

首都高DXビジョン

～DXで目指す首都高の未来像～



首都高グループ

Table of Content

トップメッセージ	1
----------------	---

第1章 首都高DXビジョンについて

1. DX(デジタルトランスフォーメーション)とは	4
2. ビジョン策定の背景	5
3. ビジョンの目的及び位置づけ	7

第2章 首都高DXビジョンの5つの柱

1. 安全・安心の追求	11
2. 情報提供・道路サービスの進化	13
3. 現場の安全性・生産性・品質の向上	15
4. 社会への貢献	17
5. 働き方改革・企業変革の促進	19

トップメッセージ

デジタルトランスフォーメーション(DX)とは、最新のデジタル技術や情報通信技術を用いた飛躍的かつ根幹的な変革であり、これからの社会、産業、生活などを大きく変えるものと期待されています。

これまで当社グループでは、2017年に導入したスマートインフラマネージメントシステム **i-DREAMs®** による道路維持管理の効率化・高度化をはじめ、インフラドクターによる3次元点群データの利活用、総合防災情報システムの導入、ドローン等による新たな点検手法の開発など、先進的なDXの取り組みを独自に進めてきました。

また、2020年初頭からの新型コロナウイルス感染症拡大という予期せぬ事態を受け、テレワークの環境整備や各種書類のデジタル化、現場の遠隔臨場といった新たな業務スタイルも積極的に採り入れてきたところです。

しかしながら、DXを実現するための要素技術(AIやIoT等)が私たちの想像をはるかに超えるスピードで進化している点からみると、当社グループのDXはまだまだ緒に就いたばかりと言えます。

そこでDXの機運を当社グループのさらなる発展と成長にとって絶好のチャンスと捉え、これまでの取り組みをさらに加速・進化させるべく、このたび『首都高DXビジョン』を策定し、今後の新たな経営計画に反映していくこととしました。

本ビジョンは、当社グループを取り巻く様々な経営課題とそれに関わる多様なステークホルダーを念頭に、

- ・ 安全・安心の追求
- ・ 情報提供・道路サービスの進化
- ・ 現場の安全性・生産性・品質の向上
- ・ 社会への貢献
- ・ 働き方改革・企業変革の促進

の5つを組み組みの大きな柱とし、それぞれに関わる具体的なテーマごとに、現状認識やニーズ、2030年代までに実現したい姿、そこに至る大まかな道筋を整理することで、『DXを通じて首都高は何を目指すのか』を示したものです。

DXを支える技術の進歩は目覚ましく、数年先でさえ明らかに見通すことは容易でないことから、本ビジョンが当面の目標とする時期として2030年代の近未来を想定し、DXを通じて様々な課題の解決や新たな価値創造を目指します。

DXを実現する上で大切なことは、当社グループの全社、全部門、全社員が主体的に参画し、グループ一丸となったムーブメントとして組織カルチャーにまで働きかけていくことです。活動にあたっては、DXや業務システムを統括する部署だけで検討を進めるのではなく、テーマごとに関係部署合同によるDX推進チームを設け、各チームが自律的に運営する体制を基本としつつ、デジタル人材の育成や社内での情報共有を強化します。

また、外部とのコラボレーションを通じて新しい技術やアイデアを柔軟に採り入れ、イノベーションを促進するとともに、維持管理や更新・建設の工事現場においては、DXのショーケースとして各受注者様の先進的な取り組みを積極的に受け入れ、新技術の実装による生産性向上や働き方改革の実現を支援します。

DXの本質は、単に資料やデータのデジタル化やデジタル技術を用いた自動化・効率化ではなく、様々なサービスや業務プロセスを再デザインすることにあります。

当社グループの一人ひとりが、新しいことに挑戦する気持ちと新たな価値を創造しようとするイノベーションマインドを持ち、それぞれが小さな成功体験や達成感を積み重ねながら、DXを通じて豊かな未来を実現します。

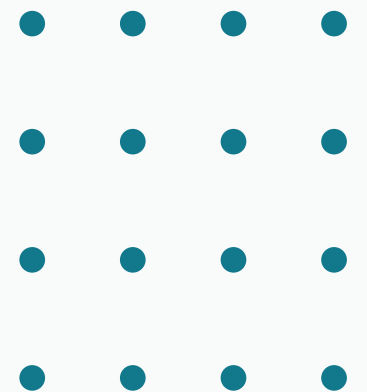
首都高速道路株式会社
代表取締役社長

前田信弘



第1章 首都高DXビジョン について

- 1. DX(デジタルトランスフォーメーション)とは
- 2. ビジョン策定の背景
- 3. ビジョンの目的及び位置づけ



1. DX(デジタルトランスフォーメーション)とは

企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること

(経済産業省定義)

