

Test Project

INFORMATION NETWORK CABLING

Module 3F-Fiber cabling-

JSC2021_TP38_M3F

モジュール概要

モジュール 3F には以下のものが含まれる。

- ・ 光配線システムの設計
- ・ 光接続箱内での成端・収納
- ・ 光ファイバケーブル配線
- ・ ケーブル・マネジメント
- ・ 測定

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. JSC2021_TP38_Module3F Vol1 : 本文書
2. Fig.M3F_1 : Module 3F 概要図
3. Fig.M3F_2 : Module 3F 光配線図
4. Fig.M3F_3 : Module 3F 光ラック配置図
5. Fig.M3F_4 : Module 3F ダクト取付図 (当日公開)
6. Fig.M3F_5 : Module 3F 光接続箱配置図
7. Table M3F_2 : 施工票 (光)

(オプション) ※原則として、TP report system からの報告となるので、以下は手持ちの記録用。

8. Table M3F_1 : Module3F 光損失測定記入用紙

モジュール紹介

本モジュールで対象とする光配線システムは、データ通信や FTTH システムなどに代表されるモバイル通信やクラウドサービスなどをサポートするための不可欠な設備である。

モジュール説明

本モジュールは、構内に設置された光ファイバケーブルシステムを想定している。新しい光ケーブルは、機器室のメインラックから別の建物に配線される。配線間で光クロージャを使用した中間接続を行う。また、ユーザの要求に応じて同一パネル内のクロスコネクタによる光損失試験を行わなければならない。

本システムの配線施工において参照しなければならない規格は以下である。

- ・ JIS X 5150-1
- ・ JIS X 5010-2
- ・ JIS X 5151
- ・ JIS X 5152

機器、工具及び必要な材料

全ての使用材料および使用機器の一部は IL で指定されている。詳細は、IL にて確認する。

選手への指示

競技時間は 3 時間 00 分である。本モジュールでは、選手は自身の能力に応じて、段階的な配線システムを構築できるよう汎用部 (Level 1) と追加部 (Level 2、Level 3) に分かれている。Level は選手が自由に選択することができるが、競技開始前に「TP report system」で申告しなければならない。申告した Level までしか施工することができず、施工が終了しない場合は減点される。

[事前 Level 申告用 TP report system のサンプル]



事前申告用 QR コード のサンプル

https://jp.surveymonkey.com/r/M3F_pre

URL のサンプル

1. 作業構成と管理

- ・ 作業の優先順位を付け、問題を最小限に抑えるよう制限時間内に準備しなければならない。
- ・ 安全衛生に従い個人用保護具を適切に選択し、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、保管しなければならない。
- ・ クライアントの建物を尊重し、常に綺麗にしておかなければならない。
- ・ 申告した Level 以上の施工はできない。施工しても採点されない。
- ・ 申告した各 Level は同時に施工できる。
- ・ DSX 測定試験を終了した者は、(自社の所有物を含めて) 直ちに測定器を競技委員に渡さなければならない (リセット等の必要はなく、測定終了した状態のままケースに入れなくてよい)。
- ・ 競技時間終了 X 分 (職種連絡会後に決定) のアナウンス後には、DSX 試験を行うことはできない。
- ・ 測定器が不足した場合は、競技委員の指示により競技時間を停止させる。競技ブース内で待機しなければならない。競技時間の調整が行われる。
- ・ 「施工完了」とは、配線・施工が完了し「測定試験及び結果報告」が終了した状態をいう。
- ・ 各 Level の作業終了時は、指定された報告を TP report system により行わなければならない。
- ・ 全体作業完了時には、TP report system で競技終了を知らせなければならない。

2. 設計

- ・ Level 3は当日公開し、設計を含む。
- ・ 競技ブースに適したケーブルの位置と長さを設計し、将来的に有効になるようリスクを最小限に抑えなければならない。
- ・ 設計は、**Design Guideline** に従い記入しなければならない。

3. 配線・施工

- ・ 製造元の取扱説明書と採点基準を参照し施工しなければならない。
- ・ 適切な手順でケーブル配線・施工を行わなければならない。
- ・ **Fig.M3F_シリーズ**に示す図面を参照し **FODB/Panel/TO** 等の設置と配線・施工を行わなければならない。
- ・ 配線・施工範囲は Level 1：黒線、Level 2：青線、Level 3：オレンジ線で示している。
- ・ Level 3は当日公開する。
- ・ 測定及び結果報告についての指示事項は「4. 測定及び結果報告」に記載している。
- ・ **FODB_1** 近傍でケーブル余長 1 巻を確保しなければならない。
- ・ 光ファイバカラーコードは、青・黄・緑・赤・紫の順として取り扱わなければならない。
- ・ 光ファイバの各成端箱への適切な保留心線の管理を行わなければならない。
- ・ 将来の再構築が容易に行えるよう、配線を整理しなければならない。
- ・ テープ心線を単心分離する場合には、必要なテープ心線のみとする。
- ・ 配線保護具（スパイラル、各種モール）は使用してはいけない。
- ・ マネジメントパネルは **Fig.M3F_3_xxxx** を参照して取付けなければならない。
- ・ ケーブルラックに配線したケーブル余長は、切断せず各ラック背面で巻き溜めなければならない。
- ・ 光ケーブル余長は指定された長さとし、各自適切に整理しなければならない。
- ・ 全課題終了時は、全ての接続箱の蓋を閉めなければならない。
- ・ すべての接続について光施工表（**Table M3F_2**）に記載しなければならない。

