

Inventorの過去10バージョンにおける機能強化点の紹介

中山圭二

オートデスク株式会社 テクニカルセールススペシャリスト



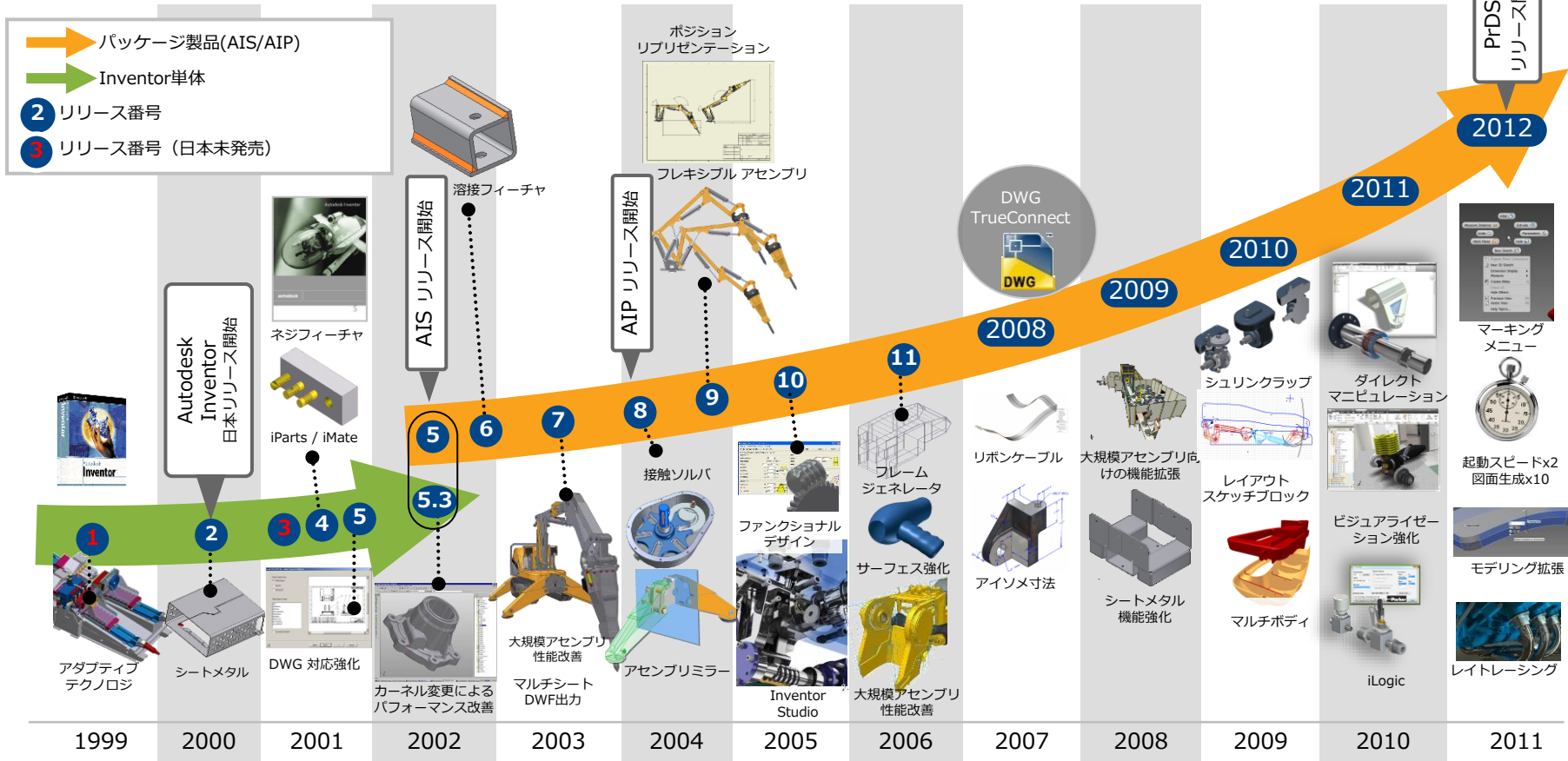
スピーカーのご紹介

中山 圭二

オートデスク株式会社
テクニカル セールス スペシャリスト

自動車部品メーカーで製品設計を担当。
その後、ハイエンド3D CADベンダーに移り
エンジニアマネージャとして活動。
現在はオートデスクで業務改善のための提
案活動を行っている。

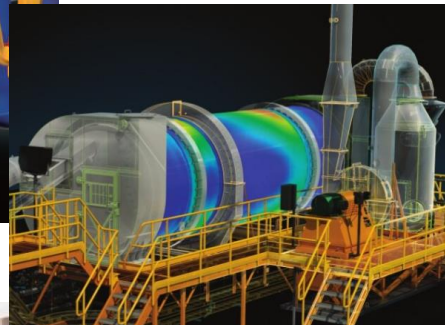
Autodesk Inventor 2012までの歩み



Inventor 2012～2022の新機能

新機能力テゴリ


- ワークフロー改善
- ユーザインターフェース/表示
- モデリング
- 板金
- 大規模アセンブリ
- アセンブリ
- 図面
- 配管/配線
- BIM



ワークフロー改善

ワークフローベース

- Showcase/3dsMax ワンクリック連携
- Launchpad



Inventor HSM

- Inventor環境で動作するCAMアプリケーション




AnyCAD

- DWG Underlay
- 他CADデータやDWGをリンク
- 元データ変更に関連



シェイプジェネレータ

- 軽量最適化形状を求める



3DPDF出力に対応

AnyCAD

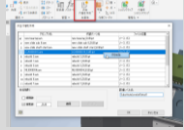
- Fusion360と連携



Autodesk Drive

- クラウド内へのデータ保存および共有

生産性向上ツールの改善



読み取り専用モード追加

- Autodesk Multi-Sheet Plot 2020
- Design Assistant 2020
- Inventor Read-only Mode 2020
- Inventor リモート コンプライディ

AnyCAD

- Revit用AnyCAD搭載
- Revitファイルとの連携性
- Revitファミリーによって整理されたブラウザフォルダ



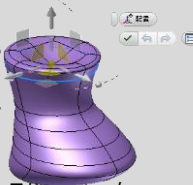

点群データの取り込み

- レーザスキャンデータを取り込み、大きさや配置検討に利用
- 正確な測定、状況把握



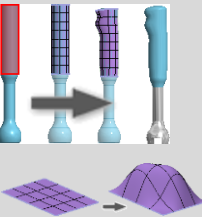
フリーフォーム

- 滑らかで有機的なモデル形状を直感的に作成することが可能
- Inventor内で完結するシンプルなワークフローで有機的なデザインが可能



フリーフォーム拡張

- サーフェス
- ソリッドモデル取り込み
- 編集機能の拡張
- 計測



コミュニケーション機能強化

- A360オンライン設計
- AnyCAD強化
- DWG Underlay強化



モデルベース定義

- 3Dモデルに直接寸法や注記を記入

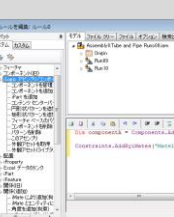
AnyCAD

- Inventor上位版対応
- 追加したフィーチャの維持性向上
- DWG Underlay
- アセンブリでの利用
- 複数のDWGを利用



iLogic拡張

- コンポーネント追加、削除
- 拘束追加、削除
- 面、エッジ、頂点に名前追加



モデル状態

- パーツまたはアセンブリの複数の表現を1ドキュメント内に作成



Fusion360への出力

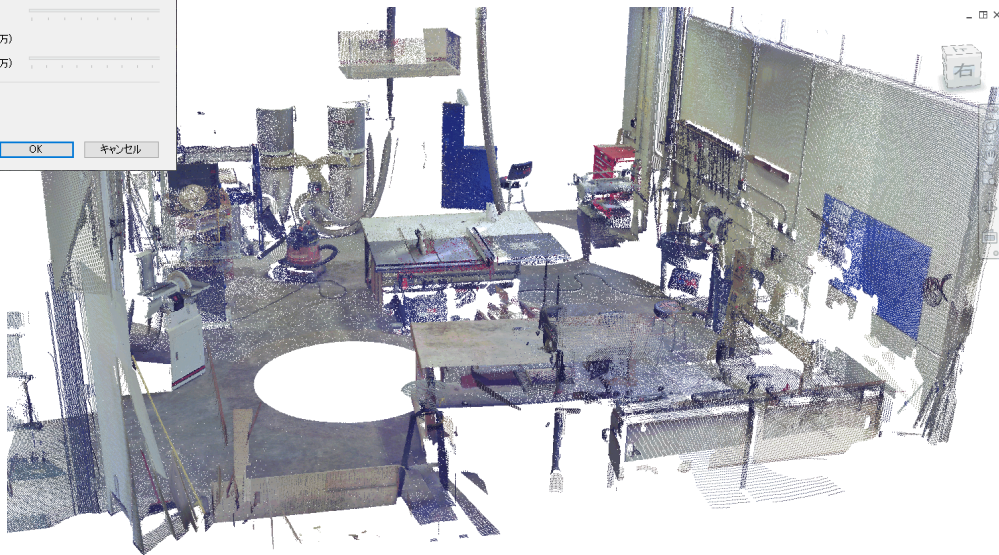
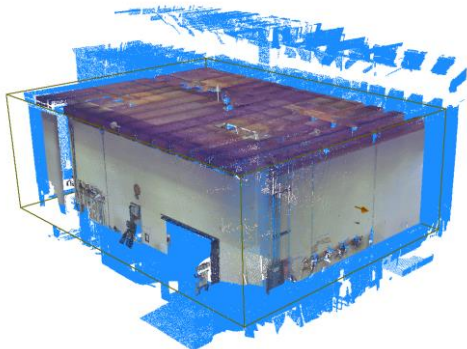
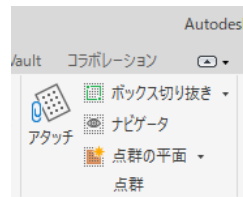
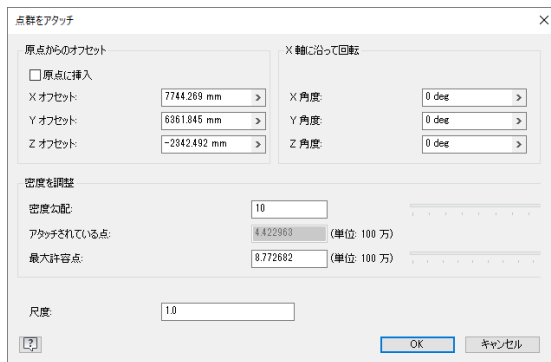
- パーツファイルを少ないステップでFusion 360に送信



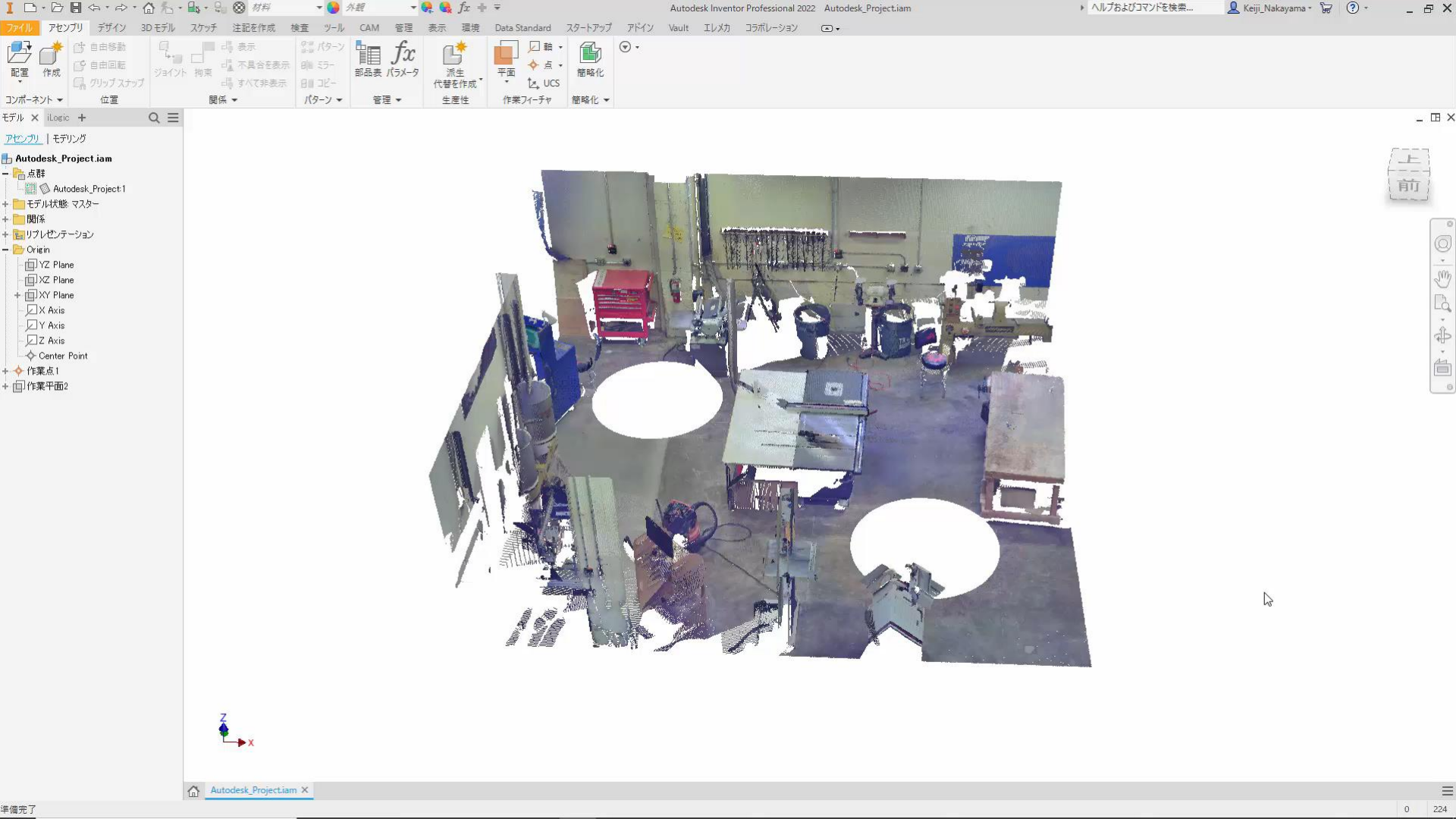
点群データ : 2013

- CADモデル以外の情報を取り込み利用可能に

- 配置コントロール
- 密度調整
- 尺度編集
- 表示操作 / 編集
- 境界で切り抜き
- 作業点作成
- 計測をサポート



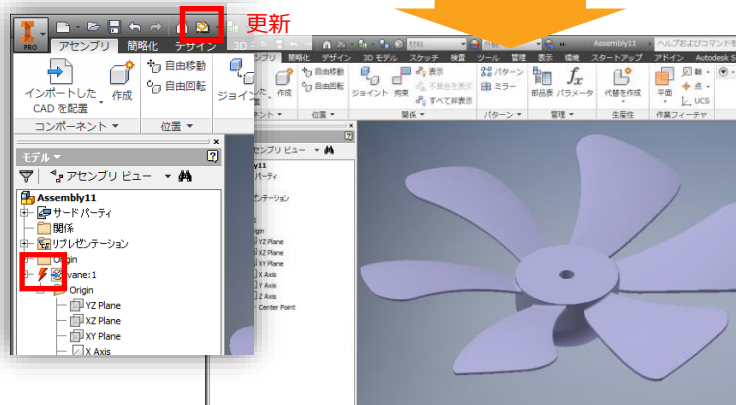
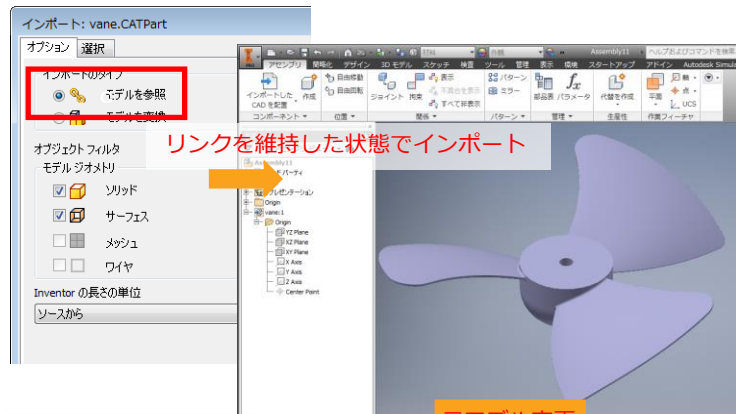
必要な領域を切り抜き



