

我が国建設関連企業の有する 低炭素化関連技術について

建設分野の低炭素化技術に関する調査

調査の概要

・建設関連の業界団体14団体に対し、各社の保有する低炭素化技術について網羅的調査を実施(R4.12)。

※調査票送付先: 日本建設業連合会、全国測量設計業務協会連合会、建設コンサルタンツ協会、日本建設機械施工協会、日本建設機械工業会、建設電気技術協会、全国建設業協会、全国地質調査業協会連合会、日本アスファルト合材協会、全国産業資源循環連合会、全国木材資源リサイクル協会連合会、塩化ビニル管・継手協会、全国建設発生土リサイクル協会、泥土リサイクル協会

・ゼネコン・メーカー等、計100社から計342技術について回答があった。

調査結果の概要

- ・回答企業100社の内訳は、ゼネコン(舗装含む)72社、コンサルタント4社、建設機械9社、その他15社。
- ・上記342技術を技術分野別に分類すると、以下の通り(重複あり)。

(a)低炭素建設材料に関する技術(107件)

(c)工期短縮や生産性向上のための技術(104件)

(e)維持管理・運営の低炭素化のための技術(52件)

(g)低炭素化に資するような工期・工程管理ソリューション(14件)

(b)低炭素建設機械に関する技術(39件)

(d)運搬量・時間・燃料の削減につながる技術(60件)

(f)廃棄物削減に関する技術(70件)

(h)その他(71件)

回答のあった技術の例※

(a)低炭素建設材料



大成建設・T-eConcrete/Carbon Recycle

(b)低炭素建設機械



日立建機・バッテリー駆動式ショベル

(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



西松建設・N-ECOMS

(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・エココリートR3

(g)工期・工程管理ソリューション



戸田建設・TO-MINICA(低炭素施工システム)

(h)その他



フジタ・プライムカーボン

※ 掲載技術(画像とも)は国土交通省によるアンケート調査への各社回答に基づく。

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/Carbon-Recycle

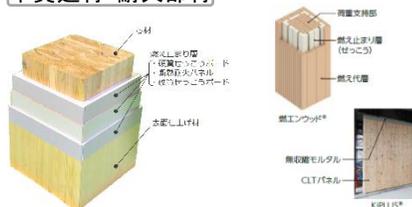
木材の活用

丸太打設液状化対策



飛鳥建設・LP-Lic工法

木質建材・耐火部材



熊谷組・λ-WOOD 竹中工務店・木建材

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

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

炭素繊維複合材を
緊張材に用いたPC床板



オリエンタル白石・CFCCスラブ

セメントゼロの
高強度コンクリート



三井住友建設・サスティンクリート

低炭素型コンクリート

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



奥村組・ゼロセメントコンクリート



戸田建設/西松建設・スラグリート



清水建設・バイオ炭コンクリート



大林組・クリーンクリート



前田建設工業・
スーパーグリーンコンクリート



鹿島建設・ECMコンクリート



安藤ハザマ・
CfFA (加熱改質フライアッシュ)



安藤ハザマ・奥村組・五洋建設・鉄建建設ほか・
CELBIC (環境配慮型BFコンクリート)

低炭素舗装

低温下でのAs製造・施工



前田道路・LEAB

低炭素半たわみ性舗装



NIPPO・ポリシールLC

※ 掲載技術(画像とも)は国土交通省によるアンケート調査(R4.12実施)への各社回答に基づく。
※ 「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 ～(b)低炭素建設機械に関する技術～

低炭素型建設機械



キャタピラー・ジャパン・
低炭素型ショベル(325) (◆)



住友建機・
ハイブリッド油圧ショベル(SH200HB-7)



東亜建設工業・
環境配慮型ポンプ浚渫船



東洋建設・
深層混合処理船回生電力システム

代替燃料



東急建設・リニューアブル
ディーゼル(RD)の活用



西松建設・次世代型高品質
バイオディーゼル燃料

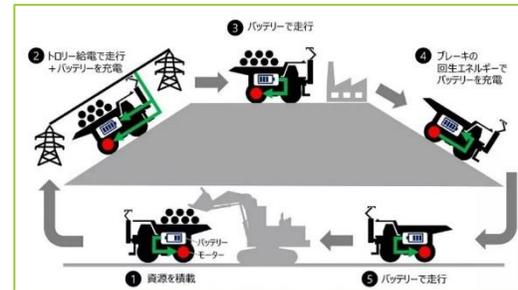
電動建設機械



コベルコ建機・バッテリーショベル



日立建機・バッテリー駆動式
ショベルZE85 (◆)



