

# Forge Data Days

## Forge Data 開発の実際

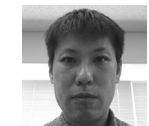
午後のアジェンダ

小笠原 龍司  
Developer Advocate

# イントロダクション



## Japan



Takehiro Kato

## China



Xiaodong Liang



Zhong Wu



Eason Kang



Cheng Xi Li

## India



Varun Patil



Madhukar Moogala



Deepali Srivastava



Sajith Subramanian



Chandra Sekar Gopal

## Kenya



Timothy Wanga



Fidel Makatia



Harun Gitundu



Carolina Gitonga

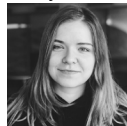
## Russia/Europe



Sergio Leon



Jeremy Tammik



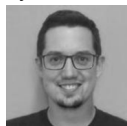
Yulia  
Eremeeva



Adam Nagy



Cyrille Fauvel



Petr Broz

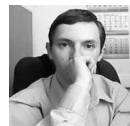
## US East



Mikako Harada



Jaime Rosales



Denis Grigor



Joao Martins



Kevin Vandecar

## US West



Augusto Goncalves



Michael Beale

## Business



Jim Quanci  
US – San  
Francisco



Peter Schlipf  
Europe

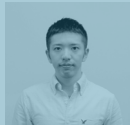


Silvio Guido  
Latin America

# イントロダクション



## Japan



Ryuji Ogasawara



Toshiaki Isezaki



Takehiro Kato

## China



Xiaodong Liang



Zhong Wu



Eason Kang



Cheng Xi Li

## India



Varun Patil



Madhukar Moogala



Deepali Srivastava



Sajith Subramanian



Chandra Sekar Gopal

## Kenya



Timothy Wanga



Fidel Makatia



Harun Gitundu



Carolina Gitonga

## Russia/Europe



Sergio Leon



Jeremy Tammik



Yulia  
Eremeeva



Adam Nagy



Cyrille Fauvel



Petr Broz

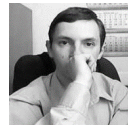
## US East



Mikako Harada



Jaime Rosales



Denis Grigor



Joao Martins

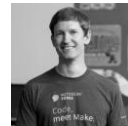


Kevin Vandecar

## US West



Augusto Goncalves



Michael Beale

## Business



Jim Quanci  
US – San  
Francisco



Peter Schlipf  
Europe



Silvio Guido  
Latin America

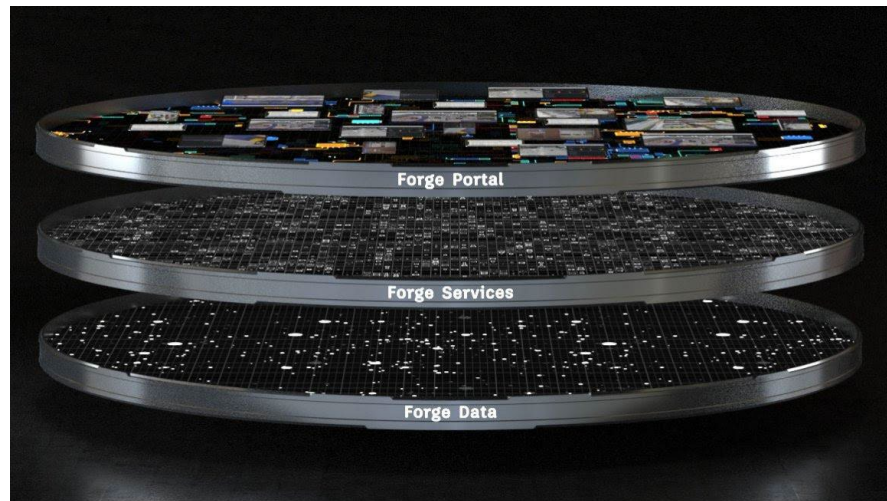
# Forge Data Days – 午後のアジェンダ

1:45 pm - 3:30 pm: Part 1

- Data Management
  - ・ クラウドでのファイル管理
- Model Derivative
  - ・ ファイルデータの変換
- Design Automation
  - ・ ファイルデータ編集の自動化
- Autodesk Construction Cloud
  - ・ Model Properties API



