



## **Amazon S3 REST APIのサポート** StorageGRID software

NetApp  
July 23, 2026

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/ja-jp/storagegrid-120/s3/s3-rest-api-supported-operations-and-limitations.html> on July 23, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

# 目次

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| Amazon S3 REST APIのサポート                                                  | 1  |
| StorageGRID における S3 REST API のサポートされている操作と制限                             | 1  |
| 日付処理                                                                     | 1  |
| 一般的なリクエストヘッダー                                                            | 1  |
| 一般的なレスポンスヘッダー                                                            | 1  |
| StorageGRID S3 REST APIによるリクエストの認証方法                                     | 2  |
| HTTP Authorizationヘッダーを使用する                                              | 2  |
| クエリパラメータを使用する                                                            | 2  |
| StorageGRID でサポートされているサービス操作                                             | 2  |
| StorageGRIDにおけるS3バケットの操作と実装の詳細                                           | 3  |
| オブジェクトに対する操作                                                             | 12 |
| StorageGRIDがオブジェクトのS3 REST API操作を実装する方法                                  | 12 |
| StorageGRID でサポートされている Amazon S3 Select 操作                               | 16 |
| StorageGRIDがサーバー側の暗号化を使用する方法                                             | 18 |
| S3 CopyObjectリクエストを使用してStorageGRIDでオブジェクトのコピーを作成する                       | 20 |
| StorageGRID のバケットから GetObject リクエストでオブジェクトを取得する                          | 24 |
| StorageGRID の S3 HeadObject リクエストを使用してオブジェクトからメタデータを取得する                 | 27 |
| S3 PutObjectリクエストを使用してStorageGRIDのバケットにオブジェクトを追加する                       | 31 |
| S3 RestoreObjectリクエストを使用してStorageGRIDでオブジェクトを復元する                        | 36 |
| S3 SelectObjectContentリクエストを使用して<br>StorageGRIDでオブジェクトデータをフィルタリングする      | 38 |
| マルチパートアップロードの操作                                                          | 42 |
| StorageGRIDでサポートされているマルチパートアップロード操作                                      | 42 |
| StorageGRID S3 REST APIによるマルチパートアップロードの完了方法                              | 44 |
| StorageGRID での S3 CreateMultipartUpload リクエストヘッダーとオプション                  | 46 |
| S3 ListMultipartUploads 操作と StorageGRID でサポートされているパラメータ                  | 49 |
| StorageGRID の S3 UploadPart<br>処理でサポートされているリクエストヘッダーとサポートされていないリクエストヘッダー | 49 |
| S3 UploadPartCopy 操作を使用して StorageGRID にオブジェクトの一部をアップロードする                | 50 |
| StorageGRID S3 REST API エラー応答                                            | 51 |
| サポートされているS3 APIエラーコード                                                    | 51 |
| StorageGRID カスタムエラーコード                                                   | 53 |

# Amazon S3 REST APIのサポート

## StorageGRID における S3 REST API のサポートされている操作と制限

StorageGRID システムは、Simple Storage Service API (API Version 2006-03-01) を実装しており、ほとんどの操作をサポートしていますが、一部制限があります。S3 REST API クライアントアプリケーションを統合する際には、実装の詳細を理解しておく必要があります。

StorageGRIDシステムは、仮想ホスト形式のリクエストとパス形式のリクエストの両方をサポートしています。

### 日付処理

StorageGRID の S3 REST API の実装は、有効な HTTP 日付形式のみをサポートします。

StorageGRID システムは、日付値を受け入れるヘッダーに対して有効な HTTP 日付形式のみをサポートします。日付の時刻部分は、グリニッジ標準時 (GMT) 形式、またはタイムゾーンオフセットなしの協定世界時 (UTC) 形式 (+0000 を指定する必要があります) で指定できます。リクエストに `x-amz-date` ヘッダーを含めると、Date リクエストヘッダーで指定された値よりも優先されます。AWS Signature Version 4 を使用する場合、日付ヘッダーはサポートされていないため、署名付きリクエストには `x-amz-date` ヘッダーが存在する必要があります。

### 一般的なリクエストヘッダー

StorageGRIDシステムは、["Amazon Simple Storage Service API Reference：共通リクエストヘッダー"](#)で定義される一般的なリクエストヘッダーをサポートしていますが、例外が1つあります。

| リクエストヘッダー | 導入                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 許可        | <p>AWS Signature Version 2 の完全サポート</p> <p>AWS Signature Version 4 をサポートします。ただし、以下の例外があります。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 実際のペイロードのチェックサム値を `x-amz-content-sha256` に指定すると、その値は検証なしで受け入れられます。これは、値 `UNSIGNED-PAYLOAD` がヘッダーに指定された場合と同様です。`x-amz-content-sha256` ヘッダー値にストリーミング（例：STREAMING-AWS4-HMAC-SHA256-PAYLOAD）を意味する `aws-chunked` 値を指定した場合、チャンク署名はチャンクデータに対して検証されません。</li></ul> |

### 一般的なレスポンスヘッダー

StorageGRID システムは、*Simple Storage Service API Reference* で定義されているすべての一般的なレスポンスヘッダーをサポートしていますが、例外が1つあります。

|            |     |
|------------|-----|
| レスポンスヘッダー  | 導入  |
| x-amz-id-2 | 未使用 |

## StorageGRID S3 REST APIによるリクエストの認証方法

StorageGRID システムは、S3 API を使用したオブジェクトへの認証済みアクセスと匿名アクセスの両方をサポートしています。

S3 APIは、S3 APIリクエストの認証において、署名バージョン2と署名バージョン4をサポートしています。

認証済みリクエストは、アクセスキーIDと秘密アクセスキーを使用して署名する必要があります。

StorageGRID システムは、HTTP `Authorization`ヘッダーとクエリパラメータの使用という2つの認証方法をサポートしています。

### HTTP Authorizationヘッダーを使用する

HTTP `Authorization`ヘッダーは、バケットポリシーで許可されている匿名アクセスリクエストを除き、すべてのS3 API操作で使用されます。`Authorization`ヘッダーには、リクエストを認証するために必要な署名情報がすべて含まれています。

### クエリパラメータを使用する

クエリパラメータを使用すると、URLに認証情報を追加できます。これはURLの事前署名と呼ばれ、特定のリソースへの一時的なアクセスを許可するために使用できます。署名付きURLを持つユーザーは、リソースにアクセスするために秘密アクセスキーを知る必要がないため、サードパーティに対してリソースへのアクセスを制限できます。

## StorageGRID でサポートされているサービス操作

StorageGRID システムは、サービスに対して以下の操作をサポートしています。

| 処理                                             | 導入                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ListBuckets<br><br>(以前は GET Service と呼ばれていました) | すべての Amazon S3 REST API の動作を実装済み。予告なく変更される場合があります。                                                                                                                            |
| ストレージ使用量を取得する                                  | StorageGRID " <a href="#">ストレージ使用量を取得する</a> " リクエストは、アカウントが使用しているストレージの総量と、そのアカウントに関連付けられている各バケットのストレージ容量を示します。これは、パスが / でカスタムクエリパラメータ (?x-ntap-sg-usage) が追加されたサービスに対する操作です。 |

| 処理        | 導入                                                                                                                                                                |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OPTIONS / | クライアントアプリケーションは、S3 認証クレデンシャルを提供せずにストレージノードの S3 ポートへ `OPTIONS /` リクエストを発行して、ストレージノードが利用可能かどうかを確認できます。このリクエストは、監視目的、または外部ロードバランサーがストレージノードのダウンを検知できるようにするために使用できます。 |

## StorageGRIDにおけるS3バケットの操作と実装の詳細

StorageGRIDシステムは、S3テナントアカウントごとに最大5,000個のバケットをサポートします。

各グリッドには最大100,000個のバケットを設定できます。

5,000個のバケットをサポートするには、グリッド内の各ストレージノードに最低64 GBのRAMが必要です。

バケット名の制限はAWS US Standard リージョンの制限に従いますが、S3 仮想ホスト型リクエストをサポートするために、さらに DNS 命名規則に基づいて制限する必要があります。

詳細については、次を参照してください。

- ["Amazon Simple Storage Service ユーザーガイド：バケットのクォータ、制限、および制約"](#)
- ["S3エンドポイントのドメイン名を設定する"](#)

ListObjects (GET Bucket) およびListObjectVersions (GET Bucket object versions) 操作は StorageGRID "一貫性値"をサポートしています。

個々のバケットについて、最終アクセス時刻の更新が有効になっているか無効になっているかを確認できます。"[GET Bucketの最終アクセス時間](#)"を参照してください。

次の表は、StorageGRID が S3 REST API バケット操作を実装する方法を示しています。これらの操作を実行するには、アカウントに必要なアクセス認証情報を提供する必要があります。

| 処理                     | 導入                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CreateBucket           | <p>新しいバケットを作成します。バケットを作成すると、バケットの所有者になります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>バケット名は、以下の規則に従う必要があります： <ul style="list-style-type: none"> <li>各 StorageGRID システム全体で一意である必要があります（テナントアカウント内だけでなく）。</li> <li>DNS規格に準拠している必要があります。</li> <li>3文字以上63文字以内である必要があります。</li> <li>1つまたは複数のラベルの連続で、隣接するラベルはピリオドで区切られます。各ラベルは小文字の英字または数字で始まり、小文字の英字または数字で終わる必要があります、使用できる文字は小文字の英字、数字、およびハイフンのみです。</li> <li>テキスト形式のIPアドレスのように見えてはなりません。</li> <li>仮想ホスト型リクエストではピリオドを使用しないでください。ピリオドは、サーバーのワイルドカード証明書の検証に問題を引き起こします。</li> </ul> </li> <li>デフォルトでは、バケットは `us-east-1` リージョンに作成されます。ただし、リクエスト本文の `LocationConstraint` リクエスト要素を使用して、別のリージョンを指定することができます。`LocationConstraint` 要素を使用する場合は、Grid Manager または Grid Management API を使用して定義されたリージョンの正確な名前を指定する必要があります。使用すべきリージョン名がわからない場合は、システム管理者にお問い合わせください。</li> </ul> <p>注：CreateBucketリクエストで StorageGRID に定義されていないリージョンを使用すると、エラーが発生します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>`x-amz-bucket-object-lock-enabled` リクエストヘッダーを含めることで、S3 Object Lock を有効にしたバケットを作成できます。<a href="#">"S3 REST APIを使用してS3オブジェクトロックを設定する"</a>を参照してください。</li> </ul> <p>バケットを作成する際には、S3 Object Lockを有効にする必要があります。バケット作成後にS3 Object Lockを追加または無効にすることはできません。S3 Object Lockではバケットのバージョン管理が必要ですが、これはバケットを作成する際に自動的に有効になります。</p> |
| DeleteBucket           | バケットを削除します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| DeleteBucketCors       | バケットのCORS設定を削除します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| DeleteBucketEncryption | バケットからデフォルトの暗号化を削除します。既存の暗号化されたオブジェクトは暗号化されたままですが、バケットに新しく追加されたオブジェクトは暗号化されません。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| DeleteBucketLifecycle  | バケットからライフサイクル設定を削除します。 <a href="#">"S3ライフサイクル構成を作成する"</a> を参照してください。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| 処理                                                                               | 導入                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DeleteBucketPolicy                                                               | バケットに紐付けられているポリシーを削除します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| DeleteBucketReplication                                                          | バケットに紐付けられているレプリケーション構成を削除します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| DeleteBucketTagging                                                              | <p><code>`tagging`</code> サブリソースを使用して、バケットからすべてのタグを削除します。</p> <p>注意：このバケットにデフォルト以外の ILM ポリシータグが設定されている場合、値が割り当てられた <code>`NTAP-SG-ILM-BUCKET-TAG`</code> バケットタグが存在します。<code>`NTAP-SG-ILM-BUCKET-TAG`</code> バケットタグが存在する場合は、DeleteBucketTagging リクエストを発行しないでください。代わりに、<code>`NTAP-SG-ILM-BUCKET-TAG`</code> タグとその割り当てられた値のみを指定して PutBucketTagging リクエストを発行し、バケットから他のすべてのタグを削除してください。<code>`NTAP-SG-ILM-BUCKET-TAG`</code> バケットタグを変更または削除しないでください。</p> |
| GetBucketAcl                                                                     | 肯定的な応答と、バケット所有者の ID、DisplayName、および権限を返します。これは、所有者がバケットへの完全なアクセス権を持っていることを示します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| GetBucketCors                                                                    | バケットの <code>`cors`</code> 設定を返します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| GetBucketEncryption                                                              | バケットのデフォルトの暗号化設定を返します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| GetBucketLifecycleConfiguration<br><br>(以前は GET Bucket lifecycle と呼ばれていました)      | バケットのライフサイクル構成を返します。 <a href="#">"S3 ライフサイクル構成を作成する"</a> を参照してください。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| GetBucketLocation                                                                | <p><code>`LocationConstraint`</code> 要素を使用して CreateBucket リクエストで設定されたリージョンを返します。バケットのリージョンが <code>`us-east-1`</code> の場合、リージョンには空の文字列が返されます。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| GetBucketNotificationConfiguration<br><br>(以前は GET Bucket notification という名称でした) | バケットに添付されている通知設定を返します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| GetBucketPolicy                                                                  | バケットに添付されているポリシーを返します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| 処理                         | 導入                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GetBucketReplication       | バケットに添付されているレプリケーション構成を返します。                                                                                                                                                                                                                        |
| GetBucketTagging           | <div> <p>`tagging` サブリソースを使用して、バケットのすべてのタグを返します。</p> </div> <p>注意：このバケットにデフォルト以外の ILM ポリシータグが設定されている場合、値が割り当てられた `NTAP-SG-ILM-BUCKET-TAG` バケットタグが存在します。このタグを変更または削除しないでください。</p>                                                                    |
| GetBucketVersioning        | <p>この実装では、`versioning` サブリソースを使用してバケットのバージョン管理状態を返します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>blank</i>: バージョン管理が有効になっていません（バケットは「バージョン管理なし」です）</li> <li>• 有効：バージョン管理が有効になっています</li> <li>• 一時停止：バージョン管理は以前は有効でしたが、現在は一時停止されています</li> </ul> |
| GetObjectLockConfiguration | <p>バケットのデフォルトの保持モードとデフォルトの保持期間が設定されている場合は、それらを返します。</p> <p><a href="#">"S3 REST APIを使用してS3オブジェクトロックを設定する"</a>を参照してください。</p>                                                                                                                         |
| HeadBucket                 | <p>バケットが存在するかどうか、また、それにアクセスする権限があるかどうかを判断します。</p> <p>この操作は以下を返します：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>x-ntap-sg-bucket-id</code>：UUID形式のバケットのUUID。</li> <li>• <code>x-ntap-sg-trace-id</code>：関連するリクエストの一意的トレースID。</li> </ul>       |

