

超高速光波形ディジタイザの開発

企業 / 株式会社トリマティス

研究者 / 北山 研一（国立大学法人大阪大学 大学院工学研究科 教授）

並木 周（独立行政法人産業技術総合研究所

光技術研究部門 主任研究員）



試作機外観

現在、光波形の信号処理は、光電変換の後、電子回路によりデジタル化されているが、電子デバイスのムーアの法則によるパフォーマンス向上は、原理的な速度限界に達しつつある。このような電子デバイスの速度制限を超えるため、光そのものの信号処理によりデジタル化処理を行う超高速光波形ディジタイザの開発を目的とし、重要な要素技術である超高速光増幅制御技術（高速AGC-EDFA）、超高速光サンプリング技術（テラHz級OTDM標本化器）、4ビット並列AD変換器の開発を行った。

その結果、激変する入力信号に対してもゲインが高速に追従する光増幅制御技術の確立、高いリニアリティとテラHz級のサンプリングの両立、1ラインでの動作試験による4ビット分解能で160 GS/s相当の高速デジタル変換を実現した。すなわち、基本的に世界最高速の超高速光波形ディジタイザの動作原理を実証することができた。

今後、ライン数を並列展開し、サンプリング速度640 GS/sの動作確認を進めることにより、さらなる高速領域であるテラHzの信号処理の実現を目指す。