

UNIXでの遠隔接続とファイル転送

池田, 大輔
九州大学大型計算機センター

<https://doi.org/10.15017/1470366>

出版情報 : 九州大学大型計算機センター広報. 33 (1), pp.23-31, 2000-03. 九州大学大型計算機センター
バージョン :
権利関係 :

UNIXでの遠隔接続とファイル転送

池田 大輔*

1 はじめに

研究室などのUNIX計算機から、大型計算機センター(以下センター)のkyu-cc, kyu-vpp, wisdomなどの計算機に遠隔接続する方法と、研究室などのUNIX計算機とセンターの計算機間でのファイル転送について説明します。これらの計算機のうち、kyu-cc, wisdomは12月までの古い計算機に変わって、1月から稼働開始した計算機です。IPアドレスはkyu-ccが133.5.9.1で、wisdomが133.5.8.1です。これらのマシンについての詳しい情報は、大型計算機センターのWWWページを参照してください。

以下、ローカルな計算機をlocal, 接続するセンターの計算機をkyu-ccとします。また、シェルの画面を、プロンプトにホスト名を入れて表示します。例えば、kyu-cc上でdateコマンドを入力する画面は、

```
kyu-cc% date
```

とします。

セキュリティについて

平成12年1月に、汎用コンピュータがMVS互換OSから、UNIX系のSolarisをOSとする計算機に更新されました。この解説記事と続く二つの記事では、汎用コンピュータを含む、センターの計算機への遠隔接続とファイル転送について説明します。それぞれの記事は、研究室などで使用しているコンピュータのOSがUNIXの場合、Windowsの場合、Macの場合を説明しています。

遠隔接続とファイル転送においては、ネットワークを経由して、パスワードや通信内容が送られます。そのため、三本の記事すべてにおいて、従来よりあるTELNETやFTPといったプロトコルをそのまま利用する手法に加え、セキュリティを考慮したsshを用いた手法も紹介します。これにより、通常遠隔接続のためのtelnet, rloginコマンドやファイル転送のためのftp, rcp, fetchコマンドより安全に通信できます。

sshを用いる手法にも、通常UNIXのパスワードを使ってログインする方法と、sshのパスフレーズを使った手法があります。パスフレーズとは、sshに対するパスワードで、通常パスワードより長い文字列を使うことができます。パスフレーズを用いた利用のほうが、より安全な通信が可能となりますが、通常パスワードでもログインできます。sshによる通常パスワードでのログインの場合でも、telnet, rloginなどに比べると安全な通信が可能です。sshの仕組みやインストール等について、詳しくは[1, 2]などを参照してください。

2 UNIXからの遠隔接続

まず、ほとんどのUNIX計算機に標準でインストールされているrloginとtelnetを使った遠隔接続の方法を説明します(2.1節)。次に、sshを用いた遠隔接続の方法を説明します(2.2節)。sshは、インストールの手間がかかりますが、セキュリティが非常に強固なため、できるだけこちらを利用してくださ

*九州大学大型計算機センター E-mail: daisuke@cc.kyushu-u.ac.jp

い. センターの計算機との間でsshを利用するには, センターの計算機にsshのサーバが必要ですが, kyu-cc, kyu-vpp, wisdomでは, このサーバはすでに稼働しています.

2.1 rloginとtelnetによる遠隔接続

rloginを使ってkyu-ccにログインする場合は,

```
local% rlogin -l user kyu-cc.cc.kyushu-u.ac.jp
Password:
```

とします. ここで *user* はkyu-ccにおけるユーザ名です. 上記のようにパスワードを訊かれるのでkyu-ccにおけるパスワードを入力してください. rloginはデフォルトでは, 接続元(この場合はlocal)におけるユーザ名を使って接続します. よって, localとkyu-ccでユーザ名が違う場合は *-l user* を付けてください.

telnetを使ってkyu-ccにログインする場合は,

```
local% telnet kyu-cc.cc.kyushu-u.ac.jp
```

とします. すると

```
Trying 133.5.9.1...
Connected to 133.5.9.1.
Escape character is '^]'.
UNIX(r) System V Release 4.0 (kyu-cc)
login: user                ユーザ名入力
Password: *****        パスワード入力
```

と表示されるので, ユーザ名とパスワードを入力してください.

rloginやtelnetを使ってセンターの計算機にログインすると,

```
Terminal Type:
```

と訊かれることがあります. この場合の対処の仕方は4節を参照してください.

