

JAPAN | 2024

aws SUMMIT



# 「建設デジタルプラットフォーム」による デジタルデータと最新技術活用の取組み

## 長谷川 隆一

日本タタ・コンサルタンシー・サービシズ株式会社

グローバルコンサルティングプラクティス

統括本部執行役員

コンサルティング パートナー

## 丘本 道彦

株式会社 竹中工務店

デジタル室 先進デジタル技術グループ

グループ長

# 「建設デジタルプラットフォーム」による デジタルデータと最新技術活用の取組み

日本タタ・コンサルタンシー・サービスズ株式会社

長谷川 隆一

株式会社 竹中工務店

デジタル室 先進デジタル技術グループ

グループ長 丘本 道彦

Building on belief



# タタコンサルタンシーサービシズ (TCS)



- 設立以来50年以上にわたり、高成長を維持
- 世界のITサービス企業の中で時価総額トップを競うなど、世界有数のITサービス企業に成長

1968年 設立

290億ドル 2024年3月期売上高 ※1

601,546人 従業員数 ※1

152カ国 従業員国籍 ※1

55カ国 事業展開 ※1

1,424億ドル 時価総額 ※2

※1 2024年3月末日時点

※2 2023年3月末日時点

# 日本タタ・コンサルタンシー・サービシズ株式会社 (日本TCS) 概要

## 経営ビジョン

### Gateway to Globalization

業種やビジネスの拠点を問わず、お客さまの競争力を高めるパートナー

### Catalyst for Technology-led Business Innovation

ITやデジタル技術を駆使し、お客さまのビジネス変革を加速するパートナー

|      |   |
|------|---|
| 発足日  | 2014年 7月 1日                             |
| 従業員数 | 約3,700人                                 |
| 株主   | タタコンサルタンシーサービシズ (66%)<br>三菱商事株式会社 (34%) |
| 拠点   | 東京 (本社)、大阪、名古屋                          |



**TATA CONSULTANCY SERVICES JAPAN**

A Tata Consultancy Services and Mitsubishi Corporation Joint Venture

## ハイブリッドの力で、世界と日本の知見を融合した最高のソリューションを提供



### 世界、日本の一流企業に対する豊富な実績

- ・ 長年にわたり蓄積してきた、TCS のグローバルにおけるさまざまな業界の知見やベストプラクティスと日本企業の商慣習や強みへの理解を、TCS と三菱商事の合併会社としてハイブリッドに提供

### 最先端の技術力

- ・ 世界各地に研究所 (TCS Research Labs, TCS Innovation Labs)
- ・ 技術パートナーや大学との共同研究ネットワーク (COIN™)

## 最高のソリューションと、圧倒的な拡張性、ケイパビリティ、スピード、品質

- ・ 日本とグローバルのハイブリッドチームによるデリバリー (JDM: Japan-centric Delivery Model)
- ・ 約5,000人のインドを中心とした海外のチームを含め、約10,000人のグローバルに活躍するプロフェッショナルが日本のお客さまをサポート
- ・ 世界中でコラボレーションし、アジャイル開発を進める独自のデリバリー体制 (Location Independent Agile™ delivery model)

# 竹中様とTCSとの歩み と ご支援

2022 建設デジタルプラットフォーム稼働発表

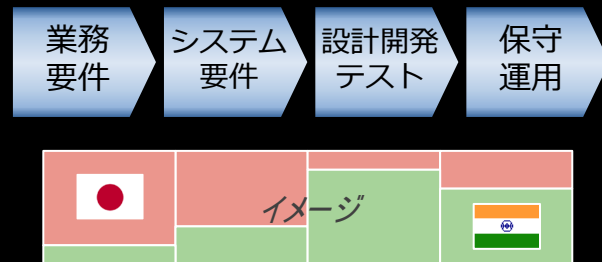
2021 DXアプリ開発の本格化 (現在に至る)

2020 建設デジタルプラットフォーム構築の  
主要パートナーとして取組み開始

DX構想実現のためのコンサルティング

2019 CIO TCSインド視察

1. AWS上のプラットフォームのアーキテクチャデザインから担当
2. 様々なDXアプリケーションを要件定義から保守運用までE2Eで支援
3. 生成AI, デジタルツイン等のPoC, 試行を協働して実施
4. ハイブリッド体制で機動的な要員配置を行い、コスト効率を追求



# 「建設デジタルプラットフォーム」による デジタルデータと最新技術活用の取組み

2024年6月21日

株式会社 竹中工務店  
デジタル室 先進デジタル技術グループ  
グループ長 丘本 道彦



# 目次

---

1. 自己紹介・会社紹介
2. 建設業が抱える課題
3. 課題解決に向けた竹中工務店の取組み
4. デジタル変革を支えるインフラストラクチャ
5. 新しいテクノロジーを活用した色々な取組
6. まとめ

# 自己紹介

氏名：丘本 道彦

所属：デジタル室 先進デジタル技術グループ

経歴：

インテリジェントビルに惹かれて竹中工務店に1993年に入社

1年間の研修の後、**東京本店 設計部 設備部門**に配属

その後、本社マルチメディア推進室（現 情報エンジニアリング本部）に異動、**建物やワークスペースにおけるICT設備/サービスの提案・構築**に従事

2014年～2016年 **シンガポール チャンギ国際空港ターミナル4 作業所**にて、  
空港運営・旅行客サービスのための**ICT設備 設計マネージャ**

帰国後、ワークスペースにおけるICT設備/サービスの提案・構築に従事

**2023年4月より現職**



## 株式会社 竹中工務店

- 主要事業内容**
- ・ 建設工事に関する請負・設計及び監理
  - ・ 不動産の売買、賃貸、仲介、斡旋、保守、管理及び鑑定並びに不動産投資に関するマネジメント他

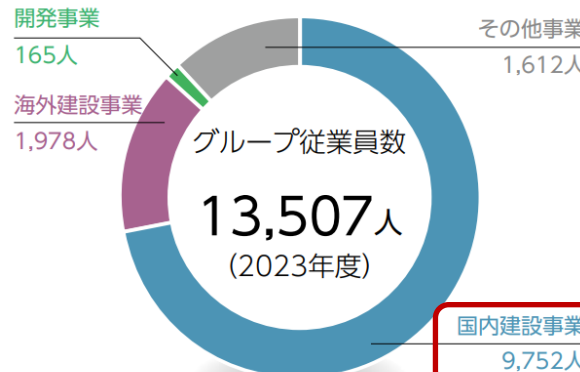
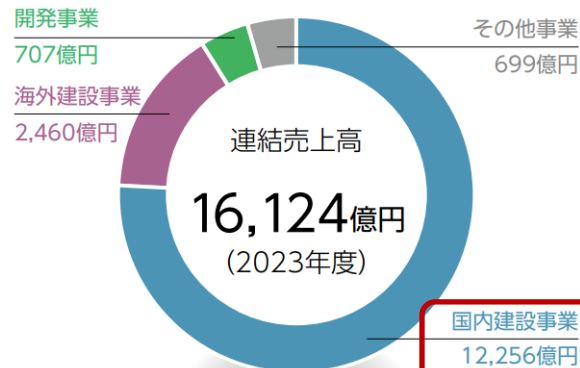
**本社所在地** 大阪府中央区本町4-1-13

**従業員数** 単体：7,786名  
(2024年1月) (グループ全体：13,507名)

**グループ会社** 子会社55社、関連会社13社  
その他関係会社1社

**沿革** 創業1610年 (慶長15年)  
創立1899年 (明治32年)

竹中グループの事業規模



# 当社の主な作品

## 近年

- 大阪梅田ツインタワーズ・サウス (2022年)
  - 渋谷 パルコ・ヒューリックビル (2019年)
  - 東京ミッドタウン八重洲 (2022年)
  - あべのハルカス (2014年)
  - 名古屋市国際展示場第1展示館 (2022年)
- など

