

令和5年度 建設施工の地球温暖化対策検討分科会

令和5年9月19日

大臣官房 参事官(イノベーション)グループ

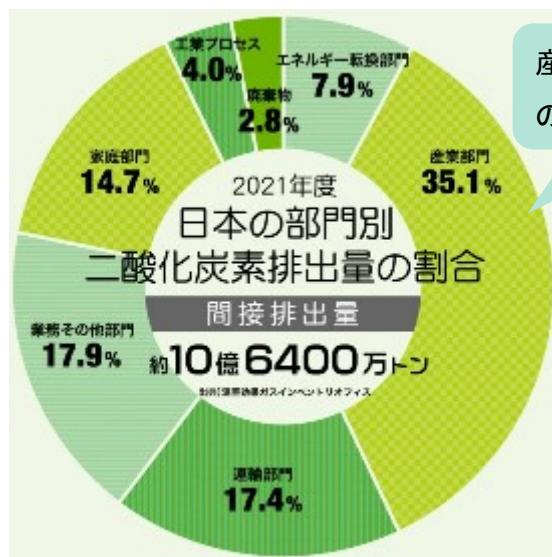
前回のおさらい

政府目標

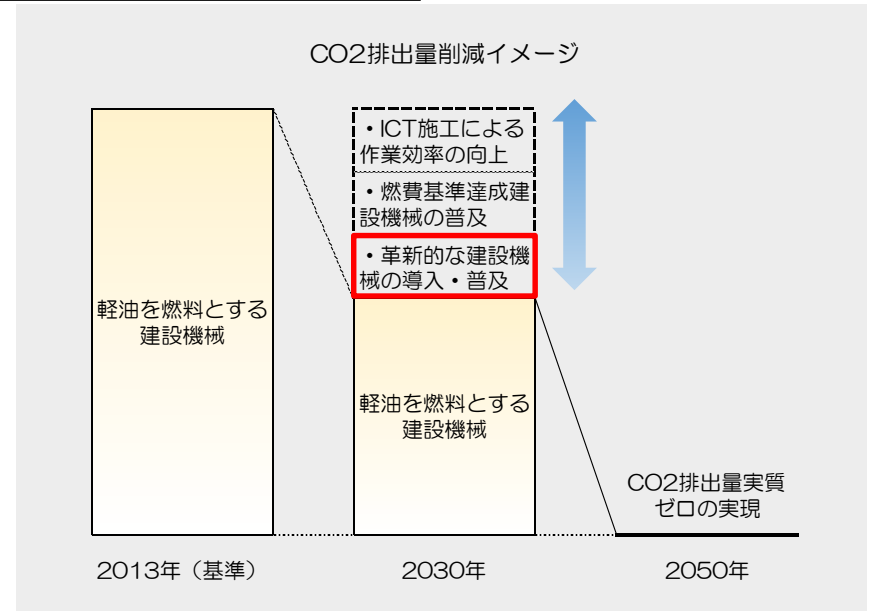
2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにすること

(建設施工分野(建設機械)におけるカーボンニュートラル(CN)の達成)
CN達成に向けて、①燃費性能の向上、②抜本的な動力源の見直しが必要。

- 建設機械の稼働により排出されるCO2排出量は、**国内産業部門の1.7%**を占めている。
- 国土交通省はこれまで、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。
- 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。



産業部門のCO2排出量
のうち建設機械が1.7%

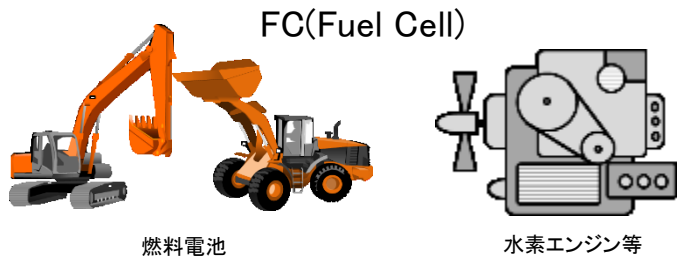


(制度の内容)

2050年CNの実現に向け、**革新的建設機械(電動式※)の認定制度**を創設し、導入・普及を促進する。



この度の制度創設で対象にしたい動力源



将来的に制度の対象に追加することを検討したい動力源

- ・ 革新的建設機械として考えられる動力源
 - 電動式
 - 水素(燃料電池・水素エンジン等)
 - CN燃料(バイオマス燃料・e-fuel等)
- ・ その中でまずは電動式を制度の対象としたい。(理由)
 - 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

