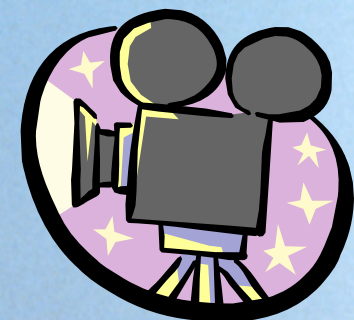


「大容量、高速光通信ネットワーク」



萩本 和男

2007年03月05日
NTT未来ねっと研究所





ブロードバンド・ユビキタスのねらい

■ 背景

リアルな社会が、デジタル・ネットへの移行
(増えることは間違いないが、需要予測がむづかしい)
ファイバの浸透、コンピュータの普遍化
情報発信の機会が桁違いに増える(人間→機械)
(ユビキタス・ネットワーキング)

■ ねらい

高速・大容量で、フレキシブルなNWの実現
複数の価値の融合により新たな価値の創造

■ 技術

λで、オンデマンドで広帯域・高品質な直接接続(B-B、B-C)
(レゾナント通信: NWとアプリケーションとのコンバージェンス)
アクセスは、いつでも・どこでも・どのようによでも(高品質、高信頼)

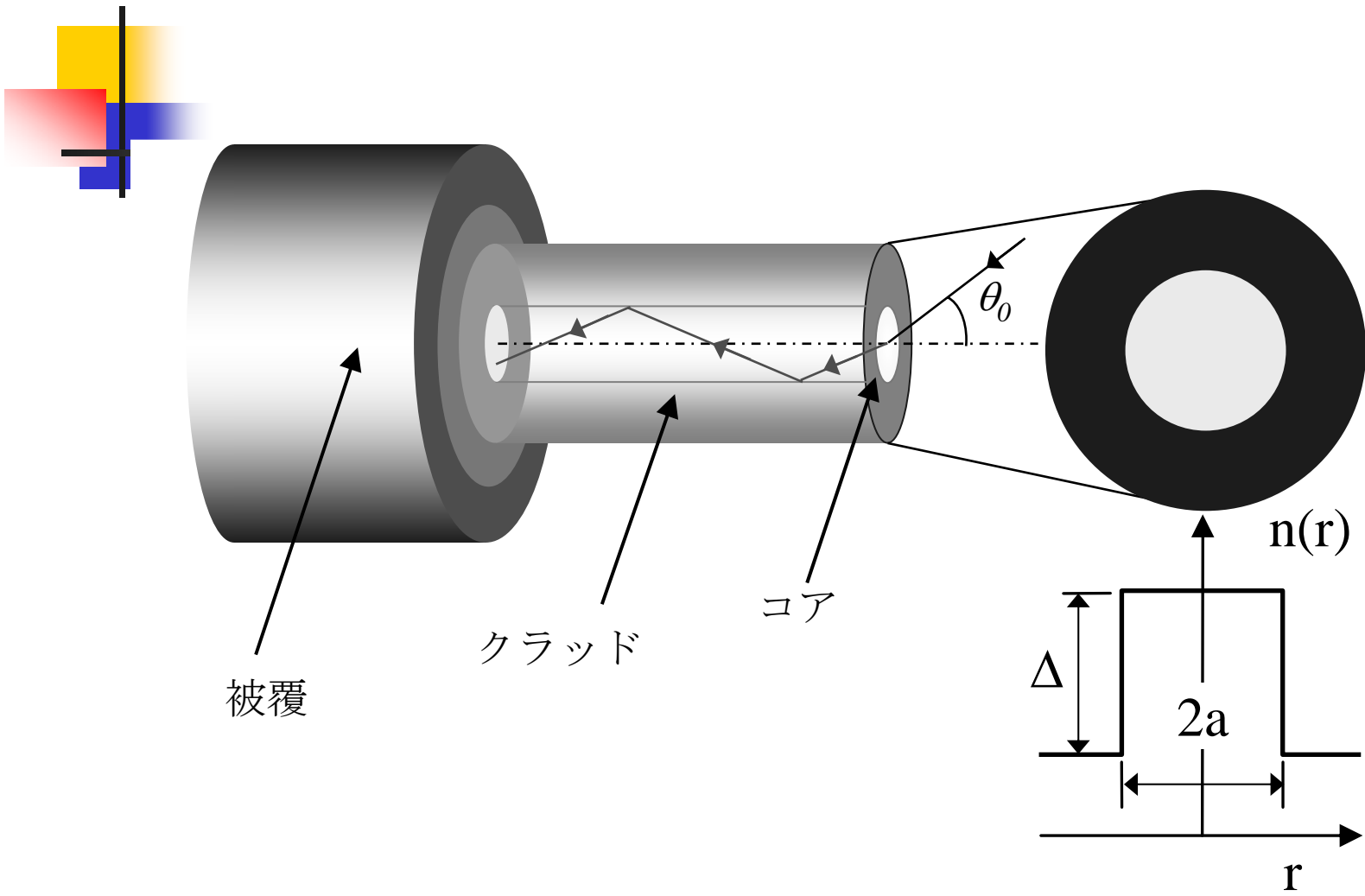
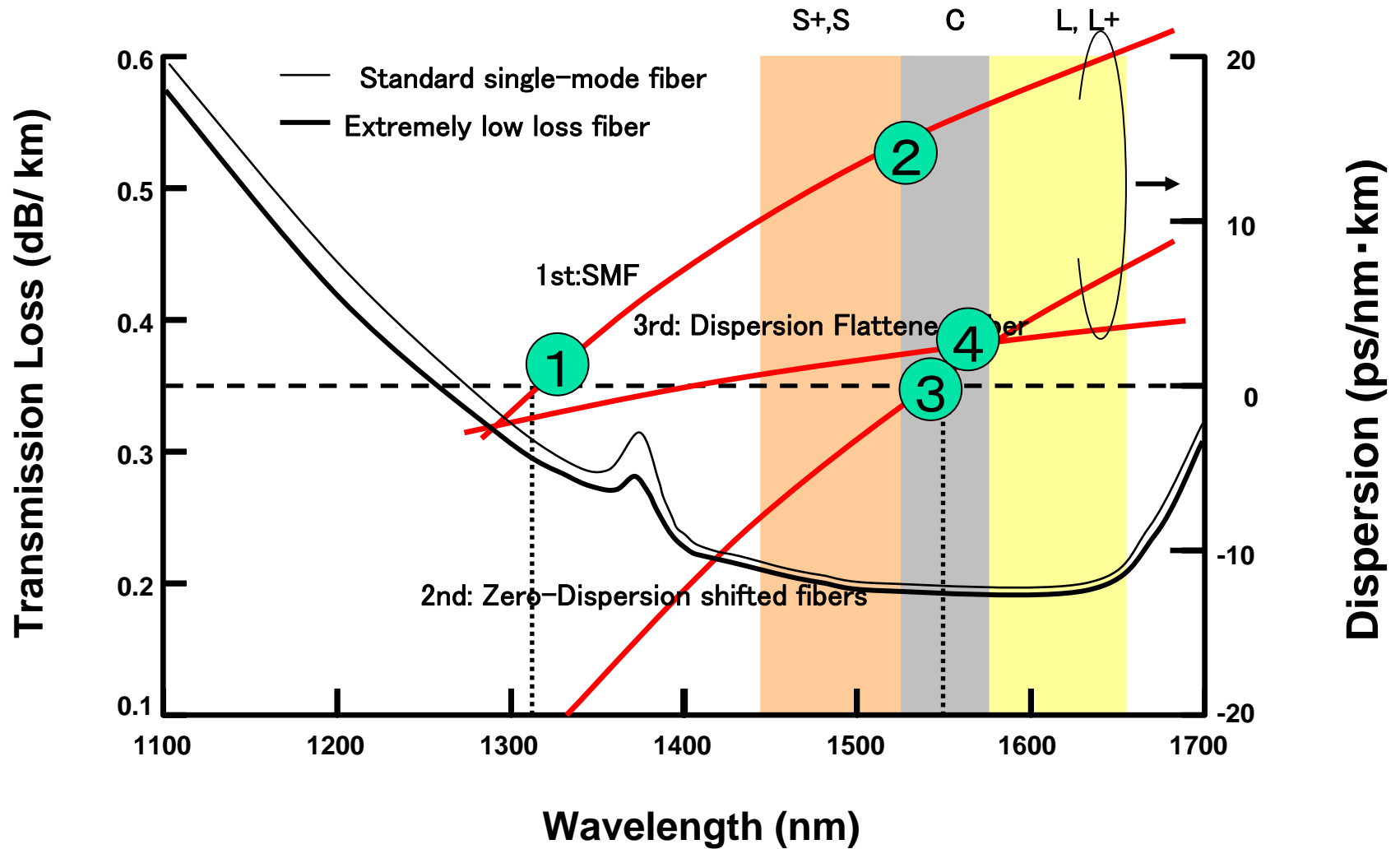
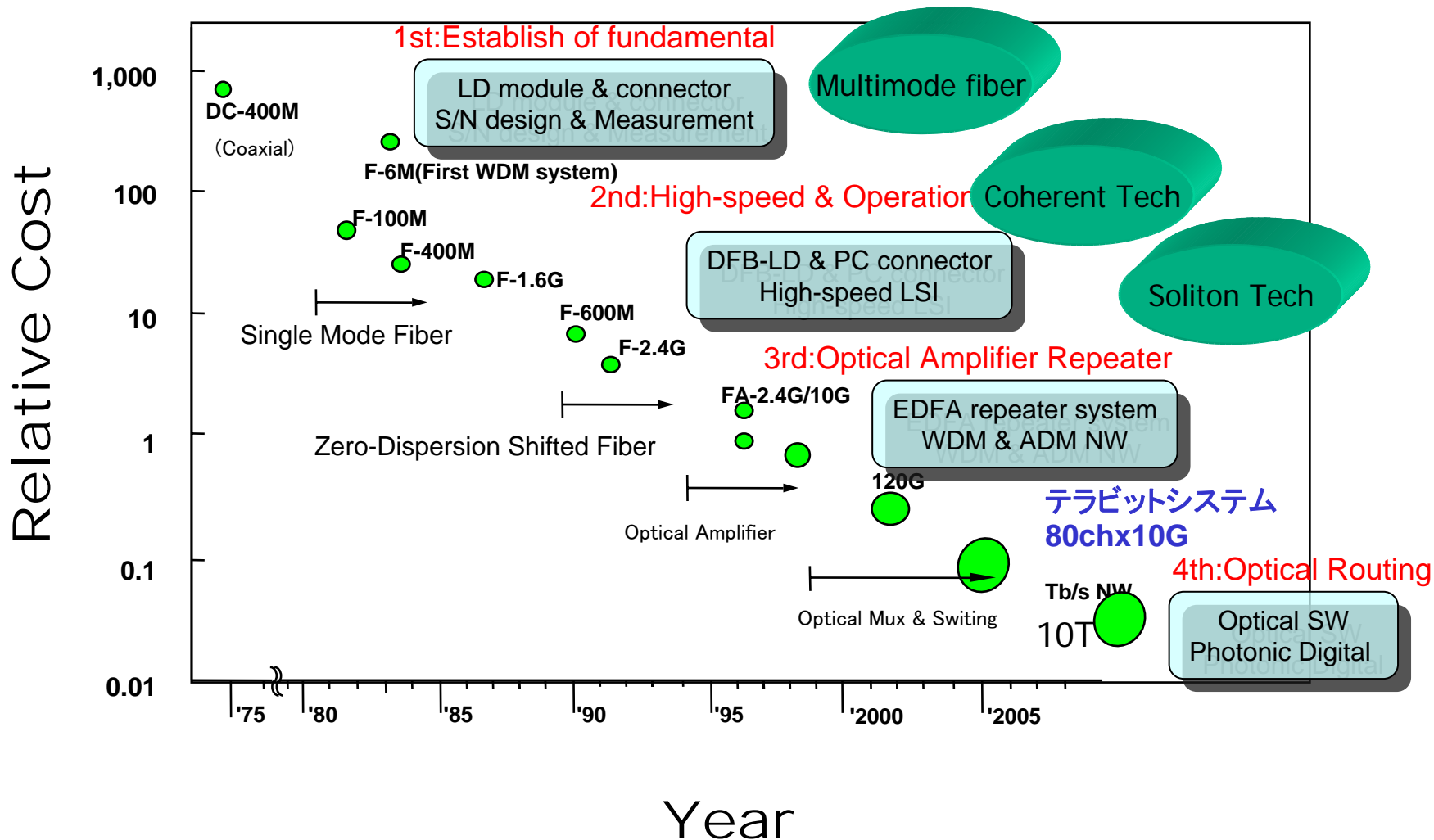


