

# 1972 年度春季研究発表会

## 1. 1972 年度春季研究発表会報告

本年度の春季研究発表会は、〈予測〉を特別テーマとして、法政大学工学部において5月27日(土)、28日(日)の2日間にわたって開催された。特別テーマに関する発表は19件と量的にもかなりあり、主に第1会場で発表された。特別テーマに関連して、科学技術庁の越川氏の「政策工学における予測の役割」および気象庁の斎藤氏の「天気予測の現状と将来」という二つの特別講演に加えて、新たな試みとして、東大の竹内氏の「統計的予測の問題——ORとの関連の観点から」および早大の西野氏の「予測の実際と問題点」という二つの招待発表が行なわれ、好評であった。第1会場が特別テーマ発表、第2、第3会場が一般発表であり、全体にかなりの盛り上がりがあったといえよう。各発表論文の概要については以下に紹介するが、紙面の都合その他の理由により、すべての会場、すべての論文についてのコメントを書くことができないのは残念である。

### 第1会場について

今度の研究発表会の特別テーマは「予測」であり、科学技術庁の越川文雄氏による「政策工学における予測の役割」および気象庁の斎藤直輔氏による「天気予測の現状と将来」というテーマでの特別講演がおこなわれた。

まず特別テーマにもとづく一般発表としては、早大の篠原正明氏による「マルコフ型プログラムモデルの計算時間評価と最適モジュール決定問題」が発表されたが、これは「予測」というテーマには直接関係のないもので、むしろ「最適モジュール決定問題に関する一考察」とでもしたほうがよいかもしれない。

東大の近藤、香田両氏は、「非線型系に関する推定法」について発表されたが、これは従来、Kalmanフィルター法が非線型推定手法として用いられたのに対し、近似手法ではあるが、反復二次フィルタ-

法および二次フィルタースムーズ法を用いたほうがよいということを提案するもので、おもしろい発表であった。また川崎医大の仮谷氏は、「混合標本にもとづくパラメータの推定と判別」というテーマで、病状に関する諸種のデータから病気を判別する場合の推定法につき発表され、理論そのものは新しいものではないが、応用としては一応興味あるものであった。

特別講演として越川氏は、官庁における予測の意義およびそれが政策面にどう反映させようとしているかについて講演されたが、一応の意欲はうかがえるが、まだまだの感があった。

午後は総会が1時間おこなわれ、新会長の挨拶および大西賞の受賞などがおこなわれた後、特別講演として斎藤氏による「天気予測の現状と将来」がおこなわれ、従来天気図等による立体的なパターンより予測がなされていたのに対し、最近では主として数値予測の方向に進められており、天気予測の困難性とあいまって、なかなかおもしろい講演であった。

斎藤直輔氏の特別講演につづいて、15時過ぎから、十代田三知男・大久保敏両氏の「自己相関時系列予測法によるVassian型発注方式の発注変動と在庫変動」、「一次指数平滑法の非定常時系列に対する予測誤差の特性」、鈴木栄一氏の「気象現象の確率予測に関する諸問題」、立田浩之氏の「感度解析による食品流通機構の一考察」、井上昶夫氏の「航空輸送事業経営と予測」の五つの研究発表がおこなわれた。今回の春季研究発表会における特別テーマは「予測」とのことで、その予測に関連した発表が第1会場でおこなわれ、27日はその第1日目であった。十代田・大久保両氏の最初の発表は、需要モデル等が自己相関をもつ場合の発注・在庫変動の特性が論ぜられ、つづいての発表では、種々の指数平滑法の予測誤差の検討であった。興味ある問題にとりくまれているとは思いますが、確率・統計の理論の上からは、検討を要する点がいくつかあるように見受けられた。鈴木

氏の発表は、斎藤氏の講演につづく内容のもので、確率予測における種々の問題点が示され、鈴木氏の考察結果が報告された。立田氏の発表は、青果物流通経路を確率的ネットワークを用いてあらわし、消費者価格とその変動を小さくするためのパラメータの変動限界を決める一つの方法が示された。井上氏の発表は、同氏の従来の研究をさらに発展させられたもので、今回は貨物に関するものである。貨物輸送量の経営モデル、貨物需要量のモデルに関しては旅客の場合と類似の結果が成り立つことが示され、予測が考察された。

