

Spectrum Scale

ClientとSMB接続 検証結果

2017年 11月 30日
株式会社イグアズ



▶ Spectrum Scale ClinetとSMB接続の速度比較

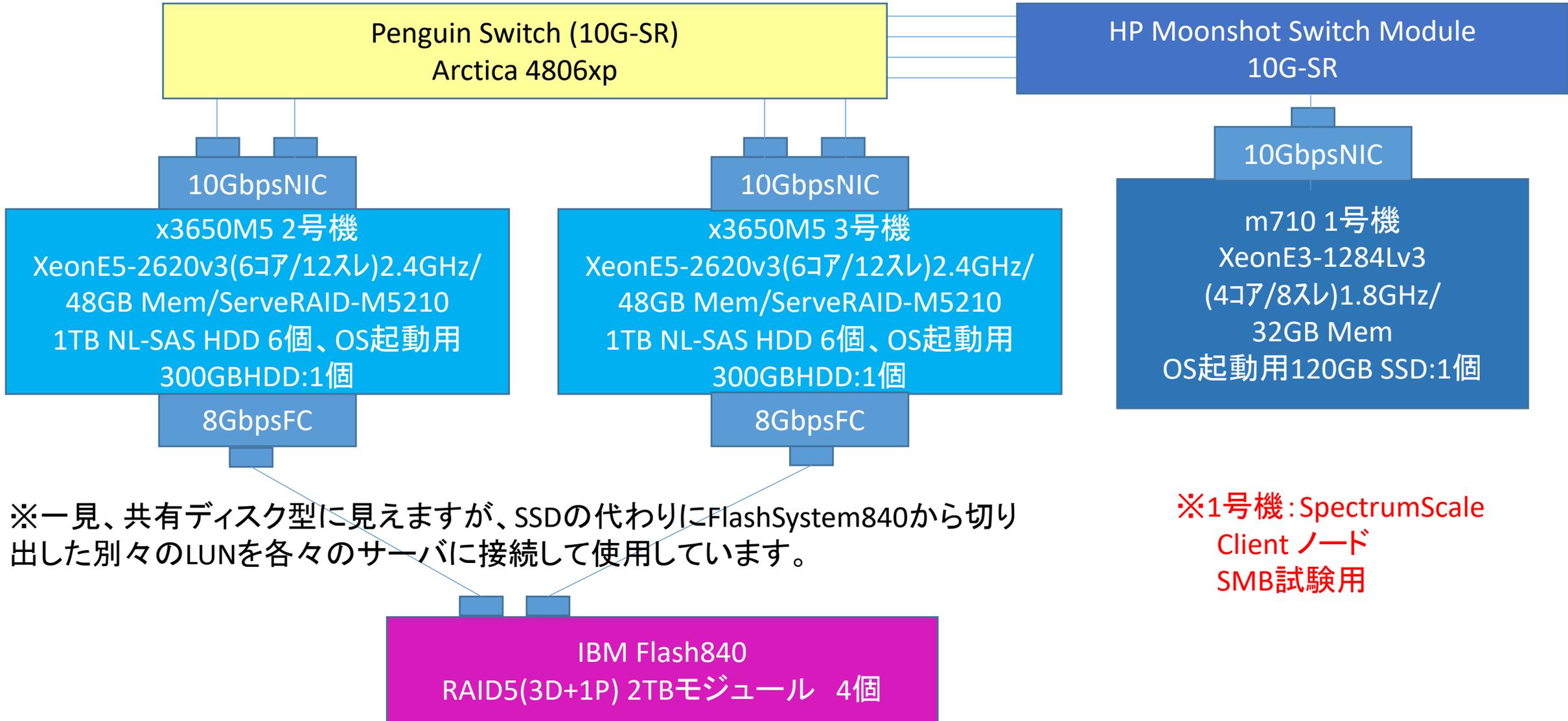
(※以降前者を単にClient、後者をSMBと記す)

