

新車でも、すでにサビている！

電子防錆システムって本物？

偽物をつかまないために

世界で唯一、特許を取得した車両防錆システム



<http://www.grid.jp/>

友 人の買ったばかりの新車と、2年前に買った自分の車。
毎週ワックスを掛けて大事にしているのに、何となく違う・・・

やはり新車はいいなあ～。 思いは誰でも同じです。

音の出るようになったドア、音の大きくなった車両ノイズ・・・
車はどんどん消耗して、最後には土に戻ってしまいます。

だれもが、きれいな車を好みますし、大事に長く乗っていたいと思うものです。

しかし、車は、鉄板として完成したその瞬間から、腐蝕し、サビはじめ、いずれ土に戻ります。

しばらくすると、ガタガタやキーキー音も出るようになります。
全部が腐食やサビのせいではありませんが、多くの原因になっている事は確かです。
「車の傷みを、少しでも先延ばしできないか、長くきれいなままで乗っている事はできないか」
と言う夢はどなたでも持つことです。

腐食は、ボディ下部、タイヤホイールからドアの内側、エンジンやエンジン内部、大きなボルトから、
小さなネジの溝にまでおこります。

ネジを外す際に、ネジ山がなめてしまった。
ボルトが折れてしまった・・・など、大部分がサビによるものです。
ブレーキダストがホイールについて、高温になりサビついたり・・・。

車の床下やドアの内側、エンジンルーム内を覗いてみてください。
納車1年ほどの車でも、ステレオを外した中身や、取り付け部分がサビているのを、よくご覧
になれると思います。
車のコンピュータや電子機器のケースなど、室内で防サビ加工されたものは、ほとんどありま
せん。
そのほとんどが、長年乗っているとサビ始め、コンピュータ内部にまで広がり、ショートして
壊れる事も多くあります。

今の車は、防サビがしっかりしているから大丈夫・・・という意見もあります。

確かに昔に比べ、ボディ表面の塗装は良くなりました。
しかし、ねじや部品、室内はどうでしょう。昔と何も変わっていません。
確実にサビます。

スキーなど、雪道を走れば氷結防止剤や水分。
海沿いは塩害。
普通に走っていても、飛び石 酸性雨 雨 鉄粉 排気ガス 凍結防止剤 潮風 太陽光線 紫外線 粉塵
砂塵 高温 水分 湿気 ほこり 等々の攻撃を受けます。
外しにくくなったネジやボディ下部など、車の傷みはすぐに現れます。

車載コンピューターや電子機器の故障原因は、多くが腐蝕によるものです。
もし、不安なら、今すぐエンジンコンピューターやステレオの裏側を覗いてみてください。

ケミカルでは、ボディの裏側など、車のすべてを守る事ができないのは明白でした。
そこで、世界中で発売されている、あらゆる種類のサビ防止システムを研究・実験してきました。

しかし、水中や土中だけで効果のある原理を、そのまま車に応用した物ばかりでした。

販売業者のテストでは、確かに効果があると書かれています。

「使用前・使用后」とダイエットの宣伝のように、写真まで付いています。

しかし、水中におかれた金属板と同様のテスト・・・売り手側の一方的な写真を載せて、何の意味があるでしょう。

これでは、水中に車を駐車しなければなりません。

電子式サビ止め・・・と言うと、インチキ臭いな・本当に効くのか？・・・誰でも思います。
何だか、よく判らないけれども大丈夫なのか？実際に付けた事があるが、効果が無かった・・・。

