

# 日立的智能制造智能物流解决方案

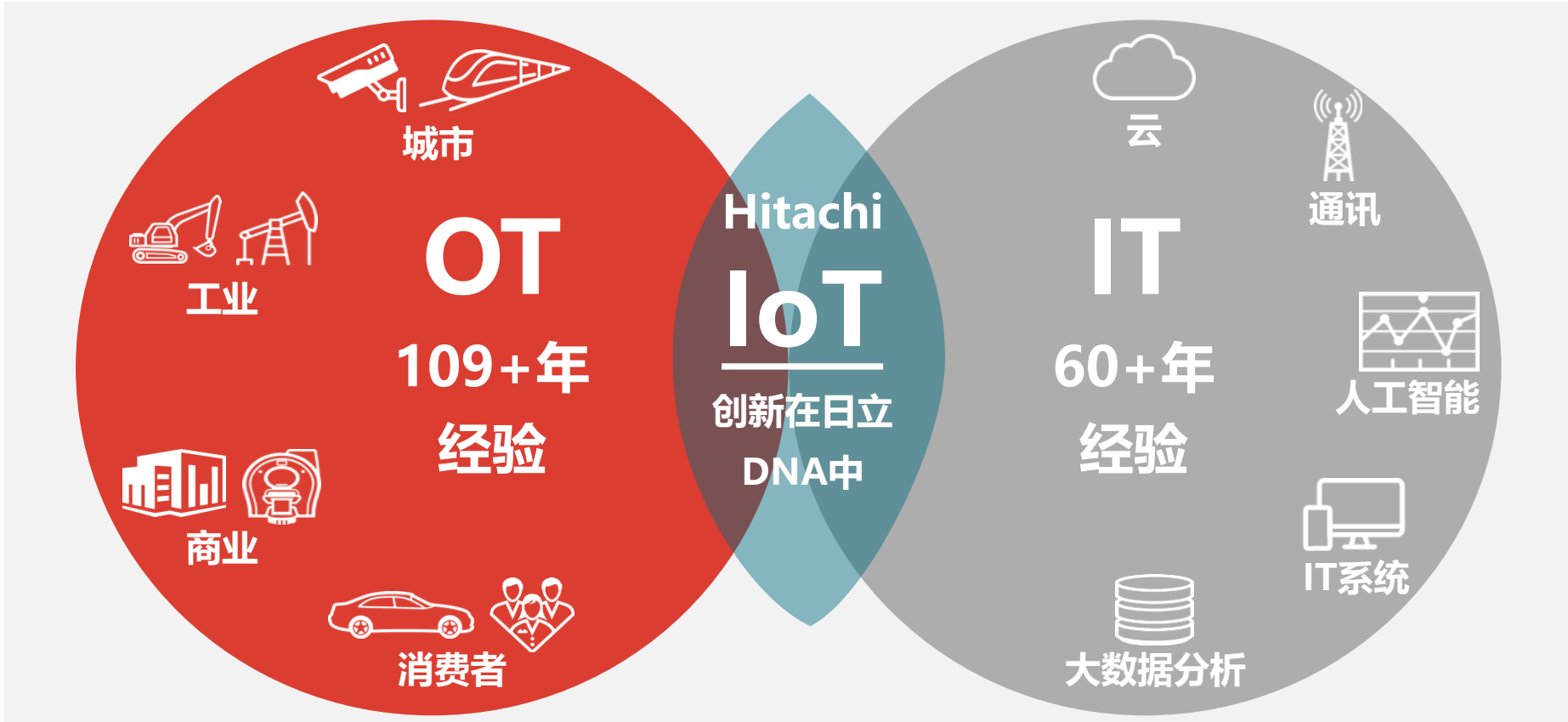
2020/5/7

日立(中国)有限公司

# 目录

---

1. 日立的IOT理念
2. 个别解决方案
3. 总体解决方案
4. 咨询服务



智能制造的致力方向为「缩短生产LT」「提高产量」  
为了现场革新的实现，需要从不同角度进行实践。




※ 4 M:制造4要素的首字母  
Man(作业员、人), Machine(设备、机械), Material(材料), Method(方法、模具)

## 目标

## 缩短生产LT（提高产量）


- 1

现场可视化

  - 实绩数据按照时间序列可视化, 正确把握现场状况
  - 作业实绩(波动状况)分析时必要的关联信息的收集
- 


2

4 M信息分析

  - 取得数据进行横向分析, 明确现场的改善点
  - 特定现场作业时间波动的要因
- 

3

生产管理的  
合理化

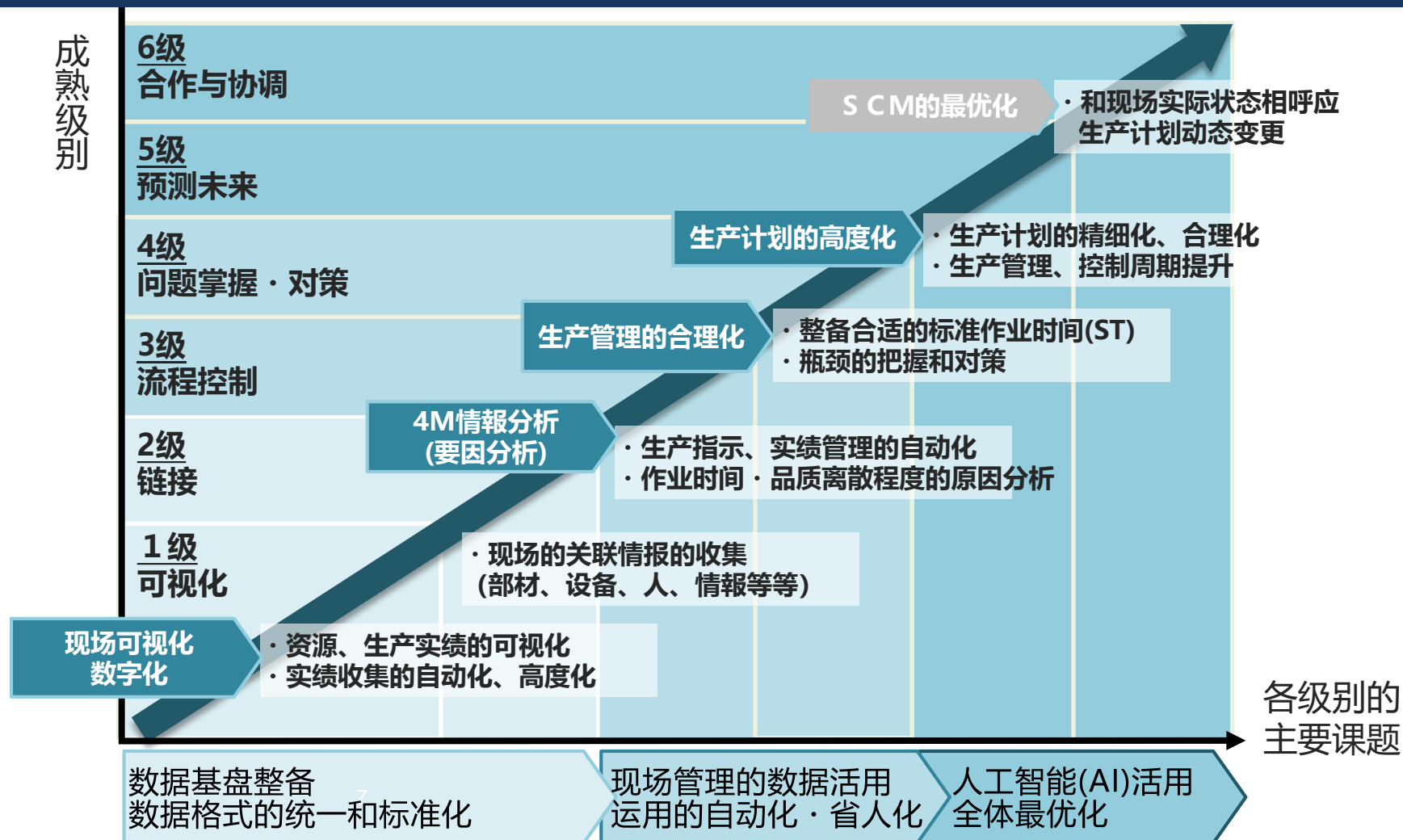
  - 符合现场实情的、恰当的标准作业时间(ST)的整備
  - 与ST整備并行, 改善现场作业时间的波动
- 

