

労働環境の改善としての省エネ対策

**エネルギー使用合理化等事業者
支援補助金の活用**

2016年11月24日

大旺工業株式会社

会社概要

- 社名：大旺工業株式会社
- 所在地：群馬県太田市由良町207番地
- 資本金：1000万円
- 設立：昭和59年3月
- 社員数：60名
- 事業内容：



鋼板、ステンレス、アルミニウム材を主とした、板金加工から溶接・仕上げ・組立までの一貫生産。

▪ 特徴:

- 最先端加工機械が支える効率的な生産と信頼される品質
- 幅広い材質の部品加工から、筐体の製作、また、電装品の組込、外観仕上げを施し完成製品までの生産を行う。

▪ 取引先:

- パナソニック(株)アプライアンス社
- パナソニックヘルスケア社バイオメディカ事業部
- 東亜工業株式会社
- トップライス株式会社
- 株式会社オクジュー
- 三光産業株式会社
- 日立アプライアンス社

・社内における省エネの位置づけ

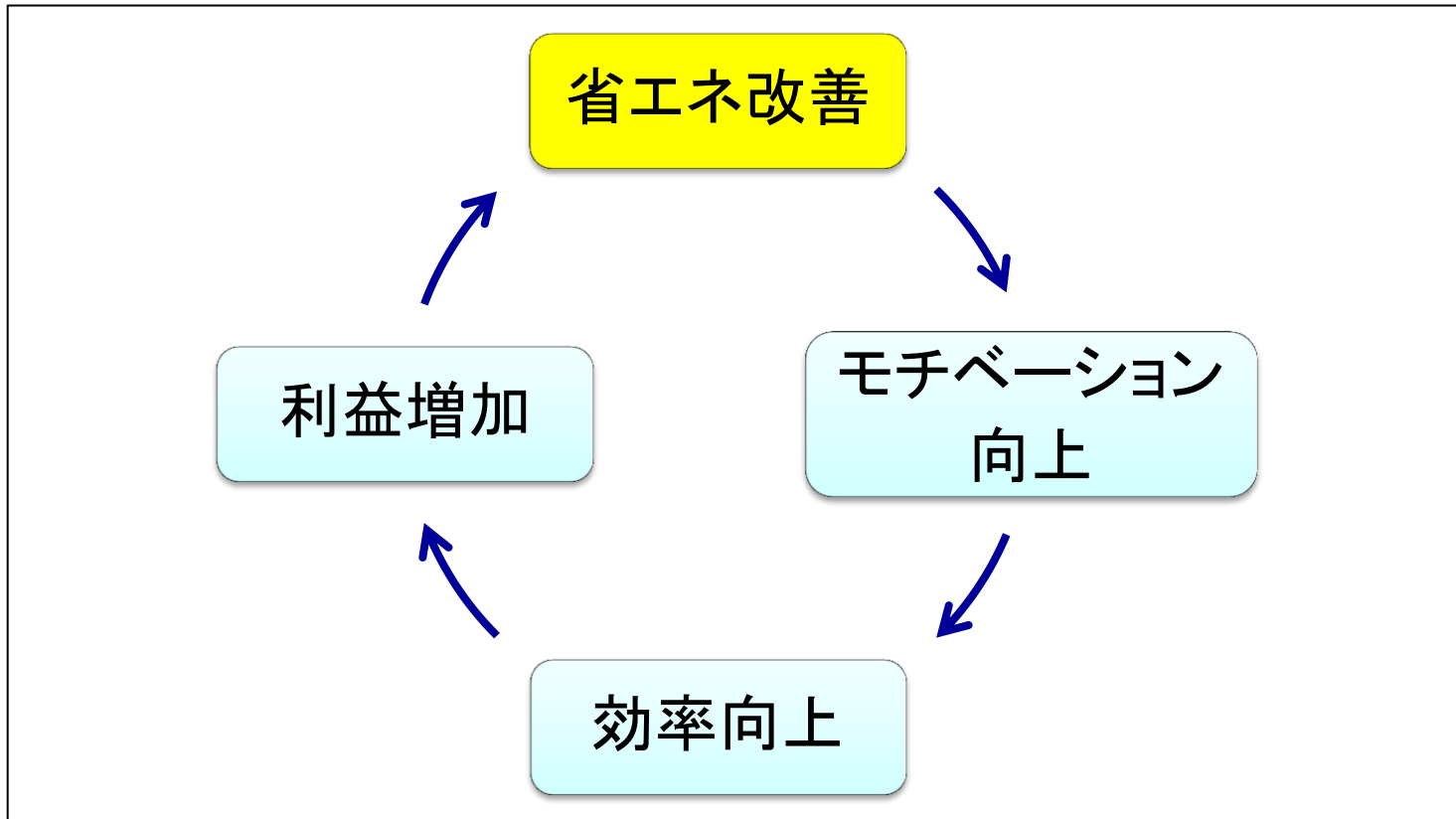
1) 環境保護としての省エネ

2) 低コスト化を図る省エネ

3) 労働環境改善としての省エネ

※ 省エネ改善を「働きやすい職場作り」とリンクすることで、
入職率・定着率の向上を図り、人材の確保に大きく寄与する、
と期待している。

・省エネ導入により期待される効果



※ 初期投資における補助金の役割は大きい。

▪ 省エネの導入例

- 太陽光発電設備の設置 (48.4 kW)
- 蛍光灯のLED化
- 手洗い場の自動水栓化
- 死角領域の温度管理
(温度センサーと表示灯)



- 工場水銀灯のLED化
- 空調設備の更新

エネルギー使用合理化等事業者支援補助金活用

空気調和設備と照明設備の更新による省エネ対策

エネルギー使用合理化等事業者 支援補助金の活用

2016年11月24日

パナソニックESファシリティエンジニアリング株式会社

会社概要

- 社名： パナソニックESファシリティエンジニアリング株式会社
- 所在地： 群馬県前橋市古市町一丁目50番地14
- 資本金： 9000万円
- 設立： 昭和43年8月
- 社員数： 128名
- 事業内容：
 - 空気調和、給排水衛生設備、電気設備の設計施工
 - 冷凍冷蔵設備の設計施工
 - 上記のメンテナンス業務

