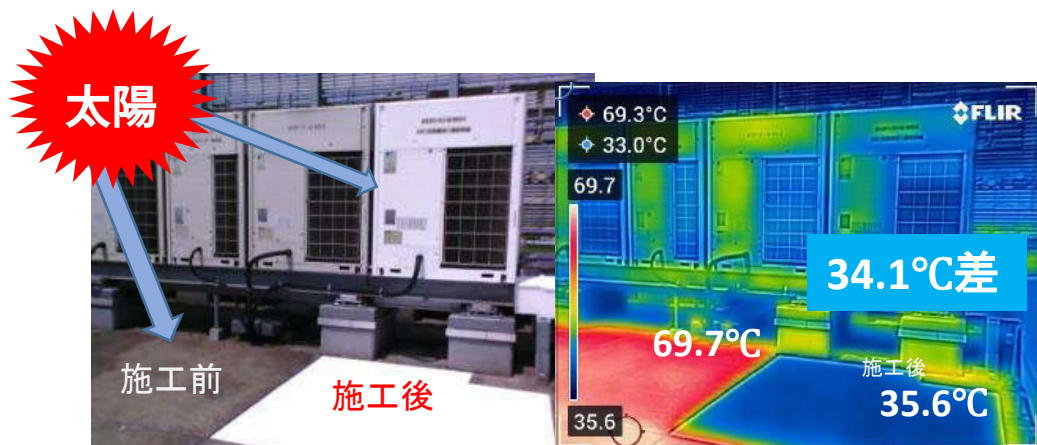




高圧カット対策 & 空調室外機省エネ対策ダブルプラン

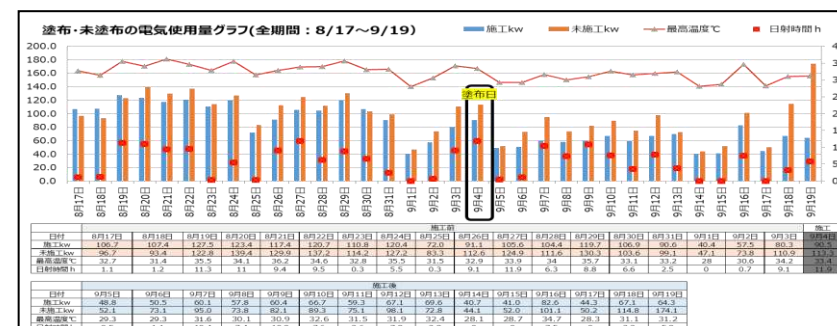
遮熱・断熱対策コートによる高圧カット対策



遮熱・断熱対策コートによる省エネ対策

空調室外機塗装 無償にてテスト施工、
ロガー計測による電気使用量モニタリング

空調15.4%省エネ



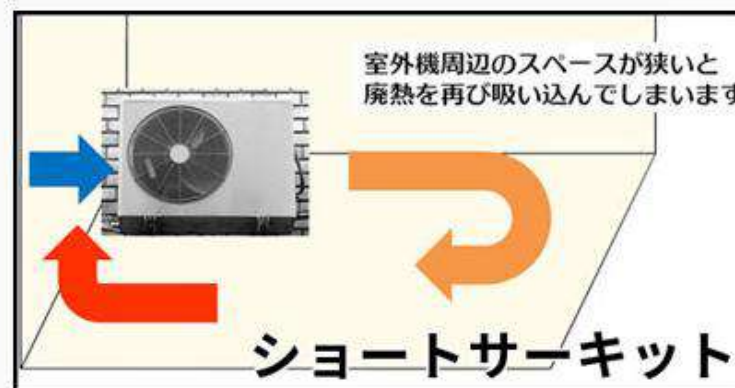
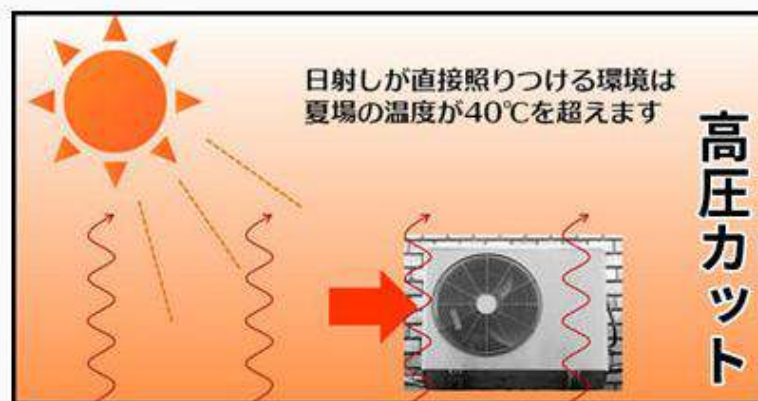
株式会社スケッチ
ビジネスマネジメント



省エネ
ECO SHOP

高圧カットってなに、高圧カットの問題点

- ・高圧カットとは、室外機から室内機(エアコン・冷凍冷蔵ショーケース)へと送られる冷媒に対する圧力が過剰に高まり、安全のため緊急停止=異常停止を起こすトラブルを言います。(ショートサーキットも含む)
- ・室外機は、内部の熱交換機に外から風を送り、冷媒を冷やしていますが、外からの温度が高いと冷やす役割を果たせません。また、室外機そのものが熱くなりすぎても冷却が追いつきません。室外機及び周辺が高温になりすぎると冷媒を冷やしきれなくなり高圧カットが発生します。



- ・室外機周辺が高温の場合、冷媒と空気との温度差がちじまると熱交換が進まなくなります。冷媒の冷却が不十分になると、冷媒は室内機で十分に熱を受け取れなくなるため機器は冷媒への圧力を高めます。高められる冷媒の圧力に達した時、異常停止=強制停止します。(高圧カット) 室外機の停止により接続するすべての室内機が停止します。
- ・原因を取り除かなければ、高圧カットは繰り返し、繰り返すほど負荷が多くなり、設備の寿命も短くなります。高圧カットは、電力消費を多くします。負荷を軽減し、機器の効率を上げれば節電及び省エネ対策になります。

省エネの目安

屋上空調室外機及び周辺遮熱・断熱コート	15%前後	3年前後償却
空調室外機のみ遮熱・断熱コート	5%前後	3年前後償却
屋上冷設室外機及び周辺遮熱・断熱コート	～5%	5年前後償却
(リーチインタイプ・デマンド採用、機器により省エネ効果が出ないケースがあります。)		

