

平成28年度 建設施工の地球温暖化対策検討分科会

認定対象の拡充(ホイールクレーン)

議事

1. 燃費基準達成建設機械認定制度の概要および検討経緯
- 2-1. ホイールクレーンJCMAS燃費試験方法案
- 2-2. ホイールクレーン作業燃費基準値および認定開始時期

【目的】 (燃費基準達成建設機械の認定に関する規程 第一条より抜粋)

燃費基準達成建設機械への関心と理解を深め、二酸化炭素排出低減に資する燃費基準達成建設機械の普及促進を図るとともに、燃費性能の優れた建設機械や建設施工に関する建設業者による自発的な活動の実施を促進し、地球環境保全に寄与することを目的とする。

【制度概要】

- ・燃費基準値を達成した建設機械を型式認定
- ・認定された建設機械はラベル表示が可能

【普及支援】

・認定された建設機械は、日本政策金融公庫による貸付対象となり、取得しようとする者は低利で融資を受けることが可能。

(特別利率②：0.65%)

【建設施工の地球温暖化対策検討分科会での検討】

平成22年度：対象機械、燃費測定方法等について検討

⇒測定方法はJCMAS燃費試験方法とし、燃費基準値の設定。

平成24年度：認定制度の制度設計について検討

(申請方法・同一型式範囲・燃料消費量評価値の公表方法・認定ラベル等)

平成26年度：対象機械の追加 (ミニ油圧ショベル) について検討

⇒ミニ油圧ショベルの追加 (0.08~0.25m³)

(燃費基準値)			
●油圧ショベル		●ブルドーザ	
標準バケット山積容量(m3)	燃費基準値(kg/標準作業)	標準バケット山積容量(m3)	燃費基準値(kg/標準作業)
0.085~0.105	2.0	0.25~0.36	4.3
0.105~0.130	2.1	0.36~0.47	6.4
0.130~0.150	2.6	0.47~0.55	6.9
0.150~0.200	2.8	0.55~0.7	9.2
0.200~0.250	3.2	0.7~0.9	10.8
		0.9~1.05	13.9
		1.05~1.3	13.9
		1.3~1.7	19.9

