

図 2 4 持続性とエビデンスとの相関

### (2) 病院の空間構成

病院の建物をどういう形で集合化させるかというのは非常に大きな問題である。つまり持続可能な建物にする為に大きい病院は建てたいが、全ての病室において自然光が入る形にしたい、という考え方を実現するには、右側のこのヨーロッパスタイル：ハイブリッド形式が非常に良いと思う（図 2 5）。

このタイプは、タワーごとに自然光が入るチャンスも多く、コートヤード：中庭があることで緑に接する機会もある。そしてインドアールーム：無窓室の数が少ないので、換気の問題も良く、自然光も入り、熱関係の節約も出来る（図 2 7）。

### (3) 建築資材の選択

床、壁、天井などに使用する建物の資材（図 2 8）の有毒性について考えなければいけない。最近では抗バクテリアの効果がある資材があるが、それ

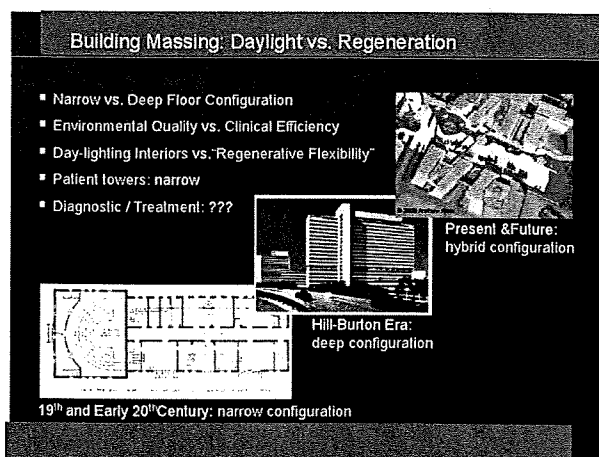


図 2 5 建物構成の歴史

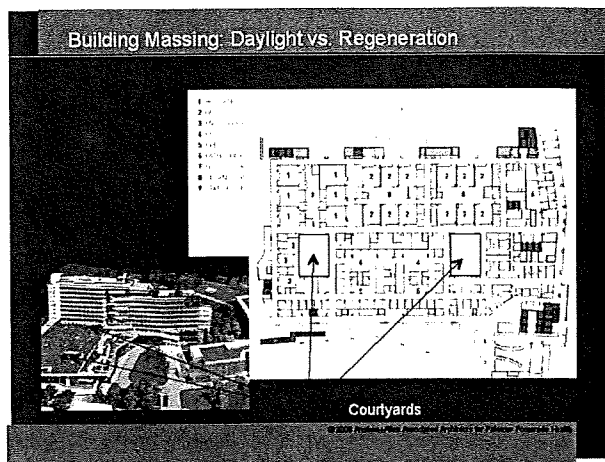


図 27 ハイブリッドタイプの事例

には非常に有毒な重金属が入っている場合があります（図 29）、体に良くないことが 20 年間前に分かっている。

結局、そこで働く人の安全性と、抗バクテリアという機能のどこでバランスを取るかが重要となる。

#### (4) センターオブヘルスケアデザインでの検討課題

以上の事柄を含めた、センターオブヘルスケアデザインにおけるリサーチに対するロードマップにおいて、今後 8 つの主な重要な問題への対策を考えていきたい(図 30・31)。

今後 12 年間私達はこのロードマップに沿って作業を行い、2020 年までに何らかの形で意義のある証拠：エビデンスを作り上げていきたいと考えている。

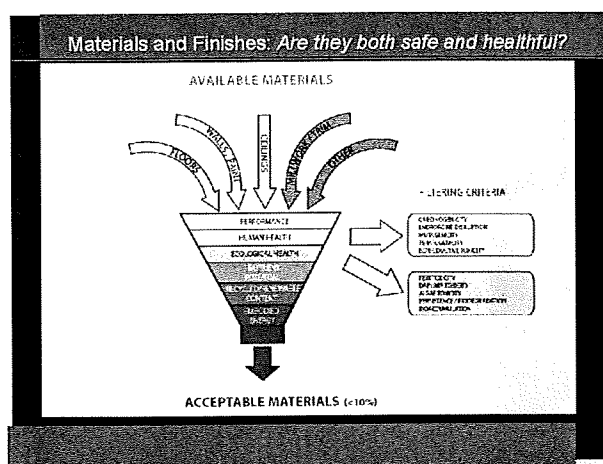


図 28 建材や仕上げ材の検討

Materials and Finishes: *Are they both safe and healthful?*

Variations Among Different Paints

Low VOC paints are a step in the right direction from a human health perspective. VOCs are the most common exposure hazards, but the pigments themselves may contain toxic heavy metals and/or halogenated organic molecules.

Hence, even low VOC paint needs to be evaluated for its effects on human health.

