

JDSU 光ファイバ 端面検査 クリーニング & 試験

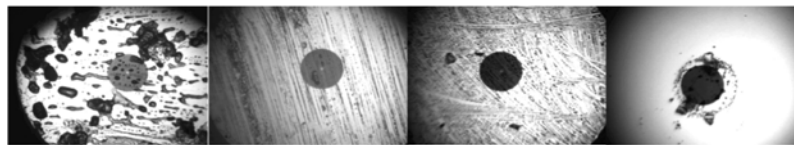


株式会社ピーエスアイ
平成21年7月

<http://www.psi.co.jp/>

光ファイバ・コネクタ端面の接続状態を意識していますか？

今ご利用の光ファイバ・システムに接続されている
光ファイバ端面の状態をご存知ですか？



光ファイバ端面汚れ画像例:

端面の汚れがシステム障害を引き起こしています。

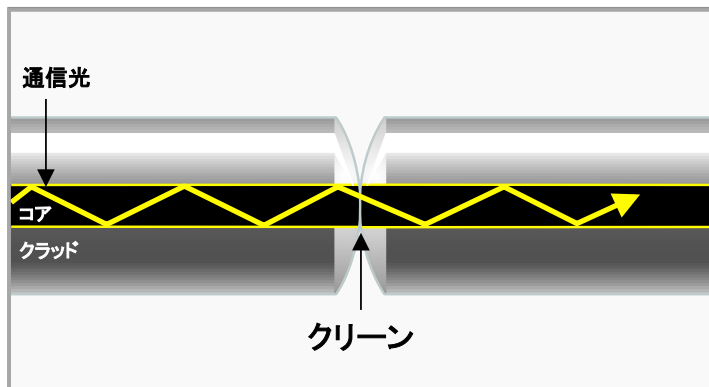
- 端面汚れで光送信パワー・ダウンが原因の通信エラー
- 送信画像の品質が落ちる
- 高出力の光パワー機器では端面焼損の原因となる

良好な光ファイバ接続を実現するには何が必要か？



効率的な光ファイバ・コネクションを提供する極めて重要な**3つの基本原則**は
"3つの P"です。

- **Perfect Core Alignment**
(コアずれが無い接続)
- **Physical Contact**
(物理接続に問題が無い)
- **Pristine Connector Interface**
(汚れの無いコネクタの接点)



