要 な

ŧ の



TODA Group Global Vision

"喜び"を実現する企業グループ

私たちは、確かな技術力と パートナーシップをつくります。

お客様の満足のために 誇りある仕事のために 人と地球の未来のために

多彩な人財力で、お客様との最良の 一人ひとりが、強い責任感と情熱をもって 仕事に取り組める職場をつくります。

私たちは、社員をはじめ現場に携わる 私たちは、時代の変化と社会の課題に 真摯に向き合い、環境に配慮した 安心・安全な社会をつくります。



〒104-0032 東京都中央区八丁堀二丁目8番5号 Phone: 050-3818-4118

未来の歩き方 ~デジタルトランスフォーメーションの実現~

お問い合わせ

0120-805-106 http://www.toda.co.jp

> 2019年3月発行 無断での転載はお断りいたします。 戸田建設株式会社

> > S1903-0700 01A







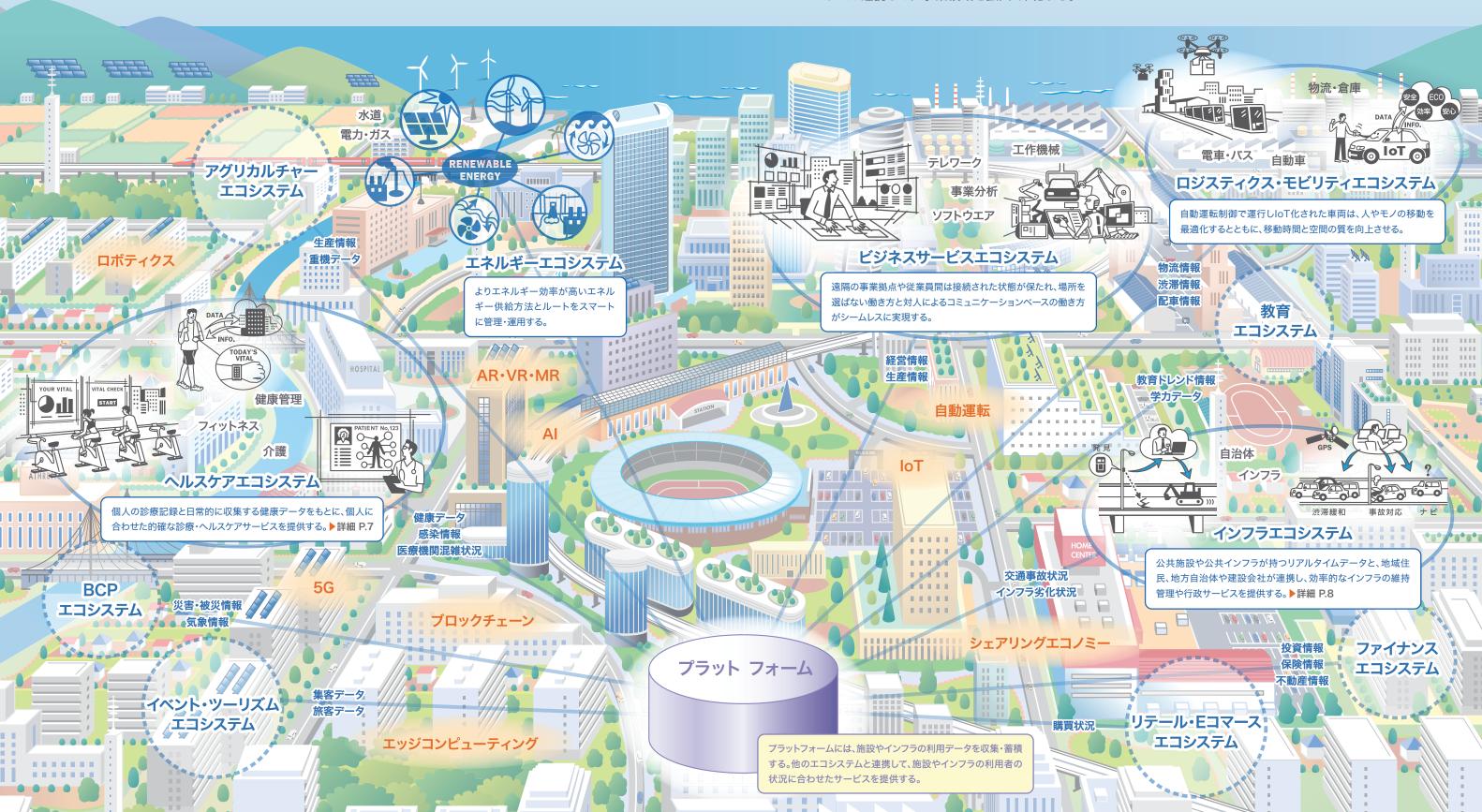


DXが作り出す世界観

様々な社会活動がデジタル化される。

公的なデータや企業などが保有するデータを相互に連携させるエコシステムが形成され、1つの企業では生み 出せない新たな価値が生まれる。エコシステムで生成されたデータはエコシステム間で相互に連携し、既存の 「業界」の枠にとらわれないサービスが提供される。

