

# 時系列データベース 「InfluxDB」ご紹介

伊藤忠テクノソリューションズ株式会社  
エンタープライズ事業グループ  
科学システム本部  
小林 範昭

# Agenda

---

- 時系列データとは？
- 時系列データベースとは？
- なぜInfluxDBなのか？

# 会社概要

2020年6月18日現在

会社名	伊藤忠テクノソリューションズ株式会社（略称 CTC）
英文社名	ITOCHU Techno-Solutions Corporation
本社所在地	〒100-6080 東京都千代田区霞が関3-2-5 霞が関ビル TEL：03-6203-5000（代） URL：http://www.ctc-g.co.jp/
代表者	代表取締役社長 柘植 一郎
創立	1972年（昭和47年）4月1日
設立	1979年（昭和54年）7月11日
資本金	21,763百万円
社員数	単体：4,419名 連結：9,085名
事業内容	コンピュータ・ネットワークシステムの販売・保守、ソフトウェア受託開発、情報処理サービス、 科学・工学系情報サービス、サポート、その他

---

# 時系列データとは？

# 時系列データとは

---

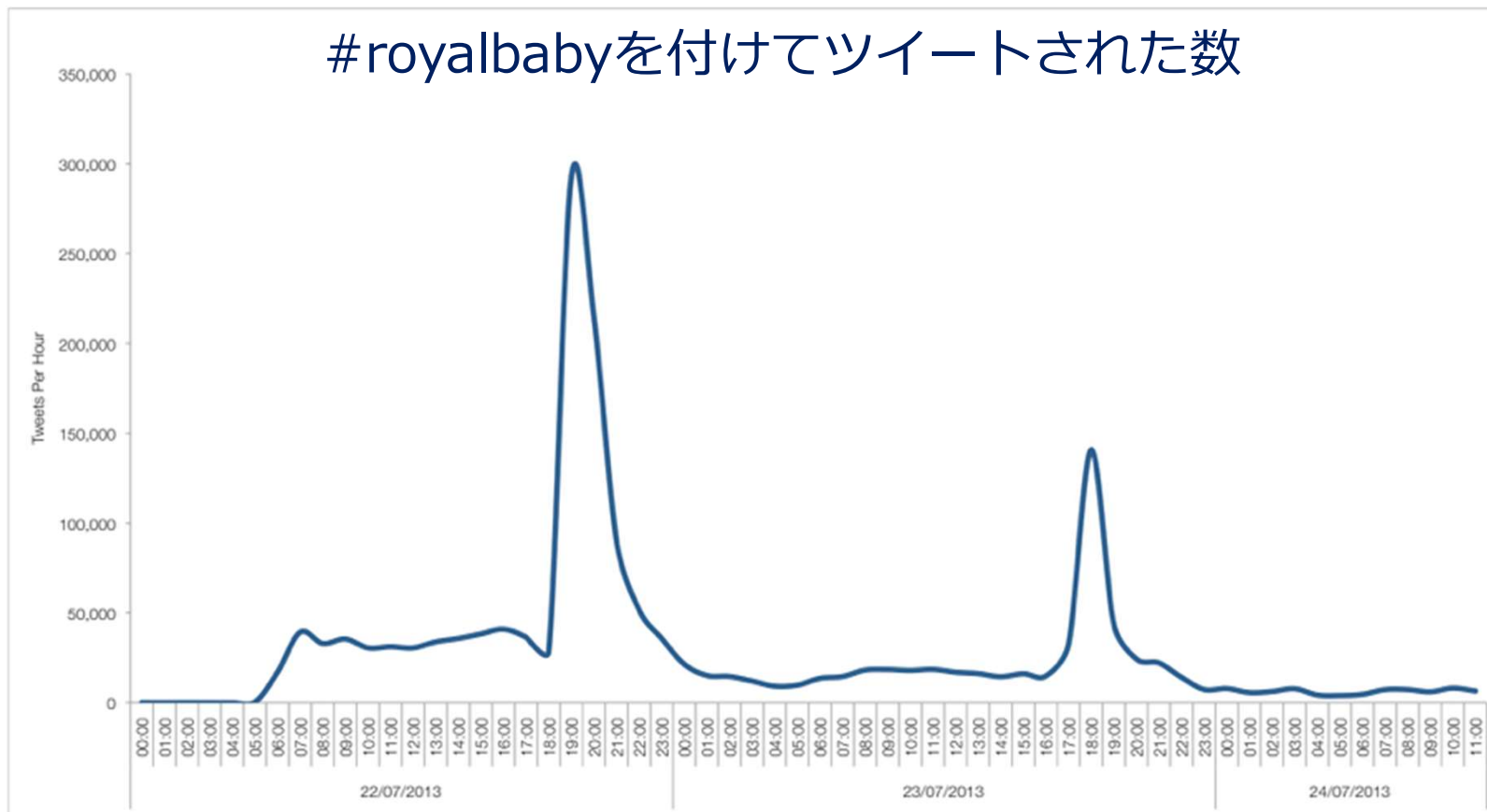
時系列データは一連のデータポイントであり、通常、同じソースから一定間隔で連続して取得されます

