



Fusion 360 API アップデート

クラウドへの接続

加藤 丈博

免責事項

本イベントでのプレゼンテーションには、当社の見通し、将来の実績および関連する仮定、獲得可能な最大市場規模、買収、製品および製品能力、戦略に関する将来の見通しに関する記述が含まれる場合があります。これらの記述は、現在判明している要因に基づく当社の最善の判断を反映したものです。実際の出来事や実績は大きく異なる可能性があります。当社の実績が将来の見通しに関する記述と異なる原因となりうる重要なリスクおよびその他の要因については、www.sec.gov で入手可能な最新の Form 10-K および Form 10-Q を含む当社の SEC 提出書類をご参照ください。

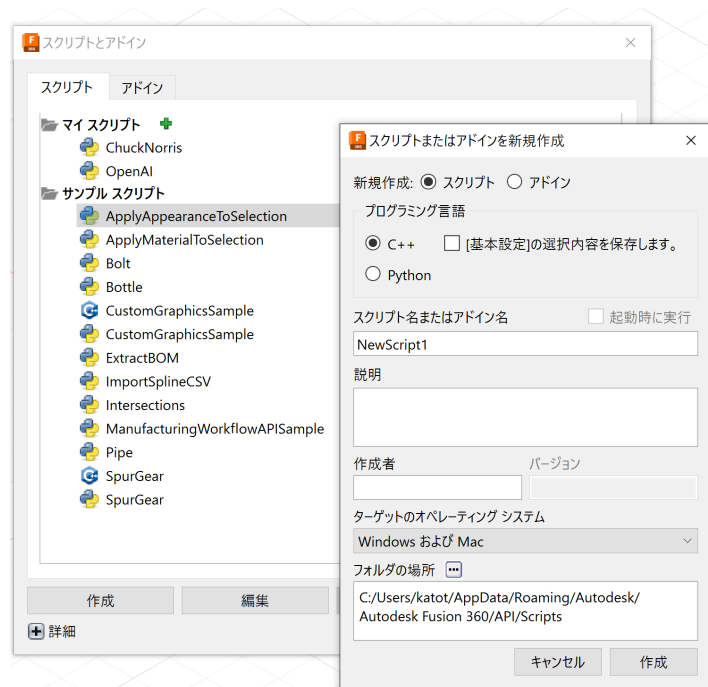
これらのプレゼンテーションにおける将来の見通しに関する記述は、プレゼンテーション実施日当日時点でのものです。これらのプレゼンテーションが実施日当日時点以降に見直される場合、たとえその後当社が当社の Web サイトその他で利用可能にしたとしても、それらのプレゼンテーションには最新または正確な情報が含まれていない可能性があります。当社は、将来の見通しに関する記述を更新または修正する義務を一切負いません。

当社の製品およびサービスに関する計画済みまたは将来的な開発努力に関する記述は、製品、サービス、または機能が将来利用可能になることを約束または保証することを意図したのではなく、単に当社の現在の計画を反映したものであり、現在当社が把握している要素に基づくものです。これらの記述に依存して購入の意思決定を行うべきではありません。

注意：すべてのオートデスクのコンテンツは所有権で保護されています。許可なくコピー、投稿、配布しないでください。

アンケート：Fusion 360のAPIを使ったことはありますか？

- Python
- C++



Fusion 360 API アジェンダ



クラウドへの接続 – Fusion 360 デスクトップ API



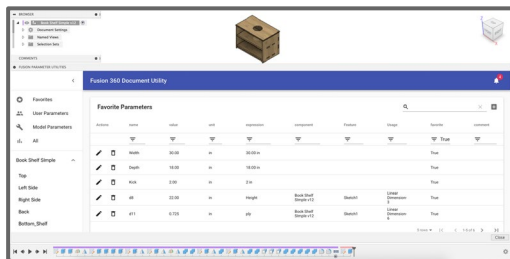
クラウドから接続 – Autodesk Platform Services



Fusion 360 デスクトップAPI – What's New

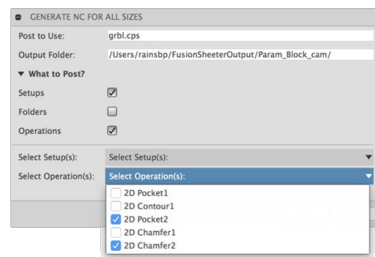
クラウド接続 (From - To)

