

職種定義

# 工業デザイン技術

職種59



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 .....	3
2	ワールドスキルズ職業基準 (WSOS) .....	5
3	評価戦略と仕様 .....	11
4	評価設計と実践 .....	12
5	競技課題 .....	15
6	職種管理および情報伝達 .....	19
7	職種限定の安全要件 .....	21
8	材料および機材 .....	22
9	職種限定規則 .....	25
10	エキスパートの知識と経験 .....	27
11	来場者とマスコミに対する職種の広報活動 .....	28
12	持続可能性 .....	29
13	産業界との協議に関する情報 .....	30
14	付録 .....	31

# 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

工業デザイン技術

### 1.1.2 関連する職務または職業の定義

工業デザイン技術は、大量消費向けにデザインされる製品を創作することである。それは形（外観）と機能の双方において成功し、効率的な製造を促進するものである必要がある。許容可能な価格での生産、市場における真のニーズの充足が技術的に実現可能でなければならない。

工業デザイン技術者の役割を果たすには、以下の幅広い分野のそれぞれにおける知識、スキル（技能）と特性が必要とされる。

- 市場調査、グラフィックおよびコミュニケーションのスキル
- デザインと開発のプロセス
- 工学的実務および材料科学／材料工学

新興企業や中小企業では、このプロセスのすべての段階を工業デザイン技術者自ら担当する場合がある。大規模な組織では、プロセスの各フェーズをサポートし貢献する場合もあれば、1つまたは2つのフェーズのみをサポートして貢献する場合もある。大規模な組織の工業デザインではチームワークが利点となり、さまざまな視点、姿勢、知識、スキルを活用できる。

工業デザイン技術は、革新のためにデザインとエンジニアリングの2つの分野を組み合わせしており、その成功は顧客の反応と製造者の実行可能性と利益によって評価される。それは、現在の物事のやり方や作り方を本質的に覆すものである。つまり、工業デザイナーは新しい材料、技術、市場と消費者の需要と利益に常に敏感でなければならない。

要約すると、市場調査、アイデア開発、デザインから始まり、物理的な作成とテストまでの一連のステップは、多くの場合、工業デザインと手工芸ベースのデザインを区別するものである。これは、その創造性が製作行為に組み込まれる手工芸ベースのデザイナーのプロセスとの、非常に重要な違いである。優れた工業デザイン技術者は、テスト、改善と製造の前に、インスピレーションとアイディエーションの重要性を別個の一連の活動として尊重する。

### 1.1.3 チームの選手数

工業デザイン技術は、選手1人による職種競技である。

### 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 本書の位置づけおよび重要性

この文書には、この職種競技に出場するために必要な基準、および競技を管理する評価の原則、方法、手順に関する情報が記載されている。各エキスパートおよび各選手は、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・行動規範
- 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に関する一般的な注意事項

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を実証する知識や理解および特定の技能について詳述している。これらは職業に特有のものであると同時に、横断的なものでもある。産業界およびビジネスにおいてその関連する職務または職業が象徴するものについて、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、それらを覆す理由が無い限り、別途行うことはない。

WSOS は、見出し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性が示されている。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限り、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		相対的重要性(%)
1	職務編成および運営管理	5
	<p>各自は以下を知り、理解していること：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>工業デザイン技術者の役割および責任、ならびにそれが工芸的デザイン、創造活動、および生産とどのように異なるか。</li> <li>同僚、顧客、および関連する他の専門職との間における効果的なコミュニケーションの重要性</li> <li>さまざまな職場環境における安全作業の原則と実践</li> <li>持続可能な作業工程計画および資源最適化の原則</li> <li>基本原則および選択可能な方法               <ul style="list-style-type: none"> <li>自己の時間を効率的かつ効果的に管理・活用すること</li> </ul> </li> </ul>	