3. ラベリング

- ・ 「ラベリング・ガイドライン 2021」を参照し、ラベルを取り付けなければならない。
- ・ ラベルはそれぞれのケーブルが識別できるようにしなければならない。
- ・ ケーブルには **Fig.M3F_1_xxx** で示されたケーブル名称をラベル付けなければならない。ケーブル名は、同じ経路で配線される場合は原則として同一である。

4. 測定及び結果報告

- ・ 指定された区間の導通試験・測定を行い、TP report system で報告しなければならない。指定された各報告様式（.xls, .docx）あるいは測定結果保存ファイル（.tst, .pdf など）を添付し報告すること。
- ・ 測定用の光パッチコードは持参しなければならない。
- ・ 測定ポート等は赤線で示している。
- ・ 測定参照規格は JIS X 5150 / JIS X 5151 とする。

【Level 1】

- ・ 可視光試験により、測定試験結果記入用紙（**Table.M3F_Testresult**）で指定された試験区間の試験を行い、結果を報告する。

【Level 2】

- DSX 試験により、Module 3F 図 (Fig.M3F_xxxx) で指定された試験区間の双方向試験を行い、結果を報告する。ファイル保存形式は以下とする。

保存名：ファイル名：op2_競技ブース番号_リンク No
(例)：op2_a_1

- 測定規格は JIS X 5151 とする。
- 光損失試験の合否は以下のとおりである。
- - ✓ 指定されたパラメータにて、正しく接続数を入力し Pass となれば合格とする。
 - ✓ 現場コネクタ SC やメカスプなどの接続点はスプライス数にカウントするが、上限数を超えた場合は上限値とする。

【Level 3】

- 光パルス試験 (OTDR) により、Module 3F 図 (Fig.M3F_xxxx) で指定された試験区間の試験を行い、結果を報告する。ファイル保存形式は以下とする。

保存名：op1_競技ブース番号_panel_f_測定開始端ポート No
(例)：op1_a_panel_f_17

[TP report system のサンプル]



QR コードのサンプル

<https://jp.surveymonkey.com/r/Module3M>

URL のサンプル

採点

モジュール 3F の合計の点数は「x」である。詳細は大会前に「Marking guideline 2021」として公表される。主な評価分類は以下のとおりである。

[品質]

- 光ファイバの収納および収縮スリーブの状態の評価。収納の状態に関しては、光ファイバの曲げや応力などの適切な保管が重要である。光ファイバの挿入損失が小さいほど採点は高くなる。

[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次のとおりである。
 - 適切な時間配分計画
 - 適切なケーブル工具などの選択
 - プロフェッショナルで効率的な作業
 - 現場にあった適切な施工
 - 正しい手順（接続と成端）
 - 作業完了後の適切な清掃
 - 作業環境の清潔な保持
 - 光ファイバやケーブルの適切な取扱い
 - 適切な測定設定
 - 適切な準備専門的な計画による施工完了

[機能]

- 測定装置を使用してネットワークケーブルの品質を評価する。以下のものが含まれる。
 - 光損失試験（OLTS）
 - 光パルス試験（OTDR）
 - 光損失試験（Fluke）
- 設定したしきい値（非公開）以上の損失値の場合は減点される。

【参考】

$$X[\text{dB}] = 0.2N_s + 0.3N_m + 0.3N_{ic} + 0.75N_c + 0.3L * (\text{しきい値 } 0.6 \cdot \text{許容損失値 } 0.4)$$

N_s:融着点数(個) N_m:メカスポ点数(個) N_{ic}:現場付けコネクタ点数(個)

N_c:コネクタ接続ペア数(個) L:距離(km)

[基本的な施工]

- ネットワークケーブルの基本的な成端を評価する。以下のものが含まれる。
 - 正しいケーブルルートの選定と固定法
 - 各成端箱への表示
 - 正しい取付位置
 - 正しい取付状態

- ・ ケーブルへの表示
- ・ ケーブル固定（導入口）
- ・ 正しいテンションメンバの長さ
- ・ 適切なケーブル外被状態
- ・ 適切な識別チューブ状態
- ・ 適切なコネクタ接続
- ・ 完全な接続の終了

[安全]

- ・ すべての作業は、安全衛生規則に準じて実施される。

[その他]

- ・ 筆記用具、電卓、タイマ、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。