

エンジンをかける時、思い出して下さい。



触媒技術  
Catalyst Technologies



燃料電池用電極触媒  
Electrode Catalyst for FCV  
燃料電池用電極触媒



環境ケミカル製品  
Environmental Chemical Products  
环境化学产品

<キャタラー TVCM>



会場で上映されているムービーなど、  
You Tube にて公開中!



# CLEAR

## 人とくるまのテクノロジー展 2016

AUTOMOTIVE ENGINEERING EXPOSITION 2016

触媒で地球とクルマをつなぐ



キャタラーの約束

世界中の空気をきれいにする。  
排ガス規制をクリアしてみせる。



**CATALER**  
FIVE STAR CATALYST

Promise of Cataler

**Clear the Air,  
Clear the Hurdles**



# カタラー品質 | CATALER's Quality

当社は、2005年のISO/TS16949認証取得以来、TQM活動の推進による“品質改革”に、全力で取り組んでいます。2013年度より当社製品は、「リコール“ゼロ”」「市場クレーム“ゼロ”」「納入不良“ゼロ”」を継続して達成し、各自動車メーカーから品質優秀賞を受賞しています。また、経営品質についても“海外生産体制の拡大”、“新規顧客の獲得”など、将来の希望に満ちた状況にあり、業績面でも順調に発展しています。

しかし、2009年から2010年にかけて、北米や日本などで自動車メーカーが行った大規模なリコールにより、車の安全問題がこれまで以上に注目されるようになりました。当社の触媒も、品質問題を起こしてしまうと、数千万・数億の人々に、健康被害を及ぼす恐れがあります。2011年の東日本大震災では、サプライチェーンの断裂により、自動車の生産が長期にわたって中断しました。当社においては、代替不能の原材料が仕入できない事態が発生しました。これらの多大な影響を受けたことにより、“潜在化していた経営リスク”も明らかになりました。

そこで、経営基盤強化策として、今までの経営システムを刷新し、持続的成功に向けた最新の日本式品質経営「JIS Q 9005」を導入しました。そして、外的要因の変化に強く、変化のたびに、「経営基盤および競争力の強化」が可能なTQM活動を、全社一丸で行っています。2015年10月には、念願のデミング賞を受賞しました。今後は、カタラーグループ全体における、「グローバルTQM体制」を構築できる様、努めてまいります。

取締役社長 新川 研明

Since 2005 when we gained a certificate for ISO/TS 16949, we have been promoting “Quality Innovation” through our TQM activities at full energy. As a result, we have continuously achieved our three large goals such as “Recall-Zero”, “Complaint-Zero”, and “Defect-Zero” since 2013 and have been given “Quality-Excellence” awards from Japanese major automobile manufacturers. Besides, the quality of our corporate management, which includes not only the strategies to aim at “expansion of worldwide production bases” and “acquisition of new customers”, but also its upward trend in the annual sales turnover, seems to be just in the right track leading toward the promising future.

Through 2009 to 2010 when large-scale Product recalls took place by car manufacturers in both North America and Japan, the safety of motor vehicles was much highlighted and became a big issue. If any quality trouble arises from our product of Catalyst, it may cause a health hazard to tens or hundreds of millions of people. In the event of The Great East Japan Earthquake 2011, the supply-chains were heavily damaged and the production of motor vehicles was forcibly interrupted for a long period. Supply of raw materials for our catalysts was also interrupted. We learnt from the disaster about “potential risks existed in business continuity management”.

For the reason, as a means for reinforcing our corporate management base, we decided to have “JIS Q 9005”, a newest style of Japanese quality management, brought into our business management framework to reform the former management system for the future continuous business success. Since then, we have been at full speed proceeding “TQM activities” that are flexible to varying external circumstances and able to reinforce both the management base and the competitiveness. In October 2015, we gladly obtained a ‘Deming Award’ which we really wanted to receive. In future, we would like to continue making efforts to establish “TQM global system” among all member companies of CATALER Group.



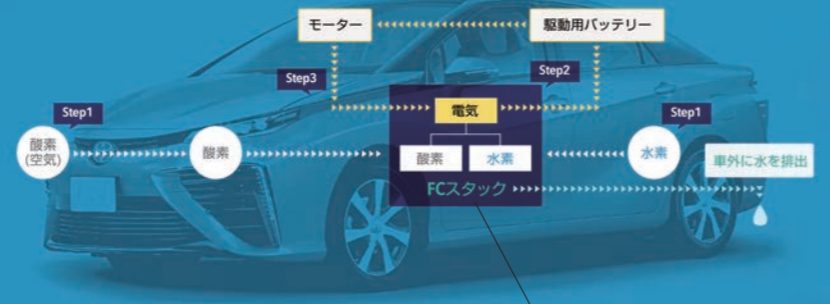
# 燃料電池用電極触媒

## Fuel Cells Electrode Catalyst

白金(Pt)と、燃料である水素(H<sub>2</sub>)、そして、酸素との反応性を高めることに成功した、当社の燃料電池用電極触媒。この技術は、MIRAIの性能向上、コスト低減、および量産型燃料電池自動車の信頼性向上に大きく貢献しました。



### 燃料電池自動車の仕組み

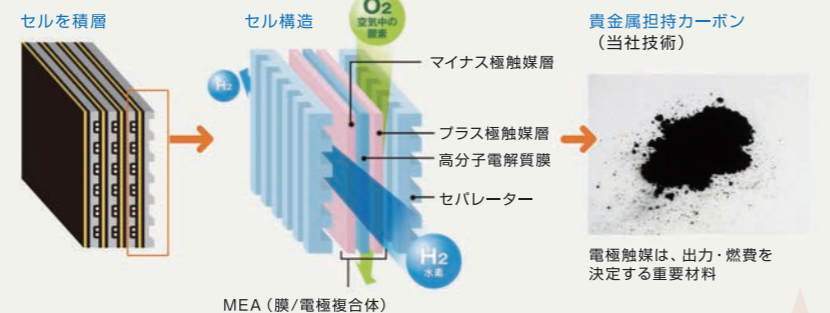


- Step1** 水素を燃料として搭載し、大気中から酸素を供給
- Step2** 水素と酸素を反応させて「電気エネルギー」を取り出す
- Step3** 電気でモーターを動かして走る



