

Fusion における Forge Data

Philippe Videau

Product Manager, Forge データ

Martin Gasevski

Product Manager, Fusion 360

免責条項

このプレゼンテーションの過程で、当社は、既存または新規の製品およびサービスの将来のイベントに関する声明および/または計画されたまたは将来の開発努力に関する声明を発表する場合があります。そのような記述は、現在当社が知っている要因に基づく当社の現在の期待、推定、および仮定を反映しており、実際の出来事または結果は大きく異なる可能性があることを警告したいと思います。また、これらの声明は、製品、サービス、または機能の将来の提供を約束または保証することを意図したものではなく、変更される可能性のある現在の計画を反映しているにすぎません。これらの記述への依存に基づいて購入の決定を下すべきではありません。このプレゼンテーションで行われた発言は、ライブプレゼンテーションの日時の時点で行われています。当社は、このプレゼンテーションの日付以降に発生したイベントまたは状況を反映するために行うステートメントを更新する義務を負わないものとし^{or}ます。

データ チャレンジ

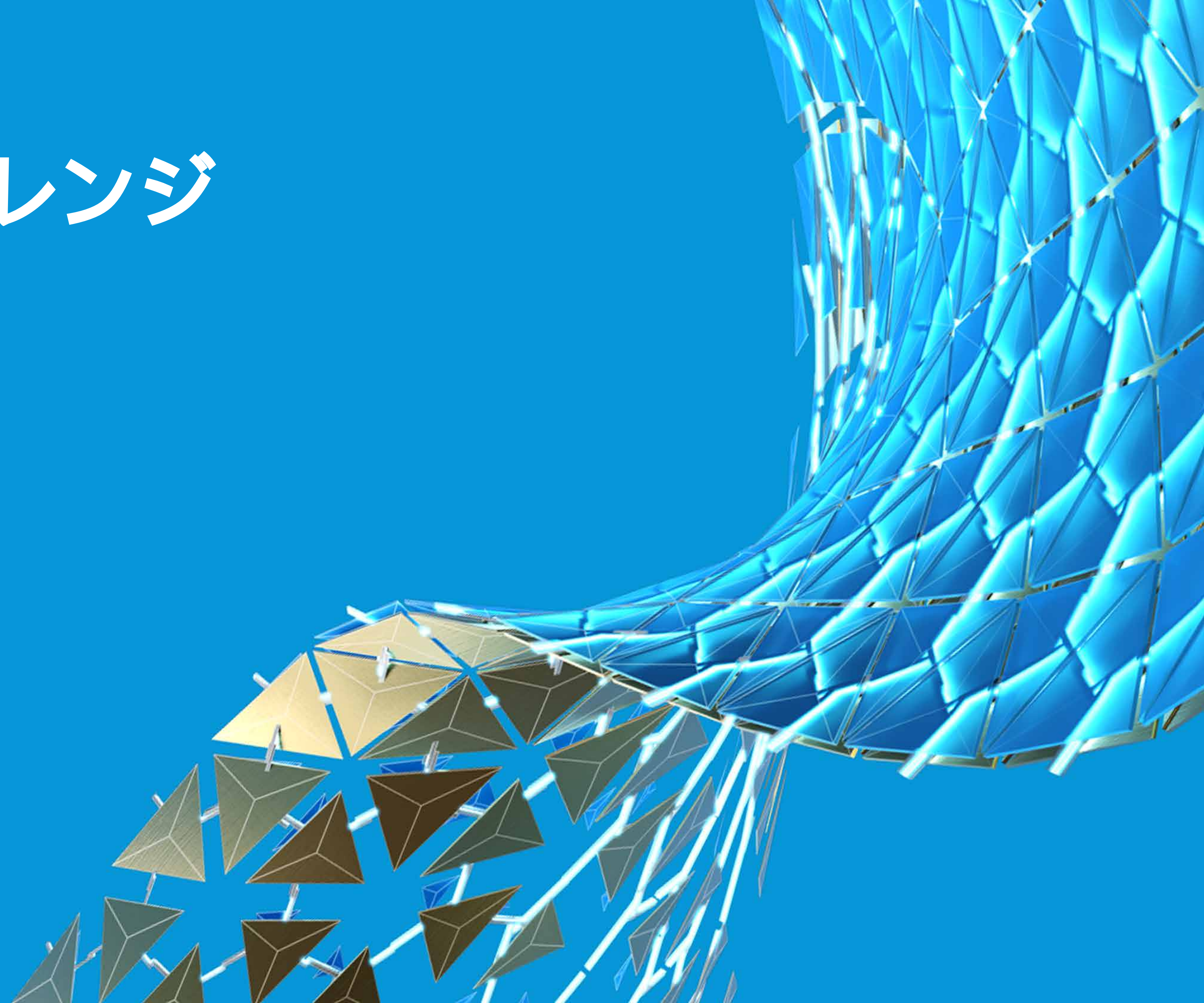






Image courtesy of Tesla Motors, Inc.



Image courtesy of Gensler.



The Martian © 2015 Twentieth Century Fox. All rights reserved.



将来のデータ

価値はどこにあるのか？

相互互換性

アプリ間でデータを自由に移動

コラボレーション

人々の間でデータを共有

検索

データのフィルタとクエリ

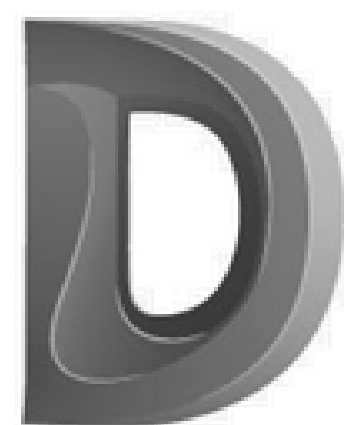
トレーサビリティ (追跡性)

データ変更のトラックと監査

分析

データからの洞察







プレゼンテーション

ビジネス ロジック

データ



R

プレゼンテーション

ビジネス ロジック

データ

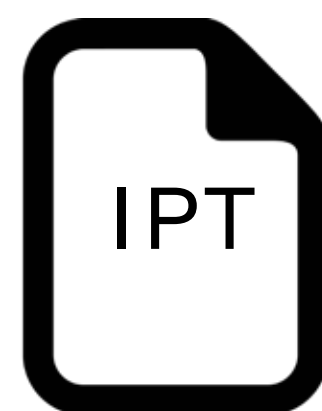
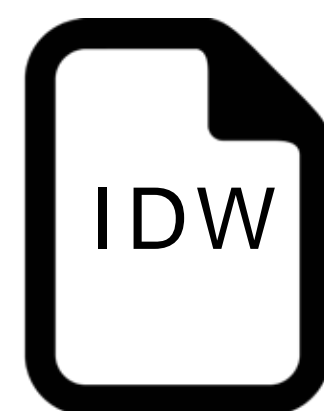


I

プレゼンテーション

ビジネス ロジック

データ



A

プレゼンテーション

ビジネス ロジック

データ



R

プレゼンテーション

ビジネス ロジック

データ

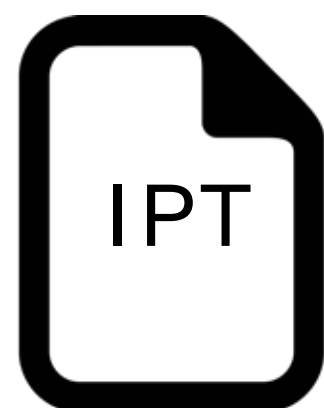


I

プレゼンテーション

ビジネス ロジック

データ



A

プレゼンテーション

ビジネス ロジック

データ





プレゼンテーション

ビジネス ロジック

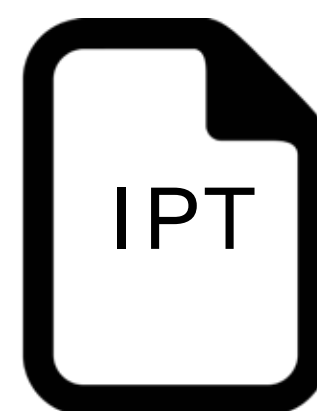
データ



プレゼンテーション

ビジネス ロジック

データ



プレゼンテーション

ビジネス ロジック

データ





プレゼンテーション

ビジネス ロジック

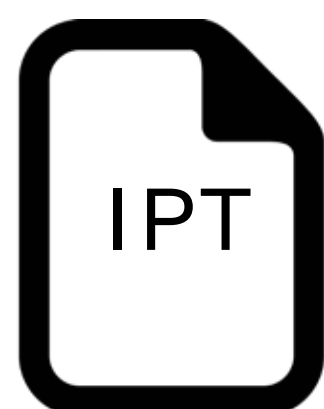
データ



プレゼンテーション

ビジネス ロジック

データ

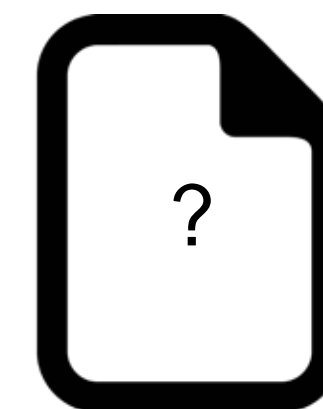


貴社アプリ

プレゼンテーション

ビジネス ロジック

データ



将来のデータ

価値はどこにあるのか？

相互互換性

アプリ間でデータを自由に移動

コラボレーション

人々の間でデータを共有

検索

データのフィルタとクエリ

トレーサビリティ (追跡性)

データ変更のトラックと監査

分析

データからの洞察

現在のデータ

課題はどこにあるのか？

相互互換性

アプリ間でデータを自由に移動

コラボレーション

人々の間でデータを共有

検索

データのフィルタとクエリ

トレーサビリティ (追跡性)

データ変更のトラックと監査

分析

データからの洞察

現在のデータ

課題はどこにあるのか？

相互互換性

~~アプリ間でデータを自由に移動~~

データ変換での時間と情報の損失

コラボレーション

~~人々の間でデータを共有~~

オーバーシェアとデータノイズ

検索

~~データのフィルタとクエリ~~

検索時の時間的、計算コスト的手間

トレーサビリティ (追跡性)

~~データ変更のトラックと監査~~

粒度のあるデータの変化の永続性

分析

~~データからの洞察~~

一貫性のない多大なノイズデータ
による分析準備時間の増大

R

プレゼンテーション

ビジネス ロジック

データ

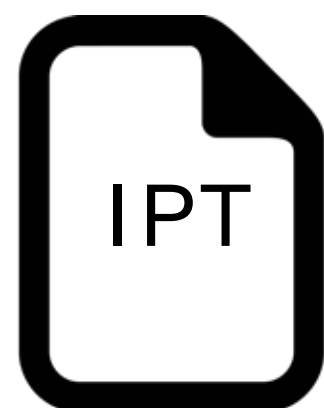


I

プレゼンテーション

ビジネス ロジック

データ



A

プレゼンテーション

ビジネス ロジック

データ



R

プレゼンテーション

ビジネス ロジック

データ



I

プレゼンテーション

ビジネス ロジック

データ



A

プレゼンテーション

ビジネス ロジック

データ





プレゼンテーション

ビジネス ロジック

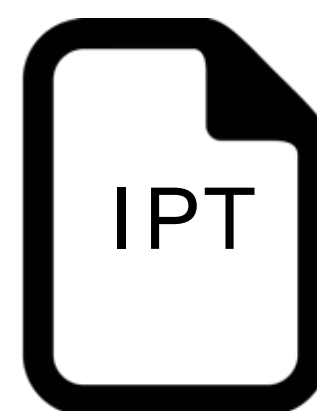
データ



プレゼンテーション

ビジネス ロジック

データ



プレゼンテーション

ビジネス ロジック

データ





プレゼンテーション

ビジネス ロジック

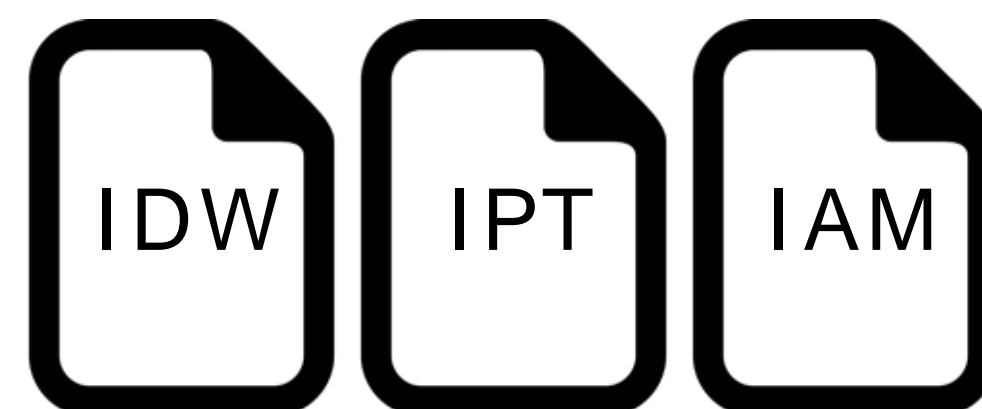
データ



プレゼンテーション

ビジネス ロジック

データ



貴社アプリ

プレゼンテーション

ビジネス ロジック

データ



データの将来

価値はどこにあるのか？

相互互換性

アプリ間でデータを自由に移動

コラボレーション

人々の間でデータを共有

検索

データのフィルタとクエリ

トレーサビリティ (追跡性)

