

BIM/CIM LIVE 2020

その作業、Dynamo で自動化しませんか？

オートデスク株式会社 技術営業本部
日下部 達哉, 植田 祐司



The background features a series of blue, curved, 3D-like shapes that resemble a stylized landscape or architectural elements. A white, semi-transparent rectangular box is positioned in the upper left quadrant, containing the text. The overall color palette is light blue and white, creating a clean, modern aesthetic.

1. Dynamo とは何か？

オートデスクの建設業界向け製品


デスクトッププロダクト：
包括的な BIM/CIM ツールセット




AUTODESK® ARCHITECTURE, ENGINEERING & CONSTRUCTION COLLECTION



Dynamo
Civil 3D (AutoCAD),
Revit の自動化ツール



Inventor
Revitファミリの製作



VRED
VRソリューションの提供

クラウドプロダクト



AUTODESK® CONSTRUCTION CLOUD



BIM 360



PlanGrid



Assemble



Building
Connected

クラウドプラットフォーム



FORGE



Design Automation API



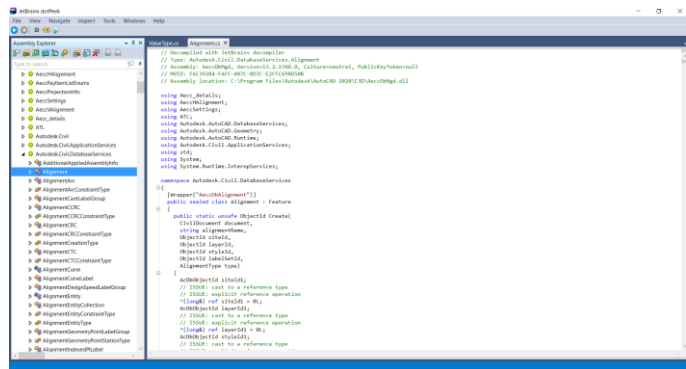
Model Derivative API etc.

Dynamo とは？

- Autodesk が提供する、ビジュアルプログラミングツール
 - コードを書くのではなく、関数（ノード）を線（ワイヤ）でつないでプログラミング
 - ビルドもロードも必要なく、実行ボタンを押すだけで実行可能
 - 単独で使用したり、Revit や Civil 3D の機能を拡張したり

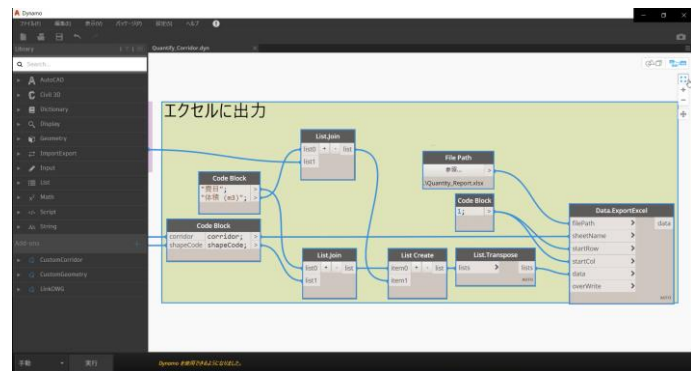
従来の機能拡張 (.NET API 等)

- コードを書く
- ビルドして、ロードして...



Dynamo

- ノードをワイヤでつなぐ
- 実行ボタンを押すだけ！

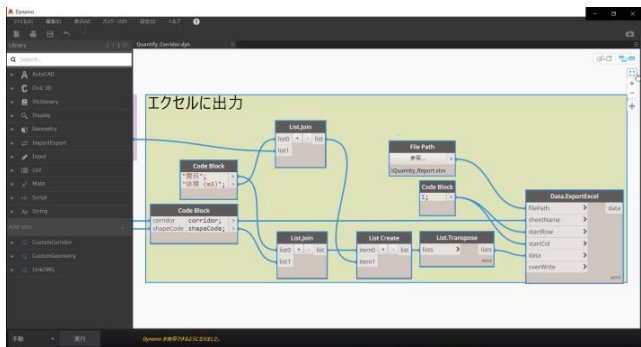


Dynamo Player とは？

- 誰かが作った Dynamo プログラムをワンクリックで実行する機能
 - Dynamo : ノードをワイヤでつないで、自らプログラムを作成
 - Dynamo Player : 既に出来たプログラムを再生、中身は知らなくてオッケー！

Dynamo (ex. BIMCIM 推進チーム)

