

クラウドにおける着目点

- サーバー (+PC)
- HBM製品の増加
 - クラウドにおけるAIアプリの増加によるHBMは年率20%以上の増加。
 - Intelがクライアント用 (eGPU-CPU)を中心に今年から量産開始とされるdGPUなどに50M/年キャパを準備中。
 - TSMCはCoWoS及びFO-WLPによる増産用に新竹に新Fabの立上げ開始。
 - Intel EMIBによるHBM採用クライアント製品モデルは？
 - HBM2は昨年度までに2.4Gbps-12段積層実現。今後3.6Gbpsまで拡張か？
 - HBM3のスペックは？
 - NVIDIA PC用 HBM適用モデルの量産開始？
- チップレット化が進む
 - AMD Roma (9 chiplets CPU)量産開始
 - Intel CPU-Chipsets (Foverosによる3D)をWindows スマホ/タブレットサイズ製品用に量産開始
 - TSMC オーガニックインターポーザ (FO-WLPダイラスト) の量産開始
 - Intel CPU chiplets – EMIB の量産開始？
 - Intel ODI及びMDIOの構造・仕様は？
- パッケージテクノロジー着目点
 - Cu-Cu Die to Waferの実用化は可能か？
 - Chiplets用RDLの開発のサプライチェーン及びプロセス、材料開発状況？
 - FO-WLP vs 2.3Dどちらの流れが主流？

ネットワークにおける着目点

- テレコム/データコム
 - 400GbEの本格化
 - 400GbE Router ASIC/FPGA 用製品のハイパースケーラーでの導入開始。
 - 800GbE SW (50G PAM4 - 32 ports) 量産開始。
 - シリコンフォトニクス (SiPh) 光トランシーバーの増加。
 - 100G PAM4の実用化 (1.6TbE世代用として) は？
 - シリコンフォトニクスのマーケットシェアはどこまで増える？
 - パッケージテクノロジー
 - 800GbE用以降、パッケージサイズが70mmを超える。ボードレベル信頼性は確保できるか？
 - 100G PAM4対応マザーボードは実現できるか？基板材料特性は？
 - 100G PAM4対応サブストレートの材料特性は？
 - 800GbE SWラインカードの熱対策構造・材料は？
- 5G
 - 基地局運用本格化
 - 通信先進国においてはサブ6GHz対応の導入が本格化。
 - 韓国、USにおいてはミリ波対応サービスエリアの拡大
 - C-RANインフラの比率は？
 - C-RAN RRH 出力別マーケットは？
 - パッケージテクノロジー
 - ✓ ミリ波用アンテナインパッケージ (AiP) 構造の主流は？
 - ✓ アンテナ部材料はテフロンからPPEなのか？
 - ✓ ミリ波用RF FE/トランシーバー用パッケージはベア？FO-WLP？FC-BGA？

エッジデバイスにおける着目点

■ スマホ

- AP

- ハイエンドは5Gモデムを採用
- AIアプリの増加に対応するためにAIコアの増強
- LPDDR5が導入され、メモリーバンド幅アップ
- Hi-Silicon, QualcommがFO-WLP適用の元年になるのか？

- RF FE

- ミリ波用アンテナインパッケージ (AiP)を採用
- ミリ波用RFFE/トランシーバーはGlobalfoundriesがリード
- AiPはFCP接続タイプモジュールかSiP (BGA)のどちらが主流に？
- AiPからモデムまでのダウンコンバート周波数は？
- AiPとモデムの接続FCPの材料はMPIかLCPか？

■ 自動車

- ADAS/自動運転

- 自動運転レベル3の実用化
- RadarのトランシーバのCMOS化
- LiDARのMEMSミラーの実用化
- CIS活用範囲を広げるライトニングの進化
- CPU/GPU/FPGAでFC-BGA数が増加 信頼性向上は基板、組立の品質水準アップとはんだ材料で対応
- RadarトランシーバのパッケージはFO-WLPかFC-CSPか？

- パワーデバイス

- EVに多様されるパワーデバイスの数量の増加により、半導体とパッケージによるエネルギー効率の向上が益々重要に
- 高温動作と高周波対応のための底インダクタンス接続かつ両サイド冷却構造 (ワイヤーボンドレス) の主流パッケージ構造は？
- EVの高効率化にSiC、GANなどワイドギャップ半導体の採用は加速するのか？
- 酸化ガリウムはワイドバンドギャップ半導体の問題点の救世主になるか？
- ワイドギャップ半導体の主流パッケージ構造は？