データ変更のトラックと監査

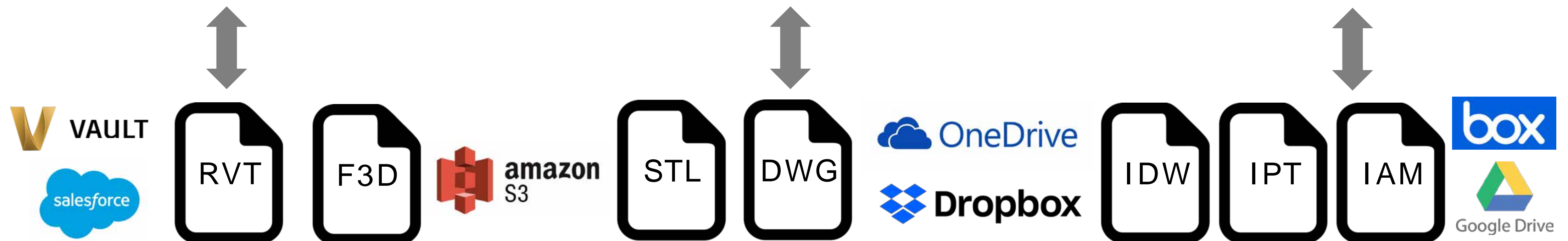
分析

データからの洞察

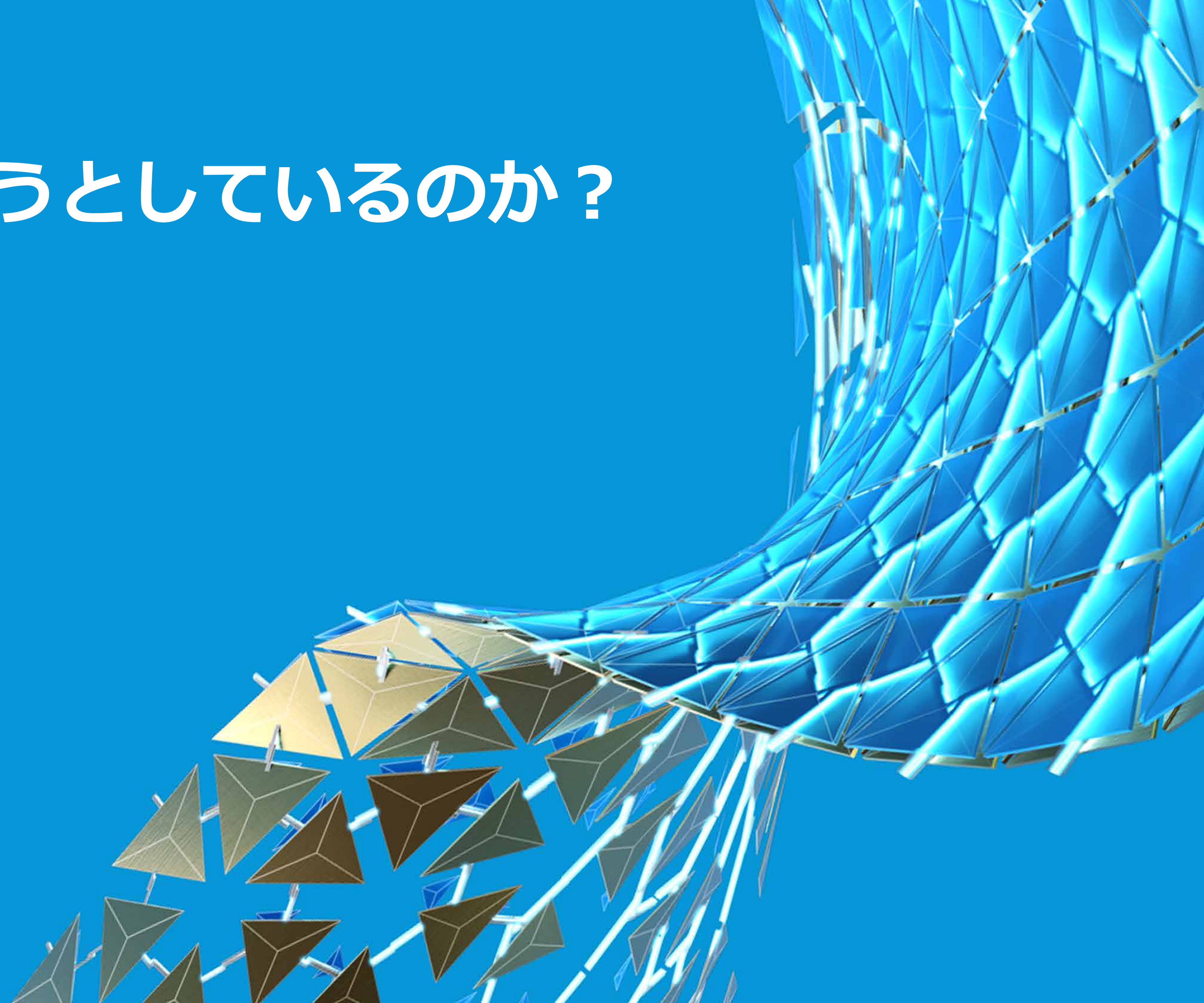
A F F T M B ...
R A O N P I



Forge データ

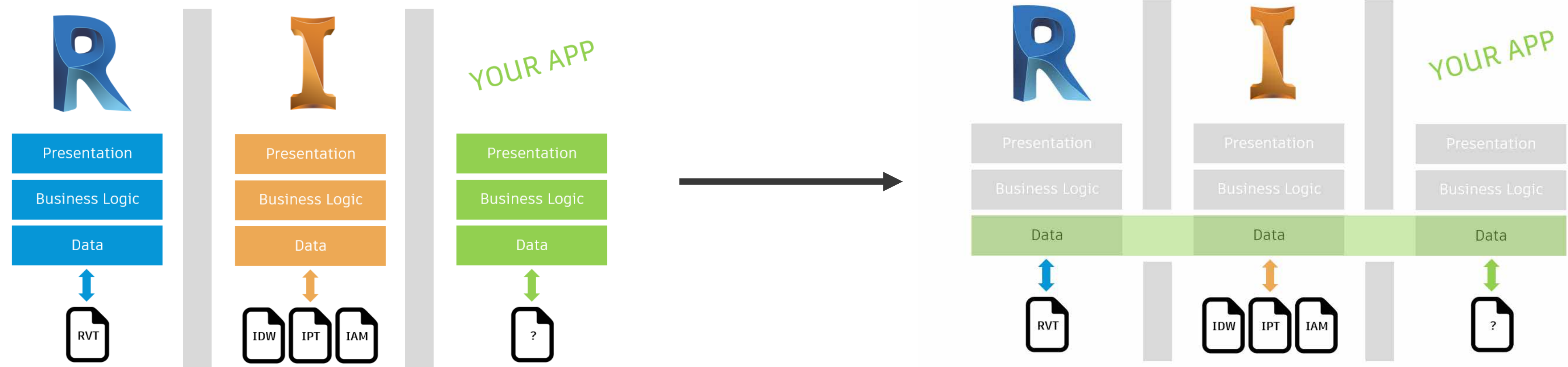


現在何をどのようにしているのか？



現在のデータと将来

「データの壁」から「データの窓」への移行



不透明で一貫性のないデータ

特定のアプリケーションにネイティブで、他のアプリケーションからはアクセス不可、または専用のAPIからのみアクセス可

透過的で標準化されたデータ

特定のアプリケーションから独立して利用可、標準のデータ型で表現され、標準のAPIを介してアクセス可

データの透明性と標準化

HTML の類推: 標準要素と構造

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<body>

<h1>My First Webpage</h1>

<p>This is a paragraph of text. It's not fancy in
any way, but you can read it, even if you aren't
software!</p>