高圧カット、冷媒の冷却が不十分となる原因

近年35℃を超える夏場では、冷媒への圧力が上限を超えることが多くなり、圧縮機に大きな負担となります。
異常停止寸前の際は、冷えなくなり、また、インバーター機の場合は、停止しないよう運転を自動的に制御する場合があります。

- 1、室外機及び周辺の高温
- 2、室外機排熱の再吸入
- 3、室内の過度の温度上昇
- 4、機器の能力不足



1, 2、夏期、吸入口から熱交換機のフィンの隙間を通るため、取り込まれる空気が高温となり、高圧カットの原因になります。
室外機周辺のスペースが狭い場合や、周りに壁やモノがあり風通しが悪いと排熱した高温の空気を再度吸い込むショートサーキットと呼ばれる状態になり、重度の高圧カットになりやすいため要注意です。

特に折半屋根やコンクリートの上に置かれている室外機は、夏場温度が60℃から70℃前後となり高圧カットの原因になります。
対策として、散水する方法が多く取られて、また、近年では、遮熱、断熱塗料を周辺に塗ることで20℃から30度近くの温度を下げることで、高圧カットの可能性を少なくする対策が取られています。

3、室内の温度上昇で一番の原因は、太陽直遮熱が窓から室内に侵入してくる事です。特に夏場は窓から73%の太陽熱が入り込むため、室内機の負荷を下げるためには、**窓の遮熱、断熱対策が一番効果的です。**

4、機器の能力不足、近年夏場、日本中が35℃以上となる猛暑日が多くなり、導入時に設定された以上の悪環境が高圧カットの原因になっています。

どれだけ一度に冷やせるか(冷房、冷凍冷蔵能力)は、室外機的能力によって決まりますが、室内の温度上昇の勢いに負けてしまうと、高圧カット(冷媒の冷却不足)を起こしやすくなります。

・**能力不足に陥っている状態の対策として、窓からの遮熱断熱対策と室外機周辺の遮熱、断熱対策が最も効果的です。**

各社省エネ効果検証

関西電力

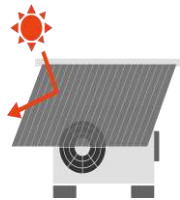
関西電力(株)京都支店

測定方法

室外機の電力と電流及び吸い込み空気温度・室外機の電流・屋上及び天井裏の温度を1分間隔で計測。
また赤外線サーモグラフィを使い、日により室外機及び、屋上床面の温度分布を測定。
※気象データから風速の影響も考慮しつつ、気温と日照時間の気象条件が似通った時間帯の対策施日と無策日の測定データを比較した。

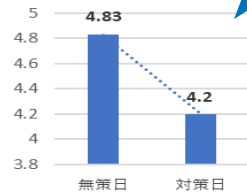
1

遮光ネット（遮光率85％）で室外機を囲む。



室外機への日射の遮光
（よしず）効果

消費電力量10％(0.63kWh)削減



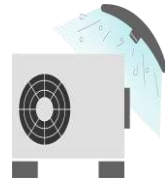
無策日12時台と対策日14時台の消費電力量を比較した結果、
無策日4.83kWhに対し、
対策日は4.20kWhとなり、
10％の省エネ効果が確認できた

課題点

- 台風や強風に耐える構造が必要

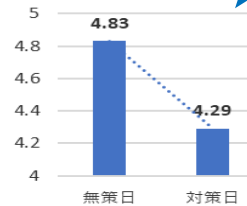
2

室外機の熱交換器にミストノズルを取り付ける。



室外機への散水4L/h)

消費電力量10％(0.54kWh)削減



無策日・対策日の12時台に消費電力量を比較した結果、
無策日 4.83kWh
に対し、対策日は4.29kWhとなり、
10％の省エネ効果が確認できた。

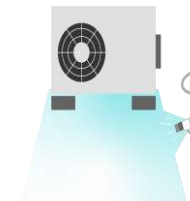
課題点

- 蒸発による残留物の付着
- 熱交換器にスケールが付着することで熱交換比率COPの低下・故障による交換
- 機器類の錆対策も必須



3

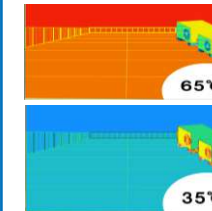
散水チューブを屋上に設置し、水道水を連続で散水する。



室外機周辺・
屋上床への散水（7L/m）

20%以上の省エネ効果

消費電力量20％削減(30℃差)



平均電流を比較した結果、
20％近い省エネ効果が確認できた。
考えられる要因
・屋上躯体及び天井裏に断熱がなく、天井裏温度上昇に対する抑制効果が大きかったこと
・屋上室外機周辺の温度が低下して室外機の吸い込み空気温度が下がったこと

課題点

- 水の膨大な使用量による
- 高架水槽への揚水ポンプの電力増加
- 水道料金などのコスト増加



各社省エネ効果検証

電力中央研究所

(財)電力中央研究所 システム技術研究所

検証目的

エアコンについて、室内のエアコン設定温度、室外機周辺の熱交換機吸い込み温度を変更して、その節電効果を検証する。

測定方法

当所赤城試験センターの実験住宅に設置したエアコンを用いて、室内設定温度を23℃及び、28℃、室外機周辺温度を35度及び30度と設定したうえで、2.3kWの顕熱負荷を与え、消費電力を計測した。(使用したエアコンは定格冷房能力2.2kW。定格COP5.57＝定格時消費電力395Wの機種)

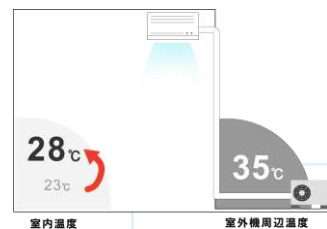


室外機の周辺温度35度、室内の温度を23℃とした場合、消費電力は450W。

検証A

消費電力
450w

28%削減



室内の温度を5℃あげると、Aと比べ、消費電力は128W下がった。

検証B

消費電力
322w

42%削減



室外機の周辺温度を5℃下げると、Bと比べ、消費電力は135W下がった。

検証C

消費電力
187w

室外機周辺温度低減による省エネ効果

上記の結果により、室外機の周辺温度を多少でも低くすることが節電にとって有効であり、室外機周辺の温度を下げる方法として、室外機及び周辺に遮熱断熱塗装をすることで全体の温度を下げ、消費電力を大幅に削減することができます。

