

34mアンテナ光ファイバー仰角捻回部補修作業後の レベル変動の仰角依存性調査結果

6月29日に34mアンテナ光ファイバー仰角捻回部損傷箇所の補修作業がアンテナ班によって実施された（補修作業の詳細は川合さんのレポートを参照のこと）が、その作業後のファイバーの特性（仰角による出力レベル変動）を7月2日に測定した（所要時間1時間45分、天候雨）。その結果、10番台の6本のファイバーからは有意な出力信号が認められず、補修作業により、すべて完全な断線状態となったようである。20番台のファイバー5本（6本の内1本[#24]は端子板に接続コネクタがついていないとのこと）は、仰角を10度から90度まで変化させたときのレベルの変動が $\pm 0.5\text{dB}$ 以内に収まっていた。

1. 測定方法

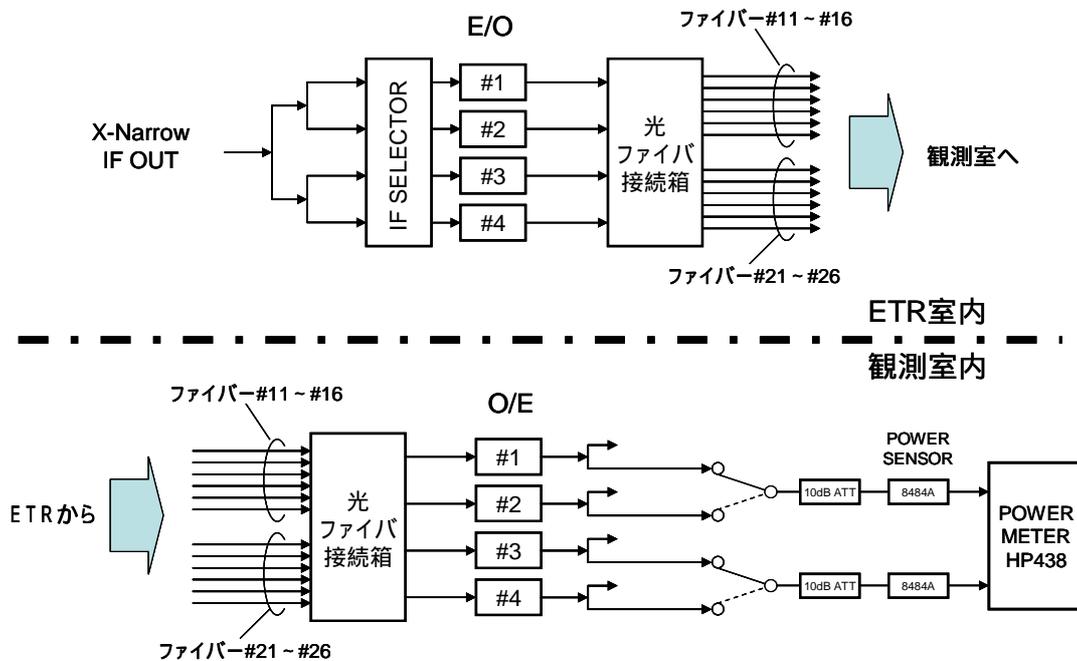


図1 測定ブロック図

図1に測定のブロック図を示す。ETR室内にてXバンド・ナロー系のIF出力をT分配器で4分配し、「34M-IF SELECTOR」と記されたボックス経由で4台のE/Oに入力した。計測時は、Xバンド・ナロー系のLNA入力ホットロードに接続した。観測室内では4台のO/Eからの出力レベルを2入力パワーメータ(HP438)で入力切り替えながら計測した。なお、パワーセンサーは8484Aを使用し入力レベルの最適化のため、10dBのアッテネーターを挿入した。

ETR室内および観測室内の「光ファイバ接続箱」の中で、光ファイバー#11~#16、#21~#26の計12本（実際は#24はETR室内接続箱でコネクタ端子に接続されていなかったため、これを除く11本）について、コネクタ接続を差し替えながら観測室で計測されるO/E出力レベルの仰角依存性を計測した。仰角は90度から10度刻みで10

