



日立的智能制造智能物流解决方案

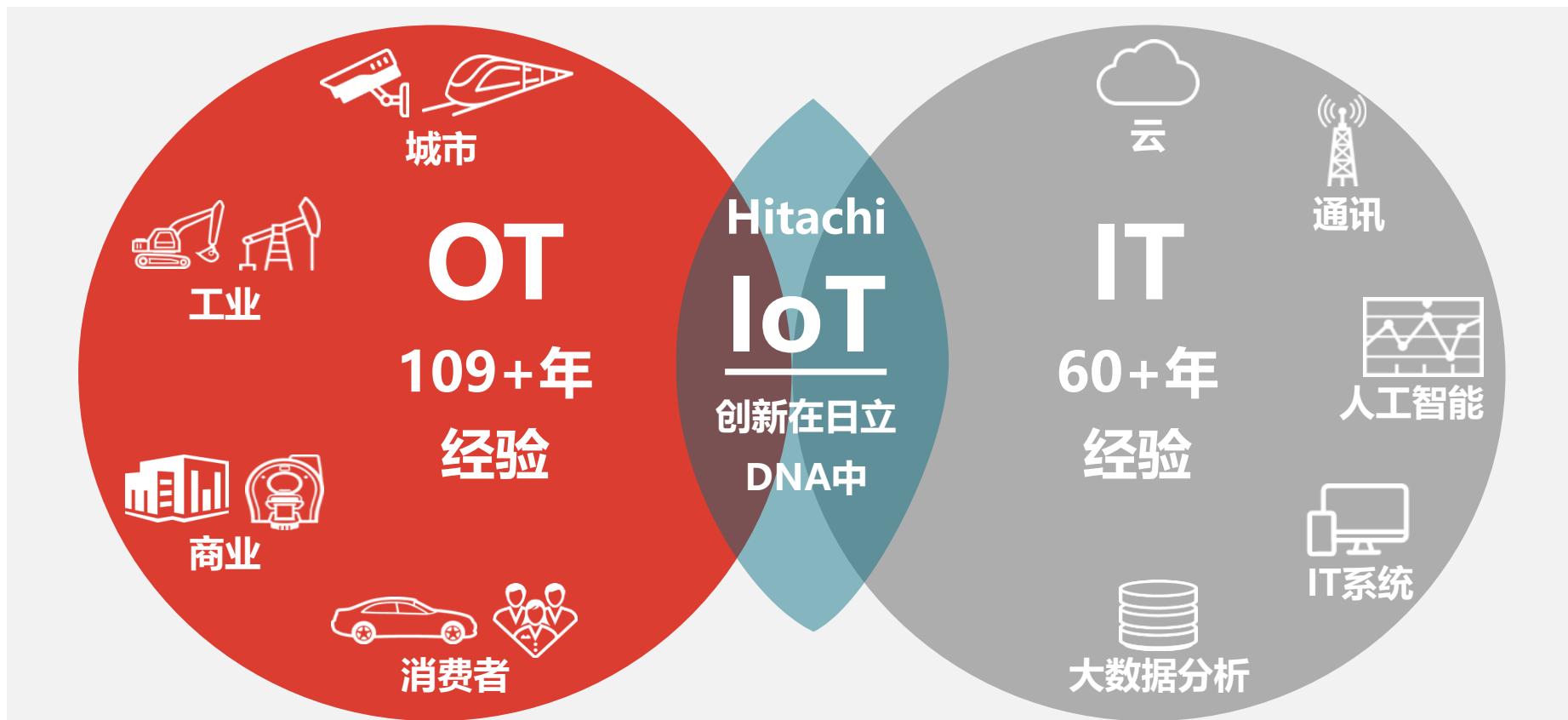
2020/5/7
日立(中国)有限公司

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

创新/产品/物联网--植根于日立的基因中



智能制造的致力方向

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。



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)的整备**
- 与ST整备并行, **改善现场作业时间的波动**