日立建機・フル電動リジッドダンプトラック



キャタピラー・ジャパン・
電動ブルドーザ (◆)



技研製作所・電動圧入システム (◆)



酒井重工業・EVローラー

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～

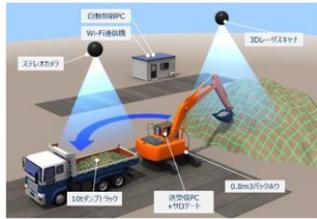
自動・自律施工



鹿島建設・A4CSEL



西松建設・自動化センター



大林組・バックホウ自律運転システム



清水建設・ダムコンクリート自動打設システム

工期短縮・効率化

一括架設による
工期短縮



三井住友建設・U桁リフティング架設工法

統合せん孔支援システムによる
施工サイクルのロス削減



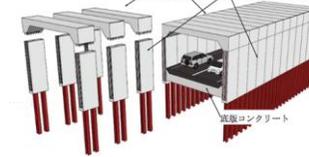
鴻池組・ドリルNAVI

NATMとシールドを
融合したトンネル工法



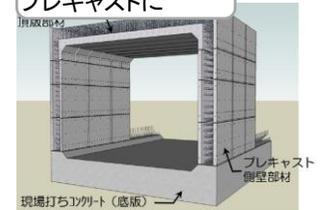
熊谷組・SENS工法

開削トンネルの
急速施工技術



戸田建設・さくさくSLIT工法

大型構造物の一部を
プレキャストに



東急建設・PPCaボックスカルバート

ウォータージェットによる
合成桁橋のRC床板急速撤去



飛鳥建設・Hydro-Jet RD工法

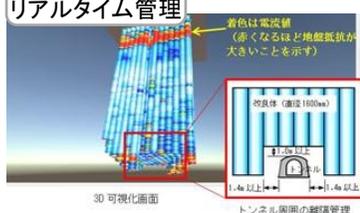
施工効率化

配筋施工の
合理化



清水建設・Tヘッド工法鉄筋

施工中の先端を
リアルタイム管理



安藤ハザマ・大深度先端位置計測システム

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

舗装におけるICT・IoT活用



NIPPO・N-PNext

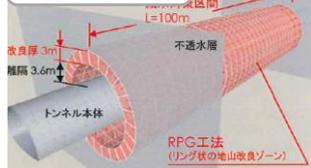
※ 掲載技術(画像とも)は国土交通省によるアンケート調査(R4.12実施)への各社回答に基づく。
 ※ 「代替材料の使用」と「構造物の長寿命化」など複合的な効果を持つ技術については、いずれかのカテゴリーにのみ記載している。
 ※ 限定的な調査であり、この他にも、数多くの関連技術が存在する分野もある。

