### IAFシンポジューム IIFES2022 出展者セミナー をベースに

~ DIYで製造業DXに挑戦~ ia-cloud • Node-REDプラットフォーム

### 2022年3月8日

Web技術・クラウド・OSSで工場のレガシーを変えよう

(一財)製造科学技術センター

IAF (産業オートメーションフォーラム) 運営委員会 幹事株式会社@bridgeテクノロジー 代表取締役 橋向 博昭 Node-RED

### 講師自己紹介





橋向 博昭

(はしむかい ひろあき)

株式会社@bridgeテクノロジー代表取締役 @bridgeコンサルティング 代表 中小企業診断士

https://at-bridge.com

https://consulting.at-bridge.com

https://technology.at-bridge.com

https://www.facebook.com/atbridgecnsltg

1978年 電気通信大学大学院 電子工学専攻修了

1978年 山武ハネウエル株式会社 入社

2013年 アズビル株式会社 (旧山武ハネウエル) 定年退職

2014年 中小企業診断士登録、@bridge コンサルティング 開業

2020年 株式会社@bridgeテクノロジー創業

#### -専門分野-

経営支援:事業戦略策定、新規事業開発、新製品開発、マーケティング

ものづくり: 品質保証・生産管理・製造原価低減・工場診断

技術支援:電気電子技術・組込み技術・製造業ICT応用・クラウド

#### - IoT関連 -

1990年代後半から計測制御分野でのWeb技術の利活用・新規事業に携わり、多くの計測とネットワークシステムの開発・新規事業立上げを経験する。現在も、中小企業におけるIoT利活用支援活動に注力している。同時に自身でソフト開発に従事し、Githubにコードを公開している。

#### - 所属団体 -

(一財)製造科学技術センター、産業オートメーションフォーラム運営委員会幹事、(一社)東京都中小企業診断士協会 城南支部、(NPO)横浜中小企業診断士会、(NPO)あつぎみらい21



## DXとはなんだ。

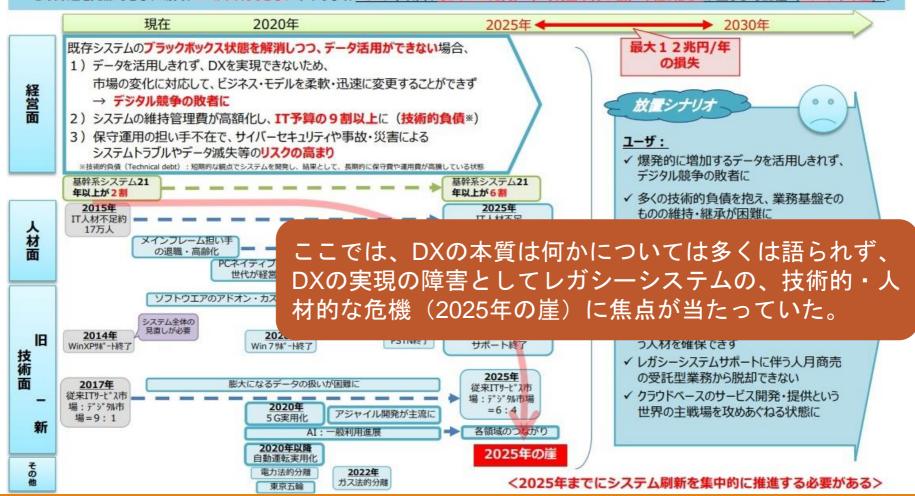
流行り言葉のDX(Digital Transformation)のおさらいをします。