- ・ノードをワイヤでつなぐ
- ・あとは実行ボタンを押すだけ！

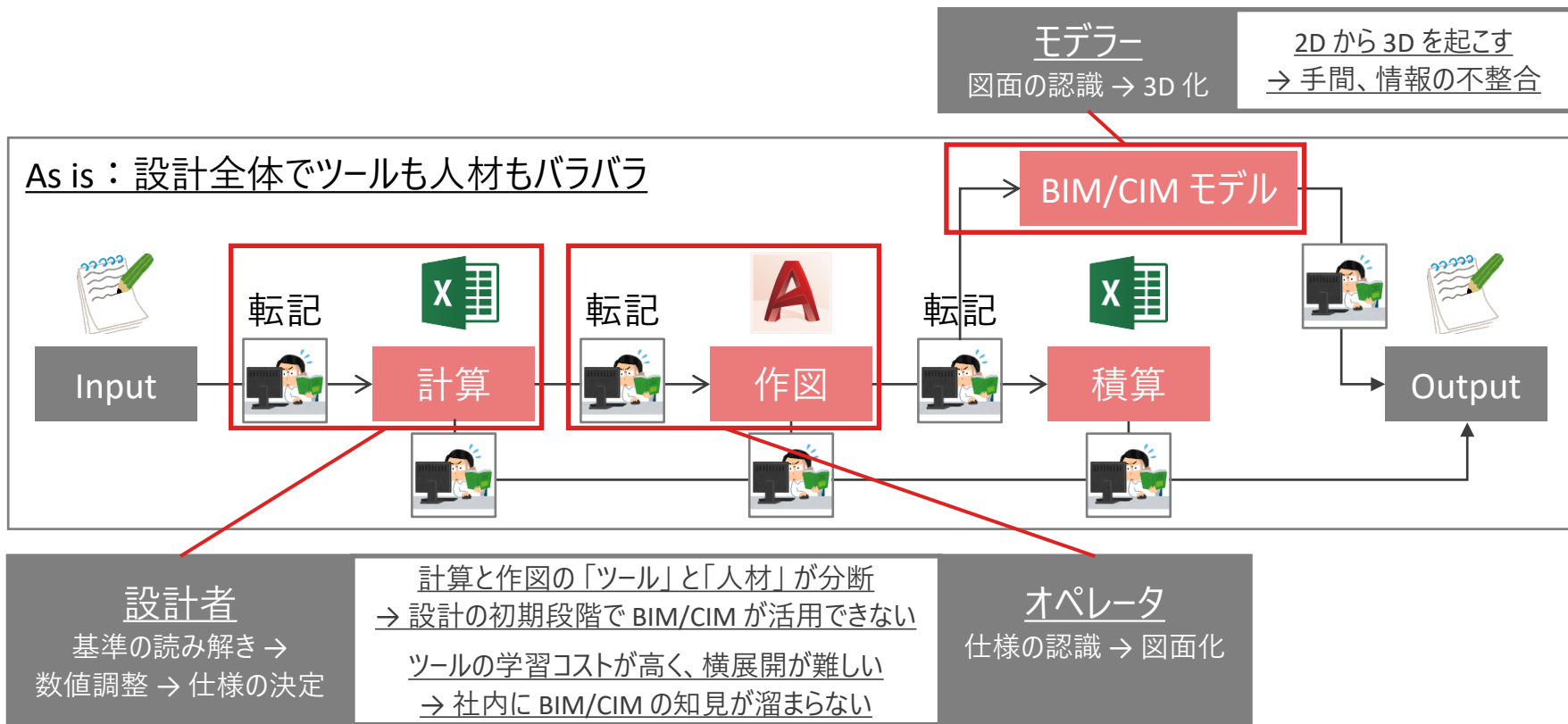


Dynamo Player (ex. 設計チーム)

