

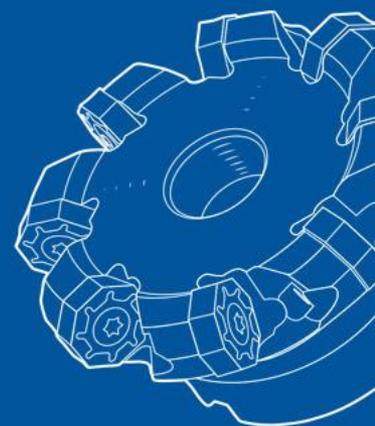
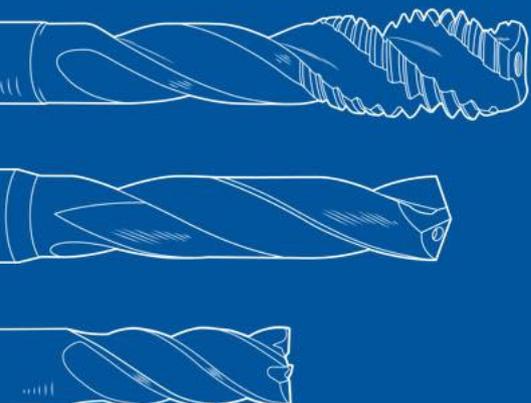