(参考)「デジタル化」を意味する用語(総務省HPより)

- ① **デジタイゼーション**：既存の紙のプロセスを自動化するなど、物質的な情報をデジタル形式に変換すること(ツールのデジタル化)
- ② **デジタライゼーション**：組織のビジネスモデル全体を一新し、クライアントやパートナーに対してサービスを提供するより良い方法を構築すること(プロセスのデジタル化)
- ③ **デジタルトランスフォーメーション**：上記①、②の結果として社会的な影響を生み出すもの(デジタル化の先にある新たな価値創造)

デジタル技術活用=新たな価値の創造

デジタイゼーション / デジタライゼーション



(主なデジタル技術) ⇒ DX達成のための手段

IoT (Internet of Things) / AI (Artificial Intelligence)

RPA (Robotic Process Automation) /

BI (Business Intelligence) / クラウド / ブロックチェーン

2. ビジョン策定の背景

首都高グループを取り巻く経営環境の変化として、構造物の高齢化に伴う劣化・損傷の進行、激甚化する各種自然災害や大規模地震のリスクの高まり、円滑・快適な道路サービスへのニーズの多様化、生産年齢人口の減少による現場の担い手不足や働き方改革の要請といった様々な課題があり、これらの変化に着実に対応するためには、近年劇的に進歩するデジタル技術を活用した根幹的な変革＝デジタル・トランスフォーメーション(DX)が必要不可欠である。

昨今の急速なDXの動きを捉え、首都高グループにおけるデジタル技術活用を今後さらに加速・進化させるべく、その未来像として『首都高DXビジョン』を策定するものである。