当日は種々の関係で時間的制限があったことと思うが、午後のような講演内容の場合には、もう少し討論時間の余裕があったほうが良いような感じがした。

28日(日)の第1会場の特別テーマ「予測」に関する論文のいくつかを紹介しよう。

(論文 2-1-4) 高速道路の渋滞予測に関する一手法(北川氏):ブロック単位で捕えた交通網全体の30分先の渋滞の予測に、シミュレーション手法で接近した興味深い研究である。インプットの量と精度の確保、シミュレーション結果の妥当性の評価基準への影響などを明確にすれば実用に供しようと思った。

(論文 2-1-5) 需要予測システムにおける季節変動調整法の選択基準(藤原氏):家禽・家畜の配合飼料の需要量に季節変動が典型的に現われている実例や、その振幅が減衰していく実例をスライドで手際よく示した。そして移動季節変動法として、発表者等が新しく開発したSEAP法と従来の季節変動法との比較を不等係数で鮮やかに示し、説得力のある発表であった。

(論文 2-1-6) 企業の行なう需要予測の特徴とそのシステム化の考察(米原氏):研究機関における予測への取組み方と、企業の実務サイドの“予測”への取組みとは相当異質なものであるというお考えを、長い間の実務経験に基づいて話しておられた。実務サイドの予測に際しての注意事項を列挙しておられたが、その根拠づけが、発表時間の関係でお聞きできなかったのが残念だった。

(論文 2-1-7) 北陸電力における短期需要予測システムについて(高田氏):利用する手法は意識的に単純なものにし、むしろ人間とコンピュータとのかわりあいを深めた“調整会議”を中心に据えた

予測システムについて話をされた。昨年(1971)の12月から実用化に踏み切った由、その適中率や予測結果の利用のされ方について、その後の報告を期待したい。

(論文 2-1-8) 産業連関分析による区間予測(阿部氏):これまでは、産業連関分析による予測は点予測であった。阿部氏は最終需要を確率変数とみなし、産出額を確率的に予測するいわば確率論的産業連関分析を提唱した。このようなアイディアはちょっとした思いつきから得ることができるが、実際に計算してみたということは評価されるべきである。

(論文 2-1-9) デルファイ結果の分析手法(江藤氏):技術予測の一手法としてデルファイ法が有効な方法として使われているが、デルファイを行なって得た結果についての分析は、これまでは不十分なものであった。本研究はデルファイ結果を用いて、回答者の分類を主にクラスター・アナリシスを用いて行なおうという興味深い方法であった。ただし、本研究が科学技術庁の委託研究ということで、細部にわたって発表できなかったのは残念であった。今後も委託研究という形での研究が多くなると思われるが、発表権の確立が望まれる。

## 第2会場について

手法を中心とする第2会場は、19件中、機関別には企業から2件、公立研究機関から4件、大学・学校から13件。手法的には、待ち行列8件、ネットワーク5件、ゲーム理論2件、整数計画2件、その他2件。この構成比は最近の平均的傾向といえよう。データ通信という現実の比較的新しい問題に数学的方法を応用した報告を除けば、数学的にも実用的にも新奇性は少なく、小さいテーマを着実に地味に正攻法で扱っている発表がほとんどであった。わずかに昨年までの発表と違うところは、プロセス・ネットワークに実データを入れて、有効性を調べたり、整数計画法のプランチ・アンド・パウンド法が消えて交点切断法が現われたり、在庫管理にMin-Max原理を用いたり、というところであった。とくにセンセーショナルな発表もない代わりに、年々粒は揃ってきて平均水準は上がり、ピラミッドの底辺も広がってきていることが感じられた。

(本稿は、成久洋之、藤井光昭、小池将貴、安田八十五および江藤 肇の諸氏の原稿を安田がまとめたものである。文責:安田八十五)

## 2. 見 学 記

見学先：気象庁

見学日時：昭和47年5月29日 10:00~12:00

参加人員：42名

見学目的：主に気象資料自動編集継装置(ADESS)とコンピュータによる数値予報について

見学世話人：気象庁側 総務部広報課

補佐官 伊関氏 他2名

学会側 庶務理事

川野幸三郎(東亜燃料)

