

デジタル情報送信機能付 変周式ATS地上子

No.151

発明の名称 デジタル情報送信機能付変周式ATS地上子
登録番号 特許 第4140038号
出願日 1999年6月9日
総発明者 新井英樹, 佐藤和敏
共有者 株式会社三工社

目的と効果

2011年6月にJR九州で使用開始されたATS-DKと同年11月にJR北海道で使用開始されたATS-DNでは、JR在来線の大部分で使用されている現行ATS-Sxと同じ共振周波数信号に加え、車上で連続的な速度照査パターンの作成に必要な信号機や速度制限箇所までの距離情報といったデジタル信号を同時に送信できるATS-DN/DK地上子(以下、ATS-Dx地上子)を使用しています。このATS-Dx地上子は、本発明内容に基づき、製作されています。

ATS-Dx地上子により、現行ATS-Sxとの機能互換性が確保でき、ATS-Dxの導入移行期においても、ATS-Sx車上装置搭載車両とATS-Dx車上装置搭載車両の混在運用が可能となります。よって、一度に全面的なシステム変更を図る必要がなく、ある線区やある車両からATS-Dxを先行導入するといった段階的な設備工事の実施が可能です。

技術の概要

現行ATS-Sx地上子には、0の字に巻かれたコイルが内蔵されており、共振周波数信号を送信しています。ATS-Dx地上子では、共振周波数信号送信用の0の字コイルに

加え、デジタル信号送信用の8の字に巻かれたコイルも内蔵されています。さらに、地上子上を通過する車両の左右動揺が発生した場合でも、必要となる車上-地上間デジタル情報伝送エリアが確保されるように、8の字のクロス点を地上子の中心から少しずらした構成としています。なお、ATS-Dx地上子の外形寸法は、現行ATS-Sx地上子と同一となっており、施工方法に変更はありません。ATS-Dx地上子の構成概略図を図1に示します。また、ATS-Dxの制御例を図2に示します。

発明余話

ATS-Dx地上子の開発当初は、電線を段ボールの型枠に手で巻き、共振周波数や共振の尖鋭度に影響を与えず、必要となる車上-地上間デジタル情報伝送エリアを確保できる0の字コイルと8の字コイルの同居のさせ方を試行錯誤しながら、室内実験を重ねました。その後、プロトタイプ製作、それを用いた現車試験を経て、ATS-Dxの実用化に至っています。本発明は、ATS-Dxの重要な要素技術の一つであり、今後も、列車の安全運行を支えてくれることを期待しています。

(新井英樹/信号・情報技術研究部 信号システム研究室)

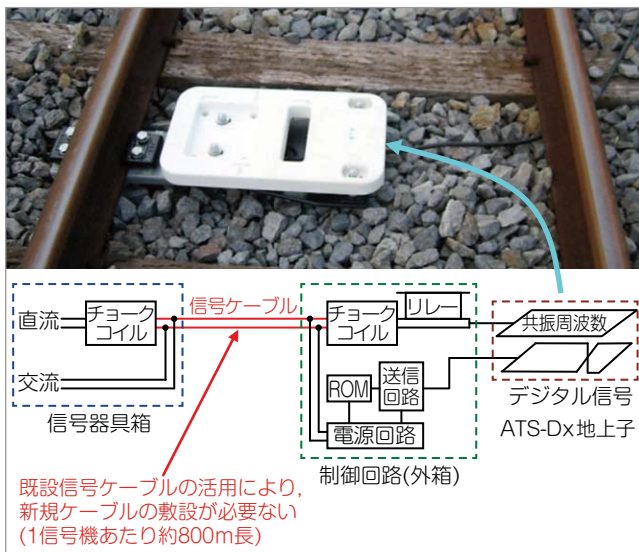


図1 ATS-Dx地上子の構成

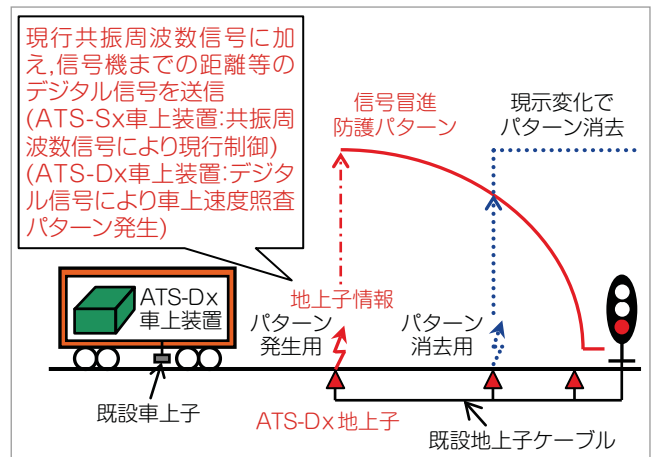


図2 ATS-Dxの制御例