

第 14 回若年者ものづくり競技大会レポート

第 14 回若年者ものづくり競技大会
技術副委員長 山本 修
(PTU、職業能力開発総合大学校 教授)

第 14 回若年者ものづくり競技大会は、令和元年 8 月 1 日（木）（一部職種は、この日を含んで数日間）にポリテクセンター福岡、福岡高等技術専門校、マリンメッセ福岡、福岡国際会議場にて開催されました。

若年者ものづくり競技大会は、「若年者に技能習得の目標を与え、各人の技能を競う場を設けることにより、ものづくり技能に対する意識を向上させ、若年技能者の裾野を拡大し、若年者の就業促進を図ること」を目的に、平成 17 年に第 1 回大会が開催され、今年で 14 回目の開催となります。今年も全 15 職種の競技が実施され、若者の熱い競技が繰り広げられました。競技参加対象者は、公共職業能力開発施設、認定訓練施設、工業高等学校等にて技能を習得中の 20 歳以下の若者で、全部で 443 名の若者が選手として参加しました。本大会は、毎年開催の技能五輪全国大会（原則 23 歳以下）、隔年開催の技能五輪国際大会（通称、技能オリンピック国際大会、22 歳以下）等を目指す若者の登竜門としても位置づけられております。

成績優秀者には、金（厚生労働大臣賞）、銀、銅、敢闘賞、並びに職業能力開発総合大学校長特別賞が授与されます。

職業能力開発総合大学校（以下、「職業大」）は、若年者ものづくり大会の後援を行うだけでなく様々な形でサポートしています。圓川隆夫職業大校長は、大会技術委員長として、大会全般に関する技術的支援を行っています。また、30 人の職業大教員が、競技委員および補佐員として競技の実施や採点など大会運営に関わり、競技大会 15 職種のうち 10 職種の競技主査を担当しております。

本大会の開催にあたり、大会の技術委員長である職業大校長のメッセージを以下に紹介しますとともに、職業大教員が競技主査を務めた 10 職種の競技の様子について併せて紹介します。



大会会場の様子（マリンメッセ福岡）

第14回若年者ものづくり競技大会について



第14回若年者ものづくり競技大会
技術委員長 圓川 隆夫
(PTU、職業能力開発総合大学校長)

第14回若年者ものづくり競技大会は、長い梅雨から一転した酷暑の中、令和元年7月31日（水）、8月1日（木）（一部職種は前倒しの日程で実施）に、昨年と同じ計15職種が、主会場であるマリンメッセ福岡を中心に、福岡国際会議場、福岡高等技術専門学校、ポリテクセンター福岡の計四会場で開催されました。技術委員長として各競技会場や、採点の集計作業に参加させていただきました。

日本は古来、ものづくりの技、技能が尊敬されてきました。加えて今、第4次産業革命が進行中ですが、新技術の出現は逆にそれを活かすための人に求められる新たな技能を生み出します。今年から技能五輪国際大会でデモ職種に加えられるクラウドコンピューティングはその例です。少子・高齢化が進行する中、日本が引き続き一定の経済成長を続けていくためには、既にある高度な技や技能を継承するとともに、新たな技能にチャレンジする若い優秀な技能者・技術者の育成が何より不可欠です。

今回も、17歳から20歳までの過去最高を記録した一昨年、昨年同様、15職種の合計で443名のエントリーがありました。今回も金賞は15職種中10種目（工業高校8、普通高校2）高校生が占め、女性の金賞は昨年同様4種目となりました。また能開大、短大の金賞の3校あったことも特筆されます。さらに僅差で惜しくも賞を逃した選手を励ますために、今回も9人の方々に職業能力開発総合大学校長賞を差し上げました。

