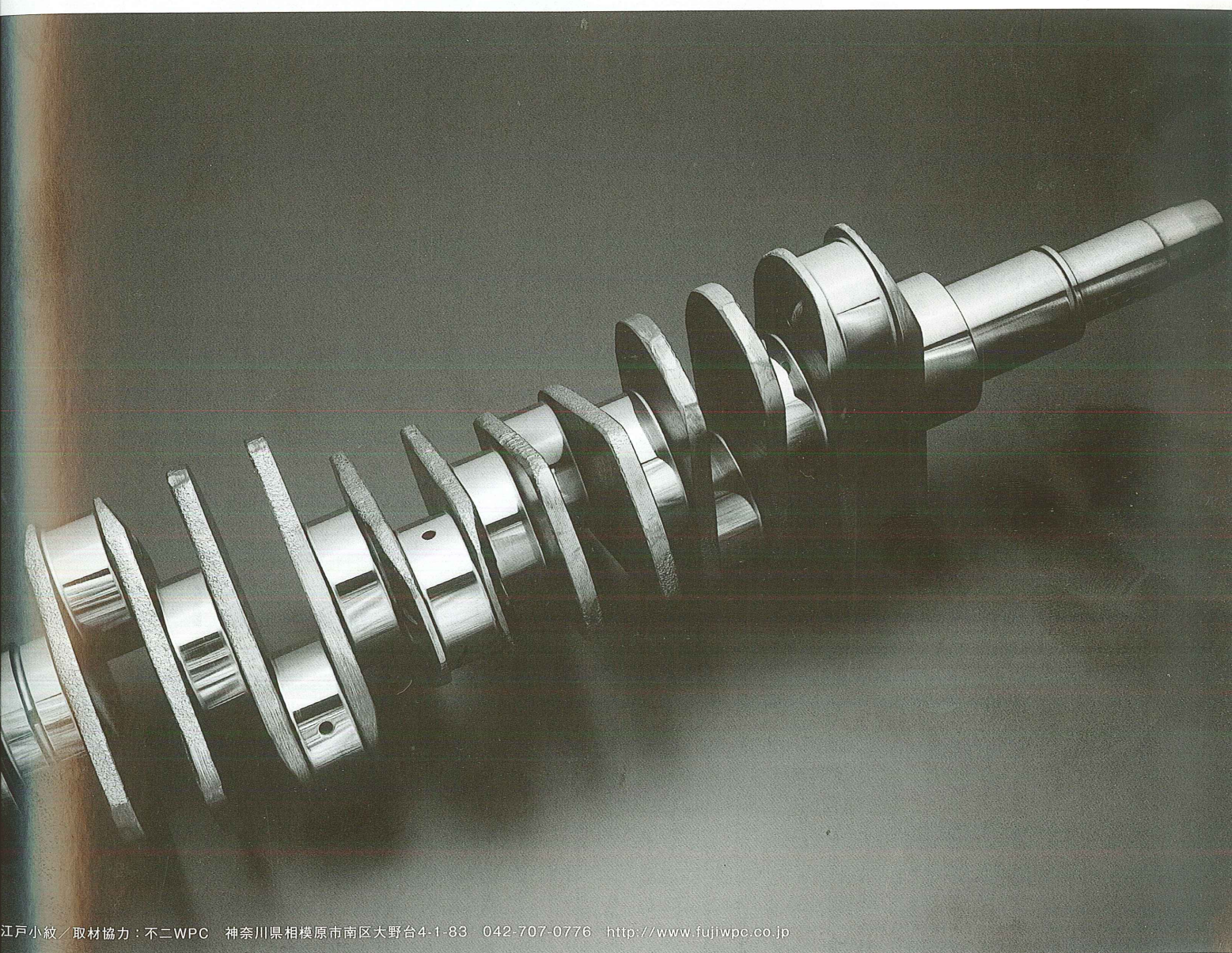


## WPC処理の基礎知識

語源はワイド・ピーニング・アンド・クリーニングから来ている。「広く打ち付けてきれいにする」ということだ。これから分かるように、そもそもは金属面の錆取りや均一性を作るための処理だった。その方法と結果は、銅、ステンレス、ガラス、セラミック、インジウム鉛、銀、錫、二硫化モリブデン、二硫化タングステン、フッ素樹脂、窒化ホウ素などの微粒子を目的に合わせて選択し、圧縮された気体とともに目的の金属面に噴射することで表面性状を整え、同時に表面を強化するというものだ。

この噴射によって金属面が鍛えられるという解説がなされる。例としてあげられるのが鍛造ホイールや日本刀なのだが、これはちょっと誤解を招く表現のように思う。鍛造ホイールには8千トンプラスの圧力が何度も加えられることによって鍛流線が整えられ、日本刀も製鉄並の火と叩く圧力によって鍛えられるので、前述の粒子噴射と「金属を鍛える」ための技術を混同してはならない。鍛造や日本刀は、金属の強度を内側から変化させるという技術によってなされるのだが、前述の粒子を吹き付ける処理は、金属そのものを強固にするものではない。要は「100の強さ」を「120」にはできないのである。

