

競技職種実施要領

エレクトロニクス（旧 電子機器組立て）

Ver. 2.0 2026 年 7 月 30 日



技能五輪全国大会「エレクトロニクス」職種の競技職種実施要領は、以下の内容で構成される。

1	はじめに	3
1.1	競技職種の名称.....	3
1.2	競技職種に関連する職務または職業の説明	3
2	技能五輪全国大会職業標準	5
2.1	技能五輪全国大会職業標準（項目及び配点率）	5
2.2	技能五輪全国大会職業標準（項目とその内容および相対重要性配点率(%)）	6
3	採点方法、採点基準とその配点、公表方法	13
3.1	採点対象	13
3.2	採点基準	13
3.3	公表方法	14
4	競技課題の概要	15
4.1	競技課題の構成	15
4.2	競技課題作成上の要求事項	16
4.3	競技課題の公表	16
4.4	競技課題の変更	16
5	職種限定規則	17
6	実施要領	19
7	競技スケジュール	20
8	支給材料	21
9	選手持参工具・材料	23
10	競技会場設備基準	30
10.1	作業エリア	30
10.2	作業エリアの設備	30
10.3	作業エリアの抽選	32
10.4	競技実施に必要な設備	32

1 はじめに

1.1 競技職種の名称

エレクトロニクス (Electronics)

1.2 競技職種に関連する職務または職業の説明

現在、私たちの身近にある工業製品であるスマートフォン、家電製品、ゲーム機器、自動車、あるいは、製造現場におけるロボット、FAライン、製造機器などには、電子機器・電子システムが組み込まれている。また、電力、ガス、水道、交通、通信ネットワークなどのインフラにおいても、電子機器・電子システムなしには成り立たない時代である。いいかえると、今日、世界中のあらゆる技術は、何らかの形で電子機器・電子システム技術を活用しているといえる。

これら電子機器・電子システムに関わる技術者（技能五輪全国大会「エレクトロニクス」職種の参加選手を含み、電子技術者という。以下同じ。）は、高度で専門的な知識、技術、技能を有した者である。このため、電子技術者は、電気・電子製造関連業界だけでなく、あらゆる業界で幅広く活躍している。現在の電子機器・電子システムに関連する分野は広範にわたっており、電子技術者もそれらに対応できるよう、以下に示す専門的な知識、技術、技能を有していることが求められる。

- 国際法、国内法令を遵守し、国内外の技術基準、品質基準の適合性について判断できること
- 幅広い技術力を発揮し、正確性と精密性をもって職務に対応できること
- 技術的課題を解決するための電子回路の設計ができること
- 電子回路シミュレーションソフトウェアが活用できること
- 電子回路CADソフトウェアが活用できること
- 部品表、ガーバデータファイルなどの電子機器製造文書の作成、改訂、管理ができること
- 手工具、自動製造機、測定機器、試験機器を適切に取り扱うことができること
- 筐体、機構部品などを含む電子機器・電子システム全般の組立てができること
- 電子機器・電子システムの設置、試運転、保守、修理ができること
- 電子機器・電子システムの監視、試験ができること
- 組込みシステム、プログラマブルデバイスのソフトウェア開発ツールを使用し、プログラムの設計、実装ができること
- 電子機器・電子システムに組み込まれているマイクロコントローラやマイクロプロセッサのプログラミング、実装、デバッグ、改修、保守ができること

さらに、電子技術者は、専門的な知識、技術、技能だけでなく、以下に示す行動規範、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力が求められる。

- 誠実さ，正直さ，高い倫理観をもって行動すること
- 環境，コスト，情報セキュリティを考慮して行動すること
- 所属組織内で情報共有をすること
- コミュニケーション能力を発揮し，優れた顧客サービスに務めること
- 専門的技術に関するプレゼンテーションをすること
- 所属組織，顧客からの依頼内容に対する計画を立案し，スケジュールにしたがって，効率的に職務を遂行すること
- 所属組織における機密性情報に関する規定，および顧客に対する守秘義務を遵守すること
- 技術的，および事務的文書の作成，改訂，管理をすること
- 電子機器・電子システム技術の発展に対応できるように，スキルの向上，および知識，技術を最新の状態に積極的に保つこと

2 技能五輪全国大会職業標準

2.1 技能五輪全国大会職業標準（項目及び配点率）

技能五輪全国大会「エレクトロニクス」職種における職業標準は、表2.1に示す七つの項目で構成される。

表 2.1 「エレクトロニクス」職種における職業標準

項 目		配点率 (%)
1	業務の遂行	0
2	電子機器・電子システム技術	0
3	電子回路設計，試作	25
4	組込みシステムのプログラミング	20
5	電子機器・電子システムの故障箇所の特定とその修理	20
6	電子機器・電子システムの組立て	25
7	電子機器・電子システムの測定	10

2.2 技能五輪全国大会職業標準（項目とその内容および相対重要性配点率(%)）

技能五輪全国大会「エレクトロニクス」職種における職業標準の内容の詳細を、表 2.2に示す。なお、技能五輪全国大会「エレクトロニクス」職種の競技においては、一部の内容については実施せず、評価対象としない。

表 2.2 「エレクトロニクス」職種の職業標準の詳細

項目とその内容		相対重要性 配点率 (%)
1	業務の遂行	0
	電子技術者は、業務を遂行するにあたり、以下に示す知識を有し、理解していなければならない。 - 回路設計，プリント配線板設計，組立て，プログラミングにおける創造性，および独創性 - 回路設計，プリント配線板設計，組立て，プログラミング，故障検出，修理における客観的な根拠に基づく判断，手法 - 関連技術，業務の最善の事例 - 誠実，かつ正直に行動することの重要性 - 定められた規則，制約の下での行動 - 自己動機付け - 継続的な自己啓発の重要性 - 問題解決法 - 労働安全衛生法関係法令 - 企業，団体，組織，国による文化，慣行の違い	
	電子技術者は、業務を遂行するにあたり、以下に示すことができないなければならない。 - 専門的な技術者として行動すること - 所属組織，および顧客などに対して，アイデアを提案すること - 対面環境，リモート環境いずれにおいても，他者と連携して行動すること - 電子機器・電子システム技術全般の能力向上に継続的，かつ積極的に取り組むこと - 技術の変化を常に把握し，対応すること	