2.2 sshによる遠隔接続

この節では, ローカルの計算機に既にsshがインストールされているものとします. sshでkyu-ccにログインするには,

```
local% ssh -l user kyu-cc.cc.kyushu-u.ac.jp
```

とします. ここで *user* はkyu-ccにおけるユーザ名です. パスワードもしくはパスフレーズを訊かれるので, 入力します.

```
170066a@kyu-cc.cc.kyushu-u.ac.jp's password:
```

これで、接続が完了します。

さきほどのパスワードはkyu-ccにおけるパスワードで、sshの鍵を持っている場合は、この鍵のパスフレーズを訊かれます。パスフレーズについては [1, 2] を参照してください。

kyu-cc に対してはじめてsshを実行した時は、

```
Host key not found from the list of known hosts.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)?
```

と訊かれます。ここで *yes* と入力してください。

```
Host 'kyu-cc.cc.kyushu-u.ac.jp' added to the list of known hosts.
```

という表示があった後、パスワード (またはパスフレーズ) の入力となります。

sshを使ってセンターの計算機にログインすると、

```
Terminal Type:
```

と訊かれることがあります。この場合の対処の仕方は4節を参照してください。

3 UNIXからのファイル転送

この節では研究室などのUNIX計算機とセンターの計算機間でのファイル転送について説明します。ftpコマンドのサブコマンドのプロンプトを

```
ftp>
```

とします。

まず、UNIXに標準で付属しているftpコマンドによるファイル転送の仕方を説明します(3.1節)。次に、セキュリティの面を考慮して、sshのポート転送の仕組みを利用したファイル転送とsshに付属しているscpの使い方を説明します(3.2節)。センターを利用する場合は、できるだけsshを利用した方法をお使いください。

3.1 ftpコマンドの使いかた

ファイル転送の一般的な手順は

1. ファイル転送を行なう計算機と接続する
2. 目的のディレクトリへ移動
3. ファイル転送
4. 接続を切り、終了

となります。これらの手順は、ほとんどftpのサブコマンドで行ないます。

ftpのプロンプトが出ている状態で、

```
ftp> help
```

と入力すると、使えるサブコマンドの一覧が出ます。使えるサブコマンドは、計算機によって異なる可能性があります。よって、以下で説明するサブコマンドが使えない可能性もあります。更に、

```
ftp> help subcommand
```

とすると、サブコマンド `subcommand` に対する説明が、簡単に表示されます。
最低限覚えておくべきサブコマンドは、以下の通りです。

`open` 接続する。

`get (mget)` (複数の) ファイルを `kyu-cc` から取ってくる。

`put (mput)` (複数の) ファイルを `kyu-cc` へ送る。

`ascii` ファイル転送モードをアスキーにする。

`binary` ファイル転送モードをバイナリにする。

`dir, ls` ファイルのリストを表示する。

`cd` ディレクトリ移動する。

! 接続元のシェルへ退避する。

`close` 接続を切断する。

`exit` ftp を終了する。

これらのサブコマンドは、完全に指定する必要はなく、サブコマンドの中で、一意に判別できる長さを入力すれば十分です。例えば、“`as`” で始まるサブコマンドが `ascii` だけの場合は、

```
ftp> as
```

まで入力すれば、`ascii` を指定したことになります。

3.1.1 接続

ftp を使って、`kyu-cc` との接続を行なうには

```
local% ftp kyu-cc.cc.kyushu-u.ac.jp
Connected to 133.5.9.1.
220 kyu-cc FTP server (UNIX(r) System V Release 4.0) ready.
Name (133.5.9.1:user): username          ユーザ名入力
331 Password required for username.
Password: *****                      パスワード入力
```

と表示されます。Name にはデフォルトでは、local におけるユーザ名が表示されます(上の例では `user`)。そのままリターンキーを押すと `user` で接続を試みます。local と `kyu-cc` におけるユーザ名が違う場合は、ここで正しいユーザ名とパスワードを入力してください。これで、接続が完了します。接続後は、`kyu-cc` のホームディレクトリにいることになります。

上の接続手順は、ftp のサブコマンドでも行うことができます。まず ftp を起動します。ここで、`open` サブコマンドを使って

```
local% ftp  
ftp> open kyu-cc.cc.kyushu-u.ac.jp
```