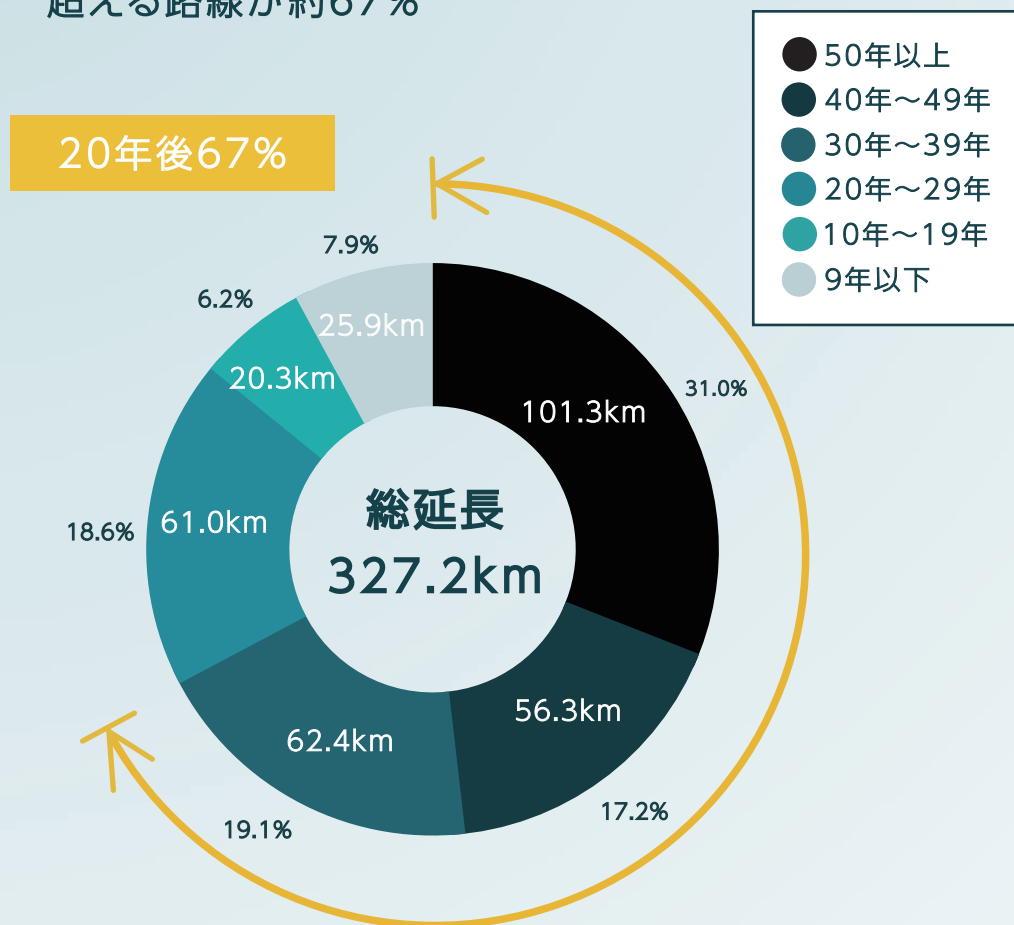


首都高構造物の高齢化と
生産年齢人口の減少のグラフ



首都高構造物の高齢化

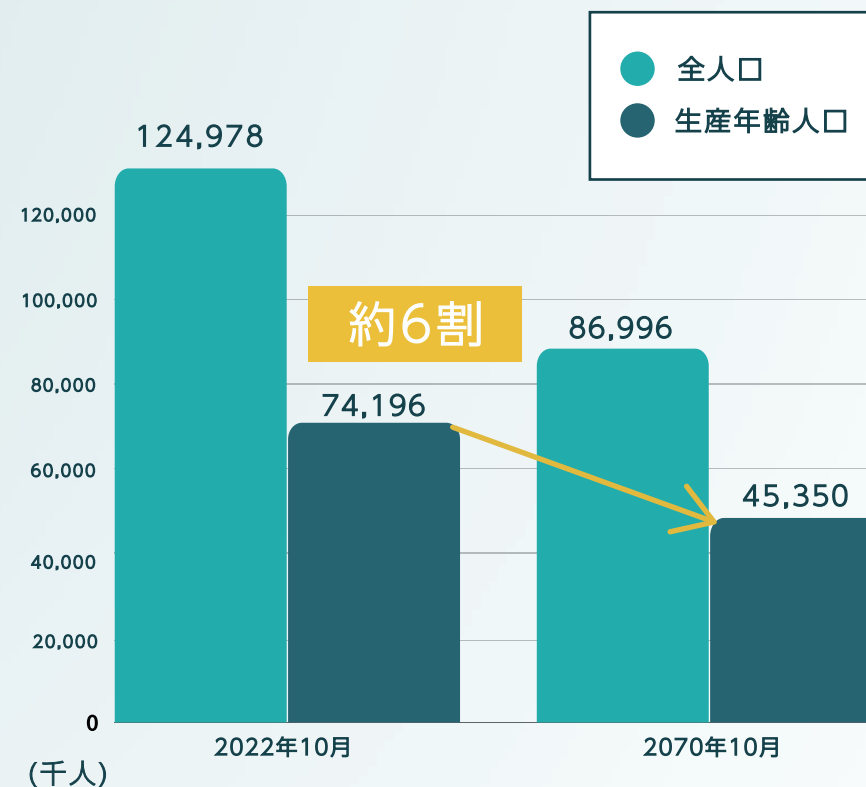
総延長327kmのうち、今後20年で経過年数が50年を超える路線が約67%



開通からの経過年数比率(2023年4月1日時点)

生産年齢人口の減少

2070年には生産年齢人口は現在の約6割
⇒人材の確保が困難



出典:総務省統計局「国勢調査」及び「人口推計」
国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(令和5年推計)」

