



常に時代の 先を行くために

一般・高速道路エンジニア向けの
DX ソリューション



目次

はじめに 3

セクション1
業界が抱える課題 4

セクション2
DX のメリット 5

セクション3
業界向けソリューション

- 一般・高速道路向けの BIM 6
- BIM と GIS の融合 7
- デジタル プロジェクト デリバリー 8
- リアリティ キャプチャ 9
- 相互運用性 10

まとめ 11

はじめに

一般道路や高速道路のプロジェクトは、最も複雑で難易度の高いエンジニアリングのひとつです。規模や社会的な影響が大きく、大規模なプロジェクトチームが必要で、オーナーから求められる要件も増加し続けています。

新型コロナウイルスのパンデミック後、世界各国の政府は景気回復を促進するためのインフラ刺激策として、特に交通機関に対して1.2兆ドル規模の予算を確保しています。¹これにより、エンジニアリングサービスプロバイダーのビジネス機会が急速に拡大しています。

業界の企業は、こうした政府資金によるインフラプロジェクトに向けて、革新的な働き方を実現するためのテクノロジーや業界向けソリューションを検討し、導入しています。このような業界ニーズを背景に、一般・高速道路システムの計画・設計・建設・引き渡しプロセスは、現在急速に進化しつつあります。

企業が成功を収めるためには、デジタルプロジェクトデリバリーや、相互運用可能なソリューション、リアリティキャプチャ、ビルディングインフォメーションモデリング（BIM）と地理情報システム（GIS）の統合ソリューションなどのコネクテッドソリューションを活用する必要があります。

業界には大きなビジネス機会が訪れています。ワークフローの効率を上げ、オーナーの期待を上回る成果を実現するためには、デジタル手法を取り入れることが最も確実です。オートデスクは、幅広いソリューションとパートナーエコシステムを提供しています。業界の企業はこれを活用することで、デジタルトランスフォーメーション（DX）を実現し、無限の可能性を探究し、一般・高速道路の未来を切り拓くことができます。

¹Global Infrastructure HUB、InfraTracker、2021 COVID-19 stimulus tracker

業界が抱える課題

昨今の土木エンジニアリング企業は、市場競争の中でさまざまなプレッシャーに直面しています。複雑化し続けているプロジェクトに取り組みながら、コスト管理や気候変動にも対処する必要があります。オートデスクの『2024年度版 デザインと創造の業界動向調査』レポートによると、主に次のような業界課題が、一般・高速道路企業のDXジャーニーに大きな影響を及ぼしています。

人材

31%の土木エンジニアが「人材の獲得、トレーニング、維持」を最大の課題として挙げています。¹

業界は、テクノロジーに精通した若手人材と、豊富な知識や知的財産を提供する熟練した人材の間のギャップを解消しようとしています。次世代向けのトレーニングでは、従来どおり、デジタルソリューション教育を優先的に行う必要がありますが、それと同時に、長年の経験を通じて蓄積された価値あるインサイトを保持し、受け継いでいく必要もあります。

¹ オートデスク『2024年度版 デザインと創造の業界動向調査』

² WRIのデータセット『GHG Emissions 2019』

³ FMIのレポート

⁴ www.autodesk.com/design-make/articles/digital-project-delivery

サステナビリティ

26%のビジネスリーダーや専門家は依然として「サステナビリティが最重要課題である」と回答しています。その背景には、世界の温室効果ガス排出量のうち**17%**が、交通業界から排出されている事実があります。²

インフラ業界がPAS 2080認定などのカーボンマネージメントソリューションを適用する動きにある中で、新たなプロジェクトはライフサイクル全体のカーボンフットプリントをさらに削減する必要に迫られています。

データ管理

タイムゾーンをまたぐグローバルなコラボレーションや、部門横断的なコラボレーションで進められる複雑なプロジェクトでは、データ管理が課題となります。建設・エンジニアリング業界は**95.5%**のデータを活用できていないといわれています。³

また、全世界の手戻りの半分以上が、不十分なデータ管理によって生じているともいわれています。⁴ デジタル手法を活用すれば、プロジェクトの効率が上がり、リスクが減り、進化し続けている業界で競争力を維持することが可能になります。

DXのメリット

交通インフラが急速に進化している今、一般・高速道路業界の企業がさまざまなニーズに対応するためには、クラウドのコネクテッドな環境とデータ中心のアプローチを導入することが不可欠です。オートデスクの『2024年度版 デザインと創造の業界動向調査』レポートで、回答者たちはデジタルトランスフォーメーション（DX）の成功をもたらす主なメリットとして次を挙げています。



