

HCP tools コマンド 導入ガイド

目次

1. インストール	3
1.1. RHEL サーバ	3
1.2. RHEL クライアント	4
1.3. SLE サーバ	5
1.4. SLE クライアント	6
1.5. Ubuntu(Debian)サーバ	7
1.6. Ubuntu(Debian)クライアント	8
1.7. Raspberry Pi OS	9
1.8. Windows クライアント	10
1.9. Windows サービス	11
1.10. 一般ユーザ権限で hcpd を使用する	12
2. 使用例	13
3. 注意点	17
3.1. 性能特性の留意点（共通）	17
3.2. 性能特性の留意点（HpFP）	19
3.3. 機能上の留意点	21

※パッケージ名は一例です。ご利用のバージョンに読み替えてください。

1. インストール

1.1. RHEL サーバ

パッケージに含まれる次の様な RPM パッケージを準備します。

`hcpd-1.3.0-3.el7.centos.x86_64.rpm`

次の様な手順で同パッケージをインストールします。

`rpm -ivh hcpd-1.3.0-3.el7.centos.x86_64.rpm`

ライセンスキーを使用する場合は、次のパスに保管します。

`/etc/hcp/license.key`

次の様な手順でサーバを起動します。

`systemctl start hcpd`

サーバのセットアップは以上です。

次のような状態でインストールされます。

特権分離有効

PAM 認証及び公開鍵認証有効

サーバ鍵による暗号通信が利用可能

1.2. RHEL クライアント

パッケージに含まれる次の様な RPM パッケージを準備します。

```
hcp-1.3.0-3.el7.centos.x86_64.rpm
```

次の様な手順で同パッケージをインストールします。

```
rpm -ivh hcp-1.3.0-3.el7.centos.x86_64.rpm
```

クライアントのセットアップは以上です。

hsync、hrm、hcp-ls、hmkdir、hpwd、hmv、hln、hchmod 及び hchown コマンドも同様の手順で導入します。

1.3. SLE サーバ

パッケージに含まれる次の様な RPM パッケージを準備します。

`hcpd-1.3.0-3.x86_64.rpm`

次の様な手順で同パッケージをインストールします。

`rpm -ivh hcpd-1.3.0-3.x86_64.rpm`

ライセンスキーを使用する場合は、次のパスに保管します。

`/etc/hcp/license.key`

次の様な手順でサーバを起動します。

`systemctl start hcpd`

サーバのセットアップは以上です。

次のような状態でインストールされます。

特権分離有効

PAM 認証及び公開鍵認証有効

サーバ鍵による暗号通信が利用可能

1.4. SLE クライアント

パッケージに含まれる次の様な RPM パッケージを準備します。

`hcp-1.3.0-3.x86_64.rpm`

次の様な手順で同パッケージをインストールします。

`rpm -ivh hcp-1.3.0-3.x86_64.rpm`

クライアントのセットアップは以上です。

`hsync`、`hrm`、`hcp-ls`、`hmkdir`、`hpwd`、`hmv`、`hln`、`hchmod` 及び `hchown` コマンドも同様の手順で導入します。

1.5. Ubuntu(Debian)サーバ

パッケージに含まれる次の様な Debian パッケージを準備します。

`hcpd_1.3.0-3_amd64.deb`

次の様な手順で同パッケージをインストールします。

```
sudo dpkg -i hcpd_1.3.0-3_amd64.deb
```

ライセンスキーを使用する場合は、次のパスに保管します。

```
/etc/hcp/license.key
```

次の様な手順でサーバを起動します。

```
systemctl start hcpd
```

サーバのセットアップは以上です。

次のような状態でインストールされます。

特権分離有効

PAM 認証及び公開鍵認証有効

サーバ鍵による暗号通信が利用可能

1.6. Ubuntu(Debian)クライアント

パッケージに含まれる次の様な Debian パッケージを準備します。

`hcp_1.3.0-3_amd64.deb`

次の様な手順で同パッケージをインストールします。

```
sudo dpkg -i hcp_1.3.0-3_amd64.deb
```

クライアントのセットアップは以上です。

`hsync`、`hrm`、`hcp-ls`、`hmkdir`、`hpwd`、`hmv`、`hln`、`hchmod` 及び `hchown` コマンドも同様の手順で導入します。

