

平成 23 年度 第1回

情報配線施工技能検定

1 級 実技試験問題

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に掲げる課題 A と課題 B の 2 問である。実際に出題される試験問題はこの中の 1 問となる。

本年度(平成 23 年度)については、第 1 回の 8 月には A 課題、第 2 回の翌年 2 月には B 課題の出題を予定する。

また、接続線番などは、当日配布される課題図などによること。

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よいが、必ず挙手をして、立会いする技能検定委員の許可を得ること。

ただし、試験終了の 10 分前以降には退出できない。

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、忘れ物などが無いよう十分に確認すること。

課題 A

次の課題 1（光ケーブルの接続収納作業）及び課題 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。

課題 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。

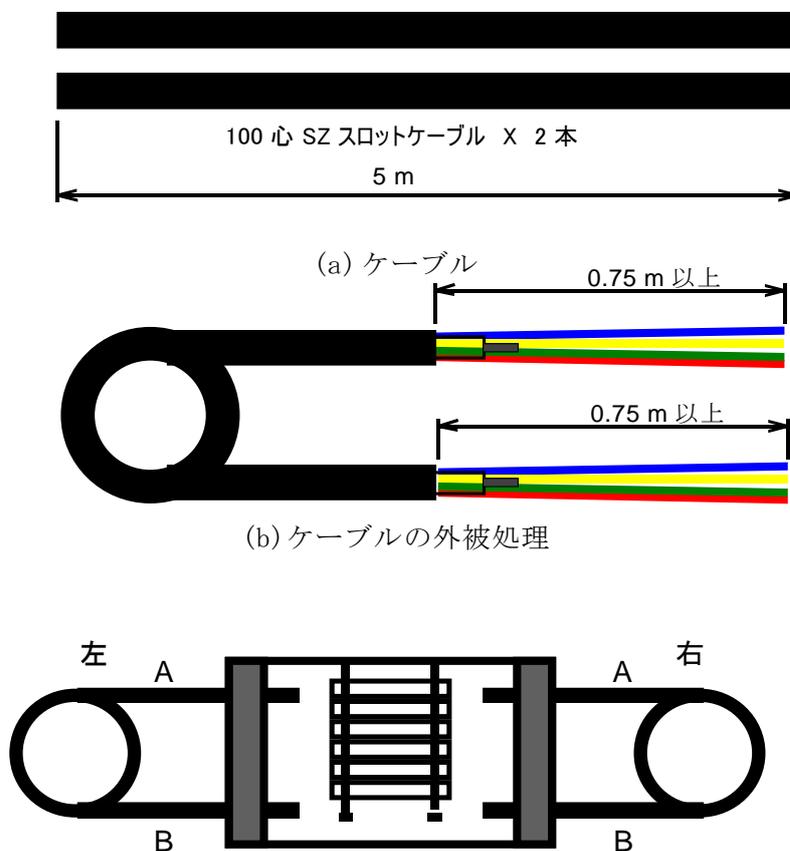
【接続の方法】

(1) 光ケーブルの前処理

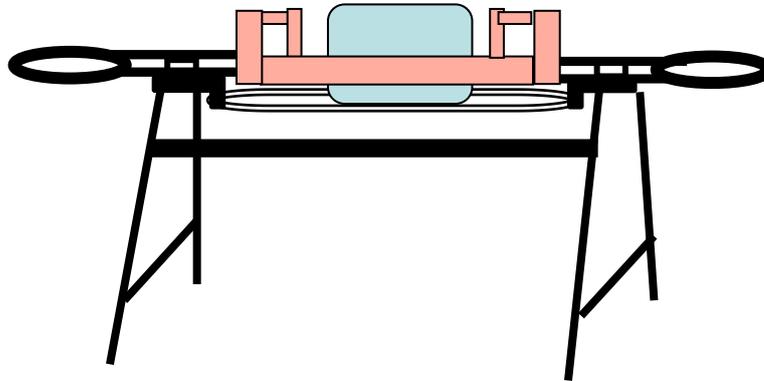
- ① 光ケーブル端部のシース除去を行い、テープ心線余長は 0.75m 以上とする(図 1 (b))。
- ② 図 1 (b)に示すようにケーブル中央にループをつくり折り返して、試験用光接続箱に固定紐等を使用して組み付ける。
- ③ 図 1 (c)に示すケーブル端(左 A または B、右 A または B)の心線のいずれかに、支給された 4 心ファンアウトコードを融着接続する。