見学内容：

### 1. 伊関氏の挨拶

まず最初に気象庁側から、総務部広報課伊関補佐官の挨拶があった。要約すると

① 国際気象機関(WMO)に占める日本の気象庁(JMA)の位置と役割について。

② 気象庁の使命は、気象災害の防除がまず第一である。

### 2. 映画「あすの気象」鑑賞

単なるPR映画でなく、科学的におもしろい面が多く、引き続き所内見学の予備知識になった。主な内容は

① 気象観測は、電信、通信の発達とともに18世紀から行なわれてきた。

② 現在気象観測は、6時間ごと(目的により3時間ごと)に行なわれており、その観測方法には、地上観測、ロボット雨量計、気象衛星、気象レーダー、ラジオゾンデ、観測船等がある。

③ 予報は、主にコンピュータによる数値予報が中心を占めている。データ収集から予報発表までの流れは

データ収集(東芝, Data Net DN-340)→④

④磁気テープ  
補足データ(カード) } →データ処理 (TOSBAC 5400) ⑤

⑤24, 36, 48時間後の予報(アウトプット) } →⑥  
過去数日の経過

⑥主任予報官→天気図完成

④ 台風観測は、飛行機観測(ドロップゾンデ)と洋上観測(南点定点観測)が主役である。

⑤ 観測上の問題点として、観測網、とくに高層観測の強化が望まれている。

⑥ WWW計画(World Weather Watch Plan)

が、国連の一機関としてあり、その組織は、  
世界気象中枢(World Meteorological Center : WMC)

ワシントン、モスクワ、メルボルン

↓↑

地区気象中枢(Regional Meteorological Center : RMC)

東京を含む21都市

内東京を含む9都市に地区通信中枢(Regional Telecommunication Hub : RTH)がある。

↓↑

国の気象中枢(National Meteorological Center : NMC)

### 3. 庁内見学

昔はきたらしい木造建物であったが、今は立派なビルに最近変わった。でも内部はいろいろな機械、器具類がごちゃごちゃあり、一見大学の研究室のようである。

本庁ビルには約1500人おり、全国で約6130人とのことである。年間予算は約160億円で、これは台風で2~3回分の被害に相当するらしい。主な組織は図1のとおりである。

