

平成 22 年度 第 2 回 情報配線施工技能検定 1 級 実技試験候補問題

ここに公表する試験問題は、1 級実技試験の候補問題である。公開する試験問題は別紙の課題 A と課題 B の 2 課題である。実際に出題される試験問題はこの中の 1 課題となる。また、接続線番等は、当日配布される課題図等によること。

1. 試験時間

150 分

試験開始時刻から 30 分を経過した後、作業が完了した者は技能検定委員の許可を得て退出しても良い。

2. 受検上の注意事項

- ・ 受検中の質問は一切受け付けない。ただし、緊急かつ必要性のある場合には、対応を協議するので、技能検定委員に手を上げて申し出ること
- ・ 「使用器工具・材料一覧」にある器工具・支給材料のみ用いてよい。疑義がある場合には、受検開始前に申し出ること。
- ・ 支給材料は、それらが不良の場合を除き追加支給をしない。
- ・ 安全作業に十分配慮すること。また、安全上の注意を厳重に守り、技能検定委員の指示に忠実に従うこと。
- ・ 退出時は、周辺の清掃を行うと共に、整理整頓を行うこと。また、ゴミ等は指定の方法により捨てること。
- ・ 退出後の再入場は認められないので、忘れ物等がないように確認のこと。

課題 A

次の作業 1（光ケーブルの接続収納作業）及び作業 2（メタルケーブルの接続配線作業）の両課題を時間内に行いなさい。

作業 1: 光ケーブルの接続収納作業

光接続箱内において、以下のルールを厳守し、光ケーブルの接続及び収納を行いなさい。

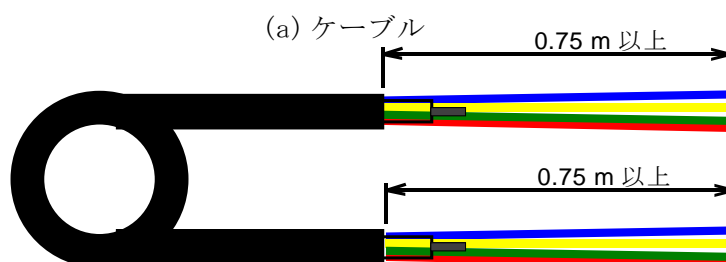
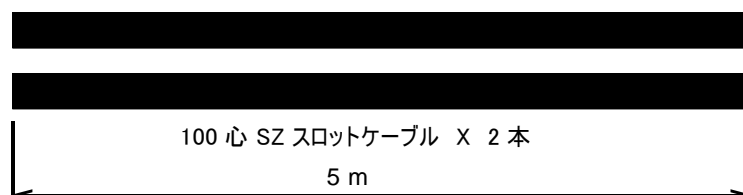
【接続の方法】

(1) 光ケーブルの前処理

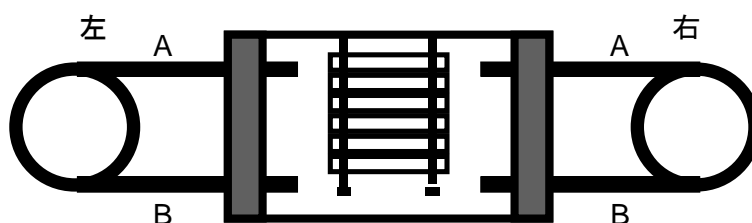
- ① 光ケーブル端部のシース除去を行い、テープ心線余長は 0.75m 以上とする(図 1 (b))。
- ② 図 1 (b)に示すようにケーブル中央にループをつくり折り返して、試験用光接続箱に固定紐等を使用して組み付ける。
- ③ 図 1 (c)に示すケーブル端(左 A または B、右 A または B)の心線のいずれかに、支給された 4 心ファンアウトコードを融着接続する。

