



マルチパートアップロードの操作

StorageGRID software

NetApp
December 03, 2025

目次

マルチパートアップロードの操作	1
マルチパートアップロードの操作	1
CompleteMultipartUpload	2
紛争を解決する	2
サポートされているリクエストヘッダー	2
サポートされていないリクエストヘッダー	3
バージョン管理	3
レプリケーション、通知、またはメタデータ通知が失敗しました	4
CreateMultipartUpload	4
サポートされているリクエストヘッダー	5
サーバー側暗号化のリクエストヘッダー	6
サポートされていないリクエストヘッダー	7
バージョン管理	7
リストマルチパートアップロード	7
バージョン管理	7
UploadPart	7
サポートされているリクエストヘッダー	8
サーバー側暗号化のリクエストヘッダー	8
サポートされていないリクエストヘッダー	8
バージョン管理	8
UploadPartCopy	8
サーバー側暗号化のリクエストヘッダー	9
バージョン管理	9

マルチパートアップロードの操作

マルチパートアップロードの操作

このセクションでは、StorageGRID がマルチパートアップロードの操作をサポートする方法について説明します。

すべてのマルチパートアップロード操作には、次の条件と注意事項が適用されます。

- バケットに対する ListMultipartUploads クエリの結果が不完全な結果を返す可能性があるため、1つのバケットへの同時マルチパートアップロードは 1,000 件を超えないようにしてください。
- StorageGRID は、マルチパートパーツに対して AWS サイズ制限を適用します。S3 クライアントは次のガイドラインに従う必要があります。
 - マルチパートアップロードの各パートは、5 MiB (5,242,880 バイト) ~ 5 GiB (5,368,709,120 バイト) の範囲にする必要があります。
 - 最後の部分は 5 MiB (5,242,880 バイト) より小さくても構いません。
 - 一般に、部品のサイズは可能な限り大きくする必要があります。たとえば、100 GiB のオブジェクトには 5 GiB のパーツ サイズを使用します。各パーツは一意的オブジェクトと見なされるため、大きなパーツ サイズを使用するとStorageGRIDメタデータのオーバーヘッドが削減されます。
 - 5 GiB 未満のオブジェクトの場合は、代わりに非マルチパートアップロードの使用を検討してください。
- ILMルールがバランス型または厳密型を使用している場合、ILMは、マルチパートオブジェクトの各部分が取り込まれる際に評価され、マルチパートアップロードが完了するとオブジェクト全体に対して評価されます。["取り込みオプション"](#)。これがオブジェクトとパーツの配置にどのように影響するかに注意する必要があります。
 - S3 マルチパートアップロードの進行中に ILM が変更されると、マルチパートアップロードが完了したときにオブジェクトの一部が現在の ILM 要件を満たさなくなる可能性があります。正しく配置されていないパーツは ILM 再評価のキューに入れられ、後で正しい場所に移動されます。
 - パーツの ILM を評価する際、StorageGRID はオブジェクトのサイズではなくパーツのサイズに基づいてフィルタリングします。つまり、オブジェクトの一部は、オブジェクト全体の ILM 要件を満たさない場所に保存される可能性があります。たとえば、10 GB 以上のすべてのオブジェクトを DC1 に保存し、それより小さいすべてのオブジェクトを DC2 に保存するようにルールで指定すると、10 パートのマルチパートアップロードの各 1 GB の部分は、取り込み時に DC2 に保存されます。ただし、オブジェクト全体に対して ILM が評価されると、オブジェクトのすべての部分が DC1 に移動されます。
- すべてのマルチパートアップロード操作はStorageGRIDをサポートしています["一貫性値"](#)。
- マルチパートアップロードを使用してオブジェクトを取り込む場合、["オブジェクトセグメンテーションしきい値 \(1 GiB\)"](#) 適用されません。
- 必要に応じて、["サーバー側の暗号化"](#)マルチパートアップロードを使用します。SSE (StorageGRID管理キーによるサーバー側暗号化)を使用するには、`x-amz-server-side-encryption` CreateMultipartUpload リクエスト内のリクエストヘッダーのみ。SSE-C (顧客提供のキーを使用したサーバー側暗号化)を使用するには、CreateMultipartUpload リクエストと後続の各 UploadPart リクエストで同じ 3 つの暗号化キー リクエストヘッダーを指定します。