3. ビジョンの目的及び位置づけ

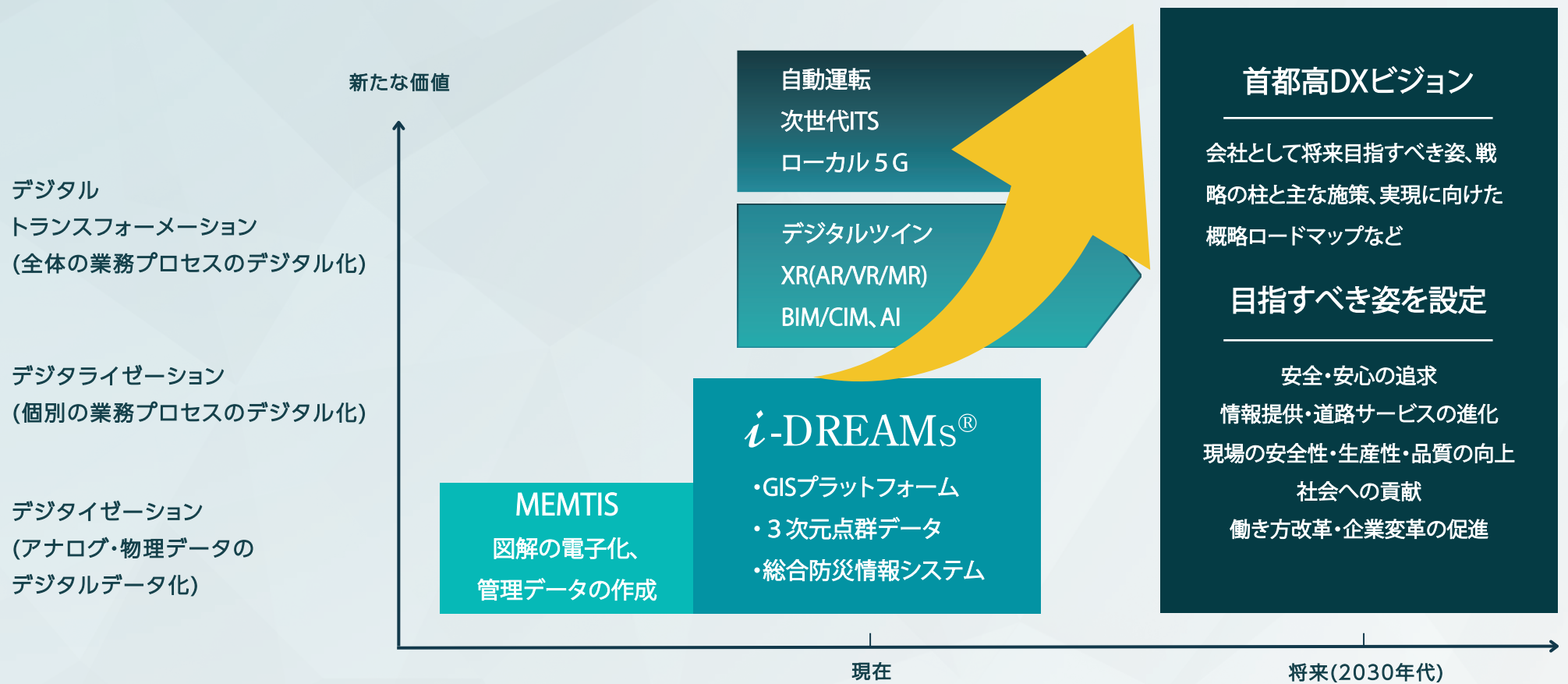
(1) 目的

首都高DXビジョンは、様々なサービスや業務プロセスを再デザインし、DXを通じて多岐にわたる課題の解決や新たな価値創造を目指すべく、将来実現したい姿とその実現に向けたテーマを示すものである。

(2) 位置づけ

首都高グループでは、2017年から導入したスマートインフラマネジメントシステム(*i*-DREAMs[®])による道路維持管理の効率化・高度化を軸にインフラドクターによる3次元点群データの活用、総合防災システムの構築、新たな点検手法の開発など、最新の情報通信技術による首都高独自のDXを積極的に進めてきたところである。

首都高DXビジョンは、首都高グループ内の業務を対象に、現時点では特定の年度に固定せず、一定の幅を持った近未来として「2030年代」を実現期間として設定した。



※本ビジョンの実現に向けて、今後の中期経営計画等の首都高グループ経営方針とも連携。

第2章

首都高DXビジョンの 5つの柱

- 1. 安全・安心の追求
- 2. 情報提供・道路サービスの進化
- 3. 現場の安全性・生産性・品質の向上
- 4. 社会への貢献
- 5. 働き方改革・企業変革の促進



将来の全体像

DXを通じて、サービスや業務プロセスを再デザインし、イノベーションを促進することにより、生産性向上や働き方改革をはじめとする様々な課題を解決するとともに新たな価値を創造します

柱1 安全・安心の追求

～いつでも強靱で安全・安心な姿を保つ首都高～



ドローンや劣化予測等を用いた道路点検・維持管理の高度化

柱2 情報提供・道路サービスの進化

～最先端技術を用いた情報や道路サービスを提供する首都高～



災害時の即時性やMaaSとも連携可能な情報提供内容の高度化

2030年代に 実現したい姿 (イメージ図)

柱3 現場の安全性・生産性・品質の向上

～最先端技術を導入し、現場を効率化・高度化する首都高～



技術の共有や継承、安全性向上を目指した工事規制の自動化

柱4 社会への貢献

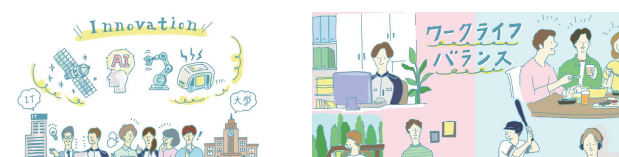
～首都圏の持続可能な未来社会に寄与する首都高～



データ連携により社会サービスの高度化、
渋滞・事故ゼロを目指す

柱5 働き方改革・企業変革の促進

～組織カルチャーの変革に向けイノベーションを実現する首都高～



効率的で無駄の少ない働き方推進や
オープンイノベーションの実施

1. 安全・安心の追求 ~いつでも強靱で安全・安心な姿を保つ首都高~

2030年代までに実現したい姿

平時における構造物等の点検・補修を、蓄積したデータとAI等の技術を活用することにより、迅速・計画的・効率的・効果的に実施し、第三者被害の発生しない安全・安心な道路空間維持を強化

