

1971年度春季研究発表会

1. 1971年度春季研究発表会報告

6月17日 第1会場

今回の特別テーマ「会計・財務とOR」に関連した特別講演1件と研究発表8件が集められ、その他の研究発表4件も行なわれた。この特別テーマは、本年初めにOR学会が「企業会計情報システム訪米視察団」を派遣したのになんで取り上げられたもので、最初の特別講演「企業会計情報システムと経営科学」(東工大 松田武彦)では、この視察団の団長として活躍された松田先生が、現地での見聞を中心に新しい企業会計の方向、その背景などについて報告された。このなかで日米経営風土のちがいと、システムにのせる情報のあり方について指摘され、経営科学や計算機を企業経営に利用していくために、もう1度日本の経営実務のあり方をながめなおす必要を強調された。

「会計監査問題への Bayes 決定理論の応用」(国際基督教大 藤田忠)は、情報量の増大、EDP化の進展にともない、信頼がおけて実行可能な監査という問題の重要性を指摘し、この場合の情報の価値評価を、Baysian を利用して与えようとしたものである。「投資分析における‘利回り法’の役立ちと限界」(慶大 伏見多美雄, 中村善太郎)は、従来混乱していた利回り法的前提条件を明らかにし、その有用性、利用のしかたや利用可能限界を整理した総合報告である。

「設備投資の判定利率に関する一考察」(慶大 千住鎮雄, 山本宏義)は、rate of return を用いて独立投資プロジェクトの採否を判定するときに使う判定利率のあり方について検討を加えたもので、税金を考慮したうえで調達資金源の差異を試算したものの、「省力化の限界価値と機会費用の計量」(日立中研 江藤肇)は、設備投資を省力投資と正味投資とからなるものと考え、それぞれが生産額および付加価値額の増加に及ぼす影響を、限界価値および弾性値というかたちで、それぞれ業種別に計量した。食品工

業に省力機器の効果が大きくでている点など興味深かった。「A Dynamic Deterministic Cash Balance Problem」(南山大 沢木勝茂)は、必要資金を満足する最適証券売買政策をDPで定式化したものであるが、在庫モデルとのアナロジーが面白い。「資本予算の問題点」(南山大 飯原慶雄)は、資本予算を数理計画モデルとして定式化する場合に考慮すべき問題点を指摘したものである。

「IDによる大学モデルの年金シミュレーション」(明治大 島田俊郎)は、前回の発表に続いてIDによる私立大学の総合モデルであるが、今回は年金部門の解析に視点をあてて、実際の年金政策立案のための解析を試みている。「人事、財務、投資計画からなる経営情報システムの数学モデル」(日立中研 江藤肇)では、これまでの分解計画問題による事業部制での情報システムモデルを進展させて、資本構成・労働力構成などの企業体質に関する政策目標をも制約に含めたモデルを展開している。

「経営シミュレーション」(東工大 松田武彦, 関口光晴)は、企業行動を説明するための企業モデルを作成するのに、まず被験者グループにマネジメント・ゲームを行なわせ、その行動(目標設定、政策決定など)をトレースする企業モデルを作成した。このような行動科学的アプローチの導入は、シミュレーションの新しい分野として興味深い。

6月17日 第2会場

この会場では12件の発表のうち、信頼性に関するテーマが7件集められ、あとはグラフ、スケジューリング関係のものであった。

「2状態を持つシステムの信頼度」(日電公社 上田徹)は、2つの状態が交互に訪れて、それぞれの状態でシステムの信頼度が異なる場合のシステム全体での信頼度、および平均故障時間について解析している。「Reliability Consideration on a Repair-

able Multicomponent System with Redundancy in Parallel (I), (II)」(岐阜大 福田治郎, 追手門大 中道博他)は, 並列型と直列型のサブシステムが直列に連結されているシステムの信頼性を解析したもので, 2つの修理方式について検討し, 従来の結果と比較した。

「One Unit System についての Mission Availability」(岐阜大 福田治郎, 大阪大 児玉正憲)は, 故障がおこっても t_0 時間以内に修理が終了すれば, 系故障とはみなされないモデルについて, 系の Mission Availability (無故障の確率) を unit の故障回数を n 以下に制限した場合, および制限のない場合について解析している。