セクション		相対的重要性 (%)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 自身および自らの担当領域における目標を設定し、達成すること</li> <li>◦ 業務の割り当てを計画し、整理すること</li> <li>◦ 業務の優先順位を明確にし、状況に応じて再計画すること</li> <li>• 記録を適切に作成し、維持管理するための良好な実務慣行</li> <li>• 顧客および組織の安全性を保護・維持し、正当な事業上の優位性を確保するための倫理原則</li> <li>• 自らの職務において求められる最良の実践に関する規範および期待</li> </ul>	
	<p>各自は以下を実施できること：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 設計プロセスが要件を満たすよう、効果的なコミュニケーション能力を活用すること</li> <li>• 自身および他者に対して、安全な作業方法を適用すること</li> <li>• 効率のかつ効果的な作業方法および習慣を選択し、それを維持すること</li> <li>• 持続可能性の目標を組み込んだ業務計画を策定すること</li> <li>• 適切な計画と管理ツールを選択し、使用すること</li> <li>• 整然とした安全な作業場を維持すること</li> <li>• 必要に応じて有用な作業記録を維持すること</li> <li>• らの有効性および効率性に影響を及ぼす要因を最小限に抑えること</li> <li>• 公式・非公式を問わず、学習および知識・専門性の更新の機会に積極的に対応すること</li> </ul>	
<b>2</b>	<b>設計計画</b>	<b>10</b>
	<p>各自は以下を知り、理解していること：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 組織           <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ブランド</li> <li>◦ 市場における位置決め</li> <li>◦ 製品とサービスの範囲と性質</li> </ul> </li> <li>• 設計委託の出所および要求事項の内容</li> <li>• 調査に関する原則および手法           <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 市場の成長機会</li> <li>◦ ターゲットユーザーの位置付け</li> <li>◦ ターゲットユーザーが抱える問題点</li> </ul> </li> <li>• 情報を取得するための原則、方法および倫理           <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 観察</li> <li>◦ 分析</li> </ul> </li> <li>• データおよび各種入力情報から結論を導き出すための原則および手法           <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 帰納的推論（複数の情報を組み合わせて一般化すること）</li> <li>◦ 演繹的推論（一般的な規則を具体的な状況に適用すること）</li> <li>◦ 持続可能な市場動向および環境配慮型消費者ニーズの分析</li> </ul> </li> </ul>	

セクション		相対的重要性 (%)
	<p>各人は以下の能力を有すること：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 情報および依頼内容を受け取り、理解・整理すること</li> <li>• 新たな市場調査および製品企画に参画すること</li> <li>• 新製品に要求される環境便益の評価をすること</li> <li>• 新たに検討されている製品が、組織の製品ラインアップおよび事業計画とどのように関連しているかを検討すること</li> <li>• 適切な調査方法を用いて、新製品や製品ラインの潜在的な必要性と利益を調査すること</li> <li>• グリーン市場のデータを統合し、設計コンセプトに反映させること</li> <li>• 市場調査から結論を導き出すこと</li> <li>• 開発のデザイン戦略を立てること</li> </ul>	
<b>3</b>	<b>設計におけるアイデア創出</b>	<b>10</b>
	<p>各自は以下を知り、理解していること：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 戦略的な問題解決を通じて、コンセプトおよび仕様を創出・発展させるプロセスとしての設計</li> <li>• 持続可能な設計手法（例：環境配慮設計、循環型経済の原則）</li> <li>• 顧客および組織に関連する制約条件および機会</li> <li>• 視覚的・物理的実現のための原則</li> <li>• 設計と開発をサポートするために利用可能な技術、方法、ツール、および補助ツール</li> <li>• イノベーションがデザインと大量消費向け設計プロセスに与える影響</li> </ul>	
	<p>各自は以下を実施できること：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 設計アイデアを創出する、または受領すること</li> <li>• 市場調査および協議を通じて、製造に向けた設計コンセプトを創出・具体化し、評価すること</li> <li>• デザイン・アイデアの実現可能性を、以下の観点から評価する。           <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 外観</li> <li>◦ 安全性</li> <li>◦ 機能性</li> <li>◦ 保守性</li> <li>◦ 予算</li> <li>◦ 製造方法とコスト</li> </ul> </li> <li>• 上記の要因を踏まえ、設計アイデアを修正・洗練すること</li> <li>• ライフサイクルアセスメント（LCA）を用いた設計コンセプトの最適化すること</li> <li>• 設計提案について、材料の再資源化可能性やエネルギー消費などの観点から環境面での実現可能性を評価すること</li> <li>• さらなる開発に最適化されたコンセプトを選択すること</li> </ul>	
<b>4</b>	<b>スケッチと3Dモデリング</b>	<b>25</b>