当社も有用なデータを収集・蓄積するとともに、サービス提供のためのプラットフォームを持ち、他のエコシステムと連携して、事業領域を拡大・深化する。



DXが可能とする当社の事業革新

DXが実現した世界において、当社はものづくりサイクルと運用サイクルで収集し続けるデータをリアルタイムで プラットフォームに蓄積し、ものづくりにおける企画・コンサル段階や既に供用中の施設の運用段階でお客様へ 高い価値を提供していく。そのことによってエンドユーザーに対してもサービス提供が可能となる。





完成した建造物は、サイバー空間に おけるBIM/CIMモデルとデジタルツ インの関係を保ち続け、様々なデー タをリアルタイムで見える化する。こ れらのデータやその他エコシステム のデータを活用して新たなサービス を提供していく。

運用

エネルギー効率

設備稼働情報 利用者体感情報

物流連携情報

劣化状況·耐震性能 交通安全情報

空気循環・ウィルス情報

利用者導線情報

お客様へ提供する付加価値

デジタルの力によって、お客様にとっての付加価値は運用段階とそのデータ を活かした企画・コンサル段階で大きくなり、差別化が進む。



顧客ニーズに応じた様々な事業パターン

企画・コンサル

設計·計画

施工

顧客事業のトータルサポート

施設の企画段階から事業までのトータル事業

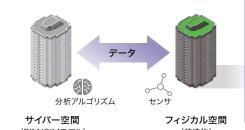
当社はプロジェクト参画型組織体制をとり、企画・コンサルから運用段階 まで一貫したデータ管理をすることで、お客様の事業に対してトータルに 寄り添っていく。

設計や施工に当社が関わらない場合でも、企画・コンサルと運用段階だけ で付加価値を生み出すことも可能となる。

デジタルツインとは?

上(サイバー空間)に常に再現されてい る状態。そのモノからデータをリアルタ イムで収集し、故障情報やエネルギー 使用量など様々な情報を可視化でき る。収集するデータの活用方法によっ ては新たなサービス等への展開の可能 性が広がっていく。

建設分野においても、竣工後のお客様 との関わり方が変わってくる。



(BIM/CIMモデル)

IPD(Integrated Project Delivery)とは?

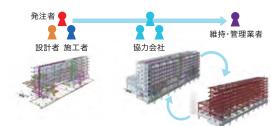
実空間(フィジカル空間)に存在する IPDは、発注者・設計者・施工者等の建設関係者が工程を跨いで協業するプロジェクト モノと全く同じ双子(ツイン)がデジタル 運営手法であり、BIM/CIMが重要な役割を果たす

概念図

作業は五月雨式に非統一の手法で実行され、川下で発生した問 題は都度対処し、実物と施設情報は必ずしも一致しない

維持·管理業者 発注者 設計者

BIM等、共通理解を形成するためのツール活用により川上で高品 質な設計情報を整備し、川下でのリスク顕在化を回避。同設計情報 を川下でも継続的に更新することで、実物と施設情報の一致を担保



特徴

- ①関係者間で費用対効果・リスク等 の行動原理が一致しない
- ②各々が責任範囲の作業遂行に個
- ③それぞれが独自の管理手法、基 礎情報の解釈等を採用して作業 ④川上の不備が川下で顕在化し、 手戻りの負荷多大
- ⑤問題が発生した場合、責任追及 に陥りがち
- ①関係者間で行動原理を共有 ②各々が共通目標の達成に向けて
- ③それぞれが共通の管理手法、基 礎情報等を採用して成果物の一 貫性を担保(=BIM/CIM)
- ④川上で懸案に対処し、川下での 問題発生を回避 ⑤問題が発生した場合、一丸となり 目的志向で解決

