

world", 10 : "Hello world!" plus a linefeed character
: Length of the "Hello world" string

The system call for write (sys_write)
: File descriptor 1 - standard output
: Put the offset of hello in ecx
: helloLen is a constant, so we don't need to say
: mov ecx,helloLen to get its actual value
: Call the kernel

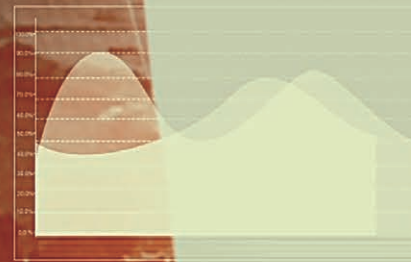
The system call for exit (sys_exit)
: Exit with return code of 0 (no error)



カシワバラと始める
未来の現場”づくり。

56

mov eax, 4
: File descriptor 1
: mov ebx, 1
: mov ecx, hello
: Call the kernel



```
:masm 2.13.02  
section .data  
hello: db "Hello world!\n", "Hello world!" plus a linefeed character  
helloLen: equ $-hello : Length of the "Hello world" string  
  
section .text  
global _start  
  
_start:  
mov eax, 4 : The system call for write (sys_write)  
mov ebx, 1 : File descriptor 1 - standard output  
mov ecx, hello : Put the offset of hello in ecx  
mov edx, helloLen : helloLen is a constant, so we don't need to say  
: mov ecx,helloLen to get its actual value  
int 80h : Call the kernel  
  
mov eax, 1 : The system call for exit (sys_exit)  
mov ebx, 0 : Exit with return code of 0 (no error)  
int 80h
```

DIGITAL SOLUTION Catalogue

デジタル・ソリューション カタログ Vol.1 presented by カシワバラ・コーポレーション



最新のテクノロジーを駆使して、日本の産業が抱えている様々な課題を解決します。



- 01 安全で簡単に誰もが使えるドローン点検 P2
 屋根や壁を点検するために必要なサポートを一式で提供するサービス
- 02 ドローンによる詳細な調査・診断 P6
 ビルの屋上・外壁や橋梁などのインフラをドローンを使って調査・点検
- 03 360° パノラマ VR で管理できるクラウドアプリ P12
 現場の情報を360°パノラマVRで管理できるクラウドアプリ
- 04 太陽光発電施設点検 P15
 赤外線サーモグラフィカメラを搭載したドローンを使って調査・点検
- 05 ロボット×AI解析 P16
 社会・産業インフラの抱える社会的課題をロボット×AI解析で解決
- 06 遠隔ウェアラブルカメラ P24
 人件費移動費などのコスト及び環境にも配慮した遠隔ウェアラブルカメラ

安全で簡単に誰もが使えるドローン点検



ドローンで屋根や壁を点検するために必要な「ドローン本体・操縦用 iPad・飛行許可申請代行・保険その他のサポート」をセットにして提供します。

Problem:



こんなことで困っていませんか？

高所に登らず安全に点検したい、事業を成長させたいとお考えの屋根工事業・塗装業・太陽光設置業・工務店などの屋根外装に関わる多くの事業者様のお悩みにお答えします。

? 法律に関する困りごと

- どこで飛ばしていいかわからない。
- 航空法や無人機規制法の規則がわからない。
- 飛行許可書の取り方がわからない。
- 警察や近隣住民に注意された時の対処法がわからない。



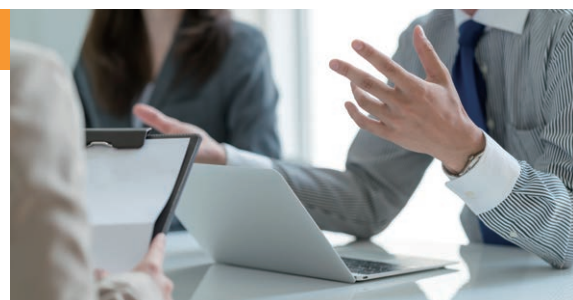
? 安全面に関する困りごと

- 万が一機体が故障したらどうしたらいいの？
- どのドローン保険を選べばいいかわからない。
- 事故にあった時の対応が不安。保険会社になにを伝えればいいのかかわからない。



? 活用に関する困りごと

- これまでの習慣を変えて新しいものを社員に浸透させるか不安。
- お客様や近隣住民にどうやって説明したらいいの？
- どこでドローンを使えばより効果がでるかわからない。



About Us:



ドローンのオールインワンパッケージが解決します。

屋根外装点検の課題を解決する、唯一のオールインワンパッケージです。安全で簡単に誰もが使えるからこそ、社内ですぐにご活用いただけます。



ドローン一式

1200万画素・光学2倍ズーム対応モデル一式



屋根点検アプリ / iPad mini

自動操縦・屋根面積計算・報告書作成ができるアプリ (iPad mini 含む)



飛行許可申請 (3名まで無料)

