

# 平成 24 年度

## 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。

平成 24 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。

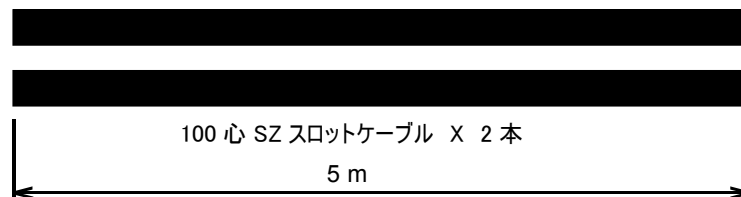
## 【接続の方法】

## (1) 光ケーブルの前処理

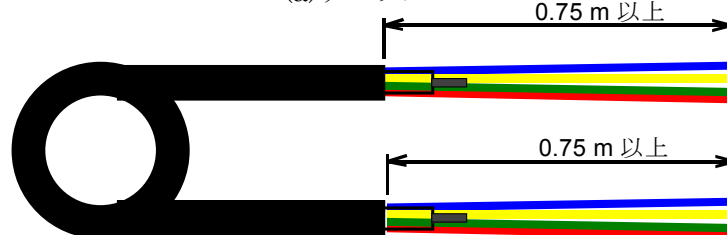
- ①光ケーブル端部のシース除去を行い、テープ心線余長は 0.75m 以上とする(図 1 (b))。
- ②図 1 (b)に示すようにケーブル中央にループをつくり折り返して、試験用光接続箱に固定紐等を使用して組み付ける。
- ③図 1 (c)に示すケーブル端(左 A または B、右 A または B)の心線のいずれかに、支給された 4 心ファンアウトコードを融着接続する。

## (2) 光ケーブルの接続形態

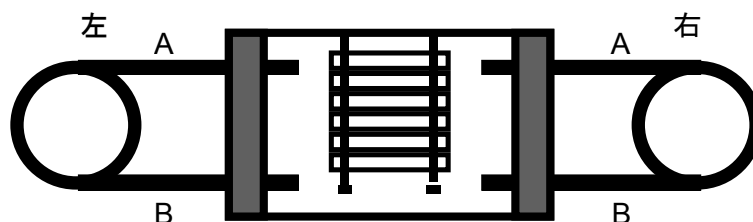
- ①光ケーブル接続形態は、図 1(c)のとおりとする。
- ②接続した 4 心ファンアウトコードを始点として、光ファイバがより長く接続されるように、各 4 心テープ心線を融着接続していくこと。ただし、左側のケーブルと右側のケーブルを接続していくこととする。また、接続する線番指定は行わない。



(a)ケーブル

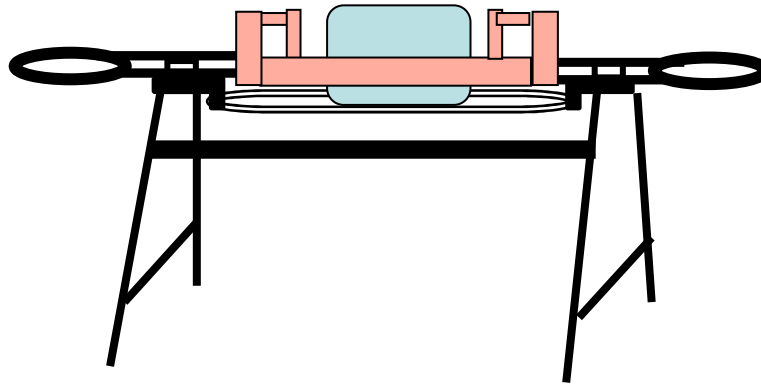


(b)ケーブルの外被処理



(c)試験用光接続箱への光ケーブルの固定

## 課題 A



(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】

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。

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 被覆除去後のファイバ清掃は毎回3回以上行うこと。
- (4) 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。
- (5) 光ファイバストリップの清掃は、毎回行うこと。
- (6) 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。
- (7) ホルダは複数個使用して良い。
- (8) 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。
- (9) 放電検査の実施は、試験時間内には必要ないものとする。
- (10) 心線余長は0.75m以上であること。
- (11) OTDR等を使用して、接続損失を測定しても良い。
- (12) 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。
- (13) 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。

## 課題 A

## 【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。

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 $\mu$ 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 A