等のお話を、よく聞きます。

効果がはっきり見えるものではありませんから、簡単に理解するのは難しいです。

これから、腐蝕やサビのプロセスを紹介していきましょう。

腐蝕とは、金属や合金が精製されていない状態、つまり鉱石や鉱物に戻ろうとする自然現象です。

鉄、ニッケル、亜鉛、アルミニウムおよび銅のような金属が腐蝕します。

金属は、大量のエネルギーを使用し（溶鉱炉などで）鉱石から精製されます。

しかし、金属は状態として不安定なため、安定した状態（鉱石）に戻ろうとします。

つまり、

※高いエネルギーが蓄積された状態＝金属は低いエネルギーの状態か、
エネルギーの無い状態（鉱物・鉱石）に戻ろうとします。

腐蝕が生じる条件

1. 電解質に接する

金属は電解と接すると電流を生じ、粒子をイオン化します。

電解質は普通、水または水分ですが、空気中のガス、液体も電解質となります。

2. 電解質中の腐蝕物質

酸素、塩素、臭素ガス、または強い腐蝕作用の H^+ (水素イオン) などです。

これらの物質により金属表面の2つの部分が接触され、電気的に接続され、腐蝕セルを生じます。

金属の表面の一方は陽極+になり、もう一方は金属イオンで陰極-になります。

■このサイクルにより、陽極+側が溶けてきます。

この微細な腐蝕した部分「腐蝕セル」は、分子レベルで、すべての金属表面に生じています。

腐食セルが生じる原因

1. 金属表面の物質構造差

ほとんどの金属は合金で、異なる金属の結晶を含んでいます。そして金属表面や内部の包含物は、陽極 / 陰極カップリングを生じます。

これは、金属が溶けていた状態での不純物の混入により形成され、冷却時や成形時に表面へ押し出されます。

2. 成形加工時のストレスや、溶接など

車体、鉄鋼建築物などは、ペイントされていても、表面に気孔や傷、割れ目が生じていると、大きな腐蝕セルの原因となります。

腐蝕の形式はすべて、基礎的な化学反応によって生じます。

酸化、つまり酸素または酸化体の存在を意味します。

腐蝕プロセスは、自然に生じる電気的な化学反応（金属が湿った条件で酸化する環境に露出）により起こります。

様々な腐蝕の原因

多くの原因があります。

科学者の間では下記以外の説もありますが、代表的なものは

1. 大気汚染（火山ガスや排気ガス）

2. 塩分あるいは水滴

3. 湿度

4. 温度

1. これらの物質が、金属の腐蝕を加速する原因となります。

産業によっても、大気に酸性物質（窒素と硫黄の合成物）が放出され、酸を形成します。

特に都市周辺では、工場や発電所、車の排気ガスにより多くの汚染を生じています。

2. 空気中の塩分や海水の飛沫、氷結防止剤により、金属に対して害のある塩化物イオンが生じます。

これらの塩水は、海岸近くだけでなく10 Km以上飛んでいます。

3. 湿度は、腐蝕の必要条件です。日本は非常に多湿です。

4. 高い温度と塩分が汚染物質と結合した時、腐蝕のプロセスをさらに増強します。

腐蝕は、乗り物、建物、橋脚などに常時損害を与えています。

大気に露出されるかぎり、腐蝕から逃れる事はできません。

