

# mono-static リーダーにおける漏れこみ除去のまとめ

## VectorModulation 編

wasu

概要 mono-static リーダーにおける送信波漏れ込み問題の全体像を整理する。

## 1 はじめに

物理的なモノと情報システムを連携させるためにはモノに対して ID を振り当てる必要がある。その方法として、RFID は複数読み取り可能、遠距離やよごれにも強いという点から優れている。RFID の利用を一般消費者にまで普及させることを考えると、スマートフォン等に搭載可能な小型リーダーの実現が求められる。そうした観点から mono-static リーダーを採用すべきだが、送信と受信でアンテナを共用するこの方式では送信波の漏れ込み問題が生じる。

## 2 背景

### 2.1 送信波の漏れこみ問題

パッシブ RFID リーダーでは送信と受信を同一周波数で行うため、送信波が受信波に漏れ込む。これは信号品質の低下を引き起こし、リーダーの性能を低下させる [1]。漏れ込みにおける主要な成分は、サーキュレータなどの独立部品を通じた漏れ込みと独立部品とアンテナのミスマッチから生じるものの 2 つと考えることができる。[?]

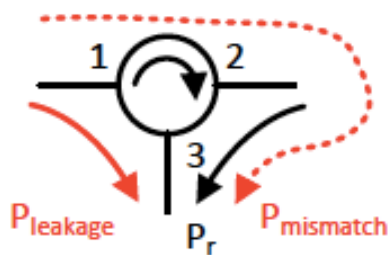


図 1 漏れ込みのモデル化

### 2.2 関連研究

～では、この問題に対する解決策が vector modulation, on-chip cancellation, reflected power canceller という 3 つのアプローチに大別できると説明している。今回は、その中でも最も直感的な vector modulation について紹介する。

## 3 本手法

vector modulation とは、送信波が漏れ込んだ受信波に対して送信波と同じ振幅で逆相の波を合成することで漏れ込んだ送信波を打ち消す手法である。こ

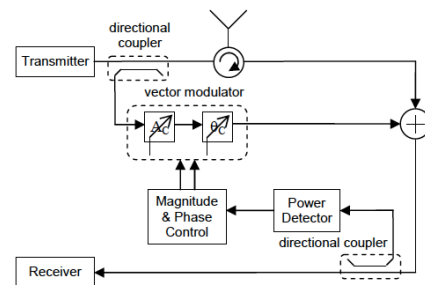


Figure 1. Block diagram of conventional carrier suppression techniques

図 2 画像の例

の時に、打ち消しに用いる信号の最適な振幅と位相を求める必要がある。さらに、タグとリーダーの位置関係が変化すると最適な打ち消し信号も変化するので、状況の変化に応じて自動で振幅と位相を変更できるシステムが望ましい。このような背景から、vector modulation における既存研究は主に最適化アルゴリズムの改善とシステムの自動化という視点から進んでいると思われる。

## 参考文献

- [1] Osamu Nakamura, Hiroaki Hazeyama, Yukito Ueno, and Akira Kato. A special purpose tld to resolve ipv4 address literal on dns64/nat64 environments. Internet-Draft draft-osamu-v6ops-ipv4-literal-in-url-02, IETF Secretariat, October 2014. <http://www.ietf.org/internet-drafts/draft-osamu-v6ops-ipv4-literal-in-url-02.txt>.