4

生产计划的  
高度化

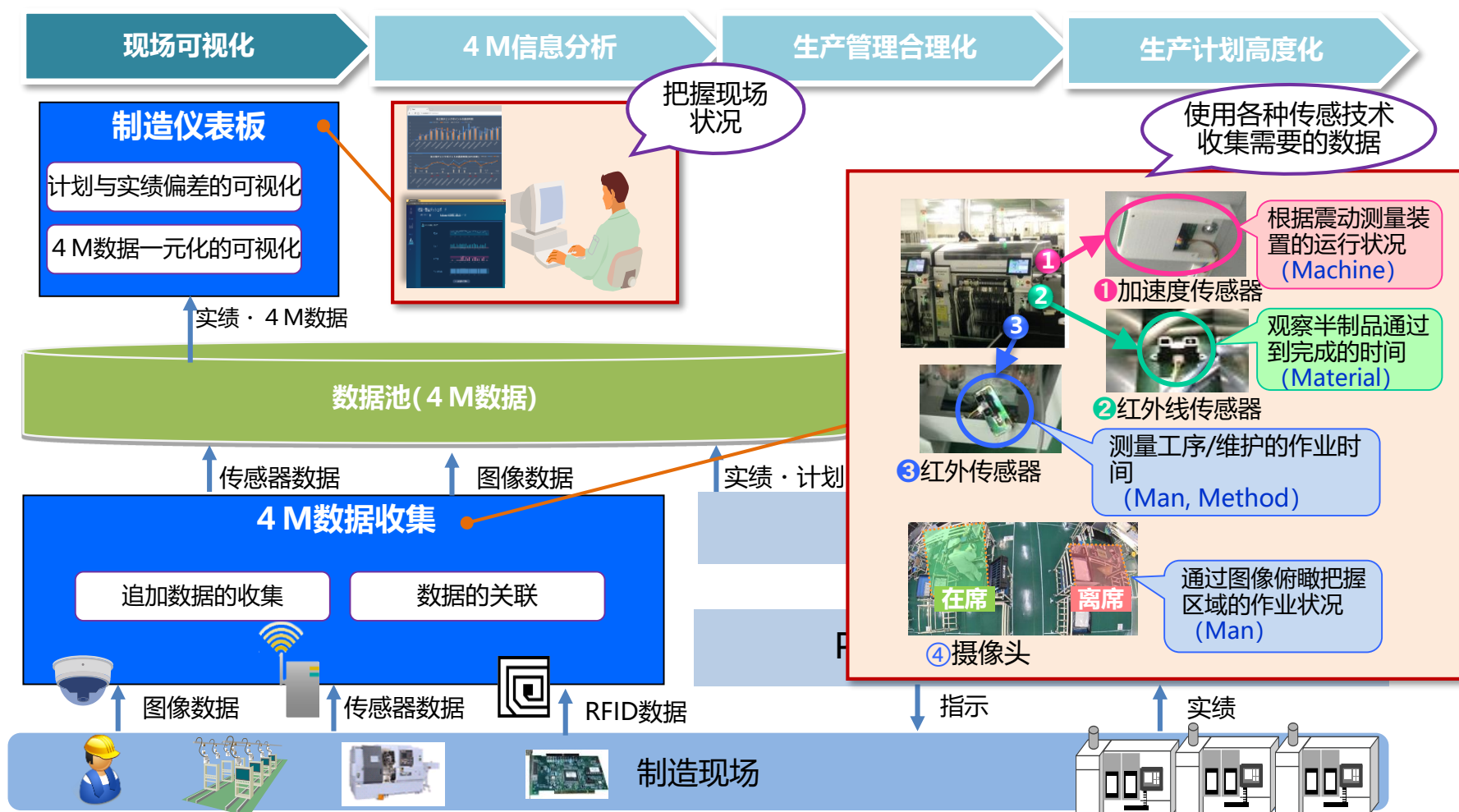
  - 拟定使用符合现场实情的、标准作业时间(ST)后的计划
  - 活用日程表提高生产管理周期

需要在确定目标、活用各种解决方案和服务地基础上，  
阶段性地提升生产现场的成熟级别



## 实践

- 通过时间序列将生产计划与实绩数据可视化，以此将作业时间的波动及实绩与计划间的偏差可视化，确认是否需要现场改善
- 现场改善时必要的4 M数据(设备记录、传感器数据、图像等)的收集