- ・ CN燃料については認定制度の対象外としたい。(理由)
 - CN燃料は、従来の建設機械(ディーゼルエンジン)での使用も想定されるため。



(革新的建設機械の対象)

昨今の技術動向や市場性等をふまえ、まずは電動建機を対象としたい。

対象① バッテリー式電動建機



小型油圧ショベル(出典:コマツHP)

小型油圧ショベル(出典:竹内製作所HP)

小型油圧ショベル(出典:コマツHP)

油圧ショベル(出典: CAT HP)

ホイールローダ(出典: CAT HP)

対象② 有線式電動建機



油圧ショベル(出典:日立建機HP)

油圧ショベル(出典:コマツHP)

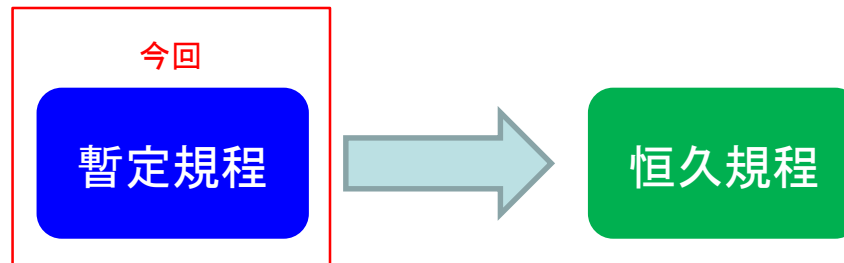
現時点ではコンセプト段階のものも多いが、
今後各建機メーカーから市場導入される見込み

(認定制度創設にあたっての考え方)

電動建機の開発を促進するため、まずは暫定規程からスタートするのはどうか。

- ・電動建機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。
- ・そのため、まずは暫定という形で早期制度創設を図ることが適切ではないか。

制度はまず①暫定規程を定め、追って②恒久規程に移行するという2段階を想定



革新的建設機械認定制度(仮称)の創設イメージ

(ご議論いただきたい論点について)
本分科会で、ご議論いただきたい論点は以下の2つ。

論点1 暫定規程作成にあたっての考え方について

(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

論点2 恒久規程作成に向けた検討のタイミングについて

(案A) 電力消費量基準値(再)検討のタイミングを定めない案

(案B) 電力消費量基準値(再)検討のタイミングを定める案

(①電力消費量試験方法 及び ②認定対象機種)

- ①電力消費量試験方法はJCMAS (ジャクマス)を採用する。
- ②市場性が見込まれ、かつJCMASに試験方法が定められている、油圧ショベル・ホイールローダを認定対象機種とする。

○電力消費量試験方法

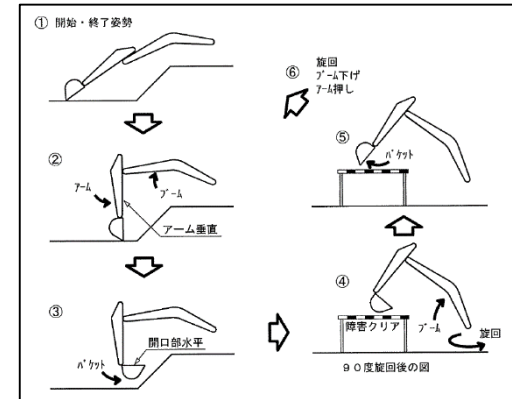
- ・JCMAS((一社)日本建設機械施工協会規格)

【参考】

試験方法は、現行制度である「燃費基準達成建設機械認定制度」を踏襲した。

【試験方法の詳細】

- 土工機械－エネルギー消費量試験方法－油圧ショベル(JCMAS H 020 : 2014)
- 土工機械－エネルギー消費量試験方法－ホイールローダ(JCMAS H 022 : 2015)



JCMASで定められている模擬動作 (例:油圧ショベルの掘削)

○認定対象機種

- ・油圧ショベル
- ・ホイールローダ

【参考】

油圧ショベルの標準バケット山積容量及び、ホイールローダの定格出力の範囲は、現行制度である「燃費基準達成建設機械認定制度」を踏襲した。

制度概要

- 目的:カーボンニュートラルに資するGX建設機械の普及を促進し、もって建設施工において排出される二酸化炭素の低減を図るとともに、地球環境保全に寄与することを目的とする。
- 対象:次のいずれかの駆動方式の油圧ショベル又はホイールローダとする
 1. バッテリー式:蓄電装置に充電した電気エネルギーを動力とした駆動方式
 2. 有線式:有線により外部から供給される電力を動力とした駆動方式※電力消費量基準値は定めない(2030年目途に設定)