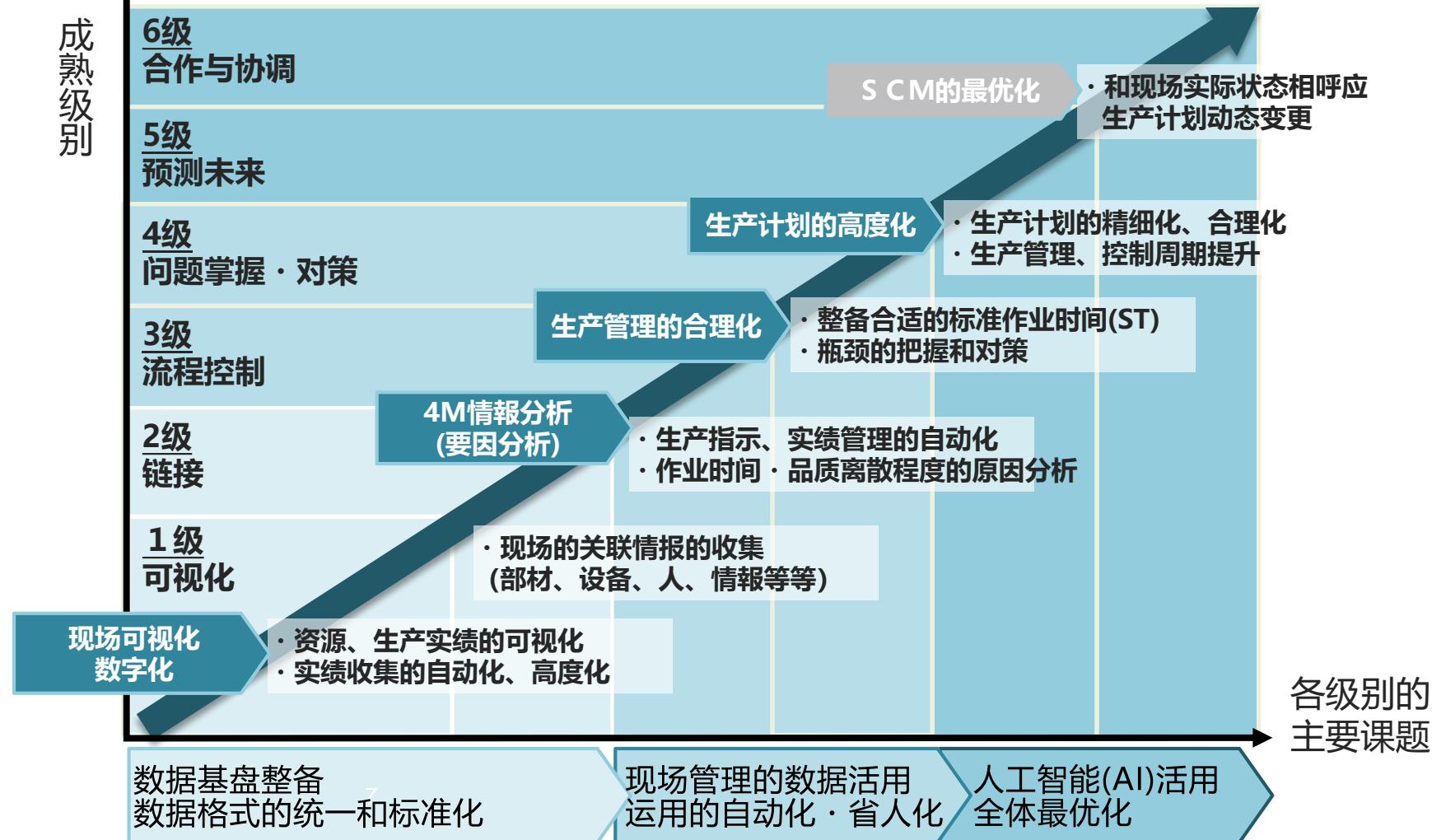
4

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

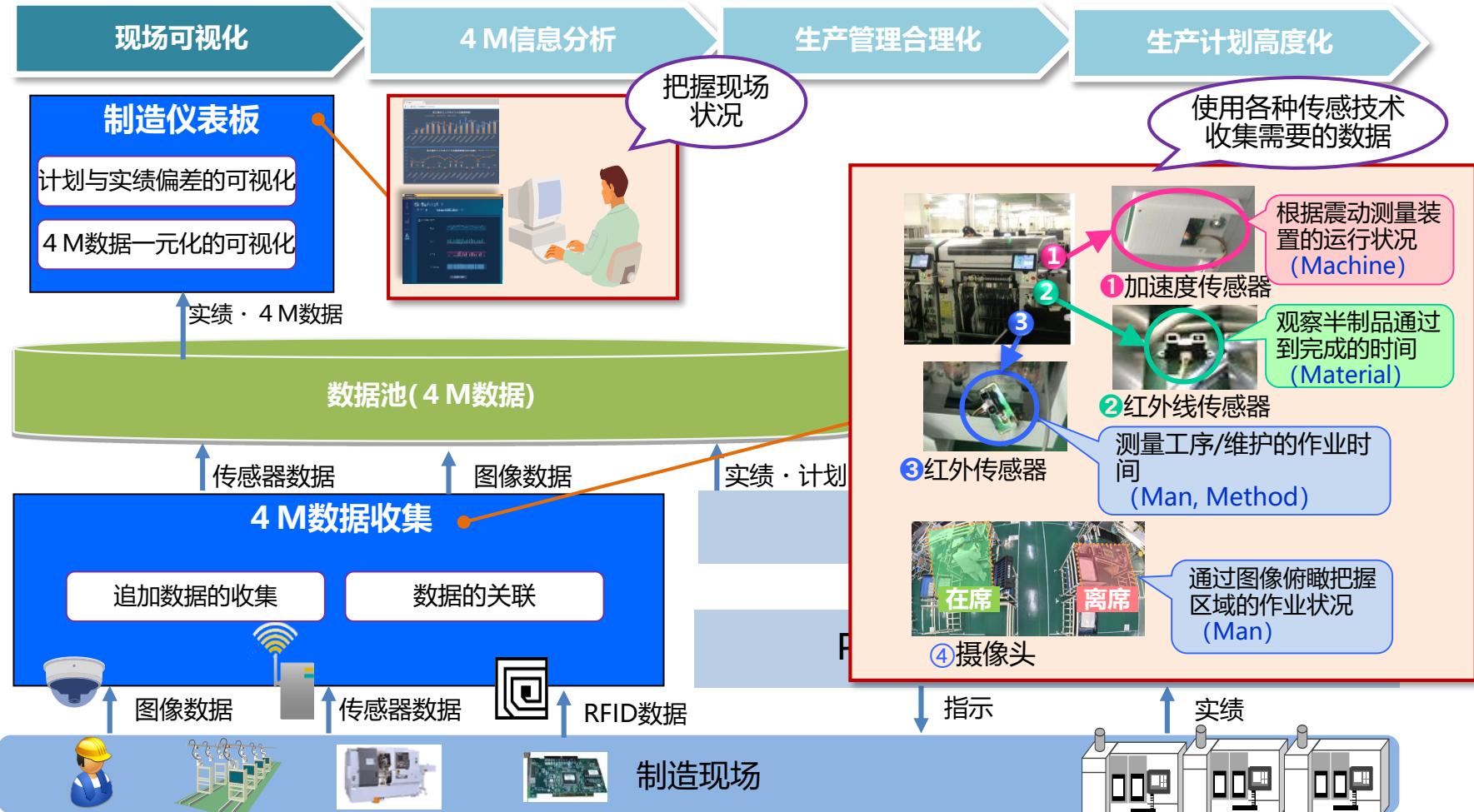
现场变革的实施步骤

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



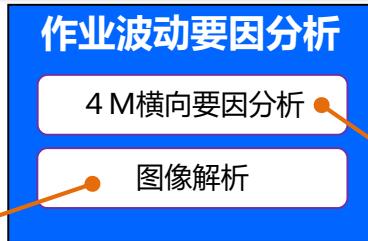
实践

- 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

现场可视化



4 M信息分析



生产管理合理化



生产计划高度化



富余・待机

・非运行时间的详细
・特定无效时间、波动

附带作业

工序別



制品別



日・周・月別



MES

指示

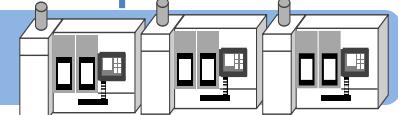
实绩

PLC (Edge Computing)

