

CO₂削減の運転方法について

(社)全国クレーン建設業協会

経営研究委員会

委員長 坂本政彦

平成20年7月開催の第4回メーカーとの意見交換会において、CO₂削減に取り組むため、ワーキンググループを設置し、「CO₂削減の運転方法について」成案を得ることが合意され、3回の検討会を重ね、この度成果が得られたので報告します。

はじめに、

難しいドライブテクニックを覚えることなく、だれでもできる簡単なCO₂の削減方法があります。それは無駄をやめる運転をすることです。

以下は、その運転方法です。走行編と作業編に分けましたが、使用時以外のエンジンの停止、使用時にはなめらかなアクセル操作等、運転士の心構え一つで大きくCO₂削減、燃料消費量を削減することができます。

1. 走行編（トラッククレーン・ラフテレーンクレーン）

(1) 暖機運転は短く

エンジンの燃焼状態やエンジンオイルの粘度が完全になるには、エンジン始動後3分程度。エンジン始動後、水温計の針が動き出したら大丈夫です。寒冷地区の冬場でも約5分でOK。長すぎる暖機運転は多くのCO₂を排出し、燃費を悪くします。

(2) 駐・停車時のアイドリングストップ

路線バスやトラック、一部のタクシー、マイカーでもハイブリッド車などでは、すでにアイドリングストップ装置が搭載されています。都心部では、運転時間の半分以上が停止時間というのは日常茶飯事のため、アイドリングストップのCO₂削減、燃費効果は極めて高いのです。

自動アイドリングストップ装置付きのクルマでない限り、停止時間のすべてで実施することは不可能ですが、駐・停車時にアイドリングストップを心がけるだけでもCO₂削減、燃費効果があります。

※ラフテレーンクレーンは、走行スタイルにしてPTOをOFFにしてもステアリング用油圧ポンプなどが駆動されています。25tクラス(7.5Lエンジン)では、アイドリング時でも約2L/hの燃料を消費します。

(PTOとは、クレーン用油圧ポンプを駆動する動力をエンジンから取出す装置。Power Take Offの略)

(3) なめらかなアクセル操作

発進や加速のとき、一定のスピードで走る巡航のとき、そして制動や停止のときの燃料消費量は、大きな違いがあります。省エネ運転のコツは、加速・減速を繰り返す波状運転を少なくして、なるべくアクセルを踏む量を一定にして走ることです。

発進時には急発進せずに、アクセルはゆっくり踏む。巡航スピードになったら、アクセルはできるだけ一定に保つ。上り坂であれば速度が落ちるのは当然で、スピードを一定にするよりもアクセルを一定にすることが省エネ運転のコツです。

また、アクセルをまったく踏まなければ燃料がカットされて節約できるシステムが備わっており、下り坂や目の前の信号が赤の場合はアクセルを踏まない運転をすることもCO₂削減、燃料節約になります。

※発進・加速中の燃料を比較してみると、アクセルペダルの踏込みを90%程度にした状態では約0.87km/Lで、100%踏込んだ状態の約0.66km/Lと比べて約30%燃費が良くなる結果になりました。

※加速と減速を繰り返す波状運転は、定速運転に比べて20~30%以上燃料を多く消費します。空気抵抗は速度の2乗に比例します。したがって、高速走行になるほど燃費が悪化します。

※排気ブレーキやリターダのスイッチを入れっ放しにして波状運転をすると、それぞれ30%以上、40%以上（リターダ2段）燃料を多く消費します。排気ブレーキやリターダのスイッチは入れっ放しにせず、必要に応じて使用しましょう。

(4) エアコンのオン・オフ

厳冬期や真夏日にエアコンを使用しないのはつらいものですが、住居でのエアコンと同じように、少し暑い、少し涼しいぐらいであればエアコンを切って省エネ運転を励行することも大切です。

温度調整ではなく、エアコンを切らないと燃費は向上しませんので、こまめにスイッチをオン・オフする習慣を身につけましょう。

2. 作業編（トラッククレーン・ラフテレーンクレーン・クローラクレーン共通）

(1) 不要なアイドリング運転の防止

1. の項目で述べたとおり、不要なアイドリング運転は燃料のムダとなり、CO₂を多く発生させます。したがって、待機時、休憩時のアイドリング運転をやめましょう。

(2) エンジン回転数を上げない

同じクレーン作業で比べると、エンジン回転数を下げた方が最大にしたときより燃料消費は少なくなります。スピードを要求されない作業では低騒音モードを使用するなど、エンジン回転数を上げない操作をする。

作業速度を遅くするとき、操作レバーで絞るよりもエンジン回転数を下げる方が、燃料の消費が少なくなる。

※ エンジン回転数を変えたときの燃料消費量比較

クレーン作業		エンジン回転数	
操 作	作業範囲	1900回転 (最大)	1500回転
ウ ィ ン チ	20mの上・下	約410cc	約330cc
ブーム起伏	30度の起・伏	約135cc	約110cc
ブーム伸縮	10mの伸・縮	約400cc	約325cc

