

Technical Description

Manufacturing

Challenge

職種定義

製造チームチャレンジ

Team



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

製造チームチャレンジ

1.1.2 関連する職務または職業の定義

製造チームチャレンジ（MTC）の職種競技は、互いに補完し合う専門家のチームによる装置の設計、製造組み立てと試験によって行う。規模の大小を問わず製造業務においては、複数の専門家が協力して、1台限定品または大量生産用の試作品として、新しい装置または改良装置を設計、製造、組み立て、試験することが強く求められている。プロジェクト管理、コンピュータ支援設計、プログラミング、機械加工、溶接、電気/電子や取り付けの技能を有する技術者が協力し、設計から試運転まで対応する効率的かつ効果的なチームを形成することができる。

各人の専門分野にも価値があるが、各チームメンバーにはさらに別の特質が要求される。チーム内で働き、チームに貢献する能力は極めて重要であり、自己理解と対人スキルの両方が必要とされる。チームメンバーは、チームの総合的な取り組みを最大限に活用するために、自分の専門分野や各スキル（技能）の境界を超えて考える能力も必要である。このスキルには現代の製造業における模範例としての、並外れた価値がある。製造組織の規模やセクター（分野）にかかわらず、組織の生き残りと繁栄には継続的な改善と革新が鍵となる。これらの特色は単独では発揮されず、洞察力に富んだ高水準の専門家の協力を通して発揮される。

多様性に富む製造チームが最も成功している場合、それはチーム内に広範かつ専門的な財務および調整スキルが含まれることにもよる。チームは時間とコストを厳密に管理しながら、常にクライアントの品質に対する期待を上回ることを追求する。専門分野にかかわらず、優秀な製造チームのメンバーには、スピード出世やマネジメント開発につながる多くのスキルを磨く機会がある。

1.1.3 チームの選手数

製造チームチャレンジは、1チームあたり3名の選手がい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)。

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	作業の構成と管理	5
	<p>各自には、以下の知識と理解が必要である：</p> <ul style="list-style-type: none"> 製造 すべての機器と材料の目的、用途、手入れ、メンテナンスとその安全上の意味 環境や安全の指針と良好な作業環境を維持管理するためにその指針を適用すること チーム作業の原則とその適用 他の人の役割、責任、義務と個人的または集会的に関連した個人のスキル、強み、ニーズ その範囲内で作業の予定を立てなければならないという制限 	
	<p>各自は以下を実施できること：</p> <ul style="list-style-type: none"> 安全で整頓された効率的な作業エリアを準備し維持する。 安全衛生への十分な配慮を含め、目の前の業務に備える。 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。 すべての機器と材料を、製造元の指示に従って安全に選択し使用する。 環境、装置、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こと。 作業空間を適切な状態と状況に戻す。 広範かつ具体的にチームのパフォーマンスに貢献する。 フィードバックやサポートを互いに提供する。 コストの制約を満たすように構成部品を製造し組み立て、製造コストと予算を記録する。 廃棄物を削減するため、材料を最大限に活用する。 	
2	コミュニケーションと対人スキル	5
	<p>各自には、以下の知識と理解が必要である：</p> <ul style="list-style-type: none"> 紙面と電子形式の両方における文書化の範囲と目的 スキルや技術に関連する専門用語 口頭、書面と電子形式による定期的また例外的な報告に必要とされる基準 顧客、チームのメンバーや他の者との意思疎通に求められる基準 財務記録を含む記録を維持および提示する目的と手法 	
	<p>各自は以下を実施できること：</p> <ul style="list-style-type: none"> 入手可能なあらゆる形式の文書から技術データと指示を読み取り、解釈し、抽出する。 明確性、有効性や効率性を確保するため口頭、書面と電子的手段で情報を伝達する。 標準的な範囲の通信テクノロジーを使用する。 専門外の人たちに、複雑な技術原理や応用を説明する。 報告書を完成させ、発生した問題や質問に対応する。 顧客のニーズに対し、直接あるいは間接的に対応する。 クライアントの要求に応じて、情報を収集し文書化する手配をする。 	
3	設計と実現	10
	<p>各自には、以下の知識と理解が必要である：</p> <ul style="list-style-type: none"> プロジェクト設計の原則と応用 課題仕様書の特質とフォーマット 製造品の評価基準 以下を含む設計の条件： オプションの評価 素材の選定と作業工程 試作品の開発 製造 改良 試運転 <p>作業の構成、管理、運営の原則と方法</p>	