セクション		相対的重要度(%)
	<p>各自は以下を知り、理解していること：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 工色彩、視覚素材の特性、構成、およびタイポグラフィを含む工業デザインにおける視覚化の本質的特性</li> <li>• スケッチに関する原則、目的および技法</li> <li>• スケッチに用いられる各種機器・道具</li> <li>• 見る者に意図した印象や効果を生み出すための原則および手法</li> <li>• 持続可能な設計の視覚的表現（例：エコ素材表示、環境効果図）</li> <li>• 大量生産・大量消費を前提とした設計文書に必要な情報の範囲および順序</li> <li>• 製造コスト削減の方法</li> <li>• 3DモデリングのためのITハードウェアとソフトウェアの選択</li> <li>• 3Dモデリングの技法</li> </ul>	
	<p>各自は以下を実施できること：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• デザインのアイデアを視覚的に表現する方法を探求すること</li> <li>• 複数の案とその結果を検証しつつ、反復的にスケッチを作成すること</li> <li>• 色彩、視覚素材の特性、および構成に関する決定事項を実施すること</li> <li>• 詳細設計のためのスケッチ作成すること</li> <li>• 持続可能なデザイン・ソリューションを視覚的に提示すること</li> <li>• CADソフトウェアを使用して、デザイン・コンセプトの3Dモデルを作成こと</li> <li>• 3Dモデルとコンセプト・ソリューションの整合性を行うこと</li> <li>• 環境に配慮した設計要素を図面に反映させること</li> <li>• 設計プロセス全体を通して文書管理を維持すること</li> </ul>	
<b>5</b>	<b>技術開発</b>	<b>25</b>
	<p>各自は以下を知り、理解していること：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 工学科学技術の実用化</li> <li>• デザインのアイデアと目的を規定する技術基準</li> <li>• ユーザーのニーズや特徴に適合することを目的とした人間工学的手法</li> <li>• 製造に関わる原則、技術、工程および設備</li> <li>• 生産工程、品質管理、コスト</li> <li>• プリント回路基板、半導体チップ、電子機器、ハードウェアおよびソフトウェア</li> <li>• バイオ由来材料や再生材料など、持続可能な材料の特性および活用方法</li> <li>• 材料のライフサイクルアセスメント（LCA）および循環利用技術</li> <li>• 材料の特定、試験および選定に関する手法</li> <li>• 応力および動きのシミュレーション</li> </ul>	

セクション		相対的重要度(%)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>製造および組立が、対象物の機能および外観に与える影響</li> </ul>	
	<p>各自は以下を実施できること：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>コスト見積りを作成し、生産に必要な要件を明細化して提示すること</li> <li>モデル、パターン、テンプレートの構築</li> <li>情報の分析と評価を行い、基準への準拠を判断すること</li> <li>生産に関連する各種項目の寸法、数量または量を見積もり、算定すること</li> <li>生産に必要な時間、コスト、資源、材料を決定すること</li> <li>エンジニアと協力し環境に優しい材料を選択すること</li> <li>材料選択が生産と環境に与える影響を分析すること</li> <li>シミュレーションおよび機能説明用のアニメーションを制作すること</li> <li>改良の必要性およびその利点を提起し、検討すること</li> <li>製作、施工、組立、改良、保守および使用のための文書、詳細な指示／仕様書、または図面を確認・修正し、提供すること</li> </ul>	
<b>6</b>	<b>試作および試験</b>	<b>15</b>
	<p>各自は以下を知り、理解していること：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>機械・工具の設計、使用方法、修理および保守に関する知識</li> <li>試作に用いられる材料の種類および特性</li> <li>細部と寸法の精度の重要性</li> <li>試作品の研磨方法</li> <li>試作品の塗装方法</li> <li>塗料と顔料の特性</li> <li>環境配慮型製造プロセス（例：低炭素生産、省エネルギー技術）</li> </ul>	
	<p>各自は以下を実施できること：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>試作のために指定された機械や工具の操作</li> <li>エコ素材を用いた試作（例：再生材料による3Dプリント）</li> <li>手工具および電動工具を用いて、さまざまな材料で模型または試作品を製作すること</li> <li>試作中の材料の無駄を最小限に抑えること</li> <li>試作の表面の仕上げ</li> <li>部品の組立</li> <li>試作および試験の工程に関する手順および規則を特定し、適用すること</li> <li>収集した情報およびデータの妥当性を確保するための措置を講じること</li> </ul>	