図 2 9 塗料に含まれる有毒物資

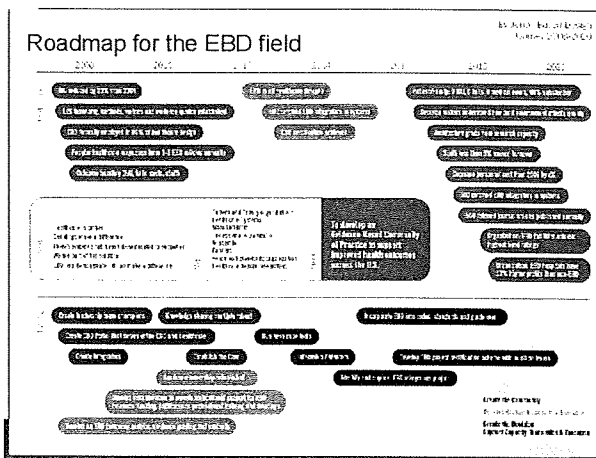


図 3 0 Center of Health Design における検討課題のロードマップ

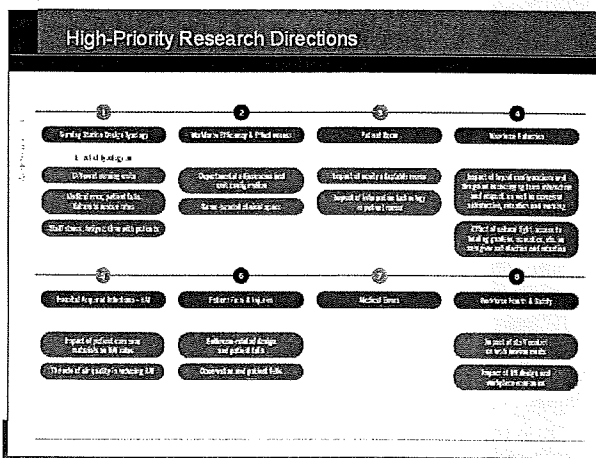


図 3 1 Center of Health Design における重点的な検討課題

6) デザイン実践に際して必要となる資金調達

色々な質を高める、構築環境を整えることを実現するにはお金が必要となる。数年前、

私の同僚がファール病院というモデル病院に対しての査定研究を行い、通常は2億4千万ドルのお金がかかるが（図33）。それで先ほど言った様々な取り組みを行うと、1200万ドル追加コストがかかることが分かった（図34・35・36）。

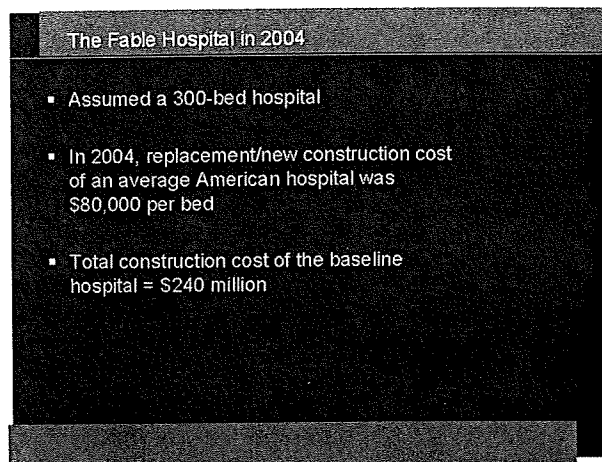


図33 ファール病院の概要

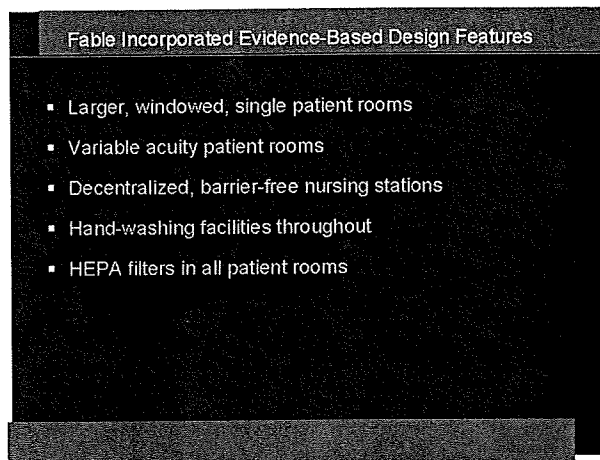


図34 ファール病院での EBD

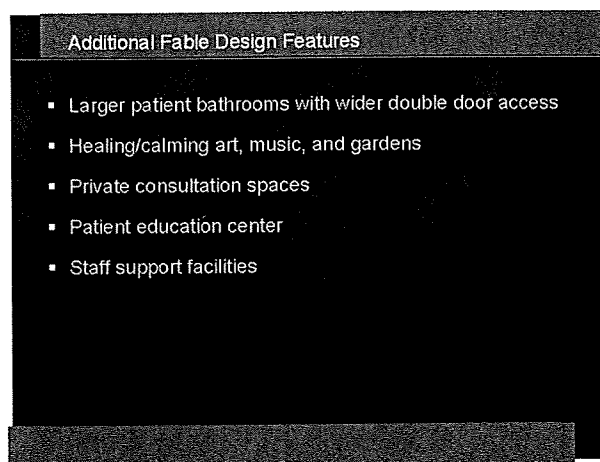


図35 ファール病院のデザイン上の特徴

What Did Fable Cost to Build?	
▪	We estimated the <i>incremental</i> construction cost of each design innovation.
▪	They added up to \$12 million (5%).
▪	Thus, Fable cost \$252 million to build.

図36 追加コスト

実は、この追加コストは一時的なコストで、それにより削減できるコストが年間780万ドルで、2~3年で投資コストは回収できる（図37）。

以上を踏まえて、例えば院内感染への対策のケースや、病室にスタッフ用の流しを入れたケースで実際にどれほどROI：投資に対して収益や効果がどれくらいあるかという計算をしたり（図38・40）、100%個室にしたケースにおいて、年間のライフサイクルコストから、25年、50年で必要となるコストを計算して、ビジネスケースとして考えてもらいたい（図39）。

そして介入コストでどれ位のコストの削減が出来るかという様な、実際の・具体的なコストを入れて、具体的な数字を使うことで、財務担当の人に対して、安全に対して投資をすることがビジネスとしてもメリットがあることを教育しなければいけない。

The Fable Hospital	
Fewer Patient Falls	\$2,452,800 (-80%)
Fewer Patient Transfers	\$3,893,200 (-80%)
Fewer Nosocomial Infections	\$80,640 (-4/m)
Reduced Nurse Turnover	\$164,000 (-14%-10%)
Reduced Drug Costs	1,216,666 (-5%)
<b>Annual Cost Savings:</b>	<b>\$7,807,306</b>

図37 削減できるコストの試算

Step # 1: Quantify the Problem			
Outcome	Number of Cases	Average Cost per Case	Total Cost
Hospital Acquired Infections			
No Hospital Acquired Infections			
Difference			

