

建設機械業界における地球温暖化対策の取組 ～低炭素社会実行計画 2017年度実績報告～

平成31年2月

(一社) 日本建設機械工業会

目次

0. 昨年度審議会での評価・指摘事項
1. 建設機械業界の概要
2. 建設機械業界の「低炭素社会実行計画」概要
3. 2017年度の実績
4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献
5. 海外での削減貢献
6. 革新的な技術開発・導入
7. その他の取組

0. 昨年度審議会での評価・指摘事項

- 昨年度フォローアップWGにおける進捗評価
 - 昨年度、初めて海外貢献についての定量化を行ったが、さらに進めて欲しい。

- 指摘を踏まえた今年度の改善・追加等
 - 昨年度、海外で稼働している日本製の油圧ショベルについてのCO2削減の寄与度を定量化が、今年はさらにホイールローダ、ブルドーザの定量化を行った。

1. 建設機械業の概要

- 油圧ショベル、ホイールローダ、建設用クレーン、道路機械等を生産する製造業
- 業界の規模
 - 企業数：103社
 - 市場規模：2兆6,603億円
- 業界の現状

建設機械は、社会生活で欠く事のできないインフラの整備を効率的かつ安全に行うことを可能にするものである。

旧来の人力施工では不可能な大規模工事を可能にただけでなく、工期の短縮や省力化、災害復旧等の危険が伴う作業現場での安全確保等、建設機械がインフラ整備を通じて生活向上に果たしてきた役割は非常に大きく、今後もそれに変わりはない。ハイブリッド機、ICT機、電気駆動機などの省エネ性能の優れた機械への補助金事業の後押しもあり、現在、我が国の建設機械産業は、国内需要に対応するのみならず、輸出の増加、メーカー各社の積極的な海外事業展開を通じて、国際産業として成長を遂げている。

2. 建設機械業界の「低炭素社会実行計画」概要

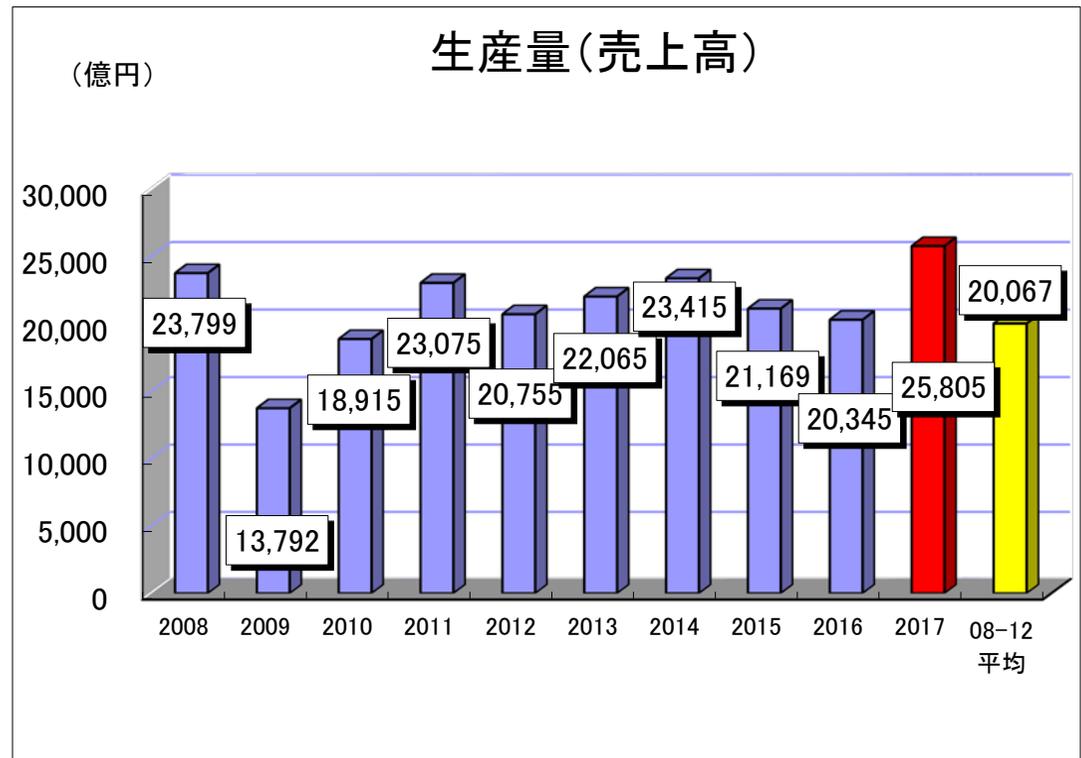
- 目標指標：CO₂排出量
 - 2020年 2014年5月策定
製造に係る消費エネルギー原単位を、2008年～2012年の5年平均実績に対して、8%の削減に取り組む。
 - 2030年 2015年3月策定
製造に係る消費エネルギー原単位を、2013年実績に対して17%の削減に取り組む。
- 目標策定の背景
省エネ法に基づくエネルギー原単位年平均▲1%以上の改善を目標としている。
- 前提条件
油圧ショベル、ホイールローダ、建設用クレーン、道路機械等の建設機械を生産する製造業
- 目標水準設定の理由とその妥当性 等
業界としての温暖化対策への取り組みを的確に評価する為、生産変動で増減する消費エネルギー総量ではなく、消費エネルギー原単位を採用した。
2013年において既に2020年目標の数値を達成したが、2030年目標は、その2013年実績に対して17%削減を目指している。

