

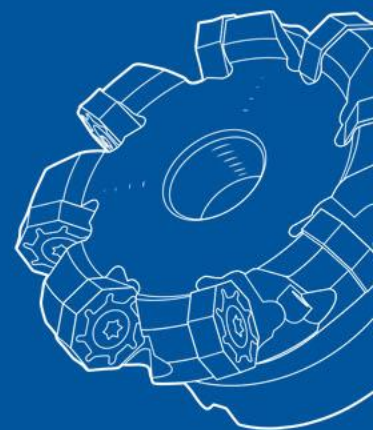
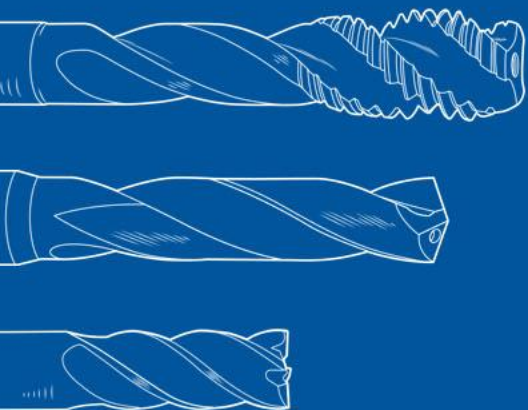


