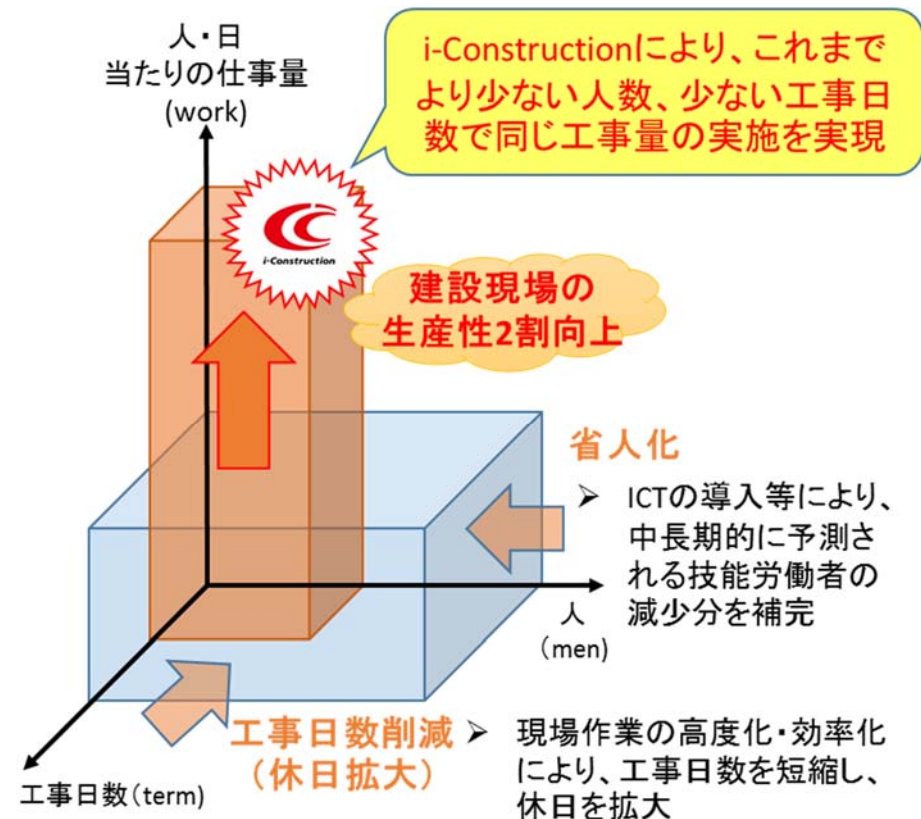


- 建設業は社会資本の整備の担い手であると同時に、社会の安全・安心の確保を担う、我が国の国土保全上必要不可欠な「地域の守り手」
- 人口減少や高齢化が進む中であっても、これらの役割を果たすため、建設業の賃金水準の向上や休日の拡大等による働き方改革とともに、生産性向上が必要不可欠
- 国土交通省では、調査・測量から設計、施工、検査、維持管理・更新までの全ての建設生産プロセスでICT等を活用する「i-Construction」を推進し、建設現場の生産性を、2025年度までに2割向上を目指す



【生産性向上イメージ】



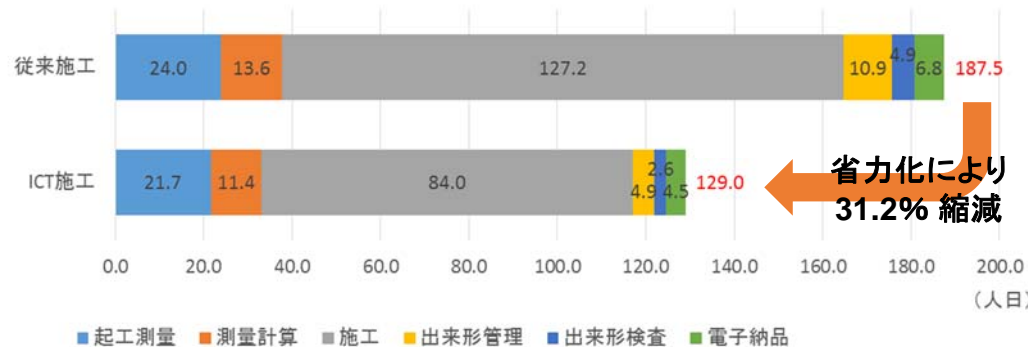
- 平成28年度から土工においてICTを導入、平成29年度は舗装工、浚渫工に拡大
- 平成29年度に実施したICT土工において、起工測量から工事完成まで土工にかかる一連の延べ作業時間について、平均31.2%の削減効果
- 一方、ICT建機の導入により、機械経費等が一時的に増大
- 現場で得られるデータを活用し、ロボット技術の開発や自動運転など、民生への波及効果が見込まれる

