

職種定義

# 無人航空機システム

職種64



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.....	18
7	職種限定の安全要件 .....	20
8	材料および機材 .....	21
9	職種限定規則 .....	23
10	エキスパートの知識と経験 .....	26
11	来場者とマスコミに対する職種の広報活動.....	27
12	持続可能性.....	28
13	産業界との協議に関する情報.....	29
14	付録.....	30

# 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

無人航空機システム (UAS)

### 1.1.2 関連する職務または職業の定義

無人航空機システム (UAS) は、軍事・社会・農業・環境・災害復旧・インフラ評価・野生生物モニタリングなど、多面的な環境や用途で注目を集めるようになってきている。その産業用途は急速に拡大している。

エンジニアが主導する設計・開発フレームワークやアプリケーションの中で、UAS技術者はロボット機材の構築・設置・試験・保守を行う。この目的には、機械工学・電子工学・コンピューター工学の知識と技能を組み合わせる可能性がある。詳しくは、UAS技術者は以下を行う。

- 無人航空機のトラブルシューティングとメンテナンスのタスクを実行する。UASに使用されているさまざまな電子機器部品、回路、基板をテストし、さまざまな機器や機材を使用して欠陥部品を見つける。故障した基板や構成部品を交換し、重要な表面実装デバイス (SMD) やはんだ除去を行う。テストや修理のために、システムのさまざまな部品の分解・組立を行う。
  - システムの電源に使用されるさまざまな仕様のバッテリーや、多様な用途で使用される様々なセンサーを取り扱う。次のテストを行う：ブラシレス直流 (BLDC) モーターなどのさまざまなモーター、電子速度コントローラカードおよびカードのモーターとの接続
  - フライトコントローラ、送信機と受信機の通信、キャリブレーション
  - 着陸装置、GPSモジュール、その他のセンサー
  - 送信機、UASの受信機へのコントロールボックス、通信リンク
  - すべてのデバイスコントローラとそのプログラミング。
- ファームウェアやソフトウェア・パッケージのインストールやアップデート、システムのカスタム・プログラミングをするなど、システム内部のソフトウェアの作業を行う。
- 意思決定・進路計画・操縦飛行および自律飛行タスクの実施を担当する。

この職務に就く人は、農業、地図作成、監視、写真・ビデオ撮影、消防・緊急活動、さまざまな検査業務、測量・建設、公共の安全・セキュリティにおいてさまざまな用途を見出し、職業として従事する。しかし、UASはさらに多くの分野や新たな用途で使用できる可能性がある。

まとめると、UAS 技術者には、さまざまなビジネスモデルで活躍できる大きな可能性があり、キャリア開発と昇進につながる多くのチャンスがある。

### 1.1.3 チームの選手数

無人航空機システム (UAS) は単一選手による職種競技である。

### 1.1.4 選手の年齢制限

選手は大会開催年に22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。すべての評点の合計は100点である。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		相対的重要度 (%)
1	作業の構成と管理	8
	<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>• 健康的で、安全・安心な職場環境を維持する方法</li> <li>• 決められた仕事を決められた時間内に決められた品質で遂行する方法</li> <li>• 効率性をサポートし、顧客の納期／生産性目標を達成するための作業計画とスケジューリングの技術</li> <li>• 品質保証プロセスの段階</li> <li>• チームワークの原則と実践</li> <li>• 各組織の基準と方法を用いた報告方法</li> <li>• 効果的な廃棄物管理／リサイクル実践</li> </ul>	