セクション	相対的重要度 (%)
<p>各自は以下を実施できること：</p> <ul style="list-style-type: none"> 製造品目の指示や仕様を読んで質問する。 指示または仕様内の不確定領域を特定および解決する。 指定されたタイムスケール内で機能する製品を製造するための設計を生成する。 設計上の難題に対する革新的ソリューションを考案する。 作業管理と制御のための文書の作成と実施 所定の費用そして時間内に設計段階を完了する。 定規、副尺、マイクロメータ、デジタル測定ツールなどの工学測定ツールの使用 	
<p>4 図面</p>	<p>10</p>
<p>各自には、以下の知識と理解が必要である：</p> <ul style="list-style-type: none"> ISO基準に準拠した図面の解釈方法 ISO基準に準拠した図面の作成方法 2Dと3Dモデリング・ソフトウェアの原則と使用法 	
<p>各自は以下を実施できること：</p> <ul style="list-style-type: none"> ISO規格に準拠した図面を作成する。 2Dと3Dモデルの作成と修正 エンジニアリングCAD図面を解釈、構築および変更して3Dモデリングを行う。 予定時間内に、プロジェクト全体の要件に合わせて描画作業を完了する。 	
<p>5 ワークショップ（各種競技場）の機械や設備を使用した構成部品の製造</p>	<p>30</p>
<p>各自には、以下の知識と理解が必要である：</p> <ul style="list-style-type: none"> ワークショップのさまざまな機械/装置や材料において使用される特定の安全原則と実践方法 機械加工の原理と応用 センタ旋盤や手動フライス加工などの作業における一般的な工作機械の使用 仕様に適合するように機械加工を修正することを含めた、図面と機械加工の関係 金属の特性と、それに対する切削工具と切削工程の潜在的影響 広範な金属や材料の機械加工 板金を使用した作業の原則と応用 板金の曲げや切断に必要な工程 TIG溶接（鋼・アルミニウム用）やMAG溶接（鋼用）を含む、広範な種類の溶接の原則と応用 電子機器や関連装置を使用した作業の原則と応用 PCBの原理と使用法 電子プログラミング・ソフトウェアの原理と応用 ロボット工学とメカトロニクス of の原理と応用 手動でのパイプ曲げ加工の原理 	
<p>各自は以下を実施できること：</p> <ul style="list-style-type: none"> 旋盤、フライス盤、ボール盤、板金加工装置、溶接装置、溶接保持装置、パイプ曲げ装置、はんだごてやPSUなどの電子作業台の装置など、作業場の装置を安全に操作する。 作業場のすべての設備とプロセスに安全な作業慣行を適用する。 冷却剤を使用することを含めて、機械加工中の温度にかかわる問題に対処する。 工業用仕上げと公差に従って構成部品を製造し、仕様を満たすように製造プロセスを調整する。 図面に従って板金部品の曲げ加工や切断を実行する。 板金構成部品をアセンブリに取り付ける。 さまざまな材料を溶接する。 広範な種類の溶接を活用する。 図面に基づいて電子機器を組み立てて試運転する。 制御回路を設計する。 	
<p>6 取り付けと組み立て</p>	<p>10</p>
<p>各自には、以下の知識と理解が必要である：</p> <ul style="list-style-type: none"> 治具、取り付け具、アダプタ治具、工程付属品などの部品を製造するための原理と方法 治具、取り付け具、アダプタ治具、工程付属品などの製造部品の組み立てと固定の原理と方法 	

セクション	相対的重要度 (%)
各自は以下を実施できること： <ul style="list-style-type: none"> さまざまな治具、取り付け具、付属品を設計する。 図面と仕様書に基づいて治具、取り付け具、付属品を製作する。 図面と仕様書に従って部品を組み立て、作動させる。 接着剤、ねじ、ボルトなどの締め具を使用して部品を組み立てる。 予定時間内に課題全体の要件に合わせてはめ合い作業を完了する。 	
7 試運転と作動	20
各自には、以下の知識と理解が必要である： <ul style="list-style-type: none"> 試運転の基準と方法 採用されている技術と手法の範囲と限界 創造的に思考し、技術革新を生み出す戦略 段階的および/または根本的な変更を加える可能性と選択肢 	
各自は以下を実施できること： <ul style="list-style-type: none"> 組み立てた部品を試運転する。 品質、機能性、時間、コストなどの規定された基準に照らし、製造と組み立てプロセスの各部分をレビューする。 以下を含む工程の各部分を修正、テストし、評価する： <ul style="list-style-type: none"> 設計 ツールパス 組み立て手順 治具 取り付け具 機械加工 部品を作動させるための最終テストを実行する。 説明とともにクライアントに製品を提示し、質問に答える。 以下のような必要書類をすべて含むポートフォリオを作成し、提示する。 <ul style="list-style-type: none"> 2D機械製図 電子ソリッドモデル 電気図面 製造計画 設計計算 製造費用 以下のような補足資料を作成する。 <ul style="list-style-type: none"> 操作マニュアル メンテナンス・マニュアル 	
8 積層造形	10
各自には、以下の知識と理解が必要である： <ul style="list-style-type: none"> 部品を設計するための原則と方法 特別なソフトウェアで部品を設計するための原則と方法 3Dプリンタの後工程を行うための原理と方法（FDM、SLS、DLPおよびSLM） 使用されるさまざまな材料を考慮した部品設計の原則と方法 耐性と耐久性を維持しながら生産時間を短縮するための原則と方法 製造のための部品設計の原則 さまざまな材料に対する機械の設定と調整の原理 	
各自は以下を実施できること： <ul style="list-style-type: none"> 専用ソフトウェアでパーツを設計する（www.autodesk.com/solutions/generative-design）。 使用されるさまざまな材料を計算する。 3Dプリンタの後工程ジョブ プロセスの開始と制御 3Dプリンタを操作する。 3Dプリント用のパラメータを調整や設定をする。図面を解釈する。 迅速なプロトタイプ設計でエンジニアリング上の問題に対応する。 さまざまな条件を考慮してソリューションを設計する。すなわち、サイズ、重量、耐久性、機能、仕上げ 既定の機械の印刷領域よりも大きな部品のため、または部品を相互接続、移動、連動、または相互作用させるためのアセンブリを設計する。 	
合計	100

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WSI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た評価基準（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。

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			10.00	0.50
	3								11.00		10.00	1.00
	4			5.00							5.00	0.00
	5				10.00	10.00	10.00				30.00	0.00
	6		8.00	5.00				2.50	9.00		24.50	0.50
	7			10.00				5.00			15.00	0.00
合計評価点		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。

一部の競技課題の評点は、チームの作業時間とコストおよびプロジェクト仕様との整合性を比較することによって計算される。採点は製品コストに基づいて行われ、選手の作業時間、使用された材料、使用された構成部品、コンサルティング費用などが含まれる。

一部の競技課題の評点は、パフォーマンス基準に基づいて計算され、最高のパフォーマンスから最低のパフォーマンス、またはパフォーマンスなしでの段階で評価される（ベンチマーク）。

他のすべての評点は、メジャメント（測定）評点またはジャッジメント（判定）評点による。

所要の公差条件が満たされなければ結果は有効とされない。

各チームメンバーは、各シフトの開始時刻と終了時刻を必ず記録し、自分たちや他のチームのスケジュールに合わせて機械を使用する活動を予約する必要がある。作業をしていない選手は中央位置に留まっていなければならない。昼食時間は例外とする。