腐蝕は、世界中で年間50兆円を超える損害を引き起こし、毎年、収入の約5%を費やすと推定されています。

電蝕反応

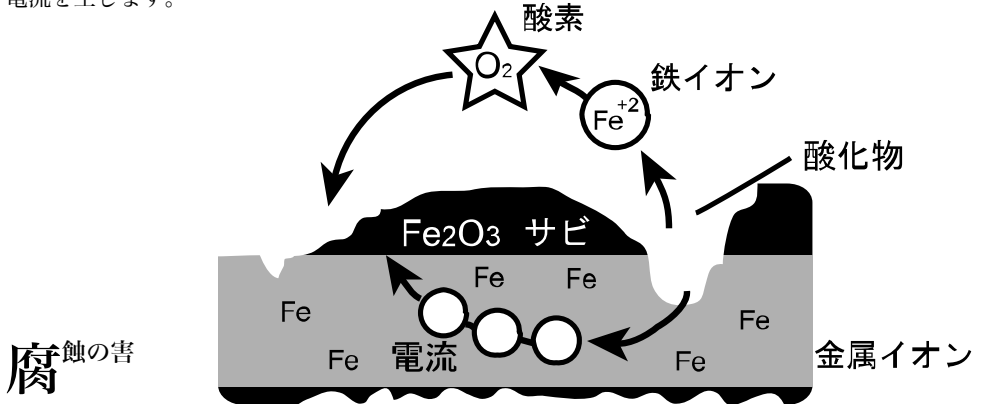
相違する金属が電解質がある状態で接続されると、電蝕反応が生じます。

電解質溶液と異なる金属どうしの接触が、この種の腐蝕の原因です。

電解質は、塩化物または塩分を含んでいる水分のような電気伝導性、霧、あるいは硫黄、窒素を含んでいる水滴です。塩化物汚染の一般的な原因は、雪道の氷結防止剤で、海岸と同じ環境です。

大気汚染、および産業によるばい煙も、硫黄と窒素の合成物が含まれます。

2つの相違する金属がこれらの電解質、または塩分を含んだブリッジによって電気的に接続される時、1つの金属は他方に関して陽極になり、その電位差は、陽極の金属を腐蝕させる腐蝕電流を生じます。



穴を空ける：

腐蝕によるホール（穴）は急速に進み、塩化物により加速されます。

小さな腐蝕セルの陽極部分が、大きな陰極と反応した場合、陽極が集中的に分解されます。

応力腐蝕割れ：

ストレスによる腐蝕は、金属内部のクラックにより起こります。

これは、アルミニウム合金やステンレス鋼にも起こります。

割れ目腐蝕：

ボルトで締めたような隙間も毛細管現象により塩類、酸、湿気を吸収し腐蝕の原因となります。

大気に露出された時、ほとんどの金属は自然な状態、鉱石に返っていきます。地球表面の条件下で、一般に腐蝕しない金属は、金、プラチナ、パラジウムだけです。

例：大気に露出された自動車などの鉄は酸化し、鉄鉱石（酸化鉄 Fe）に変わります。これは、サビとして一層よく知られています。

●サビの原因

高温

高温は、腐蝕反応を促進します。無酸素状態以外では、高温により腐蝕の進行を早くします。

腐蝕物質（飲み物等）も、高温により、金属表面に広がり、浸透しやすくなります。

電子レンジやオーブンの内部が、簡単に腐蝕（サビ）してしまう事を見ても、高温が腐蝕を促進する事はあきらかです。

腐蝕の割合は pH の減少（酸性化する）につれて増加します。これは可溶性の H⁺（水素イオン）増加によります。

酸素と酸化物：酸素は腐蝕に作用します。酸化剤、Cl₂（塩素ガス）のような酸化物、または Br₂（臭素ガス）。これらにより、腐蝕割合が増加します。

なぜ、一般的な防錆システムが効かないのか。

ボディを保護する電流は、アノードから金属を通り、カソード側から別のルートで、アノード側に戻る必要があります。

この、戻り側は、一般的な車では、空気中を通らなければなりません、空気中を電気が通るためには、雷のような高電圧が必要です。

しかし、普通に売られているシステムでは10V以下・・・これでは「普通にバッテリーから線を引いてあるだけ」と同じで、何の意味もありません。

しかし、本当に効果のあるシステムがあります。

世界で唯一、特許をとり、世界中の公的、私的を含む研究機関でテストを受けた本物です。このような素晴らしい機能を持った商品を、皆様にご紹介できる事を、大変誇りに思います。

