

令和4年12月13日

公益社団法人 全国産業資源循環連合会 殿

国土交通省大臣官房技術調査課  
環境安全・地理空間情報技術調整官

我が国の建設関連企業の有する低炭素化技術について（調査依頼）

平素より国土交通省行政に多大なご理解、ご協力を賜り、誠にありがとうございます。

脱炭素社会の実現は世界的な課題となっており、我が国としても2030年度46%削減、2050年カーボンニュートラルの目標実現に向けて取り組むこととしています。

国土交通省としても、建設現場のカーボンニュートラル化を目指し取組を進めていくこととしておりますが、具体の取組を企画立案するにあたっては建設関連企業が有する低炭素化技術に関する情報が大変に重要となるところです。

つきまして、下記アンケートを実施いたしますので、ご多用の折とは思いますが、貴団体の構成員へ周知のうえ、協力いただくよう申し添えいただくことについて、よろしくお願い申し上げます。

記

- 1．調査件名：我が国の建設関連企業の有する低炭素化技術について
- 2．調査目的：我が国の建設関連企業の有する低炭素化技術の現状及び開発状況等の把握・集計を行い、今後の関連施策の検討に活用するもの。
- 3．調査項目：我が国の建設関連企業の有する低炭素化技術の 類型、 内容、 開発状況、 今後の課題 等  
（詳細は別添「各社様宛依頼文」の通り）
- 4．調査期間：令和4年12月中を目途  
（期限後もシステムは当面、閉鎖しませんので継続的な回答をお願いします。）
- 5．回答方法：以下のWebサイトへのデータ登録とします。  
<https://cn-solution.jice.or.jp/>
- 6．参考資料：我が国の建設関連企業の低炭素化技術について（一般財団法人国土技術研究センター作成・R3年度調査）

以上

<各社様宛依頼文>

令和4年12月13日

建設関連企業 御担当者様 各位

国土交通省大臣官房技術調査課  
環境安全・地理空間情報技術調整官

我が国の建設関連企業の有する低炭素化技術について（調査依頼）

平素より国土交通行政に多大なご理解、ご協力を賜り、誠にありがとうございます。  
脱炭素社会の実現は世界的な課題となっており、我が国としても2030年度46%削減、  
2050年カーボンニュートラルの目標実現に向けて取り組むこととしています。

国土交通省としても、建設現場のカーボンニュートラル化を目指し取組を進めていくこととしておりますが、具体の取組を企画立案するにあたっては建設関連企業が有する低炭素化技術に関する情報が大変に重要となるところです。

つきまして、下記アンケートを実施いたしますので、ご多用の折とは思いますが、協力賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

記

1. 調査件名

我が国の建設関連企業の有する低炭素化技術について

2. 調査目的：我が国の建設関連企業の有する低炭素化技術の現状及び開発状況等の把握・集計を行い、今後の関連施策の検討に活用するもの。

3. 調査内容・調査手法

以下の各項目について調査を実施予定（具体的な調査項目は【別紙】参照）

問1	回答者及び対象技術（会社名、回答者連絡先、対象技術名）	
問2	低炭素化の観点から見た対象技術の内容	当該技術の低炭素化・カーボンニュートラルの観点からの類型
		低炭素化に係る定量的な評価の実施状況
問3	技術の開発状況及び施工・活用実績	
問4	今後の開発・実装等に向けた課題	
問5	今後のヒアリングの可否	

（調査はインターネット上のウェブサイト※を通じ実施）

※ URL: <https://cn-solution.jice.or.jp/>

※ お答えいただいた内容、写真等については、国土交通省資料に貴社名を付して使用させていただくことがございますこと、あらかじめご承知おき下さい。

※ 調査結果については、本調査結果のみで公表する予定は現時点ではありませんが、今後の関連施策に関する公表資料に調査の結果を用いる可能性があること、あらかじめご承知おき下さい。

※ 本調査にてご記載いただいた個人情報本調査に関する内容確認等のご連絡及び本件に関する国土交通省（又はその委託を受けた者）によるオンラインヒアリング（問3で「協力できる」とお答えいただいた方のみ）にのみ使用し、委託者である国土交通省及び受託者である当財団以外の第三者への提供あるいは用途外利用は一切行いません。

