



職種定義

溶接

職種10



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	10
4	評価設計と実践	11
5	競技課題	15
6	職種管理および情報伝達	24
7	職種限定の安全要件	26
8	材料および機材	27
9	職種限定規則	31
10	エキスパートの知識と経験	32
11	来場者とマスコミに対する職種の広報活動	35
12	持続可能性	36
13	産業界との協議に関する情報	37
14	付録	38

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

溶接

1.1.2 関連する職務または職業の定義

溶接は重要な工程であり、溶接金属の質や溶接工のスキル（技能）を規制するために、国内外の基準と仕様により管理されている。

溶接工は、主に電気アークを熱源とする工程を使い、様々な金属や合金を準備し、接合する。電気アークの工程では、溶融部を周辺外気の混入から保護するためにシールドガスあるいはフラックスを使用する。溶接工は機械図面、各種基準や記号を解釈し、こうした要求事項を高精度の構造や製造物へと正しく変えることができる必要がある。

溶接工は、溶接・製造工業における安全な作業の仕方、個人用防護具、危険や慣行について徹底した知識と理解を備える必要がある。溶接機器、工程について幅広く具体的な知識を持ち、また、溶接対象物の構造に溶接が与える影響も理解する必要がある。電気に精通し、電気が溶接にどのように用いられているかを熟知する必要がある。

溶接工は、被覆アーク溶接（MMA、SMAW）、メタルアークガスシールド溶接、ガスメタルアーク溶接、タングステンアークガスシールド溶接、TIG溶接やフラックスコアードアーク溶接等様々な溶接工程を使用し、広範な金属や合金を準備し、組み立て、接合する。溶接工は、一般的に接合・製造される材料（炭素鋼、ステンレス鋼、アルミニウム、銅とそれらの関連の合金）などを含む広範な材料を接合するため、電気アークを利用する工程を主に用いる。接合する材料に応じて適切な機器、工程変数、そして溶接技術を選択できなければならない。

溶接工は熱切断を使ってもよいが、継手の種類、厚さや使用目的に合った正しい準備を特定できるべきである。溶接継手の準備には研削装置と切断装置を用いる。上述の手段のほか、最新の接合方法には、サブマージアーク溶接、プラズマアーク溶接、スタッド溶接、レーザー溶接などの機械化された工程が含まれる。

溶接工は、切断面、管材および板材を接合し、様々な大きさの圧力容器を組み立てる。溶接工は、土木工学、機械工学、輸送、船舶工学、建設、サービス、レジャー産業といった多様な産業に向けた製造物や構造物を製作する部署または工場で作業することがある。また作業場の準備、建設、構造物の修理や保守も行うことがある。溶接工はさまざまな場所や状況で作業することがあり、それは工場の作業台、造船所、発電所、海洋構造物にまで及ぶ。また、エンジニアリング、建設、発電、そして石油化学工場でも作業する。その作業環境には、沖合、極端な気候条件といった危険な状況や、溶接する接合部へのアクセスが制限されるような限定的な空間も含まれる。

現代の溶接工は、1つまたは複数の溶接工程や溶接環境を専門としていることがある。二相ステンレス鋼やスーパー二相ステンレス鋼、キュプロニッケルなどの特殊合金に対する作業を依頼される場合もある。不具合や失敗が費用、安全性、環境へのダメージの面で最も深刻な結果をもたらしかねない中で、最大限に精巧な作業を実施することが、溶接工に求められている。

1.1.3 チームの選手数

溶接は選手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

本文書は、この職種競技で競うために必要となる基準、また、競技を運営する上での評価指針や方法と手順に関する情報を含む。各エキスパートおよび各選手は、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）

- ISO 5817-溶接-鋼、ニッケル、チタンおよびそれらの合金のアーカ融接継手
- ISO 9606-溶接作業者の認定試験 第1部：鋼材
- ISO 10042-アルミニウムと、その合金のアーカ溶接継手
- ISO 9017-金属材料の溶接部の破壊試験-破面試験
- ISO 15608-溶接-金属材料の材料区分の指針
- ISO 17635-溶接部の非破壊試験-金属材料における一般規則
- ISO 17637-融接継手の目視試験
- ISO 10025-構造用鋼材の熱延製品一般的な技術的納品条件
- ISO 2553-溶接及び関連プロセス-図面上の記号による表示法-溶接継手
- ISO 9606-2-溶接作業者の認定試験 第2部溶接工の資格試験-融接-第2部：アルミニウムとアルミニウム合金
- ISO 10675.1-鉄鋼の放射線試験法
- AWS A2.4-溶接、ろう付けと非破壊試験の標準記号
- AWS A3.0-標準的な溶接用語と定義

注：矛盾が生じる場合には、ISO規格を優先する。適合するISO規格がない場合には関連するAWS規格を使用する。

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)。)

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		相対的重要度(%)
1	作業の構成と管理	10
	<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"> • 溶接産業における健康、安全、防護、衛生に関する基準と法律 • 業界において与えられたあらゆる状況に対応するために使用される個人用防護具の範囲、使用および保守 • 特定の作業または危険な作業に関連する安全装置の選択と使用 • ISO Aおよび/またはE（アメリカおよびヨーロッパ式）の図面表現 • 図面や計画で使用される専門用語と記号 • 製造業者が提供する専門用語と安全データ • 環境と持続可能性の問題に対する溶接製造の要件と影響 	

セクション		相対的重要性 (%)
	<ul style="list-style-type: none"> • 基本的な数学的操作と単位換算 • 幾何学的な原理、技術、計算 • 時間管理 	
	<p>各自は以下の能力を有すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 自己や他者に対して安全な作業を行う。 • 必要に応じてPPE（個人用防護具）を選択、着用、保守する。 • 危険な状況を認識し、自己と他者の安全を考慮して適切な行動を取る。 • 危険な環境で作業するときは正しい手順工程に従う。 • 寸法と溶接記号を確認・特定する。 • 製造業者の安全データシートを順守する。 • 清潔な作業環境を維持する。 • 合意された期限内に作業を完了する。 • 具体的な溶接手順に不可欠な接合を行う。 • 問題を効率的に解決する。 • タスクの肉体的および精神的要求を考慮する。 • 正確に手と目を協応させる。 • ガス排気システムを効率的に利用して排出物を除去する。 • 無駄を排除する効率的な作業習慣を確立する。 	
2	準備と組み立て技術	10
	<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"> • 金属接合の図面や技術図面、溶接記号の解釈 • 以下を含む溶接消耗品の分類と具体的な用途 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 溶接棒のコードと呼称 ◦ 溶接ワイヤの直径と具体的な用途 ◦ 溶接用電極の選択と準備 • 表面の汚染が完成溶接面の特性にどのような影響を及ぼし得るか • 以下に合わせて装置の設定を正しく調整する。 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 溶接極性 ◦ 溶接姿勢 ◦ 材料 ◦ 材料の厚さ ◦ 溶加材と送給速度 • 機械のハードウェア、TIG電極形、ワイヤの種類と直径等に必要な微調整 • 接合部の外形、強度と材料に合った開先準備の方法 • 鋼、合金、アルミニウムにおけるゆがみ制御の方法 	