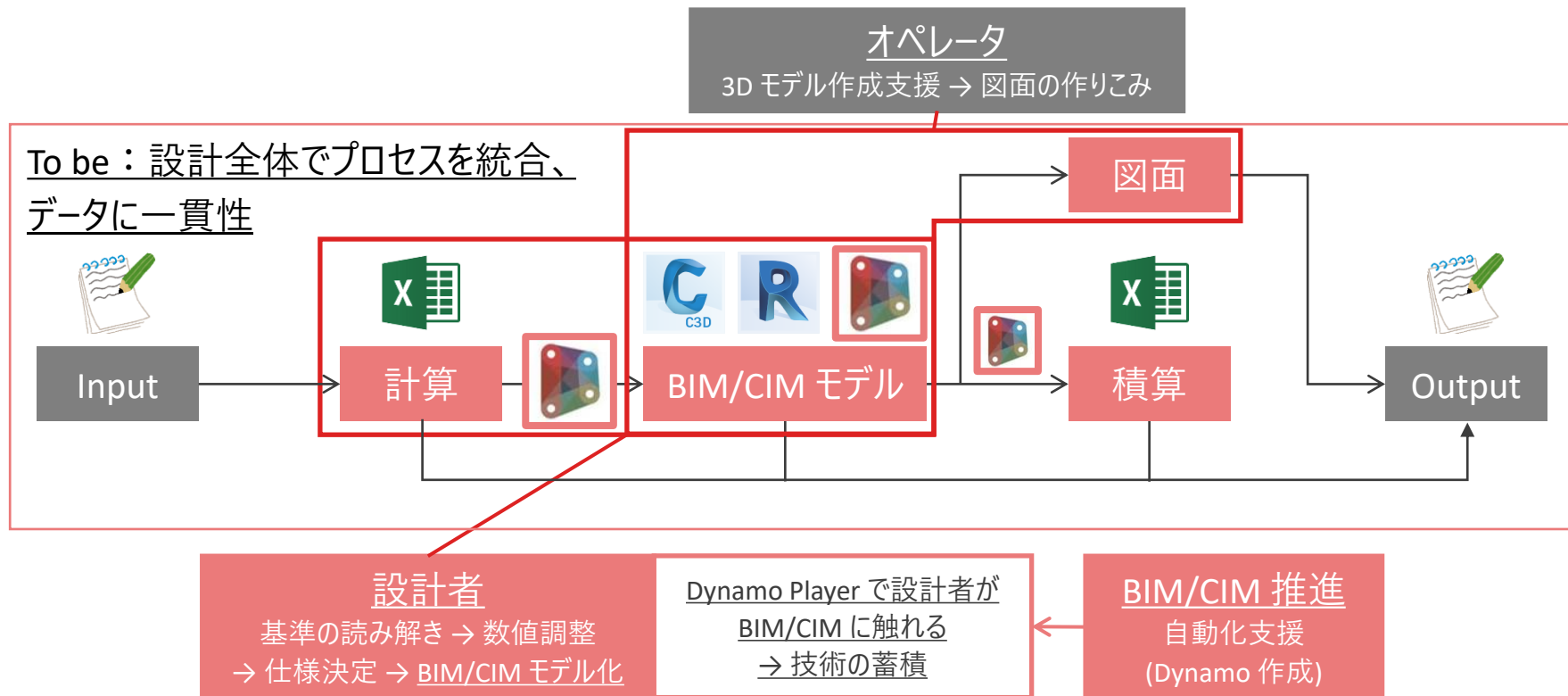
- ・既に出来たプログラムを選択する
- ・あとは再生ボタンを押すだけ！



Dynamo で“プロセス”はどう改善されるか



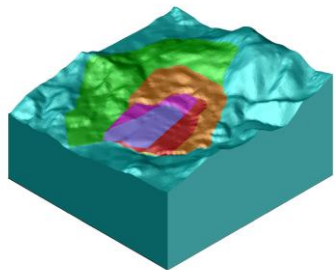
Dynamo で“プロセス”はどう改善されるか



Dynamo で“プロセス”はどれだけ効率化されるか

A 社の実例：社内の技術者 50 人が 3D 地層モデルを作成できるようにしたい

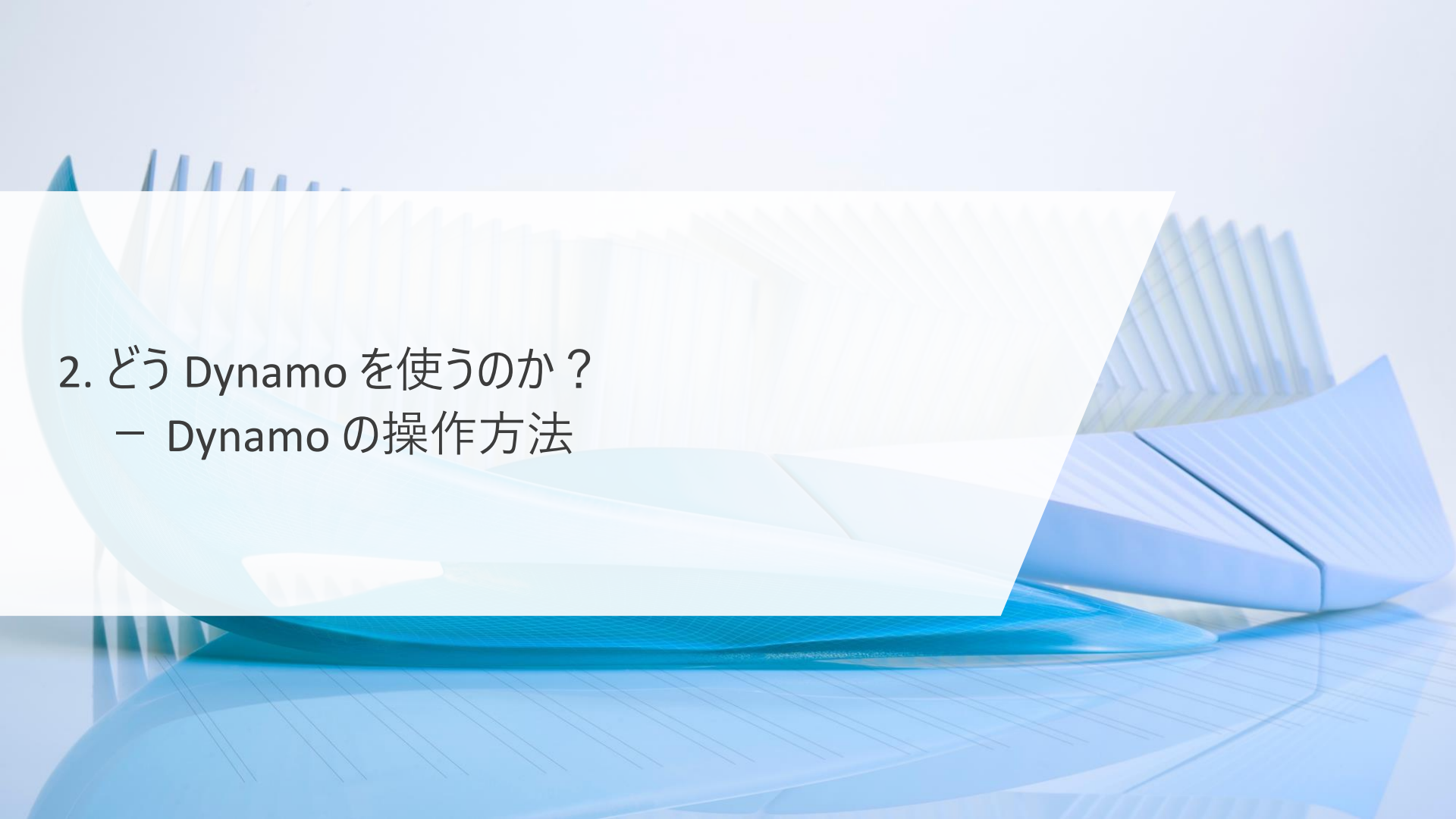
- Dynamo は 1 人で、3 ヶ月で作成した
- Dynamo を使用すると、実際の作業は 2 週間から 2 日に短縮できた
- Dynamo を使用すると、トレーニングにかかる時間は 7 日から 1 日に短縮できた



提供：株式会社キタック

[Autodesk University セッションで公開中！](#)

	実際の作業	トレーニング
As is (ACAD LT, 他社製品)	開発：0 [人日] 作業：10 * 50 = 500 [人日] 計：500 [人日]	開発：0 [人日] 受講：7 * 50 = 350 [人日] 教育：(7 * 50) * 1 = 350 [人日] 計：700 [人日]
To be (Civil 3D, Dynamo)	開発：60 * 1 = 60 [人日] 作業：2 * 50 = 100 [人日] 計：160 [人日]	開発：60 * 1 = 60 [人日] 受講：1 * 50 = 50 [人日] 教育：(1 * 50) * 1 = 50 [人日] 計：160 [人日]
時短効果	(500-160)/500 = 68 [%]	(700-160)/700 = 77 [%]



2. どう Dynamo を使うのか？

- Dynamo の操作方法

ホーム 挿入 注釈 修正 解析 表示 管理 出力 測量 軌道 割り込み InfraWorks コラボレーション ヘルプ アドイン 注目アプリ ツール Express Tools ラスターツール

ツールスペース
 ポイント、サーフェス、トラバース、地盤データを作成
 区画、計画線、グレーディング
 線形、縦断、コリドー、設計
 交差点、アセンブリ、パイプネットワーク
 縦断ビュー、横断抽出ライン、横断ビュー
 移動、回転、トリム、複製、鏡像、ストレッチ、尺度変更、配列複製
 作成、修正
 面層プロパティ管理、現在層に設定、オブジェクトを指定の画層に移動、画層
 貼り付け、クリップボード

