

# “ひと”に寄り添い “まち” を変える

“つくる” “つかう” から “つなぐ” へ

スーパーシティ・スマートシティフォーラム2022

株式会社 竹中工務店  
常務執行役員 村上 陸太

## 0. 会社紹介と課題

1. “つくる” “つかう” そして “つなぐ”

2. “まちとつなぐ” “ひと”に寄り添い取り組む社会課題

3. スマートシティの先 “超スマートシティ”

4. もうひとつの“つなぐ” “仲間とつなぐ”

5. おわりに

## 株式会社 竹中工務店



創業 1610年 (慶長15年)  
創立 1899年 (明治32年)

キーワード

最良の作品

社会貢献

経営理念

最良の作品を世に遺し、社会に貢献する

社是

正道を履み、信義を重んじ堅実なるべし  
勤勉業に従い職責を全うすべし  
研鑽進歩を計り斯道に貢献すべし  
上下和親し共存共栄を期すべし

共存共栄

まちづくり

竹中グループ  
CSRビジョン

私たち竹中グループは、ステークホルダーとの対話を深め、その想いを「まちづくり」を通してかたちにし、未来のサステナブル社会へつないでいきます。

サステナブル

“竹中”らしい“建築への取り組み”

## 「まちづくり総合エンジニアリング企業」

キーワード

サステナブル社会

最良の作品

サステナブル社会の実現

- ・高齢者にやさしい
- ・環境にやさしく経済的
- ・安全・安心
- ・知的・物的生産性向上

環境との共生

環境と共生する強い社会基盤を  
時代が求める土木技術を通じ、  
人々の安心・安全を支える  
強い社会基盤をつくり、  
地球環境と共生する  
「グリーンインフラ」の  
構築を目指します。

最良の作品と建築ソリューションを  
「伝統と革新」を重んじ、「建築No.1」企業として  
世界のお客様と地域社会に  
最良の作品とソリューションを届けます。



まちの資産の活用

まちの資産を大切に  
施設環境を育て、施設を利用する  
全ての人々に最適な空間を提供し、  
環境と空間を未来へつないでいきます。

環境変化への対応

環境の変化に最適なリニューアルを  
社会環境やお客様のビジネスの変化に応じた  
リニューアルを提案し、快適な空間を届けます。

技術でスマートコミュニティを描く  
最先端の建設技術とともに、省エネ、高齢化、自然災害等の課題に向き合い、  
スマートで安全なビジネス環境、居住環境を描き、実現します。

スマートコミュニティ

“竹中”らしい“まちづくり”

課題：建設業の生産性向上・人手不足への対応 建築の社会的役割の変化への対応

- ・建設業が3K産業から脱却し、やりがいと魅力あふれる仕事と認められる
- ・建築が、様々な社会課題を解決する空間としての機能・役割を果たす

その方策

最先端技術 (DX・その他) を活用して課題を解決

“つくる” DXで、建築をスマート生産へ  
“つかう” DXで、建築をスマートビルへ

効率・安全・品質  
便利・快適・安全

社会課題解決には、建築が他のシステム・ひとと連携し、まちの中で機能発揮が必要

つなぐ (つながる・つなげる) DX スマート生産・ビル→スマートシティへ

まちとつなぐ

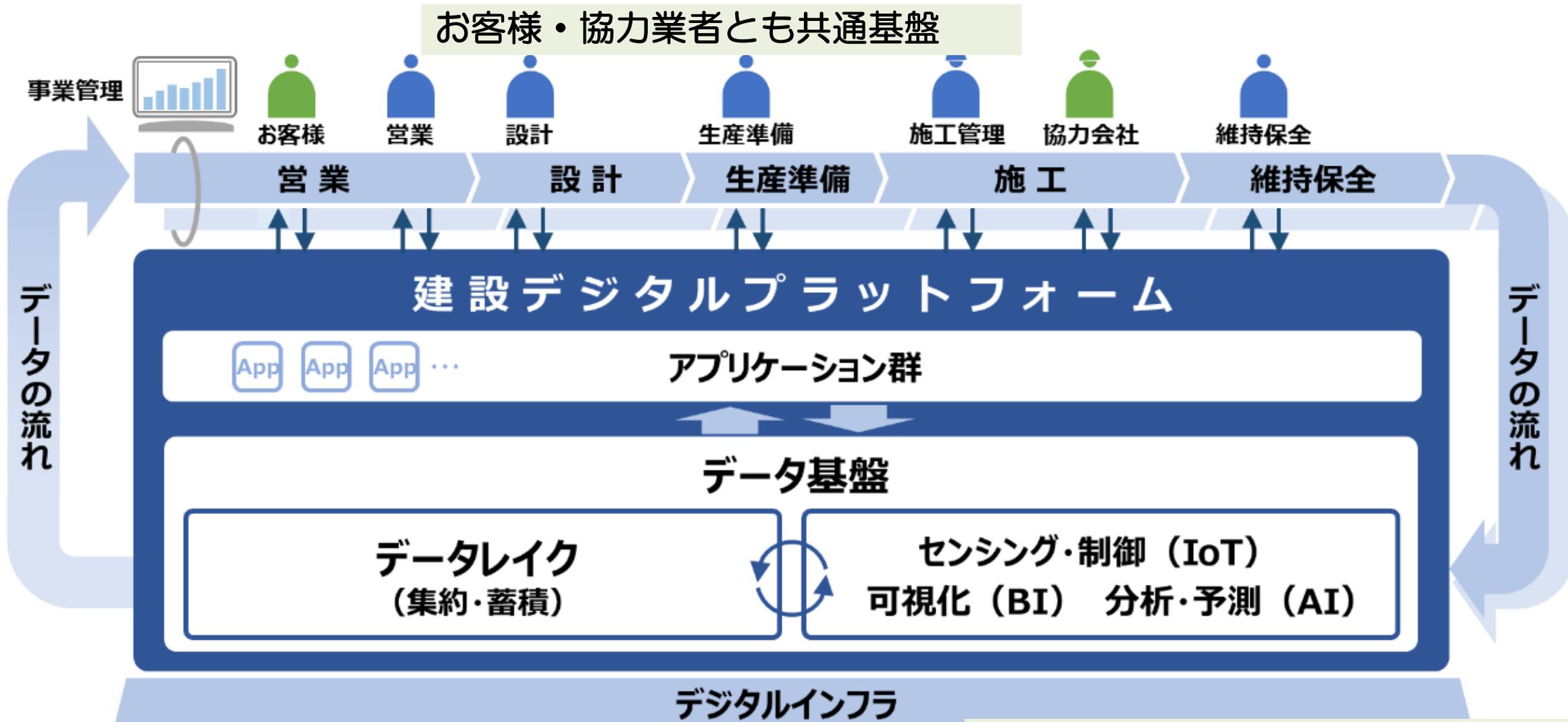
仲間とつなぐ

# 1. “つくる” “つかう” そして “つなぐ”

建築を“つくる”DX、建築を“つかう”DXは、その基盤：プラットフォームの構築が重要な要素となります。

そして、“つくる”DXのPFや“つかう”DXのPFを、まちや仲間に“つなぐ”事で、スマートシティ・スーパーシティを舞台として、様々な社会課題を解決し、“建築”が社会に貢献することができると思います。

