



職種定義

# 鉄道車輛技術

職種61



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 評価デザインと実践 .....	12
5 競技課題 .....	16
6 職種管理および情報伝達.....	21
7 職種限定の安全要件 .....	23
8 材料および機材 .....	24
9 職種限定規則 .....	26
10 エキスパートの知識と経験 .....	28
11 来場者とマスコミに対する職種の広報活動.....	29
12 持続可能性.....	30
13 13 産業界との協議に関する情報.....	31
14 付録.....	32

# 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

鉄道車輛技術

### 1.1.2 関連する職務または職業の定義

物と人両方の鉄道輸送は、広大で、世界的に重要な分野である。持続可能な輸送形態に対するニーズと需要が高まるにつれ、エネルギー効率の低い輸送手段を鉄道が置き換える可能性が高まっている。この移行は、結果として大きな革新をもたらすであろう。鉄道輸送は効率がよく、環境にやさしく、旅行体験を豊かにし生活の質を高める。安全性・利便性・定時性・迅速性で名高い鉄道は、世界で最も環境に優しい交通システムである。

整備は鉄道運輸業務の極めて重要な一部であり、鉄道車輛技術者が重点を置く項目である。現代の鉄道車輛は統合された技術を利用しているため、整備技術者には多様な技能や専門知識が求められる。

鉄道車輛技術者の役割は、車両の検査・点検、据付・試運転、運行データの分析、健全性の評価、故障への対処である。すべての車輛システムの安全運行を確保するため、鉄道車輛技術者は、指定された時間内に緊急的な不具合や不測の事態に対処する能力が必要であり、また運行の継続性を維持するための予防措置を講じる能力も求められる。

鉄道車輛の整備では、車両の機械的・電氣的作業に共同で仕上げるために、熟練した個人の作業技能と優れたチームワーク能力が技術者に求められる。高圧集電・牽引システム、空気圧供給・ブレーキシステム、ドアシステム、台車システム、旅客情報システム、照明システム、補助電源システム、暖房・換気・空調システム（HVAC）、列車制御・管理システム（TCMS）などの車輛システムの保守・試運転を行い、車輛運行の安全性・効率性・経済性を確保する必要がある。

卓越した鉄道車輛技術者は、鉄道車輛に関連する包括的な知識・理解・専門技術を有している必要がある。車輛の構成部品や制御システムの構造・動作原理・業界標準を把握しておかなければならない。仕事が発展するにつれて、鉄道車輛の新技术の流れについていく必要がある。チームのパフォーマンス向上には、専門知識で貢献することが望ましい。このような要求が、より複雑なタスクに対処するのに必要な技能を継続的に向上させる原動力となる。

有能で献身的な鉄道車輛技術者は、さらなる専門能力開発により、世界の鉄道輸送業界で昇進することが可能で、業界の重要性とその中で革新性の重要性を浮き彫りにしている。

### 1.1.3 チームの選手数

鉄道車輛技術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おいて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

本書には、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		相対的重要性 (%)
1	作業の構成と管理	5
	各自は、以下を知り理解する必要がある： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 鉄道車輛マニュアル</li> <li>• 安全衛生に関する法律・義務・文書</li> <li>• 承認されたマニュアル、メーカーや政府からのデータ</li> <li>• 個人用保護具（PPE）を使用しなければならない状況</li> <li>• 現場作業環境の安全保護対策</li> <li>• 材料の目的・用途・手入れ・安全な保管方法</li> <li>• 環境にやさしい材料の使用、廃棄物の最少化、材料のリサイクルに関する持続可能性対策</li> </ul>	