図 3 8 問題の定量化

Step # 3: Estimate Intervention Costs			
Intervention	Initial cost	Life cycle cost	Calculations/Comments
Provide 100% single patient rooms		Increased SF with associated housekeeping, energy, replacement furnishings costs	Single patient rooms are now the standard. However, these rooms are estimated to be __SF larger which could increase life cycle operational costs.
Separate sink for staff in patient room		Increased operational plumbing maintenance costs	Separate staff sinks now standard for hospital construction. There may be minimal increased operational costs.
Alcohol-based gel devices		Replacement, maintenance, and gel refill costs	Initial cost = total number of devices per room X number of rooms
Administrative & training interventions		Training costs	include all incremental operating costs
<b>Total Intervention Costs</b>			

図 3 9 介入コストの見積もり

Step # 4: Calculate Your ROI			
Variables	Initial, First Year	Two Year Life Cycle Point	Five Year Life Point
Total cost avoidance			
Total intervention costs			
Savings			

図 4 0 ROIの計算

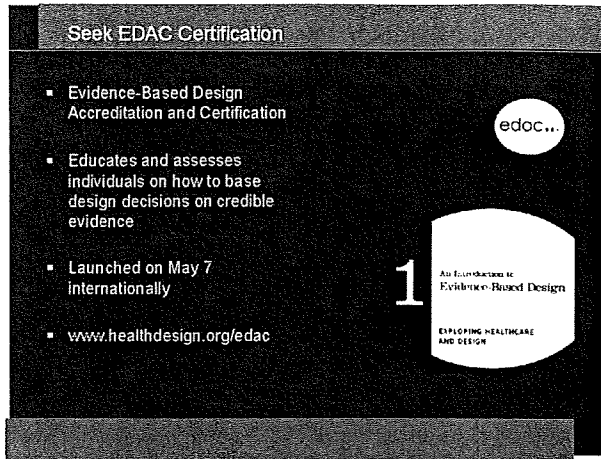


図 4 1 エビデンスに対するデザインに関する認証

7) 今後の展開

今後の展開としては、以下の取り組みがある。

まず、エビデンスに対するデザインに関する認証というプログラムで記載された内容が 5 月 7 日に出版される (図 4 1)。

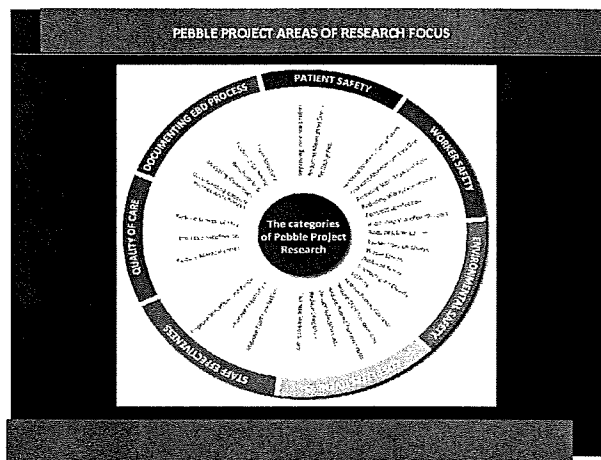


図 4 2 ペブルプロジェクトの概要

次に、ペブルプロジェクトがあるが、これは、カナダ、アメリカ、そしてヨーロッパの 47 の病院が参加・協力して、4 カ月に 1 回、建築家、デザイナーが集まって自分たちが質に関して、効率性に対して、コスト効果に対して、それぞれがやっている取り組みについての意見を共有する機会としている (図 4 2 参照)。これを今後 10 年間行って、お互いに意見や知識を共有することで、私達が達成したいことがいち早く出来ると思う。

最後に、近々に直ぐに取り組むことは、例えば、手洗いディスペンサーを色々なところに置くという事、そして音を減らす為に音に関する検証を行うという事、そしてハイパフォーマンス、音を吸収するシーリングタイルというもの、新生児集中治療室に対する照明のこと、音やアートで良い意味での気晴らしをさせるということ、案内図をよりよく出す

という事などがある（図43）。

また、将来やっていきたいことは、ICUの近くに家族の為のスペースを設けるとか、京都の寺の庭の様な庭を造るなどがある（図44）。

Priority Design Recommendations to Implement ANYTIME	
1	Install hand washing dispensers at each bedside & in all patient areas
2	Conduct a noise audit and develop a noise reduction plan
3	Install high performance sound absorbing ceiling tiles
4	Install circadian (cycled) lighting in the NICU
5	Utilize music as a positive distraction during procedures
6	Use virtual reality images and artwork to provide positive distractions
7	Incorporate social networking spaces or age appropriate play areas
8	Improve way finding through enhanced signage
9	Where structurally feasible, install HEPA filters in areas housing immunosuppressed patients

図43 近々の検討課題

Priority Design Recommendations to Implement DURING CONSTRUCTION / RENOVATION	
1	Build single family patient rooms
2	Provide adequate space for families to stay overnight in patient rooms
3	Build accessible indoor or outdoor gardens
4	Design age appropriate play areas and amenities
5	Increase visual access and accessibility to patients (decentralized nursing stations)
6	Optimize natural light in staff and patient areas
7	Install HEPA filters in areas housing immuno-suppressed patients
8	Install effective way finding systems
9	Install ceiling lifts to reduce workforce injuries
10	Reduce patient transfers through acuity adaptable rooms

図44 将来的な検討課題

## 8) 質疑応答

### <質問>

色々な側面で、立場によって色々な種類のリスクがあると思うが、それを統合していく際に、どういうプライオリティを付けていくのかについて、先生のお考えをお聞かせいただきたい。

### <回答>

それを考える時には、まず基本に戻るべきだと思う。病院は、本来患者の回復の為の施設だと、そのフォーカスを忘れなければそれほど難しいことではない。

やはり全ての関わった人達の声を聞く、対応していくというのが重要で、またコミュニティに対して責任を持たなければいけないと思う。つまり、病院をその地域に調和させる



デザインを考えなければいけない、コミュニティをそのプロジェクトに取り込むという事を考えなければいけないと思う。

その方法として、例えばウェブサイトを使ってバーチャルで病院について紹介することで、理論ではなくて実際に目で見ることが出来る、またはブログを読むような形式で情報を発信していくことにより、コミュニティの人の声を聞く姿勢をつくる事が非常に大事だと思う。