導入前設備の状況と改善点

- ・最新の高効率設備の導入による省エネの実現
- ・設備の最適化→作業環境の改善→生産性の向上



「より良い作業環境の実現と省エネを両立」

*** 事業所の作業実態にマッチした設備改善
によりエネルギー使用の実態も改善！**

空気調和設備と照明設備の更新によって何を目指したのか

既存の空気調和設備⇒床置型エアコンによる全体空調

- ① 工場内の用途変更によるレイアウト変更に対応できない。
- ② 製品や材料の搬入搬出経路が常時開放。
- ③ 工場内作業者にとって空調実感が薄い。
- ④ 経年劣化による能力低減。
- ⑤ メーカーの部品保有期限を過ぎている為、故障対応が不可。
- ⑥ 改正フロン法(フロン排出抑制法)の影響。

導入前設備の状況（空気調和設備）

周囲に作業者のいない場所



製造機械背後に隠れている場所

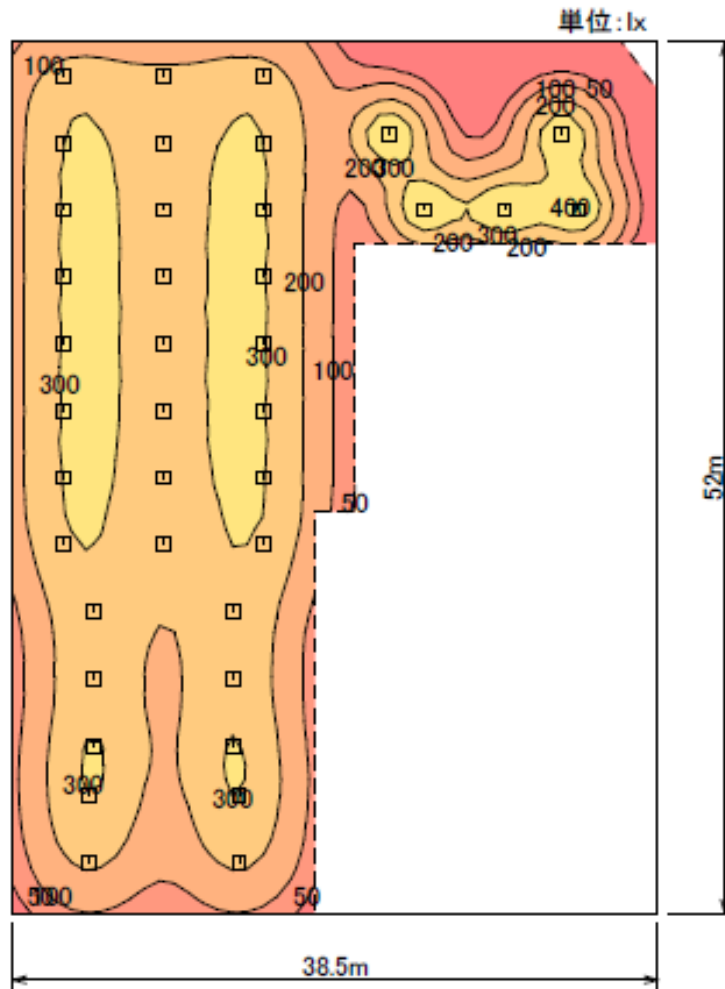


導入前設備の状況と問題点（照明設備）

照明設備：水銀灯による全体照明

- ① 器具直下での光量は十分であるが、器具間や工場端部において光量が十分でない場所がある。
- ② 消灯すると再点灯に時間を要する為、細かな入切対応不可。
- ③ 水銀を使用している為、破損の際は様々なリスクを伴う。
- ④ 廃棄時に環境汚染の原因とならない為の配慮が必要である。
- ⑤ RoHS指令の指定物質である。

導入前設備の状況【照明設備】



	□
器具品番	既設器具
器具種類	HID300W×1 高天井用器具
ランプ	HF300X/N
全光束	15800 lm
保守率	0.69
器具コード	K0060925
取付高さ	4~6.45 m
取付台数	39 台

平均照度	217 lx
最小照度	8 lx
最大照度	400 lx

工場の照度分布: 光量の低い部分の面積が広い

「省エネに対する具体的な対策事例」

空気調和設備

新規導入設備による問題点の改善【空気調和設備の最適化】

空気調和設備：天井ダクト型エアコンによる全体＋個別空調

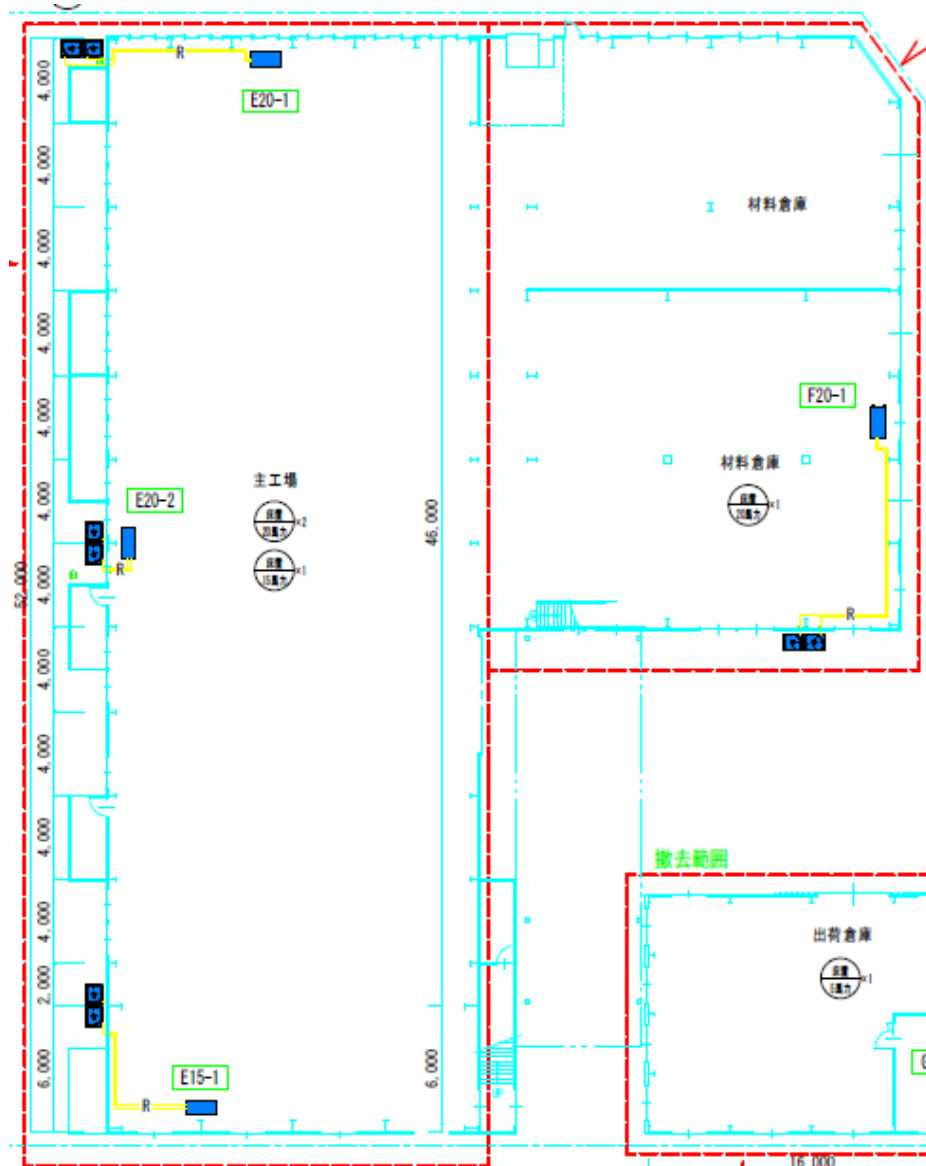
- 1) 小馬力、多台数化と稼働式ルーバーによる作業場所への空調。
 - 2) 高速シートシャッターの採用。
 - 3) 1)のルーバーの調整。
 - 4) ④⑤⑥の課題に取り組むべく、冷媒変更を含む最新省エネ型空調機器の導入。
- +