「有向グラフにおける長さ最小の木を作る方法」(名工大 小谷重徳, 真鍋龍太郎)では, ある点を根とする長さ最小の木を作るアルゴリズムが与えられている。「Machine Scheduling 問題に関する一考察」(京都市大 三根久, 京工繊大 木瀬洋他)は, 目的関数が各作業の開始時刻の単調非減少関数で与えられる場合 ('Schedule の完全終了時刻' も含まれる) のスケジューリング問題を Branch and bound 法によって解いている。「処理時間が指数分布にしたがう順序づけ問題」(大阪大 栗栖忠)は, 処理時間が指数分布に従う2-機械フローショップ問題において, Talwar が与えたスケジューリング規則が, n -製品の場合にも拡張できることを証明している。

6月18日 第1会場

午前中数理計画法関係の発表が続き, 午後はシステム関連の問題が集められた。その間に特別講演2件が行なわれた。

「Complementary Convex Programming 問題について」(京大 茨木俊秀)では, 変数対に与えられた Complementary 条件を一般の凸計画問題に加えたCCP問題の解法を検討している。格子点上での最適解を意味する A -網最適解の概念を導入して, そのうえで最適必要条件を満たすようなタブロ展開を考えた。「When to Stop: A Zero-Sum Game Model」(大阪大 坂口実)は, optimal stopping 問題を2人零和ゲームとして解を求めたもので, 具体的に分布を与えた場合の計算結果も示されている。「LP問題のProjection法による間接解法とその加速法」(統数研 田辺国土)は, すでに田辺氏が発表した, 連立一次方程式の間接解法に対応するLPの反復解法についての報告で, 収束を早めるた

めの加速法に特徴がある。

特別講演「政治学における計量分析——現状と将来の可能性——」(独協大 白鳥令)は, 学会員にとって日ごろ比較的疎遠な問題をきわめて興味ぶかく講演され, このような分野にもOR的なアプローチが活用されていることが理解できた。おりから参議院選挙中のことで, 選挙予測の話のなかで予測がよく当たること, しかし予測を裏切って投票するところに投票者の権利があるとの指摘は面白かった。

つづいて, つぎの特別講演「ORの新動向——システムズ・アナリシスの展開——」(一橋大 宮川公男)では, 従来のORに比してシステムズ・アナリシス(SA)がより長期的・戦略的・不確定的・非定形的な問題へのアプローチを迫られた環境条件について述べ, そのような条件がORに要請している問題点を指摘された。

「社会経済システムの効率性, 安定性と平等性」(東工大 安田八十五)は, 資源配分問題を価格機構という観点からだけでなく, 社会的経済システムとして統一的にとらえることのできるモデルの構成を試みたもので, その場合の評価基準として安定性と平等性の概念を導入している。「バス輸送運用システム設計について」(東工大 松田武彦, 京急 津越由康他)は, 交通問題の解析にIDを用いた点がユニークであり, 乗客発生に応じてバスを供給する“タクト・ダイヤ・システム”の設計をめざしている。つぎの「神戸市内における高速道路の最適路線決定の一試案」(京大 三根久他)は, より現実的な道路網建設問題に数理計画法を適用したものである。

6月18日 第2会場

「確率的オートマトンによるシステム設計モデルと最適化」(早大 春日井博, 村越稔弘)は, 生産の流れをオートマトンで表現することによって, システムに必要な要素作業の最適な選択と最適な配列方法を求めようとしたもので, この種の問題への1つのアプローチとして興味深い。「一様乱数の極めて簡単な検定法」(三菱電機 小池将貴, 丸尾聖子)は, 擬似乱数の独立性の検定を比較的容易にできる一様性の検定に帰着せんとする発想にもとづくもので, $(0, 1)$ で一様分布する互いに独立な n 個の確率変数の和の小数部分が, やはり $(0, 1)$ で一様分布するという性質を利用する。