現在は、コネクタ設計と製産技術により、コアずれの問題や物理接続の問題は殆ど発生しなくなっています。しかし、汚れには非常に敏感になっています。

3

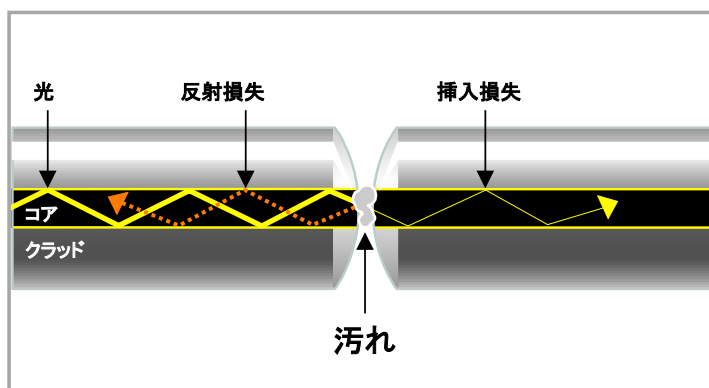
悪い光ファイバ接続には何が発生するか？



光ファイバ端面の確認ができないまま光コネクタ接続作業が実施されています。

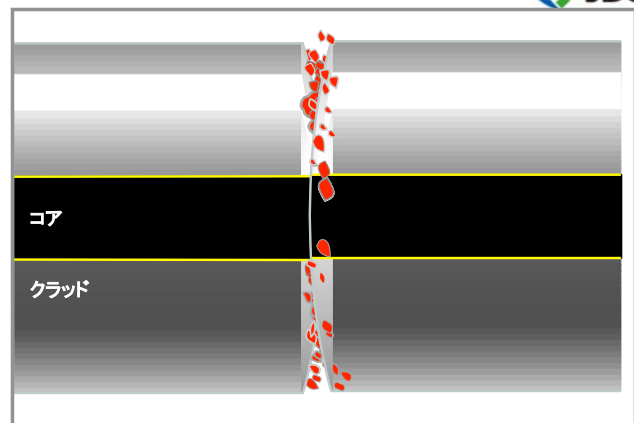
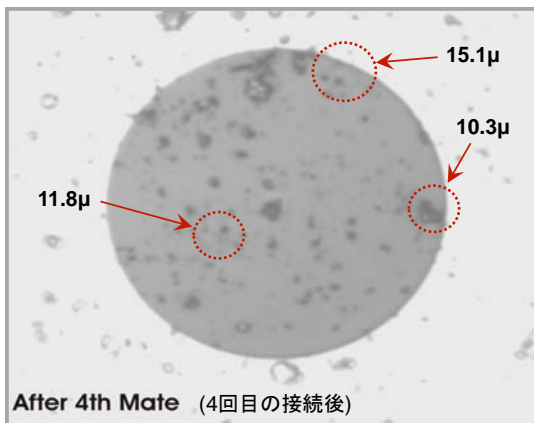
結果、光ファイバ・ネットワークにおける**障害原因のNo.1**は**汚れ**と報告されています。

- 光ファイバのコアに付着する小さな汚れや小片により**反射損失**と**挿入損失**の原因となります、更に**機器損害**に至ることがあります。
- 光ファイバ・パワーが大きい場合、汚れで**端面焼損**が発生する可能性が大きい。



4

塵や汚れの移動



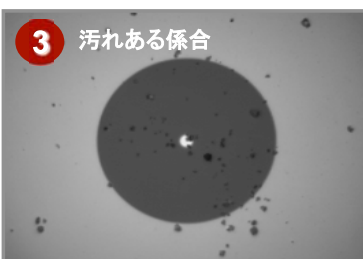
塵や汚れの移動後の実際の端面の画像

- コネクタが係合されるたびに、コア付近の小片(塵)や汚れの位置がずれます。そして、汚れ等は移動して、光ファイバ端面中に広がります。
- 5μ以上の大きさの小片は係合と同時に破裂して複数になります。
- 大きな小片は、物理接続において障害(エアー・ギャップ)を作ります。
- 5μ未満の小片は、光ファイバ端面にくぼみやキズを作る傾向があります。

汚れと信号性能



反射損失 = -67.5 dB
損失合計 = 0.250 dB



反射損失 = -32.5 dB
損失合計 = 4.87 dB

光ファイバの汚れが信号性能に及ぼす影響



きれいな係合 vs. 汚れのある係合

汚れたコネクタが係合されると、このOTDRトレース図が示す様に信号性能が大きく減少します。

積極的な検査 vs. 受け身的な検査



積極的な検査:

光ファイバ・コネクタを接続する前に必ず視覚的に端面を検査します。

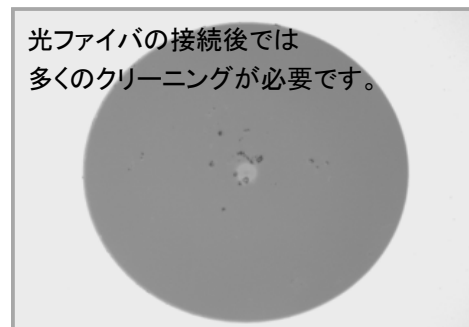
光ファイバ端面に汚れが埋め込まれる前よりは、接続する前に行なうクリーニングはより簡単です。



受け身的な検査:

