

環境改善の取り組み ～冷却水送水ポンプ台数制御変更～

2024年3月15日
三菱マテリアル株式会社 筑波製作所
菊池 凌央



1

会社概要

三菱マテリアル(株) 筑波製作所 (茨城県)

事業内容： 超硬切削工具 (インサート) の
研究開発・製造



2 |

会社概要

筑波製作所 直近の省エネルギー活動内容

設備改善

○ 機器の効率化

変圧器更新

高効率モーター導入

○ インバータ化



3 |



会社概要

筑波製作所 直近の省エネルギー活動内容

操業形態、管理見直し

○ ユーティリティの制御、運転見直し

コンプレッサ運転台数制御

圧気使用量削減(エアリーク調査・修理)

冷却水送水ポンプ台数制御

○ 空調、照明使用の最適化

LED化、間引き

人感センサー化 他



4 |

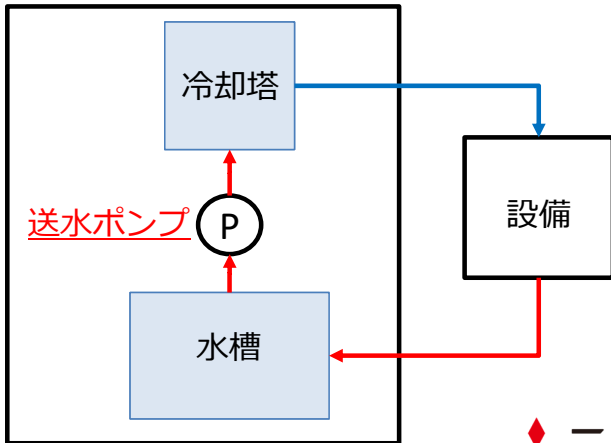


環境改善の取り組み ～冷却水送水ポンプ台数制御変更～



<供給先> 工場内の炉、コンプレッサー等
<現状> 送水ポンプ：4台
 うち3台「運転」 1台「待機」
 (時間ごとにローテーション)

冷却水送水設備



当初の設計思想に対し設備構成が変化したが、ユーティリティの条件は変えずに稼働



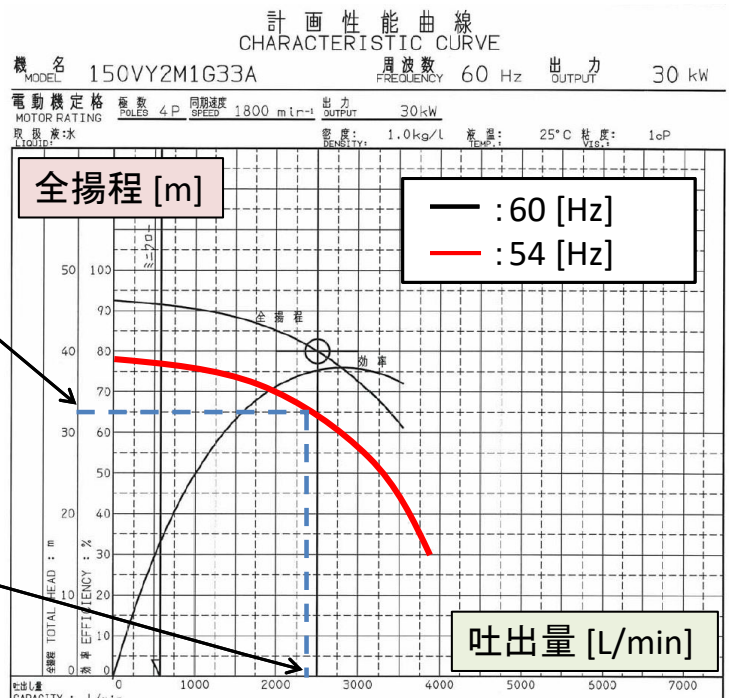
現状の設備が要求する冷却水量を調査し、最適化を図る



環境改善の取り組み ～冷却水送水ポンプ台数制御変更～

ポンプの性能曲線から1台あたりの吐出流量を確認

縦軸に全揚程(軸動力、電流、効率など) 横軸を吐出流量で表したポンプの性能を示すグラフ



全揚程 = 32.5 [m]

現在: 54Hz で運転

吐出流量 = 2,400 [L/min]



環境改善の取り組み ～冷却水送水ポンプ台数制御変更～

現在の各設備における冷却水流量を調査

使用機器		流量	台数	総流量
A炉	メイン	420 [L/min]	× 4 →	1680 [L/min]
	電極	10 [L/min]	× 4 →	40 [L/min]
	その他	100 [L/min]	× 4 →	400 [L/min]
B炉		140 [L/min]	× 4 →	560 [L/min]
C炉		120 [L/min]	× 6 →	720 [L/min]
コンプレッサ		80 [L/min]	× 4 →	320 [L/min]
チラーユニット		150 [L/min]	× 1 →	150 [L/min]

冷却水 総要求量
→3,870 L/min



7 |

環境改善の取り組み ～冷却水送水ポンプ台数制御変更～

設備の冷却水 総流量 : 3,870 L/min
ポンプ1台あたり吐出流量 : 2,400 L/min



2台で4,800 L/min

従来の3台運転から **2台運転**へ制御を変更

※設備が停止するGW休暇中に実施（2023年5月）
操業担当と調整しながら準備、試運転、経過確認を行った

【削減効果】消費電力量 - 33%（前年比）
（24時間 約360日の稼働を想定）



8 |

環境改善の取り組み ～冷却水送水ポンプ台数制御変更～

・・・追加の改善内容・・・

- ・ **運転パターンを新しく追加** （2台運転から4台運転まで 複数選択可能）

→ 今後の設備構成変化に伴う冷却水量の増加を考慮し、
運用オプションを確保



- ・ **故障時の健全号機へのローテーション制御追加**

→ 故障が発生したら（INVのアンサーバックが無い場合）
その系統を切り離してローテーションを組みなおすよう変更

【今後の展望】

所有する類似設備に対しても同様に管理・運用の適正化を進め、
省エネルギーを推進する