# 「4M信息分析」的实践

Level1

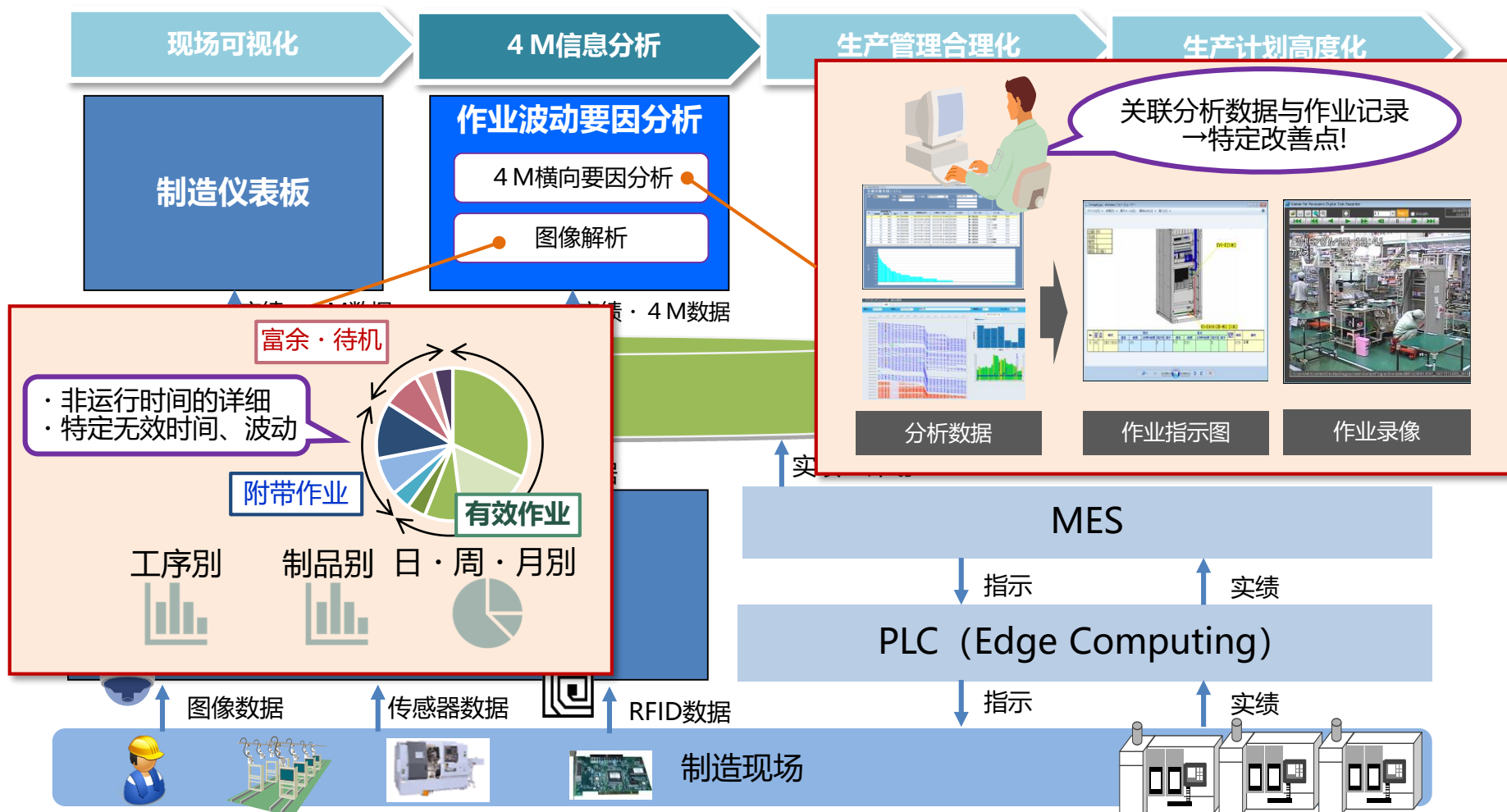
Level 2

Level 3

Level4

## 实践

- 取得的数据进行横向分析，把握无效的作业时间以及作业时间之间的波动
- 特定导致现场作业无效及作业时间之间的波动的瓶颈要因，明确改善点





# 「生产管理合理化」的实践

Level1

Level 2

Level 3

Level4

## 实践

- 通过ST自动学习, 统计解析实绩数据及4 M数据, 算出符合现场实情的、恰当的标准作业时间(ST), 反映到生产日程表的主表信息中
- 改善阻碍设定恰当的标准作业时间(ST)的作业时间的波动要因



# 「生产计划高度化」的实践

## 时间

- 基于精致化的主表信息，通过活用日程表，根据现场状况的变化，拟定短周期、高精度的生产计划
- 伴随着计划的短周期化，通过IT化·自动化改善现场操作的瓶颈

现场可视化

4

生产计划高度化

通过活用自动化  
改善现场运用

通过活用主表  
快速作成·维护计划

生产日程表

拟定短周期、高精度的  
生产计划

整備

生产计划主表

生产计划

MES

指示

实绩

PLC (Edge Computing)

指示

实绩

图像数据

传感器数据

RFID数据

制造现场

数字化作业指示系统通过数字化的方式显示传统的作业指导书、手顺，更清晰、直观地给与作业员作业指示。并且可以记录作业员整个作业过程的开始、结束时间，提供作业效率分析的十分重要的素材。

内容登录

使用办公工具创建

作业视频

作业图像

CAD画面



.mpg  
.jpeg

生产指示

作业内容

作业步骤表示 / 作业时间记录

翻页

作业内容图像

作业内容  
表示区域

作业日志分析 (Option)

作业日志  
数据

- 从工作历史数据中提取目标和实际成绩的背离等问题点
- 从问题作业的时刻，提取相应时间的视频·显示和指示内容显示
- 通过确认提取的视频，掌握问题点并引导解决方案

## 作业改善系统



# 【生产改革】 统合MES系统 - FactRiSM

把设备可视化、作业手順的标准化、批次追踪、生产性分析、作业日报等业务统合在1个MES系统，实现一元化管理。

## 课题

- ①每天生产稼动信息的掌握，量化的数据较少
- ②当发生社外不良品时，判定影响范围会费时且范围过大
- ③由于没有正确地把握损失与浪费，往往采取临时性对策。

## 对策

- ①通过对生产信息的数字化，实现生产稼动信息的可视化
- ②为实现批次追踪，实施生产信息的数字化
- ③通过数字化和OEE分析，发现损失并实施PDCA进行改善。

## IoT解决方案

提供给客户的价值：①可视化生产进度和设备稼动信息并可以分析②利用生产数据的数字化来提高批次追踪精度。



## 统合MES系统

### 作业手順(SOP)

- 通过作业手順的标准化，使得尽量不依赖于经验而确保作业品质
- 作业实绩的切实记录
- 记录遗漏的手順、失误及是否按照手順来操作状态

### 批次追踪

- 确保含有零部件批次、使用设备、作业员、作业日期及时间信息的批次追踪
- 及时控制生产不良影响范围的扩大

### 生产性分析

- 通过OEE分析中的损失可视化，进行PDCA改善
- 通过生产效率波动分析去发现瓶颈工序及品质课题
- 产能的掌握

### 作业日报

- 作业进度的实时把控
- 通过作业日报输出功能提高作业记录的效率及精度
- 提高ST时间精度

### 报表输出

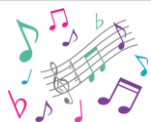
- 通过报表自动输出提高业务作业效率和防止记述失误及遗漏

设备联动  
品质管理



## 【日立的MES导入实绩和特征】

- 汇集30年以上的MES引进导入・启动实绩的经验与技术(全球200家以上)
- 生产管理上具有扩展性(仓库、工作实绩、设备协作、KPI分析、小日程计划等)
- 现场操作通过手持终端即可实现(入库、移棚、盘存、自动仓库等)
- 全球多语种应对(中、日、英)
- 在中国的引进实绩(约20家)和当地支持体制(上海)



## FactRiSM

根据制造现场的实际数据，  
以最低损耗支撑现场智能生产。

## 活用丰富技术面向加工・组装业界的MES系统

自動車業界

NXAUTO



20社120サイト以上

大手自動車工場（広州）等

医薬業界

HITPHAMS  
Hitachi Pharmaceutical Manufacturing Execution System



130社180サイト以上

中国17社（医療機器1社）

食品業界

ProductNEO



50社100サイト以上

ガス・化学業界

スマートな監視制御システムへ。

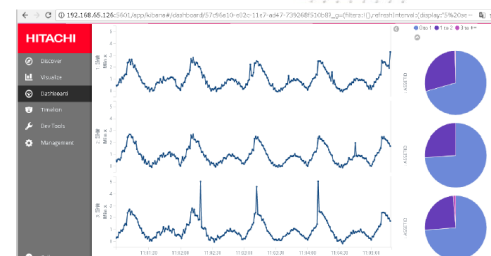
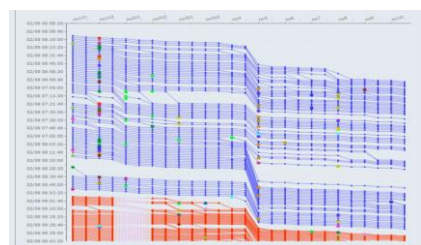
HIDIC-AZ



10社50サイト以上

- 从多个设备收集数据，实现一元化管理和可视化
- 可视化制造现场的各种KPI(重要评价指标)。便于问题的早期发现
- 通过设定和共享KPI，实现判断过程的标准化的