40%以上の省エネ効果

各社省エネ効果検証

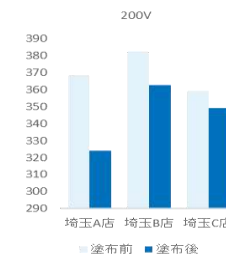
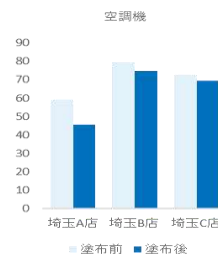
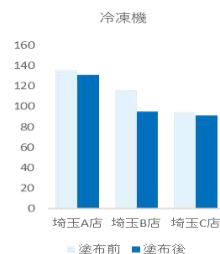
大手コンビニエンスストア

空調のみ4.3%～22.3%の省エネ効果

室外機の温度低減による省エネ効果

室外機のための遮熱塗装でも省エネ効果が確認できた。とくに室外機が南西向きで直射日光が当たる【埼玉A店】が最も高い省エネ率を算出した。

3店舗の平均【冷凍機：－9.7kwh】 【空調機：－6.9kwh】 【主幹動力200V：-22.5kwh(－6.6%)】



店舗ごとの施工前・施工後の電気使用量の変化

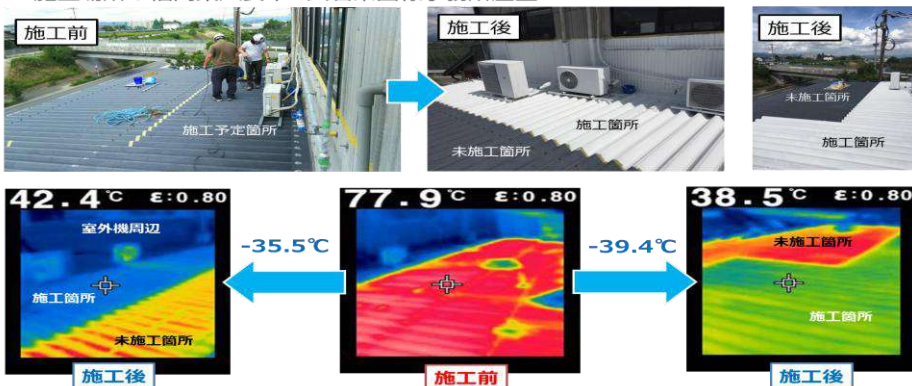
店舗	什器	電気使用量		削減率(kwh)	削減率(%)
		塗布前(6/17)	塗布後(7/21)		
埼玉A店	冷凍機	135.4	131.1	-4.3	-3.2
	空調機	59.0	45.8	-13.2	-22.3
	200V	368.4	324.1	-44.3	12.0
埼玉B店	冷凍機	116.2	94.9	-21.3	18.3
	空調機	79.3	74.7	-4.6	-5.8
	200V	382.2	362.6	-19.6	-5.1
埼玉C店	冷凍機	94.7	91.2	-3.5	-3.7
	空調機	72.7	69.6	-3.1	-4.3
	200V	359	349.1	-9.9	-2.8

各社省エネ効果検証 節電ECOショップ

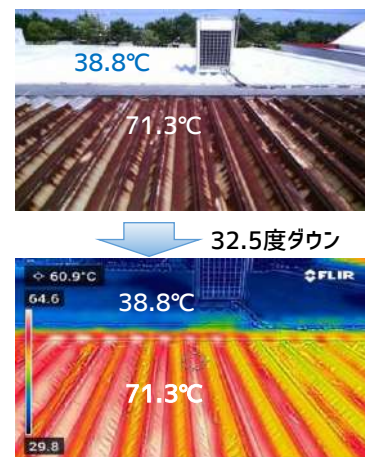
折板屋根、屋上室外機及び周辺の遮熱、断熱コートによる空調費削減が最も効果的。安いコストで省エネ効果抜群。施工後すぐに確認できます。

省エネカバーコート施工事例

- 施工日：2017年7月3日・4日
- 施工場所：福岡県八女市 大石茶園様事務所屋上



折板屋根断熱塗装あり・なし



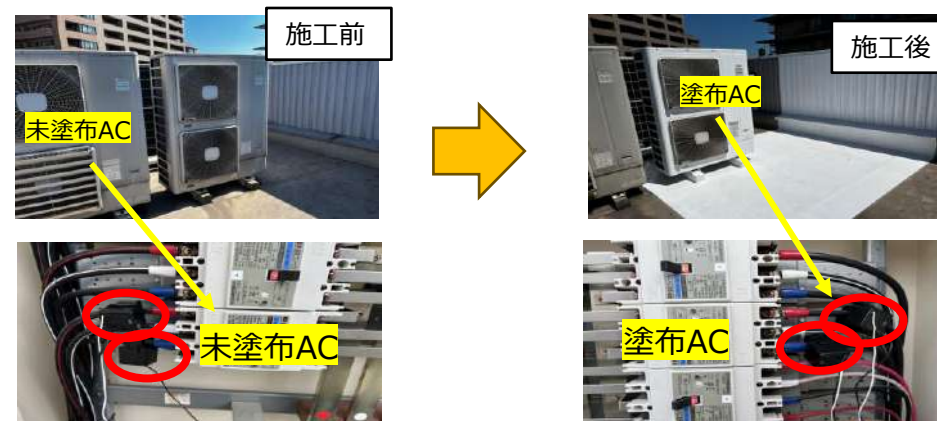
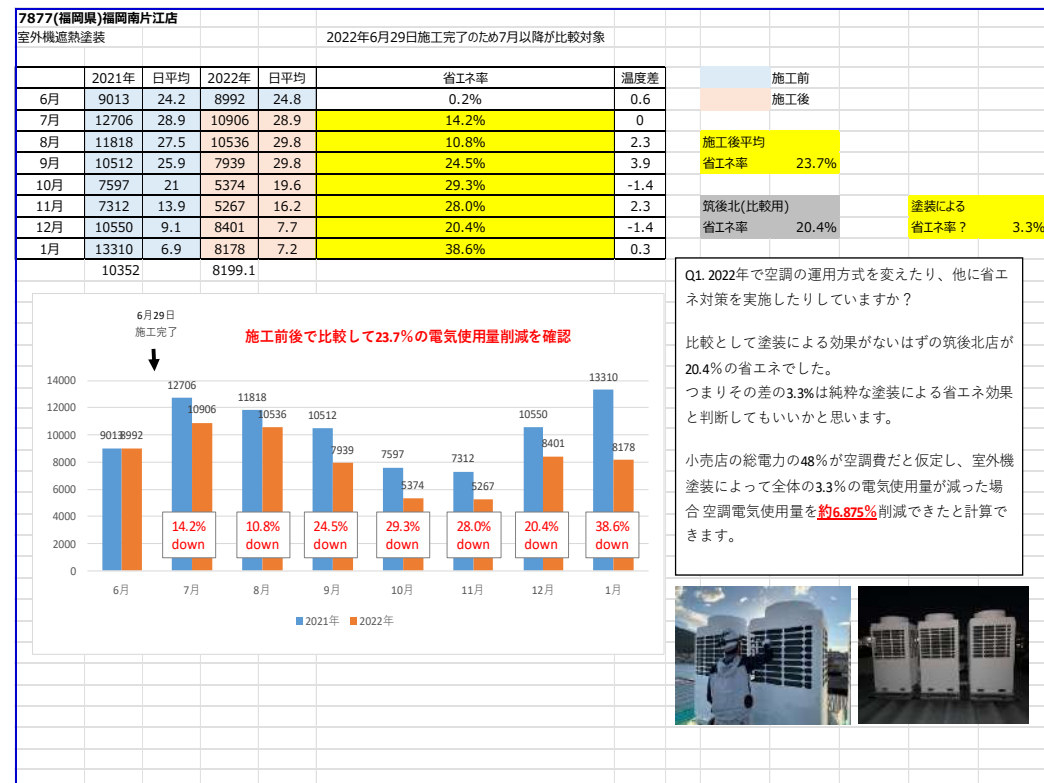
= 赤外線サーモグラフィ =

