

IVI公開シンポジウム2017-Spring-

工場内の 全ての設備の実稼働状況管理

WG 2L06

ファシリテータ
エディタ
エディタ
エディタ
エディタ
エディタ
エディタ

荒井 善之
栗田 圭
佐々木 泰三
茅野 大二郎
永森 久之
賀田 昭
伊藤 昭仁

株式会社ツバメックス
栗田産業株式会社
日東電工株式会社
株式会社ニコン
錦正工業株式会社
株式会社スギノマシン
株式会社 シムトップス



本WGの目的

■ 対象業務

(個別受注) 製造業における設備稼働状況の把握/計画への進捗反映

■ 現状課題

生産現場では、設備機械の稼働、非稼働の簡単な状態はわかるが、どのような作業を行っているのか、何をしているのか詳細情報はわからない。進捗報告は、作業者の報告に委ねられている。

■ 取組みテーマ

新旧の全ての設備機械から、作業内容の詳細や、進捗状態の把握、実作業時間、実績数量の把握が出来れば、作業の改善に結び付き、作業の効率化も可能となる。また、進捗状況(残作業時間)に応じた、再計画も可能となる。

AS-IS

何を加工しているのか？

次の作業は？

いつ終わるのか？

自動運転中だが、切削送り速度が0で、機械は停止している？

自動運転中では無いが、作業者が手動で作業している。この作業も稼働なんだけど…

TO-BE

MCS号機
加工中: AT4610/LW
終了時刻: 16:30
進捗: 遅れ 15分
後続作業: MC1号機/仕上
次仕掛作業: AT4612/UP

進捗、実績を
自動で正確に
リアルタイムで収集

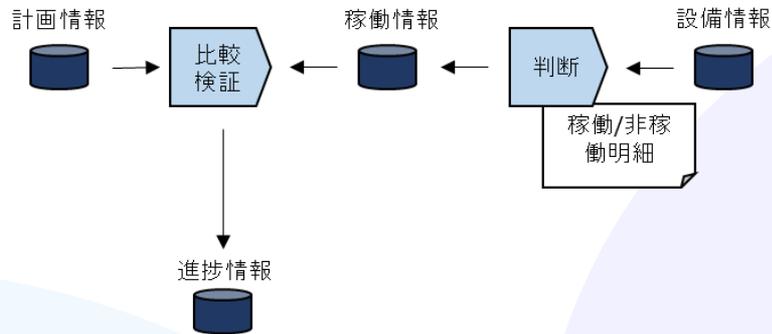
稼働状況明細
進捗が見える

機械の
有効活用

現場の本当の
実態が
わかる

業務シナリオ概要 (T O - B E)

サイバー世界



従来の課題

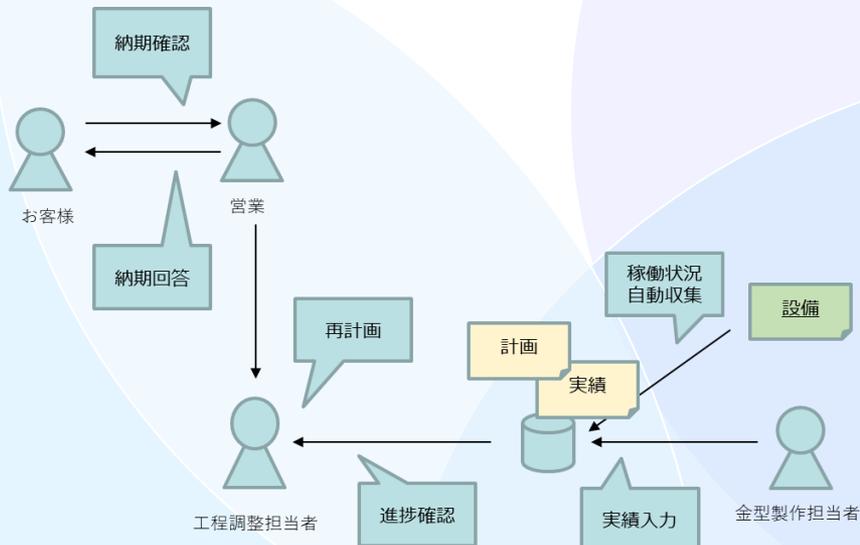
生産現場では、設備機械の稼働、非稼働の簡単な状態はわかるが、どのような作業を行っているのか、何をしているのか詳細情報はわからない。

