Transportation & Logistics Division Newsletter

Transportation and Logistics

日本機械学会　交通・物流部門ニュースレターNo.5 / March 1993

図書受付
MAR 23 1993
日本機械学会

『夢の実現』ートヨタ・アイデア・オリンピックー

LAND　AMUSER

誰もが心の中に描いている夢を現実のモノとして表現し，そのアイデアを競おうというコンテストが，自動車メーカー数社で開催されている。その中で，トヨタ自動車㈱のインフォーマルグループの１つである「トヨタ技術会」主催の「アイデアオリンピック」を紹介する。

ここでは，従業員が仕事を離れ，自由な発想で自分の思いのままに作品を製作することができ，お互いの創造性を高めあえる良い機会となっている。「乗物」「一般」「特定テーマ」の３部門が設定され，今年ですでに18回目を迎えた。

写真は，昨年度「乗物」部門の優秀作品２例である。

こんな車もアンブレラ

「ＬＡＮＤ　ＡＭＵＳＥＲ」　走行中にドライバーの思いのままに姿勢を変えることができる乗物で，乗物と一体となって走る感覚を味わえる。駐車時は，リモコンで折り畳むこともでき省スペース化も考慮されている。

「こんな車もアンブレラ」　海上を疾走するジェットスキーのように，陸上でドライバーの意のままに走行することができる乗物である。傘を開閉するように前輪の直径を変化させ，左右の車輪の直径を同時に変化させると，高速や低速の走行が，また，左右単独に変えると，スムーズな旋回が行える。

皆，楽しんで『夢の実現』にチャレンジしています。

提供：トヨタ技術会

第１回交通・物流部門大会報告

―― 1992年11月25～27日　川崎市産業振興会館 ――

部門大会を終えて

実行委員長
永井正夫（東京農工大学）

本部門は自動車，鉄道，船，航空機，昇降機，物流，運搬などの幅広い分野をカバーしておりますが，各分野の交流が乏しかった嫌いがあったと思います。そのため例えば自動車の分野で当然と思われる技術が他の分野では敬遠されていたり，その逆の場合が見られたりします。そこで各分野で活躍しておられる方々が一堂に会して，共通する諸問題に対する取り組みや先端的な技術開発の成果を発表していただくために本大会を企画しました。今大会では，「自動化」，「ダイナミックス」，「快適性・感性」，「インテリジェント化」，「ナビゲーション」，「メンテナンス」といった共通するテーマについて講演発表を募集しました。第１回の大会であることと不況風の吹く中で，100件を越える論文発表に300名以上の参加者があり，予想以上の盛況さと白熱した討論や熱気に胸をなで下ろしているところです。これも本部門の委員諸氏やオーガナイザーのご努力に負うところが大きく深く感謝いたします。反省点も多々あると思いますが，この経験が次回に生かされ部門大会として定着していければと思います。

部門大会の思い出

部門長
小林泰爾（石川島播磨重工業）

心の中は期待と不安で始まった。第70期に入って早々，部門大会の具体的企画が練られた。運営・技術・広報各委員の寝食を忘れる活動が繰り広げられた。テーマとその講師，スケジュールや研修室の割り当てが決まっていく。

特別講演の先生方の快い承諾，先端技術フォーラムに相応しい内容と講師，分かりやすい基調講演に続く充実した内容満載のOS，企画した委員会や出展者の大変なご努力・ご協力による展示会などが一杯で，大会前に企画・運営する皆全員が自信を持っていた。

一方，不安とは大会参加者170名のミニマムノルマに対し，300名の目標を達成できるかである。部門大会の参加申込みは事前予約方式でなく，当日来場でのワン・バイ・ワン　カウントである。会場入口ドアーに人を感じる度に，“有り難うございます，もっと”と祈る気持であった。“目標達成302名”深く，厚く，お礼申し上げます。

部門大会で聴き，感じ，知った一言。①他部門の大会は大学関係者が多い。本大会は企業の方々の参加が202名と多く学会でもユニークとのこと。②フォーラム，OSを通し多分野に興味のある方と自分野に限られる方（多忙のためでしょうが）と対照的行動が目立ったこと。③OSでの美人女性発表に聴衆者が多かったこと。④広報ネットワークの拡充が必要であること。