セクション		相対的重要度(%)
	<p>各自は以下の能力を有すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> 製造業者の仕様書に従い溶接装置を設定する。仕様には以下が含まれるが、これに限定はされない。 <ul style="list-style-type: none"> 溶接極性 溶接電流 溶接電圧 ワイヤ送給速度 移動速度 移動角度、電極角度 金属の移動の状態 仕様書と図面の要求事項に従って材料のエッジを加工する。 ゆがみを最小にし、修正するために、適切な制御装置を設定・操作する。 入熱を制御するため、適切な作業を行う。 	
3	溶接材料	10
	<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"> 以下の機械的および物理的特性 <ul style="list-style-type: none"> 炭素鋼 アルミニウムとアルミニウム合金 ステンレス鋼 使用する材料に合わせて工程を正しく調整するための手段 溶接消耗品の選択 溶接消耗品の正しい保管と取り扱い 溶接ガスとパーキングガスの用語、特性、安全な使用 材料の構造に対する溶接の影響 	
	<p>各自は以下の能力を有すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> 機械特性と物理特性に考慮して材料を使用する。 溶接消耗品を種類、用途と安全への配慮を考えて正しく保管する。 図面の材料の一覧表に準じて材料を選択し、準備する。 溶接部を汚染から保護するために使う方法を選択する。 シールドとページに使うガスを選択する。 	
4	SMAW (シールド金属アーク溶接) (111) と GMAW (ガスシールドメタルアーク溶接) (135) 工程	25
	<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"> 図面の溶接記号の解釈 溶接姿勢、溶接角度と移動速度 	

セクション		相対的重要度(%)
	<ul style="list-style-type: none"> 効率的な停止/スタートの技術 片側にルート部の溶込みを行うために活用される技術 不具合のない突合せ溶接や隅肉溶接を行うために活用される技術 	
	<p>各自は以下の能力を有すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> 国際仕様に準じた溶接接合を行う。 溶接の専門用語を解釈して仕様通りに課題を完成する。 管材や板材の片面に、あらゆる溶接姿勢で（立向下進以外）、炭素鋼材料の完全溶け込み初層溶接を行う。 管材と板材に完全溶け込み突合せ溶接と隅肉溶接を行う。 停止/スタートを行う。 	
5	FCAW-G（ガスシールドフラックスコアードアーク溶接）（136）工程	10
	<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"> 図面の溶接記号の解釈方法 溶接姿勢、溶接角度と移動速度 効率的な停止/スタートの技術 不具合のない突合せ溶接や隅肉溶接を行うために活用される技術 	
	<p>各自は以下の能力を有すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> 国際仕様に準じた溶接接合を行う。 溶接の専門用語を解釈して仕様通りに課題を完成する。 炭素鋼材料の管材と板材にあらゆる溶接姿勢（立向下進以外）で溶接を行う。 停止/スタートを行う。 管材と板材に完全溶け込み突合せ溶接と隅肉溶接を行う。 	
6	GTAW（ガスタングステンアーク溶接）（141）工程	15
	<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"> 図面の溶接記号の解釈方法 溶接姿勢、溶接角度と移動速度 効率的な停止/スタートの技術 不具合のない突合せ溶接や隅肉溶接を行うために活用される技術 	
	<p>各自は以下の能力を有すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> 国際仕様に準じた溶接接合を行う。 溶接の専門用語を解釈して仕様通りに課題を完成する。 炭素鋼、アルミニウムシート、ステンレス鋼シートの管材と板材にあらゆる溶接姿勢（立向下進以外）で溶接を行う。 停止/スタートを行う。 管材と板材に完全溶け込み突合せ溶接と隅肉溶接を行う。 	

セクション		相対的重要性 (%)
	<ul style="list-style-type: none"> ステンレス鋼、アルミニウム鋼に1回のパスでルートパスとキャッピングパスの結合を行う。 	
7	仕上げ、品質保証、テスト	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"> 溶接の品質を管理する国際仕様 溶接業界で使用される特有な用語 溶接中に起こりうる不完全部や欠陥 溶接品質における溶接金属の清浄度の重要性 破壊試験、非破壊試験の範囲 国際基準に従った溶接士認定のためのテストクーポン 	
	<p>各自は以下の能力を有すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> 図面と法的仕様に合った溶接を行う。 溶接の不具合を見分け、修正するために適切な措置をとる。 正しい技術を利用して溶接金属の清浄度を確実に維持する。 ワイヤーブラシ、スクレーパー、ノミを使って溶接を仕上げる。 完成品を図面の要求事項と照らし合わせてチェックし、精度、直角度、平面度を必要に応じて反映させる。 基本的な非破壊試験を実施し、より高度な試験方法にも精通する。 静水圧試験に耐えられる圧力容器を完成させる。 溶接ビードの並びと結合を創造的に行い、均一な美的外観を実現し、より迅速な仕上げを実現する。 効率的な溶接手順を開発し、仕上げ時のやり直しや無駄を削減する。 	
	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。

不完全部の評価のレベルは、ISO 9606溶接作業者の認定試験-融接第1部：鋼および第2部：アルミニウムとアルミニウム合金で溶接工の資格として期待されているレベルを下回ってはならない。不完全部のレベルは、ISO 5817溶接-鋼、ニッケル、チタンと、それらの合金のアーキ融接継手（ビーム溶接を除く）の品質レベルの「B」を下回ってはならない。競技板材と競技管材のRT検査（放射線透過検査）には、可能であればデジタルRTを用いるが、不可能な場合にはダブルロードドフィルム撮影手法を用いるものとする。いずれの手法もISO 17635に沿って実施する。

ISO 10042 アルミニウムとその合金のアーキ溶接継手-不完全部の品質水準に関するガイダンス
非破壊検査の実施手順

1. 全ての非破壊試験は指定された手順で行うこと。
2. 溶接された競技テストクーポンは、溶接された条件のままX線写真を撮るものとする。

(余剰溶接金属の除去は行わないこと)