主要競技課題の作業時間は時間単価で計算される。この時間単価はユーロで計算される。

- 各選手の作業時間：1人1時間当たり30.00ユーロ。
- コンサルタントとトレーニング：1時間当たり60.00ユーロ。
- 各チームメンバーは、課題を完了するために1日あたり最大7時間を与えられる。これは、3人チームで2日間に相当する。
- 競技の開始時にエキスパートによって選択された図面と、積層造形、プログラミングと旋盤または手動フライス盤の部分での課題の変更は競技中に行われ、その作業時間は原価計算に含まれる。

原価計算には含まれないが、参加するすべてのチームに対応するために、機器の使用を予約する必要がある。各機械を予約する最小単位は15分で、それ以降は15分間隔となる。

注：使用後の機械は清掃しなければならない。すなわち、機械の作業エリアから削りくずを取り除かなければならない。各チームが機械を使用した後にはエキスパートが点検し、清掃されていない場合は25.00ユーロの罰金が課される。機械が清掃されていないとみなされる場合、点検のためにエキスパートが呼ばれ、3人のエキスパートが同意する必要がある。彼らの決定は最終的なものである。

サイクルタイムなど主要競技課題のサブカテゴリについては、該当する場合は他の形式の評価が行われることもあり、製品単位の費用への換算や文書の特定項目の包含に変わることもある。

複数の得点が付与されることもある。

原材料

各チームは、使用した原材料の重量と、下記のキログラム当たり費用のリストを用いた原材料の費用を提出する。

重量と費用を含む原材料の詳細リストは、スプレッドシート形式で提出し、ポートフォリオのセクションAに含める。

市販の価格を反映した費用になっているか、エキスパートが確認しなければならない。チームは、下

記の標準価格表に含まれていない品目の原価をエキスパートが検証できるように、原価計算スプレッドシートに検証可能なウェブリンクを含める必要がある。スプレッドシートに含まれていない原価については、エキスパートがその品目の原価を探し、そのコストの3倍をチームの原材料コストに適用する。

適用される原材料の費用：

長さとしート材質

- 軟鋼板 - 7.00ユーロ/kg
- アルミニウム - 10.00ユーロ/kg
- 真鍮 - 37.00 ユーロ/kg
- ステンレス鋼 - 28.00 ユーロ/kg
- プラスチック - 10.00ユーロ/kg

電子構成部品

- PCB - 0.25 ユーロ/cm²
- 鉛蓄電池、ニッケルカドミウム電池、ニッケル水素電池など - 0.25ユーロ/Wh
- リチウム電池 - 0.75 ユーロ/Wh
- 抵抗器とダイオード 1 個あたり 0.005 ユーロ
- 非電解コンデンサ 1 個あたり 0.01 ユーロ
- 電解コンデンサ 1 個あたり 0.15 ユーロ
- リレー 1 個あたり 2.00 ユーロ
- トランジスタ 1 個あたり 0.50 ユーロ
- モーター。モーターの原価はワットあたり 0.5 ユーロ

機械構成部品

- 止めネジ、ボルト、ネジ：

それぞれの原価は、サイズ x 長さ (mm) /500 の計算式を使用して計算される。

M6 x 25 mmの止めネジは、6 x 25/500で、1 個あたり0.03ユーロである。

M8 x 75 mmのボルトは、8 x 75/500である。これは1 個あたり1.2 ユーロである。

- ナット

ナットの価格は、ナットのサイズを200で割った計算式を使用して計算される。

M6ナットは6/200または0.03ユーロである。

M8ナットは8/200または0.04ユーロである。

- ワッシャー

ワッシャーの原価は、ワッシャーのサイズ x 外径サイズ/ 4000の計算式を使用して計算される。

外径20 mmのM6ワッシャーは6 x 20/4000となる。これは1 個あたり0.03ユーロである。

外径50 mmのM8修理ワッシャーは、8 x 50/4000となる。これは1 個あたり0.10ユーロである。

- 送りネジ

送りネジの1メートルあたりの原価は「ネジの直径 ÷ 2 ユーロ」の計算式を使用して計算される。

外径8 mmの送りねじの原価は1メートルあたり4.00ユーロである。

- 押し出しとプロファイル

押し出しとプロファイルの原価は、次の式を使用して計算される。構成材料の基準原価の2倍。

アルミニウム押出材の場合、1 kgあたり20.00ユーロとなる。

- コーティングされた材料

陽極酸化アルミニウムなどのコーティングされた材料の原価は、次の計算式を使用して計算される：構成材料の基準原価の1.25倍。

陽極酸化アルミニウムの場合、1 kgあたり12.50ユーロになる。

陽極酸化アルミニウム押出材の場合、1 kgあたり25.00ユーロになる。

プログラミング

各チームは、タスクに適していると思われる方法で自由にプログラミングできる。

すべての統合開発環境（IDE）プログラミング法が使用できる。競技前にそのチームのエキスパートによって任意のライブラリをダウンロードすることが許可されている。ライブラリは、エキスパートが妥当性をチェックできるように、USBまたはウェブリンクで提出する必要がある。ライブラリは、OEMで製造元または再販業者から入手できるか、プログラミング ソフトウェアの一部でなければならない。

チームが提供したすべての材料と構成部品のリスト

事前に価格が設定されていない購入品を使用する場合は、現在のカatalog価格（割引や物品サービス税が適用されていないもの）を適用する必要がある。スプレッドシートに記載された価格を含むウェブサイトへのリンクのみが許可される。価格が明示されたウェブサイトへのハイパーリンクは認められない。エキスパートは為替レートや経済の変動について若干の許容範囲を認める。