セクション		相対的重要度 (%)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・タスクと作業環境における個人用防護具（PPE）の重要性</li> <li>・職業倫理と職場エチケットの重要性</li> <li>・自分自身の専門家としての成長を維持することの重要性</li> </ul>	
	<p>各人は以下を実施できなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・フィードバックやサポートを互いに提供すること</li> <li>・電気安全の維持、工具や危険物の取り扱いに関する組織の安全手順を実施すること</li> <li>・目標達成のために、優先順位付け・優先順位の変更・業務計画の立案を行うこと</li> <li>・効率的に情報を処理し、問題や課題に対する解決策を効果的に見出すこと</li> <li>・火災安全の実践を先導すること</li> <li>・さまざまな種類のUAS、UASの規則と規制、ドローンの用途、安全に関する重要な注意事項を特定し、選択し、適用すること</li> <li>・安全手順に従うことの重要性をチームメンバーに説明すること</li> <li>・品質基準の重要性をチームメンバーに説明すること</li> <li>・業界のトレンドや動向を常に把握すること</li> <li>・サポートおよびサービスのワークフローと標準操作手順を適用すること</li> </ul>	
<b>2</b>	<b>コミュニケーションおよび対人スキル</b>	<b>8</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>・潜在的な飛行危険の兆候のチェックや空域の調整など、飛行プランの基礎となる原則と要件</li> <li>・様々な種類のUASとそれぞれの用途</li> <li>・顧客の要望や課題に関する情報の収集方法</li> <li>・電子文書および電子出版物の種類と目的</li> <li>・職業と関連する技術に関連する専門用語</li> <li>・ボディランゲージを含むコミュニケーションの種類と方法</li> <li>・顧客、チームメンバー、その他の人々とのコミュニケーションに求められる基準</li> </ul>	
	<p>各人は以下を実施できなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・同僚と情報・指示・アドバイスを交換し、必要に応じて説明やフィードバックを求めること</li> <li>・使用されるあらゆる形式の文書から技術データや指示を読み取り、解釈し抽出すること</li> <li>・明瞭性・実効性・効率性を確保するため、口頭および書面によるコミュニケーションをとること</li> </ul>	

セクション		相対的重要度 (%)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準的なコミュニケーション技術を使用すること</li> <li>ミッション前計画会議を顧客と実施すること</li> <li>ナレッジベースコンテンツおよびトレーニング材料の作成・貢献・維持管理を行うこと</li> <li>回路図、配線図、部品表などの設計書類を</li> <li>更新および整理すること。</li> </ul>	
3	無人航空機システム (UAS/RPAS) の組立・修理・メンテナンス	12
	<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>抵抗器、コンデンサ、コイル、ダイオード、トランジスタ、集積回路 (IC) などのさまざまな電子部品の使用</li> <li>UASの基本コンセプト</li> <li>ファン、プロペラ、電気モーター、カメラ、GPSなどのさまざまなドローン構成部品の機能</li> <li>ドローンの修理とメンテナンスに必要なさまざまな工具と機材</li> <li>標準作業手順書に基づく交換部品の種類</li> <li>顧客からのフィードバックや苦情の分析と対応の原則と方法</li> <li>ドローンを安全に起動および停止するための推奨方法</li> <li>ハードウェアおよびソフトウェアシステムの診断テストの範囲、そのアプリケーション、長所、および限界</li> <li>交流 (AC)、直流 (DC)、電子回路の基本原理</li> <li>静電放電 (ESD) 手順を怠ることによる構成部品の損傷を避ける方法。</li> </ul>	
	<p>各人は以下を実施できなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>関連するトラブルシューティング手順書、工具、機材、検証済み分野を選択すること</li> <li>UASの予備点検を行うこと</li> <li>故障し、修理／交換が必要な電子機器構成部品を特定すること</li> <li>不良構成部品を分解するための標準作業手順を見直すこと</li> <li>外部電源に接続し、マルチメーターを使ってドローンの機能構成部品を徹底的に検査・点検すること</li> <li>会社指定のメンテナンス・ガイドラインに従って、欠陥のある構成部品を修理すること</li> <li>適切な工具と構成部品を使用して、修理済み／新品電子機器部品を取り付けること</li> <li>メンテナンス後のテストを実施すること</li> </ul>	