	- 労働安全衛生に注意を払い，労働災害，事故の防止措置を講じること - 費用対効果を考慮し，仕様を満たす機材，機器，測定機器などの調達計画を立案し，購入すること - 将来の技術開発，および保守のために，情報の記録，保存，管理をすること - 国内，国際的な記号，図表，言語を理解，認識すること - 国内，国際的な技術標準，品質基準を理解，認識すること - 技術者支援のために，仕様，実験装置，測定装置などに関する文書を作成し，必要なデータを記録すること - 効果的なコミュニケーションをとること - 専門的な内容に関するプレゼンテーション，指導，訓練を行うこと	
2	電子機器・電子システム技術	0
	電子技術者は，電子機器・電子システム技術に関する以下に示す知識を有し，理解していなければならない。 - 電子現象 - 電磁気現象 - 電気回路 - アナログ電子回路 - ディジタル電子回路 - センサ回路，インタフェース回路 - マイクロコントローラ回路，マイクロプロセッサ回路 - 計測，制御技術 - 通信，ネットワーク技術 - 電子部品，素子，材料，機構部品などの種類，仕様，特性 - SI単位系，および電子回路で汎用的に用いられる単位系 - 国内標準規格，国際標準規格，業界標準規格，国内外の関係法令 - 静電気放電（ESD）技術，電磁両立性（EMC），電磁干渉，電磁妨害（EMI）技術 - プログラミング技術 - コンピュータ，ネットワーク利用技術	
	電子技術者は，電子機器・電子システム技術に関して，以下に示すことができなければならない。 - 課題を認識すること - 課題を分析し，適切な方法を選択すること - 技術文書，図面，回路図，配線図，指示書などを理解すること	

	- コンピュータ，およびネットワークをツールとして使用すること - コンピュータにソフトウェアをインストールし，設定すること - 電子機器・電子システムを開発，アップグレード，改修し，それらを設置，使用すること - 組込みシステムを開発すること	
3	電子回路設計，試作	25
	電子技術者は，電子回路の設計，試作に関する以下に示す知識を有し，理解していなければならない。 - 電気回路，電子回路 - 電子部品，素子，材料の種類，特性 - 電子回路 CAD ソフトウェア - 電子回路シミュレーションソフトウェア - 関係法令，技術基準，品質基準 - 設計を実現する過程	
	電子技術者は，電子回路の設計，試作に関して，以下に示すことができなければならない。 - 仕様を満たす回路を設計すること - 関係法令，技術基準，品質基準に合致する回路を設計すること - 電磁両立性（EMC），電磁干渉，電磁妨害（EMI）を考慮した回路を設計すること - 回路の熱設計をすること - 電子部品，素子，材料などのデータシートを入手し，利用すること - 性能，コスト，および環境のバランスを考慮した電子部品，素子，材料などを選定すること - 与えられた回路を修正，変更すること - 電子回路 CAD ソフトウェアを用いて回路図を作成すること - 電子回路 CAD ソフトウェアを用いてプリント配線板を設計すること - 電子回路 CAD ソフトウェアのライブラリを作成，改訂，管理すること - プリント配線板のガーバデータ，メタルマスクなどの製造データを作成，改訂，管理すること - 部品表を作成，改訂，管理すること - 電子回路シミュレーションソフトウェアを用いて回路の動作確認，検証をすること	

	- 試作回路による動作確認，検証をすること - 設計，試作に関する文書の作成，報告，プレゼンテーションをすること	
4	組込みシステムのプログラミング	20
	電子技術者は，組込みシステムのプログラミングに関する以下に示す知識を有し，理解していなければならない。 - 組込みシステム - マイクロコントローラ，マイクロプロセッサの特徴，機能 - マイクロコントローラ，マイクロプロセッサのインタフェース，周辺機器技術 - マイクロコントローラに特有な機能（割込み，ウォッチドッグタイマ，リセット，AD 変換，DA 変換，電力管理，通信など） - 統合ソフトウェア開発環境 - 組込みシステムに使用するプログラミング言語 - プログラム設計 - プログラム記述作法 - 情報セキュリティ	
	電子技術者は，組込みシステムのプログラミングに関して，以下に示すことができなければならない。 - 組込みシステムの開発環境を構築，設定，使用すること - C 言語を用いて仕様を満たすプログラムコードを設計，記述すること - プログラムコードをコンパイルし，組込みシステムに実装すること - 組込みシステムのデバッグ，試験を行うこと - 与えられたプログラムコードを変更，デバッグ，ダウンロード，検証，試験すること - 仕様を満たす関数を記述すること - 与えられた関数を利用すること - 標準的なコーディング作法を使用すること - 割込み，ウォッチドッグタイマ，リセット，AD 変換，DA 変換，電力管理，通信，ポーリングなどを使用するプログラムコードを記述すること - プログラムコードをバージョンアップ，保守，管理すること - 組込みシステム，プログラミングに関する文書の作成，報告，プレゼンテーションをすること	

5	電子機器・電子システムの故障箇所の特定とその修理	20
	電子技術者は、電子機器・電子システムの故障箇所の特定とその修理に関する以下に示す知識を有し、理解していなければならない。 ● 電気回路，電子回路 ● 電子部品，素子，材料の種類，特性 ● 測定技術 ● 故障検出，障害を特定するための技術 ● 組込みシステムのデバッグ ● ソフトウェア，試験装置を用いた故障検出 ● 高電圧，大電流の安全な取扱い手順，方法 ● 静電気放電（ESD）技術とその対策 ● 修理に代わる代替手段，解決策 ● 信頼性の低い機器が業務と保守に与える影響	
	電子技術者は、電子機器・電子システムの故障箇所の特定とその修理に関して、以下に示すことができなければならない。 ● 障害箇所，原因を特定，発見するための適切な方法を選択すること ● 障害検出のために適切な測定機器を選択し，使用すること ● コンピュータを用いて障害検出，データの収集を行うこと ● 障害検出のために試験装置の機能を確認し，校正，使用すること ● 電子部品などが仕様を満たしているかどうかを判断すること ● 電子機器・電子システムの回路ユニット，およびコンポーネントの試験を行うこと ● 時間経過に伴う機器の動作変化を記録し，障害の有無を判断すること ● 測定データを分析，評価し，修理，調整の必要性を判断すること ● 障害が生じている回路ユニットを切り分けられること ● 障害がハードウェアに起因するものか，ソフトウェアに起因するものかを切り分けられること ● 障害が操作ミスによるものか，障害が発生したことによるものかを切り分けられること ● 技術基準，品質基準にしたがって，障害のあるモジュール，回路，電子部品，素子，材料を交換，調整すること ● 障害のある組込みシステムのソフトウェアをデバッグ，再コンパイル，再実装，動作確認，試験すること ● 電子部品，モジュール，機器を試験，設定，調整すること	