運用方法の改善・・・

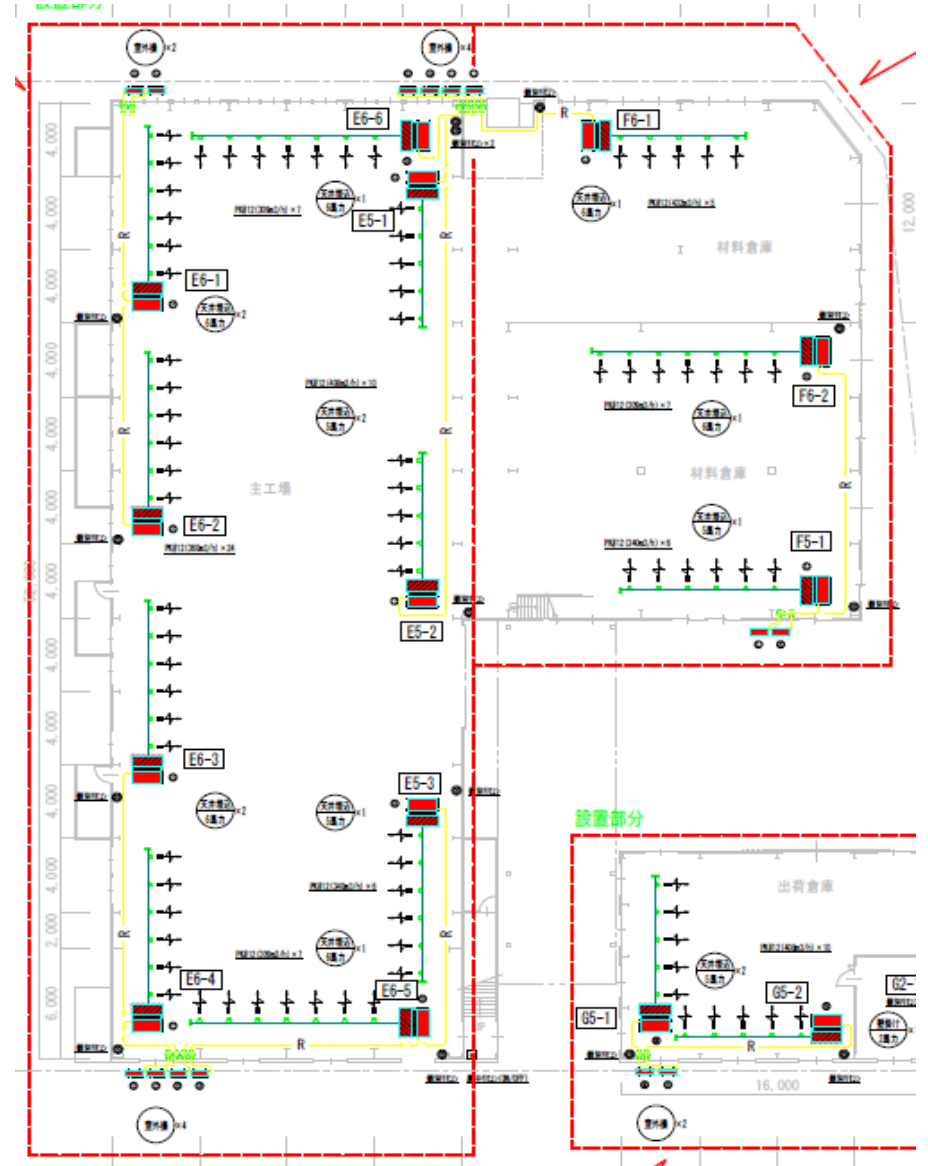
空調温度を各自が管理し、基準温度に達したら空調機を運転／停止、集中リモコンにより温度設定の監視や切り忘れ防止。

空気調和設備の方式変更

導入前



導入後



新規導入設備【 空気調和設備 】

空調機器(本体)

新規導入空気調和設備(1台分全景)