全国で1年間使える飛行許可を代行申請。煩わしい手続きは一切不要！



ドローン保険

事故後の保険も安心サポート。保険の申請から代替機手配まで、すべてお任せ！



カスタマーサポート

専門のスタッフによる充実の導入から利用開始までサポート。営業支援も実施します。



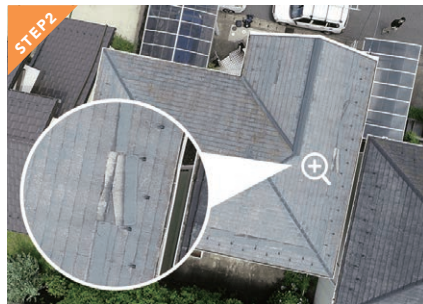
カシワバラ・コーポレーションでの 簡易診断も可能です！

アプリ操作方法



ワンタップで自動操縦

iPadの画面上で移動したい場所をタップするだけのカンタン操作で、直感的に使用できます。



高解像度のライブ映像と写真

屋根全体の俯瞰はもちろん、ズームして気になる細部までその場で確認。写真に撮って保存もできます。



調査報告や見積もりの作成

アプリ内で報告書の作成ができ、写真編集、コメント追加や屋根外壁の面積計算まで簡単にできます。

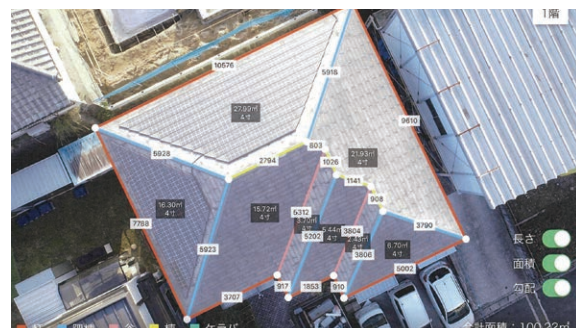
撮影写真



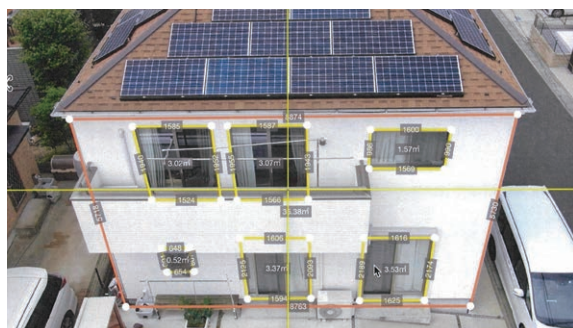
上空から撮影することで全景が撮影可能



さらにズームすることで汚れや釘浮きまで撮影できます

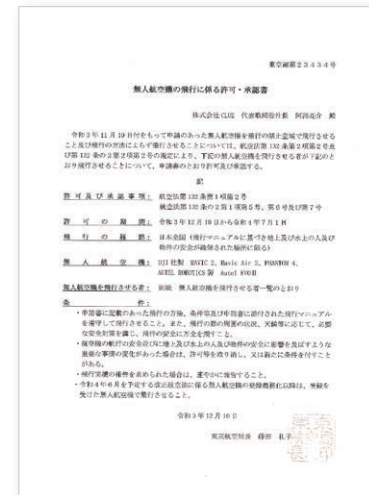


図面がない施主様宅でも簡単に面積計算できます



壁の面積計算も可能となります

飛行許可申請について



- 1 申請作業をスタッフにおまかせ
- 2 年間で許可をもらうため、都度の申請は不要
- 3 日本全国の人口集中地区で飛行可能
- 4 複数の操縦者申請に対応

通常国内では、①空港近辺、②人口集中地区、③150m以上の高さ、④緊急用務地の高域以外の場所でしかドローンの飛行は許可されていません。

ドローン保険について

東京海上日動と共同開発の特別サポート

万一の事故に備え保険を完備。
保険金支給までのサポートを提供しています。

機体への保険

対人・対物の保険(1億円)

人格権侵害の保険※

※撮影によりプライバシーを侵害した場合、損害賠償金を補償

ドローンに精通している
当社ならではのフォロー

- 期待の調査やメンテナンス
- メーカーへの修理依頼
- 保険申請の代行



充実のサポート内容

機能追加・アップデート	常に最新Verをご利用いただけます。
法律レクチャー	導入時はもちろん、常に最新の法律をお伝えいたします。
電話・メールサポート	100%対応！安心してご利用いただけます。(※業務時間中のみ)
LINE@サポート	動画を通じた遠隔現場支援も実施いたします。
遠隔WEBサポート	月に1回のミーティングを通じて、活用のお困りごとを解決します。
ユーザーコミュニティ参加	勉強会やイベントなどを随時開催。
代替機手配	事故発生時は代替機を手配。現調作業に支障をきたしません。

※最低契約期間は1年間です。ご解約のご連絡を頂いた場合を除き、以降も毎年契約が自動更新されます。 ※4人目以降は1名につき3,000円/月(税抜)で追加申請を承ります。
※契約途中で飛行許可申請が更新された場合、その時点で契約も更新されます。飛行許可申請がされている期間と契約期間は、常に一致します。

FISS登録のサポートサービス

通常では1回あたり10分程度かかる登録作業も、「FISS登録のサポートサービス」を使えば1分で登録が可能なので、案件数が多い日も登録作業に時間を取られる心配はありません。

【FISS登録のサポートサービス】 のメリット

- ①登録作業はわずか1分。
その場で登録可能。
- ②急な案件でも
当日の登録も可能。
- ③オリジナルサービス。



ドローンによる詳細な調査・診断



ドローンを使った詳細な調査・診断・解析サービスを提供します。
低コスト・短期間・安全な赤外線診断。危険な場所もドローンでご対応。

About Us:

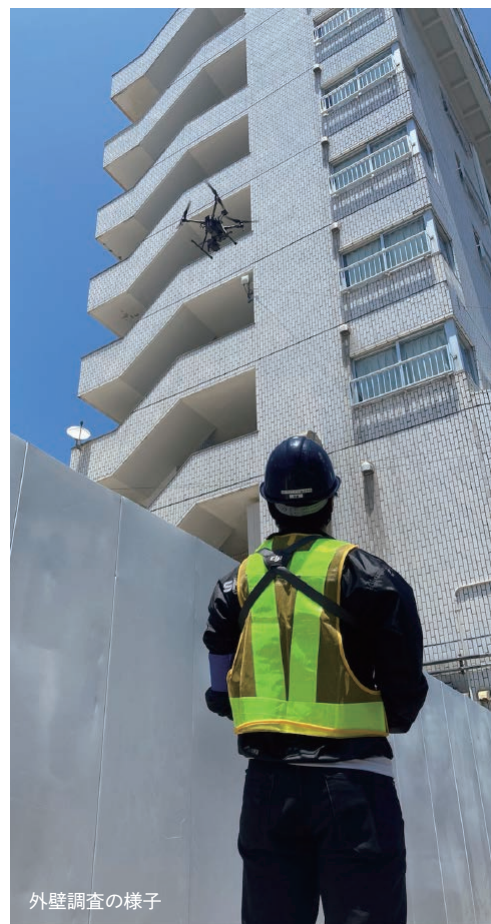


ドローンによる災害・外壁・インフラの調査・診断

ビルの屋上・外壁や橋梁などのインフラをドローンを使って調査・点検。
足場仮設やゴンドラの必要がないため、時間、コスト共に大幅な削減を実現できます。



調査実例



外壁調査の様子

瑕疵調査
(10年未満調査)

特定建築物定期調査
(10年経過調査等)

修繕前調査
(予算取り等)

修繕前調査

屋上・屋根調査

漏水調査

太陽光パネル調査

橋梁調査

鉄塔・看板調査

マイクロドローン
屋内調査



ソリューション事例(マンション外壁調査・点検)

資産価値の維持、安全・快適な生活をおくるためには適切な修繕工事が必要です。大規模修繕工事、屋上防水などの事前の調査・診断・費用算出にも大きなコストがかかることが課題となります。