セクション		相対的重要性 (%)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ワークフロー、時間管理、測定、コスト分析の原則</li> <li>調査、計画、精度、点検、細部への注意の重要性</li> <li>チームワークの重要性、チームメンバーの強みと限界、利用可能なリソースを最適化するためのチーム編成方法</li> <li>国際鉄道連合（UIC）の技術基準に従って課題を完了することの重要性</li> </ul>	
	<p>各自は以下を実施できること：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>安全衛生の基準・規則・規制に常に真摯に従うこと</li> <li>適切な個人用保護具を特定し、使用すること</li> <li>現場の保護対策を実施し、スタッフと顧客の作業環境の安全を確保すること</li> <li>各職務に専門的な技能を適用すること</li> <li>すべての工具・機材・材料を、安全に選択・使用・清掃・整備・保管すること</li> <li>効率性と持続可能性を最大化するように作業エリアを計画すること</li> <li>承認されたマニュアルやデータの最新版を使用し、ガイドラインや手順の最新情報を入手すること</li> <li>プレッシャーのかかる状況下でも、高品質の作業基準を確立し、一貫して維持すること</li> <li>チーム環境において、期限内にタスクを安全かつ確実に完了させること</li> <li>リソースを効率的に管理しチームワークを発揮して、目的を達成すること。</li> </ul>	
<b>2</b>	<b>コミュニケーションと対人スキル</b>	<b>5</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>正確な書面によるコミュニケーションの重要性</li> <li>顧客の信頼を確立し、維持することの意義</li> <li>関係する同僚の役割と責任</li> <li>生産的な職場関係を構築し、維持することの価値</li> <li>業界に受け入れられる態度を身につけ、維持することの重要性</li> <li>実効性あるチームワークのための対人関係テクニック</li> <li>対立する要求や誤解を迅速に解決することの重要性</li> <li>作業環境と基準に関連する人的要因。</li> </ul>	

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"> <li>顧客の要求を解釈し、顧客の期待に積極的に応えること</li> <li>解決策と作業効率を改善するための調査的な議論を行うこと</li> <li>計画した整備手順を定期的に通知／更新すること</li> <li>効率を最適化するためにスケジュール調整を行うこと</li> <li>自分のパフォーマンスおよび他のチームメンバーのパフォーマンスに関するフィードバックを積極的に反映し、建設的に対応すること</li> <li>物流サプライヤーやエンジニアリング当局などのサポート組織のニーズを認識し、対応すること。</li> </ul>	
<b>3</b>	<b>問題解決、イノベーション、計画</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>作業プロセス中に起こりうる一般的な問題の種類</li> <li>分野や国の基準と国際的な優良事例の区別</li> <li>問題解決への診断的アプローチ</li> <li>問題解決のために、メーカーの最新のマニュアルや文書に従うことの重要性</li> <li>新しい材料・方法・技術を含む業界の動向と発展</li> <li>チーム環境において、安全でタイムリーかつ費用対効果の高い作業計画を立てることの重要性</li> </ul>	
	<p>各自は以下を実施できること：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>潜在的な問題を特定し予防措置を講じるために、定期的に作業を点検すること</li> <li>基準を維持するために、誤った指示に異議を唱えること</li> <li>メーカーの最新の整備マニュアルや文書を活用し、複雑な問題を解決する力を発揮すること</li> <li>成果と全体的な顧客満足度を向上させるためのアイデアや提案に貢献すること</li> <li>新しい方法を試し、変化を受け入れる意欲を示すこと</li> <li>環境と利用可能な資源を考慮し、持続可能性の最良実践に合致しているかどうか、自分や他人の仕事をチェックすること。</li> </ul>	
<b>4</b>	<b>車輛機械部品の修理・整備・試運転</b>	<b>35</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>国際鉄道連合（UIC）および国際電気標準会議（IEC）の規格</li> <li>メーカーの整備マニュアル</li> </ul>	

