

建設現場における脱炭素化モデル工事 「カーボンニュートラル対応試行工事」の実施

国土交通省 中部地方整備局 企画部 技術管理課 たかぎり だいすけ
高桐 大輔

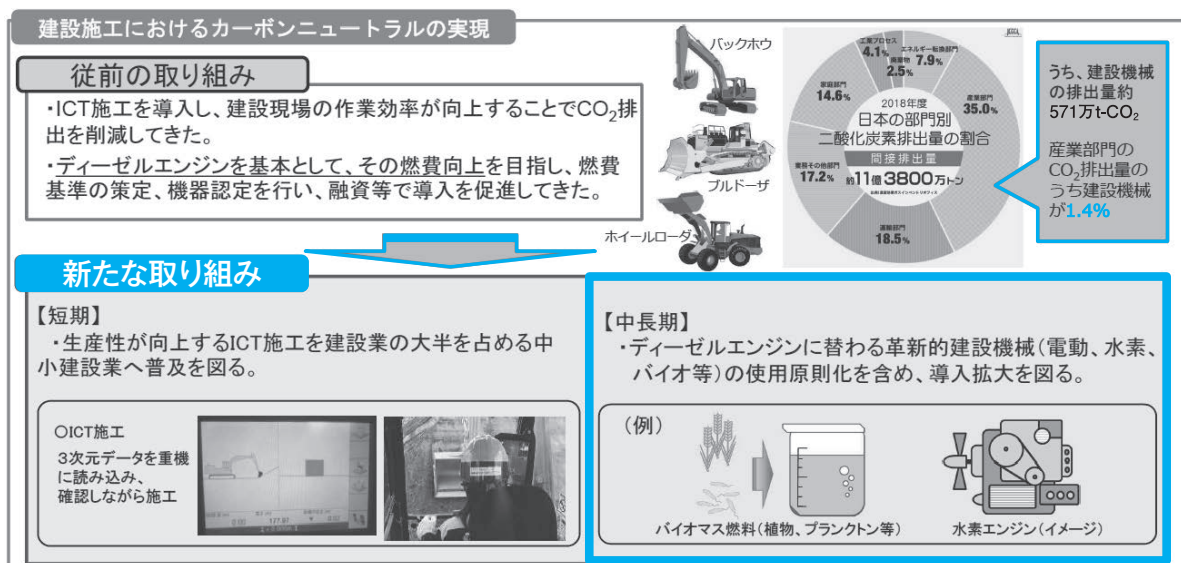
1. はじめに

地球温暖化対策として2050年までに、温室効果ガスの排出を、自然の中で吸収される量や除去される量と同じ量にすることで全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略（「経済と環境の好循環」を作っていく産業政策）を、総合的に取り組むこととされています。

国土交通省においても、2030年度までの10年間に重点的に取り組む分野横断・官民連携のプロジェクト、政策パッケージ「国土交通グリーンチャレンジ」の実施をしているところです。

2. 中部地方整備局の新たな取り組み

中部地方整備局では新たな取り組み（図-1）として、WTO対象案件の工事から「カーボンニュートラル対応試行工事」を実施することとし、



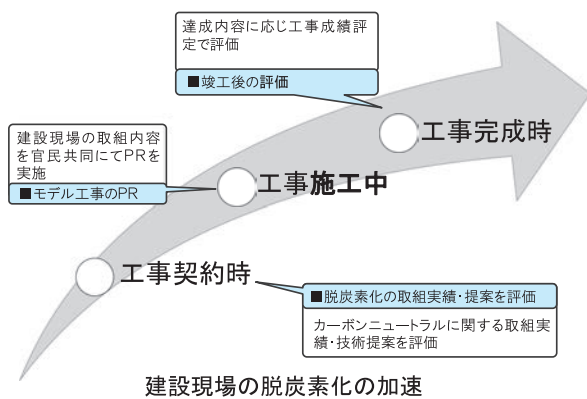
出典：社会資本整備審議会環境部会・交通政策審議会交通体系分科会環境部会 第36回合同会議（2021年2月12日）
資料1-2国土交通省における地球温暖化緩和策の取組概要から抜粋

