首都高 DX ビジョンの実行施策
～ DX アクションプログラムの策定～

首都高速道路株式会社 技術部 DX推進室　DX推進課長　水野（みずの）　高幸（たかゆき）

1. はじめに

構造物の高齢化に伴う劣化・損傷の進行，生産年齢人口減少による現場の担い手不足，働き方改革への要請，円滑・快適な道路サービスへのニーズの高まり，激甚化する自然災害や首都直下地震のリスクの高まりなど，首都高グループを取り巻く経営環境は大きく変化しています。

当社では，このような環境変化への着実な対応や，昨今の社会全体における DX の機運を首都高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，さまざまなサービスや業務プロセスを再デザインすると同時に，ステークホルダーと連携し，これまでの取り組みをさらに加速・進化させ，DX を通じて多岐にわたる課題の解決や新たな価値創造，生産性の向上等を目指すべく，将来の方向性を示す「首都高 DX ビジョン」（DX ビジョン）を 2023 年 9 月に，さらに，その実現に向けた具体的な取り組みをまとめた「首都高 DX アクションプログラム」（DX アクションプログラム）を 2024 年 10 月にそれぞれ公表しました。

本稿では，この DX アクションプログラムの概要，具体的な取り組み事例，そして今後の展望について紹介します。

2. 首都高 DX ビジョンの概要

首都高グループは，DX ビジョンにおいて，将来の目指すべき全体像を「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

図－1　首都高 DX ビジョンの概要

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」と明確に示しています。そして，2030 年代に実現したい姿として，図－1 に示す 5 つの柱を策定しています。

これらの柱は，首都高グループが目指す将来像を具体的に示すものであり，DX 推進の羅針盤としての役割を担っています。

3. DX アクションプログラムの概要

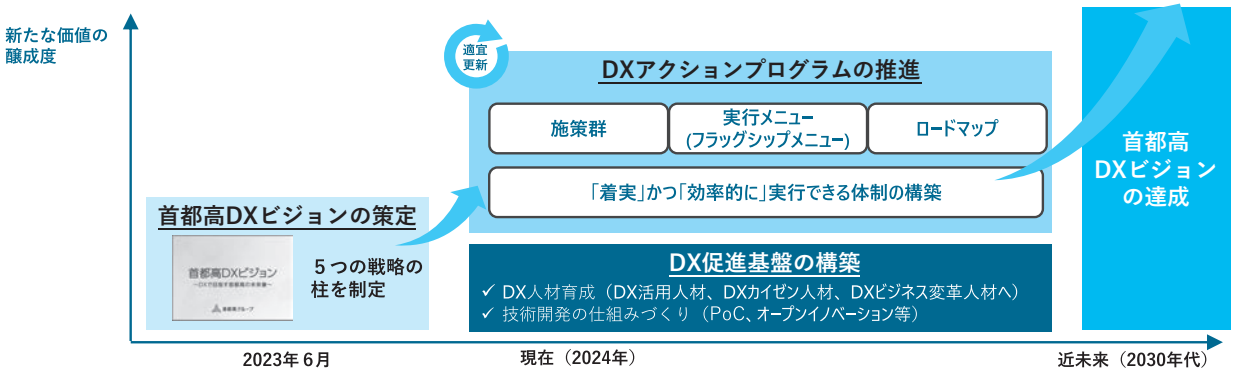
(1) DX アクションプログラムの位置付け

DX アクションプログラムでは，首都高 DX ビジョンで掲げた 5 つの柱の実現に向けて，柱ごとに核となる「施策群」を整理し，その中に具体的な施策として「実行メニュー」を位置付け，さらにその進め方を俯瞰的に示した「ロードマップ」を定めています。また，実行メニューの中でも特に DX 推進のアクセルとして期待されるものは「フラッグシップメニュー」と位置付け，重点的に推進することとしています。

図－2 に示すとおり，DX 人材の育成やイノベーション促進の仕組みづくりといった DX 促進基盤の構築を図りつつ，適宜アクションプログラムを更新しながら，ビジョンの実現に向けて推進していきます。

