

## VW、米国での排ガス不正ソフト問題の経緯と影響(速報)

2015年9月18日に米EPAがVWのEA 189シリーズDE搭載車で排ガス基準を不正に回避するための違法ソフトウェアが採用されていることを通知した。不正ソフトウェアを搭載するDE車は米国では計48.2万台だが、VWグループ小型自動車計1,100万台が対象となることがその後判明した。不正の仕組みは、問題のソフトウェアが試験モード時に排ガス抑制装置をフル稼働させてNOx排出量を基準値内に抑制し、通常走行時には排ガス抑制機能を弱めエンジン性能を最大化するというもの。ソフトウェアはBoschが手がけているが、EA 189シリーズDEの量産が本格化する前の2007年の時点で、Boschは問題のソフトに関して、テスト用に開発したもので市販車に装着した場合は違法となることを指摘したとされており、VWの不正が悪質であったことが窺える。

VWは今後のリコール対策や損害賠償に向け、2015年第3四半期の決算で65億ユーロ(約8,700億円)の特別費用を計上する考えであるが、VWに対する不信が世界的に高まっている。AudiはかつてAudi 5000のリコール問題から1980年代後半から1990年代にかけて米国で販売が大きく落ち込んだ経験がある。VWの今回の不正ではグループの業績への短期的なマイナス影響には決してとどまらず、VWグループの販売競争力の低迷がしばらく続くことは避けられない。またDEに対する不信感も広まっており、BoschやBMWがCO<sub>2</sub>排出量削減効果が大きいDEの優位性を訴えて不安の火消しに努めているが、欧州でDEの需要が低下し、欧州自動車メーカーの競争力が低下するとの悲観論も聞かれる。日系を含む、DE部品を手がけるサプライヤー、VWと取引関係にあるサプライヤーへの影響も懸念され、問題は根深い。VWは技術的な対応策を2015年10月内に公表するとしている。

FOURINは引き続き関連動向を注視し、不正問題の進展や自動車業界への影響について今後も詳報していく所存である。

### 【VWの米国ディーゼル排ガス規制への不正対応に関する概要(2015年9月末現在)】

- 2015年9月18日、米環境保護局(EPA)がVW AG、Audi AG及びVW Group of America, Inc.に対し、大気浄化法(CAA: Clean Air Act)に違反しているとの通知(NOV: notice of violation)を発行。VWとAudiの2009～2015MYの複数の乗用車に搭載される4気筒ディーゼルエンジンが、EPA排ガス基準を不正に回避するソフトウェアを含んでいると指摘。
  - カリフォルニア州大気汚染(CARB)も、実路走行時に排ガス基準値不適合をVWに告知。
- 不正ソフトウェアの仕組み: 試験走行状態であると判断した場合に、排ガス規制に適合するようにEGRをフル稼働させ、通常走行時には、エンジン性能を最大化するようEGRを抑制。
  - 走行試験中にはNOx排出量を基準値以下に抑え、通常走行時には基準値の最大40倍近くのNOxを排出していたことが判明。
  - VWの不正ソフトはCAAに違反するdefeat device(無効装置)であると断定された。
- VWの不正発覚のきっかけは、非営利環境団体のICCT(International Council on Clean Transportation)が米ウェストバージニア大学に委託したDE車の実際の走行時の有害物排出量に関する調査結果。2012MYのVW Jettaと2013MYのPassatの2.0 TDI搭載車のNOx排出量が基準値を超えることが2014年5月にEPAとCARBに報告された。
  - NOx後処理装置として2012 JettaはNOx吸蔵還元触媒システム、2013 PassatはSCRシステムをそれぞれ採用。2012 Jettaは通常走行時で15～30倍、2013 Passatは同5～20倍のNOxを排出していると報告。
- ICCTの調査結果報告後、数ヶ月に渡りVWとEPA、CARBが協議。VWは、ICCTの調査結果は技術的な問題、想定していなかった走行状態に起因すると主張。
- VWは2014年12月にNOx吸蔵触媒システムとSCRシステムを修正しソフトウェアをリコールすることを約束。VWによれば2009～2014MYの車両計50万台を対象に自主回収を開始。
- 2015年5月6日にCARBがEPA要件に基づくテストと、ポータブル排ガス計測装置を使った実走行テストを開始したが、テスト走行状態の一部のサイクルで基準を満たせず、実路走行ではNOx排出量がリコール前と比べ減ったものの基準値よりも高いままとなった。
- CARBはさらに特別なダイナモテスト方法を導入して再調査を実施した結果、SCRの還元剤の量がテストサイクル開始時に多く、サイクル全般を通しては不十分であることが判明。2015年7月8日にVWに結果を報告。EPAにも同結果を伝えた。
  - その後の協議でCARB及びEPAがVWを追及。VWはテストモードでのみ基準値を達成するための改良であったことを認めた。
- VWから明確な説明が無ければ、2016MY製品の認証を取り消すと警告したところ、VWは2015年9月3日にdefeat deviceを装着していることを認めた。
- 米国での対象車種は2009～2015MYのJetta、2009～2014MYのJetta Sportwagen、2012～2015MYのBeetle/同Convertible、2010～2015MYのGolf、2015MYのGolf Sportwagen、2012～2015MYのPassat、2010～2015MYのAudi A3の計約48.2万台。
  - 不正ソフトはVWのEA 189シリーズDEで採用。Euro5適合の直4 2.0 TDI、同1.6 TDIと直3 1.2 TDIで、2008年以降に量産開始。米市場向けの対象車種は全て2.0 TDIを搭載。
- 不正ソフトウェアを採用したEA 189シリーズDE搭載車種は全世界で計1,100万台。うち280万台をドイツで販売。
- DE不正問題に対応するため、VWは2015年第3四半期決算で65億ユーロの特別損失を計上する考え。
  - 米国で最大180億ドルの制裁金が発生する可能性。

