

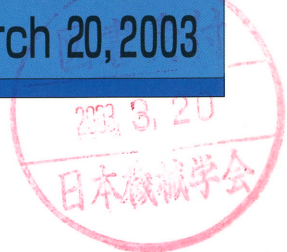


(URLアドレス <http://www.translog.jp/>)

TRANS-LOG

日本機械学会 交通・物流部門ニュースレター No.25

March 20, 2003



山梨実験線用新型リニア車両

リニアシステムについては、建設・運営コスト低減、信頼性・耐久性の確保、車両の空力特性の改善等の課題を解決すべく、実用化に向けて更なる技術開発を進めている。そのうち、車両の空力特性の改善を目指して新型車両2両の開発及び製作を行い、2002年7月から走行試験を開始した。1両は甲府方先頭車のMc5、もう1両は長尺中間車のM4である。

Mc5先頭車は空力的環境影響の低減を最優先に構成した実験色の強い車両である。微気圧波^(注)等の低減のため、世界で初めてVwall理論を採り入れて空力設計を行い、従来車両に比べVwall値(微気圧波の大きさを判定する指標)半減を達成した。厚い先端と長い緩斜面が特徴のロングノーズについては、その長さを23mに設定した。試験結果では想定通りの微気圧波・空気振動及び空気抵抗の低減が見られた。

M4長尺中間車では、乗心地向上のために車体剛性を70%増とし、車内騒音低減のために側の二重窓にある空気層厚を75mmに増大させた。この結果、乗心地レベルで△2dB、車内騒音△3dBという良好な結果を得た。また、コスト低減のため押出型材と摩擦攪拌接合を多用する設計とした。

この新型車両は走行開始後わずか11日目に設計最高速度550km/hを達成し、高い完成度が示された。今後、各種の検証を積み重ねながら、実用化へのブラッシュアップをしていくこととしている。

(注) 車両がトンネルに突入した時に発生する圧縮波が、トンネル出口付近でポーンという音を伴った振動を発生させる現象

新型車両の主な仕様

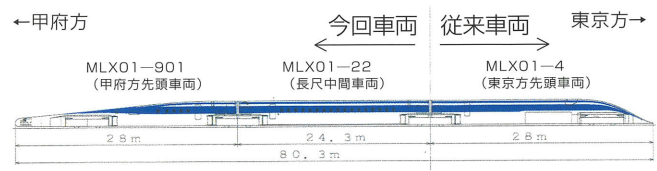
車種	Mc5 (MLX01-901)	M4 (MLX01-22)
種別	甲府方先頭車	長尺中間車
最高速度	500km/h (試験最高速度550km/h)	
編成両数	3両編成又は4両編成	
車両構成	超電導磁石集中配置・連接台車方式	
座席	シートピッチ880mm、座面幅455mm	
定員	16名	68名
積重重量	32.0t	23.0t
車体長	28000mm (先頭部23000mm)	24300mm
車両幅	車体一般部2900mm、台車部3150mm	
車体高さ	車輪走行時3320mm、浮上走行時3280mm	
気密荷重	最大-20~+13kPa、疲労-17~+11kPa×10 ⁶ 回	
設備	乗務員室 補助電源室	試乗会対応設備 トイレ、水タンク



新型リニア車両外観



新型リニア車両内装



新型リニア編成図

記事・写真提供：東海旅客鉄道(株)

技術委員会活動報告(第80期:2002年度)

第1技術委員会(共通技術、新技術、基盤技術)活動報告

委員長 綱島 均(日本大学)

第1技術委員会では、第2から第8の各技術委員会から選出された委員により、1)部門活性化の検討、2)表彰活動、3)部門大会特別講演会企画、4)部門アンケートの実施、を中心に活動を行ってまいりました。優秀論文講演賞の表彰については審査方法の改善および実施手順の標準化を行いました。また、今後の第1技術委員会の活動のあり方を議論し、よりよい活動ができるよう方向付けを行いました。部門アンケートについては広報委員会のご協力により、実施できる体制が整いました。多忙な中、積極的にご議論いただきました委員各位に感謝いたします。今後も、第1技術委員会の活動にご支援をお願い申し上げます。

第2技術委員会(自動車、道路交通関係)活動報告

委員長 鶴賀孝廣(本田技術研究所)

