

新しいスーパーコンピュータを利用するために

– ログインとファイル転送 –

赤坂 浩一 * 浅岡 香枝 * 平野 彰雄 *

1 はじめに

京都大学学術情報メディアセンター・大型計算機システム(以降、本センター)は、平成16年3月より、大規模科学技術計算を行なうスーパーコンピュータとして Fujitsu PRIMEPOWER HPC2500(以降、HPC2500)を導入し、サービスを開始しました。

HPC2500のシステム構成や特徴・詳しいサービス内容については、本センターのスーパーコンピュータのホームページや発行予定の「利用の手引き – スーパーコンピュータ利用編 –」などでも紹介してゆきますが、本稿では、HPC2500をインターネット経由で利用する、即ち、ログイン方法やファイル転送の方法について紹介します。

2 安全な通信方式での接続へ

telnet や ftp による接続では、ユーザ認証を行なうために入力した ID やパスワードが、そのまま平文(暗号化されない文字列)としてネットワーク上に流れていくため、途中の経路で ID やパスワードを盗聴することが容易になります。

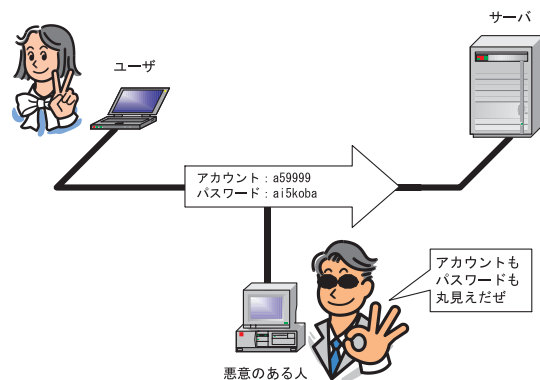


図 1. 盗聴の危険性

盗聴された ID やパスワードが悪用されると計り知れない被害が発生するかも知れませんが、近年は、telnet や ftp による接続を禁止し、暗号技術を用いた安全な通信方式である SSH(Secure SHell)による接続に移り変わってきています。

本センターでは、平成11年7月に汎用 UNIX 計算機(sakura)に SSH を導入した後、全ての UNIX 系システムにも SSH を導入し、安全な通信方式での接続のサポートを開始しましたが、この SSH による接続のサポートに合わせて、telnet や ftp による接続を禁止することは、混乱を招くことを恐れて行ないませんでした。

本センターの計算機システムは多くの方々が利用されますので、今後は、可能な限り安全な方法で計算機システムを利用していただきたい思いから、HPC2500は、SSHによる接続のみを許し、telnetやftpによる接続を禁止することになりました。

SSH による接続を行なうためには、お使いのマシン(UNIX・Windows・Macintosh)に SSH クライアントプログラムを用意する必要があります。

UNIX 系 OS の場合、OpenBSD や FreeBSD、Linux の様々なディストリビューションには、標準で SSH クライアントプログラムの OpenSSH が用意され、Macintosh の場合、最新の MacOS X には、標準で OpenSSH が用意されていますので、これらのマシンをお使いの方は、そのまま SSH による接続が行なえます。

Windows の場合、95,98,Me,NT,2000,XP のどれでも、各自で SSH クライアントプログラムを用意する必要があります。Macintosh の MacOS X より前の OS、UNIX 系 OS の Solaris も各自で SSH クライアントプログラムを用意する必要があります。

* あかさか ひろかず, あさおか かい, ひらの あきお (京都大学 学術情報メディアセンター)

各自のマシンに SSH クライアントプログラムをインストールする方法や SSH の使い方は、これまでも以下のように本センターの広報などで紹介していますが、今回は、利用者の多くが使用されている Windows マシンに対応した SSH クライアントプログラムで端末エミュレータの機能を持つ PuTTY とファイル転送の機能を持つ WinSCP を紹介します。

なお、SSH には二種類のプロトコルバージョンがありますが、バージョン 1 の SSH (SSH Protocol Version 1) はセキュリティ上の問題が指摘されていますので、より強度の高い暗号方式を用いるバージョン 2 の SSH (SSH Protocol Version 2) を利用することを推奨しています。

京都大学大型計算機センター広報

- SSH の使い方 (Vo1.32 No.5)
 - より安全にネットワークを利用するために -
- SSH の使い方 (2) (Vo1.34 No.2)
 - OpenSSH への移行について -
- SSH の使い方 (3) (Vo1.34 No.3)
 - Windows パソコンからの利用について -

京都大学学術情報メディアセンター広報・ 全国共同利用版

- Macintosh による SSH 通信 (Vo1.1 No.3)

上記の解説記事は、本センターのホームページから PDF ファイルでご覧頂けるようになっていますので、合わせてご参照ください。

<http://www.kudpc.kyoto-u.ac.jp/>

3 PuTTY

これまで本センターで紹介した Windows マシンに対応した SSH クライアントプログラムとしては、SSH Communications Security 社の SSH Secure Shell for Workstations やフリーソフトウェアの TeraTermPro に SSH クライアント機能を拡張する TTSSH などがありました。

有料のソフトウェアである SSH Secure Shell for Workstations は、英語版は非商用での利用に限り

無償で利用できますが、日本語版は正規品を購入するしかありませんでした。

フリーソフトウェアの TeraTermPro+TTSSH は、日本語環境での使用も満足できますが、バージョン 2 の SSH に対応しておらず、セキュリティの面で少し不安が残りました。