どのようなシステムか

世界初で唯一・静電気の対腐蝕システム！

Capacitive CouplingTM容量結合TM（特許）と呼ばれる方法によって、バッテリーから出力される電力を、直流の高圧パルス化して、金属に供給します。

世界で唯一、アメリカ、カナダなど、世界各国で特許を取得し、アメリカ、オーストラリアの研究機関でテストされ、公的機関で有効性が確認、実証されてる製品です。

マイナスの直流高電圧で、イオンフィールドを形成します。

これは、すべての金属表面に電気パルスとして伝わります。

この保護フィールドは、サビと酸化・腐蝕を防止します。

CATは、-400V p-p以上の強い直流電圧を、特殊カプラーを通して放射し、静電気のフィールドを作ります。

強固な酸化鉄を払い、サビの進行を防ぐ電気の保護コーティングを形成し、CATに接続される、すべての金属表面上で形成されます。

中古車・バイクでも、サビの進行を遅らせて、新しいサビの発生を防ぎます。

CATは従来の技術とは異なります。

錆を防止する目的の商品が、多数販売されています。

従来の保護システムは、陰極プロテクション (Impressed Current cathodic Protection) と呼ばれ、地下タンク、パイプラインなどの埋めた構造物、または水中の構造を保護するために、50年ほど前に考案されました。このシステムの特徴は、「アノードやカソード」というキーワードにあります。

これは、湿った土、あるいは水中でしか、動作する事ができません。

車は普通、大気中におかれています、大気は非常に高い電気抵抗のために、これらのシステムでは効果を発揮する事ができません。

結局、普通に置かれた車やバイクの腐蝕を防止できませんでした。

これらの商品は、約8千円から15万円の間で販売されているようです。もし、この種の商品を購入したいのであれば、8千円の商品をお勧めします。

なぜなら、15万円の商品も8千円の商品も機能や内容は同じで、パッケージや宣伝費用が上乘せされているだけだからです。

値段の高さや、接続ポイント数で効果が高くなる訳でもありません。

なぜなら、原理的に大気中にある金属の保護が不可能だからです。

今までの方法が特許か、公的機関のテストを受けているか一度確認される事をお勧めします。

「**CAT**」は世界で唯一、完全に無所属なテスト機関により効果が実証されている製品です。

従来の電気ではなく、静電気のフィールドを発生し、車やバイクの腐蝕に対処することができる、世界でただ一つのシステムです。

車のボディ上に発生する静電気のフィールドが、空気中の湿気による影響を遮り、酸化・腐蝕反応を抑える事ができます。

防錆処理する最先端技術

すべてのタイプの乗り物に使用できます

他の類似のシステムと違い、本当に車やバイクを保護できる世界で唯一のシステムです。

しかし、残念ながら一部、防錆処理できない部分があります。

それは、ラジエーターおよびマフラーなど、電氣的に接続されない部分です。

静電気による腐蝕防止システムは、特許を取得した実績のある最先端の装置です。

特許は、装置が使用する実際のプロセスでも与えられました。

腐蝕を防止する手法「容量結合™による静電気の腐蝕防止」。

それは、空気中の構造物や乗り物の腐蝕防止が証明された方法です。

最初の特許は、カナダ、続いて米国で取得しました。

他のシステムは、世界的に未取得ですので、確認してみてください。

製品の内部

パルス直流高圧電源とコントロールモジュールは、エレクトロニクス等級(UL94V-0 難燃剤)エポキシ樹脂カプセルの材料に埋め込まれ、高級金属ケースに封入されています。