Forgeは、データの粒度を高め、標準化し、透明性を高めることで、データの価値を最大限に引き出します。



3:45 pm - 5:15 pm: Part 2

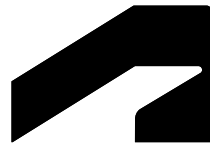
- Data Exchange – Public Beta
  - ・ クラウドでデータの一部を共有
- Fusion Data – Public Beta
  - ・ クラウドでの製造データ



# Forge Data Days Core Services

デザインデータの変換と編集

小笠原 龍司  
Developer Advocate



# Forge Data Management

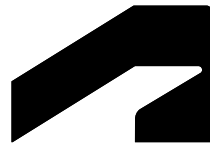
クラウドでのファイル管理



# Data Management

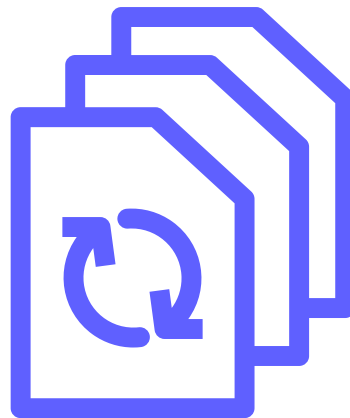
- ファイルベースのデータを管理する中核サービス
  - BIM 360 Docs, Autodesk Docs, Fusion Team, Forge OSS など
  - 2-Legged OAuth, 3-Legged OAuth
- Forge Data の文脈においても重要な役割
  - Forge プラットフォームでファイルを管理するために使用されます。
  - Data Exchange と Fusion Data は、ファイルベースのデータからクラウドベースのデータへ移行するために利用します。
- バイナリ転送の新しいアプローチ: AWS S3 への直接アクセス
  - オートデスクが利用している Apigee ゲートウェイへのアクセスを回避
  - バイナリ転送における Apigee への依存からの脱却、パフォーマンスを改善
  - 従来の Apigee の転送方式は年内に廃止予定。SDK 対応予定。
  - 詳細な情報は、[こちら\(日本語\)](#) と [注意事項\(日本語\)](#) をご参照ください。
- 将来...
  - コモンワークスペース
    - 製品に依存せず、デザインファイルを保存する “ハブ” をお客様が指定できる





# Forge Model Derivative

クラウドでのファイルフォーマットの変換



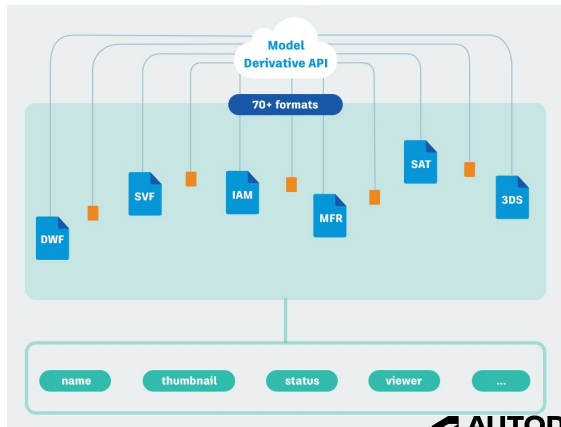
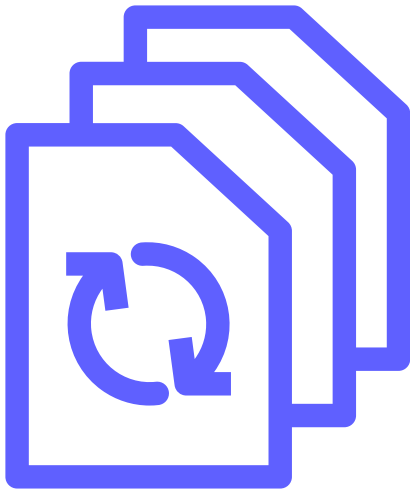


# Model Derivative

- Forge Viewer 表示用に SVF/SVF2 に変換
- データのフォーマット変換(70以上に対応)
  - AEC 設計データ  
(Revit プロジェクトから IFC など)
  - 製造設計データ  
(.stl, .step, .iges, .obj など)
- 様々な形式のファイルからデータを抽出
  - オブジェクト階層・ツリー構造
  - プロパティデータ
  - ジオメトリ

