

第7回国際アビリンピック「電子機器組立及びテスト」種目の競技課題の紹介と競技スタッフの業務について

職業能力開発総合大学校 電子システム工学科

窪田 政一・中谷 努

1. はじめに

国際アビリンピックは1981年の国際障害者年を記念して、障害者の職業的自立の意識を喚起するとともに、事業主および社会一般の理解と認識を深め、さらに国際親善を図ることを目的として開催されている。大会は開催国の障害者関係団体が主催団体となり、国際アビリンピック連合（IAF：International Abilympic Federation）と国際リハビリテーション協会（RI：Rehabilitation International）との共催で開催され、1981年に東京都で第1回大会が行われている。第7回大会は、26年ぶりに日本（静岡県静岡市）での開催となり、34ヵ国・地域から910名が参加し、職業技能競技26種目、生活余暇技能競技4種目で熱戦が繰り広げられた¹⁾。日本からは職業技能競技に71名、生活余暇技能競技に9名の計80名の選手が参加し、金12個、銀17個、銅15個のメダルを獲得、さらに、特別賞8個を含めた52名が入賞を果たしている²⁾。

今回、第7回大会職業技能競技種目の「電子機器組立及びテスト」の競技スタッフとして参加したので、競技課題の紹介と競技運営において留意したこと、また、競技スタッフの業務内容について報告する。

2. 「電子機器組立及びテスト」の競技課題

「電子機器組立及びテスト」種目は、指定された部品を使用し、各種回路図、組立図等に従って、仕



図1 「電子機器組立及びテスト」競技の様子

様のとおりに正しく作動する電子機器を製作する競技である（図1）。ここでは、今大会の競技課題の動作概要、仕様や採点基準について説明する。今大会の競技課題は、光センサICを使用して周囲の明るさを感じ取る「光検出器」の組み立ておよび動作確認である³⁾。競技時間は2時間となっている。図2に競技課題の回路図を示す。光検出器は、光センサIC（IC4）が光を感じることによりリレー（RLY1）のONまたはOFF、発光ダイオード（LED1）の点滅または消灯の動作をする。回路は、ヒステリシス付きコンパレータ回路とタイマIC（IC1）による無安定発振回路で構成されている。IC4への光が遮られると電流が減少し、コンパレータ（IC2）の2番ピンの電圧が上昇する。このため、コンパレータ回路の出力がローレベルとなり、RLY1がONになると同時にLED1が点滅する。このときのLED1の点滅周期は、無安定発振回路の抵抗器（R1、R2）とコンデンサ（C1）によって決定され、デューティ比は、R1、R2により決定される。また、コンパレータ回路のヒステリシスは、

