

# 第46回技能五輪全国大会 「情報ネットワーク施工」 課題説明会

平成20年8月29日

※本資料中の課題は旧バージョンであることもあるため、最新バージョンを確認してください。  
※採点の方法については、競技委員会で決定後、正式に連絡しますので、本資料はあくまで案です。

# 内容

- 課題説明
- 採点の考え方と注意事項
- 世界大会2009

平成20年8月

## 第46回技能五輪「情報ネットワーク施工」職種競技委員会報告2

特定非営利活動法人  
高度情報通信推進協議会

- ◆課題1(宅内施工)において、簡単な設計作業と測定作業を導入する。
- ◆課題2(光接続)の競技時間は45分とする。
- ◆課題3(構内施工)では、設計作業の要素を取り入れ、その作業はFig.2(光配線図)を作成させるものを検討する。
- ◆課題4(トラブルシューティング)は、各選手あたりの持ち時間を15分程度とし、使用する測定器を事前に公開したうえで、メタル・光配線のトラブルシューティング課題を行ってもらう。2グループ程度に分ける。ただし、トラブルの内容等の発見のみとし、直しは行わない予定。
- ◆課題5(メタル接続)は、課題2と同様に接続数を競うこととし、順位ポイント等も導入する。
- ◆課題6(選択課題)は、別途公開する。
- ◆課題7(メカスプ接続)は、今年度は実施しない。
- ◆各課題の実施時間(予定)は、次の通り。

### 【1日目】

- 8:30～11:30 課題4(各選手の集合時間は別途指定(事前抽選)する。各選手の持ち時間の前後は会場に入ることはできない)
- 12:30～13:00 課題5
- 13:30～15:00 課題1(課題6含む)
- 15:20～17:00 課題2(準備時間55分、接続時間45分。終了後、測定確認が終了するまで待機すること)

### 【2日目】

- 8:30～12:45 課題3(課題6含む、休憩なし)