生産性とデータ変換の向上

29%の土木エンジニアリング業界のリーダーが「生産性が向上した」と回答しています。一般的に、クラウドプラットフォームの共通データ環境をチーム全体で共有することで、シームレスなコラボレーションと情報共有が実現しています。



優れた意思決定

25%が「計画やビジネス上の優れた意思決定が容易になった」と回答しています。たとえばペンシルベニア州運輸局（DOT）は、すべての関係者がアクセスできるコネクテッドな共通データ環境を構築したところ、600件を超える同時進行中のプロジェクトについて迅速に意思決定できるようになりました。



顧客満足度の向上

30%がDXの主なメリットとして「顧客満足度が向上し、評判が上がった」ことを挙げています。また、多くの人々が「作業内容をクライアントに簡単かつ効果的に提示できるようになった」と回答しています。



収益性の向上

28%が、コストのかかるエラーが減り、サステナブルな建築資材から安全意識の高いサプライヤーの選定に至るまでのあらゆる意思決定を十分な情報に基づいて行えるようになり、プロジェクトのライフサイクル全体にわたる完全な可視性と説明責任を確立できた結果、「収益性が向上した」と回答しています。



リスクの軽減

22%が、統合されたプロジェクトデータで干渉チェックや設計自動化を行うことで、予測精度が向上し、手戻りが減り、結果的に「リスク管理が向上した」と回答しています。また35%は、職場の安全・リスク分析にAIを活用するなど、さらに先進的な取り組みを実践していることがわかりました。

「単一のプラットフォームとデータベースを統合することで、チーム間のコミュニケーションが円滑になり、すべての関係者と容易に情報共有できるようになります。また、インフラのライフサイクル全体または一部において、いつでも変動要因を念入りに評価し、考慮することが可能になります」

- FS Technology 社 BIM & GIS チーム リーダー/Marcella Faraone 氏

一般・高速道路向けの BIM

ビルディング インフォメーション モデリング (BIM) とは、建物資産の情報を作成・管理するための包括的なプロセスです。BIM は今や業界標準として、多くのエンジニアリング企業に導入されています。BIM を活用すると、プロジェクト ライフサイクルの全体にわたるチーム、ワークフロー、データがひとつにつながり、優れたワークフローが実現します。BIM では、豊富なデータで正確にデジタル表現されたインフラ資産の 3D プロジェクト モデルを開発します。オートデスクやパートナー企業のツール機能を活用することで、一般・高速道路資産のライフサイクル全体にわたるコラボレーションが改善し、深いインサイトを得ることができます。



複雑なプロジェクトを
効果的に管理



作業効率が向上



設計時間が
全体的に短縮



「BIM とその他のコンピューティング システムを統合した上で、デジタル化と標準化を進めれば、計画の修正が必要となるようなケースを **10%** 削減できると見込んでいます」

- Heratech 社 BIM 開発・コーディネーション部長/Erika Carloni 氏

GIS 情報で BIM が進化、 BIM で GIS がパワーアップ

設計情報とロケーション インテリジェンスを結びつけることで、インフラ オーナーやエンジニアリング サービス プロバイダーは、建物資産と周辺の自然環境を深く理解することができます。BIM と GIS を統合することで、プロジェクトのデータ フローが合理化され、意思決定が改善し、コストのかかるミスが低減し、プロジェクト関係者間のコラボレーションとコミュニケーションが強化されます。

GIS は、建物資産の環境に関する**現況情報**を BIM に提供します。この情報を使用して、設計・施工の検討・評価を行えます。

耐久性が高く、寿命の長い一般・高速道路を実現するためには、BIM と GIS の融合が不可欠です。この融合によって、実際の周辺環境を把握し、**豊富な情報に基づいた意思決定**を行うことが可能になります。

BIM は、**豊富な情報が組み込まれた正確なモデル**を GIS に提供します。オーナーはこのモデルを資産管理や運用に活用できます。

設計と GIS のワークフロー間で**豊富なデータをシームレスに交換**できる環境が、資産の計画・設計・建設・管理や、**サステナビリティとレジリエンスの強化**に役立ちます。