今回、紹介する Simon Tatham 氏らによって開発された PuTTY は、MIT ライセンスで商用・非商用を問わずどなたでも無料で使用できるフリーソフトウェアであり、バージョン 2 の SSH にも対応しており、また、Hideki EIRAKU 氏が、PuTTY で日本語を扱えるようにするパッチを作成し公開されています。

それでは、PuTTY の入手と Windows マシンへのインストール、HPC2500 にログインするための設定について紹介します。

3.1 PuTTY の入手とインストール方法

PuTTY の入手は、PuTTY のホームページから行ないます。URL は、以下の通りです。

[http://www.chiark.greenend.org.uk/
~sgtatham/putty/](http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/)

PuTTY のダウンロードページには、バイナリ形式のプログラムやソースコードなどが公開されていますが、インストーラー付きの実行ファイルを入手してください。本稿執筆中 (2004 年 2 月 1 日時点) では、putty-0.53b-installer.exe が最新版となっていますが、各自がダウンロードするときには、なるべく最新版を入手するようにしてください。

ダウンロードしたインストーラー付きファイルを実行 (マウスでダブルクリック) するとインストールプログラムが起動しますので、 をクリックしてインストールを開始します。

まず始めに、PuTTY のインストール先を尋ねてきます。差し支えなければ、デフォルトのインストール先である C:\Program Files\PuTTY にしておきましょう。 をクリックして進みます。

次に、スタートメニューに登録するときの名前を入力します。これもそのまま先に進んできまいません。インストーラーが日本語対応していないので、日本語のスタートメニューがあった場合文字化けして表示されることもありますが、登録に支障はありませんので、 をクリックして進みます。

次のステップでは、スタートメニューに登録するか、デスクトップにショートカットを作るか、PPKという拡張子を持つファイルを Pageant というプログラムに関連づけるか、などを指定します。デフォルトでは、全てにチェックが付いています。ここも変更せず、**Next** をクリックして進みます。

図 2のように、インストール先やオプションの確認を行ったら、**Install** をクリックし必要なファイルのコピーを開始します。

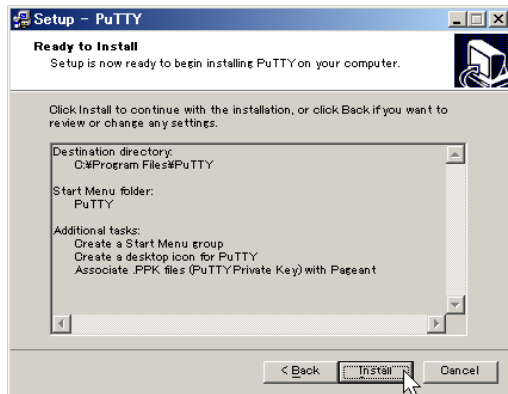


図 2. インストール先やオプションの確認

インストールが終了したことを知らせるウィンドウが表示されたら、**Finish** をクリックして完了です。PuTTY がインストールできました。

続いて、PuTTY で日本語を扱えるようにするパッチを次の URL から入手します。

<http://hp.vector.co.jp/authors/VA024651/download.html>

上記のホームページでは、日本語を扱えるようにするパッチを適用した実行ファイルと日本語メニュー用ファイルとマニュアルファイルの三つのファイルが、ZIP 形式の圧縮ファイルで公開されており、ダウンロードするファイルは、executable files(実行ファイル)にリンクされている ZIP 形式の圧縮ファイルの `puttykjb.zip` です。本稿執筆中(2004年2月1日時点)では、PuTTY version 0.53b にパッチを適用したものが最新版のようです。

Windows Me,XP をお使いの場合は、標準で ZIP 形式のファイルを解凍(展開)する機能がありますが、それ以外の Windows 95,98,NT,2000 の場合は、あらかじめ解凍ツールを用意しておいてください。

ZIP 形式の圧縮ファイル (`puttykjb.zip`) を解凍(展開)すると、図 3のように `puttykjb` という名

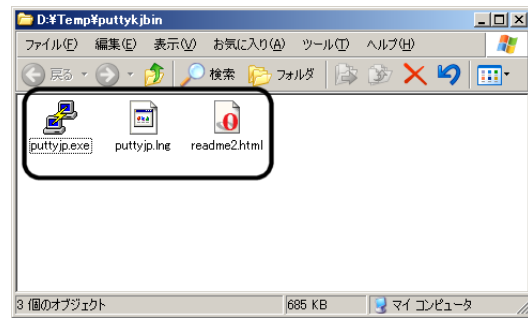


図 3. 日本語パッチが適用されたファイル

前のフォルダの中に、`puttyjp.exe`, `puttyjp.lng`, `readme2.html`の三つのファイルに展開されます。

上記の三つのファイルは、PuTTY をインストールしたフォルダ (`C:\Program Files\PuTTY`) にコピーします。

既に作成されているデスクトップの PuTTY アイコンやスタートメニューに登録されている PuTTY のプログラムのプロパティのリンク先を図 4のように編集して、日本語パッチの適用されている実行ファイル (`puttyjp.exe`) を起動するように変更しておきます。