### 3. 調査期間

令和4年12月中を目途

（期限後もシステムは当面、閉鎖しませんので継続的な回答をお願いします。）

### 4. 参考資料

我が国の建設関連企業の低炭素化技術について（別添【参考資料】）

（一般財団法人国土技術研究センター・R3年度調査実施）

### 5. 連絡先

一般財団法人国土技術研究センター

技術・調達政策グループ（担当：佐藤・佐々木・白井・野田）

問合せメールアドレス：jice-cn-solution@jice.or.jp

TEL：03-4519-5005

以上

## 我が国の土木・建築分野における低炭素化技術に関するアンケート

※個別技術1件ごとにご回答願います。

問1 ご回答いただく方及び対象技術についてお答え下さい。【回答必須】

- ① 会社名
- ② ご回答担当者部署・所属
- ③ ご回答担当者ご氏名・電話番号・メールアドレス
- ④ 対象技術の名称

※ご回答担当者様が複数名の場合は窓口となる代表者をご記入ください。

問2 対象技術の内容をお聞かせ下さい。【回答必須】

- ① 当該技術はどのような点で低炭素化・カーボンニュートラルに資するとお考えですか？（複数回答可。定量的な評価は不要です）
  - (a)低炭素建設材料（例：カーボン・リサイクル・コンクリート、代替材料の活用、低炭素型コンクリート等）
  - (b)低炭素建設機械（例：低炭素型建設機械、革新的建設機械（電動・水素等）、代替燃料等）
  - (c)工期短縮や生産性向上のための技術（例：工期短縮・効率化、DX 等による生産性向上等）
  - (d)運搬量・時間・燃料の削減につながる技術（ベルコン等活用によるダンプ交通の削減・DX 土運搬管理システム・資機材管理システム・燃料消費の節約等）
  - (e)維持管理・運営の低炭素化のための技術（例：ZEH・ZEB 関連技術、供用後の排出量削減（長寿命化等）、維持管理の低炭素化につながる技術等）
  - (f)廃棄物削減に関する技術（例：建設汚泥・建設廃棄物の再利用、建設汚泥・建設発生土の抑制・縮減、他産業の廃棄物の利活用等）
  - (g)低炭素化に資するような工期・工程監理ソリューション（工程マネジメントシステム・低炭素化施工監理ソリューション等）
  - (h)その他（例：施工段階の CO<sub>2</sub> 発生量の監視、設計段階からの資材利用量削減、再生可能エネルギーの活用、緑化の推進等）
- ①' ①で(h)「その他」と回答された方にお伺いします。当該技術がカーボンニュートラル・低炭素化にどのように資するかをお答えください。【自由記述】
- ② 当該技術の内容の理解を助ける写真やイラスト、図表（公表可能なものに限る）を添えてください。【写真等の画像ファイルを3つまで添付】
- ③ 当該技術の低炭素化・カーボンニュートラルへの寄与度について定量的に（1 単位あたり〇t-CO<sub>2</sub> の削減 等）評価する指標を貴社又は所属団体等で算出しておられますか？
  - (a)算出している
  - (b)算出していない

問3 当該技術の開発状況及び施工・活用実績（国内外を問いません）をお聞かせ下さい。【回答必須】

- (a)10 件以上の施工・活用実績がある
- (b)10 件未満の施工・活用実績がある
- (c)まだ施工・活用実績はなく研究開発を進めている段階

問3'（問3で(a)又は(b)と回答した方を対象に）当該技術の海外（日本国外）での施工・活用実績について、お答えいただける範囲でお聞かせ下さい。【未回答も可】

- (a)当該技術の海外での施工・活用実績がある
- (b)当該技術の海外での施工・活用実績はない

問4 当該技術の今後の開発、実装等に向けた課題をお聞かせ下さい。【自由記述・空欄も可】

問5 今後、国土交通省（又はその委託を受けた者）によるヒアリング（オンラインとする可能性があります）を通じた詳細調査を行うこととした場合、ご協力いただけますか？【回答必須】

- (a)協力できる（担当者から連絡させていただく場合があります）
- (b)協力できない

お答えいただいた内容、写真等については、国土交通省資料に貴社名を付して使用させていただくことがございますこと、あらかじめご承知おき下さい。

# 我が国の建設関連企業の 低炭素関連技術について (R3年度調査結果概要)

---

一般財団法人 国土技術研究センター(JICE)

# 建設分野の低炭素化技術に関する調査

## 調査の概要

- ①NETIS、②国土技術開発賞等の受賞技術、③建設技術審査証明等の関連機関による認証技術、④その他のカテゴリーごとに、低炭素化に関する記載等がある技術を抽出した上で、当該技術を有している企業に対し、①現状、②海外展開実績、③海外展開意向、④直面している課題等の項目についてアンケート調査を実施。
- ゼネコン・メーカー等、計196社・団体を対象として調査を実施し、計73社189件の技術について回答。うちCNに資する技術として提案された150件について分析を行った。

