

Technical Description
Cloud Computing

職種定義

クラウドコンピューティング



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

クラウドコンピューティング

1.1.2 関連する職務または職業の定義

パブリッククラウド環境におけるIT（情報技術）インフラの設計と実装を担う職には多くの役割が含まれる。たとえば、システム管理者/システム・エンジニア、データベース管理者、ネットワーク管理者/ネットワーク・エンジニア、ストレージ管理者/ストレージ・エンジニア、システム/ネットワーク/ソリューション/エンタープライズ・アーキテクト、プログラマー/開発者のほか、インフラストラクチャ設計を行うためのビジネス上および機能上の責任を担う、類似のテクノロジー主導型の役割がある。パブリッククラウド・プロバイダーの機能と可能性が拡大し続けていることから、関連するインフラ・スペシャリストのこのリストの項目も増大を続けている。

インフラ設計者は、システムとアプリケーションのデプロイメントの全体的な設計と運営に責任を負っている。彼らは従来、数多くのオフィス、企業、コロケーション・データセンターなど多岐にわたる設計を行ってきた。パブリッククラウド・サービスが普及拡大するに伴い、彼らは自社のデプロイメント・ツールのリストにIaaS（サービスとしてのインフラストラクチャ）というビジネス機会を追加した。これにより、関連テクノロジーのスペシャリストたちは移行ソリューション、オフサイト・ストレージ・ソリューション、動的リソースの弾力性とその他の設計パラダイムに向けて取り組み、各組織のニーズに最適なソリューションを生み出すことができるようになった。

システム管理者/システム・エンジニアは、デプロイメント・モデルを自動化、拡張、効率化、簡素化および加速するために、パブリッククラウド・プロバイダーを利用することができる。これらの技術者は、自動化に関する知識を利用して、コマンドライン、言語別のSDK（ソフトウェア開発キット）統合およびインフラのテンプレート化機能を使って、インフラをプログラムによりデプロイすることができる。彼らは、マネージドサービスの利用を通じてテクノロジーのフットプリントを管理することが可能であり、これによりパーミッションの設定とイベントの記録による処理ログの集中管理といったタスク管理をなくすることができる。ソリューションを定義し、その設計の複数の環境と場所へのレプリケーションを可能にすることは、既存のテクノロジー・ソリューション群へのクラウド・コンピューティング・サービスの統合管理と共に、彼らの重要な職責と考えられる。

データベース管理者はパブリッククラウド・プロバイダーとの関わりを一層強めている。それにより、デプロイメントの詳細にわたる、より優れた制御が可能となるからだ。彼らは、他の部門のリソースが空くのを待つことなく、オンデマンドでリソースを利用することができる。さらに、キャッシング、リレーショナル・データベース、NoSQLデータ・ソリューション向けのマネージド・データベース・サービスといった、クラウドプロバイダーの高度な機能を利用することもできる。

ストレージ管理者は、ハードウェアの可用性や資本支出を懸念することなく、自社が必要とするストレージ容量を増減する柔軟性を獲得する。ストレージ関連テクノロジーのスペシャリストは、

クラウドベンダーが提供する複数のストレージサービスを利用し、ベンダーが提供するツール、またはベンダーのサードパーティ・パートナーが提供するソリューションを利用してストレージ要件に最適なソリューションを構築し、スケーラブルで可用性の高いプライマリ・ストレージとディザスタリカバリ用ストレージのソリューションを提供できる。バックアップの実装、共有ストレージ/クラスタストレージ・ソリューションのデプロイ、システム・スナップショットおよびデータ移行は、パブリッククラウド・ベンダーとサードパーティ・パートナーによるソリューションを利用して複数のプログラミング言語により自動化できる処理のごく一部にすぎない。