グラフに点をプロットすると、軸の1つは常に時間になります



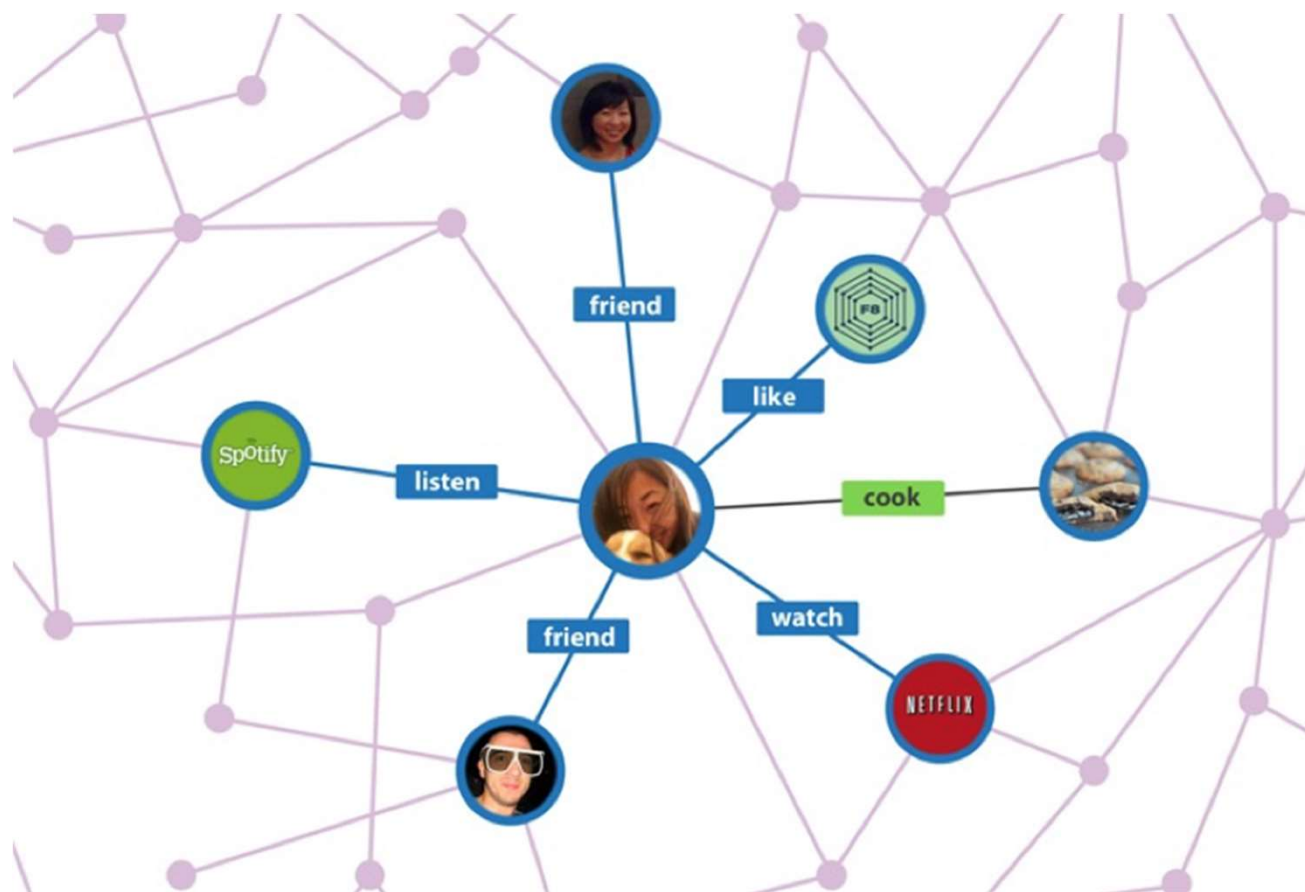
# 時系列データとは

#royalbabyを付けてツイートされた数

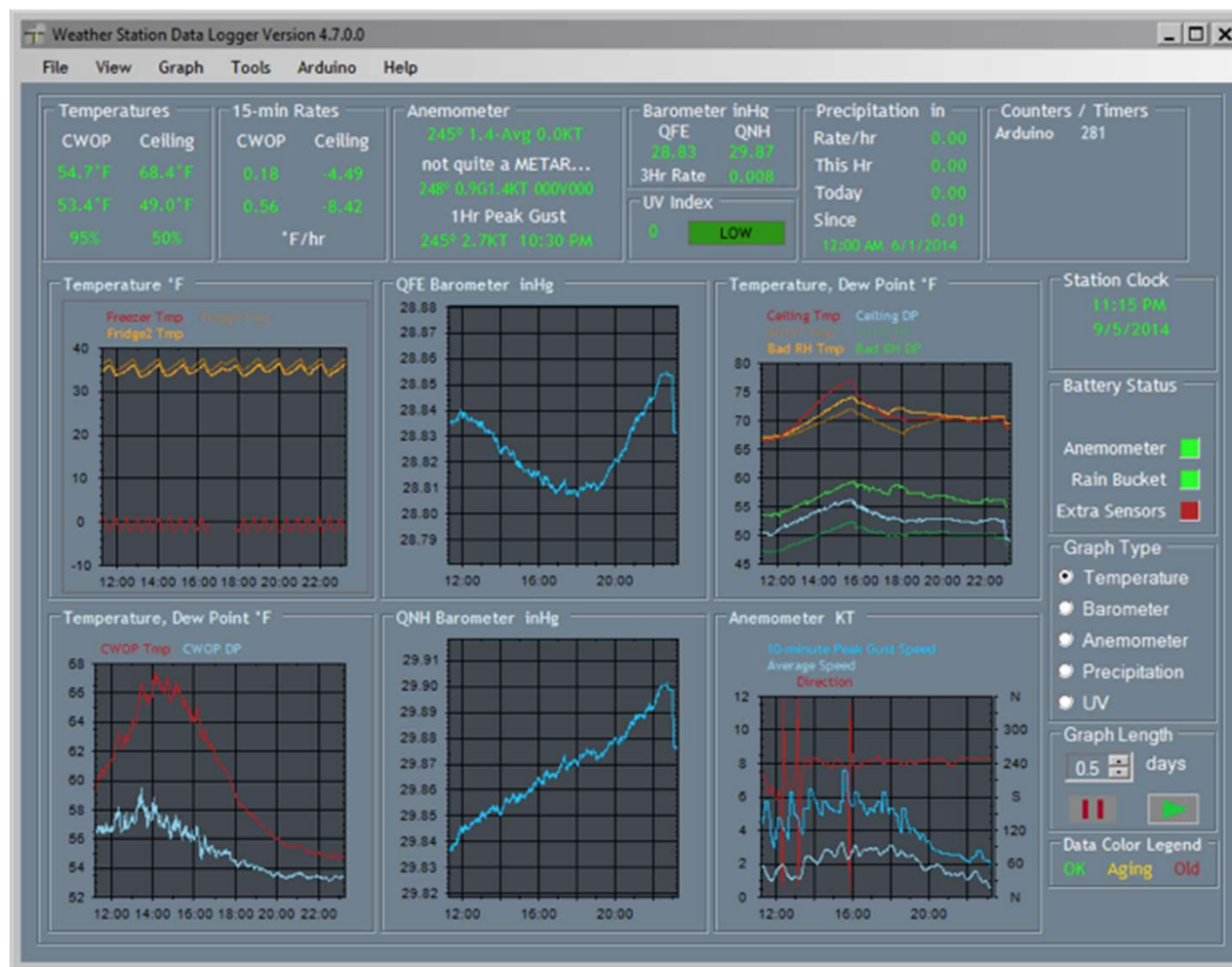


時間 →

# 時系列データではないもの



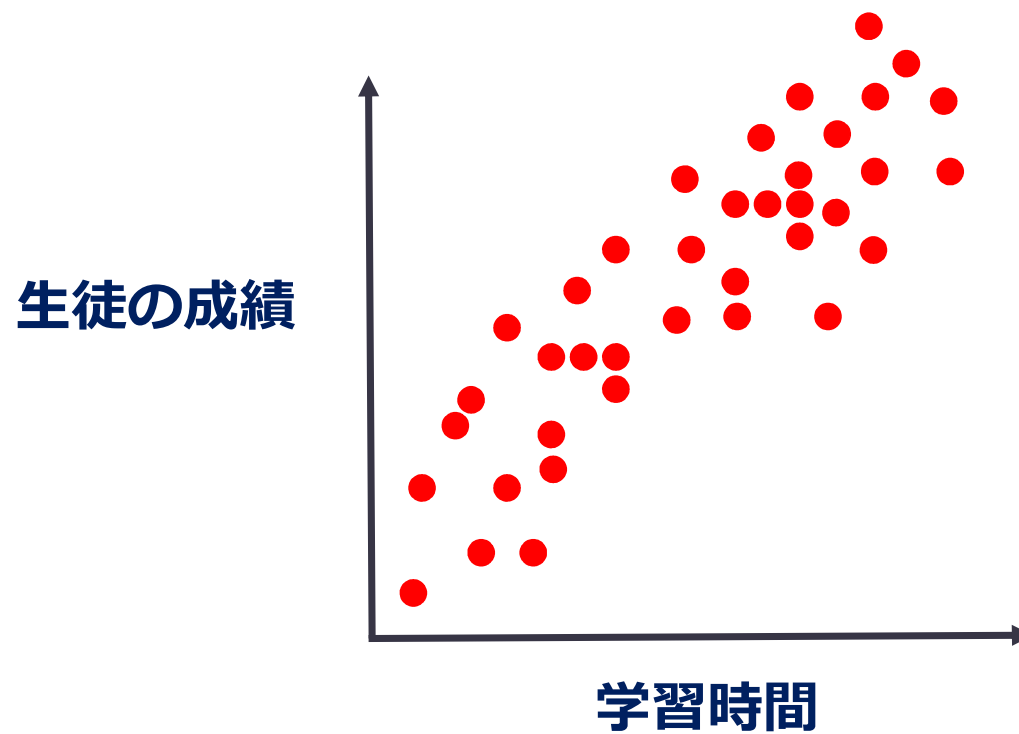
# 時系列データ





# 時系列データではないもの

---



---

## データの特長

- タイムスタンプを持っている
- 膨大な量のデータ

---

# 時系列データベースとは?

時系列データベースは、  
時系列データの収集、  
保存および処理に最適  
化されています

以下と比較すると、、、

- ドキュメントデータベース
  - JSONドキュメントの保存用に最適化
- 検索のためのデータベース
  - 全文検索用に最適化
- リレーショナルデータベース
  - 行と列の関連データの表形式のストレージ用に最適化

# 時系列データベースとその他のデータベースの違い

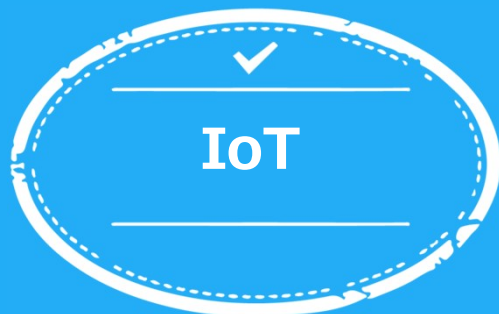
