



省エネ大賞
経済産業大臣賞

沖縄における大型商業施設の
省エネルギー・省CO2への先導的取り組み
～2050カーボンニュートラルの実現に向けて～



1. リlianceエネルギー沖縄について

◆ 会社名 :  株式会社リlianceエネルギー沖縄

(Reliance Energy Okinawa, Inc.(REO))

お客さまニーズに合わせてあらゆるエネルギーを供給することから、

『信頼』できるエネルギーサービス事業者を目指す

◆ 所在地 : 浦添市

◆ 設立日 : 2017年12月1日

◆ 資本金 : 1億円

◆ 出資構成 : 沖縄電力(株) 〈電気事業者〉

東京都市サービス(株) 〈熱供給事業者〉

大阪ガス(株) 〈ガス事業者〉

◆ 事業概要 : エネルギーサービス (ESP) 事業

➤ 電気・熱源設備等を所有し、空調用冷温水や給湯用温水、蒸気等を供給するサービス

沖縄の未来は
地元沖縄からつくります



1. リlianceエネルギー沖縄について

REOにエネルギーに関する一切の業務を任せることで
お客さまは**経営資源を有効活用することが可能**となり、**本業に集中**できます。

お客さまは本業に専念することが可能

エネルギーに関する一切の業務を
ワンストップで提供

REOが
一貫して対応



株式会社リlianceエネルギー沖縄

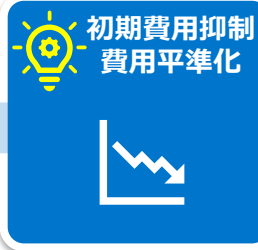
計画・設計
サポート

建屋工事
調整

工事管理

維持管理
(遠隔監視)

運用改善
(実績報告)



- 多くの実績・ノウハウを持つからこそ、信頼できるエネルギーサービスをワンストップで提供いたします。設計サポートから運用まで一貫して係ることで、お客さまニーズに最大限応えることが可能となります。

2. 物件概要

サンエー浦添西海岸パルコシティ PARCO CITY



(株)リライアンスエナジー沖繩の
エネルギーサービス採用第1号

- ・沖縄最大級の大型商業施設
- ・第一種エネルギー指定管理工場
(2020年度エネルギー消費量6,897kl)

延床面積	224,020㎡ (駐車場含む)
階数	地上6階
構造	S造
設計・施工	(株)竹中工務店

■位置づけ

「これからのまちづくり」の地域拠点

■コンセプト

「沖縄からの省CO2発信」

「地域・社会との連携創造」

- 米軍浦添補給基地の西海岸埋立地を利用したプロジェクトである、沖縄最大級の大型商業施設「サンエー浦添西海岸パルコシティ」(2019/6オープン)において、照明・空調等に先導的省エネ・再エネ技術を導入。

3. 経緯・背景（本土復帰50年となる沖縄の特徴と課題）

沖縄の気候

- 亜熱帯気候、高温多湿⇒通年で冷房需要
 - ・年平均気温：那覇23.3℃（東京15.8℃）
 - ・相対湿度：那覇73%（東京65%）

沖縄の成長性

- 高い人口増加率・出生率・人口密度・若年世代による購買力
- 沖縄振興政策の継続
- インバウンド需要を見込んだホテル・商業施設の新増設
- 米軍基地返還地の大規模再開発の可能性
- 経年劣化建物の建替・設備更新

沖縄のエネルギー事情

- カーボンニュートラル実現への高いハードル
 - ・ほぼ火力100%の電源構成
 - ・再エネ電源開発の限界（メガソーラー、洋上風力の適地少）
 - ・独立の電力系統

