

断熱セラミック

GAINA

目次

P 3～4

ガイナについて

- ガイナとは ～住環境を改善する塗材～
- ガイナの特長
- 住環境への不満とガイナの主な効果
- JAXAとの関係について

P 5

ガイナの効果 ～住環境が快適に～

- 夏涼しく 遮熱効果
- 冬暖かく 断熱効果
- 結露の抑制 結露防止効果
- 静かな環境 防音効果
- 空気が綺麗に 消臭・空気質改善効果

P 6

ガイナの効果 ～省エネ・経済効果・CO₂排出削減～

- 冷暖房の省エネ
- 高耐久で建物も保護
- ゴミが少ない

P 7～21

施工事例・シミュレーション

- 施工事例

P 22

施工箇所・仕上がりについて

- 様々な箇所に施工可能 ～屋根・外壁・内装・その他～
- 意匠性 ～様々な施工方法が可能～
- 豊富なカラーパリエーション

P 23

ガイナの仕様について

- 外部用・内装用
- コテ仕様
- 防カビ抗菌対応品

P 24～26

施工に関する質問・注意点

- 施工前
- 施工中
- 施工後
- ガイナ施工要領書

P 27～28

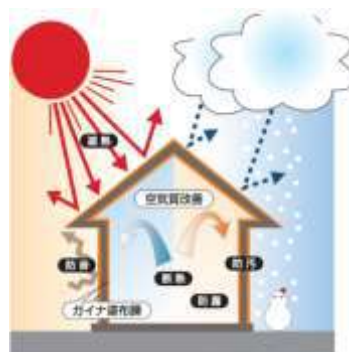
Q & A 集

- 材料の特徴について
- 性能について

■ ガイナについて

● ガイナとは ～住環境を改善する塗材～

「ガイナ」はセラミックを建物（屋根・外壁・内装）に塗装することによって住環境の改善を可能とする製品です。その効果の一つには遮熱性能も含まれますが、一般の遮熱塗料とは異なり、遮熱性能に加えて、優れた断熱性能を有し、その他防音、消臭、結露防止など15におよぶ多機能を備えた機能性環境改善塗材です。

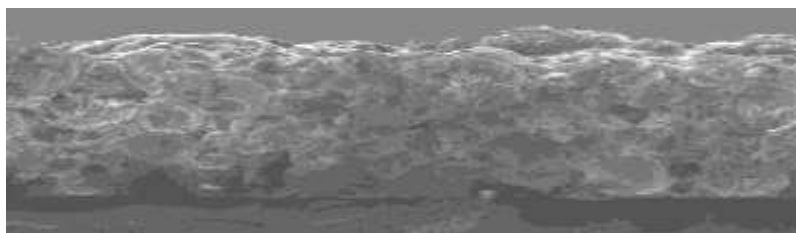


● ガイナの特長 （水性・セラミック）

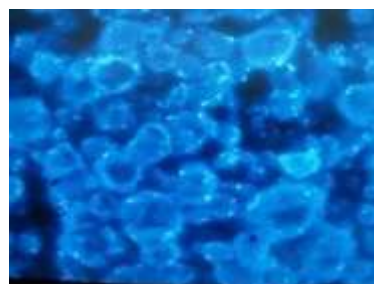
「ガイナ」はセラミックを水性の塗材として施工できるよう開発した製品であり、乾燥塗膜の大部分は特殊なセラミックで構成されます。

ガイナの構造

セラミックスを樹脂で繋いだ構造



ガイナ塗膜断面写真



ガイナ塗膜600倍拡大写真

環境への配慮と、塗膜の高耐久性の両立を実現！！

● 住環境への不満とガイナの主な効果

「ガイナ」は多機能性を持ち、塗装によって住環境における様々な不満を解消することができます。

住環境への不満	ガイナの効果	効果例
夏暑い	遮熱	屋根・外壁にガイナを塗装し、涼しくなった。
冬寒い	断熱（保温）	暖房の効きが良くなった。
結露	結露防止	結露がなくなった。（結露がなくなったので、カビの発生もなくなった）
うるさい	防音	雨音が気にならなくなった。
臭い	消臭	タバコの臭いが残らなくなった。

etc

■ ガイナの効果 ～住環境が快適に～

● 夏涼しく ～ 遮熱効果 ～

ガイナを建物屋根・外壁に塗装すると日射を効率良く反射し、一部吸収し発生した熱も効率的に逃がすため、効果的に遮熱効果を発揮します。



- ⊖ 日射を効率良く反射する
- ⊖ 発生した熱も効率良く放出する

● 冬暖かく ～ 断熱効果 ～

ガイナを建物内装（内壁・天井）に塗装すると、断熱性能を発揮し、冬季暖房稼働時に効果的に室内を暖めることが可能となります。



- ⊖ 暖房の熱を受けると塗膜の表面温度が効率的に上昇する
- ⊖ 室内空気との温度差を小さくし、熱の移動を抑える
- ⊕ 遠赤外線を効率的に放射し、体感温度を上昇させる

● 結露の抑制 ～ 結露防止効果 ～

ガイナを塗装すると、断熱性能を発揮し、結露の発生を抑制することができます。



- ⊖ 表面温度が接する空気温度に近づく
- ⊖ 室内空気との温度差を小さくし、熱の移動を抑える
- ⊕ 熱の移動が抑えられると、結露の発生は抑制される

● 静かな環境 ～ 防音効果 ～

ガイナを塗装すると、防音効果を発揮し、建物外部からの音の侵入、内部からの音の漏れを防ぐことができます。



- ⊖ 効率的に音を反射する
- ⊖ 音の振動を抑える

● 空気がきれいに ～ 消臭・空気質改善効果 ～

ガイナを建物内装（内壁・天井）に塗装すると、消臭効果・空気質改善効果を発揮し、過ごしやすい室内の空気環境をつくれます。



- ⊖ 塗膜が静電気を帯びない
- ⊖ 遠赤外線放射によるイオン化効果

■ ガイナの効果 ～省エネ・経済効果・CO2排出削減～

● 冷暖房の省エネ

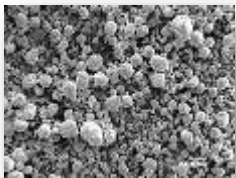
ガイナは、夏季は冷房効率を上昇し、冬季は暖房効率を上昇するため年間を通して空調に係る省エネを実現します。