工場には、最新のNCデータ工作機から汎用機まで多種多様な設備があり、全ての設備から共通の仕組みで稼働状況を収集出来るものが無く、進捗報告は、作業者の報告に委ねられている。

シナリオ特徴

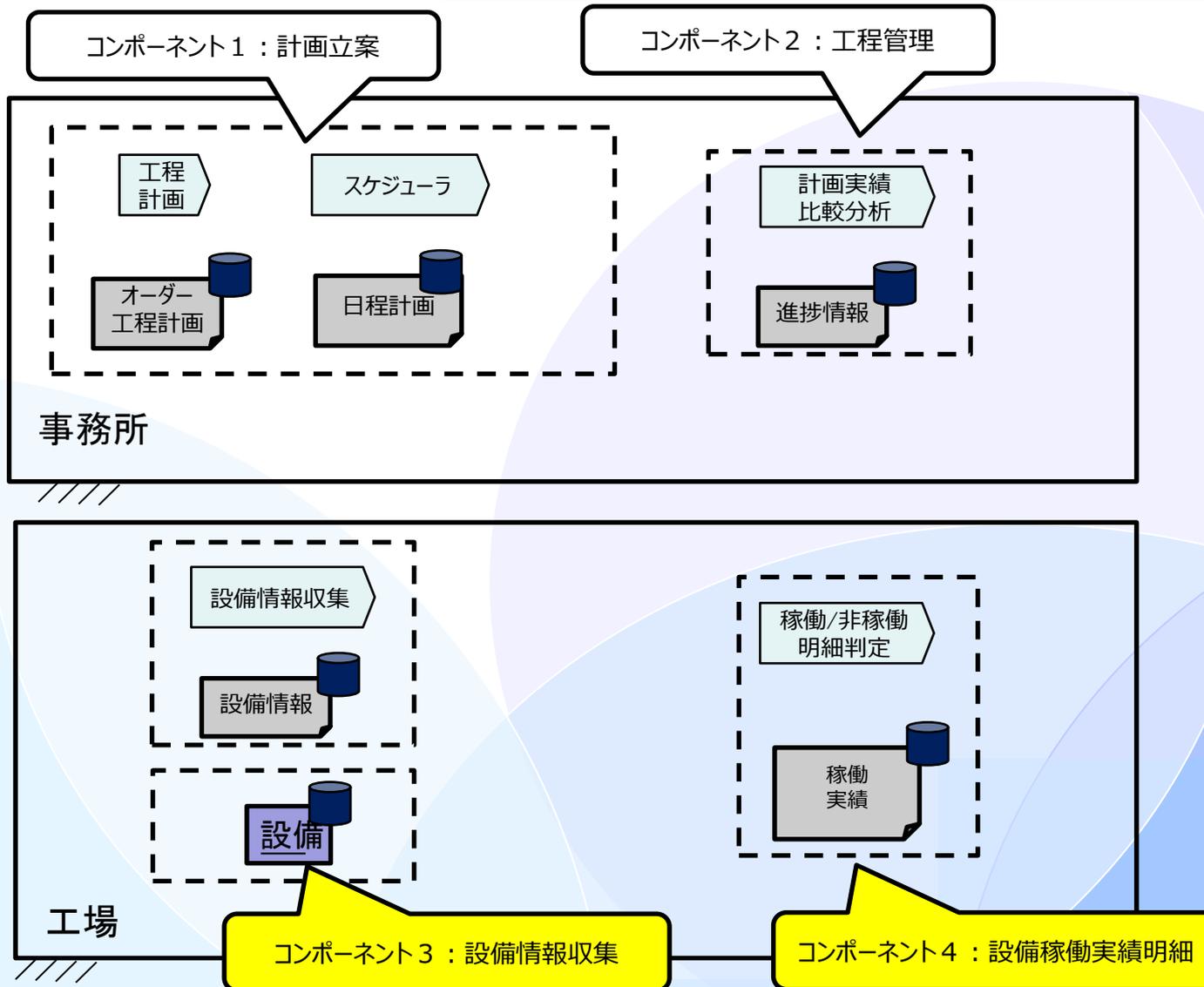
新旧の設備から、簡単に自動で稼働状況（稼働明細、実績工数、実績数量…）の収集を可能にすることで、可動状況の明細を自動的に取得する。

