光ファイバケーブル配線接続作業

施工上の欠陥の例

特定非営利活動法人 高度情報通信推進協議会





本資料は、公開されている2級実技試験候補問題を例に、光ファイバケーブル配線接続作業の評価内容(欠陥)の例を示したものです。

欠陥の種類により、

- 1.大きく減点され、1つでもあった場合には不合格となるもの
- 2.小さな減点であるものの複数個ある場合には不合格となりえるもの、があります。

大きく減点される配線施工作業例

安全衛生に係る事項:

- 大きな怪我をする。
- 安全上問題のある作業手順、工具の使い方などを行なう。
- 作業に適した服装、態度ではない。
- ・光ケーブル作業時に保護メガネを着用しない。

一般的な事項:

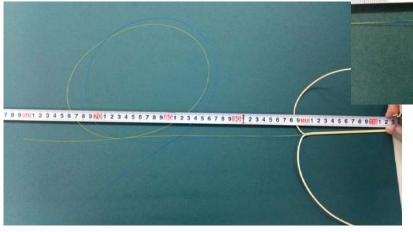
- ・支給材料を紛失、損傷した。
- 持参工具を忘れた。
- 作業時間内に課題が完成しない。

施工上の事項

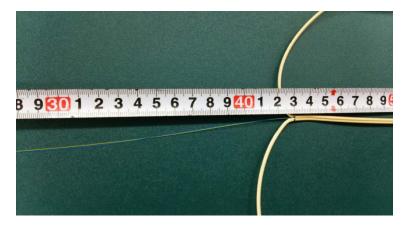
- 品質に重大な影響を及ぼす恐れがある施工手順、出来型である。 清掃、曲げ、捻じれ、接続、収納、導通、などに注意!
- 取扱説明書に準じていない。
- ・【作業手順】【施工条件】に準じていない。 定められた手順以外での作業は、採点されない可能性があります。
- 導通試験をしない。導通試験記入用紙に必要事項を記入していない。

インドアケーブルの口出し長





- O 1000mm (±10mm以下)
- ※100mm位置のケーブル外被にマークしてあることが望ましい
- ※課題指示を優先しなければならない(取扱説明書の寸法とは異なるので注意が必要)

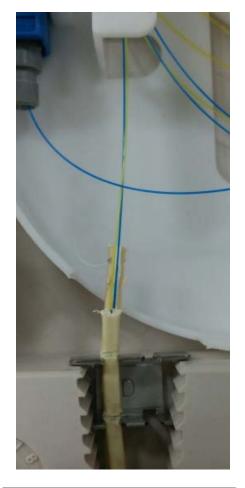


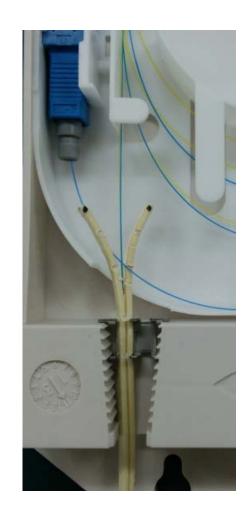


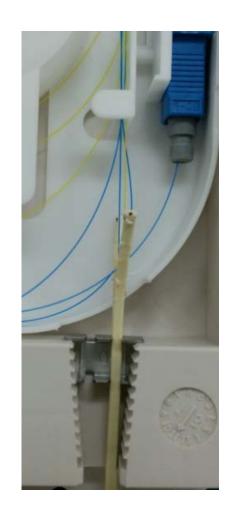
課題で指示された寸法、取扱説明書に書かれている寸法は厳守!

× 短い or 長い

インドアケーブルの口出し状態





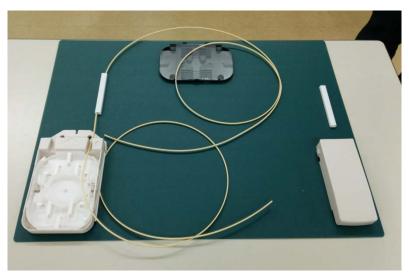




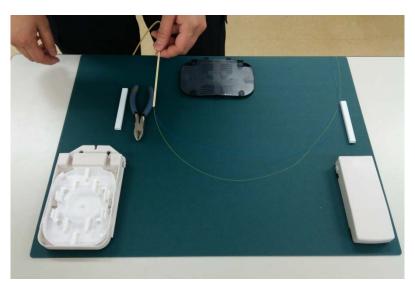
心線に傷がつく恐れがあるなど、心線に 影響を及ぼさないような外被状態かどう か、が重要!