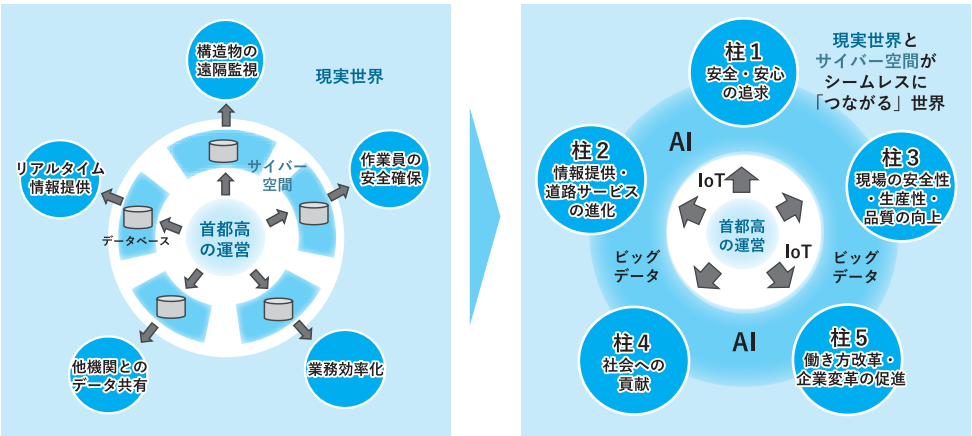
(2) DX アクションプログラムの進め方

DX ビジョンで掲げた将来像を実現するためには，図－3 に示すように，部分的な最適化にとどまらず，首都高グループ全体での連携を図り，施策間の連携・融合を進めることで全体最適を目指



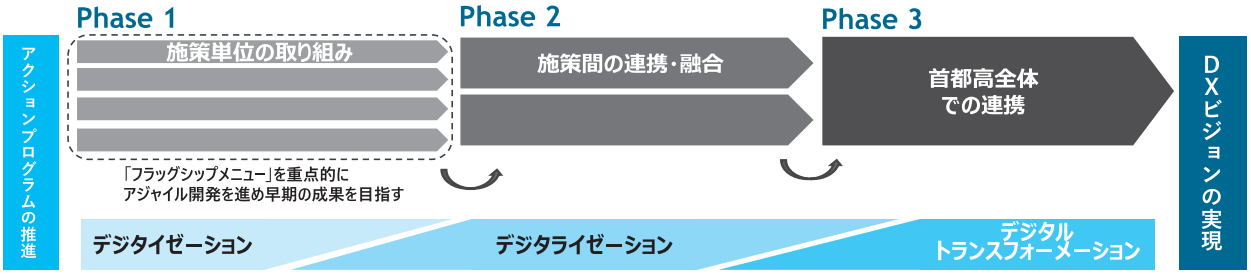
図－2　DX アクションプログラムの位置付け

「つながる」ことで部分最適から全体最適へ



出典：「平成 30 年版情報通信白書」（総務省）より作成
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h30/html/nd102200.html

図－3　全体最適のイメージ



図－4　DX アクションプログラムの進め方

す必要があります。

デジタイゼーション（アナログからデジタルへの移行），デジタライゼーション（個々の業務のデジタル化），そしてデジタルトランスフォーメーション（組織全体の変革）という段階を踏みながら，2030 年代の DX ビジョン実現に向けて，柔軟かつ適切にプログラムを推進していきます。

特に，選定された「フラッグシップメニュー」に対しては，アジャイル開発を重点的に進めることで早期の成果を目指し，その成果を他の施策や首都高グループ全体の連携につなげていく考えです（図－4）。

4.　DX アクションプログラムでの取組事例

DX アクションプログラムは，表－1 に示すとおり，DX ビジョンで掲げた 5 つの柱ごとに核となる 18 の施策群を整理し，その中に具体的な実行メニューが位置付けられています（実行メニューは主なもののみ記載）。ここでは，柱 1 を事例として，具体的な記載内容を紹介します（図－5）。

⑴　柱 1：「安全・安心の追求」での取り組み

柱 1：「安全・安心の追求」では，DX ビジョンにおいて 2030 年代までに実現したい姿として，「いつでも強靭で安全・安心な姿を保つ首都高」を目指し，平時における第三者被害の発生しない安全･安心な道路空間の維持強化，そして有事（地震や気象災害時）における顧客の安全確保と災害支援の強化を目標として，次の 3 つの検討テーマを掲げました。

