
Hitachi Data HubとHXハイブリッドによる 工場IoTプラットフォームのご紹介

 株式会社 日立製作所

Contents

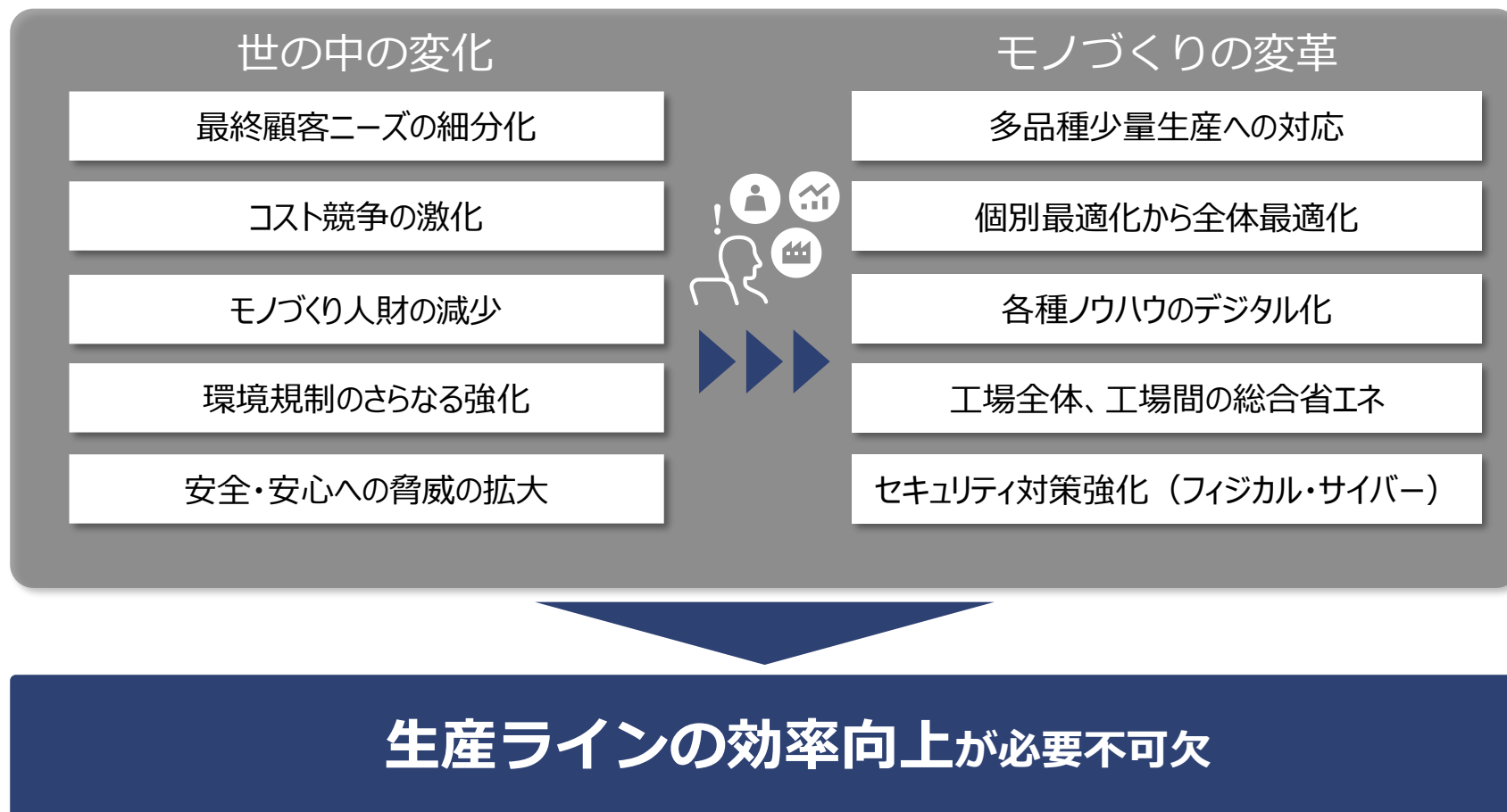
- 1．生産ラインの効率向上に貢献するデジタルツイン
- 2．デジタルツインを実現する工場IoTプラットフォーム
- 3．工場IoTプラットフォームの概要と特徴
- 4．デモのご紹介
- 5．今後の展開

Contents

- 1. 生産ラインの効率向上に貢献するデジタルツイン**
2. デジタルツインを実現する工場IoTプラットフォーム
3. 工場IoTプラットフォームの概要と特徴
4. デモのご紹介
5. 今後の展開

1-1. 生産ラインの効率向上の重要性

製造業を取り巻く世の中のさまざまな変化により、モノづくりの現場は大きな変革の時を迎えています。各企業は成長力・収益力・競争力を備えた事業体に転換していく必要があります。そのためには**生産ラインの効率向上が必要不可欠**です。



1-2. 工場生産ラインのデジタルツイン化（1/2）

生産ラインの効率を向上させる方法の1つが、**工場生産ラインのデジタルツイン化**です。
現実世界の生産ラインをサイバー空間上で再現し、シミュレーションを行うことにより、
需要変動に柔軟に対応できる最適な生産を実現することができます。

