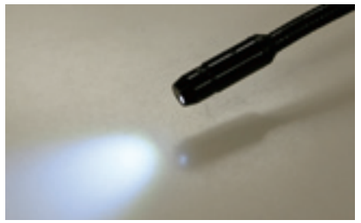
Hyper Maintenance

デジタルスコープ

最小限の分解で診断できるメンテナンス用の内視鏡

これまで分解しないと分からなかった部分の点検を、手軽に行なえるのがデジタルスコープ。細いワイヤーの先端にカメラが装着されており、本体のモニターに映し出される仕組み。人間でいうところの胃カメラのようなものだ。メンテナンスにおいてはどのようなケースで使われているのだろうか。修理工場で取材してきた。

●文＝ GERMAN CARS　●撮影＝ kijimunar　●協力＝セントラルオート ☎ 048-930-6800



狭いところでも入り込める 8mm のヘッドを持つレンズ部分。電源を入れると LED が点灯されるようになっており、暗い場所でも鮮明に映し出すことができる。

液晶タイプとなるカラーモニターの照度はスイッチで変更できるので、外の明るさに合わせて調整できる。

通常はレンズがある正面しか映せないが、ミラー付きのレンズを付けることで側面も映し出すことができる。

ワイヤーは柔軟性があるので、簡単に曲げることが可能。複雑な形状になっている箇所でもカメラを差し込める。

●デジタルスコープの仕組み

見えない部分を胃カメラのように映し出すチェックツール

デジタルスコープはワイヤーの先端にカメラが装着されており、本体にその映像が映し出される仕組みとなっている。メーカーによって名称は異なるが、基本的な仕組みは同じである。例えば、ここで紹介しているスナップオンの「スコープモニター」は、本体にカラー液晶モニター（解像度 720 × 480）を搭載。先端のカメラ部分には LED ライトが装着されており、暗い場所でも鮮明に映し出すことができる。モニターの照度も変更できる。カメラが備わるヘッド部分は 8mm のコンパクトサイズなので、プラグホールからエンジン内部を点検することも可能だ。分解しなければ分からなかったエンジン内部の状況も、このスコープがあれば手軽にチェックできるのである。もちろん、エンジンだけではなく、カメラが入る部分であればどこでも OK。カメラを接続すれば映し出された映像を撮影することもできる。

実際に試してみた！ Test（テスト）

スナップオンの「スコープモニター」を使って、どんな時に有効なのか、どれほどの実力なのかを検証。作業性や活用方法についても考えてみたい。

高解像度のモニターとLED付きカメラを搭載

自動車に使える工業用の内視鏡はいろいろとあるが、ここで試すのはスナップオンの「スコープモニター」。通常ならある程度分解しなければ点検できない箇所を、内視鏡のようにチェックできるツールだ。では、実際の現場ではどのようなシーンで使われているのか。本誌ではお馴染み、セントラルオートの児玉氏に協力してもらい検証してみることにした。

まずはスコープモニターの実力をチェックしてみよう。電源を入れると先端に備わるLEDライトが点灯。本誌の表紙や筆者の耳の穴などにカメラを向けてみると、ライトのおかげでモニターには鮮明な映像が映っている。解像度が高く、モニターの照度も変更できるのでチェックしやすいといった印象。ワイヤー部分は柔軟な作りになっているので、多少入り組んだ箇所でもワイヤーを曲げて目的のところまで届きそうだ。

スコープモニターの使い方を理解したところで、児玉氏にバトンタッチ。耳の穴ではなく、クルマの隅々

想像以上に鮮明な映像を見ながら各部を点検できた

まずはプラグホールからカメラを差し込み、エンジン内部の状態を見る。最初に映し出されたのがピストンの上部。刻印まではっきりと確認することができるほど鮮明に映っていた。横方向をチェックできるレンズを装着して、再びプラグホールから差し込んでみるとバルブ回りを見ることができた。エキゾースト側のバルブにはスラッジなどの汚れはなくキレイな状態。エンジンのコンディションを予測する上でも重要な手掛かりになりそうだ。普段はバラした状態から見ることが多いエンジンの内部だが、こうして見ていくと非常に面白い。そもそもは整備ツールなのだが、それを忘れてしまいそうなほど興味深いものだった。

