

# 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



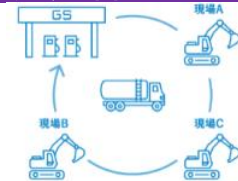
日立建機・ZH200LC-6

### (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



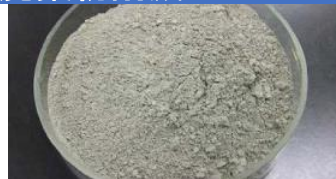
三井物産・Fuel as a Service

### (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

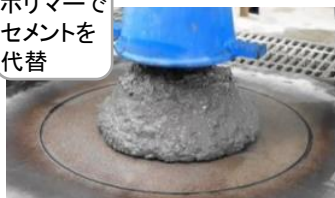
炭酸カルシウムを用いて  
CO<sub>2</sub>を固定



大成建設・T-eConcrete

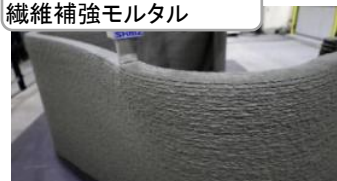
## 代替材料の活用

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



ランドス・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



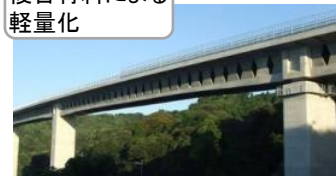
奥村組・  
CfFA(加熱改質フライアッシュ)



ゼネコン13社共同・  
CELBIK(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

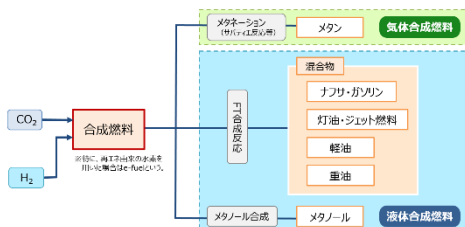


小松製作所  
PC30E-5ミニショベル



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)



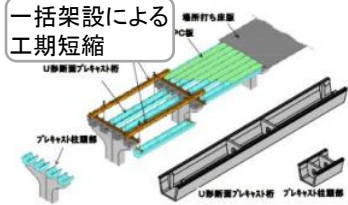
バイオディーゼル  
(横浜市)



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 ～(c)工期短縮や生産性向上のための技術～

## 工期短縮・効率化



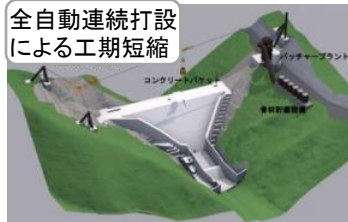
三井住友建設・  
U桁リフティング架設工法



奥村組・エコカラムユニット工法



熊谷組・SENS工法



清水建設・  
ダムコンクリート自動打設システム



日本国土開発・  
事前混合処理工法 (PREM工法)



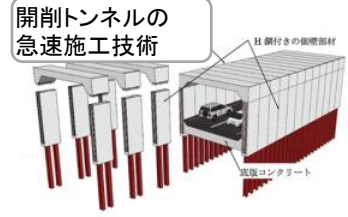
JFE建材・JDフェンス



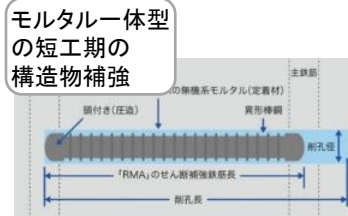
清水建設・Tヘッド工法鉄筋



東洋建設・  
サイホン式余水排水工法



戸田建設・さくさくSLIT工法



ケー・エフ・シー・RMA



クボタ・ラクニカンジョイント

## DX等による生産性向上



清水建設・  
リアルタイム自動配筋検査システム



熊谷組・  
無人化施工システム



ライト工業・リモートスカイドリル



前田建設工業・  
鋼製支保工建込みロボット

※ 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等ウェブサイトより引用したもの。  
※ 「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