再開発（まちづくり）、建物新増設、経年設備の更新時には・・・

高効率機器、再エネ活用システム等の導入・運用による省エネ・省CO2への取り組みが必須

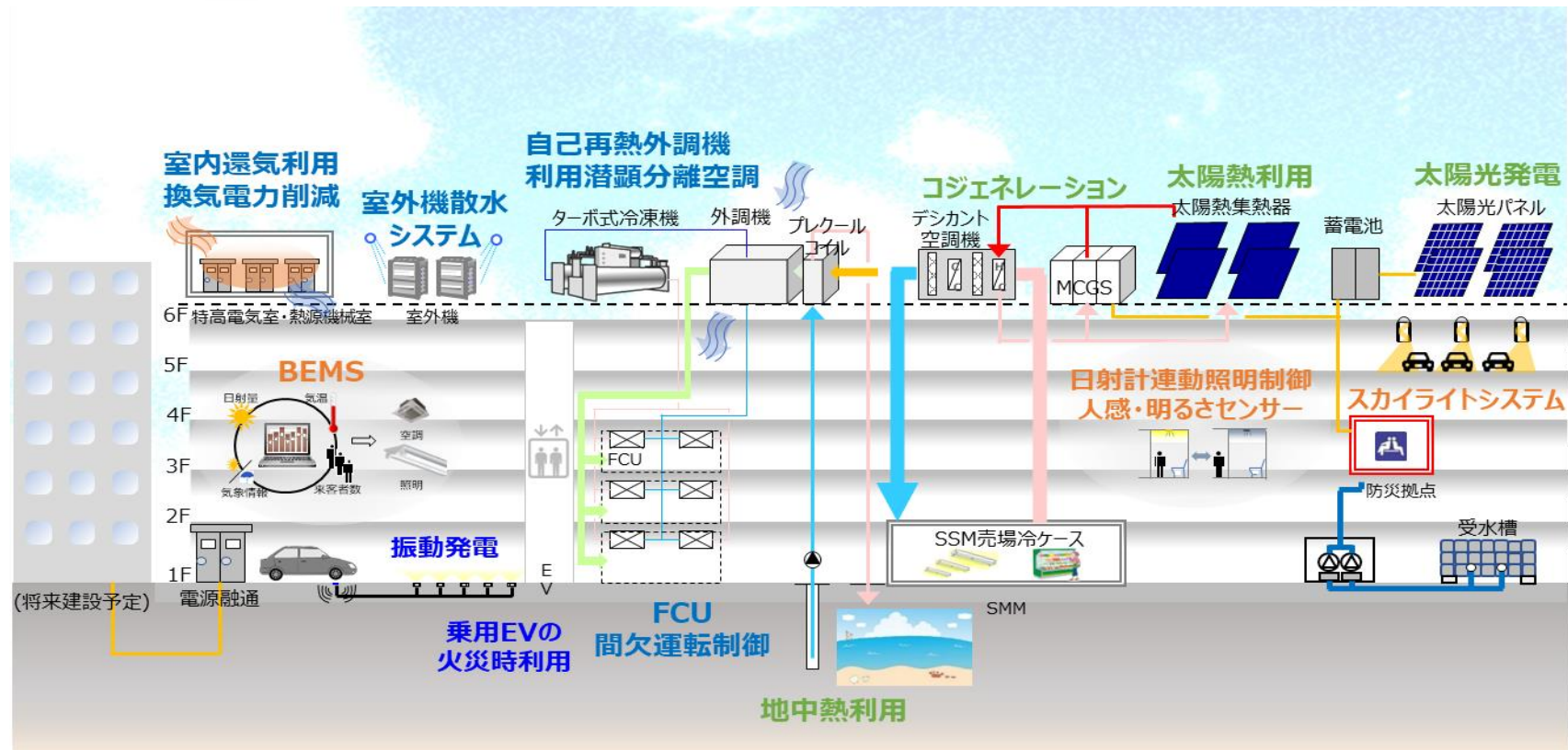
4. 主な省エネ・省CO₂の導入内容

- 年間冷房が必要な沖縄の亜熱帯気候に合わせた省エネ技術と、沖縄の豊かな自然エネルギーを活用した再エネ設備の組み合わせにより、建物全体の消費エネルギー削減を計画
- BEMSを導入し、機器の運転管理や各種データ収集・分析により運用後の評価を実施
- 建物オーナー要望「冷房の快適性は絶対確保」「運用面で手間のかからない設備」を実現