建築の企画・営業・設計・施工・維持保全（FM）すべて同じプラットフォームで推進

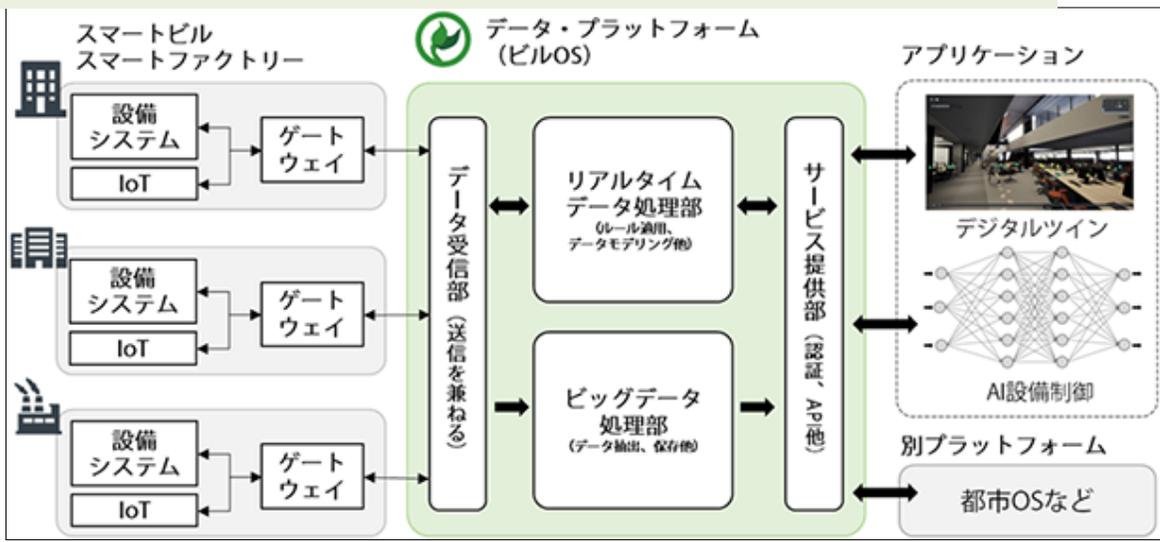


それぞれの部門業務の効率化・品質向上

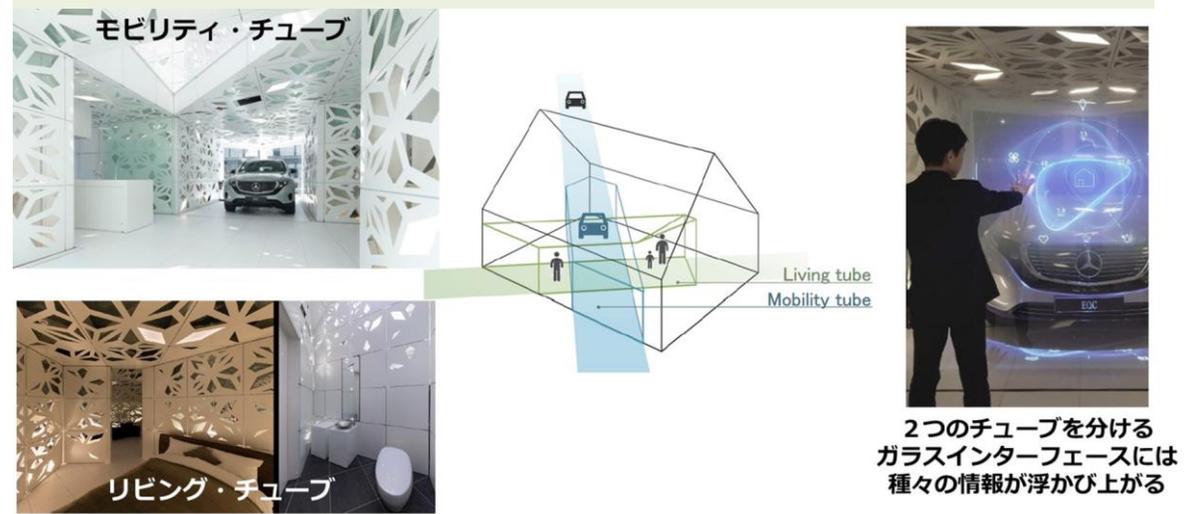
遠隔操作等 生産現場の風景を変える

ビルコミ® (ビルOS) でビルをスマート化 複数建物管理や運用サービスに展開

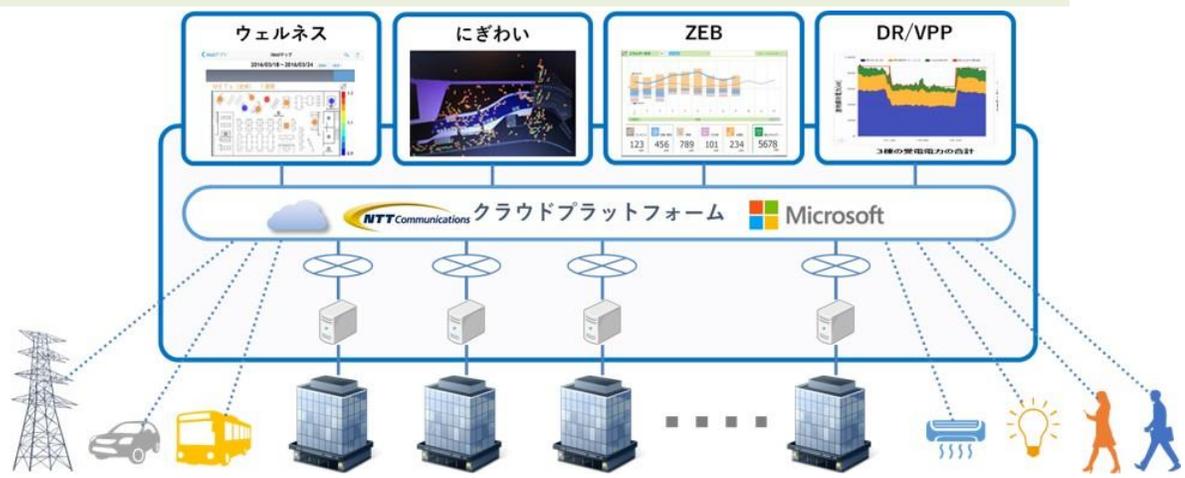
複数建物のデータをクラウド上で管理・運用



EQハウス ビルコミの導入による成長する建築



環境 (エネルギー) 制御・ウェルネスに対応



EQ House システム・IoTセンサ

- 照明システム
- 調光フィルム
- 光環境制御
- 空調システム
- I.SEM (電力マネジメントシステム)
- 環境センサ (温度、湿度、日射量など)
- 人感センサ
- ウェアラブルセンサ (心拍、加速度)

