

# ソリューション・導入事例のご紹介

---

省エネ支援アプリケーションEcoAdviser等

2026/3/30

三菱電機株式会社 福山製作所

1. 三菱電機の環境への取組み
2. 省エネ支援アプリケーション EcoAdviser
3. 導入事例
4. 今後の展望

## 環境ビジョン2050、環境計画2025

長期環境経営ビジョンである「環境ビジョン2050」を定めて、2050年に向けたあるべき姿を明確にし、「環境宣言」「3つの環境行動指針」「重点取組み」を示しています。

環境ビジョンの実現に向けた中期計画として「環境計画」を策定し、目標達成に向けて活動しています。

## 環境ビジョン2050

## 環境宣言

大気、大地、水を守り、心と技術で未来へつなぐ



三菱電機グループは、  
環境問題につながる様々な要因の解決にむけて、  
一人ひとりの想いをつないで、新しい価値の創出に挑戦し、  
持続可能な未来をつくれます。

## 3つの環境行動指針

1

多岐にわたる事業を通じて  
環境課題を解決する

2

次世代に向けて  
イノベーションに挑戦する

3

新しい価値観、ライフスタイルを  
発信、共有する

## 重点取組み

気候変動対策  
資源循環  
自然共生

長期的活動  
イノベーション  
人財育成

ニーズの把握  
新しい価値の共創、発信  
地域共生

## 環境計画2025

領域	評価指標	目標値(環境計画2025)	2024年度実績
カーボン ニュートラル	温室効果ガス排出量 Scope 1、2	2013年度比53%以上削減 <sup>*1</sup>	48%削減
	温室効果ガス排出量 Scope 3	2018年度比17.5%以上削減	27%削減
サーキュラー エコノミー	簡易LC-CO <sub>2</sub> <sup>*2</sup> 排出量算定	三菱電機の2024、2025年度新規 モデル(最終製品)を対象に算定	85%
	プラスチック排出物の 有効利用率(国内)	92%以上	97%
ネイチャー ポジティブ	高リスク拠点の水使用量の 売上高原単位	2019年度比6%以上削減	32%削減
	ネイチャーポジティブ への貢献	三菱電機の生産拠点の機能緑地 <sup>*3</sup> を自然共生サイト <sup>*4</sup> へ登録	2拠点 (受配電システム製作所、 静岡製作所)

\*1 カーボン・オフセットを含む

\*2 Life Cycle CO<sub>2</sub>: 製品やサービスのライフサイクル全体を通して排出される全てのCO<sub>2</sub>

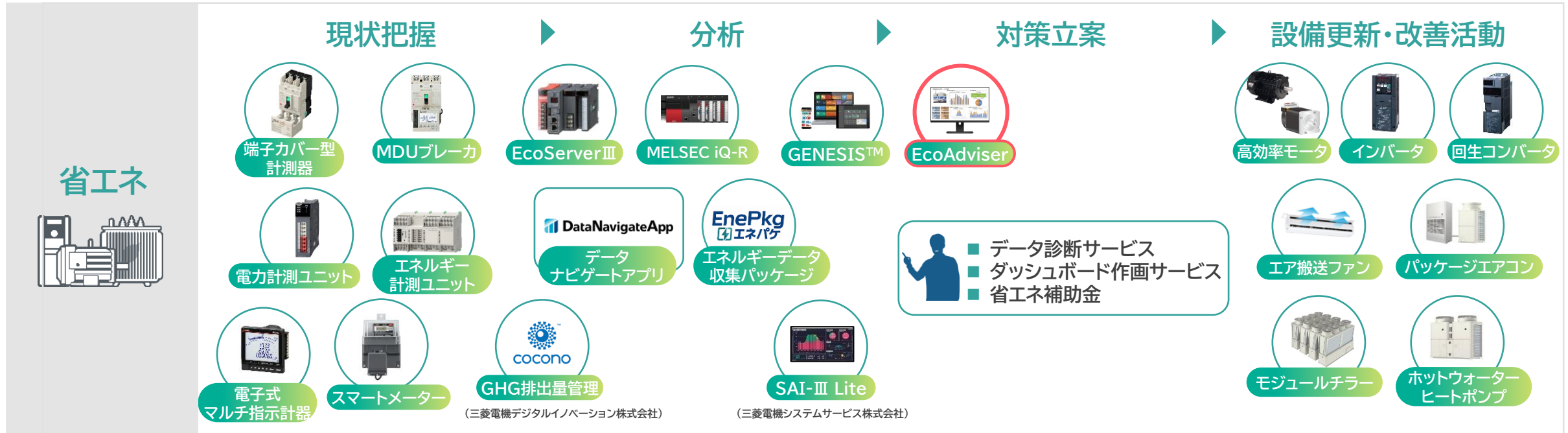
\*3 三菱電機の機能緑地 

\*4 環境省「自然共生サイト」 

## 三菱電機の省エネソリューション

事業を通じて環境課題を解決するために、省エネ活動で必要となる、エネルギー計測機器・システム、分析アプリケーション、診断サービス、省エネ補助金、省エネ対策機器、等を提供しています。