さらに作業指示と連携することにより、終了予定や遅れ等の進捗も把握可能。マニシングセンタ、プレス機、射出成形機にて実証実験実施。



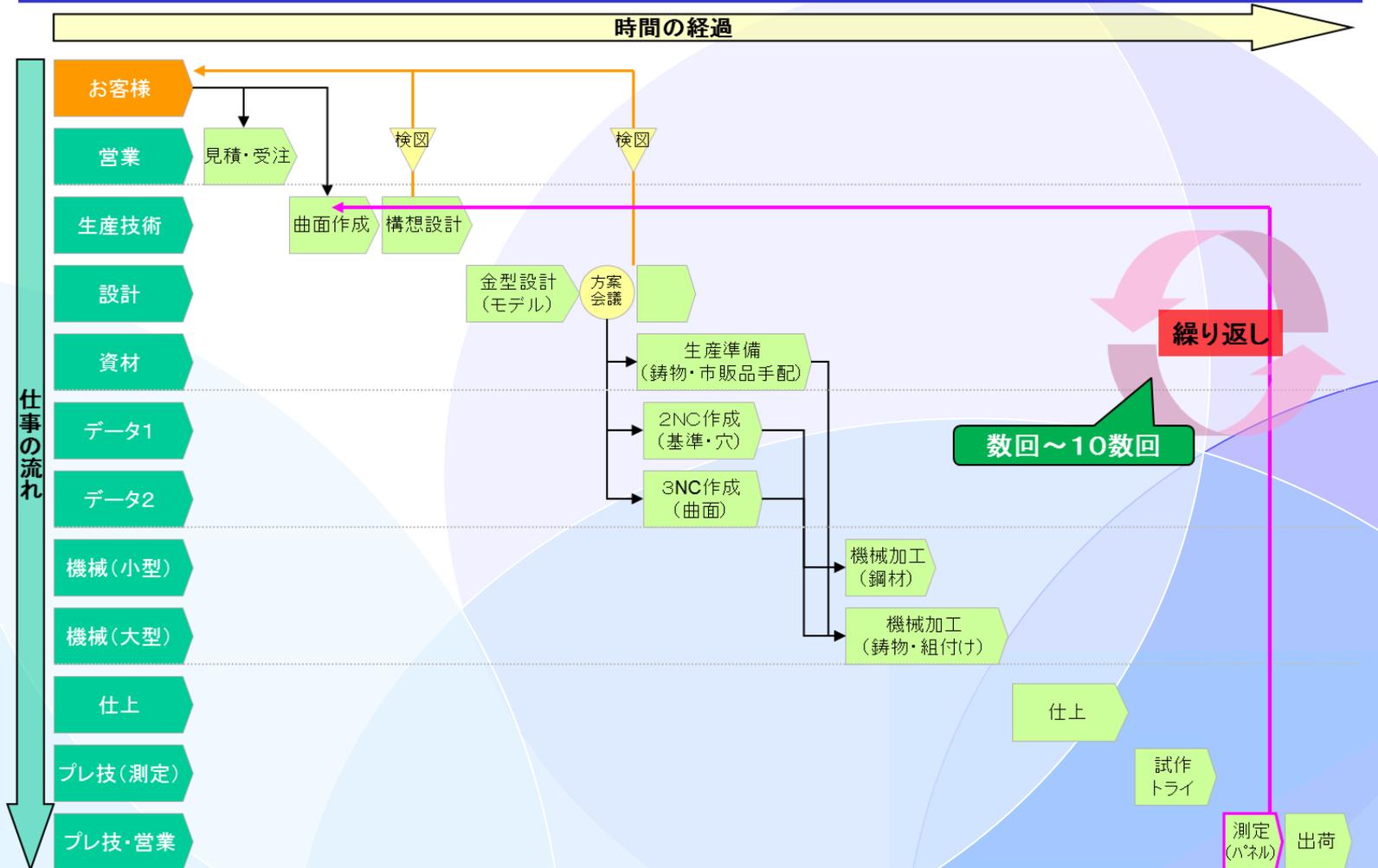
フィジカル世界

機能とデータの配置