## 他の種類のデータベース



## 時系列データベース



# 典型的な用途



**産業:** 製造(工場)、石油、ガス、農業、交通

**コンシューマー:** ウェアラブル端末、スマートフォンなどの各種デバイス



**監視:** サーバー、仮想マシン、アプリケーション、ユーザー、イベント



**メトリクス:**  
分析に必要な指標(メトリクス)を補正しながら簡単に管理

# 時系列データベースを採用するメリット

装置A 1分単に取得

TIME-STAMP	装置A (Value)
10:10:00.000	100
10:11:00.000	100
10:12:00.000	110
10:13:00.000	110
10:14:00.000	120
10:15:00.000	120
10:16:00.000	130

装置B 40秒単に取得

TIME-STAMP	装置B (Value)
10:10:00.000	1.22
10:10:40.000	2.15
10:11:20.000	4.22
10:12:00.000	3.25
10:12:40.000	4.55
10:13:20.000	2.36
10:13:00.000	1.98

装置C 30秒単に取得

TIME-STAMP	装置C (Value)
10:10:00.000	0.001
10:10:30.000	0.122
10:11:00.000	0.113
10:11:30.000	0.002
10:12:00.000	0.258
10:12:30.000	0.117
10:13:00.000	0.001

装置・センサーごとに取得するデータのタイミングはバラバラのケースがある

データ転送に遅延がある場合は装置・センサーのデータ所得時間とDBへの格納時間には差が生じる

※各センサーの時刻同期（基準）

Req: 分析の為に毎分のデータが欲しい

データベース側で取得時間によるデータ結合を行い、不足値は補完してデータを生成して返す

TIME-STAMP	装置A (Value)	装置B (Value)	装置C (Value)
10:10:00.000	100	1.22	0.001
10:10:30.000			0.122
10:10:40.000		2.15	
10:11:00.000	100		0.113
10:11:20.000		4.22	
10:11:30.000			0.002
10:12:00.000	110	3.25	0.258
10:12:30.000			0.117
10:12:40.000		4.55	
10:13:00.000	120		0.001
10:13:20.000		2.36	

