

小電力無線通信委員会 コードレス電話作業班(第1回)

新しいデジタルコードレス電話の提案概要

平成21年12月2日

パナソニック株式会社
パナソニック コミュニケーションズ株式会社

新しいデジタルコードレス電話方式の提案

《主旨》

キャリアセンス等により現行方式と共存することによって周波数の有効利用を図りつつ、高度化する固定通信網のサービス対応等、新たなアプリケーションが利用可能な無線方式として新デジタルコードレス電話方式を提案する。

《背景》

- 世界的に固定通信が回線交換網から各種サービスが統合されたIPネットワークへ移行し始めており、デジタルコードレス技術も適応していくことが求められている。
- 提案方式はデジタルコードレス電話として世界中に普及しており、IPネットワークへの接続を前提とした標準化も進んでいるため、高品質な広帯域音声通信やコンテンツ配信サービス等、新しいサービスへの対応が容易となる。
- グローバルで普及している方式のため、スケールメリットによる製品の低価格化が期待できる。
- 現行方式と同じTDMA/TDD方式のため共存の親和性が高く、キャリアセンスによる混信防止や干渉回避機能を具備することで現行方式との共存が可能である。

現行のコードレス電話システムの方式

現在デジタル方式として日本国内で認可・販売されているものは、下記の2種類である。

- ・PHS (RCR STD-28 準拠) 方式のデジタルコードレス電話の無線局
- ・2.4GHz の周波数を使用する 小電力データ通信システムの無線局 (ARIB STD-T66 準拠)

【特長】

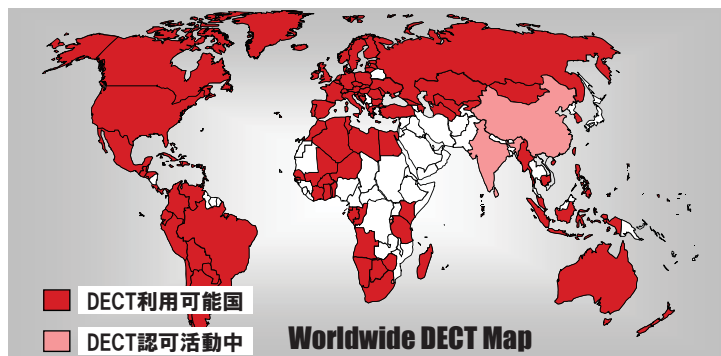
方式	PHS	2.4GHz
周波数帯	1893.5～1906.1MHz	2400～2483.5MHz
主な用途	パーソナル移動通信端末、 事業所用システム	無線LAN、Bluetooth
メリット	他機器との干渉がない	無線ドアホン等の家庭内 機器と連携ができる
デメリット	・国際的に市場が限定 ・広帯域音声サービスの 展開が困難	・他機器との干渉が多い ・現状の電話システムとして 広帯域音声対応が困難

2

提案方式の現況

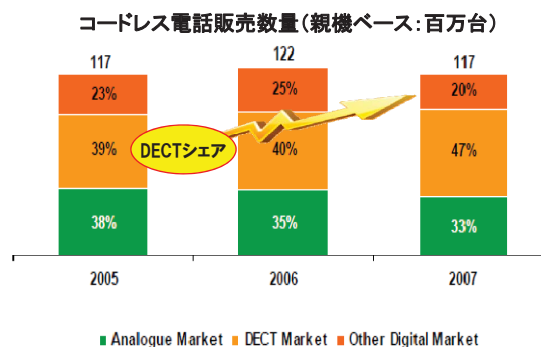
- ・提案方式は、世界各国で採用されているDECT方式*1に準拠するものである。
- ・周波数帯は、各国の地域性に配慮した認可・運用が行われている。
- ・年間約5千万台以上の多種多様な製品が販売されている。

《DECT方式の利用が可能な国々》



- 周波数は地域性に配慮
欧州: 1880-1900MHz、北米: 1920-30MHz、南米: 1910-30MHz
- 2006年から北米でDECT認可開始、2.4GHz/5.8GHz帯からシフト中
- 業界団体のDECTフォーラムがインド、中国にDECT開放のロビー活動中
(中国は、香港・台湾では現在でも利用可能)

《世界市場販売台数と無線方式別比較》



- 日本市場 (2007年 CIAJ統計を参考)
コードレス電話機 : 150万台
コードレス電話機付き : 150万台 (推定)
パーソナルファクシミリ
合計推定: 300万台 (世界シェア 約2.5%)

