

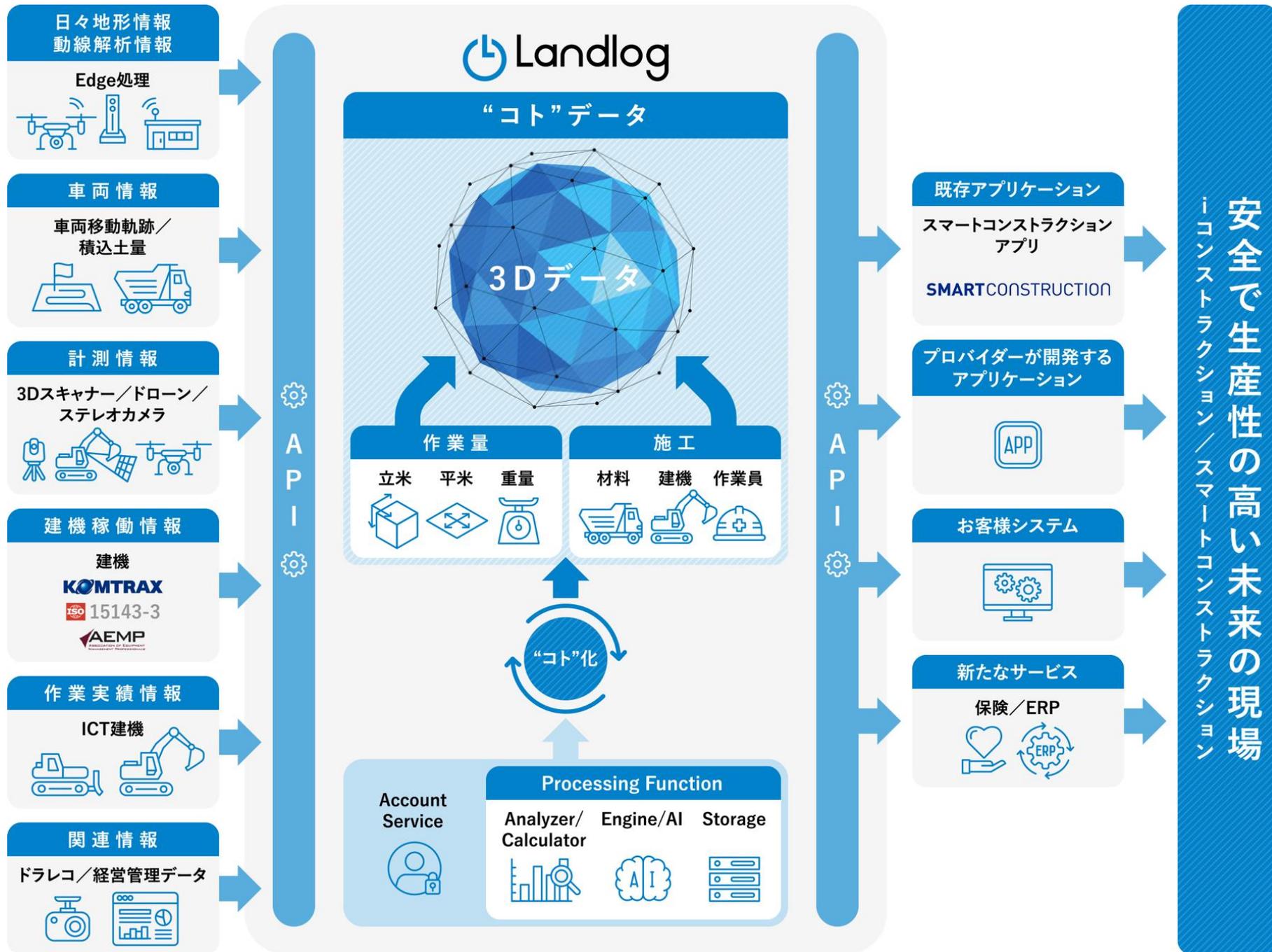
「データ利活用促進のためのデータ保護戦略  
—経済産業省が新たに公表した手引きが示すプラクティス—」