セクション		相対的重要度 (%)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>要求されたシステムと方法を用いてメンテナンス報告書を作成すること</li> </ul>	
4	<b>UASのセットアップ、プログラム、操作</b>	12
	<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>ハードウェアおよびソフトウェアシステムの診断テストの実行方法</li> <li>UAS技術と規則に関するさまざまな種類の法律と規制</li> <li>UAS技術のための空域構造</li> <li>飛行の基本原理</li> <li>航空管制（ATC）手順および無線電話（FRTOL不要）／ATC手順</li> <li>さまざまな種類のUASシステム</li> <li>UAS技術のための天気と気象学</li> <li>安全管理／緊急手順を含むリスク評価と分析</li> </ul>	
	<p>各人は以下を実施できなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>点検を実施して、UASが効果的に機能しているかを評価すること</li> <li>業界慣行に従ってUASの構成部品を組立／分解すること</li> <li>機械組立、回路基板のはんだ付け、複雑な配線用ハーネスの構築を行うことにより、複雑なセンサーシステムを組み立てること</li> <li>UASの機能を実証し、顧客満足を確保すること</li> <li>新しいハードウェア構成部品の機械的・電気的統合を実践的に行うこと</li> <li>ファームウェアやソフトウェア・パッケージのインストールおよびアップデートにより、UASの内部ソフトウェアをアップグレードすること</li> </ul>	
5	<b>手動飛行のデモンストレーションと緊急手順</b>	16
	<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>顧客の要望や課題に関する情報の収集方法</li> <li>ニーズに応じた専用のUASとペイロード・ソリューションの設計方法</li> <li>飛行データやその他のデータソースを使った墜落時のトラブルシューティング方法</li> <li>シミュレーション技術を使って設計の限界を理解し、是正措置を講じる方法</li> <li>遠隔操縦航空機システム（RPAS）/UASに適用される緊急手順</li> </ul>	

セクション		相対的重要度 (%)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ドローンが飛び去ったり、操縦制御が失われたりした場合の報告手順</li> </ul>	
	<p>各人は以下を実施できなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>UASの予備点検を実施すること</li> <li>共通の標準作業手順書に従って、飛行前の点検を行うこと</li> <li>ドローンが正しく機能することを確認するためにデモンストレーションを行うこと</li> <li>ドローンの設計を変更し、カメラやその他のデバイスを追加すること</li> <li>新しい機器で使用するための無線コントロールを設定すること</li> <li>シンプルで標準的な飛行練習を行うこと</li> <li>異常/緊急処置を行うこと</li> <li>緊急手順チェックリストを完成すること</li> <li>実践的な強制着陸を実施すること</li> <li>ドローンを操縦して各ミッションの目標を達成すること</li> <li>関連するトラブルシューティングの手順書、工具、機材、検証済みのフィールドを選択し、使用すること</li> </ul>	
6	自律飛行の計画と実証	20
	<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>各自は、以下を知り理解する必要がある。</li> <li>顧客の要求、課題、問題点に関する情報の収集方法</li> <li>顧客とのミッション前計画会議の実施方法</li> <li>潜在的な飛行危険の兆候のチェックや空域の調整など、飛行計画の立て方</li> <li>関連するトラブルシューティング指示書、工具、機材、検証方法を選択・使用するための基礎</li> <li>プログラミングの基礎知識</li> <li>基本的なソフトウェア開発タスクとセンサーの統合</li> <li>データの取得と処理技術</li> <li>次に関連する自動操縦システムの操作：           <ul style="list-style-type: none"> <li>センサーデータを処理するソフトウェアとハードウェア</li> <li>飛行計画の実行</li> <li>自律的な意思決定の基礎</li> </ul> </li> </ul>	
	<p>各人は以下を実施できなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>UASが人による常時制御なしに動作できるようにする自動操縦システムを使用すること</li> <li>UASが高度なアルゴリズムを実行し、大量のデータをリアルタイムで処理できるようにするコンピュータ・プログラムを作成すること</li> <li>UASの予備点検を実施すること</li> <li>新しいソフトウェア機能、電子機器、センサー、ペイロードの飛行テスト計画を立案し、実施すること</li> <li>業界標準のソフトウェアを使って自律飛行のプログラムを書くこと</li> </ul>	