クラウドへの接続 Fusion 360 デスクトップAPI



埋め込み Web アプリ

埋め込まれたHTML/JavaScript
からデスクトップAPIにアクセス



ネイティブクライアント
アドイン

Fusion 360のUI要素を活用

クラウドからの接続 APS API



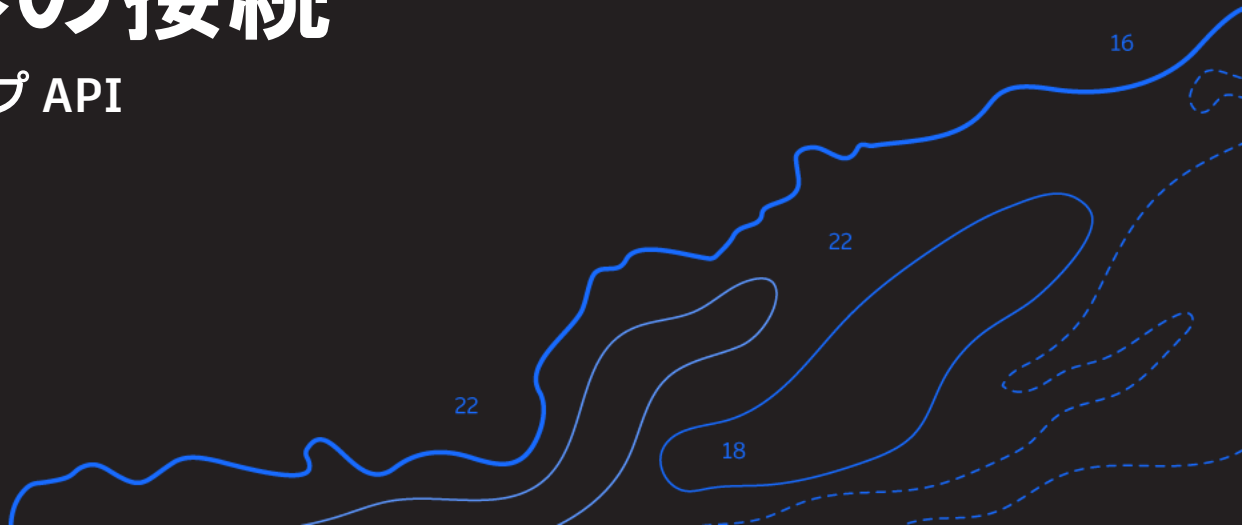
API 統合

Fusion 360のファイル、データ、
イベントとの直接的な統合



クラウドへの接続

Fusion 360 デスクトップ API





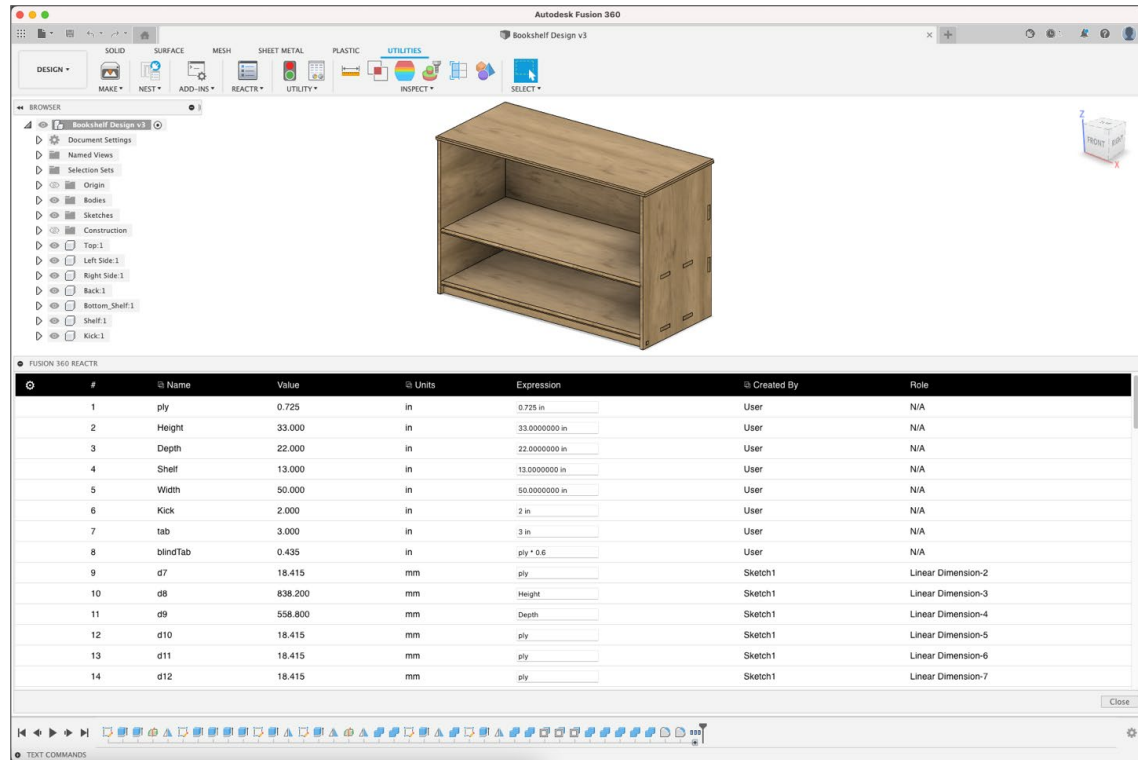
埋め込み Web アプリ

Fusion 360 デスクトップAPI



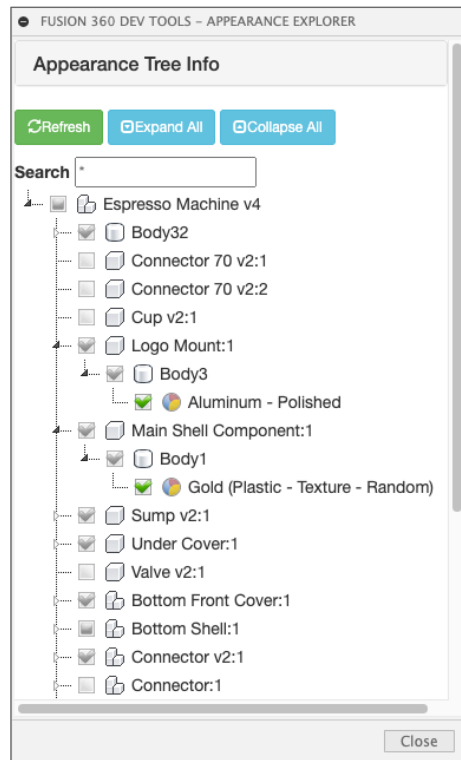
埋め込み Web アプリ～ パレット

ホストされたWebHTMLコンテンツを表示する非モーダルダイアログ



左: パレット内で動作するシングルページReactアプリ: <https://github.com/tapnair/FusionReactr>

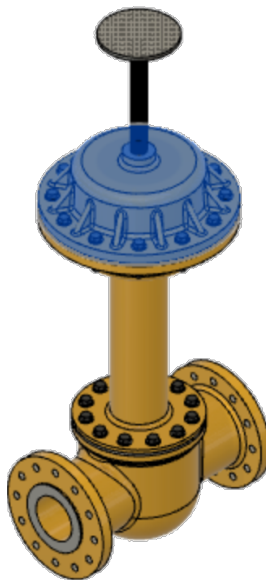
右: Appearance エクスプローラ: <https://github.com/AutodeskFusion360/Fusion360DevTools>



埋め込み Web アプリ～ HTML コマンド入力

パレットのように標準コマンドに追加が可能

- 複雑なテーブルやその他のUI
- 標準的な入力との組み合わせ
- HTMLEventHandlerを利用
- 詳細はサンプルを参照



BROWSER

Send to HTML: Message from Command

Body or Component: 1 selected

Form Input Value: Enter Some Text
Time Stamp: 16/2/2022, Time: 14:3:46

Message Received from sendInfoToHTML Method

String Value:
Message from Command

Selection Info:
Name: Body1
Object Type: adsk::fusion::BRepBody

Send Message to Command's HTMLEventHandler

Data to send: Enter Some Text

Send HTML Event

OK Cancel

"Browser" Command from: "CommandSample" built-in sample Add-in

Embedded Web APP | HTML Command Input

Palette (JavaScript)

```
function sendInfoToFusion() {
    const args = {
        formInputValue: document.getElementById("formInput").value,
        timeStamp: getDateString()
    };

    // Send the data to Fusion as a JSON string. The return value is a Promise.
    adsk.fusionSendData("formMessage", JSON.stringify(args))
        .then((result) => {
            document.getElementById("returnValue").innerHTML = `${result}`;
        });
}
```

```
window.fusionJavaScriptHandler = {
    handle: function (action, messageString) {
        try {
            // Message is sent from the add-in as a JSON string.
            const messageData = JSON.parse(messageString);
            if (action === "updateMessage") {
                updateMessage(messageData);
            } else if (action === "updateSelection") {
                updateSelection(messageData);
            } else {
                return `Unexpected command type: ${action}`;
            }
        } catch (e) {
            console.log(e);
            console.log(`Exception caught with command: ${action}, data: ${data}`);
        }
        return "OK";
    },
};
```

Add-in (python)

```
# Use this to handle events sent from javascript in your palette.
def browser_incoming(html_args: adsk.core.HTMLEventArgs):

    # Read message sent from browser input javascript function
    message_data = json.loads(html_args.data)
    message_action = html_args.action

    # Get Command Inputs
    browser_input = html_args.browserCommandInput
    inputs = browser_input.commandInputs
    incoming_box: adsk.core.TextBoxCommandInput = inputs.itemById('incoming_box')

    # Update Command UI from form value from HTML/Javascript
    if message_action == 'formMessage':
        formInputValue = message_data.get('formInputValue', 'textBoxValue not sent')
        timeStamp = message_data.get('timeStamp', 'timeStamp not sent')

        msg = f'<b>Form Input Value</b>: {formInputValue}<br/><b>Time Stamp</b>: {timeStamp}'
        incoming_box.formattedText = msg

    # Javascript is expecting a response
    now = datetime.now()
    currentTime = now.strftime('%H:%M:%S')
    html_args.returnData = f'OK - {currentTime}'
```

```
elif changed_input.id == 'input_box':
    action = 'updateMessage'
    data = {
        "message": input_box.value,
    }

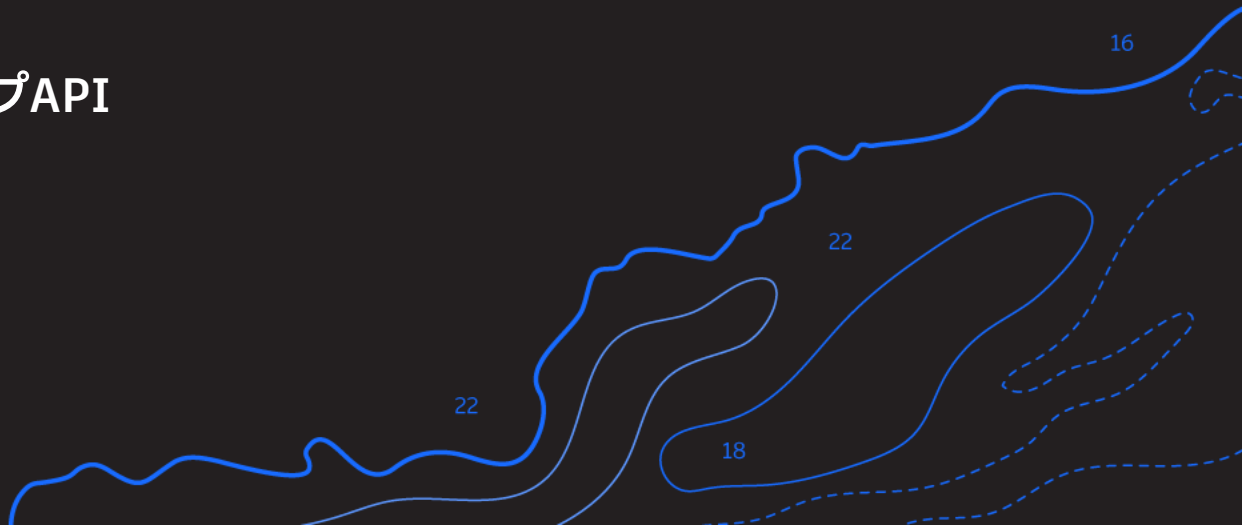
    if action is not None:
        response = browser_input.sendInfoToHTML(action, json.dumps(data))
```

"Browser" Command from: "CommandSample" built-in sample Add-in



ネイティブクライアント アドイン

Fusion 360 デスクトップAPI



Fusion 360 デスクトップAPI ～ ファイルとフォルダ

Data Management APIの様なファイル操作



基本操作

コピー/移動/プロモート (バージョン)



ID検索

`Data.findFileById(id)` -> データファイル

`Documents.open(my_data_file)`



アップロード/ダウンロード

同期または非同期メソッド

設定ファイルの保管

Fusion 360 デスクトップAPI ~データID

デスクトップAPIから展開したIDでAPS APIとやり取り

- 利用可能なID:

- Hub
- Project
- Folder
- Lineage (**DataFile.id**)
- Version (**DataFile.versionId**)

- **Coming Soon!**

MFG Data Model ID:

- Component
- ComponentVersion
- Drawing
- DrawingVersion

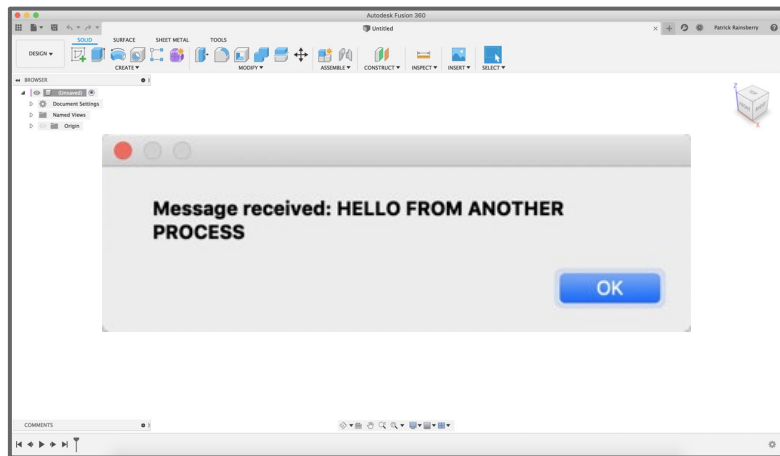
DATA INFO	
file name	Espresso Machine
user email	patrick.rainsberry@autodesk.com
hub name	tapnair
hub id	a.YnVzaW5lc3M6YXV0b2Rlc2szMDA4
hub id decoded	business:autodesk3008
hub team name	autodesk3008
project name	Espresso Machine
project id	a.YnVzaW5lc3M6YXV0b2Rlc2szMDA4IzlwMjMwNzEyNjU0ODcwMDgx
project id decoded	business:autodesk3008#20230712654870081
folder name	Espresso Machine
folder id	urn:adsk.wipprod:fs.folder:co.9Tq6rS7HTuqmhU0vDmAMgA
lineage urn	urn:adsk.wipprod:dm.lineage:pcittXMCT1-Azr7c4cxMAw
version urn	urn:adsk.wipprod:fs.file:vf.pcittXMCT1-Azr7c4cxMAw?version=4
base64 lineage urn	dXJuOmFkc2sud2lwcHJvZDpkbS5saW5lYWdlOnBjaXR0WE1DVDEtQXpyN2M0Y3hNQXc
base64 version urn	dXJuOmFkc2sud2lwcHJvZDpkbS5saW5lYWdlOnBjaXR0WE1DVDEtQXpyN2M0Y3hNQXc_dmVyc2lvbj00
open from web	fusion360://userEmail=patrick.rainsberry@autodesk.com&lineageUrn=urn:adsk.wipprod:dm.lineage:pcittXMCT1-
fusion team url	https://autodesk3008.autodesk360.com/g/data/dXJuOmFkc2sud2lwcHJvZDpkbS5saW5lYWdlOnBjaXR0WE1DVDEtQXpyN2M0Y3hNQXc
fusion team link	https://autodesk3008.autodesk360.com/g/data/dXJuOmFkc2sud2lwcHJvZDpkbS5saW5lYWdlOnBjaXR0WE1DVDEtQXpyN2M0Y3hNQXc
Close	

Data Info Command from:
<https://github.com/AutodeskFusion360/Fusion360DevTools>

デスクトップAPI アドイン ～ カスタムイベント

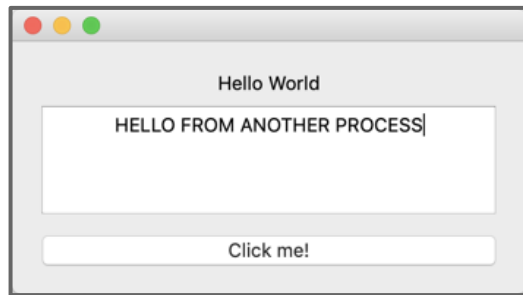
別スレッドでリスニングし外部サービスに接続

- カスタムイベントを登録し、
- 呼び出された際に、関数を実行
- 特に別スレッドの実行で有効
- 別アプリとのコミュニケーションやデータキューのハンドル



Custom Event Listener

別のプロセス



Connection Listener

Connection Client

アドインから作成されたスレッド

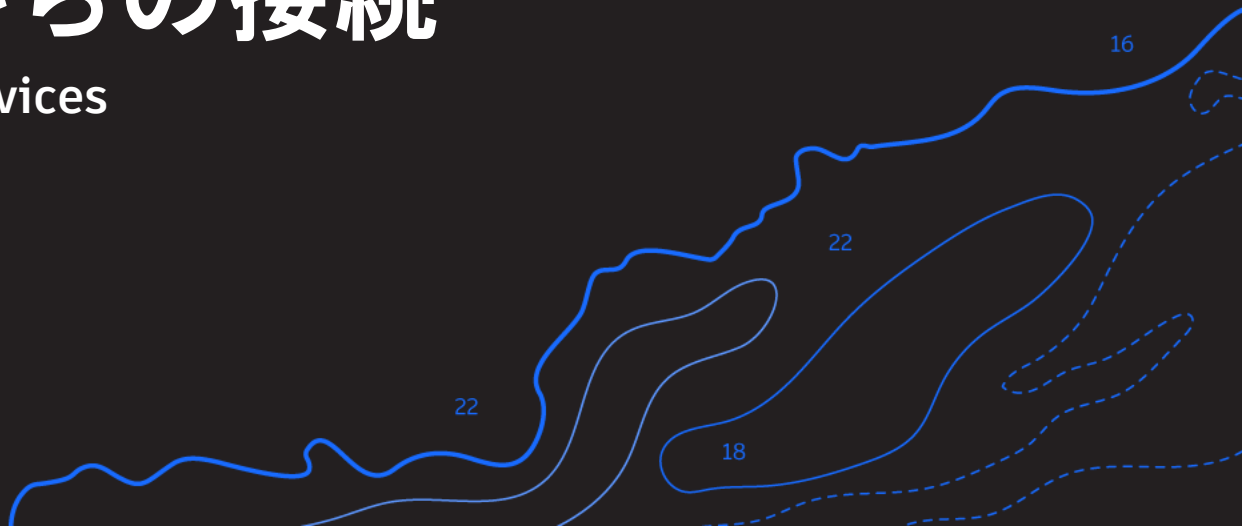
- 別プロセスへのコネクションを確立
- プロセスからメッセージを受信
- “カスタムイベント”の送出

```
app.fireCustomEvent(myCustomEvent, json.dumps(args))
```



