

建設機械業界における地球温暖化対策の取組 ～カーボンニュートラル行動計画2020年度実績報告～

2021年12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「カーボンニュートラル行動計画」概要
3. 2020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
 1. 製造部門の2030年のエネルギー原単位目標を既にクリアしており、見直しの検討を進めてほしい。また、カーボンニュートラルも踏まえて検討してほしい
 2. 国内外のCO2削減取組事例について積極的なPRをしてほしい
 - 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
 - 2020年12月の2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略の公表ならびに、昨年度の主なコメント・指摘事項を受けて、2021年4月より当工業会技術製造委員会に下記2つのWGを設置した。
 1. カーボンニュートラル対応製品WG
カーボンニュートラルに関する革新的建設機械の対応検討、勉強会の開催
カーボンニュートラル行動計画のフォローアップ 等
 2. カーボンニュートラル対応製造WG
カーボンニュートラルに関する製造部門の対応検討、勉強会の開催
カーボンニュートラル行動計画のフォローアップ（2030年目標見直し検討含む） 等

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：2兆1,709億円

- 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ただけではなく、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「カーボンニュートラル行動計画」概要

- 目標指標：エネルギー原単位
 - 2020年 2014年5月策定（フェーズⅠ）
製造に係る消費エネルギー原単位を、2008年～2012年の5年平均実績比で8%削減し、10.69とする。
 - 2030年 2015年3月策定（フェーズⅡ）
製造に係る消費エネルギー原単位を、2013年実績比で17%削減し、8.08とする。
- 従前の目標との差異
 - 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。
- 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。
 - 前回フォローアップWGにて、既に2030年目標を達成していることを受け、見直しの依頼があった。依頼を受けて、2021年4月にカーボンニュートラル対応製造WGを立ち上げた。2020年度の消費エネルギー原単位の結果を分析し、2030年目標の見直しを検討する。

3. 2020年度の実績（1）

2020年度の実績値

- 生産活動量（単位：億円）：21,058（基準年度比4.9%、2013年度比▲4.5%、2019年度比▲13.3%）
- エネルギー消費量：16.7万kl（基準年度比▲28.3%、2013年度比▲22.3%、2019年度比▲7.7%）
- エネルギー原単位：7.94 kl/億円（基準年度比▲31.7%、2013年度比▲18.5%、2019年度比6.4%）
- CO₂排出量：32.5万t-CO₂（基準年度比▲23.9%、2013年度比▲35.4%、2019年度比▲9%）
- CO₂原単位：15.4t/億円（基準年度比▲27.7%、2013年度比▲32.5%、2019年度比4.8%）