(CARB資料、EPA資料、ICCT資料、各種報道より作成)

【ICCT/ウェストバージニア大学による VW の DE 乗用車の実地走行時排ガステストの結果】

- 米ウェストバージニア大学(WVU)が ICCT から委託され、2013 年に VW Jetta, Passat, BMW X5 の DE 搭載車の実路走行における排ガステストを実施。
  - 3 モデルをレンタカー会社から借りてテストを実施。2014 年 5 月までに報告書「In-Use Emissions Testing of Light-Duty Diesel Vehicles in the United States」がまとめられた。
- テストには HORIBA 製の OBS-2200 ポータブル排ガス計測装置(PEMS)を使用。
  - 速度、道路勾配、気温などの諸条件と関連づけて、NOx や CO<sub>2</sub>などの排出量を連続測定。
- テストはカリフォルニア州 Los Angeles の LA ルート 4 などで FTP (Federal Test Procedure)に基づき実施。高速道路、市街地、郊外、上り/下り坂など複数の運転パターンでテスト。
  - ルート 1: LA 市内高速道路
  - ルート 2: LA 市街地
  - ルート 3: LA 郊外、上り/下り坂
  - ルート 4: San Diego 市街地
  - ルート 5: San Francisco 市街地
- 3 車種とも米連邦排ガス規制 Tier2-Bin5(T2B5)、カリフォルニア州 LEV-II ULEV 基準値に適合。Jetta は NOx 吸蔵還元触媒システム(LNT)を搭載。Passat と X5 は SCR システムを採用。
  - 3 モデルとも OBD によりエンジンや NOx 後処理システムに異常が無いことを確認済み。

＜テスト対象 3 モデル＞

車種	Jetta	Passat	X5
走行距離	4,710mi	15,226mi	15,031mi
燃料	ULSD	ULSD	ULSD
排気量	2.0L	2.0L	2.0L
エンジン	ターボ/インター	ターボ/インター	ターボ/インター
吸気	クーラー	クーラー	クーラー
最高出力	104kW @4200rpm	104kW @4200rpm	198kW
最大トルク	320Nm @1750rpm	320Nm @1750rpm	n.a.
後処理	OC, LNT, DPF	OC, SCR, DPF	OC, SCR, DPF
駆動	FF	FF	AWD
排ガス	T2B5	T2B5	T2B5
レベル	LEV-II ULEV	LEV-II ULEV	LEV-II ULEV
EPA 燃費	29/39/33mpg	30/40/34mpg	19/26/22mpg
CO <sub>2</sub> 排出量 換算	193g/km	186g/km	288g/km