## 過去

- 東京ドーム (1988年)
  - 日本武道館 (1964年)
  - 東京タワー (1958年)
- など

大阪梅田ツインタワーズ・サウス



都市再生特区 道徳上空活用

渋谷 パルコ・ヒューリックビル



都市再生特区 市街地再開発



国家戦略特区 市街地再開発



都市再生特区 公園魅力再生



都市再生特区 共同事業参画



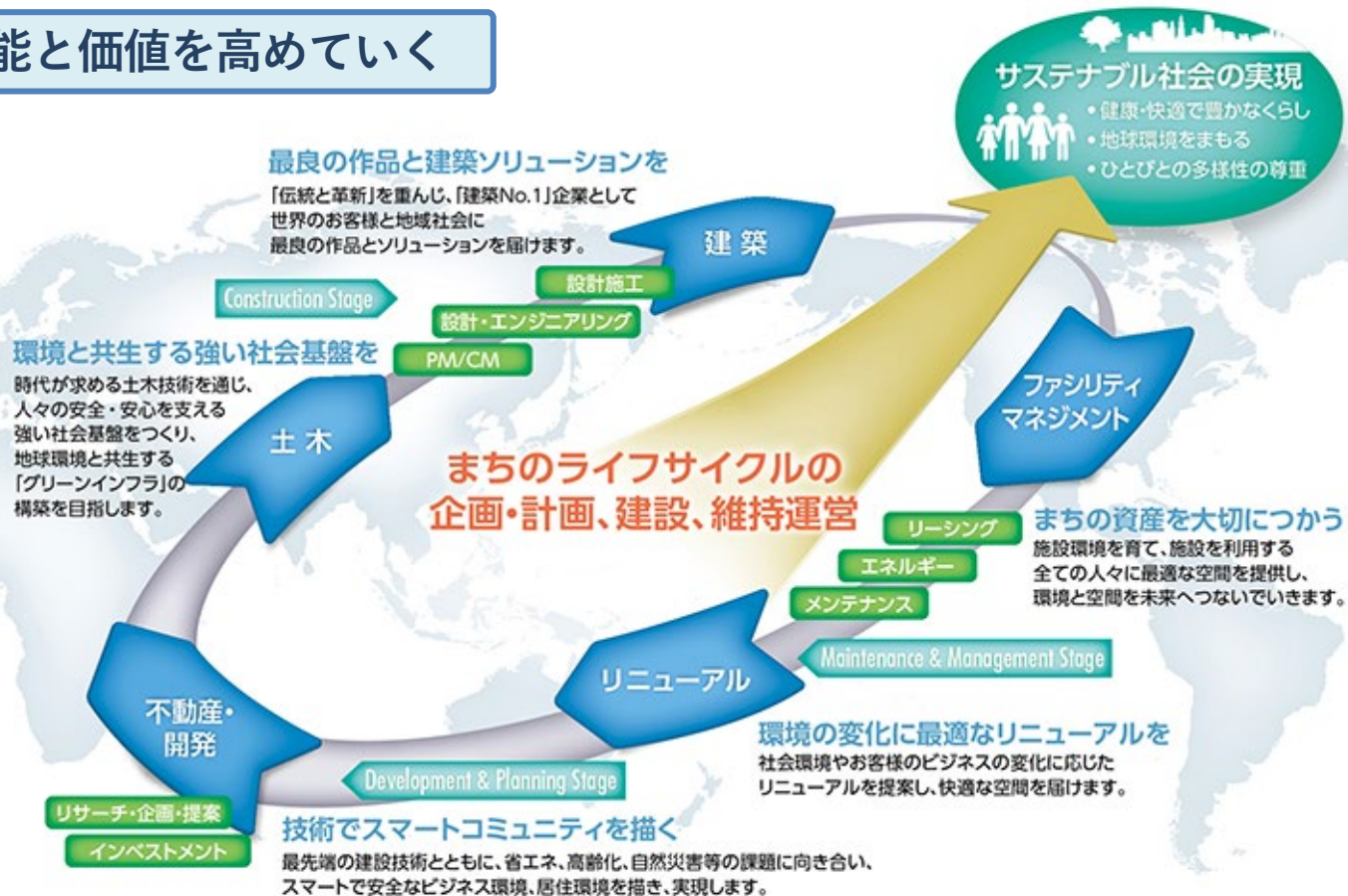
PF事業

東京ミッドタウン八重洲 あべのハルカス・てんしば  
竹中工務店 会社案内より

名古屋市国際展示場  
第1展示館

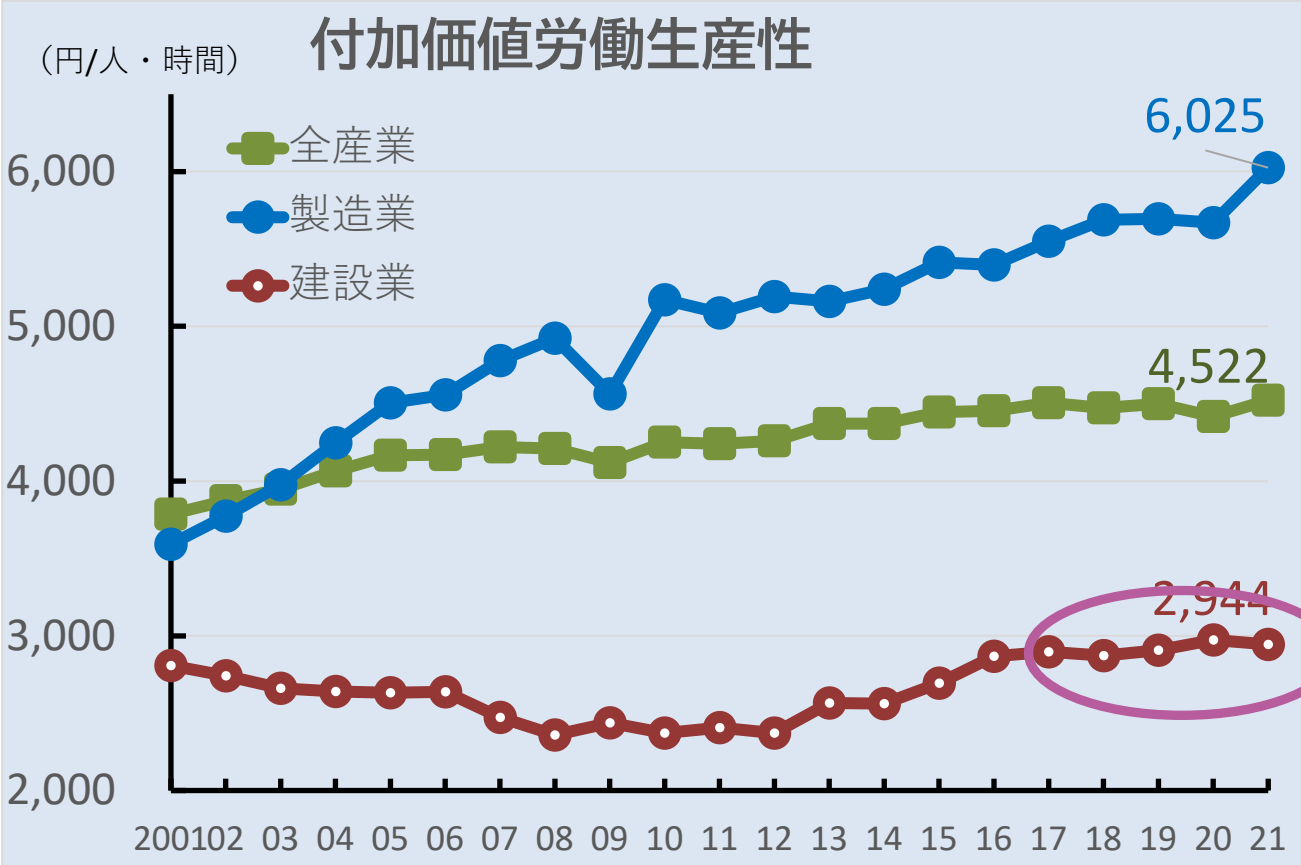
# 竹中工務店 グループ成長戦略

まちの機能と価値を高めていく



# 建設業界が抱える課題

# 建設業界が直面している課題【労働生産性】

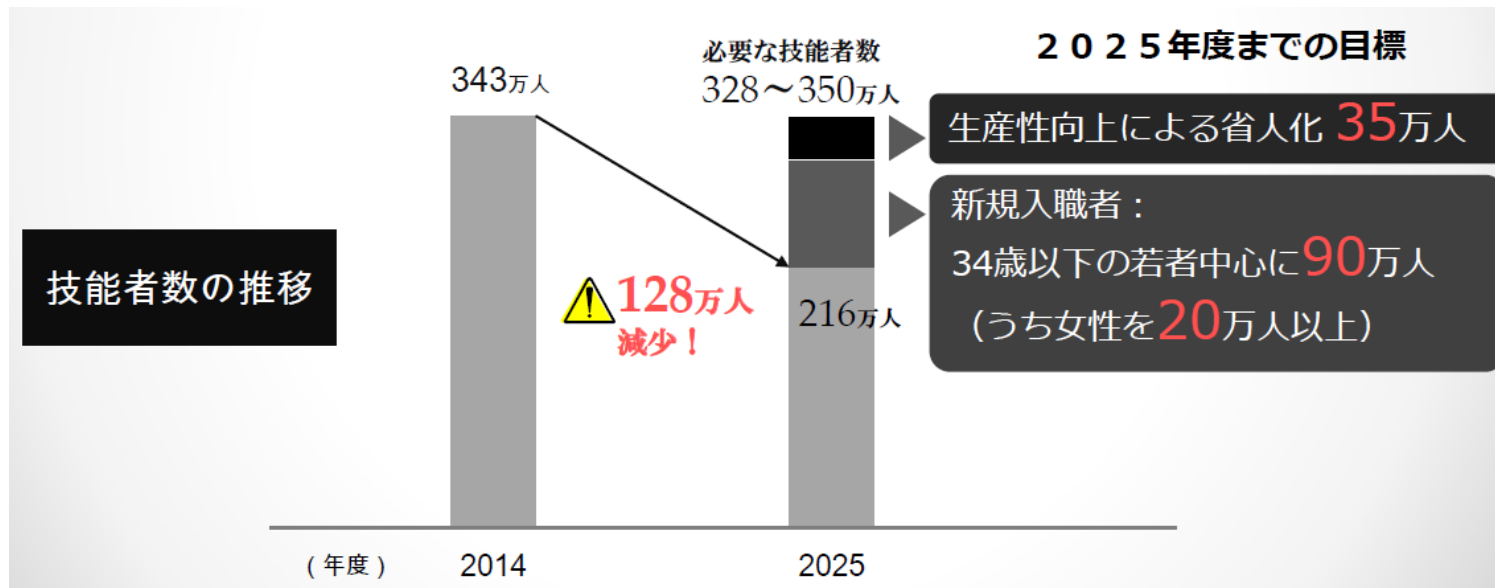


↑ ↓  
他業界と比較し  
低い労働生産性

資料出所：日建連（日本建設業連合会）「建設業デジタルハンドブック」のデータより作成

# 建設業界が直面している課題【技能労働者不足の深刻化】

担い手が著しく高齢化した我が国の建設業は、  