### 燃料電池用電極触媒

#### 燃料電池本体(スタック)



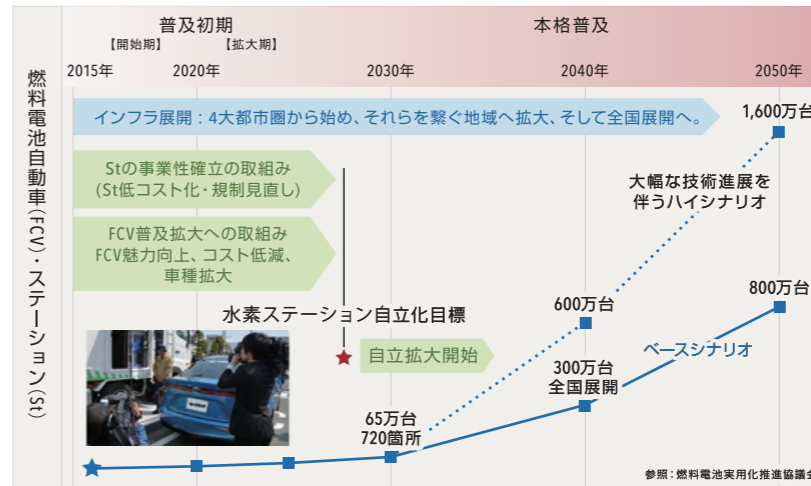
当社が開発した貴金属カーボンは、自動車用排ガス触媒で培った「貴金属加工技術」と、環境ケミカル事業で培った「カーボン処理技術」を集結し、Ptの使用量の大幅削減に加え、H<sub>2</sub>OだけでなくO<sub>2</sub>との反応性を高めることに成功しました。

**貴金属(PtCo)カーボン担体の特長**

- ・白金(Pt)系の活性種が、ナノレベルで分散します
- ・「カーボン種」や「活性表面積」「表面」が性能を左右します

	従来品	MIRAIに搭載された触媒
顕微鏡写真 (百万倍)		
触媒断面図とPtCoの特徴	<p>内部分布 不均一 一部酸化</p>	<p>表面分布 均一 完全メタル</p>
	性能	O <sub>2</sub> 反応率 1

### 燃料電池自動車と水素ステーションの国内普及シナリオ



## 5つの新技术を織込み 酸素反応率を約3倍向上

当社が燃料電池用電極触媒(MIRAIに搭載された触媒)は、燃料電池の車両課題として「燃料電池の出力向上」「H<sub>2</sub>の燃向上」「登坂走行時の高温出力向上」が挙げられていました。つまり、貴金属カーボンには「O<sub>2</sub>拡散促進・還元促進」「H+伝導促進」が求められました。そのような中、中実カーボン、Ptの表面改質、還元処理などの触媒技術で課題を克服し、究極のエコカーである燃料電池自動車(FCV)の量産化に貢献しました。

燃料電池実用化推進協会(FCCJ)は、2015年をマイルストーンとして、FCVの一般ユーザー普及開始時期と位置付け、主要な国内外自動車メーカー、国内エネルギー企業の同意として「2015年から一般ユーザーへのFCVの普及開始を目指すとともに、以後ユーザーの利便性確保のための水素供給インフラをFCV普及に先立って構築する」シナリオを発表しました。

CATALERホームページ  
検索ボックスに入力してください。

燃料電池用電極触媒

URL [www.cataler.co.jp/aee2016/fc/](http://www.cataler.co.jp/aee2016/fc/)



QRコード

参照:燃料電池実用化推進協議会

# GPF (4way) 触媒

GPF (ガソリン・パティキュレート・フィルタ)

Gasoline Particulate Filter

+

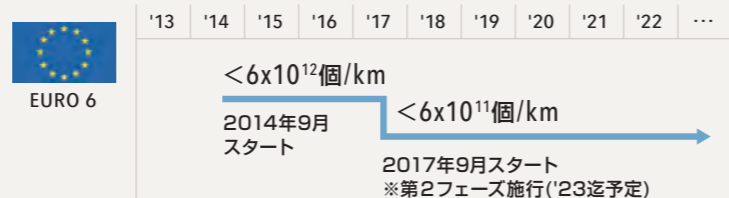
3元 (3way) 触媒

Three way Catalyst

PM (排気微粒子) 捕集機能を有するフィルター基材 (GPF) に、3way触媒浄化機能を付与した“GPF触媒”(4way触媒) の量産技術を確立しました。



欧州のPN規制値動向

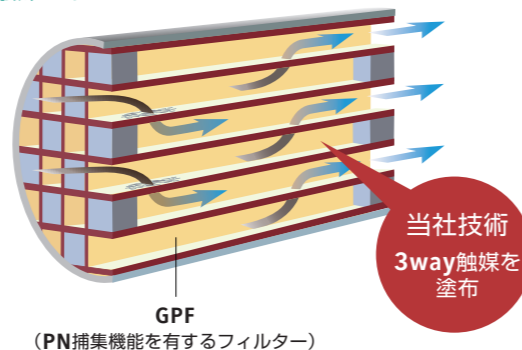


自動車排出ガス規制とは、自動車やバイクなどの内燃機関から排出される、一酸化炭素 (CO)・窒素酸化物 (NOx)・炭化水素類・黒煙等の大気汚染物質の上限を定めたものです。

直噴ガソリン車においては、PN (Particulate Number/排気微粒子の粒子数) の規制値が、2017年以降さらに強化されます。

当社では、欧州EURO6のPN 規制値に対し、PN捕集機能を有するフィルター基材 (GPF=ガソリン・パティキュレート・フィルター) に、3way触媒の浄化機能を付与した、4way触媒 (GPF触媒) の量産技術を確立しました。

