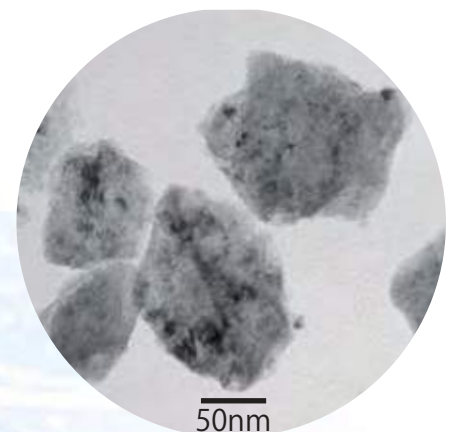


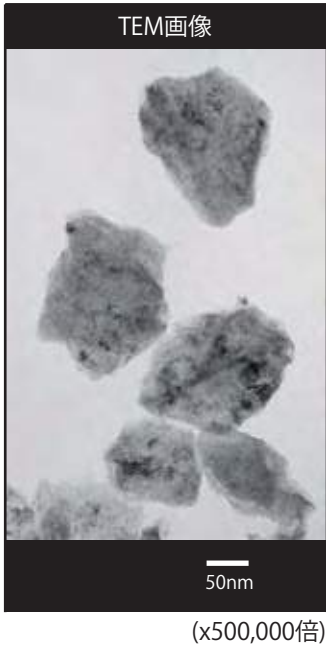
# NDCO<sup>®</sup>

ナデコ  
Nano Diamond Composite

しゅう動性・耐摩耗性に優れた複合めっき皮膜

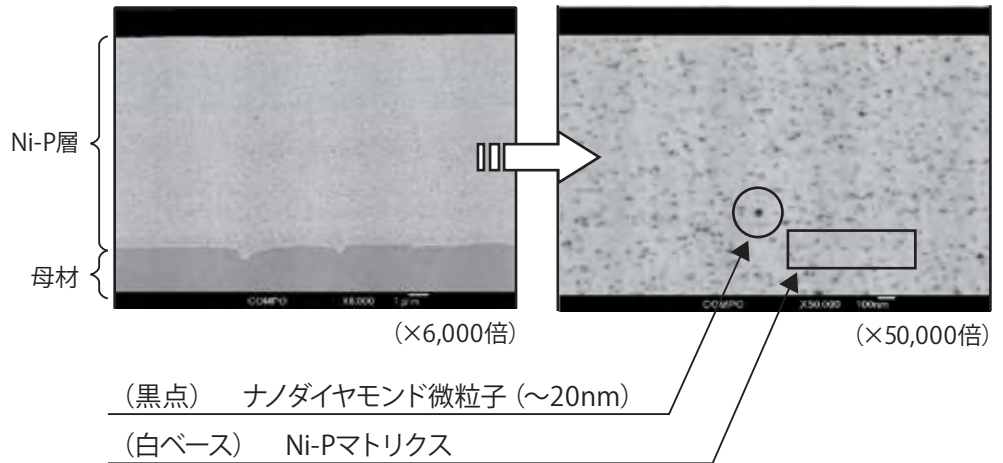


## はじめに

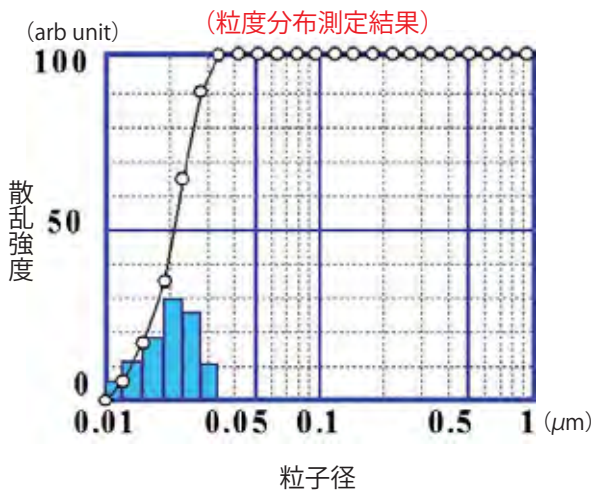
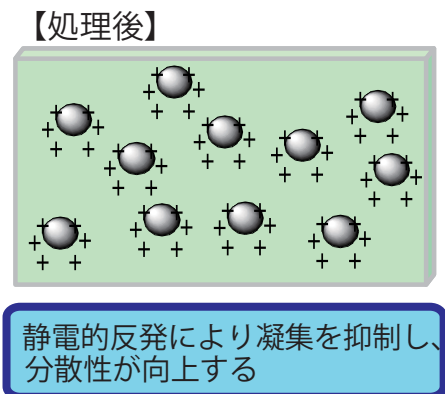
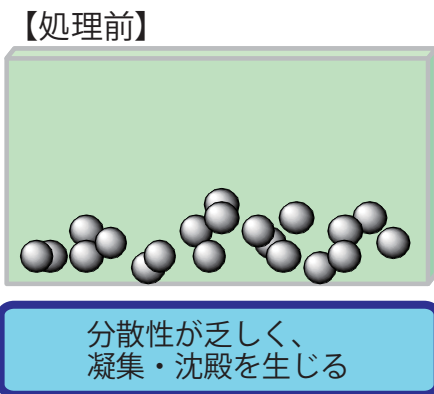