有事(地震や気象災害時)における迅速な現場状況の把握と通行止め等の早期解除のオペレーションを適切に実施し、お客さまの安全と災害支援を強化

DXとしての検討テーマ

【道路点検・維持管理(構造物・システム)の高度化】

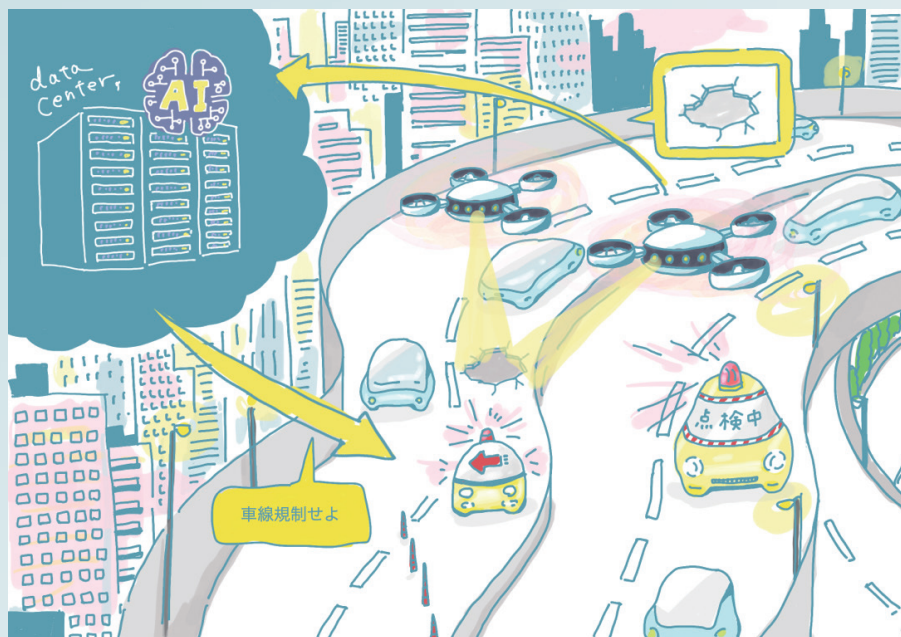
データの蓄積とシステムの向上を進め、現場状況を確実に把握し、AI予測やBIM/CIM等も有効に活用した構造物のタイムリーな維持管理を実施

【監視技術の高度化】

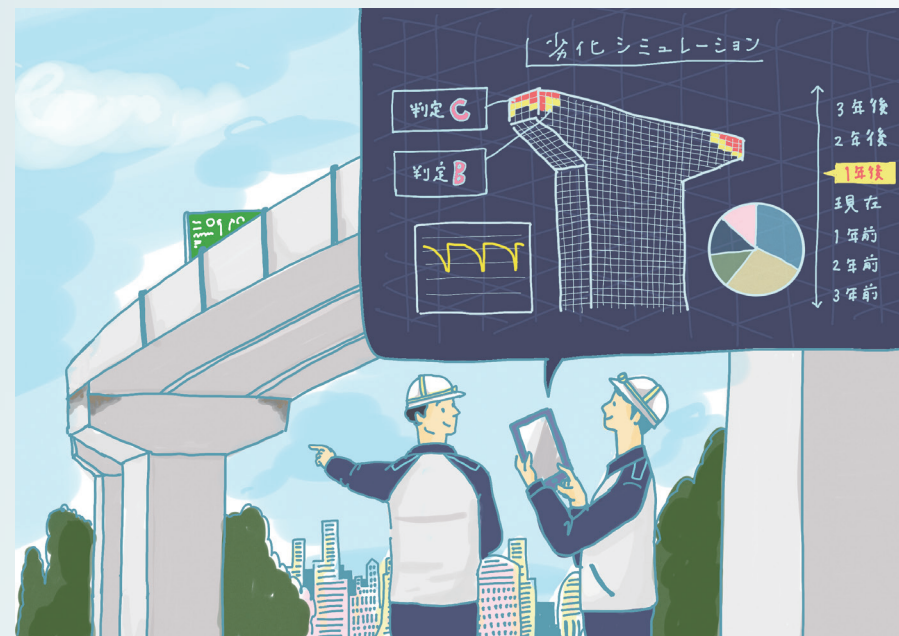
センシング技術や遠隔技術を活用し、管理・監視技術を高度化することで、平時のみならず有事の際にもリアルタイム情報による通行止めの実施・解除や道路啓開へ向けた迅速・確実なタイムラインの遂行を強化

