

脱炭素化社会の実現に向け更なる進化を遂げた 高生産性、高精度と環境対応を両立させる省エネシステム 「ECO suite plus」

背景

国際的な脱炭素社会への移行に向けて温室効果ガス排出量削減の取組みが加速しています。各企業では、温室効果ガス(GHG)算定プロトコルで定められたサプライチェーン全体の炭素排出量のうち、Scope1(事業者による温室効果ガスの直接排出)とScope2(他社から供給された電気、熱、蒸気の使用に伴う間接排出)の合計を、2030年を目安に先行して実質0にする目標を達成するため、生産に伴う温室効果ガス排出量の算定と、削減に向けた具体的なアクションが求められています。

オークマは、お客様工場ではScope2に相当する工作機械を使用して部品加工する際の省エネ(CO₂排出量の削減)と、高精度及び高生産性を両立するため、2001年より、工場や機械の過度な温度管理と、暖機運転や寸法修正工程を最小化する技術である「サーモフレンドリーコンセプト」を標準適用した工作機械を順次拡大し、累計56,000台以上供給しています。また、「サーモフレンドリーコンセプト」の技術を応用し、高精度を維持したまま工作機械をアイドルストップする「ECOアイドルストップ」をはじめとする省エネルギーシステム「ECO suite」を2014年に商品化し、全世界で累計35,000台以上を市場投入しています。今回この「ECO suite」を更に強化し、「ECO suite plus」として進化させました。

ECO suite とは

省エネルギーシステム「ECO suite」は、NC制御装置(OSP)に標準搭載、以下の機能、機器から構成されています。

- 「ECO アイドルストップ」： 加工終了後に不要な冷却ユニットから順にアイドルストップする機能。
「サーモフレンドリーコンセプト」の技術を応用し、熱変位を監視することで冷却の必要性を機械が自ら判断し、高精度を保ったままアイドルストップします。
段取り作業など操作時も、ECOボタンで、アイドルストップ可能。
- 「ECO オペレーション」： 加工中の周辺機器(ミストコレクタ、チップコンベア等)の運転を制御する機能。
(特別仕様) プログラムとの連動動作や動作間隔を機器ごとに設定し、高い生産性と省エネ運転の両立を実現します。
- 「ECO 電力モニタ」： オペレータの省エネへの意識向上のため、補機・主軸・送り軸の電力を常時見える化。
プログラム、稼働状態毎のCO₂排出量を記録管理。
- 「ECO ユアツ」： 自社開発のサーボ制御技術を応用した究極の省エネ油圧ユニット。
(特別仕様) 油圧ポンプの超低速回転を実現し、低騒音、低振動を同時に実現。

ECO suite plus 開発のねらい

「ECO suite plus」は、「サーモフレンドリーコンセプト」と2014年に実用化した「ECO suite」で実現している高い加工精度安定性と省エネ(CO₂排出量削減)を両立するコンセプトはそのままに、脱炭素化社会の実現に向け以下のねらいで機能を強化し、進化させました。

- ① 改善サイクルにつながるCO₂排出量分析の実現
- ② 人が操作することなく機械が自律的に判断するアイドルストップの実現
- ③ 高い加工精度安定性を維持しながら、最小限のエネルギーでの加工を実現

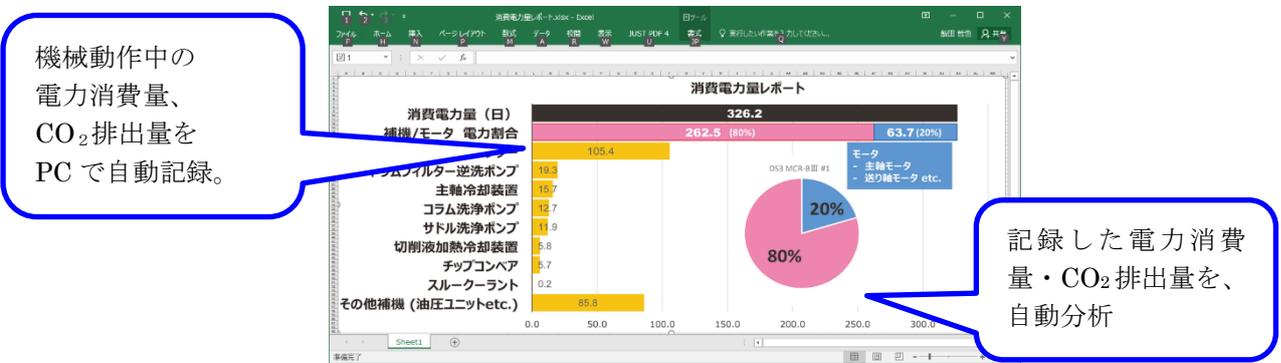
特長と実現技術

① 改善サイクルにつながる CO₂ 排出量分析の実現
「電力モニタ」にプラス

- 「ECO アイドルストップ」「ECO オペレーション」を活用し、消費電力および CO₂ 排出量の削減につながる個々の機器の電力使用量を個別に確認・記録管理できる機能を追加。工場の脱炭素化に向け、見える化を促進。



