

環境メールマガジン(第20号)

発行日：平成27年9月1日
発行元：野洲市環境経済部環境課
「野洲市環境保全活動推進事業」
電話：077-587-6003

野洲市では、平成22年度より、「野洲市事業所環境保全推進事業」に取組み、地域住民の健康と快適な生活環境の保全を図るため、既に市内の工場・事業所の約100社と環境保全協定を締結しています。

本号では、環境保全協定を締結している事業所において、地道に環境保全活動に取り組まれ着実に成果をあげられて、他社の参考となる取組み事例を紹介します。

なお、今回の事例紹介は、2回目です。前回は第18号に掲載、紹介しています。

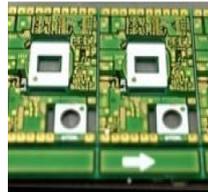
企業名：シライ電子工業株式会社 三上工場 所在地：野洲市南桜1477番地8

会社の概要

- 設立：1970年(昭和45年) 1月
- 資本金：13億6200万円
- 事業内容：プリント配線板並びに、プリント配線板外観検査機的设计・製造・販売
- 従業員数：連結 1,733名 個別(国内) 476名 (2014年3月末現在)
- 本社：京都市右京区梅津南広町 46番地2

工場の概要

- 竣工：1990年(平成2年) 2月
- 事業内容：高精度写真法を用いた、高機能プリント配線板の量産工場
- 稼働体制：24時間稼働体制 勤務：2直交代 4勤2休
- 工員数：社員 67名 派遣社員 7名 海外実習生 6名
- 問合せ先：Tel 077-586-3355 Fax 077-586-3400



☆ プリント配線板、プリント配線板外観検査機など提供するプリント基板メーカー。

☆ 「環境に配慮」したプリント基板製造をはじめ、基板メーカーである強みを生かし、プリント基板の外観検査機や測定機、加工機などを開発。

トップの一言

当社は、豊かな自然に感謝し、愛する郷土を愛する子孫に継承するため、プリント配線板に関わる活動は、以下の方針に基づいた企業活動の展開を図り、全従業員が主役となって、環境保全活動を推進します。

1. 地球環境の保全を重要課題と認識し、環境に関する法規制や当社が同意するその他の要求事項を順守するとともに環境マネジメントの継続的改善に努め、地球環境の汚染防止を図り、生物多様性の保全に寄与する。
2. 当社が行う事業活動において効率的な業務の推進に取り組む。
3. この環境方針達成のため、環境目的・目標を設定して、全従業員あわせて環境マネジメントを推進するとともに定期的にこれを見直す。
4. この環境方針は、全従業員に周知するとともに必要に応じて、一般に公開し、地域 社会とのコミュニケーションを図る。

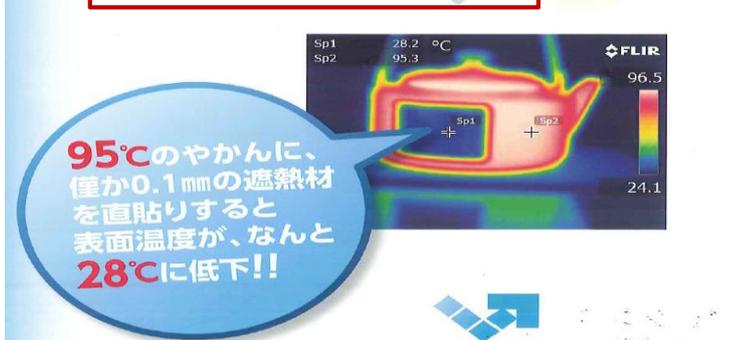
環境管理活動の特徴

○ 省エネ推進活動

(1) 乾燥炉消費電力の削減

当社の150℃の高温乾燥炉の表面に、宇宙産業より開発された**遮熱シート**(純度99%のアルミで、放射熱を98%反射)を被覆し、熱損失の削減、ヒーター稼働時間の短縮による電力消費量の低減を実現しました。