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～

現場発生品の削減

トンネル湧水量の削減



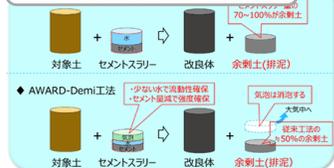
熊谷組・RPG工法

施工中のパキュウム処理により余盛り・はつりを縮減



奥村組・奥村式杭頭余盛りレス工法

掘削時に気泡を加えて地盤改良の廃棄物量を削減



戸田建設・Award-Demi工法

土砂運搬マネジメント

交通シミュレーション解析による土砂運搬計画



前田建設・交通シミュレーション解析による土砂運搬計画

土砂運搬に特化したデジタルツインシステム



東急建設・土砂運搬最適シミュレーター

燃料消費削減

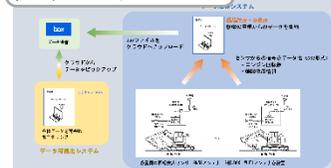
解体に水素ガスを用いてGHG排出量を縮減



戸田建設・マスカットH工法

燃料消費モニタリング

重機エコ最適化モニタリングシステム



西松建設・N-ECOMS

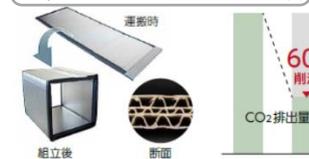
運搬材料の量・重量の削減

海砂・海水を利用した高耐久コンクリート



大林組・高耐久海水練りコンクリート

段ボールを用いた現場で加工可能なダクト材料



竹中工務店・エボルダン

軽量材料を用いた補強土壁



大日本土木・ハイビーネオ

低温下の加熱を不要とし燃料消費削減

泡状化したアスファルトにより低温施工可能に



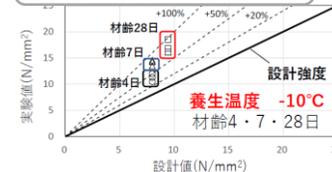
鹿島道路・バブルミックスシステム

低温下での施工を可能とし吸熱養生不要に



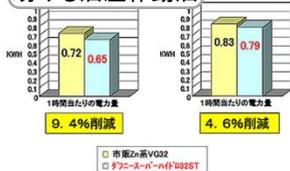
日本高圧コンクリート・高耐寒モルタル混和剤

低温下でのあと施工アンカー施工を採暖なしで可能に



飛鳥建設・セマフォースアンカー寒冷地仕様

省エネルギー化を助ける油圧作動油



出光興産・建設機械向け省エネルギー型油圧作動油(◆)

診断レポートによりオペレーション見直しを促進



小松製作所・省エネ診断レポート(◆)

※ 掲載技術(画像とも)は国土交通省によるアンケート調査(R4.12実施)への各社回答に基づく。(◆印は海外活用実績がある旨回答があった技術。)

※ 「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

～(e)維持管理・運営の低炭素化のための技術～

ZEH・ZEB関連技術



前田建設工業・ZEB新築
(ICI LAB エクスチェンジ棟)



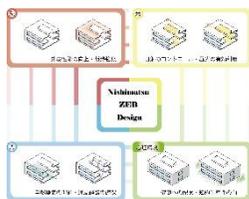
大成建設・ZEB実証棟



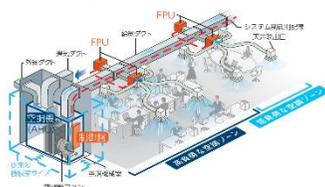
ナカノブドー建設・ZEB Ready新本社ビル



鉄建建設・ZEH(名古屋・法王町一丁目新築)



西松建設・ZEBデザインイメージ



鹿島建設・OCTPUS



戸田建設・スマートライティングシステム



奥村組・パッシブリズム空調

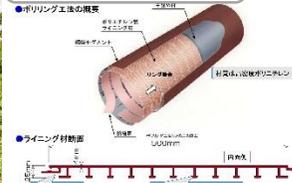
構造物の長寿命化・高耐久化

腐食しない新材料によるメンテナンスフリー橋梁



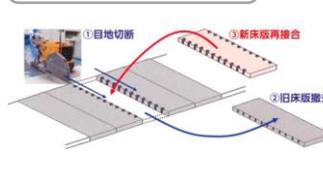
三井住友建設・DuraBridge

鋼製セグメントにおける高耐久二次覆工



奥村組・ボリング工法

後日部分的な取替が可能な高速施工PC床板



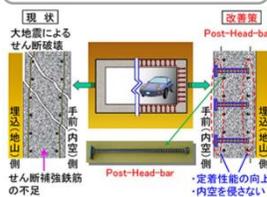
熊谷組・コッター床板工法

耐候性の高い配管部材



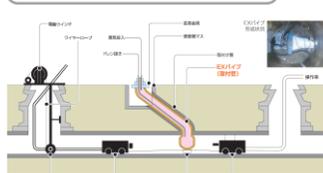
クボタケミックス・タフカラーパイプ

地下施設の内壁から施工できるせん断補強工法



大成建設・ポストヘッドバー工法(◆)