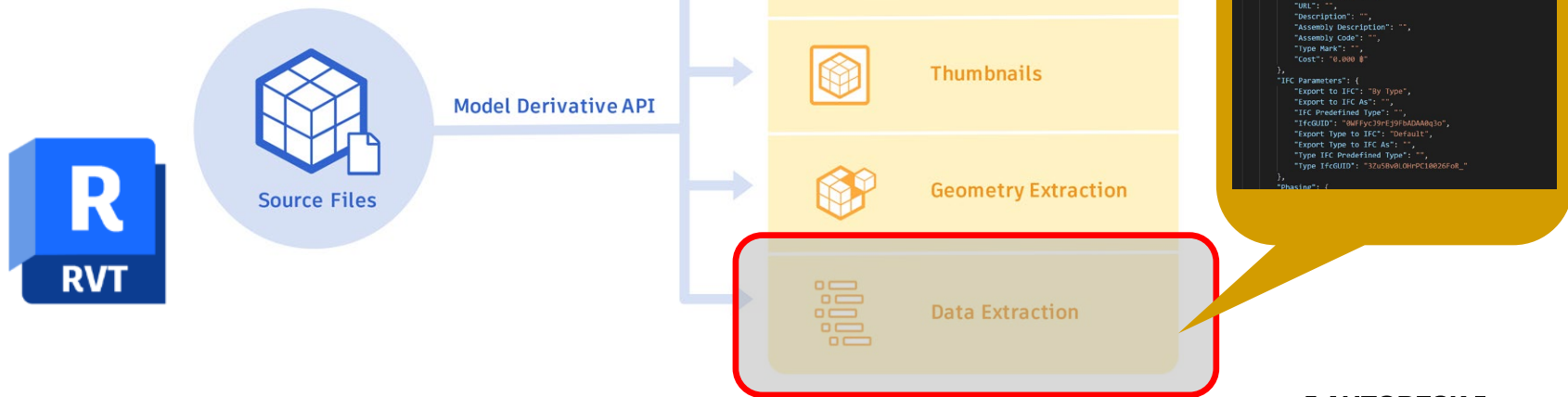
すべてのワークフローでデザインデータの表示が必要ではない

→ 外部データと関連付けたり、モデルの表示が不要なレポートを構築する場合などにも活用可能



# Model Derivative

- Model Derivative は単なる Viewer 表示用の変換サービスではありません。
- (Forge Viewer 表示用の変換サービスを除いた) Model Derivative API によって得られるデータについて見ていきましょう。



# Model Derivative

## データ (Viewer 表示を除く)

- Manifest

- 主に変換ジョブの詳細をお知らせします。
- WebHook はジョブのステータスを通知するために利用可能で、"ポーリング"よりも効果的です。
- マニフェストは、ジョブ完了後にその詳細を知るために役立ちます