shaping your dreams

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

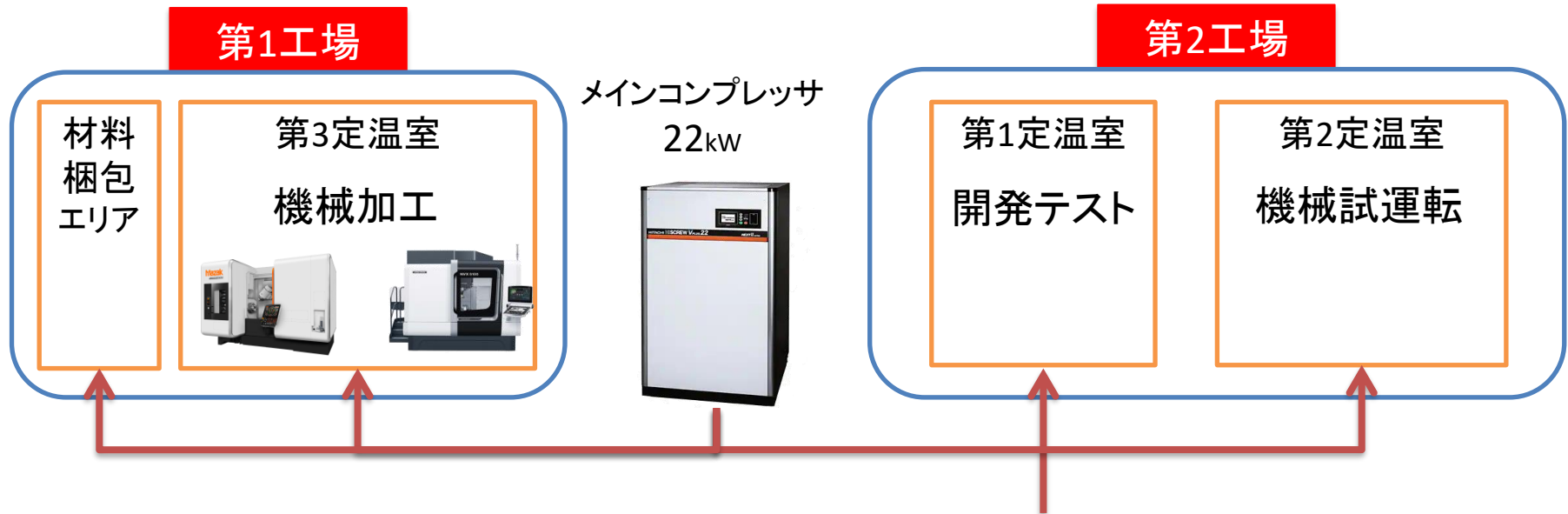
ソフトウェア
アプリケーション



■ 昼夜間、コンプレッサ切換えによる省エネ

■ 背景

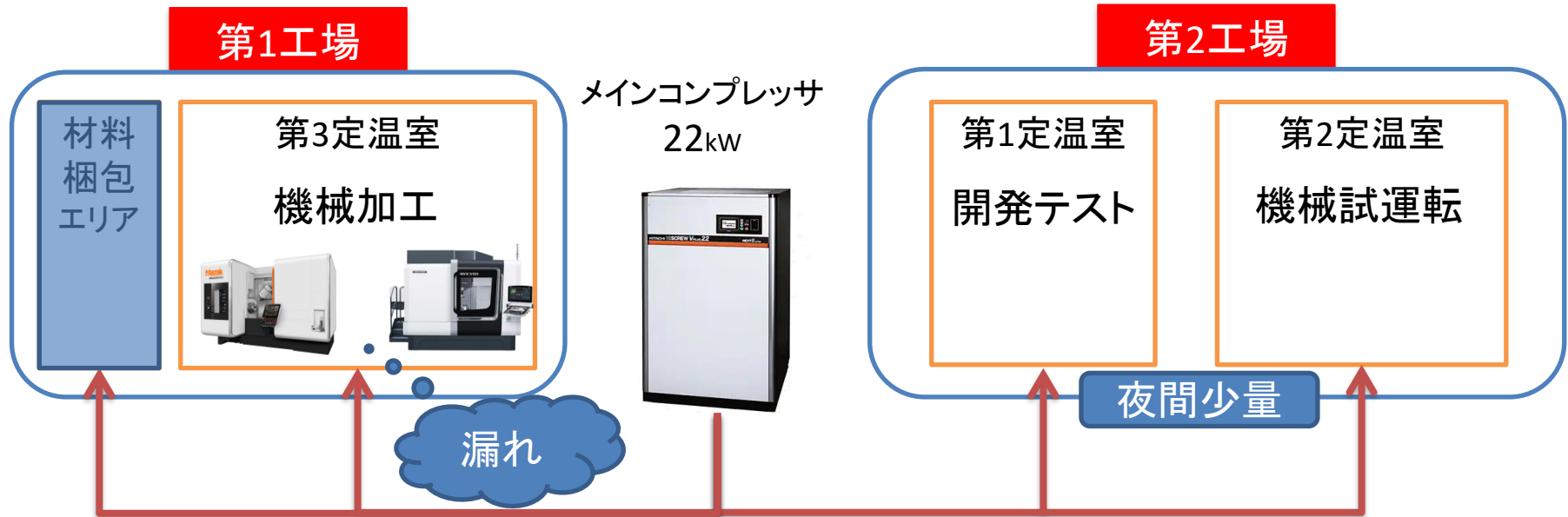
