

生産技術情報PF

計画実績連携PF

企業まるごとPF

設備管理PF

現場情報管理PF

企業間連携PF

予知保全PF

保守サービスPF

動的最適化生産CPS

株式会社レクサー・リサーチ
ソフトバンク株式会社



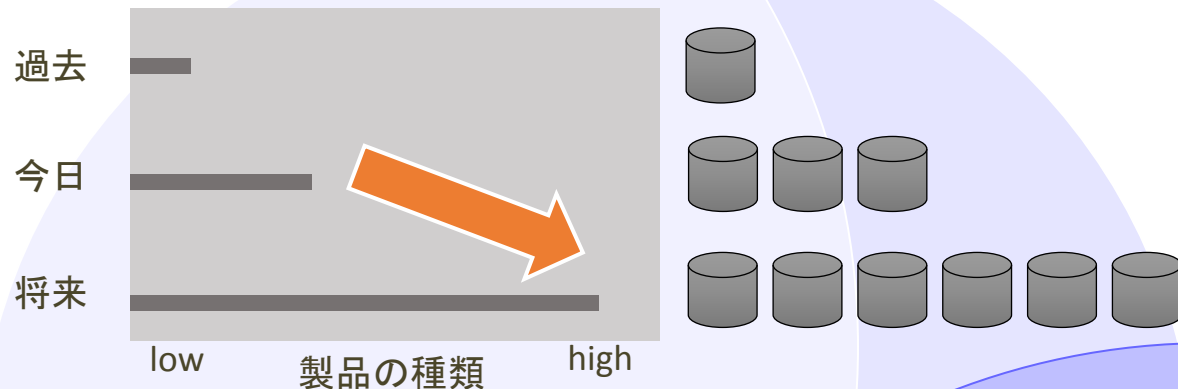
Industrial
