

コンピュータネットワーク
第10回
ファイル共有システム

静岡理科大学

情報学部 コンピュータシステム学科

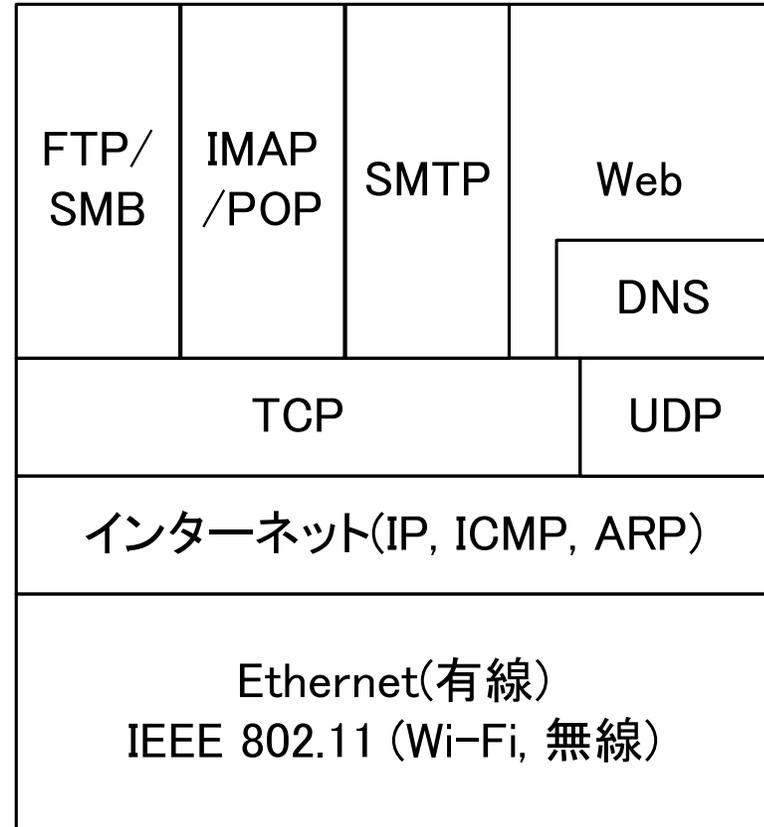
幸谷 智紀

<https://na-inet.jp/compnet/>

本日の内容

- ファイル共有システムの概要
- FTP
- SCP
- Samba

TCP/IP + Ethernet, 802.11 (Wi-Fi)



[関連話題] 政府系クラウド，さくらインターネットが参入 初の国産

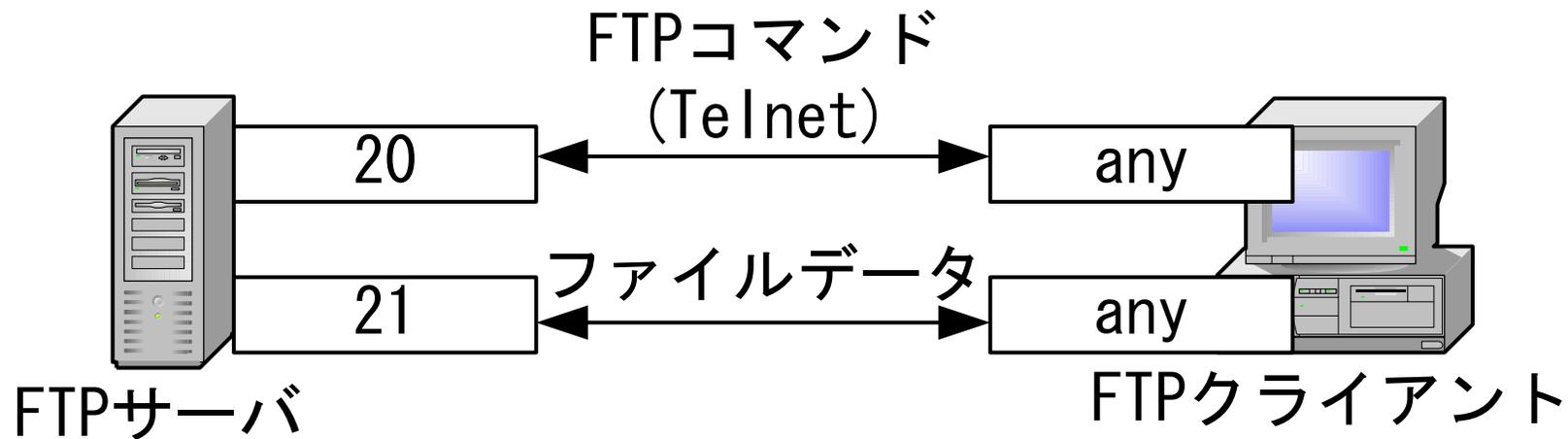
- 日経新聞 2023年11月28日（火）
<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUA281290Y3A121C2000000/>
- 政府クラウド（ガバメントクラウド，ガバクラ）の選定要件を9月に改訂→複数企業の連合を許可→さくらインターネット（+マイクロソフト）採択（ただし2025年度までに必要な要件を満たすこと）
- 2022年度までは単独で330もの要件を満足できる所のみ
 1. Amazon Web Service（AWS）
 2. Google Cloud Japan
 3. 日本マイクロソフト（Azure）
 4. 日本オラクル