	- 電子機器・電子システムの校正を実施すること - 予防保守の計画を策定すること - 障害に関する証拠，データを収集，記録，保存，管理すること - 修理に関する文書の作成，報告，プレゼンテーションをすること	
6	電子機器・電子システムの組立て	25
	電子技術者は，電子機器・電子システムの組立てに関する以下に示す知識を有し，理解していなければならない。 - 日本産業規格（JIS），国際標準化機構（ISO）規格，電子情報技術産業協会（JEITA）規格，国際エレクトロニクス協会（IPC）規格，その他の業界標準規格 - 労働安全衛生法関係法令，その他の関係法令（電波法，電気用品安全法，製造物責任法など） - 静電気放電（ESD）技術とその対策 - 電子部品，素子，材料の選定，管理 - 電子機器・電子システムの組立てに使用する工具，測定機器 - 生産技術	
	電子技術者は，電子機器・電子システムの組立てに関して，以下に示すことができなければならない。 - 手工具，測定機器を選定し，使用すること - 電子部品，素子，材料を識別すること - 組立て方法，手順を決定すること - プリント配線板への部品の実装，はんだ付けをすること - ユニバーサル基板への部品の実装，ストラップ配線，はんだ付けをすること - コネクタ，端子類と電線，ケーブル類を接続すること - 電線，ケーブル類を加工，圧着接続すること - 筐体，機構部品の組立てをすること - 与えられたガーバデータなどを用いてプリント配線板を製造，加工すること - 電子機器・電子システムの製造に用いられる部品実装装置，自動はんだ付け装置の取扱い，設定，保守，管理をすること - 電子機器・電子システムを調整，動作確認，試験，設置すること - 組立ての際に生じた問題を解決すること	

	組立てに関する文書の作成，報告，プレゼンテーションをすること	
7	電子機器・電子システムの測定	10
	電子技術者は，電子機器・電子システムの測定に関する以下に示す知識を有し，理解していなければならない。 - 測定機器の選定，使用，校正，管理 - 測定機器の誤差，測定限界 - 測定手順，方法の決定 - 自動測定システムの構築，運用，校正，管理 - 測定データの取得，処理，統計，信頼性，管理	
	電子技術者は，電子機器・電子システムの測定に関して，以下に示すことができなければならない。 - 適切な測定機器を選定し，測定方法，手順を決定すること - 適切なプローブを選定し，使用すること - オシロスコープ，波形アナライザを用いて信号を測定すること - テスタ，マルチメータなどを用いて電圧，電流，抵抗，周波数などを測定すること - 発振器，信号発生器などを用いて所望の信号を発生させること - 安定化電源の電圧，電流を設定し，使用すること - データロガー，レコーダを用いて電気信号データを取得すること - 自動測定システムを用いてデータを取得すること - 専用測定器を用いて測定すること - コンピュータを用いて測定データを処理，評価，管理すること - 測定に関する文書の作成，報告，プレゼンテーションをすること	
	合 計	100

3 採点方法、採点基準とその配点、公表方法

3.1 採点対象

技能五輪全国大会「エレクトロニクス」職種の競技における、採点対象は以下のとおりである。

- 提出されたハードウェア類，ソフトウェア類，ドキュメント類
- 課題の提出状態
- 安全衛生作業
- 作業態度
- 職種限定規則
- 技能五輪全国大会競技規則

競技においては，これらの採点対象の技量（「スキル」という．以下同じ．）を評価する．

3.2 採点基準

採点項目，および配点

採 点 項 目		配 点
競技 I	回路設計・試作スキル	20点
	回路図作成スキル	5点
	組立てスキル 基板設計スキル	25点
競技 II	修理スキル	20点
競技 III	プログラム設計スキル	20点
競技 I, II, III	測定スキル	10点
安全作業，作業態度ほか		状況に応じて減点
合 計		100点

※ 競技 I, II, III の区分については，「**4 競技課題の概要**」を参照のこと．

採点，および順位

- (1) 競技 I, II, III の採点については，**公表 2** 『3 競技仕様』の採点ポイントを参照のこと．

(2) 順位は、次のルールにより決定する。

- ① 全合計得点の高い順に1位, 2位, 3位, …とする。
- ② 全合計得点が高点の場合は, 「競技Ⅰ」と「競技Ⅲ」に含まれるすべての採点項目の合計得点が高点選手を上位とする。なお, 「競技Ⅰ」, および「競技Ⅲ」の合計得点には「競技Ⅰ」, および「競技Ⅲ」として実施した測定スキルの得点を含む。
- ③ さらに同点の場合は, 競技Ⅰの「組立てスキル, 基板設計スキル」の得点の高い選手を上位とする。

安全作業, 作業態度に関する減点

競技中の安全に関わる作業態度に関しては, 採点基準によって減点する。

なお, 「他の選手や観覧者に迷惑を及ぼした場合」, 「他の選手や観覧者にけがをさせた場合」, または「自分でけがをした場合」などの重大な不安全行動に関しては, 競技に及ぼす影響や危険度などを考慮して, 減点点数を決定する。

3.3 公表方法

閉会式での成績発表後に, 全選手の成績を参加選手(参加選手の指導員)に配付する。

4 競技課題の概要

4.1 競技課題の構成

技能五輪全国大会「エレクトロニクス」職種の競技は、競技Ⅰ、競技Ⅱ、競技Ⅲで構成される。各競技で必要なスキル、および競技課題の概要を以下に示す。

競技Ⅰ（ものづくりプロジェクト）

競技時間：5 時間 30 分（午前 3 時間、午後 2 時間 30 分）

競技Ⅰでは、電子回路・電子機器（マイコンが組み込まれたものを含む。以下同じ。）の設計・製作をテーマにした「ものづくり」に求められるスキルを競う。

本競技で競うスキルは、

- ① 提示された仕様を満たす電子回路・電子機器のハードウェアの設計・試作
- ② プリント基板の設計・製作を依頼する場合などに必要となる、電子回路 CAD を用いた回路図の作成、およびプリント基板図の設計、作成
- ③ 回路図と組立図（実装図面）に基づくユニバーサル基板、専用基板への電子部品の実装、組立て
- ④ 電子回路・電子機器に搭載されたマイコンへのプログラムの実装
- ⑤ 上記①～④に求められる電子回路解析と測定