人感センサ

無線環境センサー

人数カウントイメージ

人検知イメージ

ウェアラブルデバイス

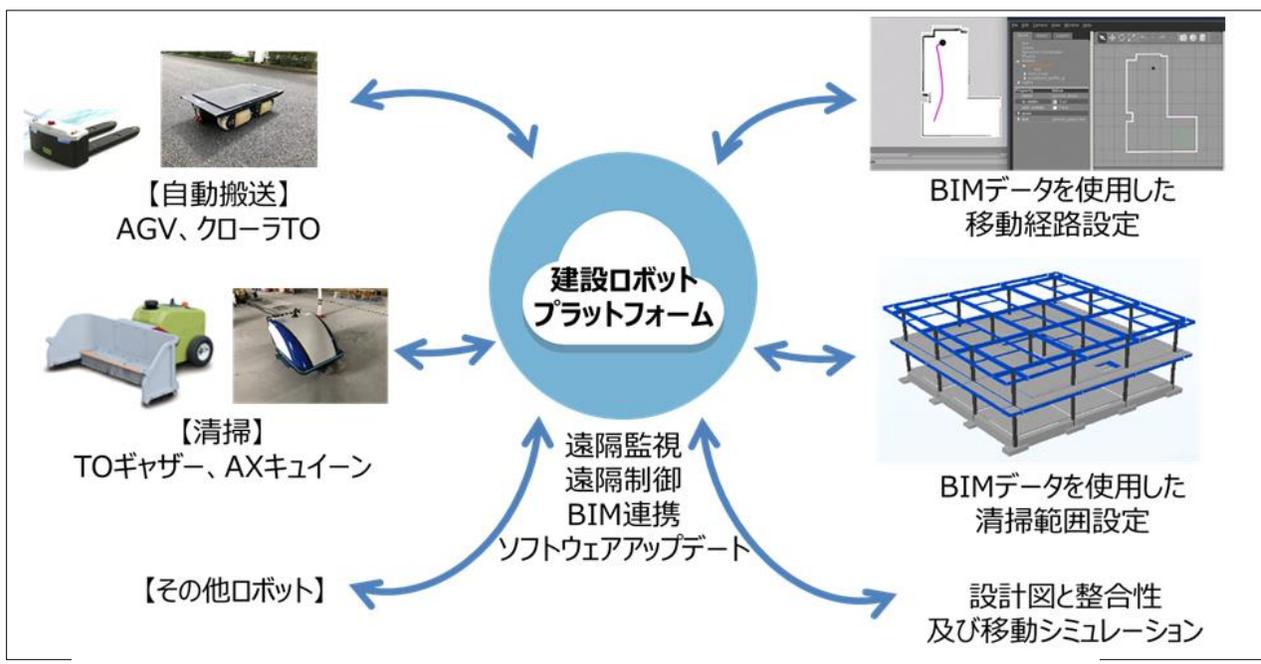
在室や好みを判断して

壁面が冷やされ  
放射により快適性が向上

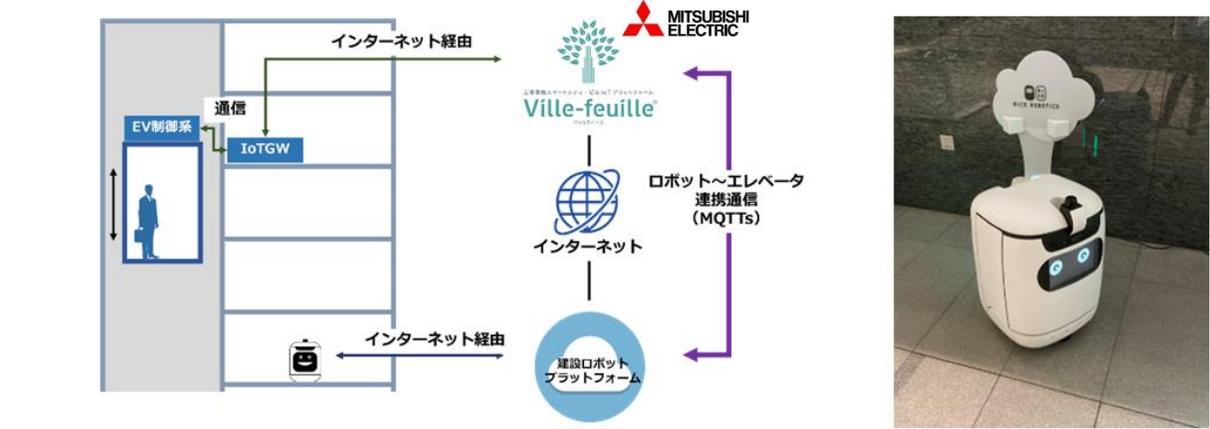
15.0 17.0 19.0 21.0 23.0 25.0 27.0 29.0 31.0 33.0 35.0

## BIMデータを用いた建設用ロボットPFを、建物運用時のサービスPFに展開

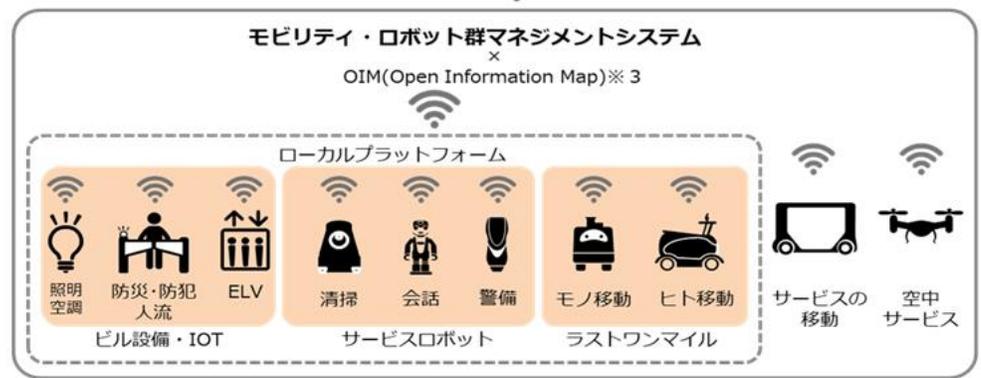
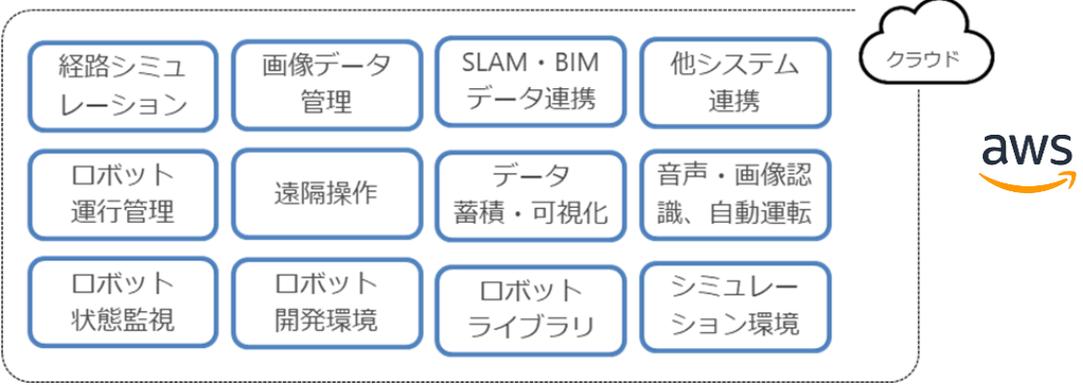
### BIM上で発着地点・移動経路・動作範囲設定



