

**孺恋スマートシティ**

**アプリケーション開発ガイド**

**データ分析編**

**孺恋村**

**2021年3月**

# 目 次

---

目 次	2
1. はじめに	2
1.1. 本書の位置づけ	2
1.2. 孀恋スマートシティのサービスの概要	2
2. データ分析/参照	3
3. STH-COMET 連携（任意）	4
3.1. 機能概要	4
3.2. データ蓄積設定変更	5
3.2.1. 履歴データ	5
3.3. データ参照	8
3.3.1. 履歴データ参照	8
3.3.2. 統計データ参照	9
3.4. データ削除	11
3.5. API 一覧/仕様	11
3.5.1. API 一覧	12
3.5.2. API 仕様	12
3.6. 注意事項	16
4. 参考情報	18



# 1. はじめに

---

## 1.1. 本書の位置づけ

孺恋スマートシティは、孺恋村に関するデータを利活用することで住民、別荘居住者、観光客の満足度を向上させることを目的として、以下の2点を実現するサービスです。

- 孺恋村に関するデータを孺恋村統合データベース上に集約します。
- ホームページ、SNS、API を通じて職員、住民、事業者で利活用できるようにします。

本書は、孺恋スマートシティの API を利用したアプリケーションの開発者に、読んでいただくドキュメントになります。本書では、孺恋スマートシティシステムの記載する内容は以下のとおりです。

- データ分析/参照の機能（役割）
- データ分析/参照との連携ガイド
- データ分析/参照の API 仕様

## 1.2. 孺恋スマートシティのサービスの概要

サービスの概要については、「孺恋スマートシティ スタートアップガイド」をご参照ください。

## 2. データ分析/参照

孺恋スマートシティがデータ分析/参照のために提供する機能（役割）について記載します。データ分析/参照レイヤは、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。

主要コンポーネント	ベース OSS	概要
STH-Comet	fiware-sth-comet	<ul style="list-style-type: none"><li>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</li><li>蓄積された情報を参照する API を提供</li></ul>