1. メインコンプレッサ(1台)で、第1～第3定温室及び材料、梱包エリアに、エアを供給している。
2. 設定圧力は、0.45MPa～0.57MPa(比較的低い)



■ 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

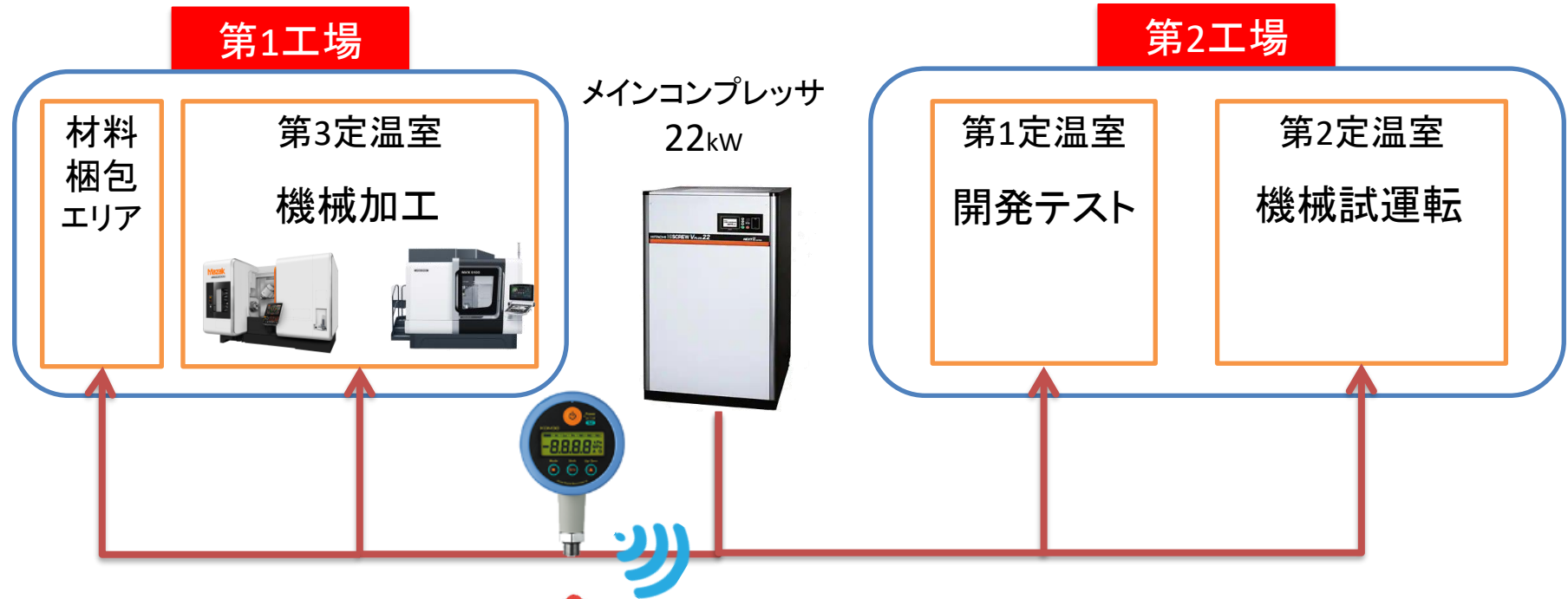
1. エア流量の確認、漏れ点検
2. 材料・梱包エリア エア遮断
3. 全員参加KAIZEN提案による漏れ削減