shaping your dreams

# 昼夜間、コンプレッサ 切換えによる省エネ

— 豊川工場 —  
加工・組立エリア

オーエスジー株式会社  
機械部 機械設計G  
大下悟



# ・ 会社概要

## オーエスジー株式会社



設立 1938年3月26日



本社 愛知県豊川市  
本野ヶ原3-22



従業員数 連結7,489名  
単独1,914名



事業内容 切削工具、  
転造工具の製造販売

穴をあける工具

ドリル

形を削り出す工具

エンドミル

ねじをつくる工具

タップ



# 工場紹介

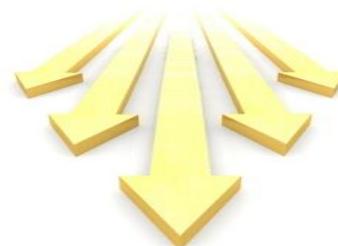
## 豊川工場 機械部

専用工作機械  
精密測定装置  
自動化設備



製品加工  
生産支援  
自動化

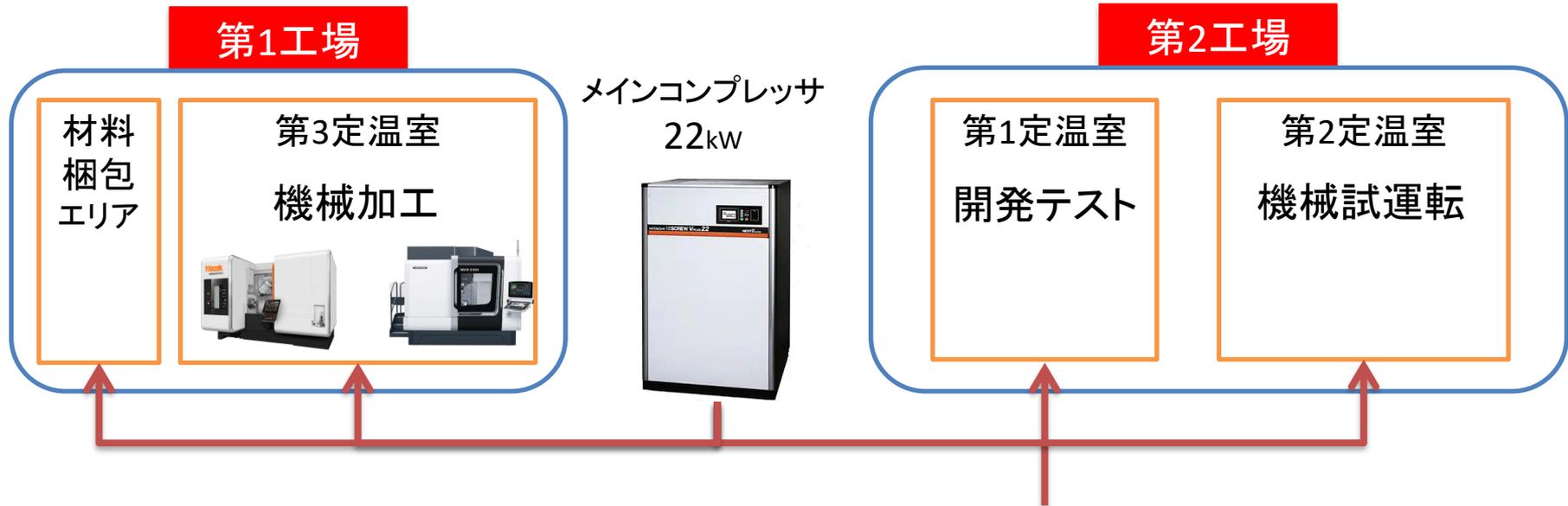
ソフトウェア  
アプリケーション