ものづくりサイクル 組織内に散在する膨大なデータは 「宝の山」である。これらを活かす データ中心の仕組みを作り、飛躍的 な生産性の向上を実現する。 安全衛生情報 竣工図書 設計・計画 什様書 品質検査情報 積算·原価 設備情報 エネルギー効率・ 重機稼働情報 維持修繕費用等 土質·地盤情報 ・ 予測データ・・ BIMモデル CIMモデル コンセプト 予算 工程 設計図 設計・計画段階で完璧に構築されたモデルを 元に自動化施工等の最新技術を活用しなが ら高品質な建造物を最短工期で建設する。 要件定義書 IPD的なプロジェクト運営により、設計・計画段階 で全ての要素を検討・解決し、BIM/CIMモデルを 構築する。 運用サイクルや様々なエコシステムから得た蓄積データを 建造物の企画・コンサル段階で活かされ、事業収支やエネ ルギー効率等のシミュレーションをかけながら付加価値の

高い建造物を企画していく。

DXによって提供できる新たなサービス

組織、人、そしてモノがデジタル情報を介して有機的につながることによって、これまでにない、質の高い サービスの提供が可能となる。同時に、現代が抱える様々な課題を解決し、当社は豊かで活力ある社会の実 現に向けて貢献していくこととなる。

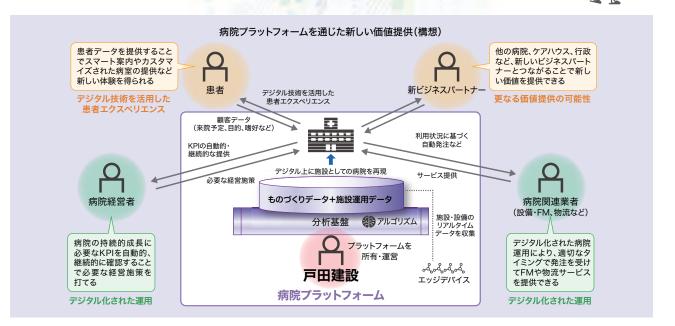
具体例

病院施設を通じて、位置情報や患者ステータス等のデータを取得する。データに基づく価値提案(施設企画等)とともに、 新たな患者エクスペリエンスを創造し未来の病院に期待されるサービスを実現していく。

病院の課題

高齢化社会の進展や病床の増加への需要が増す中で、入院や外来を最適化し、効率的かつ継続的、 そして、患者一人ひとりにカスタマイズされた医療サービスの提供が求められている。

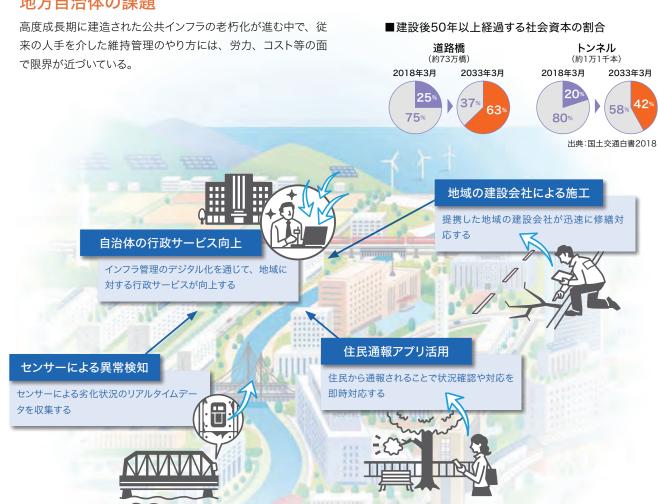


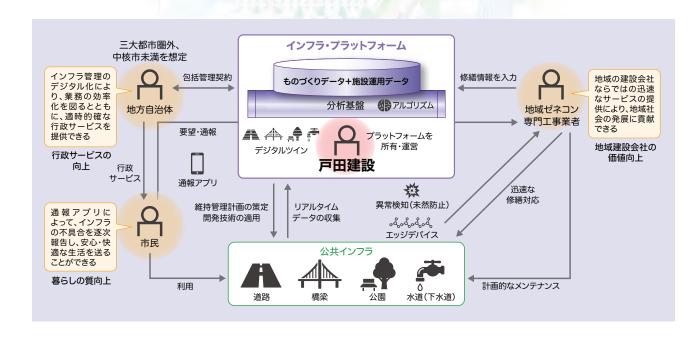


2 公共インフラ

公共インフラに関するデータと、地方自治体、地域住民、地域建設会社とつなぐ。このことによってリアルタイムデータを 保持し、維持管理業務の効率化、さらに、質の高い行政サービスの提供が可能となってくる。