- Hierarchy

- JSON 形式でモデルの階層情報を提供します。

- Metadata

- JSON 形式でモデルのメタデータを提供します。



- 日本語解説 1
- 日本語解説 2
- 日本語解説 3

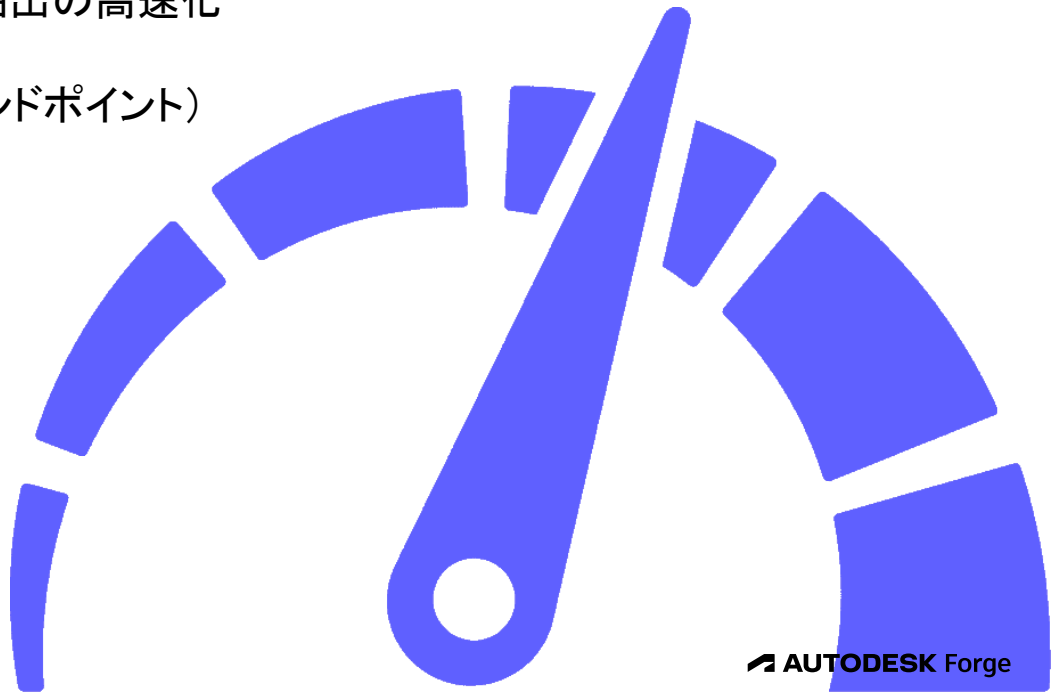
## Visual Studio Code Forge Extension

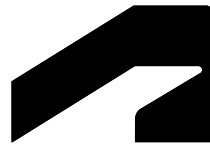
- 日本語解説 1
- 日本語解説 2

```
1 {
2   "data": {
3     "type": "objects",
4     "objects": [
5       {
6         "objectId": 1,
7         "objects": [
8           {
9             "objectId": 2,
10            "name": "Level 1"
11          },
12          {
13            "objectId": 3,
14            "name": "Level 2"
15          },
16          {
17            "objectId": 3191,
18            "objects": [
19              {
20                "objectId": 3192,
21                "objects": [
22                  {
23                    "objectId": 3194,
24                    "objects": [
25                      {
26                        "objectId": 3198,
27                        "name": "Basic Wall [358466]"
28                      },
29                      {
30                        "objectId": 3196,
31                        "name": "Basic Wall [358519]"
32                      },
33                      {
34                        "objectId": 3197,
35                        "name": "Basic Wall [358558]"
36                      },
37                      {
38                        "objectId": 3198,
39                        "name": "Basic Wall [358594]"
40                      },
41                      {
42                        "name": "Generic - 8\""
43                      }
44                    ],
45                    "name": "Basic Wall"
46                  }
27   "Cross-Section": "Vertical"
28 },
29 "Constraints": {
30   "Location Line": "Wall Centerline",
31   "Base Constraint": "Level 1",
32   "Base Offset": "0.000 ft-and-fractional-in",
33   "Base is Attached": "No",
34   "Top Constraint": "Uncollected",
35   "Uncollected Height": "20.000 ft-and-fractional-in",
36   "Top Offset": "0.000 ft-and-fractional-in",
37   "Top is Attached": "No",
38   "Top Extension Distance": "0.000 ft-and-fractional-in",
39   "Room Bounding": "Yes",
40   "Related to Mass": "No"
41 },
42 "Phasing": {
43   "Phase Created": "New Construction",
44   "Phase Demolished": "None"
45 },
46 "Structural": {
47   "Structural": "No",
48   "Enable Analytical Model": "No",
49   "Structural Usage": "Non-bearing"
50 },
51 "Dimensions": {
52   "Length": "20.000 ft-and-fractional-in",
53   "Area": "413.333 ft^2",
54   "Volume": "275.556 CF"
55 },
56 "Identity Data": {
57   "Type Name": "Generic - 8\"",
58   "Image": "",
59   "Comments": "",
60   "Mark": "",
61   "Type Image": "",
62   "Keynote": "",
63   "Model": "",
64   "Manufacturer": "",
65   "Type Comments": "",
66   "Igi": ""
67 }
```