事前調査の様々な課題



課題① 管理費用の増加

足場やゴンドラの設備が必要な高所調査が多いため、設置費用や撤去費用などの調査以外でかかる費用が調査範囲に伴い増加してしまう。



課題② 長時間作業

従来のロープや、ゴンドラを用いた打診調査は調査時間が長いため、マンションやホテルなどの居住者やお客様へのストレス負担も長時間に渡ってしまう。



課題③ 調査精度

従来の打診調査は調査を行う人によって精度が変動してしまい、10人調査を行うと10通りの調査報告が出来てしまう。国交省も課題提起をしている。



課題④ 人身事故の発生

高所作業での打診調査の際に、作業員落下などの事故発生リスクが伴う。



ドローンが解決します



解決① 従来の調査方法と比較してのコスト減

足場やゴンドラが必要ないため、調査準備から調査完了までの日程を短縮することができる。物件によっては、1/3の削減も可能。



解決② 圧倒的な時短

ドローンによる調査時間は従来よりも大幅に時間短縮できるため、マンションやホテルなどの居住者やお客様への負担も軽減できる。



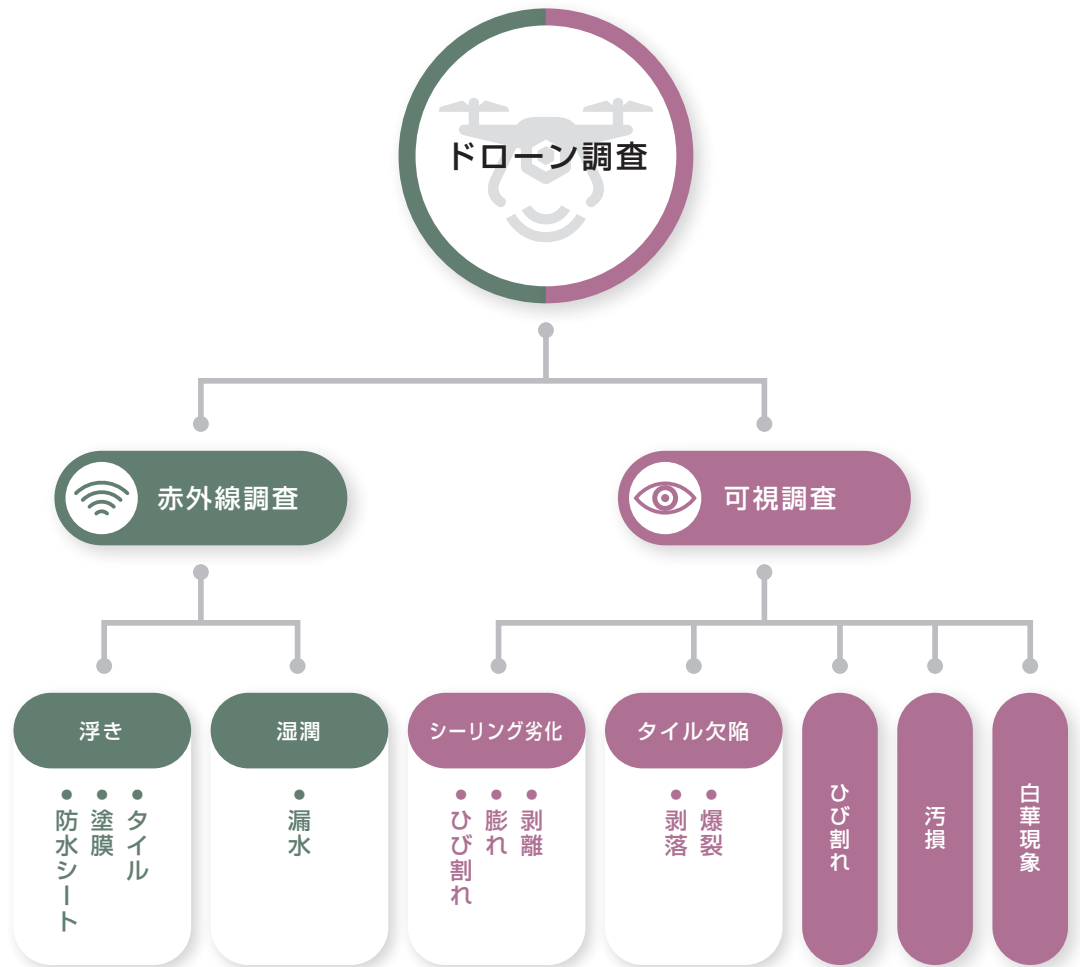
解決③ 異常箇所のエビデンス

可視光カメラ・赤外線カメラを使って異常箇所を撮影。誰が見ても問題があることを確認できるエビデンスとして使用可能。

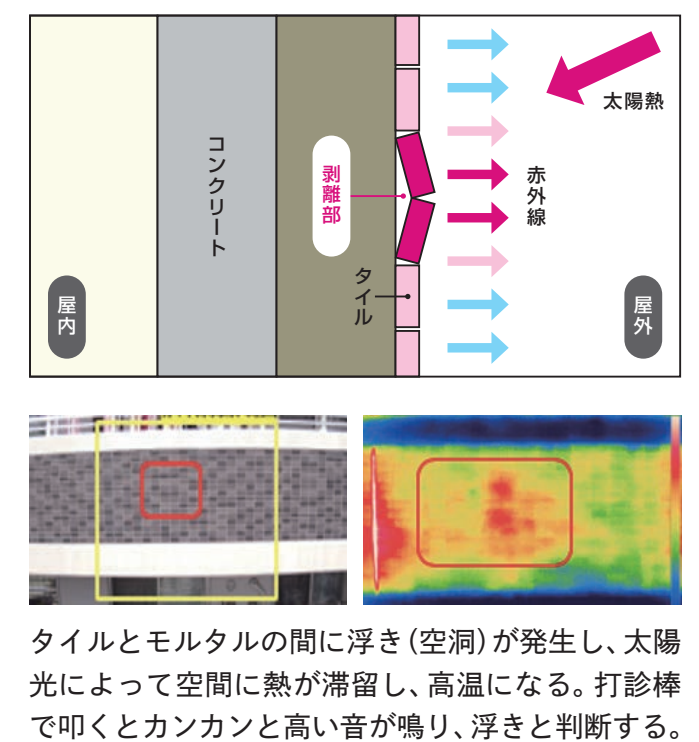
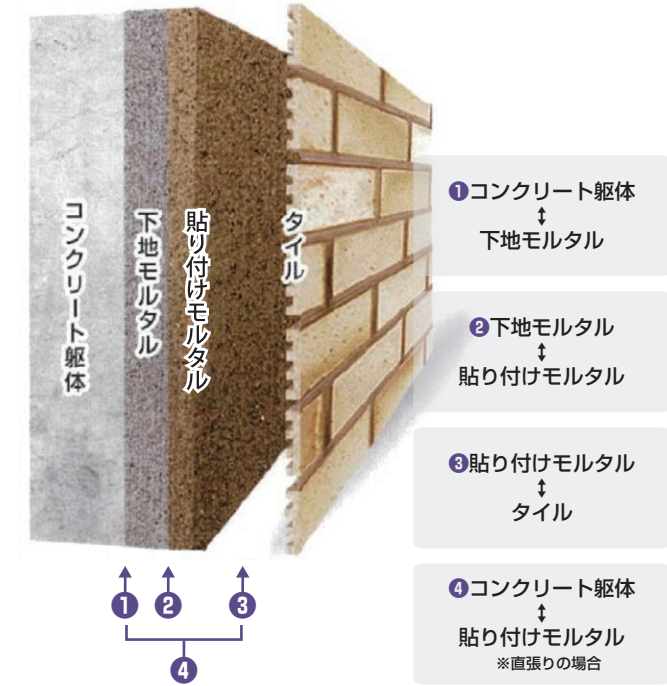


解決④ 人身事故“0”を実現

高所作業での作業員落下事故の心配がない。万が一のドローン事故に対しても、東京海上日動火災保険株式会社の対人・対物の保険に加入済み。



●構成断面図



●調査報告書

総合所見

建物概要・目的

調査結果図(可視)

調査結果図(赤外線)

●可視カメラ調査結果

説明ページ

タイル剥落・欠損

タイルのひび割れ

シーリングの破断・タイル目地の汚れ

●赤外線カメラ調査結果

説明ページ

タイルの浮き

塗膜の浮き

ALCパネルの漏水



●マンション



横浜市西区マンション
36階/385戸



江東区マンション
41階/440戸

●商業ビル・オフィスビル



千代田区オフィスビル



新宿区商業ビル

●物流倉庫・ホテル等



千葉県船橋市物流倉庫



京都府京田辺市物流倉庫



静岡県熱海市ホテル
14階建

公益社団法人
ロングライフビル推進協会
(BELCA)の
外壁診断管理保険

診断後補修が行われるまでの間(最長2年間)に、万一の外壁の剥落事故で他人の生命や財産に損害を与え、建物所有者が損害賠償責任を負った場合に、保険金が支払われる仕組み。

※建物所有者の保険料負担はございません

ドローンに対する国土交通省の意向

「成長戦略実行計画」(令和3年6月閣議決定)において、外壁調査を行う赤外線装置を搭載したドローンに関して、「一級建築士等による打診調査と同等以上の精度を確認の上、制度改正を行い、来年度以降、建築物の定期検査における外壁調査で使用可能とする。」との方向性が示された。