1.7. Raspberry Pi OS

パッケージに含まれる次の様な Debian パッケージを準備します。

`hcp_1.3.0-3_armhf.deb`

次の様な手順で同パッケージをインストールします。

```
sudo dpkg -i hcp_1.3.0-3_armhf.deb
```

クライアントのセットアップは以上です。

`hsync`、`hrm`、`hcp-ls`、`hmkdir`、`hpwd`、`hmv`、`hln`、`hchmod` 及び `hchown` コマンドも同様の手順で導入します。

1.8. Windows クライアント

パッケージに含まれる次のインストーラ（MSI）を準備します。

HCP_Tools_Client.msi

インストーラを実行して使用許諾に同意するにチェックをしてインストールを実行します。

インストール完了後、次のフォルダにプログラム(hcp, hsync, hrm, hcp-ls, hmkdir, hpwd, hmv, hln, hchmod, hchown)及び設定ファイル等のリソースがインストールされます。

C:¥Program Files¥Clealink¥HCP Tools

C:¥ProgramData¥Clealink¥HCP Tools

削除もしくはアップデート時には、次のフォルダに設定ファイルがバックアップされます。

C:¥Program Files¥Clealink¥HCP Tools¥Previous

新規インストール時もしくはアップデート時には既存のファイルは上書きされるため、過去の設定を利用する場合はこのフォルダの設定ファイルで置き換えます。

1.9. Windows サービス

パッケージに含まれる次のインストーラ（MSI）を準備します。

HCP_Tools_Server.msi

インストーラを実行して使用許諾に同意するにチェックをしてインストールを実行します。

インストール完了後、次のフォルダにプログラム(hcpd_winserv, hcpd_winserv_genkey)及び設定ファイル等のリソースがインストールされます。

C:¥Program Files¥Clealink¥HCP Tools

C:¥ProgramData¥Clealink¥HCP Tools

削除もしくはアップデート時には、次のフォルダに設定ファイルがバックアップされます。

C:¥Program Files¥Clealink¥HCP Tools¥Previous

新規インストール時もしくはアップデート時には既存のファイルは上書きされるため、過去の設定を利用する場合はこのフォルダの設定ファイルで置き換えます。

1.10. 一般ユーザ権限で hcpd を使用する

hcpd の設定ファイル(hcpd.conf)をユーザ領域に保管します。

~/hcpd.conf
~/.hcp/hcpd.conf
など

TCP 及び WS/WSS のサービスポートについて特権を必要としないポート番号に変更します。

TCPListenAddress 0.0.0.0:1874
HPFPListenAddress 0.0.0.0
WSSListenAddress 0.0.0.0:8443
WSListenAddress 0.0.0.0:8080
※hcpd.conf を編集

ライセンスキーを使用する場合は、同ファイルをユーザ領域に保管します。

~/hcp_license.key
~/.hcp/license.key
など

設定ファイル、PID ファイル及びライセンスキーをコマンドラインオプションで指定して、hcpd デーモンを起動します。

```
hcpd -c ~/hcpd.conf -p ~/hcpd.pid -k ~/hcp_license.key
```

※RPM(Debian)パッケージからインストールしたデーモンが起動している場合は、PID ファイルの競合（同じ PID ファイルを使用すること）や TCP サービスポート番号の競合などにご注意ください。競合する場合は、起動に失敗します。