サイバー空間

デジタルツイン



製造装置
Machine



作業員
human



部品材料
Material

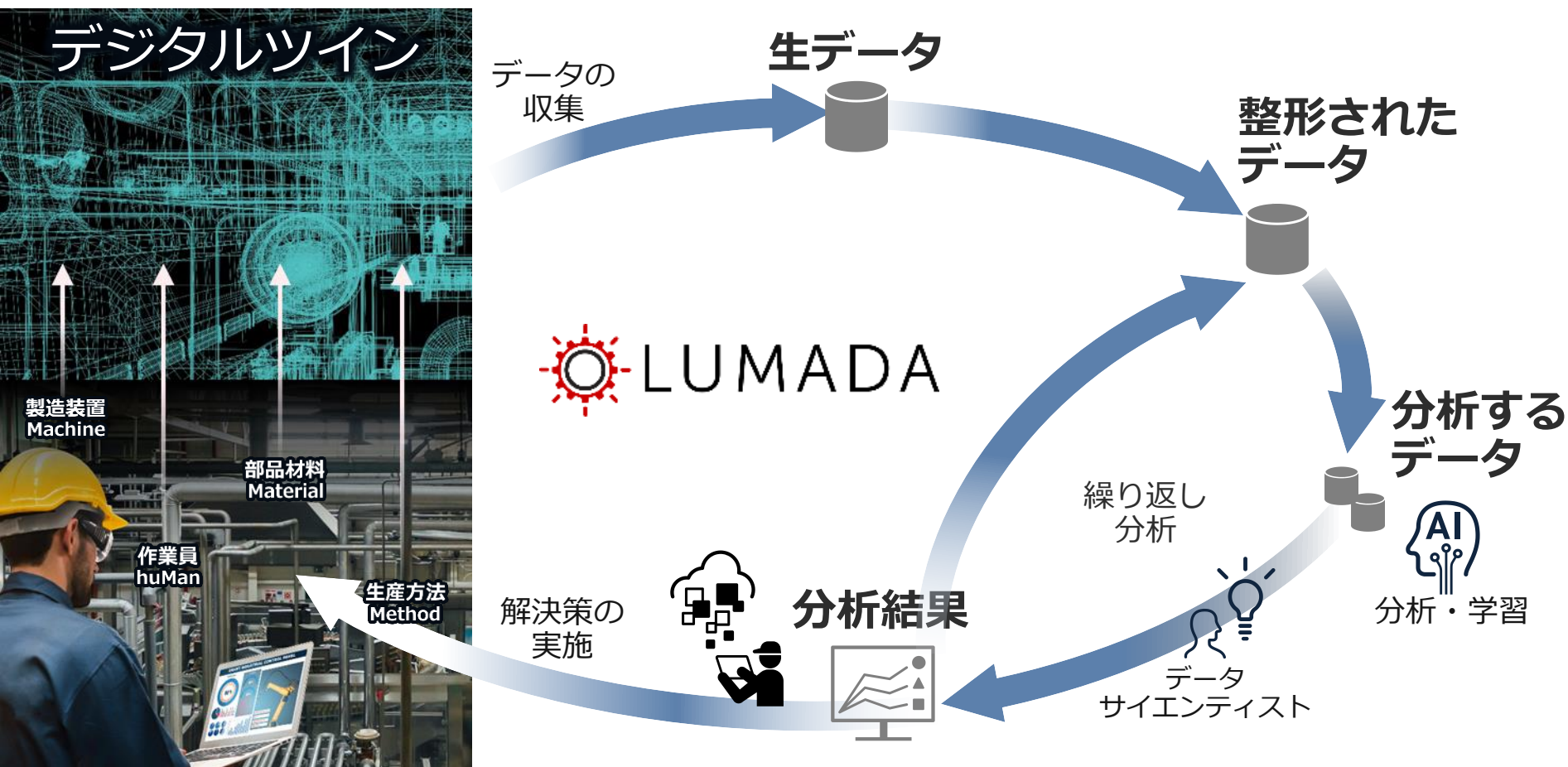


生産方法
Method

現実世界

1-2. 工場生産ラインのデジタルツイン化（2/2）

デジタルツインでは、製造現場のデータを収集、蓄積、整形し、分析に必要なデータを取り出して分析します。分析結果を確認し、良好であれば解決策を立案の上、製造現場にフィードバックします。この、**データ収集～可視化する部分**が本日ご紹介する工場IoTプラットフォームです。



Contents

1. 生産ラインの効率向上に貢献するデジタルツイン
- 2. デジタルツインを実現する工場IoTプラットフォーム**
3. 工場IoTプラットフォームの概要と特徴
4. デモのご紹介
5. 今後の展開