「保全を伴う最適取替方策」(阪大 西田俊夫, 田原明彦)は, 比較的大きな装置に対する保全活動

を考えたもので、装置全体の取替えだけでなく、部分的修理による修理後の寿命分布の変化をも考慮に入れて最適取替方策を検討している。「生産・在庫システムの解析(Ⅱ),(Ⅲ)」(早大 十代田三知男, 大久保敏)は、生産・在庫モデルをコントロール・メカニズムと考えて自動制御システムの解析に対応した解析方法を展開したもので、(Ⅱ)ではシステムの制御性、(Ⅲ)ではシステムの安定性に影響のある発注量の分散について検討している。「有限状態逐次決定過程の基礎理論と動的計画法への応用」(京大 茨木俊秀)では、与えられた有限状態逐次決定問題が、どのような条件をもってればDPに定式化できるかという問題に取り組んだ興味ある研究で

ある。問題がある種の単調性をもてばDPにもとづく漸化式が書けることを明らかにしたが、一般にはこの問題を解くアルゴリズムが存在せず、より問題のクラスを制約する必要があることを示している。

「DPによる鉄道路線の最適決定問題の解法」(東北大 渡辺浩, 統路研 田辺国土他)は、復数個の駅候補地が与えられているとき、これらの候補地を結ぶ最適路線を選択する問題を扱っており、大宮から両毛線に至る架空の新線を作った。

この報告は、福川、高橋、前島、有本の各氏の記録を山本がまとめたものであるが、紙面のつごうで多くの報告を割愛せざるをえなかった。(山本正明)

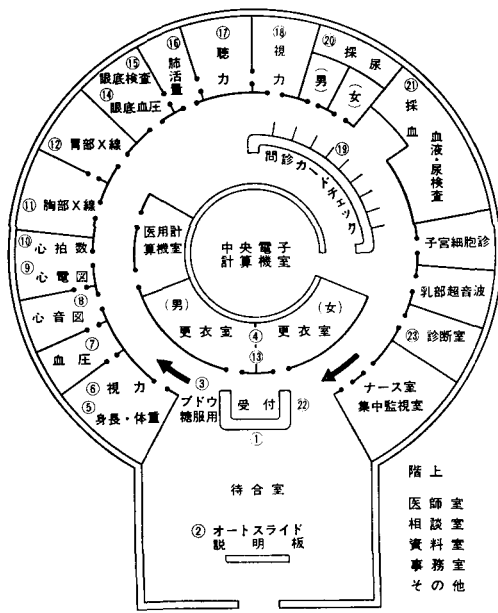
2. 見学記

1970年6月19日、研究発表会恒例の見学会は、京浜東北線大井町駅から数分の距離にある東芝総合健診センターと、東京駅にほど近い呉服橋辺にある東京ガス本社の供給操作室およびデータ処理室で行なわれた。

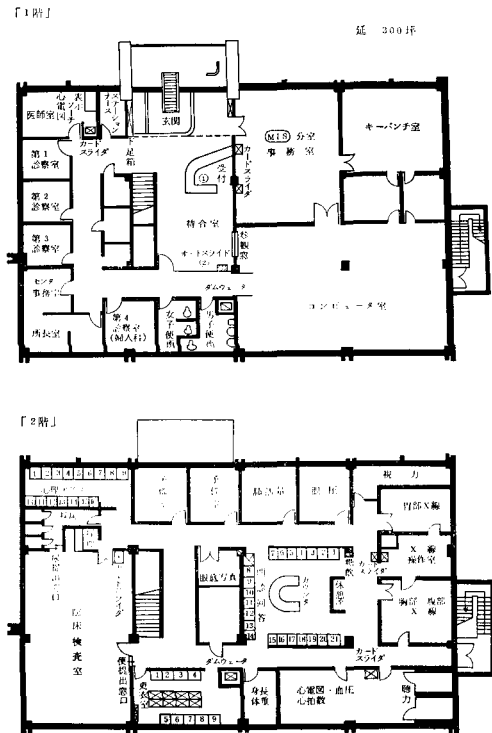
東芝総合健診センターのほうは、電算機を活用した日本初の総合的・多角的健康診断施設として昨年5月25日にオープンしたもので、東芝社員を主たる対象としているが、社外の人も2万円の費用で受け