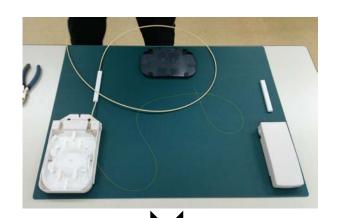
× ケーブル際の状態が悪い

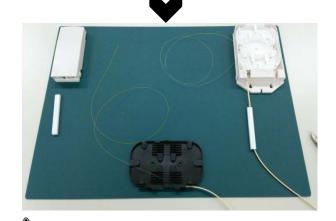
インドアケーブルの口出し順序



〇 初めにケーブル配線固定



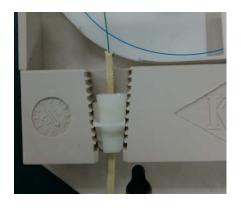




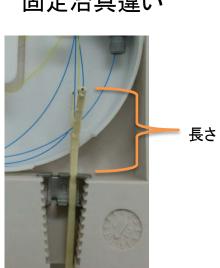
多くの人が間違えるところ。実際の現場での作業ではありえない手順をしてはいけない。例えば、成端してから配線することはない。

× 初めに口出し ※モール内に配線後に、口出し→接続→収納を行なう。この間、ケーブルをモールから外してはならない。

インドアケーブルの固定



× 固定冶具違い



×固定冶具間違い&固定長さ違い

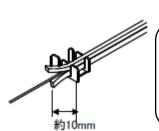
※冶具は[D]を使用。長さは約10mm ※心線に影響を及ぼさず、しっかり固定されていること



× 固定冶具不使用



× ケーブル固定法違い





決められた冶具を使用し、しっかりとケー ブルが固定されていることが重要。外被 の傷にも注意!

心線とコネクタの固定状態

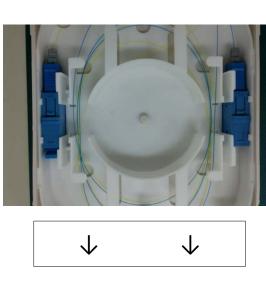


× 心線短い※1000mm以上であれば、複数回のターンが生じる



心線の収納は大きなポイント! 品質にも 大きな影響を及ぼすため、最大の減点項 目の一つ。



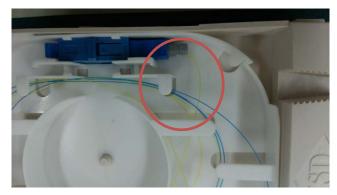


○ コネクタの向きは、どちらでもOK

光コネクタ部の状態

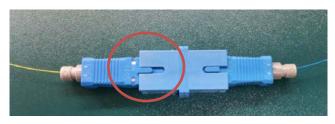


× 心線に強い曲げ



× 心線に強い曲げ

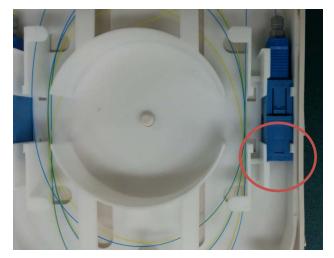
※光接続箱_2内の心線曲げ半径Rは15mm以上とすること



× 半ラッチ(差し込み不足)

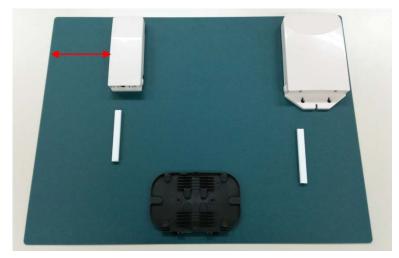


固定不足
※奥までしっかり



× キャップ無し

接続箱等の固定状態



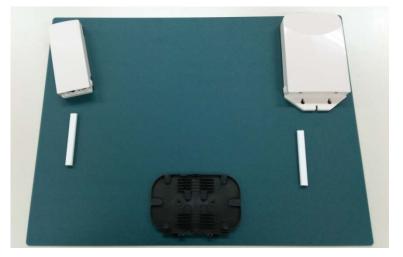
(a)中央寄り過ぎ

※端から20mm以内に



(c)横 ※縦に固定すること

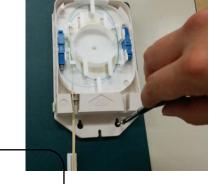
× 固定位置ずれ: (a)~(c)