型式認定の申請

- 提出先:国土交通省大臣官房参事官(イノベーション)
- 提出書類:電費評価値の算定に係る試験方式による試験結果記録表を含む、申請書類
- 普及促進
 - ・型式認定を受けた建設機械は認定ラベルを付けることが可能

(制度の名称について)

これまで、仮称として、“革新的建設機械認定制度”という名称を用いてきたが、制度創設に向けて、正式名称を決定したい。

- ・ 技術の進歩にも対応できる名称が良いのではないか。
- ・ 昨今の、“GX”に向けた動きを踏まえ、“GX建機”、“GX建設機械認定制度”としてはどうか。

(案1) GX 建機

(案2) CN 建機

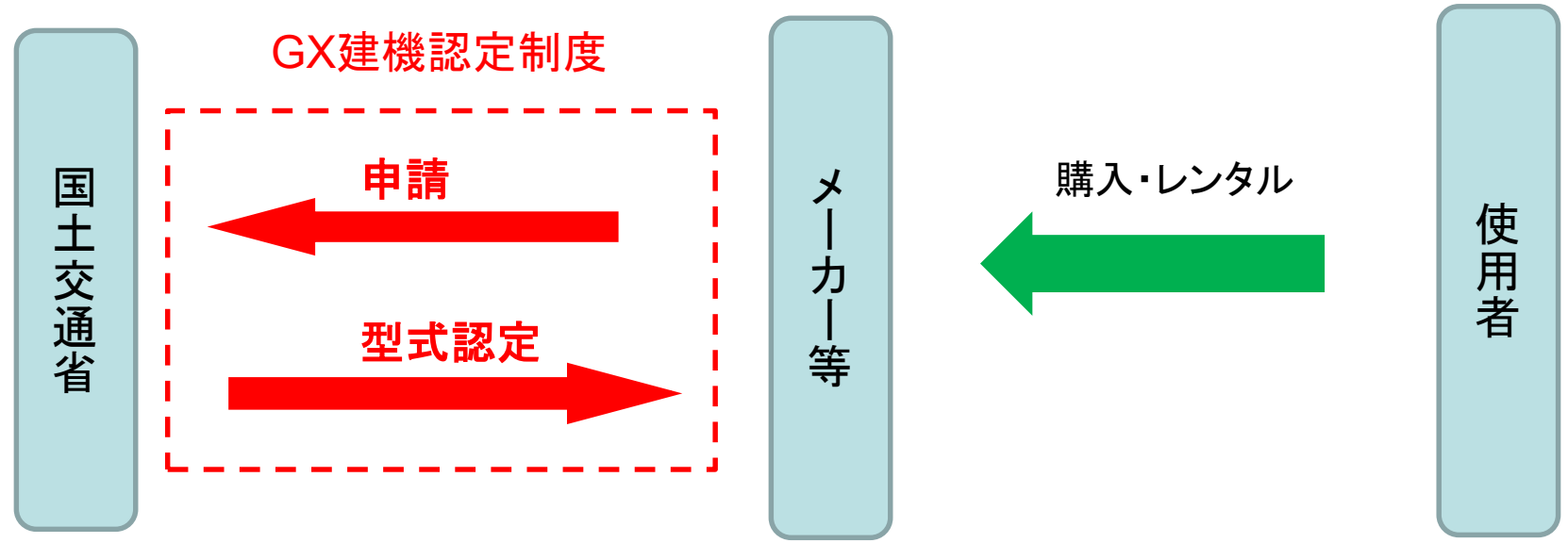
(案3) 脱炭素建機

GX建設機械認定制度について

GX建設機械認定制度の創設

- 国土交通省においては令和5年度内に電動建機の認定制度（GX建設機械認定制度）を新たに創設する予定。公共工事を含め、日本国内の建設施工現場への普及を推進。
- 認定制度創設時には電力消費量（電費）基準を設けない暫定規程とする一方で、将来的には電費基準を設定する恒久規程とする（2030年頃を目途）。
- 電力消費量試験方法はJCMAS（ジャクマス）を採用し、JCMASに試験方法が定められている機種（R5.9時点では油圧ショベルとホイールローダー）を認定対象とする。
- 今後、JCMASに試験方法が定められる機種が拡大された場合、当該機種をGX認定制度の対象機種への位置付けの検討する。