*1 DECT = Digital Enhanced Cordless Telecommunication

3

提案方式の導入メリット



- 増加傾向にある2.4GHz帯利用機器と異なり干渉が発生しない。
- IPネットワークを利用した広帯域音声通信に対応可能。
- 小容量データ通信機能を活用し無線LANと共用することにより簡易的なホームネットワークの構築が可能。

4

提案方式の導入メリット(続き)



- 情報量が非対称な場合でも効率的なデータ伝送が可能。
- 多段再生中継によりデッドスポットの多い環境下でも安定した通信が可能。



5

提案方式の主要な技術的条件

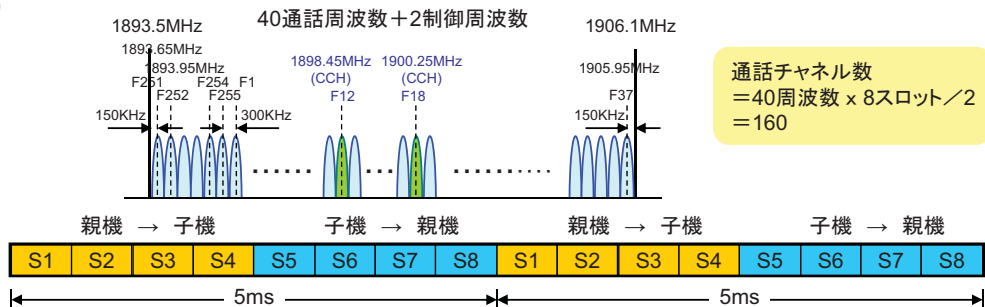
以下の技術的条件は、DECT方式に準拠するものである。

項目	仕様
無線周波数帯	1893.5~1906.1MHz (1895.616MHz + n*1.728MHz, n=0~4)
キャリア周波数間隔	1.728MHz
キャリア数	5
通信方式	TDD (時分割複信方式)
多重化方式等	上り: TDMA (時分割多元接続方式) 下り: TDM (時分割多重方式)
多重数	12(標準)、6(広帯域)
変調方式	GFSK (Gaussian Frequency Shift Keying) $\pi/2$ -DBPSK (Differential Binary Phase Shift Keying) $\pi/4$ -DQPSK (Differential Quadrature Phase Shift Keying) $\pi/8$ -D8PSK (Differential 8 Phase Shift Keying) 16QAM (Quadrature Amplitude Modulation) 64QAM
伝送速度	1152kbps(GFSK、 $\pi/2$ -DBPSK時) 2304kbps($\pi/4$ -DQPSK時) 3456kbps($\pi/8$ -D8PSK時) 4608kbps(16QAM時) 6912kbps(64QAM時)
フレーム長	10ms
送信出力	20.5dBm(尖頭値電力) ※チャンネル当たりの平均電力は10mW以下
空中線利得	4dBi以下

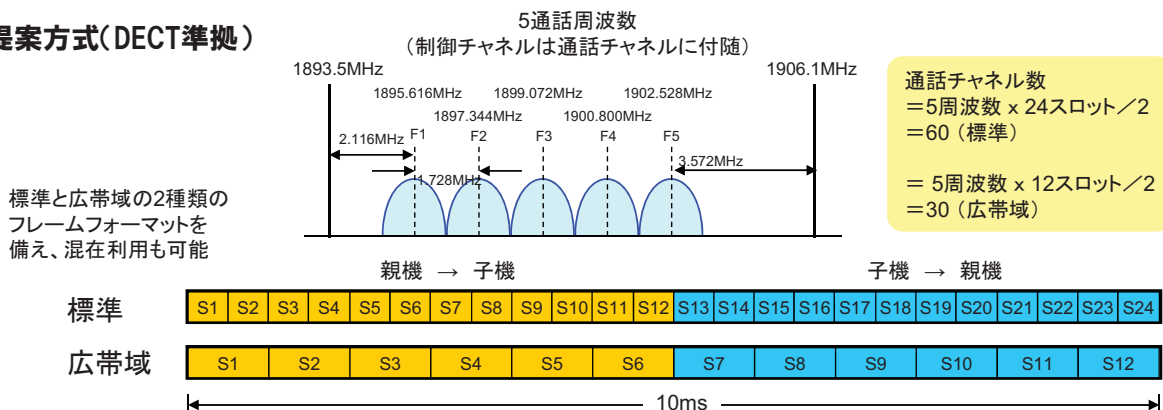
6

提案方式の周波数配置とフレームフォーマット

現行方式(PHS)



提案方式(DECT準拠)

