

NFCの導入を初めて検討される方に、その概要をご案内します

NFCの概要と特徴

NFCの位置づけと用途

NDEF (NFC DATA Exchange Format)

RFIDリーダライタと対応規格

作成 2013年10月

更新 2024年12月

※参考文献：NFCフォーラムの資料参照

NFCの概要と特徴

Suicaに代表されるRFIDを利用した乗車券が導入されたのは2001年11月、その後RFID製品はリーダライタ、RFIDタグともに公共、自治体、一般産業、医療、アミューズメントなど、様々な分野に導入されています。

NFC（NearFieldCommunication）は、エアインタフェースとプロトコルがNFCIP-1（ISO/IEC18092）として、2003年12月に国際標準となりました。対象カードICはSONY社とNXP社が規格立案した経緯もあって、FeliCaとMIFARE(ISO14443TypeA)となっています。その後、2005年1月に他のICカード（ISO14443TypeB、ISO15693）を含んだNFCIP-2（ISO/IEC21481）も制定されました。

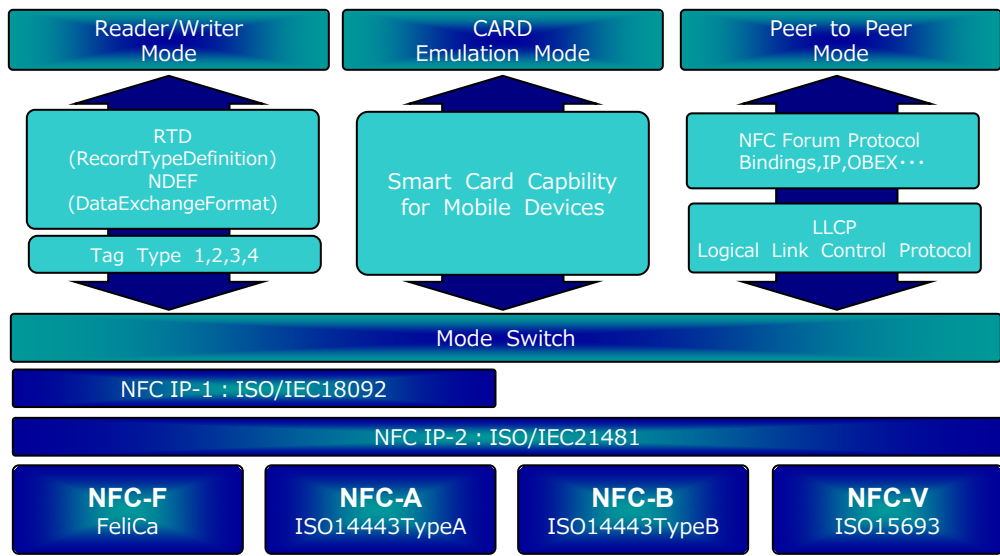
NFCの特徴・・・

- リーダライタモード

RFIDリーダライタとして、ICカードの読み書きができます。
読み書きできるICカードは、IP-1で対応のFeliCa、ISO14443 TypeAとIP-2で対応のISO14443 TypeB、ISO15693の4種類があり、一般に流通しているほぼ全てに対応しています。IP-1のリーダライタであってもISO14443 TypeBに対応している機種もあります。
- カードエミュレーションモード

ICカードとして振る舞うことができます。（リーダライタによって対応可能なICは異なります）
NFCリーダライタ自身がICカードになって、相手のリーダライタから読み書きができる。AndroidやiPhoneのスマートフォンにも標準でNFCが搭載されており、実際におサイフケータイやSuicaなどの交通系カードとして使用されています。相手のリーダライタはNFC対応である必要はありません。
- ピアツーピアモード

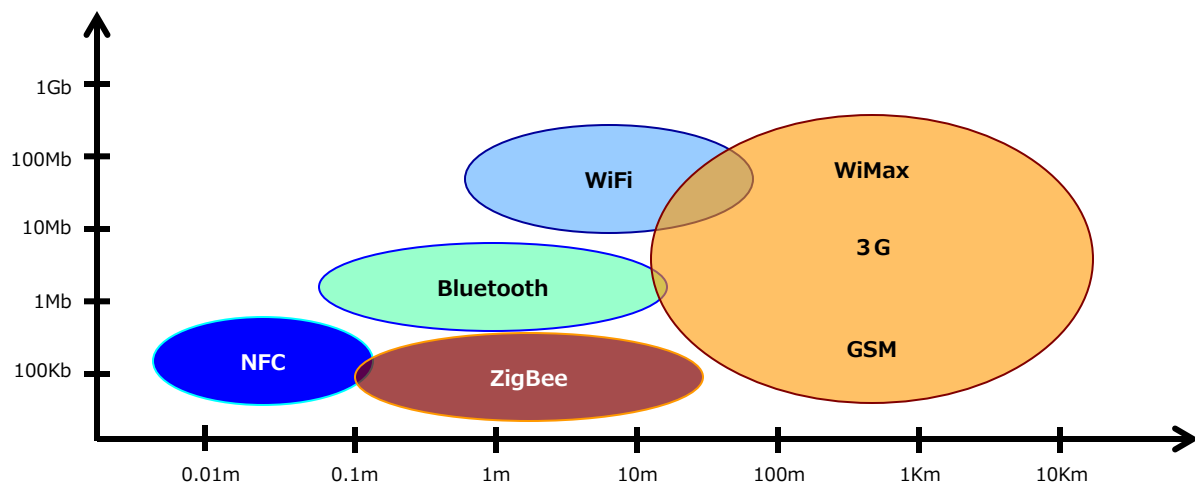
端末間通信機能（P2P）
NFCを搭載している2つの機器同士で、データ交換ができます。最大400kbit/s程度で、数Kbyteまでのデータであれば、実用になります。「端末間ペアリング」や携帯同士の「メルアド交換」は、本機能で動作しています。



