

脱炭素社会の実現に向けた 省エネルギービジネスの成功事例 ～成果報酬契約～

公益社団法人 全国ビルメンテナンス協会 内
エコチューニング推進センター

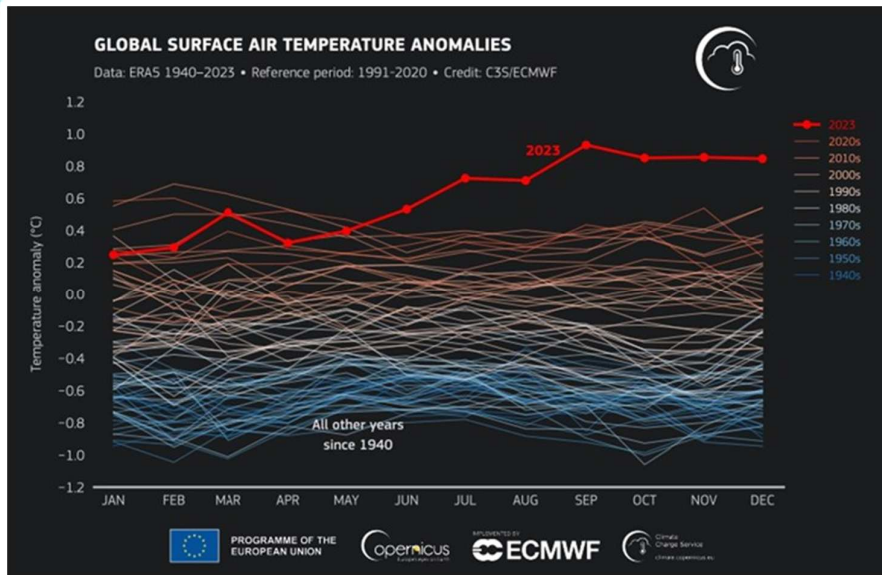


ご説明させていただく内容

- I. 2023年世界の平均気温ー地球沸騰時代の到来
- II. エコチューニングの概要
- III. エコチューニング実践事例の紹介
- IV. エコチューニングの展望

I . 2023年世界の平均気温

欧州連合（EU）の気象情報機関コペルニクス気候変動サービス
2023年の世界的な気候ハイライト 2024/01/11



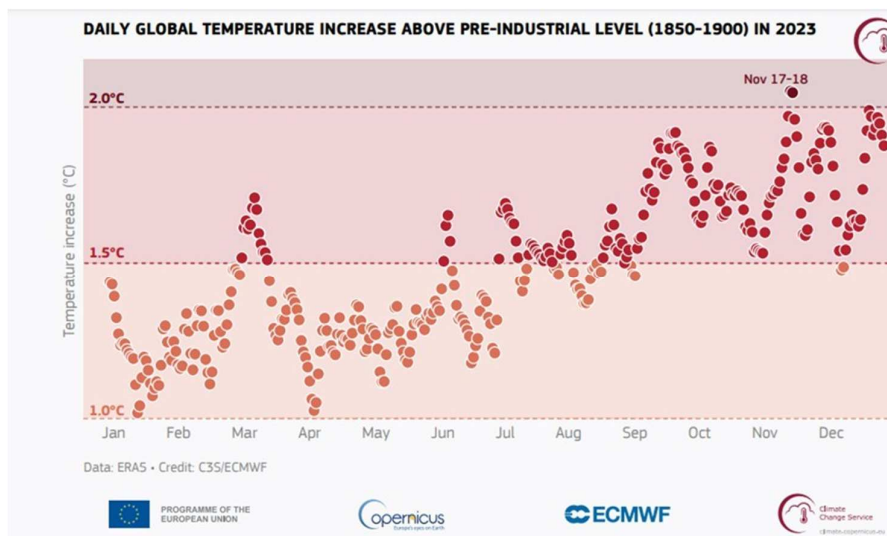
1940年1月から2023年12月までの、1991～2020年と比較した月ごとの地球の表面大気温度の偏差（°C）。各年の時系列としてプロットされています。2023年は太い赤い線で示され、他の年は細い線で示され、青色（1940年代）から赤レンガ色（2020年代）まで年代に応じて色分けされています。

データソース：ERA5
クレジット：C3S/ECMWF

3

I . 2023年世界の平均気温

欧州連合（EU）の気象情報機関コペルニクス気候変動サービス
2023年1年間の産業革命前との気温差 2024/01/09



2023年毎日の地球の表面大気温度の上昇を、産業革命前の基準期間である1850～1900年の平均と比較しています。プロットは、1～1.5°C（オレンジ色）、1.5～2°C（赤）、2°C以上（深紅）。