**デジタル・AI技術**を活用した**省エネ支援アプリケーションEcoAdviser**を紹介します。



## コンセプト

- 見える化で取得したデータを用いた改善活動は継続的に実施する必要があるが、**ノウハウを持った人材の確保も、分析をする工数の捻出も課題**となります。
- 三菱電機の**AI技術「Maisart」**を搭載し、**エネルギーロスの抽出・要因診断を自動化**することで、CO2排出量、エネルギー使用量の「管理」から「削減」へ、4つのサイクルで省エネ活動をサポートします。

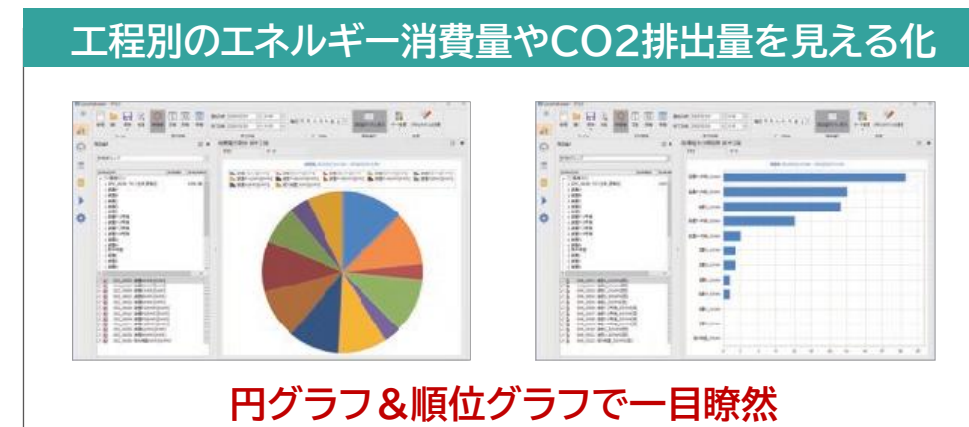
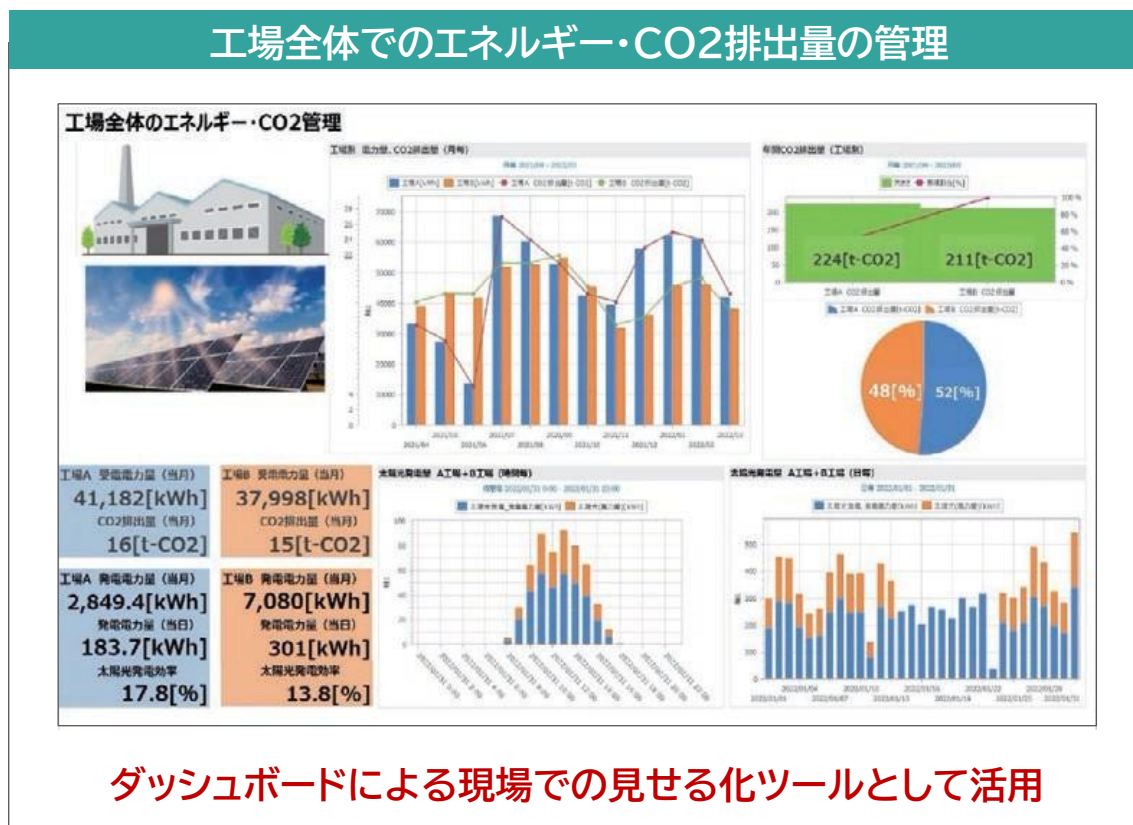
## EcoAdviser