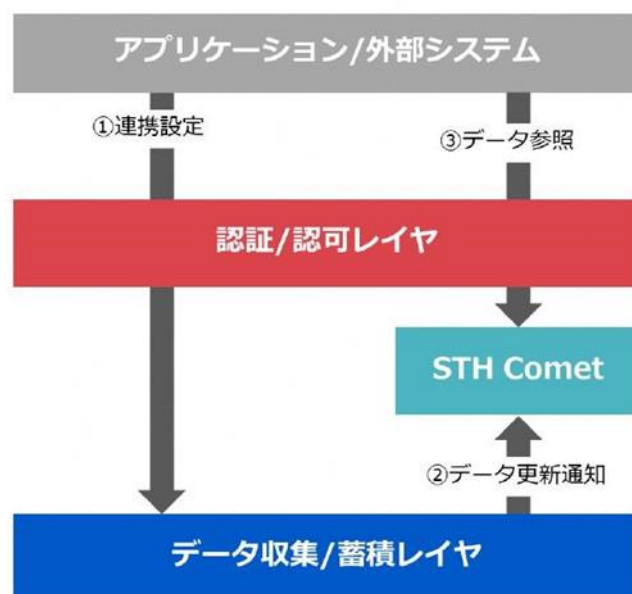


図 2-1 機能概要（データ分析/参照レイヤ）

「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。

### 3. 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。

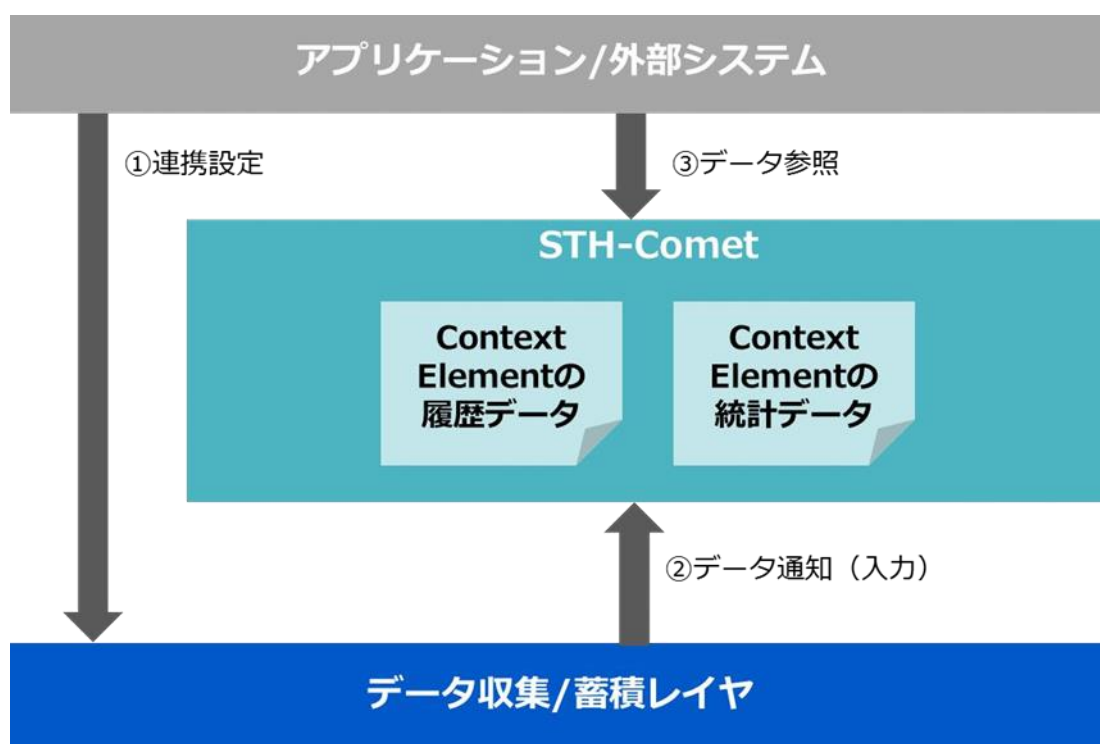
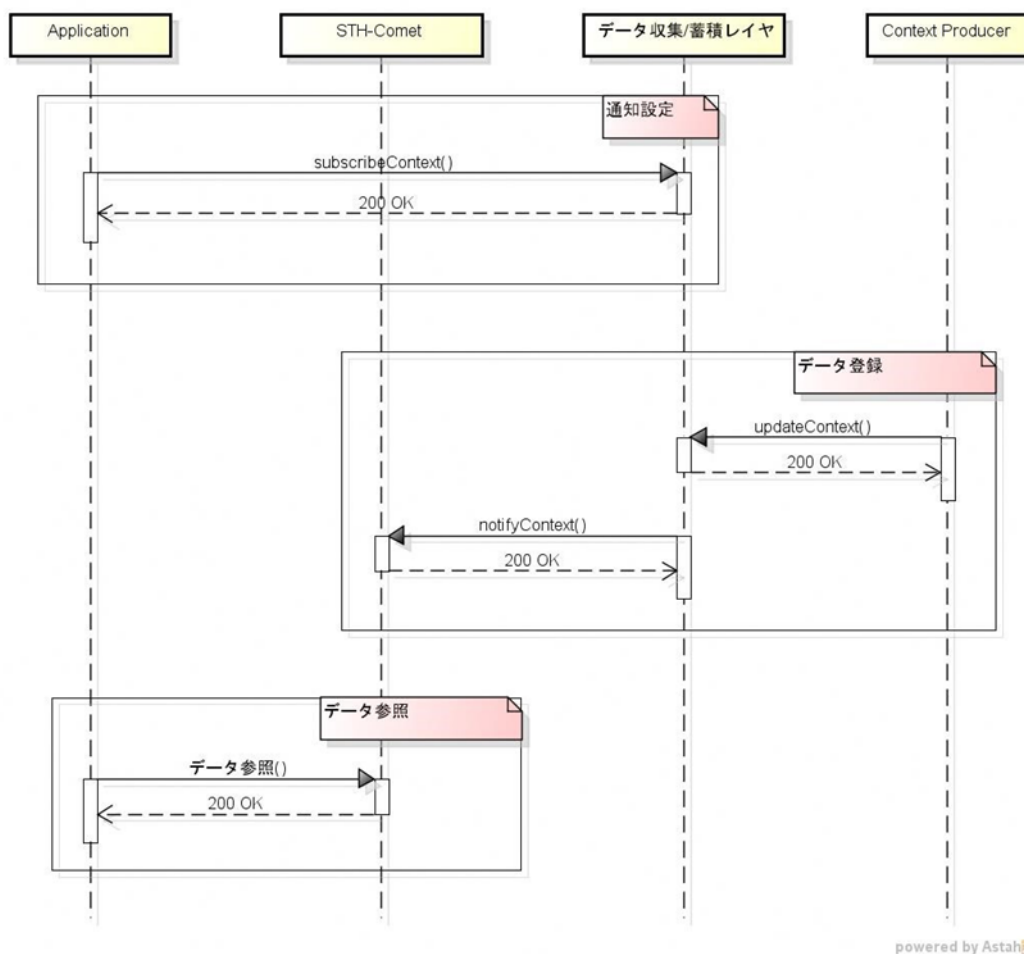