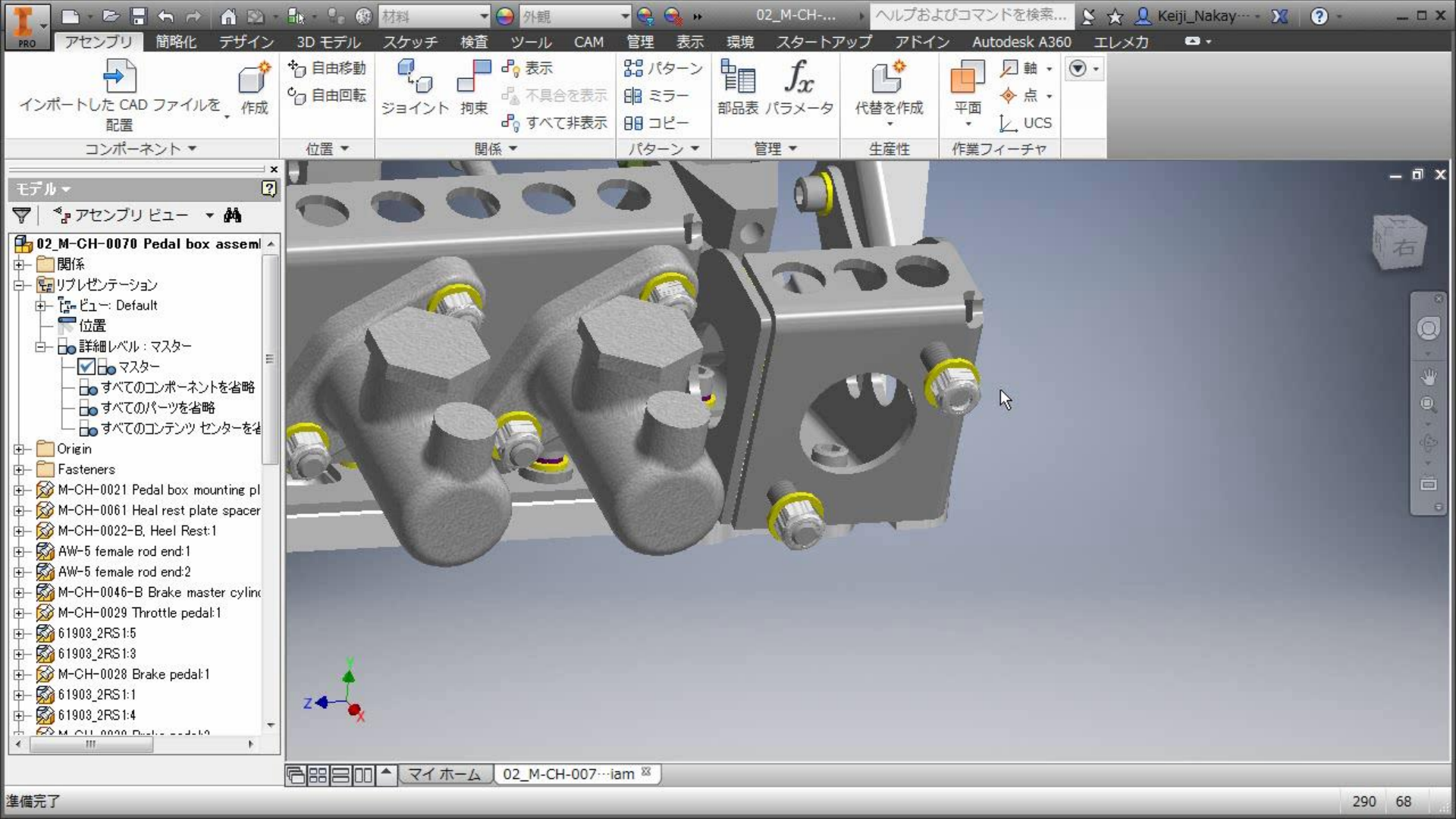
AnyCADモデル参照：2016～

作業の効率化

- 他CADシステムからのファイルをインポート
 - 元モデルの変更に対応してInventor内でアップデート
 - インポート時に必要なコンポーネントを選択可能
 - モデル参照としてインポートが可能なファイル形式
 - CATIA V5 (2016)
 - SolidWorks (2016)
 - Siemens NX (2016)
 - PTC Wildfire/Creo (2016)
 - Alias (2016)
 - STEP (2017)
 - Inventor上位バージョンファイル (2018)
 - Solid Edge (2018.1)
 - Fusion360 (2019)
 - Revit (2021)



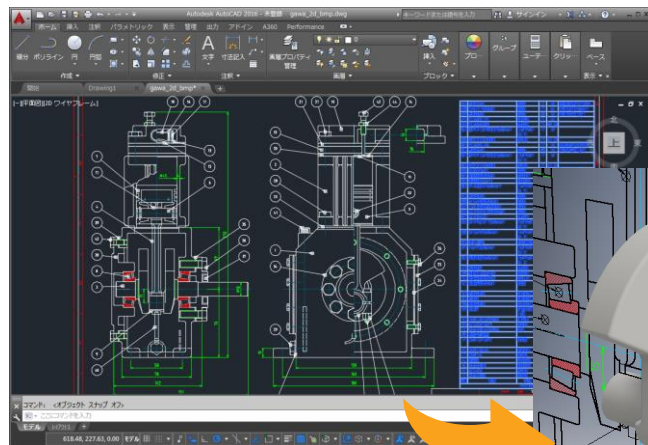
元モデルの変更が反映し再インポートが不要



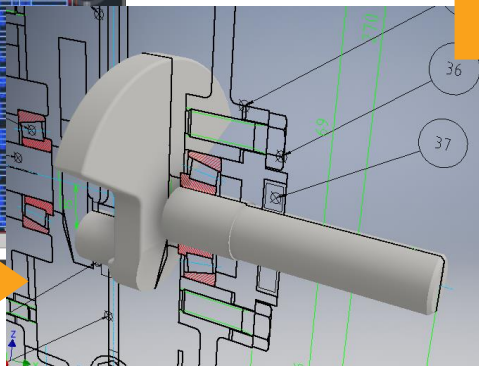
DWGアンダーレイ：2016

AutoCAD 2D図面との効率的な連携

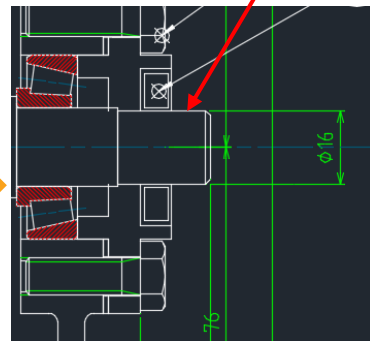
- AutoCAD DWG図面ファイルを参照として挿入
 - AutoCADでのDWG図面の編集内容がInventorに伝達



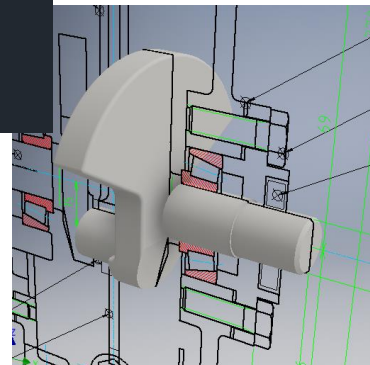
AutoCAD図面



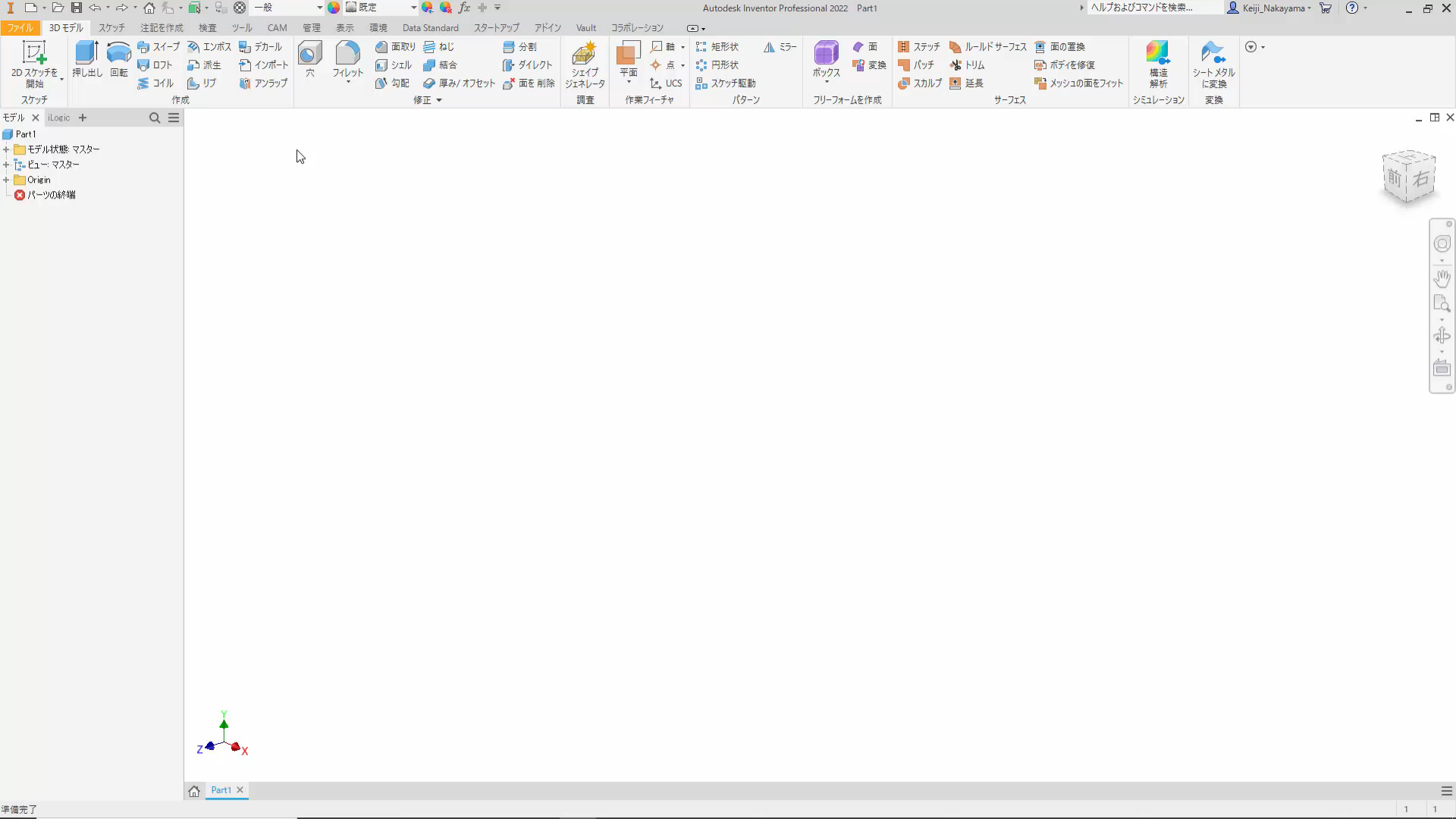
Inventorで参照してソリッド化



AutoCADで元図面を編集



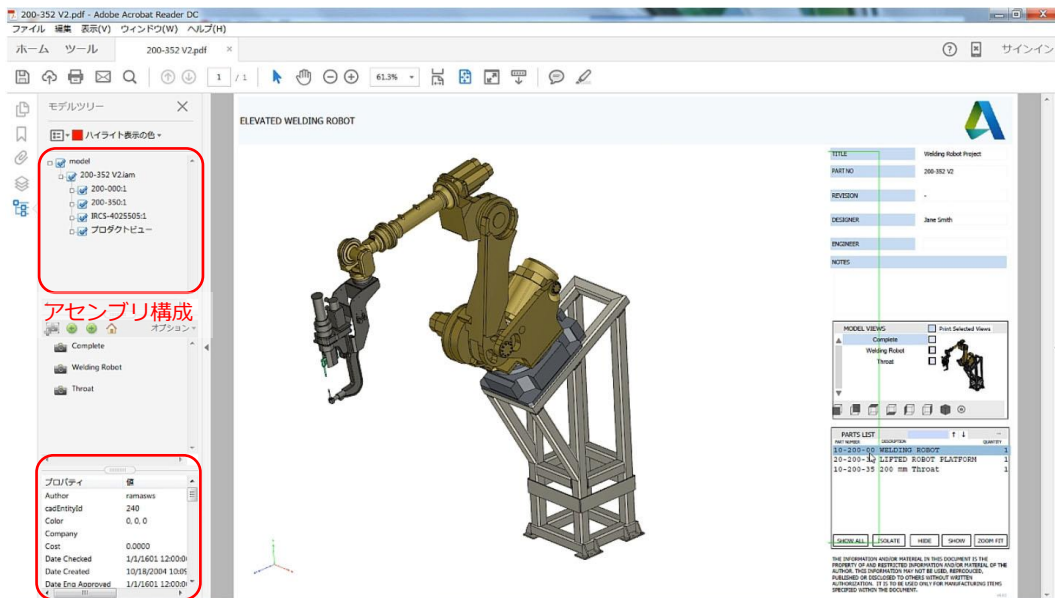
Inventorを更新



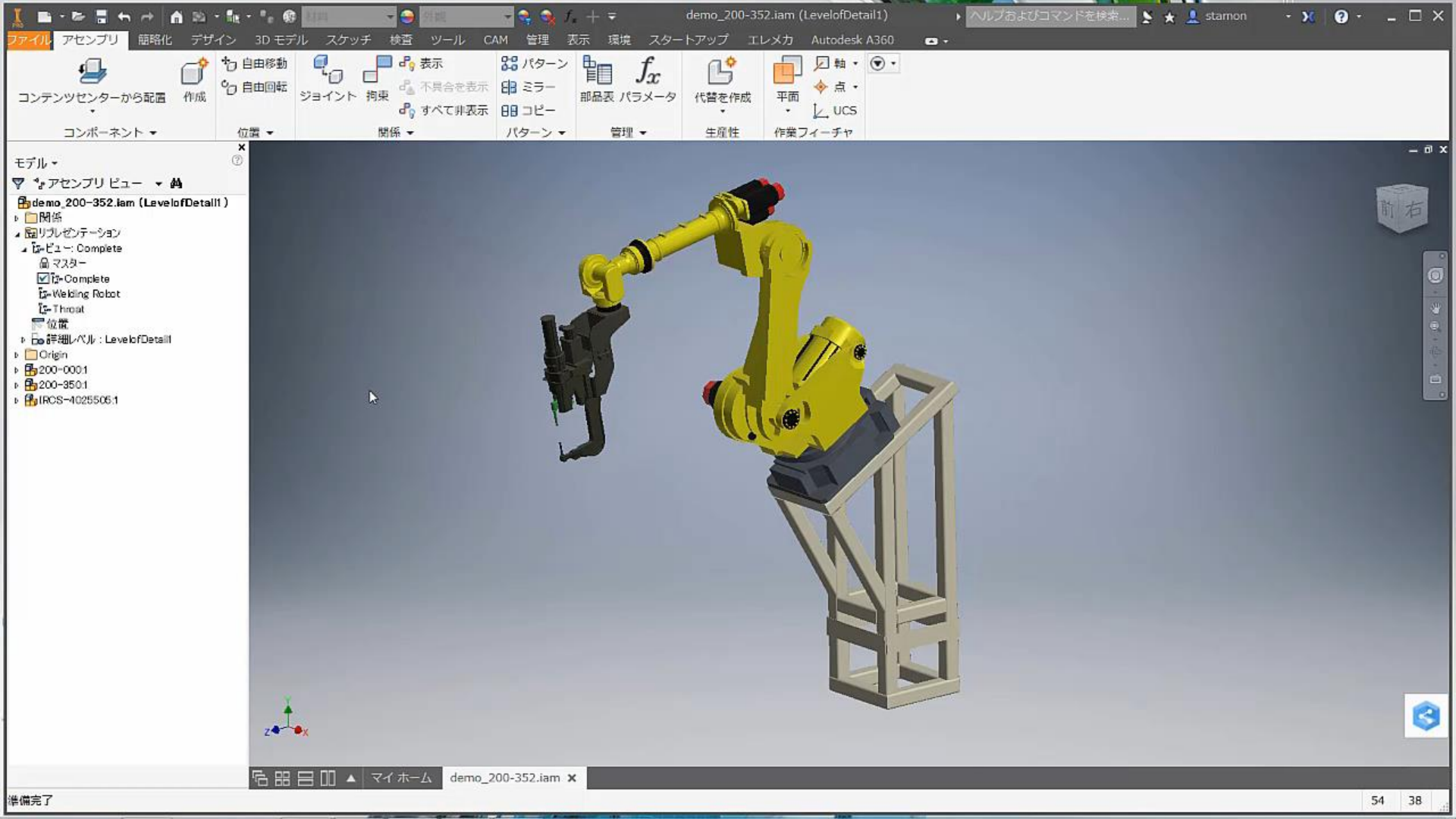
3D PDF出力 : 2017

■ 3DPDFへの出力

- 広く流通しているファイル形式により社外や他部署と効率よく意思疎通が可能
 - 環境を選ばない閲覧
 - 設計内容を早く正しく理解
 - 意思決定までの時間短縮