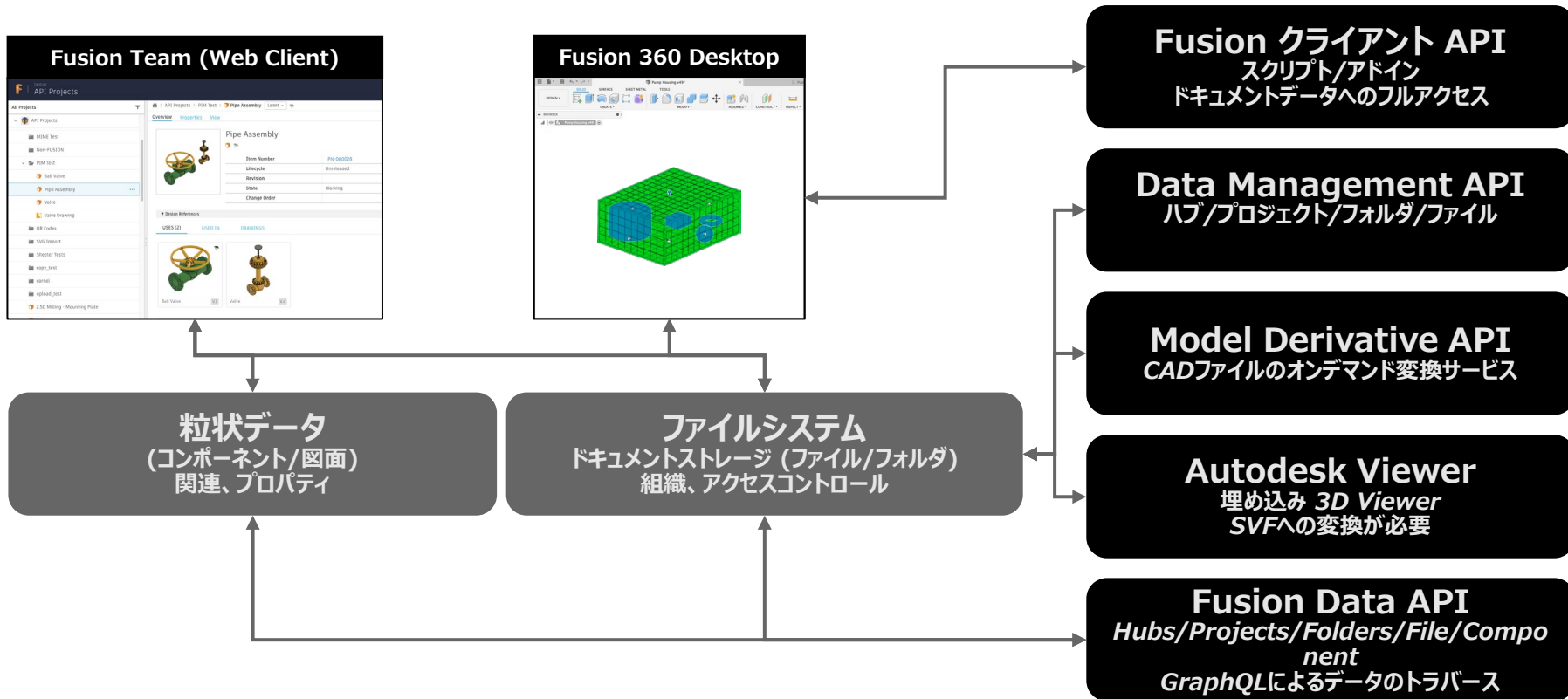
クラウドからの接続

Autodesk Platform Services



Fusion 360の拡張

共通データへのアクセスポイントの概要



APS API ~ Data Management

フュージョンプラットフォーム内のHubs/Projects/Folders/Filesとのやり取り

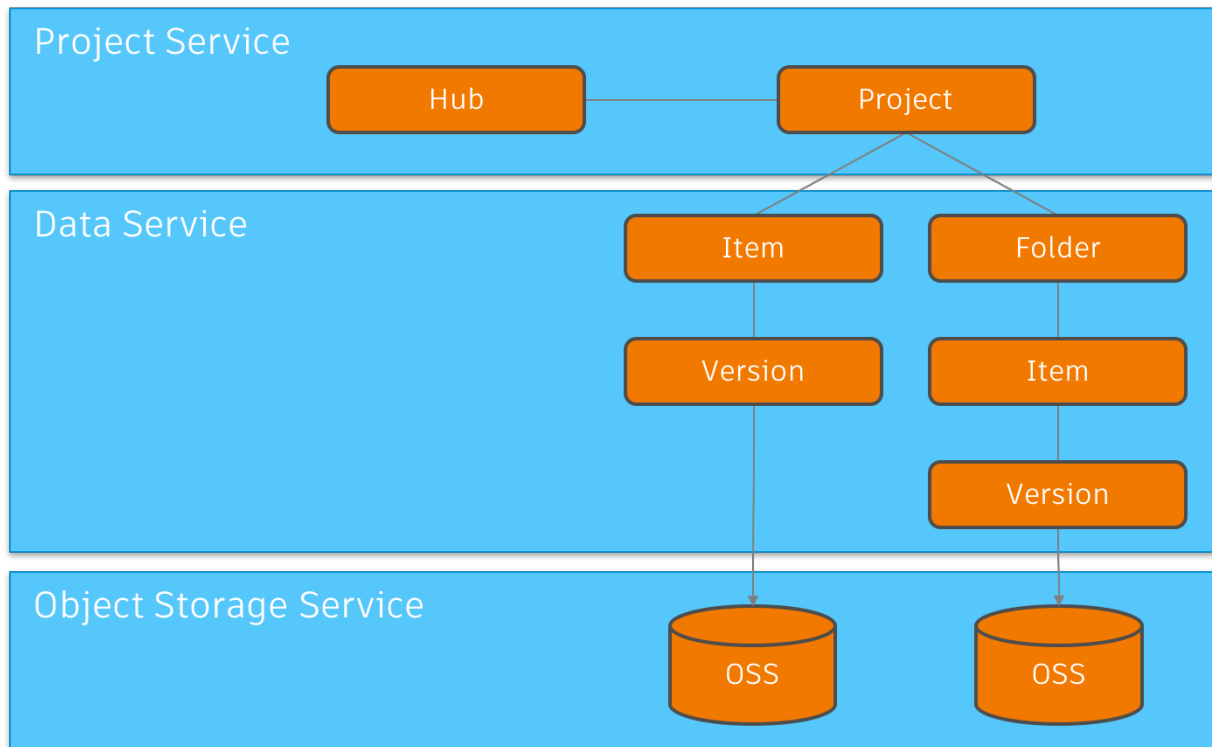
- REST API
- 汎用的なインターフェイス



Data Management

Access data across BIM 360 team, Fusion Team, BIM 360 Docs, and the Object Storage Service to build apps to display and extend your data in ways that add value to your users.

➔ [API Reference](#)



APS APIs ～ Model Derivative

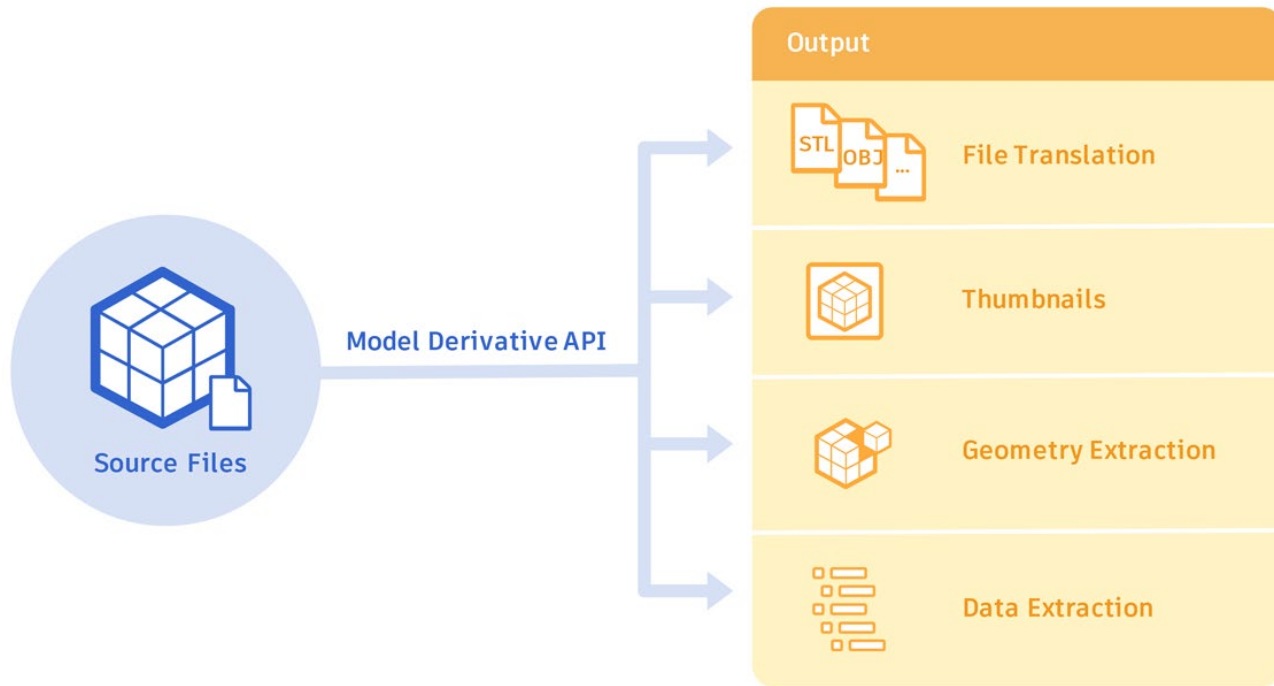
オンデマンドでのCADファイルの変換



Model Derivative

Derive outputs viewable by the Autodesk Viewer from more than 60 CAD file formats, and extract metadata about the models as well as the individual objects within the model.

➔ [API Reference](#)



APS APIs ~ Autodesk Viewer

カスタマイズ可能な埋め込み3Dviewer



Viewer

Render 3D and 2D model data within a browser. The models can come from a wide range of applications such as AutoCAD, Fusion 360, Revit, and many more.

[SDK Reference](#)



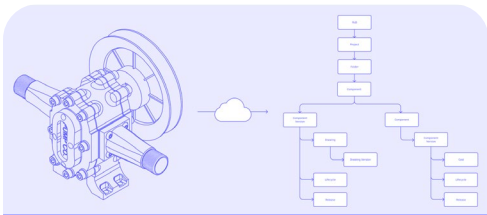
Manufacturing Data Model

一般公開

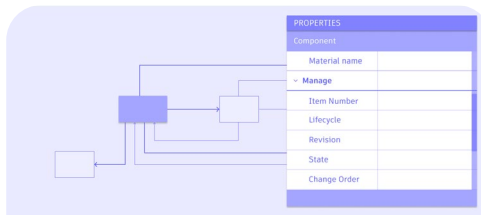
FUSION 360の ハブ、プロジェクト、フォルダ、コンポーネント/図面とプロパティのナビゲーション

拡張プロパティの管理

アセンブリ構造全体を効率的にフェッチするAPI



- ハブ、プロジェクト、フォルダとファイル、個々のコンポーネント構造や図面といったFusion 360データへのナビゲート
- 名前、パート番号、説明、マテリアル名等のコンポーネントプロパティの取得
- コンポーネントサムネイルの取得
- マイルストーンの新規作成時の **webhook 通知** の受信



- ライフサイクル、**アイテム番号**、**revision**、**changeOrder**、**アイテム番号**、**リビジョン**、**チェンジオーダー**、**チェンジオーダーURL**や**チェンジオーダURL**等の拡張プロパティの読み込み
- **URLにより**、エンドユーザはFusion Manage Extension内のページに直接アクセスをすることができ

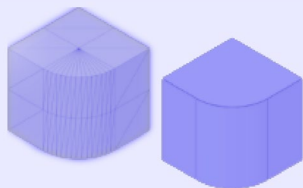


- アセンブリ階層全体を一度に取得。アセンブリの子を階層毎に取得する必要はない。
- **CAD BOM 階層の正しい源泉**

Manufacturing Data Model

パブリックベータ

FOR FUSION 360 コンポーネントから
STEPファイルの生成



Fusion 360内の、内部コンポーネントを含む
個々のコンポーネントからのSTEPファイルの生
成

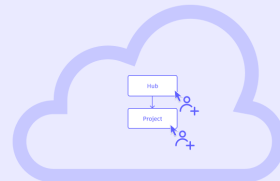
FUSIONコンポーネントの物理プロパティ



PROPERTIES	
Component	
Physical	
Mass	6.975g
Volume	888.511 mm^3
Density	0.008 g / mm^3
Area	1870.596 mm^2
Bounding Box	
Length	24.00 mm
Width	24.00 mm
Height	5.00 mm

