
ペタバイト級データサイエンス統合クラウドストレージ

Amazon S3 互換オブジェクトストレージ

ユーザガイド

Rev 0.3
2015/03/12

改定履歴

日付	版数	改訂内容	作成/改訂者
2014/06/10	0.1	初版作成	吉川
2014/06/17	0.2	「1.はじめに」の内容を改定	吉川
2015/03/12	0.3	S3 システムのリプレースに伴う内容改定	吉川

目次

1. はじめに	4
1.1. 注意事項	4
1.1.1. 想定される利用者	4
1.1.2. サポートする API について	4
1.1.3. ツールに関して	5
1.1.4. endpoint について	5
1.1.5. Bucket 名について	5
1.1.6. Bucket の仮想ホスト形式について	6
2. s3curl.pl の取得及び事前準備	7
2.1. s3curl.pl の取得	7
2.2. s3curl.pl を使用する事前準備	7
3. s3curl.pl の利用	9
3.1. s3curl.pl 実行方法	9
3.2. s3curl.pl 実行例	10
3.2.1. endpoint の状態を確認	10
3.2.2. Bucket の作成	10
3.2.3. 作成した Bucket の確認	10
3.2.4. Bucket の削除	11
3.2.5. オブジェクトの PUT	11
3.2.6. オブジェクトのコピー	12
3.2.7. オブジェクトの GET	14
3.2.8. オブジェクトメタデータの GET	14
3.2.9. オブジェクトの DELETE	14

1. はじめに

本書は、『ペタバイト級データサイエンス統合クラウドストレージ』における Amazon S3 互換オブジェクトストレージのエンドユーザ向けガイドブックです。

本ストレージは、Amazon S3 互換の REST API を提供するサービスです。Amazon S3 互換アプリケーションの開発環境としての利用を想定しています。

本書の目的は、以下のとおりです。

- Amazon S3 互換アプリケーション開発のチュートリアルとして、`s3curl` コマンドを利用した S3 互換オブジェクトストレージの基本的な利用方法を説明する。

1.1. 注意事項

1.1.1. 想定される利用者

想定される利用者は、Amazon S3 互換 REST API の利用を目的としたユーザです (Amazon クラウドストレージサービスから本オブジェクトストレージへの移行を考えているユーザ、Amazon S3 互換のアプリケーションを開発したいユーザ、Amazon S3 API を使ってみたいユーザ、など)。

本サービスではファイルのアップロードやダウンロードが簡単に行えるような Amazon S3 互換オブジェクトストレージ用のクライアントソフトウェアの提供は行っておりません。S3 互換 API の利用が主目的でない方は、ファイルのアップロードや他の PC とのファイル共有が簡単に行える WebDAV ストレージ (IIC Storage) サービスをご検討下さい。

1.1.2. サポートする API について

本オブジェクトストレージは Amazon S3 互換 API である DDN S3 API を利用するサービスです。DDN S3 API がサポートする Amazon S3 互換 API は以下の 22 種類です。

PUT Object ACL	PUT Object-COPY	PUT Object
PUT Bucket ACL	PUT Bucket	POST Object (※)
HEAD Object	HEAD Bucket	GET Service
GET Object ACL	GET Object	GET Bucket ACL
GET Bucket (List Objects)	DELETE Object	DELETE Bucket
Initiate Multipart Upload	Complete Multipart Upload	Abort Multipart Upload
Upload Part	Upload Part Copy	List Parts
List Multipart Uploads	(※) 本ストレージはポリシー制御をサポートしておりません	

なお、本システムの DDN S3 API は REST のみサポートしており、SOAP はサポートしておりません。

DDN S3 API を使用したアプリケーション開発は以下のドキュメントを参考にして下さい。

- ✓ DDN S3-Compatible API Reference Guide
http://www.hucc.hokudai.ac.jp/pdf/DDN_S3_API.pdf
- ✓ Amazon S3 API Reference
<http://docs.aws.amazon.com/AmazonS3/latest/API/Welcome.html>
- ✓ Amazon S3 開発者ガイド
http://docs.aws.amazon.com/ja_jp/AmazonS3/latest/dev/Welcome.html

1.1.3. ツールに関して

本システムは s3curl による動作確認を行っております。

本書では、s3curl.pl コマンドを使って DDN S3 API を利用したアクセス方法の基礎を説明します。s3curl.pl は上記 22 種類の API を網羅していませんが、perl プログラムである s3curl.pl を使用することにより、一般的な操作は可能であり、s3curl.pl を元に独自のアプリケーションを開発することも可能です。