セクション		相対的重要性 (%)
7	UASの高度な操縦と組み込みビジョン	24
	<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>• 写真とカメラシステムの基礎知識</li> <li>• 基本的な画像製品を作成するためのソフトウェアツールの活用</li> <li>• GPSモジュールと位置決めデータ</li> <li>• 障害物回避センサー（超音波センサーや光検出センサー、測距LiDARセンサーなど）など、非自律型ドローンに搭載されている基本センサー以外の追加センサー               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 視覚認識とマッピングのための光学センサー、および</li> <li>◦ 各UASの目的の用途に応じたその他の特殊センサー</li> </ul> </li> </ul>	
	<p>各人は以下を実施できなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UASの予備点検を実施すること</li> <li>• 各UASの目的のアプリケーションに応じて、光検出および測距（LiDAR）や3Dセンシングカメラなどの高度なセンサーシステムを統合すること</li> <li>• 写真、ビデオ撮影、LiDARデータを収集すること</li> <li>• ヒストグラムフィルタ、カルマンフィルタ、パーティクルフィルタなどのフィルタを実装し、ノイズの影響を受ける移動物体の位置を特定すること</li> <li>• 比例積分微分（PID）制御を導入し、自律飛行をスムーズに修正すること</li> <li>• 飛行ナビゲーションのためにSLAM（Simultaneous Localisation and Mapping）アルゴリズムを実装すること</li> <li>• 実世界のシナリオを想定したシミュレーション体験の開発を支援すること</li> <li>• LiDARデータを使った3Dモデルを開発すること</li> <li>• ソフトウェアを使用して、ドローン運用中に収集した地理データまたは写真/ビデオデータを処理・分析すること</li> <li>• 赤外線サーモグラフィ検査を実施し、産業機材やインフラの温度異常を特定すること</li> <li>• フレアスタック、タンク、橋などのインフラ設備の点検にドローンを活用すること</li> </ul>	
	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ようになると、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。

評価基準は採点スキームを作成する個人（または複数人）により作成され、作成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、評点の配分、および評価方法は、この「職種定義」内に記載されるべきではない。これは、評価基準、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、採点しなければならない。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「基準と評価の手引き」に記されている。
- 評点0～3は次を表す：
  - 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。

### パフォーマンス/品質

パフォーマンスタスクの質と結果は、正確性・効率性・信頼性・再現性によって評価される。

### 完成までの時間

2人の選手がともにタスクを成功させた場合、所要時間が要因となることがある。所要時間が短かった選手は効率性が高いと判断され、それに応じた評点がつけられる。

## 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WSOS全体について、均衡が取れかつ完全に真正な評価と採点の機会を採点スキームと連携し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、6つの独立したモジュールで構成される。

### 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、WSOSの各セクションに定められた応用知識・技能・行動の評価を可能とする。WSOSのセクションが、競技を通じてテストされるいくつかのモジュールの開発に使用される。

モジュールにコンテキストを提供するために、大会全体を通じて参照される実際のアプリケーション・シナリオに競技課題が関連付けられる。

**モジュール1：UASの組立と手動飛行テスト**—提供されたキットを使用したクアッドコプターUASを組立て、テストを行う

**モジュール 2：ドローンの診断と修理**—業界ベースの問題を解決し、トラブルシューティングと修正修理の提案における能力を証明する

**モジュール 3：自律的なプログラミングと飛行計画**—フライトのあらゆる局面について計画と実行を完遂し、計算と意思決定戦略を示すドキュメントを作成する

**モジュール 4：高度な操縦技能およびビジョン技能**—高度なセンサーシステムを取り入れ、ビジョン技術を活用する

**モジュール 5：ドローンのプロトタイピング、モデリング、取り付け**—ドローンの交換部品、部品強化、または他のモジュールで使用する新しいアドオンを設計し製造する

**モジュール 6：運用課題**—実際のアプリケーションに基づいた実際の飛行シナリオでUAS技能を披露する

## 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協力して開発する。

### 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
大会の15ヶ月前	ITPDが特定され、WSIとITPDの間で機密保持契約が結ばれる。
大会の6ヶ月前	競技情報文書（CID）が技能五輪国際大会のウェブサイト上で公開される。技術的な情報や詳細な情報は一切提供されない。
遅くとも大会の2ヶ月前までに	競技課題が技能五輪国際大会運営マネージャに送られる。
技能競技大会開催4日前	競技課題／モジュールがエキスパートに提示される。
技能競技大会開催2日前	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。こうすることで、競技課題は採点スキームを適用し、WSOSを完全に表現することになる。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）。ワールドスキルズによって承認されると、独立した競技課題設計者は、競技課題の妥当性確認に先立って設計者のアイデアおよび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期待される。

