

サルファーフリーガソリン・サルファーフリー軽油の出荷

1970年代以降のモータリゼーションの急激な進展によって発生した大気汚染問題に対して、石油業界は、社会的要請に応える形で、積極的にガソリン、軽油の環境負荷低減に取り組んできました。

そして、2005年1月、サルファーフリー（硫黄分10ppm以下）ガソリンおよびサルファーフリー軽油の供給を開始しました。

ガソリンの環境負荷低減

ガソリンの環境負荷低減のために日本の石油業界では2000年以降、「低ベンゼン化」「蒸気圧低減」「低硫黄化」などを推進してきました。

●低ベンゼン化

2000年1月以降、人体に害を与える危惧があるベンゼンのガソリン中含有量を5%から1%以下まで引き下げました。

●蒸気圧低減

光化学スモッグの原因となる蒸発ガスの削減のため、ガソリンの蒸気圧を夏場において、2001年から78kPa以下から72kPa以下に低減しました。2005年からは65kPa以下のガソリンを自主的に生産し供給しています。

●低硫黄化

ガソリンの低硫黄化は大気汚染物質を削減すると同時に、自動車の排ガス浄化システムの性能を最大限引き出す役目を果たします。石油業界は過去数次にわたり、ガソリンの硫黄分を低減してきました。

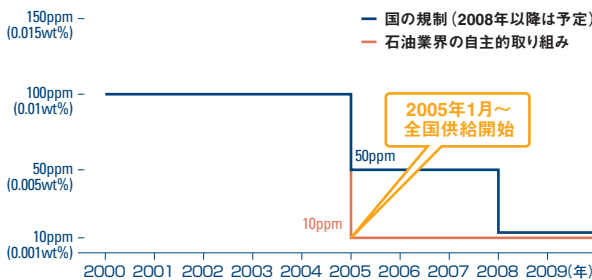
そして、2005年1月にはサルファーフリーガソリン（10ppm以下）の供給を開始しました。

軽油の環境負荷低減（硫黄分の低減）

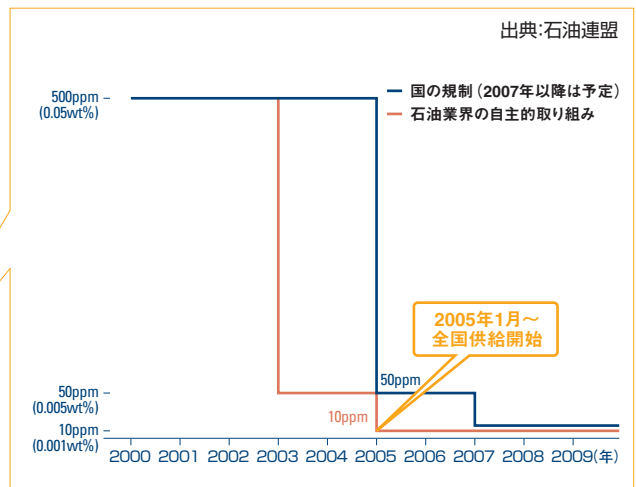
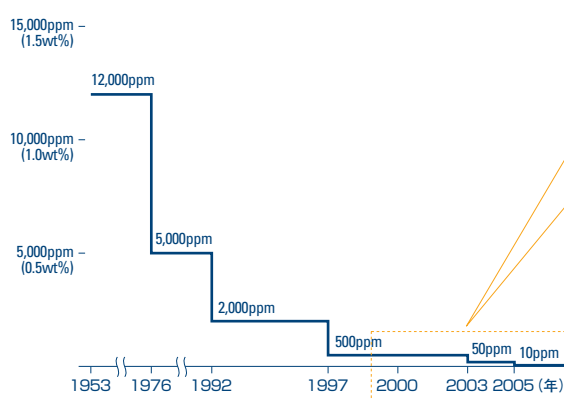
石油業界は、排ガス規制の変遷に応じて、時代の先端の技術を駆使して軽油の硫黄分の低減に努めてきました。

