

サーバールームの温度異常を IoT で検知

(LTE-M CO2 センサーと SORACOM サービス編)

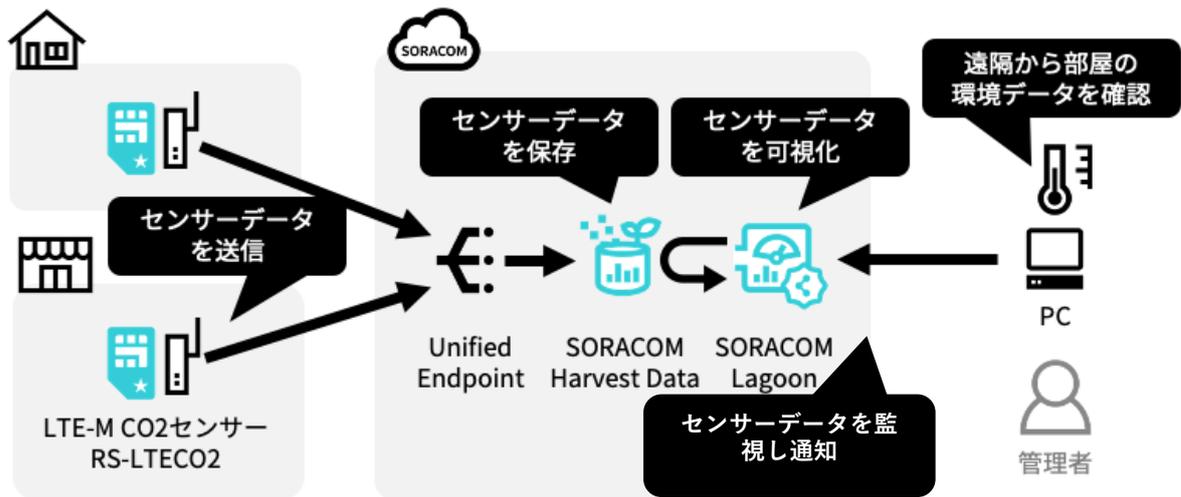
1 LTE-M 通信搭載のセンサー「RS-LTECO2」でサーバールームの温湿度と CO2 濃度を可視化、異常を通知

サーバールームの温度管理は、システムの安定稼働において非常に重要です。温度上昇に気づかないまま放置すると、サーバーの過熱による障害リスクが高まります。適切な温度管理を行うことで、システムの信頼性を確保し、予期せぬダウンタイムを防ぐことができます。

LTE-M CO₂ センサー RS-LTECO2 とは ([→RS-LTECO2 製品情報ページへ](#))

本レシピで使用する LTE-M CO₂ センサー RS-LTECO2 は、温湿度センサーと CO₂ センサーを内蔵する IoT デバイスです。取得したセンサーデータを LTE-M 通信で SORACOM Unified Endpoint に送信するため、SORACOM のクラウドサービス (SORACOM Harvest Data および SORACOM Lagoon) によるデータ可視化と条件に応じた通知をすぐに試すことができます。

システムの構成



利用する SORACOM サービス

サービス名	概要
SORACOM Harvest Data	データ収集・蓄積サービスです。環境データの保存先として利用します。
SORACOM Lagoon	ダッシュボード作成・共有サービスです。SORACOM Harvest に保存した環境データを表示するダッシュボード作成のために利用します。

本レシピを行うのに必要な時間、概算費用

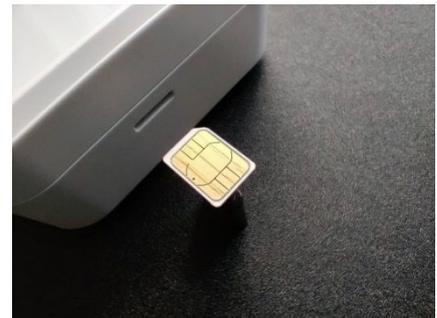
本レシピは以下の通りです。

- 必要な時間: 約 50 分 (ダッシュボード作成まで: 30 分、通知設定: 20 分)
- 概算費用: 約 19,800 円

※ 概算費用: ハードウェアや SORACOM を始めとした各種サービスの概ねの費用 (送料などの付帯費用や無料枠適用は考慮しないものとしています)

2 センサーの接続から SORACOM Harvest Data の設定まで

まず、LTE-M CO2 センサー「RS-LTECO2」を用意します。次に、SORACOM Air の IoT SIM を取り付けてセンサーをネットワークに接続します。



ネットワークに接続したら、SORACOM のサービスを使ってデータをクラウドに送信します。センサーで測定した環境データは、Unified Endpoint に送信されて SORACOM Harvest Data に保存され、可視化されます。具体的には、[メニュー]-[データ収集・蓄積・可視化]-[SORACOM Harvest Data]から、リソース(IMSI)設定と RS-LTECO2 計測値の確認をおこないます。これにより、リアルタイムで環境データを確認できるようになります。

RS-LTECO2 センサーの接続から SORACOM Harvest Data と SORACOM Lagoon の設定まで、以下のレシピに沿っておこなってください。



