

実演技術一覧 (実演：18 技術)

● 技術名 [実施者、開発者 or 保有者]

其一、遠隔施工技術 (リアル) 5 技術

- 簡易遠隔操縦装置 ロボQS [九州地方整備局九州技術事務所、株式会社フジタ、株式会社IHI]
→「設置、操作、撤去」の実演及び取り組み紹介を全国の8地方整備局及び北海道開発局で実施
- ロボコンストラクション用カナタッチ [(株)カナモト・(株)富士建]
- MODEL V (e 建機チャレンジ大会とのコラボ) [ARAV(株)、運輸デジタルビジネス協議会等]
- 汎用遠隔操縦装置 サロゲート [(株)大林組]
- CAT Command 遠隔操作ソリューション [Caterpillar Japan]

其二、遠隔施工技術 (ヴァーチャル) 5 技術

- 遠隔操縦操作訓練用シミュレータ [九州地方整備局九州技術事務所、(株)フォーラムエイト]
- 重機でGO (VR による月面重機操作体験) [トライアロー&寿建設]
- 複数建設機械の遠隔操縦～マルチコックピット～
[(株)加藤組、日立建機日本(株)、西尾レントオール(株)]
- 無人化施工 VR 技術～シンクロアスリート～ [(株)熊谷組・国立東京工業高等専門学校]
- TENSTAR シミュレータ [国土技術政策総合研究所]

其三、遠隔施工支援技術 4 技術

- 臨場型遠隔映像システム「T-iROBO® Remote Viewer」 [大成建設(株)]
- 重機遠隔操縦サービス [日本電気株式会社]
- 360 度半球カメラを用いた無線でのリアルタイム高画質動画配信システム [FCNT(株)]
- VR 国総研(F8VPS) [国土技術政策総合研究所、(株)フォーラムエイト] ※遠隔参加支援

其の四、革新的施工技術 4 技術

- スマホ LiDAR×遠隔臨場システム [モバイルスキャン協会、ykuw-design]
- リアルタイム点群表示 3D スキャニング [金杉建設株式会社]
- モバイル端末活用の災害状況把握 [関東地方整備局]
- 建設用 3D プリンター [株式会社 Polyuse、株式会社加藤組、株式会社砂子組]
(● コンクリート 3D プリンター c3dp [曾澤高圧コンクリート(株)] ※動画紹介)

(紹介技術)

宇宙無人建設革新技术開発 (実施中の研究開発の紹介) 13 件

- 施工高度化系 [鹿島建設、清水建設、コマツ、大成建設]
- 測量・調査・輸送・全体システム 系 [立命館大学、熊谷組、技研製作所、有人宇宙システム]
- 建材製造系 [大林組、早稲田大学]
- 簡易施設建設系 [清水建設、大林組、東京大学]

其の他、関連する取組、技術

- 遠隔操縦式バックホウ (ラジコン式・分解組立型) [四国地方整備局] 等

※上記、諸事情により変更の可能性が有ります。

技術名：
Technologies
Name

簡易遠隔操縦装置 ～ ロボQS ～

Tele operated robot for backhoe (RoboQS)

開発者：
Developer

九州地方整備局九州技術事務所、(株)フジタ、(株)IHI



IHI

Realize your dreams

Daiwa House Group

FUJITA

機能・性能・特徴：

function, performance, Features

- 人が立ち入れない危険な土砂崩落現場等において、遠隔操縦でバックホウを操作し、土砂除去作業ができる。
- 現地において、民間保有の各種バックホウ(バケット容量0.28m³級以上)に**約1時間で装着可能**。
- **6箱に梱包可能(約15kg/箱)**で、搬送が容易。