80期の第2技術委員会は好調と不調とが混在しておりました。

好調であったのは講習会です。以前は毎回時宜にかなったテーマを選定しておりましたが、昨年度、「講習会であるので、基本的なテーマがよいのではないか」という議論があり、「とことんわかる自動車のモデリングと制御」のテーマで学会会議室の定員を上回る申し込みを得ました。これにかんがみ、今期は同じテーマで「とことんわかる自動車のモデリングと制御2002」とし、外部の大きな会場を借り、PRも積極的に実施したところ、有料聴講者約140名を数える盛況となりました。内容、会場とも好評で、交通・物流部門の評価と財政に貢献できたと自負しております。

やや不調であったのは見学会で、9月実施の案が見学先との調整がつかず、急きょ別案を立てて正月休みのうちに出発するというスケジュールで実施して、参加者の少ない見学会になってしまいました。

委員会自体は期の初めに計画した通り2か月に1度の割合で開催し、討議や勉強会を実施してきました。第2技術委員会で検討してきた「生体反応を用いた交通・物流機械の評価に関する分科会」を立ち上げ、「交通バリアフリー・シームレス化に関する研究会」も近々発足できる見通しです。

以上のようにいろいろありましたが、全体として第2技術委員会はおかげ様で今期も活発な活動をし、成果を上げられたと考えております。



「離島の交通事情調査」石垣島・西表島(見学会)

第3技術委員会(鉄道、軌道交通関係)活動報告

委員長 松岡茂樹(東急車輛)

80期の第3技術委員会は、技術交流と情報発信を活動の基本方針とし、活発な活動を行いました。

(1)対外活動

11月のJ-RAIL2002(土木学会主催、神戸)、12月のTRANSLOGを積極的に支援したほか、2月には講習会(例題と応用事例で学ぶ～鉄道車両と新交通システムのダイナミクスと制御、東京)を開催致しました。また、2003年8月のSTECH2003国際会議の準備を進めました。

(2)委員会内技術交流

技術委員会を年4回開催し、技術的な話題提供と見学会/試乗会(5月に東急電鉄5000系、9月にJR東海ドクターイエローと小牧研究施設)を通じて、委員間の技術交流を活発化しました。

(3)部門横断的な活動

P-SC332鉄道車両のグランドデザイン研究分科会と合同で、1月に岡山電軌9200形=写真と日立笠戸事業所の見学会を開催し、横断的な技術交流と懇親を図りました。



岡山電軌9200形 合同見学試乗会

第4技術委員会(航空機、宇宙アクセス関係)活動報告

委員長 齊藤喜夫(航空宇宙技術研究所)

第4技術委員会は航空機関連企業、大学及び研究所からのメンバーで構成されており、80期は3回の見学会を兼ねた委員会を開催して、航空宇宙技術研究所(調布市)、富士重工業(宇都宮市)、航空宇宙技術研究所角田宇宙推進技術研究所(角田市)を訪ねました。当技術委員会では、ほぼ隔年に講習会を開催しており、今期も一昨年度に続き講習会を開催する方針で検討を進めていました。しかし、会員に期待されるような内容とするためにはもう少し準備期間が必要なことと、同様な趣旨の分野を越えた横断的な講習会が部門内で検討されていたことから、今期の講習会の開催は見送り、来期に、部門内の横断的な講習会に参加する方針に変更いたしました。交通・物流の手段としての航空機は他の交通輸送機関との連携が欠かせませんが、交通輸送に関するあらゆる分野を網羅している当部門の特徴を活かせるように、他分野との連携を大切に活動を進めたいと考えています。

第5技術委員会(船舶、海洋関係)活動報告

委員長 小嶋満夫(東京商船大学)

第5技術委員会では、船舶・海洋関連の技術について広く情報交換を行うべく活動しており、ここ数年来、計画しながらも実施できずにいた見学会あるいは講習会等の開催を計画致しました。しかし、残念ながら種々の事情により実施できませんでした。そのため、80期の学会員の皆様への情報発信は継続的に行っているニュースレターを通しての話題提供にとどまりました。このような状況および学会誌2002年6月号の特集「乗り物の最新技術」に船舶・海洋関連の技術が扱われなかったことなどを反省し、今後の活動に向けて、活動方針や体制に関して問題点を見直すなどの検討を行いました。

また、最近では船舶・海洋の分野に関連する話題として、座礁等による放置船の問題、建造中の船舶での事故などが注目されていますが、船舶・構造物などのハードウェアの技術だけではなく、それらの運用等に関連する技術についても益々重要になると考えます。今後とも第5技術委員会へのご協力をよろしくお願い致します。