なお、s3curl を含む S3 クライアントツールに関してのサポートは行っておりません。

1.1.4. endpoint について

本オブジェクトストレージサービスを利用するための endpoint は以下の通りです。HTTPS (SSL) でのみアクセス可能です。

endpoint URL : <https://wave.hucc.hokudai.ac.jp>

1.1.5. Bucket 名について

Bucket の名前は全利用者でユニークでなければなりません。既に他の利用者が使っている Bucket 名を作成しようとした場合はエラーとなります。これを避けるため、Bucket 名にご自身の利用者番号を含めることを推奨致します (例 : [a10234](#)-bucket)。

1.1.6. Bucket の仮想ホスト形式について

本システムは Bucket の仮想ホスト形式をサポートしており、Bucket 名を URL のホスト名のように扱うことができます。下記はいずれも同じ Bucket にアクセスします。

- ✧ `https://wave.hucc.hokudai.ac.jp/bucketname/` (通常形式)
- ✧ `https://bucketname.wave.hucc.hokudai.ac.jp/` (仮想ホスト形式)

仮想ホスト形式を利用するためには、Bucket 名が DNS のホスト命名規則に準拠している必要があります。

名前に使える文字は、英小文字(a-z)、数字(0-9)、ピリオド(.)、ハイフン(-)のみです。

名前の長さは 3 文字以上 63 文字以下でなければなりません。

名前は英小文字で始まり、英小文字または数字で終わらなければなりません。

名前に「..」「.-」「-.」を含んではいけません。

仮想ホスト形式でアクセスする場合はサーバ証明書の検証を無効に設定して下さい。
s3curl.pl コマンドではオプション `-k` で無効にできます。詳しくは「3.1. s3curl.pl 実行方法」(p.9) をご覧ください。

2. s3curl.pl の取得及び事前準備

本章では、Amazon S3 互換オブジェクトストレージサービスにアクセスするためのツールとしての s3curl.pl の取得方法および、事前準備について説明します。

2.1. s3curl.pl の取得

s3curl.pl は以下の URL からダウンロード可能です。

<http://aws.amazon.com/code/128>

2.2. s3curl.pl を使用する事前準備

s3curl.pl を使用する為には、curl と perl-Digest-HMAC モジュールが必要となります。yum あるいは apt-get 等を利用して、クライアント環境にインストールして下さい。

```
[ root@s3test ~] # yum install curl perl-Digest-HMAC (RedHat,CentOS 等)
```

```
[ user@s3test ~] $ sudo apt-get install curl libdigest-hmac-perl (Debian,Ubuntu 等)
```

ダウンロードした s3-curl.zip を展開し、s3curl.pl に書き込みと実行の属性を設定します。

```
[root@s3test ~] # unzip s3-curl.zip
```

```
Archive:  s3-curl.zip
```

```
  inflating: s3-curl/LICENSE.txt
```

```
  inflating: s3-curl/NOTICE.txt
```

```
  inflating: s3-curl/README
```

```
  inflating: s3-curl/s3curl.pl
```

```
[root@s3test ~] # cd s3-curl
```

```
[root@s3test ~] # chmod 744 s3curl.pl
```

s3curl.pl を vi 等のテキストエディタで開き、30 行目から 37 行目に S3 でアクセスする endpoint の定義がありますので、本サービスの endpoint である、wave.hucc.hokudai.ac.jp を追加してください。

```
30 my @endpoints = ('s3.amazonaws.com',
31                 's3-us-west-1.amazonaws.com',
32                 's3-us-west-2.amazonaws.com',
33                 's3-us-gov-west-1.amazonaws.com',
34                 's3-eu-west-1.amazonaws.com',
35                 's3-ap-southeast-1.amazonaws.com',
36                 's3-ap-northeast-1.amazonaws.com',
37                 's3-sa-east-1.amazonaws.com',
38                 'wave.hucc.hokudai.ac.jp', );
```

s3curl.pl 238 行目に日付時刻を取得する操作がありますが、日本語 Locale では正しく動作しません。238 行目の前後に以下の赤字で示した setlocale の行を追加して下さい。

```
238 my $old_locale=setlocale(LC_TIME); setlocale(LC_TIME, "C");
239 my $httpDate = POSIX::strftime("%a, %d %b %Y %H:%M:%S +0000", gmtime);
240 setlocale(LC_TIME, $old_locale);
```