## 制造仪表板



制造实绩数据

OPC Unified Architecture

设备

PLC

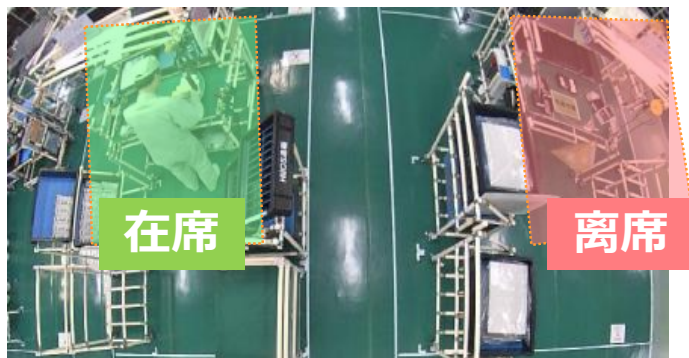
RFID  
传感器

IoT元器件

# 生产状况可视化系统「VSIP」

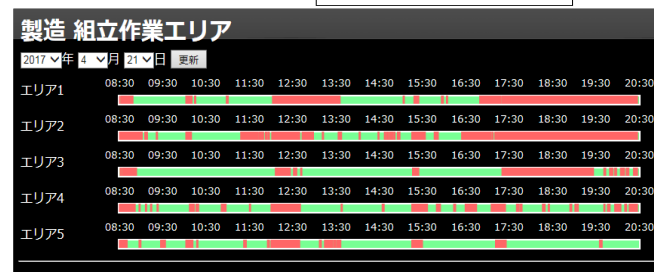
多台360度相机影像进行活用，使现场状况立体可视化VSIP。

在现场发生的事件通过画像检知实现「数值化」



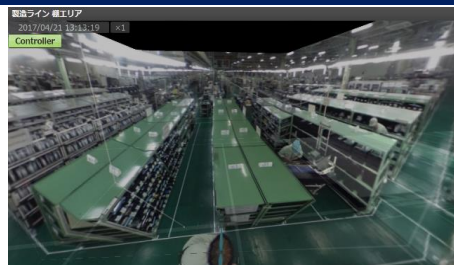
作业者の在席图表

在席时间 离席时间

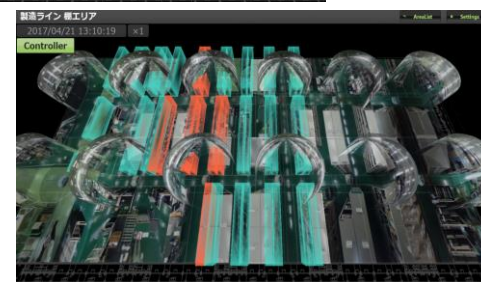
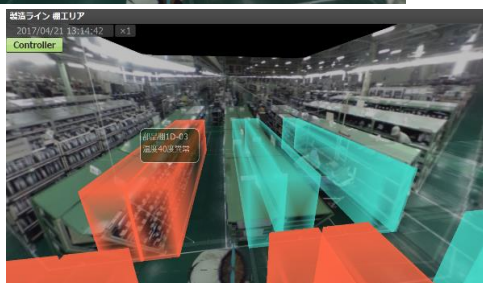
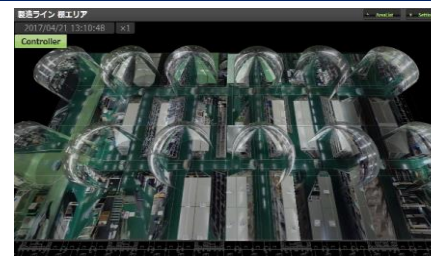


离席时间长、頻度多的离席实现数据化

360度摄像头拍摄能立体显示，再通过多台摄像头的俯视映像合成。  
IoT数据可以呈现在映像上

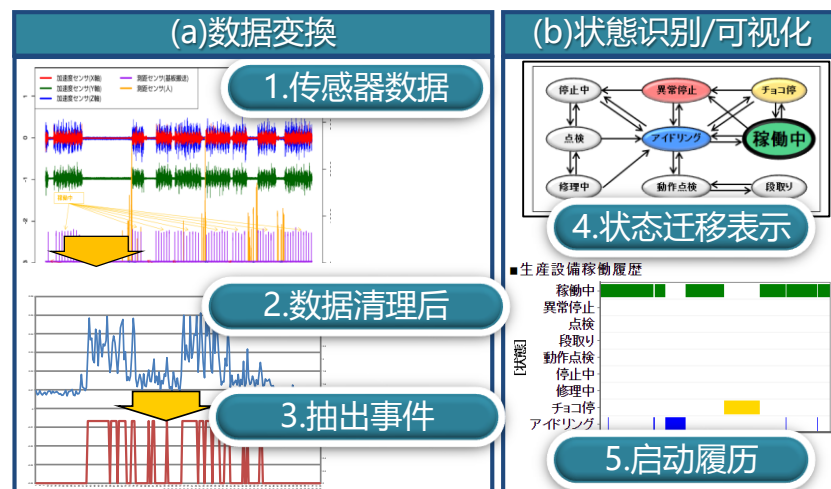
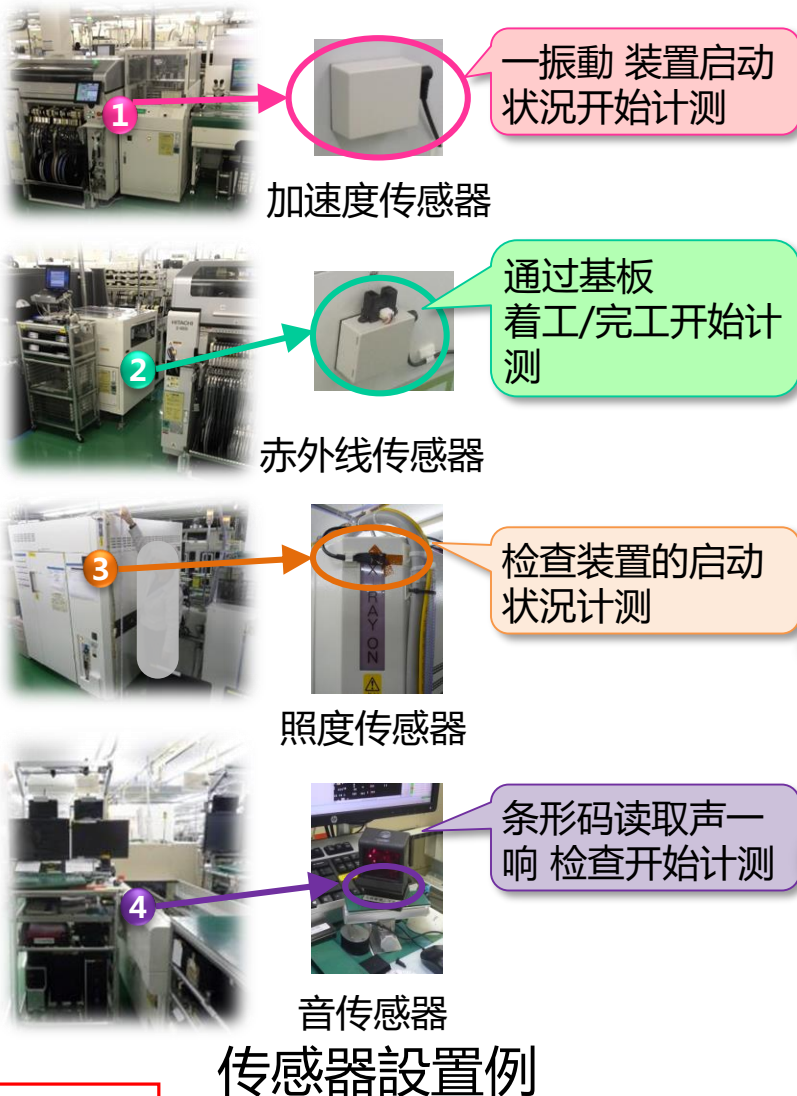