【認定制度の枠組み】



GX建設機械認定制度の創設

□認定型式の機体に認定ラベルを表示することが可能。

※建設機械に関する既存の指定/認定制度等におけるラベルの例

超低騒音型
建設機械



低振動型
建設機械



燃費基準達成
建設機械



ICT
建設機械等



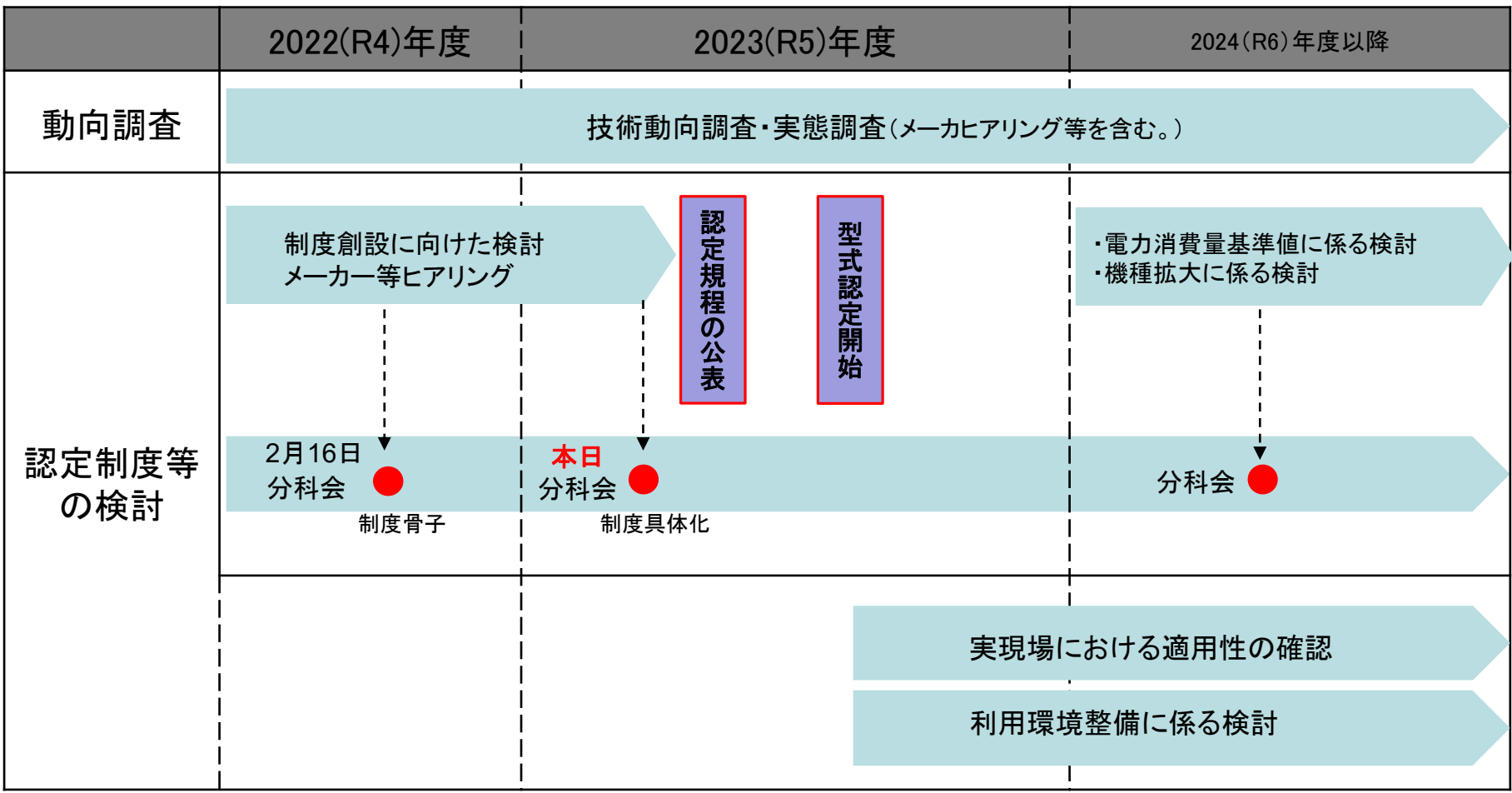
GX建設機械認定制度の創設

今回、GX建設機械認定型式に表示するラベルについてご議論いただきたい。

| | 案1 | 案2 | 案3 |
|--------|--|---------------------------------|--------------------------------------|
| ラベル案 | | | |
| イメージ | 地球を取り囲むようにGX建機の新たな動力源である「電動」を描くことで地球への優しさを表現 | シンプルに青色と緑色の背景とすることで環境へのやさしさを表現。 | 夜をイメージしたデザインとすることで、電動建機の特徴である静穏性を表現。 |
| 評価 (案) | ◎ | △ | ○ |

GX建設機械認定制度に係る検討スケジュール

- 認定型式について現場実証による適応性の確認を行う。
- GX建設機械の現場導入・普及のため利用環境整備に向けた検討を進める。



今後の検討スケジュールのイメージ

一般社団法人日本建設機械施工協会 提供資料

建設機械のエネルギー(燃料)消費量 試験方法に関する動向について

令和5年9月19日

一般社団法人日本建設機械施工協会

建機エネルギー（燃料）消費量試験方法の現状と今後の動き

【建機エネルギー（燃料）消費量試験方法規格＜現状＞】

- ① 土工機械－エネルギー消費量試験方法－油圧ショベル(JCMAS H 020:2014)
- ② 土工機械－燃料消費量試験方法－ブルドーザ(JCMAS H 021:2010)
- ③ 土工機械－エネルギー消費量試験方法－ホイールローダ(JCMAS H 022:2015)
- ④ ラフテレーンクレーン作業燃料消費量試験方法(JCMAS H 023:2022)

◆①及び③は燃料駆動形建設機械のみならず有線式電気駆動形建設機械(①のみ)・蓄電式電気駆動形建設機械・ハイブリッド形建設機械にも対応