▶ ①iometer

▶ ②ファイルコピー

▶ AFMとの組み合わせ

▶ ファイルシステムとしては見かけのデータ位置は変化させず、高速なストレージから低速なストレージに自動的にデータを移動させる機能を併用する。

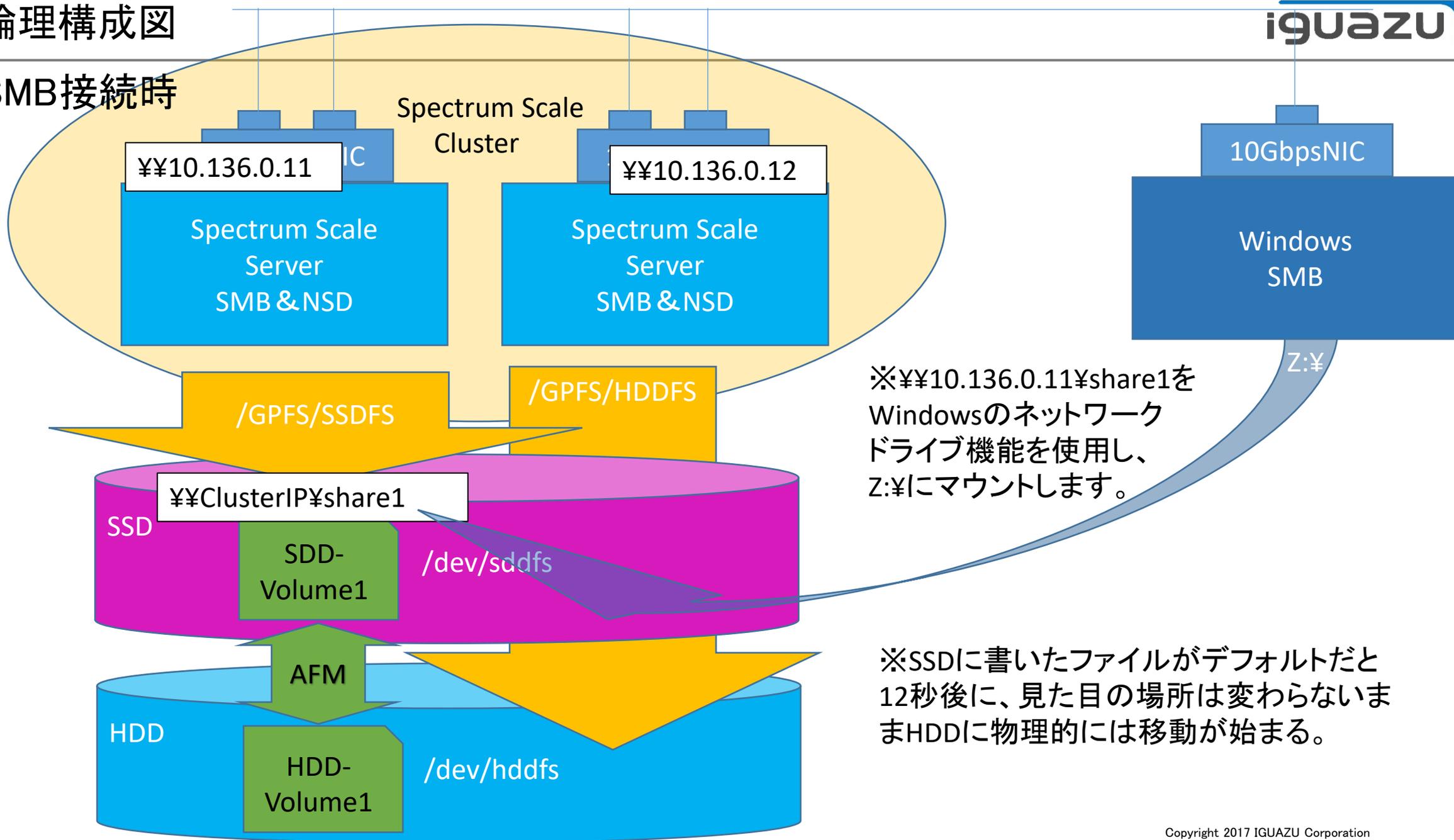


※一見、共有ディスク型に見えますが、SSDの代わりにFlashSystem840から切り出した別々のLUNを各々のサーバに接続して使用しています。

※1号機: SpectrumScale Client ノード SMB試験用

論理構成図

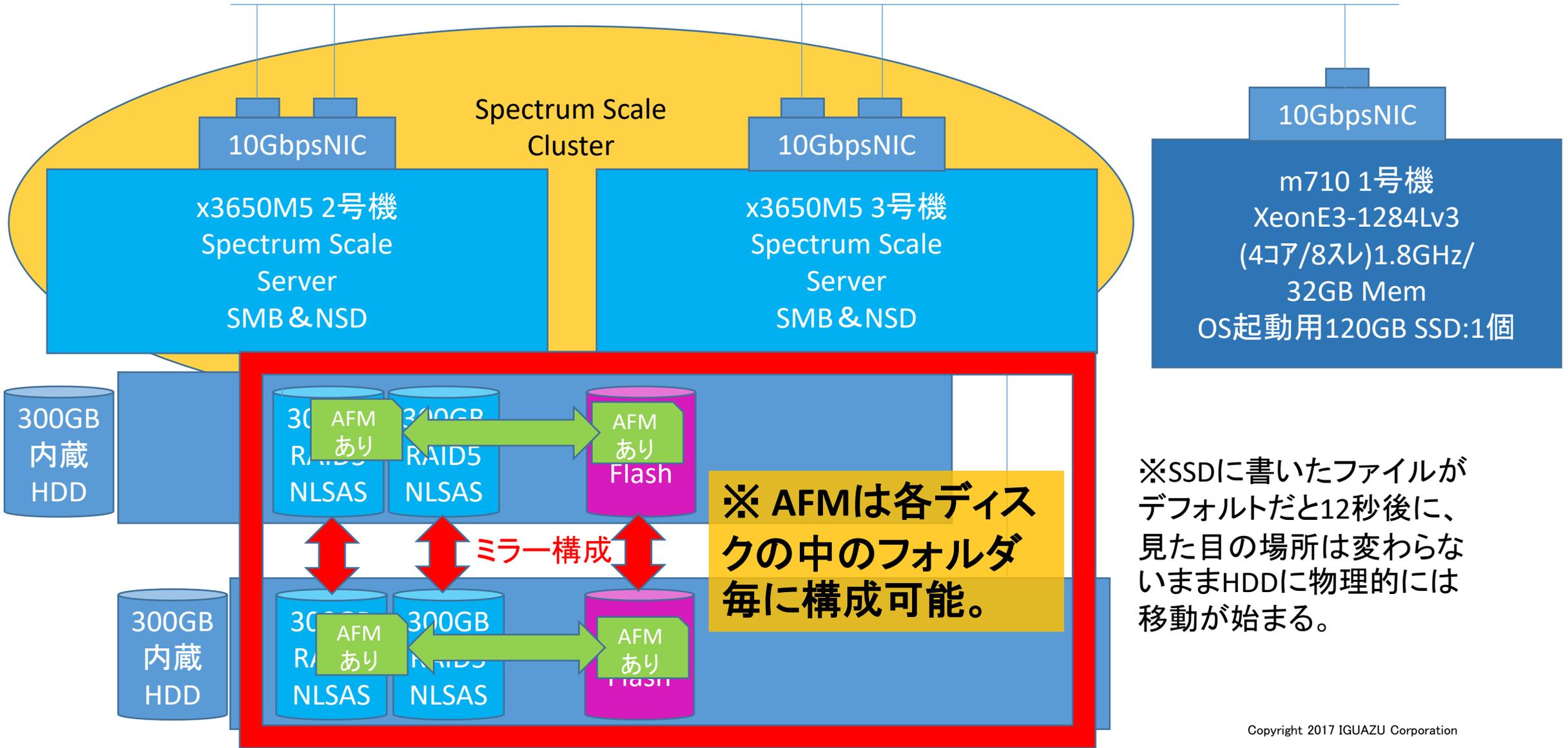
SMB接続時



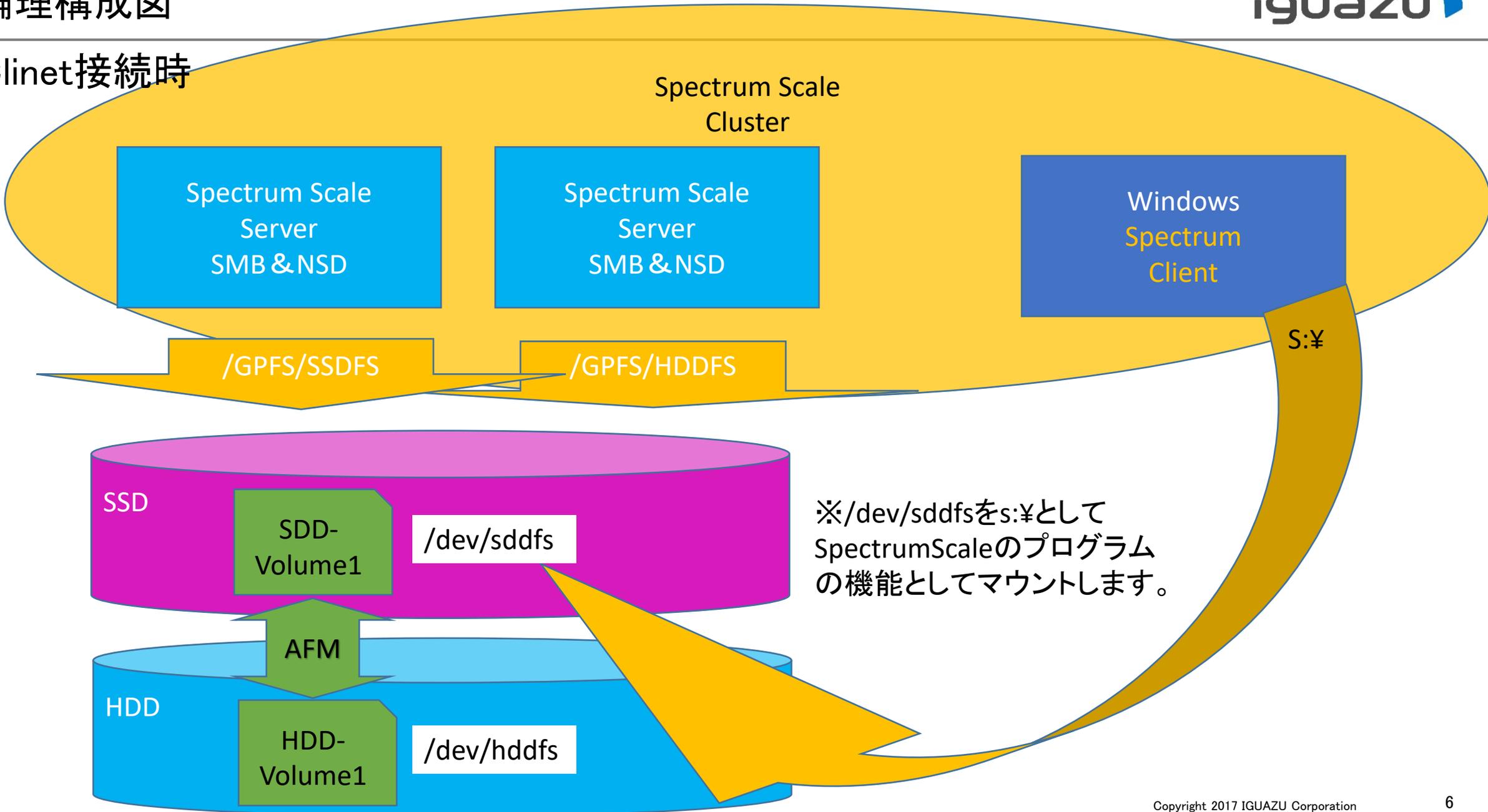
※¥¥10.136.0.11¥share1をWindowsのネットワークドライブ機能を使用し、Z:¥にマウントします。

※SSDに書いたファイルがデフォルトだと12秒後に、見た目の場所は変わらないままHDDに物理的には移動が始まる。

AFM設定詳細図



Clinet接続時



①iometerでの検証

SMB利用時のiometerでの検証結果: 1061.83MBPS ≒ 10Gbps ほぼネットワークの速度がでています。

The image displays two screenshots of the Iometer software interface. The left screenshot shows the 'Targets' window with 'Z:¥10.136.0.11¥share' selected. The right screenshot shows the 'Results Display' window with performance metrics for 'All Managers'.

