ラズパイ上にElasticsearchとkibanaを構築する方法

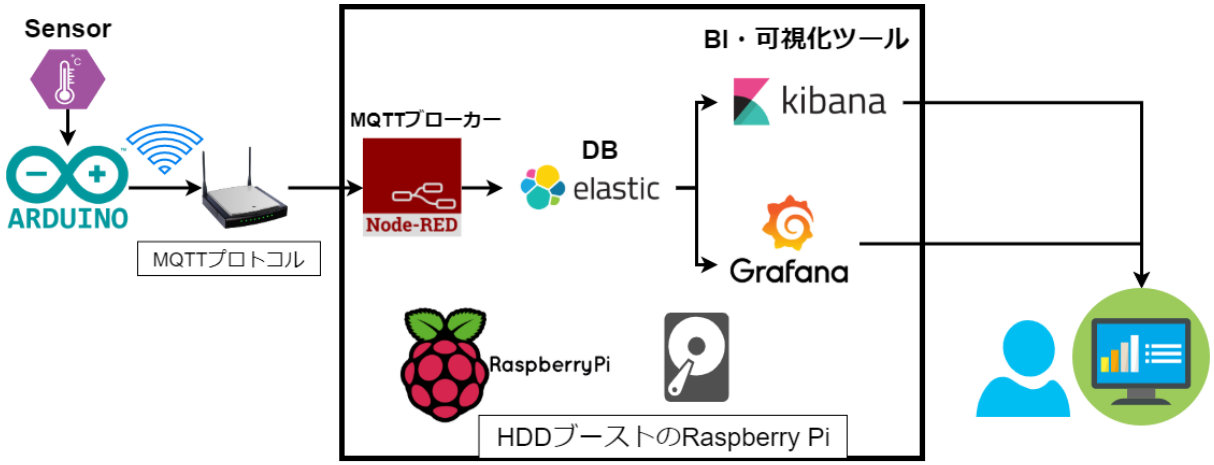
2020/12/15 市川

elasticの構築方法参考URL：https://qiita.com/Y-Shikase/items/d162805aebb3a1a8447f

arduinoのプログラムとnode-redの設定はこちら：
https://github.com/factoryscientist/wionodekits/tree/master/nodered-mqtt-elastic

構築イメージ

今回は四角の中を環境を構築します。



kubernetes

ceph

用意するもの

・セットアップ済みのラズパイ一式
・インターネット環境

Node-REDのインストール

```
bash <(curl -sL
https://raw.githubusercontent.com/node-red/linux-installers/master/deb/update-nodejs-and-nodered)
```

自動起動設定

```
systemctl enable nodered.service
sudo systemctl disable nodered.service
```

セキュリティ設定など詳しくは下記の参考サイトを確認ください
Raspberry PiにおけるNode-REDの活用について
https://qiita.com/utaani/items/7155c62d6c5e96822afb

dockerのインストール

```
curl -sSL https://get.docker.com/ | sh
sudo usermod -aG docker pi
sudo systemctl isolate reboot.target
```

elasticsearchとkibanaのインストール

elasticsearchのインストール

作業フォルダを作成とファイルのダウンロード、Dockerfileの作成します

```
sudo mkdir /opt/elasticsearch
cd /opt/elasticsearch
sudo wget
https://artifacts.elastic.co/downloads/elasticsearch/elasticsearch-7.10.0-linux-x86_64.tar.gz
sudo nano Dockerfile
```

Dockerfikeファイルの中身をこちらです。

```
FROM adoptopenjdk:13-jdk-hotspot
COPY elasticsearch-7.10.0-linux-x86_64.tar.gz /opt
RUN tar xzf /opt/elasticsearch-*.tar.gz -C /opt &&\
    rm /opt/elasticsearch-*.tar.gz &&\
    ln -s /opt/elasticsearch-* /opt/elasticsearch &&\
    echo "network.host: 0.0.0.0" >>
/opt/elasticsearch/config/elasticsearch.yml &&\
    echo "discovery.type: single-node" >>
/opt/elasticsearch/config/elasticsearch.yml &&\
    echo "xpack.ml.enabled: false" >>
/opt/elasticsearch/config/elasticsearch.yml &&\
    echo "path.repo : ['/opt/elasticsearch/snapshot']" >>
/opt/elasticsearch/config/elasticsearch.yml &&\
    perl -pi -e "s/Xms1g/Xms512m/" /opt/elasticsearch/config/jvm.options
&&\
    perl -pi -e "s/Xmx1g/Xmx512m/" /opt/elasticsearch/config/jvm.options
ENV JAVA_HOME=/opt/java/openjdk
CMD ["/opt/elasticsearch/bin/elasticsearch"]
```

パスワードを設定したい場合はこちらを追加します。
「yourpassword」をご自身が設定したいパスワードに書き換えます。
詳しくは公式ドキュメントを参照ください。
https://www.elastic.co/guide/en/security/current/index.html

```
   echo yourpassword | /opt/elasticsearch/bin/elasticsearch-keystore add
"bootstrap.password" -xf&&\
   echo "xpack.security.enabled: true" >>
/opt/elasticsearch/config/elasticsearch.yml &&\
```

Dockerのビルドと試し起動

```
sudo docker build -t rpi-elasticsearch:7.10.0 .
sudo docker run --rm -it rpi-elasticsearch:7.10.0
```

少し待つと下記の表記が登場します。

```
[INFO ][o.e.x.s.s.SecurityStatusChangeListener]
```

ブラウザからアクセスすると下記のような表示がされます。
URLは「192.168.x.xxx:5601/」です。ラズパイのIPaddressの後に「:5601」と付け加えます。
ログイン設定をした場合usernameはelasticです。

ブラウザではなくコマンドでも確認できます

```
curl -u elastic 'localhost:9200?pretty'
```

下記のようなレスポンスがあれば正常に稼働しています。

```
{
  "name" : "9feb98acac4b",
  "cluster_name" : "elasticsearch",
  "cluster_uuid" : "aajA3QiMRw-fcVmuA1FWtw",
  "version" : {
    "number" : "7.10.0",
    "build_flavor" : "default",
    "build_type" : "tar",
    "build_hash" : "51e9d6f22758d0374a0f3f5c6e8f3a7997850f96",
    "build_date" : "2020-10-09T21:30:33.964949Z",
    "build_snapshot" : false,
    "lucene_version" : "8.7.0",
    "minimum_wire_compatibility_version" : "6.8.0",
    "minimum_index_compatibility_version" : "6.0.0-beta1"
  },
  "tagline" : "You Know, for Search"
}
```

問題なければctrl+cで試しを終了します。

kibanaのインストール

作業フォルダを作成とファイルのダウンロード、Dockerfileの作成します

```
sudo mkdir /opt/kibana
cd /opt/kibana
sudo wget
https://artifacts.elastic.co/downloads/kibana/kibana-7.10.0-linux-x86_64
.tar.gz
sudo nano Dockerfile
```