第6 技術委員会（昇降機、遊戯施設関係）活動報告

委員長 山本督典（サノヤス・ヒシノ明昌）

第6技術委員会（昇降機・遊戯施設／委員9名）は、今期以下の活動を行った。

(1)委員会

機械学会にて4回、三菱電機稲沢製作所にて1回、計5回の委員会を開催した。この委員会にて、技術講演会、見学会、広報関連（ニュースレター）、部門大会への参画などの諸活動を計画・討議した。

(2)技術講演会

「昇降機・遊戯施設の最近の技術と進歩」と題する技術講演会を、機械学会を会場として、2003年1月23日に開催した。演題11件、多数の方にご参加頂きました。

(3)見学会

2003年2月7日～8日、明石海峡大橋の見学会を行った。主索の固定・制御など興味深く有意義であった。

(4)ニュースレターへのトピックス掲載

今期も昨期と同様、積極的にトピックスを掲載した。

(5)部門大会への参画

各委員積極的に参画した。

最後に、来期は新委員長に交代しますが、来期も皆様のご協力・ご支援の程よろしくお願い致します。



明石海峡大橋（見学会）

第7 技術委員会（物流、産業機械）活動報告

委員長 倉橋 裕（石川島播磨重工）

例年物流・産業機械担当の第7技術委員会と建設・運搬機械担当の第8技術委員会は合同して活動してまいりましたが、本年度は、両委員会独自の活動を試みました。委員会は5回開催し、物流・産業機械の情報交換を行いました。見学会としては、ダイフク「日に新た館」の見学を9月に実施し、各種物流システム機器の実機見学を行いました。2月には、「ロジスティックス システムの最新技術」というテーマで講習会を開催しました。今後ますます技術発展するクリーンルーム内搬送、静脈物流、リモートメンテナンス等の最新技術に焦点を当て、その技術動向について企画し、各方面の方々の参加をいただきました。本委員会としても、今後も引き続き委員会、見学会、講習会等の活動を通じ、物流・産業機械の情報発信に努めてまいります。ご支援の程宜しくお願いいたします。



ダイフク「日に新た館」(見学会)

第8 技術委員会（建設、運搬機械）活動報告

委員長 樋口良之（長岡技術科学大学）

第8技術委員会では、建設・運搬機械を対象に活動しています。2002年度は、当該技術委員会にて強い見学要望のあった日新製鋼株式会社東予製造所において、見学会を実施しました。ここでは、AGVによる搬送システム、事業所内の溶融めっきラインなどを見学し、その高度な自動化技術、省エネルギーおよび環境保全技術を駆使したシステムについてご説明いただき、技術懇談も行われました。

今年度は、ここ数年の建設、運搬機械の需要低迷の影響もあり活発な活動が困難な状況ではあったものの、当該委員会のモチベーションの確認など、委員会のあり方も含めた基本的な事項についても議論を進めてきました。例えば、受講者ニーズをとらえた講習会の開催時期、内容についても検討を行い、2003年度には、機械安全工学などの講習会の企画を立案しています。

今後も技術者と研究者などの交流と学会への奉仕活動を通じ、建設・運搬機械関連技術のナレッジマネジメントに努めてまいりますので、引き続きのご支援と新たな参画をお願い申し上げます。



日新製鋼(株) 東予製造所（見学会）

部門アンケート実施のお知らせ

交通・物流部門では、部門の活動をより皆様のお役に立てるものにしていくため、部門アンケートを実施いたします。詳細は交通・物流部門ホームページ (<http://www.translog.jp/>) をご覧いただき、積極的にアンケートにお答え頂きますようお願い申し上げます。なお、集計結果はホームページでお知らせいたします。

高速飛行実証フェーズ I 飛行実験成功

将来宇宙輸送システムの基盤技術取得のための高速飛行実証フェーズ I の飛行実験を、キリバス共和国クリスマス島において2002年10月から11月にかけて3回実施し、成功裡に終了した。全ての実験は計画どおりの飛行を行うとともに、良好な技術データを取得した。

高速飛行実証は宇宙から帰還するための技術を実証するための実験で、今回飛行実験が成功したフェーズ I と、2003年度にスウェーデンのエスレンジ実験場で実施するフェーズ II とからなる。飛行実証フェーズ I で用いた機体は、地上設備からの発進コマンドを受信後滑走路から自動離陸し、最大到達高度約5kmの空域を飛行後、再び滑走路に自動着陸する。飛行経路は飛行計画データを変更することにより自由に設定することができる。これにより、機体と着陸場設備との通信機能確認、航法機能確認等様々な技術実証を行うことができる。