今回、加速させたい取り組みのイメージ

図-1 新たな取り組み

建設現場におけるカーボンニュートラルの取り組みを加速させるとともに、このモデル工事を建設現場での先進事例として積極的に広報を行い、建設業界における脱炭素化の取り組みを支援するため、令和3年10月に試行工事を公告しました。

本件は全国で初めての実施で、令和4年3月には2件のトンネル工事が契約されました。本工事では工事契約時、工事施工中、工事完成時の3段階に分けた形で評価・PRする構成とし、受注者にも理解してもらえるよう検討を行いました(図-2)。



建設現場の脱炭素化の加速
図-2 3段階に分けた構成

令和3年度の試行工事は、いずれも施工体制確認型総合評価落札方式(技術提案評価型S型)で公告しました。工事契約時の評価内容として、一次審査では評価基準を設定し、段階選抜における評価基準は「カーボンニュートラルに関する取り組みについて認定されている実績」を評価することとし、資料の提出を求めました。

「企業の能力」の点数配分としては、19点のうち

ち通常の点数配分を見直し、企業の取り組みとして脱炭素化に関わる認定及び実績があるものについて、加点(1点)評価しました。

具体的には、SBT認定(パリ協定の水準に整合する、企業における温室効果ガス排出削減目標)取得企業の証明実績、または過去の受注工事^{*1}における「燃費性能に優れた建設機械」^{*2}を用いた工事の実績について評価をしました(図-3)。

- ※1 受注工事の施工実績として記載した工事に係る契約書(写し)を提出
- ※2 燃焼に優れた建設機械とは、以下の認定を受けた建設機械とする
 - ① 「低炭素型建設機械」認定者：総合政策局公共事業企画調整課長
 - ② 「燃焼基準達成建設機械」認定者：①と同様

二次審査では、技術提案として標準テーマとあわせ建設現場における脱炭素化の加速化に向け「当該現場におけるカーボンニュートラルの実現に向けた取り組みと、これに関わる評価手法」を求め、資材調達から工事完了に至る中で、下記の3項目としました。

- ① 建設機械に関わる取組内容
- ② 建設資材に関わる取組内容
- ③ その他 工事現場の環境に関わる取組内容等

テーマとしては幅広く求めつつ、提案数は最大3項目で、1項目でも適切と認められる場合は加点を行うこととし、当該現場における特徴をふまえ、カーボンニュートラルの実現に向けた取組内容及びこれに関わる評価手法が具体性に認められる記述であること、具体的な根拠を伴い実現性が