である。

本競技は、基本的に一つ以上の具体的なもの（電子回路・電子機器）を設計し、製作する競技仕様を提示する。

なお、上記①～⑤の各スキルを的確に評価するために、競技を複数の課題で構成し、実施する。

競技Ⅱ（障害検出、修理）

競技時間：2 時間 30 分

競技Ⅱでは、電子回路・電子機器の故障等の障害を発見するスキル、障害を取り除いて正常に動作するように修理するスキル、および故障等の障害を解析する際に求められる測定スキルを競う。

本競技の課題は、電子部品等の損傷や性能劣化、設計・実装ミス、プログラムのバグなどで正常に動作しない電子回路・電子機器を題材にして、その障害を解析・診断し、正常に動作するように修理することである。

競技Ⅲ（組込みシステムプログラミング）

競技時間：2 時間

競技Ⅲでは、マイコンが組み込まれた電子回路・電子機器のプログラムの設計、

作成，実装するスキル，必要に応じて動作確認のための測定スキルを競う．

本競技の課題は，与えられた電子回路・電子機器に搭載されたマイコンのプログラムを，動作仕様を満たすように設計したうえで，プログラム開発環境を用い，標準的なコーディング作法にしたがって作成し，マイコンに実装することである．

4.2 競技課題作成上の要求事項

競技課題作成上の要求事項は，「**6 実施要領**」に示す．

4.3 競技課題の公表

競技 I，II，III のすべての競技課題は，競技当日に公表する．

4.4 競技課題の変更

競技課題に関する重要な変更については，職種連絡会で公表する．

5 職種限定規則

技能五輪全国大会「エレクトロニクス」職種の職種限定規則を以下に示す。

(1) 全般

- 競技委員，および競技補佐員の指示に従わなければならない。
- 競技主査の許可を得た場合を除き，選手，競技委員，競技補佐員以外は，競技会場（「エレクトロニクス」職種に割り当てられた場所をいう。以下同じ。）に立ち入ってはならない。
- 選手は，競技主査の合図があるまで競技会場に入場してはならない。

(2) 安全衛生作業

- 作業に適した服装を着用しなければならない。
- はんだ付け作業，およびはんだ除去作業の際は，保護めがね，および耐浸透性の保護手袋（化学防護手袋）を着用しなければならない。なお，めがね常用者も可能な限り保護めがねを着用することが望ましい。
- けが，やけど，感電などの事故を生じないように十分な注意を払い，作業を行わなければならない。
- 作業エリア（選手に割り当てられた選手の占有場所をいう。以下同じ。）の工具・機器類（「表 9.1 選手持参工具・機器」に示されているものすべてをいう。以下同じ。）が，落下，転倒しないように設置しなければならない。
- 作業エリアの電源ケーブル，LAN ケーブル，その他の電線，ケーブルなどは，危険が生じないように，養生しなければならない。
- 作業エリアの AC 100V を使用する際，電流容量は 5 A を超えてはならない。
- 競技会場内を移動する際，周囲の状況に注意を払わなければならない。
- 競技会場内を移動する際，駆けてはならない。
- 競技会場内に敷設されている電源ケーブル，LAN ケーブルなどを踏まないように注意しなければならない。
- 競技中は，適宜給水をしてよい。ただし，飲料は中身が容易にこぼれることのない蓋の付いた容器で持ち込まなければならない。また，飲料容器は作業台上には置いてはならない。
- 作業エリアを常に整頓して作業しなければならない。
- 競技終了後，作業エリアを清掃しなければならない。

(3) 競技の公平性

- 工具・機器類に関しては，「9 選手持参工具・材料」に記載された内容を遵守しなければならない。
- 作業エリアに関しては，「10 競技会場設備基準」に記載された内容を遵守しなければならない。
- すべての作業は，作業エリア内で行わなければならない。
- すべての工具・機器類を作業エリア内に収めなければならない。
- 予備の工具・機器類は作業エリア内に持ち込んではいならない。予備の工具・機器類を使用する必要がある場合は，競技委員の許可を受けた上で持ち込み，および使用しなければならない。

- 携帯電話，スマートフォン，タブレット，トランシーバなど，作業エリア外部との通信ができる機器を，作業エリアに持ち込んではならない。
- あらゆる方法による作業エリア外部との通信を行ってはならない。
- 選手間で工具・機器類，資料，材料などの貸し借りをしてはならない。
- 他選手の競技を妨害する行為，または迷惑をかける行為を行ってはならない。
- 休憩の際，および競技終了後，作業エリアから，工具・機器類，資料，メモ，および材料などを持ち出してはならない。
- 支給品に異常がある場合は，競技委員，または競技補佐員に申し出ること。

(4) その他

- 選手ゼッケンは，背中側に必ず着用しなければならない。なお，腹側の着用は任意とする。
- 競技中にトイレなどに行く場合，または休憩を取りたい場合は，競技委員，または競技補佐員に申し出て許可を得なければならない。なお，所要時間は競技時間に含まれる。
- 貴重品は各自の責任において管理しなければならない。
- 職種限定規則に示されていない内容については，「**技能五輪全国大会競技規則**」に従わなければならない。
- 職種限定規則を改訂する場合は，職種連絡会などで報告する。

6 実施要領

技能五輪全国大会「エレクトロニクス」職種競技 I, II, III の競技環境, スキル評価基準, 競技実施上の要求事項などについては, **公表 2** 『競技仕様書集』として, 大会直近の「エレクトロニクス」職種連絡会 (大会のおよそ 2 箇月前) を目途に参加選手に公表する。

7 競技スケジュール

第64回技能五輪全国大会「エレクトロニクス」職種の競技スケジュールは、以下のとおりとする。

12月3日（木）	～	12:00	工具搬入
	12:30	～ 13:00	選手受付
	13:00	～ 16:00	開式，作業エリア抽選，工具展開 ネットワーク接続確認，電源容量確認 競技説明，競技準備 解散
12月4日（金）	8:30	～ 9:15	課題説明，競技準備
	9:15	～ 11:15	競技 III（2時間） 課題提出
	11:15	～ 11:45	課題回収，片付け 競技 I 準備 解散
12月5日（土）	8:30	～ 9:15	課題説明，競技準備
	9:15	～ 12:15	競技 I（3時間） 回路設計・試作課題の回路図提出
	12:15	～ 13:00	昼食休憩
	13:00	～ 15:30	競技 I（2時間 30分） 課題提出
	15:30	～ 16:00	課題回収，片付け 競技 II 準備 解散
12月6日（日）	8:30	～ 9:15	課題説明，競技準備
	9:15	～ 11:45	競技 II（2時間 30分） 課題提出
	11:45	～ 12:15	課題回収，写真撮影 解散
	12:15	～ 14:00	昼食休憩 片付け，工具梱包，工具搬出
12月7日（月）	9:30	～ 11:30	作品公開，展示，返却，成績公開