購入した品目、原材料とそれらの費用のリストは、スプレッドシート形式で提示する。

注：品目がどの通貨で購入された場合でも、ユーロへの通貨換算レートは競技年の4月の第1月曜日に固定され、次のリンクから取得できる（<http://www.xe.com/>）。

評価と評点は、巧みなリーダーシップ、管理と精査に依存する集中的なプロセスである。

計時システム

機械は15分単位の増分で割り当てられること。職種競技期間中に使用される規定の機械予約シートが提供される。

労働時間は手書きの計時システムの精度まで計算する。

時間の計測は、競技会で提供される基準タイムシートを使用してエキスパートが手書きで行う。

時間は3分の許容誤差で管理される。

コンサルタントの増分単位は最短15分である。

チーム全体が使用した合計時間を労働時間として計算する。

チームメンバーの1人が作業している場合、その時間はチーム全体の費用として計算される。

機械の使用後、選手は機械を清掃しなければならない。これは予約時間内に行われる。選手が機械から離れる前に、1人または複数のエキスパートが清掃度をチェックする。機械が正しく清掃されていない場合は、規定の作業時間ペナルティが適用される。競技中に適用される機械の清掃度の基準は、競技前にフォーラムを通じて提供される。

材料費

主要競技課題では、管状、板状、棒状の鋼材やアルミニウムなどの原料は、キログラム当たりの価格で算定される。他の標準構成部品は、品目ごとのレート、またはこのセクションに示されている計算式によって原価計算される。これらの計算式や費用の変更は各競技後に決定され、次回にのみ影響する。

特定の押し出しとプロフィールの原価は、このセクションに従って設定される。

大会前の映像

概要に指定されているように、習熟日に各チームが映像を提供する。この映像は大会期間中に一般公開される。この映像の具体的な要件については、指示で詳しく説明される。

工具箱のチェック

選手の実験箱は習熟日中にチェックされる。禁止素材リストに記載されている物品、または競技前に変更された物品は、ペナルティを課されるか、除外される。

文書

ポートフォリオAは、習熟日の工具箱チェック中に提出する。これは、PDF形式でUSBにて提出する必要がある。

工具箱のチェックを容易にするために、要件に従って治具、取り付け具と固定具のリストを紙で提供する必要がある。

ポートフォリオBは、習熟時間の開始時に提出する。エキスパートはこれを使用して、工具箱のチェック中に、チームが持ち込んだ材料が所定の20 mmオーバーサイズにカットされていることを確認する。カラー紙に印刷され、「ドラフト」と明記された紙のコピーが必要である。

工具箱のチェック中に、競技課題の製造のためにチームが持ち込んだ追加の材料や、治具、取り付け具、固定具などの工具を床または作業台に広げる必要がある。

指示に別段の指定がない限り、すべてのポートフォリオ文書は英語で作成する必要がある。

工具箱チェックの前に図面の一式を用意する必要がある、番号などによって材料、部品などを参照できなければならない。

競技中に提出と製造の参考とする図面は、白色ではないカラー紙に印刷し、「ドラフト」と明確に記す必要がある。

治具、取り付け具と固定具

治具には番号をふり、治具、取り付け具または固定具の最低3枚の鮮明な写真とともに、ポートフォリオAに記載する必要がある。これは、工具箱のチェック中に確認される。色が付いていないか赤色でマークされておらず、鮮明な写真もなく、ポートフォリオAと一致する名前や番号で識別されない治具、固定具または取り付け具は取り除かれ、競技で使用することはできない。

保安/安全

職種競技の開始前に、各チームの実験箱の検査が行われる。工具箱検査時に何らかの疑わしい品目が見つかった場合、同国/地域のエキスパートに直ちに報告すること。いかなる場合でも、エキスパートが構成部品を解体してはならない。同国/地域のエキスパートとチームメンバーは、このプロセスの間その場に留まらなければならない。

材料のサイズ

競技会に持ち込まれるすべての素材（競技会マネージャを通じて注文した品目は含まない）は、長さで購入した場合は図面サイズより少なくとも20 mm長く切断し、シートとして供給された場合は縦横に20 mm長く切断する必要がある。これを確実にするために、工具箱のチェック中にランダムに5つの部品が測定され、チームのポートフォリオ内の図面と比較される。エキスパートは、習熟時に提供された一連の図面を参照用に保持し、最終図面で同じ寸法が使用されていることを確認するために競技会を通して比較する。

主要課題の設計での機械の使用

エンジニアリング・ワークショップ環境で多様なプロジェクトを実行するチームの能力を実証するため、選手は次のような機器を使用して少なくとも1つの構成部品を作成する必要がある。

1つの構成部品または部品は、旋削または手動フライス加工によって作成しなければならない。

1つの構成部品または部品は、MIGまたはTIGを使用して溶接しなければならない。

1つの構成部品または部品は、バンドソーまたはチョップソーを使用して切断しなければならない。

1つの構成部品または部品に、ピラードリルで穴を開けなければならない。

1つの構成部品または部品は、裁断機を使用して切断しなければならない。

1つの構成部品または部品は、ボックスとパンを使用して曲げる必要がある。

1つの構成部品または部品は、3Dプリンタ、バキュームフォーマー、またはパイプベンダーを使用して製造しなければならない。

チームは、他のすべての構成部品を、インフラリストから選択したあらゆる機器、または競技会に持ち込む工具/機器を使用して、いかなる手段で製造してもよい。

材料

材料は大会主催者によって提供される。チームとそのエキスパートは、必要な各品目のスプレッドシート全体を競技マネージャに送信することで、金属、プラスチック、固定具、機械部品、モーター、電子部品などの標準的な材料を注文できる。

これは大会会場に到着次第、渡される。材料はまったく切断されず、メーカーから提供されたままで渡される。たとえば、800 mmの50 x 5 mmフラットバーを注文すると、1 m分が供給される。抵抗器の最小注文数が10である場合、3つ注文しても、10個が供給される。