セクション		相対的重要度 (%)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 機械の基礎、および材料・車輛の構成・構造・動作原理に関する知識</li> <li>• 車輛構成部品の点検・取り付け・試運転・保守・試験に関する基準</li> <li>• 車輛構成部品の修理・製造技術</li> <li>• 車輛のインテリジェント整備技術</li> <li>• 工具や器具をいつ・どのように使うか</li> <li>• 関連材料の在庫の検査・点検と更新の方法と時期</li> <li>• 作業中の危険要因とそれに対応する安全保護措置</li> </ul>	
	<p>各自は以下を実施できること：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 作業条件に基づき、個人および現場の安全保護措置を講じ、維持すること</li> <li>• メーカーが提供する車輛および部品の構造図、取扱説明書、整備マニュアルを読み、使用すること</li> <li>• 車輛修理用工具と材料を特定し、効果的に使用すること</li> <li>• 整備マニュアルに従って、正しく効率性の高い検査・点検方法を選択し、使用すること</li> <li>• 車輛部品の欠陥や不具合を特定し、正しい工具と方法で修理すること</li> <li>• 車輛構成部品の予期せぬ異常状態を迅速かつ効率的に解決すること</li> <li>• 車輛の主要部品の機械的動作をテストし、最適化された性能を実現するために、その動作とステータスパラメータを調整すること</li> <li>• 製造技術を使って車輛の構成部品を修理すること</li> <li>• 車輛整備にインテリジェント技術を活用すること</li> <li>• 正確な業務報告書を作成し管理すること</li> <li>• 廃棄物を安全かつ持続可能な方法で処理すること。</li> </ul>	
<b>5</b>	<b>車輛の電気システムの管理、整備、テスト</b>	<b>35</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>• 国際鉄道連合（UIC）および国際電気標準会議（IEC）の規格</li> <li>• メーカーの車輛整備マニュアル</li> <li>• 車輛電気システムの機能試験マニュアル</li> <li>• 電気の基礎と材料に関する知識</li> <li>• 車輛電気システムの構成と原理</li> <li>• 車輛電気機器の構造</li> <li>• 車輛電気設計・製造・設置・配線規格</li> <li>• 車輛の電気に関する凡例、アイコン、シンボル</li> <li>• 機器と工具の使用</li> <li>• 車輛のインテリジェント検出技術</li> </ul>	

セクション		相対的重要度 (%)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>電気作業中の危険要因とそれに対応する安全保護措置。</li> </ul>	
	<p>各自は以下を実施できること：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>作業条件に基づき、個人および現場の安全保護措置を講じること</li> <li>メーカーから提供される電気系統の回路図、組立図、配線系統図、レイアウト図、メンテナンスマニュアルなどを読み、使用すること</li> <li>車輛の電気・電子構成部品を識別し、その使用を最適化すること</li> <li>車輛用電気機器（グラウンド・テスト・ベンチ、試運転ソフトウェアなど）やツールを選択し、使用すること</li> <li>正しく効果的な検査・点検方法と整備手法を選択し、使用すること</li> <li>電気設計・製造・設置・配線規格に従ってタスクを完成させること</li> <li>車輛の電気系統の機能をテストし、その作動状況を確認すること</li> <li>実際の運用環境に基づき、車輛電気系統の問題を評価し、対応策を講じること</li> <li>車輛の電気試験にインテリジェント技術を活用すること</li> <li>電気回路の最適化とテストマニュアルを作成すること</li> <li>材料を節約し再利用すること</li> <li>正確な業務報告書を作成し管理すること。</li> </ul>	
<b>6</b>	<b>車輛統合試運転・故障診断・修理</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>国際鉄道連合（UIC）および国際電気標準会議（IEC）の規格、IEC 61375規格、列車ネットワーク制御システム、およびそのデータ</li> <li>メーカーの車輛試験マニュアル</li> <li>車輛故障コードリスト</li> <li>車輛ネットワークのトポロジーと各サブシステムのノード機能</li> <li>主に次と関係する車輛のサブシステムの構成・作動原理・制御原理：             <ul style="list-style-type: none"> <li>高圧集電・牽引システム</li> <li>空気供給とブレーキシステム</li> <li>補助電源システム</li> <li>台車システム</li> <li>ドアシステム</li> <li>暖房・換気・空調（HVAC）システム</li> <li>列車制御管理システム（TCMS）</li> <li>火災警報システム</li> <li>旅客情報システム</li> <li>照明システム</li> </ul> </li> </ul>	

セクション	相対的重要性 (%)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 車輻ネットワーク障害情報</li> <li>• 車輻の電気に関する凡例、アイコン、シンボル</li> <li>• 機器と工具の使用</li> <li>• 車輻のインテリジェント検出技術</li> <li>• 電気作業における危険因子とそれに対応する安全保護対策</li> </ul>	
<p>各自は以下を実施できること：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• メーカーから提供された電気サブシステムの配線系統図・組立図・配線図・レイアウト図・整備マニュアルなどを読み、使用すること</li> <li>• 車輻の電気部品を識別すること</li> <li>• マニュアルに従って車輻の統合試運転とテストを実施し、車輻の状態を特定すること</li> <li>• 車輻ネットワークの状態を特定し、運用データをダウンロードして分析し、不具合範囲を見つけること</li> <li>• トラブルシューティングを行い、不具合箇所を見つけ、不具合を修理し、テスト・測定・その他の手段を通じて車輻が正常な状態に戻ったのを確認すること</li> <li>• 車輻統合試運転と製品ライフサイクル管理にインテリジェント技術を活用すること</li> <li>• 故障と修理結果を正確に記録すること。</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、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場合)、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。