現場に気付きを与える。AI技術を搭載した省エネ支援ツール



## 使用エネルギーの現状把握

工場全体、製造工程・品種レベルでのエネルギー消費量やCO2排出量の可視化に加えて、様々な分析グラフにより、省エネすべき設備の特定が素早く行えます。



## エネルギーロスの抽出

三菱電機が長年培ってきたノウハウから省エネ重点5視点として体系化し、エネルギーロスを自動算出。省エネ分析作業の工数を大幅カット、属人化も解消し、生産性向上と省エネの一体的な取組みが可能です。

当社独自ノウハウの省エネ重点5視点でエネルギーロスを自動抽出



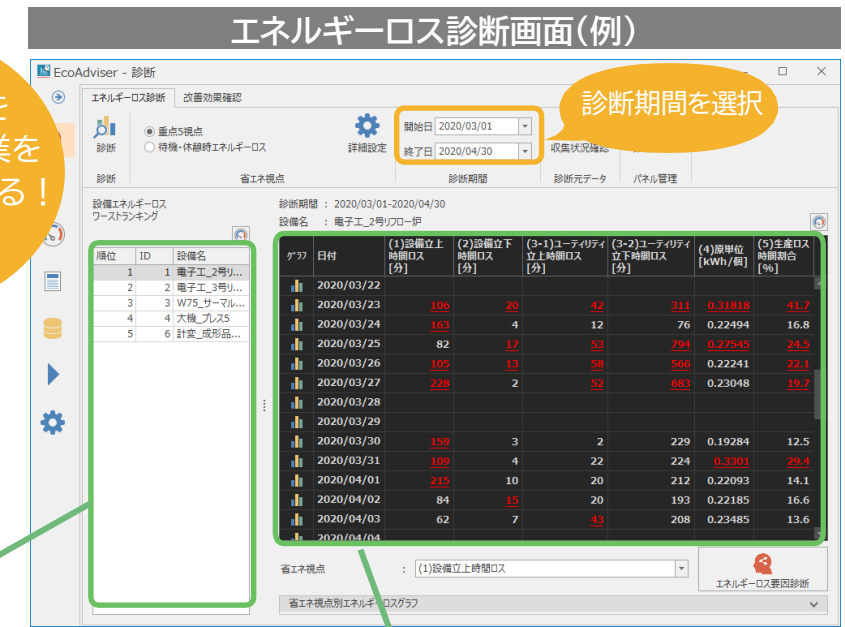
- ① 設備立上時間ロス…………… 生産設備立上～生産開始の時間
- ② 設備立下時間ロス…………… 生産終了～生産設備立下の時間
- ③ ユーティリティ※時間ロス
  - ・ ユーティリティ立上時間ロス… ユーティリティ立上～生産設備立上の時間
  - ・ ユーティリティ立下時間ロス… 生産設備立下～ユーティリティ立下の時間
- ④ 原単位…………… 生産開始～生産終了の原単位
- ⑤ 生産ロス時間割合…………… 生産開始～生産終了の非生産時間の割合

※生産設備と連動して稼働する付帯設備(例:排気ファン・ミストコレクタ・コンプレッサなど)

✓ 省エネ分析作業の工数を90%削減  
✓ 省エネ分析の属人化解消



エネルギーロスの多い設備順でランキング表示



エネルギーロス時間や、原単位、生産ロス時間割合を一括表示

## エネルギーロスの要因診断

日時・生産情報から、エネルギーロスの発生要因として相関関係のある項目をランキング化し、期待改善効果と共に提示します。省エネ対策すべきポイントが明らかとなり、効果的な活動が可能です。

✓ 人手では難しいエネルギーロスの要因診断を代替

### エネルギーロスの発生要因をランキング化、改善アドバイス

どこから手を付ければよいか AIが自動で診断してくれる!