变焦显示与全景俯视可  
无缝切换



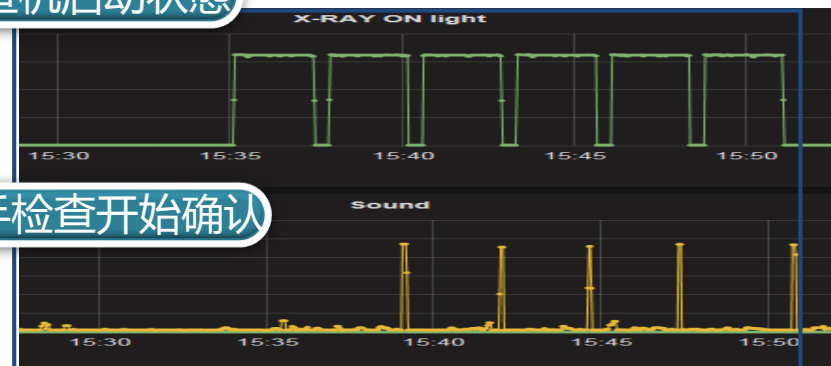


- 在现有设备上安装传感器自动远程监控。分析收集的数据，预测故障。



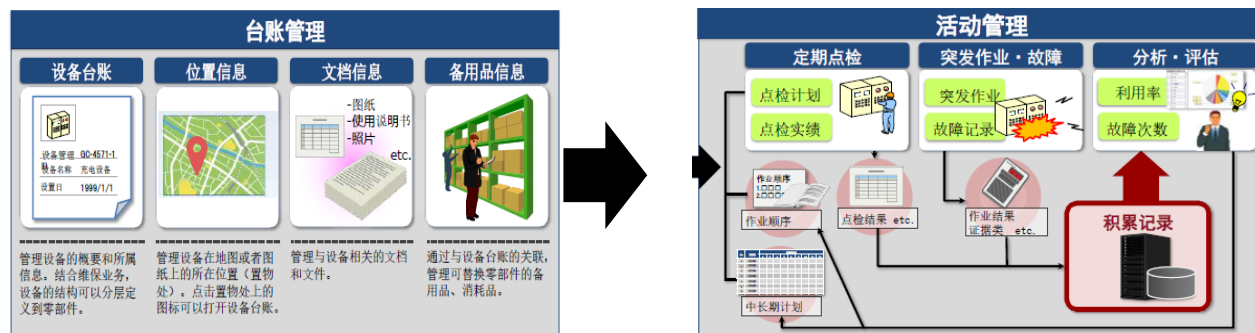
部品搭載机可视化案例

检查机启动状态



检查状态可视化案例

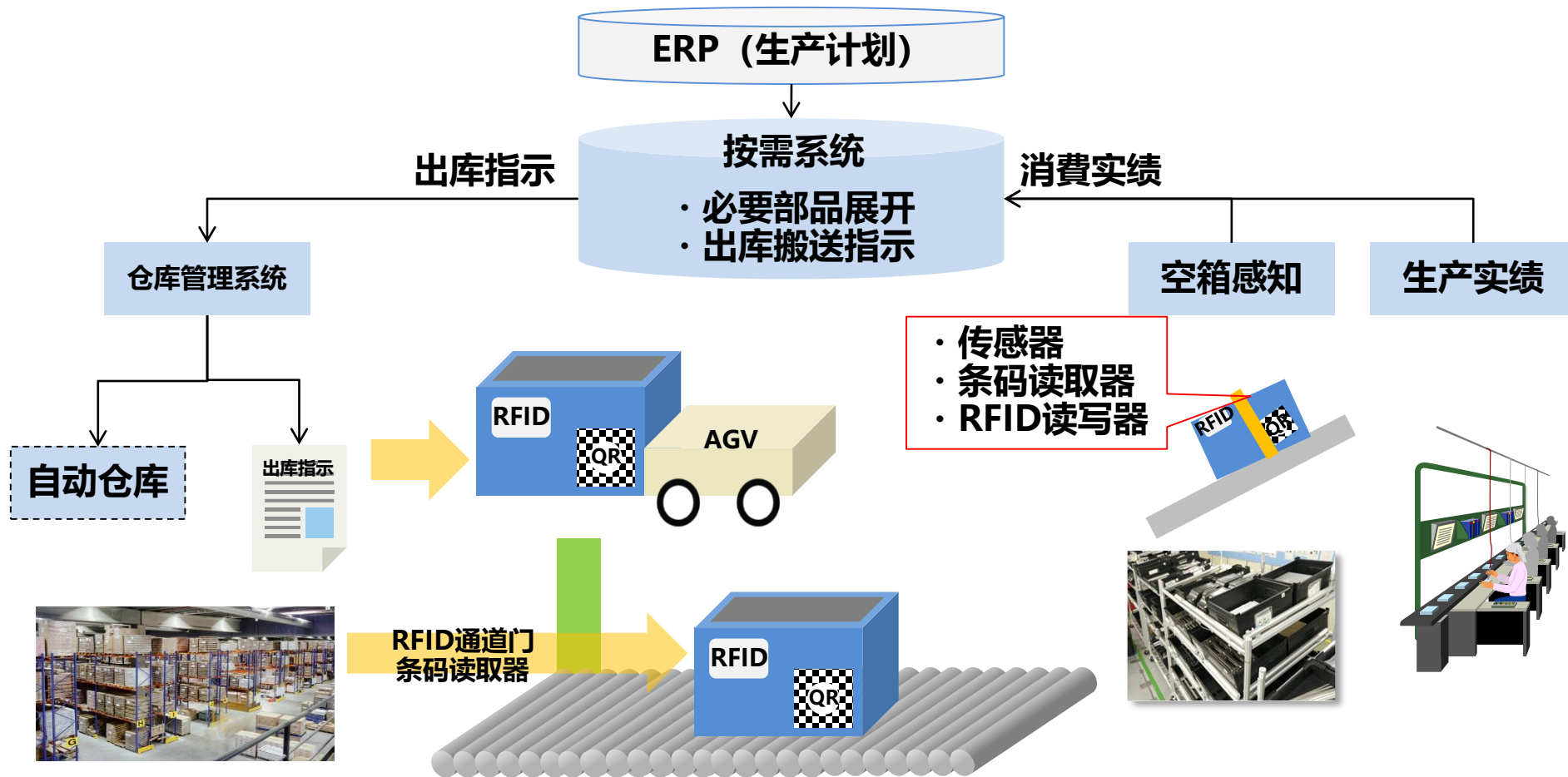
- 通过保全信息的一元化，共享业务知识和技术，实现标准化
- 通过分析和评价积累的信息来帮助改善业务
- 利用平板终端，实现点检工作效率化



## 维保业务效率化

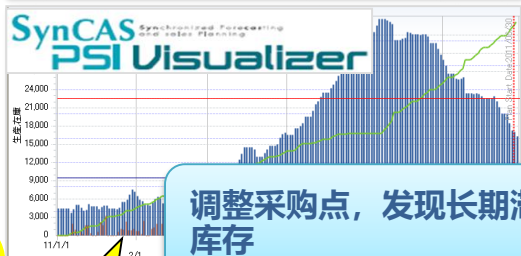


- 根据生产线消耗量转换为按需出库，使现场零件物流更智能化
- 使用RFID和QR码来提高消耗量检测、出库作业的效率化
- 通过减少零件的临时存储空间、并提高效率来降低成本



