



レジリエントな地域社会の構築と環境 保護で実現するサステナブルな未来

統合型集水域モデリングによる雨水排水管理



目次

- 01 より良い、サステナブルな未来を計画するために
- 02 私たちが直面している課題
- 03 ポジティブな変化を生み出すものとは
- 04 雨水排水ネットワークを効果的に計画・管理する方法
- 05 洪水リスク・流出評価に水理・水文モデルを使用するメリット
- 06 ソリューションの導入

01 | より良い、サステナブルな未来を計画するために

土地の風景は、自然の気象サイクル、都市開発、人口増加などによって常に変化し続けています。技術が進歩した今では、都市化や異常気象の影響で環境や地域社会にリスクが生じないように、環境を適応させ、調整することも可能になりました。

雨水排水のエンジニアやプランナー、プロジェクトマネージャー、コンサルタントは、規制、サービスレベル、顧客、環境、運用など、常に変化し続けているさまざまな水の課題に直面しています。水の専門家たちがそうした新たな課題に対処するためには、高度な最新テクノロジーが必要です。インフラの複雑な課題を迅速に調査し、包括的に理解し、解決策を見出す上で役に立ちます。

正確かつ包括的なモデルを構築することで、さまざまな条件に対してシステムがどう反応するかを事前に予測できます。そして地域社会のニーズに応じて適切な対応・計画を行い、洪水、流出、汚染、資産の損害などの影響を低減できます。

レジリエントな水システムを構築するために、水インフラへの投資は増加しています。適切な資産を適切な場所に構築することで、素晴らしいクオリティを地域社会にもたрасることが出来ます。これを確実に実現するために役立つテクノロジーに投資することで、小さな会社から大企業まで、規模を問わず世界中の企業にチャンスがもたらされます。

この eBook では、洪水・流出のリスク管理や、容量の改善、システムの拡張、緊急シナリオなどを計画することの重要性を考察しています。





**「質が高く信頼できる持続可能かつレジリエントな
地域・越境インフラなどのインフラを開発し、すべての
人々の安価なアクセスに重点を置いた経済発展と
人間の福祉を支援する」**

目標 9、国連

02 | 私たちが直面している課題

気候変動による降雨量の増加や都市化による影響は、自然の生態系や経済システムにダメージを与える可能性があります。

降雨量の増加による影響とは

産業革命以前と比べて、2017 年時点で約 1.0°C の地球温暖化が人類によって引き起こされたと推定されています。* 気温の上昇によって地球全体の気象パターンが混乱し、歴史上かつてないほどの大雨が各地で発生しています。

雨量の増加によって洪水が起こり、ネットワーク上で氾濫が起きたり、都市部の汚染物質が河川に流れ込んだり、家が流され、地域社会が孤立したりする可能性があります。

人口増加による影響とは

気温が上昇する一方で、建物はますます増加しています。人口が増え、世界中に広がるとともに、水システムの需要も増します。急速な都市化によって、計画が未整備のままネットワークの拡張が進められた結果、浸水・氾濫や流出が起きて環境が汚染され、公衆衛生が脅かされる可能性があります。



03 | ポジティブな変化を生み出すものとは

雨水排水の専門家は、壊滅的な気象現象に備えて洪水対策に取り組んだり、容量の改善、システム拡張などを計画したりします。

直感的な最新テクノロジーと膨大な量のデータを組み合わせて活用すれば、どの橋を高くするべきか、いつダムの改修を行うべきかなどが分かります。レジリエントな雨水排水インフラを構築することで、優れた都市計画が実現します。