3. 競技テストクーポンは、ISO 5817に準じてX線写真を撮るものとする。記録すべき欠陥部がない溶接は「A」ランクの合格とする。

隅肉溶接されたテストクーポンの破面試験の実施手順

1. 各テストクーポンは、ISO 9017金属材料溶接部の破壊試験-破面試験に準じた破壊ポジションを取るものとする。
2. 各テストクーポンは破壊後、融合不良、混入物と気孔を目視で評価するものとする。

水圧試験の手順

1. 試験される容器の選手と同国/地域のエキスパートは、その試験に立ち会うことができる。
2. 容器を水で満たし、全ての空気を確実に逃がす。
3. 容器に栓をし、都市部の水圧にまで加圧する。
4. 容器の外側が完全に乾いていることを確認する。
5. 容器に漏れが認められた場合-評点は1点となり、試験は終了。
6. 都市部の水圧において漏れが認められない場合、容器をさらに段階的に（少なくとも4段階で）加圧し、利用可能な圧力ポンプによって標準69 bar（1000 psi）の最大圧力まで加圧する。
7. それぞれのホールドポイントで、60秒間維持する。漏れが認められない場合、段階的に圧力を増やし、最終的に最大圧力まで容器を加圧する。
8. 水圧試験のいずれかの段階で容器に漏れが認められたら、最後に合格したホールドポイントに応じた評点が与えられる。
9. 全ての水を容器から排出する。

注：漏れが検出された場合、金属用マーカーで明示する。

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、独立した4つのモジュールが一続きとなった形式になっている。

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。

一般的な要件

全体として、競技課題はモジュール形式であり、選手のスキルに対する独立型の評価である。

材料と装置：溶接電源：

- 111シールド金属アーク溶接（SMAW）、手動金属アーク溶接（MMAW）、141ガスシールドタングステンアーク溶接（GTAW）、タングステン不活性ガス溶接（TIG）：交流/直流、高周波・交流周波数（ヘルツ）およびパルス制御付きの300アンペアのインバータ型。

- 135ガスシールドメタルアーク溶接（GMAW）、金属活性ガス（MAG）溶接、136フラックコアードアーク溶接（FCAW）：直流、350アンペア、パルスまたはシナジー制御付き。

溶接付属品

- 111 SMAW、MMAW溶接ケーブルと溶接棒ホルダー
- 141 GTAW、TIG ガンと付属品、コンタクトチップ、拡散器、シールドガス付属品、レギュレーター、ホース、足踏み式および手動式の遠隔操作型可変電流制御器、ページ用ホース
- 135 GMAW、MAG ガンと付属品、コンタクトチップ、拡散器、シールドガス付属品、レギュレーター、ホースなど
- 136 FCAWガンと付属品、コンタクトチップ、拡散器、シールドガス付属品、レギュレーター、ホースなど

技能競技大会では、大会開催組織が提供した材料のみが使用できる。

技能競技大会のための練習用板材

大会開催組織は、テストクーポンごとに2セット（各4個）の材料と、練習用板材として使用するタスクの厚さのアルミニウムとステンレス鋼の材料のそれぞれ10個（100 x 50 mm）を提供するものとする。選手はこれらの板材を、技能競技大会前の設備試験用に設けられた日の練習用と、技能競技大会中に溶接のパラメータ調節のために利用できる。板材は、技能競技大会の開催中を通し、選手が練習用に保管することができる。

練習用板材の寸法

練習用板材は、実際の競技課題モジュールで使用するものと幅と厚さは同じであるが、長さはそれぞれ20 mm短いものとする。

母材

CR ISO/TR 15608（2017）に準ずる鋼材で、第1類または同等の低炭素鋼。

ステンレス鋼（300シリーズ）は第8類、アルミニウムは5000と6000シリーズである。選択される材料は、材料のグループ分けと分類の完全な詳細とともにインフラリストに掲載しなければならない。材料の切断を開始する前に、MTR（材料検査報告書）をエキスパートに提示し正確性の確認と承認を得なければならない。

板材

- 高品質の低炭素鋼、厚さ2mmから12 mm、ISO 10025準拠
- 圧力容器用の板材は、Z引張試験の証明書を有するものであること
- オーステナイト系ステンレス鋼、厚さ2mmから3mm、例えば、18/8タイプX5CrNi 18
- アルミニウム、厚さ3mmのみ、例えば5000または6000シリーズ

管材

- ISO 10025に準ずる高品質の低炭素鋼パイプ。直径40 mmから150 mm、壁厚1.6 mmから10 mm
- ステンレス鋼とアルミニウム、直径25 mmから50 mm、壁厚1.6 mmから6mm

競技テストクーポンは、切断、フライス加工または旋削加工により、滑らかで並行なものにする。

モジュール1-テストクーポンの一般的な注意事項

- 時間：約3～4時間
- 数量：テストクーポン3～5個、V形開先の突合せ溶接または隅肉溶接のいずれか
- 溶接工程：付録13.1を参照

- 溶接位置を含む図面：<https://worldskills.org/internal/competition-documentation/Lyon-2024/test-projects/> を参照
- すべてのテストクーポンに対して、始端と終端の20 mmは検査、採点の対象としない。
- すべての突合せ溶接のテストクーポンの準備では、30°でフェザーエッジをとるようにフライス加工または旋盤加工する必要がある。（ルート面なし）。テストクーポンの図面を参照のこと。
- 隅肉溶接を開始する前に、順番は問わないが3つの突合せ溶接を完了させる。
- 2枚の板材テストクーポンは、それぞれ異なる工程で溶接されなければならない。付録第13.1に表示した16 mmテストクーポンの表から複合加工用の継手が選ばれた場合、この規則は適用されないものとする。
- テストクーポンの標準リストには、クーポンの位置、ルートパスの工程、フィルパスとキャップパスの工程が詳細に記載される。溶接の対象とする4つのテストクーポンは職種競技マネージャが決定する。
- 溶接の開始後は、継手の残りの部分は同じ移動方向で続けなければならない。
- クーポンは溶接したままの状態で停止/再開できるように提示しなければならない。選手は、ホールドポイントが押印された後でなければ、再開のために溶接を研磨することはできない。