この競技大会を支えているのは、競技に使う装置や器具の段取・整備、そして競技課題の設定や実際の競技に当たっての評価や採点に当たる競技主査や補助員の方々であり、そ

の方々のご苦勞やご尽力に、厚くお礼申し上げます。また、競技主査・補助員に加えて、参加競技者による器具や工具の持ち込み等をサポートされている関係者、大会全体の運営に係わられた多くの皆様、さらにデモンストレーションで模範的な技能を披露いただいた企業の方々によって、この競技会は支えられているものであり、この場を借りて厚くお礼申し上げます。

最後に、かつて優位性を誇った技能五輪国際大会では、近年日本は苦戦を強いられています。本競技会は、日本の産業を支える優れた技能や技術について、次世代のものづくりの担い手である若者に関心を持ってもらい継承していくことを目的とするとともに、技能五輪国内大会、さらには技能五輪国際大会への登竜門でもあります。真夏の暑い日差しにも負けない、自分に挑み、超える暑いパフォーマンスが、将来に向かって今後の一人ひとりの技の成長と飛躍に結びつくものを期待しています。

「メカトロニクス」職種

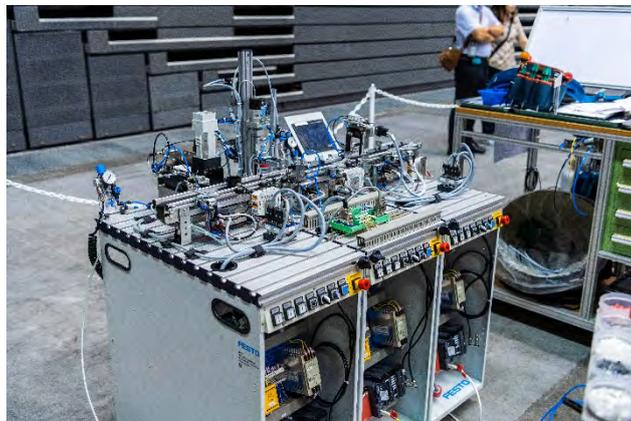
競技主査：小林 浩昭

メカトロニクス職種は、工場の自動生産設備を模擬した設備を用い、機器の組み立て、制御用コントローラ（PLC）のプログラミング、設備の故障診断、保全作業などの速さと正確さを競います。仕様書の指示や組立図面を正確に読み取り、1チーム2名で協力して作業を行います。

今回の競技大会は、福岡県博多市のマリメッセ福岡で行われました。1校から2チーム出場したいという希望も多くありましたが、1校あたり1チーム、計28チーム56名で競技を行いました。当日公表された競技課題は、ポットワークの材質、色、裏表を判別し種類別に格納するという自動生産設備でした。課題の難易度は昨年と比べほぼ同程度ですが、標準時間内に10チーム、最終的に20チームが課題の生産設備を完成させ、昨年を上回る好結果となりました。競技大会出場の経験を活かして、今後選手の皆さんがメカトロニクス技術者として活躍されることを期待します。



[競技中の選手]



[完成した課題]

「機械製図(CAD)」職種

「若年者ものづくり競技大会」は“技能の甲子園”だ！！

競技主査：中村 瑞穂

近年は「3Dプリンタ」を利用すれば、素人でもオリジナルな作品を自作できる時代になりました。しかし、実際のものづくり現場では、そうは簡単には行きません。CADソフトで3次元のモデリングを行うためには、作業者が頭の中で具体的な立体モデルを想像できなくてはなりません。この完成したモデルを2次元の図面に変換した機械図面により製品化されます。機械図面の良し悪しはCADソフトを使いこなす技能よりも、むしろ「立体モデルを2次元の図面に正確に表現する」と「寸法・幾何公差・その他を適切に記入できる」能力が要求されます。

機械製図(CAD)職種では、与えられた2次元の機械図面から選手は3次元形状を読み取り、目的の部品を2次元の解答図で表現します。与えられた部品の形状、機能、加工方法、測定方法、組立て方法などを理解して2次元図面に表現できる能力の高い選手ほど有利です。

