

港湾工事における二酸化炭素排出量算定ガイドライン  
(施工段階編(試行工事用))

令和5年11月

港湾工事における二酸化炭素排出量削減に向けた検討WG

# 目次

第1章 総論 .....	1
1.1 ガイドラインの概要 .....	1
1.2 関連するマニュアル、ガイドライン等.....	3
第2章 CO <sub>2</sub> 排出量削減試行工事におけるCO <sub>2</sub> 排出量の算定対象及び算出方法.....	4
2.1 CO <sub>2</sub> 排出量削減試行工事におけるCO <sub>2</sub> 排出量算定の基本的考え方.....	4
2.2 CO <sub>2</sub> 排出量の算定対象 .....	6
2.3 CO <sub>2</sub> 排出量の算定方法 .....	8
2.4 算定結果の整理.....	9
2.5 算定結果の検証および報告 .....	10
第3章 二酸化炭素排出量削減に資する対策 .....	11
3.1 使用する作業船、建設機械の稼働における対策 .....	12
3.1.1 燃料消費量削減に伴う排出量削減 .....	12
3.1.2 単位燃料当たりの排出量削減 .....	12
3.2 使用する電力における対策 .....	13
3.3 使用する材料における対策 .....	13
3.3.1 材料製造由来の排出量削減.....	13
3.4 港湾構造物によるCO <sub>2</sub> 吸収 .....	13
3.4.1 ブルーカーボン生態系によるCO <sub>2</sub> 吸収.....	13
3.4.2 構造物の材料によるCO <sub>2</sub> 吸収.....	13
第4章 今後の取り組み .....	14
参考文献.....	15
参考-1 算定事例の概要.....	16
参考-2 算定事例の結果(工事発注時).....	17

「港湾工事における二酸化炭素排出量削減に向けた検討WG」構成メンバー

(※○:WG座長)

<学識経験者>

○岩波 光保 東京工業大学環境・社会理工学院土木・環境工学系 教授  
渡部 富博 京都大学経営管理大学院 特命教授  
栗島 英明 芝浦工業大学建築学部建築学科 教授

<関係団体>

石内 健太郎 (一社)日本埋立浚渫協会カーボンニュートラル部会員  
津田 修一 日本港湾空港建設協会連合会 副会長兼専務理事  
野澤 良一 (一社)日本海上起重技術協会 専務理事  
桐原 弘幸 全国浚渫業協会業務運営委員会 委員長  
藤井 敦 (一社)日本潜水協会 専務理事  
鈴木 武 (一社)港湾技術コンサルタンツ協会  
港湾計画中長期課題専門委員会委員長

<行政・研究所>

魚谷 憲 国土交通省港湾局 技術企画課長  
酒井 浩二 国土交通省国土技術政策総合研究所 港湾研究部長  
山路 徹 国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所  
港湾空港技術研究所 構造研究領域長

(※:メンバーの氏名・所属は令和5年3月時点)

はじめに

令和2年10月、我が国は「2050年カーボンニュートラル」を宣言し、社会全体でカーボンニュートラルの実現に向けた取組が加速している。

我が国において港湾は、輸出入貨物の99%以上が経由する国際サプライチェーンの拠点であるとともに、二酸化炭素(以下「CO<sub>2</sub>」という。)排出量の約6割を占める発電所、鉄鋼、化学工業等の多くが立地する臨海部産業の拠点であり、またエネルギーの一大消費拠点でもある。

このため、国土交通省では、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化や、水素・アンモニア等の受入環境の整備等を図るカーボンニュートラルポート(以下「CNP」という。)の形成を推進している。

CNPの形成に向けて、令和4年12月に、港湾管理者が官民の連携による港湾における脱炭素化の取組を定めた港湾脱炭素化推進計画を作成できること等を規定した「港湾法の一部を改正する法律(令和4年法律第87号)」が施行された。さらに、令和5年3月には、港湾管理者等が港湾脱炭素化推進計画を作成及び実施する際の参考資料として、「港湾脱炭素化推進計画」作成マニュアル(国土交通省港湾局産業港湾課)が公表されている。同マニュアルでは、港湾脱炭素化推進計画の対象範囲に「港湾工事の脱炭素化」に係る取組も含むこととされており、CNPの形成の観点から、港湾工事から発生するCO<sub>2</sub>排出量削減が求められている。

港湾工事においてCO<sub>2</sub>排出量削減の取組を推進するには、作業船の使用など港湾工事の特殊性を考慮した算出方法について統一的な考え方が必要となることから、令和3年12月に「港湾工事における二酸化炭素排出量削減に向けた検討WG」を設置し、令和4年6月に、工事発注段階で積算資料等からCO<sub>2</sub>排出量を算定する方法をとりまとめた「港湾工事における二酸化炭素排出量算定ガイドライン(発注段階編)」を公表した。

さらに、港湾工事で実際に排出されるCO<sub>2</sub>を効果的に削減するためには、各種対策を試行し、その効果を定量的に把握した上で、具体策を展開することが重要である。

このため、今般、本WGにおいて「港湾工事における二酸化炭素排出量算定ガイドライン(施工段階編(試行工事用))」を取りまとめた。

本ガイドラインに基づき、試行工事を通じて港湾工事におけるCO<sub>2</sub>排出量削減方策が確立され、港湾工事の脱炭素化が推進されることを期待する。

## 第1章 総論

### 1.1 ガイドラインの概要

「港湾工事における二酸化炭素排出量算定ガイドライン(施工段階編(試行工事用))」(以下「本ガイドライン」という。)は、CO<sub>2</sub>排出量削減試行工事において、施工段階におけるCO<sub>2</sub>排出量の削減効果を定量的に評価する際の基本的な考え方を示すものである。

#### [解説]

港湾工事におけるCO<sub>2</sub>排出量の算定は計画・設計・施工段階で行われるが、各算定段階において、表-1に示すとおり、算定する主体・算定の目的・算定方法等は異なる。

本ガイドラインは、施工段階のうち特に工事実施段階を対象として、標準的な手法以上にCO<sub>2</sub>排出量削減の取組を試行的に実施する工事(以下「CO<sub>2</sub>排出量削減試行工事」)におけるCO<sub>2</sub>排出量削減方策の削減効果を、定量的に評価することで、CO<sub>2</sub>排出量削減の取組を促進に寄与することを目的とする。工事発注段階で想定されるCO<sub>2</sub>排出量は、策定済みの「港湾工事における二酸化炭素排出量算定ガイドライン(発注段階編)」(以下「算定ガイドライン(発注段階編)」という。)を用いて算定することができるので、本ガイドラインを用いて工事実施段階におけるCO<sub>2</sub>排出量を算定すれば、工事発注段階と工事実施段階の比較から、CO<sub>2</sub>排出量削減方策の削減効果を定量的に評価することが可能である。

また本ガイドラインは、CO<sub>2</sub>排出量の削減効果の定量的な評価方法に加えて、現時点で考えられるCO<sub>2</sub>排出量削減方策を例示・紹介するものである。

表-1 CO<sub>2</sub>排出量の算定を行う場面毎の算定主体及び方法、データ取得の容易性

CO <sub>2</sub> 排出量の算定を行う場面		主な算定主体	想定される算定方法	データ取得の容易性
計画段階	整備計画(構造物の配置、種類等)の検討	国、港湾管理者等	構造物あたりのCO <sub>2</sub> 排出量(〇〇t-CO <sub>2</sub> /構造物)の概略値を活用	構造物毎のCO <sub>2</sub> 排出原単位の整備が必要
設計段階	構造形式や主要諸元等の検討	国、港湾管理者、設計者等	工種あたりのCO <sub>2</sub> 排出量(△△t-CO <sub>2</sub> /工種)の概略値を活用	工種毎のCO <sub>2</sub> 排出原単位の整備が必要
施工段階	工事発注段階	国、港湾管理者等	工事積算に基づき、材料の製造や機械の稼働によるCO <sub>2</sub> 排出量を合算	一部のデータの取得が困難なもの、比較的充実
	工事実施段階(実施前)	施工者等	詳細な施工条件や調達条件に基づき必要に応じて算定	詳細なデータを多く取得可能
	工事実施段階(実施後)	施工者等	施工実績に基づき算定	実績により実態を反映したデータを取得可能

□: 施工段階編のガイドラインは赤枠内を対象とするものであるが、本ガイドラインは試行工事に特化したものであるため、詳細な施工条件や施工実績に基づく算定は、CO<sub>2</sub>排出量削減の提案(試行工事の内容)に関連する項目のみを対象とする。