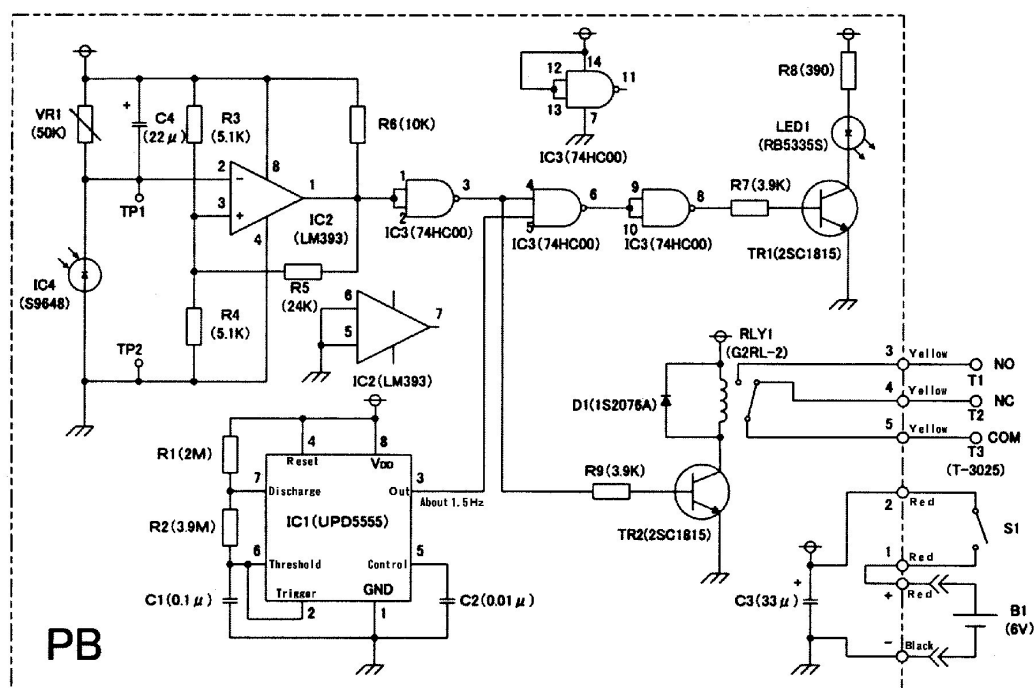


図2 競技課題「光検出器」の回路図（出典：第7回国際アビリンピック V12電子機器組立及びテスト仕様書）

角形チップ抵抗器（R3, R4, R5）により決定される。

次に競技課題の仕様について説明する。仕様は、以下の7項目に分けられている。

(1) 回路図および部品端子図

回路図やICのピン配置やLEDの極性などを記載した部品端子図が示されている。

(2) シャーシ組み立て

シャーシ組立図とねじの締め付け方法や部品の取り付け方法などシャーシ組み立てに関する仕様が表示されている。

(3) プリント配線板の組み立て

プリント配線板（PB）組立図をもとにプリント配線板に取り付ける部品の実装方法や部品リード線および軟銅線の折り曲げ、処理方法などプリント配線板の組み立てに関する仕様が表示されている。

(4) 配線

シャーシに取り付けられている部品端子とプリント配線板を接続するビニル電線の配線に関する仕様が表示されている。電線の色の指定や配線余長の指定、さらに、穴あき端子にはひっかけからげ、穴なし端子には、巻き付けからげで行い、からげ方向、巻き付け方向任意だが、部品ごとに揃える

など細かく決められている。

(5) はんだ付け

プリント配線板に部品を実装するときのはんだ量やはんだの拡散範囲などのはんだ付けの方法に関する仕様が表示されている。

(6) 動作確認

正常な動作をしているかの動作確認の手順が表示されている。

(7) 製品提出時の注意事項

提出する前に飛びはんだなどのごみ・汚れの除去、配線の成形や部品リード線の修正などの注意事項が表示されている。

図3（a），（b）に仕様に従って製作された競技課題の見本作品を示す。選手は、競技時間の2時間以内に英語で記述されている仕様書に従って競技課題の製作、動作確認を行い、作品を仕上げる。

表1に今大会での採点基準を示す。採点項目は7項目であり、各項目の配点は以下に示すとおりである。

評価の考え方としては、仕様書に基づき競技時間内に課題が組み立てられていること。組み立て作業

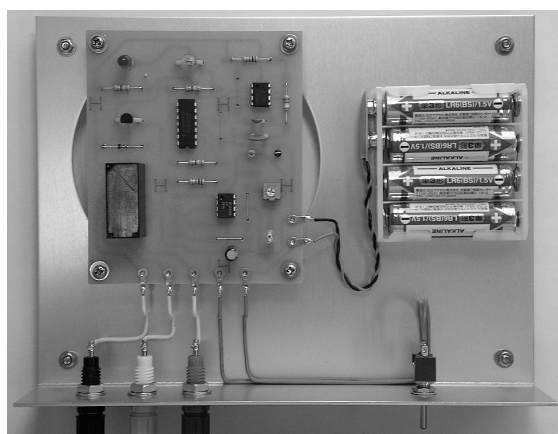


図 3 (a) 競技課題の見本作品（表）

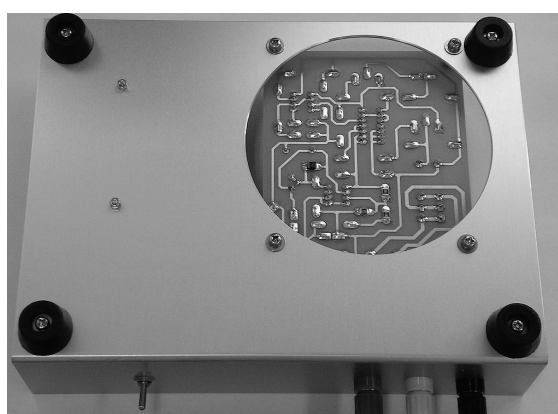


図 3 (b) 競技課題の見本作品（裏）

表 1 採点基準

採点項目	配点
1. 提出および外観	15
2. 動作機能	20
3. 清掃	10
4. シャーシへの部品の取り付け	10
5. プリント板以外の配線	10
6. プリント板への部品の取り付け	20
7. はんだ付け	15
合計点	100

（出典：第 7 回国際アビリンピック V12 電子機器組立及びテスト仕様書）

は、安全性に配慮し、資源を大切に作る観点から支給された材料のみで行われていること。また、製作した作品が製品として長期にわたる信頼性や美しさを備えた組み立てをしていることなどである。