ICT施工実施状況

単位:件

| 工種 | 平成28年度 | | 平成29年度 | |
|-----|--------|---------|--------|---------|
| | 公告件数 | うちICT実施 | 公告件数 | うちICT実施 |
| 土工 | 1,625 | 584 | 1,952 | 815 |
| 舗装工 | — | — | 201 | 79 |
| 浚渫工 | — | — | 28 | 24 |

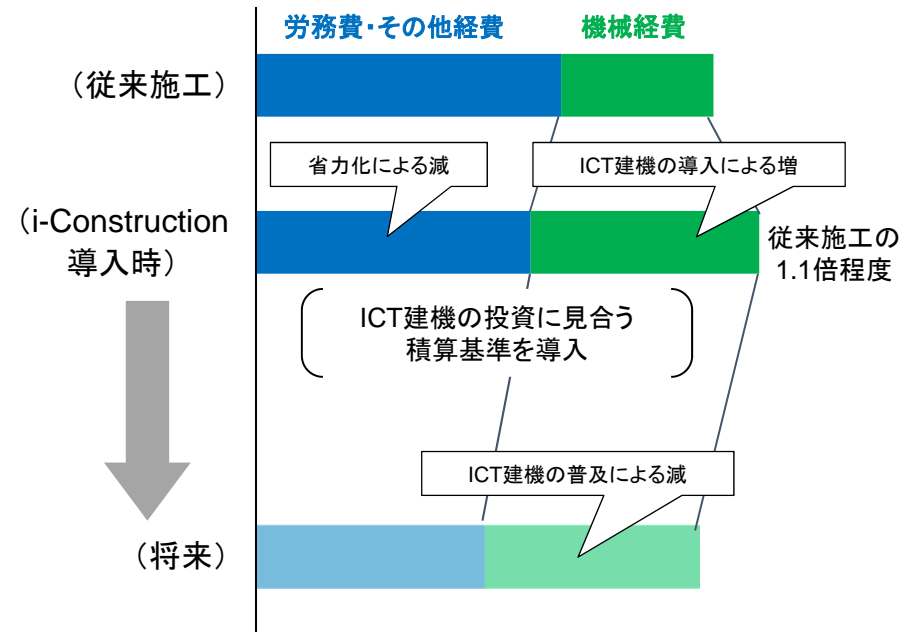
ICT土工の活用効果 (作業時間の削減)



※測量計算: 従来施工は横断面図作成と丁張り計算、ICT施工は3Dデータ作成し起工測量結果と統合
 ※施工: 従来施工は通常機械稼働日と丁張り作業、ICT施工はICT機械稼働日と機器設定作業

