

第 18 回若年者ものづくり競技大会
IT ネットワークシステム管理
競技課題概要
(参加の手引き)

2023 年 5 月
競技委員作成

1. 競技概要

企業や一般家庭に設置されているコンピュータの多くがネットワークによって巨大なインターネット網に接続されています。インターネットに接続された企業のサーバシステムには、高い信頼性が求められます。信頼性の高いネットワークとサーバシステムを設計・構築・運用管理するのが「IT ネットワークシステム管理」技術者です。

本職種の技術者には、高い信頼性のあるシステムを構築するための技術と知識が必要となります。また、システムにトラブルが発生した際は、その現象と状況を的確に判断して対処しなければなりません。技術者には経験と知識だけではなく、判断力と想像力も求められます。そこで「IT ネットワークシステム管理」競技では、「信頼性のある ICT・サーバシステムの構築技術」及び「インターネットへの接続も含めた社内ネットワーク構築技術」を競います。

ネットワーク機器の設定課題は、Cisco Modeling Labs (CML)を用いた仮想環境で行います。仮想環境へのノード(ルータ等)配置等の事前設定は競技委員が行います。選手はターミナルソフトを用いてルータの設定を行うこととし、CML の直接操作は競技課題から除外します。

2. 競技日程

8月1日(火)

競技内容の説明、競技場所(座席)の抽選、機材の確認

8月2日(水)

競技:4時間

3. 競技に使用する主な機器

・仮想化サーバ用デスクトップ PC	1 式
・選手操作用 PC(デスクトップまたはノート)	1 式
・ハブ	1 式
・LAN ケーブル(既製品)	必要数

4. 競技に使用する主な OS 及びソフトウェア

- ・サーバ OS:Debian GNU/Linux 11.7
- ・クライアント OS:Windows 10
- ・仮想化ソフトウェア:VMWare ESXi7.x、VMWare Remote Console
- ・ネットワーク仮想化ソフトウェア:Cisco Modeling Labs 2.x
- ・ターミナルソフトウェア:Tera Term

※実際の競技で使用するソフトウェアバージョンは、変更になることがあります。

5. 競技課題(案)概要

競技課題の「ネットワーク構成図(案)」を図 2 に示します。選手は、東京事業所、静岡事業所及び大阪事業所のサーバ PC(2 台程度)、クライアント PC(2 台程度)及びルータ(2 台程度)を、以下(5.1～5.3)の指示に従い構築、設定を行います。その他のサーバ PC、ルータ等は競技委員により事前に構築、設定済みとします。

「仮想インターネットエリア」のサーバ PC では、DNS、Web、メールなどのサービスが稼働しており、これらのサービスを競技の検証用に利用できます。また、クライアント PC は管理者権限でログインし、競技の検証用に利用できます。

※競技委員が事前に構築・設定したサーバ PC、ルータの設定を選手が参照することはできません。

※個々のサービス構築・設定が出題されるか否か、または、それに類する問合せには回答できません。

5.1. サーバ PC 構築・設定(IPv4、IPv6)

A) OS のインストールと基本設定

- ・パーティション構成、ディスクフォーマット
- ・ユーザ、グループの作成管理

B) ネットワークの設定

C) サーバ証明書の作成

D) 各種サービス

- ・DNS(bind)
 - ・Web, リバース Proxy(apache、nginx)
 - ・メール(Postfix、dovecot)
 - ・DHCP(isc-dhcp-server)
 - ・Proxy(squid)
 - ・tftp(tftpd-hpa)
 - ・ファイル共有(samba)
 - ・SSH(openssh-server)
- 等のインストール、設定

5.2. クライアント PC の設定(IPv4、IPv6)

A) ネットワークの設定

B) 各種アプリケーション

- ・メールクライアント(Thunderbird)
 - ・Web ブラウザ(Microsoft Edge、Firefox)
 - ・SSH クライアント(Tera Term)
- 等のインストール、設定

5.3. ルータの設定(IPv4、IPv6)

- ・ルータ基本設定(ターミナル環境、ネットワーク等)
 - ・PPPoE クライアント
 - ・静的ルーティング
 - ・アクセス制御
 - ・アドレス変換
 - ・DHCP
- 等の設定

第 17 回大会(2022 年)の競技課題は、中央職業能力開発協会のホームページで公開しています。
(<https://www.javada.or.jp/jyakunen20/17/kadai/10.html>)

6. 採点および評価基準

採点は、与えられた「競技課題」を理解し、要求されたシステムが正確に実現されているかを、以下のとおり客観的に評価します。

6.1. サーバ PC の構築・設定

- ・「競技課題」の要求どおりに OS がインストールされているかを評価。
- ・「競技課題」の要求どおりにサービスがインストールされ稼働しているかを評価。
- ・稼働しているサービスに対して、他のサーバ PC、クライアント PC からアクセスし、「競技課題」の要求を満たしているか機能を評価(一部設定ファイルにより評価)。

6.2. クライアント PC の構築・設定

- ・ネットワーク及び各種アプリケーション設定が「競技課題」の要求を満たしているか、機能を評価(一部設定ファイルにより評価)。

6.3. ネットワーク機器(ルータ)の設定

- ・「競技課題」の要求を満たしているか、サーバ PC、クライアント PC 等からの通信により機能を評価(一部設定ファイルにより評価)。

配点は以下のとおりです。時間に応じた加点はありません。ただし、同点の場合には作業時間の短い選手を上位とします。

- | | |
|----------------------|-------|
| ・「サーバ PC の構築・設定」: | 6 割未満 |
| ・「クライアント PC の設定」: | 2 割未満 |
| ・「ネットワーク機器(ルータ)の設定」: | 5 割未満 |

