

稼働状況閲覧システムについて

1 稼働状況閲覧システム構築の目的等

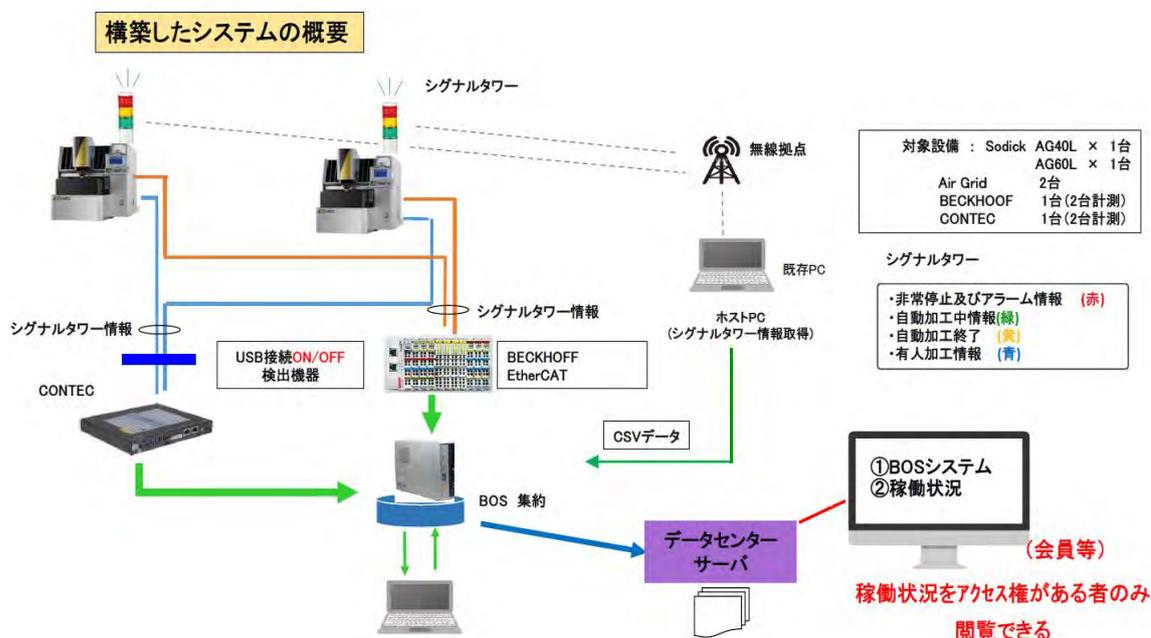
(1) 目的

金型産業は、一個流し（一品生産）が主流のために、多種多様の工作機械を保有する関係から、これらの稼働率向上が課題となっています。

この課題対応の一つの手段として、金型製造現場をIoT（モノのインターネット）化することで、マシニングセンタ（MC）や放電加工機などの工作機械の情報を取得し、クラウド上で分析する手法が最近クローズアップされています。

これにより、今まで把握が難しかった工場内のあらゆる機械の稼働状況を数値化し、稼働率や品質の向上を図るものです。

金型に要求される精度や品質が年々厳しくなる中、いかに効率良く高品質な金型を製造していくかが問われていることから、次世代金型研究会では、生産性向上に資するために、公益財団法人ソフトピアジャパンの「岐阜県IoTコンソーシアムワーキンググループ事業費補助金」を活用して、工作機械の見える化を目指した稼働状況閲覧システムを構築しました。



(2) 構築した稼働状況閲覧システムの概要

構築した稼働状況閲覧システムの運用に関しては、会員企業の協力を得て、実際の工場で使用されている放電加工機（放電加工機2台）の稼働状況にかかるデータを、「パトライト」「ベッコフ」「コンテック」の3つの異なる制御装置により、収集しました。

異なる3機種についてのコメントは、次のとおりです。

① パトライト (Air G)

- ・受信機の設置は必要となるが、既存の積層回転灯とシグナルタワーとの置換（送信機増設）により無線が可能となる。
- ・デフォルトのデータ形式は、CSVによる出力により事後での運用となるが、ソケット通信を使用し、ソフトウェアによっては、リアルタイム表示が可能となる。