(b)斜め

×: その他

- ①固定されていない(テープ付けしてない)
- ②固定不十分
- ③ネジ閉め(必要なし) など





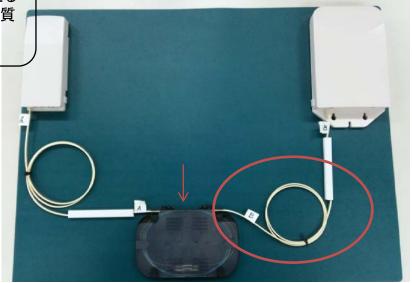
見た目の綺麗さ、丁寧さも重要!

収納トレイ方向



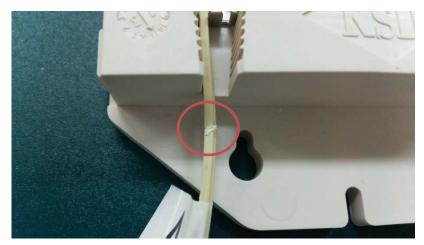


固定の方法などはある程度自由に行えるが、光ケーブルの許容曲げ半径など品質 を維持できることが必要!



○ どちらの配線ルートでもOK ※曲げ半径やストレスに注意

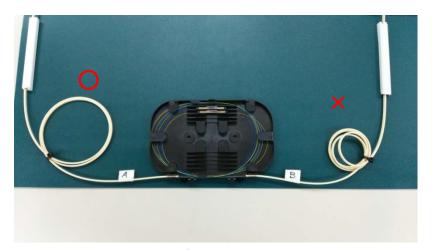
ケーブルの状態



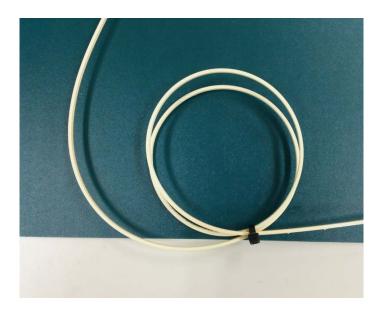
× 外被に傷



× ケーブル短い ※切断しないこと



ケーブル曲げ半径

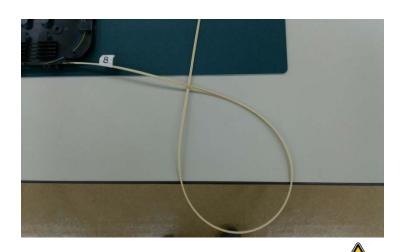


× ケーブルの作業版からの飛び出し

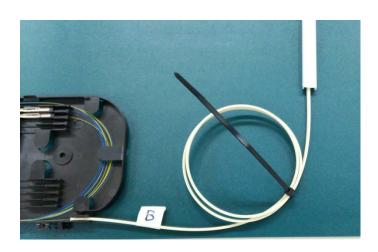
ケーブルの整線状態



× 結束バンド固定なし



× 結束バンド固定なし ※余長は必ず輪取りすること



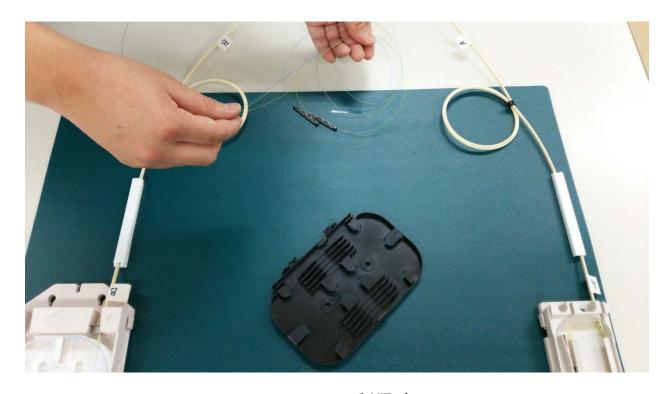
× 結束バンド余長切断なし



× 曲げ半径小

完全に作業が終わっていないと判断されると「未完」となり、大きな減点となるので注意!