(2) 光ケーブルの接続形態

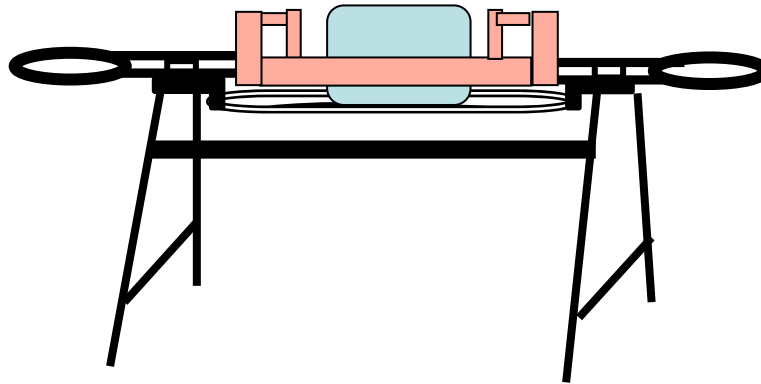
- ① 光ケーブル接続形態は、図 1(c)のとおりとする。
- ② 接続した 4 心ファンアウトコードを始点として、光ファイバがより長く接続されるように、各 4 心テープ心線を融着接続していくこと。ただし、左側のケーブルと右側のケーブルを接続していくこととする。また、接続する線番指定は行わない。



(b) ケーブルの外被処理



(c) 試験用光接続箱への光ケーブルの固定



(d) 光接続箱と架台（概略図）

図1 光ケーブルの接続作業試験概要

【接続ルール】

- (1) 接続は4心一括融着接続とし、接続の方法は【接続の方法】を参照すること。
- (2) 心線接続方法（線番など）及びトレイへの収納方法（各トレイへの収納順序など）は、各受検者の判断により自由とする。
- (3) 心線のトレイ収納は適切に行うこと。1トレイあたり5接続収納とする。
- (4) 被覆除去後のファイバ清掃は毎回3回以上行うこと。
- (5) テープ被覆の清掃は、毎回行うこと。ただし、スリーブを通す心線だけでよい。
- (6) 光ファイバストリップの清掃は、毎回行うこと。
- (7) 光ファイバカッタ、融着接続機の清掃は、接続品質に問題が無いよう適宜行うこと。
- (8) ホルダは複数個使用して良い。
- (9) 光ファイバカッタ、融着接続機は1台のみの使用とするが、故障等に備え、予備を試験会場内に持ち込んでも良いこととする。
- (10) 放電検査の実施は、試験時間内には必要ないものとする。
- (11) 心線余長は0.75m 以上であること。
- (12) OTDR等を使用して、接続損失を測定しても良い。
- (13) 作業中にトラブル等が発生した場合は、技能検定委員に手を上げて申し出ること。
- (14) 上記以外の作業については、各受検者が工夫をして行ってよい。

【採点のルール】

- (1) 融着接続され、トレイに収納された接続数を1とする。
- (2) 接続されたテープ心線数を目視により確認・算出し、接続数×4をポイント数とする。
ただし、ポイント数は以下の①～⑩のルールに従って減ずる。ここで、「接続」とはテープ心線の接続部、「ポイント」とは心線毎の接続点を示す。

- ①収納されていない心線は、1テープ心線あたり接続数を0.5（ポイント数2減）とする。
- ②スリーブの加熱不良は、1 テープ心線あたり接続数は0.5（ポイント数2減）とする。
- ③OTDR(1.55 μ m)を用いて各心線をそれぞれ測定し、以下の④～⑩のルールを当てはめる。
- ④接続損失が2.0dB以上である場合には、断線と判断し、それ以降の対象心線のポイントはカウントしない。
- ⑤接続損失が、 $1.0\text{dB} \leq X < 2.0\text{dB}$ の場合は、ポイント数を1減ずる。
- ⑥接続損失が、 $0.5\text{dB} \leq X < 1.0\text{dB}$ の場合は、ポイント数を0.5減ずる。
- ⑦接続損失が、 $X < 0.5\text{dB}$ の場合は、ポイント数をそのままカウントする。
- ⑧接続損失は、小数点第2位以下は切り捨て④～⑦のルールを当てはめる。
- ⑨OTDRの損失評価はポイントの置き方により多少変動するので、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。
- ⑩損失箇所（イベント）のポイント数の特定は、OTDRにより測定し、その箇所の距離を4.7mで除算し四捨五入したうえで、ポイント数とする。