Dockerfikeファイルの中身をこちらです。

```
FROM node:10.22.1
COPY kibana-7.10.0-linux-x86_64.tar.gz /opt
RUN tar xzf /opt/kibana-*.tar.gz -C /opt &&\
    rm /opt/kibana-*.tar.gz &&\
    ln -s /opt/kibana-* /opt/kibana &&\
    echo 'server.host: "0.0.0.0"' >> /opt/kibana/config/kibana.yml &&\
    echo 'i18n.locale: "ja-JP"' >> /opt/kibana/config/kibana.yml &&\
    echo 'elasticsearch.hosts: ["http://elasticsearch:9200"]' >>
/opt/kibana/config/kibana.yml &&\
     echo "xpack.security.enabled: false" >>
/opt/kibana/config/kibana.yml &&\
    rm /opt/kibana/node/bin/node &&\
    ln -sr `which node` /opt/kibana/node/bin/node
ENV NODE_OPTIONS=--max-old-space-size=512
CMD ["/opt/kibana/bin/kibana","--allow-root"]
```

パスワードを設定した場合はこちらを追加します。
「yourpassword」をご自身が設定したパスワードに書き換えます。
詳しくは公式ドキュメントを参照ください。
https://www.elastic.co/guide/en/kibana/current/using-kibana-with-security.html

```
  echo "xpack.security.enabled: true" >> /opt/kibana/config/kibana.yml &&\
```
に書き換える

```
echo 'elasticsearch.username: "elastic"' >>
/opt/kibana/config/kibana.yml &&\
    echo 'elasticsearch.password: "yourpassword"' >>
/opt/kibana/config/kibana.yml &&\
    echo 'xpack.security.encryptionKey: "暗号化キーとして、32文字以上の任意の
テキスト文字列"' >> /opt/kibana/config/kibana.yml &&\
    echo 'xpack.encryptedSavedObjects.encryptionKey: "暗号化キーとして、32文
字以上の任意のテキスト文字列"' >> /opt/kibana/config/kibana.yml &&\
    echo 'xpack.security.session.idleTimeout: "1h"' >>
/opt/kibana/config/kibana.yml &&\
    echo 'xpack.security.session.lifespan: "30d"'  >>
```

```
/opt/kibana/config/kibana.yml &&\
```

Dockerのビルドと試し起動

ビルドに5分ほど時間が掛ります。

```
sudo docker build -t rpi-kibana:7.10.0 .
sudo docker run --rm -it rpi-kibana:7.10.0
```

少し待つと下記の表記が登場します。

```
[error ][data][elasticsearch] [ConnectionError]: getaddrinfo ENOTFOUND~
```

問題なければctrl+cで試しを終了しましょう。

ネットワーク作成

elasticsearchとkibanaが通信できるようにネットワークを作成します。

```
sudo docker network create elastic
```

データを入れるフォルダ作成します。

```
sudo mkdir /opt/elasticsearch/es-data
```

elasticsearchとkibanaの起動

elasticsearchとkibanaの起動します。

```
sudo docker run --rm -d --name elasticsearch --network elastic -v
/opt/elasticsearch/es-data:/opt/elasticsearch/data -p 9200:9200
rpi-elasticsearch:7.10.0
sudo docker run --rm -d --name kibana --network elastic -p 5601:5601
rpi-kibana:7.10.0
```

ラズパイのロードアベレージとCPU温度を投入

ラズパイのロードアベレージとCPU温度をelasticsearchに投入します。

```
sudo su -
sudo mkdir bin
cd bin
sudo nano rpiinfo.sh
```

rpiinfo.shの中身はこちらです。
パスワード設定をしている場合は-sのあとにこちらを追加してください。「-u elastic:yourpassword」

```
HOST=`hostname`
DATE=`date --iso-8601="seconds"`

LOAD=`cat /proc/loadavg | cut -d' ' -f1`
CPUTEMP=`vcgencmd measure_temp | cut -d= -f2 | cut -d"'" -f1`
JSON='{"@timestamp":"'${DATE}'","'${HOST}'-temp":'${CPUTEMP}',"'${HOST}'
-load":'${LOAD}'}'

curl --no-keepalive -s -XPOST -H "Content-Type: application/json"
http://localhost:9200/rpi-`hostname`/_doc?pretty -d "${JSON}"
```

実行権限の付与とcrofileの作成します。

```
chmod +x rpiinfo.sh
sudo nano cronfile
```

cronfile の中身はこちらです。すでに作成済みの場合は追加します。

```
*/1 * * * * /root/bin/rpiinfo.sh >/dev/null 2>&1
```

