

第11回磁気浮上システム国際会議 (Maglev'89)の概要

東京大学工学部 正田 英介

同上 大崎 博之

1. はじめに

去る7月6日から12日の間、鉄道電化協会からの御協力も頂いて、横浜において第11回磁気浮上システム国際会議 (Maglev '89) が開かれた。この会議は磁気浮上鉄道を中心とした磁気浮上システムやリニアモータの応用についての研究や開発の情報を発表し、国際的な意見交換を行うためのものであり、関係国の持ち回りで、鉄道や交通に係るイベントに合せて毎年開かれている。今回は横浜博と第5回世界交通研究会議 (WCTR) に結びつけて4年振りに日本で開かれたものである。以下では簡単に会議の概要とそのトピックスについて紹介しよう。

2. 会議の概要

会議への正式参加登録者は256名である。実際には、後で述べるように一部をWCTRとの合同セッションとしたので、ここへの参加者も加える



写真1 会議場風景

と、全体としては300名近い参加者数になり、国内外とも磁気浮上鉄道の実用化の時期に当たったこともあって、従来のこの会議の規模を大きく越える大成功となった。参加者および発表者の国別の状況は表1のようであり、米国やフランスからの積極的な発表があったことと、韓国から10名を越える参加者のあったのが目立った。韓国では磁気浮上鉄道のモデル研究も始っており、今後の進展が期待される。表には示していないが、産業界からの参加者が50%近くに昇ったことも今回の会議の大きな特徴であろう。

会議のプログラムとセッション構成、発表件数などは表2にまとめて示した。セッションは技術

表1 参加者および発表者国別一覧表

国別参加者数と発表者数	
日本	216 (51)
西ドイツ	12 (10)
フランス	3 (1)
イギリス	1 (1)
イタリア	1
スウェーデン	1
アメリカ	3 (2)
カナダ	3 (2)
オーストラリア	1
韓国	11 (1)
中華民国	1
大使館 (米、加、西独)	3
合計	256名 (68件)

() は発表者数



まさだ えいすけ
正田 英介

1937年生れ、千葉県出身、東大電気工学科卒、1965年東大工学部講師、現在電気機器講座担当教授、パワーエレクトロニクス・リニアモーターカーの研究開発に従事。



おおさき ひろゆき
大崎 博之

1961年生れ、北海道出身、東京大学大学院工学系研究科電気工学専攻博士課程修了、工学博士、1988年東京大学工学部電気工学科助手、主として超電導応用、リニアドライブの研究に従事、現在同講師
連絡先 東京都文京区本郷7-3-1
東京大学工学部電気工学科

表 2 会議スケジュール

	9:00	12:00	14:00	17:00				
7月6日(木)					レセプション (ホテルコンチネンタル)			
7月7日(金) (横浜国際会議場)	開 会 式	セッション1 開発報告 (3)	セッション2 応用研究 (4)	昼 休 み	セッション3 電源システム (10)	セッション4 リニアモータ 技術 (5)		
7月8日(土) (横浜国際会議場)	セッション5 磁気浮上シス テムと要素 (7)		セッショ ン6 空力特性 (3)	昼 休 み	セッション7 制御システム 関係 (6)	セッショ ン8 リニア モータ 技術 (4)	セッション9 産業応用 (7)	バンケット (国際会議場 ラウンジ)
7月10日(月) (神奈川県民ホール)	セッショ ン10 磁気浮上 技術I (5)	セッション11 磁気浮上技 術II (6)	開 会 式	昼 休 み	見学会 HSST YES '89 (横浜博) 都営12号線リニアメトロ試作車 (西馬込基地)		リニアモータ 国際研究会議 (ホテルヨコハマ)	
7月11日(火) (ホテルコンチネンタル)					セッション12* リニアカーの 動向1 (4)	セッション13* リニアカーの 動向2 (4)		
7月12日(水)	鉄道総合技術研究所浮上式鉄道宮崎実験線見学 (オプション・ツアー)							

* 第5回世界交通研究会議(WCTR)との合同セッション。()内の数字は発表件数を表わす。

関係とシステム計画に分けられ、後者はWCTRとの合同セッションとして11日の午後にかかれた。

3. 会議のトピックス

今回の会議の発表は、リニアモータおよび磁気浮上技術、磁気浮上鉄道とその適用性、一般産業への応用に大別される。ここでは磁気浮上鉄道についてのトピックスを紹介する。

現在開発中のシステムについては、西独のトランスラピッドの実用プロトタイプ車TR-07(写真2)の内容が紹介された。リニアモータの固定子

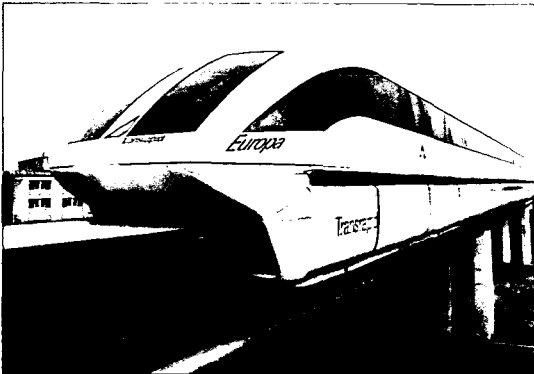


写真2 TR-07

鉄心の取付部の改修工事のため実験が遅れており、150 km/h 程度の速度までしか試験が進んでいないが、この範囲では新しい台車構成および制御システムとも順調に動作している。JR方式については新実験線に適用される側壁浮上方式やそれに対応した地上コイル構成、超電導磁石の走行特性など幅広い発表があり注目された。HSST-05の紹介に対してはこの車輛が200 km/hの走行が可能な機器構成になっているかなどの討議があった。