### 運用サービスロボット・EV機器をBIM上で管理



### ビル設備・ロボット→ラストワンマイル→ビルリティ・運搬



# つくる→つかう→つなぐ 「建設デジタルプラットフォーム」の将来像

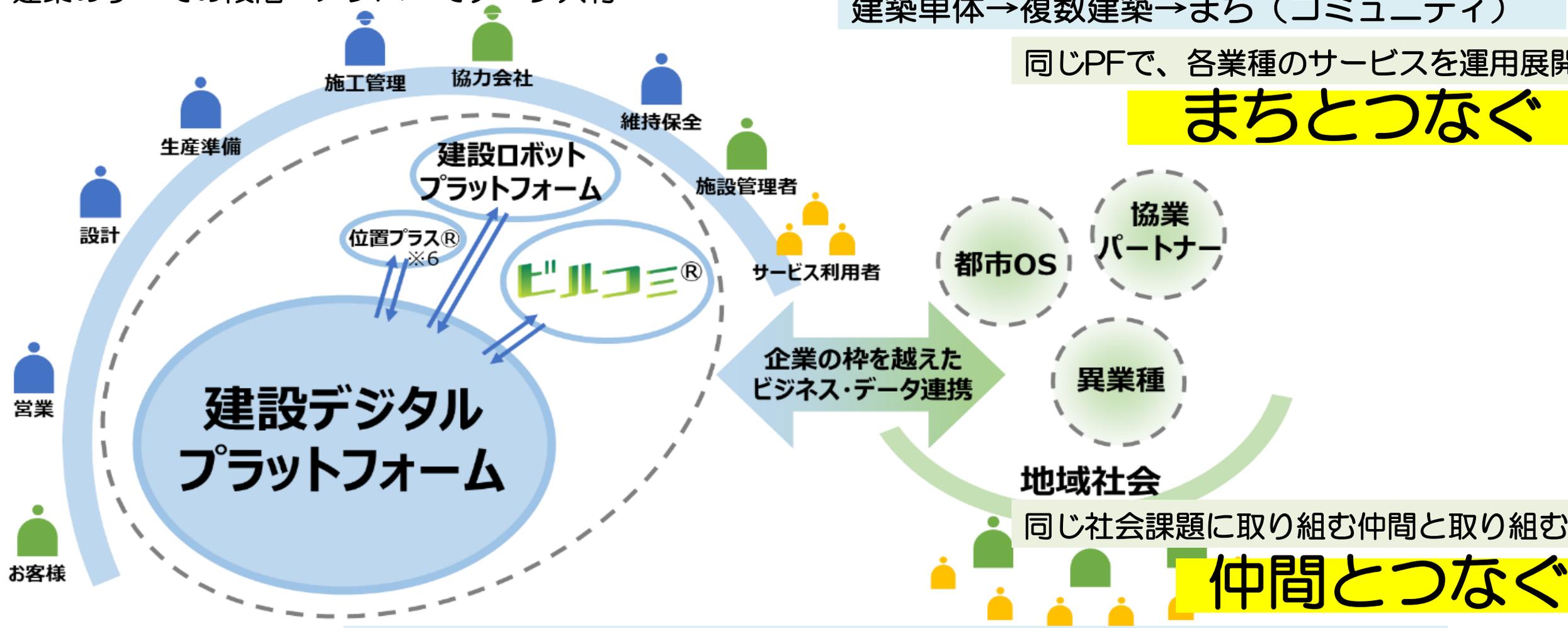
建設DPF(ビルコミ・ロボットPFetc.)→建物運用PF→まちのPF=スマートシティ

建築のすべての段階・メンバーでデータ共有

建築単体→複数建築→まち(コミュニティ)

同じPFで、各業種のサービスを運用展開

まちとつなぐ



まちとつなぐ・仲間とつなぐ未来のPF スマートシティ

仲間とつなぐ

## 2. “まちとつなぐ” “ひと”に寄り添い、取り組む社会課題

スマートシティというのとは目的ではなく、未来社会の舞台・プラットフォーム

目的は、スマートシティ：まちを舞台として社会課題を解決し

**“ひと”の快適な生活空間・まち** をつくること

スマートシティはその目的のための手段。

以下、私たちが、“スマートシティ”を舞台に“目的”として取り組んでいる社会課題について、ご紹介します。

## 国土交通省によるスマートシティの定義

**ICT等**の新技术を活用しつつ、

デジタル化（DX）だけではなく他の最先端技術も必要

**マネジメント(計画、整備、管理・運営等)の高度化により、**

高度化するところはここ！

**都市や地域の抱える諸課題の解決を行い、**

社会課題の解決を考える

**また新たな価値を創出し続ける、**

新たな価値 っていう言葉も難しい

**持続可能な都市や地域**

**社会課題：エネルギー・環境、交通、健康・医療、教育、自然災害など**

取り組むべき社会課題の方から、建築が果たす役割を考えてみる

## “ひと” 中心 ともにつくる、心と地球にちょうどいい未来

“ひと” を中心と考える事を忘れないように

住宅、交通、情報、教育、医療、エンターテインメント。  
日々進化をつづけるテクノロジーは、  
様々な課題を解決し、  
より多様性のある社会を実現します。

活力と魅力に溢れた、人とまちの心地よさを。  
自然とともに生きる、地球の心地よさを。  
安全と安心が守られた、暮らしの心地よさを。

竹中工務店は、“ひとを中心とした” まちづくりを通して  
心と地球にちょうどいいサステイナブルな社会を、  
様々なステークホルダーとともに目指します。

いきいきとした人とまちの、  
心地よさ



安心して暮らせる、  
心地よさ

地球とともに生きる、  
心地よさ

“ひと” が “心地よい” と感じられるようにする

## “ひと” の健康のために建築が果たす役割 デジタル技術だけではない…



行動プログラム



健築



分析評価

空間デザイン

ひとの健康のために“建築”を生かす



オフィスでの階段利用を促進



五感を刺激し、健康な空間を創出

デジタル技術により、“ひと”の健康行動促進につなげる



野菜を育てるコミュニケーション

会議する机で緑を育てる



QOLを向上するグリーンインフラ

建築・施設内の緑を育てる

# 解決すべき社会課題 1 健康 → 健築® (健康建築) への取り組み

## 島根県雲南市 雲南ソーシャルチャレンジバレー 「企業チャレンジ」

地方地域 島根・雲南市

### 雲南ソーシャルチャレンジバレー

目的 チャレンジャーが育ちあう生態系を育む



### 雲南市を舞台に、社会課題に自治体・企業一体で挑戦

#### チャレンジの連鎖によって、持続可能な社会を目指す

少子高齢化、過疎化が進む地方のまち雲南市はまちづくりにおいて「課題先進地」とも呼べます。「小規模・多機能自治」を掲げ、「コミュニティナース」を皮切りに、「雲南ソーシャルチャレンジバレー」=子ども、若者、大人、企業の立ち位置で課題を解決し、挑戦の連鎖が地域の生態系になっていく取り組みです。私たちは官民の新しい連携を通じて社会課題を解決していく「企業チャレンジ」に関わります。



地方地域 × エリアマネジメント 実証実験

### 地域と企業が協働して社会実装する「企業チャレンジ」

課題 過疎化・少子高齢化・地域活性  
雇用創出・遊休不動産・空き家・地域魅力化

「企業チャレンジ」とは、地域内外の民間企業が雲南市を舞台に地域と協働しながら社会課題解決や新たな価値創造のため、様々なチャレンジを行い、「5方よし」な社会実装まで目指す試み。竹中工務店は雲南市と連携協定を結び、総務省の「地域おこし企業人交流プログラム推進要綱」に基づき、当社社員を「地域おこし企業人」として雲南市へ派遣して、「企業チャレンジ」運営を担っています。



地域おこし企業人とは  
地方自治体が民間企業などの人材を一定期間受け入れ、その知見を活かして地域の魅力向上を図る総務省の制度。この制度を活用し、マネジメントチームのメンバーとして、竹中工務店から雲南市へ人材を派遣しています。



### 当社社員を「地域おこし企業人」として配置・運営

地方地域 × 健康寿命



健築®プロジェクト  
チャレンジチーム 竹中工務店  
「健築」\*で蓄積してきたノウハウを活用し、地域自治体組織でソーシャルにかかわる情報を一元化。データを過して、健康向上を目指します。例えば「笑顔」の定量化は健康サロンでの笑顔指数の採得など、情報だけでとまらない方法で高齢化社会を見守ります。

地方地域 × AI・ロボット



低速モビリティ活用  
チャレンジチーム ヤマハ発動機  
低速モビリティは、360度視野で開放的な構造で最高時速20km未満で走行する車両。雲南市大東町の市街地でヤマハ発動機の低速車両の実証運行を実施。高齢者の移動手段の模索、運転時の笑顔を計測・分析をして健康状態も検証しました。

地方地域 × エリアマネジメント



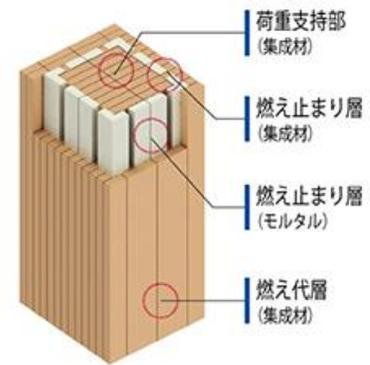
サテライトオフィス構想  
チャレンジチーム ヒトカラメディア  
雲南市三新塔地区内の空き家を活用し「はたらく」「とまる」「たべる」「つどろ」の4つの機能を持つ施設を地域住民とともにつくる試みで、地元住民と社会課題を解決する人材がワークショップなどで対話を重ね、遊休施設を蘇らせてます。

