
IoT 共通プラットフォーム実証環境 アプリケーション開発ガイド データ分析参照編

第 1.3 版
2018 年 11 月

高松市

目次

第 1 章 はじめに	3
1.1 本ガイドの位置付け	3
1.2 関連ガイド	4
第 2 章 データ分析/参照レイヤ	5
第 3 章 STH-Comet 連携(任意)	6
3.1 機能概要	6
3.2 データ蓄積設定変更	8
3.2.1 履歴データ	8
3.3 データ参照	10
3.3.1 履歴データ参照	10
3.3.2 統計データ参照	11
3.4 データ削除	13
3.5 API 一覧/仕様	14
3.5.1 API 一覧	14
3.5.2 API 仕様	14
3.6 注意事項	18
第 4 章 参考情報	19

第1章 はじめに

1.1 本ガイドの位置付け

本ガイドは、IoT 共通プラットフォーム実証環境における「データ分析/参照レイヤ」の開発ガイドであり、データ分析/参照レイヤと連携するモジュールの開発者をターゲットとしています。

本ガイドに記載する内容は以下のとおりです。

- データ分析/参照レイヤが持つ機能(役割)
- データ分析/参照レイヤとの連携ガイド
- データ分析/参照レイヤの API 仕様

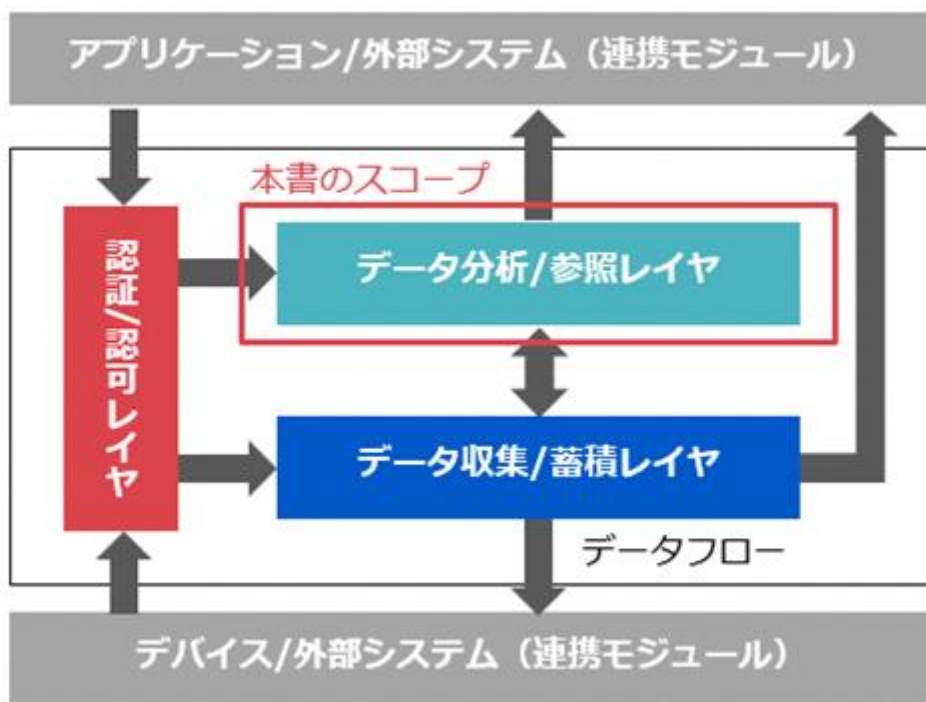


図 1-1 本ガイドの位置付け

本ガイドに掲載されている製品名やサービス名は、当社または各社、各団体の商標または登録商標です。

1.2 関連ガイド

本ガイドの関連文書を以下に示します。

表 1-1 関連ガイド

ガイド名	版数
IoT 共通プラットフォーム実証環境 アプリケーション開発ガイド	1.3 版
IoT 共通プラットフォーム実証環境 アプリケーション開発ガイド(認証認可編)	1.3 版
IoT 共通プラットフォーム実証環境 アプリケーション開発ガイド(データ収集蓄積編)	1.4 版

