

世界を結ぶ光海底ケーブル網

インターネットは殆ど全てが光海底ケーブルで結ばれています

68期 塩山 弘

2015-2-18

私の略歴

- S36年(1961)住友電工入社
 - S41年(1966)横浜通信事業部配属
 - S62年(1987)光ファイバーの開発に従事
 - H5年(1993)日本大洋海底電線(OCC)へ
 - H8年(1996)横浜の2工場を北九州若松へ移転
 - H15年(2003)退職・現在うなばら会*世話役
- * 海底ケーブル従事者のOB会

海底ケーブルの構造

- 中心部に光ファイバーを配置
 - 鉄小片で内部保護
 - ピアノ線で強度保護
 - 銅テープ(電流を流せる)
 - PE絶縁
- (海水と銅テープの間の電圧を保護・深海用この内側)
- 鯨対策で鉄テープ保護(3千Mより浅い所)
 - 浅い所は外装鉄線で保護(錨や漁船からの保護)



OCC北九州工場(2001年当時)



18.6万平米・1万トンクラスの船が2隻着岸し工場から直接船積が可能に

光ファイバー通信の原理

- 音声・画像信号は全てON・OFFのデジタル信号に
- 電気は光に替えられる
- 光(電波)は高速で伝達される
- 光ファイバは石英で出来ている(透明度抜群)

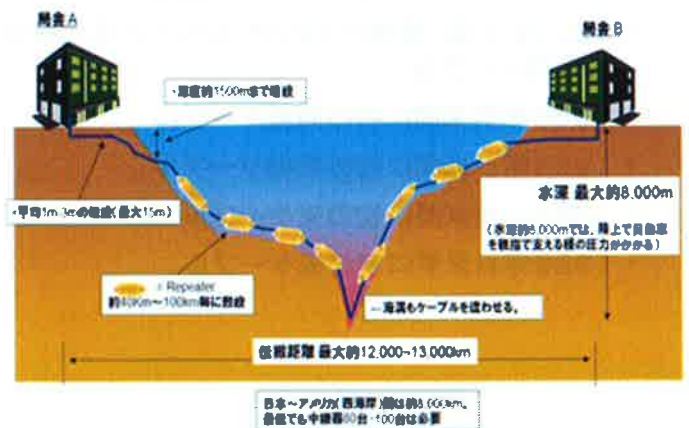


工場移転前の横浜2工場位置

- 横浜港を挟んで2地域に分散
- 新山下で内装、神奈川出田町で外装
- その間は舁で運搬



大陸間を結ぶ海底ケーブル



中継器(数十KM間隔)

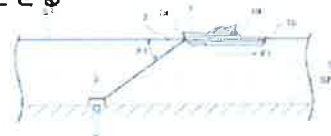


- 最初の頃は光を電気に変えて増幅し光に再変換
- 現在は光を直接増幅するようになった
- 長距離伝達の間に歪が発生するのでそれを補正
- ルートの都合で分岐(ブランチ)を入れる事も有る
- 工場内で予め接続しておく
- 船には数千KMの規模でケーブルを積み込む



ケーブルの敷設

- 数千KMを敷設船に積み込む
- 陸揚げ部の敷設から
- 時速7KM程度で敷設
- 2%程度の余長を入れる
- 1500M以浅は通常埋設
- 海底面に密着させる



故障時の処理

- 数千Mの海底からケーブルを引き上げる
- 故障箇所を線上で修理する
- 船の往復と処理で億円単位の仕事
- 東日本大震災では20数か所でケーブル障害
- 深刻な通信障害が出なかったのは瞬時に良好なものに切り替わったから



大陸間ケーブルの歴史概略

- 1850年英仏間初の電信ケーブル
- 1858年大西洋電信ケーブル一旦開通したがすぐに故障→南北戦争後の1866年開通
- 1871年上海-長崎-ウラジオストックに日本最初の電信ケーブル
- 1956年英米間に初の同軸ケーブル
- 1964年日米間に初の同軸ケーブル
- 1988年英米間に初の光ケーブル
- 1989年日米間に初の光ケーブル

衛星中継との比較

- 衛星と地球間の伝達の時間遅れが問題
- 1990年代にはコスト的にもケーブルが優位に
- 現在は殆どがケーブル中心