Value Chain
Initiative



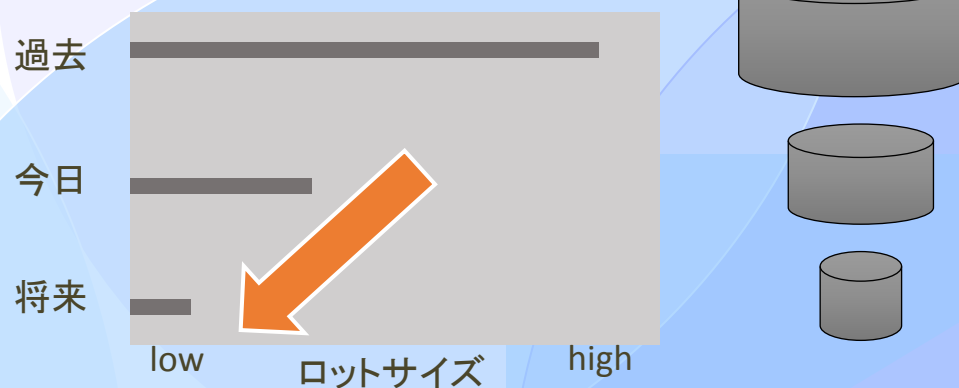
IVI公開シンポジウム-Spring-
2017年3月10日

市場のトレンドを受けて、モノづくりへの要求が変化

多品種生産が増加



生産ロットは減少



A製品

F製品

L製品

T製品

H製品