達成・進捗率（エネルギー原単位）

- 2020年目標（11.62）：395.7%
- 2030年目標（8.08）：108.4%

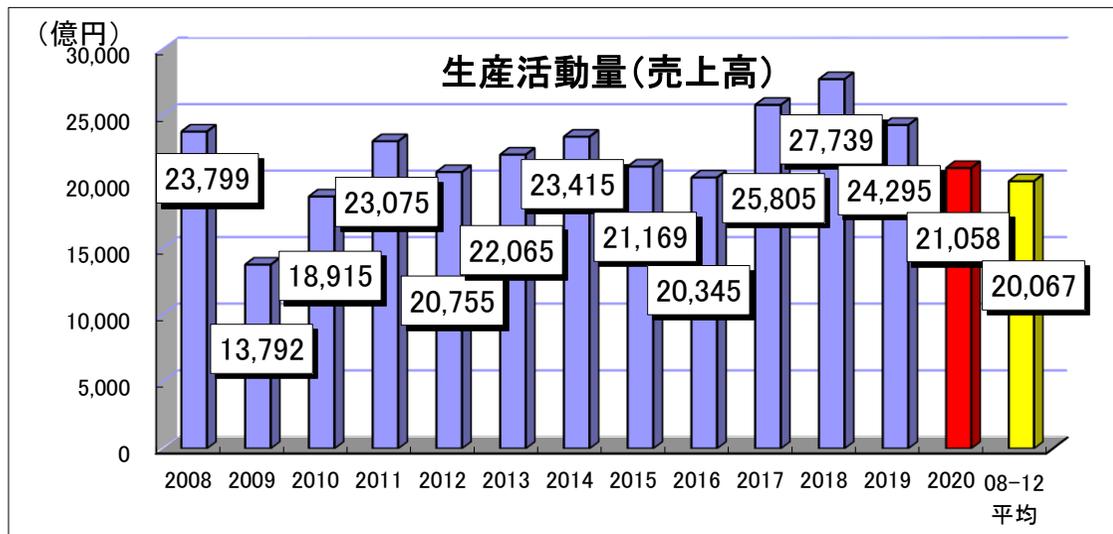
エネルギー原単位削減の理由、及び

2020年目標達成の要因

- 各事業者の省エネ法に基づいた省エネ努力
- 各事業者の経営努力

新型コロナウイルス感染症の影響

- 2019年度より売上が減少した。



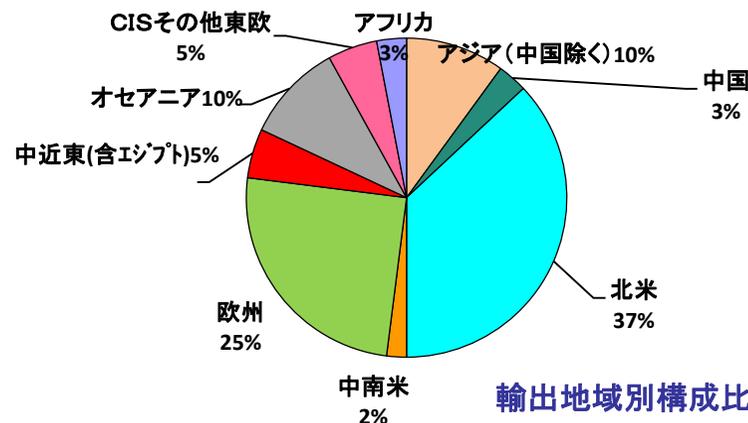
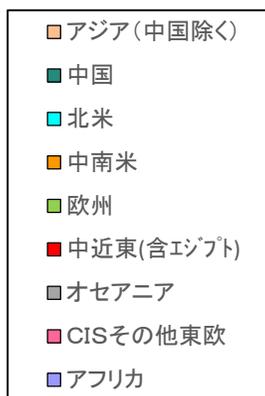
【要因分析】

2020年度の売上高は21,058億円であった。（輸出比率55%）

国内は消費増税後の反動減の影響からは回復するものの、新型コロナ感染症拡大等の影響もあり、売上が減少した。

また、輸出は新型コロナ感染症拡大等の影響で北米、欧州、アジアの3大輸出先を始めとして減少したことにより、前年より大幅に減少した。

上記に加え、新型コロナ感染症拡大等の影響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。



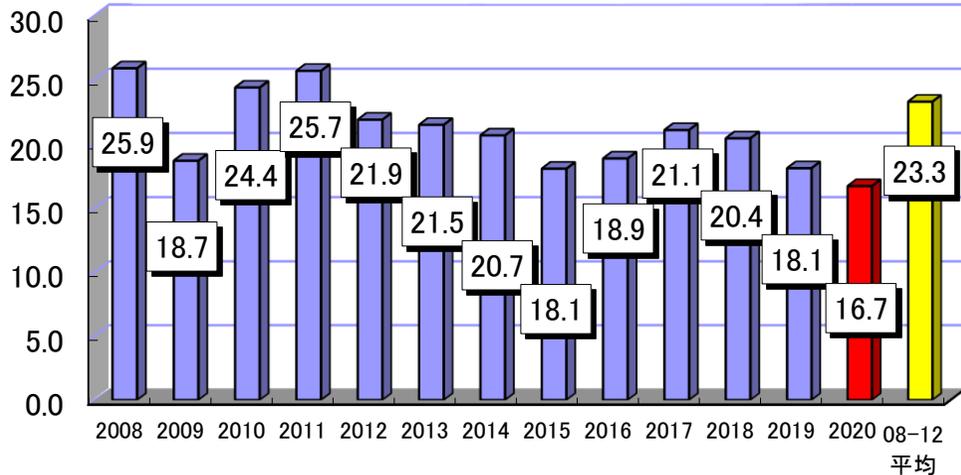
3. 2020年度の取組実績（2）

2020年度の実績値

- エネルギー消費量：16.7万kl（基準年度比▲28.3%、2013年度比▲22.3%、2019年度比▲7.7%）
- エネルギー原単位：7.94 kl/億円（基準年度比▲31.7%、2013年度比▲18.5%、2019年度比6.4%）