職種競技マネージャは、適時、通常は競技大会の6か月前に、ワールドスキルズ・ディスカッション・フォーラムで最終日を発表するが、これは競技会主催者によって、サイクルごとに要件を満たすため変更される可能性がある。

さらに、各チームは最大10 kgまで追加の材料、工具、機器を持ち込むことができる。これは、CISスコアリング・システムに従って計量され、点数がつけられる。これにより、最も軽いチームには満点が与えられ、最も重いチームにはゼロ点が与えられる。他のすべてのチームには、その間に比例した点が与えられる。

競技中に使用される治具、取り付け具や固定具も計量され、工具箱重量採点での最終重量計算のために、材料と工具箱の重量に加算される。

注：この目的は、工具箱や材料を送送する必要をなくすることである。すべての材料と工具は競技開催組織によって提供されるが、直前に競技課題が改善または変更されて追加の材料や工具が必要となる可能性のあることが認識されている。そのため、これはチームまたはエキスパートが機内に持ち込める程度の少量である。

追加で持ち込まれる材料には、長さあたり20 mm、縦横に20 mmのオーバーサイズ要件が適用される。

30%の変更要件

競技大会の4日または3日前に、エキスパート間の合意により主要競技課題の30%が変更される。この変更は2つの部分に分かれる。15%は主要競技課題への変更であり、チームは適応し準拠して製造する必要がある。

その他の15%は、チームによる考案と作成が必要となる課題への追加から形成される。この追加は、提供された機器を使用する2つの異なるスキルに基づいている。

チームは習熟時間の最後にこれらの変更について知らされ、1時間かけて話し合い、対応を計画する。

競技会のすべてのセクションに対する段階的な評点。

採点セクション	時期
主要競技課題の成績	競技大会第4日目
主要競技課題の費用	競技大会第4日目
ポートフォリオ - セクションA	競技大会第1日目、2日目
ポートフォリオ - セクションB	競技大会第2日目、3日目、4日目
競技課題の追加	競技大会第3日目、4日目

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内の採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

競技課題は、各段階で評価される単一の競技課題である。

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全体において十分に、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。

競技課題案は、以下のアクティビティ/ガイドラインに合致しなければならない。

設計

タスクとは、独立した競技課題考案者によって提供される指示書、仕様書、図面、部品とサンプルに従って、加工部品、治具と固定具を含むすべての設計作業を実施することである。

プログラムの生成

ロボット、PC、PLC など、タスクの自動化セクションに必要なすべてのプログラムを生成する。

テーマ

提案されるすべての競技課題は社会的なテーマを持ち、特定の集団または複数の集団の生活の質をサポートまたは向上させることを目的としている必要がある。

以下のカテゴリはこのためのガイドとして使用されるが、集団の生活を向上させる、または社会的ニーズを支援するあらゆる競技課題が考慮される。

- 生態学的問題
- 持続可能性 障害者のための補助具（例：機器や義肢）
- 災害救援または救急用具
- リサイクル
- グリーン・エネルギー
- 家内工業の立ち上げ

ポートフォリオAとBに必要とされる文書と競技課題そのものは、ワールドスキルズ競技メンバー各自によって提供され、これらの問題を解決するために誰もが使用できるオープンソースとして提供される。これにより、人類の社会的利益を促進するため、選手とそのサポート・チームの資質と努力がプールされる。

製造

エキスパートが指定したあらゆる部品ならびにそれらの製造部品を機能させるために必要な治具、取り付け具、アダプタ、工程付属品などを所要の公差内で製作する。

組み立て

課題の一部として指定された場合には、自動化された方法で、事前に製造された、あるいは外部の供給源から課題の一部として供給された種々の構成部品を組み立てる。

最適化

サイクルタイムを最適化し、加工費を削減するために製造・組み立て工程を見直す。

文書

課題作業の見出しページ、索引と概要の記述、すべてのプログラムのハードコピー、設定と組み立ての説明書ならびにすべての関連図面を含めて工程を文書化する。

主要競技課題

主要競技課題には製造チャレンジにおけるチームの制作物が含まれ、おそらく設計、計画、製造と製造工程の文書化などのスキル分野が含まれる。製造チャレンジには競技課題の指示と評価手順が詳しく記載されており、大会の少なくとも20か月前にMTCチームに無料で公開される。

競技課題の追加

競技に対する15%の変更は、大会4日前と3日前の間にエキスパートによって合意される。チームは、追加事項を課題に反映させるために、独自のソリューションを考案し作成する必要がある。エキスパートは、どのチームにとっても競技課題の整合性を損なうことなく、全員が行うことができる追加に同意する。

競技課題の変更

主要競技課題に対する15%の変更がエキスパートによって同意される。一例としては、追加の要件または要件の変更が挙げられる。エキスパートは、どのチームの競技課題の整合性も損なうことなく、全員が行うことのできる変更に同意する。

ポートフォリオA

ポートフォリオには主要競技課題を含む文書が含まれ、以下の項目を含む：

- 競技課題のソリューションの構築と使用方法を説明する、競技中に一般公開されるビデオ。

- 設計計算。
- 製品の製造説明書。
- 主要課題の製品を製造するのに使用される品目（原材料、部品）の原価を記載したリスト。
- 予測される製造コスト。
- ユーザー・マニュアルやメンテナンス・マニュアルなどの課題文書。
- チームが工具箱に用意した治具のリスト。
- ポートフォリオ文書の一部のセクションは、競技大会の前に作成される場合がある。

ポートフォリオB

- 3D組み立て図。
- 2D機械図面。
- 電気/電子回路図。

競技課題の追加

各チームに次の材料が提供され、これらを競技課題の設計に用いる。

- 25 mm × 50 mm × 100 mmのアルミ平棒
- 直径50 mm × 250 mmのアルミ棒
- FDMマシン用のPLA 1 kgとPET-G 1 kg 1個