10年以内に100万人規模の大離職時代を迎えることが確実



資料出所：日建連（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」



# 建設業界が直面している課題【働き方改革】

## 国の動き 改正労働基準法（2019年4月1日）

- ・年次有給休暇の取得義務化
- ・残業時間の罰則付き上限規制、等

建設業は猶予期間後の2024年4月から適用

## 日建連（日本建設業連合会）の動き

- ・週休二日実現行動計画の策定（～2021年）
- ・土曜閉所運動（2018年4月～）

## 国土交通省の動き

- ・改正建設業法における著しく短い工期の禁止（2020年10月）

建設業界  
2024年問題



# 課題解決に向けた竹中工務店の取組み

## 建設事業のデジタル変革 - Building4.0<sup>®</sup>

# 建設事業のデジタル変革により2030年に目指す姿

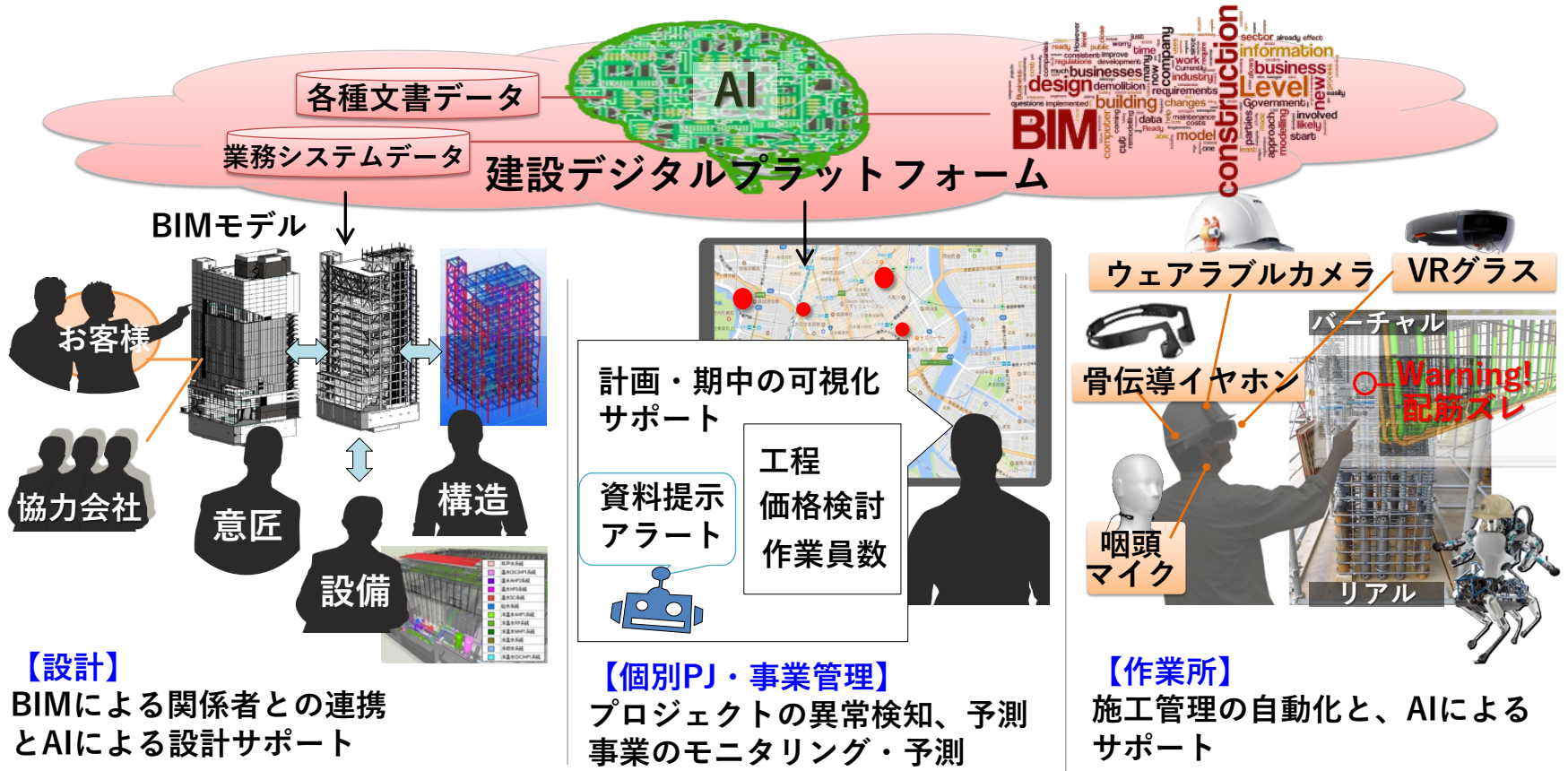
建築とそのプロセスでのサステナブルな価値提供

お客様の課題解決と事業機会の供出



お客様満足を生み出すものづくり  
(品質・コスト・スピード)