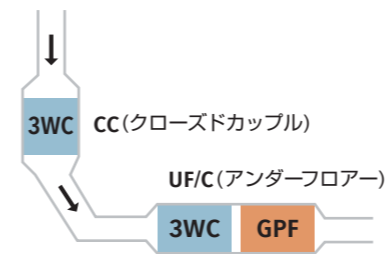
## 4way触媒のイメージ



## 直噴ガソリン車向け 後処理装置の進化の方向性

### 3way触媒を搭載したシステム

① CC + UF/C + GPF触媒無し (3WC + 3WC + GPF)



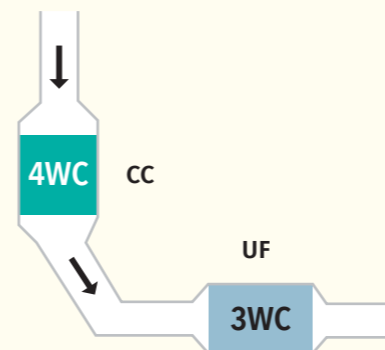
3WC (3way Catalyst)

4WC (4way Catalyst)

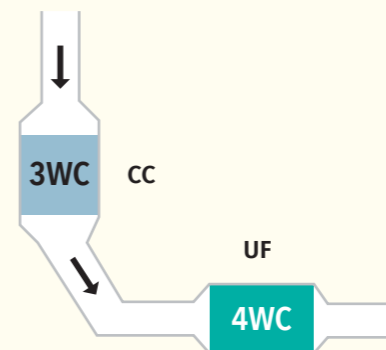
GPF (触媒無し、フィルターのみ)

### 4way (GPF+3way)触媒を搭載したシステム

① CC\_GPF触媒付 + UF/C (4WC + 3WC)



② CC + UF/C\_GPF触媒付 (3WC + 4WC)



### GPFと3way触媒機能を一体化

PN規制は、PMの質量規制と違い、細かいPMの排出個数を抑えなければなりません。そこで期待されるのがGPFです。但し、GPFを単純に追加すると、搭載スペースやコストがその分だけ増えてしまいます。そこで、当社が開発を進めているのが「4way触媒」です。ガソリン乗用車において、基材を2つ使う事が多い「3way触媒」のうち、エンジン直下、もしくは床下の片方と置き換えて利用可能な「GPF」と「3way触媒」の機能を一体化させた「4way触媒」を提供する事で、搭載スペースやコストの増加を抑制します。



CATALERホームページ  
検索ボックスに入力してください。

GPF触媒



URL [www.cataler.co.jp/aee2016/gpf/](http://www.cataler.co.jp/aee2016/gpf/)

QRコード



# SCR-F 触媒

ディーゼル微粒子捕集フィルター (DPF)

Diesel Particulate Filter

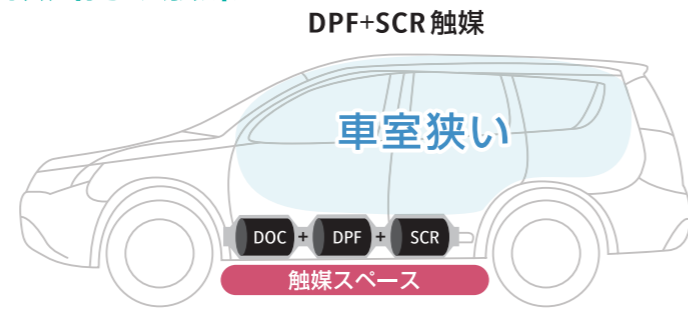
+

尿素添加 NOx 選択還元 (SCR) 触媒

Selective Catalytic Reduction

DPFの通気抵抗を増大させる事無く、ウォッシュコートする技術」を確立し、ディーゼルエンジンの特性を損なわない触媒(SCR-F触媒)を開発しました。

## ディーゼル×コンパクトの乗用車が多い 欧州向け触媒



ディーゼルエンジン搭載車両において、窒素酸化物 (NOx) の規制をクリアするためには「SCR触媒」と「ディーゼル微粒子フィルター (DPF)」が必要不可欠な浄化システムといわれています。尿素添加NOx選択還元触媒である「SCR触媒」や「DPF」の技術開発が求められています。

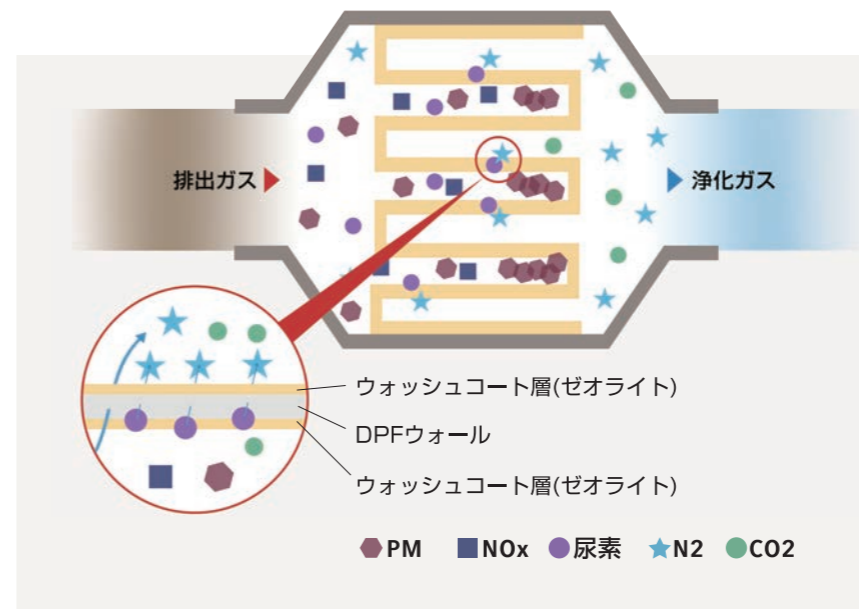
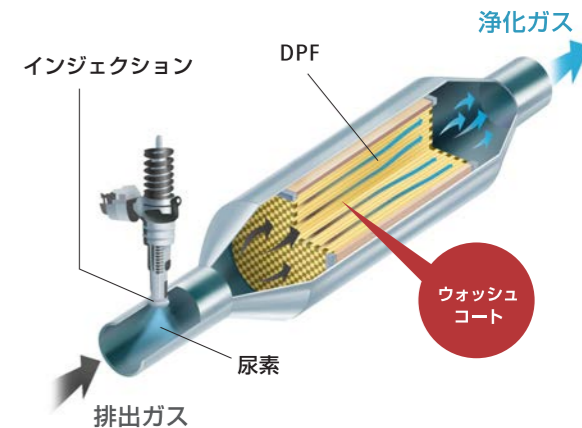
一方、限られた車室空間を有効活用するために「DPF」と「SCR触媒」の機能を一体化し、触媒の搭載スペースをコンパクト化したいというニーズも高まっており、当社は「DPFの通気抵抗を増大させる事無く、ウォッシュコートする技術」を確立し、ディーゼルエンジンの特性を損なわないSCR-Fを開発しました。