最後に，懇親会での大先輩の激励のお言葉や人生のあり方のアドバイスならびに講師の先生方はじめ多数お集まりいただいた参加者の方々に感謝いたしますと共に，今後とも技術の相互理解・向上と交流にご協力の程，お願いいたします。

特別講演	8件
発表論文数	108件
先端フォーラム	10件
展示会社（技術展示）	9件
大会参加者	302名（内企業202名）

幹事の長い３日間

幹　事
新井克己（石川島播磨重工業）

準備はすべて終わった。４月に前幹事から引き継いで６ヶ月，一昨年11月から足掛け１年の準備期間。

運営委員，技術委員のご協力で，特別講演，先端技術フォーラム，OS（オーガナイズド・セッション）すべてのテーマに，予定通り論文が集まった。展示会社も，不景気の中，９社集めていただいた。あとは，「何人の参加者が集まるか」不安と期待が交錯しながら，第１日目が始まる。

会場の川崎市産業会館に20分前に到着，学会事務局に挨拶，分厚い「講演論文集」を受け取る。立派なでき映えに驚く。参加者約100名，まあまあの出足。

第２日目，４F展示会のお客は少ない。OS各司会者から度々勧誘のアナウンスをお願いする。会場が１F，４F，９Fと離れているのもまずかった。午後５時からは12Fレストランで懇親会，展示会社・学生アルバイトさんもご招待，まずまずの大会参加者を得，関係者の表情も明るい。

第３日目，OSに女性の参加者・発表者が目立ち，大会ムードは盛り上がる。参加者ついに300名に達す。

初めての大会でしたが，大会関係者のご協力により，成功裏に終えることができました。今後ますます盛大な大会になるよう，皆様のご参加とご協力をお願いいたします。

技術展示のお礼

幹　事
佐藤幸治（トヨタ自動車）

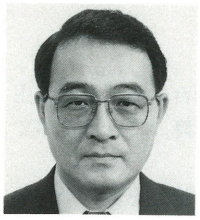
今回の技術展示のテーマは「ナビゲーション」。自動車からは，住友電工㈱・トヨタ自動車㈱・㈱本田技術研究所・SONY㈱・東芝㈱，船舶・航空からは，日本無線㈱・古野電機㈱の出展協力を得て，興味深いシステムを一堂に会した。見学の会員だけでなく，各出展会社間でも比較可能であり好評であった。

その他，㈱EMTEC・日章電機㈱の２社から，画像処理による運動計測器と多分力の精密計測器が展示され，活発な議論がなされていた。

当初４F展示場への見学者が少なく心配したが，勧誘アナウンスや休憩所を４F展示場に設けたことの効果などにより，後半かなりの来訪者が出始めて胸を撫で下ろした次第である。

運営面で反省する点も多かったが全般的には成功といえる結果が得られた。

出展会社のご協力には心から感謝いたします。



部門長退任に際して

第70期交通・物流部門部門長
小林泰爾（石川島播磨重工業）

会員の皆様，運営委員，技術・広報委員会委員，官庁，大学，研究機関，産業界の皆様のご支援，ご協力をいただき，第２代交通・物流部門長を精一杯務めました。感謝申し上げます。

第70期の運営方針と行動実績および課題を挙げます。

◎多岐で幅広い分野の技術を知り，自己の分野へ応用・展開，創造・開発に生かす機会を多く持ちたい。

理解しやすい講習会５件，盛会のうちに終った第１回部門大会（含技術フォーラム，展示会，OSなど），通常総会付随フォーラム&OS，申込定員オーバーの見学会（日本航空成田整備工場）を開催した。委員，オーガナイザの皆様のご努力で成果を挙げたし，自信を得たと思う。

◎交流の場をより密なものとし，ヒューマンベース・ネットワークを作りたい。

講習会，フォーラム，OSの中で，各分野の発表をミックスさせてみた。この手法で成果を期待している。更なる試行と参加者のご指示を仰ぐ必要を感ずる。

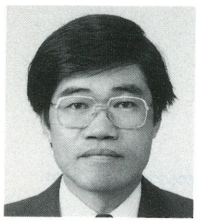
また，懇親会，同好会，第４回運営委員会合宿など実施した。会議の形だけでなく，コミュニケーションをとり，お互いに知り合える機会を持った。研究や事業の場で，築いたネットワークが活用され，更なる広がりを期待したい。