【アセットマネジメントの強化】

シミュレーション機能等を活用できるデジタルツインを構築し、AI等を用いた様々な状況下での管理・運用を実施



AIやロボット技術を活用し、道路点検、
維持管理を効率化・高度化します



蓄積した点検結果等のデータをもとに、
AI活用やデジタルツイン上での
シミュレーションを通して将来予測し、
タイムリーに対応します

2. 情報提供・道路サービスの進化

～最先端技術を用いた情報や道路サービスを提供する首都高～

2030年代までに実現したい姿

双方向通信と情報通信ネットワークの拡充により、平時にも緊急時にも道路情報だけでなく、お客さまが必要なシームレスな情報をリアルタイムかつ確実に入手できるように積極的な情報発信を行うこと、ストレスフリーな首都高を実現



DXとしての検討テーマ

【情報通信のHybrid化を可能にする新技術開発】

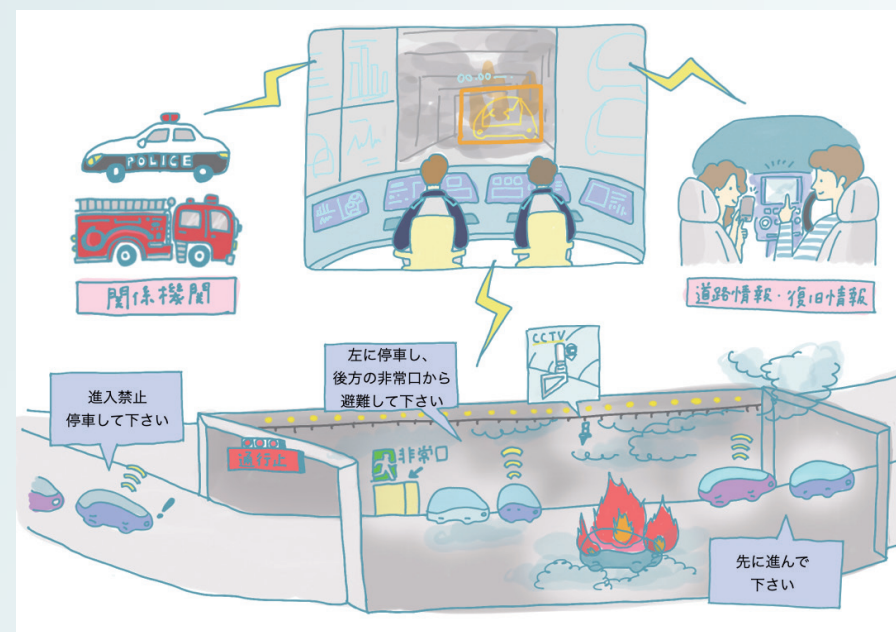
- 交通管制システム高度化及びAI分析等により、即時性にも対応した多様な交通情報を提供
- インフラ施設保守の立場による緊急時の際の通信確保（無停電等の確実な通信確保）
- MaaSとも連携可能なサービスレベルに向上させ、情報（交通・営業・休憩施設等）提供内容を高度化

【提供情報のシームレス化】

様々なインフラ管理者等と連携を強化し、多様化(シームレス化)する提供情報の創造とオープンデータプラットフォームの構築



首都高をご利用するお客さまへ、多種多様な
情報を提供し、快適な移動をサポートします



トンネル火災などの緊急時においても、
お客さま一人一人の状況に応じた
最適な誘導を行います

3. 現場の安全性・生産性・品質の向上

～最先端技術を導入し、現場を効率化・高度化する首都高～

2030年代までに実現したい姿

更新・建設、保全、交通管理、営業管理の現場業務において、『安全』並びに『効率化・高度化』により担い手を十分確保出来るようにするとともに、受発注者が協力して現場環境快適化のためデジタル技術を制約なく積極的に活用できる現場を実現