令和3年
12月
発表

「建築物の定期調査報告における調査及び定期点検における点検項目、方法及び結果の判定基準に並び調査結果を定める間について所要の改正を行う」

**無人航空機(ドローン)による赤外線調査等に関して、
テストハンマーによる打診と同等以上の精度を
有することができることとする。**

公布: 令和4年1月/施行: 令和4年4月

参考文献※建築基準法施行規則の一部を改正する省令案並びに建築物の維持保全に関する準則又は計画の作成に関し必要な指針及び建築物の定期調査報告における調査及び定期点検における点検の項目、方法及び結果の判定基準並びに調査結果を定める件の一部を改正する告示案について(概要)

画像解析サービス

各社で独自に所有している画像・動画の解析をサポートします。

人の目で確認していた
作業の自動化

リアルタイムでの
異常検知による安全性向上

書面文字の
手入力作業の省力化

作業自動化・省力化による
コスト削減

錆検知AIで画像を解析した例

BEFORE



AFTER



様々なAI検出対象例

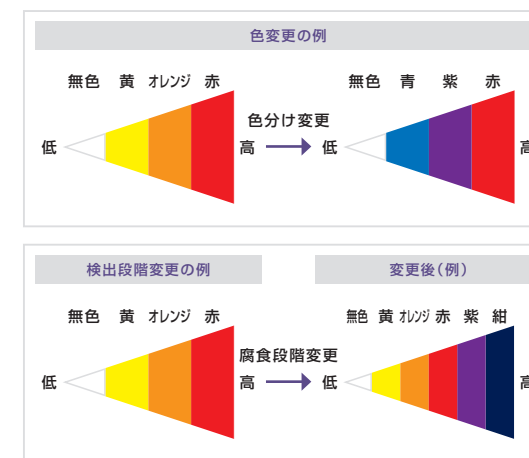
アスファルトクラック

塗膜浮き

塗膜剥がれ

アナログメーター針角度

サビ検出エンジンの追加学習・カスタマイズ・チューニングによりご要望に応じた対応が可能です。



様々な用途に合わせて、課題解決も相談できます！

360°パノラマ VR で管理できるクラウドアプリ



施設・建物管理の現場で発生する不具合・修繕箇所に対応状況を見える化、共有できるクラウドアプリです。

Problem:



こんなことで困っていませんか？

- 一緒に現場を見ないと点検箇所が分からない…
- 写真での確認だけでは断片的で全方位でのトレーニングは難しい…
- どれが最新の図面かわからない…
- 施設の情報管理・整理ができておらず資料を探すのが手間



ゲンコネが解決するクラウドアプリ

- 特徴 1** 現場に行かなくとも360°パノラマ VR で現場をよりリアルに確認できる
- 特徴 2** 点検記録や作業指示など現場の情報を詳細な位置と紐付けて管理できる
- 特徴 3** クラウドで社内・社外の関係者と簡単に情報共有できる
- 特徴 4** 複雑な編集作業は不要で、360°パノラマをアップロードするだけ！
- 特徴 5** お客様ご自身で常に最新の状態を保つことができる

施設・建物管理のやりとりを全部「見える化」

管理者と現場のコミュニケーションを効率化することで、より高付加価値な業務に時間を割くことができるようになります。



製品構成

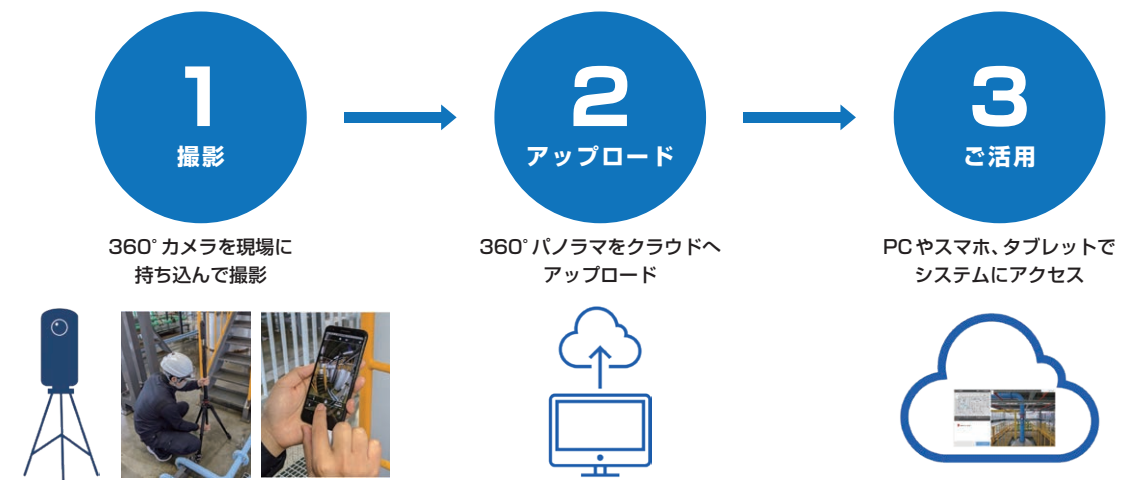
項目	備考
月額利用 (サーバー・アプリケーション/機材レンタル)	<ul style="list-style-type: none"> ・アプリケーション利用 ・問い合わせ対応 ・利用規模によって変動
初期導入サポート	<ul style="list-style-type: none"> ・導入打合せ ・現場作業 ・機材損料 ・各種費用(交通費など) ・弊社撮影ポイント数によって変動



利用方法

●撮影・アップロードフロー

簡単な手順で利用可能で、常に最新の情報にアップデート



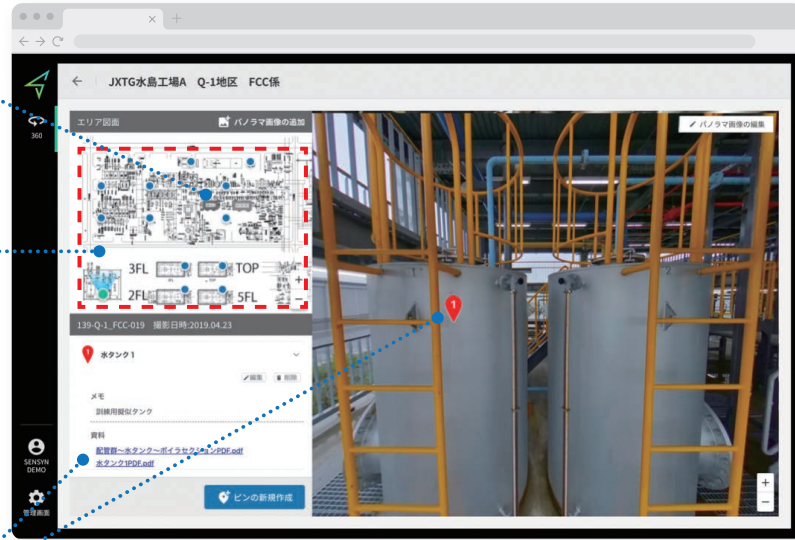
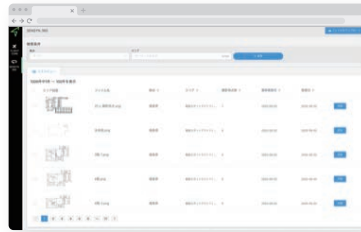
●システム利用フロー