人々の生活や地域社会、共有環境をより良く改善し、水のポジティブな未来を実現するためには、テクノロジーの進化が欠かせません。



雨水排水の専門家は、信頼性の高いツールとテクノロジーを活用することで、 確実な計画を立てることができます。



ネットワークの安定稼働



老朽化した資産による
需要の増加、気候変動への対応



衛生下水道越流水 (SSO) と
合流式下水道越流水 (CSO) が
大幅に低減



洪水リスクの低減



顧客サービス、環境、
財務、規制の目標達成



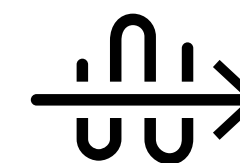
適切なインフラを
必要な場所に配置



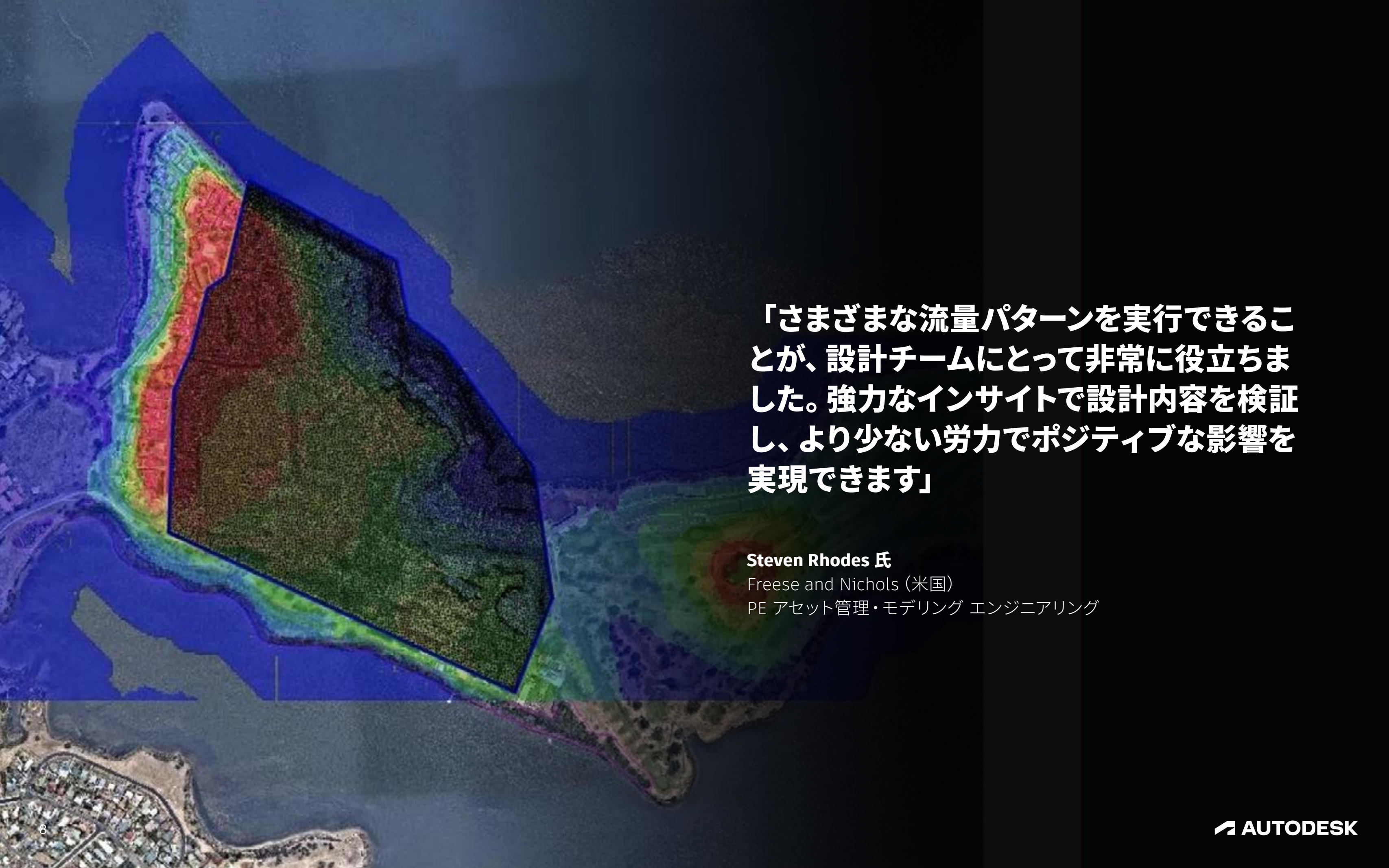
コミュニケーションが効率化



アクション プランや
意思決定を裏づける
インサイトを収集



資源の有効活用



「さまざまな流量パターンを実行できることが、設計チームにとって非常に役立ちました。強力なインサイトで設計内容を検証し、より少ない労力でポジティブな影響を実現できます」

Steven Rhodes 氏

Freese and Nichols (米国)

PE アセット管理・モデリング エンジニアリング

04 | 雨水排水ネットワークを効果的に計画・管理する方法

あなたのモデリング環境は、現在どのような状態ですか？能力の制限された古いテクノロジーを使用していませんか？ネットワークに影響する構造物や自然環境を正確に表現するモデルを使用すれば、関連要素が視覚的に表現され、分かりやすく強調表示されます。設計者はいつでもモデルの最新情報にアクセスし、意思決定に役立てることができます。

統合型集水域モデリングソフトウェアを使用すると、複雑な水理・水文ネットワーク要素をすばやく正確に、関係者と連携しながらモデリングでき、雨水・排水の計画と管理を改善できます。1D/2D モデリング、高度なシミュレーション、強力なコラボレーション機能によって、信頼できるモデルを構築し、確実な計画を立てることができます。



1D と 2D のモデリング