遮熱シートの性能を示す事例



遮熱シートの外観・形状



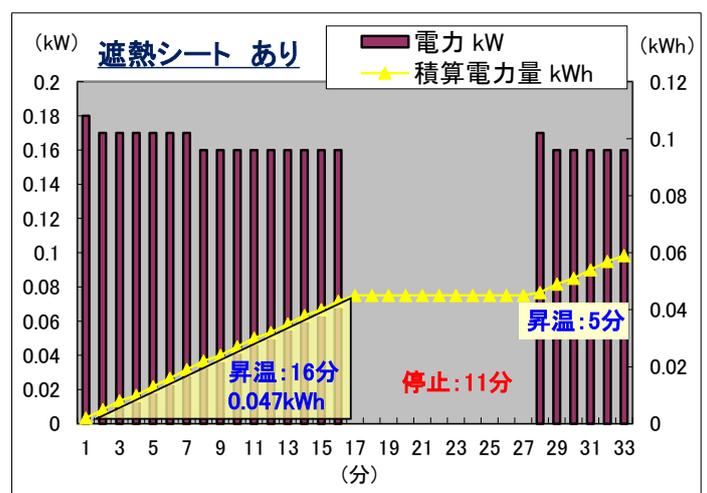
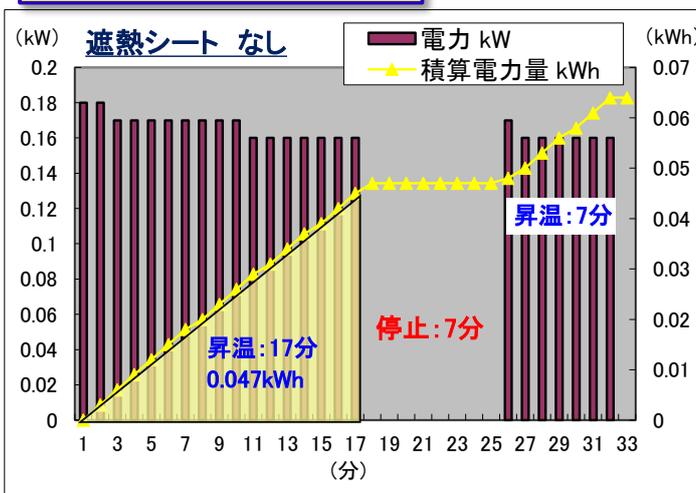
(高温乾燥炉の外観)



(遮熱シート被覆後の外観)



乾燥炉の消費電力の変化



乾燥炉へ遮熱シート被覆の効果

乾燥炉の放射熱を抑えることで熱損失が小さくなり、炉内温度の保持時間が長くなった。
具体的には、

- ① ヒーター昇温時間: 17分間 ⇒ 5分間に短縮
- ② ヒーター停止時間: 7分間 ⇒ 11分間に延長、ヒーター負荷が減少、電力削減

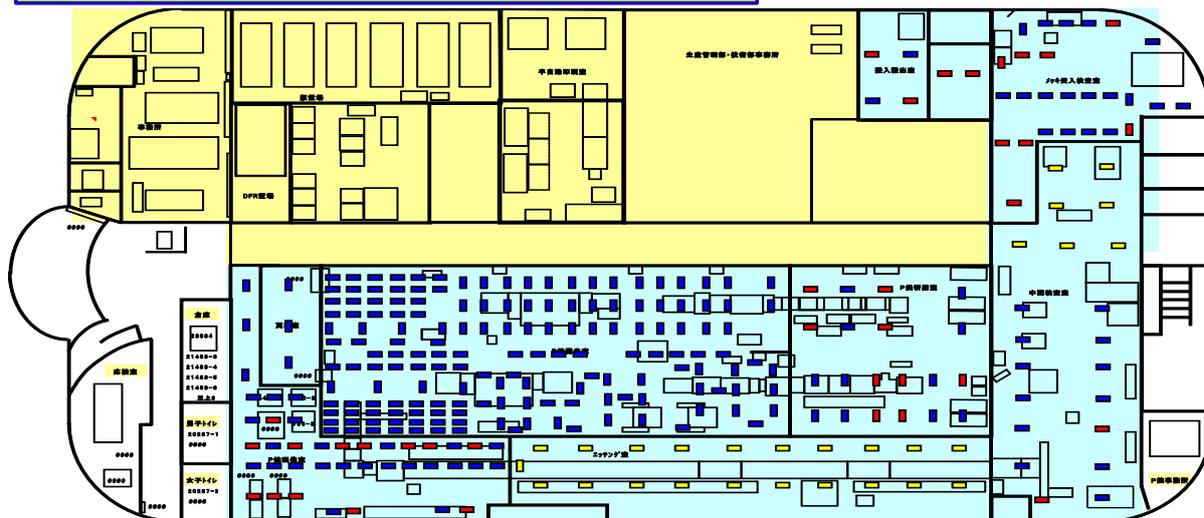
【 1ヶ月間 : Δ 6, 650Kwh、 1年間 : Δ 76, 440Kwh 】