<p>But cats cannot read this. Sorry cats.</p>

<p></p>

</body>
</html>
```

My First Webpage

This is a paragraph of text. It's not fancy in any way, but you can read it, even if you aren't software!

But cats cannot read this. Sorry cats.



データの透明性と標準化

Forge Dataで開発しているもの



データ スキーマ

アプリデータ共有
ルール

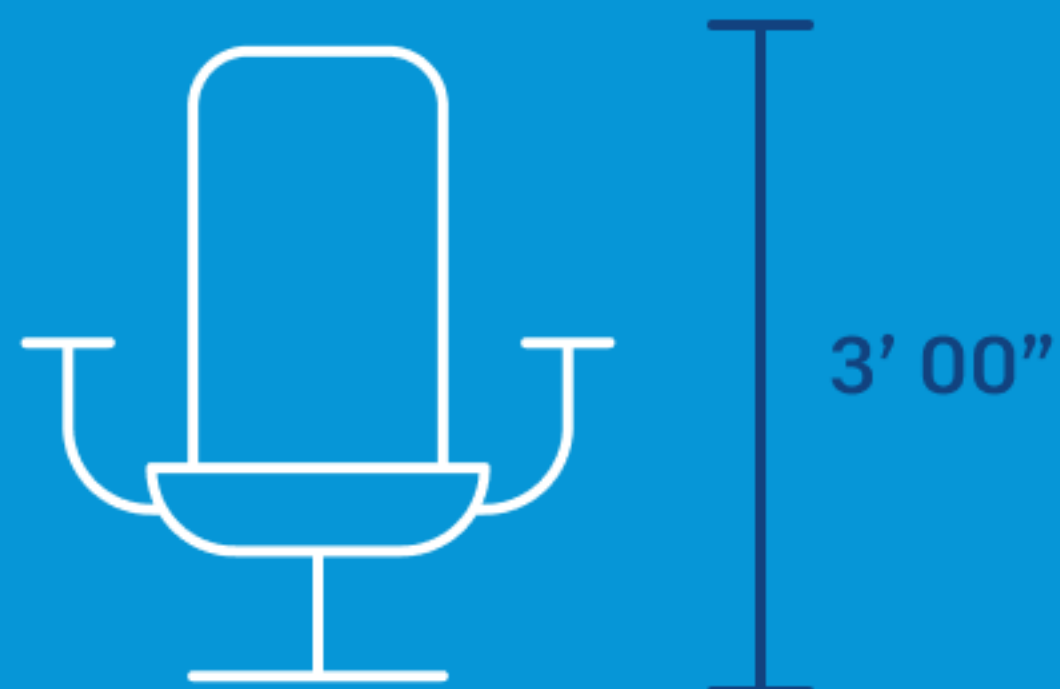


データ モデル

データの標準的な整理方法

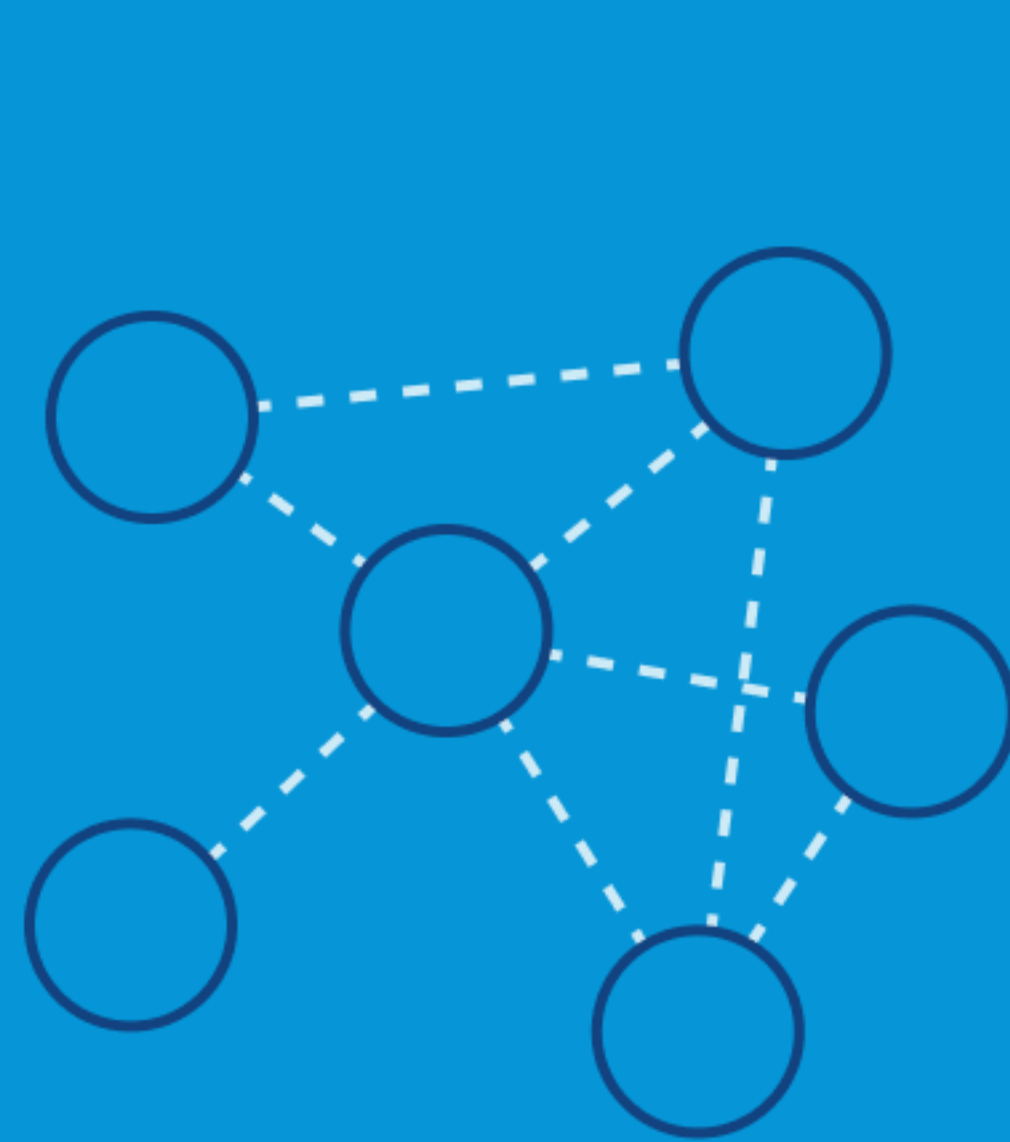
データ スキーマ

データ タイプの一貫性と再利用性の確保



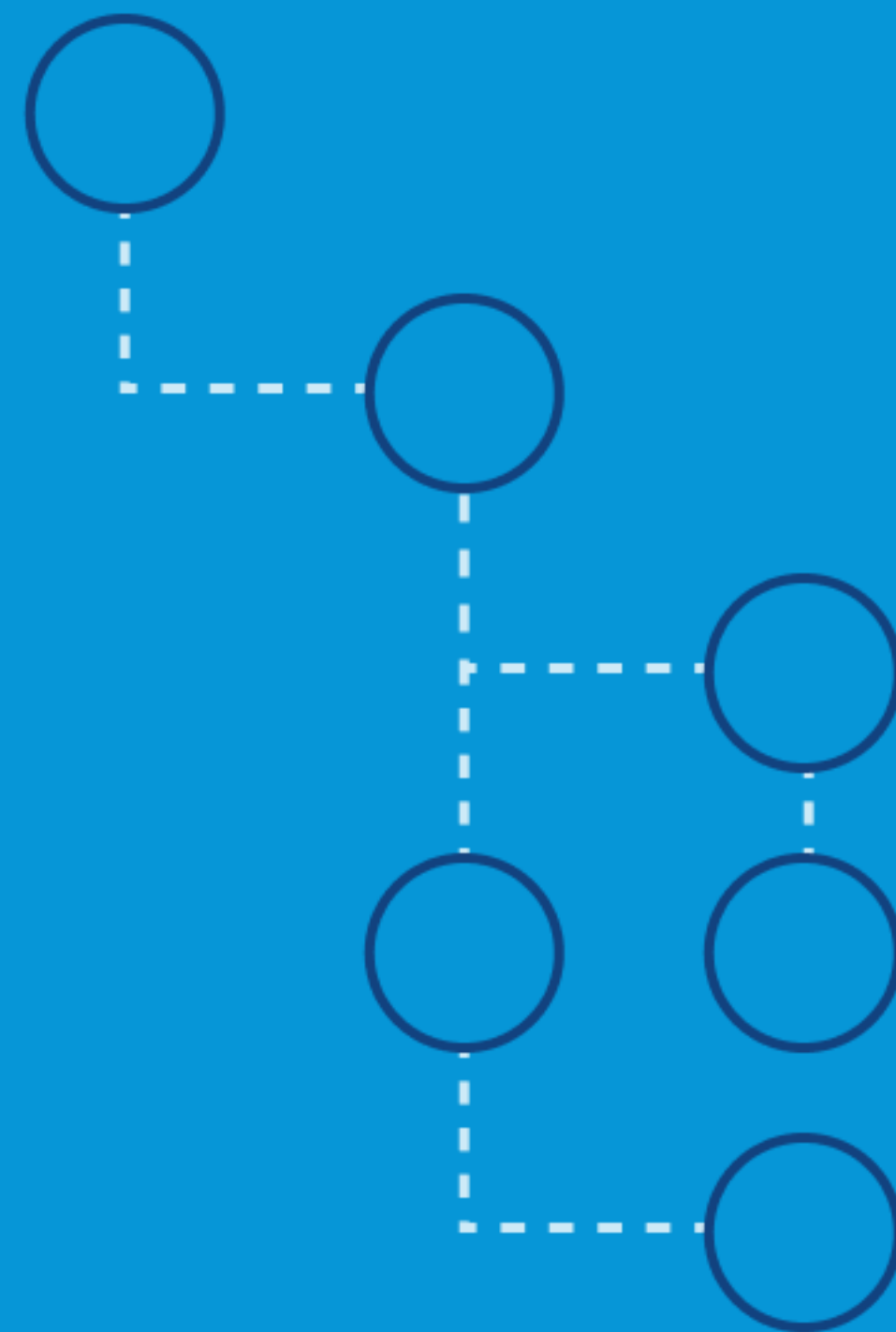
データ モデル

データは様々な方法で整理が可能



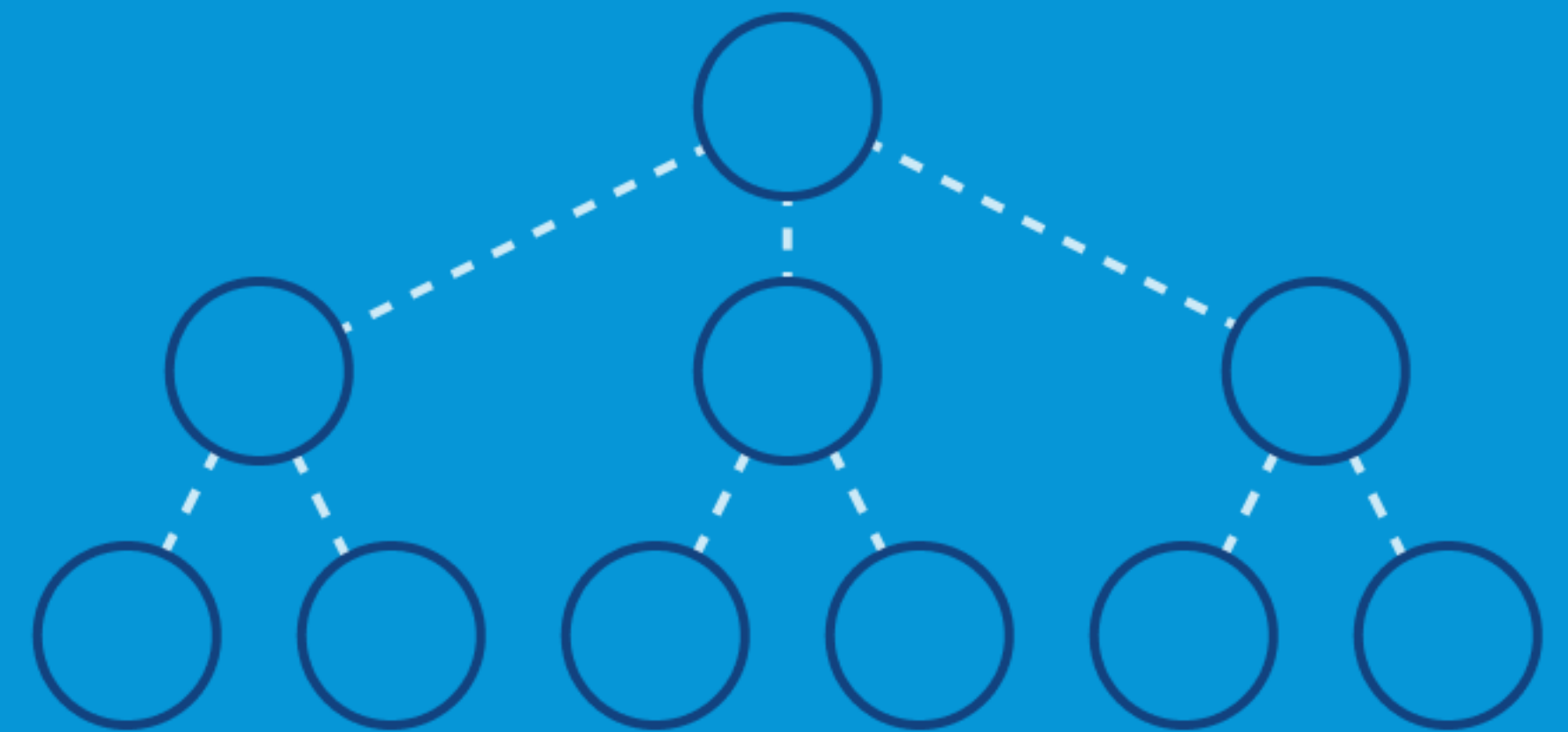
グラフ

CADベースの情報に最適



階層

ファイルやフォルダのメタデータに最適



ライブラリ

大量の静的データに最適

ファイルからデータへのハイブリッドなアプローチ

データはまだファイルに含まれるが透明性のあるデータベースに格納されるデータが増加



標準化された透明性の高い
データモデル/データベース

ファイルと不透明なデータモデル



プレゼンテーション

ビジネス ロジック



プレゼンテーション

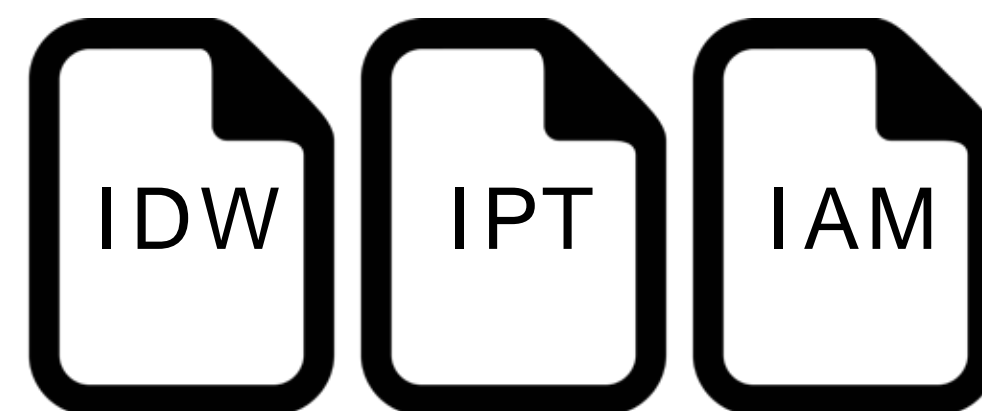
