R アプローチのみによるシステム改良計画の進め方は, 時には, 極めて効率の悪いものとなる可能性も十分に考えられる。従って, このような場合には, 図10に示すように, P-T-R アプローチを中核

とし, それを補完する形で部分的に, 現実を重視した帰納的アプローチを併用した総合的アプローチによって, 救急医療情報システムを, 創造的かつ効果的に開発していくことが望ましいであろう。今後の学際的研究成果が

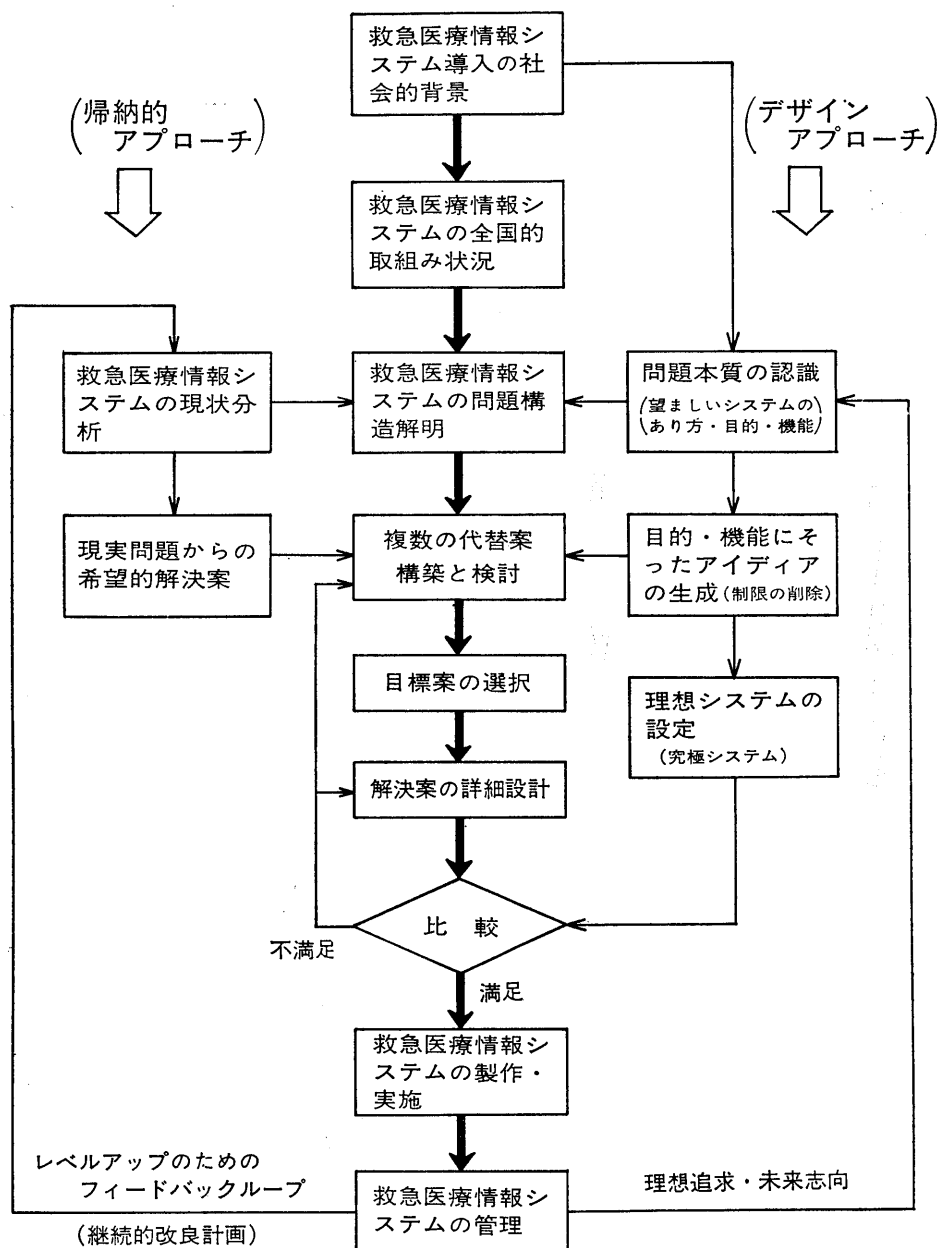


図 10 システム改良計画のための総合アプローチ
Fig. 10 Total systems approach for planning and design of EMIS

- 医療, 第26巻3号, 1979年
- 6) 山本他: 愛知県救急医療システムの現状に関する調査報告書, 1981年6月
 - 7) 愛知県医師会・医療システム委員会: 愛知県における医療・保健・福祉のシステム化計画, 1980年
 - 8) 木村: 救急医療システム, 昭和53年度名古屋工業大学・学士論文, 1979年3月
 - 9) 今井: 愛知県救急情報システムの評価と改善, 昭和55年度名古屋工業大学・学士論文, 1981年3月
 - 10) 佐野: 愛知県救急医療情報システム一年間統計, 愛知医報, 第870号, 1980年5月
 - 11) 山本, 佐野, “地域包括医療計画のためのシステムズ・アプローチ”, 名古屋工業大学・学報, 第32巻, 1980年