※参加料については、今年度は昨年度と同額とする。

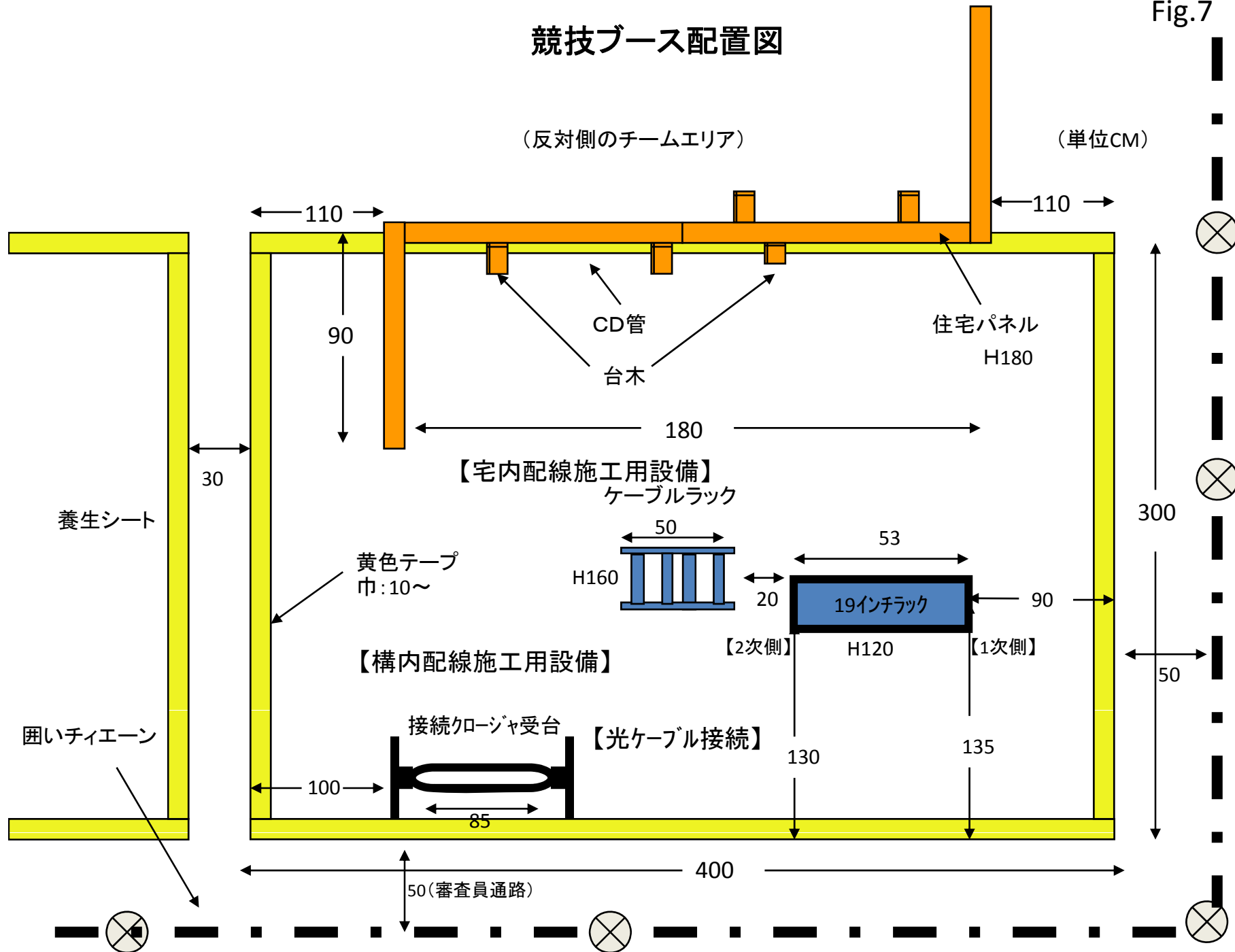
※参加人数は、21名を上限とする。

※部材については、第45回大会と概ね同じとするが、光接続箱など新規部材も導入する予定。

※DTX-1800(フルークネットワークス社)を使用する作業も検討している。

# 競技ブース配置図

Fig.7



- (1)本競技は、融着接続により、光ファイバをより長く接続するものである。
- (2)測定の結果、定められた損失値を超える箇所は断線と判断し、それ以降の接続は採点対象としない。
- (3)1番心線には、測定用のピグテールファイバを融着接続すること。ピグテールファイバは各自持参することとし、その長さは概ね5m程度とする。
- (4)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、指示に基づくこと。
- (5)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。
- (6)トレイは10枚支給する。
- (7)被覆除去後のファイバ清掃は毎回3回以上行うこと。
- (8)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。
- (9)光ファイバストリッパの清掃は、毎回行うこと。
- (10)光ファイバカッタ、融着機の清掃は、接続品質に問題が無いよう適宜行うこと。
- (11)ホルダは複数個使用して良い。
- (12)光ファイバカッタ、融着機は1台のみの使用とするが、故障等に備え、予備をブース内に持ち込んでも良いこととする。
- (13)融着機の設定は、標準設定とする。チューニングや通常の手順をスキップさせることは禁止する。
- (14)保護スリーブの長さは40mmとする。
- (15)接続は 4心一括接続のみとする。4心テープ2枚の8心接続は採点対象としないこととする。
- (16)心線余長は 75cm 以上であることとする。
- (17)競技中に怪我等の安全上の問題があった場合には、採点対象としない。
- (18)競技中にトラブル等が発生した場合は、挙手のうえ、競技委員に申し出ること。
- (19)上記以外の作業については、各競技者が工夫をして行ってよい。

(20)競技時間は100分であるが、初めの55分間(準備タイム)で接続前の以下の準備を行い、後半の45分間(接続タイム)で融着接続及び収納を行う。接続タイムは、全選手が同時にスタートするので、早く準備が終わった者は、その場でスタートの合図まで待機すること。なお、準備タイム間は、その方法等に関しての採点は行わない。また、55分の間に事前準備が終わらなかった者は、接続タイム開始後も準備を続け、終了後に「自ら」接続を開始すること。ただし、接続タイムは全選手同時に終了する(接続タイムの延長は行わない)。

(準備タイムで可能である準備)

- ・全ての使用機器等の準備(電源投入、セットアップ、放電検査(融着機)、工具等の配置等)
- ・ケーブル前処理(外被除去等)
- ・測定用FOコードの融着接続

(不可である準備)

- ・対象心線が区別できるようにしておくこと
- ・心線へのスリーブ挿入

(21)接続タイム開始時は、作業椅子に座って、いつでも作業開始ができる状態にしておくこと。

(22)保護メガネを着用すること。

(23)準備タイムを含む競技中にケーブルや心線が切断してしまった場合など、競技が続けられなくなってしまった場合でも、救済措置はとらない。

## 課題2の採点ルール

以下のルールにより算出されたポイント数により絶対評価点と相対評価点の合計点を課題2の点数とする。

全ての心線を接続した場合のポイント数を接続数 $49 \times 4 \text{心} = 196 \text{ポイント}$ とし、ポイント数が多いものを上位とする。ただし、ポイント数は以下の①～⑩のルールに従って算定する。

※「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。つまり、4心テープ心線の場合は、1接続部あたり4ポイントとなる。

基本ポイント：接続・収納されたテープ心線数を目視により確認・算出し、接続・収納数 $\times 4$ をポイント数とする。

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。

③収納された心線のうち、曲げ半径、ねじれ、収納状態が著しく悪い場合は、対象心線あたり接続数を0.5（ポイント数2減）とする（ただし、ポイント減の対象の有無に関わらず心線収納の基本は守ること）。

