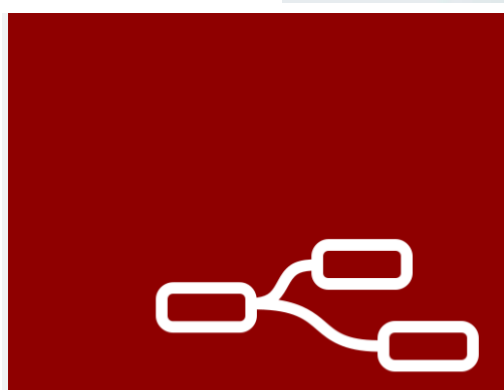


WAGO Docker Node-RED



Node-RED



docker

WAGO Docker Node-RED

アプリケーションノート

Ver. 1.0.0

初版 2022/12/27 (日本語版)



本アプリケーションノートについて

このアプリケーションノートでは WAGO Ethernet フィールドバスコントローラにおいて DockerコンテナのNode-REDを使用し、Docker環境の構築、Node-REDの使い方の解説を行っております。使用にあたってはこのアプリケーションノートだけではなくお使いの WAGO フィールドバスコントローラ取扱説明書、Github、Docker ユーザーズマニュアルも必ずお読みください。

使用者の資格基準

本書で説明する製品は、PLC プログラミングの資格を有する技術者、電気機器の専門技術者、または適用規格を熟知している電気機器の専門技術者の指導を受けた者が必ず操作してください。不適切な作業による損害、または本書の内容を順守しないために発生したワゴ製品および他社製品の損害について、ワゴジャパン株式会社は一切の責任を負いかねますのでご了承ください。

使用機材

このアプリケーションノートを作成にあたっては以下の機材を使用しました。

機材	型番	製造者	備考
Compact Controller100	751-9301	WAGO	
DC24V スイッチング電源ユニット	787-2850	WAGO	

対象WAGO製品

本アプリケーションノートの内容は以下のコントローラで使用することが可能です。

詳しくは[こちら](#)のカタログでご確認いただけます。

PFC200 G2(750-821x)シリーズ

Edge Controller(752-8303/8000-0002)

TP600(タッチパネル)シリーズ

Compact Controller100(FW23以上)

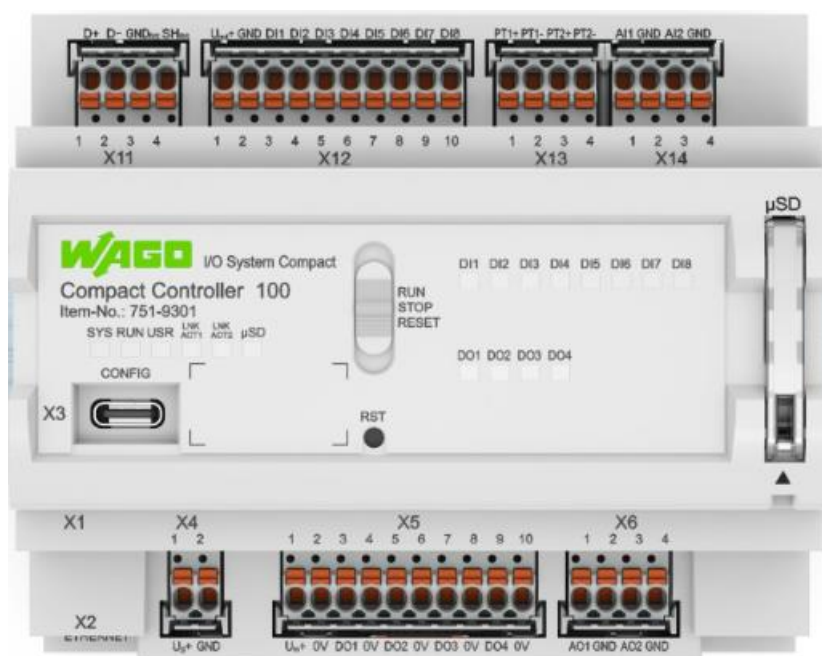
1 コントローラのセキュリティ設定

WAGO コントローラはインターネットアクセス機能が搭載されています。セキュリティを保持するために「コントローラ用サイバーセキュリティPFC100/PFC200」も併せてお読みください。

<https://www.wago.com/global/d/15739>

1.1 固定IPアドレスを一時的に設定します

この手順では、X1インターフェイスのIPアドレスを一時的に固定アドレス「192.168.1.17」に設定します。スイッチを有効にすると、固定アドレスがインターフェイスX2にも使用されます。スイッチが無効になっている場合、インターフェイスX2の元のアドレス設定は変更されません。再起動は行われません。



この設定を行うには、以下の手順に従います:

1. モード切替スイッチを「STOP」に設定
2. リセットボタン「RST」を8秒以上押し続けます。

設定の実行は、「SYS」LEDがオレンジ色に点滅することによって信号で伝えられます。

このアドレスにアクセスするには、接続されているPCのIPアドレスが同じ範囲内にある必要があります(例:192.168.1.1)。

本手順で設定した、固定IPアドレスは電源を落とすとリセットされます。

IPアドレスの設定方法については、1.2.1を参照ください。

1.2 PFCデバイス設定

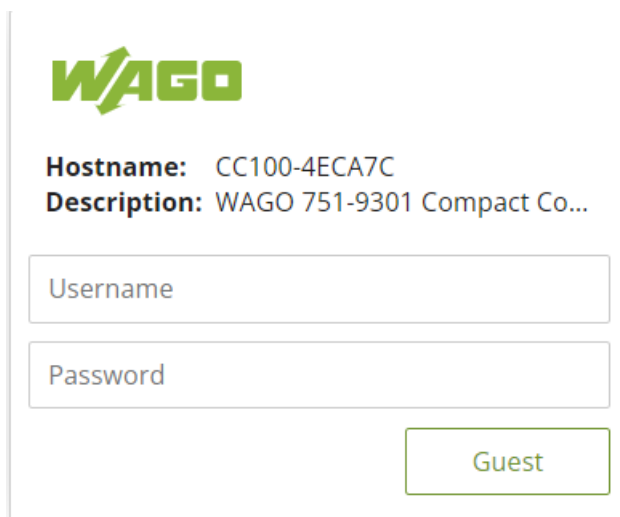
アドレスフィールドに一時的なIPアドレスを入力して、PFCの内部Webページにアクセスします。(下記画像はMicrosoft Edgeを使用した場合の例)



PFCのデフォルトのHTTPS証明書は自己発行されます。これは、この警告が表示される可能性があることを意味します(セキュリティ設定によって異なります)。



「詳細設定」ボタンをクリックし、「192.168.1.17に進む(安全ではありません)」リンクをクリックします。



The image shows the WAGO login interface. At the top is the WAGO logo. Below it, the hostname is 'CC100-4ECA7C' and the description is 'WAGO 751-9301 Compact Co...'. There are two input fields: 'Username' and 'Password'. A 'Guest' button is located below the password field.