◎本部会は社会システムに密着しており，日常生活にファミリアな活動と貢献をしたい。

具体的には官庁，大学，研究機関，産業界ともども技術をもって社会に貢献する行動をした。

今後は市民フォーラム，国際協力など社会に密着した行事やディベロッパ，行政，運営体と一体となった研究協力などの具体的行動が必要と思う。また，第71期より代議員制の導入により，支部，地方会員の方々との交流も活発にできる。

第71期は東京農工大学の永井正夫教授が部門長になられます。交通・物流部門の運営・運用方法，各委員会の役割，部門賞など一つ一つ固まり，この体系化が必要です。また，第２回部門大会，講習会，フォーラム，見学会，親睦会など，技術的・人的交流を多く持っていただくこと，部門登録会員の増大，研究会・分科会のスタートなど大いなる発展を期待しています。



部門長就任の挨拶

第71期交通・物流部門部門長
永井正夫（東京農工大学）

昨年主要企業の人事部長に対して「役に立つ大学」についての調査（週刊ダイヤモンド）が行われ，全国の約80の国公私立大学工学部のランキングが発表されました。基礎学力，創造力，研究開発への情熱，忍耐力，チームワーク度などの多角的な評価によるもので，機械・電機関係では，早大，東大，名大，農工大，京大，．．．とランクされており，受験勉強で話題となっている偏差値と必ずしも直結しないという結果となっていました。本部門の第３期目の部門長に就任する事になりましたが，約4,000名の部門登録会員を始めとして約46,000名の機械学会会員の皆様にとって「役に立つ部門」として評価されるよう，この１年間活動して参りたいと思います。

本部門は，陸海空の交通・物流を実際に支える産業界の方々が大部分を占めております。そこで大学研究機関ばかりでなく産業界の方々が主役となって参加できるような部門活動を展開できればと思っています。そのためには，宮本昌幸初代部門長や小林泰爾前部門長のもとで築き上げられた部門の組織や様々な活動を，皆様のご意見やご要望を取り入れながら充実発展させていきたいと思います。

そこで基本的な方針として，産・官・学の密接な交流，異業種間の交流，世代間の交流，国際間の交流を，技術開発の面や人的な面で一層推進することをあげたいと思います。具体的には以下のような企画を成功させたいと思います。まず第２回部門大会は，上記の趣旨を生かして「これだけはぜひ参加してリフレッシュできる」恒常的な講演会にしたい。また機械学会全体としての通常総会や全国大会では，他部門との交流のための合同企画をする。国際化の一貫として企画された，鉄道車両の高速化に関する国際会議STECH'93を開催する。また役に立つ講習会，フォーラム，見学会などの企画や，地道な研究調査活動となる分科会や研究会を発足させる。

以上のような企画を考えておりますが，今後毎年，交通・物流分野で活躍していらっしゃる方々に対して部門賞（功績賞，業績賞，優秀講演論文賞）を贈る事になりました。皆様の日々のご活躍を念じつつ，本部門へのご協力をお願いしてご挨拶とします。

見学会「新東京国際空港」

第４技術委員会
佐藤俊一（三菱プレシジョン）

'92年11月17日，交通・物流部門第４技術委員会主催で新東京国際空港（成田）において，日本航空㈱殿のご協力のもと約50名の参加人員による見学会が開催された。見学会では普段見る機会の無い貨物輸送用のB747フレータの外部・内部を詳細に見せていただいた。

また，航空機のエンジンを整備する最新の工場を引き続き見学した。この工場では工場内を無人搬送車が走行し，世界中を飛行する日本航空の飛行機のエンジン情報をリアルタイムに収集する機能を有する未来型の工場であった。

「新しい空間を演出する舞台機構システム」

この度，”愛知芸術劇場（大ホール，コンサートホール，小ホール）の舞台機構が完成。このうち大ホールは後舞台，側舞台が主舞台に向けて移動してくる機構になっている。（下図参照）