病院は複雑な建物で、非常に高価な建物である。そこに関わる人は何千人といて、何十年とそこに立ち続けて機能し続けていく施設なので、やはりコミュニティにこれは大切な施設だと、敬意を払ってもらおう病院をつくらなければならない。

その為にも、社会学的、心理学的、社会工学としてのアプローチが重要と思われる。その様な分野の人たち、あるいはポリシープランナー、シティープランナー、そういう人達を巻き込んで観点を取り入れ、そして私達が社会工学的なアプローチを取り入れることにより、持続的な病院をつくる突破口が掴めるのではないか。

#### <長谷川先生からのコメント>

Barach 教授からは、どの様に今日の問題を解決されるか大変示唆に富んだお話があったと思う。先に述べたインスティテュート、研究会、学会がこれからやっいていこうとしていることが、今の問題を解決する為に必要なのではないか。かなり素晴らしい提案だと思う。また、彼はこの鋭い提案は、あなた達はどうするのだという挑戦のようにも聞こえた。

#### <中山先生からのコメント>

今、日本の病院建築は元気がなく、エビデンスを造ってどうのこうのという話では無くなっている。

しかし、その方向自体がおかしいのではないか。今あるお金の中で病院建築を造るという発想が間違っているのではないかと思う。

まず適切な医療サービスをする、安全を確保するという必要な機能を考えた時に、建築はどういうものが必要なのかという事を考えることが、全うの筋道なのではないか。

挑戦などすれば、日本の病院建築界がそういうことをやっていくよと、我々の知恵を集めて Barach 博士の挑戦に答えていきたい。

### 3. 最後に

講和の中では、「バランス」という言葉が何度も聞かれた。ややもすれば、これを検討・決定する際に「デザイン」「感性」という言葉を用いて、実は曖昧に考えていた場合が多々あったのではなからうか。それ自体は否定するものではないが、やはりもう少し謙虚な姿勢で臨む必要があろう。その際の有用な道具として「エビデンス」を活用することが期待される。

また、多くの他分野の意見や人材の活用が、今後の病院建築の設計デザインを進める上での大きなポイントになり、特に地域（コミュニティ）との協働や配慮が、その建築物への敬意につながるとの指摘があったが、これは自らの計画設計に対する姿勢を糺す言葉にも聞こえた。

長谷川教授のコメントにもあったが、個々の話題については、既知のものも散見されたが、今回の講和により、諸問題の位置づけが明らかとなり、それにより設計デザインの今後の新たな検討課題を見出すことが出来た聴衆が多かったのではないか。

## 12. IT・医療情報・ロジ

### 1) 医療情報システムと病棟マネジメント

秋山昌範

### 2) ITによる病棟活動の把握と分析

秋山昌範 小塩篤史

### 3) 医療情報システムのデータ分析による

病棟業務の可視化に関する研究

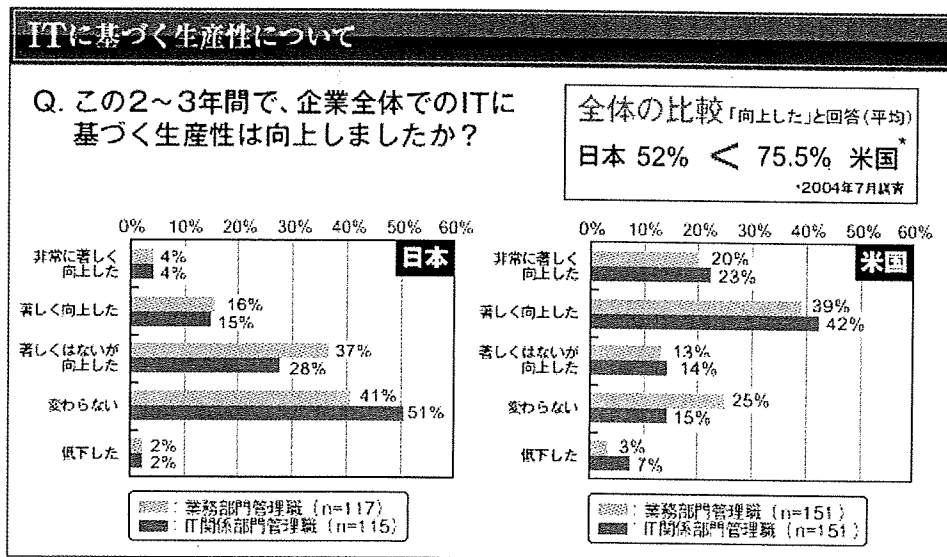
秋山昌範 小塩篤史

# 医療情報システムと病棟マネジメント

## 1. はじめに

近年、他の産業界と同様、医療分野においても情報システムの電子化が進みつつある。システムの電子化は、業務の効率的な実施や質の向上に留まらず、病棟や病院のマネジメントにとっても有益な情報を与える可能性を持っている。「情報」という概念は意思決定の場面において、その成否を左右する重要な要素であり、医療情報システムのIT化は、取り扱える情報量の劇的な増大を意味している。医療情報システムをIT化し、その情報をもとに病棟運営を行う事で、生産性の向上が可能となる。

しかし、ITシステムの導入がただちに意思決定の質の向上や生産性の向上に繋がるわけではない。医療業界でのIT化よりも先駆けて行われた他産業でのIT化は必ずしも生産性の向上に直結していない（下表参照）。これに対して、米国やヨーロッパでは、IT化によって生産性を飛躍的に向上させている例が見られる。（計量的な分析でも、IT導入企業における生産性の向上が示されている。詳細は、ブリニユフルソン（2004）などを参照のこと。）