3. 競技スタッフの業務内容

図 4 に本種目の競技実施体制を示す。競技スタッ

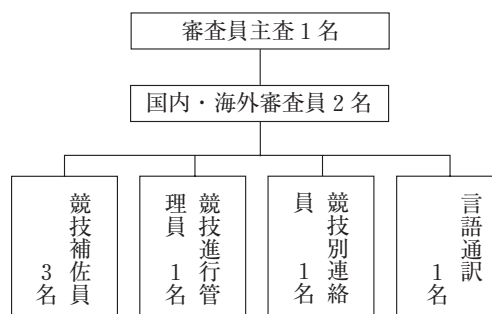


図 4 競技実施体制

フの役割分担と業務内容を以下に示す⁴⁾。

(1) 審査員主査

本大会における各競技種目運営の総括責任者である。審査員主査は、競技スタッフと緊密な連携のもと、競技課題、採点基準の作成や競技用機器の検討など競技実施までのすべての準備業務を行う。また、大会中は競技を円滑に進行するための統括、監督や競技実施結果の審査、採点の業務を行う。さらに、審査結果に対して苦情が発生した場合の対応なども行う。

(2) 国内・海外審査員

審査員主査の指示により、競技課題の作成などの競技実施までの準備業務や競技実施結果に基づく採点業務など公平かつ公正に競技が実施されるよう競技スタッフと連携し、業務を行う。

(3) 競技補佐員

審査員主査および国内・海外審査員の指示により、競技の円滑な実施に必要な補助業務を行う。

(4) 競技進行管理員、競技別連絡員

審査員主査、国内・海外審査員および競技補佐員の指示のもと、競技時間管理、競技会場管理、作品の管理、採点補助などの競技実施に係る補助的業務を行うとともに、大会事務局、審査員主査、国内・海外審査員および競技補佐員の指示により競技会場の設営・撤収、機器等の受取・返送等の業務を行う。

(5) 言語通訳

審査員主査や国内・海外審査員が競技内容など日本語で説明するのを英語に通訳する。

図 5 は採点を行っている様子である。今大会の



図5 採点業務の様子

「電子機器組立及びテスト」種目は9名体制で実施した。本種目では配置していないが、機器の保守などを行うサポート技術要員（企業からの協賛要員）も必要に応じて競技スタッフとして参加する場合もある。競技スタッフは、審査員主査の指示のもと、競技に参加している選手が自らの能力を十分発揮できるよう環境を整備し、公平かつ公正な競技運営ができることを第一に考え、業務に臨んでいる。特にアビリンピックの選手は、さまざまな障害を抱え競技に臨んでいるため、競技環境の整備には、特段の配慮をした。

図6に本種目の競技会場の様子を示す。本種目は、上肢・下肢障害による車いすを使用している選手や聴覚障害の選手が多く見受けられる。そのため今回は、車いすで競技に臨む選手には、効率的に作業ができるよう作業台の高さを各選手にあわせて個別に調整を行った。さらに、作業台の上に横になり競技する選手が参加したため、急遽、作業台をもう一台



図6 競技会場の様子

用意し、毛布を敷いて安全に作業ができるようスペースの確保に努めた。また、聴覚障害の選手は、競技に集中して緊急な連絡事項や競技経過時間を知らせることが難しくなる。そこで、競技経過時間を知らせるパネルなどを準備し、競技スタッフが選手一人ひとりに確実に伝えるような工夫も行った。さらに、今回は国際大会であるため、連絡事項は、言語通訳スタッフによって日本語を英語に通訳し、その後、各国のスタッフが手話通訳することになる。ルール説明などの重要な連絡事項は、各選手に確実に伝わっているかをつねに確認し、公平かつ公正に競技を進行できるように努めた。

4. まとめ

第7回国際アビリンピック職業技能競技種目の「電子機器組立及びテスト」の競技課題の紹介と競技スタッフの業務について説明を行った。第7回国際アビリンピックは、大会史上初めて技能五輪国際大会との同時開催であった。そのため、円滑に業務を運営するためには、競技環境の整備などさまざまな困難もあった。しかしながら、競技終了後に各国の選手が笑顔で記念撮影をするなどコミュニケーションを図る姿が会場の至るところで見ることができた。冒頭にも述べたが、本大会は各国の選手が技能・技術力だけを競い合う場ではなく、障害者の職業的自立の意識を喚起するとともに、事業主および社会一般の理解と認識を深め、さらに国際親善を図ることを目的として開催されている。今回、競技スタッフとして経験したこと、国際親善に少しでも貢献できたことは、今後の能力開発への糧となると確信している。

<参考資料>

- 1) (財) 2007年ユニバーサル技能五輪国際大会日本組織委員会報告資料
- 2) 平成19年11月19日付 厚生労働省報道発表資料
- 3) 第7回国際アビリンピック V12電子機器組立及びテスト仕様書
- 4) 第7回国際アビリンピック 競技実施マニュアル