◆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。

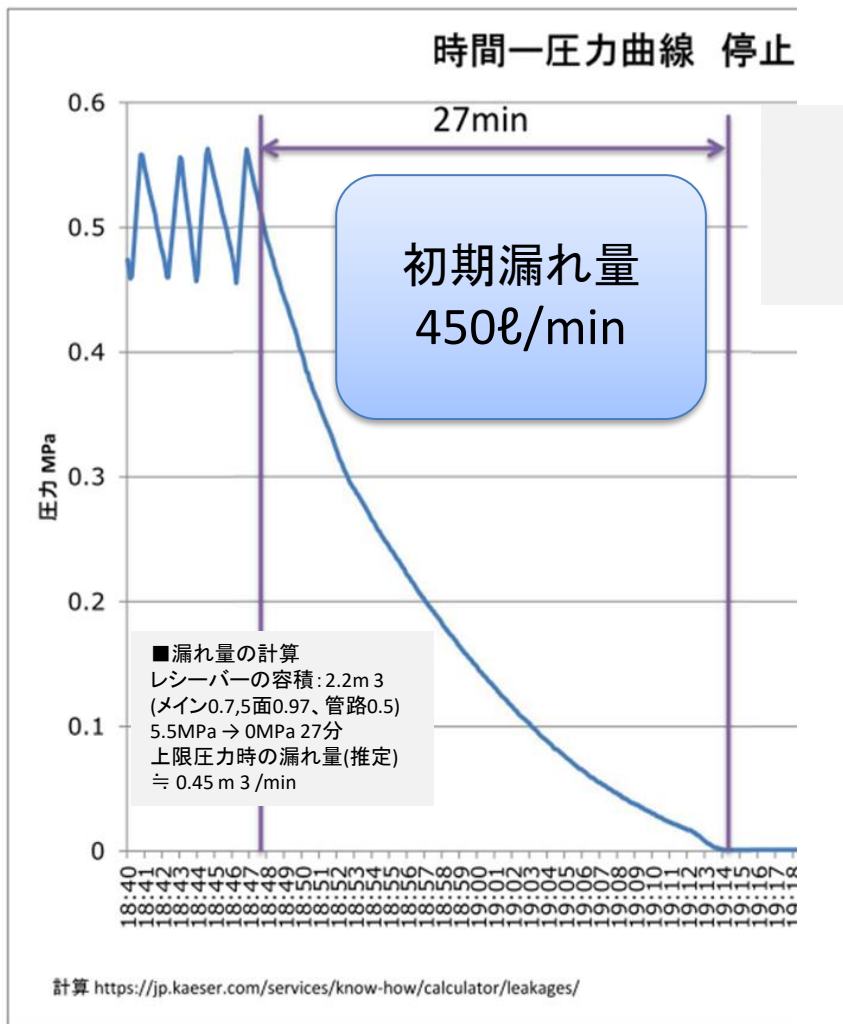
KDM30-1MPAG-A-BL-Z(KRONE)