隅肉溶接の注意事項

- 隅肉溶接用のテストクーポンは、それぞれ厚さ12 mmの2個のテストクーポンで構成され、幅は、1個が125 mm、もう1個は100 mmで、長さは250 mmとする。
- 選手は溶接前に、完全に組み立てた競技テストクーポンを押印のため、エキスパートに提出するものとする。
- 隅肉溶接のテストクーポンの脚長は10 mmで、許容差は(+2mm /- 0 mm)とする。
- いずれの隅肉溶接も2ラン以上3ラン以下で仕上げる。1回のランまたは3ランを超える溶接を行った場合、そのテストクーポンは採点されない。
- 隅肉溶接用のクーポンは、ルートと最終キャップパスの中央75 mmのエリアに停止・再開部を含まなければならない。
- ホールドポイントが実施されなかった場合には、その影響を受ける全ての評価に対して評点は与えられない。
- キャップパスの美化を意図した研磨は認められない。キャップパスの美化を行った場合にはその評価細目は全て評価されず、評点は零点となる。
- 各停止/再開は検査を受け、押印により認証されなければならない。
- 隅肉溶接用クーポンの場合、簡単に取り外せる方法で、ストロングバック上に15mmのタック溶接を2箇所のみ施す。クーポンの始端と終端に2つのタックが許可される。
- 溶接前の隅肉テストクーポン材料の表面研削は許されるが、作成角度は90°を維持すること。

10 mmテストクーポンの注意事項

- ひとつの板材テストクーポンは、2枚で構成されなければならない、それぞれ厚さ10 mm、幅150mm、長さ250 mmである。
- ルートパスとキャップパスの美化を意図した研磨は認められない。ルートパスまたはキャップパスの美化を行った場合にはその評価細目は全て評価されず、評点は零点となる。
- 半自動溶接でルートパスを溶接する場合は、GMAW (MAG) のみを用いる。ルートパスの溶接にはFCAW (136) の使用を検討すべきではない。

16 mmテストクーポンの注意事項

- テストクーポンの寸法は、各16 mm x 150 mm x 250 mmの2片で構成される。
- ルートパス溶接をする場合、板材中央部75 mmのエリアで停止/再開を必要とする。
- キャップパスをする場合、板材中央部75 mmのエリアで停止/再開を必要とする。停止/再開の様式としては、ウィービングまたは複数のストリンガービードの最後のパスが考えられる。
- 停止/再開は検査を受け、押印により認証されなければならない。
- ホールドポイントが実施されなかった場合には、当該ホールドポイントと関連があり影響を受ける評価に対しては評点が与えられない。
- 16 mmのテストクーポンの溶接にGTAW (141) を用いないこと。
- 半自動溶接でルートパスを溶接する場合は、使用するのはGMAW (135) のみである。ルートパスの溶接にはFCAW-G (136) の使用を検討すべきではない。
- ルートパスとキャップパスの美化を意図した研磨は認められない。ルートパスまたはキャップパスの美化を行った場合にはその評価細目は全て評価されず、評点は零点となる。

管材テストクーポンの注意事項

- 管材テストクーポンは、直径114.3 mm×壁厚8.56 mm (4インチSCH 80) の炭素鋼パイプ2本で構成されるものとする。
- 溶接ビードの開始/停止箇所は、各管材の6時位置と12時位置+/-10mmとする。
- 管材テストクーポンは、付録第13.1に表示した表から選択した工程により溶接されるものとする。
- ルートパスとキャップパスの美化を意図した研磨は認められない。ルートパスまたはキャップパスの美化を行った場合にはその評価細目は全て評価されず、評定は零点となる。
- 溶接開始前に、管材テストクーポンを備え付けの位置決め装置に固定し、12時位置に印を付けること。この場所はラインを研削することで確認され、あらゆる検査・試験の基準点にもなる。ホールドポイントとして認識される必要がある。

モジュール2-圧力容器の注意事項

説明：完全密閉の板材あるいは管材の構造物であり、本職種定義に記載した4つの工程すべてと溶接姿勢のすべてが含まれなければならない。

- 時間：約7～8時間
- サイズ：全体寸法は、おおよそ350 mm x 350 mm x 400 mm
- 板厚：6.8 mmと10 mm
- 管の壁厚：3 mm～10 mm
- 圧力試験は最低標準圧1000 psi (69 bar) とする。

圧力容器の重量は、溶接後に35 kg以下でなければならない。

職種競技マネージャは、技能競技大会の開始以前に圧力容器に設定された試験圧力を修正する権限を有する。

モジュール3-アルミニウム構造物

説明：部分的に密閉されたアルミニウム構造物であり、TIG (141) により溶接されるものとする。

- 時間：約2～3時間
- サイズ：全体寸法は、おおよそ200 mm x 200 mm x 250 mm
- アルミニウム板材/管材の厚さ：3 mm
- いずれのシームも金属フィラーを用いて1ラン/パスで溶接すること。フィラーの有無にかかわらず、2回目のランの溶着があると構造物全体が評点を得られない結果となる。
- この競技課題モジュールは、溶接溶け込みの検査と採点を可能にするために、必要ならば半分に

切断するものとする。

- アルミニウム構造物の組み立てと溶接の際、全ての溶接シームに隙間、ベベル形状開先加工や開先加工があってはならない。
- アルミニウムGTAW(TIG)プロジェクトの溶接面は、「溶接されたままの状態」で示さなければならない。清掃、研削、スチールウールによる処理、ワイヤブラシがけ、化学薬品による洗浄は許可されない。

モジュール4-ステンレス鋼構造物

説明：部分的に密閉されたステンレス鋼構造物であり、GTAW（141）により溶接されるものとする。

- 時間：約2～3時間
- サイズ：全体寸法は、おおよそ150 mm x 150 mm x 200 mm
- ステンレス鋼の板材/管材の厚さ：2 mm～3 mm
- この競技課題モジュールは、溶接溶け込みの検査と採点を可能にするために、必要ならば半分に切断するものとする。
- いずれのシームも金属フィラーを用いて1ラン/パスで溶接すること。フィラーの有無にかかわらず、2回目のランの溶着があると構造物全体が評点を得られない結果となる。
- ステンレス鋼構造物の組み立てと溶接の際、全ての溶接シームに隙間、ベベル形状開先加工や開先加工があってはならない。
- ステンレス鋼GTAW(TIG)プロジェクトの溶接面は、「溶接されたままの状態」で示さなければならない。清掃、研削、スチールウールによる処理、ワイヤブラシがけ、化学薬品による洗浄は、ステンレス鋼プロジェクトの停止・スタートの準備を除き、いかなる溶接部に対しても許可されない。

職種競技限定の説明

溶接装置、工具と機器の使用

- 大会開催組織は、基本的な操作法で 사용할 ことができる溶接装置を提供しなければならない。
- 溶接装置は、使用に際して技術能力の全てを發揮できるものである。
- 大会開催組織は、技能競技大会の少なくとも6ヶ月前に参加国/地域の全てに詳細な操作説明書を提供しなければならない。
- 提供される溶接装置は、標準アンペア制御と遠隔アンペア制御の両方を用いて操作できなければならない