## 1.2 関連するマニュアル、ガイドライン等

本ガイドラインに記載のない事項については、関係省庁等から発刊されている各種ガイドライン等を参照するものとする。

### [解説]

関連するマニュアル、ガイドラインには以下のようなものがある。なお、適時更新されているものがあるので、参照する場合は、最新の情報を入手する必要がある。

表-2 関連するマニュアル、ガイドライン等

発行元	名称	発行年月
港湾工事における二酸化炭素排出量削減に向けた検討WG	港湾工事における二酸化炭素排出量算定ガイドライン(発注段階編) <sup>1)</sup>	2022年6月
環境省、経済産業省	サプライチェーンを通じた温室効果ガス排出量算定に関する基本ガイドライン(ver.2.4) <sup>2)</sup>	2022年3月
環境省、経済産業省	温室効果ガス排出量算定・報告マニュアルVer.4.8 <sup>3)</sup>	2022年1月
国土交通省港湾局産業港湾課	「港湾脱炭素化推進計画」作成マニュアル <sup>4)</sup>	2023年3月

## 第2章 CO<sub>2</sub> 排出量削減試行工事における CO<sub>2</sub> 排出量の算定対象及び算出方法

### 2.1 CO<sub>2</sub> 排出量削減試行工事における CO<sub>2</sub> 排出量算定の基本的考え方

CO<sub>2</sub> 排出量削減試行工事において、工事受注者は CO<sub>2</sub> 排出量削減方策を提案し、その削減効果を定量的に評価するものとする。ただし、工事全体の CO<sub>2</sub> 排出量は、工事発注者が工事発注段階の条件で算定し、その結果を工事受注者へ提供するものとする。

#### [解説]

CO<sub>2</sub> 排出量削減試行工事では、工事全体の CO<sub>2</sub> 排出量は、算定ガイドライン(発注段階編)に基づき、工事発注者が工事発注段階の条件で算定し、工事契約後に工事受注者へ提供するものとする。

一方、工事受注者は、工事契約後に CO<sub>2</sub> 排出量削減方策を検討し、「CO<sub>2</sub> 排出量削減工事実施計画書」(以下「実施計画書」という。)を作成するものとする。また、作成した実施計画書は CO<sub>2</sub> 排出量削減方策の実施前に、工事発注者へ提出するものとする。

実施計画書には、工事受注者が提案する CO<sub>2</sub> 排出量削減方策、期待される CO<sub>2</sub> 排出量削減効果及びその算定根拠を記載する。期待される CO<sub>2</sub> 排出量削減効果については、本ガイドラインに基づき工事実施段階の CO<sub>2</sub> 排出量を算定し、工事発注者から提供される工事発注段階の CO<sub>2</sub> 排出量と比較することにより評価することができる。なお、期待される CO<sub>2</sub> 排出量削減効果の評価においては、工事受注者は自らの排出量削減の提案に関連する排出量のみを算定すれば十分であり、工事全体の排出量を再度算定する必要は無いことに留意する。

次に、実施計画書の内容については契約変更の対象とし、協議により必要となる費用を適切に計上するものとする。

さらに施工中は、工事受注者は、提案に関する CO<sub>2</sub> 排出量削減効果を検証するために必要となる機械稼働や施工数量等の実績データを記録・保存するものとする。

最後に施工完了時は、工事受注者は、機械稼働や施工数量等の実績データに基づいて提案に関する CO<sub>2</sub> 排出量削減効果を検証し、工事発注者へ報告するものとする。

CO<sub>2</sub> 排出量削減試行工事の実施フローをまとめると、図-1 のとおりである。



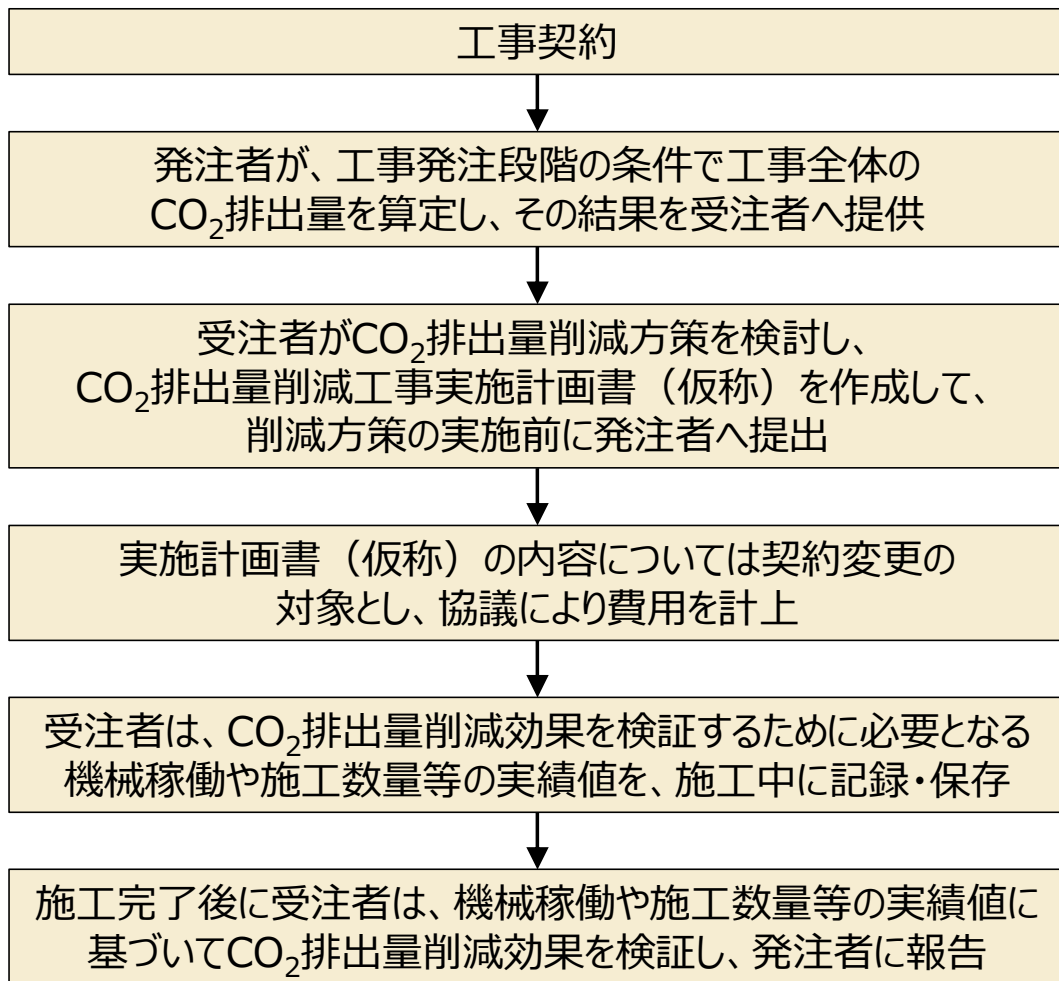


図-1 CO<sub>2</sub>排出量削減試行工事の実施フロー

## 2.2 CO<sub>2</sub> 排出量の算定対象

本ガイドラインでは、工事受注者が提案する CO<sub>2</sub> 排出量削減方策の削減効果を定量的に評価できるように、施工段階でのデータ取得可否を踏まえ、二酸化炭素排出量の算定対象を設定するものとする。

### [解説]

工事発注段階における CO<sub>2</sub> 排出量の算定対象については、算定ガイドライン(発注段階編)に記載のとおり、港湾工事における主要な CO<sub>2</sub> 排出源と発注段階でのデータ取得可否の観点から、次の 5 項目が設定されている。

- ・機械稼働(燃料燃焼)
- ・機械稼働(燃料生産)
- ・材料製造
- ・材料、仮設材、建設機械、作業船の運搬(発注段階でデータ取得が可能な項目のみ)
- ・廃棄物の運搬(発注段階でデータ取得が可能な項目のみ)

一方、工事实施段階においては、「サプライチェーンを通じた温室効果ガス排出量算定に関する基本ガイドライン(ver.2.4)」に準じ、上記の 5 項目に加えて、「現場事務所の運営に必要な電力の発電、従業員の通勤等」も、算定の対象とするものとする。

また、「材料、仮設材、建設機械、作業船の運搬」及び「廃棄物の運搬」については、工事発注段階ではデータ取得が不可能な場合でも、工事实施段階ではデータ取得が可能な場合もあることに留意する。