**i** NDCO(=Nano Diamond COmposite) とは...

無電解ニッケル皮膜中に**ナノダイヤモンド粒子(10~100nm)**を**均一に分散共析**させた複合めっき皮膜で、当社が独自開発したものです。共析されたナノダイヤモンドにより、**高硬度・低摩擦性・耐摩耗性等**の特性を付与した高機能な**複合めっき皮膜**であり、幅広い分野に適用できます。



## 分散技術



粒子径 0.02μm (=20nm) の複合めっきを国内外で初めて可能にした。(特許出願済)

## 特長

### 【耐摩耗】

高硬度を有するND粒子を共析している為、耐摩耗性に優れています。

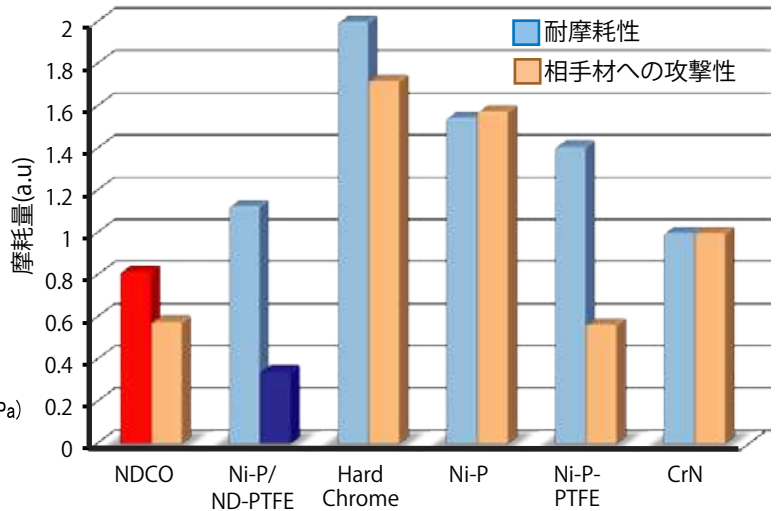
### 【低攻撃】

しゅう動性がよいことで相手材に対する攻撃性を最小限に抑えます。



(試験条件)  
 Load: 98.0N  
 (面圧: 0.6 – 1.1 GPa)  
 Speed: 1 m/s (600 rpm)  
 Stroke: 50mm  
 Cycles: 36,000  
 Sliding distance: 3,600m  
 Lubricant: TETRA OIL2  
 (Kinematic viscosity: 2.1 mm<sup>2</sup>/s)  
 Counterface: FC250  
 Temperature: R.T

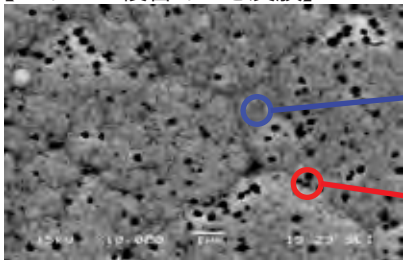
(往復動摩擦試験機)