照明の省エネ技術の採用

空調の省エネ技術の採用

再生可能エネルギーの利用

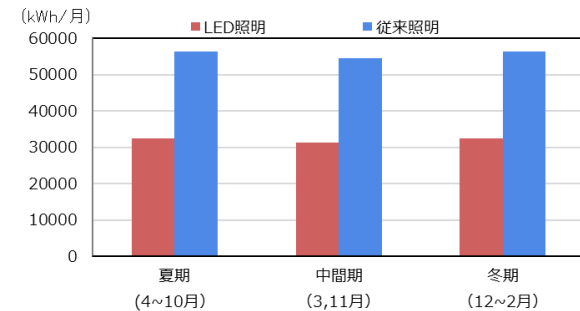


5. 実施内容 (1) 照明の省エネルギー

- 全館LED照明採用、日射計連動制御、人感センサー制御で省エネを徹底
⇒ ▲105,837GJ/年

① 全館LED照明の採用

店舗内の照度を下げることが避けたいというオーナー要望のもと、建設当初から全館にLED照明を採用し消費電力を大幅に削減



② 日射計連動の照明制御

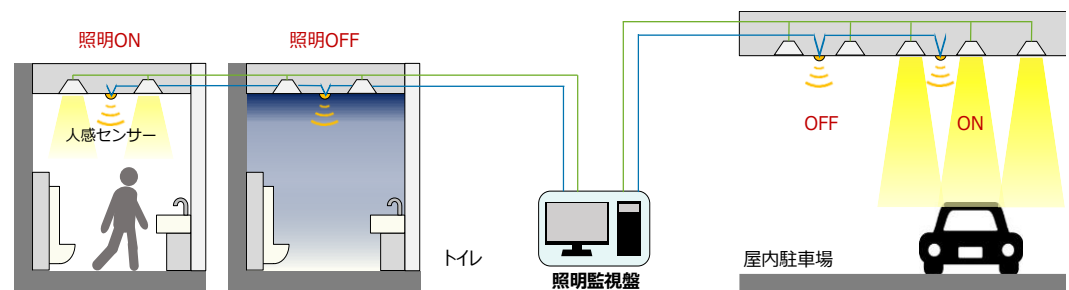
気象予測や休平日来客記録などをBEMSによって管理し連動させる **オペスマートシステム** により制御