1.1.3 チームの選手数

クラウドコンピューティングは選手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、そして競技を運営する上での評価指針や方法および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	作業の組織と管理	10
	<p>各自は以下を知り、理解している必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> パブリッククラウドのデプロイメントで使用されるさまざまなテクノロジーと専門分野間の関係 パブリッククラウド・プロバイダー内でのシステムデプロイメントの各側面の相互運用性要件 パブリッククラウド・サービスを利用するITソリューションの設計における各利害関係者グループの要求 アプリケーション固有のデプロイを行うため、組織の最良事例とパブリッククラウド・サービスを統合する方法 IT実装の各々に適用しうる様々なソリューションを評価、比較および対比する方法 社内の最良事例、ビジネス要件、既存のインフラストラクチャ、リソースに関する専門知識を考慮し、各組織に最適なソリューションを決定する方法 	
	<p>各自は以下を実施できること。</p> <ul style="list-style-type: none"> パブリッククラウド・プロバイダーが提供する一般的なデプロイモデルと、それらのモデルを組織固有の要件にどのように適用できるかを特定する。 パブリッククラウドを段階的に導入し、リスクを軽減できるよう機会を特定して移行計画を策定する。 コンピューティング、ストレージ、ネットワーク構築、データベース管理、デプロイメントに関する要件を考慮しつつ、可用性が高く、拡張可能で、安全性を確保した各アプリケーション固有のITアーキテクチャ設計を行う。 パブリッククラウド・プロバイダーによるソリューションを活用し、サービスの導入に伴う運用負担を軽減する。 	
2	コミュニケーションと対人スキル	10
	<p>各自は以下を知り、理解している必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> インフラ要件とアーキテクチャの機会を特定するための、組織チーム全体でのコミュニケーション方法 デプロイメントの最良事例を特定し、パブリッククラウドへの移行パスを策定するために各事業部門と協働していく方法 組織とコンプライアンス関連の目標を達成するため、業務上の利害関係者と協力するための方法とテクニック パブリッククラウドの機能と付加価値サービスを活用し、部門/チーム固有のインフラストラクチャ設計を行うための基盤 	
	<p>各自は以下を実施できること。</p> <ul style="list-style-type: none"> 主要な要件と、それがパブリッククラウドサービスとどのように関連するかを見極めて文書化する。 パブリッククラウドサービスを活用できるテクノロジー固有の機会を発見して文書化する。 	

セクション		相対的重要度 (%)
	<ul style="list-style-type: none"> • 事業の目標と目的を指示書、設計書、計画書に落とし込み、それらの文書を利害関係者と経営陣に提示する。 • 部門および技術ごとの要件と目標を、パブリッククラウド・ソリューションに明確にマッピングする • プロジェクト固有の移行計画を利用し、パブリッククラウド・リソースへの組織的な移行の実装を促進する。 	
3	問題解決、イノベーション、創造性	15
	<p>各自は以下を知り、理解している必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> • インフラストラクチャ設計の各層（コンピューティング、ストレージ、ネットワーク構築、データベース、キャッシング、アプリケーションなど）の役割と重要性 • 事業目的に適したさまざまなテクノロジー・ソリューション（例：さまざまなリレーショナル・データベース・ソリューション、さらにトランザクション・データの作業負荷のためにNoSQL技術も使用する） • さまざまなストレージ機能（ブロックレベルのレプリケーション、ネットワーク・ブロック・デバイス共有、共有/クラスター・ファイルシステム、オブジェクト・ストレージ、ストレージ・キャッシング・ソリューションなど） • 既存の/レガシーなアプリケーションと環境との通信を容易にするさまざまなネットワーク・アーキテクチャ • 技術社会全体で一般的に使用されている自動化の手法と機会 • サーバーレス、API、スタック 	
	<p>各自は以下を実施できること。</p> <ul style="list-style-type: none"> • コンピューティング、ネットワーク、ストレージなどの基本的なクラウド・コンピューティング・サービスを評価、選択、実装する。 • マネージド・データ・サービス、キャッシング・サービス、自動スケールリング、可用性フィーチャーなどの高度なクラウド・コンピューティング・サービスを評価、選択、実装する。 • ネットワーク通信プロトコル、サブネット、NAT、DNS、VPN、ブロードキャスト・ネットワーク、動的ルーティング・プロトコルなどのさまざまなネットワーク関連テクノロジーを評価、選択し、インフラストラクチャ設計に実装する。 • スクリプトやプログラムの記述とインフラストラクチャ・テンプレートの使用により、インフラストラクチャの作成と変更を自動化する。 	
4	サイバーセキュリティ	20
	<p>各自は以下を知り、理解している必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> • AAA（認可、認証、アカウントリング）を使用し、システムとネットワークの安全を確保するための最良事例 • 安全なデプロイを実現し、トラフィックとアセットを継続的に監視するための最良事例 • インフラの安全を確保したデプロイ、監視、保守に関する最良事例 • パブリッククラウド・インフラストラクチャ向けの安全なアプリケーション設計の作成とデプロイに関する最良事例 	