【合格基準】

採点ルールを当てはめた接続ポイント数が 90 ポイント以上であること。

作業2:メタルケーブルの接続・配線作業

図 2 を参考にして、以下の作業を行いなさい。ただし、各作業手順は、宅内の配線施工作業を想定して行うこと。

- (1) ツイストペアケーブル 2 本を情報用分電盤内に引き込み、モジュラプラグで成端し、スイッチング HUB のポート 1 とポート 2 に接続する。
- (2) 電子ボタン電話用ケーブル 4 本を情報用分電盤内に引き込み、電話用端子台の TEL 系統 1 配線用端子の 1、2 番と TEL 系統 2 配線用端子の 1、2 番に接続する。
- (3) (1)のツイストペアケーブルの他端をモジュラジャック A で各々成端する。
- (4) (2)の電子ボタン電話用ケーブルの他端をモジュラジャック B で各々成端する。
- (5) モジュラジャック A 1 個、モジュラジャック B 2 個を絶縁取付枠に取り付けて情報用コンセント 1、2 の組立を行う。
- (6) 情報用コンセント 1、2 にコンセントプレートを取り付ける。
- (7) 情報用分電盤のカバーを取り付ける。

※ツイストペアケーブルの結線方法は、ANSI/TIA/EIA-568-B で規定される T568A によること。

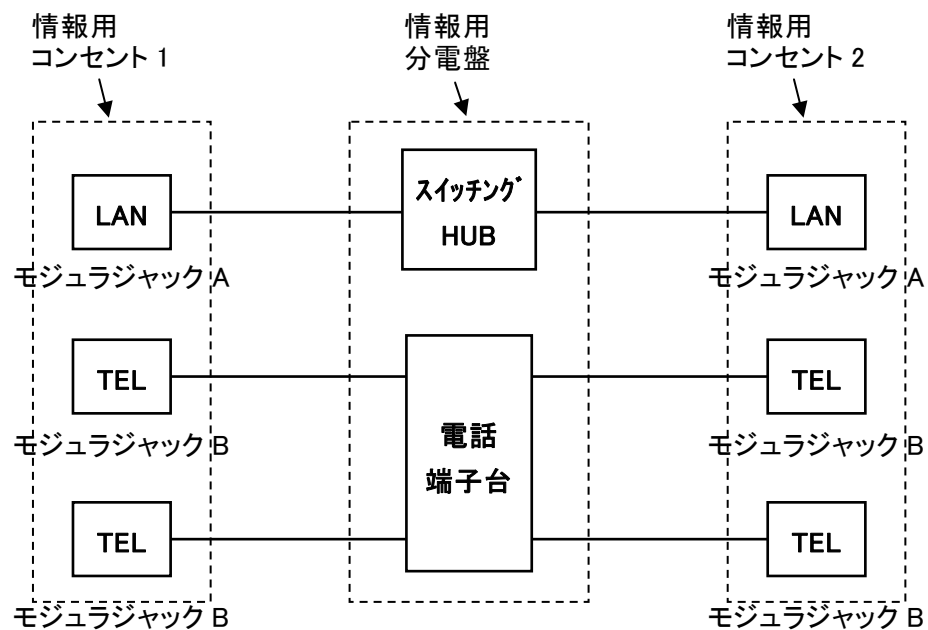


図 2 情報用分電盤、情報用コンセント組立作業

平成 22 年度第 2 回
情報配線施工技能検定 1 級実技試験支給材料及び架台一覧
(課題 A)

材料名	数量	仕様	備考	
			メーカー	型番等
架台	1 台		NPO	NPO-303
光接続箱	1 個		NPO	NPO-201(フジクラ FMCO-7S-S2 (SFSC)相当品)
収納トレイ	5 個	光接続箱用		
熱収縮スリーブ	25 個	4 心テープ心線用		
情報用分電盤	1 個		パナソニック電工	WTJ5042K
モジュラジャック A	2 個	LAN 用	パナソニック電工	NR3160W
モジュラジャック B	4 個	電話用	パナソニック電工	WNT15629W
絶縁取付枠	2 個		パナソニック電工	WTF3710K
コンセントプレート	2 個	1 連、3 コ用	パナソニック電工	WTF7003W
100 心 SZ スロットケーブル	2 本	5m、4 心テープ心線型		
4 心ファンアウトコード	1 本	1.5m、片端 SC コネクタ 4 個付		
ツイストペアケーブル	2 本	4 対(CAT5E)、約 1.5m		
電子ボタン電話用ケーブル	4 本	0.5×2 対、約 1.5m		

