
OSSのローコードアプリ開発環境 Node-REDの最新情報

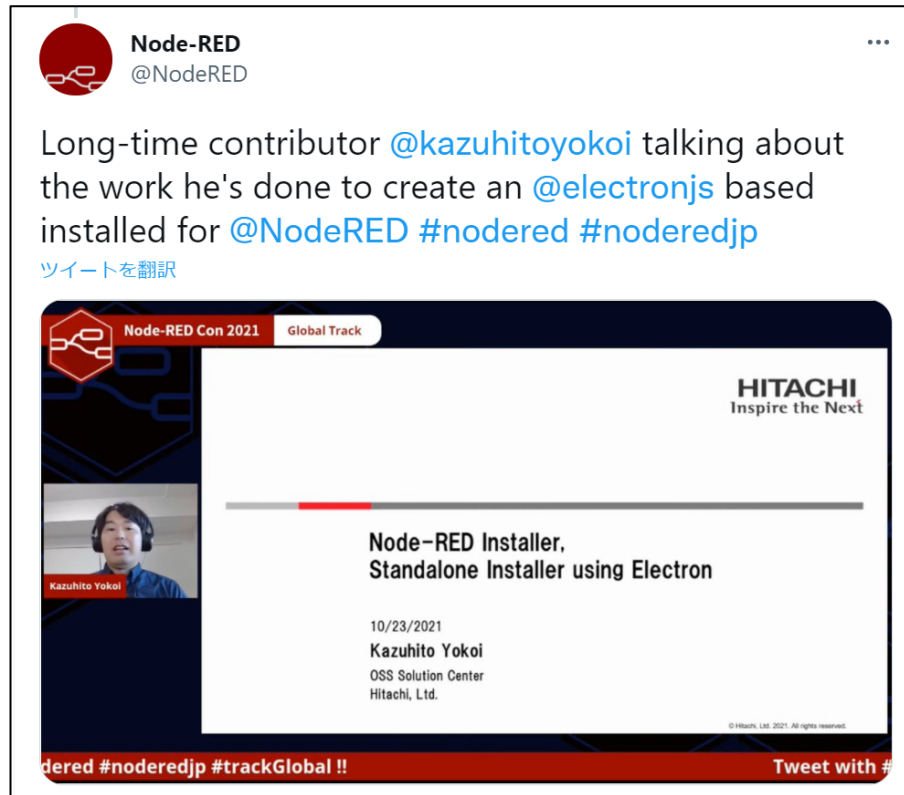
2021/11/18

Node-RED User Group Japan

横井 一仁

- 名前: 横井 一仁 (よこい かずひと)
- 所属:
 - Node-RED User Groupの運営メンバ
 - Node-REDプロジェクトの開発メンバ
 - 日立製作所OSSソリューションセンタ
- 登壇実績:
 - Node-RED Con 2021
 - OpenJS World 2021
 - Open Source Summit Japan 2020
 - IAFフォーラム 2019、2020
 - Node-RED Con Tokyo 2019
 - Node+JS Interactive 2018

<https://twitter.com/NodeRED/status/1451791296339787776>



Node-RED Con登壇の様子

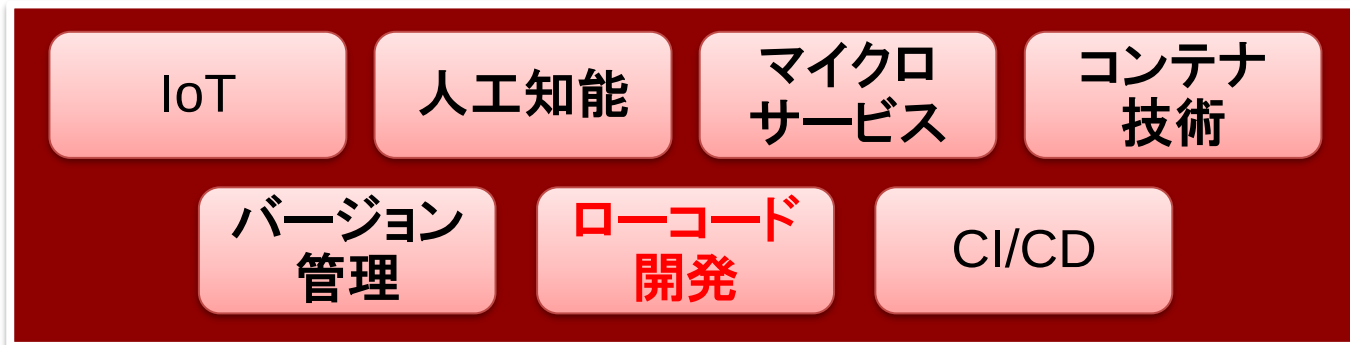
コンテンツ

1. 産業分野のデジタルトランスフォーメーション
2. ローコード開発ツールのNode-REDとは
3. 産業応用の事例
4. Node-REDの新機能
5. Node-RED関連のイベント紹介

産業分野のデジタルトランスフォーメーション

- DX実現のためには、既存プロダクトへの最新技術の導入が必要
- ローコード開発は最新技術をつなぎ、検証・適用するための効率の良い手法

DXを実現する
ための最新技術

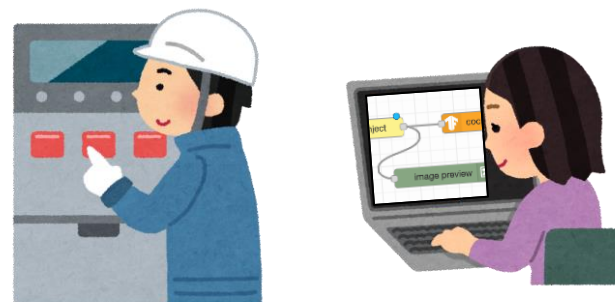


ミッションクリティカル
IoT分野



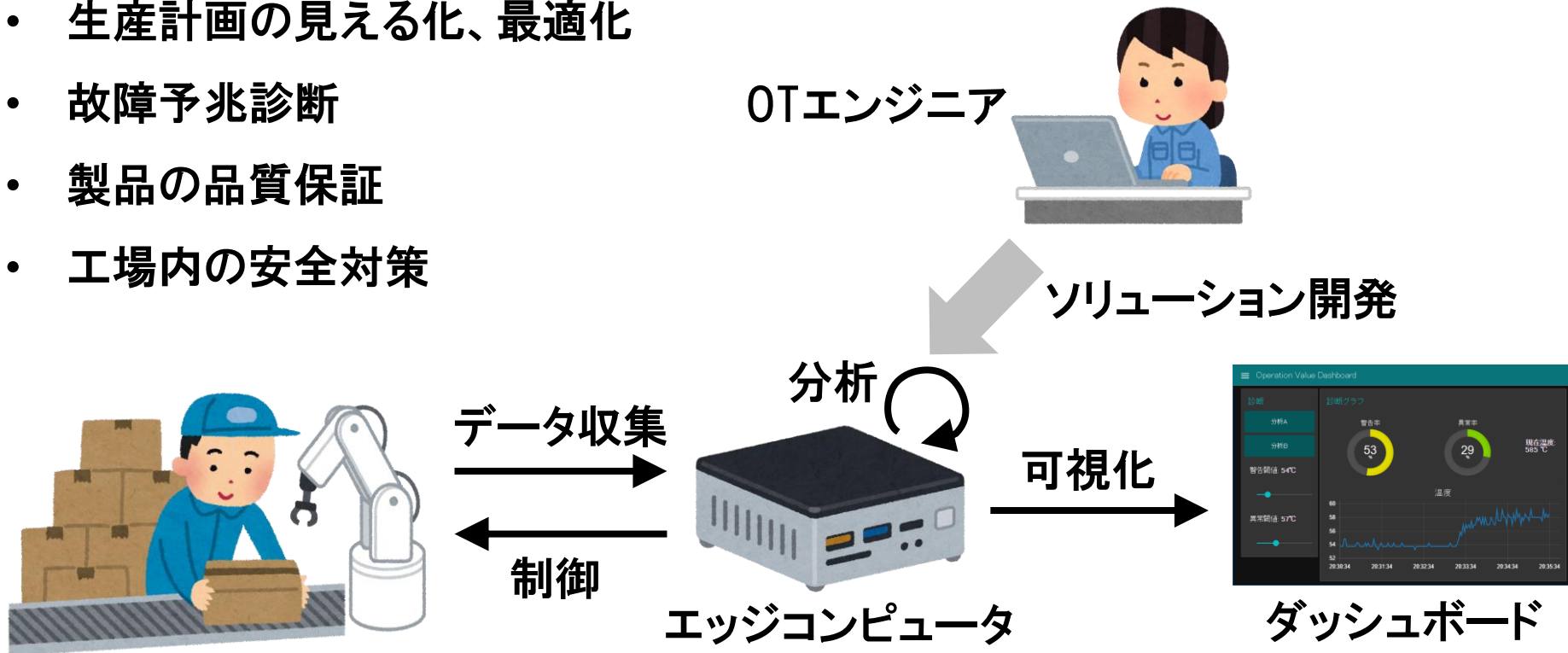
ローコード開発とは、プログラミングの知識がなくてもドラッグ & ドロップによるビジュアルモデリングができ、さらに最小限のコードで機能拡張もできる開発方法