図面と360°写真を組み合わせてプラントの点検管理業務に活用

360°写真と図面を紐付けることで、位置関係を直感的に把握・共有が可能。

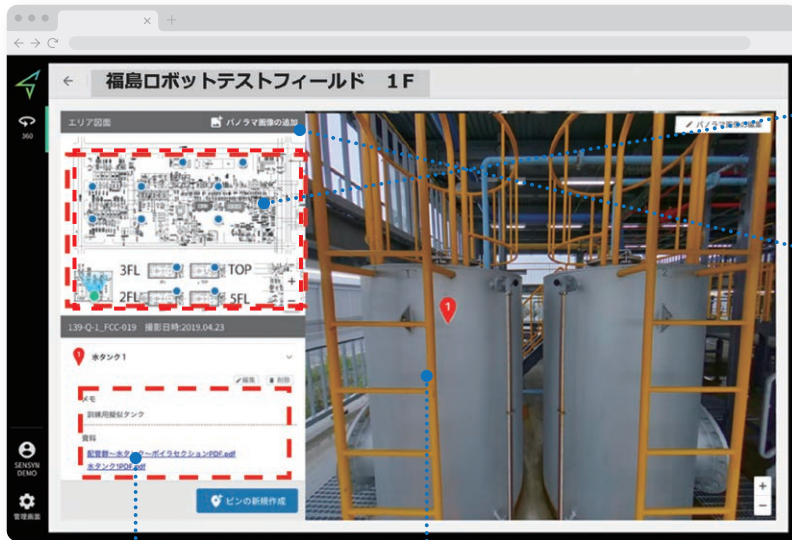
エリアやフロア毎に複数図面を登録・管理可能。



異常箇所や定期点検箇所ピンを配置し、メモや画像等のファイルを添付することで、直感的に共有可能。

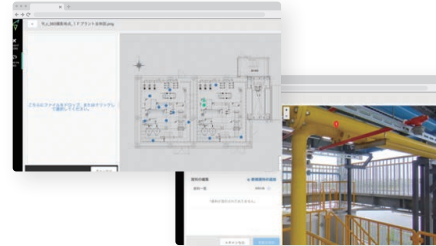


プラントの業務ニーズに特化した機能・ユーザーインターフェース



登録パノラマ画像数は無制限^{※1}。
設備が込み入ったエリアは撮影ポイントを増やすことで、装置の状況を不足なく把握、共有することが可能。

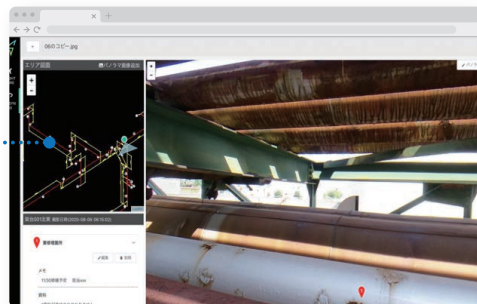
簡単な操作で画像の登録、更新が可能。



ピンに紐付けてPDF、写真、動画等、様々なファイルを登録可能。
登録可能ファイル数は無制限^{※1}。

360°写真はマウス操作で周囲の確認が可能。

配管や塔槽類内部、狭小部を管理する立体図面と360°画像の組み合わせで、記録しにくかった場所の画像管理、点検記録管理が容易に。



※1:データの合計容量は契約により制限があります。

太陽光発電施設点検



赤外線サーモグラフィカメラを搭載したドローンを自動運行させて太陽光パネルを撮影し、人工知能を用いた画像解析を行い、短時間で点検結果を提供します。

Problem:



太陽光発電設備の点検、こんなことで困っていませんか？

- ☑ **スピード・コスト**(広域な範囲を人による点検によりかかる膨大な時間とコストを要す)
- ☑ **品質**(手作業の点検は、異常箇所の見落としや精度のバラつき、急傾斜地での作業による事故のリスク)
- ☑ **労働力**(手持ち検査機器や目視点検など属人性が高い業務となり、労働力確保やスキル継承問題を抱えている)

利用方法

パネル撮影から点検結果閲覧までのワークフロー

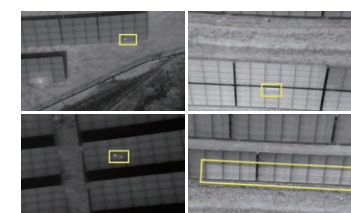


サービス紹介

発電所全体サマリを一元的に把握することが可能です



- 1 対象期間を選択可能です。
- 2 異常種別ごとにフィルタし、全体の異常数を表示します。
- 3 各エリアの異常数を表示します。
- 4 点検結果が地図上に自動的にプロットされます。
- 5 管理メニューより、発電所と点検期間の登録が可能です。
- 6 各詳細点検結果に推移可能です。



[左上] パネルの部分的な高温・発熱(モジュールの汚れ・影等) / [左下] モジュール全体異常(ひび割れ等) / [右上] クラスタ異常(インターコネクタ切断、ハンダ不良等) / [右下] スtring異常(コネクタ、ケーブル異常等)

ロボット×AI解析



社会インフラ・産業インフラの抱える社会的課題をロボット×テクノロジーで解決します。

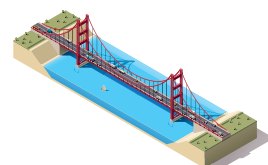
ロボットⅡ ワイヤ吊下型点検ロボット



特徴

- ✓ワイヤ架設式より多様なインフラ・構造物の点検が可能
- ✓姿勢センサ搭載により対称面の正対撮影が常時可能
- ✓落下の心配がなく雨天・強風等に左右されない点検が可能
- ✓ロボットからのデータ取得により網羅性確保と品質向上
- ✓内業時間(調書作成時間等)の大幅短縮
- ✓専門オペレータ不要の直感的な操作性で、内業時間を大幅短縮。

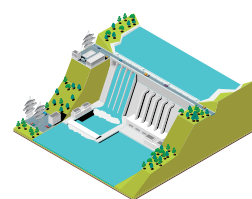
点検対象インフラ



橋梁
床版点検
桁、桁端



プラント
煙突、タンク
溶接部、塗装



ダム
表面コンクリート
各ゲート部



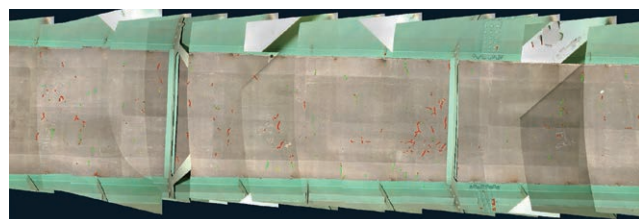
ビル
壁面コンクリート
壁面タイル



施工状況



AIによる床版のひび割れ検出例(左:元の床版画像、右:ひび割れ検出後)



ノイズを除去した精度の高いAI解析

ロボットⅢ マグネット式全方位点検ロボット



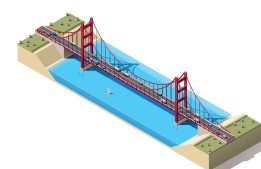
特徴

- ✓足場設置作業の必要なく点検可能(点検準備の簡素化・費用軽減)
- ✓危険を伴う高所作業が必要なくなる
- ✓マグネット吸着により多くの構造物に対応
- ✓オムニホイールにより全方位移動可能(付け外し作業が不要)
- ✓内業時間(調書作成時間等)の大幅短縮
- ✓画像検査以外にも板厚測定、超音波深傷検査が可能(別途センサーの搭載が必要)