ファイル共有システムの概要

- 遠距離（グローバル, WAN）ファイル共有
 - FTP
 - SCP
 - クラウドファイル共有：多分, HTTPSベースのアプリケーション
 - Googleドライブ
 - Microsoft OneDrive
 - Apple iCloud
 - Dropbox, Amazon Photos等
- 近距離（ローカル, LAN）ファイル共有
 - Microsoft SMB→Linux上での互換ファイル共有 Samba
 - NETBIOS + Samba

FTP：Web以前のファイル転送用

- File Transfer Protocolの略。
- FTP Clientプログラム名も“ftp”であることが多い。
- Port number 20(ftp-data), 21(ftp)を使用。



FTPの例(1/2)

```
C:\>ftp 192.168.1.4
```

```
Connected to 192.168.1.4.
```

```
220 cs-www.cs.sist.ac.jp FTP server (Version wu-2.6.1-18) ready.
```

```
User (192.168.1.4:(none)): tkouya
```

```
331 Password required for tkouya.
```

```
Password:(表示されない)
```

```
230 User tkouya logged in.
```

```
ftp> ls
```

```
200 PORT command successful.
```

```
550 No files found.
```

```
ftp> cd pool
```

```
250 CWD command successful.
```

FTPの例(2/2)

```
ftp> ls
```

```
200 PORT command successful.
```

```
150 Opening ASCII mode data connection for file list.
```

```
bnc-0.1b.tar.gz
```

```
226 Transfer complete.
```

```
ftp: 323 bytes received in 0.10Seconds 3.23Kbytes/sec.
```

```
ftp> binary
```

```
200 Type set to I.
```

```
ftp> get bnc-0.1b.tar.gz
```

```
200 PORT command successful.
```

```
150 Opening BINARY mode data connection for bnc-0.1b.tar.gz (49513 bytes).
```

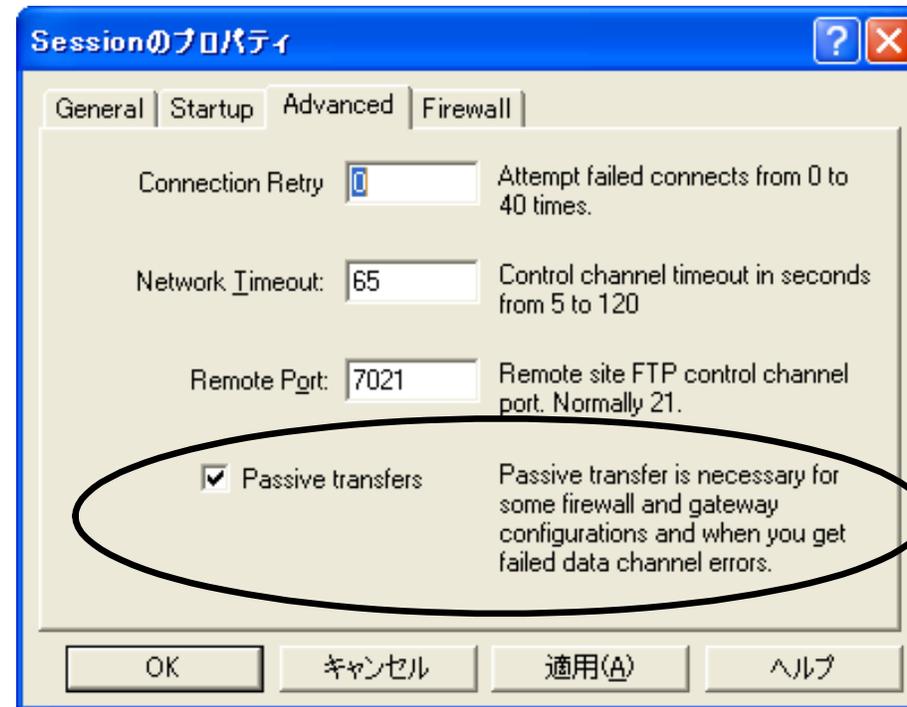
```
226 Transfer complete.
```

```
ftp: 49513 bytes received in 0.66Seconds 75.02Kbytes/sec.
```