地方自治体の課題





DX実現に向けたロードマップ

将来の予測や変更のシミュレーションを実行する。根拠ある企画コンサルへのフィードバックが可能となり、当社の立ち位置は「顧客から発注を 受けてゼネコンとして(設計)施工を手掛ける」ことから「ビジネスパートナーとして企画を評価、運用を含めたPJ管理をする」ことへ代わっていく。 デジタル技術は、企業や業界を跨いだ広域的な情報連携、エコシステムの形成を可能とし、1社では実現困難な新たなサービスを創出する。 当社の既存ビジネスの近接分野から着手し、新規ビジネスへ挑戦していく。 **Action 1** Action 2 **Action 4** Action 3 ものづくりのデジタル化推進 施設運用サイクルの形成 エコシステムの形成 企画コンサルへのフィードバック 業務フローの変革(縦割りからの脱却) BIMの推進 業務のIPD化推進 ・ものづくりサイクルの最適化 既 土木のデジタル化 存 CIMの推進 業務のIPD化推進 データプラットフォームの構築 CM(コンストラクションマネジメント)の強化 ジ ベンダーの選定 施設関連のリアルタイム BIMと施設運用データの連携 施設運用サイクルの構築 ータが収集可能に ス 新たなサービスで得られたデータの グループ会社とのデータ共有 → グループ会社との連携 FM(ファシリティマネジメント)の高度化 の 企画コンサルへのフィードバック (施設の価値最大化へ) 変 カスタマーサービス の変革 収集データの選定 リアルタイムデータに基づいたカスタマーサービス 施設関連IoTデータ 収集 付加データの多様化継続 収集データの選定 施設情報の多様化 シミュレーション営業基盤の構築 施設関連情報の企画コンサルへのフィードバック 既存ビジネスへ貢献するデジタルツイン 新規ビジネスの可能性を追求するデジタルツイン **新規ビジネスへの挑戦** 収集データの選定 提携先の 選定 顧客事業関連IoTデータ収集 企画コンサルへのフィードバック 分析・シミュレーション ベンダー の選定 データ分析基盤の構築 異業種・ベンチャーとの協業加速 ▶ 異業種・ベンチャー選定 新たなサービスの提供 施設外・利用者への事業領域拡大 機能別組織から目的別組織への変革 ロジェクトベースの組織確立 顧客の事業を支援する部署の組成 (施設データ×インハウスデータ) オープンイノベーション(アクセラレーター・プログラム、*1 イノベーション拠点等)の仕組み構築 エコシステムを構築する部署の組成 CVC*2・VC*3の積極的な活用 必要な人財とは マネジメント型 コーディネーター型 ✓ プロジェクトにかかるヒト・モノ・カネ・ ✓ 既存事業とは別の拠点で活動し、有用な プロジェクトマネージャーの育成 情報・時間など全体をマネジメントする 情報・ノウハウ・人財等をつなげていく DXが実現した世界における新しいビジネスの デザイナー・プログラマーの育成 担い手には、不明確・未知の状況下で問題定義 や機会発見をしながら様々なアプローチを試 コラボレーターとの連携・育成 しながらゴールを目指す力が必要となる。 地域ゼネコンとの連携(地方自治体の課題解決) 連携先の選定 複数の専門性 スペシャリスト型 クリエイター型 データ分析人財の確保

取組みは段階的に進める必要があり、4つのActionに分かれる。

✓ 顧客の潜在的なニーズ(顧客エクスペリ

エンス)をストーリーとして作りこむ

✔ テクノロジーを活用してストーリーを

まずはものづくりのデジタル化推進であり、BIM/CIMが仕組みの中核となる。このBIM/CIMにリアルタイムで収集する施設運用データを紐づ け、当社しか保有しえない建造物に係る価値あるデータを蓄積する。デジタルツインは建造物の構築だけでなく、施設運用データを持つことで

^{※1} アクセラレーター・プログラム: 大手企業がベンチャー等を募集し、自社リソースを提供する等支援しながら協業していくプログラム

^{※2} CVC(コーポレート・ベンチャー・キャピタル): 事業会社(企業)が主に事業シナジーを得る目的で組成するベンチャー・キャピタル

^{※3} VC(ベンチャー・キャピタル):ベンチャー企業に対して投資を実施して利益を上げるファンド