8 支給材料

技能五輪全国大会「エレクトロニクス」職種の各競技で支給する機器，材料，ドキュメントなどを表8.1に示す．なお，競技課題によっては，変更，追加する場合がある．

表8.1 支給材料

区 分	品 名	数 量	備 考
競技Ⅰ	ハードウェア類	一式	
	ソフトウェア，データファイル類	一式	原則，情報提供サーバによるファイル配信とする
	ドキュメント類（課題仕様書，別添資料，解答用紙，データシートなど）	一式	原則，情報提供サーバによるファイル配信とする
	提出用封筒	1	提出時に採点対象のドキュメント類を入れる
	配付&回収用封筒	1	競技開始時に配付する資料などを入れる 提出時に採点対象外のものを入れる
	部品，材料 用箋はさみ	一式 1	必要に応じて支給
競技Ⅱ	ハードウェア類	一式	
	ソフトウェア，データファイル類	一式	原則，情報提供サーバによるファイル配信とする
	ドキュメント類（課題仕様書，取扱説明書，別添資料，解答用紙，データシートなど）	一式	原則，情報提供サーバによるファイル配信とする
	提出用封筒	1	提出時に採点対象のドキュメント類を入れる
	配付&回収用封筒	1	競技開始時に配付する資料などを入れる 提出時に採点対象外のものを入れる
	はんだ	50 cm	0.8 mm φ，0.3 mm φの2種類
	テフロン電線	50 cm	
	部品，材料 用箋はさみ	一式 1	必要に応じて支給

競技 III	ハードウェア類	一式	
	ソフトウェア，データファイル類	一式	原則，情報提供サーバによるファイル配信とする
	ドキュメント類（課題仕様書，別添資料，解答用紙，データシートなど）	一式	原則，情報提供サーバによるファイル配信とする
	課題完成度報告書	1	紙による配付とする
	提出用封筒	1	提出時に採点対象のドキュメント類を入れる
	配付&回収用封筒	1	競技開始時に配付する資料などを入れる 提出時に採点対象外のものをを入れる
	部品，材料	一式	必要に応じて支給
	用箋はさみ	1	

9 選手持参工具・材料

作業エリアへの持ち込み、および競技に使用できるものは、表9.1に示す「1. 競技実施に必要なもの」、および「2. 必要なら持ち込んでもよいもの」に限る。それら以外のものは、「3. 持ち込んではいけないもの（特記事項）」に記載されていない。作業エリアに持ち込み、および競技で使用してはならない。

表9.1 選手持参工具・機器

1. 競技実施に必要なもの

№	区 分	品 名	数 量	備 考
1	工具類 (※1)	リードペンチ, ラジオペンチ	1 式	電工ペンチ, およびプライヤは含まれない。
2		ニッパ	1 式	ワイヤカッタは含まれない。
3		ワイヤストリッパ	1 式	テフロン電線 0.3 mm φ の被覆がむけるもの。
4		十字(プラス)ドライバ	2 本	M2, および M3 用各 1 本。電動は不可。
5		ボックス(ナット)ドライバ	2 本	M2, および M3 用各 1 本。電動は不可。
6		精密ドライバ(プラス, マイナス)	1 式	半固定抵抗器, オシロスコーププローブなどの調整用。セットタイプも可。本数は 6 本以下とする。プラスドライバの刃先は M2 用の寸法より小さいものとし, マイナスドライバの刃先幅寸法は 3 mm 以下とする。
7		六角棒スパナ	1 式	呼び 1.5 mm, 2 mm, 2.5 mm, 3 mm, 4 mm, 5 mm を各 1 本ずつ含むこと。
8		カッタナイフ	1 本	
9		定規	1~3 本	直線定規は 30 cm 以上のものを含むことが望ましい。
10		電気はんだこて	1 式	市販品のみ可。 こて台, こて先クリーナ, スポンジ用の水, 温度コントローラ, こて先温度計, 予備のこて先, およびこて先の酸化物除去用ケミカルペーストを含む。
11		はんだ吸取り用具	1 式	電動も可。 ノズルクリーナ, 予備のフィルタやノズル, およびはんだ吸取り線を含む。
12		プリント基板支持台	1 式	サンハヤト社のユニバーサル基板 ICB-96 が設置できるものは必ず用意すること。 転できるものが望ましい。
13	測定器類	デジタルテスタ	1~2 台	アナログ(指針)式は不可。プローブを含む。
14		オシロスコープ	1 台	2 チャネルの測定表示ができること。 プローブ 2 本を含む。同時に使用できるプローブは 2 本までとする。 観測画面をパソコンに取込むためのソフトウェア, ケーブルを含む。 アナログ式, ブラウン管式はいずれも不可。
15		ファンクション・ジェネレータ	1 台	出力用ケーブルを含む。出力用ケーブルの先端は, みの虫クリップとする。