マシントラブル

X製品

G製品

B製品

A製品

A製品

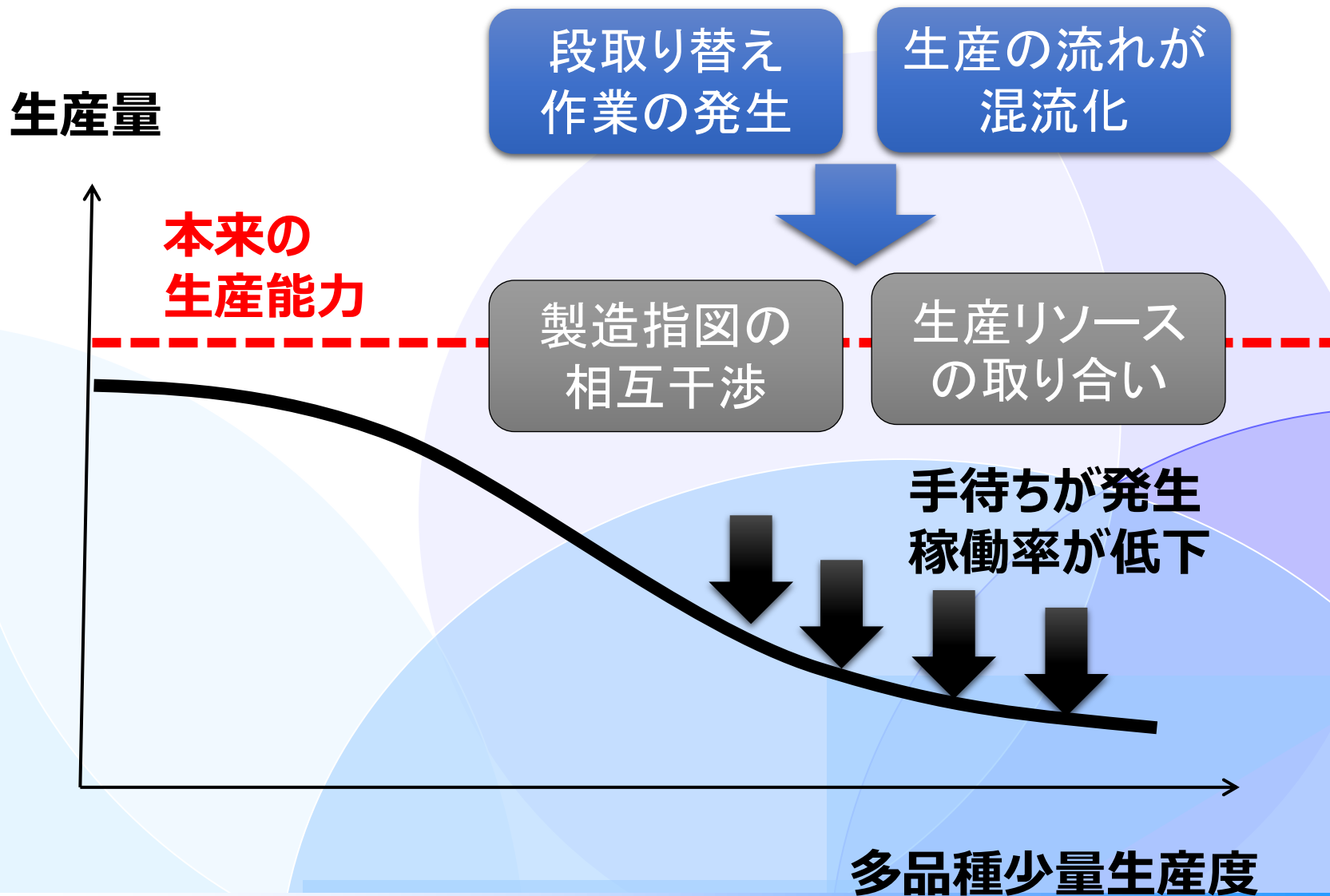
特急品

M製品

要員不足

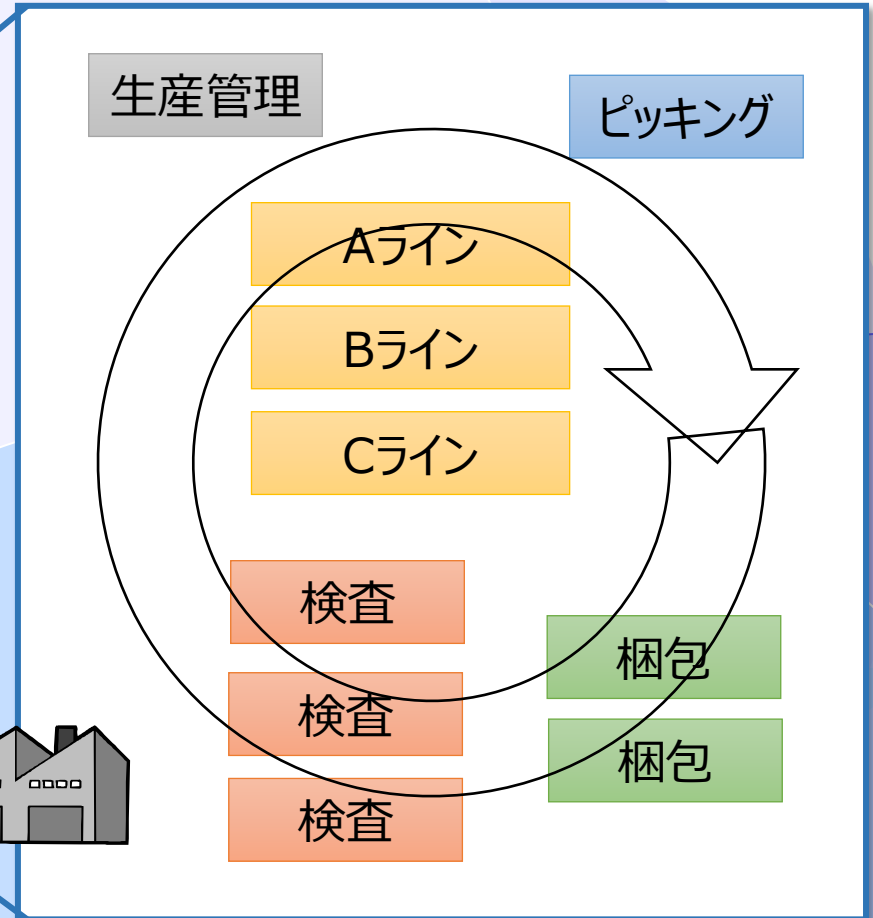
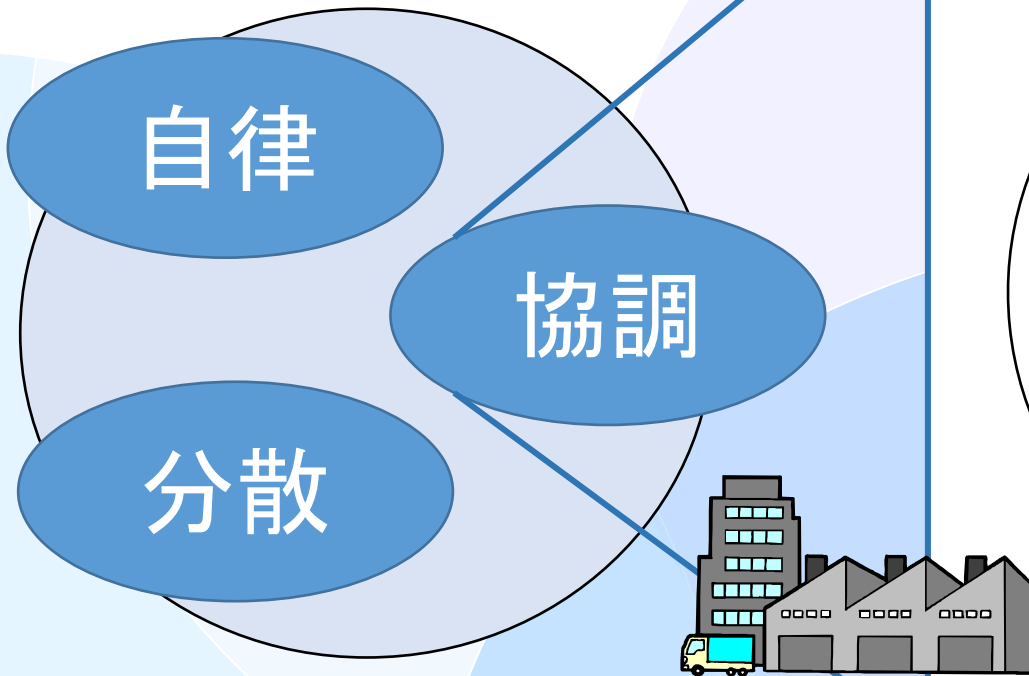
F製品