# ■ 昼夜間、コンプレッサ切換えによる省エネ

## ■ 背景

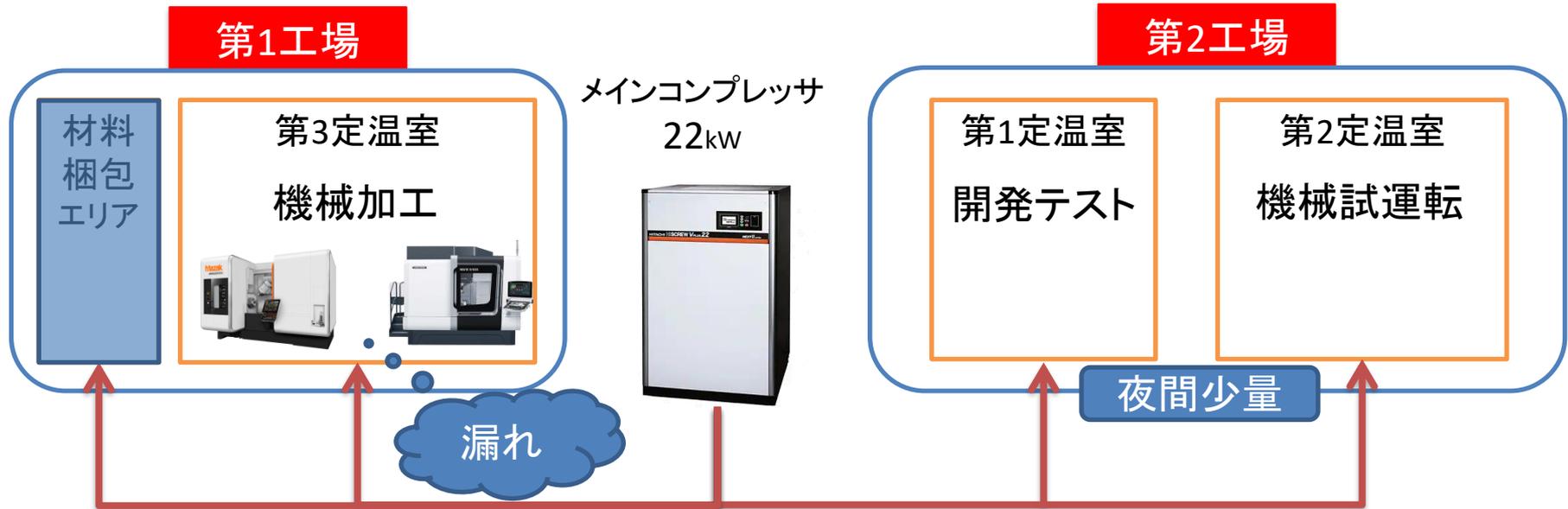
1. メインコンプレッサ(1台)で、第1～第3定温室及び材料、梱包エリアに、エアを供給している。
2. 設定圧力は、0.45MPa～0.57MPa(比較的低い)



# ■ 昼夜間、コンプレッサ切換えによる省エネ

## ■ 着眼点

1. 材料、梱包エリアでは、昼夜共、エアをほとんど使用しない。
2. 第3定温室では、エア漏れが多い。(要点検補修)
3. 夜間、少量のエアが有れば良い。  
第1、第2定温室→ごく少量、第3定温室→不要



# ■ 昼夜間、コンプレッサ切換えによる省エネ

## ■ 改善内容

### ◆改善1 エア漏れ改善

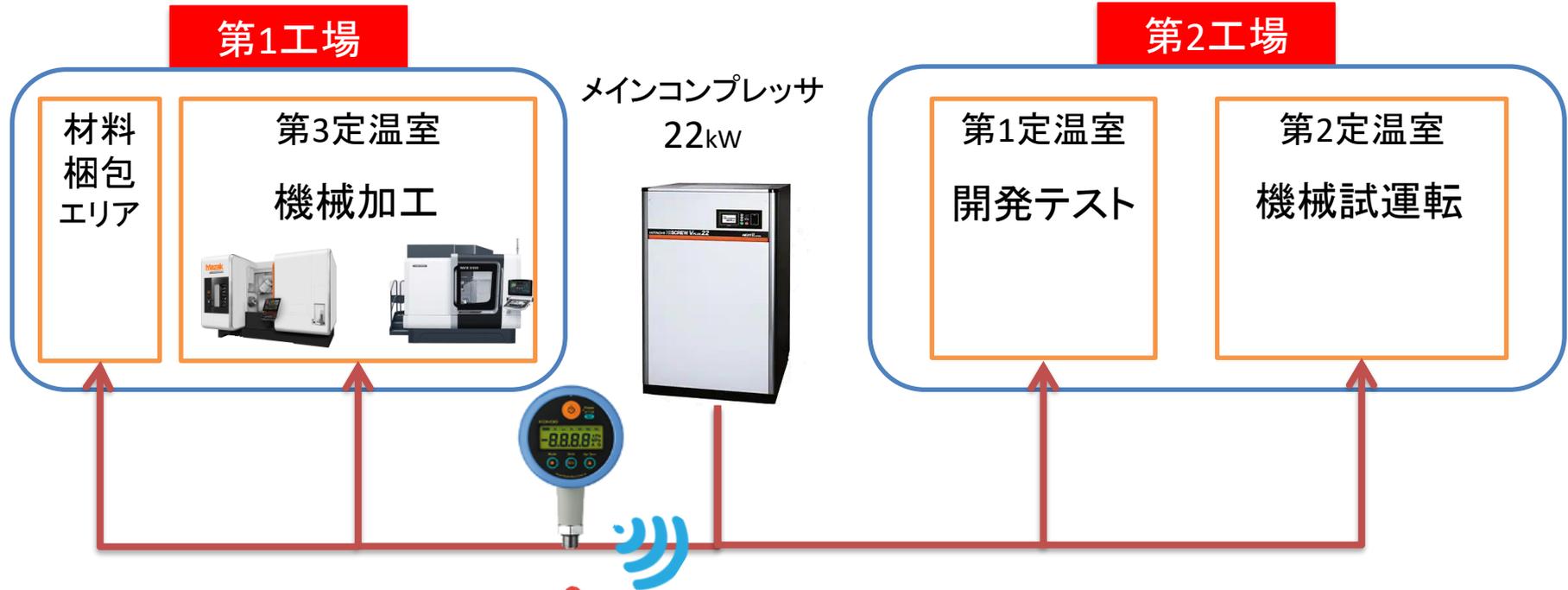
1. エア流量の確認、漏れ点検
2. 材料・梱包エリア エア遮断
3. 全員参加KAIZEN提案による漏れ削減