今年は全国から選ばれた工業高等学校生から職業能力開発短大校生まで25名が参加し、まさに“技能の甲子園”と呼ぶにふさわしい大会です。

このような技能の甲子園に出場した選手たちは、将来のものづくり産業を支える貴重な人材となります。毎年開催される「技能五輪全国大会」には本大会の上位入賞者が企業の代表として出場しております。さらには2年毎に開催される「技能五輪国際大会」に日本代表として出場してメダルを取ってくださることを願っています。



[全体風景]



[競技主査]

「旋盤」職種

競技主査：古賀 俊彦

旋盤は、機械加工の実習で一番初めに取り組むこと多く、機械加工の基本となる技術です。今回の旋盤の課題は外・内削り、テーパ削り、ねじ切り、溝削り、ローレット加工を組み合わせた 2 部品で構成されています。課題の評価は、組立て寸法、部品寸法、できればおよび加工時間（3 時間（3 時間 30 分打切り））になります。課題の難易度は、技能検定の 1~2 級程度で、検定の要素をすべて含んでおり、レベルの高い技能が要求されます。競技では、時間制限があるため加工工程を考え、加工精度を維持しながらどのように時間を短縮していくかがポイントになります。

35 名が 3 グループに分かれて、実習場の温度計で 35℃を越す猛暑の中、技術とは別に体調管理もしながら、熱戦が繰り広げられました。課題の難易度は昨年と同等でした。選手の頑張りもあり、8 割弱の選手が課題提出時に組立て可能となりました。上位の選手は、寸法精度にほとんどミスもなく、できればにより差がつくハイレベルな戦いになりました。この結果は、選手および指導の先生のレベルが向上していると実感しています。今後も、大会に参加し、選手の方はさらなる技能・技術の向上、指導の先生は人材育成に役立てて頂ければと思います。



【内径加工に取り組む選手】



【競技風景】

「フライス盤」職種

競技主査：二宮 敬一

フライス盤職種は、平面を組み合わせた要素作業（六面体、直溝、勾配加工など）で構成された 2 個一組の課題を 3 時間 00 分の競技時間（3 時間 30 分：競技打ち切り）内に製作し、寸法精度、組付け誤差、できばえなどを競います。今大会は、ポリテクセンター福岡を会場として、33 名の選手による熱戦が繰り広げられました。参加選手の所属別は、北海道から沖縄まで全国からの工業高等学校および専攻科 20 名、県立高等技術専門学校および県立短期大学校 8 名、職業能力開発大学校 5 名でした。

本大会の競技課題は、直溝側と勾配側のそれぞれの組立て精度の要求を満たすために、各部品の寸法精度の管理が重要となります。昨年度大会と比べて、部品の凹形状が増えたことにより加工工程数が増すとともに、一層の加工精度が求められることから、競技中に選手の考える力が必要な課題でした。したがって、競技課題の難易度は、例年と同様に非常に高かったと思われます。しかしながら、競技結果について入賞した上位の選手は、非常に高得点でかつ僅差なハイレベルな戦いとなりました。競技中の選手は、限られた練習期間の中で加工工程を試行錯誤した様子が伺えるとともに、最後まで諦めずに競技に打ち込む姿に感動しました。また、競技会場は選手の同伴者や見学者の熱気で溢れていました。

最後に、競技に携わる関係者の一人として、ものづくりに関わりたいと強く思う若年者の熱い気持ちが届き頼もしく感じています。



[課題作品]



[競技の様子]

「電子回路組立て」職種

競技主査：田村 仁志

電子回路組立て職種は、4時間の競技時間の中で電子回路基板の組立てスキルと、それを制御するマイコンのプログラミングスキルを競います。選手は仕様書を参考に、事前公開された電子回路基板の組立てスキルと、この組立て基板を制御するプログラミングスキルを競技会までに習得します。これらの訓練を十分行い、競技大会では電子回路基板の製作、競技会当日に公開されるプログラミング課題に挑戦します。競技時間の中で基板の製作とプログラミングを行うため、早く正確に電子回路基板の製作ができるだけでなく、プログラミング課題の仕様書に書かれた内容を的確に理解し、それを実現するためのプログラムを論理的に構成するスキルが求められます。

