

DISC 型全光波長変換器から発生する微小サブパルスの検出

Observation of small sub-pulses out of the DISC-type all-optical wavelength converter
電気通信大学¹, デンマーク工科大学² 坂口淳¹, M.L. Nielsen², 大平高志¹, 鈴木励¹, 上野芳康¹
Univ. of Electro-Communications¹, Research Center COM, Technical University of Denmark²
Jun Sakaguchi¹, Mads L. Nielsen², Takashi Ohira¹, Rei Suzuki¹, Yoshiyasu Ueno¹
sakaguchi@ultrafast.ee.uec.ac.jp

序 DISC 型全光波長変換器 [1,2] は SOA 1 台と MZ 干渉計 (MZI) 1 台からなり、将来の超高速光通信網に必要な波長クロスコネクタを安価に実現する装置として期待されている。しかし高速 DISC 動作時の潜在的課題として、キャリア非線形緩和がサブパルスを発生させる可能性が理論的に指摘されている [3,4]。本研究では低ビットレートで、出力パルスの立下り後のサブパルスの存否を初めて検証した。

本研究 DISC 型波長変換器に 12.5GHz クロック光パルス (パルス幅 = 3.8ps) を入力し、出力波形を相互相関計で測定したところ、MZI 内部の波長板方位を最適化してもなお微小なサブパルス又はサイドローブが残留した (図 1)。さらにこれらの出力波形変化はモデル計算によって概ね再現された (図 2)。以上の結果によりサブパルス発生モデルは妥当と考えられる。DISC の高速化を目指す上でサブパルス増大の抑制法を考案する事が重要と考えられる。

[1] Y. Ueno *et al*, PTL **10** (1998) 346, [2] S. Nakamura *et al*, PTL **13** (2001) 1091,
[3] Y. Ueno, JJAP **43** (2004) 665, [4] M.L. Nielsen *et al*, JOSA **B21** (2004) 1606.

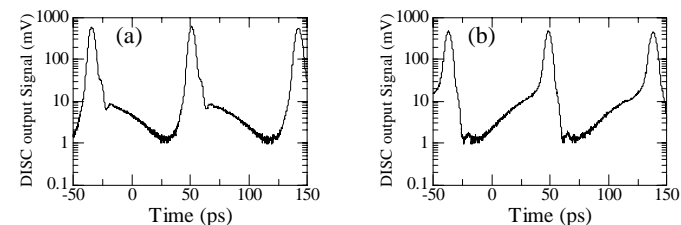


図 1 : DISC 出力の相互相関波形 (測定結果)
(a) MZI 内部の $\lambda/4$ 波長板の方位, $Q=53^\circ$, 偏光子の方位, $P=26^\circ$, (b) $Q=45^\circ$, $P=13^\circ$

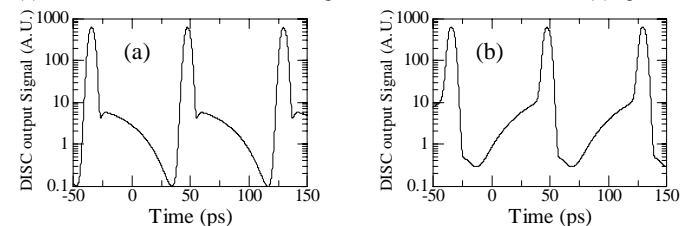


図 2 : DISC 出力の相互相関波形 (計算結果)
MZI 位相バイアス = 1.045π (a), 1.105π (b)