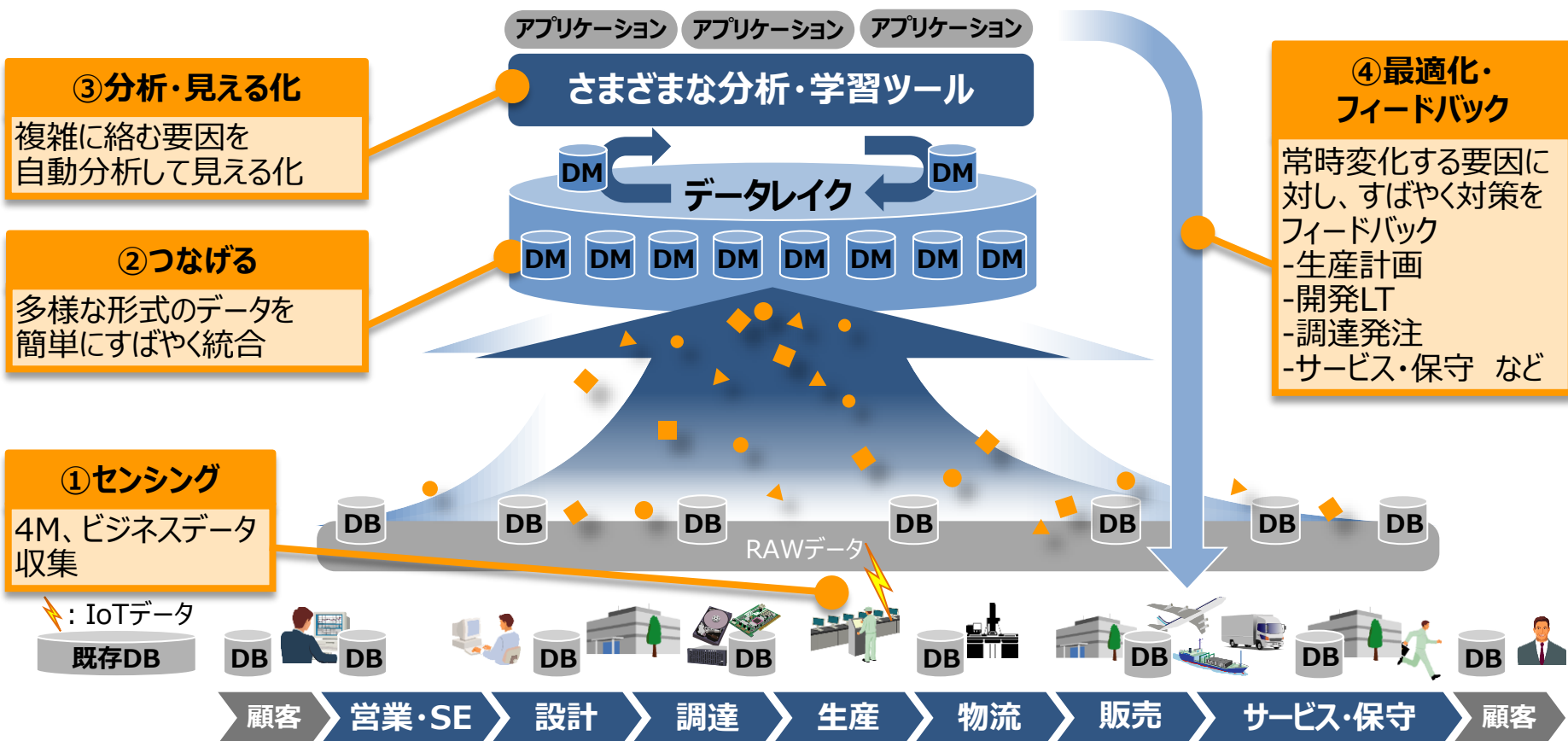
2-1. 工場IoTプラットフォームの全体像・コンセプト

各所のシステムをつなぎ、複雑に絡むデータを分析、課題を見える化し、
対策をフィードバック

価値

お客さまの価値向上：品質向上、自動診断、予防保守、納期短縮、BCP・DR

キャッシュフロー改善：LT短縮、棚資削減、省エネ、生産平準化、需要予測、保守在庫適正化



BCP : Business Continuity Plan

DR : Disaster Recovery

LT : Lead Time

4M : huMan, Machine, Material, Method

DM : Data Mart

DB : Data Base

© Hitachi, Ltd. 2021. All rights reserved.