① 道路点検・維持管理（構造物・システム）の高度化
② 監視技術の高度化
③ アセットマネジメントの強化

DX アクションプログラムでは，これらを具体的に実現するために検討テーマを施策として再編し，次の 4 つの施策群に具体施策となる実行メニューが位置付けられる構成として，実行メニューごとに，おおむね 5 年単位でのロードマップを記載しています。

1）データプラットフォーム
2）データ駆動型マネジメント
3）構造物デジタルツイン
4）通信基盤の高度化

なお，公表したアクションプログラムでは，図－5 に示すとおり，柱 1 での主な実行メニューとして 5 つを掲げています。次項では，そのうちの一つである「次世代 i-DREAMs® の開発」について取組事例として紹介します。

⑵　取組事例：「次世代 i-DREAMs® の開発」

2017 年より運用されているインフラデータプラットフォーム（i-DREAMs®）は，調査・設計段階から施工，維持管理段階までの各プロセスにおける各種データをシームレスにつなげ，統合・一元管理することにより，効率的な道路維持管理を実現しています。

i-DREAMs® の導入により，GIS をベースとするデータ管理システムから，各種図面や点検補修データ等の複数のデータベースを同時に検索することが可能となるなど，従来のシステムと比較して約 90% のリードタイムの短縮が図られました。