処理	導入
AbortMultipartUpload	すべての Amazon S3 REST API 動作が実装されています。予告なく変更されることがあります。
CompleteMultipartUpload	見る" CompleteMultipartUpload "
CreateMultipartUpload (以前の名称は「マルチパートアップロードの開始」)	見る" CreateMultipartUpload "
リストマルチパートアップロード	見る" リストマルチパートアップロード "
ListParts	すべての Amazon S3 REST API 動作が実装されています。予告なく変更されることがあります。
UploadPart	見る" UploadPart "
UploadPartCopy	見る" UploadPartCopy "

CompleteMultipartUpload

CompleteMultipartUpload 操作は、以前にアップロードされた部分を組み立てることで、オブジェクトのマルチパートアップロードを完了します。



StorageGRIDは昇順で連続しない値をサポートします。partNumber CompleteMultipartUpload のリクエスト パラメータ。パラメータは任意の値で始めることができます。

紛争を解決する

2つのクライアントが同じキーに書き込むなど、競合するクライアント要求は、「最新のを優先」して解決されます。「最新のを優先」評価のタイミングは、S3 クライアントが操作を開始した時点ではなく、StorageGRIDシステムが特定のリクエストを完了した時点に基づきます。

サポートされているリクエストヘッダー

次のリクエスト ヘッダーがサポートされています。

- x-amz-checksum-sha256
- x-amz-storage-class

その `x-amz-storage-class` ヘッダーは、一致するILMルールで指定されている場合にStorageGRIDが作成するオブジェクトコピーの数に影響します。["デュアルコミットまたはバランス取り込みオプション"](#)。

- STANDARD

(デフォルト) ILM ルールがデュアル コミット オプションを使用する場合、またはバランス オプションが中間コピーの作成にフォールバックする場合に、デュアル コミット インジェスト操作を指定します。

- REDUCED_REDUNDANCY

ILM ルールがデュアル コミット オプションを使用する場合、またはバランス オプションが中間コピーの作成にフォールバックする場合に、単一コミットの取り込み操作を指定します。



S3オブジェクトロックが有効になっているバケットにオブジェクトを取り込む場合、`REDUCED_REDUNDANCY`オプションは無視されます。レガシーコンプライアンスバケットにオブジェクトを取り込む場合、`REDUCED_REDUNDANCY`オプションはエラーを返します。StorageGRID は、コンプライアンス要件が満たされていることを確認するために、常にデュアルコミット取り込みを実行します。



マルチパートアップロードが 15 日以内に完了しない場合、操作は非アクティブとしてマークされ、関連するすべてのデータがシステムから削除されます。



その `ETag` 返される値はデータのMD5合計ではなく、Amazon S3 API実装に従います。`ETag` マルチパートオブジェクトの値。

サポートされていないリクエストヘッダー

次のリクエスト ヘッダーはサポートされていません。

- x-amz-sdk-checksum-algorithm
- x-amz-trailer

バージョン管理

この操作により、マルチパートアップロードが完了します。バケットのバージョン管理が有効になっている場合、マルチパートアップロードの完了後にオブジェクト バージョンが作成されます。

バケットのバージョン管理が有効になっている場合、一意の `versionId` 保存されるオブジェクトのバージョンに応じて自動的に生成されます。これ `versionId` レスポンスでは、`x-amz-version-id` レスポンス ヘッダー。

バージョン管理が中断されている場合、オブジェクトのバージョンはnullで保存されます。`versionId`ヌルバージョンがすでに存在する場合は上書きされます。



バケットのバージョン管理が有効になっている場合、同じオブジェクト キーで同時にマルチパート アップロードが完了している場合でも、マルチパート アップロードを完了すると常に新しいバージョンが作成されます。バケットでバージョン管理が有効になっていない場合、マルチパートアップロードを開始し、次に同じオブジェクト キーで別のマルチパートアップロードを開始して完了させることが可能です。バージョン管理されていないバケットでは、最後に完了したマルチパートアップロードが優先されます。

