

# 非接触 IC カードの標準規格 (PC/SC) で NFC タグを読み書きしよう

米田 好博

NFCには、ISO/IEC (国際標準化機構/国際電気標準会議) や NFC フォーラム, PC/SC Workgroup によって標準化された技術が使われている。本章では、IC カードやリーダー/ライタをコンピュータ上で相互利用できる標準規格 (PC/SC) の解説から、Windows 上で NFC Forum タグを読み書きする方法について解説する。

(編集部)

昨今注目を集める NFC (Near Field Communication) は、小電力 IC 通信技術 (RFID) の国際規格である ISO/IEC 14443 Type A/B や FeliCa などの従来の非接触 IC カードの技術を取りまとめた規格です。NFC Forum で規定されたタグ (NFC Forum Type 1/2/3/4A/4B Tag) を使用すれば、互換性が保たれているため基本的に従来の非接触 IC カードのソフトウェアの開発プラットフォームでアプリケーションを開発できます。

本章では、Windows 上で NFC Forum タグを読み書きするアプリケーションの開発について紹介します。一般的に、非接触 IC カードのソフトウェア開発環境は、PC/SC と独自 API (SDK) の二つに分類されます。この二つの開発環境について説明します。

表1に、非接触 IC カードのアプリケーションを開発するときに参照すべき NFC 関連の ISO/IEC 規格を示します。本格的にアプリケーションの開発をされる方は併せて参照してください。

## 1 PC/SC (Personal Computer/Smart Card)

PC/SC は、異なるメーカー間でも IC カードやリーダー/ライタをコンピュータ上で相互利用できる標準規格です。Microsoft 社、NXP Semiconductors 社、HID Global 社などからなる PC/SC Workgroup によって、パソコン上のアプリケーションを共通で利用できることを目的に、API やアーキテクチャが標準化されました。パソコン上で IC カードやリーダー/ライタ、アプリケーションを開発する際の事

実上の標準規格になっています。e-Tax などに代表される日本の住民基本台帳カード対応のアプリケーションや、e パスポート用の Golden Reader Tool などでも使われています。

### ● PC/SC の仕様

仕様は、PC/SC Workgroup の Web サイトから自由にダウンロードできます。

<http://www.pcscworkgroup.com/>

Windows 上のアプリケーションを開発するには、MSDN (Microsoft Software Developer Network, <http://msdn.microsoft.com/ja-jp/>) を参照して、各 API 仕様を確認します。最近では、Mac OS X や Linux でも PC/SC Lite のサブセットが実装されており、Windows 以外の OS でも PC/SC アーキテクチャを利用したアプリケーションを開発できます。

PC/SC のアーキテクチャは、接触 IC カードの規格の ISO/IEC 7816 をベースに開発され、Ver.2.0 では、非接触 IC カードの ISO/IEC 14443 まで仕様が拡張されました。

Ver.2.0 の仕様拡張では、リーダー/ライタ側は接触 IC カードに非接触 IC カードをエミュレートする形で対応したため、アプリケーションを開発するときには注意が必要です。例えば、接触 IC カードが接続されたときには ATR (Answer

表1 NFCに関連する ISO/IEC の規格

ISO/IEC 7816	接触 IC カードの規格
ISO/IEC 14443	非接触 IC カードの規格。 14443-4 は通称 T=CL ともいわれる
ISO/IEC 18092	NFCIP-1
ISO/IEC 21481	NFCIP-2