ファイルプロパティ

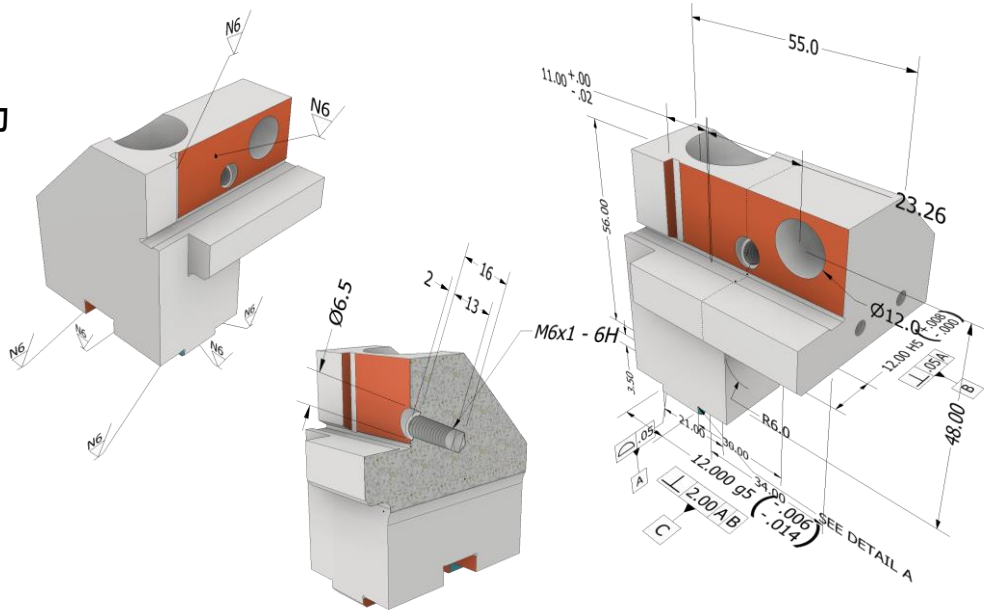
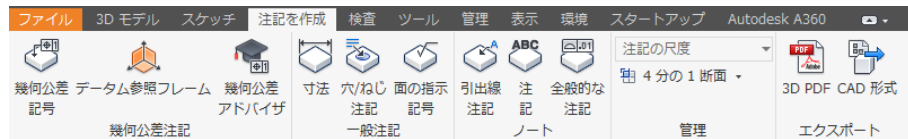
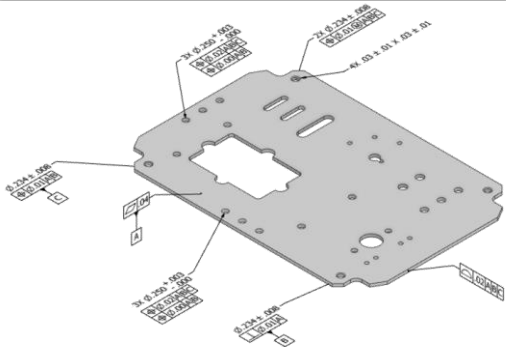


モデルベース定義（3D注記）：2018

- 図面レスで寸法指示
 - 3Dモデルで情報伝達し、作図工数の削減
 - 機能
 - 3Dモデルに幾何公差、注記を作成
 - 3DPDF , STEP AP242, QIFなどに出力

QIFとは

PMI（製品製造情報）およびメタデータを含むANSIおよびISOオープンスタンダードCAD形式



モデル状態：2022

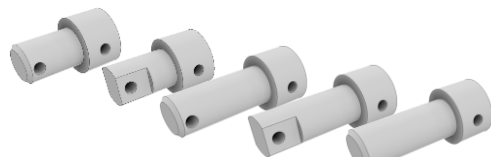
- パーツまたはアセンブリの複数の表現を1ファイル内に作成
 - 多くのファイル作成とその管理の負荷を低減

- 1ファイルで可能な表現

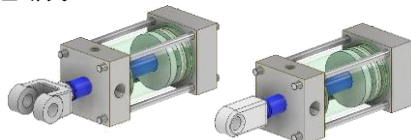
- 製造プロセスごとの形状
- 簡略化レベルの切り替え
- 製品ファミリ作成
- アジャスト可能部品または柔軟な部品の表現

- 「モデル状態」ごとの異なる設定

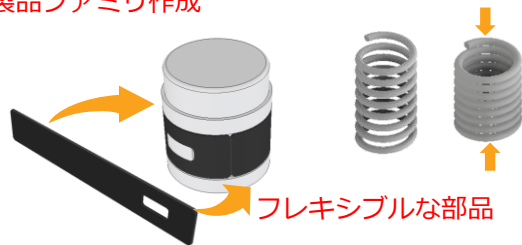
- パラメーター値
- フィーチャ
- コンポーネント
- 部品表
- iProperty
- パラメーター
- 材料/色



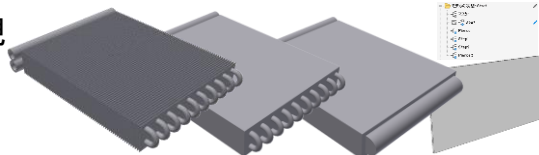
製品ファミリ作成



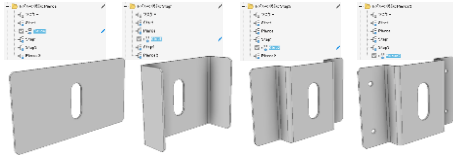
バリエーション設定



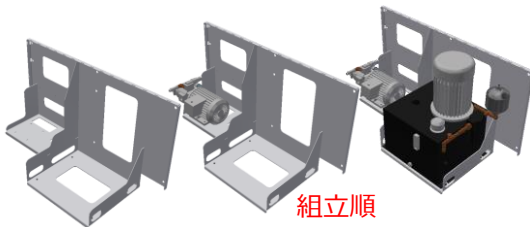
フレキシブルな部品



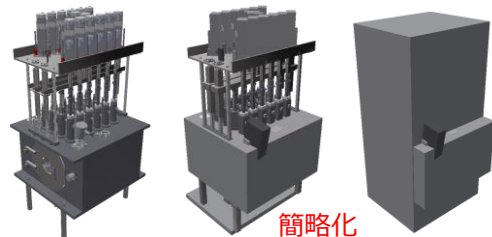
簡略状態の切替



加工プロセスを表現



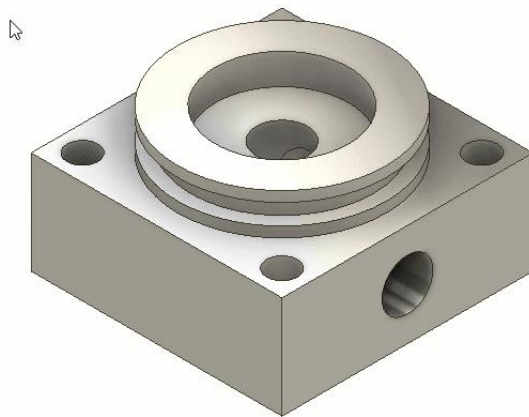
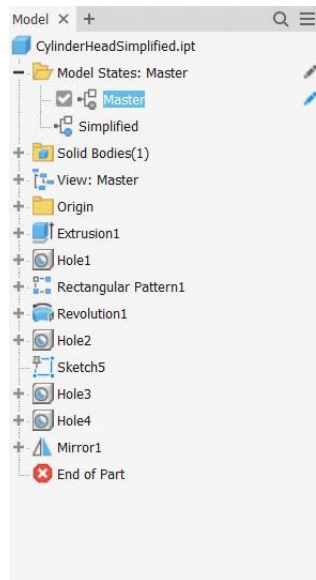
組立順

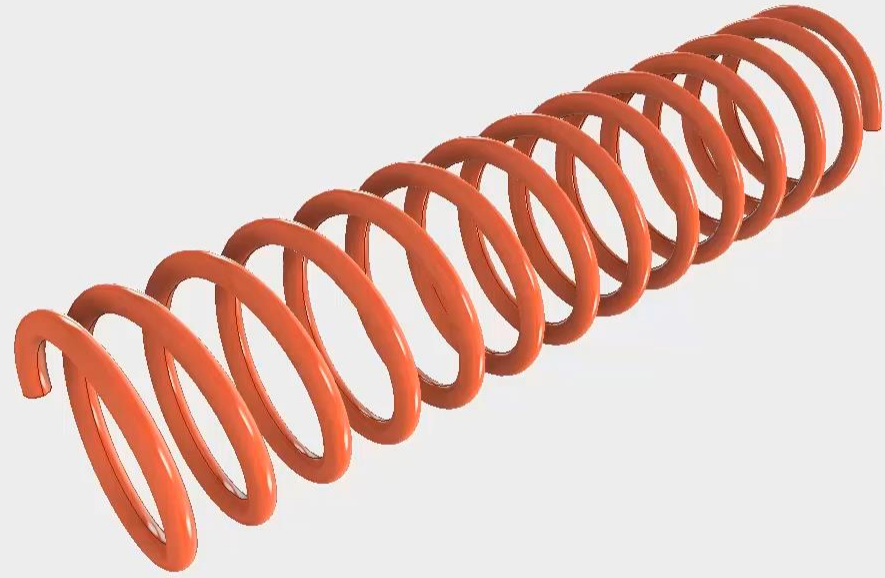


簡略化

モデル状態：2022（続き）

- 主な機能：パーツ
 - 各加工途中の段階を1モデルで表現
 - 詳細とシンプル化したモデルを1ファイルで表現
 - 1モデルでバリエーションを作成
 - 単体とアセンブリ時の形状違いの表現（フレキシブルパーツなど）
- 主な機能：アセンブリ
 - パーツの組合せやバリエーションを定義
 - 加工プロセス／組立順を定義
 - アセンブリの加工前後の表現
 - 代替のコンポーネントを定義
 - アセンブリの簡略状態を切替
 - 溶接加工前、後を表示





ユーザインターフェース/表示

スムーズに使い始められる”
わかりやすさ”

- 仕事、学習、拡張機能にカ
テゴリ分けされ目的に素早
く到達



グラフィックス強化

- 「テクニカルイラスト」の追加
- IBL環境を追加
- レイトレーシングの変更

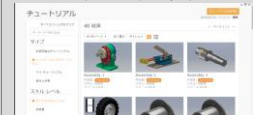


ブラウザ強化

- 検索ウィンドウにより素早い検索が可能
- タブ表示
- 分離/ドッキング

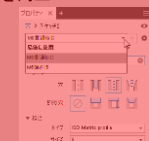


チュートリアルギャラリー



穴コマンド

- UIの見直しとワークフローの統合
- プリセット登録で再利用性を向上

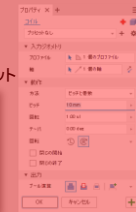


カラースキーム強化

- レジストリからメニューへ

UI改善の対象拡張

- 曲げ
- コイル
- 結合
- 分割
- デカール
- 面を削除
- 厚み/オフセット



2012

2013

2014

2015

2016

2017

2018

2019

2020

2021

2022

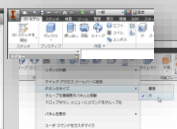
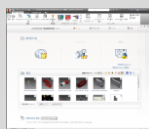
マーキングメニュー

- 従来の右クリック オプションを改良
- ジェスチャー対応のショートカットとホットキーでスピーディーにモデリング
- カスタマイズで生産性がアップ



マイホーム

- 個人的なダッシュボードとして機能し、作成、ファイル呼び出し、学習やヘルプコンテンツのための集約された場所を提供
- メニューカスタマイズ
- より見やすく、使いやすく変更が可能
- パネル表示の設定
- ドロップダウンメニューのグループ編集
- ボタンサイズの切り替え



プレゼンテーションモード
UI、機能を刷新



ショートカットキーの設定

UI改善の対象拡張

- 押し出し
- 回転
- スニープ
- ねじ



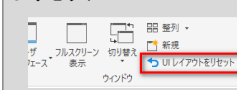
ダークモードの正式リリース



プロパティパネル

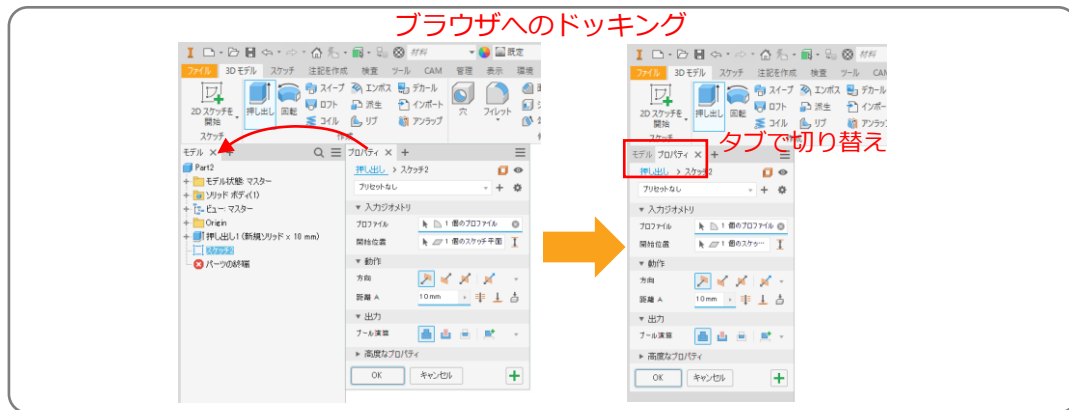
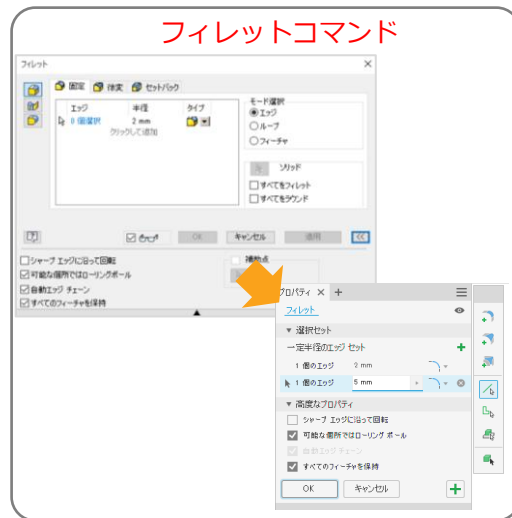
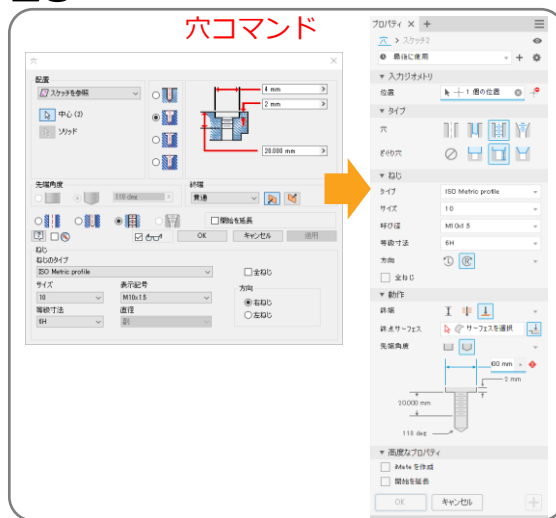
- フレット
- 簡略化
- 計測