図29・1 光ファイバの構造と屈折率分布

Loss characteristics of optical fiber



Cost Trend and R&D Key Targets



日本のICT戦略

「e-Japan」

2005年まで

「u-Japan」へ

2010年まで

インフラ

基本軸①: シームレスなユビキタス基盤の整備

超高速ネットワークインフラ整備
高速3000万世帯
超高速1000万世帯

ブロードバンド
から
ユビキタスネット
へ

シームレスなユビキタスネットワークの整備
国民の100%が高速または超高速を
利用可能な社会に

利活用

基本軸②: 21世紀の課題解決にICTを利活用

先導的7分野による利活用促進
医療、食、生活、中小企業金融、
知、就労・労働、行政サービス

情報化促進
から
課題
解決へ

社会課題解決型のICT利活用高度化
国民の80%がICTは課題解決に役立つと
評価する社会に

利用環境

基本軸③: ICTの利用環境整備の抜本強化

情報セキュリティ対策
e-Japan戦略IIに「安全・安心な
利用環境の整備」を追加

利用環境
整備を
抜本
強化

利用環境整備で普及浸透に伴う不安を解消
国民の80%がICTに安心感を
得られる社会に

中期経営戦略の具体的な取り組み

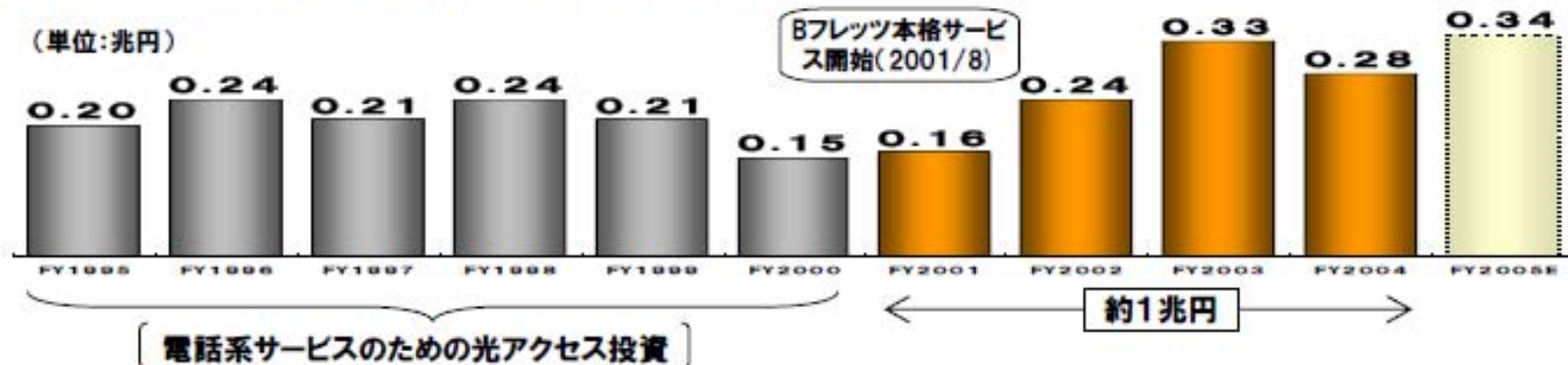
2004年11月発表

- (1) 固定通信と移動通信の融合(**FMC**)などを実現する**ブロードバンド・ユビキタスサービス**の開発・普及
- (2) **高品質・柔軟でセキュリティ**を担保する**次世代ネットワーク**の構築
- (3) 既存の固定電話からIP電話、メタルから光アクセスへの円滑な**マイグレーション**
 - ・第一ステップ：光アクセス・次世代ネットワークの普及・拡大を推進。**3000万** (2010年まで) のお客様にサービス提供を目指す
 - ・第二ステップ：メタルアクセスと固定電話網から光アクセスと次世代ネットワーク (2010年以降) に切り替えることとし、具体的な進め方等を2010年までに策定
- (4) **ブロードバンド・ユビキタスサービス**を活かした**事業機会の拡大**
- (5) **競争力の強化**と財務基盤の確立

光アクセスの整備状況

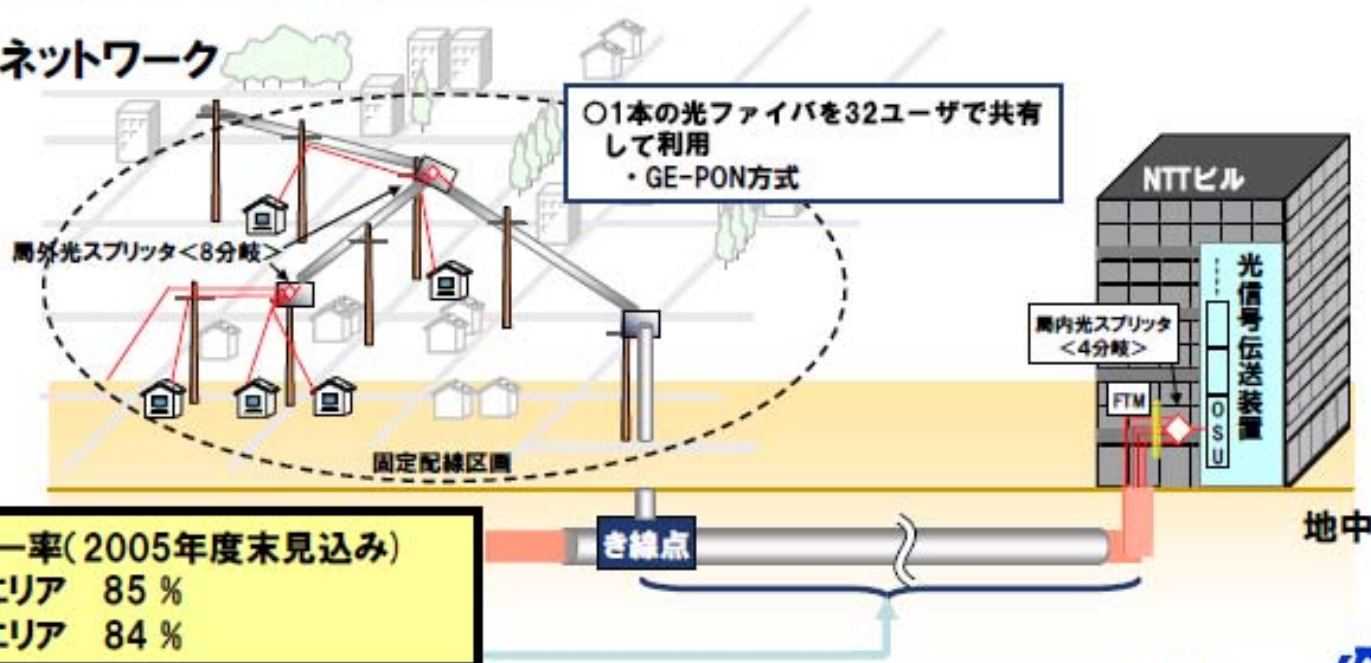
■ 光アクセス投資の状況(1995年度～2005年度)

(単位:兆円)



(参考) 中継系光化は1997年度に完了(1997年度までの累計投資額約3兆円)

■ 光アクセスネットワーク



○き線点光カバー率(2005年度末見込み)