図 4. リンク先の変更

リンク先のプログラムが、次のように `C:\Program Files\PuTTY\putty.exe` から `C:\Program Files\PuTTY\puttyjp.exe` に変更しています。

それでは、PuTTY を使ってみましょう。

3.2 PuTTY の使い方

デスクトップ上にある PuTTY のアイコンをマウスでダブルクリックすると図 5 のように PuTTY の設定のウィンドウが起動します。

例えば、HPC2500 にログインする場合は、PuTTY セッションの基本オプションで『ホスト名 (または IP アドレス)』の欄に、ホスト名 (FQDN) の `hpc.kudpc.kyoto-u.ac.jp` を書き、その下の『プロトコル』から SSH をチェックし、**開く** をクリックします。

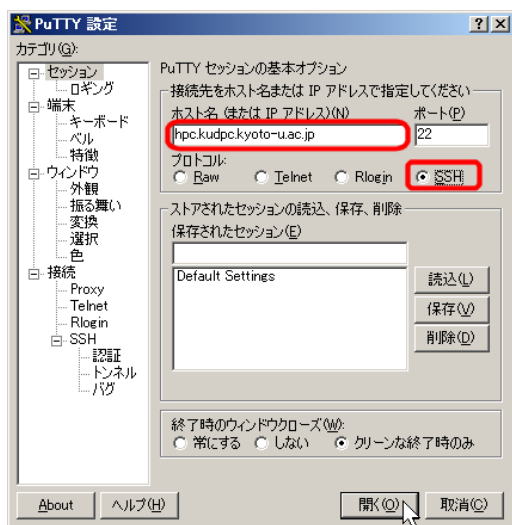


図 5. PuTTY の設定

初めて接続するホストの場合には、図 6 のように接続するホストを信頼するかを確認するウィンドウが表示されます。**はい** をクリックすると、そのホストの鍵を保存しておき、以後の接続時には保存している鍵で接続するホストを検証します。

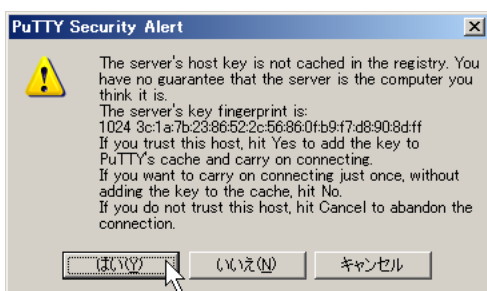


図 6. 接続するホストの現実性の確認

接続するホストの検証が終わると、図 7 のような PuTTY のウィンドウが表示されます。login as: のプロンプトに対して、HPC2500 のアカウント (user-id) をタイプし、**Enter** キーを押します。

次に、パスワードを尋ねるプロンプトに対して、正しいパスワードをタイプしてください。

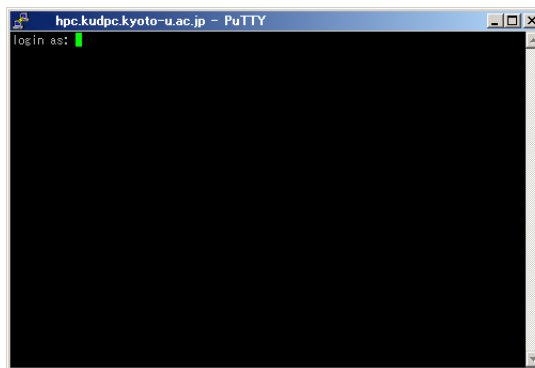


図 7. PuTTY のウィンドウ

利用者認証が終わると、ログインが完了します。HPC2500 をログアウトすると PuTTY のウィンドウも閉じます。

3.2.1 セッションの保存

毎回、ホスト名を書き、プロトコルを選択したりするのは、手間なので、何度も接続するホストは、そのセッションに名前を付けて保存しておくのが良いでしょう。

図 8 のように『保存されたセッション』の欄に付けたい名前を書き、**保存** をクリックします。この例では、ホスト名と同じ `hpc.kudpc.kyoto-u.ac.jp` としていますが、自分で覚えやすい名前を付けるのが良いでしょう。