## 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。

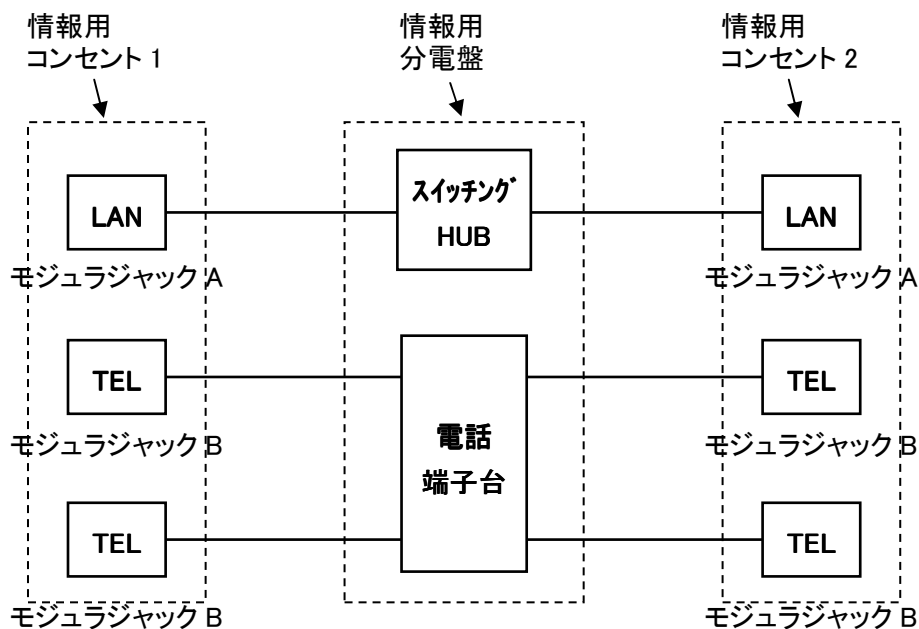


図 2 情報用分電盤、情報用コンセント組立作業

## 課題 A

平成 24 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		フジクラ	FMCO-7S-S2
収納トレイ	5 個	光接続箱用	フジクラ	
熱収縮スリーブ	25 個	4 心テープ心線用	フジクラ	
情報用分電盤	1 個		パナソニック	WTJ5042K
モジュラジャック A	2 個	LAN 用	パナソニック	NR3160W
モジュラジャック B	4 個	電話用	パナソニック	WNT15629W
絶縁取付枠	2 個		パナソニック	WTF3710K
コンセントプレート	2 個	1 連、3 個用	パナソニック	WTF7003W
スイッチボックス	2 個	1 連	パナソニック	DM8412
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(Cat.5e)、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 24 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 <sup>2</sup> )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 μm
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

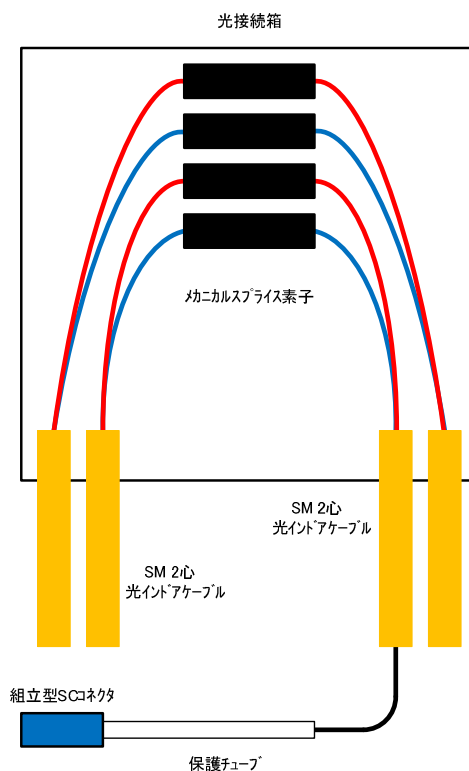
## 課題 B

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) 支給された光インドアケーブルを 4 本に切断する（各 2m）。
- (2) 光接続箱の左右の導入口より光インドアケーブル 1,2,3,4 を各 2 条導入する。
- (3) 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 1.2m 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。
- (4) 光インドアケーブル 3 の端を 1m 以上口出しして、組立型 SC コネクタを 1 個取り付ける。なお、組立型 SC コネクタは、固定しなくて良い。
- (5) 各インドアケーブルに、識別用ラベルを取り付ける。