3. 2017年度の取組実績（1）

- 2017年度の実績値
 - 生産活動量（単位：億円）：25,805（基準年度比28.6%、2016年度比26.8%）
 - CO₂排出量：44.7万t-CO₂（基準年度比4.7%、2016年度比9.3%）
 - CO₂原単位：17.3t/億円（基準年度比▲18.8%、2016年度比▲13.9%）
- 進捗率
 - 2020年目標：372%
 - 2030年目標：95.2%
- 目標達成に向けた今後の進捗率の見通し・課題

【要因分析】

2017年度売上高は25,805億円であった。
海外向け、特に資源高によりマイニング向けの輸出が増えたことから、売上高は大幅に増加した。
国内についても、排ガス規制の継続生産期間終了に伴う上期は需要減、下期は需要減が収まり、ほぼ横ばいで推移した。



3. 2017年度の取組実績（2）

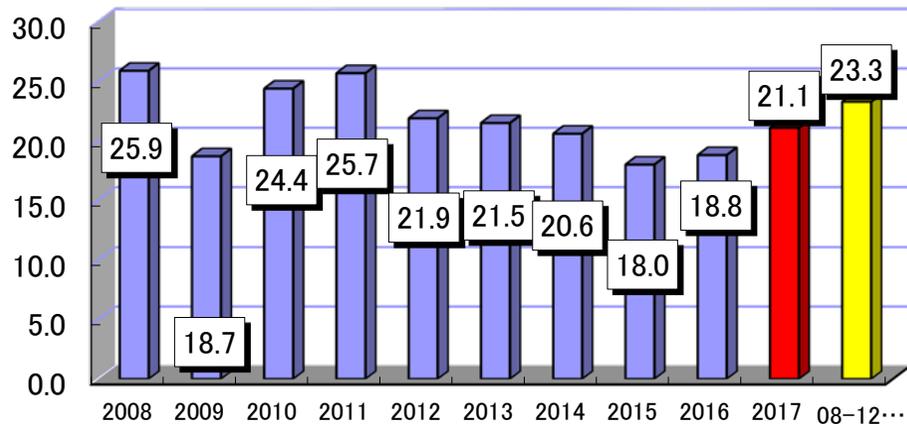
【2017年度の実績値】

エネルギー消費量（単位：万kl） 21.1（基準年度比▲9.4%、2016年度12.2%）

エネルギー原単位（単位：kl/億円）： 8.16（基準年度比▲29.8%、2015年度▲11.9%）

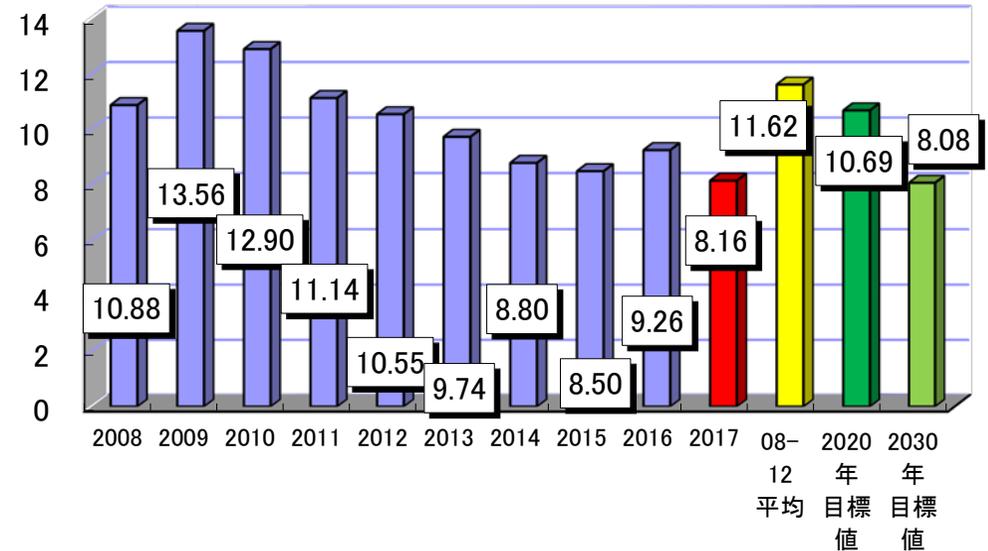
エネルギー消費量

原油換算(万
kl)



エネルギー原単位

(kl/億円)



3. 2017年度の具体的な取組事例

- 工場電灯LED化
- 変電所トランス更新
- 事務所棟の空調機更新
- 休日停電の拡大
- 事務所棟窓の二重サッシ化
- ボイラー更新
- コンプレッサの節電
- 溶接電源インバータ化
- コンプレッサ改善
- 生産設備、ライン改善
- 塗装ライン脱臭炉温度変更
- 塗装ブース給気フィルタメッシュ変更による給排気ファン周波数低減
- エアバルブ電動化による非稼動時のエア供給遮断
- レイアウト変更による運搬燃料削減
- 高効率エアコンに更新
- 省エネ対応した配管NC切断機に更新
- 大型クレーン製品の省エネ化
- エネルギーマネジメントシステム拡充
- 未利用エネルギー活用
- コージェネ導入
- 空気圧縮機のインバータ化

4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献

	低炭素製品・サービス等	削減実績 (2017年度)	削減見込量 (2020年度)	削減見込量 (2030年度)