照明制御による明るさの違い



③ 人感センサー制御による制御

各所トイレや後方諸室へ人感センサーを設置し、不在時における減光を実施



5. 実施内容 (2) 空調の省エネルギー

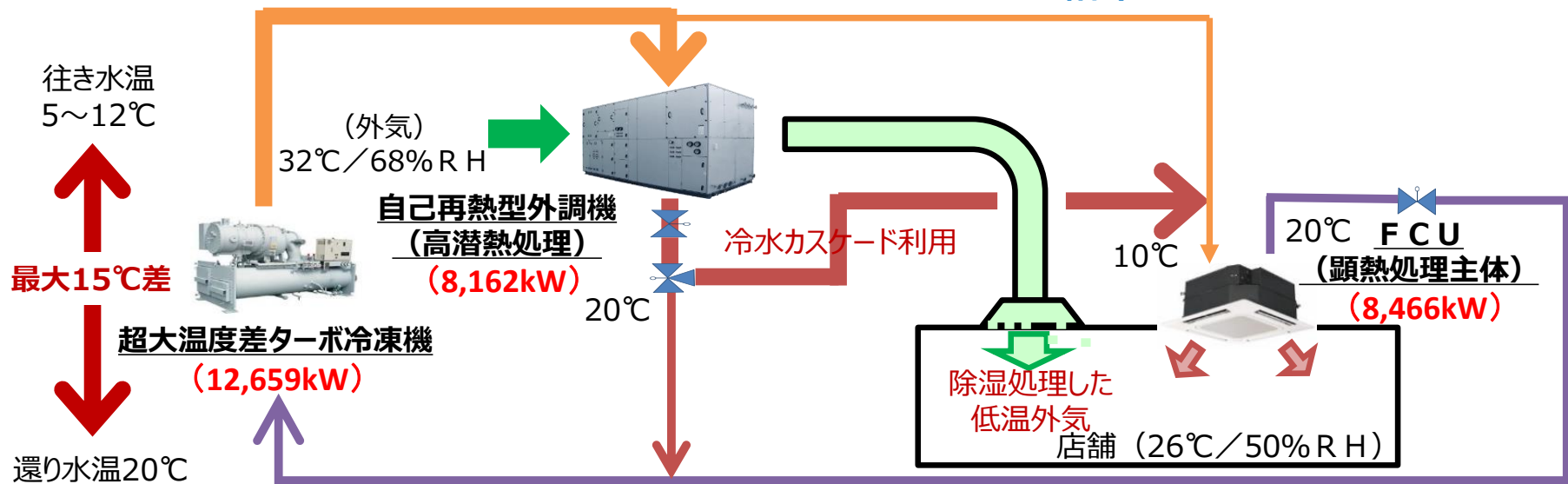
■ 沖縄の気候に合わせた空調システム導入 ⇒ ▲45,336GJ/年

① 冷水カスケード潜・顕分離空調システム導入・運用

- ・ 自己再熱型外調機で除湿処理した低温外気を店舗へ供給
- ・ 外調機で利用した冷水をFCUへカスケード利用
- ・ 超大温度差ターボ冷凍機により熱処理を実施

インバーターターボ冷凍機の機器特性上、負荷が小さい場合にCOPが高くなる

中間期・冬期がより高くなる結果となった



冷水カスケード潜・顕分離空調イメージ

5. 実施内容 (2) 空調の省エネルギー

②外気活用（外調機吹出温度制御）の冷房システム

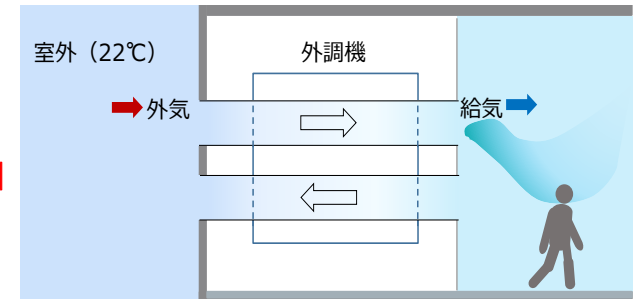
外調機の吹出温度を室内温湿度に合わせて制御し、冷水の製造エネルギーを抑制(冬期)

室内温度条件を満たす

冷水の供給バルブを閉止し、送風運転

年間冷房の地域特性において冬期の消費電力

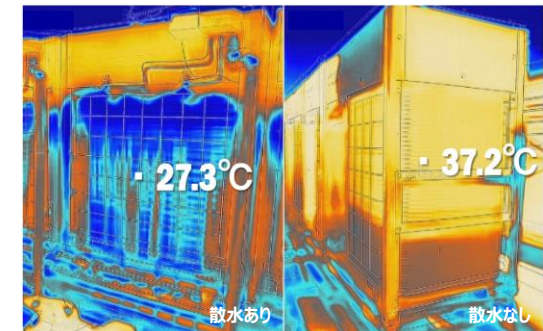
2,352kWh/日削減



③室外機散水システム

外気温が27°C以上時、マルチパッケージエアコン室外機への定期的な散水により運転効率を向上

※ 台風時の塩害対策としても有効



④FCU間欠運転制御システム

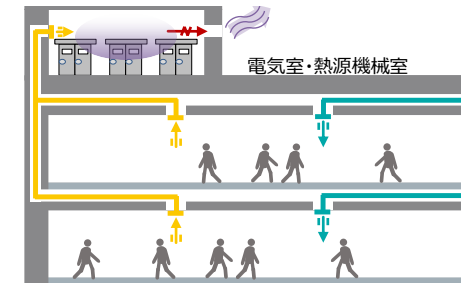
一部エリアで、天井面に温度センサーを設置し、室内温度によるFCUの運転制御を実施