ビジネス ロジック

貴社アプリ

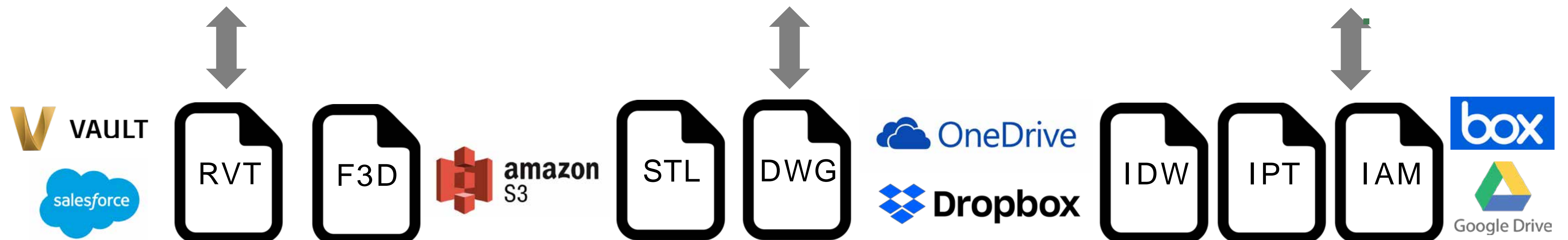
プレゼンテーション

ビジネス ロジック

共通 データ スキーマ と データ モデル

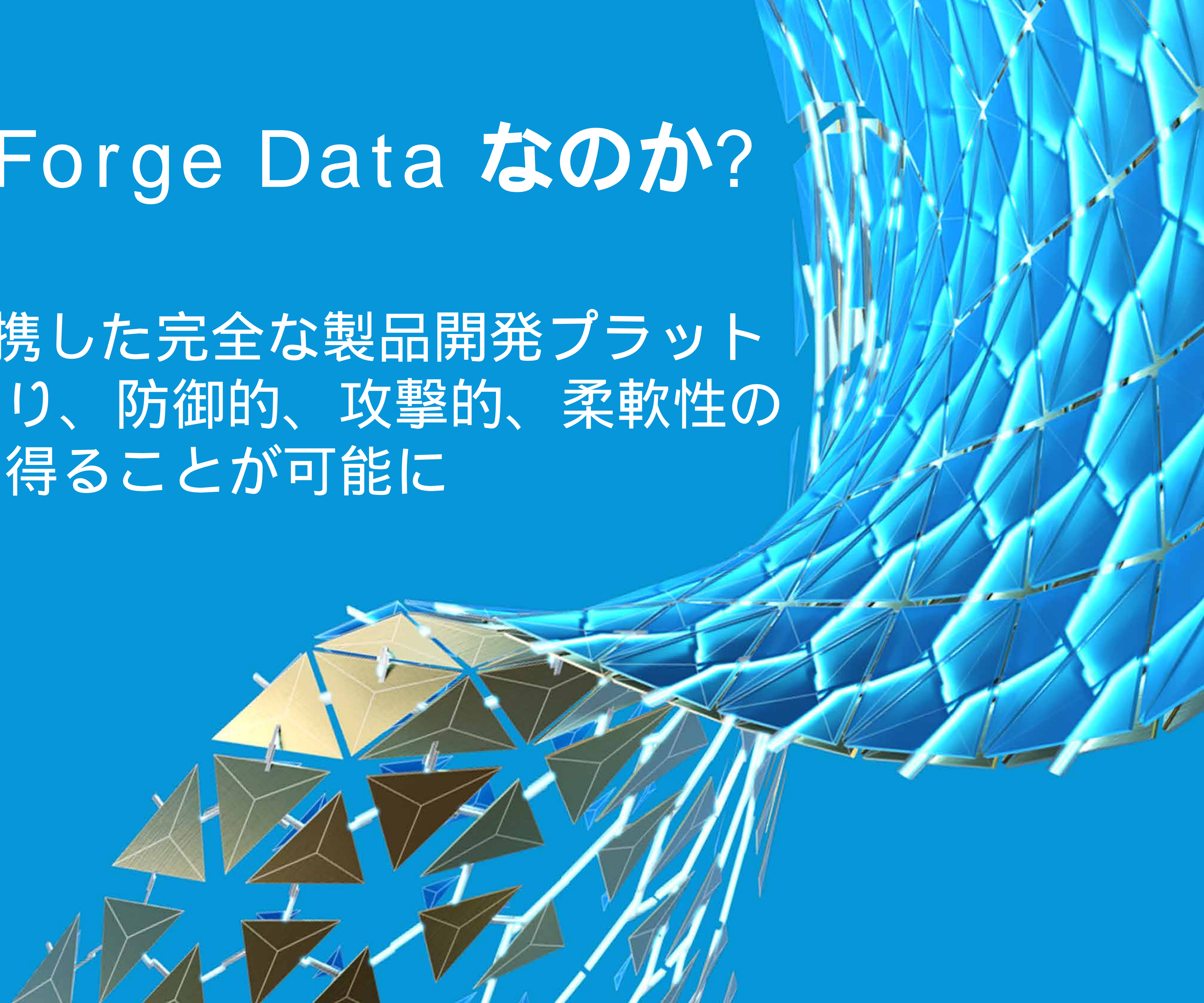


A F F T M B ...
R A O N P I



Fusion on Forge Data **なのか？**

Forge Data と提携した完全な製品開発プラットフォーム定義により、防御的、攻撃的、柔軟性のあるデータ戦略の得ることが可能に





チーム コラボレーション

ファイアウォール



エンジニアリング
マネージャ



メカニカル
エンジニア



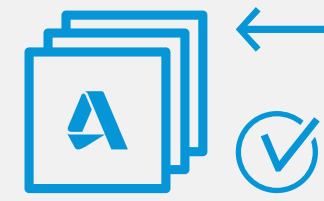
電気
エンジニア



アナリスト



資材調達
マネージャー



お客様



取引先



設計協力会社

チーム データ管理

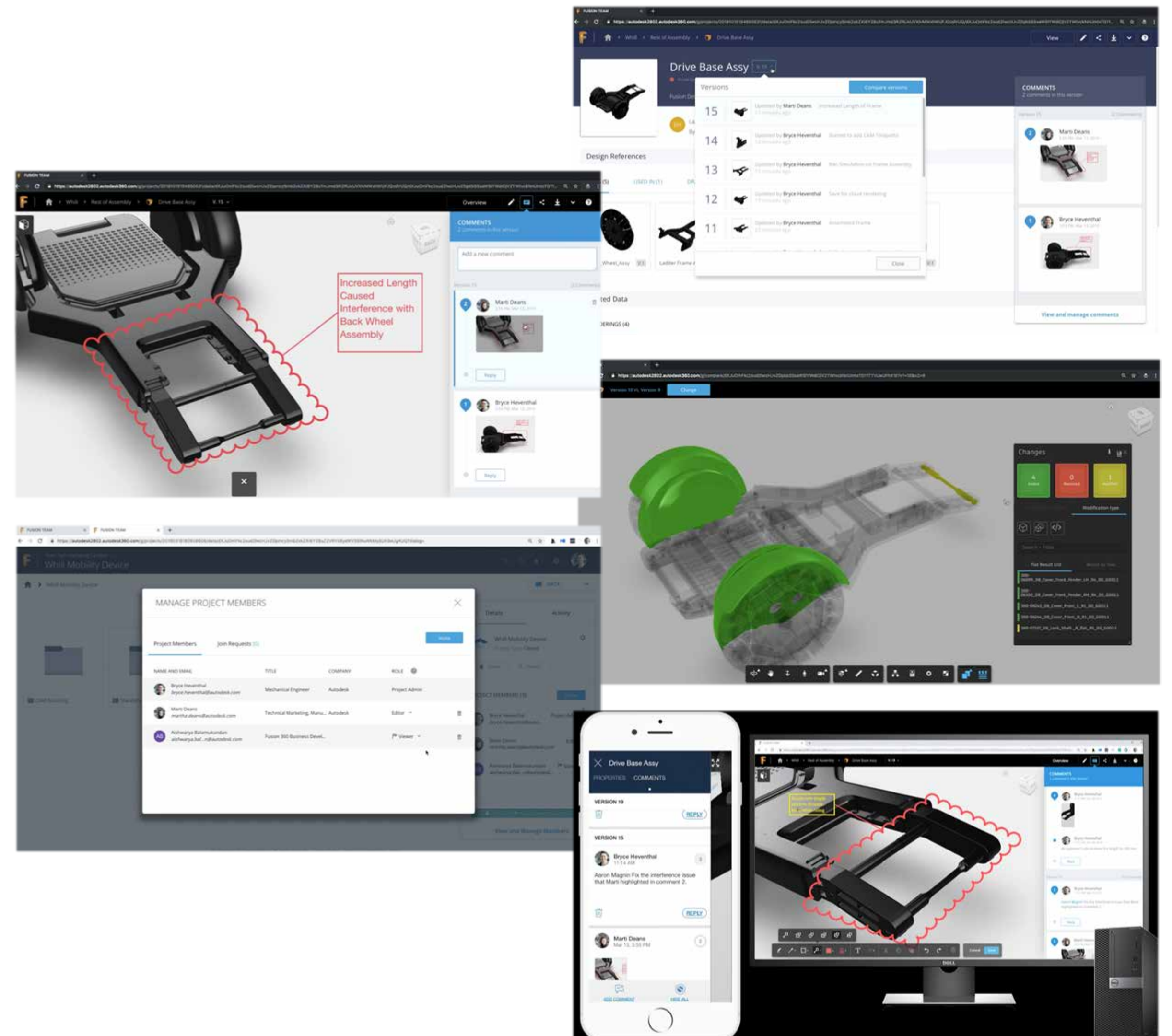
保護、管理、共有

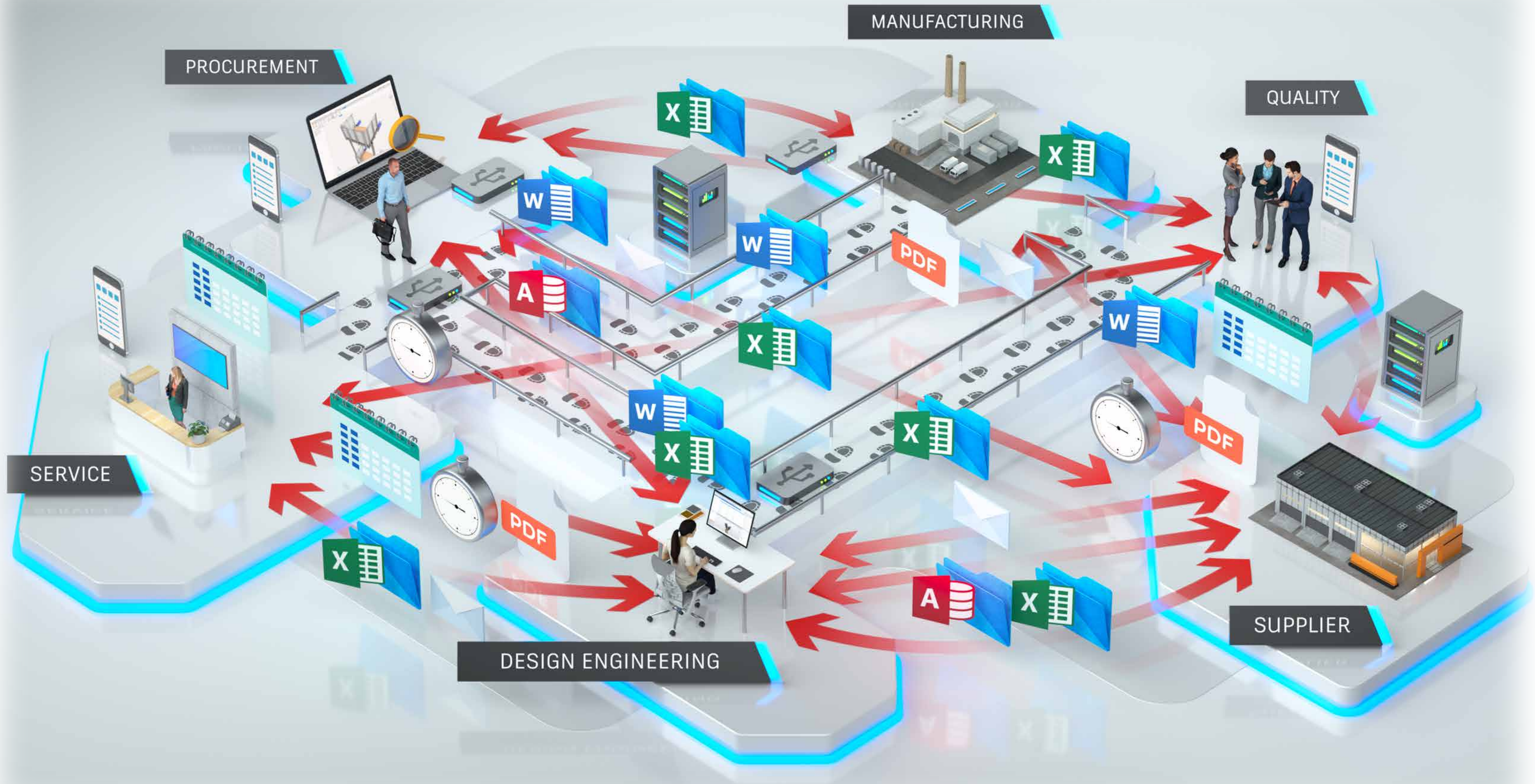
利点

- § 社内外の利害関係者をプロジェクトに参加させる
- § モデルとデータを安全に共有
- § グローバルにチームをつなぐ
- § 設計決定がいつ、どこで行われたかの監査可能な追跡

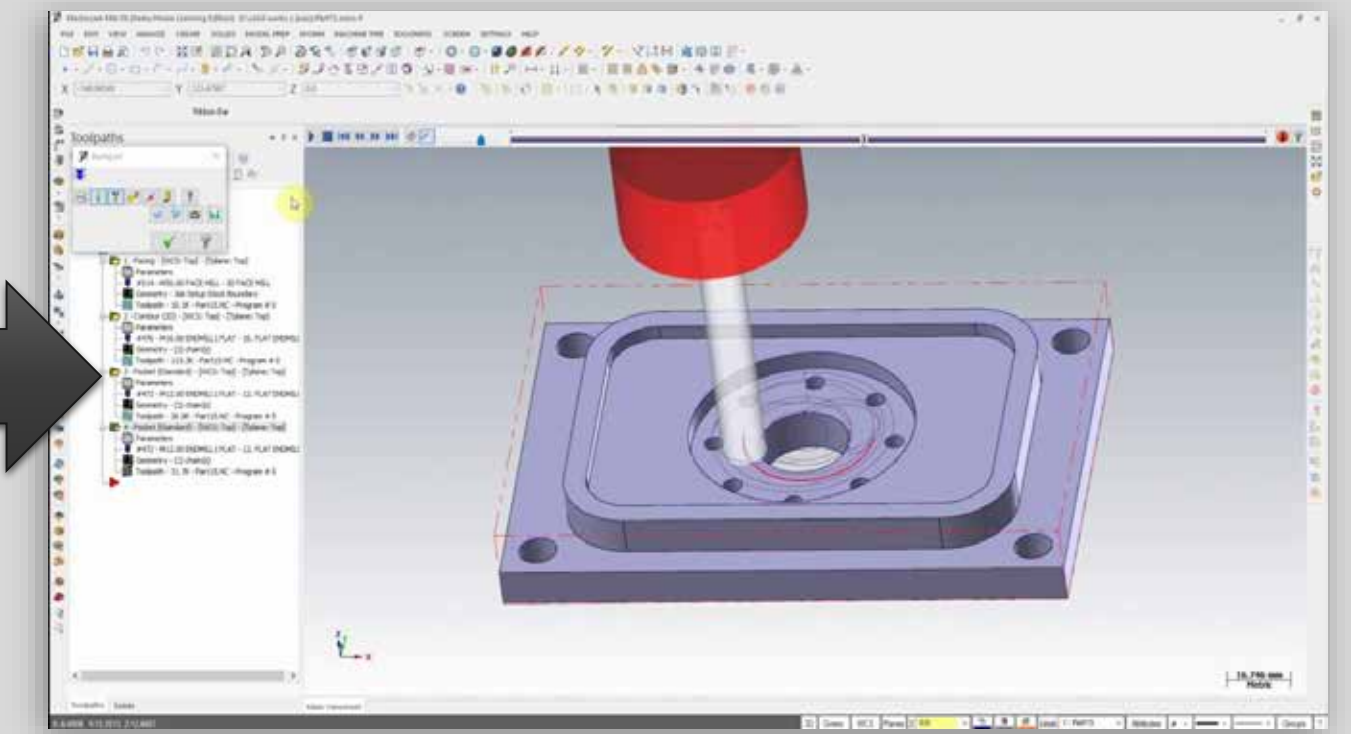
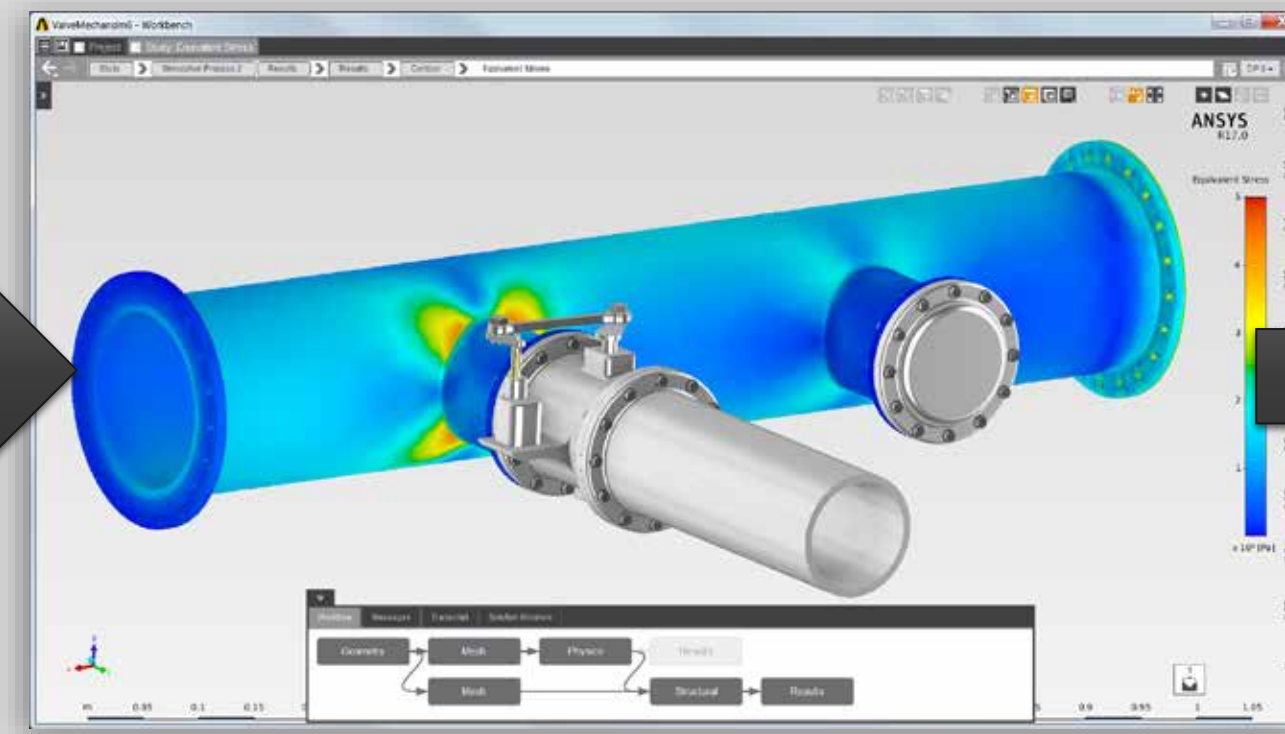
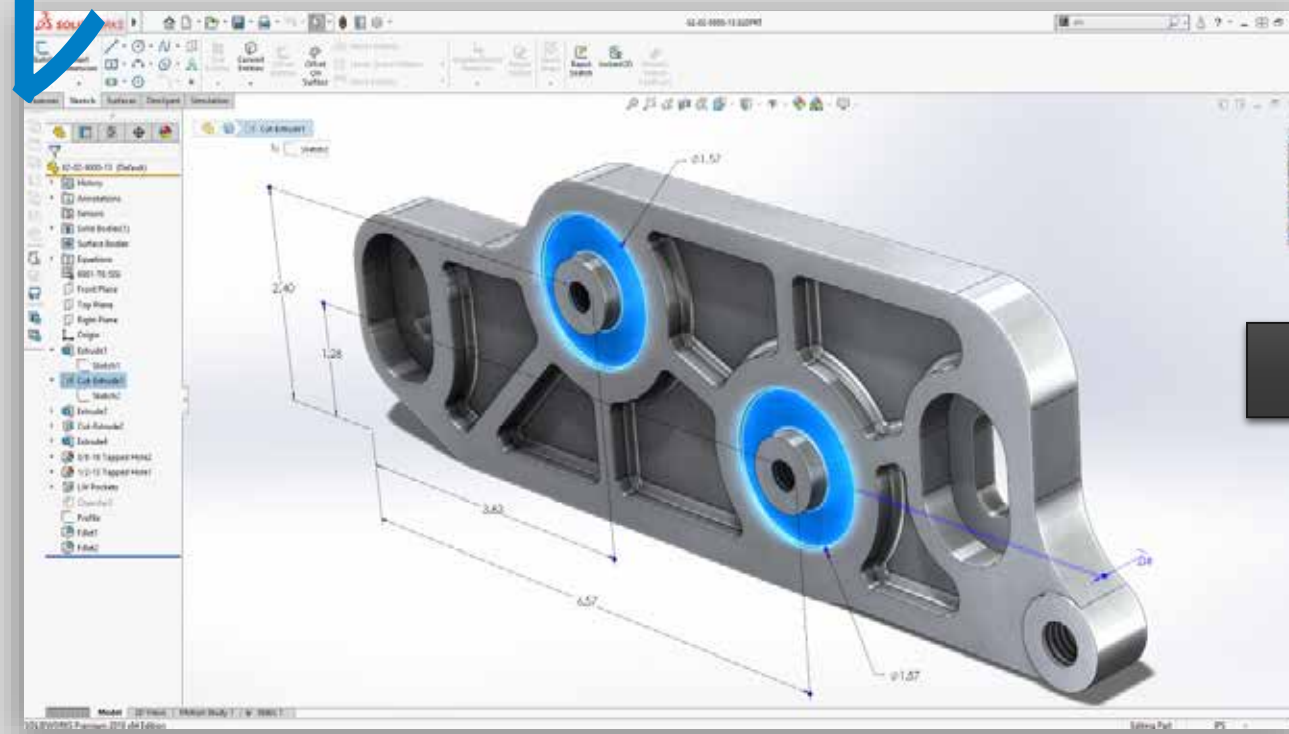
互換性

- § バージョン管理
- § クラウドストレージ
- § コメント & 線引き