- 顧客協創に最適
視覚的に分かりやすいため、
パートナー企業との議論に適している
- 誰もが開発者
OTエンジニアがIoTやAIの技術を活用し、
自身のアイデアの価値を素早く検証できる
- 迅速な開発
ITエンジニアも効率良く高品質なソリューション
を作成でき、開発工数も削減できる



ローコード開発によって、誰でも自分自身で以下の様な工場の近代化を実現

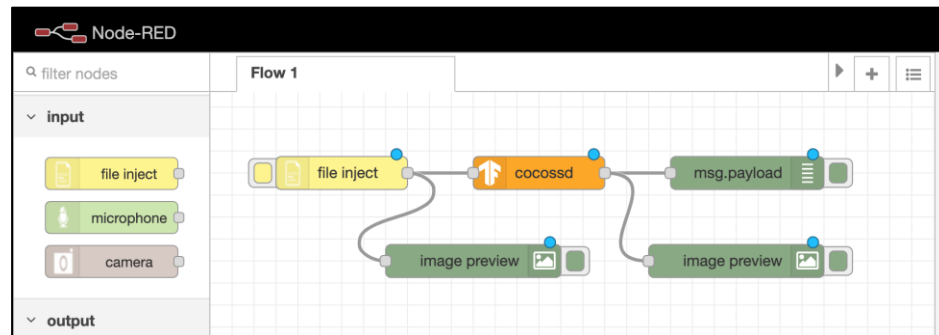
- ・ 生産計画の見える化、最適化
- ・ 故障予兆診断
- ・ 製品の品質保証
- ・ 工場内の安全対策



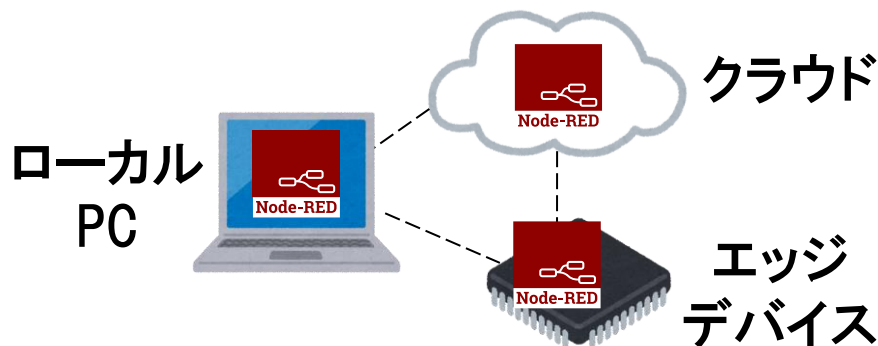
ローコード開発ツールのNode-REDとは

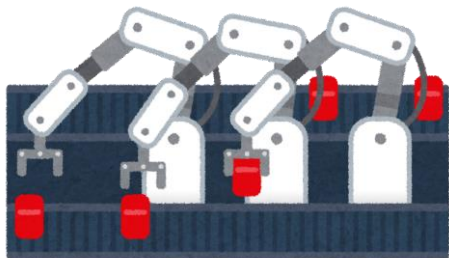
IoTソリューションやウェブアプリケーションを開発できるローコード開発ツール

- 機能ブロックをつなげて開発する
ブラウザベースの開発環境
- 3500個を超える機能ブロック
- チップからクラウドまで連携させた
システムを構築可能
- The Linux Foundation
管理下のOSS

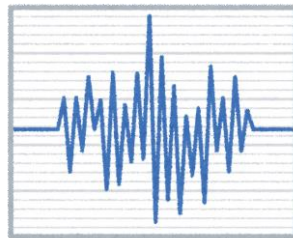


Node-REDのフローエディタの画面





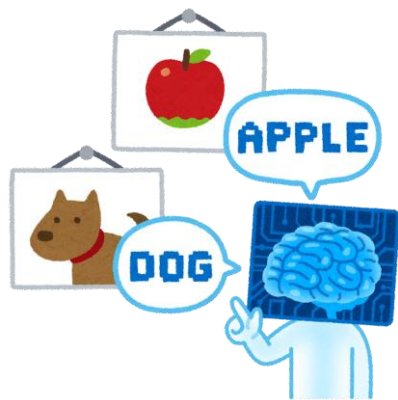
産業機器との接続



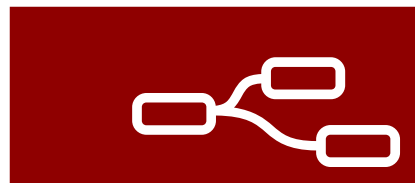
センサデータ
可視化



ITシステム連携



人工知能活用



Node-RED



電話やメール
による異常通知



開発物の
バージョン管理

産業応用の事例

ガートナーの産業向けIoTの調査レポートに登場する企業の半数以上がNode-REDを活用

- ABB, OPTIMAX
- Amazon Web Services
- Davra, IoT Platform
- Exosite, Device Connectivity
- 日立製作所, Lumada
- Litmus, Litmus Edge
- Microsoft, Jacdac
- Samsung, Samsung Automation Studio
- Siemens, MindSphere, Industrial Edge
- Software AG, Cumulocity

<https://www.hitachi.co.jp/products/it/lumada/topics/20211026/index.html>

HITACHI
Inspire the Next

検索

Japan

日立グループの製品・サービス

日立グループの企業情報

Lumada

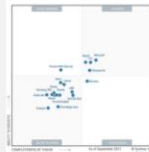
日立トップ English サイトマップ お問い合わせ

Lumadaとは 協創事例 アライアンス Innovation Hub 特集記事 ソリューション テクノロジー

Topics & News

サイトトップ > Topics & News

> 日立が、「2021 Gartner® Magic Quadrant™ for Industrial IoT Platforms」のリーダーの1社に2年連続で位置づけられました



Analyst Content

日立が、「2021 Gartner® Magic Quadrant™ for Industrial IoT Platforms」のリーダーの1社に2年連続で位置づけられました

Gartner, Inc.の「2021 Gartner® Magic Quadrant™ for Industrial IoT Platforms」において、2年連続リーダーの1社に位置づけられました。この結果は、ガートナー社によるLumadaのソリューションとサービスのポートフォリオにおいて、実行能力とビジョンの完全性の評価に基づいています。

Overview

今回の調査対象であるデジタルプラットフォームとしてのLumadaポートフォリオは、実績のある日立の技術と高度な分析・データ管理機能を組み合わせたものです。このポートフォリオは、さまざまな業界のお客さまが、データからインサイト(洞察)を得るまでの時間を短縮し、より良いビジネス成果をもたらすインダストリアルIoTソリューションを容易かつ迅速に開発・展開できるように設計されています。