登録します。

```
crontab cronfile
```

登録を確認します。

```
crontab -l
```

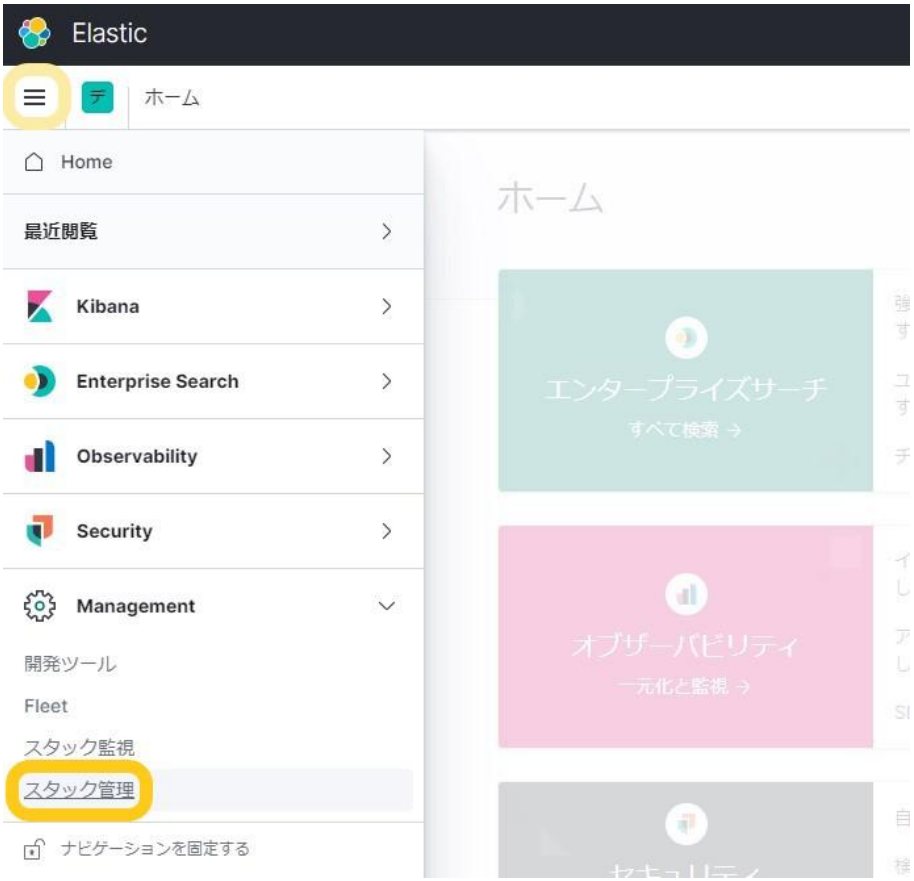
先ほど作成したcrofileの中身が出力されれば登録されています。

kibanaで可視化

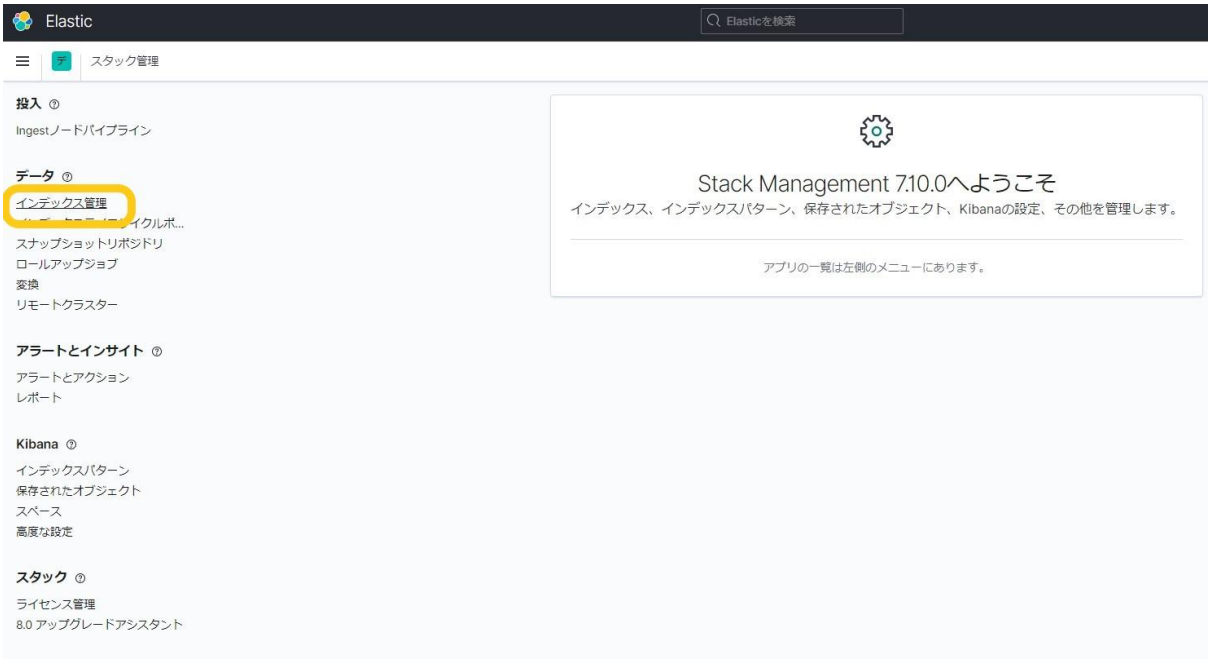
kibanaにアクセスしデータを確認、グラフ化します。

データの到着確認をします。

スタック管理を選択します。



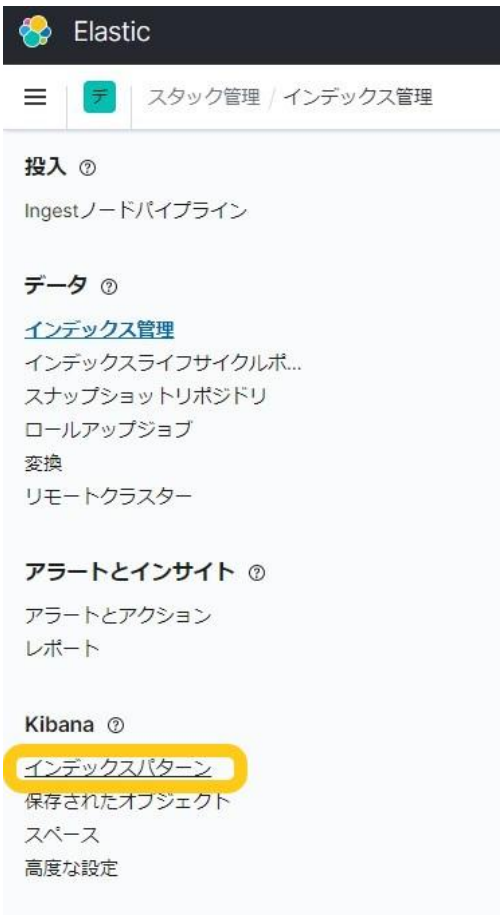
インデックス管理を選択します。



以下のようになっていればデータが登録されています。