とします。

3.1.2 目的のディレクトリへ移動する

ファイルをkyu-ccからとってくる場合、最初に、目的のファイルのあるディレクトリへ移動する必要があります。逆に、ファイルをkyu-ccへ置く場合も、ファイルを置くディレクトリへ移動する必要があります。このような接続先でのディレクトリ移動にはcd サブコマンドを使います。目的のディレクトリがdirectoryだとすると、

```
ftp> cd directory
```

とします。現在のディレクトリにあるファイル(含むディレクトリ)を表示するには

```
ftp> dir  
ftp> ls
```

などとしてください。両者は、表示形式が違います。また、両者とも、引数にディレクトリを渡すことができます。引数にディレクトリを渡した場合、カレントディレクトリではなく、そのディレクトリにあるファイルが表示されます。

接続先(kyu-cc)でのディレクトリ移動だけでなく、接続元(local)のディレクトリを移動したい場合があります。このような場合は、

```
ftp>lcd directory
```

としてください。カレントディレクトリにあるファイルを見るには、

```
ftp>!ls
```

としてください。

3.1.3 ファイルの転送を行う

ファイルの転送を行う前に、転送のモードを指定しておく必要があります。転送するファイルがアスキーファイルの場合、転送のモード指定は、

```
ftp> ascii
```

とします。バイナリファイルの場合は

```
ftp> binary
```

とします。

転送モードの指定が終わったら、実際にファイル転送を行いません。ファイルをkyu-ccから取ってくるには

```
ftp> get filename
```

とします。保存するときのファイル名を別にする場合は

```
ftp> get filename filename2
```

とします。これでfilename2という名前で保存されます。複数のファイルを一度に取ってくるには、

```
ftp> mget file1 file2 file3
```

などとします。この場合各ファイルを取ってくるまえに確認のプロンプトがでます。確認なしで複数のファイルを取ってくる場合にはmgetの実行前に

```
ftp> prompt  
Interactive mode off.
```

としてください。

逆にファイルをkyu-ccへ送るには

```
ftp> put filename
```

とします。複数のファイルを一度に送るには

```
ftp> mput file1 file2 file3
```

などとします。

3.1.4 終了する

ファイル転送が終了したら、まず

```
ftp> close
```

で接続を切ります。他の計算機とのファイル転送が必要な場合は

```
ftp> open hostname
```

として、その計算機へ接続しなおしてください。ftpを終了する場合は、

```
ftp> exit
```

または

```
ftp> quit
```

としてください。

3.2 ssh を利用したファイル転送

3.2.1 ssh のポート転送によるファイル転送

sshには、ポート転送の仕組みが用意されています。

まずポート転送用の通信路を確保します。このとき、転送に使うためのポートを指定する必要があります。ここでは10021を使うことにします。

```
local% ssh -L 10021:kyu-cc.cc.kyushu-u.ac.jp:21 kyu-cc.cc.kyushu-u.ac.jp
```

localにおけるユーザ名とkyu-ccにおけるユーザ名が違う場合には、オプション-l userを指定してください。

ここで、“21”はFTPで使われるポート番号で、kyu-ccの21番ポートに出入りするデータが、localの10021番ポートに転送されます。この後は、通常のsshによるログインと同様に、パスワードまたはパスフレーズの入力した後、kyu-ccにログインします。なお、ファイル転送が終了するまでは、ログアウトしないでください。

次にファイル転送に使うFTPクライアントの準備です。ここではftpを用いて説明します。sshによるポート転送を使う場合、どのFTPクライアントでも良いわけではありません。具体的には、

- ポート番号を指定して利用できる
- passive転送モードが利用できる

ことが必要になります。FreeBSD 3.3-ReleaseやLinuxに付属しているftpコマンドでは使えますが、SolarisやTru64 UNIXに付属のftpコマンドでは使えないようです。他に、上述の2つの条件を満たすFTPクライアントとしてncftpがあります。ncftpの場合はprefsサブコマンドで、設定画面には「Default FTP mode」を変更してください。

ftpコマンドを引数なしで起動します。

```
local% ftp
```

そして、passiveサブコマンドでpassiveモードにします。

```
ftp> passive
Passive mode on.
```

その後、openサブコマンドで、先程sshで指定したローカルのポート番号に接続します。

```
ftp> open localhost 10021
220 kyu-cc FTP server (UNIX(r) System V Release 4.0) ready.
Name (localhost:user):
```