点検対象インフラ



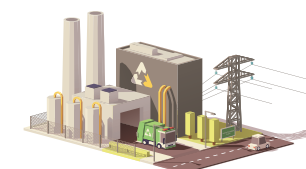
プラント
煙突、タンク
溶接部、塗装



橋梁
床版点検
桁、桁端



ビル
壁面コンクリート
壁面タイル



発電所
設備壁面

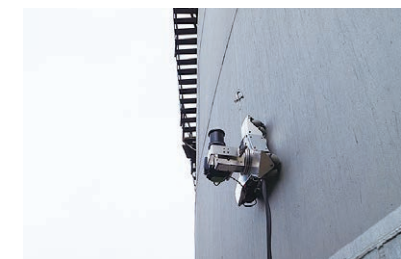
製品用途

- オムニホイール3輪とマグネットを組み合わせ、点検対象に磁力で貼り付き全方位に移動可能
- 階段裏の溶接部や張り出しの影など、地表からは見えづらい箇所の点検を行うことが可能
- 近接目視用のカメラや、肉厚測定用の探触子等、用途に応じたセンサー類を搭載可能
- 画像データの蓄積・経年変化のデータ分析が可能

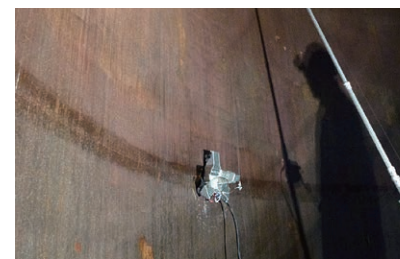
Solution



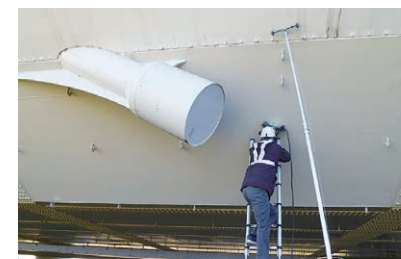
構造物の垂直壁面、湾曲壁面、背面に吸着し全方位に移動可能



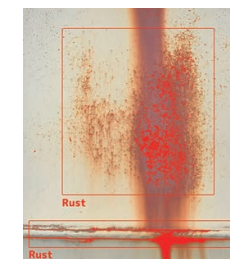
- 事前の足場組み上げ作業が不要
- 技能者ではなくロボットでの高所点検作業が可能
- トータル点検作業日数の削減
- 点検データの保管・整理が容易



石化タンク内壁面(凹壁面)



橋梁フェアリング部(斜め斜面)



錆の解析結果

ロボット 移動プラットフォーム - 3輪台車



特徴

フィールドで駆動可能な3輪タイプの移動台車です。左右独立駆動が2輪と、キャスター1輪の方式です。PCを搭載して、自律移動ロボット(SLAM等)の研究にご利用いただけます。外部とは有線LANによる通信を行っており、必要に応じて無線LAN化することも可能です。台車上部には、最大15kg程度のカメラやロボットアーム等を搭載できます。ロボットは内部に小型バッテリーを搭載しており、短時間であればバッテリー駆動、長時間駆動させる場合は、外部から給電することが可能です。

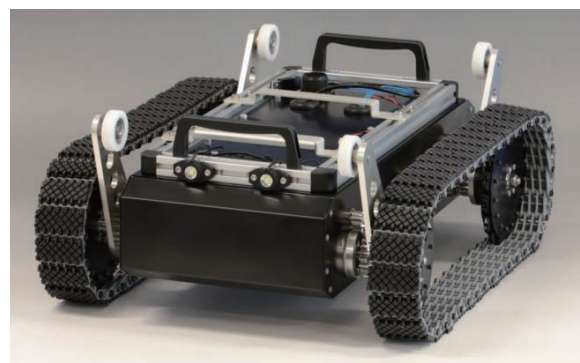
ロボット 移動プラットフォーム - 6輪タイプ(HEX)/クローラタイプ(Oval)

特徴

- ☑ 使用環境に応じて、車輪タイプ、クローラタイプ、フリッパーの有無を選択することが可能
- ☑ 短時間であれば内臓バッテリーで駆動可能
- ☑ 長時間駆動させる場合は、外部から給電することが可能
- ☑ 台車上部には、最大10kg程度のカメラやロボットアーム等を搭載することが可能



6輪タイプ(HEX)

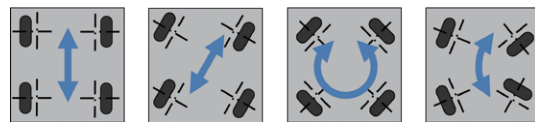


クローラタイプ(Oval)

ロボット 移動プラットフォーム - 全方位台車

特徴

- ☑ 四輪完全独立ステアリング駆動の全方位台車移動プラットフォーム。オムニホイールを使用しない完全グリップ式駆動のため、滑り等による位置ズレが少なく、オドメトリによる位置取得が容易。
- ☑ 車輪駆動(平行移動)と車軸回転(回転移動)が完全独立のため、ベクトル合成によるロボットの駆動が容易。
- ☑ 倉庫やビル建築現場でのコンクリート打設された床面、リノリウムや毛足の短いカーペット床面などの屋内空間での移動に有効。



フリッパーアーム付きクローラ型プラント点検ロボット

ロボット 昇降ロボット&3Dスキャナ



特徴

- ☑ 3Dスキャナを搭載した昇降ロボット。自動昇降型(4.0m)とマニュアル昇降型(8.0m)との2タイプを用意
- ☑ 高精度な点群データ・画像を、三脚搭載時に比べ、広範囲に取得可能
- ☑ 移動が簡易な為、短時間での空間全体・構造物全体のデータを取得
- ☑ 導入初日から利用できる簡単な操作性
- ☑ 取得データは点検損傷画像との重ね合わせができ、経年変化の把握が可能
- ☑ 移動プラットフォームは、手押台車、6輪台車、全方位台車から選択可能

導入事例



社会インフラ(橋梁・道路等)

[橋梁の場合] 橋台・橋脚の3D計測を行い、取得したミリ単位の点群データをモデリングや出来形管理等、計測のオートメーション化に活用可。



工場プラント(建物・土地家屋)

設備や配管、屋根天井の現況調査、移設・新設計画書等の作成、搬入前の干渉チェックに活用。狭隘エリアでの高所計測に活用可。

取得データの比較



三脚 vs 昇降ロボット

点群データ・画像の取得 ~昇降ロボット vs ドローン~

	コスト	品質	時間	安全性
昇降ロボット	計測機器と同水準の価格帯	三脚設置時と同水準の高品質データ	短時間で建物構築物の観測可	ドローン飛行禁止区域でも利用可
ドローン	3Dスキャナ搭載型は数千円と高額	計測中の静止精度が低い	災害時等、広範囲の状況把握に最適	強風による落下の心配あり

搭載可能3Dスキャナ

- 重量6kgまでの3Dスキャナを搭載可能
- Leica BLK360
- Leica RTC360
- 他メーカーにも広く対応(1/4ビス固定)

製品仕様

寸法	約300(W)×500(D)×1815(H)(初期高さ)[mm]
重量	約33[kg]
給電方式	外部より給電
駆動方式	左右独立駆動
通信方式	遠隔操縦方式・有線 LAN

橋梁桁内の点群化



土木施工・維持管理フェーズの全てにおいて、生産性向上・省人化・コストダウン等を目的とした、外業(3Dスキャナ・UAVによる観測・測量)～内業(3D設計データ、BIM/CIMデータ作成)～電子納品・ヒートマップまでをワンストップサービスで提供。当社が取組む「Digital Twin」(リアルとバーチャルの融合)において、特に「施工」「検査」「点検・維持管理」フェーズなどで活躍する「BIM/CIMデータ連動の自律走行ロボット」に関連するサービス。