② ベッコフ

- ・拡張性が高く、アナログ信号入力等の使用により、各マシンの状況（状態）の把握ができる。
- ・内部 OS に Windows が使用されているので、汎用ソフトが豊富にある。
- ・リアルタイム表示が可能である。

③ コンテック

- ・OS が Linux であり、付帯設備（バーコードリーダー）との相性により、選択が限定される。
- ・小型 PC なので、拡張しがたく汎用性がある。
- ・リアルタイム表示が可能である。

2 閲覧システムについて

(1) 閲覧システム概要

① システムで表示されるデータの色別状況

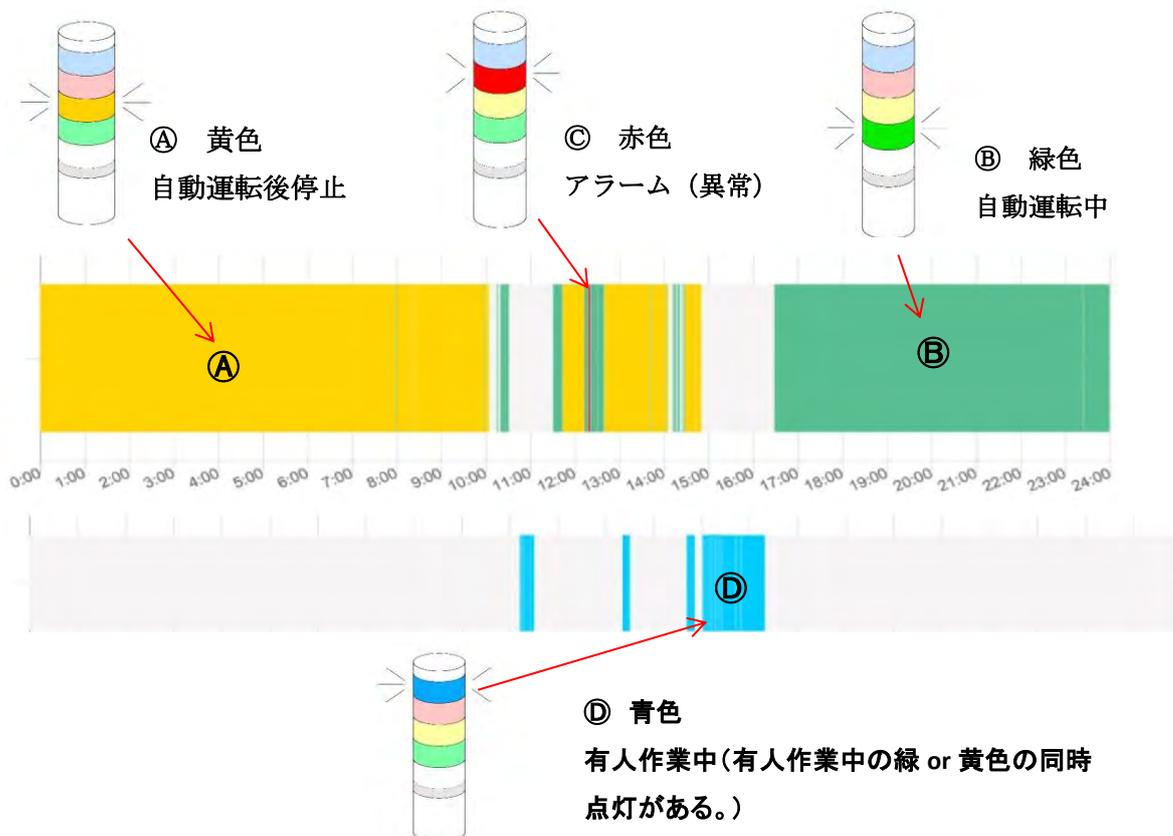
このシステムでは、設備に設置されているシグナルタワーで表示される色により信号（動作）を次のように定義した。



- ← 青 : 有人作業中 (手押しボタンスイッチ)
- ← 赤 : 非常 (異常) 状態 アラーム
- ← 黄 : 自動運転後 待機 (停止) 状態
- ← 緑 : 自動運転中