WBM(Web Based Management)へのログイン画面が表示されます。
Usernameと**Password**を入力します。
(デフォルト:username:「admin」 / password:「wago」)

Device Status

Device Details	
Product Description	WAGO 751-9301 Compact Controller 100
Ordernumber	751-9301
Unique Item Identifier (UII)	37SUN31564010260470190+0000000002362 c10
License Information	Codesys-Runtime-License
Firmware Revision	04.01.10(23)

「Firmware Revision」が「04.01.10(23)」以上であることを確認します。

751-9301をご使用の場合で、()カッコ内の数字が23以下の場合は、

[こちらのドキュメント](#)を参考にファームウェアアップデートをしてください。

1.2.1 IPアドレス設定

本アプリケーションノートでは、X1ポートをローカル接続用の固定IP、X2ポートをインターネット接続用のDHCP設定にし、X1/X2ポート分けて使用します。

はじめに、WBMで**Configuration > Networking > Ethernet Configuration**を選択し、X1/X2ポートそれぞれ別のIPアドレス設定ができるよう下図のように変更します。

Bridge	X1	X2
1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
docker0		

次に、WBMで**Configuration > Networking > TCP/IP Configuration**を選択し、

Network Details Bridge 1(br0)の設定を「**Static IP(固定IP)**」、「**Static IP Address**」「**Subnet Mask**」を設定し、「**Submit**」ボタンをクリックします。

Network Details Bridge 2(br1)の設定は、「**DHCP**」を選択し、「**Submit**」ボタンをクリックします。

Field	Bridge 1 (br0)	Bridge 2 (br1)
Current IP Address	192.168.1.17	0.0.0.0
Current Subnet Mask	255.255.255.0	0.0.0.0
Current Default Gateway	0.0.0.0	0.0.0.0
IP Source	Static IP	DHCP
Static IP Address	192.168.1.17	0.0.0.0
Subnet Mask	255.255.255.0	0.0.0.0
Default Gateway		

1.2.2 時刻設定

The screenshot shows the 'Clock Settings' interface in the WAGO WBM. On the left, a navigation menu lists various system settings, with 'Clock' highlighted. The main content area is titled 'Clock Settings' and is divided into three sections:

- Timezone and Format:** Includes a dropdown for 'Timezone' (set to 'JST: Japan / Korea Standard Time'), a text input for 'TZ String' (set to 'JST-9'), and a dropdown for 'Time Format' (set to '24 hour format'). A 'Submit' button is located at the bottom right of this section.
- UTC Time and Date:** Includes text inputs for 'UTC Date' (26.12.2022) and 'UTC Time' (06:06:35). A 'Submit' button is at the bottom right.
- Local Time and Date:** Includes text inputs for 'Local Date' (26.12.2022) and 'Local Time' (15:06:36). A 'Submit' button is at the bottom right.

WBMで「**Clock**」をクリックします。

「**Time zone**」で現在のタイムゾーンを選択し、「**Change**」ボタンをクリックします。

その後、Local Time and DateにLocal Date および Local Timeを設定し、「**Submit**」をクリックします。

1.2.3 NTP設定

WBMで、**Port and Services** > **NTP Client** の順にクリックします。
NTPサーバの設定には、IPアドレスを入力するか、URLを入力します。

IPアドレスで、NTPサーバを入力する例:

216.239.35.0 : Google Public NTP (time1.google.com)
216.239.35.4 : Google Public NTP (time2.google.com)
216.239.35.8 : Google Public NTP (time3.google.com)
216.239.35.12 : Google Public NTP (time4.google.com)

The screenshot shows the 'NTP Client Configuration' window. On the left is a navigation menu with 'Ports and Services' selected, and 'NTP Client' highlighted. The main configuration area includes:

- Service enabled:**
- Update Interval (sec):** 43200
- Time Server 1:** 216.239.35.0
- Time Server 2:** 216.239.35.4
- Time Server 3:** 216.239.35.8
- Time Server 4:** 216.239.35.12

At the bottom right, there are 'Update Time' and 'Submit' buttons. At the bottom left, it says 'Additionally assigned (DHCP)'.

URLで、NTPサーバを入力する例:

ntp.nict.jp : NICT NTP
time.google.com : Google Public NTP

The screenshot shows the 'NTP Client Configuration' window with the following settings:

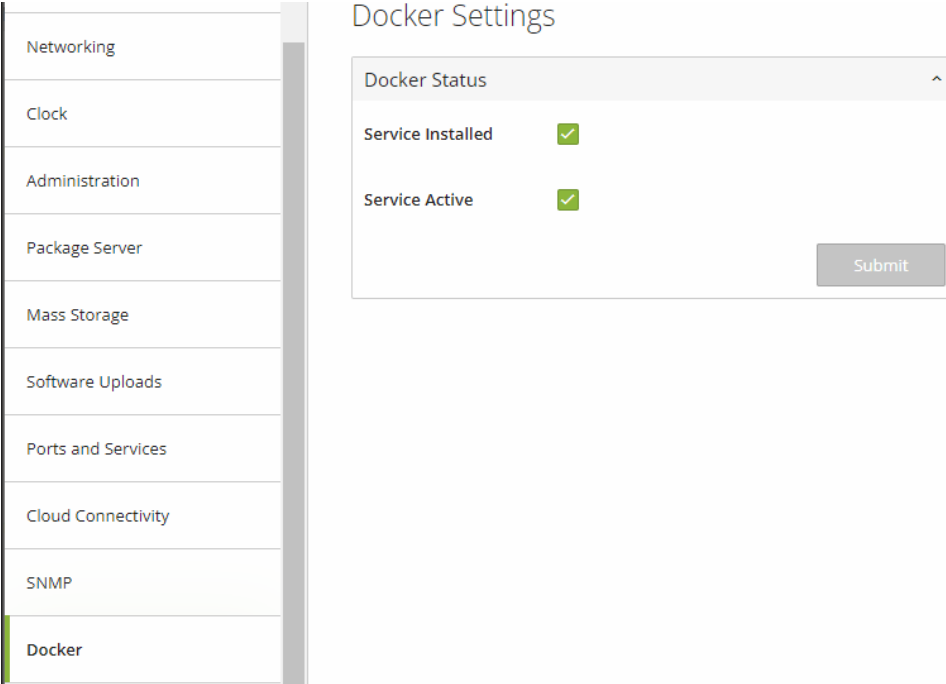
- Service enabled:**
- Service Result:** Time server available
- Update Interval (sec):** 43200
- Time Server 1:** ntp.nict.jp
- Time Server 2:** time.google.com
- Time Server 3:** (empty)
- Time Server 4:** (empty)

At the bottom, there are 'Update Time' and 'Submit' buttons.

2 Dockerのインストール

2.1 Dockerのインストール

WBMの **Configuration** > **Docker** を選択します。



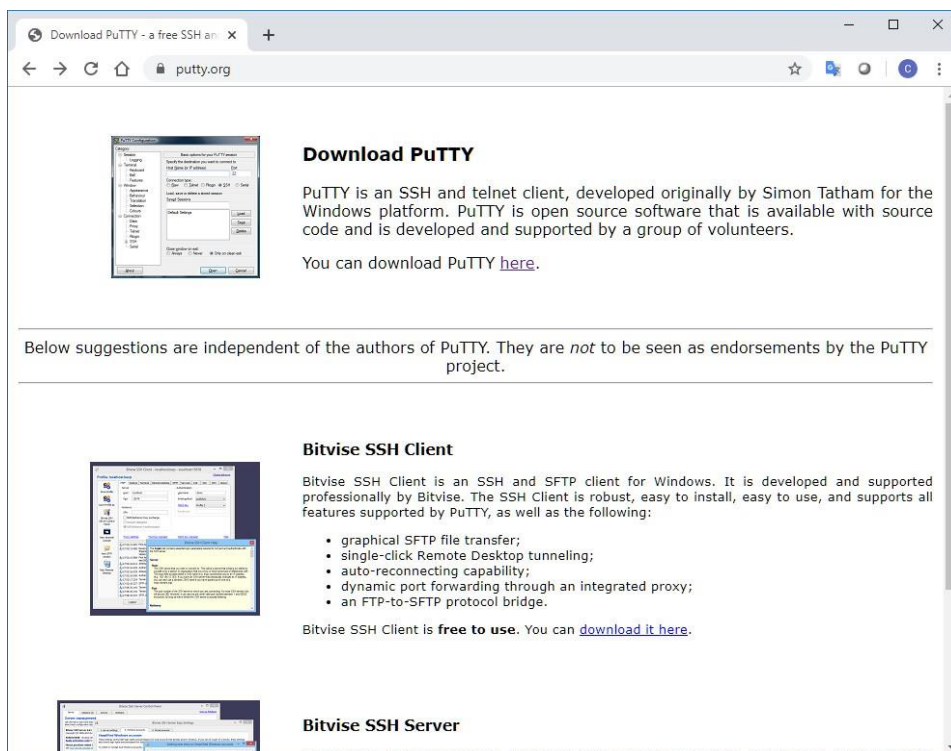
The screenshot displays the 'Docker Settings' interface. On the left, a vertical menu lists various system settings: Networking, Clock, Administration, Package Server, Mass Storage, Software Uploads, Ports and Services, Cloud Connectivity, SNMP, and Docker (which is highlighted). The main panel, titled 'Docker Settings', features a 'Docker Status' section with two rows: 'Service Installed' and 'Service Active', each accompanied by a green checkmark icon. A 'Submit' button is located at the bottom right of the settings panel.

「**Service Installed**」および「**Service Active**」にを入れ、**[Submit]**を押し、インストールが終わるまでしばらく待ちます。

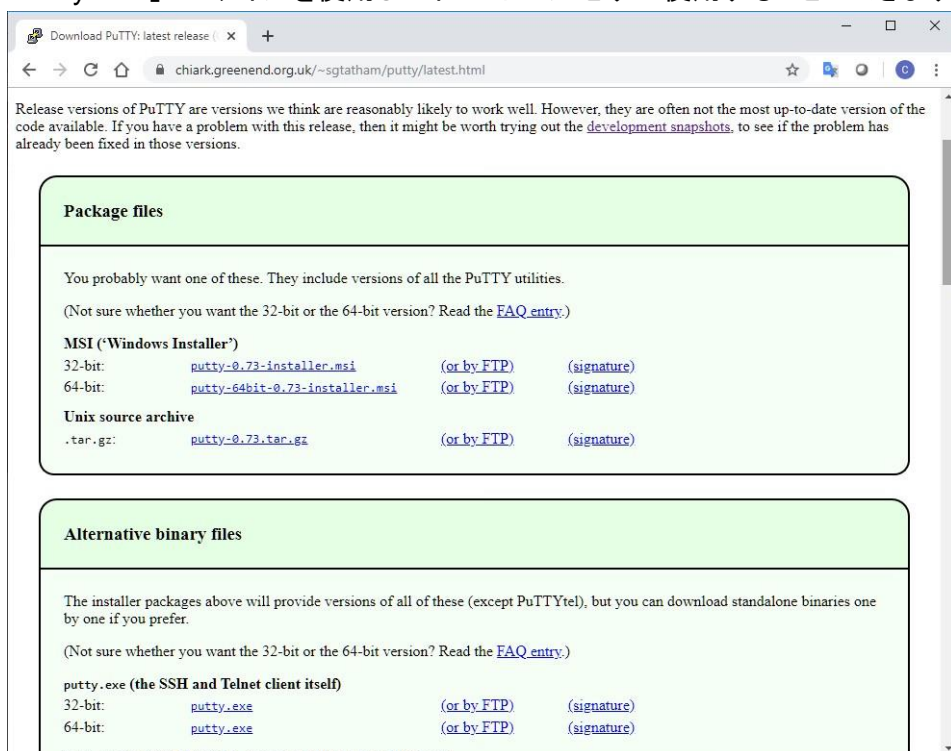
インストールが終わったら、右上の **[Reboot]** をクリックしてコントローラを再起動します

