



論文要旨

平成 18 年 2 月 2 日

| | | | | | |
|--------------|----------------------------|------|---------|----|------|
| 専攻名 | 電子情報工学 | 学籍番号 | 0452022 | 氏名 | 中野 聡 |
| 論文 題 名 | コンクリート内部の鉄筋を探查するアレーアンテナの開発 | | | | |

(要旨) 300 字程度

現在、マンションの耐震強度の偽装事件や新潟中越地震を契機に、コンクリート構造物内の鉄筋を非破壊で検査する技術が求められている。その1つとして電磁パルスレーダを用いた検査法がある。従来の送受信アンテナが一体となったモノスタティックレーダでは鉄筋が2本重なって配筋されている場合、下になった鉄筋の位置を計測するのは困難である。本研究では受信アンテナをアレー化し、鉄筋からの反射波を多点同時観測することで、上下に重なった2本の鉄筋の反射波を独立に受信できると考え、アレーアンテナの開発を行った。まず、アレーアンテナに使用するエレメントとして金属パイプを使用し、試作・実験を行い、最適なエレメントの長さ、太さ、材質を求めた。しかし、このパイプを使用したアレーアンテナはある程度の太さが必要であり、固定するのが困難である。そこで、シールドイングテープを用いた銅箔テープアレーアンテナを考案した。シールドイングテープを用いることでパイプを使用した場合よりも良いゲインを得ることができ、より安定した波形を取得することができた。このアンテナを使用して鉄筋探查実験を行い、鉄筋が1本の場合と鉄筋が重なっている場合の波形の違いを確認した。このデータに適切な信号処理を施すことで、鉄筋が重なった場合でも鉄筋の位置が計測可能になると期待される。