

事例 2

コフロック株式会社

会 社 概 要

創 業：1949年4月

設 立：1974年7月

資 本 金：100,000千円

従業員数：207名（2021年3月31日 パート・嘱託含む）

代 表 者：小島 望

本社所在地：〒610-0311 京都府京田辺市草内当ノ木1-3

事業内容：面積式流量計、流体制御バルブ、電子式流量計、超音波流量計、
各種流体制御装置、窒素・酸素・オゾンガス発生装置、脱臭装置、
水処理装置等の製造販売



● 導入の経緯と目的

弊社では気体・液体の流量計制御機器及び、ガス発生装置の製造販売を行っています。

生産性向上・省エネルギー化を推進するにあたり、従来から工場全体としてのエネルギー使用量は分かっていましたが、生産室単位・生産ライン単位といった範囲でのエネルギー使用量が分かっておらず、具体的な課題把握や改善策の検討ができないという問題点がありました。

また、水素や酸素などの危険性の高いガスを取り扱っていますが、全ての確認作業を人が行っており、より安全性を高めることが必要と感じていました。

これらの課題を解決するために、下記3項目のモニタリングを目的として遠隔監視システムの導入を行いました。

〈遠隔監視システム〉

①恒温槽の消費電力量の見える化

恒温槽の消費電力量から稼働状況を把握します。

②恒温槽の温度の見える化

しきい値を設定し、警報（アラーム）を出すことで温度の変化を監視します。

③ガス圧力の見える化

自動でガス圧力の確認を行い、警報（アラーム）を設けることにより、人に頼り切らない、漏れのない安全確認を可能とします。



● FEMSシステム構成

① 恒温槽の消費電力量の見える化



② 恒温槽の温度の見える化

③ ガス圧力の見える化



①②③ モニタリング画面

正常時

項目	名称	状態	値
電力量計	恒温槽主電力	正常	15690W
	恒温槽副電力	正常	13440W
	恒温槽主電力	正常	17470W
	恒温槽副電力	正常	27430W
ガス圧	ガス圧 N2 空気	しきい値 (0.1~1.0MPa) 正常	0.69MPa
	ガス圧 N2 窒素	しきい値 (0.1~1.0MPa) 正常	0.74MPa
	ガス圧 Ar アルゴン	しきい値 (0.1~1.0MPa) 正常	0.46MPa
	ガス圧 O2 酸素	しきい値 (0.1~1.0MPa) 正常	0.45MPa
温度	ガス圧 He ヘリウム	しきい値 (0.1~1.0MPa) 正常	0.47MPa
	ガス圧 H2 水素	しきい値 (0.1~1.0MPa) 正常	0.54MPa
	恒温槽主温度	しきい値 (36.5℃) 正常	24.2℃
	恒温槽副温度	しきい値 (36.5℃) 正常	35.0℃
湿度	恒温槽主湿度	しきい値 (36.5℃) 正常	14.6℃
	恒温槽副湿度	しきい値 (36.5℃) 正常	-20.0℃
	恒温槽主湿度	しきい値 (36.5℃) 正常	25.2℃
	恒温槽副湿度	しきい値 (36.5℃) 正常	35.1℃

異常発生時

項目	名称	状態	値
電力量計	恒温槽主電力	正常	15690W
	恒温槽副電力	正常	13440W
	恒温槽主電力	正常	17470W
	恒温槽副電力	正常	27430W
ガス圧	ガス圧 N2 空気	しきい値 (0.1~1.0MPa) 正常	0.69MPa
	ガス圧 N2 窒素	しきい値 (0.1~1.0MPa) 正常	0.74MPa
	ガス圧 Ar アルゴン	しきい値 (0.1~1.0MPa) 正常	0.46MPa
	ガス圧 O2 酸素	しきい値 (0.1~1.0MPa) 正常	0.45MPa
温度	ガス圧 He ヘリウム	しきい値 (0.1~1.0MPa) 正常	0.47MPa
	ガス圧 H2 水素	しきい値 (0.1~1.0MPa) 正常	0.54MPa
	恒温槽主温度	しきい値 (36.5℃) 異常	24.2℃
	恒温槽副温度	しきい値 (36.5℃) 異常	35.0℃
湿度	恒温槽主湿度	しきい値 (36.5℃) 正常	14.6℃
	恒温槽副湿度	しきい値 (36.5℃) 正常	-20.0℃
	恒温槽主湿度	しきい値 (36.5℃) 正常	25.2℃
	恒温槽副湿度	しきい値 (36.5℃) 正常	35.1℃