NFCの位置づけと用途

NFCでは、既存の非接触カードと互換性がある上、一般の利用者を想定した無線通信技術を提供しています。最大通信速度が848Kbpsで数cmまでの距離で情報交換するデバイスとして、普及を始めています。基本操作である「タッチする」ことで、様々な用途で利用できます。代表的な事例を以下に記載します。

交通系	乗車カード、案内ポスタからの情報入手、KIOSK端末からの情報入手、タクシーなどの料金支払い
自動車	扉の解錠、利用者ごとのミラーやシート位置の自動調整、駐車料金の支払い、ナビとの会話、ドライブレコーダログ入手
企業	入退管理、名刺交換、PCログイン、複合機の利用、フリーデスク、社食での精算、タイムカード、施設利用、各種アカウント
店舗・レストラン	料金支払い、特典ポイント取得、クーポン利用、利用者間での情報交換、広告宣伝、商品説明、履歴照会
機器間通信	自動販売機の利用、通信接続の確立（ハンドオーバ）、ファイル転送、運転条件セットアップ、運転履歴照会、その他情報交換



NDEF (NFC DATA Exchange Format)

NFCデバイス間の通信において、互換性を維持するために予めタグのフォーマット(NDEF(NFC Data Exchange Format))を決めておき、これを利用することで様々なアプリケーションが有する機能を標準的に享受することができます。

なお、NDEFは、NFCForumで策定されました。

例えば、NDEFで定義されたタグにURLを書き込んでおきますと、これをNFCリーダライタで読み取ることで、そのURLサイトに誘導する機能が実現できます。NDEFデータにはNDEF Messageが含まれています。NDEF Messageは、1個以上のNDEF Recordから構成されています。NDEF仕様は、「**The NDEF Specification**」に規定されています。

NDEF Message				
NDEF Record	NDEF Record	NDEF Record	NDEF Record	NDEF Record

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
----	----	----	----	----	----	----	----

MB	ME	CF	SR	IL	TNF
TYPE LENGTH(1Byte)					
PAYLOAD LENGTH					3
(1Byte(SR=1) or 4Byte(SR=0))					2
					1
					0
ID LENGTH					
ID					
PAYLOAD					

MB Message Begin

ME Message End

CR Chunked Flag

SR Short Record

IL ID Length

TNF Type Name Format

このビットが1の場合、最初のNDEF Recordであることを意味します。

このビットが1の場合、最後のNDEF Recordであることを意味します。

このビットが1の場合、分割されたNDEF Messageであることを意味します。

このビットが1の場合、NDEF Message全体が255Byte以下であることを意味します。また、PAYLOAD Lengthも 1 Byteになります。

このビットが1の場合、IDが記録されていることを意味します。

TYPEの種類を意味します。NFCForumで規定されています。

0x00	Empty(空)
0x01	NFC Forum well-known-type
0x02	Media-type as define in RFC2046
0x03	Absolute URI as define in RFC 3986
0x04	NFC Forum external type
0x05	Unknown
0x06	Unchanged
0x07	Reserved

ID

PAYLOAD

RFCに記載のIDを設定、PAYLOADの内容に応じて識別を設定します。未設定の場合もあります。

URL、通信パラメータ等を格納するデータ本体を表します。

… 多目的インターネットメール拡張 第2部 メディア型

… インターネット標準化過程プロトコルを規定

NDEFフォーマットタグを検知して、識別し、それに応じて定義されたアプリケーションを適正なタイミングで開始することができます。

目的のRFタグをNDEFフォーマットに初期化、設定してアプリケーションで使用します。



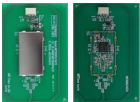
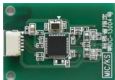
RFID Solution
ARTFINOX
SABAE / TOKYO JAPAN

- 4 -

ALL Rights Reserved Copyright (C) 2014-2024, ART Finex Co.,Ltd.

RFIDリーダライタと対応規格

【ARIシリーズ】 NFC-IP1のすべての機能・性能をアプリケーションからダイレクトに利用可能。

品番	外観	NFC	RFアンテナ	15693	FeliCa	14443A	14443B	電源電圧	本体サイズ	備考
ARI3000X/3445		IP1	一体型	-	45mm	75mm	30mm	DC3.3V	D34×W45×H3.9	海外電波法対応可能
ARI3000X/4670		IP1	一体型	-	40mm	50mm	20mm	DC3.3V～6.0V	D46×W70×H3.9	海外電波法対応可能 FCCモジュール認証モデルあり
ARI3020		IP1	一体型	-	20mm	25mm	10mm	DC3.3V	D17×W35×H4.0	
ARI3030		IP1	一体型	-	30mm	40mm	15mm	DC3.3V	D25×W35×H4.0	
ARI3040シリーズ		IP1	分離型	-	35～80 mm	50～90 mm	20～45 mm	DC3.3V	D17×W35×H4.0	外部アンテナは以下の4種 ① AT3445 ② AT5070 ③ AT5682 ④ AT6595
ARI3000X/3445C/USB		IP1	一体型	-	40mm	70mm	25mm	DC5.0V	D80×W80×H20	海外電波法対応可能
ARI3000C/USB		IP1	一体型	-	25mm	45mm	10mm	DC5.0V	D80×W80×H20	
ARI3000		IP1	一体型	-	30mm	50mm	15mm	DC3.3V	D34×W45×H4.25	