問題が発見された後に視覚的な検査を行ないます。これは一般的にトラブルシューティング時になります。

この時までには、コネクタと機器コネクタは、永久の損害を被ることがあります。

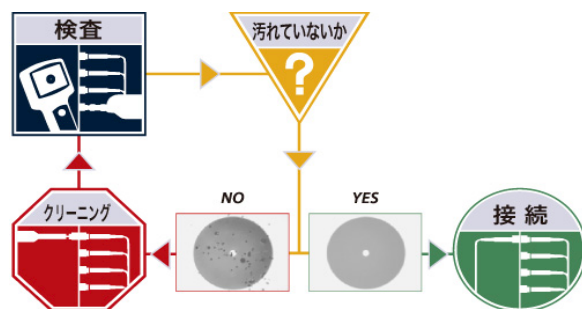


接続前の検査 INSPECT BEFORE YOU CONNECTSM



簡単だが重要な手順

光ファイバ・コネクタを接続する前にシンプルながら重要な端面検査とクリーニングの手順を取入れることで、信号劣化による障害や機器損害の防止ができます。



1. 光コネクタ端面モニターで確認
2. 汚れているかどうか判定
3. 汚れている場合はクリーニング
4. 再度端面をモニターで確認
5. 汚れていなければ接続する

この作業の重要性を理解し、現場に対して徹底的に実施する様指導する必要があります。

JDSU光ファイバ端面検査, クリーニング & 試験製品



光コネクタ端面検査キット

FBP-SM03

FBPプローブ(200/400x) / HD3 ディスプレイ キット

- デュアル倍率 (200/400x) FBPビデオ・プローブ・マイクロスコープ
- 1.8インチLCD付き ハンドヘルドHD3ディスプレイ
- 交換可能なFBPT検査用Tip 4個:
 - * SC-PCバルクヘッド
 - * LC-PCバルクヘッド
 - * ユニバーサル2.5mm PCパッチコード
 - * ユニバーサル1.25mm PCパッチコード
- キャリング・ケース



FBP-SM05

FBPプローブ (200/400X) / HD3-P4 PCM(400X)付き キット

- デュアル倍率 (200/400x) FBPビデオ・プローブ・マイクロスコープ
- 1.8インチLCDと400倍 PCMが統合されたハンドヘルドHD3ディスプレイ
- 交換可能なFBPT検査用Tip 2個:
 - * SC-PCバルクヘッド
 - * LC-PCバルクヘッド
- PCM用FMAEアダプタ2個:
 - * ユニバーサル2.5mm PCパッチコード
 - * ユニバーサル1.25mm PCパッチコード
- 検査用Tipとアダプタ用プラスチック・ケース
- キャリング・ケース



FIT-S105

FBPプローブ(200/400x) / HP3-60-P4システム PCM(400x)付き キット

- デュアル倍率 (200/400x) FBPビデオ・プローブ・マイクロスコープ
- パワーメータと400倍 PCMが統合されたハンドヘルド端面検査と試験機能付ディスプレイ・システム
- 交換可能なFBPT検査用Tip 2個:
 - * SC-PCバルクヘッド
 - * LC-PCバルクヘッド
- PCM用FMAEアダプタ2個:
 - * ユニバーサル2.5mm PCパッチコード
 - * ユニバーサル1.25mm PCパッチコード
- 検査用Tipとアダプタ用プラスチック・ケース
- キャリング・ケース



JDSU光ファイバ端面検査手順(1)



HD3-Pタイプ[パッチコード・マイクロスコープ(PCM)付き]
作業効率がアップします。



- 作業時間が50%以上短縮できます。
- INSPECT BEFORE YOU CONNECTSM (接続前の検査)が合理的に行えます。
- プローブの各種検査用Tipで、異なるコネクタでも作業手順を変えることなく、そして誤りなく検査することができます。
- パッチコード・モジュール内に汚れを滞留させません。

1.パッチコードをPCMへ接続



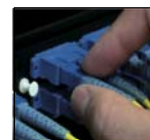
2.使用するプローブをボタンを押して選択



3.バルクヘッドの検査



4.汚れていなければ接続必要であれば、クリーニング後再検査



HD3-P仕様:

大きさ: 130 x 98 x 40 mm
 重量: 360g
 ビデオ表示: 1.8インチ TFT LCD
 電源: 単3形ニッケル水素800mAh電池(充電可能) または ACアダプタ(付属)

