



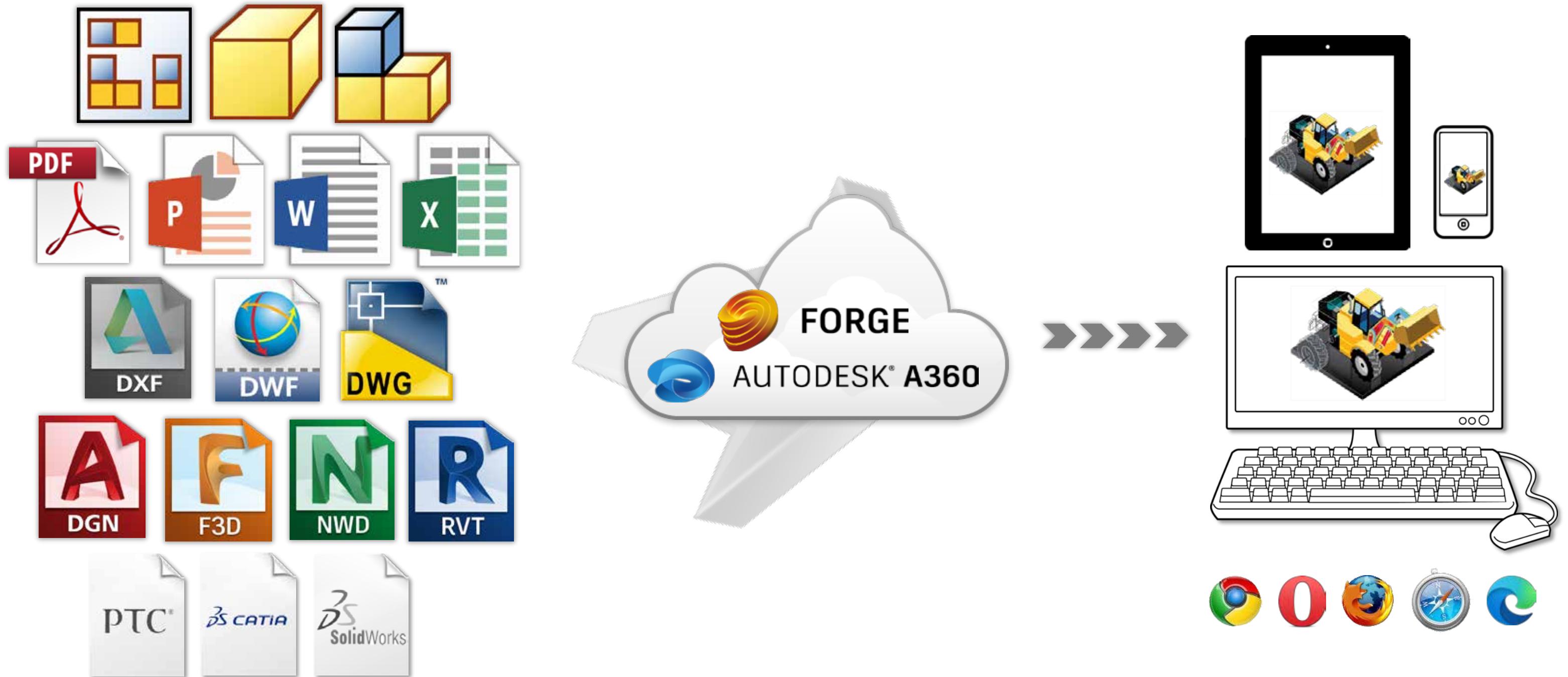
Forge Online

Viewer ソリューション概説

伊勢崎 俊明

オートデスク 株式会社

Viewer ソリューションのコンセプト



Forge Viewer ソリューション例の理解

The screenshot shows a portion of the Autodesk website. At the top, there's a navigation bar with the Autodesk logo and links for '無償体験版', 'すべての製品', 'イベント', 'テクノロジー', and '貢献'.

A large red speech bubble is overlaid on the page, containing the following text:

Forge Viewer を利用する
誰でも利用可能な無償の
オンライン ビューア

To the right of the speech bubble, a red arrow points from the bottom right towards the 'オンライン ビューア' link in the sidebar menu.

The main content area on the left lists file formats and a viewer:

- ファイルビューア
 - すべてのビューア
 - DWG
 - DWF
 - オンライン ビューア

The sidebar on the right also lists these options:

- ファイルビューア
 - すべてのビューア
 - DWG
 - DWF
 - オンライン ビューア

A blue question mark icon is located at the bottom right of the sidebar.