(2) 照度の見直しと照明器具のLED化

照明器具のLED化には、高額な初期投資が必要になります。

そこで三上工場では、LED化の前に、現場の作業エリア単位毎の照度を測定して、社内制定の作業別の照度基準と比較、検証し、照度の適正化を図りました。

■ : 常時点灯 □ : 常時消灯 ■ : 蛍光灯の間引き



① 照度測定結果を照度基準と比較

検査エリア・作業エリア・設備エリアに分け、図のような基準に合う照度に蛍光灯を色分けし、蛍光灯の間引き個所を明確にした。

② 不要ランプの撤去

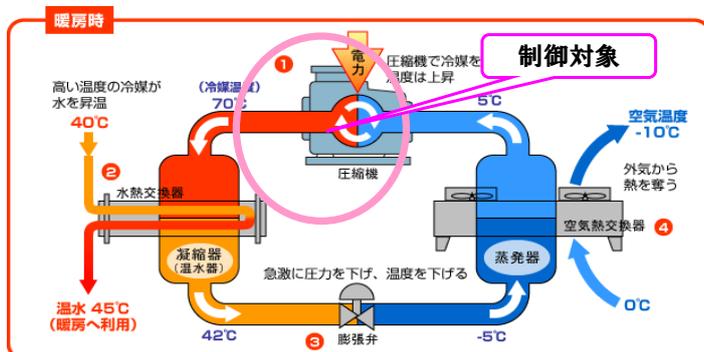
赤く色を付けた蛍光灯を撤去した。

撤去した蛍光灯は、105本で、工場内蛍光灯の約5%相当の本数削減となりました。

③ 照明器具のLED化検討(更なる省電力化)

照明器具のLED化を検討し、2015年度は外灯のLED化から始めます。

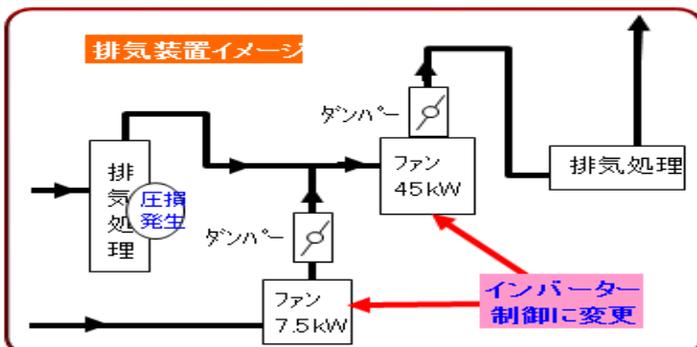
(3) ヒートポンプの間欠運転



プログラムコントローラの設置によって、ヒートポンプ圧縮機を常時運転から、設定した間隔で運転・停止する間欠運転に変更し、ヒートポンプ圧縮機の1日当たり電気消費量を

853Kwhから、6%相当分の制御により
55Kwhの削減を実現

(4) 排気ファンモーターのインバーター制御



排気経路には、圧力損失が大きく変化させる設備があり排気ファンの風量制御はダンパーで行っていた。

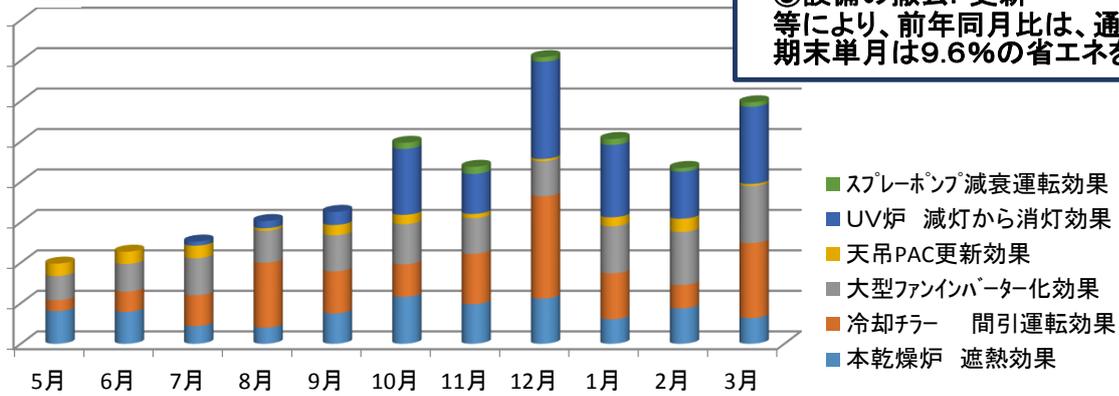
改善策として、インバーターを追加設置して、排気ファンのモーター回転数の変化によって排気風量を制御して、1日当たり電気消費量を