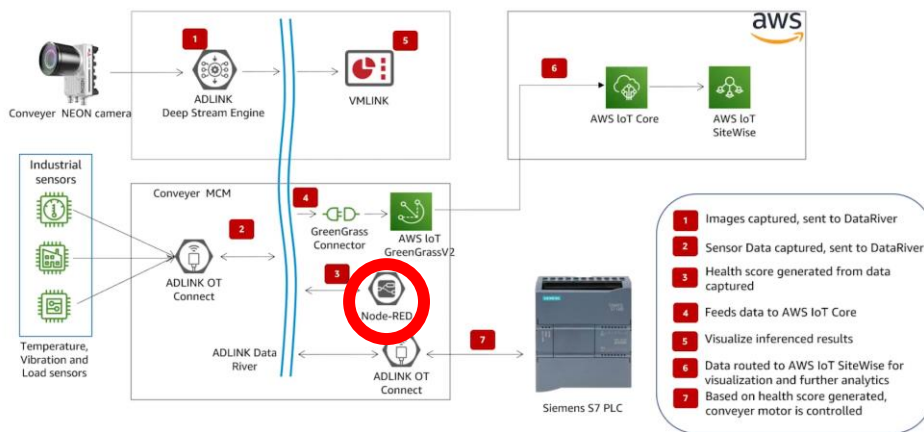
Lumadaは、業務効率の向上やコスト削減、業務上の安全性と信頼性の向上、アセット活用改善、パフォーマンス管理や製品品質の向上、新しいビジネスモデルの構築など、価値の高いビジネス成果をもたらします。

Lumadaの評価については、2021年のGartner® Magic Quadrant™ for Industrial IoT Platformsのレポート全文をお読みください。

日立のプレスリリース

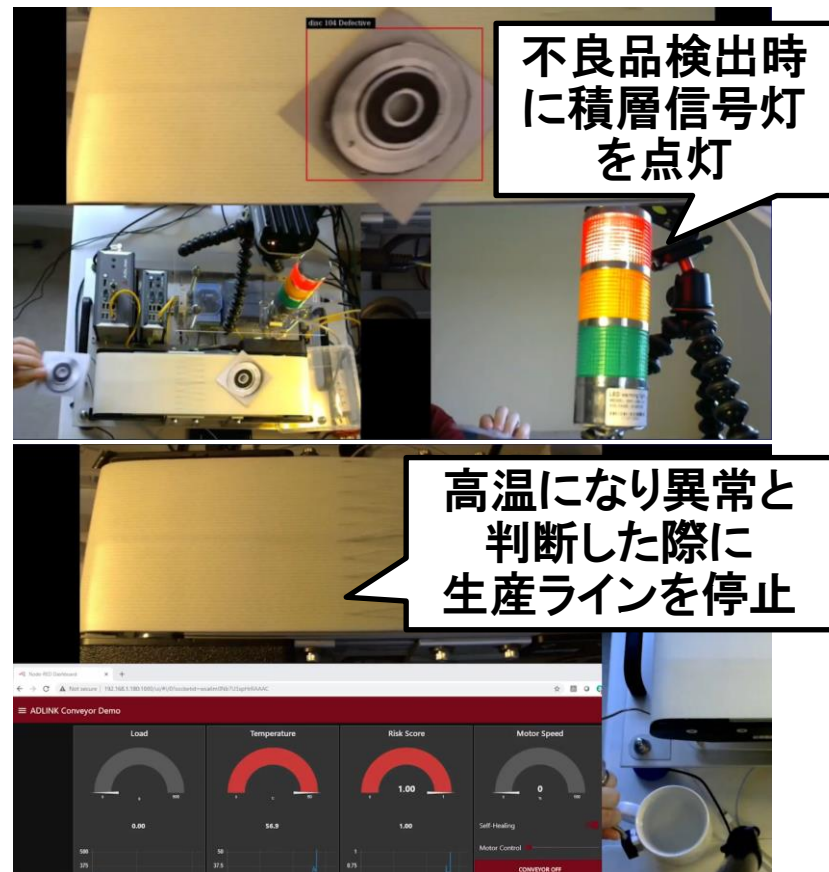
世界最大級の産業技術のイベント Hannover Messe 2021で生産ラインへの 画像解析技術の適用について講演

Vision-driven conveyor belt system



画像解析駆動のベルトコンベアシステム

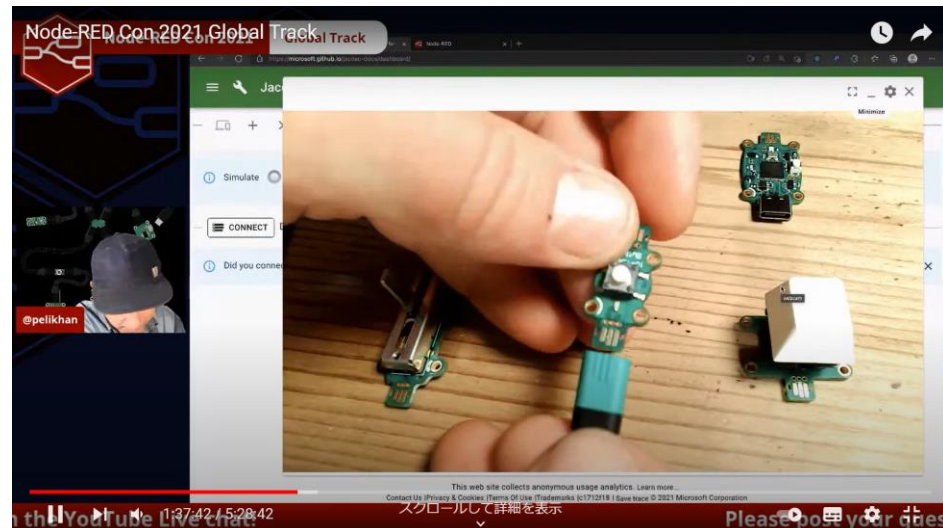
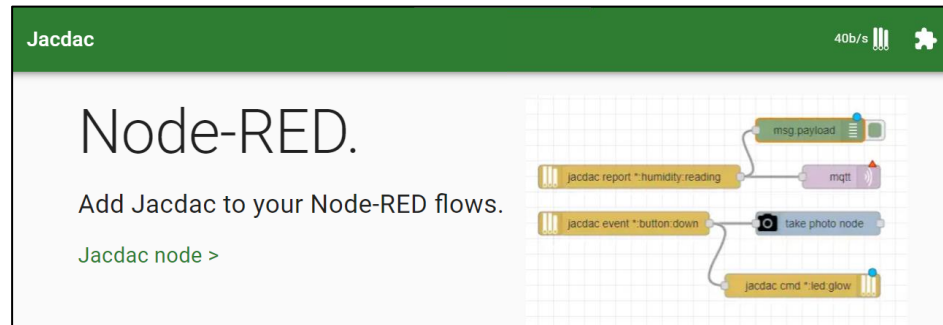
<https://youtu.be/elmlSyGnAo?t=251>