レプリケーション、通知、またはメタデータ通知が失敗しました

マルチパートアップロードが行われるバケットがプラットフォーム サービス用に構成されている場合、関連付けられたレプリケーションまたは通知アクションが失敗しても、マルチパートアップロードは成功します。

テナントは、オブジェクトのメタデータまたはタグを更新することで、失敗したレプリケーションまたは通知をトリガーできます。テナントは、不要な変更を避けるために既存の値を再送信できます。

。 ["プラットフォームサービスのトラブルシューティング"](#)。

CreateMultipartUpload

CreateMultipartUpload (以前の名前は Initiate Multipart Upload) 操作は、オブジェクトのマルチパートアップロードを開始し、アップロード ID を返します。

その `x-amz-storage-class` リクエスト ヘッダーがサポートされています。提出された値は `x-amz-storage-class` StorageGRID が取り込み中にオブジェクト データを保護する方法に影響しますが、オブジェクトの永続コピーがStorageGRIDシステムにいくつ保存されるかには影響しません (これは ILM によって決定されます)。

取り込まれたオブジェクトに一致するILMルールが厳密な["取り込みオプション"](#)、`x-amz-storage-class` ヘッダーは効果がありません。

以下の値は、 `x-amz-storage-class` :

- STANDARD (デフォルト)
 - デュアル コミット: ILM ルールでデュアル コミット取り込みオプションが指定されている場合は、オブジェクトが取り込まれるとすぐにそのオブジェクトの 2 番目のコピーが作成され、別のストレージ ノードに配布されます (デュアル コミット)。 ILM が評価されると、 StorageGRID はこれらの初期の中間コピーがルール内の配置指示を満たしているかどうかを判断します。そうでない場合は、別の場所に新しいオブジェクトのコピーを作成し、初期の中間コピーを削除する必要があるかもしれません。
 - バランス: ILM ルールでバランス オプションが指定されていて、 StorageGRID がルールで指定されたすべてのコピーをすぐに作成できない場合、 StorageGRID は異なるストレージ ノードに 2 つの中間コピーを作成します。

StorageGRIDがILMルールで指定されたすべてのオブジェクトコピーを即時に作成できる場合 (同期配置)、`x-amz-storage-class` ヘッダーは効果がありません。

- REDUCED_REDUNDANCY
 - デュアル コミット: ILM ルールでデュアル コミット オプションが指定されている場合、 StorageGRID はオブジェクトが取り込まれると単一の中間コピーを作成します (シングル コミット)。
 - バランス: ILM ルールでバランス オプションが指定されている場合、 StorageGRID は、システムがルールで指定されたすべてのコピーをすぐに作成できない場合にのみ、単一の中間コピーを作成します。 StorageGRID が同期配置を実行できる場合、このヘッダーは効果がありません。その `REDUCED_REDUNDANCY` このオプションは、オブジェクトに一致する ILM ルールによって単一の複製コピーが作成される場合に最適です。この場合、 `REDUCED_REDUNDANCY` すべての取り込み操作で余分なオブジェクト コピーが不必要に作成および削除されるのを防ぎます。

使用して `REDUCED_REDUNDANCY` 他の状況ではこのオプションは推奨されません。

`REDUCED_REDUNDANCY` 取り込み中にオブジェクト データが失われるリスクが高まります。たとえば、ILM 評価が行われる前に障害が発生したストレージ ノードに単一のコピーが最初に保存された場合、データが失われる可能性があります。



任意の期間に複製されたコピーが 1 つしかない場合、データが永久に失われるリスクがあります。オブジェクトの複製されたコピーが 1 つしか存在しない場合、ストレージ ノードに障害が発生したり重大なエラーが発生すると、そのオブジェクトは失われます。また、アップグレードなどのメンテナンス手順中は、オブジェクトへのアクセス権が一時的に失われます。