※光インドアケーブル名は、図の左から、光インドアケーブル 1,2,3,4 とする。

※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



課題 B

課題 2 : メタルケーブルの接続配線作業

- 図 2 及び図 3 (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。

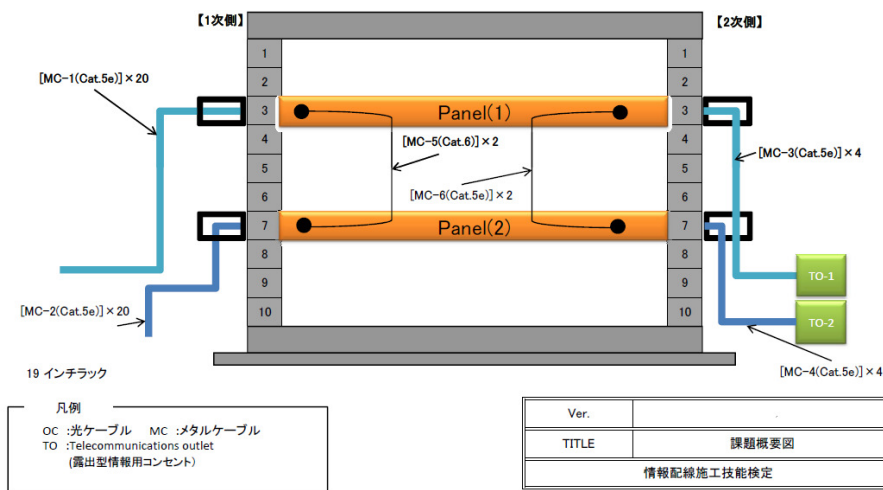


図 2 作業課題イメージ  
(別紙あり)

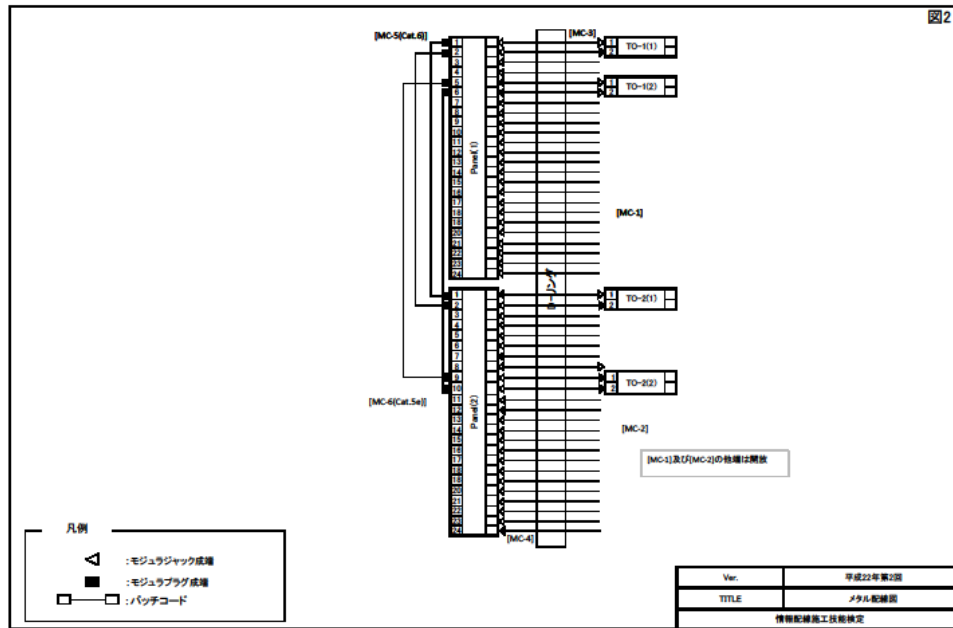


図3 配線接続図  
(別紙有り)

※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の結線方法を用いること。

※作業板は支給しないので、机上で作業を行うこと。

## 課題B

平成24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
メカニカルプライス接続工具	1式	0.25mm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	0.25mm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 <sup>2</sup> )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 24 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	19 インチラック、D リング付	NPO	
光接続箱	1 個		住友電工	e-box-pure
パッチパネル	2 個	24 ポート、Cat.5e、1U	パナソニック	NR21227B
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、0.25mm <sup>2</sup> 心		
ツイストペアケーブル	1 箱	4 対(Cat.5e)、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	Panduit	
モジュラプラグ	4 個	Cat.6 用	Panduit	
インシュロック	1 袋	10mm、100 本入り		
メカニカルスプライス素子	4 個	0.25mm 心線、単心用	フジクラ	FMSEZ-025
組立型 SC コネクタ	1 個	0.25mm 心線用	フジクラ	
整線用テープ	1 個	10mm 幅、10m		