■入札契約の1次審査において、「カーボンニュートラルに関する取組実績」を評価

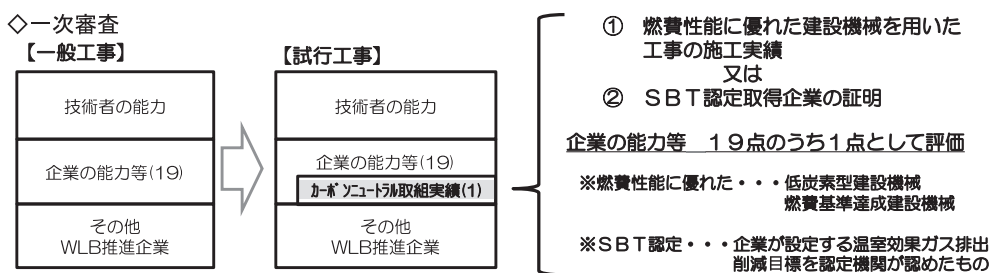


図-3 一次審査

■入札契約の2次審査において「カーボンニュートラル推進の取組提案」を評価

注) 工事契約時に評価したものは工事完成時評価は行わない

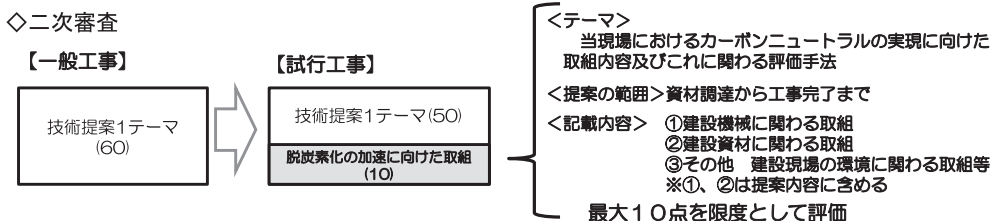


図-4 二次審査

認められる記載内容であることを評価しました。

技術提案の得点配分は、加算点60点のうち最大10点を当該現場におけるカーボンニュートラルの実現に向けた取り組みと、これに関わる評価手法に付与しました(図-4)。

(加算点60点=標準テーマ50点+カーボンニュートラル10点)

技術提案の内容として認めないものとしては、以下に該当する内容を条件明示し審査を行いました。

- ① 土木工事(当該現場)と無関係なもの
- ② 関係機関及び関係部署等と新たに協議・調整が発生、もしくは発生する可能性があり、技術提案の内容について確実な実施が可能かどうか判断できないもの
- ③ 提案内容が前提条件の変更となるもの
- ④ 評価項目設定理由の趣旨や前提条件を満たさないもの

次に工事の施工中において、カーボンニュートラルの取り組みを幅広くPRしていくものとし、「モデル工事の看板設置」(図-5)や「現場見学会」等を予定しています。具体的な実施方法については、工事契約後、監督職員と受注者間で協議を行

■モデル工事のPR(官民共同にてPR)

- ・モデル工事看板の設置
- ・先進技術事例紹介
- ・現場見学会 など

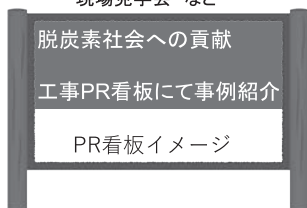


図-5 取り組みのPR

い、確定した内容に関わる実施方法等について施工計画書に記載を行うものとししました。

費用については、工事の実施に関するPRのため、原則設計変更の対象としません。ただし、国のカーボンニュートラル施策のみのPRの場合は必要に応じて監督職員と協議できるものとししました。

しかし、PRしていく際には受注者の知的財産となる技術提案に関わる内容であることから、受注者と十分な調整を行ったうえで、了解が得られるものについて先進事例としてPRすることとししました。

工事完成時の評価となる工事成績評定では、建設機械に着目し評価を組み立てました。

今回、低炭素型建設機械または低燃費建設機械の使用を進める取り組みとして、「低炭素型建設機械認定制度」、「燃費基準達成建設機械認定制度(2020年燃費基準達成率100%以上建設機械)」(表-1)の認定を受けた対象建設機械機種の使用台数(率)目標を設けることとし、「第5次社会資本整備重点計画(R3.5.28)」に記載の燃費基準達成建設機械の普及率(%)より設定しました。トンネル工事を含む多くの建設工事において、使用頻度の高い油圧ショベル(バックホウ)を試行工事における現場使用台数率の指標とし、市場を調査したうえで目標値を50%としました。

ただし、工事契約時の評価で実施した建設機械に関わるものは、当該工事における実施内容を約束した技術提案であることから、完成時には評価しないこととししました。

表-1 認定制度 対象機械

| 認定制度 | CN 建機 |
|--|--|
| 低炭素型建設機械認定 | ・油圧ショベル（バックホウ） ・ブルドーザ |
| 燃費基準達成建設機械認定制度 （2020年燃費基準達成率 100% 以上） | ・油圧ショベル（バックホウ） ・ブルドーザ ・ホイールローダ ・ホイールクレーン※1 ※1：R4.4より認定開始 |