指示

实绩

制造现场



图像数据

传感器数据

RFID数据

「生产管理合理化」的实践

Level1 Level 2 Level 3 Level4

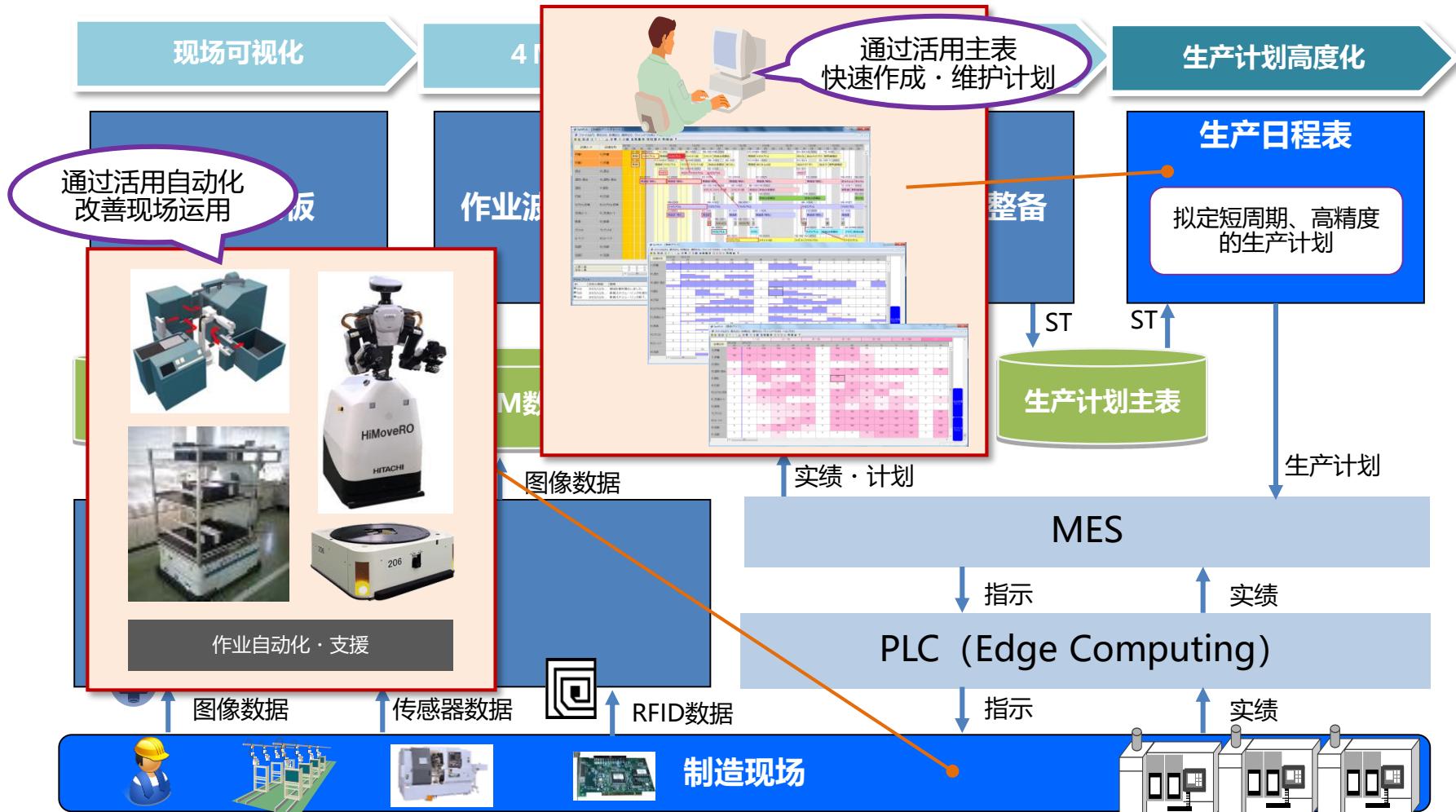
实践

- 通过ST自动学习，统计解析实绩数据及4M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



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

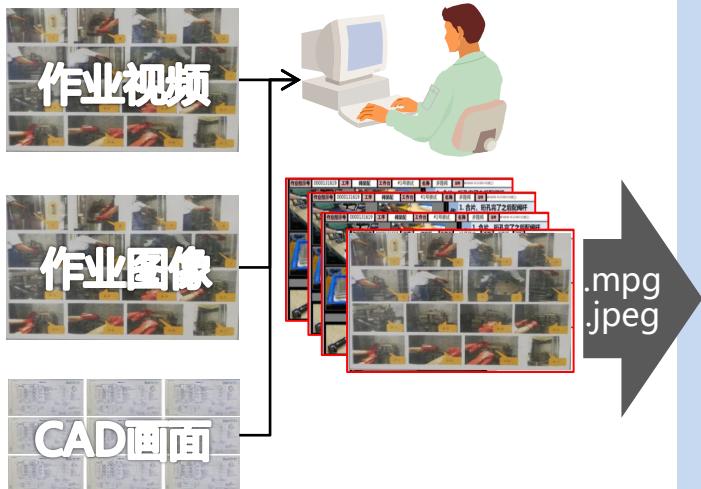


数字化作业指示系统

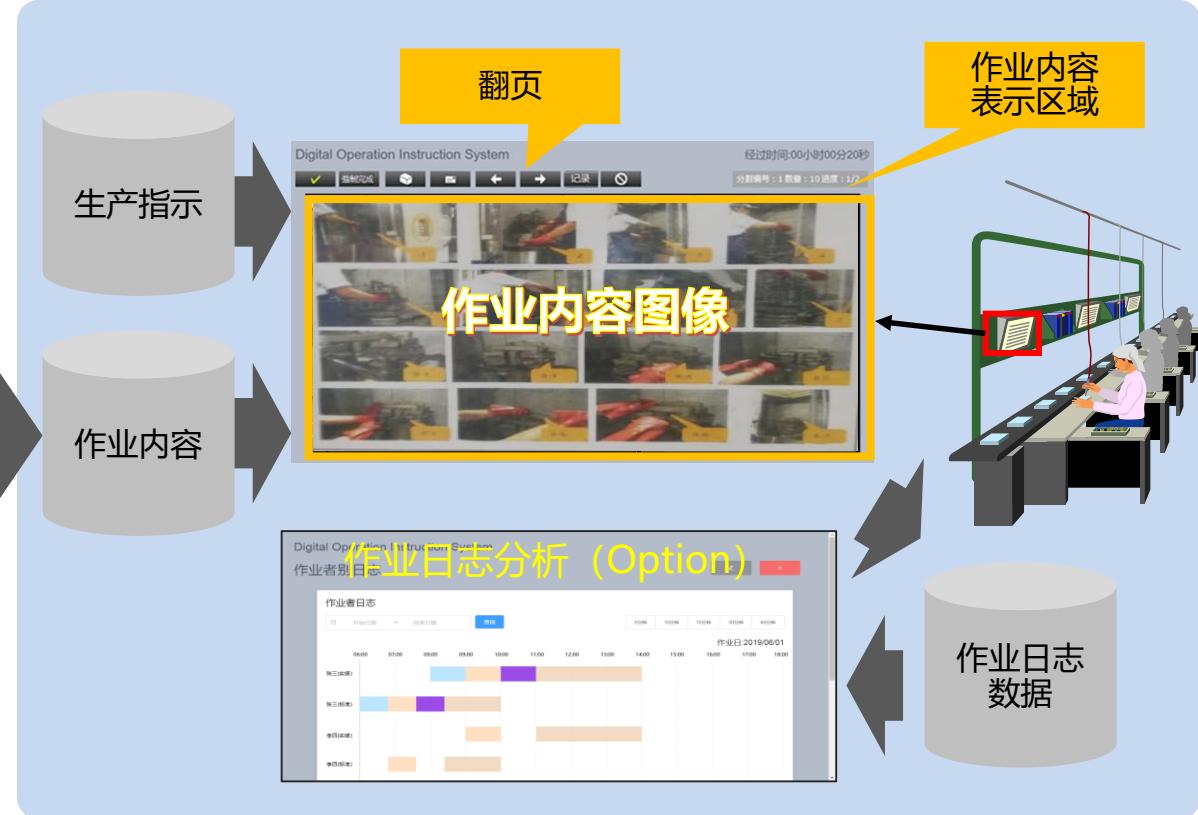
数字化作业指示系统通过数字化的方式显示传统的作业指导书、手顺，更清晰、直观地给与作业员作业指示。并且可以记录作业员整个作业过程的开始、结束时间，提供作业效率分析的十分重要的素材。