表-3 は、工事発注段階と工事实施段階の算定対象を比較したものである。

ただし、本ガイドラインは、CO<sub>2</sub> 排出量削減試行工事において、施工段階における CO<sub>2</sub> 排出量の削減効果を定量的に評価することを目的とするため、工事受注者が提案する CO<sub>2</sub> 排出量削減方策に関係しないものは、工事实施段階で算定対象とする必要はない。すなわち、CO<sub>2</sub> 排出量削減方策に関係しないものは、工事発注段階の算定結果を工事实施段階においてもそのまま使用することができるものとする。

表-3 工事発注段階及び工事実施段階におけるCO<sub>2</sub>排出量の算定対象

CO <sub>2</sub> 排出源	排出活動		発注段階 算定対象	実施段階 算定対象
①機械稼働	①-1 燃料の燃焼		○	○*
	①-2 燃料の運搬		×	×
	①-3 燃料の生産		○	○*
②材料	材料の製造		○	○*
③運搬	③-1 材料、仮設材、建設機械、作業船の運搬	回航・えい航費を計上する作業船、運搬費を積上げ積算(貨物自動車による運搬の場合)で計上する建設機械、運搬費を積上げ精算で計上する材料及び仮設材	○	○*
		材料、回航・えい航費を計上しない作業船、運搬費が共通仮設費率に含有又は積上げ積算(分解・組立が必要な場合)で計上される建設機械、運搬費が共通仮設費率に含有される仮設材	×	○*
	③-2 車両や施設等の製造、維持修理等		×	×
④関連活動	現場事務所の運営に必要な電力の発電、従業員の通勤等		×	○*
⑤廃棄物	⑤-1 廃棄物の運搬	積算において運搬距離が明らかな廃棄物	○	○*
		上記以外の廃棄物	×	×
	⑤-2 廃棄物の処理		×	×
⑥仮設材減耗等	仮設材の製造、維持修理等		×	×
⑦機械減耗等	建設機械及び作業船の製造、維持修理等		×	×

※工事受注者の排出量削減の提案に関連する場合のみ算定。排出量削減の提案に関連しない場合、工事受注者による算定は不要。

## 2.3 CO<sub>2</sub>排出量の算定方法

CO<sub>2</sub>排出量削減試行工事において、施工段階におけるCO<sub>2</sub>排出量の削減効果を算定する方法は、算定ガイドライン(発注段階編)に準じて行うものとする。ただし、CO<sub>2</sub>排出原単位が不明なものは、その設定根拠が分かる資料を実施計画書に添付するものとする。

### [解説]

CO<sub>2</sub>排出量削減試行工事において、施工段階におけるCO<sub>2</sub>排出量の削減効果を算定する方法は、算定ガイドライン(発注段階編)に準じて行うものとする。すなわち、2.2 で設定した算定対象について、算定に必要な各種の使用数量(燃料消費量や材料使用量等)を工事積算の考えに基づいて設定し、各排出源のCO<sub>2</sub>排出原単位にその使用数量を乗じることにより、各排出源のCO<sub>2</sub>排出量を算定するものとする。

算定に必要な各種の使用数量は、工事積算の考え方に基づいて設定することを基本とするが、工事実施段階で詳細な施工条件や調達条件が明らかな場合は、より実態に即した条件で使用数量を設定するものとする。CO<sub>2</sub>排出量算定における積み上げ計算は、CO<sub>2</sub>排出量削減方策を評価できる詳細度があればよいものとする。また、2.5 で示すとおり、施工中に機械稼働や施工数量等の実績データを記録・保存するので、工事実施前と工事実施後で使用数量に違いがある場合は、工事実施後に実績データに基づく使用数量の再設定が必要である。

各排出源のCO<sub>2</sub>排出原単位は、算定ガイドライン(発注段階編)を参照するものとする。

なお、本ガイドラインの対象がCO<sub>2</sub>排出量削減試行工事であることに鑑み、算定ガイドライン(発注段階編)に記載の無いCO<sub>2</sub>排出原単位の設定も想定される。算定ガイドライン(発注段階編)に記載の無いCO<sub>2</sub>排出原単位については、当該CO<sub>2</sub>排出原単位の設定根拠が分かる資料を実施計画書に添付する必要がある。CO<sub>2</sub>排出原単位の設定根拠資料としては、国もしくは中立性のある機関の作成したマニュアル等が望ましいが、研究論文・パンフレット・自社基準、類似事例等の技術資料も可とする。また、港湾空港技術研究所資料 No.1399<sup>5)</sup>も参考とすることができる。

CO<sub>2</sub>排出量の算定方法の理解を促進するため、本ガイドライン末尾に算定事例を添付する。

## 2.4 算定結果の整理

CO<sub>2</sub> 排出量削減試行工事において、工事受注者が提案する CO<sub>2</sub> 排出量削減方策の排出量削減効果の算定結果は、実施計画書に記載・整理するものとする。

### [解説]

工事受注者は、工事発注者から提供される工事発注段階の CO<sub>2</sub> 排出量の算定結果をふまえ、CO<sub>2</sub> 排出量削減方策を検討して実施計画書を作成するものとする。

実施計画書には、工事受注者が提案する CO<sub>2</sub> 排出量削減方策、期待される CO<sub>2</sub> 排出量削減効果及びその算定根拠を記載する。

なお、期待される CO<sub>2</sub> 排出量削減効果については、次の 2 つの場合が想定される。

#### (1) 工事発注段階で算定対象となっている項目に関する CO<sub>2</sub> 排出量削減方策を提案する場合

提案する CO<sub>2</sub> 排出量削減方策が工事発注段階で算定対象となっている場合は、工事発注段階の CO<sub>2</sub> 排出量が工事発注者から提供される。工事受注者は、提案する CO<sub>2</sub> 排出量削減方策を使用する場合の工事実施段階の CO<sub>2</sub> 排出量を算定すれば、CO<sub>2</sub> 排出量削減方策の削減効果を評価することができる。

#### (2) 工事発注段階で算定対象となっていない項目に関する CO<sub>2</sub> 排出量削減方策を提案する場合

提案する CO<sub>2</sub> 排出量削減方策が工事発注段階で算定対象となっていない場合は、工事発注段階の CO<sub>2</sub> 排出量が工事発注者からは提供されない。このため、工事受注者は、工事実施段階において標準的な手法を使用する場合と提案する CO<sub>2</sub> 排出量削減方策を使用する場合の両方について、CO<sub>2</sub> 排出量を算定する必要がある。

例えば、2.2 のとおり、現場事務所の運営に必要な電力の発電、従業員の通勤等は、工事発注段階で算定対象となっていない。CO<sub>2</sub> 排出量削減方策として、消費電力削減や再生可能エネルギー導入等を提案する場合は、標準的な消費電力や通常発電を利用する場合の CO<sub>2</sub> 排出量と消費電力の削減や再生可能エネルギーの導入を実行する場合の CO<sub>2</sub> 排出量の両方について、算定する必要がある。

## 2.5 算定結果の検証および報告

工事受注者は、CO<sub>2</sub> 排出量削減効果を検証するために必要となる機械稼働や施工数量等の実績値を、施工中に適切に記録・保存し、施工完了後に CO<sub>2</sub> 排出量削減効果を検証して、工事発注者に報告するものとする。