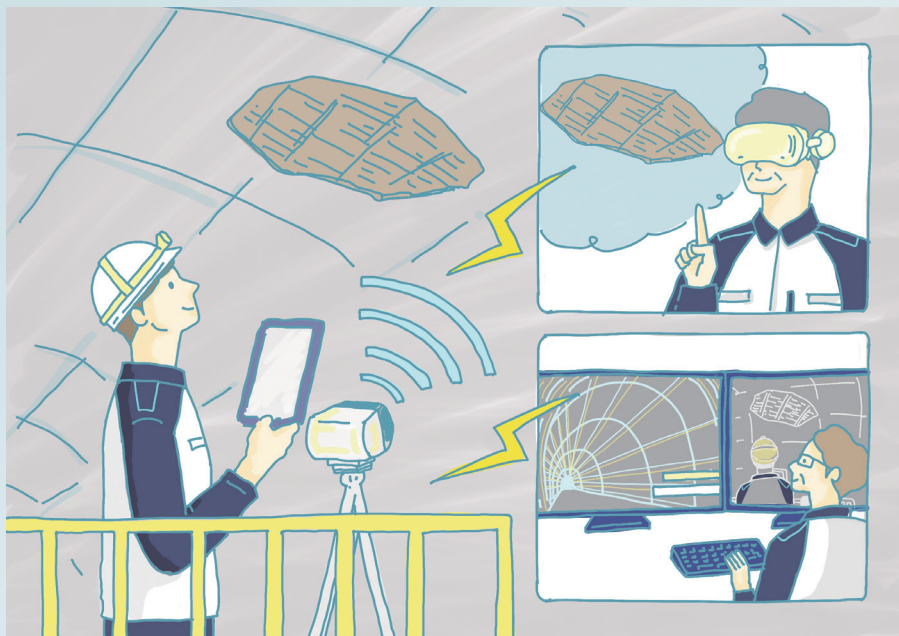
DXとしての検討テーマ

【現場へのデジタル技術の積極導入】

現地のリアルタイム状況把握や遠隔検査等の実施に向け、受発注者間においてデジタル技術を積極導入

【現場業務向上に向けたデジタル技術開発】

- ・首都高の工事現場がデジタル技術活用のショーケースとなるよう受注者から提案されたデジタル技術を積極的に採り入れるとともに、社内でもデジタル技術の自由な開発・導入を推進
- ・交通管理や営業管理の現場においても業務効率化や安全性の向上を目指し、デジタル技術の積極活用を推進
- ・ベテランから若手への技術継承と技術の高度化を実践し、様々な技術・知識・ノウハウをデジタル技術により共有



熟練技術者が遠隔から現場を
サポートすることで、現場作業の
品質と生産性を高めます

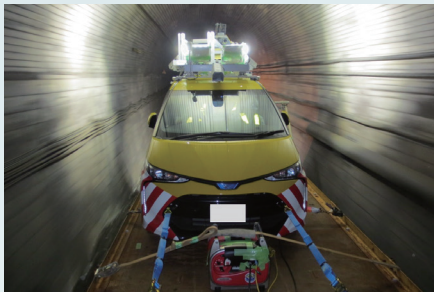


IT技術を活用して、仮想体験を通して
学習するなど、専門的なスキルの継承や
安全意識の向上に努めます

4. 社会への貢献 ~首都圏の持続可能な未来社会に寄与する首都高~

2030年代までに実現したい姿

首都高の最先端技術を積極的に活用し、交通規制の大幅削減・渋滞ゼロ・事故ゼロの達成を目指すことで社会環境改善に貢献するとともに、関係機関との連携を強化し、オープンデータ化により首都高の様々なノウハウを提供することで多種多様な社会サービスを実現



DXとしての検討テーマ

【社会施策実現への他機関との協働】

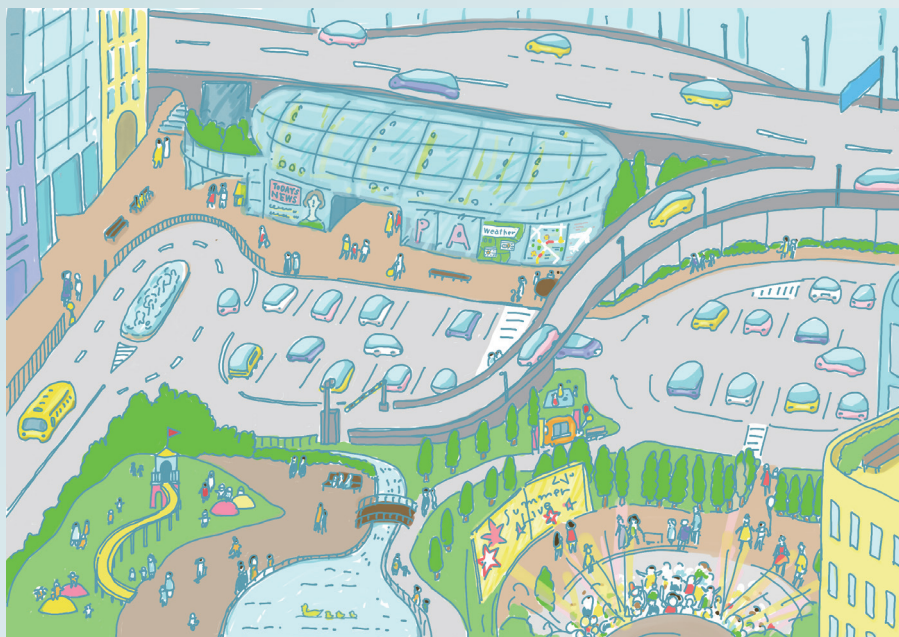
次世代ITS、自動運転等の社会施策実現に向け、首都高の強み(ビックデータ所有、情報提供技術)を有効活用し、積極的に他機関と協働することで、社会全体のサービスレベルを向上