D製品



工場内の各作業を協調同期させて、円滑な生産フローを実現

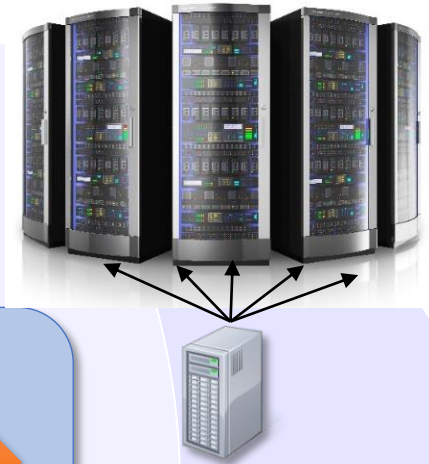
スマート工場の3要素



生産システムの動的な全体最適

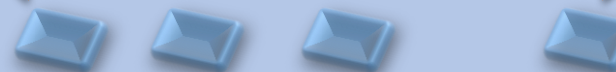
超並列最適化シミュレーションによる 生産フローの全体最適

超並列シミュレーション
エンジン



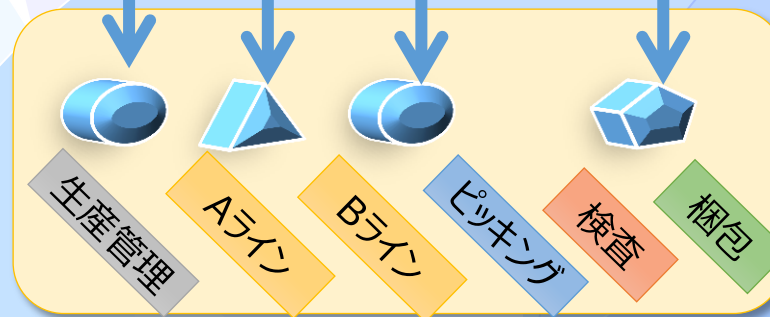
サイバー空間

協調（全体最適）



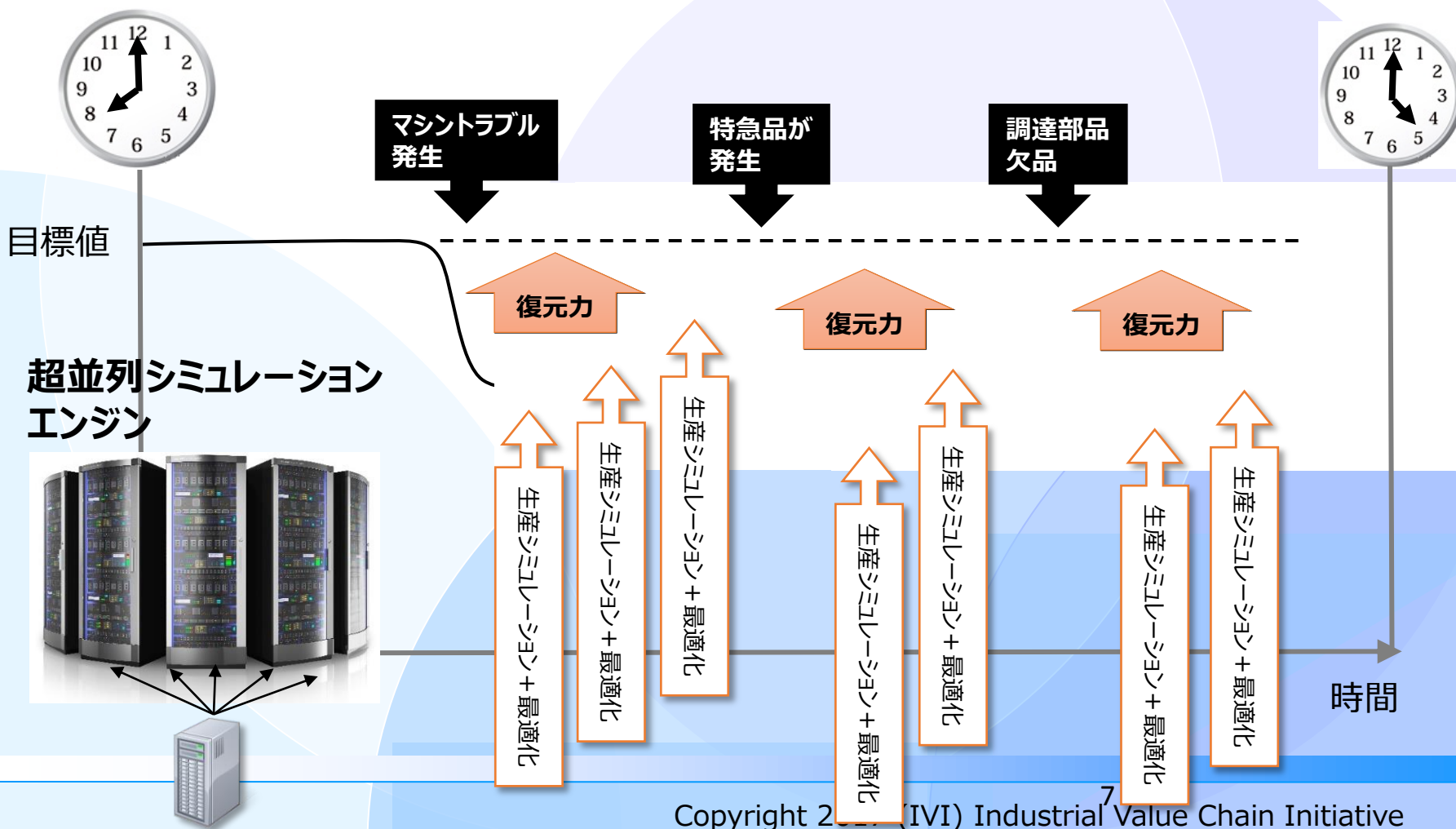
IoTによる
バーチャル化
同期化

フィジカル空間



動的最適化生産の実行イメージ

- 生産現場は、一旦、問題が発生するとそれが波及し、復元が困難となる
- 生産シミュレーションによる動的最適化で生産レジリエンス（復元力）を獲得