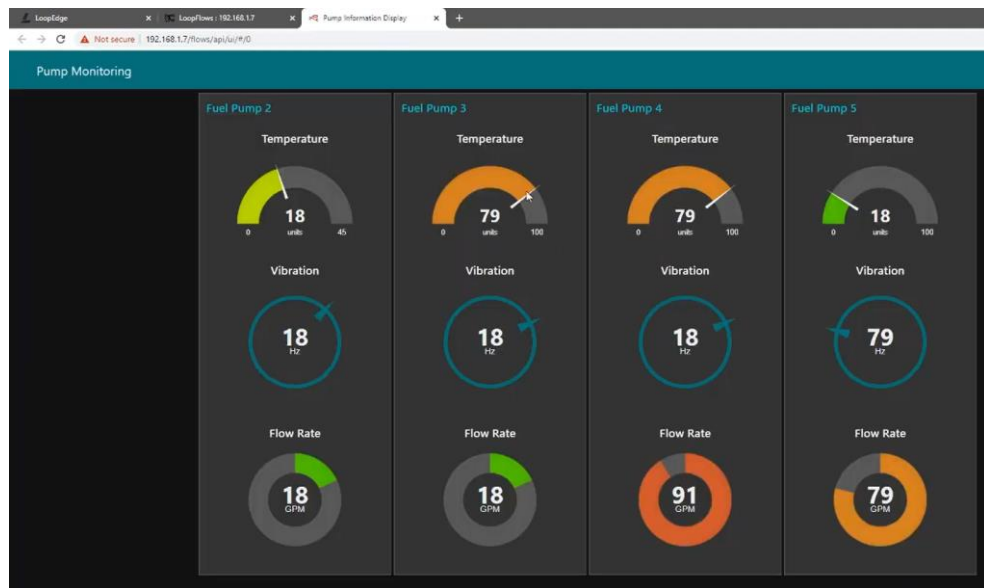
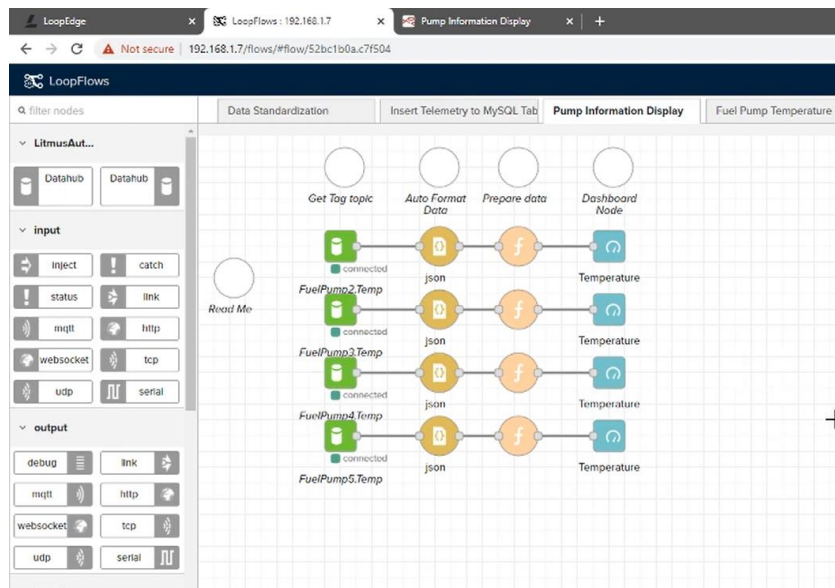
Microsoft Researchが提供している センサーデバイス接続用の ハードウェア仕様とソフトウェア群

- ハードウェア
 - 専用コネクタを使用
 - 3rd partyデバイスも提供可
- ソフトウェア
 - Scratchライクな開発環境
 - Node-REDのノード部品

<https://microsoft.github.io/jacdac-docs/>



- Litmus社のカスタマイズ版Node-REDを搭載した製品
- 多様な産業プロトコルに対応し、ダッシュボードへのデータ可視化も容易
- Microsoft Azureのクラウド環境や、HPEのエッジコンピュータで利用可能



<https://youtu.be/SvLzd9PRTbA?t=131> <https://azuremarketplace.microsoft.com/ja/marketplace/apps/litmusautomation1582760223280.litmus-edge>
<https://www.hpe.com/jp/ja/product-catalog/detail/pip.hpe-edgeline-ot-link-software.1011573418.html>

Node-REDを標準搭載したI/Oゲートウェイ

- Modbusプロトコルなどに対応
- 機器の状態監視のために
Node-REDダッシュボードを活用可能

NODE-RED 搭載 I/O ゲートウェイ

ADAM-6700 は ADAM シリーズリモート I/O にゲートウェイ機能を搭載したインテリジェント I/O ゲートウェイです。コンパクトな中に Linux を搭載し、Linux C の他にグラフィカルプログラミングの NODE-RED でプログラムを行うことができます。Modbus、MQTT プロトコルにも対応するコンパクトでパワフルなゲートウェイです。

【特徴】

- Modbus、MQTT プロトコル
- Node-RED のグラフィックプログラム
- 組み込みのダッシュボード
- SD にロギング記録
- 10/100Base ポートx2
- デジタル入出力、RS-485
- ADAM-4000/6000 シリーズで I/O の拡張可能
- -40 ~ 70°C の動作温度範囲



https://www.macsystems.co.jp/news/img/2020/20201222_ADAM6700.pdf

<https://www.youtube.com/watch?v=lcWyLyaA7Pk>

Scenario

- User want to transmit data to SQL database
- Monitor power current and voltage of test equipment
- Monitor the status(on/off) of wheel pairs

Benefits of using ADAM-6700

- Easily collect Modbus field data by using built-in sample node(in Node-RED)
- Saving programing effort of database connection
- All-in-one I/O gateway to save project cost



生産ラインのモニタリング、DB接続

Scenario

- Acquire the facility status (Temperature, current, on/off ..)
- Actively notify the alarm and take action locally
- Update Analytics and alarm event to cloud

Benefits of using ADAM-6700

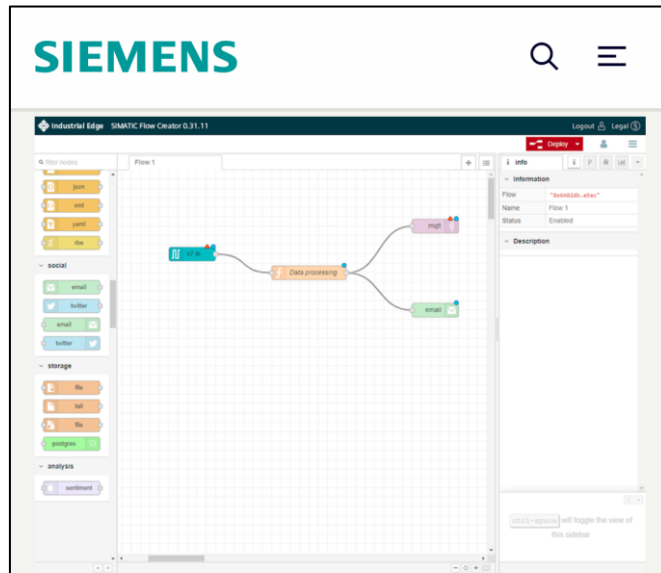
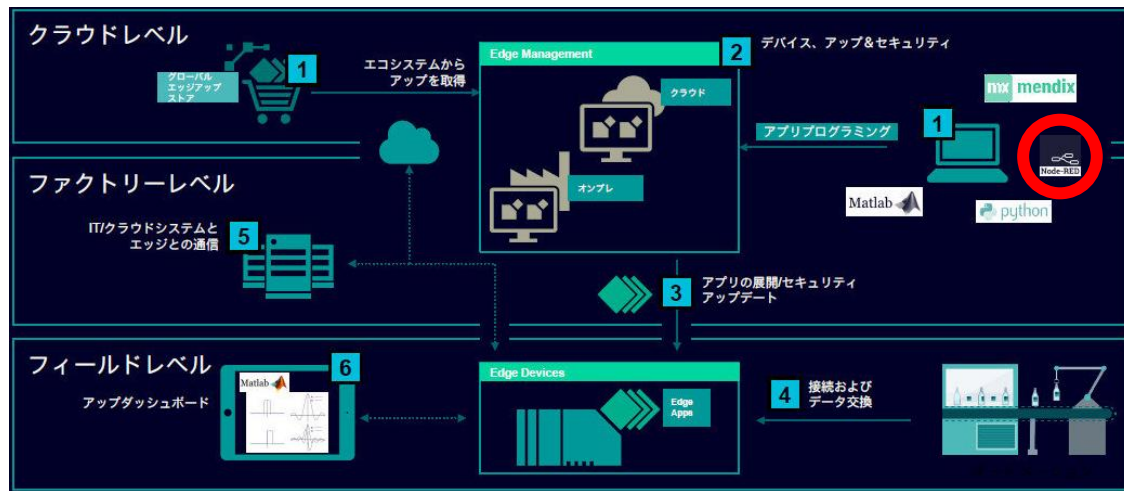
- Quickly bring facility status data to the cloud
- Use built-in dashboard in Node-RED, no any extra software needed
- All-in-one I/O gateway, no extra remote I/O needed



