

技能五輪全国大会
IT ネットワークシステム管理 職種への
参加の手引き（第 1 版）
（公表用）競技課題概要
（2011 年 第 49 回大会用）

平成 23 年 8 月 19 日
競技委員作成

前版からの変更事項は最終ページの履歴に記述していきます。

必ずご確認ください。

1. はじめに

この手引きは、技能五輪全国大会で行われている職種「IT ネットワークシステム管理」の競技内容を紹介し、より多くの方々に参加して頂くために作成されたものです。

この競技で使用する機材・環境、および限られた短い時間で行われる競技内容等を考えると、この職種において過去に行われた国内大会での競技課題のすべてを公開することは、今後の競技の運営上好ましくないと考えられます。(ただし、過去の国際大会の課題は公開されておりますので、参考にしてください。この国際大会の課題入手に関する件は、中央職業能力開発協会へ問い合わせください。)

この手引きでは今後の全国大会での競技運営に支障をきたさない範囲で競技内容を紹介し、この競技に参加される選手育成の参考にして頂ければと考えております。

2. 競技の歴史

「IT ネットワークシステム管理」は「ITPC ネットワークサポート」という名称で平成 13 年 9 月に韓国のソウルで開催された第 36 回技能五輪国際大会から正式競技種目となりました。この大会には 11 ヶ国からの選手が参加して行われました。平成 15 年 6 月にはスイスのザンクトガレンにおいて第 37 回技能五輪国際大会が行われ、17 ヶ国の選手が参加しました。しかし、これら 2 回の国際大会ともに日本は参加していませんでした。

平成 16 年 10 月に岩手県にて開催された第 42 回技能五輪全国大会で初めて国内大会が開催されました。この大会には 5 名の学生が選手として参加し、優勝者は日本代表として平成 17 年 5 月にフィンランドのヘルシンキで開催された第 38 回技能五輪国際大会へ初めて出場しました。

平成 17 年 10 月に山口県で第 43 回技能五輪全国大会、平成 18 年 10 月に香川県で第 44 回技能五輪全国大会が開催されました。第 43 回大会には初めて企業からも参加があり、19 名の選手が参加しました。第 44 回大会は企業からの他、専門学校生、県立技術専門学校学生、県立短大学生、高専学生、職業能力開発大学校学生、合計 33 名の選手が参加しました。優勝した愛知県の企業から参加した選手は平成 19 年 11 月に静岡で開催された第 39 回技能五輪国際大会の日本代表として出場し、銀メダルを獲得しました。第 45 回大会も合計 30 名の選手が参加し、熱戦を繰り広げました。

参加希望者が多くなってきたため、第 46 回大会の平成 20 年からは学生対象に予選が行われました。これ以降は、企業からと予選を勝ち抜いた学生の合計十数名で毎年競技を行っています

今年 10 月、ロンドンで開催される第 41 回技能五輪国際大会から職種名称が IT Network System Administration に変更することになりました。今までの職種名からは競技内容がわかりにくいという議論が国内でもあり、この機会に、今回の第 49 回大会から職種名を「IT ネットワークシステム管理」に変更することになりました。また、競技課題も国際大会での競技課題作成方法を取り入れられないかと考えています。

3. 「IT ネットワークシステム管理」競技概要

企業や一般家庭に設置されている殆どのコンピュータは、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。この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。このシステムを設計・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。

こ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とき、この技術者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。技術者にはこれまでの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、この「IT ネットワークシステム管理」競技では信頼性のある ICT・サーバシステムを構築することと、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の技を競います。

3-1. 競技日程

- ・ 競技開始の前日

競技内容の説明、競技場所の抽選、機材の確認

- ・ 競技 1 日目（競技時間：6 時間）

午前 3 時間、昼休み 1 時間、午後 3 時間

ただし、午前の終了時の指示以降、一切の作業および操作はできないが、終了指示以前に操作して自動的に行われるインストールは続けてもよい。

- ・ 競技 2 日目（競技時間：3 時間）

午前 3 時間

3-2. 競技に使用できる主な機器と支給部品

・ （サーバ用）デスクトップ P C	2 式
・ （クライアント用）ノート P C	1 式
・ H u b	1 台
・ Cisco 製ルータ 2811 (Ver. 12. 4. 10C)	3 台
・ Cisco 製スイッチング Hub Catalyst 2960G-8TC-L	3 台
・ Cisco 製無線 LAN アクセスポイント Air-AP1242AG-P-K9	1 台
・ LAN ケーブル（ UTP CAT5E、既製品 ）	数本
・ LAN ケーブル（ UTP CAT5E、作成用 ）	数本
・ RJ-45 モジュラジャック	必要個数
・ シリアルケーブル（D C E， D T E）	各 2 本