# 建設IoT基盤を用いたデータ利活用促進

---



2020年12月21日



**KOMATSU**

**NTT  
docomo**

**SAP**

**OPTiM<sup>®</sup>**

# 01

Chapter

---

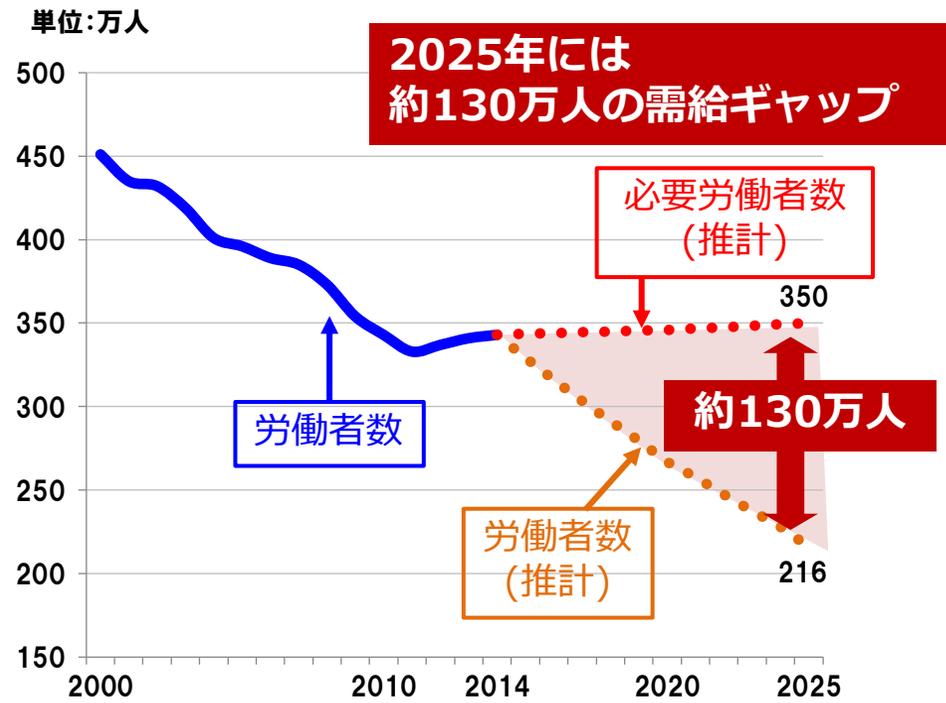
## 建設業界の抱える問題とこれまでの取り組み

---

**労働力不足が深刻な問題となる  
(2025年には技能労働者の4割が離職)  
課題解決方法は、労働生産性向上**

**建設会社の90%以上が中小事業者であり、地域  
(地方/都市部)、規模に関わらず、  
労働生産性を向上する必要がある**

## 建設技能労働者数の推移と推計



<参照>  
総務省「労働力調査」  
一般社団法人日本建設業連合会「再生と進化に向けて～建設業の長期ビジョン～」

## 建設会社の売上高規規模別の状況

年商規模	企業数	平均		年商合計 (兆円)	構成比
		年商 (百万円)	社員数		
61億円以上	2,204	30,560	502	67.3	0.5%
31～60億円	2,317	4,156	92	9.6	0.5%
13～30億円	8,029	1,818	45	14.6	1.8%
7～12億円	14,980	832	24	12.5	3.3%
① 1.3～6億円	104,761	255	10	26.8	23.3%
1.2億円以下	318,292	43	3	13.8	70.6%
合計	450,583	37,664	676	145	100%

①における地域分布(社数) 大都市圏※ 44%/地方 56%  
※首都圏(1都3県)、近畿圏、愛知、福岡 (当社調べ)

# 建機(ハード)の進化で、お客様の課題解決に取り組んだ

建設機械での施工をICTで自動制御する「情報化施工(ICT)建機」の開発、  
2013年より日本、北米、欧州、豪州で市場導入

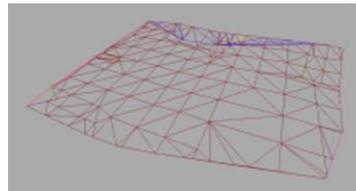
## 3次元の図面通りに自動制御するICT建機

コマツのICT建機 (油圧ショベル)

高精度センサ付  
油圧シリンダー

施工精度は  
±30mm

完成図3次元データ



GNSS  
アンテナ

位置測位用衛星  
GNSS  
(GPS/GLONASS)

位置補正情報  
RTK  
(Realtime  
Kinematic)