- ⊖ 夏季は熱の侵入を抑え、冷房効率の上昇
- ⊖ 冬季は熱の逃げを抑えて、暖房効率の上昇
- ⊕ 空調負荷を抑えて、空調機の寿命を延ばす

● 高耐久で建物も保護

ガイナは、耐久性に優れたセラミックで塗膜表面を隙間なく覆うため、耐久性に優れ、一般塗料の2～3倍長持ち。塗替えサイクルを延ばすことができるため、とても経済的です。



- ⊖ 塗替えサイクルの長期化（頻度を少なくする）
- ⊖ 建物の延命効果

● ゴミが少ない

ガイナは塗装により施工するため、下地をそのまま生かすことができ、工事で発生するゴミも非常に少ないです。



- ⊖ 下地をそのまま生かすことができる。

● 物流倉庫 東京都

[概要]

種 別：物流倉庫

地 域：東京都

施工箇所：屋上

撮影日：平成20年9月 13:00～

外気温：33℃(気象庁発表)

▼外観写真



未施工箇所

44 ~ 48℃



ガイナ施工面

35 ~ 40℃

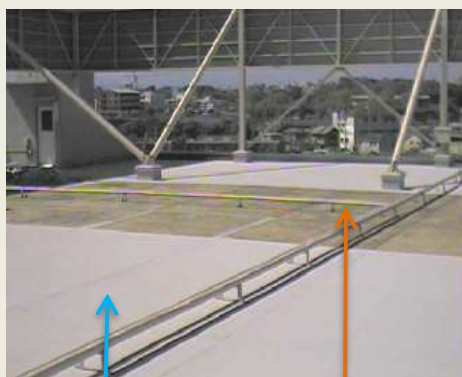
4 ~ 9℃

の温度差

施工前→施工後

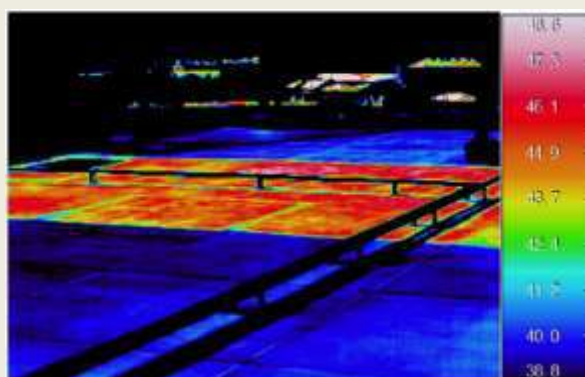


未施工／ガイナ施工箇所の比較：



ガイナ施工面

未施工面



● 飲食店 東京都

[概要]

種 別：飲食店
地 域：東京都
施工箇所：屋根

▼外観写真



撮影日：平成24年10月15日 13:00～
外気温：25～25.4℃(気象庁発表)

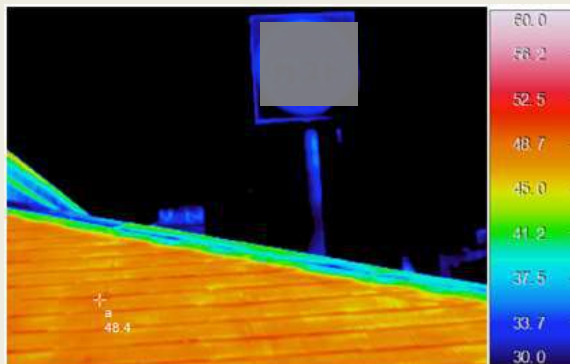
未施工店舗

ガイナ施工店舗

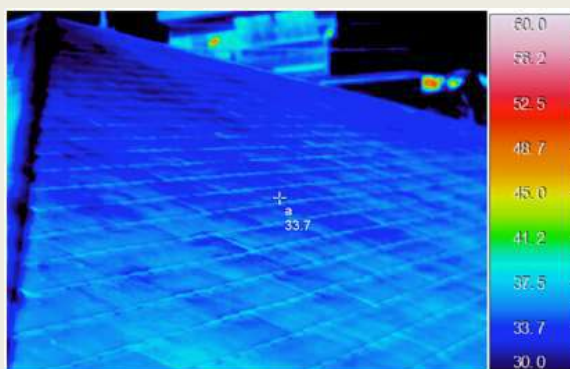
48.4℃ → **33.7℃**

-14.7℃
の温度差

施工前→施工後



未施工／ガイナ施工箇所の比較：



● 工場 愛知県

[概要]

種 別：工場
地 域：愛知県
施工箇所：屋根

▼外観写真



撮影日：平成24年8月30日 13:00～
外気温：32.9℃(気象庁発表)

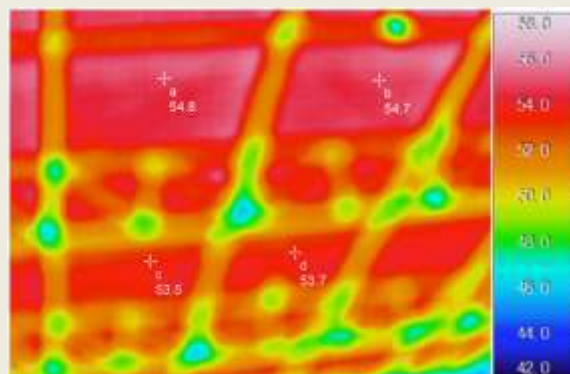
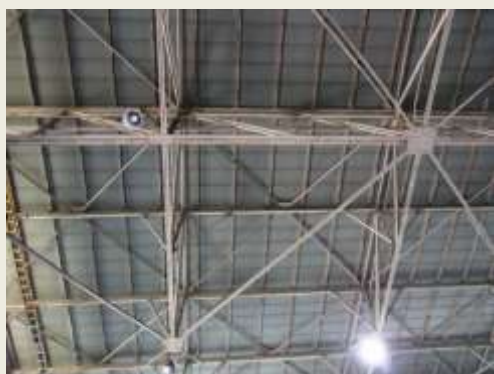
未施工天井