TIME-STAMP	装置A (Value)	装置B (Value)	装置C (Value)
10:10:00.000	100	1.22	0.001
10:11:00.000	100	3.64	0.113
10:12:00.000	110	3.25	0.258
10:13:00.000	120	3.12	0.001
10:14:00.000	120	2.98	0.114
10:15:00.000	120	2.24	0.322
10:16:00.000	130	1.45	0.500

データ補完方法を指定  
・平均値  
・中央値  
・移動平均  
など

---

# なぜInfluxDBなのか？



---

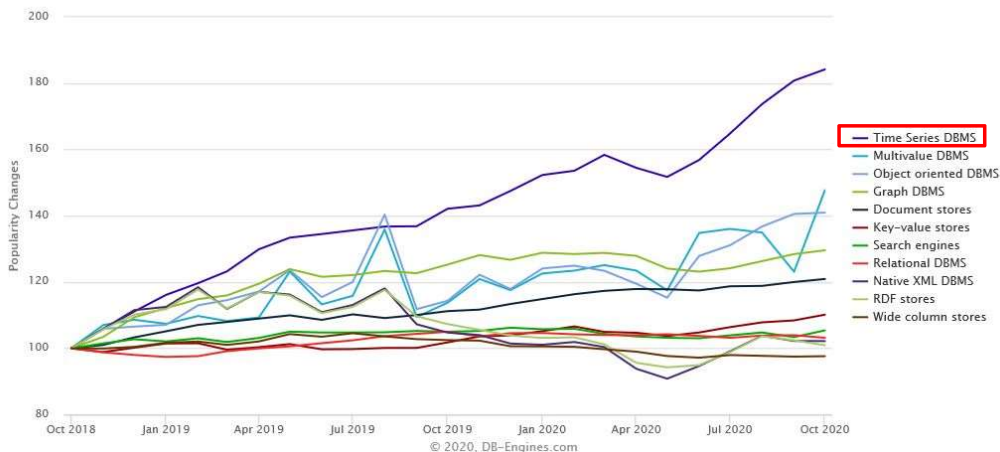
なぜInfluxDBなのか

- 始めるのが簡単
- わかり易いクエリ構文
- クラスタリングによる拡張可能

# 評価

## 時系列データベースの 評価結果

直近24か月の評価



## InfluxDBの評価結果

Rank			DBMS	Database Model	Score		
Oct 2020	Sep 2020	Oct 2019			Oct 2020	Sep 2020	Oct 2019
1.	1.	1.	InfluxDB +	Time Series	24.15	+0.81	+4.52
2.	2.	2.	Kdb+ +	Time Series, Multi-model i	7.66	+0.24	+2.23
3.	3.	3.	Prometheus	Time Series	5.33	-0.36	+1.73
4.	4.	4.	Graphite	Time Series	4.36	+0.06	+1.02
5.	5.	5.	RRDtool	Time Series	3.19	+0.14	+0.48
6.	6.	8.	TimescaleDB +	Time Series, Multi-model i	2.91	+0.18	+1.40
7.	8.	7.	Apache Druid	Multi-model i	2.39	+0.10	+0.54
8.	7.	6.	OpenTSDB	Time Series	2.29	-0.01	+0.37
9.	9.	11.	FaunaDB +	Multi-model i	1.79	-0.07	+1.31
10.	10.	10.	GridDB +	Time Series, Multi-model i	0.83	+0.09	+0.30

出展: [DB-Engines](#)