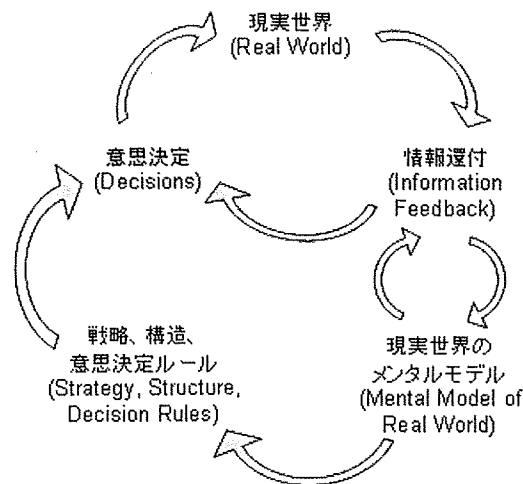
出典：アクセンチュア「日本におけるIT生産性の調査結果と提言」(2007)

この原因は、ITシステムの質に起因するものではなく、ITの活用手法に起因するものである。ITシステムを生産性や質の向上のためのマネジメントにどのように活用するかという戦略や目的がこの差異を生み出していると考えられる。このことは、医療情報システムのIT化においても、同様の議論が可能となる。医療システムのIT化は、生産性の向上のみを目的に設計されるわけではないが、そこから得られるデータは、生産性の向上のためにも大いに利用されるべきものである。

本研究では、そのために必要なデータ解析手法とデータを用いた意思決定のモデルに関して研究を行い、医療情報システムによって、病棟の生産性を向上させるためのモデルについて考察する。

## 2. 情報システムと意思決定

意思決定の質の決定要因として、情報は非常に重要なものである。古くは、ハイエクなどが、意思決定と情報に関して、重要性を指摘し、情報なきところに優れた意思決定は無いと指摘した。近年でも、情報経済学や経営情報学、社会心理学などで、情報が意思決定に与える影響が分析されている。例えば、以下の図は、意思決定の学習プロセスを示している (Argyris 1985)。



意思決定は、現実世界に対して行われ、現実世界の変化は、情報として還付され意思決定に影響する。意思決定は、何らかの戦略やルールに従っていると考えられるが、それらは「メンタルモデル」を通じて、情報の影響を受けている。ここでは、詳細な議論は行わないが、現実世界から還付される情報の多寡は、持ちうるメンタルモデルと意思決定の幅を規定する。この意思決定の学習過程から言えることは、意思決定の向上のためには、「得

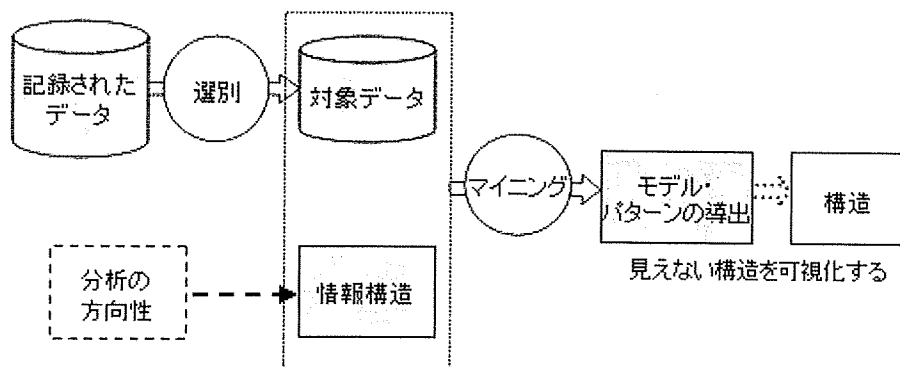
られる情報量を拡大させること」と「その情報を意思決定に適切に反映させるモデル」が必要であるということである。ここでは、後者を取り扱う。この両者は相互補完関係にあり、情報量の拡大は、適切なモデル形成に資し、適切なモデル形成は、より有益な情報を獲得するためのシステム設計に繋がる。

### 3. データマイニングと意思決定科学 (Decision Science)

意思決定に情報を反映させるために有益なモデルとしては、二つの立場が有りうる。一方は、徹底して情報（データ）を分析することで、データそのものから事実を発見する立場であり、もう一方は、何らかのモデルに基づいてデータを解釈する立場である。前者の中心的手法として「データマイニング」、後者の考え方として、「決定科学(Decision Science)」があげられる。

データマイニングは、コンピューターの性能の向上とともに登場した概念で、データマイニング以前のデータ解析手法とは異なり、解析にあたって特定の仮説を持って検証することはしない。ニューラルネットワークや決定ツリー、アソシエーションルールなどのプログラムを用いて、全体のデータの中から関連性や連続性を発見する。簡単なプロセスは、下表のようになっている。まず記録されたデータの中から、分析対象となるデータを同定する。そのデータに対して、データマイニングのプログラムを実行することでモデルやパターンを導出する。近年は、金融工学やマーケティングにおいて盛んに用いられており、ストックマーケットの分析やPOSデータの解析に用いられている。