付けるとのことであった。

健康診断の所要時間は、検査時間2時間、問診30分、さらに心電図、レントゲン等の医師診断1時間で、約半日を要するものであるが、この間に、検査は糞便、尿、血圧、心電、心拍、胸部、腹部、胃部



第1図 レイアウト概念図



第2図 東芝総合健診センター平面図

のX線や、眼底など61項目にわたって行ない、あわせて200問の問診を行ない、これらを電子計算機で処理して、健康であるか、日常生活に注意を要するか、治療を受ける必要があるか等を判別していくものであり、まさにスピード人間ドックと呼ぶにふさわしいものと思われる。

第1図は総合健診システムの理想的なレイアウトの概念図であり、実際には第2図のようになっていて、床に順路を示すテープが貼ってある。

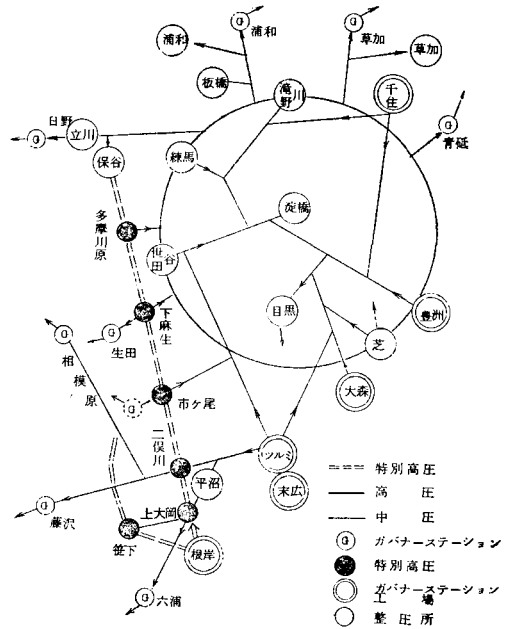
おもな医療用検査機器としては、胸・腹部X線装置、胃部X線装置、3チャンネル心電計、眼底カメラ、自動計器類（身長、体重、血圧、視力）、自記聴力計などがあり、特殊設備として、表示設備（検査進行状況表示システム、受診者呼出し表示装置）、電子計算機（TOSBAC-5400）などがある。

レイアウトの検討段階では待ち行列を考えたシミュレーションを行なっており、全体のシステム設計に約1年半を要したとのことであった。

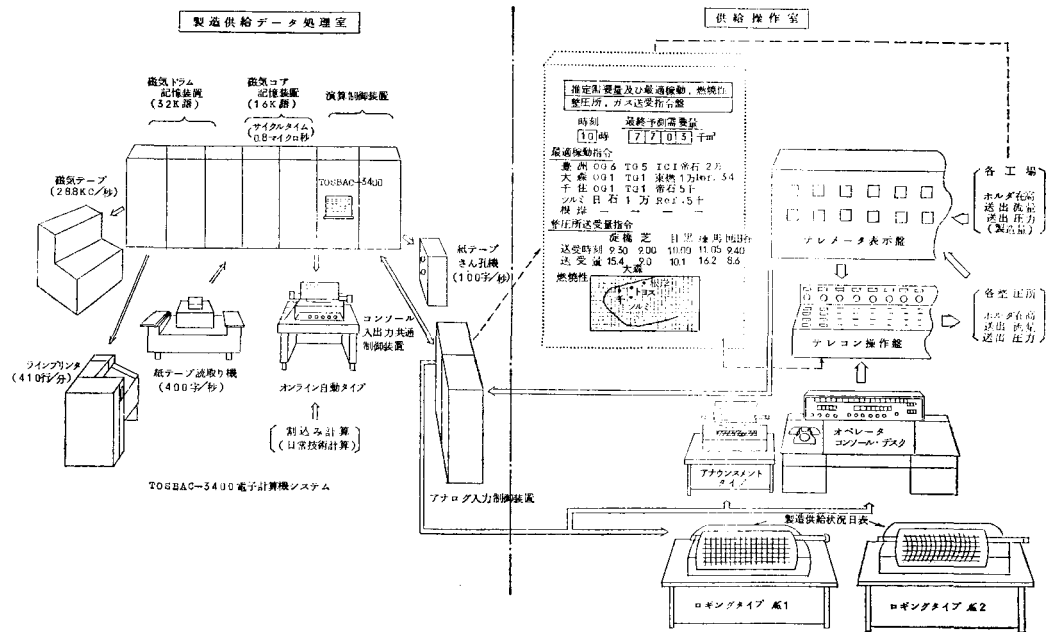
つぎにまわったのが、東京ガス本社で、こちらではGCS（Gas Computing Supervisor）システム——製造供給状況自動処理装置——を見学した。このシステムは、昭和40年末以来、オンラインによる製造供給状況の情報自動処理と、広範囲にわたるオフライン計算の遂行をTOSBAC-3400（16KW）を

