

平成 25 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 25 年度については、第 1 回の 8 月には課題 A、第 2 回の翌年 2 月には課題 B 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。

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。

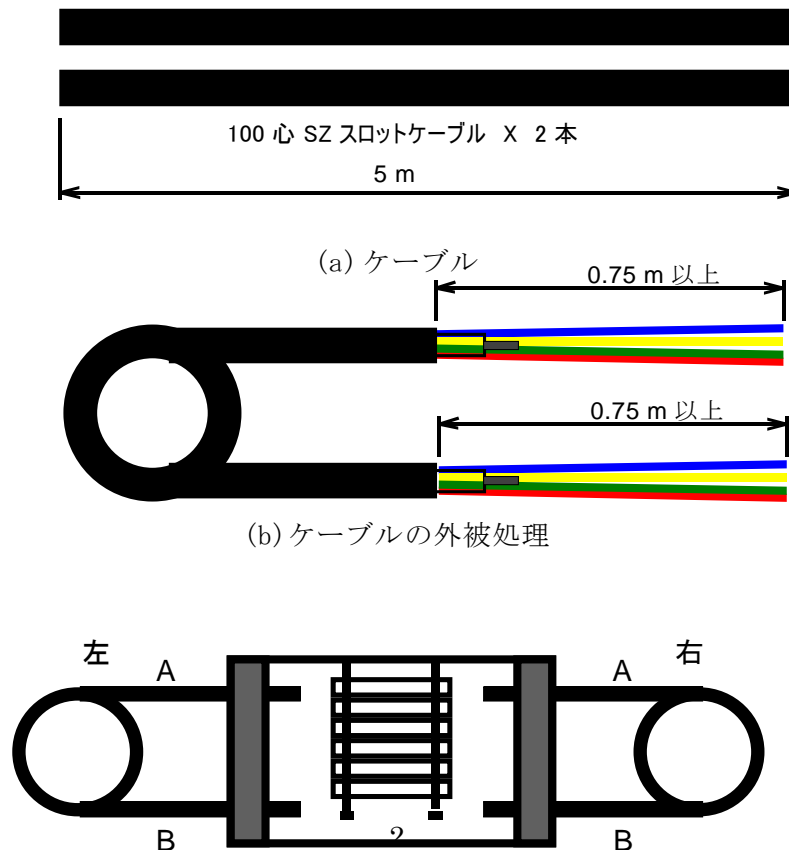
【接続の方法】

(1) 光ケーブルの前処理

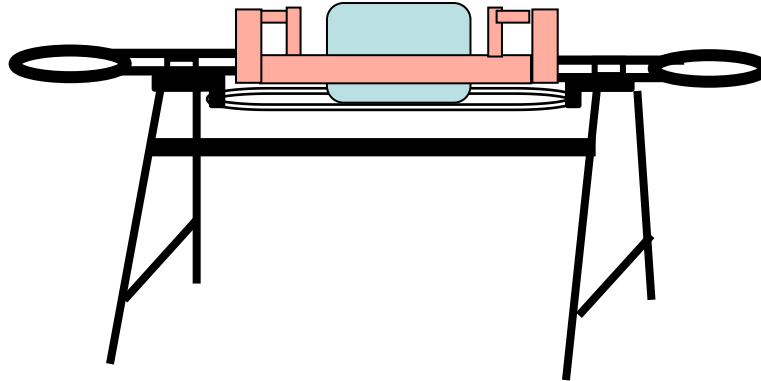
- ① 光ケーブル端部のシース除去を行い、テープ心線余長は 0.75m 以上とする(図 1 (b))。
- ② 図 1 (b)に示すようにケーブル中央にループをつくり折り返して、試験用光接続箱に固定紐等を使用して組み付ける。
- ③ 図 1 (c)に示すケーブル端(左 A または B、右 A または B)の心線のいずれかに、支給された 4 心ファンアウトコードを融着接続する。