競技の設計プロセスにおいて、採点スキームと競技課題によって、選択される基準と評価方法が決定される。

次が評価に含まれるが、これらに限定されない：

- 個人保護と職場保護の状態
- 作業安全基準の遵守
- 工具や機器の正しい使用
- 測定データの精度
- パラメータ調整の精度
- 機械製造および設置状況
- 電気製造および設置状況
- 電気トラブルシューティングの効率
- 車両統合試運転とテストの結果
- 材料の保全と持続可能性の評価

## 手続き

今後の議論次第では、メジャメントとジャッジメントによる採点もあり得る。

チーフ・エキスパートは、採点と採点スケジュールの設定のために、エキスパートをチーム分けする。技能五輪の経験・言語・文化が考慮される。

各モジュール／課題／セクションは、段階的に採点が行われるように、指定された日に完了する。

採点は各セクションが終了した後に入力することとし、時間とタスクのデータが入力された後にコンピューターで計算するプログラムが開発されている。

各モジュールの採点基準と選手採点様式は、競技会会場でエキスパートに渡される。

## 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、4つの独立したモジュールで構成される。

- モジュールA－パンタグラフの整備と管理
- モジュールB－客室ドアの取り付けと試運転
- モジュールC－車輻台車の整備
- モジュールD－車輻の不具合発見と修理

### 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。

競技課題で使用されるすべての専門用語と説明は、国際的に認知された規格に準拠していなければならない。

競技課題の設計は、関連する基準または技術要件に基づいて行うことが望ましい。これらの書類は、競技中に選手に提供される：

- 車輜構成部品の構造と原理のマニュアル
- 機材および工具の使用マニュアル
- 車輜整備マニュアル
- 技術図面

競技課題作成上の一般要求事項：

1. 選手の個人用保護および機材の保護が安全要件を満たしているかどうかを反映させることが望ましい
2. 選手の作業プロセスが作業安全基準に適合しているかどうかを反映させることが望ましい
3. 選手の作業プロセスや製品が基準を満たしているかどうかを反映させることが望ましい
4. 作業中の緊急事態に対応する選手の能力を反映させることが望ましい
5. 選手が環境保護・保全・持続可能な開発に対する意識を持っているかどうかを反映させることが望ましい
6. 革新的な技術への挑戦に対する選手の能力を反映させることが望ましい。

モジュール	時期
モジュールA：パンタグラフの整備と管理	6時間
モジュールB：客室ドアの取り付けと試運転	6時間
モジュールC：車輜台車の整備	3時間
モジュールD：車輜の故障発見と修理	3時間
合計	18時間

### モジュールA—パンタグラフの整備と管理

このモジュールには、主に車輜パンタグラフの機械部品の検査・点検、電気回路と空気圧回路の試運転、故障診断と対策などが含まれる。選手の安全な作業、標準的な保守・点検、欠陥判定、整備・修理、図面読解、据付技能、機能試運転、インテリジェント整備、その他の作業技能を総合的に審査する。

主なタスクは以下の通り：

1. 準備
2. パンタグラフの機械部品の整備
3. パンタグラフの空気圧回路の整備
4. パンタグラフの動作パラメータの調整と設定
5. パンタグラフの電気回路の配線と検出
6. パンタグラフの電気機能テスト
7. 現場清掃

### モジュールB—客室ドアの取り付けと試運転

このモジュールには主に、客室ドアの機械的機構の取り付け、状態の調整、システムのテスト、故障診断と処理などが含まれる。選手の安全作業、故障部品の特定、図面の読み取り、機械部品