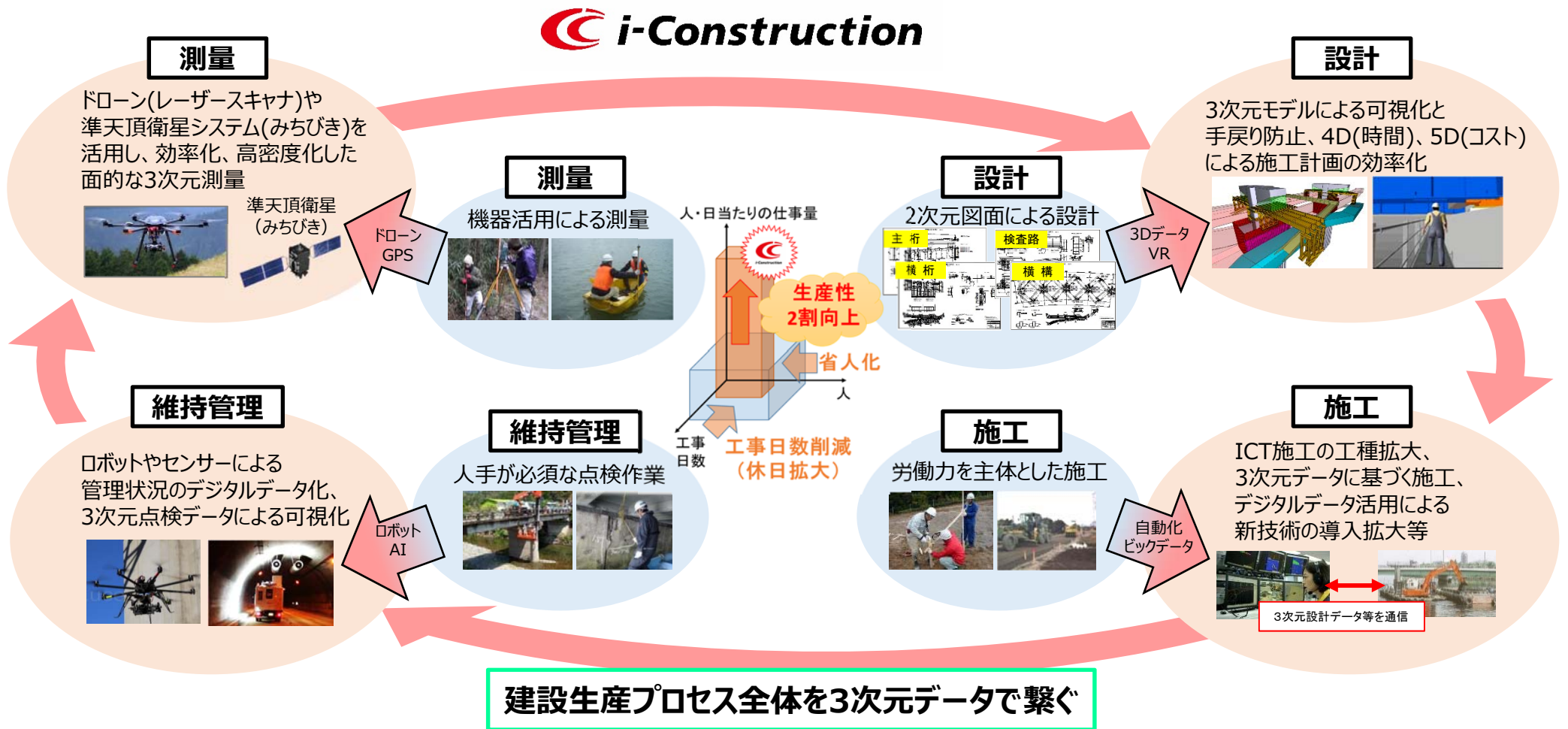
ICT土工の導入によるコスト試算

路体(築堤)盛土(15,000m³)の場合の試算



※比較用の試算のため、盛土工のみで試算。実際の工事では、ICT建機で行わない土砂の運搬工等の工種を追加して工事発注がなされる。

- Society5.0においてi-Constructionを「深化」させ、建設現場の生産性を2025年度までに2割向上を目指す
- 平成30年度は、ICT施工の工種拡大、現場作業の効率化、施工時期の平準化に加えて、測量から設計、施工、維持管理に至る建設プロセス全体を3次元データで繋ぎ、建設生産プロセス全体の生産性向上を図る



建設現場における3次元データ等の取得・利活用の推進

- 建設プロセス全体を3次元データで繋ぐ「i-Construction」では、IoT・AI等の新技術を試行する「革新的技術の導入・活用に関するプロジェクト」を始動し、建設現場からデジタルデータをリアルタイムな取得を推進
- 更に「3次元設計（BIM/CIM）活用モデル事務所」を設置し、3次元データによる事業全体の一括管理を試行するなど、3次元データの更なる利活用を推進

- 「革新的技術の導入・活用に関するプロジェクト」を始動し、建設現場の3次元データ等の取得を推進（全国で33件）

- 3次元データで事業全体を一括管理する「BIM/CIM活用モデル事務所」を設置し、3次元データの利活用を推進



- 技術政策の推進に当たり、重要テーマ毎に議論を深化。
- 技術政策の進め方と主要技術政策の方向性について、中間的に取りまとめ。

新たなモビリティサービス

- ・地域交通の衰退
- ・モビリティを一つのサービスとして捉える“MaaS”の実現
- ・自動運転、モビリティネットワーク



台風21号の影響で浸水する
関西国際空港
(写真出典:時事通信)

気候変動・地球温暖化を踏まえた防災対策

- ・地球温暖化に伴う自然災害の甚大化
- ・最新の科学的知見・データの活用
- ・総合的な洪水リスクマネジメント



平成28年4月4日(月)オープン
バススタ新宿
代々木方面

技術政策の進め方

- ・データ駆動型の行政の推進
- ・政策部局間、産官学の連携
- ・技術の社会実装の迅速化



(写真:富山市)

