公　開

Test Project

INFORMATION NETWORK CABLING

Module 1-Optical fiber cabling system-

JSC2024_TP38_M1

モジュール概要

Module M1 は以下で構成される。

- 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

モジュール M1 は以下の文書で構成される。

1. JSC2024_TP38_M1 : Module 1 概要説明（本文書）
2. Fig.M1_1_Overview : Module 1 概要図
3. Fig.M1_2_Cable root & Position : Module 1 光ケーブル経路および配置図
4. Fig.M1_3_Inatallation location : Module 1 光パネル配置およびダクト取付図
5. Fig.M1_4_Connection diagram1 : Module 1 光配線図 1
6. Fig.M1_5_Connection diagram2 : Module 1 光配線図 2
7. Table.M1_Testresult : Module 1 測定試験結果表

※すべての記録と報告は、TP report system 等を用いたディジタル記録・報告とする。

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、モバイル通信やクラウドサービスなどを支えるデータセンタ設備、データ通信設備並びに FTTH システムなどの通信設備である。

モジュール説明

本モジュールは、構内に設置された光配線システムを想定している。光ケーブルは、光クロージャーを介して機器室のメインラック及び他ビルの屋外壁の光配線箱へ配線される。また、機器室のメインラックから別の建物のサブラックへの配線もされる。

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

© Skill38 competition committee

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 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に、光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。

挑戦する Level は選手が自由に選択することができ、競技開始前に競技ブース内に Level を記載したラミネートを掲示しなければならない。競技中における Level 変更は何度でも可能とし、競技終了時に掲示したレベルで審査される。

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るよう制限時間内に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、安全かつ丁寧に使用するとともに清掃、保守及び保管しなければならない。
- 競技用設備・器具を尊重し、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。
- 各 Level の作業終了時は、指定された報告を TP report system 等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。

［TP report system］

TP report system へのアクセスは下記から行いなさい。アクセスと閲覧はノート PC、タブレットのどちらからでも可能です。ただし、タブレット使用時の無線トラブル（システムへのアクセス時）は一切の責任を負いません。時間の延長、救済もありません。

TP report system URL：https://skill02worldskills.com

© Skill38 competition committee

2. 設計

- 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 2024 に従い記入しなければならない（第 62 回大会では発行しない）。
- Level 3 では、OTDR 試験にかかる二つの測定経路において、それぞれ 4 接続以上の 4 心テープ融着接続により FODB1/FODB2/Panel_S/Panel_V を全部もしくは一部を通過する最適なルートを各自で設計しなさい。ただし、二つの経路差は 40m 以上とすること。
  設計は、Fig.M1 に記載し、そのファイルを提出しなさい。ファイル保存形式は以下とする。

保存名：設計図_競技ブース番号 （例）設計図_a

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。当日公開する施工条件を満たし、かつ、適切な方法でケーブル配線・施工を行わなければならない。なお、施工条件には、配線手順・空間制約・測定試験制約が明記してある。
- ケーブル配線は、「Cabling guideline 2024」に沿って行わなければならない（第 62 回大会では発行しない）。
- Fig.M1_シリーズを参照し FODB/Panel/TO 等の設置と配線・施工を行わなければならない。なお、ケーブルダクトには導入口Ⓐと導入口Ⓑがある。
- 配線・施工範囲は Level 1：黒線、Level 2：青線、Level 3：赤線で示している。
- 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。
- 保守管理、再施工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行えばよい。
- 配線保護具（スパイラル、各種モール）は使用してはならない。
- マネジメントパネルの取付位置は、Fig.M1_3_Installation location を参照して取り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に必要としない余長がある場合は、各ラック背面の床上に整線してまとめなければならない。
- ケーブルの必要余長は指定された長さ以上とし、適切に整理しなければならない。
- 全ての接続箱の蓋で競技を終了しなければならない。

3. ラベリング

- Labeling guideline 2024 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.M1_1_Overview 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。
- ラベルプリンターへの入力は、競技事前準備および競技準備時間内にしてもよい。

4. 測定試験及び結果報告

© Skill38 competition committee

・ 指定された区間の導通試験・測定を行い、TP report system 等で報告しなければならない。指定された各報告様式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。
DSX 試験では、基準値の設定によりウィザードに従い使用するパッチコードの品質測定をしなければならない。ただし、規格値を超えた場合でも、そのまま作業を進めても良いこととする。また、測定開始時には、ブース内に設置の呼び出しボタンを押さなければならない。
・ 測定試験パラメータ及び試験区間および試験すべき項目は、以下の通りである。

【Level 1】

・ 測定試験結果表（Table.M1_Testresult）に示された試験区間について可視光試験を行い、その結果を記載し提出しなさい。

【Level 2】

・ Fig.M1_4_Connection diagram 1 および Fig.M1_5_Connection diagram 2 に示された開始点（ IN 点）から終端点（OUT 点）までの区間について DSX 試験を行い、測定データを提出しなさい。
提出するファイル保存形式は以下のとおりとすること。

保存名：ファイル名：競技ブース番号_Lv2_リンク No （例）： a_Lv2_1

・ 測定規格は、JIS X 5150（最新規格）とし、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】

・ Fig.M1_4_Connection diagram 1 および Fig.M1_5_Connection diagram 2 に示された開始点（ IN 点）から終端点（OUT 点）までの区間について光パルス試験（OTDR）を行い、測定データを提出しなさい。
提出するファイル保存形式は以下のとおりとすること。

保存名：競技ブース番号_Lv3_リンク No （例）： a_Lv3_1

© Skill38 competition committee

採点

モジュール 1 の合計の点数は「35.3」である。詳細は大会前に「Marking guideline 2024」として公表される。主な評価項目は以下である。

[品質]

光配線システムに影響を与える施工品質を評価する。一般的な評価ポイントは以下である。

- 光ファイバの収納および収縮スリーブの状態
- 光ファイバの曲げや応力などの適切な光ファイバの状態
- 光ファイバの挿入損失、接続損失、反射などの測定値

[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。一般的な評価ポイントは以下である。

- 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[dB] = 0.2Ns + 0.3Nm + 0.3Nic + 0.75Nc + 0.3L *(しきい値 0.6・許容損失値 0.4)
Ns:融着点数(個)　Nm:メカスプ点数(個)　Nic:現場付けコネクタ点数(個)
Nc: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。一般的な評価ポイントは以下である。

- 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。

[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。
- 測定試験に際し、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。

© Skill38 competition committee