№	区 分	品 名	数 量	備 考
16	プログラム 開発環境	パソコン	1 式	公表 2 の資料 (1) 『パソコンの動作環境等一覧表』を参照。 パソコン本体は 1 台とする。ディスプレイ 1 台 (液晶ディスプレイに限る)、キーボード、マウス、拡張キーボード、およびこれらの機器とパソコンとの接続用ケーブルを含む。
17		PIC ライタ	1～2 台	公表 2 の『2 競技設備仕様 3. 開発環境 (2) プログラム開発環境 ホ』を参照。 パソコンとの接続用ケーブル、変換ケーブルを含む。
18	パソコン用品	インクジェットプリンタ	1 台	パソコンとの接続は USB 接続によること。ネットワーク接続、無線接続は不可。 印刷可能な用紙の寸法は A4 とする。 予備インク、パソコンとの接続用ケーブル、印刷用用紙を含む。 印刷用用紙は、A4、白色 (白色度 70 %以上) とする。
19	競技用 電子機器類 (※2, 3, 4)	バックプレーンボード	1 台	新タイプのみ可。 補強板の取付け、および傷防止用フィルムの貼付は可。過度の改造、加工を施したものは不可。
20		カップリングボード	2 枚	新タイプ、旧タイプいずれでも可。
21		マルチファンクションボード	2 枚	2 枚ともに PIC18F6722 ボード、および ZIG-100B を搭載していること。 ねじ、スペーサ類は取り外しておくこと。
22		PIC18F6722 予備ボード	2 枚	マルチファンクションボードに搭載しているものに不具合が生じた場合に使用。
23		PIC18F6722 ボード取外し治具	1 台	
24		LCD ボード	2 枚	16 文字×2 行の LCD モジュールを搭載した基板。 マルチファンクションボード機能拡張コネクタ用。
25		ZIG-100B ペアリング設定ボード	1 台	パソコンとの接続用ケーブルを含む。 ペアリング設定以外の機能を有するものは不可。
26		AC アダプタ	2 台	DC 9 V 2.5 A, DC 9 V 1.3 A 各 1 台。
27		PIC デバイスライタボード	1 式	公表 2 の『2 競技設備仕様 3. 開発環境 (2) プログラム開発環境 イ』の DIP タイプの PIC マイコンに書き込めること。接続用ケーブルを含む。
28		SD カード	2 枚	ウイルスチェックをしておくこと。 FAT16 でフォーマットしておくこと。 SDHC, および SDXC タイプは不可。
29	その他	テーブルタップ	1 式	
30		筆記用具	1 式	
31		清掃用具	1 式	

№	区 分	品 名	数 量	備 考
32	その他	保護めがね	1 個	
33		耐浸透性保護手袋(化学防護手袋)	1 双以上	スミス手袋などの耐浸透性のないものは不可.
34		作業着など	1 式	保護具を含む.

2. 必要なら持ち込んでもよいもの

№	区 分	品 名	数 量 (※5)	備 考
35	工具類 (※1) 測定器類	スパナ	適宜	片口, または両口スパナ.
36		電工ペンチ, プライヤ	適宜	
37		ピンセット	適宜	
38		はさみ	適宜	
39		(平)やすり	適宜	
40		(シャコ) 万力, バイス	適宜	
41		部品押さえ板, 部品当て板	適宜	プリント基板を反転したときの部品脱落, 部品の浮き防止用.
42		IC 挿入・引抜き器	適宜	
43		IC リード整形器	1~2 台	7.5 mm (300 mil), 15 mm (600 mil) 用.
44		ジャンパ線加工, 整形治具	適宜	電動は不可.
45		リード線加工, 整形治具	適宜	リード部品(抵抗器など)整形用. 電動は不可.
46		ブレッドボード	適宜	付属品(電源, スイッチ, IC, LED など)が搭載されているものは不可. ブレッドボード用配線材を含む. 回路設計・試作競技で使用してもよい.
47		部品整理用具	適宜	
48		工具整理用具	適宜	測定器ラック, および棚などを含む.
49		基板収納台	適宜	
50		吸煙器	1 台	電動も可.
51		静電気防止用器具	適宜	
52		ルーペ(拡大鏡)	適宜	スケール付き, および照明付きも可.
53		ブラシ	適宜	基板清掃用.
54	競技用 電子機器類	信号取出し基板	適宜	マルチファンクションボードから信号, 電源を取り出すための基板. 信号状態の表示などの機能を搭載したものは不可. 回路設計・試作競技で使用してもよい.
55		IC 用信号取出し用クリップ	適宜	

№	区 分	品 名	数 量 (※5)	備 考
56	競技用 電子機器類	測定用ケーブル類	1 式	ワニロクリップ, みの虫クリップ, IC クリップ付きコード, ケーブルなど.
57		マルチファンクションボード用チェックボード	1 台	
58	パソコン用品	ディスプレイ(サブ)	1～2 台	デュアルディスプレイが望ましい. 液晶ディスプレイに限る. パソコンとの接続用ケーブルを含む.
59		USB HUB	適宜	パソコンとの接続用ケーブルを含む.
60		SD カードリーダー	1 台	パソコンとの接続用ケーブルを含む.
61		無停電電源装置 (UPS)	適宜	パソコンとの接続用ケーブルを含む.
62	マニュアル等	仕様書	適宜	技能五輪全国大会競技規則, 競技職種実施要領, 公表 2 『競技仕様書集』, および職種連絡会で事前に公表されている資料に限る. PDF ファイル化されたものも可. 事前にメモなどが書き込まれたものは不可.
63		PIC マイコンデータシート	適宜	競技で使用する PIC のデータシートで, Microchip 社が配布しているものに限る. PDF ファイル化されたものも可. 事前にメモなどが書き込まれたものは不可.
64		MPLAB XC8 C Compiler マニュアル	適宜	Microchip 社が配布しているものに限る. PDF ファイル化されたものも可. 事前にメモなどが書き込まれたものは不可.
65		ZIG-100B マニュアル	適宜	ベストテクノロジー社が配布しているものに限る. PDF ファイル化されたものも可. 事前にメモなどが書き込まれたものは不可.
66	その他	椅子 (※6)	1 脚	
67		折りたたみ式会議テーブル (※6)	1～3 台	
68		作業台下敷き, 作業エリアマット (※6)	適宜	導電性マット, 段差対策用マットなど.
69		作業台高さ調節用具 (※6)	適宜	
70		作業台固定用具 (※6)	適宜	固定用万力など.
71		照明器具 (※6)	適宜	
72		配線収納用具	適宜	ダクト, スパイラルチューブなど. パソコンなどのケーブル収納用.