- ネットワークを利用した外部出力機能を強化し、PC 上で CO₂ 排出量を確認、分析可能。脱炭素化活動の支援となる見える化を実現



- CO₂ 排出量の実績を常時表示。日常の CO₂ 排出量管理に活用可能



② 人が操作することなく機械が自律的に判断するアイドルストップ

「ECO アイドルストップ」にプラス

- ・加工工程だけでなく、機械操作、保全作業中を含めた工作機械を使用の全てのシーンで、操作状況を自動で検知し、アイドルストップ、復帰動作を完全自動化
- ・オペレータが意識することなく CO₂ 排出量削減効果を最大限に発揮（ボタン操作等は不要）

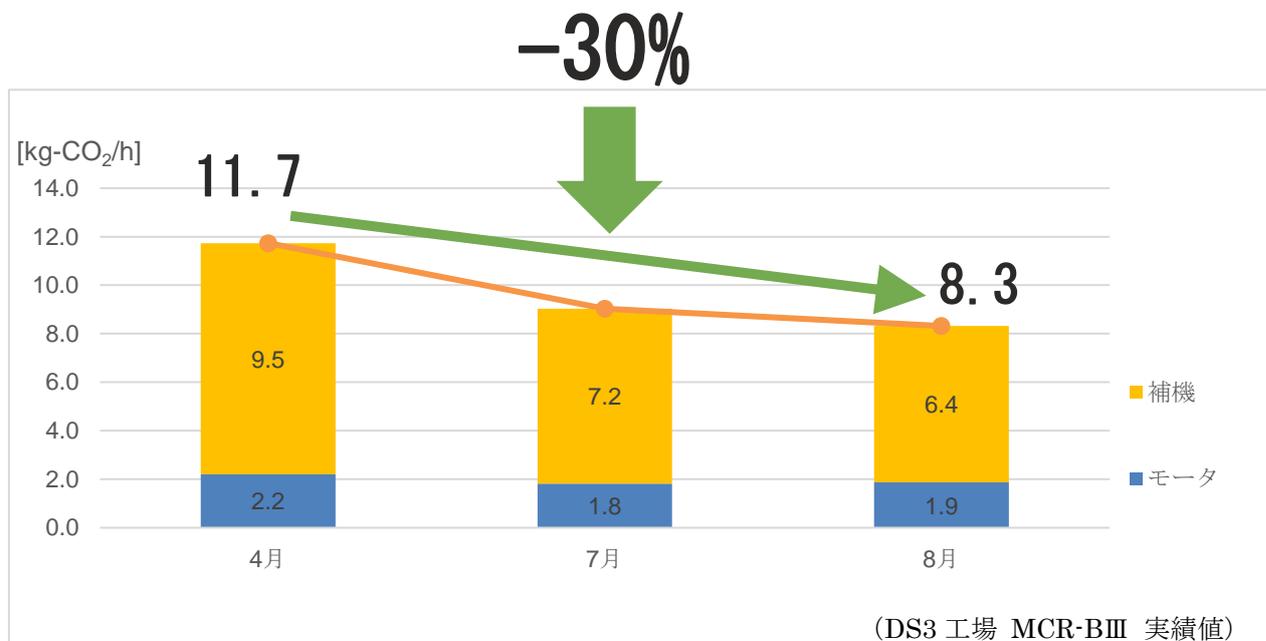
③ 生産性を維持しながら、最小限のエネルギーでの加工を実現

「ECO オペレーション」にプラス

- ・電力使用量の大きいミストコレクタなどの機器に対し、更にきめ細やかな運転パターンのチューニングを可能とすることで、生産性を損なわない CO₂ 排出量削減活動を徹底支援
- ・「電力モニタ」機能で記録・分析した結果に基づき、各補機の運転をコントロールし、消費電力・CO₂ 排出量を削減

上記技術を活用し、当社工場設置の門形マシニングセンタの CO₂ 排出量を 30%削減。

- ・各加工における、それぞれの補機の消費電力の測定・分析
- ・加工中のミストコレクタなどの運転パターンを見直し、消費電力を削減



※加工内容により削減効果は異なります

※上記は、「サーモフレンドリーコンセプト」「ECO suite」搭載機に対し、電力・CO₂ 排出量の抑制施策を実施しています。