# 建設業務の変革イメージ Building4.0®



## 【設計】

BIMによる関係者との連携とAIによる設計サポート

## 【個別PJ・事業管理】

プロジェクトの異常検知、予測事業のモニタリング・予測

## 【作業所】

施工管理の自動化と、AIによるサポート

# デジタル変革を支えるインフラストラクチャ 「建設デジタルプラットフォーム」

# デジタル化の取り組み

## 1. 全ての業務のデジタル化

- (1) 定型業務の自動化：RPAによる自動処理
- (2) データドリブンデザインビルドへの転換
  - ・ BIM(Building Information Modeling)、プロジェクトデータ一貫活用
- (3) 施工現場でのデジタル活用
  - ・ 建設ロボット活用
  - ・ IoTによるデータ収集・フィードバック

## 2. 業務で発生するデジタルデータの集約・蓄積

建設デジタルプラットフォームの構築・活用

## 3. 蓄積データによる可視化、分析、予測

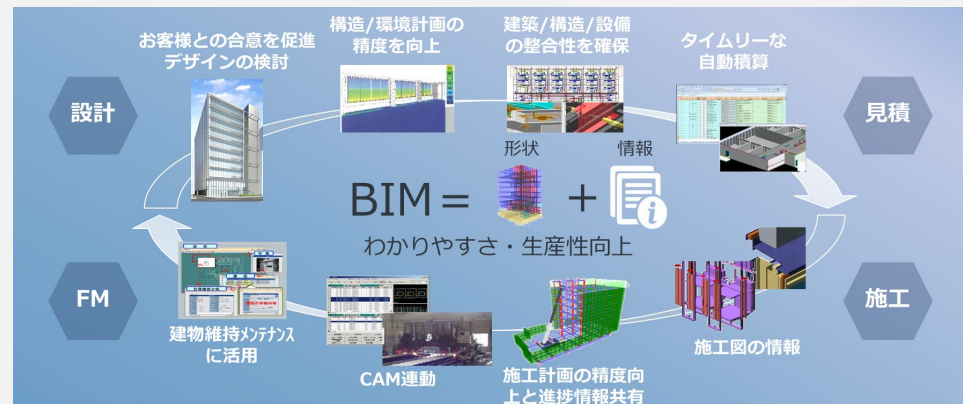
- (1) デジタルツイン
- (2) AIによる予測
- (3) BIによる状況の見える化

## 4. クラウドを前提としたデジタルインフラ整備

- (1) ゼロトラストセキュリティ
- (2) 多様な端末への対応

## BIMの活用推進

1. 建築ライフサイクルにおいてプロジェクトに関するデジタルモデルを作成し、整合性を保ちながらプロジェクトを進める
2. オープンBIMの基本方針のもと、様々なソフトウェアでデータ共有する



# デジタル化の取り組み

## 1. 全ての業務のデジタル化

- (1) 定型業務の自動化：RPAによる自動処理
- (2) データドリブンデザインビルドへの転換
  - ・ BIM(Building Information Modeling)、プロジェクトデータ一貫活用
- (3) 施工現場でのデジタル活用
  - ・ 建設ロボット活用
  - ・ IoTによるデータ収集・フィードバック

## 2. 業務で発生するデジタルデータの集約・蓄積

建設デジタルプラットフォームの構築・活用

## 3. 蓄積データによる可視化、分析、予測

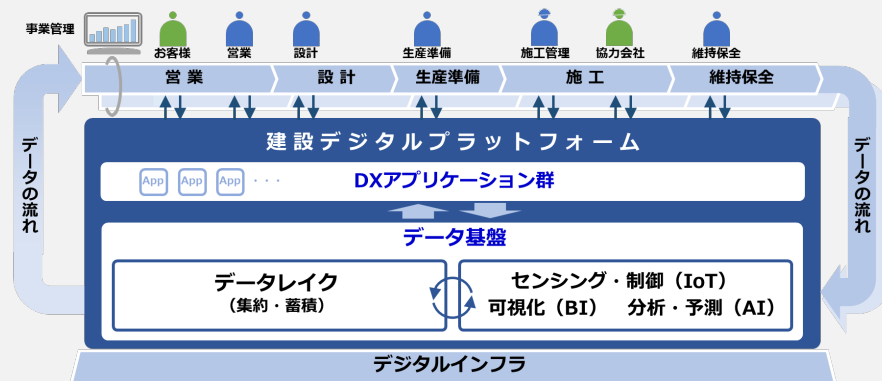
- (1) デジタルツイン
- (2) AIによる予測
- (3) BIによる状況の見える化

## 4. クラウドを前提としたデジタルインフラ整備

- (1) ゼロトラストセキュリティ
- (2) 多様な端末への対応

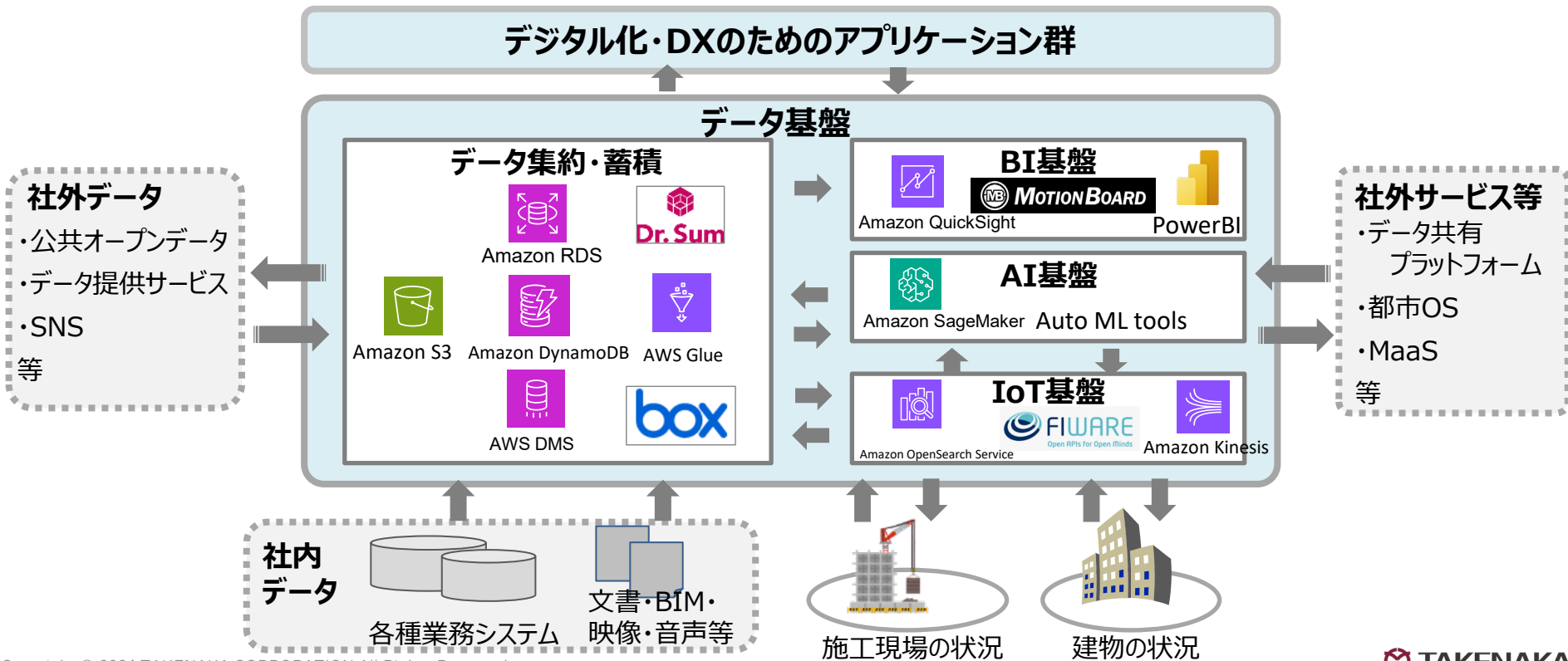
## 建設デジタルプラットフォームの構築・活用

1. 全社のデータ蓄積・活用のしくみである「建設デジタルプラットフォーム」を構築
2. 「データ基盤」と業務をサポートする「DXアプリケーション群」で構成
3. AWS、TCSをはじめとする様々なパートナーと協力して推進