セクション		相 対 的 重 要 度 (%)
	<ul style="list-style-type: none"> クラウド・プロバイダーとパブリッククラウド・ユーザーとの間のサイバーセキュリティに関する責任分界点 ネットワーク・トラフィックとリソースの分離の重要性と目的 	
	<p>各自は以下を実施できること。</p> <ul style="list-style-type: none"> 部門レベルおよび組織レベルでの認証プロセスを設計、実装し、パブリッククラウド管理機能/システムへのアクセスを制御する。 システムとアプリケーションがパブリッククラウドのインターフェースやサービスにアクセスする際のポリシーと手続きを策定する。 パブリッククラウドのアクティビティとアクセスの監査に関するポリシーと手続きを実装する。 パブリッククラウドのインフラストラクチャとリソースの作成、更新、削除、アクセスに必要な社内の規範的ガイダンスと手続要件を作成する。 パブリッククラウド環境内で実行されているリソースとIaaSベンダーが提供するサービスの利用に対し、サービスとテクノロジー固有のサイバーセキュリティ制御を実装する。 事業部門や開発部門のスタッフとリーダー層と連携して、サイバーセキュリティの最良事例を特定、推奨、実装し、同時に効率的なユーザーエクスペリエンスを確保する。 	
5	信頼性、拡張性と弾力性	15
	<p>各自は以下を知り、理解している必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> パブリッククラウドの機能とサービスの使用によって対処するリソースの制約に関連して、ビジネス要件を運用目標に変換する方法 さまざまな可用性/デプロイメント・モデル（ディザスタリカバリ、高可用性、ブルーグリーン・デプロイメント、広域負荷分散、パイロットライト・デプロイメントなど）の原理とアーキテクチャ システムとアプリケーションの可用性に関連する、アプリケーションやサービスごとの可用性要件とニュアンス ネットワークのデータフローとそれに対応するシステム可用性との関係 さまざまな障害シナリオが発生した場合のシステムのサバイバビリティと、データの耐久性に関連する組織や部門のビジネスとテクノロジーに関する目標 可用性を確保した、拡張可能で弾力的なアーキテクチャの実装を定義するため、アプリケーション、システム、ネットワークのメトリクスを使用する方法 インフラのスケーリング、永続性、可用性を自動化するために必要な様々なアプリケーション、システム、プロトコルの微妙なニュアンスと要件。 	
	<p>各自は以下を実施できること。</p> <ul style="list-style-type: none"> アプリケーション、システム、ネットワークのデータを記録、分析、解釈して、拡張性と弾力性を十分に活用できる適切なアーキテクチャの推奨事項の実施を促進し、内外のユーザーとシステムのさまざまな要求を満たす。 	