GNSS  
補正情報配信会社



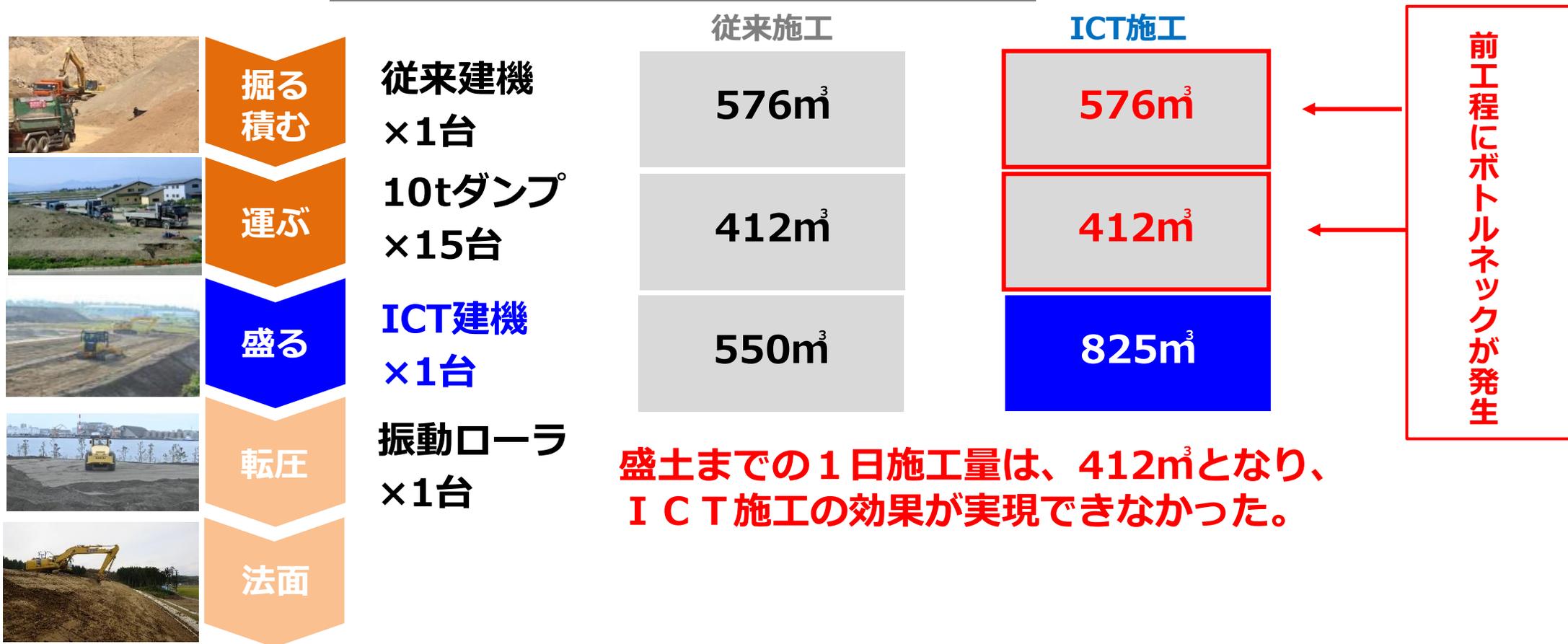
電子基準点

# 市場投入後にわかった課題

前後工程にボトルネックが発生し、生産性が上がらない

## 自動車専用道路の路床工事

1日当たりの施工土量

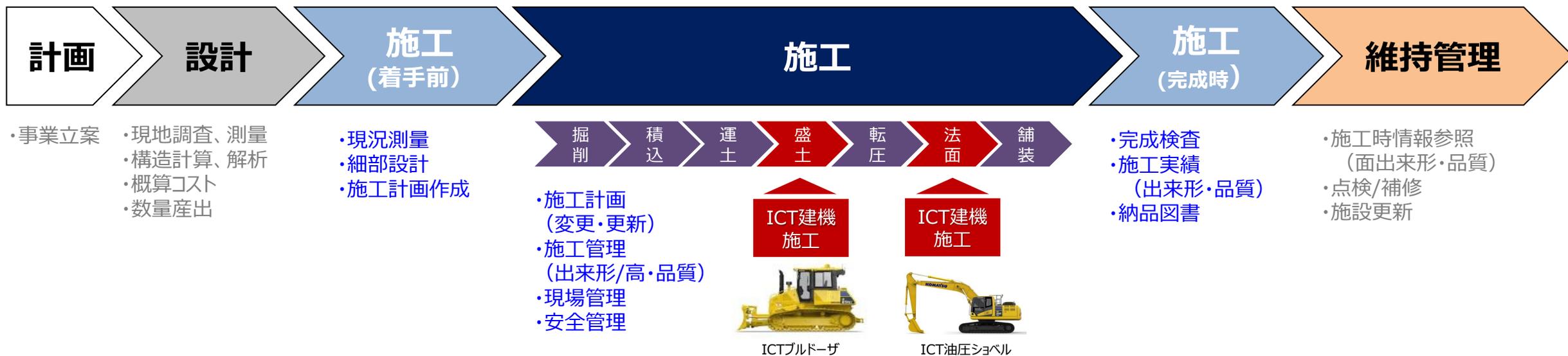




**コマツ建機以外にも様々なものが存在する**

# いくつかの現場経験から気づいた課題

## ICT建機による施工は施工全体の一部に過ぎず、 施工全体の生産性向上には大きく寄与できていない



# 建設生産プロセスの全体を3次元データでつなく、「建設現場の見える化」





スマートコンストラクションの可視化デバイス、  
プラットフォームを外部企業に提供

# 02

## Chapter

---

# オープンIoTプラットフォーム

---

コマツ企画・開発デバイス

SC Edge



SC Fleetデバイス



SCレトロフィットキット



土木施工を中心とした、  
戦略的可視化デバイス

3rd デバイス

センサー

カメラ

温度センサ



SORACOM



IoT-HUB



パートナー企業による  
多様な可視化デバイス



LL Apps



File  
(一部のみ)

3rd Apps



自社カスタマイズ

各社システム  
各社独自アプリ

# 03

## Chapter

---

# 建設業でのIoTアプリケーション

---

ダンプトラック運行を飛躍的効率化

# KOMATSU TRUCK VISION

プラットフォームに繋がる現場の全てのモノの情報を集計し、現場作業を効率化をする有効な情報をダンプトラック・建機・作業員に提供します。

## 概要

ダンプトラックや建機の位置情報を一元的に見える化。接近通知やアラート機能で効率的かつ安全な運行を支援します。ペイロード、トラックスケールと連動した運用も可能です。

### ◆動態管理

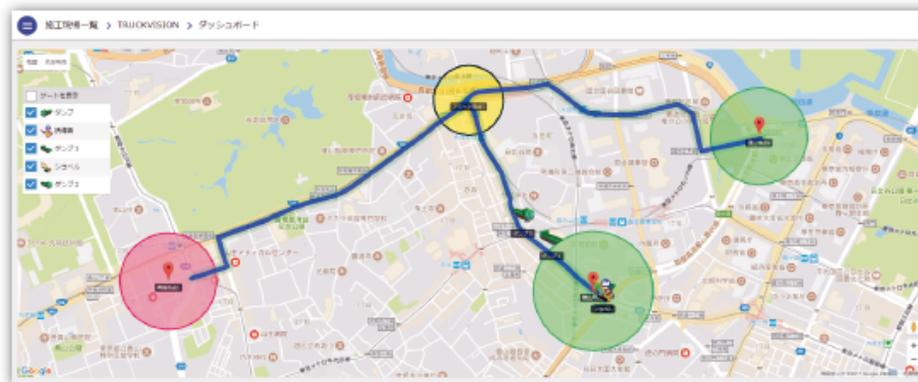
施工現場全体の状況や履歴を把握

### ◆トラックスケール

ダンプトラックの空荷重量をクラウドで管理

### ◆ペイロード

ダンプトラックへの積込み土量をクラウドで管理



# お客様の現場で見た課題

掘削



400m<sup>3</sup>/日

運土



6m<sup>3</sup>/回

盛土



1,000m<sup>3</sup>/日

多くの現場で、ダンプトラックによる土の運搬がボトルネックになることが解った。

積込時の土砂を計量できる「パイロードメータ」をICT建機に標準装備



PC200i-11

## パイロードメータ

ダンプトラックへの積込量の最大化と全体積込み量および運搬土量の把握を図ります。

### 開発のねらい

#### ダンプトラックによる土運搬の効率向上

- ①ダンプトラック積込土量最大化
- ②ダンプトラック運搬土量による出来高管理
- ③ダンプトラック過積載防止



# 04

## Chapter

---

# 見える化IoTソリューション

---



KOMATSU

ENTAL

## リアルタイム動画解析による施工管理例

×月×日 作業状況		8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	
油圧ショベル A	ICT	法面成形						法面成形					
油圧ショベル B	ICT	溝掘削			積込								
油圧ショベル C			法面成形				掘削積込						
ブルドーザ A	ICT	掘削・押土				整地							
ホイールローダ A							積込						
振動ローラ A	ICT						締固め						
クローラダンプ A			積込・搬送										
ダンプ A							積込・搬送						
ダンプ B									積込・搬送				
ダンプ C					公道移動中		積込・搬送						
作業員 A		資材移動					整地補助						
作業員 B			検査測量						検査測量				



データ活用には、現場の可視化が必要だが、機械の可視化もまだまだ進んでいない

## 機械



## 人



## 材料



## テレマティクスデータ

## 施工データ



- 各社独自サービスを提供
- システム間連携は容易だが、問題はカルチャー、契約
- そもそも、お客様にとって有効なデータとは？

全油圧ショベルの2%しかICT化されていない

## スマートコンストラクション・レトロフィットキットとは？

メーカーを問わず、お使いの油圧ショベルに取り付けるだけで、3D-マシンガイダンス機能やペイロードメータ（オプション）などがプラスされ、ICT建機として利用できるようになります。