| Metric | Value | Target |
|--------------------------------|------------------------------|--------|
| Total I/Os per Second | 2025.29 | 10000 |
| Total MBs per Second (Decimal) | 1061.83 MBPS (1012.64 MiBPS) | 10000 |
| Average I/O Response Time (ms) | 4.9410 | 10 |
| Maximum I/O Response Time (ms) | 29.4923 | 100 |
| % CPU Utilization (total) | 7.70 % | 10 % |
| Total Error Count | 0 | 0 |

Client利用時のiometerでの検証結果:iometerがディスクを見つけられず動作しない。

②ファイルコピー

Z:ドライブからの内蔵SSDへのコピー処理

10GBのファイルを6ファイルのコピー、途中から徐々に速度が落ちた。SMBはClientに比べ波がある。

| 名前 | 更新日時 | 種類 | サイズ |
|-----------|-------------|------|-------------|
| okiifile1 | 2017/10/... | ファイル | 9,765,62... |
| okiifile2 | 2017/10/... | ファイル | 9,765,62... |
| okiifile3 | 2017/10/... | ファイル | 9,765,62... |
| okiifile4 | 2017/10/... | ファイル | 9,765,62... |
| okiifile5 | 2017/10/... | ファイル | 9,765,62... |

WindowsClient

| 名前 | サイズ | 更新日時 | 種類 |
|----------|--------------|-------------------|------|
| 10Gfile0 | 9,765,625 KB | 2017/10/24 8:40 | ファイル |
| 10Gfile1 | 9,765,625 KB | 2017/10/24 20:... | ファイル |
| 10Gfile2 | 9,765,625 KB | 2017/10/24 8:40 | ファイル |
| 10Gfile3 | 9,765,625 KB | 2017/10/24 8:40 | ファイル |
| 10Gfile4 | 9,765,625 KB | 2017/10/24 8:40 | ファイル |
| 10Gfile5 | 9,765,625 KB | 2017/10/24 8:40 | ファイル |

WindowsSMB

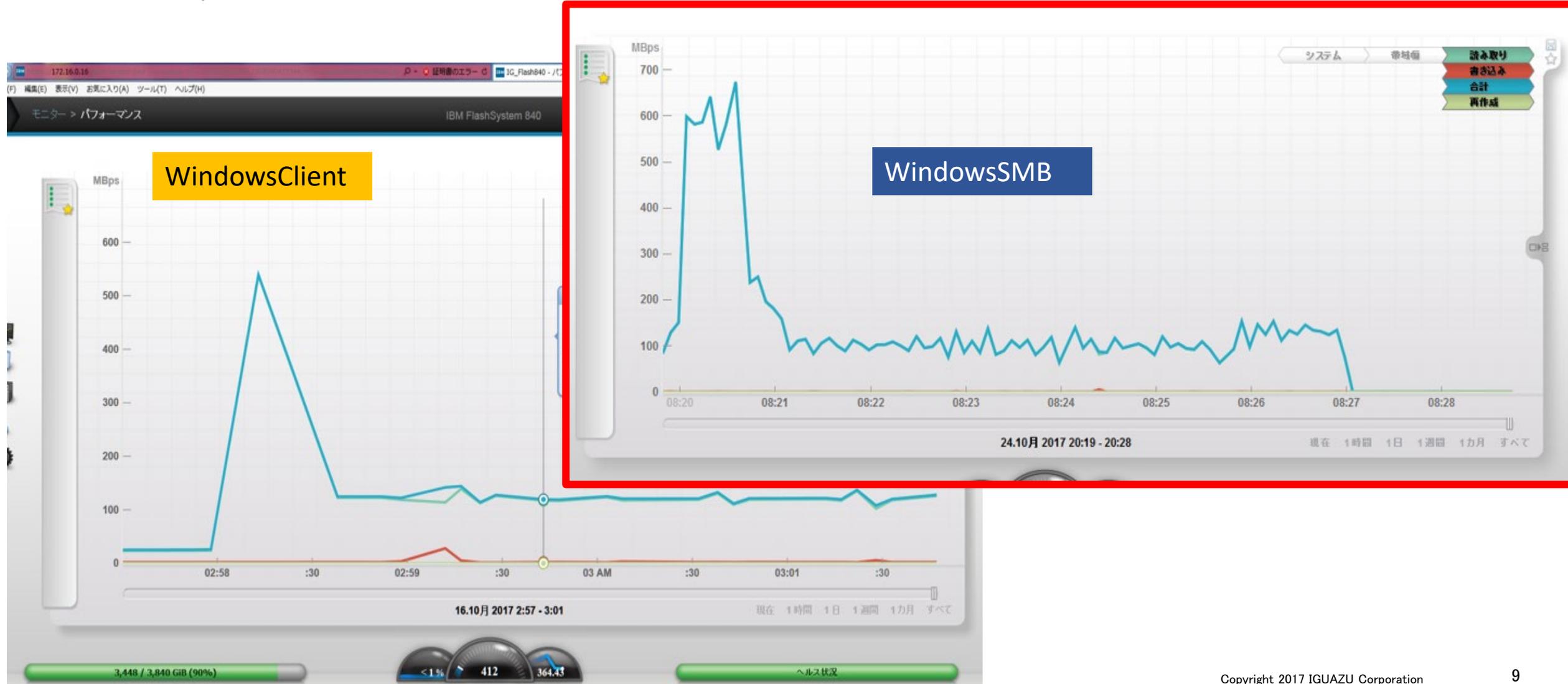
99% 完了
6 個の項目をコピー中: share1 (¥¥10.136.0.11) (Z:) から 101
99% 完了
速度: 123 MB/s
名前: 10Gfile1
残り時間: 約 5 秒
残りの項目: 1 (179 MB)

