

修士論文の和文要旨

| | | | |
|--------|---|------|---------|
| 研究科・専攻 | 大学院電気通信学研究科 情報通信学専攻 博士前期課程 | | |
| 氏名 | NGUYEN TAN HUNG | 学籍番号 | 0730022 |
| 論文題目 | All-Optical Wavelength and Width-Tunable Waveform Conversion using Nonlinearities in Semiconductor Optical Amplifier and Highly Nonlinear Fiber (半導体光増幅器と高非線形ファイバの非線形性を用いた全光波長・波形変換) | | |
| 要旨 | <p>本研究では、半導体光増幅器(SOA: Semiconductor Optical Amplifier)と高非線形ファイバ(HLNF: Highly Nonlinear Fiber)の非線形性を用いた新しい全光波長・波形変換方式を提案する。本方式は従来の大容量光通信方式の波長分割多重(WDM)と光時分割多重(OTDM)とのインタフェースに応用できる。さらに、変換されたパルス幅可変信号は送信器のパルス光源のみならず、フォトニックネットワークのノードにおいても信号品質の最適に応用する可能である。また、HNLFにおける四光波混合(FWM: Four-wave mixing)とSOAにおける相互位相変調(XPM: Cross Phase Modulation)を利用することによって、提案構成は10Gb/s以上の高速伝送においてもよいパフォーマンスを実現する。</p> <p>本論文の内容は以下のとおりである。</p> <p>まず、全光波長・波形変換によるNRZ-RZ(nonreturn-to-zero to return-to-zero)変換器の実験を行った。BER(ビットエラーレート)特性によって1546nmのパルス幅可変範囲20ps~80psのRZ信号と、1558nmのBack-to-BackにおけるNRZ信号の比較を行った。次に5km~65kmの5km間隔の単一モード光ファイバを利用して、パルス幅可変RZ信号の受光感度を測定し、伝送特性を検討した。異なるパルス幅の信号の伝送特性により、ファイバの各距離にある最適なパルス幅の信号が存在することが確認できた。さらに相互位相変調と四光波混合による周波数チャープとその影響について、計測により評価した。オシロスコープで光波形を測定した。最後に分散補償モジュール(DCM: Dispersion Compensation Module)を利用して、全てのパルス幅の信号に分散を加えて、分散許容範囲(dispersion tolerance)を検討した。</p> | | |