3-3. 競技課題概要

与えられた「競技課題」を読んで、下記の作業を行う。

- A. ハードウェアパフォーマンスの最適化のための BIOS 設定等
- B. LANケーブルの製作
- C. Windows によるサーバと Linux によるサーバの構築およびクライアント PC の設定
 - ・サーバ OS および必要ソフトのインストール
 - ・各種サーバ(DNS、メール、Web、ファイル共有等)の設定 (セキュリティ対策や運用管理も含む)
 - ・各種アプリケーション (仮想環境構築ソフトウェア、RDB、Web-RDB インターフェーススクリプト) の設定
 - ・ネットワーク接続作業
 - ・クライアント設定
- D. ネットワーク構築
 - ・ルーティング設定
 - ・フィルタリングの設定
 - ・ネットワーク接続作業とトラブルの修復
 - ・VLAN の設定
 - ・ネットワーク機器の各種設定、運用管理

3-4. 注意事項

- A. 日本語環境が設定可能な OS およびアプリケーションは、日本語環境を使用します。
- B. サーバ OS は、Windows Server 2008 R2 評価版(日本マイクロソフト提供)と Debian GNU/Linux (6.0 以降) squeeze とします。
- C. ルータの機能として Web 環境での設定が可能な機種であっても、競技中にこの Web 環境でルータの各種設定をすることを禁止します。

3-5. 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評価します。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方を上位とします。

3-6. 持参工具等

- ・ 100BASE-TX ケーブル作成工具
例：ニッパー、ケーブルストリッパー、RJ-45 圧着工具、メジャー、その他
- ・ ケーブルテスター
- ・ 筆記用具

4. その他

4－1. 競技上の注意事項

1. 各種マニュアル、参考書、ノート等の持ち込みは一切認めない。
2. ソフトウェアの持ち込みは一切認めない。
3. 支給した部品を破損した場合には、代わりの部品を再支給する。
ただし、その場合には減点の対象となる。
4. 質問などがある場合には、質問票に記入して競技委員に申し出ること。
5. 選手間での工具等の貸し借りは認めない。
工具等で不具合があった場合には、競技委員に申し出ること。
6. 競技終了の合図で、作業を直ちに終了すること。
7. 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うこと。
8. 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うこと。
9. 競技中の水分補給のための飲料水の持ち込みは認める。
10. 携帯電話の電源は切っておくこと。

4－2．競技関係者用メーリングリストについて

競技および課題内容などに関する問い合わせ、提案などは参加者用のメーリングリストを作成しますので、こちらのシステムへお願いします。このシステムを利用することで、競技に関する情報がすべての参加選手へ公正に伝達することができると考えます。

本システムを有効活用し、公正な大会を運営するため、下記のことにご注意ください。

- 1．このシステムへ登録はひとつの参加団体あたり主および副の責任者（あるいは指導者）の2名とし、参加選手の登録はご遠慮ください。
- 2．皆様からの問い合わせあるいはご提案は、競技委員で検討してお答えいたします。よって、ご返答に時間がかかることがあることをご承知ください。
- 3．ご質問あるいはご提案の内容によりましては、競技関係者と競技委員がこのシステムで討議して、競技課題等の一部が変更になる可能性があることをご承知ください。これはより良い競技運営を行うための措置であるご理解ください。
なお、“参加の手引き”が変更になった場合には、その都度、改正版をこのシステムにて、お送りいたします。
- 4．情報の周知徹底の理由から、ご質問等に関する回答が返答された場合には、
ご質問された団体だけではなくその団体以外の責任者（正または副）1名が必ず確認した旨のメッセージをお願いします。
- 5．このシステムの稼働後、競技委員個人宛の問い合わせには応じられませんので、競技委員個人宛のメールはお控えください。
- 6．本システムの稼働期間は、大会終了後にお知らせいたします。
それ以降はご利用できません。