### 健築プロジェクト デジタル技術中心に健康をテーマに事業化挑戦

“ひと” にやさしい材料＝木構造推進 森林サイクルから「森林グランドサイクル®」へ



### 森林グランドサイクル®



どこに どんな どれくらい いつ サイクル=デジタルプラットフォーム

木造の弱点を補う技術開発→“燃エンウッド®”

長野県塩尻市 埼玉県小川町 まちと“つなぐ”ことで森林グランドサイクル®を回す

地方地域 長野・塩尻市

塩尻市・地域連携協定



塩尻市と地域連携協定を締結し、官民連携のまちづくりを進めます。活動の中心は社会課題を豊富な森林資源を活用することで解決し、関係人口の増加を目指すこと。歴史的建築資源の活用、木質バイオマスによるエネルギーの地産地消など「森林グランドサイクル®」の循環をうながします。

目的  
森林資源を活用した  
地域活性化から  
関係人口を増やす

木のまちづくり 奈良井宿 まちやどプロジェクト

地方地域 × 伝統・文化 × 木造・木質

進行中



「奈良井宿 まちやどプロジェクト」

▲ゲストルームやレストフン、風呂などはまちに点在させ、宿場町全体を「宿」と見立てる

課題 過疎化・木材利用・まちの担い手不足  
雇用創出・空き家・地域魅力化

京都と江戸を結んだ中山道の真ん中に位置する木曾路の「奈良井宿」は今も風情のこる宿場町。しかし近年、空き家が増加。文化庁の重伝建地区に指定される歴史的建築物を活用してかつての賑わいを復活させるため、まちのシンボルである酒蔵と宿屋を「まちやど」として再生します。

地元木材チップによる  
ウッドボイラ



▲地元森林組合と連携し、ウッドチップを燃やして寒い木曾谷でお風呂をわかします。

郊外 埼玉・小川町

小川町・地域連携協定



ターミナル駅から1時間のところにある埼玉県小川町。かつて江戸へ木材を搬出していた木の産地であり、自然豊かな里山や有機栽培の農作物が暮らしのそばにあります。和紙産業で一世を風靡したまちの文化や伝統技術、歴史建物を活用し、二拠点生活やテレワークなどで都市とつながり、新時代の郊外の住まいかた、働きかたを描きます。

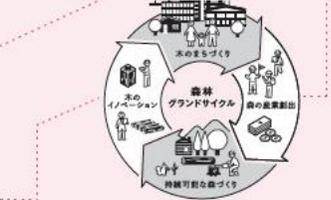
目的  
交流人口を増やし  
移住者を増やす

小川町森林グランドサイクルの実践

取り組み



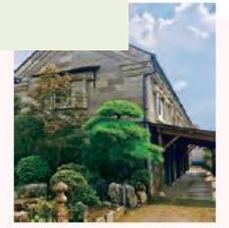
▲キノモチを通じた川の上下流のつながりを話しあうワークショップ



「小川町森林グランドサイクル®」

課題 人口減少・木材産業衰退・地域活性

「深川川床プロジェクト(本書10P)」の川床に使用した木材を搬出。木を通じて川上と川下がつながりました。大都市の木材利用による木材提供を近距離で行えると注目を集めた。



石蔵改修プロジェクト

小川町、NPOあがりえ、竹中工務店の三者連携協定を活かし、三協織物(株)の関東最大級の大谷石の蔵をコワーキング拠点としてリノベーション。「まちのロビー」を創造するプロジェクト。

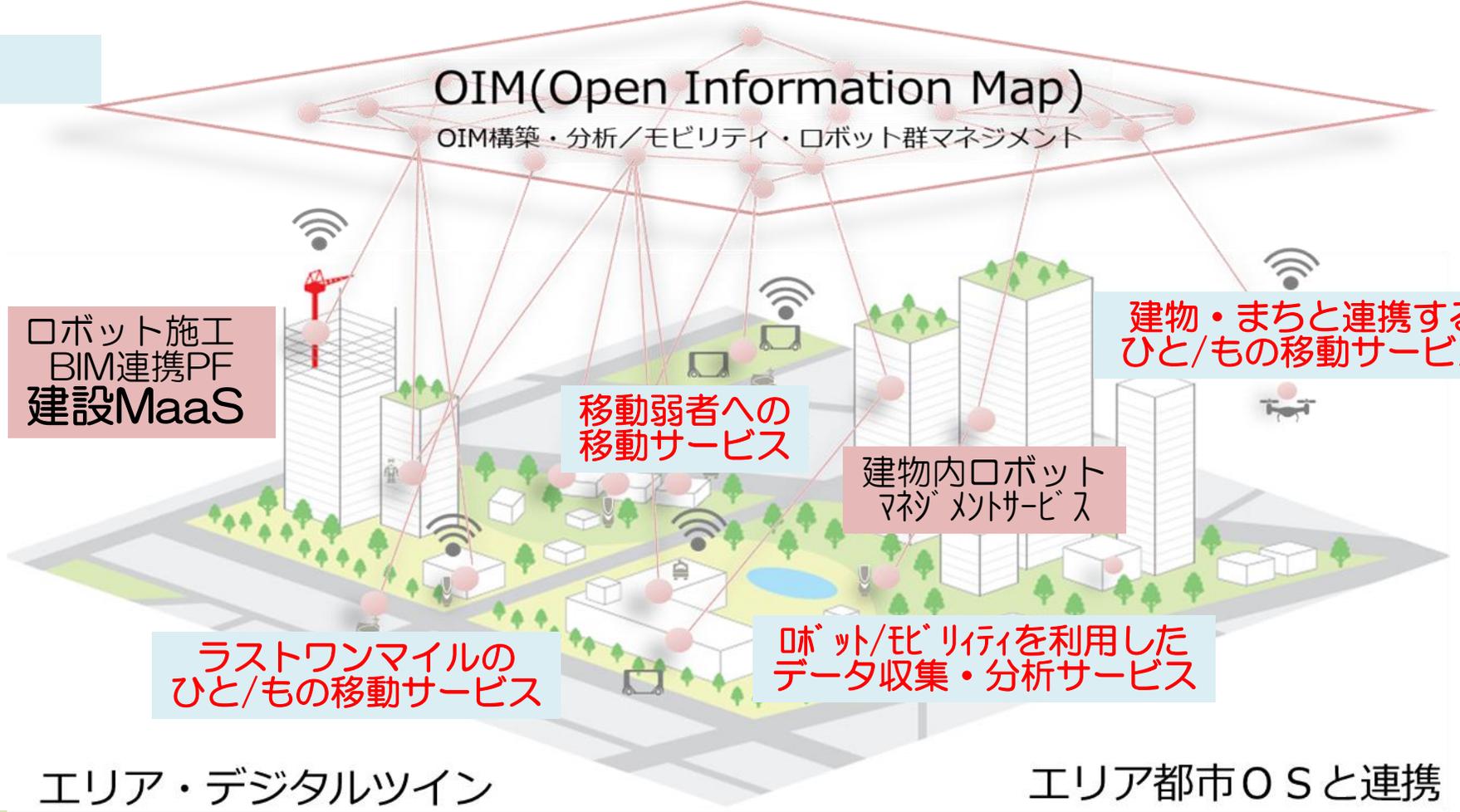
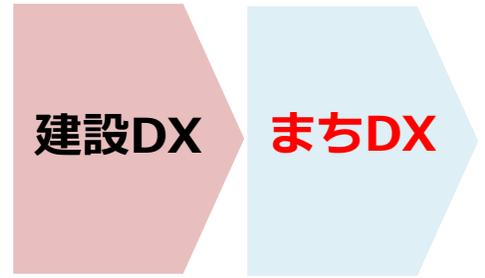
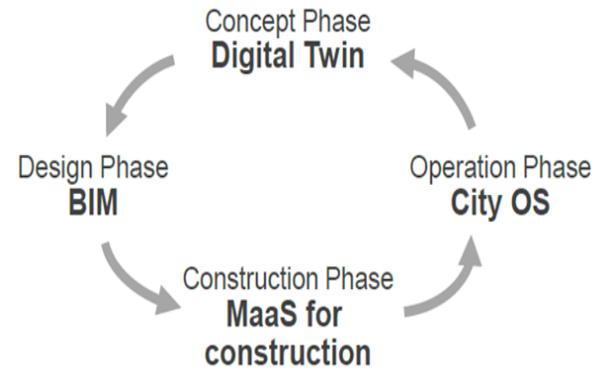
森の産業創出 地元木材チップによるウッドボイラ