810Kwhから、38%相当分の制御により、
310Kwhの削減を実現

(5) 2014年度省エネの実績

削減率

電力量削減率実績（前年同月比）

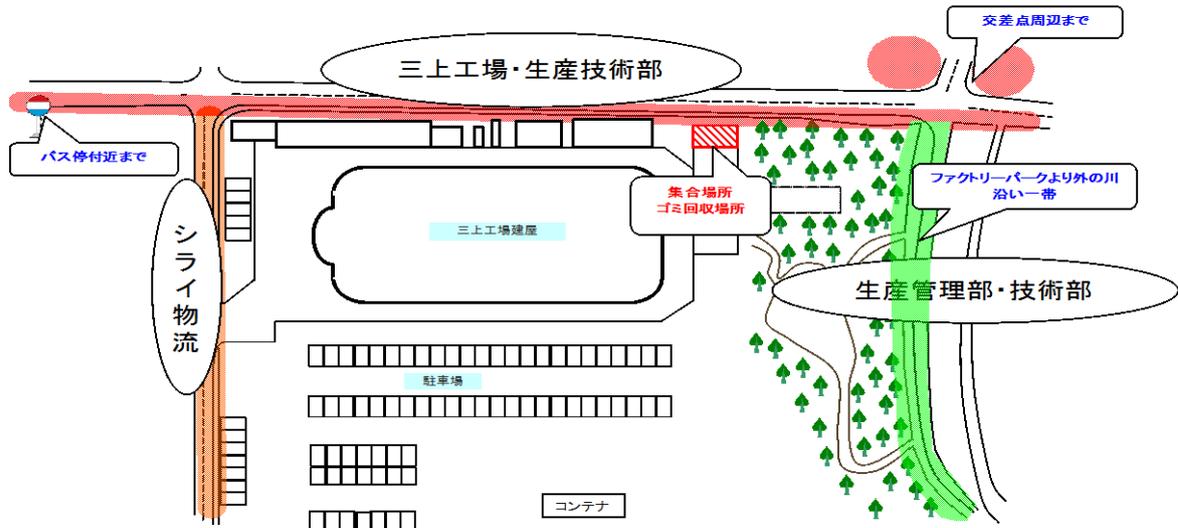


○ 社会貢献活動

野洲市が推進している”びわこの日清掃”に、三上工場は竣工以来、毎年、参加しています。今年も6月29日に、部署毎に担当エリアを図のとおり設定して、従業員が工場周辺の道路等の清掃や除草作業を行いました

「びわこの日」清掃担当エリア

- ◆ 三上工場周辺の除草及びゴミ拾いをお願いします。
- ◆ 除草し集めたゴミは、ダンボール廃棄場所付近にまとめて下さい。



○ ファクトリーパーク

三上工場では、工場敷地内に『ファクトリーパーク』と称し、広さ約4300㎡の公園を設けております。

しだれ桜をはじめ、ソメイヨシノなどを育て、桜の季節には近隣の方々が、自由に公園内に入り花見を楽しみ、憩いの場として、ご活用いただいています。

写真は4月のしだれ桜を撮ったものです。近くにお越しの節には、一度お立ち寄り、ご覧ください。



会社概要

- 創 立：1939年(昭和14年)9月
- 資本金：170億円
- 本 社：神奈川県横浜市
- 売上高：6,014億円(連結、2015年3月期)
- 従業員数：20,835名(連結、2015年3月期)
- 関連会社：国内 23社、海外 33社
- 事業内容：懸架ばね、自動車用シート、精密ばね、HDD用機構部品、HDD用サスペンション、産業機器(セラミック製品、ろう付製品、駐車装置、配管支持装置、ポリウレタン製品、金属プリント基板、セキュリティ製品)の製造販売



本社・横浜事業所

野洲工場の概要

所在地：滋賀県野洲市六条985番地



- 竣 工：1996年10月
- 敷地面積：58,917m²
- 従業員：61名
- 問合せ先：077-589-5447(製造課)

◆ 機械式立体駐車装置の製造



- ◆ 野洲工場は、タワー式駐車装置のOEM供給を含め、機械式立体駐車装置を製作する専門メーカーです。

野洲工場の環境活動への取組み

工場長コメント

- ◆ 野洲工場は、ニッパツグループ全体の環境行動指針に基づき、環境への負荷低減をスローガンに琵琶湖を囲む緑豊かな山々、青い空と河川の流れなどのすばらしい四季折々の姿を見せる湖国を地域社会と連携し、環境への意識を高め全員参加で環境保全の改善に取り組んでいます。

