

NOCXX Data API



N O C X X

NOCXX Private Network API V1.0

改定履歴

Version	日付	詳細
1.0	2017.11.08	初版発行

目次

1. 序文	4
1.1. 目的	4
2. ネットワークアーキテクチャ	4
2.1. ネットワーク構成	4
2.2. ネットワーク構成要素について	4
3. ダウンリンクAPI	5
3.1. ダウンリンクデータの送信	5
4. アップリンクAPI	7
4.1. アップリンクデータの送信	7
4.2. WEBインターフェイスの設定	10
4.3. ネットワークサーバーのデータのバッファリング	11
4.4. ゲートウェイ（基地局）からの無線パラメーター	11

1. 序文

1.1. 目的

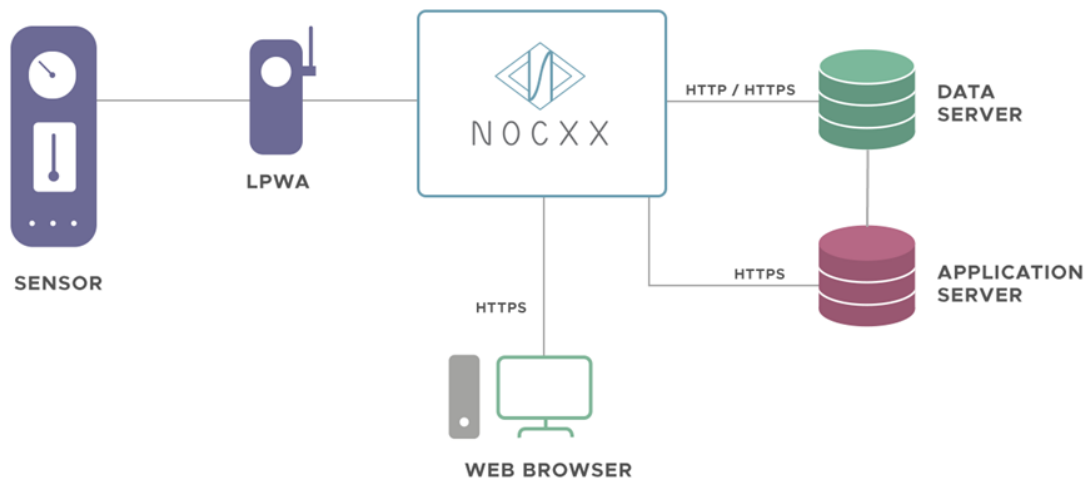
この資料はNOCXXプラットフォームのデータHTTP/REST APIを定義します。

NOCXX Data APIでは2つのデータAPIが定義されています：

- ダウンリンクデータ：アプリケーションサーバー(AS)からネットワークサーバー（NOCXX）へ
- アップリンクデータ：ネットワークサーバー（NOCXX）からデータサーバー(DS)へ

2. ネットワーク構成

2.1. ネットワーク構成の全体図

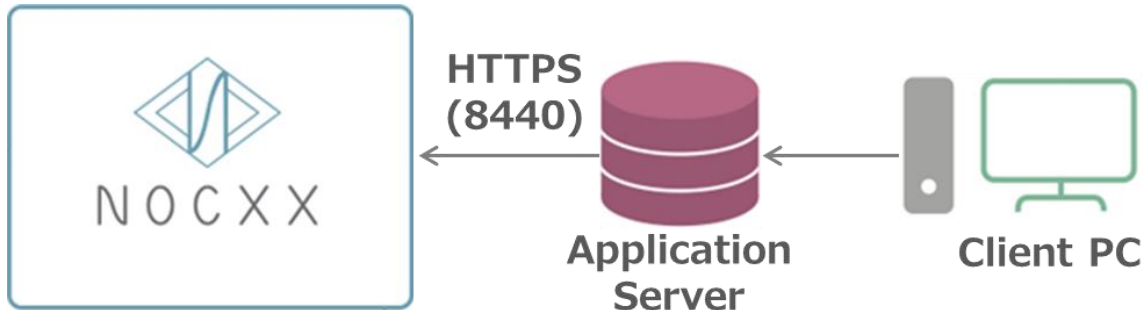


2.2. ネットワーク構成要素について

- センサーはLoRa変調を使いゲートウェイに接続します。
- ゲートウェイはLoRa変調で受信したデータをIPに変換しインターネットに接続、NOCXXにデータを送信します。
- NOCXXはLoRaWANプロトコルを管理します。データはNOCXXを経由しデータサーバーに送信されます（アップリンクデータ）。センサーへのメッセージ（ダウンリンクデータ）はアプリケーションサーバーからNOCXXに送られます。
- データサーバーはLoRaWANネットワークからのデータを保存します。ユーザーはこれらのデータをアプリケーションサーバーを利用してアクセスすることが出来ます。
- アプリケーションサーバーはデータの可視化、またセンサーへのデータ送信を行います。物理構成としてデータサーバーと同一となる場合がありますが、ここでは役割に応じてそれぞれを分けて記載しています。