特徴

- ☑ ワンストップで外業(観測・測量)から電子納品データ作成までをサポート
- ☑ 現場のリソース不足に対応
- ☑ 経験豊かなエキスパートが対応



外業 ▶ 3D設計データ・BIM / CIM・4Dモデル ▶ 電子納品・ヒートマップ
品質向上・視覚化・生産性向上・コストダウン

導入事例

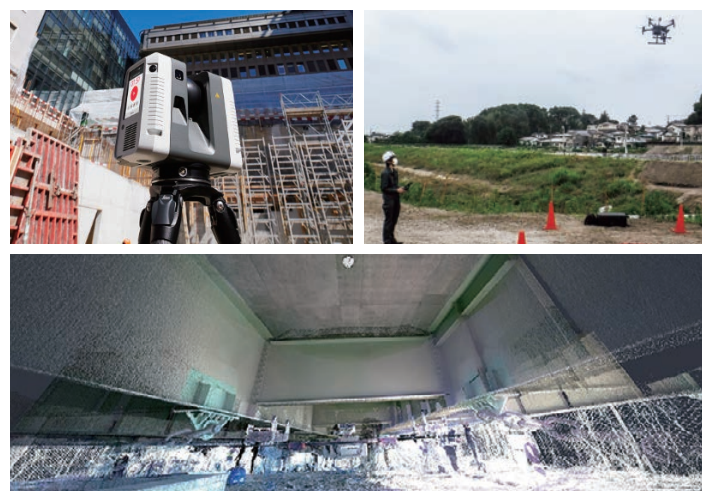
最先端の3Dスキャナー測量・UAV測量にて3D点群化

サービスの内容

- 3Dスキャナー測量
- UAV測量
- 起工測量
- 出来形測量
- 建物測量
- プラント測量

3Dソリューションの活用メリット

- 測量時間を1/5に短縮
- 人跡未踏箇所の測量
- 現地形状の見える化
- 土量計算の簡略化(1/10)
- 追加測量が不要



3D設計データ

河川・道路・橋梁・ダム・造成地・マンションの根切り等の3D設計データ作成

サービスの内容

- 3D設計データ(i-Con用)
- 3D設計データ(施工用)
- 橋梁データ
- ダムデータ
- 造成地データ
- 建物基礎の床掘・根切りデータ
- 4Dモデルデータ

3Dソリューションの活用メリット

- i-Con工事加点对象
- 工期3割短縮
- 人件費が2/3へ
- 工事着工時の時間確保
- 丁張不要
- 生産性が3割向上
- 作業効率アップ



3D設計データサンプル

BIM/CIM

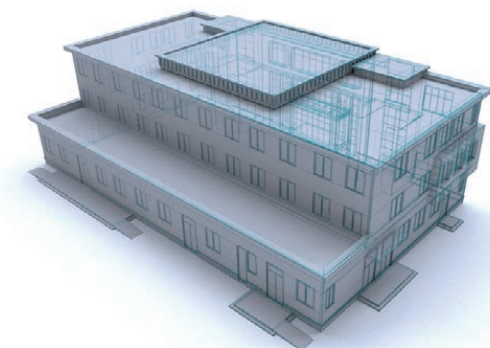
「図面データ⇒3Dモデルの作成」や「図面データ⇒4Dモデルの作成」、「3D点群データ⇒3Dモデルの作成」等、あらゆる3D・4Dモデル作成に対応

サービスの内容

- 橋梁3D・4Dモデル
- 道路3D・4Dモデル
- 構造物3D・4Dモデル
- 建物3Dモデル
- プラント3Dモデル

3Dソリューションの活用メリット

- 検討時間を1/3に短縮
- 3Dイメージ化(建設・建築の見える化)
- 設計照査
- 干渉チェック
- シミュレーション



3D・4Dモデルサンプル

電子納品・ヒートマップ

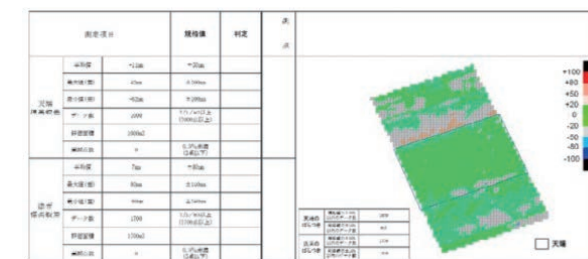
全工事対象の電子納品やi-Constructionフェーズのヒートマップ等の電子納品データ作成に対応

サービスの内容

- 工事完成図
- 道路工事完成平面図
- 道路施設基本データ
- 道路橋維持管理資料
- ヒートマップ(i-Con 帳票)

3Dソリューションの活用メリット

- 工事竣工前の時間確保
- 作業効率アップ
- 提出書類の品質内容向上
- 書類作成業務に専念可
- 品質向上
- 品質一律化



電子納品データサンプル

損傷抽出機能

ロボットにより取得した画像データから、ひび割れ等の損傷位置を自動的に抽出。損傷箇所を着色して表示。

損傷サイズの計算機能

画像データ上から、実際の損傷のサイズを計算。ひびの幅により色分けして表示。

[例] 緑:0.2mm未満 黄:0.2mm以上、0.3mm未満 赤:0.3mm以上

損傷の種類分類機能

損傷の種類を分類して表示。構造物により、ひび割れ、錆(錆汁)、漏水、遊離石灰、剥落等、様々な種類の損傷を分類。

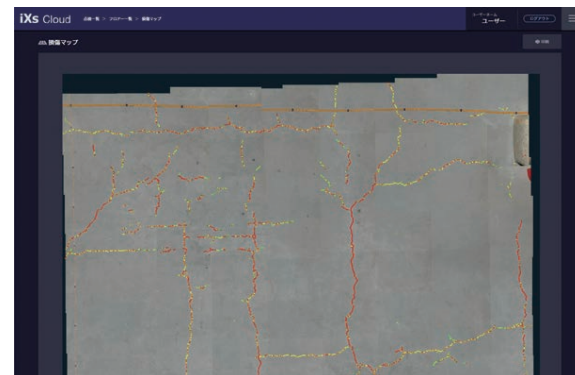
損傷マップの作成機能

ロボットが撮影した画像を整理し、損傷箇所のヒートマップを作成。さらに、複数枚の画像を結合してパノラマ画像を作成。CAD図面と重ねて使用し、損傷の実際の位置を特定する作業を容易にする。