第2章 データ分析/参照レイヤ

本章では、データ分析/参照レイヤが提供する機能(役割)について記載します。

データ分析/参照レイヤは、データ収集/蓄積レイヤに蓄積されたデータを分析/加工し、提供する(参照可能にする)のが役割であり、下記の主要コンポーネントで構成されます。

表 2-1 主要コンポーネント

主要コンポーネント	ベース OSS	概要
STH-Comet (Comet)	fiware-sth-comet	<ul style="list-style-type: none">イベントドリブンで NGSI データを加工し、履歴情報や統計情報を蓄積蓄積された情報を参照する API を提供

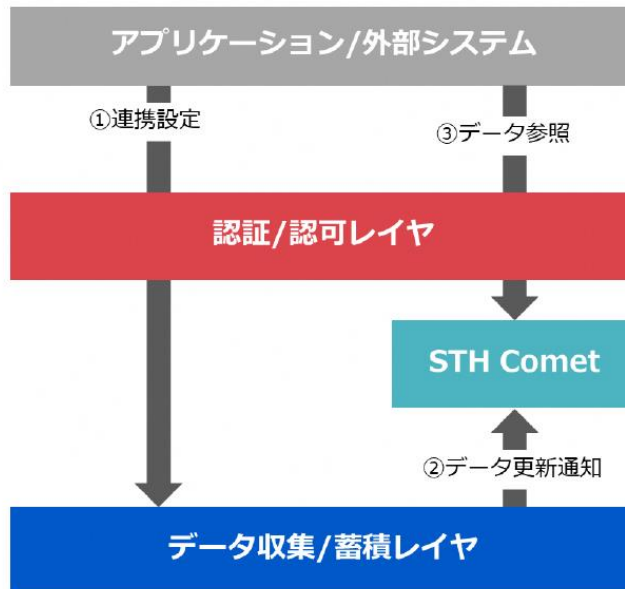


図 2-1 機能概要(データ分析/参照レイヤ)

「③データ参照」などを行う場合は認証/認可レイヤを経由する必要がありますが、外部システムは認証/認可レイヤをほぼ意識することなく透過的にデータ分析/参照レイヤにアクセスすることが可能です。以降の章では、認証/認可レイヤを省略して記載します。

第3章 STH-Comet 連携 (任意)

3.1 機能概要

STH-Comet はデータ収集/蓄積レイヤに蓄積された Context Element の履歴データや統計データ(合計や平均など)を蓄積します。また、蓄積したデータを参照するための API を提供します。本ガイドでは STH-Comet バージョン 2.3.0 の情報を記載しています。