SORACOM IoT レシピ: IoT で、CO2 と温湿度を計測し換気促進

https://soracom.jp/recipes_index/9972/

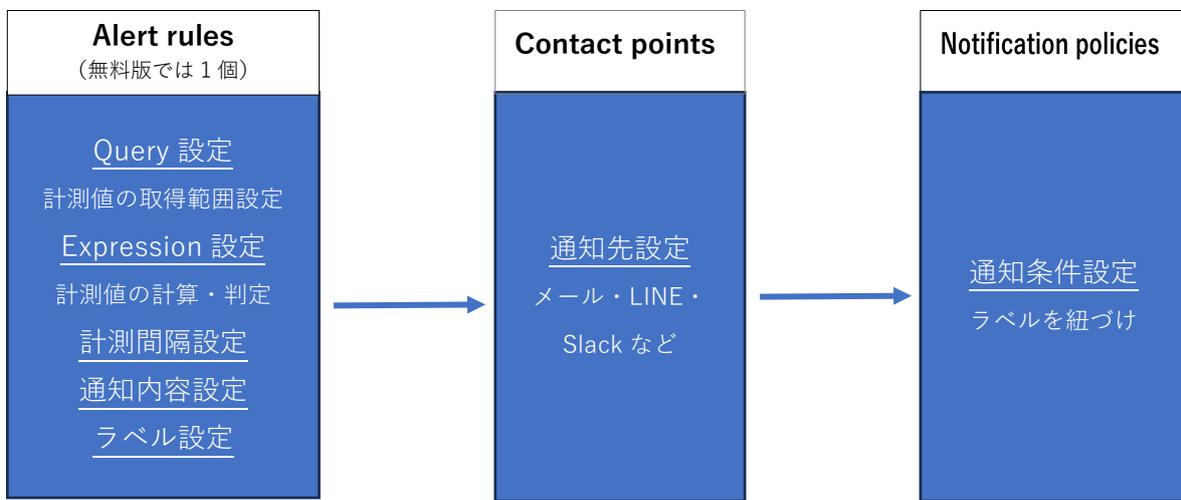
ダッシュボードの作成は、通知内容にグラフを入れるためにおこないます。以下では、SORACOM Lagoon でインポートするだけのサンプルダッシュボードが提供されています。

3 SORACOM Lagoon の Alert について

SORACOM Lagoon3 のアラート機能は、デバイスから収集したデータを監視し、しきい値を超えた場合などに通知を送る仕組みです。通知先には、メール、Slack、LINE などが選択できます。この機能を使って、温湿度や CO2 濃度が一定の値を超えた場合にアラートを設定し、リアルタイムで関係者に通知することが可能です。無人のサーバールームでの温度上昇など、迅速な対応が求められる状況でも即座に対応できます。

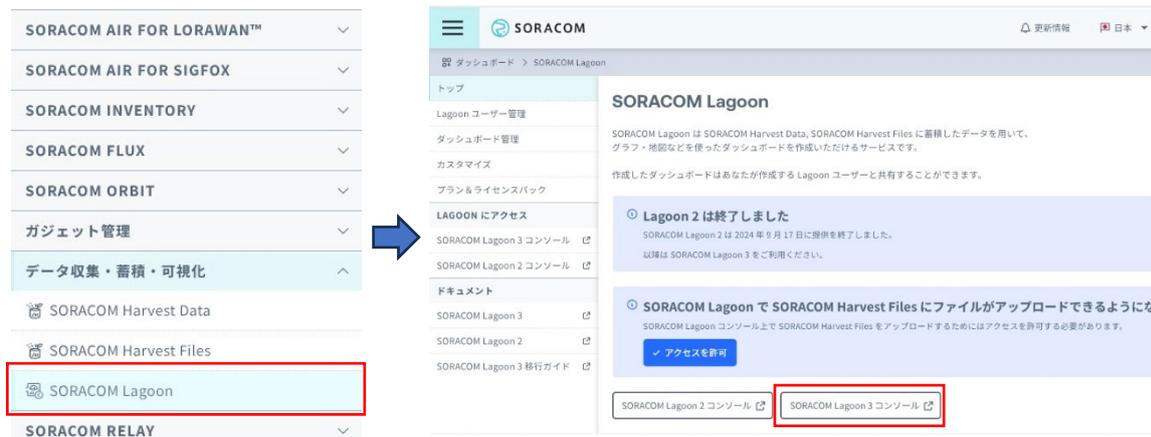
以下では、計測温度が 28°C を超えた場合にメールで通知する設定のフローを紹介します。