機体形状は宇宙往還技術試験機 (HOPE-X) の25%縮小形状を模擬しており、滑走路を用いた離着陸を行うためのジェットエンジンと格納式の脚を装備している。また、機体の飛行方向や姿勢の指令および各機器の制御を行う搭載計算機、機体の飛行状態を知るための統合慣性センサ、地上設備と無線通信を行うためのテレメータとコマンド受信装置などを搭載している。

フェーズ I の成功を受けて、今後、HOPE-X 相似小型実験機による遷音速飛行を行い、空力特性を検証するフェーズ II へ移行する。



高速飛行実証フェーズ I 実証機



飛行実験状況 (着陸)

記事・写真提供：航空宇宙技術研究所、宇宙開発事業団、富士重工業(株)

電気推進式内航ケミカルタンカー



電気推進船“千祥”



船体下面イメージ

新しい内航船としてのケミカルタンカーが誕生した。

それは推進力を始め荷役装置等船内の動力全てを電力でまかなうものであり、長いわが国の海運及び造船の歴史上からも画期的といえるものである。本船は全長62.9m、載貨重量964t、貨物槽容積812m³、満載航海速力11.9ノット、ディーゼル発電機530kW×3基(内1基は予備)、推進用電動機365kW×2基、荷役ポンプ100m³/h×6基を有する。

電気推進船の歴史は決して新しいものではないが現在に至るまでその殆どが商用とは全く縁の無い非営利の船舶、即ち砕氷船や海洋調査船等官公庁の船舶に限られていた。電力という優れた動力源にも拘らず今日まで推進力として商船に採用されなかった最大の理由は経済性にあったといえる。

本船はケミカルタンカーの特性に注目し、電力のもつ多様性を生かして推進力及び荷役ポンプ等全ての船内動力を電力でまかなうこととした。このため推進効率の改善を計りバトックフロー型船尾形状(左下写真参照)を採用し、推進器は縦軸とする等在来の確立された技術を巧く取り入れ、省エネ効果(年間約20%の燃料費の節約を目標)及び省力化が得られる船舶とした。電気推進とすることで、建造費即ち初期費用は増加するものの、その省エネ効果及び保守費用等の低減による高い経済性により、数年後にはその効果が十分な利益となって現れてくる。就航して間もない本船であるが、2~3年後には当初の狙いである経済性が実証されるものと期待される。

記事・写真提供：中谷造船(株)

最新の機能、デザインと快適性を追求したエレベータ

近年、建物の設計要求が、「空間の有効活用」、「デザイン」、「高効率化」、「環境への配慮」などにおいてより高度化しているのに伴い、次世代のエレベータとしても、「機能」、「デザイン」を更に追求したものが求められている。

ここでは、最新のIT機能を用いて、利用者に必要な情報と快適な操作を提供するグラフィックパネル、および最新の制御技術によって走行時のかご振動を低減し、最高品質の乗り心地を提供する世界初のアクティブラーガイドを紹介する。

「グラフィックパネル」は、かご室内操作盤として液晶タッチパネルを採用したもので、表現力豊かなグラフィカルインターフェイスを実現する。これにより、ビルの用途や利用する乗客のさまざまなニーズに合わせて、建物内のタイムリーな情報の表示と快適な操作性を実現した。

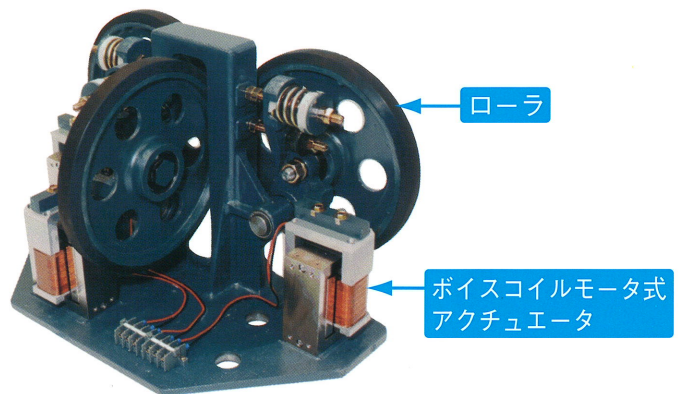
タッチパネルには、信頼性の高い静電容量結合方式を採用、また液晶ディスプレイとしては、広い視野角のカラーTFTを使用した。

「アクティブラーガイド」は、走行時のかごの水平振動を加速度センサによって検知し、振動と逆方向の力をかごに加える事でかご振動をほとんど感じさせないレベルに低減する。本ガイドを用いる事により、超高速エレベータを想定した実験機試験において、 23cm/s^2 のかご横振動を半分以下の 9cm/s^2 に低減できた。また、ローラを駆動するためのアクチュエータとして、高効率のボイスコイルモータ式アクチュエータを採用することにより低消費電力を実現した。