断熱塗装なし室内天井温度



断熱塗装あり室内天井温度

空調室外機のみでの施工前後の比較 6.8%の電気使用量削減



室外機及び室外機周辺への遮熱、断熱コートにより、施工前に比べ、室外機周辺保温度が30度近く低減できた。

省エネトリプルガードコート 3工程

防水、防錆塗装「ラストシールド」

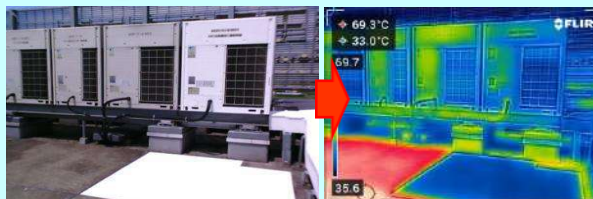
- 1 防さび性能
- 2 防水性能



折板屋根には、10年防錆保証

遮熱、断熱塗装「省エネカバーコート」

- 3 遮熱性能
- 4 断熱性能



：特殊中空シリカビーズを業界最高の12%使用、夏の断熱、冬の断熱性能大幅アップ

防汚・遮熱性維持「スーパーグラスバリア」

- 5 帯電防止超親水防汚性能
- 6 赤外線反射率維持・遮熱



：優れた防汚性能で、高反射率を維持し続けます。
コート無しでは10%～15%赤外線反射率が低下します。

VS

他社遮熱・断熱コート 2工程

一般的なシーラー



防さび性能、防水性能無し



- 3 遮熱性能
- 4 断熱性能

：中空ビーズを6%～8%使用、

遮熱性能に大きな差



汚れにより赤外線反射率が低下、
遮熱性能が落ちてきます



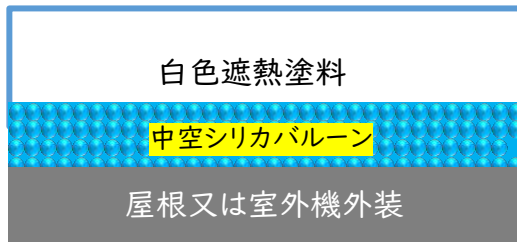
他社・塗装2か月後で汚れ発生

遮熱・断熱性能が他社よりも優れている2つの理由

●理由その1、

断熱性能は、中空ビーズの量を多くすることがポイント

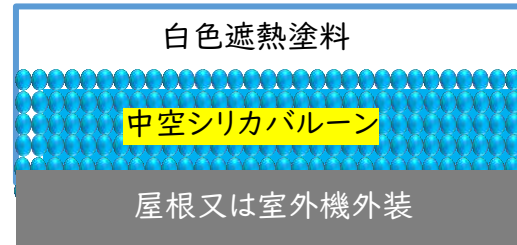
他社遮熱塗料の塗装時



VS

膜厚300 μ m中、
中空ビーズ膜厚90~120 μ m
(全体比率の30~40%)