# 某洁具企业物流整体解决方案（例）

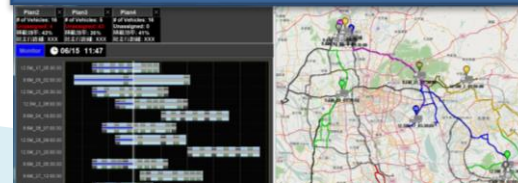
## 库存可视化系统



批次跟踪  
提高品质

最优化

## 配车计划系统



## 仓库管理系统(WMS)

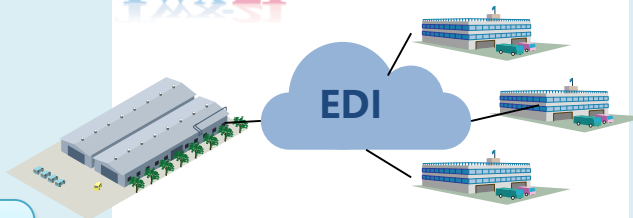
ONESLOGI



为产线 JIT 供给  
实施同期配膳指示  
(批次跟踪、最佳引当)

## EDI 系统

Twx-21



供应商与工厂间的采购  
订单电子化（实时化）帐票联动打印

效率化



循环取货



## 按需配膳系统



根据产线的制造进度  
发出部件需求申请

自动化  
IoT

## 日立物流3PL





# 某汽配企业智能工厂整体解决方案


在F公司，日立的整套解决方案贡献于生产性提高和品质提高。

①生产管理②生产模拟器③营业系统④仓库管理系统


⑤EDI系统⑥工程管理/跟踪系统 等

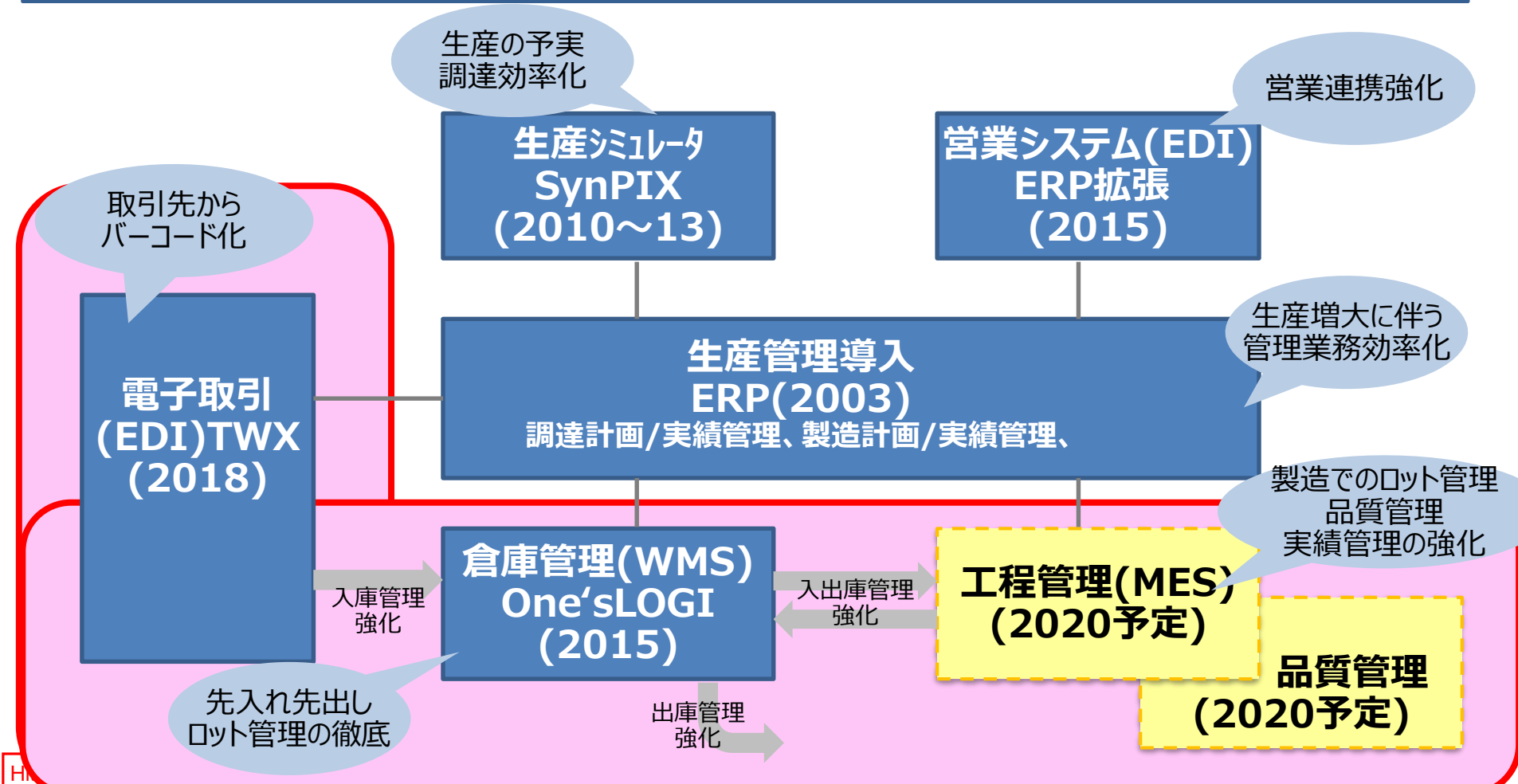
另外，包括国际网络构建等相关的工事，我们也在广泛地进行探讨。

<凡例>

 導入済みシステム

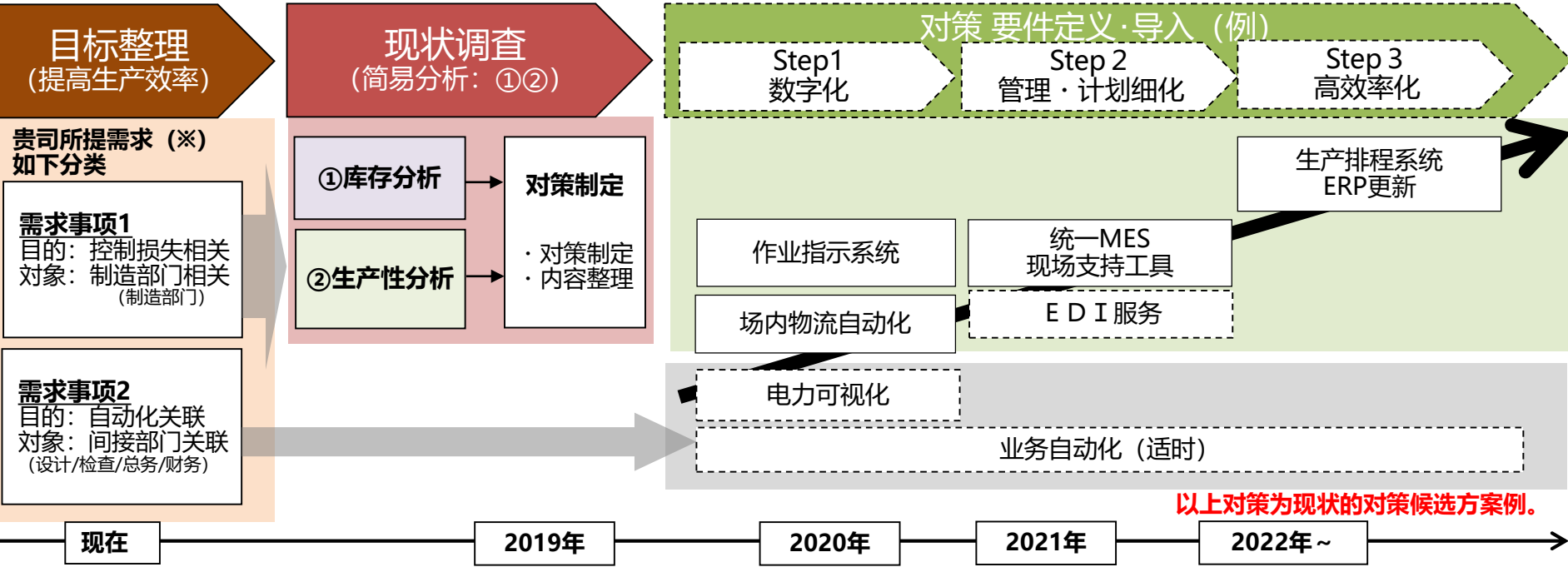
 導入予定システム

 ロット情報の流れ

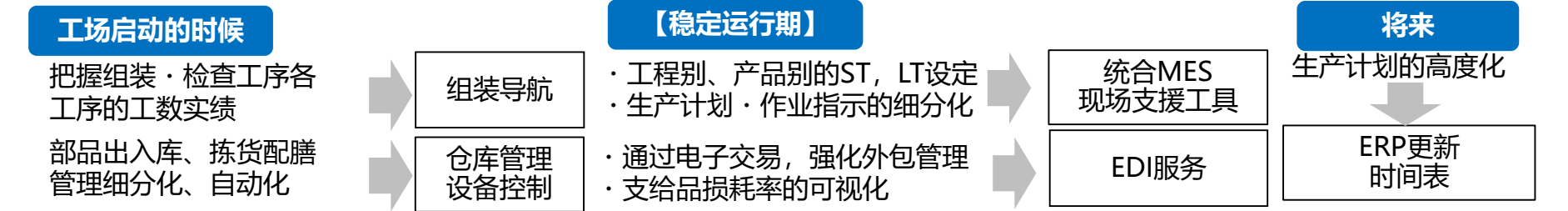


# 某阀门工厂智能工厂整体解决方案

根据现状的调查结果，今后会就Step1的数字化对策的推进定期召开研讨会。



## ■以实现为目标的实施方法和解决方案



希望推进改革、改善  
但是缺少实施的判断依据



人手少 (有经验的革新者)  
知道做什么, 但自己做不了



结果还是无法开展

难于判断...

从客户立场出发  
推进SCM改革

- 灵活运用SCM的经验
- 提供改善的手册书
- 利用测算工具

→ 探讨内容实现可视化, 定量化



Cyber-PoC

通过定量化, 可以为迅速  
做出判断提供依据  
→ 改革开始

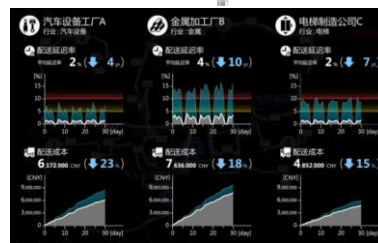


首先  
提供确定改革实施的评判依据



帮助客户有效地推进  
改革, 需要

- 项目化
- 有效地收集信息
- 跟相关者共享
- 定量评价