| 処理                                                                          | 導入                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ListObjectsおよびListObjectsV2</p> <p>(以前はGET Bucketという名称でした)</p>           | <p>バケット内のオブジェクトの一部または全部（最大1,000個）を返します。オブジェクトのストレージクラスは、オブジェクトが `REDUCED_REDUNDANCY` ストレージクラスオプションを使用して取り込まれた場合でも、2つの値のいずれかを持つことができます：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• `STANDARD` これは、オブジェクトがストレージノードで構成されるストレージプールに格納されていることを示します。</li> <li>• `GLACIER` これは、オブジェクトが Cloud Storage Pool によって指定された外部バケットに移動されたことを示します。</li> </ul> <p>バケットに同じプレフィックスを持つ削除済みキーが多数含まれている場合、レスポンスにはキーを含まない `CommonPrefixes` が含まれる場合があります。</p> <p>HeadObject および ListObject リクエストの場合、StorageGRID は以下の例に示すように異なる精度で LastModified タイムスタンプを返しますが、AWS は同じ精度でタイムスタンプを返します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• StorageGRID HeadObject: 「LastModified」：「2024-09-26T16:43:24+00:00」</li> <li>• StorageGRID ListObject: 「LastModified」：「2024-09-26T16:43:24.931000+00:00」</li> <li>• AWS HeadObject："LastModified"："2023-10-17T00:19:54+00:00"</li> <li>• AWS ListObject："LastModified"："2023-10-17T00:19:54+00:00"</li> </ul> |
| <p>ListObjectVersions</p> <p>(以前は GET Bucket Object versions と呼ばれていました)</p> | <p>バケットへの READ アクセスがある場合、この操作を `versions` サブリソースとともに使用すると、バケット内のオブジェクトのすべてのバージョンのメタデータが一覧表示されます。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>PutBucketCors</p>                                                        | <p>バケットのCORS設定を行い、バケットがクロスオリジンリクエストを処理できるようにします。クロスオリジンリソース共有（CORS）は、あるドメインのクライアントWebアプリケーションが別のドメインのリソースにアクセスできるようにするセキュリティメカニズムです。例えば、グラフィックを保存するために `images` という名前のS3バケットを使用するとします。`images` バケットのCORS設定を行うことで、そのバケット内の画像をウェブサイト `http://www.example.com` に表示させることができます。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| 処理                                                                          | 導入                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PutBucketEncryption                                                         | <p>既存のバケットのデフォルトの暗号化状態を設定します。バケットレベルの暗号化が有効になっている場合、バケットに追加された新しいオブジェクトはすべて暗号化されます。StorageGRID は、StorageGRID が管理するキーを使用したサーバー側暗号化をサポートします。サーバー側の暗号化設定ルールを指定する場合は、`SSEAlgorithm`パラメータを`AES256`に設定し、`KMSTMasterKeyID`パラメータは使用しないでください。</p> <p>オブジェクトアップロード要求で既に暗号化が指定されている場合（つまり、要求に`x-amz-server-side-encryption-*`リクエストヘッダーが含まれている場合）、バケットのデフォルトの暗号化設定は無視されます。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| PutBucketLifecycleConfiguration<br><br>（以前は PUT Bucket lifecycle と呼ばれていました） | <p>バケットの新しいライフサイクル構成を作成するか、既存のライフサイクル構成を置き換えます。StorageGRIDはライフサイクル構成において、最大1,000個のライフサイクルルールをサポートします。各ルールには、以下のXML要素を含めることができます：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>有効期限（日数、日付、ExpiredObjectDeleteMarker）</li> <li>NoncurrentVersionExpiration（NewerNoncurrentVersions、NoncurrentDays）</li> <li>フィルター（プレフィックス、タグ）</li> <li>ステータス</li> <li>ID</li> </ul> <p>StorageGRID は以下のアクションをサポートしていません：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AbortIncompleteMultipartUpload</li> <li>移行</li> </ul> <p><a href="#">"S3ライフサイクル構成を作成する"</a>を参照してください。バケットライフサイクルの有効期限アクションがILM配置指示とどのように相互作用するかを理解するには、<a href="#">"ILMがオブジェクトのライフサイクル全体を通してどのように機能するか"</a>を参照してください。</p> <p>注：バケットライフサイクル構成は、S3 オブジェクトロックが有効になっているバケットで使用できますが、従来の準拠バケットではバケットライフサイクル構成はサポートされていません。</p> |

| 処理                                                                                     | 導入                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>PutBucketNotificationConfiguration</p> <p>(以前はPUT Bucket notificationと呼ばれていました)</p> | <p>リクエスト本文に含まれる通知設定XMLを使用して、バケットの通知を設定します。以下の実装の詳細についてご注意ください：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>StorageGRID は、Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS) トピック、Kafka トピック、または Webhook エンドポイントを宛先としてサポートします。Simple Queue Service (SQS) または AWS Lambda のエンドポイントはサポートされていません。</li> <li>通知の宛先は、StorageGRID エンドポイントの URN として指定する必要があります。エンドポイントは、Tenant Manager または Tenant Management API を使用して作成できます。</li> </ul> <p>通知設定を成功させるには、エンドポイントが存在している必要があります。エンドポイントが存在しない場合、`400 Bad Request` エラーがコード `InvalidArgument` とともに返されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>以下のイベントタイプについては、通知を設定できません。これらのイベントタイプはサポートされていません。 <ul style="list-style-type: none"> <li>s3:ReducedRedundancyLostObject</li> <li>s3:ObjectRestore:Completed</li> </ul> </li> <li>StorageGRID から送信されるイベント通知は標準の JSON 形式を使用しますが、一部のキーは含まれず、その他のキーには特定の値が使用されます。詳細は以下のリストを参照してください。 <ul style="list-style-type: none"> <li><b>eventSource</b> <p>sgws:s3</p> </li> <li><b>awsRegion</b> <p>含まれていません</p> </li> <li><b>x-amz-id-2</b> <p>含まれていません</p> </li> <li><b>arn</b> <p>urn:sgws:s3:::bucket_name</p> </li> </ul> </li> </ul> |
| PutBucketPolicy                                                                        | <p>バケットに適用されるポリシーを設定します。<a href="#">"バケットおよびグループのアクセスポリシーを使用する"</a>を参照してください。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| 処理                   | 導入                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PutBucketReplication | <p>リクエスト本文で提供されるレプリケーション設定XMLを使用して、バケットの"<a href="#">StorageGRID CloudMirror レプリケーション</a>"を設定します。CloudMirrorレプリケーションについては、以下の実装の詳細に注意してください：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>StorageGRID はレプリケーション設定の V1 のみをサポートしています。つまり、StorageGRID はルールに対して `Filter` 要素の使用をサポートしておらず、オブジェクトバージョンの削除については V1 の規約に従います。詳細については、"<a href="#">Amazon Simple Storage Service ユーザーガイド：レプリケーション設定</a>"を参照してください。</li> <li>バケットのレプリケーションは、バージョン管理されたバケットとバージョン管理されていないバケットの両方で設定できます。</li> <li>レプリケーション構成XMLの各ルールで、異なる宛先バケットを指定できます。ソースバケットは、複数の宛先バケットにレプリケートできます。</li> <li>宛先バケットは、Tenant Manager またはTenant Management APIで指定されているStorageGRID エンドポイントのURN として指定する必要があります。参照してください "<a href="#">CloudMirror レプリケーションの設定</a>"。</li> </ul> <p>レプリケーション構成を成功させるには、エンドポイントが存在している必要があります。エンドポイントが存在しない場合、リクエストは 400 Bad Request`として失敗します。エラーメッセージには次のように記載されています： `Unable to save the replication policy. The specified endpoint URN does not exist: URN`.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>設定 XML で `Role` を指定する必要はありません。この値は StorageGRID では使用されず、送信されても無視されます。</li> <li>構成 XML からストレージクラスを省略すると、StorageGRID はデフォルトで `STANDARD` ストレージクラスを使用します。</li> <li>ソースバケットからオブジェクトを削除した場合、またはソースバケット自体を削除した場合、リージョン間レプリケーションの動作は次のとおりです： <ul style="list-style-type: none"> <li>オブジェクトまたはバケットが複製される前に削除した場合、オブジェクト/バケットは複製されず、通知もされません。</li> <li>オブジェクトまたはバケットが複製された後に削除した場合、StorageGRID はリージョン間レプリケーションの V1 に対する標準の Amazon S3 削除動作に従います。</li> </ul> </li> </ul> |

| 処理                         | 導入                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PutBucketTagging           | <div data-bbox="505 184 1453 296"> <p><code>`tagging`</code> サブリソースを使用して、バケットのタグセットを追加または更新します。バケットタグを追加する際は、以下の制限事項にご注意ください。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>StorageGRID と Amazon S3 はどちらも、各バケットにつき最大 50 個のタグをサポートします。</li> <li>バケットに関連付けられたタグには、一意のタグキーが必要です。タグキーは最大 128 文字の Unicode 文字で構成できます。</li> <li>タグの値は、最大256文字のUnicode文字を使用できます。</li> <li>キーと値は大文字と小文字を区別します。</li> </ul> <p>注意：このバケットにデフォルト以外の ILM ポリシータグが設定されている場合、値が割り当てられた <code>`NTAP-SG-ILM-BUCKET-TAG`</code> バケットタグが存在します。割り当てられた値を持つ <code>`NTAP-SG-ILM-BUCKET-TAG`</code> バケットタグが、すべての PutBucketTagging リクエストに含まれていることを確認してください。このタグを変更または削除しないでください。</p> <p>注：この操作を行うと、バケットに既に存在するタグはすべて上書きされます。セットから既存のタグが省略された場合、それらのタグはバケットから削除されます。</p> |
| PutBucketVersioning        | <div data-bbox="505 1052 1453 1163"> <p><code>`versioning`</code> サブリソースを使用して、既存のバケットのバージョン管理状態を設定します。バージョン管理の状態は、以下のいずれかの値で設定できます。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>有効：バケット内のオブジェクトのバージョン管理を有効にします。バケットに追加されたすべてのオブジェクトには、一意のバージョン ID が付与されます。</li> <li>一時停止: バケット内のオブジェクトのバージョン管理を無効にします。バケットに追加されたすべてのオブジェクトにはバージョンID <code>`null`</code> が付与されます。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| PutObjectLockConfiguration | <p>バケットのデフォルトの保持モードとデフォルトの保持期間を設定または削除します。</p> <p>デフォルトの保持期間が変更された場合、既存のオブジェクトバージョンの保持期限は変更されず、新しいデフォルトの保持期間を使用して再計算されることはありません。</p> <p>詳細については、"<a href="#">S3 REST APIを使用してS3オブジェクトロックを設定する</a>"を参照してください。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