ただし、金属の性質として、叩くことで表面強度を上げることができる。つまり、パーツそれぞれに使用されている金属の本来の強さである「100」に



江戸小紋／取材協力：不二WPC 神奈川県相模原市南区大野台4-1-83 042-707-0776 <http://www.fujiwpc.co.jp>

金属疲労によって低下した強度を向上させるということだ。ここにこそWPCの意味がある。

### 滑りを良くする

クルマのパーツは金属の摩擦によって成立し、同時に、この摩擦抵抗（フリクション）によってパワーロスが起きている。金属摩擦をいかに軽減させるかというテーマは、パーツを選定／計測し、いかに組付けるのかということと同じように重要な意味を持つ。WPCの金属表面処理の真骨頂は、ここにある。

では、フリクションを発生させる状況とはいかなる状態なのだろうか。一般的に、金属同士が接触する摩擦条件下の金属表面は瞬間的に300〜700度に達し、高圧状態となり、摩擦で削られた金属が電子を放射する状態となる。なるほど、この状態ではパワーロスが発生するという意味も分かるし、金属そのものの疲労が加速するということも理解できる。

このフリクションを軽減し、高温化を抑えるために力を発揮するのがオイルだ。では、どういった金属面にオイルは保持されやすいのだろうかということを考えてみよう。我々はいわゆる鏡面こそフリクションが少なく滑りやすいと思いがちではないだろうか？しかし、鏡面同士の金属の摩擦抵抗は大きく、また、オイルの保持力も少ない。

そこで、WPC処理というわけだ。表面の均一化を行い、さらに、表面を



士による接触の滑らかさとオイル保持力を持たせる二石二鳥の処理をしようというのだ。金属表面の強度を向上させ、フリクションを低減し、オイルを持たせる。まさに言うこと無しの処理技術だ。

## 失ったものを取り戻す技術

もう少しフリクションについてお付き合いを願いたい。この軽減について、分かり易い例え話をしよう。例え話ゆえに科学的な裏付けは無い。イメージとして抑えていただきたい。ただし、基本的なデータは、取材協力を願った不二WPC社が実車で行ったテストに依っている。

そのテストによると1000psのエンジンジンの機械的損失が20psの割合であることが分かった。機械的損失の70%はピストン/シリンダとクランクシャフトに集中している。ここに、WPC処理を行うことで、損失率が低減した。つまり、本来は1200psあったはずのパワーがフリクションによって20ps損失しているということになる。この損失を取り戻すための処理がWPCというわけだ。

ポリシエの場合、クランクシャフトとメタルまわりで30%のフリクションがあるといわれているので、半分でも取り戻せたなら大きいと思う。

## 3パターンの処理の組み合わせ

WPC処理には、3パターンの方法がある。まず、基本的なWPC処理によって前項のような処理を行うパタ

# 04

そこが知りたい  
プロジェクト

# 「取り戻す」ための処理技術

## WPC処理は金属の強度を上げるための処理のこと?

チューニングメニューにも流行のようなものがありそうだが、昔前はフルカウンターという言葉雑誌で多く見かけたが、このところ見かけない。最近の流行はWPC。金属に鉄やセラミックス、二硫化モリブデンなどの粒子をぶつけるあれだ。で、何の役に立つのだろうか? 2回に分けて解明してみたい。

で覆うということが、薄いカーボン皮膜ならより上手くいくと覚えておこう。

## クランクシャフトのオイルライン

3パターンの処理のいずれも、微細粒子を吹き付けることにある。そこで疑問だ。例えばクランクシャフト。このオイルラインの中はどう処理するのだろうか? 処理しない場合は、穴を塞ぐためのカバーを付けて作業をしているのだろうか?

オイルラインには金属球が入っており、そのまま微粒子といえども吹き付けたままにすると粉が除去できない状態となる。これによって焼き付きの心配も出てくるし、実際にそうした例もある。できれば、その金属球を除去してから処理を行って欲しいのだがどうなのだろう。納品の際は、その金

属球を入れ込む必要は無いが、同等の金属球と同時に納品が求められる。

この疑問を取材協力をいただいた不二WPCに投げたところ「プラスチックのテーパビンを打ち込んでマスキングする」という。また「クランクシャフトについては、今後、DLC処理に変更する」とのこと。「クランクメタルの素材であるアルミ、錫、ケルメットなどとDLC処理が反応しないため、対焼き付き精度がぐんと高まる」「WPCはメタルに二硫化モリブデンシヨットを行うことで充分」と語る。

また、微粒子を吹き付けることで磁性が発生すると思うのだが、納品時に磁性の除去は行っているのだろうか?

次号では、実際の作業をレポートしながら、この質問の回答を得たいと思う。



手前がWPC処理を施したピストン。奥はノーマルの状態。