省エネカバーコート塗装時



ウェットゲージによる膜厚管理徹底
・メーカー責任施工

膜厚300 μ m中、
中空ビーズ膜厚180 μ m
(全体比率の60%) 業界最高

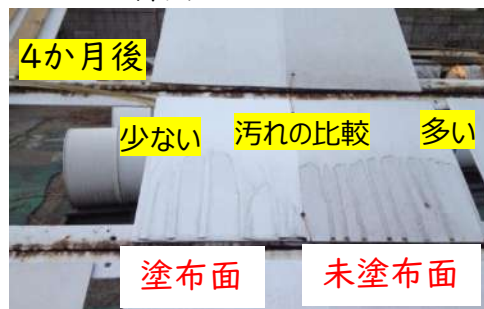
断熱性能比較試験;ビーズの量による断熱性能の差を実証



●理由その2、

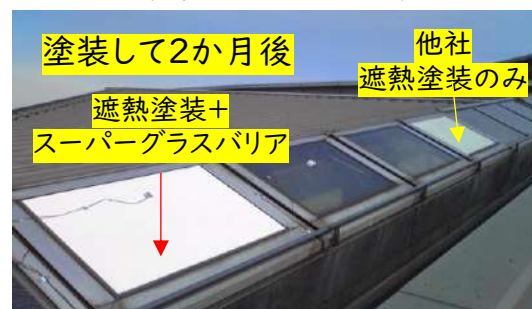
遮熱性能の維持は、赤外線反射率を低下しないことが一番のポイント

韓国でのテスト



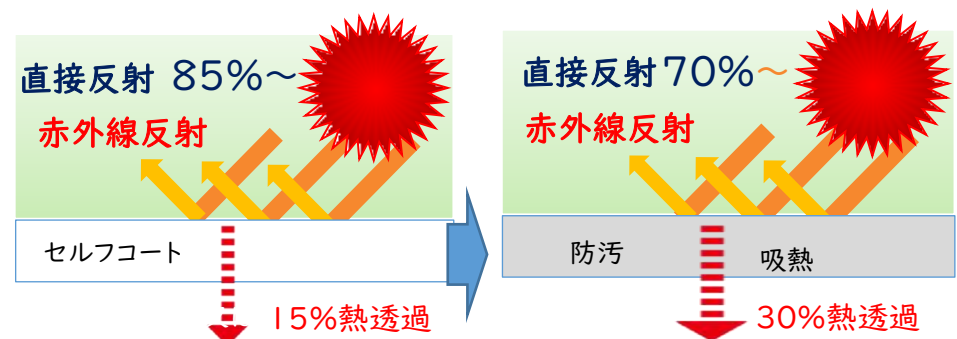
汚れによる反射率低下

東京ビックサイト西館



塗布箇所は白色のままで綺麗

汚れ付着による反射率低下・熱吸収の増加



帯電防止超親水防汚コート塗布で、赤外線反射率を維持・遮熱性能に大きな差。

ピークカットで電気代基本料金を安くしましょう

室外機省エネプランの費用対効果・年7%～15%～削減提案

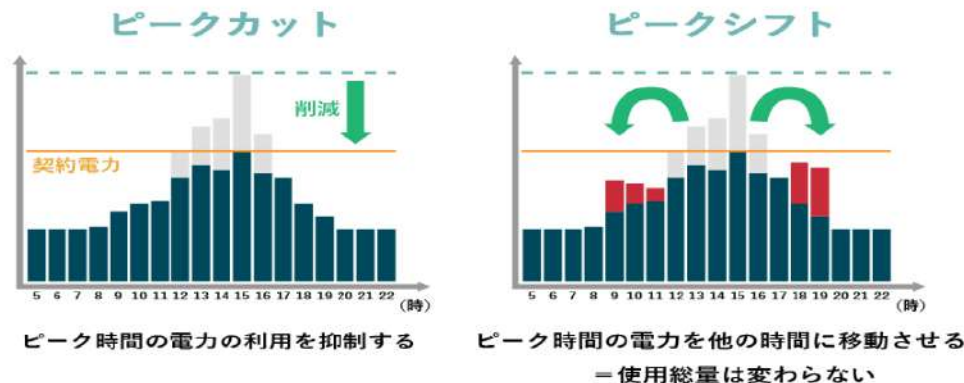
電気の基本料金ってどうやって決まるの？

直近1年間で、一番電気を使用した30分間の時間帯の電気使用量を基準に、その後の1年間の電気代の基本料金が決められます。

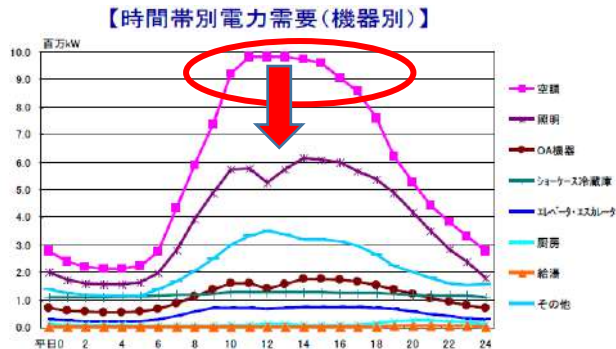
(一般的には、8月の一番暑い日)

電気料金の削減で一番の対策は？

- 1、ピークカット…もっとも電気を使う時間帯＝ピークの電気使用量を削減して基本料金を安くする。
- 2、ピークシフト…電気使用量の少ない時間帯に電気を蓄えておき、ピーク時に使うことで最大デマンドを少なくして基本料金を安くする。(蓄電池やソーラー発電など)



いかにピークカットするか



平成23年5月資源エネルギー庁(東電管内の需要構造推計・業務部門)より

防水、防錆、遮熱断熱シールドは、夏場の日中一番熱い時間帯のピークカットに効果的で、電気料金の削減に直結します。日中暑くなるほど遮熱性能を発揮、ピークカットも大きくなります。

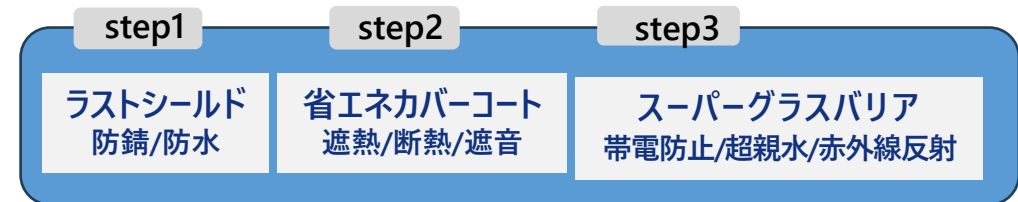
電気お基本料金が安くなり、毎月のランニングコストを削減できる省エネ対策商品です。

空調室外機及び周辺の断熱ある、なしで、電気代に大きな差

夏の直射日光があたる室外機及び周辺は、太陽熱で吸い込み口の空気温度が高く、また、室外機自体が熱を持つため、コンプレッサーに過度の負荷がかかります。電気を余計に消費します。

冬、霜や雪の降る地域は、霜取りに空調負荷がかかり、電気を余計消費します。

業界初、省エネトリプルガードコート＝空調室外機省エネプラン



空調室外機省エネプランって何

夏の直射日光があたる室外機及び周辺に、遮熱・断熱・防汚コートをコートすることで太陽熱を反射、断熱でき、屋上室外機の周辺温度が低下して室外機の吸い込み空気温度が下がります。

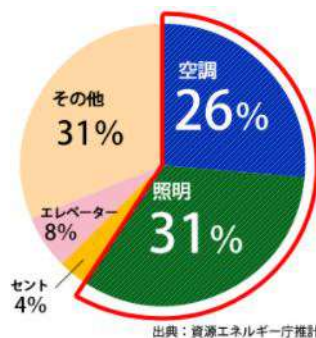
冬は、断熱機能で霜取り機能を早めることで、結果、コンプレッサーへの負荷が少なくなり15%以上の省エネになります。

屋上室外機回りはコンクリート又は折板が多いため、防水機能と防錆機能がある特殊エポキシ樹脂をベースコートに、業界最高の断熱性能を出すため、中空ビーズを塗膜中60%入れ、さらに遮熱性能に一番影響する赤外線反射率を長期に維持するために帯電防止超親水コートをトップコートにした省エネトリプルガードコートシステムが室外機省エネプランです

