

行政情報

GX 建設機械認定制度

須山友貴

国土交通省では、2050年カーボンニュートラルに向けて、建設施工の脱炭素化を図っている。そのために、建設機械の抜本的な動力源の見直しが必要であるとの考えから、新たな認定制度「GX 建設機械認定制度」を創設することとした。この度、GX 建設機械認定制度の考え方を決定し、スケジュール（案）を示したので、本稿で紹介する。

キーワード：2050CN、GX 建設機械、電動建機

1. はじめに

日本政府は、2050年までに温室効果ガス排出を我が国全体としてゼロにする、つまりカーボンニュートラル（以下、CN）を達成することを目標としている。これは、菅総理（当時）が2020年10月26日の所信表明演説にて宣言したものである。その後、様々な政府戦略や各省計画を発出している。最近のものでは、2023年2月10日に、“GX 実現に向けた基本方針～今後10年を見据えたロードマップ～”を閣議決定した。この中で、インフラの項目に、『建設施工に係る脱炭素化の促進を図る。』との文言が織り込まれ、政府としても建設施工の脱炭素化を推し進めていくことを明記した。

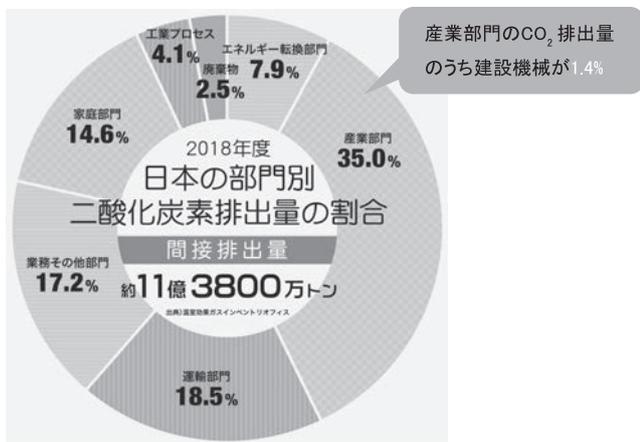
建設機械の稼働により排出されるCO₂量は、国内産業部門の約1.4%を占めている（図一1）。国土交通

省では、これまで、ICT施工による作業効率の向上、燃費性能の向上による省CO₂化を進めてきたところである。しかし、CNの達成に向けて、中長期的には抜本的な動力源の見直しが必要であると考えている（図一2）。

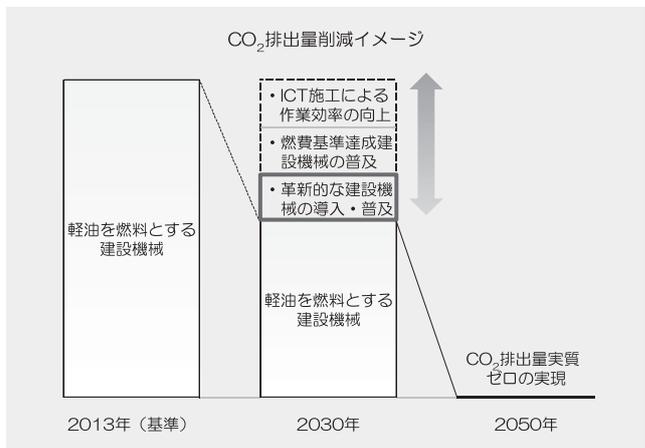
2. これまでの取り組み

国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課では、これまでも脱炭素に向けていくつかの認定制度を運用して取り組んできた。具体的には、低炭素型建設機械認定制度と燃費基準達成建設機械認定制度である（図一3）。

低炭素型建設機械認定制度は、軽油焚ディーゼルエンジンと蓄電池を搭載したハイブリッド機構等の建設機械を認定している。燃費基準達成建設機械認定制度は、機種ごと・サイズごとに、国が定めた燃費基準値