### [解説]

工事受注者は、CO<sub>2</sub> 排出量削減効果を検証するために必要となる機械稼働や施工数量等の実績データを、施工中に適切に記録・保存するものとする。

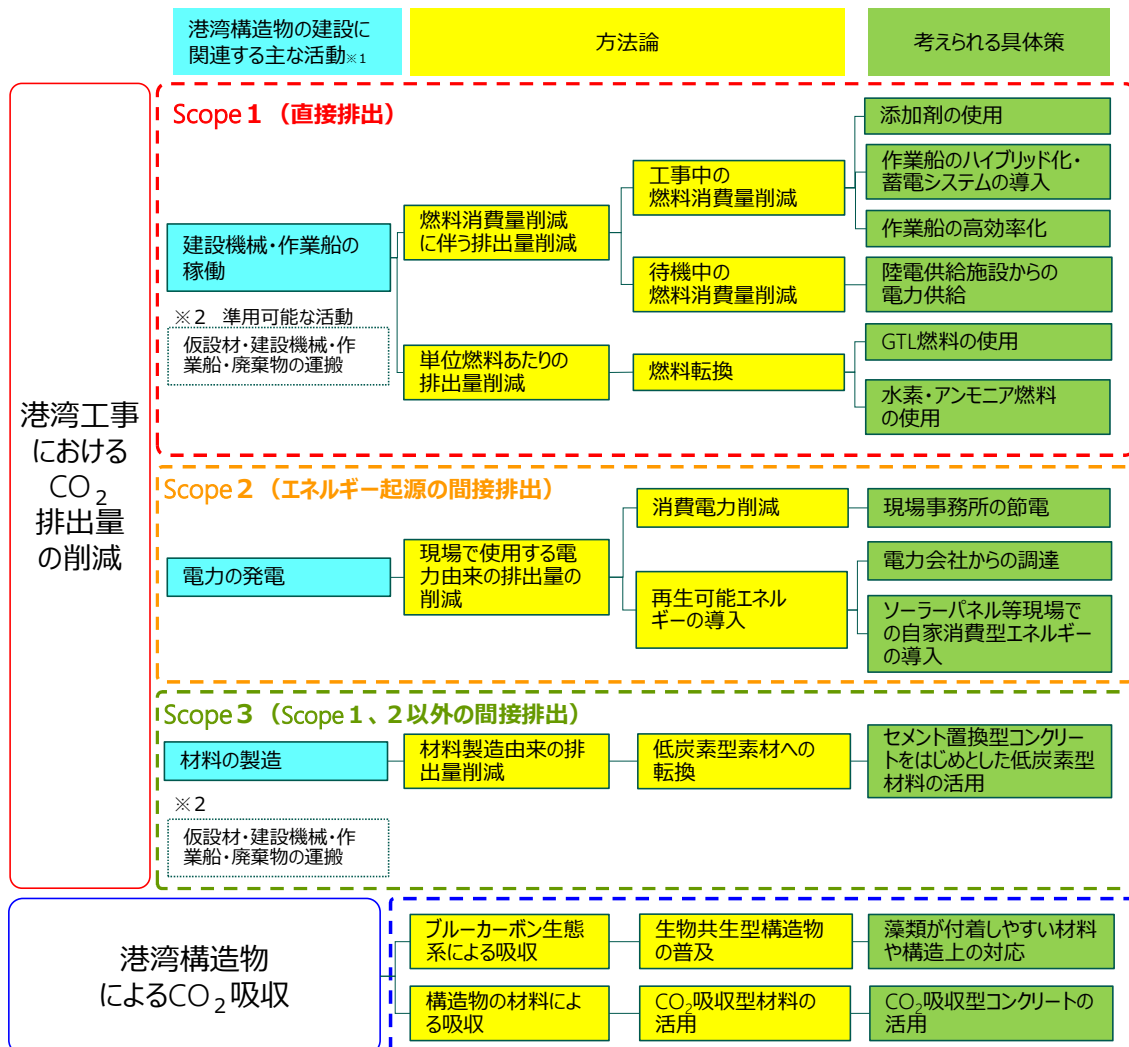
また、実施計画書に記載した工事実施前の使用数量と工事実施後の使用数量に違いがある場合は、工事実施後に実績データに基づく使用数量を改めて設定し、提案した CO<sub>2</sub> 排出量削減方策に係る CO<sub>2</sub> 排出量を再度算定する必要がある。そして、提案した CO<sub>2</sub> 排出量削減方策による削減効果の検証結果について、工事実施後に工事発注者へ報告するものとする。

例えば、提案する CO<sub>2</sub> 排出量削減方策が、作業船・建設機械で使用する燃料への添加剤の導入の場合は、機械の稼働日数及び燃料消費量の実績値を適切に記録・保存することが想定される。

### 第3章 二酸化炭素排出量削減に資する対策

本章では、CO<sub>2</sub>排出量削減試行工事の実施の参考のため、現時点で想定されるCO<sub>2</sub>排出量削減方をSCOPEごとに区分・整理して例示する。

図-2のとおり、CO<sub>2</sub>排出量削減方策としては、港湾工事におけるCO<sub>2</sub>排出量の削減と港湾構造物によるCO<sub>2</sub>吸収の2つが考えられ、さらに前者は、建設機械・作業船の稼働に由来するCO<sub>2</sub>排出量の削減、材料・仮設材・建設機械・作業船・廃棄物の運搬に由来するCO<sub>2</sub>排出量の削減、電力の発電に由来するCO<sub>2</sub>排出量の削減、材料の製造に由来するCO<sub>2</sub>排出量の削減に区分することができる。なお、本章に示すCO<sub>2</sub>排出量削減方策は、現時点で想定される主要な方策を説明するものであるが、CO<sub>2</sub>排出量削減方策の全てを網羅するものではない。本章に記載の無いCO<sub>2</sub>排出量削減方策でも活用できる可能性があることに留意する。



※1 「港湾工事における二酸化炭素排出量算定ガイドライン（施工段階編）」において算定対象とすることを予定しているCO<sub>2</sub>排出源を抽出  
 ※2 仮設材・建設機械・作業船・廃棄物の運搬については、Scope1もしくはScope3のいずれかに分類される。

図-2 現時点で想定されるCO<sub>2</sub>排出量削減方策の体系

### 3.1 使用する作業船、建設機械の稼働における対策

港湾工事において使用する作業船や建設機械の稼働における CO<sub>2</sub> 排出量の削減に向けた取り組みの方法論としては、燃料消費量削減に伴う排出量削減と、単位燃料当たりの排出量削減が考えられる。

#### 3.1.1 燃料消費量削減に伴う排出量削減

工事中の燃料消費量の削減と、稼働時間外で係留中(待機中)の燃料消費量削減があり、以下のような方策が検討あるいは実用化されている。

##### (1) 工事中の燃料消費量の削減

作業船においては、LEDライトへの転換、ソーラーパネルの設置等の一般的な取組に加え、燃料に添加剤を使用する方法や作業船のハイブリッド化、作業船の高効率化などがある。具体的な例としては、算定ガイドライン(発注段階編)の参考資料のとおり、以下のような取り組み事例がある。

- 1) グラブ浚渫船による回生電力の利用
- 2) グラブ浚渫船兼起重機船による環境性能の向上
- 3) ハイブリッドシステムを採用した環境配慮型深層混合処理船
- 4) ポンプ浚渫船におけるエネルギー効率の改善

##### (2) 待機中の燃料消費量の削減

稼働中の余剰電力を電池に貯めておき、待機中に使用する蓄電システムの採用が増えている。また、陸電供給施設からの電力供給が考えられるが、現時点では具体的な施設が未整備な箇所もあり、今後検討を進める必要がある。

#### 3.1.2 単位燃料当たりの排出量削減

単位燃料当たりの CO<sub>2</sub> 排出量削減には、従来の重油・軽油の燃料に代わり、環境負荷の少ない燃料への転換について、検討あるいは実用化に向けた技術開発が進められている。

##### (1) 燃料の転換

具体的には、GTL 燃料や水素・アンモニア燃料の使用が考えられる。

GTL は Gas to Liquids の略称で、天然ガス由来の燃料であり、環境負荷の少ないクリーンな軽油代替燃料である。石油由来の製品と同等の性状を保持しつつ、軽油対比で CO<sub>2</sub> 排出量を 8.5% 削減することができるとされている。



## 3.2 使用する電力における対策

港湾工事の現場において使用する電力は、現場事務所での消費が主となる。

### 3.2.1 現場で使用する電力由来の排出量の削減

#### (1) 消費電力の削減

現場事務所の節電活動であり、消費電力の小さい電化製品の利用などが考えられる。

#### (2) 再生可能エネルギーの導入

電力会社から再生可能エネルギーで賄われた電力を調達する、あるいは現場事務所等でソーラーパネルを設置し自家消費型エネルギーで賄った電力を使用する等の活動により、CO<sub>2</sub> 排出量を削減することができる。

## 3.3 使用する材料における対策

港湾工事ではコンクリートや鋼材を使った構造物が多いので、材料製造時の CO<sub>2</sub> 排出量が少ないコンクリートや鋼材の使用が、港湾工事における CO<sub>2</sub> 排出量削減方策として重要であると考えられる。

### 3.3.1 材料製造由来の排出量削減

#### (1) 低炭素型素材への転換

セメント置換型コンクリートをはじめとした低炭素型材料の活用が進められている。港湾工事における低炭素型材料の導入については、「港湾工事等における低炭素型材料の活用マニュアル」<sup>6)</sup>を参考にすることができる。

## 3.4 港湾構造物による CO<sub>2</sub> 吸収

港湾構造物による CO<sub>2</sub> 吸収としては、ブルーカーボン生態系による CO<sub>2</sub> 吸収と構造物の材料による CO<sub>2</sub> 吸収が考えられる。