今大会では 25 名の選手が競技に参加し、熱戦が繰り広げられました。競技課題の組立て基板を刷新して 3 年目となり、各選手とも対応策を練ってきているため、ハイレベルな戦いになりました。選手の電子回路基板の組立てスキル、プログラミングスキルとも年々上達しており、今後の活躍がますます期待されます。



[競技主査]



[競技中の選手]

「電気工事」職種

競技主査：吉水 健剛

電気工事職種は、3時間で課題図面にしたがって、作業板へケーブル工事や金属管工事、P F管工事等の各種電気工事を施工し、仕様通りの電灯回路や動力回路を完成させ、そのでき栄えを競い合います。参加選手の技能は年々向上しており、今年は参加者25名のうち24名が完成しました。女性選手も1名の参加がありました。選手の熱心に競技へ取り組む姿にはとても感動します、次の大会も楽しみです。

本職種の過去の参加選手の中には、若年者ものづくり競技大会でメダリストになり、その後の技能五輪全国大会で優勝し、さらに技能五輪国際大会に出場して金メダルを獲得した選手もいます。このように若年者ものづくり競技大会参加者から、技能五輪全国大会そして技能五輪国際大会へと、技能者育成の成果が表れており、とても素晴らしいことだと思います。



【競技者】



【競技会場風景】

「木材加工」職種

競技主査：定成 政憲

木材加工職種は、標準作業時間が4時間（4時間30分で競技打ち切り）の中で花台を仕様書どおりに完成させ、そのできばえを競います。選手が使用できる工具は、穴あけ用の電動ドリルの他は両歯のこ、平かんな、追入れのみなどの手工具だけで小根付きほぞ接ぎ、二方胴付き平ほぞ接ぎ（通しほぞ）、四方胴付き平ほぞ接ぎ（止めほぞ）、十字相欠き接ぎなどの手加工を行って花台を組み立てます。そのため、手工具の基本的な技術・技能の取得が必要です。

今回の競技大会は、福岡県福岡市のマリンメッセ福岡で行われました。参加選手数は17名であり、工業高等学校や工業科を有している専門高校から14名、産業技術学院が1名、職業能力開発短大が1名、大学生が1名でした。花台の競技課題に対して14名が完成させ、工業高校の3年生女子高校生が金賞（厚生労働大臣賞）を獲得しました。競技終了後に選手全員で集合写真を撮りました。全ての参加選手が今回の競技大会で自信をつけた表情を見せてくれました。世界のものづくりの現場で彼らが活躍してくれることを期待しています。



[花台]



[競技中の写真]

「建築大工」職種

競技主査：前川秀幸

建築大工職種の参加選手数は 51 名と、これまでで最も多い選手が技を競い合いました。建築大工職種は、一昨年度から技能五輪と同様に現寸展開図を描いて、部材の断面形状と寸法を算出する必要がある課題としました。今年度は、3 級技能検定課題が、寄棟屋根の小屋組の一部を製作する課題に替わったのに対応して、規矩術の最も基本的な墨付け手法の理解が必要な棒隅屋根の小屋組の一部を製作する課題としました。棒隅屋根の墨付けは、従来一級技能検定の課題とされたこともある内容で、隅木の各種勾配への理解が必要になります。課題の内容が大幅に変わったことと、難易度が高くなったことから、出来映えがどの程度になるか心配もありましたが、上位の選手は、現寸図もほぼ正確に描けていて、加工、組立でもていねいにできており、十分な事前練習を積んで大会に臨んだことがうかがえました。しかしながら、中位から下位の選手には、時間内に完成させることができたものの、練習不足のためか仕様誤りに近い大きなミスが見られた者も多く見られました。これは新しい課題内容への理解と、事前の練習がまだまだ不足している選手がいることを示しています。しかしながら、選手の技能向上の推移をみると、目標を持って練習をすれば確実に技能レベルが上がっていくことを実感します。