心線収納手順

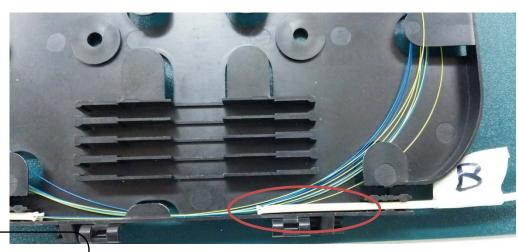


× 手順違反※収納トレイ固定→ケーブルを導入→接続→収納、の手順を守ること



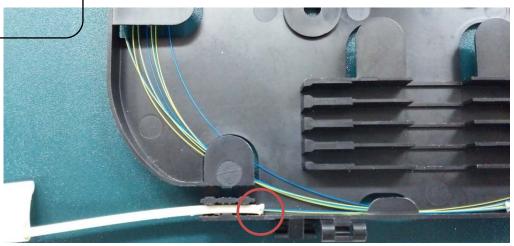
必ず、初めに接続箱やトレイは固定すること。

ケーブル固定状態



課題で指示された寸法、取扱説明書に書かれている寸法は厳守!心線に影響を及ぼさないように!

× ケーブル固定位置 ※はみ出し過ぎ



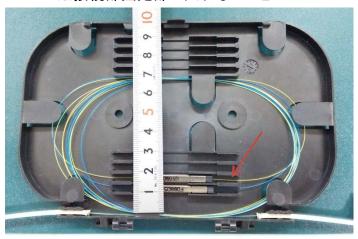
〇 ケーブル固定位置

※固定部よりはみ出しすぎないこと(5~10mm程度とする)

心線収納状態



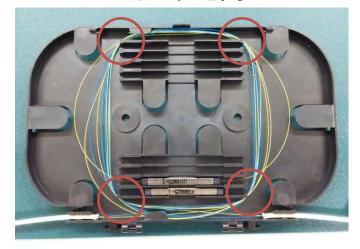
× 心線収納場所間違い ※接続部固定部に入れないこと



× 心線曲げ半径小※内側の黄色心線が×(2R=50mm)、それ以外は〇(R>30mm)

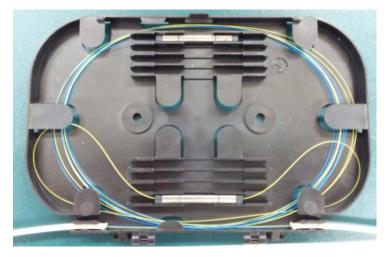


× 心線曲げ半径小 ※R30以上とする

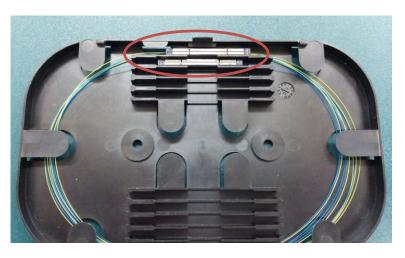


○ R>30mm ※ただし、○部のストレス注意

心線収納の状態



× 曲げ半径小



× 接続部固定なし



× 接続部固定なし



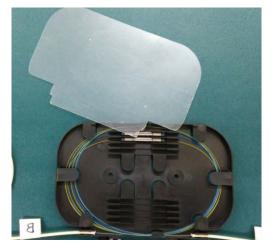
最大の減点ポイントであり、難しい作業で あるため訓練が必要!

× 心線収納状態が悪い

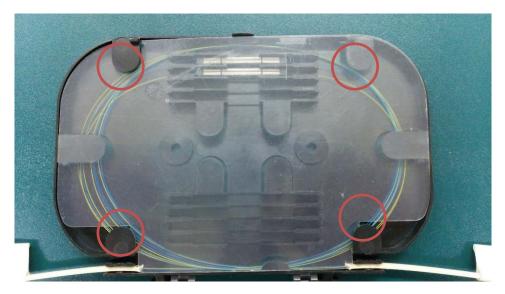
収納トレイの抑えシートの状態



シートの固定方法に注意!また、心線の挟み込みも非常に多い!



× シートを閉めていない



× シート固定不十分※4か所を固定

心線収納状態



ケーブル飛び 出しは把持部 より5mm以内

(a) 別に収納



心線に捻じれ、過度の曲げ、ストレスを与 えないことが重要!