# オブジェクトに対する操作

## StorageGRIDがオブジェクトのS3 REST API操作を実装する方法

このセクションでは、StorageGRID システムがオブジェクトに対して S3 REST API 操作を実装する方法について説明します。

以下の条件は、すべてのオブジェクト操作に適用されます。

- StorageGRID "一貫性値" は、以下の操作を除き、オブジェクトに対するすべての操作でサポートされています。
  - GetObjectAcl
  - OPTIONS /
  - PutObjectLegalHold
  - PutObjectRetention
  - SelectObjectContent
- 2つのクライアントが同じキーに書き込むなど、クライアントのリクエストが競合する場合は、「最新の要求が優先される」方式で解決されます。「最新の要求が優先される」評価のタイミングは、S3クライアントが操作を開始したときではなく、StorageGRID システムが特定のリクエストを完了したときに基づきます。
- StorageGRID バケット内のすべてのオブジェクトは、匿名ユーザーまたは別のアカウントによって作成されたオブジェクトを含め、バケットの所有者が所有します。

次の表は、StorageGRID が S3 REST API オブジェクト操作を実装する方法を示しています。

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 処理                                              | 導入                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| DeleteObject                                    | <p>DeleteObjectリクエストを処理する際、StorageGRIDはオブジェクトのすべてのコピーを、保存されているすべての場所から直ちに削除しようとします。成功した場合、StorageGRIDはクライアントに即座に応答を返します。すべてのコピーを30秒以内に削除できない場合（たとえば、場所が一時的に利用できない場合）、StorageGRIDは削除対象のコピーをキューに追加し、その後クライアントに成功を通知します。</p> <p>制限事項</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>多要素認証（MFA）とレスポンスヘッダー `x-amz-mfa` はサポートされていません。</li> <li>`If-None` および `If-None-Match` ヘッダーは受け入れられますが、機能しません。</li> </ul> <p>バージョン管理</p> <p>特定のバージョンを削除するには、リクエスト者はバケットの所有者である必要があります。`versionId` サブリソースを使用する必要があります。このサブリソースを使用すると、バージョンが完全に削除されます。`versionId` が削除マーカーに対応する場合、レスポンスヘッダー `x-amz-delete-marker` は `true` に設定されて返されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>バージョン管理が有効になっているバケットで `versionId` サブリソースを指定せずにオブジェクトを削除すると、削除マーカーが生成されます。削除マーカーの `versionId` は `x-amz-version-id` レスポンスヘッダーを使用して返され、`x-amz-delete-marker` レスポンスヘッダーは `true` に設定されて返されます。</li> <li>バージョン管理が停止されているバケットで `versionId` サブリソースを指定せずにオブジェクトを削除すると、既に存在する「null」バージョンまたは「null」削除マーカーが完全に削除され、新しい「null」削除マーカーが生成されます。`x-amz-delete-marker` レスポンスヘッダーは `true` に設定されて返されます。</li> </ul> <p>注：場合によっては、オブジェクトに複数の削除マーカーが存在する可能性があります。</p> <p>GOVERNANCE モードでオブジェクトのバージョンを削除する方法については、<a href="#">"S3 REST APIを使用してS3オブジェクトロックを設定する"</a>を参照してください。</p> |
| DeleteObjects<br><br>(以前は「複数オブジェクトの削除」という名称でした) | <p>多要素認証（MFA）とレスポンスヘッダー `x-amz-mfa` はサポートされていません。</p> <p>同じリクエストメッセージ内で複数のオブジェクトを削除できます。</p> <p>GOVERNANCE モードでオブジェクトのバージョンを削除する方法については、<a href="#">"S3 REST APIを使用してS3オブジェクトロックを設定する"</a>を参照してください。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 処理                               | 導入                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| DeleteObjectTagging              | <div> `tagging` サブリソースを使用して、オブジェクトからすべてのタグを削除します。 </div> <p>バージョン管理</p> <p>`versionId` クエリパラメータがリクエストに指定されていない場合、この操作はバージョン管理されたバケット内のオブジェクトの最新バージョンからすべてのタグを削除します。オブジェクトの現在のバージョンが削除マーカである場合、「MethodNotAllowed」ステータスが返され、`x-amz-delete-marker` レスポンスヘッダーは `true` に設定されます。</p> |
| GetObject                        | "GetObject"                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| GetObjectAcl                     | アカウントに必要なアクセス認証情報が提供された場合、操作は肯定応答とID、DisplayName、およびオブジェクト所有者のPermissionを返し、所有者がオブジェクトへの完全なアクセス権を持っていることを示します。                                                                                                                                                                 |
| GetObjectLegalHold               | "S3 REST APIを使用してS3オブジェクトロックを設定する"                                                                                                                                                                                                                                             |
| GetObjectRetention               | "S3 REST APIを使用してS3オブジェクトロックを設定する"                                                                                                                                                                                                                                             |
| GetObjectTagging                 | <div> `tagging` サブリソースを使用して、オブジェクトのすべてのタグを返します。 </div> <p>バージョン管理</p> <p>`versionId` クエリパラメータがリクエストで指定されていない場合、この操作はバージョン管理されたバケット内のオブジェクトの最新バージョンからすべてのタグを返します。オブジェクトの現在のバージョンが削除マーカである場合、「MethodNotAllowed」ステータスが返され、`x-amz-delete-marker` レスポンスヘッダーは `true` に設定されます。</p>    |
| HeadObject                       | "HeadObject"                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| RestoreObject                    | "RestoreObject"                                                                                                                                                                                                                                                                |
| PutObject                        | "PutObject"                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| CopyObject                       | "CopyObject"                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| (以前は PUT Object - Copy という名称でした) |                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 処理                  | 導入                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| PutObjectLegalHold  | "S3 REST APIを使用してS3オブジェクトロックを設定する"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| PutObjectRetention  | "S3 REST APIを使用してS3オブジェクトロックを設定する"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| PutObjectTagging    | <div> <p>`tagging`サブリソースを使用して、既存のオブジェクトに一連のタグを追加します。</p> </div> <p>オブジェクトタグの制限</p> <p>新規オブジェクトをアップロードする際にタグを追加することも、既存のオブジェクトにタグを追加することもできます。StorageGRID と Amazon S3 はどちらも、各オブジェクトにつき最大 10 個のタグをサポートします。オブジェクトに関連付けられたタグには、一意のタグキーが必要です。タグキーは最大 128 Unicode 文字、タグ値は最大 256 Unicode 文字で構成できます。キーと値は大文字と小文字を区別します。</p> <p>タグの更新と取り込み動作</p> <p>PutObjectTagging を使用してオブジェクトのタグを更新する場合、StorageGRID はオブジェクトを再取り込みしません。これは、一致する ILM ルールで指定された「取り込み動作」オプションが使用されないことを意味します。更新によってトリガーされるオブジェクト配置の変更は、通常のバックグラウンド ILM プロセスによって ILM が再評価された際に反映されます。</p> <p>これは、ILMルールで取り込み動作に「Strict」オプションを使用している場合、必要なオブジェクトの配置ができない場合（たとえば、新たに必要となった場所が利用できない場合など）は、何もアクションが実行されないことを意味します。更新されたオブジェクトは、必要な配置が可能になるまで、現在の配置を維持します。</p> <p>競合の解決</p> <p>2つのクライアントが同じキーに書き込むなど、クライアントのリクエストが競合する場合は、「最新の要求が優先される」方式で解決されます。「最新の要求が優先される」評価のタイミングは、S3クライアントが操作を開始したときではなく、StorageGRID システムが特定のリクエストを完了したときに基づきます。</p> <p>バージョン管理</p> <p>`versionId`クエリパラメータがリクエストに指定されていない場合、この操作はバージョン管理されたバケット内のオブジェクトの最新バージョンにタグを追加します。オブジェクトの現在のバージョンが削除マーカーである場合、「MethodNotAllowed」ステータスが返され、`x-amz-delete-marker`レスポンスヘッダーが`true`に設定されます。</p> |
| SelectObjectContent | "SelectObjectContent"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## StorageGRID でサポートされている Amazon S3 Select 操作

StorageGRID は、"[SelectObjectContent コマンド](#)"に対して以下の Amazon S3 Select 句、データ型、および演算子をサポートしています。



記載されていない項目はサポート対象外です。

構文については、"[SelectObjectContent](#)"を参照してください。S3 Selectの詳細については、"[S3 Select のAWSドキュメント](#)"を参照してください。

S3 Select が有効になっているテナントアカウントのみが SelectObjectContent クエリを発行できます。"[S3 Selectを使用する際の考慮事項と要件](#)"を参照してください。

### 条項

- SELECTリスト
- FROM句
- WHERE句
- LIMIT句

### データ型

- ブール値
- integer
- string
- float
- 小数、数値
- タイムスタンプ

### 有人対応

#### 論理演算子

- および
- NOT
- または

#### 比較演算子

- <
- >
- <=
- >=
- =

- =
- <>
- !=
- 間
- で

#### パターンマッチング演算子

- LIKE
- \_
- %

#### ユニタリ演算子

- IS NULL
- IS NOT NULL

#### 数学演算子

- +
- -
- \*
- /
- %

StorageGRIDはAmazon S3 Selectの演算子の優先順位に従います。

#### 集計関数

- AVG()
- COUNT(\*)
- MAX()
- MIN()
- SUM()

#### 条件関数

- ケース
- COALESCE
- NULLIF

#### 変換関数

- CAST（サポートされているデータ型の場合）

## 日付関数

- DATE\_ADD
- DATE\_DIFF
- EXTRACT
- TO\_STRING
- TO\_TIMESTAMP
- UTCNOW

## 文字列関数

- CHAR\_LENGTH、CHARACTER\_LENGTH
- LOWER
- SUBSTRING
- TRIM
- アッパー

## StorageGRIDがサーバー側の暗号化を使用する方法

サーバー側暗号化により、保存されているオブジェクトデータを保護できます。StorageGRID は、オブジェクトを書き込む際にデータを暗号化し、オブジェクトにアクセスする際にデータを復号化します。

サーバー側暗号化を使用する場合、暗号化キーの管理方法に基づいて、相互に排他的な2つのオプションのいずれかを選択できます：

- **SSE (StorageGRID 管理キーを使用したサーバー側暗号化)**：オブジェクトを保存するために S3 リクエストを発行すると、StorageGRID はオブジェクトを固有のキーで暗号化します。オブジェクトを取得するために S3 リクエストを発行すると、StorageGRID は保存されているキーを使用してオブジェクトを復号します。
- **SSE-C (顧客提供キーによるサーバー側暗号化)**：オブジェクトを保存するためにS3リクエストを発行する場合、独自の暗号化キーを提供します。オブジェクトを取得する際には、リクエストの一部として同じ暗号化キーを提供します。2つの暗号化キーが一致した場合、オブジェクトは復号化され、オブジェクトデータが返されます。

StorageGRID はすべてのオブジェクトの暗号化および復号化操作を管理しますが、提供する暗号化キーはユーザーが管理する必要があります。



ご提供いただいた暗号化キーは一切保存されません。暗号化キーを紛失した場合、対応するオブジェクトも失われます。



オブジェクトがSSEまたはSSE-Cで暗号化されている場合、バケットレベルまたはグリッドレベルの暗号化設定はすべて無視されます。

## SSE を使用

StorageGRID が管理する一意の暗号化キーでオブジェクトを暗号化するには、次のリクエストヘッダーを使用します：

```
x-amz-server-side-encryption
```

SSEリクエストヘッダーは、以下のオブジェクト操作でサポートされています。

- ["PutObject"](#)
- ["CopyObject"](#)
- ["CreateMultipartUpload"](#)