▶ CN 建機の平均使用台数率が 50% を超えた場合に、考査項目「5. 創意工夫」の「その他」において 1 点加点を行う
※技術提案事項については評価の対象としない。

3. 各受注者のカーボンニュートラル実現に向けた取組内容

今回の対応試行工事 2 件について、受注者より了解を得た提案内容を紹介します。

(1) 令和 3 年度 42 号熊野第 1 トンネル工事

- ・工事箇所：三重県熊野市大泊町から木本町
- ・契約業者：アイサワ工業株式会社 名古屋支店
- ・工事延長 L = 900 m

トンネル掘削延長 L = 853 m (NATM)

取組内容

- ① 建設機械の燃料を通常の軽油からバイオディーゼル 100% 燃料 (B100。NETIS：CB-160006-A) に変更して、建設機械稼働時に発生する CO₂ の排出量を 100% 削減する。

※ B100 は、植物由来の廃油が原料であり、バイオ燃料は CO₂ の増減に影響を与えないとされています (図-6)。

- ② トンネル支保の鉄鋼材料を同等の強度を有するガラス繊維強化プラスチックにし、重量を減



建設機械におけるバイオディーゼル燃料の適用

図-6 カーボンニュートラル実現に向けた循環

量化することで、製造時及び輸送時のCO₂排出量を削減するとともに、施工性を向上させる。

- ③ トンネル内の施工において、坑内照明及び現場事務所の照明を通常の蛍光灯からLED灯に変更して、電力使用時のCO₂排出量を削減する。

(2) 令和3年度 設楽ダム瀬戸設楽線4号トンネル工事

- ・工事箇所：愛知県北設楽郡設楽町田口から清崎地先
- ・契約業者：前田建設工業株式会社 中部支店
- ・工事延長L = 420 m,
トンネル掘削延長L = 210 m (NATM)

取組内容

- ① 軽油代替燃料である天然ガスから精製された液体燃料GTL fuel (NETIS:KT-190065-A)を採用したオフロードダンプによりトンネルずり運搬を行うことで、排出されるCO₂を低減する。
- ② 製造時に焼成工程等によりCO₂を多く排出する原材料であるセメントの使用量を削減し、高炉スラグを混合したMKCタイプⅢ(低発熱・収縮抑制型高炉セメント。NETIS:KT-110028-VE)をトンネル仮設備に採用することで、従来使用しているコンクリートよりCO₂排出量を低減する。
- ③ 太陽光発電を備えた仮設ソーラーハウスを現場詰所として採用し、再生エネルギーを活用することで、CO₂排出量を削減する。

以上が、当現場におけるカーボンニュートラルの実現に向けた技術提案であり、建設現場における脱炭素化の先進事例となるものです。

現在、契約した2件のトンネル工事は、現場着手に向けて準備を進めており、幅広い広報に向け「モデル工事の案内看板」について受注者と協議・調整を行い、建設機械においては燃料調達調整等の計画を詰めているところです。引き続き、本工事におけるカーボンニュートラルの取り組みを進め、受注者と調整しながらタイムリーに情報を発信していきたいと考えています。

4. おわりに

新たな取り組みであるカーボンニュートラル対応試行工事であるため、受注者に対して工事実施時のCO₂削減の推移についてもヒアリングを実施し、建設工事におけるカーボンニュートラルの成果をとりまとめていきます。

今年度においても、3件のトンネル工事でカーボンニュートラル対応試行工事を発注予定であり、建設現場におけるカーボンニュートラルの取り組みをさらに加速させ、継続的な性能向上に努め、この試行工事が中部のインフラ整備と建設施工におけるカーボンニュートラルのより一層の実現に向け、進めていきます。