

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 2019年度実績報告～

2021年1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. 2019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
 - － 主なコメント・指摘事項
2030年目標の見直しに着手してほしい
 - － 課題
景気動向により、生産量、エネルギー消費量ともに大きく左右される
- 指摘を踏まえた今年度の改善・追加等
 - ① 今後は原単位の推移を見極めた上で、必要に応じて検討することとした
 - ② 現在、複数社が市場投入済みのものを記載。

1. 建設機械業界の概要

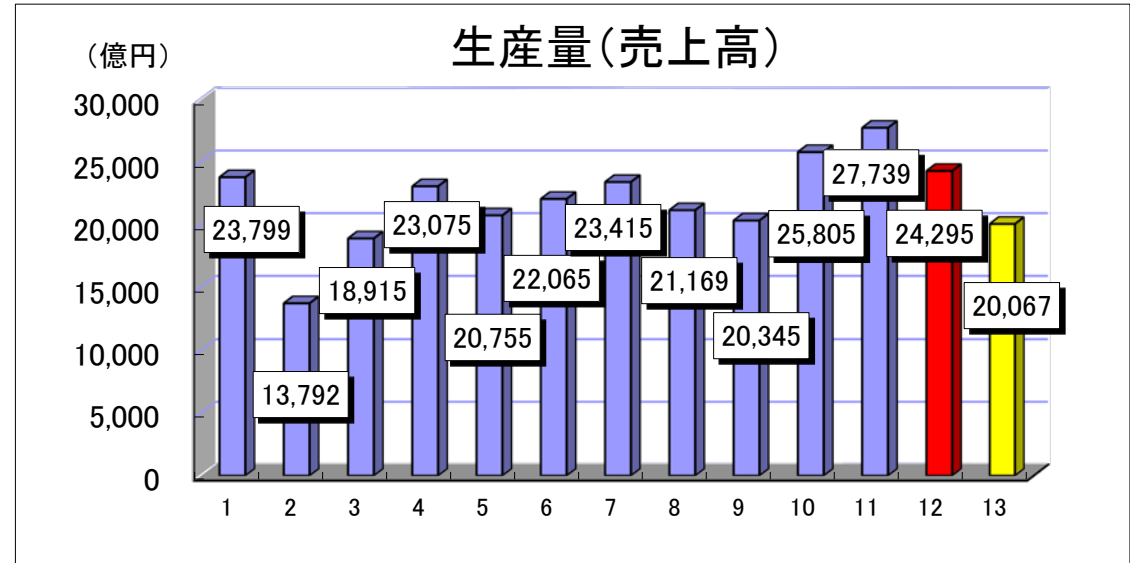
- 油圧ショベル、ホイールローダ、建設用クレーン、道路機械等を生産する製造業
- 業界の規模
 - 企業数：103社
 - 市場規模：2兆5,046億円
- 業界の現状
 - 建設機械は社会生活に欠くことのできないインフラの整備を効率的かつ安全に行うことを可能とするものである。
 - 旧来の人力施工では不可能な大規模工事を可能にしただけでなく、工期の短縮や省力化、災害復旧等の危険が伴う作業現場での安全確保等、建設機械がインフラ整備を通じて生活向上に果たしてきた役割は非常に大きく、今後もそれに変わりはない。ハイブリッド機、ICT機、電気駆動機などの省エネ性能の優れた機械の開発市場導入を図っている。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、メーカ各社の積極的な海外事業展開を通じて、グローバル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。

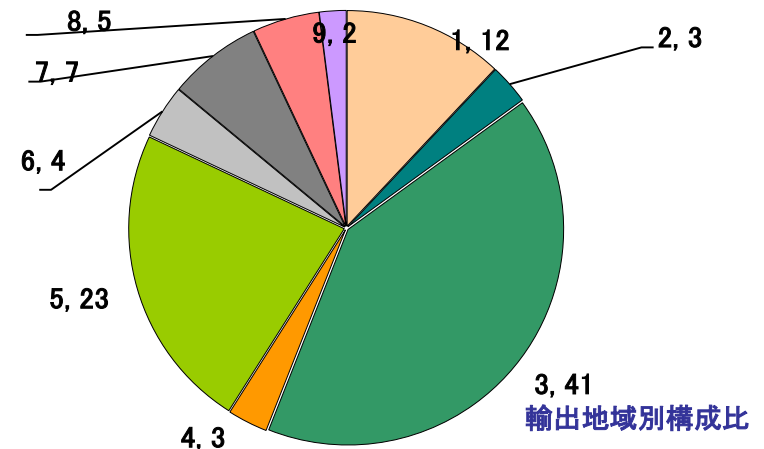
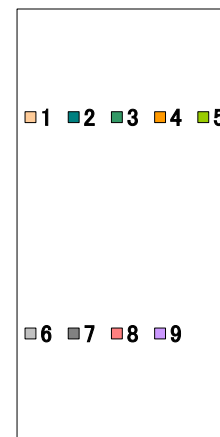
3. 2019年度の取組実績（1）