都市環境と河川氾濫原における 1D ネットワーク要素と 2D 流体力学シミュレーションをモデル化します。

1D モデリングは、地下配管ネットワークを把握するのに役立つほか、河川システムの評価を迅速に行えます。2D モデリングは、地上の表面流にフォーカスしています。地下配管ネットワークの影響を無視できる氾濫原の管理に使用されます。

1つのソフトウェアに 1D と 2D の両方のモデリング機能が搭載されているため、地上と地下のネットワークの相互作用を包括的に把握できます。

例えば、この相互作用に基づいて、下水道流出が起きた場合に顧客に及ぶ影響を把握したりできます。雨水の場合は、洪水リスクがある場所や改善可能な場所を把握できるため、配管を交換する場所や道路を拡張する必要がある場所、池を設置する場所などに関して、確信をもって意思決定を行えます。

シミュレーション

複数のエンジン オプションを備えた強力な水理シミュレーション機能で、河川、下水システム、流出計算、陸上氾濫のシミュレーションを迅速に実行し、十分な情報に基づいた確実な意思決定を行うことができます。

従来のスプレッドシートを使用したシミュレーションは、多くの数学的仮定を立てる必要があり、時間がかかり、拡張性もありませんでした。そのため、ネットワーク全体を理解することが難しく、さまざまなソリューションを十分に検討することができませんでした。

しかし今では、テクノロジーやイノベーションの進化によって、十分に適合化された、強力、高速、スケーラブル、かつ信頼性の高いモデルを作成し、複雑な意思決定に役立てることができるようになりました。目的に応じた最新のテクノロジーを選択することで、プロジェクトを正確かつ予定通りに進めることが可能になり、最終的にはクライアントや顧客にメリットがもたらされます。

データ推論と接続性

データ推論とは、ユーザーが設計基準などに従って設定したルールをもとに、不足している情報をすばやく推論する手法です。例えば、資産データを入力してモデル ネットワークを作成したところ、パイプ インバートやピット蓋が 90% 欠落していて、ネットワークが一部断絶していることが判明したとします。