定格出力(kW)	燃費基準値(g/kWh)
19~75	568
75~170	530
170~300	508

●ホイールローダ	
定格出力(kW)	燃費基準値(g/t)
40~110	21.3
110~230	27.9

平成26年度分科会において燃費基準値の追加

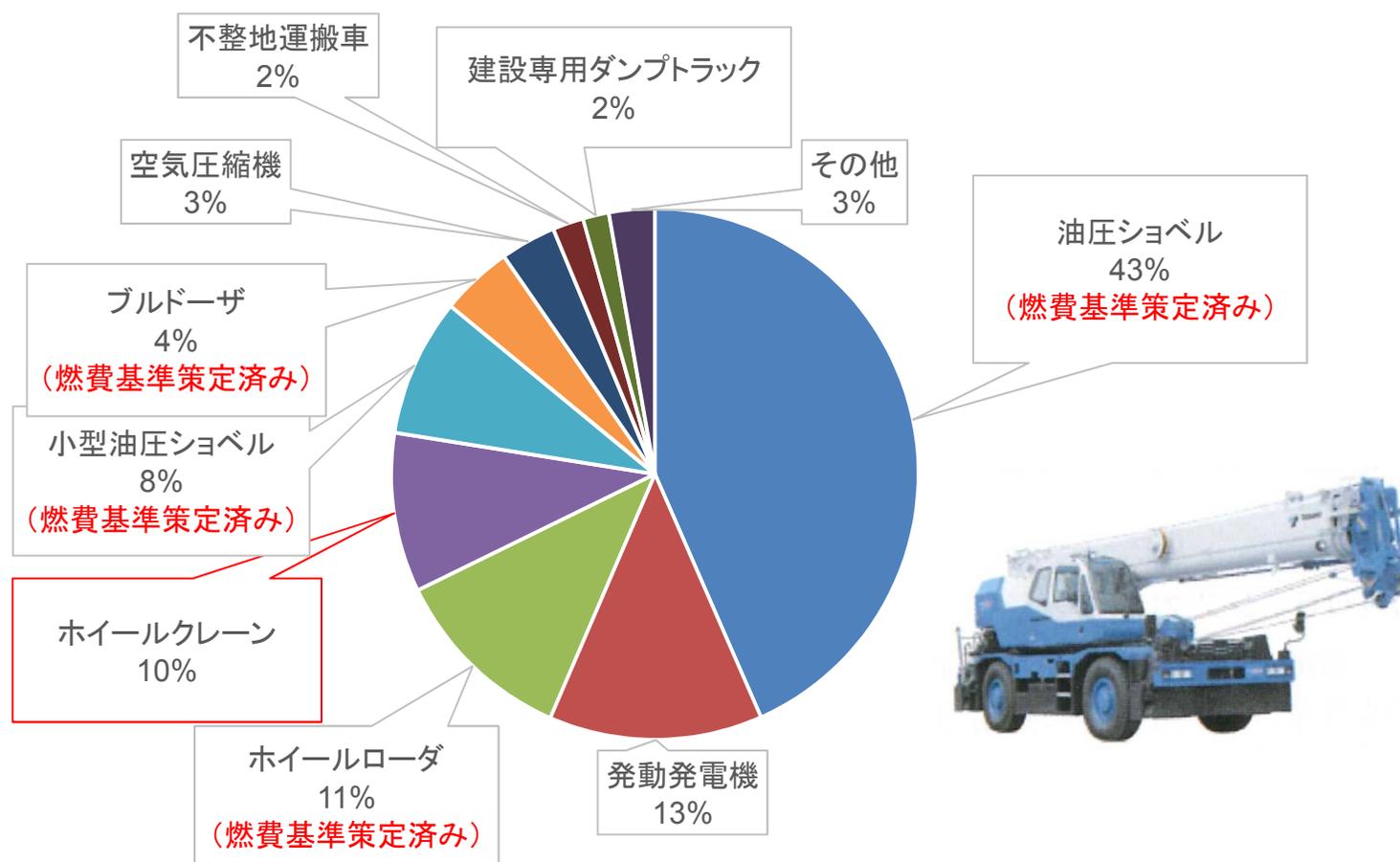
平成22年度分科会において燃費基準値の新設



平成25年4月より認定制度開始

- 今回、建設施工について、更なるCO2削減のためには、特に排ガス寄与率が高いホイールクレーンについて、燃費基準値を設定することを検討する。
- 発動発電機については、今後、検討していく。

2011年の機種別排出ガス寄与率

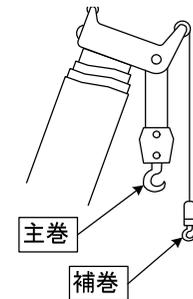


(JCMA提出資料より)

ホイールクレーンJCMAS燃費試験の構成

試験項目	対象	試験エンジン回転	備考
① 巻き上げ下げ試験	補巻	最高回転	クレーン操作の殆どを占める操作で、単独操作も少なからず行われる。
② ブーム起伏試験	ブーム起伏	ローアイドル	基本的な操作の一つであって、巻き上げ下げと同時に操作（複合操作）されることが多い。
③ 旋回試験	旋回	ローアイドル	複合操作の一つとして、荷を前後に水平移動させる作業を模擬した。
④ ブーム起伏・巻き上げ下げ試験	ブーム起伏、補巻	中間回転（75%）	代表的な複合操作として、旋回しながらの荷の巻き上げ下げ作業を模擬した。
⑤ 旋回・巻き上げ下げ試験	旋回、補巻	ローアイドル	作業中（PTO-ON）のアイドルリング。
⑥ 待機試験	ローアイドル	ローアイドル	