スタート Drawing1

ツールスペース

アクティブ図面表示

Drawing1

- ポイント(P)
- ポイントグループ
- サーフェス
- 線形
- 計画線
- サイト
- 集水域
- パイプネットワーク
- 圧力管ネットワーク
- 橋梁
- コリドー
- アセンブリ
- 交差点
- 測量
- ビューフレームグループ
- データショートカット

プロセスペッカー
設定
測量
ツールボックス

[-] [平面図] [2D ワイヤフレーム]

北 東 西 南
WCS

プロセスペッカー
設定
測量
ツールボックス

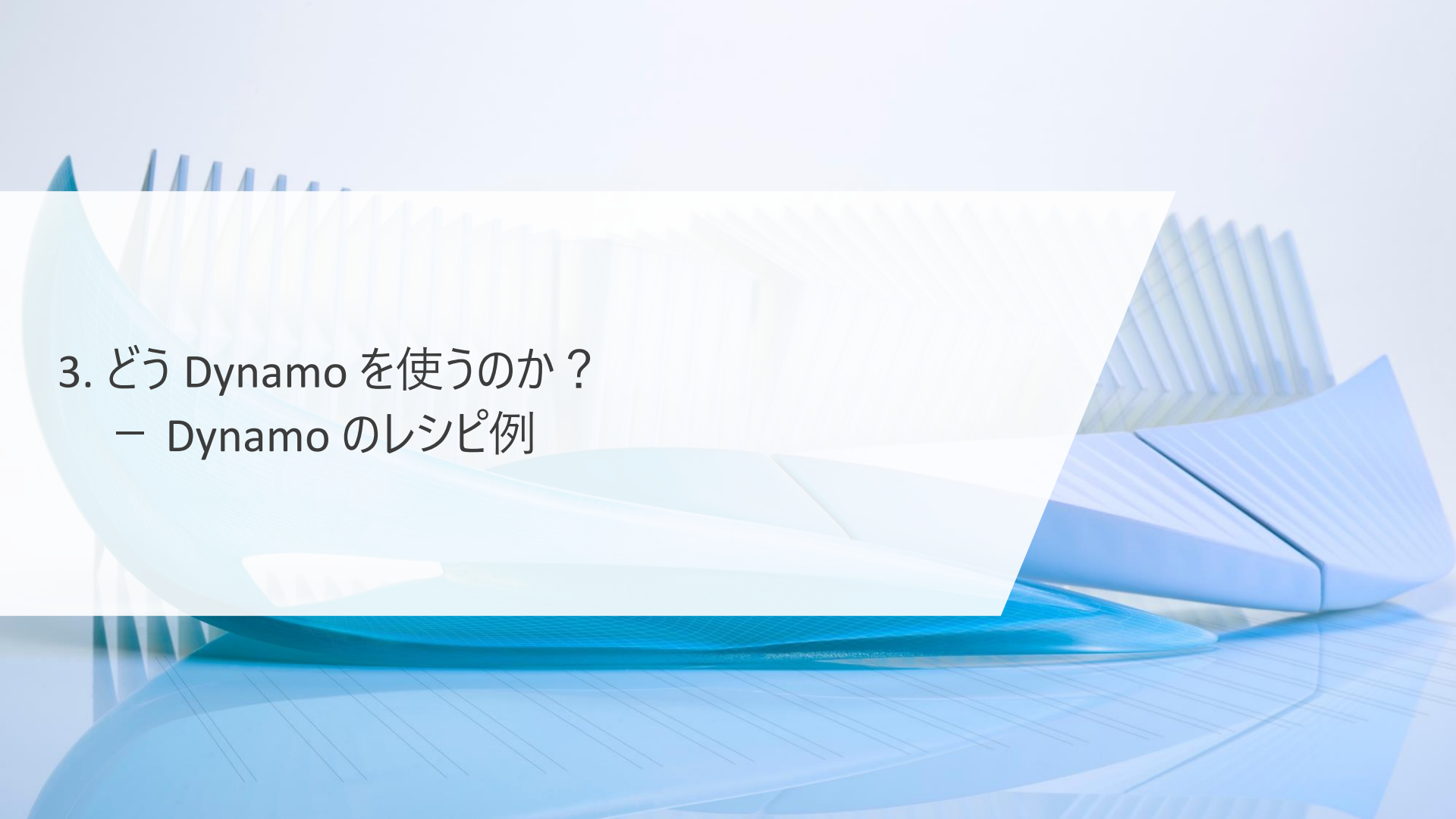
AeciIbApi をロードしています...
 AeciIm をロードしています...
 AeciRibbonUiApi をロードしています...

TOOL PALETTES - CIVIL サブアセン...

法面展開サブアセンブリ(メートル単位)

- 排水溝付き法面展開
- 排水溝付き法面展開2
- 小段付き法面展開
- 法面展開一般
- 用地境界線内法面展開
- 最大オフセット法面展開
- 最大幅法面展開
- 最小オフセット法面展開
- 最小幅法面展開
- 複数交点法面展開
- 法面展開複数サーフェス
- 排水溝付き法面展開(岩盤切土)
- 標準法面展開
- オフセット法面展開

アセンブリ
道路
河川
基本
車線
トンネル
路肩
中央分...
法面展開
縁石



3. どう Dynamo を使うのか？

- Dynamo のレシピ例

Dynamo の使い方 (1) モデリングの自動化 – 具体例

例 1 : Civil 3D 地すべりモデルから、法枠を自動で作成

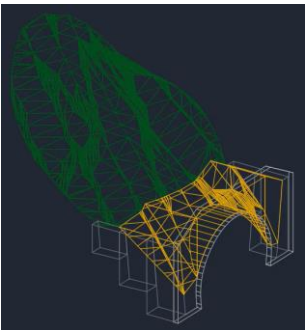
設計者の作業

開発者の作業

結果

AUTODESK CIVIL 3D

地すべり
モデルの作成



AUTODESK CIVIL 3D

法面を
3D ソリッド化



Dynamo Player

Dynamo プレーヤ

フィルタする文字列を入力...