(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。

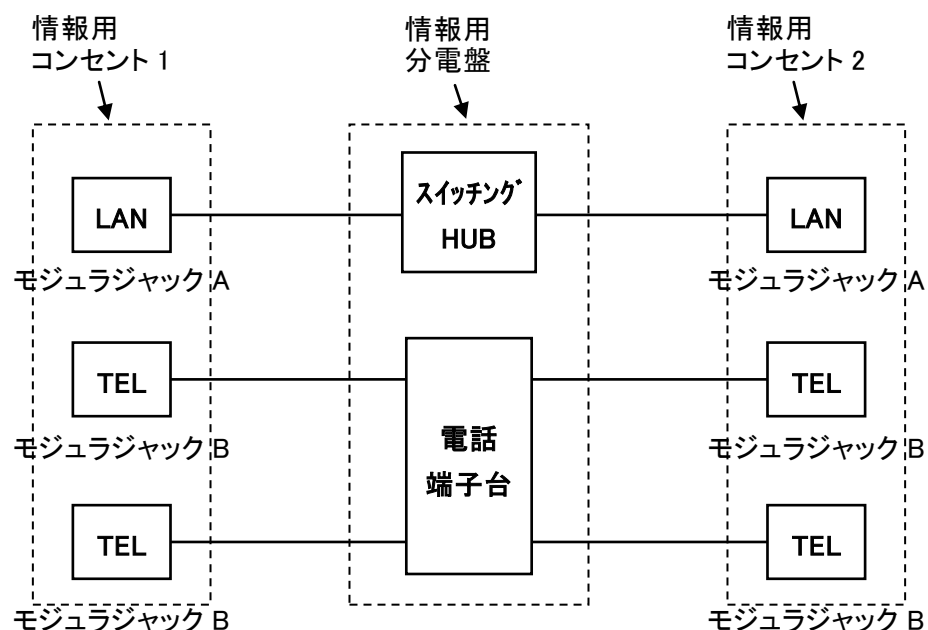


図2 情報用分電盤、情報用コンセント組立作業

平成 25 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		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 コ用	パナソニック	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 25 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

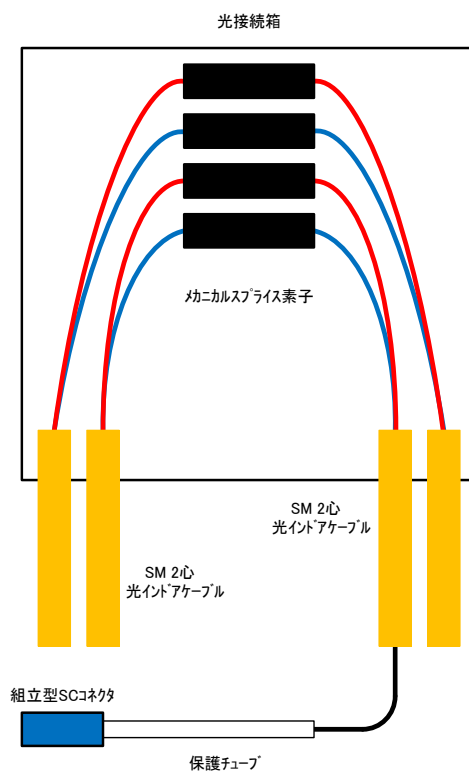
課題 B

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) 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 2 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

作業2:メタルケーブルの接続配線作業

図2及び図3を参照して、以下の作業を行いなさい。

- (1) 図2で指定した位置に Panel(1)及び(2)を取り付ける。
- (2) 支給されたツイストペアケーブル(箱)から使用するケーブルを48本切り出す(各1.5m~2m)。
- (3) 図3で指定されたケーブルを成端する。このとき、Panelにケーブルを配線した後に成端すること。
- (4) TO-1(2個口)を指定されたケーブルに4個取り付ける。このとき、[MC-1]及び[MC-2]のTO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。また、パネル背面のケーブルは適切に整線し、少なくとも1つのD-リングを用いて行うこと。
- (5) 支給されたパッチコード用のツイストペアケーブル(Cat.5e、Cat.6)を各2本切り出す(各2m~2.5m)。
- (6) パッチコード(Cat.5e、Cat.6)を各2本作成し、指定されたポートに接続する。このとき、パッチコードは適切に整線すること。
- (7) 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。なお、開放されているフリーケーブルの端にはラベリングは必要ない。また、ラベリングの方法は、ラベリングテープの使用やペン等で直接ケーブルに書き込む方法でも良い。
- (8) 配布された試験成績表で指定された項目を測定し、記入すること。