ガイナ施工天井

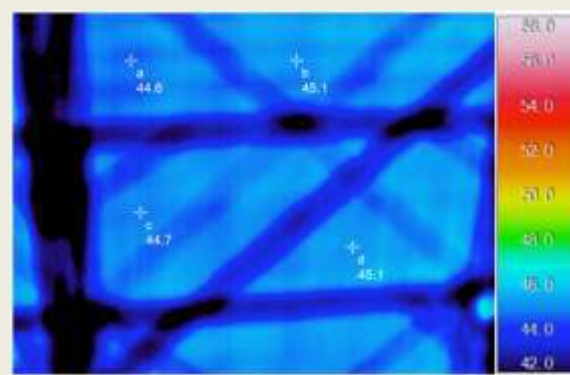
54.8℃ → **44.6℃**

-10.2℃
の温度差

施工前→施工後



未施工／ガイナ施工箇所の比較:



● 体育館 愛媛県

[概要]

種 別：体育館
地 域：愛媛県
施工箇所：屋根

▼体育館内写真



撮影日：平成23年7月 12:00
外気温：約30℃

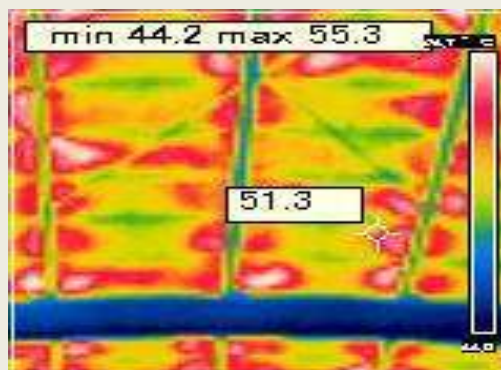
未施工時

ガイナ施工後

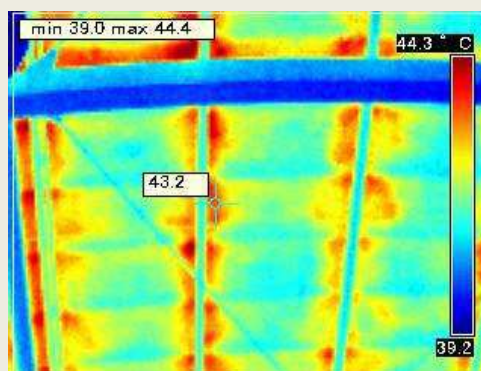
51.3℃ → **43.2℃**

-8.1℃
の温度差

施工前→施工後



未施工／ガイナ施工箇所の比較：



● 倉庫 埼玉県

[概要]