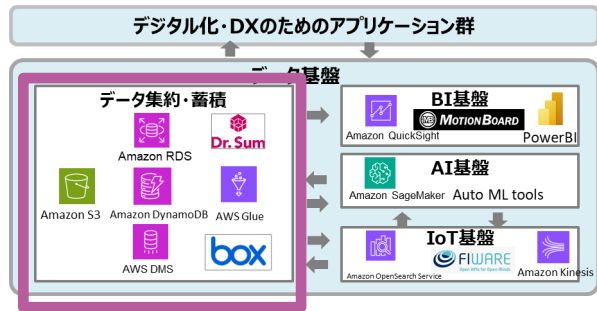
# データ基盤の構成概要

- 社内外のあらゆるデータを集約・蓄積し、ユーザやシステムへデータ活用
- AWSのマネージドサービスを中心にした構成





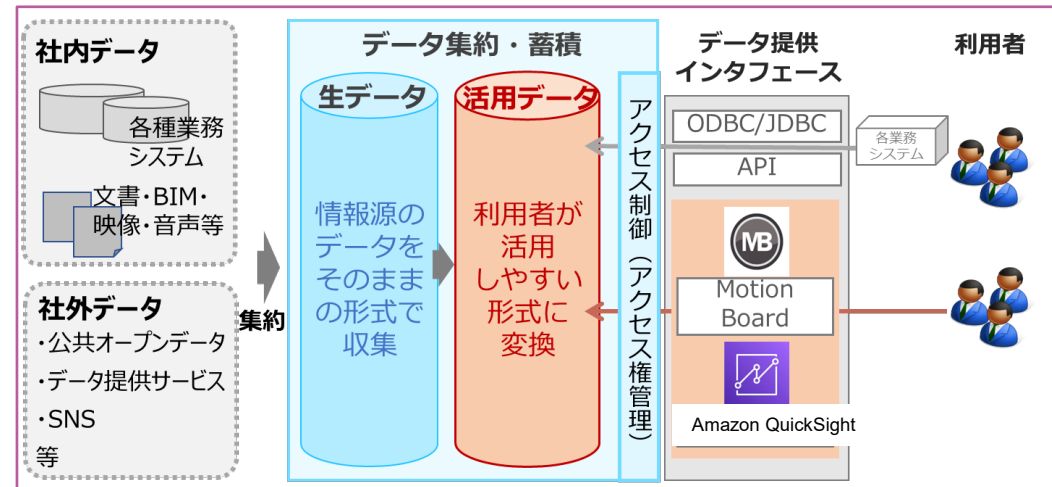
# データ集約・蓄積について



➤ 「社内外のあらゆるデータを  
集約・蓄積して活用していく」  
主要な既存業務システムのデータ  
を中心に集約・蓄積を実施中

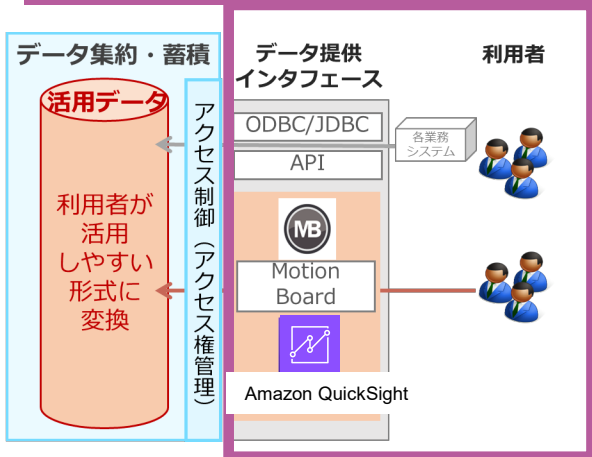
➤ 構造化データの集約・蓄積の仕組  
を整備

➤ 現在、非構造化データの集約・蓄積  
を準備中



# 全社でのデータ活用に向けた取り組み

## データ管理・運用ルール の設定と体制整備



## 『データを全社で共有・活用する資産としてのルール設定と全社体制整備』

- 公開する活用データに**活用レベル**／**提供範囲**／**申請方法**を設定
- データ管理・運用業務を担う**体制の整備**、利用者向けに**データ活用問合せ窓口**の設置

## 『データ活用の民主化(利用者自身によるデータ活用)推進のための利用環境整備』

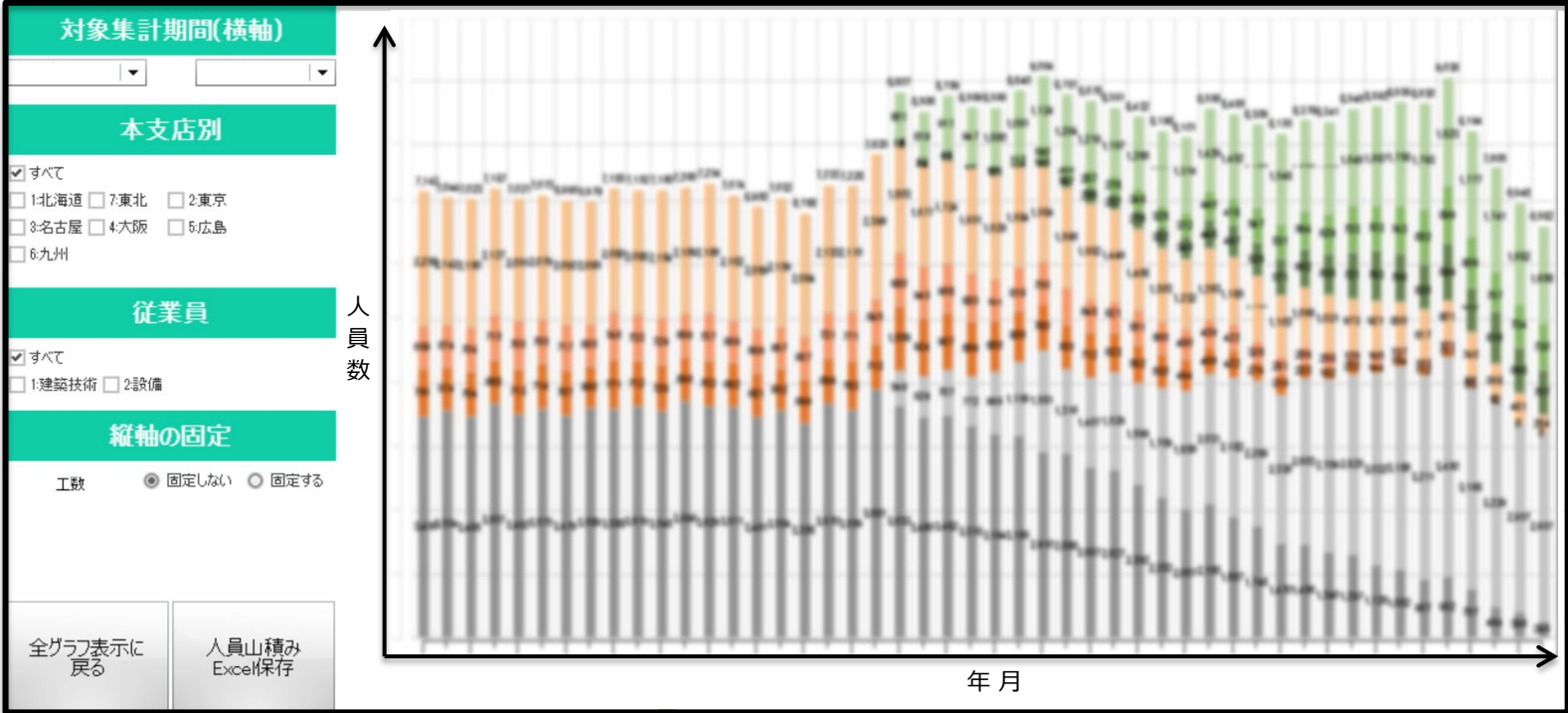
- 「**データ活用ホームページ**」設置：  
全社データ活用のに向けた取り組みや活用事例を掲載
- 「**データカタログ**」整備：利用者へ活用データの概要を提供
- 利用者が使いやすい**データ活用ツール整備**（Amazon QuickSight、Power BI、Motion Board）や**アクセスの仕組み整備**
- BIツールの勉強会を開催し**利用者のスキル底上げ**