平成 22 年度第 2 回
情報配線施工技能検定 1 級実技試験使用器工具一覧
(課題 A)

1. 受検者が持参しなければならない物 (必須)

品名	数量	備考
融着接続機	1 式	4 心テープ心線が接続可能なもの
光ファイバ前処理工具	1 式	光ファイバカッタ、光ファイバストリッパ、光ファイバホルダ(4 心テープ心線用)、アルコール、ワイプ紙等
ケーブル固定用紐等	1 式	試験用光接続箱にケーブルを固定するための縛紐等
モジュラプラグ	2 個以上	LAN 用
モジュラプラグ圧着工具	1 式	持参するモジュラプラグの圧着用
ケーブル管理用品	1 式	ケーブル管理に必要なもの (固定バンドなど)
ラベリング用品	1 式	ケーブル等にラベルつけするもの (識別テープなど)
LAN 導通試験機	1 式	LAN 配線の導通確認が可能であるもの
ケーブル外被除去工具	1 式	光ケーブル、ツイストペアケーブル、電話用ケーブルのシース除去用。電工ナイフまたはカッターナイフでも可
一般工具	適宜	ニッパ、ドライバ (プラス・マイナス)、定規など

※LAN 導通試験機は、会場での貸出が可能。

2. 受検者が持参してもよい物 (任意)

品名	数量	備考
作業いす	1 台	作業時に座ることができるもの
作業台・作業箱	1 台	作業スペース (約 2m ²) に配置できる大きさのもの
熱収縮スリーブ	1 個以上	4 心テープ心線用。支給材料の予備用
OTDR	1 式	SC コネクタ、1.31/1.55 μ m
LAN 関連工具	1 式	インパクトツールなど
その他必要と思われる物	1 式	検定委員の判断により、使用を認めないことがある

※これら以外の工具等の持ち込み及び使用は認めない。

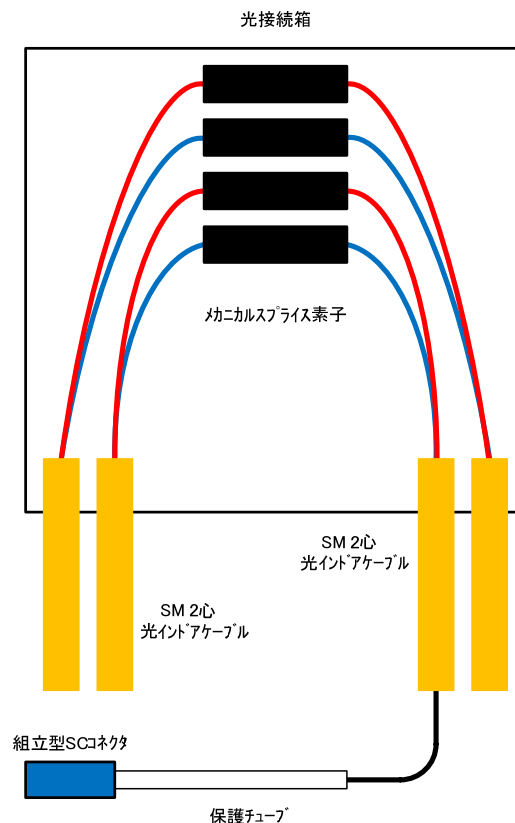
課題 B

次の作業 1（光ケーブルの接続収納作業）及び作業 2（メタルケーブルの接続作業）の両課題を時間内に行いなさい。

作業 1: 光ケーブルの接続収納作業

図 1 を参考にして、以下の光ケーブルの配線施工に関する作業を行いなさい。ただし、作業手順は実際の施工手順を考慮して作業を行うこと。

- (1) 光接続箱の左右の導入口より光インドアケーブルを各 2 条導入する。
- (2) 光接続箱内で、図のように光インドアケーブルをメカニカルスプライス接続し、余長を収納する（合計 4 接続）。このとき、光接続箱に収納する光インドアケーブルの合計口出し長は 1m 以上とすること。また、光ファイバ心線をねじれなく収納するとともに、心線の曲げ半径は 15mm 以上とすること。
- (3) 指定された光インドアケーブル端を 1m 以上口出しして、組立型 SC コネクタを 1 個取り付ける。
- (4) 各インドアケーブルに、識別用ラベルを取り付ける。