# InfluxDB プラットフォームの機能

## INSTRUMENT

- どこからでもすばやくデータを取り込み可能
- 大規模なデータを効率的に保存（圧縮）

## AUTOMATE

- 自動化および制御機能を提供
- データの削除と集約



## OBSERVE

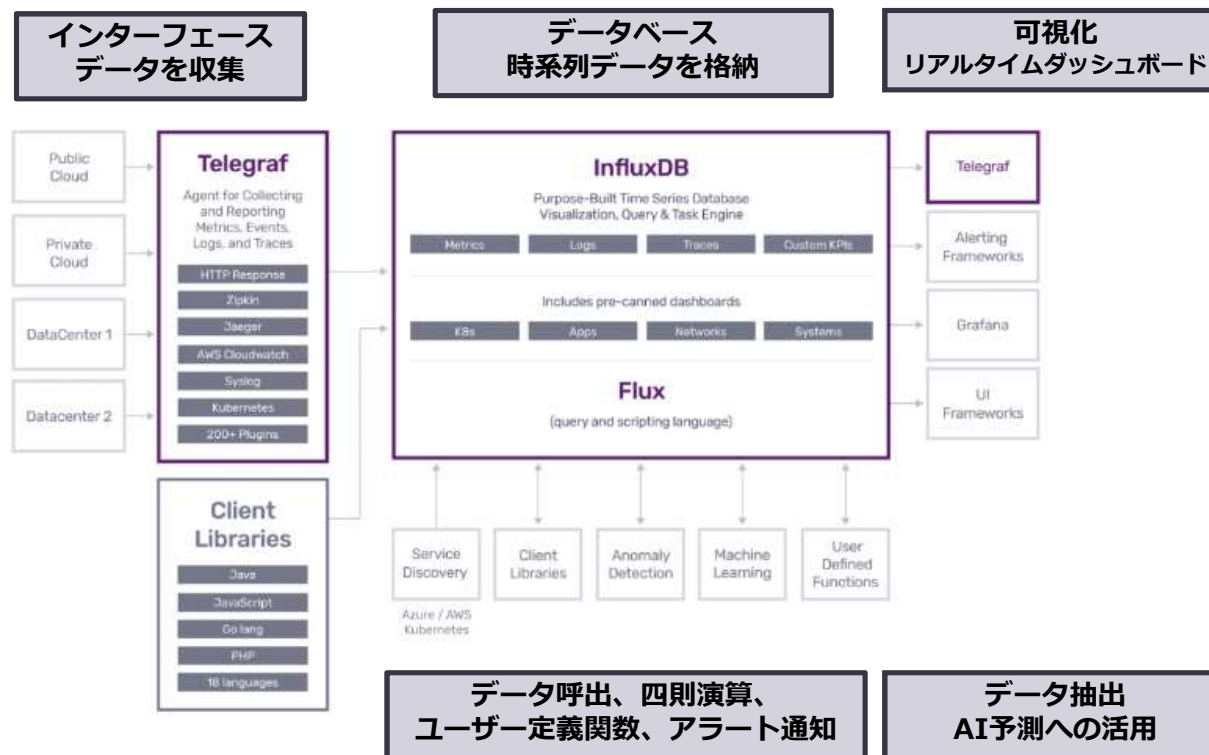
- 大規模データにおけるリアルタイムでの検索、分析、可視化をサポート
- 時刻の変化に対する分析と制御のための機能を提供

## LEARN

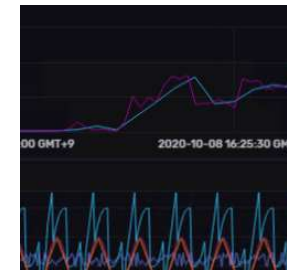
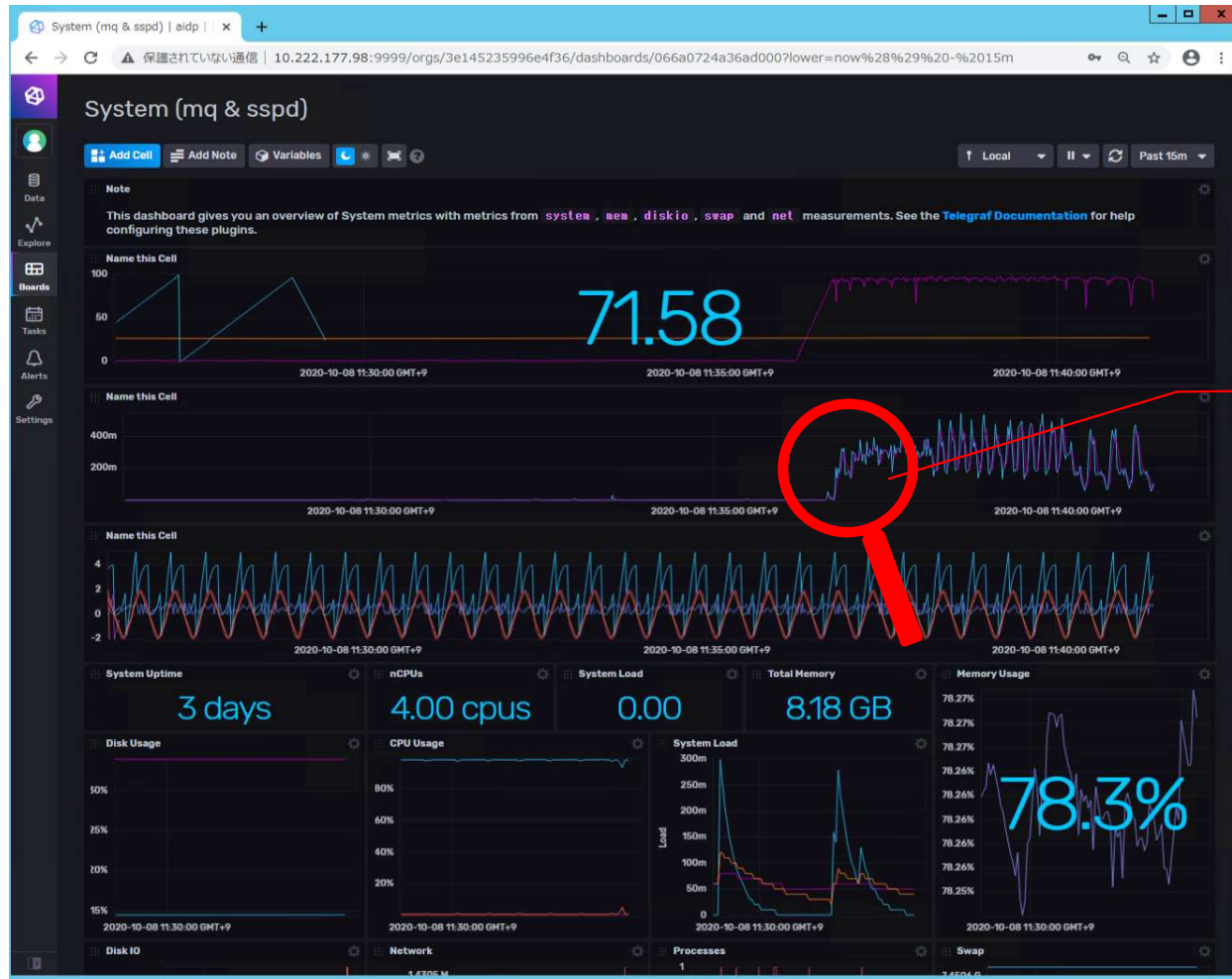
- 機械学習と異常検出アルゴリズム
- ストリーミングデータの分析に活用

