

## 材料コストを半減できるスパークプラグ電極用白金チップを提供開始

クラッド技術により、これまで余計に使っていた白金を節約可能、電極の高耐久性材料として

TANAKA ホールディングス株式会社（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：田苗 明）は、田中貴金属グループの製造事業を展開する田中貴金属工業株式会社（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：田苗 明）が、スパークプラグの外側電極材として、白金合金とニッケルをクラッド（異種金属接合）したチップ（以下、本製品）を2015年1月から評価サンプル提供を開始することを発表します。また、2014年11月11日（火）から11月14日（金）まで、ドイツ・ミュンヘンで開催される展示会「electronica 2014」に展示する予定です。

自動車エンジンなどに用いられるスパークプラグの放電部となる電極には、長寿命化を図るために白金合金チップが使われます。従来製品はチップ全体が白金合金の無垢材でしたが、本製品は、クラッド技術を活用することで、放電に寄与する部分にだけ白金合金を使用し、放電に寄与しない部分を電極の台座と同じニッケルで構成することができます。これにより、従来製品と同じパフォーマンスを保有しながら、材料コストを最大で5割削減することができます。<sup>(※1)</sup>

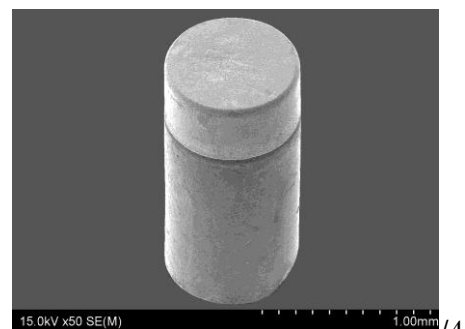
### ■自動車エンジンの燃焼効率向上に関する課題

現在の自動車開発においては、二酸化炭素排出規制などの環境規制に対応するため、自動車エンジンの燃費向上が重要な課題となり、ガソリン車でも直噴ターボ（過給機）エンジンの採用<sup>(※2)</sup>が一般的になりつつあります。このような設計下では、スパークプラグに対し要求電圧が高まるとともに、更なる耐久性が求められます。一般的には、電極サイズを大きくすることで、スパークプラグの耐久性を向上させることができますが、白金の使用量が増えるため、材料コストの増加が障害となっています。

こうした状況の中、長寿命タイプのスパークプラグは、外側電極に白金合金チップを採用することで、電極の高耐久性を確保しています。しかし、白金合金の無垢材を電極の台座に溶接すると、接合界面に台座のニッケルと白金合金が溶融した厚い合金層が数100umに渡って形成され、放電に寄与しない溶接部に余計な白金が多く存在してしまいます。

### ■本製品の特長

本製品は、白金合金とニッケルがフラットに固相接合されたクラッドチップで、接合信頼性を確保するために必要な20~30マイクロメートルの薄い拡散層があらかじめ形成されています。顧客は、本製品を外側電極に組み付ける際、本製品のニッケル面と台座を溶接することになります。ニッケル



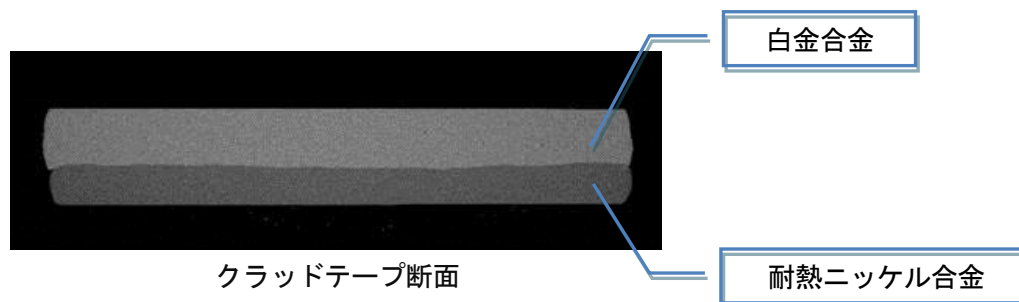
新開発したスパークプラグ電極用白金チップ

同士の溶接であるため、放電に寄与しない溶接部に白金は存在しません。

本製品の開発にあたり、田中貴金属工業は、2010年から大阪大学マテリアル生産科学専攻藤本公三教授、福本信次准教授と共同で、接合のプロセスウィンドウや、生産ラインでの接合モニター因子などの接合条件についての研究を行い、本接合方法の実用性を確認しています。