空調・冷凍・冷蔵の室外機は、高圧カット対策に最適。

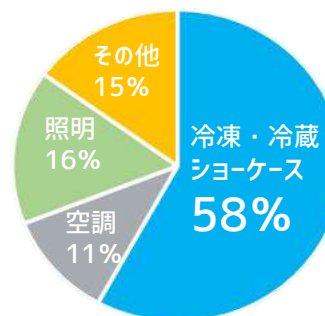
電気代の削減で空調費・冷凍冷蔵費が今一番の対策項目

24時間営業の空調費削減、～2年償却プラン・年7%～15%～削減提案



病院業界

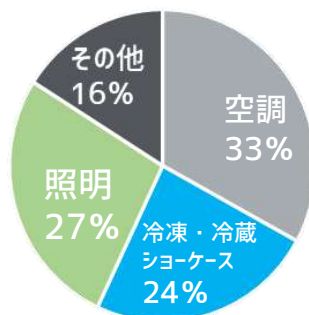
病院業界は、空調の**電気代が26%**近くを占めている



コンビニ店

コンビニの空調&冷凍冷蔵ショーケースにより**電気代が69%**近くを占めている

14時間営業の空調費削減、～3年償却プラン・年7%～15%～削減提案



ドラッグストア

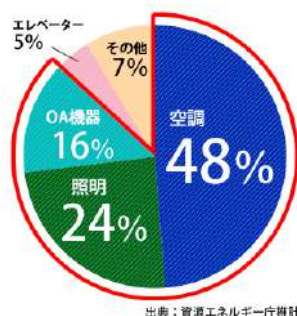
ドラッグストア業界は、空調&冷凍冷蔵ショーケースにより**電気代が57%**近くを占めている



卸・小売りチェーン店舗

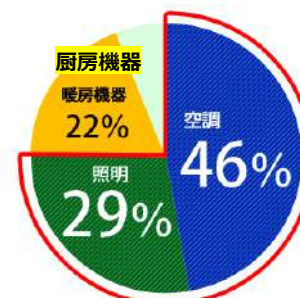
卸・小売りチェーン店業界は、空調の**電気代が48%**近くを占めている

12時間営業の空調費削減、4年前後・年7%～15%～削減提案



オフィスビル業界電気代

オフィスビル業界は、空調の**電気代が48%**近くを占めている



飲食チェーン店舗チェーン電気代

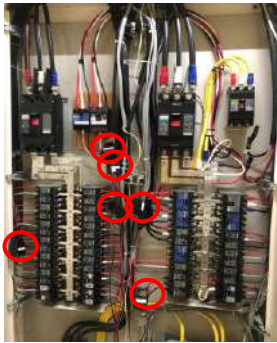
飲食チェーン店舗業界は、空調の**電気代が46%**近くを占めている

空調室外機周辺塗装、ロガー計測による電気使用量モニタリングより3年償却をご提案

某ドラッグストア店舗のロガー検証事例

無償にてテスト施工

- ◆ロガー測定期間：2022年9月9日午前1時～2022年9月30日午後12時
- ・施工前測定期間：2022年9月9日午前1時～2022年9月21日午前9時
- ・施工期間：2022年9月21日午前9時～2022年9月23日午後12時
- ・施工後測定期間：2022年9月23日午後1時～2022年9月30日10時



省エネ対策の根拠

省エネ率15%で2.49年で償却

	日付	積算電力量(Wh)					
		CH1(AC4)	CH2(AC7)	CH3(冷蔵No.9)	CH4(冷凍No.7.8)	CH5(冷凍No.11.12)	CH6(冷蔵No.2~4)
前	2022/9/9~	38,102	33,125	83,182	154,500	92,213	165,405
	2022/9/20	19,411	2,992	63,601	134,689	73,527	113,227
後	2022/9/24~	22,504	2,919	63,910	136,749	76,191	119,719
	2022/9/30	1,204	1,156	17,420	46,612	26,474	28,663
結果	施工前平均	30444.83	16498.67	75440.17	148076.67	88267.50	152180.00
	施工後平均	25846.30	13579.50	59722.71	124719.14	69470.57	109164.57
	削減率	15.10%	17.69%	20.83%	15.77%	21.30%	28.27%

	営業時間	稼働時間	使用時間 (h)	使用期間 (D)	消費電力 合計kw	平均 負荷率※	電気使用 料金 (円)	稼働率	年間使用料金	月間コスト
空調コスト 夏	8時30～22時	13.5時間	15.5	150	88.75	20.70%	27	40%	¥461,302	¥92,260
空調コスト 冬	8時30～22時	13.5時間	15.5	120	88.75	15.70%	27	60%	¥419,852	¥104,963
冷蔵	8時30～22時	24時間	24	150	17.7	85%	27	100%	¥1,462,374	¥365,594
冷凍	8時30～22時	24時間	24	150	21.2	95%	27	100%	¥1,957,608	¥489,402
合計コスト									¥4,301,136	¥1,052,219
省エネ率15%									¥645,170	
施工価格	施工面積	182.5 m ²	×	施工価格	8800 円	¥1,606,000				
償却年数									2.49	
償却後の 利益	耐久性10年の為、残り7.51年の合計								¥4,845,704	

※(社)環境共創イニシアティブ「設備別 省電力量計算の手引き (電気式パッケージエアコン)」省電力量計算の手引き2019.5より

空調室外機塗装 オンリーワンの施工工法、施工実績多数

【施工実績続々と】

2022年8月 東京西徳洲会病院 538.88㎡
 2022年10～11月 埼玉石心会病院1586㎡
 ～2025年10月 ドラッグストアモリ 200店舗
 (65,000㎡)



ドラッグストアモリ



東京西徳洲会病院



埼玉石心会病院

年間省エネ約15%

施工価格の償却2～3年以内・残り7～8年プラス

2021年度 施工前				2022年度 施工後			
日付	電気使用量Kw	平均温度℃	日照時間h	日付	電気使用量Kw	平均温度℃	日照時間h
8月26日	16728.43	30.5	7.7	8月27日	15446.21	29	5.5
8月27日	16897.13	30	8.5	9月1日	15594.7	27.1	9.8
8月28日	16019.29	29.8	8	9月2日	15078.58	23.2	10.7
8月30日	16006.52	29.2	9.8	9月3日	14377.4	24.6	5.8
8月30日	16006.52	29.2	9.8	9月8日	14777.96	23.5	10.3
9月10日	14110.08	24.8	8.5	9月9日	15451.22	24.5	11.8
9月13日	12902.78	25.2	8.3	9月10日	15080.26	25.3	12.2
9月15日	15323.31	22.9	6.2	9月11日	13060.65	24.4	9.3
平均値	15499.26	27.70	8.35	平均値	14858.37	25.20	9.43