データの設定を行います。

インデックスパターンを選択します。

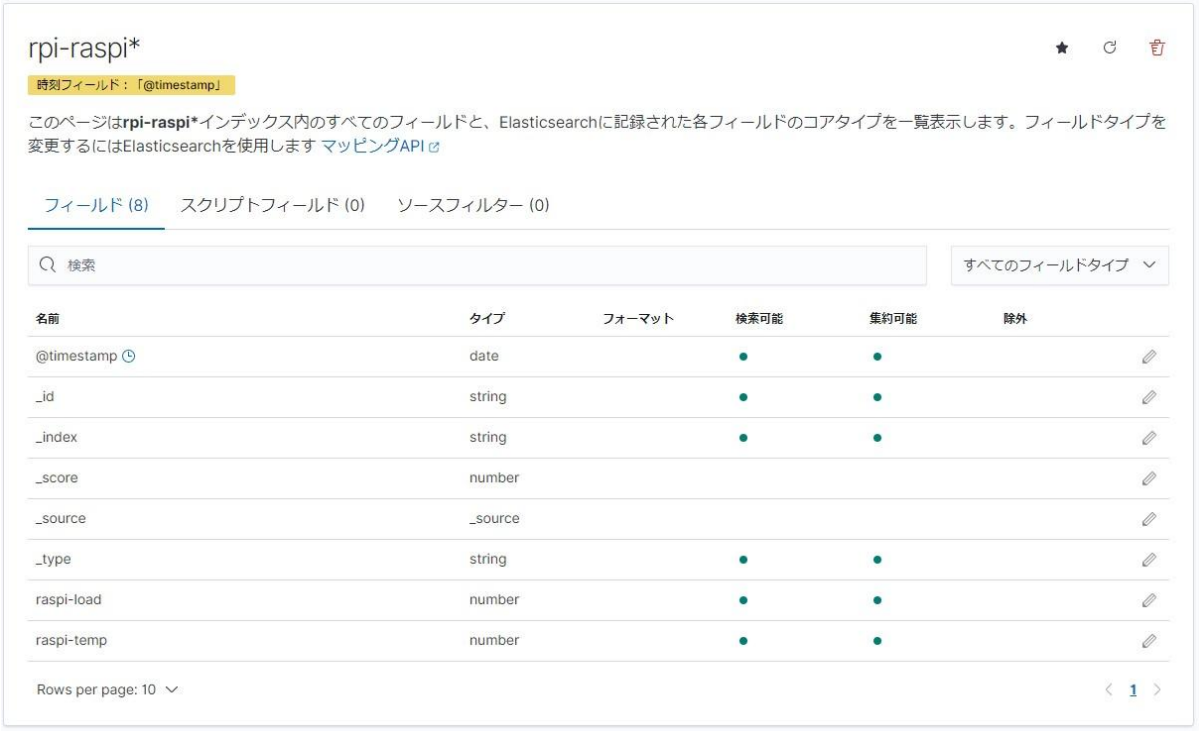


インデックスパターンを作成を選択します。

インデックスパターン名に「rpi-raspi*」と入力し、次のステップへ進みます。

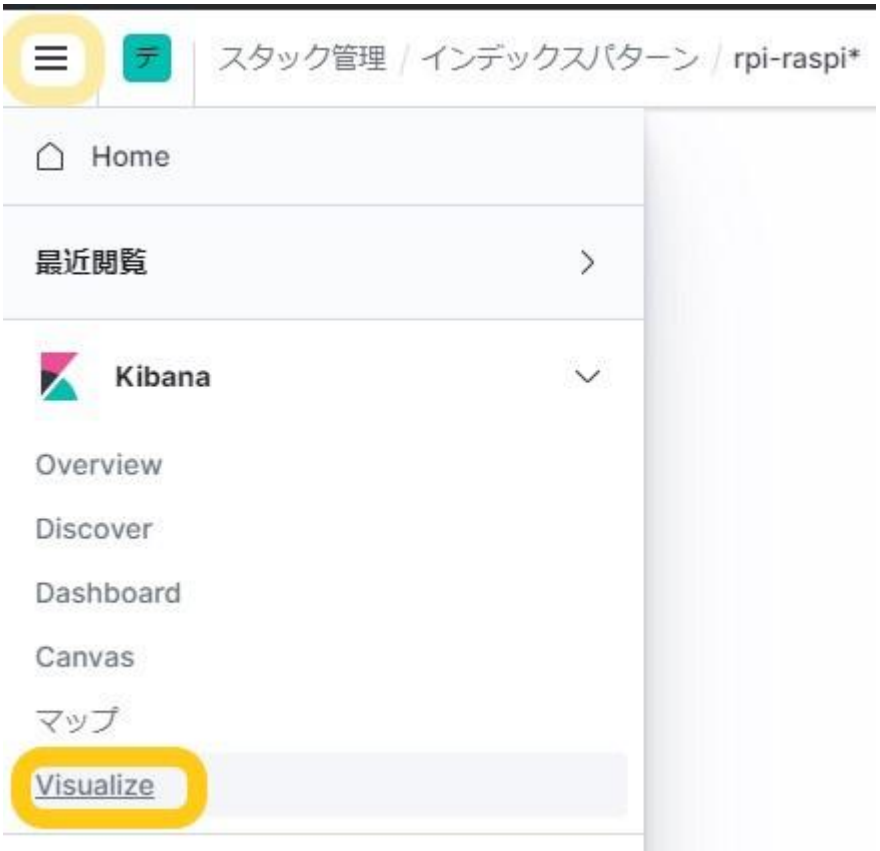
時間フィールドを「@timestamp」にします。

作成完了すると以下の画像のようになります。



可視化をします。

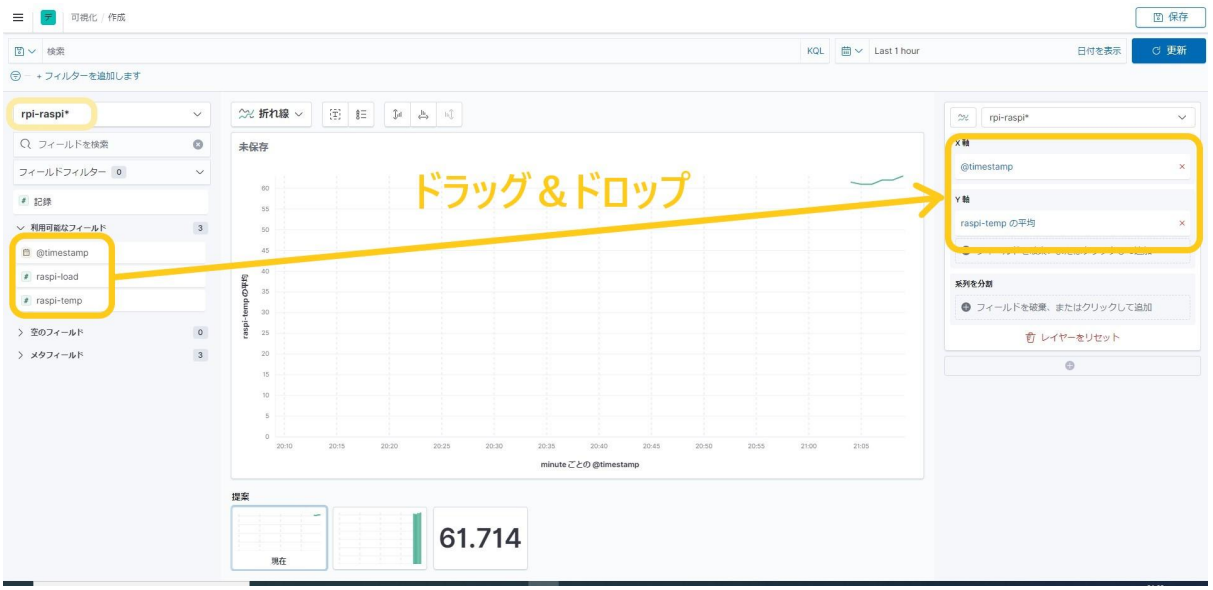
visualizeを選択します。



新規ビジュアライゼーションを追加を選択します。