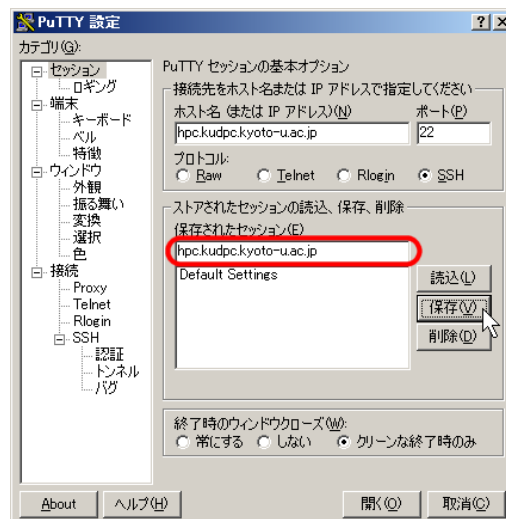


図 8. セッションの保存

これで、保存しておいたセッションを利用した接続が可能となります。

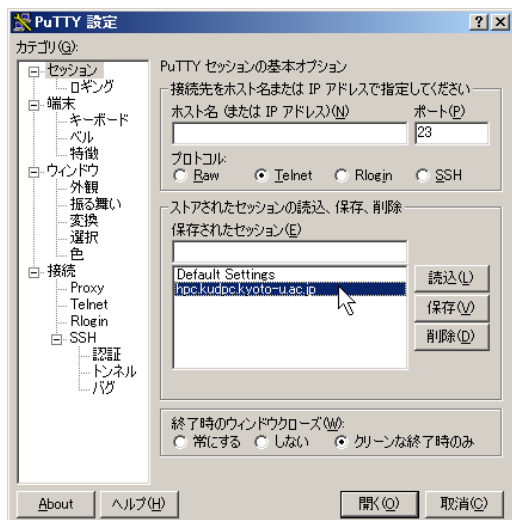


図 9. 保存したセッションの利用

名前を付けて保存したセッション設定を図 9 のように選択してマウスでダブルクリックしたり、**開く** をクリックすると、先ほどと同じように図 7 の PuTTY のウィンドウが表示されます。

3.2.2 PuTTY の詳細な設定

PuTTY を快適に使うために、設定をカスタマイズしてみましょう。

PuTTY の設定は、セッション・端末・ウィンドウ・接続といったカテゴリに分れて管理されています。ここでは、ウィンドウと接続の配下にある SSH の箇所に手を加えてみます。

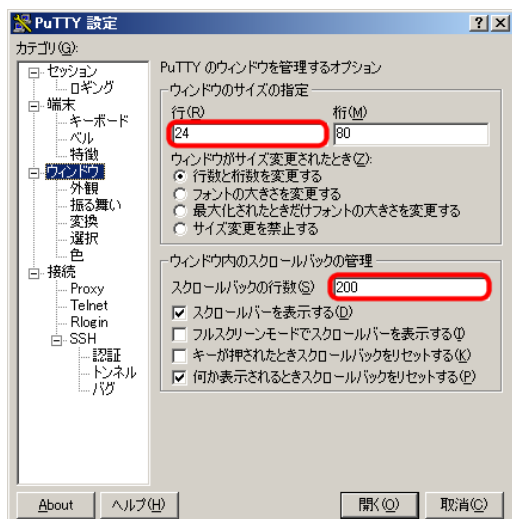


図 10. 『ウィンドウ』での設定

ウィンドウでは、PuTTY のウィンドウを管理するオプションの設定を行なうことができます。

ウィンドウに関するオプションは、このウィンドウの配下に外観・振る舞い・変換・選択・色に細分化され、設定するようになっています。

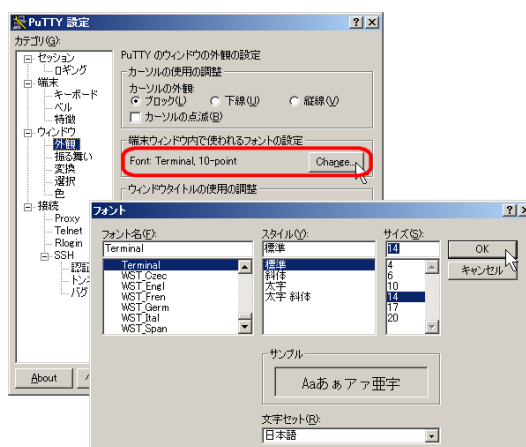


図 11. 『外観』での設定

まず、図 10 のウィンドウの箇所では、『ウィンドウのサイズの指定』の枠で行の指定や『ウィンドウ内のスクロールバックの管理』の枠でスクロールバックの行数を指定することができます。実際に指定する値は、各自のお好みで指定して構いません。

図 11 の外観の箇所では、『端末ウィンドウ内で使われるフォントの設定』の枠で **Change** をマウスでクリックすると、フォントのウィンドウが開きますので、好みに合わせてフォントを選択し、**OK** をクリックしてください。

この例では、Terminal, 10-point から少しサイズを大きくし、Terminal, 14-point に変更してみました。

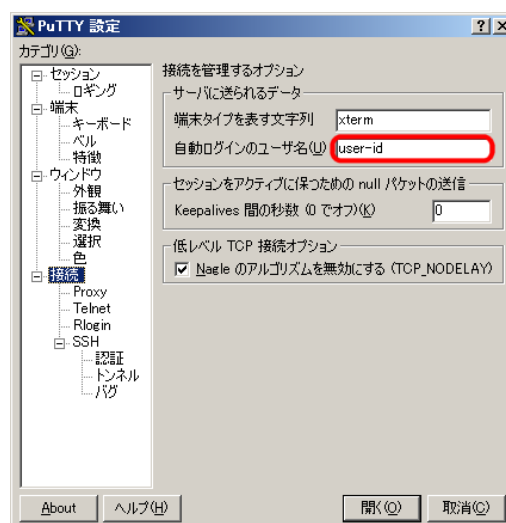


図 12. 『接続』での設定

図 12の接続の箇所では、接続を管理するオプションの設定が行なえます。

『サーバに送られるデータ』の枠で自動ログインのユーザ名の欄に、HPC2500のアカウント (userid) を記入しておく、図 7の PuTTY のウィンドウで login as: のプロンプトに応答する必要がなくなります。