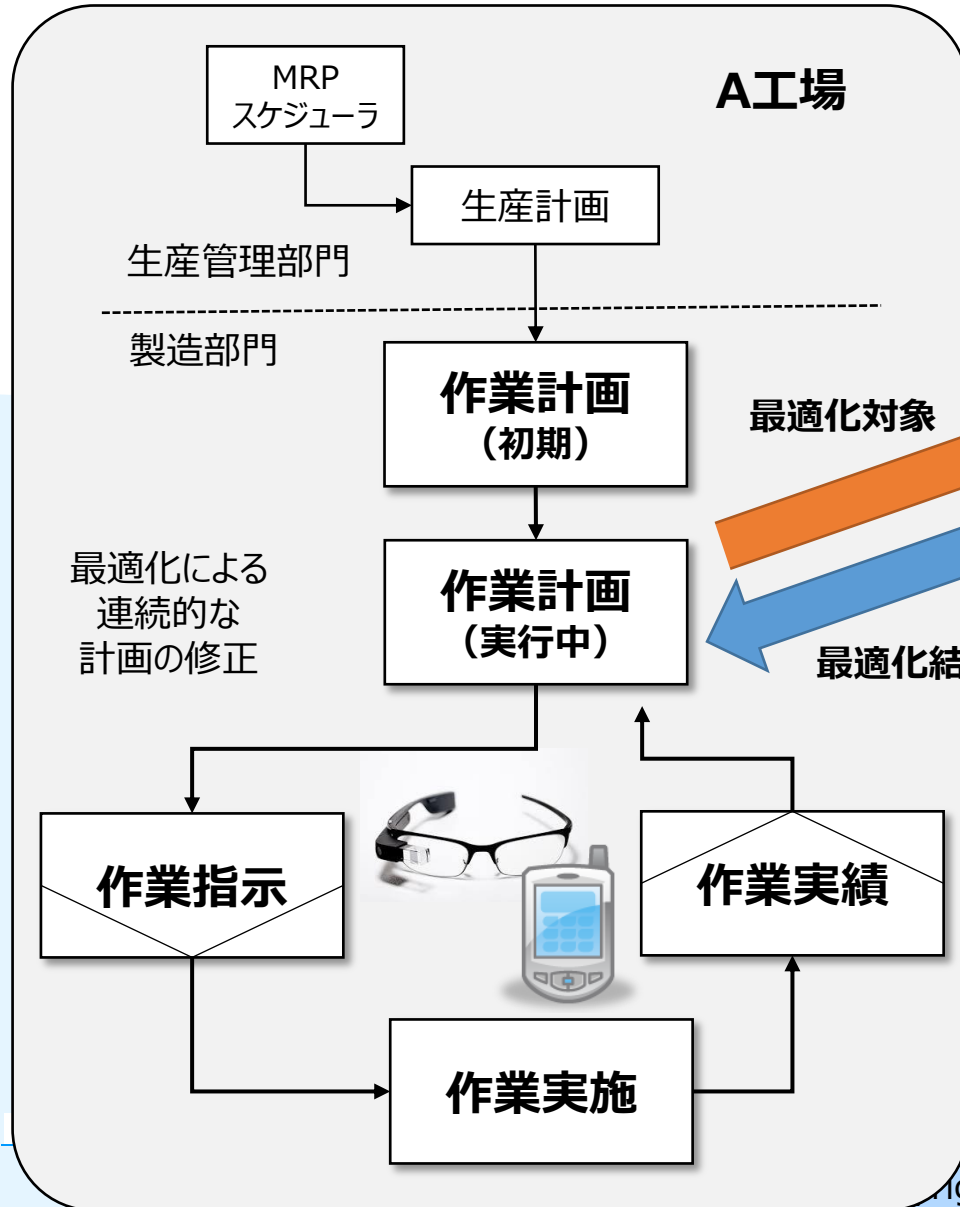
動的最適化型生産マネジメント

超並列シミュレーション
エンジン



GD.findi
Production system simulation

SoftBank クラウド



実証実験の対象

CKD 春日井工場



- ・社 名 : **CKD株式会社**
春日井工場 制御システムBU
- ・事業内容 : ・流体制御バルブ
・センサ・比例制御機器
の開発、製造、販売

数百万型番

流体制御バルブ

- ◆ シリンダバルブ
- ◆ クーラントバルブ
- ◆ モータバルブ
- ◆ パルスジェット用バルブ
- ◆ 医療分析用バルブ
- ◆ サニタリーバルブ
- ◆ 自動散水用バルブ
- ◆ ガス燃焼用バルブ



センサ・比例制御機器

- ◆ 圧力センサ・スイッチ
- ◆ 気体用流量センサ
- ◆ 水用流量センサ
- ◆ 電空レギュレータ
(圧力比例制御弁)
- ◆ 低真空制御ユニット
- ◆ 流量比例コントローラ