## SCR-F (Selective Catalytic Reduction Filter) とは

ディーゼルエンジンの排気中の窒素酸化物 (NOx) を浄化するSCR触媒と、ディーゼル微粒子集フィルター (DPF) を一体化させた排出ガス浄化システムのことを「SCR-F」といいます。

SCR-Fは、浄化システムの省スペースを実現するだけでなく、排出ガスの後処理装置を、エンジンにより近づけられるようになることで、排出ガスをより温度の高い状態で流入させることができるとに加え、小型化による熱容量の削減も可能です。

エンジン始動直後の排出ガスが、低温とされる「運転領域」において、速い段階から触媒の活性を現させることが可能となります。



DPF(ディーゼル微粒子捕集フィルター)に、ウォッシュコートすることで、PM(粒子状物質)とNOx(窒素酸化物)を同時に浄化することができます。DPFフィルターの構造体で、煤(=PM)をトラップし、ガスのみがDPFウォールを通過します。DPFウォールに塗布したウォッシュコート層が、通過したガスと接触し、NOxも浄化します。

CATALERホームページ  
検索ボックスに入力してください。

SCR-F



URL [www.cataler.co.jp/aee2016/scr/](http://www.cataler.co.jp/aee2016/scr/)

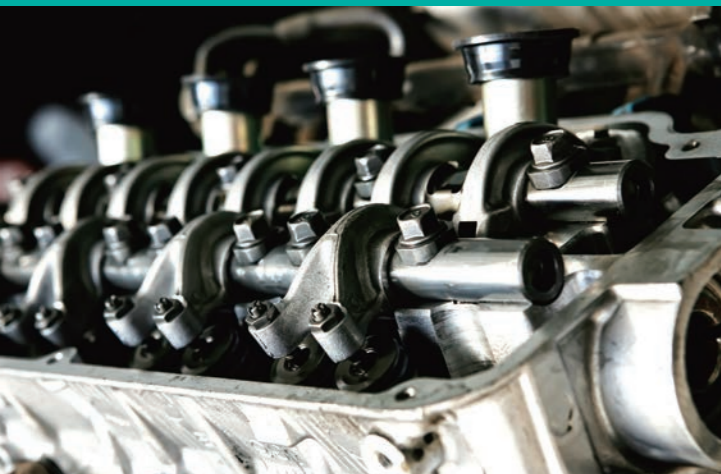
QRコード



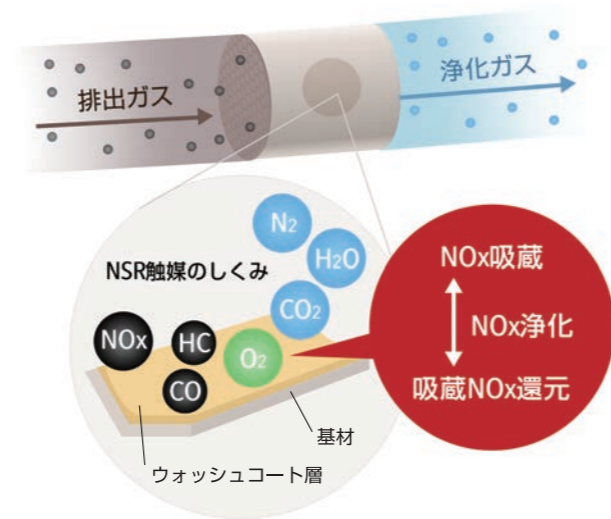
# NSR触媒

## NOx Storage-Reduction Catalyst (リーバンエンジン用触媒)

大量の窒素酸化物(NOx)が発生してしまうリーバンエンジン用に、NOxをより多く吸蔵し、効率よく還元する触媒の開発に成功。貴金属の近傍に、NOx吸蔵物質を、高分散に配置させ、NOx吸蔵と、吸蔵NOx還元機能の効率化を可能にし、“燃費向上”と“NOx浄化”を両立しました。



## NSR(NOx Storage-Reduction) 触媒とは

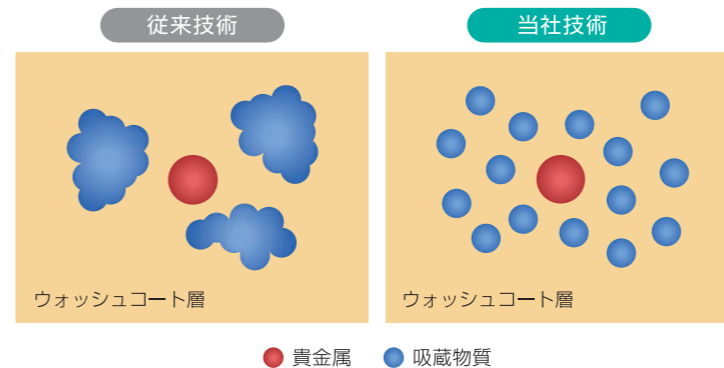


NSR(NOx ストレージ・リダクション=吸蔵還元)触媒は、希薄燃焼排ガス中のNOx(窒素酸化物)を効率よく窒素まで還元し浄化できる技術です。

希薄燃焼時に、エンジンから排出されるNOxを、貴金属経由で吸蔵物質に溜め込み、極短時間の燃料リッチ燃焼(リッチスパイク)時に、エンジンから供給される一酸化炭素(CO)、水素分子(H<sub>2</sub>)、炭化水素(HC)を還元剤として、窒素ガス(N<sub>2</sub>)まで還元することにより、NOxを浄化します。主に、燃費の良ディーゼルエンジンや、ガソリンリーバンエンジンに採用されています。