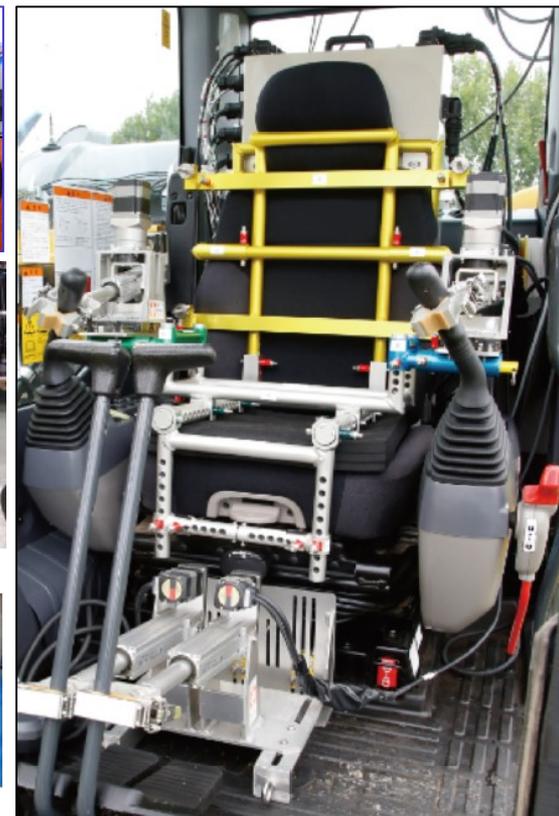
紹介動画は
こちら→



梱包状態 (運搬荷姿)



簡易遠隔操縦装置の分解状況



kanamoto
kanamoto ALLIANCE GROUP
New Products

建設機械遠隔操縦システム

KanaTouch

独立型後付アタッチメント
(小型2次元操作システム)



幅広い機種に対応



簡単セットアップ



シンプル設計



有人作業が可能



さまざまな建設機械を リモートコントロール対応機に変える！

油圧ショベル、ホイールローダー、ブルドーザーなど、汎用建設機械の遠隔操縦を実現する「KanaTouch」独立型の完全後付アタッチメントを設置することで、いつもお使いの建機を“リモートコントロール可能な建機”に進化させることができます。



技術名
Technologies
Name

汎用遠隔操縦装置 サロゲート

Versatile remote control device Surrogate

実演者
Developer



大林組



建設機械を改造することなく着脱可能

建機運転席の操縦レバー等へ「後付け」で装着



装着状態で搭乗と遠隔を容易に切り替え可能

装置内のピンの着脱のみで、3分程度で完了



持ち運び可能で短時間かつ現地で着脱可能

持ち運び・取付けが容易なサイズにユニット分割

特徴
Features



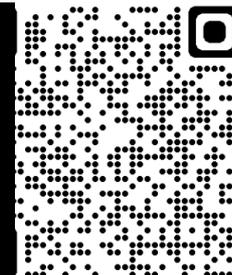
NETIS

汎用遠隔操縦装置
KT-200123-A

～実演内容紹介～

【つくばの建機を遠隔操縦 + 大阪の建機を超遠隔操縦】

大林組公式
紹介ページ



CATERPILLAR® COMMAND遠隔操作ソリューション

オンボード受信機



リモコンECM



モードインジケータライト



次世代型油圧ショベルの電子制御油圧システムによって、

- ✓ 従来機で必要だった油圧配管改造不要
- ✓ 少数の部品装着と電気配線工事のみ
- ✓ 装着コストと時間の大幅な低減
- ✓ 現場で稼働中の車両にその場で装着

新型コンソール(遠隔操作器)によって、

- ✓ 最大64台まで同時稼働可能
- ✓ 車輛操作とステータス確認が可能
- ✓ 2D MG/MC施工が可能



技術名：
Technologies
Name

複数建設機械の遠隔操縦～マルチコックピット～

Remote control of multiple construction machines (multi cockpit)

開発者：
Developer

(株)加藤組、日立建機日本(株)、西尾レントオール(株)



日立建機日本株式会社

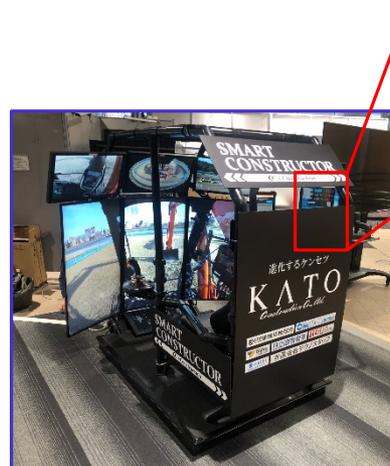


機能・性能・特徴：

function, performance, Features

- 汎用的な建設機械に「後付」の遠隔操縦装置を装着し、異なる複数の建設機械の異なる遠隔操縦システムを統合制御できる装置。
- 遠隔操縦オペレータに対して高品質な映像提示と拡張現実感(AR技術)等を活用した操作支援を実現。