Forge Viewer ベースのビューア

§ オンライン ビューア

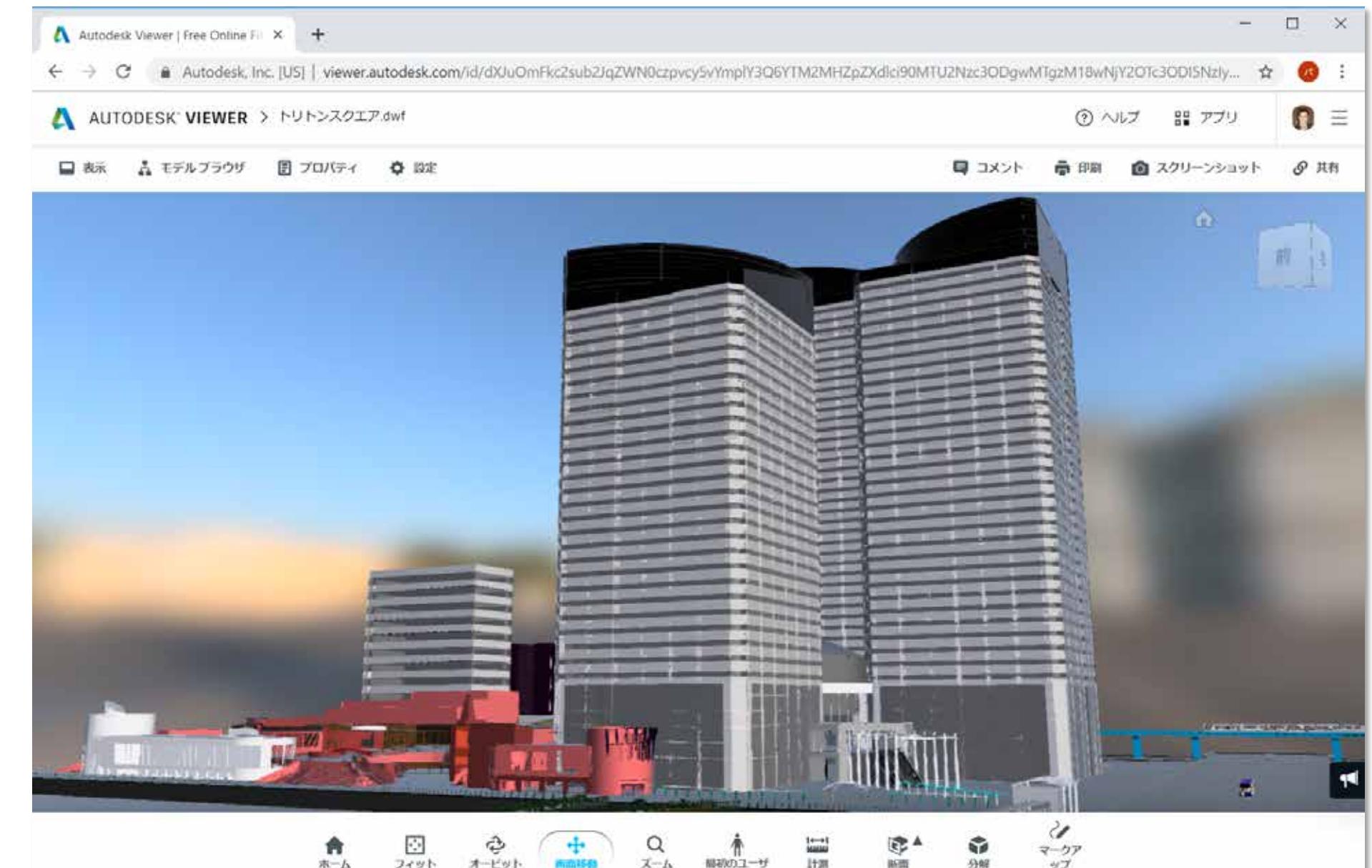
§ A360

§ Fusion Team

§ BIM 360 Docs

§ PlanGrid

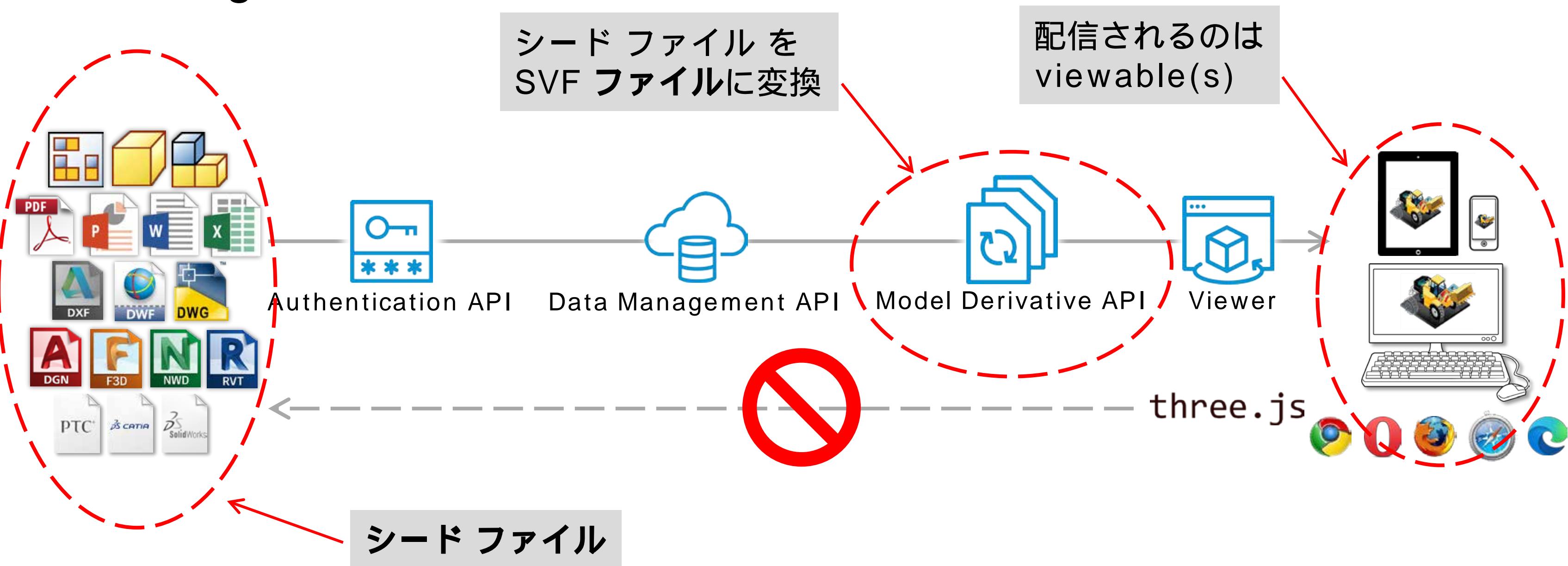
§ ...



Forge Viewer ソリューションのながれ

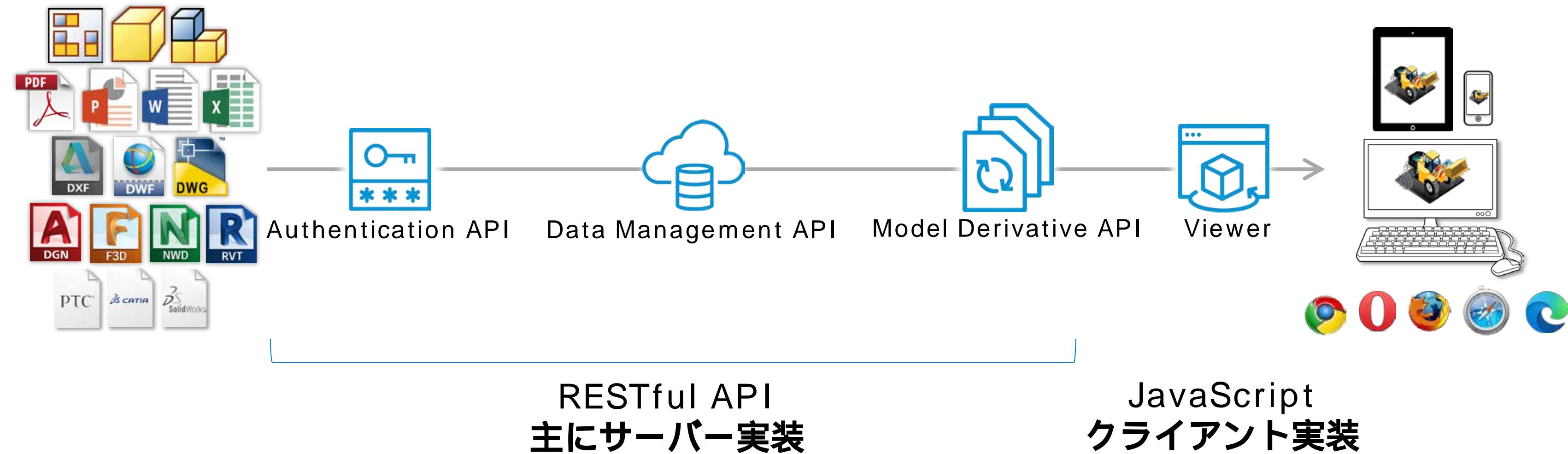
・・・

§ Forge Viewer からのオリジナルデータへの反映は不可



API の視点で見た Forge Viewer ソリューション

§ Viewer 表示はソリューション最後のタスク



Forge Viewer 'JavaScript' ライブライ



Forge Viewer

CAD/CG ソフトウェアで
作成したデザインを変換して
表示/操作するユーティリティ

three.js



プログラムでシーンやライト、
メッシュ モデルを定義して
作成するのが一般的な利用法

ブラウザが WebGL 対応かチェック

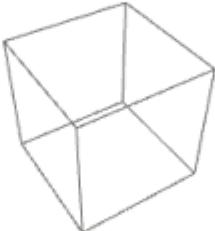


§ <http://get.webgl.org/> へアクセス

WebGL をサポートしている

Your browser supports WebGL

You should see a spinning cube. If you do not, please [visit the support site for your browser](#).