続いて、取り外したマフラーの内部にカメラを差し込んでみると、オーツーセンサーを発見。これは理論空燃比を維持するための重要なセンサーで、不具合が起きると急激に燃費が悪化するパーツだ。モニターに映ったのはマフラーの配管に装着された状態のセンサー部分。部品単体ではお馴染みのパーツだが、こうしてみると酸素の量をどこで検知しているのかを確認できた。

壊れると高いのが触媒。高年式モデルであってもトラブルが起きる部分で、その多くは内部の劣化が原因だ。カラカラという異音が出たら交換の合図で、ボロボロになった触媒の破片がエンジンに回ってしまうと、大きなトラブルに繋がってしまう。

そんな気になる触媒をスコープモニターで点検してみると、内部がキレイなハニカム状になっている。大きく破損していれば劣化を確認できるが、目詰まりなどをチェックするのは難しいとのこと。症状も含めた総合的な診断が必要になるだろう。

サビの原因になる水抜き穴にカメラを差し込んでみると、まるで洞窟のような光景がモニターに映っている。カメラの先端にあるLEDライトのおかげで、水抜き穴の状態を確認することできた。ワイヤーの長さが足りず、水抜き穴の出口までは見えなかったが、下側は詰まりを発見しやすい部分。スコープモニターは水抜き穴の上側を確認するのに役立ちそうだ。

今回の検証に協力してくれたセントラルオートの児玉氏によると「プラグホールからのエンジン内部、マフラーからの排気系、水抜き穴以外では、目視では確認しづらいオイル漏れのチェックに使えそうですね。例えば、リアのクランクシールあたりでしょうか。エアコンのダクトからエバポレータを点検するのにもいいかもしれません。エアコンの修理はダッシュボードをバラすため非常に大掛かりとなります。実際にユーザーさんに状態を見てもられば、お互い納得したうえで修理を進められますから」とのこと。

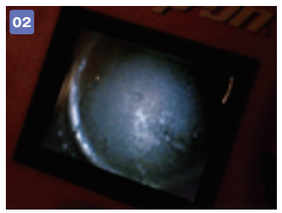
これまでは分解しないと点検できなかった箇所でも、このスコープモニターを使えば原因を突き止める手掛かりになる。実際にエンジン内部の破損を発見できたという事例もあるのだ。また、クルマ好き同士で集まっていろいろと覗いてみるのも面白そう。価格は4～5万円となっている。

「整備の現場で使うことは少ないけど、目視で確認しにくいエンジン下部のオイル漏れのチェックにはいいかもね」と話すセントラルオートの児玉氏。

水抜き穴が詰まっているとサビの原因になるので定期的にチェックしておくと安心だ。そんなときにもこのスコープを使ってチェックすることができる。

分解しないと確認できない箇所をスコープモニターでチェックする！

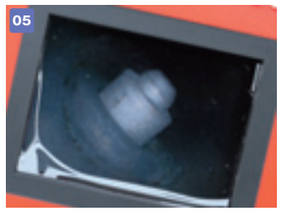
01 スナップオンのスコープモニターを使って、普段はなかなかチェックできない部分を点検！



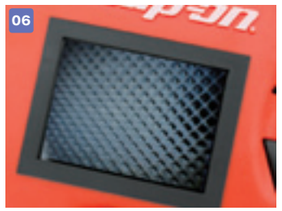
02 プラグホールからカメラを差し込んで見えてきたのはピストンの上部。刻印まではっきりと見える。

03 サイドを映せるレンズを付けて再びチェックしてみるとバルブ回りの様子を確認できた。

04 エキゾースト側のバルブを映してみると、キレイな状態になっているのが分かる。



05 マフラーからオーツーセンサーを確認。見えているのがセンサー部分ということだ。



06 触媒の中身を見るとハニカム状になっているのが分かる。劣化を確認するのは難しいとのこと。