## 調査結果の概要

- 回答企業73社の内訳は、ゼネコン22社、専門工事業者8社、メーカー39社、その他4社。上記150件を分類すると、以下の通り(重複あり)。

(a)低炭素建設材料に関する技術(39件)

(c)工期短縮や生産性向上のための技術(66件)

(e)維持管理・運営の低炭素化のための技術(43件)

(g)低炭素化に資するような工期・工程監理ソリューション(4件)

(b)低炭素建設機械に関する技術(37件)

(d)運搬量・時間・燃料の削減につながる技術(51件)

(f)廃棄物削減に関する技術(49件)

(h)その他(13件)

## 回答のあった技術の例※

### (a)低炭素建設材料



ベルテクス・LLクリート

### (b)低炭素建設機械



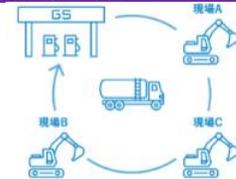
日立建機・ZH200LC-6

### (c)工期短縮・生産性向上



清水建設・リアルタイム自動配筋検査システム

### (d)運搬・燃料削減



三井物産・Fuel as a Service

### (e)維持管理運営の低炭素化



三井住友建設・Dura-Bridge

### (f)廃棄物削減



鹿島建設・CemR3

### (g)工期・工程監理ソリューション



戸田建設・TO-MINICA(低炭素施工システム)

### (h)その他



鹿島建設・藻場の造成

※ 掲載技術は国土交通省委託業務におけるJICEアンケート調査への各社回答に基づく(低炭素建設機械は国土交通省により認定されたものから抜粋)。

※ なお、画像資料は各社当該製品ウェブサイトより引用したもの。

※ 限定的な調査であり、この他にも、数多くの関連技術が存在する分野もある。

# 建設分野の低炭素化技術の具体例

## ～(a)低炭素建設材料に関する技術～

### カーボン・リサイクル・コンクリート

特殊な混和剤により  
製造過程でCO<sub>2</sub>を吸収



鹿島建設・CO2-SUICOM

炭酸カルシウムを用いて  
CO<sub>2</sub>を固定



大成建設・T-eConcrete

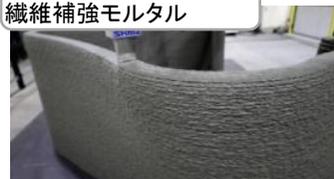
### 代替材料の活用

ポリマーで  
セメントを  
代替



西松建設・ジオポリマー

3Dプリンタで建設可能な  
繊維補強モルタル



清水建設・ラクツム

製紙焼却灰で  
セメント改良材を代替



フジタ・FTマッドキラ

超高強度繊維補強コンクリート



エスイー・ESCON(エスコン)

ポリエステルでセメント  
改良材を代替



熊谷組・ジオファイバー

セメントゼロの  
高強度コンクリート



三井住友建設・サステインクリート

### 低炭素型コンクリート

高炉スラグ、フライアッシュ等を活用しセメント使用量を削減(プレキャストも含む)



安藤ハザマ・LHC



戸田建設/西松建設・スラグリート



バルテクス・LLクリート



ランデス・ハレーサルト



安藤ハザマ・  
BBFA高強度コンクリート



前田建設工業・  
スーパーグリーンコンクリート



奥村組・  
CfFA(加熱改質フライアッシュ)



ゼネコン13社共同・  
CELBIC(環境配慮型BFコンクリート)

### 鉄筋量削減・軽量化

複合材料による  
軽量化



三井住友建設・バタフライウェブ

高強度の  
中間帯鉄筋



大林組・ナットバー

# 建設分野の低炭素化技術の具体例 ～(b)低炭素建設機械に関する技術～

## 低炭素型建設機械

※国土交通省「低炭素型建設機械認定制度」認定建設機械の例



キャタピラー・ジャパン合同会社・336F L XE



住友建機・SH200HB-7

## 革新的建設機械(電動・水素等)イメージ

関係各社による電動建設機械等の事例

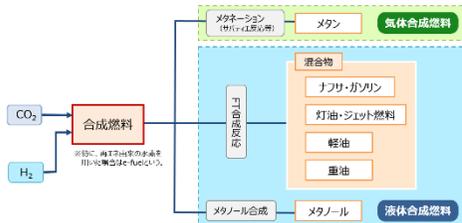


小松製作所  
PC30E-5ミニショベル



小松製作所  
20トンクラス電動油圧ショベル

## 代替燃料



合成燃料(e-fuel)  
(経済産業省資料)