## SSE-Cを使用する

管理する一意のキーでオブジェクトを暗号化するには、次の3つのリクエストヘッダーを使用します：

| リクエストヘッダー                                       | 説明                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm | 暗号化アルゴリズムを指定してください。ヘッダー値は `AES256` である必要があります。                                                                      |
| x-amz-server-side-encryption-customer-key       | オブジェクトの暗号化または復号化に使用する暗号化キーを指定します。キーの値は 256 ビットで、Base64 エンコードされている必要があります。                                           |
| x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5   | RFC 1321に従って暗号化キーのMD5ダイジェストを指定します。これは、暗号化キーがエラーなく送信されたことを確認するために使用されます。MD5ダイジェストの値は、Base64エンコードされた128ビットである必要があります。 |

SSE-Cリクエストヘッダーは、以下のオブジェクト操作でサポートされています：

- ["GetObject"](#)
- ["HeadObject"](#)
- ["PutObject"](#)
- ["CopyObject"](#)
- ["CreateMultipartUpload"](#)
- ["UploadPart"](#)
- ["UploadPartCopy"](#)

顧客提供キーを使用したサーバー側暗号化（**SSE-C**）の利用に関する考慮事項

SSE-Cを使用する前に、以下の点にご注意ください。

- https を使用する必要があります。



StorageGRID は、SSE-C を使用している場合、HTTP 経由で行われたすべてのリクエストを拒否します。セキュリティ上の理由から、誤って HTTP を使用して送信したキーはすべて漏洩している可能性があるものとみなしてください。そのキーは破棄し、必要に応じてローテーションしてください。

- レスポンスに含まれるETagは、オブジェクトデータのMD5ではありません。
- 暗号化キーとオブジェクトのマッピングを管理する必要があります。StorageGRID は暗号化キーを保存しません。各オブジェクトに対して提供する暗号化キーを追跡する責任はお客様にあります。
- バケットでバージョン管理が有効になっている場合、各オブジェクトバージョンには独自の暗号化キーが必要です。各オブジェクトバージョンに使用される暗号化キーの追跡はお客様の責任となります。
- 暗号化キーをクライアント側で管理するため、鍵のローテーションなどの追加の安全対策もクライアント側で管理する必要があります。



ご提供いただいた暗号化キーは一切保存されません。暗号化キーを紛失した場合、対応するオブジェクトも失われます。

- バケットにクロスグリッドレプリケーションまたはCloudMirrorレプリケーションが設定されている場合、SSE-C オブジェクトを取り込むことはできません。取り込み処理は失敗します。

#### 関連情報

["Amazon S3ユーザーガイド：カスタマー提供のキーを使用したサーバー側の暗号化（SSE-C）の使用"](#)

## S3 CopyObjectリクエストを使用してStorageGRIDでオブジェクトのコピーを作成する

S3 CopyObject リクエストを使用して、S3 にすでに保存されているオブジェクトのコピーを作成できます。CopyObject 操作は、GetObject に続いて PutObject を実行することと同じです。

#### 競合を解決する

2つのクライアントが同じキーに書き込むなど、クライアントのリクエストが競合する場合は、「最新の要求が優先される」方式で解決されます。「最新の要求が優先される」評価のタイミングは、S3クライアントが操作を開始したときではなく、StorageGRID システムが特定のリクエストを完了したときに基づきます。

#### オブジェクトサイズ

単一のPutObjectオペレーションの推奨最大サイズは 5 GiB（5,368,709,120 バイト）です。5 GiB を超えるオブジェクトがある場合は、代わりに["マルチパートアップロード"](#)を使用してください。

単一のPutObject操作でサポートされる最大サイズは 5 TiB（5,497,558,138,880 バイト）です。



StorageGRID 11.6以前からアップグレードした場合、5 GiBを超えるオブジェクトをアップロードしようとする、「S3 PUT Object size too large」アラートがトリガーされます。StorageGRID 11.7または11.8を新規インストールした場合、この場合はアラートはトリガーされません。ただし、AWS S3標準に準拠するため、StorageGRIDの今後のリリースでは5 GiBを超えるオブジェクトのアップロードはサポートされません。

## ユーザーメタデータ内のUTF-8文字

リクエストに、ユーザー定義メタデータのキー名または値に（エスケープされていない）UTF-8値が含まれている場合、StorageGRID の動作は未定義です。

StorageGRID は、ユーザー定義メタデータのキー名または値に含まれるエスケープされた UTF-8 文字を解析または解釈しません。エスケープされた UTF-8 文字は ASCII 文字として扱われます：

- ユーザー定義のメタデータにエスケープされたUTF-8文字が含まれている場合、リクエストは成功します。
- StorageGRID は、キー名または値の解釈された値に印刷不可能な文字が含まれている場合、 `x-amz-missing-meta` ヘッダーを返しません。

## サポートされているリクエストヘッダー

以下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-copy-source`
- `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`
- ``x-amz-meta-`` 続いて、ユーザー定義のメタデータを含む名前と値のペア
- `x-amz-metadata-directive`：デフォルト値は ``COPY`` で、オブジェクトとその関連メタデータをコピーできます。

オブジェクトをコピーする際に既存のメタデータを上書きするか、オブジェクトのメタデータを更新するかを ``REPLACE`` 指定できます。

- `x-amz-storage-class`
- `x-amz-tagging-directive`：デフォルト値は ``COPY`` で、オブジェクトとすべてのタグをコピーできます。

オブジェクトをコピーする際に既存のタグを上書きするか、タグを更新するかを ``REPLACE`` で指定できます。

- 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、オブジェクトのバージョンモードと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"](#)を参照してください。

- SSEリクエストヘッダー：

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

[\[サーバー側暗号化のためのリクエストヘッダー\]](#)を参照してください。

## サポートされていないリクエストヘッダー

以下のリクエストヘッダーはサポートされていません：

- Cache-Control
- Content-Disposition
- Content-Encoding
- Content-Language
- Expires
- If-Match

``If-Match header``は受け入れられるが、機能しない。

- If-None-Match

``If-None-Match header``は受け入れられるが、機能しない。

- x-amz-checksum-algorithm

オブジェクトをコピーする場合、ソースオブジェクトにチェックサムがあっても、StorageGRID はそのチェックサム値を新しいオブジェクトにコピーしません。この動作は、オブジェクトリクエストで `x-amz-checksum-algorithm` を使用しようとするかどうかに関わらず適用されます。

- x-amz-website-redirect-location

## ストレージクラスのオプション

`x-amz-storage-class` リクエストヘッダーがサポートされており、一致する ILMルールがデュアルコミットまたはバランス [link:../ilm/data-protection-options-for-ingest.html\["取り込みオプション"\]](#) を使用している場合に、StorageGRID が作成するオブジェクトコピーの数に影響します。

- STANDARD

(デフォルト) ILMルールで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、デュアルコミット取り込み操作を指定します。

- REDUCED\_REDUNDANCY

ILMルールで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。レガシー準拠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を満たすため、常に二重コミットによるデータ取り込みを実行します。

## **x-amz-copy-source** を **CopyObject** で使用する

`x-amz-copy-source` ヘッダーで指定されたソースバケットおよびキーが、コピー先のバケットおよびキーと異なる場合、ソースオブジェクトデータのコピーがコピー先に書き込まれます。

送信元と宛先が一致し、`x-amz-metadata-directive` ヘッダーが `REPLACE` として指定されている場合、オブジェクトのメタデータはリクエストで指定されたメタデータ値で更新されます。この場合、StorageGRID はオブジェクトを再取り込みしません。これには2つの重要な結果があります。

- CopyObjectを使用して、既存のオブジェクトをその場で暗号化したり、既存のオブジェクトの暗号化をその場で変更したりすることはできません。`x-amz-server-side-encryption` ヘッダーまたは `x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm` ヘッダーを指定した場合、StorageGRID はリクエストを拒否し、`XNotImplemented` を返します。
- 一致するILMルールで指定されている「取り込み動作」オプションは使用されません。アップデートによって発生するオブジェクト配置の変更は、通常のバックグラウンドILMプロセスによってILMが再評価された際に反映されます。

これは、ILMルールで取り込み動作に「Strict」オプションを使用している場合、必要なオブジェクトの配置ができない場合（たとえば、新たに必要となった場所が利用できない場合など）は、何もアクションが実行されないことを意味します。更新されたオブジェクトは、必要な配置が可能になるまで、現在の配置を維持します。

## サーバー側暗号化のためのリクエストヘッダー

"[サーバー側暗号化を使用する](#)"を実行する場合、指定するリクエストヘッダーは、ソースオブジェクトが暗号

化されているかどうか、およびターゲットオブジェクトを暗号化する予定があるかどうかによって異なります。

- ソースオブジェクトが顧客提供キー（SSE-C）を使用して暗号化されている場合、オブジェクトを復号化してコピーできるように、CopyObjectリクエストに次の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`: `AES256`を指定します。
  - `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を作成した際に指定した MD5 ダイジェストを指定してください。
- 対象オブジェクト（コピー）を、ユーザーが提供および管理する固有のキーで暗号化する場合は、次の3つのヘッダーを含めてください。
  - `x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm`: `AES256`を指定します。
  - `x-amz-server-side-encryption-customer-key`: 対象オブジェクトに新しい暗号化キーを指定します。
  - `x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5`: 新しい暗号化キーのMD5ダイジェストを指定します。



ご提供いただいた暗号化キーは一切保存されません。暗号化キーを紛失した場合、対応するオブジェクトも失われます。オブジェクトデータを保護するために顧客提供のキーを使用する前に、["サーバー側暗号化を使用する"](#)に関する考慮事項を確認してください。

- ターゲットオブジェクト（コピー）を StorageGRID で管理される一意のキーで暗号化する場合（SSE）は、このヘッダーを CopyObject リクエストに含めてください：
  - `x-amz-server-side-encryption`



`server-side-encryption` オブジェクトの値は更新できません。代わりに、``server-side-encryption`` の新しい値を持つコピーを ``x-amz-metadata-directive``: `REPLACE` を使用して作成してください。

## バージョン管理

ソースバケットがバージョン管理されている場合は、``x-amz-copy-source`` ヘッダーを使用してオブジェクトの最新バージョンをコピーできます。オブジェクトの特定のバージョンをコピーするには、``versionId`` サブリソースを使用してコピーするバージョンを明示的に指定する必要があります。宛先バケットがバージョン管理されている場合、生成されたバージョンは ``x-amz-version-id`` レスポンスヘッダーに返されます。対象バケットのバージョン管理が中断されている場合、``x-amz-version-id`` は「null」値を返します。

## StorageGRID のバケットから **GetObject** リクエストでオブジェクトを取得する

S3 GetObject リクエストを使用して、S3バケットからオブジェクトを取得できます。

### GetObject とマルチパートオブジェクト

``partNumber`` リクエストパラメータを使用して、マルチパートオブジェクトまたはセグメント化されたオブジェクトの特定の部分を取得できます。 ``x-amz-mp-parts-count`` レスポンス要素は、オブジェクトがいくつのパートで構成されているかを示します。

``partNumber`` は、セグメント化/マルチパートオブジェクトと非セグメント化/非マルチパートオブジェクトの両方で 1 に設定できますが、 ``x-amz-mp-parts-count`` レスポンス要素は、セグメント化されたオブジェクトまたはマルチパートオブジェクトの場合にのみ返されます。

## ユーザーメタデータ内のUTF-8文字

StorageGRID は、ユーザー定義メタデータ内のエスケープされた UTF-8 文字を解析または解釈しません。ユーザー定義メタデータにエスケープされた UTF-8 文字を含むオブジェクトに対する GET リクエストは、キー名または値に印刷不可能な文字が含まれている場合、`x-amz-missing-meta` ヘッダーを返しません。

## サポートされているリクエストヘッダー

以下のリクエストヘッダーがサポートされています：

- `x-amz-checksum-mode`：特定 ENABLED

``Range`` ヘッダーは、`GetObject` の ``x-amz-checksum-mode`` ではサポートされていません。リクエストに ``Range`` を含め、``x-amz-checksum-mode`` が有効になっている場合、StorageGRID はレスポンスにチェックサム値を返しません。

## サポートされていないリクエストヘッダー

以下のリクエストヘッダーはサポートされておらず、``XNotImplemented`` を返します：

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

## バージョン管理

``versionId`` サブリソースが指定されていない場合、この操作はバージョン管理されたバケット内のオブジェクトの最新バージョンを取得します。オブジェクトの現在のバージョンが削除マーカーである場合、「見つかりません」ステータスが返され、``x-amz-delete-marker`` レスポンスヘッダーは ``true`` に設定されます。