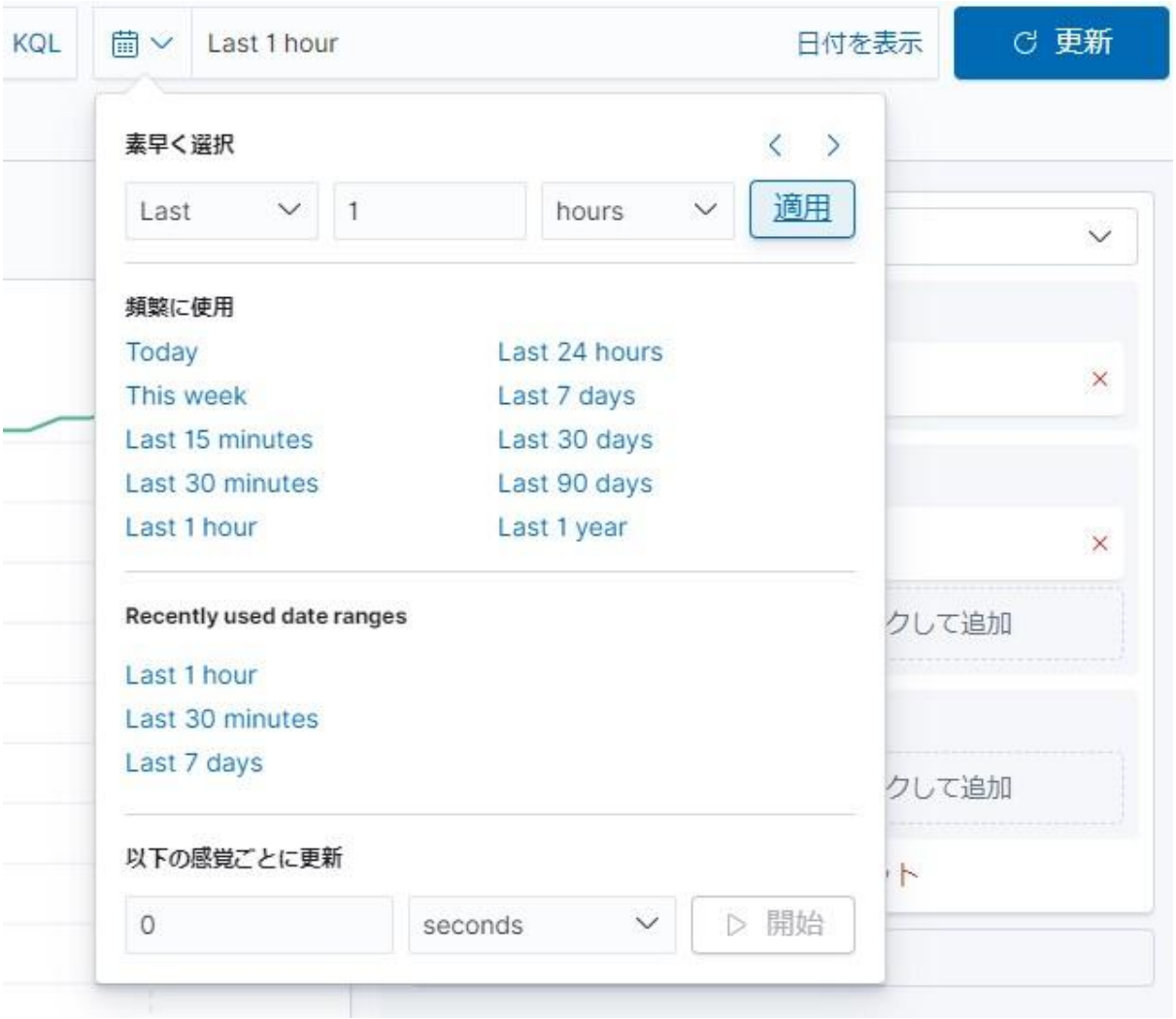
レンズビジュアライゼーションを選択します。

@timestampをX軸に、raspi-tempをY軸にそれぞれドラッグ &ドロップします。

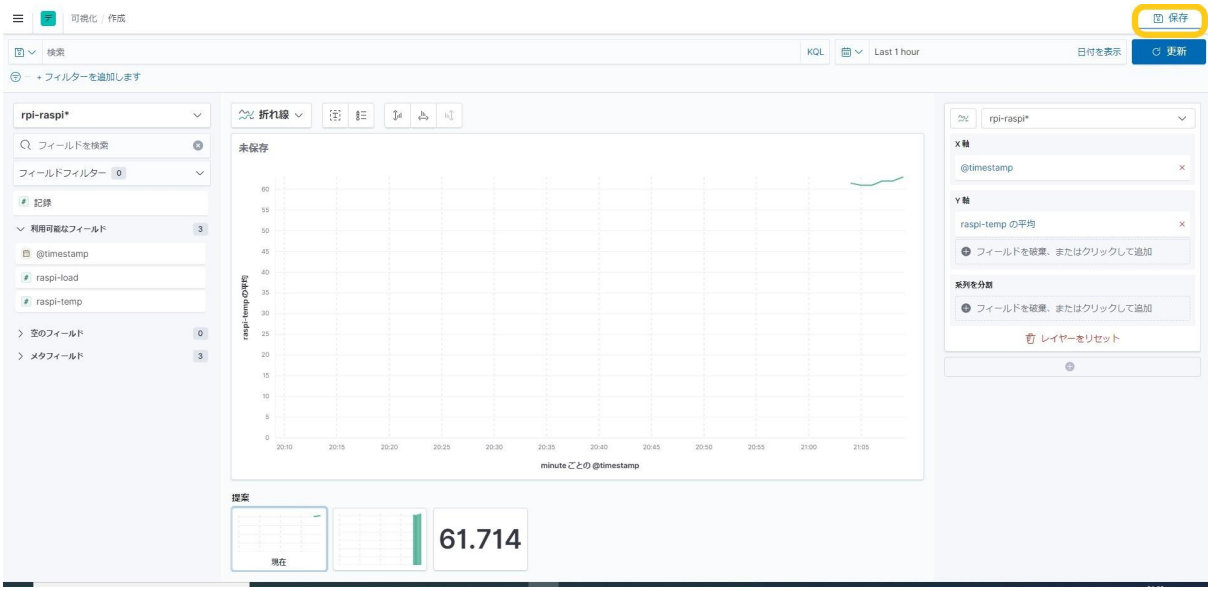


チャートタイプを折れ線にします。

時間範囲を直近1時間にします。



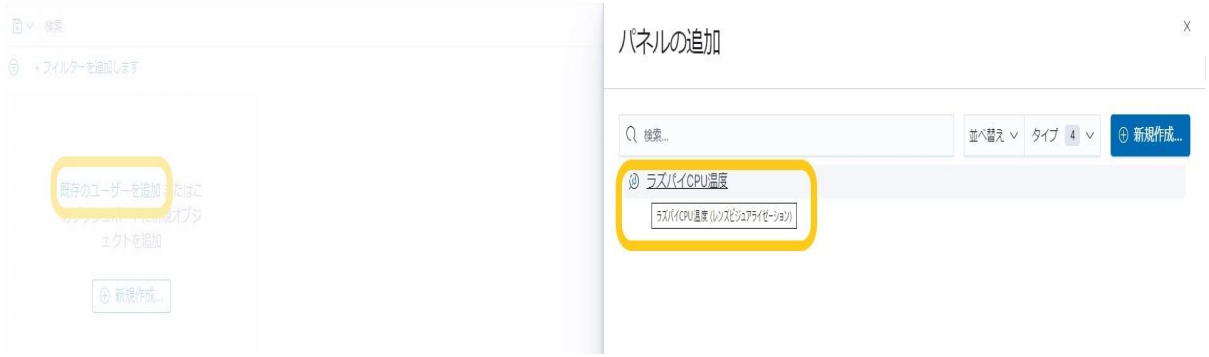
保存します。



タイトルを入力し、保存します。

ダッシュボードを選択し、新規ダッシュボードを作成を選択します。

既存のユーザーを追加を選択し、先ほど保存したラズパイCPU温度を選択します。