フックの種類



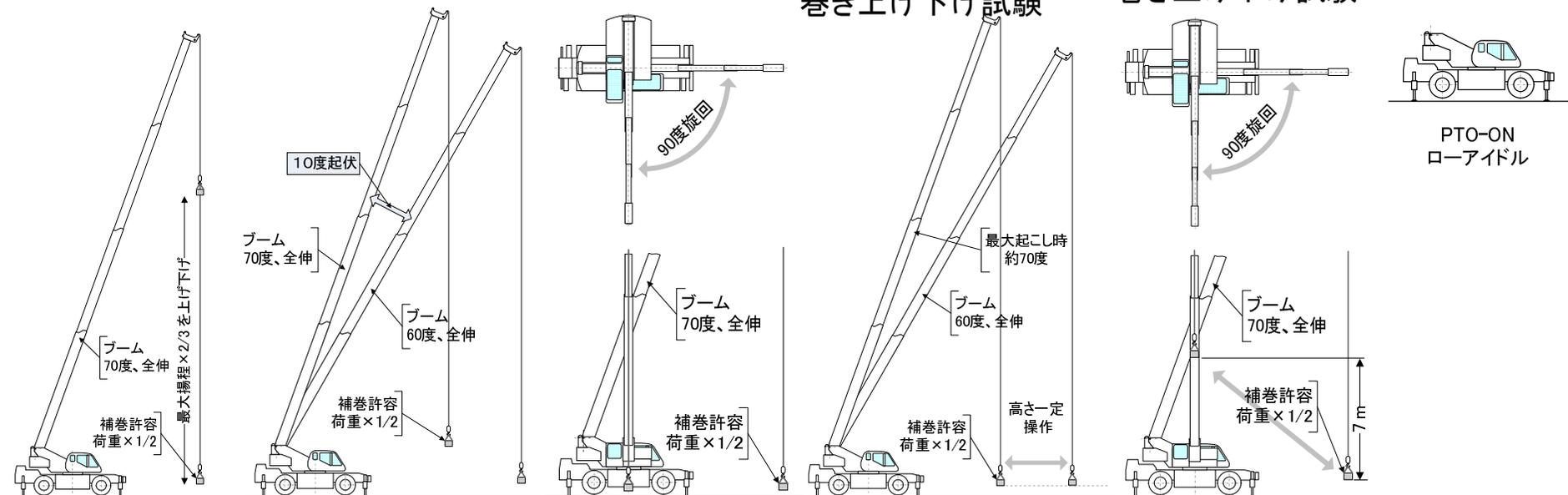
①巻き上げ下げ試験 ②ブーム起伏試験

③旋回試験

④ブーム起伏・巻き上げ下げ試験

⑤旋回・巻き上げ下げ試験

⑥待機試験



14.7kg/h ※

3.4kg/h ※

2.3kg/h ※

9.2kg/h ※

3.5kg/h ※

2.1kg/h ※

※各動作平均燃料消費量(最大吊り荷重25tクラス3型式の平均)

JCMAS案として、2016年2月10日の国内標準化委員会に提案され、了承された。

2016年4月15日から6月15日の間、意見受付公告を実施し、現在発出準備を行っているところ。 5

(作業燃費評価値算出方法案)

従来の重み係数の考え方

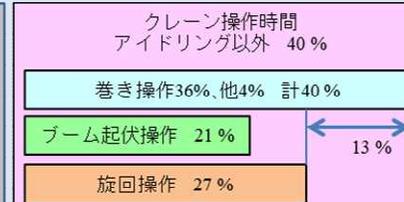
・「標準的な動作割合を想定し、その重みづけによって数値を1本化した。ここで、標準的な動作割合とは、様々な現場における実稼動状況を調査した結果に基づき、割り振りを決めたものである。」(JCMAS 土工機械-エネルギー消費量試験方法-油圧ショベルより)