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

競技課題は大会前には公開されない。競技課題／モジュールは、エキスパートには大会開催4日前、選手には大会開催2日前に提示される。

## 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）により作成されるため、大会で競技課題／モジュールに変更を加える必要はない。例外は、競技課題文書の技術的な誤りや、インフラの制限に促った修正である。

## 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／またはメーカーの仕様は、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) から入手できる。ただし、特定の材料および／または製造業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。

選手には全員、習熟日に競技用UASキットが提供される。

メーカー／スポンサーは、競技中に十分な予備部品をサポートするが、故障や不具合が発生した場合のUASの修理については責任を負わない。これは選手の責任である。

## 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、コミュニケーション情報伝達、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向けの情報はすべて、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、大会の6ヶ月前から順次策定され、大会で最終決定される。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	最良事例の手順
機材の故障	<ul style="list-style-type: none"><li>• 提供されたUASキットに含まれる物品が競技中に故障した場合、スポンサーは交換部品を提供する。</li><li>• 当初提供されたUASキットを補うために選手が導入／提供した構成部品の故障については、選手がすべて責任を負うものとする。</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	側面保護付き 安全めがね	耐切削手袋 (破損なし)	つま先が覆 われ、ヒー ルのない頑 丈な靴	聴覚保護	防塵 マスク
安全エリア用 の一般的な PPE			✓		
穴開け	✓	✓ (材料除去の み場合オプシ ョン)	✓	✓	
研削	✓	✓ (材料除去のみ 場合オプショ ン)	✓	✓	✓
ワークステー ションでの作 業全般			✓		
飛行するUAS	✓		✓		

## 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がある品目や選手の手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

選手は大会に工具箱を送ることはできない。工具はすべて大会開催組織が用意する。

### 8.3 選手が持参する材料・機材・工具

選手は材料・機材・工具を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](#) 職種限定の安全要件に規定された個人用保護具を各自で用意する必要がある。

### 8.4 エク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

選手およびエキスパートは、セクション8.3および8.4に記載されていない資料または機材の持ち込みを禁じられている。

### 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

新しい職種競技であるため、これまでのワークショップのレイアウト例はない。ワークショップの面積は、10～12人の選手で32m×18mとの見積りである。

## 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、職種限定規則で詳細が具体的に明示される。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対処される。

### 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、メモリースティック	<ul style="list-style-type: none"> <li>習熟日に、選手一人につき<b>USBメモリ</b>をワークショップに持ち込むことが許可されているかどうか競技課題に記載される。競技期間中、<b>USBメモリデバイス</b>は競技会場から持ち出すことはできず、ワークショップ・マネージャが閉じた封筒に入れて保管し、重大な状態を回復する例外的な場合にのみ使用することができる。大会4日目の競技終了時にのみ、ワークショップから持ち出すことができる。</li> <li>エキスパート、通訳者のワークショップへの<b>USBメモリ</b>の持ち込みは禁止されている。</li> <li>職種競技マネージャとチーフ・エキスパートは、競技編成の目的に限定して<b>USBメモリ</b>を持ち込むことができる。大会4日目の競技終了後に限って、ワークショップから持ち出すことができる。</li> </ul>
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>選手は、ワークステーションにノートパソコンやタブレットを持ち込むことはできない。</li> <li>選手は、大会組織から割り当てられたノートパソコンをテスト飛行中にのみ使用することができる。</li> <li>選手一人あたりに許可されるノートパソコンの台数は、競技課題（TP）および特定のタスクと一致する。</li> <li>エキスパートがワークショップにノートパソコンやタブレットを持ち込むことは禁止されている。これらの物品を持参した場合は、個人用ロッカーに鍵をかけ保管し、その日の終わりにのみ取り出すことができる。職種競技マネージャおよびチーフ・エキスパートはこの規則の適用外とする。</li> <li>通訳者がノートパソコンやタブレットを使用できるのは、文字情報の翻訳を行う間に限定される。</li> <li>選手のワークショップへの携帯電話の持ち込みは禁止する。これらの物品を持参する場合は、個人用ロッカーに鍵をかけ保管し、昼食時とその日の終わりにのみ取り出すことができる。</li> <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、通訳者は、ワークショップへの携帯電話の持ち込みが許可されており、ポケットに入れたままでも構わないが、緊急時以外は公共の場で使用しないことが望ましい。</li> </ul>