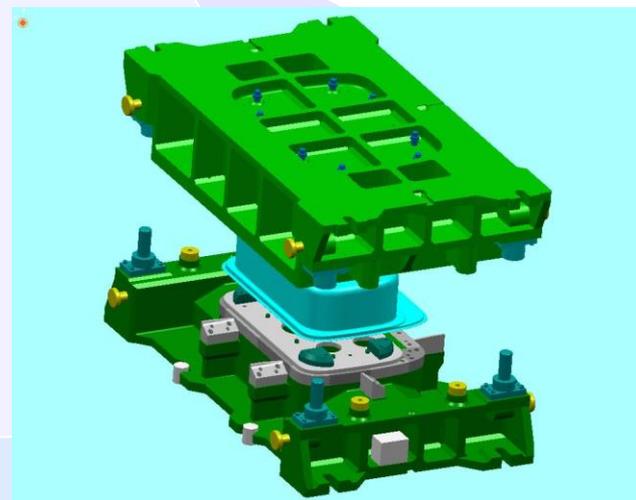
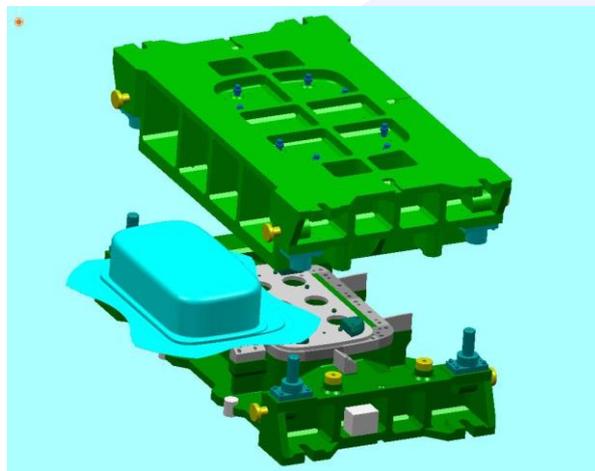
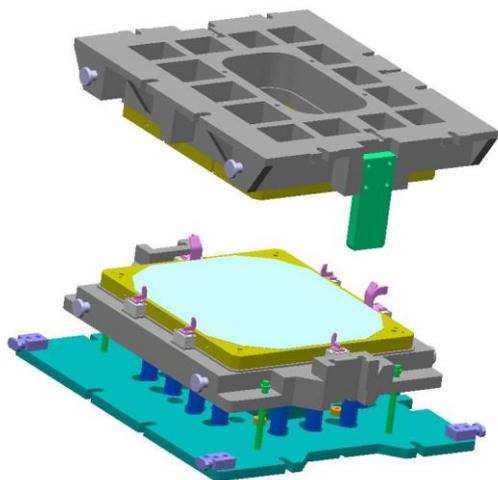
実証実験対象の工場 ツバメックス