- § ファイル管理/エクスポート
- § ユーザ管理
- § 検索

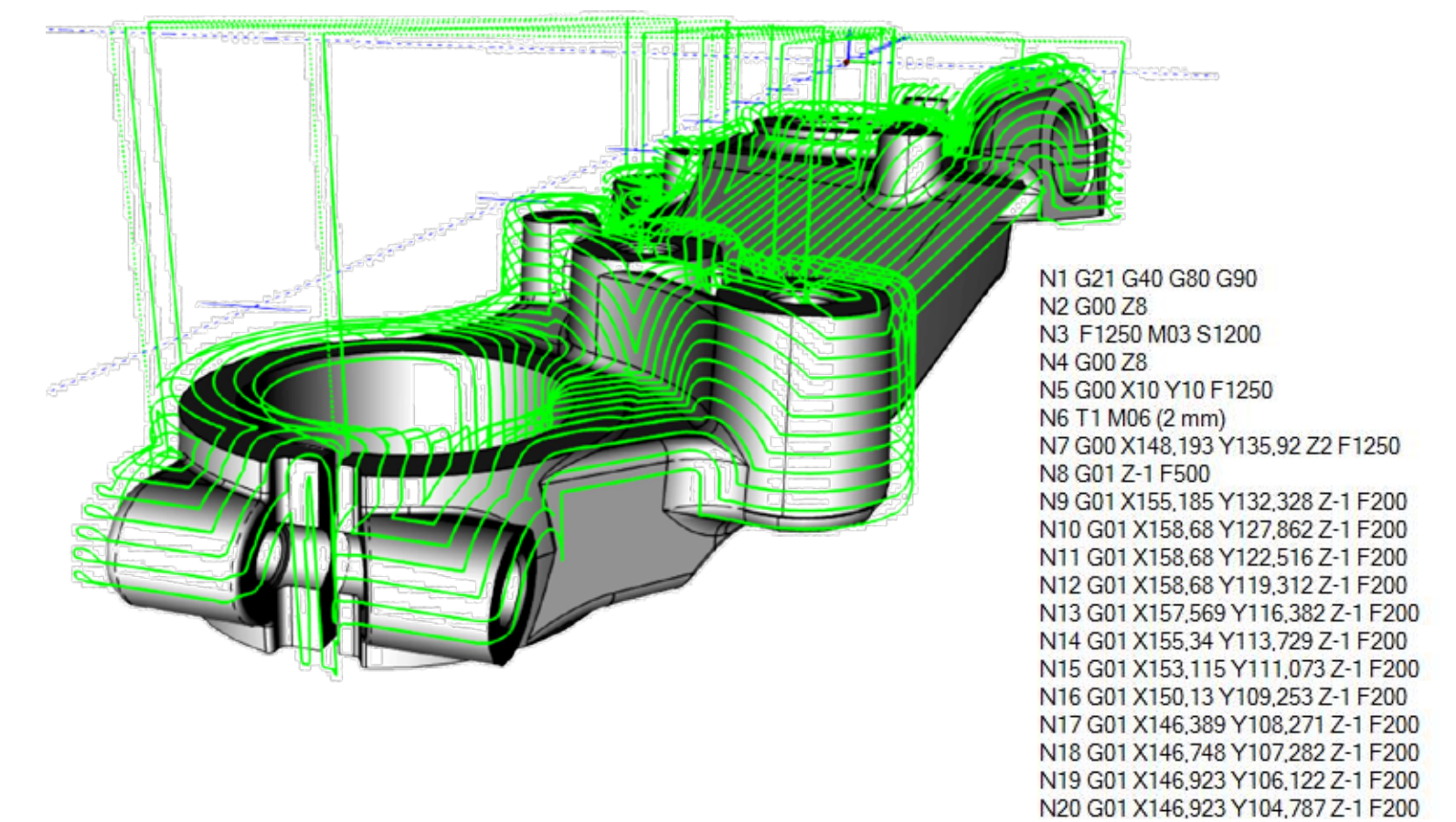
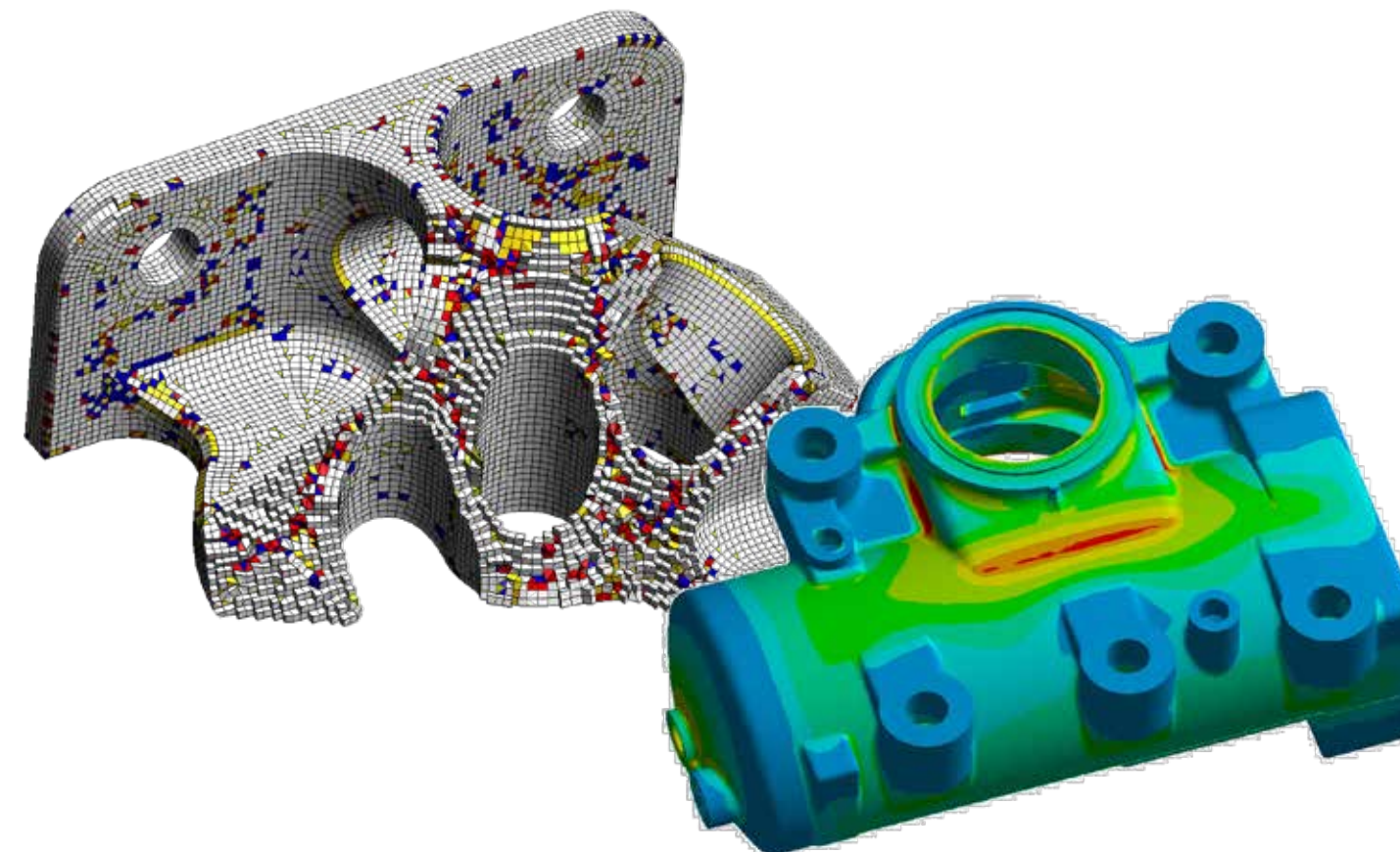
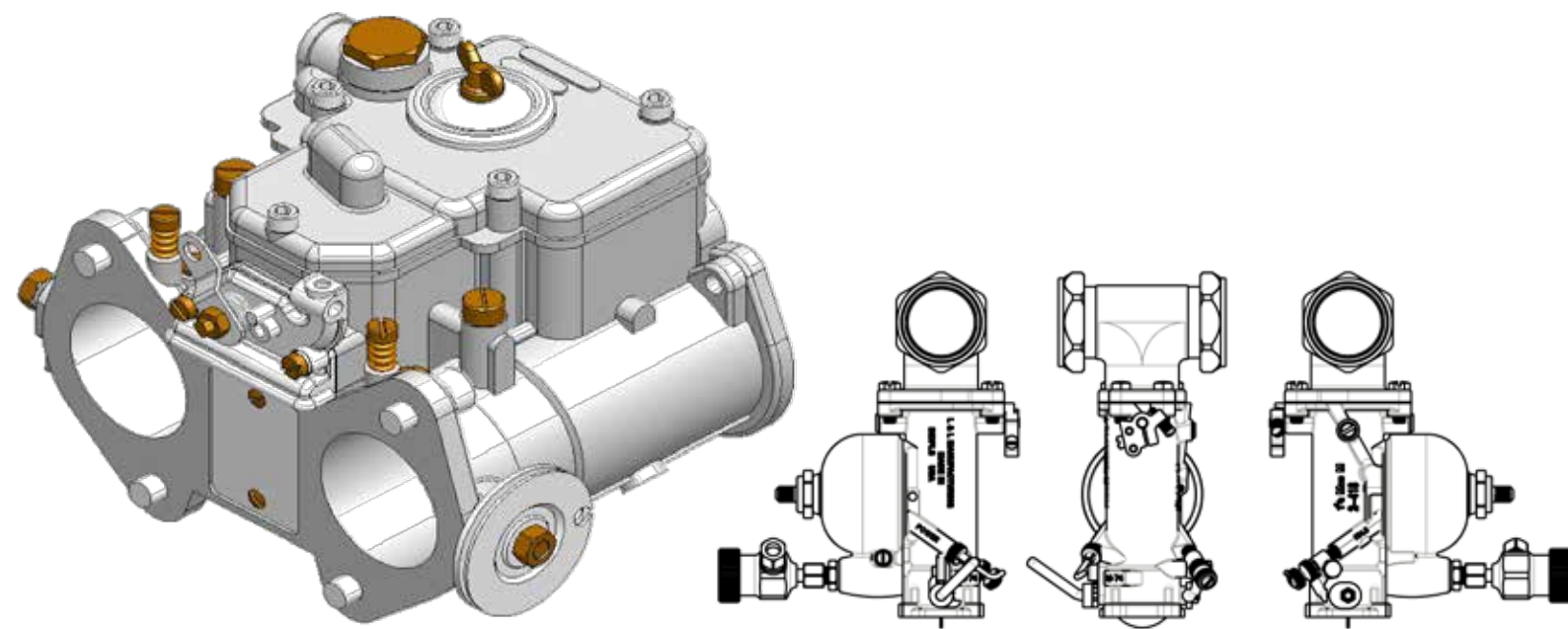




シリアル



断片化



専有

 **SOLIDWORKS**

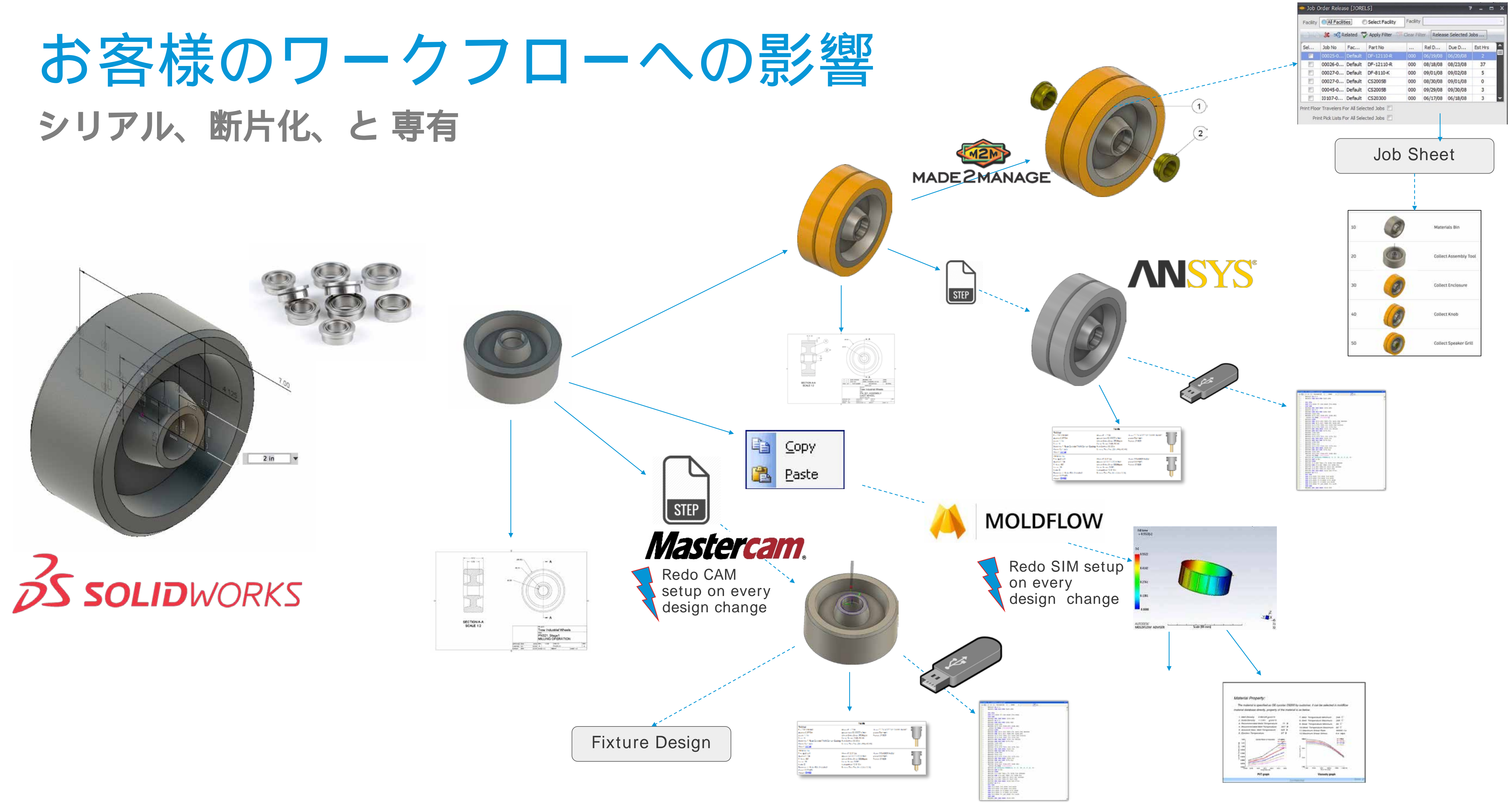
ANSYS[®]

Mastercam[®]



お客様のワークフローへの影響

シリアル、断片化、と 専有



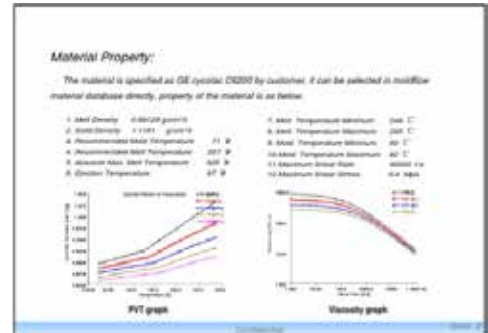
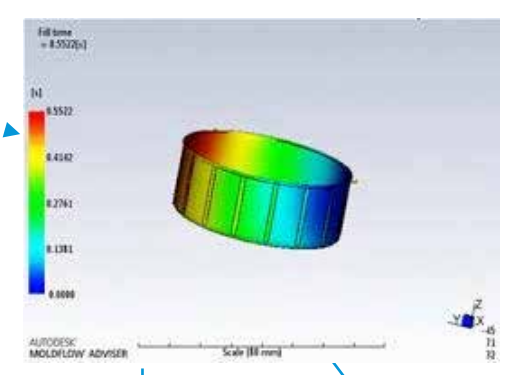
Job Order Release [JOEELS]

Facility	Job No	Fac...	Part No	...	Ref D...	Due D...	Est Hrs
	00025-0...	Default	DF-12110-R	000	06/19/08	06/20/08	2
	00027-0...	Default	DF-8110-K	000	08/18/08	08/23/08	37
	00027-0...	Default	DF-8110-K	000	09/01/08	09/02/08	5
	00027-0...	Default	CS2005B	000	08/30/08	09/01/08	0
	00045-0...	Default	CS2005B	000	09/29/08	09/30/08	3
	10107-0...	Default	CS20300	000	06/17/08	06/18/08	3

Print Floor Travelers For All Selected Jobs ☐