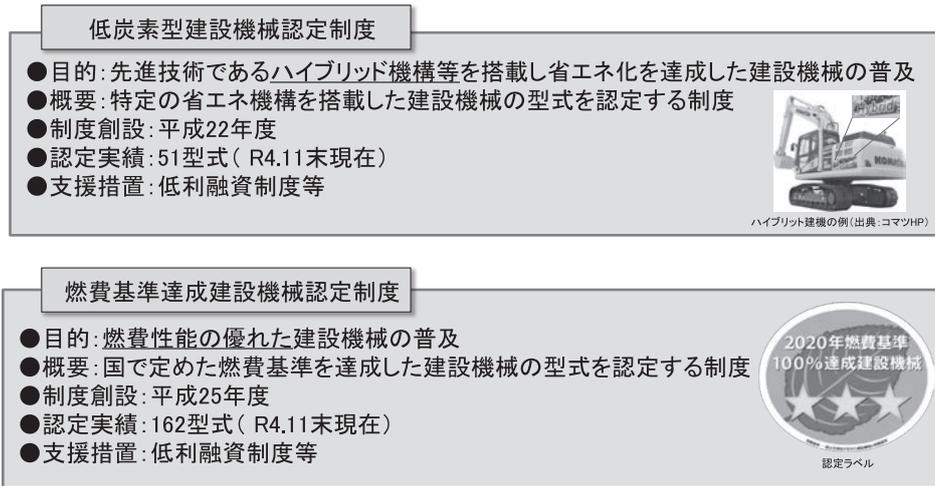


図一1 建設機械の稼働により排出されるCO₂量



図一2 CNの達成に向けて

※エネルギー統計による建設機械の軽油消費量より建設機械のCO₂排出量を試算



図ー3 これまでに運用してきた諸制度

を満たした建設機械を認定している。いずれも、日本政策金融公庫の低利融資を受けることが出来る。

これら既存の制度を運用しての取組みでは、CNを達成することはできず、抜本的な動力源の見直しが必要である。具体的には、電動・水素エンジン・燃料電池・バイオマス燃料・合成燃料等が考えられる。例えば、電動については、既に複数社から国内市場に投入実績がある。

3. GX 建設機械認定制度の概要

去る2023年2月16日に、大臣官房技術審議官の私的懇談会である「建設施工の地球温暖化対策検討分科会」（以下、分科会）を開催し、GX建設機械認定制度の考え方について審議頂き、決定した。以下に、審議頂いた内容を紹介する。

(1) 本制度の対象にする動力源

GX建設機械として考えられる動力源は、既述のとおり、電動・水素エンジン・燃料電池等が考えられるが、この中でもまずは電動式を制度の対象にすることにした。理由としては、技術面から早期実現の可能性が高いこと、既にエネルギー消費量の試験方法が確立していることが挙げられる。

また、バイオマス燃料や合成燃料など、いわゆるCN燃料については、本認定制度の対象外とした。理由は、CN燃料は、軽油焚ディーゼルエンジンを搭載した従来の建設機械での使用も想定されるためである。

電動建機にはバッテリー式と有線式がある。有線式は、トンネル工事やケーソン工事などで従来から使用されているが、電動であることから、建設施工の脱炭

素化に資すると考え、本制度の対象に含めることとした。

(2) 制度創設の手順

本制度創設にあたり、電動建機の開発を促進するため、まずは暫定規程を策定し、後に恒久規程に移行するという手順を採ることにした。建設機械等の分野では、このような暫定規程・恒久規程という二段階の手順はあまり一般的ではないが、対象となる電動建機の市場が十分に成熟した後の制度創設では、制度創設時期が著しく遅くなりかねない。

そこで、他分野に目を向け、今回、内航海運を参考にすることにした。内航海運は、電動建機同様に、対象隻数が少ない状況下で、内航船省エネルギー格付け制度の運用を開始した。この制度では、まず暫定規程を作り、暫定規程では申請のハードルを下げ、申請しやすくする。その代わり測定データも提出してもらうこととする。国は暫定規程期間に集めたデータを基に基準値を策定し、基準値策定後、恒久規程に移行する。暫定規程には、恒久規程へ移行する目的を明示しておく。電動建機も同様の考え方が出来ないかと考え、本制度設計の参考とした。

(3) 暫定規程の考え方

既述の通り、分科会で本制度の考え方を審議頂いたが、その中で、大きな論点は2つあった。“暫定規程の考え方”と“恒久規程への移行のタイミングの明示について”である。まず、暫定規程の考え方について述べる。分科会では、以下の3案を提案した(図ー4)。