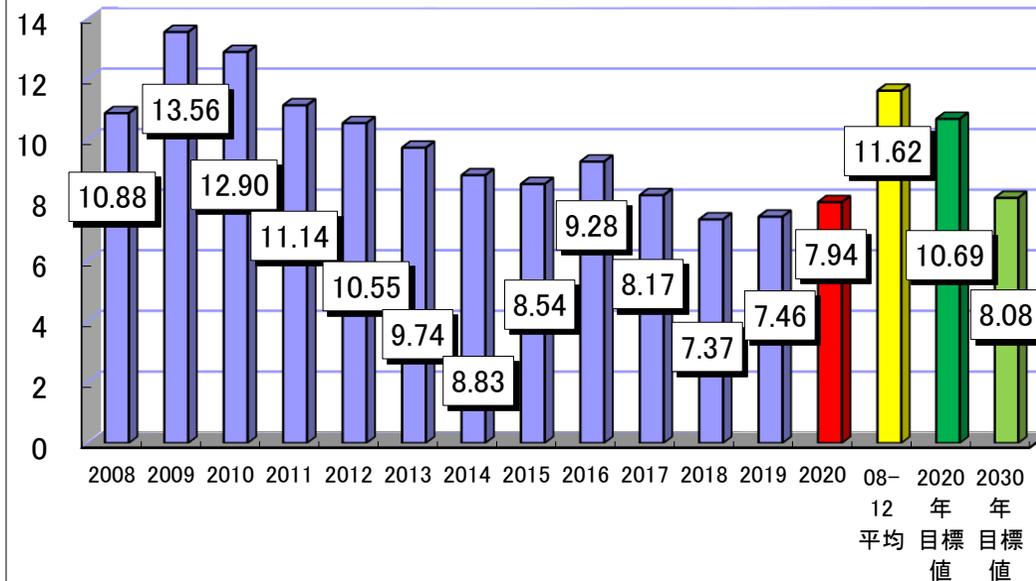
エネルギー消費量

原油換算
(万kl)



エネルギー原単位

(kl/億円)



3. 2020年度の具体的な取り組み

- 天井照明LED化
- 塗装ブースのLED化
- 高効率照明の導入
- 部品納入倉庫デポ化
- ガス節約器による燃料費圧縮
- 再エネ導入
- 生産設備の省電力化、ライン改善
- 建屋省エネ
- MAG溶接機への更新（前期より継続）
- 高効率エアコンに更新

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 (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94万トン—Co2削減 (1990年度比)	約160万トン—Co2削減 (1990年度比)

◎ 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。

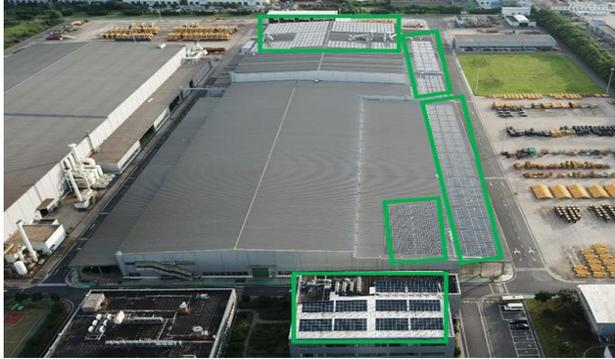
- ・従来の標準機と比較して燃費効率が改善され、CO2の削減に大きく寄与。

- ・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。

◎ 2021年度以降の取組予定

国のカーボンニュートラル目標に対する建機の割り当て（目標値）と達成度を測るための算定方法を検討する（上記の低炭素製品のCO2削減の算定値との整合性も考慮）

5. 海外での削減貢献（工場での事例紹介）



中国のKCCM工場屋根に設置した太陽光発電(コマツ)