最後にダッシュボードを保存して終了です。

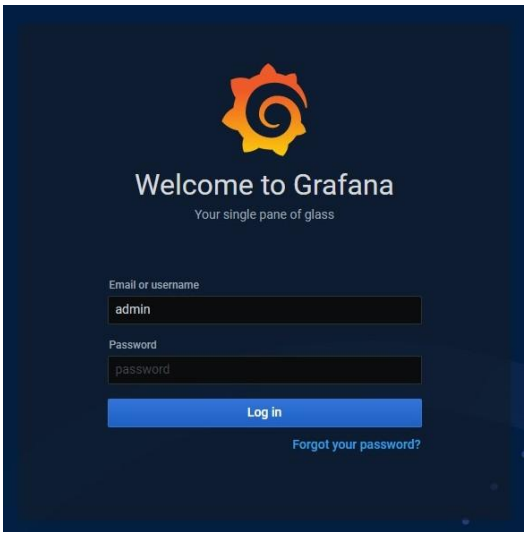
Grafanaのインストール

elasticsearchはkibana以外の可視化ツールでも接続できます。

```
wget https://dl.grafana.com/oss/release/grafana_7.0.4_armhf.deb
sudo apt install ./grafana_7.0.4_armhf.deb
sudo systemctl status grafana-server.service
sudo systemctl start grafana-server.service
```