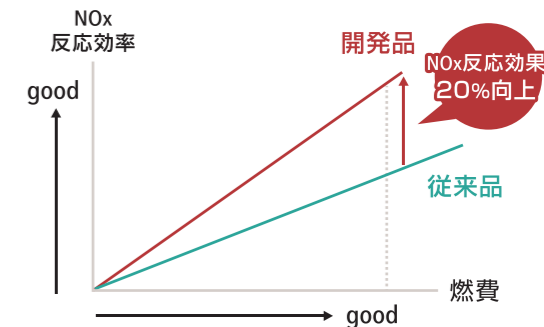
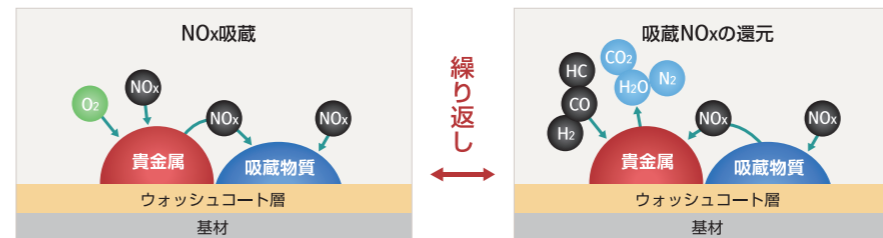
自動車の燃費向上とともにクリーンな排気ガスが要求される現在、NSR触媒には更なる性能向上が求められています。

## 貴金属と吸蔵材の配置を最適化する技術



当社が開発した貴金属カーボンは、自動車用排ガス触媒で培った「貴金属加工技術」と、環境ケミカル事業で培った「カーボン処理技術」を集結し、Ptの使用量の大幅削減に加え、H<sub>2</sub>OだけでなくO<sub>2</sub>との反応性を高めることに成功しました。

## NOx吸蔵と吸蔵NOxの還元の仕組み



CATALERホームページ  
検索ボックスに入力してください。

NSR触媒



URL [www.cataler.co.jp/aee2016/lb/](http://www.cataler.co.jp/aee2016/lb/)



QRコード

# 新酸素吸蔵材料

## New Oxygen Storage Material

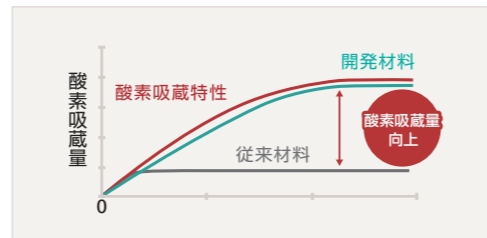
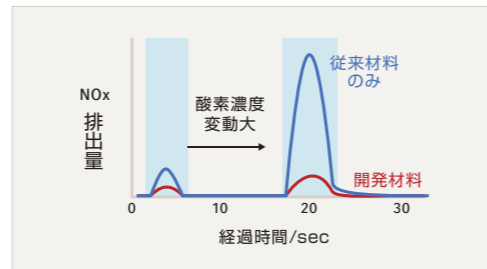
pCP

persistent  
Ceria-Zirconia  
Pyrochlore type solid solution

従来材料とは“酸素吸蔵特性”が異なる「新酸素吸蔵材料」の開発に成功。

本材料は従来材料に比べ、酸素の吸蔵速度が“遅い”ことに加え、高容量の吸蔵特性があります。2015年3月、「pCP」は日本化学会 化学技術賞を受賞しました。

## 新酸素吸蔵材料の効果

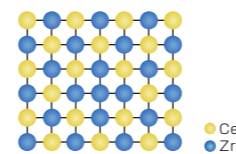


CeO<sub>2</sub>-ZrO<sub>2</sub>固溶体(CZ)は、自動車用3way(三元)触媒において、変動する排気の雰囲気調整します。浄化活性においては、特に窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)の還元活性を保持する機能、酸素貯蔵能(OSC)を持っています。

近年、厳しさを増す“排ガス規制”への対応のため、NO<sub>x</sub>の排出を低減する技術が求められおり、当社では、排出ガス中の、酸素濃度変動域での「NO<sub>x</sub>排出挙動」に着目し、従来材料より“酸素濃度変動時の活性領域を拡大する”ことを目指し、酸素濃度変動時の活性領域を拡大した材料「新酸素吸蔵材料」(=pCP)の開発に成功しました。

pCPは、従来材料に比べ“酸素吸蔵特性”が「遅い」ことに加えて「大容量」のため、従来材料に比べて開発材料の方が、触媒として欲しい“酸素吸蔵特性”により近づけることができます。したがって、酸素濃度変動域での「NO<sub>x</sub>」の排出を大幅に抑制することも可能となりました。