間欠運転

設定温度になるとファンを停止し、+2°C以上室内温度が変化すると運転再開

⑤室内還気利用の換気システム

建物内の居室排気を電気室や熱源機械室を介して屋外へ排出する室内還気利用により換気ファンの運転エネルギーを削減



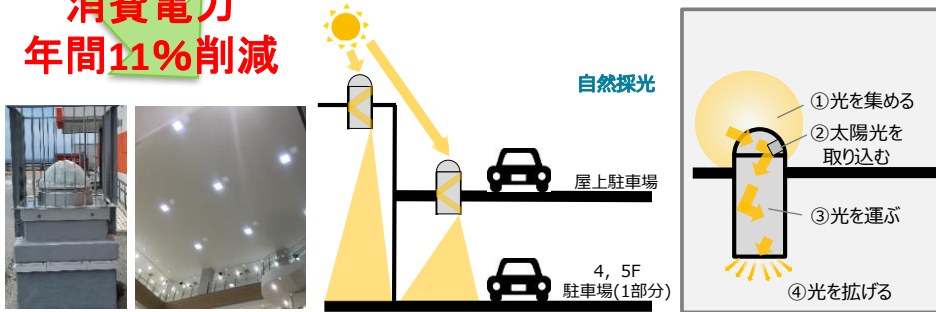
5. 実施内容 (3) 再生可能エネルギー活用による省エネルギー

■ 沖縄の豊かな自然エネルギーの活用 ⇒ ▲10,081GJ/年

① 太陽光利用によるスカイライトシステム

太陽光の“光”のみを効果的な採光として利用
照明制御と組み合わせることで省エネルギーに

消費電力
年間11%削減

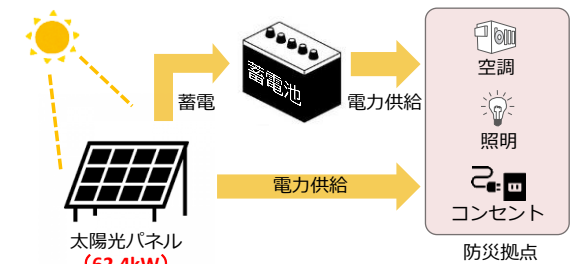


② 太陽光発電+蓄電池システム

非常時には、防災拠点に照明・コンセント・空調
用電力供給が可能

常時でも、照明・コンセント・空調の直流電源に
供給可能

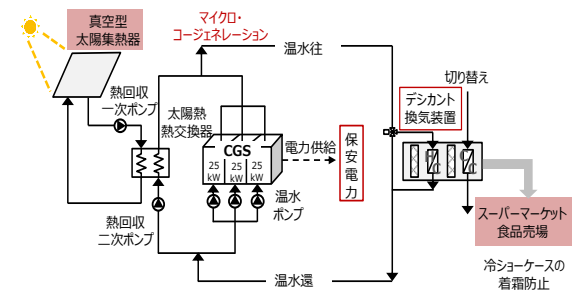
BCPにも寄与



③ 太陽熱+コージェネレーション利用デシカント換気

➤ デシカント空調機導入により冷蔵・冷凍ショーケース内の
着霜防止を実施

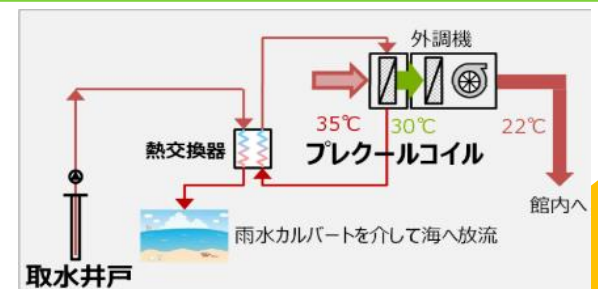
※デシカントの再熱源は太陽光集熱パネルとマイクロジェネレーションを組み合わせ



④ 地中熱利用外調機プレクール