アニメーション表示も可能なディスプレイ

触れるだけで行先登録できるタッチパネル



かご振動を約50%低減するアクティブラーガイド

記事・写真提供：三菱電機(株)

環境配慮型鉄塔解体システム



工事の進捗状況

装置の主要仕様

クレーン設備		昇降装置	
定格荷重	350 kg	シリンダ本数	8 本
巻上速度	5/30/35 m/min	最大発生力	85 kN
揚程	150 m	ストローク	4,050 mm

「地球環境保全」が世の中の大きな潮流になるなか、新たに開発した低環境負荷の工法により、山中で無線中継用高層鉄塔の解体工事を行ったのでここに紹介する。現場は神戸市東灘区の西おたふく山山腹にある東六甲無線中継所で、無線中継用の鉄塔4基（高さ60m×2基、59m×2基）の撤去作業を行い、その後、植栽を施して元の自然の山にかえす工事である。本工法は自然環境にも配慮して開発されたもので、中心となる装置は既存のプラットフォームを作業床に利用して小型クレーンを搭載し、これを昇降させながら、順次鉄塔の解体を行っていく。本工法の主な特徴を以下に示す。

- ①工事に必要な仮設設備が小型で少ないため、現場付近の樹木の伐採を最小限とすることができ、また施工時の4R^(注)効果も高めることができる。
- ②外部足場や仮設材が不要で、高所作業を最小限にできる。
- ③小型クレーンを搭載しているため、大型のレッカーやタワークレーンが不要となる。

(注) 4R：Refuse（いらぬものは断る）、Reduce（使う量を減らす）、Reuse（繰返し使う）、Recycle（資源化する）。

取材協力・写真提供：(株)NTTドコモ、清水建設(株)

第80期部門長退任の挨拶

藤岡健彦 (東京大学)



2002年度、部門の評価が機械学会で行われ、交通・物流部門はABC三段階評価でAをいただきました。評価方法など必ずしも、議論が尽きていない所での評価ということで、評価の結果は直接は公表しないとのことでしたので、この場を借りて部門の皆様にご報告したいと思います。機械学会の中には基盤部門とも言うべき基礎部門がいくつかあるなかで、規模的には中位の本部門が上位30%の評価をいただいたということは、諸先輩方の本分野における活発な活動の結果が評価されたものと喜んでおります。改善点として指摘された点として、地方における活動と、分野によって活動が必ずしも活発とは言えないという点が指摘されていました。部門長の観点からすると、限られた人数の中で、総花的に活動するのが必ずしも適切ではないだろうと感じる所もありますが、これも「交通・物流」という幅広い分野での活動への期待と受け取りたいと思います。

来期は私が学生の時から存知あげ、尊敬している谷藤先生が部門長を務められます。学会活動は様々な評価があるはずで、三段階の単なる評価基準をあげることに本質的な意味があるとは思えませんが、幅広い研究、開発が行われている本分野の特徴をいかして、今後とも、さらなる発展を本部門がとげますよう期待し、またこの分野の一研究者として活動していきたいと考えております。

1年間の部門の皆様のご助力に感謝しつつ、部門長退任の挨拶文に代えさせていただきます。

第81期部門長就任の挨拶

谷藤克也 (新潟大学)



この度、鉄道分野のご推薦をいただく形で第81期部門長を務めることになりました。第80期、当部門は部門長藤岡健彦先生のリーダーシップのもとで活動実績“A”の評価を受けております。その後を引継ぐということで、歴代の部門長が築き上げた部門活動を維持、発展させなければならない責任の重さを痛感しております。

部門に所属する研究会の数は増加傾向にあり、昨年部門大会では基調講演として研究成果報告が行われ、多くの大会参加者の関心を集めました。研究会活動のさらなる拡大が期待されます。2003年は、電気学会、土木学会との共催シンポジウムJ-RAILが機械学会の担当する年に当たり、部門大会と合わせて開催することが考えられます。また、当部門が主催する国際シンポジウムSTECH'03も開催されます。講習会や見学会も含め、多くの皆さんに部門活動へ参加していただくためには、これらの企画が会員の多くにとって有益なものである必要が

あります。多くの会員にとって“ありがたみ”のある企画とは何か、部門登録会員の皆様の積極的ご意見をお寄せいただきたく存じます。さらなる部門活動の発展に向け運営委員会、各技術委員会の委員諸兄と力を合わせ、微力ではありますが頑張りたいと存じます。ご協力いただきますよう、よろしくお願い申し上げます。