セクション		相対的 重要度 (%)
	<ul style="list-style-type: none"> アプリケーションとシステム設計の要件に従って、さまざまな可用性、拡張性、耐久性のモデルを実装する。 許容される復旧時間と許容されるサービス中断パラメータを考慮し、組織のビジネス要件を満たす可用性モデルを設計する。 パブリッククラウドのサービスと機能を利用し、可用性、耐久性、拡張性の要件の設計とデプロイを支援する。 	
6	パフォーマンスと最適化	10
	<p>各自は以下を知り、理解している必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> キャッシング、リソースの適切なサイジング、ベンダー提供サービスなどのソリューションを通じて利用可能な様々な種類のインフラ性能向上条件 パフォーマンス要件とインフラ設計で想定されるボトルネック コスト最適化につながる、さまざまなパブリッククラウドサービスにおけるベンダーごとの有利な価格設定 新規アプリケーションの作成や既存アプリケーションの再設計において、サーバーレス・コンピューティングやマイクロサービス・オーケストレーションなどのパブリッククラウド・サービスを活用して得られるメリット 	
	<p>各自は以下を実施できること。</p> <ul style="list-style-type: none"> パブリッククラウド・インフラの設計に使用する目的で、コンピューティング、ストレージ、ネットワーク、アプリケーションの各レベルでパフォーマンス・メトリクスを分析し解釈する。 パフォーマンス・チューニング技法とパッケージを活用し、リソースの最適な利用を確保する。 マイクロサービス戦略を実装し、コンテナ開発などの分野でテクノロジーの進歩を最大限に活用する。 アプリケーション・コンポーネントの分離を可能にするサービスのデカップリングを推し進め、サービス指向アーキテクチャ（SOA）を推進する。 アプリケーションのニーズに最も適合するデータベース・ソリューションとストレージ・ソリューションを推奨し実装する。 サーバーレス・アーキテクチャを実装する 	
7	運用上の考慮事項	10
	<p>各自は以下を知り、理解している必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> 機能性と可用性を維持するためのシステムとアプリケーションの要件 システム、ネットワーク、アプリケーションのメトリックと、それらをインフラストラクチャの耐久性、可用性、パフォーマンスに適用する方法 サイバーセキュリティ、可用性、パフォーマンスに関連するインシデントなど、さまざまなインシデントに関する対応要件、プロトコル、手順 	
	各自は以下を実施できること。	

セクション		相対的重要度 (%)
	<ul style="list-style-type: none"> 特定のシステムの要件内で機能性と可用性を維持する。 特定のシステムのアプリケーションの要件内で機能性と可用性を維持する。 特定のシステム、ネットワーク、アプリケーションのメトリクスを使用し、インフラストラクチャの耐久性、可用性とパフォーマンスを評価する。 所定の要件、プロトコル、手順を適用して、サイバーセキュリティ、可用性とパフォーマンスに関連したインシデントに対応する。 	
8	持続可能性	10
	<p>各自は以下を知り、理解している必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> クラウドコンピューティングの持続可能性目標の目的と性質（運用上やアーキテクチャ上の各トランザクションに必要なリソースの削減など） 持続可能性を最大化し、環境への影響を最小限に抑えられるよう、クラウド・ワークロードを設計するための設計原則 ワークロードの将来の影響を見積もる方法 影響の原因: 顧客の使用、最終稼働停止、廃止など 作業単位ごとに、生み出された成果と影響（リソースと排出量）とを比較する方法 持続可能性との関連における重要業績評価指標（KPI）の目的、価値と用途 使用率を最大化するための原理と方法 持続可能性を支える、ソフトウェアとアーキテクチャのイノベーションと最新動向 ハードウェアとソフトウェアの急速なイノベーションがクラウド・ワークロード設計に与える影響 幅広い顧客ベースにおけるシェアード/マネージド・サービスが持続可能性に与える影響 顧客に持続可能なソリューションを提供できるビジネスケース 	
	<p>各自は以下を実施できること。</p> <ul style="list-style-type: none"> 持続可能性を最大化し、環境への影響を最小限に抑えられるようクラウド・ワークロードを設計する。 特定のクラウド・ワークロードの影響を測定し、ワークロードの将来の影響をモデル化する。 特定の製品の耐用年数全体にわたる影響の原因を特定し評価する。 作業単位ごとに、特定の製品から生み出される成果とその影響を比較する。 特定の製品の生産性向上のためのKPIを作成し、KPIを達成するための選択肢をコストへの影響を含めて評価し、長期にわたる関連の影響を見積もる。 エネルギー効率化を支援する新しい代替のハードウェアとソフトウェアを調査し、それらが設計に与える影響を特定する。 幅広い顧客ベースでマネージド・サービスを使用することが持続可能性に与える影響を詳細に調べる。 持続可能なソリューションに関する選択肢、関連する費用便益、広範な影響を顧客に説明および解説する。 	
	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WSIIに提出される。

