

Technical Description

**Robot**

**Integration**

職種定義

ロボットシステム

インテグレーション

**Systems**



ワールドスキルズインターナショナルは、その競技運営委員会の決議により、またその憲章、運営規則および競技規則に基づいて、技能五輪国際大会の本職種における下記の最低要件を承認している。

本職種定義は以下の内容で構成されている。

- 1 序文
- 2 ワールドスキルズ職業基準 (WSOS)
- 3 評価戦略と仕様
- 4 採点スキーム
- 5 競技課題
- 6 職種管理と情報伝達
- 7 職種限定の安全要件
- 8 材料と機材
- 9 職種限定規則
- 10 来場者とマスコミに対する職種の広報活動
- 11 持続可能性
- 12 産業界との協議に関する情報
- 13 付録

# 1 序文

## 1.1 職種競技の名称と説明

### 1.1.1 職種競技の名称

ロボットシステムインテグレーション

### 1.1.2 関連する職務または職業の定義

過去10年間で、世界のロボット設置数は劇的に増加した。世界中で毎年約40万台のロボットが設置されており、その割合は着実に増加している（出典：IFR：国際ロボット連盟）。このため、これらのロボットを製造する能力と、それらを設置する熟練した人材の両方が必要である。

ロボットが有用であるためには、ロボットをプロセスに組み込み、そのプロセス全体がロボットの可用性から利益を得られるようにする必要がある。ロボットインテグレータの役割は、ロボットの用途（ピックアンドプレース、ロードとアンロード、パレタイズ、溶接など）に応じて、使用に最も適したタイプのロボットは何か、部品の流れをどのように整理するか、ロボットをプログラムするための最良の方法は何か、ロボットセルを安全にする方法などを考えて決定することである。これらは、ロボットの製造元、システムインテグレータと場合によってはエンドユーザーにとっても考慮すべき事項である。

ロボットシステムインテグレータは、システムのすべてまたは一部のロボット化に技術的なソリューションを提供する必要がある、これは以下の方法で行う。

- 多関節アームを関連するハンドリングツールまたは特別なプロセス（ハンドリング、機械加工、塗装、溶接など）と組み合わせて、競争力を高める。
- ユーザーとその周りの人々の人間工学、安全衛生を支援する。

追加のデバイスを通じて、ロボットは視覚や触覚などのいくつかの「感覚」を獲得し、複雑で正確なタスクを実行できる。

ロボットシステムインテグレータは、製造プロセス、制御システム、多関節アームとロボット化に関する規制の進化における技術の進歩を把握している必要がある。予備的な調査、実装、電源やその他の自動化システムの電気接続、周辺機器の統合、プログラミングと文書化、保守およびトラブルシューティングはすべて必須のタスクである。

世界中で、中小企業（SME）の数は大企業を上回っており、中小企業は全体的により多くの人々を雇用している。中小企業は、自動車産業のような大企業がすでに行っているようなオートメーションとロボティクスの利点をまだ実現していない大多数の企業である。中小企業は、「カスタム」オートメーションまたは「ハード」オートメーションに投資することで自動化が可能であり、この自動化は、特定の目的のために設計および構築されているか、柔軟なロボットシステムに組み込まれている。

ロボットオートメーションには、中小企業で一般的に見られる生産要件の変化により柔軟に対応でき、標準的な産業用ロボットの使用によって投資を削減できるという利点がある。

全体として、ロボットシステムインテグレーションは、熟練した熱心な技術者に新しく、発展の最中にあり、かつ、普遍的な機会を与える。

### 1.1.3 チームの選手数

ロボットシステムインテグレーションは、チームごとに2人の選手が参加するチーム職種である。

### 1.1.4 選手の年齢制限

選手は、技能競技大会の開催年において25歳以下でなければならない。

## 1.2 本書の位置づけと重要性

本文書は、この職種競技で競うために必要となる基準、また、競技を運営する上での評価指針や方法と手順に関する情報を含む。

各エキスパートと各選手は、この職種定義について理解しておく必要がある。

「職種定義」の異なる言語間の解釈の相違に際しては、英語版が優先される。

## 1.3 関連書類

この職種定義は職種限定の情報のみを含むため、以下のものと共に用いること。

- WSI-倫理行動規程
- WSI-競技規則
- WSI-ワールドスキルズ職業基準の枠組
- WSI-ワールドスキルズ評価戦略
- WSI-本文書に記されているオンラインの情報源
- ワールドスキルズ安全衛生および環境に関する方針と規制
- ワールドスキルズ基準評価ガイド（職種限定）

## 2 ワールドスキルズ職業基準（WSOS）

### 2.1 WSOSに関する一般的な説明

WSOSは、技術的および職業的能力における国際的な最良事例の土台となる知識、理解、技能と能力について詳述している。これらは職業的役割に特化していると同時に横断的である。それらは共に、業界や企業においてその関連する職務または職業が何を意味するかについて、全世界で共有される理解を反映したものでなければならない（[www.worldskills.org/WSOS](http://www.worldskills.org/WSOS)）。

職種競技はWSOSの記述に従い、国際的な最良事例を可能な限り反映することを目的としている。したがって、WSOSは職種競技のために必要とされる訓練や準備についての指針でもある。

職種競技において、知識や理解の評価は実技の評価を通して行われる。知識や理解力のテストはやむを得ない理由が無い限り、別途行うことはない。

WSOSは項目付きのセクションで区切られ、参照番号が付いている。

各セクションで合計点における割合（パーセント）が定められ、WSOSに占める相対的重要度が示されている。これはしばしば「重要度」と呼ばれる。パーセント評価をすべて合計すると100になる。重要度は、採点スキーム内の評点の配分を決めるものである。

競技課題を通して、採点スキームはWSOSに記載されている技能と能力のみを評価する。それらは職種競技の制約内で可能な限り包括的にWSOSを反映する。

採点スキームは実際に可能な範囲で、WSOS内の評点の割り当てに従う。WSOSで規定されている重要度を歪めないのであれば、最大5%までの変動は許容される。

## 2.2 ワールドスキルズ職業基準

セクション		相対的重要度 (%)
1	<b>作業の構成と管理</b>	5
	<p>各自は、以下を知り理解する必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>安全な作業実施の原則と方法</li> <li>すべての器具の目的、用途、手入れと保守ならびに安全との関係</li> <li>作業エリアの良好な維持管理に関する、環境と安全の原則と適用</li> <li>効果的なコミュニケーションの原則</li> <li>効果的な協調の原則</li> <li>個人と集団の両方における、自分自身と他者の役割、責任、義務の範囲と制限</li> <li>その範囲内で活動スケジュールの作成が必要となる制限事項</li> <li>時間管理における原則と方法</li> </ul>	
	<p>各自は以下の能力を有する必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>安全で整頓された効率的な作業エリアを準備、維持する。</li> <li>安全衛生および環境を十分に気遣い、目の前の仕事に対して自身の準備をすること。</li> <li>効率を最大限に高め、中断を最小限に抑えるように作業の予定を立てる。</li> <li>安全に配慮し、製造業者の説明書に従って全ての装置と材料を選択、使用する。</li> <li>環境、機器、材料についての安全衛生基準を適用もしくはそれを上回る措置をとる。</li> <li>作業エリアを適切な状態と状況に復元する。</li> <li>幅広く、また具体的にも、チームの成果に貢献する。</li> <li>フィードバックやサポートを互いに提供する。</li> </ul>	
2	<b>コミュニケーションと対人スキル</b>	5
	<p>各自は、以下を知り理解する必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>社内と業界内の組織文化と行動</li> <li>紙と電子形式での必要書類の目的と種類</li> <li>職業とセクターに関連する専門用語</li> <li>口頭、書面と電子形式による通例の報告や例外的な報告に必要なとされる基準</li> <li>クライアント、チームメンバーなどとのコミュニケーションにおける優良事例</li> <li>自分自身と他の人が使用するための記録を作成、保持、提示する目的と手法</li> </ul>	
	<p>各自は以下を実施できること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>さまざまなビジネスや業界とやりとりし、常に専門家の行動をモデル化する。</li> </ul>	