バイオディーゼル  
(横浜市)



日立建機・EX3600E-6LD  
(タイ建設企業に納入した電動式油圧ショベル)



# 建設分野の低炭素化技術の具体例

## ～(d)運搬量・時間・燃料の削減につながる技術～

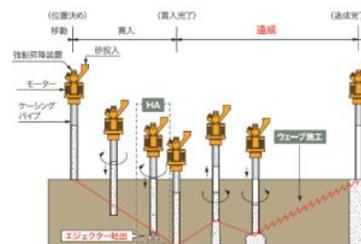
### 運搬量・時間の削減

トンネル湧水量の削減



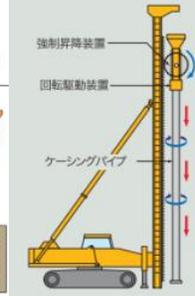
熊谷組・RPG工法

発生土を用いた地盤改良杭



不動テトラ・SAVEコンポーザー

SAVEコンポーザー  
SAVEコンポーザーHA



段ボールを用いた仮設資材



清水建設・KAMIWAZA

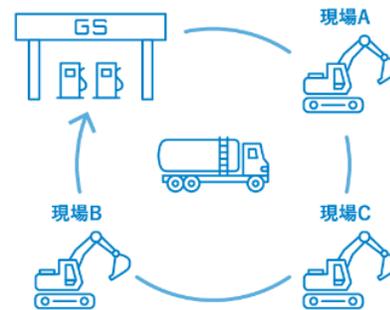
### 燃料消費削減・機械運転に伴うGHG排出量の削減



鉄建建設・バイオマスガス発電



岡田商事・生分解性潤滑油



三井物産・Fuel as a Service

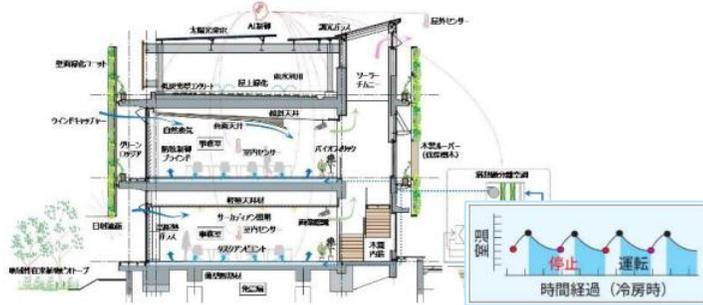


フジタ・上下自在ベルトコンベア

# 建設分野の低炭素化技術の具体例

## ～(e)維持管理・運営の低炭素化のための技術～

### ZEH・ZEB関連技術



清水建設・Hydro Q-BiC



戸田建設・スマートライティングシステム



奥村組・パッシブリズミング空調

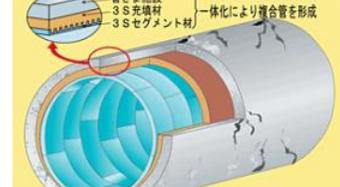
### 供用後の排出量削減(長寿命化等)