# Model Derivative サービスの改善点

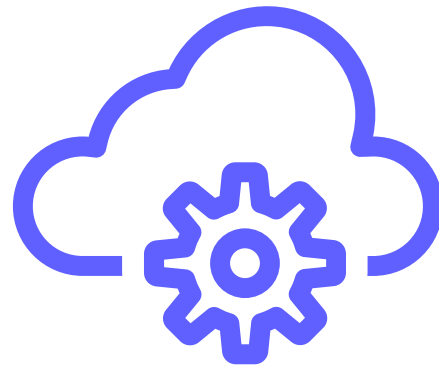
- 大規模サイズの RVT ファイルのより高速な変換
- 大規模サイズのモデルからのメタデータ抽出の高速化
- クエリサーチの改善 (GET Properties エンドポイント)
  - 300 MB のクォータ制限が削除
  - レスpons時間短縮
- IFC フォーマット変換の改善
  - 変換メソッド “V3” coming soon





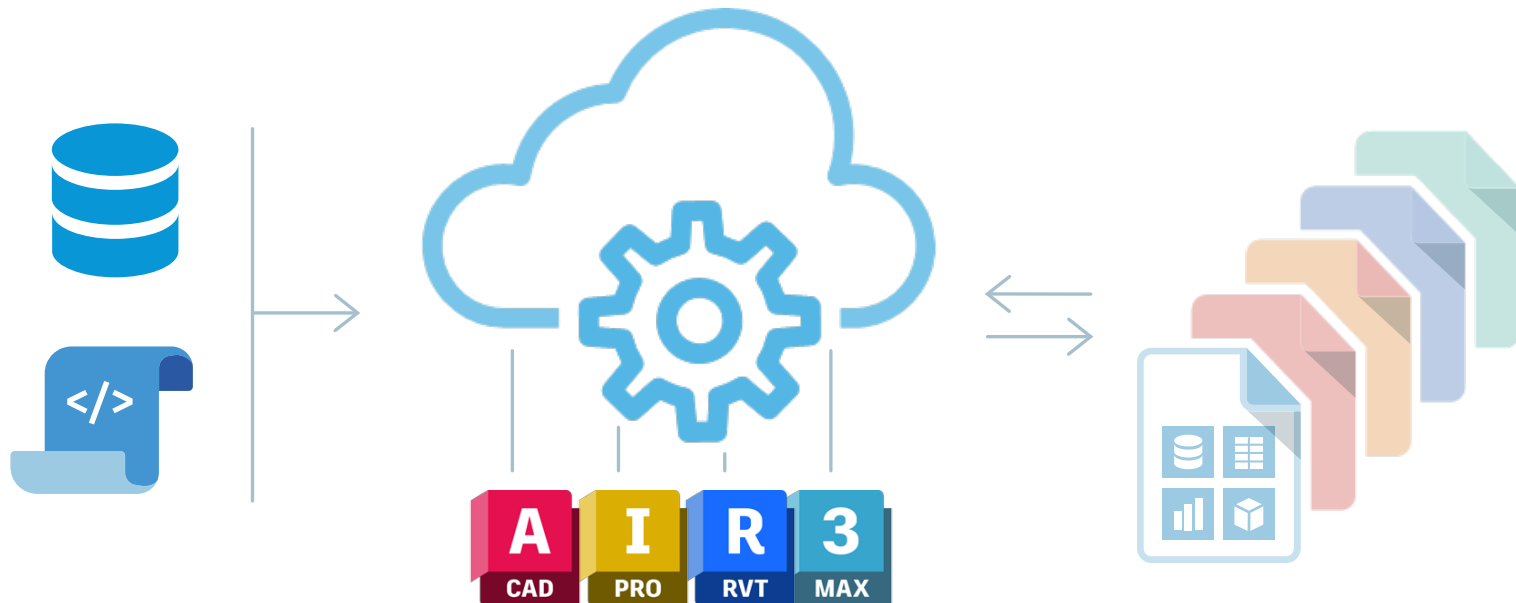
# Forge Design Automation

ファイルデータ編集の自動化とコンフィギュレータ



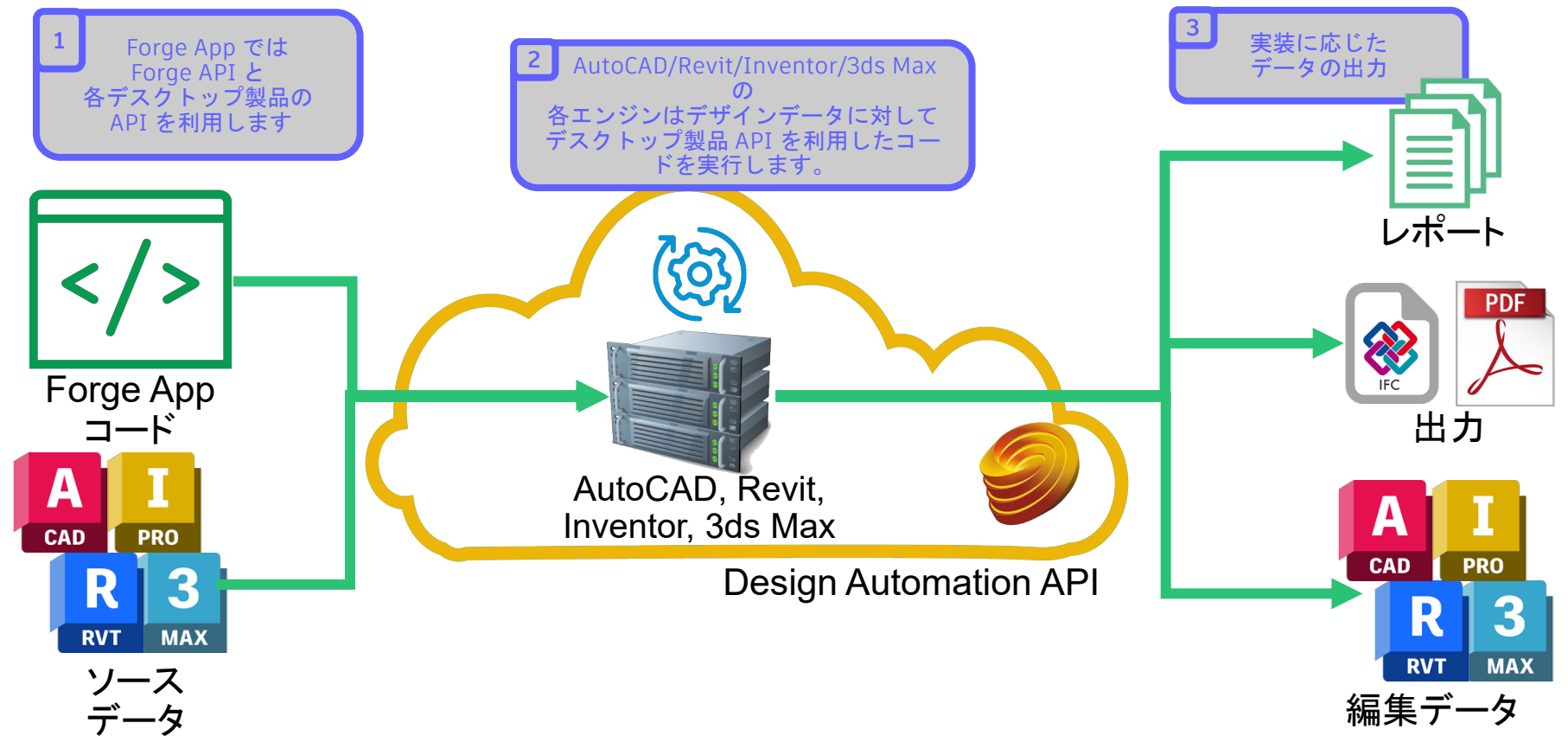
# Design Automation

- データの作成・編集(繰り返し行う作業)の自動化 + コンフィギュレータ
- 各エンジンのネイティブデータ・ファイルフォーマットで動作

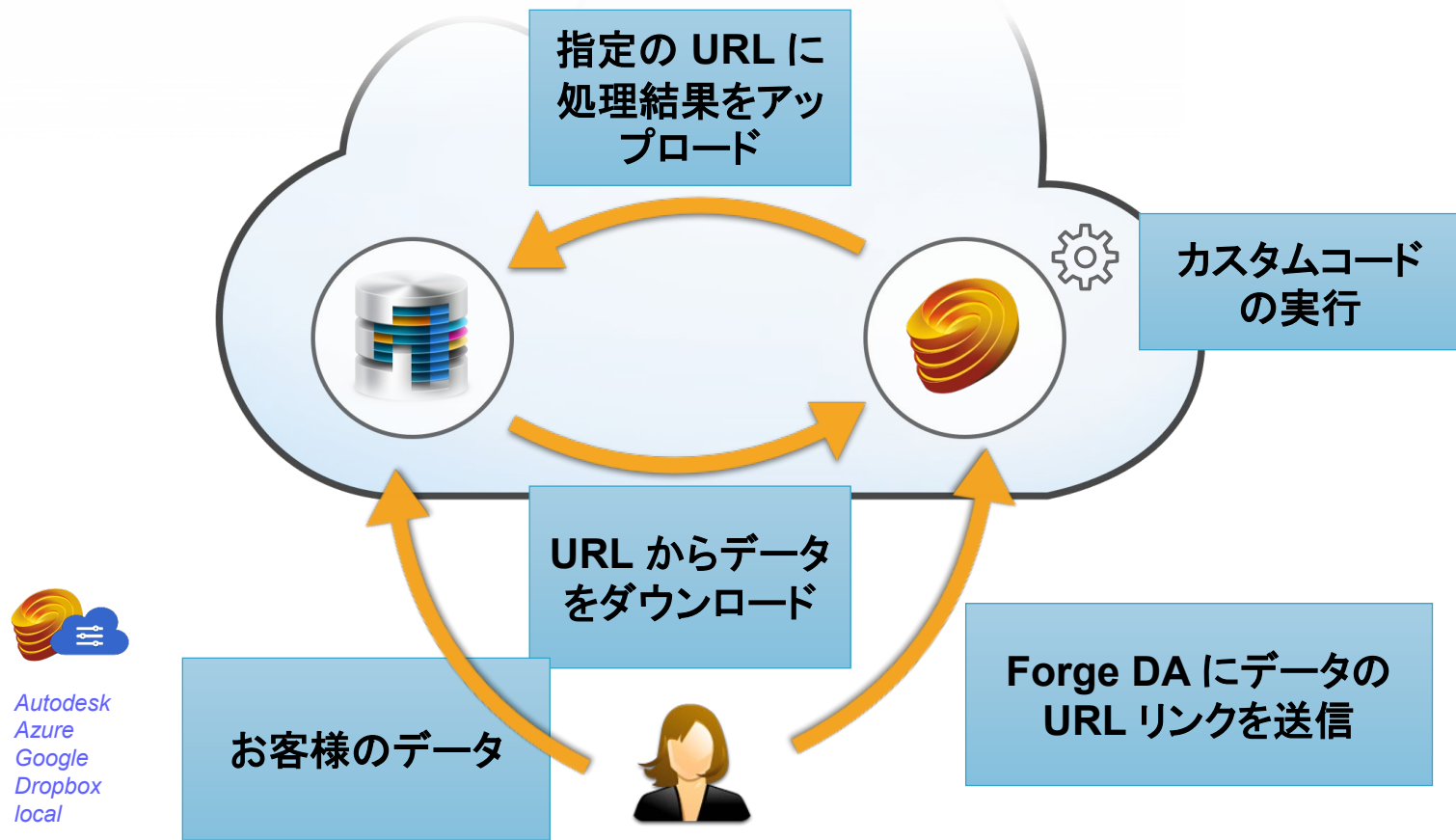


デモサイト: <https://forge-showroom.autodesk.io/>

# データの作成と編集の自動化の仕組み



# オンデマンドによるデータ処理



Design Automation で利用したデータは、データ処理の完了後に全て破棄されます。



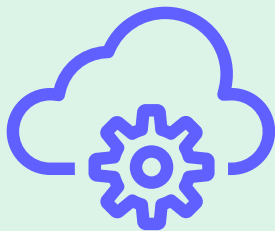
# Design Automation の用語

## ENGINE



## ACTIVITIES

Activity では、入出力ファイルの数、使用する AppBundle とエントリポイントを指定します。



## APPBUNDLES

プラグイン、アドイン、スクリプトなど。  
特定の機能を実行するために、アクティビティから参照されるモジュール。



## WORKITEMS

Forge のエンジンで実行するジョブ

指定された入力ファイルを使用して、指定された Activity を実行し、適切な出力ファイルを生成するジョブです。