## 每个步骤进行确认再推进

### 步骤 1：1～3个月

前页  
说明

### 步骤 2：2个月～

正式  
探讨

#### ①现状整理 [As-Is]

进行现场视察，听取  
意见，了解现状

#### ②课题抽取

根据对现状的考察，  
根据PJ的目的，确定  
需要改善的地方。

#### ③对策探讨 [To-Be]

研究应对问题的方案，  
制定新业务流程。

#### ④评价 (概算效果试算)

对策有效性的  
评估(估算)。

#### 现状把握

- ★把握库存:现金流
- ★物流设想成本计算

#### 课题确认

- ★掌握课题的内容和大小



- 改善的价值确认
- 公司方针的确认  
(对于KPI)

选择推进  
主题

通过一边把握每个步骤改善  
内容所获得的成果一边推进的  
方式，可以降低活动的风险。





# 导入・构筑为止的阶段：定量分析提案

- IoT应该从哪儿着手？
- 课题的解决对策是？
- 实施后的效果？



- 适合活用数字工具的简易分析  
(IoT等级、分配点、生产性(人/设备)、  
课题整理、数据活用)

把握现状  
~1个月

课题整理  
~1个月

解决对策  
~1个月

适用评价  
1~2个月

运用/扩大  
1~3个月

何からやれば？



現状のレベルを確認  
今あるデータでの見える化

OEE



日立

定量的な分析結果  
課題の定量化(見える化)



これで行こう！



简易分析・诊断服务

简易在庫分析

从每日的出入库数据中，对供应、分配、产品在库的情况进行分析及整理改善点

OEE・生产性分析

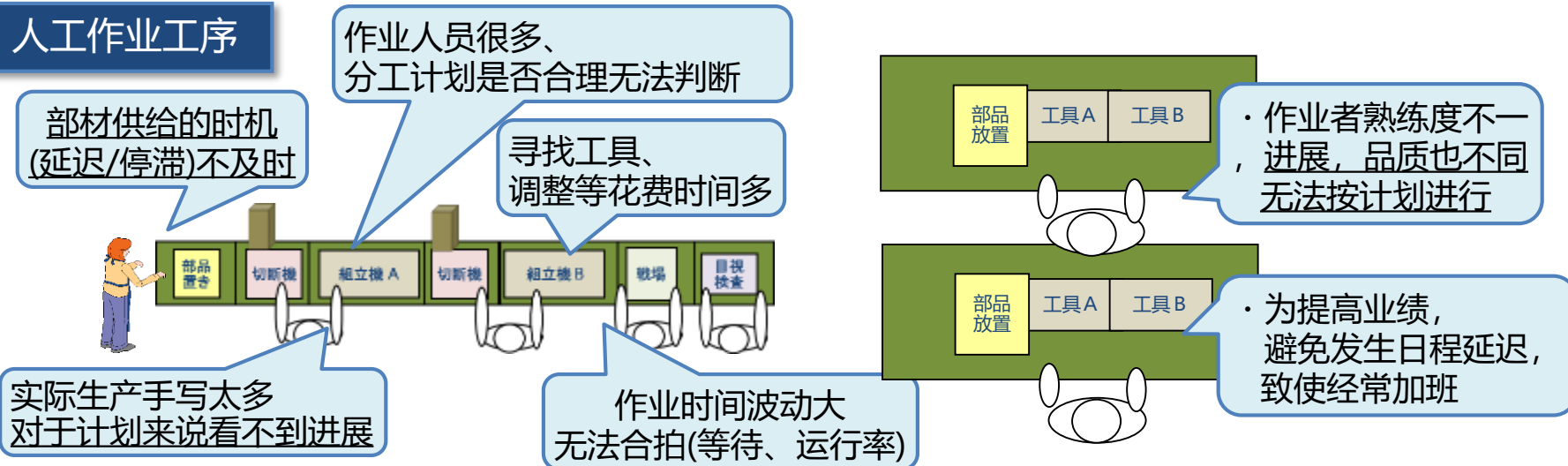
从设备、工程完成的数据，对运作率、工程间滞留的情况进行分析及整理改善点

OEE:综合设备功率 (overall equipment effectiveness, ISO22400中规定的KPI(重要业绩指标))

# 生产性分析：面向高度生产化的提案

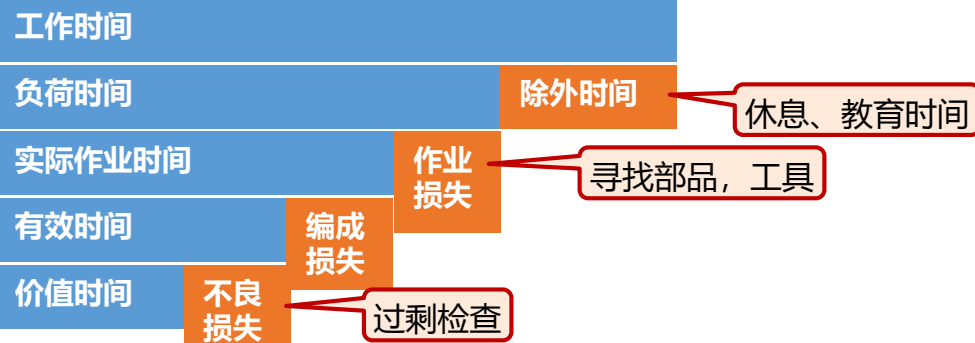
生产工程的课题非常多。以往都是靠熟练工的经验 and 感觉来改善。  
⇒ 用生产数据来分析生产性，使工序·作业的损失（浪费）可视化、明确课题范围及KPI，提炼最佳的改善方案。