の取り付け・組み立て・調整、機能の試運転、インテリジェント整備、その他の操作スキルを総合的に検査することが望ましい。

主なタスクは以下の通りである：

1. 準備
2. 客室ドアの取り付けと機械パラメータの調整
3. 客室ドアの電氣的接続
4. 客室ドア全体の外観検査・点検
5. 客室ドアの電気機能テスト
6. 現場清掃

#### モジュール C－車輛台車の整備

モジュールには主に、台車の検査・点検、測定、調整、整備、部品交換、パイプの取り付けなどが含まれることが望ましい。選手の安全作業、欠陥の特定、部品の分解と取り付け、部品の整備、機械部品の測定、パラメータの調整、パイプの保守、その他の作業技能を総合的に審査することが望ましい。主なタスクは以下の通りである：

1. 準備
2. 台車部品外観検査・測定・整備
3. 台車の故障診断と修理
4. 空気圧配管のテストと修理
5. 現場清掃

#### モジュール D－車輛の不具合発見と修理

このモジュールには主に、車輛の状態検査、統合試運転、データ分析、故障診断・対処が含まれることが望ましい。実車または模擬車輛の環境において、選手の安全作業、車両検査・点検、統合試運転、不具合対策、その他の作業技能を総合的に審査することが望ましい。

主なタスクは以下の通りである：

1. 準備
2. 車輛機械部品検査・点検
3. 配線用ハーネスの作成と接続
4. 車輛の電氣的テストと不具合対策
5. 現場清掃

## 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、独立した外部競技課題設計者（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2ヶ月前	競技課題が技能五輪国際大会運営マネージャに送られ、プレ競技会ファイルとして技能五輪国際大会のウェブサイト公開される。
大会3ヶ月前	その後、プレ競技会ファイルは最低30%変更される。
大会2日前	最終的な競技課題／文書が、エキスパートと選手に提示される。

## 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を完全に代表することになる。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（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設計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あつ信頼できる個人を特定す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、大会の3ヶ月前に公開される。

## 5.8 競技課題の変更

競技課題は大会前に公開されるため、独立した競技課題設計者はワールドスキルズの要求に応じて30%変更する必要がある。この変更は大会2日前にエキスパートと選手に提示される。

## 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](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か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
ワークステーション ／モジュールの割り 当て	<ul style="list-style-type: none"><li>•すべての競技者は、競技の第1ラウンド中に同国エキスパートとともにモジュールのスケジュールに組み込まれる（可能な場合）。</li></ul>
エキスパート／通訳 者	<ul style="list-style-type: none"><li>•エキスパートまたは通訳者は、競技課題に関するいかなる情報も、選手または選手関係者に伝えることを禁じられている。</li><li>•エキスパートは常にプロフェッショナルな態度で臨まなければならない。</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	保護キャップ付き安全靴	つま先が覆われヒールのない丈夫な靴	一般保護手袋	耳栓	安全手袋	保護メガネ
安全なエリアでの一般的なPPE		✓				
すべてのワークステーション用	✓		モジュールでの必要性に応じて	モジュールでの必要性に応じて	モジュールでの必要性に応じて	モジュールでの必要性に応じて

## 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、大会に工具箱を送付することはできない。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・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件に記載されているとおり、自身の個人用保護具を用意しなければならない。