ホームディレクトリもしくは s3curl.pl が存在するディレクトリに.s3curl という名前のテキストファイルを作成します。内容は以下の通りです(赤字部分は利用者毎に異なります)。

```
%awsSecretAccessKeys = (
    test01 => {
        id => "ZTM3MGNmZGViNjg2ZGIx",
        key => "Jd6HCFp5Ya2CEsuMqb3Ei6FS5h86rVJZYc2GaDzU",
    },
);
```

test01 は s3curl.pl で使用する friendly-name です。任意の名前を使用することができます。id と key の赤字部分には、情報基盤センターポータルで生成する wosCloudID と wosCloudKey を入れてください。wosCloudID / wosCloudKey ペアを生成するには情報基盤センターポータル <https://igate.hucc.hokudai.ac.jp/index.html> にログイン後、大型計算機利用 → 「ストレージサービス」 タブ → 「オブジェクトストレージ (S3 互換)」 → 「API キー登録・削除」へ進んでください。複数の id / key ペアを所有している場合には、friendly-name を変更し複数登録することができます。

.s3curl ファイルを保存したら、以下のとおりファイル属性を変更してください。

```
[root@s3test ~]# chmod 600 .s3curl
```

s3curl.pl の実行結果は標準出力に XML 形式で出力されます。本書では、XML 出力を見やすく成形するため xmlstarlet ユーティリティを利用します。Debian/Ubuntu の場合は apt-get でインストールできます。CentOS 6 の場合は下記の手順でインストールします。

```
[root@s3test ~]# wget ¥
http://dl.fedoraproject.org/pub/epel/6/x86_64/epel-release-6-8.noarch.rpm
[root@s3test ~]# rpm -Uvh epel-release-6-8.noarch.rpm
[root@s3test ~]# yum install xmlstarlet
```

CentOS 5 では、epel-release-6-8.noarch.rpm ではなく epel-release-5-4.noarch.rpm を指定します(http://dl.fedoraproject.org/pub/epel/5/x86_64/epel-release-5-4.noarch.rpm)。

以上で s3curl.pl を使用する準備は完了です。

3. s3curl.pl の利用

本章では、s3curl.pl の利用方法について説明します。

3.1. s3curl.pl 実行方法

s3curl.pl の実行方法は以下の通りです。

```
s3curl.pl --id friendly-name (or AWSAccessKeyId) [options] -- [curl-options] [URL]
```

- ✓ friendly-name には、s3curl で定義した friendly-name を指定します。Secret ID をそのまま指定することも可能ですが、セキュリティ上推奨致しません。
- ✓ [options] は s3curl.pl のオプションとなります。options は使用例で説明します。
- ✓ [curl-options] は curl コマンドのオプションです。curl-options の前の -- は、s3curl.pl のオプションと curl コマンドのオプションの境界を表し、必須項目となります。
- ✓ [URL] Amazon S3 互換オブジェクトストレージサービスの endpoint である、https://wave.hucc.hokudai.ac.jp およびそれに続く Bucket 名、オブジェクト名を指定します。
- ✓ [URL] に Bucket の仮想ホスト形式を指定する場合は、curl コマンドがサーバ証明書の検証を行わないように [curl-options] の箇所にオプション -k を追加して下さい。

例 : s3curl.pl --id=test01 -- -k https://bucketname.wave.hucc.hokudai.ac.jp

仮想ホスト形式の FQDN とサーバ証明書の FQDN が異なるため、サーバ証明書の検証が有効に設定されていると検証に失敗して接続できません。

3.2. s3curl.pl 実行例

本節では、s3curl.pl の実行例について説明します。実行例はテスト環境での例であり、ユーザの利用者番号が a10234 の場合です。また、s3curl.pl の実行結果は標準出力に XML 形式で出力されるため、出力を見やすくするために xmlstarlet ユーティリティを使用して XML 出力を成形しています。

3.2.1. endpoint の状態を確認

```
[root@s3test ~]# ./s3curl.pl --id=test01 -- https://wave.hucc.hokudai.ac.jp | xmlstarlet fo
<?xml version="1.0"?>
<ListAllMyBucketsResult xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns="http://s3.amazonaws.com/doc/2006-03-01/">
  <Owner>
    <ID>230fc1e0ce8675b650500dcd93e11ed1a6b825a2a</ID>
    <DisplayName>a10234</DisplayName>
  </Owner>
  <Buckets/>
</ListAllMyBucketsResult>
```

endpoint の状態が XML 形式で表示されます。現在、Bucket を一つも作成していない初期状態です。

3.2.2. Bucket の作成

```
[root@s3test ~]# ./s3curl.pl --id=test01 --createBucket -- https://wave.hucc.hokudai.ac.jp/a10234-testbucket
[root@s3test ~]# Bucket 名が全利用者でユニークになるよう、名前に自分の利用者番号(例:a10234)を含めます
```