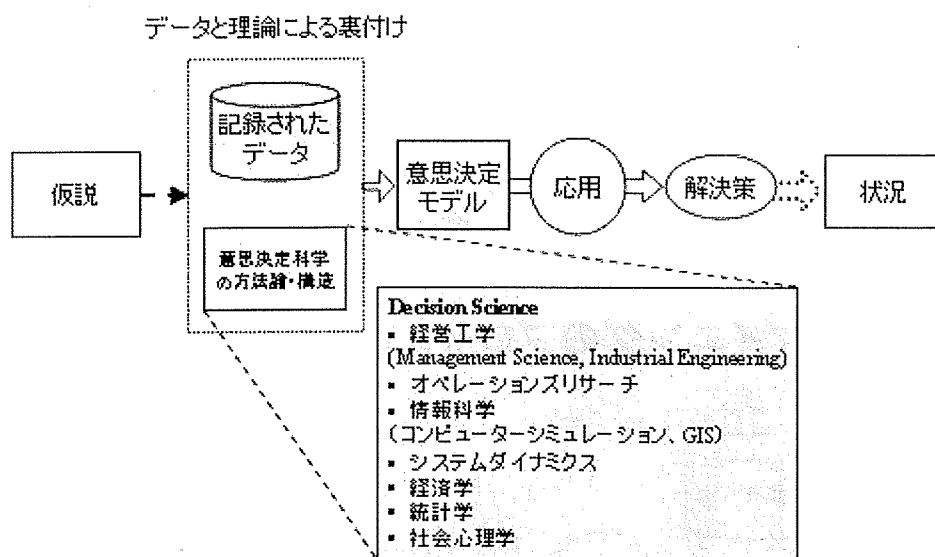
## データマイニングのプロセス



情報システムの発展により「全数」データが比較的安価に獲得出来るようになった。これまでの統計学のパラダイムは、サンプル調査に基づいており、サンプル調査に基づくデータの解析で得られた結論は、確率的に意味が保障されてきた。全数データにおいては、確率的・統計的な有意の意味合いは薄れる。有意性を考慮せずに、データ間に潜む関連性を分析が可能であるので、データマイニングによって出来るだけ多くのデータ内の事実を発見することは有意義である。

意思決定科学(Decision Science)は、定まった定義はないが、意思決定を扱う研究の総称で、経営工学やオペレーションズリサーチ、情報科学、経済学、統計学、社会心理学などを含んだ分野である。決定科学における意思決定の支援プロセスは、問題に対する仮説を見つけ、それに対して既存の理論(多くな数学的な理論)による裏づけとデータ解析を通じて、意思決定のモデル化を計る。

## Decision Science(意思決定科学) における意思決定プロセス

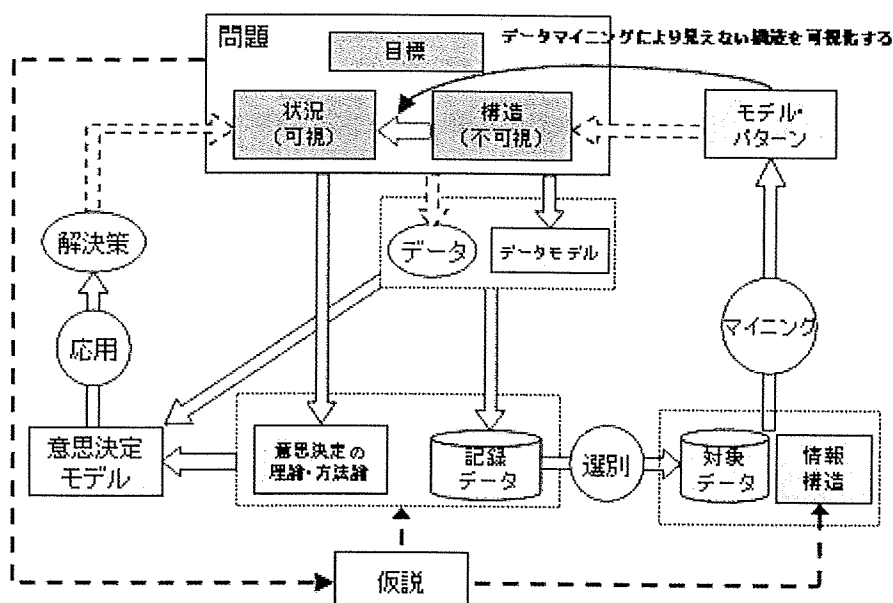


データマイニングと決定科学は、それぞれ意思決定に対する有益な知識を提供する可能性があるが、それぞれ短もある。データマイニングは、解釈可能性と関係なくあらゆる関連性を可視化するために、場合によっては混乱を引き起こす場合がある。例えば、データマイニングの結論が、「11月30日に事故が多い」というような形で出力された場合、それだけでは意味を持たないので、背後の関係を考察する必要がある。それを考察するためには、例えば、出勤している職員、気候、発生したイベントなどを追加する必要がある、大きな労力が必要となる。(医療においては、金融やマーケティングよりも制約条件が多数存在すると考えられる。) 意思決定科学の場合は、逆に意味のある結論を考察しがちになり、

既存の研究やモデルから大きくそれを解答は得づらい。

両者の欠点をなくすためには、データマイニングのシステムと意思決定科学のシステムを有機的に連携させることが望ましい。データマイニングにより発見された解釈不可能な関係性を意思決定科学のモデルで検討することで、解釈を可能にし、その結果、意思決定科学のモデルが豊かになっていく。医療において、利用できる情報は増加しているが、意思決定の15%としかエビデンスに基づいていないと言われている (Preffer and Sutton2006)。このような状況を打破するためにこういったモデル化は必須である。

## Data MiningとDecision Scienceの統合



### 4. 病棟マネジメントためのモデル化

ここまで一般論としての情報システムと意思決定科学に関して述べてきたが、以後病棟マネジメントに関して考察を行う。

国際医療センターにおいて導入された医療情報システムは、P O A S (Point of Act System) と呼ばれ、医療行為として「いつ、誰が、だれに、何のために、どこで、何を使って、何をしたか」をリアルタイムで記録している。これらのデータを用いることで、病棟の動きを可視化することが可能になった。

病棟マネジメントのためのモデルとしては、オペレーションズリサーチなどの数学的な最適化を用いる手法とシステムダイナミクスなどのシミュレーションによる手法が考えられる。経済学的手法や社会心理学的な手法では、病棟・病院単位でモデル化することは難しいと思われる。



オペレーションズリサーチの中では、線形計画法や動的計画法、待ち行列理論などを用いたマネジメントの研究が多数なされている。オペレーションズリサーチは、与えられた状況、資源の中で、最適な資源配分を決定する手法であり、静的な状況での分析では、合理的な解の発見を発見しやすい。だが、変動の激しい状況の分析は数学的な整合性を取るの非常に難しい、また部分を最適化する分析には非常に優れているが、全体をモデルに含めると非常に複雑になり、解決策が発見しづらくなる、特別なトレーニングを受けていない人々に実施や解釈が難しいなどの欠点がある。