### 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

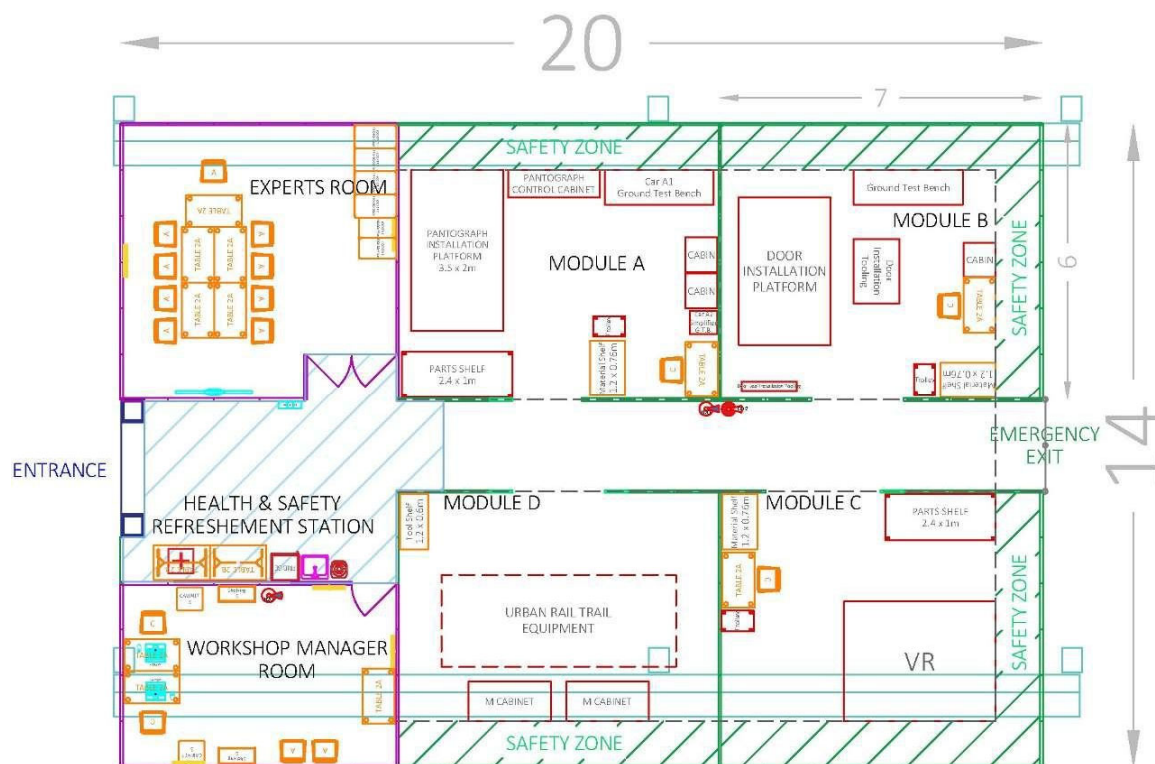
選手とエキスパートは、セクション8.3および8.4に記載されていない材料または機材を持参することを禁止されている。

選手及びエキスパートは、セクション8.3と8.4に記載のないいかなる材料・機材も持参してはならない。

## 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

過去の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、具体的詳細を明示する。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 一人用ノートパソコン、タブレットと携帯電話	<ul style="list-style-type: none"> <li>• チーフ・エキスパート、エキスパート、選手、通訳者は、私物のノートパソコン、タブレット、携帯電話をワークショップに持ち込むことができるが、使用しないときはロッカーに保管しておかなければならない。ノートパソコンとタブレットはC4終了までロッカーに保管しなければならないが、携帯電話は昼食時と終業時に持ち出すことができる。職種競技マネージャはこの規則から除外される。</li> <li>• 選手は作業エリアに携帯電話を持ち込むことはできない。携帯電話は競技時間中、選手のロッカーに入れておかなければならない。選手は競技エリアから離れた場所で昼食の時間中、携帯電話を使用することができる。選手は各日の終わりに携帯電話を持ち帰ることができる。</li> <li>• 通訳者は、職種競技マネージャが許可した場合を除き、ワークショップ・エリアでは電話を使用することはできない。持ち込んだ場合、個人ロッカーに鍵をかけて保管する。昼食時と終業時には取り出すことができる。</li> <li>• 機械翻訳は、エキスパート・ルームにある付属のコンピューターを使って行うことができる。</li> </ul>
テクノロジーの使用 一人用写真・ビデオ撮影機器	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1前の写真・ビデオ撮影はできない。C1終了後、エキスパートは同国選手の写真を撮ることができるが、同国選手がそのモジュールに出場するか、そのモジュールを終了するまではワークステーションを撮影することはできない。</li> <li>• 選手は競技中、競技エリアの外からワークステーションを撮影することはできない。</li> <li>• エキスパートには、採点に必要な専用カメラと記憶装置の使用が認められている。これらはチーフ・エキスパートの承認を得なければならない。</li> </ul>