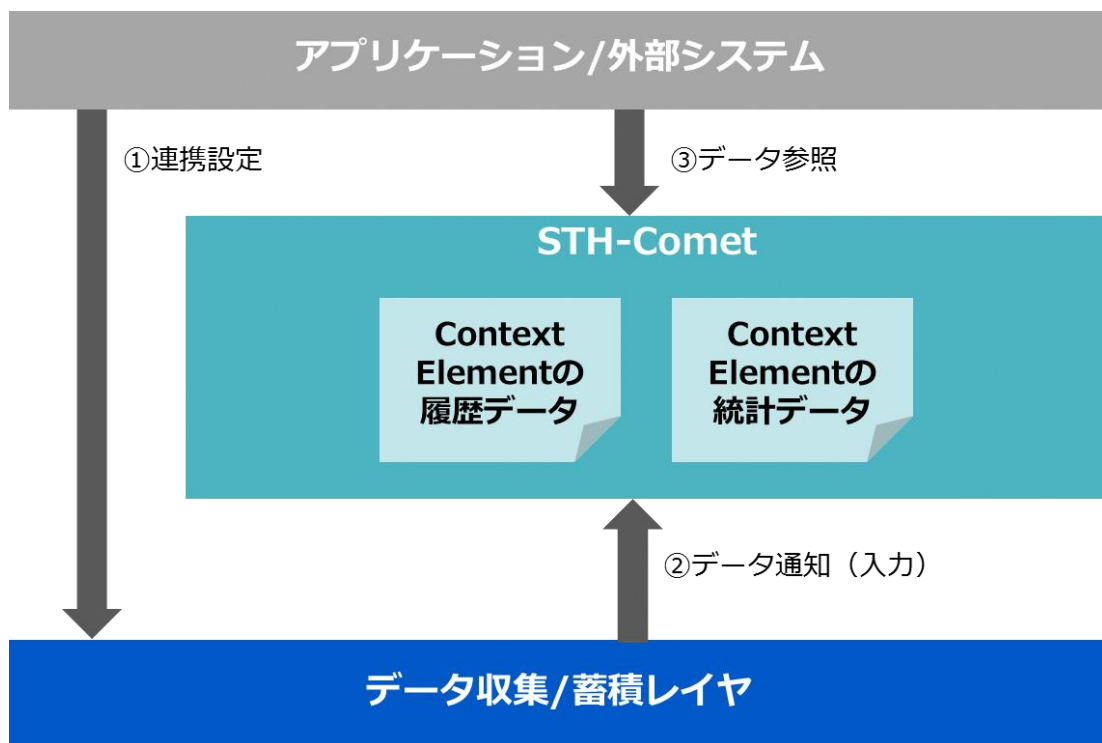
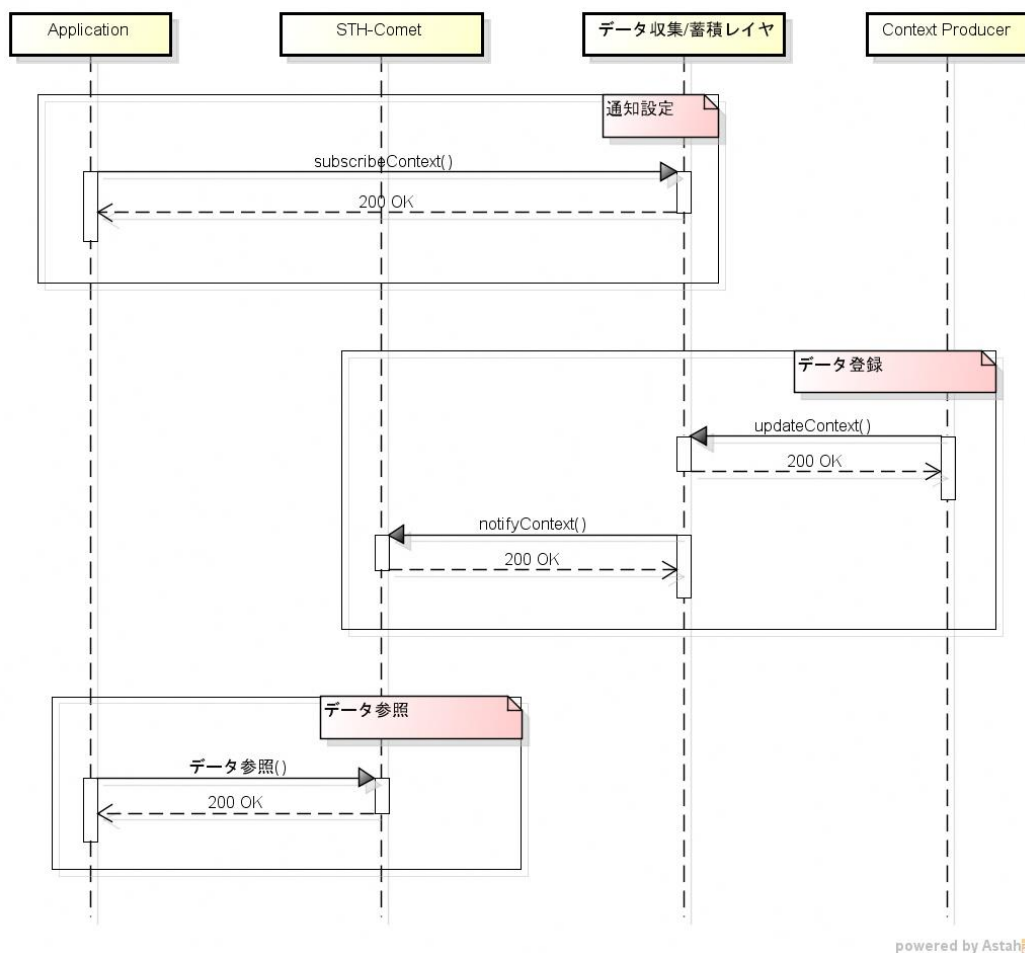