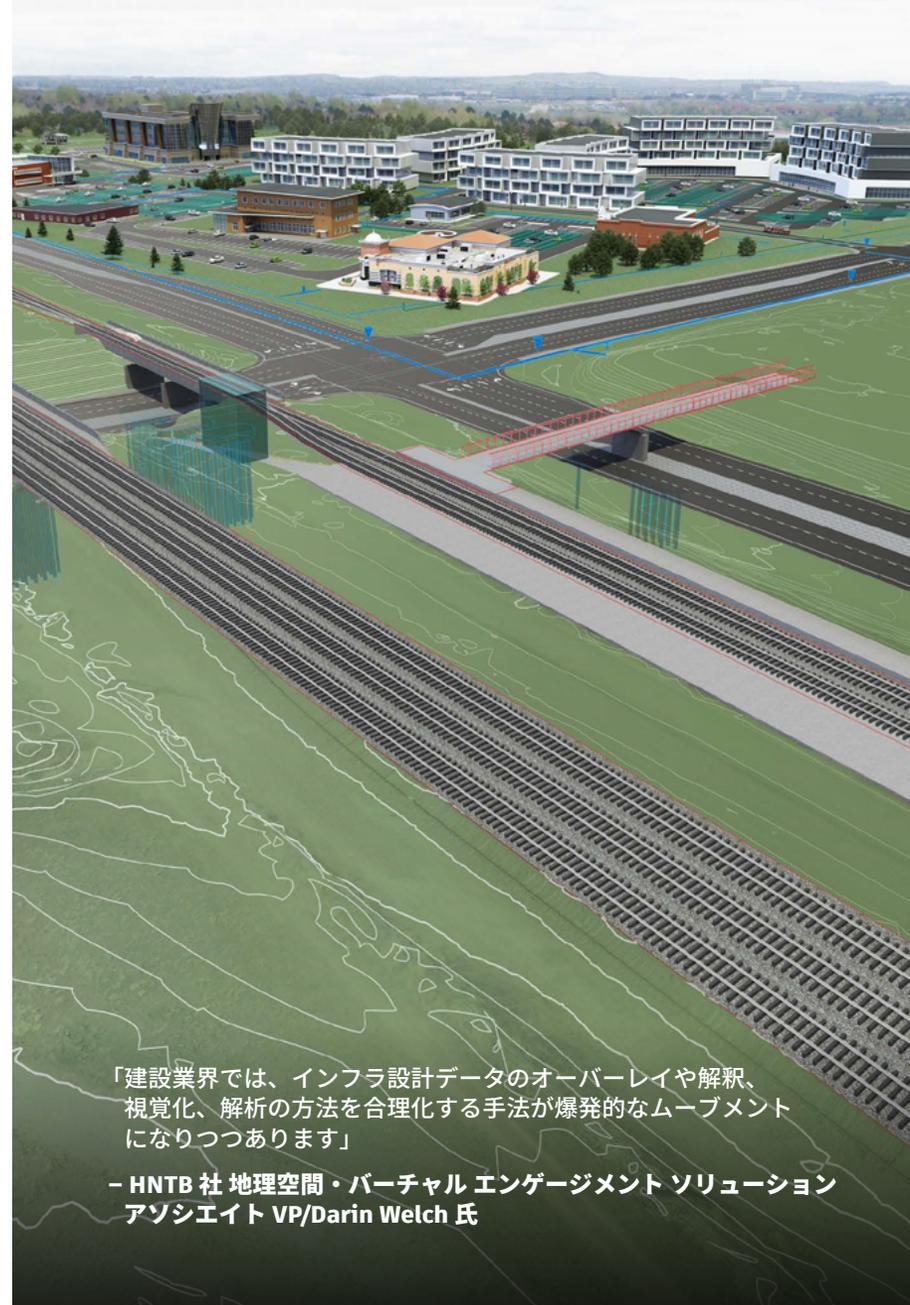
関係者間の
データ交換が改善



モデルの精度が向上し、
コストのかかる手戻りや
ミス、リスクが軽減



資産の自然環境と建設環境
を包括的に把握し、優れた
意思決定を導く



「建設業界では、インフラ設計データのオーバーレイや解釈、視覚化、解析の方法を合理化する手法が爆発的なムーブメントになりつつあります」

– HNTB 社 地理空間・バーチャル エンゲージメント ソリューション
アソシエイト VP/Darin Welch 氏

デジタルプロジェクトデリバリー

一般・高速道路業界の企業は、複数分野にまたがるデータ交換やコラボレーション、精度の低いモデル、関係者間のコミュニケーションなど、さまざまな課題に直面しています。これらの課題を解決する手法が**デジタルプロジェクトデリバリー**（DPD）です。DPDは、建築・インフラプロジェクト向けのクラウドベースのコラボレーションプロセスです。プロジェクトのライフサイクル全体を共通データ環境（CDE）で進めることができ、ユーザー、データ、ワークフローがひとつにつながります。エンジニアリング企業は、未来に向けた準備として **DX** を実施した後に、次のステップとして DPD を実践します。