【結論】

①恒温槽の積算電力量を恒常的にモニタリングすることにより、日報・月報・年報単位でのデータ蓄積/稼働状況の把握が可能となり、更には不要なタイミングで稼働OFFとすることにより効果的な省エネ対策が行えました。

また、繁忙期や閑散期の稼働状況も分かり、設備の追加/削減への参考にもなります。

②恒温槽の温度出力を電子管理し、製品を製造する際に必要な指定温度の順守状況確認が可能となりました。

弊社製品の製造工程として、指定温度での動作検証が必要になります。

高温対策として35.5℃以上の温度出力の場合に、警報（アラーム）を出すことで温度上昇の監視を行い、素早い対応（恒温槽の稼働停止）に繋げることができるようになりました。

③ガス圧力の自動監視/警報（アラーム）設定を行うことにより、圧力低下時の即時対応やガスの元栓閉め忘れに対する安全対策を講じることができるようになりました。

弊社製品の製造時には、お客様指定のガス圧力による試験を行っています。

指定圧力から外れた製造は不具合に繋がりますが、本システムと作業員によるダブルチェックにより不具合を低減することができました。

日	恒温槽① 電力 W	恒温槽② 電力 W	恒温槽③ 電力 W	恒温槽④ 電力 W	恒温槽⑤ 電力 W	恒温槽⑥ 電力 W
1日	9600	300	500	12800	9300	9000
2日	6900	200	400	17100	8700	7000
3日	0	0	200	15400	1100	0
4日	2600	200	4300	16200	10500	7600
5日	0	300	8000	18500	8900	0
6日	0	500	600	20000	0	0
7日	0	400	600	20100	0	0
8日	7900	400	7900	18400	8700	0
9日	9100	100	9500	16800	9700	0
10日	8600	400	9000	12900	10700	0
11日	4400	400	10100	11000	9700	0

現在位置	概要	グラフ	出力制御	履歴	設定情報	その他
監視履歴	日時	項目	状態	通知先	通知結果	
通知履歴	2021/10/31 17:28:07	ガス圧 He ヘリウム	しきい値 (0.1~1.0MPa) 異常	713204	OK	
開始時刻	2021/10/31 17:24:57	ガス圧 He ヘリウム	しきい値 (0.1~1.0MPa) 異常	713260	OK	
2021年10月31日 10時00分	2021/10/31 17:23:48	ガス圧 He ヘリウム	しきい値 (0.1~1.0MPa) 異常	b.kawata@kofloc	OK	
終了時刻	2021/10/31 17:23:48	ガス圧 He ヘリウム	しきい値 (0.1~1.0MPa) 異常	k.nakanishi@kof	OK	
2021年10月31日 20時00分	2021/10/31 17:23:48	ガス圧 He ヘリウム	しきい値 (0.1~1.0MPa) 異常	kazuko_aki@kof	OK	
参照	2021/10/31 17:23:48	ガス圧 He ヘリウム	しきい値 (0.1~1.0MPa) 異常	a.hayase@kofloc	OK	
半設定	2021/10/31 17:23:48	ガス圧 He ヘリウム	しきい値 (0.1~1.0MPa) 異常	k.takemura@kof	OK	
操作						

【今後の取組】

弊社には今回の遠隔監視システム導入事例を応用できる工程が多数あります。

今回のスモールスタートをきっかけに、管理対象の多い別工場へ本システムを展開し工場全体のIoT化を進めていきます。