・コマツ

①タイ工場の太陽光発電システム（屋根設置タイプ）の導入

工場での消費電力の20%を太陽光発電により賄う。タイの投資優遇措置制度を活用し、投資金額の半分を補助金で充当、短い投資回収年で実施可能となった。発電容量は、3.2MW。

②中国工場の太陽光発電システム(屋根設置タイプ)の導入

工場での消費電力の20%を太陽光発電により賄い、大幅なCO₂削減に寄与。2020年度までに1.6MW設置、稼働済みであり、2022年度までに更に1.6MW設置を増設予定。



タタ日立社カラグループ工場敷地内に設置された太陽光パネル(日立建機)

・日立建機

○タタ日立社カラグループ工場敷地内に設置された太陽光パネル

工場敷地内に設置した太陽光パネルで発電した電力を活用。工場の電力消費量の約30%にあたる年間約7,000MWhを環境負荷の少ない再生可能エネルギーで賄っている。

6. 革新的な技術開発・導入

1. 革新的技術・サービスの概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠（バッテリー建機）
ミニショベルがほとんどである。一部企業で国内市場への導入を開始しているものの、各社開発段階。

2. 革新的技術・サービスの開発に伴うボトルネック（技術課題、資金、制度など）

革新的技術を用い建設機械導入に必要な環境整備・有効な支援、対応については当工業会技術製造委員会カーボンニュートラル対応製品WG、革新的技術を用い建設機械導入に有効なユーザーへの支援については当工業会流通サービス委員会企画調整部会にアンケートを実施し、以下を7月にとりまとめ、関係省庁に要望を行いました。

(1) 関連インフラの整備への支援

○充電・水素充てん技術・インフラの整備

(2) 関連規格、基準等の整備、効率的運用、規制緩和、研究開発への政府支援

①建設機械自体

○ディーゼルエンジンを前提とした規制規格の見直し、○認定指定プロセス簡素化、

○導入加速化のための開発・実装に係る支援

②関連する設備、部品等に関するもの

○電気、水素の供給に関する各種規格や仕様の統一、規制緩和

③国際競争の観点

○海外規格・規制とのハーモナイズ

(3) 建機ユーザー側への支援

○継続的な補助金、税制上の支援、利子融資、利子補給制度、

○アフターサービスに関する整備士、整備工場の整備制度、人材育成支援

(4) 国内外の需要創造、全体論

①国内外における需要創造のための政府の施策

○公共工事入札における有利な扱い 等

②全体論

○政府としての土木インフラ分野に関する具体的ロードマップの明確化 等



バッテリー建機（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
 - ・会員企業(9社)の取組事例(17事例)については次頁以降で紹介

7. その他取組（3） 個社取組事例 <国内>

○アイチコーポレーション

・取組事例（2020年/一般向け発表）

アップ&オーバー型電動高所作業車マックスリーチシリーズ「WU09B1RN」を発売

[URL](#)



○キャタピラー・ジャパン

・取組事例（2020年/一般向け発表）

サステナビリティ戦略、ビジョン、ゴールの発信。

グローバル共通のストラテジー、ビジョン及びゴールを掲げ、会社としての責任、社員の個々の業務における取り組みについて責任を持つことにつながっている。

戦略概要を翻訳し、日本国内におけるキャタピラーの社会的責任を明確に発信している。

[URL](#)

○クボタ

・取組事例 1（2020年/企業内部）

照明のLED化で地球環境に貢献。古い蛍光灯、投光器のままで使用していたエリアの照明をLED化することで消費電力を削減。

・取組事例 2（2020年/企業内部）

エアリーク防止で地球環境に貢献。エアリーク箇所を超音波カメラで見つけてエアリークを防止することで消費電力を削減。

7. その他取組（4） 個社取組事例 <国内>

○コベルコ建機

・取組事例 1（2010年/一般向け発表）

油圧ショベルの燃費低減への取り組みとして、2006年春、世界初のハイブリッドショベルモニター機を発表し、2009年、ハイブリッドショベル「SK80H」として販売を開始した。