Check out some of the following links to learn more about WebGL and to find more web applications using WebGL.

[WebGL Wiki](#)

Want more information about WebGL?

[khronos.org/webgl](#)

WebGL をサポートしていない

Oh no! We are sorry, but your browser does not seem to support WebGL.

[You can upgrade Explorer by clicking this link.](#)

Check out some of the following links to learn more about WebGL and to find more web applications using WebGL.

Want more information about WebGL?

[khronos.org/webgl](#)

[WebGL Wiki](#)

Hosted by [Digital Ocean](#)

ブラウザの HTML5 適応度チェック



§ <https://html5test.com/>へアクセス

HTML



§ ブラウザ性能をスコア表示

The screenshot shows the HTML5 Test homepage. At the top, it says "HTML5 TEST how well does your browser support html5?". Below that are buttons for "your browser", "other browsers", and "compare", along with links for "news", "device lab", and "about the test". The main feature is a large display showing "YOUR BROWSER SCORES 535 OUT OF 555 POINTS". Below this, it says "You are using Chrome Dev 72.0.3626.121 on Windows 10" and has "Correct? ✓ X" buttons. At the bottom are buttons for "Save results", "Compare to...", "Share", and "Donate".

進化する Forge



FORGE
DevCon
2016

10

AutoCAD I/O
(Beta)

Design Automation API

v1

Authentication API



View and Data API
(Beta)

Model Derivative API



Data Management API



Viewer

ReCap Photo API
(Beta)

Reality Capture API
(Beta)



WebHooks API
(Beta)



WebHooks API



Design Automation API
v3



Design Automation API
v2

FORGE



BIM 360 API
(Beta)