セクション		相 対 的 重 要 度 (%)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>口頭、書面と電子的な手段でコミュニケーションを取り、明確性、有効性、効率性を確保する。</li> <li>標準的な種類の通信技術を使用する。</li> <li>複雑な技術原理や応用を他者と話し合う。</li> <li>積極的に聞き、質問する技術を用いる。</li> <li>利用できる形式にかかわらず、文書から技術データや指示を読み取り、解釈し、抽出できること。</li> <li>生じた問題と疑問について報告書に記入し、対応する。</li> <li>クライアントと担当者のニーズに直接、また間接的に対応する。</li> <li>クライアントやその他の個人やグループが必要とする情報を収集し、文書を作成する。</li> </ul>	
3	レイアウトと設計	15
	<p>各自は、以下を知り理解する必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>コンピューティングとエレクトロニクスの原則と関連する用途</li> <li>エンジニアリング科学と技術の関連する実用的な用途</li> <li>物理的原理と相互関係に関連する実的な影響</li> <li>電気工学と空気力学の原則と関連する用途</li> <li>関連する機械や工具の設計、使用、修理、保守のニーズ</li> <li>ロボットやロボットセルに搭載されたロボット、ロボットツールと機器の原理と用途</li> <li>条件、運用、環境が結果にどのように影響するかを判断するシステム分析の原則と方法</li> <li>以下のような産業システムにロボットを組み込んで統合するための原則と用途：           <ul style="list-style-type: none"> <li>ペイロード設定</li> <li>最大可動範囲調査</li> <li>動作の最適化</li> </ul> </li> <li>ロボットシステムのレイアウトと設計に使用されるCADとオフラインシミュレーションツールの原則</li> </ul>	
	<p>各自は以下を実施できること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>特定の課題の指示と指針を取得、確認する。</li> <li>指示書の制限内の不確実なエリアを特定し、解決する。</li> <li>特定の産業用途の初期システム設計を実行する。</li> <li>設置場所を検査するか、代替方法を用いて初期システム設計の適用性を試験する。</li> <li>特定の産業用途の制限内でシステム設計を最適化する。</li> <li>電気式と空気式システムのディメンショニングを組み込む。</li> <li>コントロールとアクティベーターの選択と接続における空気圧工学の役割を決定する。</li> <li>リスク評価のためのシステム分析を実施する。</li> </ul>	

セクション	相 対 的 重 要 度 (%)
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 以下に関連する設置と一体化の要件と影響を項目別に示す。               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ロボット、補助装置、工具</li> <li>○ 人的資源と時間</li> <li>○ 設置中に推定される生産への影響</li> <li>○ 設置後に推定される生産への影響</li> <li>○ 運用の制限とリスク管理</li> </ul> </li> <li>● 検討と承認のための提案を提示し、必要に応じて調整する。</li> </ul>	
<b>4 設置と接続</b>	<b>15</b>
<p>各自は、以下を知り理解する必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 受け入れ工場の規範と文化</li> <li>● 機器、工具、材料の安全な受領と継続的な管理のための原則と方法</li> <li>● 生産システムへのロボット工学の物理的設置の基礎となる原理</li> <li>● 製造済みロボットを使用する位置に組み立てるための原理と方法</li> <li>● ロボットのツールと機器を組み立てて固定する原理と方法</li> <li>● 電力の配置、接続、使用の基礎となる原理</li> <li>● 空気圧技術の配置、接続、使用の基礎となる原理</li> <li>● 産業用ロボットと周辺機器の設置に必要な正しい基礎と固定方法の基礎となる原理</li> </ul>	
<p>各自は以下を実施できること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● すべての品目が仕様に従って引き渡されていることを確認し、必要に応じて追跡調査する。</li> <li>● 受け取りと引き渡しの手配とともに、すべての品目を安全に保管する。</li> <li>● 製造済みのロボットが使用可能な状態で引き渡されていることを確認し、必要に応じて追跡調査をする。</li> <li>● 手順と文書に従ってロボットシステムコンポーネントを接続する。</li> <li>● 手順と文書に従ってロボットツールと機器を組み立て、配置し、固定する。</li> <li>● 仕様に従って手動工具、電動工具、固定具またはテンプレートを 使用し、コンポーネントを調整、固定するか、組み立てる。</li> <li>● ロボットと周辺機器の正しい電氣的、空気圧的、機械的設置のため、 専門家と連絡を取る。</li> <li>● 入出力（I/O）制御信号によってロボットと周辺機器（低電圧（24V） またはイーサネット/バスシステム）の間を接続する。</li> <li>● 設置プロセス中に機能を確認するための試験を実行する。</li> <li>● 設置の問題を特定し、代替ソリューションを検討し、選択したソリューション を実装して問題を解決する。</li> </ul>	



セクション	相 対 的 重 要 度 (%)
<ul style="list-style-type: none"> <li>安全な作業、積極的なリスク管理、専門性の範囲内で、受け入れ施設の要件と特性を尊重し考慮する。</li> </ul>	
<b>5 自動化とプログラミング</b>	<b>25</b>
<p>各自は、以下を知り理解する必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>コンピュータの機能と記号論理学</li> <li>コンピュータのハードウェアとソフトウェアの目的と機能を調整する原則</li> <li>以下の原則とオプション           <ul style="list-style-type: none"> <li>ロボット、セルと工作機械据え付け用のロボット座標枠の操作</li> <li>ロボットの動きの制御</li> <li>ロボット入出力 (I/O) 機能の制御</li> <li>ユーザーインターフェースの最適化</li> <li>再プログラミングと調整を可能にする</li> </ul> </li> <li>情報またはデータを個別の部分に分割するための基礎となる原則、理由、または事実</li> <li>関連するすべての情報源から情報とデータを取得する方法</li> <li>情報とデータを処理するための原則と方法</li> <li>使用中のソフトウェア</li> <li>センサー統合           <ul style="list-style-type: none"> <li>シンプルなデジタル/電気センサー</li> <li>ビジョンセンサーや力覚センサーなどの高度なセンサー</li> </ul> </li> </ul>	
<p>各自は以下を実施できること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>クライアント/担当者に相談し、プログラムの目的を明確にする。</li> <li>システム運用の図またはフローチャートを作成する。</li> <li>フローチャートと図を使用し、プログラムの作成、分析、検証と書き換えを行う。</li> <li>文書化、理解、保守が容易なアプリケーションソフトウェアプログラムを作成する。</li> <li>プログラムとソフトウェアアプリケーションの試験的な実行を行い、目的のロボットとセルのパフォーマンスが確実に得られるようにする。</li> <li>特定のジョブを処理するためのコンピュータプログラムまたはソフトウェアパッケージを作成、更新、保守する。</li> <li>ロボットの動作パフォーマンスとI/O処理を最適化し、信頼性の高いオペレーションを維持しながらサイクルタイムを最小化し、処理能力を最大化する。</li> <li>適切な変更を加え、プログラムを再チェックしてエラーを修正し、目的の結果が確実に得られるようにする。</li> <li>他の担当者とは相談して問題を特定し、変更を提案する。</li> <li>標準機能に基づいて、新しい追加のソフトウェアとハードウェアオプションを実装する。</li> <li>シンプルで高度なセンサーを組み込む。</li> </ul>	
<b>6 試運転、保守とトラブルシューティング</b>	<b>25</b>
<p>各自は、以下を知り理解する必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>現場受入試験を成功させるための正式な要件</li> </ul>	