図 3-1 機能概要(STH-Comet 連携)

図 3-2 は、STH-Comet にデータを蓄積して参照するためのシーケンスを表しています。



powered by Astah

図 3-2 連携シーケンス(STH-Comet 連携)

STH-Comet にデータを蓄積するためには、まずデータ収集/蓄積レイヤに対して通知設定を行う必要があります。通知設定には NGSI-10 の `subscribeContext` または NGSIv2 の `subscriptions` を利用します。

通知設定実行後にデータ収集/蓄積レイヤにてデータが登録/更新されると、STH-Comet に更新通知が発行されデータが入力されます。データの更新は NGSI-10 の `updateContext` または NGSIv2 の `entities`(POST, PATCH, PUT)、更新通知は NGSI-10 の `notifyContext` を利用します。

STH-Comet では Context Element が加工され、履歴および統計データとして登録されます。登録されたデータは STH-Comet が提供する API を発行することで参照可能です。

3.2 データ蓄積設定変更

3.2.1 履歴データ

本章では、履歴データの通知設定(subscribeContext)に関して記載します。

以下に subscribeContext の一例を記載します。ボディ部分は json 形式で、通知先を表す reference には「<http://cygnus-comet:5050/notify>」という固定 URL を設定します。

通知設定については、第 4 章 参考情報 [2] を参照してください。

<リクエスト>

```
(curl https://hostname/orion/v1.0/subscribeContext -s -S ¥
--header 'Content-Type: application/json' ¥
--header 'Accept: application/json' ¥
--header 'Fiware-Service: servicename' ¥
--header 'Fiware-ServicePath: /service/path' ¥
-d @- | python -mjson.tool) <<EOF
```

```
{
  "entities": [
    {
      "type": "Room",
      "isPattern": "false",
      "id": "OfficeRoom"
    }
  ],
  "attributes": [
    "temperature"
  ],
  "reference": "http://cygnus-comet:5050/notify",
  "duration": "PT1H",
  "notifyConditions": [
    {
      "type": "ONCHANGE",
      "condValues": [
        "temperature"
      ]
    }
  ],
  "throttling": "PT1S"
}
EOF
```


<レスポンス>

機能	データ収集/蓄積レイヤから STH-Comet への通知設定	
リクエスト		
<ヘッダ>		
Content-Type [必須]	下記固定文字列を指定。 application/json	
Accept [必須]	下記固定文字列を指定。 application/json	
Fiware-Service [任意]	データのグループ化を行う場合に利用するヘッダ。Context Producer がデータを登録するときに指定している場合は同一の値を指定する。	
Fiware-ServicePath [任意]	データのグループ化を行う場合に利用するヘッダ。Context Producer がデータを登録するときに指定している場合は同一の値を指定する。	
<ボディ>		
entities	type [必須]	Context Element のタイプ
	isPattern [任意]	id がパターンの場合 : true id がパターンではない場合 : false デフォルトは false。false の場合は省略可能。
	id [必須]	Context Element の id
attributes [必須]	通知に含める Context Element の attribute (属性) リスト	
reference [必須]	更新通知先の URL。下記固定 URL を指定。 http://cygnus-comet:5050/notify	
duration [任意]	通知設定の有効期限。 デフォルトは PT24H (24 時間)	
notifyConditions [任意]	type	通知条件。 ONCHANGE を指定すると condValues で指定された属性が更新された場合に通知する。
	condValues	通知対象となる属性リスト。 省略すると全属性が対象となる。
throttling [任意]	更新通知を行う最小間隔	

3.3 データ参照

データ参照については、第 4 章 参考情報[3][4] もあわせて参照してください。

3.3.1 履歴データ参照

本章では履歴データの参照方法に関して記載します。

以下は履歴データ参照 API の一例であり、参照したい Context Element (Context Entity) の type、id、attribute を指定しています。また、クエリパラメータにて 1 レスポンスに含まれる履歴数やオフセット、履歴の範囲(時間)を指定することが可能です。

ヘッダに指定している Fiware-Service および Fiware-ServicePath は、元々データ収集/蓄積レイヤにてデータのグループ化を行う場合に利用するヘッダで、Context Producer がデータを登録するときに指定するケースがあります。