2. 使用例

ローカルでファイルを指定してコピーを行う場合は、次の様にします。

```
hcp my_src.txt my_dst.txt
```

※ローカルのパスを相対パスで指定した場合は、カレントディレクトリからの相対パスとして解釈されます。

フォルダを再帰的にコピーする場合は、次の様にします。

```
hcp -R my_src_dir my_dst_dir
```

リモートのサーバへファイルを送信する場合は、次の様にします。

```
hcp my_src.txt 192.168.100.100:874:my_dst.txt
```

※サーバ上のパスを相対パスで指定した場合は、認証されたユーザ情報もしくはサーバのドキュメント設定から特定されるホームディレクトリからの相対パスとして解釈されます。

サーバからファイルを受信する場合は、次の様にします。

```
hcp 192.168.100.100:my_src.txt my_dst.txt
```

※ポート番号を省略できます。TCP の場合 874 が使用されます。

HpFP2 を使用して通信する場合は、次の様にします。

```
hcp --hfpf my_src.txt 192.168.100.100:my_dst.txt
```

※ポート番号は UDP 65520 が使用されます。

WebSocket(TLS/SSL)を使用して通信する場合は、次の様にします。

```
hcp -wss -wss-no-check-certificate my_src.txt 192.168.100.100:my_dst.txt
```

※ポート番号は TCP 443 が使用されます。

Windows クライアントでファイルをコピーする場合に絶対パスなどを使用する場合は、Windows のパス形式を使用します。

```
hcp C:¥Users¥MyUser¥my_src.txt C:¥Users¥MyUser¥my_dst.txt
```

Linux サーバへ送信する場合は、Linux 上のパスを指定する場合は Linux のパス形式を使用します。

```
hcp C:¥Users¥MyUser¥my_src.txt 192.168.100.100:/home/my_user/my_dst.txt
```

ファイルアクセスオーバーヘッドを除く通信性能を測定する場合は、次の様にします。

```
hcp -n 10000:1048576 /home/my_user/src_dir 192.168.100.100:/home/my_user/dst_dir
```

※1MB のファイルを 1 万個送信する通信動作を行います。

ファイルをアーカイブして同期する場合は次のようにします。

```
hsync -a -v backup_src/ user@192.168.100.100:backup_dst/
```

※第一リモートパスにはユーザ名を記述できます。

サーバ上のファイルを削除します。

```
hrm 192.168.100.100:/home/my_user/my_dst.txt
```

サーバ上のディレクトリを確認プロンプトなしで削除します。

```
hrm -Rf 192.168.100.100:/home/my_user/dst_dir
```

```
hcp-ls -q 192.168.100.100
```

```
ls
```

※サーバ上で実行されるリストコマンドを問い合わせます。

```
hcp-ls -q 192.168.100.101
```

```
dir
```

※Windows サーバの場合。

```
hcp-ls 192.168.100.100:/home/my_user/dir1
```

```
file01.txt
```

file02.txt

...

※指定したディレクトリ(dir1)内のファイル一覧が ls 形式で標準出力に出力されます。

サーバ上にディレクトリを作成します。

```
hmdir 192.168.100.100:/home/my_user/dir2
```

リモートパスを複数指定する場合は、リモートパスを表す省略表記":"が二つ目以降のパスに使用できます。

```
hmdir 192.168.100.100:/home/my_user/dir1 :/home/my_user/dir2
```

サーバ上のワーキングディレクトリを取得します。

```
hpwd 192.168.100.100  
/home/my_user
```

サーバ上のファイルを移動します。

```
hmv 192.168.100.100:/home/my_user/file1 :/home/my_user/file2  
hmv 192.168.100.100:file1 :file2 :to_dir
```

サーバ上のファイルにリンクを作成します。

```
hln -s 192.168.100.100:/home/my_user/file1 :/home/my_user/link1
```

サーバ上のファイルのパーミッションと所有権を変更します。

```
hchmod 644 192.168.100.100:/home/my_user/file1  
hchown user:user 192.168.100.100:/home/my_user/file1
```