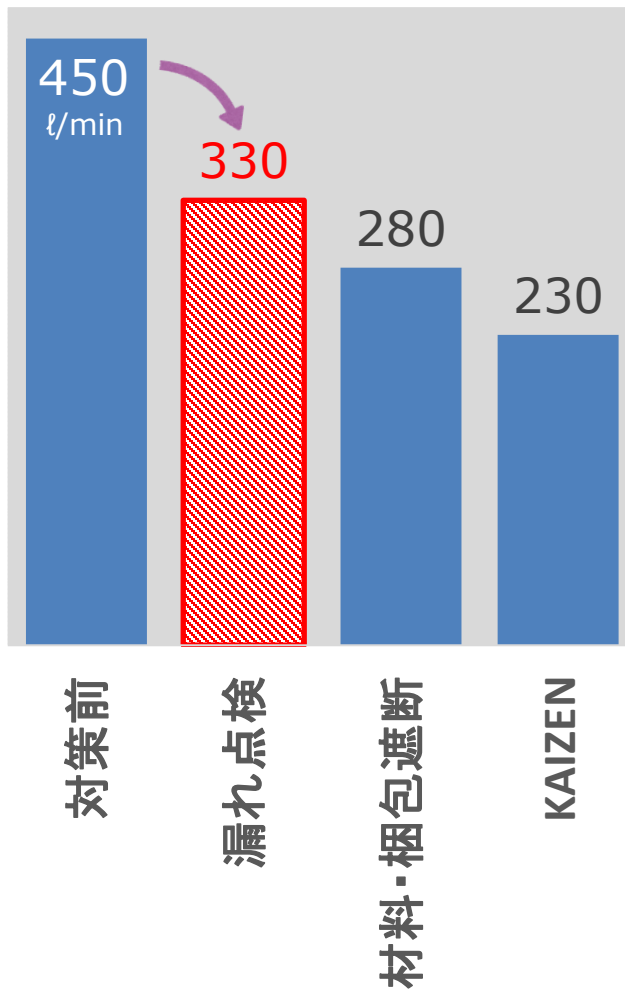
■ 昼夜間、コンプレッサ切換えによる省エネ

■ 改善1-1 初期漏れ、漏れ確認、点検の効果

◆ 対策前漏れ量

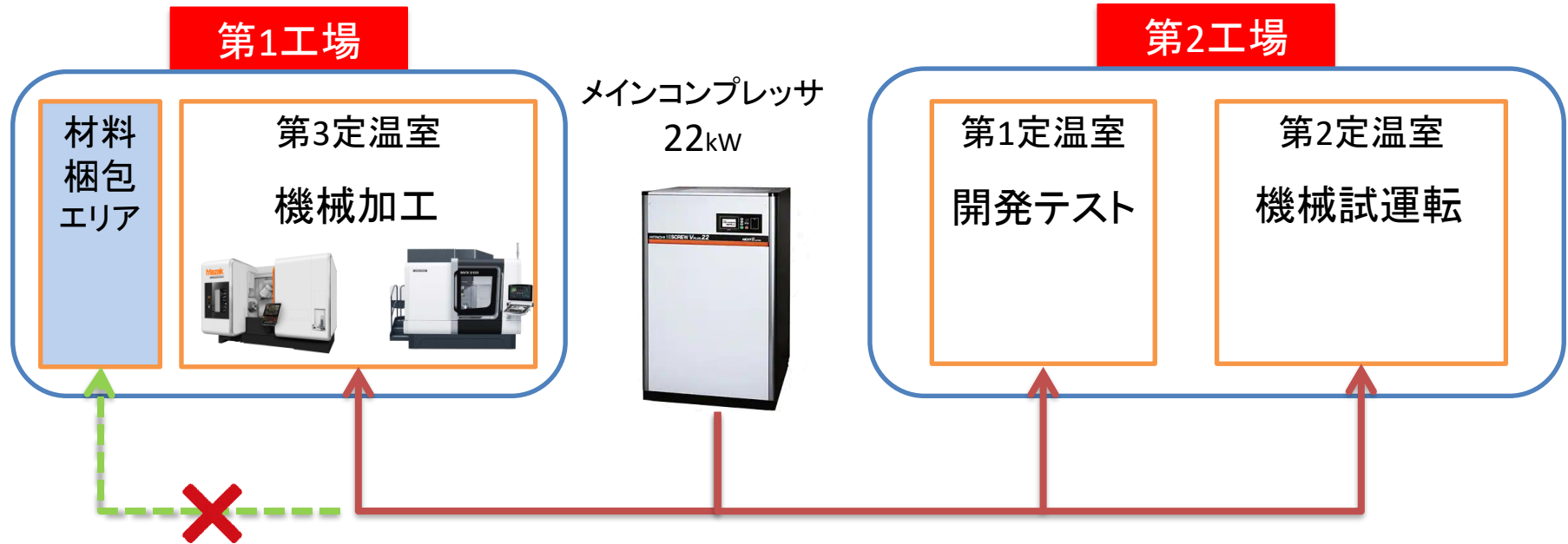


◆ 漏れ点検効果



■ 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

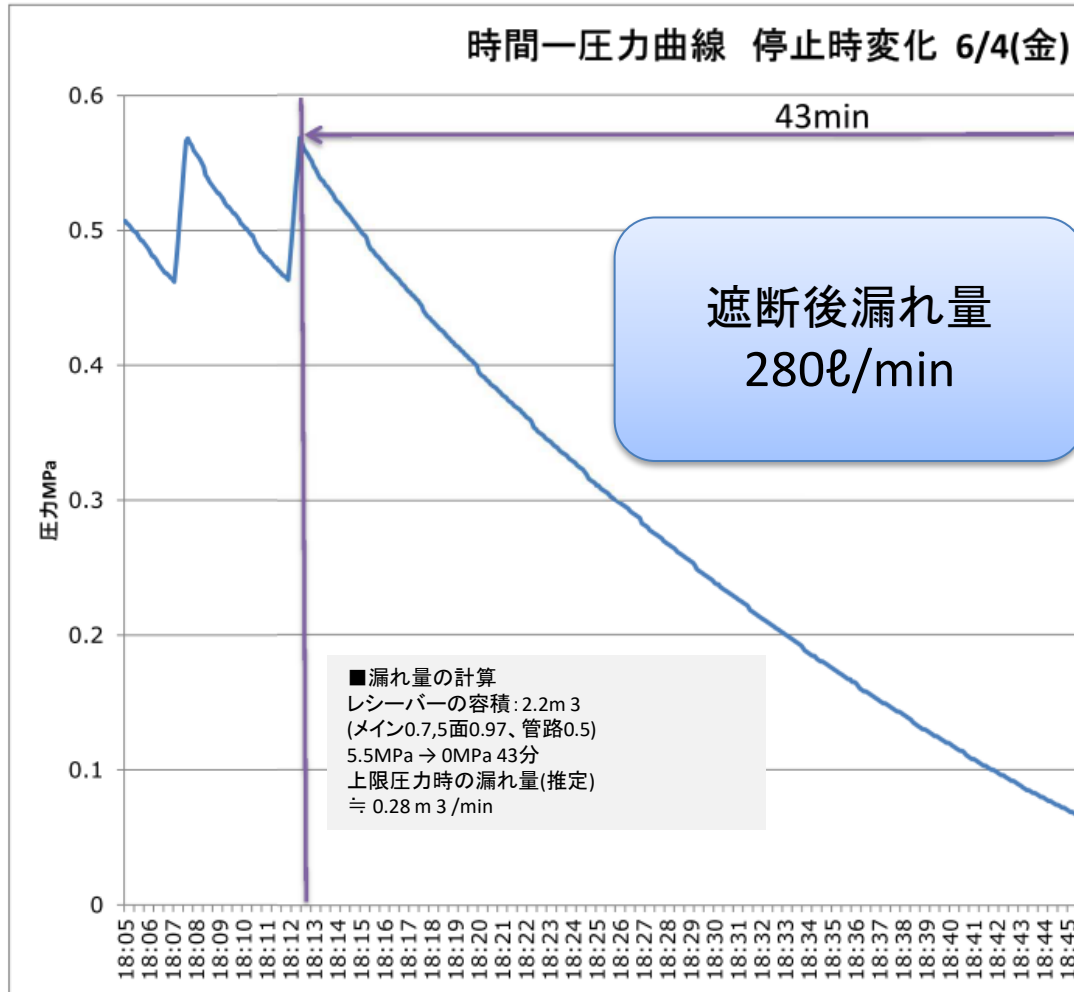
エア必要時は、単相コンプレッサを使用