BIM 360 API

進化する Forge



FORGE
DevCon
2016



edging スタイル



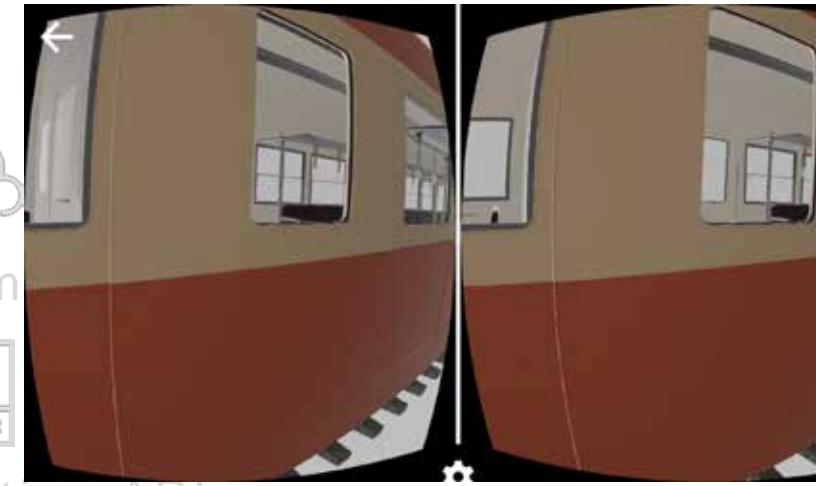
cel スタイル



graphite スタイル



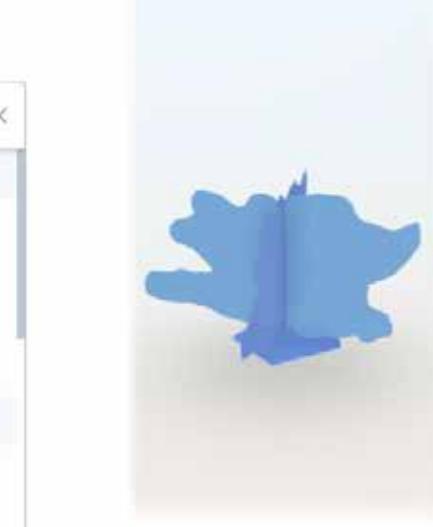
pencil スタイル



API



以前のバージョン



バージョン 6.3



k
a
io
io

バージョン



View

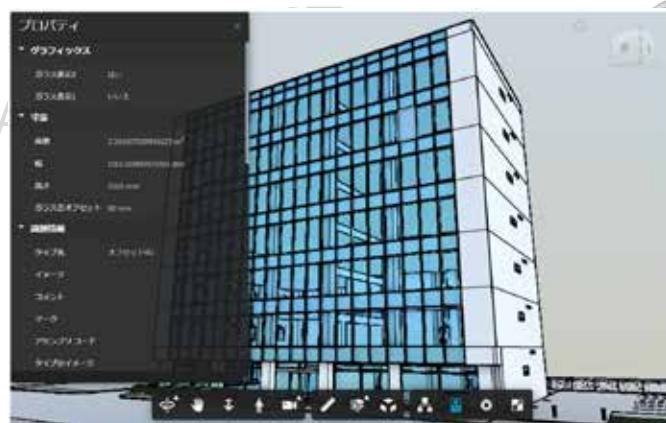


V2.9 V3.1 V3.2 V3.3 V4.0 V5.0 V6.0 V6.1 V6.2 V6.3 V6.4 V6.5 V6.6

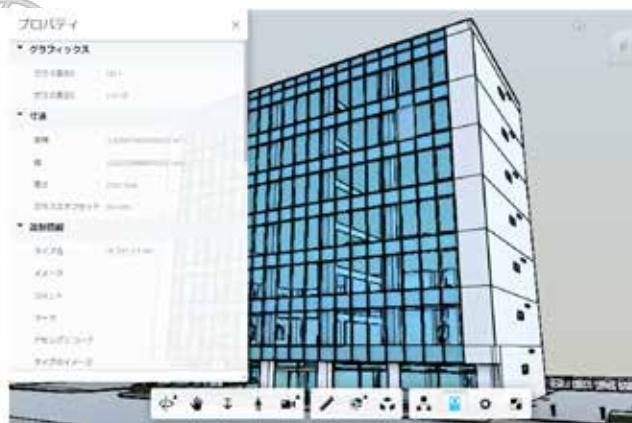
V4.2



Viewer



ダークテーマ



ライトテーマ

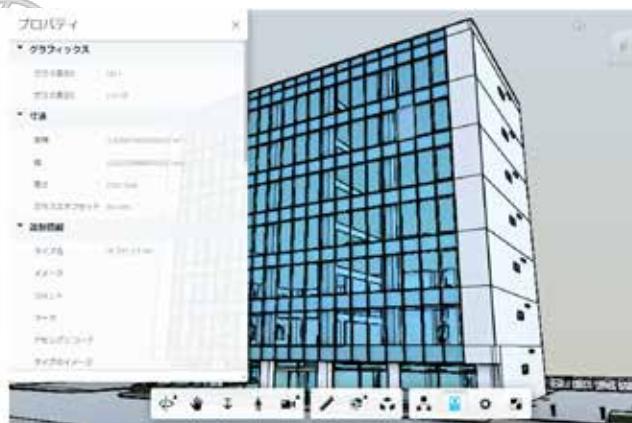


v6.4



v6.5

ReCap Photo API
(Beta)



ビューア標準ツールのローカライズ

§ 14ヶ国語にローカライズされたバージョンの利用が可能

§ バージョン 1.2.19 以降でサポート

§ ロケールで自動判別、ただし、API 指定で上書きが可能

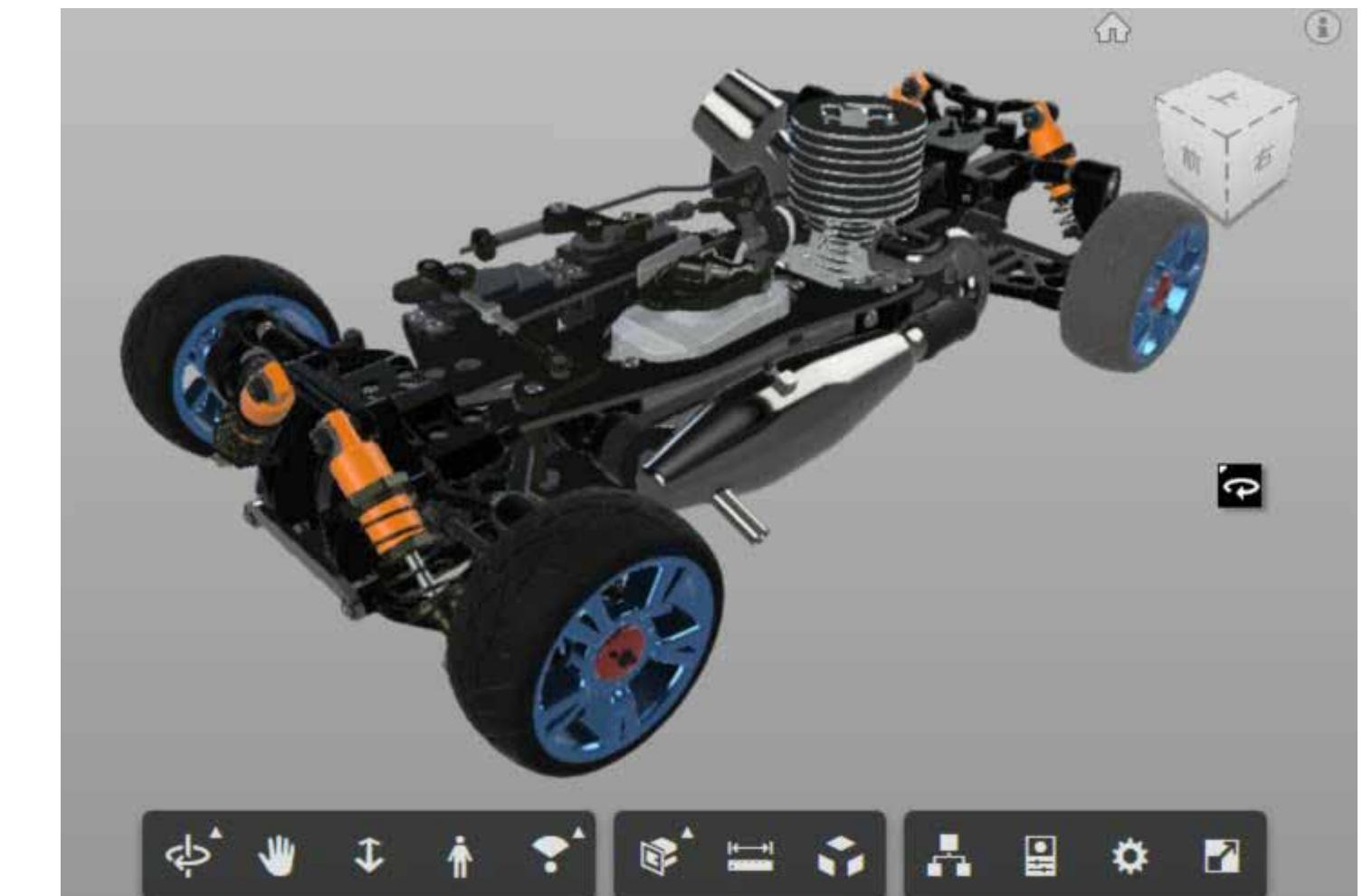
英語	en	日本語	ja	ドイツ語	de
フランス語	fr	簡体中国語	zh-cn	繁体中国語	zh-tw
スペイン語	es	イタリア語	it	韓国語	ko
トルコ語	tr	ポルトガル語	pt-br	ロシア語	ru
チェコ語	cs	ポーランド語	pl		

例)

```
var viewerApp;
var options = {
  env: 'AutodeskProduction',
  language: 'ja',
};
var documentId = 'urn:' + urn;
Autodesk.Viewing.Initializer(options, function onInitialized(){
  viewerApp = new Autodesk.Viewing.ViewingApplication('MyViewerDiv');
  viewerApp.registerViewer(viewerApp.k3D, Autodesk.Viewing.Private.GuiViewer3D);
  :
});
```

Prism マテリアル

§ Prism マテリアル シェーダーでレンダリング



マテリアルと品質 ~ なぜ?

