

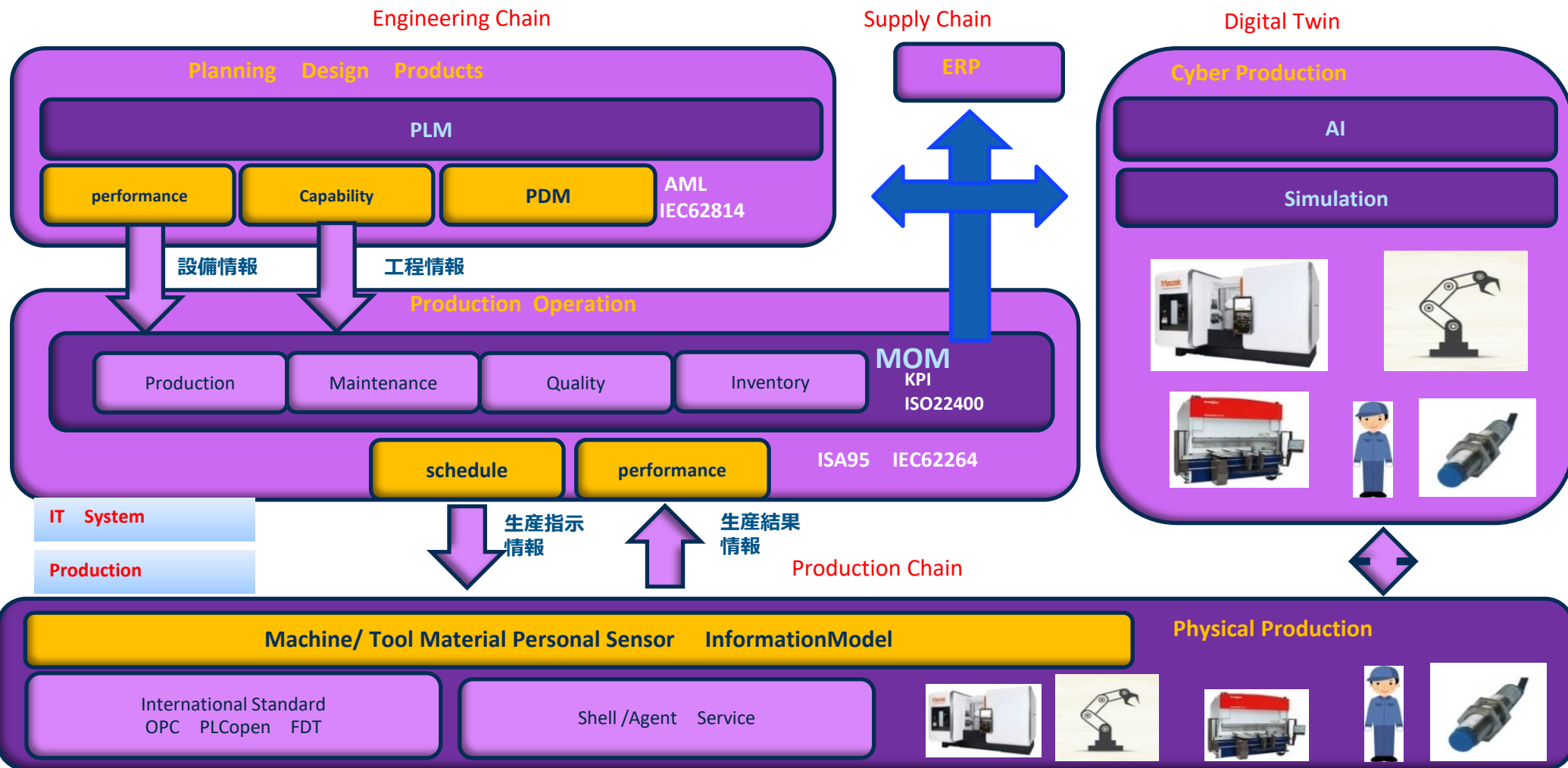
DXをベースにしたGXとMES領域KPI

INDUSTRIAL AUTOMATION FORUM(IAF)
制御層情報連携意見交換会(CLIC)

