see more プロサポ

排出ガス規制対応エンジンの正しい知識と管理法

環境保護を背景に排出ガス規制が年々強化される中、
ディーゼルエンジンは新たなシステムを採用して対応しています。
今回は、環境に優しく進化した高機能ディーゼルエンジンを
突発的なトラブルから守り、ベストコンディションで使用するための
燃料や尿素水についての正しい知識や、
燃料系統の管理法をご紹介します。

ディーゼルエンジンを取り巻く環境

現在、ディーゼルエンジンは建設機械の動力源として圧倒的な割合で使われています。その理由はディーゼルエンジンが40%近くの高い熱効率を有していることや比較的安価な軽油を使えること、大きなトルクを出せるために運転操作しやすいことが挙げられています。

一方、先進国では、大気汚染をこれ以上拡大させないために「ディーゼルエンジンの排出ガス規制」が強化されています。

国内では「特定特殊自動車排出ガス規制法」(オフロード法)が2006年4月に施行され、現在の2014年基準では窒素酸化物(NOx)の基準値は2011年基準と比較して9割、2011年基準では粒子状物資(PM)の基準値は2006年基準と比較して同じく9割削減されています。

年々厳しくなる排出ガス規制に対応するため、建設機械のディーゼルエンジンには、さまざまな排出ガス浄化技術が採用されています。近年のこうした技術を搭載したディーゼルエンジンは従来のエンジンに対して機構が複雑でデリケートなため、トラブルを防ぐためにもより正しい知識を持ってお取り扱いいただくことをお勧めします。

適正な燃料を使用する

ディーゼルエンジンの燃料には必ず軽油を使用してください。燃料コストを節約したいからといって灯油などを混ぜた「不正軽油」を使用すると、部品の摩耗が早まり、始動性が悪くなるなどのエンジン性能の低下や排出ガスの増加を招くだけでなく、脱税行為※にも当たります。

特に、2011年以降の排出ガス規制基準に準拠した建設機械には排出ガス浄化装置が付いているため、不正軽油に含まれる硫黄分によって浄化装置の機能が低下したりエンジン寿命が短くなったりします。

※軽油以外の使用は行政指導の対象となる場合があります。また、管轄官庁の立入り調査に基づく排出ガス改善命令に違反した場合、使用者に対して罰則(30万円以下の罰金)が課せられる場合があります。

健康と地球のために、軽油の使用をお願いします。

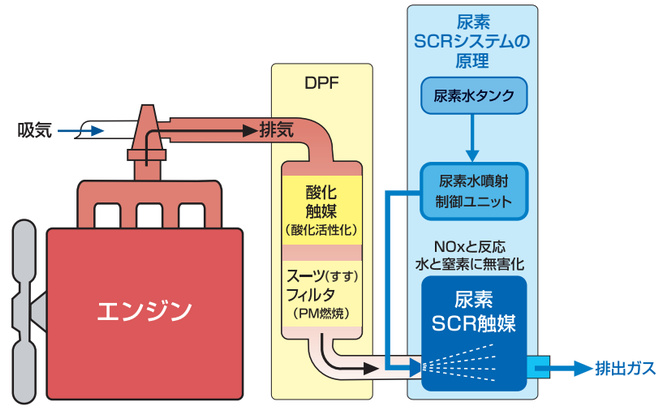
軽油に代わる燃料をディーゼルエンジンに使った場合、さまざまな弊害があり、お客様のコスト負担が増えたり、行政指導を受ける恐れもあります。排出ガス規制基準に準拠した建設機械は、燃料に軽油を使用することで人体や環境に有害なPMやNOxの排出を低減させる構造になっています。環境負荷を軽減し、私たちの健康と地球環境を守るために軽油の使用をお願いします。

適切な尿素水を使用する

オフロード法2014年基準に準拠した建設機械には、エンジンから排出されるPMやNOxを低減する後処理装置が採用されています。一つ目は「ディーゼル・パティキュレート・フィルタ(DPF)」と呼ばれるもので、排出ガスに含まれるPMや黒鉛を、排気管に装着したフィルタで捕集し、そこに堆積したPMを酸化触媒により高温の排出ガスで燃焼する仕組みです。二つ目は「尿素SCR※システム」というNOxを浄化する装置で、尿素水をSCRシステムに供給することにより、アンモニアとNOxを化学反応させて水と窒素に還元させる仕組みです。尿素SCRシステムにはメーカー指定の尿素水を正しく使用してください。

※SCR:Selective Catalytic Reduction の略。日本語では「選択(的)触媒還元」を意味します。
※DPF、SCRは機種によって対応が異なります。

［2014年排出ガス後処理装置装着車両の排出ガス浄化の仕組み］



尿素水の正しい取り扱い方を知っておこう。

尿素水は安全性の高い液体ですが、使用する際には以下に気を付けてください。
1. 給水時には、保護眼鏡、不浸透性のゴム手袋などの保護具を着用しましょう
2. 閉鎖性水域では窒素による環境影響があるため、産業廃棄物として処理が必要です
3. 保管時は高温や凍結に注意しましょう(30℃以下、−10℃以上での保管を推奨)
4. 尿素水は高純度のため、異物混入に注意し、他のものを混ぜないようにしましょう

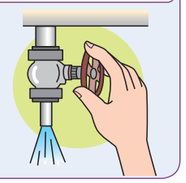
参考資料:(一社)日本建設機械工業会啓蒙パンフレットより抜粋

燃料系統の管理について

ディーゼルエンジンは建設機械の心臓部です。突発的な故障を防いで寿命を延長させるために、正しい燃料と適切な尿素水の使用などに加え、燃料系統のメンテナンスを以下の5つのポイントで実践しましょう。

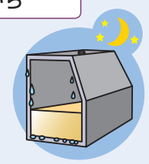
POINT 1 燃料タンクとウォータセパレータの水抜きを毎日実施

燃料タンクはキャップを通じて外気と繋がっているため、空気中の水やホコリが侵入してしまいます。燃料タンクとウォータセパレータの水抜きは毎日欠かさず行いましょう。



POINT 2 給油は1日の作業が終わってから

タンク中の空気に含まれている水分が夜間に凝縮して水となります。これを防ぐために、必ず1日の作業が終わった後に給油しましょう。



POINT 3 燃料タンクキャップを清掃する

燃料タンクのキャップは、半年に1回は分解してゴミを取り除きましょう。

POINT 4 純正フィルタを使用する

CAT純正フィルタは最新のエンジン燃料システムに適合する優れたろ過性能を持っています。必ずCAT純正フィルタをご使用ください。

POINT 5 フィルタを定期的に交換する

フィルタを交換しないで使い続けると目詰まりを起こし、インジェクタへの供給圧力が下がってしまいます。取扱説明書に記載された推奨交換間隔で交換してください。

NEWサービス開始！

キャタピラージャパンS.O.S（オイル分析サービス）では、クーラントの分析だけでなく、現在お使いの機械の燃料が適切かどうかを硫黄分、密度、動粘度、蒸留性状、引火点などから判断する「燃料分析」をこの11月よりスタートしました。

【分析内容】
- 標準テスト、標準テストプラスコールドテスト
- 標準テスト(硫黄分、密度、動粘度、蒸留性状、引火点、水混入、クマリンテスト)
- コールドテスト(目詰まり点、流動点)
- CATの推奨燃料として適切かどうか判断

これらの燃料分析については次号で詳しくお届けする予定です。

「建設機械の点検・整備 / 現場の安全」のTOPに戻る