

遮熱/放熱/耐熱 汎用 ヒートインシュレーター

Metal heat shield

コルゲートヒートガード プラス

本品は熱伝導を利用したラジエーターとお考えください。

ヒートガードプラスのご利用に際し参考になるよう図にしてみました。
おおよそ全ての施工例に対し当てはまりますので概念としてご覧ください。

最初に熱の伝わり方として以下をご覧ください。

【物質の熱の伝わり方】

簡単に説明しますと一般的に熱は 3 つの伝わり方が存在します。

それらを例にしますと

■太陽光による熱 → 輻射

■加熱したフライパンの取手 → 伝導

■お風呂のお湯 → 対流

アルミニウムは一般的に輻射を目的とする場合は板状若しくは薄膜状の素材を用います。

断熱フローや緊急時のレスキューシートがその例で後者は包まり外気と遮断することで体温の輻射熱で暖かく感じます。

フライパンの取手をアルミニウムにすると熱伝導効率の高さから熱くて使うことが出来ないのも木や樹脂を使用します。

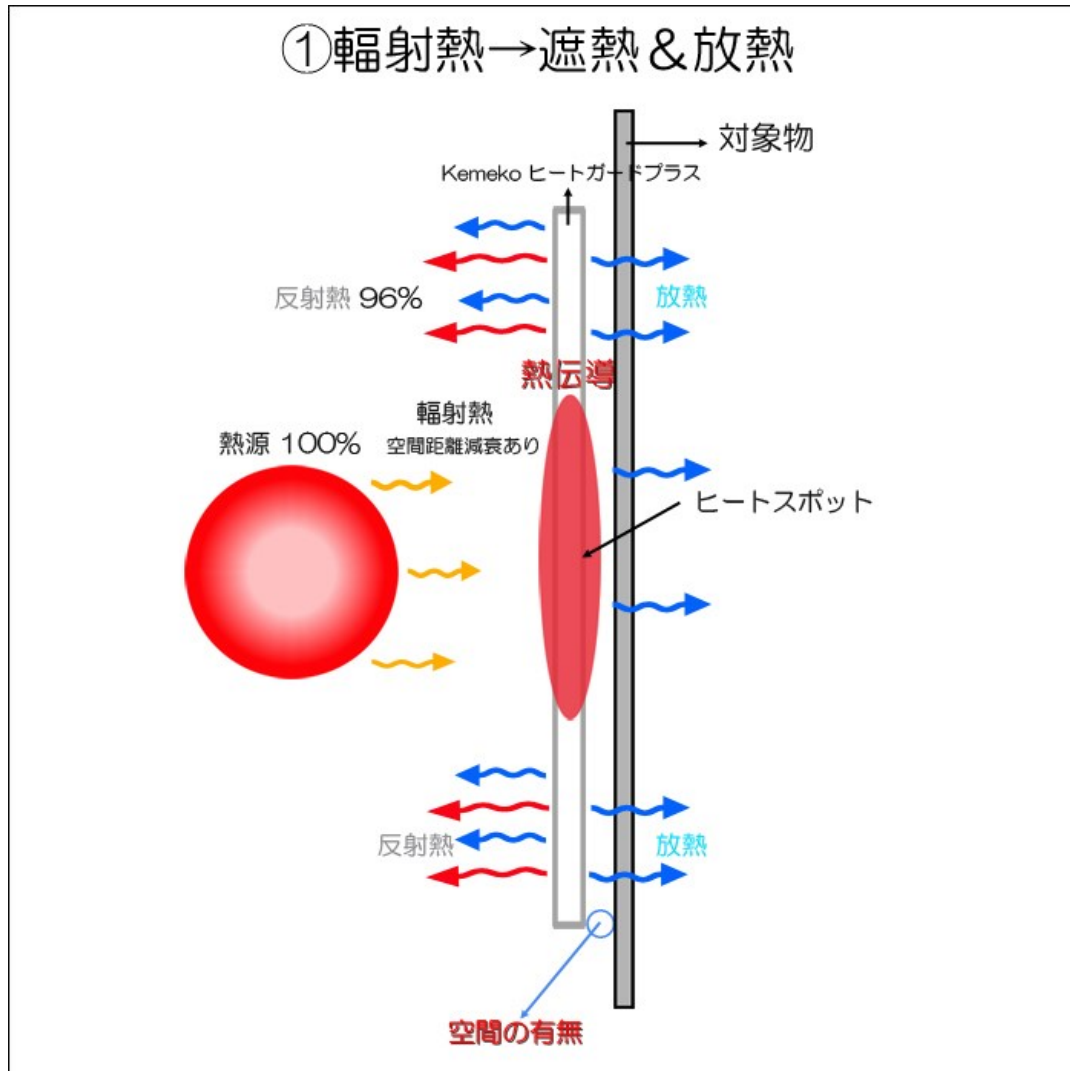
アルミと他金属の伝導放熱性はどうでしょうか？

多くは書けませんが例えばステンレス製とアルミ製のヤカンで沸騰させた後にお湯を注ぐステンレス素材は “チュンチュン” という音と共に 100 度のお湯が触れた場合でも再沸騰しますがアルミ製ではそうはなりません。中のお湯は同じ沸点なのに不思議ですね。