- § ファイル形式によって表示表現が異なる
 - § トランスレータの開発チームが異なるため
 - § 20の開発チームが異なるファイル形式のトランスレータを開発



Extension とは

- § Forge Viewer 機能を拡張する JavaScript モジュール
 - § 必要に応じたロードとロード解除が可能
 - § Forge Viewer 本体の機能拡張にも多用 (v6 以降、顕著に)
 - § viewer3D.min.js 肥大化を抑止する目的
 - § 多くがツールボタンで Extension 固有機能アクセスを提供
 - § 標準ツールバー : Autodesk.DefaultTools.NavTools Extension
 - § 独自の Extension の作成と利用が可能
 - § HTML 側の参照が必要 (<script> タグ)

オートデスクが提供する Extension

The screenshot shows a web browser window displaying the Autodesk Forge viewer documentation for the AnimationExtension. The URL is forge.autodesk.com/en/docs/viewer/v7/reference/Extensions/AnimationExtension/. The page title is "AnimationExtension | Viewer | Autodesk Forge". The left sidebar lists various extension categories and their sub-components, such as "Extensions" (including AnimationExtension, SectionExtension, NavToolsExtension, etc.) and "ModelStructureExtension". The main content area is titled "Autodesk.Viewing.Extensions" and "AnimationExtension". It includes a section for "new AnimationExtension()", which describes adding a toolbar with buttons for play/pause/forward/backward/goto start/end and a timeline scrubber. It also mentions the extension id: "Autodesk.Fusion360.Animation". Below this is an "Examples" section with a code snippet: "viewer.loadExtension('Autodesk.Fusion360.Animation')". The right side of the page features a large "Methods" section with "load()" and "unload()", each with a brief description.

AnimationExtension | Autodesk Forge

Autodesk, Inc. [US] | forge.autodesk.com/en/docs/viewer/v7/reference/Extensions/AnimationExtension/

AUTODESK FORGE

Success Stories Solutions Getting Started Documentation Community Support Pricing

Extensions

- AnimationExtension
- SectionExtension
- NavToolsExtension
- HyperlinkExtension
- MeasureExtension
- FusionOrbitExtension
- BimWalkExtension
- GoHomeExtension
- ExplodeExtension
- FullScreenExtension
- LayerManagerExtension
- ModelStructureExtension
- PropertiesManagerExtension
- ViewerSettingsExtension
- WireframesExtension
- ZoomWindow
- SplitScreenExtension
- PDFExtension
- DocumentBrowser
- GeolocationExtension
- CrossFadeEffects
- Edit2DExtension
- ViewCubeUi
- MinimapExtension
- GestureDocumentNavigationExtension
- RollCameraExtension

Autodesk.Viewing.Extensions

AnimationExtension

`new AnimationExtension()`

AnimationExtension adds a toolbar with buttons (play/pause/forward/backward/goto start/end) and timeline scrubber to control animation playback methods that will be reflected by the animation toolbar.

The extension id is: `Autodesk.Fusion360.Animation`

Examples

```
viewer.loadExtension('Autodesk.Fusion360.Animation')
```

Methods

`load()`

Adds a toolbar button and hooks animation listeners.

`unload()`

Removes toolbar button and unhooks animation listeners.

LMV Ninja ユーティリティ サイト

§ <http://lmv.ninja.autodesk.com/>

§ 各バージョンのテストが可能

 § Environment 指定が可能

 § Production

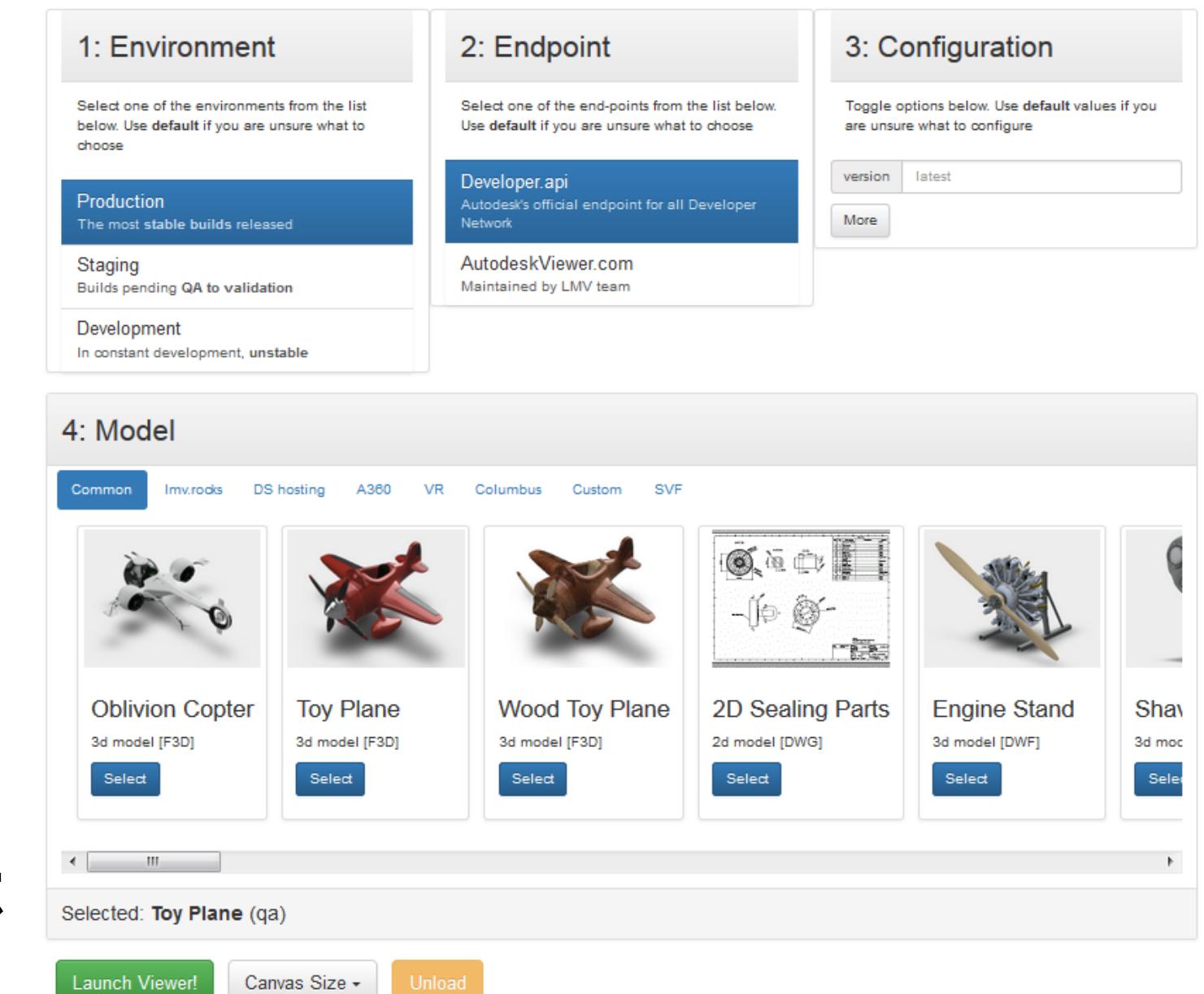
 § Staging

 § Development 版

 § 個別バージョンの指定が可能

 § Extension のロードとテスト

 § Access Token、URN での表示





Forge Online

Forge Viewer の利用

伊勢崎 俊明

オートデスク 株式会社

Viewer JavaScript / CSS 参照指定

§ HTML ヘッダーで参照を可能

§ CSS 参照

```
<link rel="stylesheet" href="https://developer.api.autodesk.com/modelderivative/v2/viewers/style.min.css"
type="text/css">
```

