



Partitions / 1227\_1

+ Create Object Repository Show Object Repositories Show Protected Volume Arrays

General Properties

Name: 1227\_1

Storage Classes: Tape

Creation Time: Disk (STANDARD)  
Disk (STANDARD) & Tape (DEEP\_ARCHIVE)

Modification Time: Tape

Last Access Time: 2023/12/27 15:59:41

Data Encryption Mode: No encryption

Apply

PAG は、テープには複数のドライブを同時に使用して Erasure coding でパリティを生成しながらテープに記録しますが、Disk クラスには、その機能はありません。それで、Disk クラスの保存先としては、SSD/HDD の RAID ボリュームや NAS の共有フォルダーになります。Disk と Tape を指定した Partition では、以下のスクリーンショットの Life Cycle Rule を設定して、180 日間経過したら、自動的に Tape にオブジェクトを移行することが出来ます。

Partitions / test\_210 / test\_210 / Rules

Lifecycle Rules

Delete Incomplete Multipart Uploads:

Days After Initiation: 0

---

Expiration of Current Object Versions:

Absolute Date:

Days After Creation: 0

---

Expiration of Noncurrent Object Versions:

---

Delete Expired Delete Markers:

---

Transition of Current Object Versions to Tape:

Absolute Date:

Days After Creation: 180

Target Storage Class: DEEP\_ARCHIVE

---

Transition of Noncurrent Object Versions to Tape:

Days After Becoming Noncurrent: 0

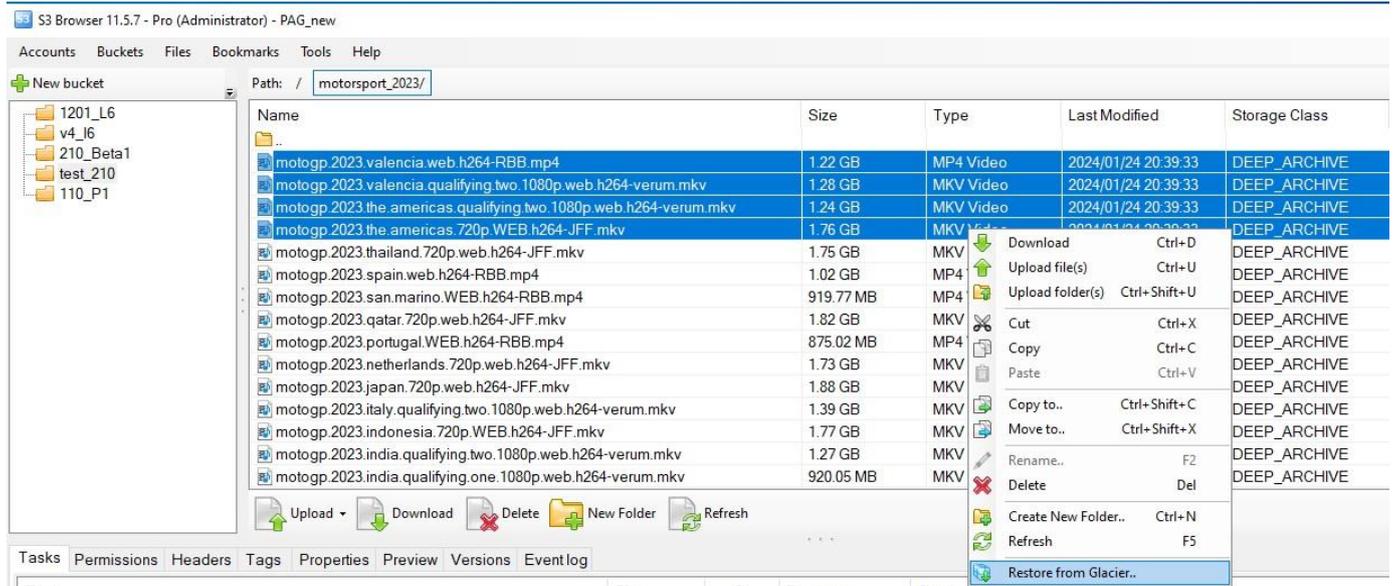
Minimal Newer Noncurrent Versions: 0

Target Storage Class: DEEP\_ARCHIVE

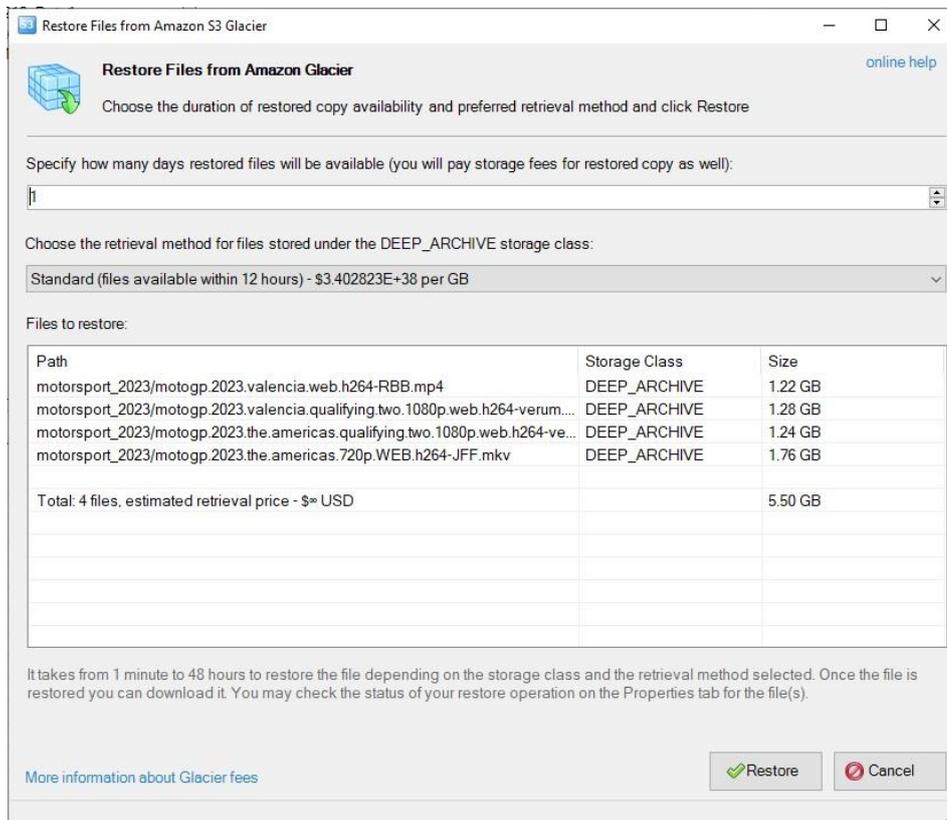
Apply

但し、Tape の Storage Class の Deep Archive に移行されたオブジェクトは、S3 のバケット(PAG では Object Repository)からアクセスされても自動的にテープからは読み出されません。読み出しが必要な際には、該当するオブジェクトをリストアすることが

必要です。AWS S3 では、Glacier からのリストアに相当しますが、S3 Browser というクライアントから、PAG が記録したテープにあるオブジェクトをリストアしてみた際には、以下のような画面が表示されました。



以下の画面では、リストア対象のデータ量を Glacier からリストアする際の料金が、表示されています。



リストアが実行された際の PAG の統計情報の管理画面では、ドライブからの読み出し速度が表示されます。200MB/sec ぐらいになっています。



### PoINT Archival Gateway V4 の Persistent Buffer 機能について

AWS S3 互換のオブジェクトストレージにファイル(オブジェクト)をアーカイブする際には、ファイルが大きい場合には、分割します。これは、S3 の Multi-Part Upload 機能を使用して複数のオブジェクトに分割し、それらを複数まとめて S3 サーバーにアップロード(put)します。例えば一人分の全ゲノムデータは 300GB ぐらいですが、これを効率良くアップロードするために、1GB のファイルに分割して、5 個のアップロードを同時に処理することが推奨されています。そのためには、PAG サーバーのネットワークとして、25Gbps ぐらいのものが必要になります。

ファイルのサイズが 1MB ぐらいで小さい場合には、50 個まとめてアップロードしても、テープの記録速度には到底及びません。その場合には、テープが書き込み開始場所をシークするため、テープを巻き戻す余分な処理が発生します。これは、靴磨き現象と呼ばれることもあります。テープへのデータ記録は、右から左か、左から右へという一方向に行われます。一方向の記録が終了すると、次は逆方向への記録が行われますが、その際には記録ヘッドがテープの幅方向に 1 バンド下がります。LTO9 では、18TB のデータをフルに記録するためには、280 回この左右へのテープ走行が必要です。このテープ上に左右方向に連続して記録される様子が蛇の動きに似ていることで、サーペンタイン(serpentine)記録と呼ばれていたこともありました。