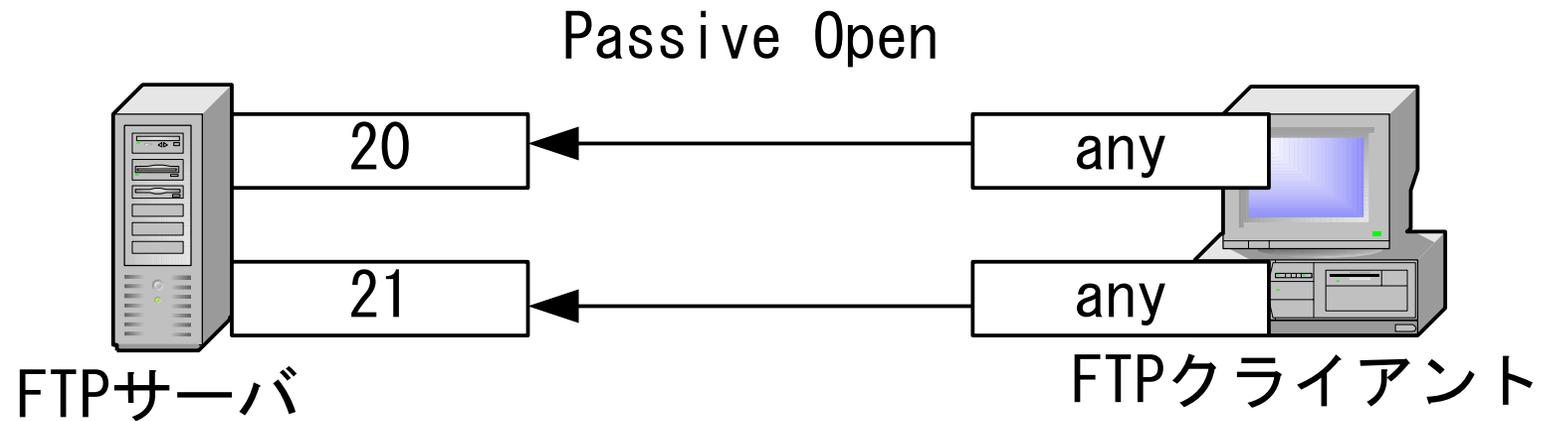
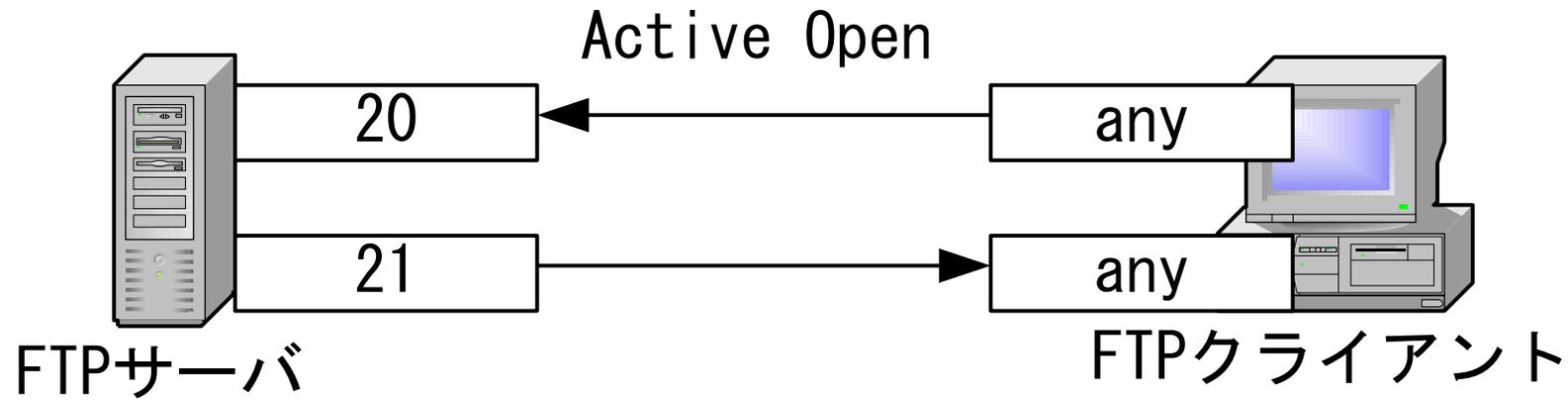
```
ftp> quit
```

