

FOCUSスパコン データ転送について

2019年5月 運用グループ

FOCUSスパコンデータ転送の経路

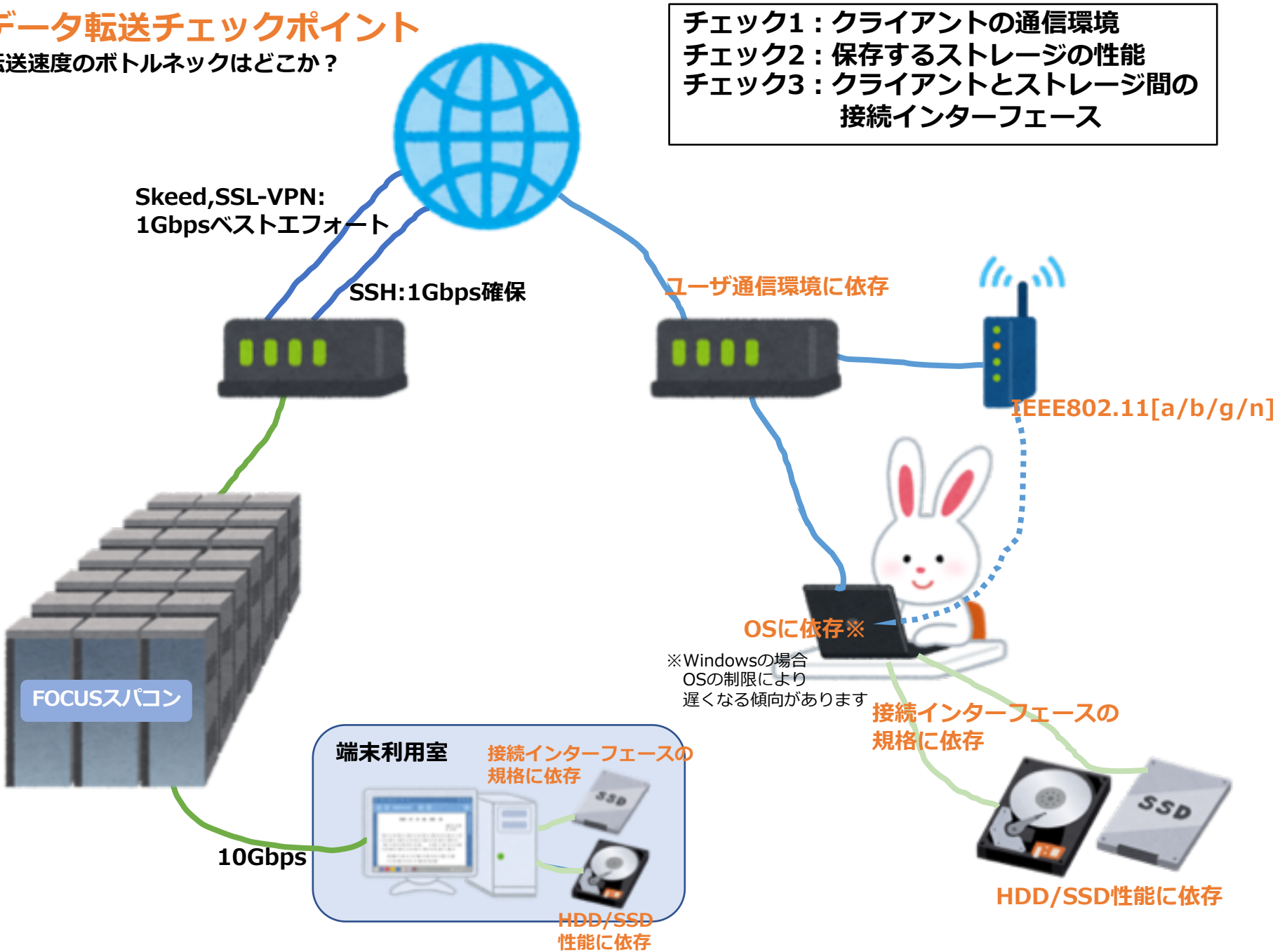
方法1) インターネット経由

- a. Skeeed Silver Bullet
- b. SSH 経由
- c. SSL-VPN 経由 (非推奨)