接続先はlocalhostとしていますが、入力するユーザ名とパスワードはkyu-ccでのユーザ名とパスワードです。実際、openサブコマンドを入力した後、FTPサーバの出力は

```
220 kyu-cc FTP server (UNIX(r) System V Release 4.0) ready.
```

となっており、kyu-ccに接続されていることがわかります。これ以降は、通常のftpコマンドの使い方ですので、3.1節の「ftpコマンドの使い方」を参照してください。

3.2.2 scpの使い方

scpはsshをインストールする時に、同時にインストールされるコマンドで、安全にネットワーク経由でのファイルコピーを行うものです。一般のファイル転送コマンドと違い、対話的な処理ではなく、あらかじめファイルの名前やディレクトリなどを指定する必要があります。

kyu-ccのホームディレクトリの下のfileというファイルをlocalに取ってくる場合は、

```
local% scp user@kyu-cc:~/file .
```

とします。最後の“.”(ピリオド)は、カレントディレクトリを表わします。別のディレクトリに置きたい場合は、ピリオドをディレクトリ名で置きかえてください。パスワードかパスフレーズを訊かれるので、入力します。

4 Terminal Typeの設定

上述したような方法で、センターのマシンにログインした時、

```
Terminal Type:
```

と訊かれることがあります。これは、接続元の端末の種類を設定していない場合に起こります¹。これを設定しなくても(つまり、ここで単にリターンキーを押す)、ログインは可能ですが、端末の表示に依存するようなプログラムを実行すると、表示が乱れる可能性があります。例えばviやlessなどが端末に依存しています。この設定は、ログイン直後に設定する方法と、ログイン後に環境変数で設定する方法があります。端末の設定が適切にされていないと

```
WARNING: terminal is not fully functional
```

と警告がでて、表示画面が乱れます。またプログラムによっては、強制終了させられてしまうこともあります。

4.1 ログイン時に設定する方法

ログイン時に設定する方法は簡単で、

```
Terminal Type:
```

¹ただし、端末の種類を設定していても、システムのデフォルトの設定が読み込まれるようになっている場合は、必ず訊かれます。

と訊かれたときに、接続元の端末の種類を入力します。接続元が UNIX 計算機の場合で、X Window クライアントの `kterm` や `xterm` から接続している場合は、それぞれ “`kterm`” や “`xterm`” と入力します。また、`kyu-cc`、`wisdom`には、Solarisの CDEに付属している`dtterm`の端末の設定もされています。よって、`dtterm`から接続する場合は、“`dtterm`” と入力してください。自分で使っている端末の種類が分からないときは、“`vt100`” とするのが、最も効果的でしょう。

4.2 ログイン後に設定する方法

ログイン時に端末のタイプを設定しなくても、ログイン後に環境変数`TERM`を設定することで、適切な端末のタイプが設定されます。ログイン後に

```
kyu-cc% setenv TERM kterm
kyu-cc% eval 'resize'
```

としてください。

4.3 設定ファイルに書く

ログイン時やログイン後に、毎回端末の種類を設定するのが面倒な場合は、設定ファイルに書くとうよいでしょう。例えば、`kterm`から接続することが多い場合は、以下のようにします。`/${HOME}/.login`ファイルに

```
setenv TERM kterm
```

と書いてください。

このように設定した後で、`kterm`以外から接続する場合は、4.2節の「ログイン後に設定する方法」を参照して、ログイン後に適切に環境変数の設定をし直してください。

また、一般的に、ログイン時に読み込まれるファイルを編集するときには、注意が必要です。もしこれらのファイルを編集して、エラーが発生するようになってしまったら、最悪の場合、ログインすることができなくなります。そこで、編集前に別の端末で遠隔接続しておきます。こうしておけば、編集後に新しい端末でログインできない場合でも、すでに接続している端末で編集した箇所を元に戻すなどして、ログイン可能な状態にすることができます。

References

- [1] 伊東 栄典, SSH: Secure Shell ～おでかけ前に鍵かけて～, 九州大学大型計算機センター広報 Vol. 32, No. 2
- [2] 伊東 栄典, 池田 大輔, SSH: Secure Shell (2) ～小荷物を秘かに港で横流し～, 九州大学大型計算機センター Vol. 32, No. 3