また、本製品のバリエーションとしてテープ形状でクラッド材を提供することも可能であり、顧客のプラグ設計と生産プロセスに合わせた製品形状、寸法に対応します。

田中貴金属工業では、本製品について、年間で約20億円の売り上げを目指します。

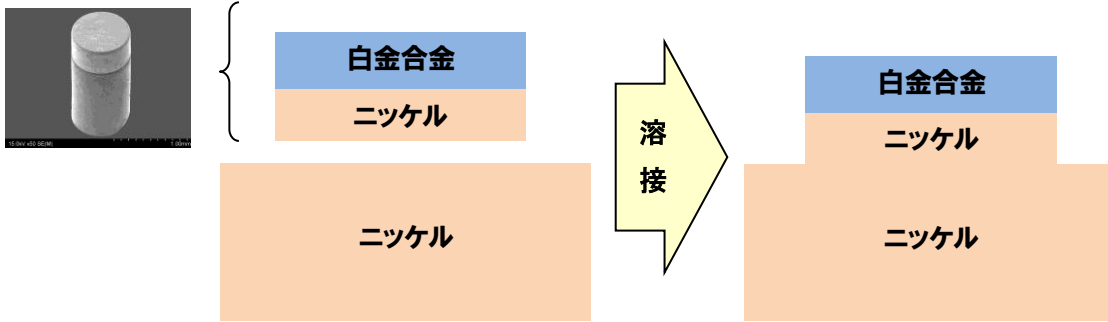


- ※1 チップに使用する白金の量は顧客が選定するが、田中貴金属工業は、材料コストを5割削減した場合でも、本製品が白金合金の無垢材と同じパフォーマンスを発揮できることを実験で確認した。
- ※2 直噴ターボ（過給機）エンジンは、小排気量・高出力のいわゆる「ダウンサイジング過給」として、近年欧州を中心に主流となりつつあるエンジン設計。排気量の少ない小型エンジンでも、過給器により圧縮した外気をエンジン内に送り込み、更にシリンダー内にガソリンを直接噴射することで高出力が得られる。