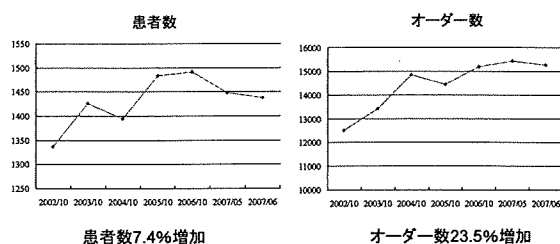
システムダイナミクスは、コンピューターシミュレーションの一手法である。MITで開発された手法で、日本ではそれほど普及していないが、非線形の動的な状況を比較的容易にシミュレートすることが可能である。欠点としては、シミュレーションであるため、恣意的な結果を導きやすいという点が上げられるが、データと組み合わせることでその欠点は補填できる。

医療においては、アウトカムが複雑であり、影響因子の数が多いので、システムダイナミクスによるモデルは大きな可能性を秘めている。

## 5. データ解析結果

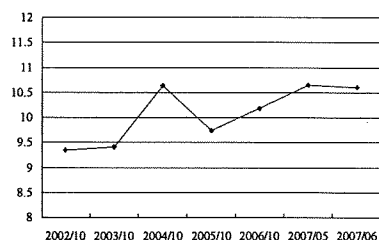
国際医療センターのデータの解析結果によると、

患者数・オーダー数の推移  
(病院全体)



オーダー数の伸び率の方が高い。

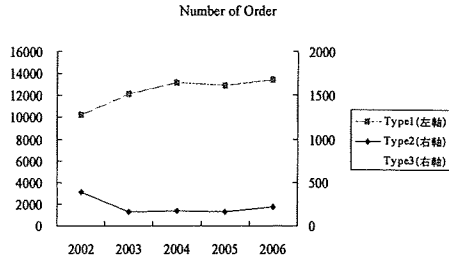
1患者あたりのオーダー数  
(総オーダー数/患者数)



患者の重症度の上昇?

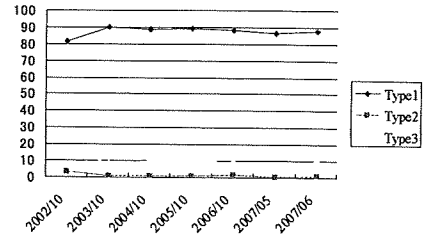
オーダー実施に関する3タイプの推移(絶対数)

Type1: 変更なしで実施されたもの
Type2: 混注後にキャンセルされたもの(廃棄)
Type3: 混注前にキャンセルされたもの(返却)



オーダー実施に関する3タイプの推移(割合)

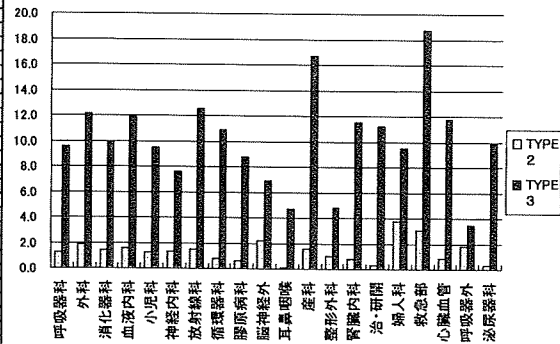
%	2002/10	2003/10	2004/10	2005/10	2006/10	2007/05	2007/06
Type1	81.6	90	88.6	89.2	88.2	86.6	87.5
Type2	3.1	1.2	1.2	1.1	1.4	0.8	0.9
Type3	15	8.9	10.3	9.8	10.4	12.6	11.6



割合で見た場合、2003年以降はほぼ横ばい。

2006年10月 診療科毎のオーダー変更率  
(1000オーダー以上の診療科のみ)

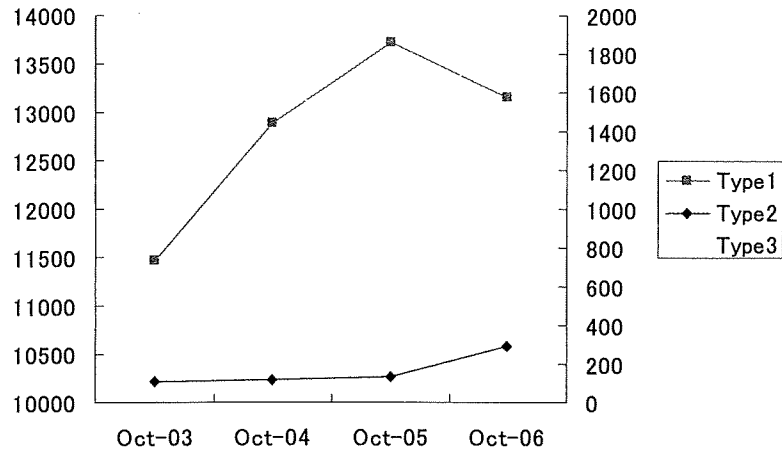
診療科	TYPE			Total	
	1	2	3		
呼吸器科	15610	214	1670	17494	
	%	89.2	1.2	9.5	100
外科	13150	293	1867	15310	
	%	85.9	1.9	12.2	100
消化器科	10714	169	1208	12091	
	%	88.6	1.4	10.0	100
血液内科	8467	154	1165	9786	
	%	86.5	1.6	11.9	100
小児科	6320	87	674	7081	
	%	89.3	1.2	9.5	100
神経内科	4181	61	348	4590	
	%	91.1	1.3	7.6	100
放射線科	3731	66	546	4343	
	%	85.9	1.5	12.6	100
循環器科	3520	31	436	3987	
	%	88.3	0.8	10.9	100
膠原病科	2377	16	231	2624	
	%	90.6	0.6	8.8	100
脳神経外科	2254	55	172	2481	
	%	90.9	2.2	6.9	100
耳鼻咽喉科	2242	2	111	2355	
	%	95.2	0.1	4.7	100
産科	1801	35	369	2205	
	%	81.7	1.6	16.7	100
整形外科	1937	21	98	2056	
	%	94.2	1.0	4.8	100
腎臓内科	1706	16	225	1947	
	%	87.6	0.8	11.6	100
治・研開	1609	5	204	1818	
	%	88.5	0.3	11.2	100
婦人科	1438	53	157	1655	
	%	86.7	3.8	9.5	100
救急部	1169	46	281	1496	
	%	78.1	3.1	18.8	100
心臓血管	1023	10	138	1171	
	%	87.4	0.9	11.8	100
呼吸器外科	1072	20	39	1131	
	%	94.8	1.8	3.4	100
泌尿器科	914	3	101	1018	
	%	89.8	0.3	9.9	100