### 2018年DXレポート(2025年の崖)



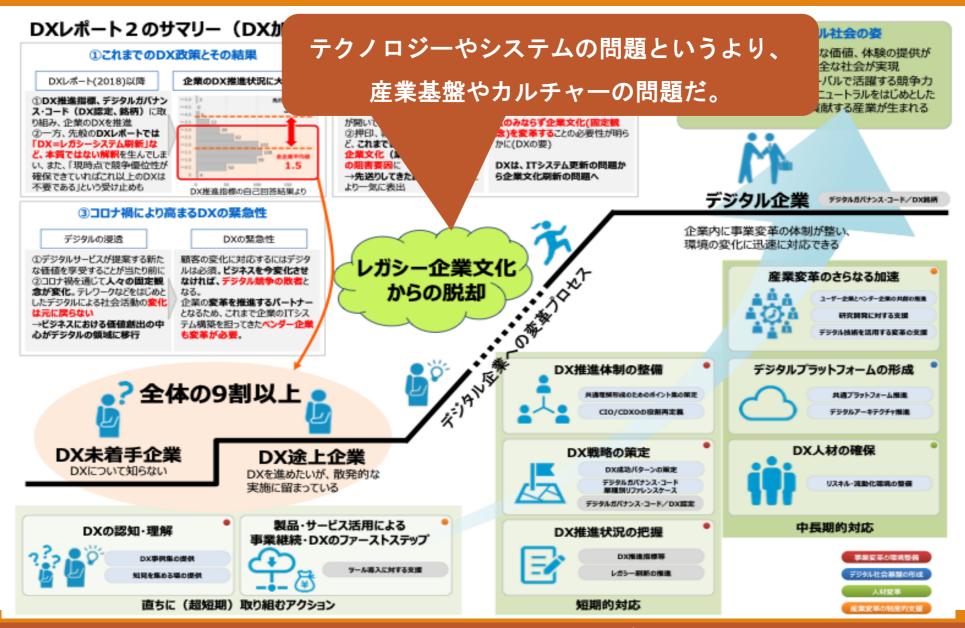
多くの経営者が、将来の成長、競争力強化のために、新たなデジタル技術を活用して新たなビジネス・モデルを創出・柔軟に改変するデジタル・トランスフォーメーション (=DX) の必要性について理解しているが・・・

- ・ 既存システムが、事業部門ごとに構築されて、全社横断的なデータ活用ができなかったり、過剰なカスタマイズがなされているなどにより、複雑化・ブラックボックス化
- ・ 経営者がDXを望んでも、データ活用のために上記のような既存システムの問題を解決し、そのためには業務自体の見直しも求められる中( = 経営改革そのもの)、 現場サイドの抵抗も大きく、いかにこれを実行するかが課題となっている
- → この課題を克服できない場合、DXが実現できないのみでなく、2025年以降、最大12兆円/年(現在の約3倍)の経済損失が生じる可能性(2025年の崖)。



### DXレポート2(2020年末には)







# レガシーを引きづる 製造業の特殊性

「製造業は特殊な産業」「工場は特別な存在」 との思いが、製造業を特別な聖域

レガシーな世界にしてしまった・・・

### 工場の現実は、レガシーのかたまり



- □ 工場は20世紀のまま取り残されていないか
  - ◆ 2010年以降のStuxnetをはじめとする、製造業や社会 インフラの制御システムへの攻撃に対する警戒感
  - ◆ IT た

21世紀の世の中は、

□ 結果、ない

「Web」と「クラウド」と「オープンソースSW」 で出来ている。

- □レガシーからの脱却に対する言い訳となった。
- □ 今、工場の情報システムは20世紀の技術で動いている。
- □ いわれのない警戒心を解いて、21世紀の工場は、 Webとクラウドで変えよう。

### Industrie4.0が描くソーシャル・マシーン



# Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0では、夢が語られています

Remote Service is enabled by the establishment of individual communication solutions between the ma-

connects to the machine directly via a modem. Since the advent of the Internet, VPN connections (Virtual Private Networks) have also gained in popularity, since they allow secure access to the customer's corporate network. The goal of this approach is to remotely diagnose and control the machine in order to reduce the duration of unscheduled stoppages and downtime.

従来は個別の通信手段によるリモートサービス インターネットの登場で、VPNが普及 しかし、設定管理の仕事量が膨大

VPNは、革命前夜の技術

lomorrow

The configuration and administration of the communication links involves a significant amount of management work, since the conditions of use need to be agreed separately with each customer. Moreover, this approach can currently only be used to provide reactive services, i.e. to carry out maintenance after an incident has occurred.

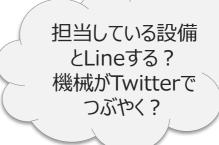
In Industrie 4.0, technicians will no longer manually connect to the machine they are servicing. Manufacturing systems will operate as "social machines" – in networks that are similar to social networks – and will automach

order to search for the appropriate experts the situation in question. The experts will the use integrated knowledge platforms, video tools and enhanced engineering methods to ditional remote maintenance services more mobile devices. Moreover, machines will or requires by automatically updating or loading tion links with the telepresence platforms.