※光接続箱の蓋は閉めないこと。

※作業板は支給しないので、机上で作業を行うこと。

図 1 光ケーブル配線施工作業

作業2:メタルケーブルの接続配線作業

図2及び図3を参考にして、作業を行いなさい。なお、注意事項は以下とする。

- (1) [MC-1]の TO-1 に接続しないケーブルの他端（パッチパネルに接続されていない端）は開放しておくこと。
- (2) [MC-2]の TO-2 に接続しないケーブルの他端（パッチパネルに接続されていない端）は開放しておくこと。
- (3) 全てのケーブル、TO、パッチパネルには、それぞれが識別できるラベリングを行うこと。
- (4) 配布された試験成績表に指定された項目を記入すること。
- (5) 全てのケーブルは、適切に整線すること。
- (6) 配線は、少なくとも1つのD-リングを用いて行うこと。
- (7) パッチパネルは、各自指定された位置に取り付けること。

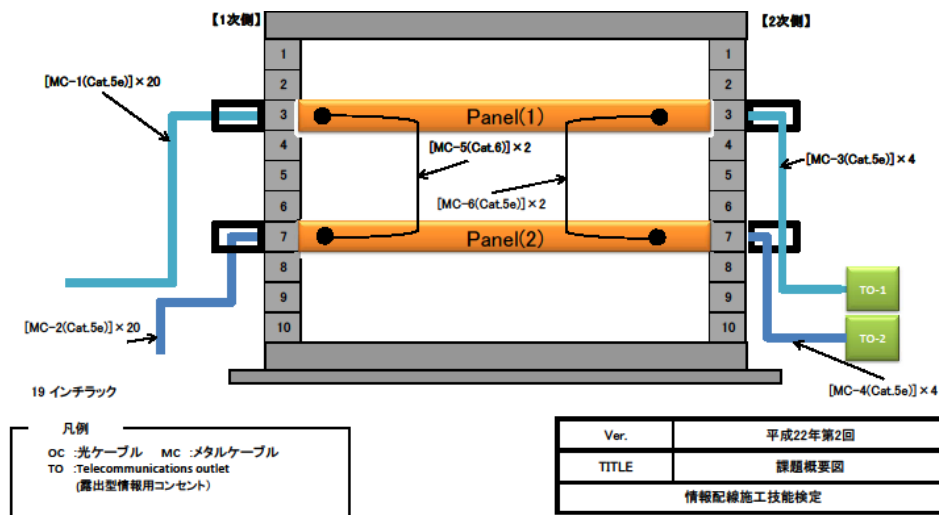


図2 作業課題イメージ
(別紙有り)