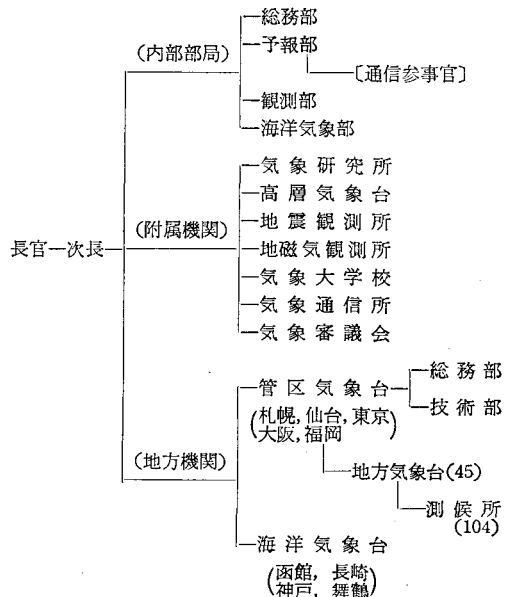


図1 気象庁の組織

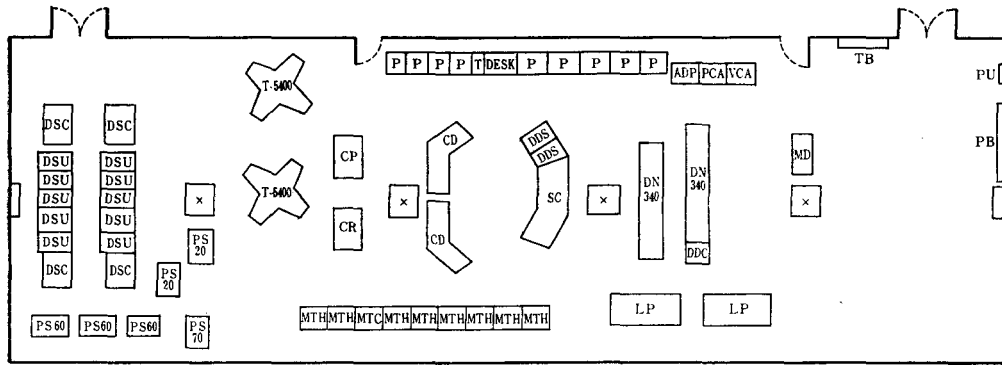


図 2 気象資料自動編集集中継装置配置図

ADP	(SWITCHING EQUIPMENT)	回線監視装置
CD	(TOSBAC-5400 CONSOLE DESK)	TOSBAC-5400 制御卓
CP	(CARD PUNCH)	カードせん孔装置
CR	(CARD READER)	カード読取装置
DDS	(DISPLAY UNIT)	ディスプレイ装置
DDC	(DISPLAY CONTROL)	ディスプレイ制御装置
DN-340	(TOSBAC DN-340 COMMUNICATION PROCESSOR)	通信処理用電子計算機
DSC	(DISC CONTROLLER)	ディスクバック制御装置
DSU	(DISC FILE UNIT)	ディスクバック装置
LP	(LINE PRINTER)	ラインプリンタ装置
MD	(MODEM)	変復調装置
MTC	(MAGNETIC TAPE CONTROLLER)	磁気テープ制御装置
MTH	(MAGNETIC TAPE HANDLER)	磁気テープ装置
P	(PRINTER)	テレタイプ受信機
PB	(DISTRIBUTION BOARD)	低圧分電盤
PCA	(PARALLEL CHANNEL ADAPTER)	通信信号分岐装置
PS 20	(MANUAL PERIPHERAL SWITCH)	チャンネル手動切換装置
PS 60	(DUAL CHANNEL ADAPTER)	チャンネル自動切換装置
PS 70	(PROGRAMMABLE SWITCH)	ク
PU	(POWER SUPPLY PANEL)	電源状態監視盤
SC	(SYSTEM CONSOLE)	システム監視卓
T	(TRANSMITTER)	自動送信機
T-5400	(TOSBAC-5400 CENTRAL PROCESSOR)	データ処理用電子計算機
TB	(TERMINAL BOX)	端子盤
VCA	(VOLTAGE CURRENT ADAPTER)	通信レベル変換装置

コンピュータは、TOSBAC 5400、および DN-340 (Dual system) が ADESS 用として使われており、また、HITAC 5020 F (6月8000シリーズに交換予定) が、予報用その他に使われている。

気象資料自動編集集中継装置 (Automatic Data Editing & Switching System : ADESS) は、完成に6年を要した大規模な online system であり、主な装置の配置を図2に示す。

ADESS の特徴を列記すると、

- online system がかつ出力データの時刻制御も行なっている。
- 国内・外の気象機関と気象データの交換を行う。

- 取扱いデータおよび通信方式の多様性。
- 通信処理 (DN-340) とデータ処理 (TOSBAC-5400) を分割している。
- 24時間連続運転し、dual system を採用している。

次に、所内見学にて案内してもらった所をその順に説明する。

① 有線通信課

ここでは観測データを収集し、ADESS に input する。

② 通報課

ここでは観測データを選択し、観測後約1時間50分で天気図を作成する。その後、予報官がその天気

図に基づき、種々解析する。予報官は3人（日本、アジア太平洋、高層）おり、それに主任予報官の4人で解析している。

③ 無線通信課

ここでは、コールサイン JMH で予報を各地に送る。それに、エッサ8号の受信（今1日1回）なども行なう。

④ 国際通信課

今まで見学に時間がかかりすぎたので、この課は素通り。

⑤ レーダー室

このレーダーは、東京地区のレーダーで、日本には他に18カ所ある。またここでは、富士山レーダーも受像する。富士山レーダーは、半径800kmくらい（実際は600kmくらい）サーチ可能である。

実際に種々条件を変えて、当レーダーのオペレーションを見せてもらい、非常におもしろかった。

4. 見学後記

有益なる気象庁見学の機会を与えていただいた本会評議員高橋浩一郎先生と、実際に見学のお世話をいただいた総務部広報課伊関補佐官および北原、田中の3氏に感謝いたします。

今回の気象庁見学は、事前に斎藤直輔氏（気象庁・予報部）の特別講演「天気予報の現状と将来」が1972年春季学会第1日目になされていたので、その講演が非常に助けとなった。氏はそこで、予報を物理的プロセスからの予報と天気図からの予報に大別され、むずかしい気象現象を平易に解説され、さらに含み多き将来展望をなされていた。