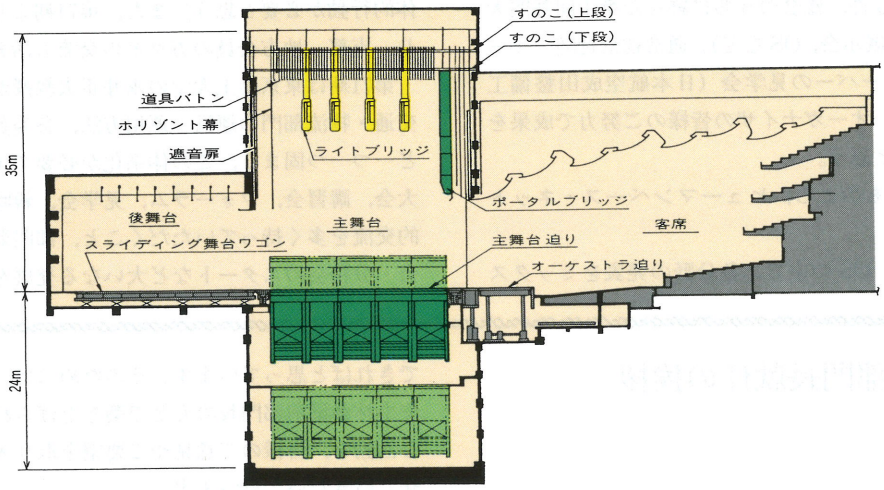
コンピュータ制御で，舞台機構の複雑かつ大掛りな舞台転換を実現した，我が国初の本格的なオペラの上演機能を備えた劇場である。

主舞台迫り（幅18.2×奥行3.64m）の各々５台は，単独あるいは複数の同期昇降運転により，ひな段から，同一面床への可変が可能である。さらに，この上部床は傾斜（0～10°）の傾斜舞台への転換が可能で，舞台の奥行感を出すことができる。上手舞台のスライディングワゴン５台は，主舞台へ水平移動し主舞台迫りへ乗り込み，主舞台と一体になり昇降。これは世界ではじめてのシステムである。

この他，演技者の動きに合わせ舞台機構の速さを変えたい等，舞台特有の操作機能が種々あり，設定した入力データを瞬時に切り換える等，容易な操作機能を開発している。

愛知芸術劇場の完成により，我が国の舞台機構は一挙に世界のトップレベルとなり，今後は，ハード（機構），ソフト（運営）両面の研究が重ねられ，さらに新技術の導入が進むものと思われる。

提供：三菱重工業㈱



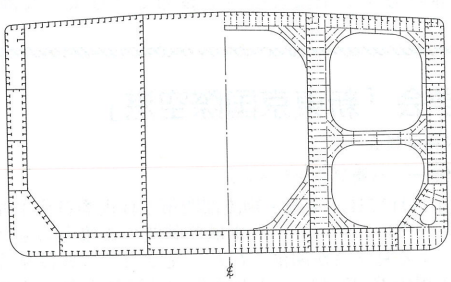
日本初のダブルハル型 VLCC”AROSA”

日本初のダブルハル VLCC“AROSA”は，ギリシャ系英国船主リキアードプロ向けに日立造船㈱有明工場で建造され，1993年１月に竣工した。本船は，全長328.16m，幅58.0m，総トン数156,336，載貨重量291,381メトリックトン，航海速度15.0ノットで，海洋環境を守るために制定された新しい海洋汚染防止規則（ダブルハル規則）に合致した環境にやさしいタンカーである。

外板を船級規則要求値以上に増厚し，荒天航行時にも貨物タンクの海水バラストを不要とするための船首船底への補強や，応力レベルの高い部分への疲労解析の導入，さらに船体中央部に追加のバラストタンクを配し縦曲げモーメントや船体撓みの緩和など，船体強度の信頼性を高めた設計になっている。

また，ダブルハル内の交通性を高めるため，船側部タンク内には幅広のロンジやストリンガーや，上甲板と二重底を直接つなぐ交通トランクを各区画前後に設けている。さらに，このトランクは二重底内の換気を促進することにも大きく寄与する。ダブルハル内のメンテナンスを軽減するため，２回塗りの重塗装に加え，バックアップアノードを装備している。