サステイナブルなメンテナンス

- ・社会資本ストックのメンテナンス費用増大
- ・メンテナンス情報データ化、利活用環境整備
- ・新技術・新材料の利用



ドローン等による施設の点検

「Society5.0」時代の都市・地域マネジメント

- ・公共交通の衰退や人口減少、災害リスクの軽減
- ・多様な主体のデータ・新技術の共有・連携により、地域の課題解決を図るスマートシティの取組みの推進

国土交通技術行政の基本政策懇談会 中間とりまとめ(概要)

技術政策の推進に当たり、重要テーマ毎に議論を深化させ、技術政策の取組みの加速を図ることを目的として、「国土交通技術行政の基本政策懇談会」において議論を行い、技術政策の進め方と主要技術政策の方向性について、中間的にとりまとめた。

| | | 主要技術政策の進め方(テーマ別) | | | | |
|---------------------|--|--|--|--|---|--|
| 技術政策の進め方 (横断的課題) | | 新たなモビリティサービス | 気候変動・地球温暖化を踏まえた防災対策 | サステナブルなメンテナンス | 「Society5.0」時代の都市・地域マネジメント | |
| 現状と課題 | <ul style="list-style-type: none"> ICTの急速な発展・普及に伴いデータが社会・経済における意志決定や連携を支え、あらゆる分野でイノベーションが進展 国交省が保有する豊富な現場データの相互連携、活用が課題 一つのサービスや、大きなビジョンに統合・総合する仕組みや制度が遅れている 基礎研究から社会実装までの時間短縮が求められている | <ul style="list-style-type: none"> ドライバー不足や地域交通路線・サービス等の廃止など、モビリティが十分確保できない地域が増えつつある 各事業者のサービスレベルは高いが分節化され、利用しづらい面がある ICT、自動運転等の新たな技術開発により、交通分野の様々な課題の解決が期待 | <ul style="list-style-type: none"> 地球温暖化の進行とともに、今世紀末までに極端な降水がより強く、頻繁となるとの予測 記録を大きく上回る大雨が降り、避難の遅れと長時間・広範囲の浸水、土砂災害により深刻な人的・経済的被害が発生 緩和策と適応策を統合した防災対策の早急な実施・展開が必要 | <ul style="list-style-type: none"> 社会資本ストックの蓄積と老朽化の進行により、メンテナンス費用が増大。 地方公共団体の技術者不足等に対して、支援が急務 点検データの共有により、老朽化状況を俯瞰的に検証し、管理者の壁を越えて効果的な対策が必要 世界と比較して新技術・新材料の実用化に遅れ | <ul style="list-style-type: none"> 持続可能な地域の発展のためには、公共交通の衰退や人口減少、エネルギーの効率化、中心市街地の災害リスク軽減など、様々な社会的課題の解決が急務 地域の課題解決に向けて、データを横断的に活用しながら新技術の要素を取り込み、社会実装に向けた動きを加速していくことが必要 | |
| | 政策の方向性 | <ul style="list-style-type: none"> ○データ駆動型の行政の推進 データに基づく政策立案・実施、民間のイノベーションを促進 ○政策部局間、産学官の連携 コーディネーションを担う人材、体制と部局を貫く全体最適のコンセプトを形成 ○技術の社会実装の迅速化 多様な主体が参画した社会実験的な取組みを積極的に活用 | <ul style="list-style-type: none"> ○MaaS(Mobility as a Service) モビリティを一つの統合されたサービスとして捉えるMaaSを、日本に適した形で導入し、トータルなサービスレベルを向上 ○自動運転 技術開発の段階に応じて、自動車側のシステムとインフラ側の支援とを適切に組み合わせ、サービスへの活用を検討 ○モビリティネットワーク グローバルゲートから生活空間までハード・ソフトを一体的に検討 | <ul style="list-style-type: none"> ○最新の科学的知見・データに基づく防災対策と検証 最新の科学的知見により、想定される最大級の洪水まで考慮し、ハード・ソフト対策を一体的に実施 ○総合的な洪水リスクマネジメント 適正な土地利用等を含む「事前復興」を検討 グリーンインフラなどを含めた緩和策適応策全体を貫く最適コンセプトを形成 | <ul style="list-style-type: none"> ○メンテナンス情報のデータ化及び利活用環境の整備 メンテナンス情報の利活用システムの共同利用やクラウド化 メンテナンスサイクルの検証とモデルの構築・共有 地方公共団体におけるメンテナンス環境の整備 ○メンテナンス分野での新技術・新材料の実装推進 素材から出口を見据えた異分野技術等との協働によるイノベーション | <ul style="list-style-type: none"> ○コンパクト・プラス・ネットワークの推進 多様な主体によるデータ駆動型のまちづくりの取組みと公共交通サービスとを連携 ○官民データと新技術活用による都市・地域マネジメント データに基づくエビデンスベースでの施策立案や意志決定 多様な主体のデータ・新技術の共有・連携により、地域の課題解決を図るスマートシティにより、コンパクト・プラス・ネットワーク施策を加速 |
| | | 具体的な施策の提案 | <ul style="list-style-type: none"> データ駆動型行政の具体的な方向性を明確化したデータ利活用戦略を策定 クラウドによるデータ連携基盤の構築や民間とのデータ連携の推進 CDO(Chief Digital Officer)の任命 規制のサンドボックス制度なども活用し、局・省庁横断的な社会実験を実施 | <ul style="list-style-type: none"> 米国の「Smart City Challenge」などの事例を参照しつつ、MaaSの考え方を踏まえた社会実験を実施 トラックの隊列走行実験や地域の拠点における自動運転サービスの実証実験など、フィールドを活用した実験を拡大 | <ul style="list-style-type: none"> 重要インフラについて、ストレスチェックを緊急的に実施 国民の避難行動につながるリアルタイム情報の充実や最新ハザードマップを活用し、被災リスク、避難行動を周知 洪水氾濫の危険性が高い地域の河川整備にあわせて、事前復興、グリーンインフラ、モビリティの確保等も包括した「防災川まちづくり」を実施 | <ul style="list-style-type: none"> メンテナンス情報のプラットフォームを構築、相互連携可能な環境を整備 地方ブロック毎に、各管理者や学識者、異分野技術の開発者等を集めた組織を設置し、新技術の実装等を推進 メンテナンスの専門的知見を持つ外部人材を地方公共団体が活用できる制度を創設 |