セクション	相 対 的 重 要 度 (%)
<ul style="list-style-type: none"> <li>技術、方法と運用環境の範囲と制限</li> <li>機器とシステムの試験のための基準と方法</li> <li>故障発見、問題解決、最適化の戦略</li> <li>交換と修理のための技術とオプション</li> <li>創造的で革新的なソリューションを生み出すための原則と手法</li> <li>生産保守体制を確立および維持するための原則とオプション</li> </ul>	
<p>各自は以下を実施できること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ロボットとその周辺機器がプログラムの指示に応答しているか調査する。</li> <li>既存のプログラムを修正、修復または拡張し、運用効率を向上させるか新しい要件に適応させる。</li> <li>必要に応じてコンポーネントを修理または交換する。</li> <li>HTMLまたはその他のウェブ技術を使用し、ロボットシステムのユーザー向けのヒューマン・マシン・インターフェイス（HMI）アプリケーションを開発する。</li> <li>効率を最大化し、混乱を最小限に抑えるための保守体制についてアドバイスする。</li> </ul>	
<b>7 文書化、説明と報告</b>	<b>10</b>
<p>各自は、以下を知り理解する必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>活動の各段階の記録を維持することの役割と重要性</li> <li>契約、規則、法律、検証と監査の遵守を確実にするために必要なメディアと記録やレポートの形式</li> <li>適切な形式（メディア、コンテンツ、言語、形式、プレゼンテーション）での情報、ガイダンスと指示に対するユーザーと専門家のニーズ</li> <li>クライアント固有の情報ニーズ</li> <li>専門家ではないエンドユーザーに状況を説明し、トレーニングを行うための基本原則と手法</li> <li>自身と他者のパフォーマンスの批判的評価に関する原則と手法</li> <li>一般的なPC/オフィスソフトウェアの原則</li> </ul>	
<p>各自は以下を実施できること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクトの統合のために他の人員または部門と連絡を取り合う。</li> <li>要件に応じて設計と開発手順を文書化する。</li> <li>他者がコンピュータプログラムを理解できるよう、コード化された指示にコメントを挿入しプログラム開発とその後の改訂の文書を編集し、作成する。</li> <li>試運転プロセスの試験結果を提示および提供する。</li> <li>明確さと使いやすさに重点を置き、エンドユーザーをガイドする指示とガイダンスを考案するか、そのために貢献する。</li> <li>次のような必要なすべてのロボットのデータを含む、適切な形式の一連の文書をエンドユーザーに提供する。           <ul style="list-style-type: none"> <li>操作説明書</li> </ul> </li> </ul>	

セクション	相 対 的 重 要 度 (%)
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ アプリケーション固有の障害メッセージ - I/Oリスト</li> <li>○ ユーザーが調整可能なパラメータ（レジスタ）の説明</li> <li>● 精度、一貫性、時間、コストなどの規定された基準に照らし、設計、製造、組み立てと操作のプロセスの各部分を確認する。</li> <li>● 質問や課題に適切に対応し、個人と集団の品質と契約のレビューに貢献する。</li> </ul>	
<b>合計</b>	<b>100</b>

## 3 評価戦略と仕様

### 3.1 一般的なガイダンス

評価はワールドスキルの評価戦略を用いて管理される。この戦略では、ワールドスキルの評価と採点において遵守すべき原則や技法を規定している。

エキスパートによる評価の実施は技能五輪国際大会の中核を成している。この理由により、継続的な専門性開発や精査の対象となっている。評価においてより多くの専門性が求められると、採点スキームや競技課題、また競技情報システム（CIS）などの技能五輪国際大会で使用される主要な評価手段において、将来的な使用法と方向付けに影響を与えることになる。

技能五輪国際大会の評価方法は、メジャメント（測定）とジャッジメント（判定）の2つに大きく分けられる。両方の評価方法につき、各評価細目を採点するのにどちらの方法を使用するかについて明確なベンチマークを適用することが、質を保証する上で不可欠となる。

採点スキームはWSOSにおける重要度に従う必要がある。競技課題は職種競技の評価手段であり、したがって、WSOSにも従うものである。CISはタイムリーで正確な採点の記録を可能にする。CISの精査、サポート、フィードバックの可能性は継続的に拡大している。

採点スキームは、概ね競技課題の考案過程でその指標となる。その後、採点スキームと競技課題は両者一体となってWSOSと評価戦略との関係性を最適化することを保証するため、反復作業を通して考案、作成および検証される。採点スキームと競技課題は共にその質とWSOSとの適合性を明らかにするため、エキスパートの同意を得、承認を求めてWSIIに提出される。

WSIの承認を得るための提出以前に、採点スキームと競技課題はその質を保証しCISの実効性を確保するため、WSIの職種アドバイザーとの情報交換の対象となる。

## 4 採点スキーム

### 4.1 一般的なガイダンス

ここでは、採点スキームの役割と位置づけ、競技課題を通して実施された選手の作業に対するエキスパートの評価方法、また、採点の手順と必要事項について記述する。

採点スキームは、それが各職種競技を表す基準と評価をつなぐものであるという点において、つまりそれ自体が世界的な職業を表すという点において、技能五輪国際大会における極めて重要なツールである。また採点スキームは、作業に対する各評価細目の評点がWSOS中の重要度に応じて配点されるように考案される。

WSOSにおける重要度を反映することにより、採点スキームは競技課題考案の制限範囲を定めることになる。職種競技の性質やその評価のために必要なニーズによっては、競技課題考案の手引きとして最初に採点スキームをより詳細に作成することが適切な場合がある。あるいは、最初の競技課題は採点スキームの概要に基づいて考案することができる。この時点より後においては、採点スキームと競技課題は同時に作成することが望ましい。

セクション2.1では、実行可能な代替案がない場合、採点スキームと競技課題がどの程度までWSOS内の重要度からかい離してよいかを説明している。

整合性と公平性のため、採点スキームと競技課題は関連する専門知識を持つ1人以上の独立した競技課題考案者によって考案および作成されるようになってきている。こうした例として、採点スキームと競技課題は職種競技または職種競技モジュールの開始直前まで、エキスパートには見られないようにしている。詳細かつ最終的な採点スキームと競技課題がエキスパートによって考案される場合、独立した認証と質の保証のための提出に先立ち、エキスパートのグループ全体でそれらを承認する必要がある。詳細は競技規則を参照のこと。

エキスパートと独立した競技課題考案者は、完了前に十分な余裕を持って、評価、検証および妥当性確認のために採点スキームと競技課題を提出する必要がある。また、質の保証のため、そしてCISの機能を最大限に活用するため、考案と作成のプロセス全体を通じて職種アドバイザー、評価者や検証者と協力して作業することも求められる。

全ての場合において、採点スキームの草案は遅くとも技能競技大会の8週間前までにCISに入力しなければならない。職種アドバイザーはこのプロセスを積極的に支援する。

### 4.2 評価基準（の項目）

採点スキームの主要な項目は評価基準（の項目）である。これらの項目は競技課題よりも前に、または競技課題と連動して得られる。職種競技の中には、評価基準（の項目）がWSOSのセクション項目と類似しているものもあれば、異なっているものもある。通常5～9個の評価基準（の項目）がある。項目が一致する、しないに関わらず、採点スキームは全体としてWSOSにおける重要度を反映しなくてはならない。