換気風量が多い外調機に対して、水温25℃
程度の地下水を利用し、熱源製造熱量を抑制
外気温が地下水温よりも高い場合に予冷を行う

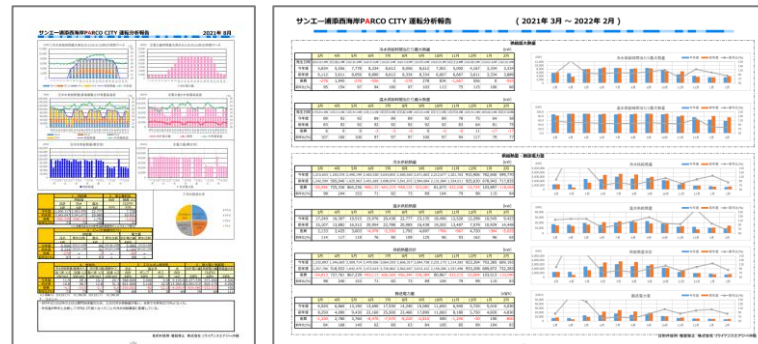
日射量が多い
気象条件化では
冷房負荷の大きい
夏期において効果的



6. 運用改善

- 毎月、リライアンスエネルギー沖縄がエネルギー使用実績データからエネルギー消費量や使用状況を分析し、定期的に関係者で運転分析報告会を実施

継続的な運用改善へ繋げる



【主な運用改善例】

店舗内空調機の立上げ起動時、熱源機（ターボ冷凍機）が必要台数以上に起動し、電力デマンドが立っていた

立上げ起動時の負荷を分散させることで熱源機（ターボ冷凍機）の立上げ台数を抑制

運用開始直後は想定負荷と実際の負荷に差異が生じ、稼働する熱源機器の組み合わせが最適でなかった

季節（負荷）に応じて定速機・インバータ機それぞれの特性を活かした運転パターンへ変更

デシカント換気における温水製造方法
※当初はマイクロジェネレーションシステム（MCGS）の排熱利用をメインとして計画

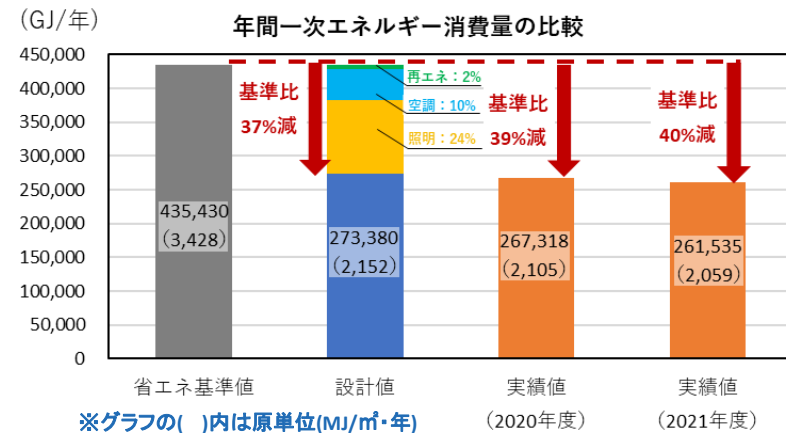
太陽集熱管で生成した温水の利用をメインとし、MCGSの排熱利用は補足的とすることでガス使用量を抑制

7. 取り組みの成果

■目標(設計値)：一般的な商業施設に比較して一次エネルギー消費量**37%削減**
(削減内訳：照明で24%、空調で10%、再エネで2%)