上記の材料のうち少なくとも2つを、考案と構築に使用する必要がある。

さらに、各チームには、8 mm～75 mmの長さを含むM2～M6ナットと止めネジが入ったセレクション・ボックスが提供される。

課題を提案するエキスパートは、プーリー、駆動ベルト、小型モーターなどや、これらに限らず追加の資材を各チームに1セットずつ持ち込むことができる。

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）。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、すべてのエキスパートによって独自に作成される。

2026年には、競技課題/モジュールは独立した競技課題考案者によって作成される。

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
前回の技能競技大会以前	エキスパートが、主要競技課題用に競技課題/モジュールを個別に作成し、提案する。
前回の技能競技大会の1ヶ月前	考案要件を満たすすべての提案が、ワールドスキルズのウェブサイトで公開される。この提案には、評点の割り当てを示す採点スキームが含まれるべきである。
前回の技能競技大会時	次の技能競技大会に向けた主要競技課題の提案を、各エキスパートが提示する。提案は、各エキスパートに配布するコピーとともに、ハードコピー形式で提出されるべきである。 次の技能競技大会の主要競技課題が、エキスパートの投票によって選択される。

前回の技能競技大会の3か月後	選択された主要競技課題の仕様一式は、ワールドスキルズ・ディスカッション・フォーラムに掲載される。
前回の技能競技大会の4か月後	採点スキームが作成される。
前回の技能競技大会の8か月後	評価チェックリストやテスト機器を含む評価手順は、職種競技マネージャによって作成される。
技能競技大会の12か月前	仕様、評価基準（の項目）と手順の詳細な一式として、選択された主要競技課題の準備が行われる。この一式は、MTC情報パックと称される。これは技能五輪国際競技大会の管理マネージャに提供され、ワールドスキルズのウェブサイト上で配布される
大会開催4日前のコンペにて	エキスパートは抜き打ちの競技課題を提案する。エキスパートの投票により1つが選択され、選手に課される。次回技能競技大会用の製造チームチャレンジの主要競技課題が選択される。セクション5.7の競技課題の選択を参照
競技大会の第2日目にて	競技課題/モジュール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、知識および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、技能五輪国際大会の12か月前にワールドスキルズのウェブサイトを通じて公開される。

5.8 競技課題の変更

競技課題は1名以上のエキスパートによって作成されているため、独立した競技課題考案者は、ワールドスキルズの要求に応じて30%の変更を作成する必要がある。この変更は、技能競技大会の開催2日前にエキスパートと選手に提示される。

変更の15%は競技課題の指示への変更になる。

15%は、競技中に設計し、また完了する必要がある追加要件となる。

エキスパートは、大会開催4日前または3日前にそれぞれの変更の内容を選択する。エキスパートは協力して、いずれのチームも競技を完了または優勝する可能性を損なわれないような変更を考案する。

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 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、故障診断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。

ポートフォリオBのすべての図面と回路図は、Autodesk Fusion 360を使用して完成させる。

プログラミング・ソフトウェアの選択と供給は各チームの裁量で行われる。これは、習熟日の前に同国/地域のエキスパートによってインストールされる。これは、MPLAB、Arduino IDEなどの無料ソフトウェア、または Microejなどの購入したソフトウェアの場合がある。

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）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 および選手センター（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および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）にて閲覧できる。

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、エキスパートおよび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
30%の変更を決定するプロセス。	<ul style="list-style-type: none"> 各エキスパートは、競技課題に対して15%の変更を提案する。 エキスパートは、チームの課題に合わない可能性のある点について話し合い、明確にする。 議論により、1人のエキスパートだけから導き出されるのではなく、すべてのチームに適したソリューションが決定される。 変更はどのチームにも損害を与えるものであってはならず、チームが作業中に設計変更を行えるようにする必要がある。たとえば、図面への追加要件、採点される図面、LCDディスプレイの追加項目やプログラミング要件の変更、競技課題の機能テストの追加や既存の競技課題への適応などである。 各エキスパートは、追加課題と採点スキームの提案を大会開催4日前に持ち込む。 エキスパートが投票によってプロジェクトを選択する。 各エキスパートが競技課題の優先順位を付ける。 選択された課題は全員の合意により、最も好ましいテーマで新しい競技課題を形成するために基準が変更される。 大会開催2日前の習熟時の最後に、チームは1時間かけて変更を検討する。
競技課題の翻訳プロセスと時期	<p>通訳者は、大会開催3日前から大会開催2日前の間で職種競技マネージャが指定した時間帯に翻訳を行う。翻訳は、選手に配布される文書をもって完了とする。翻訳が完了していない場合は延長が認められる場合もあるが、職種管理計画に記載されている各イベントが優先される必要がある。（すべてのイベントが終了した後、時間延長が許可される）</p>
通訳者が翻訳の過程で使用できる辞書、インターネット、翻訳装置などのツール	<p>通訳者が翻訳に使用するツールやソフトウェアに制限はない。通訳者が個人のラップトップで翻訳する場合、ラップトップをワークショップエリアから持ち出すことはできない。ラップトップは競技課題とともに保管され、競技第1日目に競技課題が選手に配布された後、返却される。</p>

7 職種限定の安全要件

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。

タスク	側面保護 付き安全 メガネ	溶接面	防 塵 マスク	溶接 手袋	用耐切創手 袋（破損 していな い手袋）	保 護 キャップ 付き安全 靴	つま先と かかとが 閉じた丈 夫な靴	体にびっ たりと 合った作 業服（長 ズボン）	耐 火 防護服	火 ヘ ット ネット	ア
安全エリア用の一般的なPPE（個人用防護具）							√				
選手のワークステーション（各選手用作業場、ボックス）	√					√		√			√（長髪用）
溶接	√	√		√		√		√	√		√
フライス加工/穿孔	√					√		√			√（長髪用）
板金	√				√	√		√			√（長髪用）
旋盤	√					√		√			√（長髪用）
研削	√					√		√			√（長髪用）
のこぎり引き	√				√	√		√			√（長髪用）
3Dプリンタ	√					√		√			√（長髪用）
真空成形機	√					√		√			√（長髪用）
電子はんだ付け工程	√		√			√		√			√