エネルギーロス要因診断

診断期間：2020/03/01 - 2020/04/30  
 設備名：電子工\_2号リフロー炉  
 省エネ視点：(1)設備立上時間ロス

順位	エネルギーロス発生要因 (種別)	エネルギーロス発生要因 (詳細)	期待改善効果[円/年]	この情報は有効でしたか?
1	生産開始時刻	9[時]	37,130	<input type="radio"/> はい <input type="radio"/> いいえ
2	生産数 (当日)	330~410[個]	85,350	<input type="radio"/> はい <input type="radio"/> いいえ
3	曜日	木	60,720	<input type="radio"/> はい <input type="radio"/> いいえ
4	生産数 (前日)	220~440[個]	45,340	<input type="radio"/> はい <input type="radio"/> いいえ
5	設備立上時刻	7[時]	25,970	<input type="radio"/> はい <input type="radio"/> いいえ

診断結果に評価をするだけ

評価の適用

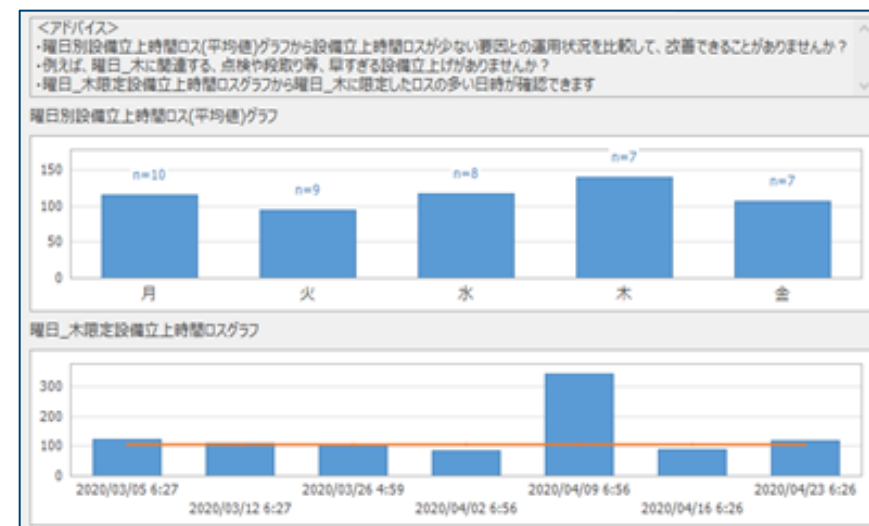


エネルギーロスと相関の高い要因を自動診断し、+ ランキング表示

改善効果の目安を金額表示



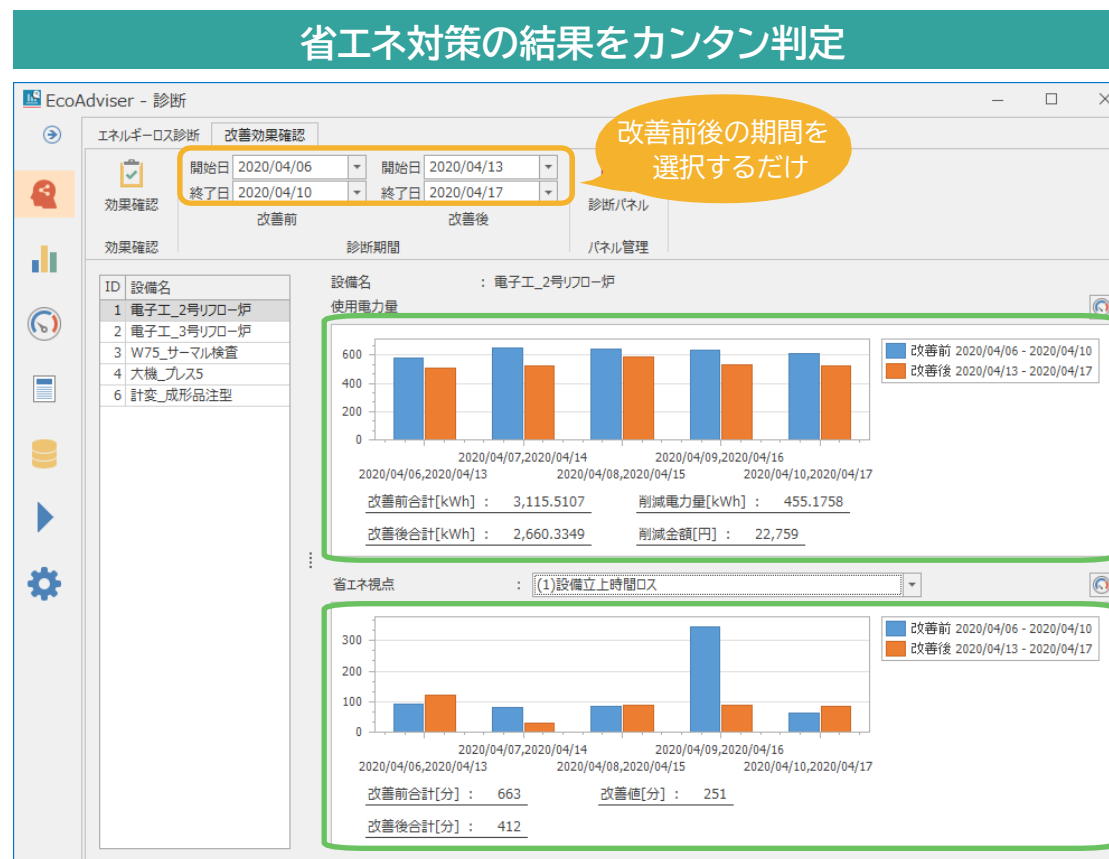
ユーザ評価を次回の診断結果に反映



要因ごとに、改善アドバイスを詳細提示

## 省エネ対策の効果検証

改善前後の期間を選択するだけで、対策前後の電力使用量や電気料金、エネルギーロスを簡単に確認することができます。対策の有効性を判断し、見直すなど、継続性を持った省エネ活動を支援します。