最後に、願わくばかような見学会は

他人に迷惑をかけぬように定刻に集まり、かつ見学時間のペースを考え、先方へ十分配慮し、質問する

よう学会員各位が意識し、かつ学会事務局側も注意してもらいたい。

（東亜燃料 中村博美記）

3. 1972 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		
1-1-1	マルコフ型プログラムモデルの計算時間評価と最適モジュール決定問題	早稲田大学	篠原正明
1-1-2	非線型系に関する推定法	東京大学	近藤次郎
		"	香田正人※
1-1-3	混合標本にもとづくパラメータの推定と判別	川崎医科大学	仮谷太一
特別講演 I	政策工学における予測の役割	科学技術庁	越川文雄
特別講演 II	天気予報の現状と将来	気象庁	斎藤直輔
1-1-4	生産・在庫システムの解析 (V) —— 自己相関時系列予測法による Vassian 型発注方式の発注変動と在庫変動——	早稲田大学	十代田三知男
		"	大久保敏※
1-1-5	一次指数平滑法の非常時系列に対する予測誤差の特性	早稲田大学	十代田三知男
		"	大久保敏※
1-1-6	気象現象の確率予測に関する諸問題	青山学院大	鈴木栄一
1-1-7	感度解析による食品流通機構の一考察	産業能率短大	立田浩之
1-1-8	航空輸送事業経営と予測 (第3報 貨物輸送量と需要量の予測)	日本航空	井上赳夫
1-2-1	Optimal Design for Heterogeneous Two-Server Queues	大阪大学	西田俊夫
		"	田原明彦
		川崎製鉄	花井宏巳※
1-2-2	G/D/s モデルと G/D/1 (F) モデルの類似性に関する考察	電気通信研究所	村尾洋※
		"	中村義作
1-2-3	待ち時間の transient behaviour について	東京工業大学	森雅夫
1-2-4	ある種の待ち——在庫模型 (3)	統計数理研究所	牧野都治
1-2-5	端末話中による再呼の影響	電気通信研究所	橋田温

発表番号	講演題目			
1-2-6	巡回サービスをうける機械系の稼働効率	名古屋市工業研究所	堺 泰 夫※	
		"	中 島 達 夫	
1-2-7	固定周期式信号機待ち行列の定常分布について	京 都 大 学	大 野 勝 久※	
		"	三 根 久	
1-2-8	A Queueing Analysis of Conveyor-Serviced Production Station with General Arrival	岐 阜 大 学	福 田 治 郎	
		広 島 大 学	福 田 治 郎	
2-1-1	踏切における事故発生および投資効果の予測	日本石油輸送	香 月 輝 久	
2-1-2	わが国における旅行需要予測	千葉工業大学	香 月 輝 久	
		"	伊 東 陽 一	
		"	伊 井 勉※	
2-1-3	総合的かつ段階的輸送需要想定の一つの試み	日本国有鉄道	塚 本 広 幸※	
		"	伊 集 院 圭 明	
		"	岡 田 圭 司	
		"	岡 田 中 公 久	
招待発表 I	統計的予測の問題——OR との関連の観点から	東 京 大 学	竹 内 啓 啓	
招待発表 II	予測の実際と問題点	早 稲 田 大 学	西 野 吉 次	
2-1-4	高速道路の渋滞予測に関する一手法	東 京 大 学	越 正 毅	
		"	北 川 久 久※	
2-1-5	需要予測システムにおける季節変動調整法の選択基準	日本農産工業	藤 原 俊 朗※	
		日立製作所	鳥 越 幸 雄	
2-1-6	企業の行なう需要予測の特徴とそのシステム化の考察	中 国 電 力	米 原 正 尚	
2-1-7	北陸電力における短期需要予測システムについて	北 陸 電 力	東 宗 幸 忠	
		"	新 村 常 一※	
		"	高 田 栄 清 司※	
2-1-8	産業連関分析による区間予測	日立製作所	阿 部 好 郎	
		ケースウエスタンリザーブ大学	倉 谷 藤 肇	
2-1-9	デルファイ結果の分析手法	未来工研(兼日立中研)	江 藤 肇	
2-1-10	配員計画のための施工高予測 ——数量化理論によるアプローチ——	鹿 島 建 設	床 子 幹 雄	
			美 馬 又 郎※	
			辻 隆 夫	
2-1-11	主観と客観との結合による予測	東京工業大学	松 田 武 彦	
		大阪府立大学	浅 井 勇 夫※	
2-1-12	拡張された予測理論とダイナミックプログラミング	都立工科短大	小 田 中 敏 夫※	
		ソフトウェアリサーチアソシエイト	古 屋 丈 夫※	
2-2-1	Carry-Over Effect を考慮した広告費の最適配分	日本電子工学院	河 原 靖 靖	
2-2-2	MIN-MAX 規準に基づく在庫管理	日本電子工学院	河 原 靖 久	
2-2-3	手付けを前提としない協力微分ゲーム	京 都 大 学	三 根 久 徳※	
		"	宍 戸 栄 隆	
2-2-4	超四面垂による整数計画交点切断法	日立中央研究所	江 藤 肇	
2-2-5	Duality in Integer Programming	陸 上 自 衛 隊	成 久 洋 之	
2-2-6	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 (3)	京 都 大 学	茨 木 俊 秀	
2-2-7	組立ライン生産システムのスケジューリングに関する一考察——不完全同期化モデルの検討——	広 島 大 学	青 木 兼 一	
		"	平 木 秀 作※	
2-2-8	分枝限定法によるジョブショップスケジューリング	京都工芸繊維大学	宇 野 稔 洋※	
		"	木 瀬 洋 洋	
2-2-9	ある種の格子目状ネットワークにおける Path-Finding 問題	早 稲 田 大 学	篠 原 正 明	
2-2-10	プロセスネットワークの解析 (I) システムの表現と特性	東京工業大学	塚 本 弥 八 郎	
		"	古 閑 道 雄※	