種 別：倉庫屋根

地 域：埼玉県

施工箇所：折板屋根1300㎡（69-70L）



▲屋根塗装箇所

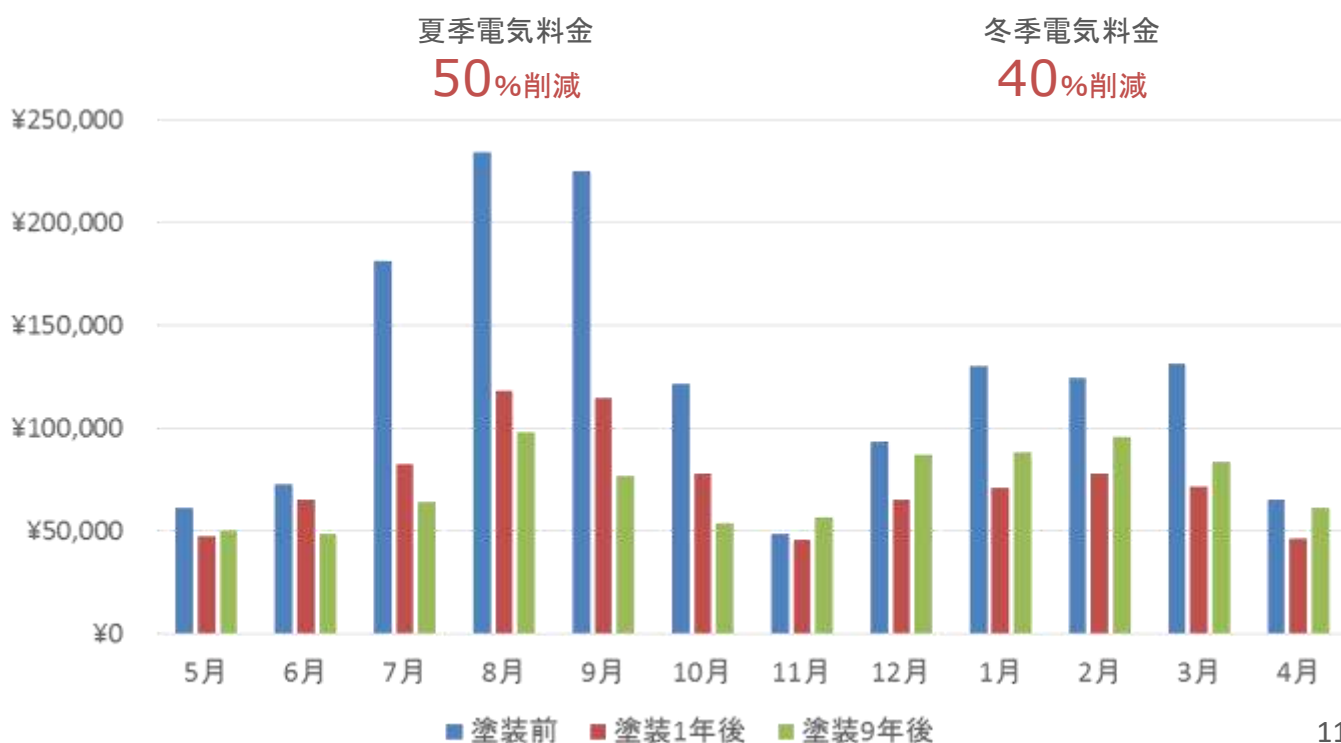


▲外観

施工前後の電気料金推移

- ・10年間合計で **820万円**の経費削減
- ・2階温度が **15℃**低下、エアコン稼働が **4台** → **1台**に
- ・夏季の屋根への散水が不要に
- ・塗り替えのサイクルを**長期化**

施工後 **9年目**でも効果継続！



● 戸建住宅 高知県

[概要]

種 別：個人住宅

地 域：高知県

施工箇所：屋根/外壁 計200㎡ (N-95/25-92B)



▲ 塗装前

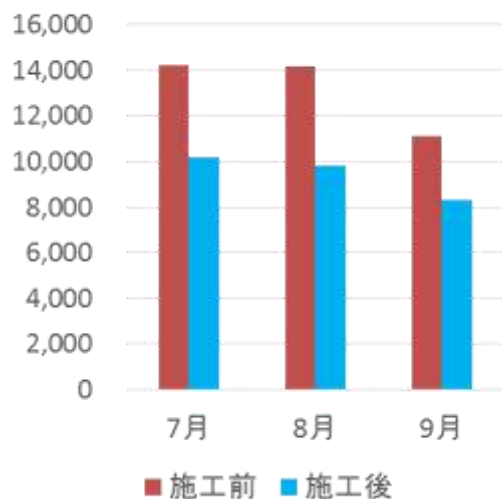


▲ 塗装後

施工前後の電気料金推移

約**28.4%**の削減

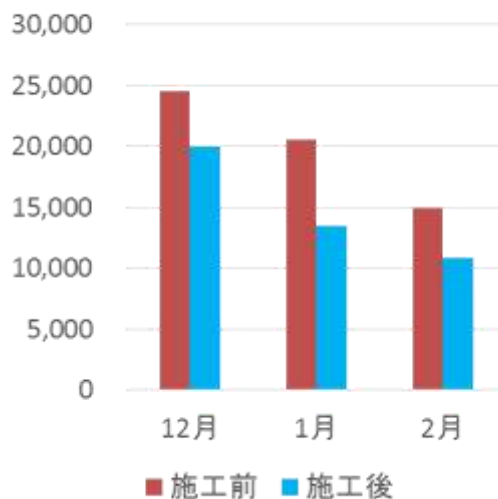
夏季電気料金比較



3ヶ月で
約**11,000円**の削減

約**26.3%**の削減

冬季電気料金比較



3ヶ月で
約**16,000円**の削減

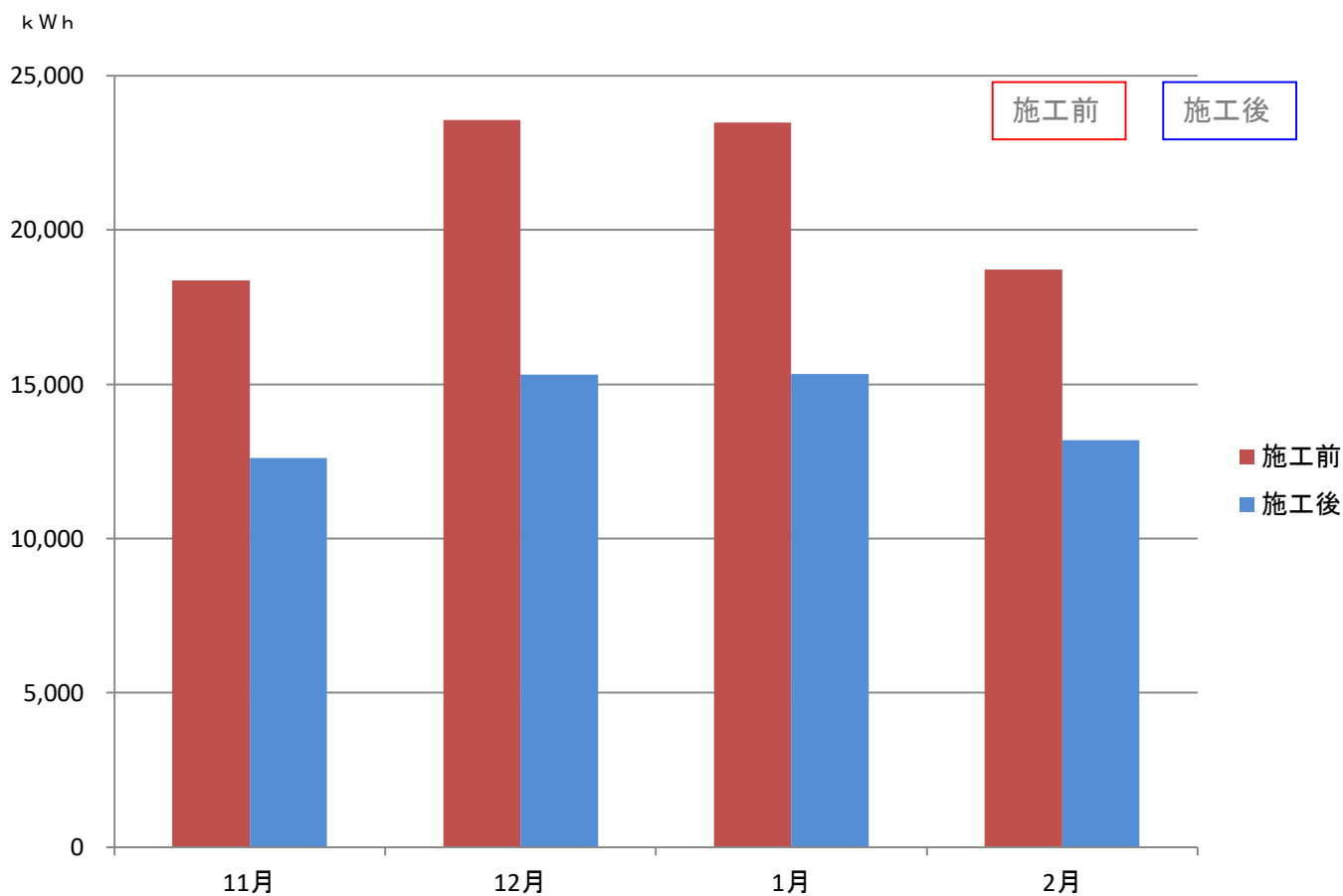
● スーパーマーケット 福岡県 (冬季効果)