# Example Revit Activity

```
1 {
2   "id": "UpdateRVTParamActivity",
3   "commandLine": [ "$(engine.path)\\\\revitcoreconsole.exe /i \"$(args[inputRvtFile].path)\" /al $(appbundles[UpdateRVTParam].path) ],
4   "parameters": {
5     "inputFile": {
6       "zip": false,
7       "ondemand": false,
8       "verb": "get",
9       "description": "input file",
10      "required": true
11    },
12    "inputJson": {
13      "zip": false,
14      "ondemand": false,
15      "verb": "get",
16      "description": "input json",
17      "required": false,
18      "localName": "params.json"
19    },
20    "outputFile": {
21      "zip": false,
22      "ondemand": false,
23      "verb": "put",
24      "description": "output file",
25      "required": true,
26      "localName": "OutputFile.rvt"
27    }
28  },
29  "engine": "Autodesk.Revit+2021",
30  "appbundles": [ "MyFirstForgeAppNickname.UpdateRVTParam+dev" ],
31  "description": "."
32 }
```

Activity ID

入力 Revit ファイル

入力 JSON ファイル

出力 Revit ファイル

Engine

AppBundle ID

**verb: get** Revit アドインに渡すファイル  
**verb: put** Revit アドインから出力するファイル

**localName** ワーキングディレクトリ上でのファイル名

**required** 必須かそうでないかを指定

**ondemand** WorkItem の処理中に任意のタイミングで外部データファイルを取得する方法

# コールバックについて

- OnDemand callback
  - 実行中のWorkItemに、必要に応じて追加の入力データを提供できるようにする。
- OnProgress callback
  - WorkItemの実行状況を定期的に確認できるようにする。
- OnComplete callback
  - ポーリング等でステータスを確認する必要がないように WorkItemの処理が終了したとき通知します 。

# Design Automation 改善点

All engines

- キューのスケーリング / 複数のキュー
  - ワーカーインスタンスの増設
  - より良いパフォーマンスを実現するために、キューマネジメントシステムの強化に取り組んでいます。
- Rate-limit 制約への対応
  - onComplete コールバック、又は Websockets の利用を推奨。



# Design Automation 改善点

All engines

- WebSockets の有効化 –DA サーバーとの直接対話

- 現在は進捗状況のモニタリングのみ



- “Open Network” – Workitem 実行中の REST/HTTPS リクエスト

- 詳細はこちら



# Revit Design Automation

最新アップデート



## PDF 生成

- プロット / パブリッシュ PDF (Revit 2022, 2023 サポート)



## Cloud Worksharing

- クラウドモデルとクラウドワークシェアリングモデルの読み書き (Revit 2022, 2023 サポート)