指定 `REDUCED_REDUNDANCY` オブジェクトが最初に取り込まれたときに作成されるコピーの数にのみ影響します。これは、オブジェクトがアクティブな ILM ポリシーによって評価されるときに作成されるオブジェクトのコピー数には影響せず、StorageGRID システムに低いレベルの冗長性でデータが保存されることにはなりません。



S3 オブジェクトロックが有効になっているバケットにオブジェクトを取り込む場合、`REDUCED_REDUNDANCY` オプションは無視されます。レガシーコンプライアンスバケットにオブジェクトを取り込む場合、`REDUCED_REDUNDANCY` オプションはエラーを返しません。StorageGRID は、コンプライアンス要件が満たされていることを確認するために、常にデュアルコミット取り込みを実行します。

サポートされているリクエストヘッダー

次のリクエスト ヘッダーがサポートされています。

- Content-Type
- x-amz-checksum-algorithm

現在、SHA256 値のみが `x-amz-checksum-algorithm` サポートされています。

- x-amz-meta-、その後ユーザー定義のメタデータを含む名前と値のペアが続く

ユーザー定義のメタデータの名前と値のペアを指定する場合は、次の一般的な形式を使用します。

```
x-amz-meta-name: `value`
```

ILM ルールの参照時間として *ユーザー定義作成時間* オプションを使用する場合は、`creation-time` オブジェクトが作成された日時を記録するメタデータの名前として。例えば：

```
x-amz-meta-creation-time: 1443399726
```

の価値 `creation-time` 1970 年 1 月 1 日からの秒数として評価されます。



追加 `creation-time` 従来のコンプライアンスが有効になっているバケットにオブジェクトを追加する場合、ユーザー定義のメタデータは許可されません。エラーが返されます。

- S3 オブジェクトロックリクエストヘッダー:

- x-amz-object-lock-mode
- x-amz-object-lock-retain-until-date
- x-amz-object-lock-legal-hold

これらのヘッダーなしでリクエストが行われた場合、バケットのデフォルトの保持設定を使用して、オブジェクト バージョンの保持期限が計算されます。

"S3 REST API を使用して S3 オブジェクトロックを設定する"

• SSE リクエスト ヘッダー:

- x-amz-server-side-encryption
- x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5
- x-amz-server-side-encryption-customer-key
- x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm

[サーバー側暗号化のリクエストヘッダー]



StorageGRIDがUTF-8文字を処理する方法については、以下を参照してください。"PutObject"。

サーバー側暗号化のリクエストヘッダー

次のリクエスト ヘッダーを使用して、サーバー側暗号化でマルチパート オブジェクトを暗号化できます。SSE オプションと SSE-C オプションは相互に排他的です。

- **SSE:** StorageGRIDによって管理される一意のキーを使用してオブジェクトを暗号化する場合は、CreateMultipartUpload リクエストで次のヘッダーを使用します。いずれの UploadPart リクエストでもこのヘッダーを指定しないでください。
 - x-amz-server-side-encryption
- **SSE-C:** 提供および管理する一意のキーを使用してオブジェクトを暗号化する場合は、CreateMultipartUpload リクエスト (および後続の各 UploadPart リクエスト) でこれら 3 つのヘッダーをすべて使用します。
 - x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm: 特定 AES256。
 - x-amz-server-side-encryption-customer-key: 新しいオブジェクトの暗号化キーを指定します。
 - x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5: 新しいオブジェクトの暗号化キーの MD5 ダイジェストを指定します。



提供された暗号化キーは保存されません。暗号化キーを紛失すると、対応するオブジェクトも失われます。顧客提供のキーを使用してオブジェクトデータを保護する前に、以下の考慮事項を確認してください。"サーバー側暗号化を使用する"。

サポートされていないリクエストヘッダー

次のリクエスト ヘッダーはサポートされていません。

- `x-amz-website-redirect-location`

その `x-amz-website-redirect-location` ヘッダーリターン `XNotImplemented`。

バージョン管理

マルチパートアップロードは、アップロードの開始、アップロードの一覧表示、パーツのアップロード、アップロードされたパーツの組み立て、アップロードの完了という個別の操作で構成されます。