評価基準（の項目）は採点スキームを作成する個人（または複数人）により案出され、案出者は競技課題の評価や採点に最適であると考えられる評価基準（の項目）を自由に決定できる。各評価基準（の項目）はAからIまでのアルファベットで示される。評価基準（の項目）、評点の配分と評価方法は、この職種定義内に記載してはならない。これは、評価基準（の項目）、評点配分、そ

して評価方法がすべて、この職種定義の公開後に決定される採点スキームと競技課題の性質に依存するためである。

CISにより作成される採点集計様式（Mark Summary Form）は、評価基準（の項目）と副基準のリストを構成するものである。

各評価基準（の項目）に割り当てられた評点は、CISによって計算される。これらは、その評価基準内の各評価細目に付与された評点の累積合計になる。

### 4.3 副基準

各評価基準（の項目）は1つ以上の副基準に分けられる。各副基準はワールドスキルの採点様式の項目になる。各採点様式（副基準）は、メジャメントまたはジャッジメント、あるいはその両方により評価され採点される評価細目で構成される。

各採点様式（副基準）には、採点日と採点チームの識別情報を記載する。

### 4.4 評価細目

各評価細目は、評価および採点される単一の項目を評点とともに規定し、また採点のためのガイドとしての詳細な説明または指示を細かく定義する。各評価細目は、メジャメントまたはジャッジメントによって評価される。

この採点様式は、配点とともに各評価細目を細かくリスト化している。各評価細目の配点の合計は、WSOSの該当セクションで指定された評点の範囲内に収めなければならない。これは、以下に示すようなCISの配点表に示され、大会開催8週間前の採点スキームの検討時に実施される。（セクション4.1を参照）

	評価基準（の項目）								セクションごとの 配点合計	WSOSの配点	相違	
	A	B	C	D	E	F	G	H				
WSOSのセクション	1	5.00							5.00	5.00	0.00	
	2		2.00					7.50	11.00	10.00	0.50	
	3								11.00	10.00	1.00	
	4			5.00					5.00	5.00	0.00	
	5				10.00	10.00	10.00		30.00	30.00	0.00	
	6		8.00	5.00				2.50	9.00	24.50	25.00	0.50
	7			10.00				5.00		15.00	15.00	0.00
合計評点	5.00	10.00	20.00	10.00	10.00	10.00	15.00	20.00	100.00	100.00	2.00	

### 4.5 評価と採点

各副基準には1つの採点チームが存在し、ジャッジメントまたはメジャメント、あるいはその両方で評価と採点を行う。同じ採点チームがすべての選手を評価し、採点しなくてはならない。これが実行不可能な場合（たとえば、すべての選手が同時に行動を取らなければならない、それを監視していなければならない場合）、競技運営委員会管理チームの承認のもとに第2段階の評価と採点が行われる。採点チームは、いかなる状況でも同国/地域人の採点をしないよう組織されなければならない。（セクション4.6を参照）

## 4.6 ジャッジメントによる評価と採点

ジャッジメント（判定）には0から3の数字を用いる。厳密に一貫性を保った尺度を適用するため、以下を用いて判定する。

- 評価細目ごとの詳細なガイダンスのためのベンチマーク（基準）（文言、画像、人工物、あるいは別のガイダンス）。これは、基準評価ガイドに記述されている。
- 0～3の数字の指標
  - 0：業界水準以下の実技
  - 1：業界水準を満足する実技
  - 2：業界水準を満足しており、特定の分野においては業界水準を上回る実技
  - 3：全体的に業界水準を上回り、優秀と判断される実技

通常は3人のエキスパートが同時に各評価細目を判定し、得点を記録する。4人目のエキスパートは採点を調整および監視し、それらの妥当性を確認する。また、彼らは同国/地域選手の採点を防止するため、必要な場合には判定員としての役割を果たす。

## 4.7 メジャメントによる評価と採点

通常、3人のエキスパートが各評価細目の評価を行い、4人目のエキスパートが監督する。状況によっては二重採点のためにチームを2組のペアとして構成する場合がある。特に規定のない場合には、最高点または零点が付与される。点数を細分化する場合は、その採点に関するベンチマークを評価細目ごとに明確に定義すること。計算または送信のエラーを回避するためCISには多数の自動計算オプションが用意されており、その使用が義務付けられている。

## 4.8 メジャメントとジャッジメントの使用

基準の選択と評価方法に関する決定は、職種競技を考案する過程で、採点スキームと競技課題を通して行うこと。

## 4.9 職種の評価戦略と手順

ワールドスキルズは過去の制約の見直しや優良事例の積み重ねなど、継続的な改善に取り組んでいる。下記に示す本職種競技における職種評価戦略と手順はこのことを踏まえ、採点プロセスがどのように管理されているかを説明したものである。

競技情報システム（CIS）は、タイムポイントの割り当てに必要な計算を実行する。

選手は、職種競技中にセルコンポーネントを変更することはできない。例外は職種競技マネージャまたはチーフ・エキスパートが発表する。

スポンサーのサポートチームは、競技の時間のみ、スペアと交換部品を選手に提供する。例外は職種競技マネージャまたはチーフ・エキスパートが発表する。

評価の「最良事例と手順」は、ワールドスキルズのウェブサイトにある職業基準および評価ガイドに記載されている。

評価対象となる両選手が、評価手順全体を通して立ち会う必要がある。

## 5 競技課題

### 5.1 一般的な説明

セクション3（評価戦略と仕様）と4（採点スキーム）は、競技課題の作成について規定している。以下の記述は補足である。

競技課題は、それが単体のものでも、複数の独立または関連したモジュールの集合体でも、WSOSの各セクションで規定された応用知識、技能や振舞いに対する評価を可能とすること。

競技課題の目的は、WSOSを通して十分に、均衡が取れ、かつ真正な評価と採点の機会を採点スキームとの連携において与えることである。競技課題と採点スキームおよびWSOSの関係性が、品質における重要な指標となる。実際の作業能力との関係性についても同様である。

競技課題は、セクション2（ワールドスキルズ職業基準）で示された状況以外では、WSOSの範囲外の領域をカバーしたり、WSOS内の評点のバランスに影響を与えることはない。この職種定義では、WSOSに関係する全範囲の評価をサポートするため、競技課題の性質に影響を与えるいかなる問題についても記載する。セクション2.1を参照のこと。

競技課題は、実際の作業における応用を通してのみ知識や理解の評価を可能とする。競技課題は、ワールドスキルズのルールと規則に関する知識を評価するものではない。

現在、ほとんどの競技課題（および採点スキーム）はエキスパートから独立して考案、そして作成されている。これらは職種競技マネージャまたは独立した競技課題考案者によって、通常は大会開催12か月前から考案、作成される。それらは独立した評価、検証と妥当性確認の対象となる。（セクション4.1を参照）

以下に掲げる情報は、この職種定義の完成時点で判明する内容と秘密保持要件の対象となるものである。

詳細については、最新版の競技規則を参照のこと。

### 5.2 競技課題の形式/構造

産業用ロボットプロジェクトの完成には、計画立案から実装、文書化までのすべてのステップで、ファナック教育セルに基づく現実的な競技課題が使用される。

競技課題は、法人顧客からのプロジェクト仕様書の形式で選手に提示される。

### 5.3 競技課題の考案要件

競技課題は、その基礎となる職業的役割の目的、仕組み、プロセス、成果を反映すべきである。競技課題は、その役割の小規模版を目指すことが望ましい。職種管理チームは実用性に注力する前に、競技課題の考案がセクション5.1に記されているように、WSOS全体において十分で、均衡が取れ、かつ真正な評価と採点の機会をもたらす方法を示すべきである。

全体として、競技課題は次の条件を満たす必要がある。

- 基本的な課題を作成するためのリンクされたタスクと、技能競技大会中に完成した場合に優れた課題となる追加のタスク/モジュールで構成されるモジュール形式であること。
- セクション3に従い、技能競技大会で確定される採点スキームを添えること。



