

# ファイバンプ励起用 0.98 $\mu\text{m}$ 高出力半導体レーザー

鳴原君男\* 宮下宗治\*\*  
山村真一\* 永井 豊\*\*\*  
川崎和重\*\*

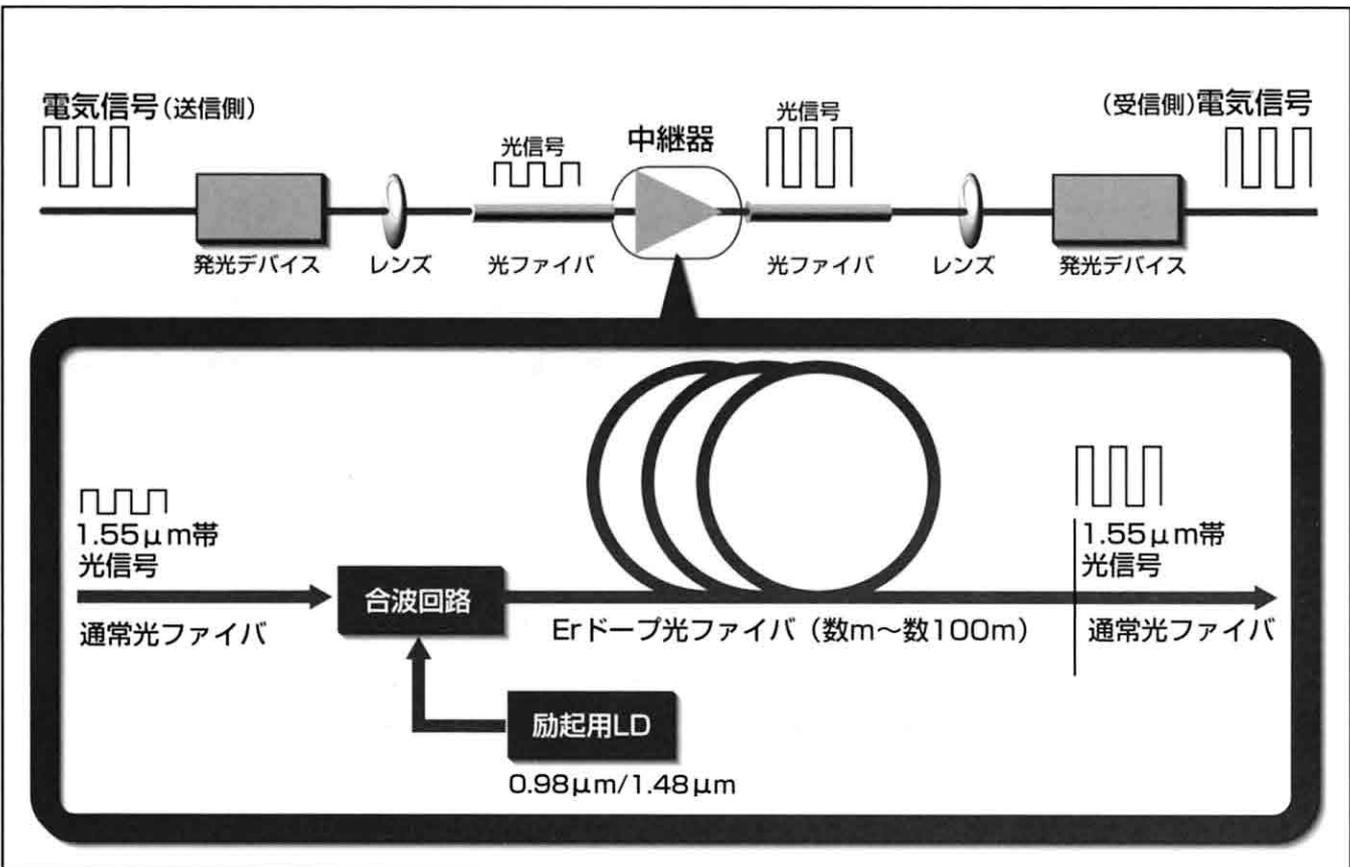
## 要 旨

近年、大都市間や大陸間といった幹線通信網の大部分は、大容量伝送が可能な光ファイバ通信方式になっている。光ファイバの伝搬損失は0.2dB/km程度と小さいが、長距離伝送時には、途中で何度か信号を増幅する必要がある。従来は、光信号を電気信号に変換し、この電気信号を増幅して再び光信号にする、いわゆる再生中継方式が用いられていたが、Er(エルビウム)をドープしたファイバに1.55 $\mu\text{m}$ の信号光の増幅作用が見い出されるに至り、光直接増幅方式が開発されてきた。

Erをドープしたファイバ増幅器(Erbium-doped Fiber Amplifier: EDFA)の励起には、発振波長が1.48 $\mu\text{m}$ 又は

0.98 $\mu\text{m}$ の半導体レーザー(Laser Diode: LD)が用いられる。端面劣化の問題がないInGaAsP/InP系1.48 $\mu\text{m}$ が先に開発され、既に実用化も図られている。これに比べて、InGaAs/GaAs系0.98 $\mu\text{m}$ LDは、破壊的光学損傷(COD)と呼ばれる端面劣化が存在し、信頼性の観点から実用化が遅れていた。

今回三菱電機では、Siイオン注入とアニールによってLD端面近傍にレーザー光の吸収がない領域、いわゆる窓構造を形成することで、端面に起因する劣化を防止することに成功し、長期信頼性を確立した。



## 光直接増幅器(EDFA)を用いた光ファイバ伝送方式

光直接増幅器を用いた光伝送方式では、再生中継器を用いた場合に比べて構成が極めて簡単になることから、部品点数が減少して信頼性が向上すること及び消費電力が小さくなる等の利点がある。さらに、励起光源を1.48 $\mu\text{m}$ LDから0.98 $\mu\text{m}$ LDにすると、励起効率が上がり、かつ雑音指数が減少するので、長距離伝送にとって有利となる。