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

4 採点スキーム

4.1 一般的なガイダンス

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

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

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

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

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

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

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

4.2 評価基準（の項目）

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

評価基準（の項目）は採点スキームを作成する個人（または複数人）により案出され、案出者は競技課題の評価や採点に最適であると考えた評価基準（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。

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	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
合計評点	5.00	10.00	20.00	10.00	10.00	10.00	15.00	20.00	100.00	100.00	2.00	

4.5 評価と採点

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

4.6 ジャッジメントによる評価と採点

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

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

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

4.7 メジャメントによる評価と採点

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

4.8 メジャメントとジャッジメントの使用

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

4.9 職種の評価戦略と手順

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

採点グループは競技規則に従って形成される。

独立した競技課題考案者によって作成された採点スキームは、明確な計算および/または詳細を追

加した評価細目で構成される。

採点スキームには、最大5種類の異なるメジャメント（測定）を含めることができる。以下の表はその説明である。ジャッジメント（判定）による採点は、質的な側面を評価するために使用される。

タイプ	例	最高評点	適切	不適切
満点または零点	MySQL互換サービス（すなわち、求められているサービス）のデプロイメント	1	1	0
満点からの減点方式	高可用性に関する設計ができていない	1.0	1.0	0~0.9
零点に加算	提案されているが必須ではないサービスまたは機能（CDN、データベース、HTTPキャッシュなど）のデプロイメント	1.0		
メッセージ処理	処理が完了したメッセージの割合と数に基づいて計算される			
運用効率	リソースの無駄を抑えられるよう、インフラ（インスタンス）を増減できる能力に基づいて計算される。			

エキスパートによるチームが、以下のことを行う。

- 各選手のインフラ・データを審査し、
- インフラストラクチャの処理と無効なリクエストを調整する。

このチームは、各選手の進捗ステータス表示と指揮統制機能を備えたダッシュボードにアクセスできる。

職種競技開始時に、指名されたエキスパートがアプリケーション設計の目的とデプロイメントの目標について説明する。選手は、このアプリケーションに求められている要求に対応するために幅広い技術とソリューションを利用することが期待される。

アプリケーションの制限がリソースの垂直拡張性に基づくものではないため、各選手のインフラリソースの実装は費用効率の高いものに限定される。

各選手は、提供されたアプリケーションの逆コンパイルや修正を除き、インフラの設計、実装、デプロイメントに関する任意の手法を用いることができる。

競技は2日間「障害発見」に当てられ、2日間は午後のみ「障害発見」が行われる。

5 競技課題

5.1 一般的な説明

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

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

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

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

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

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

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

詳細については、最新版の競技規則を参照のこと。

5.2 競技課題の形式/構造

競技課題は、一連の独立したモジュールである。

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全体において十分で、均衡が取れ、かつ真正な評価と採点の機会をもたらす方法を示すべきである。

ワールドスキルズ職業基準に従って、職種競技マネージャ、チーフ・エキスパートと独立した競技課題考案者によって決定される。

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、独立した競技課題考案者（ITPD）が職種競技マネージャと共同で作成する。

5.4.3 競技課題の作成時期

競技課題/モジュールは以下のタイムラインに従って作成される。

時期	活動
技能競技大会開催10か月前	ITPDを認定し、WSIとITPDの間で秘密保持契約を締結する。
技能競技大会開催3か月前	競技課題の文書が、ワールドスキルズインターナショナルの技能競技大会管理マネージャに送られる。
技能競技大会第1日目	競技課題/モジュールが、エキスパートと選手に提示される。

5.5 競技課題の初期評価と検証

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

競技課題の考案と作成をサポートするために、厳密な質の保証と考案プロセスが整っている（競技規則の10.6-10.7を参照）。ワールドスキルズによって承認されると、独立した競技課題考案者（ITPD）は競技課題の妥当性確認に先立って独立した競技課題考案者のアイデアと計画に対する初期的な検討を行い、続いて競技課題を検証するための1人以上の独立した専門家で、かつ信頼できる個人を特定することが求められる。