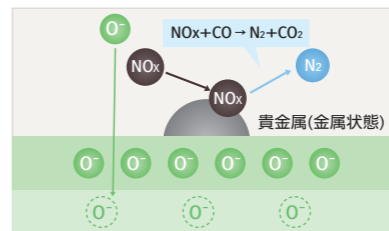
## 材料の構造



パイロクロア構造

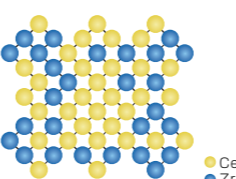
Ce・Zrが規則的に配列した結晶構造

開発品



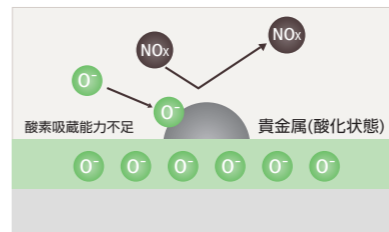
酸素吸蔵能力が大きく遅いため、貴金属は金属状態を維持し、NO<sub>x</sub>浄化しやすい

従来品



ホタル石構造

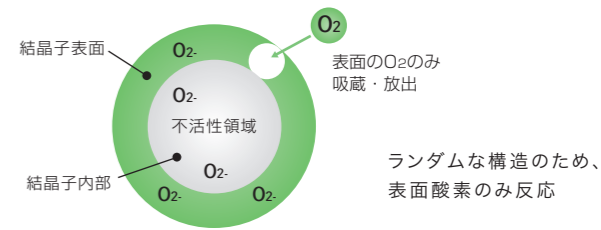
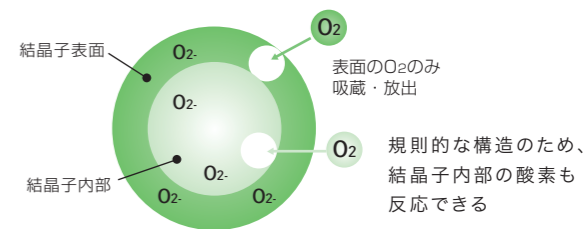
Ce,Zrがランダムに配列した結晶構造



酸素吸蔵能力が小さいため、過剰な酸素により貴金属は酸化状態となり、NO<sub>x</sub>浄化し難い

## 酸素濃度変動時の活性領域を拡大した材料

### 吸蔵能力



CATALERホームページ  
検索ボックスに入力してください。

新酸素吸蔵材料



URL [www.cataler.co.jp/aee2016/pcp/](http://www.cataler.co.jp/aee2016/pcp/)

QRコード





# 二輪車・マリン 汎用向け触媒

Catalyst for Motorcycle・Marine・  
Small Utility Engines

一貫生産による包括的なアプローチの実現  
Realization of comprehensive proposal  
by integrated manufacturing.

触媒のトータルソリューションを提供  
Total Solution of catalyst

## メタル基材設計

Metal Substrate

## 貴金属加工

PGM Solution

## 触媒化補助材開発

Catalyst Supporting Material

## 触媒化

Catalyst



二輪車用触媒



マリン用触媒



ハニカム触媒

パイプ形状触媒



汎用エンジン用触媒



メタル基材触媒



小型ハニカム触媒

標準タイプ

## CSS Cataler Standard Substrate

- 自動車をはじめ数々の納入実績を誇る標準タイプ



低コストタイプ

## SAM Simple Assembly Method

- 低コスト化を追求した小型機種向け標準タイプ
- 次世代 SAM タイプ  
ろう付工法の最適化により低コストを追求したタイプ



高耐熱タイプ

## HPS High Performance Substrate

- 構造耐久性を向上させた高熱タイプ
- 高い構造信頼性が要求される超高性能モデルに採用
- 次世代 HPS タイプ  
ろう付工法の改良によりメタル基材の構造耐久性を通常の HPS タイプより向上させた高耐熱・耐震タイプ



# メタル基材技術

Technologies of Metal Substrate

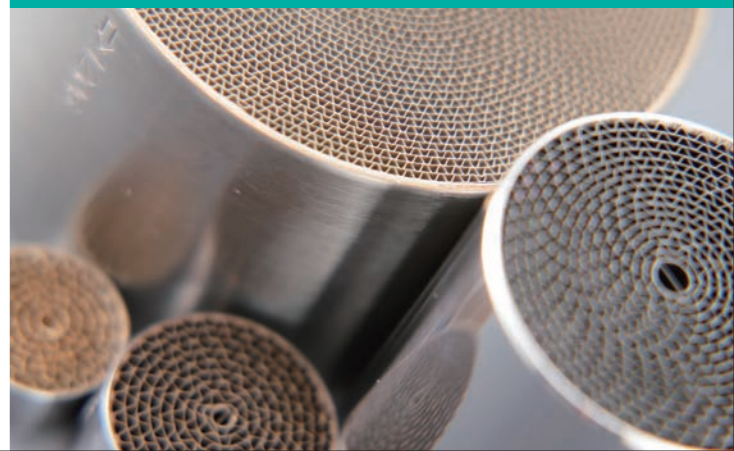
豊富なラインナップ

軽量コンパクト

低圧損

高耐熱

低コスト

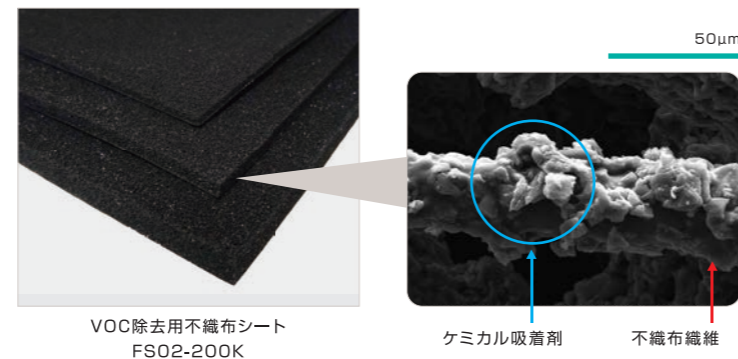


# 車室内臭気除去用 シート状吸着剤

## Sheet adsorbent for removing car odors

車室内に存在する微量の揮発性有機化合物 (VOC) や新車特有の臭気除去を目的に、開発したシート状吸着剤。低濃度の VOC 成分との接触効率を高めるため、幾何学表面積の大きい不織布基材に高性能のケミカル吸着剤を均一コーティング。

