

- 小型ポータブル32GHz帯ミリ波無線ターミナルの試作に成功
ー横須賀市内の実験ネットワークに接続して実験開始ー
- 平成18年3月17日

独立行政法人情報通信研究機構(以下NICT。理事長:長尾 真)は、160Mb/s の無線伝送速度を有し、機動性に富んだポータブルタイプの32GHz帯ミリ波*1無線ターミナルの試作に成功しました。この無線ターミナルは、Point to Point*3、あるいは Point to Multi-Point方式*4の通信機能を持ち、無線ネットワークとの接続も可能です。このたび、本ターミナルの通信品質を評価するため、NICTが横須賀市内に構築した無線実験ネットワークに接続して検証実験を開始しました。

【背景】

ミリ波帯の電波を利用した固定無線通信は降雨による電波強度の減衰により、通信品質が変動する欠点があります。しかし、利用可能な周波数帯域を広くとれるため、大容量のデータ送信に適するという特長を持っています。例えば大規模災害発生時など、突然の通信需要が生じた場合、こうしたミリ波帯の送受信装置を容易に設置できれば、災害現場からの高精細動画情報などの大容量伝送に役立ちます。しかし、現状ではこうした目的に適うミリ波帯送受信装置が存在せず、小型で持ち運びが容易な無線ターミナルの登場が切望されていました。

【成果】

試作に成功した32GHz 帯ミリ波無線ターミナルは、突起部を持たない平面アンテナの採用や、送信・受信に類する無線機器部分をすべて収納ケース内に組み込むなど、コンパクトで機動性に富んだミリ波帯送受信装置です。また、機械構造上の特徴のみならず、通信変調方式においても多値変調*5を採用し、160Mb/s の無線伝送速度を得ることができました。さらに、電波伝搬路の状況に応じて変調方式を切り替えて通信品質を安定化させる適応変調機能*6の搭載や、近年注目されているIPv6*7にも対応可能です。先頃、本ミリ波無線ターミナルの実験局免許が取得できたことから、横須賀リサーチパーク及び横須賀市周辺にNICTが設置している既設のミリ波無線実験ネットワークと接続して、実験的な運用を開始しました。

【今後】

今回試作したミリ波無線ターミナルは、緊急災害発生時に突発的に大容量の通信需要が見込まれる地域での通信手段として、あるいは相手局を見通せるビルの窓際に手軽に置くことで容易に提供できる通信手段など、様々な形態での応用が期待できます。今後は、降雨等が通信品質に与える影響評価や、こうしたミリ波無線ターミナル普及を目的としたアプリケーションの検討を進めます。

尚、本件は電子情報通信学会総合大会(3月24日、東京都世田谷区、国士舘大学世田谷キャンパス)で技術発表を行う予定です。

＜問い合わせ先＞

情報通信研究機構 総務部 広報室
栗原則幸、大野由樹子
Tel: 042-327-6923、Fax: 042-327-7587

＜研究内容に関する問い合わせ先＞

情報通信研究機構 無線通信部門
新世代モバイル研究開発プロジェクト推進室
浜口 清
Tel: 046-847-5073、Fax:046-847-5079

今回実現した「小型ポータブル32GHz 帯ミリ波無線ターミナル」の外観を図1に、主な仕様を表1に示します。



図1 小型ポータブル32GHz帯ミリ波無線ターミナルの外観
(サイズ: 392.5 × 140 × 275 mm、突起物を含まず)、
ノートPC等を直接接続して使用

表1 小型ポータブル32GHz帯ミリ波無線ターミナルの主な仕様

無線周波数	32 GHz帯
複信方式	FDD(周波数分割複信方式)
変調方式	QPSK／16QAM(適応変調)
空中線電力	+11 dBm
アンテナ利得	28dBi(平面多素子型)
占有周波数帯幅	60 MHz / 15 MHz
アンテナ	スロットアレーアンテナ
エア伝送速度	160 Mbps / 40 Mbps
インタフェース	100M-based Ether