CompleteMultipartUpload 操作が実行されると、オブジェクトが作成され (該当する場合はバージョン管理も行われます)。

リストマルチパートアップロード

ListMultipartUploads オペレーションは、バケットの進行中のマルチパートアップロードを一覧表示します。

次のリクエスト パラメータがサポートされています。

- `encoding-type`
- `key-marker`
- `max-uploads`
- `prefix`
- `upload-id-marker`
- `Host`
- `Date`
- `Authorization`

バージョン管理

マルチパートアップロードは、アップロードの開始、アップロードの一覧表示、パーツのアップロード、アップロードされたパーツの組み立て、アップロードの完了という個別の操作で構成されます。

CompleteMultipartUpload 操作が実行されると、オブジェクトが作成され (該当する場合はバージョン管理も行われます)。

UploadPart

UploadPart 操作は、オブジェクトのマルチパートアップロードの一部をアップロードします。

サポートされているリクエストヘッダー

次のリクエストヘッダーがサポートされています。

- `x-amz-checksum-sha256`
- `Content-Length`
- `Content-MD5`

サーバー側暗号化のリクエストヘッダー

CreateMultipartUpload リクエストに SSE-C 暗号化を指定した場合は、各 UploadPart リクエストに次のリクエストヘッダーも含める必要があります。

- `x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm`: 特定 AES256。
- `x-amz-server-side-encryption-customer-key`: CreateMultipartUpload リクエストで指定したのと同じ暗号化キーを指定します。
- `x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5`: CreateMultipartUpload リクエストで指定したのと同じ MD5 ダイジェストを指定します。



提供された暗号化キーは保存されません。暗号化キーを紛失すると、対応するオブジェクトも失われます。顧客提供のキーを使用してオブジェクトデータを保護する前に、以下の考慮事項を確認してください。"[サーバー側の暗号化を使用する](#)"。

CreateMultipartUpload リクエスト中に SHA-256 チェックサムを指定した場合は、各 UploadPart リクエストに次のリクエストヘッダーも含める必要があります。

- `x-amz-checksum-sha256`: この部分の SHA-256 チェックサムを指定します。

サポートされていないリクエストヘッダー

次のリクエストヘッダーはサポートされていません。

- `x-amz-sdk-checksum-algorithm`
- `x-amz-trailer`

バージョン管理

マルチパートアップロードは、アップロードの開始、アップロードの一覧表示、パーツのアップロード、アップロードされたパーツの組み立て、アップロードの完了という個別の操作で構成されます。

CompleteMultipartUpload 操作が実行されると、オブジェクトが作成され (該当する場合はバージョン管理も行われます)。

UploadPartCopy

UploadPartCopy 操作は、データソースとして既存のオブジェクトからデータをコピーして、オブジェクトの一部をアップロードします。

UploadPartCopy 操作は、すべての Amazon S3 REST API 動作で実装されます。予告なく変更されることがあります。

このリクエストは、指定されたオブジェクトデータの読み取りと書き込みを行います。x-amz-copy-source-range StorageGRIDシステム内。

次のリクエスト ヘッダーがサポートされています。

- x-amz-copy-source-if-match
- x-amz-copy-source-if-none-match
- x-amz-copy-source-if-unmodified-since
- x-amz-copy-source-if-modified-since

サーバー側暗号化のリクエストヘッダー

CreateMultipartUpload リクエストに SSE-C 暗号化を指定した場合は、各 UploadPartCopy リクエストに次のリクエスト ヘッダーも含める必要があります。

- x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm: 特定 AES256。
- x-amz-server-side-encryption-customer-key: CreateMultipartUpload リクエストで指定したのと同じ暗号化キーを指定します。
- x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5: CreateMultipartUpload リクエストで指定したのと同じ MD5 ダイジェストを指定します。

ソース オブジェクトが顧客提供のキー (SSE-C) を使用して暗号化されている場合は、オブジェクトを復号化してコピーできるように、UploadPartCopy 要求に次の 3 つのヘッダーを含める必要があります。