3 Linuxコンソールへログイン

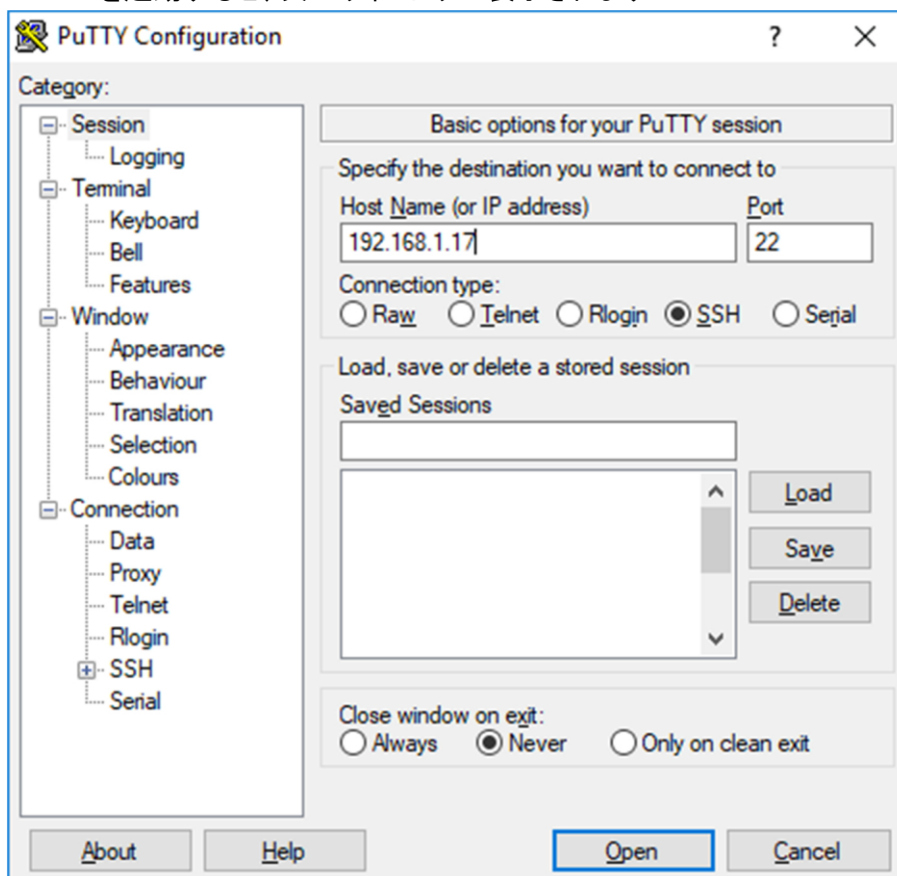
本章では、PuTTYと呼ばれるフリーウェアのSSHおよびTelnetクライアントを使用し解説をします。<https://www.putty.org/>



PuTTYは、「Package files」のファイルを使用してインストールするか、「Alternative binary files」のファイルを使用してインストールせずに使用することができます。



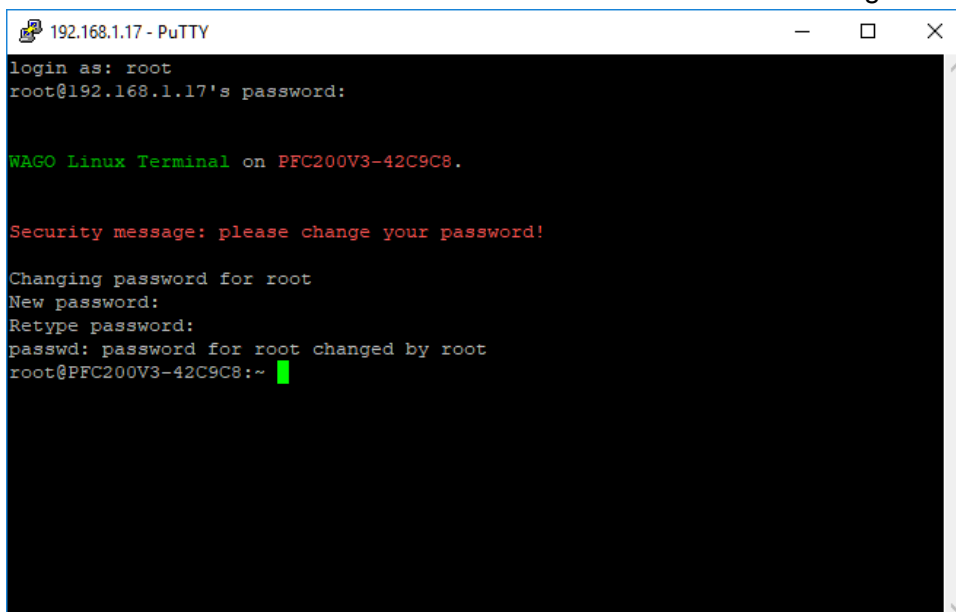
PuTTYを起動すると、次のウィンドウが表示されます:



「Host Name」にIPアドレスを入力し、「Connection Type」が「SSH」、「Port」が22であることを確認します。

「Close windows on exit」で「Never」を選択し、「Open」ボタンをクリックします。

rootユーザでコントローラにログインします、(デフォルトパスワード: "wago")