【社会インフラ企業としての貢献】

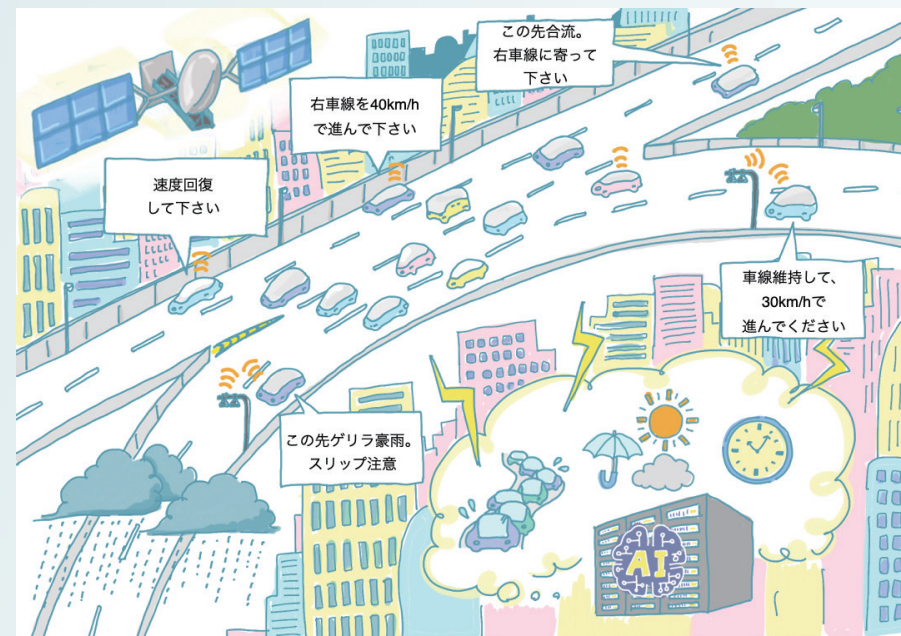
デジタルツイン等を通して現場を事前検証し、工事等の規制削減・渋滞ゼロ・事故ゼロの達成を目指すことで、社会環境を改善

【関係機関との連携強化】

- ・他機関とのデータ連携により、お互いの情報や技術を交換することで、多種多様な社会サービスの高度化に寄与
- ・情報共有により、平時だけでなく有事の際にも地域社会の安全・安心を確保



他機関や地元と協働し、魅力ある
パーキングエリアにするなど、社会全体の
サービスレベル向上に貢献します



AI等を活用した最適な交通運用により、
事故ゼロ、渋滞ゼロを実現し、
CO₂削減など、社会環境を改善します

5. 働き方改革・企業変革の促進

～組織カルチャーの変革に向けイノベーションを実現する首都高～

2030年代までに実現したい姿

DXとしての検討テーマ

首都高の業務や特性をよく理解し、
暗黙知を可視化・共有化すること
で、会社経営と共存した働き方の
更なる改革を促進するとともに、
イノベーションの実践や新たな
事業を創造できる組織カルチャー
の変革を実現



【働き方の更なる高度化・改革】

- ・働き方改革に資する業務プロセスの一元化により生産性・効率性が向上し、業務負担の軽減が可能となり新たな事業を創出
- ・暗黙知の可視化、共有化、データ化により業務ルール等の認識共有が可能となり、効率的で無駄の少ない働き方を推進
- ・データの有効活用を意識した高度化された会社経営を推進

【組織カルチャーの変革・組織の強靱化】

- ・DXマインドの醸成及びオープンイノベーションを生み出す土壌としての意識改革
- ・イノベーションによる社員自身の有効な時間や新たな事業を創出することができる魅力のある組織への変革
- ・ベテランから若手への技術継承だけでなく、若手からベテランに対してデジタル技術のスキルアップのサポートを行い、組織全体のレベルアップを推進



研究機関、大学、最新のテクノロジーを
持つ企業などと連携したオープン
イノベーションで、新しい価値を生み出します



多様な価値観、多様な働き方を尊重し、
いきいきと働くことができる環境を整備
することで、社内を活性化します



首都高グループ

本書に掲載のイラスト・写真・文章の無断転載及び複写を禁じます。

2023年10月発行