アラート機能の設定フロー



SORACOM Lagoon 3 の開始

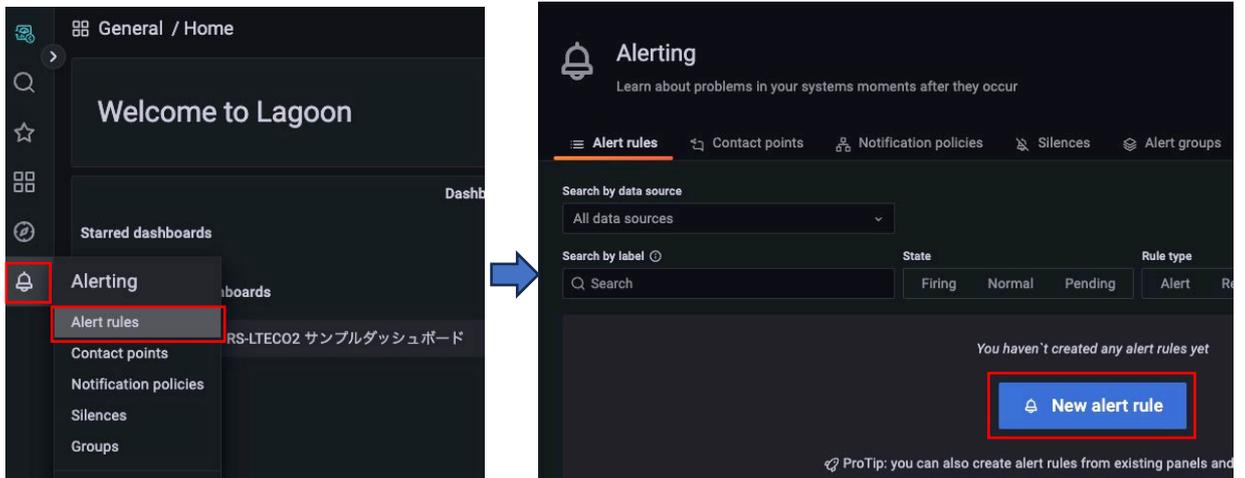
[メニュー]-[データ収集・蓄積・可視化]-[SORACOM Lagoon]から SORACOM Lagoon を開始し、「SORACOM Lagoon 3 コンソール」を選択します。