TRANSLOG2002 優秀論文講演賞 決定

2002年度の第11回交通・物流部門大会の優秀論文講演表彰の被表彰者が決定されました。これは、特に優秀な成果を発表した若手研究者・技術者に贈られるものです。贈賞は本年度中に行われる予定です。

優秀論文講演表彰 (50音順)

岩男 真由美 ((株)いすゞ中央研究所)

「車載情報機器によるドライバへの情報提供方法の研究」

高田 康夫 (法政大学)

「手動車いす用走行補助装置の開発」

橋本 博 ((財)日本自動車研究所)

「配光可変型前照灯のまぶしさに関する検討」

林 哲也 (東海旅客鉄道(株))

「鉄道車両の乗心地評価におけるシミュレータの活用に関する基礎的研究」

日本機械学会 2003年度年次大会

開催日：2003年8月5日(火)～8日(金) (5日は見学会)
会場：徳島大学 常三島キャンパス (徳島市)

2003年度年次大会が徳島大学で開催されます。交通・物流部門では、下記の3件のオーガナイズドセッションを企画いたしましたので、ふるってご参加下さい。

J-16 交通機械の計測と制御(機械力学・計測制御部門と共同)

J-18 センサ・アクチュエータシステムとその知能化—実環境で活躍するメカトロニクスをめざして—
(情報・知能・精密機器、機素潤滑設計、ロボティクス・メカトロニクス部門と共同)

J-19 交通機械のダイナミクス(機械力学・計測制御部門と共同)

年次大会の詳細については、以下のホームページをご覧ください。

<http://www.jsme.or.jp/2003am/>

広報委員会より

広報委員会委員 関根太郎 (日本大学)



交通・物流部門ニュースレターNo.25をお届けします。

本号では、最新技術の中でも次世代技術を中心としたトピックスでまとめてみました。私が子供の頃にみていた夢の世界が実現していくようで非常に興味深く編集いたしました。本号の記事が正員だけでなく学生員の登録者の皆様の興味と創造力を広げる事のお役に立てればと考えております。

広報委員会では、2003年に実施致します部門アンケートの結果を基に、部門登録者の皆様により一層興味深く読んで頂ける内容・構成にしていきたいと考えておりますので、積極的な部門アンケートへのご協力をお願い致します。

第80期 広報委員会委員

委員長 川越陽一 (海上技術安全研究所)

幹事 中村一期 (日立製作所)

委員 末富隆雅 (マツダ)、市川聡 (東急車輛製造)、角田寛人 (東芝)、岩切厚詞 (日本オーテス・エレベータ)、河野信哉 (石川島播磨重工)、星名博光 (三菱重工)、吉田秀久 (東京農工大学)、西恭一 (日本大学)、関根太郎 (日本大学)

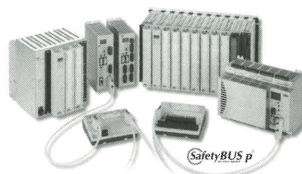
ライフサイクルコストの削減に配慮した搬送ロボットの安全制御システム

最近の不況を反映し、機械設備の安全制御システムでも、システムの設計・製造・改造などに要するコストの削減が強く要望されている。しかし、リレーシーケンスなどを使った従来形の安全制御システムは、回路設計も複雑で電気配線も膨大となる。このため、最近では、これらの問題を解決するために、CPUを使用した安全制御システムの構築が要望されている。

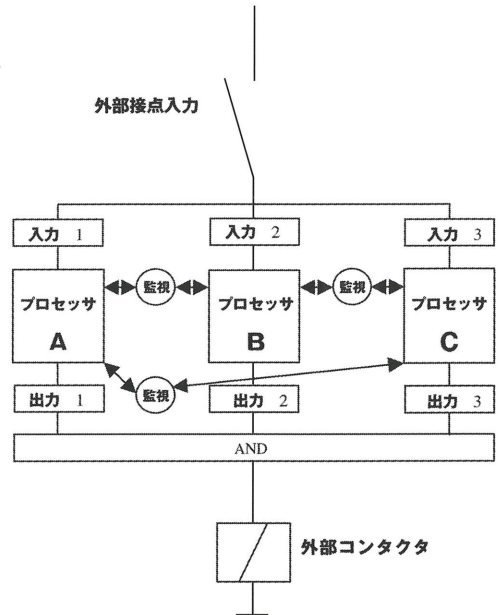
しかし、CPUを使ったシステムでは万一CPUが故障すると、機械が止まらなくなったり、停止中の機械が突然暴走を始めたりにして、大変な事故を起こしかねない。このため、欧州では、異種のCPUの冗長化とセルフチェック機構を備えた汎用の汎用安全コントローラを開発し、このような問題を生じない安全制御システムの開発が進められている。ここで、異種冗長化とは、異なった種類のCPUを図のように多重化し、これらの処理結果が同一であるときに機械の運転を許可する構成である。また、自動監視とは、システムに故障が発生していないことを定期的、自動的にチェックする機構をいう。