- 競技課題には、事前にエキスパートや選手に開示されていないソフトウェアまたはハードウェア機能が含まれている場合がある。その目的は、追い詰められた状況下でこれらを理解・使用する選手の能力を試すことにある。
- エキスパートと選手向けの特別または新しいロボットハードウェアあるいはソフトウェア機能の操作を明確にする文書と、標準的なロボット参照マニュアルが提供される。
- 競技課題には、競技課題が実際の産業用ロボットアプリケーションにどのように関連するかを示す背景資料（プレゼンテーション/写真/ビデオ）を含める必要がある。

## 5.4 競技課題の調整と作成

競技課題は、必ずワールドスキルズインターナショナルが提供するテンプレートを用いて提出すること（[www.worldskills.org/expertcentre](http://www.worldskills.org/expertcentre)）。テキスト文書にはWordテンプレートを、図面にはDWGテンプレートを使用すること。

### 5.4.1 競技課題の調整（技能競技大会の準備）

競技課題/モジュールの調整は、職種競技マネージャが行う。

### 5.4.2 競技課題/モジュールの作成者

競技課題/モジュールは、独立した競技課題考案者（ITPD）が職種競技マネージャと協力して作成する。

### 5.4.3 競技課題の作成時期

競技課題/モジュールは以下のタイムラインに従って作成される。

時期	活動
技能競技大会開催10か月前	ITPDを特定し、WSIとITPDの間で秘密保持契約を締結する。
技能競技大会開催1か月前まで	競技課題の文書が、ワールドスキルズ・インターナショナルの技能競技大会管理マネージャに送られる。
技能競技大会にて	未公開のソフトウェアまたはハードウェアが職種競技の一部として競技課題に含まれている場合、職種競技中に使用できるよう、関連する文書が選手に提供される。
技能競技大会開催2日前	一般的な競技課題/モジュールが、技術的な指示なしでエキスパートと選手に提示される。
技能競技大会の各モジュールの開始時	競技課題/モジュールに関する指示が選手に提示される。

## 5.5 競技課題の初期評価と検証

競技課題の目的は、特定の職業における卓越した専門家の職業生活を忠実に表現するよう、選手の課題を作成することである。こうすることにより、競技課題は採点スキームを有用のものとし、WSOSを完全に表現するものとなる。この意味で、競技課題はその背景、目的、活動と期待において類する物がない。

競技課題の考案と作成をサポートするために、厳密な質の保証と考案プロセスが整っている（競技規則の10.6-10.7を参照）。ワールドスキルズによって承認されると、独立した競技課題考案者

(ITPD) は競技課題の妥当性確認に先立って独立した競技課題考案者のアイデアと計画に対する初期的な検討を行い、続いて競技課題を検証するための1人以上の独立した専門家で、かつ信頼できる個人を特定することが求められる。

スキルアドバイザーは、競技規則のセクション 10.7 に根拠を与えるリスク分析に基づき、初期評価と検証の両方の適時性と徹底性を保証するため、この取り決めを確保および調整する。

## 5.6 競技課題の妥当性確認

職種競技マネージャは、競技課題/モジュールの妥当性確認に関する調整を行い、選手の材料、機材、知識と時間の制約内で完了できることを保証する。

## 5.7 競技課題の公開

競技課題/モジュールは、技能競技大会以前には公開されない。技術的な指示のない一般的な競技課題/モジュールが、大会開催2日前にエキスパートと選手に提示される。

競技課題/モジュールに関する具体的な指示は、各モジュールの開始時に選手に提示される。

## 5.8 競技課題の変更

競技課題は独立した競技課題考案者 (ITPD) によって作成されているため、技能競技大会で競技課題/モジュールへの変更が求められることはない。ただし、競技課題文書の技術的エラーとインフラの制約から生じる修正は除く。

## 5.9 材料または製造業者の仕様

選手が競技課題を完了するために必要となる特定の材料および（または）製造者の仕様は、大会開催組織より提供され、エキスパートセンターにあるリンク[www.worldskills.org/infrastructure](http://www.worldskills.org/infrastructure)より入手できる。ただし、特定の材料および/または製造者仕様の詳細は秘密にされている場合があり、技能競技大会前に公開されない場合があることに注意すること。そのような物の中には、故障発見モジュールや公開されていないモジュールの物品が含まれる場合がある。

グローバル・パートナーは、必要なすべての文書、マニュアルなどを電子形式で提供する。

選手のPCソフトウェアとインターネットアクセス

- 選手には、シミュレーション、ロボットのセットアップ、ユーザーインターフェイスの開発などに使用するPCが提供される。
- これらのPCには、必要なソフトウェアがあらかじめ全てインストールされており、追加のソフトウェアをインストールすることは禁止する。
- これらのPCには、ロボット用コントローラーに接続するためのイーサネットケーブルが付属しており、イーサネットまたはWi-Fiを介して追加の接続を行うことは禁止する。インターネットアクセスは禁止する。

選手のPC用キーボード

- 選手のPCには、米国国際標準のキーボードと基本マウスが装備されている。
- 選手は、希望する場合、自分のキーボードとマウスを持ち込んでPCに接続できる。
- ハードワイヤードのUSB接続を推奨する。
- これらのデバイスの取り付けと機能に関する責任は、選手が負う。必要な場合、職種競技マネージャとチーフ・エキスパートの承認を得て、追加のドライバーをインストールできる。

- 選手が用意するデバイスの互換性または機能については、ワールドスキルズも、グローバル・パートナーも、PCのサプライヤーも保証できない。
- グローバル・パートナーのロボット機器の最新バージョンの詳細は、技能競技大会の6か月前にワールドスキルズのディスカッション・フォーラムで公開される。
- 競技課題で使用される全てのソフトウェアとハードウェアオプションに関する文書は、技能競技大会の3か月前にワールドスキルズのディスカッション・フォーラムで公開される。

## 6 職種管理と情報伝達

### 6.1 ディスカッションフォーラム

職種競技に関する議論、情報伝達、協力と意思決定の全ては、技能競技大会に先立ち、ワールドスキルの職種限定のディスカッションフォーラムで実施すること（<http://forums.worldskills.org>）。職種に関連する決定と情報伝達は、ワールドスキルのディスカッションフォーラムで行われた場合のみ有効とする。チーフエキスパート（または職種管理チームが指名したエキスパートリード）が、このディスカッションフォーラムの進行役となる。情報伝達に関するタイムラインと職種競技作成の要件については、競技規則を参照のこと。

### 6.2 選手の情報入手

大会登録された選手のための情報は、すべて選手センター（[www.worldskills.org/competitorcentre](http://www.worldskills.org/competitorcentre)）から入手できる。

入手可能な情報は以下の通り：

- 競技規則
- 職種定義
- 採点集計様式（該当する場合）
- 競技課題（該当する場合）
- インフラリスト
- ワールドスキルズ安全衛生および環境に関する方針と規制
- その他の技能競技大会関連の情報

### 6.3 競技課題と採点スキーム

公開中の競技課題は、[www.worldskills.org/testprojects](http://www.worldskills.org/testprojects) および選手センター（[www.worldskills.org/competitorcentre](http://www.worldskills.org/competitorcentre)）から入手できる。

### 6.4 大会期間中の各日の職種管理

技能競技大会中の日々の職種競技の管理は、職種管理チームが作成した職種管理計画に定められている。職種管理チームは、SCM（職種競技マネージャ）、チーフエキスパートとエキスパートリードで構成される。職種管理計画は技能競技大会の6ヶ月前から順次作成され、技能競技大会時に完成する。職種管理計画はエキスパートセンター（[www.worldskills.org/expertcentre](http://www.worldskills.org/expertcentre)）で閲覧することができる。