JDSU光ファイバ端面検査手順(2)



HD3-60-P4タイプ[パワーメータ付き]で光パワーの測定も行なえます。

- 接続前に端面検査と光パワー測定が同時に行える製品です。
- パワーメータで850,1300,1310,1490,1550nmの波長測定が可能です。
- JDSU光源利用とパワーメータは、波長自動検出機能で簡単に損失測定が行えます。
- パワーメータは3個のボタンで簡単に操作できます。

- 1.パッチコードをPCMへ接続
- 2.使用するプローブをボタンを押して選択
- 3.バルクヘッドの検査
- 4.汚れていなければ接続、必要があればクリーニング後再検査
- 5.光パワーの測定

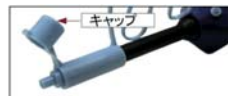


HD3-60-P4仕様:
 大きさ: 162 x 114 x 42 mm
 重量: 333g
 ビデオ表示: 45.7mm TFT LCD
 電源: 単3形アルカリ電池 6本 または ACアダプタ(付属)

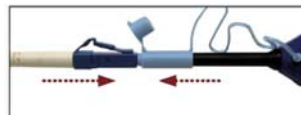
ICBクリーナでのクリーニング手順



パッチコードのクリーニング



パッチコードに向けてカッチと音が鳴るまで押してください。これを2回行ってください。



バルクヘッドのクリーニング



バルクヘッドに向けてカッチと音が鳴るまで押してください。これを2回行ってください。



クリーニング溶液
& リント・フリー・クリーニング・ワイブ



落ち難い汚れはクリーニング溶液とクリーニング・ワイブを利用してください。



落ち難い汚れはクリーニング溶液とクリーニング・ワイブを利用してください。



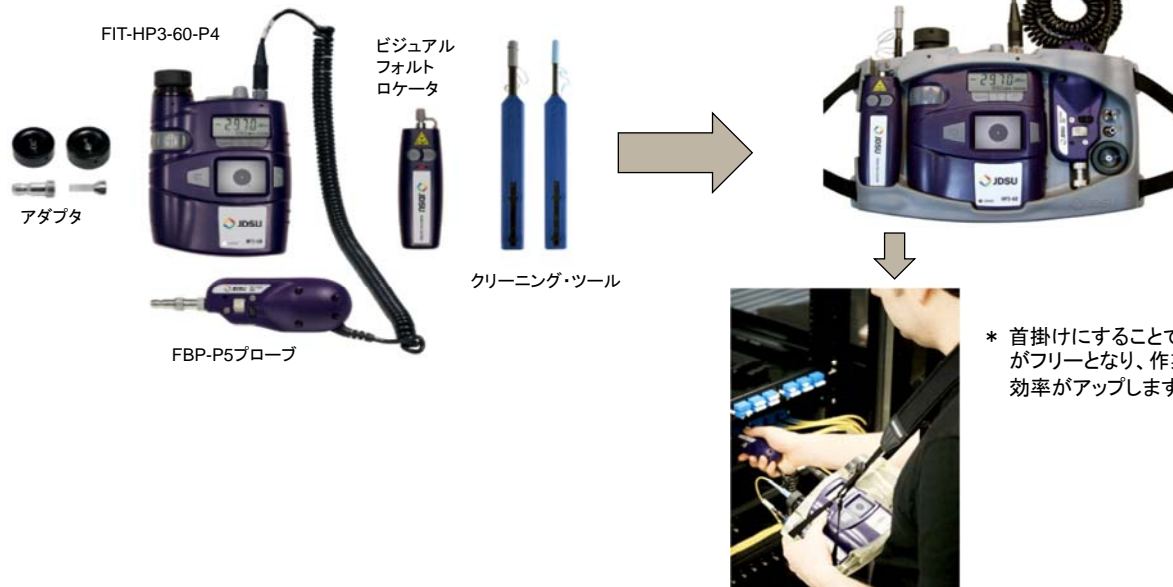
光ファイバ端面検査作業を容易にした、エッセンシャル・ツールキット



光ファイバ端面検査作業を容易になりました。

FIT-S105-PRO
エッセンシャル・ツールキット

*5種類のアイテムを首掛けトランクへ



* 首掛けにすることで両手がフリーとなり、作業効率がアップします。

FBP-P5000マイクロスコープ & MP-60/80 ミニ光パワー・メータ



光ファイバ端面検査をパソコンで実行

- * 付属の FiberChek2ソフトウェアで光ファイバ端面をキャプチャして設定された、プロフィールと比較して汚れの判定をします。
- * 測定結果は、HTML、PDFファイル形式で保存できます。