テーマ/タスク	職種限定規則
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>選手は、ワークステーションにノートパソコンやタブレットを持ち込むことはできない。</li> <li>選手は、大会組織から割り当てられたノートパソコンをテスト飛行中にのみ使用することができる。</li> <li>選手一人あたりに許可されるノートパソコンの台数は、競技課題（TP）および特定のタスクと一致する。</li> <li>エキスパートがワークショップにノートパソコンやタブレットを持ち込むことは禁止されている。これらの物品を持参した場合は、個人用ロッカーに鍵をかけ保管し、その日の終わりにのみ取り出すことができる。職種競技マネージャおよびチーフ・エキスパートはこの規則の適用外とする。</li> <li>通訳者がノートパソコンやタブレットを使用できるのは、文字情報の翻訳を行う間に限定される。</li> <li>選手のワークショップへの携帯電話の持ち込みは禁止する。これらの物品を持参する場合は、個人用ロッカーに鍵をかけ保管し、昼食時とその日の終わりにのみ取り出すことができる。</li> <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、通訳者は、ワークショップへの携帯電話の持ち込みが許可されており、ポケットに入れたままでも構わないが、緊急時以外は公共の場で使用しないことが望ましい。</li> </ul>
図面、情報の記録	<ul style="list-style-type: none"> <li>選手は、ワークステーションにノートパソコンやタブレットを持ち込むことはできない。</li> <li>選手は、大会組織から割り当てられたノートパソコンをテスト飛行中にのみ使用することができる。</li> <li>選手一人あたりに許可されるノートパソコンの台数は、競技課題（TP）および特定のタスクと一致する。</li> <li>エキスパートがワークショップにノートパソコンやタブレットを持ち込むことは禁止されている。これらの物品を持参した場合は、個人用ロッカーに鍵をかけ保管し、その日の終わりにのみ取り出すことができる。職種競技マネージャおよびチーフ・エキスパートはこの規則の適用外とする。</li> <li>通訳者がノートパソコンやタブレットを使用できるのは、文字情報の翻訳を行う間に限定される。</li> <li>選手のワークショップへの携帯電話の持ち込みは禁止する。これらの物品を持参する場合は、個人用ロッカーに鍵をかけ保管し、昼食時とその日の終わりにのみ取り出すことができる。</li> <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、通訳者は、ワークショップへの携帯電話の持ち込みが許可されており、ポケットに入れたままでも構わないが、緊急時以外は公共の場で使用しないことが望ましい。</li> </ul>
テンプレート、補助ツールなど。	<ul style="list-style-type: none"> <li>選手は、ワークステーションにノートパソコンやタブレットを持ち込むことはできない。</li> <li>選手は、大会組織から割り当てられたノートパソコンをテスト飛行中にのみ使用することができる。</li> <li>選手一人あたりに許可されるノートパソコンの台数は、競技課題（TP）および特定のタスクと一致する。</li> <li>エキスパートがワークショップにノートパソコンやタブレットを持ち込むことは禁止されている。これらの物品を持参する場合は、個人用ロッカーに鍵をかけて保管しなければならず、</li> </ul>