度まで下げ(下り:DESCEND)また再び10度刻みで90度まで戻して(上り:ASCEND)計測した。

2. 結果

表 1 天頂におけるファイバー毎のO/E出力レベル

ファイバー #	#11	#12	#13	#14	#15	#16
レベル(dBm)	-59	-63	-59	-62	-59	-59
ファイバー #	#21	#22	#23	#24	#25	#26
レベル(dBm)	-21	-33	-21	----	-25	-33

天頂におけるファイバー毎のO/E出力レベルの計測結果を表1に示す。#11から#16はすべて-60dBm近くの値となっているが、これは入力にほとんど信号がない状態のパワーメータの出力に近く、10番台のファイバーはすべて断線状態であると思われる。#24のファイバーは端子板に直接接続されていなかったため計測を行っていない。

20番台のファイバーについて、天頂でのレベルを基準とした仰角依存性を図2に示すが、20番台のファイバーはレベル変動が ± 0.5 dB以内に収まっており、良好な特性を示していると言える。

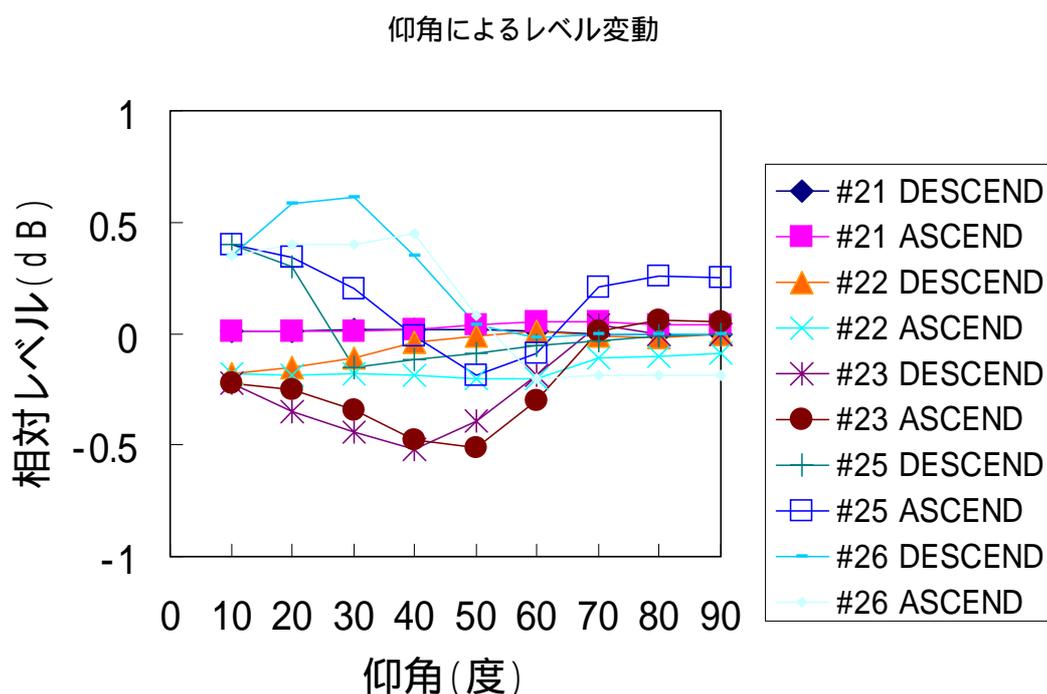


図 2 O/E出力レベルの仰角依存性

3. まとめ

光ファイバー仰角捻回部損傷箇所の補修作業終了後のファイバーの特性(仰角依存性)を測定した。その結果、10番台の6本のファイバーは損傷が進行し、ほぼ完全断線状態となっていることが判明した。20番台のファイバーは良好な特性が確認できた。