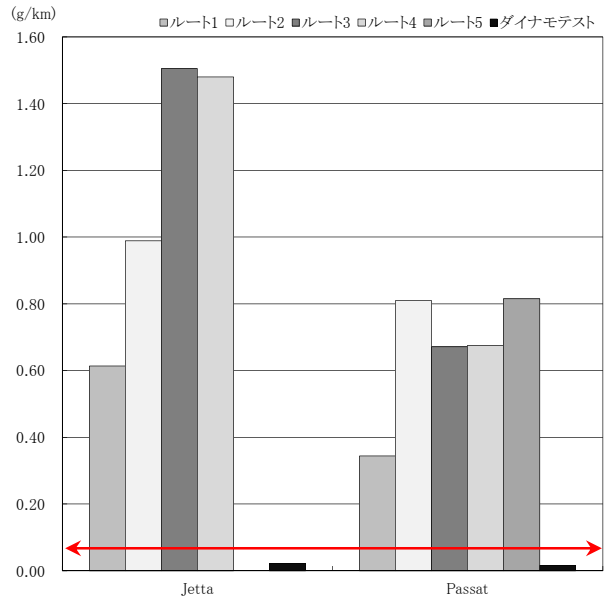
注)EPA 燃費=市街地/高速道路/平均 mpg。

- Jetta, Passat の 2 モデル CARB の El Monte の施設で FTP 75 サイクルに基づきテストを実施し NOx 排出量は T2B5 基準値以内であった。
- PEMS により実路走行での NOx 排出量を計測した結果、高速道路、市街地、郊外、上り/下り坂において、Jetta が規制値の 5~35 倍、Passat が 5~20 倍となった。
  - Jetta の場合、NOx 排出量がルート 1 で 0.41g/km・0.81g/km(DPF 再生有り/無し)、ルート 3 で同 1.38g/km・1.63g/km、ルート 4 で 1.24g/km・1.72g/km まで上昇。T2B5 基準値の 0.043g/km を大幅に超えた。
  - X5 は上り坂以外では概ね基準値に近かった。

＜実路走行時の NOx 平均排出量テスト結果＞

車種	Jetta	Passat	X5
ルート 1	0.614g/km	0.344g/km	0.048g/km
ルート 2	0.989g/km	0.809g/km	0.070g/km
ルート 3	1.505g/km	0.671g/km	0.409g/km
ルート 4	1.480g/km	0.675g/km	テスト無し
ルート 5	テスト無し	0.815g/km	0.053g/km

＜Jetta と Passat の NOx 平均排出量テスト結果＞



注) ←→ T2B5 基準値 0.043g/km

- VW の 2 モデルは FTP 要件を満たしたシャシダイナモテストでは NOx 規制値をクリア。コールドスタート時も適合。しかし実路走行の場合、高温状況下/ホットスタート時でも NOx 排出量が規制値を 5~35 倍上回った。
  - FTP 要件適合のシャシダイナモテストでは、Jetta の NOx 排出量が平均で 0.022g/km±0.006g/km、Passat が 0.016g/km(0.002g/km)となり、基準値 0.043g/km を下回った。
  - テスト結果から判明した数値の矛盾を ICCT が問題視して CARB と EPA に報告するに至った。
- CO と THC の排出量に関しては 3 モデルとも概ね基準値に適合。
  - Jetta のみルート 1 と 2 の走行時に THC 排出量がやや基準値を超えた。
- CO<sub>2</sub>排出量はストップ&ゴーの多い市街地走行時に増え、高速道路走行時には減少。

＜実路走行時の CO<sub>2</sub>平均排出量テスト結果＞

車種	Jetta	Passat	X5
ルート 1	141.9g/km	145.6g/km	231.8g/km
ルート 2	221.7g/km	246.9g/km	296.3g/km
ルート 3	169.8g/km	158.6g/km	283.6g/km
ルート 4	202.3g/km	228.2g/km	テスト無し
ルート 5	テスト無し	241.8g/km	414.4g/km

- WVU に委託したテストは、ICCT が欧州の Euro6 適合または米国の T2B5/ULEV 適合の DE 乗用車の実路走行における排ガス性能を明らかにするための大規模調査プロジェクトの一環。
- ICCT が 2014 年 10 月に公表した調査報告書「Real-world Exhaust Emissions from Modern Diesel Cars」によれば、Euro6 適合 12 モデルと T2B5 適合 3 モデルの計 15 モデルが実路走行テストで Euro6 基準値と比べ平均で 7 倍以上 NOx を排出。
  - 97 の異なる走行状況化で計 140 時間以上述べ 6,400km のテストを実施。
- 米国でのテストを主導した ICCT の John German 氏は、VW の試験走行時と実地走行時の数値の大きな乖離で、大気汚染防止法を厳格に施行しない限り、基準値に適合しているメーカーが競争上不利となることが明らかになったとコメント。チェックが甘いままでは法的枠組みが崩れてしまうと警告し、EPA と CARB の監査が重要であると指摘。

(ICCT 資料、各種報道より作成)