ダクト+吹出口ルーバー

「省エネに対する具体的な対策事例」

照明設備

照明設備：LEDによる全体照明

1) 従来器具よりも広角照射型LED器具の採用

- 最高照度の場所は従来と同等を確保しつつ、
低照度の場所の面積を大幅に縮小

2) LED照明器具により再点灯の際の時間的問題はクリア

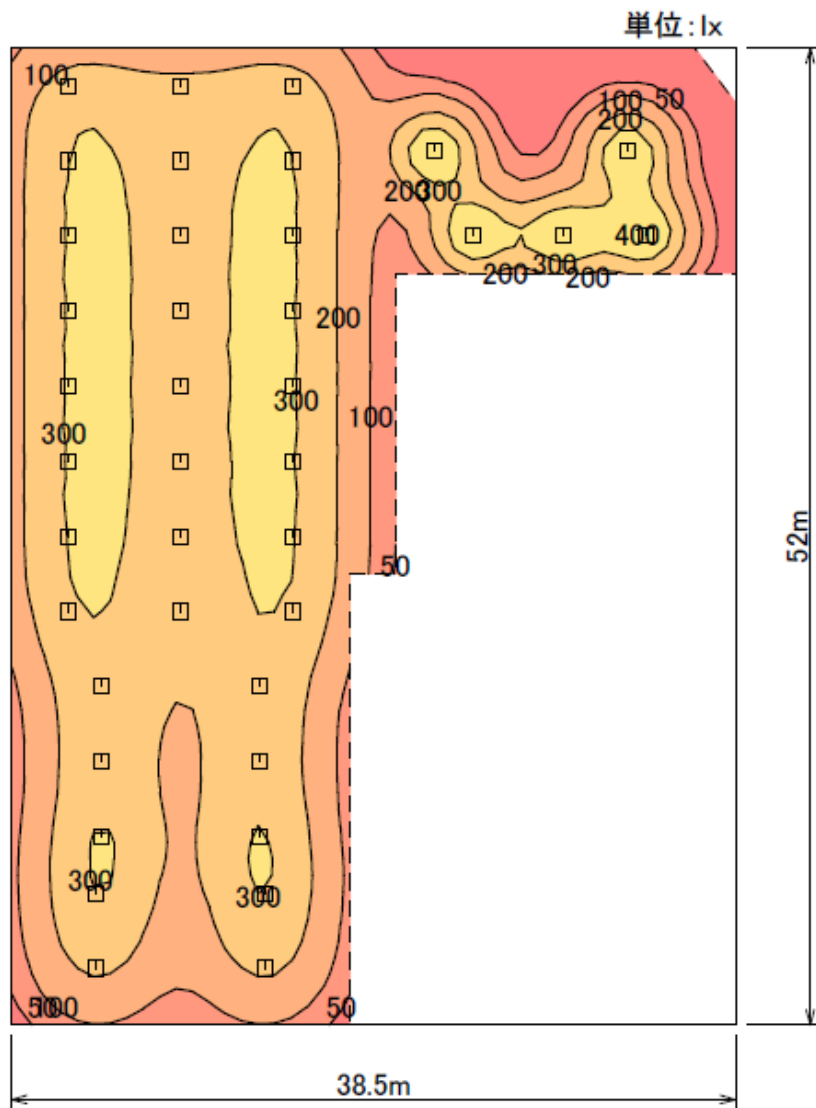
- 使用状況に応じて、ゾーン毎に細やかなON/OFF
- 適切な使用により、快適性を損なわず省エネを達成

3) ③④⑤の対象物質を含まない為、同リスクの解消

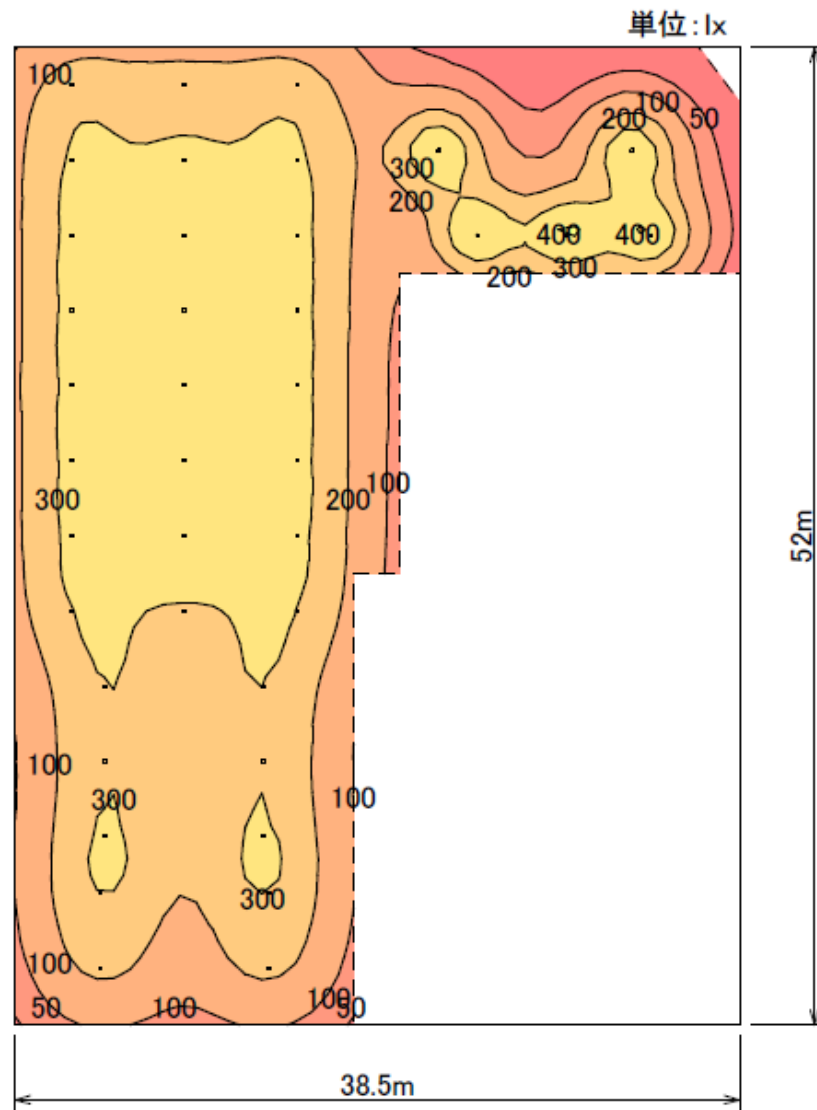
- 管理に係わる手間やコストの削減

照明設備の特性変更

導入前の照度分布図



新規導入後の照度分布図



照明設備の特性変更

導入前照明設備の照度状況

	□
器具品番	既設器具
器具種類	HID300W×1 高天井用器具
ランプ	HF300X/N
全光束	15800 lm
保守率	0.69
器具コード	K0060925
取付高さ	4~6.45 m
取付台数	39 台