### 主な機能

#### 3D-マシンガイダンス機能

マルチGNSSにより機械の位置情報を取得し、施工箇所の設計データとバケット刃先位置との差分を運転席のタブレット端末へ提供する機能です。

#### ペイロードメータ（オプション）

油圧ショベルのバケットで積込む土の重量を計測できる機能です。  
※アプリ「SMART CONSTRUCTION Fleet Lite」(無料)と連携し、ダンプごとの重量管理ができます。

#### 3D施工履歴データ取得機能

ICT施工による現場での施工履歴を取得する機能です。



名称		SCレトロフィット 基本キット	SCレトロフィット ペイロードメータ付キット	タブレットセット	
機器構成目	主要機器	GNSSアンテナ	○	—	
		アンテナケーブル	○	—	
		IMUセンサ	○	—	
		ハーネス	○	—	
		コントローラ	○	—	
		油圧センサ	—	○	
	必需品	タブレット端末	これらは上記キットには含まれません。必需品につきタブレットセットをご購入ください。お客様で市販品をご購入される場合は推奨機種がありますのでご注意ください。		○
		タブレットホルダ			○

## ■基本キット主要機器概要



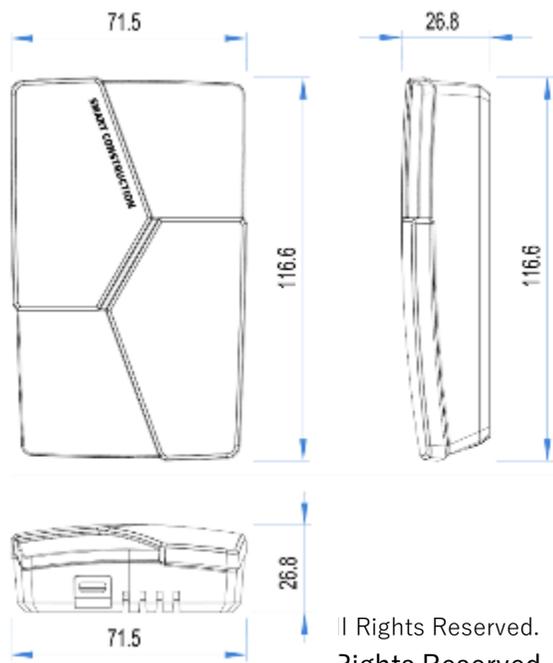
安価な後付けキットを、オールメイクスで提供

その他 準備品		外部無線機器 接続ハーネス	基地局からの情報受信には、外部無線機及び接続ハーネスが必要になります。 GNSS基地局はお客様でご準備ください。

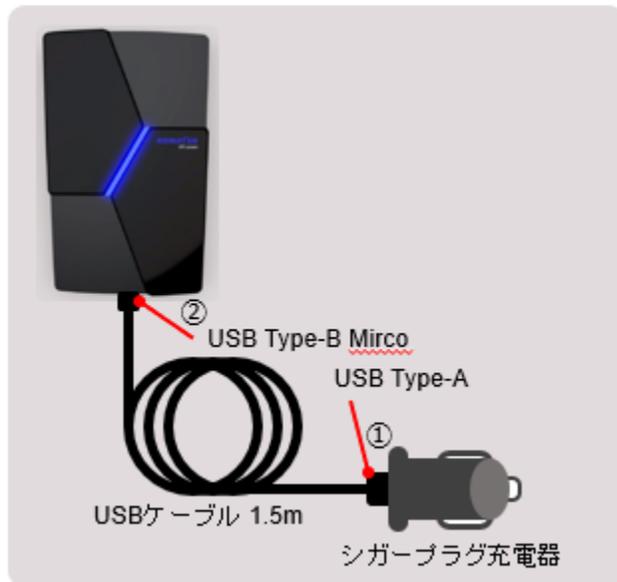




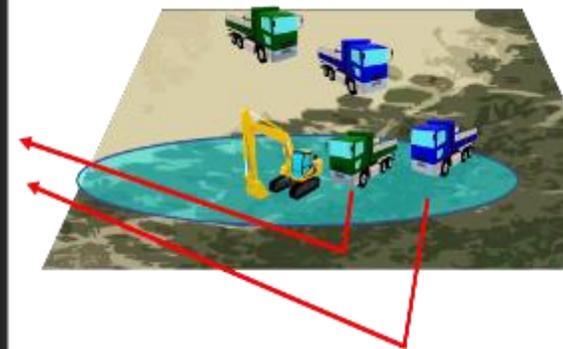
動作温度：-10~+60度  
 電源：5V  
 防塵機能：あり  
 防水機能：なし  
 通信方式：LTE対応



■ 機器構成



SCパイロットとの連携も可能



|| Rights Reserved.  
 Rights Reserved.