ホイールクレーンの重み係数の考え方

重み係数の設定については、従来の考え方を踏襲し稼働状況を調査した結果にもとづき、試験の安全性を考慮し、割り振りを決める。

稼働データ集計
サンプル
2,229台

クレーン未操作時間
アイドリング
60%



重み係数の設定

●単独巻き操作に対する重み係数の設定

クレーン操作(40%)から、推測される最大時間比率(クレーン操作40%－旋回操作27%=13%)を与えた。

●ボーム起伏及び旋回操作に対する重み係数の設定

クレーン操作(40%)から上記単独巻き操作(13%)を除いた分を、ボーム起伏と巻き、旋回と巻きの2種類の複合操作に割り当てた。(ボーム起伏操作11.8%、旋回操作15.1%)

稼働データは、巻き・ボーム起伏・旋回の3種複合操作があることを示しているが、試験方法として2種複合操作に割り当てた。

●5%刻みでの重み係数設定

作業燃費評価値算定式

$$F_{RC} = F_A \times Wf_A + F_D \times Wf_D + F_E \times Wf_E + F_F \times Wf_F$$

F_{RC} :	ラフテレーンクレーンの作業燃料消費量評価値 (kg/h)
F_A :	巻き上げ下げ試験時の時間当たり燃料消費量 (kg/h)
F_D :	ボーム起伏・巻き上げ下げ試験時の時間当たり燃料消費量 (kg/h)
F_E :	旋回・巻き上げ下げ試験時の時間当たり燃料消費量 (kg/h)
F_F :	待機試験時の時間当たり燃料消費量 (kg/h)
Wf_A :	巻き上げ下げの重み係数 0.15
Wf_D :	ボーム起伏・巻き上げ下げの重み係数 0.10
Wf_E :	旋回・巻き上げ下げの重み係数 0.15
Wf_F :	待機(アイドリング)の重み係数 0.60

重み係数

- 巻き上げ下げ試験結果: 0.15
- ボーム起伏・巻き上げ下げ試験結果: 0.10
- 旋回・巻き上げ下げ試験結果: 0.15
- 待機(アイドリング)試験結果: 0.60

【2020年燃費基準値】

(※1)この値を下回れば☆☆☆に該当

(※2)この値を下回れば☆☆に該当

最大吊り荷重(ton)範囲	2020年目標燃費基準値(※1) (kg/h)	燃費基準値÷0.85(※2)(kg/h)
4.9以上15未満	3.05	3.59
15以上25未満	4.73	5.56
25以上50未満	4.73	5.56
50以上79未満	8.19	9.64