### 6.5 一般的な最良事例の手順

一般的な最良事例の手順では、最良事例の手順と職種限定規則（9）の違いを明確に説明する。一般的な最良事例の手順は（倫理行動規程罰則システムを含む問題および紛争解決手順の一部として罰則が適用されるであろう）競技規則または職種限定規則への違反として、エキスパートや選手が責任を課されてはならないものである。場合により、選手に向けた一般的な最良事例の手順が採点スキームに反映されることもある。

トピック/タスク	最良事例の手順
選手のPCの接続性	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 選手のPCは、イーサネット経由でロボット用コントローラーにのみ接続するものとする。</li> <li>• 他の全てのイーサネットまたはWi-Fiの接続は禁止する（職種競技の開始前に無効処理がなされる）。</li> <li>• PCのソフトウェアは、（例えばライセンス供与のために）インターネットへのアクセスを必要とせず、独立して実行できなければならない。</li> </ul>
選手のPCのセキュリティ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 選手のみならず、誰も技能競技大会の時間外にPCにアクセスすることがあってはならない。</li> <li>• この実施例として、2つのロックが付いたツールトrolleyに選手のPCを保管する方法がある。一方のロックの鍵は選手または同国/地域エキスパートが所持し、他方のロックの鍵は職種競技マネージャまたはチーフ・エキスパートが所持する。</li> </ul> 
ロボット用コントローラーのセキュリティ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 選手のみならず、誰も技能競技大会の時間外にロボット用コントローラーにアクセスすることがあってはならない。</li> <li>• コントローラーのセキュリティの例として、ロボット用コントローラーを電源オフの状態に施錠し、鍵は選手のPCの場合と同じように保管する。</li> </ul> 

## 7 種限定の安全要件

### 7.1 個人用防護具

開催国/地域の規約の情報として、ワールドスキルズ安全衛生および環境に関する方針と規制を参照すること。

- 特別な安全対策が必要となる、電氣的または機械的な組み立て作業を競技課題に含めることは想定していない。
- 安全なロボット操作手順に従う必要がある。これらは、職種競技の開始時にエキスパートや選手と共に見直す必要がある。
- エクスパートは、選手が安全な操作手順に従っていることを確認する責任がある。
- 教育セルの設計により、ロボットセルのドアが閉じているときのみロボットは自動（100%の速度）モードで操作できるようになる。
- ロボットセルのドアが開いている場合、ロボットはT1（減速）モードでのみ操作する必要がある。
- T2（ドアを開けた状態で100%の速度）モードの使用については、各職種競技のSMTが決定する。
- Auto/T1/T2キーの正しい使用を確保する方法とその他の安全対策については、技能競技大会の前にSMTと合意しなければならない。例えば、次のような方法が考えられる。
  - ロボットコントローラの追加ラベルで明確に示す。
  - エクスパートにAuto/T1/T2キーを与える。

タスク	側面保護付き 保護メガネ	つま先とかかとが 閉じた丈夫な靴	防音保護具	防塵マスク
安全エリア用の一般的なPPE（個人用防護具）		√		
ワークステーション（各選手用作業場）での一般的な作業		√		

## 8 材料と機材

### 8.1 選手の工具箱

インフラリストには、大会開催組織が提供するすべての機材、材料、設備の詳細が記載されている。

インフラリストは、[www.worldskills.org/infrastructure](http://www.worldskills.org/infrastructure)で入手可能である。

インフラリストには、次回の技能競技大会に向けて職種管理チームが要求した品目と数量が記載されている。大会開催組織は、順次この品目の実際の数量、種類、ブランド、型式を指定したインフラリストを更新する。特定の材料および/または製造元の仕様の詳細は秘密にされている場合があり、技能競技大会の前に公開されない場合があることに注意すること。そのような物の中には、故障発見モジュールや公開されていないモジュールの詳細が含まれる場合がある。

各技能競技大会において、職種管理チームは、次回の技能競技大会に備えたインフラリストの検討と更新を行わなければならない。職種競技マネージャは、スペースおよび/または機材の増加がある場合は必ず、技能競技大会ディレクターに報告しなければならない。

各技能競技大会において、技術オブザーバーは、次回の技能競技大会に向け、その技能競技大会で使用されるインフラリストを監査する必要がある。

インフラリストには、選手および/またはエキスパートが持参する必要がある品目や選手の持参が禁止されている品目は含まれない。これらの品目は以下に記載する。

### 8.2 選手の工具箱

選手は、技能競技大会に工具箱を送付することはできない。すべての工具は大会開催組織が提供する。

### 8.3 選手が提供する材料・機材・工具

選手は材料、装置、工具を技能競技大会に持ち込むことはできない。

ただし、選手は、セクション7の職種限定の安全要求事項で規定されているように自分の個人用防護具を用意する必要がある。

### 8.4 エクスパートが提供する材料・機材・工具

エキスパートは、セクション7の職種限定の安全要件に明記されているとおり、自身の個人用防護具を用意しなければならない。

エキスパートは、通訳者の防護具の用意についても責任を負うこと。

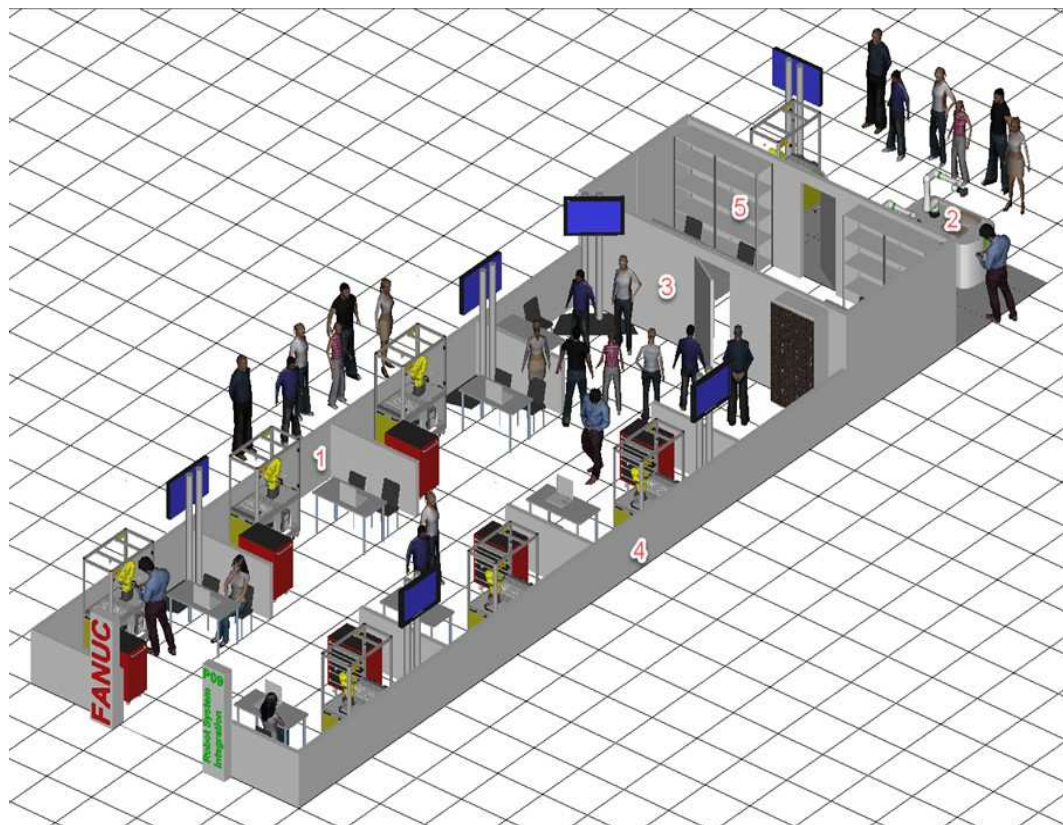
### 8.5 職種エリアで禁止されている材料・機材

選手とエキスパートは、セクション8.3および8.4に記載されていない材料または機材を持参することを禁止されている。

## 8.6 ワークショップとワークステーションのレイアウト案

過去大会におけるワークショップのレイアウトは、[www.worldskills.org/sitelayout](http://www.worldskills.org/sitelayout)で入手できる。