(案1) 基準値を設けない案

(案2) 基準値は標準動作当たりの燃料消費量とする案

(案3) 基準値は標準動作当たりの電力消費量とする案

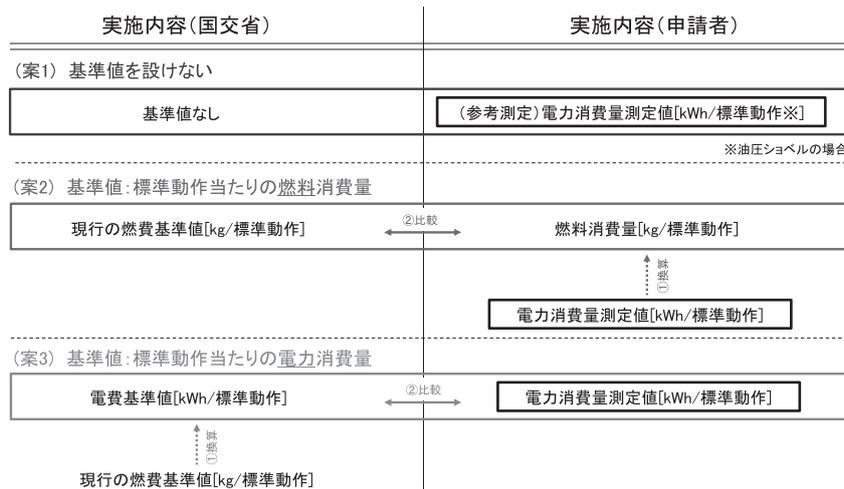


図-4 暫定規程の考え方についての案

ここでいう標準動作とは、JCMAS（（一社）日本建設機械施工協会規格）で定められている模擬動作である。現行制度である「燃費基準達成建設機械認定制度」でも試験方法はJCMASを採用しており、これを踏襲する形である。また、暫定規程の認定対象機種は、JCMAS H020、H022で電力消費量試験方法が規定されている油圧ショベルとホイールローダーでスタートすることにした。

それぞれの案について詳述する。案1は、暫定規程の中では、何らの基準値も設けないという3つの案の中では一番シンプルな案であり、申請者にとっては申請ハードルが最も低い。電動建機の早期の普及支援のため、まずは基準値を設けない、という考え方である。ただし、将来的な電費基準値の要件化も重要であるため、申請時に、JCMASに基づく電力消費量測定データの提出を必須とする。そして、将来的には、提出された電力消費量測定データ等から、電費基準値の要件化を検討するものである。

案2は、申請者が測定した電力消費量を、所定の換算式(式1)によって、軽油ベースの燃料消費量に換算し、現行の燃費基準値と比較する案である。

$$F = \frac{W \times E}{C} \quad (式1)$$

ここで、

F：燃料消費量評価値 [kg/標準動作], [g/t] 【換算値】

W：JCMAS020、H022により測定された電力消費量評価値 [kWh/標準動作], [W/t] 【測定値】

E：電力のCO₂排出係数 [kgCO₂/kWh]

C：軽油のCO₂排出係数 3.13 [kgCO₂/kg]

とした。

電力のCO₂排出係数は、特定排出者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令第2条

第4項第3号に基づき公表される代替値であり、令和4年度は、0.453 kgCO₂/kWhである。この値は毎年更新されるものであるが、仮に式1を使用するとしても暫定規程の期間のみであるので、固定値（認定制度暫定規程開始時の最新値）として運用することで提案した。

測定した電力消費量と比較する現行の燃費基準値とは、燃費基準達成建設機械認定制度で定めている燃費基準値のことである。また、将来的には、既提出の電力消費量測定データ等から、電費基準値の要件化を検討する。この案のデメリットとしては、申請する型式毎に申請者は測定値を換算する手間が発生することである。加えて、現行の燃費基準値は軽油を動力源とする建機をベースに策定されているため、GX建設機械への指標として妥当なものであるかどうか検討が必要である。

案3は、考え方は案2と同じであるが、事務的な手順が異なる案である。国交省が予め現行の燃費基準値を式1によって電費に換算した値を暫定規程に掲載し、申請者は測定した電力消費量と比較する案である。案2に比べて、申請者の測定値換算の手間は軽減される。また案2同様に、将来的には、既提出の電力消費量測定データ等から、電費基準値の再要件化を検討する。この案のデメリットとしては、案2同様に、現行の燃費基準値は軽油を動力源とする建機をベースに策定されているため、GX建設機械への指標として妥当なものであるかどうか検討が必要である点である。

これら、3つの案について、分科会で頂いた委員からの主な意見を下記する。

- 基準値は1機種の中でもカテゴリー別に設定する必要があり、現時点において電動建機の数に限られて

いるため、基準値の設定は難しく不確実な暫定値となってしまう恐れがある。

- 暫定規程においては基準値を定めない案1が良いと思う。現状、電動建機の電費のベースラインが見えておらず、適切な基準値を設定することは困難と考える。
 - 案1のように基準値を定めず早期に認定制度を創設することで、メーカー間の開発競争を促し市場が大きくなっていくことを期待しているものと解釈している。
 - 電動建機の台数が少ないので、最初は基準値無しで進めるのが良いと思う。
 - 電動建機が普及していない段階であるため、電動建機の開発・普及促進を目的として認定を行い、ある程度普及した段階で再度規程について検討して次に進むというシナリオが良い選択だと思う。
- 分科会では、審議の結果、案1が採用された。