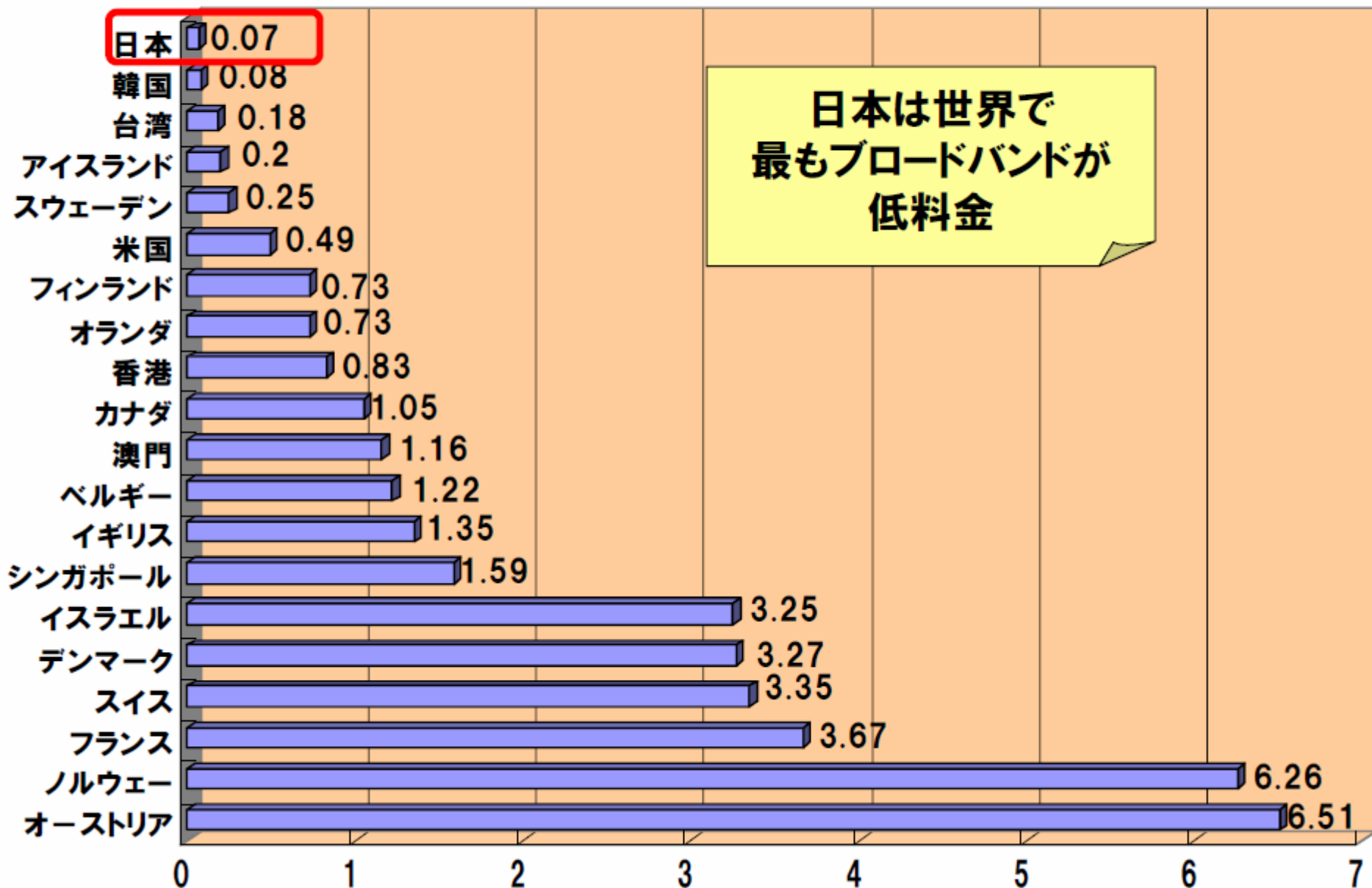
東日本エリア	85%
西日本エリア	84%

日本の情報通信サービス加入数の推移



出典: 総務省、モバイルコンピューティング推進コンソーシアム、財団法人ニューメディア開発協会資料 等

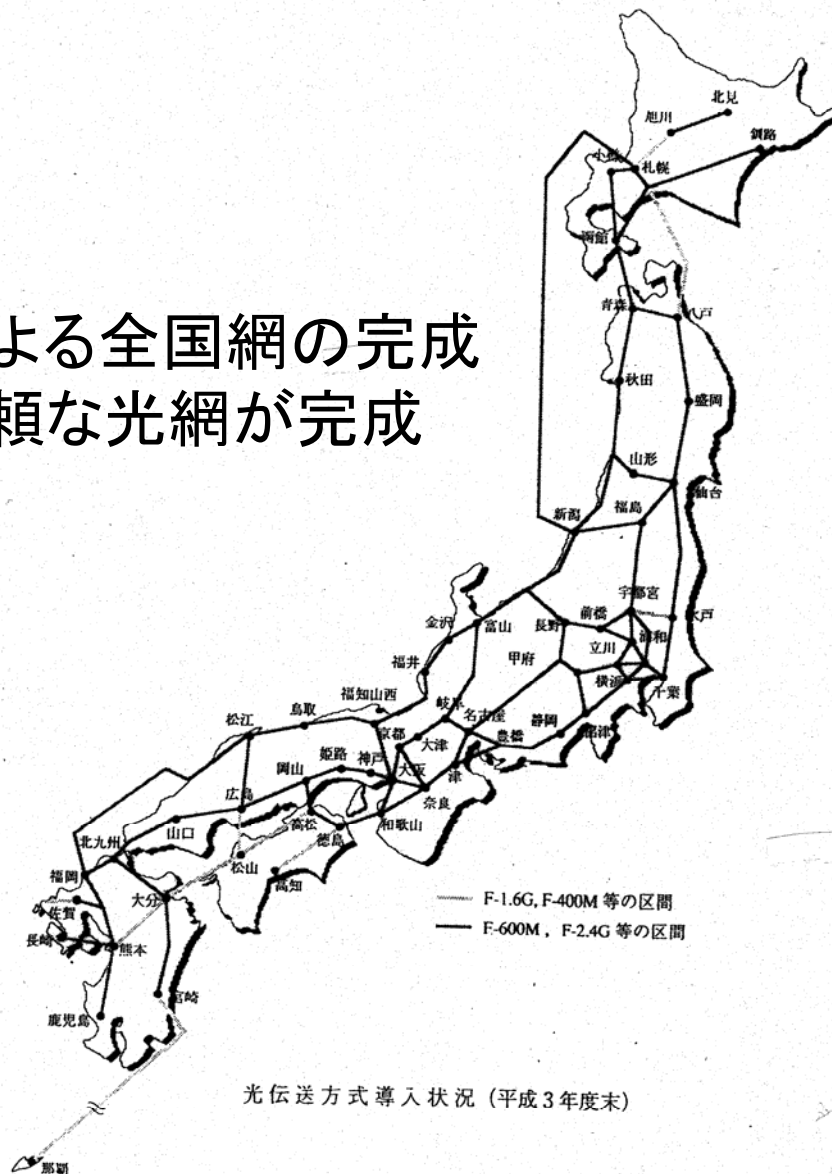
データ伝送量100Kbps当たりの費用(単位米ドル)