### ワークショップのレイアウト例



表示されている総面積は約10 m x 23 m

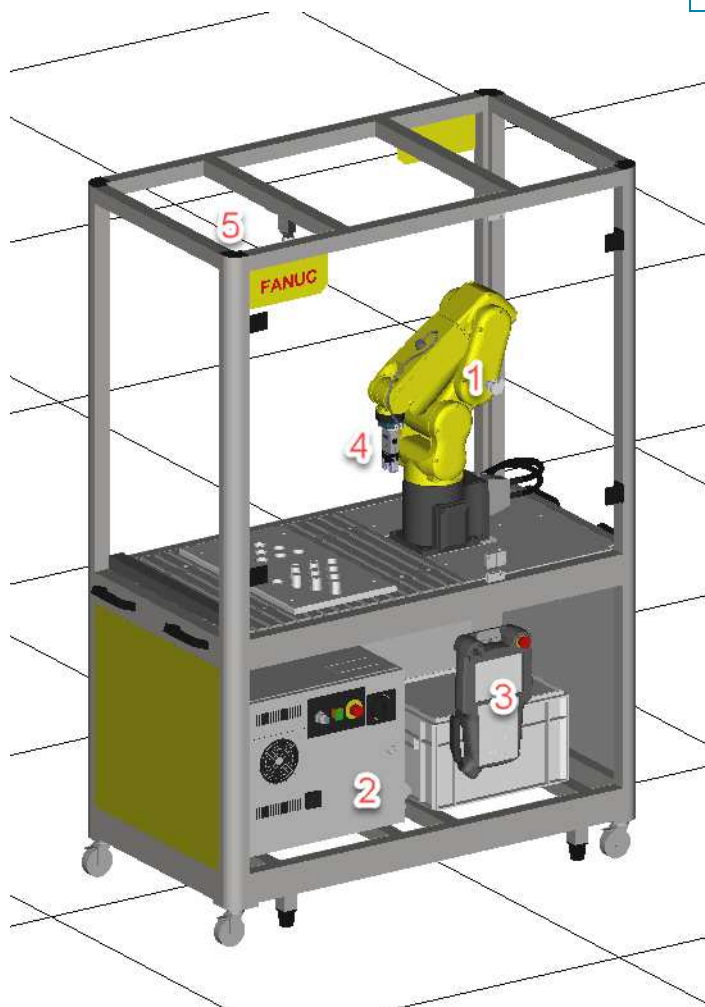
1	5組の職種競技用具一式（上記の区域内に表示）。 各チームには約4 m x 5 mのスペースが与えられ、チームとチームの間に仕切りがある。
2	一般市民とその他の利害関係者にスキル（技能）をデモンストレーションできる公開展示/ビジネスエリア
3	エキスパートエリア
4	ブースは低い壁に囲まれている。各ロボットセルは囲まれ、保護されているため、観客を特別に保護する必要はなく、観客は職種競技用のセルまで近づくことができる。セルには大きな透明なリアウィンドウがあり、観客からはっきり見えるようになっている。
5	必要に応じて、保管室、エキスパート室と選手室。

### 標準ファナック教育セル

1	ロボット
2	コントローラー
3	ティーチペンダント



4	Schunk EGP40電動グリッパー
5	iRVisionカメラ

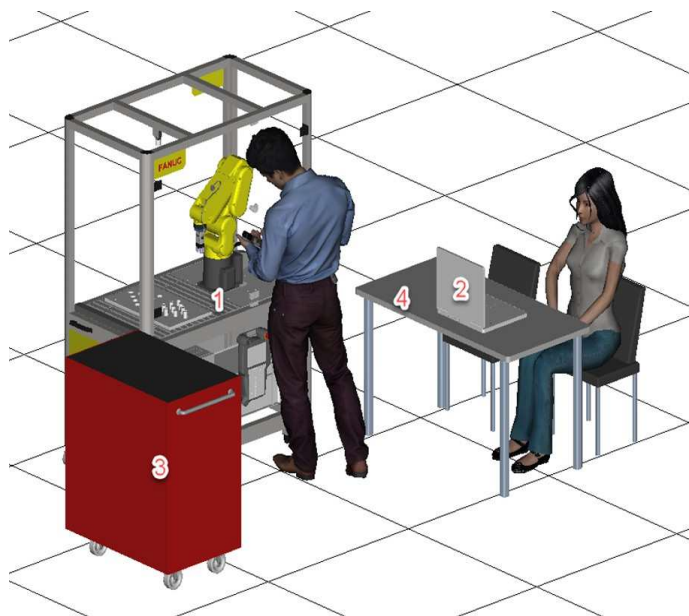


セルでは、FANUC ER-4iAロボットと最新世代のR-30iB Mate Plusコントローラーを使用する。ロボットには、統合されたiRVision 2DカメラシステムとSchunk EGP40グリッパーが装備されている。

標準セルには、選手が職種競技に備えるために使用できる完全な指示と演習が用意されている。セルには「ピックアンドプレース」を実行するアプリケーションも付いているが、このアプリケーションは職種競技のときには交換される。

#### 追加機器

ファナック教育セルに加えて、以下に示すようにいくつかの追加の機器が必要である。



1	ファナック教育セル、技能競技大会固有の競技課題をサポートするように変更済み
2	ソフトウェアがプリインストールされたラップトップ：Roboguide/SharePointデザイナー/Officeなど
3	ツールトrolleyー必要なすべてのツールと競技課題の機器が含まれており、選手のPCもここに保管する（セクション6.5を参照）
4	選手のテーブルと椅子
5	チームあたりの最小スペース：3 m x 4 m

### 車椅子利用者

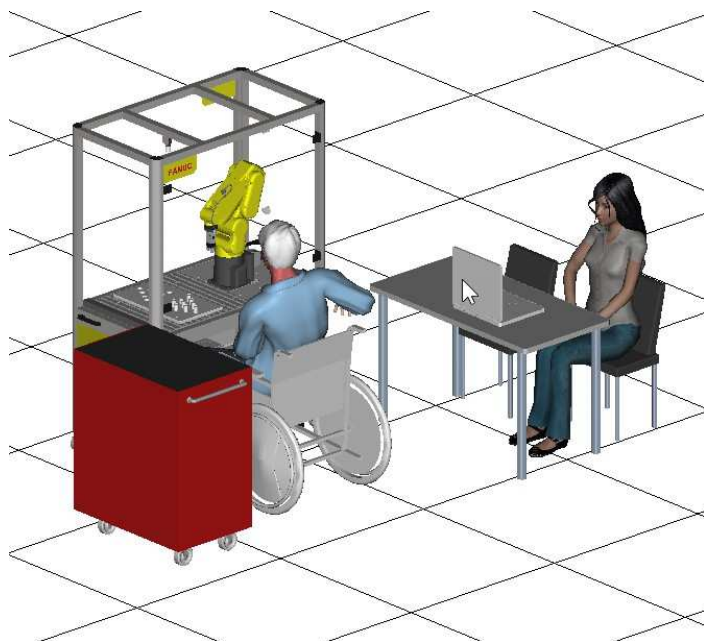
すべてではないが、ほとんどのタスクは車椅子の選手が実行できる。たとえば、次のとおりである。