# データの可視化と蓄積

データ収集：センサーおよびシステムからの時系列データを収集ツール「Telegraf」を介して収集  
ダッシュボード：可視化ツールとしてOSS製品のGrafanaと連携



# 時系列データの可視化



## 特異個所の深堀

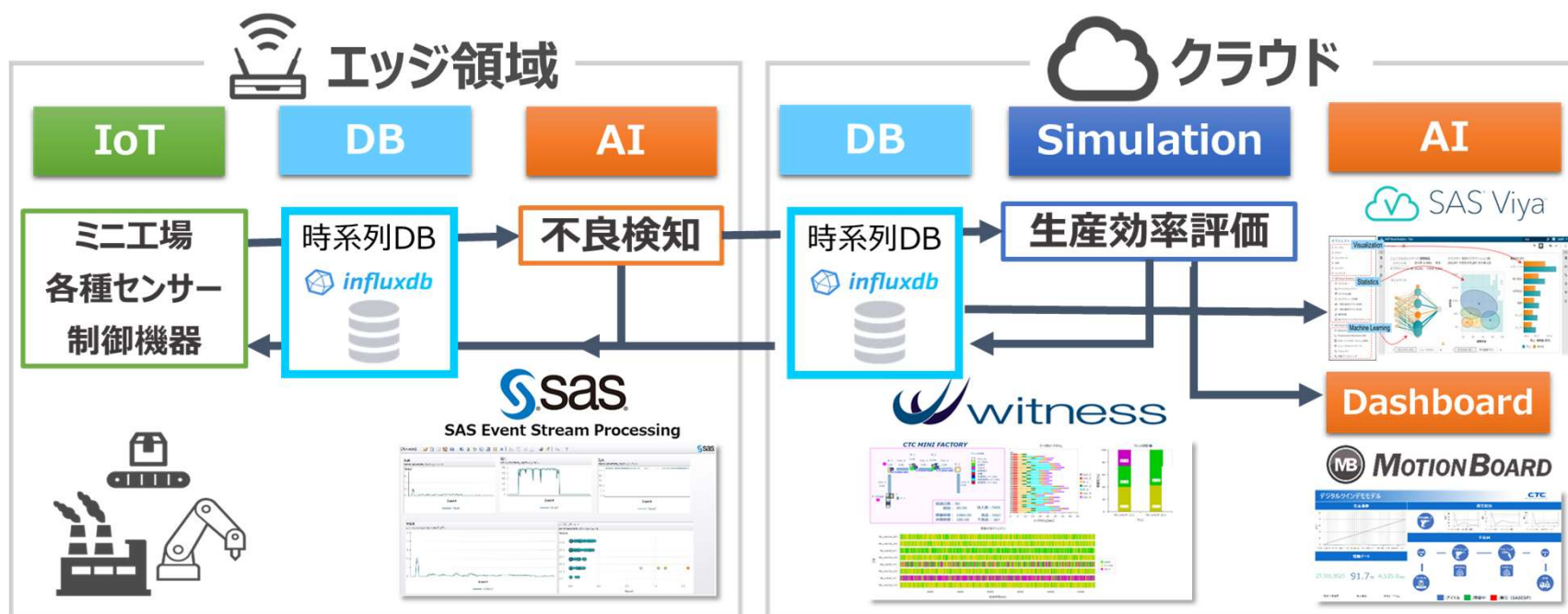
時間軸を特定箇所に絞り込んでデータ探索を実施、全体像から特異個所を探索可能



# InfluxDBを活用したソリューション①

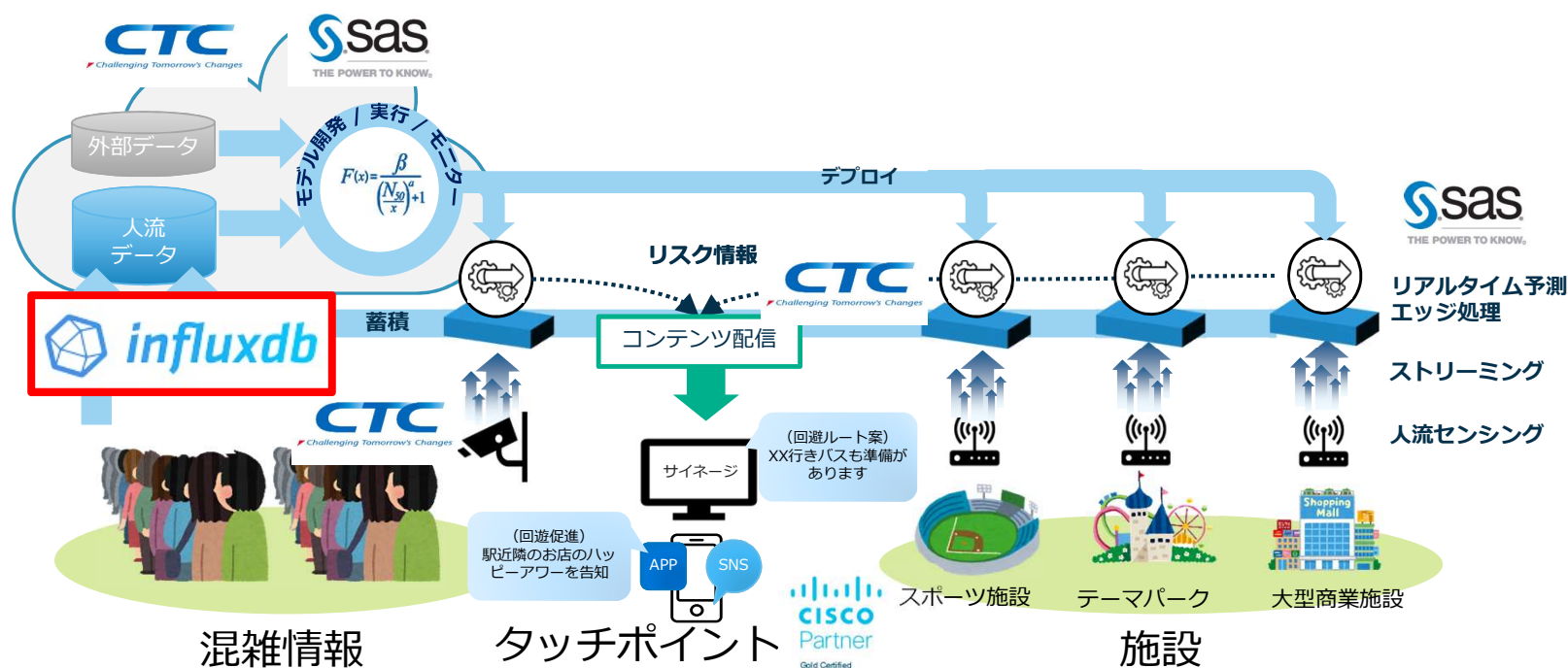
- リアルタイムでの分析、異常検知に備えるためエッジにInfluxDBを配置
- 可視化や他システムとの連携のためCloudにも配置

## デジタルツインソリューション概要



# InfluxDBを活用したソリューション②

混雑予測/人流分析のデータ蓄積部分にInfluxDBを採用



## まとめ

- 時系列データ
  - 時刻と値がセットになった一連のデータ
- 時系列データベース
  - IoTなどモニタリング、リアルタイム分析等で活用
  - 分析システムが活用しやすいようにデータ加工/集約/補正して利用可能
- InfluxDB
  - 操作が簡単かつクラスタリングにより水平拡張可能
  - データの取り込みも容易





お問合せ先 : [influxdb-info@ctc-g.co.jp](mailto:influxdb-info@ctc-g.co.jp)