

対策概要

- ネットワーク対応型製造設備を導入するとともに、エネルギー管理システム等もネットワーク対応型とすることで、効率的なエネルギー管理を行う。

導入可能性のある業種・工程

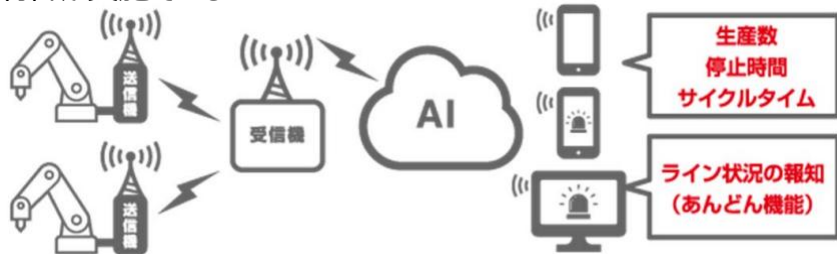
■ 製造業全般

原理・仕組み

- 製造設備、エネルギー管理システムのネットワーク対応により、データの取得・流通が容易となる。
- 蓄積したデータに基づくAIによる需要予測・最適化制御により、最適稼働、省エネルギーにつながる。
- 設備の劣化状況の把握や故障の予知ができる場合は、予防保全を行うことでエネルギー損失の増大を抑制できる。

ネットワーク対応型製造設備^[1]

- ・ 稼働状況や製造条件のデータ取得が可能であり、その他の設備とのデータ流通が可能なインターフェースを備えるもの。
- ・ 既存の製造設備に送信機を外付けすることで、ネットワーク対応させることも可能。
- ・ 制御装置を介してエネルギー管理システムと接続することで、データを活用したリアルタイム制御が実施できる。



「製造ラインモニタリングサービス」の構成^[1]

出所) [1]経済産業省中部経済産業局「スマートファクトリーロードマップ～第4次産業革命に対応したものづくりの実現に向けて～」
https://www.chubu.meti.go.jp/b21/jisedai/report/smart_factory_roadmap/roadmap.pdf (閲覧日：2023年9月26日) より作成
[2]株式会社日立製作所「IoTエッジ向けインテグレーションサービスによる環境負荷の低減-生産ライン向けトレーサビリティ・設備監視の事例-」
https://www.hitachi.co.jp/products/it/sustainability/environment/co2-reduction/iot_edge.html (閲覧日：2023年10月12日) より作成

効率・導入コストの水準

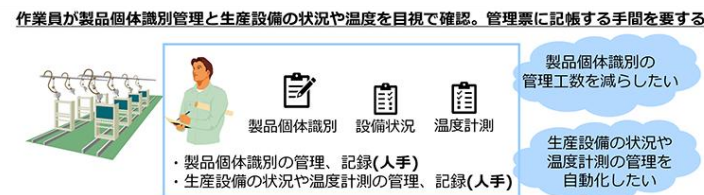
- 効率水準：－
- 導入コスト水準：－

IoTを活用した製品トレーサビリティ及び設備監視サービスの例^[2]

以下のようなサービスが提供されている。

- ・ 製品へのバーコードラベル貼り付け・自動読み取り化による製品個体識別管理の工数削減
- ・ センサーとIoTゲートウェイの導入による生産設備の24時間監視
- ・ サーバーへのデータ自動転送・管理による管理工数・消耗品（管理票）の削減