Print Pick Lists For All Selected Jobs ☐

10	Materials Bin
20	Collect Assembly Tool
30	Collect Enclosure
40	Collect Knob
50	Collect Speaker Grill

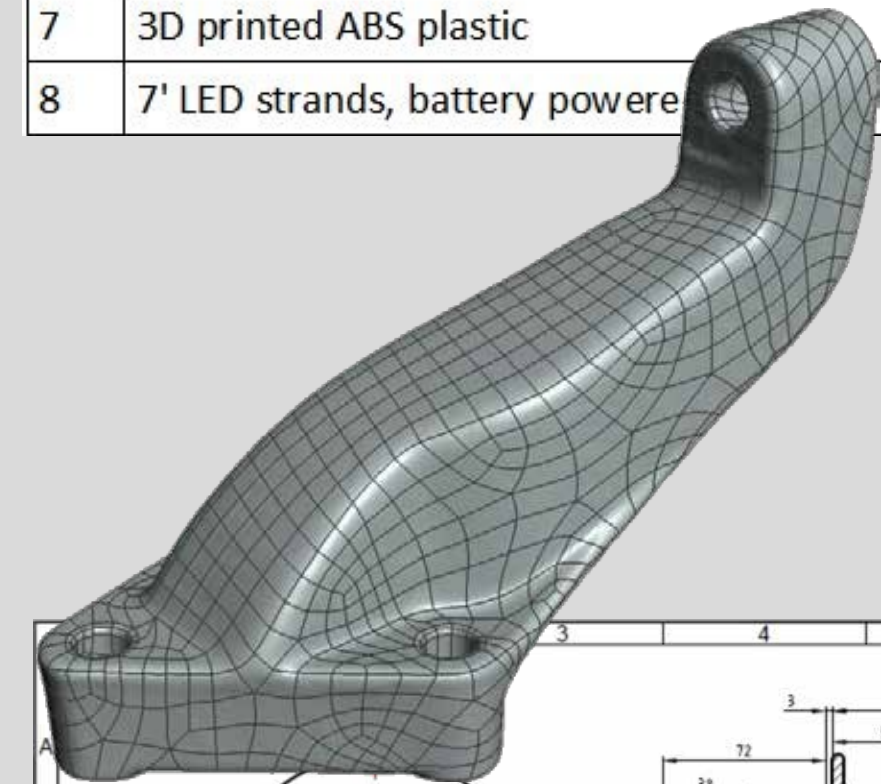


データ

エクスペリエンス

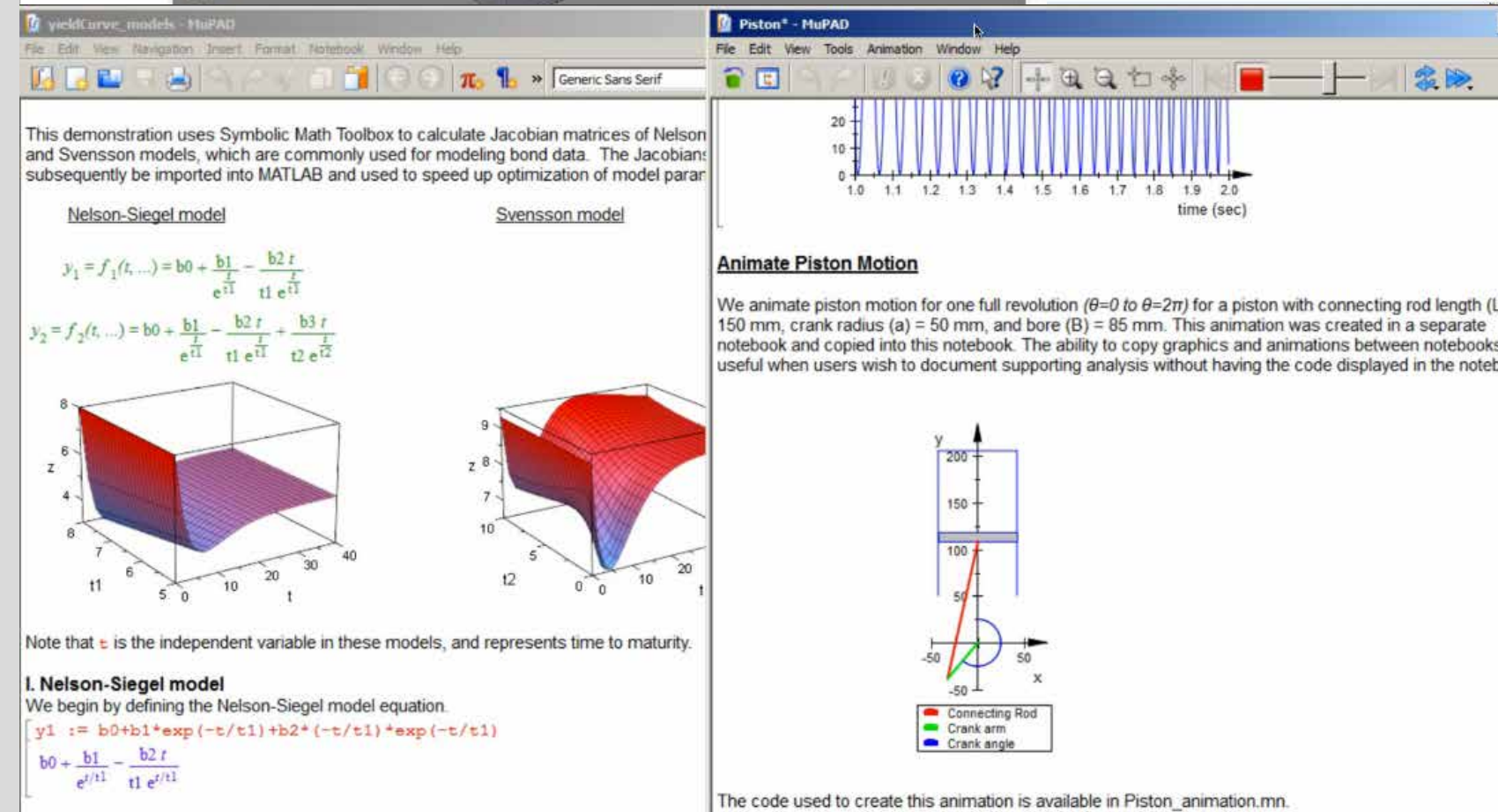
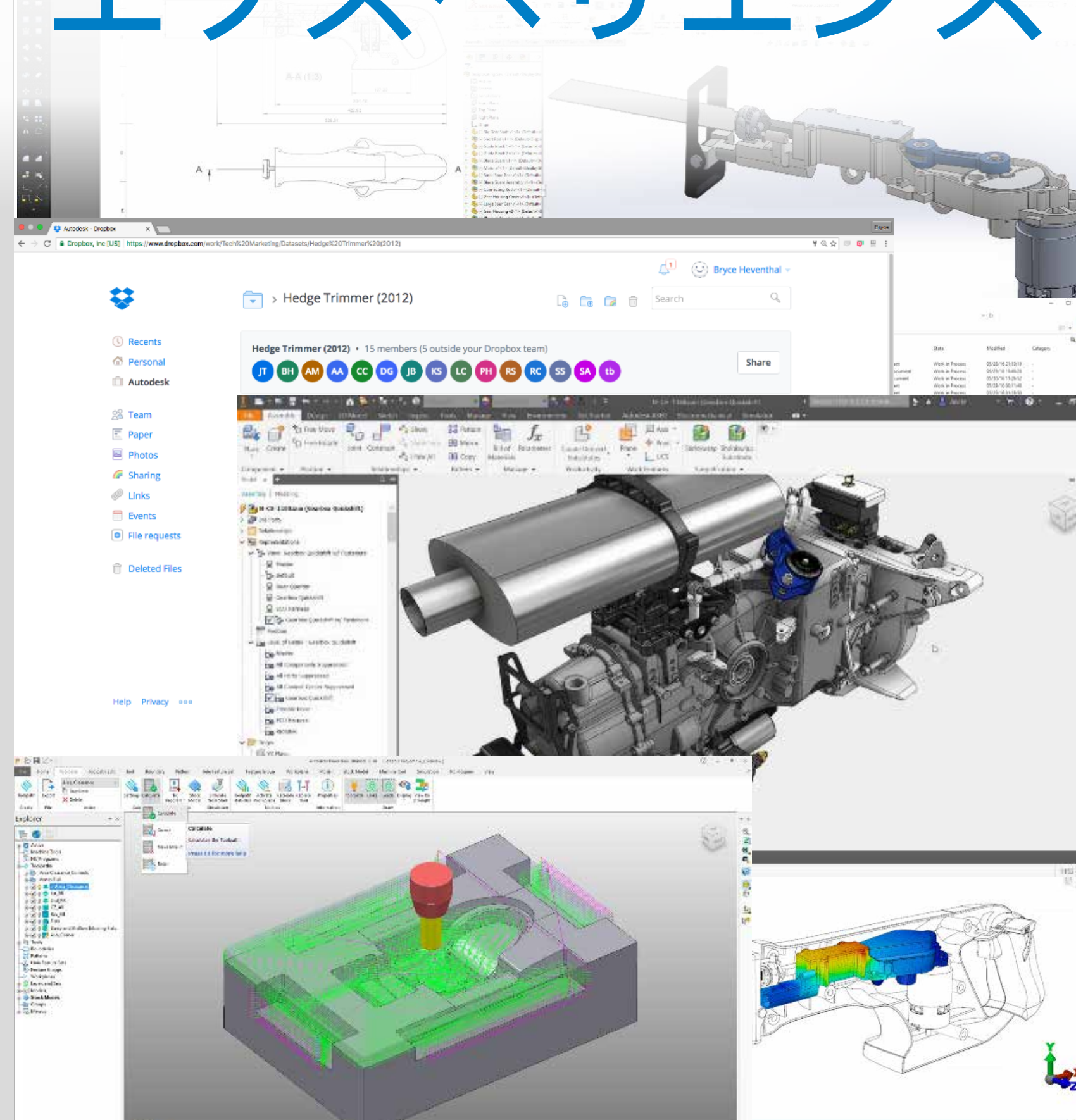
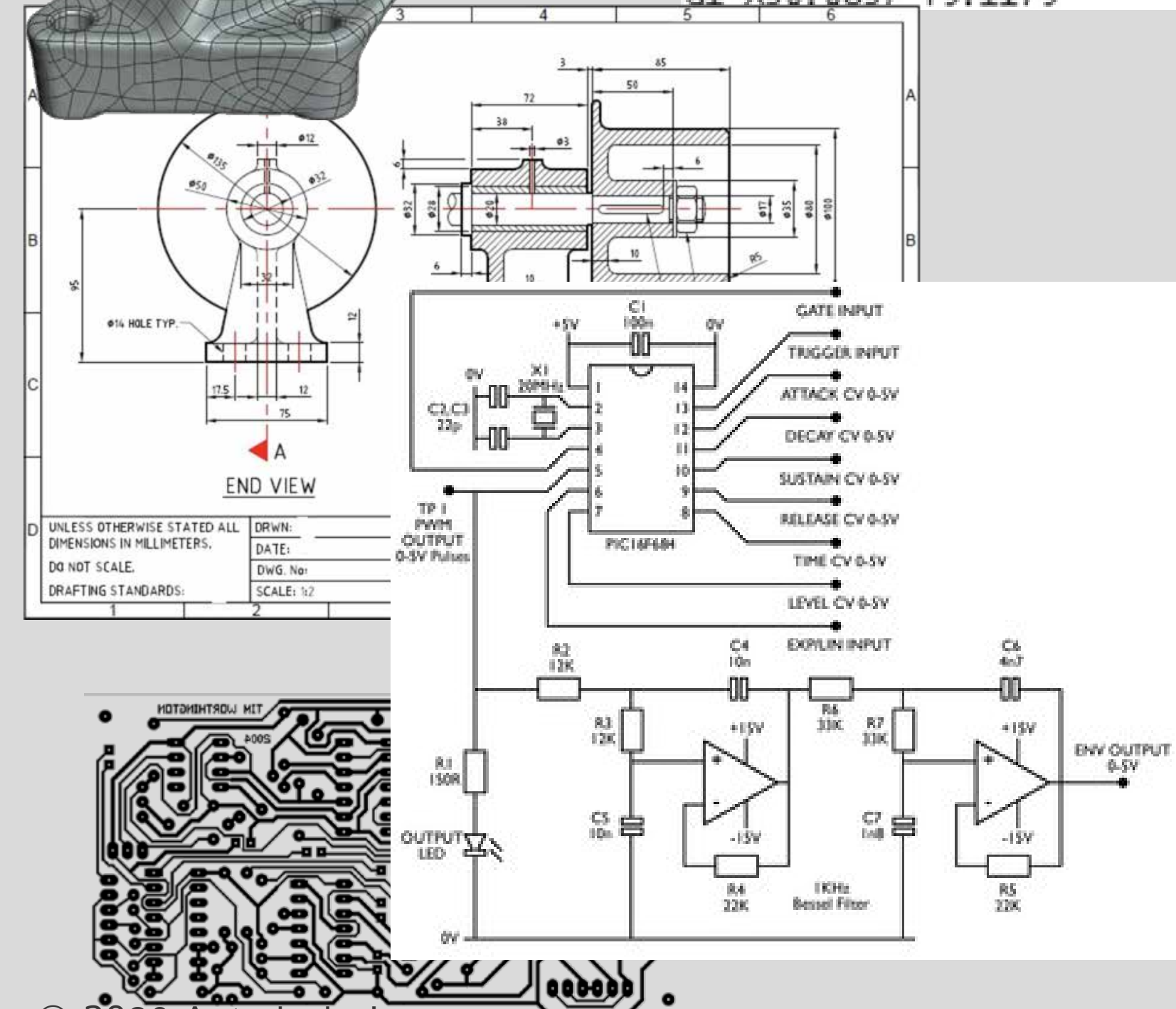
テクノロジー

	Part Name	Part Description	Quantity
1	Pololu Power HD Micro Servo HD-1800A	Plucking motors	6
2	Pololu Continuous Rotation Servo 1248	Tuning motors	6
3	Black Delrin rod 3/4" diameter	Tuning peg attachments	6
4	Clear Polycarbonate 1/4" sheet	Guitar stand material	1
5	Black Delrin bar 1" thick	Guitar neck support material	1
6	National Instruments myRio-1900	Microcontroller	1
7	3D printed ABS plastic	Guitar pick holders	6
8	7' LED strands, battery powered		