(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。



(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。

課題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。

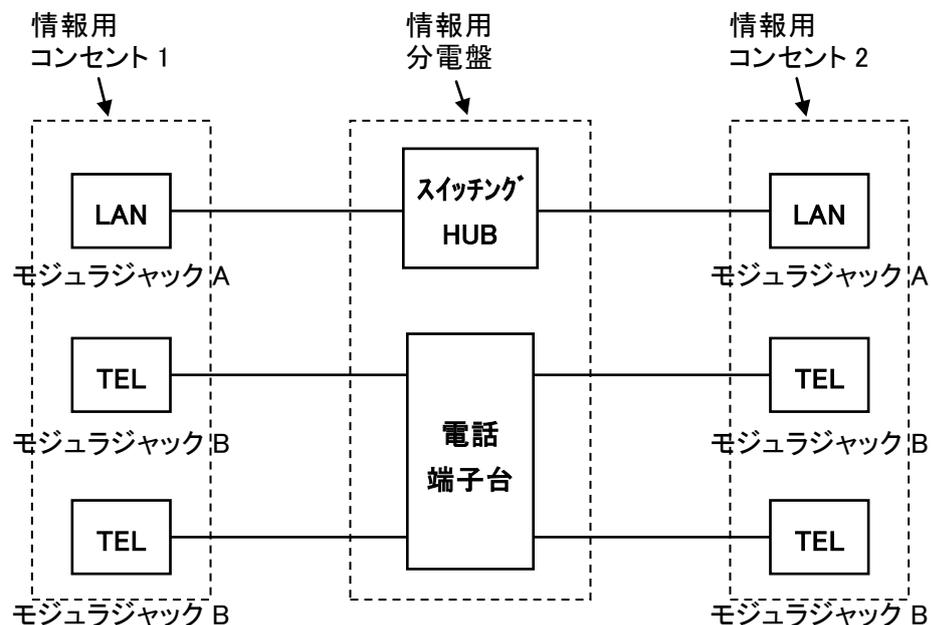


図 2 情報用分電盤、情報用コンセント組立作業

平成 23 年度 第 1 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	NPG-303
光接続箱	1 個		NPO	NPG-201 (フジクラ 製 FMC0-7S-S2 (S F S C)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		松下電工(株)	WTJ5042K
モジュラジャック A	2 個	LAN 用	松下電工(株)	NR3160W
モジュラジャック B	4 個	電話用	松下電工(株)	WNT15629W
絶縁取付枠	2 個		松下電工(株)	WTF3710K
コンセントプレート	2 個	1 連、3 コ用	松下電工(株)	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 23 年度 第 1 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一式	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) など

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

課題 B

次の課題 1（光ケーブルの接続収納作業）及び課題 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。

課題 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) 光インドアケーブル A 及び B 各 4 本を光接続箱へ導入する。
- (2) 光インドアケーブル A と光インドアケーブル B を光接続箱内で、メカニカルスプライス法により合計 4 接続し、余長を収納する。このとき、光接続箱に収納する光インドアケーブル A 及び B 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 30mm 以上とすること。
- (3) 光インドアケーブル A の他端を 1m 以上口出しして、メカニカルスプライス法による組立型 SC コネクタを取り付けるとともに、余長を心線収納トレイ内に収納する。このとき、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 30mm 以上とすること。

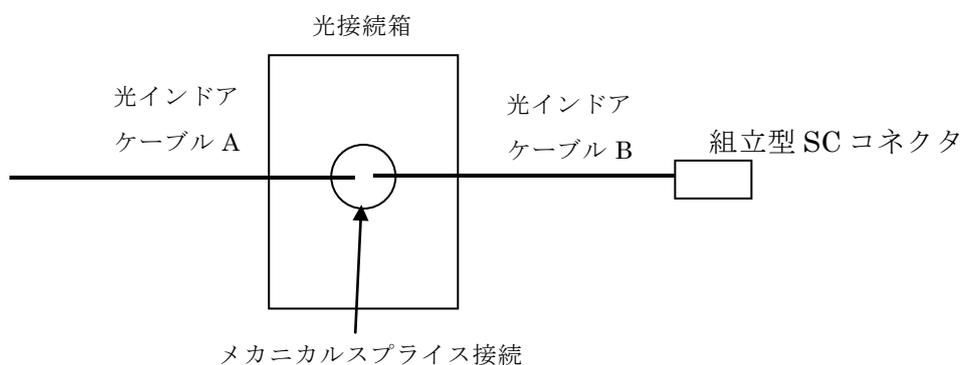


図 1. 光ケーブル配線施工作業

課題B

課題2：メタルケーブルの接続配線作業

図1及び図2（別紙）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。

課題B

平成23年度 第1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
メカニカルプライス接続工具	1式	025心線用
光ファイバ前処理工具一式	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
メカニカルプライス素子	4個以上	025心線用
モジュラプラグ	2個以上	LAN用の予備
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)など

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	
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

課題 B

平成 23 年度 第 1 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	NPG- (住友電工製 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	
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	4 本	2m、SM、025 単心		
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		
整線用テープ	1 個	10mm 幅、10m		

課題 B