3. ダウンリンクAPI

このAPIはアプリケーションサーバーからのダウンロードデータをNOCXXを経由してセンサーに送信します。



3.1. ダウンリンクデータの送信

データはセンサーが受信可能なデータフォーマット、プロトコルで送信してください。このフォーマット、プロトコルはセンサーにより異なります。

URL	https://users.nocxx.com/v1/frame/DEVADDR もしくは https://users.nocxx.com/v1/frame/DEVEUI
HEADER	"Content-Type : application/json" "Accept : application/json" Basic認証のログインIDとパスワード
TYPE	POST
PORT	8440
JSON PARAMETER	{ "frame": "DATA", "port": PORT }
RETURN	TODO
DEVADDR	センサーに設定されているDevAddr。NOCXXで確認できます。 値は16進数、4byteとなります。
DEVEUI	OTAA認証を利用しているセンサーに設定されているDevEUI。NOCXXで確認できます。 値は16進数、8byteとなります。
DATA	センサーに送信するデータです。データはNOCXXによりLoRaWANの暗号化キーで暗号化されます。
PORT	LoRaWANがセンサーにデータ送信する際のポートを指定できます。この設定は任意（オプション）で規定値では1が設定されています。

Curlコマンドによるデータ送信サンプル

サンプルのパラメーター

送信データ : 0123abcd

DevEUI : AC000001AC000001

DeVAddr : AC000001

PORT : 6

Basic認証 : ID : user / Password : userPwd

```
curl -i -X POST -H "Accept:application/json" -H "Content-type: application/json" -u  
"user:userPwd"-d '{"frame":"0123abcd","port":6}'  
https://users.nocxx.com:8440/v1/frame/AC000001AC000001
```

```
curl -i -X POST -H "Accept:application/json" -H "Content-type: application/json" -u  
"user:userPwd"-d '{"frame":"0123abcd","port":6}'  
https://users.nocxx.com:8440/v1/frame/AC000001
```

4. アップリンクAPI

NOCXXは復号化されたデータをデータサーバーに送信することができます。またNOCXXでは複数のデータサーバーを登録ことができ、センサーごとにデータサーバーを最大3台まで指定できます。



4.1. アップリンクデータの送信

データサーバーでデータを確認するには、センサーが利用しているアプリケーションのプロトコルを識別する必要があります。このプロトコルはセンサーにより異なります。

データサーバーへの送信データは、オプションの設定によりカスタマイズできます。

URL	<p>https://@DS_IP/{CLIENT_ID}/{DEVADDR}/{DEVEUI} または http://@DS_IP/{CLIENT_ID}/{DEVADDR}/{DEVEUI}</p> <p>{CLIENT_ID}, {DEVADDR} と {DEVEUI} はオプションで、データサーバーへの送信データの値の代わりになるものです</p>
HEADER	<p>"Content-Type : application/json"</p> <p>"Accept : application/json"</p>
Basic認証 (オプション)	"Authorization : xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"
トークン (オプション)	"keyId : xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"
TYPE	POST
PORT	xxxx
JSON PARAMETER	<pre>{ "frame": "DATA", "timestamp": TST, "gatewayID": GW_ID, "clientID": CLIENT_ID, "DevAddr": DEVADDR,</pre>

	<pre> "DevEUI":DEVEUI, "rxpk":RXPK } </pre>
RETURN	Success with code « HTTP 200 OK »

パラメーター :

@DS_IP	データサーバーのIPアドレスもしくはURLです。httpsも利用できます。
CLIENT_ID	NOCXXに設定してあるCLIENT IDごとに識別することができます。通常JSONのフィールドで設定されるためURLへの記載は任意となります。
DEVADDR	OTAAとABPに設定されているDevAddrです。 通常JSONのフィールドで設定されるためURLへの記載は任意となります。 値は16進数、4byteとなります。
DEVEUI	DevEUIはOTAAセンサーのみで利用されています。 通常JSONのフィールドで設定されるためURLへの記載は任意となります。 値は16進数、8byteとなります。
DATA	センサーによって送信されたデータです。このデータはネットワークサーバーによって復号化されます。 値は16進数となります。
TST	1970年1月1日より秒単位によるタイムスタンプです。この値はセンサーからアップリンクデータを受信したときNOCXXによって設定されます。
GW_ID	データを受信したゲートウェイのゲートウェイID
RXPX	ゲートウェイから受信した無線パラメーターです。この設定は任意で、NOCXXがゲートウェイの情報を送信する設定がされた場合のみ表示されます。 4.2.項のサーバー設定の説明でこのオプションが選択可能です。 4.4.項はRXPXの内容について説明しています。