### ◆改善2 コンプレッサ切換えによる省エネ

1. 夜間用 小型コンプレッサの導入
2. 切換操作盤の設置

# ■ 昼夜間、コンプレッサ切換えによる省エネ

## ■ 改善1 エア流量の確認、漏れ推定



管路に、WiFiタイプ デジタル圧力計を設置  
圧力データを記録し、  
流量、漏れ量を推定する。

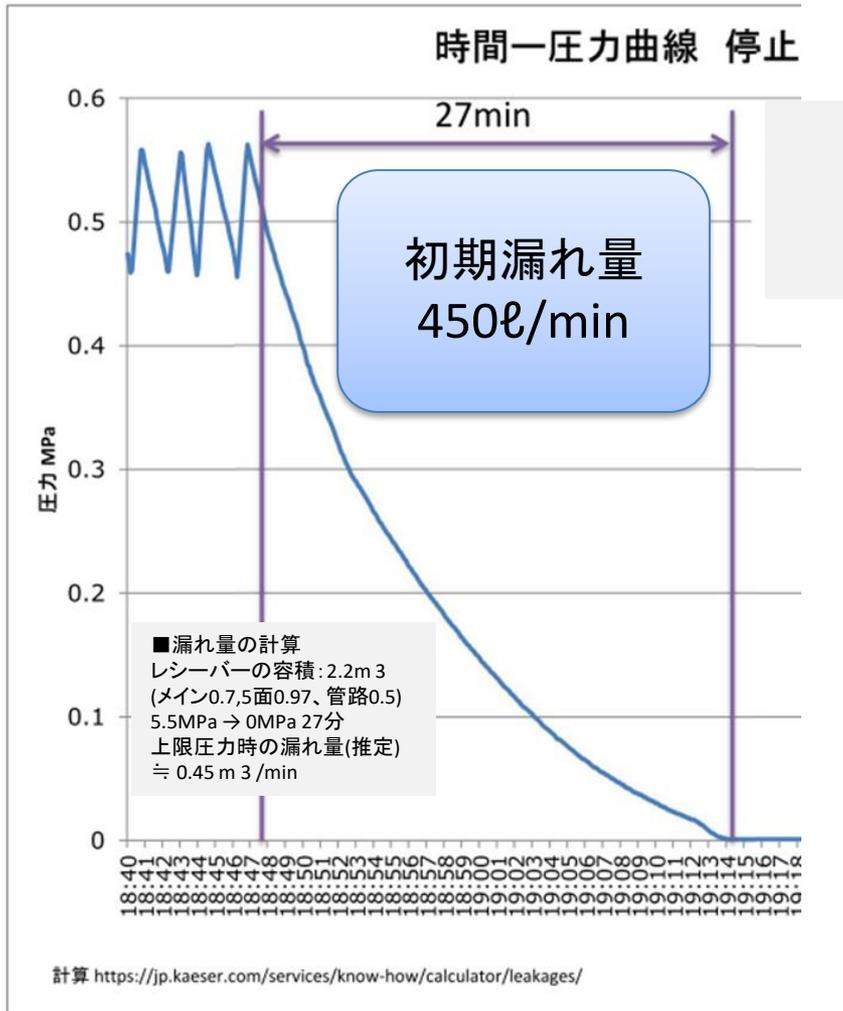
KDM30-1MPAG-A-BL-Z(KRONE)