```

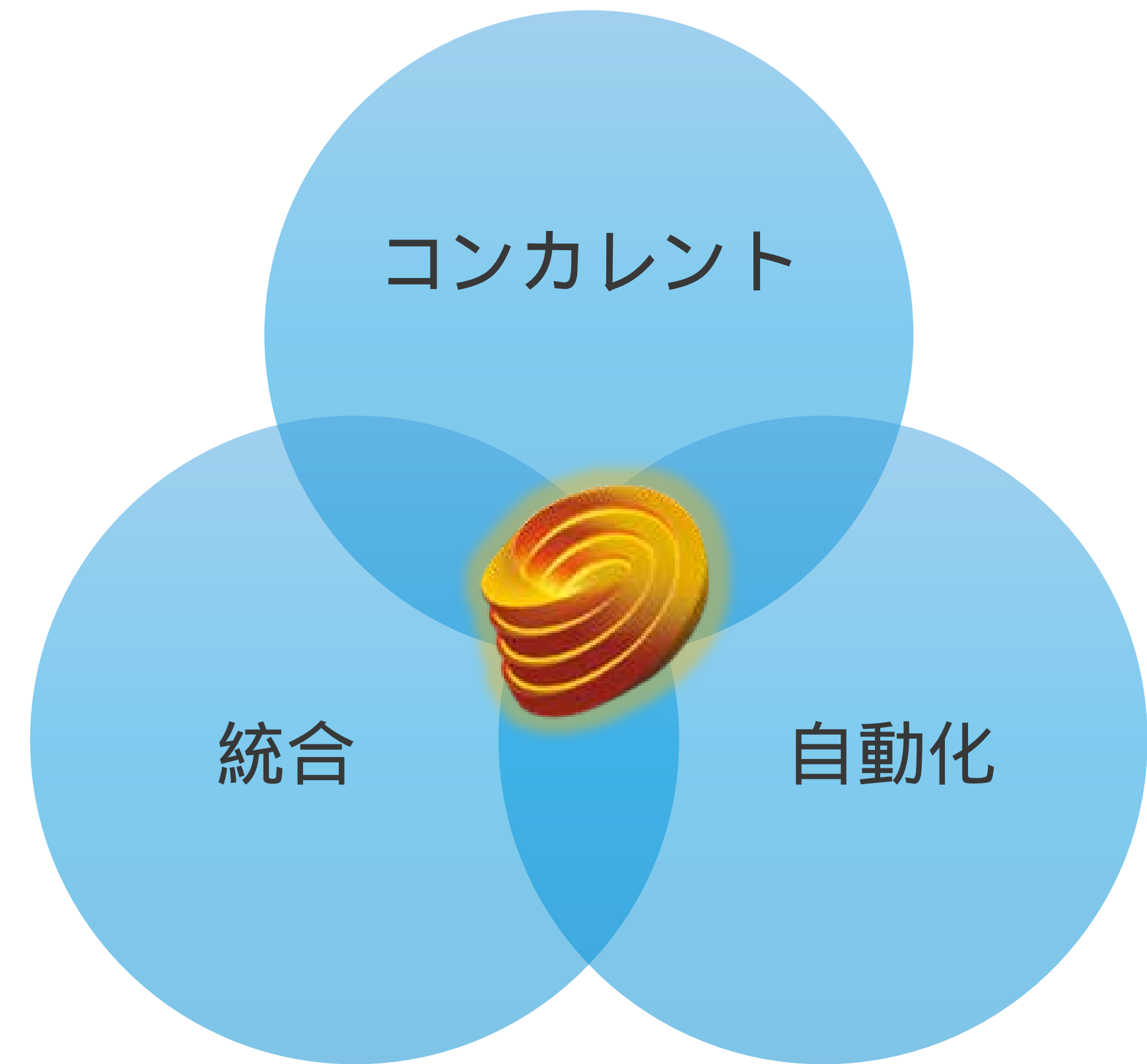
G0 Z2
G0 X28.7896 Y10.2558
G0 Z0.1
G1 Z-0.1 F100
G1 X28.8448 Y10.2470 F300
G1 X28.8994 Y10.2330
G1 X28.9528 Y10.2139
G1 X29.0042 Y10.1892
G1 X29.0531 Y10.1587
G1 X29.1001 Y10.1238
G1 X29.1439 Y10.0831
G1 X30.0837 Y9.1179
    