セクション		相対的重要性 (%)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 分析のために計画された情報とデータを収集すること</li> <li>• 分析の結果を設計の出来栄に反映させること</li> <li>• 持続可能な生産ソリューションのコスト見積もりを提供すること</li> </ul>	
<b>7</b>	<b>プレゼンテーションとプロモーション</b>	<b>10</b>
	<p>各自は以下を知り、理解していること：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 製品またはサービスの展示、宣伝、販売の原則と方法               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ マーケティング戦略と戦術</li> <li>◦ 製品の見せ方</li> </ul> </li> <li>• 持続可能性を重視したマーケティング（例：環境認証、カーボンフットプリント表示）</li> <li>• 製品ライフサイクル型サービスモデル（例：リース制度、回収・リサイクル制度）</li> </ul>	
	<p>各自は以下を実施できること：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 作業要領書および規制ガイドラインの作成</li> <li>• 商品の持続可能なプロモーション計画の策定</li> <li>• 装飾、展示、商業目的のために芸術的またはデザインのコンセプトの開発</li> <li>• 環境に配慮したパッケージやマーケティング材料のデザイン</li> <li>• 以下を含む評価報告書を提示すること               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 操作と安全性</li> <li>◦ 市場アピール</li> <li>◦ 生産効率性</li> <li>◦ 応用</li> </ul> </li> <li>• 製品の環境上の利点を顧客に伝達すること</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する。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、2つに大きく分けられる：メジャメント（測定）とジャッジメント（判定）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、競技課題の設計過程でその指標となる。その後、採点スキームおよび競技課題は、両者一体となって **WSOS** および評価戦略との関係性を最適化することを保証するため、反復作業を通して設計、開発、および検証される。採点スキームと競技課題は共にその品質および **WSOS** との一貫性を示すためにエキスパートの同意を得、**WSI** からの承認を求めて提出される。

**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、その品質を保証し、**CIS** の実効性を確保するために、**WSI** の職種アドバイザーと連携する。

## 4 評価設計と実践

### 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、ならびに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設計される。

**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設計のためのパラメータを確立することになる。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、競技課題設計の手引きとして、最初に採点スキームをより詳細に開発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開発するべきである。

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** 内の重要度から乖離してよいかを説明している。

誠実性と公平性のために、採点スキームと競技課題は、関連する専門知識を持つ 1 人以上の独立した者によって設計および開発されるようになってきている。こうした例として、採点スキームおよび競技課題は、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および競技課題がエキスパートによって設計される場合、独立した認証と品質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、規則を確認すること。

エキスパートおよび独立した評価者は、完了前に十分な余裕を持って、検討、検証、および妥当性確認のために採点スキームおよび競技課題を提出する必要がある。また、品質保証のため、そして **CIS** の機能を最大限に活用するために、設計および開発のプロセス全体を通じて、職種アドバイザー、検討者、および検証者と協力して作業することも期待される。

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手助けする。

### 4.2 評価基準（の項目）

採点スキームの主要な見出しは、評価基準（の項目）である。これらの見出しは競技課題よりも前に、または競技課題と連動して生成される。職種競技の中には、評価基準（の項目）が **WSOS** のセクション見出し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。見出しが一致する、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）および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）は一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見出しになる。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、採点日および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 の配点表に表示され、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。（4.1 を参照）

	CRITERIA								TOTAL MARKS PER SECTION	WSSS MARKS PER SECTION	VARIANCE	
	A	B	C	D	E	F	G	H				
STANDARDS SPECIFICATION SECTION												
1	5.00								5.00	5.00	0.00	
2		2.00					7.50		9.50	10.00	0.50	
3								11.00	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	
TOTAL MARKS	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

各副基準にはひと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および採点を行う。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動作を行わなければならない、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人の採点をしないよう手配される。（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

3人のエキスパートが、通常は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、同国選手の採点を防止するために、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0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

基準の選択および評価方法に関する決定は、職種競技を設計する過程で、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継続的な改善に取り組んでおり、それは過去における制限の振り返りや良い慣行を築くことを含む。下記に記す本職種競技の評価戦略と手順は、上記を考慮し、採点プロセスの管理方法について述べる。

評価基準は、ワールドスキルズ職業基準に従う。メジャメント（測定）方式とジャッジメント（判定）方式の採点に関する最終的な合意は、採点スキームと競技課題が承認されたときに得られる。

評価は、メジャメントとジャッジメント方式を用い、プロセスと成果に基づいて行われる。毎日の採点は、タイミングと順序に対する選手の合理的選択を制限しない範囲で行われる。

## 5 競技課題

### 5.1 一般的な説明

3（評価戦略と仕様）および4（採点スキーム）では、競技課題の開発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、および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、採点スキームと連動しながら、スタンダードに基づく評価と採点を、十分に、バランスよく、そして実際の職種に即した形で行う機会を提供することである。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。実際の作業パフォーマンスとの関係性についても同様である。

競技課題は、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。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、知識および理解を評価することができる。競技課題は、ワールドスキルズの規則と規制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設計および開発されている。これらは、職種競技マネージャまたは独立した競技課題開発者によって、通常は大会開催12か月前から設計および開発される。それらは、独立した検討、検証、および妥当性確認の対象となる。（4.1を参照）