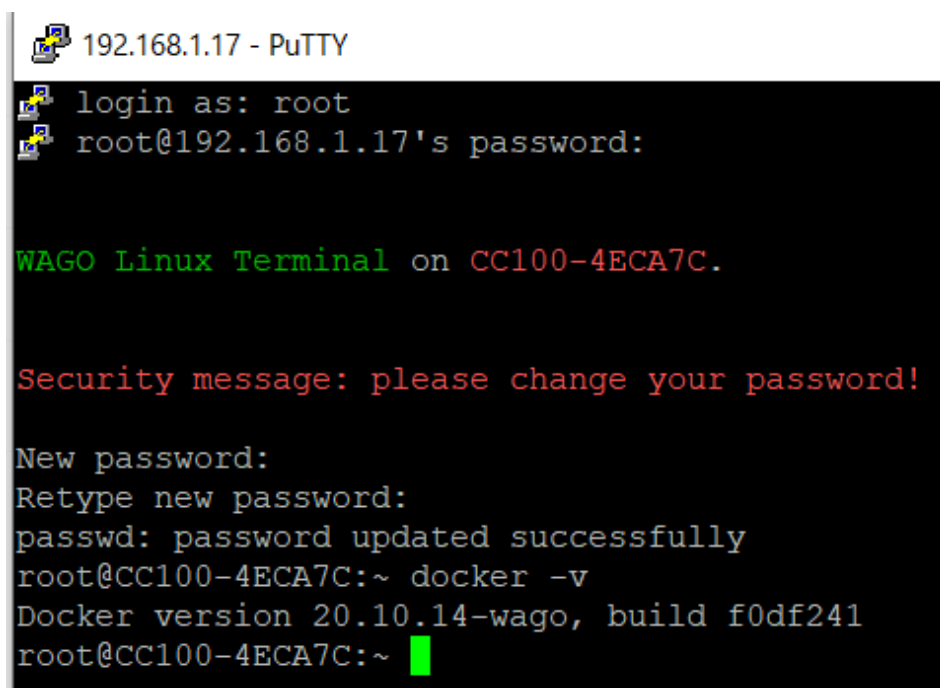
```
192.168.1.17 - PuTTY
login as: root
root@192.168.1.17's password:

WAGO Linux Terminal on PFC200V3-42C9C8.

Security message: please change your password!

Changing password for root
New password:
Retype password:
passwd: password for root changed by root
root@PFC200V3-42C9C8:~
```

最初の接続時に、パスワードが変更されるまで、デフォルトのパスワードの変更要求がされます。セキュリティ上デフォルトパスワードから変更することを強く推奨します。



```
192.168.1.17 - PuTTY
login as: root
root@192.168.1.17's password:

WAGO Linux Terminal on CC100-4ECA7C.

Security message: please change your password!

New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
root@CC100-4ECA7C:~ docker -v
Docker version 20.10.14-wago, build f0df241
root@CC100-4ECA7C:~
```

次のコマンドを使用して、dockerソフトウェアが実行されていることを確認します。

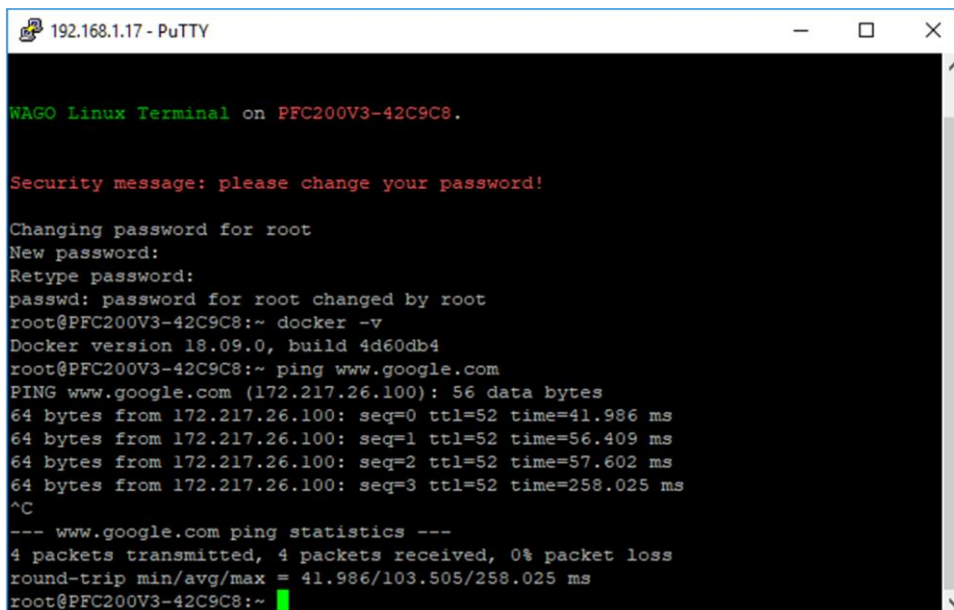
" docker -v "

現在インストールされているバージョンを表示します。

pingコマンド

“ ping www.google.com “でインターネット接続を確認してください。

<http://www.google.com/>



```
192.168.1.17 - PuTTY
WAGO Linux Terminal on PFC200V3-42C9C8.

Security message: please change your password!

Changing password for root
New password:
Retype password:
passwd: password for root changed by root
root@PFC200V3-42C9C8:~# docker -v
Docker version 18.09.0, build 4d60db4
root@PFC200V3-42C9C8:~# ping www.google.com
PING www.google.com (172.217.26.100): 56 data bytes
64 bytes from 172.217.26.100: seq=0 ttl=52 time=41.986 ms
64 bytes from 172.217.26.100: seq=1 ttl=52 time=56.409 ms
64 bytes from 172.217.26.100: seq=2 ttl=52 time=57.602 ms
64 bytes from 172.217.26.100: seq=3 ttl=52 time=258.025 ms
^C
--- www.google.com ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 41.986/103.505/258.025 ms
root@PFC200V3-42C9C8:~#
```