日別平均電気使用量差（施工前－施工後）640.89Kw

日別平均削減率（施工前後での比較）4.14%の削減

空調比率34.7%換算時の日別平均削減率 **11.9%**

3商品4回塗りで多機能は弊社だけ

①ラストシールド＝防さび・防水補助

※一般塗装では通常使用されない超高級エポキシ樹脂

②③省エネカバーコート中塗り＝白色・遮熱断熱

※中空ビーズは他社の2倍

④スーパーガラスバリア塗布＝帯電防止防汚

※世界で1000万㎡の販売実績

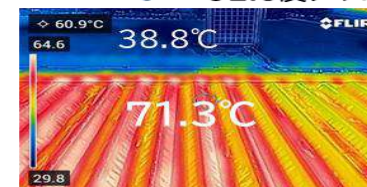
※ソーラーパネル用の応用商品は特許取得

折半屋根 外から30℃、内部20℃差

折板屋根断熱塗装あり・なし



32.5度ダウン



＝赤外線サーモグラフィ＝

断熱塗装なし室内天井温度



20.5度ダウン

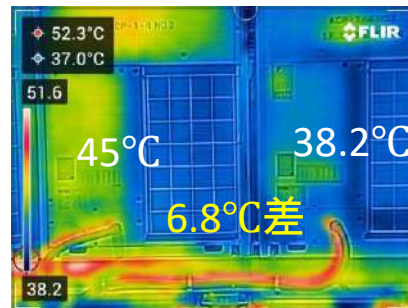


断熱塗装あり室内天井温度

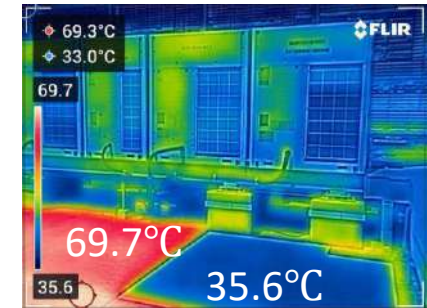
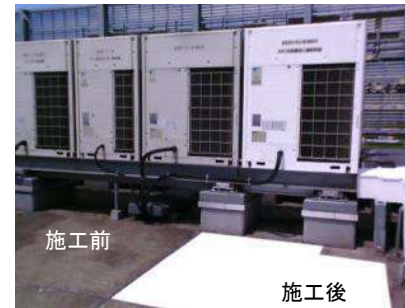
埼玉石心会病院の空調室外機及び周辺塗装

2年以内償却

2022年6月1819日塗装・27日計測・デモ施工



2022年6月1819日塗装・27日計測・デモ施工 34.1°C差



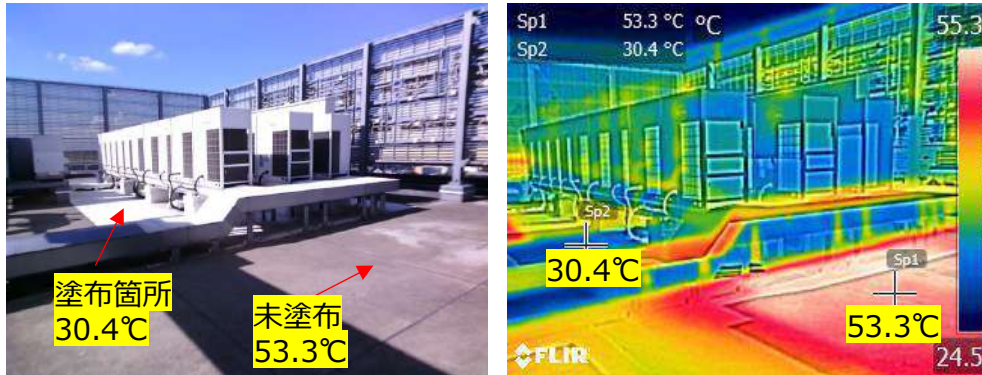
2022年10月12日～11月5日 合計 1586㎡ 施工実施;2023年年間20%の省エネ実証



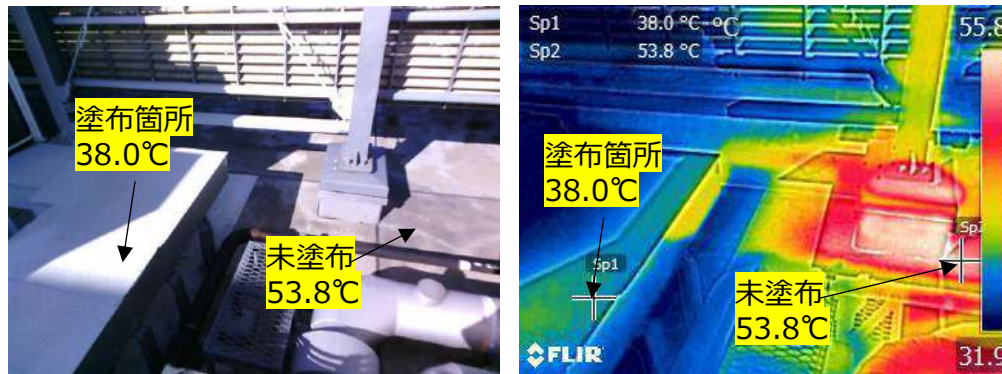
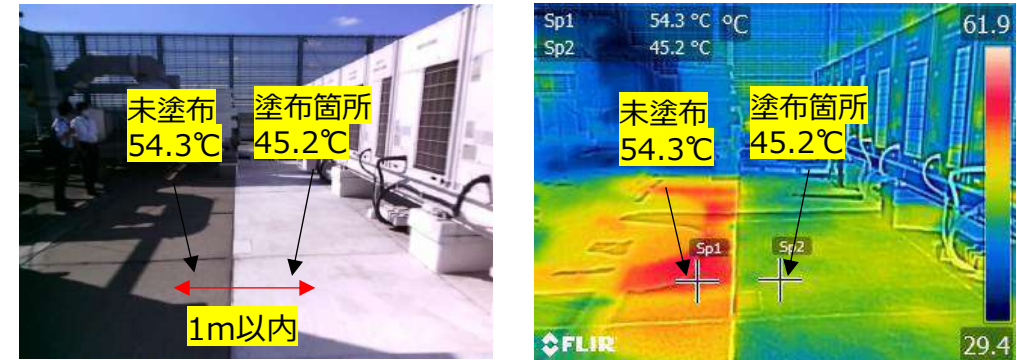
病院屋上・空調室外機及び周辺の遮熱・断熱コートによる高圧カット対策&省エネ対策

埼玉石心会病院 屋上・空調室外機塗装箇所 2023年9月5日15時~16時 天気晴れ
サーモグラフィー温度測定検証（直射が当たっている箇所での塗布未塗布箇所の比較）