研削・研磨材料と装置の使用

- ルート溶け込み面またはキャップ溶接面のいずれの部分からも材料の除去は許可されない。「キャップパス」は、溶接の大きさ、開先と隅肉に適した溶接最終層と定義するものとする。
- これらの部分上に溶接する前に再開の準備ができる。
- 手動または電動のワイヤブラシがけは、競技板材/管材（モジュール1）と圧力容器（モジュール2）の溶接面全てで使用できる
- 継手や表面の研削および洗浄を行う際に限り、その作業を安全に安全に行うために、プロジェクトをどの軸でも回転させることができる。

裏当て金/板材と拘束装置

- 技能競技大会での冷却板、セラミックの裏当てテープ/裏当て金またはエンドタブの使用は許容されない。
- パージ装置は、ステンレス鋼課題におけるガスタングステンアーク溶接工程でのみ使用できる。

- 競技板材の溶接は、拘束装置の補助なしに行うこと（隅肉溶接用クーポンのために提供される拘束材を除く）。これにより、エキスパートはゆがみの制御を評価できる。
- 競技テストクーポンの溶接には、大会開催組織が供給する標準的固定具またはポジション補助具（ポジションナ）のみが使用できる。研磨により飛び散る火花が溶接セルの上を超えない限り、課題は常にポジションナに置かれたまま、または作業台上に載せた状態で溶接を行わなければならない。研磨が安全でない方法で実施された場合、選手は直ちに作業を停止させられる。

タック溶接

- タック溶接検査はホールドポイントである。
- 圧力容器の場合、10 mmのタックを組み合わせて、マルチプレートの交差部の基点からX、Y、Z軸の周囲に仮付けすることができる。
- ステンレス鋼やアルミニウムの場合、10 mmのタックを組み合わせてX、Y、Z軸の周囲に仮付けすることができる。
- モジュール1とモジュール2、すなわち隅肉溶接、競技管材、競技板材と圧力容器のタック溶接の場合には、選手は本職種定義のタック溶接について記載された溶接工程のいずれかを、いずれの溶接姿勢でも行うことができる。
- 課題の内側にはタック溶接を行ってはならない発表時に発覚した場合には、選手にそれらの除去を求める。これに対する時間の補填はない。

競技板材/管材と隅肉テストクーポンの溶接

- 溶接が一旦開始されたら、競技板材を剥がして再度タック溶接してはならない。タックの点検に提出する前にのみ、タックの再溶接ができる。
- タック溶接後、板材の間の隅肉溶接継手に隙間があってはならない。隙間が存在する場合には、選手は再度組み立てを行って隙間をなくすよう求められる。これに対する時間の補填はない。
- テストクーポンのルートパスまたはキャップパスにおいてホールドポイントが実施されなかった場合には、該当するパスのすべての評価細目に対し評価は与えられない（RT評価細目を除く）。ルートパスのホールドポイントが立会確認されなかった場合、RT試験の評価は最大でもクラスDまでとなる。キャップパスのホールドポイントが立会確認されなかった場合、RT試験の評価は最大でもクラスCまでとなる。
- 選手が間違った工程または間違った溶接姿勢でテストクーポンを溶接した場合、検査と試験はそれ以上実施しないものとし、そのクーポンには評点を与えられないものとする。

圧力容器の溶接

圧力容器の継手形状のいずれか、即ち、突合せ、隅肉または外コーナー部が、間違った工程または間違った位置に溶接された場合、その継手形状の目視評価は行わず、評点を与えられないものとする。

立向または傾斜した溶接部の溶接は、上進法によってのみ実施するものとする。

アルミニウムまたはステンレス鋼構造物の溶接

継手のいずれかが間違った位置で溶接された場合、検査はそれ以上実施しないものとし、完成した構造物には評点を与えられないものとする。

タッキング、検査と押印による検証の後は、それ以上は材料の除去を行うことはできず、構造物に対する研削、やすり仕上げ、または洗浄も、実行してはならない。

注：本職種定義の規則または指針のいずれかに反する作業を実行していると見られる選手は直ちに通告を受け、問題に結論が下されるまで課題の作業をそれ以上実行しないよう告げられる。選

手は調査の間、タイムペナルティの罰則を受けることはない。

立向または傾斜した溶接部の溶接は、上進法によってのみ実施するものとする。

モジュール3と4は、フィラーを加えて1パスのみで溶接すること。

技能競技大会の開始後：

以下に挙げるモジュールは、職種競技マネージャが指定したとおりに完了する。モジュール1の試験の順序は、技能競技大会開催2日前より前に決められる。

- **モジュール1-競技管材（1日目）**
目視評価、放射線検査、技能レベルと組み立ての評価
- **モジュール1-10 mm競技板材（1日目）**
目視評価、放射線検査、技能レベルと組み立ての評価
- **モジュール1-16 mm競技板材（1日目）**
目視評価、放射線検査、技能レベルと組み立ての評価
- **モジュール1-隅肉溶接（1日目）**
目視評価、破壊試験と技能レベルと組み立ての評価
- **モジュール2-圧力容器（1日目～3日目）**
目視評価、圧力試験と技能レベルと組み立ての評価
- **モジュール3-アルミニウム構造物（3日目～4日目）**
目視評価、技能レベルと組み立ての評価
- **モジュール4-ステンレス鋼構造物（4日目）**
目視評価、技能レベルと組み立ての評価

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/モジュールは独自に作成され、すべてのエキスパートによって選択される。

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	活動
前回の技能競技大会以前	エキスパートが個々に競技課題モジュールを作成・提案する。
前回の技能競技大会時	エキスパート委員会が各提案を検証し、次の職種競技で使用するモジュールの選択のため、モジュール2～4について投票を行う。エキスパートは、次の技能競技大会に推奨するテストクーポンを提示する。推奨されるテストクーポンは、次の技能競技大会で使用される可能性のあるテストクーポンとして、この職種定義の付録13.1に記載される。
時期	活動
今回の技能競技大会以前	独立した競技課題考案者は、30%変更を作成し、技能競技大会開催2日前に提示する。
今回の技能競技大会開催2日前	職種競技マネージャは、職種定義の付録13.1から、今回の技能競技大会用にテストクーポンを5つ選択する。 選手には、技能競技大会開催2日前に、選択されたテストクーポンが通知される。

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）。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。

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。

選択用の競技課題モジュールの提出時に以下の情報を含むことによって、これが示される。

- 大会開催組織を支援するために、競技課題モジュールに必要な材料全ての切断に関する別の一覧表が含まなければならない。
- 溶接されたステンレス鋼とアルミニウム構造物の写真。
- 到達圧力1,000 psi（69 bar）で圧力試験を受けた圧力容器が視認できる写真。
- 競技課題の完成を支援するための追加の選手のための説明。