Fusion360コンポーネントの重量、体積、密度、
サーフェスエリア、境界ボックスプロパティ等へのア
クセス

プロジェクトアドミンツール



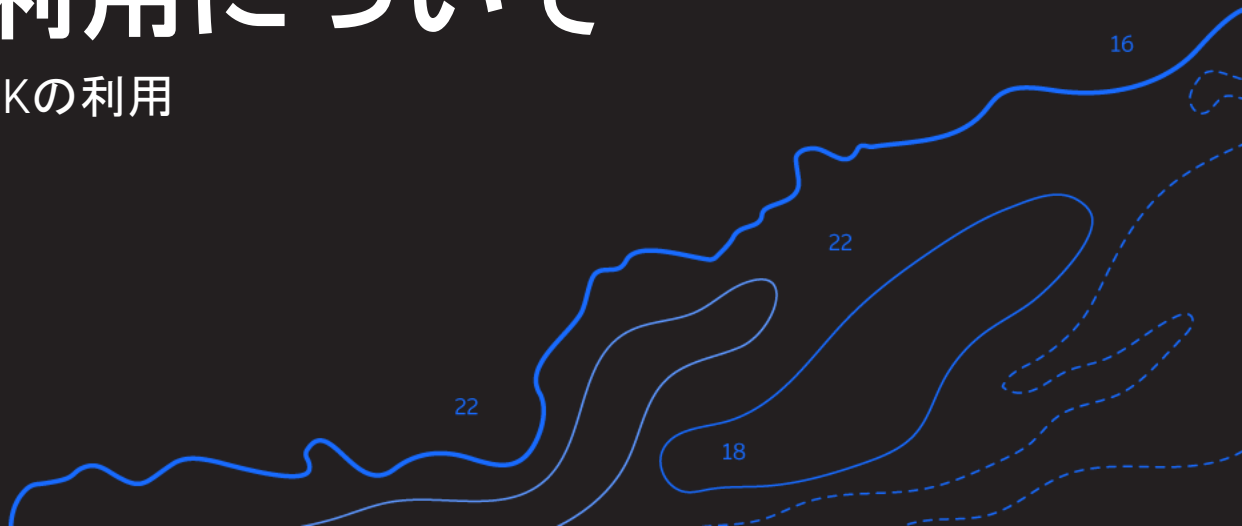
Fusion360内の手動で行っているアドミンタ
スクのAPIによる自動化を可能とする

- ユーザは部内の新規プロジェクトの作成
- e-mail アドレスでプロジェクトとハブへの
ユーザの追加



外部APIの利用について

Python パッケージとSDKの利用



Python Packages ～ 概要

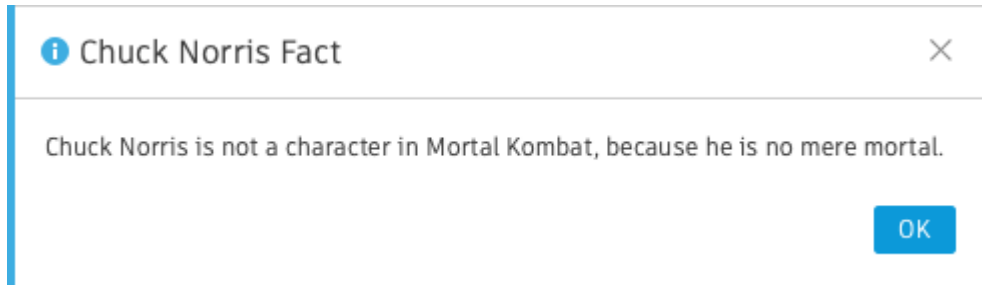
3rd party製のパッケージにより外部 API への接続プロセスを簡素化

- Python向けの最も一般的なパッケージの 1 つのrequest
 - **Requests** は、Python 用のエレガントでシンプルな HTTP ライブラリ
 - <https://requests.readthedocs.io/en/latest/>
- これらのパッケージ/モジュールのインポートは簡単ではありません…
 - Fusion は独自の Python インタープリターを使用します
 - 標準的ではない管理方法を使う必要があります
 - モジュールはローカル ディレクトリにインストールしてインポートする必要がある
 - どこからインポートするかをPythonに指示する必要がある
 - 開発環境用の推奨アプローチ:
 - 自身の開発環境自分用: ローカルインポート

External APIs ～ REST APIの実行

“Chuck Norris” REST APIを実行してランダムジョークを取得

- Requestsをインポート
- APIを実行
- レスポンスを取得
- 値を読み込み
- メッセージボックスを表示



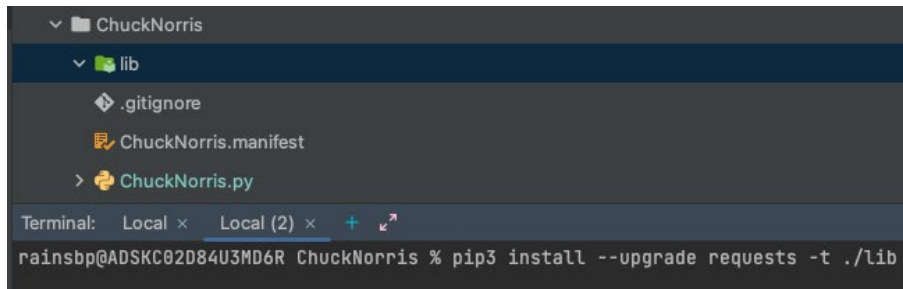
```
def run(context):  
    try:  
        r = make_request('https://api.chucknorris.io/jokes/random')  
  
        r_json = r.json()  
        joke = r_json['value']  
  
        title = 'Chuck Norris Fact'  
        button_type = adsk.core.MessageBoxButtonTypes.OKButtonType  
        icon_type = adsk.core.MessageBoxIconTypes.InformationIconType  
        ui.messageBox(joke, title, button_type, icon_type)
```


Python Packages ~ ローカルインポート

3rd パーティ製パッケージのインストール

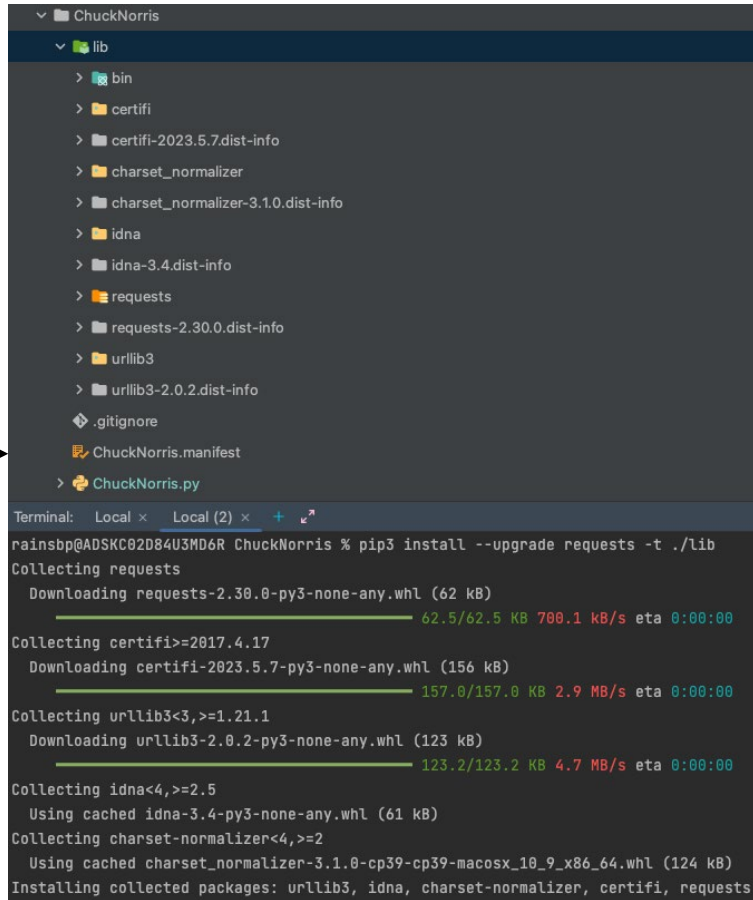
1. シェルまたはターミナルを開く
2. スクリプトの√ディレクトリに移動
3. フォルダ名libでフォルダを作成
4. **target (-t) オプションを指定してインストール**

```
pip3 install --upgrade requests -t ./lib
```



```
ChuckNorris
├── lib
│   ├── .gitignore
│   ├── ChuckNorris.manifest
│   └── ChuckNorris.py
```

```
Terminal: Local x Local (2) x + ↵
rainsbp@ADSKC02D84U3MD6R ChuckNorris % pip3 install --upgrade requests -t ./lib
```



```
ChuckNorris
├── lib
│   ├── bin
│   ├── certifi
│   ├── certifi-2023.5.7.dist-info
│   ├── charset_normalizer
│   ├── charset_normalizer-3.1.0.dist-info
│   ├── idna
│   ├── idna-3.4.dist-info
│   ├── requests
│   ├── requests-2.30.0.dist-info
│   ├── urllib3
│   ├── urllib3-2.0.2.dist-info
│   ├── .gitignore
│   ├── ChuckNorris.manifest
│   └── ChuckNorris.py
```

```
Terminal: Local x Local (2) x + ↵
rainsbp@ADSKC02D84U3MD6R ChuckNorris % pip3 install --upgrade requests -t ./lib
Collecting requests
  Downloading requests-2.30.0-py3-none-any.whl (62 kB)
    ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 62.5/62.5 KB 700.1 kB/s eta 0:00:00
Collecting certifi>=2017.4.17
  Downloading certifi-2023.5.7-py3-none-any.whl (156 kB)
    ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 157.0/157.0 KB 2.9 MB/s eta 0:00:00
Collecting urllib3<3,>=1.21.1
  Downloading urllib3-2.0.2-py3-none-any.whl (123 kB)
    ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 123.2/123.2 KB 4.7 MB/s eta 0:00:00
Collecting idna<4,>=2.5
  Using cached idna-3.4-py3-none-any.whl (61 kB)
Collecting charset-normalizer<4,>=2
  Using cached charset_normalizer-3.1.0-cp39-cp39-macosx_10_9_x86_64.whl (124 kB)
Installing collected packages: urllib3, idna, charset-normalizer, certifi, requests
```