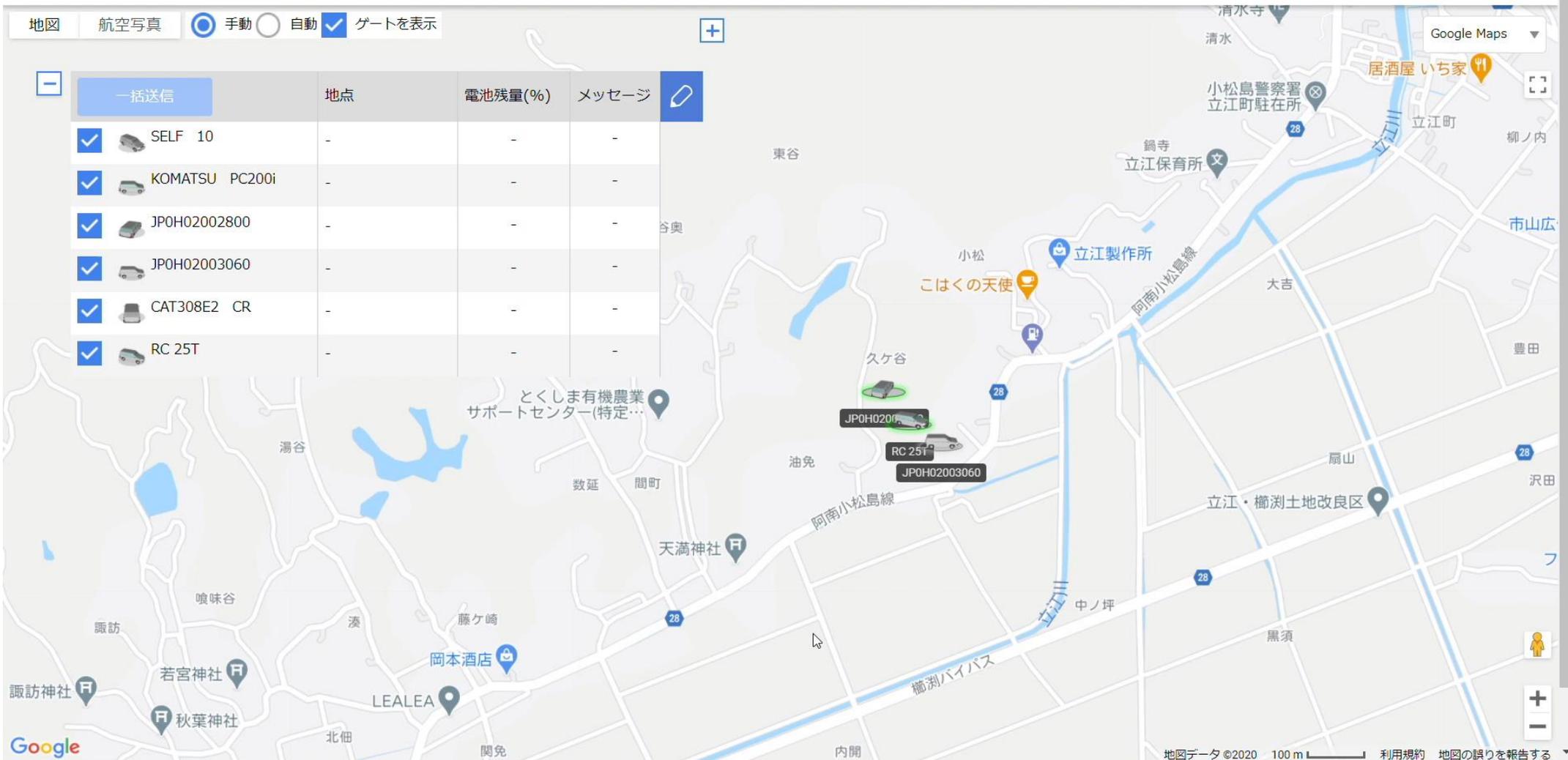
# SMART CONSTRUCTION Fleet

日本語 二上 将直

施工現場一覧 > 大竹組 > ダッシュボード

地図 航空写真  手動  自動  ゲートを表示

一括送信	地点	電池残量(%)	メッセージ
<input checked="" type="checkbox"/> SELF 10	-	-	-
<input checked="" type="checkbox"/> KOMATSU PC200i	-	-	-
<input checked="" type="checkbox"/> JP0H02002800	-	-	-
<input checked="" type="checkbox"/> JP0H02003060	-	-	-
<input checked="" type="checkbox"/> CAT308E2 CR	-	-	-
<input checked="" type="checkbox"/> RC 25T	-	-	-



# 05

Chapter

---

# Landlog Partner

---

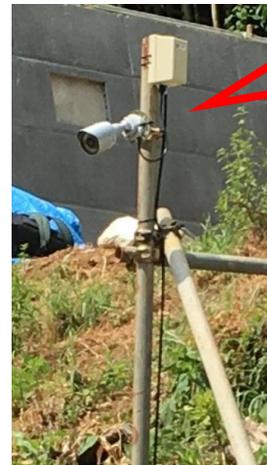
1. 株式会社アカサカテック
2. アジア航測株式会社
3. A t o s 株式会社
4. 伊藤忠テクノソリューションズ株式会社
5. 株式会社 E & C S
6. Innovation Farm株式会社
7. 株式会社岩崎
8. 株式会社ウフル
9. 株式会社 N T T ドコモ
10. 株式会社 L i s B
11. 株式会社大林組
12. 陰山建設株式会社
13. 株式会社コルク
14. カマルク特定技術研究所株式会社
15. 株式会社技研製作所
16. 株式会社キャパ
17. クオリカ株式会社
18. KYB株式会社
19. 株式会社 建設システム
20. コベルコシステム株式会社
21. 株式会社 埼玉測機社
22. 酒井重工業株式会社
23. シェルブルリカンツジャパン株式会社
24. 新明和工業株式会社
25. 株式会社 Skeed
26. S O M P O ホールディングス株式会社
27. 大成建設株式会社
28. 大豊建設株式会社
29. 太陽建機レンタル株式会社
30. 株式会社タダノ
31. 千代田化工建設株式会社
32. THK株式会社
33. 東京海上日動火災保険株式会社
34. トライポッドワークス株式会社
35. トラスコ中山株式会社
36. トレンドマイクロ株式会社
37. 株式会社日本政策投資銀行
38. パイオニア株式会社
39. 萩原エレクトロニクス株式会社
40. 株式会社パシフィックシステム
41. パナソニック株式会社 コネクティッドソリューションズ社 イノベーションセンター
42. 株式会社 ピーエス三菱
43. 日野自動車株式会社
44. 福井コンピュータ株式会社
45. 福島コンピューターシステム株式会社
46. 株式会社 富士通アドバンストエンジニアリング
47. 三井住友海上火災保険株式会社
48. 株式会社 三井住友銀行
49. 三井物産株式会社
50. 三菱UFJリース株式会社
51. 株式会社 メビウス
52. 株式会社モノタロウ
53. 株式会社レックス



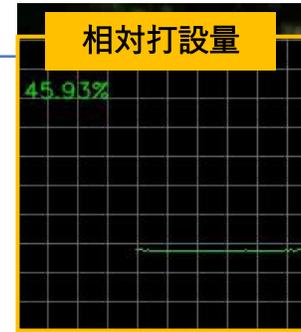
## SAP企画デザインシンキング

# 生コン打設見える化

型枠内にとどれくらい生コンが必要なのかカメラ映像をもとにAI解析を行い把握する実証実験を行っています。これにより残コンが減り環境負荷の軽減や生産性向上につながると考えています。