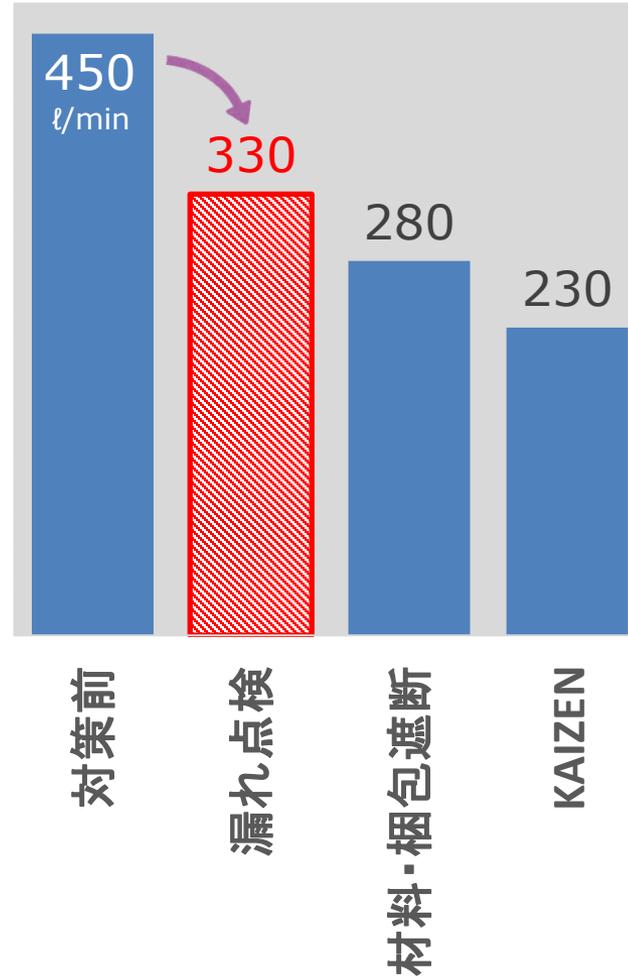
# ■ 昼夜間、コンプレッサ切換えによる省エネ

## ■ 改善1-1 初期漏れ、漏れ確認、点検の効果

◆ 対策前漏れ量

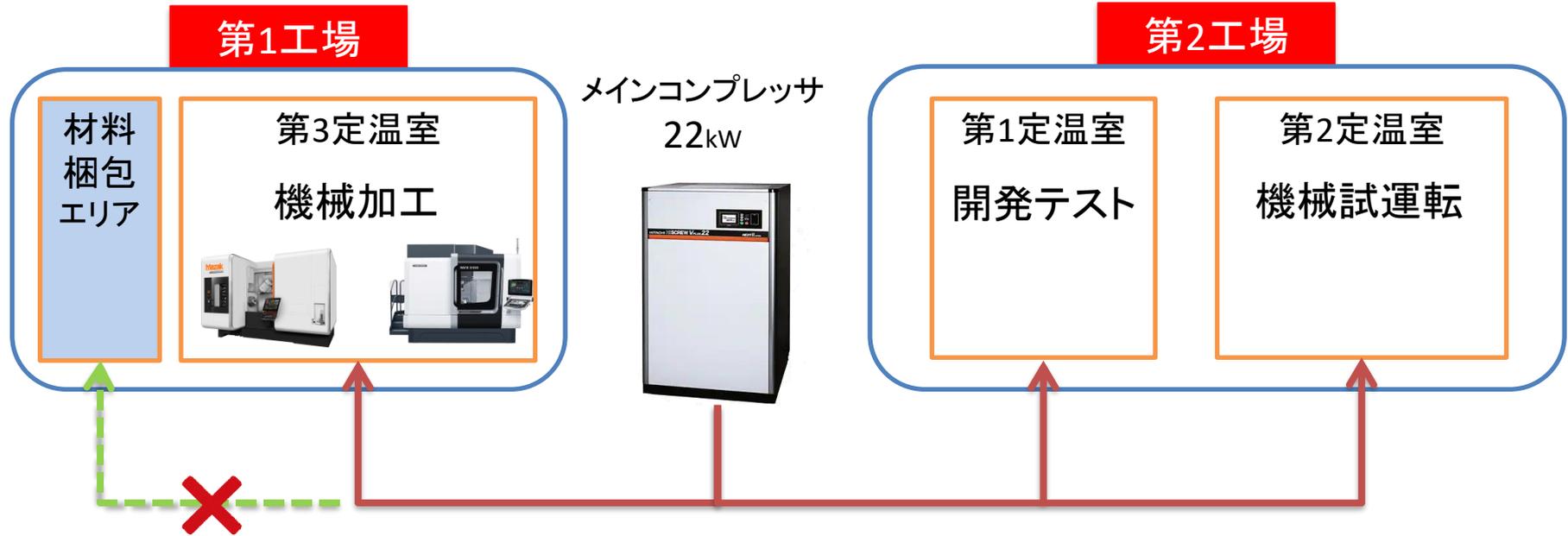


◆ 漏れ点検効果



# ■ 昼夜間、コンプレッサ切換えによる省エネ

## ■ 改善1-2 材料・梱包エリアのエア遮断



← ボールバルブで管路を遮断

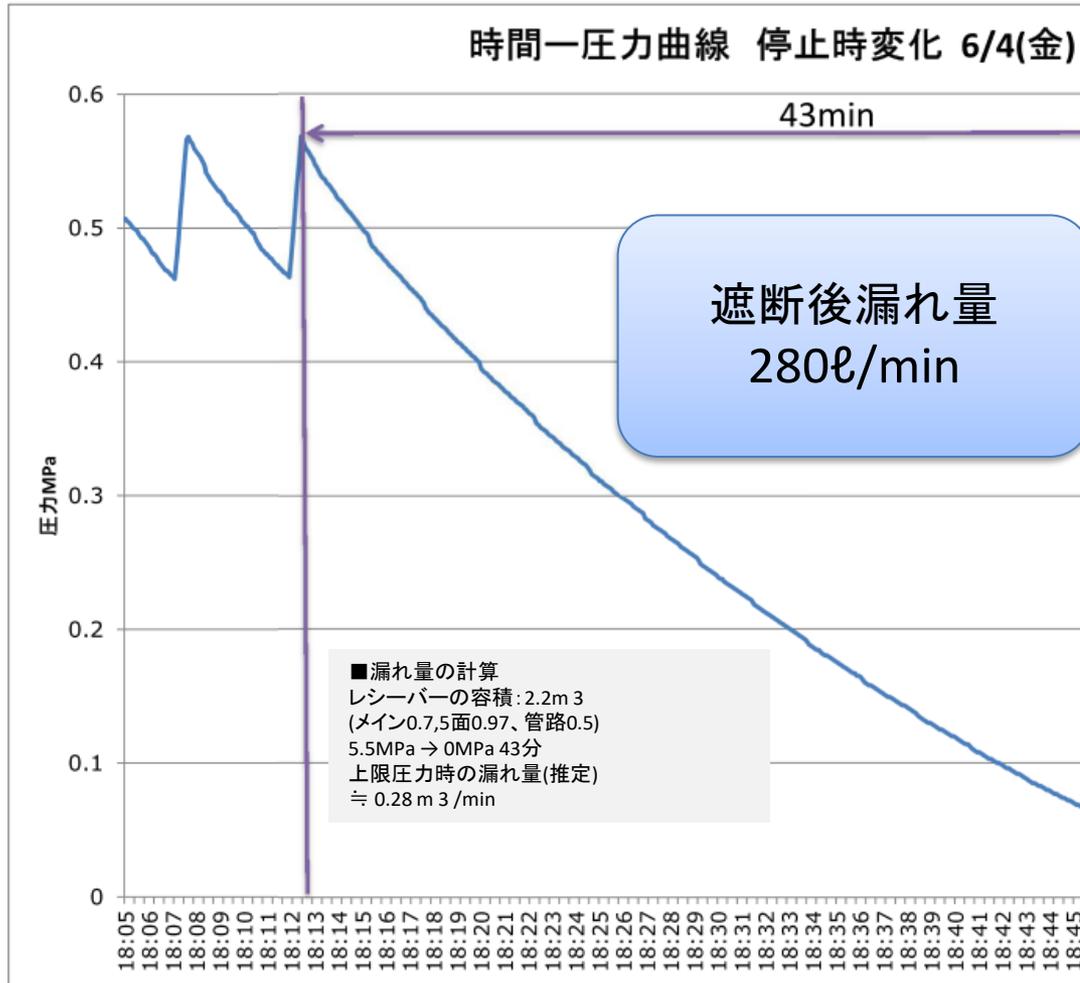
エア必要時は、単相コンプレッサを使用  
(EA116PE 130ℓ/min)



