

鉄道車両と技術

Rolling Stock & Technology

No.83 2003-3

特集：EMC(Electromagnetic Compatibility)をめぐって

目次

電気鉄道におけるEMC国際規格の動向	川崎 邦弘	2
欧州における鉄道車両のEMC対策	渡邊 朝紀	8
ヨーロッパにおける電気鉄道EMC対策プロジェクトESCARVの概要	保川 忍	23
VVVFインバータのENV50121に基づいたEMC試験	宮崎 玲	33
三菱電機におけるEMCラボラトリについて	岡本 和比古・塩見 省吾	39
EMCと規格関連の略語・用語(1)		38
EMCと規格関連の略語・用語(2)		42
* * * * *		
名古屋市交通局 上飯田線車両7000形の概要	宇佐美 徹・大矢 正美	43
鉄道エッセイ~ハノイ印象記(2).....	佐々木 拓二	54
鉄道技術国際シンポジウム(STECH'03) "International Symposium on Speed-up and Service Technology for Railway and Maglev Systems"のお知らせ		53
後記		56

電気鉄道におけるEMC国際規格の動向

川崎 邦弘

かわさき くにひろ (KAWASAKI, Kunihiro) ; (財)鉄道総合技術研究所 信号通信技術研究部 (通信担当)

EMCとは、様々な電気電子機器やシステムが共存でき、それぞれの機能が損なわれないよう、電磁的な環境を整えるための概念である。近年、電子機器の増加、携帯電話などの無線通信技術の爆発的な普及に伴い、EMCに対する関心が高まっている。EMCには非常に広範囲の電磁的な現象が含まれているが、ここでは、それらの中から、電波として放射されてしまう不要電磁界（電波雑音）を取り上げ、電気鉄道における発生源について紹介し、電気鉄道のEMCに関する国際規格の動向について紹介する。

欧州における鉄道車両のEMC対策

渡邊 朝紀

わたなべ ともき (WATANABE, Tomoki) ; (財)鉄道総合技術研究所 車両制御技術研究部 主管研究員

欧州では、1989年にEU (European Union ; 欧州連合) からEMC (Electromagnetic Compatibility ; 電磁両立性) 指令89/336/EECが出され、EMC規格に基づいて製品を製作販売することが義務付けられている。鉄道ではEN 50121シリーズが適用される。そしてこれは現在作成の最終段階にある国際規格IEC 62236シリーズの土台となった規格である。欧州の鉄道車両ではここ10年来のさまざまな電磁関係のトラブルをふまえて、新しいEMC対策が確立されてきた。特に車両のケーブル配線においてケーブル種別ごとに金属仕切りで分けたり、ケーブル種別間で隔離を設けることや、機器ごとの車体への接地の仕方、ケーブル遮蔽の接地の仕方において、従来の一点接地に代えて、低インピーダンス多点接地とすることなどが標準的に採用されるようになってきた。

ヨーロッパにおける電気鉄道EMC対策プロジェクトESCARVの概要

保川 忍

やすかわ しのぶ (YASUKAWA, Shinobu) ; 東洋電機製造(株)営業本部

EUでは、エネルギー問題や環境問題に対する配慮から、EU域内の交通シェアを鉄道へシフトする政策をとりつつあるが、このためには、域内すべての国の鉄道網について、インターオペラビリティの実現が必要との認識がなされている。しかし、これには信号システムの違い、き電電圧の相違等の解決すべき課題が存在することは従来から知られていたが、近年になって、スイス連邦鉄道で起きたき電システムの共振現象に代表される、き電・信号システム等と新型車両との間の電磁気的両立性 (EMC) に対する知識が欠落していることが原因での新たな技術的な障害が顕在化してきた。

そこで、この新たな障害の原因究明、課題のクリアを目的とした、産学協同の総合的な電気鉄道のEMC対策プロジェクトESCARVが立ち上げられ、3年間の活動によって、種々の成果を挙げている。ここでは、このESCARVプロジェクトの概要を紹介している。

VVVFインバータのENV50121に基づいたEMC試験

宮崎 玲

みやざき あきら (MIYAZAKI, Akira) ; ㈱東芝 府中事業所 交通ドライブシステム設計担当

EMCは、鉄道車両機器でも重要な性能の一つとなっている。近年当社がVVVFインバータをアイルランド国鉄へ輸出したときに、その安全性を実証するため、ENV50121 (当時) にもとづきEMC試験を実施し、その規格を満足することを確認した。

その試験内容と結果を述べる。

三菱電機におけるEMCラボラトリについて

岡本 和比古*・塩見 省吾**

*) おかもと かずひこ (OKAMOTO, Kazuhiko) ; 三菱電機(株)情報技術総合研究所 EMC技術センター
**) しおみ しょうご (SHIOMI, Syogo) ; 三菱電機(株)交通システム事業所 車両システム部

EMC (Electromagnetic compatibility電磁両立性) の問題は、電子機器の普及に伴い早くから論議されてきた。三菱電機株式会社では、いち早くこの問題への取り組みを行い自社内に電波暗室を設けるなど製品品質の向上に努めてきた。特に、鉄道分野においては近々IEC規格の制定も行われることから今後この問題への取り組みは更に重要となるものと考えられる。当社では、全社レベルでの取り組みとして情報技術研究所の組織にEMC技術センターを設けるとともに鉄道車両特有の仕様に対応するために交通システム事業所内に専用のラボラトリを設けより厳密な検証への取り組みを展開している。本稿では、EMCに対する当社の取り組みとラボラトリの概要、及び鉄道車両用電機品への適用状況について報告する。

名古屋市交通局 上飯田線車両7000形の概要

宇佐美 徹・大矢 正美

うさみ とおる (USAMI, Tooru), おおや まさみ (OHYA, Masami) ; 名古屋市交通局 技術本部・施設車両部車両課

名古屋鉄道小牧線上飯田駅と名古屋市交通局名城線平安通駅との鉄道の不連続性を解消するために建設された上飯田連絡線・3.1kmのうち、上飯田～平安通間区間・0.8kmが平成15年3月27日に名古屋市交通局上飯田線として開業した。この上飯田線用車両として名古屋市交通局では7000形車両2編成8両を新造した。7000形車両は、車両情報制御装置 (TICS : Train Information Control System) を搭載、種々の新しい技術を導入、名古屋鉄道小牧線と相互直通運転を行うとともにワンマン運転を実施することから、相互直通運転のための機器の搭載、ワンマン運転のための支援機器を搭載している。

以下にその概要を紹介する。

鉄道エッセイ～ハノイ印象記 (2)

佐々木 拓二