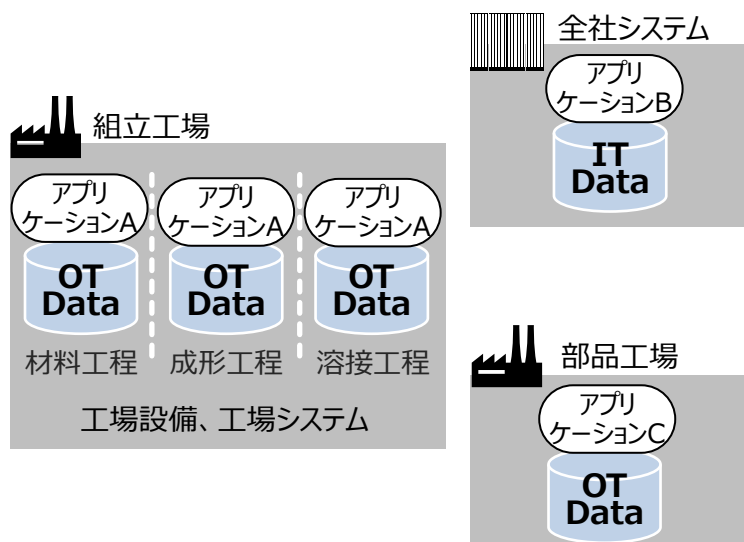
2-2. 工場IoTプラットフォーム導入のメリット

工場内/外のさまざまなデータをつなぎ、活用可能とすることにより、
ITシステムの全体最適化を実現

<導入前>

個別システムによる 個別最適化

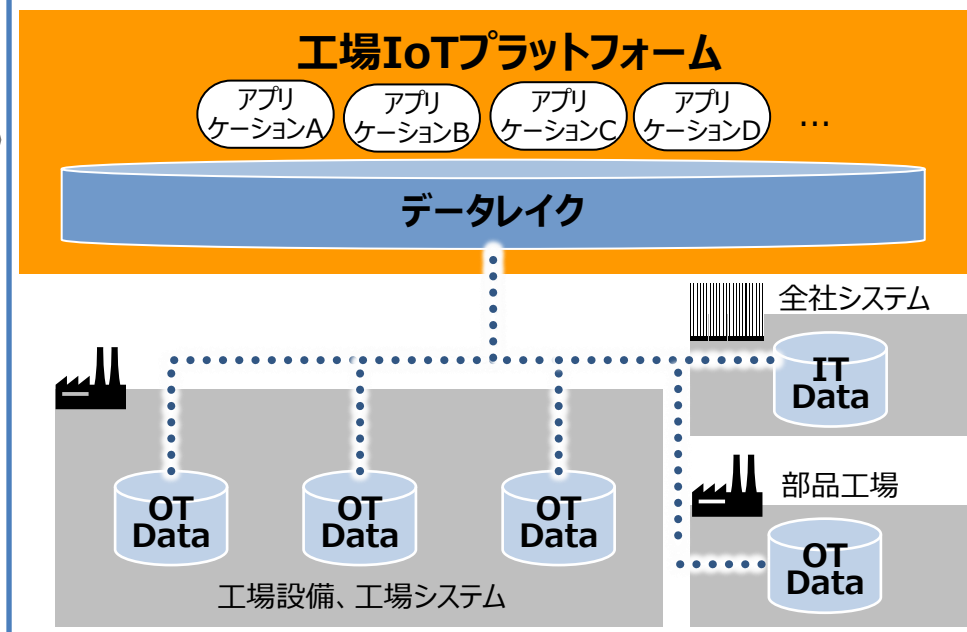
- データが散在し、部門横断での利用が困難
- 個別システム構築により総コスト大



<導入後>

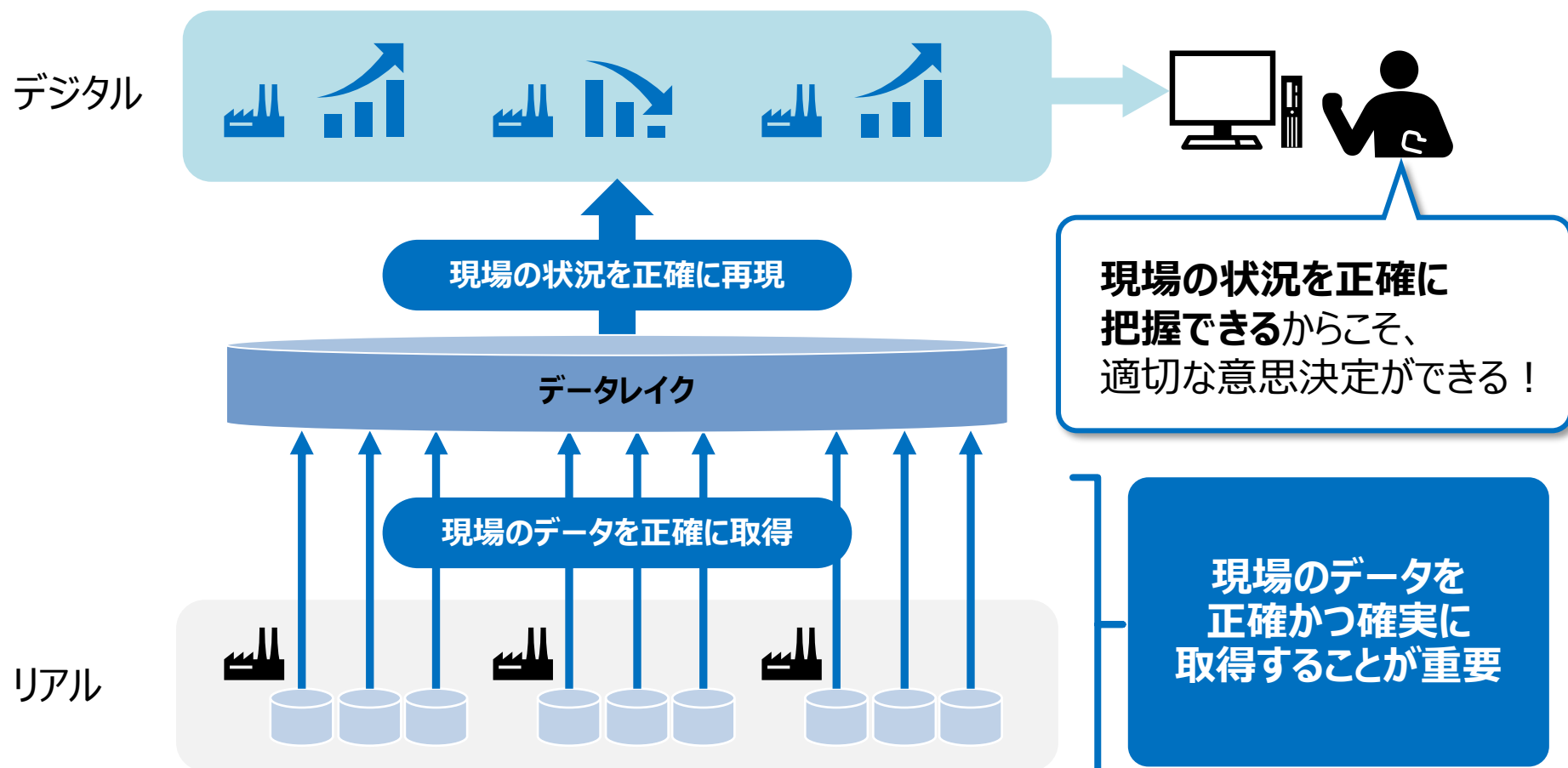
工場IoTプラットフォームによる 全体最適化

- データを全社/部門横断で共有し、活用
- アプリケーション/ノウハウを共有。人材育成にもつながる
- IoT/AIなどの新技術を素早く導入し、定着化。競争力向上