UIリセット

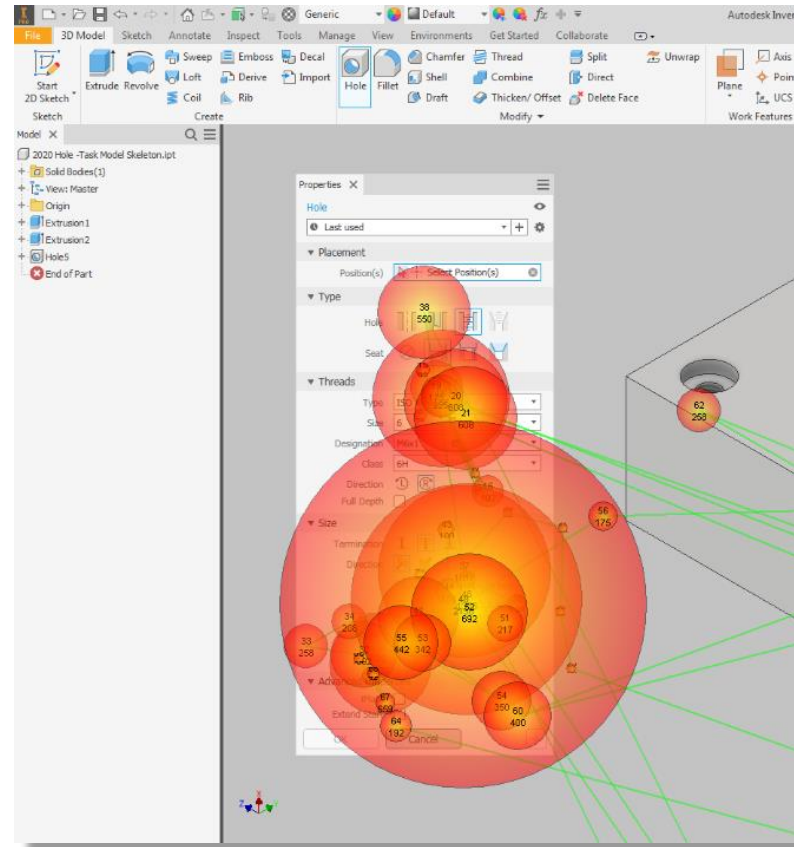
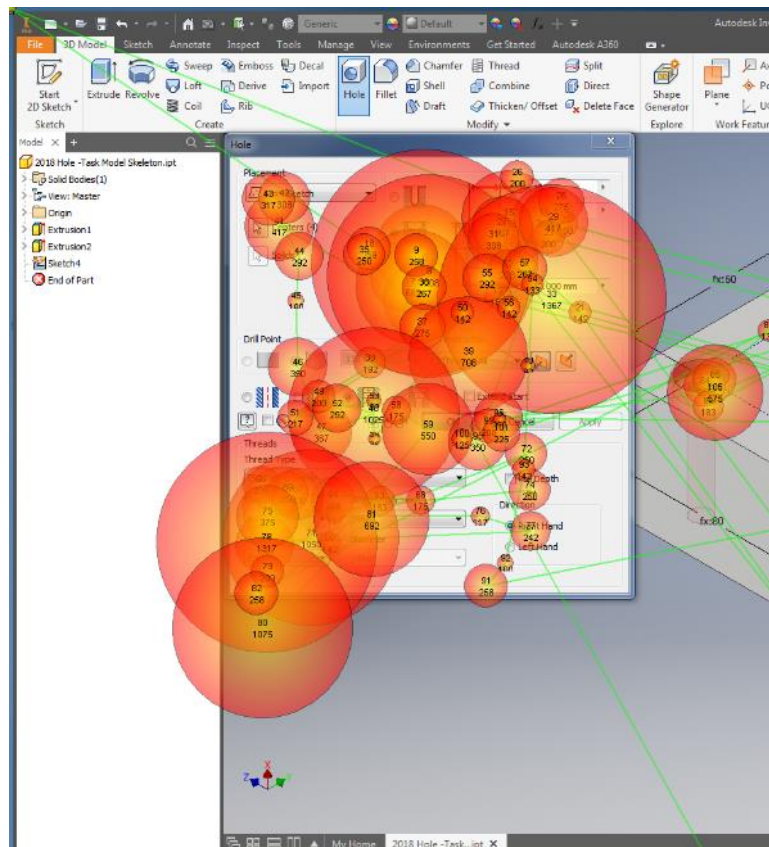


プロパティパネル：2019～

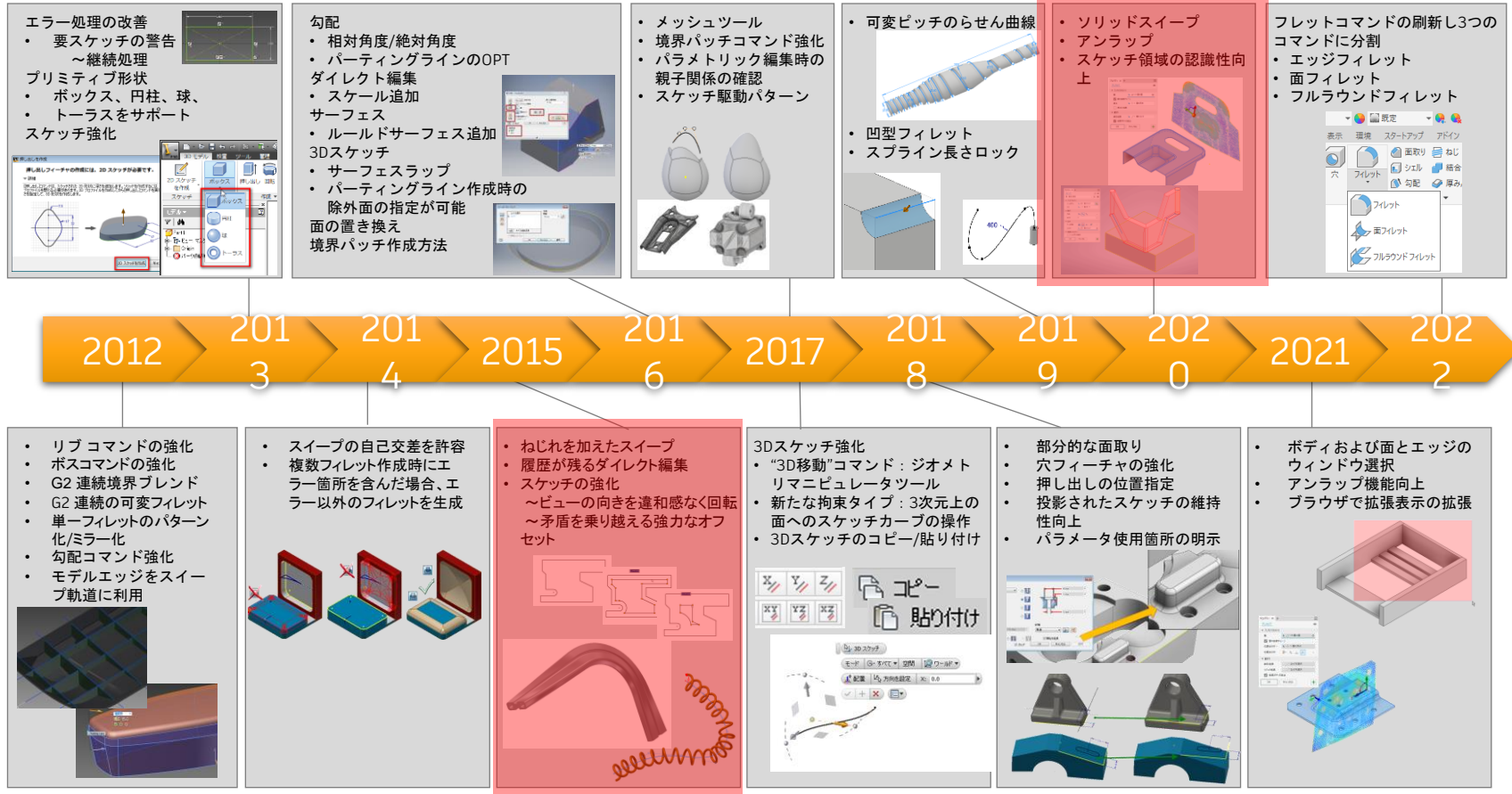
- ダイアログボックスのプロパティパネル化による生産性向上
- プリセットによる設定の呼び出し
- ブラウザへのドッキングによる作業スペースの確保
- プロパティパネル化された機能
 - 2019
 - 穴、計測
 - 2020
 - 押し出し、回転、スイープ、ねじ
 - 2021
 - 曲げ、コイル、結合、分割、デカル、面を削除、厚み/オフセット
 - オブジェクトをコピー、ルート(チューブ&パイプ)
 - 派生ルート(チューブ&パイプ)
 - フレームジェネレーター
 - 2022
 - フィレット



プロパティパネルのトラッキング調査

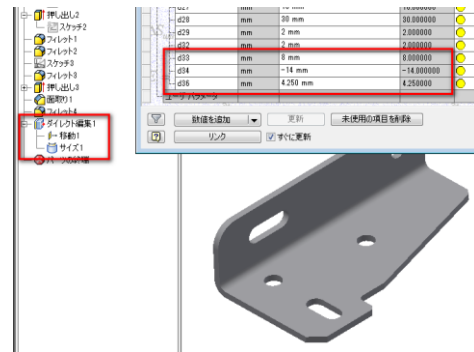
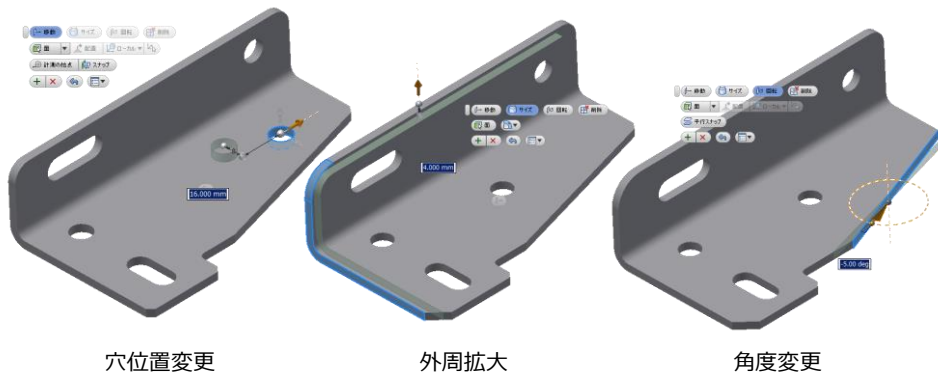


モデリング

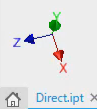
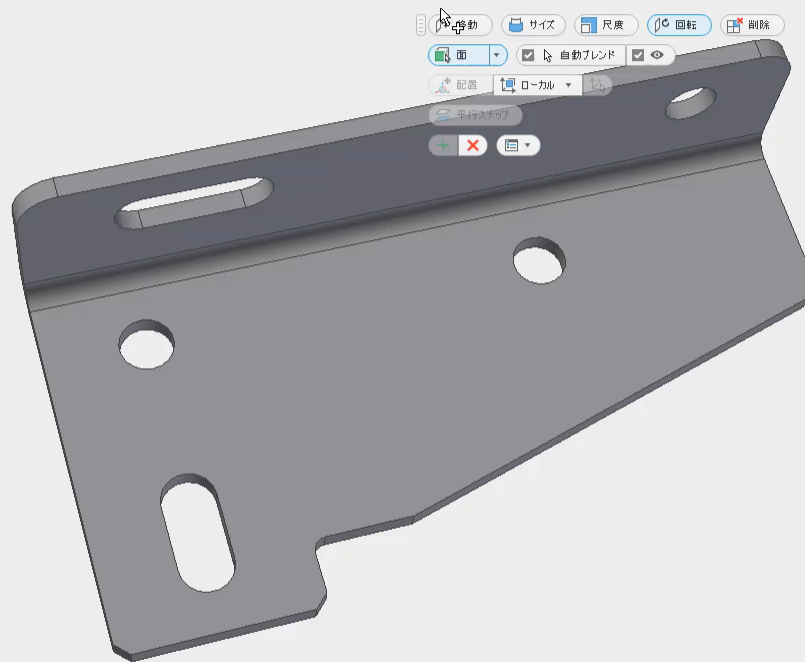


ダイレクト : 2015

- フィーチャ/パラメトリックの複雑な履歴を持つモデルを迅速かつ正確に変更
 - 直感的な操作により編集が可能
 - Inventorファイルの他、インポートモデルにも適用可能
 - パラメトリックにサイズ変更、移動、回転、削除



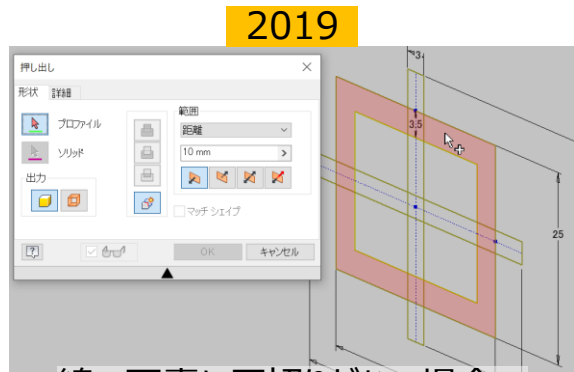
ダイレクト編集の内容はブラウザに履歴が残り編集が可能
編集した数値はパラメータ値となる