2015年度「環境活動方針」

1. 活動基本方針

- (1) グローバル環境経営の推進
- (2) グループ環境事故発生「ゼロ」の維持

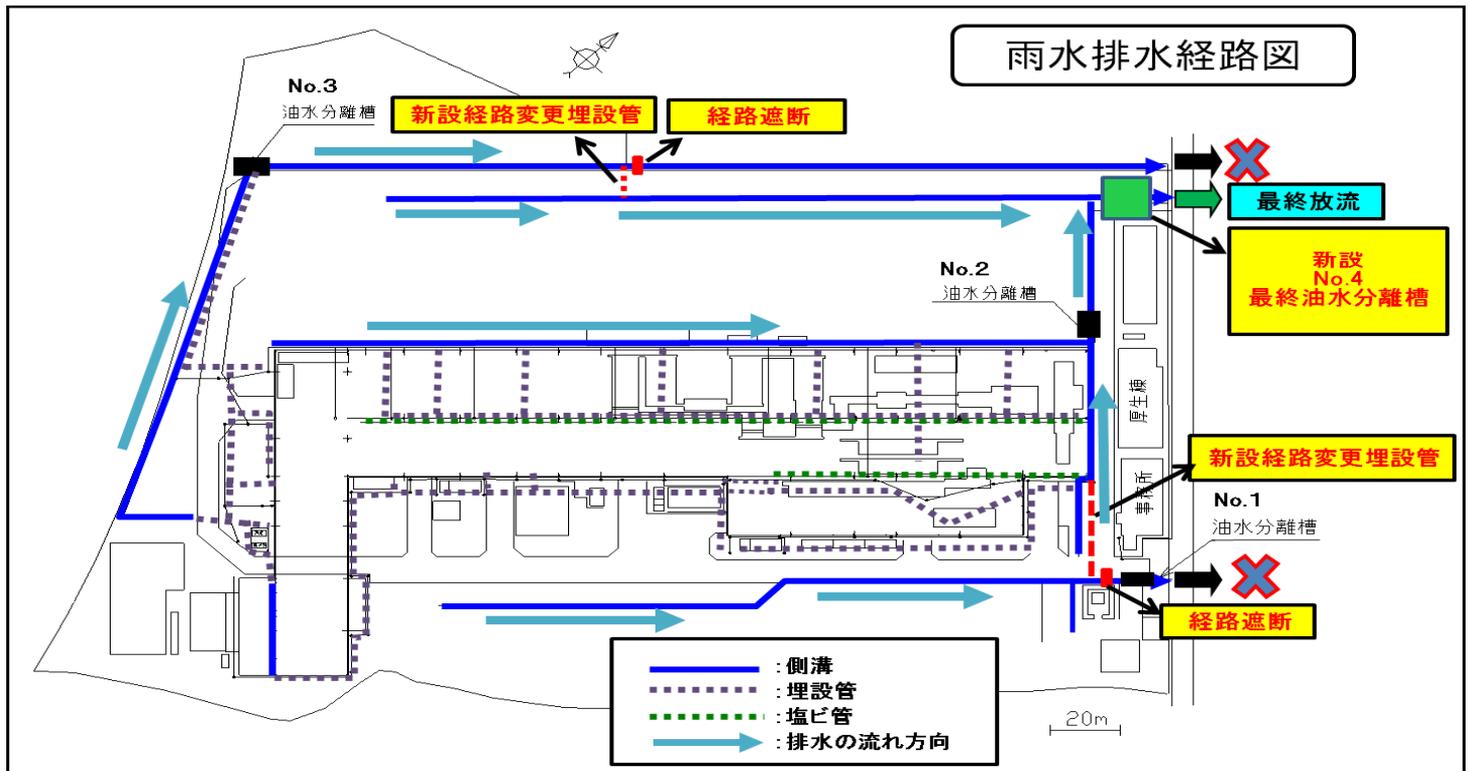
2. 重点方策

- (1) CO2削減活動の推進
- (2) ゼロエミッション、廃棄物減量への取組み
- (3) 環境負荷物質管理の推進
- (4) 環境管理の維持・向上
- (5) 環境法令順守の維持
- (6) 環境設備の運用維持と保全



活善事例

○雨水排水系の一本化による水質汚染防止



・従来、工場の雨水排水は3つの経路から敷地外河川に流れていた。

【改善内容】

- ① 雨水排水の3経路の内2箇所の経路を遮断し、上図赤破線部に埋設配管を新たに設置、雨水排水経路を1本に集約した。
- ② 流出事故を防止するため、最終放流経路に大型の最終油水分離槽を設置した。
- ③ 油流出の際、素早く対応するため油膜検知装置を設置し関係者に連絡できる仕組みとした。

最終油水分離槽



油膜検知装置



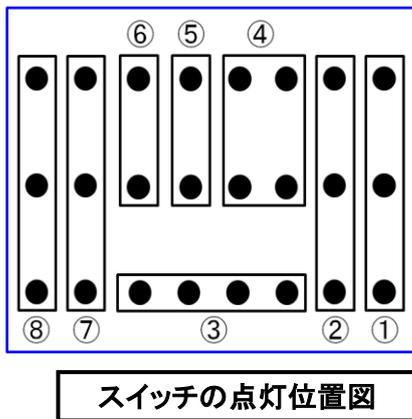
○工場照明の改善(省エネ)

【改善内容】

・工場照明については、段階的な改善を実施しながら、次の内容を実施した。

- ① 作業エリア毎の点灯スイッチへの変更
- ② 照明器具変更による省エネ
- ③ 照明スイッチのプログラム化と照度センサーによる照度管理

①作業エリア毎の点灯スイッチに変更



照明スイッチNo	作業エリア名
①	タレパン/ベンダー
②	部品ロボット
③	支柱切断
④	シャーリング
⑤	支柱穴明け
⑥	支柱穴明け
⑦	支柱部材置場
⑧	3ゲート入口

・作業者が自分の作業するエリアスイッチを押して作業し、終了時に消灯することにした。

②照明器具変更(ハロゲン水銀灯からセラメタHランプ)による消費電力削減 (91灯交換)