2-3. デジタルツインの実現に向けて

デジタルツインの実現に向けて、
現場の状況をいかに正確にとらえ、デジタル上に再現するかが重要



一方で、現場データの取得には次のような課題があります。



細かい周期でデータを取っているのに、変化を見逃してしまう・・・

欲しいデータを追加で取ろうとすると、制御プログラムの改修が発生する・・・

設備ごとにデータ取得用と通知用の通信路を用意する手間がかかる・・・

取得した膨大なデータへの意味づけに手間がかかる・・・

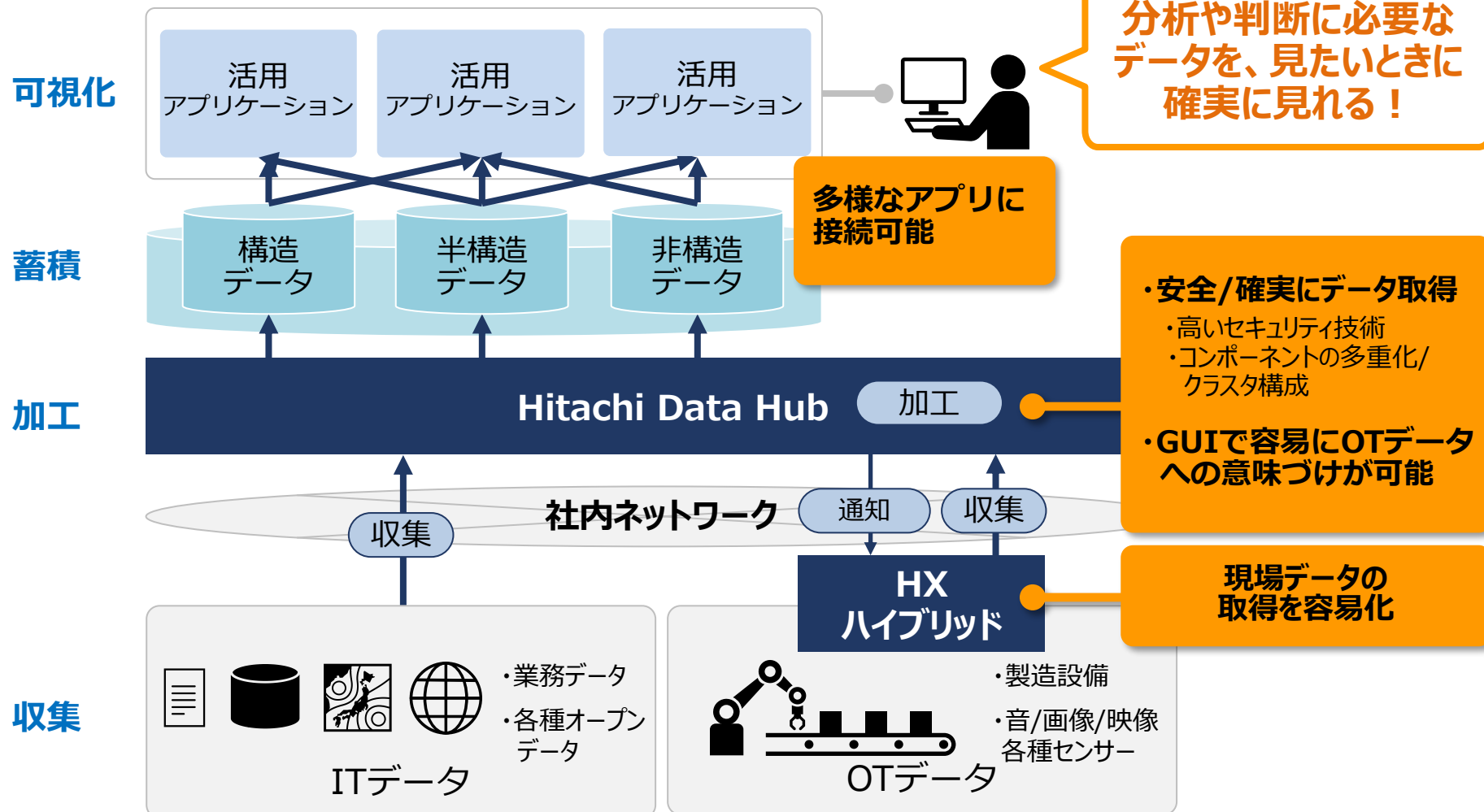
**工場IoTプラットフォームはこれらの課題を解決し
現場データの正確かつ確実な取得 を実現します。**

Contents

- 1．生産ラインの効率向上に貢献するデジタルツイン
- 2．デジタルツインを実現する工場IoTプラットフォーム
- 3．工場IoTプラットフォームの概要と特徴**
- 4．デモのご紹介
- 5．今後の展開

3-1. 工場IoTプラットフォームの概要

本日ご紹介する工場IoTプラットフォームは、OTデータ/ITデータの収集・加工・蓄積により、必要なデータを正確かつ確実に取得し、可視化することが可能です。



本資料において紹介するHitachi Data Hub及びHXハイブリッドの仕様は、改良のため変更することがありますので、あらかじめご承知ください。

3-2. 工場IoTプラットフォームの4つの特徴

工場IoTプラットフォームには、**必要なデータを確実に取得するための4つの特徴**があります。

1

現場に合わせたタイミング・粒度で正確に取得

IT側で設定した周期でデータを取得するのではなく、現場からデータが送られてくるタイミングと粒度で取得するため、現場のデータを正確に取得できます。

2

必要なデータを追加する際にプログラムの変更不要

データを追加する際に制御プログラムを改修する必要がないため、現場に影響を及ぼすことなく安心して欲しいデータを取得できます。

3

データ活用アプリのデータの収集・通知を容易に実現

データ活用アプリは、蓄積層のデータにアクセスするだけで、Hitachi Data Hubが収集・蓄積した複数設備のデータを活用できます。また、Hitachi Data Hubにアクセスすれば、Hitachi Data Hub側で構築した通信路を使用することにより、複数設備への通知を容易に実現できます。

