

2005年度『光通信システム』

本講義は西暦偶数年を小山二三夫教授，奇数年を植之原裕行助教授が担当しております。

本資料は2005年度 植之原担当の講義要旨を掲載しております。

- ・『光波工学』 國分 泰雄 著 共立出版
- ・『光通信工学』(1)(2) 羽鳥 光俊・青山 友紀 監修 コロナ社
- ・『超高速ネットワーク技術』 河内 正夫 監修 電気通信協会
- ・『やさしいデジタル伝送』 山下 孚 編著 電気通信協会
- ・『やさしいデジタル交換』 愛澤 慎一・清水 博 編著
電気通信協会
- ・『やさしい光アクセスシステム』 由木 泰紀・三浦 秀利 編著
電気通信協会
- ・『光導波路の基礎』 岡本 勝就 著 コロナ社
- ・『半導体フォトリソ工學』 池上 徹彦 監修 コロナ社
- ・『光増幅器とその応用』 石尾 秀樹 監修 オーム社
- ・“Fiber Optic Communication Systems”, Givnd P. Agrawal,
Wiley-Interscience

- 第1章 光通信システムの基本的な話
- 第2章 固定電話とIP電話
- 第3章 光ファイバのモード特性
- 第4章 光ファイバ伝送特性
- 第5章 光送信技術
- 第6章 光受信技術
- 第7章 光増幅技術
- 第8章 波長多重伝送技術
- 第8章 最近の光ネットワーク技術
- 第10章 光スイッチング技術
- 第11章 光ルーティング技術

第1章

光通信システムの基本的な話

2005年4月11日(月)

1. 光通信ネットワークの現状

データ系トラフィックが音声系トラフィックを逆転(2000~2001年)

インターネット接続サービスにおけるブロードバンド(FTTH+ADSL+CATV)の割合の急増

結果としてのインターネットトラフィックの急増(年率1.5~2倍)

以上をデータをもとに解説

2. ネットワークロードマップ

Point-to-Point ➡ WDMリング(OADM使用)

➡ WDMメッシュ(OXC使用)

➡ OBS(光バーストスイッチ)

➡ OPS(光パケットスイッチ)

3. 電話交換網とインターネットのネットワーク構成の違い

4. 光通信が高速長距離伝送が可能な理由

信号のフーリエ変換＋伝送路損失の周波数特性＋逆フーリエ変換の計算により解説

5. 光通信システムの設計ポイントの概説

- ① 光送信器の性能
送信パワー・波長変動(チャープ)・変調方式
- ② 光増幅器の性能
利得・雑音
- ③ 光伝送路の性能
中継距離の設計・分散制御
- ④ (3R)中継器の性能
雑音抑制・クロック再生
- ⑤ 光受信器の性能
受信感度・雑音特性