(3) 縮め側の作業はエンジンの回転数を上げない

ブーム起伏下げ、ブーム縮小の作業は操作性をよくする目的などで、作業速度が上がらない油圧回路になっています。したがって、エンジン回転数を上げて燃料ばかり消費するだけで、作業速度は大きく変わりません。また、アウトリガの縮め側作業も、エンジン回転数を上げて速度はそれほど速くなりません。

シリンダの縮め側でエンジン回転数を上げることは、燃料のムダが大きくなります。

※ エンジン回転数を1500回転から1900回転 (最大) にアップしたときの燃料消費量と作業速度の変化

① ブーム起伏

	燃料消費量	作業速度
起伏上げ	16%増加	24%アップ
起伏下げ	30%増加	10%アップ

② ブーム伸縮

	燃料消費量	作業速度
伸 長	9%増加	27%アップ
縮 少	40%増加	アップなし

CO₂削減の運転は、持続してこそ意味のあるものです。小さな積み重ねが大きな結果となります。なぜCO₂削減の運転をするのかという自分なりのモチベーションをはっきりと自覚し、あまり難しく考えずに、CO₂削減の運転そのものを心がけて下さい。

クレーン車の燃料消費量及びCO₂削減効果例

☆ラフテレーンクレーン

種別 25tクラス
稼働時間 7H×276日＝年間1,932時間

○クレーン作業時(PTO：ON時)

アイドル時軽油消費量 (時間)1,412H×(時間比率)0.8×(時間消費量)2.5L/H
＝(消費)2,824L①

作業時軽油消費量 (時間)1,412H×(時間比率)0.2×(時間消費量)28.5L/H
＝(消費)8,048L②

合計 約10,872L消費 CO₂発生換算 約 28.8t

○走行時(PTO：OFF時)

停車時軽油消費量 (時間)520H×(時間比率)0.4×(時間消費量)2.0L/H
＝(消費)416L③

走行時軽油消費量 (時間)520H×(時間比率)0.6×(時間消費量)20.0L/H
＝(消費)6,240L④

合計 約6,656消費 CO₂発生換算 約 17.6t

◎アイドリングストップによるCO₂削減効果

アイドル時間をアイドリングストップすると

○クレーン作業時 (消費)2,824L①消費量削減＝CO₂削減換算約7.5t

○走行時 (消費)416L③消費量削減＝CO₂削減換算約1.1t

☆クローラクレーン

種別 65tクラス
稼働時間 8H×200日＝年間1,600時間

○建方作業時

アイドル時軽油消費量 (時間)1,600H×(時間比率)0.8×(時間消費量)2.9L/H
=(消費)3,712L①

作業時軽油消費量 (時間)1,600H×(時間比率)0.2×(時間消費量)21.8L/H
=(消費)6,976L②

合計 約10,700L消費 CO₂発生換算 約 28.4t

○基礎工事作業時

アイドル時軽油消費量 (時間)1,600H×(時間比率)0.6×(時間消費量)2.9L/H
=(消費)2,784L③

作業時軽油消費量 (時間)1,600H×(時間比率)0.4×(時間消費量)21.8L/H
=(消費)13,952L④

合計 約16,700L消費 CO₂発生換算 約 44.3t

◎アイドルングストップによるCO₂削減効果

アイドル時間をアイドルングストップすると

○建方作業時 (消費)3,712L①消費量削減＝CO₂削減換算約9.8t

○基礎工事作業時 (消費)2,784L③消費量削減＝CO₂削減換算約7.4t

ワーキンググループに参加したメーカーは、以下のとおりである。

(50音順)

I H I 建機株式会社

伊藤忠建機株式会社

株式会社加藤製作所

コベルコクレーン株式会社

株式会社タダノ

日本車輛製造株式会社

日立住友重機械建機クレーン株式会社

リープヘル・ジャパン株式会社

ポスター・ステッカーを配布

「CO₂削減」を推進するため、全会員事業所にA2版のポスターをまた、オペレーターに常時意識してもらうためにクレーン車に貼付用のA5版のステッカーを保有台数分配布します。

CO₂を削減しよう!



駐・停車時は **アイドリングストップ!**



急発進・急停止禁止!
アクセル操作はゆっくりと!



休憩時は
エンジンストップ!

 **社団法人 全国クレーン建設業協会**
JCOCA JAPAN CRANE CONSTRUCTION CONSTRUCTORS ASSOCIATION
〒104-0028 東京都中央区八重洲2丁目7番9号 相模ビル4階
TEL 03(3281)5003 FAX 03(3281)5004