このことをよく理解することでヒートガードプラスをご利用頂く場合のヒントとなるはずですよ。

また図は最も高温になるエキゾーストパイプとアンダーカウルを想定した場合です。

①輻射熱→遮熱&放熱効果 期待



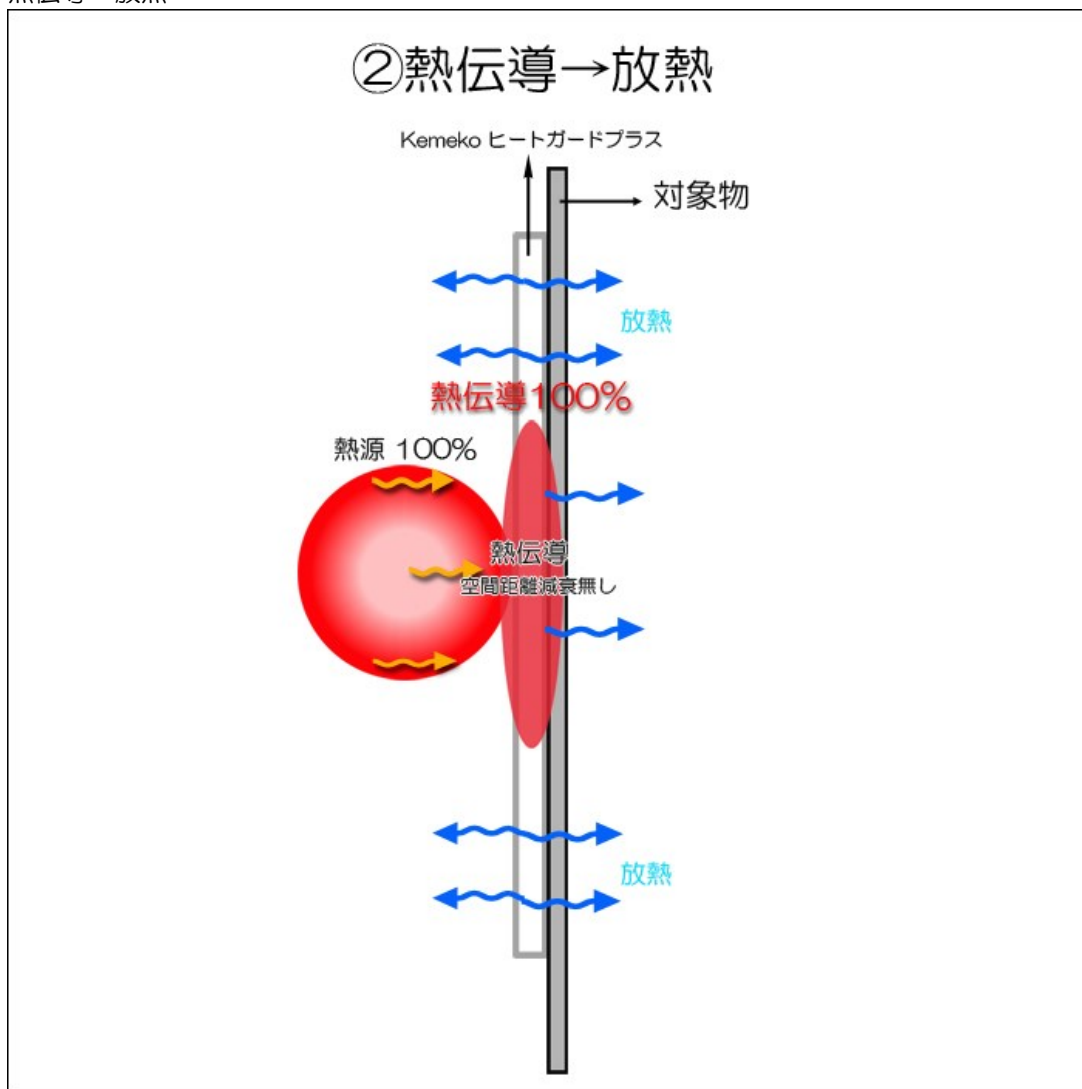
次ページに続く

- ① 熱源との距離が十分ある場合には理想的な状態です。
熱源との間に空間があり空気が期待でき輻射温度も低下する最良の状態でヒートスポットも小さいです。