- 人口減少社会における働き手の減少と、担い手の確保等に向けた働き方改革
- 気候変動の影響により災害の更なる頻発・激甚化等が懸念



データを活用した新技術の実装等により、生産性を向上



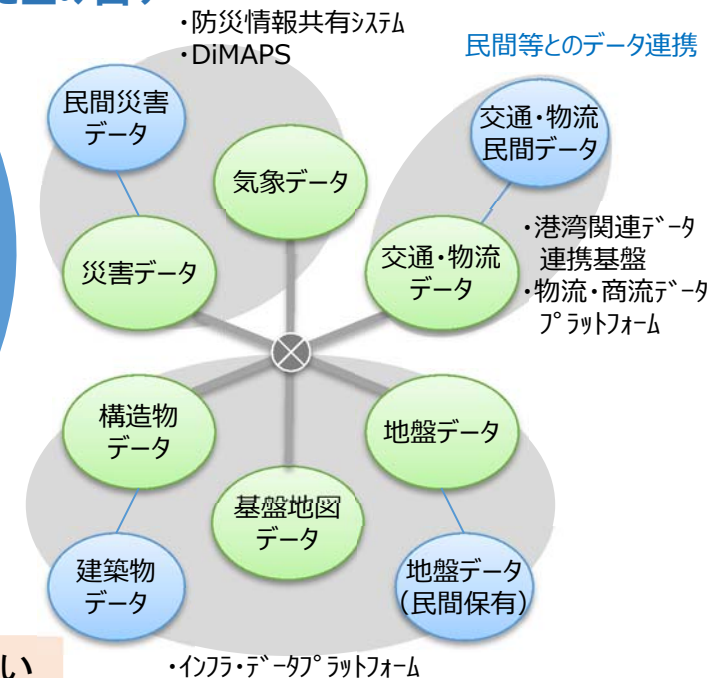
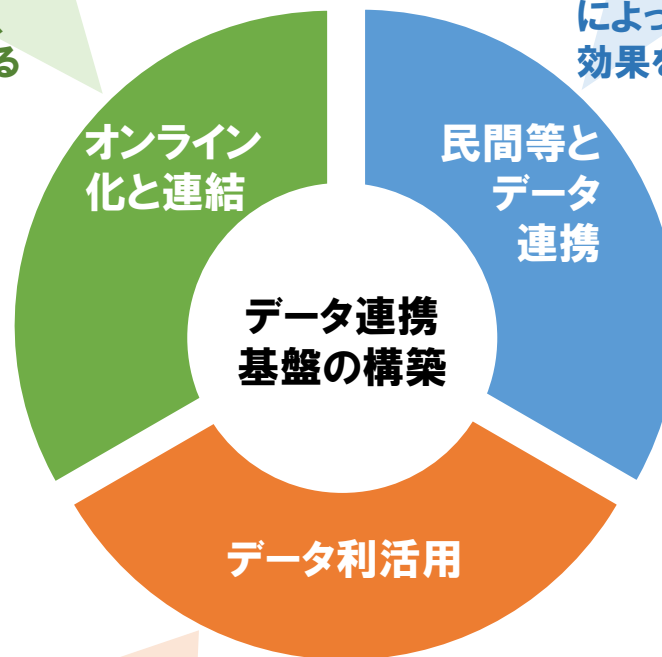
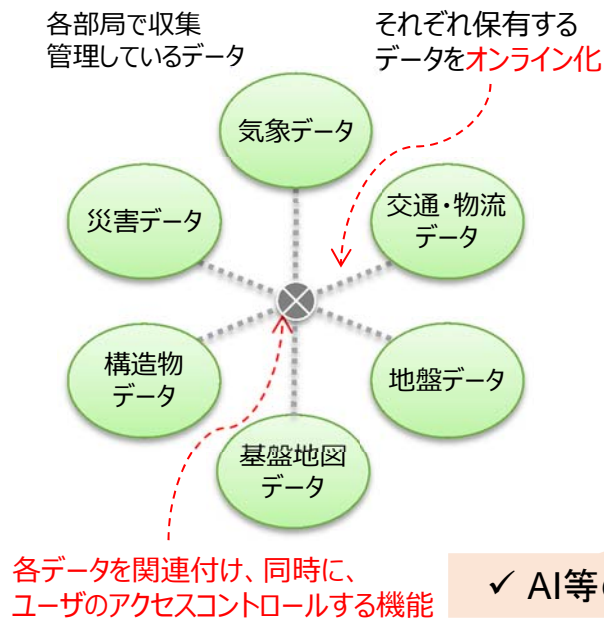
データに基づく適切な災害対応等により、安全・安心を確保