## 顧客提供の暗号化キーを使用したサーバー側暗号化（SSE-C）のリクエストヘッダー

オブジェクトが指定した固有のキーで暗号化されている場合は、3つのヘッダーすべてを使用してください。

- `x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm`：``AES256`` を指定します。

- x-amz-server-side-encryption-customer-key：オブジェクトの暗号化キーを指定してください。
- x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5：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。



ご提供いただいた暗号化キーは一切保存されません。暗号化キーを紛失した場合、対応するオブジェクトも失われます。オブジェクトデータの保護に顧客提供のキーを使用する前に、"[サーバー側暗号化を使用する](#)"の考慮事項を確認してください。

## クラウドストレージプールオブジェクトに対する **GetObject** の動作

オブジェクトが"[クラウド ストレージ プール](#)"に保存されている場合、GetObjectリクエストの動作はオブジェクトの状態によって異なります。詳細については、"[HeadObject](#)"を参照してください。



オブジェクトがクラウドストレージプールに保存され、かつそのオブジェクトのコピーがグリッド上にも1つ以上存在する場合、GetObjectリクエストは、クラウドストレージプールからデータを取得する前に、まずグリッドからデータを取得しようとします。

| オブジェクトの状態                                                                                                  | GetObject の動作                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| StorageGRID に取り込まれたがILMによってまだ評価されていないオブジェクト、または従来のストレージプールに保存されているオブジェクト、またはレイジャー コーディングを使用して保存されているオブジェクト | 200 OK<br><br>オブジェクトのコピーが取得されます。                                                                            |
| クラウドストレージプール内のオブジェクトだが、まだ取得不可能な状態に移行していない                                                                  | 200 OK<br><br>オブジェクトのコピーが取得されます。                                                                            |
| オブジェクトが復元不可能な状態に遷移しました                                                                                     | 403 Forbidden, InvalidObjectState<br><br>" <a href="#">RestoreObject</a> " リクエストを使用して、オブジェクトを取得可能な状態に復元します。 |
| 復元不可能な状態から復元処理中のオブジェクト                                                                                     | 403 Forbidden, InvalidObjectState<br><br>RestoreObject リクエストが完了するまで待ちます。                                    |
| オブジェクトがクラウドストレージプールに完全に復元されました。                                                                            | 200 OK<br><br>オブジェクトのコピーが取得されます。                                                                            |

## クラウドストレージプール内のマルチパートオブジェクトまたはセグメントオブジェクト

マルチパートオブジェクトをアップロードした場合、またはStorageGRIDが大きなオブジェクトをセグメントに分割した場合、StorageGRIDはオブジェクトの一部またはセグメントのサブセットをサンプリングすることにより、そのオブジェクトがクラウドストレージプールで利用可能かどうかを判断します。場合によっては、GetObjectリクエストが、オブジェクトの一部がすでに取得不可能な状態に移行している場合や、オブジ

エクトの一部がまだ復元されていない場合に、誤って `200 OK` を返すことがあります。

このような場合：

- GetObject リクエストは一部のデータを返す可能性がありますが、転送の途中で停止する場合があります。
- その後の GetObject リクエストは `403 Forbidden` を返す可能性があります。

## GetObject およびクロスグリッド複製

"[グリッドフェレーション](#)" を使用していて、"[グリッド間複製](#)" がバケットに対して有効になっている場合、S3 クライアントは GetObject リクエストを発行することでオブジェクトのレプリケーションステータスを確認できます。応答には StorageGRID 固有の `x-ntap-sg-cgr-replication-status` レスポンスヘッダーが含まれ、以下のいずれかの値を持ちます：

| Grid      | レプリケーションステータス                                                                                                                                                                |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ソース       | <ul style="list-style-type: none"><li>• 完了：複製は成功しました。</li><li>• 保留中：オブジェクトはまだレプリケートされていません。</li><li>• <b>FAILURE</b>: レプリケーションが永続的な障害で失敗しました。ユーザーはエラーを解決する必要があります。</li></ul> |
| デスティネーション | レプリカ：オブジェクトはソースグリッドから複製されました。                                                                                                                                                |



StorageGRID は `x-amz-replication-status` ヘッダーをサポートしていません。

## StorageGRID の S3 HeadObject リクエストを使用してオブジェクトからメタデータを取得する

S3 HeadObject リクエストを使用して、オブジェクト自体を返さずにオブジェクトからメタデータを取得できます。オブジェクトがクラウドストレージプールに保存されている場合は、HeadObject を使用してオブジェクトの移行状態を確認できます。

### HeadObject とマルチパートオブジェクト

`partNumber` リクエストパラメータを使用して、マルチパートオブジェクトまたはセグメント化されたオブジェクトの特定部分のメタデータを取得できます。`x-amz-mp-parts-count` レスポンス要素は、オブジェクトのパート数を示します。

`partNumber` は、セグメント化/マルチパートオブジェクトと非セグメント化/非マルチパートオブジェクトの両方で 1 に設定できますが、`x-amz-mp-parts-count` レスポンス要素は、セグメント化されたオブジェクトまたはマルチパートオブジェクトの場合にのみ返されます。

## ユーザーメタデータ内のUTF-8文字

StorageGRID は、ユーザー定義メタデータ内のエスケープされた UTF-8 文字を解析または解釈しません。ユーザー定義メタデータにエスケープされた UTF-8 文字を含むオブジェクトに対する HEAD リクエストは、キーマまたは値に印刷不可能な文字が含まれている場合、`x-amz-missing-meta` ヘッダーを返しません。

## サポートされているリクエストヘッダー

以下のリクエストヘッダーがサポートされています：

- `x-amz-checksum-mode`

``partNumber`` パラメータと ``Range`` ヘッダーは、``x-amz-checksum-mode`` では `HeadObject` に対してサポートされていません。リクエストに ``x-amz-checksum-mode`` を有効にして含める場合、StorageGRID はレスポンスにチェックサム値を返しません。

## サポートされていないリクエストヘッダー

以下のリクエストヘッダーはサポートされておらず、``XNotImplemented`` を返します：

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

## バージョン管理

``versionId`` サブリソースが指定されていない場合、この操作はバージョン管理されたバケット内のオブジェクトの最新バージョンを取得します。オブジェクトの現在のバージョンが削除マーカーである場合、「見つかりません」ステータスが返され、``x-amz-delete-marker`` レスポンスヘッダーは ``true`` に設定されます。

## 顧客提供の暗号化キーを使用したサーバー側暗号化（SSE-C）のリクエストヘッダー

オブジェクトが指定した固有のキーで暗号化されている場合は、これら3つのヘッダーをすべて使用してください。

- `x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm`：``AES256`` を指定します。
- `x-amz-server-side-encryption-customer-key`：オブジェクトの暗号化キーを指定してください。
- `x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5`：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。



ご提供いただいた暗号化キーは一切保存されません。暗号化キーを紛失した場合、対応するオブジェクトも失われます。オブジェクトデータの保護に顧客提供のキーを使用する前に、"[サーバー側暗号化を使用する](#)"の考慮事項を確認してください。

## HeadObject クラウドストレージプールオブジェクトに対する応答

オブジェクトが"**クラウド ストレージ プール**"に格納されている場合、次の応答ヘッダーが返されます：

- x-amz-storage-class: GLACIER
- x-amz-restore

レスポンスヘッダーには、オブジェクトがクラウドストレージプールに移動される際、オプションで復元不可能な状態に移行される際、および復元される際のオブジェクトの状態に関する情報が含まれます。

| オブジェクトの状態                                                                                                  | HeadObject への応答                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| StorageGRID に取り込まれたがILMによってまだ評価されていないオブジェクト、または従来のストレージプールに保存されているオブジェクト、またはレイジャー コーディングを使用して保存されているオブジェクト | 200 OK（特別なレスポンスヘッダーは返されません。）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| クラウドストレージプール内のオブジェクトだが、まだ取得不可能な状態に移行していない                                                                  | 200 OK<br><br>x-amz-storage-class: GLACIER<br><br>x-amz-restore: ongoing-request="false",<br>expiry-date="Sat, 23 July 20 2030<br>00:00:00 GMT"<br><br>オブジェクトが取得不可能な状態に移行するまで、<br>`expiry-date`の値は遠い未来のある時点に設定されています。移行の正確な時間は、StorageGRID システムによって制御されません。                                                                                               |
| オブジェクトは取得不可能な状態に移行しましたが、グリッド上には少なくとも1つのコピーが存在します。                                                          | 200 OK<br><br>x-amz-storage-class: GLACIER<br><br>x-amz-restore: ongoing-request="false",<br>expiry-date="Sat, 23 July 20 2030<br>00:00:00 GMT"<br><div><code>`expiry-date`</code>の値は、遠い将来のある時点に設定されています。</div><br>注: グリッド上のコピーが利用できない場合（たとえば、ストレージノードがダウンしている場合）、オブジェクトを正常に取得するには、クラウドストレージプールからコピーを復元するための<br><b>"RestoreObject"</b> リクエストを発行する必要があります。 |

| オブジェクトの状態                            | HeadObject への応答                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| オブジェクトが取得不可能な状態に移行し、グリッド上にコピーが存在しません | 200 OK<br><br>x-amz-storage-class: GLACIER                                                                                                                                                                                  |
| 復元不可能な状態から復元処理中のオブジェクト               | 200 OK<br><br>x-amz-storage-class: GLACIER<br><br>x-amz-restore: ongoing-request="true"                                                                                                                                     |
| オブジェクトがクラウドストレージプールに完全に復元されました。      | 200 OK<br><br>x-amz-storage-class: GLACIER<br><br>x-amz-restore: ongoing-request="false",<br>expiry-date="Sat, 23 July 2018<br>00:00:00 GMT"<br><br><div> `expiry-date`は、クラウドストレージプール内のオブジェクトがいつ復元不可能な状態に戻されるかを示します。 </div> |

クラウドストレージプール内のマルチパートオブジェクトまたはセグメントオブジェクト

マルチパートオブジェクトをアップロードした場合、またはStorageGRIDが大きなオブジェクトをセグメントに分割した場合、StorageGRIDはオブジェクトの一部またはセグメントのサブセットをサンプリングすることにより、そのオブジェクトがクラウドストレージプールで利用可能かどうかを判断します。場合によっては、HeadObjectリクエストが誤って返される可能性があります `x-amz-restore: ongoing-request="false"` オブジェクトの一部がすでに取得不可能な状態に移行している場合、またはオブジェクトの一部がまだ復元されていない場合。

## HeadObjectおよびクロスグリッド複製

使用している場合は"[グリッドフェデレーション](#)"、"[グリッド間複製](#)"がバケットに対して有効になっている場合、S3クライアントはHeadObjectリクエストを発行することでオブジェクトのレプリケーションステータスを確認できます。応答にはStorageGRID固有の `x-ntap-sg-cgr-replication-status` レスポンスヘッダーが含まれ、以下のいずれかの値を持ちます：

| Grid | レプリケーションステータス                                                                                                                                                              |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ソース  | <ul style="list-style-type: none"> <li>完了：複製は成功しました。</li> <li>保留中：オブジェクトはまだレプリケートされていません。</li> <li><b>FAILURE</b>: レプリケーションが永続的な障害で失敗しました。ユーザーはエラーを解決する必要があります。</li> </ul> |

|           |                               |
|-----------|-------------------------------|
| Grid      | レプリケーションステータス                 |
| デスティネーション | レプリカ：オブジェクトはソースグリッドから複製されました。 |



StorageGRID は `x-amz-replication-status` ヘッダーをサポートしていません。

## S3 PutObject リクエストを使用して StorageGRID のバケットにオブジェクトを追加する

S3 PutObject リクエストを使用して、バケットにオブジェクトを追加できます。

### 競合を解決する

2つのクライアントが同じキーに書き込むなど、クライアントのリクエストが競合する場合は、「最新の要求が優先される」方式で解決されます。「最新の要求が優先される」評価のタイミングは、S3クライアントが操作を開始したときではなく、StorageGRID システムが特定のリクエストを完了したときに基づきます。

### オブジェクトサイズ

単一のPutObjectオペレーションの推奨最大サイズは 5 GiB (5,368,709,120 バイト) です。5 GiB を超えるオブジェクトがある場合は、代わりに[マルチパートアップロード](#)を使用してください。

単一のPutObject操作でサポートされる最大サイズは 5 TiB (5,497,558,138,880 バイト) です。



StorageGRID 11.6以前からアップグレードした場合、5 GiBを超えるオブジェクトをアップロードしようとする、「S3 PUT Object size too large」アラートがトリガーされます。StorageGRID 11.7または11.8を新規インストールした場合、この場合はアラートはトリガーされません。ただし、AWS S3標準に準拠するため、StorageGRIDの今後のリリースでは5 GiBを超えるオブジェクトのアップロードはサポートされません。

