

W-CDMA携帯機用 ベースバンド復調技術

青柳孝寿* 石岡和明*
中村隆彦*
矢野安宏*

要 旨

2001年から商用サービスが開始された第3世代のW-CDMA(Wideband-Code Division Multiple Access)携帯電話システムは、12.2kbps音声から384kbps高速パケット通信までの多数のチャネルフォーマットに対応する必要があるとともに、CDMA方式特有の拡散コード同期、RAKE受信、SHO(ソフトハンドオーバー)等複数の要素技術の融合が特性確保のために不可欠である。これらを実現するためには、特性維持と回路規模低減/低消費電力化という相反する要求を満たす必要があり、変復調処理の中でも、特にベースバンド復調部の開発が重要となる。

本稿では、W-CDMA携帯機用に開発したベースバンド復調部の構成と特長について述べる。

復調機能は、

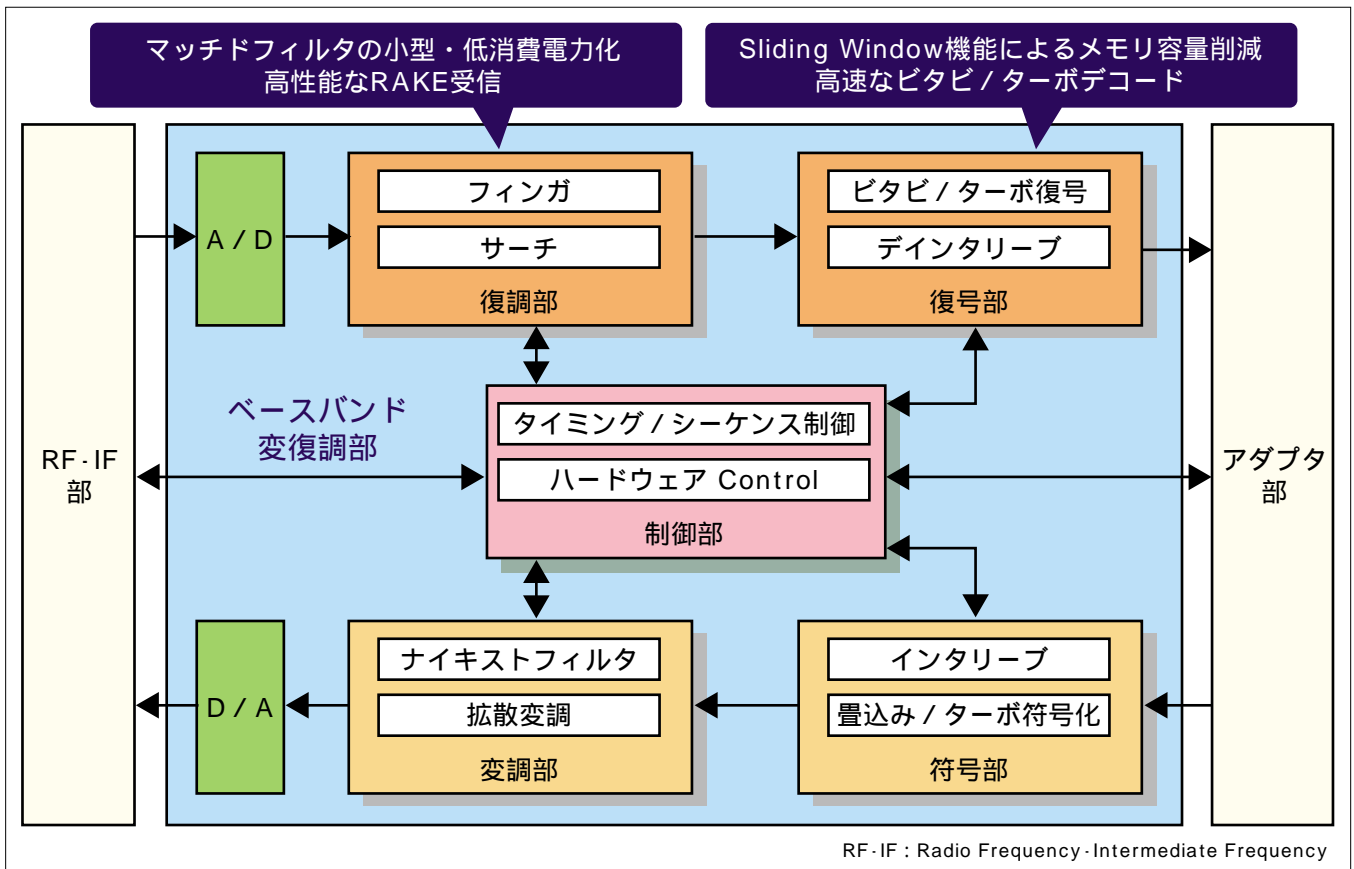
- (1) サーチ部：システム同期用のセルサーチ、RAKE合成

- のためのマルチパスタイミング/レベル検出実施
- (2) フィンガ部：データの逆拡散、同期検波処理を行い、データ/制御チャネルのRAKE受信を実施
- (3) 復号部：データのデインタリーブと高速な誤り訂正(ビタビ/ターボデコード)を実施

の三つの機能ブロックで構成されており、サーチ用のマッチドフィルタ、RAKE受信機(フィンガ)、ターボデコーダ等の処理量と回路規模が大きくなる機能について、補間処理による動作速度の低減、ハードウェアの共有化、時分割処理等による回路規模低減/低消費電力化を図っている。

この開発方式は、変調部、制御部と合わせ試作機による評価を実施した後、LSI化/パッケージ化されドコモのFOMA^(注1)動画対応機(D2101V)に実装されている。

(注1) FOMAは、(株)NTTドコモの商標である。



W-CDMA携帯機ベースバンド変復調処理部の構成

ベースバンド変復調処理部は、上記のようなブロックで構成されるが、特に、下りの~384kbpsまでの高速かつ高品位な受信を実施するための復調部の受信/制御方式とハードウェア構成が重要である。復調機能は、サーチ部、フィンガ部、復号部の三つの機能部として実現され、制御部によるパラメータ設定/モード制御により、間欠受信やSHO等に対して柔軟性のある動作が可能となっている。