- 2019年度の実績値
 - 生産活動量（単位：億円）：24,295（基準年度比21.1%、2018年度比▲12.4%）
 - CO₂排出量：35.7万t-CO₂（基準年度比▲16.4%、2018年度比▲13.1%）
 - CO₂原単位：14.7t/億円（基準年度比▲31%、2018年度比▲0.7%）
- 進捗率
 - 2020年目標：447.3%
 - 2030年目標：137.3%



【要因分析】

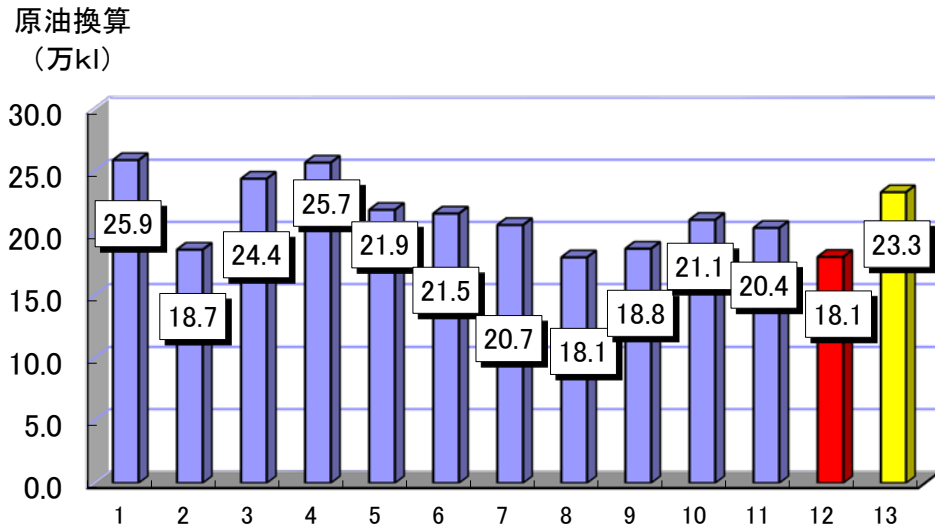
2019年度の売上高は24,295億円であった。（輸出比率55%）
 国内は台風によるサプライヤーの被災等に加えて消費税増税の駆け込み需要の反動減により、売上高が減少した。
 また、輸出は北米の需要が堅調に推移するも、アジアやオセアニア等で需要が減少したことにより、前年より減少した。
 上記に加え、消費税増税による需要減少により生産活動量が下方推移、また各事業者の省エネ努力によって、エネルギー消費量は大幅に減少した。一方、売上高の減少が大きかったことから、エネルギー原単位は上昇した。