### ユーザーメタデータサイズ

Amazon S3 は、各 PUT リクエストヘッダー内のユーザー定義メタデータのサイズを 2 KB に制限します。StorageGRID はユーザーメタデータを 24 KiB に制限します。ユーザー定義メタデータのサイズは、各キーと値の UTF-8 エンコーディングにおけるバイト数の合計によって測定されます。

### ユーザーメタデータ内のUTF-8文字

リクエストに、ユーザー定義メタデータのキー名または値に（エスケープされていない）UTF-8値が含まれている場合、StorageGRID の動作は未定義です。

StorageGRID は、ユーザー定義メタデータのキー名または値に含まれるエスケープされた UTF-8 文字を解析または解釈しません。エスケープされた UTF-8 文字は ASCII 文字として扱われます：

- PutObject、CopyObject、GetObject、およびHeadObjectリクエストは、ユーザー定義のメタデータにエスケープされた UTF-8 文字が含まれている場合に成功します。
- StorageGRID は、キー名または値の解釈された値に印刷不可能な文字が含まれている場合、`x-amz-missing-meta` ヘッダーを返しません。

## オブジェクトタグの制限

新規オブジェクトをアップロードする際にタグを追加することも、既存のオブジェクトにタグを追加することもできます。StorageGRID と Amazon S3 はどちらも、各オブジェクトにつき最大 10 個のタグをサポートします。オブジェクトに関連付けられたタグには、一意のタグキーが必要です。タグキーは最大 128 Unicode 文字、タグ値は最大 256 Unicode 文字で構成できます。キーと値は大文字と小文字を区別します。

## オブジェクトの所有権

StorageGRID では、所有者以外のアカウントまたは匿名ユーザーによって作成されたオブジェクトを含め、すべてのオブジェクトはバケット所有者アカウントが所有します。

## サポートされているリクエストヘッダー

以下のリクエストヘッダーがサポートされています：

- Cache-Control
- Content-Disposition
- Content-Encoding

に対して `aws-chunked` を指定した場合 Content-Encoding、StorageGRID は以下の項目を検証しません：

- StorageGRID は、`chunk-signature` をチャンクデータと照合して検証しません。
- StorageGRID は、`x-amz-decoded-content-length` に指定した値をオブジェクトに対して検証しません。

- Content-Language
- Content-Length
- Content-MD5
- Content-Type
- Expires
- Transfer-Encoding

チャンク転送エンコーディングは、`aws-chunked` ペイロード署名も使用されている場合にサポートされます。

- x-amz-checksum-sha256
- x-amz-meta-、ユーザー定義のメタデータを含む名前と値のペアが続きます。

ユーザー定義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てください。

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

ILM ルールの参照時間として ユーザー定義の作成時間 オプションを使用する場合は、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 `creation-time` を使用する必要があります。例：

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

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



ILMルールでは、参照時間に「ユーザー定義の作成時間」と「バランス型」または「厳密型」の取り込みオプションの両方を使用することはできません。ILMルールを作成する際にエラーが返されます。

- x-amz-tagging
- 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、オブジェクトのバージョンモードと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"](#)を参照してください。

- 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

[\[サーバー側暗号化のためのリクエストヘッダー\]](#)を参照してください。

サポートされていないリクエストヘッダー

以下のリクエストヘッダーはサポートされていません：

- If-Match

`If-Match header`は受け入れられるが、機能しない。

- If-None-Match

`If-None-Match header`は受け入れられるが、機能しない。

- x-amz-acl

- x-amz-sdk-checksum-algorithm
- x-amz-trailer
- x-amz-website-redirect-location

`x-amz-website-redirect-location`ヘッダーは `XNotImplemented` を返します。

## ストレージクラスのオプション

`x-amz-storage-class` リクエストヘッダーはサポートされています。 `x-amz-storage-class` に送信された値は、取り込み中に StorageGRID がオブジェクトデータを保護する方法に影響しますが、StorageGRID システムにオブジェクトの永続的なコピーがいくつ保存されるか (ILM によって決定) には影響しません。

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を使用する場合、`x-amz-storage-class` ヘッダーは効果がありません。

以下の値を `x-amz-storage-class` に使用できます：

- STANDARD (デフォルト)
  - デュアルコミット：ILMルールで取り込み動作にデュアルコミットオプションが指定されている場合、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を評価する際、StorageGRIDはこれらの最初の暫定コピーがルールに定められた配置指示を満たしているかどうかを判定します。満たしていない場合は、別の場所に新しいオブジェクトのコピーを作成する必要があるため、最初の暫定コピーを削除する必要があります。
  - バランス：ILM ルールでバランスオプションが指定されており、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上に2つの暫定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座に作成できる場合 (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ルールの取り込み動作にデュアルコミットオプションが指定されている場合、StorageGRID はオブジェクトの取り込み時に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、一時的なコピーを 1 つ作成します。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。`REDUCED\_REDUNDANCY` オプションは、オブジェクトに一致する ILM ルールが単一の複製コピーを作成する場合に最適です。この場合、`REDUCED\_REDUNDANCY` を使用することで、取り込み操作ごとに不要なオブジェクトコピーの作成と削除をなくすることができます。

`REDUCED\_REDUNDANCY` オプションの使用は、その他の状況では推奨されません。  
`REDUCED\_REDUNDANCY` 取り込み時のオブジェクトデータ損失のリスクを高めます。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。



一定期間にわたって複製コピーが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コピーが1つしか存在しない場合、ストレージノードが故障したり重大なエラーが発生したりすると、そのオブジェクトは失われます。アップグレードなどのメンテナンス手順中は、一時的にオブジェクトへのアクセスができなくなる場合もあります。

指定する `REDUCED\_REDUNDANCY` は、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、アクティブな ILM ポリシーによってオブジェクトが評価されるときに作成されるオブジェクトのコピーの数には影響せず、StorageGRID システムでより低いレベルの冗長性でデータが保存されることもありません。



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。レガシー準拠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を満たすため、常に二重コミットによるデータ取り込みを実行します。

## サーバー側暗号化のためのリクエストヘッダー

以下のリクエストヘッダーを使用すると、サーバー側暗号化で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 が管理する一意のキーでオブジェクトを暗号化する場合は、次のヘッダーを使用します。
  - `x-amz-server-side-encryption`

`x-amz-server-side-encryption` ヘッダーが PutObject リクエストに含まれていない場合、グリッド全体の `link:../admin/changing-network-options-object-encryption.html["保存されたオブジェクトの暗号化設定"]` は PutObject レスポンスから省略されます。

- **SSE-C:** 提供および管理する固有のキーを使用してオブジェクトを暗号化する場合は、これら 3 つのヘッダーすべてを使用してください。
  - `x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm`: `AES256` を指定します。
  - `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てください。
  - `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。



ご提供いただいた暗号化キーは一切保存されません。暗号化キーを紛失した場合、対応するオブジェクトも失われます。オブジェクトデータを保護するために顧客提供のキーを使用する前に、["サーバー側暗号化を使用する"](#)に関する考慮事項を確認してください。



オブジェクトがSSEまたはSSE-Cで暗号化されている場合、バケットレベルまたはグリッドレベルの暗号化設定はすべて無視されます。

## バージョン管理

バケットでバージョン管理が有効になっている場合、一意の `versionId` は、保存されるオブジェクトのバージョンに対して自動的に生成されます。この `versionId` は、`x-amz-version-id` レスポンスヘッダーを使用してレスポンスにも返されます。

バージョン管理が中断された場合、オブジェクトのバージョンは null `versionId` で保存され、nullバージョンが既に存在する場合は上書きされます。

## Authorizationヘッダーの署名計算

`Authorization`ヘッダーを使用してリクエストを認証する場合、StorageGRID は次の点でAWS と異なります：

- StorageGRID は、host ヘッダーを CanonicalHeaders 内に含める必要はありません。
- StorageGRID は、Content-Type が CanonicalHeaders 内に含まれることを必要としません。
- StorageGRID は、x-amz-\* ヘッダーを CanonicalHeaders 内に含める必要はありません。



一般的なベストプラクティスとして、これらのヘッダーは常に `CanonicalHeaders` に含めて検証されるようにしてください。ただし、これらのヘッダーを除外しても、StorageGRID はエラーを返しません。

詳細については、["認証ヘッダーの署名計算：ペイロードを単一のチャンクで転送する（AWS Signature Version 4）"](#)を参照してください。

## 関連情報

- ["ILMを使用してオブジェクトを管理する"](#)
- ["Amazon Simple Storage Service API リファレンス：PutObject"](#)

## S3 RestoreObjectリクエストを使用してStorageGRIDでオブジェクトを復元する

S3 RestoreObject リクエストを使用して、Cloud Storage Pool に保存されているオブジェクトをリストアできます。

## サポートされているリクエストタイプ

StorageGRID は、オブジェクトを復元するための RestoreObject リクエストのみをサポートしています。SELECT タイプの復元はサポートしていません。Select リクエストは `XNotImplemented` を返します。

## バージョン管理

オプションで、`versionId`を指定して、バージョン管理されたバケット内のオブジェクトの特定バージョンを復元します。`versionId`を指定しない場合、オブジェクトの最新バージョンが復元されます

### クラウドストレージプールオブジェクトに対する **RestoreObject** の動作

オブジェクトが"[クラウド ストレージ プール](#)"に保存されている場合、RestoreObjectリクエストは、オブジェクトの状態に基づいて以下の動作をします。詳細については、"[HeadObject](#)"を参照してください。



オブジェクトがクラウドストレージプールに保存され、かつそのオブジェクトのコピーがグリッド上にも1つ以上存在する場合、RestoreObjectリクエストを発行してオブジェクトをリストアする必要はありません。代わりに、GetObjectリクエストを使用して、ローカルコピーを直接取得できます。

| オブジェクトの状態                                                                | RestoreObject の動作                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| StorageGRID に取り込まれたオブジェクトで、ILM による評価がまだ行われていないか、クラウドストレージプールに存在しないオブジェクト | 403 Forbidden, InvalidObjectState                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| クラウドストレージプール内のオブジェクトだが、まだ取得不可能な状態に移行していない                                | <p>`200 OK`変更は行われません。</p> <p>注: オブジェクトが取得不可能な状態に移行する前は、その `expiry-date` を変更することはできません。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| オブジェクトが復元不可能な状態に遷移しました                                                   | <p>`202 Accepted`リクエスト本文で指定された日数だけ、オブジェクトの復元可能なコピーをクラウドストレージプールに復元します。この期間が終了すると、オブジェクトは復元不可能な状態に戻ります。</p> <p>オプションで、Tier`リクエスト要素を使用して、復元ジョブの完了にかかる時間を決定します（`Expedited`、`Standard`、または`Bulk`）。`Tier`を指定しない場合、`Standard`ティアが使用されます。</p> <p>重要：オブジェクトが S3 Glacier Deep Archive に移行されている場合、またはクラウドストレージプールが Azure Blob ストレージを使用している場合、`Expedited`階層を使用してオブジェクトを復元することはできません。以下のエラーが返されます `403 Forbidden, InvalidTier: Retrieval option is not supported by this storage class`。</p> |
| 復元不可能な状態から復元処理中のオブジェクト                                                   | 409 Conflict, RestoreAlreadyInProgress                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| オブジェクトの状態                       | RestoreObject の動作                                                                                                                      |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| オブジェクトがクラウドストレージプールに完全に復元されました。 | 200 OK<br><br>注： オブジェクトが取得可能な状態に復元されている場合、`Days` に新しい値を指定してRestoreObjectリクエストを再発行することで、その`expiry-date`を変更できます。復元日は、リクエストの時間を基準に更新されます。 |

## S3 SelectObjectContent リクエストを使用して StorageGRID でオブジェクトデータをフィルタリングする

S3 SelectObjectContent リクエストを使用して、単純なSQL文に基づいてS3オブジェクトの内容をフィルタリングできます。

詳細については、"[Amazon Simple Storage Service API Reference : SelectObjectContent](#)"をご覧ください。