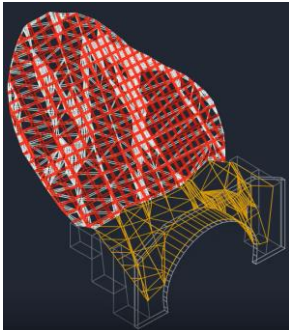
- ▶ Add_Straight_Rebar_Footing...
完了
- ▶ Change_Geometry...
完了



実行

AUTODESK CIVIL 3D

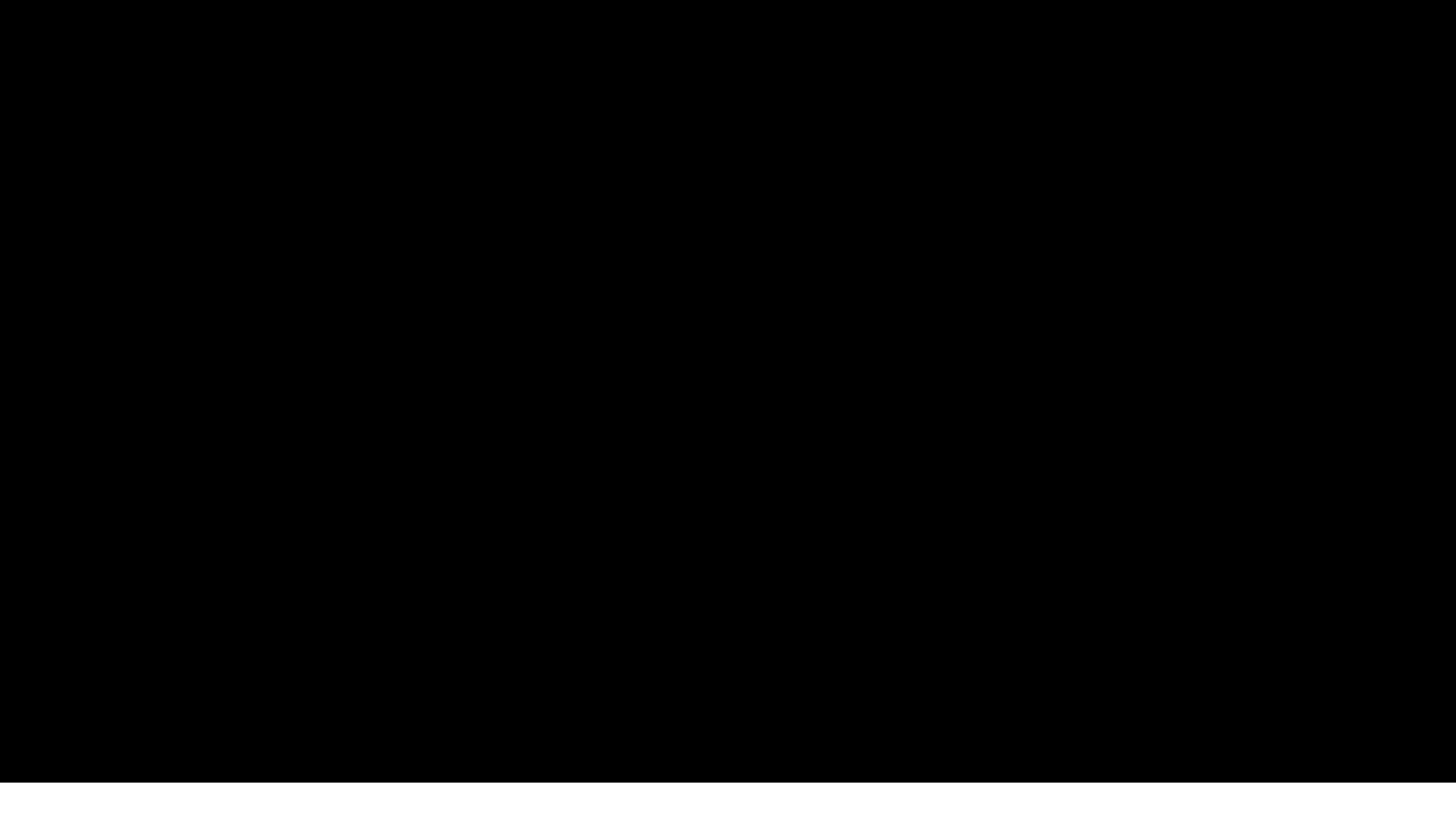
法枠を
自動作成



Dynamo

プログラム
を作成





Dynamo の使い方 (1) モデリングの自動化 – 具体例

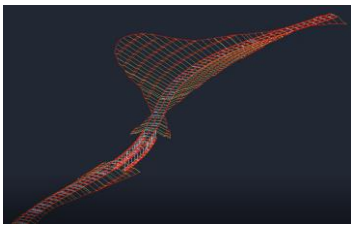
例 2 : Revit 擁壁モデルを、Civil 3D 道路端に沿って配置


設計者の作業

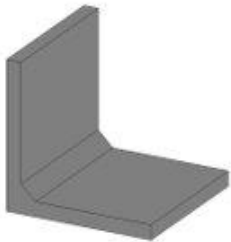
開発者の作業

結果

 **AUTODESK® CIVIL 3D®**
道路モデルの作成




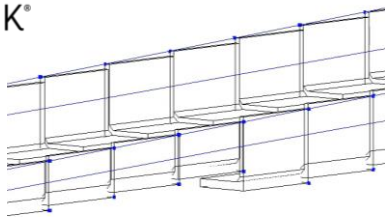
 **AUTODESK® REVIT®**
擁壁モデルの作成



 **Dynamo Player**
Dynamo プレーヤ



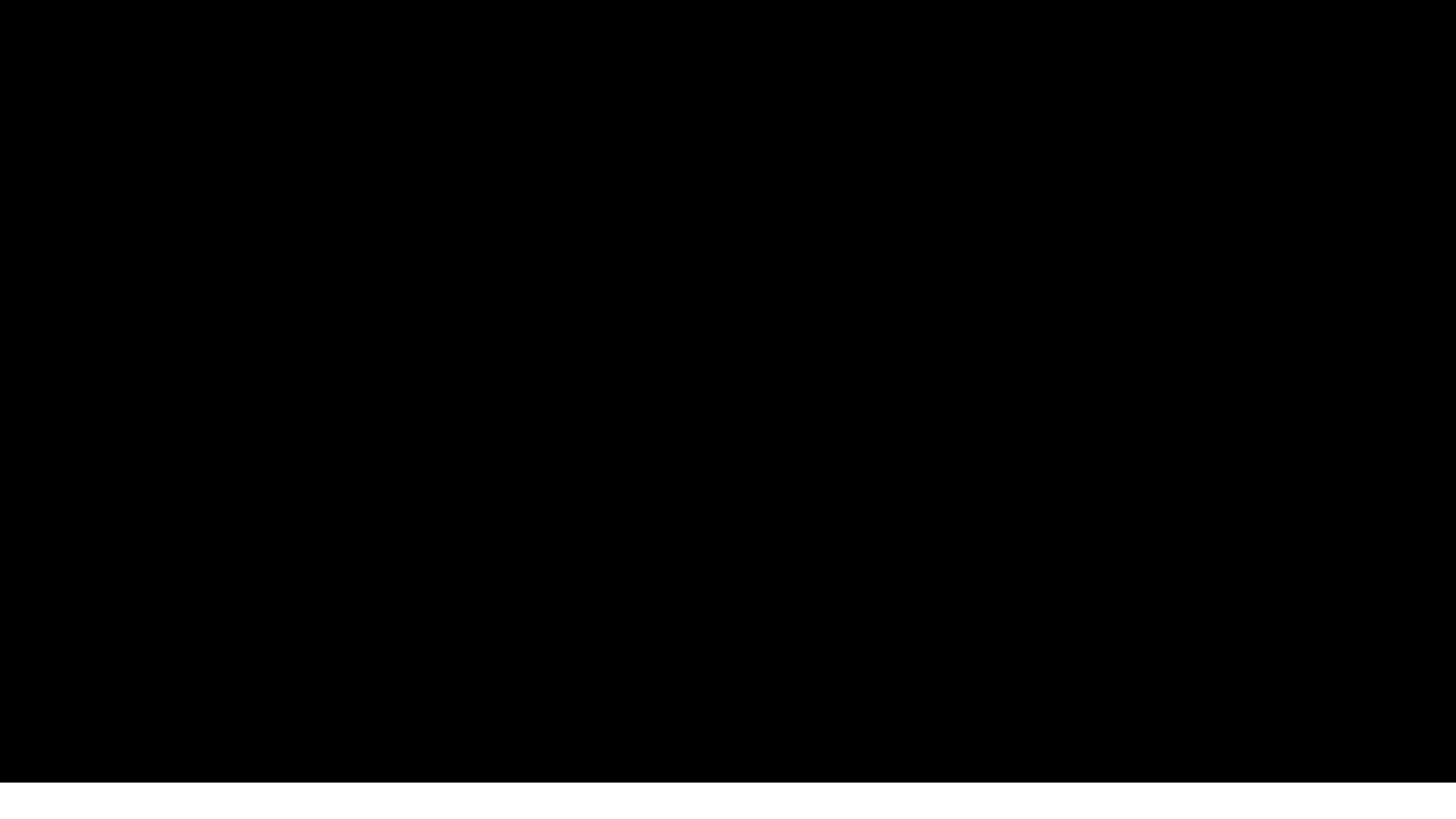
 **AUTODESK® REVIT®**
擁壁を道路沿に自動配置