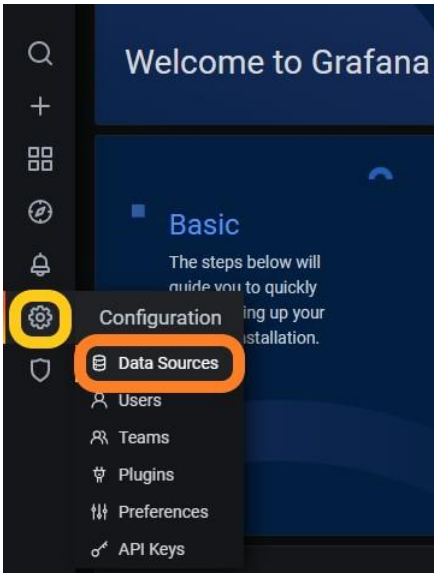
Grafanaで可視化

ログインします。usernameは「admin」です。

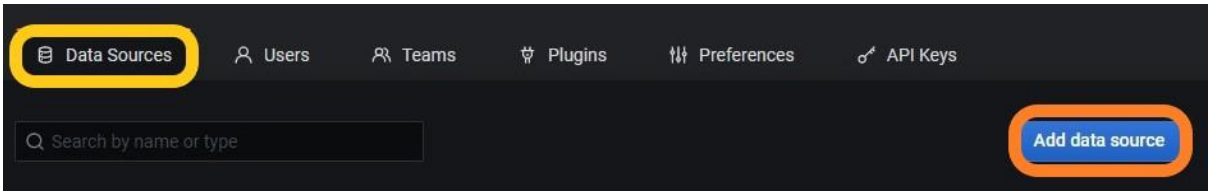


GrafanaをelasticserchIに接続

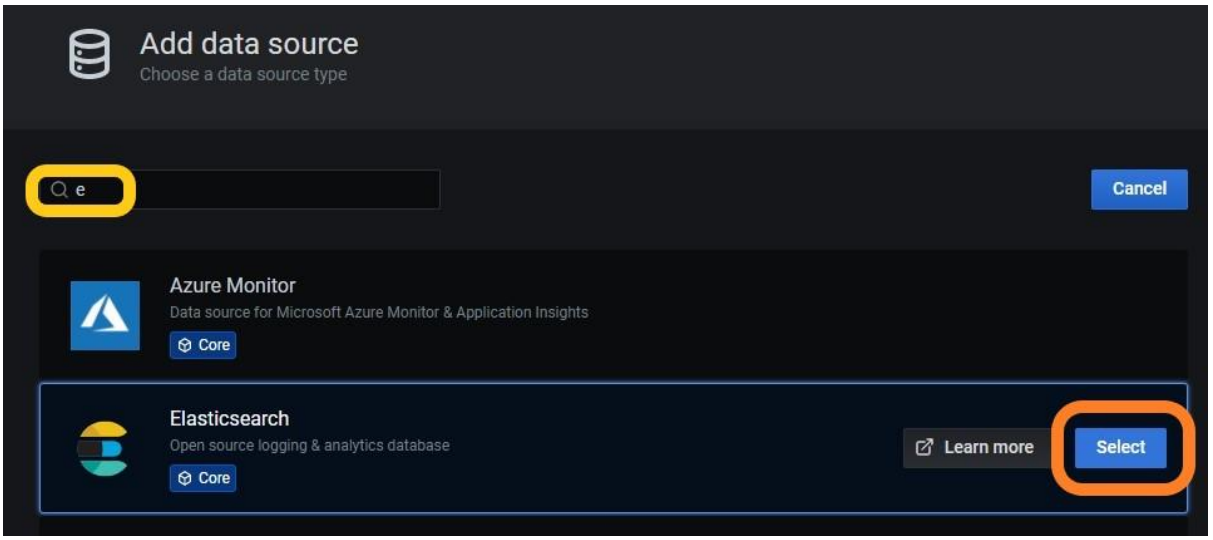
データソースを選択します。



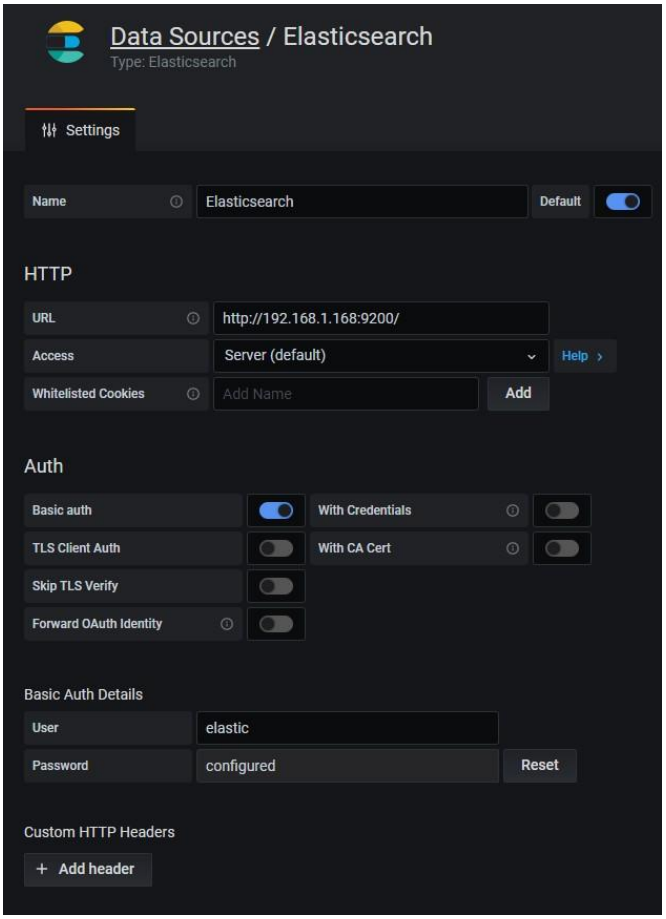
データソースの追加を選択します。



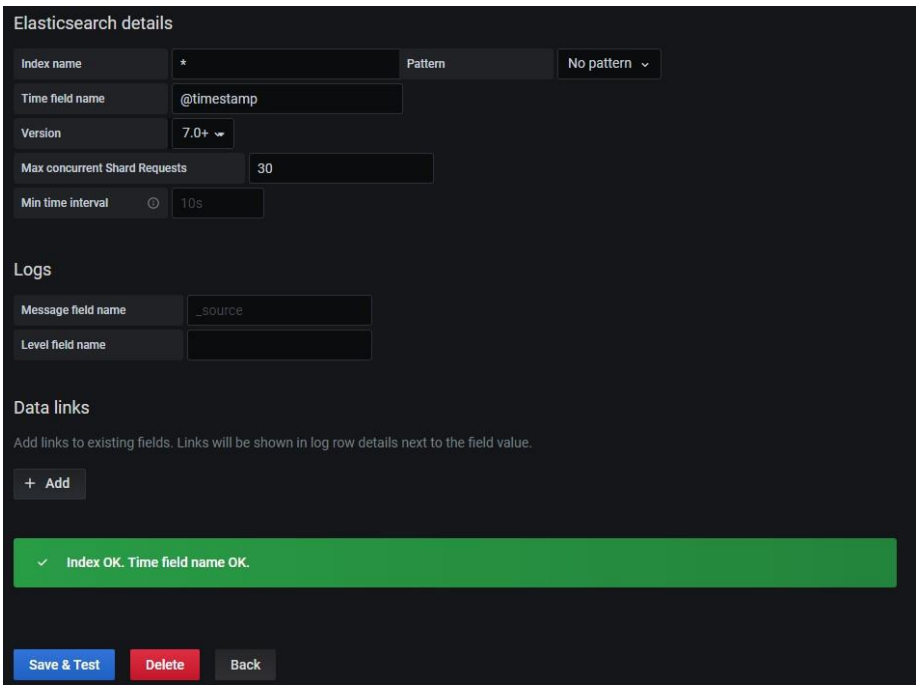
Elasticseachを選択します。



URLにラズパイのアドレスを入力します。
認証設定をしている場合は「Basic auth」をONにします。

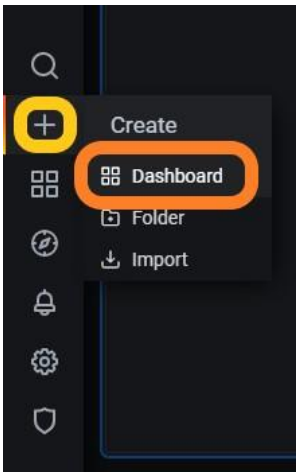


timefieldに@timestampと入力します。
vesionを7.0+にします。
Save & Testを実行すると緑枠が表示されます。

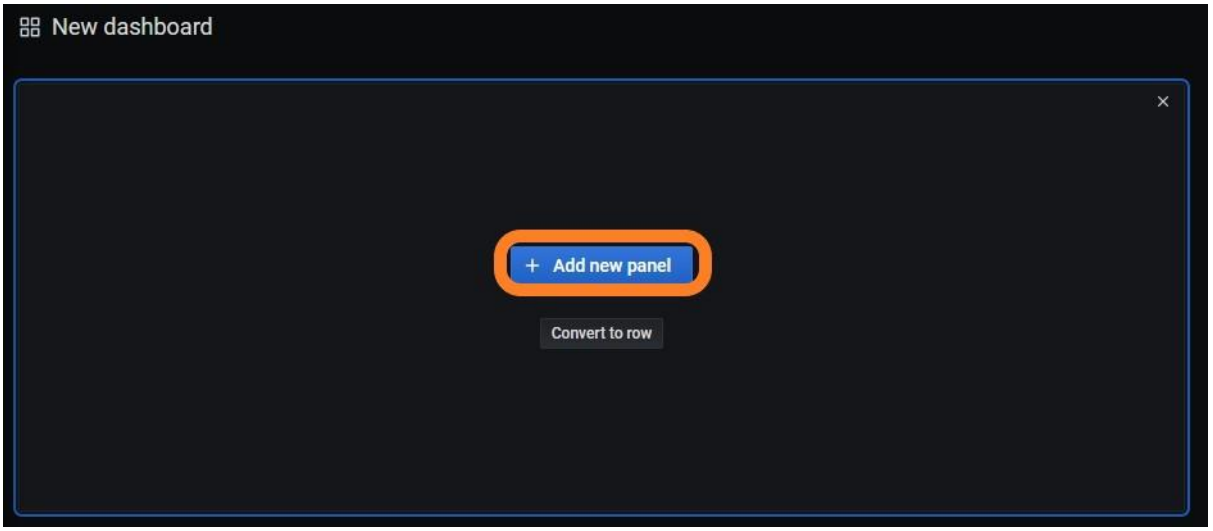