[概要]

種 別：スーパーマーケット

地 域：福岡県

施工箇所：屋根 3,000㎡



・冬季4ヶ月平均で約**32.7%**電気消費量の削減に成功。

・冬季4ヶ月平均で約**33万円**の省エネ効果。

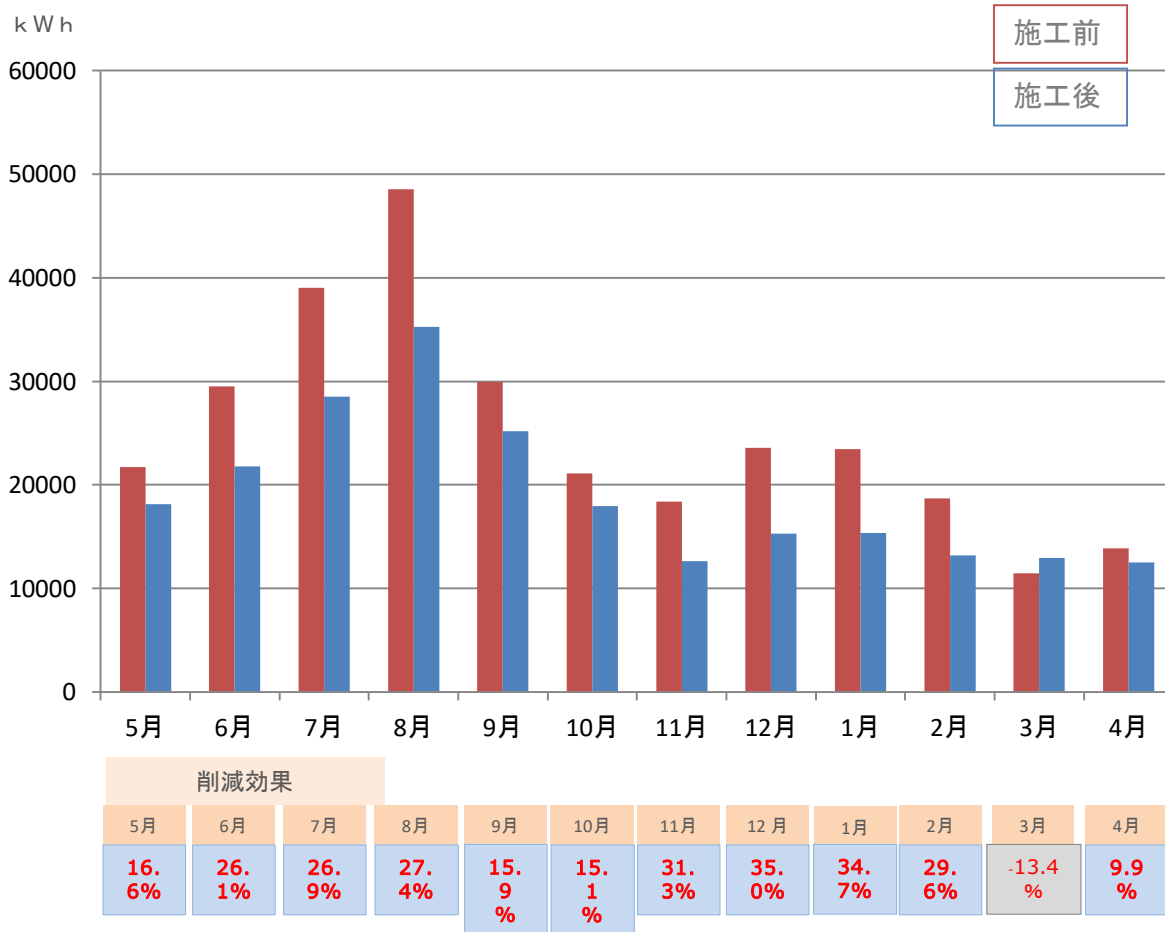
● スーパーマーケット 福岡県 (通年効果)

[概要]

種 別：スーパーマーケット

地 域：福岡県

施工箇所：屋根 3,000㎡



- ・5月～10月で21.3%の削減。11月～4月で25.2%の削減。
- ・通年で23.3%の電気使用量削減に成功。

● スキーロッジ 長野県

[概要]

種 別：宿泊施設 スキーロッジ
 地 域：長野県
 施工箇所：内壁（壁・天井）



▲ 外観



▲ 間取り図

施工前後の室内温度比較

ガイナ塗装による室内温度推移



※ 塗装前後で暖房の設定は同じ

	室内温度	温度差
塗装前	11.9℃	—
壁塗装	14.9℃	+3.0℃
壁/ 天井塗装	19.6℃	+7.7℃

ガイナを塗装することにより、暖房効率が上昇！

- ・ 客室の暖房(温水式)の効きが悪く、暖房を使用しても温まらず困っていました。
- ・ そこで、最も条件の悪い角部屋の内装(天井・壁)にガイナを塗装したところ、
- ・ 暖房の効きが上昇し、同じ設定の暖房で
- ・ 室内温度が**7.7℃暖かくなる**ようになりました。