紹介動画は
こちら→



マルチコックピット



マルチコックピット内の
切替画面



遠隔ICT建設機械



AR技術活用
(現況地盤、機械の姿勢表示など)



AR技術活用
(3次元設計データ)

技術名：
Technologies
Name

月面重機操作VR体験シミュレーター

～ 月面での重機操作をVRを使ってゲーム感覚で体験！～

開発者：
Developer

トライアロー株式会社
寿建設株式会社



機能・性能・特徴：

function, performance, Features

- VRゴーグルを使って**10年後の月面開発における重機操作**をゲーム感覚で体験
- 月面に合わせ重力モデルも1/6に設定、**地球上での操作感と異なる重機オペレーション**を体験
- 経験者向けの「**本気モード**」と、初心者向けの「**簡易モード**」を用意

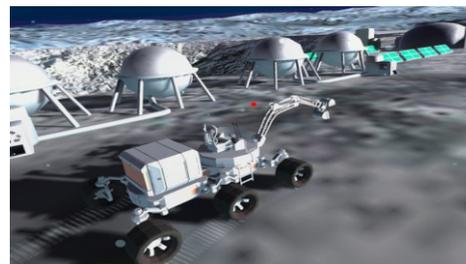


重機でGO公式
ページはこちら

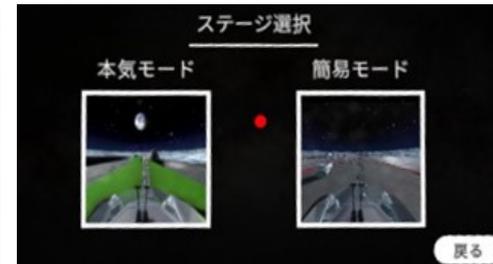


■本実演会向けアプリ制作

※10年後の月面開発を想定



※本気モードと簡易モードを用意



■展示会・イベント出展例

重機の操縦訓練や安全教育の他、若者に向けた建設業界PRにも活用

※高校生向け就職フェア

※中学校出張授業

※こども向けイベント



技術名：
Technologies
Name

臨場型遠隔映像システム 「T-iROBO® Remote Viewer」

開発者：
Developer

大成建設(株)



機能・性能・特徴：
function, performance, Features

- 安全な場所からヘッドマウントディスプレイ(HMD)を用いて建設重機を遠隔操作できる。
- 操作席に取り付けた2つのカメラによる立体画像から、距離感を把握しながら作業ができる。
- 専用の操作室は不要。
どこでも迅速に作業環境を構築。

紹介動画はコチラ→



重機側



遠隔操作対応重機



重機操作席内



2台の魚眼カメラ



5GHz帯
映像無線通信

オペレータ側

ヘッドマウントディスプレイ
(HMD)



HMD表示映像



重機操縦用
リモコン

HMDを装着しての重機操作状況

技術名：
Technologies
Name

重機遠隔操縦サービス

AIを活用し、円滑な遠隔操縦環境を実現するソフトウェアサービス

開発者：
Developer

日本電気株式会社

機能・性能・特徴：

function, performance, Features

適応映像配信技術

AIで未来の通信遅延を予測し、映像の画質やコマ数を動的に制御

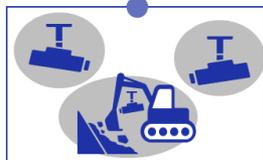
適応遠隔制御技術

AIで未来の通信遅延の予測し、操作をAIが先回りして制御

遠隔操縦室



現場



※推奨PCにソフトウェアをプリセットしてご提供

紹介HPはこちら→



活用シーン

通信障害が多い現場、通信が混雑している現場
※通信環境の変化による映像断絶や遅延が課題

特徴

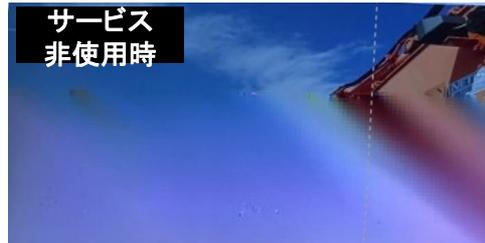
AIで未来の通信状態を正確に予測することで
安定した遠隔操縦環境づくりを支援

機能・性能

遠隔操縦での作業効率を2.3倍に向上 ※国交省実証

適応遠隔制御：通信遅延量の変化に応じて操作感度を制御
適応映像配信：通信容量の変化に応じて映像データ量を制御

サービス
非使用時



サービス
使用時



技術名:

Technologies
Name

360度半球カメラを用いた、
無線でのリアルタイム高画質動画配信システム
NETIS登録番号:KT-220098-A

開発者:

Developer

FCNT株式会社

FCNT
Creating New "Connects"

機能・性能・特徴:

function, performance, Features

- 無人重機にエッジAIカメラを取り付け、
低遅延な360度半球映像伝送を実現。
遠隔操作時の眼の役割を担う技術。
- エッジAIカメラ内のセンサー情報(位置、
振動、傾き、周囲環境音など)も伝送可能。
- Wi-FiやLTEに加え、最新の通信方式の
5G(公衆網)及びローカル5G通信にも対応。
- エッジAIカメラ内でAI画像処理を行い、
重機周囲の安全確認(人の有無)なども可能



半球レンズ(オプション)



エッジAIカメラ

360度半球映像伝送



VR表示



360度半球映像
センサー情報

技術名：
Technologies
Name

VR国総研(F8VPS)

開発者：
Developer

国土技術政策総合研究所、(株)フォーラムエイト

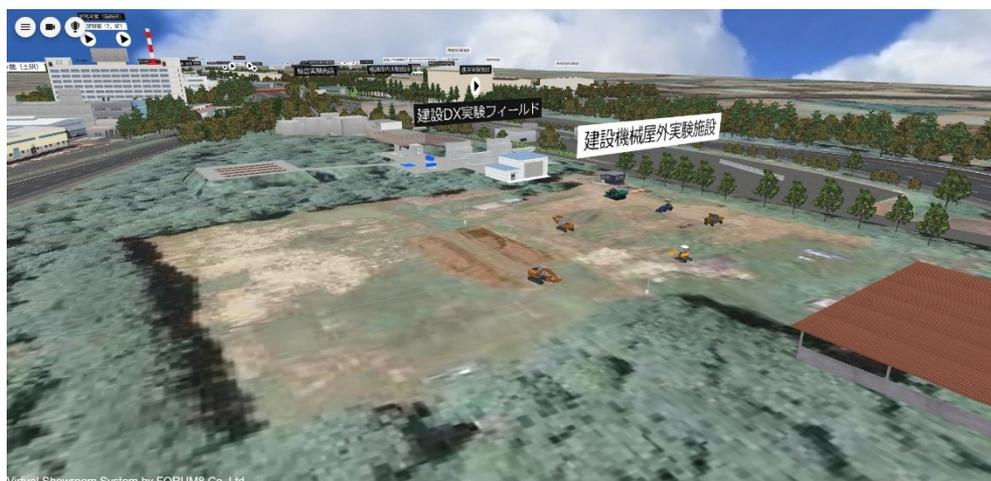


機能・性能・特徴：

function, performance, Features

- webブラウザ上でどんな端末からでも3D空間を体験可能。
- 点群計測された国総研敷地を自由に空間移動ができ、Liveカメラの映像や実験動画やURLなど様々な情報を閲覧可能。
- リアルタイムに計測データも可視化も可能で施工のデジタルツインを実現。

紹介動画はコチラ→



Virtual Showroom System by FORUM8 Co., Ltd.



Virtual Showroom System by FORUM8 Co., Ltd.



