



Zabbixで かんたんHEMS

おうちの電気代、Zabbixで節約しよう

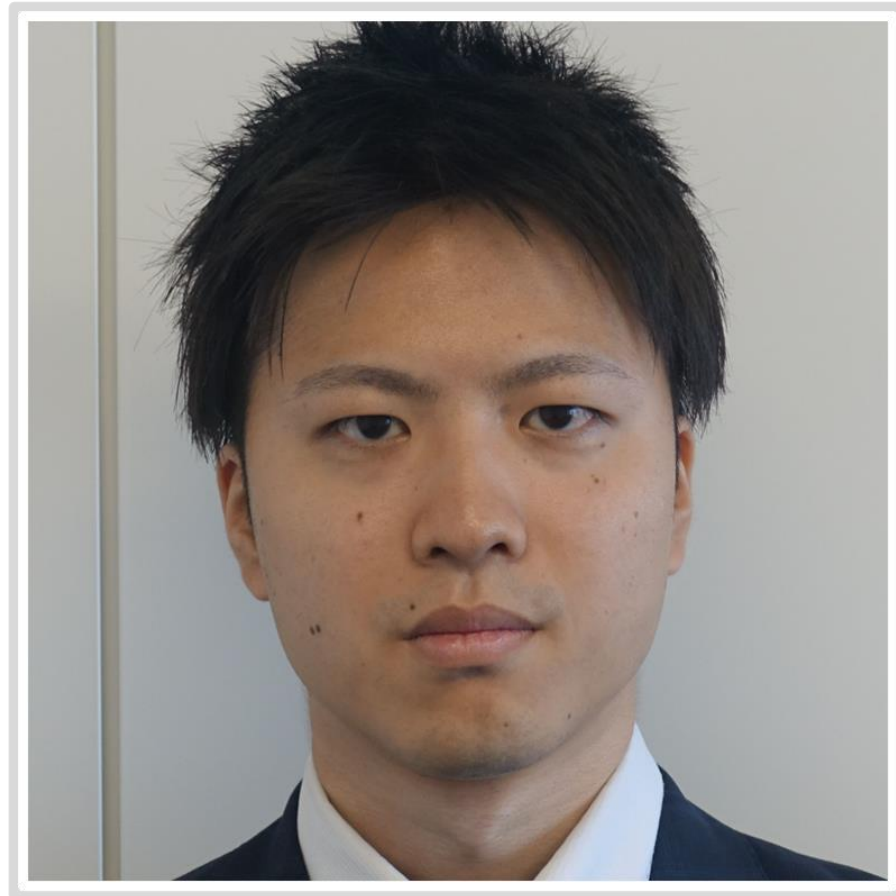


お客様のそばで、お客様のためのITを

株式会社 **アークシステム**



自己紹介



小羽根 陸 (こばね りく)

- 株式会社アークシステム プラットフォーム技術部
- 2018年にアークシステムに入社
- Zabbixを利用し、さまざまなお客様の 監視設計、構築サポート業務に従事
- 現在は複数の Zabbix アップグレード案件を対応
(Zabbixアップグレードのことなら私に任せてください！)



お客様のそばで、お客様のためのITを

株式会社アークシステム

突然ですが…

この夏、我が家では例年に比べて大幅に電気料金が上がりました…

• 電気料金高騰の原因

- 燃料価格の高騰
- 猛暑によるエアコン使用
- リモートワークの継続

電気代は少しでも抑えたい…

Zabbixを使って家庭の電力使用量を想定してみよう！



HEMSとは？



- HEMSとは
 - **H**ome **E**nergy **M**anagement **S**ystemの頭文字
 - 家庭の電気設備につないでエネルギーの使用量を「見える化」するもの
 - 各機器をコントロールしてエネルギーの自動制御を行う

今回はZabbixを用いて使用電気料の「**見える化**」を試してみます！

電気代可視化するには

- 自宅の電気メーターがスマートメーターであること
 - スマートメーターは通信機能がついている
- 宅内のHEMS機器へ電気使用量等を送信する
 - 一般送配電事業者に申し込む必要がある
- APIが利用できるHEMS機器の入手
 - APIを利用してZabbixで値を取得する