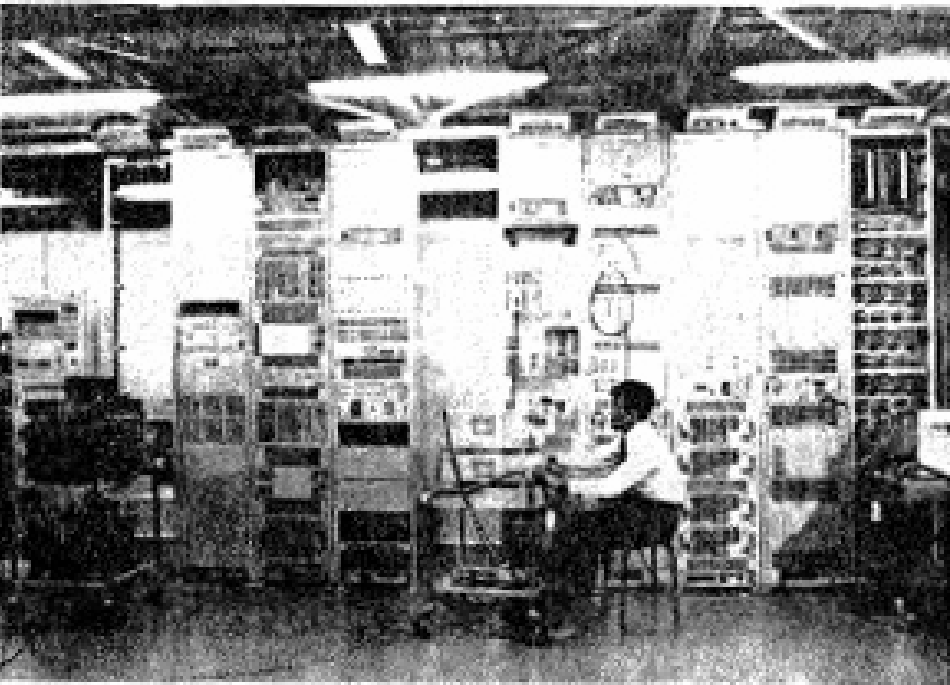
日本縦貫単一モード光ファイバ網(1985~)

1985年

単一モード光ファイバによる全国網の完成
海底ルートにより、高信頼な光網が完成



1980年F-400M現場試験風景

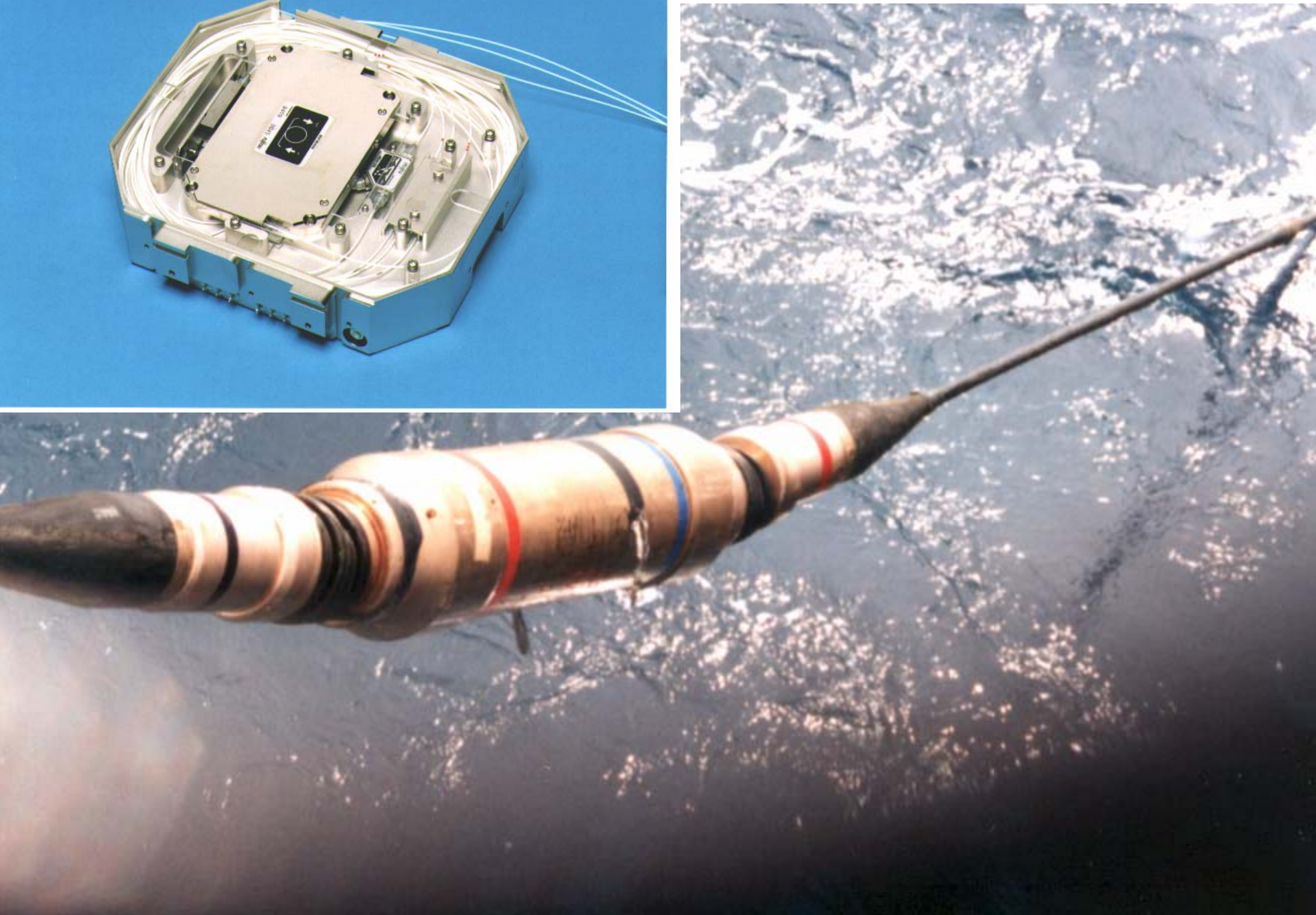
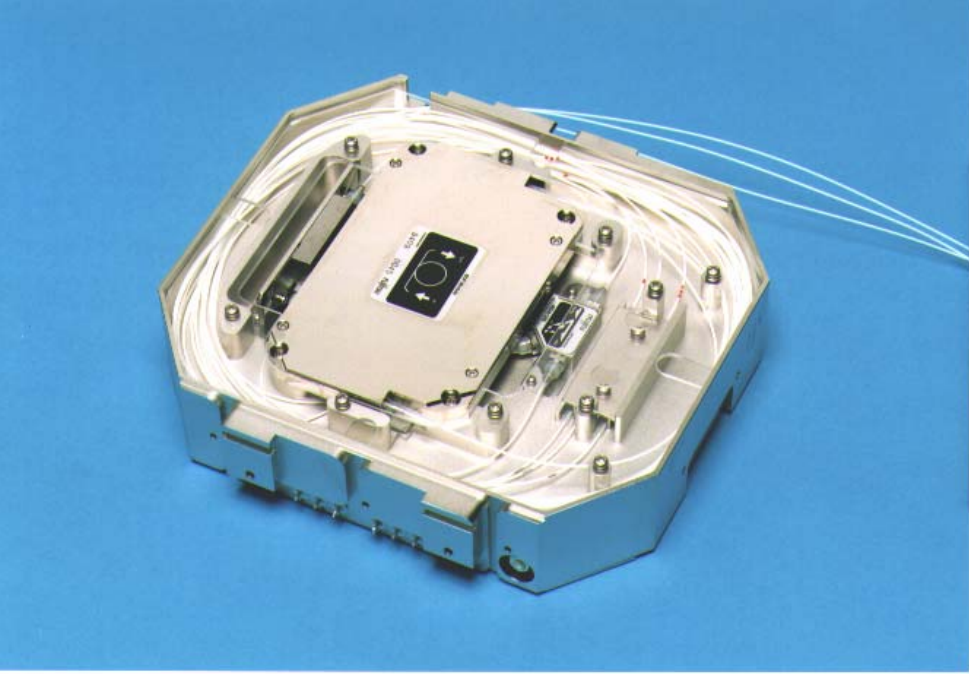


