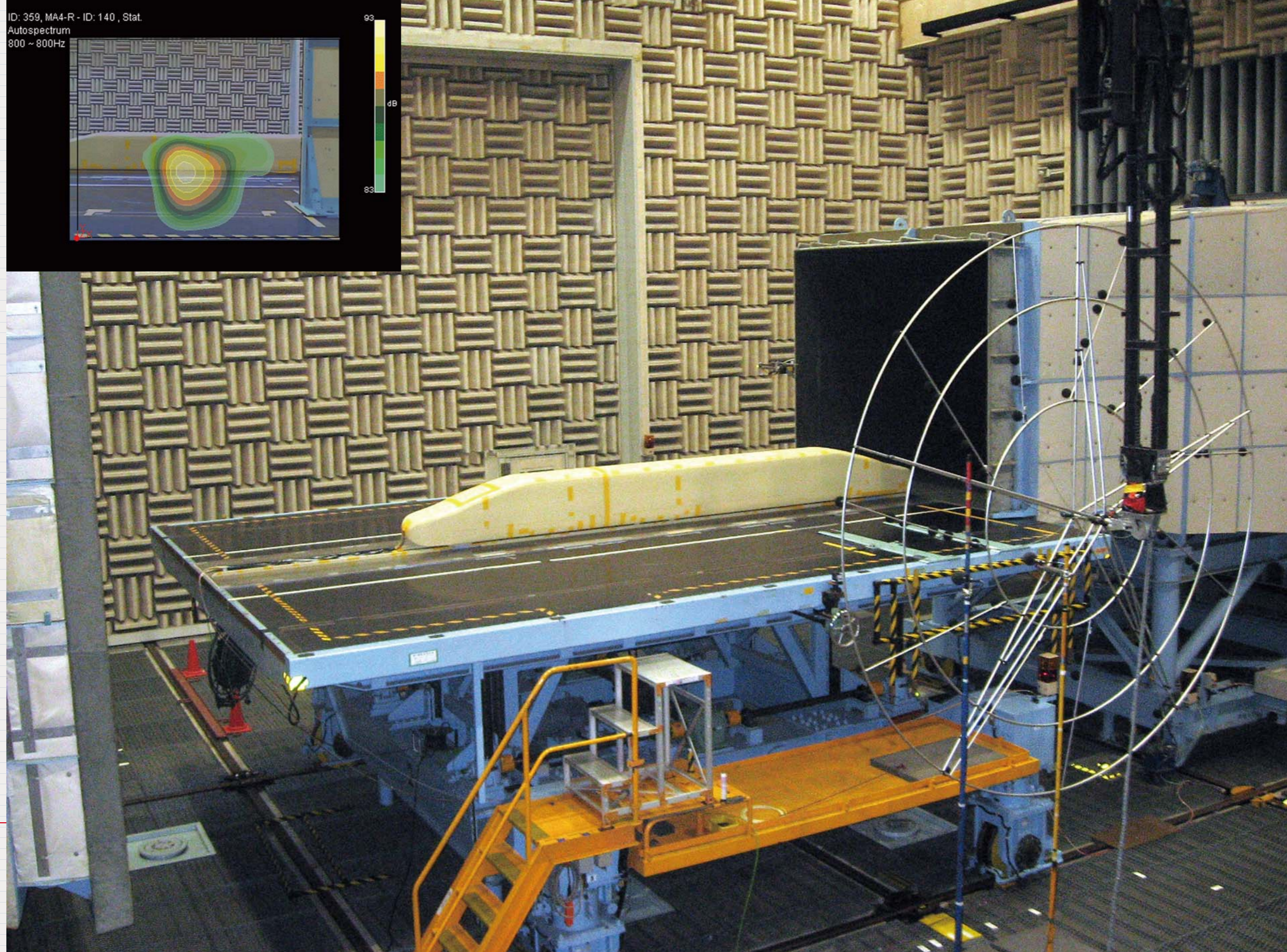


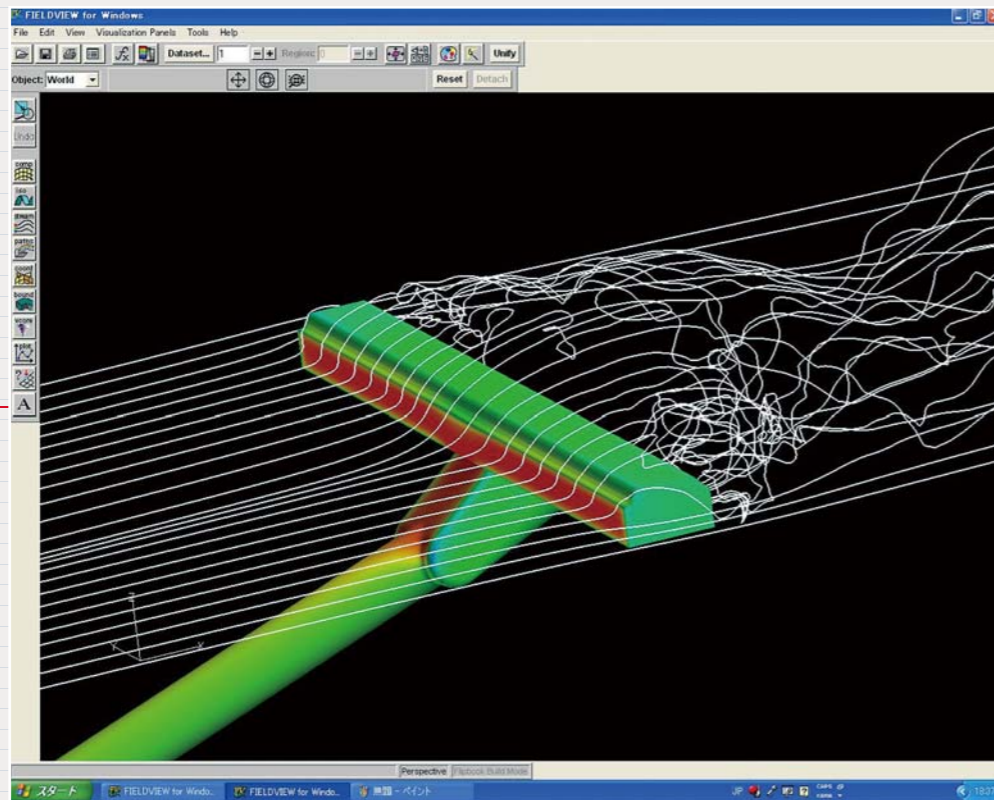
空力音の発生 メカニズムを探る

車両と空気との相互作用により発生する空力音は、その音響パワーが速度の約6乗に比例して急激に増大するため、高速鉄道の沿線騒音において大きな問題となります。空力音は車両の様々な部位から様々なメカニズムにより発生しており、その現象の全貌を明らかにするのは容易なことではありません。鉄道総研では、風洞試験、数値シミュレーション、現地試験を3本の柱として、この複雑極まる車両空力音の現象解明に取り組んできました。その結果、空力音の発生メカニズムに関する理解は着実に深まっており、その成果は空力音の低減に結びついています。ここでは、鉄道総研における空力音に対する取り組みの一端をご紹介します。

環境工学研究部 騒音解析 研究室長 長倉 清

鉄道総研が所有する大型低騒音風洞（滋賀県米原市）は、吹き出し口の大きさが幅3m×高さ2.5m、最大風速が400km/hの性能を持つ世界初の鉄道用風洞であり、世界トップクラスの低騒音性能によって精度の高い空力音計測が可能です。1996年の風洞の稼働開始以来、この試験装置を用いて、空力音に関する様々な実験を実施してきました。写真は、車体から発生する空力音の音源探査試験の様子です。特殊な計測装置（マイクロホンアレイ）を用いることにより、車体から発生する空力音の詳細な音源分布を得ることができ、その結果は空力音の発生メカニズムの解明に大いに役立っています。





近年の計算機性能の著しい向上に伴い、数値シミュレーションによる空力音の予測計算に関する研究も大きく進んでいます。写真はパンタグラフ周りの流れ場と圧力分布を示したものです。風洞試験と数値シミュレーションを並行しながら進めることにより、空力音に関する現象解明が一層進展することが期待されます。



写真は、車両から発生する騒音の音源分布計測試験の状況です。風洞試験、数値シミュレーションとも、人工的に作られた環境下において空力的な現象を再現するものであり、現象の最終的な確認には現地試験による検証が必要になります。



①風洞試験結果を前に議論中。②大型低騒音風洞での模型設置作業。③数値シミュレーション結果について、担当者で熱い議論。④パンタグラフ実機への仮設作業。⑤現地の測定小屋で測定データと格闘中。⑥現地試験は全ての基本。