✓ 国土や都市、交通、気象等の多くのデータを保有しているが、連携できていない

⇒データを価値ある「情報」に変え、データに基づく行政の推進を図る

✓ 関係省庁や民間との連携も十分でない

⇒民間や他機関の持つデータとも連携することによって、イノベーションの促進等のシナジー効果を生み出す



✓ AI等の新技術開発のためのデータ連携基盤がない

⇒AI等を活用した技術開発を実施

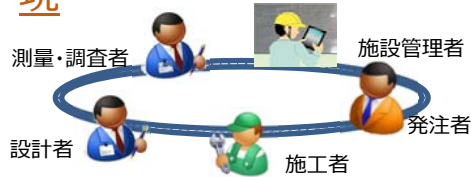
(例) 施工の効率化、防災・減災対策、都市マネジメントの高度化、自動運転、物流の効率化

【インフラデータ】×【インフラデータ】

調査・設計データ
×
施工データ



3次元データを関係者間で共有することで、手戻りを防止し、円滑な工事実施を実現



施工現場の地形データ
×
建機の挙動データ



現場における最適な建機の動きを導出し、自動施工を実現



イメージイラスト: 鹿島建設(株)A4CSEL

【インフラデータ】×【気象・防災データ】

構造物データ
×
地盤情報



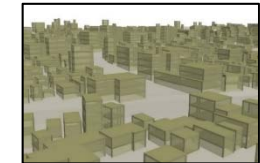
構造物データと地盤情報を集約することにより、地震時の液状化等への迅速な復旧を実現