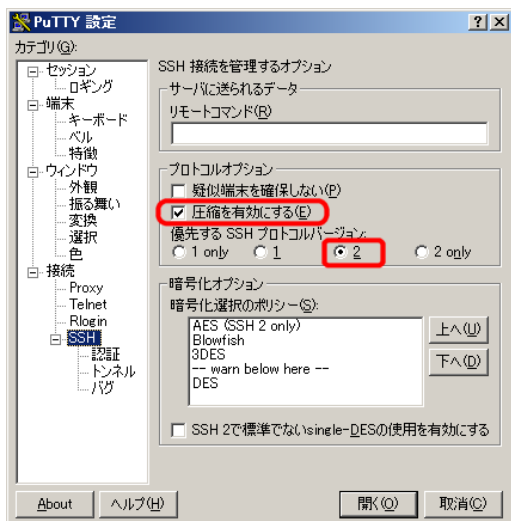


図 13. 『SSH』での設定

図 13の SSH の箇所では、SSH 接続を管理するオプションの設定が行なえます。

『プロトコルオプション』の枠で圧縮を有効にするをチェックすると暗号化通信を圧縮します。優先する SSH プロトコルバージョンには 2 もしくは 2 only をチェックするのが良いでしょう。

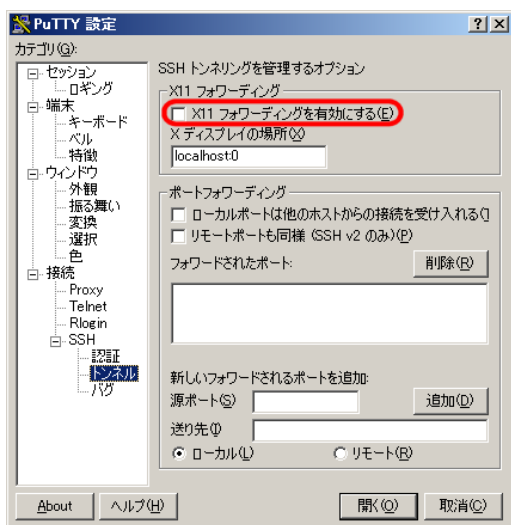


図 14. 『トンネル』での設定

図 14のトンネルの箇所では、SSH トンネリングを管理するオプションの設定が行なえます。

『X11 フォワーディング』の枠で X11 フォワーディングを有効にするをチェックしておけば、安全な通信経路で X Window System を利用することができます。

また、『ポートフォワーディング』の枠では、リモートマシンとローカルマシンの通信をポートごとに安全な通信経路で行なうように設定することができます。

なお、この例では、トンネルの箇所の設定は変更していません。



図 15. カスタマイズした設定の保存

カスタマイズした設定は、忘れないうちに保存しておきましょう。セッションのカテゴリに移動し、図 15のように、『保存されたセッション』の欄に先ほど付けた名前を書き、『保存』をクリックします。

以上、PuTTY の入手・インストールと簡単な使い方を紹介しました。

この他にも、公開鍵認証に必要な鍵ペア (公開鍵、秘密鍵) を作成するツール (PuTTYgen) や公開鍵認証でリモートホストにログインする場合のパスワードの入力を自動化するツール (Pageant) なども用意されていますが、今回は、説明を省きます。

さらに、PuTTY には、ファイル転送の機能をサポートする pscp コマンドや psftp コマンドも用意されていますが、どちらもコマンドラインから利用するコマンドなので、使いこなすには、ある程度の慣れが必要となります。

そこで次に、GUI が充実し、マウス操作でファイル転送が行なえる WinSCP を紹介します。

4 WinSCP

安全なファイル転送のプロトコルには、SFTP (SSH File Transfer Protocol) と SCP (Secure Copy Protocol) の二種類があります。

ここで、紹介する Martin Prikryl 氏によって作成された WinSCP は、両方の転送プロトコルをサポートし、GPL ライセンスに従ったフリーソフトウェアとなっています。

それでは、WinSCP の入手と Windows マシンへのインストール、HPC2500 とファイル転送するための設定について紹介します。

4.1 WinSCP の入手とインストール方法

WinSCP の入手は、WinSCP のホームページから行ないます。URL は、以下の通りです。

<http://winscp.sourceforge.net/eng/>

WinSCP のダウンロードページには、バイナリ形式のプログラムやソースコードなどもありますが、インストーラー付きの実行ファイルを入手してください。なお、インストーラー付きの実行ファイルには、英語版の installation package と多国語版の multilanguage installation package の二種類があるので、日本語をサポートしている多国語版を入手するのが良いでしょう。

本稿執筆中 (2004 年 2 月 1 日時点) の最新版は、WinSCP 3.5 で、ダウンロードしたファイルは、winscp350setupintl.exe となっていました。

ダウンロードしたファイルを実行 (マウスでダブルクリック) すると、図 16 のようなインストーラーで使用する言語を選択するウィンドウが表示されます。メニューから Japanese を選択し、OK をクリックすると、インストールプログラムが起動しますの