Context Producer がデータを登録したときに上記ヘッダが指定されている場合は STH-Comet で履歴データを参照するときに同一のヘッダを指定する必要があります。

Context Producer がデータを登録したときに上記ヘッダが指定されていない場合は Fiware-Service には「default」を Fiware-ServicePath には「/」を指定します。

<リクエスト>

※\${TOKEN}はアクセストークン文字列

```
curl -s -X GET
"https://hostname/comet/v1.0/contextEntities/type/car/id/car1/attributes/speed?hLimit=50&
hOffset=0&dateFrom=2017-01-01T00:00:00Z&dateTo=2017-12-31T23:59:59Z" ¥
--header "Content-Type: application/json" ¥
--header "Fiware-Service: default" ¥
--header "Fiware-ServicePath: /" ¥
--header "Accept: application/json" ¥
--header "Authorization: Bearer ${TOKEN}" ¥
| python -mjson.tool
```

<レスポンス>

```
{
  "contextResponses": [
    {
      "contextElement": {
        "attributes": [
          {
            "name": "speed",
            "values": [
              {
                "attrType": "integer",
                "attrValue": "40",
```

```

        "recvTime": "2017-03-25T09:43:47.011Z"
      },
      {
        "attrType": "integer",
        "attrValue": "50",
        "recvTime": "2017-03-25T09:43:48.151Z"
      },
      {
        "attrType": "integer",
        "attrValue": "60",
        "recvTime": "2017-03-25T09:43:49.232Z"
      }
    ]
  },
  "id": "car1",
  "isPattern": false,
  "type": "car"
},
"statusCode": {
  "code": "200",
  "reasonPhrase": "OK"
}
}
]
}

```

3.3.2 統計データ参照

本章では統計データの参照方法に関して記載します。

以下は統計データ参照 API の一例であり、参照したい Context Element (Context Entity) の type、id、attribute を指定しています。また、クエリパラメータにて統計タイプ(下記の例では「合計」)や分解能(下記の例では「分」、統計算出の対象範囲(時間)を指定することが可能です。

ヘッダに指定している Fiware-Service および Fiware-ServicePath は、元々データ収集/蓄積レイヤにてデータのグループ化を行う場合に利用するヘッダで、Context Producer がデータを登録するときに指定するケースがあります。

Context Producer がデータを登録したときに上記ヘッダが指定されている場合は STH-Comet で統計データを参照するときに同一のヘッダを指定する必要があります。

Context Producer がデータを登録したときに上記ヘッダが指定されていない場合は Fiware-Service には「default」を Fiware-ServicePath には「/」を指定します。

<リクエスト>

※\${TOKEN}はアクセストークン文字列

```
curl -s -X GET
"https://hostname/comet/v1.0/contextEntities/type/car/id/car1/attributes/speed?aggrMethod=su
m&&aggrPeriod=minute&dateFrom=2017-01-01T00:00:00Z&dateTo=2017-12-31T23:59:59Z" ¥
--header "Content-Type: application/json" ¥
--header "fiware-service: default" ¥
--header "fiware-servicePath: /" ¥
--header "Accept: application/json" ¥
--header "Authorization: Bearer ${TOKEN}" ¥
| python -mjson.tool
```

<レスポンス>

```
{
  "contextResponses": [
    {
      "contextElement": {
        "attributes": [
          {
            "name": "speed",
            "values": [
              {
                "_id": {
                  "attrName": "speed",
                  "origin": "2017-03-25T09:00:00.000Z",
                  "resolution": "minute"
                },
                "points": [
                  {
                    "offset": 43,
                    "samples": 1,
                    "sum": 220
                  }
                ]
              }
            ]
          }
        ],
        "id": "car1",
        "isPattern": false,
        "type": "car"
      },
      "statusCode": {
        "code": "200",
        "reasonPhrase": "OK"
      }
    }
  ]
}
```

3.4 データ削除

データ削除については、第 4 章 参考情報[5] を参照してください。

3.5 API 一覧/仕様

API 一覧/仕様については、第 4 章 参考情報[1] をもあわせて参照してください。

3.5.1 API 一覧

表 3-1 API 一覧(STH-Comet)