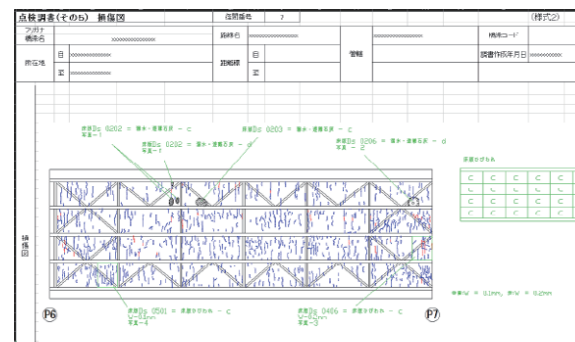
コメント入力・結果出力

AIの解析結果を基にデータを検索、コメントを登録して点検調査のフォーマットで印刷可能。

ひび割れ抽出と損傷マップ作成結果画面

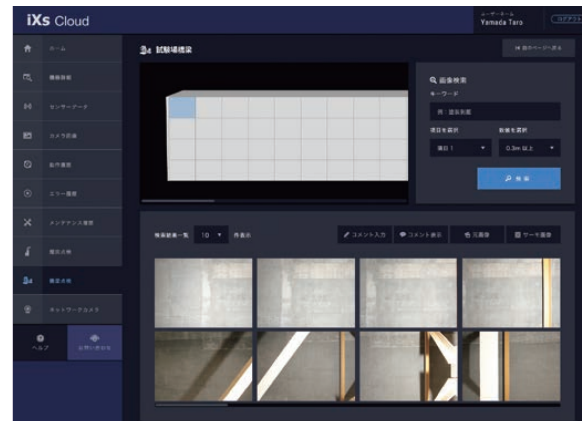


図面とひび割れ位置の重畳

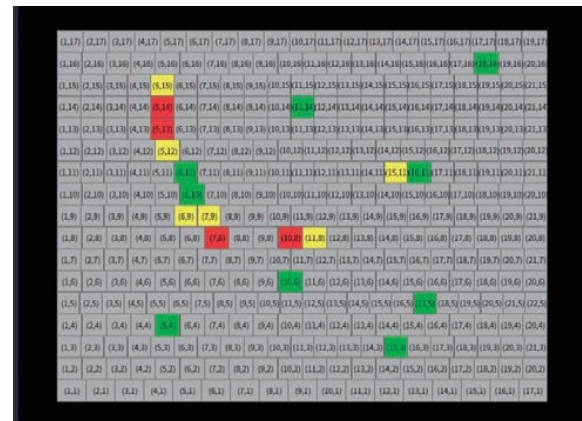


クラウドシステム操作画面

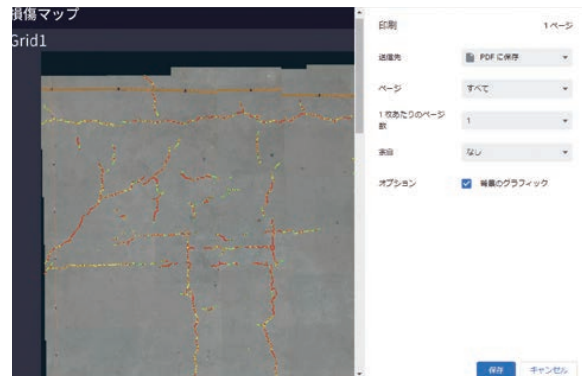
橋梁点検用画面



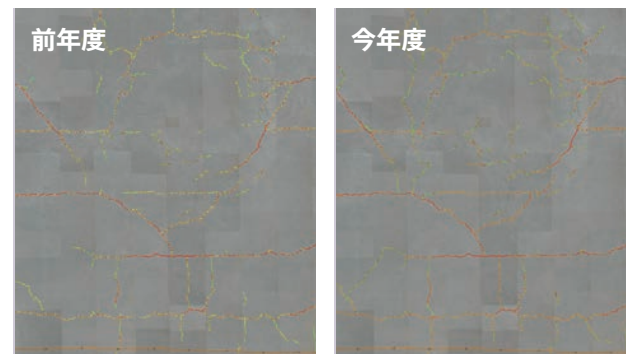
損傷ヒートマップ画面



結果出力画面



経年変化画面



特徴

- ☑ 建物・構造物の損傷を位置情報と併せて保存
- ☑ 時系列記録機能により、同じ場所の修繕の前後や、経年変化を比較可能
- ☑ AIによりひび割れの抽出作業を自動化
- ☑ クラウドのシステムで情報共有・一元管理が可能
- ☑ ARにより自動で撮影位置を図面上に記録、損傷のサイズを測定

対象インフラ



クラウドシステム操作手順



遠隔ウェアラブルカメラ

デジタル現場代理人山下くん

DEGITAL FIELD AGENT YAMASHITA



現場に従事してきたカシワバラから提案する、現場用遠隔ウェアラブル。人件費・移動費などのコスト及び環境にも配慮した商品です。

Problem:



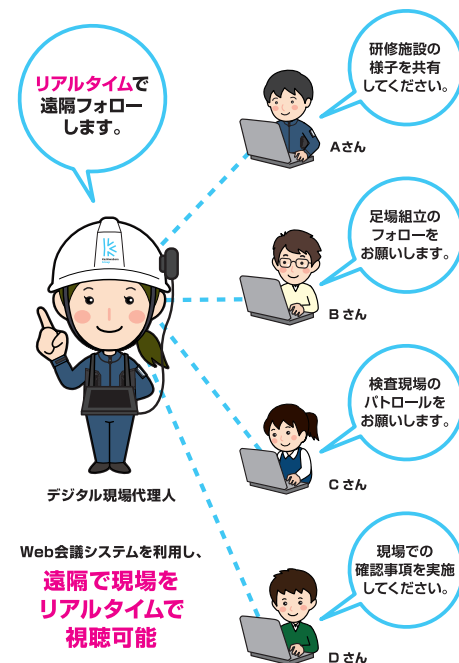
こんなことで困っていませんか？

- ☑ 業務が忙しい中、なかなか現場確認ができない。
- ☑ 現場から離れている場合、遠方まで行く時間とコストがかかる。
- ☑ 急に現場指示をしなくてはいけなくなった。
- ☑ お客様に現場に来て頂かなくても検査をしたい。
- ☑ 多くの現場を遠隔で安全・品質パトロールを行いたい。
- ☑ 新入社員研修でリアルな現場を見てほしい。

デジタル現場代理人山下くんができること

- 特徴 1 現場代理人へのリアルタイムでの遠隔フォロー
- 特徴 2 遠隔での社内検査現場パトロールの実施
- 特徴 3 客先検査での活用 (お客様が事務所で現場確認が可能)
- 特徴 4 新入社員や社内研修で現場のリアルタイム研修
- 特徴 5 ゴンドラや高所作業車等の定員制限での作業

本システムは、現場の業務効率化の手助け時間の有効活用を目的としています。



製品構成及びサービス詳細



1 タブレットPC / 2 ヘッドセット / 3 カメラ / 4 カメラホルダー / 5 変換ケーブル (TypeC → Micro-B) / 6 PC充電アダプター / 7 ポータブルWiFiルーター / 8 WiFi充電アダプター

装着イメージ



タブレットは首から下げるので、両手を離した状態で操作可能！



操作手順

1. タブレットPCを起動、WiFi接続 ▶
2. ウェアラブルカメラとタブレット端末をケーブルで繋いで起動 ▶
3. ウェアラブルカメラをヘルメットに設置 ▶
4. ヘッドセットを接続 ▶
5. タブレットPCにてWeb会議システムを立ち上げる

実例

現場事例

営業所から片道220km / 運転時間約3時間 / 高速料金5,560円



現場代理人の新設足場組立に対する遠隔サポート

客先を交えた現場での指示指摘事項のリアルタイム共有



新入社員現場研修



研修施設と現場を繋ぎ、その場で質疑応答

何十人が現場へ行く時間と交通費削減



```
inasm 2.13.02
section .data
hello: db "Hello w
helloLen: equ $-ha
section .text
global _start
_start:
mov eax, 4
mov ebx, 1
mov ecx, hello
mov edx, helloLen
int 80h
mov eax, 1
mov ebx, 0
int 80h
```



Contact お問い合わせ



株式会社カシワバラ・コーポレーション 東京本社
〒108-0075 東京都港区港南1-2-70 品川シーズンテラス18階
☎03-5479-1400 ✉Digital@kashiwabara.co.jp
<https://www.kashiwabara.co.jp>