1	建設機械の燃費改善及びハイブリッド式を含めた省エネ型建設機械の開発と実用化	約79万t - CO ₂ 削減 (1990年度比)	約100万t - CO ₂ 削減 (1990年度比)	約160万t - CO ₂ 削減 (1990年度比)
2				
3				

◎当該製品等の特徴、従来品等との差異、削減見込量の算定方法

- ・特徴としては、旋回減速時に発生するエネルギーを電気エネルギーとしてキャパシタに蓄電し、旋回駆動時に旋回電動モータを有効活用することで燃料消費量を減らします。
- ・従来の標準機と比較して燃費効率が改善され、CO₂の削減にも大きく寄与。

5. 海外での削減貢献（製品からの排出分）

◎削減貢献の概要、削減見込量の試算方法

調査会社のデータを1部用いて、2030年の全世界での油圧ショベル(6トン以上)、ホイールローダ(80HP以上)、ブルドーザの稼働台数を想定。削減見込量を試算した。

【試算方法】

● $\text{海外CO}_2\text{排出量削減量} = \text{平均CO}_2\text{排出量/台} \times \text{CO}_2\text{排出量削減率} \times \text{想定稼働台数}$

- 平均CO₂排出量/台 = 1990年における国内稼働建機の平均CO₂排出量
- CO₂排出量削減率 = 21.8% (2020年燃費基準100%達成建機レベル)
- 想定稼働台数 = 世界での稼働台数(想定値) × 国内メーカー市場占有率

【試算式】

- ・ $0.00161\text{万トン/台} \times 0.218 \times (2,400,000\text{台} \times 0.5) = 421.2\text{万トン}$ (油圧ショベル)
- ・ $0.00075\text{万トン/台} \times 0.162 \times (1,100,000\text{台} \times 0.08) = 10.6\text{万トン}$ (ホイールローダ)
- ・ $0.00061\text{万トン/台} \times 0.111 \times (220,000\text{台} \times 0.23) = 3.4\text{万トン}$ (ブルドーザ)

※ 2030年の3機種合計の全世界でのCO₂削減ポテンシャルは435.2万トン
(1990年度比)

5. 海外での削減貢献（工場での事例紹介）

（1）ソーラー発電によるCO₂排出量低減

コベルコ建機（杭州神钢建设机械有限公司）では、2015年7月及び2018年6月にソーラーパネルを設置。年間で石炭の消費652.6トンを節約、CO₂の排出量は2612.9トン減少している。