方法2) 端末利用室利用

データ転送チェックポイント

転送速度のボトルネックはどこか？



チェック1:

【インターネット経由の場合】 SpeedTest で計測してみる

<https://www.google.com/search?q=speedtest>

計測例

距離	回線	LAN 接続	ダウン ロード	アップ ロード	レイ テンシ
0km (技術支援室)	某ISP 1Gbpsベストエフォート	有線	7.5 MB/s	10.3 MB/s	13ミリ秒
直線10km	ソフトバンク光 1Gbpsベストエフォート	無線	5.5 MB/s	20.8 MB/s	16ミリ秒

計測結果例



速度の目安としてください。

SSH転送や、Skeed転送はこれらよりも
高いスコアで転送可能です。

チェック2:

ストレージ (HDD/SSD) の性能

製品	I/O性能
最新製品 (2019年)	
8TB 3.5インチ HDD 1ドライブ	200MB/s
4TB 2.5インチ HDD 1ドライブ	120MB/s
500GB SSD 1ドライブ	550MB/s
3年くらい前	
4TB 3.5インチ HDD 1ドライブ	160MB/s
2TB 2.5インチ HDD 1ドライブ	100MB/s
貸出用HDD	
Drobo mini	150MB/s
Drobo 5D	250MB/s

【ストレージ選択の目安】

単体HDDの場合：大容量・高密度・高回転、3.5インチが高速

RAIDを組む場合：[速]RAID0 > beyondRAID(Drobo) > RAID6 > RAID5 > RAID1[遅]

チェック3:**外部ストレージ接続インターフェースの規格**

規格名	仕様発行日	最大データ転送速度	備考
USB 1.0	1996年01月	12 Mbps (1.5MB/s)	
USB 1.1	1998年09月	12 Mbps (1.5MB/s)	
USB 2.0	2000年04月	480 Mbps (60MB/s)	
USB 3.0 (Gen 1)	2008年11月	5 Gbps (625MB/s)	実際は4Gbit/s(500MB/s)が上限
USB 3.1 (Gen 2)	2013年08月	10 Gbps (1.25GB/s)	
USB 3.2 (Gen 2x2)	2017年09月	20 Gbps (2.5GB/s)	
USB 4	2019年後半(予定)	40 Gbps (5.0GB/s)	Thunderbolt3を基盤とする予定
Thunderbolt	2011年02月	20 Gbps (2.5GB/s)	
Thunderbolt 2	2013年06月	40 Gbps (5.0GB/s)	
Thunderbolt 3 (USB4)	2015年06月	40 Gbps (5.0GB/s) 20 Gbps (2.5GB/s)	

ただし、多くの場合、接続インターフェースよりもストレージの性能に依存します。

データ転送のコツ

- 小さなファイルは**まとめて**、大きなファイルは**分割して**、**適当な大きさのファイル（20～100GB程度）にしてから転送する。**
 - この整理作業は多く場合、大変な時間を要します。
 - 【端末利用室利用の場合】事前の準備（まとめる/分割）をおすすめします。（以下コマンド参照）
- 複数ファイルを並列転送する。
 - SSH暗号化によるオーバーヘッドの影響を少なくする
- 【インターネット経由の場合】**SSL-VPN経由で転送しない**
 - SSL-VPNのオーバーヘッドが大きい

まとめるコマンド

アーカイブ作成 \$ tar cvf xxx.tar ファイル1 ファイル2 ...