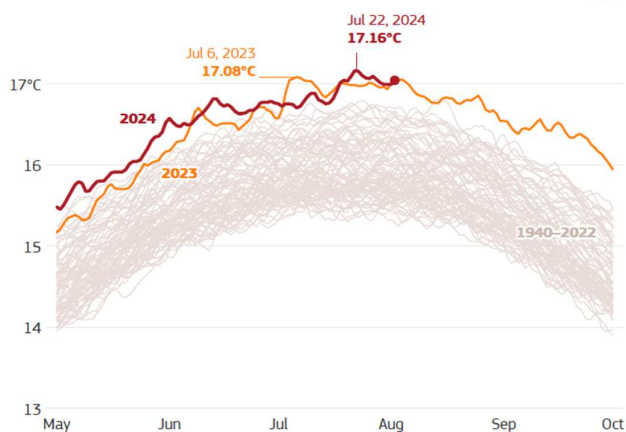
データソース：ERA5
クレジット：C3S/ECMWF

4

I. 2023年世界の平均気温

欧州連合（EU）の気象情報機関コペルニクス気候変動サービス
2024年5月以降の地球の表面大気温度変化 2024/08

Daily global surface air temperature



Data source: ERA5 - Credit: C3S/ECMWF



2024年5月以降の毎日の地球の表面大気温度の変化を示しています。

オレンジ色の線は、2023年5月以降の大気温度を示します。深紅の線が2024年です。7月22日に、17.16°Cとありますが、これは地球の表面大気温度の観測史上もっとも高い温度です。

2023年に引き続いて、2024年も地球の平均気温が高温で推移していることがわかります。

データソース：ERA5
クレジット：C3S/ECMWF

II. エコチューニングの概要

建築物の**快適性**や**生産性を確保しつつ**、
設備機器・システムの**適切な運用改善等**により、
建物の消費エネルギーを削減すること

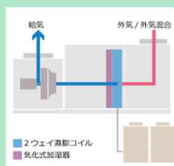


エコチューニングは、
環境省の登録商標

エコチューニング

見えない省エネ

設備・ファシリティの専門家が
実施する省エネ



- ・ 熱源、空調システムを適切に調整
- ・ ポンプ圧力の調整

見える省エネ

総務・オフィスワーカーが実施する省エネ



- ・ 運転パラメータ（圧力、流量、温度）の設定
- ・ 蒸気ボイラー圧力の調整

Ⅱ．エコチューニングの概要

エコチューニングビジネスモデル確立事業

「エコチューニング」は、環境省の委託事業（2014年～2016年）として開発された、建物管理におけるCO₂削減・コスト削減対策のひとつです。

＊主な事業内容＊

- 3年間・延340棟での実践・検証と技術の体系的整理
- 「エコチューニング推進センター」の創設
- 技術者資格認定制度及び事業者認定制度の創設
- エコチューニング契約の普及・促進
- エコチューニング導入支援
- クラウド型分析システム（遠隔支援）の開発・効果検証

7

Ⅱ．エコチューニングの概要

エコチューニングビジネスモデル確立事業

エコチューニング実践試行の効果

実施年	実践棟数	CO ₂ 排出削減量※1	光熱水費削減額※2
2014年	194棟	8,000 t-CO ₂	約4億円
2015年	69棟	4,000 t-CO ₂	約2億3,000万円
2016年	85棟	3,000 t-CO ₂	約1億7,000万円
合計	延べ 348棟	15,000 t-CO ₂	約8億円

※1：過去3年間の平均値と比較（7月から翌年1月まで、7ヶ月間の削減実績）

※2：電力・ガス・油・水道等削減量に、標準的なエネルギー単価を乗じて試算

8

Ⅱ．エコチューニングの概要

エコチューニングビジネスモデル確立事業

2014年194棟のエコチューニング実践効果検証 — 建物用途別CO₂削減量

建物用途	棟数	過去3年平均 のCO ₂ 排出量	2014年の CO ₂ 排出量	対過去3年 削減量	対過去3年 削減率
事務所	57棟	34,292 t-CO ₂	30,978 t-CO ₂	-3,314 t-CO ₂	-9.9%
商業施設	6棟	10,897 t-CO ₂	10,136 t-CO ₂	-761 t-CO ₂	-7.8%
ホテル	9棟	9,527 t-CO ₂	9,097 t-CO ₂	-430 t-CO ₂	-4.5%
病院	11棟	24,838 t-CO ₂	23,758 t-CO ₂	-1,080 t-CO ₂	-4.3%
学校	4棟	3,759 t-CO ₂	3,458 t-CO ₂	-301 t-CO ₂	-8.0%
その他	48棟	25,299 t-CO ₂	23,250 t-CO ₂	-2,049 t-CO ₂	-8.1%
全体	135棟	108,612 t-CO ₂	100,677 t-CO ₂	-7,935 t-CO ₂	-7.5%