木のまちづくり 石蔵改修プロジェクト

木造・レンガ造等の伝統建築の改修技術の適用による建築の有効活用

“つくる” “つかう” → “まち” へ展開 建設MaaSから “まち” の移動サービスへ

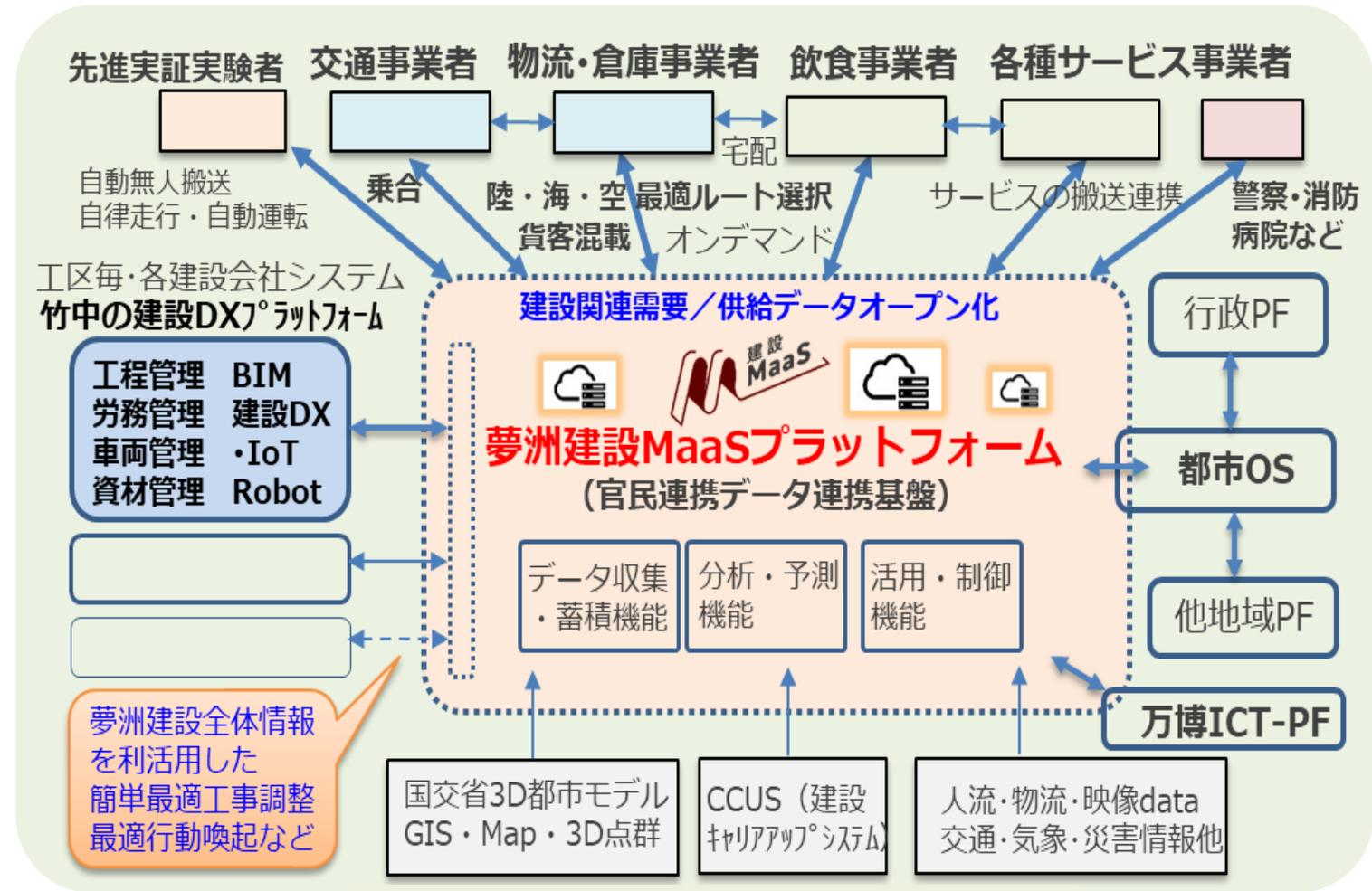
建設DXを まちDXに繋げる



建設中から始める  
まちのサービス・プラットフォームづくり

サービスロボットを含むスマートモビリティ群が  
ひとのビジネス・生活を協働して支えるまちへ

夢洲建設MaaSプラットフォームを“まち”のサービスプラットフォームへ



夢洲建設MaaS-PFの全体構成図



3D都市モデル活用 夢洲から大阪全域へ拡張



建設MaaSの実現した建設作業所の概念図

建設会社の持つ工程、人・物流データを官民連携データ連携基盤を使いオープン化→まちへ展開

### 3. スマートシティの先 “超スマートシティ”

我々が未来のために本当につくりたいもの

それは、建築や都市ではないのでは、と考えました。

ひとの生活空間に寄り添い、ひとが暮らす環境を守り、ひとにデジタル・最新技術を適用することで見えてくる、“ひと”と“地球”とのあたらしいかたち、

それがスマートシティの先、“超スマートシティ”なのでは、と思います。

ひとと空間・ひととデジタル・ひとと地球 の新しいかたち

## 地球をかたちづくる、 超スマートシティ。

竹中工務店は、人や植物や動物も含めたあらゆる生命を中心とした  
運命共同体としての超スマートシティを目指しています。

理想のスマートシティについて模索する中で

わたしたちが本当につくりたいものって何だろうと考えたとき

それは、決して都市や建物だけではありませんでした。

人と空間の、人とデジタルの、人と地球の新しいかたちを実現する。

そんな、地球をかたちづくる超スマートシティを一緒に考えませんか？



# TAKENAKA

with

超スマートシティを一緒に考えませんか？

目指す未来を実現する技術は、3つのカテゴリーに分類して考えてみる



**【ひとと空間】**の新しいかたち  
データやテクノロジーを活用した快適な空間で、人はより  
様々なコミュニケーションや生き方を実現



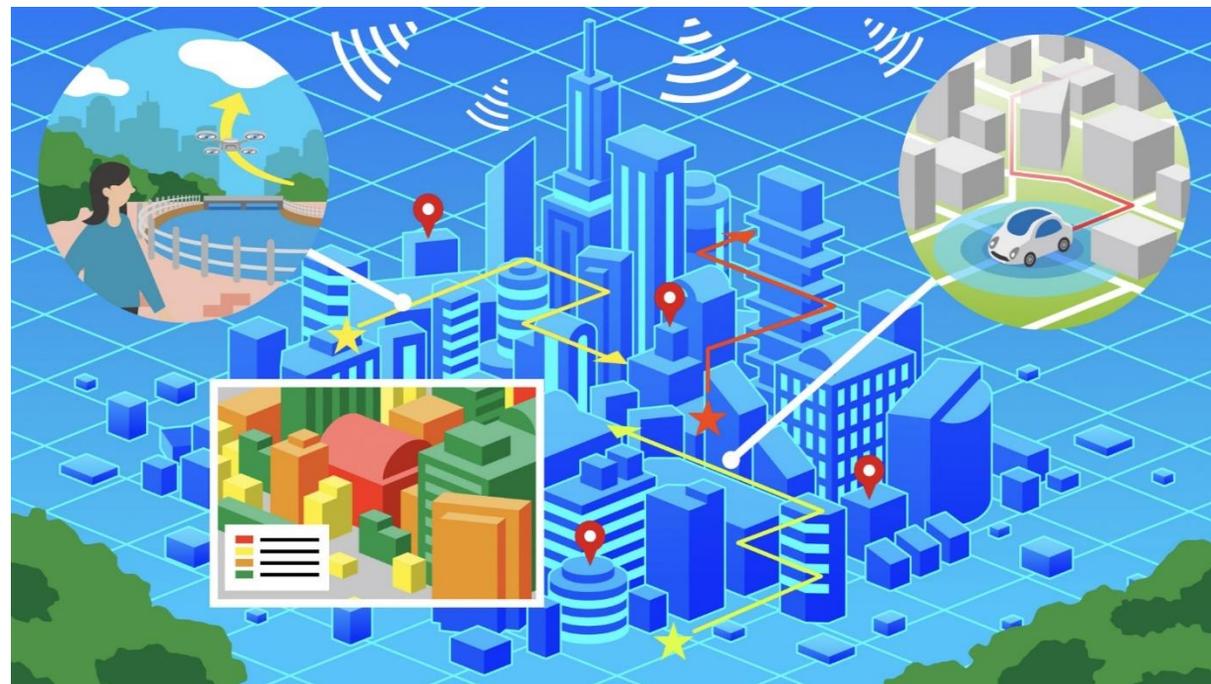
**【ひととデジタル】**の新しいかたち  
建設段階から、まちづくりや生活の様々な場所で活用され  
るデジタルテクノロジー。人とロボットと空間がデータで  
つながり、暮らしや都市をより快適にする