# 新しいテクノロジーを活用した色々な取組

## AI・デジタルツイン

# AIによるデータ活用（施工管理必要人員のAI予測）

建設デジタルプラットフォーム上の過去の配置実績データから、受注見込み工事における施工管理人員を、プロジェクト毎にAIで予測

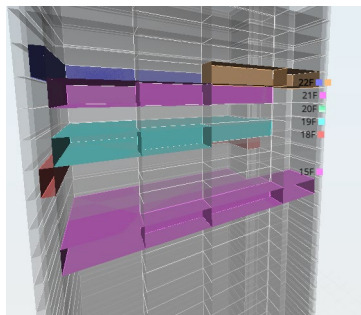


# デジタルツインの実現に向けて

- ▶ デジタルツインを業務プロセスに組み込むための検証活動中
- ▶ IoT TwinMakerを活用した現場検証などを推進

## ■ 進捗管理デジタルツイン

作業所における工程データと連携しリアルタイムで3D上で作業進捗を確認



## ■ 作業環境デジタルツイン

作業所の状況をリアルタイムにサイバー空間に反映し、仮囲いの外からでも監視可能

例)  
IoTデバイスと連携した熱中症対策



# 新しいテクノロジーを活用した色々な取組

## 生成AI・TCSデジタルラボ

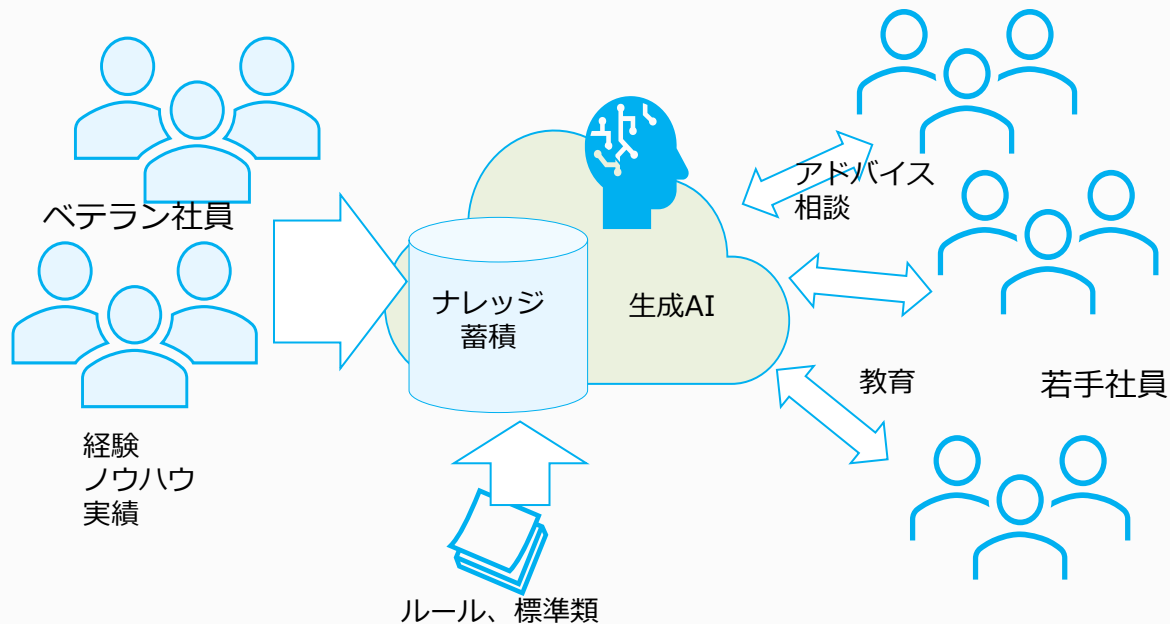
# 組織経験知の蓄積と活用：生成AIの利用

## 生成AI活用で目指す姿

企業内のすべての経験や実績、技術に関する**専門的知識**を持ち、若手社員へのアドバイスや相談に乗ってくれるAI

1. 一般常識を持ち、情報を分かりやすく整理して説明してくれる
2. 社内のルールや技術標準、事例、実績など、長年に渡り蓄積される多様で膨大な社内のあらゆる情報をナレッジとして持ち、それらを元に、専門的なアドバイスや間違いの指摘を行ってくれる

- ・ベテランの知識・経験を部門・プロジェクトを越えてデジタルで蓄積
- ・全社員への継承、若手社員の育成などに、生成AIを活用



# 生成AIへの企業固有の情報の追加

「人に寄り添うAI」を実現するためには？

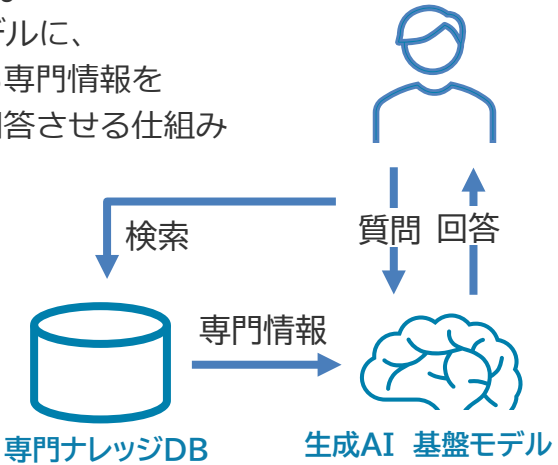
生成AIに世の中の一般常識だけでなく、  
自社の業務ルールや保有技術などの専門知識を持たせる

## 【今回の実現方法】

AWSのサービスを組合せてRAGを実装

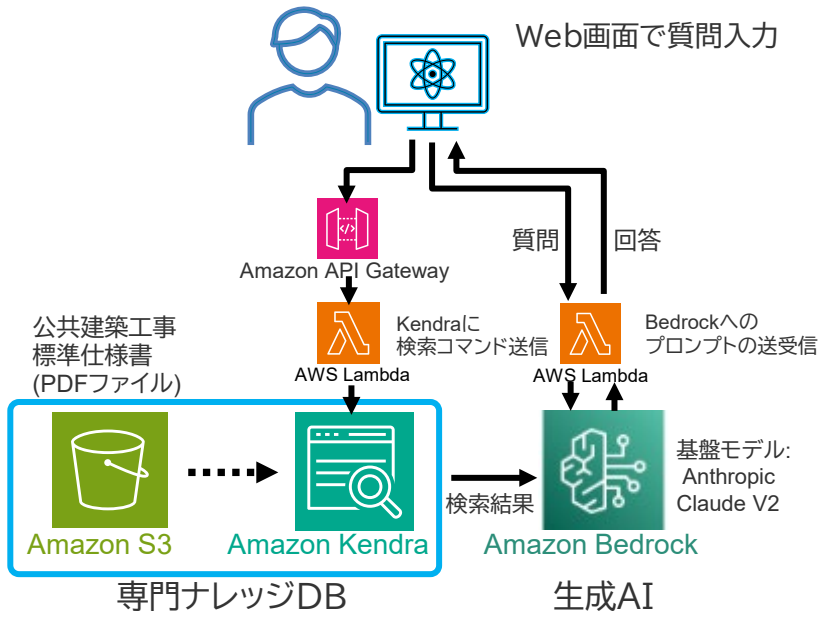
### RAG(Retrieval Augmented Generation)