No	API 名	HTTP	機能
1	/comet/v1.0/contextEntities/type /<entityType>/id/<entityId>/attri butes/<attrName>	GET	Context Element (Context Entity) の履歴も しくは統計データを取得(クエリパラメータで履 歴か統計を指定)
2	/comet/v1.0/contextEntities	DELETE	指定した Fiware-Service および Fiware- ServicePath に所属するデータをすべて削除
3	/comet/v1.0/contextEntities/type /<entityType>/id/<entityId>	DELETE	下記条件に該当するデータを削除 • 指定した Fiware-Service および Fiware- ServicePath に所属 • 指定した id および type が一致
4	/comet/v1.0/contextEntities/type /<entityType>/id/<entityId>/attri butes/<attrName>	DELETE	下記条件に該当するデータを削除 • 指定した Fiware-Service および Fiware- ServicePath に所属 • 指定した id、type、attributes が一致

※API 名中の /comet/v1.0 は、/comet/v1 としても利用可能です。

3.5.2 API 仕様

/comet/v1.0/contextEntities (履歴データ)

機能	Context Entity (Context Element)の履歴データを取得	
<リクエスト>		
HTTP メソッド	GET	
URL	https://hostname/comet/v1.0/contextEntities/type/<entityType>/id/<entityId>/attrib utes/<attrName>	
クエリパラメ ータ	lastN [任意]	履歴内の最新 N 件を取得。 hLimit および hOffset が指定されていない場合は必須パラメータ
	hLimit [任意]	1レスポンスあたりの履歴数。 lastN が指定されていない場合は必須パラメータ
	hOffset [任意]	履歴データの検索オフセット lastN が指定されていない場合は必須パラメータ
	dateFrom [任意]	履歴データの検索開始日時
	dateTo [任意]	履歴データの検索終了日時
	filetype	履歴データのフォーマットを変更。csv のみサポート

	[任意]	
ヘッダ	Content-Type	application/json
	Accept	application/json
	Fiware-Service	データのグループ化を行う場合に利用するヘッダ。 Context Producer がデータを登録するときに指定している場合は同一の値を指定する。 そうでなければ default を指定
	Fiware-ServicePath	データのグループ化を行う場合に利用するヘッダ。 Context Producer がデータを登録するときに指定している場合は同一の値を指定する。 そうでなければ/を指定
	Authorization	Bearer \${TOKEN} ※\${TOKEN}はアクセストークン文字列
<レスポンス>		
ボディ	contextResponses	レスポンスデータ(リスト)
	contextElement	Context Element(リスト)
	attributes	Context Element の attributes(属性)リスト
	name	属性名
	values	属性値リスト
	attrType	属性タイプ
	attrValue	属性値
	recvTime	受信日時
	id	Context Element の id
	isPattern	id パターンフラグ パターンの場合: true パターンではない場合: false
	type	Context Element の type
	statusCode	取得結果
	code	コード
	reasonPhrase	ステータス(文字列)

/comet/v1.0/contextEntities (統計データ)

機能	Context Entity (Context Element)の統計データを取得	
<リクエスト>		
HTTP メソッド	GET	
URL	https://hostname/comet/v1.0/contextEntities/ type/<entityType>/id/<entityId>/attributes/<attrName>	
クエリパラメータ	aggrMethod [必須]	統計データのタイプで下記いずれかのタイプを指定。 max: 最大値 min: 最小値 sum: 合計値

	sum2: 二乗合計値 occur: 文字の出現頻度
aggrPeriod [必須]	統計データの分解能
dateFrom [任意]	統計値算出に利用する履歴データの検索開始日時
dateTo [任意]	統計値算出に利用する履歴データの検索開始日時
ヘッダ	
Content-Type	application/json
Accept	application/json
Fiware-Service	データのグループ化を行う場合に利用するヘッダ。 Context Producer がデータを登録するときに指定している場合は同一の値を指定する。 そうでなければ default を指定
Fiware-ServicePath	データのグループ化を行う場合に利用するヘッダ。 Context Producer がデータを登録するときに指定している場合は同一の値を指定する。 そうでなければ/を指定
Authorization	Bearer \${TOKEN} ※\${TOKEN}はアクセストークン文字列
<レスポンス>	
ボディ	
contextResponses	レスポンスデータ(リスト)
contextElement	Context Element(リスト)
attributes	Context Element の attributes(属性) リスト
name	属性名
values	属性値リスト
_id	統計結果の識別オブジェクト
attrName	属性名
origin	統計値算出に利用した履歴データの開始日時
resolution	分解能
points	統計値リスト
offset	統計値算出時のオフセット
samples	統計値算出時のサンプル数
\${aggrMethod}	統計結果 \${aggrMethod}にはクエリパラメータの aggrMethod で指定した値が入る。
id	Context Element の id
isPattern	id パターンフラグ パターンの場合: true パターンではない場合: false
type	Context Element の type
statusCode	取得結果