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>メモリースティックは大会開催組織から支給されるので、職種競技マネージャ、チーフ・エキスパート、選手、エキスパート、通訳者はメモリースティックをワークショップに持ち込むことはできない。メモリースティックは、一日の終わりにチーフ・エキスパートに返却しなければならない。</li> <li>これらの物品をワークショップに持ち込んでしまった場合は、個人用ロッカーに鍵をかけて保管し、大会4日目の競技が終了するまで持ち出さないこと。</li> </ul>
テンプレート、補助ツールなど。	<ul style="list-style-type: none"> <li>競技時間中、選手はワークステーションにテンプレート、メモ、補助ツールなどを持ち込んだり、使用したりすることはできない。</li> <li>競技時間中に取ったメモはすべて、競技課題情報やレポートシート（該当する場合）とともに、そのモジュールのワークステーションでそのモジュールを担当するエキスパートに渡さなければならない。</li> </ul>
図面、情報の記録	<ul style="list-style-type: none"> <li>選手は、準備した図面や文書化した情報を大会に持ち込むことはできない。</li> </ul>
選手の行動	<ul style="list-style-type: none"> <li>競技中の選手は、ワークショップの外側に留まってはならない。</li> <li>チーフ・エキスパートの指示がない限り、選手はワークショップに入ってはならない。指示があるまで、入口の外で待機しなければならない。</li> <li>選手がワークショップに入ったら、チーフ・エキスパートの指示がない限り、選手室に直行しなければならない。</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。

- 鉄道輸送列車シミュレーション運転体験システムを準備し、一般の人たちの運転体験への参加を促す。
- VR、AR、MRのバーチャル整備システムを準備し、一般の人たちや若い来場者が技能に参加できるようにする。
- 報道と継続性を確保するために、メディアを招待する。
- 5Gネットワークライブ放送により、競技プロセスをより強力に提示し、インターネットで競技の様子を配信する。
- 作業者の実際の作業現場や、作業中に使用する機器や工具を映し出すスクリーンを設置する。
- 競技課題の説明を来場者のために簡略化し、明確で見やすくして、来場者が理解できるようにする。
- 選手の年齢・キャリア・実務経験・学歴などのプロフィールを紹介する。
- 競技状況を毎日報告するー結果を競技エリアに表示するこれは、大会の全セクションにおける段階的な採点に関するもので、国・地域ごとのその時点での総合成績を表示する。
- 国際的な鉄道輸送組織や企業を招き、技能五輪国際大会のエキスパートと議論し、今後の大会改善に向けたアイデアを交換する。
- 将来的にはより多くのワールドスキル非会員の参加を募るために、鉄道輸送システムを持つ非会員を招待して、技能競技会やプロモーションを体験してもらうほか、開発途上国や地域が競技会を訪問できるよう後援することも考えられる。

## 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：

- 主要な装置はスポンサーまたはパートナーから提供され、必要なサイトおよび機器管理費用が提供される。競技が終了したら、競技課題は学生や従業員の技能訓練目的で大学や企業の研修機関に再設置することも可能である。
- 競技課題の設計段階および現ワークショップ・マネージャーとの連携においては、「環境に優しい」素材の使用を検討する必要がある。以下の条件を満たす材料を可能な限り使用すること：
  - ハロゲンを含まないもの
  - リサイクル可能なもの
  - 有害物質を含まないもの
- 再利用可能な材料は、地元の学校に提供され、教育訓練目的で使用する。再利用できない材料は、開催国の規定、またはより高い要件を満たす場合は技能五輪の規定に従って分別される。
- インフラリストの機器がすべて使用されることを確認すること。
- 競技課題を設計する業界パートナーは、持続可能性を重要課題として慎重に考慮しなければならない。

## 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、鉄道車両エンジニアリング技術者のジュニア版である：  
<http://data.europa.eu/esco/occupation/0f2c04f1-9001-4a77-884f-1ea16949f6f6>

また鉄道車輛組立業者により近い：<http://data.europa.eu/esco/occupation/839d738b-8b54-4408-868a-6d8af102d2de>。

これらのリンクから、隣接する職業を調べることができる。

ILO 8211がそれに最も近い。

以下の表に、技能五輪国際大会（2026年上海大会）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し、有益なフィードバックを提供頂いた組織を示す。

組織図	連絡先
アイルランド国鉄	Conor Doolan（研修生育成担当者）

## 14 付録

### 14.1 付録情報

該当なし。