※ エコチューニング以外の要因が影響したと思われる59棟を除く、135棟で試算
 ※ 7月から翌年1月まで、7ヶ月間の削減実績

Ⅱ．エコチューニングの概要

エコチューニングビジネスモデル確立事業

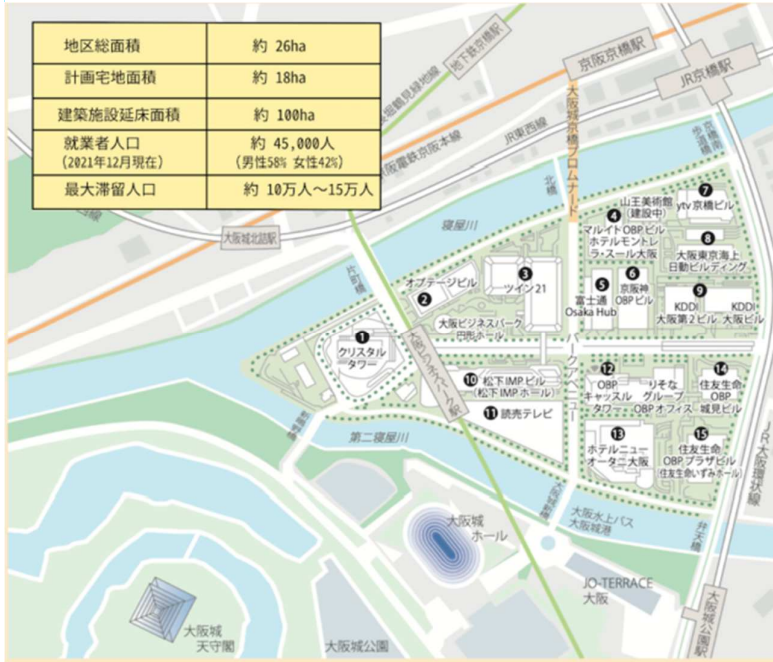
2014年194棟のエコチューニング実践効果検証 — 建物規模別光熱水費削減額

建物規模	棟数	過去3年平均 (万円)	2014年の実績 (万円)	削減額 (万円)	削減率	削減額/1棟 (万円)
3,000㎡未満	7棟	2,158.8	1,996.4	-162.4	-7.5%	-23.2
3,000㎡~5,000㎡	25棟	23,265.0	20,997.5	-2,267.5	-9.7%	-90.7
5,000㎡~10,000㎡	30棟	52104.0	45,492.0	-6,612.0	-12.7%	-220.4
10,000㎡~25,000㎡	54棟	188,692.2	172,967.4	-15,724.8	-8.3%	-291.2
25,000㎡~50,000㎡	15棟	149,403.0	139,950.0	-9,453.0	-6.3%	-630.2
50,000㎡以上	4棟	63,078.8	57,590.4	-5,488.4	-8.7%	-1,372.1
全体	135棟	478,701.8	438,993.7	-39,708.1	-8.3%	-294.1

※ エコチューニング以外の要因が影響したと思われる59棟を除く、135棟で試算
 ※ 7月から翌年1月まで、7ヶ月間の削減実績。電力・ガス・油・水道等削減量に、標準的なエネルギー単価を乗じて試算

Ⅲ. エコチューニング 実践事例の紹介

不動産ファンドからの依頼事案



Ⅲ. エコチューニング実践事例の紹介

神奈川県川崎市に建つオフィスビル

所有形態	不動産ファンド投資法人
利用形態	テナント利用
建物用途	事務所ビル
延べ床面積	41,290.91m ²
建物規模	地下1階・地上10階・塔屋2階
竣工年	1982年5月
利用者数	平均2,300人
入居率	95.65%



電力使用量	約7,400,000kWh/年 (約185,000,000円/年) ※ 25円/kWhで試算
-------	---

CO₂排出量換算約3,900t-CO₂/年

Ⅲ. エコチューニング実践事例の紹介

2023年電力削減目標と削減実績

	第1期	第2期	第3期	第4期	年間合計
削減計画目標 (kWh)	27,405	44,440	52,057	41,880	165,782
削減実績 (kWh)	101,358	235,970	100,854	76,685	514,867