※2019年度：設計効果確認、2020～2021年度効果検証

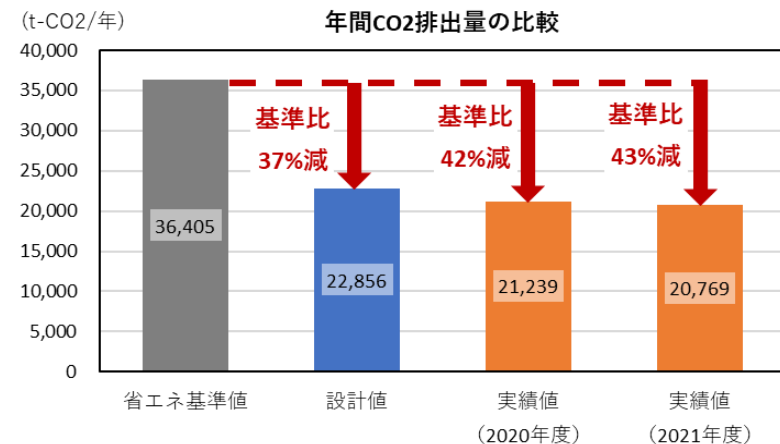
■実績(2021年度): **40%削減**(サンエー全店舗平均より原単位55%低減)



(サンエー内でのエネルギー消費原単位比較)

サンエー全店舗平均 **11.16**

パルコシティ **4.99**

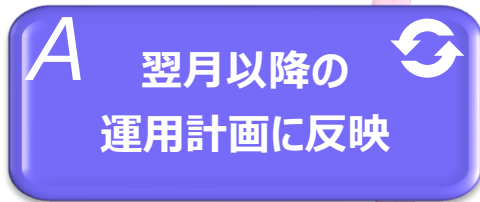


8. 今後に向けて

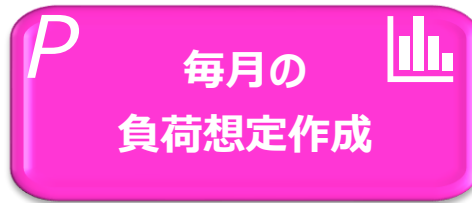
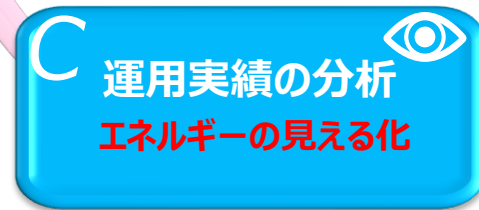
★改善持続性