内容登录

使用办公工具创建



作业步骤表示 / 作业时间记录



作业改善系统

- 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



把设备可视化、作业手顺的标准化、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。

配膳/生产准备



作业指令单

- 投入时读取二维码，进行件号验证和采集批次信息；
- 投入不良品、特别采用品、初期流动品、代替品时报警提醒



采购件现品票

件号：402-65083
批次：190118
数量：1000



作业开始
(含生产准备)



指令 · 数据采集

生产



作业終了



作业指令单



中间品现品票
件号：404-02588
批次：190322-Z
数量：800



下一班へ

采购件
使用剩余



采购件现品票
件号：402-65083
批次：190118
数量：1000
200



指令 · 数据采集

生产完了/实绩录入/后续倒班交接

作业手顺(SOP)

- 通过作业手顺的标准化，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
- 记录遗漏的手顺、失误及是否按照手顺来操作状态

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MES系统导入和特征

【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、盘点、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。

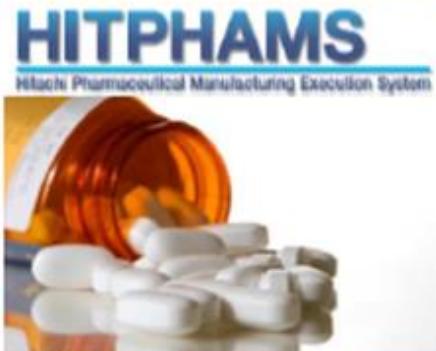
活用丰富技术面向加工・组装业界的MES系统

自動車業界



20社120サイト以上

医薬業界



130社180サイト以上
中国17社 (医療機器1社)

食品業界



50社100サイト以上

ガス・化学業界

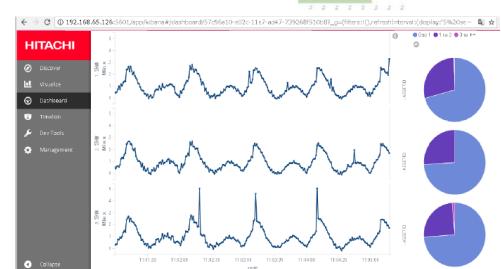


10社50サイト以上

制造可视化

- 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

制造仪表板

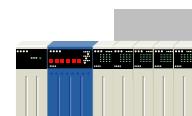


制造实绩数据

OPC Unified Architecture



设备



PLC

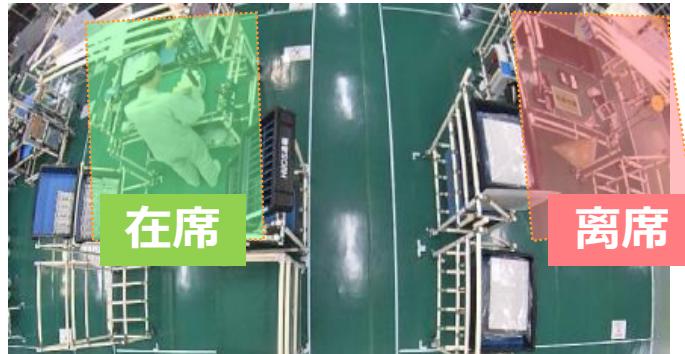


IoT元器件
传感器

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」

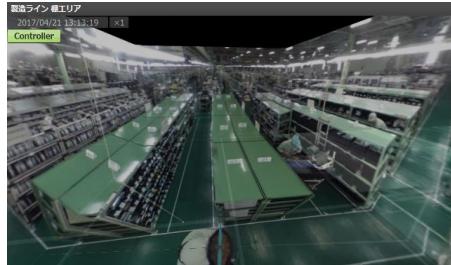


作业者 の 在席图表

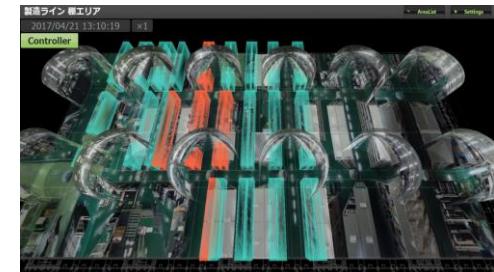
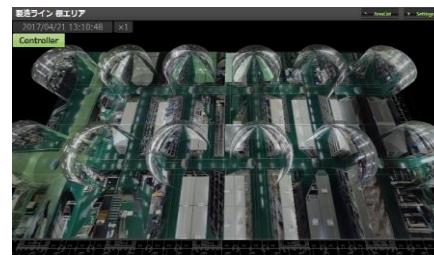
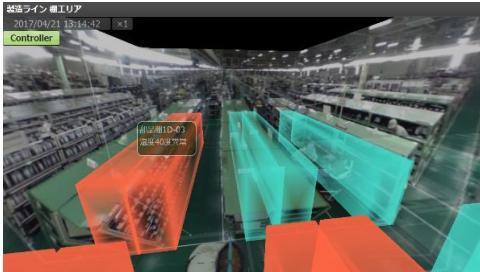