[競技課題]



[競技中の選手]

「IT ネットワークシステム管理」職種

競技主査：大村 光徳

この職種は4時間の制限時間の中、ルータ、サーバPC、及びクライアントPCの設定を行い、疑似企業ネットワークの構築を競います。

今年度は、CISCO VIRL(Virtual Internet Routing Lab)による仮想環境を用いる競技となって2年目です。過去の大会課題が公開されていることから、仮想環境による事前練習ができており、昨年度と比較して、課題環境に戸惑う選手は少なかったと感じました。

競技では、マニュアル類は書籍、記憶メディアを問わず認めておらず、事前の練習・経験、知識を基に選手は競技に臨みます。限られた時間の競技なので、どの機器から設定を行うか、同時に作業可能なものはあるのかなどを判断する能力も重要となります。

今回、北は北海道、南は高知県から21名(昨年度19名)の選手が参加し競技が行われました。全選手が時間いっぱい最後まで競技に取り組み、金賞1名、銀賞1名、銅賞3名、敢闘賞2名の競技結果となりました。最後に、無事に競技が開催できたことを、選手の皆さん、選手を指導された方々、大会の準備・運営に係った方々に感謝申し上げます。



[競技風景]



[競技課題]

「ロボットソフト組込み」職種

競技主査：池田 知純

ロボットソフト組込み職種は、移動式ロボットの設計・製作やメンテナンス、それを使った問題解決やプログラミング能力を競う競技です。競技では、移動式ロボットの外観と走行課題の出来栄を総合的に評価します。第55回技能五輪全国大会から「移動式ロボット職種」を追加され、自作の移動式ロボットが全国大会への出場条件となりました。

今大会では、昨年度より1チーム増え、26チーム、52名の選手が参加しました。全26チームのうち、自作の移動式ロボットで参加したチーム数は、昨年度より2チーム増え、11チームとなりました。

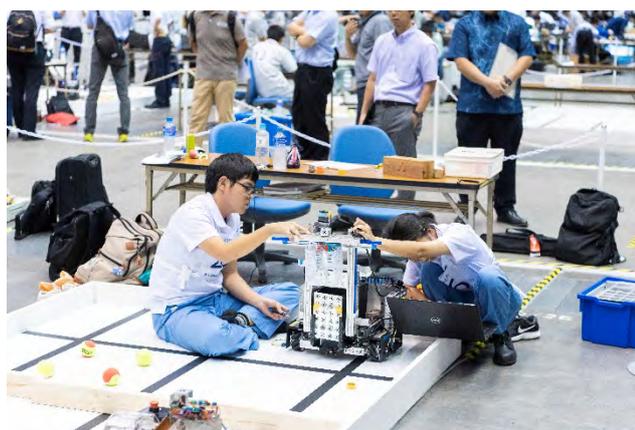
今大会の競技課題は昨年と同様3課題であり、2種類のテニスボールを指定された配達エリアに搬送する内容でした。自作の有無によらず、ロボットに安全対策装置とワーク搬送装置の搭載を義務付けました。年々、ロボットの完成度と細部まで配慮の行き届いたものづくりへの意識が向上しており、課題達成度が高くなっていました。

ハードウェアあるいはソフトウェアの不具合から、思い通りにロボットが動かずに完走できないチームもありましたが、選手らは最後まで諦めずに取り組んでいました。参加した選手の皆様には、今回の経験を糧にしてより一層、知識・技能の習得に努めるとともに、環境や状況の変化への対応力も身につけ、次へのチャレンジにつなげて欲しいと思います。

最後になりましたが、専門委員、競技補佐員、引率の先生、大会関係者の方々のご協力により、無事に大会を終えることができましたことを心より感謝申し上げます。



[競技主査]



[競技中の選手]