発表番号	講 演 題 目		
2-2-11	プロセスネットワークの解析(Ⅱ)最適計画問題	東京工業大学	塚本 弥 八郎※
		"	古 閑 道 雄
2-3- 1	統計的手法による都市交通事故の解析に関する研究	東北工業大学	秋 山 文 幾
		"	安 藤 二 郎※
		"	原 紀 和
2-3- 2	需要構造分析のための Multi-Dimensional Scaling の 一応用事例	ケースウエスタンリザーブ大学	倉 谷 好 郎
2-3- 3	管理者行動のパタン分類と潜在構造分析	東京工業大学	松 田 武 彦
		"	太 田 敏 澄※
2-3- 4	団子運転の一モデル	九州大学	須 永 照 雄
2-3- 5	A Study on the Distribution of the Human Work Done	名城大学	中 山 俊 一
2-3- 6	マルコフ連鎖の定常分布のための一つの数値計算法	東京工業大学	高 橋 幸 雄
2-3- 7	劣化状態を考慮した取替方策	京都大学	河 合 一 久※
		"	三 根 久 一
2-3- 8	修理のある待機冗長システムの信頼性	東芝総合研究所	熊 谷 道 一
2-3- 9	Intermittently used system の信頼性について —— 2種類の故障が生ずる場合——	岐阜大学	福 田 治 郎
		大阪大学	高 松 俊 朗
2-3-10	Switching を考慮した待機冗長系の使命利用度について	岐阜大学	福 田 治 郎※
		大阪大学	児 玉 正 憲
		追手門学院大学	中 道 博
2-3-11	直並列混合システムの信頼度解析	大阪大学	高 松 俊 朗※
		"	児 玉 正 憲
		追手門学院大学	中 道 博
2-3-12	複雑な直並列混合システムにおける稼働期間の長さの分 布について	大阪大学	児 玉 正 憲※
		"	高 松 俊 朗
		岐阜大学	福 田 治 郎
		追手門学院大学	中 道 博

## 第 6 回 OR 国際会議が開催されました

国際 OR 学会連合 (IFORS) の第 6 回国際会議は、8月21日から25日にかけてアイルランドのダブリンで開催されました。今回の会議は、企業や地域問題はもとより、国内・国際諸問題に対する OR の問題解決への能力を実証することを主要目的として行なわれました。本学会からは、下記の方々が参加され、2件の発表がされました。

発表者

島田 俊郎 (明治大学) : Industrial Dynamics Model of a Japanese University.

鈴木 誠道 (鉄道技研) : A Method of Planning Yard Pass Trains on a General Network.

参加者 (順不同、敬称略) 出居 茂 (早大) ・近藤次郎 (東大) ・松田武彦 (東工大) ・今村和男 (防衛大) ・矢部 真 (新日鉄) ・矢野晴一郎 (日本タイムシェア) ・水谷正信 (三井銀行) ・

宮嶋 勝 (構造計画) ・小泉和夫 (大和証券) ・松本顕一 (日本電気) ・相戸次郎 (住友銀行) ・

三輪 糺 (野村総研) ・羽鳥 司 (防衛大) ・安田八十五 (東工大) ・犬田 章 (拓大)

なお、札幌の秋季研究発表会において、本会議参加報告の特別講演が行なわれます。