1000Wハロゲンランプ

290WセラメタHランプ

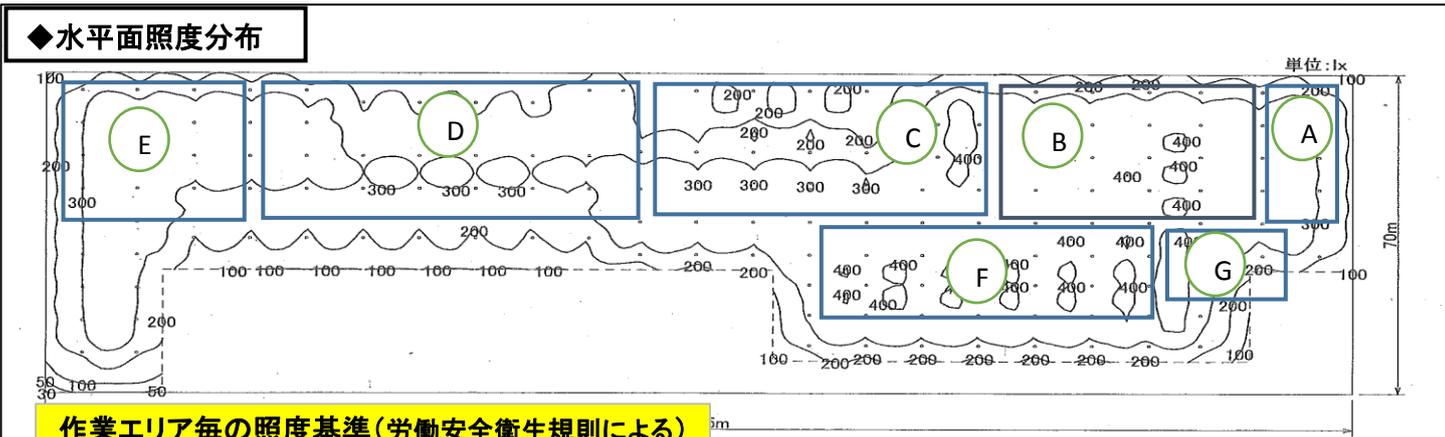


【削減効果】

- ・ハロゲン消費電力
1030W/台 × 91台 = 93.73KW
- ・セラメタH消費電力
308W/台 × 91台 = 28.03KW

※65.7KWの削減となる

・変更之际は、下図のような照度シュミレーションにて照度分布を確認した。



作業エリア毎の照度基準(労働安全衛生規則による)

作業エリア	作業名	作業の区分	必要照度 LX	照度分布
A	タレパン・ベンダー	普通の作業	150Lx以上	300Lx
B	パレット・支柱溶接	精密な作業	300Lx以上	400Lx
C	パレット・支柱組付け	普通の作業	150Lx以上	200~300Lx
D	製品・部品保管	普通の作業	150Lx以上	200~300Lx
E	部品荷揃い	普通の作業	150Lx以上	300Lx
F	支柱切断他	精密な作業	300Lx以上	400Lx
G	部品溶接	普通の作業	150Lx以上	200Lx