レガシー装置のIoT化

Siemensのエッジコンピューティングソリューション

- エッジデバイスにコンテナとして展開する
アプリ開発環境としてNode-REDを活用
- フローのバージョン管理が利用可能



SIMATIC Flow Creator

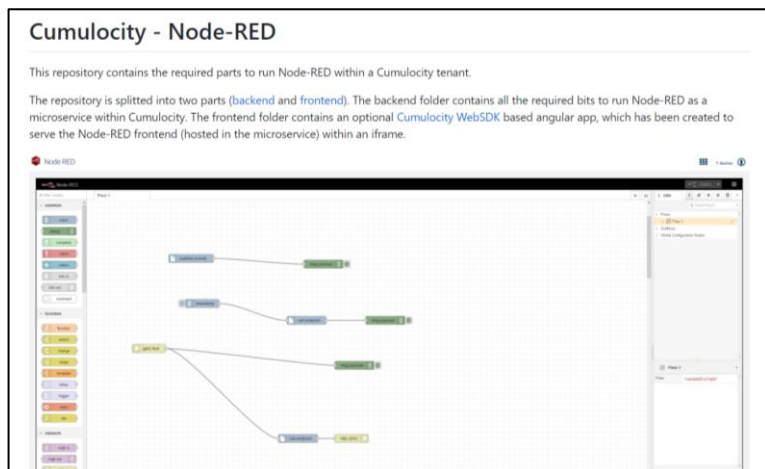
データ分析を手軽に始められるエッジアプリなら、SIMATIC Flow Creator。グラフィックユーザーインターフェースで、事前定義済みの機能モジュールに基づいた個々のデータ処理と接続ソリュー

https://monoist.atmarkit.co.jp/mn/articles/2102/18/news052_2.html

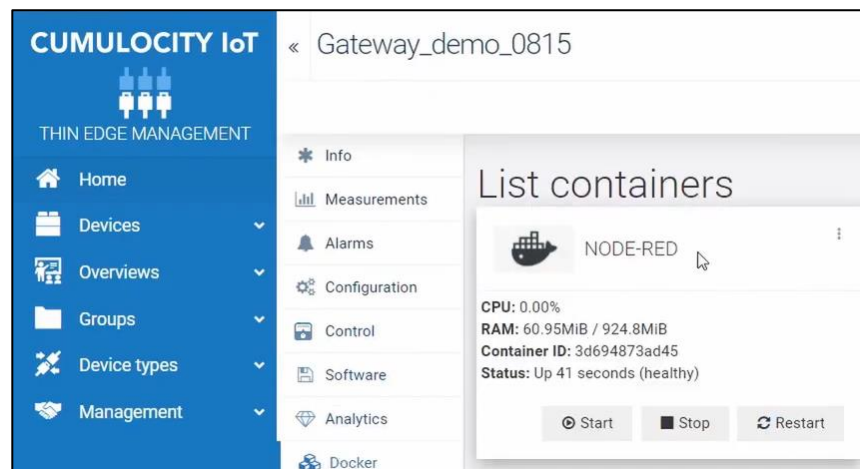
<https://new.siemens.com/jp/ja/products/automation/topic-areas/industrial-edge/simatic-edge.html>

Cumulocityは、Software AG社が提供しているIoTプラットフォーム

- Cumulocity上に、Cumulocity用ノードやストレージプラグインが揃ったNode-RED環境を構築するためのテンプレートが存在
- Cumulocityからエッジデバイス上にNode-RED環境を構築する手順も紹介



Cumulocity向けNode-RED

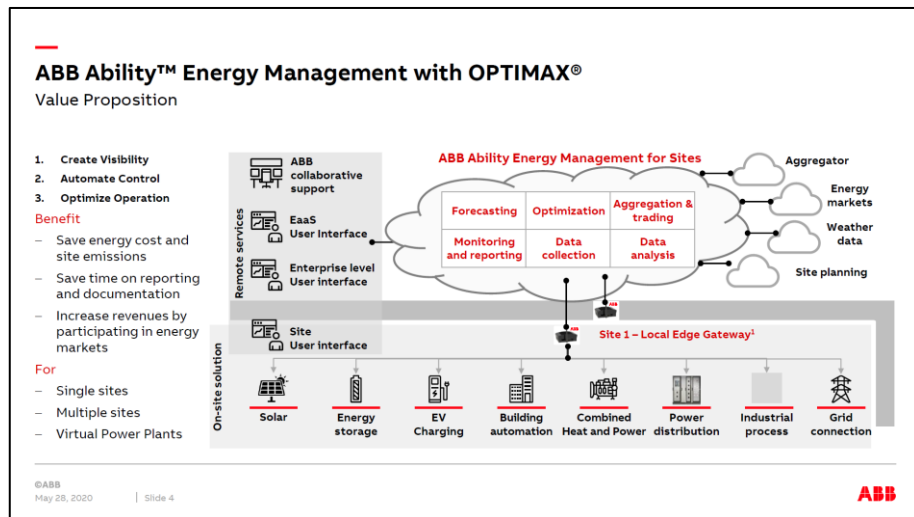


デバイス上にNode-RED環境を構築

<https://github.com/SoftwareAG/cumulocity-node-red> <https://youtu.be/EJO3WVbTJUY?t=946>

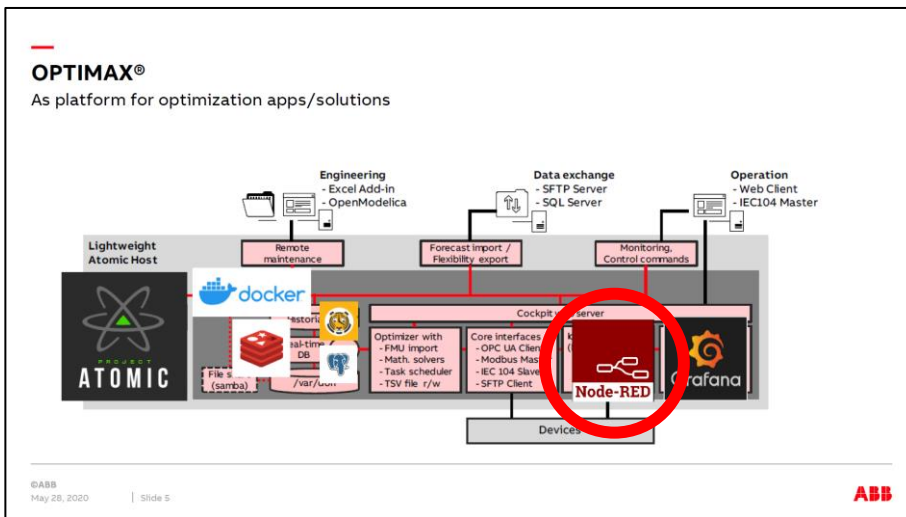
ABBが提供しているエネルギーマネジメントシステム

- ・ 地域暖房最適化アプリケーションの中でNode-REDを利用
- ・ ダッシュボード、ABB独自ノード、OPC UA、Modbusなども活用



OPTIMAXの概要

<https://sesam-world.com/pdf/sesam-138/06-ABB.pdf>



OPTIMAXのアーキテクチャ

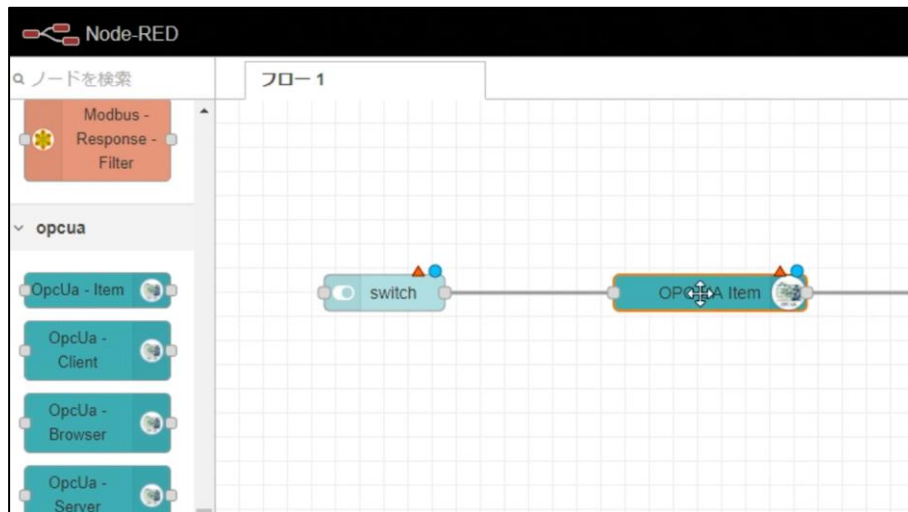
- Lumada Solution Hub
(Lumadaソリューション提供環境)
- Hitachi Data Hub
(データ収集・加工・蓄積ソリューション)
- 日立エッジアナリティクスコンピュータ
HA8000Eシリーズ
- 日立工場IoTシステム
Hitachi Digital Supply Chain/IoT
- 日立産業制御ソリューションズ
人物姿勢・動作認識ソリューション
- 日立ソリューションズ
製造現場向け計画立案支援システム
- 日立アカデミー Node-RED研修