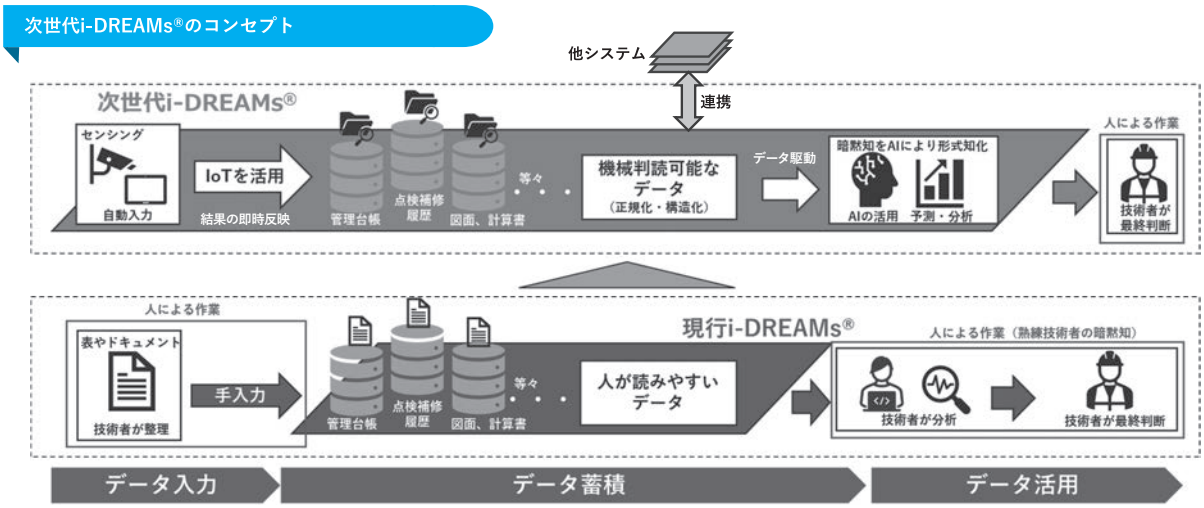
表－1　DX アクションプログラムの施策群と主な実行メニュー

柱	施策群（18）		主な実行メニュー （下線太字：フラッグシップメニュー（12））
柱 1 『安全・安心の追求』	・データプラットフォーム	・構造物・施設物の管理に必要な信頼性の高いデータの整備と簡易に連携できる効率的なデータプラットフォームの構築	✓ **次世代 i-DREAMs® の開発**
	・データ駆動型マネジメント	・蓄積データに基づく傾向分析や AI 予測により適時適切な維持管理を実現するデータ駆動型マネジメントへの転換	✓ 総合的なマネジメント支援 AI の開発
	・構造物デジタルツイン	・現場と同じ条件で状況把握や様々なシミュレーションを可能とするデジタルツイン技術の開発	✓ **損傷位置や工事状況等の現場見える化技術の開発** ✓ 構造物に関するデジタルツイン技術の開発
	・通信基盤の高度化	・現場のリアルタイム可視化実現に向けたセンシング設備の導入（IoT）と通信基盤の高度化	✓ ローカル 5G 等新たな自営無線網の検討
柱 2 『情報提供・道路サービスの進化』	・交通管制システムの連携強化	・将来の首都高データプラットフォーム（交通）構築に向けた交通管制に関わる各種システムの連携検討	✓ ETC2.0 等プローブデータの交通管制への取込みと蓄積
	・高度な交通データ分析	・渋滞ゼロ・事故ゼロの実現に向けた交通データの高度な分析	✓ 交通マネジメント技術の開発
	・情報提供の多様化	・多様かつ近未来のモビリティに対応した情報提供	✓ **多様なモビリティサービスに向けた首都高の役割検討及び技術の開発**
	・道路サービスの高度化	・持続可能な高速道路システムの確立を目的とした交通管制システムの開発・更新と道路サービスの高度化	✓ **交通管理・道路サービスにおける DX の推進**
柱 3 『現場の安全性・生産性・品質の向上』	・現場安全技術の開発	・現場に従事する人の安全を確保する技術の開発・導入	✓ **工事安全情報共有プラットフォームの開発** ✓ **工事事故削減に向けた ICT による危険予知技術の検証・導入**
	・生産性向上技術の開発	・現場の生産性を向上させる技術の開発・導入	✓ **ETC 専用化に伴う支援技術の開発**
	・品質確保技術の開発	・現場の品質を確保する技術の開発・導入	✓ **法令遵守や品質確保につながる技術の開発・導入**
	・技術継承	・過去事象を継承するための情報共有ツール等の開発及び継承の実施	✓ XR を活用した仮想体験を通じた技術継承
柱 4 『社会への貢献』	・オープンデータ，オープンイノベーション	・他機関等との協働に向けた管理データのオープン化及びプラットフォームの検討，オープンイノベーションの推進	✓ 他機関との協働に向けたオープンデータ及びオープンプラットフォーム全体構想の検討 ✓ **オープンイノベーションの推進**
	・お客さま対応の高度化	・お客さまに寄り添ったサービス提供に向けたデジタル技術活用の推進	✓ **お客さまセンターの高度化**
	・DX 効果の評価指標	・将来のデジタル社会に備えた省電力化技術の検討及び，DX による効率化等を定量的に評価する指標の検討	✓ DX 効果を定量的に評価する指標の検討
柱 5 『働き方改革・企業変革の促進』	・働き方の効率化・高度化	・働き方の更なる効率化・高度化に資する技術の開発・導入	✓ DX ツールや生成 AI 等のさらなる活用による業務効率化 ✓ **文書管理システム導入検討** ✓ **業務システムの連携・改良・刷新**
	・DX 人材育成	・DX 人材育成プログラムの計画策定と研修実施	✓ DX 研修の実施
	・DX 環境整備	・未来の働き方に向けたオフィス等の環境整備	✓ 執務環境の DX 化の推進

しかしながら，現行システムは，「人間が探しやすくする」ことを目的としており，そのため「人間自身が後で見やすいよう自ら独自に加工した」データが蓄積され，それを「人間自身が取り出して分析」するという，常に人間の介在を前提とした仕組みでした。これに対して，次世代 i-DREAMs® では，図－6 に示すように，「機械が判読しやすくする」ことをコンセプトとしています。

これにより，センシング，IoT の活用による即時性・正確性を確保したデータと AI 処理などを組み合わせて，熟練技術者並みの判断が可能なデータ駆動型マネジメントを実現することを目指しています。

図－5　DX アクションプログラムにおける柱 1 の取り組みの記載状況



図－6　次世代 i-DREAMs® のコンセプト

5.　おわりに

DX の意義は，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，さまざま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。

首都高グループ一人ひとりが，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 ビジョンで目標とする 2030 年代の近未来を想定して，さまざまな課題解決や新たな価値を創造し，豊かな未来を実現してまいります。