7. 持参工具等

- ・筆記用具

8. 競技上の注意事項

- ・各種マニュアルの持ち込みは一切認めません。
- ・ソフトウェアの持ち込みは一切認めません。
- ・質問などがある場合には、質問用紙に記入し競技委員に申し出て下さい。
- ・競技終了の合図で、作業を直ちに終了して下さい。
- ・競技時間内に作業を終了した場合には、その旨を競技委員に申し出て、競技委員の指示に従って下さい。
- ・競技中に、トイレ、体調不良などが生じた場合には、その旨を競技委員に申し出て、競技委員の指示に従って下さい。
- ・競技中の水分補給のための飲料水の持ち込みは認めます。
- ・携帯電話の電源は切っておいて下さい。
- ・会場の空調は微調整が困難と思われます。必要に応じ、ひざ掛け、上着等を用意してください。

9. 競技環境(仮想環境)に関する注意事項

競技で使用する PC 等の配置、役割は図 1 の通りです。

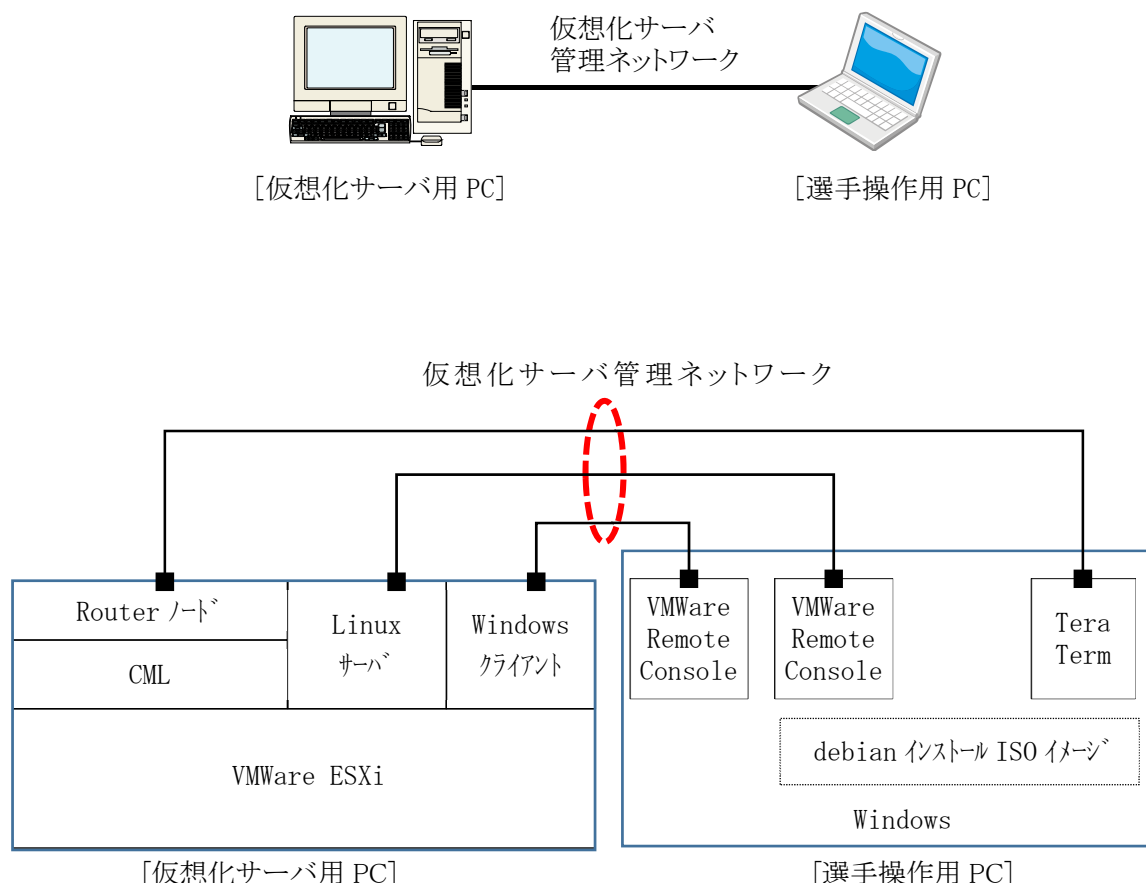


図 1 競技環境

- ・ [選手操作 PC]には、競技に必要なネットワーク設定、「VMWare Remote Console」、「Tera Term」等のショートカットが作成済みです。
- ・ 選手は、[選手操作 PC]の「VMWare Remote Console」及び「Tera Term」のみを操作します。
- ・ [仮想化サーバ用 PC]にはホスト OS として VMWare ESXi がインストール済みです。
- ・ VMWare ESXi のゲスト OS として CML 及び Windows クライアントがインストール済みです。
- ・ 採点対象の Linux サーバは事前にディスク領域の確保、メモリの割り当てがされており、OS は未インストール状態です。競技課題として、選手は[選手操作 PC]に保存されている「debian インストール ISO イメージ」を用いて Linux サーバのディスク領域にインストールを行います。
- ・ 採点対象外の Linux サーバは OS のインストール、各種サービスのインストールが競技委員により設定済みです。
- ・ 図 2「ネットワーク構成図(案)」に示す各ノード(ルータ、Linux サーバ及びクライアント PC 等)の配置及びネットワーク接続は競技委員により設定済みです。

図2 ネットワーク構成図(案)