※ エコチューニング契約期間は2年間とし、3ヶ月ごとに削減額の50%を報酬として支払う。

契約に基づく電力削減量と削減額の算定方法

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| ① ベースライン電力量：7,413,576kWh | 2019年と2020年の2年間電力使用量平均による |
| ② 電力削減量の総量：966,634kWh | 2023年2年間の実電力削減量 |
| ③ 空室/LED化による減少量：△451,767kWh | 空室の発生/LED照明の増設による電力減少量 |
| ④ エコチューニングによる削減量：514,867kWh | ②+③の計算で削減量を補正 |
| ⑤ ベースライン電力に対する削減率：6.9% | ④÷①の計算による削減率 |
| ⑥ 1年間の電力削減額：約14,000,000円 | 毎月の電力料金単価（25～29円）で削減額を算定 |

13

Ⅲ. エコチューニング実践事例の紹介

実施された主なエコチューニング対策

運用改善対策	対策の概要	削減試算値	削減実績値
1 CVCF室空調緩和	無停電電源装置室AHUの設定温度を緩和(室温を4℃程度緩和)し、間欠運転を実施	1,500kWh	91,405kWh
2 屋上給気ファン運転時間短縮	ファンの起動を30分遅らし、停止を30分早めて、合計1時間の運転時間帯を短縮	31,500kWh	74,938kWh
3 給湯機運転時間短縮、温度設定緩和	給湯器の運転時間を1時間短縮し、給湯温度を現状の90℃から60℃に緩和	11,351kWh	17,919kWh
4 共用部照明運転時間短縮	点灯時間を30分遅らし、消灯時間を30分早めて、合計1時間の点灯時間帯を短縮	41,382kWh	65,391kWh
5 AHU INV周波数上限設定	テナント用空調機の周波数を、上限40Hzまで下げて運転	116,744kWh	※150,758kWh
6 熱源チャラー送水温度緩和	冷温水の出口温度を、現状よりも、夏季に1℃程度、冬季に2℃程度、温度を緩和	17,282kWh	※51,280kWh

※ テナント退室に伴う空室の発生により、報酬精算時に削減量を下方修正

14

IV. エコチューニングの展望

不動産ファンド所有物件におけるエコチューニングの展望

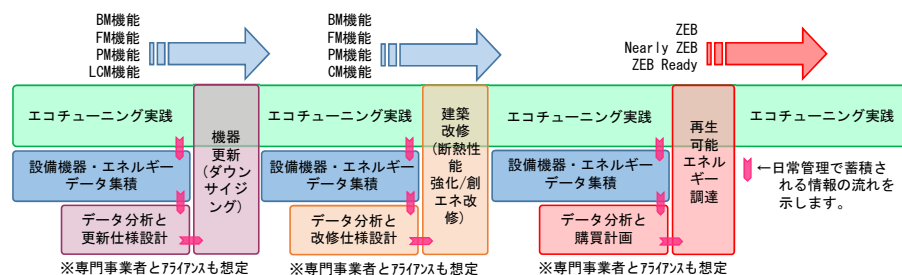
1. 発注先の不動産ファンドは、所有物件へのエコチューニング展開を決定
 - ・首都圏、関西、他エリアの候補物件が提案されている（30物件ほど）
 - ・成果報酬型契約により、発注者のリスクが低減されるメリットが評価されている
2. 別の認定事業者からも、アセットマネジメント事業者からの受託を確認
 - ・当該AM事業者は、エネルギーコストの削減が十数倍の売り上げに匹敵することを認識している
3. エコチューニングは、電力料金の高止まりによる利益減少の打開策
 - ・今も電力料金単価は、2021年比でも150%を超える水準にある
4. 2025年の「GHG削減目標見直し」により、事業部門の削減目標の増加
 - ・現在、日本の削減目標は2013年比で46%だが、2025年までに60～66%の削減が求められる
 - ・現在、事業その他部門は51%の削減目標だが、70%近い削減が求められる恐れがある

IV. エコチューニングの展望

既存建築物のZEB化に貢献するエコチューニング

エコチューニングで、最大限に、建築物の消費エネルギーを削減し、再生可能エネルギーに転換

以下の概念図は、エコチューニングが、建築物をZEBに導くためのLCMIにどう貢献できるかを示しています。エコチューニングの実践で、目的意識的に蓄積した情報を、設備更新時、断熱・創エネ改修時、エネルギー転換時に、仕様設計や計画に活かします。そして、建物のZEB化後もエコチューニングを継続して、エネルギーコストの削減を継続します。



「DON' T CHOOSE EXTINCTION（絶滅を選ばな）」キャンペーン 国連開発計画（UNDP）



【国連開発計画（UNDP）駐日代表事務所ホームページより転載】
https://www.youtube.com/watch?v=q-N3A_Xx_Xs

絶滅を選ばな!!
恐竜は隕石が原因だが、人類の言い訳は？