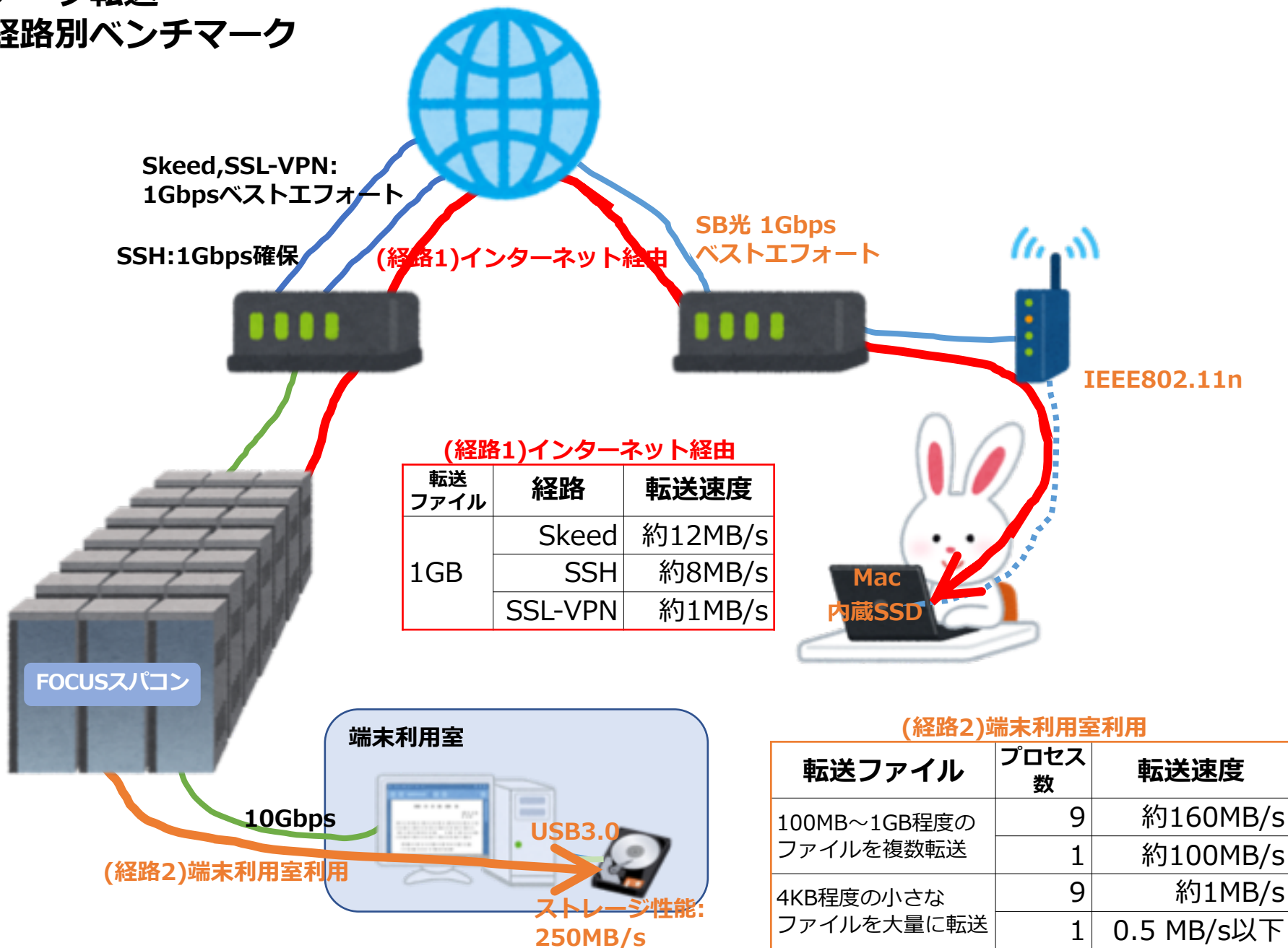
アーカイブ展開 \$ tar xvf xxx.tar

分割コマンド

ファイルの分割 \$ split -b <分割サイズ(bytes)> <ファイル名> <接頭辞>

ファイルの再結合 \$ cat <接頭辞>* > <結合ファイル名>

データ転送 経路別ベンチマーク



(経路1)インターネット経由

転送ファイル	経路	転送速度
1GB	Skeed	約12MB/s
	SSH	約8MB/s
	SSL-VPN	約1MB/s

(経路2)端末利用室利用

転送ファイル	プロセス数	転送速度
100MB~1GB程度の ファイルを複数転送	9	約160MB/s
	1	約100MB/s
4KB程度の小さな ファイルを大量に転送	9	約1MB/s
	1	0.5 MB/s以下