④OTDR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。

(a)接続損失が $2.0\text{dB}$ 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。

(b)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。

(c)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。

(d)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。

(e)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。

⑤OTDR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。

⑥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 $4.7\text{m}$ で除算し四捨五入したうえで、ポイント数とする。

例：イベント箇所の距離が $100\text{m}$ であった場合、 $100/4.7=21.3$ であり、対象イベントは21ポイント目となる。

配点表

|     |       |               |
|-----|-------|---------------|
| 15点 | _____ |               |
| 10点 | _____ | 196ポイント(49接続) |
| 9点  | _____ | 180ポイント(45接続) |
| 8点  | _____ | 168ポイント(42接続) |
| 7点  | _____ | 152ポイント(38接続) |
| 6点  | _____ | 140ポイント(35接続) |
| 5点  | _____ | 120ポイント(30接続) |
| 4点  | _____ | 80ポイント(20接続)  |
| 0点  | _____ | 0ポイント(0接続)    |

相対評価点

出場選手の中で、接続ポイントが上位5位の者に対して配点する(5点～1点)。

絶対評価点

接続ポイント数により配点する。



- (1)本課題は、光及びツイストペアケーブル線路のトラブルを発見しその原因を記述するものである。
- (2)各時の持ち時間は、15分とする。
- (3)各選手は、08:00までに集合すること。その後、2グループに分かれて待機用教室に移動する。
- (4)課題を行う順番は、待機用教室に入室の後、抽選により決定する。抽選は、競技委員が選手のゼッケンNo.を選択する形で行う。
- (5)課題は、課題教室に移動し、行う。
- (6)選手は、課題が終了するまで、待機用教室を出ることはできない。トイレ等の場合は、挙手にて伝えること。
- (7)待機用教室での、通信は一切禁じる。携帯電話等は、入試時に一時預かりとする。
- (8)待機用教室内での読書はokとする。
- (9)課題が終了した選手は、昼食を受け取り後、1215分までにブースに集合のこと。なお、開場は1200とする。
- (10)課題教室には、筆記用具以外のものは持ち込めない。
- (11)課題教室には、2名の競技委員がいるので、氏名を告げた後、すぐに課題に取り組むこと。その際に、質問等は受け付けない。
- (12)提出用紙に、必要事項(No、トラブルの有無、その箇所、原因など)を記入のうえ、終了あるいは時間により退出すること。

### 【使用する測定器(予定)】

OTDR(アンリツ アクセスマスタ)、LANテスタ(DTX-1800(フルークネットワークス)、  
可視光源、導通試験機

※ただし、すべての測定器を使用しなくても解決できる場合がある。

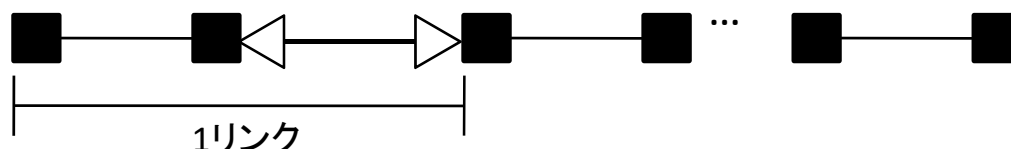
### 【課題のイメージ】

19インチラック内や光接続箱に配線・接続された、光線路及びツイストペアケーブル線路のトラブルを発見し、その原因を探る。一般的なトラブルとして、誤接続(線番間違い、未接続など)、クロス-ストレートの違い、成端不良、接続損失・フレネル反射大などが考えられる。

## 課題5のルール

Doc.4

- (1)本競技は、U/UTPケーブルをモジュラジャックとモジュラプラグの接続により、より長く接続することを競う。
- (2)以下の接続図に従って、両端プラグ成端のパッチコード、両端ジャック成端のツイストペアケーブルを作成し、各々を接続する。



- (3)はじめは、モジュラジャックの作成から始めること。最後は必ずジャックで終わること。
- (4)パッチコード、ツイストペアケーブルの長さは約0.3mとする。
- (5)結線はいずれもT568Aとする。
- (6)モジュラジャックは支給する。モジュラプラグは各自が持ち込むこと。  
モジュラジャックはNR3161(松下電工)、モジュラプラグはCat.5e(型番任意)、ケーブルはU/UTP(Cat.5e)とする。
- (7)競技時間は30分とする。
- (8)競技開始前に、モジュラジャックのIDCキャップを外しておくことを禁じる。
- (9)同一作業(外被除去など)を複数のケーブルにまとめて行うことを禁じる。
- (10)準備時間は設けないので、休憩時間中に準備を行うこと。
- (11)接続タイム開始時は、作業椅子に座って、いつでも作業開始ができる状態にしておくこと。
- (12)作業台、作業椅子の使用は自由とする。
- (13)ラベリングは必要ない。
- (14)競技エリアの正面で作業をすること。
- (18)競技中にトラブル等が発生した場合は、挙手のうえ、競技委員に申し出ること。
- (19)上記以外の作業については、各競技者が工夫をして行ってよい。