### 3.4.1 ブルーカーボン生態系による CO<sub>2</sub> 吸収

2009 年 10 月の国連環境計画 (UNEP) の報告書において、海洋生態系に取り込まれた (captured) 炭素が「ブルーカーボン」と命名され、吸収源対策の新しい選択肢として提示された。四方を海に囲まれた日本にとって、沿岸域の吸収源としてのポテンシャルは大きい。ブルーカーボンの活用にあたっては、その評価方法の確立が重要であり技術開発が続けられている。

#### (1) 生物共生型構造物の普及

ブルーカーボン生態系による CO<sub>2</sub> 吸収に向けては、生物共生型構造物の普及が重要であり、藻類が付着しやすい材料や構造上 (形状等) の工夫等の取組が考えられる。

### 3.4.2 構造物の材料による CO<sub>2</sub> 吸収

構造物の材料による CO<sub>2</sub> 吸収方策については、CO<sub>2</sub> 吸収型材料の活用が考えられる。

## 第4章 今後の取り組み

港湾工事の脱炭素化に向けた取り組みについては、まずはCO<sub>2</sub>排出量の削減に資する各種の対策を試行的に実施することから始め、それらを踏まえて有効なCO<sub>2</sub>排出量削減対策を積み上げていくことが重要である。

本ガイドラインは、CO<sub>2</sub>排出量の削減に資する各種の対策を試行的に実施する工事において、施工段階のCO<sub>2</sub>排出量の算定方法を整理し、各種対策のCO<sub>2</sub>排出量削減効果の大きさを算定・検証する方法を提示した。

今後は、試行工事を通じてCO<sub>2</sub>排出量削減効果の検証に必要となる機械稼働や施工数量等の実績データ、CO<sub>2</sub>排出量削減方策の定量的な効果を蓄積する必要がある。そして、削減効果や実施コスト等を総合的に評価し、2050年カーボンニュートラルに向けて具体的な行動計画及び工程表について検討を進める。また、CO<sub>2</sub>排出量削減方策の導入を推進するため、港湾構造物の設計段階からCO<sub>2</sub>排出量を算定し、適切なCO<sub>2</sub>排出量削減方策の活用を検討することが重要となるので、「港湾工事における二酸化炭素排出量算定ガイドライン」の設計段階編を作成する。

## 参考文献

- 1) 港湾工事における二酸化炭素排出量削減に向けた検討 WG: 港湾工事における二酸化炭素排出量算定ガイドライン(発注段階編)、2022年6月。  
<https://www.mlit.go.jp/kowan/content/001489054.pdf>
- 2) 環境省、経済産業省: サプライチェーンを通じた温室効果ガス排出量算定に関する基本ガイドライン(ver.2.4)、2022年3月。  
[https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply\\_chain/gvc/files/tools/GuideLine\\_ver2.4.pdf](https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/files/tools/GuideLine_ver2.4.pdf)
- 3) 環境省、経済産業省: 温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル Ver.4.8、2022年1月。  
<https://ghg-santeikohyo.env.go.jp/manual>
- 4) 国土交通省港湾局産業港湾課: 「港湾脱炭素化推進計画」作成マニュアル、2023年3月。  
<https://www.mlit.go.jp/kowan/content/001597599.pdf>
- 5) 中村董、川端雄一郎、辰巳大介: 港湾構造物の建設時におけるCO<sub>2</sub>排出量算定に関する基礎的検討—工事实施前でのCO<sub>2</sub>排出量推定のための手法の整理と試算—、港湾空港技術研究所資料、No.1399、2022年3月。  
<https://www.pari.go.jp/search-pdf/%E8%B3%87%E6%96%991399.pdf>
- 6) 国土交通省関東地方整備局港湾空港部: 港湾工事等における低炭素型材料の活用マニュアル(Ver.1.0)、2023年3月。  
[https://www.pa.ktr.mlit.go.jp/kyoku/work/CNC/pdf/cnc\\_manual.pdf](https://www.pa.ktr.mlit.go.jp/kyoku/work/CNC/pdf/cnc_manual.pdf)

# 【参考資料】 港湾工事における二酸化炭素排出量の算定事例

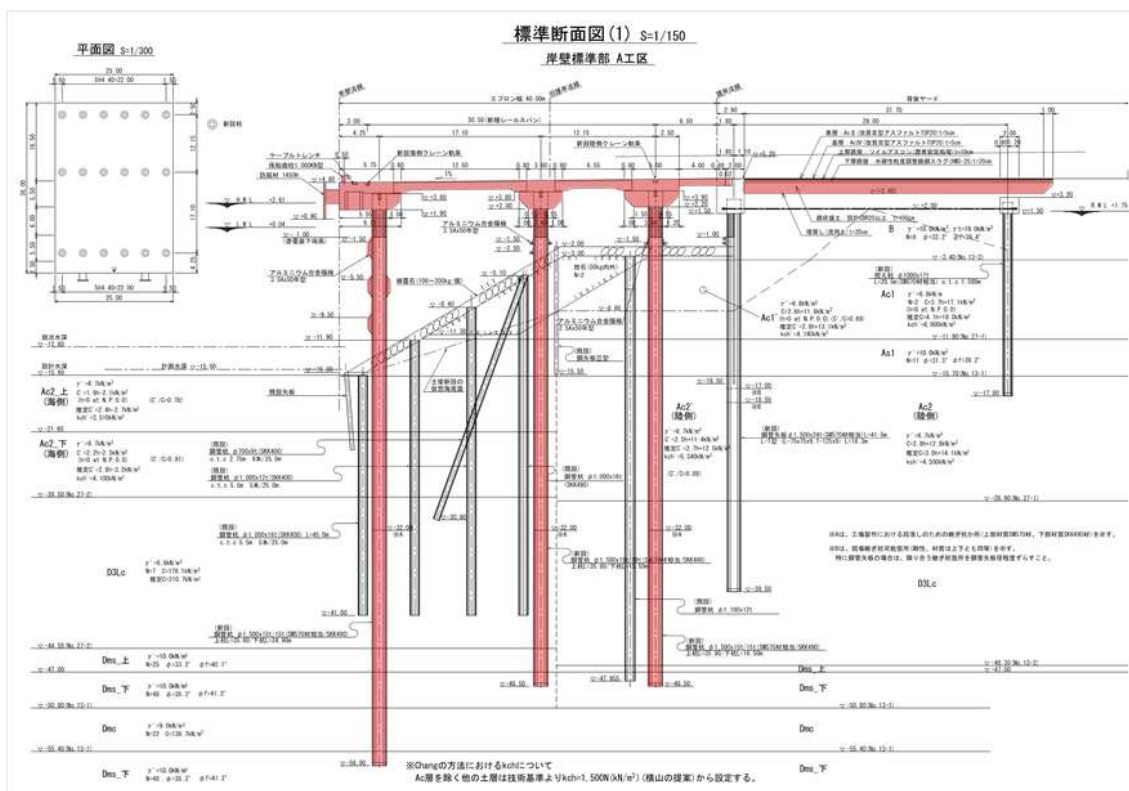
## 参考-1 算定事例の概要

本参考資料は、工事発注時を対象として、港湾工事におけるCO<sub>2</sub>排出量の算定方法の理解を促進するため、実工事のデータに基づく算定事例を示すものである。なお、算定方法の理解を促進するための算定事例であることから、対象工事のCO<sub>2</sub>排出量の多寡を検討するものではない。また、あくまで一つの施設の算定事例であることから、対象となる構造形式のCO<sub>2</sub>排出量について一般化することはできない点に留意する。