№	区 分	品 名	数 量	備 考
73	その他	仕切り用ついたて	適宜	寸法は、高さ 500 mm 以下、かつ作業台の幅以下とする。 材質は、無色無地透明なビニルシート、または無色無地透明なアクリル板とする。 隣の選手とのしきりに使用してもよいが、見学者が作業を見ることができるように無色無地透明なものに限る。
74		関数電卓	1 台	
75		ストップウォッチ、時計	1～2 台	AC100 V を使用しないものに限る。
76		テープ類	適宜	セロハンテープ、マスキングテープなど。
77		ファイリング用品	適宜	配付資料の整理用。 A3 以下のクリップボードを含む。
78		書類留め具	適宜	ステーブラ(ホッチキス)、クリップなど。
79		スタンプ	適宜	氏名、測定条件用。スタンプ台を含む。
80		収納箱	適宜	工具・機材類を収納するコンテナ、段ボール箱など。ただし、競技実施に支障がないものに限る。内容物は、持込み可能なもの、および梱包材に限る。
81		ガーゼ類	適宜	ウエス、ペーパーナプキン(キムワイプ)など。ウェットタイプは不可。
82		手袋	適宜	化学防護手袋以外の手袋。
83		盗難防止用具	適宜	パソコン用ワイヤロックなど。
84		シート	適宜	作業終了後、作業机、機器等に掛けるシート。

3. 持ち込んではいけないもの（特記事項）

№	区 分	品 名	理 由 等
1		携帯電話, スマートフォン, トランシーバ, タブレットなどの無線通信機器, および無線通信用アプリケーション	競技の公平性を保つため, 持ち込み, および使用してはならない. なお, パソコンシステムに標準で搭載されているものは, 削除する必要はないが, 使用してはならない. (※7)
2		(塗布)フラックス	競技の公平性を保つため, 持ち込み, および使用してはならない.
3		アルコール, 揮発性溶剤などの洗浄剤	競技の公平性を保つため, 持ち込み, および使用してはならない.
4		電動工具類	電動ドライバ, 電動ワイヤストリッパ, パターンカッタ, ドリルなど, あらゆる工具類を含む. ただし, 電気はんだこて, はんだ吸取り用具, 吸煙器は除く.
5		電子機器類	指定された電子機器以外の持ち込み, および使用してはならない.
6		電子部品, 材料(※8)	競技に必要な電子部品, 材料は支給する. ただし, 持ち込みの指定があったものは除く.
7		はんだ, 電線類(※8)	競技に必要なはんだ, 電線類は支給する. はんだこてのこて先保護のためのはんだの持ち込みは可とする. ただし, 競技で使用してはならない.
8		書籍, ノート, 資料類	競技に必要な資料は, 配付する. 競技において, ヒントとなり得るものを排除するため, 一切の市販書籍, トランジスタや汎用ロジックなどの規格表, 日頃の訓練の成果をまとめたノートや資料(公式集, 計算シートなど), 作業工程表, 時間管理表などは, 電子ファイルも含め, 持ち込み, および使用してはならない. ただし, 「2. 必要なら持ち込んでもよいもの」のマニュアル等で指定されているものを除く.
9		シナベニヤ, コンパネなど	工具展開時の安全のため.

注意事項

- ※1 工具類に示すものは, 加工して持ち込んでもよい.
- ※2 競技用電子機器類は, 予備を用意しておくことが望ましい.
- ※3 競技用電子機器類を用意することができない場合は, 可能な限り競技委員から貸与する.
- ※4 競技用電子機器類には, 競技委員が用意した選手番号のシールを貼付する.
- ※5 持参工具一覧表中の数量に示す「適宜」とは, 競技に必要なと思われる数量を表す.
- ※6 『10 競技会場設備基準』を参照のこと.
- ※7 無線通信には光通信を含む. ただし, 競技に必要な無線通信, およびパソコンとキーボード, マウスとの無線通信を除く.
- ※8 工具展開時に, はんだ付け練習を行うために持ち込んだ電子部品やプリント基板などは, 練習終了後, 作業エリアからすべて撤去しなければならない. また,

はんだ付け練習は，競技開始前日の工具展開，競技準備のときだけ行うことを認める．競技開始日以降の競技準備時に行ってはならない．

10 競技会場設備基準

10.1 作業エリア

図 10.1 に示すように選手一人当たりの作業エリアの標準的な広さは、2,400 mm × 2,700 mm とする。ただし、各大会における競技会場の広さや参加選手数により、これより狭くなることがある。なお、図 10.1 に示すように作業エリアの後方は、人が通行できるスペース（おおむね幅 40 cm から 50 cm 程度）を確保しなければならない。

作業エリア内のすべてのものは、作業台上面から 500 mm 以下の高さに収めなければならない。ただし、ディスプレイ、および照明器具は除く。

競技会場によっては、作業エリア内を配線ピットなどが通過し、段差が生じる場合がある。このため、作業エリア内にマットを敷いてよい。

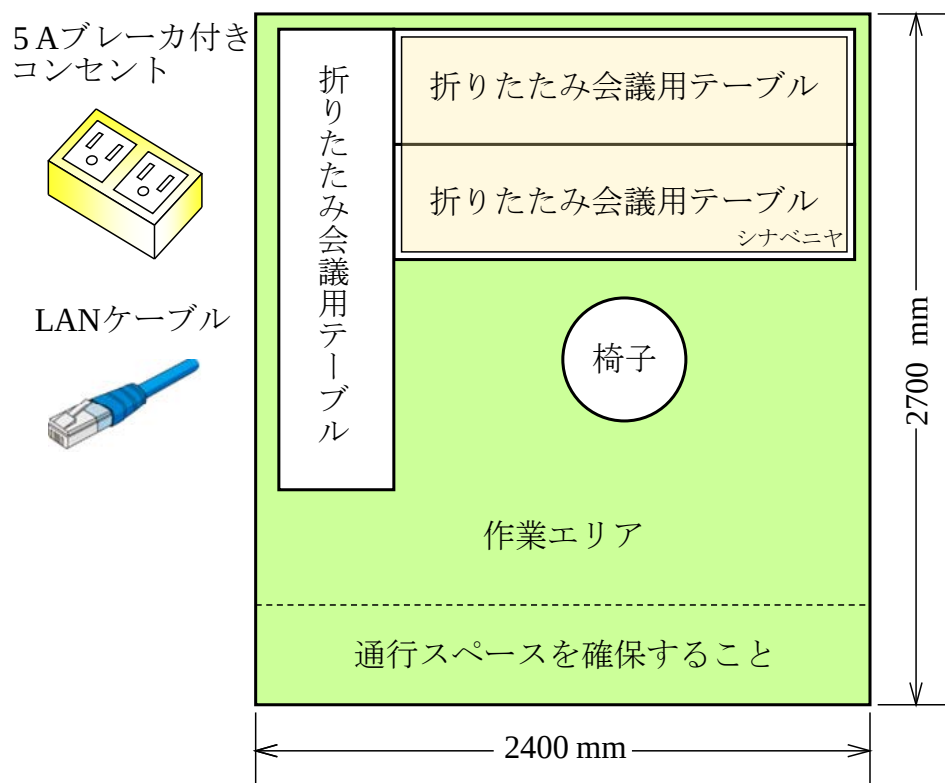


図 10.1 標準的な作業エリア

10.2 作業エリアの設備

(1) 作業台

- 作業台として、標準サイズ（およそ幅 1,800 mm × 奥行 450 mm × 高さ 700 mm）の折りたたみ会議用テーブル 2 脚を組み合わせたものに、シナベニヤ（およそ