## 課題5の採点ルール

以下のルールにより算出されたポイント数により絶対評価点と相対評価点の合計点を課題5の点数とする。

**基本ポイント:** 接続されたリンク数を目視により確認・算出し、1リンク=1ポイントとする。

- ①ワイヤマップ試験をリンク全体で行い、ワイヤマップエラーが生じた箇所は断線と判断し、その箇所を最終接続箇所としてリンク数を算出し、最終ポイントとする。
- ②①の断線箇所は、接続開始口から順に、各リンクを測定していくことにより判別する。
- ③リンク全体のワイヤマップが正常であった場合は、次に各リンクを順に測定する。各リンクとも正常であった場合には、基本ポイント=最終ポイントとする。
- ④成端箇所に、より戻しや外被異常などの不良箇所があった場合には、基本ポイントより0.5/箇所減じる。
- ⑤ルールの違反があった場合には、基本ポイントより4減じる。
- ⑥最後がプラグで終わっている場合は、基本ポイントより1減じる。

配点表

|     |                  |
|-----|------------------|
| 10点 | _____            |
| 7点  | 15ポイント           |
| 6点  | _____ 14ポイント     |
| 5点  | _____ 12ポイント     |
| 4点  | _____ 10ポイント     |
| 2点  | _____ 6ポイント      |
| 0点  | _____ 0ポイント(0接続) |

相対評価点

出場選手の中で、接続ポイントが上位5位の者に対して配点する(3、2、1.5、1、0.5)。

絶対評価点

接続ポイント数により配点する。

# 課題1と課題3の設計について

- 課題1・・・前回大会のFig.7が無くなった
- 課題3・・・前回大会のFig.2が無くなった。
  - ・Fig.2を当日配布し、その一部(ブランク部)について配線接続図を作成する。
  - ・図記号は前回と同じ。
  - ・定規等を使用すれば、綺麗さは問わない。
  - ・例えば、「どことどこが接続されていること」のような仕様から配線図を作成する。
  - ・作成した配線図を元に、施工する。配線図が間違っていれば、×。
  - ・その他、光接続箱内のケーブル取り回しなど設計要素が有り。
  - ・提示したFig.2はあくまえサンプル。接続数などが増える可能性あり。

# 採点の考え方と注意点

- 「正確さ」「スピード」「創意工夫」が基本
- 配線、設計、測定、施工方法、安全、機能も重視
- 採点の詳細は後日公開

(案)

### 各課題の配点

課題1:20点 課題2:15点 課題3:45点  
課題4:10点 課題5:10点 課題6:15点

※課題1～課題5の合計は100点である。  
※課題6(選択課題)を加えて合計点は115点となる。

### 時間加点

時間内作業での加点は以下のとおりとする。

◆課題1:標準時間(90分)内終了 :加点(0点)

15分前(75分)内終了:加点(1点)

◆課題3:標準時間(255分)内終了 :加点(0点)

30分前(225分)内終了:加点(1.5点)

※作業加点を得ようとする者は、作業終了の申告を挙手により行うこと。なお、申告した場合でも採点時において課題が完了していないと判定された場合には加点されない。

※作業終了を申告した場合には、それ以降、その課題に手を触れることはできない。

※上記の加点は、選択課題を含むすべての作業を終了した者に与えられる。

# スピードと丁寧さについて

- スピード＆丁寧さが求められる
- スピードは選択課題で、丁寧さは標準課題で。
- 創意工夫・丁寧さを求めるとするとスピードが落ちる＝工数がかかる
- 機能性＝品質を確保する作業は積極的に加点すべき→スピードが落ちるため。ただし、遅ければ何にもならない。
- 前回大会までは主観点を中心に評価。今大会より客観的項目としても評価。



# 警告システムについて

- ルール違反や、その作業そのものが現場に即していない場合、明らかにスピード上有利である場合等は、警告（イエローカード）を与える。
- 競技委員（2名程度）が巡回し、判断する。
- 1回目は、警告のみ。イエローカードをブースに貼付。その際、選手の指導員に理由を説明。指導員は1回のみ選手に注意を与えることができる。
- 2回目は、－1～－5点程度の減点を与える。異なる作業に対する警告の累積が2回目でも同様。

# 施工上の注意点

- 現場にできるだけ即した内容で  
    ケーブルの留め位置など
- 品質を重要視すること
- 確認作業等も大事