小さなファイルを効率よくテープに記録するための機能が、Persistent Buffer です。これは、PAG V3.0 から追加されましたが、V3.x でのパフォーマンスの向上を実現しました。Persistent Buffer は、PAG サーバーへのデータ転送速度がテープの記録速度に間に合わない場合に、一旦データをためてテープに記録します。データをためるフォルダーは、UNC 形式で共有フォルダーやローカルフォルダーを指定します。個々のファイルは、コンテナファイルに纏められますが、最大で 8,000 個までになります。コンテナファイルは、V4 から追加された DISK クラスのオブジェクトの保存方式としても使用されます。Persistent Buffer のコンテナファイルは、PAG サーバーのメモリー上に元のファイルとして展開されてテープに記録されるため、記録速度が低下することはありません。コンテナファイルをテープに記録する条件は以下のように選択出来ます。

**Persistent Buffer**

Path (UNC):

Flush Mode:

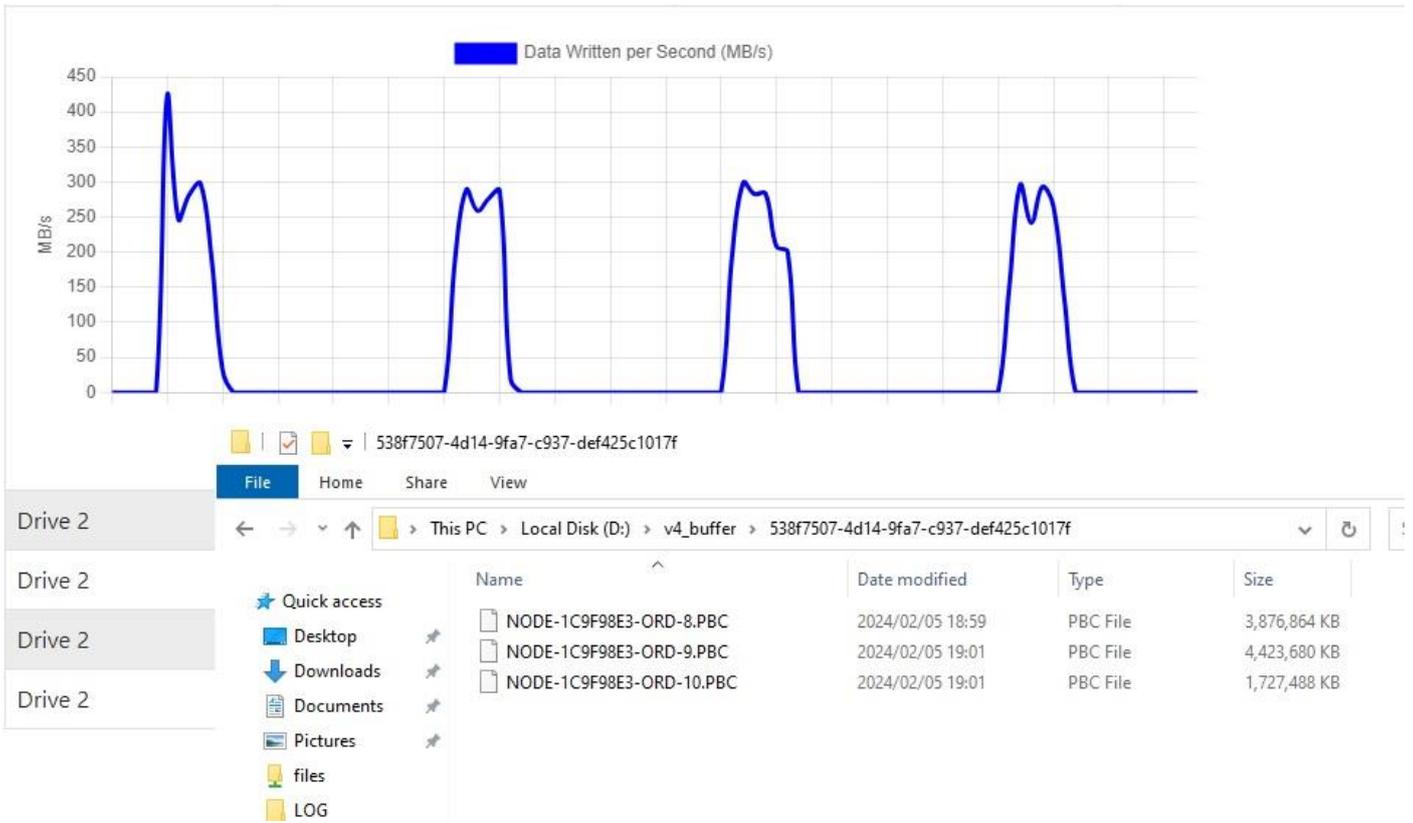
Trigger on Max Age:

Trigger on Max Size:

Object Size Limit:

[Click here to remove and disable the buffer.](#)

以下のスクリーンショットでは、300MB/sec ぐらいで記録されています。



スクリーンショットの下が、バッファーに指定したフォルダーの内容です。