

報道資料

2009年3月17日

株式会社 KDDI 研究所
古河電気工業株式会社
Teknovus Inc.

高精度時刻配信が可能なモバイルバックホール向け光アクセスシステムの開発 ～WiMAX などの無線アクセスシステムの建設コストを大幅に削減～

株式会社 KDDI 研究所（埼玉県ふじみ野市、代表取締役所長：秋葉重幸／以下、KDDI 研究所）、古河電気工業株式会社（東京都千代田区、代表取締役社長：吉田政雄／以下、古河電工）、Teknovus Inc.（米国カリフォルニア州ペタルマ、社長兼 CEO：グレッグ・カルタビアーノ／以下、テクノバス）は、ブロードバンド無線アクセスシステムのバックホール向けに、協定世界時（UTC）に同期した高精度時刻を配信可能な光アクセスシステムを世界に先駆け開発しました。

WiMAX(※1)などのブロードバンド無線アクセスシステムは、高速データ転送性能と広域モビリティを備え、モバイルインターネット・ユーザに大きな利便性をもたらすと期待されています。WiMAXでは、無線基地局間の電波干渉を防ぐため、無線信号の送信タイミングや周波数を高精度で一致させることが求められています。これを満たすため、各基地局はグローバルに展開されている GPS 衛星からの信号を受信して、これから得られる基準時刻に同期する方法が用いられています。このため、各基地局は GPS を受信するための設備が必要であり、特に GPS 信号の受信が困難な地下鉄や地下街、ビル屋内では、データ通信ケーブルのほかに、GPS 信号を配信するための同軸ケーブルや増幅器を敷設する必要があります。

今回、KDDI 研究所、古河電工、テクノバスの3社は、GPS から受信した UTC 時刻(※2)情報を、光ファイバ通信線を介して配信可能な EPON(※3)システムを開発しました。本システムは、PON ポートを2本備え、米国電気電子学会（IEEE）の標準規格に準拠した 1Gbit/s のほか、テクノバスが独自に開発した 2Gbit/s にも対応しています。PON ポート当たり最大 64 台の基地局を収容でき、最大伝送距離 20km、子機までの距離に依らず±0.5 マイクロ秒以下の精度で時刻情報を配信可能なため、ブロードバンド無線基地局を収容するバックホール・アクセスとして十分な性能を発揮します。

本システムによって、基地局の GPS 受信器が不要となり、コスト高の要因となっていた GPS 信号配信用の同軸ケーブルを敷設する必要がなくなるため、建設費を大幅に削減できます。さらに、EPON は日本国内の FTTH の主流方式として機器の低廉化が図られていることから、屋内エリア構築のトータルコストを従来の 2 分の 1 以下に削減できると期待され、ブロードバンド無線アクセスシステムの低コスト化と展開の加速に寄与します。

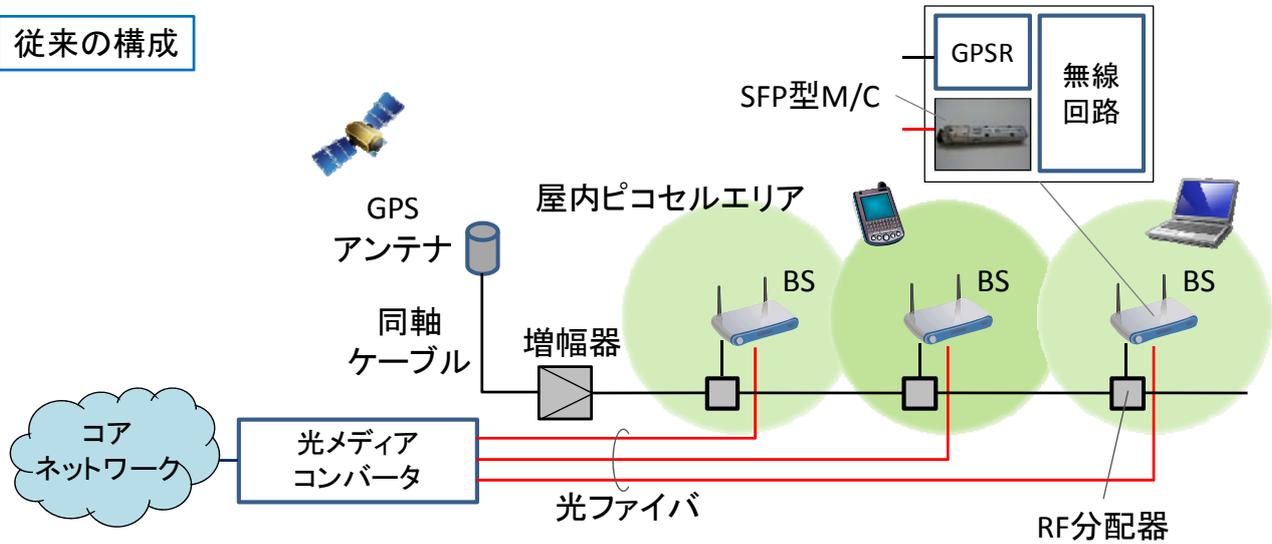
本開発システムは、3月24日から26日まで米国サンディエゴで開催される世界有数の光通信関連国際会議である OFC/NFOEC 2009 の展示ブース(古河電工グループ OFS 社)で参考出展します。