都市の形状データ
×
気象データ



都市の3次元モデルと日照や風等の気象データを用いて、最適なヒートアイランド対策を実現



【インフラデータ】×【交通データ】

構造物データ
×
自動運転技術



道路の3次元データを自動走行用地図データへ活用することで、高度な自動運転を実現

【交通データ】×【交通データ】

公共交通路線データ
×
リアルタイム運行データ



移動ニーズに対して最適な移動手段をシームレスに提供する等、新たなモビリティサービスの実現

【物流データ】×【物流データ】

物流(貨物)情報
×
手続・取引データ 等



港湾関連データ連携基盤を構築することにより、国際海上物流の効率化やターミナルオペレーションの高度化を実現

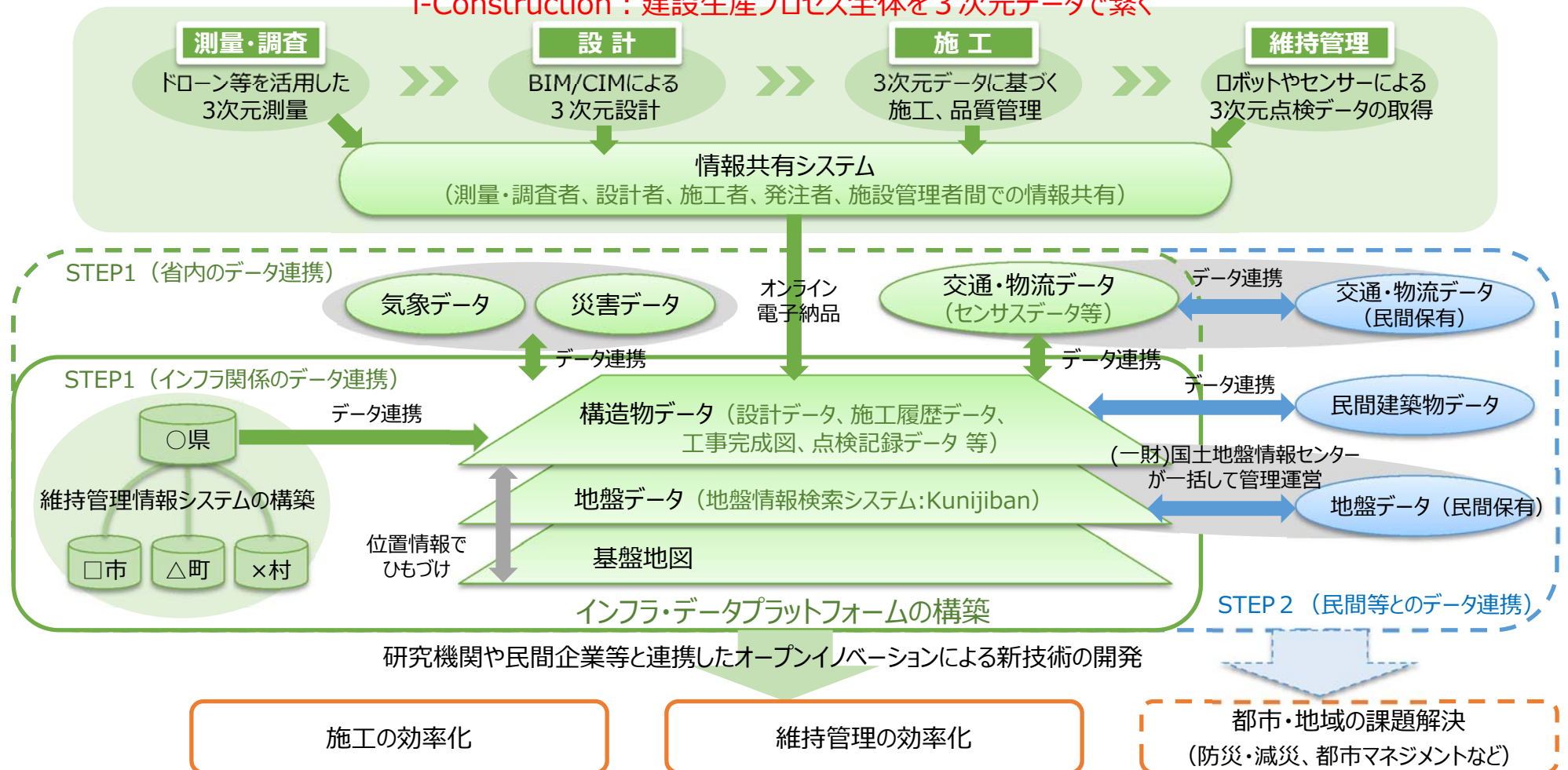
トラックリアルタイム運行データ
×
積載データ 等



物流・商流データプラットフォームを構築することにより、輸送の効率化などのサプライチェーン全体の最適化を実現

- 測量・調査から設計、施工、維持管理に至る建設生産プロセス全体を3次元データで繋ぎ、得られたデータを位置情報で紐付け、一元的に管理するデータ基盤(インフラ・データプラットフォーム)を構築
- 気象・防災データや交通・物流データと連携し、AI等を活用することで施工や維持管理を高度化するとともに、民間や自治体のデータとも連携することで、都市や地域の課題解決にも活用可能