複数ソースから収集されたデータを安全な CDE に集約し、一元化することで、すべての関係者が必要に応じて、適切な形式の適切な情報にすぐにアクセスできるようになります。各関係者が各自のデータをコントロールしながら幅広いプロジェクト チームとモデルや計画を共有し、コラボレーションできます。これにより、品質や生産性が向上し、予定された期間と予算内でプロジェクトを完了することが可能になります。

BIM や GIS など、さまざまな分野のライブ データを CDE に統合することで、すべての関係者がプロジェクトに自在にアクセスしながら、計画から引き渡しまでのプロジェクト全体を通じてリアルタイムでコラボレーションできる環境を構築できます。これにより、部門横断的なワークフローやプロセスの自動化が可能になり、非効率な作業を最小限に削減し、精度を高め、グローバルなチームの連携を確立することができます。BIM Collaborate Pro などのパワフルなツールを利用することで、データのサイロ化やコミュニケーションの障壁を解消し、チームメンバーがどこからでもシームレスにコラボレーションできる環境が実現します。

現在、世界中の一般・高速道路オーナーが、こうした DPD の価値を認識し、プロジェクトに導入し始めています。これにより、プロジェクト チームはひとつの環境を共有しながら、設計からプロジェクトのスケジュール/予算管理、関係者間のコミュニケーションまでのあらゆる作業を行えるようになります。そして結果的に、時間やリソースの節約につながり、最も効果的な作業にフォーカスして取り組めるようになります。



関係者間の
データ交換が改善



プロジェクト チーム間
のコラボレーションを促進



適切なインサイトを基に
優れた意思決定を実現

「私たちはデジタル プロジェクト デリバリーによって、サイロ化の問題を解消し、あらゆるものを一箇所に集約し、GIS の組み込みを開始するという長期的なビジョンを描いています。話し合いに参加してプロジェクトについて理解することを希望する一般市民から、プロジェクト関係者、設計を担当する高速道路エンジニアまで、すべての関係者がアクセスできる環境を実現したいと考えています」

- ペンシルベニア州運輸局 エンジニアリング
自動化・サービス部長/Kelly M. Barber 氏

リアリティ キャプチャ

一般・高速道路のプロジェクトでは、現在の環境を考慮しながら計画・設計を行う必要があります。リアリティ キャプチャは、資産の現状や竣工後の状態をキャプチャおよび評価するために不可欠なツールです。Autodesk ReCap Pro などの**高度なテクノロジーやデバイス、ソフトウェアを利用**すると、現状に関する詳細情報を収集し、正確かつ高解像度な最新の「デジタル ツイン」を作成し、環境を確認することができます。また、設計情報と空間データ（BIM と GIS）を組み合わせることで、さらに豊富な情報を 3D デジタル ビューや「ツイン」に組み込むことができます。そしてこれにより、実際の現況を反映させた、包括的な資産のデジタル モデルを構築できます。オーナーやエンジニアリング企業は、リアリティ キャプチャ、BIM、GIS を活用することで、**適切な意思決定を行いつつ計画を策定し、サステナブルな一般・高速道路を設計・施工することができます。**

すべてのプロジェクト関係者が、リアリティ キャプチャから生成されたデジタル モデルにアクセスし、情報を抽出したり変更を加えたりできます。関係者たちが変更を加えると、資産の現況に基づいてモデルがリアルタイムで更新されるため、デジタル ツインの正確性を確保できます。また、変更を加えるたびに、各タスクに関するさまざまなレポートやデータセットを各関係者に送信する必要もありません。

このように、すべての関係者がアクセスし、同時に作業できる高度なアクセス性を備えたモデルを使用することで、データ管理や配布にかかる時間やコストを削減できます。また、リモートでモデルを表示・修正できるため、各関係者が頻繁に現場に行く必要もありません。