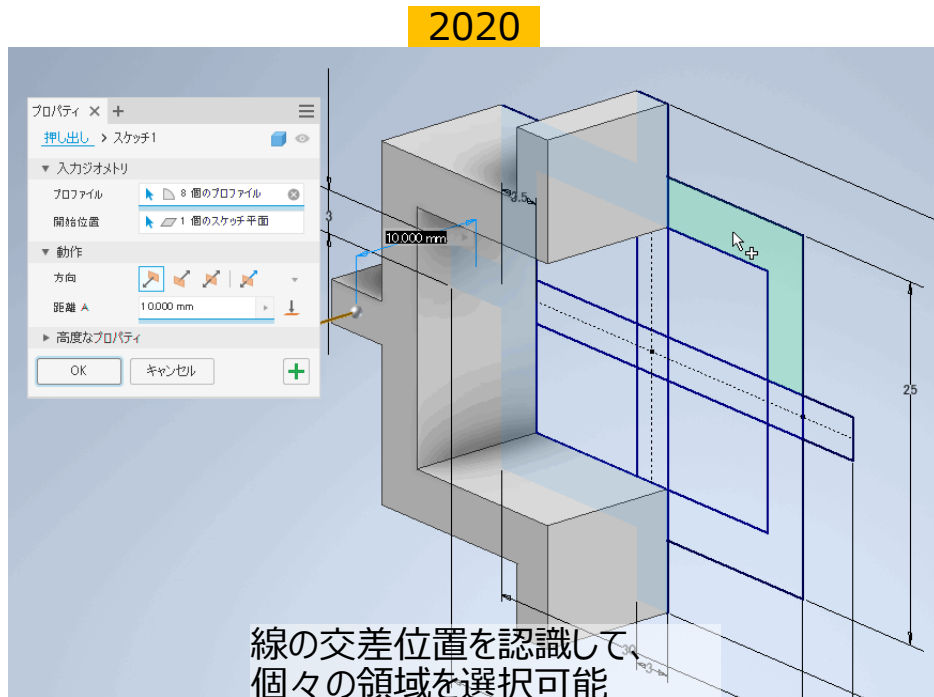
DirectTipt ×

スケッチ領域：2020

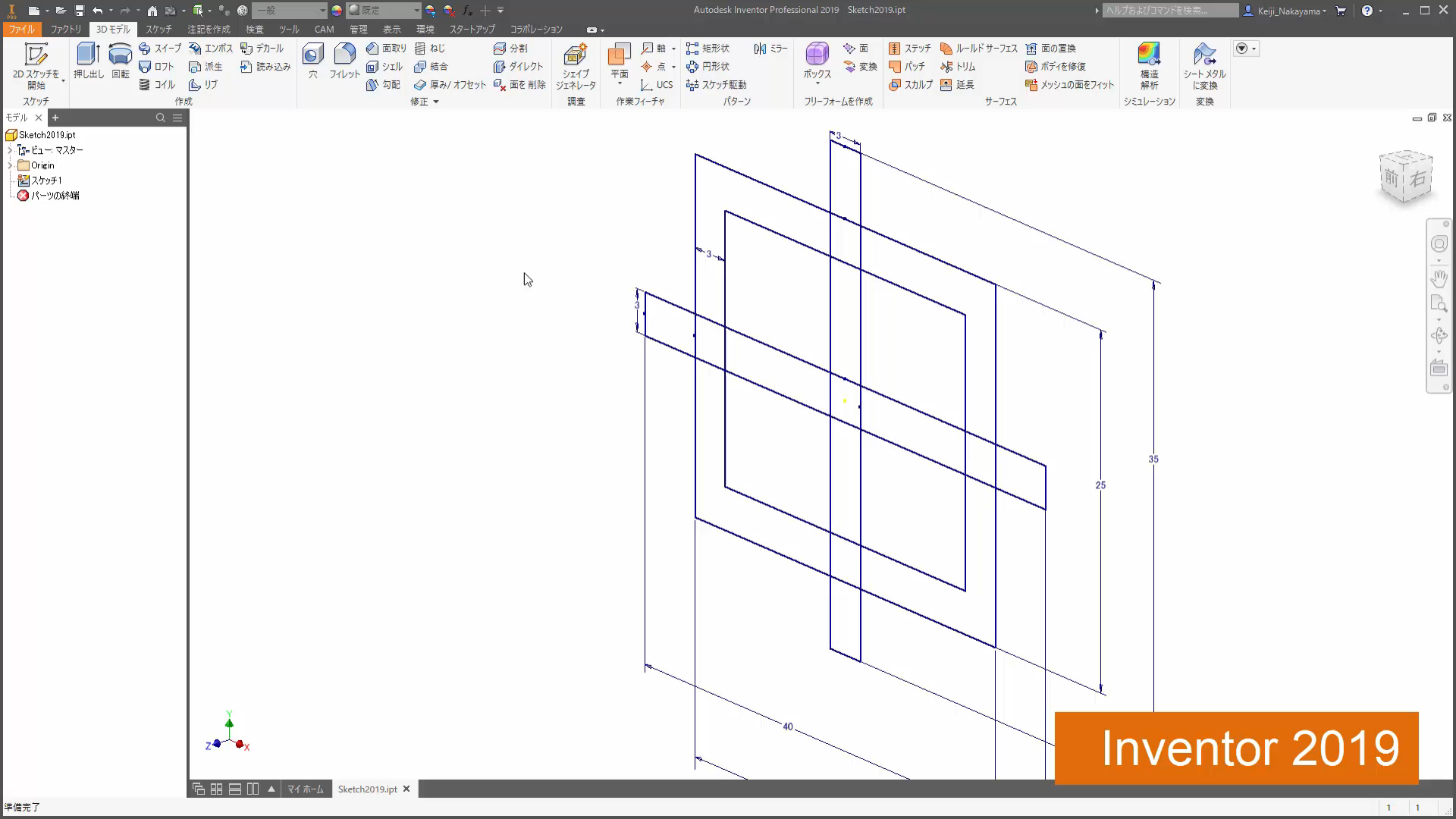
- ループと領域の検出による選択性向上
 - 2019：フィーチャ作成時に交差している領域を選択するには、交点の作成や線の分割が必要
 - 2020：交差の領域を判別可能で手間をかけずに領域を選択可能



線の要素に区切りがない場合、部分的な選択は不可



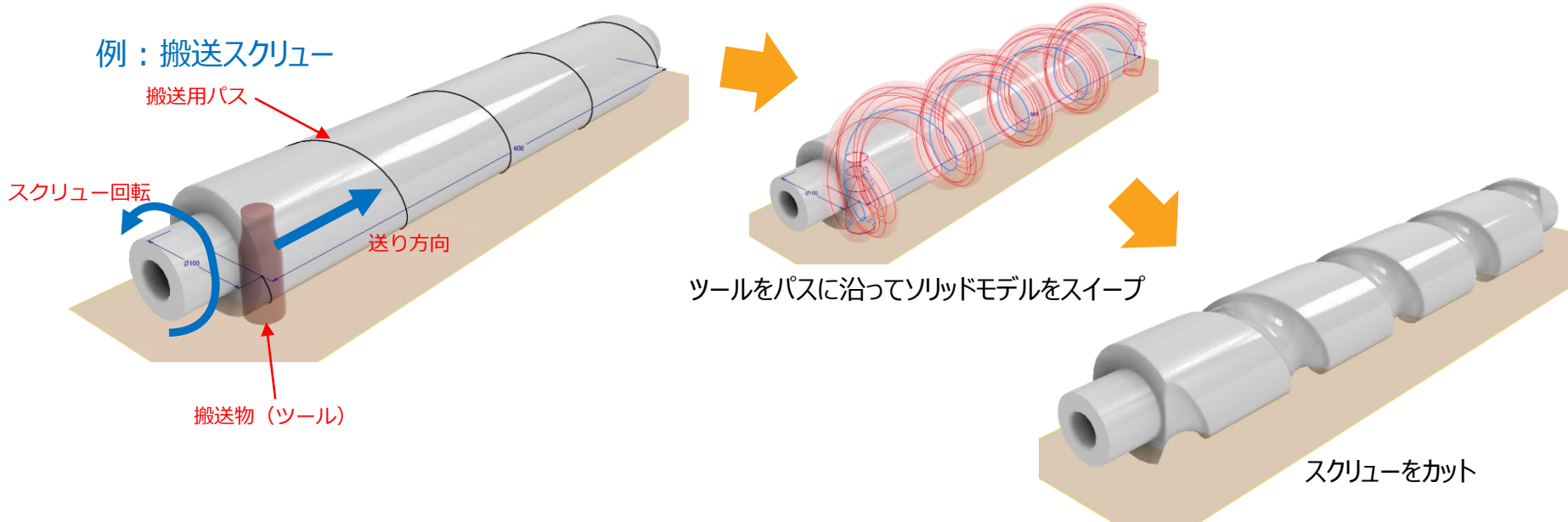
線の交差位置を認識して、個々の領域を選択可能

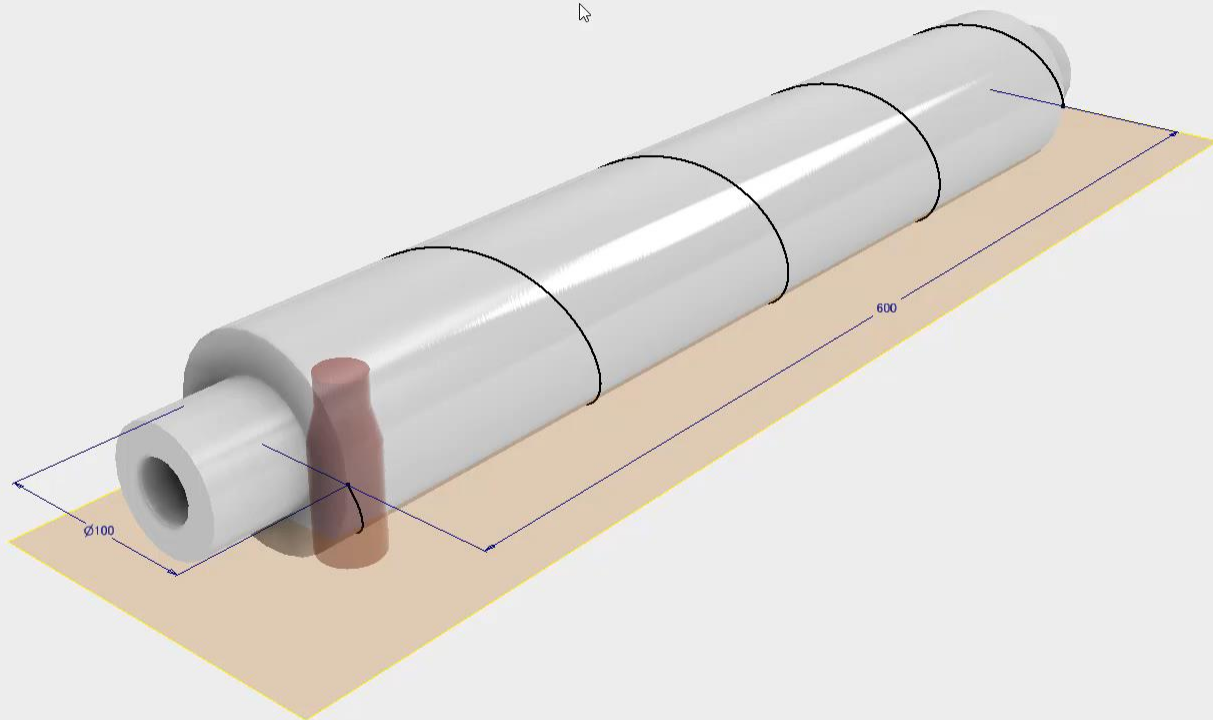


ソリッドスイープ：2020

- ソリッドボディをスイープする機能を追加
 - 断面のスイープでは得られないツールの軌跡を正確に作成
 - 正確な形状を得るための時間を削減

例：搬送スクリュー

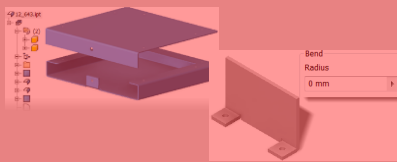




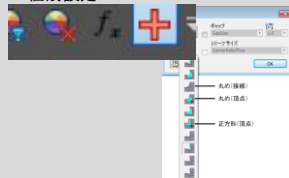
板金

シートメタル機能強化

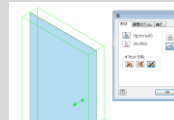
- マルチボディ
- ゼロ曲げR
- パーツからシートメタル変換時に板厚を検出
- パンチツールのパンチ数カウント



- フラットパターンの更新を保留
- ブラウザ内のフラットパターンのエラー表示
- フラットパターンコーナー処理
- パンチ穴リプレゼンテーションの個別設定



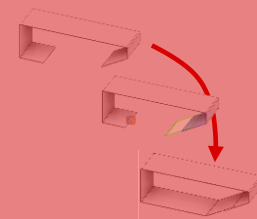
平面から両方向への板厚指示



レーザーカット用コーナーレリーフ



- 参照によるフランジ角の設定
- 参照角度オプションで平面サーフェス、作業平面等に沿わせる



2012

2013

2014

2015

2016

2017

2018

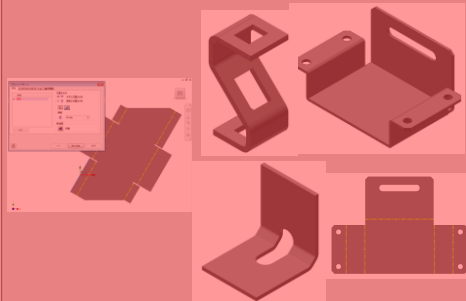
2019

2020

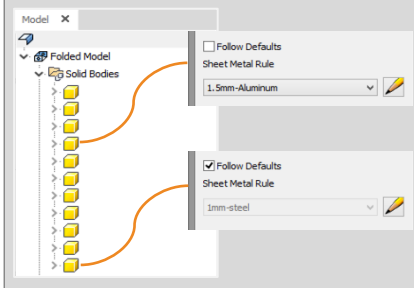
2021

2022

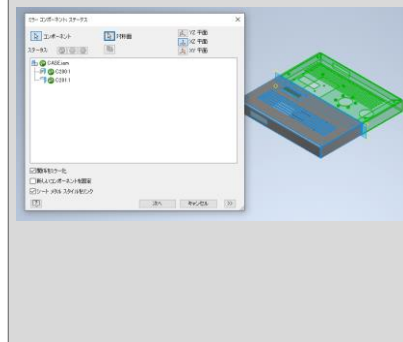
- インポートデータのゼロ曲げRでの展開
- 板方向カット
- フラットパターンの回転方向コントロール
- パンチツールの曲げ沿いカット