4. Alert rules の設定

4.1 Alert rules の作成

「Alert rules」を選択し、「New alert rule」ボタンから新しいルールを作成します。



設定の内容は、以下の通りです。

STEP 1. 通知の条件 (Query と Expression) を設定

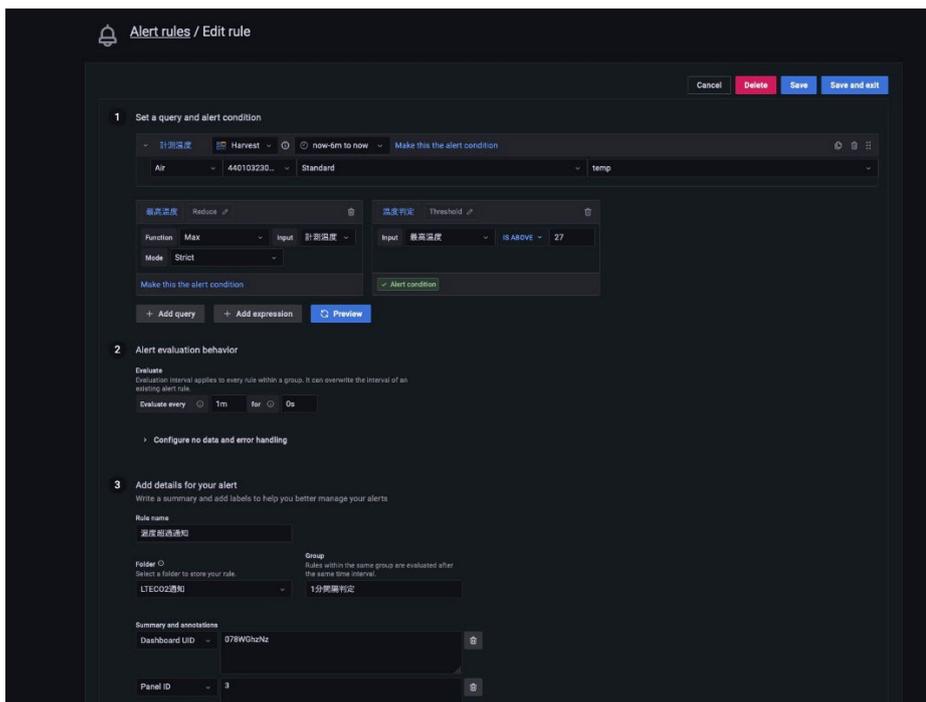
(設定例) 計測温度の最大値が 28°Cを超えた場合に通知

STEP 2. 計測値の判定間隔を設定

(設定例) 1 分ごとに計測値をチェック

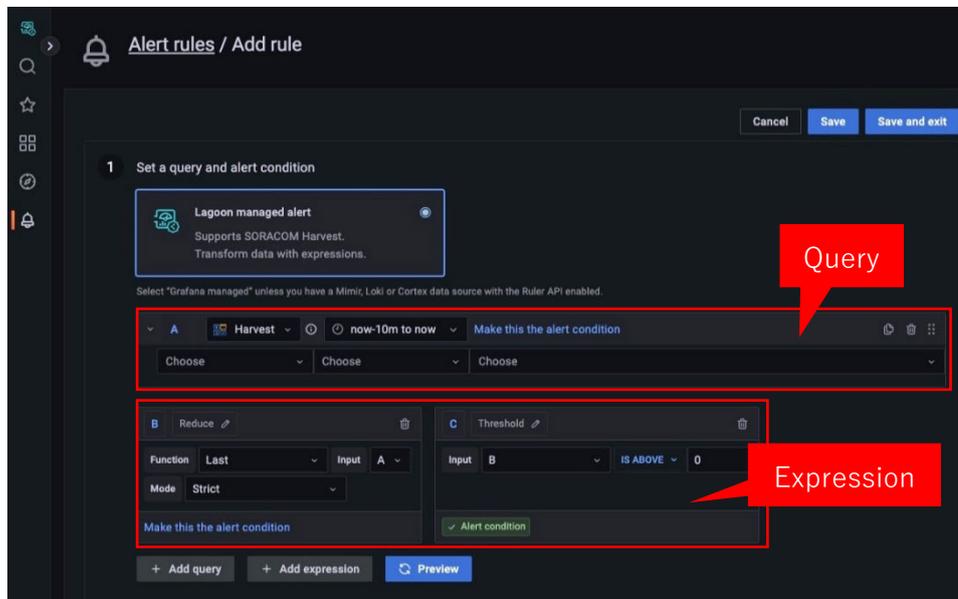
STEP 3. 通知に表示するダッシュボード、パネルの指定

(設定例) 通知の際に温湿度パネルのグラフを表示



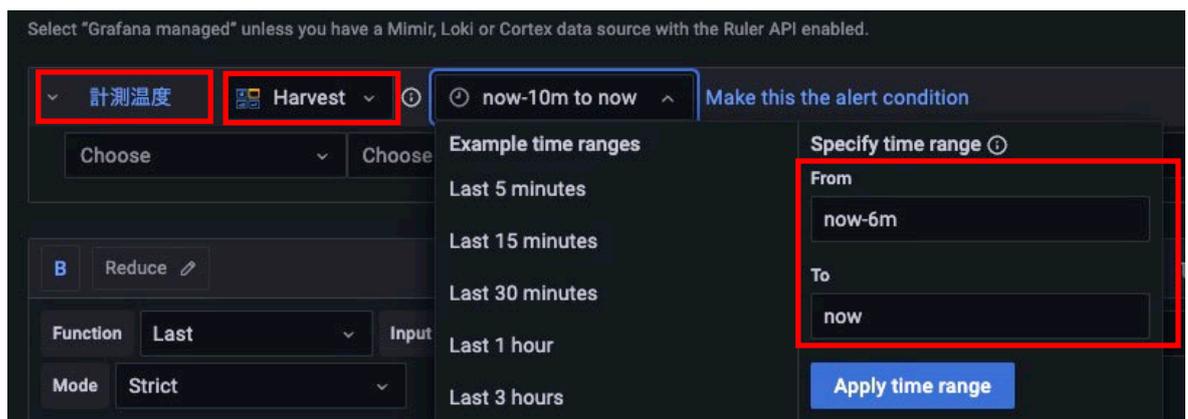
4.2 STEP 1. 通知の条件を設定

設定する項目は Query と Expression があります。Query では、問い合わせるデータベースの指定や計測時間範囲の設定などをおこないます。Expression では、こういった条件で通知するかを指定します。例では、SORACOM Harvest Data から RS-LTECO2 の温度データを定期的に取得し、条件に合致した計測値で通知する設定をおこないます。

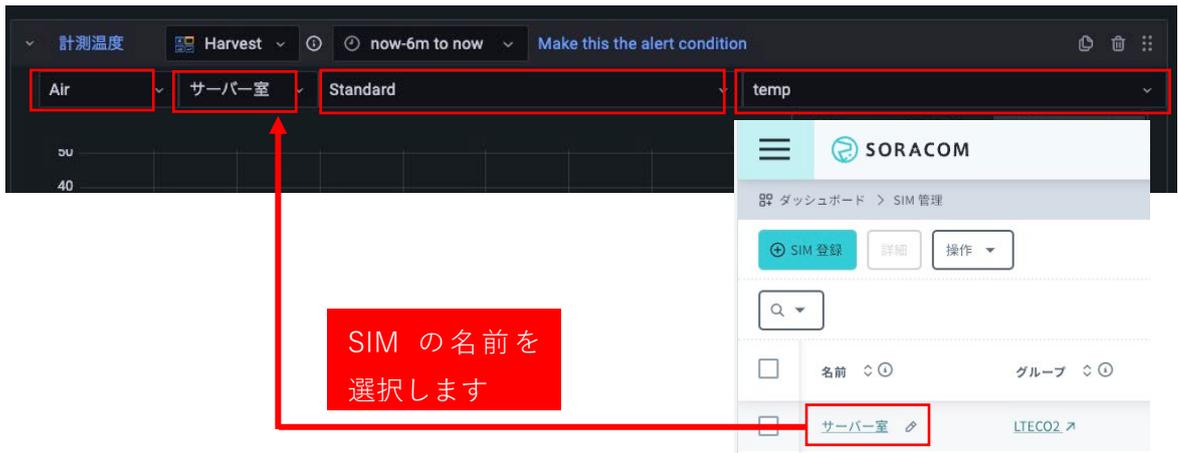


Query

名前は「計測温度」に、参照データベースは「Harvest (default)」とします。計測時間範囲は、「6 分前 (now-6m) から現在(now)」を適用します。計測時間範囲は、どれくらい遡ってデータベースから取得するかの設定です。RS-LTECO2 は 5 分ごとに計測データを送っています (送信間隔は変更可能です)。データの取りこぼしがないように、計測時間範囲は少し余裕をもって指定します。