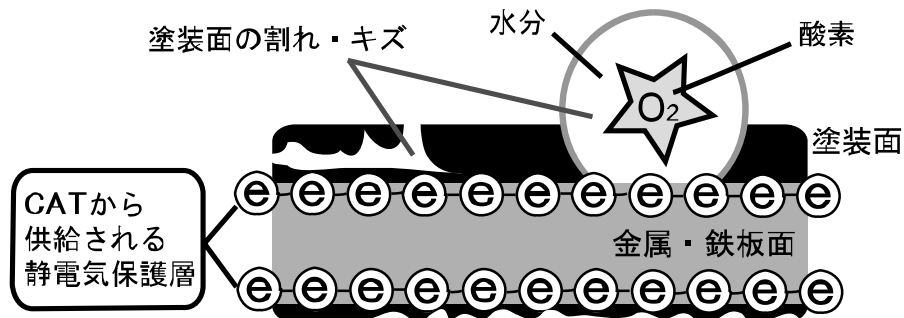
「塩、雨および湿度は、車の見えない部分も攻撃します」

Cat は、静電気を使用する腐蝕防止システムで、仕組みは、特許の「容量結合™ プロセス」によります。

「容量結合™ プロセス」は傷や塗装の割れ目、サビが発生する合金、鉄板部分など、車全体の隠れた部分にも静電気をチャージします。

CAT は、自動車ボディ上に発生する静電気のフィールドが、空気中の湿気による影響を減らし、酸化反応を起こしにくくします。

この静電気フィールドは、周囲の環境に影響されず、酸化反応をおさえる触媒の働きをします。野外におかれた金属の腐蝕に対応する、最も有効なシステムです。



容量結合による腐蝕の縮小：

金属表面への静電容量パルスにより、静電気を蓄積します。

この静電気を供給するために、最先端の航空機基準技術で作られた、「カプラー」を使用します。

パルス状に電気極性を変え、カプラーの2重の層により金属表面へ静電気を供給し、強力なフィールドを作ります。

これは、腐蝕転移の割合を非常に小さくできる事を意味し、研究所や実地試験により実証されました。

静電気のフィールドによって、腐蝕反応速度を遅らせることができます。

さらに鉄筋、鉄骨、プレハブのような建物にも効果があります。

このシステムによって保護できない金属はありません。

CAT は、劣悪な屋外環境で、継続的な開発をおこなっています。

腐蝕を80%以上も縮小するCATの動作原理を実証するために、1987年以来、テストをおこなってきました。

今まで行われてきたテスト方法は、商品にとって都合の良いものだけでした。

そこで、**CAT** は、従来では行われなかった「実際の使用条件での効果を立証する」テストを行いました。

1. 実際の取付け状態でのテスト：

研究所の結果を補足するため、実際の使用状態でのテストと評価

2. テストの信頼度：

標準化された腐蝕試験方法

3. 立証の正確性：

一カ所の試験設備ではなく、世界各国に認められた研究所の設備を使用 (ASTM テスト規格を採用)

試験結果・研究機関・検査証明の一部

LACOR Corrosion Laboratory (UFRGS)
Porto Alegre, Brazil
1987年12月9日
Stds: ASTM D 1654

American Analytical Laboratories
Akron, OH 44311
1990年4月11日

Kent State University
Kent, OH 44242,
1990年6月28日

Queensland University of Technology
Brisbane, QLD, Australia 4001
研究報告書: #HC1213
1995年5月5日

ETL Testing Laboratories
Cortland, New York 13045,
テスト報告書 (保証): 561472
1995年4月9日 Stds: ASTM D1654

EMC Services Pty. Ltd
テスト報告書 (保証): 91051
1999年11月2日 Stds: As/NZ 4251.1

●テスト結果と検証

上記のリストは、テスト結果のごく一部です。システムの有効性を実証するために、現在でも研究所での試験を受け続けています。

さらに、公的機関立ち会いのもと、一般的な使用状態でのテストを北アメリカ、南アメリカ、オーストラリアで行いました。

●アメリカ・ケント州の研究所

「容量結合」は、金属への静電気の蓄積、および金属の表面に対する静電気の蓄積を可能とします。この試験は、採用している「容量結合」の方法が、科学的に測定可能である事を実証しました。

●クィーンズランド工科大学

CAT が、装着された自動車の金属部の表面に静電気を発生、蓄積できる事を実証するために行なわれました。

このテストで、測定結果が完璧であることを実証しました。これにより自動車に対して、効果があることが実証されました。

●悪環境テスト

「容量結合」が、過酷な環境上でも腐蝕を縮小する事を実証するために、LACOR INCHCAPE/ETL テストが行われ、ASTM 標準 D1654 基準をクリアしました。(湿度 100% 温度 38 度)

●塩水スプレーテスト

鋼板に塩水をスプレーし、放置するテストです。

一般的に行われる「水中に沈めたテスト」では、従来の保護装置で、都合良く使用されます。これらの研究所でのテストの結果、**CAT** は、「腐蝕を 80% 以上縮小することができる」事を公的に示しました。