Pingコマンドは自動では停止しませんので、ネットワーク接続が確認できたら、キーボードの「ctrl+c」を押して、Pingを停止します。

ping:bad address ‘www.google.com’と表示される場合にはネットワークやDNSの設定を確認してください。

4 Node-REDのユースケース

4.1 Node-REDコンテナの違い

Node-REDの推奨コンテナは以下の通りとなります。

- オフィシャル版 : <https://hub.docker.com/r/nodered/node-red>
- WAGO版 : <https://hub.docker.com/r/wagoautomation/node-red-iot/>
- CC100用 : <https://flows.nodered.org/node/node-red-contrib-wago-cc100>

主な違いは、WAGO版のコンテナには、デフォルトでいくつかのノードがインストールされた状態でインストールされます。

- node-red-contrib-bacnet
- node-red-contrib-homekit
- node-red-contrib-iiot-opcua
- node-red-contrib-modbus-tcp
- node-red-contrib-telegrambot
- node-red-dashboard
- node-red-node-base64
- node-red-node-msgpack
- node-red-node-random
- node-red-node-suncalc

WAGOコンテナには、Node-REDでオプションとして使用可能なノードの一部をインストールするために必要なpythonや開発ツールがありません。

CC100用のコンテナには、上記のコンテナはインストールされていません。

内臓IOを使用するための権限をNode-REDコンテナに付与した状態でインストールされるため、内臓IOをNode-REDで制御する場合には、CC100用を使用することを推奨いたします。

4.2 Node-REDのインストール

コンテナをインストールして実行するには、特定のコマンドを使用する必要があります。このコマンドの重要なオプションは次のとおりです:

"docker run"	新しいコンテナでコマンドを実行
"-d, --detach"	コンテナをバックグラウンドで実行
"--name string"	コンテナに名前を割り当てます
"--restart string"	コンテナが終了したときに適用される再起動ポリシー (デフォルトは"no")
"-p, --publish list"	コンテナのポートをホストに公開します
"-v, --volume list"	ボリューム(image)を結合します
"image:version"	コンテナ名とそのバージョン

その他のコマンドやより詳細の内容については、Docker公式ドキュメントを参照ください。

ユースケースでは、次のコマンドを使用してCC100専用コンテナをインストールします。

```
docker run -d --name wago-node-red \
-d --privileged=true --user=root \
-p 1880:1880 \
-v node_red_user_data:/data \
nodered/node-red
```

```
192.168.1.17 - PuTTY
root@PFC200V3-42C9C8:~ ping www.google.com
PING www.google.com (172.217.26.100): 56 data bytes
64 bytes from 172.217.26.100: seq=0 ttl=52 time=41.986 ms
64 bytes from 172.217.26.100: seq=1 ttl=52 time=56.409 ms
64 bytes from 172.217.26.100: seq=2 ttl=52 time=57.602 ms
64 bytes from 172.217.26.100: seq=3 ttl=52 time=258.025 ms
^C
--- www.google.com ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 41.986/103.505/258.025 ms
</data -v node_red_user_data:cgroun nodered/node-red:latest
Unable to find image 'nodered/node-red:latest' locally
latest: Pulling from nodered/node-red
856f4240f8db: Pulling fs layer
0ea0270eaa0b: Pulling fs layer
6067b7ad6974: Pulling fs layer
68eb5a3384e3: Waiting
49f0e44a8553: Waiting
3390ee6654fc: Waiting
869276699c9f: Waiting
607ecd1ae963: Waiting
23e2fa3763b4: Waiting
858a08225bb2: Waiting
```

コンテナをダウンロード中。

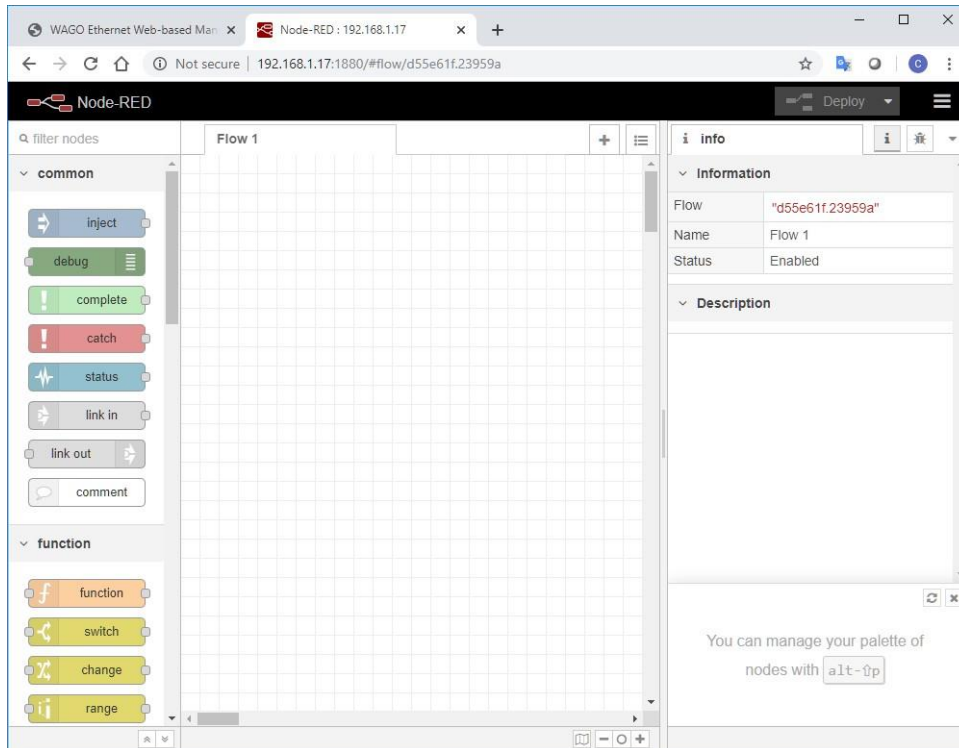
```
192.168.1.17 - PuTTY
64 bytes from 172.217.26.100: seq=1 ttl=52 time=56.409 ms
64 bytes from 172.217.26.100: seq=2 ttl=52 time=57.602 ms
64 bytes from 172.217.26.100: seq=3 ttl=52 time=258.025 ms
^C
--- www.google.com ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 41.986/103.505/258.025 ms
</data -v node_red_user_data:cgroun nodered/node-red:latest
Unable to find image 'nodered/node-red:latest' locally
latest: Pulling from nodered/node-red
856f4240f8db: Pull complete
0ea0270eaa0b: Pull complete
6067b7ad6974: Pull complete
68eb5a3384e3: Pull complete
49f0e44a8553: Pull complete
3390ee6654fc: Pull complete
869276699c9f: Pull complete
607ecd1ae963: Pull complete
23e2fa3763b4: Pull complete
858a08225bb2: Pull complete
Digest: sha256:086ccdefd0adddd9a677b366b562af4daaf89a5c5eb9cdb76baef145c190b7d9
Status: Downloaded newer image for nodered/node-red:latest
42f2cfa922e8e1876251f4c1b39b493e8360a8d4a21f3f09d4355c14cf3d8698
root@PFC200V3-42C9C8:~
```