2023年8月24日 運営委員長 米田尚登

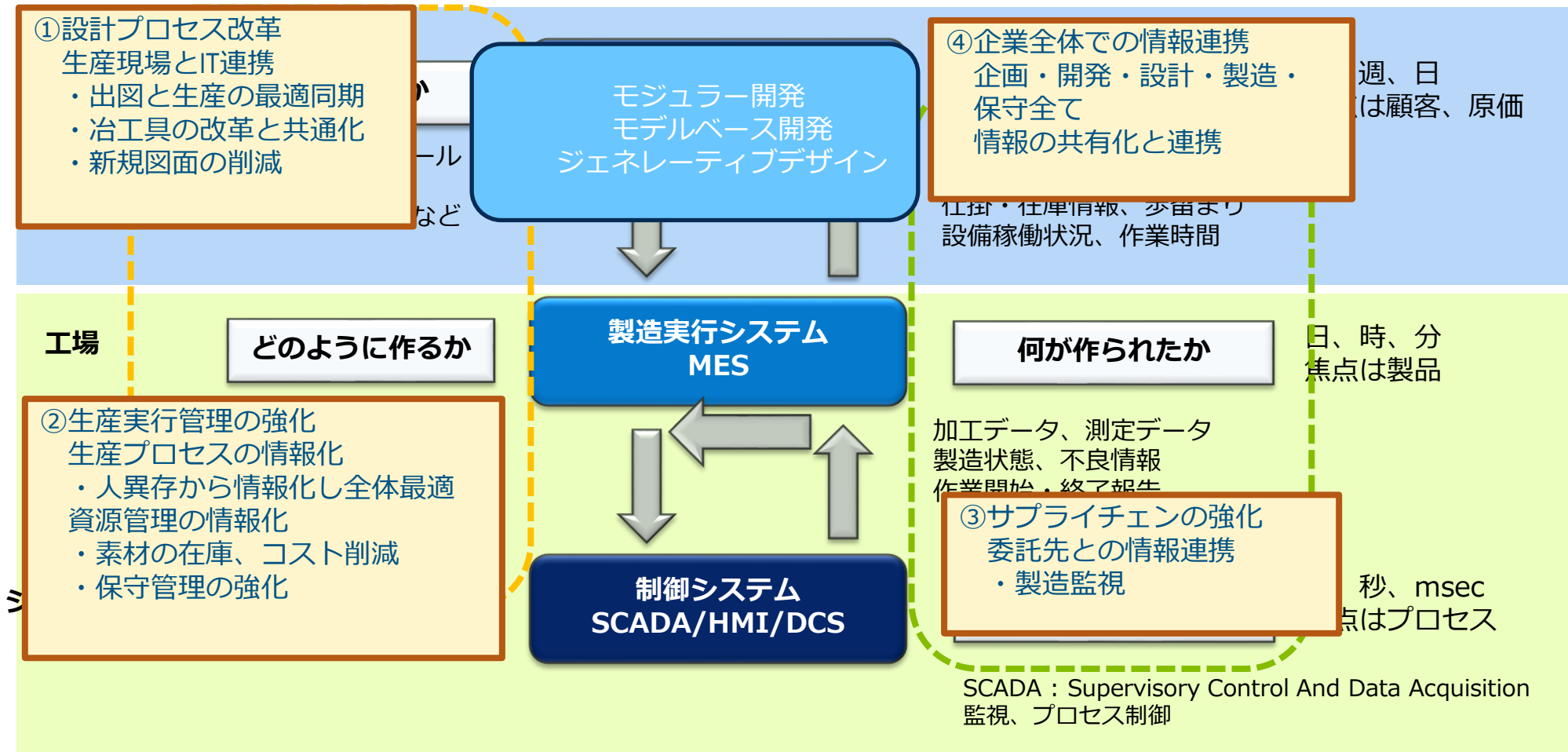
GX エネルギー管理と最適化 目的

- GXとはグリーントランスフォーメーションの略。簡単に言うと、化石燃料をできるだけ使わず、クリーンなエネルギーを活用していくための変革やその実現に向けた活動のことです。
- 現在、人間が生きるため、豊かな生活を送るためのさまざまな活動のエネルギー源は、石油や石炭などの化石燃料が中心です。化石燃料は、消費するときに二酸化炭素をたくさん排出しますが、地球温暖化の最大の原因となっているのが、この