算定対象とする工事は係留施設(栈橋)であり、構造諸元及び主要工種を参考表-1に示す。また、標準断面図を参考図-1に、平面図を参考図-2にそれぞれ示す。

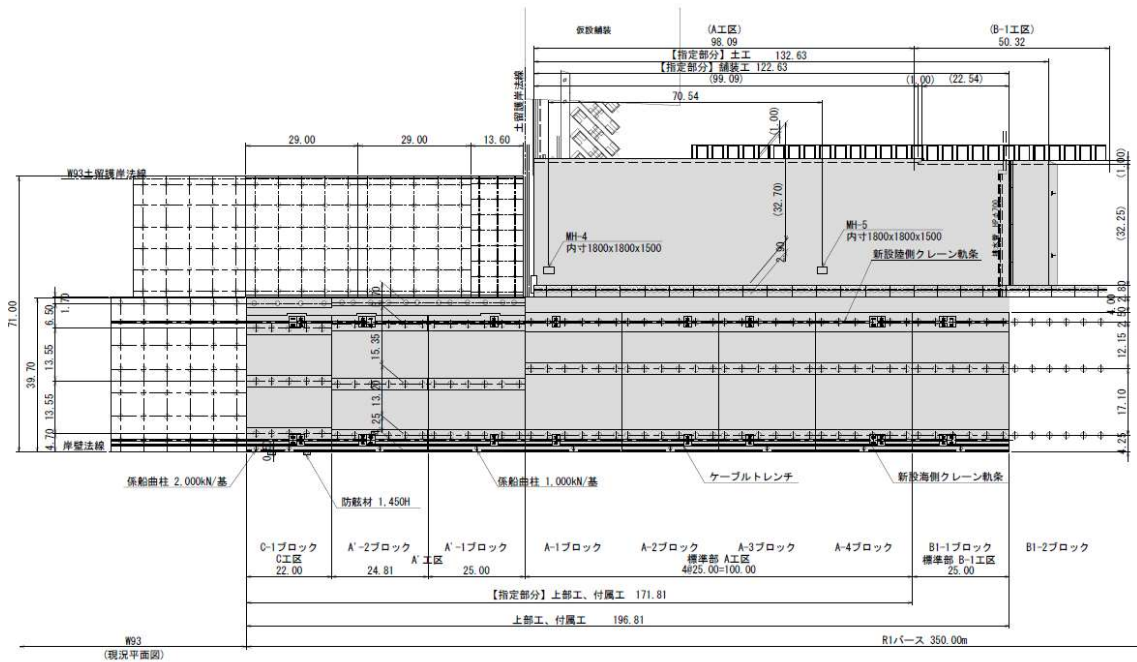
参考表-1 算定対象工事の概要

構造形式	係留施設(栈橋)
設置水深	-15m
構造諸元	施工延長197m(上部工)、エプロン幅40m
主要工種	上部工、付属工、土工、舗装工、電線管敷設工、本体工、被覆・根固工、構造物撤去工、運搬処理工



参考図-1 算定対象工事の標準断面図(赤色部がCO<sub>2</sub>排出量の算定対象範囲)

施工一般図 S=1/400



参考図-2 算定対象施設の平面図(灰色部がCO<sub>2</sub>排出量の算定対象範囲)

参考-2 算定事例の結果(工事発注時)

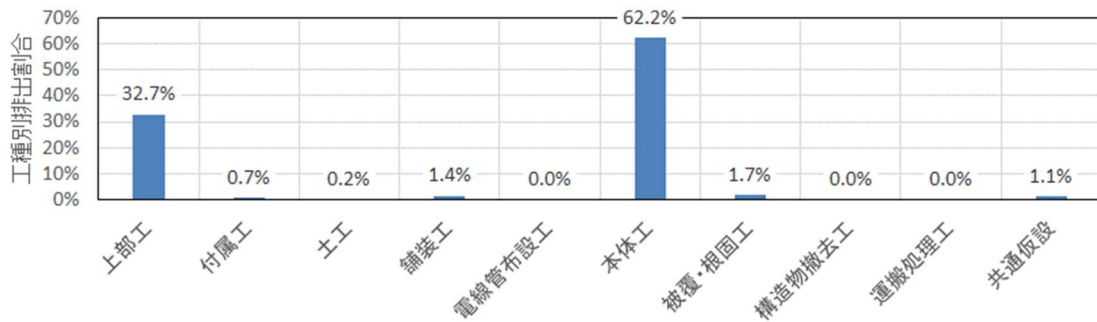
算定ガイドライン(発注段階編)に基づき、工事発注時に入手・設定可能なデータから算定したCO<sub>2</sub>排出量の結果を参考表-2に示す。CO<sub>2</sub>排出量算定結果の内訳に関して、モルタルや地盤改良で用いるセメントは、コンクリートと区別して整理する。また、コンクリート・セメント・鉄鋼製品・石材以外の材料の製造等におけるCO<sub>2</sub>排出量を「その他」として整理する。なお、燃料の生産におけるCO<sub>2</sub>排出量も「その他」に分類される。

また、工種別の排出割合を参考図-3に、排出源別の排出割合を参考図-4にそれぞれ示す。

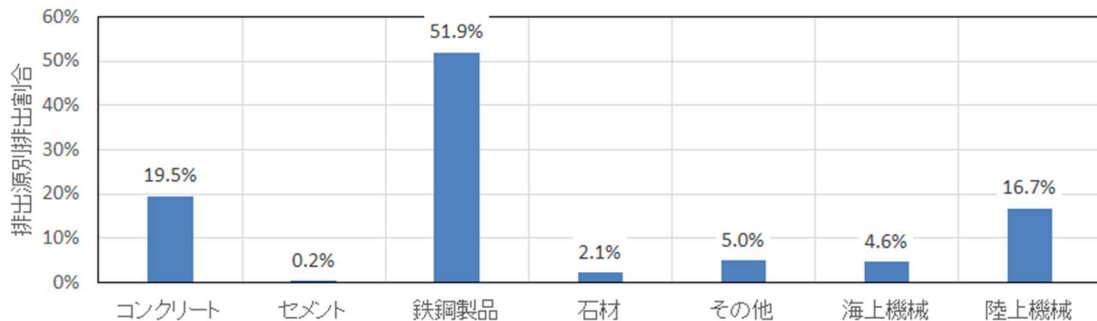
算定対象である栈橋の建設時におけるCO<sub>2</sub>排出量は18,147,443 kg-CO<sub>2</sub>と算定された。工種別の排出割合を見ると、本体工が62.2%、上部工が32.7%と大きい。一方、排出源別の排出割合を見ると、材料の製造に分類される鉄鋼製品が51.9%、コンクリートが19.5%と大きく、次いで、燃料の燃焼に分類される陸上機械が16.7%と大きい。

参考表-2 CO<sub>2</sub>排出量の算定結果

工種	CO <sub>2</sub> 排出量 [kg-CO <sub>2</sub> ]	資材					燃料消費	
		コンクリート	セメント	鉄鋼製品	石材	その他	海上機械	陸上機械
		[kg-CO <sub>2</sub> ]	[kg-CO <sub>2</sub> ]	[kg-CO <sub>2</sub> ]	[kg-CO <sub>2</sub> ]	[kg-CO <sub>2</sub> ]	[kg-CO <sub>2</sub> ]	[kg-CO <sub>2</sub> ]
上部工	5,929,758	3,543,201	28,735	1,631,038	9	250,032	341,886	134,857
付属工	130,558	0	1,206	96,083	58	6,564	15,887	10,758
土工	35,327	0	0	0	0	5,870	0	29,457
舗装工	245,491	0	0	0	231,323	11,517	10	2,641
電線管布設工	4,169	0	0	1,421	30	2,186	0	532
本體工	11,280,709	0	0	7,684,511	28,641	575,368	243,309	2,748,880
被覆・根固工	315,893	0	0	0	125,846	29,408	160,639	0
構造物撤去工	770	0	0	0	0	117	653	0
運搬処理工	207	0	0	0	0	34	0	173
共通仮設	197,725	0	0	0	0	23,492	76,352	97,881
合計	18,140,607	3,543,201	29,941	9,413,053	385,907	904,588	838,736	3,025,179



参考図-3 CO<sub>2</sub>排出量の算定結果(工種別排出割合)



参考図-4 CO<sub>2</sub>排出量の算定結果(排出源別排出割合)

なお、CO<sub>2</sub>排出量の算定に使用した排出原単位を参考表-3及び参考表-4に示す。参考表-3は材料の製造に関する排出原単位、参考表-4は燃料の燃焼及び燃料の製造に関する排出原単位である。

また、本ガイドライン末尾に、CO<sub>2</sub>排出量の算定に使用した見積参考資料及び計算過程を添付する。20ページ以降の表では、黄色の行が資材、水色の行が機械稼働、橙色の行が運搬を示す。

CO<sub>2</sub>排出量は、資材の場合、「数量[A]÷作業能力[C]×数量[B]×排出原単位(材料の製造:参考表-3)」で計算される。機械稼働及び運搬のCO<sub>2</sub>排出量は、「数量[A]÷作業能力[C]×数量[B]×燃料[D]×排出原単位(燃料の燃焼及び燃料の製造:参考表-4)」で計算される。

参考表-3 CO<sub>2</sub>排出原単位(材料の製造)