生成AI基盤モデルに、  
質問に関連する専門情報を  
参考に与え、回答させる仕組み



## Bedrock+KendraによるRAGプロトタイプ

- 生成AI: Amazon Bedrock(基盤モデル: Anthropic Claude V2)
  - ナレッジDB: Amazon Kendra – 機械学習を利用した検索エンジン
  - 専門情報: 社内ルール、技術標準類、ノウハウ集など  
(試行は国交省発行の『公共建築工事標準仕様書(建築工事編)』を利用)
- AWSのマネージドサービスを組合せ、サーバーレスで構成





# 新しいテクノロジー活用に向けたTCSとのラボ活動

## 活動内容

### 調査

1. 先進的なICT領域の技術調査
2. マーケットの調査  
(スタートアップ/アカデミア)

### 先進的なPoC

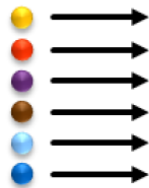
1. PoC目的のプロトタイプ開発
2. ユースケース候補のPoC

## 推進体制

複数の研究開発プログラム



当社担当者



TCSイノベーション  
チャンピオン  
TCS単一窓口

テクノロジーと専属ラボから構成されたTCSグローバルネットワーク

新興企業、学術機関、提携パートナーから構成されたTCSコイノベーションネットワークへのアクセス

アイデアソン、デザインシンキングワークショップ、ハッカソン、イノベーションデイズ、デモデイズ

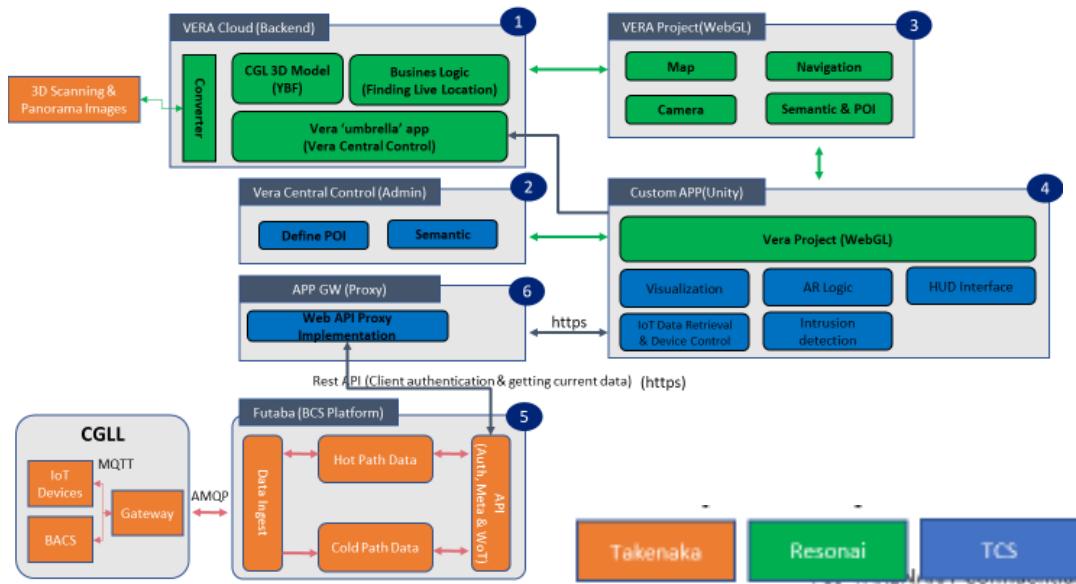
デジタル変革サービス & ソリューションCoE  
(センター・オブ・エクセレンス)

「TCS Paceport」と「Digital Reimagination Studio」による迅速なプロトタイピング、アジャイルワークスペース、アクセラレータ、イノベーション・ショーケース



# 新しいテクノロジー活用に向けたTCSとのラボ活動事例

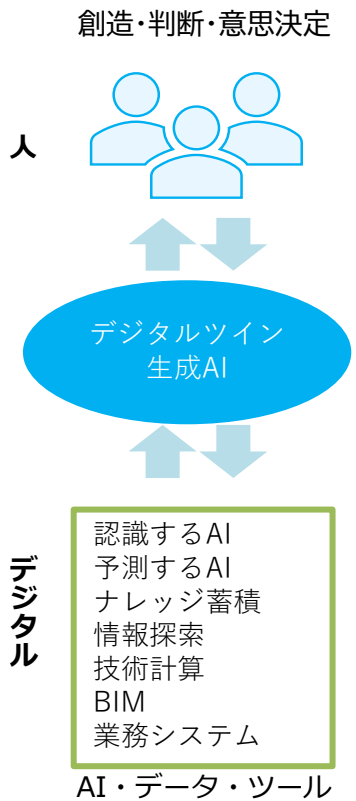
- Common Ground Living Labs. (大阪) でのPoC
- 当社開発の建物OSに集約された建物側センシングデータをイスラエルResonai社の建物ARプラットフォーム Veraに連携し、Vera上で建物のセンシングデータを可視化する
- FutabaとVeraの連携部分とVera上での可視化アプリ開発をTCSにて実施



# 今後の展望

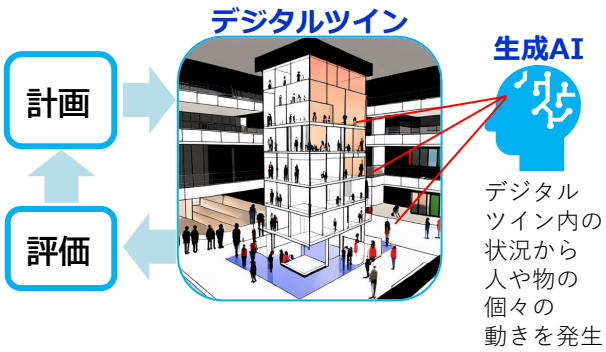
# 建築・まちづくりにおける生成AIとデジタルツイン活用の目指す姿

## デジタルと人をつなぐハブとしての生成AI・デジタルツイン

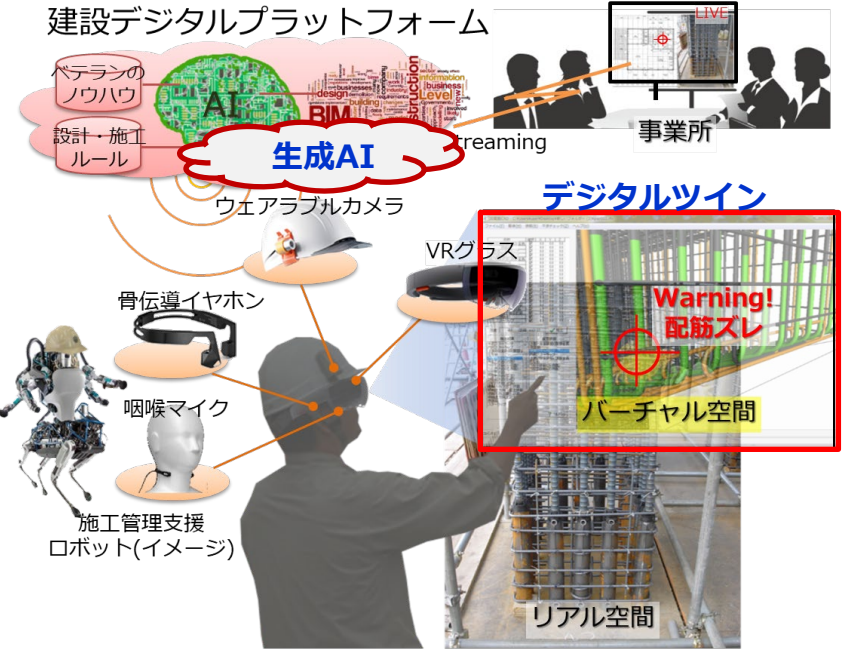


### 快適で安心安全な建築を計画・設計する

デジタルツイン上で、  
計画中の建物のデータの中で  
生成AIで自律的に動く人や物のアバターを  
行動させることで、  
快適性や行動のしやすさを評価し、  
計画にフィードバックする