用いて行なってきたり、現在さらにこのシステムの拡張計画を検討し、IBM360/65への移行を考えているとの由である。

第3図は製造供給網を模式的に示したもので、根



第3図 製造、供給網模式図



第4図 製造供給状況自動処理装置の構成図

岸, 豊洲, 鶴見などの製造工場から送りだされたガスは漸次減圧され, 低圧ラインによって直接需要家に供給されている。また, 日間需要変動が大きいので, 需給の変化を吸収するバッファとして, 途中にガスホルダーを有する整圧所が設置されている。

ガス製造, 供給管理の主眼点は, 各時点でいかに正確にその後の供給量を推定し, またそれによって, いかに適切に各工場に製造指令をだし, かつ各整圧所の操作を行なうかにあり, このため, 製造, 供給状態全般を監視し, 各所の供給状態のバランスをとり, また急激な変化に対して, すみやかに対処することが必要となる。

そこで, このような製造, 供給網の集中管理のために, テレメーター装置, テレコントロール装置を設置して遠隔制御を開始するとともに, 電子計算機の導入によって迅速なデータの収集, 日表作成の自動化, 監視などを行ない, さらにプログラムの開発にともない, 供給量の推定とか, それにとまらぬ製造, 供給操作の指令を順次行ないつつあるとのことである。

第4図は, GCSシステムの構成図であり, 供給操作室では, 居ながらにして各工場, 各整圧所の状況がわかるようになっており, これらに対して最適な操作指令を行なえるようになっている。(若林 剛)

3. 1971年度春季研究発表会プログラム

(※印発表者)

発表番号	講演題目		
特別講演 I	企業会計情報システムと経営科学	東 工 大	松 田 武 彦
1,1-1	会計監査問題への Bayes 決定理論の応用	国際基督教大	藤 田 忠 忠
1,1-2	投資分析における「利回り法」の役立ちと限界	慶 応 大	伏 見 多美雄※
		〃	村 善太郎
1,1-3	設備投資の判定利率に関する一考察	慶 応 大	千 住 鎮 雄※
		ソ ニ	山 本 宏 義
1,1-4	省力化の限界値と機会費用の計量	日 立 中 研	江 藤 肇
1,1-5	A Dynamic Deterministic Cash Balance Problem	南 山 大	沢 木 勝 茂
1,1-6	資本予算の問題点	南 山 大	飯 原 慶 雄
1,1-7	ID による大学モデルの年金シミュレーション	明 治 大	島 田 俊 郎
1,1-8	人事, 財務, 投資計画からなる経営情報システムの数学モデル	日 立 中 研	江 藤 肇
1,1-9	経営シミュレーション	東 工 大	松 田 武 彦
		〃	関 口 光 晴※
1,1-10	航空輸送事業経営と予測	日 本 航 空	井 上 赴 夫
1,1-11	人事計画のゲーミング・シミュレーション	東 工 大	松 田 武 彦
		〃	諸 星 拓 二※
1,1-12	人員計画の OR	統 数 研	牧 野 都 治
1,2-1	2 状態を持つシステムの信頼度	電 電 公 社	上 田 徹
1,2-2	Optimum Preventive Maintenance Policies Maximizing the Steady-State Availability for a Two-Unit System Univ. of Southern California	名 城 大	中 川 覃 夫※
1,2-3	Mixed Exponentially Distributed Failure time distribution における parameter の評価	近 畿 大	松 富 武 雄
		〃	天 田 三 郎※
1,2-4	Reliability Consideration on a Repairable Multicomponent System with Redundancy in Parallel (I)	岐 阜 大	福 田 治 郎
		大 阪 大	高 松 俊 朗
		〃	児 玉 正 憲
		追 手 門 大	中 道 博 博※
1,2-5	Reliability Consideration on a Repairable Multicomponent System with Redundancy in Parallel (II)	岐 阜 大	福 田 治 郎
		大 阪 大	高 松 俊 朗
		〃	児 玉 正 憲
		追 手 門 大	中 道 博 博※