<https://www.hitachi.co.jp/products/it/loTM2M/list/datahub/>
https://info.hitachi-ics.co.jp/product/activity_evaluation/



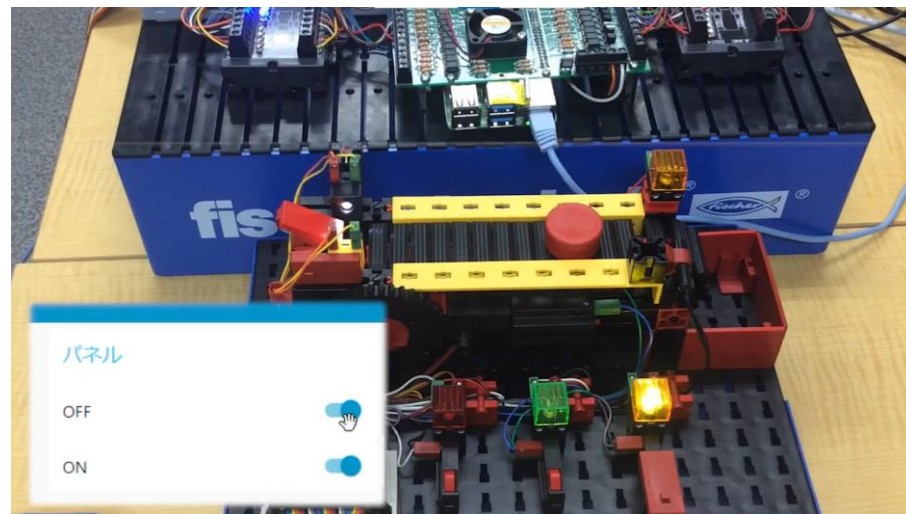
生産ラインの監視や制御を行うデモシステム

- 操作パネルから、ベルトコンベアが物体を右側の箱まで搬送を制御
- センサーが磁気を検知するとベルトコンベアが停止し、警告を示すLEDが点灯



機器制御を行うNode-REDのフロー

<https://www.youtube.com/watch?v=919QnINPIVg>



ベルトコンベアを制御

Node-REDの新機能

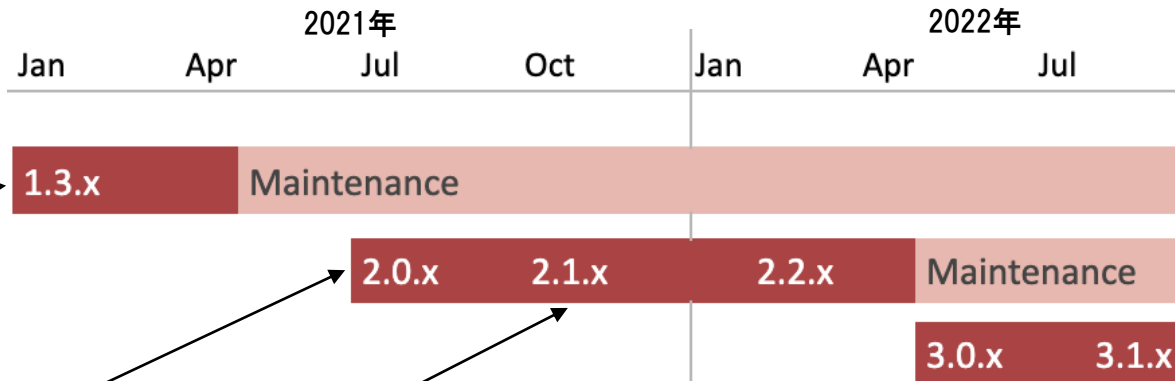
Node.jsの年周期のリリースと合わせ、Node-REDのメジャーリリースを公開中