平均照度	217 lx
最小照度	8 lx
最大照度	400 lx



新規導入照明設備の照度状況

	.
器具品番	LDR95NHK+NNY28101LE9
器具種類	LED 高天井用器具
ランプ	LED5000_87_11000
全光束	11000 lm
保守率	0.78
器具コード	K0135892
取付高さ	4~6.45 m
取付台数	39 台

平均照度	236 lx
最小照度	19 lx
最大照度	408 lx

アップ
アップ
キープ

「総括／実績」

・単純な同等設備の更新に比べてコストが増大！

ランニングコスト計算で償却年数15.2年

問題 ↓ 解決

◎補助金の活用！

エネルギー合理化等事業者支援補助金は
設備機器のみならず、工事費も対象！

《 設備の最適化は省エネに繋がる 》

補助金活用における注意事項

- **設備更新の補助金は基本的に同じ目的の設備のみ対象。**

*設備の方式や能力、台数の一致が望ましい！

問題 ↓ 解決

以下の内容を丁寧に書面にて説明し理解を得る事が必要。

- 導入設備の目的は既存設備と同じ。
- 設備更新前後での能力は同等。
- 省エネの目的を満足する。

《 施主と事業者の協力体制が省エネに繋がる 》

補助金活用決定により省エネへの取り組みを再検討

・補助金申請時点でのエネルギー使用量の削減値の目的化！

＊適切な数値管理と使用状況の管理を認識し行動する。



◎事業所全体エネルギー使用量のマイナス16.9%/年の達成へ！

＊導入設備の合計省エネ計画値は88,900kWh/年。



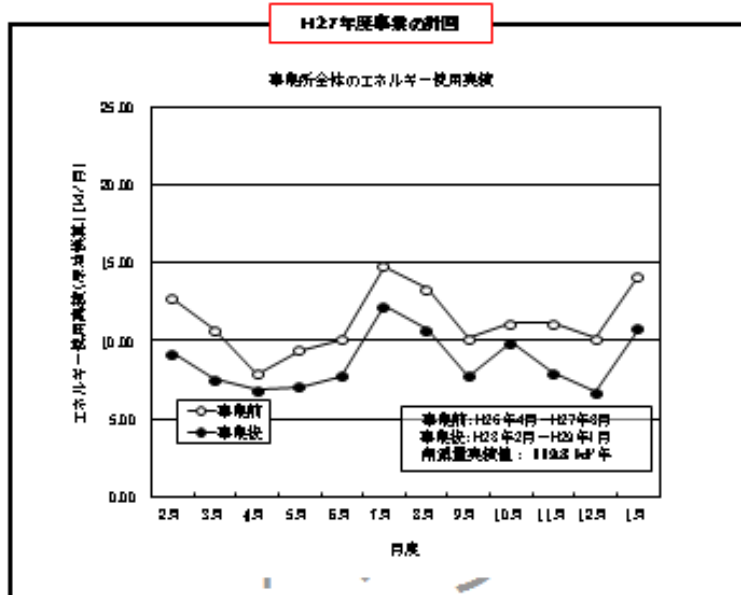
◎事業所全体での省エネへの取り組みを計画

1. 適切な温度管理:実作業場所の温度状況での使用判断
2. 集中リモコンの導入:切り忘れ防止や運転状況の管理
3. 建築的取組:高速シートシャッター導入による余分な外気侵入の防止
4. 電気使用量計測装置の導入:エネルギー使用状況の把握と対策が可能

省エネ効果 (計画時 ⇒ 確定検査時)