実験ネットワークの全体配置図を図2に示します。
「小型ポータブル32GHz帯ミリ波無線ターミナル」は、この実験ネットワークに接続して動作検証を行います。

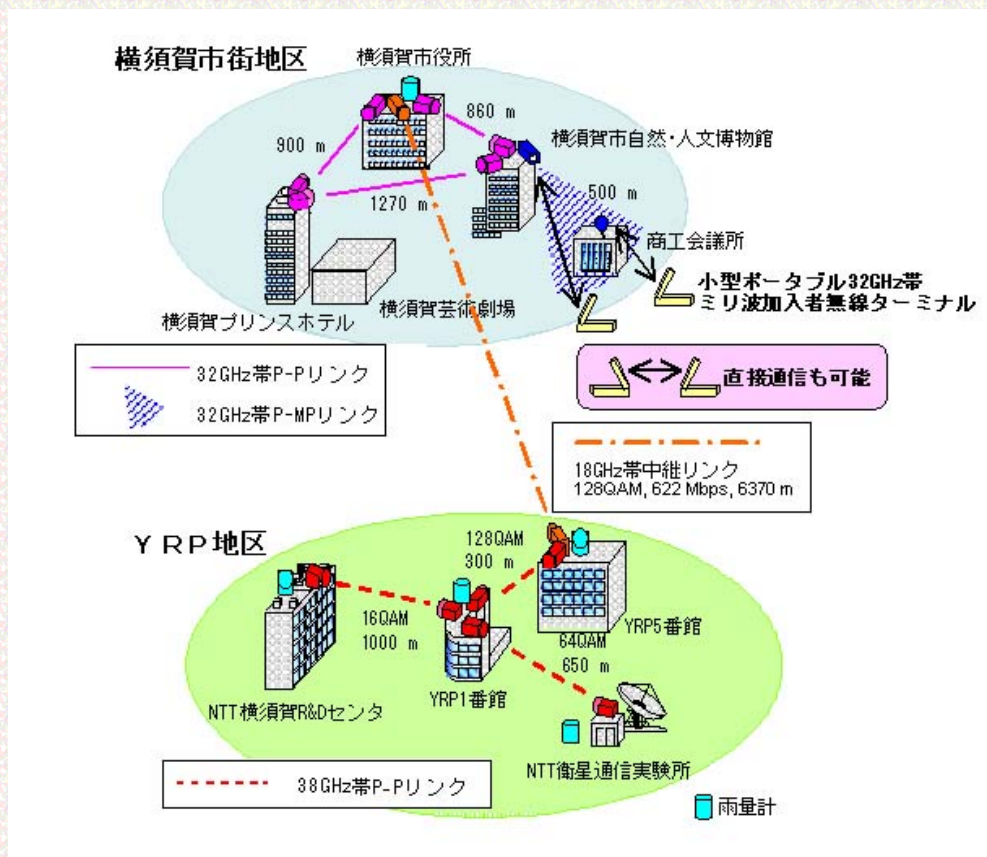


図2 実験ネットワーク全体配置図
(通信品質の変動と降雨量との関係を解析するため随所に雨量計を設置しています)

用語解説

*1 ミリ波

30～300GHz、波長1mmから10mmの電波。中でも32GHz帯はITU-R世界無線通信会議2000年会合(WRC-2000)において、固定業務(例えばFWAシステムを使用した無線通信)で高密度に配置して使用する無線通信システムに使用可能な周波数帯の1つとして制定されました。ミリ波を用いたFWA*2では、降雨による電波強度の減衰により通信品質が変動するため、この影響をいかに回避するかについても課題となっています。

*2 FWA

Fixed Wireless Accessの略。固定無線アクセスシステム。

*3 Point to Point方式

対向方式の1つ。無線装置を対向させて、1対1で通信を行う形態のこと。

*4 Point to Multi-Point方式

対向方式の1つ。無線装置を対向させて、「1対多」で通信を行う形態のこと。

*5 多値変調

直交振幅変調(QAM)など、1つの信号(シンボル)に多くの情報を持たせた変調信号形式。QAM系では、1シンボル当たり、QPSK:2bits、16QAM:4bitsの情報の伝送が可能となる。

*6 適応変調機能

各無線回線において、変調方式(本システムではQPSK及び16QAM)を、その回線の通信品質に応じて無線装置が自動的に選択する機能。

*7 IP

インターネットの標準プロトコル(IPv4)。IPv6は、IPv4のアドレス空間の不足に対して、利用可能なIPアドレスを2¹²⁸まで増やしたものであり、通信の暗号化、セキュリティ機能が標準装備されています。