

# 第10回鉄道騒音国際ワークショップ IWRN10開催報告

前田 達夫  
研究開発推進室(主管研究員)



まえだ たつお

第10回鉄道騒音国際ワークショップ(IWRN10 = The 10th International Workshop on Railway Noise)が、平成22年10月18日から22日まで、滋賀県長浜市において、国土交通省、環境省の後援、日本騒音制御工学会、日本音響学会、日本機械学会、土木学会、地盤工学会、物理探査学会の協賛を受けて開催されました。

IWRNは、鉄道騒音、地盤振動など鉄道の問題に関する国際ワークショップで、第1回が1976年イギリスのダービーで開催され、当初はレール/車輪騒音が主たるテーマでしたが、近年ではレール/車輪騒音の他に、構造物騒音、空力騒音、低周波音、地盤振動など、鉄道環境問題全般をテーマとし、3年に1回開催されています(表1)。

今回のIWRN10は、アジアではじめて開催され、(財)鉄道総合技術研究所がオーガナイザーを務めました。世界15カ国から、日本73名、英国11名、中国11名、スウェーデン11名、オーストラリア7名、ドイツ7名、フランス6名、米国5名、韓国5名、ベルギー3名、デンマーク2名、オランダ2名、オーストリア1名、シンガポール1名、スペイン1名の計147名の参加がありました。

IWRN10では鉄道環境問題を以下の7つの分野、すなわち1. 展望、法的規制、知覚、2. 車輪/レール騒音、3. 構

造物音、きしみ音、4. 地盤振動、5. 高速鉄道(空力騒音、トンネル微気圧波)、6. 車内騒音、防音壁、7. 予測ツール、計測技術、モニタリングに分類し、口頭発表11セッションとポスター発表3セッションが行われました。IWRNでは、参加者がすべての分野の発表を開け、鉄道の環境問題に対する理解を深められるように、パラレルセッション(複数のセッションを同時に並行して実施するセッション)を設けないことになっています。

発表論文は、口頭発表50件、ポスター発表20件でした。発表論文に対する質疑応答はセッション時のみならず、コーヒープレイク中にも活発に行われました。

発表論文数を分野別にみると、表2のようになります。

分野1では沿線騒音の睡眠に対する影響、鉄道による建物内の騒音・振動の人的影響など、分野2ではレールと車輪の接触力、車輪/レール音の解析モデルと低減対策、分野3では構造物の振動と構造物音の実測とシミュレーション、きしみ音の実測と解析モデル、分野4では地盤振動の実測とシミュレーションに関する論文が発表されました。また、分野5では空力騒音のシミュレーションと対策、トンネル微気圧波の評価法、実験法、分野6では車内騒音の評価と対策法、新型防音壁の効果、分野7では沿線騒音の

表1 IWRNの開催年、開催地、参加人数

回	年	開催地	参加人数
第1回	1976	ダービー(イギリス)	35
第2回	1978	リヨン(フランス)	60
第3回	1981	モニュメント(アメリカ)	50
第4回	1985	ノードウィーケルフト(オランダ)	60
第5回	1995	ボス(ノールウェイ)	70
第6回	1998	イルデアンピエ(フランス)	103
第7回	2001	ポートランド(アメリカ)	96
第8回	2004	バクストン(イギリス)	120
第9回	2007	ミュンヘン(ドイツ)	120
第10回	2010	長浜(日本)	147

表2 分野別発表論文数

	分野	論文数
1	展望、法的規制、知覚	5
2	車輪/レール騒音	16
3	構造物音、きしみ音	9
4	地盤振動	14
5	高速鉄道(空力騒音、トンネル微気圧波)	10
6	車内騒音、防音壁	5
7	予測ツール、計測技術、モニタリング	11

予測法、モニタリング法などに関する論文が発表されました。

世界各国から投稿された論文から、鉄道の速度向上と列車の運行頻度の増加につれて、それぞれの国において鉄道環境の保全がますます重要になっていることが窺えました。レール／車輪音に関しては、レールと車輪の接触力の解明と予測モデルの精度の向上が引き続き課題であり、防振材、防音材の開発も積極的になされています。世界的に都市部の鉄道のレール／車輪音の低減が重要となっていることがわかります。構造物音、地盤振動の影響も無視できなくなり、現象の解明と人的影響、低減対策の開発が求められています。空気力学的影響が大きい高速鉄道においても、空力騒音やトンネル微気圧波の低減が重要となり、空力騒音の予測法や低減法、トンネル微気圧波の評価法に対する関心が高まっています。

IWRNが、今後、ますます鉄道環境の現象解明と世界の鉄道環境の保全に貢献することが期待されます。

今回のIWRN10では、最優秀論文賞に「ピエゾ素子を用いた車内騒音低減システムの開発」（著者：鉄道総研、山本克也、山本大輔、問々田祥吾、佐藤大吾）が選ばれ、最優秀論文賞の楯が発表者の山本克也に授与されました。

発表論文は、再査読の後、シュプリンガー社の“Notes of Numerical Fluid Mechanics and Multidisciplinary Design”の特別号“Noise and Vibration Mitigation for Rail Transportation Systems”として出版される予定です。

IWRN10の期間中には、出展企業による技術展示が行われました。13のブースが設けられ、参加者はセッション間のコーヒープレイクあるいはランチタイムに、出展企業から音響計測、防音材料、防振材料などの最新技術の

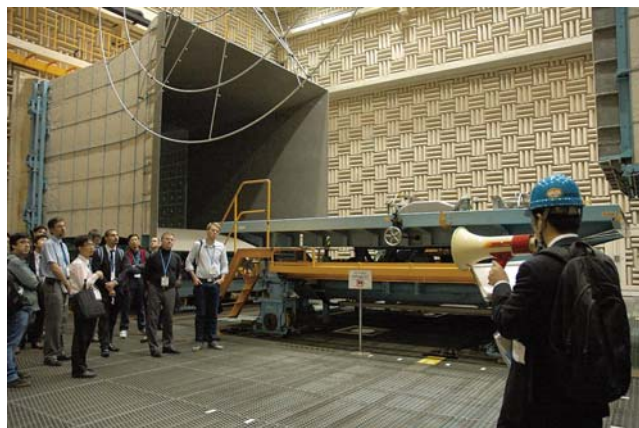


図1 テクニカルツアー(鉄道総研米原風洞, 22日)

説明を受け、意見交換を行いました。また、JRグループ、鉄道総研のブースも設けられ、ポスターの展示とパンフレットの配布が行われました。

22日の午後には、鉄道総研の米原風洞へのテクニカルツアーが実施され、約100名の参加がありました。参加者は、風洞の低騒音性能とパンタグラフの空力騒音に関するデモを興味深く見学しました(図1)。

22日の閉会式に参加者全員で撮影した写真を図2に示します。

今回のIWRN11は、3年後にヨーロッパで開催されることになっています。

IWRN10に、ご参加いただいた皆様、そして発表と質疑応答にご参加いただいた皆様に深く感謝いたします。また、IWRN10のために、技術展示あるいはスポンサーシップにご協力いただいた企業各社に厚くお礼を申し上げます。

RRR



図2 IWRN10の参加者(22日閉会式終了後)