Passive Open と Active Open(1/2)

- Active Open . . . FTPサーバ接続後，サーバから，FTPクライアントのFTP-data用のPort Numberを指定する。
- Passive Open . . . FTPクライアントがFTP-data用のPort Numberを指定する。



Passive Open と Active Open(2/2)



Anonymous FTP Server

- Anonymous(匿名)でログインできる, Read onlyなFTPサーバ
- Mailでやりとりするには大きめのファイルを不特定多数に公開するサービス

例) Ring Server Project <http://www.ring.gr.jp/>,

理研 <https://ftp.riken.jp/>

→HTTP(Web)へ統一

 産業技術総合研究 所 HTTP FTP	 京都高度技術研究 所 HTTP FTP	 芝浦工業大学 HTTP FTP	 東北大学 HTTP FTP	 富山大学 HTTP FTP	 日本大学 HTTP FTP	 AIRnet HTTP FTP
 農林水産省研究ネ ットワーク HTTP FTP	 大分県OSS研究会 HTTP FTP	 関西文化学術 研究都市 けいはんなインタ ーネット研究会 HTTP FTP	 HTTP FTP	 HTTP FTP	 HTTP FTP	 HTTP FTP

SCP: Secure CoPy

- FTPに代わってSSH上でのファイル送受信に利用。
→SSHリモート接続と同じUser ID, パスワードでログインできる
- パケットを暗号化して送信

実行例) test.txtを172.16.123.30へSCPで転送

```
1 テスト用テキストファイル
2 学籍番号 氏名
3
4 20YY年MM月DD日(WW)
5
6 テストテストテスト。
```


SCPによるファイル転送例(2/3)

- 転送先(172.16.123.30)にログインしてファイルが正しく転送されていることを確認。

```
PS C:\Users\tkouya\OneDrive - 静岡理科大学\講義用ドキュメント\コンピュータネットワーク> ssh tkouya@172.16.123.30
tkouya@172.16.123.30's password:
Welcome to Ubuntu 22.04.2 LTS (GNU/Linux 5.15.0-73-generic x86_64)
```

```
tkouya@cs-room526-ryzen37:~$ ls test.txt
test.txt
tkouya@cs-room526-ryzen37:~$ cat test.txt
テスト用テキストファイル
学籍番号 氏名

20YY年MM月DD日(WW)

テストテストテスト。
tkouya@cs-room526-ryzen37:~$
```