- マルチボディシートのメタルのバラシ時に各ボディそれぞれに対して個別の板厚などのシートメタルスタイルを指定可能



- 板金部品のミラーを部品を作成時に元のシートメタルスタイルとのリンクが可能



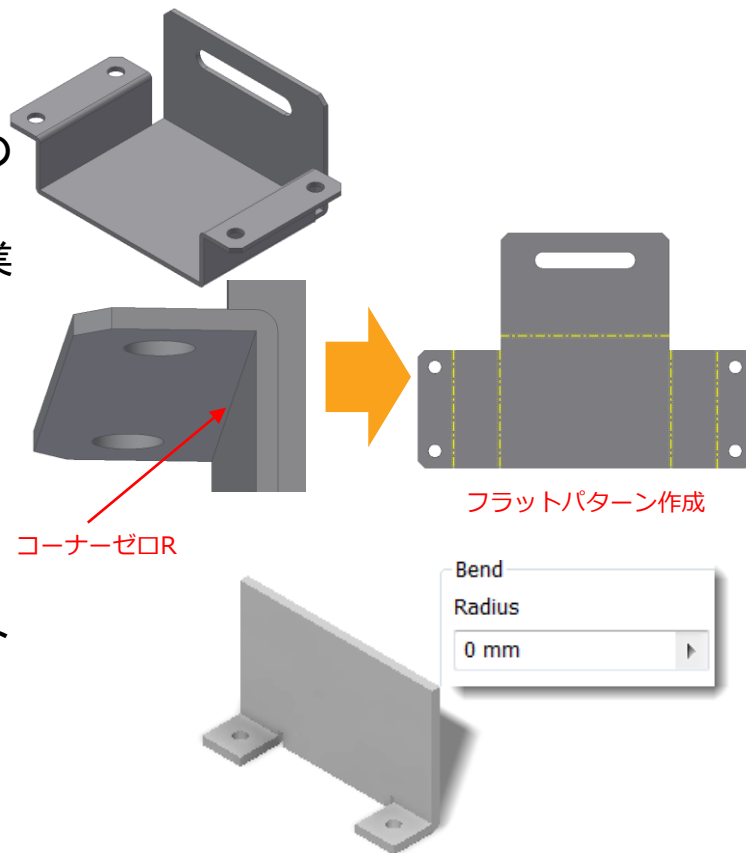
シートメタル ゼロ曲げR : 2015 ・ 2016

■ 2015

- 内側曲げRがついていないインポートデータのゼロ曲げRでのフラットパターン作成に対応
- フラットパターン作成のための曲げR追加作業を削減

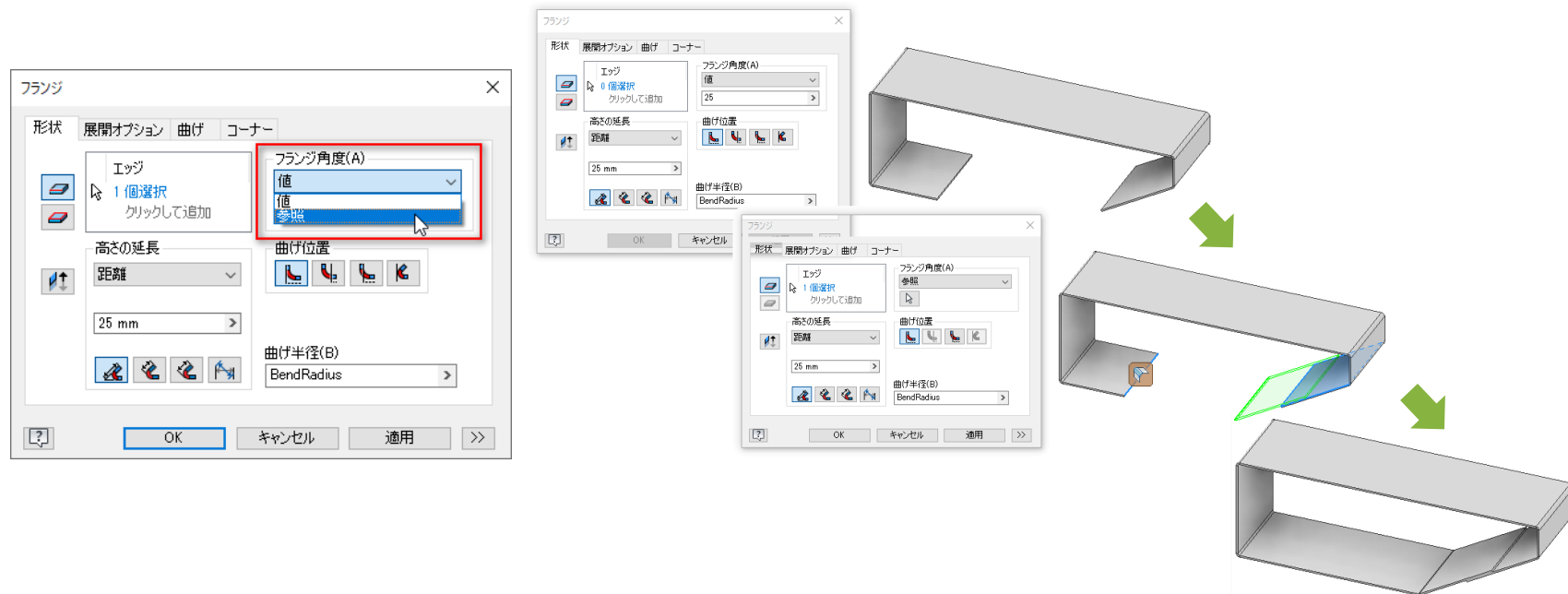
■ 2016

- Inventorのモデリング内でのゼロ曲げRのサポート
 - 曲げ、フランジ、コンターロール、ロフトフランジ、ヘム、折り曲げに対応
- 曲げRを付けない板金モデル作成の作業削減



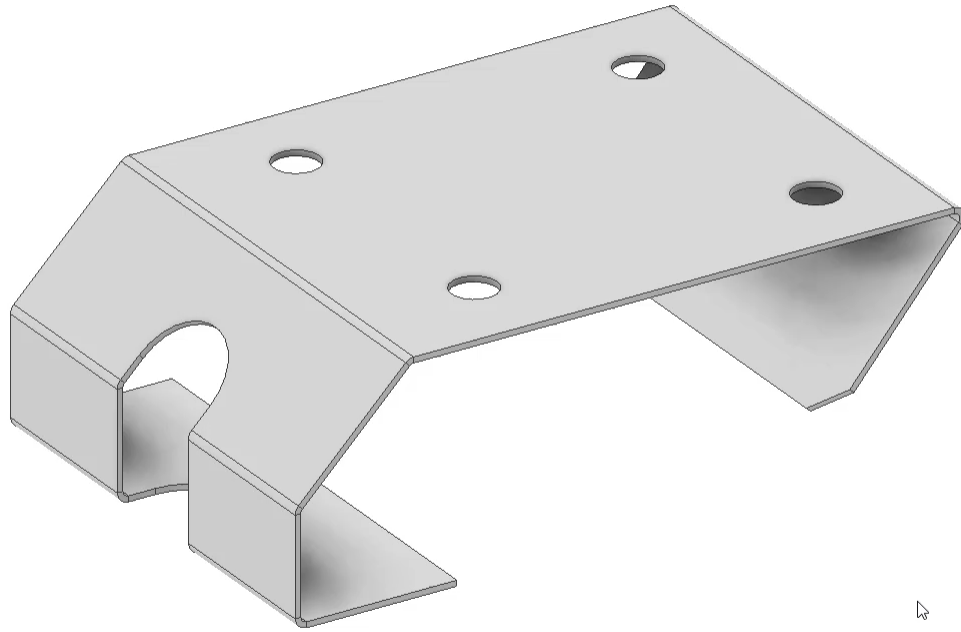
シートメタル：2021

- 参照によるフランジ角の設定による生産性向上
 - 参照角度オプションにより、平面サーフェス、作業平面およびOrigin中の平面を選択でフランジ角度を設定可能





- モデル × +
- Sheetmetal.ipt
 - 曲げモデル
 - ソリッド ボディ(1)
 - ビュー: マスター
 - Origin
 - コンター フランジ 1
 - 穴 1 (φ4 mm 終点 深さ)
 - スケッチ 2
 - コーナー面取り 1 (8 mm)
 - 展開 1
 - 切り取り 1 (Thickness)
 - 再折り曲げ 1
 - 曲げの終端



大規模アセンブリ

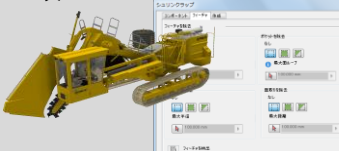
高速ロード時の利用可能機能拡張

- 完全モードに移らず簡易モード内でできる作業を増やし、作業性を向上
 - インプレースでコンポーネント作成
 - 断面表示
 - 作業フィチャーの作成/編集
 - パターン、ミラー、コピー
 - 他多数



パフォーマンス向上

- 回転、ズーム、移動パフォーマンス向上
- 完全、簡易モードへのクイックアクセス
- 図面等のレスポンス向上
- シュリンクラップ
- フィレット、面取りなど自動選択の範囲拡大



パフォーマンス向上

- 簡易モードでの断面作成と表示レスポンス向上
- 完全モードと同等(約6倍)に改善
- 図面
- 隠線表示の作成 約2倍(約10,000パーツ)
- インポート・参照
- ダイアログ表示までのスピード向上 約3倍(2400パーツ/STEP)
- インポート完了までの時間短縮 約2倍(2400パーツ/STEP)

パフォーマンス向上

- Inventor 起動/終了時のパフォーマンス
- インプレース編集
- グラフィック表示
- ファイルのオープン/クローズのパフォーマンス向上
- コンポーネントのドラッグのパフォーマンス向上
- 拘束のドライブパフォーマンス
- 曲げフィチャー 編集時の応答性
- Rhinoファイルのインポート

2012

2013

2014

2015

2016

2017

2018

2019

2020

2021

2022

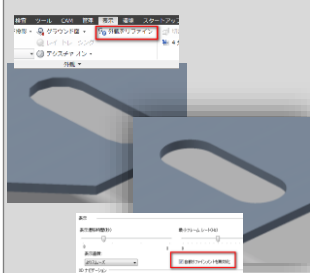
アセンブリの高速ロード

- アセンブリファイルにグラフィック情報を保持し従来比5~10倍高速に呼び出し(簡略モード)グラフィック処理改善によるレスポンス向上



大規模アセンブリ用自動詳細化オプション

- 表示タブで絞り込むまで「粗い」表示



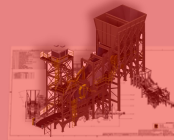
パフォーマンス向上

- アセンブリ
 - インプレース編集
 - 更新スピード
 - パターン選択
 - ねじ穴表示
 - ポジションRep更新
 - 断面表示
 - 他
- 図面
 - 図面ビュー作成
 - 図面更新
 - 操作レスポンス
 - 他



パフォーマンス向上

- パフォーマンス向上
 - 簡易モード
 - デザインビュー
 - アセンブリを開く
 - コンポーネント置換時にカスタムデザインビューでコンポーネントを配置する
 - アセンブリコンポーネントパターン
 - アセンブリフィチャーパターン
 - すべて再構築(フルモード)および更新
 - インプレースワークフローとアセンブリパターンを含む、自
- 由移動と自由回転(フルモード)
 - 拘束とジョイントレベルビュー表示
 - フレームジェネレーター
 - 部品コンポーネントの可視性の変更
 - 拘束作成時のエッジと面の選択



アセンブリの簡略モード：2014

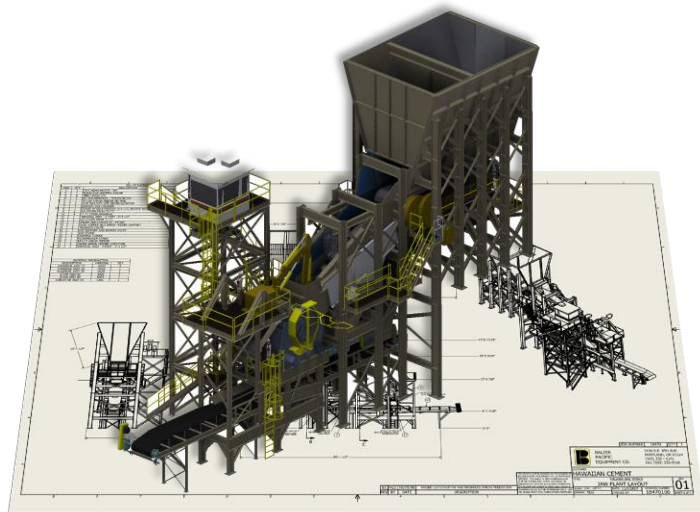
- 大規模アセンブリのファイルオープン時間を短縮
 - 簡略モード – アセンブリ内に保持されたグラフィック情報を利用して高速にオープン
 - 注意点：アセンブリにグラフィックを保存するためファイルサイズは大きくなる
 - 完全モード – パーツからグラフィックを利用
 - 従来の動作



簡易モード中に使用可能なコマンド

- コンポーネント配置
- 拘束またはジョイント追加
- コンポーネント作成
- コンポーネントのインプレース編集
- 断面の利用
- 作業フィーチャを作成または編集
- 作業フィーチャの表示設定
- コンポーネントのパターン
- コンポーネントのコピー
- コンポーネントのミラー
- アセンブル操作
- モデル状態の表示
- モデル状態のメンバ切り替え
- リプレゼンテーション操作
- iAssembly メンバの切り替え
- 欠落パーツの解決
- 2D および 3D のスケッチ作成/編集
- スケッチの表示設定
- 選択優先順位
- 拘束のドライブ
- 固定とルート

パフォーマンス改善



Inventor 2018

- グラフィック
- 図面

Inventor 2019

- アセンブリ
- グラフィック

Inventor 2020

- アセンブリ
- グラフィック
- 図面
- AnyCAD

Inventor 2021

- パーツ&アセンブリ
- 図面
- グラフィック

Inventor 2022

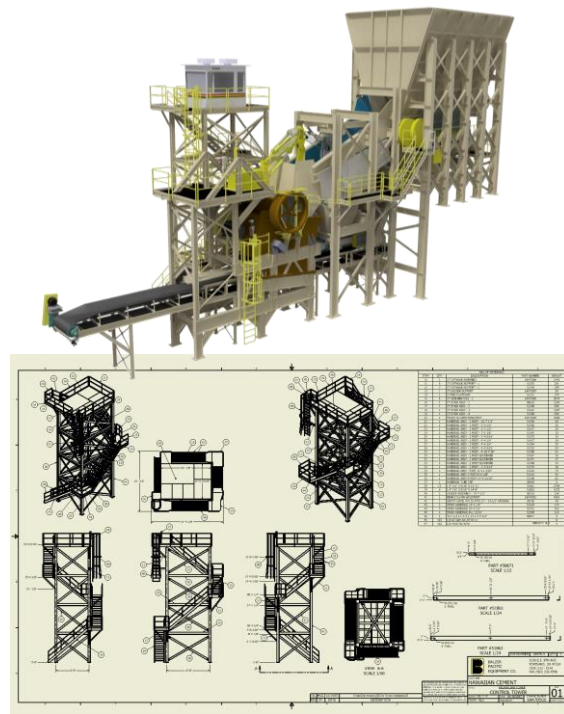
- 起動/終了
- グラフィック
- ファイルのオープン/クローズ
- 操作パフォーマンス
- 拘束ドライブ