赤枠部分の「Air」「(SIM の名前)」「Standard」、そして温度の「temp」を指定します。



Expression

次に Expression で通知の条件設定をおこないます。Expression を使い、より複雑な条件を設定することで、精度の高いアラートを実現できます。さまざまな条件が選択できますが、ここでは温度を条件として通知する際に便利な設定を中心に紹介します。

【設定例】計測温度の最大値が 28°Cを超えた場合に通知

2つの Expression を追加します。左半分は Query の設定で取得した計測温度の最高温度を取得する Expression、右半分は最高温度が 28°Cを超えたらアラートする Expression です。赤枠部分を設定します。



左の Expression (一定時間範囲の最高温度を取得)

- ① Expression に名前をつけます。ここでは「最高温度」とします。
- ② 加工方法を「Reduce」にします。これは既存 Query の ダッシュボード やパネルで表示する時間範囲に入力されるデータの最大値などに絞り込みます。
- ③ Function を Max (最大値) にします。そのほかに Min (最小値) や Mean (平均値)、Last (最終値) などが選択可能です。
- ④ Mode を Strict にします。数値でないデータが含まれるときは、計算結果を NaN (Not a Number) にします。
- ⑤ 作成済みの Query である「計測温度」を選択し、入力データに設定します。

右の Expression (判定条件を設定)

⑥ Expression に名前をつけます。ここでは「温度判定」とします。

⑦加工方法を「Threshold」にします。

⑧左の Expression の名前「最高温度」を選択し、入力データに設定します。

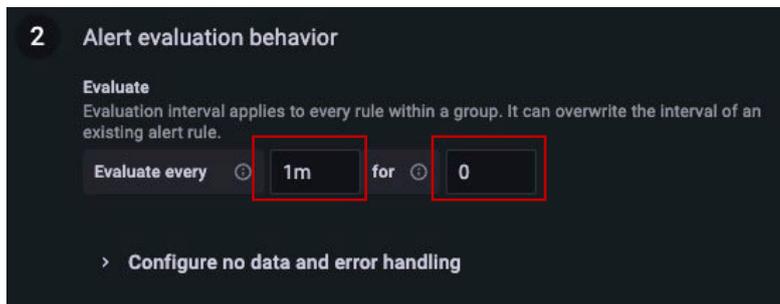
⑨「IS Above」(より大きい)を選択し、基準値(28°C)を入力します。指定温度以下にしたい場合は「IS Below」を選択します。