70% 完了
6 個の項目をコピー中: ssd-volume2 から 101
70% 完了
速度: 91.0 MB/s
名前: okiifile5
残り時間: 約 3 分
残りの項目: 2 (16.4 GB)

イーサネット
送信: 3.9 Mbps 受信: 695 Mbps
3.9 Mbps
695 Mbps

②ファイルコピー

Z:ドライブからの内蔵SSDへのコピー処理
FlashSystemのパフォーマンスモニターでも同程度の数値を確認



②ファイルコピー

内蔵SSDからZ:ドライブへのコピー処理

10GBのファイルを6ファイルのコピー、
SMBは66MB/sから、267MB/sまで速度に
波がでている。Clnetは一定。

| 名前 | 更新日時 | 種類 | サイズ |
|-----------|-------------|------|-------------|
| okiifile0 | 2017/10/... | ファイル | 9,765,62... |
| okiifile1 | 2017/10/... | ファイル | 9,765,62... |
| okiifile2 | 2017/10/... | ファイル | 9,765,62... |
| okiifile3 | 2017/10/... | ファイル | 9,765,62... |
| okiifile4 | 2017/10/... | ファイル | 9,765,62... |
| okiifile5 | 2017/10/... | ファイル | 9,765,62... |

WindowsClient

99% 完了

6 個の項目をコピー中: 105 から share1 (¥¥10.136.0.11) (Z:)

速度: 232 MB/s

名前: 10Gfile - コピー (2) - コピー
残り時間: 約 5 秒
残りの項目: 1 (258 MB)

WindowsSMB

74% 完了

6 個の項目をコピー中: 105 から share1 (¥¥10.136.0.11) (Z:)

速度: 66.4 MB/s

名前: 10Gfile - コピー (2)
残り時間: 約 60 秒
残りの項目: 2 (14.0 GB)

90% 完了

6 個の項目をコピー中: 101 から ssd-volume2

速度: 252 MB/s

名前: okiifile0
残り時間: 約 25 秒
残りの項目: 1 (5.19 GB)

63% 完了

6 個の項目をコピー中: 105 から share1 (¥¥10.136.0.11) (Z:)

速度: 267 MB/s

名前: 10Gfile - コピー - コピー - コピー
残り時間: 約 1 分 15 秒
残りの項目: 3 (20.3 GB)

イーサネット Mellanox ConnectX-3 Pro Et...