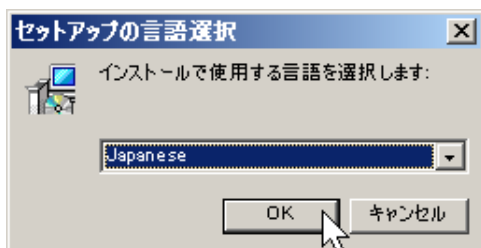


図 16. 使用言語の選択

で、Next をクリックしてインストールを開始してください。

まず、図 17 のように使用許諾契約書の同意を確認してきますので、ちゃんと内容に目を通してから、同意するにチェックし、次へ をクリックします。

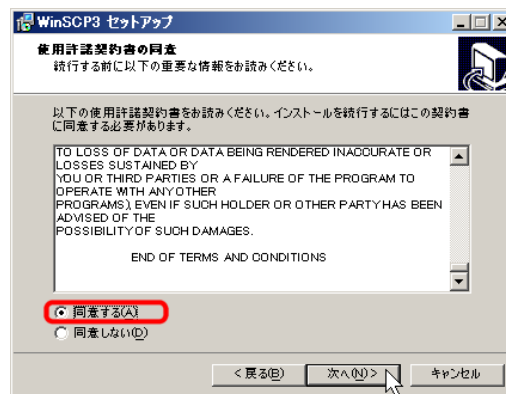


図 17. 使用許諾契約書の同意

次に、WinSCP をインストールするフォルダを指定します。差し支えなければ、デフォルトのインストール先である C:\Program Files\WinSCP3 で良いでしょう。次へ をクリックして進みます。

図 18 では、インストールするコンポーネントを選択します。PuTTYgen (鍵生成) や Pageant (SSH 認証エージェント) は、先に PuTTY をインストールしている場合は、省略しても良いでしょう。次へ をクリックして進みます。

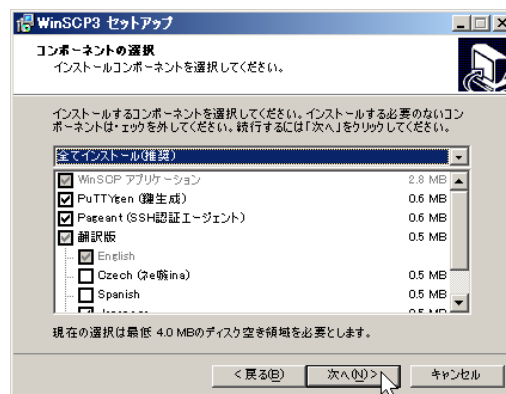


図 18. コンポーネントの選択

次に、WinSCP のプログラムのアイコンを作成するプログラムグループを指定します。ここもデフォルトのままで良いでしょう。次へ をクリックして進みます。

図 19 では、インストールプログラムで実行する追加タスクとして、デスクトップへのアイコン作成などを行なうかを選択することができます。ここも

デフォルトのままです。インストールします。 **次へ** をクリックして進みます。

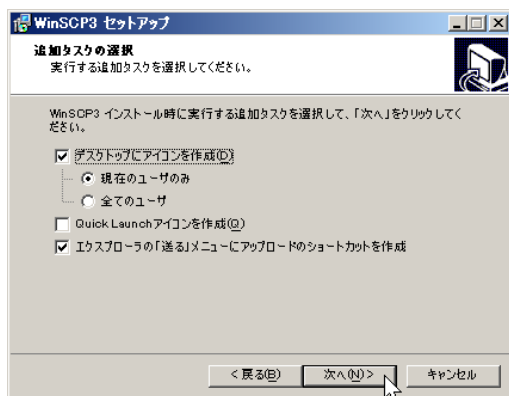


図 19. 追加タスクの選択

次に、WinSCP のインタフェースオプションの選択を行ないます。インタフェーススタイルには、ノートコマンドとエクスプローラの二種類がありますが、インストール後もスタイル変更が可能ですので、ここではデフォルトのままです。インストールします。 **次へ** をクリックして進みます。

図 20 のように、インストール先やコンポーネントを確認して、 **インストール** をクリックし必要なファイルのコピーを開始します。

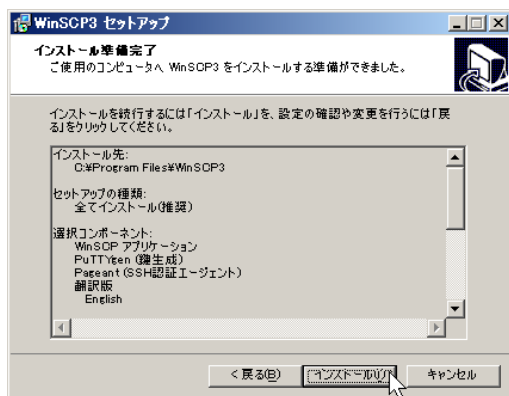


図 20. インストール先やオプションの確認

インストールが終了したことを知らせるウィンドウが表示されたら、 **完了** をクリックして完了です。WinSCP がインストールできました。

それでは、WinSCP を使ってみましょう。

4.2 WinSCP の使い方

それでは、デスクトップ上にある WinSCP のアイコンをマウスでダブルクリックして、WinSCP を起動しましょう。

まず始めに、図 21 のように WinSCP のログインオプションで詳細設定を有効にするためにチェックしておきます。

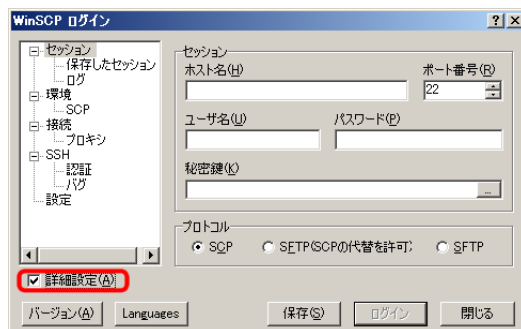


図 21. 詳細設定のチェック

例えば、HPC2500 にファイル転送する場合、図 22 のように『セッション』の枠のホスト名の欄に、`hpc.kudpc.kyoto-u.ac.jp` を書き、ユーザ名の欄に、HPC2500 のアカウント (user-id) を記入します。