```



生産データフレームワーク

D&Mチームが良い製品を素早く設計、良い製品の製作が可能に

- § 'Data at the Center' (データを中央に)
- § 協調性の高い製品データの編集をサポート
- § 自動化ワークフローをサポート
- § カスタマイズをサポート
- § 洞察力と意思決定を可能にする



使用例 | 拡張性可能なプロパティ

Forge Dataを利用しないIFusion

- § 利用可能なプロパティは限定される
すべてオートデスクが管理
- § データAPI経由では利用は不可
(自動化の機会はない)
- § すべてのプロパティ編集はモデルを
ダーティにしバージョンを変更
- § 同時編集は互いに排他的
- § 矛盾する可能性 (例: 重複した部品番
号が別のファイル内に存在)

Forge Dataを利用したFusion

- § プロパティは任意の UI で表示可能
- § 拡張性があり、様々なタイプのカスタ
ムプロパティの定義が可能
- § 異なる役割とツールによるハイパーコ
ラボレーション
- § モデルのコンテキスト外で編集は同時
- § 異なるプロパティ編集は競合しない
- § 高頻度編集モデル
- § 一貫性 (中央のForge Dataで管理さ
れているユニークな部品番号など)

使用例：部品表

Forge Dataを利用しないFusion

- § CAD-部品表の関係はFusionファイルにカプセル化されている
- § 製品と部品表の関係は管理されていない、または外部で管理されていない
- § 部品表データを中心としたコラボレーションでは、エクスポートとインポートの操作が必要となり、単一の真実のソースを特定が出来ない

Forge Dataを利用したFusion

- § すべての部品表リレーションシップはForge Dataで管理され、単一の真実のソースを提供
- § ビジネスルールでは、あるタイプの部品表リレーションシップの変更を別のタイプの部品表に伝播させる方法や、データが古くなつたとフラグを立てる方法を特定することが可能
- § デザイン部門以外のメンバも上流および下流のビジネスワークフローで製品構造に貢献することが可能

Fusion コンポーネント ナビゲーター

(進行中の作業)

§ 新しいWebベースのコンポーネントナビゲーター

§ Fusion 360エクスペリエンスの外部に設計構造全体（外部参照とローカルコンポーネント）を公開

§ クラシックファイル内にカプセル化したプロパティを選択的に公開

§ パートナーアプリケーションがREST APIを介してアクセスできる構造

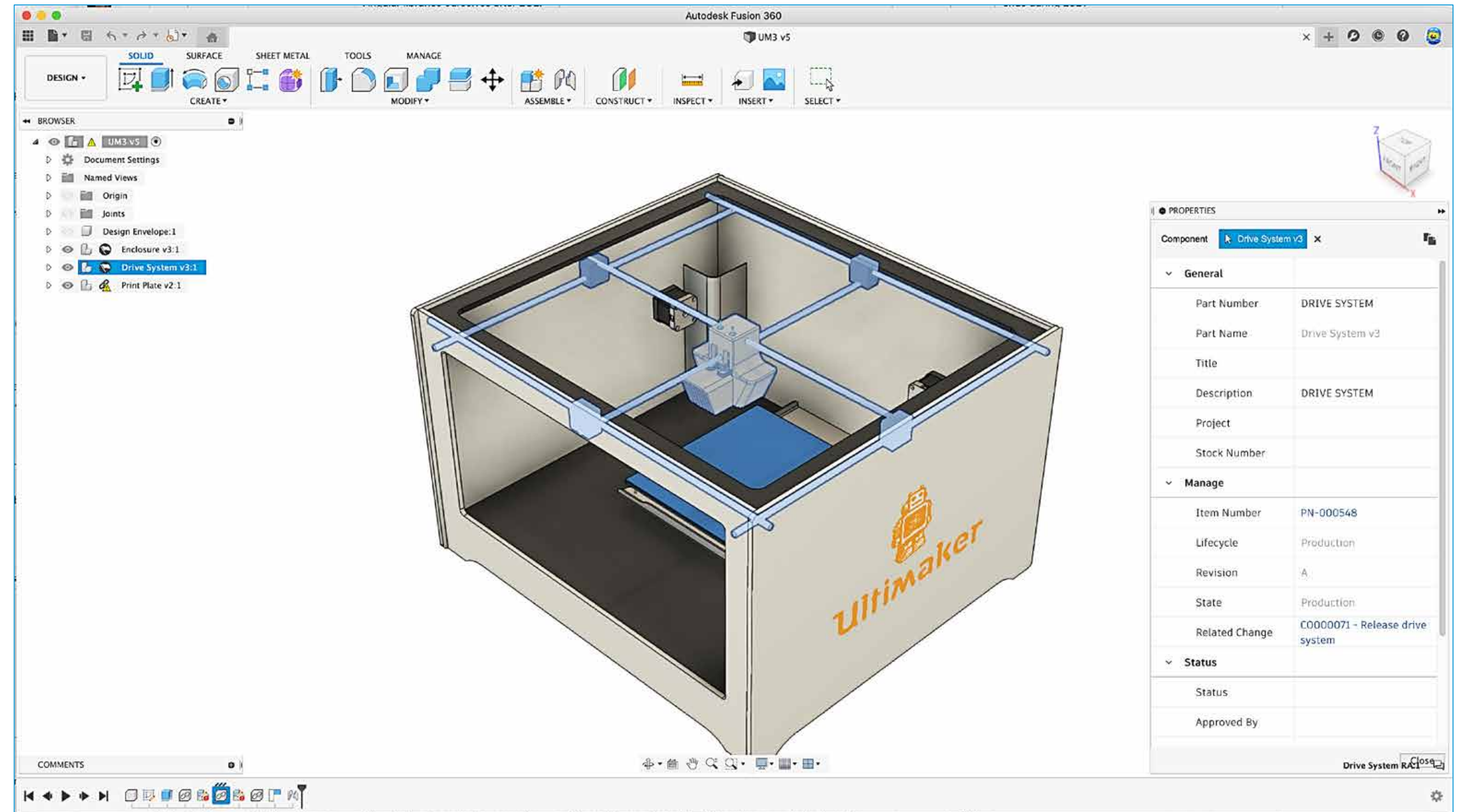
§ 意味通知と双方向ライトバックの対話的なイベント

Common Data Experience Demo App FQA									
Common Data Experie...	History	Properties	Components	Setup Sheet	Setup Sheet Configurator	Diagnostics	Assign Item Number	Quick Release	ECO Release
Steinr	Part Name		Part Number	Title	Description	Project	Stock Number	Designer	
BodySection_Mid	Samurai Scorpion		Samurai Scorpion						
BodySide	Tail_Assembly		SC-0025	Tail Assembly	Tail Assembly	Samurai Scor...	SS-9135	Clark	
Body_Leg_Connector	Nut_M2		Nut_M2	M2 Hex Nut	Hex Nut	Samurai Scor...	SS-5873	Mike	
CNut	Body		Body						
Front_Leg	Screw_M2x16		Screw_M2x16	M2 x 16 Regular Screw	Regular Screw	Samurai Scor...	SS-M216	Hunter	
Hind_Leg	BaseLegAssy		SC-0008	Updated Title	Base Leg Assembly	Samurai Scor...	SS-5912	Sanjay	
M_Leg	BasePlate_T		SC-0002	Base plate		Samurai Scor...	SS-5987	Cheyenne	
Mouth_Insert	BasePlate_Bottom		SC-0001	BasePlate_Bottom					
Nut_M2	Front_Leg		SC-0005	Front Leg	Front Leg	Samurai Scor...	SS-5894	Kim	
Pincer	Hind_Leg		SC-0007	Hind Leg	Back Leg	Samurai Scor...	SS-5667	Hellen	
PincerGrip	Body_Leg_Connector		SC-0004	Leg Connector	Body Leg Connector	Samurai Scor...	SS-5436	Rob	
PincerGrip_Left	M_Leg		SC-0006	Middle Leg	Middle Leg	Samurai Scor...	SS-5682	Kim	
PincerJaw	Internal Comp		Internal Comp						
Samurai Scorpion ...									
Screw_M2x16									
Screw_M2x5									
Screw_M2x8									
Spine									

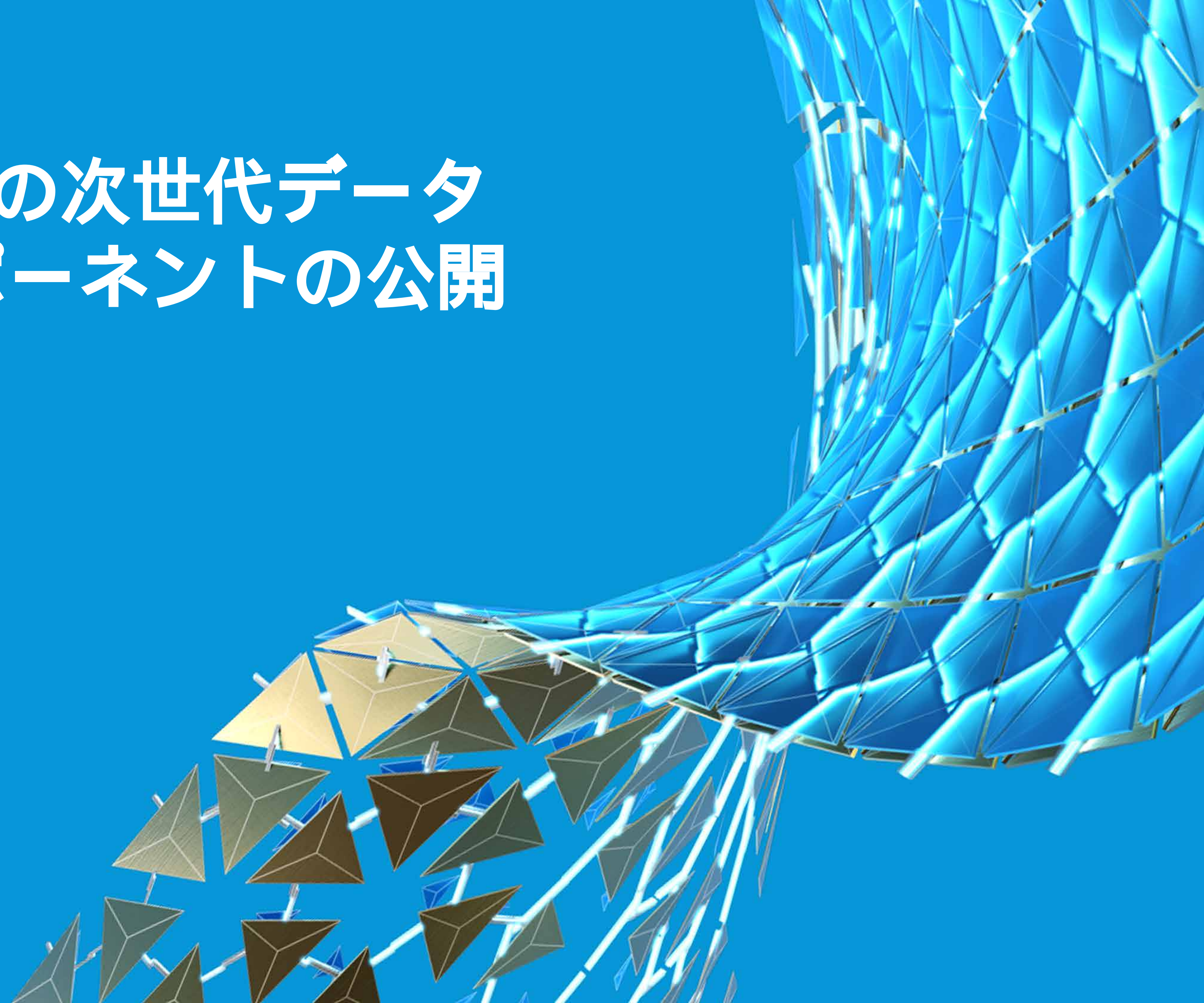
Fusion 360、Team、Lifecycle の統合

進行中の作業

- § プロセスワークフローによるデータ管理の進歩
- § コンポーネントと図面の自動番号付け
- § エンジニアリングリリースプロセス
- § クイックリリース
- § ECO承認ワークフロー
- § 自動改訂とライフサイクル状態



オートデスクの次世代データ API とコンポーネントの公開



次世代データAPI / SDKの指針

1. データモデルの透明性を高める
2. 明確なテクノロジーインターフェイスの設計で顧客データ/ワークフローの寿命を維持
3. これらサービスが大規模で確実に実行されるようにする
4. 業界をリードするデータガバナンスとセキュリティを提供する
5. 強力でありながら使いやすいAPI / SDKを提供することで、拡張性を促進する

ターゲットを絞った
内部採用を推進

内部採用の拡大

APIとSDKを外部化

結論とご質問

1. Forge Help: <https://forge.autodesk.com/en/support/get-help>
2. Forge Answer Bar
 - a) AU サイトからAnswer Barを検索して、Forge を検索
 - b) 今年のバーチャル AU イベントでは 24 時間体制で時間帯を設定
 - c) 言語や専門家が「ライブ」で可能な範囲でお答えします
3. <https://forge.autodesk.com/> で Forge Developer アカウントにサインアップ



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

© 2020 Autodesk. All rights reserved.