設定が終わると、以下のような画面が表示されます。設定が「Alert condition」になっていることを確認します。



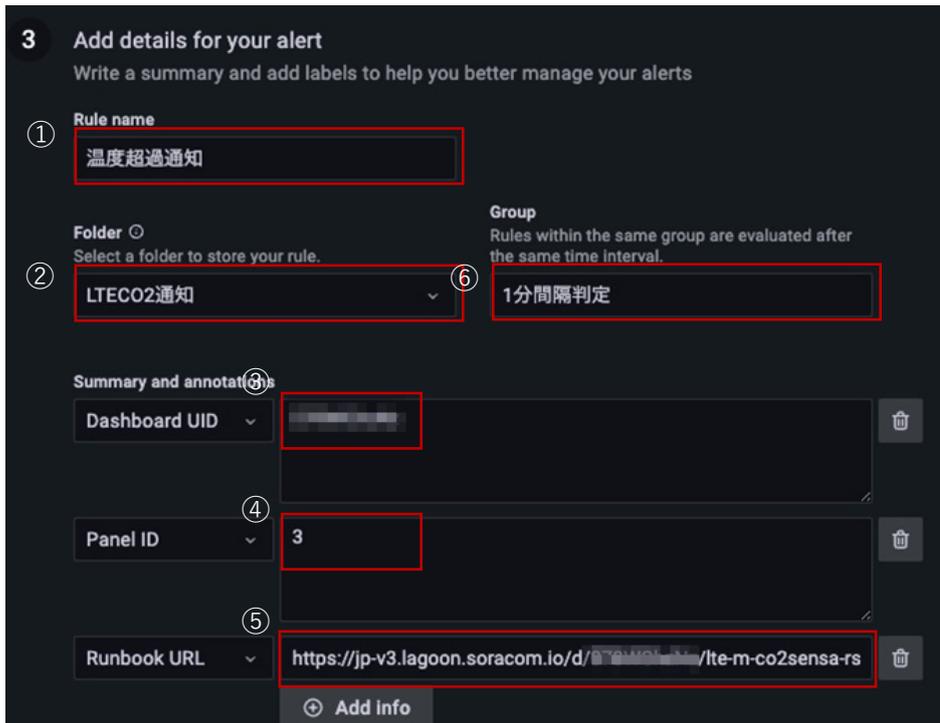
4.3 STEP 2. 計測値の判定間隔を設定

「Alert evaluation behavior」では、温度の判定間隔を設定します。以下では、1分間隔で基



準を超えているか確認する設定をしています。

4.4 STEP 3. 通知に表示するダッシュボード、パネルの指定

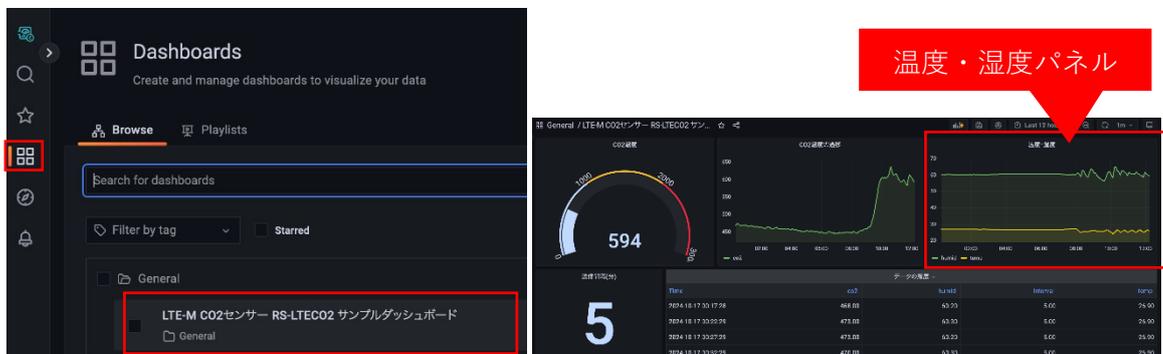


「3 Add details for your alert」では、通知に表示する内容を指定します。管理画面を開かなくても、メール本文で温度グラフの確認ができます。

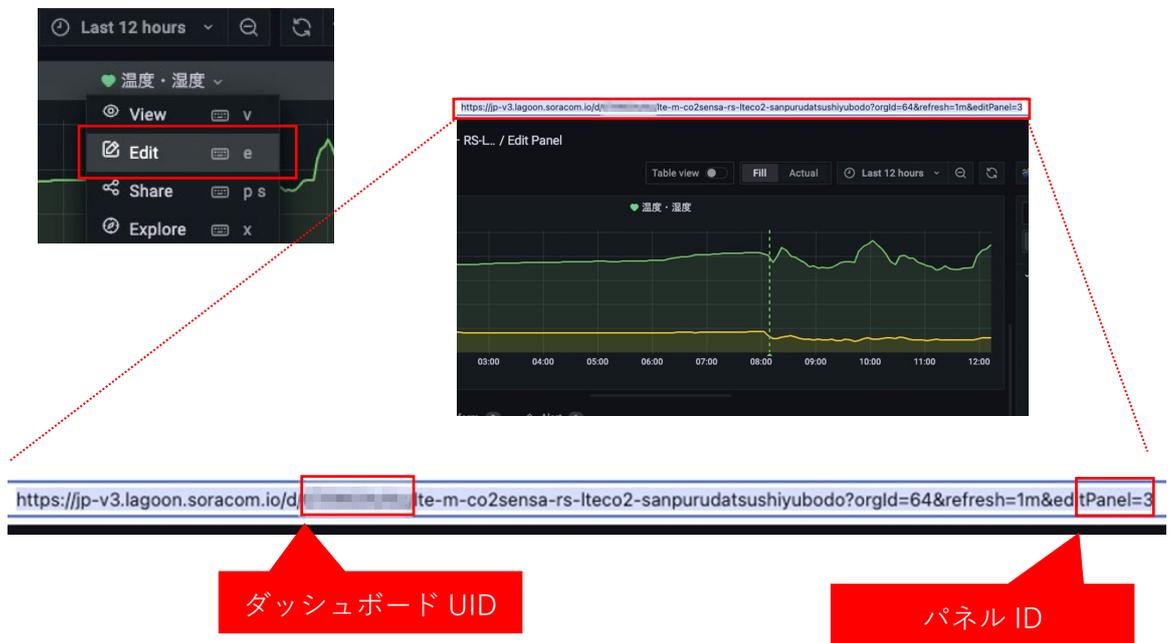
- ①通知メールに表示されるルール名を入力します
- ②ルールを保存するフォルダ名を入力します
- ③④通知メールに表示するダッシュボードの UID とパネル ID (※) を入力します
- ⑤通知メールに表示するダッシュボードのリンク URL を入力します
- ⑥STEP2 で設定した判定間隔を、グループとして設定しておくこともできます