コンテナが正常にダウンロードされ、Node-REDが起動します。

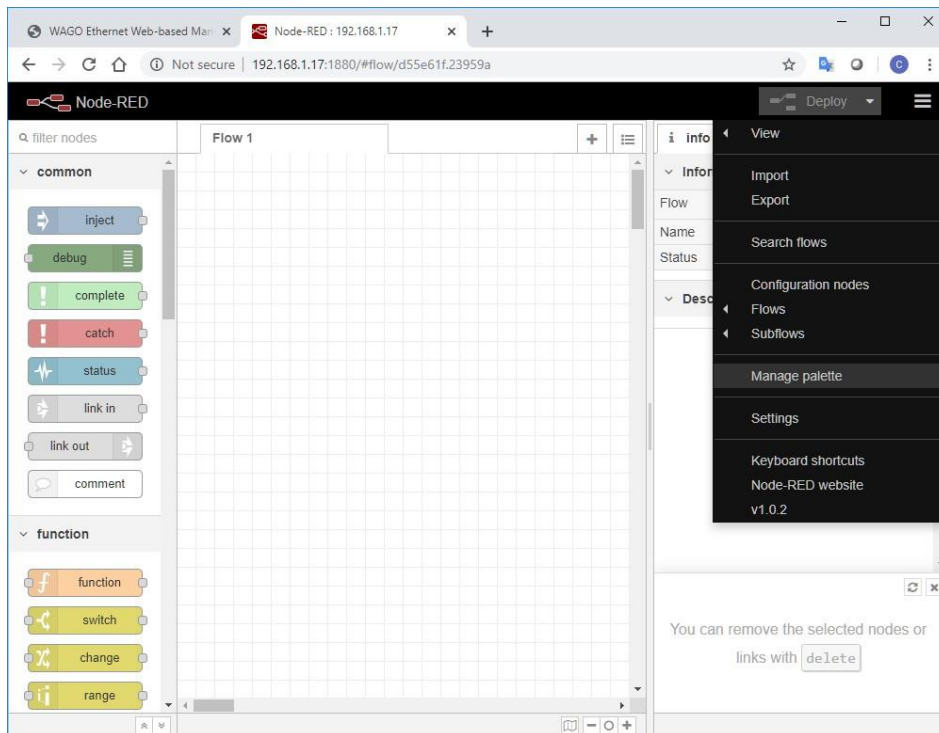
Node-REDコンテナは、起動に数分を要します。

4.3 Node-REDの使用

Node-REDにアクセスするには、ウェブブラウザを開き、次のURLを使用します：
http://<IP Address>:1880 (例:http://192.168.1.17:1880)

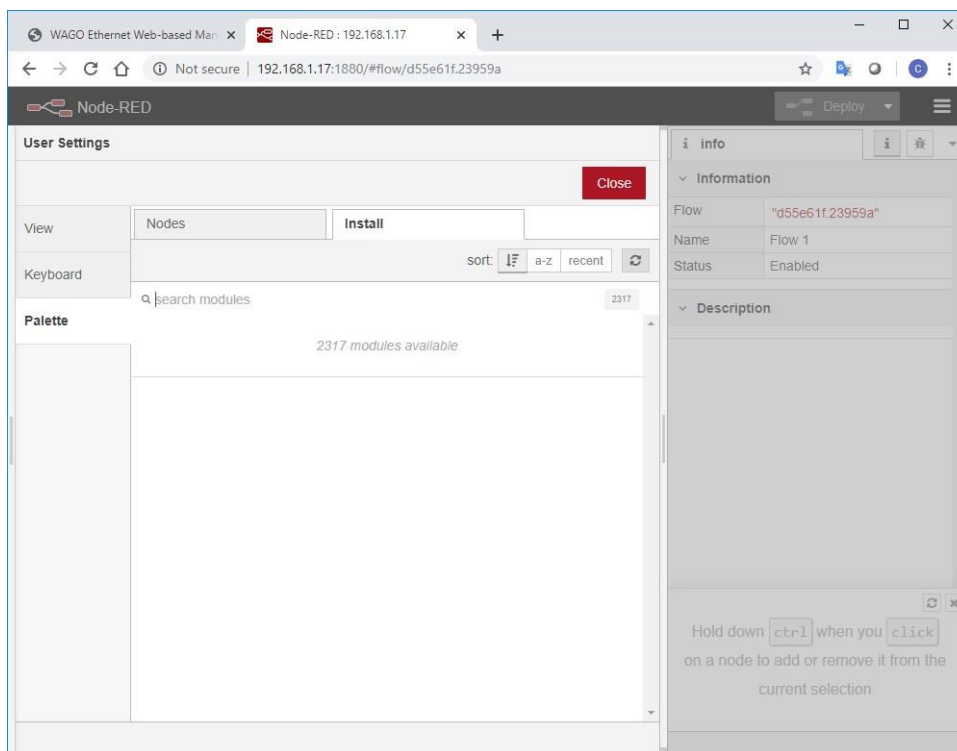


右上のボタン(Node-REDメニュー)をクリックすると、Node-REDの現在のバージョンを確認できます：



4.4 新しいノードのインストール

新しいノードをインストールする方法を説明するために、node-red-contrib-wago-cc100をインストールします。これはCC100の内臓IOを使用するためのノードです。