老朽管渠を非開削で補修・機能向上・長寿命化



クボタケミックス・EX工法

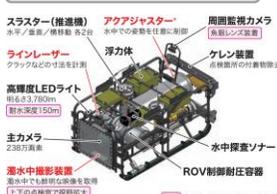
薄い板状素材でコンクリート表面を保護



大林組・スムーズボード工法

維持管理・点検に伴う作業の低炭素化

水中工作物点検ロボット



大林組・ディアグ(改良型)(◆)

管渠点検をドローンにより実施



中央開発・点検用水中ドローン

デジタル画像からAIによりコンクリートひび割れを診断



大成建設・t.WAVE

※ 掲載技術(画像とも)は国土交通省によるアンケート調査(R4.12実施)への各社回答に基づく。(◆印は海外活用実績がある旨回答があった技術。)
 ※ 「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～

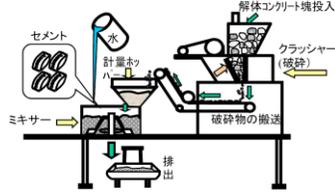
建設汚泥・建設廃棄物の再利用

浚渫土を減容化・リサイクル



りんかい日産建設・
高圧フィルタープレス脱水処理工法

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・エコクリートR3

処理土を土質材料として再資源化



泥土リサイクル協会・
粒状固化工法

脱水等処理した汚泥の再利用



全環衛生事業協同組合・
脱水施設

再生資材をコンクリート舗装に活用



張本総研・再生資材を活用した
コンクリート舗装材

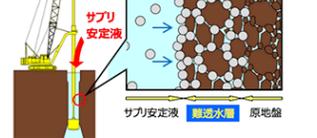
建設汚泥・建設発生土の抑制・縮減

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

水と土に分離する場所打ち杭安定液



戸田建設・AWARD-Sapli

周囲の水を濁さず
水底土砂を浚渫



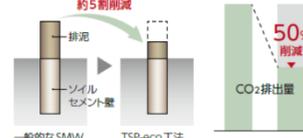
あおみ建設・
水底土砂ポンプ浚渫

コンクリート数量を適切に管理し
余りコン削減



西松建設・
コンクリート打設数量管理システム

建設汚泥の少ない
ソイルセメント壁工法



竹中工務店・TSP-ECO工法

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

鉄鋼スラグを用いた浚渫土砂の改質



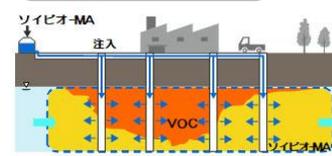
五洋建設・カルシア改質土

石灰灰リサイクル碎石



日本国土開発・ORクリート

大豆から生まれた汚染土壌の浄化促進剤



鴻池組・ソイビオMA

廃棄PETを素材とするアスファルト改質剤



NIPPO・リベットペープ

- ※ 掲載技術(画像とも)は国土交通省によるアンケート調査(R4.12実施)への各社回答に基づく。
- ※ 「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

～(g)低炭素化に資するような工期・工程管理ソリューション～

低炭素施工システム

施工段階の低炭素施工システム



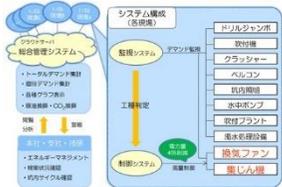
戸田建設・TO-MINICA

建築の新築工事に係る全てのCO2排出量算出



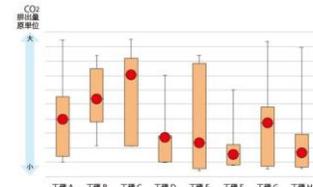
東急建設・建築物に係るトータルCO2排出量算定

トンネルエネルギー管理システム



西松建設・N-TEMS

環境データ評価システム



鹿島建設・edes

作業所CO2モニタリングシステム



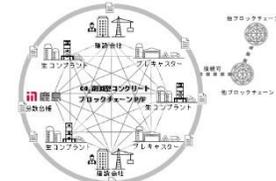
清水建設・作業所CO2モニタリングシステム

施工におけるCO2排出量を可視化



大成建設・T-CARBON Watch

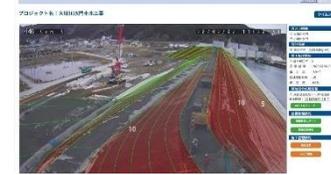
ブロックチェーンを活用しCO2排出量を見える化



鹿島建設・ブロックチェーンプラットフォーム

工事工程管理システム

定点カメラと画像処理による工事進捗管理



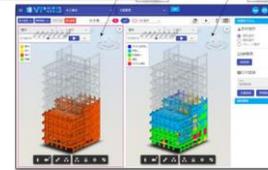
安藤ハザマ・4K定点カメラによる工事進捗管理システム

デジタルツインで施工を再現し施工計画を高度化



EARTHBRAIN・スマートコンストラクション(◆)