※ダッシュボードの UID とパネル ID の確認方法

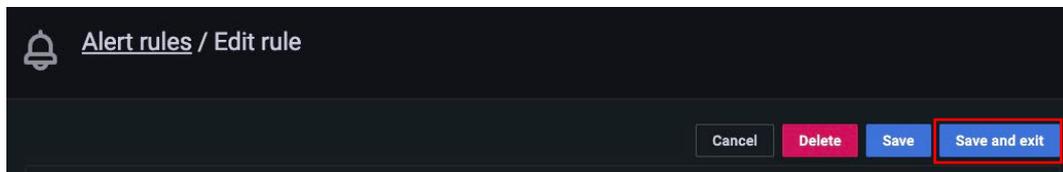
1.ダッシュボードの編集画面をひらきます。温度・湿度パネルが表示されます。



2. 温度・湿度パネルの Edit を開き URL を確認します。



4.5 Alert rules を保存して終了します

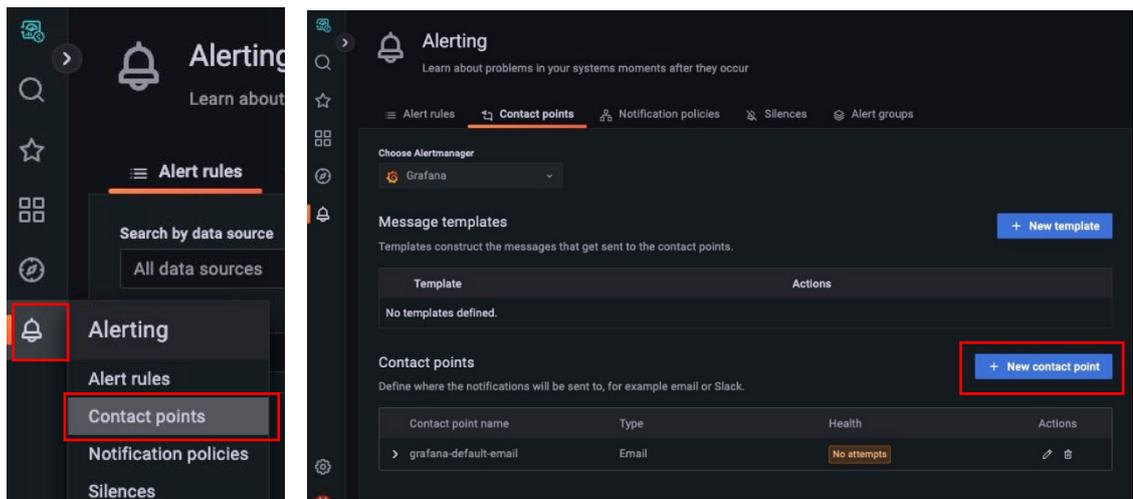


5 Contact points の設定

Contact points では、アラート通知の送信先を指定します。通知方法はメール、Slack、LINE などが選べ、通知内容の設定もできます。通知先のサービスに応じた詳細な設定が必要となります。今回はアカウント認証が不要で、シンプルに通知設定ができるメール通知をおこないます。

5.1 Contact points の作成

Contact points を開き、「New contact point」をクリックします



5.2 メールの設定をする

The image shows the 'Create contact point' form with the following fields and annotations:

- ① Name *: 温度通知メール
- ② Contact point type: Email
- ③ Addresses: You can enter multiple email addresses using a ";" separator. The input field contains a redacted email address.
- ④ Save contact point

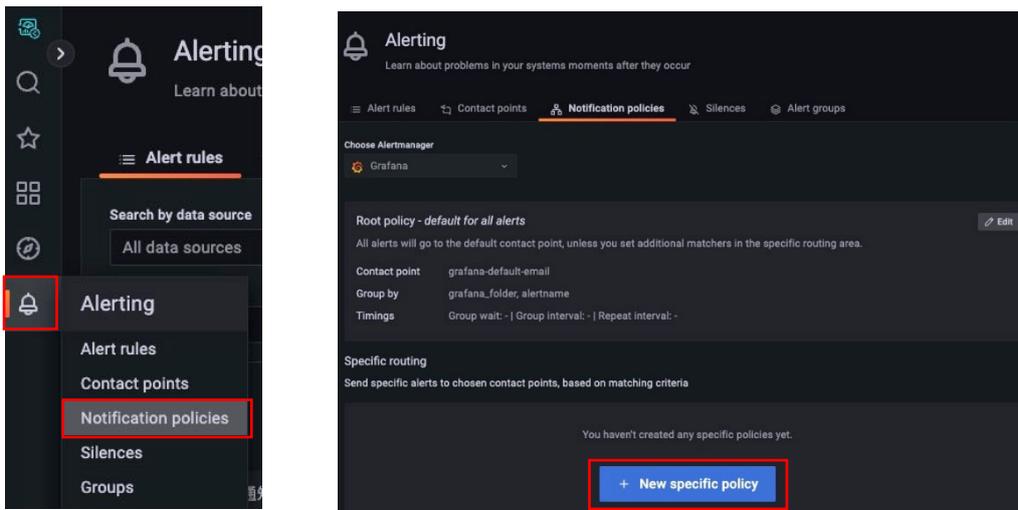
- ①Contact point の名前を入力します。
- ②通知方法は「Email」を選択します。
- ③通知先（メールアドレス）を入力します。複数の宛先は、「;」で区切ります。
- ④「Save contact point」をクリックして終了します。

6 Notification policies の設定

Notification policies は、アラートと通知 (Contact points) を結びつける機能です。アラートが発生した際に、設定されたラベルに基づいて適切な通知先にアラートを送信します。これにより、特定の条件に応じた柔軟な通知が可能になります。