code	コード
reasonPhrase	ステータス(文字列)

/comet/v1.0/contextEntities (データ削除)

機能	指定データを削除	
<リクエスト>		
HTTP メソッド	DELETE	
URL	https://hostname/comet/v1.0/contextEntities	
ヘッダ	Content-Type	application/json
	Accept	application/json
	Fiware-Service	削除対象データが所属する Fiware-Service データ参照時に指定する値と同一。
	Fiware-ServicePath	削除対象データが所属する Fiware-ServicePath データ参照時に指定する値と同一。
	Authorization	Bearer \${TOKEN} ※\${TOKEN}はアクセストークン文字列

/comet/v1.0/contextEntities/type/<entityType>/id/<entityId> (データ削除)

機能	指定データを削除	
<リクエスト>		
HTTP メソッド	DELETE	
URL	https://hostname/comet/v1.0/contextEntities/type/<entityType>/id/<entityId>	
ヘッダ	Content-Type	application/json
	Accept	application/json
	Fiware-Service	削除対象データが所属する Fiware-Service データ参照時に指定する値と同一。
	Fiware-ServicePath	削除対象データが所属する Fiware-ServicePath データ参照時に指定する値と同一。
	Authorization	Bearer \${TOKEN} ※\${TOKEN}はアクセストークン文字列

/comet/v1.0/contextEntities/type/<entityType>/id/<entityId>/attributes/<attrName> (データ削除)

機能	指定データを削除	
<リクエスト>		
HTTP メソッド	DELETE	
URL	https://hostname/comet/v1.0/contextEntities/type/<entityType>/id/<entityId>/attributes/<attrName>	

ヘッダ	Content-Type	application/json
	Accept	application/json
	Fiware-Service	削除対象データが所属する Fiware-Service データ参照時に指定する値と同一。
	Fiware-ServicePath	削除対象データが所属する Fiware-ServicePath データ参照時に指定する値と同一。
	Authorization	Bearer \${TOKEN} ※\${TOKEN}はアクセストークン文字列

3.6 注意事項

データ収集/蓄積レイヤに対するデータ更新を STH-Comet に通知するための設定の注意点

STH-Comet は NGSIv1 の notifyContext による通知にしか対応していないため、データ収集/蓄積レイヤに対するデータ更新を STH-Comet に通知するための設定に NGSIv2 の subscriptions を使用する場合、"attrsFormat"属性に"legacy"を指定し、NGSIv1 形式の通知が送信されるようにする必要があります。詳細は第 4 章 参考情報[6]を参照してください。

第4章 参考情報

表 4-1 参考情報

項番	タイトル	URL
[1]	Fiware-STH-Comet	https://fiware-sth-comet.readthedocs.io/en/latest/
[2]	Storing historical raw and aggregated time series context information	https://fiware-sth-comet.readthedocs.io/en/latest/data-storage/index.html
[3]	Getting historical raw context information	https://fiware-sth-comet.readthedocs.io/en/latest/raw-data-retrieval/index.html
[4]	Getting historical aggregated time series context information	https://fiware-sth-comet.readthedocs.io/en/latest/aggregated-data-retrieval/index.html
[5]	Removing historical raw and aggregated time series context information	https://fiware-sth-comet.readthedocs.io/en/latest/data-removal/index.html
[6]	NGSiv1 notification with NGSiv2 subscriptions	https://github.com/telefonicaid/fiware-orion/blob/master/doc/manuals/user/v1_v2_coexistence.md#ngsiv1-notification-with-ngsiv2-subscriptions