FBP-P5000プローブ



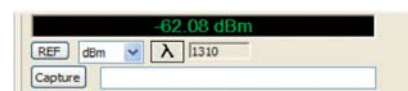
汚れの検査結果と報告書

MP-60 & MP-80 ミニ・光パワーメータ

- PC/ノートPCの USB 2.0接続で全てのシングルモードとマルチモードの光パワーの計測ができます。
- 予め設定された波長で光パワーの測定をします。
 - MP-60@ 850, 1300, 1310, 1490, 1550nm
 - MP-80@ 980, 1310, 1480, 1550nm



- 軽量、小型の設計(86 x 25 x 19mm)で究極的なポータビリティを実現したパワーメータ
- dB, ミリワット及びdBm単位の測定が可能、自動音声読み出しオプション付き(日本語設定可)
- 専用ソフトウェア付き、FiberChek2光ファイバ検査と分析ソフトウェアでの利用が可能
- 測定ボタンを押すだけで簡単かつ正確に測定し結果を電子保存やログ及び印刷が可能
- 計測データを指定した時間毎にExcel形式での記録が可能



光ファイバ端面クリーナ(ポータブル型)



ポータブル CleanBlast 光ファイバ端面クリーナ



FCL-P1005キット

- 内蔵コンプレッサー付きポータブルCleanBlast システム、1.5mホース付きハンドセット
- デュアル倍率 (200/400x) FBPビデオ・プローブ・マイクروسコープ
- 6.4インチLCDディスプレイ
- 交換可能なFBPT検査用Tip 8個付属(ケース入り)
 - * SC-PCバルクヘッド
 - * SC-APCバルクヘッド
 - * FC-PCバルクヘッド
 - * ST-PCバルクヘッド
 - * LC-PCバルクヘッド
 - * ユニバーサル2.5mm PCパッチコード
 - * ユニバーサル2.5mm APCパッチコード
 - * ユニバーサル1.25mm PCパッチコード
- 交換可能なFCLTクリーニングTip & アダプタ 4個付属(ケース入り)
 - * ユニバーサル 2.5mmバルクヘッド
 - * ユニバーサル 1.25mmバルクヘッド
 - * パッチコード用ユニバーサル2.5mm マッチング・アダプタ
 - * パッチコード用ユニバーサル1.25mm マッチング・アダプタ
- Pelican™ キャリング・ケース入り

バルクヘッドのクリーニング



パッチコードのクリーニング



光ファイバ端面クリーナ(ベンチトップ型)



CleanBlast 光ファイバ端面クリーナ

FCL-B1000



デスクトップ型 (別途エア・コンプレッサが必要です。)

- 検査プローブ入力部: 4ピン・アナログ(FBPプローブが接続できます。)
- ビデオ出力: 外付けNTSCモニター用BNC
- LCDモニター: 付属されていません。別途購入して下さい。
- クリーニング・アダプタ: 数種類-交換可能、標準及び専用
- ビデオ検査プローブ: 4ピン・アナログ若しくは6ピン・デジタルオプション
- 電源: AC100V、2A
- 寸法: 210mm(長さ)x 216mm(幅)x 171mm(高さ)
- 重量: 約5.5kg
- エア・コンプレッサ: 外付け、エア圧: 60~250p

CleanBlastとのクリーニング比較

	クリーニング前	クリーニング	クリーニング後
CleanBlast によるクリーニング			
スティック によるクリーニング			

ありがとうございました。