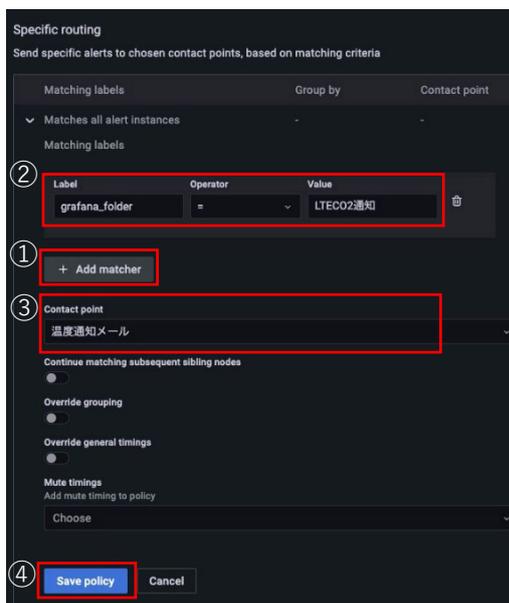
6.1 Notification policies の作成

Notification policies を開き、「New specific policy」をクリックして新しいポリシーを作成します。



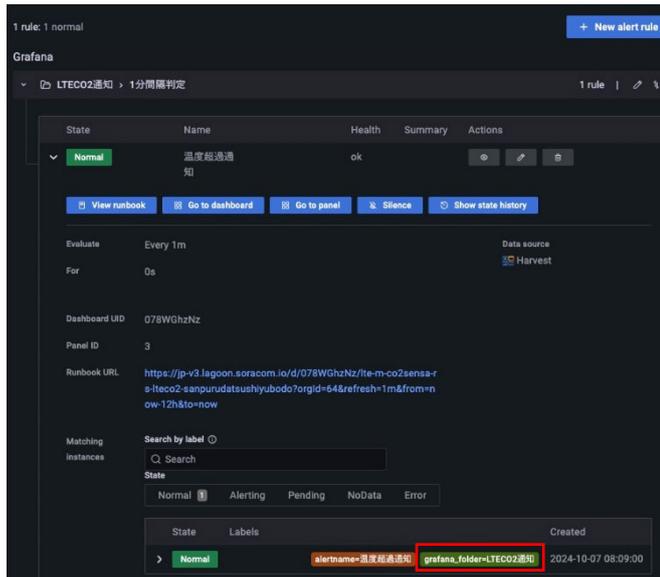
6.2 アラートと通知をむすびつける

grafana_folder のラベル設定と Contact point の指定をおこないます。grafana_folder は、アラートルールが保存されているフォルダを示すラベルです。このラベルを使用することで、特定フォルダ内のアラートをグループ化し、まとめて通知することができます。(複数のアラート作成は有償となります)

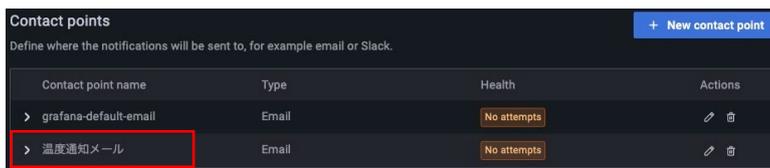


- ① 「Add matcher」をクリックします
- ② Label と Value には、Alert rules で設定したルールの値を使用します (※1)
Label: grafana_folder
Value: LTECO2 通知 に設定
- ③ Contact point には、Contact point で設定した名前を設定します (※2)
- ④ 「Save Policy」をクリックし終了します

※1 Alert rules 画面で、Label と Value の値を確認できます

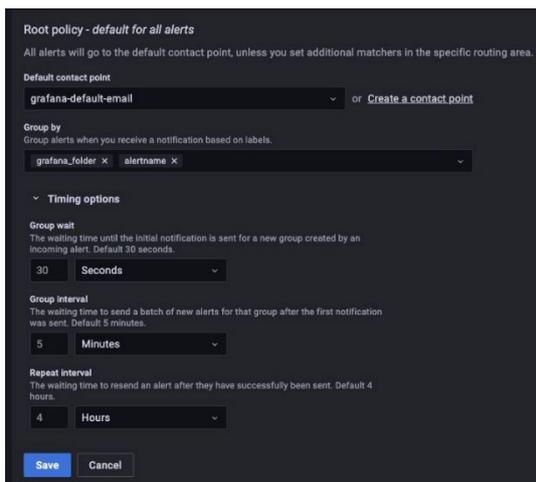


※2 Contact point 画面で確認できます



6.3 Root policy- default for all alerts の Timing options について

「Timing options」は、アラート通知のタイミングを調整するための設定です。「Root policy - default for all alerts」の「Edit」をクリックし、「Timing options」を開くと表示されます。アラート通知の頻度やタイミングを柔軟に調整できます。



Group wait

同じアラートグループ内のアラートをまとめて送信するために待機する時間。デフォルトは 30 秒です。

Group interval

同じアラートグループ内の通知間隔。デフォルトは 5 分です。

Repeat interval

同じアラートが再通知されるまでの時間。デフォルトは 4 時間です。

[Repeat interval]で設定した期間、通知する判定値を満たしたままだと通知されません

例えば、Repeat interval が 4 時間で 25°C を超えると通知する設定になっている場合、通知後 25°C を下回らなかった時は、再度通知が 4 時間後となります。一度でも 25°C を下回った場合は、その後 25°C を超えた時に通知します。

7. メール受信

発報されたアラートのメール内容は、以下の通りです。



デフォルト設定では、アラート通知後、正常に戻ったときにも通知されます。



Update contact point

Name *

温度通知メール

Contact point type

Email

Addresses

You can enter multiple email addresses using a ";" separator

> Optional Email settings

Notification settings

Disable resolved message

Disable the resolve message [OK] that is sent when alerting state returns to false

温度が正常に戻ったときの通知が不要な場合は、contact point の Notifications setting にある「Disable resolved message」にチェックを入れます。