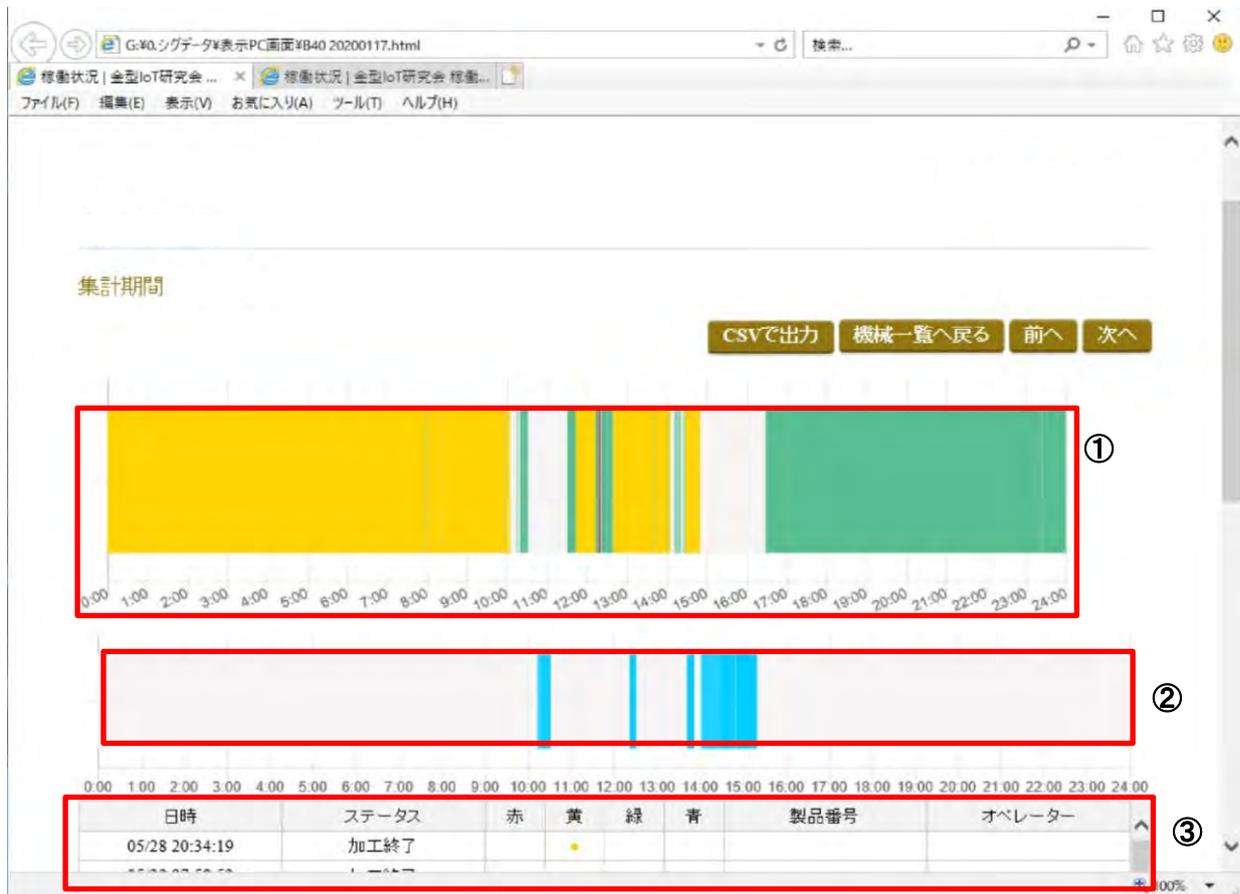
② 稼働データにおけるチャートの色とシグナルタワーからのデータ

チャートでは、次のように色分けされて表示され、その内容は次の通りである。



(2) チャートの構成

チャートは下記図のように3層から構成されており、各層の内容は次の通りである。



①は、1日の稼働状況を表す。(チャート下に時間軸がある。)

これにより、チャート全体を確認しながら、時間軸との照合により稼働率の把握ができる。(稼働の割合を判断が可能となる。)

②は、有人作業状況を表す。

全体の状況から有人作業時間の割合やタイミングを確認できる。

③は、設備に設置されているシグナルタワーからの実際のデータ状況である。

①と②を視覚的に捉え、ピンポイントで確認したい時間をスクロールウィンドで詳細を確認できる。