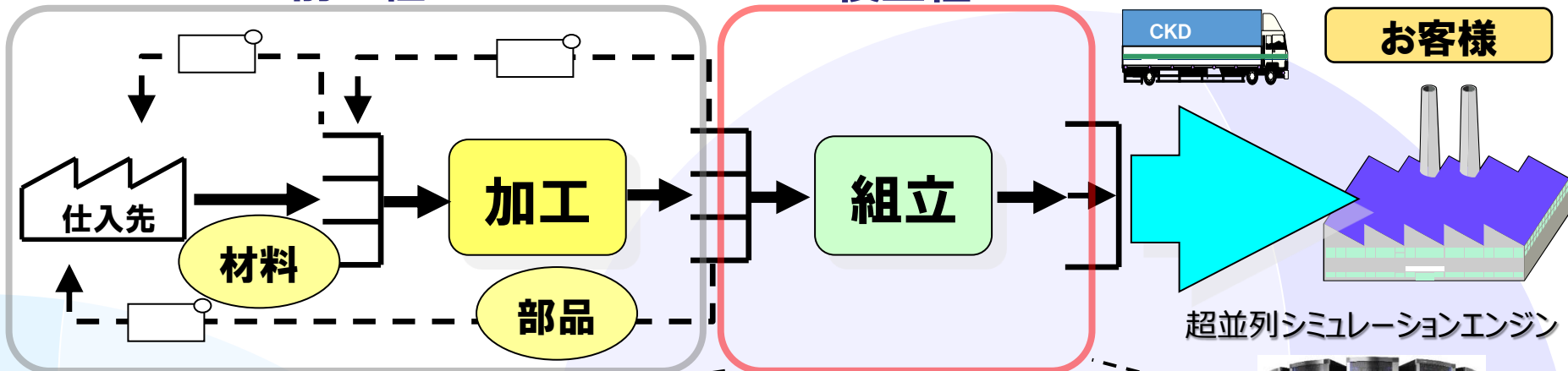


多品種変量の受注生産ライン

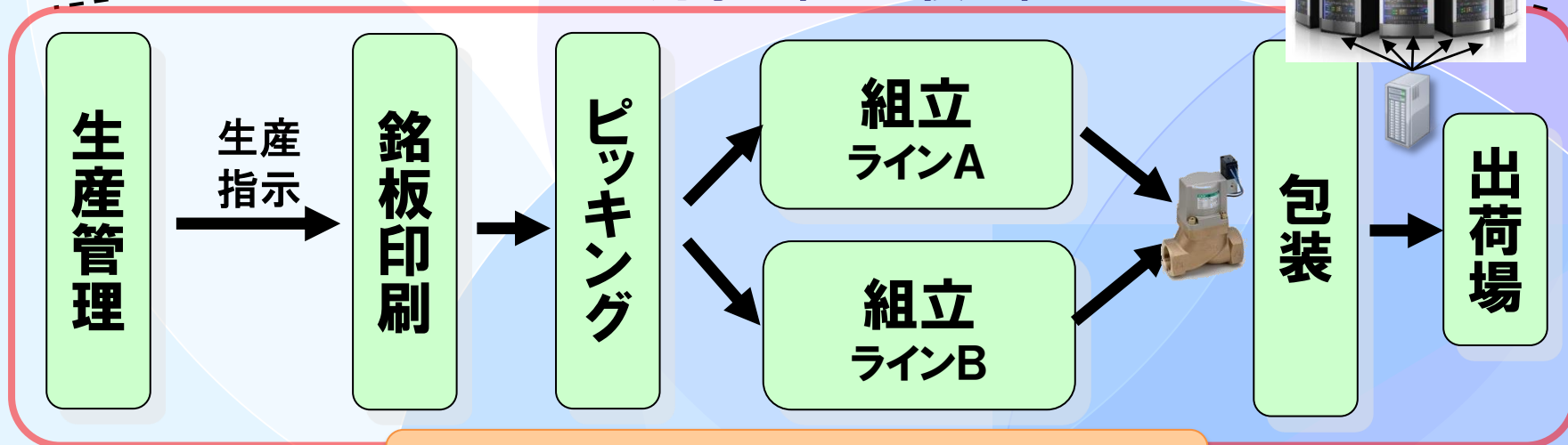
対象工程フロー図

前工程

後工程

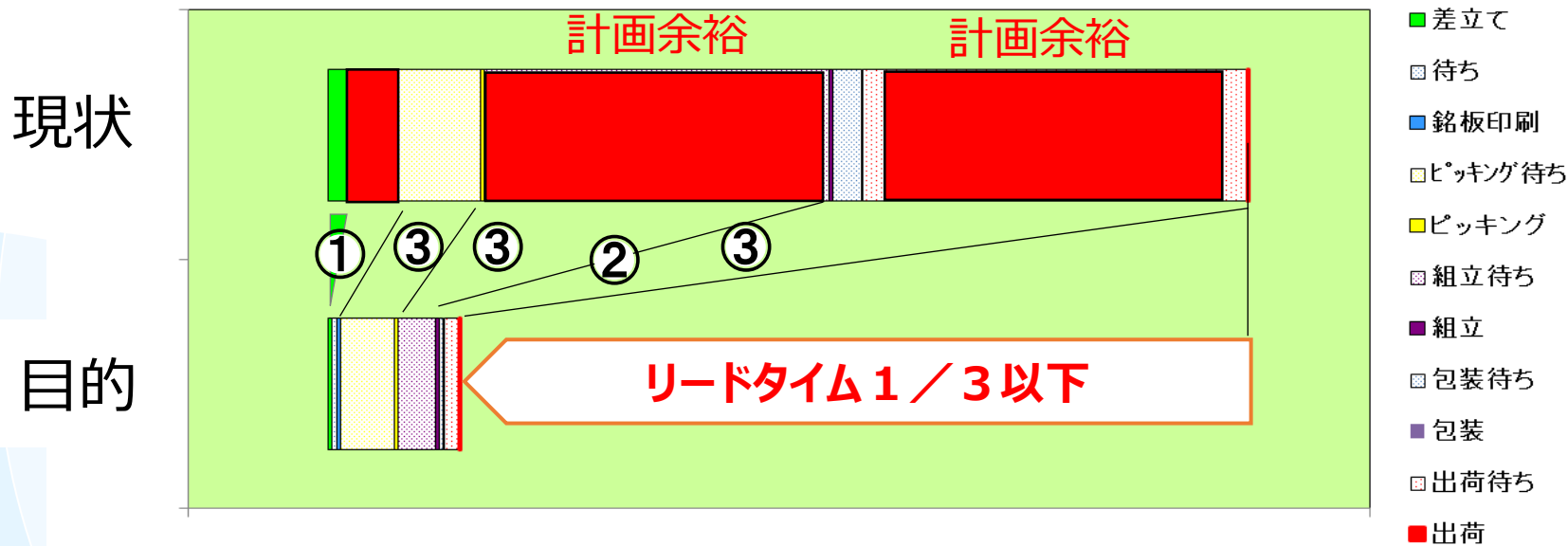


対象工程 ⇒ 後工程