BIMを用いた進捗管理システム



大林組・プロミエ

施工中のデジタルデータを工事関係者間で共有・管理



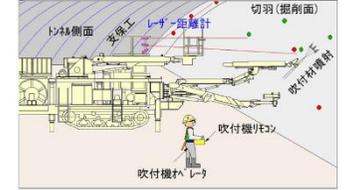
大成建設・T-iDigital Field

地盤締固めの品質管理システム



大成建設・T-iCompaction

吹付状況をリアルタイムにモニタリング



大成建設・T-ショットマーカ

※ 掲載技術(画像とも)は国土交通省によるアンケート調査(R4.12実施)への各社回答に基づく。(◆印は海外活用実績がある旨回答があった技術。)

※ 「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 ～(h)その他の技術～

緑化・ブルーカーボンの推進

大型海藻類を大量培養できる技術を確立



鹿島建設・藻場の造成

播種シートを用いたアマモ場の造成



東洋建設・アマモ場造成

コンクリートブロック稜線の海藻類着生の促進



不動テトラ・テトラネオ

雑草抑制効果を持つ地皮植物を低費用で植栽



東急建設・クラピア

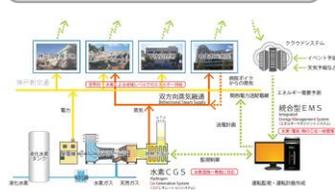
高いデザイン性を持つ壁面緑化システム



東鉄工業・トラスシステム

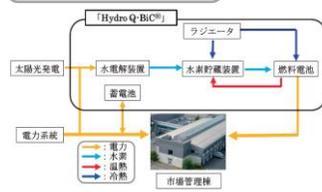
水素エネルギーの活用

市街地で大量の純水素を使い一般施設に熱と電気を供給



大林組・水素CGS活用
スマートコミュニティ技術開発

水素利用システムの実証運用



清水建設・Hydro Q-Bic

ニュージーランドで地熱由来水素サプライチェーンを構築



大林組・水素サプライチェーン構築(◆)

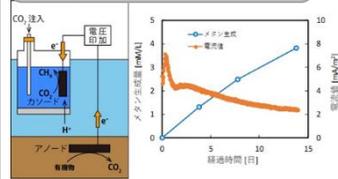
工場のZEB化及び水素エネルギーの活用



五洋建設・水素エネルギー活用

バイオマスの活用

微生物燃料電池(MFC)によるメタン生成技術



西松建設・MFC方式によるメタン生成

バイオマスを活用しエネルギー創出



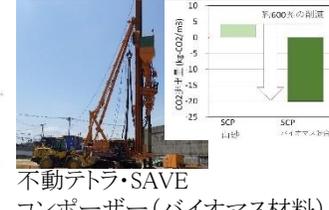
フジタ・プライムカーボン

流木等を材料としたバイオマスガスのエネルギー活用



鉄建建設・バイオマスガス発電システム

バイオマス混合材を用いた地盤改良によるCO2固定



不動テトラ・SAVEコンポーザー(バイオマス材料)

再生可能エネルギーの創出

路面太陽光パネルと蓄電池による太陽光発電舗装システム



東亜道路工業・Wattway Pack(◆)

中山間地の農業用水を活用した小水力発電を運営



飛島建設・小水力発電

太陽光パネルを設置し遠隔カメラ等を駆動



岩倉建設

※ 掲載技術(画像とも)は国土交通省によるアンケート調査(R4.12実施)への各社回答に基づく。(◆印は海外活用実績がある旨回答があった技術。)

※ 「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。