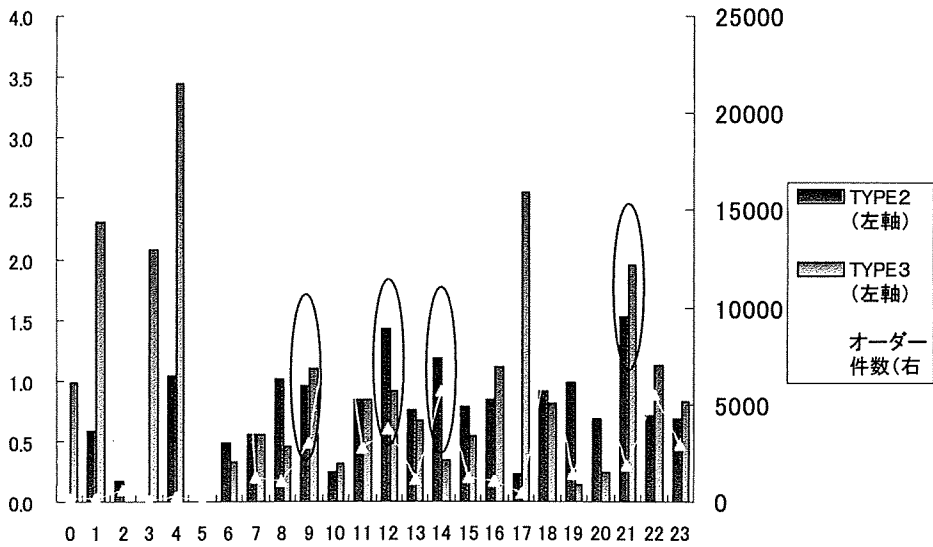
Type2の多い診療科:  
婦人科、救急部、脳神経外科、外科、呼吸器外科

Type3の多い診療科:  
救急部、産科、放射線科

## 外科におけるオーダー変更数の推移

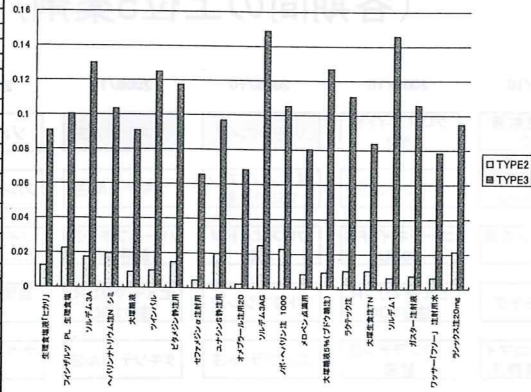


## オーダー実施予定時間毎のオーダー変更率



## 使用頻度の高い薬剤のキャンセル率

	タイプ			Total
	1	2	3	
生理食塩液「ヒカリ」	11551	160	1171	12882
	89.7%	1.2%	9.1%	
フィシザルツ PL 生理食塩	7522	193	864	8579
	87.7%	2.2%	10.1%	
ソルデム3A	5523	115	842	6480
	85.2%	1.8%	13.0%	
ヘパリンナトリウム注N シミ	5555	122	657	6334
	87.7%	1.9%	10.4%	
大塚糖液	2440	25	247	2712
	90.0%	0.9%	9.1%	
ツイシバル	2202	26	319	2547
	86.5%	1.0%	12.5%	
ビタミンシ静注用	2041	35	276	2352
	86.8%	1.5%	11.7%	
セファメジンα注射用	1847	9	130	1986
	93.0%	0.5%	6.5%	
ユナシンS静注用	1638	37	180	1855
	88.3%	2.0%	9.7%	
オメプラーレ注用20	1644	4	121	1769
	92.9%	0.2%	6.8%	
ソルデム3AG	1425	43	257	1725
	82.6%	2.5%	14.9%	
ノボ・ヘパリン注 1000	1331	35	161	1527
	87.2%	2.3%	10.5%	
メロベン点滴用	1377	13	122	1512
	91.1%	0.9%	8.1%	
大塚糖液5%(ブドウ糖注)	1281	14	188	1483
	86.4%	0.9%	12.7%	
ラクテック注	1245	15	157	1417
	87.9%	1.1%	11.1%	
大塚生食注TN	1273	15	118	1406
	90.5%	1.1%	8.4%	
ソルデム1	1149	9	198	1356
	84.7%	0.7%	14.6%	
ガスター注射液	1195	10	143	1348
	88.6%	0.7%	10.6%	
ワッサー「フソー」注射用水	1130	8	97	1235
	91.5%	0.6%	7.9%	
ラシックス注20mg	1021	25	110	1156
	88.3%	2.2%	9.5%	



## 廃棄額の高い薬剤

(2003/10,2004/10,2005/10,2006/10, 2007/05,2007/06合算)

薬剤名	金額
リツキサン注	1533280
タキソール注	375064
ヒューマリンR注U100	281719
クロスエイトM500	246932
塩酸バンコマイシン点滴静注	157257
ユナシンS静注用	154352
ファンガード点滴用50mg	148417
パラプラチン注射液	133700
カルベニン点滴用	133634
アドリアシン注	112876

