

9. 通信システム Communication Systems

福岡市地下鉄七隈線デジタル列車無線システム Digital Train Radio System for Fukuoka City Subway "Nanakuma Line"

福岡市地下鉄七隈線の列車無線更新工事で、地下鉄では当社初となる、アナログ無線方式からデジタル無線方式への列車無線システム更新を実現した。

このシステムの主な特長は、次のとおりである。

(1) 新旧列車無線システムの同時運用が可能

データ集約装置によって、運行管理システムと新旧列車無線システムとの伝送データを集約処理することで、新旧列車無線システムの同時運用を実現した。

(2) 既存設備を改修することなく新システムを導入

運行管理システムや旧列車無線設備との接続インタフェースを、データ集約装置や車上装置インタフェース部で吸収し、既設に影響を与えずシステム導入を実現した。

(3) 高品質な無線回線

同報通信での独自の同一波干渉対策技術と、今まで培ったデジタル列車無線の回線設計技術によって、高い回線品質を確保した。

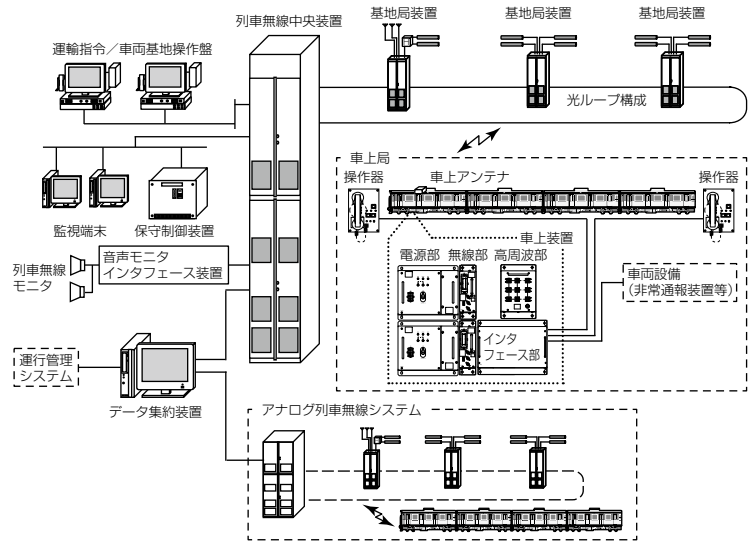
(4) クリアな音声

当社が開発した列車無線専用の高品質な音声コー

デックを適用し、雑音のないクリアな通話を実現した。

(5) 省スペース化

移動局に複数チャネル対応の無線機を搭載し、車上設備をコンパクト化した。



福岡市地下鉄七隈線デジタル列車無線システム

CROFT構想とソフトウェア部品 Concept of CROFT and Software Components

ものづくりでのソフトウェアの重要性を鑑みて、当社コミュニケーション・ネットワーク製作所では2018年度から組み込みLinux^(注)向けのソフトウェア共通基盤構築を開始した。2021年度からは体系的な概念に拡張し、技術者、ドキュメント、及び技術資産活用を含む“CROFT”(Cden Reusable sOftware Technology)構想を推進している。“CROFT”構想はアプリケーションと技術者を育てる開発の畑(croft)になり、多様な作物を育てるとともに、人の成長を促してソフトウェアの生産性、信頼性、及び再利用性向上を図る理念を持つ。

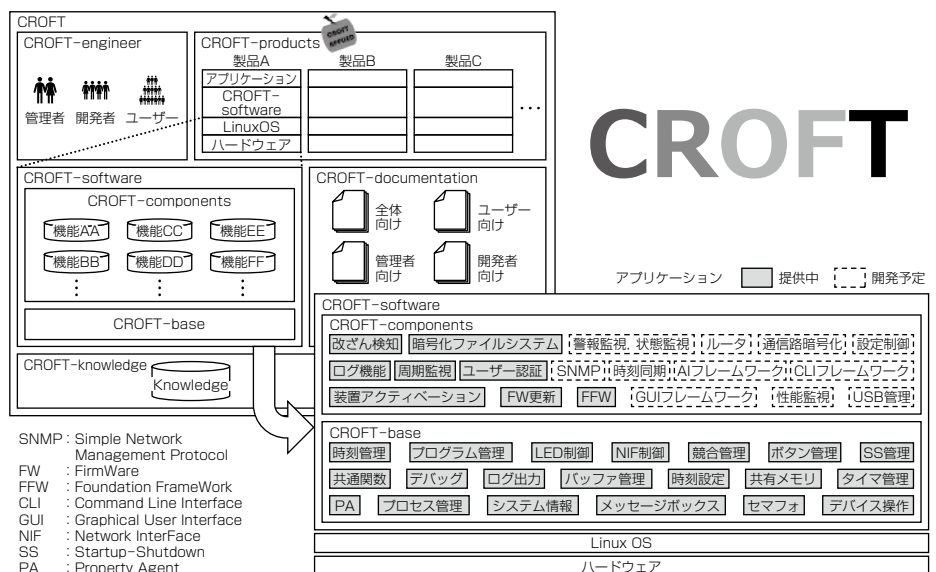
(1) CROFTソフトウェア(CROFT-software)

CROFTソフトウェアはLinux抽象化レイヤや装置の管理・操作など基本機能を提供するCROFT-baseと、ログやファームウェア更新など共通的に必要になる機能をソフトウェア部品として提供するCROFT-componentsで構成する。開発製品ごとに必要な部品だけを選択し、実装可能である。

(2) ソフトウェア部品

2021年度に開発した周期監視部

品は、FPGA(Field-Programmable Gate Array)のレジスタ値を定期的に読み込んで、その変化を判定し通知する部品である。特長は仕様書から監視情報コードを自動生成する機能である。この機能によって仕様書とコードの不一致による不具合が防止できるとともに、周期監視処理部と個別製品固有の監視情報を分離することで、再利用性の高いソフトウェア部品を実現した。



CROFT構想とソフトウェア部品の構成