Node-RED v1.3

- サブフローノード化
- functionノードの外部モジュールインストール機能

Node-RED v2.0

- フローデバッガ
- フローリンター



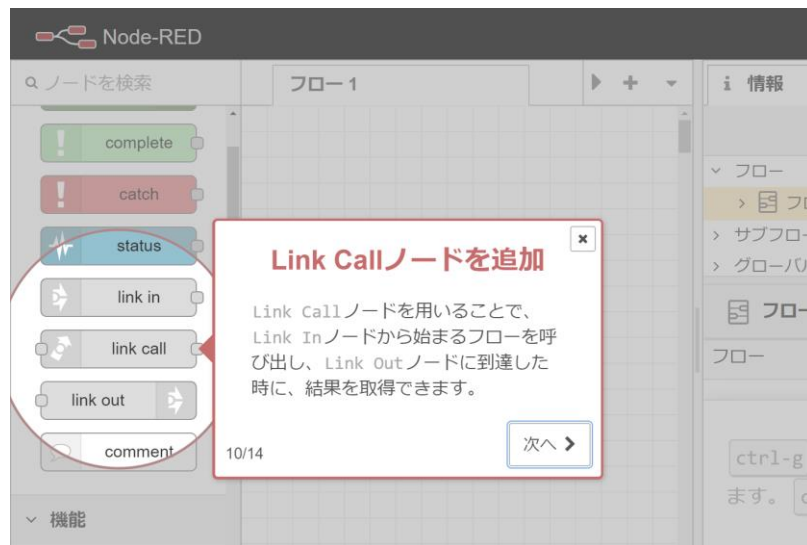
Node-REDのリリース計画

Node-RED v2.1

- ウェルカムツアーガイド
- Link callノード
- ノードの配置調整機能
- タブの表示/非表示
- グループ向け環境変数

実際のフローエディタの画面を自動操作し、新機能の説明を順次表示する機能

- 初回起動時に、Node-RED v2.1で追加された新機能を紹介
- 将来的に、他のインタラクティブなチュートリアルも作成可能



新機能紹介のウェルカムツアーガイド

Q ノードを検索

フロー 1

▶ + ▼

i 情報

i

📄

🔍

⚙️

▼

Q ノードを検索

▼ フロー

> 📄 フロー 1

はじめてのフローを作成

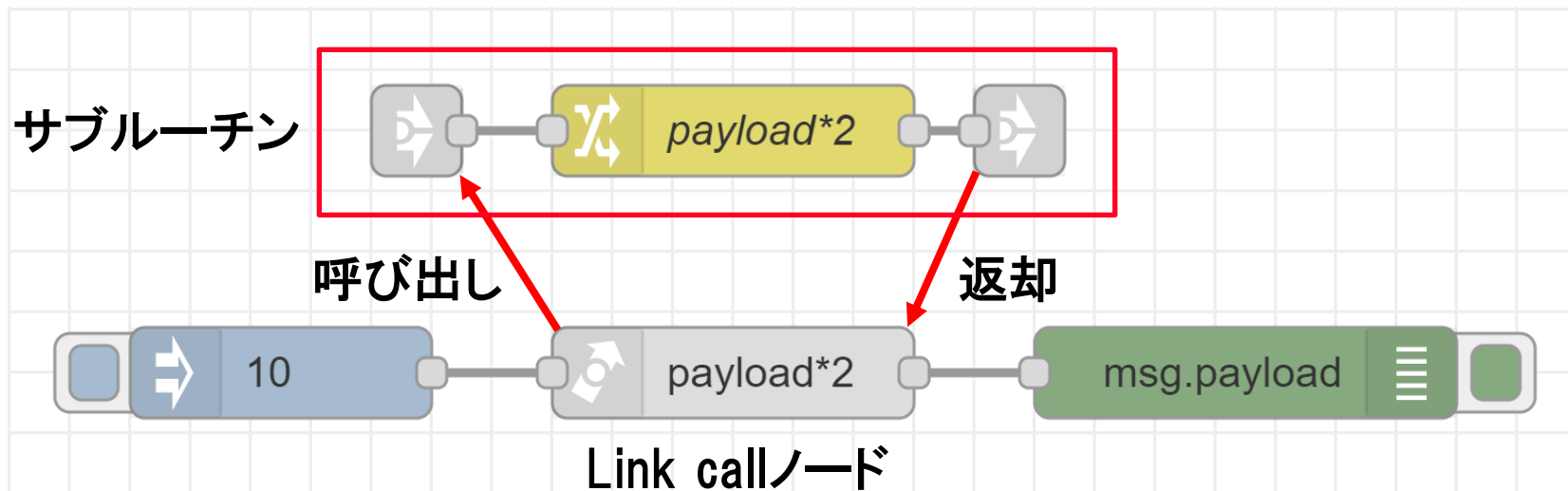
本チュートリアルでは、はじめてのフローを作成する方法について説明します。

1/6

開始 ▶

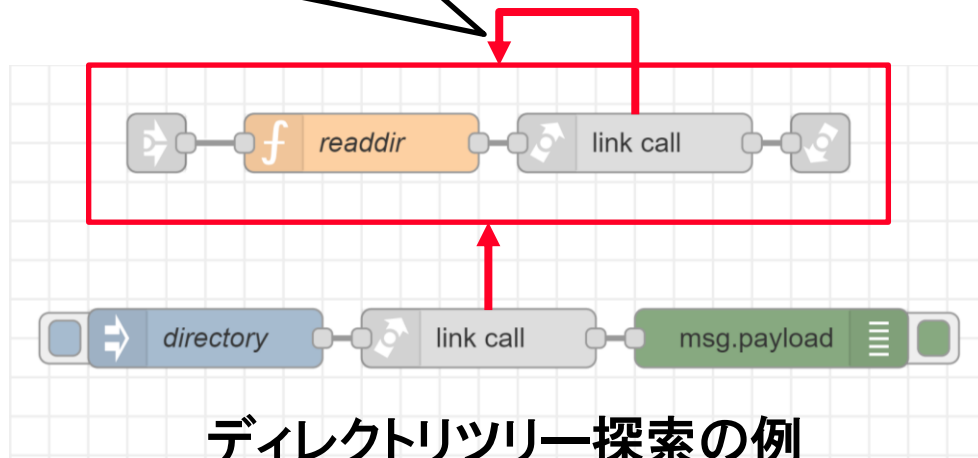
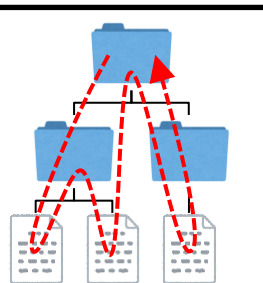
サブルーチン相当のフローを呼び出すノード

- 再帰処理を行うサブルーチンを実現可能
- サブフローと比較すると、1タブに全てのフローを記述できる点がメリット

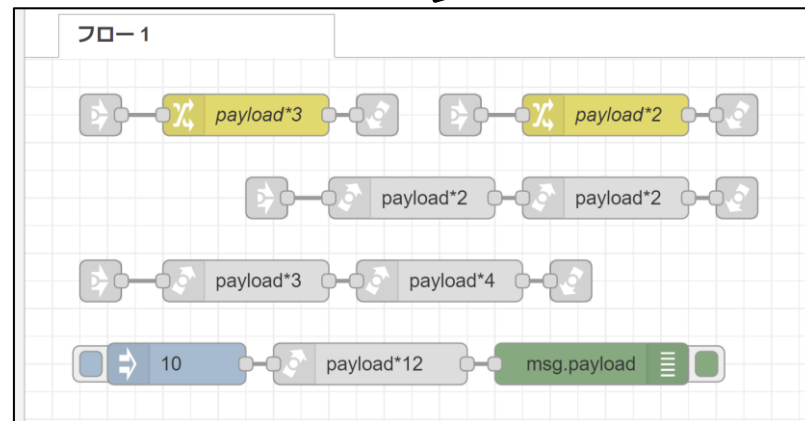


Link callノードを用いることで、これまで記述が難しかったフローも実現可能

再帰呼び出しにより
ディレクトリを探索

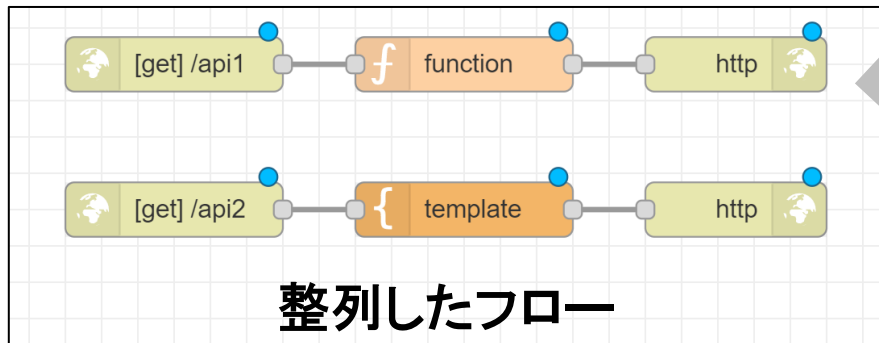
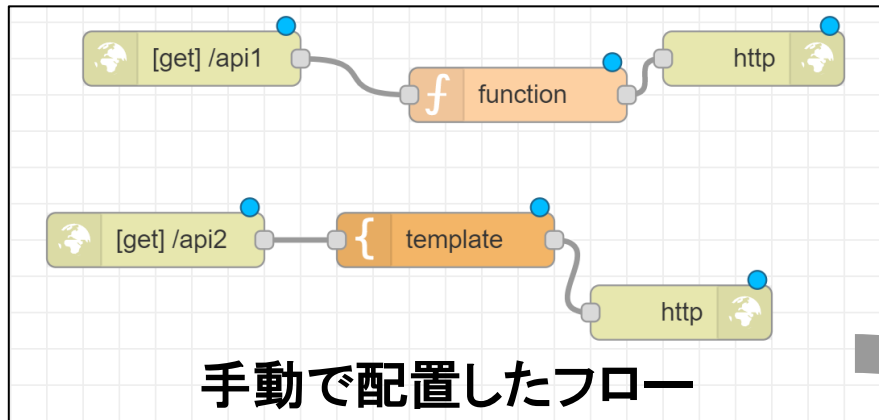