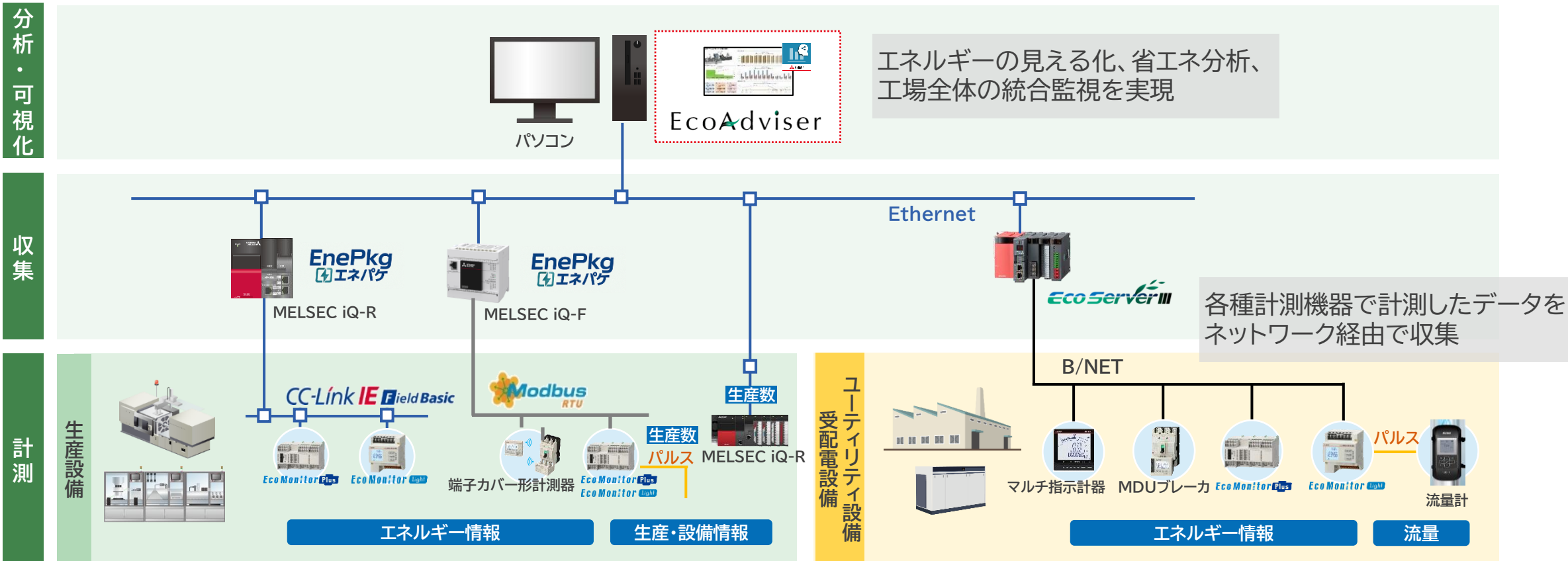
¥ 削減金額の改善効果を計算して表示

省エネ視点での改善効果を計算して表示

## システム構成例

用途に応じた様々な計測機器やシーケンサにより、エネルギー情報(電力量等)と生産情報(生産数等)を統合収集し、ソフトウェアで可視化・分析が可能です。

製造現場データを計測・収集し、デジタル・AI技術を活用して可視化・分析するシステム



## 三菱電機株式会社 福山製作所

広島県福山市にある福山製作所は、配電制御機器（遮断器、省エネ・検針システム、等）の開発・製造、**当社の省エネモデル工場として1998年から見学会をスタート**、工場各所で省エネ活動を行っています。

## 採用製品

省エネ支援アプリケーション  
EcoAdviser省エネデータ収集サーバ  
EcoServer IIIエネルギー計測ユニット  
EcoMonitor

## 換気量の最適化

CO2濃度を計測し、排気ファンの周波数を最低化制御し、省エネを実現。