Grafanaでグラフの作成

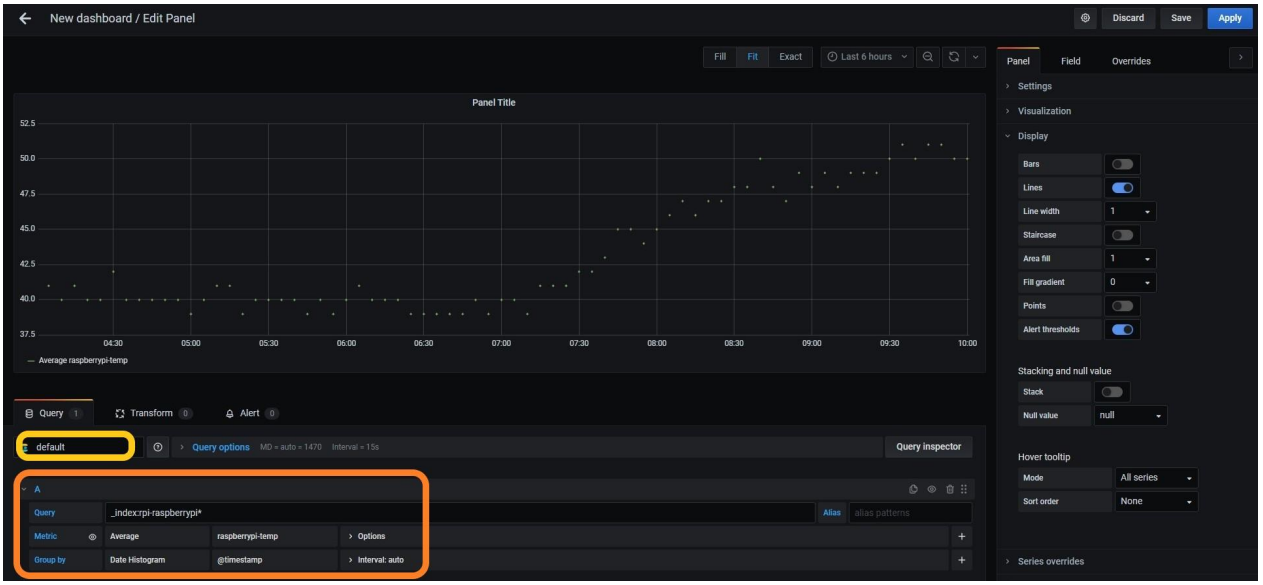
ダッシュボードを選択します。



Add new panelをくりっくします。

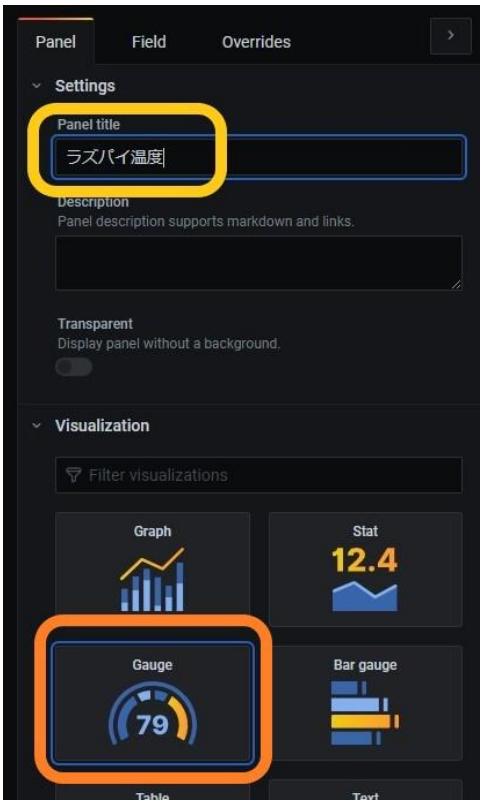


接続するデータソースを選択します。
Queryに「_index:rpi-raspberrypi*」
Metricに「Average」、「raspberrypi-temp」
Group by に「Date Histogram」、「@timestamp」と入力します。

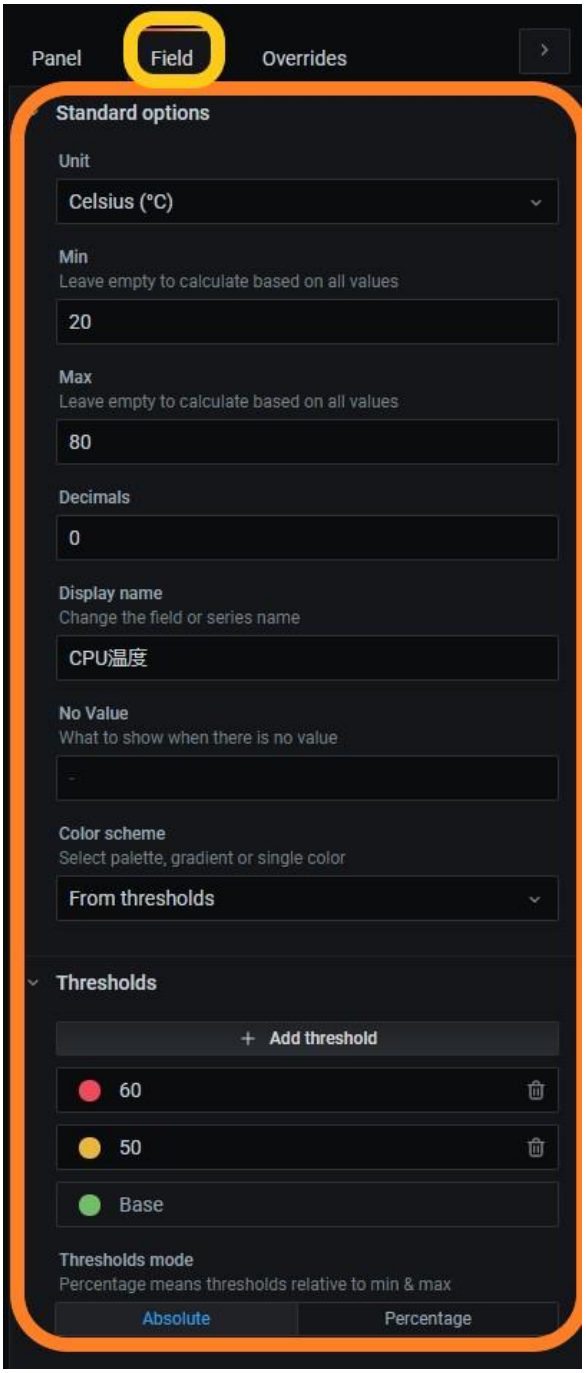


panelタイトルに「ラズパイ温度」と入力します。

visualizationで「Gauge」を選択します。



Fieldを選択し、以下の設定を入力します。
unit:Celsius　　min:20 max:80
Displayname:CPU温度　　Threshold:60,50



画像のようなグラフが作成されればグラフ化完了です。
Applyを選択します。

保存ボタンを選択します。

Dashboard nameに「ラズベリーパイ負荷状況」と入力し、保存します。