

並列処理モジュールによる高速化技術と OCT 計測への適用

高性能半導体デバイス上に独自開発した高速並列処理モジュールを実装し、計測機器の高速化や小型化・低コスト化を実現しました。非接触三次元計測である光断層画像化法(OCT)をリアルタイムで実現できる技術です。

【技術シーズ】

高性能化が進んでいるグラフィック処理用半導体デバイス GPU を一般の演算に活用し、高負荷な数値処理に適用されるようになっていきます。同様に、演算回路をプログラマブルに変更可能な半導体デバイスである FPGA の集積度が向上しており、双方とも多数の演算を同時・並列して処理することができ、それを小型パッケージの集積回路で実現できます。(図1)

工業技術センターでは、GPU や FPGA を用いて演算処理を高速に行う並列処理モジュールを開発し、演算処理が膨大な光断層画像化法(OCT)を用いた非接触精密計測に適用し、装置の高速化・小型化を実現しました。

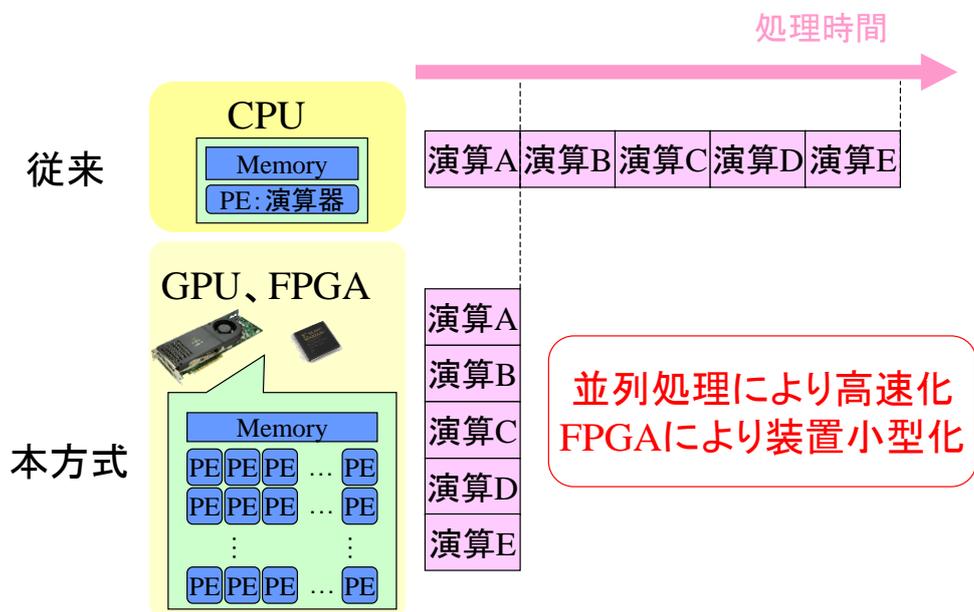


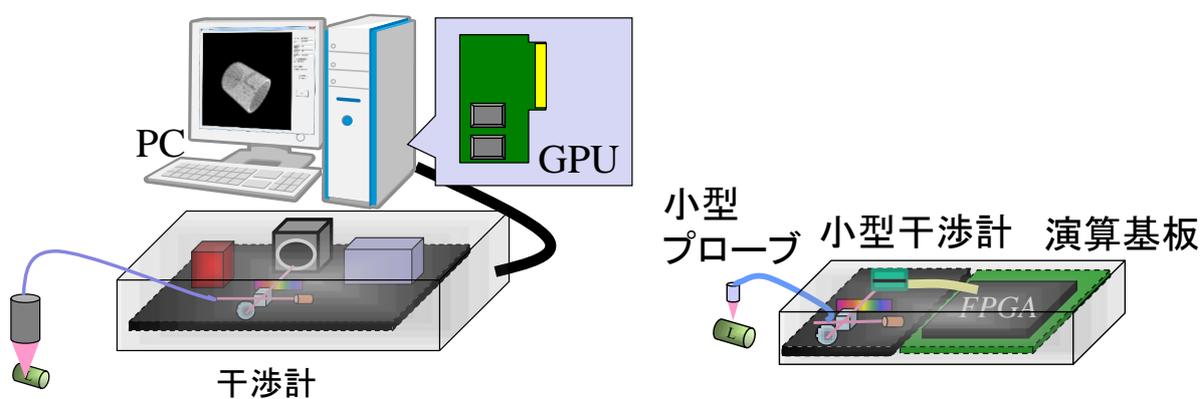
図1 並列処理の効果例

【計測機器への適用】

三次元の形状計測などのデータ量が膨大となる面計測向けの装置では、演算モジュールに汎用 PC と GPU を用いた構成により約 8 マイクロ秒で一点の断層計測ができ、その結果高速に面情報を得られます。(図2(a))

また、板厚計測などの限定された計測向けの装置では、演算モジュールに FPGA を用いた構成により約 1.7 ミリ秒で一点の断層計測ができます。演算に FPGA のみを用いた構成の実現により、小型及び低コストなシステムができました。(図2(b))

【構成】



(a) 面計測用
(GPU による高性能指向)

(b) ある一点の厚さ計測用
(FPGA による小型化指向)

図2 並列演算半導体デバイスを搭載したモジュールの計測装置への適用

【担当部署】電子情報システム部 電子情報グループ