### 技術特長



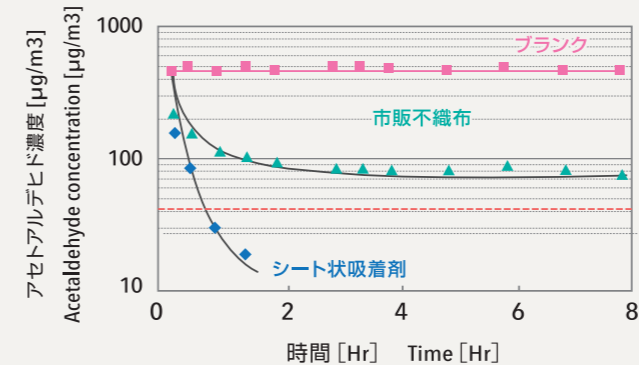
アルデヒド類に強いケミカル吸着剤を、不織布繊維に均一コートすることで、車室内の低濃度 VOC 成分を効率的に除去します。

Low concentration VOCs are effectively removed by a chemical aldehyde adsorbent homogeneously coated on substrate.

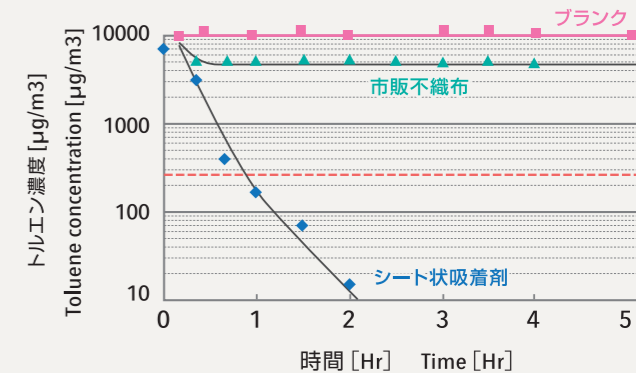


## 車室内VOC除去特性 Removing VOCs in car interior

### アセトアルデヒド除去性能

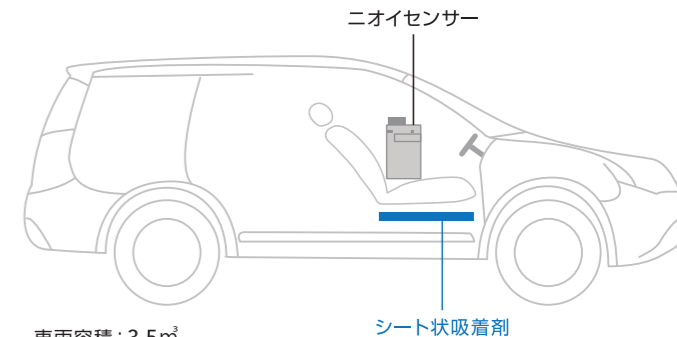
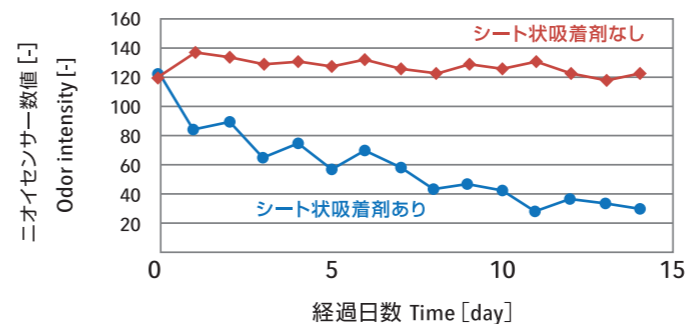


### トルエン除去性能



## 新車臭除去特性 Removing odors in new car interior

### ニオイ強度の推移 Changes in odor intensity



車両容積 : 3.5m<sup>3</sup>  
吸着剤面積 : 0.06m<sup>2</sup>×2枚



## 自動車産業に 欠かせない存在として

営業本部 第1営業部 部長  
平井 章雅

# カタラーの今 から見えてくる

# 未来

### 平井

世界的な潮流としては、日米欧をはじめとする先進諸国においては非常に厳しい排ガス規制が導入されており、新興国においてもその基準を追従する流れにあります。触媒が進化し続けることで、世界中の人々により環境に貢献する乗り物を届けることができるのです。カタラーは自動車産業に不可欠な存在であり、世界中のクルマに我々の製品を供給することで地球の環境を守り、“触媒で地球とクルマをつなぐ”という使命を負っています。

### 坂神

クルマはガソリンを燃焼させることで動力を生みますが、燃焼させるにはクルマの外の空気を取り込む必要があります。今の触媒技術では、エンジンから排出されるガスの有害物質を99%以上、浄化することが可能であり、信じ難いかもしれませんが地域によっては空気よりも排ガスの方がきれいということがあり得るのです。世界的な環境意識の高まりを受け、触媒に求められる役割は「有害なガスを排出させない」ことから「空気をきれいにする」ことになってきています。

### 平井

当社は、自動車触媒メーカーとして、高いレベルで研究開発力を持つことができ、製品品質においては世界トップレベルを誇っています。レアメタルなどの貴重な資源を守るために、そして、各自動車メーカー様により低コストで供給するために、当社の技術は常に革新しています。実績として、この10年間で貴金属使用量を7割以上も低減することができましたが、これは触媒成分を熟知し、最適な製造技術を確認するという、材料の基礎研究から製品開発、生産技術まで一貫した開発体制があるからこそその強みと言えます。