サーバ上のファイルを操作する際にホスト名とポート番号をオプションとして指定することもできます。パスの記述でホスト名とポート番号を省略できます。

```
hcp-ls -host=192.168.100.100 -port=874 /home/my_user/dir1  
hcp-ls -host=192.168.100.100  
hmkdir -host=192.168.100.100 /home/my_user/dir1 /home/my_user/dir2  
hmv -host=192.168.100.100 /home/my_user/file1 /home/my_user/file2  
hln -host=192.168.100.100 /home/my_user/file1 /home/my_user/link1  
hchmod -host=192.168.100.100 644 file1  
hchown -host=192.168.100.100 user:user file1
```


3. 注意点

3.1. 性能特性の留意点（共通）

下記の様な要因により、アプリケーションレベルで影響が生じます。

- ・ファイルサイズ

小さいサイズのファイルが多い場合に性能低下が起き易くなります。

均一のファイルサイズで測定すると 128KB 付近から低下します。

※弊社特定環境及び測定方法に基づく

- ・暗号、圧縮もしくはダイジェストによるデータ検査

CPU 負荷の増加に伴い性能が低下する場合があります。

（暗号の処理性能がボトルネックになる場合、など）

また、暗号についてはハードウェアアクセラレーション(AES-NI)が機能しない場合は性能が低下する場合があります。

- ・ブロックサイズ

通信の多重化を使用して 10Gbps を超える帯域で通信を行う場合は、次のデータブロックを設定するパラメータを 1MB～4MB 程度に設定します。

InitContentSize

MaxContentSize

数十 KB 程度の設定の場合、多重化のために行われる通信データを束ねる処理（同期処理の負荷）の影響で期待する性能（TCP 多重 60Gbps～70Gbps 程度）が発揮されない場合があります。

- ・通信多重化の接続数

通信の多重化を使用する場合、多重化する接続の数は 8 から 16 程度が概ね最適値です。この範囲を超えて接続の数を増やすと、処理オーバーヘッドなどの影響により通信性能が低下する傾向となります。

参考（弊社測定）：

TCP 平文 単一 14Gbps 8 並列 61Gbps 12 並列 68Gbps 16 並列 62Gbps

TCP 暗号 単一 5Gbps 8 並列 28Gbps 12 並列 26Gbps 16 並列 25Gbps

- ・メモリ利用制限

`MaxTotalBufferSize` は複数のセッションで制限を共有するため、広帯域環境での同時接続で性能のボトルネックになる場合があります。

- ・ログレベルもしくは調査ログ

次のログレベルを `DEBUG` に変更した場合もしくは調査ログを有効にした場合、性能が低下する恐れがあります。

`hcpd.conf`

`SystemLogLevel`

`hcp.conf`、その他クライアント設定ファイル

`ApplicationLogLevel`

各コマンド

`--investigation` オプション

- ・アンチウイルスソフトウェア

Windows 版の **Windows Defender** でリアルタイム保護を有効に設定するとディスクアクセス速度が低下し、ファイル転送の性能が低下する場合があります。
Symantec 社の **Norton Internet Security** では確認されていません。

3.2. 性能特性の留意点 (HpFP)

下記の様な要因により、トランスポート (HpFP) レベルで影響が生じます。

- MTU サイズ

MTU サイズが 1.5KB 程度の場合、10Gbps 程度の性能を出せない場合があります。

数 Gbps を超える帯域を使用する場合は、ジャンボフレーム(9KB 程度)の使用が推奨されます。

- IP ソケットのバッファサイズ

次の OS パラメータが小さい場合 (例: CentOS 122KB)、パケットロスが生じるなどの原因で 10Gbps 程度の性能が発揮できない場合があります。

`net.core.rmem_max`

`net.core.wmem_max`

- CPU の省電力モード

各 OS の次の設定の影響で広帯域に必要な CPU 性能よりも低い性能で動作してしまう場合に、性能低下が生じる場合があります。

Windows

プロセッサの電源管理

Linux

`/sys/devices/system/cpu/cpu*/cpufreq/scaling_governor`

- 中継機器のパケットキューサイズ

キューサイズが極小さい中継機器が存在する場合 (もしくはこれに相当する条件下)、RTT の増加がなくロスが発生することで、輻輳制御が適正に動作できず性能や公平性の低下が生じる場合があります。