プレス金型作成フロー

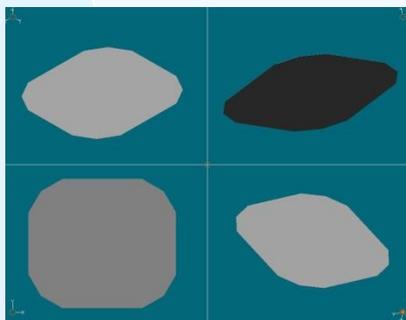


ツバメックスの製品

工業製品(金属製・樹脂製の部品)をプレス加工や
塑性加工や射出加工などにより製造するための型のこと

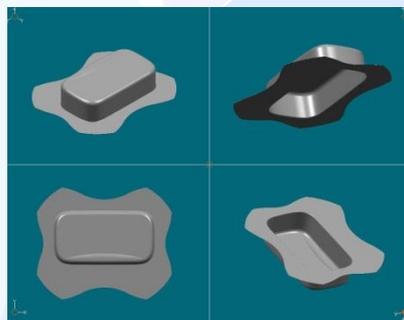


①ドロー工程



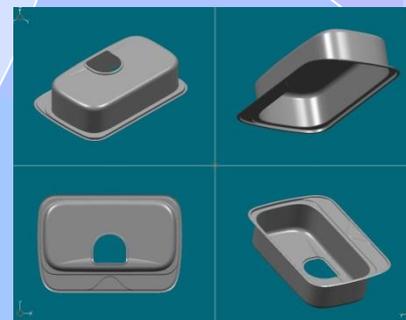
一枚平らな板が

②リスト工程



成形され

③トリム工程



製品となる

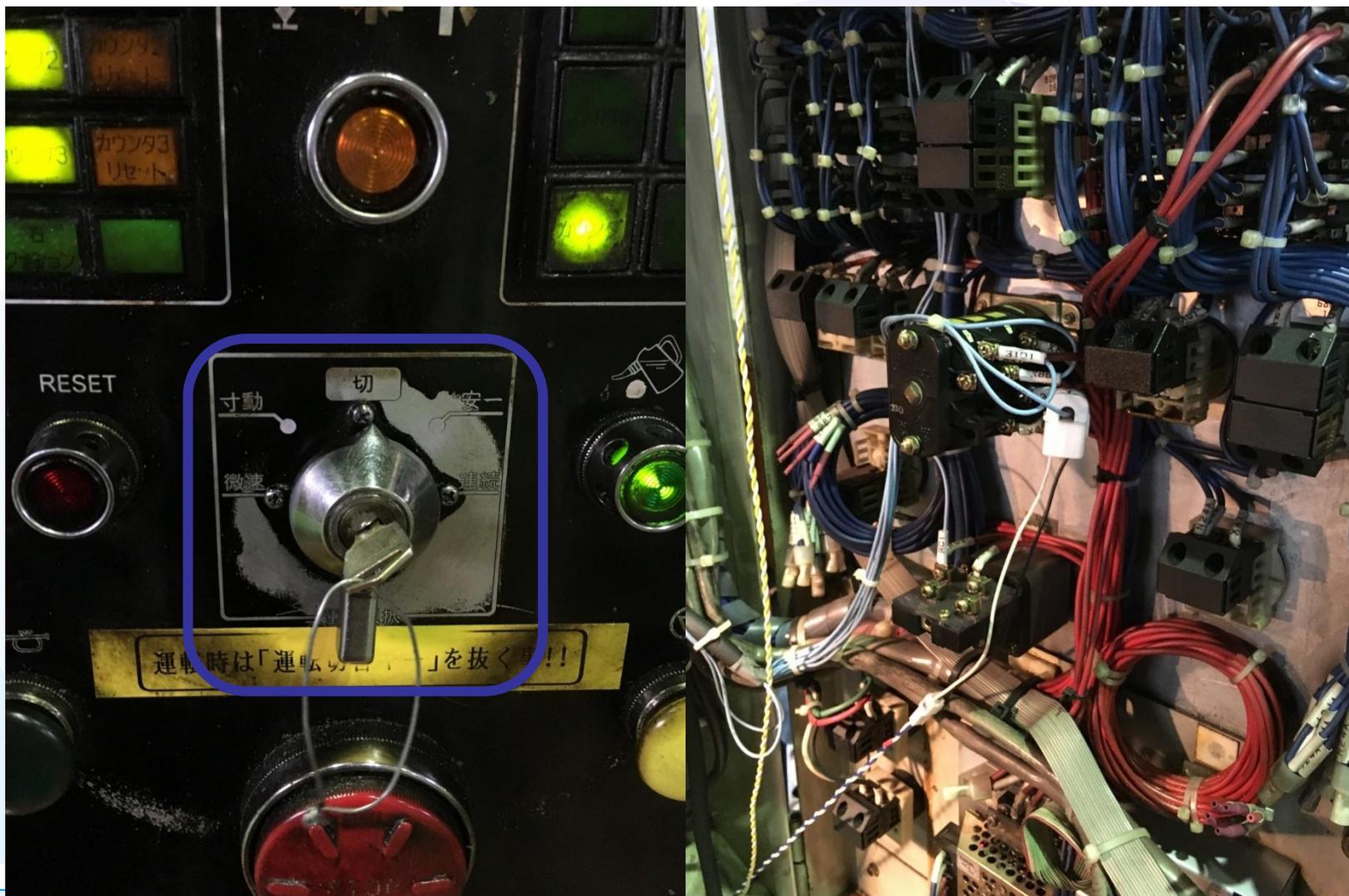
実証実験 株式会社ツバメックス 大型プレス金型工場



操作盤で作業者が行う作業から稼動情報を取得