--createBucket オプションを使用して a10234-testbucket という Bucket を作成しました。出力はありません。(a10234 はご自身の利用者番号に置き換えて下さい)

3.2.3. 作成した Bucket の確認

```
[root@s3test ~]# ./s3curl.pl --id=test01 -- https://wave.hucc.hokudai.ac.jp | xmlstarlet fo
<?xml version="1.0"?>
<ListAllMyBucketsResult xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns="http://s3.amazonaws.com/doc/2006-03-01/">
  <Owner>
    <ID>230fc1e0ce8675b650500dcd93e11ed1a6b825a2a</ID>
    <DisplayName>a10234</DisplayName>
```

```
</Owner>
<Buckets>
  <Bucket>
    <Name>a10234-testbucket</Name>
    <CreationDate>2014-03-02T13:03:36.000Z</CreationDate>
  </Bucket>
</Buckets>
</ListAllMyBucketsResult>
[root@s3test ~]#
```

endpoint 直下に [a10234-testbucket](#) が作成されています。

3.2.4. Bucket の削除

```
[root@s3test ~]# ./s3curl.pl --id=test01 --delete -- https://wave.hucc.hokudai.ac.jp/a10234-testbucket
[root@s3test ~]# ./s3curl.pl --id=test01 -- https://wave.hucc.hokudai.ac.jp | xmlstarlet fo
<?xml version="1.0"?>
<ListAllMyBucketsResult xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns="http://s3.amazonaws.com/doc/2006-03-01">
  <Owner>
    <ID>230fc1e0ce8675b650500dcd93e11ed1a6b825a2a</ID>
    <DisplayName>a10234</DisplayName>
  </Owner>
  <Buckets/>
</ListAllMyBucketsResult>
[root@s3test ~]#
```

--delete オプションを使用し [a10234-testbucket](#) を削除しました。その後、削除されていることを確認しました。

3.2.5. オブジェクトの PUT

```
(「3.2.2. Bucket の作成」を実行し a10234-testbucket が endpoint 直下に作成された状態で行ってください )
[root@s3test ~]# cat sample.txt
this is a sample.
[root@s3test ~]# ./s3curl.pl --id=test01 --put=sample.txt -- ¥
  https://wave.hucc.hokudai.ac.jp/a10234-testbucket/sample
[root@s3test ~]# ./s3curl.pl --id=test01 -- https://wave.hucc.hokudai.ac.jp/a10234-testbucket | xmlstarlet fo
```

```
<?xml version="1.0"?>
<ListBucketResult xmlns="http://s3.amazonaws.com/doc/2006-03-01/">
  <Name>a10234-testbucket</Name>
  <Prefix/>
  <Marker/>
  <MaxKeys>1000</MaxKeys>
  <Delimiter/>
  <IsTruncated>>false</IsTruncated>
  <Contents>
    <Key>sample</Key>
    <LastModified>2014-03-02T13:53:29.000Z</LastModified>
    <ETag>"16417ae1509b1832f2b1ef006b2f59ef"</ETag>
    <Size>18</Size>
    <Owner>
      <ID>230fc1e0ce8675b650500dcd93e11ed1a6b825a2a</ID>
      <DisplayName>a10234</DisplayName>
    </Owner>
    <StorageClass>STANDARD</StorageClass>
  </Contents>
</ListBucketResult>
[root@s3test ~]#
```

--put オプションに `sample.txt` ファイルを指定し、`sample` という key-name で `a10234-testbucket` 内に PUT しています。