年間 約**19**万円、**6.9**t-CO<sub>2</sub>改善

## インバータ化による省エネ

冷却水ポンプの流量過剰をインバータで適正流量に調整し、省エネを実現。

年間 約**46**万円、**16.5**t-CO<sub>2</sub>改善

## 基板製造工場

フロアにある8つの製造ラインのどの工程からエネルギーロスが発生しているかをEcoAdviserでAI診断。リフロー炉の立上げ、稼働率に問題があると判明し、運転要領を見直し。

年間 約**20**万円、**7.1**t-CO<sub>2</sub>改善

## 計器用変成器製造工場

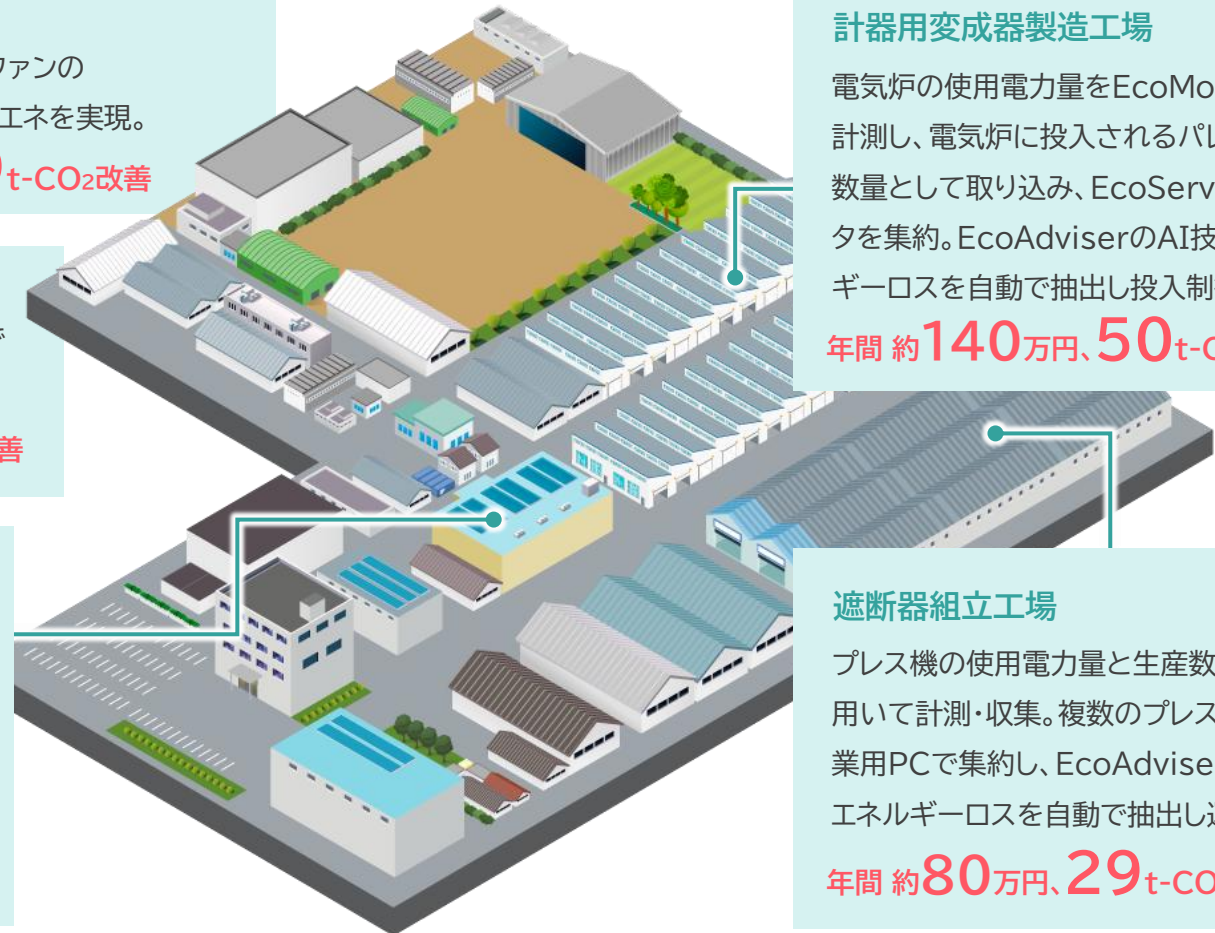
電気炉の使用電力量をEcoMonitorを用いて計測し、電気炉に投入されるパレット数を生産数量として取り込み、EcoServer IIIにてデータを集約。EcoAdviserのAI技術がエネルギーロスを自動で抽出し投入制御変更