**今後も対応策の評価や改善の持続、省エネ対応策の洗い出し等により
更なる効率化を目指す**

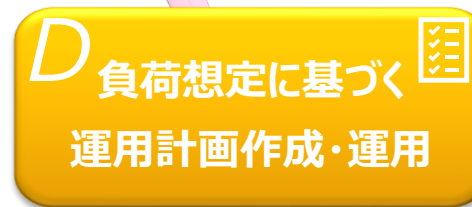
- 運用実績の分析結果を翌月以降の運用計画に反映



- 運用実績(受電電力量、稼働時間、冷却水使用量等)を分析し、運用での改善点等を分析



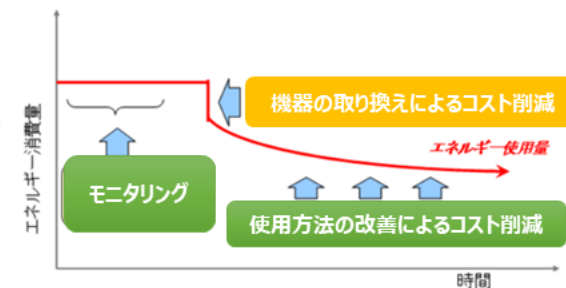
- 気候と設備の運用状況を考慮し、毎月の負荷想定を作成



- 負荷想定に基づき、システム全体の効率を考慮した運用計画を作成
- 運用計画に基づき運転を実施



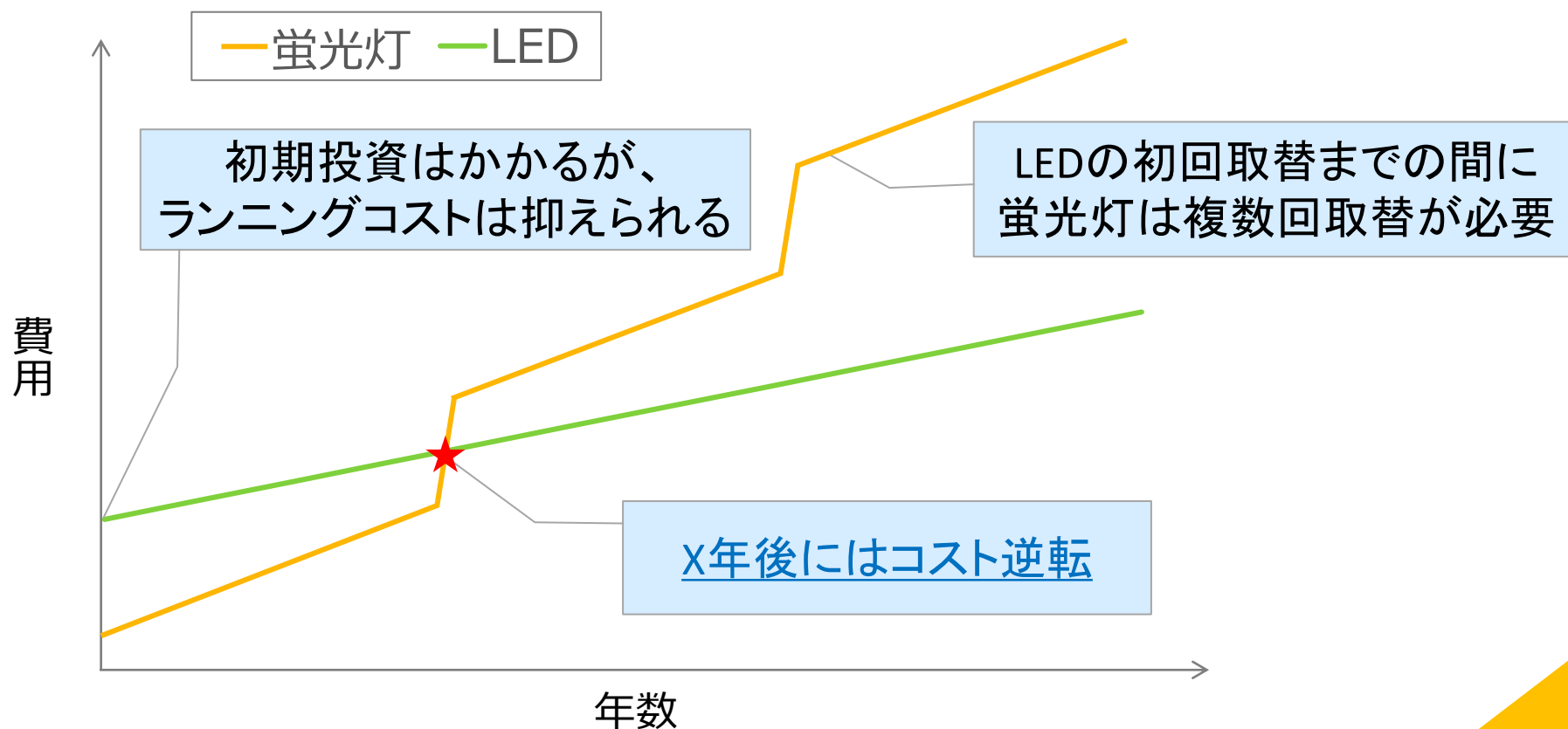
【エネルギーマネジメントイメージ】



9. 取り組み内容の活用例

- すぐに効果が出る取り組みとして、照明のLED化が挙げられます。LEDへの更新には初期投資がかかるものの、省エネによる省コスト化が図れるだけでなく、既存の蛍光灯に対して寿命も長いことから、交換に係るコストや手間を抑えることもでき、長期的なライフサイクルコストでみるとメリットを出しやすい取り組みです。
- また、リースや補助金を活用することでも初期投資を抑えることが可能です。

【導入コストイメージ】





当初の目的である
「これからのまちづくりの拠点」「沖縄から省CO2発信」については
本建物周辺の開発計画の進展に合わせて役割を発揮し、
沖縄におけるカーボンニュートラル実現に向けた
先導的なモデルケースとして
取り組み・成果を積極的に発信していきます！

ご清聴ありがとうございました