2012年には、20tクラスのハイブリッドショベル「SK200H」を開発・販売を開始した。

新技術を盛り込んだ「SK200H」で更なる燃費低減を実現、CO2削減に貢献

先進的な取り組みが評価され、「SK80H」で、ハイブリッドショベルとして初めて、『平成22年度地球温暖化防止活動環境大臣表彰（技術開発・製品化部門）』を受賞した。

[URL①](#) [URL②](#)

・取組事例 2（2015年/一般向け発表）

地球温暖化防止や森林整備への取り組みとして、2013年10月より、カーボン・オフセット制度を活用した独自のプログラム、コベルコ「カーボン・オフセット」プログラムを実施している。

この地道な取り組みが評価され、環境省、経済産業省、農林水産省が後援する『第5回カーボン・オフセット大賞』にて、農林水産大臣賞を受賞した。これは、建設機械メーカーとして初の受賞である。また、第3回東北地域カーボン・オフセットグランプリにて東北支援賞も受賞。

[URL](#)



7. その他取組（5） 個社取組事例 <国内>

○コマツ

・取組事例 1（2019年/一般向け発表）

福島工場の太陽光発電システム（地上設置タイプ）の導入により、地球環境にやさしい再エネ電力で自家電力消費の一部を賄う。工場での消費電力の11%を太陽光発電により賄う。コマツで初めて地上設置タイプを導入。将来的には、追加で工場敷地内の遊休地に増設予定。発電容量は、1.0MW。

・取組事例 2（2020年/一般向け発表）

電動ミニショベルPC30E-5を日本限定でレンタル開始

[URL](#)

・取組事例 3（2020年/一般向け発表）

低炭素型建設機械 認定16型式 燃費基準達成建設機械 認定23型式

[URL](#)

・取組事例 4（2020年/一般向け発表）

基準年（2010年度）に対し、CO2削減14%（目標 2030年度にCO2削減50%）

[URL①](#) [URL②](#)



7. その他取組（6） 個社取組事例 <国内>

○酒井重工業

・取組事例（2020年/一般向け発表）

照明の節電で地球環境に貢献(生産工場のLED化全体の50%)。
消費電力を3%程度削減することに 成功した。

○住友建機

・取組事例（2020年/一般向け発表）

ICT建機を活用した生産性向上の事例紹介
（施工効率を向上し、施工時間を約43%短縮）

[URL](#)

○日本車輛製造

・取組事例（2018年/一般向け発表）

浴場・食堂用のプロパンガス給湯器を廃熱回収タイプに更新した。
プロパンガス使用量を1年間に12.3%削減できた。



7. その他取組（7） 個社取組事例 <国内>

○日立建機

・取組事例 1（2019年/一般向け発表）

バッテリー駆動式ミニショベルの試作機を開発

[URL](#)

・取組事例 2（2019年/一般向け発表）

電動ショベル「ZE85」「ZE19」を「bauma 2019」(国際建設機械見本市)に出展

[URL](#)

・取組事例 3（2021年/一般向け発表）

エンジンレス・フル電動リジッドダンプトラックの共同開発(ABB社)を開始

[URL](#)



7. その他取組（8） 個社取組事例 <海外>

○キャタピラージャパン

・取組事例（2020年/一般向け発表）

コーポレートサイトでのサステナビリティレポートにて、2020年の取組、実績、及び2030年までのゴールについて公開。国内向けに別途翻訳版も提供可。

具体的な数字での実績が掲載されており、強いアピールになっている。

実績及びゴールについてグローバルでの結果の公表により、キャタピラーの社会的責任/貢献についてご理解いただいている。社員の意識も高くなっている。

また、キャタピラー社での実績だけでなく、Cat製品ご使用のお客様におけるサステナビリティゴールのサポートについても説明し、キャタピラー、ディーラ、お客様にて一丸となってカーボンニュートラルに取り組むことにつながっている。

[URL](#)