提供：日立造船㈱



「オールテレーンクレーン　AR−1000M」

「AR−1000M」は，150年の歴史を持つドイツの車両メーカであるファウン社が日本向けに新しく開発した4軸キャリヤに，タダノの最新鋭クレーンを融合させた100t吊りオールテレーンクレーンである。キャリヤ部には，クラス最高出力（381PS／2100rpm、メルセデスベンツ製）のエンジンを搭載し，最高速度70km／hを実現している。

車幅2.78mと45t吊りクレーンに匹敵するコンパクトな車体と，全輪ステアリング・全輪駆動を採用し進入性を向上したことにより，今まで100tクラスでは進入できなかった狭い現場での作業が可能になった。

乗り心地向上のために，自動水平制御付ハイドロニューマチックサスペンションを採用し，どのような路面状態においても車両を水平に保ち，快適な乗り心地を実現している。

また，新型マルチディスプレイやアウトリガ張出幅検出装置等の安全装置を備え，クレーン操作時の安全性も一段と向上している。

提供：㈱タダノ

オールテレーンクレーン（ALL TERRAIN CRANE）
不整地走行から舗装道路での高速走行までオールマイティに走行できるクレーンである。

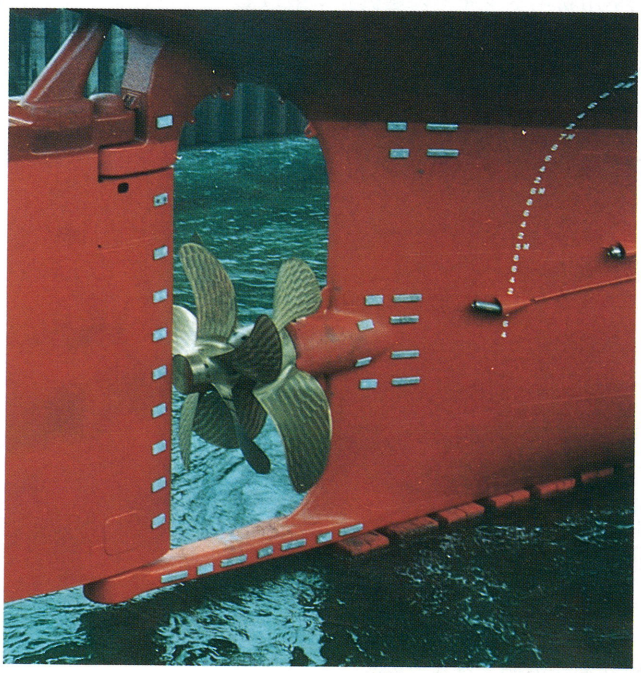
二重反転プロペラシステム

プロペラは，主機関からエネルギーを与えられ水を後方へ押しやり，その反力として船を前進させる推力を出す。しかし，単一のスクリュープロペラでは，推力発生に必要なプロペラ軸方向の直進流の他に同時に回転流も誘起する。この回転流の殆どのエネルギーは通常無駄に捨てざるを得ない。

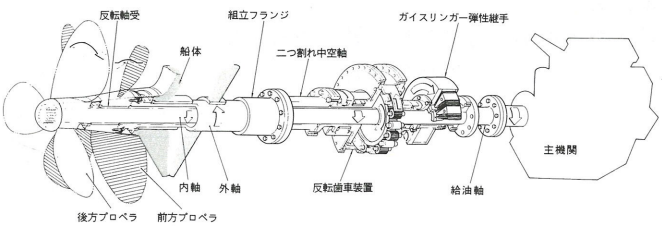
二重反転プロペラでは，前プロペラから流出する回転エネルギーを逆回転する後プロペラで回収し推力に変え，高いプロペラ効率が得られる。二重反転プロペラは，1836年にJ.エリクソンによって発明されてから1967年の米国の原子力潜水艦“ジャック”までの約130年間に，興味を持つ多くの研究者や技術者によって研究開発されたが魚雷など小型のプロペラ以外実用化に成功した事例はない。

1980年代末，日本の造船2社は，大型商船で二重反転プロペラを実現するために，プロペラ，軸系，歯車および試験水槽など自社の総合技術を駆使して，それぞれ独自に世界に先駆けてこれの実用化に成功した。