### 【低摩擦】

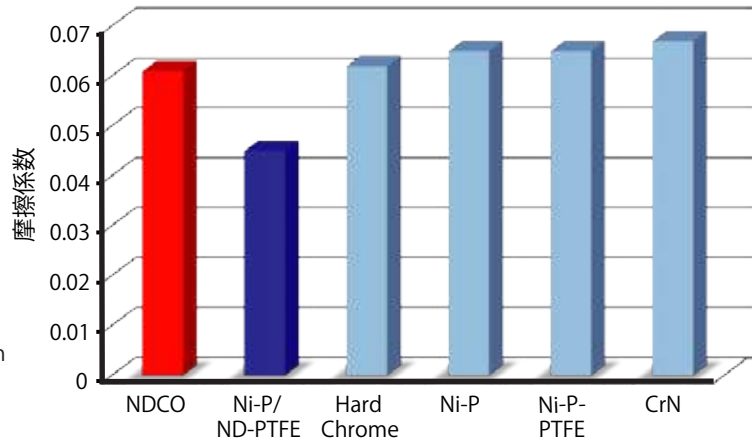
低摩擦性を有するND粒子と同時にテフロンを含有させることで、さらに低摩擦を実現できます。

#### 【ND/PTFE複合めっき皮膜】



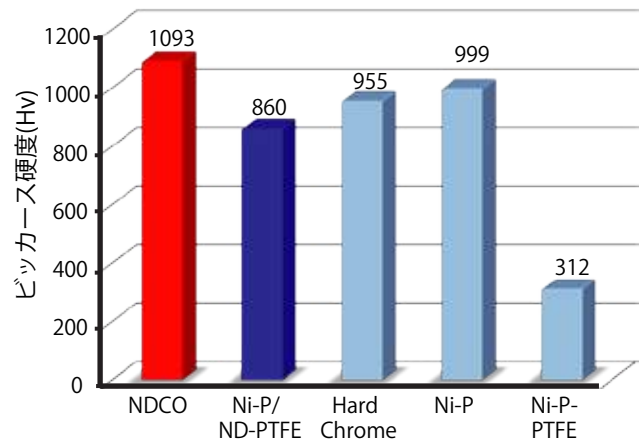
**ND粒子**  
 ・平均粒子径: 50~80nm  
 ・含有率: 約10vol%

**PTFE粒子**  
 ・平均粒子径: 200~300nm  
 ・含有率: 約8vol%



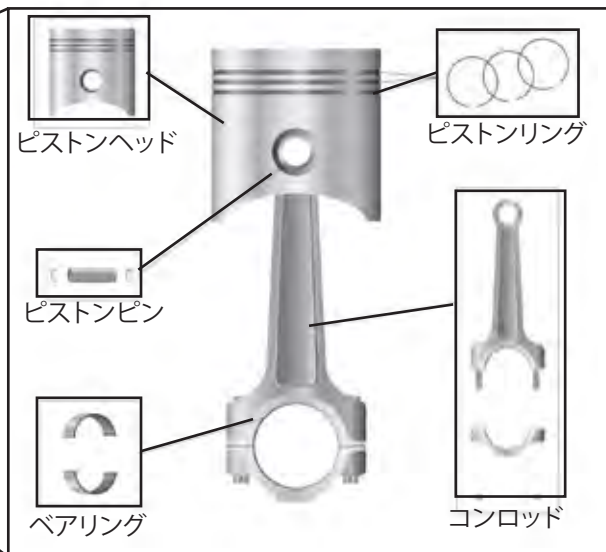
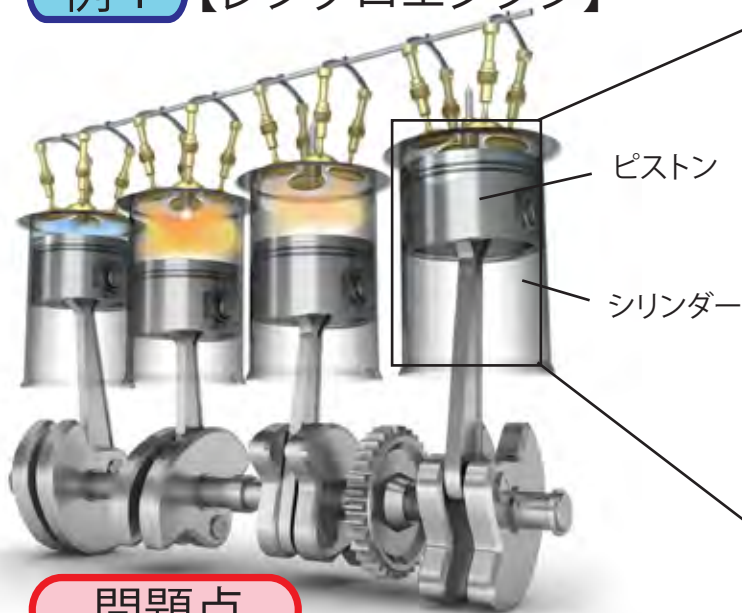
### 【高硬度】