离席时间长、頻度多的离席实现数据化

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。



加速度传感器



一振动 装置启动
状况开始计测



赤外线传感器



通过基板
着工/完工开始计
测



照度传感器



检查装置的启动
状况计测

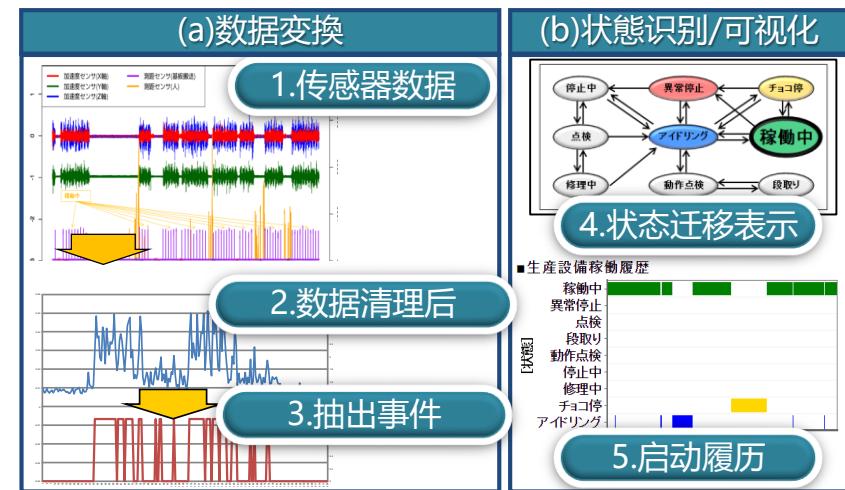


音传感器



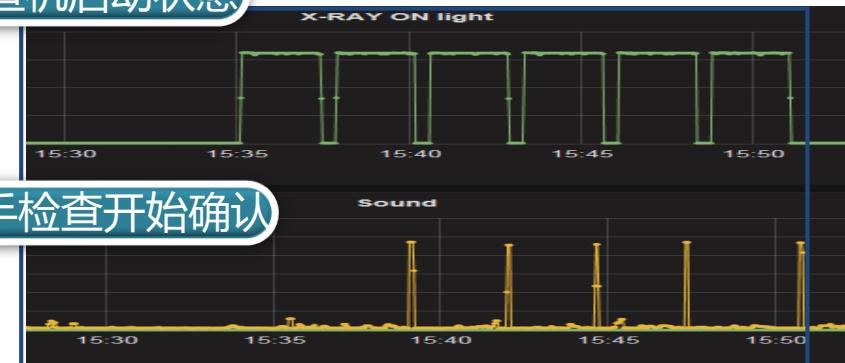
条形码读取声一
响 检查开始计测

传感器設置例



部品搭载机可视化案例

检查机启动状态

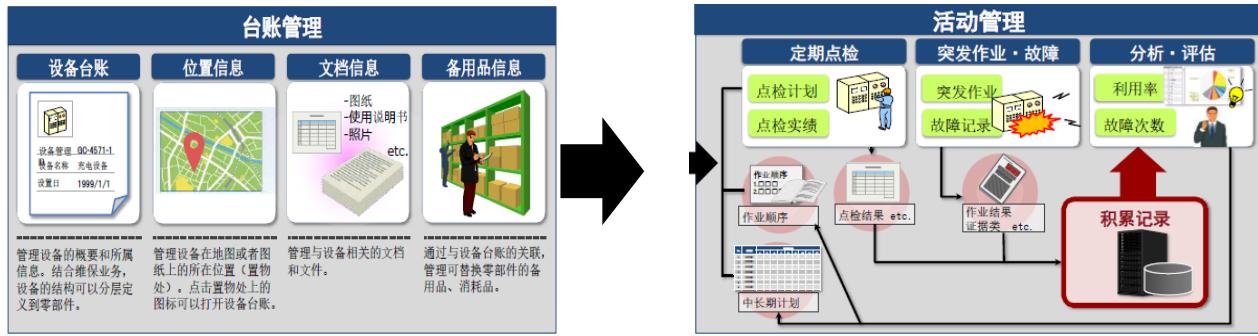


人手检查开始确认

检查状态可视化案例

设备·资产管理系统「SmartFAM」

- 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

①维保模式(一览形式)

基本模式。通过各种各样的功能，支持现场的点检作业。

可采用习惯使用的报表形式输入。

SmartFAM

②账票模式(账票形式)

可采用习惯使用的报表形式输入。

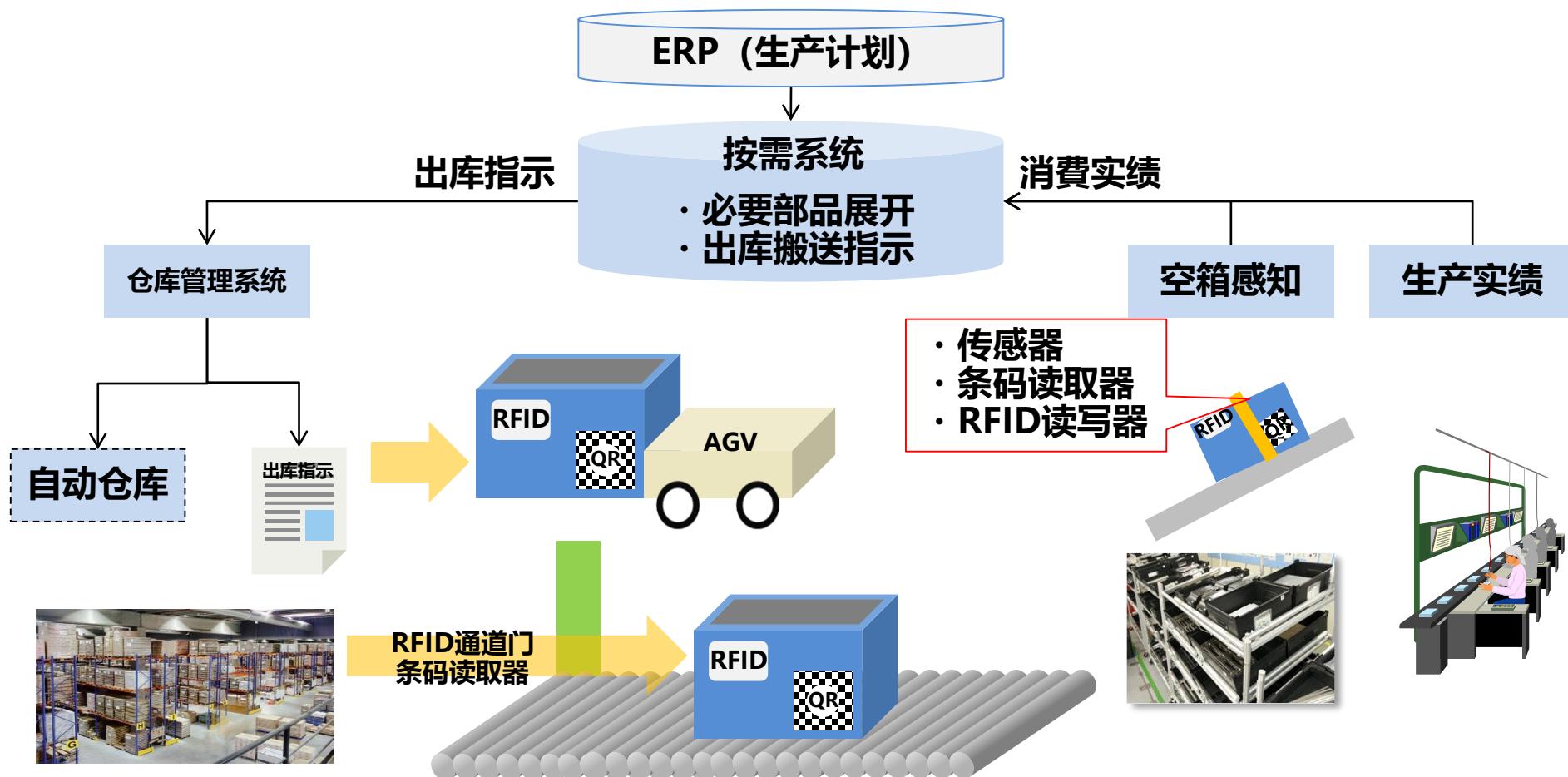
SmartFAM

③AR模式 (扩张现实)

