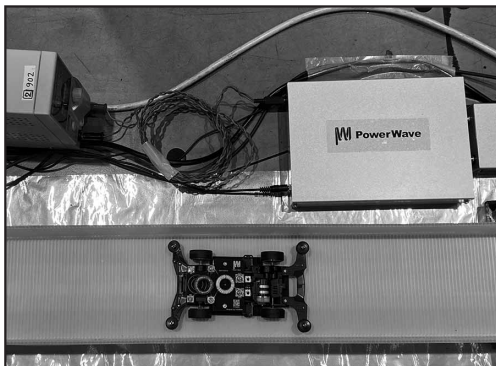


未来の技術者を応援する

トラ技 Jr. コーナ



シンプルな最新MHz帯電界結合ワイヤレス給電&電池レス走行を体験!

10Wをワイヤレス給電でドバッ! 4m2秒の爆走ミニ四駆の製作

北岡 晃 / 青柳 祐輝 Hikaru Kitaoka / Yuki Aoyagi

電池レス! ワイヤレス給電ミニ四駆の全体構成

● ワイヤレス給電には最新MHz帯電界方式を

ワイヤレス給電には主として3方式(磁界結合・電界結合・電波放射)があります。ここでは結合器の構造がシンプルな電界結合方式を採用します。電界結合は大型コイル不要という基本的優位性があります。しかし一方で電界結合にはMHz帯の高い周波数を扱う技術が必要となります⁽¹⁾⁽²⁾。それゆえ以前は開発例が限定的でした。

本記事ではこの10年で浮上してきた高周波パワエレ技術をフル活用して製作した電界結合ミニ四駆走行システム(写真1)を紹介します。

システム全体のブロック構成を図1に示します。本来タミヤのミニ四駆は乾電池を搭載して走行する模型自動車です(写真2)。そこから電池を取り外してワイヤレス電力だけで連続走行させるのが本システムの趣旨です。

● コースが伝送線路となり電池のないミニ四駆に給電する
高周波インバータで発生させたHF帯の電力でインフラの主役である電化道路コースを励振します。コースは伝送線路(導波路)として働き、高周波電力をミニ四駆まで届けます。届けられた高周波電力はミニ四駆に取り付けられた受電電極でピックアップされ、整流回路で直流に変換され、モータを駆動します。経路途中での電力反射を最小化するために、電化道路コースの前段と整流回路の前段にそれぞれインピーダンス整合回路を挿入します。

● 車両位置検知や切り替えスイッチは不要

単独の高周波電源で全長4mのコースをスタートからゴールまで瞬断なく連続的に給電走行するのが本方式の大きな特徴です。連続給電できるので途中での車両位置検知、高速切替スイッチ、制御など面倒な機能は不要です。

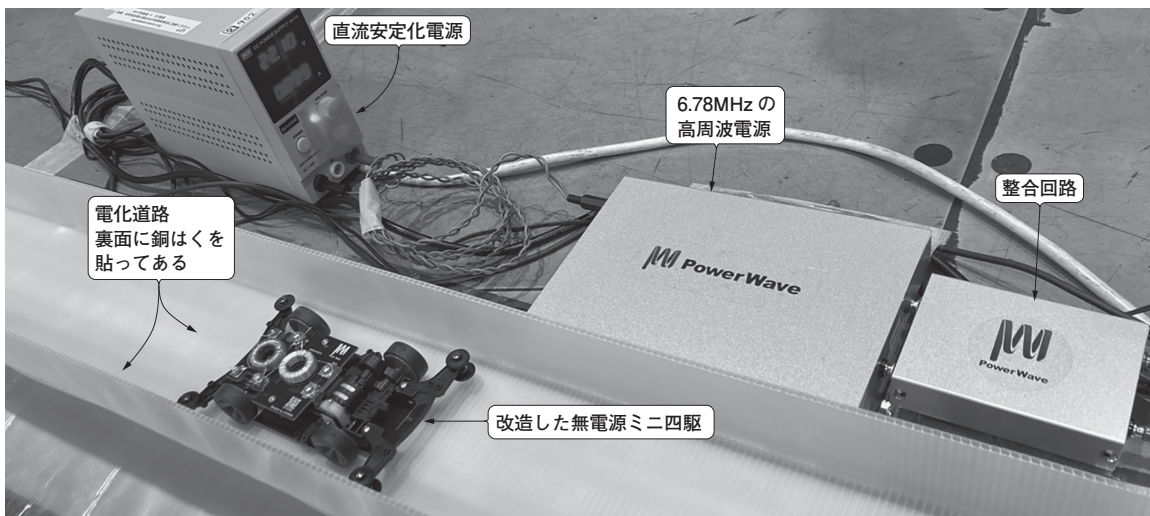


写真1 未来ビークルいざ発進…改造ミニ四駆と電化道路コースを自作して最新MHz帯電界結合ワイヤレス給電を体験!
電化道路コース脇には直流電源・高周波電源・整合回路Aを設置