現場でリアルタイム解析



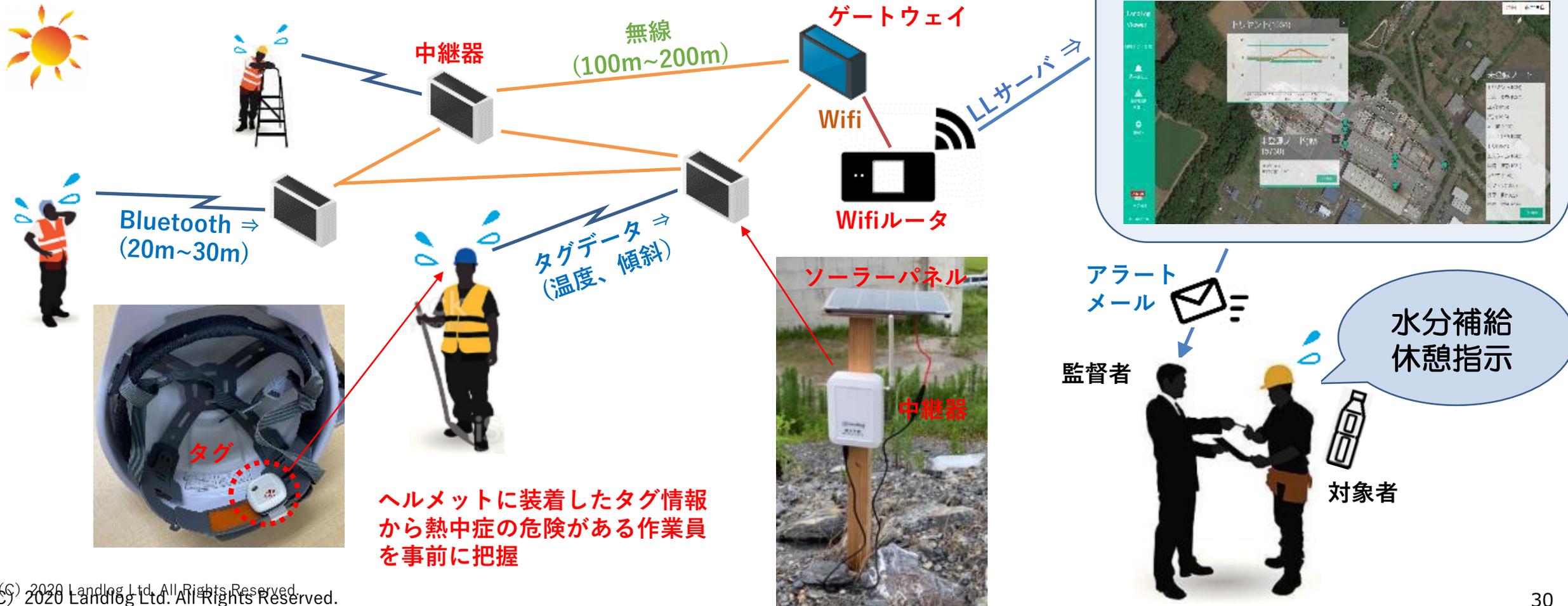
映像解析結果



# LLスタッフログ (熱中症対策システム)

無線によるP2Pネットワーク技術で、携帯電話エリア外の建設現場でも作業員のバイタル情報を取得することが可能。  
ヘルメット内に装着したバイタルセンサーで作業員の体温や転倒の有無を把握しP2Pネットワーク経由で関係者に状況を知らせます。

## Skeed P2Pネットワーク





AI・IoT技術でICT施工を推進し、建設業界が抱えるさまざまな課題を解決する総合商社です。建設生産プロセス全体の生産性を劇的に向上させるため、**パートナーネットワークの構築と支援**を通して、中堅・中小の建設企業でも導入しやすいICT施工対応機器やソリューション提供を行っていきます。