5.7 競技課題の公開

競技課題モジュール2、3および4は、技能競技大会終了後直ちにワールドスキルのウェブサイトで公開される。

今回の技能競技大会用に推薦されたテストクーポンは、この職種定義の一部として利用可能になり、モジュール1を構成する。5つのテストクーポンの具体的な選択は、今回の技能競技大会の職種競技マネージャによって行われる。

5.8 競技課題の変更

競技課題/モジュールは1名または複数のエキスパートによって作成されるため、独立した競技課題考案者または職種競技マネージャは、ワールドスキルの要求に応じて30%の変更を作成する必要がある。この変更は、技能競技大会開催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より入手できる。<http://www.worldskills.org/infrastructure>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>)。

<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) から入手できる。 <http://www.worldskills.org/competitorcentre>

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 および選手センター (www.worldskills.org/competitorcentre) から入手できる。

<http://www.worldskills.org/testprojects><http://www.worldskills.org/competitorcentre>

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) 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	
機器の故障	<ul style="list-style-type: none"> • 大会開催組織が提供した機器または工具が故障した場合には、当該故障が「使用者の過失」によるものではなく純粋に機器の故障である旨を、スポンサーまたは提供企業の技術者が特定し証明した場合に限り、時間の延長が認められる。 • ワイヤーの絡まりは機器の故障とはみなされない。
溶接技術	<ul style="list-style-type: none"> • すべての半自動溶接工程は部分的な溶接や断続的な溶接ではなく、継続的に実施されるものとする。 • 該当する溶接継手に関連する評価細目は、零点となる。

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方針と規制を参照すること。

タスク	側面保護 付き安全 メガネ	溶接 マスク	防塵・レス ピレーター マスク	溶接 用手 袋	耐切 創手 袋	ゴム 手袋	保護キャ ップ付き 安全靴	つま先が閉 じ、ヒールの ない丈夫な靴	フィット感の ある作業着 (長ズボン)	耐火 防護 服	聴覚 保護 具	その 他
安全エ リア用 の一般 的な PPE (個人 用防護 具)								✓				
研削	✓	✓	✓ オプシ ョン		✓		✓		✓		✓	
溶接	✓	✓	✓ オプシ ョン	✓			✓		✓	✓	✓	
化学洗 浄用ア セトン	✓		✓			✓	✓		✓			
ガスの 取り扱い時	✓				✓		✓		✓			トロ リー
高温表 面での 作業時	✓			✓			✓		✓			
水圧試 験	✓				✓		✓		✓		✓	トロ リー

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 で入手可能である。
<http://www.worldskills.org/infrastructure>

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ます、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。全ての道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

選手が材料、機器、工具を競技会に持ち込むことはできない。ただし、選手は習熟日（大会開催2日前）の午前中に、以下の表に規定されている個人用の工具を持ち込むことができる。これらのツールは選手の荷物に入れて持ち込むか、現地で購入することが推奨される。

- 溶接用ヘルメット、スピードレンズ使用可
- GTAWガスレンズ/ガラスカップ
- カスタム溶接サイズ採点ツール

さらに、選手はセクション7の職種限定安全要求事項で指定されているとおり、自身の個人用防護具を準備する必要がある。

すべての作業着は、開催国の安全規定に従わなければならない。

大会開催組織が提供するもの

- 1 x エンドグラインダー（鉛筆）
- 超硬バーエンドグラインダー（消耗品）
- 3 x ガード付きハンドアングルグラインダー、125 mm（5インチ）；

- ワイヤブラシホイール（カップ形、平形）
- 1mm切削加工用ホイール
- 2mm-2.5mm切削加工用ホイール
- 5mm-6mm研削砥石
- フラップディスク（粒度80）
- 80Gドラム型研磨用砥石（粒度80、エンドグラインダー用）
- チッピングハンマー（スラグハンマー）
- プラスチックハンマー
- 溶接パス間の清掃用スクレーパーブレード
- ノミ、センターポンチ
- 罫書き針
- ノギス
- 磁気ブロック
- やすり掛け
- プライヤー
- ハンドワイヤブラシ
- 800～1000gのハンマー
- 溶接ゲージ（隅肉ゲージ）
- メートル法スチール定規（巻き尺）
- 直角定規
- チョーク／石鹼石
- ディバイダ
- G型クランプ・C型クランプおよびクイッククランプ類、バイスグリップ
- ティグ溶接用消耗品（ガスレンズなど）
- コンビネーションスコヤ
- 懐中電灯
- 手持ち式ガス流量計
- スパッタ付着防止剤