Python Packages ～ デコレータを使ったローカルインポート

ローカルオートメーションには問題ないが「運用」コードでは使用しないこと

```
Patrick Rainsberry
def run(context):
    ui = None
    try:
        app = adsk.core.Application.get()
        ui = app.userInterface

        r = make_request('https://api.chucknorris.io/jokes/random')

        r_json = r.json()
        joke = r_json['value']
        ui.messageBox(joke)
```

```
Patrick Rainsberry *
@lib_import(APP_PATH)
def make_request(url, headers=None):
    import requests
    importlib.reload(requests)
    r = requests.get(url, headers=headers)
    return r
```

```
class lib_import(ContextDecorator):
    """The lib_import class is a wrapper class to allow temporary import

    Patrick Rainsberry
    def __init__(self, app_path, library_folder='lib'):
        super().__init__()
        self.path = ''
        self.app_path = app_path
        self.library_folder = library_folder

    Patrick Rainsberry *
    def __enter__(self):
        self.path = os.path.join(self.app_path, self.library_folder)
        sys.path.insert(0, self.path)

        return self

    Patrick Rainsberry
    def __exit__(self, *exc):
        if self.path in sys.path:
            sys.path.remove(self.path)
        return False
```

APP_PATH = スクリプトまたはアドインのディレクトリ

Python Packages ～ローカルインポート

ローカルオートメーションには問題ないが「運用」コードでは使用しないこと

- 考えられる問題
 - 複数のスクリプトまたはアドインが同じモジュールをインポートしようとしてしまう
 - ディレクトリが混乱し、正しくマッピングされない
- 可能な解決策
 - 他のアドインが実行されていないことを確認する
 - Fusion を再起動する (Python インタープリタを再初期化するため)

External APIs ~ Python SDKを利用

SDK を使用して外部 API の操作を簡素化

- 商用 API 用に多く提供されている
- 先ほどと同じ手順
 - スクリプトを新規作成
 - スクリプトフォルダに移動
 - libフォルダを作成
 - openai python SDKをインストール

```
pip3 install --upgrade openai -t ./lib
```

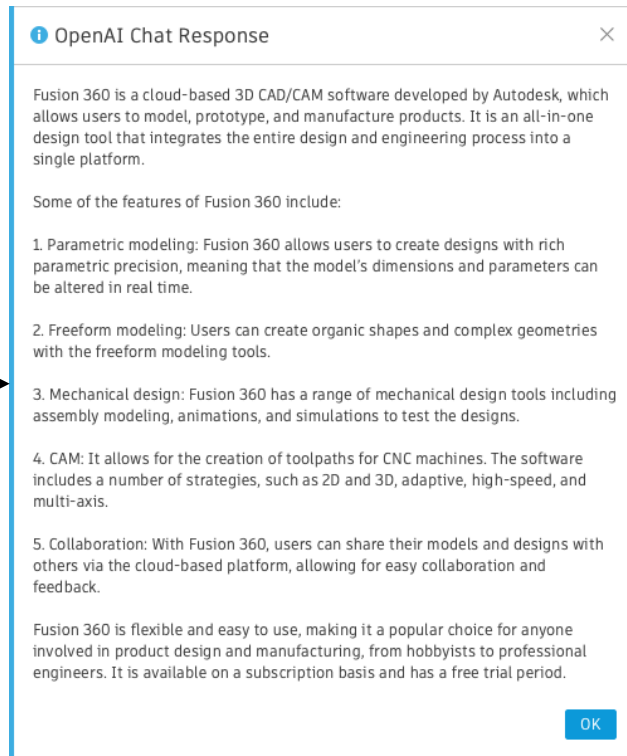
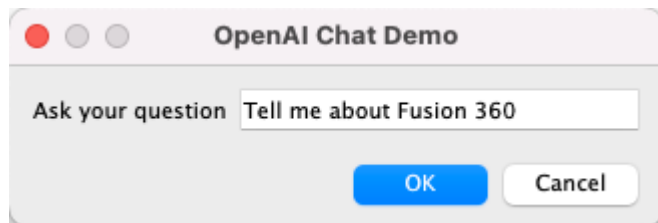
- **@lib_import** テクニックを使用

```
Patrick Rainsberry *  
@lib_import(APP_PATH, library_folder='lib')  
def get_chat_completion(user_input_text):  
    import openai  
    openai.api_key = open_ai_key  
    try:  
        completion = openai.ChatCompletion.create(  
            model="gpt-3.5-turbo",  
            messages=[  
                {"role": "user",  
                 "content": user_input_text  
            }]  
        )  
        return completion.choices[0].message.content  
    except:  
        handle_error('Get Image Variations - API Request')  
        return 'Failed'
```

Python SDKs ~ OpenAI ChatGPT ボット

OpenAI SDKを使用する簡単なサンプル

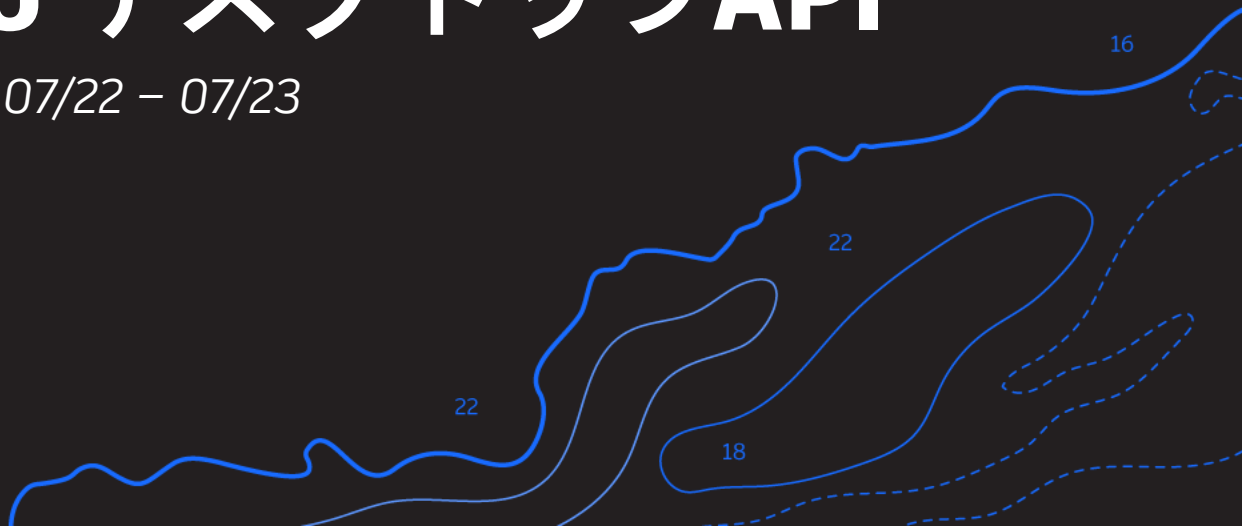
- ユーザーに入力を求めるプロンプトを表示
- OpenAI SDKをインポート
- **openai.ChatCompletion.create()**を実行
- 結果をメッセージボックスに表示





Fusion 360 デスクトップAPI

Recent Enhancements: 07/22 – 07/23



Fusion 360 API – プラットフォームのアップデート

Fusion 360 API – 機能拡張

- **Apple チップのサポート** | July 2023

このリリースでは、Apple Silicon プロセッサがサポートされています。C++ を使用して作成されたアドインは、作成されたバイナリが Intel プロセッサと Apple プロセッサの両方で実行できるように**再コンパイルする必要があります**。アドインのユーザーの場合は、Autodesk App Store で新しいバージョンを確認するか、アプリ開発者に連絡して新しいバージョンを入手してください。開発者の場合は、ユニバーサル macOS バイナリの構築に関する Apple の情報を参照してください。

- **Python バージョンの更新** | September 2023

9 月の次のリリースでは、Fusion 360 で使用される Python バージョンを 3.9 から 3.11 にアップグレードします。この変更は、コンパイルされた Python モジュール (.pyc ファイル) として配信されるアドインに影響します。コンパイルされたモジュールは、その作成に使用された Python のマイナー リリース バージョンとのみ互換性があります。つまり、**Python 3.9 でコンパイルされたアドインは、新しいバージョン (3.11) で読み込むことができません**。アドイン フォルダーに .py ソース ファイルが含まれている場合、Python はそれらを自動的に再コンパイルして新しい .pyc ファイルを作成するため、問題はありません。そのため、これは **.pyc ファイルのみを提供するアドイン、または .pyc ファイルのみを提供するライブラリ**に依存するアドインにのみ影響します。

July 2022 What's New

Fusion 360 API – 機能拡張

1. 制御点スプライン

API は、制御点スプラインの作成、クエリ、編集をサポートするようになりました。

2. 接線距離の寸法

API は、スケッチでの接線距離寸法の作成とクエリをサポートするようになりました。

3. 親スケッチのテキスト

親の SketchText オブジェクトを、AlongPathTextDefinition、FitOnPathTextDefinitionObject、および MultiLineTextDefinition オブジェクトから取得できるようになりました。