開始する前に

- テナントアカウントにはS3 Select権限が付与されています。
- クエリ対象のオブジェクトに対する`s3:GetObject`権限が必要です。
- クエリ対象のオブジェクトは、以下のいずれかの形式である必要があります。
  - **CSV**。そのまま使用することも、GZIPまたはBZIP2アーカイブに圧縮して使用することもできます。
  - **Parquet**。Parquetオブジェクトに関する追加要件：
    - S3 Selectは、GZIPまたはSnappyを使用したカラム型圧縮のみをサポートしています。S3 Selectは、Parquetオブジェクトのオブジェクト全体の圧縮をサポートしていません。
    - S3 SelectはParquet形式の出力に対応していません。出力形式はCSVまたはJSONのいずれかを指定する必要があります。
    - 圧縮されていない行グループの最大サイズは 512 MB です。
    - オブジェクトのスキーマで指定されているデータ型を使用する必要があります。
    - INTERVAL、JSON、LIST、TIME、またはUUIDの論理型は使用できません。
- SQL式の最大長は256 KBです。
- 入力または結果に含まれるレコードの最大長は 1 MiB です。

### CSVリクエスト構文例

```

POST /{Key+}?select&select-type=2 HTTP/1.1
Host: Bucket.s3.abc-company.com
x-amz-expected-bucket-owner: ExpectedBucketOwner
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<SelectObjectContentRequest xmlns="http://s3.amazonaws.com/doc/2006-03-01/">
  <Expression>string</Expression>
  <ExpressionType>string</ExpressionType>
  <RequestProgress>
    <Enabled>boolean</Enabled>
  </RequestProgress>
  <InputSerialization>
    <CompressionType>GZIP</CompressionType>
    <CSV>
      <AllowQuotedRecordDelimiter>boolean</AllowQuotedRecordDelimiter>
      <Comments>#</Comments>
      <FieldDelimiter>\t</FieldDelimiter>
      <FileHeaderInfo>USE</FileHeaderInfo>
      <QuoteCharacter>'</QuoteCharacter>
      <QuoteEscapeCharacter>\\</QuoteEscapeCharacter>
      <RecordDelimiter>\n</RecordDelimiter>
    </CSV>
  </InputSerialization>
  <OutputSerialization>
    <CSV>
      <FieldDelimiter>string</FieldDelimiter>
      <QuoteCharacter>string</QuoteCharacter>
      <QuoteEscapeCharacter>string</QuoteEscapeCharacter>
      <QuoteFields>string</QuoteFields>
      <RecordDelimiter>string</RecordDelimiter>
    </CSV>
  </OutputSerialization>
  <ScanRange>
    <End>long</End>
    <Start>long</Start>
  </ScanRange>
</SelectObjectContentRequest>

```

## Parquetリクエスト構文の例

```

POST /{Key+}?select&select-type=2 HTTP/1.1
Host: Bucket.s3.abc-company.com
x-amz-expected-bucket-owner: ExpectedBucketOwner
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<SelectObjectContentRequest xmlns=http://s3.amazonaws.com/doc/2006-03-01/>
  <Expression>string</Expression>
  <ExpressionType>string</ExpressionType>
  <RequestProgress>
    <Enabled>boolean</Enabled>
  </RequestProgress>
  <InputSerialization>
    <CompressionType>GZIP</CompressionType>
    <PARQUET>
    </PARQUET>
  </InputSerialization>
  <OutputSerialization>
    <CSV>
      <FieldDelimiter>string</FieldDelimiter>
      <QuoteCharacter>string</QuoteCharacter>
      <QuoteEscapeCharacter>string</QuoteEscapeCharacter>
      <QuoteFields>string</QuoteFields>
      <RecordDelimiter>string</RecordDelimiter>
    </CSV>
  </OutputSerialization>
  <ScanRange>
    <End>long</End>
    <Start>long</Start>
  </ScanRange>
</SelectObjectContentRequest>

```

## SQLクエリの例

このクエリは、米国国勢調査データから、州名、2010年の人口、2015年の推定人口、および変化率を取得します。ファイル内の州以外のレコードは無視されます。

```

SELECT STNAME, CENSUS2010POP, POPESTIMATE2015, CAST((POPESTIMATE2015 -
CENSUS2010POP) AS DECIMAL) / CENSUS2010POP * 100.0 FROM S3Object WHERE
NAME = STNAME

```

クエリ対象ファイルの最初の数行、`SUB-EST2020\_ALL.csv`は次のようになっています：

```
SUMLEV, STATE, COUNTY, PLACE, COUSUB, CONCIT, PRIMGEO_FLAG, FUNCSTAT, NAME, STNAME,
CENSUS2010POP,
ESTIMATESBASE2010, POPESTIMATE2010, POPESTIMATE2011, POPESTIMATE2012, POPESTIM
ATE2013, POPESTIMATE2014,
POPESTIMATE2015, POPESTIMATE2016, POPESTIMATE2017, POPESTIMATE2018, POPESTIMAT
E2019, POPESTIMATE042020,
POPESTIMATE2020
040, 01, 000, 00000, 00000, 00000, 0, A, Alabama, Alabama, 4779736, 4780118, 4785514, 4
799642, 4816632, 4831586,
4843737, 4854803, 4866824, 4877989, 4891628, 4907965, 4920706, 4921532
162, 01, 000, 00124, 00000, 00000, 0, A, Abbeville
city, Alabama, 2688, 2705, 2699, 2694, 2645, 2629, 2610, 2602,
2587, 2578, 2565, 2555, 2555, 2553
162, 01, 000, 00460, 00000, 00000, 0, A, Adamsville
city, Alabama, 4522, 4487, 4481, 4474, 4453, 4430, 4399, 4371,
4335, 4304, 4285, 4254, 4224, 4211
162, 01, 000, 00484, 00000, 00000, 0, A, Addison
town, Alabama, 758, 754, 751, 750, 745, 744, 742, 734, 734, 728,
725, 723, 719, 717
```

## AWS-CLIの使用例 (CSV)

```
aws s3api select-object-content --endpoint-url https://10.224.7.44:10443
--no-verify-ssl --bucket 619c0755-9e38-42e0-a614-05064f74126d --key SUB-
EST2020_ALL.csv --expression-type SQL --input-serialization '{"CSV":
{"FileHeaderInfo": "USE", "Comments": "#", "QuoteEscapeCharacter": "\"",
"RecordDelimiter": "\n", "FieldDelimiter": ",", "QuoteCharacter": "\"",
"AllowQuotedRecordDelimiter": false}, "CompressionType": "NONE"}' --output
-serialization '{"CSV": {"QuoteFields": "ASNEEDED",
"QuoteEscapeCharacter": "#", "RecordDelimiter": "\n", "FieldDelimiter":
",", "QuoteCharacter": "\""}}' --expression "SELECT STNAME, CENSUS2010POP,
POPESTIMATE2015, CAST((POPESTIMATE2015 - CENSUS2010POP) AS DECIMAL) /
CENSUS2010POP * 100.0 FROM S3Object WHERE NAME = STNAME" changes.csv
```

出力ファイルの最初の数行、`changes.csv`は次のようになります：

```
Alabama, 4779736, 4854803, 1.5705260708959658022953568983726297854
Alaska, 710231, 738430, 3.9703983633493891424057806544631253775
Arizona, 6392017, 6832810, 6.8959922978928247531256565807005832431
Arkansas, 2915918, 2979732, 2.1884703204959810255295244928012378949
California, 37253956, 38904296, 4.4299724839960620557988526104449148971
Colorado, 5029196, 5454328, 8.4532796097030221132761578590295546246
```

## AWS-CLIの使用例 (Parquet)

```
aws s3api select-object-content --endpoint-url https://10.224.7.44:10443
--bucket 619c0755-9e38-42e0-a614-05064f74126d --key SUB-
EST2020_ALL.parquet --expression "SELECT STNAME, CENSUS2010POP,
POPESTIMATE2015, CAST((POPESTIMATE2015 - CENSUS2010POP) AS DECIMAL) /
CENSUS2010POP * 100.0 FROM S3Object WHERE NAME = STNAME" --expression-type
'SQL' --input-serialization '{"Parquet":{}}' --output-serialization
'{"CSV":{}}' changes.csv
```

出力ファイル changes.csv の最初の数行は次のようになります：

```
Alabama,4779736,4854803,1.5705260708959658022953568983726297854
Alaska,710231,738430,3.9703983633493891424057806544631253775
Arizona,6392017,6832810,6.8959922978928247531256565807005832431
Arkansas,2915918,2979732,2.1884703204959810255295244928012378949
California,37253956,38904296,4.4299724839960620557988526104449148971
Colorado,5029196,5454328,8.4532796097030221132761578590295546246
```

## マルチパートアップロードの操作

### StorageGRIDでサポートされているマルチパートアップロード操作

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。

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

- 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 を超えないようにしてください。そのバケットに対する ListMultipartUploads クエリが不完全な結果を返す可能性があるためです。
- StorageGRIDはAWSのマルチパートパーツのサイズ制限を適用します。S3クライアントは、以下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) から 5 GiB (5,368,709,120 バイト) の範囲内である必要があります。
  - 最後の部分は5 MiB (5,242,880バイト) 未満でも構いません。
  - 一般的に、パートのサイズはできるだけ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 のパートサイズを使用します。各パートは固有のオブジェクトとみなされるため、大きなパート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、代わりにマルチパートではないアップロードの使用を検討してください。
- 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、またILMルールがBalancedまたはStrictを使用している場合、マルチパートアップロードが完了した際にオブジェクト全体として評価されます"[取り込みオプション](#)"。これがオブジェクトやパーツの配置にどのような影響を与えるかを認識しておく必要

があります。

- S3マルチパートアップロードの進行中にILMが変更された場合、マルチパートアップロードが完了した時点で、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トはすべてILMによる再評価のためにキューに入れられ、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。これは、オブジェクト全体に対するILM要件を満たさない場所に、オブジェクトの一部が保存される可能性があることを意味します。例えば、ルールで10GB以上のオブジェクトはすべてDC1に保存され、それより小さいオブジェクトはすべてDC2に保存されるように指定されている場合、10個のパートからなるマルチパートアップロードの各1GBパートは、取り込み時にDC2に保存されます。ただし、ILMをオブジェクト全体として評価する場合、オブジェクトのすべてのパーツが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 **"一貫性値"**をサポートしています。
- 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、**"オブジェクト分割しきい値（1 GiB）"**は適用されません。
- 必要に応じて、**"サーバー側暗号化"**をマルチパートアップロードで使用できます。SSE（StorageGRID管理キーを使用したサーバー側暗号化）を使用するには、`x-amz-server-side-encryption`リクエストヘッダーをCreateMultipartUploadリクエストにのみ含めます。SSE-C（顧客提供キーによるサーバー側暗号化）を使用するには、同じ3つの暗号化キーリクエストヘッダーをCreateMultipartUploadリクエストおよびその後の各UploadPartリクエストに指定します。
- マルチパートアップロードオブジェクトは、取り込みがベースバケットの Before タイムスタンプより前に開始された場合、アップロードが完了したタイミングに関係なく、**"ブランチバケット"**に含まれます。

| 処理                                                          | 導入                                                 |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| AbortMultipartUpload                                        | すべての Amazon S3 REST API の動作を実装済み。予告なく変更される場合があります。 |
| CompleteMultipartUpload                                     | <b>"CompleteMultipartUpload"</b> を参照してください。        |
| CreateMultipartUpload<br><br>(以前は「マルチパートアップロードの開始」という名称でした) | <b>"CreateMultipartUpload"</b> を参照してください。          |
| ListMultipartUploads                                        | <b>"ListMultipartUploads"</b> を参照してください。           |
| ListParts                                                   | すべての Amazon S3 REST API の動作を実装済み。予告なく変更される場合があります。 |
| UploadPart                                                  | <b>"UploadPart"</b> を参照してください。                     |
| UploadPartCopy                                              | <b>"UploadPartCopy"</b> を参照してください。                 |

## StorageGRID S3 REST APIによるマルチパートアップロードの完了方法

CompleteMultipartUpload オペレーションは、以前にアップロードされた各パート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、CompleteMultipartUpload の `partNumber` リクエストパラメータにおいて、昇順での連続しない値をサポートします。パラメータは任意の値から開始できます。

### 競合を解決する

2つのクライアントが同じキーに書き込むなど、クライアントのリクエストが競合する場合は、「最新の要求が優先される」方式で解決されます。「最新の要求が優先される」評価のタイミングは、S3クライアントが操作を開始したときではなく、StorageGRID システムが特定のリクエストを完了したときに基づきます。

### サポートされているリクエストヘッダー

以下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

`x-amz-storage-class`ヘッダーは、一致する ILM ルールがlink:../ilm/data-protection-options-for-ingest.html["デュアルコミットまたはバランス型取り込みオプション"]を指定している場合に StorageGRID が作成するオブジェクトコピーの数に影響します。