その結果，実船における二重反転プロペラの省エネルギー効果は通常プロペラに比べて約15%であることが確認された。また，4年以上の航走実績により，二重反転プロペラ軸系システムの高い信頼性も実証され，1993年には，両社でそれぞれ建造している二重反転プロペラ推進の26万載貨重量トンの超大型タンカーが2隻完成する予定である。



提供：石川島播磨重工業㈱



提供：三菱重工業㈱

関連行事カレンダー

開催月日	行事	場所
1993年3月30日～4月3日	第70期日本機械学会通常総会＆関連行事	八王子　東京都立大
5月14日	企業紹介講演会　学生を対象とした先端技術紹介講演会	東京
6月29日，30日	講習会　航空宇宙材料とその機械工業への応用	東京
10月2日～5日	第71期日本機械学会全国大会	東広島　広島大
12月7日～9日	第2回交通・物流部門大会	川崎　産業振興会館
11月22日～26日	STECH'93「鉄道高速化国際会議」	横浜　パシフィコ横浜
1994年10月24日～28日	AVEC'94「自動車の先進制御」国際会議	つくば　工業技術院

第70期通常総会のご案内

3月30日(火)～4月3日(土)　東京都立大学

＊＊＊詳しくは，日本機械学会誌2月号の会告をご覧ください＊＊＊

通常総会の全体について紹介するスペースはありませんので，ここでは交通・物流部門に登録している方々が，興味を持つと思われる部分だけをかいつまんでご紹介します。

1. 見学会　3月30日（火）PM

4つのコースがあり，どれも午後の半日コースです。募集人員は各々50名まで，事前の申込が必要です。（費用は、2000～4000円）＊＊＊詳細は，日本機械学会誌1月号の会告をご覧下さい＊＊＊

2. 講演会　3月31日（水）～4月2日（金）

3月31日　11：00～12：00　交通・物流関係の講演（4件）：第24室
13：00～14：00　基調講演「国内外高速鉄道開発の技術動向と将来展望」：第24室
14：15～16：30　交通・物流関係の講演（8件）：第24室
17：30～19：30　交通物流部門同好会（参加費5000円）：生協食堂

4月1日　9：30～12：30　フォーラム5「マイクロマシンとナノマシン」：第20室
11：00～12：00　基調講演「期待される建設ロボット」：第24室
13：00～14：00　公開特別講演Ⅰ「モータースポーツにどっぷりつかって」：大学会館講堂大ホール
14：15～17：15　フォーラム7「電磁力関連のダイナミックスと制御」：第18室
15：15～17：15　フォーラム9「21世紀における自動車用新エネルギーの選択」：第14室

4月2日　10：00～12：00　ワークショップ14「アクティブサスペンションの制御と制御理論」：第19室
13：00～14：00　公開特別講演Ⅱ「毛利さん宇宙を語る」：大学会館講堂大ホール
15：00～17：15　通常総会：大学会館講堂大ホール
18：30～20：30　JSME会員パーティ（参加費5000円）：京王プラザホテル（新宿）

3. 都民フォーラム及びテニス親睦会　4月3日（土）

・都民フォーラム　4月3日　13：00～17：00　東京都立大学講堂大ホール
・テニス親睦会　4月3日　9：00～17：00　東京都立大学テニスコート　参加費5000円　事前申込が必要

4. 参加方法

講演会の参加には「参加登録」が必要です。

参加登録費

	会員	会員外
一般	2000円	4000円
学生	無料	1000円

なお、公開特別講演会及び都民フォーラムの参加費は不要です。

◎会場への交通機関の所要時間

新宿～南大沢：京王相模原線　快速約43分　　南大沢～東京都立大学南門：徒歩3分

講習会「次世代高速輸送システム」

第５技術委員会

土井英輔（三菱重工業）

次世代を目指した高速輸送システムについての講習会を'92年９月24日に開催し，約50名の参加があった。

交通機関の輸送効率と好適分野に関する経済的評価の紹介とともに，各輸送機関（自動車，鉄道，飛行機，船，エレベータ）の開発状況と展望についての発表，および最新技術の動向，高速化に伴う技術課題の解説が行われ好評であった。