4. ジョイント原点の電球アイコン

ジョイント原点の表示状態を取得および設定できるようになりました。

5. 寸法値

直接編集モデルで作成されたスケッチ寸法、およびモデルによって駆動される寸法の場合、関連付けられたパラメータはありません。API では、ディメンションの値を取得する唯一の方法は、関連付けられたパラメーターから取得することでしたが、このような場合はそれが不可能です。さまざまなスケッチ寸法オブジェクトが、寸法の現在の値を直接返す「値」プロパティをサポートするようになりました。

September 2022 What's New

Fusion 360 API – 機能拡張ハイライト

1. パラメータのバッチ更新

API は常にパラメーター値の編集をサポートしていましたが、複数のパラメーターの値を変更する必要がある場合は、一度に 1 つずつ編集する必要がありました。パラメータを編集すると、各編集後に Fusion でモデルが計算されます。回避策の 1 つは、タイムライン マーカーの位置をタイムラインの前変更し、パラメーターを編集してから元に戻すことです。これにより、コードが追加され、複雑さが増します。API は、Design.modifyParameters メソッドをサポートするようになりました。これにより、パラメーターのリストと新しい値のリストを提供し、それらすべてを一度に設定できるようになります。

2. スケッチ内の複数のエンティティを投影

既存の `Sketch.project` メソッドが強化されたため、多くのスケッチ曲線を含む `ObjectCollection` を提供できるようになり、それらはすべてスケッチに投影されます。以前は、一度に 1 つずつ投影する必要がありました。

3. コンポーネントのコピー

API は、UI での「コピー」および「新規貼り付け」操作と同等の操作をサポートし、コンポーネントの独立したコピーを作成できるようになりました。新しい `Occurrences.addNewComponentCopy` メソッドは、この機能を提供します。

4. リファレンスの更新

`Document.updateAllReferences` メソッドを使用して、参照ドキュメントの最新バージョンを使用するように現在のドキュメントを更新できるようになりました。

September 2022 What's New

Fusion 360 API – 追加の機能拡張

1. スケッチパターンのサポート
API は、スケッチ内での円形および長方形のパターンの作成と編集を完全にサポートするようになりました。
2. 新しいスケッチ オフセットのサポート
API はスケッチ内の曲線のオフセットをサポートしていますが、このリリースでは、プログラムから簡単に使用できる新しいメソッドを追加しました。既存の方法では、オフセットの方向に点を指定することでオフセットの方向を指定します。この点を判断するのは難しい場合があります。新しいメソッドには、`GeometricConstraints.addOffset` メソッドを使用してアクセスし、オフセットする曲線のリスト内の最初のエンティティの方向に依存します。通常、オフセット方向はこの方法で決定するのが簡単です。
3. ビューキューブ
API は、ビュー キューブを介して UI でアクセスされる機能をサポートするようになりました。「上」、「正面」、「ホーム」の方向を定義し、ビューポートを「ホーム」ビューに設定できます。このリリースには含まれていないものの 1 つは、「上」方向をクエリする機能です。次のリリースに注目してください。
4. ビューポートのドキュメントを取得する
ビューポート内に表示されているドキュメントを取得できるようになりました。
5. 線径寸法のサポート
直線直径寸法を作成および編集するための API が完全にサポートされるようになりました。
6. ジョイントオフセットの値
Joint オブジェクトは、X 方向と Y 方向のオフセット値を制御するパラメーターを取得するプロパティをサポートするようになりました。
7. 2 つのエッジ交差によるジョイント
2 つのエッジの交点に位置するジョイントを作成できるようになりました。
8. 厳格なグループの可視性
剛体グループの可視性を制御できるようになりました。
9. カスタムグラフィックスの曲線スタイル
カスタム グラフィックス曲線を描画するときに線のスタイルを指定できます。
10. 新しいフィットポイントを追加
フィットしたスケッチ スプラインに新しいフィット点を追加できるようになりました。

October 2022 What's New

Fusion 360 API – 機能拡張のハイライト

1. フラット パターン アクセス

Fusion は数年前からシート メタル機能をサポートしてきましたが、API はこれまでこの機能を公開していませんでした。このリリースでは、フラット パターン モデルにアクセスできるようになりました。API はまだシート メタル フィーチャの作成をサポートしていませんが、フラット パターンの結果にアクセスできるようになりました。フラット パターンへのアクセスは、フラット パターンを使用する下流プロセス（レーザー切断、パンチング、ネスティング、およびほとんどの製造プロセスなど）にとって重要です。これで、フラット パターンを表す BRepBody にアクセスできるようになり、曲げと折り線を表すエッジと各曲げに関連付けられた曲げ情報を含むワイヤー BRepBody にアクセスできるようになります。新しい FlatPatternProduct オブジェクトと FlatPatternComponent オブジェクトは、オブジェクト モデルに所有権階層を提供します。ただし、デザインコンポーネントの Component.flatPattern プロパティを使用すると、シート メタル パーツに関連付けられた FlatPattern オブジェクトに直接アクセスできます。

2. クラウドファイルダイアログ

API は、ユーザーがプログラム内で使用できるファイルまたはフォルダーを選択できるようにするために、FileDialog オブジェクトと FolderDialog オブジェクトを長年サポートしてきました。これらは、ローカル システム上のファイルとフォルダーの選択をサポートします。新しい CloudFileDialog オブジェクトがサポートされるようになり、Fusion Team に保存されたファイルを選択できるようになりました。

October 2022 What's New

Fusion 360 API – 追加の機能拡張

1. Boss フィーチャー
API は、Boss フィーチャーの作成と編集をサポートするようになりました。Boss 機能はデザイン拡張機能の一部であるため、スクリプトまたはアドインを実行するユーザーには拡張機能が必要です。そうでない場合、Boss 関連 API の使用は失敗します。
2. 保存のキャンセル
Application.documentSaving イベントは、保存操作をキャンセルする機能をサポートするようになりました。これを行うには、DocumentEventArgs の isOperationCancelled プロパティを True に設定します。DocumentEventArgs の新しい cancelReason プロパティを使用して、保存操作がキャンセルされた理由を説明することもできます。
3. OBJ エクスポート
ExportManager を使用してボディとコンポーネントを OBJ 形式でエクスポートできるようになりました。
4. DXF インポートの改善
DXF ファイルをインポートするための追加オプションがサポートされるようになりました。たとえば、どのレイヤーをインポートするか、DXF ファイル内のスプラインを制御点スプラインとして作成するかどうかを指定できるようになりました。
5. SVG インポートの改善
SVG ファイルのインポートが大幅に強化されました。新しい SVGImportOptions オブジェクトは、SVG ファイルをインポートするときにサポートされているすべてのオプションを設定する機能を提供します。
6. ビュー キューブの方向
9 月のリリースでは、ビュー キューブの機能のほとんどが API を通じて公開されましたが、正面および上方向をクエリする機能はまだありませんでした。このリリースでは、Viewport オブジェクトの frontEyeDirection プロパティとfrontUpDirection プロパティを通じて利用できるようになりました。
7. カスタム グラフィックス名
いくつかのカスタム グラフィックス関連オブジェクトが「name」プロパティをサポートするようになりました。名前には 2 つの目的があります。まず、いずれかのカスタム グラフィックス エンティティ オブジェクトに設定すると、エンティティが選択されたときに、割り当てられた名前が Fusion ウィンドウの右下の領域に表示されます。名前を割り当てないと、「カスタム グラフィックス」として表示されます。これは以前の動作でもありました。次に、名前を割り当てると、後で特定のオブジェクトを検索できるようになります。
8. NURBS カーブ リバース
NurbsCurve2D オブジェクトと NurbsCurve3D オブジェクトは両方とも、新しいリバース メソッドをサポートします。[この説明](#)でわかるように、曲線の方向を反転することは、曲線のマージ方法と併用すると便利です。

November 2022 What's New

Fusion 360 API – 機能拡張

1. シート メタル ルール
前回のリリースでは、シート メタル モデルのフラット パターンの作成とアクセスのサポートが追加されました。欠けていた部分は、シート メタル パーツを作成および平坦化するとき使用される情報を定義するシート メタル ルールを操作する機能でした。API では、これらのルールへの完全なアクセスが提供されるようになりました。
2. フラット パターンのエクスポート
最近のシート メタル関連の作業を継続して、API はフラット パターンを DXF ファイルとしてエクスポートする機能をサポートするようになりました。これは折り畳まれたシート メタル パーツではなく、フラット パターンが作成された後でパーツを平らにしたバージョンです。
3. ファイレット機能
ファイレット機能は数年前に強化され、このリリースでは API が現在の機能をすべてサポートするようになりました。大きな変更点は、単一のファイレット内で複数のエッジ セットがサポートされ、各セットで異なるファイレット スタイルを定義できることです。
4. パッチ機能
パッチ機能の API にも対応しました。大きな機能強化は、内部レールとポイントのサポート、および連続性の制御です。
5. ロフト機能
API は、ロフト機能により製品の変更に追いつきます。API は、エッジ条件を定義する機能をサポートするようになりました。
6. ValueCommandInput
入力できる値の制限をサポートするために、ValueCommandInput オブジェクトに小さな機能強化を加えました。許可される最小値と最大値を指定できるようになりました。
7. CAM のセットアップと操作
Setup オブジェクトと Operations オブジェクトはおよびそこから派生したオブジェクトとともに、関連する警告またはエラーがあるかどうかを判断し、存在する場合はそれらの警告またはエラーを取得する機能をサポートするようになりました。