Node-REDメニューを開き、“Manage palette(パレットの管理)”を選択します。
「ノードを追加」をクリックし、更新ボタンをクリックします。

「search modules」バーで、必要なモジュールを検索します。

例:wago

The screenshot shows the Node-RED search interface. The search bar contains 'wago' and shows 5/4163 results. The search results are listed below:

モジュール名	説明	バージョン	更新日時	操作
@wago/node-red-io-api	A set of nodes to interact directly with WAGO PFC controllers I/O bus. Controller should be running the open source wago-kbus-api	1.0.4	6ヶ月前	ノードを追加
node-red-contrib-wago-cc100	Handle EA's on CC100 PLC	0.1.0	5ヶ月前	ノードを追加
@plus4nodered/node-red-contrib-wago-cc100	A WAGO CC100 contribution package for Node-RED.	0.1.5	2週間前	ノードを追加
@node-red-plus/node-red-contrib-wago-cc100	A WAGO CC100 contribution package for Node-RED.	0.1.4	5ヶ月前	ノードを追加
node-red-contrib-remote-io	A sample node for node-red	3.1.1	2年8ヶ月前	ノードを追加

ここでは「node-red-contrib-cc100」のノードを追加します。

ノードのダウンロードおよびインストール中に、「View log(ログを確認)」ボタンをクリックすると、「Event log」を確認できます。

```
-----  
2022-12-27T04:05:24.557Z 追加 : node-red-contrib-wago-cc100 0.1.0  
  
2022-12-27T04:05:24.860Z npm install --no-audit --no-update-notifier --no-fund --save --save-prefix=^ --production --engine-strict node-red-contrib-wago-cc100@0.1.0  
2022-12-27T04:05:35.416Z [err] npm  
2022-12-27T04:05:35.433Z [err]  
2022-12-27T04:05:35.436Z [err] WARN  
2022-12-27T04:05:35.442Z [err] config production Use '--omit=dev' instead.  
2022-12-27T04:05:45.518Z [out]  
2022-12-27T04:05:45.518Z [out] added 1 package in 11s  
2022-12-27T04:05:45.680Z rc=0
```

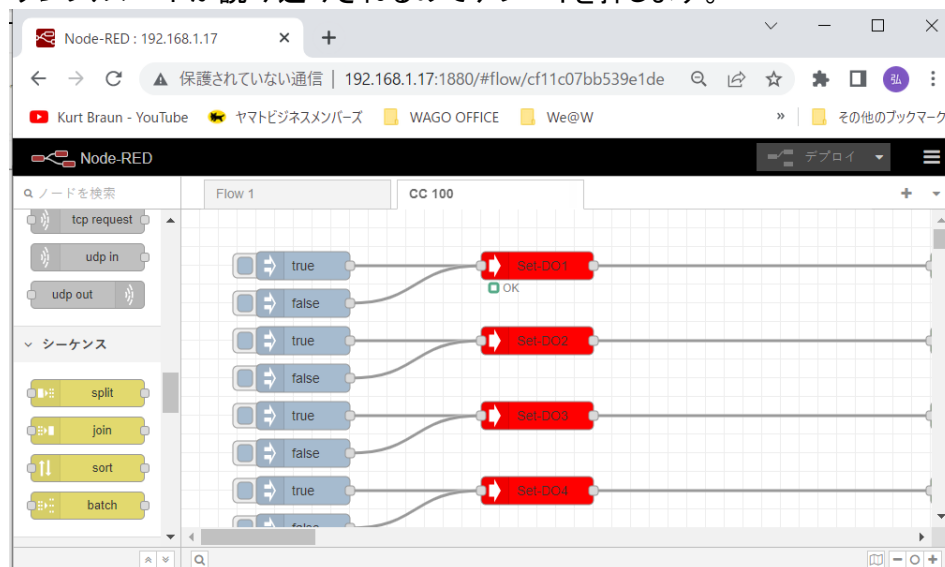
ログの最後が「rc=0」の場合、ノードは正常にインストールされています。

4.4.1 node-red-contrib-cc100の動作確認

[こちら](#)のJSONテキストをコピーし、Node-REDメニューより読み込みをします。



サンプルノードが読み込みされるのでデプロイを押します。



True/falseボタンを押すと、デジタル入出力の簡単な制御が可能です。

4.5 Node-REDの更新

コンテナを更新するには、次のコマンドを使用します:

```
"docker pull nodered/node-red:latest"
```

ここで、"nodered/node-red:latest"は更新するコンテナのソースです。

更新が完了したら、コンテナ再起動する必要があります。restartコマンドは存在しないため、最初にコンテナを停止する必要があります。

コンテナ停止

```
「docker stop node-red」
```

コンテナ起動:

```
「docker start node-red」
```

"node-red"はコンテナ付けられた名前です。

5 付録

ワゴジャパンでは、オープンソースに関わるDockerやNode-REDなどに関連するテクニカルサポート及び動作保証は行っておりません。

動作についてのご質問、修正依頼等ございましたらこちらのフォーラムまたはGithubのIssuesにて英語にて投稿くださいますようお願いいたします。

WAGO OPEN SOURCE FORUM : <https://www.wago.community/>

WAGO Github : <https://github.com/WAGO/docker-ipk>

※DockerコンテナをSDカード上で動作させる手順などこちらで紹介しております。

**ワゴ ジャパン 株式会社**

〒136-0071
東京都江東区亀戸1-5-7 錦糸町プライムタワー
Tel: (03) 5627-2050 (代)
Fax: (03) 5627-2055(代)
Web: <https://www.wago.co.jp>

WAGO GmbH & Co. KG

Postfach 2880 · D-32385 Minden
Hansastraße 27 · D-32423 Minden
Phone: 05 71/8 87 - 0
Fax: 05 71/8 87 - 1 69
E-Mail: info@wago.com
Internet: <https://www.wago.com>