

Test Project

INFORMATION NETWORK CABLING

Module 4 –Speed Test on Optical Fiber–

JSC2024_TP38_Module 4

モジュール概要

Module 4 は以下で構成される。

- ・ 光ファイバ心線の融着接続
- ・ 光ファイバ心線のトレイ収納
- ・ OTDR 損失試験

モジュール構成

このモジュールは以下の文書で構成される。

1. JSC2024_TP38_Module4 : Module 4 概要説明（本文書）

モジュール紹介

本モジュールは、光ファイバ心線の融着接続技能、トレイ収納技能及び OTDR 損失試験に関するものである。

モジュール説明

本モジュールでは、光ファイバ心線の融着接続及びトレイ収納のスピードと正確さを競う。

機器、工具及び必要な材料

全ての使用材料及び使用機器は IL で指定されている。詳細は、IL にて確認すること。

選手への指示

競技時間は 30 分である。

1. 作業構成と管理

- ・ 作業の優先順位を計画し、問題を最小限に抑えられるよう制限時間内にて準備しなければならない。
- ・ 安全衛生規則に従い個人用保護具（PPE）を適切に選択し、使用しなければならない。
- ・ 工具や機器は安全に使用し、清掃、保守及び保管しなければならない。
- ・ 競技用設備・器具は常に綺麗にしておかなければならない。

2. 使用工具等

- ・ 規定された作業台を使用しなければならない。

- ・ 作業台に治具等を取り付けてよい。
- ・ 使用する融着機は日本メーカー製の多心用接続機を使用しなければならない。
- ・ 融着機の設定は「標準」としなければならない。
- ・ 融着機の標準的設定手順を省略するよう設定を変更してはならない。
- ・ 保護スリーブの長さは **40mm** とする。
- ・ ホルダは複数個使用してよい。
- ・ 光ファイバカッタ、融着機及び加熱器は **1 台**のみ使用できる。ただし、故障等に備え、予備をブース内に持ち込んでもよい。

3. 競技前準備

- ・ 競技時間開始前までに、心線接続ができるようにしておかなければならない。
- ・ 光ケーブルやその他必要な枠・架台等は、事前に取り付けておいてよい。
- ・ **1 番心線**には、測定用のピグテールファイバを融着接続しなければならない。ピグテールファイバ（概ね **5m**）は各自持参しなければならない。なお、接続作業に支障が出ないよう架台等に固定しておいてもよい。
- ・ 準備作業を早く終えた者は、その場で指示があるまで待機しなければならない。
- ・ 接続対象心線は、識別できるよう区分けすることなどはせずに、そのままに垂らしておかなければならない。ただし、ケーブル口元でスロット毎に網組やチューブを利用して選り分けておいてもよい。また、心線が床に付かないようにフック等に心線をかけておいてよい。
- ・ 心線にスリーブをあらかじめ挿入してはならない
- ・ 接続時間開始時は、作業椅子に座り作業を開始できる状態でなければならない。
- ・ 準備時間を含む競技中にケーブルや心線が切断するなどして競技が続けられなくなった場合でも、救済措置はとらない。

4. 施工条件

- ・ 接続図に従って接続しなければならない。
- ・ 心線のトレイ収納は、トレイ外周を基準として適切に行わなければならない。
- ・ **1 トレイ**当たり **5 接続**を収納しなければならない。
- ・ 被覆除去後の光ファイバは、必ず **3 回**以上清掃しなければならない。また、清掃に使用するワイプ紙は清掃ごとに新しいものに交換しなければならない。
- ・ 光テープファイバの外被は、接続前に必ず清掃しなければならない。ただし、スリーブを通す心線だけでよい。
- ・ 光ファイバストリップは接続回ごと清掃しなければならない。
- ・ 光ファイバカッタ及び融着機の **V 溝**等の清掃は、接続品質に問題が生じないよう適宜行わなければならない。
- ・ **OTDR**（**1 台**のみ）を使用して、競技中に損失を自ら測定してもよい。
- ・ 心線余長は **90cm** 以上としなければならない。
- ・ 心線は、収納トレイのツメ下部にしっかりと収めなければならない。
- ・ 上記以外の作業については、各競技者が工夫をして行ってもよい。