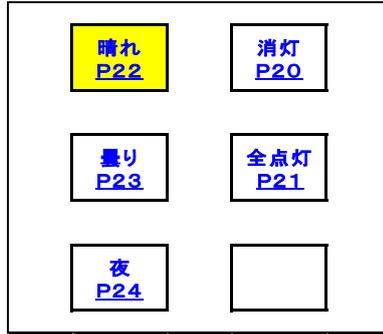
平均照度 : 288Lx

平均照度	288 lx
最小照度	28 lx
最大照度	475 lx
G1 (最小/平均)	0.096
G2 (最小/最大)	0.058

③工場内照明プログラムによる点灯パターン化

照明スイッチをプログラム式に変更し天候・昼夜の切り替えと、更に**照度センサースイッチ**で管理した。

(1)照明スイッチ 晴れを押すと右図のプログラムNo.、P22の点灯パターンにより点灯されるよう制御する。

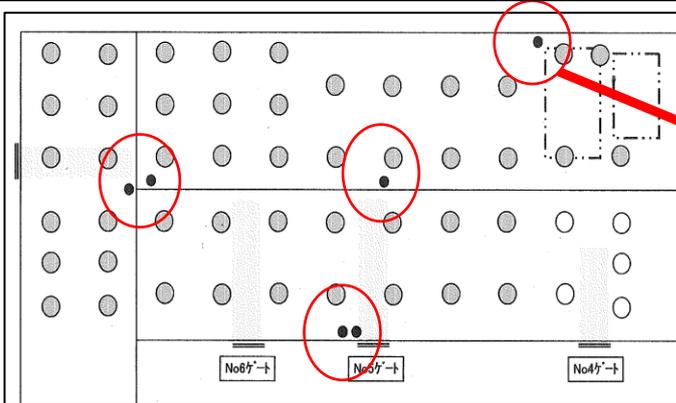


照明スイッチ

パターン設定表

	アドレスNo.	ON/OFF	タイマー	アドレスNo.	ON/OFF	タイマー
	0-1		-	11-1	OFF	-
プログラム	0-2		-	11-2	ON	-
P22	0-3		-	11-3	ON	-
	0-4		-	11-4	ON	-
フェード	1-1		-	12-1		-
ナシ	1-2		-	12-2		-
	1-3		-	12-3		-
オール	1-4		-	12-4		-
ON	2-1		-	13-1		-
	2-2		-	13-2		-
	8-2		-	19-2		-
	8-3		-	19-3		-
	8-4		-	19-4		-
	9-1	ON	-	20-1		-
	9-2	ON	-	20-2		-
	9-3	ON	-	20-3		-
	9-4	OFF	-	20-4		-
	10-1	OFF	-	21-1		-
	10-2	OFF	-	21-2		-
	10-3	ON	-	21-3		-
	10-4	OFF	-	21-4		-

(2)各エリアに下図のように照度センサースイッチを設置。**照度が規定値以上になれば点灯しない**よう制御する。(照度規定値は作業エリア毎に150Lx、300Lxなど必要照度に設定できる。)

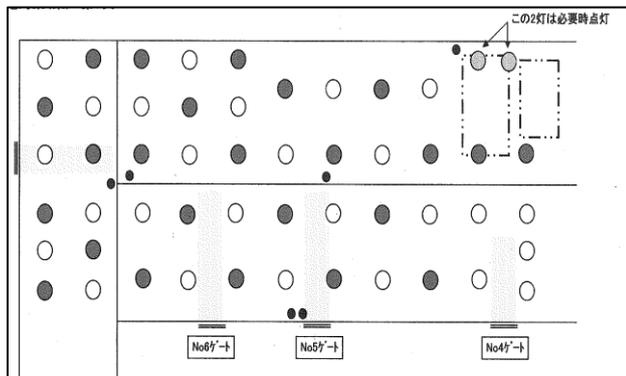


照度センサー設置位置



照度センサースイッチ

①自動モード(曇・雨天時)：点灯パターン

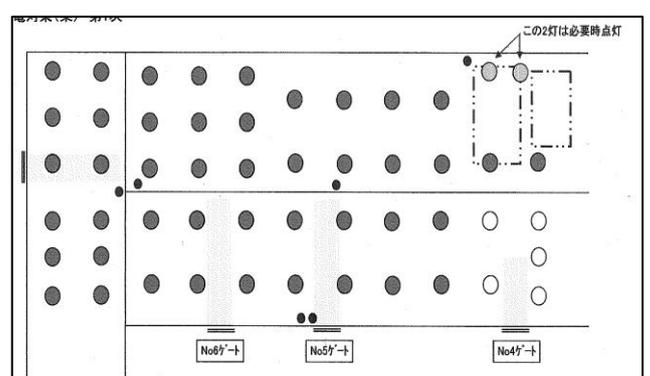


照明スイッチ



・曇,雨天時のプログラムはNo.23の点灯パターンになり、**照度が300Lx以下であれば部分点灯となる。**

②自動モード(夜間時)：点灯パターン



照明スイッチ



・夜間時のプログラムはNo.24の点灯パターンになり、**照度が300Lx以下であれば全天灯となる。**

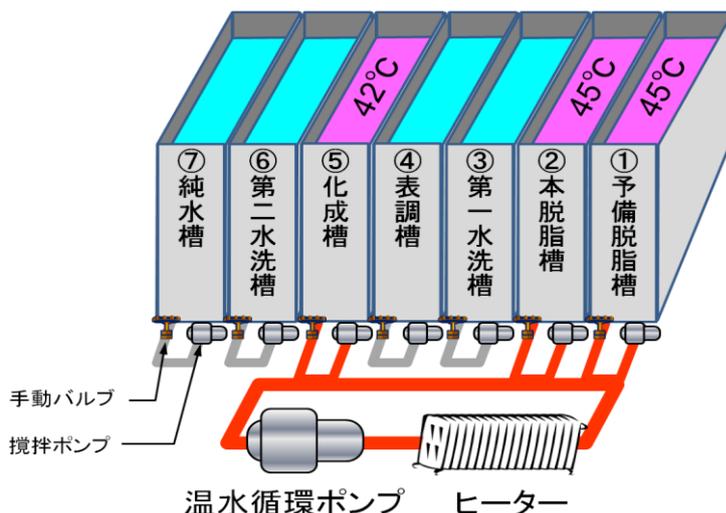
○粉体塗装ライン前処理槽循環ポンプ停止による待機電力削減による省エネ改善

(※待機電力とは、生産時間以外に使用している電力をいう。)