1,800 mm × 900 mm, 厚さ 3 mm) を載せたものを主催者側で用意する。なお、会議用テーブルの寸法以外の仕様については、指定できない。

- 袖机として、標準サイズの折りたたみ会議用テーブル 1 脚を主催者側で用意する。
- 標準サイズの折りたたみ会議用テーブルを持参してもよい。ただし、加工を施していないものに限る。
- 作業台は、図 10.1 に示す配置を標準とする。袖机の位置は変更してよい。ただし、作業エリア内に限る。また、袖机は使用しなくてもよい。
- 必要に応じて、作業台の高さを調整してよい。また、揺れ防止、振動防止などの対策を施してよい。

(2) 椅子

- 椅子は主催者側で用意する。なお、椅子の高さの調整ができ、使い慣れているものを持参することが望ましい。

(3) 電源

- 各作業エリアには、AC100 V (アース付き) のコンセントソケット 2 口以上を主催者側で用意する。コンセントの位置は、図 10.1 に示す作業エリアの左上の床置きを標準とする。ただし、コンセント位置を 1 m 程度移動が可能なケーブル長を確保する。
- 電流容量は作業エリアごとに最大 5 A とする。各作業エリアには 5 A のブレーカを、また、おおむね 4~8 作業エリアごとに漏電ブレーカを設置するよう、主催者側は可能な限り用意する。

(4) ネットワーク

- 情報提供サーバとの接続のため、競技会場内に有線ネットワーク (LAN) を主催者側で敷設する。
- 各作業エリア当たり 1 本のコネクタ付き LAN ケーブルを主催者側で用意する。
- LAN ケーブルのタイプはカテゴリ 5e を標準とし、コネクタは RJ45 (8P8C) とする。

(5) 照明

- 競技会場の照明設備以外は、主催者側で用意しない。競技会場によっては照度が不足する場合があるため、照明器具を持参することが望ましい。

(6) プリンタ

- 競技用プリンタ、および印刷用紙は、主催者側で用意しない。これらは、選手持込みとする。

10.3 作業エリアの抽選

作業エリアは、抽選により決定する。抽選方法は、大会ごとに競技委員が定める。
ただし、特別な配慮が必要な選手については、抽選以外の方法で決定、指定する場合がある。

10.4 競技実施に必要な設備

(1) 情報提供サーバ

- 競技実施に必要な資料の配付，補足説明，質疑応答などの情報提供を行うため，情報提供サーバを主催者側で設置する。
- 競技に支障を生じさせないため，予備のサーバ機器，無停電電源装置を可能な限り設置する。
- 情報提供サーバの画面が外部から見えることがないように，簡易ブースを設置する。

(2) プロジェクタ，スクリーン

- 競技実施に必要な照度，寸法が満たされたプロジェクタ，およびスクリーンを主催者側で用意する。
- 必要に応じて追加のプロジェクタ，スクリーンを用意する。

(3) オーディオ設備

- 競技実施に必要な情報を提供するためのオーディオ設備を主催者側で用意する。
- オーディオ設備には，マイク（可能ならばワイヤレスマイク），マイクスタンド，スピーカ，スピーカスタンド，アンプ，ミキサなどを含む。

(4) ディスプレイモニタ

- 競技実施に必要な寸法（おおむね 75 インチ以上）のディスプレイモニタを主催者側で用意する。

(5) 標準時計

- 競技時間の基準である標準時計を主催者側で用意する。
- 標準時計は，電波時計が望ましい。
- 標準時計は，競技開始前に校正する。

(6) 部品支給所

- 競技に必要な部品，材料などを支給する部品支給所を主催者側で用意する。
- 設置場所，支給方法などについては，大会ごとに指定する。

(7) 持参工具置き場

- 選手が持参した工具・機器類の収納箱，梱包用具，および予備の工具・機器類などを置くための場所を，主催者側で用意する。

- 持込み機材は、できる限りコンパクト（選手一人あたり設置面積1 m²程度）に収めること。

（８）競技委員室

- 競技準備，採点をおこなうための競技委員室を設置する。
- 競技委員室は以下の条件を可能な限り満たすこと。
 - 秘密保持のため，競技会場とは別の独立した部屋であること。
 - 競技準備，採点に必要な十分な面積，電源容量，通信ネットワークなどが用意されていること。
 - 関係者以外の立入りを禁止すること。

（９）その他

- 必要に応じて，競技説明用椅子，昼食休憩場所，課題提出用机などを主催者側で用意する。

改訂履歴

改訂年月日	版	改訂箇所
2025 年 7 月 7 日	1.0	新規作成
2026 年 7 月 30 日	2.0	全般 - 職種名の変更に伴い、「電子機器組立て」職種から「エレクトロニクス」職種に変更 - 記述内容、意味の変更を伴わない表現の変更、修正（1, 2.2, 6, 10.4） - 用語の統一（電源ケーブル、LAN ケーブル、工具・機器類など） - 選手への指示に関する表現の変更（「～してはならない」、「～しなければならない」に統一） - インデント設定の統一 5 競技限定規則 （1）全般： 競技会場への立入りに関する規則の追加 「9 選手持参工具・材料」, 「10 競技会場設備基準」に記述されていた、選手への指示に関する記述を競技限定規則に記載 ※従来の選手への指示を変更するものではなく、重複記述の見直し、整理を行ったものである。 7 競技スケジュール - 大会回数、日程の変更 9 選手持参工具・材料 「5 競技限定規則」, 「10 競技会場設備基準」の記述と重複している記述の削除 「公表 1」を廃止し「競技職種実施要領」を適用することによる、表 9.1 の備考の修正 - 表 9.1 「3. 持ち込んではいけないもの（特記事項）」にシナベニヤ、コンパネなどを追加 10 競技会場設備基準 「5 競技限定規則」, 「9 選手持参工具・材料」の記述と重複している記述の削除 10.2 作業エリアの設備 （1）作業台： 会議用テーブルの仕様に関する記述の追加 「（5）その他」を「（5）照明」, 「（6）プリンタ」に分けて記述 10.3 作業エリアの抽選 - ただし書きの記述の変更