● 現場事務所 群馬

[概要]

種別：現場事務所 スーパーハウス

地域：群馬県

施工箇所：内壁（壁・天井）

検証日時：2014年9月12日 13:30

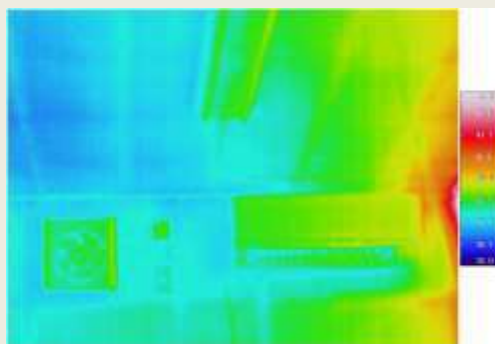
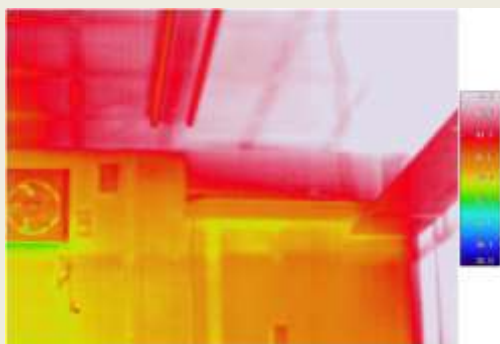
検証方法：スーパーハウスを2棟用意し、
一方の内装にガイナを施工。
空調を付けない状況で壁面温度
を計測し、比較する。



天井比較

未塗装

ガイナ塗装



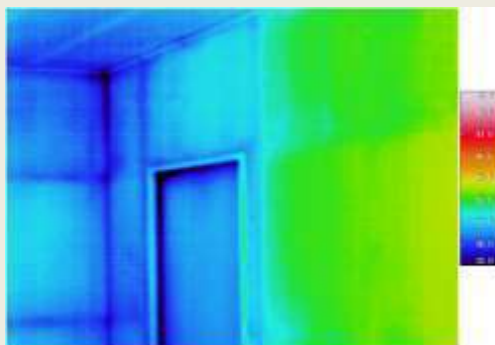
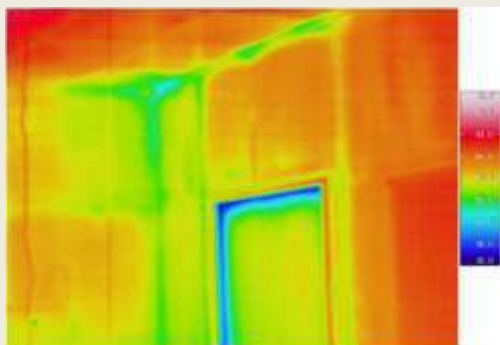
ガイナ未塗装面:46℃
未ガイナ塗装面:38℃

8℃の温度差

内装比較

未塗装

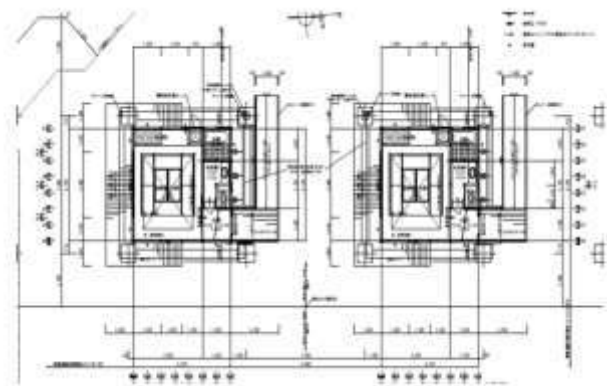
ガイナ塗装



ガイナ未塗装面:41℃
未ガイナ塗装面:35℃

6℃の温度差

年間を通して23%の省エネ



ガイナ塗装により空調稼働 実測値で

● 夏季 26.7% 削減

(体感温度を加味すると35.2%削減)

● 冬季 21.6% 削減

● 集合住宅 東京都 防音実験

[概要]