**【ひとと地球】**の新しいかたち  
環境対応技術の活用でカーボンニュートラルを達成し、自  
然環境と共生したより豊かで安全な社会の実現を目指す。  
人と地球のレジリエントな未来社会を創る

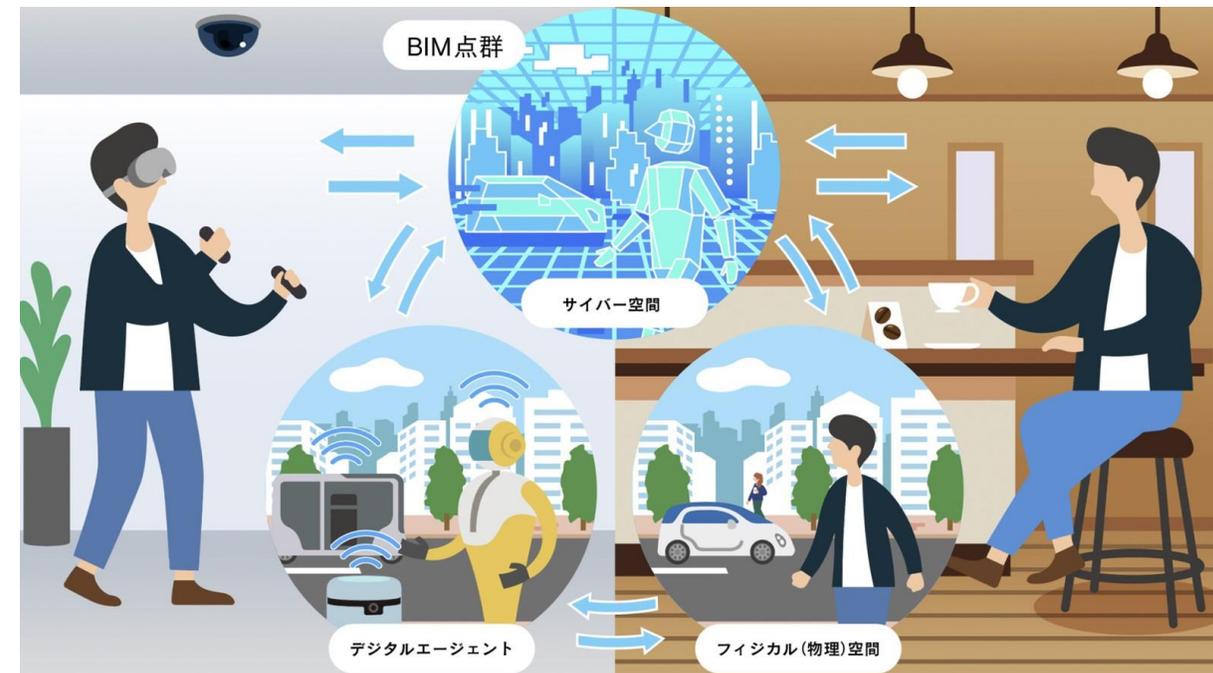
ひととフィジカル・サイバー空間がデジタルでつながり、暮らしをより快適に

## 3D都市モデル活用サービス



3D都市モデルと建築BIM等を連携させ、事業計画、建設工事、地域活性化、モビリティなどにおいて多様なサービスを提供

## コモングラウンド



サイバー空間とフィジカル空間をつなぎ、それぞれが共通に認識できる環境を提供し、その環境=プラットフォーム上で複数の新たなサービスを提供

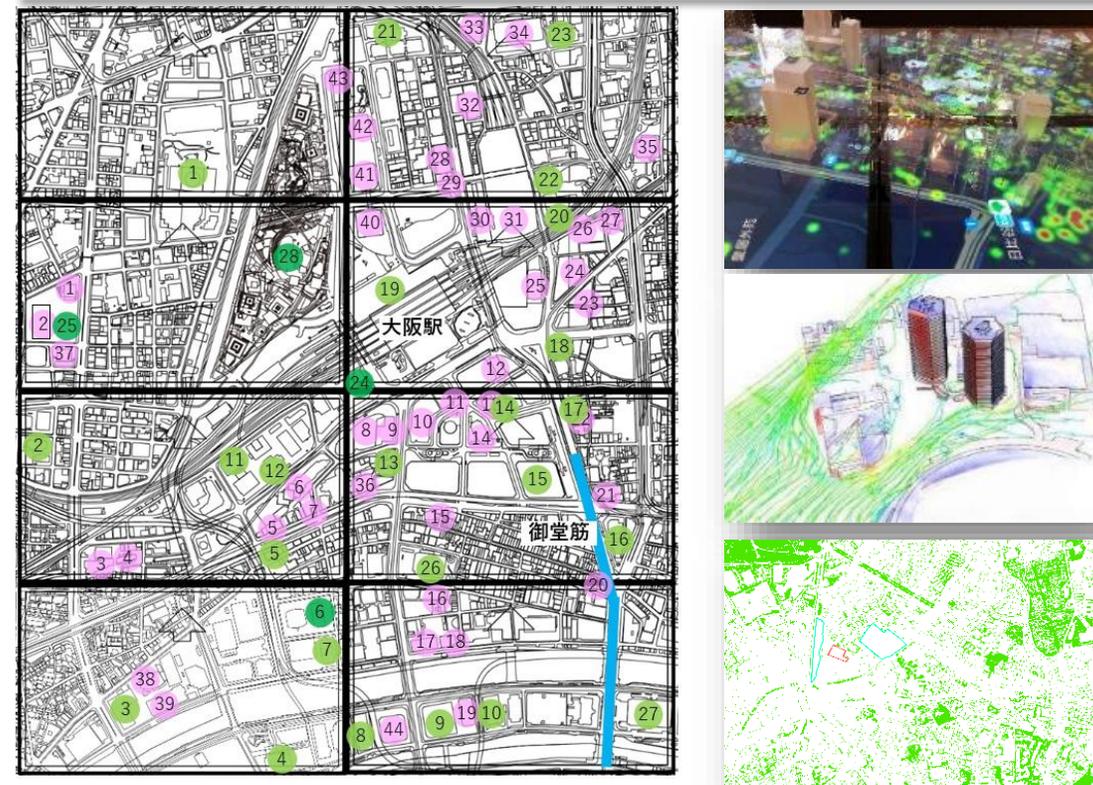
ひとと地球の自然環境が共生し、豊かで安全なレジリエントな未来社会を創出

## ひとと生き物が共生できるまちづくり



生き物の生息情報と植栽の地域在来種のデータベースを構築し、緑地維持管理や生き物を傷つけない忌避対策を導入し、人と生き物の最適な棲み分けをはかる

## サイバー都市ビューワ



気候変動による風環境シミュレーション、生物多様性のポテンシャルマップ、あるいは、建物のライフラインや公共交通等のリアルタイム情報を可視化して提供する

## 4. もうひとつの“つなぐ” 仲間と“つなぐ”

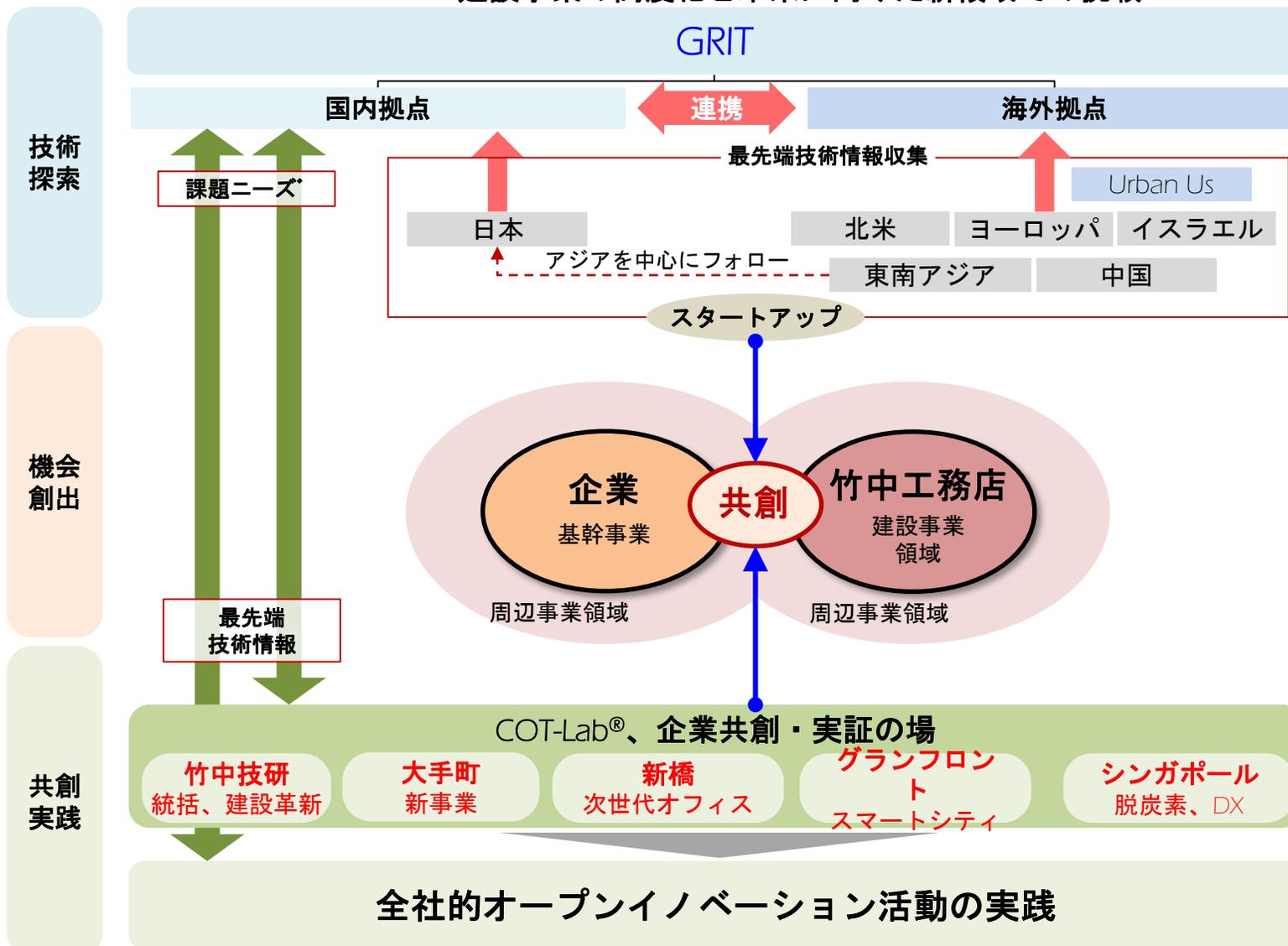
スマートシティで解決する社会課題は、みんなの課題です。

1つの会社、1つの業界だけで取り組むのではなく、みんながそれぞれの“ちから”で協力して、解決していくものだと思います。