### 坂神

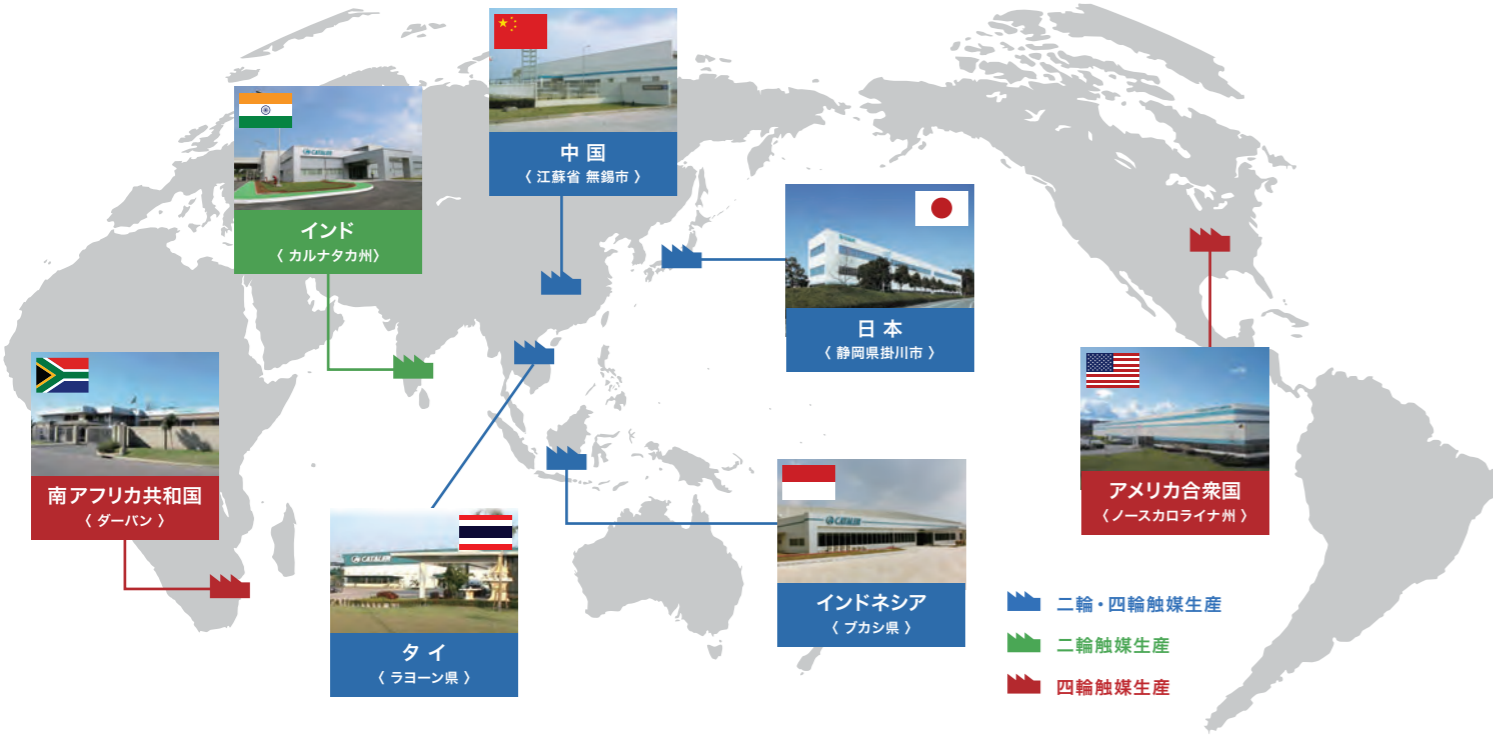
ハイブリッドカーが普及するにつれ、触媒に対する期待も高まっています。HV車は電気走行時にはエンジンを使用しないため、その間エンジン温度が下がってしまいますが、ここに大きな問題があります。触媒は低温状態では有害物質を浄化しにくいいため、各自動車メーカーから、より低温で活性化する触媒の開発が求められています。また触媒や活性炭で培った技術を応用し、現在注目を集めている燃料電池車（FCV）の心臓部である電極触媒を供給するなど、次世代に向けた技術開発も進めており、自動車メーカー様からの期待も高まっています。さらに、国によってはエンジン搭載車においても燃料がガソリンからエタノール燃料やバイオ燃料などに多様化していく動きもあるため、法規に適合できるような製品の開発が求められているなど、カタラーの“未来”は、これらの課題を解決することで、限らない可能性が見出されると考えています。

## 品質ナンバーワンの触媒を世界へ。 Clear the Air, Clear the Hurdles

## 圧倒的な製品力と 供給体制の構築

研究開発本部 第1研究開発部 部長  
坂神 新吾





## 問い合わせ一覧

自動車触媒

✉ k-eto@cataler.co.jp

☎ 0537-72-6036 (第1営業部 江藤 和彦)

二輪車・汎用エンジン用触媒

✉ k-ito@cataler.co.jp

☎ 0537-72-7349 (第2営業部 伊藤 一徳)

環境ケミカル製品

✉ ogai@cataler.co.jp

☎ 03-5820-1990 (第3営業部 小貝 昇平)

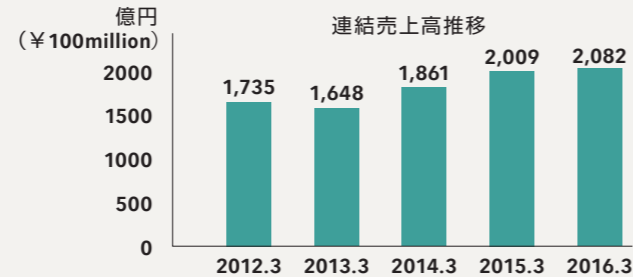
メディア関係

✉ pr-div@cataler.co.jp

☎ 0537-72-5848 (経営企画部 西倉 圭一)

## 会社データ

設立 ..... 1967年 5月 8日  
 資本金 ..... 5億 5,120万円  
 従業員数 ..... 1,917名(連結) 948名(単独)  
 売上高(2015年度) ..... 2,082億円(連結) 1,256億円(単独)



## キャタラーについて



Web

ホームページ内、  
お問い合わせフォームより  
お問い合わせください。  
<http://www.cataler.co.jp/inquiry/>



お電話

**0537-72-3131**

受付時間 8:00~17:00 (土日除く)

## 資料ダウンロード (PDF)

会社案内



日本語版



English

CSR レポート



日本語版