シミュレーション/オフラインプログラミング

ロボット/ビジョンシステムのセットアップとプログラミング

文書化

電気接続の一部



ただし、セル内の機械的な設置などの他のタスクは車椅子から行うことができないため、1人のチームメンバーが車椅子を利用することはできるが、メンバーの両方が車いすを利用することはできない。

## 9 職種限定規則

### 9.1 一般的な説明

職種限定規則は競技規則と矛盾があってはならず、競技規則より優先されてはならない。職種限定規則は職種競技によって異なるであろう分野において具体的詳細を示し、明確にする。これは、個々のIT機器、データ記憶装置、インターネットアクセス、手順やワークフロー、文書管理や配布を含むが、その限りではない。これらの規則に対する違反は、倫理行動規程罰則システムを含む、問題および紛争解決の手順に従って解決される。

### 9.2 職種限定規則

トピック/タスク	職種限定規則
テクノロジーの使用 - USB、メモリースティック	<ul style="list-style-type: none"> <li>選手は、大会開催組織が提供するメモリースティックのみを使用できる。</li> <li>メモリースティックやその他のポータブル記憶デバイスは、ワークショップ（各職種競技場）の外に持ち出すことはできない。</li> <li>メモリースティックやその他のポータブル記憶デバイスは、選手のPCと同様に厳重に保管すること。</li> </ul>
テクノロジーの使用 - 個人のラップトップ、タブレット、携帯電話	<ul style="list-style-type: none"> <li>エキスパートと通訳者は、エキスパートルームでのみ個人のラップトップ、タブレットと携帯電話を使用できる。</li> <li>選手は、職種競技マネージャまたはチーフ・エキスパートの特別な同意がない限り、電子デバイスをワークショップに持ち込んだり、昼食時に電子デバイスにアクセスしたりすることはできない。</li> </ul>
テクノロジーの使用 - 個人用カメラ	<ul style="list-style-type: none"> <li>職種競技マネージャ、チーフ・エキスパート、エキスパート、選手および通訳者は、競技4日目の職種競技終了時にのみ、ワークショップ内で個人の写真・動画撮影デバイスを使用できる。</li> </ul>
選手のコミュニケーション	<ul style="list-style-type: none"> <li>選手が質問をする際は、2人の非同国/地域エキスパートが応じる。</li> </ul>
得点の割り当て	<ul style="list-style-type: none"> <li>安全性とタスクの完成を最も重要な問題とする。サイクルタイムや精度/再現性/信頼性を含むタスクの完了はより重要であると考えられ、総得点に占める割合を大きくする必要がある。</li> </ul>
ワークピースの検査	<ul style="list-style-type: none"> <li>選手は、習熟中の指定時間内にすべてのワークピースに問題がないことを確認する責任がある。</li> <li>選手は、自分で寸法を確認できるようノギスを用意する必要がある。</li> </ul>

トピック/タスク	職種限定規則
ワークショップの時計	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ワークショップの時計には次の機能が備わっている必要がある。</li> <li>• 実際の時間</li> <li>• 現在のセッションの終了までのカウントダウン時間</li> <li>• 各チームの追加時間（例えば、機器の故障により追加時間が認められた場合）</li> </ul>
部品の交換	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ある日に部品が破損した場合、その後のさらなる損傷を適切に評価できるよう（停止時間を与えずに）交換する必要がある。</li> </ul>
職業基準および評価ガイド	<ul style="list-style-type: none"> <li>• このガイドは、すべてのエキスパートがダウンロードして把握できるように、評価に関する最良事例を含むワールドスキルズのウェブサイトにはアップロードされる。</li> </ul>
テストラン	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 採点中、選手は設定されたさまざまなタスクのテストランをするよう求められる。業界の現場の場合と同様、信頼性とサイクル時間の両方が重要となる。</li> <li>• 完了したサイクル数とサイクル時間が個別に採点される。得点は、必要なサイクルがすべて完了した場合にのみ、サイクル時間に対して与えられる。</li> <li>• 選手は、Auto/T1/T2モードとオーバーライド%を選択でき、必要に応じて試験実行中に変更することもできる。</li> <li>• 採点中、選手は全サイクル数を実証するため、3回だけ試行ができる。</li> <li>• 最初の試行が成功すると採点が終了し、その試行のサイクル時間がサイクル時間の採点に使用される。</li> <li>• 選手は試行の間に希望のプログラム、データ、設定を変更することができるが、すべてのテストランに許可される最大時間はタスクごとに（例えば5分に）設定される。</li> <li>• ただし、テストランの間の変更は危険が伴う行為であり、選手は、システムが信頼できるもので、最初から正しく実行されることを確認することが推奨される。</li> </ul>

## 10 来場者とマスコミに対する職種の広報活動

### 10.1 広報活動の実施方法

来場者とメディアの参加を最大化するために考えられる方法を、以下に掲げる。

- ディスプレイ画面 - 一部のWebカメラは、技能競技大会エリアに配置され、タスクの詳細を公共の場やウェブサイトに表示できる。
- 競技課題の説明
- 選手の活動に対する理解の促進
  - 選手のプロフィールの紹介 - 選手チームごとに、国旗、選手の名前と彼らの研究の簡単な説明を示したステッカーを提供する。
  - 競技状況の日毎の掲示
- DIYワークショップ - ロボットシステムインテグレーションワークショップでは、若者や一般の人が標準教育セルなどのロボットシステムを用いて作業できるエリアを提供する。この活動は、主催国/地域の学生が管理できる。
- 典型的なロボットシステムとアプリケーションのビデオを表示する。
- 大型の産業用ロボットは、人目を引く静的ディスプレイとして設置できる

ファンク教育セルの裏側は、選手が作業する開口側の反対側にあり、実物大のプレキシガラスウィンドウである（以下を参照）。

これにより、観客は安全上の問題なしにロボットアプリケーションの全体像を見ることができる。



# 11 持続可能性

## 11.1 持続可能性の実践

本職種競技では以下の持続可能な実践活動を重視する。

- リサイクル
- 「環境に優しい」材料の使用
- 紙ではなく電子形式で提供される競技課題、ロボットおよび機器のマニュアルなど

## 12 産業界との協議に関する情報

### 12.1 一般的な説明

ワールドスキルズは、ワールドスキルズの職業基準が業界や企業における国際的に認められた最良事例のダイナミズムを完全に反映するよう努めている。そのため、ワールドスキルズは2年周期で関連する職業の役割についての説明案とワールドスキルズ職業基準に対するフィードバックが提供可能な、世界中の多くの組織にアプローチを行っている。

並行して、WSIIは3件の国際職業分類とデータベースを参照している。

- ISCO-08: (<http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/isco/isco08/>)
- ESCO: (<https://ec.europa.eu/esco/portal/home>)
- O\*NET OnLine ([www.onetonline.org/](http://www.onetonline.org/))

### 12.2 参考情報

このWSOSが最もよく反映しているように見えるのは、ロボット技術者：

<https://www.onetonline.org/link/summary/17-3024.01>

およびロボット工学技術者：

<http://data.europa.eu/esco/occupation/7833d5cd-873d-4fdd-b2f8-9762d68494a7>

以下の表に、技能五輪国際大会（2024年リヨン大会）に向け、関連する職業の役割の説明とワールドスキルズ職業基準について打診され、有益なフィードバックを提供した組織を示す。

このサイクルでは、フィードバック要求に対する応答はなかった。



# 13 付録

## 13.1 付録情報

該当なし。