

## GF-5 規格の紹介

By Lew Williams

ILSAC/OIL は GF-5 の必要性について三つの主たる要素を明確にしました。それは (1) 省燃費性能の向上、(2) 排ガスシステムの耐久性、及び (3) エンジンオイル基本性能の強化です。まず省燃費性能についてお話します。政府が乗用車の CAFE 基準燃費を現行の 27.5 mpg から 2020 年までに 35 mpg まで上げようとしている事を我々は皆知っています。それは自動車業界にとって途方もない課題であり、もちろん革新的な技術が必要です。

潤滑油業界はエンジンオイルからの省燃費効果を最大にするというオイル側としての役割を果たし、自動車メーカーが燃費の課題を克服するための支援をしなければなりません。現在 Sequence VID 試験開発グループによって試験法開発が進められていますが、私としては開発は進捗していると見ています。確かにペースはゆっくりですが着実に進んでおり、最終的には粘度特性と摩擦調整剤によってエンジンオイルの省燃費性能を識別する良い試験法の開発に向かっていると思います。開発グループは試験計画案作成の最終段階にあり、間もなく精度検証に進むことになっています。

Sequence VID 試験開発グループの主たる目標の一つは現在の燃費試験である Sequence VIB の精度を向上させることです。Sequence VIB は不安定で燃費規格値が試験の誤差範囲の中に入ってしまうことがあって難しい試験でした。従って精度を向上させる事と、より新しい試験用エンジンを見つける必要がありました。Sequence VID 試験は GM 3.6L の新しい設計のエンジンをベースに開発されています。Sequence VIB はやや古いタイプの V-8 エンジンを使用しており、現在のエンジン全体の技術を代表するものではないとも言えるかもしれません。もう一度言いますが省燃費は GF-5 の最も重要な課題であると思っています。開発グループは着実に、適切に進んでいると思います。まだするべき仕事は残っていますが、最終的には燃費評価として使える試験が開発され GF-5 の重要な試験となるものと確信しています。

### GF-5 排ガスシステム耐久性

排ガスシステムの耐久性は GF-5 の重要な要素であり且つ重要な要求です。基本的に現在検討されている事は、摩耗抑制、腐食防止及び酸化防止等の目的でエンジンオイルに添加されているリン成分がエンジンの中に留まって本来の機能を果たし、三元触媒システムには留まらない事を確かめるためにエンジンオイルの組成を評価する試験を開発することです。ESCIT (Emission Systems Compatibility Improvement Team) は触媒の耐久性に対するエンジンオイル組成の影響を測定する試験を開発しました。彼らは Sequence IIIG を利用して (1) リン成分がどの程度エンジンオイルに保持されているかそして (2) 三元触媒内の不純物となって耐久性に影響を与えるリン成分がどの程度エンジンから出ているかを測定しようとしています。この試験法の利点は GF-5 オイルの場合摩耗防止性能とベアリング腐食及び耐酸化性能を維持しながら、チオリン酸亜鉛がエンジンオイル内に留まってエンジンを保護して三元触媒に影響を与えないという性能を評価できることです。Lubrizol はこの分野のリーダーとして Ford 社と一緒に研究しこの現象が実際に起きる事を証明しました。Lubrizol と Ford 社はニューヨークのタクシーを使って実車試験を行い、その結果は SAE 論文として 2006 年と 2007 年の SAE 会議において発表されました。そこではリン成分がエンジンオイル内に留まってエンジンを保護し、三元触媒に影響を与えないようなオイルを開発する事は可能であることが示されています。試験後にタクシーの触媒コンバーターを調べた結果、三元触媒の耐久性が向上し、排ガスコントロール性能が従来のタイプのチオリン酸亜鉛を使ったケースよりもずっと効率よく長持ちしている事が判りました。これらの論文は [www.GF-5.com](http://www.GF-5.com) サイトの [REFERENCE](#) を参照して下さい。

### GF-5 エンジンオイルの基本性能強化

エンジンオイルの基本性能の強化は GF-5 の要求として認識されています。自動車メーカーは過

給機のような新しい技術に関わる問題に対応するためにエンジンオイル基本性能の全般的な強化を希望しています。一方オイル業界ではエンジンオイルの基本性能の向上が必要であるという事には納得せず、一般的には我々は GF-4 が十分な性能を有していると感じています。GF-4 オイルについては僅かな問題はありましたが、自動車メーカーからは実走行上の問題について具体的に懸念されるような点は指摘されていません。

オイル業界はエンジンオイルの基本性能強化と省燃費性能の間には二律背反の関係がある事も心配しています。エンジンオイルの基本性能を強化する事はできますが、そのための添加剤の化学作用は省燃費性能を最大にすることと相反するものです。省燃費効果を最大にしたいと思うと、それは時にエンジン基本性能の強化と逆に働くことがあります。ですから GF-5 の Need Statement を注意深く読むとエンジンオイル基本性能の強化と省燃費性能にはバランスが必要であることが分かるでしょう。オイル販売会社は省燃費効果を最大にするという要求に応えようとするとうエンジンオイル基本性能の強化はできなくなり、より良いバランスをとるというアプローチは後退させられることになるだろうという危惧があります。GF-5 の最も重要な特性であると我々が考えている省燃費性能の向上を達成し、エンジンオイルの基本性能を維持できるように、自動車メーカーとの間で妥協点を見出す事を望んでいます。

#### GF-5 規格の導入時期

GF-5 オイルが最初に認可される時期は 2010 年 7 月と提案されています。それは 2011 年式車両の導入時期と符合します。それはまた 2011 年式車両に適用される新しい CAFE 標準が施行される時期とも合致します。GF-5 と省燃費性能最大化の必要性、更に CAFE 標準のすべてが 2011 年に実現されるという事には論理的な背景があります。現在公式には GF-5 は予定通りに進んでおり、理論的には 2011 年車両に間に合うと言えます。

逆説的になりますが、まだするべき仕事は沢山残っており、多くの解決すべき問題もあります。Sequence VID 燃費試験は、進捗はありますが最終的なものにする必要があります。精度検証試験を実施しなければなりません。また ESCIT (Emissions System Compatibility Improvement Team) によって実施されるべき追加的な仕事もあります。更に ESCIT が推薦していることの詳細について検討する必要がありますし、泡立ちやシール適合性、過給機保護に関する試験についてもまだ詳細を詰めなければなりません。これらすべての問題を解決する事は可能ですが、仕事を予定通り進めて 2010 年 7 月という目標時期に間に合わせるためには自動車メーカー、オイル販売会社及び添加剤会社の各業界間の絶大な協力が必要になるでしょう。着実に進んではいますが、そのペースはゆっくりで規格をまとめて予定通りに進めて完成させるためには関係者の絶大な協力と努力を必要とします。