

# CD / PMDの概要

---

原田産業株式会社

AIFチーム

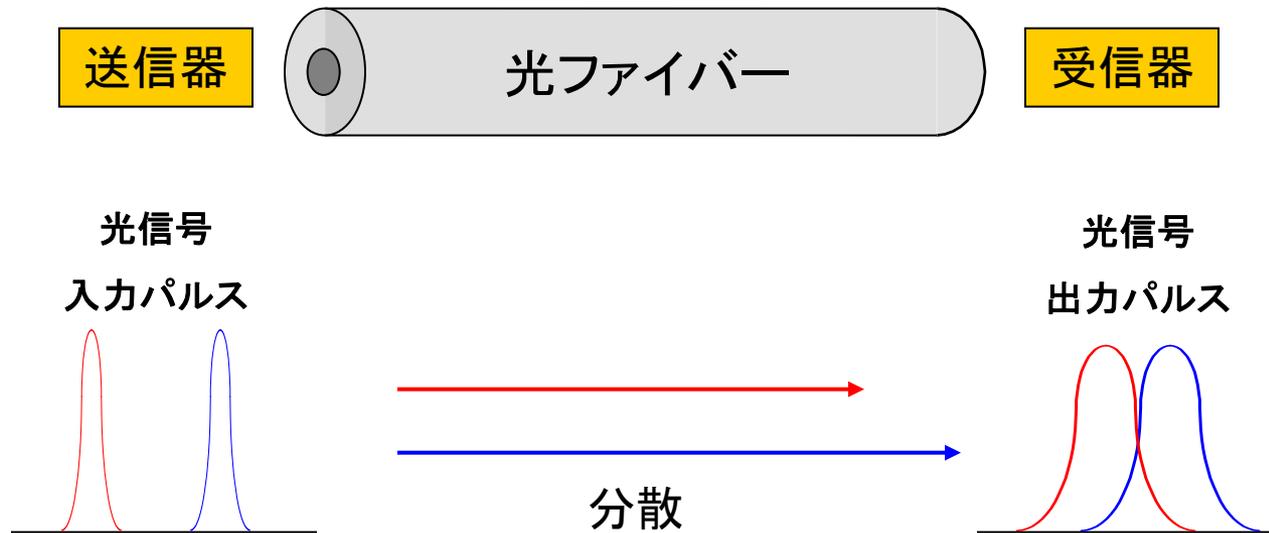
# 目次

- 1 波長分散とは
- 2 分散補償
- 3 波長分散測定の必要性

# 『分散』とは

## 【分散とは】

分散(Chromatic Dispersion :CD)とは、光信号が光コンポーネント(光ファイバー)を通過する際の伝達速度の波長による差を意味します。概略図を以下に示します。



波長の中の成分ごとに伝搬速度差があるため、光ファイバーを進む光信号パルスが広がり、波形の歪みが生じる。これによって隣接する波長干渉が起こり、伝送エラーの原因となります。

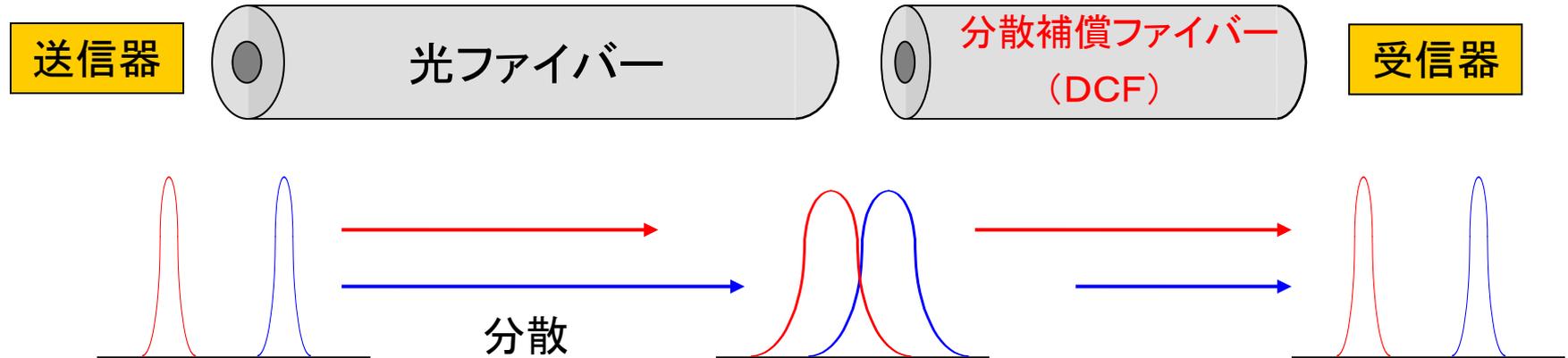
伝送速度が高速化および長距離伝送化するほど問題が顕著に表れます。

波長分散はps/nmの単位で表されます。psはパルスの広がり、nmは光信号のスペクトル幅に対応します。

# 分散補償

【分散に対する現在の対応策】

(例) 分散補償ファイバー(DCF)



## ■ 『固定』分散補償:

分散の歪みについて、これを是正する分散補償ファイバー等の補償用品を付加し、元の信号の波形を回復する。

分散補償ファイバーとは、光ファイバー伝送路の分散を補償するために、伝送路と逆の分散特性を持つように設計された光ファイバー

## ■ 『可変』分散補償:

装置などに組み込まれる光デバイス(部品)です。波長分散の経時変化のために、分散補償ファイバでは最適分散補償値に追従できないという問題があるため、その問題を補うために可変の分散補償器が必要とされます。代表的なものには以下の物があります。

◆VIPA(Virtually Imaged Phased Array)

◆T(O)DC(Tunable (Optical) Dispersion Compensator)

# 波長分散測定(分散値)の必要性

## ・既存SMFファイバ

既存のSMFファイバにおいて、1.55 $\mu\text{m}$ 帯で10Gb/s以上の伝送を行う場合、分散補償を行う必要がでてきます。

もし、分散を補償(キャンセル)しない場合、伝送距離が制限されたり、エラーにより通信出来なくなる場合があります。

分散補償は、SMFファイバの分散値に対して逆分散を持つファイバ(DCF)もしくは、デバイスを接続することにより、トータルでの分散値を0“ゼロ”に近づけられます。この際、伝送区間の光ファイバで分散値を測定する必要があります。