 **Dynamo**
プログラムを作成



実行



Dynamo の使い方 – モデリングの自動化

どの段階でどの様に使うか

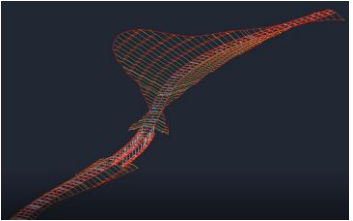
❖ Civil 3D の線形に沿って Revit で曲線橋梁を作成

設計者の作業

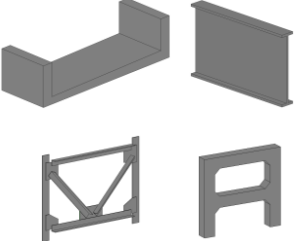
開発者の作業

結果

AUTODESK CIVIL 3D
線形・コリドー
の作成



AUTODESK REVIT
橋梁ファミリ
群の作成



Dynamo Player



AUTODESK REVIT
橋梁モデルの
自動作成

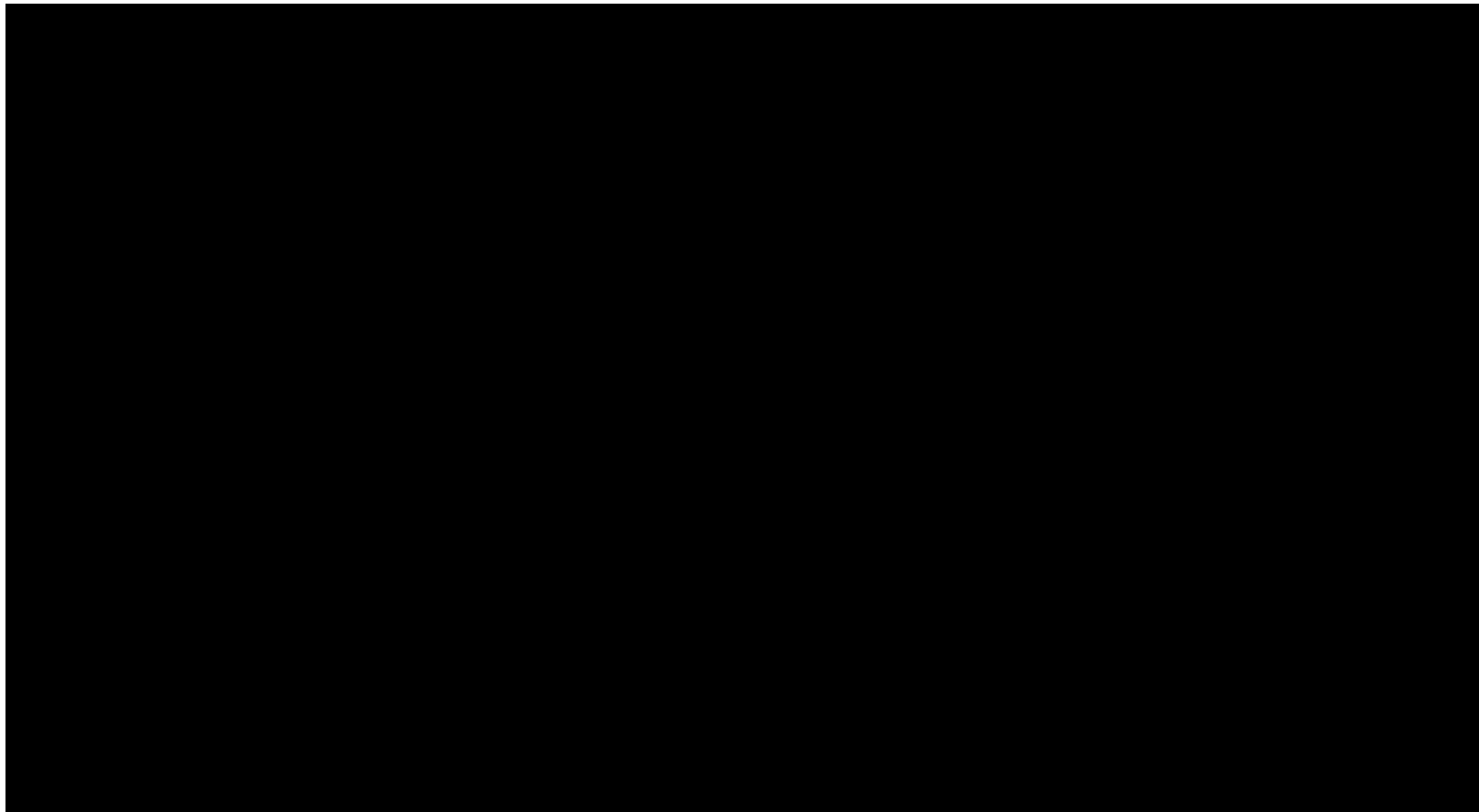


Dynamo
プログラム
を作成



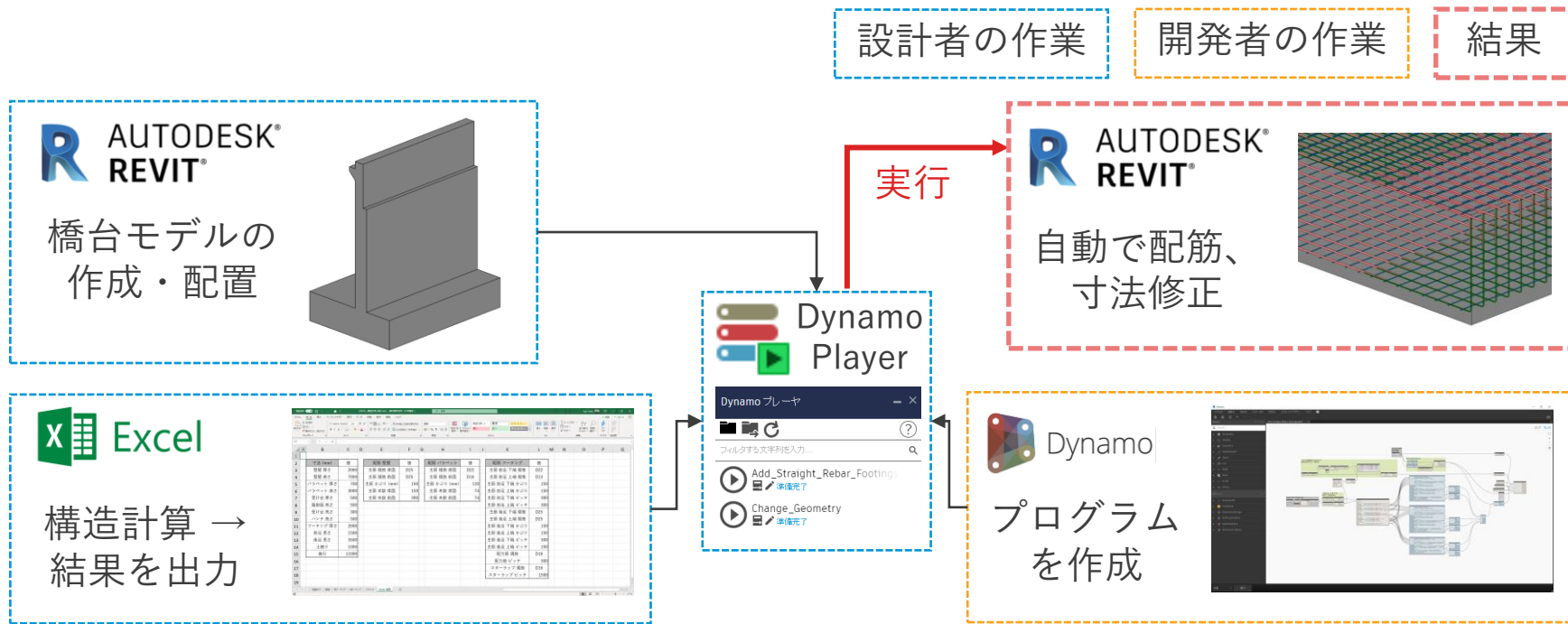
実行

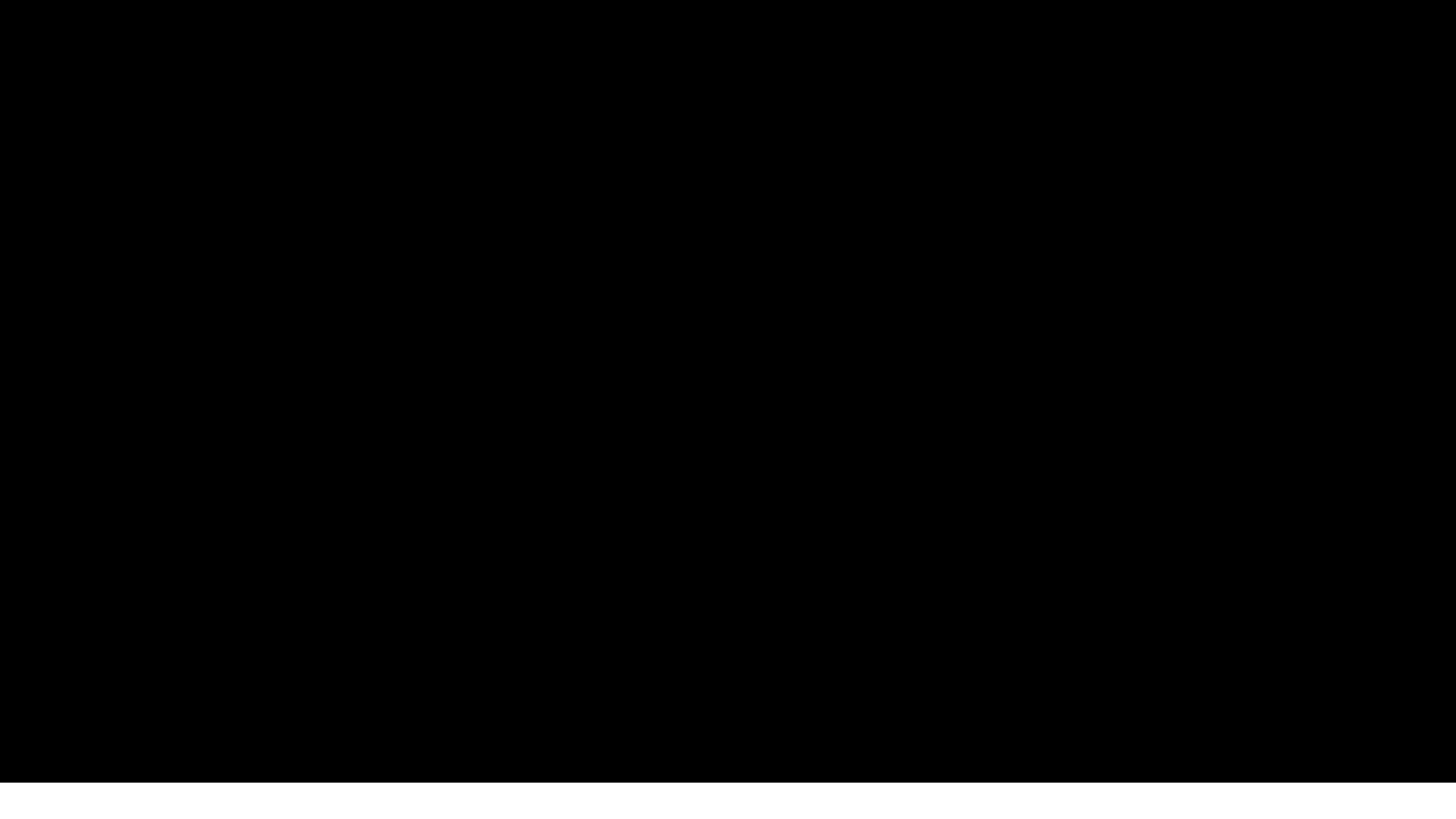
Civil 3D の線形に沿って Revit で曲線橋梁を作成



Dynamo の使い方 (1) データのやり取り - 具体例

例 1 : Excel の構造計算結果を、Revit 橋台モデルに反映





4. どう Dynamo を学ぶのか？