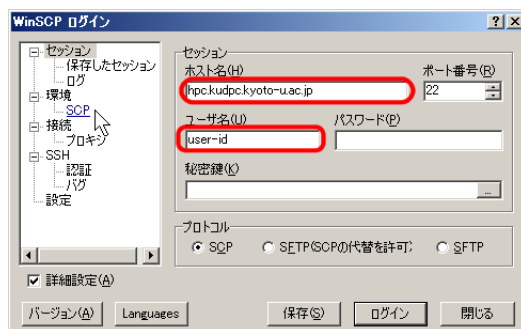


図 22. ホスト名とユーザ名の指定

WinSCP は、ファイル転送のプロトコルとして SCP と SFTP をサポートしており、『プロトコル』の枠で選択できます。それぞれ長所短所がありますが、詳しくは WinSCP のホームページを参照してください。今回は、SCP を利用することにしますが、SCP で利用する場合は、SCP が使用するシェルを設定する必要があります。

図 22 の SCP をクリックして、図 23 に切替えて、『シェル』の枠で入力をチェックし、右の欄に接続するマシンで利用可能なシェルを指定します。

この欄はプルダウンメニューになっているので、メニューから選択することもできます。HPC2500 の場合、プルダウンメニューから `/bin/bash` を選択してみました。

SCP で利用する場合は、このシェルの設定を正しく行かないと接続に失敗する恐れがあります。

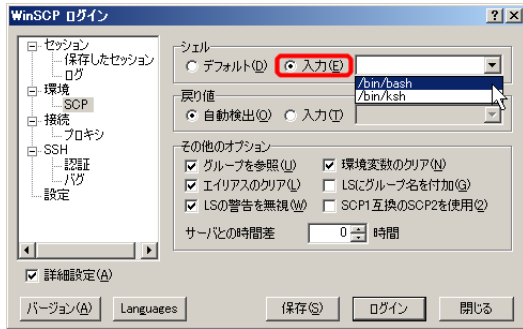


図 23. SCP のシェルの設定

続けて、SSH をクリックし図 24のように『プロトコルオプション』の枠で圧縮を有効をチェックします。次に、設定をクリックし、その他の WinSCP の設定を行ないます。

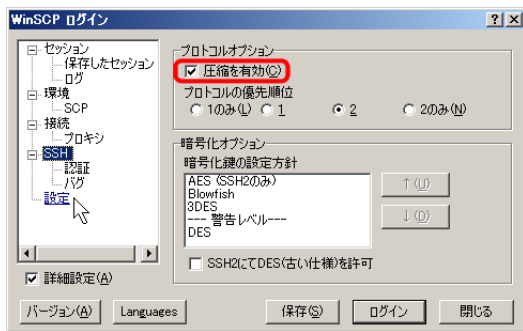


図 24. SSH の設定

図 25では、WinSCP の外観の変更やそのほかの WinSCP の設定が行なえます。『環境設定』をクリックすると、新しいウィンドウが開きます。

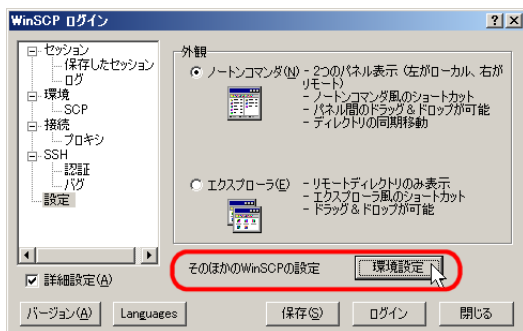


図 25. WinSCP の設定

図 26の環境設定では、環境・エディタ・転送・統合・コマンドに分けて環境設定を行なうことができます。ここでは、統合の『外部アプリケーション』の枠の PuTTY のパスを先にインストールした日本語版 PuTTY を起動するように変更しています。実行ファイルの名前を putty.exe から puttyjp.exe に書き換えました。

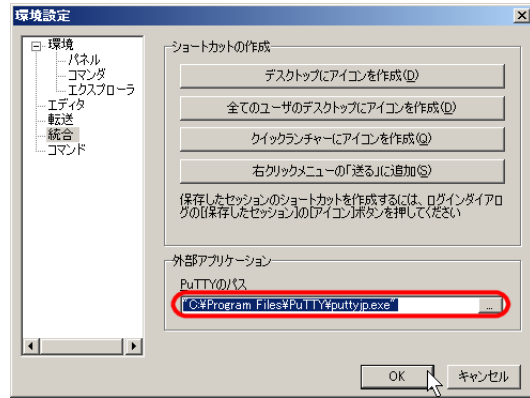


図 26. WinSCP の環境設定

OK をクリックするとウィンドウが閉じます。

ここまでの設定をセッションとして保存しておきましょう。『保存』をクリックすると図 27のウィンドウが開きます。セッションの保存名には、接続するホスト名とユーザ名を組み合わせた名前が自動的に設定されています。名前を変更しないなら、そのまま OK をクリックします。