リードタイム短縮に挑戦！！

「計画余裕」を排除してリードタイム1/3化に挑戦

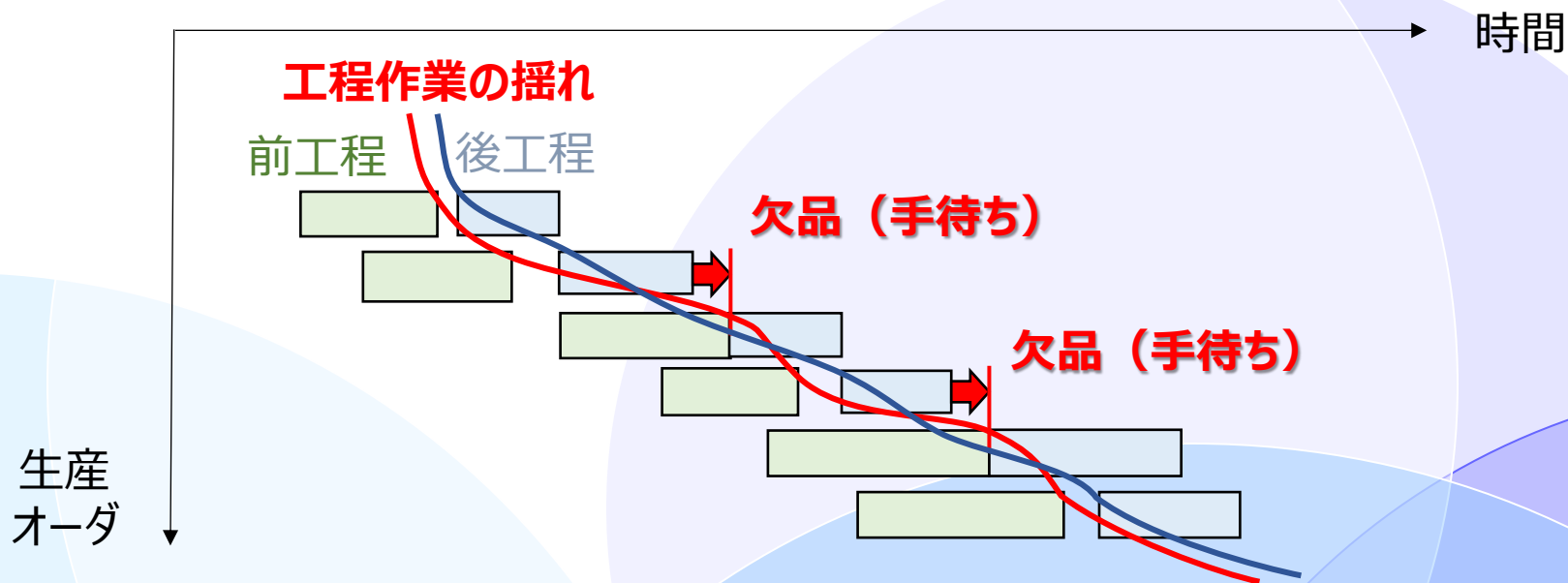


「計画余裕」の排除による既知の課題

- ・特急品の割り込み生産が不可能
- ・リーン化することにより、欠品や手待ち発生する可能性

実証実験① (最適化なし)