サービス導入前



サービス導入後



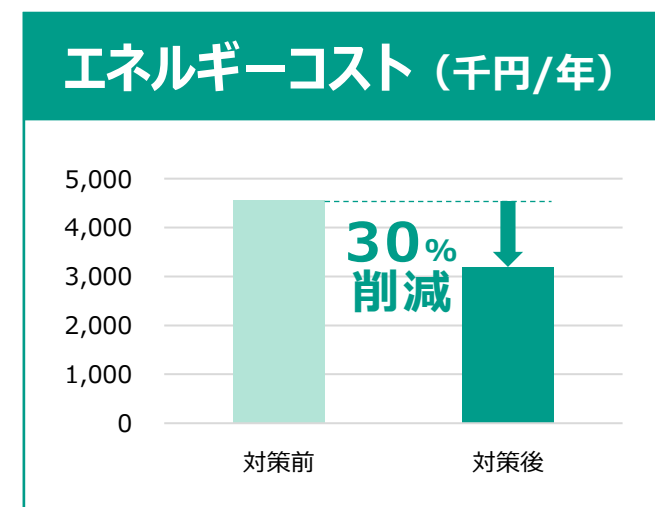
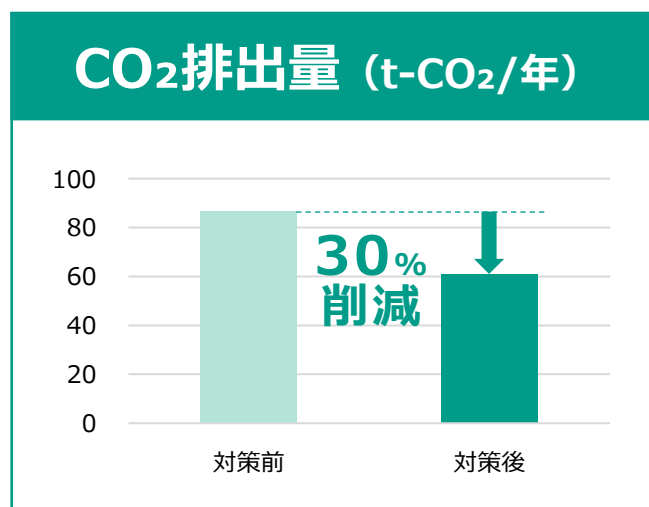
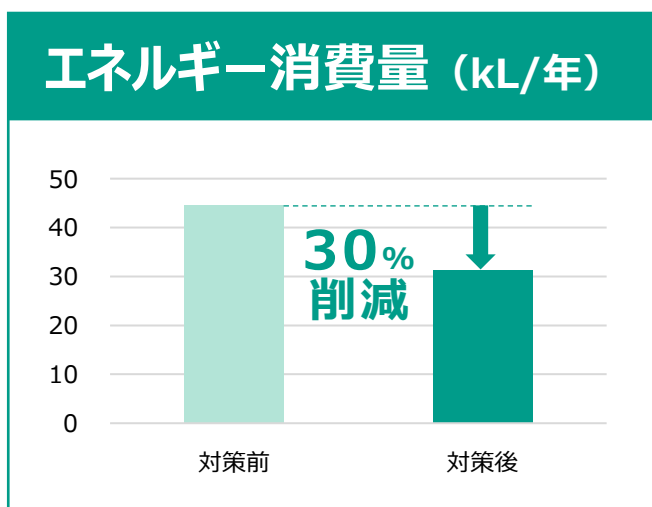
IoTエッジ向けインテグレーションサービスによる製品トレーサビリティ、設備監視モデル

導入効果

- 年間の電力消費量200,000kWhの工場にネットワーク対応型設備を導入し、電力消費量を30%削減した場合における試算例は以下のとおり。

導入効果の試算例

- 各指標で30%削減できる試算結果。



計算条件

- 年間の電力消費量200,000kWhの工場にネットワーク対応型設備を導入し、電力消費量を30%削減した場合を想定した。

項目	記号	Before	After	単位	数値の出所、計算式
ネットワーク対応型設備導入による節電効果	①	0	30	%	資料 ^[3] を基に想定
年間電力消費量	②	200,000	140,000	kWh	Before : 資料 ^[3] を基に想定 After : ②b×(1-①a÷100)
電気の単価	③	22.76	22.76	円/kWh	【参考①】
電気のCO ₂ 排出係数	④	0.434	0.434	t-CO ₂ /千kWh	【参考①】
電気の一次エネルギー換算係数	⑤	8.64	8.64	GJ/千kWh	【参考①】
エネルギー消費量	⑥	1,728	1,210	GJ/年	②×⑤÷1,000
エネルギーの原油換算係数	⑦	0.0258	0.0258	kL/GJ	【参考①】

計算式の添え字bはBefore、aはAfterを示す。

出所) [3]一般財団法人省エネルギーセンター「スマートEMSの開発とこれを活用した徹底した省エネ活動 平成30年度省エネ大賞(省エネ事例部門)全応募事例集」(2019年3月9日)

計算結果

項目	記号	Before	After	単位	計算式
エネルギー消費量	⑧	44.6	31.2	kL/年	⑥×⑦
CO ₂ 排出量	⑨	86.8	60.8	t-CO ₂ /年	②×④÷1,000
エネルギーコスト	⑩	4,552	3,186	千円/年	②×③÷1,000

備考

-