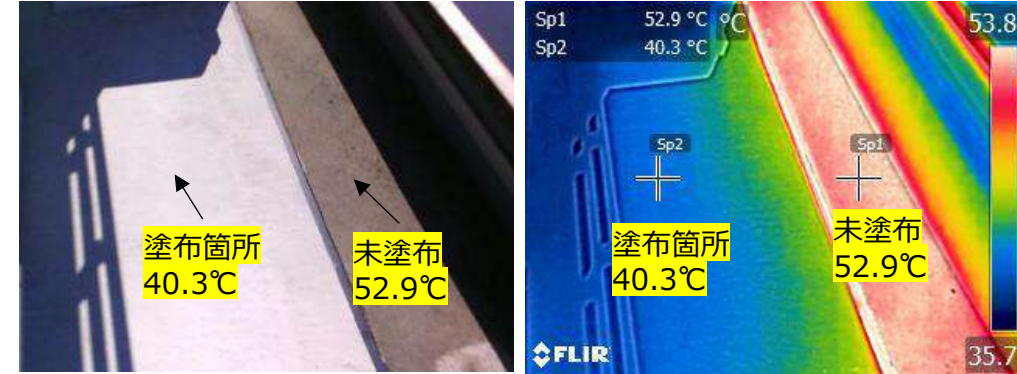
【遮熱塗装した床面と未塗布の床面の比較 温度差22.9℃】



【1m範囲内の塗布未塗布の床面比較 温度差10.1℃】



【遮熱塗装したラックケースと未塗布の床面 温度差15.8℃】



【遮熱塗装した床面と未塗布の床面の比較 温度差12.9℃】

病院屋上・空調室外機及び周辺の遮熱・断熱コートによる高圧カット対策&省エネ対策

東京西徳洲会病院

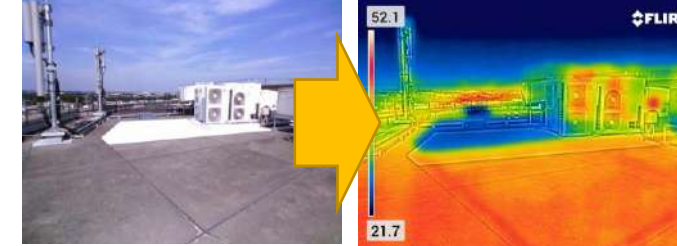
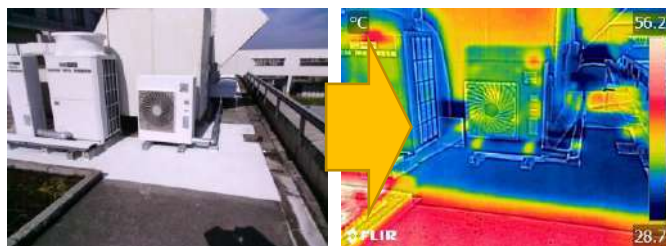
2022年8月3日～25日 合計 538.88㎡ 施工実施



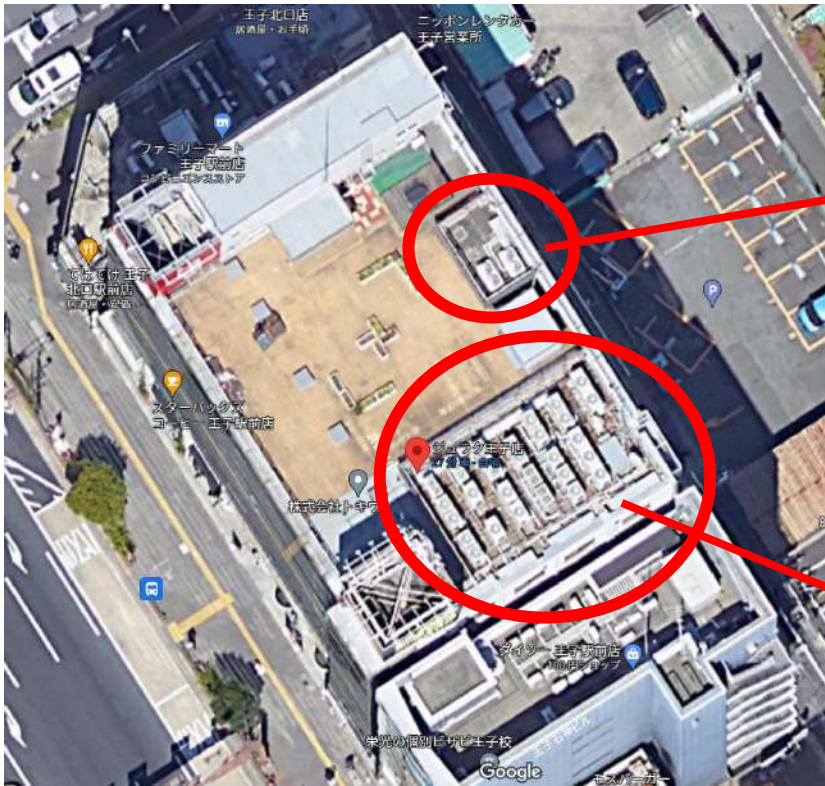
【遮熱塗装した床面と未塗布の床面の比較
温度差27.5℃】

【遮熱塗装した床面と未塗布の床面の比較
温度差30.1℃】

【遮熱塗装した床面と未塗布の床面の比較
温度差30.4℃】



東京都内、某オフィスビル 空調室外機塗装285㎡ 8月10, 23, 24の3日間で実施



某ビル電気代	令和3年								令和4年				
電気使用量 (税抜価格)	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	年間費用
	¥1,800,000	¥1,855,000	¥1,973,000	¥2,420,000	¥2,290,000	¥1,975,000	¥1,690,000	¥1,530,000	¥1,655,000	¥1,910,000	¥1,790,000	¥2,110,000	¥22,998,000
空調コスト40%	¥720,000	¥742,000	¥789,200	¥968,000	¥916,000	¥790,000	¥676,000	¥612,000	¥662,000	¥764,000	¥716,000	¥844,000	¥9,199,200
省エネ率10%	¥72,000	¥74,200	¥78,920	¥96,800	¥91,600	¥79,000	¥67,600	¥61,200	¥66,200	¥76,400	¥71,600	¥84,400	¥919,920
施工価格税抜	¥3,320,000	※前提条件として、電気使用量の内、40%が空調コストとし、室外機塗装により10%省エネになったと仮定する。 ※ピーク時カットにより、次年度の基本料金も安くなることは省エネ試算に加味しておりません。											
償却期間(年)	3.61												
(残り5.91年はプラス)													

省エネシミュレーションでは、3.61年で償却し、塗料の耐久性10年の為、残り6.39年は利益