4

取得データへの意味づけをGUIで容易に実施可能

手間のかかる意味づけを、わかりやすく可視化されたGUI上で実施できます。

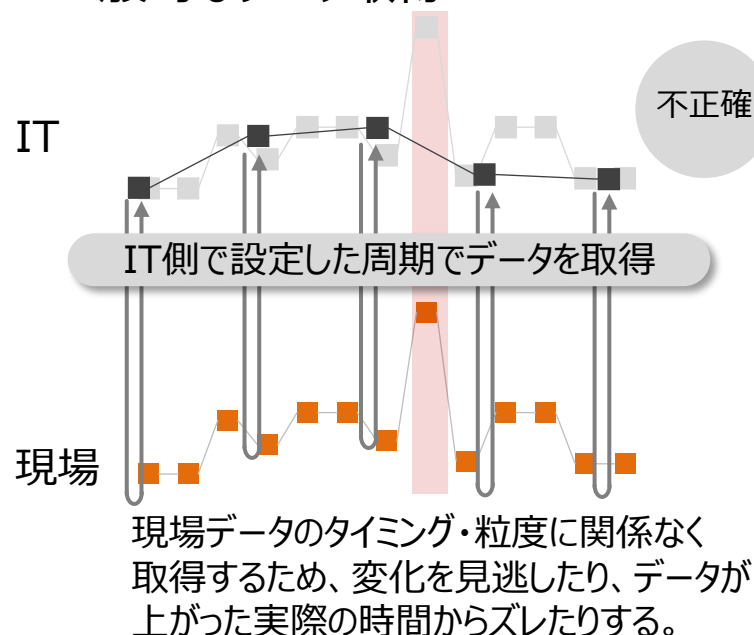
3-3. 現場に合わせたタイミング・粒度で正確に取得

従
来

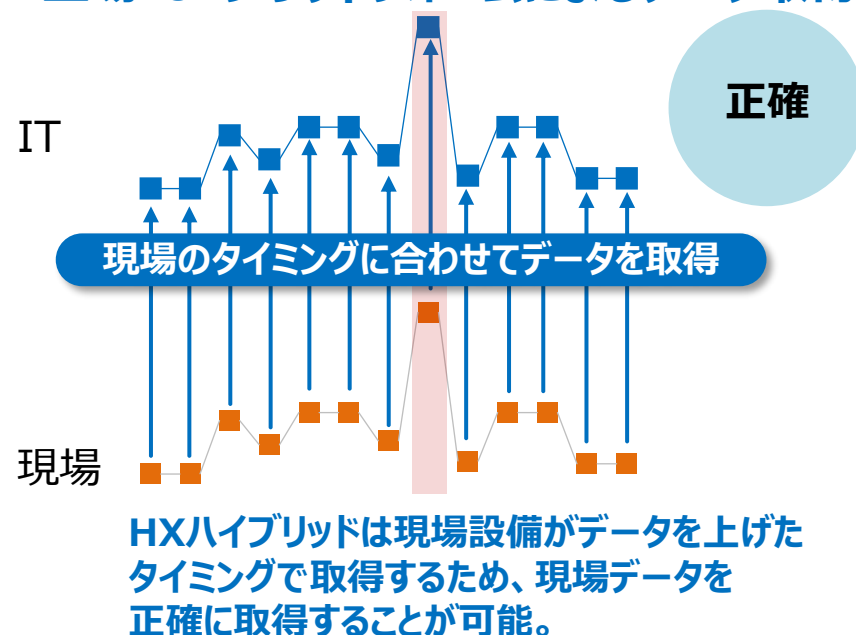


現場の状況を把握するために細かい周期でデータを取得するけれど、
なぜか変化を見逃してしまうし、正確に取得できていない気がする・・・

■ 一般的なデータ取得



■ 工場IoTプラットフォームによるデータ取得



現場データを正確に取得できるからこそ、これまで気づけなかった変化に
気づけるし、データを使ったシミュレーションの結果も信頼できる！

工場IoTプラットフォーム

3-4. 必要なデータを追加する際にプログラムの変更不要

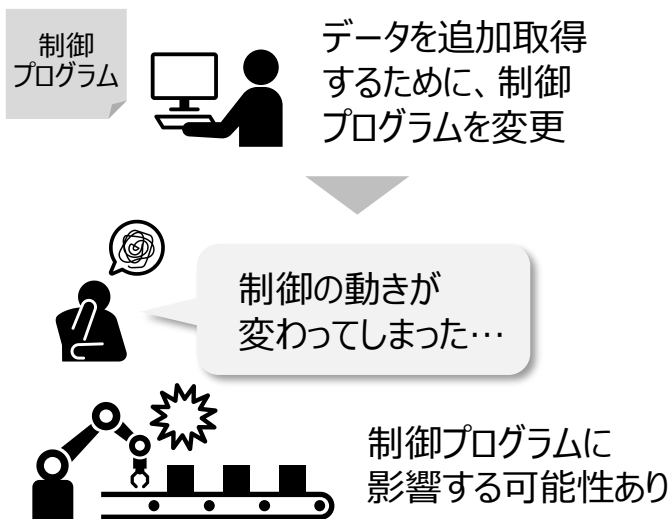
従来



欲しいデータを追加で取得しようとする、制御プログラムの改修が発生する。
制御プログラムに手を入れることで、予期せぬ問題が発生しないか不安...