図 27. 設定の保存

保存したセッションを利用して接続する場合は、図 28のように保存したセッションの一覧から接続したいセッションをマウスで選択し、ダブルクリックするか、『ログイン』をクリックすると接続を開始します。

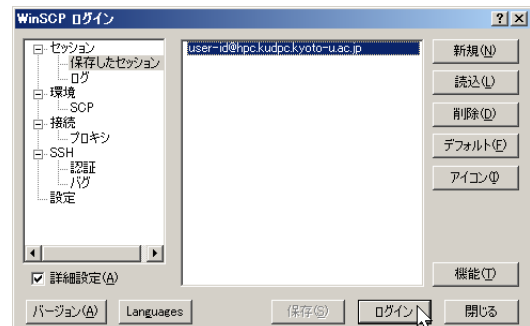


図 28. 保存したセッションの利用

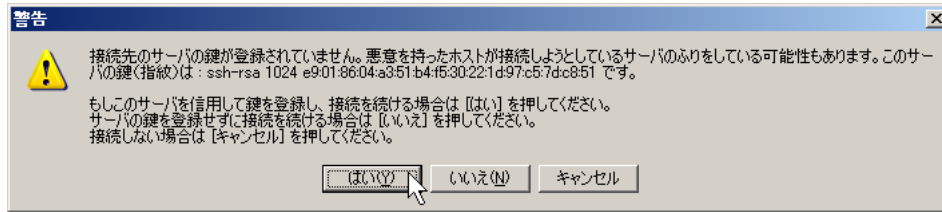


図 29. 接続するホストに対する警告

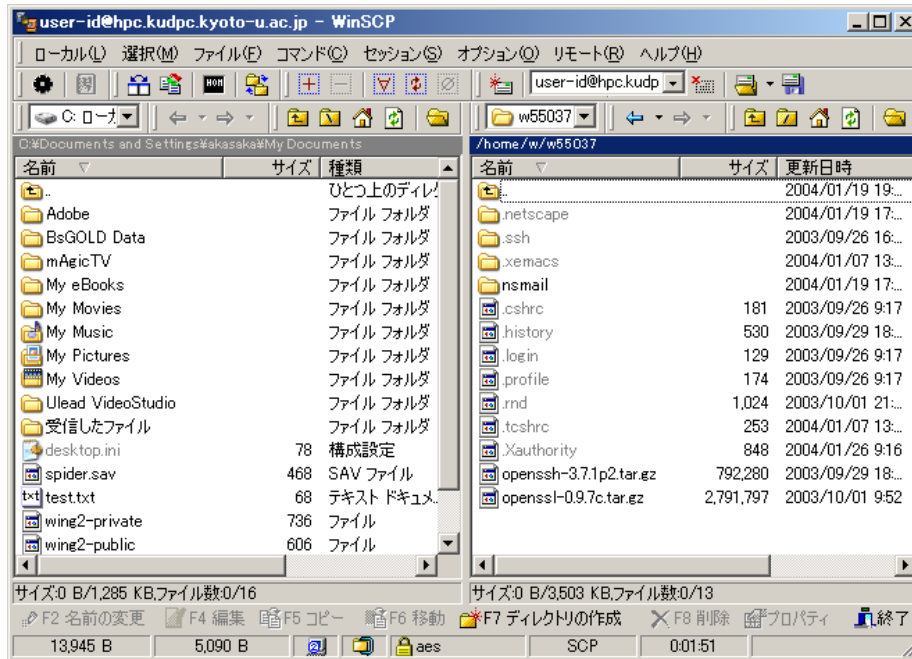


図 30. WinSCP のウィンドウ

初めて接続するホストの場合は、PuTTYと同じように、ホストの鍵が登録されていないために図 29のような警告のウィンドウが開きますので、**はい**をクリックします。

図 22のパスワードの欄に何も指定していない場合は、パスワードをタイプするウィンドウが開きますので、正しいパスワードをタイプして、**OK**をクリックします。

利用者認証が完了すると図 30のような WinSCP のウィンドウが開きます。インターフェーススタイルがノートンコマンドの場合は、左側にローカルマシン (PC) のファイルシステムが、右側にリモートマシン (HPC2500) のファイルシステムが表示されます。

HPC2500 とのファイル転送は、転送元のファイルやフォルダ (ディレクトリ) をマウスで選択 (ドラッグ) して、転送先のフォルダ (ディレクトリ) を指定 (ドロップ) するような、簡単なマウス操作で行なえます。

また、ファイル転送するときに、**詳細** をクリックすると、転送モードやファイル名の更新、属性などのオプションを指定することができます。

WinSCP の終了は、図 30のウィンドウの右下の終了をクリックすると確認のウィンドウが開きますので、**OK** をクリックします。

5 おわりに

HPC2500 は、SSH による接続のみを許す予定ですので、今回は、Windows マシンに対応した SSH クライアントプログラムの PuTTY と WinSCP を紹介しました。

今後、本センターが提供するサービスは、安全な利用形態を重視する方向になっていくと思われますので、今まで以上に、利用者の皆様のご理解とご協力をお願いいたします。