

OSSB-AWG 波長変換器を用いた

QPSK による容量拡大

システム工学群 光エレクトロニクス専攻 岩下研究室

1140105 谷 和彦

1.はじめに

光ルーターや光クロスコネクタは同一波長の信号を同一経路に送出することができない。そこで提案した SSB(Single Sideband) アレー導波路回折格子(AWG: Arrayed Waveguide Grating)波長変換器を用いて容量拡大を目的として QPSK 信号の変換結果を示す。

2. 実験構成

OSSB-AWG 波長変調器を用いた QPSK による容量拡大を行う実験系を図 1 に示す。また、QPSK 受信器の構造を図 2 に示す。LD から波長(1550nm)の光に PPG より 5Gbit/s のランダムパターンの信号を乗せ、SSB 変調器で 90° 波長変換した後に光 90° ハイブリッドを用いて 90° 位相の異なる信号を取り出す。この 2 つの電気信号が位相差 90° になっているのか、リサーチ曲線で確認し、その後、そのデータを復調する。

3. 実験結果

図 3 にヘテロダインスペクトル示し、図 3 を復調した復調波形とコンスタレーションが図 4 に示す。図 5 には LD と LD Lo の 2 つの信号の位相差 90° を取ったリサーチ曲線を示し、それを復調した復調波形とコンスタレーションを図 6 に示す。

4. まとめ

図 4 のヘテロダインの復調結果より復調波形を確認することができ、コンスタレーションも QPSK 変調に近いコンスタレーションになっている。図 5 のリサーチ曲線は円に近い形になっているが、位相差 90° 取れているとは考えにくい。位相差 90° が取れていないことから図 6 の復調波形とコンスタレーションに影響し、正確な復調を行うことが出来ていない。位相変調と偏波の調整が必要となる。

5. 過去の実績

電気関係学会四国支部連合大会 発表
CD-ROM(L1738B)

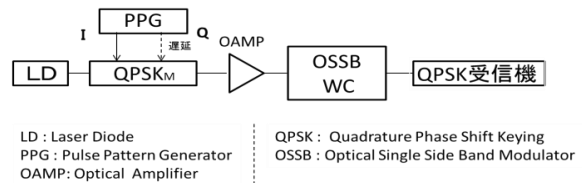


図 1. 実験系

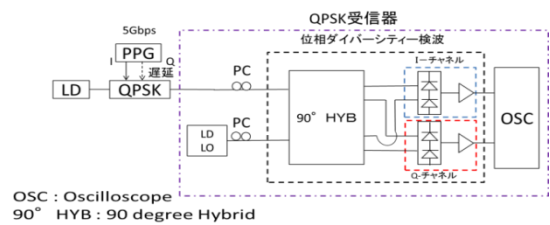


図 2. QPSK 受信器の構造

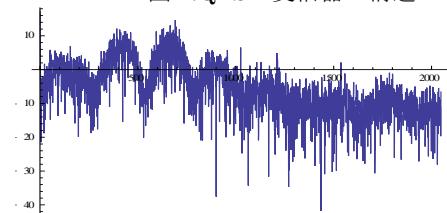


図 3.ヘテロダインスペクトル

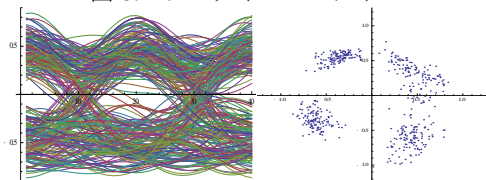


図 4.ヘテロダイン復調結果
(左は復調波形、右はコンスタレーション)

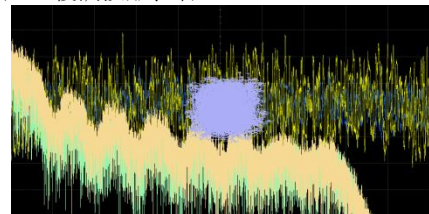


図 5. リサーチ曲線

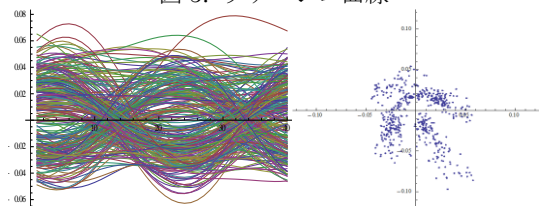


図 6.フェーズダイバシティ復調結果
(左は復調波形、右はコンスタレーション)