## スケーリング

- インスタンスサイズ (16 GB から 32 GB)



# リソース

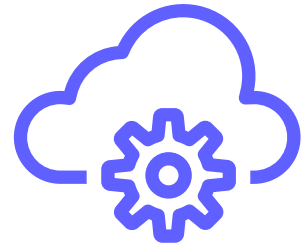
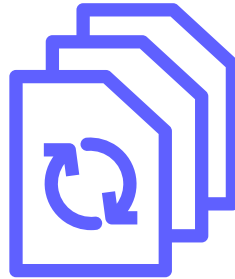
<https://forge.autodesk.com>

- Data Management, Model Derivative, Design Automation
  - <https://forge.autodesk.com/developer/documentation>
  - Note: デベロッパポータルでドキュメント、ブログ、Q&A、サンプルなどの検索が可能に
  - サンプル: <https://forge-showroom.autodesk.io/>



# **AUTODESK Forge**

## Q & A







Autodesk and the Autodesk logo are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., and/or its subsidiaries and/or affiliates in the USA and/or other countries. All other brand names, product names, or trademarks belong to their respective holders. Autodesk reserves the right to alter product and services offerings, and specifications and pricing at any time without notice, and is not responsible for typographical or graphical errors that may appear in this document.

© 2022 Autodesk. All rights reserved.