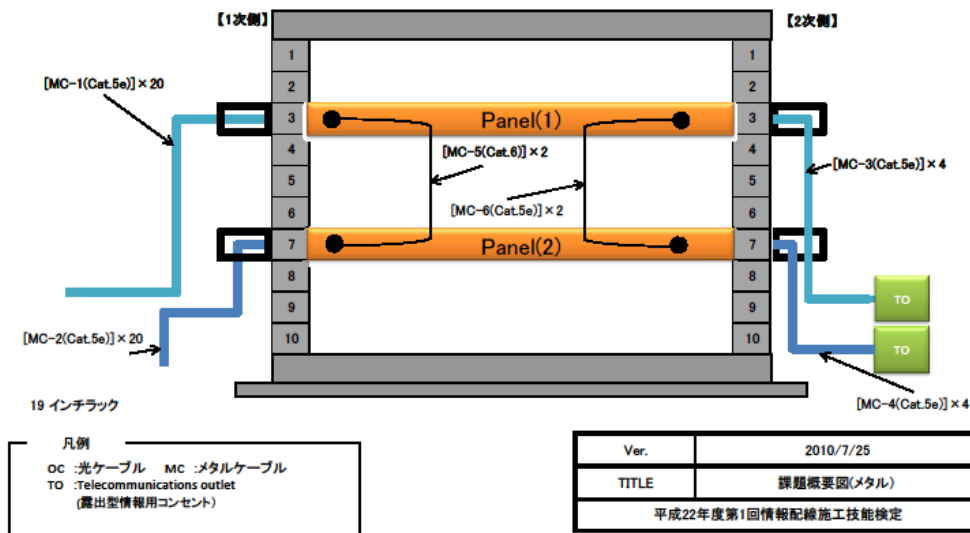


図2 作業課題イメージ
(別紙有り)

課題 B

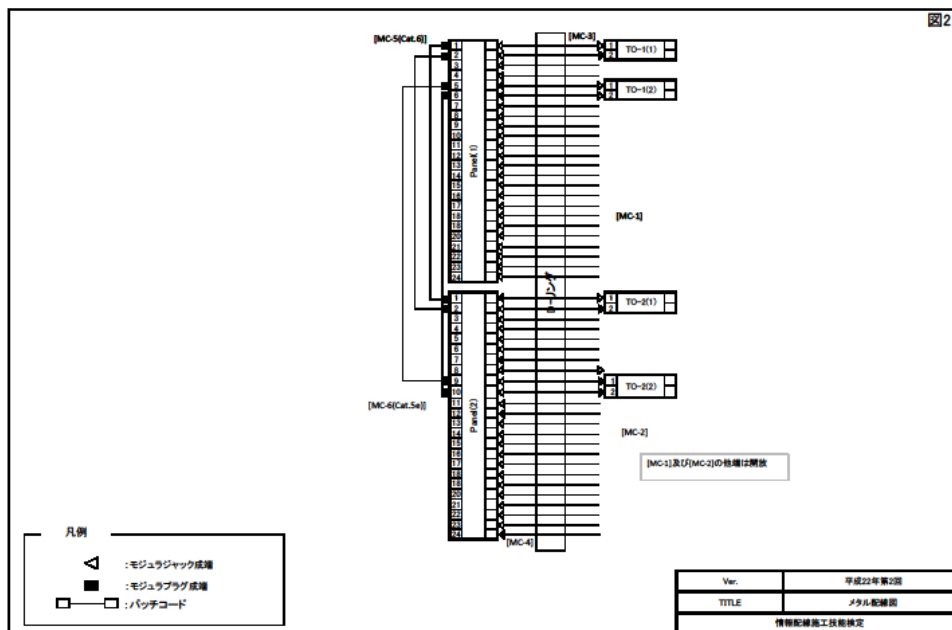


図 3 配線接続図
(別紙有り)

※ツイストペアケーブルの結線方法は、ANSI/TIA/EIA-568-C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 25 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

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	支給または持参した単心メカニカルスプライス素子の組立が可能で、025 心線用
組立型 SC コネクタ工具	1 式	組立型 SC コネクタの組立・補助する工具
光ファイバ前処理工具	1 式	光ファイバカッター、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	支給または持参した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、プラスドライバ（M3・M4 用）マイナスドライバ、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。

課題 B

平成 25 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

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、10U、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、1 U	パナソニック	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	100mm、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	1 個	025 心線用	フジクラ	
整線用テープ	1 個	10mm 幅、10m、マジック テープ等		