パフォーマンス改善

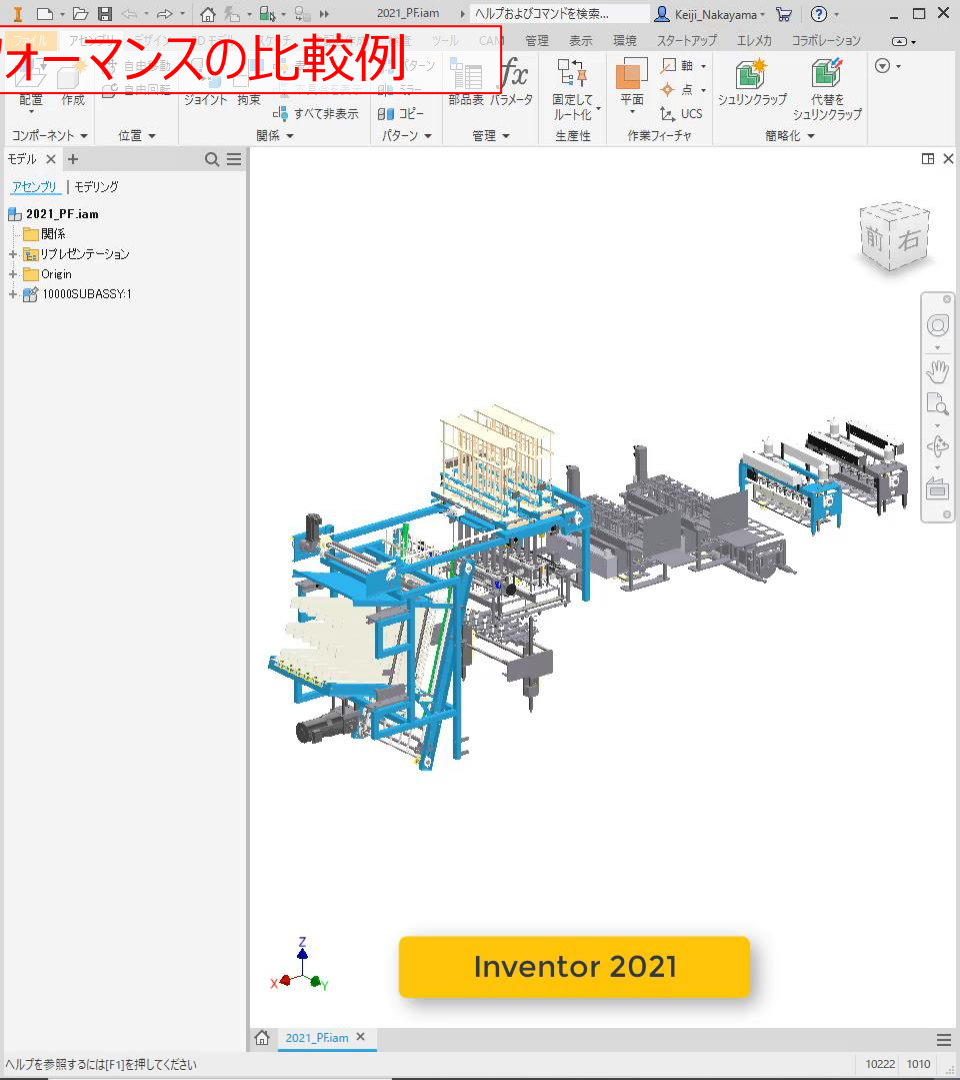
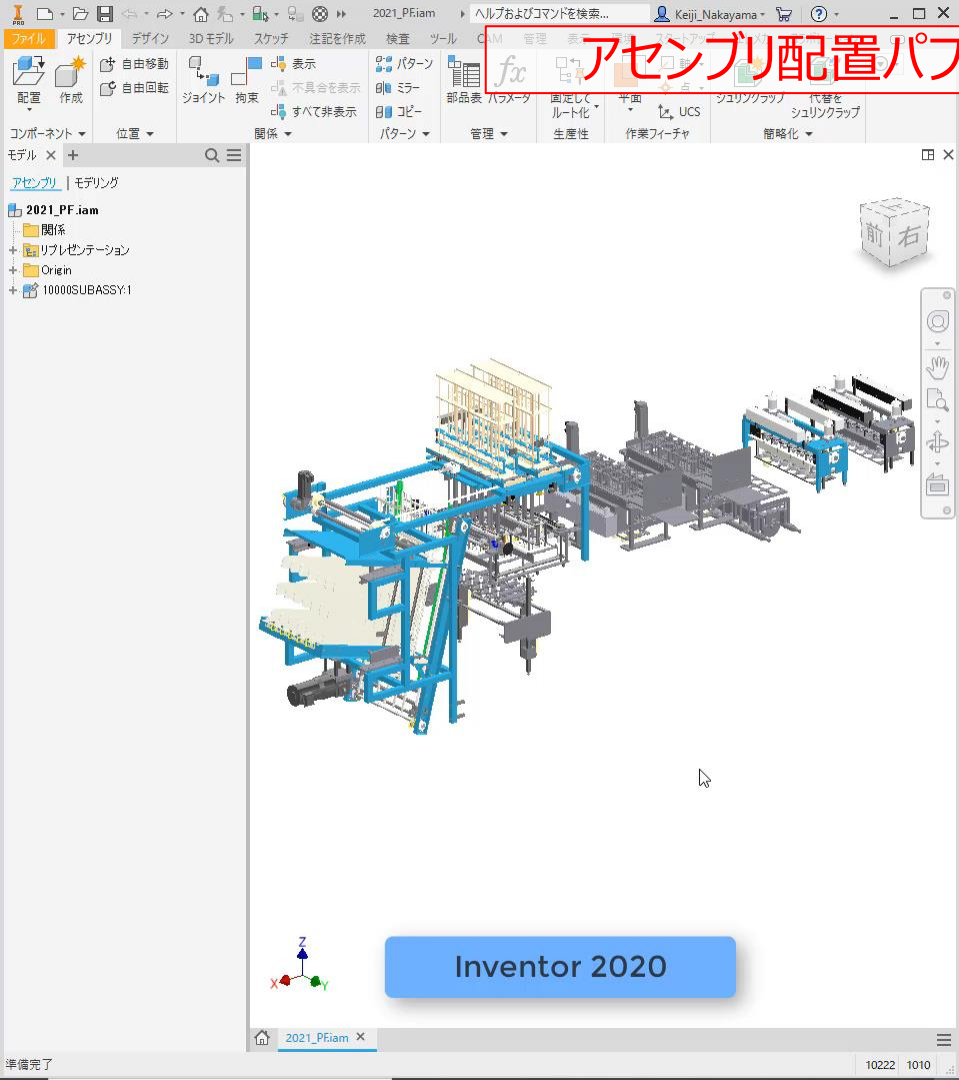
■ 改善項目[抜粋]（サンプルデータによる参考値）

項目	向上値	0	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500
回転、移動、ズーム	1.5～4.2倍								
アセンブリ中で部品編集：開始	2.3～4.5倍								
アセンブリ中で部品編集：終了	4.3～9.3倍								
フィーチャ再構築	2.3～11.5倍								
パターンコンポーネントのウィンドウ選択	4.3～5.3倍								
コンポーネント、部品、ボディのウィンドウ選択	12～33倍								
アセンブリ断面ビュー表示（完全モード）	5～8倍								
ポジションリプレゼンテーション切替え	1.1～1.3倍								
デザインビュー切替え	2.5倍								
図面ビューCUBE操作	5倍								
投影ビュー作成	5倍								
ビュー生成(4面)	1.1～1.5倍								
ビュープレビュー表示	2.5倍								
3D変更によるビュー更新	2.9倍								
簡易モードでの断面作成と表示レスポンス向上	6倍								
図面隠線表示の作成	2倍								
ダイアログ表示までのスピード向上	3倍								
インポート完了までの時間短縮	2倍								
ファイルオープン時間	1.1～1.6倍								
ファイルオープン	1.5倍								
ファイルクローズ	1.3倍								
インプレイス編集時のグラフィック表示	2.2倍								
インプレイス編集時のフィーチャ作成	5倍								
インプレイス編集時の部品移動、回転、断面	2.2倍								
UNDO/REDO操作	2倍								
エッジ、シルエット、隠線エッジ付きシェーディングの表示	17倍								

13,000部品 ～ 37,000部品の
数種類のアセンブリ、図面で測定



アセンブリ配置パフォーマンスの比較例



アセンブリ

<p>アセンブリのミラー強化</p> <ul style="list-style-type: none"> エラーや欠落がないモデルを生成 	<p>ジョイントの改善</p> <ul style="list-style-type: none"> 合わせ位置のオフセット、中間面の作成 <p>フレームジェネレータの改善</p> <ul style="list-style-type: none"> フレーム部材の再利用 	<ul style="list-style-type: none"> モデルツリーを強化 メッシュモデルをアセンブリ 	<ul style="list-style-type: none"> 軸合わせ拘束の方向指定  <ul style="list-style-type: none"> 挿入拘束の回転ロック  <ul style="list-style-type: none"> コンテンツセンターキャッシングによるレスポンス向上 	<ul style="list-style-type: none"> フレームジェネレーター プロパティパネル化 ノッチコマンド拡張 ズームとビューのコントロール ツープ&パイプ、ミラーコピー、命名の機能強化 
---	--	--	--	---



ジョイントコマンドを追加

- コンポーネントの組み立てが実際のメカニズムの設定通りに構築可能
- ロックやプロテクトにより動きを規制コントロール

従属関係表示

- グラフィックウィンドウに従属関係が表示が可能になり関連性を容易に把握、編集

アセンブリの配置方法変更



選択ハイライトされたコンポーネントの置換

Design Doctorで複数選択して拘束を削除/省略

干渉チェック

- チェックコンポーネントのウィンドウ選択
- 干渉結果 ダイアログから選択しズーム

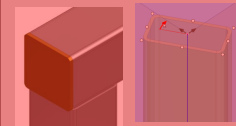


干渉チェック

- ねじ部の干渉表示を除外
- サブアセンブリを1つのかたまりとして解析
- 干渉部分の表示除外設定



フレームジェネレーター改善

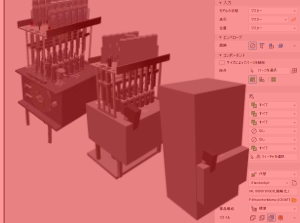


長穴中心への拘束（ジョイント）



簡易モード中にスケッチ表示

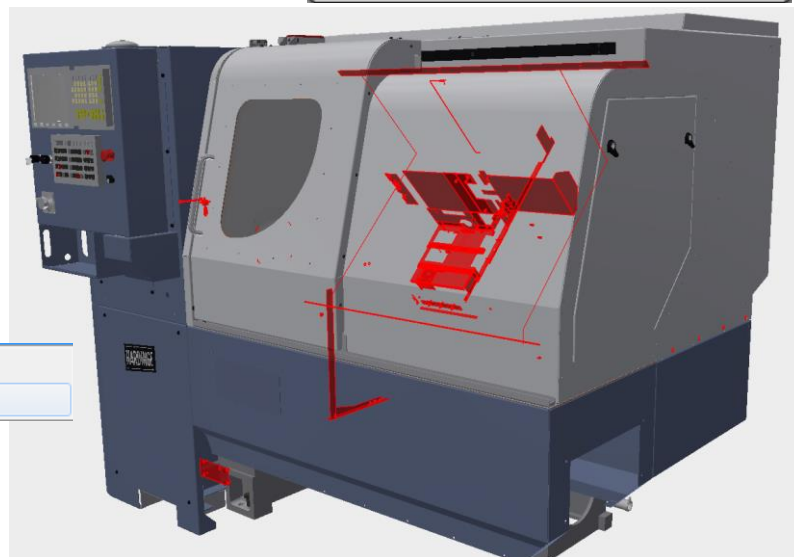
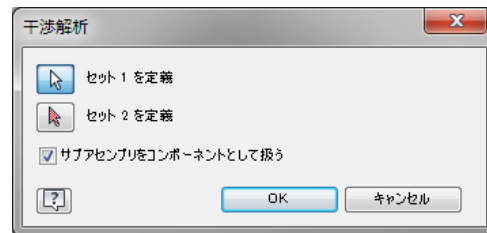
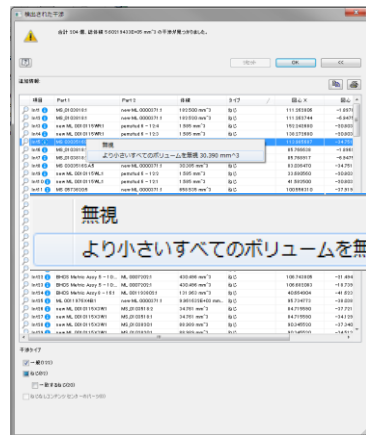
簡略化



インスタンスプロパティ
・各インスタンスごとに異なるプロパティを設定可能

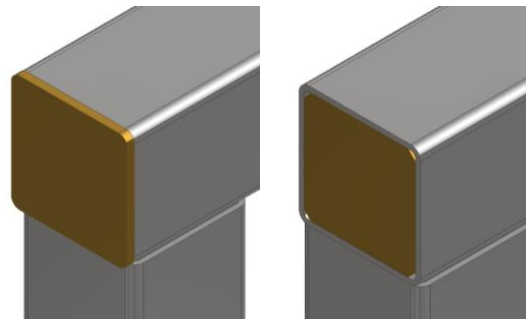
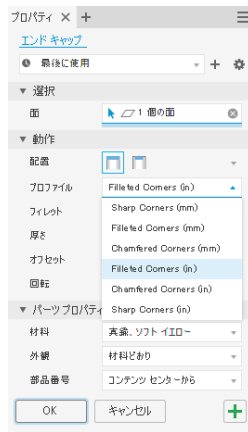
干渉チェック : 2018 (2017.3)

- 干渉解析の効率向上
 - サブアセンブリをコンポーネントとして解析
 - **ねじの干渉表示を除外**
 - 情報の表示とフィルタリング
 - 除外する／除外しない設定
 - ねじのミスマッチ抽出



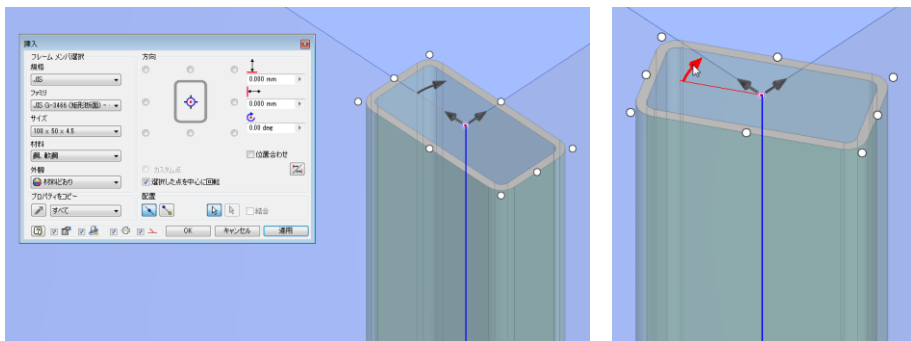
フレームジェネレーター：2020

- フレームジェネレータの操作性を改善
 - エンドキャップ作成機能追加
 - 別途モデル作成して組み合わせる必要なし



内側、外側、コーナーR、面取り、
サイズおよび材質を選択可能

- グラフィックウィンドウ中での
フレーム配置操作（新規/編集）



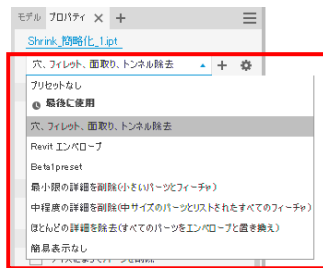
挿入点、回転角度をグラフィックスウィンドウで操作可能

簡略化：2022

- シュリンクラップに代わる簡略化コマンド
 - 「シュリンクラップ」と「代替をシュリンクラップ」を統合し効率的に利用が可能
 - プリセットに対応したため、簡略化の設定を保存/再利用が可能
 - 「新しいパーツ」「代替」加えて「Revit ファイル」出力が可能
- フィーチャ認識の拡張
(ポケット、エンボス、トンネルを自動認識)

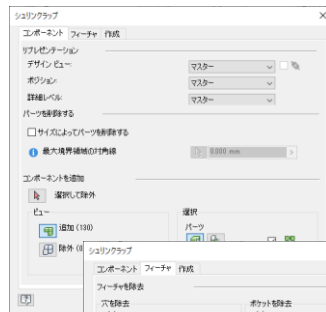
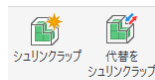


出力形式



プリセット

2021



2022





モデル × + 🔍 ☰

アセンブリ | モデリング

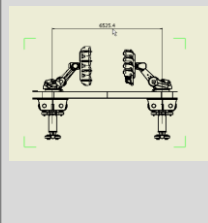
932-14-FRUIT STATION ASSEMBLY.iam

- モデルの状態: マスター
- 関係
- リプレゼンテーション
 - Origin
 - 866-14-01 Skeleton:1
 - 64000-463:1
 - 64000-460:1
 - コンポーネント パターン 1:1
 - 64401-581:1
 - 64401-581:2
 - 64401-581:3
 - 64401-581:4
 - 64001-417:1
 - 64001-417:2
 - 64001-417:3
 - 64210-008:1
 - 64210-008:2
 - 64210-008:3
 - Work Plane1_TOP-OF-TUNNEL
 - 64505-232:1
 - 64505-233:1
 - 64005-161:1
 - 64005-161:2
 - 64403-016:1
 - 64403-020:1
 - 64005-307:1
 - 64005-307:2
 - 5B1213-150:2
 - 5B1213-150:4
- Work Plane2_HOPPER CTR
- 932-07-02:1
- 64403-022:1
- 64403-022:2
- 60021-1113:1
- 60021-1113:2
- コンポーネント パターン 2:1
- 64005-299:1

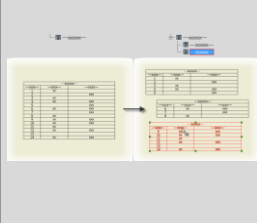


図面

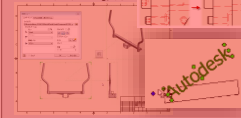
- ・ ラスタービュー
- ・ ビューの向き編集



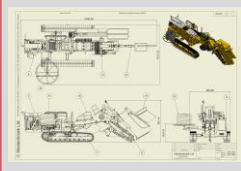
- ・ ラスタービューを維持可能
- ・ パーツ一覧を分割可能



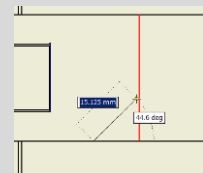
- ・ ベースビュー作成のワークフロー変更
- ・ 3Dモデルから図面作成
- ・ テキスト強化
- ・ バルーン、引出線注記強化
- ・ シンボルのライブラリ化
- ・ 表題欄に図面スケール
- ・ ヒューの表現強化
- ・ スケッチ強化



