

HCP tools / API powered by HpFP2※

WAN/LFN 向け高効率 High Performance ファイル転送ツール 1G/10G/100Gbps ネットワーク対応

HCP tools は、多数ファイル、および、大容量ファイル、またはその両方を安全にかつ極めて高い伝送効率で転送できるファイル転送・同期ツールです。海外拠点との不安定な回線や、広帯域高遅延ネットワーク(LFN: Long Fat Network)等においても高速ファイル転送を実現します。

利用用途

HCP tools は、研究開発・ビジネスミッションで抱えるさまざまなケースにおいて高い効果を発揮します。

- 海外拠点など離れた拠点と必要なファイルの共有を高速化
- 離れた拠点にバックアップファイルを保存し BCP 対策
- クラウド環境を効率的に活用したい
- オンプレミスからクラウド環境へ大容量データの移行を効率化
- 1Gbps を超える広域・広帯域ネットワークを最大限に活用したファイル転送
- データセンター間で超大容量データを高速転送
- 既存システムの通信パフォーマンスの課題を解決(既存システムへの API 組込み)

特徴

HCP tools は、通信効率化・安全性・利便性・確実性を兼ね備えた特徴を持ちます。

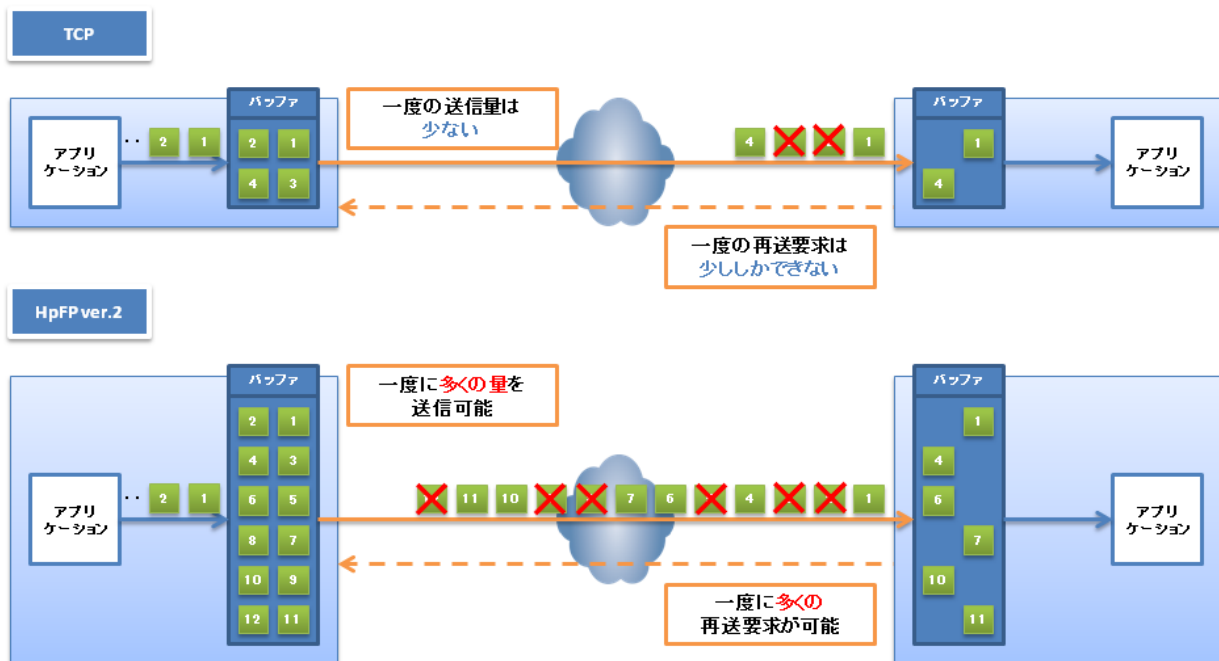
1. 独自開発 UDP 方式 HpFP ver.2 (High-performance and Flexible Protocol) による高速ファイル転送

HpFP は TCP 通信を UDP に変換し回線利用効率を最大限に向上させる技術です。パケット到達が未保証であるといった UDP 通信特有の課題を独自のアルゴリズムで解決し、効率的な再送制御、輻輳制御、送出制御、フロー制御を付与することで、不安定な回線環境や高遅延環境における通信速度の大幅な劣化に対して、極めて高い伝送効率を実現します。また、HPC 環境等で用意されている 1Gbps 以上の広帯域ネットワークに対しても回線帯域を最大限に活用し非常に高速なファイル転送を可能とします。

また、環境に合わせた最適な通信アルゴリズムを選択することができます。

- **Fair Mode**
帯域の使用量が公平になるように動作するモード
- **Fair Fast-Start Mode**
公平モードの動作に通信開始直後の立ち上げの高速化を加えたモード
- **Modest Mode**
本モード以外の TCP 通信があれば帯域を譲り、空いている帯域のみを使用するモード
- **Aggressive Mode**
積極的に回線帯域の限界近くまでスループットを上昇させるモード

高速化通信のイメージ



✓ 遅延耐性

バッファサイズを大きく確保することで遅延によるスループットの低下を防ぎます。

✓ パケットロス耐性

通常の TCP では SACK(Selective ACK)により最大4データセグメントを一度に再送しますが、HpFP では SACK の 10 倍以上のデータセグメントを一度に再送可能とします。巨大なバッファサイズと合わせ、大量のパケットロスをカバーします。