§ ライブライリ参照

```
<script src="https://developer.api.autodesk.com/modelderivative/v2/viewers/viewer3D.min.js"></script>
```

Viewer のバージョン指定 (CDN 指定)

§ 特定のバージョン指定が可能

§ CSS 参照 (バージョン 7.* を指定する例)

```
<link rel="stylesheet" href="https://developer.api.autodesk.com/modelderivative/v2/viewers/style.min.css?v=v7.*"  
      type="text/css" type="text/css">
```

§ Viewer ライブラリ参照 (バージョン 7.* を指定する例)

```
<script src="https://developer.api.autodesk.com/modelderivative/v2/viewers/viewer3D.min.js?v=v7.*"></script>
```

§ 無指定の場合は最新バージョンを適用

§ 2020年5月22日現在のバージョンは 7.19 (指定は ?v=v7.19)

§ バージョン履歴情報は Forge ポータルに記載

Viewer のバージョン指定 ~ もう 1 つの方法

§ もう1つのバージョン指定方法

§ CSS 参照（バージョン 7.1.* を指定する例）

```
<link rel="stylesheet" href="https://developer.api.autodesk.com/modelderivative/v2/viewers/7.1.*/style.min.css" type="text/css" type="text/css">
```

§ Viewer ライブラリ参照（バージョン 7.1.* を指定する例）

```
<script src="https://developer.api.autodesk.com/modelderivative/v2/viewers/7.1.*/viewer3D.min.js"></script>
```

§ Viewer コードでバージョンを確認する方法

§ グローバル変数 LMV_VIEWER_VERSION にバージョンを格納

§ 例）

```
Autodesk.Viewing.Initializer(options, function onInitialized(){
    console.log('Viewer version ' + LMV_VIEWER_VERSION + ' is used')
    viewerApp = new Autodesk.Viewing.ViewingApplication('MyViewerDiv');
    <省略>
})
```

HTML5 定義

§ 表示エリアの定義

§ <div> ~ </div> タグでキャンバスを指定



```
<div id="viewer3d"></div>
```



Forge Viewer v7 スケルトンコード

```
// Initialize Viewer
var options = {
    env: 'AutodeskProduction',
    api: 'derivativeV2', // for models uploaded to EMEA change this option to 'derivativeV2_EU'
    language: 'ja',
    getAccessToken: getCredentials
};

Autodesk.Viewing.Initializer(options, function () {
    _viewer = new Autodesk.Viewing.GuiViewer3D(document.getElementById('viewer3d'));

    var startedCode = _viewer.start();
    if (startedCode > 0) {
        console.error('Failed to create a Viewer: WebGL not supported.');
        return;
    }

    console.log('Initialization complete, loading a model next...');
```

Forge Viewer v7 スケルトンコード ~ 続き

```
// Load viewable
var documentId = 'urn:' + urn;
Autodesk.Viewing.Document.load(documentId, onDocumentLoadSuccess, onDocumentLoadFailure);
});

function onDocumentLoadSuccess(viewerDocument) {
    var viewables = viewerDocument.getRoot().search({
        'type': 'geometry',
        'role': '3d'
    });

    _viewer.loadDocumentNode(viewerDocument, viewables[0]).then(i => {
    });
}

function onDocumentLoadFailure() {
    console.error('Failed fetching Forge manifest');
}
}
```

2D と 3D 表示

§ 2D 表示時

```
function onDocumentLoadSuccess(viewerDocument) {  
    var viewables = viewerDocument.getRoot().search({  
        'type': 'geometry',  
        'role': '2d'  
    });  
    :  
}
```

§ 3D 表示時

```
function onDocumentLoadSuccess(viewerDocument) {  
    var viewables = viewerDocument.getRoot().search({  
        'type': 'geometry',  
        'role': '3d'  
    });  
    :  
}
```

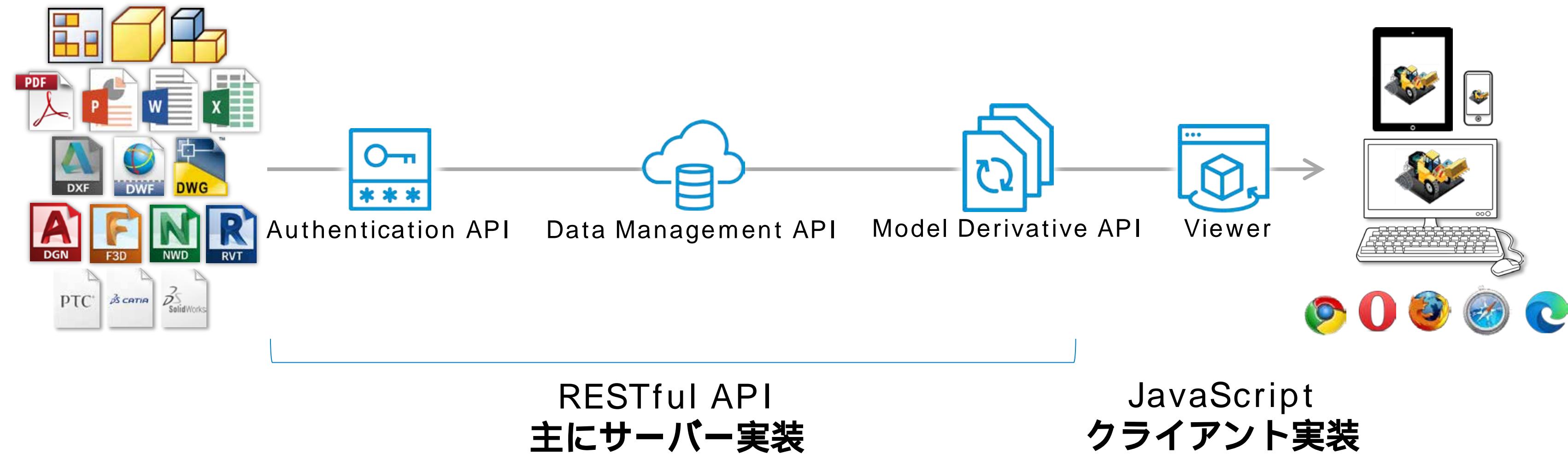
Forge Viewer カスタマイズでの注意点

- § 配信された SVF はブラウザにキャッシュされます
 - § CAD モデルの変更が Model Derivative 変換後も反映されない
 - § 同一ファイル名/URNでの表示試行錯誤で陥りがち
 - § ブラウザ キャッシュのクリアを推奨