スループット 10 Gbps

60 秒

送信 1.8 Gbps

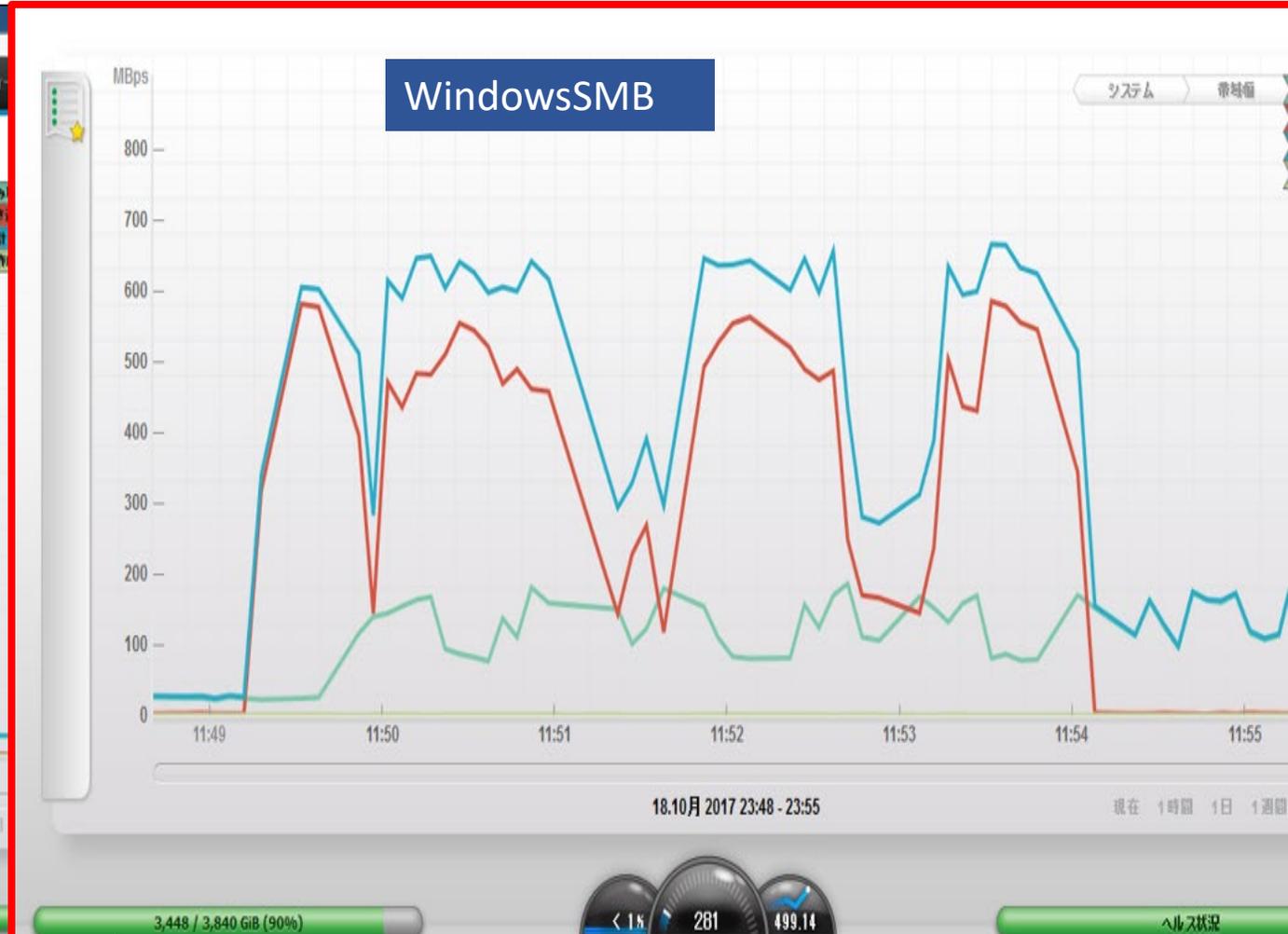
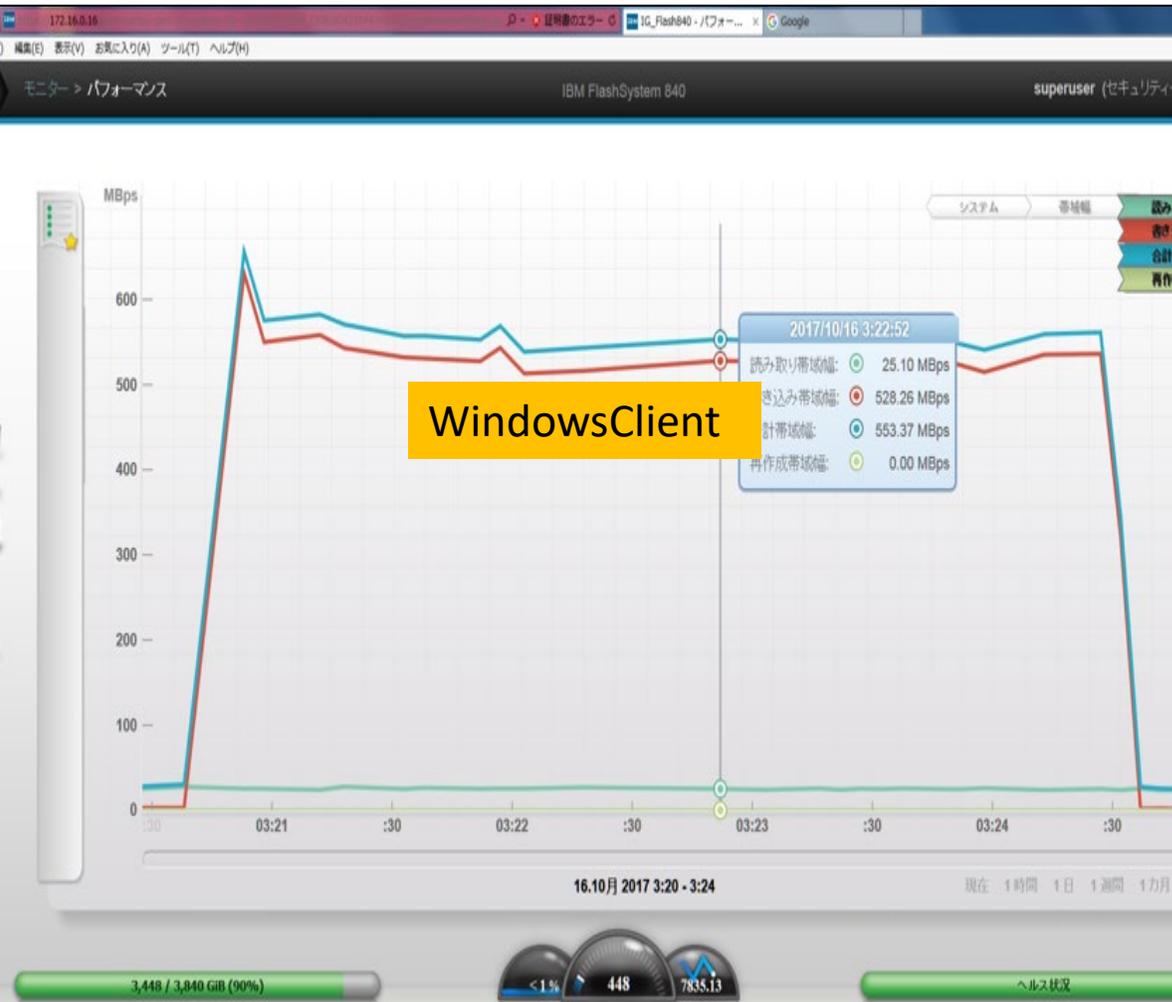
受信 3.9 Mbps

アダプター名: Ethernet
接続の種類: イーサネット
IPv4 アドレス: 10.136.0.105
IPv6 アドレス: -

②ファイルコピー

内蔵SSDからZ:ドライブへのコピー処理

FlashSystemのパフォーマンスモニターでもSMBは波を確認。



②ファイルコピー

Z:ドライブ中のファイルを、Z:ドライブへのコピー処理
10GBのファイルを10ファイルのコピー、
どちらも**250MB/s**前後。
SMBは波が目立つ。

The image shows a Windows environment with several windows open. On the left, a File Explorer window shows a list of files in a folder named '101'. A yellow box labeled 'WindowsClient' is overlaid on this window. In the center, a File Explorer window shows a list of files in a folder named '101', with a blue box labeled 'WindowsSMB' overlaid. Two progress dialog boxes are visible: one for '10Gfile9' showing 97% completion at 279 MB/s, and another for 'okiifile9' showing 95% completion at 234 MB/s. On the right, the 'リソース モニター' (Resource Monitor) window shows system performance metrics, including CPU usage at 11% and network speed at 2.5 Gbps. Below it, the 'タスク マネージャー' (Task Manager) window shows system performance metrics, including CPU usage at 11% and network speed at 2.5 Gbps.