i-Construction : 建設生産プロセス全体を3次元データで繋ぐ

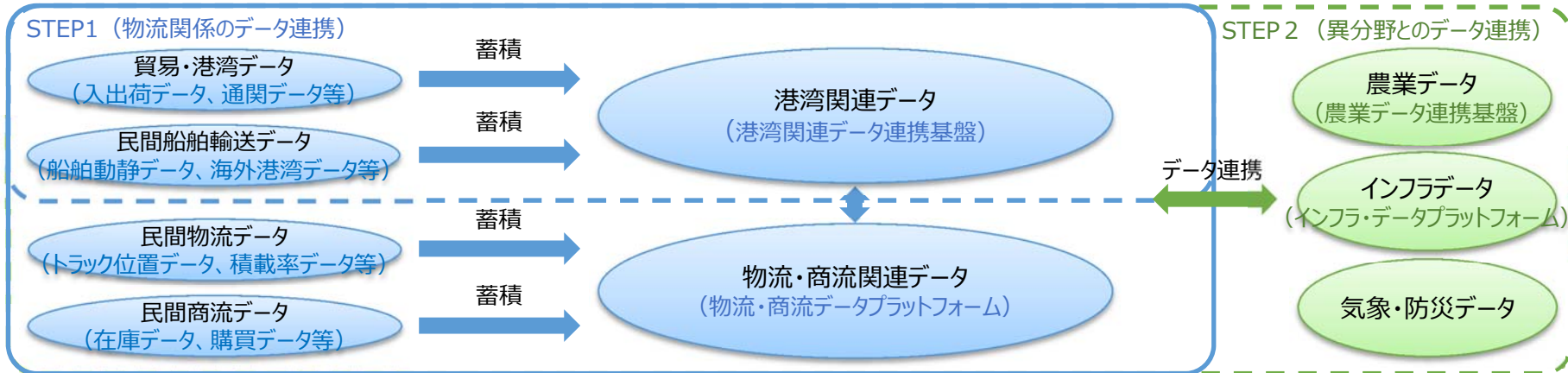


データ活用による物流効率化

- 海外から小売店・消費者までを結ぶ一連の物流・商流について、個社・業界の垣根を越えた情報の蓄積・解析・共有を可能とするデータ基盤を構築。
- これらのデータをAI等も用いて活用することでサプライチェーン全体を最適化、ターミナルオペレーションを高度化するとともに、異分野（農業、インフラ、気象・防災）のデータとも連携することで、災害対応能力・農産品輸出を強化。



国内外の大部分の物流を担うトラック・船舶輸送及びこれらの結節点となる港湾を中心にデータ基盤の整備に着手



研究機関や民間企業等と連携したオープンイノベーションによる新技術の開発

物流・商流データを活用したAI等によるサプライチェーン全体の最適化
(例) トラックの積載率向上、再配達削減

港湾データを活用したAI等によるターミナルオペレーションの高度化 (AIターミナルの実現)

災害対応能力・農産品輸出の強化

スマートシティ

⇒ 都市の抱える諸課題に対して、ICT等の新技術を活用しつつ、マネジメント(計画、整備、管理・運営等)が行われ、全体最適化が図られる持続可能な都市または地区

| | | | | |
|---|--|--|---|---|
| <p>Mobility 交通</p> <ul style="list-style-type: none">公共交通を中心に、あらゆる市民が快適に移動可能な街  | <p>Nature 自然との共生</p> <ul style="list-style-type: none">水や緑と調和した都市空間  | <p>Energy 省エネルギー</p> <ul style="list-style-type: none">パッシブ・アクティブ両面から建物・街区レベルにおける省エネを実現太陽光、風力など再生可能エネルギーの活用  | <p>Safety & Security 安全安心</p> <ul style="list-style-type: none">災害に強い街づくり・地域コミュニティの育成都市開発において、非常用発電機、備蓄倉庫、避難場所等を確保  | <p>Recycle 資源循環</p> <ul style="list-style-type: none">雨水等の貯留・活用排水処理による中水を植栽散水等に利用  |
|---|--|--|---|---|

...

2010年頃

エネルギーをはじめとした「**個別分野特化型**」の取組みが中心

近年

ICTや官民データ連携により、「環境」、「エネルギー」、「交通」、「医療・健康」等、複数分野に幅広く取り組む「**分野横断型**」の取組みへ

- 民間建築物や地下構造物等を含むあらゆる構造物の形状や属性情報を集約し、空間利活用計画や維持管理、防災計画、民間サービス等に活用できるプラットフォームを目指す。

(参考)バーチャル・シンガポール

- バーチャル・シンガポールは、都市の課題を効率的に検討するため、各公共機関が作成した3次元データを1箇所に集約し「都市のビックデータ・プラットフォーム」として整備するもの。
- シンガポール土地管理庁が持っていた3次元地図データを基礎として、各機関が保有している建築物や土木インフラ等の3次元データで構築。
データは、単なる形状だけではなく、ビルの各部位の材質や容積、賃借料といった各種情報を内包。