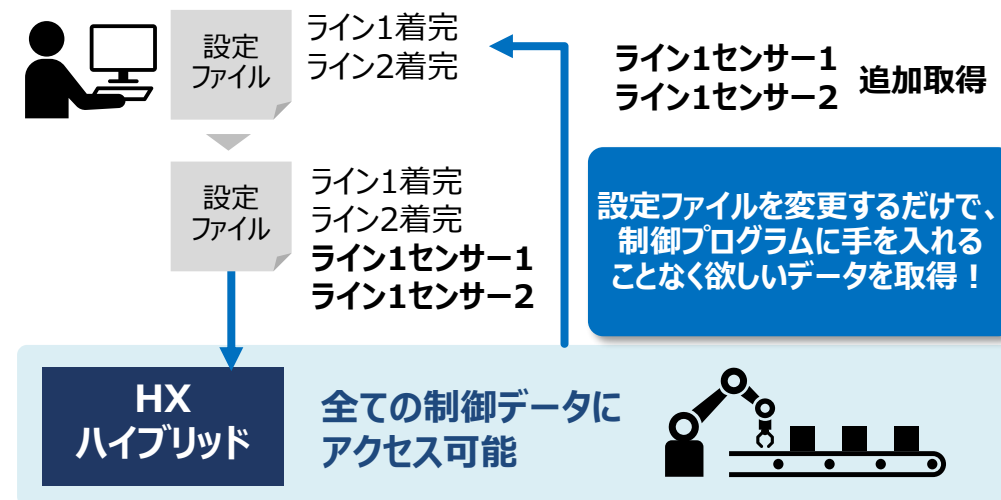
■ 一般的な流れ

欲しいデータを逐一制御側に追加



■ 工場IoTプラットフォームの場合

- ・HXハイブリッドは全ての制御データにアクセス可能
- ・Hitachi Data Hubに送るデータを設定ファイルで指定



制御プログラムに影響を与えないから安心できるし、プログラムの改修の手間がないから欲しいデータを素早く取得できる！

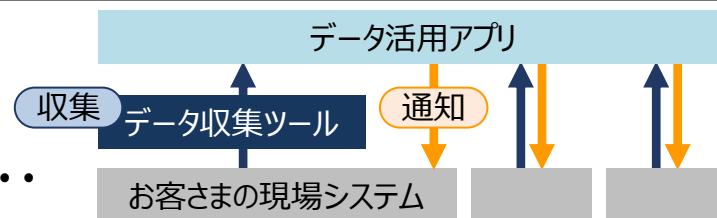
工場IoTプラットフォーム

3-5. データ活用アプリのデータ収集・通知を容易に実現

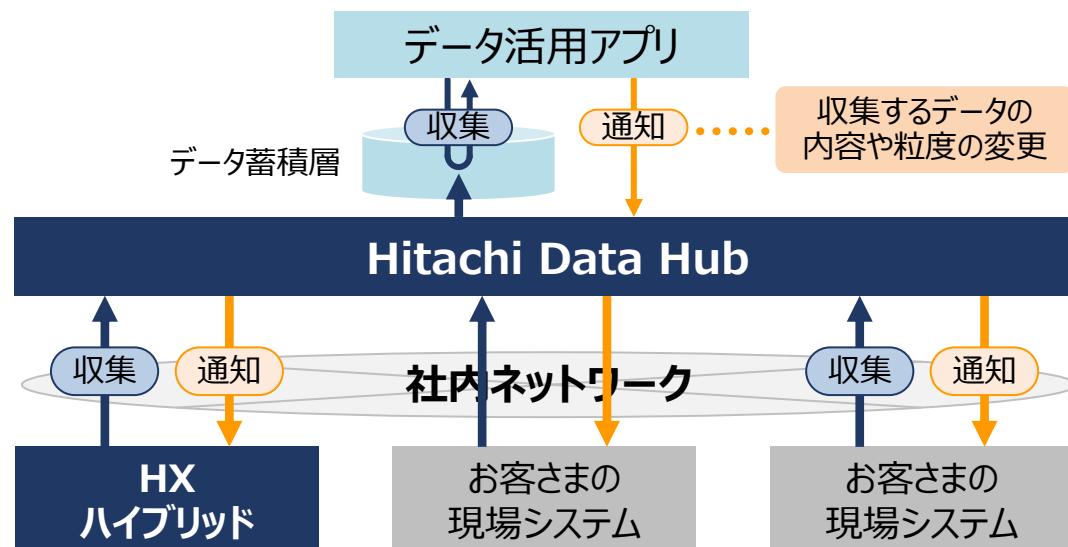
従来



製造現場の設備を管理するには、
設備ごとにデータ収集用と通知用の
別々の通信路を用意する手間がかかる・・・



データ活用アプリは、蓄積層のデータにアクセスするだけで、Hitachi Data Hubが収集・蓄積した複数設備のデータを活用できます。また、Hitachi Data Hubにアクセスすれば、Hitachi Data Hub側で構築した通信路を使用することにより、複数設備への通知を容易に実現できます。



収集するデータの
内容や粒度の変更

通知機能によって、
Hitachi Data Hubから
現場設備の設定を
変更可能
(生産ラインの速度変更など)