現況をさらに詳細に把握し、優れた意思決定を実現



自動キャプチャ機能を使用して新しいデータ画層をキャプチャし、モデルの精度と生産性を高める



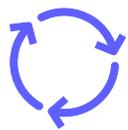
ミスや手戻りが減り、リスクが軽減

IFC の相互運用性とオープン性

多くの一般・高速道路プロジェクトでは、モデルの作成プロセスにさまざまなベンダーのソリューションが複数併用されています。その場合、資産の保守・運用のためにオーナーに引き渡されるモデルから、一部の情報が失われてしまうことがよくあります。一方、相互運用性を重視しているオートデスクソリューションでは、**専門分野、ソフトウェア、ベンダー、ファイル形式の違いを超えて、シームレスにデータ交換できます**。IFC などのオープン標準で強化された相互運用性によって、すべてのプロジェクト関係者のコラボレーションが円滑になります。

オートデスクは、プロジェクトライフサイクル全体の**相互運用性とオープン性**を実現するために、IFC 4.3 をサポートしています。これは、BIM の義務化や IFC 形式の幅広い導入といった世界的な動きに足並みをそろえた取り組みです。

Civil 3D と Revit を直接統合することで、建設環境における相互運用可能なソリューションと情報交換が実現するほか、スクリプト化された統合によってワークフローのカスタマイズも可能になります。オープン API とクラウドを使用してプラグインを開発したり、サードパーティ ツールを組み込むこともできます。



関係者間の
データ交換が改善



モデルの精度がさらに向上し、
コストのかかる手戻りやミス、
リスクが軽減



プロジェクトライフサイク
ル全体にわたるコラボレー
ション、生産性、意思決定
が向上



「オートデスクの最大のメリットは、バリューチェーン全体をカバーする包括的なソリューションと、高い相互運用性です」

— Wayss & Freytag Ingenieurbau AG 社 デジタル施工管理者/
Thomas Tschickardt 氏

「道路建設のライフサイクル全体に BIM を導入することについて、人々の関心が高まっています。このプロジェクトで開発したデータや標準は、今後の重要な基盤となります。業界の文化は変化し始めています」

— Wayss & Freytag Ingenieurbau AG 社 デジタル施工部長/
Daniel Krause 氏

まとめ

デジタルプロジェクトデリバリーから BIM と GIS の融合まで、オートデスクは包括的なワークフローやソリューション、パートナーエコシステムを提供しています。計画から引き渡しまでのプロジェクト全体にわたって、オートデスクが皆さまのビジネス成果達成をしっかりとサポートします。

DX ジャーニーを始めませんか？一般・高速道路プロジェクト向けの革新的なソリューションを導入し、長期的な成功に向けて企業体制を整えましょう。オートデスクが、皆さまの DX ジャーニーをサポートします。

オートデスクの担当者に今すぐご相談ください。業務を変革し、業界の最前線を走り続ける方法を詳しくご案内します。

[詳細についてはお問い合わせください](#)

『2024 年度版 デザインと創造の業界動向調査』レポートとは

この eBook では、オートデスクの『2024 年度版 デザインと創造の業界動向調査』レポートのデータを引用しています。このレポートでは、建築・土木エンジニアリング・建設、設計・製造、メディア & エンターテインメントの各業界に携わる 5,398 人の業界リーダー、未来研究者、専門家を対象に調査が実施されました。『2024 年度版 デザインと創造の業界動向調査』レポートの詳細については、[こちら](#)をご覧ください。

オートデスクはテクノロジーを通じて、デザインとものづくりに変革をもたらしています。環境にやさしい建物やクリーンな自動車、スマートな工場、大作映画まで、ありとあらゆるものづくりにオートデスクのソリューションが使われています。製造から建築土木、メディア & エンターテインメントまでの幅広い分野において、オートデスクは、あらゆるものづくりの変革を実現するプラットフォーム カンパニーとして、新たな可能性を実現し、より良い未来を築き上げる世界中のイノベーターを支援します。詳細については、<https://www.autodesk.co.jp/> をご覧になるか、オートデスクのソーシャル メディアをフォローしてください。



このレポートに記載される情報は、お客様の便宜を図るためのものであり、一般的な情報を提供することのみを目的としています。オートデスクは、このレポートに含まれる情報、テキスト、グラフィック、リンクなどの正確性または完全性を表明または保証いたしません。

また、このレポートに示されるいかなる意見についても、それに従った場合に特定の成果または結果を達成できることを保証するものではありません。

© 2024 Autodesk Inc. All rights reserved