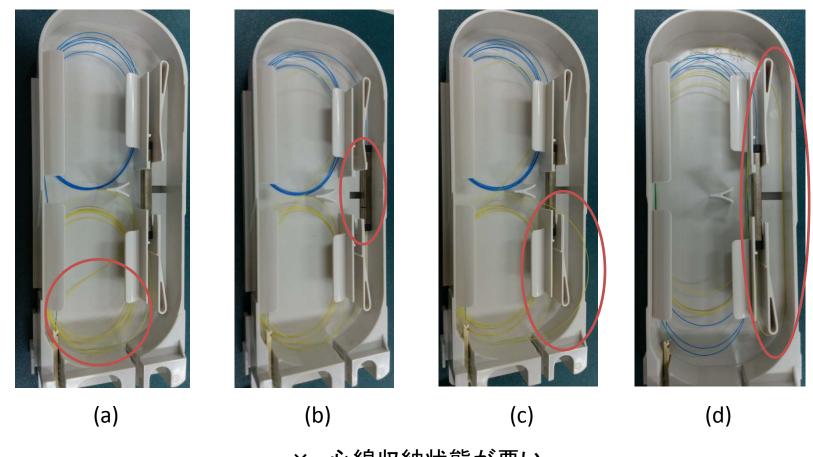


(b)一緒に収納

〇 収納状態

※ループ接続の場合、必ず写真のようにS字収納となることに注意 (写真の例では、黄色心線)

心線収納状態



(a) 曲げ半径小

× 心線収納状態が悪い (b)メカスプ固定無し (c)心線はみ出し ※光接続箱_2内の心線曲げ半径Rは15mm以上とすること

(d)曲げ半径小

接続箱状態



× 蓋が完全に閉まっていない

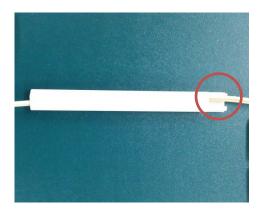


最後に確認が必要!

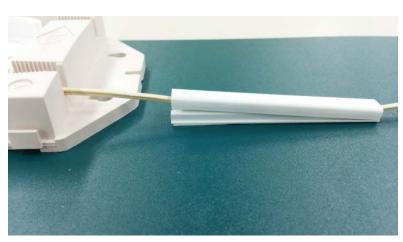
配線モール状態



× カバー取付なし



× カバーずれ



× カバー閉め不足

ラベル状態



○ 各ケーブル両端に同一の識別ラベルをつける

※本来は、光接続箱1,2の蓋は閉められていることに注意(写真撮影のため解放中)



最後の清掃も課題の一部で、大きな減点 項目になる。



× 作業机上にごみ等が残っている ※ワイプ紙、結束バンド切断屑、心線、ビニル袋、テープ残りなど

作業手順の例:

以下、標準的な作業手順を示します。ただし、手順 6.1),6.2), 8)はどの順番で行っても構いません。また、7)は 5.1),5.2)の作業後であればいつでも行なうことができます。

1) 支給材料を確認する



2) 光接続箱等に両面テープを貼り付ける



3) 光接続箱等を作業シートに固定する



4) 光接続箱等のカバーを外す



- 5.1) モールに光インドアケーブルを導入する
- 5.2) モールカバーを取付ける



- 6.1) 接続箱_1 作業
 - 6.1.1) 光イント・アケーフ・ル端を口出しする
 - 6.1.2) 光イント・アケーブルを導入する
 - 6.1.3) SCコネクタを取付、成端する
 - 6.1.4) SCコネクタをアタ・プ。タに接続、固定する
 - 6.1.4.a1) メカニカルスプライスにて接続する

<u>6.1.4.a2) メカニカルスプライス素子を固定する</u>

- 6.1.5) 光ファイハ・心線余長を収納する
- 6.1.6) 接続箱_1に蓋を取付ける



6.2) 接続箱_2 作業

- 6.2.1) 光イント・アケーブル端を口出しする
- 6.2.2) 光イント・アケーブルを導入する
- 6.2.3) メカニカルスプライスにて接続する
- 6.2.4) メカニカルスプライス素子を固定する
- 6.2.5) 光ファイバル線余長を収納する
- 6.2.6) 接続箱_2に蓋を取付ける



7) 光イント・アケーフ・ル余長を 輪取りしケーフ・ルタイ等で固定する



- 8) 収納トレイ 作業
 - 8.1) 光イント・アケーフ・ル端を口出しする
 - 8.2) 光イント・アケーブルを導入する
 - 8.3) メカニカルスプライスにて接続する
 - 8.4) メカニカルスプライス素子を固定する
 - 8.5) 光ファイバ心線余長を収納する
 - 8.6) 収納トレイに押えシートを取付ける



9) 光イント・アケーフ・ルに識別ラヘ・ルを取付ける