(4) 恒久規程への移行のタイミングの明示について

分科会でのもうひとつの論点であった恒久規程への移行のタイミングの明示について述べる。分科会では、以下の2案を提案した。

(案A) 電力消費量基準値検討のタイミングを定めない。

(案B) 電力消費量基準値検討のタイミングを定める。

案Aは、基準値の検討に必要な電力消費量測定データ等が十分に集まった段階で検討に着手できるものである。

一方、案Bは、恒久規程への移行の目的を制度創設時から明示しておくことで、恒久規程策定までの道筋を明確にするものである。この案の場合の移行のタイミングは、政府の2050年CNの中間目標が定められている2030年や、燃費基準達成建設機械認定制度で、次期燃費基準値による認定を開始する2027年な

どが案として考えられる。しかし、これは今後メカヒアリング等を通じて、基準値検討のタイミングを決定する考えである。

これら、2つの案について、分科会で頂いた委員からの主な意見を下記する。

- 開発する建機メーカーの立場としては、用途を定めることによって、政策の方向性やタイムラインが見える方が良いと思うので、案Bが良いと思う。
 - 目標を国が定める方が望ましいので案Bが良いと思う。
 - 市場動向を待つよりも、具体的な時期を決めた方がメーカーも開発しやすいと思う。
- 分科会では、審議の結果、案Bが採用された。

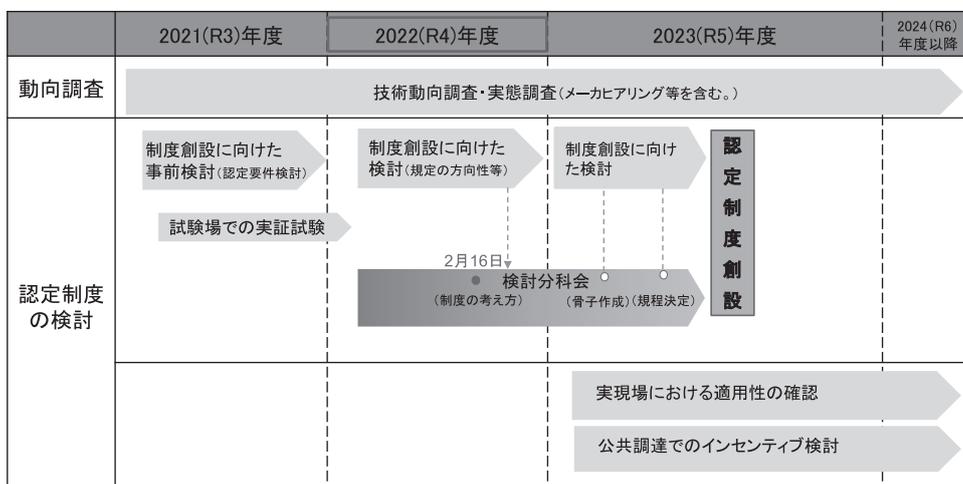
(5) その他の審議内容

名称について、分科会開催前までは、革新的建設機械(仮称)としていたが、分科会での審議の結果、GX建設機械が正式名称となった。

その他、建設機械の多様性への配慮として、アタッチメント等のみが異なる機種については、代表機種みの電力消費量測定で可とした。また、本制度向けの認定ラベルを新規にデザインし、認定した機体に貼付することとした。これらは現行運用している諸制度と同じ内容である。

4. 今後のスケジュール(案)

今後のスケジュール(案)を示す(図—5)。2023年度中頃の本制度創設を目標としている。来年度にも分科会を開催し、暫定規程の詳細な中身を検討していく他、電動建機の実現場における適用性の確認や公共調達でのインセンティブの検討も同時並行で進めていく。



図—5 今後のスケジュール(案)

5. おわりに

2023年2月10日に、“GX 実現に向けた基本方針”及び“脱炭素成長型経済構造への円滑な移行の推進に関する法律案（いわゆる、GX 推進法案）”が閣議決定され、3月9日に衆議院本会議でGX 推進法案が審議入りした。政府として、GX を強く推し進めていく姿勢であり、国交省としても引き続き総力を挙げて取り組んでいく。

JCMA



【筆者紹介】

須山 友貴（すやま ゆうき）
環境省
水・大気環境局
自動車環境対策課長補佐

（執筆時所属）

国土交通省
総合政策局 公共事業企画調整課
課長補佐