部門名	細品目	CO <sub>2</sub> 排出原単位 [kg-CO <sub>2</sub> /単位量]	単位量	備考
砂利・碎石	花こう岩・同類似岩石(製品)	9.3	t	3EID(2015)
砂利・碎石	砂岩(製品)	7.4	t	3EID(2015)
碎石	碎石	8022.8	千t	3EID(2015)
碎石	切石、間知石、割石、割ぐり石	29928.0	千t	3EID(2015)
その他の繊維工業製品	プレスフェルト生地(ニードル含む)、不織布(乾式)	3062.5	t	3EID(2015)
脂肪族中間物	塩化ビニル(モノマー)	897.5	t	3EID(2015)
合成ゴム	スチレンブタジエンラバーラテックス	4511.5	t	3EID(2015)
熱可塑性樹脂	ポリエチレン高密度(密度0.94以上)	1449.0	t	3EID(2015)
石油製品	アスファルト	207.6	t	3EID(2015)
合成ゴム	Vベルト(ファンベルト含む)	5659.7	千m	3EID(2015)
その他のゴム製品	工業用ゴム板	2.8	kg	3EID(2015)
ガラス繊維・同製品	フェルト	2.4	kg	3EID(2015)
セメント	高炉セメント	758.8	t	3EID(2015)
生コンクリート	生コンクリート	341.7	m <sup>3</sup>	3EID(2015)
熱間圧延鋼材	H形鋼	1845.3	t	3EID(2015)
熱間圧延鋼材	中小型形鋼	1845.3	t	3EID(2015)
熱間圧延鋼材	中・薄板	1635.8	t	3EID(2015)
熱間圧延鋼材	普通鋼鋼帯(幅600mm未満)	1501.7	t	3EID(2015)
熱間圧延鋼材	小型鉄筋用棒鋼	1453.5	t	3EID(2015)
熱間圧延鋼材	ステンレス鋼(クロム系)	3486.0	t	3EID(2015)
鋼管	継目無鋼管	1922.8	t	3EID(2015)
冷間仕上鋼材	PC鋼線	4258.0	t	3EID(2015)
鑄鍛鋼	普通鋼	5688.2	t	3EID(2015)
鑄鉄管	鑄鉄管	2660.9	t	3EID(2015)
アルミニウム	アルミニウム再生地金、アルミニウム合金	1166.6	t	3EID(2015)
伸銅品	黄銅製品(棒)	3733.7	t	3EID(2015)

参考表-4 CO<sub>2</sub>排出原単位(燃料の燃焼及び燃料の製造)

燃料	CO <sub>2</sub> 排出原単位 [kg-CO <sub>2</sub> /単位量]	単位量	備考
A重油(燃料の燃焼)	2710.0	kl	温対法施行令
A重油(燃料の製造)	321.3	kl	3EID(2015)
B重油・C重油(燃料の燃焼)	3000.0	kl	温対法施行令
B重油・C重油(燃料の製造)	268.0	kl	3EID(2015)
灯油(燃料の燃焼)	2490.0	kl	温対法施行令
灯油(燃料の製造)	336.2	kl	3EID(2015)
軽油(燃料の燃焼)	2580.0	kl	温対法施行令
軽油(燃料の製造)	514.0	kl	3EID(2015)
ガソリン(燃料の燃焼)	2320.0	kl	温対法施行令
ガソリン(燃料の製造)	653.4	kl	3EID(2015)

