*2月初頭の1週間分のデータを元に実績予想を変更し報告

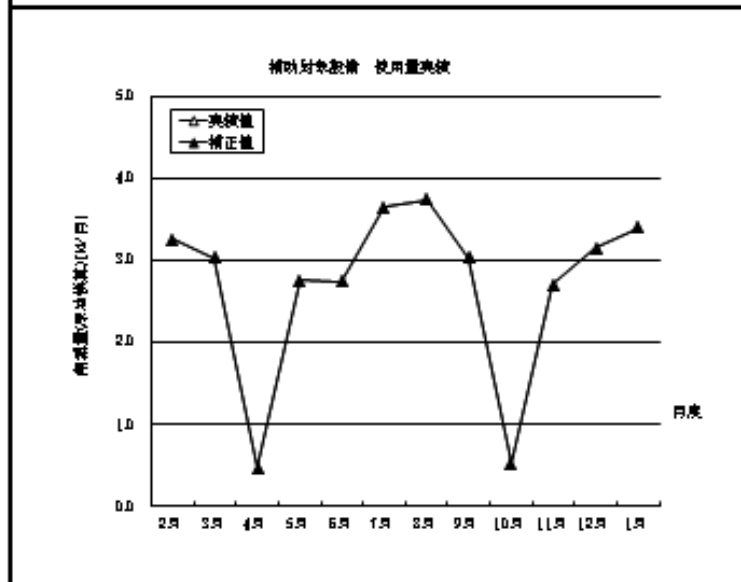
補助金申請時点の省エネ効果予測



事業所全体
年間削減率

16.9%

22.9/135.6kl

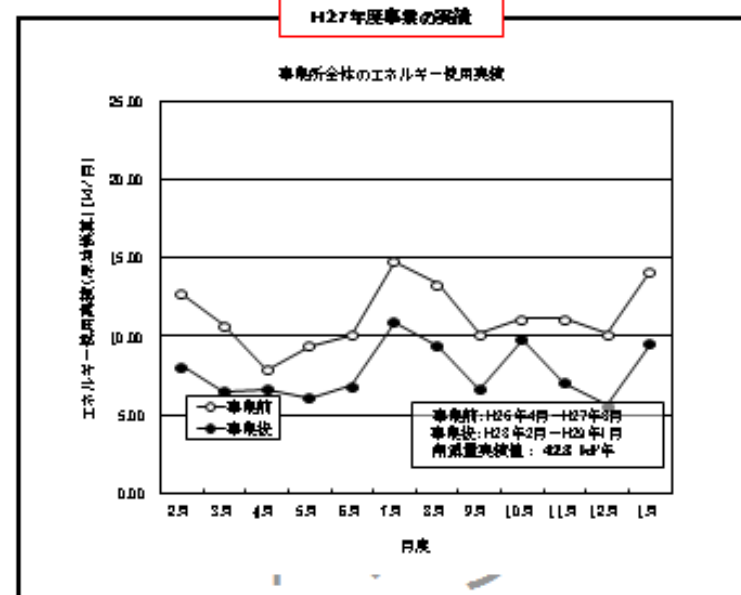


対象設備
エネルギー
合計使用量
32.4kl/年

※原油換算
対前年58.7%

導入前
55.2kl/年

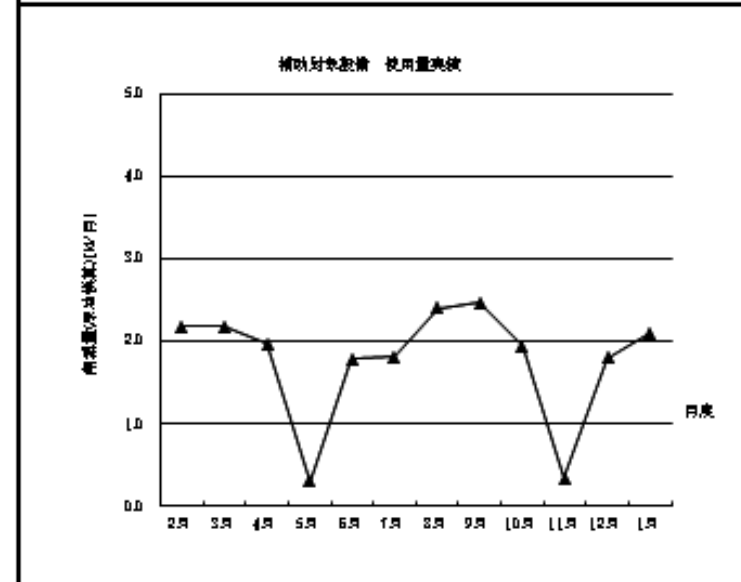
補助金確定検査時点の省エネ効果予測



事業所全体
年間削減率

32.2%

42.3/135.6kl



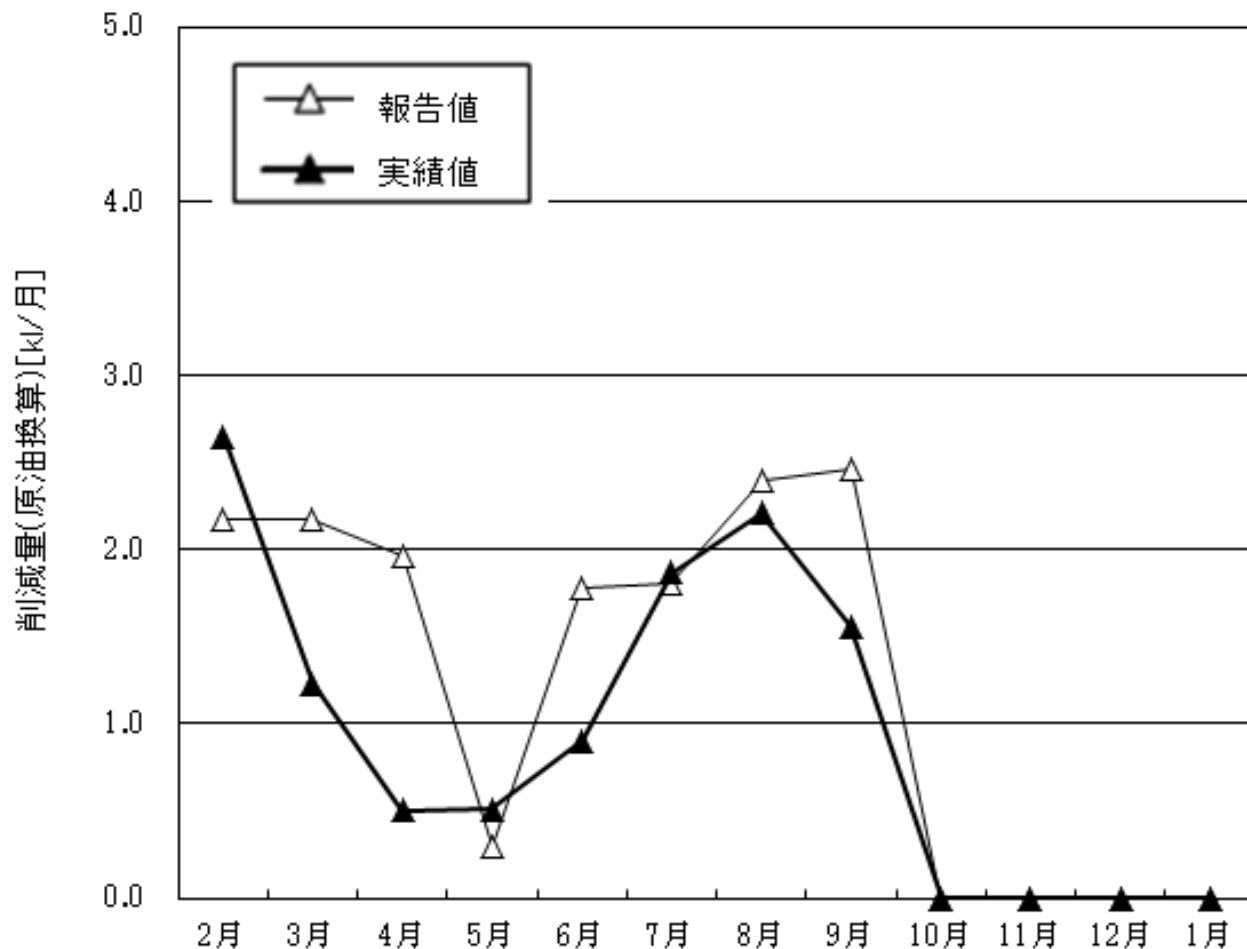
対象設備
エネルギー
合計使用量
21.2kl/年

※原油換算

計画比
34.6%
の削減

導入設備の省エネ実績(2月～9月)

補助対象設備 使用量実績



2月～9月の計測値

対象設備のエネルギー合計使用量

11.4kJ/2月～9月

(原油換算)