3.2.6. オブジェクトのコピー

```
[root@s3test ~]# ./s3curl.pl --id=test01 --copySrc=a10234-testbucket/sample -- ¥
https://wave.hucc.hokudai.ac.jp/a10234-testbucket/copied-sample | xmlstarlet fo
<?xml version="1.0"?>
<CopyObjectResult xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns="http://s3.amazonaws.com/doc/2006-03-01/">
  <LastModified>2014-03-02T14:10:01.000Z</LastModified>
  <ETag>Rp90uWIsrS1nKX1akHcP4w==</ETag>
</CopyObjectResult>
```

```
[root@s3test ~]# ./s3curl.pl --id=test01 -- https://wave.hucc.hokudai.ac.jp/a10234-testbucket | xmlstarlet fo
<?xml version="1.0"?>
<ListBucketResult xmlns="http://s3.amazonaws.com/doc/2006-03-01/">
  <Name>a10234-testbucket </Name>
  <Prefix/>
  <Marker/>
  <MaxKeys>1000</MaxKeys>
  <Delimiter/>
  <IsTruncated>>false</IsTruncated>
  <Contents>
    <Key>copied-sample</Key>
    <LastModified>2014-03-02T14:10:01.000Z</LastModified>
    <ETag>"f2f19972bfcee986dd822853e8b6695d"</ETag>
    <Size>18</Size>
    <Owner>
      <ID>230fc1e0ce8675b650500dcd93e11ed1a6b825a2a</ID>
      <DisplayName>a10234</DisplayName>
    </Owner>
    <StorageClass>STANDARD</StorageClass>
  </Contents>
  <Contents>
    <Key>sample</Key>
    <LastModified>2014-03-02T13:53:29.000Z</LastModified>
    <ETag>"16417ae1509b1832f2b1ef006b2f59ef"</ETag>
    <Size>18</Size>
    <Owner>
      <ID>230fc1e0ce8675b650500dcd93e11ed1a6b825a2a</ID>
      <DisplayName>a10234</DisplayName>
    </Owner>
    <StorageClass>STANDARD</StorageClass>
  </Contents>
</ListBucketResult>
```

--copySrc オプションを使用し sample を copied-sample にコピーしています。

3.2.7. オブジェクトの GET

```
[root@s3test ~]# ./s3curl.pl --id=test01 -- https://wave.hucc.hokudai.ac.jp/a10234-testbucket/sample
this is a sample.
[root@s3test ~]#
```

sample.txt を PUT した key-name sample を GET し sample の内容が表示されます。ファイルに保存する場合にはリダイレクトを利用します。

```
[root@s3test ~]# ./s3curl.pl --id=test01 -- ¥
https://wave.hucc.hokudai.ac.jp/a10234-testbucket/sample > got-sample.txt
[root@s3test ~]# cat got-sample.txt
this is a sample.
[root@s3test ~]#
```

3.2.8. オブジェクトメタデータの GET

```
[root@s3test ~]# ./s3curl.pl --id=test01 --head -- https://wave.hucc.hokudai.ac.jp/a10234-testbucket/sample
HTTP/1.1 200 OK
Date: Sun, 02 Mar 2014 14:37:22 GMT
Server: Apache/2.2.15 (CentOS)
ETag: 16417ae1509b1832f2b1ef006b2f59ef
Last-Modified: Sun, 02 Mar 2014 13:53:29 GMT
Content-Length: 18
Connection: close
Content-Type: application/octet-stream
[root@s3test ~]#
```

--head オプションを使用しオブジェクトのメタデータのみを GET しています。

3.2.9. オブジェクトの DELETE

```
[root@s3test ~]# ./s3curl.pl --id=test01 --delete -- ¥
https://wave.hucc.hokudai.ac.jp/a10234-testbucket/copied-sample
[root@s3test ~]# ./s3curl.pl --id=test01 -- https://wave.hucc.hokudai.ac.jp/a10234-testbucket/ | xmlstarlet fo
<?xml version="1.0"?>
<ListBucketResult xmlns="http://s3.amazonaws.com/doc/2006-03-01/">
  <Name>a10234-testbucket</Name>
  <Prefix/>
```

```
<Marker/>
<MaxKeys>1000</MaxKeys>
<Delimiter/>
<IsTruncated>>false</IsTruncated>
<Contents>
  <Key>sample</Key>
  <LastModified>2014-03-02T13:53:29.000Z</LastModified>
  <ETag>"16417ae1509b1832f2b1ef006b2f59ef"</ETag>
  <Size>18</Size>
  <Owner>
    <ID>230fc1e0ce8675b650500dcd93e11ed1a6b825a2a</ID>
    <DisplayName>a10234</DisplayName>
  </Owner>
  <StorageClass>STANDARD</StorageClass>
</Contents>
</ListBucketResult>
[root@s3test ~]#
```

--delete オプションを使用して copied-sample を DELETE しています。