まず、最適化を行わずにリードタイム短縮に挑戦！

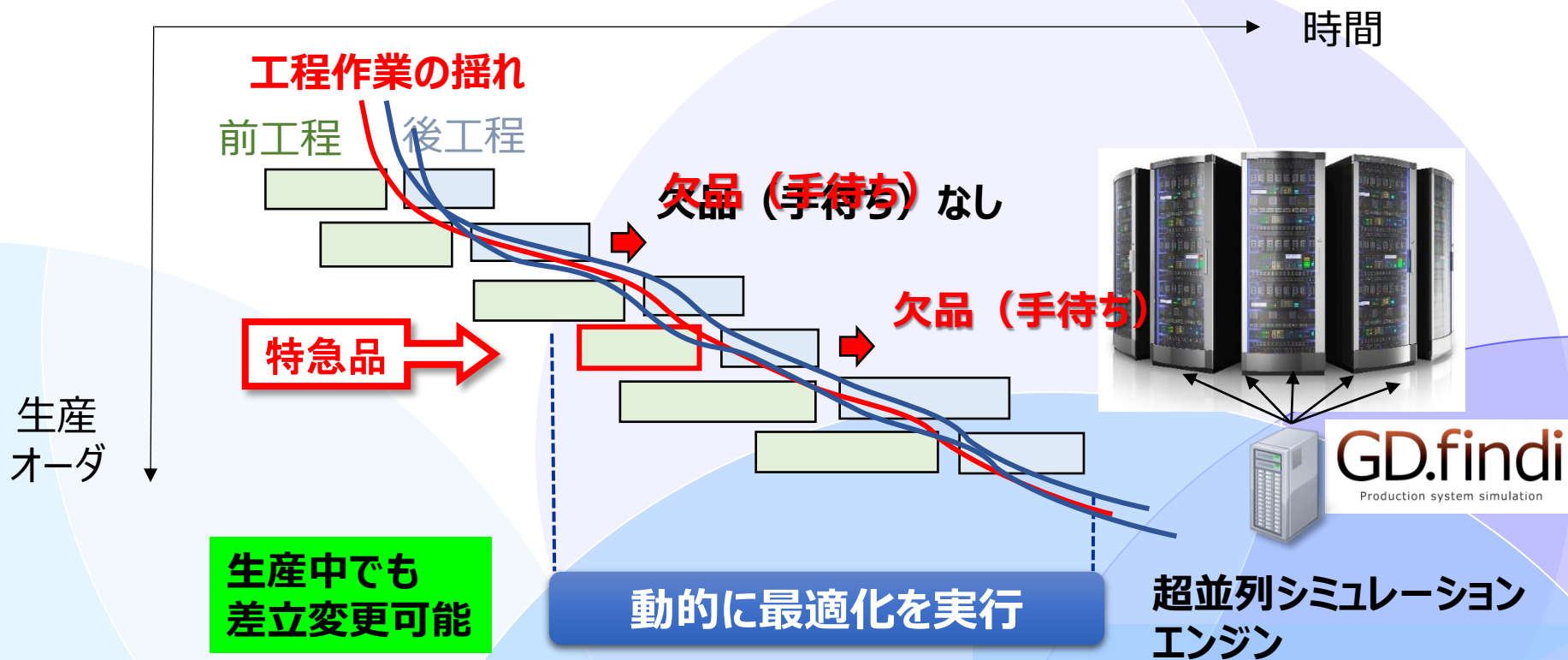


計画余裕を排除してリードタイムを短縮しようとしたが、後工程での部品欠品（作業待ち）や特急品対応不可が顕在化

納期遅れが発生...

実証実験② (最適化あり)

超並列シミュレーションで動的な最適化で対応



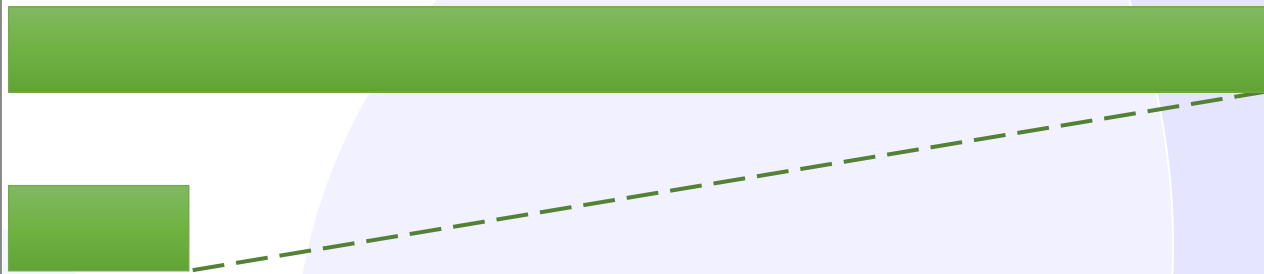
- リアルタイムな生産計画の最適化
- 動的変化に対応した、タイムリーな計画変更の実現

実証実験結果（まとめ）

動的最適化により、短縮したリードタイムの維持に成功

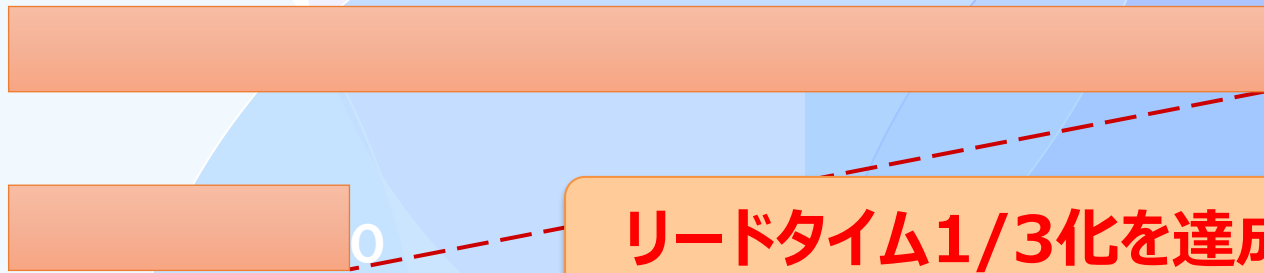
◇ 生産計画差し立て時間（指数）

1 / 5



◇ 生産リードタイム（指数） ※受注～生産完了

1 / 3



リードタイム1/3化を達成！！

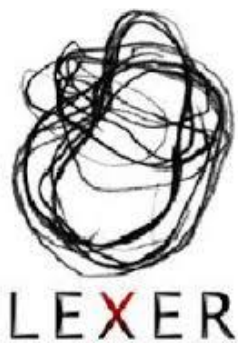
動的最適化CPSを採用した業務シナリオWG

2C01 人・物のリアルタイムなデータ収集によるタイムリーな生産計画変更

2C02 安価に実現するモノの位置管理システム



問合せ先:



会社名: 株式会社レクサー・リサーチ
部署名: 東京オフィス

(氏名): 中村昌弘
電話: 03-5821-8003
メールアドレス: nack@lexer.co.jp
URL: <http://www.lexer.co.jp>