二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスです。
- 化石燃料に頼らず、太陽光や水素など自然環境に負荷の少ないエネルギーの活用を進めることで二酸化炭素の排出量を減らそう、また、そうした活動を経済成長の機会にするために世の中全体を変革していこうという取り組みのことを「GX」と言っています。



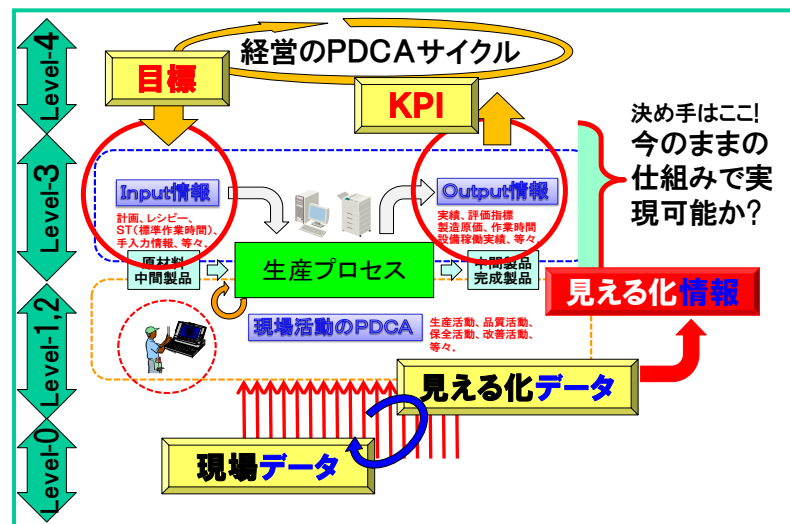
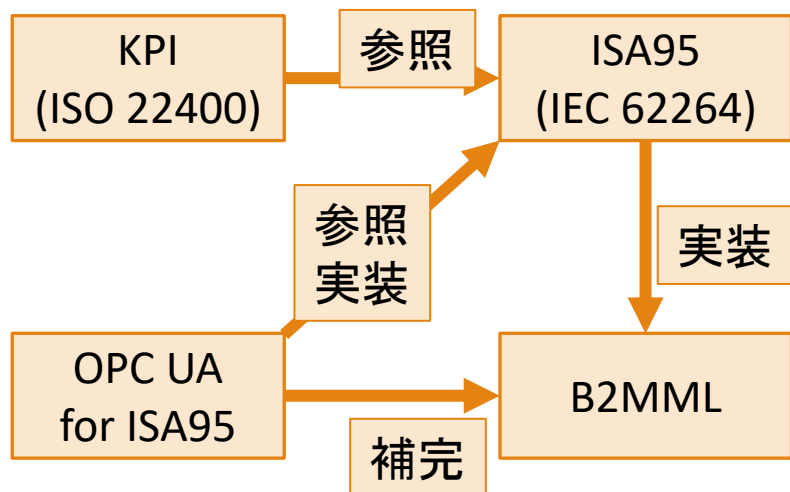
ダッソーシステムズ(株)提供