a. 八王子統制電話中継所内

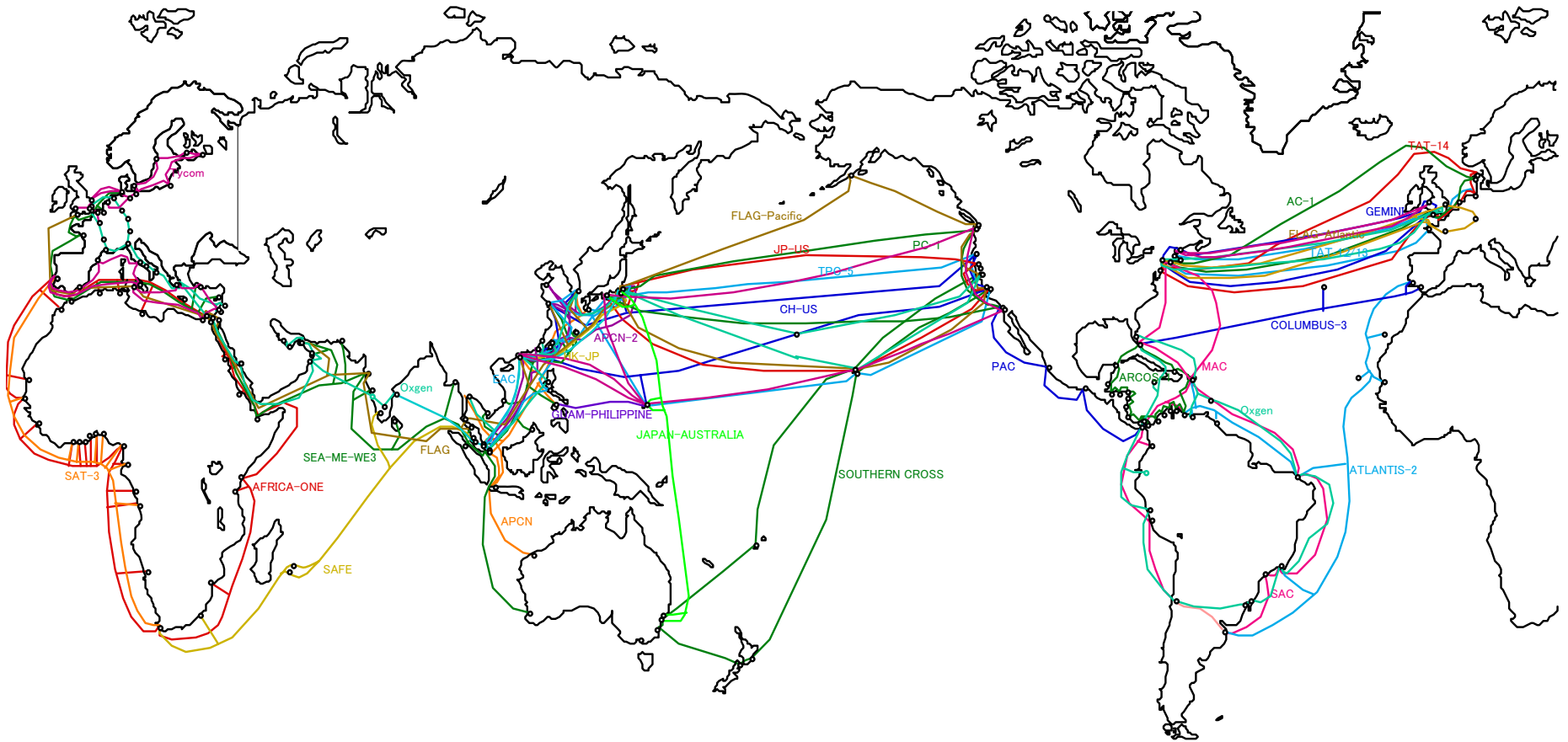


b. マンホ-1L内 (NO.1RF)

図 4.11 現場試験風景



国際海底光ケーブルネットワーク



The memorial Er³⁺-doped fiber used in the first optical transmission system experiment (K. Hagimoto et al. OFC'89 PD-15, 1989)