- 輻輳制御モード

輻輳制御モードの **Aggressive** モードは実験的機能です。10Gbps 以上の帯域での通信など、処理負荷が大きくなる状況において、パケットロスが発生して性能低下が生じる場合があります。特に、マルチチャネル機能を使用している場合は、NIC の **RSS** 機能による CPU コアの割り当ての偏りによって、スループットが不安定になることがあります。そのような環境では **Fair** モードを使用するようにしてください。

3.3. 機能上の留意点

- ・ hcpd を同一の UDP ポートを指定して複数起動する場合

クライアントからの接続時に通信タイムアウトなどが発生して期待通りに動作しない場合があります。

※HPFPListenAdress ではなく UDPListenAddress（廃止予定）を使用した場合の注意点です。

例：

hcpd1

UDPListenAddress 0.0.0.0:884

※UDP はデフォルトで 65520 ポートを使用する。特権ポート(884)指定。

systemctl start hcpd

※サービス起動

hcpd2

UDPListenAddress 0.0.0.0:1884

※UDP はデフォルトで 65520 ポートを使用する。非特権ポート指定。

hcpd -f -c ~/hcpd.conf -p ~/hcpd.pid

※一般ユーザによる起動

※実際に通信で使用される UDP ポート番号が同一の構成で 2 つ hcpd を起動した状態。

上記構成で稼働中のホストに対して、下記の様にクライアントから接続する。

hcp -U D:D:D:D:D my_src.txt 192.168.100.100:884:my_dst.txt

対応例：

hcpd2 の UDP ポート番号を変更します（デフォルト値以外を指定）。

UDPListenAddress 0.0.0.0:1884:**65519**

- **Linux の OOM(Out Of Memory) Killer が動作する場合の対処**

Linux では、プロセスのメモリ消費の傾向を監視して OS の機能としてプロセスを強制終了(KILL シグナル)する機構が備わっています。

次の上限バッファサイズの設定をシステムのメモリサイズに対して大きく取った場合 (同メモリサイズ未満の場合を含む)、この機構による強制終了の対象となる場合があります。

hcp.conf :
MaxBufferSize

hcpd.conf :
MaxTotalBufferSize

本症状が発生する場合は、より小さい値に変更する、システムメモリを拡張するなどの対処を行います。

- **ログレベルもしくは調査ログ**

次のログレベルを **DEBUG** に変更した場合しくは調査ログを有効にした場合、ファイル送信の終了に時間が掛かり、環境(NAT など)によってはタイムアウトが発生することがあります。

hcpd.conf
SystemLogLevel

hcp.conf、その他クライアント設定ファイル
ApplicationLogLevel

各コマンド
--investigation オプション

改訂履歴

編集日	変更点
2021/11/30	hsync, hchmod, hchown 説明追記、initd 記載削除、機能注意点加筆、使用例更新、性能注記更新
2021/09/09	サーバイnstール説明更新
2021/05/16	サーバイnstール説明更新
2021/04/12	性能特性の留意点追記
2020/09/01	SLE/RaspPi インストール説明追記、性能注記追加、節付番訂正
2020/02/10	ログレベル・アンチウイルスに関する注意事項を追記
2019/12/17	性能特性の留意点追記
2019/11/12	誤記訂正
2019/11/08	hcpd 注意事項追記
2019/06/07	チュートリアル記述更新、Windows インストール記述更新
2019/04/26	ヘッダー、タイトル及び節タイトル誤記訂正
2019/04/25	体裁変更、HpFP 性能注意点補足
2019/02/01	Windows インストール説明追記
2019/01/20	追記コマンドに関する記述を追加
2018/07/30	性能特性及び機能上の留意点追記