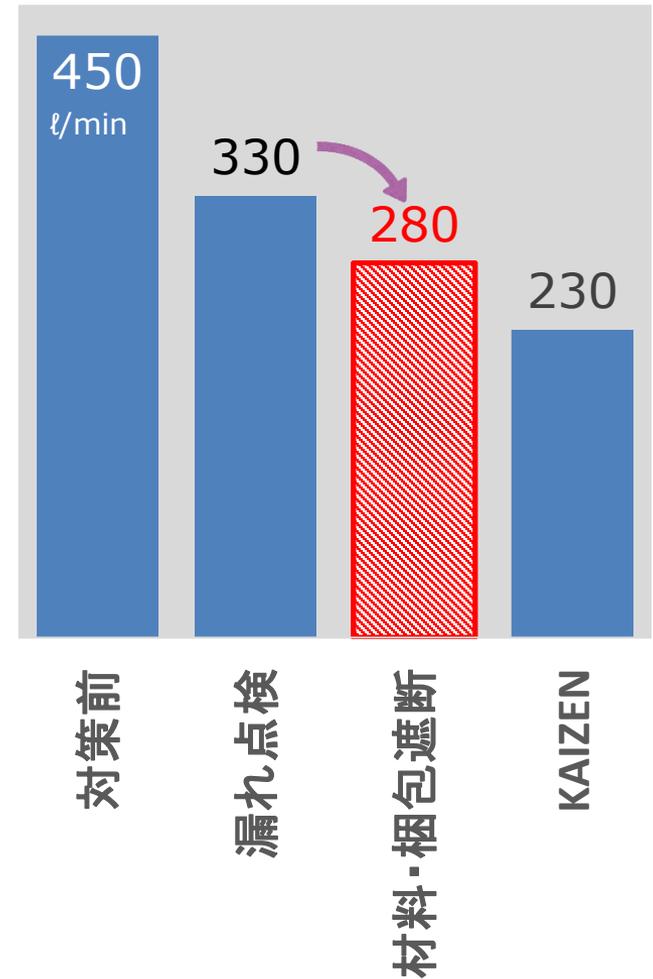
# ■ 昼夜間、コンプレッサ切換えによる省エネ

## ■ 改善1-2 材料・梱包エリア エア遮断効果

### ◆ 材料・梱包エリア遮断



### ◆ 遮断効果



# ■ 昼夜間、コンプレッサ切換えによる省エネ

## ■ 改善1-3 KAIZEN提案

### ◆ エア漏れKAIZEN提案制度

### 環境ワンポイント・レッスン

#### エア漏れを改善しよう!

管理番号 2021-02-25  
所属 環境事務局  
検印 検印 作成者

分 類  
◎ 基礎知識    トラブル事例    安全対策  
◎ 省エネ    廃棄物    法規制    コミュニケーション    その他

■ エア漏れの現状  
豊川工場エアは、10~15%  
**0.33m<sup>3</sup>/min (330ℓ/min)**  
漏れています。(右図参照)

■ 漏れ発生箇所例(一般例)

■ エア漏れを改善しよう!