- x-amz-copy-source-server-side-encryption-customer-algorithm: 特定 AES256。
- x-amz-copy-source-server-side-encryption-customer-key: ソース オブジェクトの作成時に指定した暗号化キーを指定します。
- x-amz-copy-source-server-side-encryption-customer-key-MD5: ソース オブジェクトの作成時に指定した MD5 ダイジェストを指定します。



提供された暗号化キーは保存されません。暗号化キーを紛失すると、対応するオブジェクトも失われます。顧客提供のキーを使用してオブジェクトデータを保護する前に、以下の考慮事項を確認してください。"[サーバー側の暗号化を使用する](#)"。

バージョン管理

マルチパートアップロードは、アップロードの開始、アップロードの一覧表示、パーツのアップロード、アップロードされたパーツの組み立て、アップロードの完了という個別の操作で構成されます。

CompleteMultipartUpload 操作が実行されると、オブジェクトが作成され (該当する場合はバージョン管理も行われます)。

著作権に関する情報

Copyright © 2025 NetApp, Inc. All Rights Reserved. Printed in the U.S.このドキュメントは著作権によって保護されています。著作権所有者の書面による事前承諾がある場合を除き、画像媒体、電子媒体、および写真複写、記録媒体、テープ媒体、電子検索システムへの組み込みを含む機械媒体など、いかなる形式および方法による複製も禁止します。

ネットアップの著作物から派生したソフトウェアは、次に示す使用許諾条項および免責条項の対象となります。

このソフトウェアは、ネットアップによって「現状のまま」提供されています。ネットアップは明示的な保証、または商品性および特定目的に対する適合性の暗示的保証を含み、かつこれに限定されないいかなる暗示的な保証も行いません。ネットアップは、代替品または代替サービスの調達、使用不能、データ損失、利益損失、業務中断を含み、かつこれに限定されない、このソフトウェアの使用により生じたすべての直接的損害、間接的損害、偶発的損害、特別損害、懲罰的損害、必然的損害の発生に対して、損失の発生の可能性が通知されていたとしても、その発生理由、根拠とする責任論、契約の有無、厳格責任、不法行為（過失またはそうでない場合を含む）にかかわらず、一切の責任を負いません。

ネットアップは、ここに記載されているすべての製品に対する変更を随時、予告なく行う権利を保有します。ネットアップによる明示的な書面による合意がある場合を除き、ここに記載されている製品の使用により生じる責任および義務に対して、ネットアップは責任を負いません。この製品の使用または購入は、ネットアップの特許権、商標権、または他の知的所有権に基づくライセンスの供与とはみなされません。

このマニュアルに記載されている製品は、1つ以上の米国特許、その他の国の特許、および出願中の特許によって保護されている場合があります。

権利の制限について：政府による使用、複製、開示は、DFARS 252.227-7013（2014年2月）およびFAR 5252.227-19（2007年12月）のRights in Technical Data -Noncommercial Items（技術データ - 非商用品目に関する諸権利）条項の(b)(3)項、に規定された制限が適用されます。

本書に含まれるデータは商用製品および/または商用サービス（FAR 2.101の定義に基づく）に関係し、データの所有権はNetApp, Inc.にあります。本契約に基づき提供されるすべてのネットアップの技術データおよびコンピュータソフトウェアは、商用目的であり、私費のみで開発されたものです。米国政府は本データに対し、非独占的かつ移転およびサブライセンス不可で、全世界を対象とする取り消し不能の制限付き使用权を有し、本データの提供の根拠となった米国政府契約に関連し、当該契約の裏付けとする場合にのみ本データを使用できます。前述の場合を除き、NetApp, Inc.の書面による許可を事前に得ることなく、本データを使用、開示、転載、改変するほか、上演または展示することはできません。国防総省にかかる米国政府のデータ使用权については、DFARS 252.227-7015(b)項（2014年2月）で定められた権利のみが認められます。

商標に関する情報

NetApp、NetAppのロゴ、<http://www.netapp.com/TM>に記載されているマークは、NetApp, Inc.の商標です。その他の会社名と製品名は、それを所有する各社の商標である場合があります。