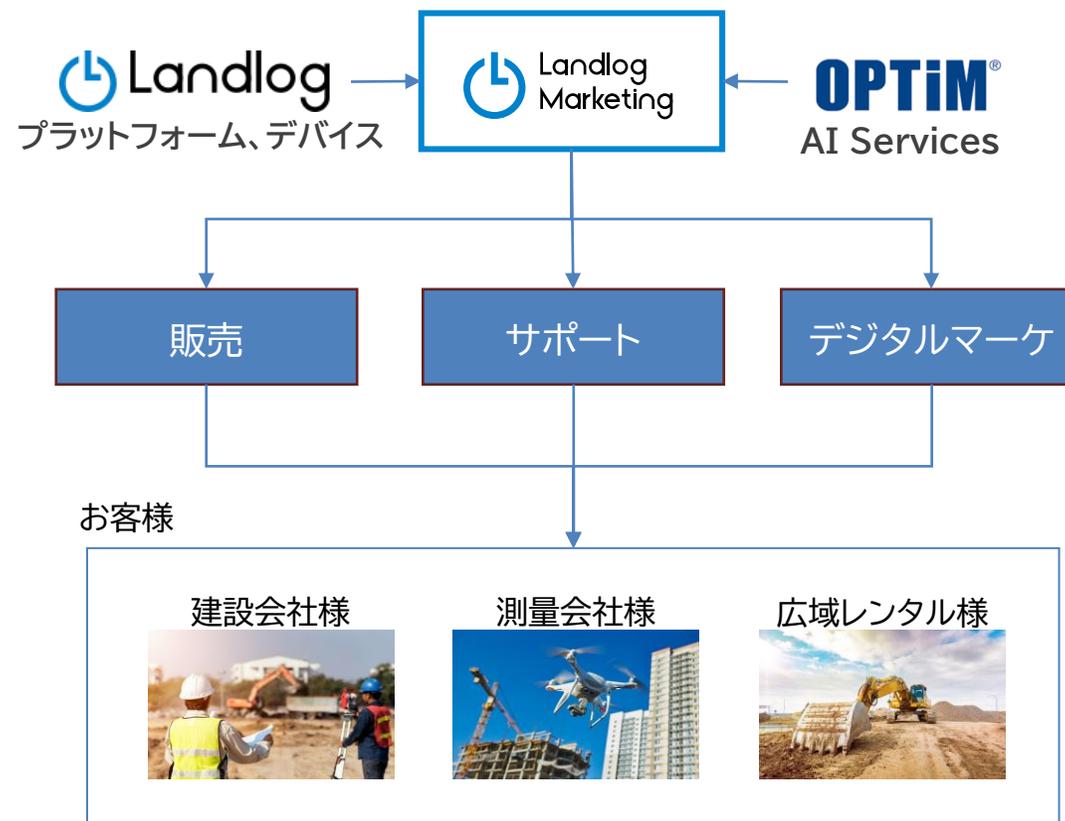
## 建設DXを加速させる総合商社

### SC レトロフィット

圧倒的な価格競争力の後付けMGキット

### SC Fleet

建機の稼働状況を取得  
建機配置の最適化や  
給油手配の自動化に



### デジコン

建設DX情報サイトNo1に！

### SC ローバー

建設現場のデジタル測量に

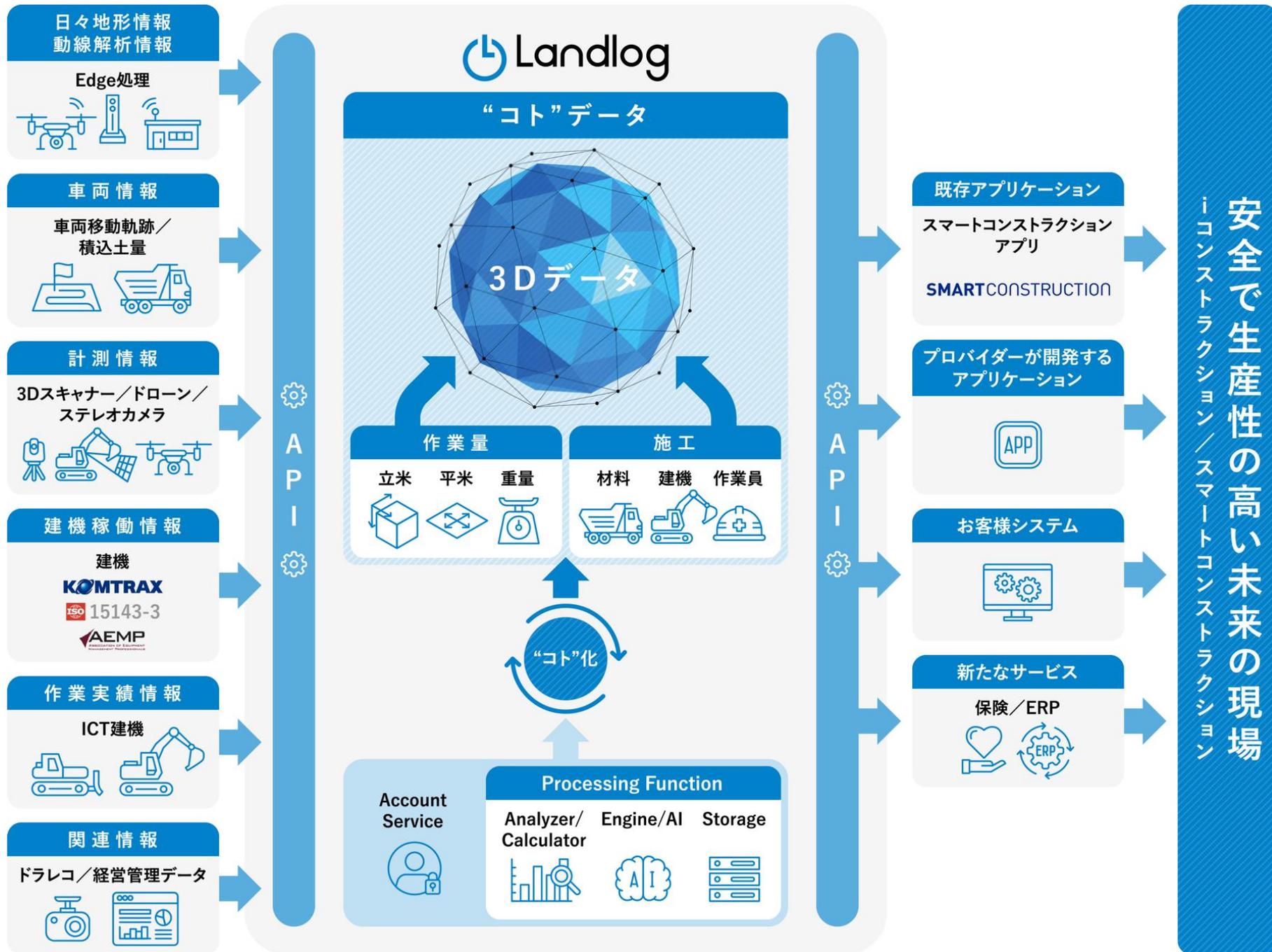
# 07

Chapter

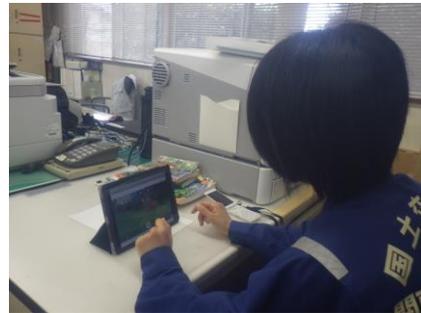
---

# Landlog Application

---



## ✓ Atos IoT ～現場発、次世代建設業への挑戦～



### Generation-Eyeの主な特徴

- スムーズ・高画質な映像転送
- VoIP機能による音声通話
- 赤ペン・指さしなどによる指示機能
- 資料やWebサイトの共有
- ウェアラブルデバイス対応
- インターネットに接続できる環境があればサーバの構築など無しに利用可能

### メリット① 建設会社が作った強み

多くの施工実績のある建設会社Atosだから現場目線の対応が出来ます。  
現場に寄り添ったアドバイスなどが出来ます。

### メリット② 商品すべてがレンタル可能でコストを抑えられる

スマートグラスなど弊社では全てレンタルの為、発注から1週間程度で手間なく簡単にスタートできます。

### メリット③ 現場力向上と創意工夫のポイントアップ

スマートグラスを使うことで現場力（技術力・知識力・経験力）の向上が図れます。  
また、安全管理・品質証明・創意工夫のポイントアップが期待できます。

お問い合わせ先

Atos (株) IoT事業部 埼玉営業所  
☎048-797-8344

✓ 労働者不足や将来の収益確保に対して、建設現場の生産性向上と働き方改革に貢献



※ドコモの「建設現場IoTソリューション」はSDGsを結びつけて、社会課題の解決に向けた取組みを推進しています。

(C) 2020 Landlog Ltd. All Rights Reserved.