浮上系の構成に対する新しい提案として西独ブラウンシュバイク工大から、永久磁石を利用した方式が示された。高温超電導体が実現できれば、Mixed- μ 方式にもそのまま適用できる構成であるので興味深い。

フランスからは都市近郊用の中速システムとしてSTARLIM(図1)の構想が発表された。最高速度150 km/h程度を目標としたシステムの概念はほぼHSSTと同じである点が注目される。フランス国鉄やVALを開発したMATRA社も参加してマルセイユ-エクス間などの適用性研究が行われ、在来方式はもとよりVALより経済性にすぐれる

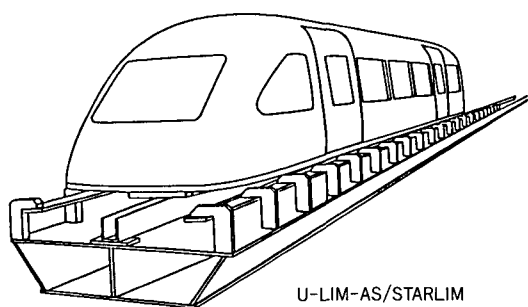


図1 STARLIM 概念図

という結果がえられている。このプロジェクトを中心になって推進している国立交通安全研究所によれば、リニアモータ・浮上装置とも要素試験は完了しており、トランスラピッドやHSSTなど類似のシステムでも検証されているので、実用線を建設してその上で走行試験を行えば認可できるとされているので具体化は早いかもしれない。

磁気浮上鉄道の適用性については米国・西独から航空輸送との統合の面白い提案があった。現在欧米の主要空港では便数の増加とともに離発着の遅れが大きな問題となってきている。これを解決する手段として、一つは高速の磁気浮上鉄道で空港アクセスシステムを作り、これをさらに延長して相互に接続することによって短距離航空輸送を代替しようとする。もう一つは、巨大都市周辺の空港の利用率がかならずしも同じでない点に着目して、二つの空港のターミナル間を高速の磁気浮上鉄道で結んで、両者をあたかも一つの空港のターミナルであるかのように使用する考えである。わが国の磁気浮上鉄道の実用化においても、他の交通手段とうまく融合して利用する考え方は参考になる。

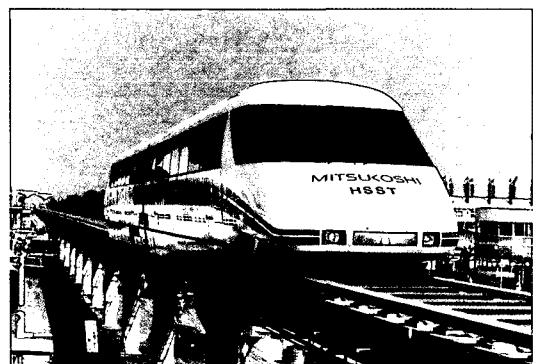


写真3 HSST-05



写真4 都営地下鉄見学風景

4. 見学など

会議の一部として都営地下鉄西馬込基地のリニアメトロ試作車とHSST-05の見学会が行われ、200名近い参加者でにぎわった。都市交通の分野での積極的なリニアモータ応用の開発が海外からの研究者の関心を集めた。オプションルツアーとして宮崎実験線の見学も行われ、MLU-002に試乗した。海外からの参加者の印象は静かで快適であるという声が多かったが、横揺れが001より激しいのではないかという意見もあった。

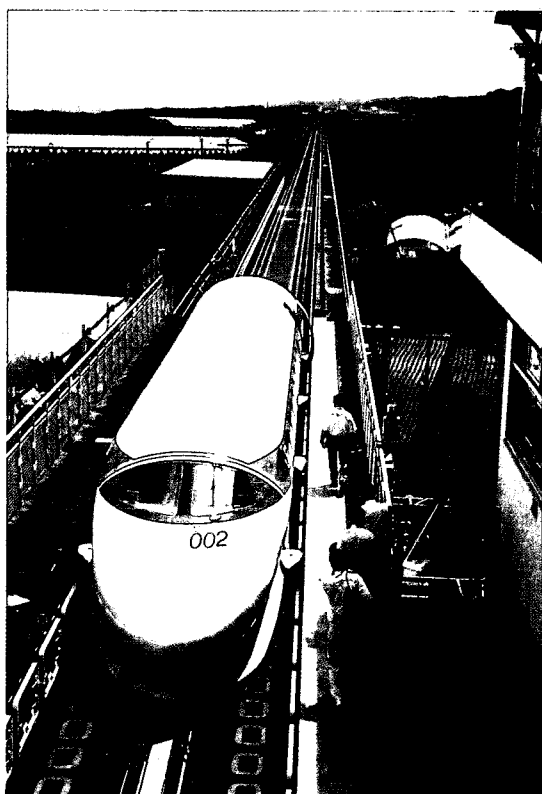


写真5 MLU 002 試乗風景



写真6 懇親会風景

5. おわりに

今回の会議の成果は技術情報の交換以上に研究者相互の交流が活発に行われたことであろう。磁気浮上鉄道の実用に向って良い意味での相互の刺激と知識の交換の進むことが期待される。次回は1991年春に米国カリフォルニアでの開催が予定されているが、さらに多くの参加者が今回の会議の成果を発展させることを望んでいる。

おわりに、本会議の開催に当って寄せられた本協会と会員諸兄の暖い御協力に心より謝意を表します。

