

## 対策概要

- エネルギー管理システムやネットワーク対応型機器を活用して機器や設備の保守状況・劣化状況等を把握することで、設備の適切な保守・更新を行う。

## 導入可能性のある業種・工程

### ■ 全業種

## 原理・仕組み

- 省エネ法の判断基準では、「機器や設備の保守状況、運転時間、運転特性値等を比較検討し、機器や設備の劣化状況、保守時期等が把握できるよう検討すること。」とされている。
- ネットワーク対応型機器・製造設備、エネルギー管理システムを活用し、機器や設備の保守状況・劣化状況等を把握する。機器や設備の適切な保守・更新により、ダウンタイム低減、エネルギー効率向上につながる。
- 生産設備・装置やその部品の状態や稼働状況を監視し、劣化状況に合わせたメンテナンスを行うことを状態基準保全 (CBM、Condition Based Maintenance) という。

### AIを活用したCBM<sup>[1]</sup>

- ・ 機器や設備に設置されたセンサーから得られたデータを用いて、AIが正常稼働状態を機械学習する。
- ・ 機械学習結果をもとに故障の予兆を検出し、担当オペレーターに通知する。

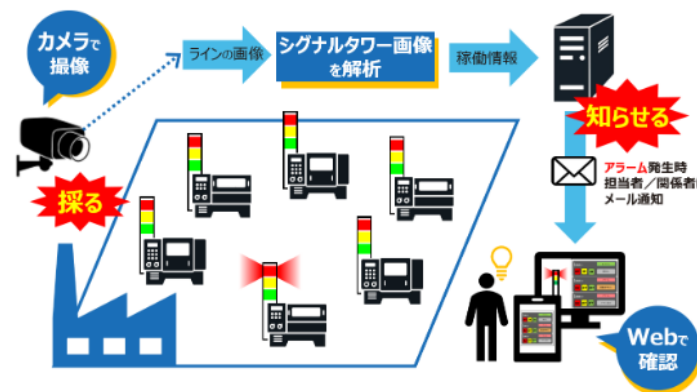
✓ 異常データがない状態でモデルを構築し、運用中に賢くなっていく



出所) [1]株式会社エイシング「CBMを実現する異常検知AI MSAT++」  
<https://aising.jp/msat-pp-cbm/> (閲覧日: 2023年10月24日) より作成  
[2]株式会社インテック「IIoTレトロフィット監視サービス (シグカム)」  
<https://www.intec.co.jp/service/detail/sigcame/> (閲覧日: 2023年10月24日) より作成

### カメラによるシグナルタワー監視<sup>[2]</sup>

- ・ カメラで既設のシグナルタワーを撮像し、設備の稼働情報を収集する。
- ・ 設備アラーム時には担当オペレーターにメール通知を行う。



## 効率・導入コストの水準

- 効率水準: -
- 導入コスト水準: -

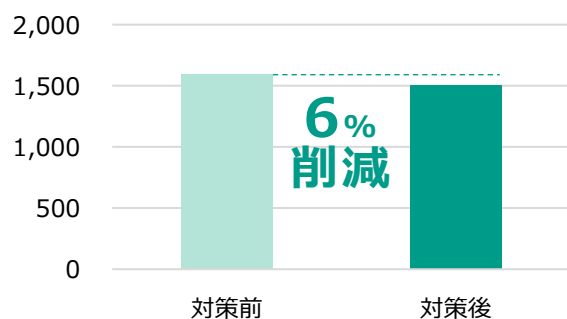
## 導入効果

- 1時間当たりの平均電力消費量1,100kWh/h、生産設備の稼働時間6,500h/年の事業所において、カメラによるシグナルタワー監視等の活用により、故障・メンテナンス時間を500h/年から125h/年に削減できた場合の試算例は以下のとおり。

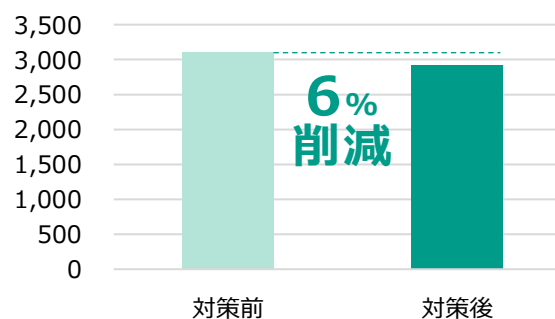
### 導入効果の試算例

- 各指標で6%削減できる試算結果。

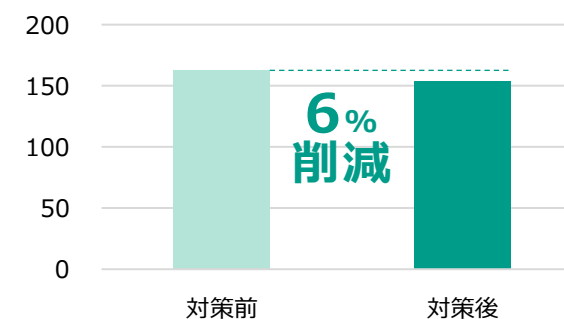
#### エネルギー消費量 (kL/年)



#### CO<sub>2</sub>排出量 (t-CO<sub>2</sub>/年)



#### エネルギーコスト (百万円/年)



## 計算条件

- 1時間当たりの平均電力消費量1,100kWh/h、生産設備の稼働時間6,500h/年の事業所において、カメラによるシグナルタワー監視等の活用により、故障・メンテナンス時間を500h/年から125h/年に削減できた場合を想定した。
- 故障・メンテナンスにより特定の機器が停止している間にも、他の機器は待機状態で電気を消費しているケースを想定した。

項目	記号	Before	After	単位	数値の出所、計算式
故障・メンテナンス時間	①	500	125	h/年	想定値
生産設備の稼働時間	②	6,500	6,125	h/年	想定値
1時間当たりの電力消費量	③	1,100	1,100	kWh/h	想定値
電気の単価	④	22.76	22.76	円/kWh	【参考①】
電気のCO <sub>2</sub> 排出係数	⑤	0.434	0.434	t-CO <sub>2</sub> /千kWh	【参考①】
電気の一次エネルギー換算	⑥	8.64	8.64	GJ/千kWh	【参考①】
電力消費量	⑦	7,150	6,738	千kWh/年	②×③÷1,000
エネルギー消費量	⑧	61,776	58,212	GJ/年	⑦×⑥
エネルギーの原油換算係数	⑨	0.0258	0.0258	kL/GJ	【参考①】

## 計算結果

項目	記号	Before	After	単位	計算式
エネルギー消費量	⑩	1,594	1,502	kL/年	⑧×⑨
CO <sub>2</sub> 排出量	⑪	3,103	2,924	t-CO <sub>2</sub> /年	⑦×⑤
エネルギーコスト	⑫	163	153	百万円/年	⑦×④÷1,000

## 備考

-