MES/MOMの説明



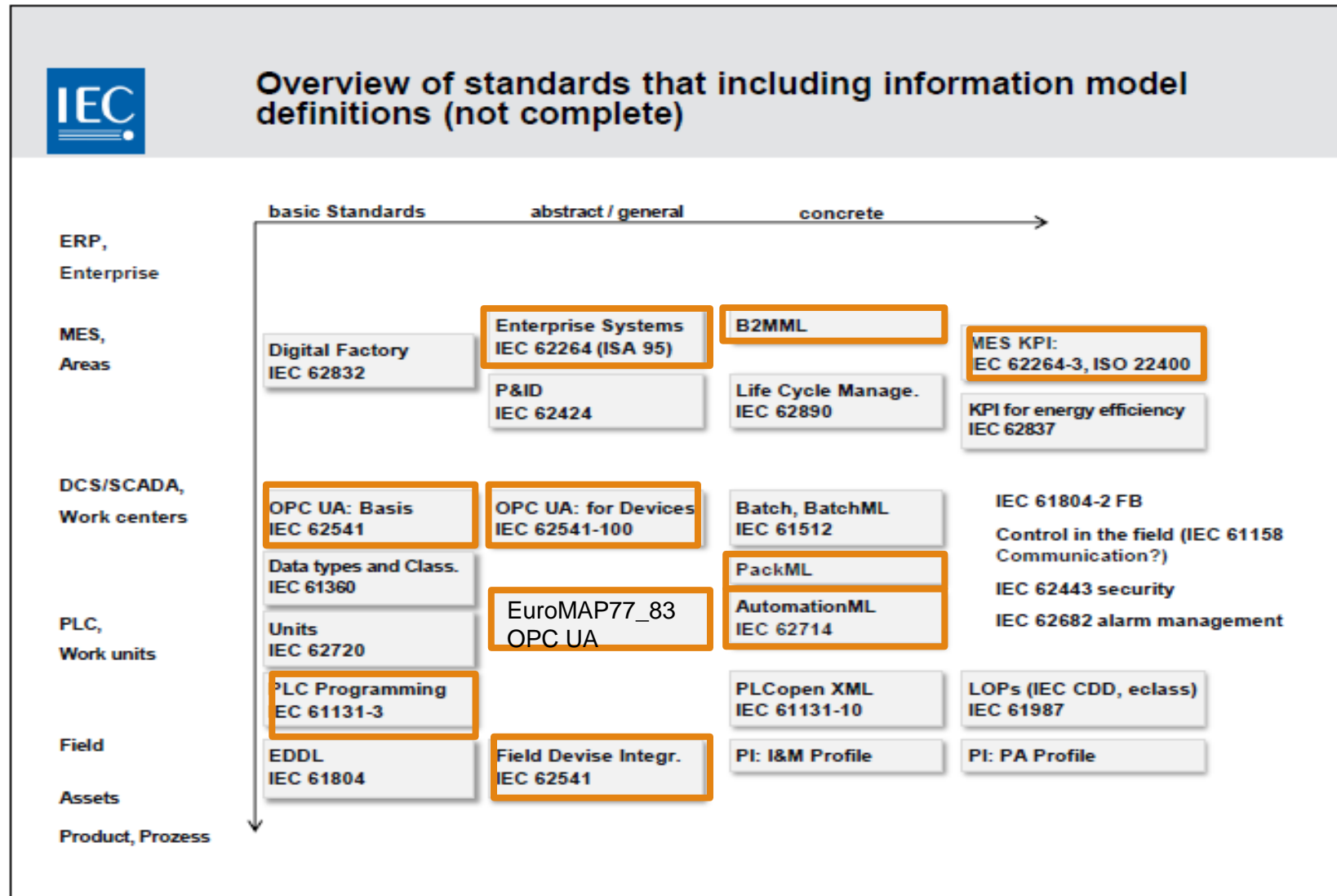


I KPI ISO 22400の背景 目的の可視化

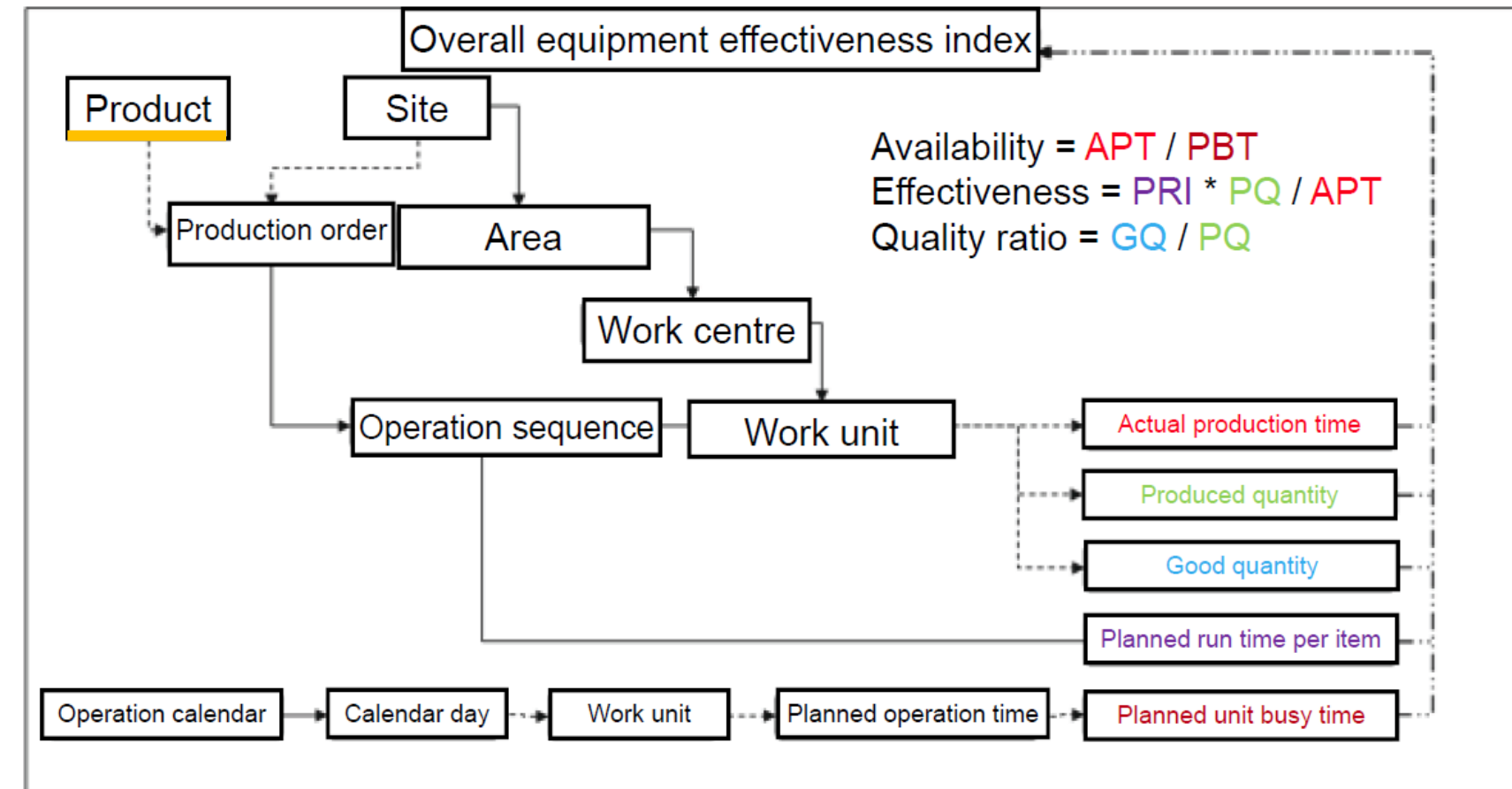


- MES (Manufacturing Execution System) 領域でのKPI (Key Performance Indicators) である品質性、安全性、設備稼働率などを数値化して管理するにあたり、工場・事業所・企業ごとといった異なるメジャーでは、経営戦略管理上比較ができないと適切な経営判断ができず、設備／装置・ロボットから出すデータ基準が装置メーカーごとに違っているのは改善効果の評価もできない
- そこで、KPI別に装置のデータ採りの基準を国際標準化したものがISO 22400
- ISO 22400は、ISA95 (IEC 62264) で定義されているLevel3 (MOM) の領域に関するKPIを取り扱っている