以下に提示する情報は、この職種定義の完成時点で判明している内容および機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すること。

### 5.2 競技課題の形式/構造

競技課題は、5つのモジュールが一続きとなった形式になっている。

モジュール	説明	モジュール完成時間
1	モジュール1コンセプト・デザイン	6時間
2	モジュール2：CADモデリングと3Dプリント	6時間
3	モジュール3：プロトタイピング	6時間
4	モジュール4：デザインの提案	2時間
5	モジュール5：設計プロモーション	2時間

## 5.3 競技課題の設計要件

競技課題は、基礎となる職務の目的、構造、プロセス、結果を反映すること。また、その職務の小規模バージョンを目標とする。実用性に注視する前に、SMTはセクション5.1に記載のとおり、その競技課題が、WSOSにおいて包括的で、バランスの取れた、正真正銘の評価採点を提供していること示すこと。

競技課題は、以下のモジュールで構成されている。

### モジュール1：コンセプト・デザイン

#### A1:設計計画

- 与えられた情報に基づく設計プランニング

#### A2：設計検討

- 紙のスケッチを用いたコンセプトの検討および表現：

#### A3：コンセプトの主体的な立ち上げ

- デジタルスケッチを用いたコンセプト詳細設計

### モジュール 2：CADモデリングと3Dプリント

#### B1：3Dソフトウェアを用いてコンセプトの3Dモデルを構築すること

#### B2：コンセプトの3Dモデルのレンダリング（描画）

#### B3：全体的な組み立てと構成部品の製図を作成すること

#### B4：提供資料に基づきユーザー利用シーンのレンダリング画像を作成すること

#### B5：デザインの特徴を示す3Dアニメーションを生成すること

#### B6：3Dモデルによる3Dプリント

### モジュール 3：プロトタイピング

#### C1：全構成部品の3Dプリンティングを完了させること

#### C2：3Dプリントした構成部品を磨くこと

#### C3：選択した色彩計画に従って構成部品を着色すること

#### C4：すべての構成部品を組み立てて、試作品を完成させること

### モジュール 4：デザインの提案

#### D1:各モジュールの成果物を集約し、設計提案を作成すること

#### D2：製品デモンストレーション動画を作成すること

### モジュール 5：設計プロモーション

#### E1：デザインを宣伝するポスターを作ること

## 5.4 競技課題の調整と開発

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）

競技課題の調整は、SCMが行う。

#### 5.4.2 競技課題/モジュールの開発者

競技課題/モジュールは、独立した競技課題設計者（ITPD）が職種競技マネージャと共同で作成する。

#### 5.4.3 競技課題の開発時期

競技課題/モジュールは以下のタイムラインに従って開発される。

時期	実施内容
大会開催15か月前	ITPDが特定され、WSIとITPDの間で秘密保持契約が締結される。
大会開催2か月前	競技課題の文書が、WSIの職種競技管理マネージャに送付される。
大会での各競技日の朝	完全な競技課題/モジュールが選手とエキスパートに提示される。

### 5.5 競技課題の初期検討および検証

競技課題の目的は、特定の職業における傑出した実践者の作業生活を真に象徴するように、選手への課題を作成することである。これにより、競技課題は採点基準を適用するとともに、WSOSを完全に反映するものとなる。この意味で、競技課題はその文脈、目的、行動、および期待において特有なものである。

競技課題の設計と開発をサポートするために、厳密な品質保証と設計プロセスが実施されている（競技規則の 10.6-10.7 を参照）。ワールドスキルの承認を受けた後、独立競技課題設計者（ITPD）は、まず自身の構想および計画を確認するために、独立したエキスパートおよび信頼できる関係者を1名以上選定し、その後、最終承認前に競技課題を検証させることが求められる。

職種アドバイザーは、この手配を確実に調整し、競技規則の 10.7 を支えるリスク分析に基づいて、初期検討および検証の双方の適時性と完全性を保証する。

### 5.6 競技課題の妥当性確認

職種競技マネージャは、妥当性確認に関する調整を行い、競技課題/モジュールが選手の材料、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、技能競技大会以前には公開されない。競技課題/モジュールは、エキスパートと選手に各競技日の朝に提示される。

## 5.8 競技課題の変更

競技課題は独立した競技課題設計者（ITPD）によって作成されるため、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。

## 6 職種管理および情報伝達

### 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、協力および意思決定の全ては、技能競技大会に先立ち、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および情報伝達は、フォーラムで実行された場合のみ有効とする。チーフエキスパート（またはチーフエキスパートが指名したエキスパート）が、この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および職種競技開発の要件については、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 競技課題および採点スキーム