## ～(d)運搬量・時間・燃料の削減につながる技術～

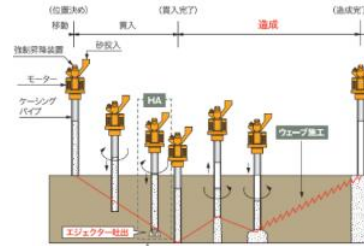
### 運搬量・時間の削減

トンネル湧水量の削減

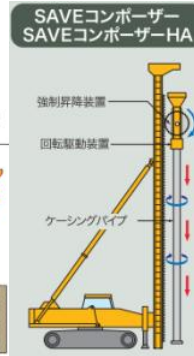


熊谷組・RPG工法

発生土を用いた地盤改良杭



不動テトラ・SAVEコンポーザー



段ボールを用いた仮設資材



清水建設・KAMIWAZA

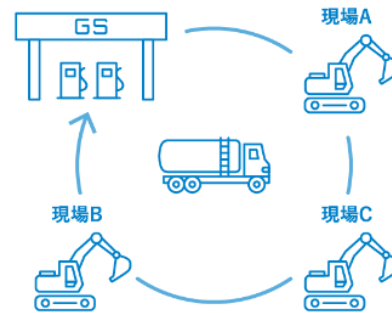
### 燃料消費削減・機械運転に伴うGHG排出量の削減



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

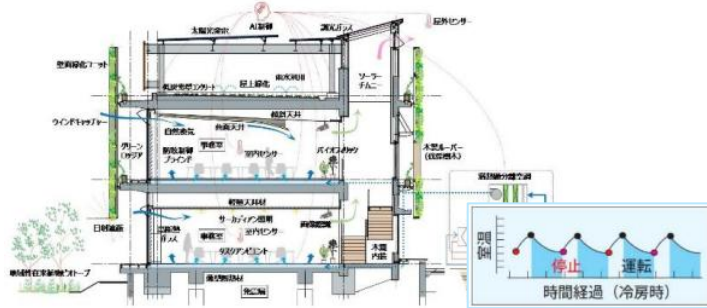


フジタ・上下自在ベルトコンベア

# 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

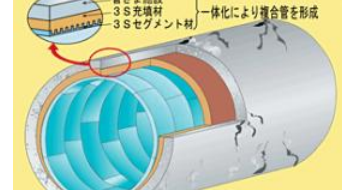
### 供用後の排出量削減(長寿命化等)

アラミド繊維で鉄筋を代替



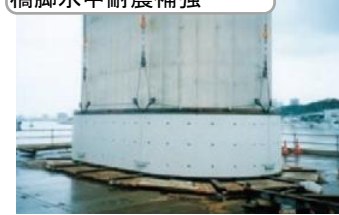
三井住友建設・DuraBridge

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



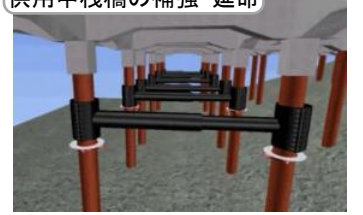
前田建設工業・3Sセグメント工法

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



# 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

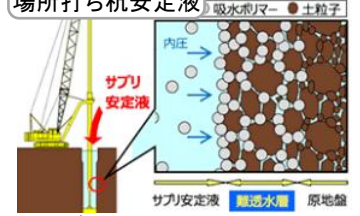
## 建設汚泥・建設発生土の抑制・縮減

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



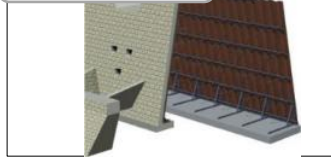
奥村組・ハニカムセグメントを用いた同時施工法

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

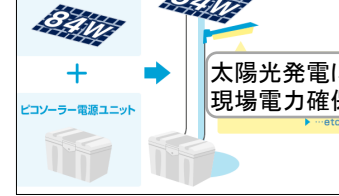
現地発生土等を  
活用した堰堤の築造



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)



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

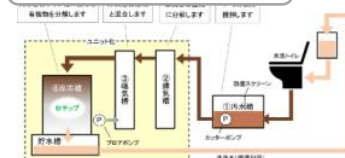
手すりり一体となった  
壁面緑化ユニット



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。