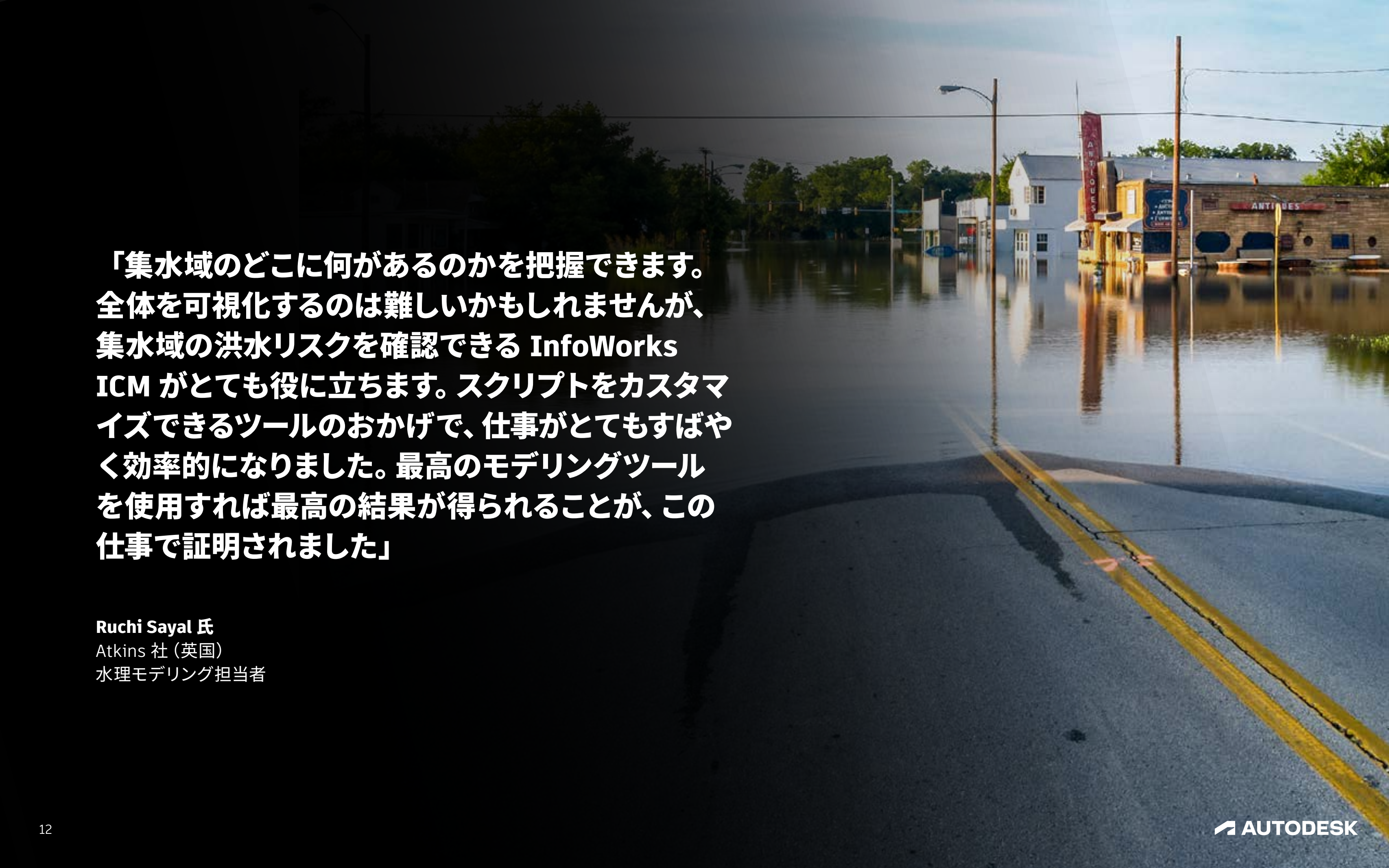
データが欠落したままではモデルは動作しません。仮に動作したとしても、その結果を信頼することはできません。地盤調査モデルや CCTV などのソースからデータを取得して更新したり、工学的な判断に基づいて推論を行う機能を活用することで、モデルの精度を高めることができます。