CAT採用企業・団体の一部

団体

Duncans Off Road 4WD
Brisbane SES
Surfers Paradise Surf Life Saving Club
Woolamai Beach Surf Life Saving Club
South Coast Branch Surf Life Saving Club
Norfolk Island - Paul's Plumbing
J H & LE Prior - School Bus Service
M & D Eldridge - Red Rock

鉱山・採掘会社 (世界の鉱山企業)

BHP Coal
Telfer Gold Mines
Blair Athol Coal Mines
McArthur River Mines
Henry Walker Mines
Kanowna Belle Gold Mines
Salt Mines in Utah
Henry Walker Mines

役所

Sutherland Shire Council
Redcliffe Shire Council
Tweed Shire Council
Brisbane City Council
Byron Shire Council
Redland Bay Council
Logan City Council
Manly Council

救急・消防・警察

Akron Fire Department Ohio USA
Queensland Ambulance
Queensland Police
Queensland Fire Services
Dept of Emergency Services

協会会員

Manufacturer's Association of NW. PA.
SEMA (Specialty Equipment Market Association)
NACE (National Association of Corrosion Engineers)
ACA (Australian Corrosion Association)

特許

アメリカ No.4767512
カナダ No.1329918

クオリティコントロール
ISO 9002 適合

航空機基準規格適合

エアバス社 1650b
ダグラス社 CSD
ボーイング社 D6-17487
エアロクラフト社 ASTM-F485
ASTM-F502 ASTM-D56

CAT開発物語

➤ の技術は、腐蝕・錆防止システムで、装置と動作方法の両方で特許を持っています。
↳

この特許は、アメリカのジョージ・シニアにより発明されました。

ジョージは、ペンシルベニア州立大学の物理学を専攻後、ピッツバーグ大学に勤務していました。その後電子設計の経歴をもとに、民間通信衛星開発、CATV 研究所に勤務しました。

1980年、ジョージはCATのプロセスを考案し、金属保護システム開発会社に、製品化の依頼をしました。

しかし、ジョージの依頼したほとんどの会社は、高額な見積もりを突き付け「製品が複雑で非常に高価になり、売れない」と言い、コストの安い従来からある保護装置の製造を勧めました。

システムを考案することはできました。しかし、対象物を水中に沈めないで動作させることは当時の技術では困難で非常に高価になり、とても普通の車に使える値段ではありませんでした。しかし、ジョージは、数年に及ぶ数々の実験と試行錯誤の結果、容量結合と言う方法を考え出しました。

特に難しかったのが、高電圧で非常に低い電流の直流電源と、金属面への伝達方法でした。しかし、数々の試作品と研究開発を繰り返し、非現実的と思われた技術を完成させる事ができたのです。

このシステムは 1988 年に特許を取得し、実際の製品となる C A T (CounterAct) の開発を始めました。

当初は、非常に高価なシステムでした。

低価格化を実現するために、大きな構造物（鉄骨の倉庫やプレハブ）用のシステムを開発し、多数販売する事で、一般的な価格での販売を可能にしました。

現在、この技術は、南北アメリカ、オーストラリア、中国、日本で、車、除雪設備、消防設備、プラント、ポート、製塩設備設備、炭坑などの車で採用され、現在も研究開発が続けられています。