発表番号	講演題目								
1,2-6	One Unit System についての Mission Availability	岐大	大阪大	大	福田	田治郎	治郎	憲※	
1,2-7	Intermittently used System の使命利用度について	岐大	大阪大	大	福田	田治郎	治郎	憲※	
1,2-8	冗長さをもつ方向性通信網の構成	大防	衛大	大	高松	井甲子	雄		
1,2-9	有向グラフにおける長さ最小の木を作る方法	名工	大	大	小谷	重徳	龍太郎	※	
1,2-10	Machine Scheduling 問題に関する一考察	京	都大	大	三根	根久	俊秀	洋※	
1,2-11	処理時間が指数分布にしたがう順序づけ問題	大旭	阪化	大成	栗柄	忠	洋文	※	
1,2-12	固定費用を考えたネットワーク計画	京	都大	大	茨木	長谷川	利治	久	
2,1-1	Iteration による最小自乗法の解法 (非線形の場合への拡張)				富山県立大谷技術短大	野田	竜夫		
2,1-2	Complementary Convex Programming 問題について	日電	中研	大	茨木	俊秀	敏※		
2,1-3	ある特殊な線形計画問題の解法				石橋	靖敏			
2,1-4	When to Stop : A Zero-Sum Game Model	大	阪大	大	坂口	実			
2,1-5	LP 問題の Projection 法による間接解法とその加速法	統	数研	大	田辺	国士			
2,1-6	Stochastic Programming for the Machine Loading Problems				自衛隊業務学校	成久	洋之		
特別講演 II	政治学における計量分析——現状と将来の可能性——	独	協大	大	白鳥	令			
特別講演 III	OR の新動向——システムズ・アナリシスの展開——	一	橋大	大	宮川	公男			
2,1-7	社会経済システムの効率性, 安定性と平等性	東	工大	大	安田	八十五			
2,1-8	一般システムに関する一考察(2)	東	京理科大	大	三重野	博司			
2,1-9	小集団における意志決定過程: Simulation Study				国際基督教大	藤田	忠		
2,1-10	バス輸送運用システム設計について	東	工大	大	北大	信郷	※		
2,1-11	神戸市内における高速道路の最適路線決定の一試案	日	東急電鉄	大	松澤	武彦	雄		
		京	大工学部	大	津越	由康	※		
		神戸市企	画局	大	調査部				
		神戸コンピ	ュータサー	大	ビス				
2,1-12	消費者の地域選択決定の問題	京	都大	大	三根	久	※		
2,1-13	Relaxation 法と Gradient 法を併用した最適制御形式の最大電力問題の計算方法	神	奈川大	大	北岡	正敏			
2,1-14	2次計画の分解と電圧設備計画	広	島大	大	青木	兼一	充※		
2,1-15	An Iterative Method for Computing Feasible Direction in Constrained Maximization	広	島大	大	青木	兼一	和※		
2,2-1	Input Rate が状態に依るバッファメモリの解析	統	数研	大	田辺	国士			
2,2-2	確率的オートマトンによるシステム設計モデルと最適化	電	通研	大	橋田	温博			
2,2-3	補償オートマトンの作成	早		大	春日井	博	弘	※	
2,2-4	二次割当問題の一解法			大	村越	稔	弘	※	
2,2-5	一様乱数の極めて簡単な検定法	九	州大	大	須永	照雄	生	※	
2,2-6	擬似乱数の合成と一応用例	東	芝機	大	村永	池将	貴	※	
		三	菱電機	大	小丸	尾聖	子		
				大	丸尾	聖	子		
		日	石輸	送	香	月	久		