プロジェクト コラボレーション

統合型集水域モデリング ソフトウェアは、プロジェクト コラボレーション機能、つまり、すべてのプロジェクト関係者をひとつにつなげる共通プラットフォームも搭載します。

ひとつの場所にファイルをアップロードして集約することで、プロジェクト マネージャーからプランニング エンジニアまでの誰もが最新のモデルを確認し、コミット履歴を追跡し、いつ、誰が変更したかを把握できます。プロジェクトのあらゆる情報を一元管理することで、関係者間のオープンなコミュニケーションが生まれます。チームが安全な環境でコラボレーションし、高精度な最新の統合モデルを管理できます。





「集水域のどこに何があるのかを把握できます。全体を可視化するのは難しいかもしれませんが、集水域の洪水リスクを確認できる InfoWorks ICM がとても役に立ちます。スクリプトをカスタマイズできるツールのおかげで、仕事がとてもすばやく効率的になりました。最高のモデリングツールを使用すれば最高の結果が得られることが、この仕事で証明されました」

Ruchi Sayal 氏
Atkins 社 (英国)
水理モデリング担当者

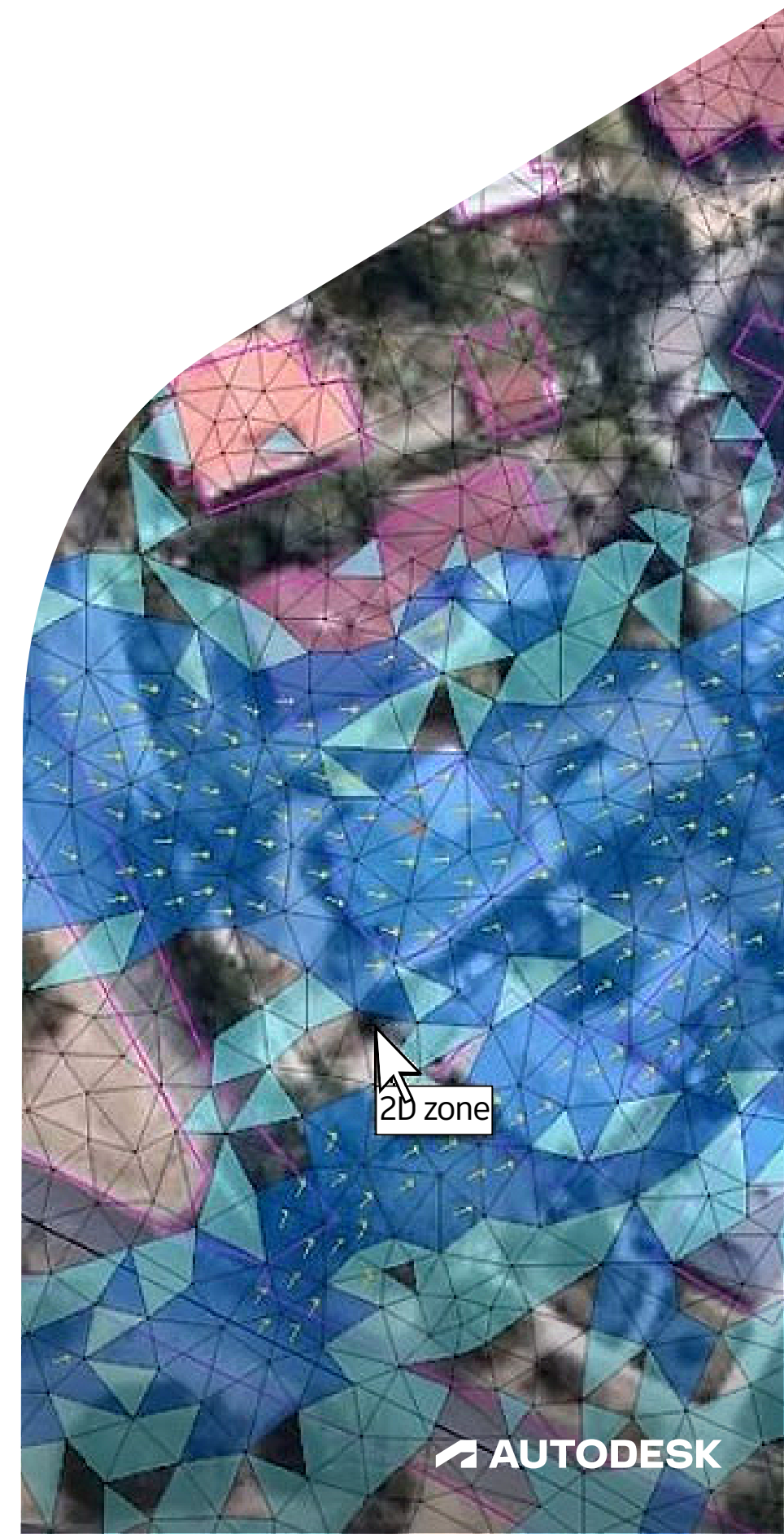
05 | 洪水リスク・流出評価に水理・水文モデルを使用するメリット

雨水排水の専門家は、高度な水理・水文モデルを活用して、気候変動による異常気象や人口増加などの差し迫った課題に取り組み、地域社会のレジリエンスを強化し、環境保護を向上させる対策を進めることができます。

激しい嵐のパターンをシミュレーションし、システム上のどこに負荷がかかるかを評価します。さらにその結果を活用して、洪水リスクの高い状況に備えてレジリエンスを強化する計画を策定します。計画はソフトウェアを通じて関係者と簡単に共有できます。

パワフルかつ革新的なモデリングテクノロジーで、次のことが実現します。

- ・ コラボレーションに最適なワークスペース
- ・ プロジェクトの透明性が向上