The background features a series of blue, curved, 3D-like shapes that resemble architectural or structural elements. These shapes are arranged in a way that creates a sense of depth and movement. A large, white, semi-transparent rectangular box is overlaid on the left side of the image, containing the text. The overall color palette is light blue and white, giving it a clean, modern, and technical appearance.

Dynamo 学習のリソース

- 基本的なチュートリアルが欲しい → Dynamo for Revit 入門
(<https://forums.autodesk.com/t5/dynamo-ri-ben-yu/dynamo-for-revit-ru-men/td-p/9492136>)
- 発展的なチュートリアルも欲しい → BIM Design (<http://bim-design.com/infra/training/dynamo.html>)
- “サンプル紹介” で取り上げたサンプルデータが欲しい → BIM Design
(<http://bim-design.com/infra/product/dynamo/> ← ※ AKN にリンクが飛びます)
- それ以外にもサンプルデータが欲しい
 - オンライン (https://primer.dynamobim.org/ja/Appendix/A-4_example-files.html)
 - インストール付属 (C:\ProgramData\Autodesk\RVT 2021\Dynamo\samples\ja-JP)
- まだまだある便利なサイト
 - チュートリアル、オンラインヘルプ（日本語） (<https://primer.dynamobim.org/ja/>)
 - フォーラムで質問（英語） (<https://forum.dynamobim.com/>)
 - 色々と質問できるフォーラム（日本語） (<https://forums.autodesk.com/t5/dynamo-ri-ben-yu/bd-p/155>)
 - LinkedIn Learning (<https://www.linkedin.com/learning/dynamo-essential-training-2>)



AUTODESK®

Make anything™