種別：集合住宅（賃貸アパート）

地域：東京都八王子市

施工箇所：105号室内装（天井／壁） 専有面積 20㎡ 間取り1K

検証方法：上階(205号室)で音を発生させ、騒音計でdBを計測。

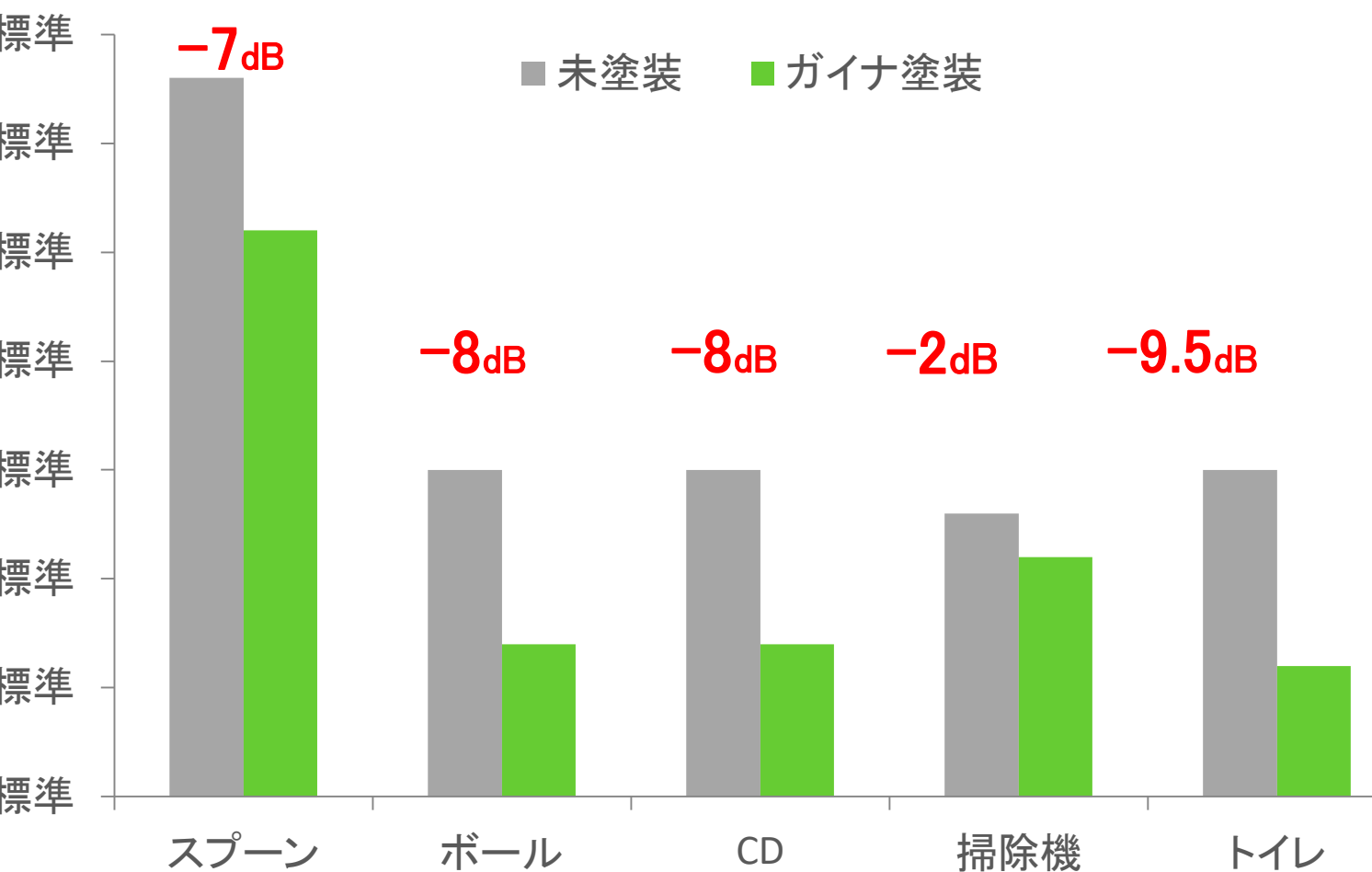
発生音：スプーン（落下）、ボール（落下）、CDで音楽、掃除機、トイレを流す音



▲ 外観



▲ 塗装後内装



[施工管理者のコメント]

- ・生活音がおおよそ**8dB軽減**している
- ・上下階の両方の内装に塗らなくても効果が出ている。

● 新築事務所 空気質改善事例

[概要]

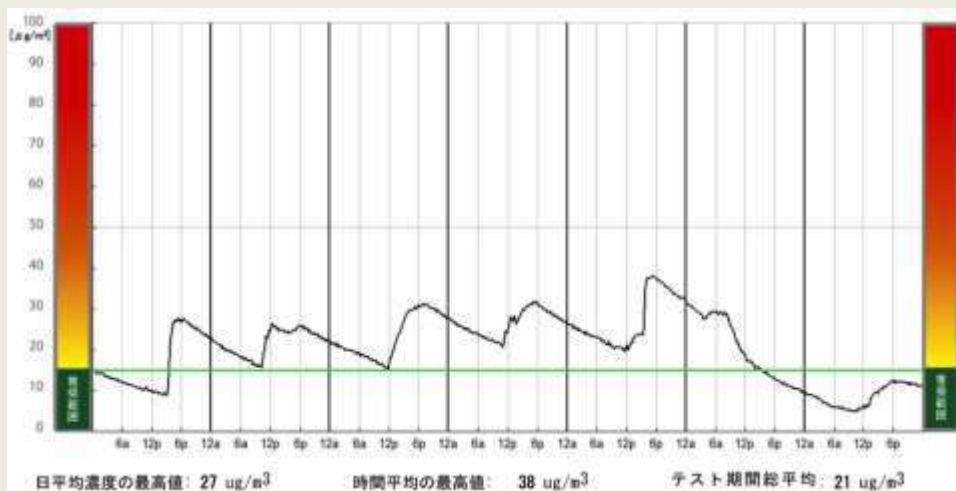
種 別：新築マンション

施工箇所：内装天井

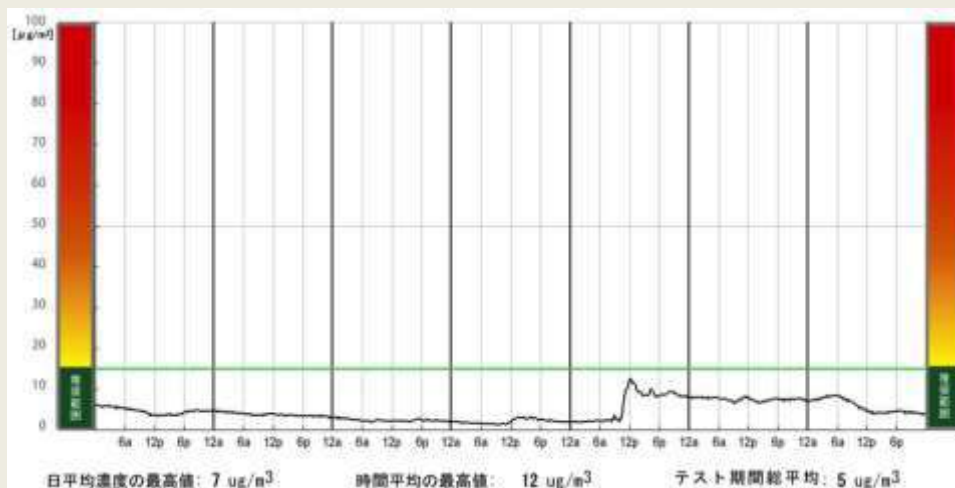
検証方法：新築マンションの天井にガイナが施工してある部屋と未施工の部屋、それぞれのハウスダスト濃度を比較