- ・ ミスや手戻りが低減
- ・ 要件を超える設計品質
- ・ 設計時間が全体的に短縮



06 | ソリューションの導入

オートデスクは、デジタル トランスフォーメーションを実現する建設業界のパートナーです。幅広く包括的な設計・エンジニアリング用モデリング ソフトウェアを取りそろえ、高度なソリューションの提供を通じて優れた成果の実現をサポートし、ビジネスや業界、環境により良い影響をもたらすことを目指しています。

Autodesk® InfoWorks® ICM は、信頼性の高いモデルを構築できる統合型集水域モデリング ソフトウェアです。1D/2D モデリングによって雨水・排水・洪水のシナリオを正確に再現し、どの地域が浸水しやすいかを的確に把握できます。

プロジェクト マネージャーやプランナー、ディレクター、経営役員も、InfoWorks ICM の高度なモデリングソリューションを活用して、雨水排水システムの計画・管理を改善できます。高速シミュレーションによってプロジェクト時間が短縮し、精度の高さによって手戻りが減少するほか、コラボレーションのワークグループ管理機能や運用プラットフォームへの移行機能などの管理機能も備えています。

さっそく始めましょう

雨水・排水・洪水モデリング テクノロジーの導入についての詳細は、オートデスクのソリューション センターをご確認ください。

[詳細はこちら >](#)





Autodesk、オートデスクのロゴ、および InfoWorks は、米国およびその他の国々における Autodesk, Inc. およびその子会社または関連会社の登録商標または商標です。

その他のすべてのブランド名、製品名、または商標は、それぞれの所有者に帰属します。オートデスクは、通知を行うことなくいつでも該当製品およびサービスの提供、機能および価格を変更する権利を留保し、本書中の誤植または図表の誤りについて責任を負いません。© 2022 Autodesk, Inc. All rights reserved.