2. 多数ファイルに対する高効率ファイル転送

ファイルサイズが小さく、かつ、多数ファイルの一括転送は、ファイル転送において最も苦手とするケースでした。

HCP tools では、ファイル単位の処理をメモリバッファを一定量確保し、まとめて処理を行うなどの処理の効率化を図ることで、無駄な処理時間を大幅に削減し、トータルの処理時間を短縮します。ファイル数が増加すればするほど、高い改善効果を発揮します。

3. 安全な利用を実現するための機能

HCP tools は、安全な利用を実現するために、機密性の確保(正しい通信相手の特定)とデータ到達の完全性を実現するための機能を提供します。

- PKI(公開鍵暗号基盤 Public Key Infrastructure)の技術を利用し安全に正しい通信相手と情報のやりとりを行います。
- 通信の暗号化には、国際標準の AES を採用し、機密情報の漏えいを防止します。
- データ検査機能を備え、ネットワーク上のエラー等によるデータの誤り検出を行います。

4. ファイル同期のための効率的運用を実現するための機能

HCP tools には、ファイル同期を行う際のさまざまな利用ケースを想定した詳細な転送オプションが用意されています。複数のファイル・ディレクトリの一括指定転送や、特定パターン(正規表現やワイルドカード)にマッチしたファイル・ディレクトリのみ転送など柔軟な転送が可能です。

プロトタイプ実装

より高い目標を目指し下記機能をプロトタイプ実装しています。

- **マルチコネクション並列化**

10Gbps を超える広帯域ネットワークに対し、より高いスループットを実現するため、通信開始時に複数のコネクションを確立し、複数のコネクションを同時に使用することで高いスループットを実現する機能を実装しました。本機能は、TCP および HpFP とともに使用可能です。

また、高遅延・高パケットロスへの耐性を高めるため、複数のコネクションの内、制御情報のみを扱うコネクションを用意し、データ通信を行うコネクションに対して、遅延・パケットロスの影響を最大限減らす機能も実装しております。

- **Super Aggressive Mode**

HpFP ver.2 の通常の 4 モードに加え、回線帯域が予めわかっており、該当回線を占有できる場合に、ターゲットスループットを設定し、設定した帯域の限界まで活用することが可能なモードを実装いたしました。

主要機能一覧

カテゴリー	機能	説明
通信関連	高速ファイル転送機能 (HpFP)	遅延・パケットロスが発生するネットワーク環境において、回線帯域を最大限効率的に活用し、高速ファイル転送を実現するための通信技術 (HpFP) を提供します。 ※トランスポートを TCP に選択した場合は、別途 RAPICOM seed を組み合わせることで高速ファイル転送を実現します。
	多数ファイル一括転送効率化機能	多数ファイルを一括転送する際に、効率的に転送を行う機能です。
	トランスポート選択機能	トランスポートは、TCP と UDP のいずれかを選択します。 UDP を選択した場合は、HpFP により高速ファイル転送を実現します。
	フロー制御	各種フロー制御により利用環境に合わせたチューニングが可能です。 ・セッション帯域制御 ・サーバ全体帯域制御 ・送信メッセージサイズ制御 ・データバッファ設定
	転送モード選択	[コピーモード] 更新日時比較/ファイルサイズ比較/メッセージダイジェスト比較/同期コピー [上書きモード] 上書き確認/強制上書き/リネーム上書き/バックアップ上書き
	通信暗号化機能	AES (256bit/192bit/128bit) CBC モードのブロック暗号をサポートし安全なデータ転送を実現します。
	通信データ圧縮機能	通信データ削減のため、パケット単位で ZIP 方式の圧縮をサポートします。
	データ完全性検査機能	ネットワーク上のエラー等によるデータ誤りを検出します。
	通信再開機能	ファイル転送がなんらかの理由で中断された場合、前回の続きから処理が再開される機能です。
認証および制御	認証方式	複数の認証方式をサポートし、利用環境での統合認証に対応しています。 ・HCP 認証 (HCP tools 独自の認証機構) ・PAM 認証 ・RSA 認証 その他、対話型認証にも対応しています。
	特権分離	root 権限 (特権) と root でないユーザ権限に分離し、ユーザ権限を反映した安全な利用を実現します。
	アクセスコントロールリスト	アクセス可能、不可ネットワークをコントロールするためのアクセスリスト機能です。
その他	ログ機能	注意、警告、エラー、統計情報などのログを出力します。 ファイル出力や syslog に対応しています。
	リモート操作	実際にファイル転送を行う端末とは別の端末でリモート操作を行う事が可能です。特定の端末で集中的に操作を行う必要があるケース等で活躍します。
	デーモン機能	デーモン (Linux)、サービス (Windows) での動作をサポートしています。

提供形態

- 実行ソフトウェアパッケージ
- API 利用、開発サポートプログラム

提供するライセンス形態やレベルによって機能や性能等に若干差があります。

対応プラットフォーム

- **Windows** (Windows 版のみクライアント GUI に対応 予定)
- **Linux** (RHE7, CentOS7、他ディストリビューションについては別途お問い合わせください)
- **MacOS** (予定)

※HpFP2 は、NICT(情報通信研究機構)との共同研究、共同開発によって開発した、UDP ベースの LFN、および、劣悪な通信環境で高性能、高効率通信を実現することが可能な、通信プロトコルです。HpFP2 で使用される、通信高速化のための技法は、株式会社クリアリンクテクノロジー、および、国立開発研究法人 情報通信研究機構が特許を保有しています。

お問い合わせ



株式会社クリアリンクテクノロジー

TEL: 0774-98-3873

メール: moriwaka@clealink.jp

担当: 森若