熱処理(300~400℃)を行う事で、高硬度(Hv1000)を実現できます。



## 実用例

### 例1 【レシプロエンジン】



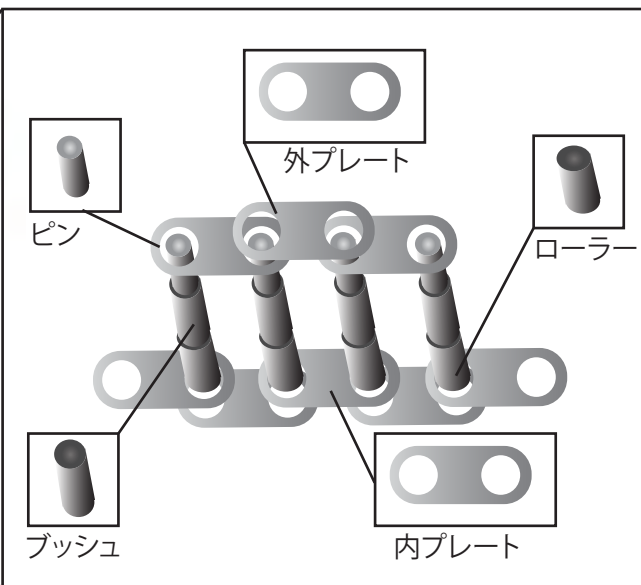
#### 問題点

エンジン内でピストンとシリンダーが上下に高速で激しく運動することにより、大きな摩擦熱が発生し、焼付の発生や異常摩耗を生じる場合があります。

#### 効果

ピストンヘッドにNDCO処理後、耐久性が求められる二輪車の走行テスト後のピストンにおいて溶着やかじりが見られず、良好な状態を保ち、耐久性が向上しました。

### 例2 【産業用チェーン】



#### 問題点

チェーンがスプロケット上で屈曲する際、ピンとブッシュが摺動し、摩耗することでチェーン伸びが発生します。チェーン伸びが進行し、限界になると歯飛びを起し、噛み合い不能となり交換が必要となります。

#### 効果

チェーンのピンにNDCO処理後、組み上げて耐久性試験を行ったところ、従来品に比べ、ピンの摩耗量が大幅に減少し、チェーンの伸びが抑えられ寿命が大幅に延びました。

## 皮膜特性評価

試験項目	評価	試験内容
耐衝撃性	○	デュポン衝撃試験⇒割れなし
耐熱性	△	560°Cに発熱ピーク(TG/DTA測定)
熱伝導性	○	0.100~0.140(cal/cmS°C)
電気抵抗	○	$6.2 \times 10^{-6}(\Omega\text{cm})$
熱膨張係数	○	$12 \times 10^{-6}/(^{\circ}\text{C})$
耐薬品性	△	HCl(35%)・45°C・24hr ⇒腐食
	◎	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (20%)・45°C・24hr ⇒良好
	×	HNO <sub>3</sub> (65%)・45°C・24hr ⇒腐食
	◎	NaOH(5%)・45°C・24hr ⇒良好
耐食性	○	【塩水噴霧】 35°C・8hr ⇒一部変色
	○	【CASS】* 50°C・8hr ⇒一部変色
	○	【ガス腐食】 硫化水素ガスによる暴気試験 40°C・8hr ⇒一部変色
硬度	◎	Hv900~1100 熱処理あり(400°C)・Hv700~800(熱処理なし)
低摩擦性	◎	$\mu$ :0.05~0.06(潤滑油中)
耐摩耗性	◎	2倍(対硬質クロムめっき) 往復動摩擦試験**
低攻撃性	◎	2~2.5倍(対硬質クロムめっき)
密着性	◎	スクラッチ試験にて荷重100Nまで剥がれ無し

\*【CASS】=酢酸酸性塩水溶液に銅イオンを加えた溶液を噴霧するJIS規格試験。

\*\*【往復動摩擦試験】=ピンオンプレート方式の摩耗量を比較する評価試験。

アイテック株式会社

www.eyetec.co.jp

〒916-0016 福井県鯖江市神中町2丁目6-8

TEL:0778-52-8647 (代表)

FAX:0778-51-4136 (代表)