SCPによるファイル転送例(3/3)

```
tkouya@cs-room526-ryzen37:~$ exit
□ グアウト
Connection to 172.16.123.30 closed.
PS C:\Users\tkouy\OneDrive - 静岡理科大学\講義用ドキュメント\コンピュータネットワーク> scp tkouya@172.16.123.30:~/test
.txt test2.txt
tkouya@172.16.123.30's password:
test.txt                                     100% 120   122.7KB/s   00:00
PS C:\Users\tkouy\OneDrive - 静岡理科大学\講義用ドキュメント\コンピュータネットワーク> cat test2.txt
綱・せ綱育畑綱・く纏ヶ綱医カ纏。纏、綱ヲ
蟄ヲ邀咲分蛭キ縲腕丞錐

20YY 蟻 IMM 諧・D 譌・(WW)

綱・せ綱医コ纏ヶ綱医コ纏ヶ綱医・
PS C:\Users\tkouy\OneDrive - 静岡理科大学\講義用ドキュメント\コンピュータネットワーク> ls test.txt

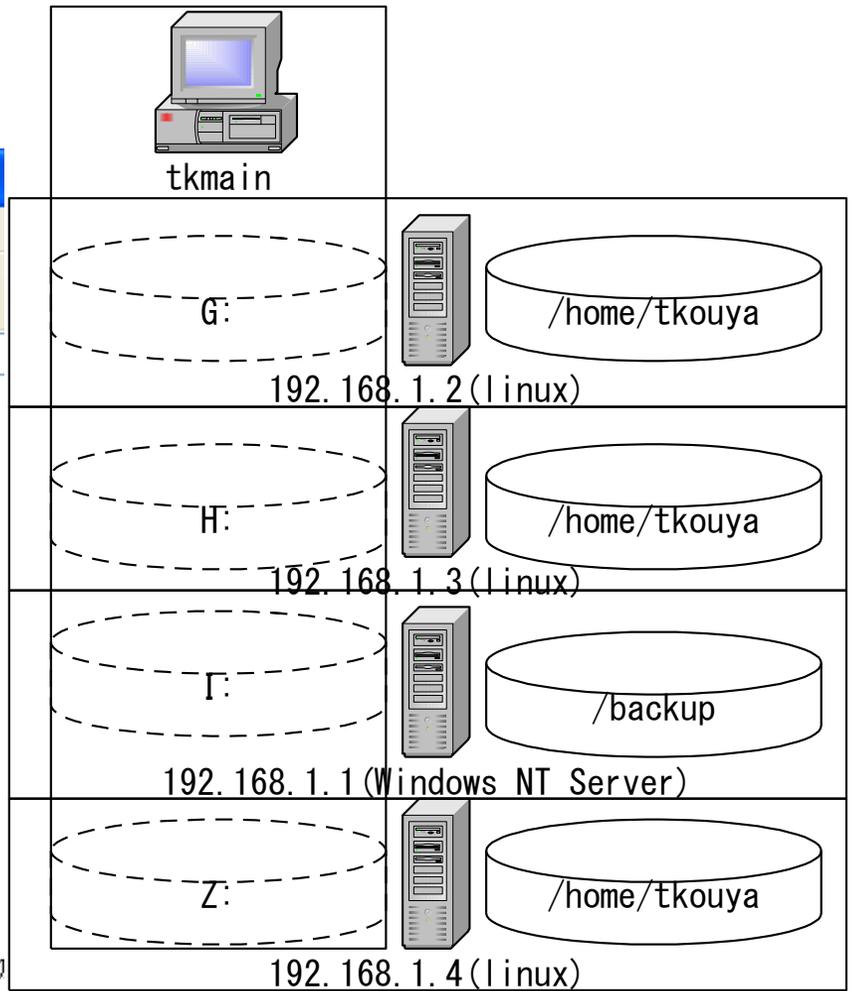
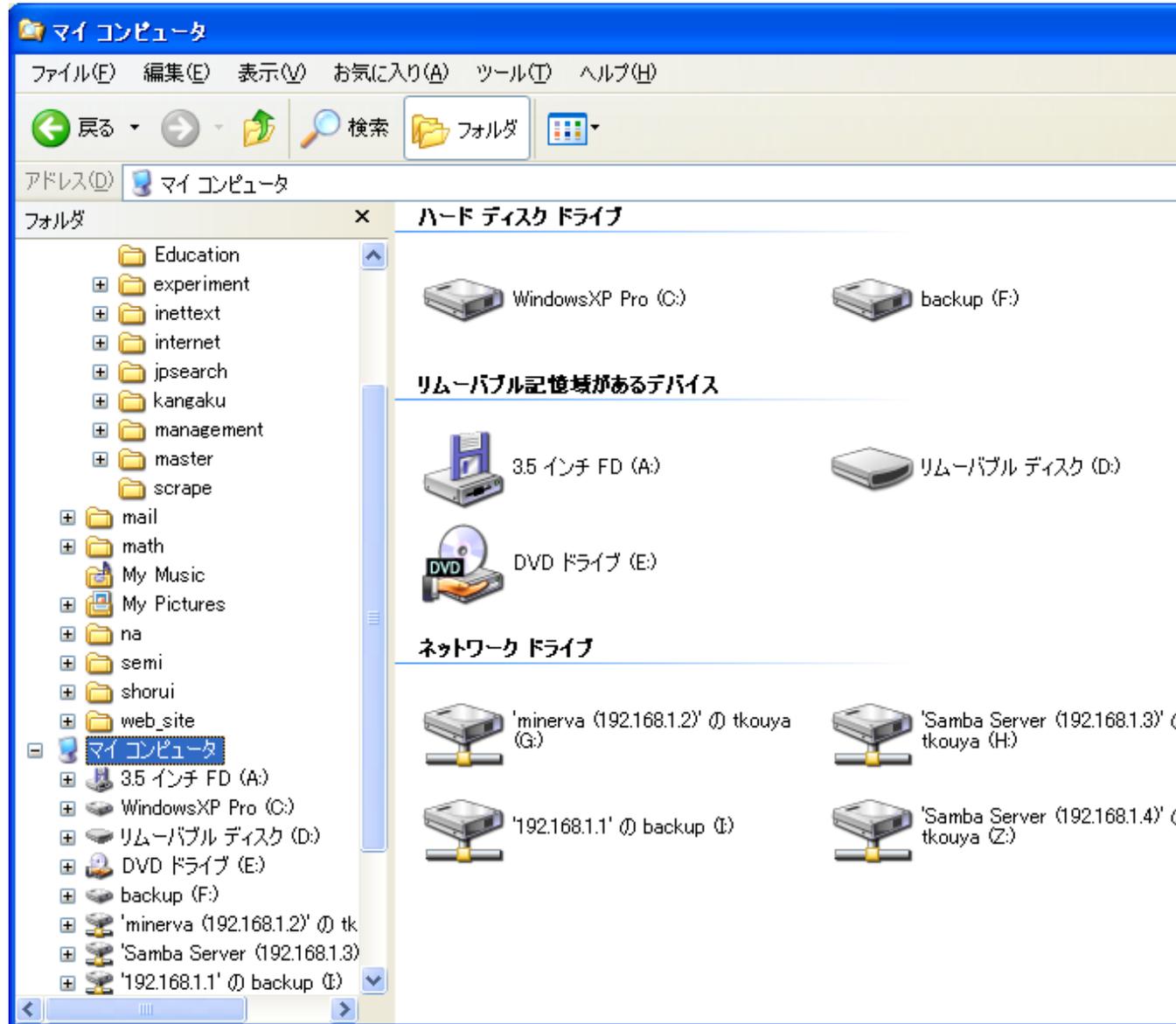
ディレクトリ: C:\Users\tkouy\OneDrive - 静岡理科大学\講義用ドキュメント\コンピュータネットワーク

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
-a---l             2023/09/20   16:09         120 test.txt
```