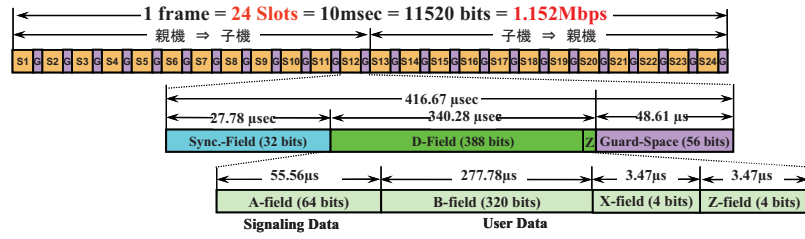


7

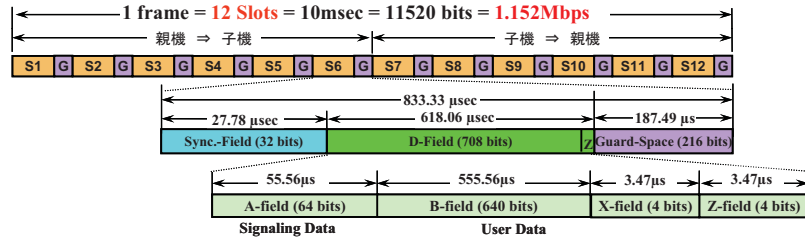
提案方式のフレームフォーマット詳細

フレームフォーマットは、DECT方式に準拠するものである。

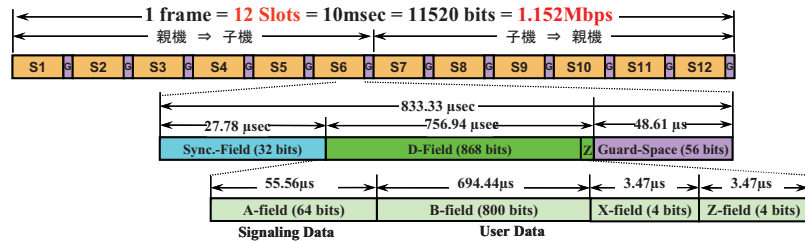
■ 標準スロット (Full Slot)



■ 広帯域スロット (Long Slot)



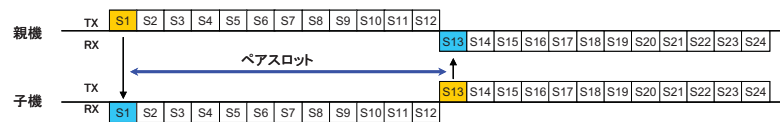
(Double Slot)



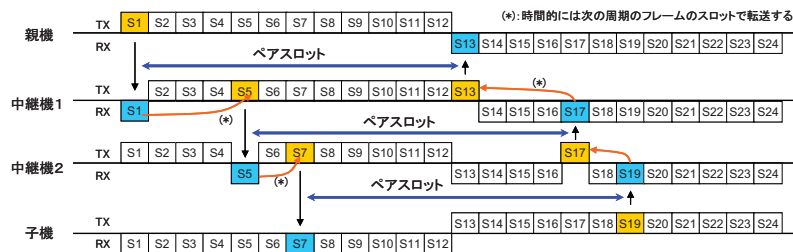
8

提案方式の通信例

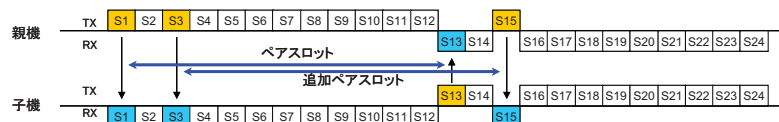
■ 双方向通信(対称)



■ 双方向通信(対称:多段再生中継)



■ 双方向通信(非対称)



9

提案方式が準拠するDECTの歴史

- 1988: 欧州ETSIにてDECT標準化作業開始
- 1991: ETSI-DECT標準の初版発行
- 1993頃: 欧州にてDECTコードレス電話発売開始
- 1996: 自営相互接続規約(GAP:Generic Access Profile)発行
- 1997: DECTフォーラム設立(業界団体:現在42社加盟)
- 2000: DECTデータ通信規約(DPRS:DECT Packet Radio Service)発行
- 2000: ITUにてDECT方式がIMT-2000の一方式として承認される
- 2004: 米国FCCにて周波数の再割当が実施され、UPCS(Unlicensed Personal Communications Service)機器規則が定義される
- 2005: FCCにてUPCS機器の認可開始
- 2005: ETSI-UPCS向けの技術仕様発行
- 2006: 米国でDECT準拠のUPCSコードレス電話発売開始
- 2007: ETSI-次世代DECT(NG-DECT)標準の初版発行
- 2008: DECTフォーラムにてNG-DECT機器の認証開始
- 2008: NG-DECT(広帯域音声)コードレス電話販売開始