Industrie4.0では、ネット上の

「ソーシャル・マシン」が、SNS

のようにクラウドベースのプラットフォームに繋がる





※写真はイメージです。

### 具体的な事例はまだないが、これこそ革命ではないか!



### キーワードはDIY

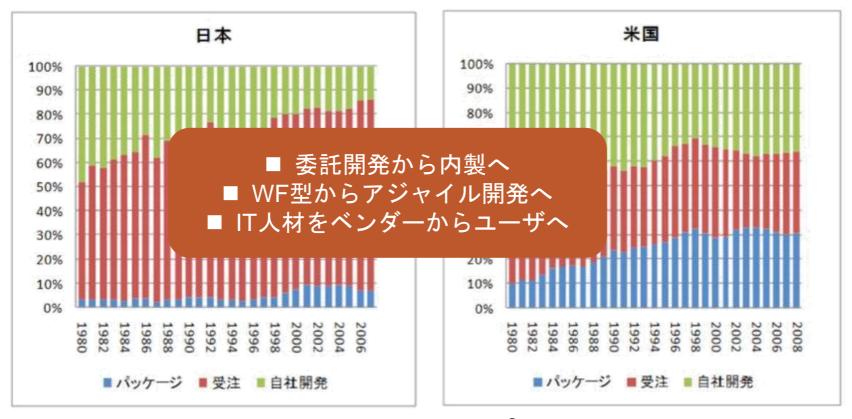
□ DXレポート2では内製化と表現

### DXに向けた標準化と内製化



#### □ DXレポート2では

- ◆ 協調領域での標準化されたSaasやパッケージソフトウエアの活用と
- ◆ 競争領域での内製化が課題



日米のソフトウェアタイプ別投資額構成 (出典)元橋一之「IT と生産性に関する日米比較」(2010年1月)

### 「DX」の鍵はクラウドサービスとDIY



- □出来合いのクラウドサービスを活用
- □他社と差別化すべきところは、内製化する
- □IT・FAベンダーに丸投げは、最もやってはい けないこと
- □大企業も、個別の部門は中小企業と同じで、 トライ&エラーが必須。DIYするしかない。
- □ベンダーやコンサルタントは、DIYする企業を 支援する伴走者。
- □DIYの環境は徐々に整いつつある。

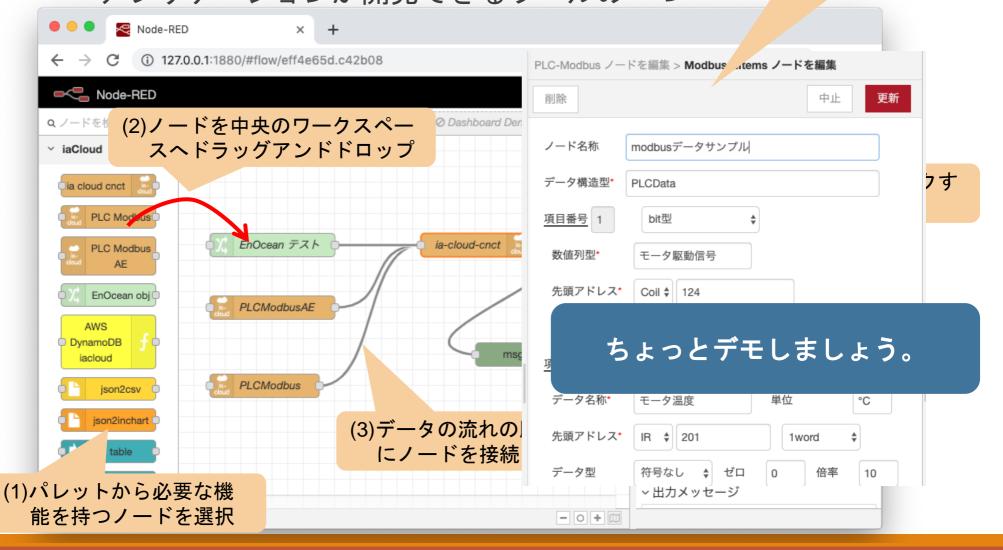


# DIY実践IoT活用のためのia-cloud · Node-RED プラットフォームとは

### DIYのためのノーコードツール Node-REDとは



□ ノンプログラミング開発ツール、コーディングゼ<sup>(4)</sup>ノードのプロパティアプリケーションが開発できるツールの一つ <sup>を編集</sup>