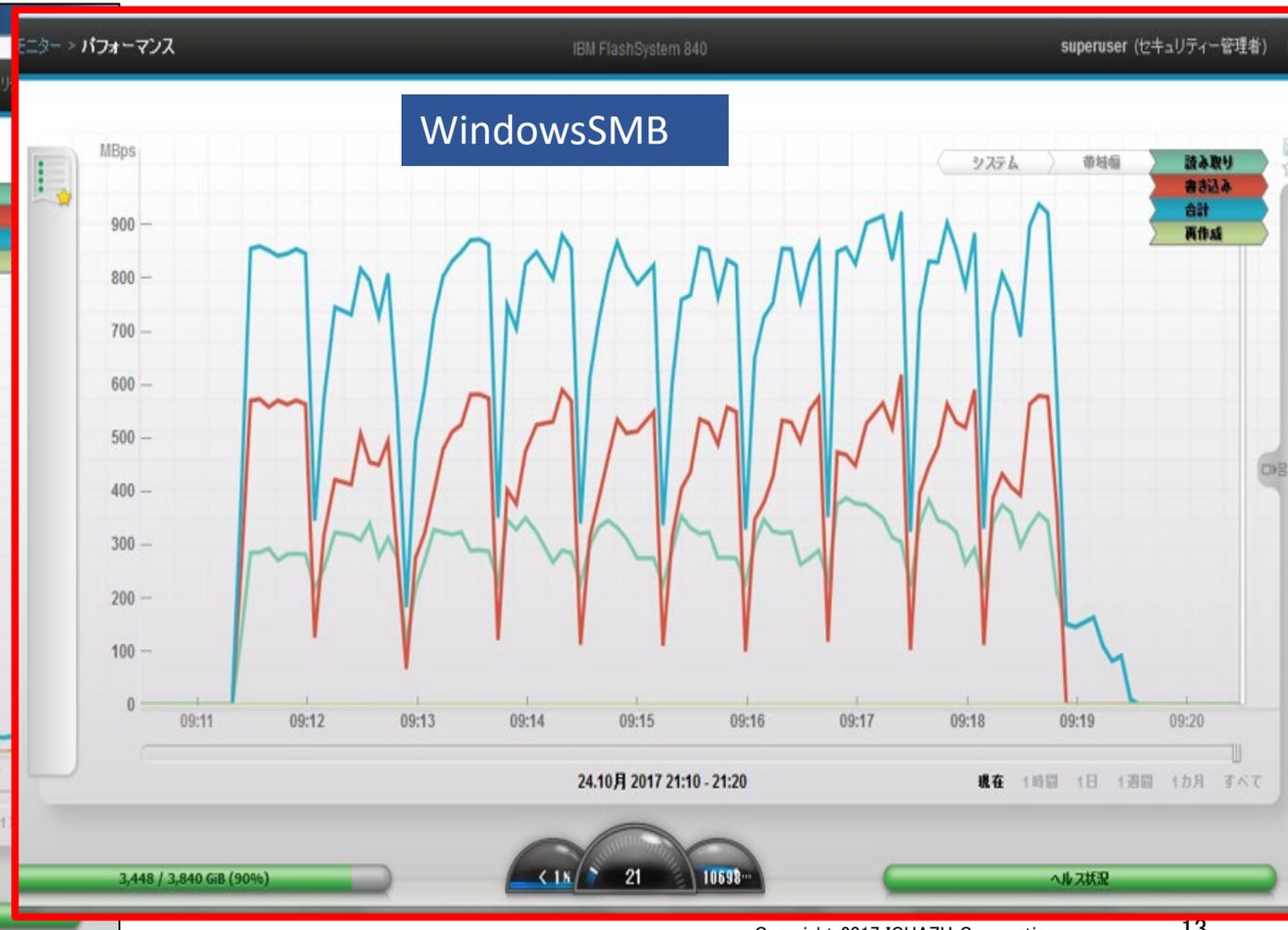
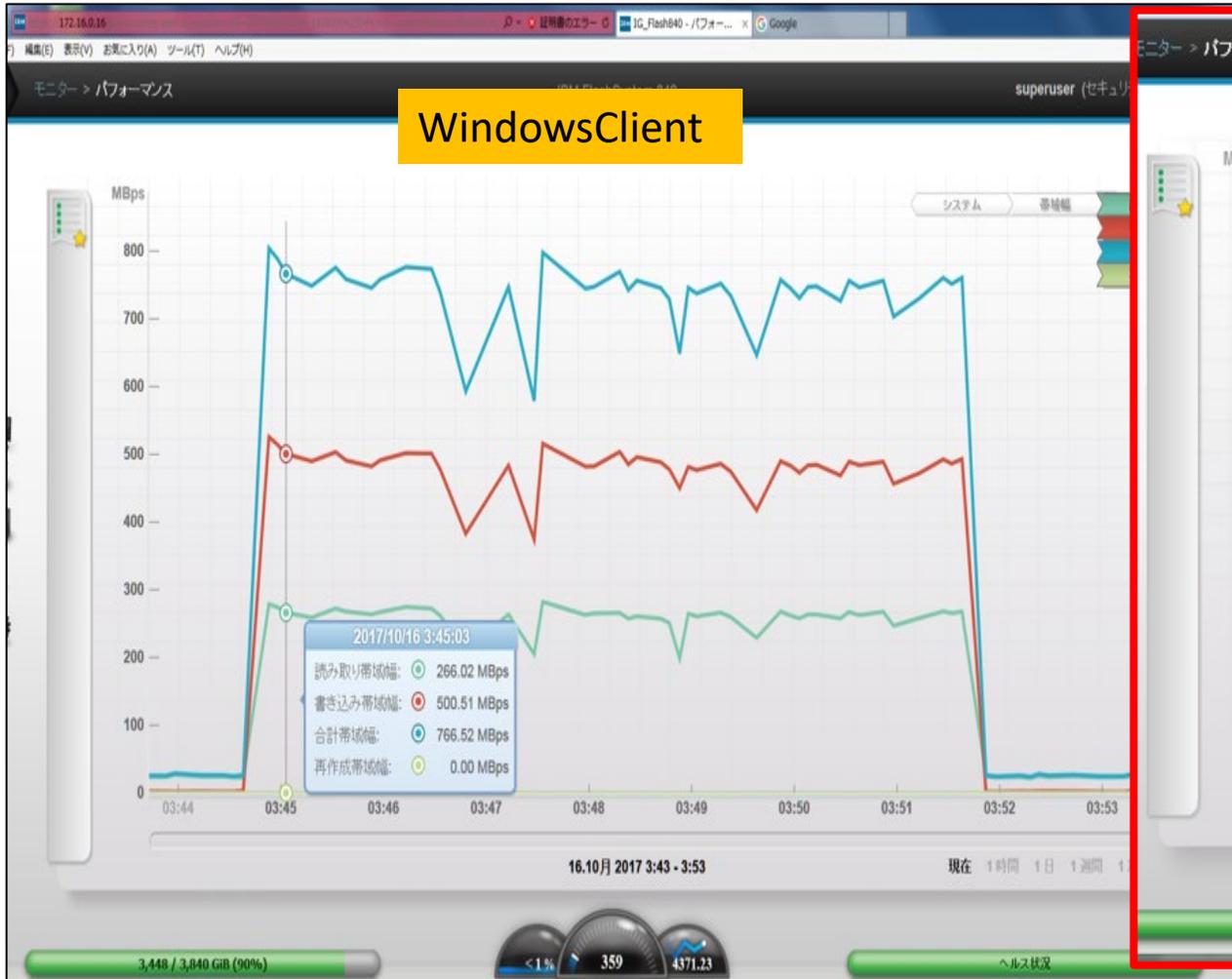
| 名前 | 残り時間 | 残りの項目 |
|-----------|--------|-------------|
| 10Gfile9 | 約 10 秒 | 1 (2.36 GB) |
| okiifile9 | 約 25 秒 | 1 (4.32 GB) |