設置してみました！

今回は、コンセントに挿すだけで手軽に
電力消費情報が取得できる製品を使用しました。

初期設定が完了したらZabbixで値を取得します！



アイテム「HTTPエージェント」で値を取得

HTTPエージェントを使用して情報を取得

アイテム タグ 1 保存前処理

* 名前

タイプ

* キー

データ型

* URL

クエリフィールド

名前	値
<input type="text" value="名前"/>	<input type="text" value="値"/>

リクエストメソッド

* タイムアウト

リクエストボディのタイプ RAWデータ JSONデータ XMLデータ

リクエストボディ

取得できた値

このような値が取得できました！

必要な値を**保存前処理**を使用して取得します

```
{
  "sonar_meter": {
    "echolocation_properties": [
      {
        "name": "normal_direction_cumulative_electric_energy",
        "ep": 224,
        "val": "40720",
        "updated_at": "2023-10-25T02:37:56Z"
      },
      {
        "name": "measured_instantaneous",
        "ep": 247,
        "val": "201",
        "updated_at": "2023-10-25T02:37:56Z"
      }
    ]
  }
}
```


必要な値を取得

保存前処理「JSON Path」を使用して必要な値を取得

アイテム タグ 1 保存前処理 1

* 名前 電力使用量

タイプ 依存アイテム

* キー measured_instantaneous 選択

データ型 数値 (整数)

* マスターアイテム 電力データ: Electrical Info Json Data 選択

すべてのホスト / Electrical Data 有効 アイテム 13 トリガー 8 グラフ 4 ディスカバリルール Webシナリオ

* ヒストリの

* トレンドの

値のマ

保存前処理の設定

名前	パラメータ	失敗時のカスタマイズ
1: JSONPath	\$.[0]. xxxx yyyy zzzz [5].val	<input type="checkbox"/>

追加

データ型 数値 (整数)

更新 複製 監視データ取得 テスト ヒストリとトレンドを削除 削除 キャンセル

取得できる値の一例



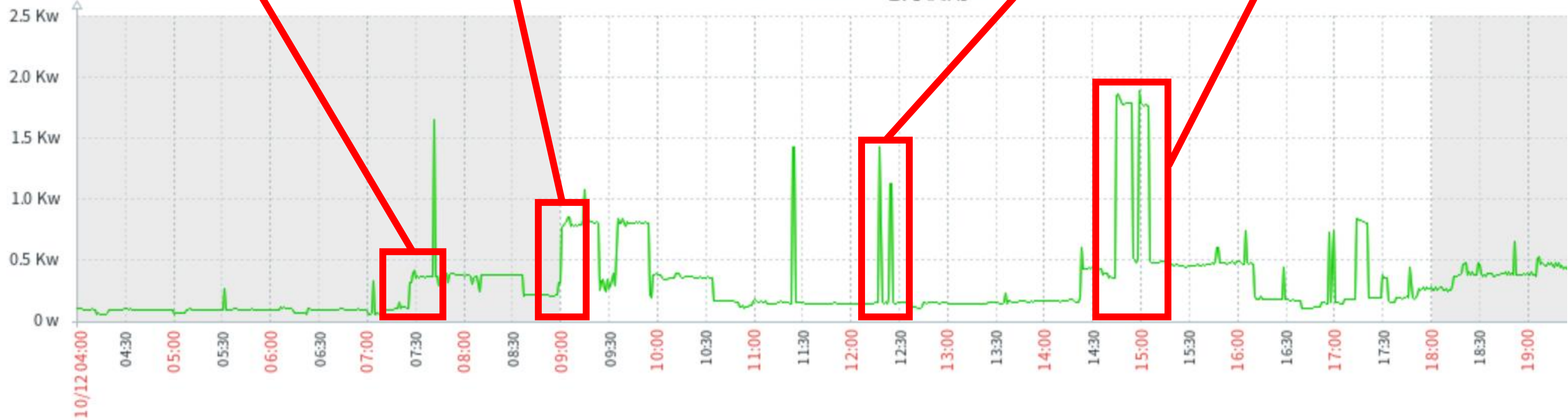
- 瞬時電力計測値
 - リアルタイムでの消費電力
- 積算電力量計測値(正方向)
 - 買電の合計値
 - 常に値は増加する
 - 取得値から月初の値を減算することで当月の消費電力が分かる
- 積算電力量計測値(逆方向)
 - 売電の合計値
 - 太陽光発電で電気を生み出している自宅で取得可能

瞬時電力計測値のグラフ



起床
始業のため
エアコン,PC起動
電子レンジ使用
?