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。

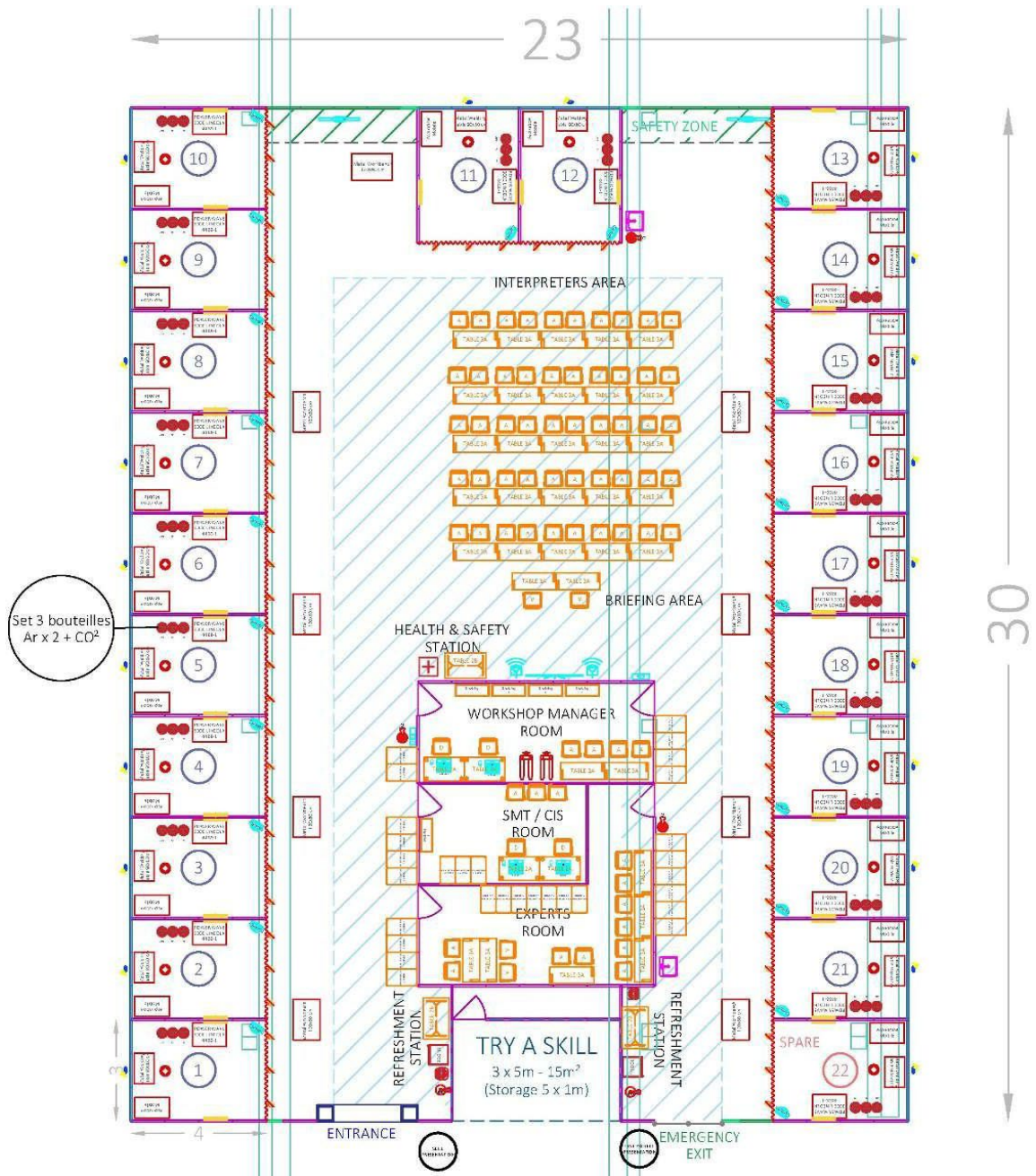
8.5 職種エリアで禁止されている材料・機材

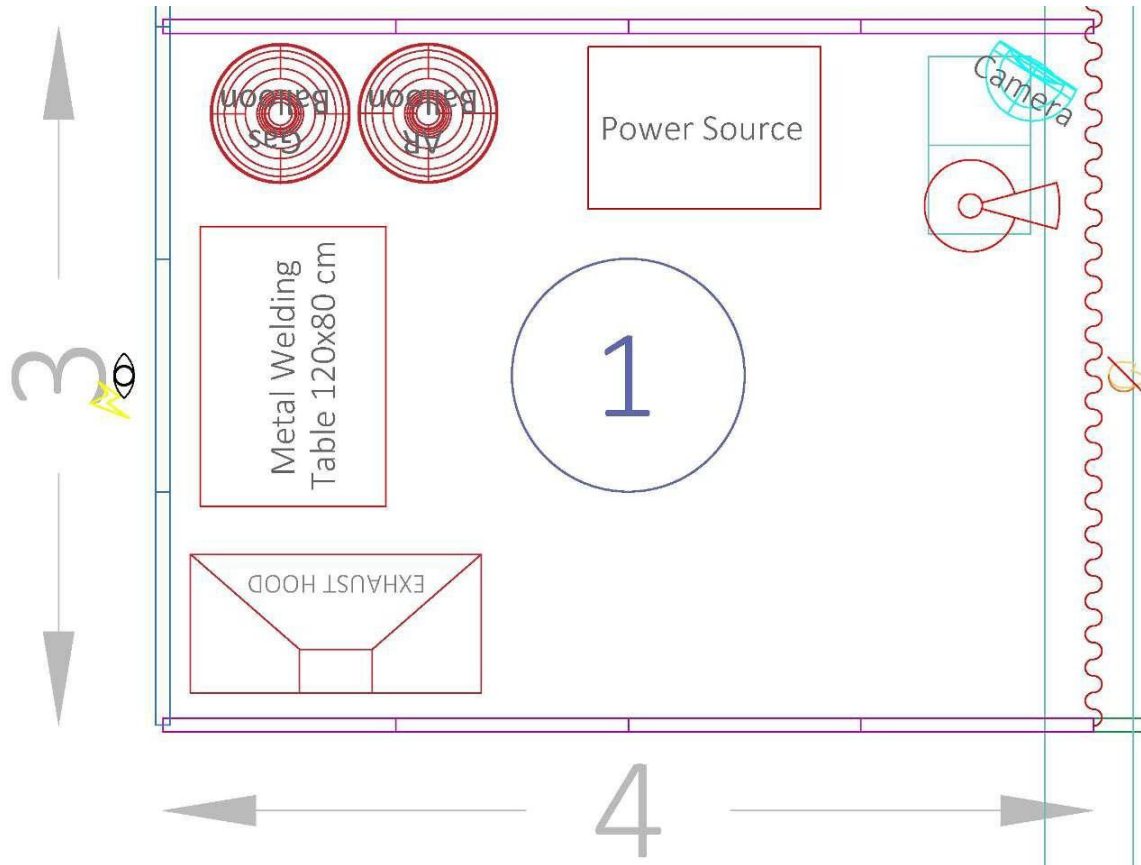
選手とエキスパートは、セクション8.3および8.4に記載されていない材料または機材を持参することを禁止されている。

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 で入手できる。
<http://www.worldskills.org/sitelayout>

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"> 職種競技マネージャ、選手、チーフ・エキスパート、エキスパートおよび通訳者は、技能競技大会開催4日前から開催1日後まで、ワークショップ（各職種競技場）で記憶装置を持つことができる。
テクノロジーの使用-個人用ノートパソコン、タブレットと携帯電話	<ul style="list-style-type: none"> 職種競技マネージャ、選手、チーフ・エキスパート、エキスパートおよび通訳者は、技能競技大会開催4日前から開催1日後まで、ワークショップで個人のノートパソコン、タブレットと携帯電話を使用することができる。
テクノロジーの使用-個人の写真・動画撮影機器	<ul style="list-style-type: none"> 職種競技マネージャ、選手、チーフ・エキスパート、エキスパートおよび通訳者は、技能競技大会開催4日前から開催1日後まで、ワークショップで個人の写真・動画撮影機器を使用することができる。
機器の故障	<ul style="list-style-type: none"> 職種競技中に選手が持参した機材が故障したり、使用できなくなったりした場合、追加時間、超過時間は与えられない。