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の管理は、SCM（職種競技マネージャ）が指揮する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副チーフエキスパートで構成される。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)) 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。

テーマ/課題	手順の最良事例
機器の故障	<ul style="list-style-type: none"><li>機器の故障が発生した場合には、選手は手を挙げ、直ちにエキスパートに知らせなければならない。エキスパートは選手が機器を使用できなかった時間をメモする。機器の故障により失われた時間は、「選手のタイムアウト」欄に記録される。モジュール基準時間の終了時に、選手に対して追加時間が付与される。機器の故障が発生する前に保存していなかったデータについては、追加時間は与えられない。</li></ul>

## 7 職種限定の安全要件

### 7.1 個人の保護具

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	つま先が閉じ、 ヒールのない丈 夫な靴	ニトリル手袋
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）	✓	
試作品の研磨と塗装		✓

## 8 材料および機材

### 8.1 インフラリスト

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、物品の実際の数量、種類、ブランド、モデルを明記したインフラリストを順次更新する。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、故障診断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、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の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。全ての工具は大会開催組織が提供する。

### 8.3 選手が持参する材料・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、以下に規定するように、習熟日に個人用工具を持参することができる。職種競技中、工具は選手エリアに置いておくこと。

- スケッチ用のペンと工具
- モデル作成と研磨工具
- モデルの塗装工具と顔料

さらに、選手はセクション7の職種限定の安全要求事項で指定されているように、自身の個人用防護具を用意する必要がある。

### 8.4 エキスパートが持参する材料・機材・工具

セクション7. 職種限定の安全要件に記載のとおり、エキスパートは自身の保護具を持参する必要がある。

エキスパートは、通訳者の保護具の持参にも責任を負うこと。

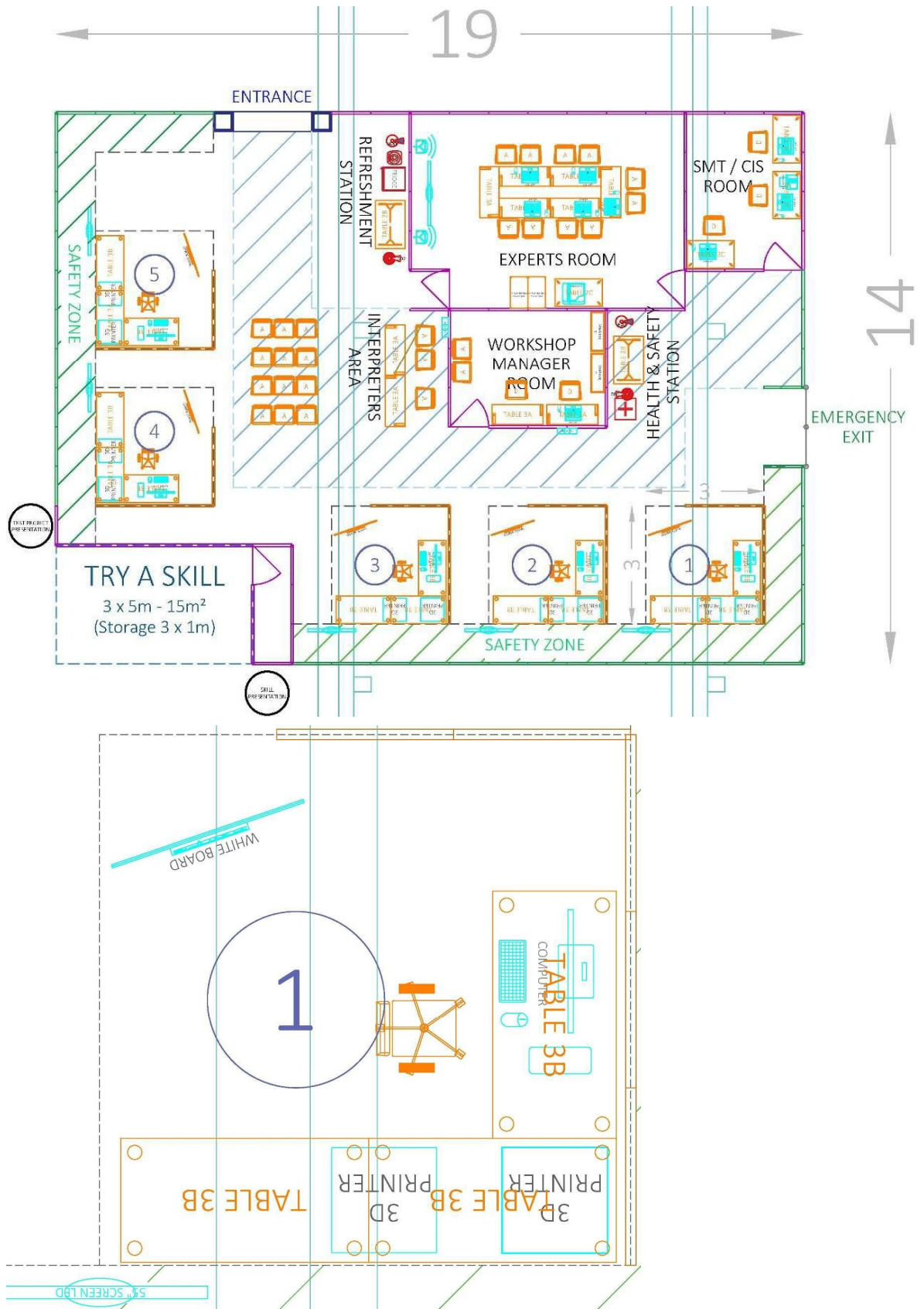
## 8.5 職種エリアで禁止されている材料・機材

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 ワークショップおよび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。

ワークショップレイアウトの例



## 9 職種限定規則

### 9.1 一般的な説明

職種別規則は競技規則と矛盾したり、競技規則に優先することはできない。職種競技によって異なる部分については、具体的な詳細と明瞭性を提供している。これには、個人のIT機器、データ記憶装置、インターネットアクセス、手順とワークフロー、文書管理と配布が含まれるが、これらに限定されない。これらの規則に違反した場合は、倫理行動規程および行動ペナルティ制度を含む問題と紛争解決手続きに従って解決される。