履 歴

1. 平成 23 年 9 月 14 日：第 1 版として公開

参考（昨年度第 48 回大会競技課題の一部）5 ページ

ITPC ネットワークサポート 競技課題3

skillfest社は、社員数50名のインターネットを利用した幼児用品を販売する会社である。今回、無線 LAN を社内で利用することになり、そのためにユーザ管理サーバを設置することになった。そこで、あなたは、サーバの構築を含むプロトタイプシステムの構築を依頼された。

要件を検討した結果、ユーザ管理は Active Directory で行い、無線 LAN の認証は RADIUS サーバを使うことにした。依頼主の強い要望で仮想環境 Hyper-V を使うことになり、そのホスト OS とゲスト OS はともに Windows Server 2008 R2 を選択することにした。

以下の項目を満たすようなシステムを構築しなさい。

【注意1】 課題中に設定する値などが指定されていない場合は、競技者が判断して自由に設定してよい。

【注意2】 仮想環境が構築できない場合は、下記の ahost を構築せず、adsv1 のみを構築すればその分は採点する。

サーバにおけるホスト OS とゲスト OS の構成

構成は次のとおりとする。

(1) ホスト OS (ahost)

OS は Windows Server 2008 R2 Enterprise とする。

コンピュータ名は「ahost」とする。

ahost のネットワーク設定は次の通りとする。

IP アドレス	172.16.xx.21※
サブネットマスク	255.255.255.0
デフォルトゲートウェイ	172.16.xx.1

※ xx:席番号 (IPアドレスの例:席番号が 50 の場合、172.16.50.21)

(2) ゲスト OS (adsv1)

ahost の仮想環境 Hyper-V 上に仮想マシンを構築する。

OS は Windows Server 2008 R2 Standard とし、仮想マシン名は「adsv1」とする。

なお、adsv1 用に OS イメージをノート PC の「C:\¥adsv1」フォルダに用意している。共有フォルダを利用するなりして、そのイメージを利用して良い。このイメージは Windows Server 2008 R2 Standard をベーシックインストールしたものであり、管理者パスワードも設定していない。コンピュータ名も変更する必要がある。

OS イメージを利用するしないにかかわらず、コンピュータ名は仮想マシン名と同じ「adsv1」とする。

adsv1 のネットワーク設定は次の通りとする。

IP アドレス	192.168.1.21
サブネットマスク	255.255.255.0
デフォルトゲートウェイ	192.168.1.254

共通パラメータ

今回はプロトタイプシステムなので便宜上、ahost でも adsv1 でも次のパラメータを共通に設定する。

インストールする言語	日本語
キーボードの種類	日本語キーボード
管理者のパスワード	ltpc2010

パーティション構成

ahost で OS をインストールするパーティションは100GB以上の容量とする。

サービス構成

(1) Active Directory

adsv1 上に構築する。

ドメイン名は「local.skillfest.jp」とし、「営業部」と「総務部」の二つの OU、「Employee」グループを作成する。

以下のユーザを登録する。

ユーザ名	フルネーム	仮パスワード	OU	グループ
e00001	菅 一郎	Skill2010	営業部	Employee
e00002	仙石 二郎	Skill2010	営業部	Employee
e00003	片山 三郎	Skill2010	営業部	Employee
e00004	自見 四朗	Skill2010	営業部	Employee
e00005	前原 五郎	Skill2010	営業部	Employee
s00011	小沢 六郎	ltpc2010	総務部	Employee
s00012	鳩山 七郎	ltpc2010	総務部	Employee
s00013	麻生 八郎	ltpc2010	総務部	Employee
s00014	小泉 九郎	ltpc2010	総務部	Employee
s00015	安倍 十郎	ltpc2010	総務部	Employee

依頼主から、adsv1 やドメインに参加したクライアント PC において、ドメインへログオンする時、前にログオンした情報(ユーザ名)がログオンウィンドウに表示しないようにというリクエストがあったので、これを実現する。