(EA116PE 130ℓ/min)



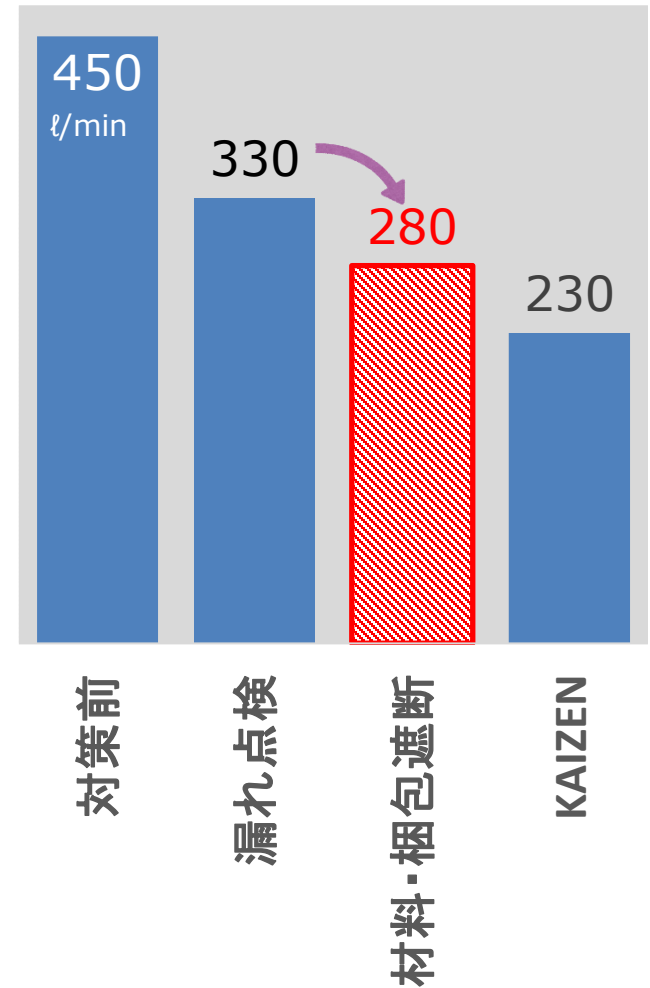
■ 昼夜間、コンプレッサ切換えによる省エネ

■ 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%
0.33m³/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/m³)
- 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