2011年規制車の測定値(トップランナー値)をもとに、基準値を設定。

【認定開始時期】

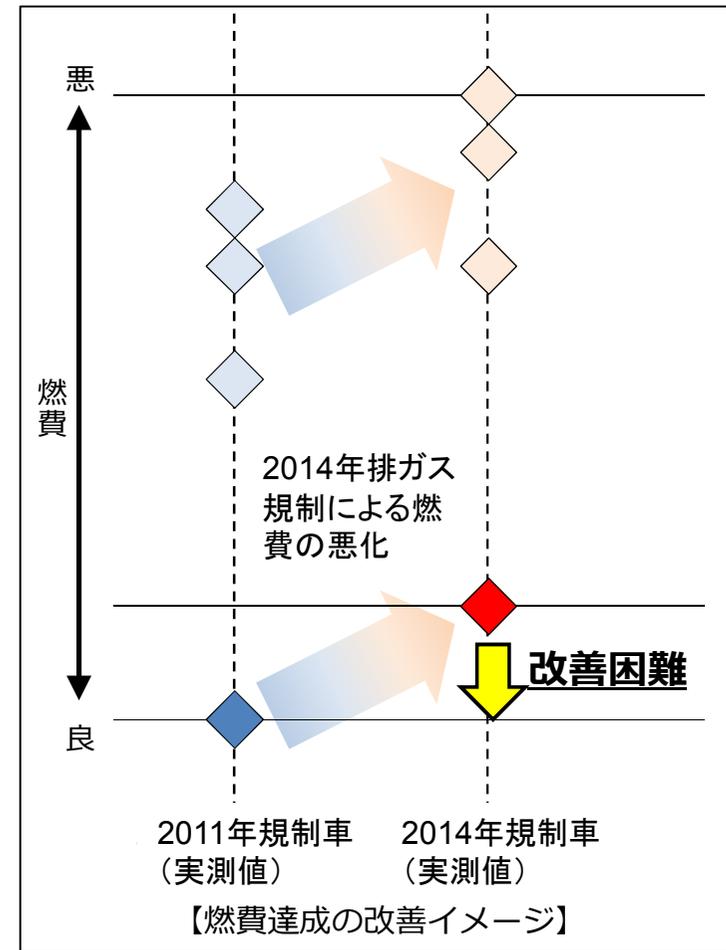
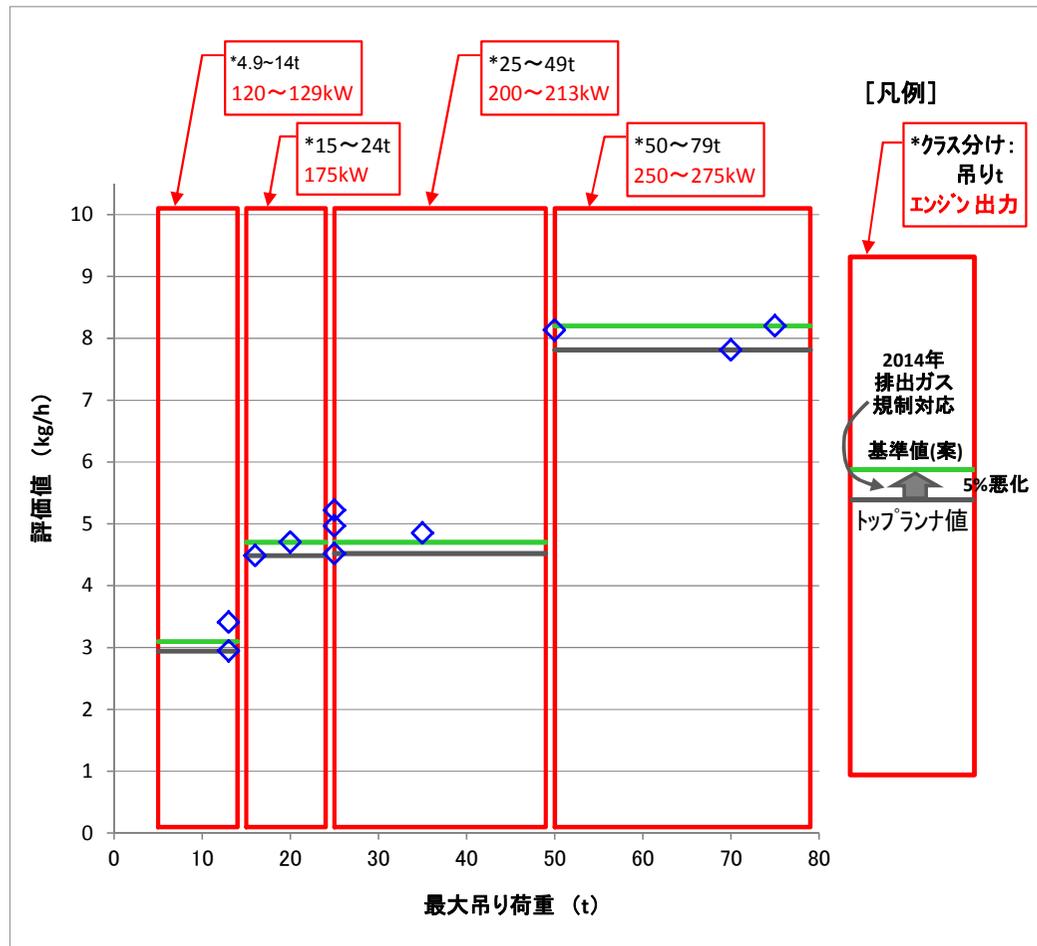
平成34年4月(2022年4月)