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

競技大会に発送される工具と材料を最小限にするため工具箱の重量が計測され、その結果に応じて得点が与えられる（最も軽量な工具箱に最大の得点が与えられる）。計測は重量計によって行われる。各チームはすべての競技会に持参するよう求められる。希望する場合は、チームの飛行機の手荷物に入れて大会に持ち込むことができる。

この重量には、製品の製造に使用される治具、取り付け具や固定具は含まれていない。これらは事前に発送するか、チーム/エキスパートが飛行機の荷物に入れて持ち込むことができる。治具、取り付け具と固定具の重量がこの重量に追加され、工具箱の重量が計算される。注文した材料は工具箱の重量にはカウントされない。

8.3 選手が提供する材料・機材・工具

チームは、競技会に持ち込むアイテム（材料と構成部品）や注文したもののリストを提出し、競技会の習熟の開始前に検査のためにこれらの部品をエキスパートに提示する必要がある。そして、エキスパートはこれら品目に対してどのような保安/安全対策を適用するかを決定する。

- 治具、取り付け具、フォーマー、クランプ装置。（治具は赤色で塗装してははっきり識別できるようにし、ポートフォリオAに含まれるリストに登録しなければならない）。
- チームが必要とするその他の事項は、以下を考慮して導入できる：
 - 競技マネージャを通じて注文できるアイテムを競技大会に持ち込むことはできない。
 - 競技大会開催者が提供するツールを競技会に持ち込むことはできない。
 - PPEは工具箱の重量に含まれない。

競技課題を製作するための標準工具品目：

選手は、提供されていない品目を競技課題の制作に使用することはできない。つまり、追加で持参した工具や機器を使用することはできない。

大会開催者が以下の品目を用意する。

- 機械加工用のすべての道具（接続金具、旋盤、フライス盤）
- 機械加工用の切削工具の保持具
- 部品/構成部品の寸法測定用の独立した計測と測定工具
- ドライバーセット
- 精密ドライバーセット
- コードレス・ドリルドライバー
- メカニックツールセット
- ハンドタップ（M3～M12）
- タップレンチ（M3～M12）
- ドリルセット（1.0～13.0 mm、0.5 mm 刻み）
- タップ用ドリル（M3～M12）
- ドリル（16および20 mm）
- スパナセット
- 弓のこ
- 六角レンチセット - ミリ規格
- ハサミ
- ハンマー
- センターパンチ
- コンビネーションスコヤと溶接用アングルゲージ
- コンビネーションプライヤ（電子・機械用）
- 電子機器用はんだ付けステーション
- ダイアルボアゲージ（10～35 mm）（精度0,001 mm以上）
- デジタル外側マイクロメータ（0～100 mm）（精度0,001 mm以上）
- ダイアルテストインジケータ（精度0.01 mm以上）
- ダイアルインジケータ（精度0.001 mm以上）
- 油圧式マグネットスタンド;
- デジタルノギス（0-200 mm）（精度0,01 mm以上）。
- デジタル・デプスマイクロメータ（0 mm ～ 150 mm）（精度0,001 mm以上）。
- マルチメータ。
- オシロスコープ。
- 調節可能なデジタル高精度直流電源装置、30V・5A以上
- 溶接機用のすべての付属品・消耗品

チームあたり2台の3Dプリンタとすべての付属品・消耗品

注：

1. 詳細はインフラリストを参照のこと。
2. 選手の使用上類似するまたは同じ機能を有する工具や機器のうち、インフラリストにあるものは、

使用が許可されない。

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 エキ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。