☰ 建設現場IoT-PF
現場名称: ドコモ現場 東棟 ログインユーザ名: ドコモタロウ 権限: 所長

ダッシュボード

2018年02月13日 (火) 15:10:38
☀️ 14℃ 晴れ
🌀 風速 2.22m/s
💧 湿度 40%

**作業員位置情報**

**外観** ファイル選択 選択されていません アップロード

**連絡事項** + 投稿

- DCM ORさん [整理整頓](#)
- DCM TYさん [職長へ](#)
- DCM ESさん [今月目標達成について](#)
- DCM KSさん [朝礼時間の変更のお知らせ](#)

**やることリスト** + 作成

総件数: 18件 優先度(高): 16件 優先度(中): 1件 優先度(低): 1件

優先度: 全て 状態: 全て 宛先: 全て 分類: 全て 未読/全て: 全て 表示

締切	優先度	状態	内容	担当	宛先	発信者	分類
2018/02/16	🔴 高	対応依頼	未読 資材移動のお願い	職長 ドコモタロウ	自分	職員 ドコモサブロウ	品質
2018/02/17	🟡 中	対応中	既読 EV検証依頼	作業員 ドコモゴロウ	個別	職員 ドコモイチロウ	安全
2018/02/18	🟡 低	対応中	既読 事務所エリア進捗報告	作業員 ドコモジロウ	個別	職員 ドコモシロウ	進捗
2018/02/19	🟡 中	対応中	既読 強化月間について	職長 ドコモタロウ	全員	職員 ドコモイチロウ	その他

©2018 NTT DOCOMO, INC All Right Reserved.

- ✓ 位置情報・燃料情報などのデータを利用し、**建設現場向けの“効率的な”燃料配送実現**をお手伝い
- ✓ 建設現場の方の業務の軽減、給油される方の業務の軽減を図る

## サービスコンセプト



## 給油事業者様のインターフェース例 (開発イメージ)



**お抱えの現場の一覧・比較が可能に！**



**お抱えの現場が地図上で見える様に！**

## 建設会社様のインターフェース例 (開発イメージ)



\* 本サービス提供時には変更となる可能性があります。

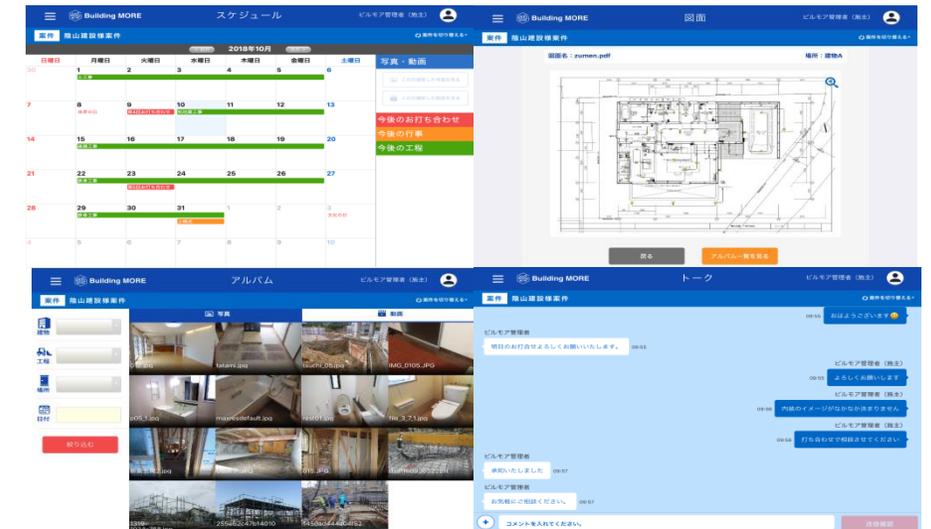
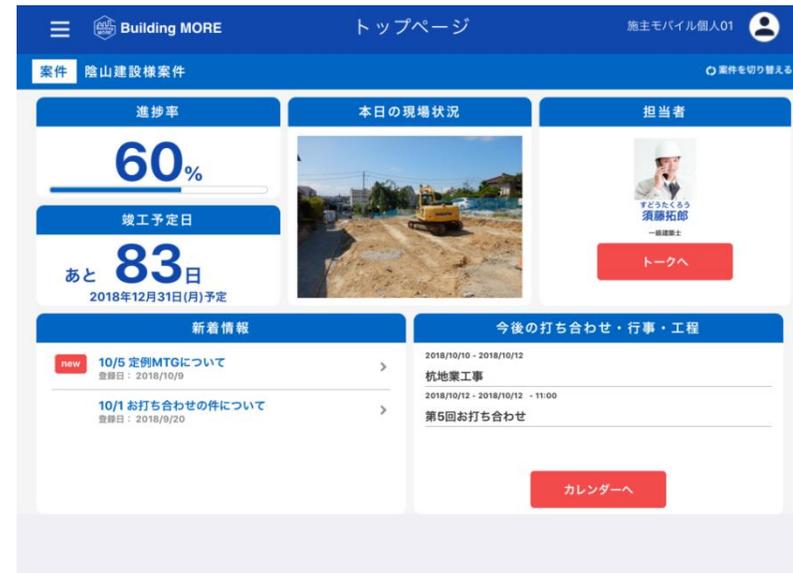
**お問い合わせ先**

三井物産株式会社 建機・産業システム部

(担当：松井)

☎03-3285-4266 ✉Ki.Matsui@mitsui.com

- ✓ 『いつでも建設現場』宣言！を合言葉に、「建設現場をより身近に、よりオープンに」、「施工状況をリアルタイムに確認」でき、「よりシンプルに、見たいものをお見せする」ことで、顧客満足度向上と生産性向上を叶える【建設情報可視化アプリ】
- ✓ 主な機能として出来高・進捗状況の共有機能、スケジュールの月次カレンダー表示機能、工事状況写真、映像の共有機能、依頼事項の共有・管理機能、現場員とのトーク機能を搭載



## 施主様向けアプリ画面

お問い合わせ先

陰山建設株式会社 (担当：菅野)  
✉info@kageken.jp