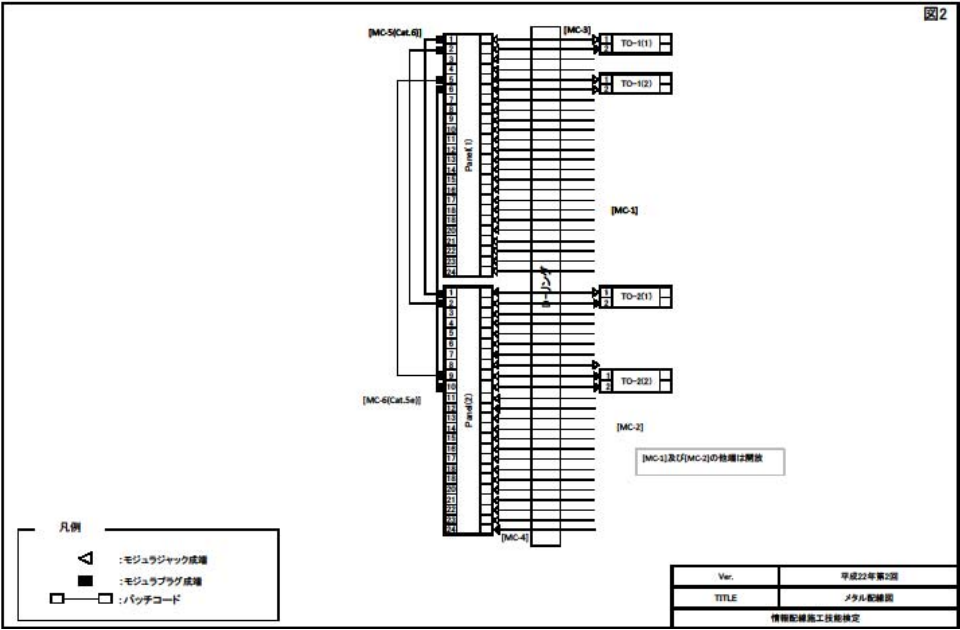


図 3 配線接続図
(別紙有り)

※作業板は支給しないので、机上で作業を行うこと。

平成 22 年度第 2 回
情報配線施工技能検定 1 級実技試験支給材料及び架台一覧
(課題 B)

材料名	数量	仕様	備考	
			メーカー	型番等
架台	1 台		NPO	
光接続箱	1 個		NPO	住友電工 e-box・pure 相当品
パッチパネル	2 個	24 ポート、Cat.5e、1 U	パナソニック電工	NR2127B 相当品
露出型情報用コンセント	4 個	2 ポート	R&M	
光インドアケーブル	1 本	約 8m、SM、025mm、2 心	フジクラ	
ツイストペアケーブル	1 箱	4 対(Cat5e)、単線、100m		
ツイストペアケーブル	1 本	4 対 (Cat.5e)、撚り線、5m		
ツイストペアケーブル	1 本	4 対 (Cat.6)、撚り線、5m		
モジュラプラグ	4 個	Cat.5e 用	Pauduit	
モジュラプラグ	4 個	Cat.6 用	Pauduit	
インシュロック	1 個	10mm、100 本入り		
メカニカルスプライス素子	4 個	025 心線、単心用	フジクラ	
組立型 SC コネクタ	2 個	025 心線用	フジクラ	
整線用テープ	1 個	10mm 幅、10m		

平成 22 年度第 2 回
情報配線施工技能検定 1 級実技試験使用器工具一覧
(課題 B)

1. 受検者が持参しなければならない物 (必須)

品名	数量	備考
メカニカルスプライス接続工具	1 式	025 心線用
光ファイバ前処理工具	1 式	光ファイバカッタ、光ファイバストリッパ、光ファイバホルダ(4 心テープ心線用)、アルコール、ワイプ紙等
メカニカルスプライス素子	4 個	025 心線用
モジュラプラグ圧着工具	1 式	持参するモジュラプラグの圧着用
ケーブル管理用品	1 式	ケーブル管理に必要なもの (固定バンドなど)
ラベリング用品	1 式	ケーブル等にラベルつけするもの (識別テープなど)
LAN 導通試験機	1 台	LAN 配線の導通確認が可能であるもの
ケーブル外被除去工具	1 式	光ケーブル、ツイストペアケーブル、電話用ケーブルのシース除去用。電工ナイフまたはカッターナイフでも可
一般工具	適宜	ニッパ、ドライバ (プラス・マイナス)、定規など

※LAN 導通試験機は、会場での貸出が可能。

2. 受検者が持参してもよい物 (任意)

品名	数量	備考
作業いす	1 台	作業時に座ることができるもの
作業台・作業箱	1 台	作業スペース (約 2m ²) に配置できる大きさのもの
可視光源	1 式	光パッチコード含む
LAN 関連工具	1 式	インパクトツールなど
その他必要と思われる物	1 式	検定委員の判断により、使用を認めないことがある

※メカニカルスプライス素子及び組立型コネクタは、支給材料表の製品を支給するが、それ以外の製品を各自が持参し、使用してもよい。

※モジュラプラグ、メカニカルスプライス素子及び組立型コネクタは、必要となる予備を持参しても良い。

※これら以外の工具等の持ち込み及び使用は認めない。