### ia-cloud • Node-REDプラットフォームとは



# 製造業DXをDIYで実現する ia-cloud • Node-REDプラットフォーム



### インターネットにさらさない! VPNも使わない!

ファイアーウォールの内側

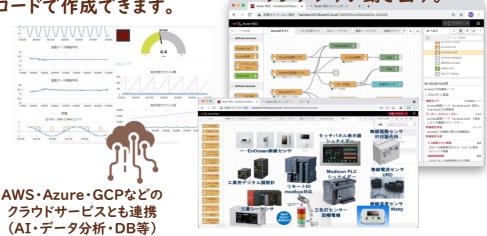
から安全にクラウド利用



### DIYで! ノーコードで! IoTアプリ開発ができる

Webの標準技術である REST/JSON、Webscket/JSONで、 十分に安全で簡単手軽な工場IoTを実現

ダッシュボードも ノーコードで作成できます。 ノード (ブロック) を置いて線で繋ぎ、 プロパティーを設定。 エッジアプリが動き出す。



トライアルサービス実施中

C、リモートIO等<sup>トフイ</sup>アルリーに入り 各種制御機器

Web標準技術 REST/WS JSON

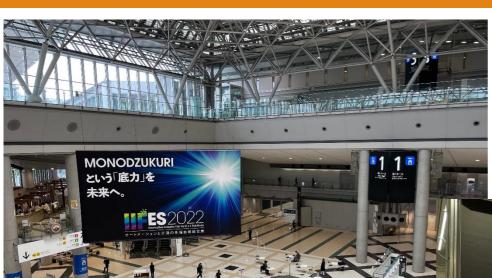
> 各種センサ・リモートIO・コントローラから のデータ収集がプログラムレスで

工場・生産設備

各種のIoTゲートウエィ

### IIFES2022への出展





オミクロン株の感染拡大により、大手企業 の出展見合わせもあり、閑散とした会場 ia-cloud・Node-REDの展示デモ



### IIFES2022 IAFブースでのia-cloud展示 全国のリモート現場のデータ収集・見える化



ia-cloud · Node-REDで全国に配置されたリモートサイトの現場から クラウドへのデータ収集とダッシュボードによる見える化を実践



### ビッグサイト会場でのデモボックス







# デモボックスのエッジアプリ

ia-cloud・Node-REDによる データ収集アプリケーションとダッシュボード

### インターネット・クラウドサービスの活用デモ







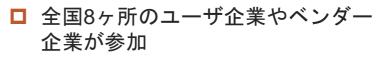






大阪 因幡電機

それぞれ、時間の 許す限りデモします。



- □ 各サイトでは、ia-cloud Node-RED のエッジアプリが動作し、収集デー タをia-cloudサービスへ格納
- □ クラウドサービスHeroku上のNode-REDで、ダッシュボードアプリを稼
- □ 各リモートのアプリの管理には、 enebularを活用



環境センサ



# 全国のリモートサイトからのデータ収集とダッシュボード

ia-cloud • Node-REDによる リモートサイトのエッジアプリ

クラウド上のダッシュボードアプリ (株式会社SG成岡さんお願いします。)

リモートデバイス管理

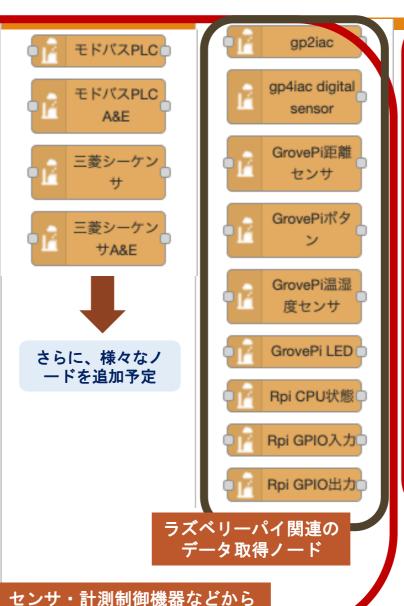
### 製造現場の設備機器をダイレクトに接続する ia-cloud関連Node-REDノード