以上の技術は、現在、搬送用ロボットなどの物流機械にも利用されつつある。これにより、リレーシーケンスなどで組んでいた従来の安全制御システムと比較して、大幅な省線化と開発工数の削減が図れる。

ちなみに、日本とドイツで共同開発した搬送ロボット用安全制御システムの例では、制御システムの電気配線の量を従来の5分の1にするとともに、設計・製造・改造などに要するライフサイクルコストも50%以下に削減できた。



汎用安全コントローラの外観



汎用安全コントローラの基本構成

記事・写真提供：産業安全研究所、ピルツジャパン(株)

第11回交通・物流部門大会 (TRANSLOG2002)

大会実行委員長 谷藤克也 (新潟大学)

11回目を迎えた大会は、例年と同じく川崎市産業振興会館を会場に2002年12月11～13日にわたって開催されました。今大会では、10のオーガナイズドセッションで112件の一般講演と8件の基調講演が行われ、各会場で活発な討論が交わされました。今大会の特別講演では「人間と環境」をテーマに、早野順一郎氏(名古屋市立大学)から「心拍リズムのゆらぎと健康」、門松貴氏(経済産業省)から「運輸部門における地球温暖化対策(低公害車の普及を中心として)」について大変興味深いお話をいただきました。また、恒例の部門賞受賞者の記念講演では、功績賞を受賞された神奈川工科大学の安部正人氏から「自動車の運動と制御」のご講演をいただきました。さらに、今回の新たな企画として、5人の若手研究者による先端フォーラム「自動車研究の魅力を探る」も行われ、「京都議定書」に関わるCO₂削減対策への関心などで、これら特別企画の会場では多くの参加者が熱心に聴講されました。



藤岡部門長より表彰を受ける安部正人氏(右)

懇親会では、今期部門活動に対する学会の「通信簿」で交通・物流部門の評価が「A」であったことが藤岡部門長から紹介され、乾杯が行われました。その後、各技術委員長から今期活動報告と次期に向けた抱負表明がなされ、短い時間ではありましたが出席者の歓談のうちにお開きとなりました。

講演論文集のCD-ROM化など懸案事項を残したままではありますが、今大会をほぼ従来規模(参加者合計268名、内招待者17名)で成功裏に開催できたのは、大会実行委員ならびにOSオーガナイザー各位の絶大なご協力あってのことであり、そのご尽力に厚く御礼を申し上げる所です。

第9回鉄道連合シンポジウム (J-RAIL2002) 開催報告

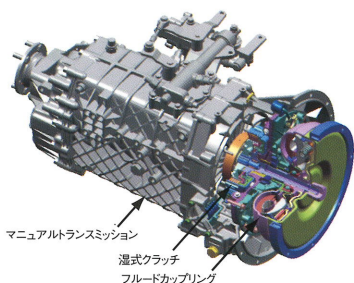
大会特別委員 石田弘明 (鉄道総研)

2002年11月27日～29日の間、神戸市産業振興センターにおいて、第9回鉄道技術連合シンポジウム(J-RAIL2002)を開催いたしました(主催：土木学会、共催：日本機械学会、電気学会)。初めて西日本で開催した大会でしたが、参加登録者数は378名を数え、「高度化と高速化」、「メンテナンスとコストダウン」、「環境とエネルギー」のほか、共催のメリットを活かした「境界領域問題」等の8のセッションで191件の論文発表と活発な議論が行われました。参加者の中には、関係学会に属さない189名も含まれています。特別講演では、「鉄道事故は無くなるか?」と題して、井口東京大学名誉教授の基調講演をはじめ、国土交通省航空・鉄道事故調査委員会の活動報告、海外の鉄道事故事例や調査体制、脱線に関する研究活動状況の報告が行われました。鉄道事故撲滅のポイントや課題が指摘、整理され、鉄道関係者が安全問題に対する認識を新たにしたい有益な講演会でした。また、交流会では、特別講演の講演者や関西地区の方々を中心に多数の参加者が親睦を深め、鉄道に関する横断的な研究の重要性を再確認して、盛況のうちに大会を終えました。



