

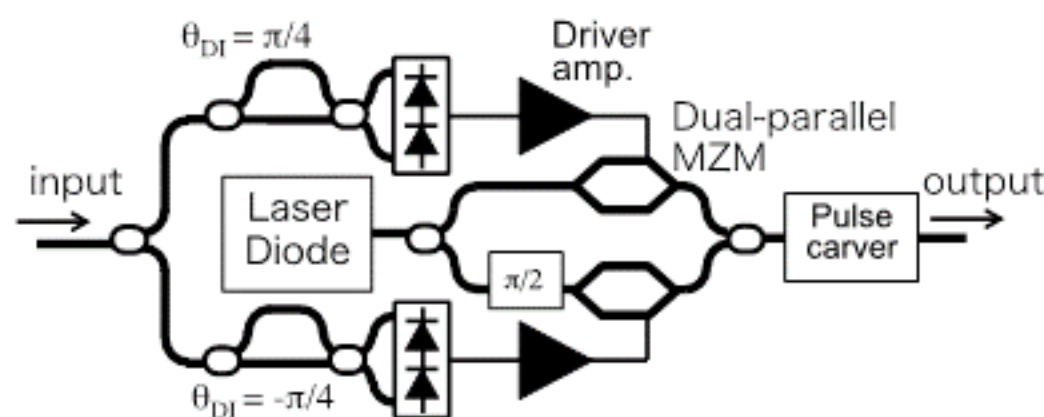
光電気変換型DQPSK信号再生器の雑音除去能力の解析

和歌山大学システム工学部 松本正行

高周波数利用効率光通信の信号伝送距離を増大させることを目的として、多値光信号再生方式に関する研究を行った。光DQPSK信号に対する簡易で効率のよい信号再生器として光電気変換型再生器を新たに考案し、信号再生の実験を行うとともに雑音除去能力の数値解析を行った。

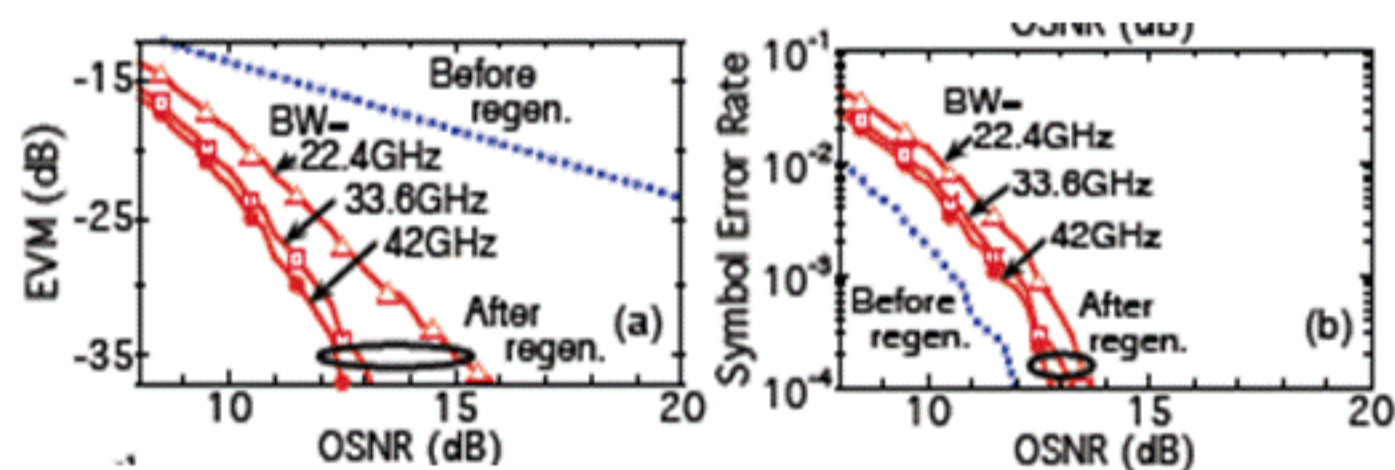
その結果、以下の事項を明らかにした。

- (1) 電気信号に対するリミティング増幅が雑音除去に有効である。
- (2) リミティング増幅器および変調器を駆動するためのドライバ増幅器の帯域幅が雑音除去効果を制限する要因になる。そこで、数値シミュレーションによって、これら電気増幅器の帯域幅が再生動作に及ぼす影響を調べた。その結果、帯域幅がシンボル速度の50%程度以上であれば、帯域制限の影響が小さいことがわかった。
- (3) 再生器内で遅延干渉計を用いて復調を行うため、コヒーレント復調を用いる場合よりも大きな誤りが発生するが、強い波形整形作用があるため、信号が大きく劣化するまでの伝送距離を延長することができる。



信号再生器の構成

使用した計算機：SX-8R



誤差ベクトルと入力光信号雑音比の関係

シンボル誤り率と入力光信号対雑音比の関係

電気増幅器の帯域幅を変えた場合の再生器特性 (信号速度56Gsymbol/s)