通过使用AR技术的点检操作导航功能，减少人工失误。

SmartFAM

- 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

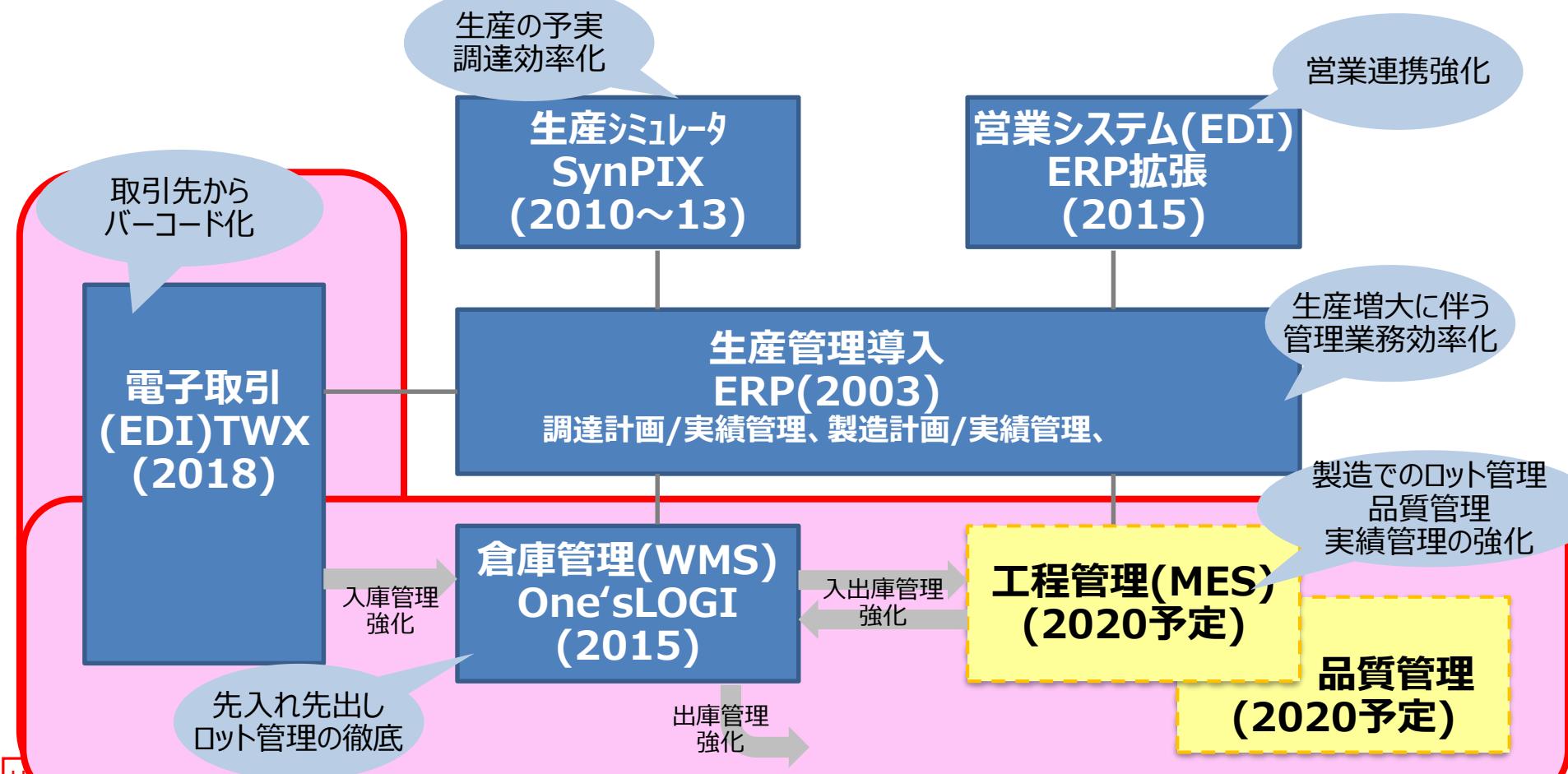
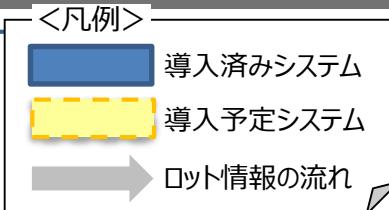