## 人工作业工序



## 生产损失分析例

根据生产数据使损失（浪费）可视化



- 分析损失大的工序、明确课题的范围及KPI。
- 针对课题，提炼最适合的改善方案。

# 生产性分析：OEE/可视化事例

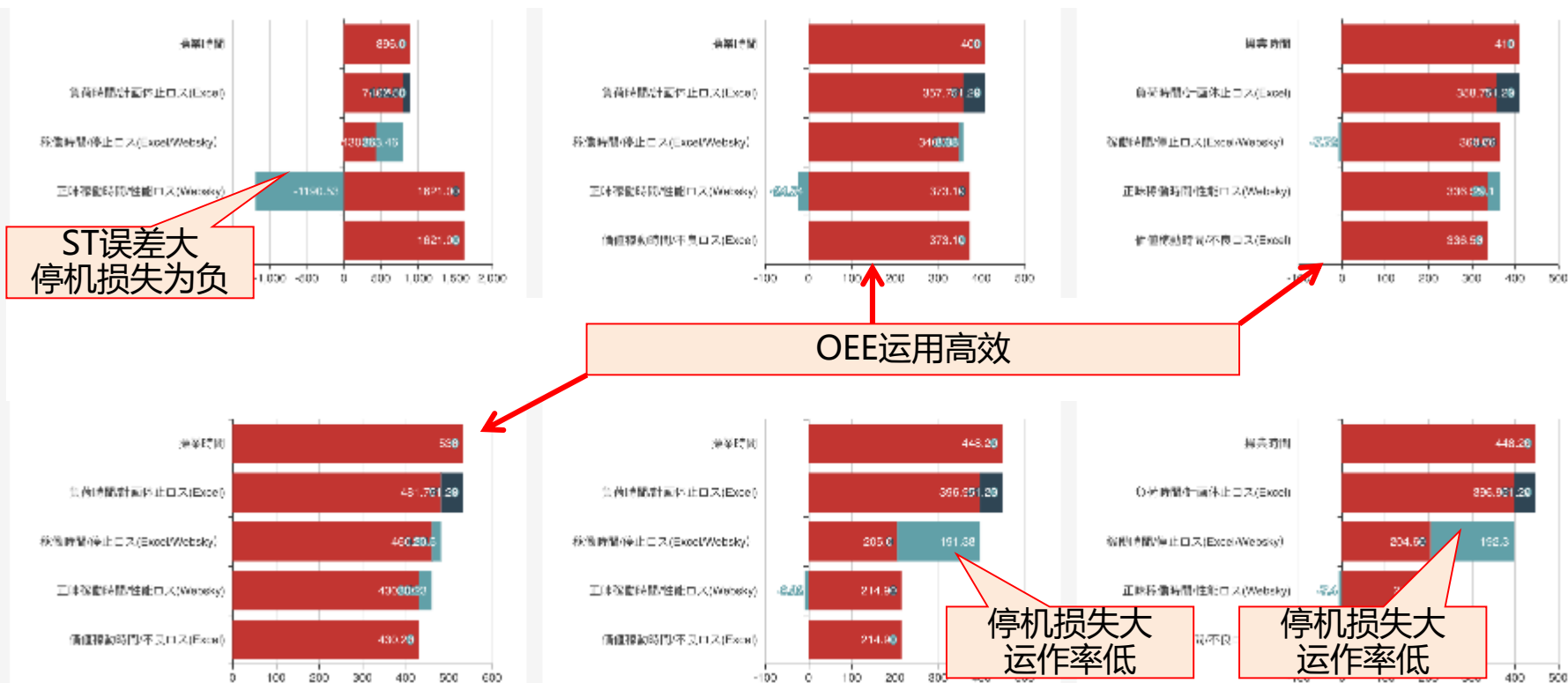
根据OEE分析将工序损失可视化，损失较大工序致以优先改善位置，使设备、工序、数据等的异常（ST设定、数据记录）分析变得简单可行。

OEE: Overall Equipment Effectiveness

ISO2400中规定，设备综合效率的简称，表示了设备在何种程度可高效运作的指标。

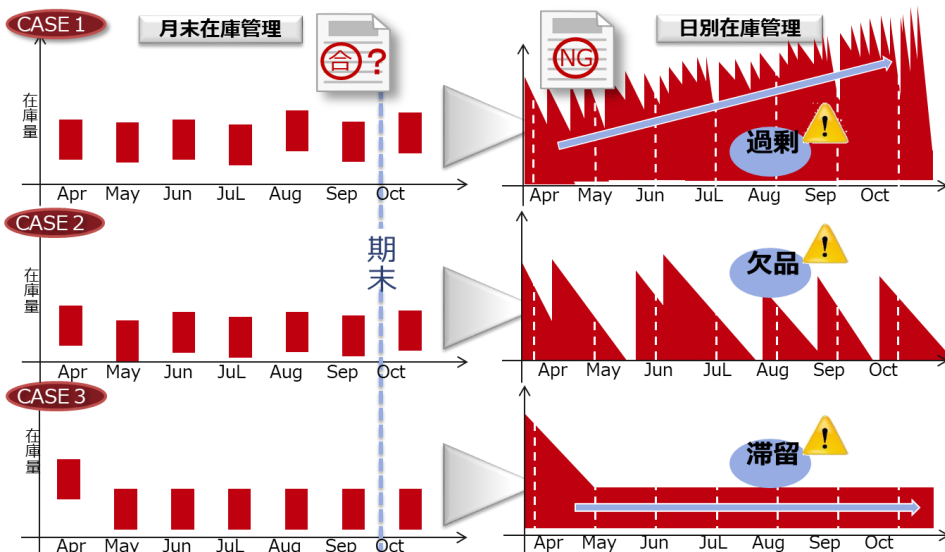
NewS ☆

Edit dashboard



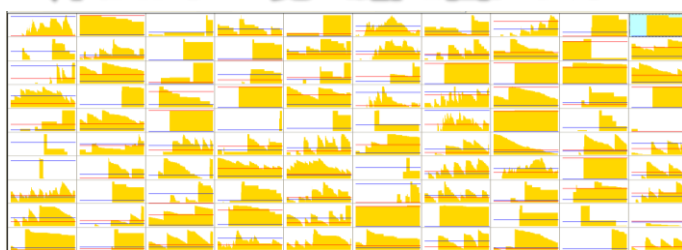
# 销售・生产计划解决方案~在库可视化工具特征

只看月末库存 问题点被掩盖

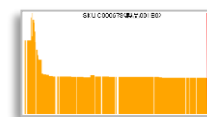


- 可视化对象不是月末库存，而是每日库存  
使问题变得显而易见。
- 属性、在库指标一起可视化，  
高效抽出问题库存。

■ 库存推移一览（缩略图）表示



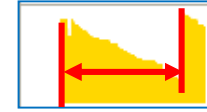
【呆滞库存】



【销售剩余库存】



【库存增加】



【库存增加】



【库存增加】



【发生缺货】

安全库存  
推荐值



END

## 日立的智能制造智能物流解决方案

日立(中国)有限公司  
智能制造部  
HCH-SPG

携手共创智能化