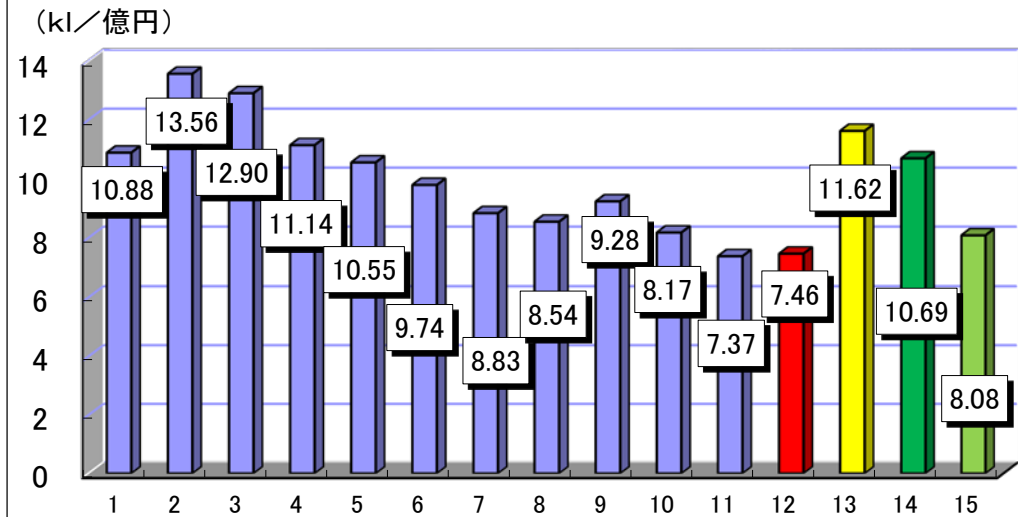
3. 2019年度の取組実績（2）

- 2019年度の実績値
 - エネルギー消費量（単位：万kl）：18.1（基準年度比▲22.3%、2018年度比▲11.3%）
 - エネルギー原単位（単位：kl/億円）：7.46（基準年度比▲35.8%、2018年度比1.2%）

エネルギー消費量



エネルギー原単位



3. 2019年度の具体的な取り組み

- 使用機械省エネ対応機械改造
- 待機電力削減
- 天井照明LED化
- 生産設備、ライン改善
- 再生エネ導入
- コンプレッサ改善
- 塗装ブースのLED化
- 高効率照明の導入
- 塗装工程による運用改善
- エアコンの効率化
- 工作機械の更新
- MAG溶接機の更新
- 大型クレーン製品の省エネ化

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 (2018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ルギー型建設機械の開発と実用化	約88万トン-CO ₂ 削減 (1990年度比)	約100万トン-CO ₂ 削減 (1990年度比)	約160万トン-CO ₂ 削減 (1990年度比)
2				
3				

◎ 当該製品等の特長、従来品等との差異、削減見込量の算定方法

- ・特長としては、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の削減に大きく寄与。
- ・2014年基準適合機、2011年基準適合機、2006年基準適合機、省エネ機構を搭載した機械（1次建機、2次建機）、未対策機にレベル分類、それぞれのレベルの機械の保有台数（推定）にそれぞれのCO₂排出量削減率を乗じて算出。

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 t 以上)、ホイローダ（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】

・ $0.00161\text{万 t/台} \times 0.218 \times (2,400,000\text{台} \times 0.5) = 421.2\text{万 t}$ （油圧ショベル）

・ $0.00075\text{万 t/台} \times 0.162 \times (1,100,000\text{台} \times 0.08) = 10.6\text{万 t}$ （ホイローダ）

・ $0.00061\text{万 t/台} \times 0.111 \times (220,000\text{台} \times 0.23) = 3.4\text{万 t}$ （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 t
（1990年度比）

5. 海外での削減貢献（工場での事例紹介）

（1）オフィスでのエコ活動

日立建機オーストラリア(HCA)では、環境に配慮した様々な取り組みを行っている。地球温暖化防止のためCO2削減に積極的に取り組んでおり、身の回りの節電のほかLEDライトなど省エネ照明への切り替えを行い、シドニー本社では電気代を前年比24%の削減に成功した。



オフィス内の省エネ照明

他の支社においても平均17%の電気代削減に成功。社用車を低燃費のエコカーへ変更し、年間約600 t、60%のCO2削減にも成功。



社有エコカー

資源の有効活用としてHCA全拠点でコピー用紙を再生紙へ切り替えることで、紙使用の無駄を減らすため従業員の意識が向上した。また、前年度と比べて使用料を25%低減することに成功。今後も省エネ照明への切り替えやゴミの分別とリサイクル推進など、HCAの拠点全体で取り組みを発展させている。



再生紙

(2) 照明の節電で地球環境に貢献

- 日立建機南部アフリカでは地球環境に貢献するため、事業所内の省エネや資源の再利用に取り組んでいる。
- 省エネのため、事業所の天井をシースルーのものに更新、日中降り注ぐ自然光を活用できるようにした。これにより消費電力を30%削減することに成功した。
- またLED・蛍光灯といった高効率照明を野外セキュリティーライト等に導入し、年間合計で約34560kWhの電力を削減することができた。

更新前



更新後



6. 革新的な技術開発・導入

◎ バッテリー建機の商品化

- ・ バッテリー建機の分野ではミニショベルに関して、複数社が市場投入済みである。

(メリット)

メンテナンスが容易、大幅な低騒音化、低CO2、排ガスの排出がない等

(デメリット)

少量のためバッテリーのコスト高、充電インフラが整っていない、長時間稼働できない等



リチウムイオンバッテリーミニショベル

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・電機・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