Q & A

Q：接続部の塗装面をはがす必要がありますか。

A：不要です。

カプラー（貼り付け部）は特殊な強力粘着テープになっています。塗装面の上から貼り付けるだけで、静電容量結合され、確実に車を保護します。

Q：何年保証ですか。

A：本体は長期の 10 年保証です。何台もの車を乗り換えて使用することができますから非常に安上がりです。

保証期間の 10 年間使用しただけでも、一日 8 円程度です。

査定のアップ、修理代の節約など、効果は絶大です。なによりも、長くきれいな車に乗り続ける事ができます。

カプラーも、テープをはがさない限り、いつまでも使用する事ができます。

Q：車を乗り換えても、使用することはできますか。

A：できます。カプラーを交換すれば、本体はいつまでも使用することができます。

Q：カプラーは平面でないと付けられませんか。

A：カプラーはシリコン製で、薄く柔らかくできています。曲面でも、貼り付けることができますが、密着しない凸凹部は避けてください。

通常は、トランクルームなどのボディ裏側に貼り付けます。

バイクは、フレームに貼り付けることができます。

Q：カプラーを張り直す事ができますか。

A：不可能ではありませんが、お勧めできません。カプラーの張り直しは、効果が減少します。もし、場所を移動したい時や、車を買って換えたときは別売りのカプラー ¥3,800 をご使用ください。

Q：取り付けは簡単ですか。

A：バッテリーから＋と－電源（バイク用は不要）ボディにボディアース、車両の金属面（ボディ）にカプラーを貼り付けるだけです。

およそ、1 時間で取り付けできます。取り付けで難しい部分はありません。

Q：車を変えたので、付けなおしたいのですが

A：貼り付けたカップリングは、両面テープですから簡単に取り外すことができます。

Q：防水ですか

A：本体は防水です。コネクタ部は防水ではありませんので、水のかかる場所への設置はシリコングリスで防水してください。

Q：バッテリーが消耗したりしませんか

A：消費電力は50mAです。車の時計と同程度です。また、電圧が低下すると自動で動作を停止します。

若干ですが電気を消費しますので、数ヶ月乗らない車は、時々充電してください。

取り付けるだけで、24時間365日、車をサビや酸化から守り続けます。

Q：クラシックカーの保存に使用したいのですが

A：最もお勧めできる使用方法の一つです。

家庭用電源から定電圧電源で12Vを供給すれば、何年でも保護効果を発揮します。

Q：消耗する部品はありますか。

A：ありません。一度本体を取り付ければ、消耗する部品はありません。車両を入れ替えた場合のみ、別売りのカプラーが必要になります。

Q：取り付け時に注意することはありますか

A：本体からは、直流で約400V p-pの電圧が出力します。車両に装着しない状態で、通電した配線に触れると、強烈な電気ショックを受けます。電流が少ないため危険性は低いですが、装着の終わらない状態での通電は絶対に避けてください。

Q：コンピューターシステムなどに、影響がありますか

A：装着された状態では、一切影響はありません。

Q：価格が安いのですが、どうしてですか

A：すでに世界中で数十万台の販売実績があり、車以外で多く使用されているために、価格を安くできました。世界中の産業用車両などでも数多く使用されています。

Q：どのくらいの大きさの車まで保護できますか

A：1つの乗用車で、普通RVクラスまで保護できます。

大型車、大型トラック、バス等は同時に2個使用で十分にカバーできます。

バイク用は1台で、ハーレーやオフロードバイクまでカバーできます。

ご注文は、全国有名カーショップ または

FAX (03-3301-8470)

郵送

または

電話 (03-3301-3047)

インターネットで

COUNTER ACT **CAT**

- 一度購入すれば、次の自動車でも使用可能
- ボディ裏側など、見えない場所まで保護
- 安心の10年保証
- 今までのシステムと違い、空気中で金属を保護
- ペイントやクロムメッキなども保護
- 取付けが簡単
- 消費電流が少ない（時計と同程度）
- 世界的に特許をとり、効果が実証されている

自動車・バイク・港湾設備・船舶・トレーラー・ローダー・航空機・農場設備・鉱山設備
建設機械・プラント・エアコン・鉄骨鉄筋などの建築物に対応



COUNTER ACT **CAT**

バイク用 (1カブラー) ¥28,000

自動車用 (1カブラー) ¥29,800

MAX24 (4カブラー) ¥76,000
(DC24V仕様トラック・産業用)

予備カブラー ¥3,800
(カブラーは必要数が標準で付属しています)

希望小売価格につき消費税は含まれておりません