距離によりますが熱伝導効率と放熱効率を上げる為にヒートガードプラスの面積は可能な限り多くとることです。
形状は異形になっても問題はありません。
また対象物との間に数mmのわずかな空間を設けるだけでも有効でしょう。

【重要】

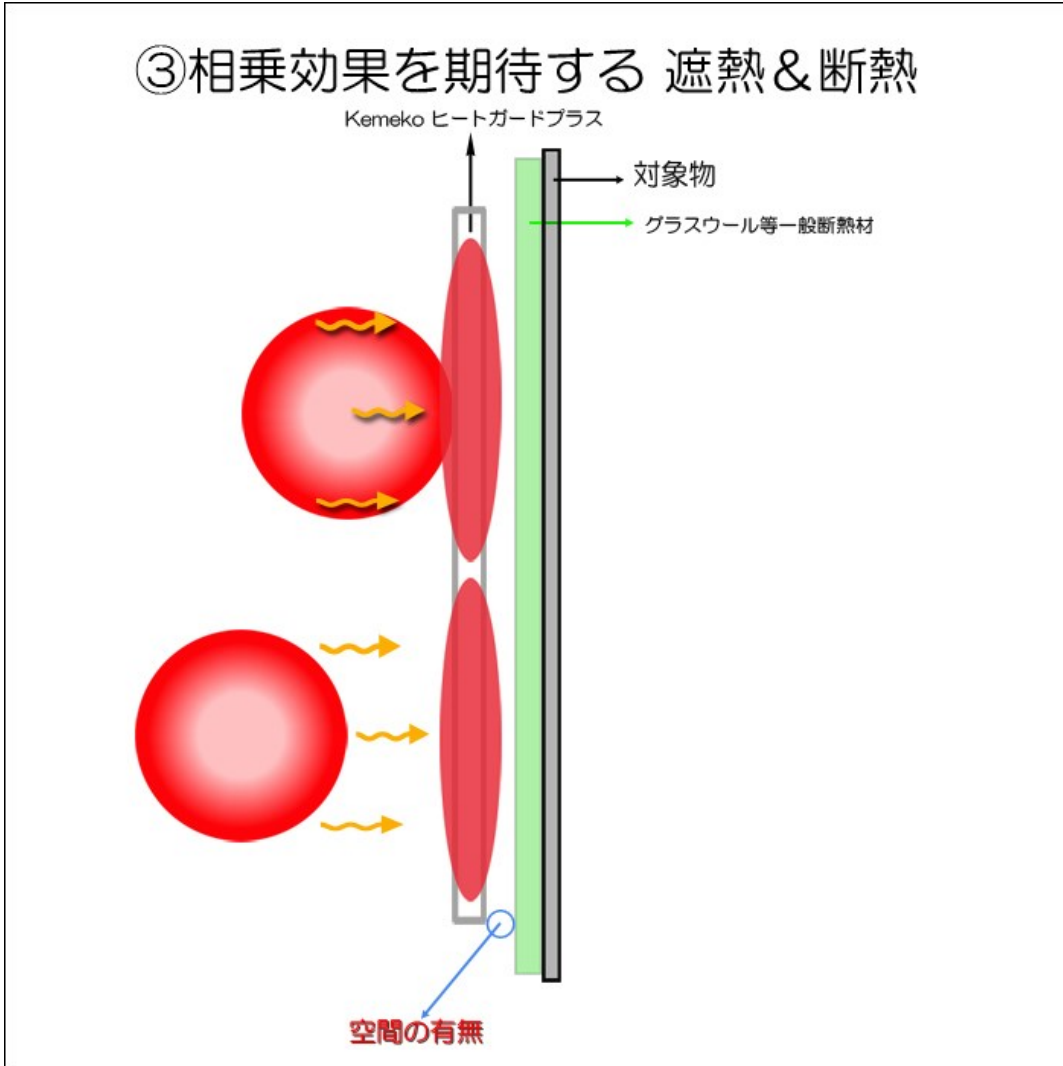
耐熱両面テープを使用する場合は絶対にヒートスポット中心及び付近には貼らないでください。
テープに使用される高性能な接着剤でも 120~150℃が限界です。