- 1) 圧縮空気原単位 2.3 (円/m<sup>3</sup>)
- 2) 年間コンプレッサ運転時間 3800 (時間)
- 3) 漏れ量の目安

漏れた所からの距離	総見	エア漏れ量 (目安)
0.3	かすかな音	1
	スーッ音	2
	強いスーッ音	5
	シューッ音	10
	強いシューッ音	20

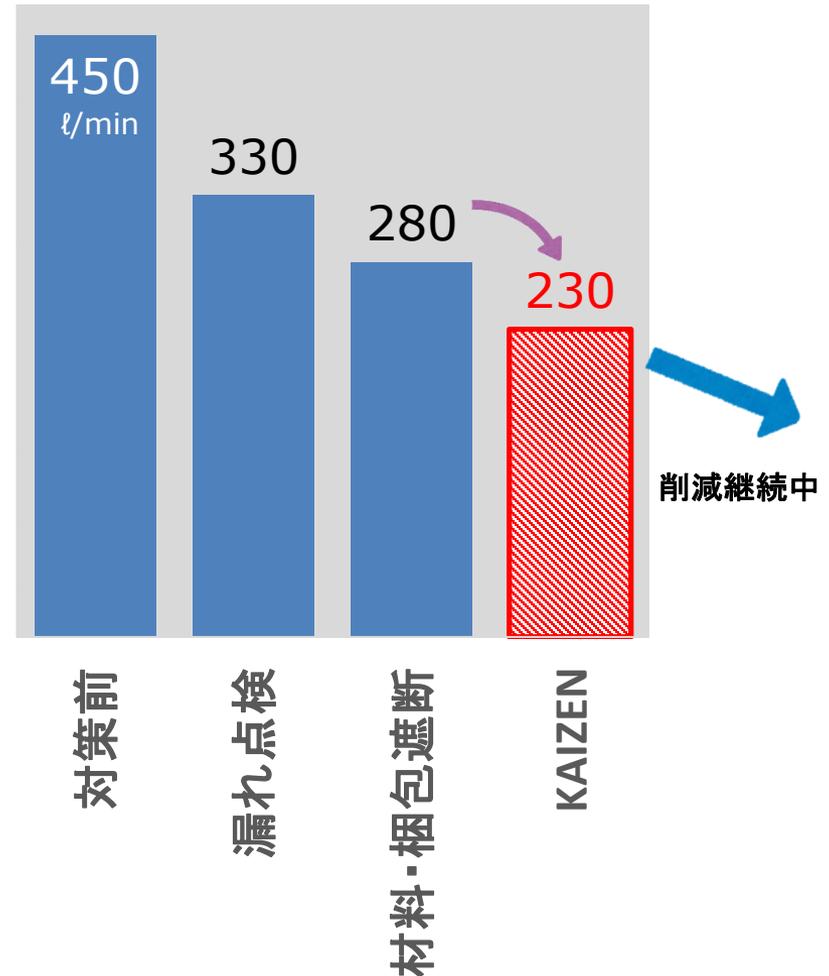
6か所  
3か所  
1か所

3) KAIZENの目安  
6ℓ/min以上の漏れを見つけて修理を行うと、KAIZEN 1級になります。

- 効果金額点 =  $0.006(\text{m}^3/\text{min}) \times 60(\text{min}) \times 3800(\text{時間}) \times 2.3(\text{円}/\text{m}^3) / (12 \times 1000) \approx 0.3$
- 投資経費 修理のため交換部品費、交換時間は計上しなくて良い。

**「エア漏れ」を見つけて、KAIZEN提案を出そう!!**

### ◆ KAIZEN効果

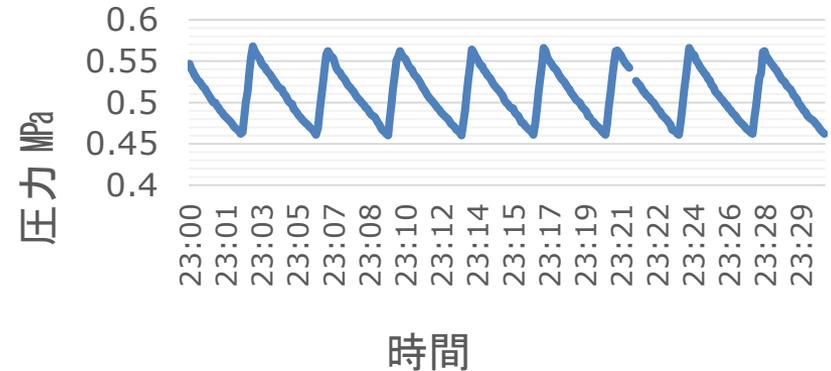


# ■ 昼夜間、コンプレッサ切換えによる省エネ

## ■ 改善2 夜間用 小型コンプレッサの導入

- ① 計算上、漏れが無ければ夜間稼働機器は、最大 150ℓ/minの流量が有れば、運転出来る。
- ② 改善1により、電力消費は減少したが、夜間も保圧の為、大きなエネルギーを消費している。

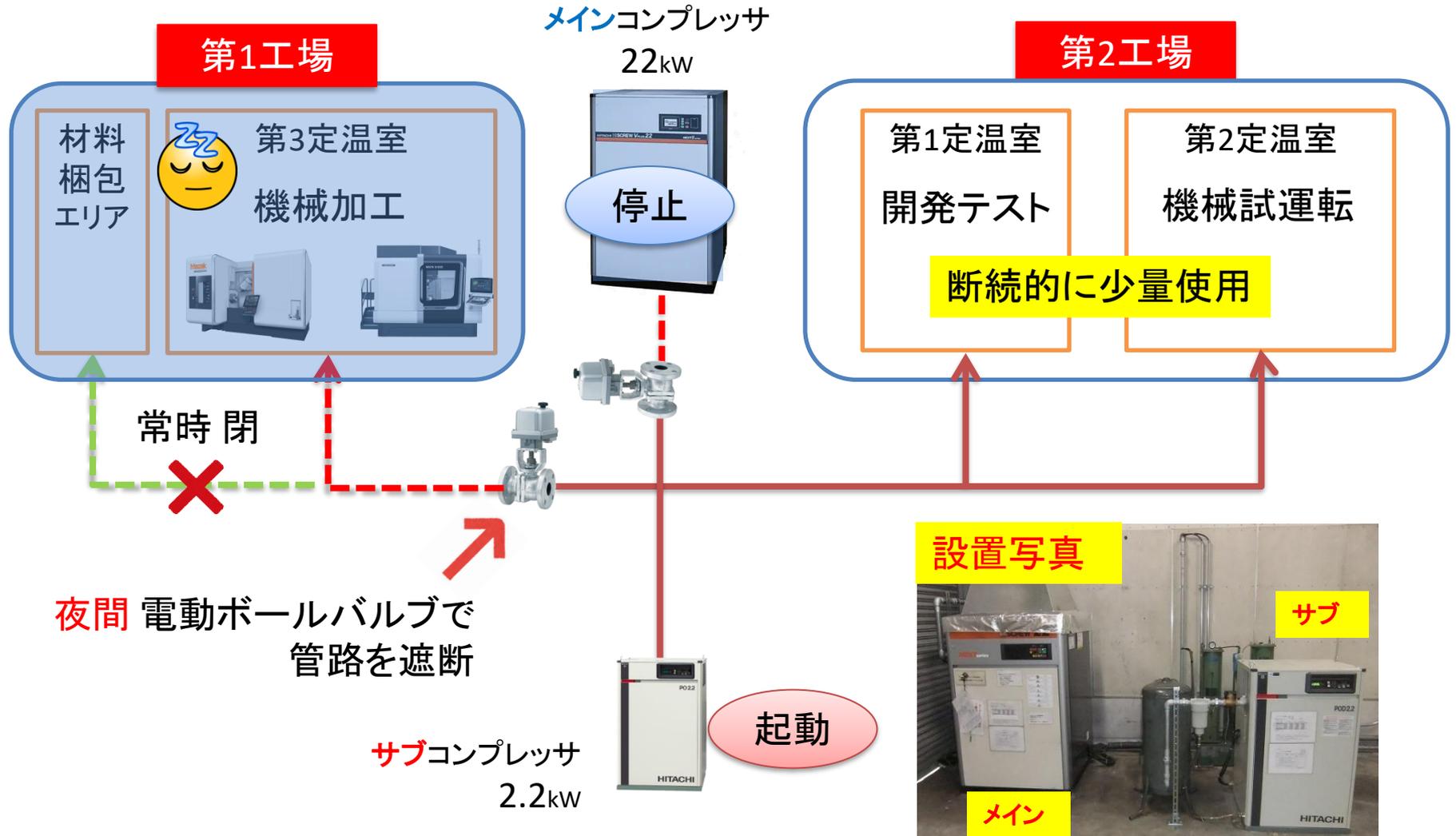
夜間 エア圧力変化(例)