年間 約**140**万円、**50**t-CO<sub>2</sub>改善

## 遮断器組立工場

プレス機の使用電力量と生産数をシーケンサを用いて計測・収集。複数のプレス機の情報を実業用PCで集約し、EcoAdviserのAI技術がエネルギーロスを自動で抽出し運転要領見直し。

年間 約**80**万円、**29**t-CO<sub>2</sub>改善



※ 電力料金単価:14円/kWh、CO<sub>2</sub>換算係数:0.500t-CO<sub>2</sub>/MWh

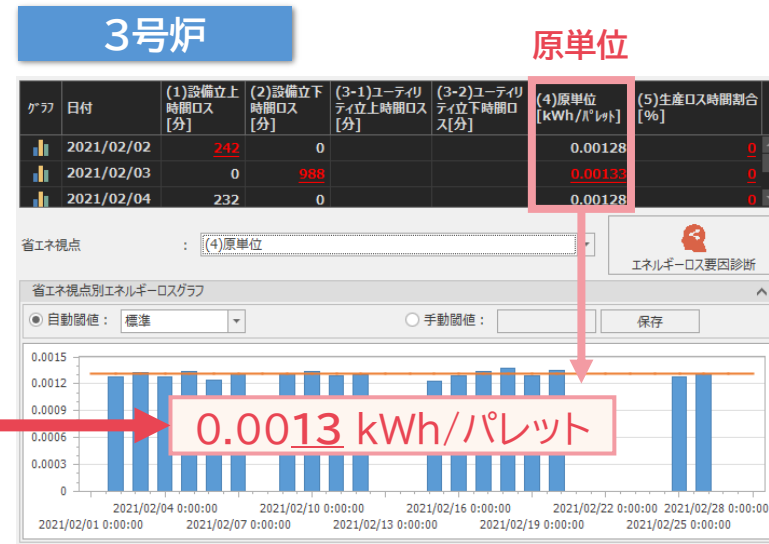
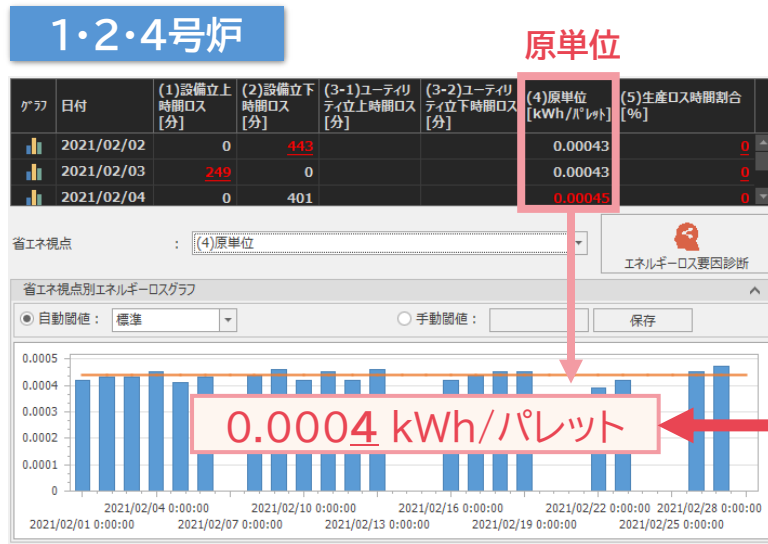
計器用変成器製造工場