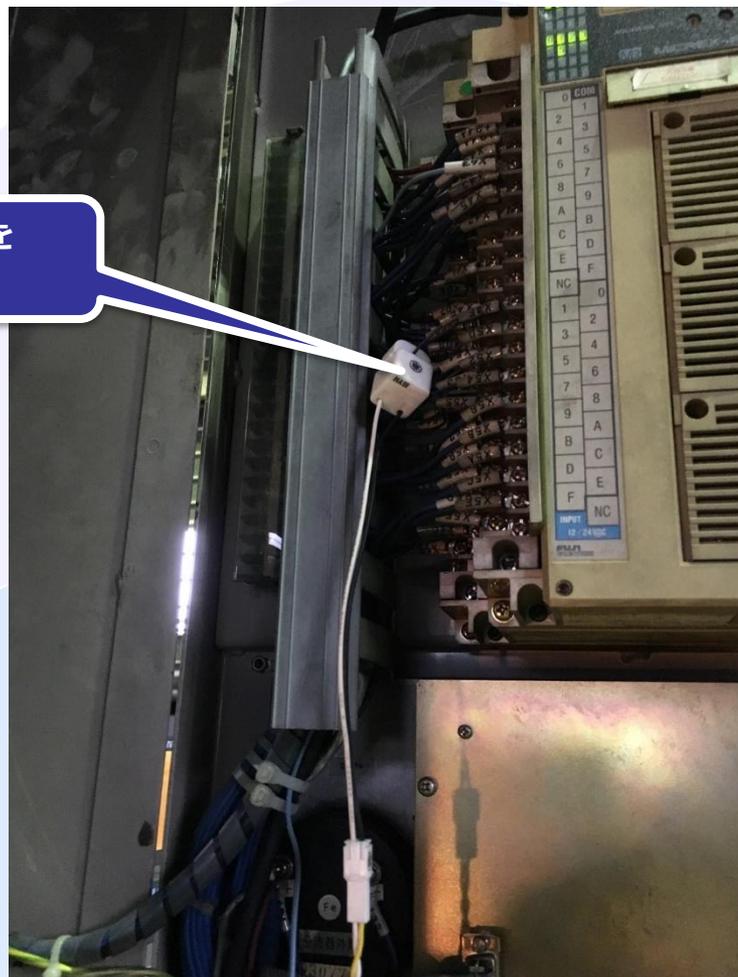
操作盤から運転モードの本体下死点を取得



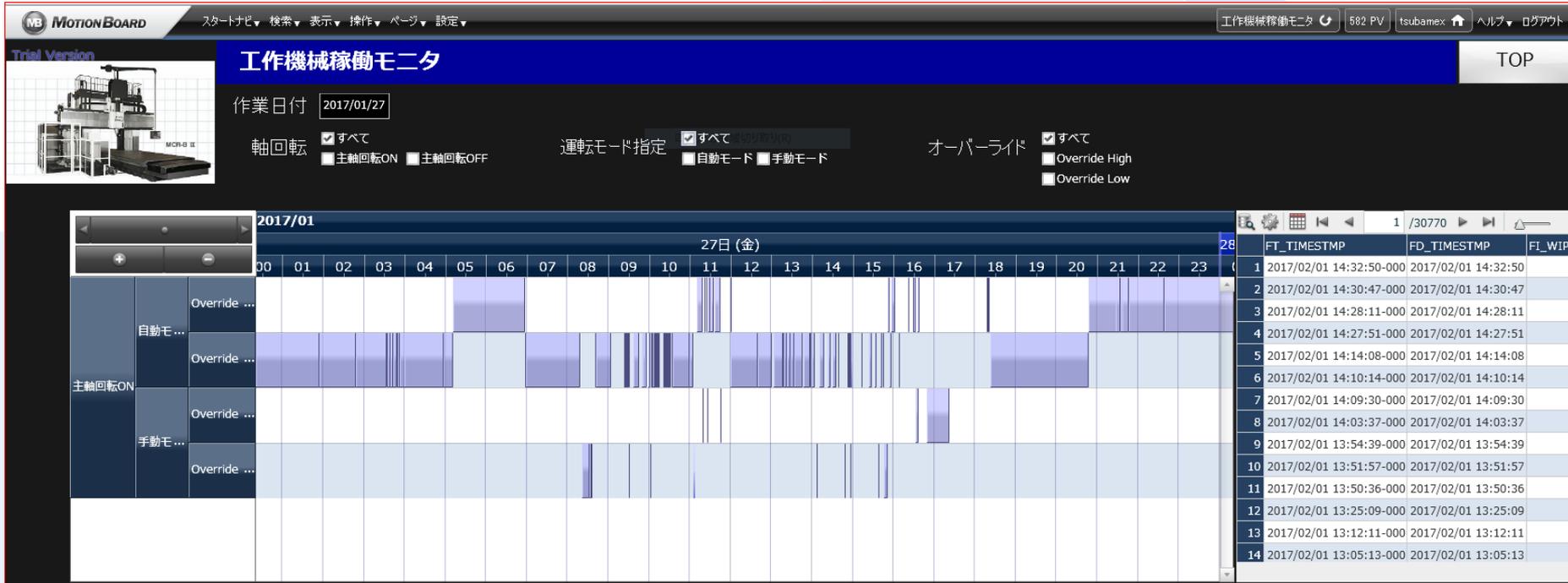
ショットカウンター取得配線



ショット数を
収集



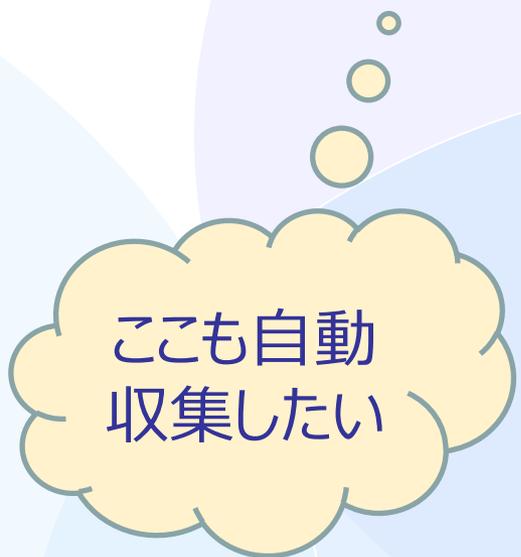
大型工作機械 オークマ MCRB-Ⅲ 詳細稼働モニタ



主軸回転中、運転モード（自動/手動）、高速/低速の信号から稼働状況を把握

- ほとんどの設備は、なんらかの作業者の操作により稼働するため、**作業者から操作盤の操作手順をヒアリング**し、その操作に関連する信号のON/OFFを取得するだけで、稼働状況明細が把握可能であることが確認できた
- 科学的な物差しによる、客観的に正確な稼働率の把握
- 稼働時間の中で、刃物がワークを削っている本当の時間
- 実際の加工条件の把握
(回転数、送り速度が手動操作や加工機に加減速制御によってどれだけ変化しているか)

- NC工作機による加工作業については、新旧の設備から自動的に稼働状況明細と、何（ワーク情報）を加工しているか（DPRNT）が取得できたが、汎用機については、ワーク情報の取得先が無く、バーコードリーダーを併用し、ワーク情報を付加する必要がある。
- 加工作業以外の仕上、組立作業については、作業者が中心の作業であり、ワークの場所も特定できないことから、進捗報告は、作業者の報告に委ねられる。



ここも自動
収集したい