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。

カテゴリー	要件	備考
教育・技術上の基礎	<p>溶接の認定資格</p> <p>事前学習認定（RPL）も技能の証明として認められることがある。</p> <p>溶接に使用される材料に関する豊富な知識。以下を含む。</p> <ul style="list-style-type: none"> 炭素鋼グレード ステンレス鋼グレード アルミニウムグレード <p>溶接に使用する工具、機器に対する知識。</p> <p>溶接工程における確かな基礎。</p> <p>持続可能性の原則と廃棄物削減戦略に対する認識。</p> <p>英語で意思疎通する能力（直接または翻訳アプリや通訳者を使用）。</p> <p>資格や技能は国際的に通用し、認定されるものでなければならない。</p>	<p>エキスパートは、技能の技術的基礎と現代的手法の両方を理解し、公正な評価を行い、競技課題の設計をサポートし、必要であれば世界各国のエキスパートに決定を明確に説明できなければならない。</p>
業界経験	<p>溶接資格取得後、10年以上の専門家としての実務経験。</p> <p>商業用、家庭用、特注（オーダーメイド）の各分野において、プロジェクト遂行の経験があり、高水準の職人技の基準をみたしている。</p>	<p>業界における実践的な経験により、エキスパートが競技環境に実社会理解を取り入れ、様々な状況における質の高い仕事を認識できることが可能となる。</p> <p>証拠は、ポートフォリオ、実績紹介、プロジェクトの詳細という形で履歴書に明確に記載すること。</p>

カテゴリー	要件	備考
技術習得	<p>溶接図、溶接プラント、溶接機器の故障診断に熟練している。</p> <p>溶接に共通する工具、機器、技術の安全かつ正確な使用に関する高度な専門知識 工程全体に対する深い理解。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SMAW • GMAW • FCAW • GTAW <p>新しい溶接工程や持続可能な手法に習熟し、確かな知識を有すること。</p> <p>技術図面を読み、潜在的な課題を認識する能力があること。</p> <p>調整、精度、仕上げに細心の注意を払いながら、競争基準に照らして出来栄を評価する能力。</p> <p>実践的な熟練は、実証可能かつ、審判、指導、助言の役割を果たす際に活用が可能でなければならない。</p>	<p>実践的な技能は、必須評価訓練においてさらに検証される。</p> <p>エキスパートは技術的な能力があるだけでなく、国際基準に照らして仕事を評価し、一貫した公正な評価を保証できなければならない。</p>
職種競技と審査技能	<p>技能五輪国際大会の評価戦略（メジャメントとジャッジメントに基づく採点）についての知識。</p> <p>競技情報システム（CIS）に精通していること。</p> <p>採点スキーム、競技課題の設計、確認、検証への貢献経験。</p>	<p>選手の評価は競技の核心であり、エキスパートは採点の公正、透明性、一貫性を確保するためのシステム、規則、方法を知っていなければならない。</p>

カテゴリー	要件	備考
	<p>評価における公平性、公正性、透明性へのコミットメント。</p> <p>競技規則、倫理行動規程、問題と紛争解決手順に習熟していること。</p> <p>職種競技マネージャ、チーフ・エキスパート、リードエキスパートを含む職種管理チームと協力できること。</p>	
<p>専門家としての属性</p>	<p>溶接に関する高度な専門知識と技能、適応力と信頼性</p> <p>時間を守り、厳密で、細部にまで気を配ることができる。</p> <p>国際的な品質基準への強いコミットメント</p> <p>チームプレイヤーとして、異文化間のコミュニケーション技能が優れている。</p> <p>テンポの速い多文化環境の中で、プレッシャーの下で働くことができる。</p> <p>健康、安全、環境面でのベストプラクティスを順守する。</p> <p>学び続け、技能を向上させる意欲がある。</p> <p>ロールモデルとして行動し、専門家としての自覚と他者への敬意を示す。</p>	<p>エキスパートが選手や他のエキスパートに対する模範となる。</p> <p>専門家としての自覚、チームワーク、倫理的な行動は、競技が公正で成功したものとなるために不可欠である。</p>

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。

- 技能体験
- ディスプレイ画面
- 競技課題の説明と表示
- 選手の活動に対する理解の促進
- 選手のプロフィールの紹介
- 就業機会の情報提供
- 競技状況の日報の掲示

12 持続可能性

12.1 持続可能な実践活動

本職種競技では以下の持続可能な実践活動を重視する。

- リサイクルの実施
- 「環境に優しい」材料の使用
- 技能競技大会後に、完成した競技課題を活用
- 装置の選択、シフトの変更および/またワークショップのレイアウトを通じて、競技会による資源の消費を最小化すること。

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/)

13.2 参考情報

本WSOSは、次の資料に最も密接に関係していると思われる。すなわち、溶接工、切断工および溶接設計者<https://www.onetonline.org/link/summary/51-4121.06>ならびに溶接工である。<http://data.europa.eu/esco/occupation/7aedaa07-3884-4c5b-88f9-80997b2aa54b>

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 7212

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
米国溶接協会	マーティカ・ヴェンチュラ、競技・イベント・会議担当シニアマネージャー
中国エンジニアリング建設溶接協会	リュウ・ジンフェン 副会長兼事務総長
モンクト王工科大学トンブリー校	ボウォーンチョーク・プーパート教授

14 付録

14.1 付録情報

クーポン、溶接工程と溶接姿勢の選択範囲

クーポン	ルートパス	フィルとキャッピング	溶接姿勢
管材			
1	TIG/GTAW (141)	MMA/SMAW (111)	H-LO45/6G
2	TIG/GTAW (141)	MAG/GMAW (135)	PH/5G
3	TIG/GTAW (141)	FCAW -G (136)	PC/2G
4	MMAW/SMAW (111)	MMAW/SMAW (111)	H-LO45/6G
10 mm板材			
5	MMAW/SMAW (111)	MMAW/SMAW (111)	PE/4G
6	MMAW/SMAW (111)	MMAW/SMAW (111)	PC/2G
7	MAG/GMAW (135)	MAG/GMAW (135)	PC/2G
8	MAG/GMAW (135)	MAG/GMAW (135)	PF/3G
16 mm板材			
9	MAG/GMAW (135)	FCAW-G (136)	PA/1G
10	MAG/GMAW (135)	FCAW-G (136)	PC/2G
11	MAG/GMAW (135)	FCAW-G (136)	PF/3G
12	MAG/GMAW (135)	FCAW-G (136)	PE/4G
隅肉溶接			
13	MAG/GMAW (135)		PF/3F
14	MAG/GMAW (135)		PB/2F
15	FCAW-G (136)		PB/2F
16	FCAW-G (136)		PF/3F

クーポン	ルートパス	フィルとキャッピング	溶接姿勢
17	FCAW-G (136)		PD/4F
18	MMAW/SMAW (111)		PB/2F