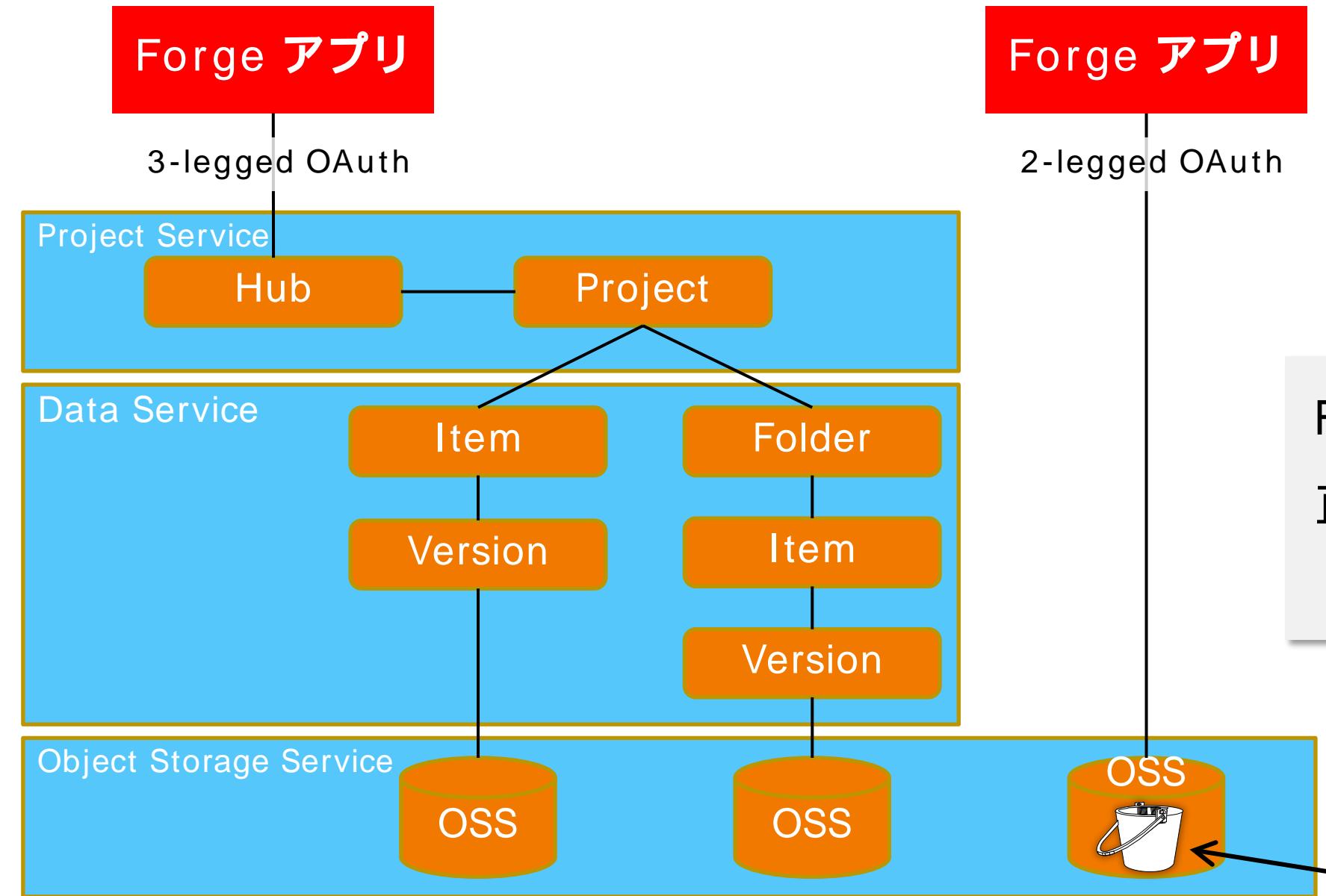
API の視点で見た Forge Viewer ソリューション（再）

§ Viewer 表示はソリューション最後のタスク



シナリオ / 目的に応じた認証

Forge アプリが A360 の
ユーザ データ領域に直接
アクセスして運用する方法
- 3-Legged OAuth -



Forge アプリがデータを
直接管理・運用する方法
- 2-Legged OAuth -

Bucket

シナリオ / 目的に応じた認証

§ デザイン データの扱いに依存

 § アプリ用の共有ストレージにアクセス

 § Object Storage Service (OSS)