関係する標準規格



例) Example KPI information relation model



-----> results, through use of a formula, in a KPI

----- includes (a 1:1 relationship)

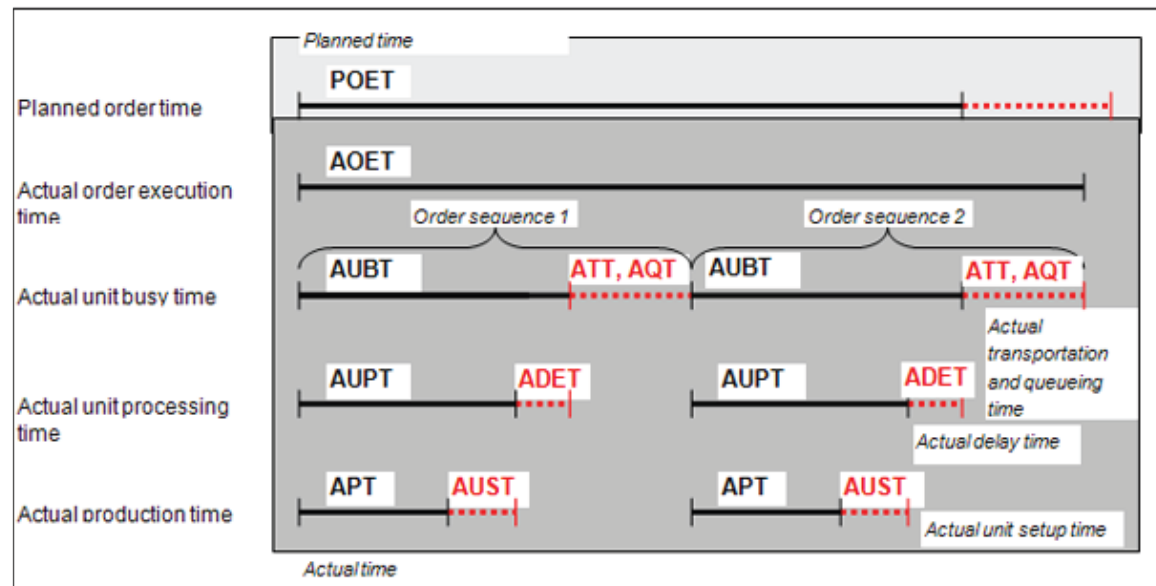
-----> has (i.e. is booked or entered)

-----> consists of (a 1:n relationship)

Allocation ratio	$= \Sigma \text{AUBT} / \text{AOET}$
負荷度	$= \Sigma \text{実稼動時間} / \text{実受注実行時間}$