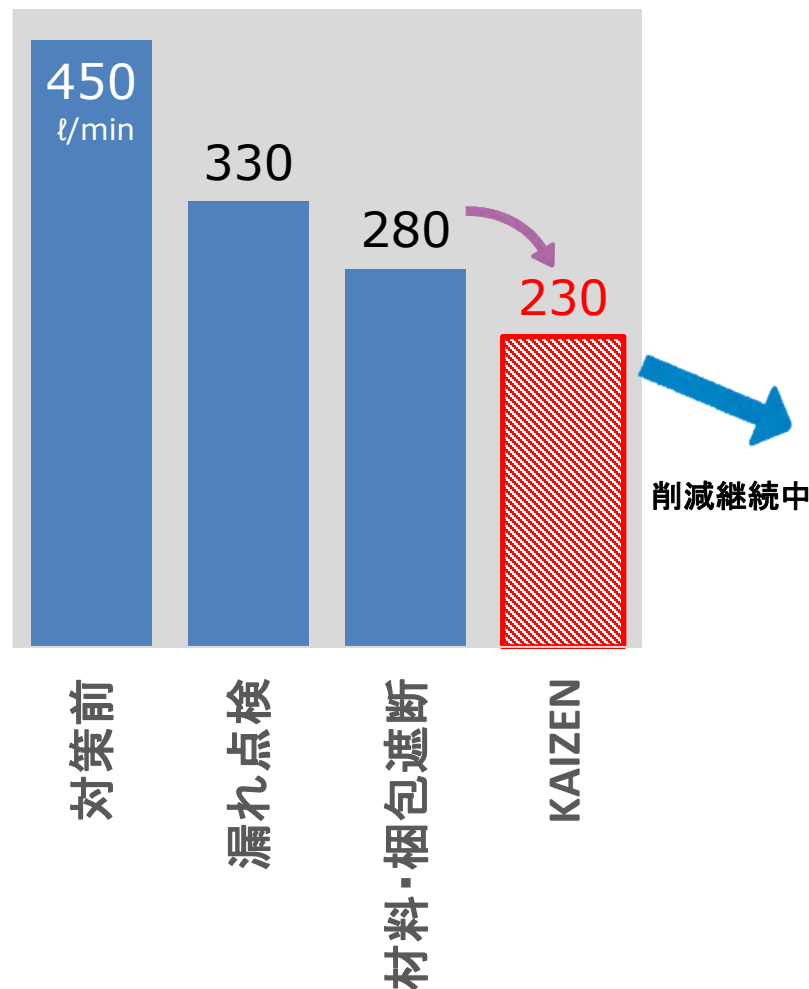
6か所
3か所
1か所

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

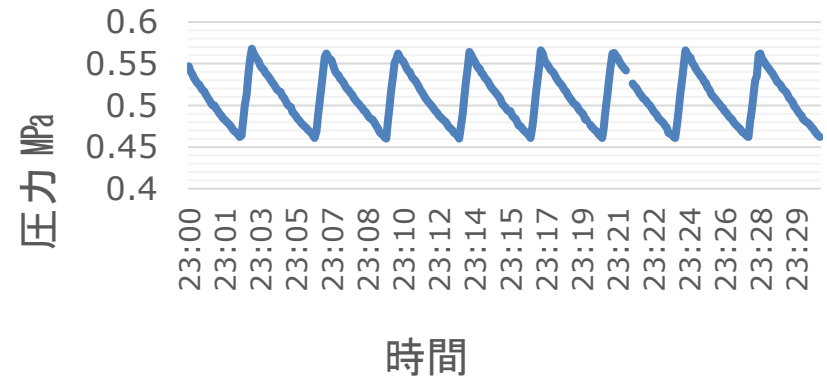


■ 昼夜間、コンプレッサ切換えによる省エネ

■ 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。

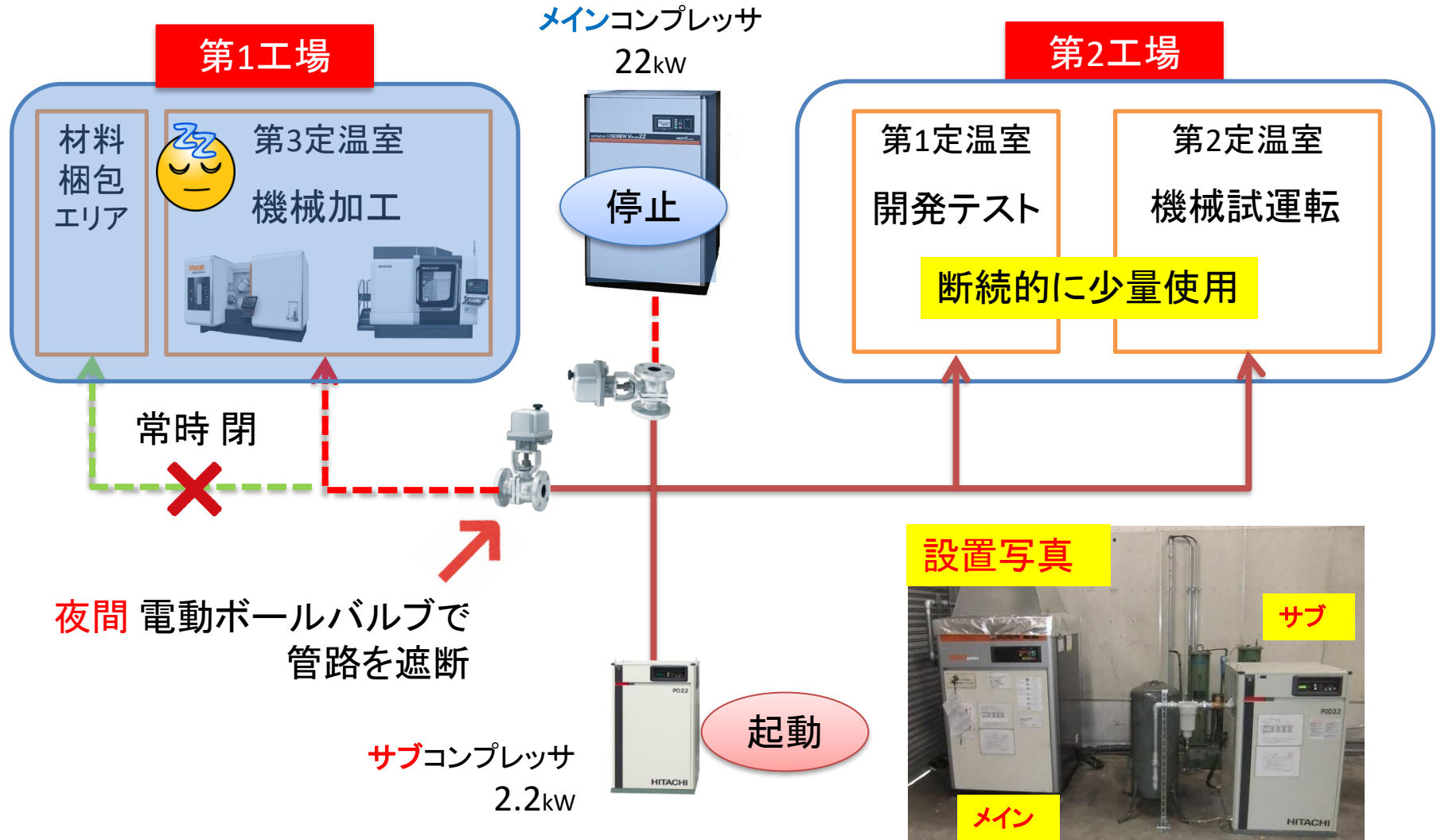
夜間 エア圧力変化(例)