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

5.6 競技課題の妥当性確認

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

5.7 競技課題の公開

競技課題/モジュールは、技能競技大会前には公開されない。競技課題/モジュールは、技能競技大会第1日目（C1）にエキスパートと選手に提示される。

5.8 競技課題の変更

競技課題は独立した競技課題考案者（ITPD）によって作成されるため、技能競技大会で競技課題/モジュールに変更を加える必要はない。ただし、競技課題文書の技術的ミス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より入手できる。ただし、特定の材料および/または製造者仕様の詳細は秘密にされている場合があり、技能競技大会前に公開されない場合があることに注意すること。そのような物の中には、故障発見モジュールや公開されていないモジュールの物品が含まれる場合がある。

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とエキスパートリードで構成される。職種管理計画は技能競技大会の6ヶ月前から順次作成され、技能競技大会時に完成する。職種管理計画はエキスパートセンター (www.worldskills.org/expertcentre) で閲覧することができる。

6.5 一般的な最良事例の手順

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

トピック/タスク	最良事例の手順
機材の故障	<ul style="list-style-type: none"> 選手 - 機材の故障が発生した場合、選手は直ちに挙手をしてエキスパートに通知しなければならない。エキスパートは選手が機材を使用できなかった時間をメモする。機材の故障により失われた時間は、基準のモジュール時間の終わりに選手に与えられる。 機材の故障前に保存されていなかった作業には、追加の時間は与えられない。
最終的な競技課題	<ul style="list-style-type: none"> 選手 - 可能な場合には競技第4日目の競技終了時に、各選手の最終的な競技課題のバックアップが取られ、全選手が利用できるようになる。
習熟日	<ul style="list-style-type: none"> 選手 - 習熟日の間、選手は与えられた時間を、競技に関連するタスクへの取り組みや解決に使用することはできない。習熟を終える前に、すべての選手は各自のコンピュータからソフトウェアのテスト用に作成/使用した全てのファイルを削除して、コンピュータをクリーンアップする必要がある。これには、作成したすべてのデータベースの削除も含まれる。
休憩	<ul style="list-style-type: none"> 選手 - 競技の時間中に作業を中断してトイレに行ったり、飲食のための休憩をとったりした選手のための追加の時間は与えられない。時間が終了したら、すべての選手はコンピュータでのすべての作業を直ちに止めなければならない。 休憩時間が始まったら、すべての選手はコンピュータ上のすべての作業を直ちに中止しなければならない
連絡事項	<ul style="list-style-type: none"> すべての連絡事項には、職種競技中にすべての選手が利用できるウェブベースの文書を添える必要がある。
音楽	<ul style="list-style-type: none"> 選手は、チーフ・エキスパートまたは副チーフ・エキスパートの承認を得て、ヘッドホンを使用することが許可される。ヘッドホンは、競技第4日目の競技終了時まで、選手のワークステーション（各選手用作業場）またはロッカーに保管される。 Apple MusicやSpotifyなどの外部ソースからの音楽ストリーミングは、チーフ・エキスパートまたは副チーフ・エキスパートの承認を得た場合にのみ許可される。
評価	<ul style="list-style-type: none"> 採点は、自動ツールによって測定された測定基準に基づく。

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	耳栓
安全エリア用の一般的なPPE（個人用防護具）	任意