そして、2003年4月には、硫黄分50ppm軽油を供給し、2005年1月にはサルファーフリー軽油（10ppm以下）の供給を開始しました。

■ ガソリン中に含まれる硫黄分の現状と見通し 出典:石油連盟



■ 軽油中に含まれる硫黄分の現状と見通し 出典:石油連盟



●ガソリン、軽油のサルファーフリー化

コスモ石油では2005年より、サルファーフリー（硫黄分10ppm以下）のガソリンおよび軽油の供給を開始しました。これは、軽油は2007年、ガソリンは2008年からそれぞれ硫黄分を10ppm以下にする規制を自主的に前倒して対応したものです。これまでの日本におけるガソリン・軽油中の硫黄分50ppm以下という規制も、全世界の中ではかなり厳しい規制値ですが、さらに硫黄分を削減しました（図参照）。

サルファーフリーのガソリン・軽油は、最新の環境対応型自動車とあわせて使用することにより、NOx、PM排出量の削減のためだけではなく、自動車燃費の改善にも役立ちます。このため、CO₂の削減効果が期待でき、地球温暖化対策としても有効です。

京都議定書達成計画では、直噴リーンバーン技術を導入したサルファーフリー対応車が増える前提により2010年に日本全国で120万t-CO₂のCO₂の削減が見込まれています。

■硫黄分規制の国際比較

出典:石油連盟

1月～10ppm以下 全国出荷(自主行動)

		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ガソリン (レギュラー)	日本 (~04/12月:35ppm程度)		50ppm以下			10ppm以下(予定)		
	EU (2004年:150ppm)		50ppm以下				10ppm以下	
	米国 (2004年:300ppm)			80ppm以下				

1月～10ppm以下 全国出荷(自主行動)

		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
軽油	日本 (~04/12月:50ppm程度)		50ppm以下		10ppm以下(予定)			
	EU (2004年:350ppm)		50ppm以下				10ppm以下	
	米国 (2004年:500ppm)			15ppm以下				

●ガソリンのサルファーフリー化による効果

今回の10ppm以下という厳しいガソリンの硫黄分低減には、2つの効果が期待されています。その1つは、自動車の燃費向上による、CO₂排出量の削減です。

現在、ガソリン車の燃費向上のために最も有望とされているのは、直噴エンジンやリーンバーンエンジンという、希薄燃焼型エンジンの導入です。新しいエンジンの排ガス処理装置には、リーンNOx触媒という触媒が搭載されます。しかし、この触媒は、硫黄分を取り込むと劣化し、NOx浄化性能が低下します。この触媒の劣化を抑えるために、硫黄分の少ないガソリンが必要になります。つまり、ガソリンのサルファーフリー化がなくては、燃費に優れた直噴・リーンバーンエンジンの開発・普及ができないわけです。

もう1つの効果は、サルファーフリー化によって、既存車の排ガス処理装置(3元触媒)の耐久性が向上し、窒素酸化物(NOx)、一酸化炭素(CO)、炭化水素(HC)等の排出ガスの削減にもつながるということです。

ガソリンのサルファーフリー化は、石油業界単体の問題ではなく、自動車業界も一体となった、地球環境問題への新しい取り組みの一環です。

●サルファーフリーガソリンの生産 [FCCガソリン脱硫装置の導入]

サルファーフリーガソリンを生産するために、コスモ石油では、千葉、四日市、堺の3製油所に新規のFCCガソリン脱硫装置を導入しました。

ガソリンは、いくつかの基材を混合して生産するのが一般的です。そのうち、硫黄分が最も高い基材の1つがFCC(流動接触分解装置)からつくられるFCCガソリンです。このため、FCCガソリンを脱硫することが、ガソリンの硫黄分を低減する近道となります。

脱硫の基本的な原理は、水素と硫黄を結合させて取り除く「水素化脱硫」(水添脱硫)ですが、同時にオクタン価の高い成分をつぶしてしまいます。この反応を避けるため、今回導入した脱硫装置では、まず、硫黄分が多くオクタン価の低い留分と、硫黄分が少なくオクタン価の高い留分を分離し、続いて硫黄分が多くオクタン価の低い留分だけを脱硫するという最新技術を採用しています。