A. About a fear of the failure of “Urea SCR system”

It is an article appeared in the Daily Automobile newspaper of the industrial paper as follows.

日刊自動車新聞 2012. 4. 6

(2)

総合・行政

NOx、基準の2～3倍

尿素SCR搭載車 原因究明へ検討会

環境省

ディーゼル排ガスの有力な浄化技術である「尿素SCR（セレクティブ・キャタリティック・リダクション＝選択的還元）システム」搭載車で、販売済み車両から規制値を2倍から3倍も上回る窒素酸化物（NO_x）が排出されている事例が見つかった。触媒の劣化が原因の一つと見られるが、詳しい原因はわかっていない。関係省庁と自動車メーカーは検討会を設け、原因究明と対策に乗り出すことにした。

環境省の審議会が一昨年、相次いだ。具体的にはジャシ答申をとりまとめる過程で尿素SCRを積む販売済み車のNO、排出量を調べたところ、規制値を上回るケースが

尿素水（アドブルー）のタンクを持つ尿素SCR搭載車

ダイナモ試験（JE05モード）で5台のNO、排出量を計測した結果、排出量は3・87～6・39㌘／㌔㍗時となり、基準値の2㌘／㌔㍗時を2倍から3倍も超過した。アンモニアや亜酸化窒素の排出量も通常の排出量を大幅に上回った。このため11年度も調査を継続したが、規制値を大幅に超過するケースが引き続き確認されたという。同審議会は「何らかの原因により酸化触媒が劣化している」と見ている。酸化触媒の表面を分析したところ、硫黄・リン化合物の堆積を確認した。

ただ「ポスト新長期規制適合車」の耐久試験では、同様の堆積があっても性能低下を起こさない事例が確認されている。メーカーへのヒアリングでも原因がわからなかったため、環境省は国土交通省や自動車メーカー、学識経験者などで構成する検討会を立ち上げ、本格的に原因を究明することにした。

検討会では、酸化触媒の劣化原因や排ガス浄化性能の低下を引き起こす走行パターンなどを特定し、対策を検討する。結果を踏まえ、新車認証時の耐久性評価試験の手法についても見直す考えだ。

用語解説

尿素SCR（セレクティブ・キャタリティック・リダクション＝選択的還元）システム　尿素水を排ガスに吹き分け、生成されるアンモニアでNO、を水と窒素に無害化する排ガス処理技術。NO、削減率が90％程度と高く、NO、排出が厳しく抑えられた欧州で普及している。半面、尿素タンクなど補助装置の搭載場所が要ることや、尿素水を定期的に補給する必要がある。現在、尿素供給施設は給油やトラックステーション、ディーラーなどを中心に約15000カ所ある。

It is an article appeared in the Asahi Newspaper (2012 / 11 / 29) as follows.

5 10版 2012年(平成24年)11月29日 木曜日 朝日新聞

排ガス装置 数年で劣化

大型車6万台、基準超えも

ディーゼルエンジン搭載の大型車で、窒素酸化物（NO_x）の排出を抑える装置の性能が数年で劣化し、規制値を大幅に超えるケースがあることが、環境省の調査でわかった。推定では、約6万台が該当する可能性がある。環境省と国土交通省は検討会をつくってメーカーから聞き取りするなど、原因究明と対策の検討に乗り出した。

大気汚染防止法に基づく排ガスのNO_x規制は2005年10月に強化され、これに対応するために、トラックやバスのメーカーが「尿素SCRシステム」を開発した。尿素水を使ってNO_xを窒素と酸素に分解して浄化する仕組みだ。

この装置をとりつけた「UDトラックス」と「三菱ふそうトラック・バス」製の車両5台について、環境省が10～11年度に排ガス中のNO_xを測定したところ、いずれも規制値の2～3倍程度を記録した。約25万キロ走行の路線バスでは3・35倍に達した。新品の装置から出る排ガスは環境基準を満たしているため、走行中に性能が下がったと考えられている。

環境省によると、排ガス規制が09年度に強化された後、メーカーは尿素SCRシステムに加え微粒子除去装置もつけており、最新の車両が規制値を超える可能性は低い。そのため、05～09年に登録された約6万台が、当時の規制値を超えている可能性があるという。

排ガス規制は、新車の段階で満たしていれば法令違反にならないが、国交省は、試験上で走行距離が65万キロまで装置の性能が保たれることを求めている。環境省も「短い距離で性能が落ちるのは望ましくない」としている。

UDトラックスによると、緊急の対応として尿素SCRシステムの触媒の交換が考えられるが、1台に100万円ほどかかるうえ、劣化の原因がわからず、改善効果がどれぐらい続くか見通せないという。同社や三菱ふそうは「原因を調べて対応を考えたい」としている。環境省と国交省は来年3月までに原因を調べ、各メーカーと対応を検討する方針だ。

（神田明美、工藤隆治）

(a) Oxides of nitrogen (NOx) can be decreased below the regulation value by setting up "E-oiler" and "E-oiler" appliance to “Urea SCR system”.

(b) Generally, "Urea SCR system" is used for the decrease of oxides of nitrogen (NOx), and "Catalyst" and "Filter" are used for the decrease of the harmful exhaust-gases such as micro-particle matter (PM) and carbon mono-oxide (CO) and hydrocarbon (HC).

(c) In Japan it became clear at about November, 2012 that an ability of “Urea SCR system” was deteriorated after 2~3 years passed since “Urea SCR system” was attached as the decrease appliance of oxides of nitrogen (NOx) in a diesel engine vehicle.

(d) That is, it became clear that an ability of “Urea SCR system” can not gratify the environmental regulation criterion about oxides of nitrogen (NOx) .