(2) DNS

adsv1 上に DNS を構築する。adsv1 は正引きだけでなく逆引きもできること。

(3) Web Server

adsv1 上に Web Server を構築する。adsv1 上のブラウザで「http://adsv1.local.skillfest.jp/」にアクセスすれば「ようこそ神奈川！」と表示されるようにする。

(4) RADIUS Server

無線 LAN を経由してネットワークに接続する時の認証のために、adsv1 上に RADIUS Server を構築する。

Active Directory に登録したユーザを認証する。

SSID の〇〇には 2 桁の数字
を印字しました。
選手ごとに異なる数字です。

無線 LAN アクセスポイント

無線 LAN の SSID は Ye6〇〇とする。ブロードキャストはしない。

アクセス認証には adsv1 上に構築した RADIUS Server を利用する。

認証方式は PEAP を使用した 802.1x 認証とする。

ネットワーク設定は次の通りとする。

IP アドレス	192.168.1.31
サブネットマスク	255.255.255.0
デフォルトゲートウェイ	192.168.1.254

特権モードのパスワードは Skill2010 とする。

使用機器の確認

システム構築を行うために使用した機器の確認作業を行う。

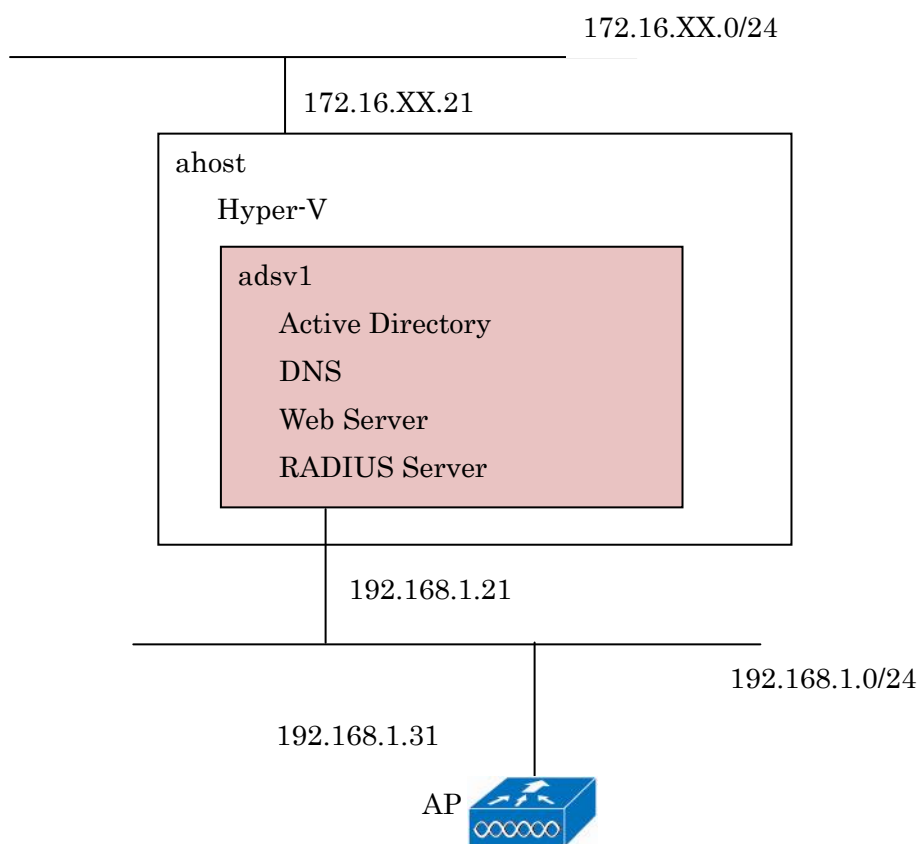
確認した物品の数量を「使用物品チェックリスト」の“数量確認”へ記述する。

確認日(本日の日付)と確認者(競技者名)も記載すること。

注 1) メモ用紙は適当に使用してもよい。

注 2) 競技終了時には、ノート PC とサーバの電源を OFF にしておくこと。

システム構成イメージ図



確認者

◆数量確認

[illegible]