アラミド繊維で鉄筋を代替



三井住友建設・DuraBridge

プラスチックセグメントを用いた既設下水道管渠の更新



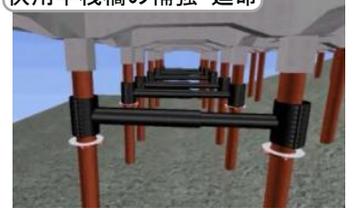
前田建設工業・3Sセグメント工法

プレキャストパネルによる橋脚水中耐震補強



前田建設工業・PRISM工法

ストラットによる供用中栈橋の補強・延命



あおみ建設・Re-Pier工法

### 維持管理の低炭素化につながる技術

充電不要の誘導標識



トペル・高輝度蓄光式誘導標識

高効率LED照明



ティーネットジャパン・LED照明

水中構造物の形状を把握



いであ・水中3Dスキャナー

水力発電ダムの稼働を止めずに浚渫施工可能



東亜建設工業・マジックボールシステム

アンカー工の管理工数を削減



エスイー・見えるアンカー

※ 掲載技術は国土交通省委託業務におけるJICEアンケート調査への各社回答に基づく。なお、画像資料は各社当該製品ウェブサイト等より引用したもの。

※ 「代替材料の使用」と「構造物の長寿命化」など複合的な効果を持つ技術については、いずれかのカテゴリーにのみ記載している。

※ 限定的な調査であり、この他にも、数多くの関連技術が存在する分野もある。

# 建設分野の低炭素化技術の具体例 ～(f)廃棄物削減に関する技術～

## 建設汚泥・建設廃棄物の再利用

伐採木を活用した  
法面緑化



富士見工業・  
ウッディソイル・ネオ工法

コンクリ廃材で  
生コンを製造



奥村組・リ・パースコンクリート

戻りコンを  
再生セメントに



鹿島建設・CemR3

リサイクル材を  
活用した舗装  
補修用合材



関電工・エコミックス

固化処理圧送による  
浚渫土のリサイクル



あおみ建設・K-DPM工法

油汚染土壌の  
油膜除去による  
再利用



土壤環境保全技術協会・  
オイルシャット

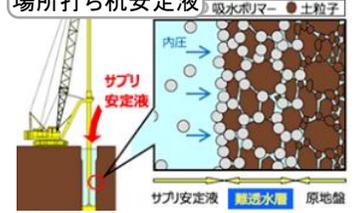
## 建設汚泥・建設発生土の抑制・縮減

浚渫汚泥の  
減容化・固化



東亜建設工業・  
ソイルセパレータ・マルチ工法

水と土に分離する  
場所打ち杭安定液



戸田建設・AWARD-Sapli

無排土型  
回転圧入杭



日鉄建材・NSエコパイル

廃棄セメント  
ミルクの低減



KANSOテクノス・  
KK式 自動グラウチングシステム

## 他産業の廃棄物の利活用

製紙焼却灰を  
砂として再利用



清水建設・HBサンド

製紙焼却灰を用いた  
汚泥再利用



五洋建設・ワトル

石灰灰による  
人工地盤



日本国土開発・  
石炭灰を利用した人工地盤

リサイクル対応  
プラスチック型枠



KAWASAKI・大匠パネル工法

再生材を活用した  
止水板



早川ゴム・スパンシール

# 建設分野の低炭素化技術の具体例

～(g)低炭素化に資するような工期・工程監理ソリューション・(h)その他の技術～

## 低炭素化に資するような工期・工程監理ソリューション

**施工段階の低炭素  
施工システム**

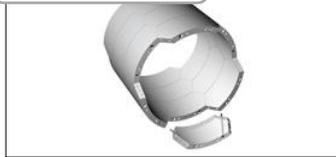
戸田建設・TO-MINICA

**施工段階のCO2  
発生量を常時監視**

フジタ・FCMS

## 設計段階からの資材利用量削減

二次覆工省略による  
コンクリート節減



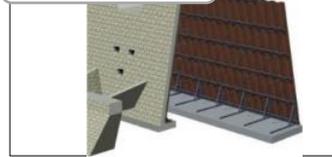
奥村組・ハニカムセグメントを用いた同時施工法

コンクリート擁壁に替わる  
柔構造の急傾斜地対策工法



東亜グラウト工業・インパクトバリア工法

現地発生土等を  
活用した堰堤の築造



SBウォール工法研究会・INSEM-SBウォール工法

## 再生可能エネルギーの活用

ソーラーパネル(84W)  
+  
ピコソーラー電源ユニット

太陽光発電による  
現場電力確保

コーユーレンティア・ピコソーラーパワーサプライ

水面を用いた  
太陽光発電



三井住友建設・水上フロート太陽光発電

## 緑化の推進

補強土壁の  
法面緑化



ジオシステム・テナックスTT

アマモ場の造成による  
生物多様性の回復



鹿島建設・藻場の造成

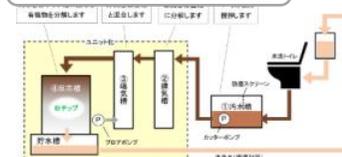
手すりり一体となった  
壁面緑化ユニット



戸田建設・壁面緑化ユニット

## その他

汚水の排水不要なトイレで  
下水利用によるCO2の削減



三井住友建設・水循環式自己処理型トイレ

※ 掲載技術は国土交通省委託業務におけるJICEアンケート調査への各社回答に基づく。なお、画像資料は各社当該製品ウェブサイト等より引用したもの。

※ 「代替材料の使用」と「構造物の長寿命化」など複合的な効果を持つ技術については、いずれかのカテゴリーにのみ記載している。

※ 限定的な調査であり、この他にも、数多くの関連技術が存在する分野もある。