データ蓄積層やHitachi Data Hubを経由して、データの収集と通知
を両方できるから、容易に一元管理や自動化を実現できる！

工場IoTプラットフォーム

3-6. 取得データへの意味づけをGUIで容易に実施可能

従
来



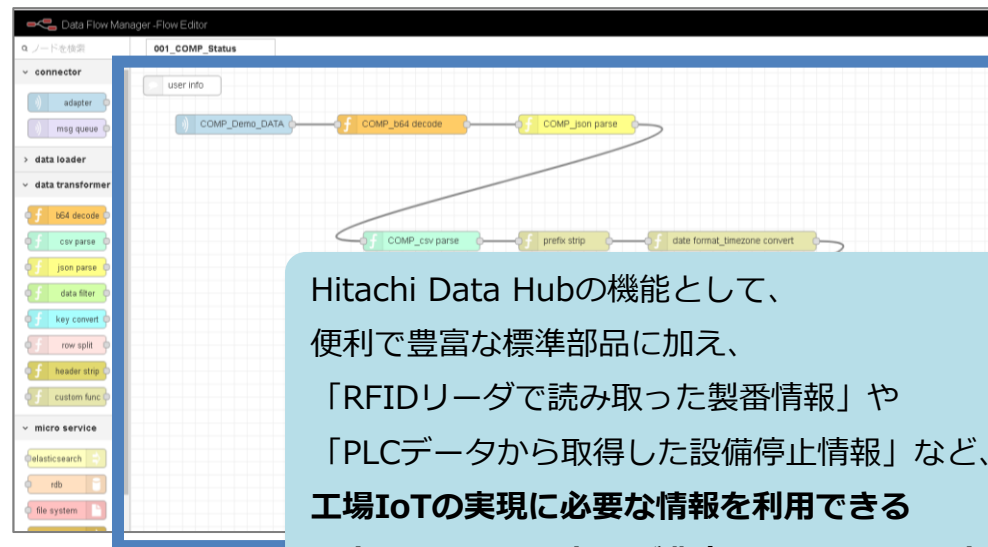
取得した膨大なデータへの意味づけを、テキストデータを見ながら
手作業で実施するため、手間がかかる…

■ 一般的な方法

```
input {
  kafka {
    bootstrap_servers => "10.197.212.65:9092"
    topics => ["sender_topic1_in"]
    codec => "json"
    group_id => "datahub"
    max_poll_records => "500"
    fetch_max_bytes => "52428800"
    max_partition_fetch_bytes => "52428800"
    add_field => { "[@metadata][type]" => "b8c9c864.e9d6b8" }
  }
}
filter {
  if [ @metadata ][ type ] == "b8c9c864.e9d6b8" {
    if [ !([err_param]) ] and [ !([tags]) ] {
      # Base64 Decode
      if [ data ] {
        ruby {
          init => 'require "base64"'
        }
      }
    }
  }
}
```

- ・ 工場IoTを実現するプログラムを書く
 必要があり、手間がかかる。
- ・ 各種ソフトウェアの使い方や、
 プログラミングの知識が必要。

■ GUIでのデータの意味づけ



Hitachi Data Hubの機能として、
便利で豊富な標準部品に加え、
「RFIDリーダーで読み取った製番情報」や
「PLCデータから取得した設備停止情報」など、
工場IoTの実現に必要な情報を利用できる
日立オリジナルの部品が豊富にそろっています。
そのため、コーディングの手間を低減できます。



データの意味づけに必要な日立オリジナルの部品がたくさんあって、
GUI上で簡単に意味づけできるから作業時間を低減できる！

工場IoTプラットフォーム

Contents

- 1．生産ラインの効率向上に貢献するデジタルツイン
- 2．デジタルツインを実現する工場IoTプラットフォーム
- 3．工場IoTプラットフォームの概要と特徴
- 4．デモのご紹介**
- 5．今後の展開

工場IoTプラットフォームの特徴をより具体的にご理解いただくために
デモをご用意しましたのでご覧ください

Contents

- 1．生産ラインの効率向上に貢献するデジタルツイン
- 2．デジタルツインを実現するIoTプラットフォーム
- 3．工場IoTプラットフォームの概要と特徴
- 4．デモのご紹介
- 5．今後の展開**

5. 今後の展開 (1/2)

工場IoTプラットフォームで実現するデジタルツインは、今後、工場の生産ラインだけでなく、**サプライチェーン全体をサイバー空間に再現**し、最適な計画を現場にフィードバックすることを想定しています。



5. 今後の展開 (2/2)

モノやプロセスのデジタル化にとどまらず、自社や業界のサプライチェーンをデジタル化し、さらにはエコシステムをサイバー空間上に再現してシミュレーションすることで、**御社のビジョンやKPIに貢献するフィードバックをご提供**することが可能になります。



社会全体の最適化
(エコシステム)

特定の経済圏の活動
(業界のサプライチェーン)

個別企業の活動
(自社のサプライチェーン)

プロセス
(工場の生産ライン)

モノ
(機器・設備)

Powered by Digital Twin
on Lumada

本日ご紹介した工場IoTプラットフォームでデジタルツインを実現し
御社の成長力・収益力・競争力向上に貢献いたします。

デジタルツインを活用し、
問題を解決したり、新しい発見ができる

21世紀はデータの時代

END

Hitachi Data HubとHXハイブリッドによる
工場IoTプラットフォームのご紹介

 株式会社 日立製作所

HITACHI
Inspire the Next 