工事区分 (レベル1)	工種 (レベル2)	種別 (レベル3)	細別 (レベル4)	積算要素 (レベル6)	規格・形状寸法	単位	数量 [A]	施工機械名称 等	規格・形状寸法	単位	数量 [B]	作業能力 [C]	単位	摘要	燃料 [D]		CO2排出量 kg-CO2											
															L/日	種別												
共通仮設	埋戻工		埋戻工	1-264 埋戻工		m3	117	ハック材	クローラ型・山積0.8 m3(平積0.6 m3)	日	0.01	1	m3	6.3H 6.3	100	軽油	362.0											
						m3	117	振動ローラ・ハンド・ガイド式	0.8~1.1t	日	0.019	1	m3	6.3H 6.3	6	ガソリン	39.7											
						m3	117	タンバ	質量60~80kg	日	0.003	1	m3	5.0H 5	5	ガソリン	5.2											
	運搬処理工	運搬	スクラップ運搬	1-265 スクラップ陸上運搬	処理施設へ	式	1	クレーン付トラック 標準運転時間	4t積2t吊	日	0.57	1	式	5.8H 5.8	33	軽油	58.2											
				1-266 スクラップ陸上運搬	処理施設へ	式	1	クレーン付トラック 標準運転時間	4t積2.9t吊	日	1.26	1	式	5.8H 5.8	33	軽油	128.6											
	共通仮設	共通仮設費	回航・えい航費	回航	1-267 回航費(被回航方式 作業船)	起重機船(非航旋回) 250t吊	回	1	引船	鋼D1,000PS型(736kW)	式	1	1	回	4.7H 4.7	9128	式 A重油	27,669.7										
					運搬費	建設機械器具等運搬	1-268 分解組立運搬		台	1	ラフテレンクレーン	50t吊	日	1.5	1	回	7H 7	156	日 軽油	724.0								
			台	1			トレー 標準運転時間		25t積	日	5.7	1	回	6.3H 6.3	113	軽油	1,992.8											
			台	1			トラック 標準運転時間		11t積	日	11.4	1	回	4.7H 4.7	52	軽油	1,834.1											
			1-269 分解組立運搬				台	1	ラフテレンクレーン	50t吊	日	4	1	回	7H 7	156	日 軽油	1,930.7										
			台				1	トレー 標準運転時間	25t積	日	15.5	1	回	6.3H 6.3	113	軽油	5,419.1											
			台				1	トラック 標準運転時間	11t積	日	31	1	回	4.7H 4.7	52	軽油	4,987.5											
			1-270 分解組立運搬				台	1	ラフテレンクレーン	25t吊	日	1.5	1	回	7H 7	119	日 軽油	552.3										
台			1				トレー 標準運転時間	25t積	日	4.4	1	回	6.3H 6.3	113	軽油	1,538.3												
台			1				トラック 標準運転時間	11t積	日	8.8	1	回	4.7H 4.7	52	軽油	1,415.8												
1-271 分解組立運搬				台	1	ラフテレンクレーン	50t吊	日	3.1	1	回	7H 7	156	日 軽油	1,496.3													
台				2	トレー 標準運転時間	25t積	日	8.7	1	回	6.3H 6.3	113	軽油	6,083.4														
台			2	トラック 標準運転時間	11t積	日	17.4	1	回	4.7H 4.7	52	軽油	5,598.9															
安全費	安全対策	1-273 安全監視船(1)		式	1	安全監視船運転 就業8h ランク1	FRP・D180PS型 運転6h	日	234	1	式	6H/8H 6	37	A重油	26,245.0													
		式		1	安全監視船運転 就業8h ランク1	FRP・D260PS型 運転6h	日	234	1	式	6H/8H 6	53	A重油	37,594.2														
		1-274 安全監視船(2)		式	1	安全監視船運転 就業8h ランク1	FRP・D260PS型 運転6h	日	84	1	式	6H/8H 6	53	A重油	13,495.3													
本体工事	本体内	鋼杭工	先行掘削	先行掘削(海上)(7)	φ2000mm 平均長L=5.49m	本	5	クラッシュラン	C-40	m3	20.17	0.9	本				2,247.5											
				本		5	全回転型オールケーシング掘削機	φ2000mm L=6m	日	1	0.9	本	6H	6	90	日 軽油	1,547.0											
				本		5	引船	鋼製・D500PS型(368kW)40GT	日	1	0.9	本	2H/8H 2	114	日 A重油	1,919.8												
				本		5	揚船	5t吊・D	日	1	0.9	本	4H/8H 4	125	日 A重油	2,105.1												
				本		5	クローラクレーン	油圧駆動ウインチ・ラフジグ・型80t吊	日	1	0.9	本	7H 7	77	日 軽油	1,323.5												
				先行掘削(海上)(8)		φ2000mm 平均長L=11.31m	本	5	クラッシュラン	C-40	m3	23.08	0.5	本						4,629.2								
				本			5	全回転型オールケーシング掘削機	φ2000mm L=6m	日	1	0.5	本	6H	6	90	日 軽油	2,784.6										
				本			5	引船	鋼製・D500PS型(368kW)40GT	日	1	0.5	本	2H/8H 2	114	日 A重油	3,455.7											
				本			5	揚船	5t吊・D	日	1	0.5	本	4H/8H 4	125	日 A重油	3,789.1											
				本			5	クローラクレーン	油圧駆動ウインチ・ラフジグ・型80t吊	日	1	0.5	本	7H 7	77	日 軽油	2,382.4											
				先行掘削(海上)(9)			φ2000mm 平均長L=8.77m	本	5	クラッシュラン	C-40	m3	21.48	0.6	本						3,590.2							
				本				5	全回転型オールケーシング掘削機	φ2000mm L=6m	日	1	0.6	本	6H	6	90	日 軽油	2,320.5									
				本				5	引船	鋼製・D500PS型(368kW)40GT	日	1	0.6	本	2H/8H 2	114	日 A重油	2,879.7										
				本				5	揚船	5t吊・D	日	1	0.6	本	4H/8H 4	125	日 A重油	3,157.6										
				本				5	クローラクレーン	油圧駆動ウインチ・ラフジグ・型80t吊	日	1	0.6	本	7H 7	77	日 軽油	1,985.3										
				先行掘削(海上)(10)				φ2000mm 平均長L=4.02m	本	12	クラッシュラン	C-40	m3	19.69	1.2	本						3,949.2						
				本					12	全回転型オールケーシング掘削機	φ2000mm L=6m	日	1	1.2	本	6H	6	90	日 軽油	2,784.6								
				本					12	引船	鋼製・D500PS型(368kW)40GT	日	1	1.2	本	2H/8H 2	114	日 A重油	3,455.7									
				本					12	揚船	5t吊・D	日	1	1.2	本	4H/8H 4	125	日 A重油	3,789.1									
				本					12	クローラクレーン	油圧駆動ウインチ・ラフジグ・型80t吊	日	1	1.2	本	7H 7	77	日 軽油	2,382.4									
				先行掘削(海上)(11)					φ2000mm 平均長L=6.11m	本	12	クラッシュラン	C-40	m3	19.95	0.8	本						6,002.1					
				本						12	全回転型オールケーシング掘削機	φ2000mm L=6m	日	1	1.1	本	6H	6	90	日 軽油	3,037.7							
				本						12	引船	鋼製・D500PS型(368kW)40GT	日	1	1.1	本	2H/8H 2	114	日 A重油	3,769.8								
				本						12	揚船	5t吊・D	日	1	1.1	本	4H/8H 4	125	日 A重油	4,133.6								
				本						12	クローラクレーン	油圧駆動ウインチ・ラフジグ・型80t吊	日	1	1.1	本	7H 7	77	日 軽油	2,599.0								
				先行掘削(海上)(12)						φ2000mm 平均長L=5.39m	本	4	クラッシュラン	C-40	m3	19.8	0.9	本						1,765.0				
				本							4	全回転型オールケーシング掘削機	φ2000mm L=6m	日	1	0.9	本	6H	6	90	日 軽油	1,237.6						
				本							4	引船	鋼製・D500PS型(368kW)40GT	日	1	0.9	本	2H/8H 2	114	日 A重油	1,535.9							
				本							4	揚船	5t吊・D	日	1	0.9	本	4H/8H 4	125	日 A重油	1,684.1							
				本							4	クローラクレーン	油圧駆動ウインチ・ラフジグ・型80t吊	日	1	0.9	本	7H 7	77	日 軽油	1,058.8							
				先行掘削(海上)(13)							φ2000mm 平均長L=3.56m	本	24	クラッシュラン	C-40	m3	17.44	1.3	本						6,457.7			
				本								24	全回転型オールケーシング掘削機	φ2000mm L=6m	日	1	1.3	本	6H	6	90	日 軽油	5,140.8					
				本								24	引船	鋼製・D500PS型(368kW)40GT	日	1	1.3	本	2H/8H 2	114	日 A重油	6,379.7						
				本								24	揚船	5t吊・D	日	1	1.3	本	4H/8H 4	125	日 A重油	6,995.3						
				本								24	クローラクレーン	油圧駆動ウインチ・ラフジグ・型80t吊	日	1	1.3	本	7H 7	77	日 軽油	4,398.2						
				土運船運搬(1)									m3	1,051	押船	鋼製・D1300PS型(956kW)150GT	日	1	650	m3	2H/10H 2	296	日 A重油	1,450.8				
				土運船運搬(2)									m3	68	押船	鋼製・D1300PS型(956kW)150GT	日	1	650	m3	2H/10H 2	296	日 A重油	93.9				
				石材陸揚げ(1)									m3	1,051	クレーン付台船	80t吊	日	1.54	1000	m3	6H/8H 6	161	日 軽油	806.2				
													m3	1,051	引船	鋼製・D500PS型(368kW)40GT	日	1.54	1000	m3	2H/8H 2	114	日 A重油	559.3				
				石材陸揚げ(2)									m3	68	クレーン付台船	80t吊	日	1.54	1000	m3	6H/8H 6	161	日 軽油	52.2				
													m3	68	引船	鋼製・D500PS型(368kW)40GT	日	1.54	1000	m3	2H/8H 2	114	日 A重油	36.2				
				鋼管杭								鋼管杭材料			φ1500 計123本	式	1	C工区・陸側	φ1500,t22 L=25.6m	kg	102656	1	式					197,387.0
																式	1	C工区・陸側	φ1500,t15 L=26.9m	kg	73840.5	1	式					141,980.5
																式	1	C工区・中間	φ1500,t20 L=28.2m	kg	102930	1	式					197,913.8
																式	1	C工区・中間	φ1500,t15 L=24.1m	kg	66154.5	1	式					127,201.9
																式	1	C工区・海側	φ1500,t16 L=30.5m	kg	89365	1	式					171,831.0
																式	1	C工区・海側	φ1500,t15 L=33.5m	kg	91957.5	1	式					176,815.9





工事区分 (レベル1)	工種 (レベル2)	種別 (レベル3)	細別 (レベル4)	積算要素 (レベル6)	規格・形状寸法	単位	数量 [A]	施工機械名称 等	規格・形状寸法	単位	数量 [B]	作業能力 [C]	単位	摘要	燃料 [D]		CO2排出量 kg-CO2		
															L/日	種別			
	運搬処理工	運搬		スクラップ運搬①	製品長12m超～15m以内	式	1	クレーン付トラック	4t積2.9t吊	日	0.1	1	式	5.8H	5	33	日 軽油	10.2	
				スクラップ運搬②	製品長15m超	式	1	クレーン付トラック	4t積2.9t吊	日	0.1	1	式	5.8H	5	33	日 軽油	10.2	
共通仮設	共通仮設費	回航・えい航費	回航	回航費(被回航方式作業船)	台船2,000t積往路	回	1	引船	鋼D1,500PS型(1103kW)	式	1	1	回	6H	6	7011	日 A重油	21,252.4	
				回航費(被回航方式作業船)	台船2,000t積復路	回	1	引船	鋼D1,500PS型(1103kW)	式	1	1	回	6H	6	7011	日 A重油	21,252.4	
		運搬費	建設機械器具等運搬	分解組立運搬	オールケーシング掘削機(スキッド式)	クローラークレーン	式	1	クローラークレーン	80t吊	日	3.4	1	回	7H	7	91	日 軽油	957.3
						トレラ	式	1	トレラ	20t積	日	6	1	回	6.3H	6.3	113	日 軽油	2,097.7
						トラック	式	1	トラック	11t積	日	18	1	回	4.7H	4.7	52	日 軽油	2,896.0
				分解組立運搬	クローラークレーン(80t吊)	式	1	ラフレンクレーン(排対1次)	油圧伸縮ジブ型・吊上能力25t吊	日	1.5	1	回	7H	7	119	日 軽油	552.3	
						式	1	トレラ	25t積	日	3	1	回	6.3H	6.3	113	日 軽油	1,048.9	
						式	1	トラック	11t積	日	6	1	回	4.7H	4.7	52	日 軽油	965.3	
		安全費	安全対策	安全監視船	現場海域	交通船	式	1	交通船	FRP・D70PS型	日	61	1	式	6H/8H	6	14	日 A重油	2,588.7
					資材運搬	安全監視船	式	1	安全監視船	FRP・D70PS型	日	61	1	式	6H/8H	6	14	日 A重油	2,588.7
				安全監視船	資材運搬	式	1	安全監視船	FRP・D260PS型	日	18	1	式	6H/8H	6	53	日 A重油	2,891.9	
	技術管理費②	ポーリング	ポーリング	2箇所	式	1	ポーリングマシン	油圧式・3.7kW級(ディーゼルエンジン)	日	2	1	式	6H	6	9	日 軽油	55.7		