### 9.2 職種限定規則

トピック/タスク	最良事例の手順
テクノロジーの使用 - 個人用ノートパソコン、タブレット、携帯電話	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 競技1日目から競技4日目の期間中、チーフ・エキスパート、エキスパートおよび通訳は、エキスパート・ルーム内に限り、個人のノートパソコン、タブレットおよび携帯電話の使用が認められる。職種競技マネージャの承認があれば例外も可能である。</li> <li>• 職種競技マネージャは、個人のノートパソコン、タブレット、携帯電話をいつでも使用できる。</li> <li>• 選手個人のノートパソコン、携帯電話、タブレット端末のワークショップへの持ち込みは禁止する。これらの物品をワークショップに持ち込む場合は、個人用ロッカーに入れて施錠する必要がある、各日の終わりにのみ取り出すことができる。</li> <li>• ワイヤレス・ヘッドホンとスマートウォッチは、選手には許可されていない。これらの物品をワークショップに持ち込んだ場合、個人用ロッカーに入れて施錠する必要がある、各日の終わりにのみ取り出すことができる。</li> </ul>
テクノロジーの使用 - 個人用写真・ビデオ撮影機器	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ワorkshopでは、各競技日の最終休憩時間まで、個人的な写真・ビデオ撮影機器の使用を禁止する。</li> </ul>
テクノロジーの活用 - スケッチおよびプロトタイプング用の個人工具	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 競技1日目から競技4日目の期間中、選手はスケッチおよびプロトタイプングに関する競技課題の作業を行うため、自身の工具箱に入っている工具を確認し、使用することが認められる。</li> </ul>
テクノロジーの活用 - 翻訳者用ローカルソフトウェア	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 競技1日目から競技4日目において、選手はインフラリストに記載されたローカルソフトウェアを使用し、競技課題の指示に従って、スケッチ上の標識/ラベルやプレゼンテーション内のテキストを翻訳することが認められている。</li> </ul>
テクノロジーの利用 - 3Dプリンティング加工	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 選手は昼休み中にプロトタイプング工程として3Dプリントを継続することが認められる。ただし、その結果生じるいかなる影響についても、選手自身が全責任を負い対処しなければならない。もし当該工程に不具合が生じた場合、ワークショップ・マネージャは3Dプリンターを停止することが認められている。ただし、選手の競技時間は延長されない。</li> </ul>

トピック/タスク	最良事例の手順
文書化	<ul style="list-style-type: none"> <li>• エキスパートおよび選手に提出された書類は、競技終了後1日目までワークショップに保管しなければならない。</li> </ul>
選手への配慮	<ul style="list-style-type: none"> <li>• エキスパートは、別のエキスパートのいない時にワークステーション（各選手用作業場）で選手に対応してはならない。通訳者がいない場合、同国のエキスパートが立ち会い、状況確認または通訳を行うことが認められる。通訳者は、求められた場合にのみ、通訳を行うことができる。</li> </ul>