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

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

8.3 選手が提供する材料・機材・工具

選手は材料、機材、工具を技能競技大会に持ち込むことはできない。

8.4 エクスパートが提供する材料・機材・工具

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

エキスパートは、通訳者の防護具の用意についても責任を負うこと。

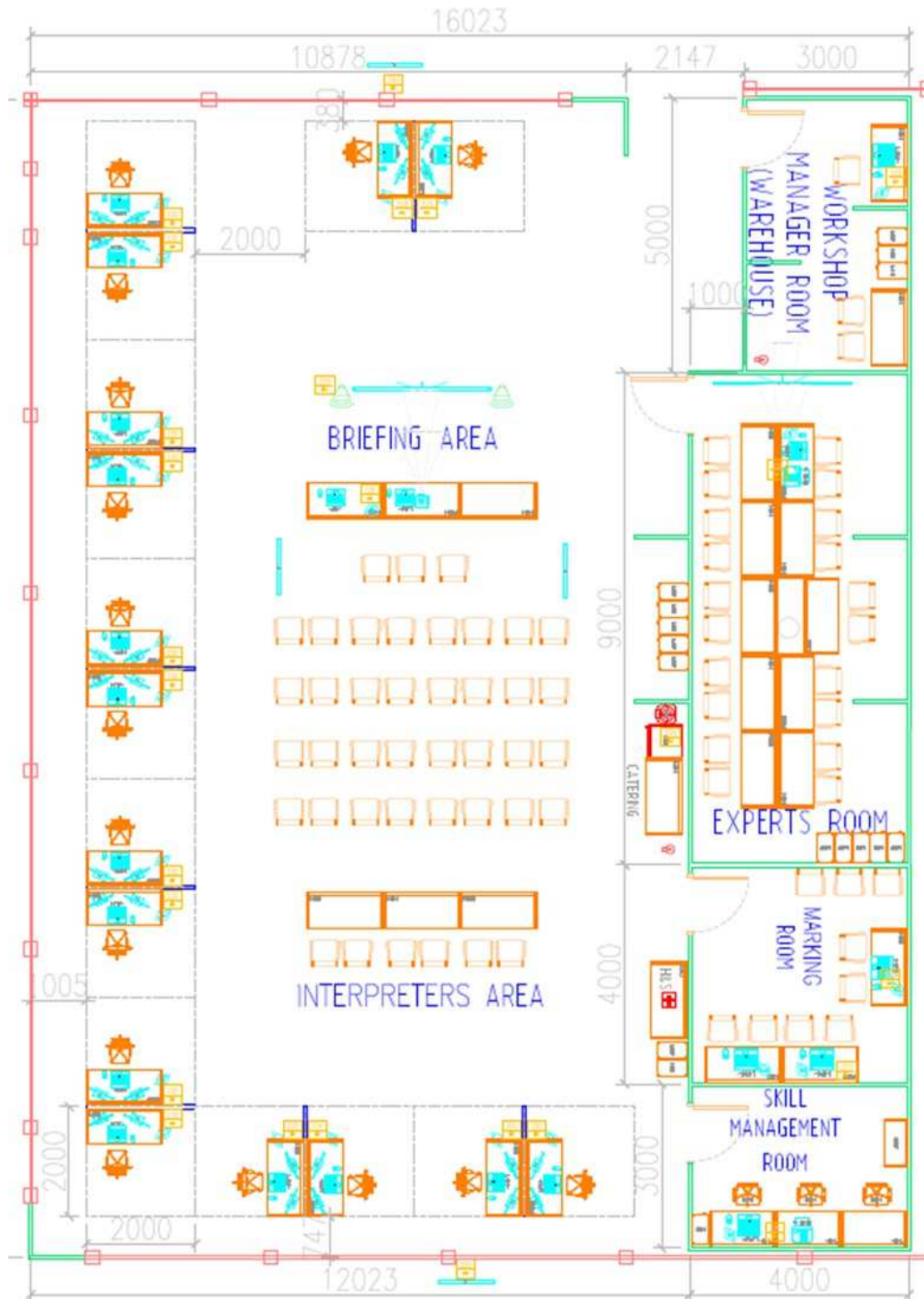
8.5 職種エリアで禁止されている材料・機材

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

8.6 ワークショップとワークステーションのレイアウト案

過去大会におけるワークショップのレイアウトは、www.worldskills.org/sitelayout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、メモリースティック	<ul style="list-style-type: none"> • チーフ・エキスパート、エキスパートおよび通訳者は、USB/メモリースティックをエキスパートの会議室にのみ持ち込むことができる。一般的なワークショップ（各職種競技場）エリアには持ち込むことはできない。これらのアイテムをワークショップに持ち込む場合、会議室で使用しない時には個人用ロッカーに入れて鍵をかける必要がある。これらのアイテムは、毎日の終わりに取り出すことができる。
テクノロジーの使用 - 個人用ノートパソコン	<ul style="list-style-type: none"> • チーフ・エキスパートとエキスパートは、ノートパソコンをエキスパートの会議室に持ち込むことができる。使用しないときには個人用ロッカーに鍵をかけて保管するものとする。毎日の終わりに会議室の外に持ち出すことができる。 • 選手と通訳者 - ワorkshop内でのノートパソコンの使用は禁止されている。これらのアイテム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鍵をかける必要がある。これらのアイテムは、毎日の終わりに取り出すことができる。
テクノロジーの使用 - 個人のカメラ	<ul style="list-style-type: none"> • チーフ・エキスパート、エキスパートおよび通訳者は、カメラをエキスパートの会議室に持ち込むことができる。使用しないときには個人用ロッカーに鍵をかけて保管するものとする。毎日の終わりに会議室の外に持ち出すことができる。 • 選手 - 競技第4日目の競技終了時まで、ワークショップ内でのカメラの使用は禁止されている。これらのアイテム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鍵をかける必要がある。これらのアイテムは、毎日の終わりに取り出すことができる。