60m for Pre-amplifier

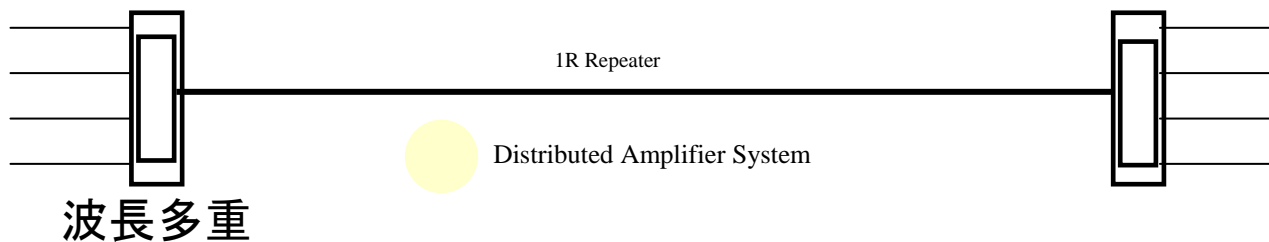
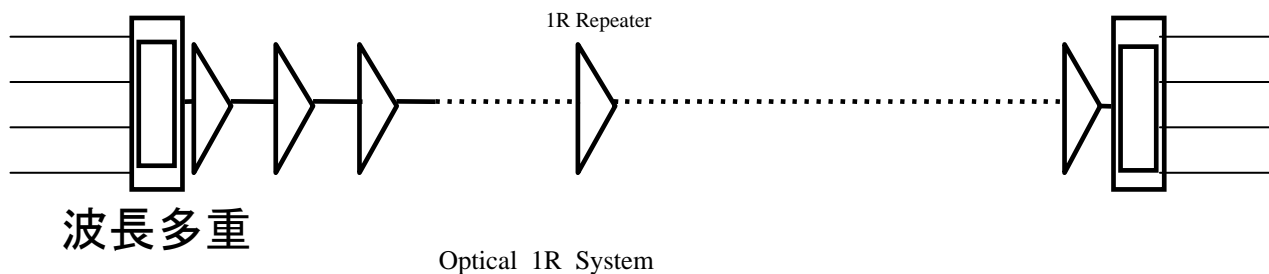
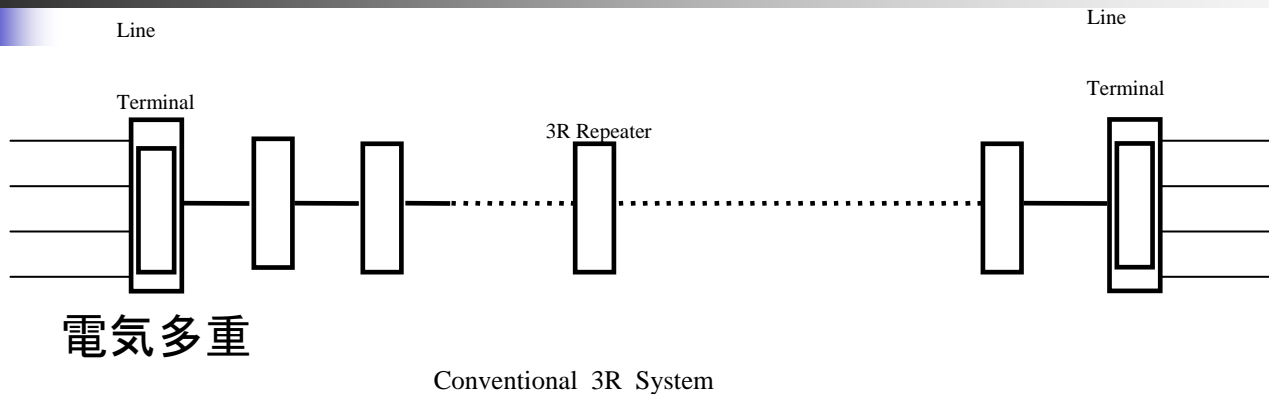


90m for Power-amplifier



多重化方式と伝送路の構成

after discussion with Prof A.Yriv



Enlargement of fiber amplifier bandwidth

1989

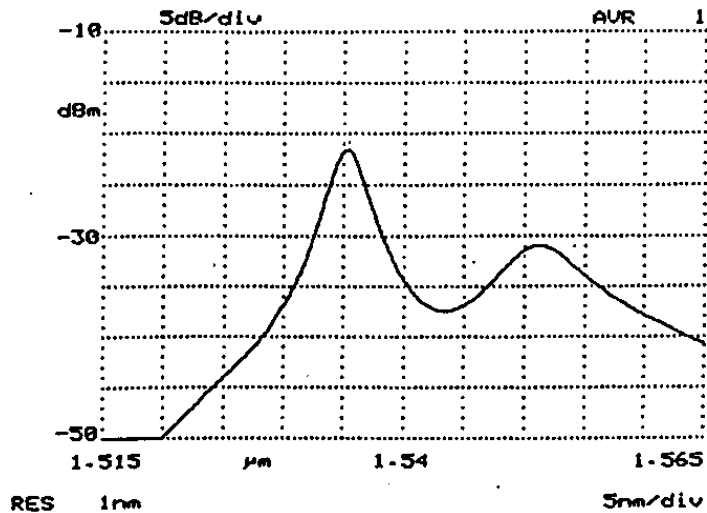
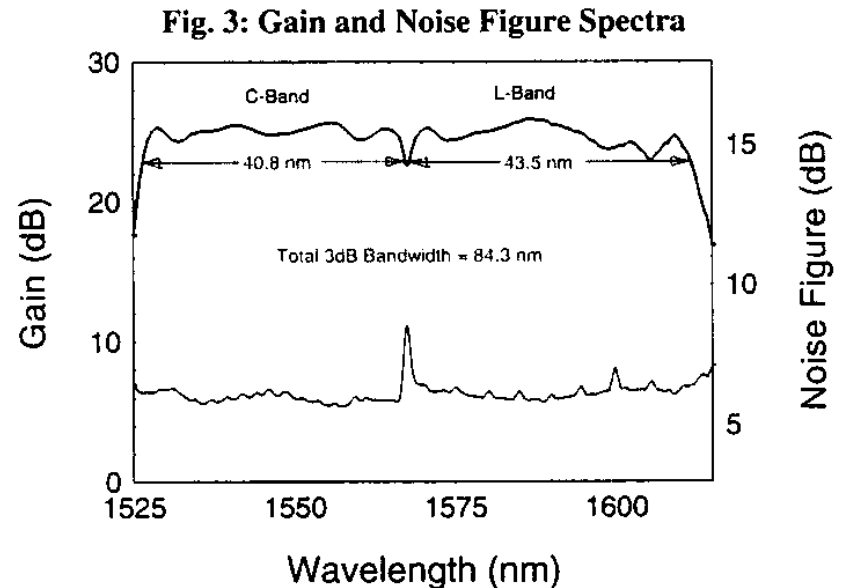