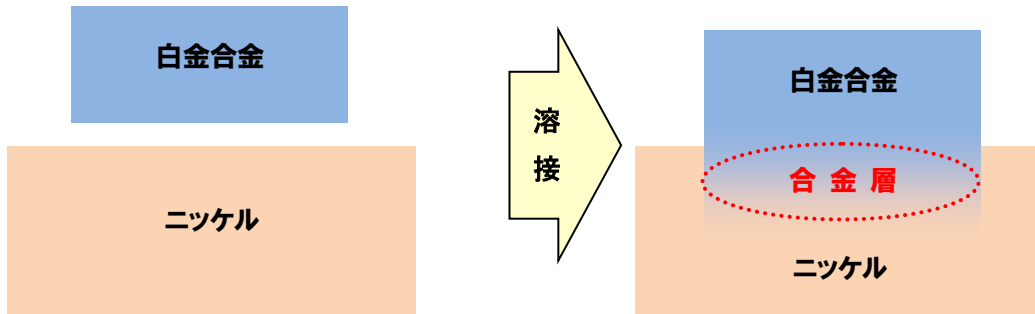
《参考資料》

①白金合金チップを外側電極の台座に溶接するイメージ図

・本製品を使用した場合、放電に寄与しない溶接部に白金は存在しない。

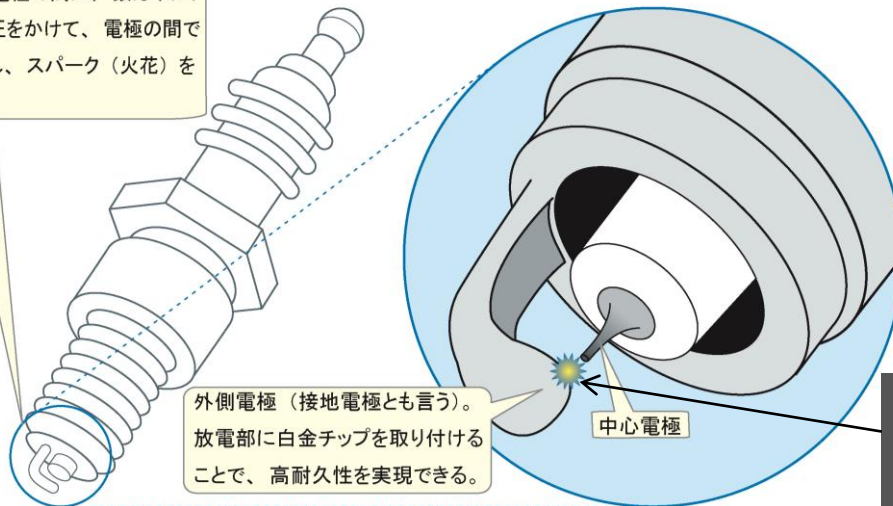


・白金合金の無垢材を使用した場合、溶接部にも多くの白金が存在してしまう。

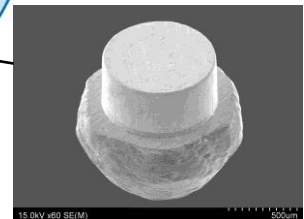


②スパークプラグの構造

接地電極と中心電極の間に、数万ボルトにも達する高電圧をかけて、電極の間で空中放電を起こし、スパーク（火花）を発生させる。



外側電極（接地電極とも言う）。放電部に白金チップを取り付けることで、高耐久性を実現できる。



顧客の要望に合わせた形状に加工した本製品を、外側電極の内側に取り付ける。

## ■TANAKA ホールディングス株式会社（田中貴金属グループを統括する持株会社）

本社：東京都千代田区丸の内 2-7-3 東京ビルディング 22F

代表：代表取締役社長 田苗 明

創業：1885 年 設立：1918 年 資本金：5 億円

グループ連結従業員数：3,562 名（2013 年度）

グループ連結売上高：9,676 億円（2013 年度）

グループの主な事業内容：貴金属地金（白金、金、銀 ほか）及び各種産業用貴金属製品の製造・販売、輸出入及び貴金属の回収・精製

HP アドレス：<http://www.tanaka.co.jp>（グループ）、<http://pro.tanaka.co.jp>（産業製品）

## ■田中貴金属工業株式会社

本社：東京都千代田区丸の内 2-7-3 東京ビルディング 22F

代表：代表取締役社長 田苗 明

創業：1885 年 設立：1918 年 資本金：5 億円

従業員数：1,430 名（2013 年度） 売上高：9,290 億 6,000 万円（2013 年度）

事業内容：貴金属地金（白金、金、銀ほか）及び各種産業用貴金属製品の製造・販売、輸出入及び貴金属の回収・精製

HP アドレス：<http://pro.tanaka.co.jp>

### <田中貴金属グループについて>

田中貴金属グループは 1885 年（明治 18 年）の創業以来、貴金属を中心とした事業領域で幅広い活動を展開してきました。2010 年 4 月 1 日に TANAKA ホールディングス株式会社を持株会社（グループの親会社）とする形でグループ再編が完了しました。ガバナンス体制を強化するとともにスピーディな経営と機動的な業務執行を効率的に行うことにより、お客様へのより一層のサービス向上を目指します。そして、貴金属に携わる専門家集団として、グループ各社が連携・協力して多様な製品とサービスを提供しております。

国内ではトップクラスの貴金属取扱量を誇る田中貴金属グループでは、産業用貴金属材料の開発から安定供給、装飾品や貴金属を活用した貯蓄商品の提供を長年に渡り行ってきました。今後も貴金属のプロとしてグループ全体で、ゆとりある豊かな暮らしに貢献し続けます。

田中貴金属グループの中核 8 社は以下の通りです。

- ・ TANAKA ホールディングス株式会社（純粋持株会社）
- ・ 田中貴金属工業株式会社
- ・ 田中貴金属インターナショナル株式会社
- ・ 田中貴金属販売株式会社
- ・ 日本エレクトロプレイティング・エンジニアーズ株式会社
- ・ 田中電子工業株式会社
- ・ 田中貴金属ビジネスサービス株式会社
- ・ 田中貴金属ジュエリー株式会社