■ 負荷度

- 受注した作業全体の実行時間のうち、待ち時間と搬送時間を除いた稼働時間全体の割合を表す。
- 作業全体のうち、実際の製造に費やされている時間

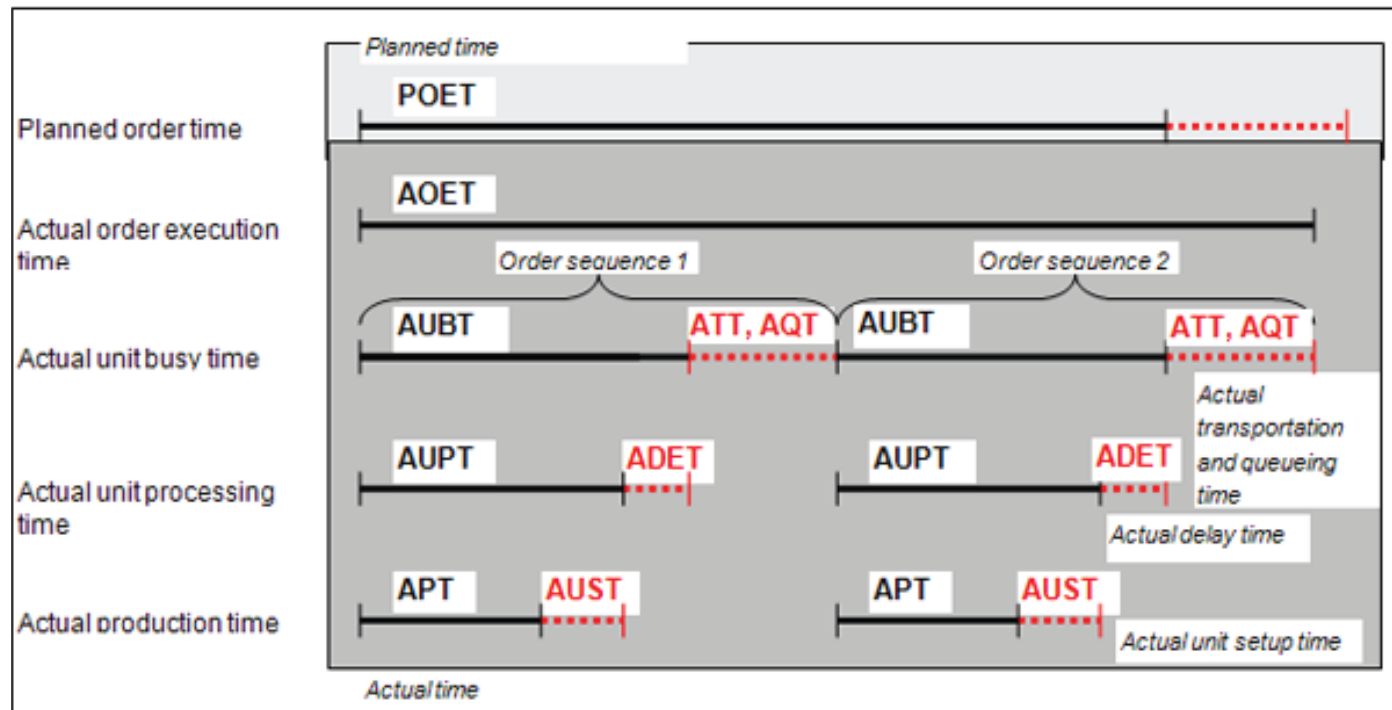




Setup ratio	=AUST/AUPT
段取率	=実段取り時間/実処理時間

□ 段取率

- 実処理時間のうち、段取りに費やした時間の割合を表す指標。



◆ STEP1 アナログだったものをデジタルにする

PPT(Products・Process・Resource)を情報化する。機械、材料、治工具、作業者とその工程情報と実行開始時刻。工程間の仕掛かり品の位置情報、保管場所、工程間搬送の情報(ResourceとProcessとSchedule)

◆ STEP2 生産効率・業務効率を向上し、デジタルデータを蓄積する

デジタル情報を正規化することで様々な無駄やムラが見えてくる。正規化にあたりPPRなどの正規化とKPIによる分析が重要。この情報はOT、工場オペレーションにあり情報化にあたり人材が不足している。

◆ STEP3 デジタル・トランスフォーメーション(ビジネス・組織を変える)

MES/MOMを利用することで受注管理、品質管理、出荷管理など人依存の作業からコンピュータ処理などが高速化、高精度化、誤り防止など多技にわたり改善される

⇒企業間のサプライチェーンや生産に使用したエネルギー情報を伝える事ができる

ありがとうございました