## 10 エキスパートの知識と経験

### 10.1 要件

本職種のエキスパートは、**セクション1.1.2**に記載されているとおり、適切な職務または業務の実施において、下記の知識と経験を有する必要がある。

- 工業デザイン、製品デザイン工学、または直接関連する工学／デザイン分野の認定資格
- 工業デザイン、製品開発、または先端製造分野において、少なくとも**3年以上の実務経験**
- 工業デザイン、製品デザイン、または関連する技術職業教育訓練プログラムにおいて、教育、トレーニングの実施、またはカリキュラム開発に携わった実績のある経験（最低**3年以上**）
- 調査、アイデア創出、コンセプトスケッチから、プロトタイピング、改良、詳細設計、製造を考慮した設計に至るまで、工業デザインの一連のプロセス全体に関する専門知識
- モデリング、表面仕上げ、組立、組立図作成のための業界作業要領書（CAD）ソフトウェア（SolidWorks、Creo、Fusion 360など）にエキスパートレベルで習熟していること
- 幾何寸法公差規格の包括的な適用を含む、詳細図面の作成と解釈に関する深い知識
- ポリマー、金属、複合材料、木材など幅広い材料とその特性に関する豊富な知識、および射出成形、CNC加工、板金加工、積層造形、鋳造など関連する製造プロセスに関する十分な理解
- コスト効率が高く、効率的かつ信頼性の高い製造および組立を実現するために最適化された部品および製品を設計できる実証された能力
- ユーザー調査の方法論、人間工学的原則、およびユーザーのニーズ、安全性、快適性に焦点を当てた製品設計に精通していること
- 機能性および意匠性を備えた試作品を作成するための、各種プロトタイピング手法（3Dプリンティング、従来型のモデル製作など）に関する実務経験
- 持続可能な設計の原則、環境負荷低減のための材料選択、製品ライフサイクルの考慮に関する知識
- スケッチ、レンダリング、CADモデル、アニメーションを統合した説得力のあるデザインプレゼンテーションを作成し、デザインの意図や解決策を効果的に伝える専門的能力
- 技能五輪国際デザイン技術競技大会の職種定義、規則、採点スキーム、競技手順を十分に理解し、適用した経験があること
- 厳格な基準に照らしてデザイン作品を客観的に評価し、建設的なフィードバックを提供し、若手デザイナー／選手を効果的かつ倫理的に指導できる能力が実証されていること
- 消耗品および工業製品に適用される、関連する国際的および地域的な設計、安全、および製造基準に関する知識

# 11 来場者とマスコミに対する職種の情報活動

## 11.1 情報活動の方法

来場者とマスコミに対する職種の情報活動が最大限に見込める方法を以下に挙げる。

- トライ・ア・スキル：来場者や報道関係者がコンピューター・モデリングを自ら体験できる場所
- 作業のプロセスと選手に関する情報を表示し、キャリアの展望を宣伝するディスプレイ
- 競技課題のテキストによる説明：競技課題の公開
- 完成したモジュールのデモ：各モジュールの結果は、評価完了後に公開できる。

# 12 持続可能性

## 12.1 持続可能な実践活動

この職種競技では、以下の持続可能な実践に焦点を当てる：

- リサイクル
- 環境に優しい材料の使用
- 完了した課題の実際の利用
- 印刷の最少化
- PDFファイルと電子文書の使用件数の最大化
- 選手のコンピューターへのインストールが必要なプログラムの削減

## 13 産業界との協議に関する情報

### 13.1 一般的な説明

ワールドスキルズは、ワールドスキルズ職業基準において、産業界およびビジネスにおいて国際的に認められた最良事例のダイナミズムが完全に反映されるように保障することをコミットしている。そのために、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および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できる、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、WSIは、3つの国際職業分類とデータベースを利用している。

- 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/))

### 13.2 参考情報

このWSOSは、工業デザイナーの職務のジュニア版である：

<http://data.europa.eu/esco/occupation/ab7bccb2-6f81-4a3d-a0c0-fca5d47d2775>

工業・商業デザイナー：

<https://www.onetonline.org/link/summary/27-1021.00>

これらのリンクは類似した職業の検索にも使用できる。ILO 2163

残念ながら、2026年技能五輪上海大会に対する企業や産業界からのフィードバックはなかった。

# 14 付録

## 14.1 付録情報

該当なし。