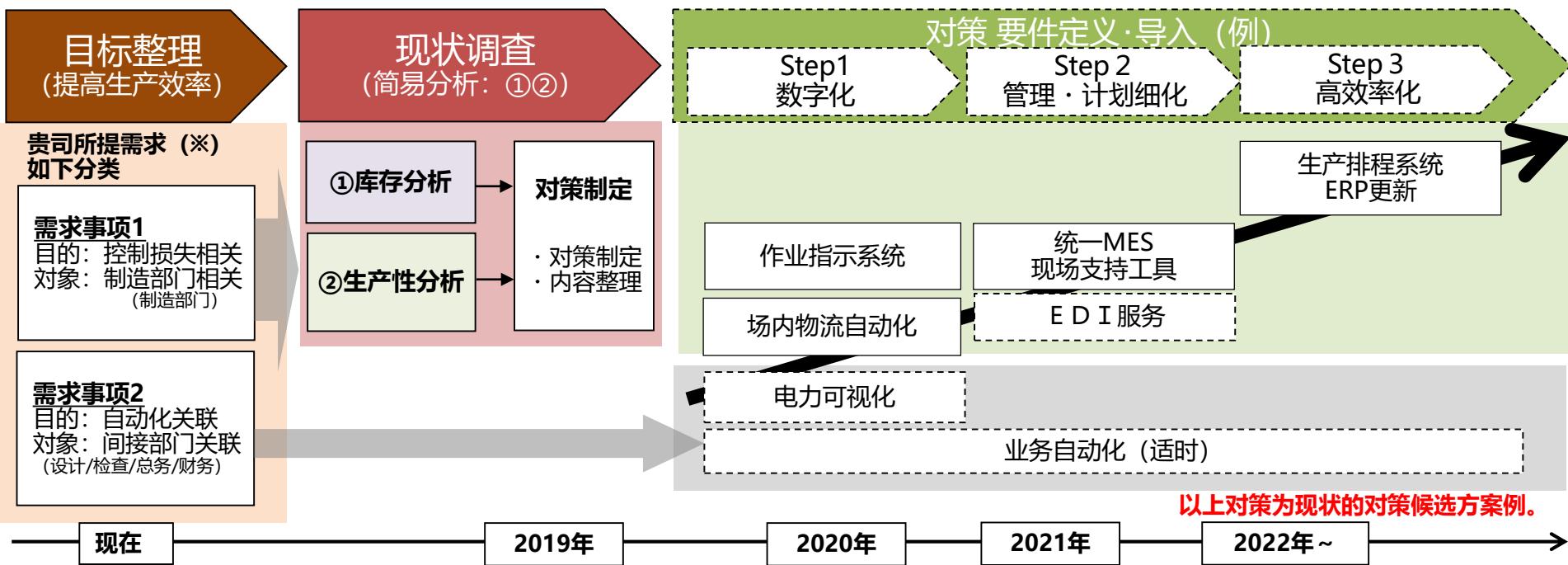
在F公司，日立的整套解决方案贡献于生产性提高和品质提高。

- 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。



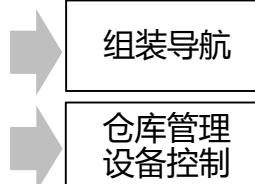
根据现状的调查结果，今后会就Step1的数字化对策的推进定期召开探讨会。



■以实现为目标的实施方法和解决方案

工场启动的时候

把握组装・检查工序各工序的工数实绩
部品出入库、拣货配膳
管理细分化、自动化



【稳定运行期】

- 工程别、产品别的ST, LT设定
- 生产计划・作业指示的细分化
- 通过电子交易, 强化外包管理
- 支给品损耗率的可视化

将来

- 生产计划的高度化
- ERP更新
时间表

SCM改善咨询示意图

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



从客户立场出发
推进SCM改革

- 灵活运用SCM的经验
- 提供改善的手顺书
- 利用测算工具

→ 探讨内容实现可视化，定量化



结果还是无法开展

难于判断...



通过定量化，可以为迅速
做出判断提供依据

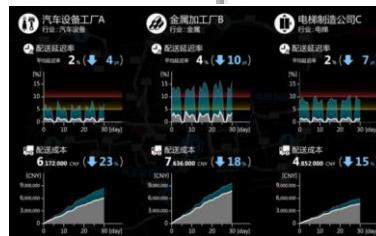
→ 改革开始

Cyber
-PoC

决定了！



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

咨询（规划）推进示意图

每个步骤进行确认再推进

步骤 1：1 ~ 3 个月

前页
说明

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。

步骤 2：2 个月 ~

正式
探讨

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)。

現状把握

★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



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。

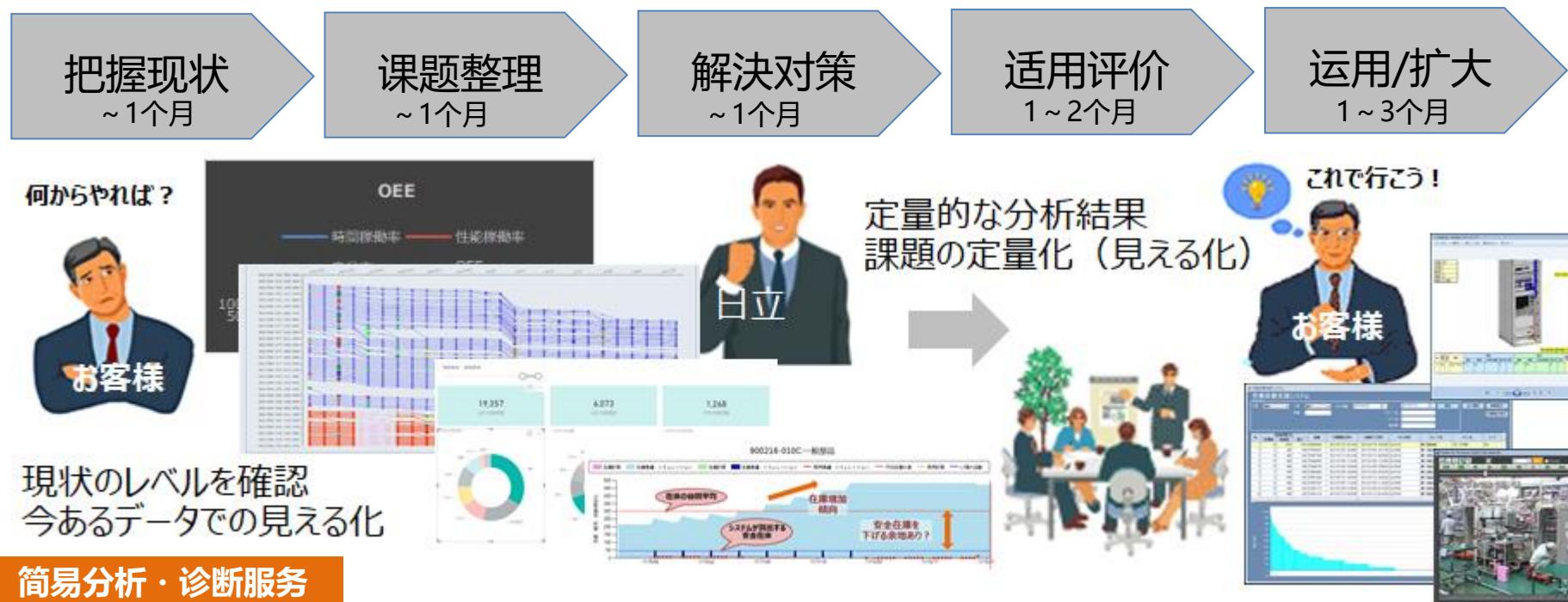
- 改善的价值确认
- 公司方针的确认
(对于KPI)

选择推进
主题



- 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)



简易在库分析

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和感觉来改善。
→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

部材供给的时机
(延迟/停滞)不及时

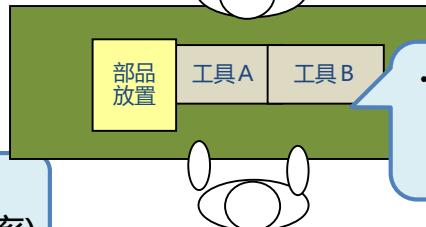
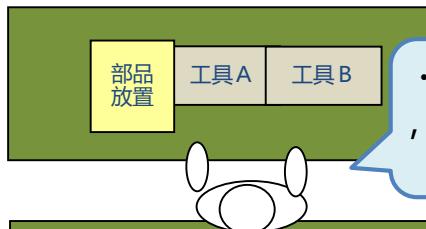


实际生产手写太多
对于计划来说看不到进展

作业人员很多、
分工计划是否合理无法判断

寻找工具、
调整等花费时间多

作业时间波动大
无法合拍(等待、运行率)