1. 夜間用コンプレッサの新設
  - 小型コンプレッサを設置する。
    - ✓ POD-2.2MNB6(日立産機) 2.2kW 流量:240ℓ/min
  - エア漏れの多い、第1工場管路を、電動式ボールバルブで遮断する。
    - ✓ EXH100-10FCTB(KITZ)
2. 切換操作を簡単にする。
  - ワンボタン切換を実現する。

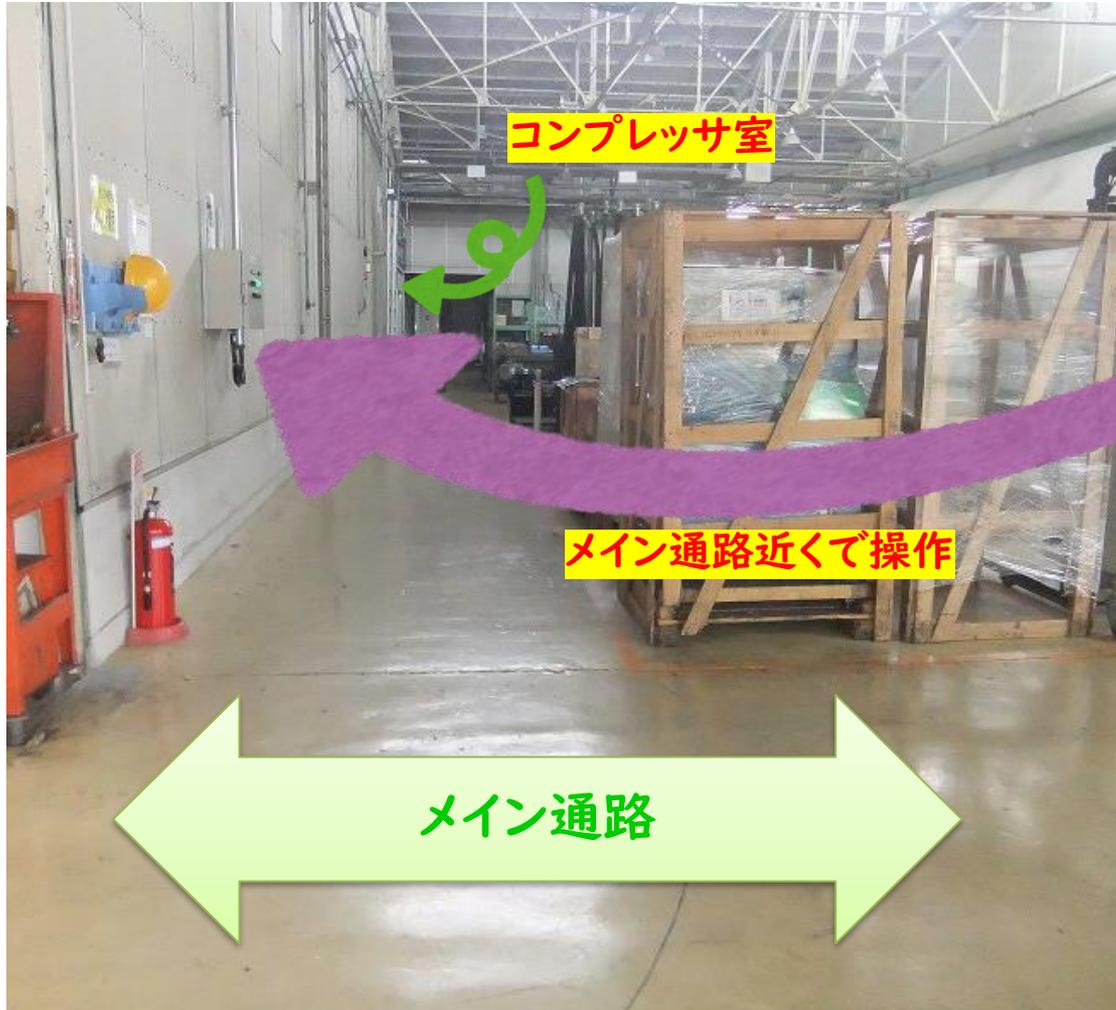
# ■ 昼夜間、コンプレッサ切換えによる省エネ

## ■ 改善2-1 夜間用小型コンプレッサ設置



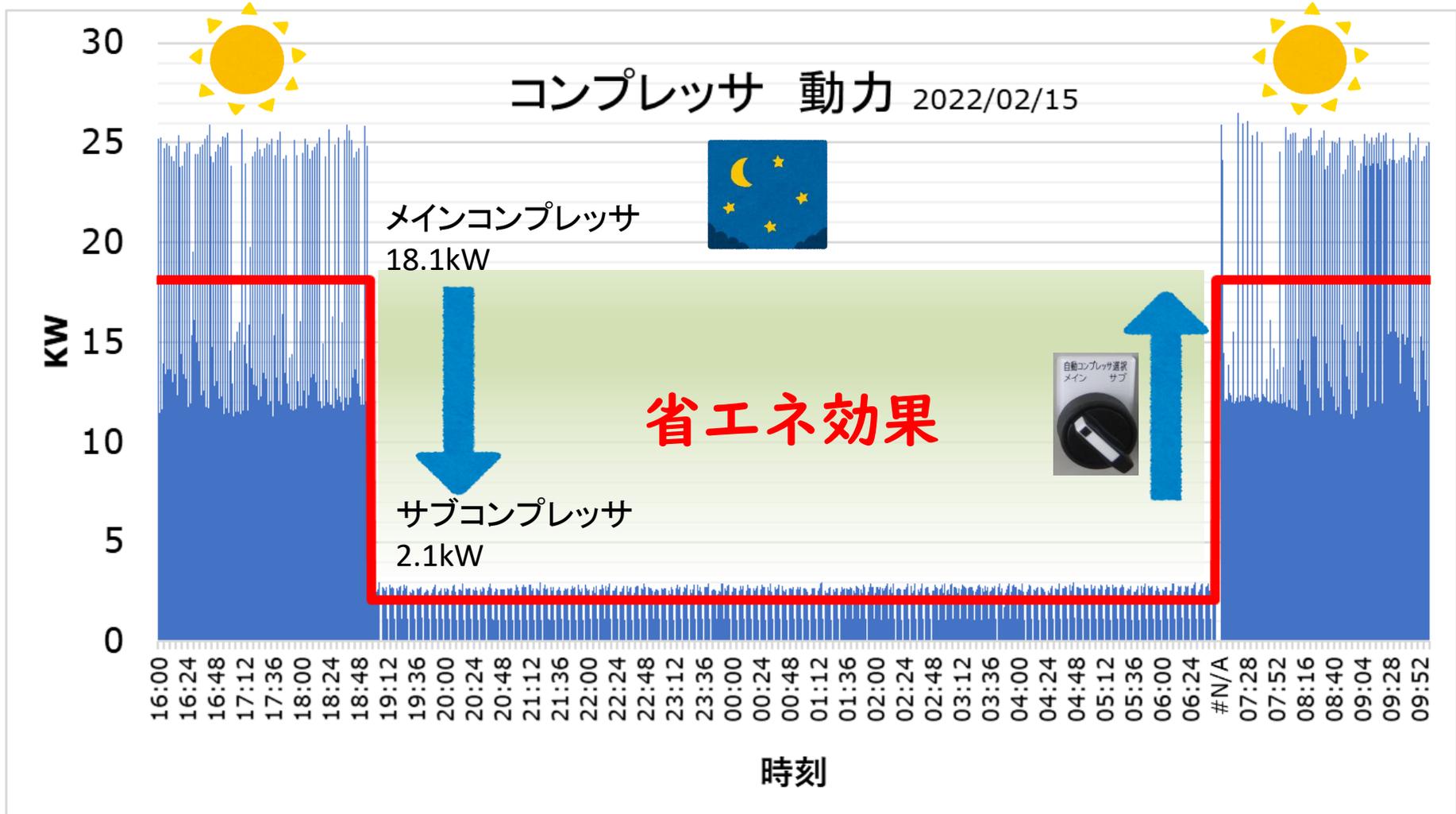
# ■ 昼夜間、コンプレッサ切換えによる省エネ

## ■ 改善2-2 遠方操作盤の設置



# ■ 昼夜間、コンプレッサ切換えによる省エネ

## ■ 効果



# ■ 昼夜間、コンプレッサ切換えによる省エネ

## ■ 効果

1. 消費動力削減 : 16 kW
2. 削減電力量 : 14,048 kWh/年
3. CO<sub>2</sub>削減量 : 6.0 t/年
4. 削減効果金額 : 21.1万円
5. 投資費用 : 91.5 万円  
(省エネ改善分のみ)
6. 投資費用  
償却期間 : 4.3 年

# ■ 昼夜間、コンプレッサ切換えによる省エネ

## ■ 創意工夫、付随効果

1. 安価なデジタル圧力計を設置し、コンプレッサの  
負荷状態、エア消費、漏れ量を「見える化」出来た。
2. 平日はワンボタン操作で、切換えが出来る為、運用  
が容易になった。
3. 工場間の管路を遮断できるため、休日等の第1工場  
加工設備部分稼働時に、予備コンプレッサ(7.5kW)で  
賄えるようになった。

ご清聴  
ありがとうございました