テーマ/タスク	職種限定規則
	<p>一日の終わりにしか取り外すことができない。職種競技マネージャおよびチーフ・エキスパートはこの規則の適用外とする。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 通訳者がノートパソコンやタブレットを使用できるのは、文字情報の翻訳を行う間に限定される。</li><li>• 選手のワークショップへの携帯電話の持ち込みは禁止する。これらの物品を持参する場合は、個人用ロッカーに鍵をかけ保管し、昼食時とその日の終わりにのみ取り出すことができる。</li><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、通訳者は、ワークショップへの携帯電話の持ち込みが許可されており、ポケットに入れたままでも構わないが、緊急時以外は公共の場で使用しないことが望ましい。</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。

このセクションはWSC2026に向けて現在作成中である。

# 11 来場者とマスコミに対する職種の広報活動

## 11.1 広報活動の方法

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

UASは、主にその斬新さとそれが提供する素晴らしい視覚体験により、忘れがたい印象を残す。観客はしばしば、その飛行と能力に驚嘆する。メインの競技課題は現実世界の最新の問題に焦点を当てており、選手たちは創意工夫を凝らし独創的な課題解決方法を考え、自主的に取り組むことが求められる。

自律飛行セクションと制御飛行セクションの両方が、エキサイティングな光景を提供してくれる。例えば、精密操縦や貨物モジュールを搭載した操縦は非常に魅力的である。来場者は、FPVゴーグルを使ってUASの視点から飛行モジュールを見ることがもできる。

この光景は大スクリーンに映し出され、特に効果的で魅力的である。

大会の来場者は、マスタークラスの講義に参加したり、指定された場所でUASを操縦する機会が得られる。

職能体験エリアでは以下が提供される。

- さまざまなドローン操作を紹介するライブデモンストレーション
- 制御された環境でのフライト・シミュレーションと実際のフライトの両方を通じたインタラクティブなディスプレイ
- スキルパートナーとそのテクノロジーの使用方法を紹介するソーシャルメディア・キャンペーン
- 指定された場所でUASを操縦する機会。

ドローンは、参加者に販促品やサンプルを投下したり、ゲームに参加したり、空中に浮かぶフォトブースとして機能することもできる。このようなインタラクティブな要素を取り入れることで、単に来場者を楽しませるだけでなく、楽しく思い出に残る方法でテクノロジーと触れ合うまたとない機会を提供する。このレベルで関与することにより、イベント全体の体験が大幅に向上し、長く印象を残すことができる。

## 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。

この職種競技では、参加者は資源を大切に使うことを求められる。選手たちが出す廃棄物を減らしながら、現場機材の量を制限する。

使用する機材はすべて地元の産業から調達し、輸送のフットプリントと必要な梱包を削減する。選手にはすべてのリソースが提供され、工具箱や機材を持って移動する必要はない。

UASの設計や部品の多くは、構成部品にリサイクル可能な材料を使用し、廃棄物や材料を最小限に抑えるため、適切なリサイクルを行い使い捨て部品を使わないことが強調される。

選手が設計・実装した機材は、競技課題で使用される選ばれた運用課題を支援するため、地元の団体に寄付される。

修理／メンテナンスセクションでは、選手はエコデザインの原則に従い、生産に消費されるエネルギーや材料の量、あるいは製品やその製造副産物が生物多様性にどのような影響を与えるかといった要素を考慮する。影響を最小限に抑えるため、選手は代替のプロセス・システム・材料を調査することが評価される。次に注目する：

1. リユース – 廃材を活用する。新しい機材を購入するのではなく、古い機材を修理／アップグレードする。
2. リサイクル – リサイクル材料から作られた製品や材料を使用する。金属・紙・プラスチックをリサイクルする。有害物質を避ける。無害な製品を選択する。

これには、スチールシャフト、ベアリング、その他の再利用できる製品など、使用済みの耐久性のある材料の再生も含まれる。

## 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ISCO-08ユニットグループ3119に分類される：3119:他に分類されない物理・基礎工学技術者。P.174

より詳細には、学際的な職業として、O\*NET 49-2094に最も密接に関連している：電気・電子機器修理業者、商業・産業機材。<https://www.onetonline.org/link/summary/49-2094.00>および 17-3024.01：ロボット技術者<https://www.onetonline.org/link/summary/17-3024.01> ,

また、ESCO3119.2.1にも関連している：ロボット工学技術者：

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

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。