January 2023 What's New

Fusion 360 API – 機能拡張

1. 解析

[検査] パネルでは、Fusion には、選択したジオメトリに対してさまざまなタイプの解析を実行できる 8 つのコマンドが用意されています。たとえば、ドラフト、アイソカーブ、セクション分析を実行できます。8 種類の分析すべてが API を通じて公開されるようになりました。主に、これらのコマンドは実行された分析の視覚的な結果を提供するため、API を使用する場合にはあまり役に立ちません。ただし、既存の分析結果の管理を自動化すると役立つ場合があります。たとえば、ユーザーが特定のタスクのモデルをよりわかりやすく視覚化できるように、セクション分析の表示をオンまたはオフに切り替えることができます。API は、既存のすべての分析へのアクセスを提供し、すべての分析タイプに適用される一般的な機能を提供します。たとえば、特定の名前の分析を検索し、既存の分析の名前を変更できます。特定の分析を表示するかどうかを取得および設定したり、分析を削除したりすることもできます。

2. フィーチャーの移動

移動機能のサポートが最初に API に追加されたとき、その機能には制限がありました。それ以来、移動機能は大幅に強化されましたが、API は依然として更新する必要がありました。このリリースでは、移動機能の現在の機能を完全にサポートするために API が強化されています。以前は、移動機能の結果はパラメトリックではありませんでした。動きを定義するにはさまざまな方法がありましたが、結果は静的であり、パラメータ値で動きを変更することはできませんでした。API を使用して移動フィーチャーを作成した場合でも、静的な結果が作成されます。これで、ユーザー インターフェイスを使用したときと同じパラメトリック結果が作成されます。

3. 利用可能なフォントリスト

balunist さんは、API を使用して利用可能なすべてのフォントのリストを取得する方法を質問しました。フォント リストを取得することは不可能だったので、使用可能なすべてのフォントの名前のリストを返す新しい `Application.fontNames` プロパティを追加しました。

April 2023 What's New

Fusion 360 API – 機能拡張ハイライト

1. **Manufacture (CAM) 向け API サポートの追加**

以下の新しいオブジェクトと関数のリストを見ると、Fusion の MANUFACTURE 機能の自動化を可能にするために、このリリースに多大な労力が費やされたことがわかります。次のことができるようになりました。

- セットアップを作成および編集します。
 - 新しいオペレーションを作成し、ジオメトリを含むオペレーションへのほとんどの入力を制御します。
 - ツールパスを生成し、NC プログラムを使用してポストします。
 - さまざまなライブラリにアクセスして、上記のタスクを実行します。次のライブラリがサポートされています。
 - マシンライブラリ
 - ツールライブラリ
 - テンプレートライブラリ
 - 印刷設定ライブラリ
 - ポストライブラリ
- 新しい API 機能に加えて、この新しい機能がどのように動作するかを説明し、概念を詳細に説明するために、いくつかの新しい **ユーザー マニュアル トピック** が追加されました

April 2023 What's New

Fusion 360 API – 追加機能拡張

1. パレットでのブラウザのサポート

新しいブラウザ コンポーネントへの移行と古いブラウザ コンポーネントの廃止に関する以下の警告が表示されます。5 月のリリースでは、add メソッドの引数で古いブラウザが指定されている場合でも、すべてのパレットで常に新しいブラウザが使用されます。新しいブラウザでプログラムをテストし、問題があれば報告するのはこれが最後の機会です。

2. セクション分析

以前のリリースでは、あらゆるタイプの既存の分析結果を操作するための基本機能を導入しました。このリリースでは、セクション分析の作成と編集をサポートするためにこれを拡張しました。

3. ヘルプの改善

ヘルプ システム自体に改善を加えました。

- 。「プログラミング インターフェイス」トピックは、すべての言語のヘルプ目次から利用できるようになりました。API ヘルプ **コンテンツはまだ英語のみ**ですが、これにより、英語を使用しない人でもアクセスしやすくなります。

May 2023 What's New

Fusion 360 API – 機能拡張

1. 製造 (CAM) API
新しい MANUFACTURE API 機能についてのテストとフィードバックをお寄せいただきありがとうございます。フィードバックに基づいて、いくつかの修正が行われ、新しい機能が追加され、いくつかの変更が加えられました。まだ「プレビュー」状態にあるため、互換性を損なうようなさらに重要な変更を加えることができます。以下に詳述する 2 つの重大な変更と、これらを使用するサンプルも更新されました。
2. レンダリングのサポート
API は、RENDER ワークスペースで使えるほとんどの機能をサポートするようになりました。すべての設定を定義し、ローカル レンダリングを開始できます。現在サポートされていないものが 2 つあります。キャンパス内レンダリングとクラウド レンダリングです。キャンパス内レンダリングのサポートが計画されていますが、クラウド レンダリングにはフレックス トークンが必要であり、さらに複雑になるため、現時点ではサポートする予定はありません。ローカル レンダリングの動作にも違いがあります。ユーザー インターフェイスを介してローカルでレンダリングする場合、レンダリングはローカルで作成されますが、結果はクラウドに保存されます。API を使用するときにも同じことを行うことも、結果をローカル ファイルに保存することもできます。
3. パレットでのブラウザ サポートの最終変更
Fusion は、このブラウザ機能をサポートするために CEF コンポーネント (Chromium Embedded Framework) を使用しました。ただし、このリリースでは、Fusion は組み込みブラウザをサポートするために Qt Web ブラウザ コンポーネントに切り替えられました。この変更により、古い CEF ブラウザを指定した場合でも、新しい QT Web ブラウザが使用されるようになります。
4. オブジェクト コレクション ユーティリティ
ここ数年、API の設計は ObjectCollection オブジェクトの使用から配列の使用に移行してきました。この変更は、API 関数が ObjectCollection を必要とするか返す可能性があり、別の関数が配列を必要とするか返す可能性があることを意味します。新しい createWithArray メソッドが ObjectCollection に追加され、配列を指定して新しい ObjectCollection を作成します。また、新しい asArray メソッドは ObjectCollection と同等の配列を返します。この仕組みの詳細については、これらのトピックを参照してください。
5. 図面参照の更新
図面の参照が最新かどうかを確認し、古い場合は更新できるようになりました。DrawingDocument は、Document オブジェクトから isUpToDate プロパティと updateAllReferences メソッドを継承しましたが、これらは図面には実装されませんでした。
8. 一時的な B-Rep ボディからのメッシュ
最近、一時的な B-Rep ボディのメッシュ表現を取得することは不可能であることが指摘されました。MeshManager は、Temporary B-Rep ボディに対して期待どおりに機能するようになりました。一時的な B-Rep ボディの場合、displayMeshes プロパティによって返されるコレクションは常に空になります。これは、一時的なボディは決して表示されないためです。ただし、関連付けられた MeshCalculator は、指定された基準に基づいてメッシュを生成するように機能するようになりました。

July 2023 What's New

Fusion 360 API – 機能拡張

1. Appleシリコンのサポート

このリリースでは、Apple Silicon プロセッサがサポートされています。C++ を使用して作成されたアドインは、作成されたバイナリが Intel プロセッサと Apple プロセッサの両方で実行できるように再コンパイルする必要があります。アドインのユーザーの場合は、Autodesk App Store で新しいバージョンを確認するか、アプリ開発者に連絡して新しいバージョンを入手してください。開発者の場合は、ユニバーサル macOS バイナリの構築に関する Apple の情報を参照してください。

2. Manufacture (CAM) API

追加のMANUFACTURING API 機能の提供を継続するよう取り組んでいます。4 月のリリースで導入された機能は「プレビュー」状態から移行し、現在は完全にサポートされており、変更される予定はありません。テストとフィードバックをお寄せいただきありがとうございます。このリリースでは、ポケット認識やスケッチ選択などのハイライトを備えた新機能も導入されています。

3. CAM パラメータと操作タイプを表示する新しいサンプル

CAM API は、設定のメソッドとプロパティを定義する代わりに、さまざまな CAM 関連オブジェクトに関連付けられたパラメータのリストを備えているため、ほとんどの Fusion API とは異なります。API を使用するには、どのようなパラメータが使用できるかを知っておく必要があります。さらに、新しい操作を作成するときは、戦略 (または操作の種類) を指定する必要があります。戦略は文字列を使用して定義され、有効なオプションはセットアップのタイプとユーザーのライセンスに応じて動的に変化します。

この情報を簡単に入手できるように、[スクリプトとアドイン] ダイアログで新しいサンプルが利用できるようになりました。[アドイン] タブのリストの下部にある [サンプル アドイン] フォルダで [CAM_API_UTilities] アドインを探します。このアドインは、MANUFACTURING ワークスペースの「INSPECT」パネルに 2 つのコマンドを追加します。「パラメータのエクスポート」と「操作タイプのリスト」。「パラメータのエクスポート」コマンドは、ドキュメント内のセットアップ、操作、またはツールに関連付けられたすべてのパラメータのリストをエクスポートします。[操作タイプのリスト] には、セットアップ タイプとライセンスに基づいて現在有効な操作のリストが表示されます。

4. キャンバス

キャンバスを作成および編集する機能はプレビューとして利用できるようになりましたが、次のリリースではプレビューから外される予定です。