※デジタル・AI技術による省エネ・生産性向上に向けた手引きの事例②

見える化したデータのAI自動分析によって、改善箇所の確認、さらに不具合が判明  
ダンパ※部修繕などの対策を実施し、年間約140万円(20%改善)の省エネ改善を実現しました。

同一の設備仕様及び運用である1~4号炉のうち、3号炉の原単位が定常的に悪いことがAI分析で判明

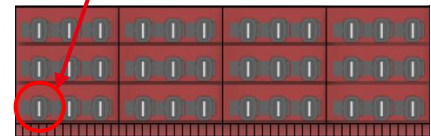
※ダンパ:排気用窓に取り付けられた開閉装置



3倍以上の差



計器用変成器

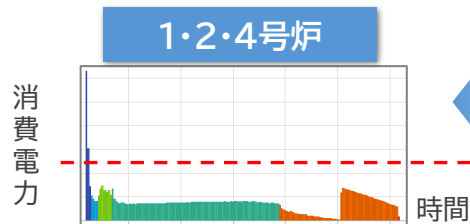


1号炉 2号炉 3号炉 4号炉

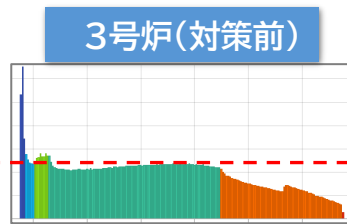
グラフ機能で炉ごとの消費電力を調査

3号炉は、ダンパ開度過剰による炉外への熱風漏れが判明!

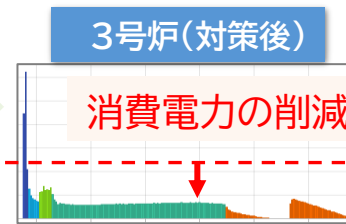
ダンパ開度を調整し、エネルギーロスを削減!



比較



対策



## 顧客(食料品業種)での導入事例

EcoAdviserのAI機能で分析し、膨大なデータから個々の装置のエネルギーロスを把握、業務改善を行い省エネを実現しました。

## 採用製品



省エネ支援アプリケーション  
EcoAdviser



省エネデータ収集サーバ  
EcoServer III

### AI機能でロスの要因を分析、 目標を超える数値を達成

収集したデータをAIが分析し、ムダと思われる点を自動的に見つけてランキング表示し、期待される改善効果とともに可視化。2023年度には30件以上の改善提案が実行され、2022年度からの3年間で約190トンのCO<sub>2</sub>排出量を削減し、省エネ法が求める目標を大きく超えました。

### 立ち上げ時間を最適化

装置の立ち上げは現場のスタッフに任せられていましたが、EcoAdviserのAI診断機能でエネルギーロスを把握し、生産ラインに合わせて立ち上げ時間を最適化し、業務ルールに組み込みました。



## お客様の声

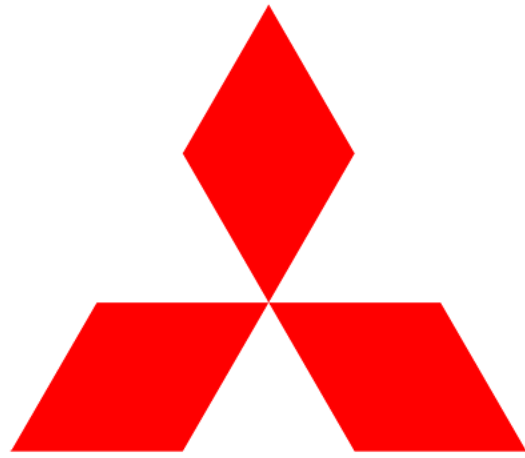
膨大なデータからAIで  
ムダを抽出し改善のきっかけに

当工場の場合、エネルギーの計測点が約1000点あり、それぞれのデータが月次なら30日分蓄積されます。その膨大なデータを人間が眺めてムダを見つけるというのは、ほぼ不可能です。電力量のみならず、蒸気使用量もEcoAdviserで活用できるようにしたことでこれまで以上の省エネ推進が可能となりました。EcoAdviserは、これまで省エネにあまり関心を持っていなかったスタッフにも新たな視点を与えられるツールで、活用次第で現場のアイデアはもっと引き出せると思っています。



製造現場で重要視される品質・生産性と省エネの両立、  
人材不足・属人化の解消に向けて、AI活用による価値向上に取り組み、  
省エネ改善活動の自律・自走化に貢献していきます





**MITSUBISHI  
ELECTRIC**

*Changes for the Better*