図 3-1 機能概要（STH-Comet 連携）

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、4 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、4 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?agg
rMethod=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
      }
    ]
  }
]
}
},
"statusCode": {
  "code": "200",
  "reasonPhrase": "OK"
}
}
]
}

```

### 3.4. データ削除

データ削除については、4 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、4 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>/attributes/<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 <ul style="list-style-type: none"> <li>指定した Fiware-Service および Fiware-ServicePath に所属</li> <li>指定した id および type が一致</li> </ul>
4	/comet/v1.0/contextEntities/type/<entityType>/id/<entityId>/attributes/<attrName>	DELETE	下記条件に該当するデータを削除 <ul style="list-style-type: none"> <li>指定した Fiware-Service および Fiware-ServicePath に所属</li> <li>指定した id、type、attributes が一致</li> </ul>

※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>/attributes/<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 [任意]	履歴データのフォーマットを変更。csv のみサポート
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** を使用する場合は、"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 **4 参考情報[6]**を参照してください。

## 4. 参考情報

表 4-1 参考情報

項番	タイトル	URL
[1]	Fiware-STH-Comet	<a href="https://fiware-sth-comet.readthedocs.io/en/latest/">https://fiware-sth-comet.readthedocs.io/en/latest/</a>
[2]	Storing historical raw and aggregated time series context information	<a href="https://fiware-sth-comet.readthedocs.io/en/latest/datastorage/index.html">https://fiware-sth-comet.readthedocs.io/en/latest/datastorage/index.html</a>
[3]	Getting historical raw context information	<a href="https://fiware-sth-comet.readthedocs.io/en/latest/raw-dataretrieval/index.html">https://fiware-sth-comet.readthedocs.io/en/latest/raw-dataretrieval/index.html</a>
[4]	Getting historical aggregated time series context information	<a href="https://fiware-sth-comet.readthedocs.io/en/latest/aggregateddata-retrieval/index.html">https://fiware-sth-comet.readthedocs.io/en/latest/aggregateddata-retrieval/index.html</a>
[5]	Removing historical raw and aggregated time series context information	<a href="https://fiware-sth-comet.readthedocs.io/en/latest/dataremoval/index.html">https://fiware-sth-comet.readthedocs.io/en/latest/dataremoval/index.html</a>
[6]	NGSiv1 notification with NGSiv2 subscriptions	<a href="https://github.com/telefonicaid/fiwareorion/blob/master/doc/manuals/user/v1_v2_coexistence.md#ngsiv1notification-with-ngsiv2-subscriptions">https://github.com/telefonicaid/fiwareorion/blob/master/doc/manuals/user/v1_v2_coexistence.md#ngsiv1notification-with-ngsiv2-subscriptions</a>