塗装前処理装置の概要

【改善前】

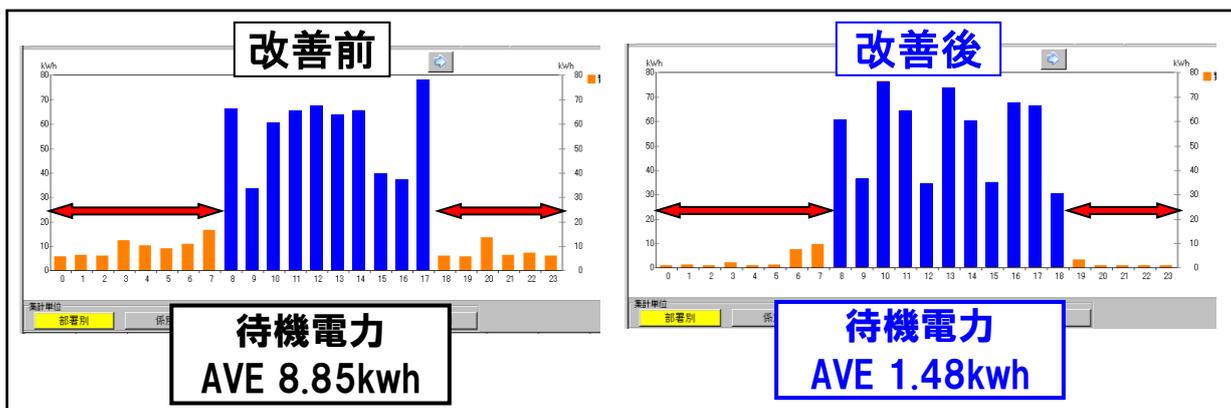
- ・製品を処理するため一部の槽で温調していた。
(右図①②⑤の槽)
- ・各槽に攪拌用ポンプと手動バルブが付いていた。
- ・温調槽は外部のヒータで加温した温水を循環ポンプにより各配管を通して温めていた。
- ・温調槽はポンプ停止時にバルブが開いたままでは逆流し液漏れする恐れがあるため、24時間連続運転していた。



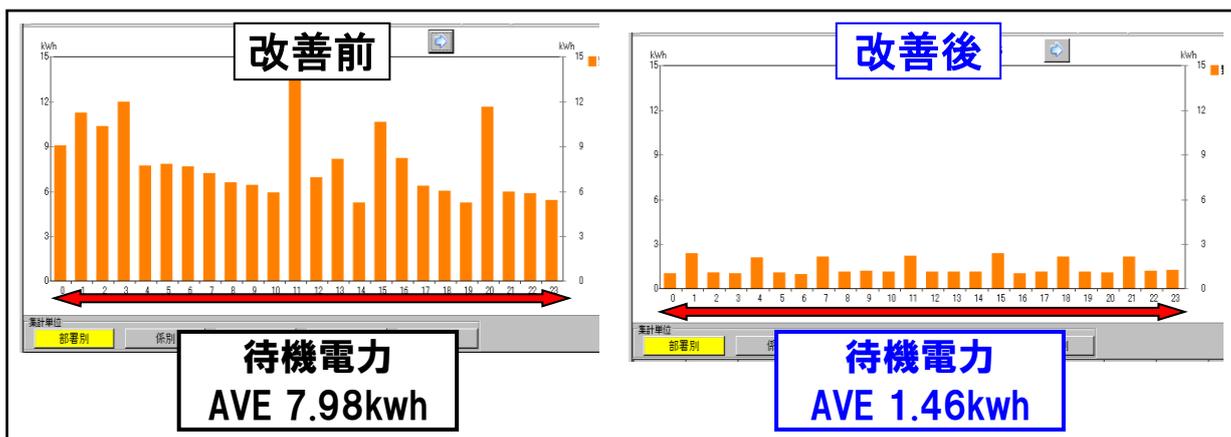
【改善内容】

- ① 手動バルブを電動バルブに変更。
- ② 稼働に合わせて制御できる回路を設置。
(非稼働時間にポンプを停止する際、バルブを閉じたので、タンク内の液の逆流を防ぐことができた。)

稼働日



非稼働日



待機電力の削減 Ave.8.42kwh ⇒ Ave.1.47kwh

★ 地域貢献活動

○野洲川慰霊碑清掃活動

- ◆昭和28年の台風13号による大洪水において、水防作業中に殉職された方の慰霊碑が弊社の近くにある。地域へのボランティアとして定期的な清掃を毎年実施している。



○敷地外堤防跡の清掃（野洲市管轄範囲）

- ◆慰霊碑近くの里道は雑草が多く、弊社敷地フェンス側への不法投棄も多くあり、除草し防草シートを設置した。



○7月1日びわ湖の日環境美化活動参加

- ◆滋賀県南部環境事務所主催により南部管内の琵琶湖岸の清掃に参加。2001年より連続参加している。



○野洲市ゴミゼロ大作戦への参加

- ◆野洲市主催によりあやめ浜・マイアミ浜周辺及び湖岸道路の清掃に参加。2007年より連続参加している。



○自然保護の管理



- ◆弊社近くを流れる六条川と自然林の保護のため地域の方と清掃活動や自然林の保護活動を実施している。



松枯れの防虫



赤松の幼木



どんぐりの幼木