- STANDARD

(デフォルト) ILMルールで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、デュアルコミット取り込み操作を指定します。

- REDUCED\_REDUNDANCY

ILMルールで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。レガシー準拠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を満たすため、常に二重コミットによるデータ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、その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。



返される `ETag` 値はデータのMD5合計ではなく、マルチパートオブジェクトに対するAmazon S3 APIの `ETag` 値の実装に従います。

サポートされていないリクエストヘッダー

以下のリクエストヘッダーはサポートされていません：

- If-Match

`If-Match header`は受け入れられるが、機能しない。

- If-None-Match

`If-None-Match header`は受け入れられるが、機能しない。

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

## バージョン管理

この操作により、複数パートのアップロードが完了します。バケットで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。

バケットでバージョン管理が有効になっている場合、一意の `versionId` は、保存されるオブジェクトのバージョンに対して自動的に生成されます。この `versionId` は、`x-amz-version-id` レスポンスヘッダーを使用してレスポンスにも返されます。

バージョン管理が中断された場合、オブジェクトのバージョンは null `versionId` で保存され、nullバージョンが既に存在する場合は上書きされます。



バケットで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に対して同時に複数のマルチパートアップロードが完了した場合でも、マルチパートアップロードが完了すると必ず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た後、同じオブジェクトキーに対して別のマルチパートアップロードが先に開始され、完了する可能性があります。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た場合でも、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、レプリケーションの失敗または通知をトリガーすることができます。テナントは、意図しない変更を避けるために、既存の値を再送信することができます。

["プラットフォームサービスのトラブルシューティング"](#)を参照してください。

## StorageGRID での S3 CreateMultipartUpload リクエストヘッダーとオプション

CreateMultipartUpload（以前は「マルチパートアップロードの開始」と呼ばれていました）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。

``x-amz-storage-class`` リクエストヘッダーはサポートされています。``x-amz-storage-class`` に送信された値は、取り込み中に StorageGRID がオブジェクトデータを保護する方法に影響しますが、StorageGRID システムにオブジェクトの永続的なコピーがいくつ保存されるか（ILM によって決定）には影響しません。

取り込まれたオブジェクトに一致する ILM ルールが Strict **"取り込みオプション"** を使用する場合、``x-amz-storage-class`` ヘッダーは効果がありません。

以下の値を ``x-amz-storage-class`` に使用できます：

- 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、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 を評価する際、StorageGRID はこれらの最初の暫定コピーがルールに定められた配置指示を満たしているかどうかを判定します。満たしていない場合は、別の場所に新しいオブジェクトのコピーを作成する必要があり、最初の暫定コピーを削除する必要があります。
  - バランス：ILM ルールでバランスオプションが指定されており、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上に2つの暫定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座に作成できる場合（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際に単一の間中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、一時的なコピーを 1 つ作成します。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。``REDUCED_REDUNDANCY`` オプションは、オブジェクトに一致する ILM ルールが単一の複製コピーを作成する場合に最適です。この場合、``REDUCED_REDUNDANCY`` を使用することで、取り込み操作ごとに不要なオブジェクトコピーの作成と削除をなくすることができます。

``REDUCED_REDUNDANCY`` オプションの使用は、その他の状況では推奨されません。``REDUCED_REDUNDANCY`` 取り込み時のオブジェクトデータ損失のリスクを高めます。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。



一定期間にわたって複製コピーが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コピーが1つしか存在しない場合、ストレージノードが故障したり重大なエラーが発生したりすると、そのオブジェクトは失われます。アップグレードなどのメンテナンス手順中は、一時的にオブジェクトへのアクセスができなくなる場合もあります。

指定する `REDUCED\_REDUNDANCY` は、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、アクティブな ILM ポリシーによってオブジェクトが評価されるときに作成されるオブジェクトのコピーの数には影響せず、StorageGRID システムでより低いレベルの冗長性でデータが保存されることもありません。



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。レガシー準拠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を満たすため、常に二重コミットによるデータ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

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

- `x-amz-meta-` 続いて、ユーザー定義のメタデータを含む名前と値のペア

ユーザー定義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てください。

```
x-amz-meta-_name_: `value`
```

ILM ルールの参照時間として ユーザー定義の作成時間 オプションを使用する場合は、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 `creation-time` を使用する必要があります。例：

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

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



`creation-time` をユーザー定義メタデータとして追加することは、レガシー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には許可されません。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ため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、"[PutObject](#)"を参照してください。

#### サーバー側暗号化のためのリクエストヘッダー

サーバー側暗号化を使用してマルチパートオブジェクトを暗号化するには、以下のリクエストヘッダーを使用できます。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 が管理する一意のキーで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てください。このヘッダーは、UploadPart リクエストには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固有のキーでオブジェクトを暗号化する場合は、CreateMultipartUpload リクエスト（およびその後の各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：`AES256`を指定します。
  - 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てください。
  - 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。



ご提供いただいた暗号化キーは一切保存されません。暗号化キーを紛失した場合、対応するオブジェクトも失われます。オブジェクトデータを保護するために顧客提供のキーを使用する前に、"[サーバー側暗号化を使用する](#)"に関する考慮事項を確認してください。

#### サポートされていないリクエストヘッダー

以下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

`x-amz-website-redirect-location`ヘッダーは `XNotImplemented` を返します。

## 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、パートのアップロード、アップロードされたパートの組み立て、およびアップロードの完了という、それぞれ独立した操作で構成されます。オブジェクトは、CompleteMultipartUpload操作が実行されると作成されます（該当する場合はバージョン管理されます）。

## S3 ListMultipartUploads 操作と StorageGRID でサポートされているパラメータ

ListMultipartUploads オペレーションは、バケットに対して進行中のマルチパートアップロードの一覧を表示します。

以下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、パートのアップロード、アップロードされたパートの組み立て、およびアップロードの完了という、それぞれ独立した操作で構成されます。オブジェクトは、CompleteMultipartUpload操作が実行されると作成されます（該当する場合はバージョン管理されます）。

## StorageGRID の S3 UploadPart 処理でサポートされているリクエストヘッダーとサポートされていないリクエストヘッダー

UploadPart オペレーションは、オブジェクトのマルチパートアップロードにおけるパート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

以下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ため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 リクエストに以下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：`AES256` を指定します。
- x-amz-server-side-encryption-customer-key：CreateMultipartUpload リクエストで指定したものと同一暗号化キーを指定してください。
- x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5：CreateMultipartUpload リクエストで指定したものと同一 MD5 ダイジェストを指定します。



ご提供いただいた暗号化キーは一切保存されません。暗号化キーを紛失した場合、対応するオブジェクトも失われます。オブジェクトデータの保護に顧客提供のキーを使用する前に、"[サーバー側暗号化を使用する](#)"の考慮事項を確認してください。

CreateMultipartUpload リクエスト時に 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

以下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、パートのアップロード、アップロードされたパートの組み立て、およびアップロードの完了という、それぞれ独立した操作で構成されます。オブジェクトは、CompleteMultipartUpload 操作が実行されると作成されます（該当する場合はバージョン管理されます）。

## S3 UploadPartCopy 操作を使用して StorageGRID にオブジェクトの一部をアップロードする

UploadPartCopy オペレーションは、既存のオブジェクトをデータソースとしてデータをコピーすることにより、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 の動作で実装されています。予告なく変更される場合があります。

このリクエストは、StorageGRID システム内の `x-amz-copy-source-range` で指定されたオブジェクトデータを読み書きします。

以下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ため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 リクエストに以下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：`AES256` を指定します。
- x-amz-server-side-encryption-customer-key：CreateMultipartUpload リクエストで指定したものと同一暗号化キーを指定してください。
- x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5：CreateMultipartUpload リクエストで指定したものと同一 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キー（SSE-C）を使用して暗号化されている場合、オブジェクトを復号化してコピーできるように、UploadPartCopy リクエストに次の 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：`AES256` を指定します。
- 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を作成した際に指定した MD5 ダイジェストを指定してください。



ご提供いただいた暗号化キーは一切保存されません。暗号化キーを紛失した場合、対応するオブジェクトも失われます。オブジェクトデータの保護に顧客提供のキーを使用する前に、"[サーバー側暗号化を使用する](#)"の考慮事項を確認してください。

#### 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、パートのアップロード、アップロードされたパートの組み立て、およびアップロードの完了という、それぞれ独立した操作で構成されます。オブジェクトは、CompleteMultipartUpload 操作が実行されると作成されます（該当する場合はバージョン管理されます）。

## StorageGRID S3 REST API エラー応答

StorageGRID システムは、該当するすべての標準 S3 REST API エラーレスポンスをサポートしています。さらに、StorageGRID の実装ではいくつかのカスタムレスポンスが追加されています。

#### サポートされている **S3 API** エラーコード

| Name                            | HTTPのステータス                          |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| AccessDenied                    | 403 Forbidden                       |
| BadDigest                       | 400 Bad Request                     |
| BucketAlreadyExists             | 409 Conflict                        |
| BucketNotEmpty                  | 409 Conflict                        |
| IncompleteBody                  | 400 Bad Request                     |
| InternalServerError             | 500 内部サーバーエラー                       |
| InvalidAccessKeyId              | 403 Forbidden                       |
| InvalidArgument                 | 400 Bad Request                     |
| InvalidBucketName               | 400 Bad Request                     |
| InvalidBucketState              | 409 Conflict                        |
| InvalidDigest                   | 400 Bad Request                     |
| InvalidEncryptionAlgorithmError | 400 Bad Request                     |
| InvalidPart                     | 400 Bad Request                     |
| InvalidPartOrder                | 400 Bad Request                     |
| InvalidRange                    | 416 Requested Range Not Satisfiable |
| InvalidRequest                  | 400 Bad Request                     |
| InvalidStorageClass             | 400 Bad Request                     |
| InvalidTag                      | 400 Bad Request                     |
| 無効なURI                          | 400 Bad Request                     |
| KeyTooLong                      | 400 Bad Request                     |
| 不正なXML                          | 400 Bad Request                     |
| MetadataTooLarge                | 400 Bad Request                     |

| Name                            | HTTPのステータス              |
|---------------------------------|-------------------------|
| MethodNotAllowed                | 405 Method Not Allowed  |
| MissingContentLength            | 411 Length Required     |
| MissingRequestBodyError         | 400 Bad Request         |
| MissingSecurityHeader           | 400 Bad Request         |
| NoSuchBucket                    | 404 Not Found           |
| NoSuchKey                       | 404 Not Found           |
| NoSuchUpload                    | 404 Not Found           |
| NotImplemented                  | 501 未実装                 |
| NoSuchBucketPolicy              | 404 Not Found           |
| ObjectLockConfigurationNotFound | 404 Not Found           |
| PreconditionFailed              | 412 Precondition Failed |
| RequestTimeTooSkewed            | 403 Forbidden           |
| ServiceUnavailable              | 503 Service Unavailable |
| SignatureDoesNotMatch           | 403 Forbidden           |
| TooManyBuckets                  | 400 Bad Request         |
| UserKeyMustBeSpecified          | 400 Bad Request         |

## StorageGRID カスタムエラーコード

| Name                        | 説明                                    | HTTPのステータス      |
|-----------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| XBucketLifecycleNotAllowed  | 従来の準拠バケットでは、バケットのライフサイクル構成は許可されていません。 | 400 Bad Request |
| XBucketPolicyParseException | 受信したバケットポリシーのJSONを解析できませんでした。         | 400 Bad Request |

| Name                                  | 説明                                           | HTTPのステータス         |
|---------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------|
| XComplianceConflict                   | 旧式のコンプライアンス設定のため、操作が拒否されました。                 | 403 Forbidden      |
| XComplianceReducedRedundancyForbidden | レガシー準拠バケットでは冗長性の削減は許可されていません                 | 400 Bad Request    |
| XMaxBucketPolicyLengthExceeded        | お客様のポリシーは、許可されている最大バケットポリシーの長さを超えています。       | 400 Bad Request    |
| XMissingInternalRequestHeader         | 内部リクエストのヘッダーが欠落しています。                        | 400 Bad Request    |
| XNoSuchBucketCompliance               | 指定されたバケットでは、従来のコンプライアンスが有効になっていません。          | 404 Not Found      |
| XNotAcceptable                        | リクエストには、満たすことのできなかつた1つ以上のAcceptヘッダーが含まれています。 | 406 Not Acceptable |
| XNotImplemented                       | ご提示いただいたご要望は、実装されていない機能に関するものです。             | 501 未実装            |

## 著作権に関する情報

Copyright © 2026 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。