講習会「次世代デザイン」

第２技術委員会

沼田仲穂（三菱自動車工業）

'92年11月24日，第１回交通・物流部門大会に併催して，第２技術委員会主催の講習会「次世代デザイン」が開催された。やや専門的な話題にも関わらず，67名と多くの方が参加され盛況に行われた。

講演内容は，技術・文化とデザインといった哲学的な話題から，デザインとライフスタイル，自動車などの実際のデザイン手法までと幅広く，デザインの門外漢にも楽しむことができるものであった。

日産交通フォーラムー豊かな車社会の実現を目指してー

提供：日産自動車㈱

日産自動車は，'92年12月２日同社本社において，「日産交通フォーラム」を開催した。同フォーラムは，交通改善に対する意識・関心を内外に高め，広く社会との意識と情報の共有化を図り，よりよい交通社会の実現に貢献していくことを目的に実施されたものである。フォーラムには，官庁，大学，交通関係諸団体，企業などから約200名が参加し，質疑も活発に行われ，交通問題に対する関心の高さが窺われた。

同社では，'91年に，交通課題に総合的に取り組み，社会システムからみた自動車と交通のあり方を考える専門部署として，研究開発部門内に交通研究所を設置した。フォーラムは交通研究所の主催で，第１部として同研究所による研究内容から３項目の紹介，第２部では自動車文化評論家の舘内端氏による「人と車の共生・知覚の変容」と題する講演が行われた。

また，併せて小冊子「自動車交通1992」を発行した。同書は，同社の交通研究の一端の紹介と，渋滞・環境・安全など交通に関する基本的な項目やデータを整理し，掲載したものである。'91年に引き続き発行され，今後も年１回発行の予定である。

なお，フォーラムでの研究紹介の概要は次の通り。

(1) 交通情報提供の有用性

警視庁が'92年春より設置した交通所要時間表示板（選択可能な２路線の目的地までの所要時間を比較表示）の有効性を調査研究し，その設置数の拡大を提言。

(2) 電気自動車の普及可能性に関する一考察

電気自動車購入者像を求め，それらの想定使用形態を明らかにした。調査によると，一充電での実用航続距離100km 以下で，電気自動車が成立しうる。

(3) 交通流シミュレーションの方法と適用性

混雑の多くは交差点付近であることに着目し，右折レーン，信号現示，交差点付近の駐車車両の影響を定量的に把握する交通流シミュレーションについて，その手法と適用事例を報告。

編　集　後　記

広報委員会委員

金石博光（日本クレーン協会）

'93年の景気は昨年同様低迷していますが，１月６日に日本国民の待ち望んでいた皇太子妃に外交官の小和田雅子さん内定の明るいニュースが発表されました。誠におめでたくお慶び申し上げます。

また，１月20日はアメリカのブッシュ大統領に代わって，若いクリントン大統領が就任，今後の対日対応が気になります。

私は，永井委員長，佐藤委員長と創刊号よりNo.５まで編集して参りましたが，創刊号の編集方針がNo.５まで続けられ楽しく編集させて頂きました。

また，今回広報委員会運営の手引きおよびニュースレター発行マニュアルを完成させたことは，今後の編集に多いに役立つと思います。

ニュースレターNo.５をお届けします。本号は第１回部門大会報告，新・旧部門長挨拶，トピックスとして５件，行事カレンダー，通常総会案内および講習会などの報告がなされています。ご愛読下さい。

広報委員会委員

委員長　佐藤幸治（トヨタ自動車）

幹　事　森晴子（東京農工大）

委　員　金石博光（日本クレーン協会），佐藤俊一（三菱プレシジョン），枇杷木晋一（三精輸送機），福田信毅（日立製作所），吉田豊（日立製作所），凌志浩（日本海事協会）

NEW
新しいテクノロジーを支える日章
技術開発の基礎分野に欠かせない「力」や「モーメント」の複合を
同時に高精度で検出する日章の超小型多分力検出器R
日章電機は技術開発の担い手として、人と技術で未来をひらきます。
人と技術で未来をひらく……
日章電機株式会社
本社／〒146 東京都大田区下丸子2-16-6 TEL.03-3756-1151代
FAX.03-3757-4077
工場／〒146 東京都大田区下丸子2-15-5 TEL.03-3756-1154代