生产损失分析例 根据生产数据使损失（浪费）可视化

工作时间

负荷时间

实际作业时间

有效时间

价值时间

不良
损失

作业
损失

过剩检查

除外时间

休息、教育时间

寻找部品, 工具

• 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

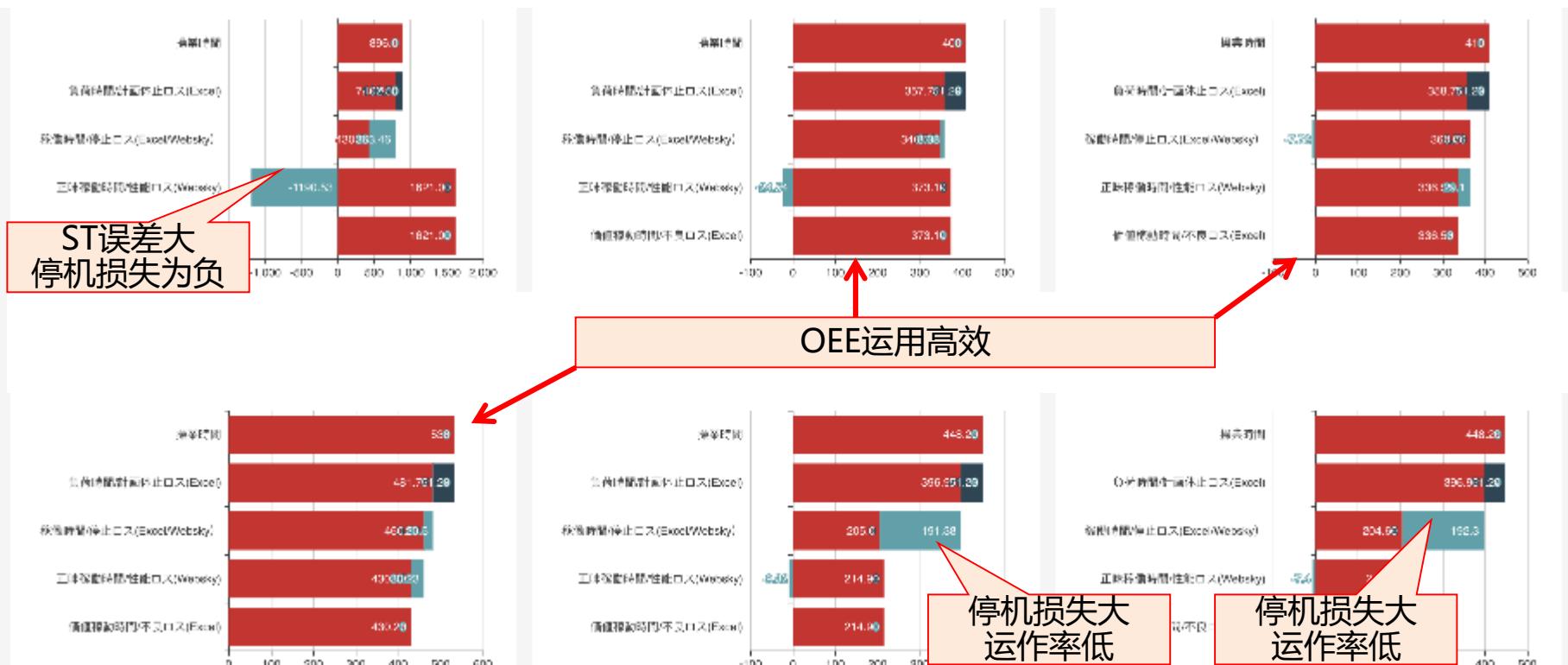
根据OEE分析将工序损失可视化，损失较大工序致以优先改善位置，使设备、工序、数据等的异常（ST设定、数据记录）分析变得简单可行。

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。

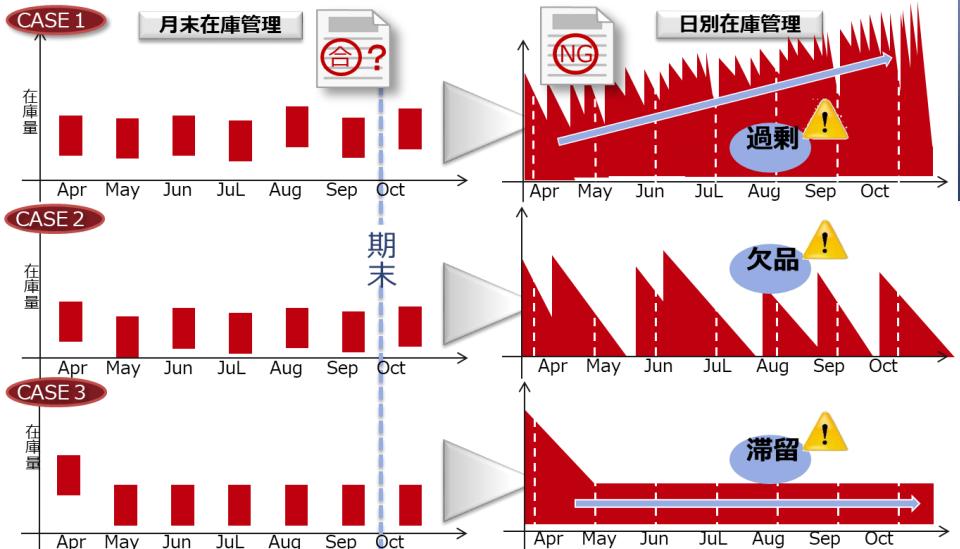
NewS ☆

Edit dashboard ▾



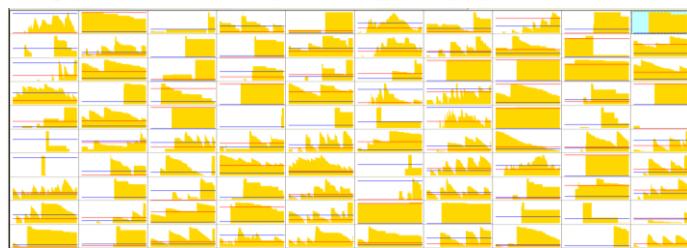
销售・生产计划解决方案~在库可视化工具特征

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。

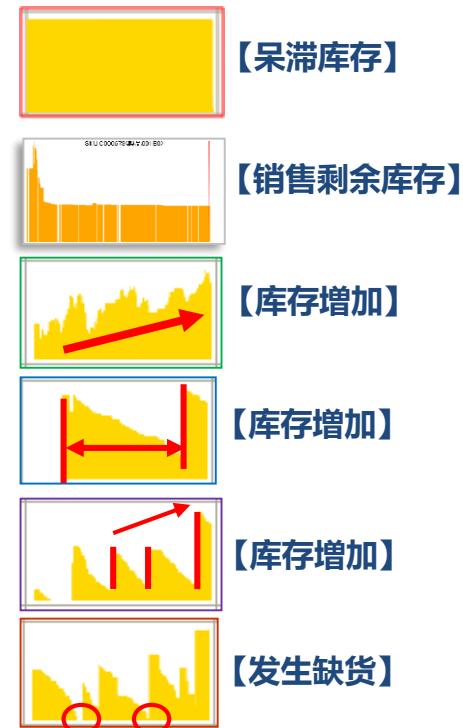
■ 库存推移一览 (缩略图) 表示



安全库存
推荐值



在库可视化ツール「SynCAS PSI Visualizer」を利用



END

日立的智能制造智能物流解决方案

携手共创智能化

日立(中国)有限公司
智能制造部
HCH-SPG