1つの画面内で実装できるため
フローの見通しが良い



呼び出し関係が複雑なフロー

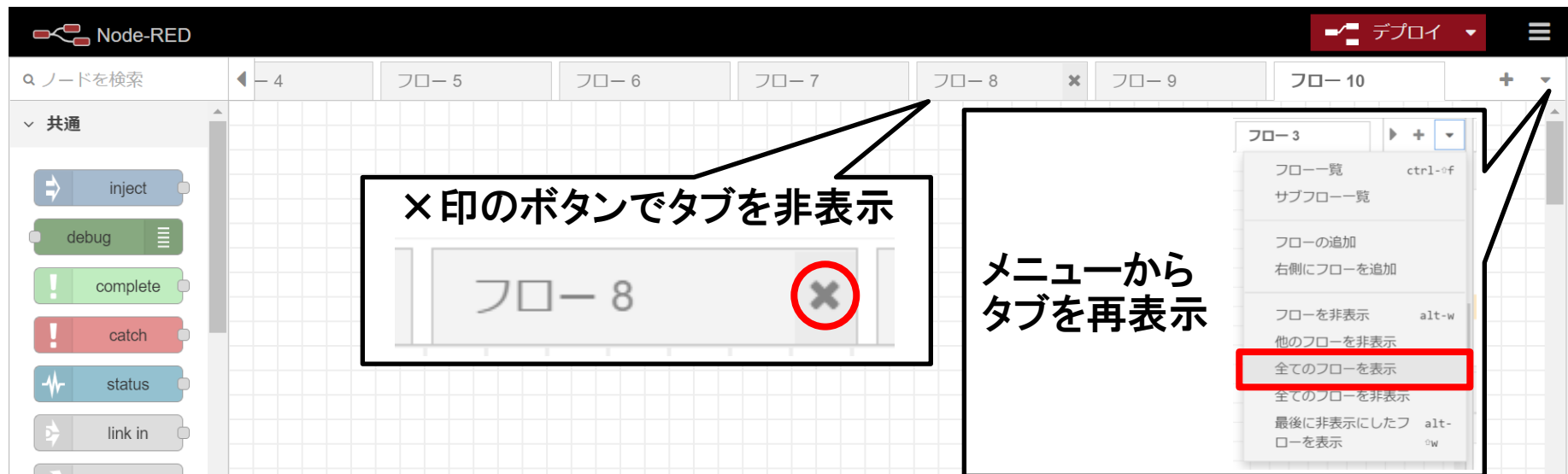
PowerPointの図形の配置機能と同じように、ノードの配置を調整できる機能



メニューからノードを整列

複数タブの管理を容易化するため、タブの表示/非表示を切り替える機能

- ・ タブを非表示にする×印のボタン
- ・ タブの表示/非表示を切り替えるメニュー
- ・ 情報タブ上でタブの表示/非表示の切り替え



グループ内の複数ノードの設定を環境変数で一括設定できる機能

ノードの設定

「\${変数名}」で
環境変数を
読み込める

プロパティ

サーバ localhost:1883

動作 1つのトピックを購読

トピック \${location}

プロパティ

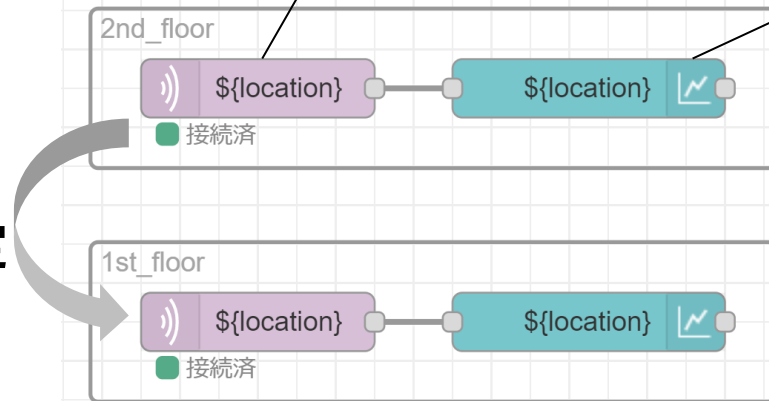
グループ [各フロアの温度] デフォルト

サイズ 自動

ラベル \${location}

環境変数
を登録

フロー複製時は、
環境変数のみ設定



環境変数

location

2nd_floor

環境変数

location

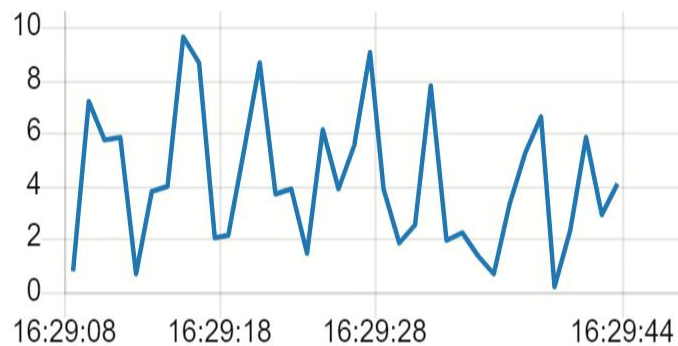
1st_floor

各フロアの温度を可視化するフロー

グループの設定

各フロアの温度

2nd_floor



1st_floor



Node-RED関連のイベント紹介

Node-REDの事例や技術を共有するグローバルカンファレンス

- 日時: 2021年10月23日(土) 13:00-18:30
- 場所: オンライン (YouTube Live)
- セッション: 日英21セッション
- 参加者: 294名が参加登録、
視聴回数は計1800回以上
- URL: <https://nodered.jp/noderedcon2021>



今後もUser Group主催のイベントを計画中

- Node-RED Con 2022

FlowForge社と協力し、
米国やヨーロッパ向けの
グローバルイベントとして開催予定

- 企業向け事例紹介セミナー

- 日時: 12月16日(木) 12:00-13:00
- 場所: オンライン
- 登壇: パナソニック、日立
- URL: <https://node-red.connpass.com/event/227767/>

<https://flowforge.com/handbook/company/strategy/>



about

blog



Node-RED Japan User Groupと協力して、グローバルなNode-RED Con2022 イベントに向けて取り組みます。2021年のイベントのグローバルトラックの成功に基づいて、EU / US中心のコンテンツとタイムゾーンのアクセシビリティを強化し、イベントを拡大します。

1. Drive the growth and success of the Node-RED project
2. Build a commercially successful platform that becomes the standard way of running Node-RED at any scale
3. Build an inclusive, high-performance team

Dec
16

Node-RED UG Enterprise「企業でのNode-RED事例紹介」

Organizing : Node-RED User Group Japan



END

**OSSのローコードアプリ開発環境
Node-REDの最新情報**

2021/11/18
Node-RED User Group Japan

横井 一仁

- Node-REDは、米国その他の諸国におけるOpenJS Foundationの登録商標です。
- npmは、米国その他の諸国におけるnpm, Inc.の登録商標です。
- OPC UAは、米国その他の諸国におけるOPC Foundationの登録商標です。
- Modbusは、米国その他の諸国におけるSchneider Electric USA, Inc.の登録商標です。
- OPTIMAXは、米国その他の諸国におけるABB AGの登録商標です。
- DAVRAは、米国その他の諸国におけるDAVRA NETWORKS LIMITEDの登録商標です。
- EXOSITEは、米国その他の諸国におけるExosite, LLC.の登録商標です。
- LITMUSは、米国その他の諸国におけるLITMUS CO., LTDの登録商標です。
- MindSphere、Industrial Edgeは、米国その他の諸国におけるSiemens AGの登録商標です。
- Samsung Automation Studioは、
米国その他の諸国におけるSamsung Electronics. Co. Ltd.の登録商標です。
- Cumulocityは、米国その他の諸国におけるSoftware AGの登録商標です。
- ADAMは、米国その他の諸国におけるAdvantech Co., Ltd.の登録商標です。
- Amazon Web Servicesは、米国その他の諸国における
Amazon Web Services, Inc.の登録商標です。
- Microsoft Azure、Jacdacは、米国その他の諸国におけるMicrosoft Corporationの登録商標です。
- その他記載の会社名、製品名などは、それぞれの会社の商標もしくは登録商標です。

- Davra, Developer Portal, <https://www.developer.davra.com/microservices/backend/nodered/>
- Exosite, Node-RED - Exosite Documentation, <https://docs.exosite.io/integrations/hw-tutorials/node-red/>
- Samsung Automation Studio, <https://sasm.developer.samsung.com/>
- Hannover Messe 2021 - Keeping Manufacturing Moving With Vision-driven Conveyor Belt Systems, <https://youtu.be/elml SyGnAo?t=251>
- Microsoft Jacdac, <https://microsoft.github.io/jacdac-docs/>
- Litmus Edge - Overview, <https://youtu.be/SvLzd9PRTbA?t=131>
- Industrial Edge Siemens Japan, <https://new.siemens.com/jp/ja/products/automation/topic-areas/industrial-edge/simatic-edge.html>
- Visual Flow Creator, <https://documentation.mindsphere.io/resources/html/visualflow-creator/en-US/index.html>
- Cumulocity - Node-RED, <https://github.com/SoftwareAG/cumulocity-node-red>
- District Heating Optimization, <https://sesam-world.com/pdf/sesam-138/06-ABB.pdf>
- Lumada Solution Hub, <https://www.hitachi.co.jp/products/it/it-pf/mag/pf/hsif2019 lsh/>
- 日立エッジアナリティクスコンピュータ HA8000Eシリーズ, <https://www.hitachi.co.jp/products/it/ha8000e/>
- 日立工場IoTシステム Hitachi Digital Supply Chain/IoT, <https://www.hitachi.co.jp/products/it/industry/solution/dsc/dsc iot.html>
- 日立ソリューションズ 製造現場向け計画立案支援システム, <https://www.hitachi-solutions.co.jp/ppdss/>
- 体験！Node-REDによるIoTシステム入門-Raspberry Piを使用した風車のリアルタイム監視から予兆診断まで-, <https://www.hitachi-ac.co.jp/service/courses/view/IOJ016/12>