- 屋根利用面積は2.7万平方メートル
- ソーラーによる年間発電量240万キロワット
- 1キロワットあたり0.3元の節約、年間72万元の節約



5. 海外での削減貢献（工場での事例紹介）

（2）低炭素社会、高度循環社会をめざした衣類回収利用エコ活動の展開

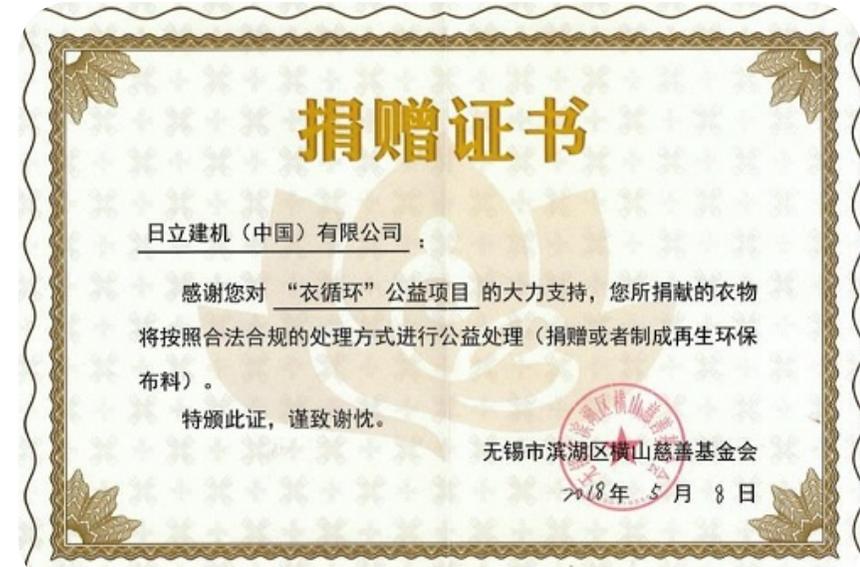
－ 「古着でエコバッグや傘と交換する」キャンペーンを実施

日立建機（中国）は、2018年、合肥学院大学のエコ協会と連携して、無錫市横山チャリティ財団による在学大学生や団地の住民を対象とした衣類回収利用活動を支援。チャリティ財団では、比較的新しく質の良い古着を貧しい地域に寄付し、寄付対象にならないリサイクル可能な古着は、再生布地やモップなどのエコ商品に生まれ変わる。本活動を通じて、約600キロの古着を回収した。

国際リサイクリング協会（BIR）のデータによると、今回の回収で、工業用水を約**3,570トン節減**、二酸化炭素排出量を約**2.14トン抑制**、肥料と農薬をそれぞれ約**0.18トン**、**0.12トン抑制**の効果が期待できる。

無錫市横山チャリティ財団の「寄付証書」

日立建機（中国）の社員寮で古着を回収



6. 革新的な技術開発・導入

- 今後の革新的な技術について、各社の戦略的な部分もあり、先行して発表することは難しく、記載できていないのが現状。

7. その他取組（1）

- 業務部門での取組

- 目標：業界として目標策定には至っていない。

- ・当業界におけるエネルギー消費の実態としては、工場における製造段階でのエネルギー消費に比べて本社等オフィスでのエネルギー消費はごく僅かであり、今後もこの傾向に変化はないと見ている。全体への影響は無視できる程度であり、重要性に乏しい。

よって、目標は策定していない。

- 運輸部門での取組

- 目標：業界として目標策定には至っていない。

- ・港湾部への工場建設によりトラックでのCO2排出量の削減、部品の内製化を進めることにより、サプライヤーからのトラックでの納入も少なくなり、CO2排出量の削減に寄与している。大型車両の輸送規制等により、機械の積込車両の台数が減らない事情もあり、個社努力だけではどうにもならない状況もある。

- ・当業界におけるエネルギー消費の実態としては、工場における製造段階でのエネルギー消費に比べて運輸部門でのエネルギー消費はごく僅かであり、今後もこの傾向に変化はないと見ている。

よって、目標は策定していない。

7. その他取組（2）

- 情報発信の取組
 - 業界団体
 - ・ 低炭素社会実行計画の会員企業への周知
 - ・ 低炭素社会実行計画の日本語版英語版のHPへのアップ
 - ・ 海外団体との交流会での状況報告
 - ・ 電子・電気・産業機械等WGへのフォローアップ状況の報告
 - 個社
 - ・ 会員企業における低炭素社会実行の策定と取組