導入前のエネルギー合計計算値

41.2kJ/2月～9月

(原油換算)

72.3%削減を達成

申請時点計画比：50.4%

月度

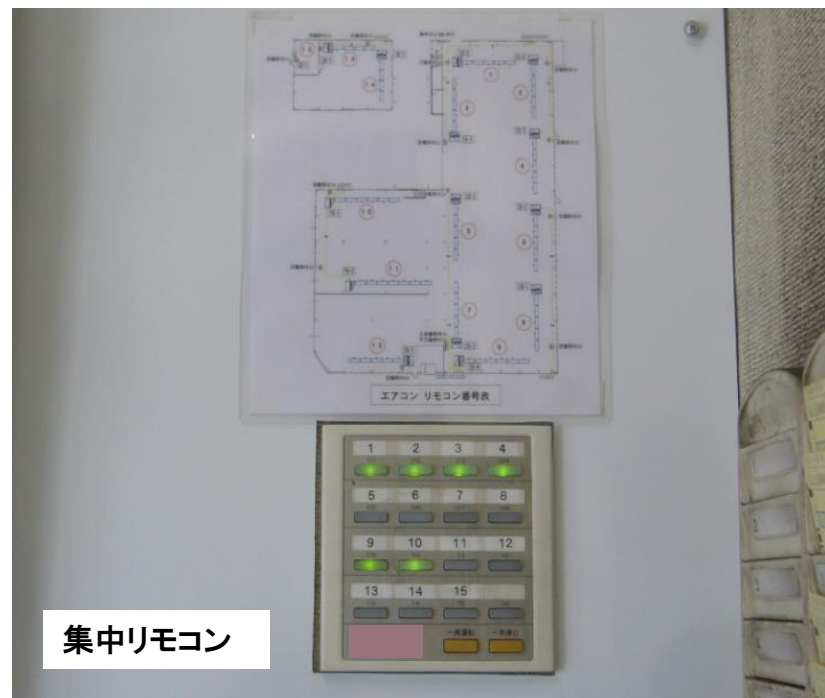
確定検査時点予測比：74.7%

大幅な省エネ達成の理由

事業所全体で省エネを達成する為の4つの取り組み1・2

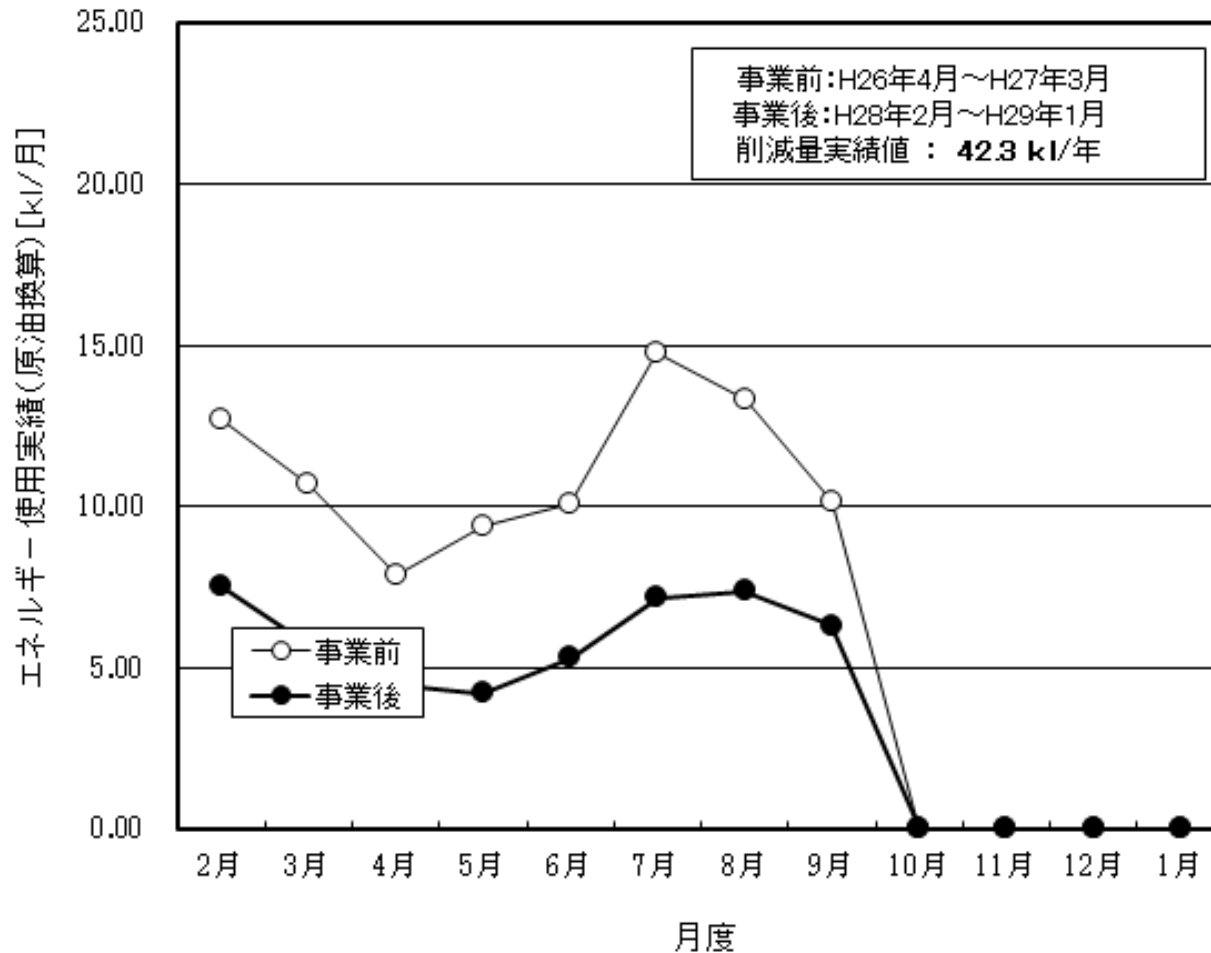
*適切な数値管理と使用状況の管理を認識し行動する。

1. 適切な温度管理: 実作業場所の温度状況での使用判断
2. 集中リモコンの導入: 切り忘れ防止や運転状況の管理
3. 事業所による日次・月次の電力量データ収集及び検証



事業所全体の省エネ実績(2月～9月)