従来の燃費基準値については、トップランナー値を計測し、排出ガス規制強化による燃費悪化分(5%)を考慮して設定

ホイールクレーン2020年燃費基準案

2014年排ガス対応でのエンジン燃費悪化※を5%と見込み、トップランナー値に1.05乗じた値を基準値(案)とした。

※「総合資源エネルギー調査会省エネルギー基準部会重量車判断基準小委員会・重量車燃費基準検討会 最終とりまとめ」(平成17年11月)では、尿素SCR等の採用による燃費悪化を5~7%見込んでいる。



【建設機械市場の現状】

- メーカーが、制度から受ける影響に不公平が生じないように、粒子状物質等の排出ガス対策・作業性向上等他分野を優先して開発していたメーカーが燃費性能を向上させるための開発期間を確保する必要がある
- クレーン建設業の建設機械更新への配慮が必要
→ 適正な期間を設けて、認定制度を開始する必要がある。

ミニショベル(前回分科会)

【認定開始時期】

- メーカーが、開発から販売までに要する期間は3.5年。
- 買い替えサイクルは7~8年。
- オフロード法の規制値公表から規制開始までの期間は4~5年。
→ 公表から認定開始までの期間は3年半と定めた。

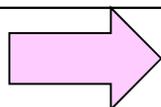
特定特殊自動車排出ガス規制法	実質開発期間
ミニショベル2006年規制 規制値公表:H15年6月⇒規制開始:H19年10月	4年2ヶ月
ミニショベル2011年規制 規制値公表:H20年1月⇒規制開始:H25年10月	5年9ヶ月

ホイールクレーン

【認定開始時期】

- メーカーが、開発から販売までに要する期間は5年程度。
- 買い替えサイクルは12年程度。
- オフロード法の規制公表から経過措置終了までの期間は、5年2ヶ月~5年9ヶ月
→ 公表(2016年9月頃予定)から認定開始までの期間は5年半を提案。

特定特殊自動車排出ガス規制法	実質開発期間
ホイールクレーン2006年規制 規制値公表:H15年6月⇒ 経過措置終了:H20年8月末(D4,D5)	5年2ヶ月 (D4,D5)
ホイールクレーン2011年規制 規制値公表:H20年1月⇒ 経過措置終了:H25年10月末(D4) :H25年3月末(D5)	5年9ヶ月(D4) 5年2ヶ月(D5)



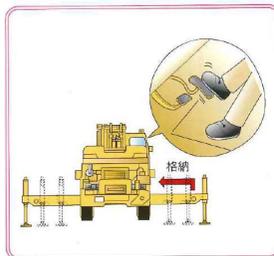
平成34年4月(2022年4月)からの認定開始とする。

【参考3】今後のホイールクレーンの地球温暖化対策の方向性

ホイールクレーンユーザによる取組

- ・現在「地球温暖化対策省エネ運転マニュアル」等により、下記の様な省エネ運転を推奨。

① アウトリガ張出・格納作業では、なるべくエンジン回転を上げないようにする



● アウトリガの張出・格納は、必要以上にエンジン回転を上げないようにしましょう。特に格納はエンジン回転を上げても速度はほとんど変わりません。

⑨ 不要なアイドリング運転を防止する



● アイドリングが必要なのは始動、停止直後の数分です。待機・休憩時間はできるだけアイドリング運転をストップしましょう。

※「地球温暖化対策省エネ運転マニュアル」P32～P36より

ホイールクレーンメーカーによる取組

(取組例)

- ・省燃費スイッチ等の搭載によりクレーン操作中のエンジン最高回転数の制限や、省燃費等に切替する工夫などを実施し、CO2排出量削減と燃料消費量の改善を実現。

(今後の方向)

- ・アイドリング・ストップ 等

国土交通省等による取組への支援

- ・燃費基準達成建設機械の認定及び認定機械の普及促進（低利融資制度）