技術名:

スマホLiDAR × 遠隔臨場システム

実演者:

モバイルスキャン協会、ykuw-design

機能・性能・特徴:

function, performance, Features

- 災害現場・完成現場等において、VRを用いて遠隔地で、現地の人々の居場所がわかる。
- 遠隔地でも現地にいる人と同じ感覚で対話



- ・現地の状況をLiDARで点群取得して遠隔地でデジタルツイン化→遠隔地でVR体験できる。
- ・事務所等ではVR、現場ではARを使い、アバターや映像交換で相互に確認。
- ・遠隔地のVRから、現場のARへポインターや視覚映像での確かな指示をできる。
- ・現地で、完成モデルをARで確認でき、その状況をVRからも見れる。

紹介動画は
こちら→

技術名：
Technologies
Name

リアルタイム点群表示3Dスキャニング

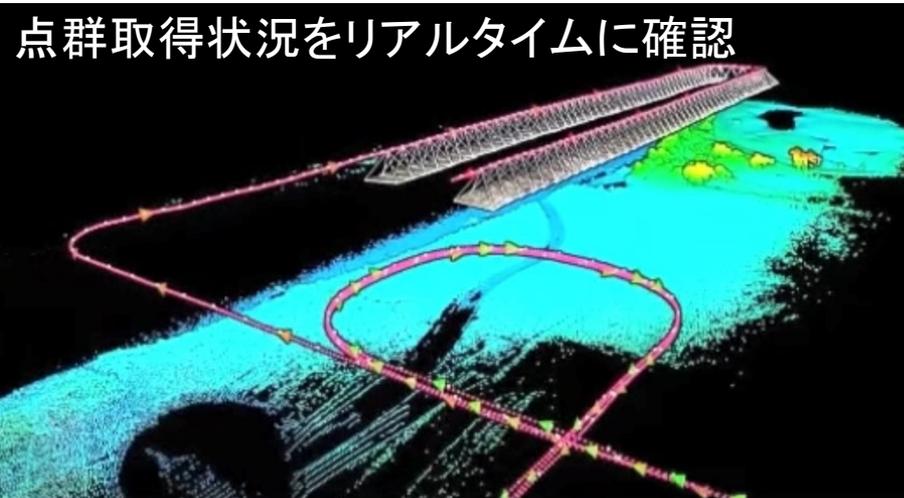
実演者：
Demonstrator

金杉建設株式会社

機能・性能・特徴：
function, performance, Features

- **リアルタイム表示可能なレーザースキャナー**を多機種に搭載し、現場条件に合わせて点群データが取得できる。
- 搭載機へのレーザースキャナー装着は数分で装着可能。
- リアルタイムで点群取得状況が分かるので手戻りなし。

紹介動画は
こちら→



デジタルサイネージカーでドローン及びバギーによるリアルタイム点群取得状況表示デモンストレーション

技術名：
Technologies
Name

モバイル端末活用の災害状況把握

実演者：
Demonstrator

関東地方整備局

機能・性能・特徴：
function, performance, Features

- **3次元設計データと照らしあわせて、被害状況の確認を行う。**
(維持管理に活用できることを説明)
- **演習参加者(見学者)によるモバイル端末スキャン体験ができます。**
(タブレット10台程度持参予定)
- **パネルによる関東地整のDX,ICT関係の展示も実施**



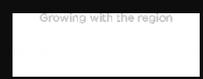
モバイルスキャン



パネル展示

技術名 建設用3Dプリンター
Technologies Name 未来のコンクリート構造物を3Dプリンタが創る

開発者 Polyuse
Developer 株式会社Polyuse / 株式会社加藤組 / 株式会社砂子組



機能・性能・特徴:
function, performance, Features

- 国産建設用3Dプリンタ
- 国内の現場施工件数No.1
- 東北、中部、近畿、中国、四国の各整備局で施工実績あり
- トレーニングを2~3日実施すれば新入社員でも容易に造形が可能
- 造形した構造物は一体性があり、従来のコンクリート構造物と同様に使用可能
- オンサイト、ニアサイド、オフサイトの各現場での造形にも対応可能



技術名：
Technologies
Name

コンクリート3Dプリンター c3dp

開発者：
Developer

會澤高圧コンクリート(株)

機能・性能・特徴：

function, performance, Features

- ロボットは自走式であるため、基礎上に直接印刷するオンサイトプリンティングが可能。
- 速乾性の材料を使用しており、はやい積層スピードでも崩れることなく印刷が可能。

W1800×D250/450×H2800、約60分



印刷動画は
こちら→