事業所全体のエネルギー使用実績



2月～9月の計測値

事業所全体のエネルギー合計使用量
48.1 kJ / 2月～9月

事業実施前のエネルギー合計計算値
89.1 kJ / 2月～9月

46.0%削減を達成

申請時点計画比: 69.6%

確定検査時点予測比: 78.6%

大幅な省エネ達成の理由

事業所全体で省エネを達成する為の4つの取り組み3・4

*適切な数値管理と使用状況の管理を認識し行動する。

3. 建築的な取組:高速シートシャッター導入による余分な外気侵入の防止
4. 電気使用量計測装置の導入:エネルギー使用状況の把握と対策が可能に



事業所全体でも大幅な省エネ達成の理由

計測値データ管理

* 事業所による、日次・月次の数値管理と使用状況の管理を認識し行動する。

- ・ 日次データによる短期使用状況の把握と対応。
- ・ 月次データによる日次毎の使用状況の差異の把握と対応。

日次管理データ

日付	時刻	主工場 エアコン回路 稼働電力量	主工場 照明回路 稼働電力量	本棟 その他回路合計 稼働電力量
2016/6/1	00:00~00:59	0.0kwh	0.7kwh	4.5kwh
2016/6/1	01:00~01:59	0.0kwh	0.7kwh	3.3kwh
2016/6/1	02:00~02:59	0.0kwh	0.7kwh	3.3kwh
2016/6/1	03:00~03:59	0.0kwh	0.6kwh	3.3kwh
2016/6/1	04:00~04:59	0.0kwh	0.6kwh	3.3kwh
2016/6/1	05:00~05:59	0.0kwh	0.8kwh	3.6kwh
2016/6/1	06:00~06:59	0.0kwh	1.5kwh	5.4kwh
2016/6/1	07:00~07:59	0.0kwh	3.1kwh	11.8kwh
2016/6/1	08:00~08:59	0.6kwh	4.8kwh	49.7kwh
2016/6/1	09:00~09:59	0.3kwh	4.6kwh	52.7kwh
2016/6/1	10:00~10:59	0.0kwh	4.7kwh	52.6kwh
2016/6/1	11:00~11:59	0.0kwh	4.7kwh	53.8kwh
2016/6/1	12:00~12:59	0.0kwh	3.1kwh	35.2kwh
2016/6/1	13:00~13:59	0.0kwh	5.0kwh	53.0kwh
2016/6/1	14:00~14:59	0.0kwh	4.9kwh	51.6kwh
2016/6/1	15:00~15:59	0.0kwh	4.8kwh	50.6kwh
2016/6/1	16:00~16:59	0.0kwh	4.6kwh	49.6kwh
2016/6/1	17:00~17:59	0.0kwh	4.2kwh	25.3kwh
2016/6/1	18:00~18:59	0.0kwh	4.0kwh	26.2kwh
2016/6/1	19:00~19:59	0.0kwh	2.3kwh	18.2kwh
2016/6/1	20:00~20:59	0.0kwh	1.0kwh	16.2kwh
2016/6/1	21:00~21:59	0.0kwh	0.6kwh	10.2kwh
2016/6/1	22:00~22:59	0.0kwh	0.5kwh	4.6kwh
2016/6/1	23:00~23:59	0.0kwh	0.6kwh	3.3kwh
2016/6/1	集計	0.9kwh	60.9kwh	591.5kwh

月次管理データ

日付	主工場 エアコン回路 稼働電力量	主工場 照明回路 稼働電力量	本棟 その他回路合計 稼働電力量	日計合計
2016/6/1	0.0kwh	0.7kwh	591.5kwh	652.2kwh
2016/6/2	2.0kwh	65.7kwh	610.2kwh	677.9kwh
2016/6/3	9.4kwh	62.0kwh	678.2kwh	749.6kwh
2016/6/4	14.7kwh	23.0kwh	148.8kwh	186.5kwh
2016/6/5	0.0kwh	11.2kwh	32.4kwh	94.2kwh
2016/6/6	18.2kwh	63.8kwh	677.8kwh	764.7kwh
2016/6/7	0.0kwh	64.2kwh	650.2kwh	694.4kwh
2016/6/8	27.2kwh	79.8kwh	683.5kwh	791.0kwh
2016/6/9	25.6kwh	71.4kwh	666.7kwh	763.7kwh
2016/6/10	279.0kwh	37.5kwh	362.5kwh	1239.0kwh
2016/6/11	5.5kwh	33.4kwh	160.5kwh	199.4kwh
2016/6/12	0.0kwh	13.2kwh	34.5kwh	93.2kwh
2016/6/13	0.0kwh	69.8kwh	650.6kwh	720.4kwh
2016/6/14	3.2kwh	66.0kwh	622.7kwh	707.1kwh
2016/6/15	0.0kwh	65.3kwh	672.5kwh	738.3kwh
2016/6/16	0.0kwh	67.8kwh	634.6kwh	752.5kwh
2016/6/17	292.5kwh	91.0kwh	330.0kwh	1274.4kwh
2016/6/18	201.8kwh	30.1kwh	339.0kwh	1187.5kwh
2016/6/19	0.0kwh	13.0kwh	34.4kwh	112.4kwh
2016/6/20	252.2kwh	35.2kwh	325.2kwh	1282.3kwh
2016/6/21	64.1kwh	75.1kwh	697.8kwh	836.9kwh
2016/6/22	0.0kwh	67.4kwh	676.5kwh	744.2kwh
2016/6/23	39.2kwh	77.2kwh	325.5kwh	1001.3kwh
2016/6/24	13.2kwh	66.1kwh	647.8kwh	726.7kwh
2016/6/25	0.0kwh	36.2kwh	214.6kwh	250.8kwh
2016/6/26	0.0kwh	11.4kwh	79.2kwh	91.2kwh
2016/6/27	214.4kwh	35.5kwh	316.0kwh	1115.3kwh
2016/6/28	0.0kwh	63.4kwh	653.0kwh	721.4kwh
2016/6/29	63.2kwh	79.3kwh	623.5kwh	757.0kwh
2016/6/30	102.2kwh	75.3kwh	676.5kwh	852.4kwh
月次集計	1706.4kwh	1306.8kwh	17145.2kwh	20659.2kwh

御静聴ありがとうございました。