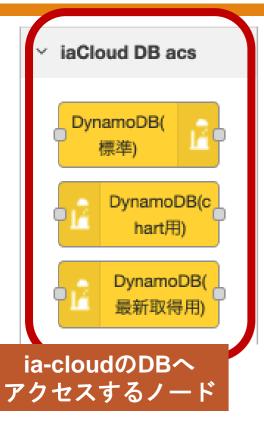




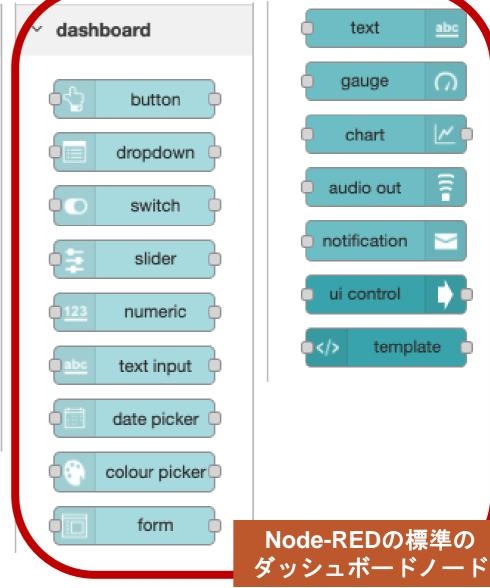
データを取得するノード

# 現場の見える化ダッシュボードを実現するia-cloud関連Node-REDノード











ia-cloudで用意した製造業 向けダッシュボードノード

### ia-cloudプロジェクト ia-cloud Node-RED講座Webサイトの開設







### 中小企業のIoT活用を支援する、

IAF(産業オートメーションフォーラム)と 首都圏産業活性化協会(TAMA協会)の

製造業DX支援プログラムとは

東京都IoT研究会や北九州産業学術推進機構等、 各地のIoT・DX支援団体との協業も推進しております。

### ia-cloud Node-REDハンズオンワークショップ 以下はIAFが過去に実施した例





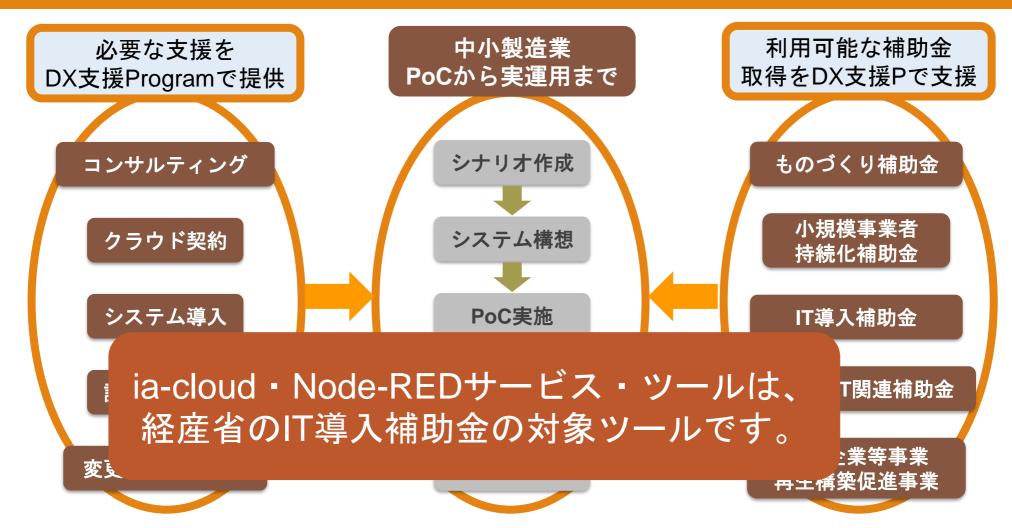
### ユーザ現場でのPoCやシステム導入運用支援 以下は、TAMA協会とIAFで過去に実施した例





### PoCから実運用までの支援スキーム





DX支援プログラムでは、

実現場の課題解決を、全体のシナリオ作成からPoCの実施、実システムの構築・運用まで、 必要な支援を、様々な補助金制度を活用を含めてお手伝いします。



# ご清聴ありがとうございました。

#### 関連サイト

https://ia-cloud.com/

https://node-red.ia-cloud.com/

ご質問は、下記までいつでもお気軽にお寄せください。

hiro@at-bridge.com

https://consulting.at-bridge.com https://technology.at-bridge.com https://www.facebook.com/atbridgecnsltg