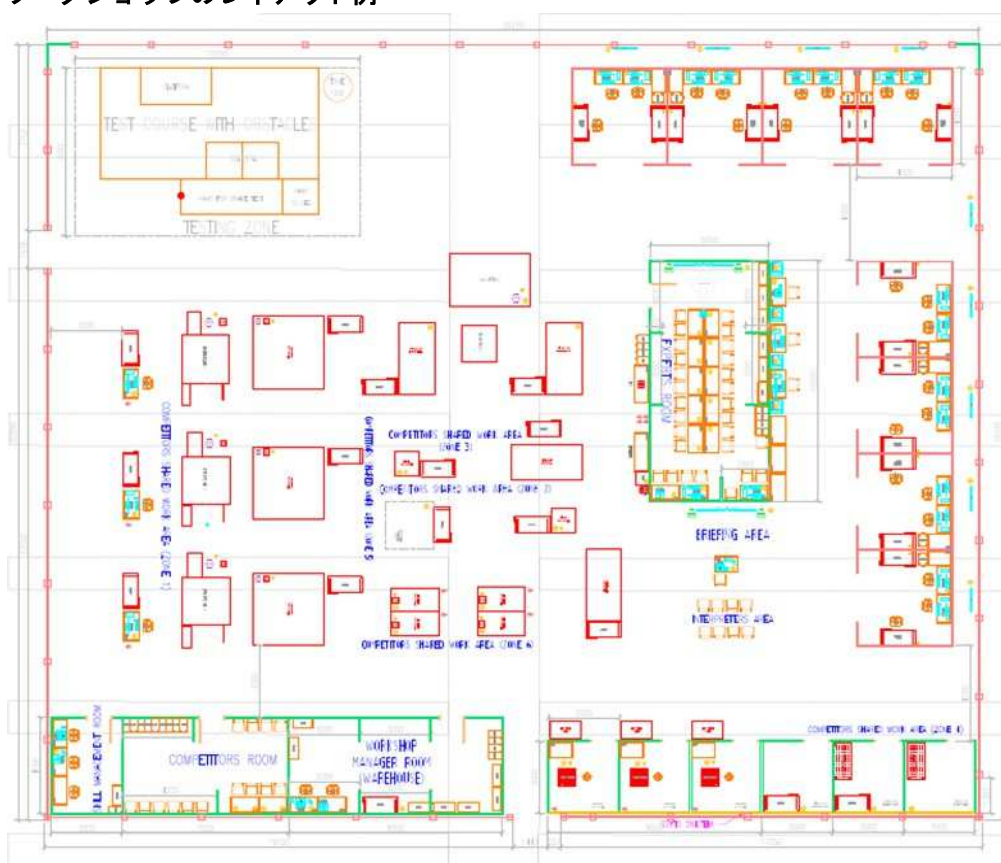
8.5 職種エリアで禁止されている材料・機材

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 で入手できる。

ワークショップのレイアウト例



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、メモリスティック	<ul style="list-style-type: none"> 選手は競技開催者が提供するメモリスティックのみを使用できる。 競技大会開催者が提供するメモリスティックやその他のポータブル記憶装置をワークショップの外に持ち出すことはできない。 メモリスティックまたはその他のポータブル記憶装置はチーフ・エキスパートによって管理され、選手の要求に応じて渡される。選手は昼食時と一日の終わりにそれをチーフ・エキスパートに返却する。 個人のメモリスティックやポータブル記憶装置をワークショップに持ち込むことはできない。持ち込む場合は、その日の終わりまで個人ロッカーに施錠して保管しなければならない。
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"> 選手は個人のラップトップ、タブレット、携帯電話をワークショップに持ち込むことはできない。選手がこれらを競技大会に持ち込んだ場合、個人用ロッカーに施錠して保管し、ワークステーションに持ち込んで서는ならない。選手は、昼食時または一日の終わりに、これらをロッカーから取り出すことができる。 職種競技マネージャ、チーフ・エキスパート、エキスパート、通訳者は、割り当てられたエリアでのみ個人のラップトップ、タブレット、携帯電話を使用することが許可される。彼らは、昼食時と一日の終わりに、これらをワークショップの外に持ち出すことができる。
テクノロジーの使用 - 個人の写真・動画撮影機器	<ul style="list-style-type: none"> 選手は個人の写真・動画撮影機器をワークショップに持ち込むことはできない。選手がこれらを競技大会に持ち込んだ場合、個人用ロッカーに施錠して保管し、ワークステーションに持ち込んで서는ならない。選手は、昼食時または一日の終わりに、これらをロッカーから取り出すことができる。 職種競技マネージャ、チーフ・エキスパート、エキスパート、通訳者は、ワークショップ内で個人の写真・動画撮影機器を使用することが許可されている。彼らは昼食時と一日の終わりに、これらをワークショップの外に持ち出すことができる。
図面、情報の記録	<ul style="list-style-type: none"> チーフ・エキスパートの許可なく、競技課題に関連する図面、スケッチ、メモまたはその他の情報をワークショップから持ち去ることは禁止されている。 会議室で使用されるすべての用紙、メモなどは、職種競技が終了するまでその部屋の内部に置いておかなければならない。例外を認めるには、職種競技マネージャまたはチーフ・エキスパートの許可を得なければならない。

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。

- 職種競技のワークショップでMTCメディア連絡担当者（選手であった者が理想的）を活用して、MTCのコンセプトを説明し、メディアをワークショップに案内する
- ヘッドカメラのライブ画像を表示するディスプレイ画面
- 競技課題の説明
- 選手の活動に対する理解を深める
- 一般の人々やメディアが選手の近くまで来ることを可能にする現場レイアウト - 張り出し窓の設置
- 選手のプロフィールを画面に映す。
- 評点、費用、タイムなどの競技状況に関する各日のレポート
- 予定されたタスクや現在進行中のタスクに関する機敏な評価 -アナウンサーから、現在起こっていることを一般客に知らせる。

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。

- 関連する課題の選択：
 - 海洋の浄化、地球温暖化、エネルギー使用量の削減などの生態学的問題。
 - リサイクル材料から作られた製品や有機材料から製造された製品などの持続可能性。
 - 電動車椅子や3D印刷が可能な義肢などの障害者用補助具。
 - 非常用ポンプ装置や携帯救助装置などの災害救援または救急用具。
 - リサイクル。持続可能な処理プロセスを伴い、再生可能な材料または再生不可能な材料を用いる手法や新製品など。
 - 再生可能エネルギーを使用する新しいタイプの発電機や、仕事を完了するために自前のエネルギーを生成する製品などのグリーン・エネルギー。
 - 発展途上国で新しいビジネスを生み出すために作られる製品、または一国に現在存在しないまったく新しいビジネスをもたらすことができる製品など、家内工業の立ち上げ。

人類またはその中の特定の集団の社会的向上を可能にする持続可能な競技課題は、すべて考慮されるべきであることに留意すべきである。

すべてのプロジェクトの目標は、オープンソース製品と、それを必要とする人々の役に立つような新製品の製造に関する詳細を提供することである。この場合、社会的ニーズが存在する慈善団体、支援団体および/または政府と協力して、指示を作成したり、価値のある製品ニーズを見つけたりすることが最優先事項となる。

プロジェクトのオープンソース化は、世界中のチームの多大な時間、リソース、労力を競技会のためだけに費やすのではなく有効活用することになるため、最高レベルの持続可能性となる。

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/)

12.2 参考情報

このWSOS（セクション2）は、機械エンジニアの下位バージョンであると考えられる。

<https://www.onetonline.org/link/summary/17-2141.00>

そして機械工学技術者に関連するもの:

<http://data.europa.eu/esco/occupation/b31e404e-9af6-457d-a58a-208f612eeba3>

これらのリンクから関連する職業を調べることができる。

ILO 311

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。

組織	連絡先
リコーUKプロダクツ株式会社	Mark Smiths、シニア設計開発エンジニア

13 付録

13.1 付録情報

該当なし。