Samba(1/2)

- <https://www.samba.org/>
- UNIX上でSMB(Server Message Block (protocol))を使用することの出来るシステム
 - smbd . . . SMBの制御
 - nmbd . . . 名前解決の制御
- Windows™における「共有」サービスの代替として利用可能)
 - フォルダ (ディレクトリ)・プリンタの共有
 - ブラウズマスターとしての機能

Samba(2/2)



NetBIOS

- NETBEUI NetBIOS Extended User Interface→MS LAN Manager
- IPX/SPX Novell Netware
- NBT or NETBT NetBIOS over TCP/IP(Port number 137, 139)

C:\Windows\System32\drivers\etc\lmhostsはNetBIOSで使用する名前解決用ファイル

NetBIOSアプリケーション		
NetBIOS インターフェース		
TCP/IP	NetBEUI	IPX/SPX

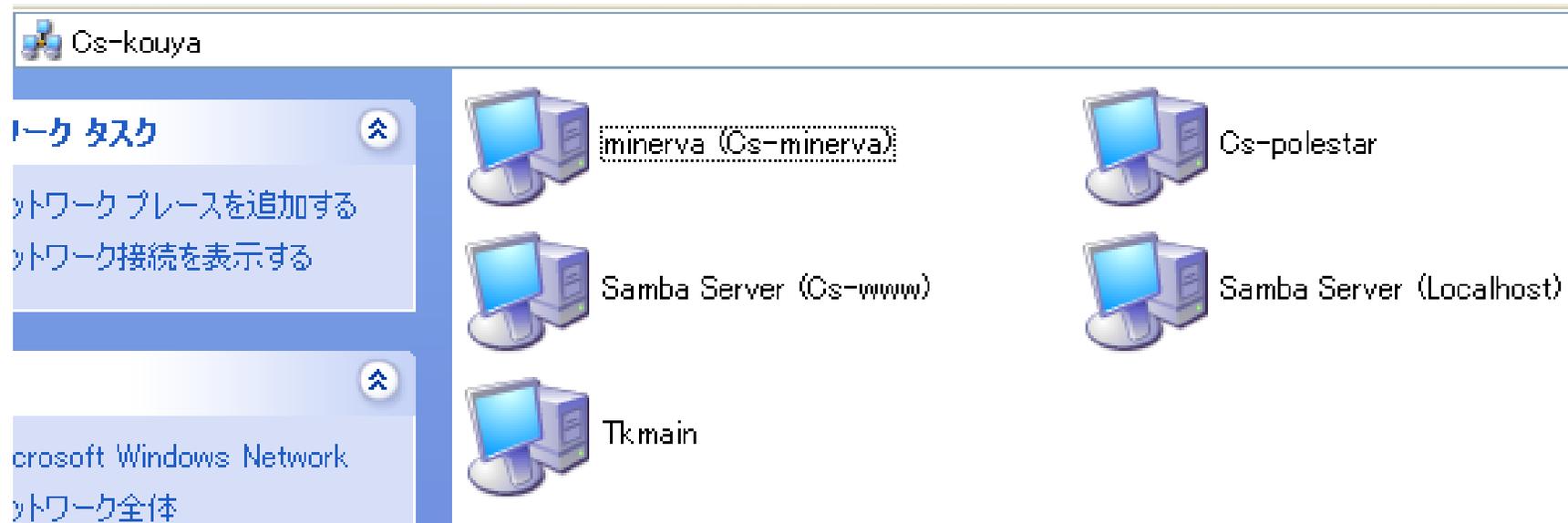
ドメインとワークグループ

Windows™におけるネットワークの管理体系

- ドメイン(Domain)
 - ドメインコントローラ(DC)による資源管理を行うネットワーク上の1単位
 - Primary Domain Controller(PDC)とBackup Domain Controller(BDC)で構成される。
 - Windows Serverの機能 ≒ LDAPサーバ
- ワークグループ(Workgroup)
 - ブラウズのためのネットワーク上の1単位

ブラウズ(Browse)

- ネット上の資源をNetBIOS名の一覧で示すこと。
- ブラウザマスターがドメイン or ワークグループ単位で一覧表を管理する。10数分単位で更新する。



b, p, m, h node

NetBIOSにおける名前解決のための手段は4通りある(デフォルトは b node)

- b node . . . ブロードキャストを使って名前解決を行う
- p node . . . ネームサーバ(WINS, DNS)と1対1通信を行って名前解決を行う
- m node
 - b node → p node
- h node
 - p node → b node

Sambaの設定事例(smb.conf)

```
[global]
workgroup = MYDOMAIN
server string = File Server
hosts allow = 192.168.1. 192.168.2. 127.
printcap name = /etc/printcap
load printers = yes
printing = lprng
log file = /var/log/samba/%m.log
; password server = <NT-Server-Name>
encrypt passwords = yes
smb passwd file = /etc/samba/smbpasswd
interfaces = 192.168.1.0/24
; remote browse sync = 192.168.3.25 192.168.5.255
; remote announce = 192.168.1.255 192.168.2.44
; local master = no
; domain master = yes
```

```
[homes]
comment = Home Directories
browseable = no
writable = yes
# NOTE: If you have a BSD-style print system there is no need to
# specifically define each individual printer

[printers]
comment = All Printers
path = /var/spool/samba
browseable = no
# Set public = yes to allow user 'guest account' to print
guest ok = no
printable = yes
```

[復習] 本日の内容

- ファイル共有システムの概要
- FTP
- SCP
- Samba

本日の課題

<https://forms.office.com/r/4HGEyrjr62>

ファイルマネージャ（エクスプローラ）から「¥¥172.16.123.30¥¥自分のユーザID」にアクセスし次の作業を行え。

- ① Scpで転送したtest.txtがあることを確認し，内容をテキストエディタで開いて確認し，エクスプローラのスナップショットを撮ってアップロードせよ。
- ② ホームディレクトリに「public_html」というフォルダを作成し，その証拠をエクスプローラのスナップショットとして残してアップロードせよ。

留意事項)

- 172.16.123.30にユーザ単位の割り当てを行っており，リモートログインアカウントとSambaアカウント共有してある。
- 後でWebアプリ開発に使用予定なので，本日の課題はきちんとやっておくこと。

コンピュータネットワーク 第10回 本日の課題