Curlコマンドによるデータ送信サンプル

サンプルのパラメーター

送信データ : 0123abcd

DevEUI : AC000001AC000001

DevAddr : AC000001

gatewayID:AA555A0000000111

Client ID : my_client

Basic認証 : ID : user/Password : userPwd

データサーバーURL : https://dataserver.com/{CLIENT_ID}/{DEVEUI}

```
curl -i -k -X POST -H "Accept: application/json" -H "Content-type:application/json" -u
"user:userPwd" -d
'{"frame":"0123abcd","timestamp":1490774095,"DevAddr":"AC000001","DevEUI":"
AC000001AC000001","gatewayID":"AA555A0000000111"}' https://dataserver.com
/my_client/AC000001AC000001
```

4.2. WEBインターフェイスでの設定

NOCXXのWebインターフェイスによって複数のデータサーバーの設定が可能です。NOCXXにデータサーバーを登録することで、センサーのアップリンクデータをデータサーバーに送信することができます。

The screenshot shows the 'データサーバー追加' (Add Data Server) page. It is divided into three main sections:

- 基本情報 (Basic Information):** Contains fields for 'データサーバー名' (Data Server Name), 'データサーバーID' (Data Server ID), 'URL' (URL), and 'ポート番号' (Port Number). There is a 'ステータス' (Status) dropdown menu currently set to '起動中' (Running). There are also checkboxes for '無線パラメータを送信する' (Send wireless parameters) and '暗号化されたデータを送信する' (Send encrypted data).
- 認証情報 (Authentication Information):** Contains fields for 'ログインID' (Login ID) and 'パスワード' (Password).
- セキュリティ設定 (Security Settings):** Contains fields for '認証局情報' (Certificate Authority Information) and '認証用トークン' (Authentication Token).

At the bottom left, there is a '戻る' (Back) button.

データサーバー名: データサーバー名を設定できます。

データサーバーID: データサーバーを一意に識別するためのIDを設定できます。

URL: データサーバーのURLです。データの送信先をフルパスで入力してください。

ポート番号: データサーバーが使用するポートを指定してください。

ステータス: データサーバーの使用可否を設定できます。

無線パラメータを送信する: データと一緒に無線パラメータとゲートウェイIDを送信します。(任意)

暗号化されたデータを送信する: 暗号化したままデータをデータサーバーに送信します。(任意)

AppEUIリスト: AppEUIをデータサーバーと紐づけします。センサーの設定画面でAppEUIを有効にするとAppEUIを紐づけしたデータサーバーにデータを送信します。(任意)

ログインID: データサーバーがBasic認証を要求した場合に使用します。(任意)

パスワード: データサーバーがBasic認証を要求した場合に使用します。(任意)

認証局情報: データサーバーの証明書がパブリック認証局発行のものでない場合に使用されます。(任意)

認証用トークン: データサーバーからトークンを要求することができます。トークンはURLに追加されます。(任意)

4.3. ネットワークサーバーでのデータのバッファリング

NOCXXがデータを送信しようとしてデータサーバーに繋がらない場合は、そのデータは一時的にNOCXXにバッファされます。標準でデータはNOCXXに7日間残り、15分毎に再送信を試みます。

再送信はデータサーバーに接続できない時に動作します。もしデータサーバーがHTTPエラーを返してきた場合、データは破棄されます。

4.4. ゲートウェイからの無線パラメーター

NOCXXは無線パラメーターをゲートウェイから受信します。ゲートウェイのタイプとそのバージョンにより、無線パラメーターの内容は異なります。

参考) Kerlink LoRa IoT Station

```
"gatewayID":"AA555A0000000000",
"rxpk": {
"time": "2013-03-31T16:21:17.528002Z",
"tmst": 3512348611,
"chan": 2,
"rfch": 0,
"freq": 866.349812,
"stat": 1,
"modu": "LORA",
"datr": "SF7BW125",
"codr": "4/6",
"rssi": -35,
"lsnr": 5.1,
"size": 32,
"data": "-DS4CGaDCdG+48eJNM3Vai-zDpsR71Pn9CPA9uCON84"
}
```

gatewayID	ゲートウェイID (ゲートウェイに設定された値)
Rxpk	無線パラメーター
time	受信パケットのUTC時間
tmst	データ受信時のサーバーの内部時間
chan	チャンネル
rfch	Radio Frequency chain
freq	周波数 (MHz)
stat	CRCステータス: 1=OK, -1=fail, 0=no CRC

NOCXX Private Network API V1.0

modu	無線変調方式 "LORA" or "FSK"
datr	データレート : LoRa(例 : SF12BW500) / FSKbps表記)
codr	ECC coding rate
lsnr	SNR (dB)
rsi	RSSI (dBm)
size	受信パケットサイズ (bytes)
data	受信データ (Base64エンコード)