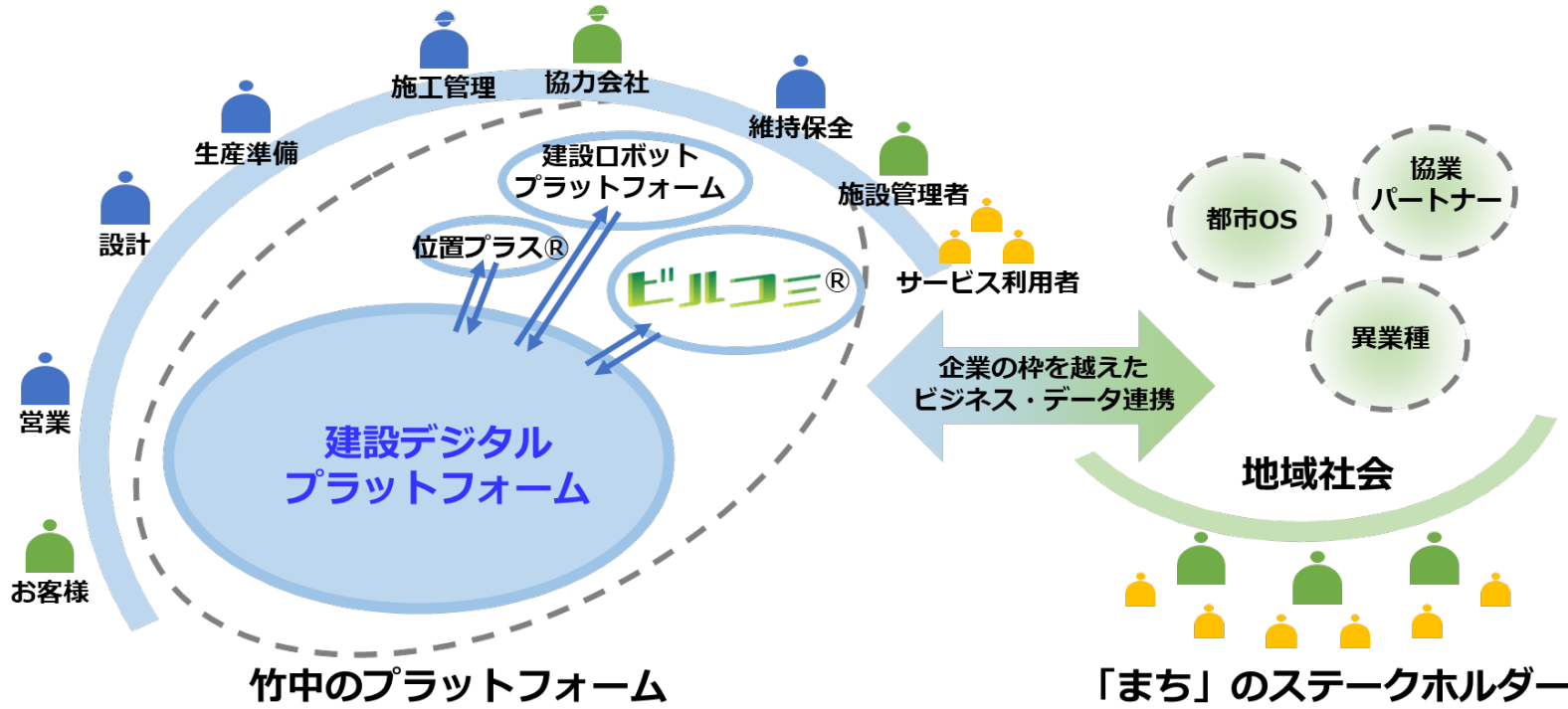


### 最適な方法で効率的に施工する



# 建設事業のデジタル変革 - Building4.0<sup>®</sup>

業務と事業のデジタル化により、建築事業の事業効率向上と  
建築・まちづくりの新しいサービスの創出に向けて取組む



# TCS様に期待すること

## 1. グローバルで持っているポテンシャルの継続的な発揮

---

### 先進技術の調査・試行で発揮されている成果を今後も期待

- グローバルでの豊富な対応経験と幅広い事業ドメインに対する知見
- 多くの技術領域に対して高いレベルの専門家を豊富に有する人材力

## 2. 日本市場への更なる融合

---

### 言語の壁やユーザー企業の期待値の日印差

- 日印それぞれの文化の良いところを活かし、引き続き、より高い価値に向かってお互いに高め合いたい
- グローバルの知見を活かした全体最適の提案

想いをかたちに 未来へつなぐ



**TAKENAKA**

# AI First – 知識の民主化、暗黙知の開放 に向けた提唱

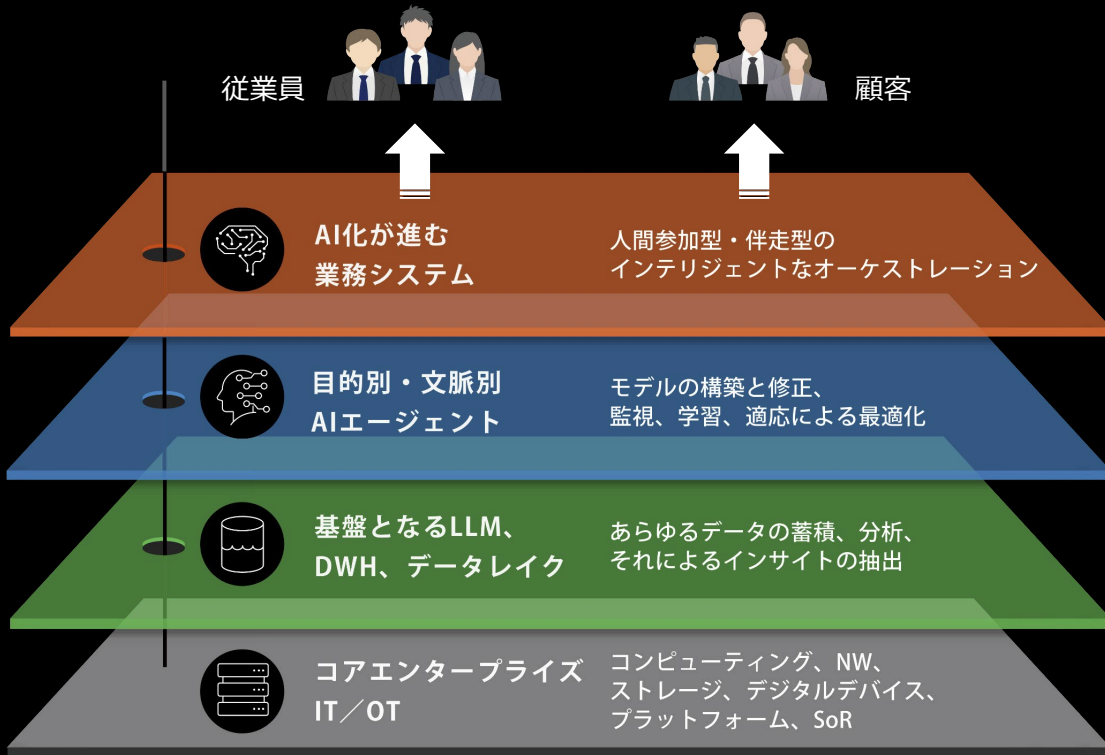
## TCSブースへ お立ち寄り下さい

日本TCSブースID  
**H4-G081**

業務効率化や意思決定の迅速化などの課題解決に向け、AI活用ロードマップの策定からアーキテクチャ構築まで一貫してサポート。

展示ブースでは競争力を高める最新のAI戦術をご紹介します。

AIのフル活用を前提とした  
インフラから分析レイヤーまでの一貫したアーキテクチャ





Thank you

# Thank you!