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。

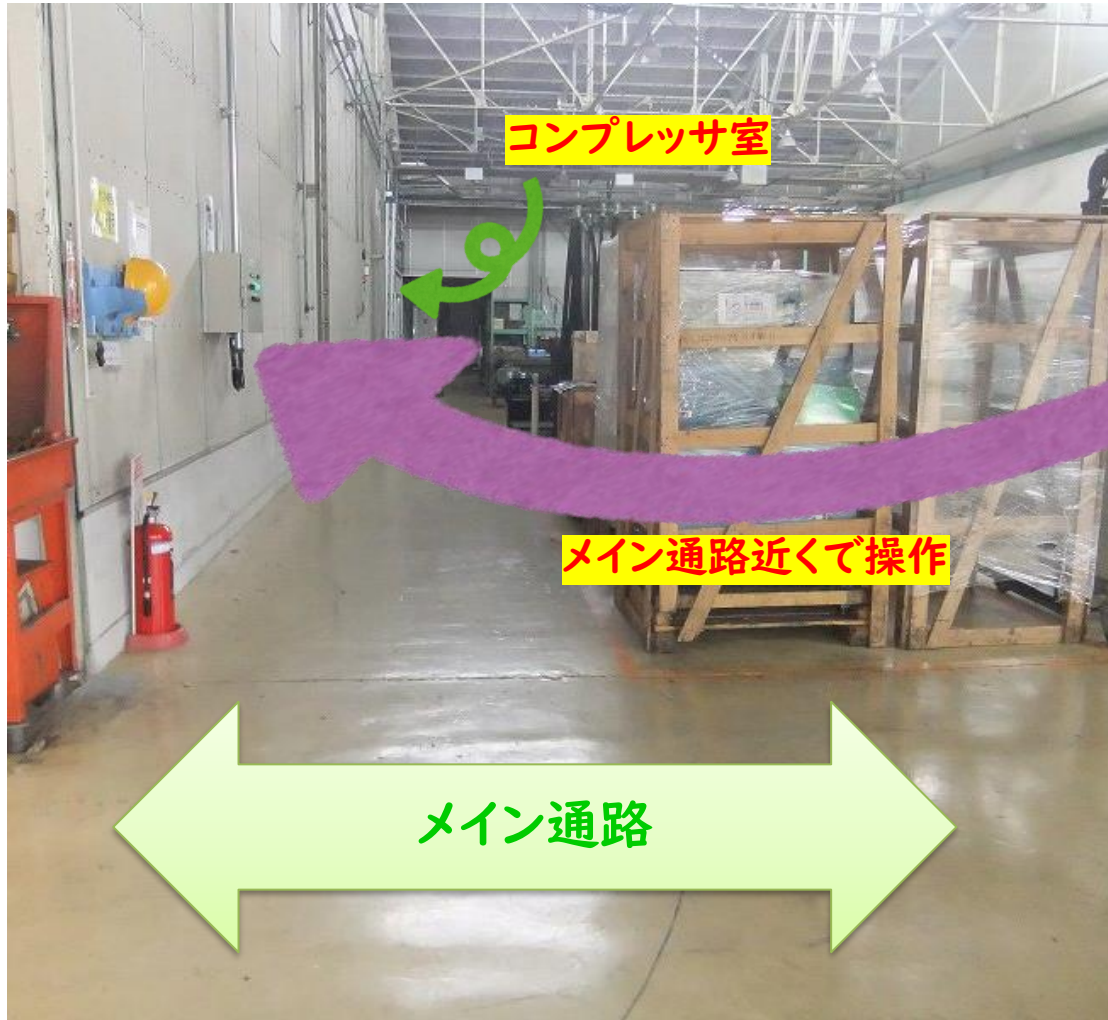
■ 昼夜間、コンプレッサ切換えによる省エネ

■ 改善2-1 夜間用小型コンプレッサ設置



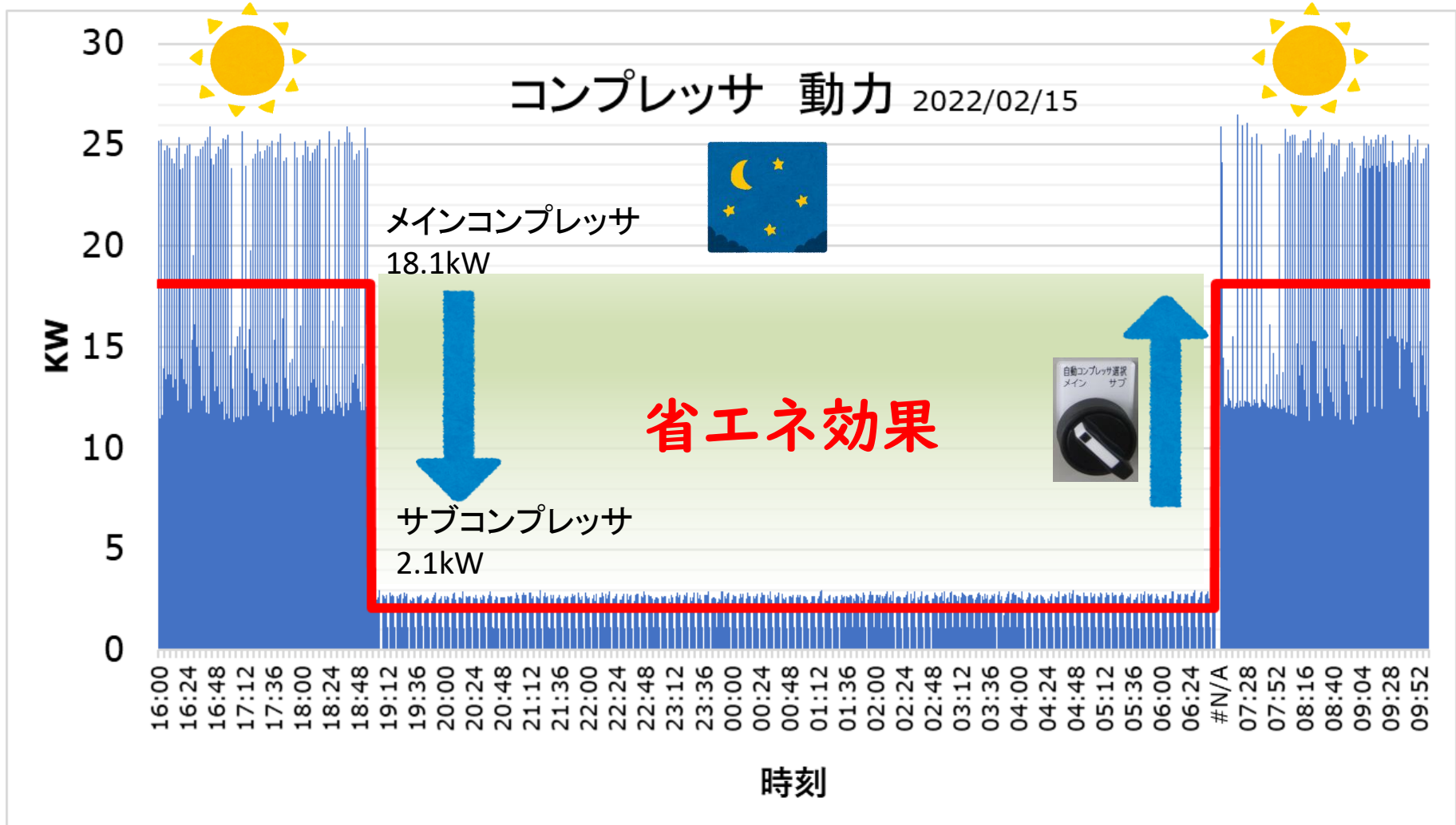
■ 昼夜間、コンプレッサ切換えによる省エネ

■ 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. CO₂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