(e) Therefore it became obvious in Japan at present that the diesel engine vehicle that can not gratify the environmental regulation criterion about oxides of nitrogen (NOx), attained to already more than 60,000 though “Urea SCR system” were attached.

(f) However, though the effective technology that can be substitute a new technology for “Urea SCR system” does not be developed till now, using “Urea SCR system” is being continued till today as it is.

(g) According to the technology of "E-oiler" appliance and "Trans-master" appliance, the decrease rate of oxides of nitrogen (NOx) that can gratify the environmental regulation criterion can be achieved enough.

B. The driving test that combustion temperature in the inside of a cylinder decreased in a diesel engine

(a) Conventionally in Japan, the exhaust quantity of oxides of nitrogen (NOx) has been estimated by the decrease of the fuel consumption and the decrease of exhaust-gas temperature because the measurements of the oxides of nitrogen (NOx) exhausted from a vehicle and a ship of the diesel engine were difficult.

(b) In sections 3 and sections 5 of Chapter 1 the decrease rates of the fuel consumption of 17.2% and 13.2% have been already accomplished each from test results of the diesel engine.

(c) Therefore, the quantity of the light oil that is jetted into the inside of a cylinder and is burnt decreases till 13.2% and 17.2%.

(d) Therefore, the combustion temperature in the inside of a cylinder decreases necessarily. Therefore, it can be estimated that the generation of oxides of nitrogen (NOx) has been restrained.

C. A running test on road of large dump truck,

(A) About test data of a decrease rate of the fuel consumption of large dump truck,

(a) Because a decrease rate of the fuel consumption of the truck loading capacity of more than 2 tons cannot be measured in Japanese public testing institution, therefore the private tests of large dump truck are described below as reference data.

(b) Mitsubishi Fuso Co., Ltd. : "Canter" : Truck loading capacity of 2 tons.
When loading capacity is 2 tons in running test.
Diesel engine of “Common rail system” : Capacity : ４,９８０cc
A result : A decrease rate of the fuel consumption : 20.9%.

(c) Hino Motors Co., Ltd. : Refrigerator car : Truck loading capacity of 4 tons.
When loading capacity is 3 tons in running test.
Diesel engine of “Common rail system” : Capacity : 6,630cc
A result : A decrease rate of the fuel consumption : 21.3%.
by "Parallel sharing separator"

(d) Mitsubishi Fuso Co., Ltd. : Truck loading capacity of 10 tons.
When loading capacity is full load in running test.
Diesel engine of “Common rail system” : Capacity :
A result : A decrease rate of the fuel consumption : 9.4%
By "Parallel sharing separator"

(e) Hino Motors Co., Ltd. : Dump truck loading capacity of 10 tons.
When loading capacity is 8 tons in running test.
Diesel engine of “Common rail system” : Capacity : 8,860cc
A result : A decrease rate of the fuel consumption : 19.5%.
By "Parallel sharing separator"

(f) Isuzu Motors Co., Ltd. : Truck loading capacity of 10 tons.
When loading capacity is 8.3 tons in running test.
Diesel engine of “Common rail system” : Capacity :
A result : A decrease rate of the fuel consumption : 14.3%.
By "Parallel sharing separator"

(g) Mitsubishi Fuso Co., Ltd. : Truck loading capacity of 10 tons.
When loading capacity is 8 tons in running test.
V8 diesel engine : Capacity : 17,730cc
A result : A decrease rate of the fuel consumption : 12.5%.
By "Parallel sharing separator"

(h) Nissan Diesel Co., Ltd. : Dump truck loading capacity of 10 tons.
When loading capacity is 8 tons in running test.
V8 diesel engine. Bessel type : Capacity : 17,990cc
A result : A decrease rate of the fuel consumption : 17.6%.
By "Parallel sharing separator"

(i) Mitsubishi Fuso Co., Ltd. : Truck loading capacity of 10 tons.
When loading capacity is uncertain in running test.
V8 diesel engine : Capacity : 17,730cc
A result : A decrease rate of the fuel consumption : 22.1%.
By "Parallel sharing separator"

(j) It is considered that the combustion temperature decreased and as a result temperature of the exhaust-gas decreased greatly, because the results in the road test of the large vehicle as above become a big decrease rate of the fuel

consumption to reach 10%~20%.

(k) Therefore, it is considered clearly that the generation of the oxides of nitrogen (NOx) decreased greatly in diesel engine of a large vehicle.

(B) About exhaust-gas temperature in ship engine

(a) A decrease quantity of a oxides of nitrogen (NOx) in exhaust-gas from ship engine can be virtually proved by measuring a decrease quantity of temperature of exhaust-gas of ship engine.

(b) Particularly, according to the test result of test ship, the exhaust-gas temperature of ship engine with the heavy fuel oil "A" that was treated by "Trans-master" appliance, was dropped till average temperature of 14 degrees Celsius.

(c) Therefore, it is considered that the quantity of a oxides of nitrogen (NOx) in exhaust-gas by ship engine of the test ship mentioned above decreased greatly surely.

(d) Therefore, a decrease rate of 5.2% of the fuel consumption by test data of the ship mentioned above never can be achieved by technology and science and common sense of normal ship engine.

(e) Therefore, the combustion temperature decreases because quantity of the fuel oil that is jetted into the inside of a cylinder in a ship engine decreased greatly, and as a result it is considered that the temperature of exhaust-gas that was decreased attained to 14 degrees C.

(f) Similarly, it is considered clearly that the generation of the oxides of nitrogen (NOx) decreased greatly in a ship engine.

end