◆②及び④は燃料駆動形建設機械のみ

【建機エネルギー（燃料）消費量試験方法規格＜今後の動き＞】

GX建設機械認定制度の創設を期にエネルギー消費量試験方法への改正又は新規規格化の動きあり

- 上記④のラフテレーンクレーン試験方法について、エネルギー消費量試験方法に改正するべく、当協会の機械部会である建築生産機械技術委員会(ラフテレーンクレーン作業燃費分科会)にて改正原案を作成中。数か月後には改正される予定。
- ローラについて、新規でエネルギー消費量試験方法を作成するべく、当協会ではWGを立ち上げて原案を作成する予定。現時点で規格化の時期は未定。

報告事項

低炭素型建設機械認定制度について

- 特定の省エネ機構を搭載した建設機械の型式を認定する制度として低炭素型建設機械認定制度を平成22年度より運用。令和5年9月現在までに51型式を認定。
- 直近の認定は令和3年度に2型式、平成30年度に4型式。
- 新たにGX建設機械認定制度により、今後、新たな省エネ機構搭載機種を含めた低炭素化に資する建設機械を今後行っていくことから、低炭素型建設機械認定制度における新規申請の受付を令和6年度に停止する方針としたい。

低炭素型建設機械認定制度

- 概要：**特定の省エネ機構**を搭載した建設機械の型式を認定する制度
- 制度創設：平成22年度
- 認定実績：51型式（R5.9現在）

《認定対象》

- 一. 原動機として電動機と軽油を燃料とする内燃機関を備え、かつ、機械の運動エネルギーを電気エネルギーに変換して、電動機駆動用蓄電装置（以下「蓄電装置」という。）に充電する機能（エネルギー回生機能）を備えた油圧ショベル
- 二. 原動機として軽油を燃料とする内燃機関を備え、かつ、機械の運動エネルギーを油圧エネルギーに変換して、油圧装置駆動用蓄圧装置（以下「蓄圧装置」という。）に蓄圧する機能（エネルギー回生機能）を備えた油圧ショベル
- 三. 蓄電装置に充電した電気エネルギーを動力として電動機を駆動（以下「バッテリー式」という。）する油圧ショベル
- 四. 有線により外部から供給される電力を動力として電動機を駆動（以下「有線式」という。）する油圧ショベル
- 五. 軽油を燃料とする内燃機関により発電機を稼働し、発電された電気エネルギーを動力として電動機を駆動（以下「発電式」という。）するブルドーザ