| 名前 | サイズ | 更新日時 |
|----------------|--------------|------------------|
| 10Gfile7 | 9,765,625 KB | 2017/10/24 21:18 |
| 10Gfile8 | 9,765,625 KB | 2017/10/24 21:18 |
| 10Gfile9 | 9,765,625 KB | 2017/10/24 21:18 |
| 10Gfile0 - コピー | 9,765,625 KB | 2017/10/24 21:12 |
| 10Gfile1 - コピー | 9,765,625 KB | 2017/10/24 21:12 |
| 10Gfile2 - コピー | 9,765,625 KB | 2017/10/24 21:13 |
| 10Gfile3 - コピー | 9,765,625 KB | 2017/10/24 21:14 |
| 10Gfile4 - コピー | 9,765,625 KB | 2017/10/24 21:15 |
| 10Gfile5 - コピー | 9,765,625 KB | 2017/10/24 21:15 |
| 10Gfile6 - コピー | 9,765,625 KB | 2017/10/24 21:16 |
| 10Gfile7 - コピー | 9,765,625 KB | 2017/10/24 21:17 |
| 10Gfile8 - コピー | 9,765,625 KB | 2017/10/24 21:18 |

②ファイルコピー

Z:ドライブ中のファイルを、Z:ドライブへのコピー処理

SMBは1ファイルずつの開始、終了が波から読み取れるような動きになった。



速度比較

・ClientとSMBの速度比較

①iometerでの実施。

SMBではRead8割、ランダム9割、512KBセグメントで8コアから各100 Outstandingで負荷を掛け計測する。Clientによりマウントしたディスクがあるとiometerが動かなくなる現象が発生した。ディスクを直接、見に行くプログラムなのが見に行くと原因かもしれない。SpectrumScale使用時はLinuxでもiostatコマンドが機能しない現象を確認。SpectrumScaleにパフォーマンスモニター機能があるのはこのためだと思われる。

②10GBのファイルでのファイルコピー／マシン:単数

SMBもClientもほぼ同様の速度。

Windowsマシンのメモリーに空き容量がある間は高速。

SMBはClientのように一定の速度にはならず、転送速度が上がったり下がったりを繰り返している。

・AFMとの組み合わせ

上記試験中に特に支障がでるようなことはなかった。

以上です。

iguazu

