

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



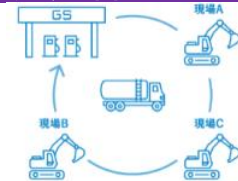
日立建機・ZH200LC-6

(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CO₂を吸収



鹿島建設・CO2-SUICOM

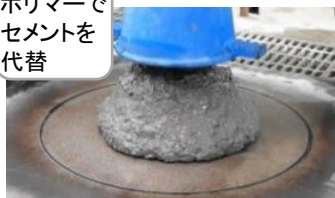
炭酸カルシウムを用いて
CO₂を固定



大成建設・T-eConcrete

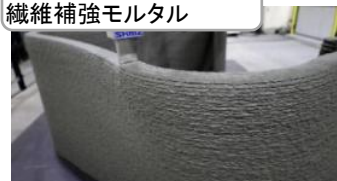
代替材料の活用

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

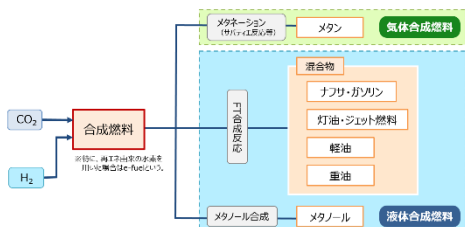


小松製作所
PC30E-5ミニショベル



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)



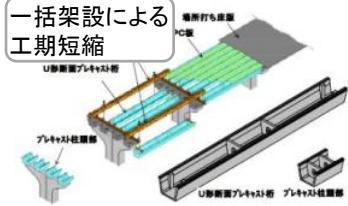
バイオディーゼル
(横浜市)



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 ～(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



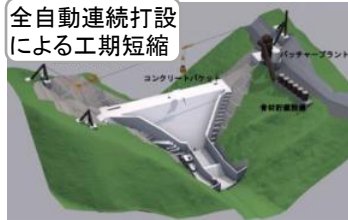
鉄筋を組み込んだ
プレキャスト工法

奥村組・エコカラムユニット工法

NATMとシールドを
融合したトンネル工法



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



工期短縮に資する
埋め立て工法

日本国土開発・
事前混合処理工法 (PREM工法)

動力を使わず余水排水し
施工効率向上



東洋建設・
サイホン式余水排水工法



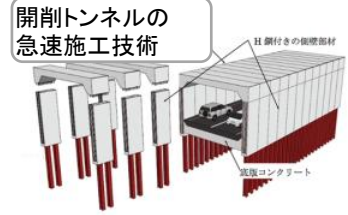
簡易構造な
小規模溪流
対策工

JFE建材・JDフェンス

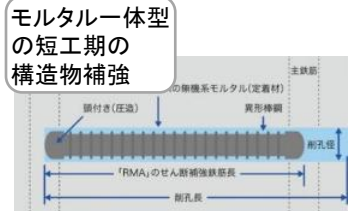


配筋施工の
合理化による
工期短縮

清水建設・Tヘッド工法鉄筋



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

画像処理を用いた
鉄筋検査のDX



清水建設・
リアルタイム自動配筋検査システム

ネットワーク対応型の
無人化施工システム



熊谷組・
無人化施工システム

ICTを活用し法面の
鉄筋挿入等を省人化



ライト工業・リモートスカイドリル

ロボットによる省人化



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～

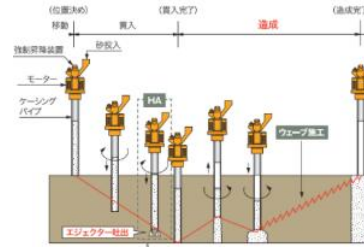
運搬量・時間の削減

トンネル湧水量の削減

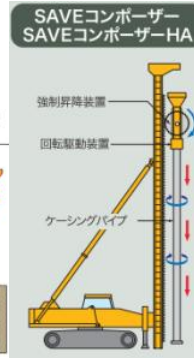


熊谷組・RPG工法

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

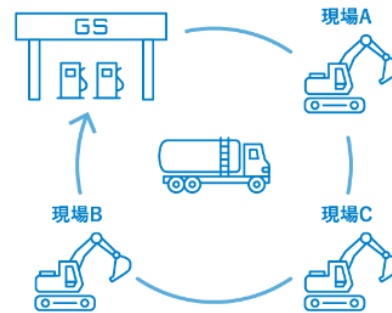
燃料消費削減・機械運転に伴うGHG排出量の削減



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

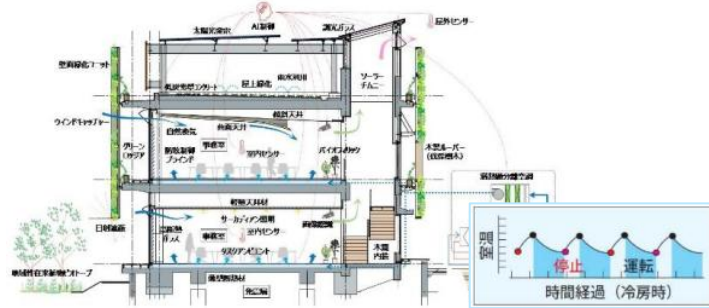


フジタ・上下自在ベルトコンベア

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



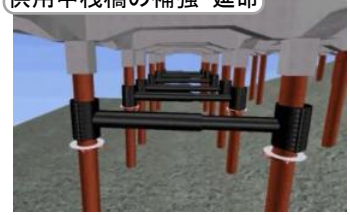
前田建設工業・3Sセグメント工法

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

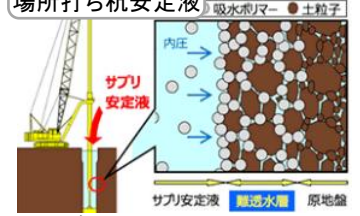
建設汚泥・建設発生土の抑制・縮減

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

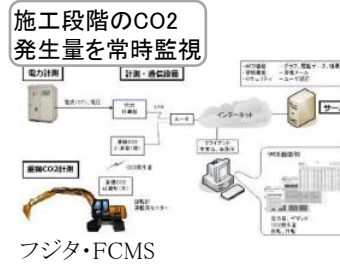


早川ゴム・スパンシール

建設分野の低炭素化技術の具体例

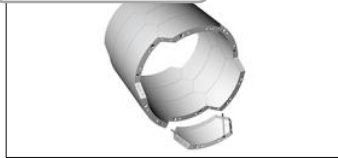
～(g)低炭素化に資するような工期・工程監理ソリューション・(h)その他の技術～

低炭素化に資するような工期・工程監理ソリューション



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



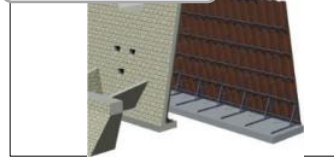
奥村組・ハニカムセグメントを
用いた同時施工法

コンクリート擁壁に替わる
柔構造の急傾斜地対策工法



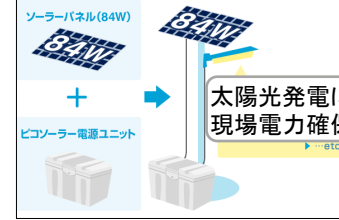
東亜グラウト工業・
インパクトバリア工法

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



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

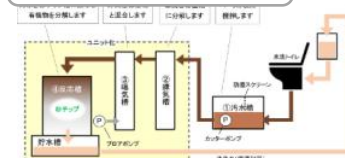
手すりり一体となった
壁面緑化ユニット



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。