テクノロジーの使用 - モバイルデバイス	<ul style="list-style-type: none"> • チーフ・エキスパート、エキスパートおよび通訳者 - チーフ・エキスパートまたは副チーフ・エキスパートの承認がない限り、いかなる状況においても電子機器を選手のワークステーション（各選手用作業場）に持ち込むことはできない。 • 選手 - 電子機器（携帯電話を含む）は、（電源を切るかサイレントモードにして）選手のバッグに入れ、用意されているロッカーに入れておかなければならない。チーフ・エキスパートまたは副チーフ・エキスパートの承認がない限り、いかなる状況においても電子機器を選手のワークステーションに持ち込むことはできない。毎日の終わりには、電子機器を外に持ち出すことができる。 • 通訳者は、チーフ・エキスパートまたは副チーフ・エキスパートの承認を得て、電子翻訳機を使用することができる。

トピック/タスク	職種限定規則
ソースファイル/ メモ	<ul style="list-style-type: none"> 選手 - 理由の如何を問わず、メモをワークショップに持ち込むことはできない。選手のワークステーションで作成されたすべてのメモは、常に選手のデスクに残しておく必要がある。メモはワークショップの外に一切持ち出してはならない。
競技のファイル	<ul style="list-style-type: none"> スキル（技能）強化に役立てる目的で該当する場合は、すべての資料（ソースファイル、バイナリ、リクエスト）はワールドスキルズのポータルを通じてWSIのすべての会員に提供される。
チャレンジの 独自性	<ul style="list-style-type: none"> 「AWS JAM」チャレンジは、これまで市場にリリースされたことのない新規の未公開チャレンジである必要がある。

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。

- スクリーンに選手の仮評価（評点ではない）を表示する。
- 選手が現在している作業を画面で紹介する。
- 選手の活動に対する理解の促進
- 就業機会の情報提供

11 持続可能性

11.1 持続可能性の実践

本職種競技では以下の持続可能な実践活動を重視する。

- リサイクル
- 各選手のワークステーション（各選手用作業場）に印刷設備を置かない。
- 競技課題は印刷しない。競技課題はメディア・ファイルで提供する。
- 選手のワークステーションにインストールするソフトウェア数を制限する。
- オープンソースソフトウェア
- 使い捨てのプラスチックの使用は可能な限り避ける（再利用可能な水筒を提供するなど）。

12 産業界との協議に関する情報

12.1 一般的な説明

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

並行して、WSIIは3件の国際職業分類とデータベースを参照している。

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

12.2 参考情報

このWSOS（セクション2）は、ITシステム・アーキテクトのジュニア版と最も密接に関連していると考えられる：<http://data.europa.eu/esco/occupation/e1c72b5f-4c5c-487c-a6df-e84b64a51dae>

またはコンピュータ・ネットワーク・アーキテクトのジュニア版と密接に関連している：
<https://www.onetonline.org/link/summary/15-1143.00>

ジュニア版 ILO 2511。

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	担当者
アマゾン ウェブ サービス	Ronan Guilfoyle、コマーシャル・ソリューション・アーキテクチャ責任者、アイルランド
上海理想信息产业有限公司	Yuqing Xu、BUマネージャー

13 付録

13.1 付録情報

該当なし。