検証結果：

未塗装



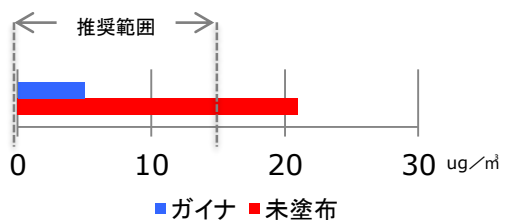
ガイナ塗装



□ハウスダスト（浮遊粒子）について：
濃度の日平均が15ug/m³以下であれば健康被害の心配はないといわれています。
ハウスダストは喘息やアレルギー症状となることが知られています。

□発生源：
ペットや、靴などについた汚れ、線香やタバコ、
花粉シーズンには屋外の空気、掃除などの室内での動きが発生源となります。

□テスト期間中の総平均ハウスダスト濃度



● 船舶 -商船三井-

[概要]

種 別：船舶

施工箇所：甲板

▼アメジストエース



[塗布後の評価]・作業効率が大幅に向上 ・車両の品質維持

-60℃の寒冷地から赤道を越え40℃の灼熱の地域まで、過酷な状況下において、5年経過しても塗り替える事なく、十分な効果を発揮しています。

■ 施工箇所・仕上がりについて

● 様々な箇所に施工可能 ～屋根・外壁・内装・その他～

「ガイナ」は屋根、外壁等建物外部だけでなく、内装への塗装も可能です。



● 意匠性 ～様々な施工方法が可能～



「ガイナ」は水で希釈濃度を調整することで、刷毛、ローラー、吹付け等、様々な塗装方法に対応可能です。

※ガイナは水性塗料です。
※コテ塗りの際は、粘度調整を行った「コテ仕様」を製造致します。

● 豊富なカラーバリエーション

「ガイナ」は標準色52色を基準とし、豊富なカラーバリエーションを用意しております。



52色見本帳（A4サイズ）



52色見本帳（アルバム型）



塗り見本 8パターン

■ Q & A 集 01

ここでは、ガイナについてお施主様から良く質問される点と、その回答について紹介します。

材料の特徴について

● ガイナの名前の由来は何ですか？

島根県の方言(出雲弁)で「すごい」、「大きい」という意味です。

● 塗装後の臭いは残りますか？

ガイナは水性塗料であるため臭いは比較的少ない材料ですが、内装に塗装した場合換気の状態等によっても異なりますが、1～2週間程度臭いが残る場合があります。

※内装に使用する際は、臭いを抑えたタイプ「内装用ガイナ」もございます。

● 建物以外にも塗れますか？

船舶・車両・ヘルメット・炉・配管等、幅広い事例がございます。

● ガイナを塗装できない材料はありますか？

下地処理剤（シーラー・プライマー）で処理することで、ほとんどの材質に対して塗装することが可能ですが、ポリプロピレン、フッ素加工品、テフロン加工等、付着防止加工がしてある材質には塗装ができません。

● ガイナの耐熱温度は何度から何度までですか？

−100℃～+150℃までです。
常に150℃の環境の場合、膨れる可能性があります。
常時高温下では、100℃程度までに抑えて下さい。

● ガイナの耐用年数はどの程度ですか？

紫外線に対して強い断熱セラミックを多層化したガイナは15～20年(通常塗料の2～3倍)の耐久性を持ちます。

耐酸性	ワレ・ハガレ・くもり・変色なし	
耐アルカリ性	同上	
付着強度 (N/mm ²)	耐酸性後 0.57	防食性後 0.69
近赤外線反射率	標準養生 (1週間)	89.5%
(780～2100nm)	キセノン複合サイクル試験2000時間後 (14年相当)	87.1%

● ガイナの上は歩行可能ですか？

靴底の柔らかい履物などで利用する程度(軽歩行)であれば問題ありません。

■ Q & A 集 02

ここでは、ガイナについてお施主様から良く質問される点と、その回答について紹介します。

● 色のバリエーションはありますか？

標準色52色をご用意しております。その他の色をご希望の場合はご相談ください。

● 納期はどれくらいですか？

受注生産になっており、通常7日～10日程度になります。
※時期により前後します。

● ガイナの使用期限はありますか？

品質、性能確保の為、直射の当たらない冷暗所で保管し、未開封状態で製造後3ヶ月以内に使い切ってください。

● ガイナは汚れやすいですか？

ガイナの塗膜は帯電防止性(静電気を帯びない)と親水性(水となじみやすい)を持たせることにより、浮遊中の汚濁物質がつきにくく、汚れが付着した場合でも水によって落ちやすくしてあります。

性能について

● 断熱性能は経年変化しますか？

ガイナの断熱性能は、耐久性に優れた特殊セラミックによって効果を発揮するため、塗膜を維持する限り断熱性能の低下はほとんどありません。

● 遮熱性能は経年変化しますか？

遮熱は一般に、太陽光を効率的に反射するものほど高い遮熱性能を持つため、経年変化により塗膜の劣化、汚れの付着が起きると反射率が低下し、性能を維持できないことが課題とされています。ガイナは塗膜表面を耐久性に優れた特殊なセラミックで覆うため、経年による劣化に極めて強く、また、遠赤外線放射により熱を逃がす作用を加えることで、遮熱性能の低下を最小に抑えます。

● 着色による性能への影響はありますか？

遮熱性能については、色による反射率の違いがあるため、白色を最高とし、薄い色の方がより高い性能を発揮します。その他の効果については着色による性能の差はありません。

● ガイナを塗装した場合、冬は寒くなりませんか？

ガイナは遮熱性能だけでなく断熱性能を発揮するため、暖房の熱が外部へ逃げるのを抑え、暖房効率を高めます。