- ② 熱伝導→放熱



- ② 熱源とヒートガードが干渉（接触）若しくは限りなく近い場合です。
レーザーなら完全に焼損するパターンです。カーボンや耐熱極旨の限界を超えています。
特に気温の高いシーズンは焼損によるパーツの交換にコストも相当となり費用的問題とも言えます。
熱源はダイレクトに熱伝導の良いプラスに熱伝導してしまいます。つまりヒートスポットは熱源と同等の温度に上昇すると考えられます。当然断熱性のない純アルミですので約 650℃で白化若しくは溶融が始まります。
可能な限り干渉は避け、干渉する場合は可能な限りヒートガードプラスの面積を大きく取ることが最も重要といえます。
更にヒートスポットを中心にして周囲に空間を作り、放熱に重要な表面積を倍化するなどのアイデアもあります。
少しでも空気の流入を期待して端を上折り曲げることも有効でしょう。
この場合は特にヒートスポット周辺への両面テープの使用は全く意味を成しませんのでリベットやビスを利用の方が無難といえます。

③ 相乗効果を期待する 遮熱及び断熱



- ③ 先にもありましたがアルミ素材としては断熱の性質はありません。
ヒートガードプラスに存在する空洞部分がかろうじてその部分のパフォーマンスをアップしていますが直接干渉若しくは超高温に対する対象物（肌や衣服が長時間触れる部分）には不十分といえます。
その場合はグラスウールを積層した市販の素材を中間か外側に施工することでリスクは軽減されます。
※単なるアルミテープでは意味を成しません。

以下参考資料

【一般的な FRP の耐熱について】

エポキシ樹脂を以てガラス繊維やカーボン繊維を成形する FRP 製品は基本的にエポキシ樹脂自体が熱に耐性を保持する材質ではない為に耐熱温度は高くない。大凡 100~150° の常用環境であれば熱耐性があるが連続的な高温環境に於いてはその限りではない。複合されるガラス繊維やカーボン繊維自体の耐熱性の 350~550° との差異から誤解されがちであるが熱源に近接や干渉した状態であれば高温により徐々に FRP としての性能は無くなりエポキシ樹脂が焼失しダメージを受けることとなる。

・断熱用アルミテープ

使用環境によってはアルミテープと使用される接着剤の耐熱は約 120° であり構造的にダイレクトに薄いアルミが熱を吸収してしまうことで白化若しくは対象物の焼損脱落の可能性が高い。

・ガラス繊維積層断熱アルミテープ

ガラス繊維自体の耐熱温度は高いがアルミと接着剤の耐久性が早期に限界を超えることで繊維自体が熱を帯び、また連続面積や厚みから放熱効果も期待出来ないことから FRP や熱可塑樹脂自体に損傷を与える。