Fig.2 Spectral ASE curve of fiber amplifier.
pumped at the power of 76 mW

3dB Bandwidth: 5nm

K. Hagimoto et al. OFC'89 PD-15

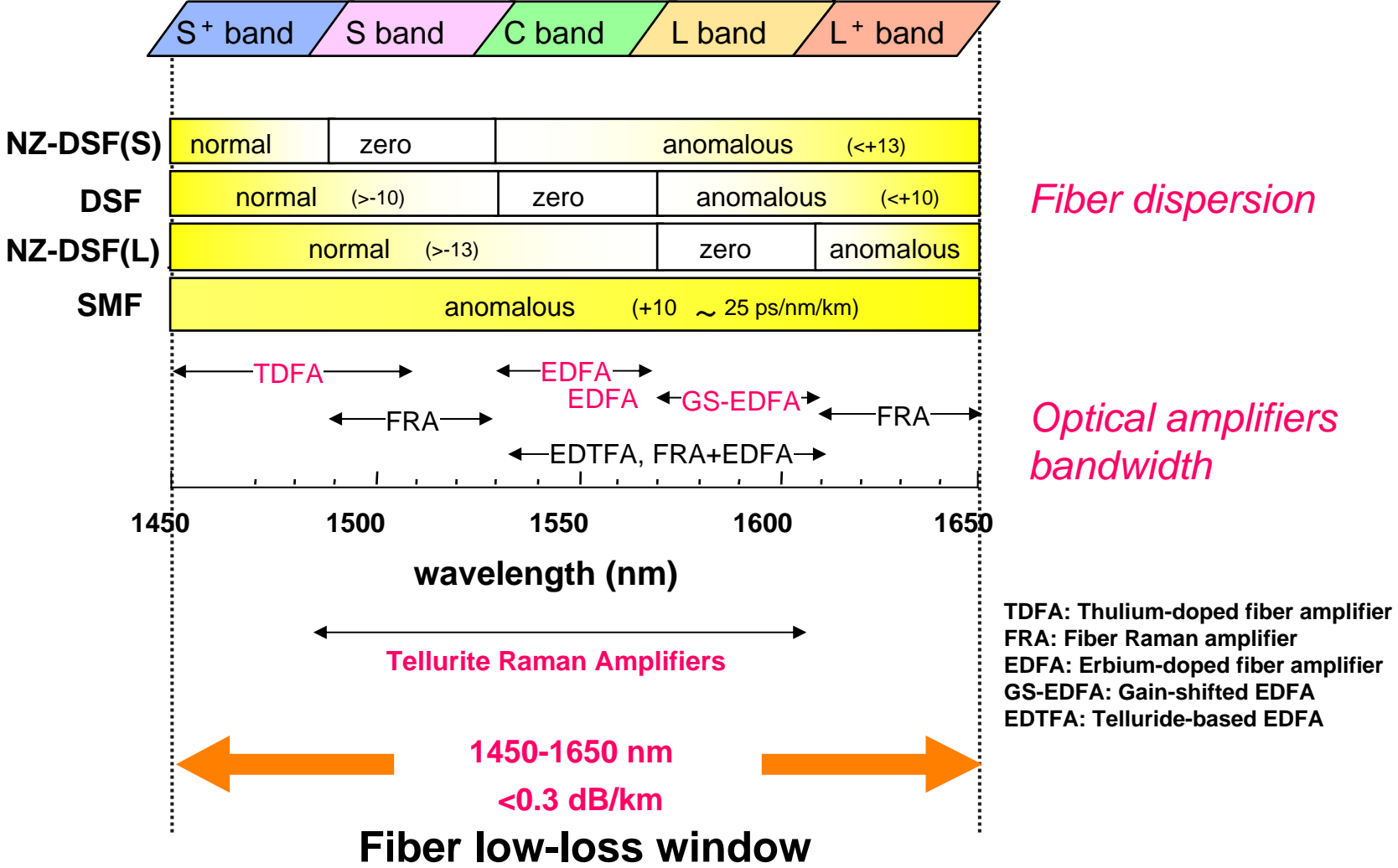
1998



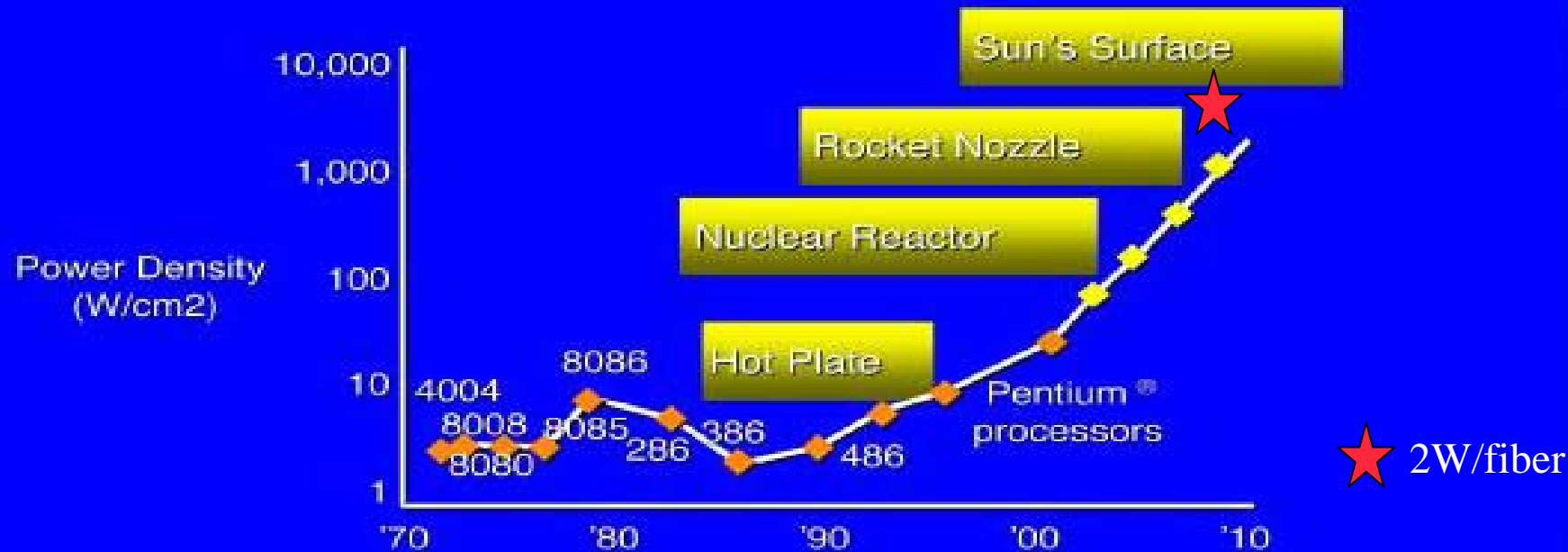
3dB Bandwidth: 84.3nm

Y. Sun et al. ECOC'98 p.54

Bandwidth of Optical Amplifiers (>200 nm)



Power Density Extrapolation



Gelsinger's Slide from ISSCC 2001

To keep the same S/N for repeater spacing of 100km
More bitrate needs more power