そのためには、“仲間”が必要です。

## GRIT：最先端技術情報収集・伴走チーム COT-Lab：イノベーション共創の場

建設事業の高度化と未来に向けた新領域での挑戦



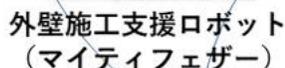
**GRIT**  
 (グローバルリサーチ  
 &イノベーションチ  
 ム)

米・シリコンバレーと東京を  
 拠点に、先端技術の情報収集  
 と実証を推進

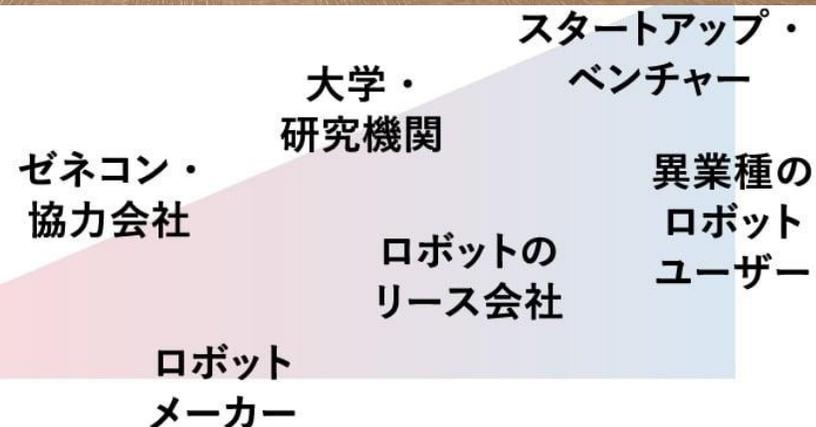
**COT-Lab®**  
 (CO-creation Takenaka-Lab)

竹中技術研究所を中核に、研  
 究組織運営ラボ、大企業運営  
 ラボ、アクセラレータ運営ラ  
 ボと連携。業界の枠を超え、  
 オープンイノベーションを推  
 進

建設作業のデジタル化推進は、個々に取り組むのではなく業界全体で取り組む



※3社での技術連携対象  
は現在検討中です。



開発メーカーも、対象が1社だけではなく業界全体の方が取り組みやすい

その他の“つなぐ” 東京大学社会連携講座開設 竹中アクセラレータープログラムも実施

## 5. おわりに

繰り返しになりますが、我々の目的は、スマートシティをつくる事ではなく、スマートシティを舞台として最新技術（デジタルDX等）で様々な社会課題を解決し、“ひと”の生活空間を便利・快適・安全にし、心地よい空間を提供する事です。

そのためには、“つなぐ” 皆様とのつながりが必要です。

“ひと”に向き合い“ひと”を幸せにする、という熱い“想い”。

その熱い“想い”をもって、一緒に未来をつくりあげていきましょう。