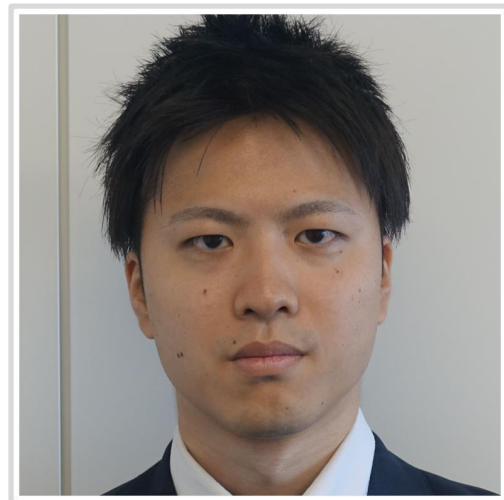
Electrical Data: 電力使用量



電力使用量	最新値	最小	平均	最大
[すべて]	279 w	50 w	290.902 w	1.88 Kw

「？」部分は身に覚えがないため妻に確認

電気使用量を監視することで寸劇ができます！



小羽根

昨日15時頃に
何か電気代かかることした？

覚えてないなあ



妻

覚えてないだあ～
証拠があるだろうがあ！！

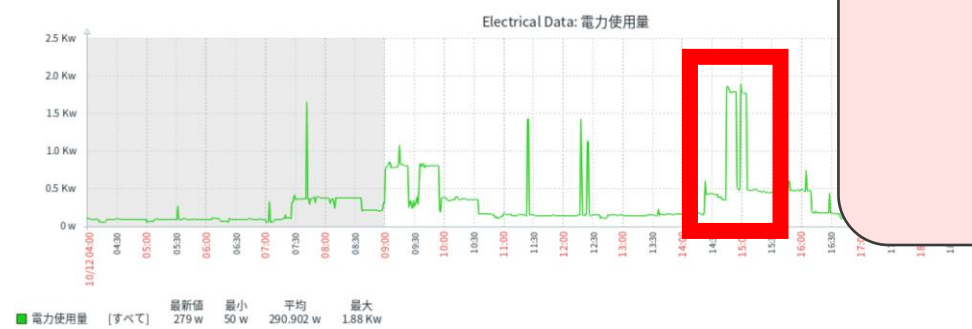
エアコン使ったかも…



妻



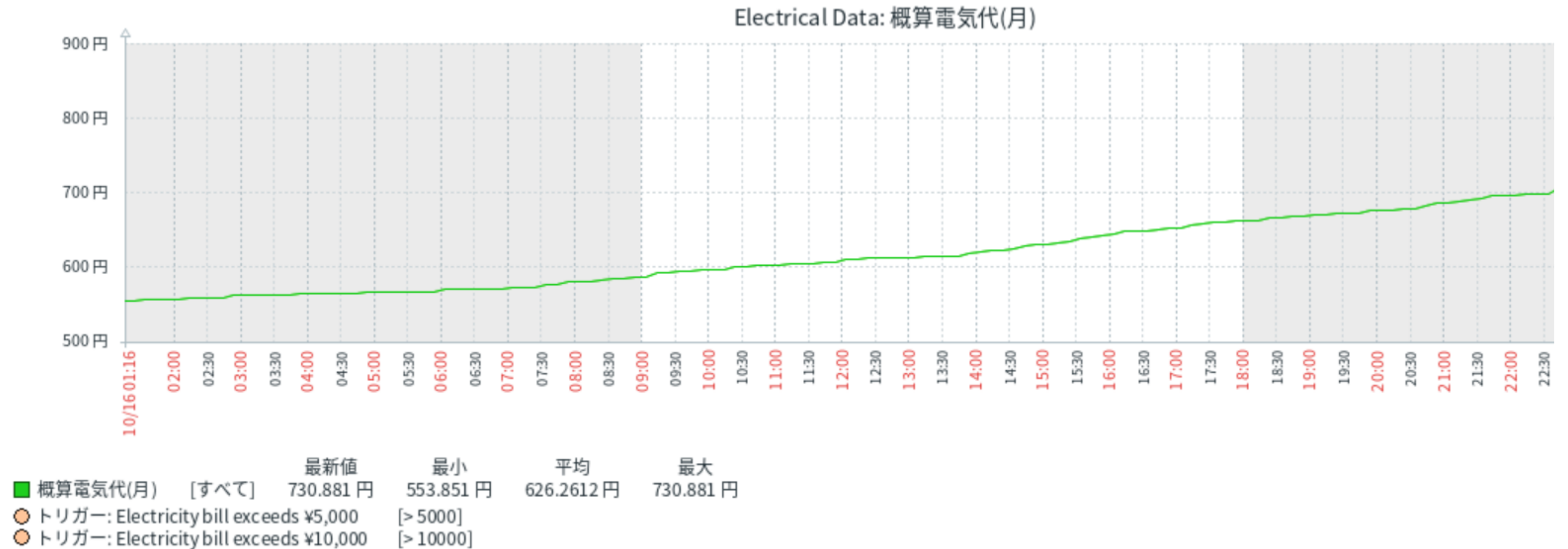
小羽根



※一部フィクションです

毎月の電気料金グラフ

- 計算アイテムを使用して電気代の概算を算出



トリガー条件式



- 予測関数を使用してみた

- 過去1日の増加推移を参照して5日後に5000円を超える場合、障害とする

```
timeleft(/electrical data/electric_bill,1d,5000)<5d
```

- タイムシフトを使用した先月との比較


- 一か月前の電気料金を取得するアイテム式

```
last(/electrical data/electric_bill,#1:now-1M)
```

- 電気料金を一か月前と比較して1000円を超えた場合、障害とする

```
last(/electrical data/electric_bill) - last(/electrical data/ electric_bill_1month_ago)>1000
```