J-RAIL2002 特別講演

クラッチペダルレス新マニュアル変速システム



新マニュアル変速システムの構造



新マニュアル変速システムを搭載した中型トラック

生産財であるトラックに要求されるライフサイクルコストの低減とセーフティドライブの両面を実現した「クラッチペダルレス新マニュアル変速システム」を開発、中型トラックに搭載した。

本システムは、マニュアルトランスミッション (MT) をベースにクラッチシステムを乾式クラッチからフルードカップリング+湿式クラッチに変えたものである。シフト・アクセル操作の信号を受け、全てのクラッチ操作は自動で行われ、発進、変速時のクラッチペダル操作は一切不要である。MTのクラッチは変速と発進の二つの機能を有している。本システムでは発進機能をフルードカップリングが、変速機能を湿式クラッチがそれぞれ分担する。フルードカップリングは一般のオートマチックトランスミッション (AT) で用いられているトルクコンバータと比較し容量が大きく、発進時の滑りが小さくなる。ロックアップクラッチ^(注1)も車速10km/h以下で作動させることが可能となり、燃費を10%以上改良できる。また湿式クラッチで問題となる低温時ドラッグ^(注2)を半分以下に削減することで、変速機能に湿式クラッチを採用することが可能となった。従来の乾式クラッチでは概略15万km毎に交換が必要であったが、磨耗が大幅に低減でき、クラッチ無交換を実現した。

本システムにより、MTの長所である安価と低燃費を生かしながら、ATのイーゼードライブ性とクラッチ交換不要による運行経費の低さを実現している。

(注1) ロックアップクラッチ：フルードカップリングの動力伝達を、流体を介さず機械的に直結するクラッチ

(注2) 低温時ドラッグ：低温時潤滑油の粘性が増加し、クラッチが完全に切れなくなる現象

記事・写真提供：いすゞ自動車(株)

研究の最前線

アイオワ大学NADSの研究活動

最先端のドライビングシミュレータ

L.-D. Chen (アイオワ大学 NADS)

<http://www.nads-sc.uiowa.edu>



米国運輸省 (DOT^(注1))、道路交通安全局 (NHTSA^(注2)) が開発したNADS (National Advanced Driving Simulator) の運用がアイオワ大学により2002年1月より開始された。シミュレータを用いることで実世界では実施が困難な研究を安全に制御された環境で再現できる。研究ツールとしてのNADSの目的は、自動車事故の原因および結果についてより理解することであり、このような研究から得られる知見は交通事故死傷者の削減につながる。また、車両開発のための仮想実験場としても用いることができる。

安全研究に重要な緊急時の車両挙動を、高精度な運動、振動、視界、音響を用いてリアルにドライバに与える。運動装置は、図1に示す19.5m四方に動く台車上の6自由度のプラットフォーム上に両方向に330度回転するターンテーブルが載る9自由度である。水平加速度は最大0.6g、上下加速度は1gである。ピッチ、ロール、ヨーの角速度はそれぞれ、0.79、0.79、1.05 rad/sであり、角加速度は2.09 rad/s²である。直径7.3mのドーム内に乗用車1台またはトラック運転席が搭載可能で、20Hzまでの路面振動を与える4台のアクチュエータが使われている。ドライバは図2に示すリアルな視界とサラウンドサウンドに囲まれる。ユーザフレンドリなソフトウェアを用いることで実験者は研究に必要な仮想環境やシナリオを即座に作る事ができる。

NADSは2002年1月より、ドライバの反応、ドライバ・ディストラクション^(注3)、仮想実験場、ネットワーク化したシミュレータの協調運転の研究に応用されている。

(注1) DOT：Department of Transportation

(注2) NHTSA：National Highway Traffic Safety Administration

(注3) ドライバ・ディストラクション：運転者の気を散らせること

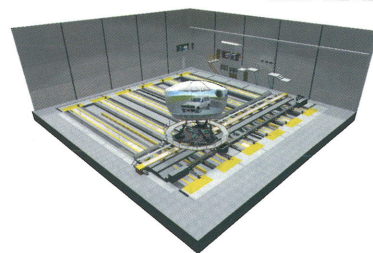


図1 9自由度の運動装置



図2 前方道路映像

取材協力・写真提供：アイオワ大学

日本機械学会 交通・物流部門

<http://www.translog.jp/>

(C)著作権：(2002)日本機械学会 交通・物流部門

〒160-0016 東京都新宿区信濃町35 信濃町煉瓦館5階

TEL (03) 5360-3500 (代表)

FAX (03) 5360-3508