

近接無線通信技術 NFCの基礎知識

金本 俊範

本章では、NFCと呼ばれる非接触ICカードの動作原理から、この規格で採用されている符号化方式や変調方式、アンチ・コリジョン（衝突防止）方式などの基本技術について解説する。NFCは、既存の非接触ICカードとの互換性の維持を重視して規格化されたもので、近接無線通信技術の規格および実装規約である。

(編集部)

NFC (Near Field Communication) とは、13.56MHzの電磁波を利用した近接無線通信技術のことです。

NFCという名称は、2003年に発行された国際標準規格ISO/IEC 18092 NFCIP-1 (NFC Interface and Protocol-1) に端を発しています。この技術規格は、非接触ICカード技術を開発するPhilips Semiconductors (現NXP Semiconductors) 社とソニーが開発した規格で、既存の非接触ICカードとの相互接続性を維持しつつ、機器間の双方向通信を可能とする機能拡張を行ったものです。

本稿では、まず非接触ICカードの技術の特徴について解説し、NFC規格で拡張された技術仕様と、業界団体NFCフォーラム(後述)で規定されたNFCの実装規約について解説します。

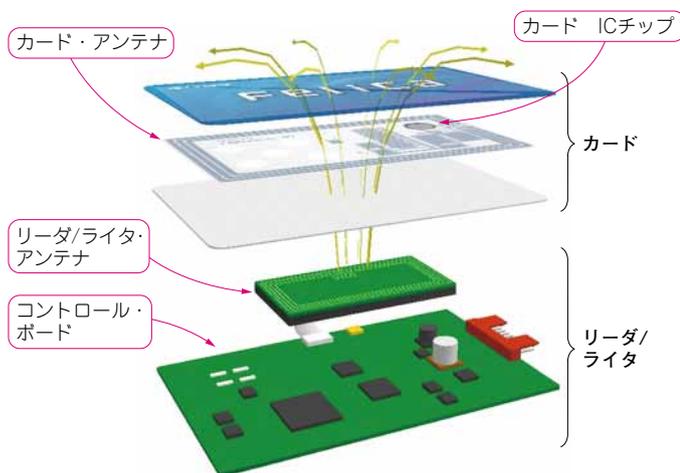


図1 非接触ICカードとリーダ/ライタ間の通信

注1：FeliCa (フェリカ) は、ソニーが開発した非接触ICカードの技術方式の総称である。

1 非接触ICカードの基本動作原理

非接触ICカードとは、リーダ/ライタと呼ばれる外部端末から送信される微弱電波を使って電力を生成し、同時に通信を行うICカードを指します。この通信は、下記の流れで行われます(図1)。

- (1) リーダ/ライタのアンテナを使って微弱電波を発生させる。
- (2) カードのアンテナを介し、発生した微弱電波から電磁誘導によって電力を取得し、取得電力が規定値を上回った時点でカード内のICチップを起動させる。
- (3) リーダ/ライタは微弱電波に変調をかけて、カードにリクエスト・データを送信する。
- (4) リーダ/ライタからのデータを受信したカードは、リクエスト・データを処理し、カードIC内の負荷を切り替えることによってリーダ/ライタにレスポンス・データを返信する。
- (5) リーダ/ライタはカードIC内の負荷変動を、リーダ/ライタのアンテナの負荷変動として検出し、レスポンス・データを受信する。

2 非接触ICカードのインターフェース

世界で広く普及し利用されている非接触ICカードとしては、ISO/IEC 14443で規定されるType A方式とType B方式、JIS X 6319-4で規定されるFeliCa^{注1}方式の3種類があります(表1)。