トリガー条件式



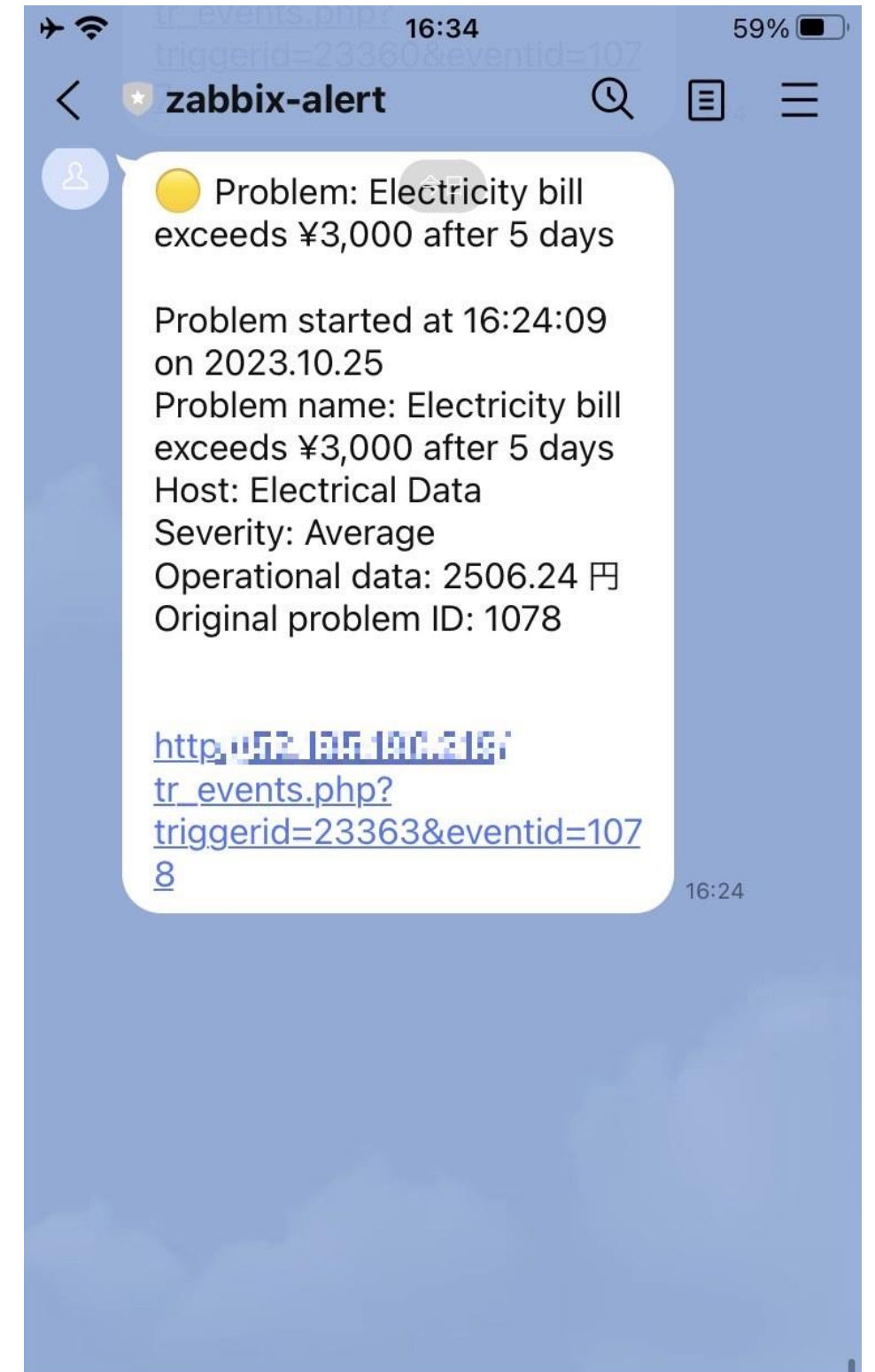
- ベースライン関数を使用してみた
 - 1年前の標準偏差を元に1日前の1日分のデータのブレ具合を評価する
 - ブレ幅が大きい場合に障害

```
baselinedev(/electrical data/electric_bill,1d:now/d-1d,"y",1)>1
```

通知

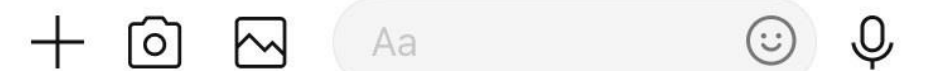
障害を検知した際はLINEに通知するように設定しました

家族全員に通知を飛ばすことで、
電気を節約する意識があがる…ハズ…！



時間	深刻度	復旧時刻	ステータス	情報	ホスト	障害	継続期間	確認済	アクション
16:24:09	<input type="checkbox"/>				Electrical Data	Electricity bill exceeds ¥3,000 after 5 days	21m 17s	いいえ	1

時間	ユーザー/送信先	アクション	メッセージコマンド	ステータス
2023/10/25 16:24:10	Admin (Zabbix Administrator)	✉	Line	送信済



まとめ

日本では2030年度時点におけるHEMS導入世帯数について、85%を目指すという政府指標を定めています。

今回はそんなHEMSの使用電気料「見える化」部分を、Zabbixにて実現してみました。

普段はシステム監視を行うZabbixですがこんな面白い使い方もできます！

弊社では、他にもZabbixを使っているいろいろ試しています。

- 引っ越し先の部屋をZabbixで見つける（2021年、Zabbix Conference Japan登壇内容）
- 大気汚染状況の監視
- 河川状況の監視

ご清聴ありがとうございました



ARKS



株式会社アークシステム



東京都中央区日本橋箱崎町24-1
日本橋箱崎ビル11階, 〒103-0015



03-3666-8140



sales@arksystems.co.jp



<https://moz.arksystems.co.jp>

Zabbix
サービス詳細ページ



弊社の技術ブログ



スライド内に記載の会社名および製品名は、各社の商標または登録商標です。