

## 実用化は忘れたころにやってくる？

萩本和男

(NTT 未来ねっと研究所)

「天地人」というテレビドラマが好評です。タイトルは、孟子の「天の時、地の利、人の和、中でも人の和が大事」ということから来ているのでしょう。

ものを仕上げて世に広く受け入れられる大成功は、いろいろな偶然と必然の組み合わせによってもたらせるもののように思います。実用化にも、技術を一生懸命磨いていくのですが、努力に対する効果は、非線形であり、むしろ進歩は段階的に進むように思います。ひとつの技術ができたぐらいでは、なかなかユーザーには満足してもらえない。盆と正月が一緒に来るぐらいのことがないと、大発展はないのでしょう。

1980年代に、光伝送技術の再生中継距離は、極低損失帯の $1.55\mu\text{m}$ を活用することで、40 km から 80 km に拡大しました。そして、100 km 超の伝送中継距離を目指して、LD/APD の組み合わせから、局発光によるコヒーレント受信による高感度化、周波数多重分離が検討されていました。これらの研究は、光ファイバー通信がもっている潜在的な可能性を引き出すことに成功し、多くの優れた研究業績が生まれました。一方で、実用的な課題も多く、周波数安定度やノイズ特性、ロッキング特性など、不安定さの解決には時間がかかりそうでした。そのようなところに、EDFA（エルビウムドープファイバー増幅器）が同様な効果を直接光増幅で実現し、ローカル光とのロッキングを要する光コヒーレント伝送技術の課題に縛られることなく、長距離化とテラビット中継を可能にし、複数波長一括増幅すら可能になり、EDFA のみで太平洋横断を可能にし、現在も主流の技術です。しかし、最近再び、光コヒーレント伝送技術が脚光を浴びています。光ファイバー通信のさらなる高密度多重と高感度化の挑戦として、コヒーレント技術を用いたシステムの導入がチャンネル容量 40 G 方式 (DPSK/DQPSK) で進み、100 G 化に向けては、ローカル光をもつコヒーレント伝送技術への期待として、大きなものがあります。かつての課題がどうなったかというところ、無線伝送でも多用されている変復調技術のデジタル信号処理化が、有効な解決手段を提供してくれる可能性が見えてきたからです。

今年は、歴史的な不景気に突入しているタイミングですので、何とも一般的には不利な状況のようにも思えますが、「災い転じて福となす」という姿勢が大事です。困っているこういうときこそ、さまざまな壁を越えた一致団結が可能です。再びチャンスがやってくるその日を期して、目標を達成できる武器を手に入れて、飛躍の年にいたしましょう。