5. 測定

- ・ 競技中の **OTDR** 損失試験は競技者の判断により行ってもよい。
- ・ 競技終了後、競技委員による **OTDR** 損失試験及び収納状態試験に立ち会わなければならない。
- ・ 測定立ち合いの順番待ちの際は、競技エリアの外で待機しておかなければならない。この間、トイレ、休憩、次の課題準備（工具保管場所で行うもののみ）を行おうとする者は競技委員の許可を得なければならない。

採点

モジュール 4 の合計の点数は「10」である。

採点基準

点数は、以下により算出した得点に 0.1 を掛けたものとする。

$$\text{得点} = \text{接続基本点 (98 点)} + \text{安全作業点 (2 点)} + (\text{減点ルールによる減点})$$

$$\text{点数} = \text{得点} \times 0.1$$

- ・ 接続基本点を次式により算出する。なお、接続数は収納されたテープ心線数を目視により確認し算出する。

$$\text{接続基本点} = (\text{接続数}) \times 2 \quad (\text{接続数の満点 : 98 点})$$

- ・ 以下の「適切な手順」「機能」「安全」に該当する場合には、得点から減点する。

[適切な手順]

競技中に競技課題が正しい作業手順で実施されたかどうかを評価する。一般的な評価ポイントは以下であり該当する場合はそれぞれ以下の点数を減点する。なお、接続終了時間は採点対象ではない。

(5 点減点)

- ・ 適切な器具の選択と使用がされていない。
- ・ プロフェッショナルで効率的な作業がされていない。
- ・ 正しい手順ではない。
- ・ 作業完了後の適切な清掃がされていない。
- ・ 作業環境の清潔な保持がされていない。
- ・ 光ケーブル及び光ファイバの適切な取扱いがされていない。
- ・ 適切な測定設定がされていない。
- ・ 適切な準備がされていない。なお、準備時間中は、その方法等に関する採点はしない。

(1 点減点)

- ・ 心線が収納されていない。
- ・ スリーブに加熱不良がある。
- ・ 収納された心線のうち、曲げ半径、ねじれ、収納状態が悪い。

[機能]

OTDR を使用して使用して施工したリンクの光損失試験を行い以下により評価する。

- ・ OTDR を用いて各心線の接続損失を測定し、接続損失 X が②～④に該当する場合は減点する。なお、OTDR の損失評価はポイントの置き方により多少変動するため、ポイントを波形のピークに上下方向から合わせて最小値を選択する。また、接続損失は、小数点第 2 位以下は切り捨てる。

- ① $X < 0.5\text{dB}$: 接続数をそのままカウントする。
 - ② $X \leq 2.0\text{dB}$: 断線と判断し、それ以降の接続はカウントしない。
 - ③ $1.0\text{dB} \leq X < 2.0\text{dB}$: 5点/個の減点とする。
 - ④ $0.5\text{dB} \leq X < 1.0\text{dB}$: 2点/個の減点とする。
- ・ 損失箇所（イベント）の接続数の特定は、OTDRを用いて、損失箇所の距離を 4.7m で除算し四捨五入した値を接続数とする。（例：イベント箇所の距離が 100m であった場合、 $100/4.7=21.3$ であり、対象イベントは 21 接続目となる。）

[安全]

すべての作業が安全衛生規則や競技規則（安全）に準じて実施されているかどうかを評価する。違反している場合は 2 点を減点する。

その他

- ・ 筆記用具、電卓、タイマ及び画板以外は使用してはならない。
- ・ 安全に注意し、適切に工具を使用しなければならない
- ・ 不安全行為等があった場合には、直ちに作業を中止しなければならない。
- ・ 不安全行為や事故等が起こる可能性がある場合は、直ちに競技委員に知らせなければならない。
- ・ 測定に際し、機械的な問題が生じた場合には競技委員に知らせなければならない。