(※1) WiMAX：WiMAX フォーラムによって策定された高速無線通信規格またはシステム総称。

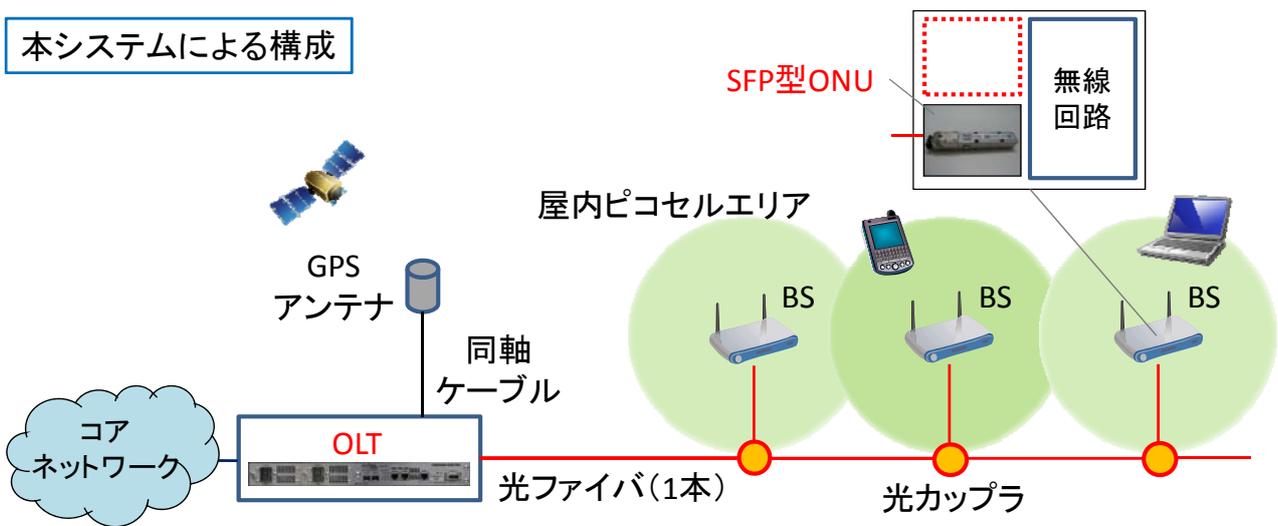
(※2) UTC 時刻(協定世界時)：世界共通の標準時。

(※3) EPON：1 台の親機を複数台の子機で共有する多分岐型のイーサネット光通信方式。

従来の構成



本システムによる構成



BS: Base Station (無線基地局)

GPSR: GPS Receiver (GPS 受信機)

M/C: Media Converter (光メディアコンバータ)

OLT: Optical Line Terminal (EPON 親機)

SFP: Small Form factor Pluggable Multi-Source Agreement (小型光送受信器の業界標準)

EPON システムは、センター側に設置する OLT (EPON 親機) と無線基地局に実装する ONU (EPON 子機) で構成されています。

OLT は、複数の ONU の集線機能を持ち、PON ポート当たり 64 台、装置合計で 128 台の ONU を収容することができます。19 インチラックに搭載可能な高さ 1U サイズの形状であり、PON インターフェースおよびアップリンクのイーサネットポートをそれぞれ 2 つ、ネットワーク管理用インターフェースを備えています。また、GPS 受信機を内蔵しているため、GPS アンテナを接続すれば動作します。さらに、電源モジュールを二重化しておりシステムの可動性を向上させています。

ONU には、古河電工が 2007 年に独自開発した SFP 型(※)の超小型 ONU を使用しており、従来のイーサネット通信機能に加えて、本開発の特徴である UTC に同期した 1 秒パルスと時分秒などの数値情報、GPS 受信状態などのステータス情報、基準クロックが出力されます。これにより、無線基地局の小型軽量化・省電力化に貢献します。



写真： OLT



写真： SFP 型 ONU

(※) SFP (Small Form factor Pluggable Multi-Source Agreement) : イーサネット等の光伝送規格を同じ物理インターフェースモジュールで接続できるようにする目的で、多くの光伝送機器メーカーが参加のもと取り決めた小型光送受信器の業界標準です。サイズやピン配置等が規定されており、ネットワーク機器の電源を入れたまま抜き差しが可能なホットスワップ機能も持ちます。ネットワーク機器のギガビットイーサネットポート等に普及しています。GE-PON 用で ONU 機能を持った SFP モジュールはこれまでありませんでした。