 § アプリは Forge からの認証を得ればアクセス可能

 § 2-legged OAuth

 § オートデスク クラウドのユーザストレージ領域にアクセス

 § A360 Team、Fusion Team、BIM 360 Docs

 § ユーザ アカウントのみがアクセス出来る領域

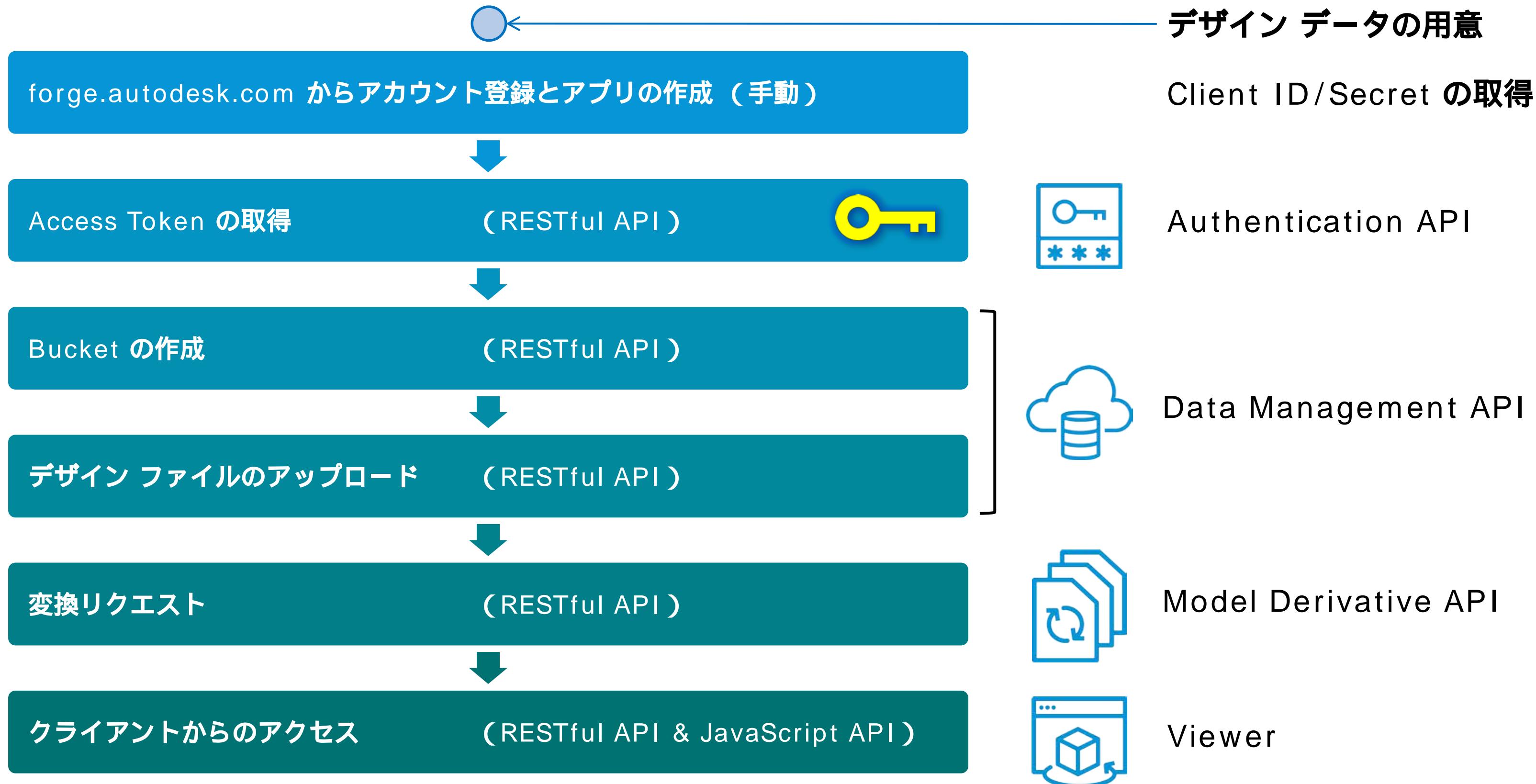
 § アプリは、ユーザにアクセス許可(認可)を得た後に Forge が認証

 § 3-legged OAuth

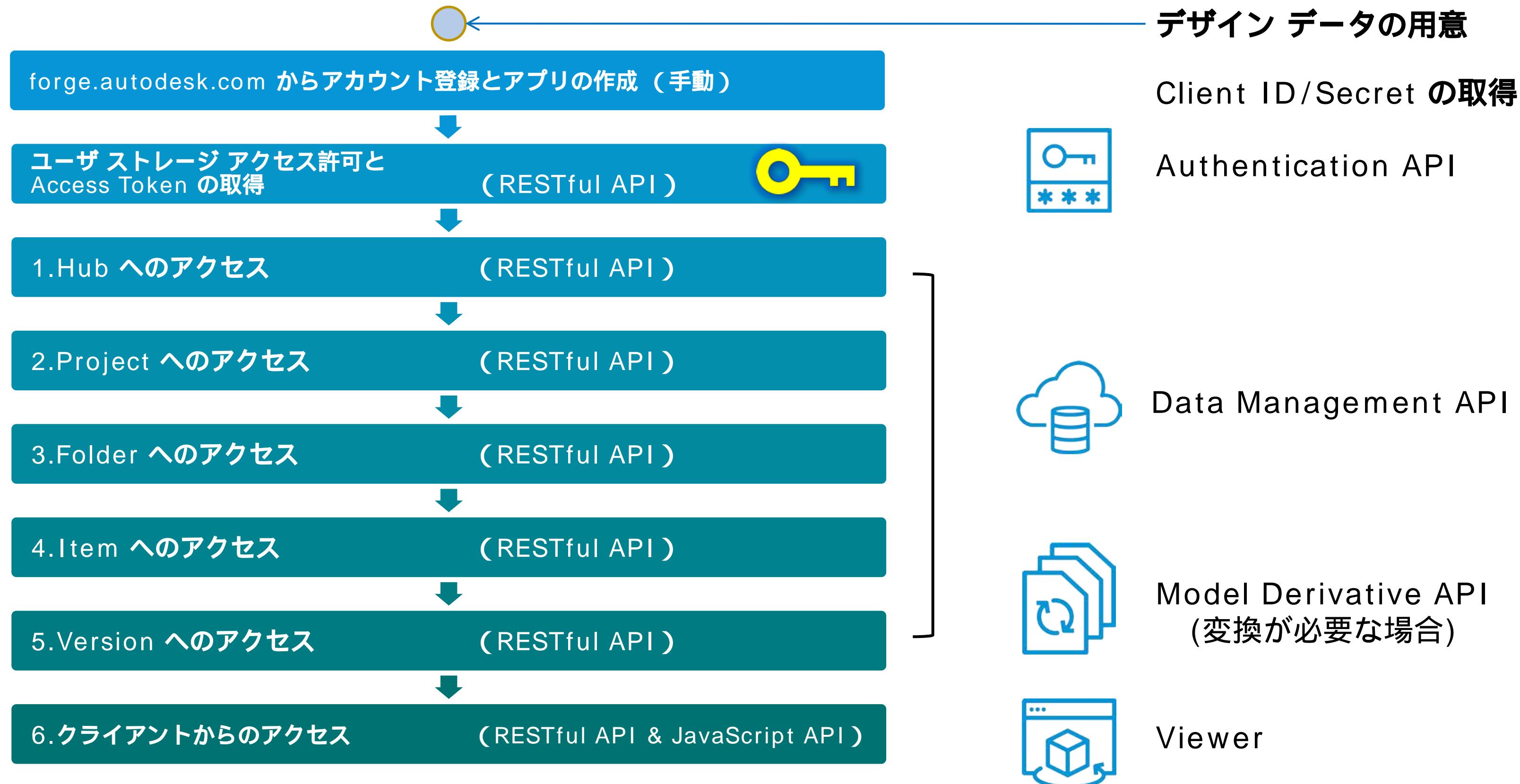
 § 認可後に Access Token (アクセス トークン) を発行



2-legged OAuth



3-legged OAuth



表示する2D図面/3Dモデルの指定

§ Model Derivative API での SVF 変換済ドキュメント ID

§ 指定前に Base64 エンコードが必須

§ <https://www.base64encode.org/>

例)

urn:adsk.objects:os.object:fpd-japan-
avpg5fgrh5qbpo8hk15lszzg8drfkrouwmwd0p8lmse32p7ojoxz5p
zonuti-7g/Chair.f3d

Base64 エンコード >>

dXJuOmFkc2sub2JqZWN0czpvcy5vYmplY3Q6ZnBkLWphcGFuLWF
2cGc1ZmdyaDVxYnBvOGhrMTVsc3p6ZzhkcmZrbnJvdXtd2QwcDh
sbXNIMzJwN29qb3h6NXB6b251dGktN2cvQ2hhaXIuZjNk

Go through **Steps 1 to 4** below, then click **Launch Viewer** button.

1: Environment

Select one of the environments from the list below.
Use **default** if you are unsure what to choose

Production

The most **stable** builds released

Staging

Builds pending **QA** to validation

Development

In constant development, **unstable**

2: Endpoint

Select one of the end-points from the list below. Use **default** if you are unsure what to choose

AutodeskViewer.com

Maintained by LMV team

Developer.api

Autodesk's official endpoint for all Developer Network

3: Configuration

Toggle options below. Use **default** values if you are unsure what to configure

version

latest

More

4: Model



Common



Forge



A360

Custom

SVF

Load a model generated with Forge's [Model Derivative API](#).



AUTODESK®

Make anything.