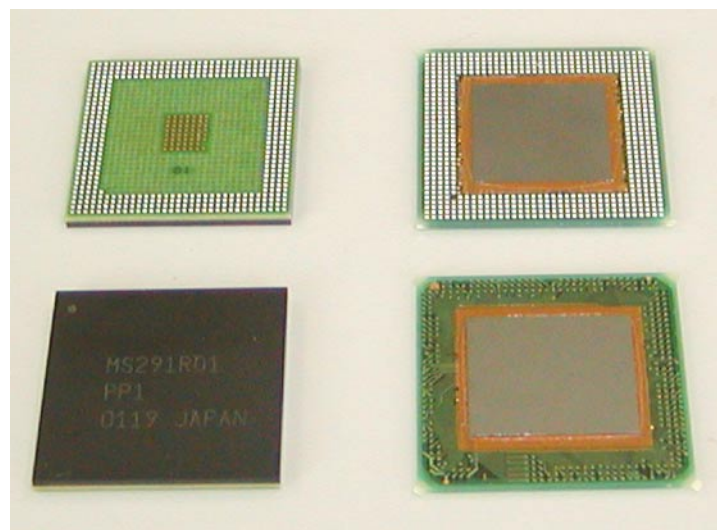


# W-CDMA携帯機用ベースバンドLSI

## 要 旨

W-CDMA(Wideband-Code Division Multiple Access)携帯機のベースバンド処理を実現するチップセットを開発した。リアルタイム性の強い通信モデムソフトウェアと多機能で負荷変動の激しいアプリケーションソフトウェアを効率的に実行するため、通信モデム処理とアプリケーション処理を二つの32ビットRISC(M32R)に分離した2CPUアーキテクチャを採った。CPU以外の各部の機能は計6個の16ビットDSP(Digital Signal Processor)マイコン(D10V)とハードウェアアクセラレータで分散して実現した。この結果、通信モデム処理を1個のCPU、2個のDSPとハードウェアアクセラレータで実現し、二つのシリコンチップにまとめて1パッケージに実装した。また、アプリケーション処理を1個のCPU、4個のDSPとハードウェアアクセラレータで実現し、三つのシリコンチップに

まとめて、うち2チップを1パッケージ化し、計2個のパッケージに実装した。ベースバンド処理を分散することで複数チームが効率的に並列作業をすることが可能となった。各チームがFPGA(Field Programmable Gate Array)と個別のDSPマイコンチップやCPUチップを用いてブレッドボードを開発して事前検証し、それをエンベデッドセルアレー(ECA)手法によりカスタムLSI化した。この結果、計5個のシリコンチップ開発をRTL(Register Transfer Level)設計開始からサンプル入手まで約6か月という短期間で成し遂げた。また、ハードウェアエミュレータなどを用いてプリシリコン段階での検証を徹底することで、各LSIを最初のサンプルから機能エラーなしで動作させることに成功した。



マルチチップモジュールA



マルチチップモジュールB

## マルチチップモジュールに封止されたベースバンドLSI

通信モデム処理部の二つのチップ、アプリケーション処理部の二つのチップをそれぞれ最適なマルチチップパッケージに封止した。通信モデム処理部は1チップをフリップチップ基板に接続し、もう1チップをその上に重ねてワイヤボンディングで基板に接続した560ピンパッケージ(A)に実装した。アプリケーション処理部の2チップはフリップチップで基板の両面に接続して619ピンパッケージ(B)に実装した。