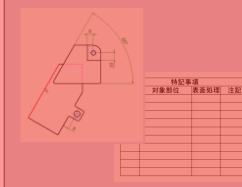
- ・ メッシュオブジェクトの図面化
- ・ 部品表の文字順ソート
- ・ 大規模アセンブリのプレビューパフォーマンスアップ/プレビュー非表示



- ・ 図面スケッチ
スケッチ利用時の投影動作がパーツスケッチと同様の動作に改善



- ・ 新図面作成時のシートスタイル選択
- ・ テンプレートにパーツ一覧のフォーマット設定
- ・ 寸法機能の強化



2012

2013

2014

2015

2016

2017

2018

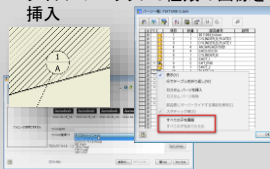
2019

2020

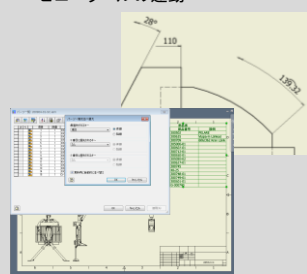
2021

2022

- ・ 注釈&データターゲットの自動クリップ
- ・ 注釈配置時の15°スナップ増分を無効化
- ・ ワンステップで複数の図面シート削除
- ・ パーツリストの"すべて展開/すべての子を折りたたみ"オプション
- ・ 同じシートにビューをコピー
- ・ タイトルブロックに5種類の画像を挿入



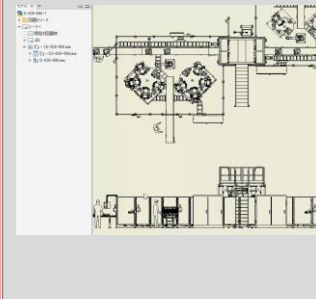
- ・ 簡易モードのアセンブリデータを利用
- ・ 短縮寸法
- ・ バルーン編集の改善
- ・ パーツ一覧の自動ソート
- ・ ビューラベルの連動



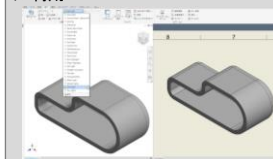
- ・ パーツ一覧フォーマットの改善
- ・ 新しいバルーンスタイル
- ・ 部品表からのデータのオープン



- ・ 隠線表示ビュー生成のパフォーマンス向上
- ・ 幾何公差記号にプリセット追加



- ・ シェーディングビューの照明スタイル利用



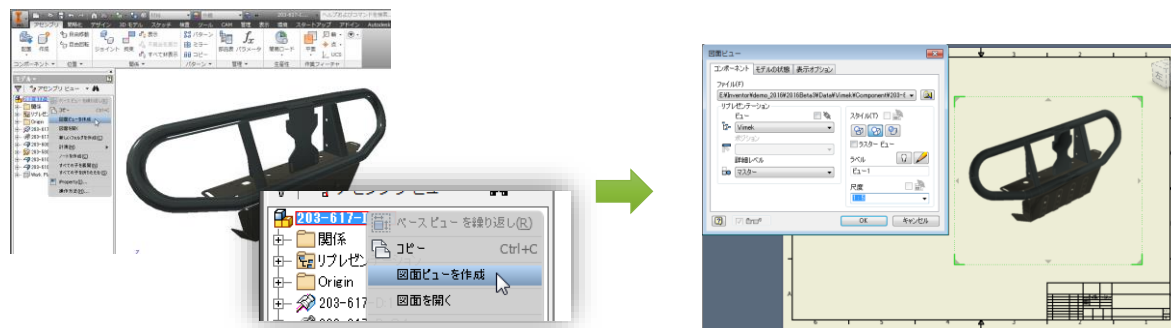
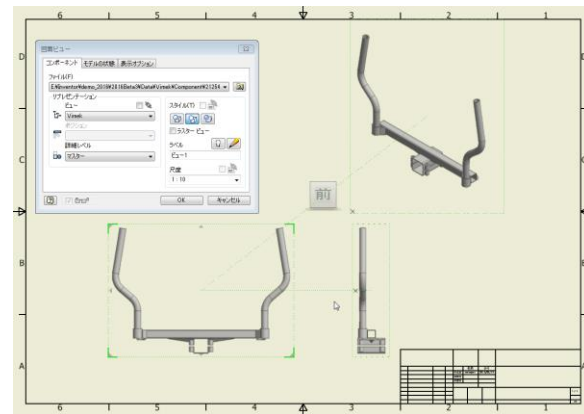
カメラビューと3D注記の抽出

中心線表示の改善



図面の機能強化：2016

- ベース作成ワークフローの変更による作業効率向上
 - ビューのコーナーをドラッグして表示スケール設定
 - ベースビューの作成中に投影ビューを作成
 - ViewCubeによるビューの向きの変更
- 図面作成ワークフロー
 - 開いているモデルから図面を開始が可能





モデル × +

- Drawing4
- 図面リソース
- シート1
- 既定の図面枠
- JIS



新たな作図オプションと改善：2017

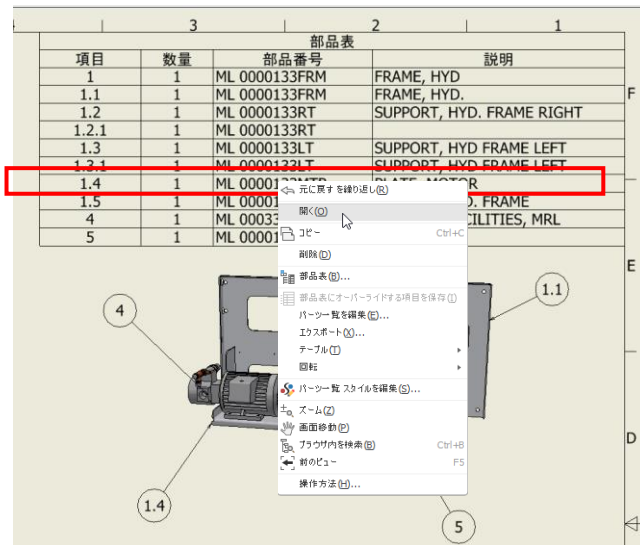
部品表からの3Dのオープン

- 部品表からのデータのオープン
- パーツ一覧フォーマット改善
- 新しいバルーンスタイル

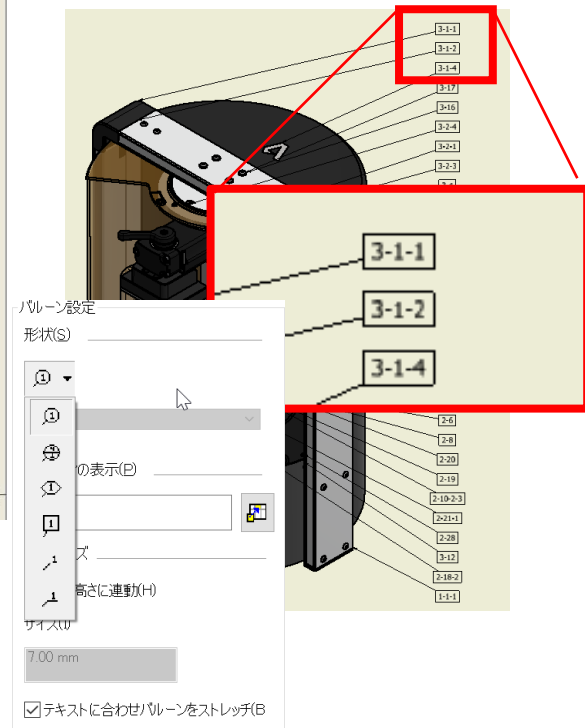
パーツ一覧フォーマット改善

部品表			
項目	数量	部品番号	名称(参考サイズ) 備考
1	1	ML 0000133FRM	FRAME, HYD
1.1	1	ML 0000133FRM	FRAME, HYD.
1.2	1	ML 0000133RT	SUPPORT, HYD. FRAME RIGHT
1.3	1	ML 0000133LT	SUPPORT, HYD. FRAME LEFT
1.3.1	1	ML 0000133LT	SUPPORT, HYD. FRAME LEFT
1.4	1	ML 0000133MTR	PLATE, MOTOR
1.5	1	ML 0000133BTM	BOTTOM, HYD. FRAME
1.5.1	1	ML 0000133BTM	BOTTOM, HYD. FRAME

見出しを複数行に渡り表示

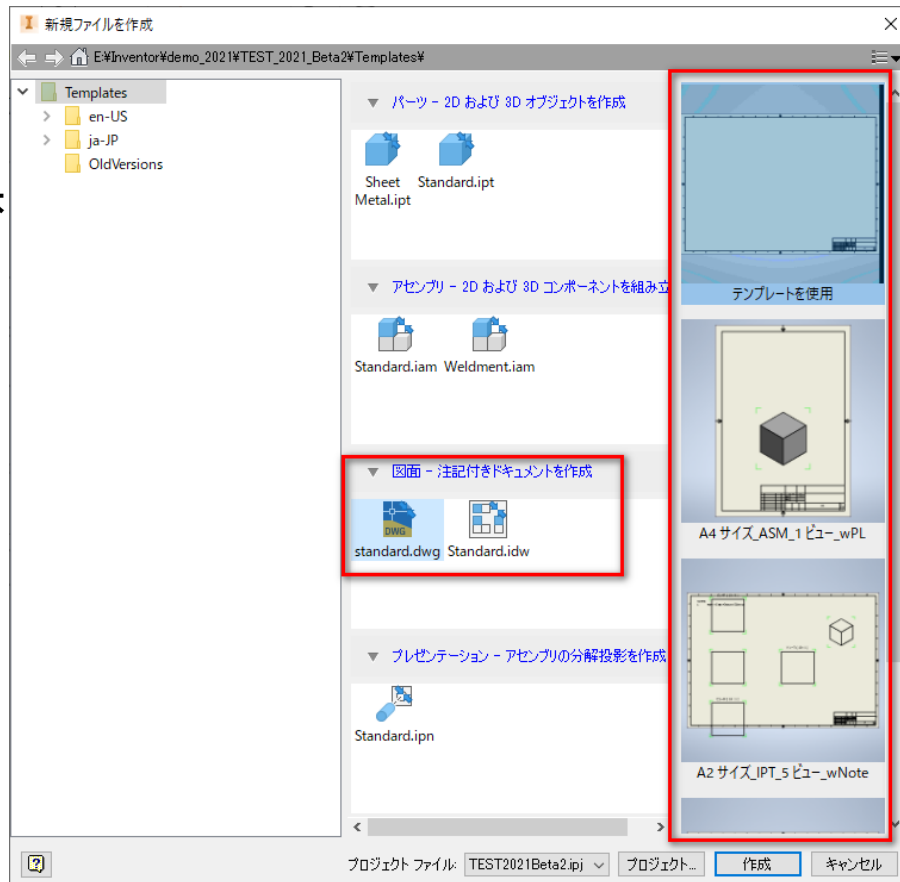
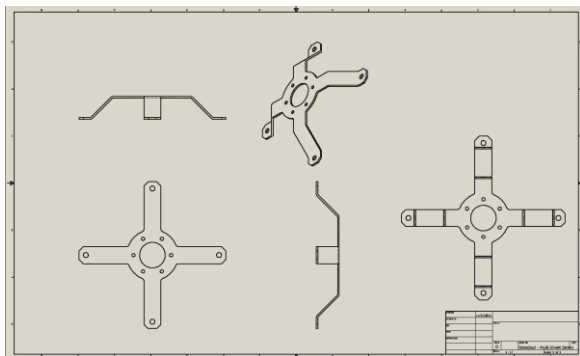


バルーンの新しいスタイル



図面/シートの機能強化：2021

- 新図面作成時のシートスタイル選択
 - 「新規ファイルの作成」ダイアログボックス右列にシートスタイルが表示されファイル作成前に選択が可能
- シートメタルフォーマット設定
 - フラットパターンを設定してシートスタイルに登録しテンプレート化



図面/シートの機能強化：2021

- テンプレートにパーツ一覧のフォーマット設定
 - テンプレートに下記要素を設定が可能
 - パーツ一覧とそのフォーマット設定
 - 一般テーブル
 - テキスト
 - フラットパターン
 - 都度貼り付ける手間を削減

特記事項			
番号	対象部位	表面処理	注記

特記事項			
番号	対象部位	表面処理	注記

注記
指示なきRはR2とする
材質：SS400

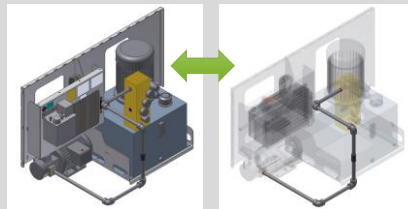
部品表			
項目	数量	部品番号	説明
1	1	LCA0000264BB	HEADSTOCK HOUSING
2	1	ML 0000275	CAP, SPINDLE
3	1	NEW ML 000028301	
4	1	ML 000179901	SPACER, SPINDLE BEARING
5	1	ML 0004053	PULLEY, DRIVEN 51 MM
6	1	ML 0010467	BRACKET, BZ SENSOR
7	1	BZ_Sensor	ENCODER ASSY
8	12	SocHeadCapScrew-MET	DISK, SPINDLE
9	1	ML 0010462	BRAKE
10	1	ML 0000006	COLLET CLOSER ASSY
11	4	m20 80 - wash m20 hard	

テンプレートとして保存

部品表			
項目	数量	部品番号	説明
1	1	LCA0000264BB	HEADSTOCK HOUSING
2	1	ML 0000275	CAP, SPINDLE
3	1	NEW ML 000028301	
4	1	ML 000179901	SPACER, SPINDLE BEARING
5	1	ML 0004053	PULLEY, DRIVEN 51 MM
6	1	ML 0010467	BRACKET, BZ SENSOR
7	1	BZ_Sensor	ENCODER ASSY
8	12	SocHeadCapScrew-MET	DISK, SPINDLE
9	1	ML 0010462	BRAKE
10	1	ML 0000006	COLLET CLOSER ASSY
11	4	m20 80 - wash m20 hard	

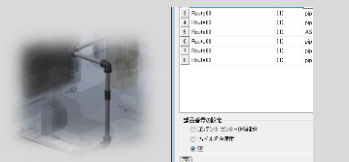
配管/配線

配管モードでのアセンブリ表示の切り替え



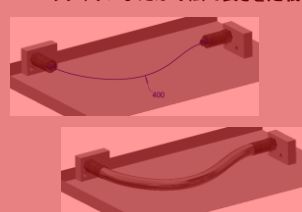
配管継手パーツのファイル名設定

- 配管作成時に継手のファイル名の指定が可能
- コンテンツセンターの名前を継承するか個別に設定するか選択が可能



ホース長さのロック

- ロックボタンまたは寸法で長さを定義



チューブ&パイプのファイル命名の機能強化



2012

2013

2014

2015

2016

2017

2018

2019

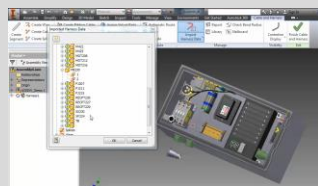
2020

2021

2022

AutoCAD Electricalのカタログブラウザ追加

- From To Listインポート時に不足パーツを選択、配置が可能



AutoCAD Electricalとの相互運用

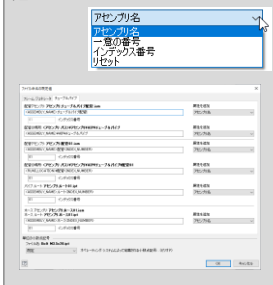
- 電気設計の間のスムーズなデータ交換が可能
- InventorとAutoCAD Electricalのそれぞれの変更内容が同期



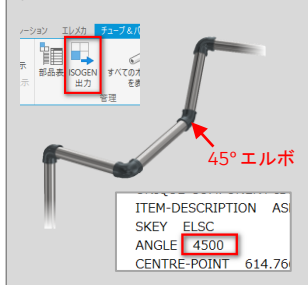
- ホースの中間経由点の指定
- 配置作業中の継ぎ手径の変更
- パーツブラウザ上の検索



配管コンポーネントの命名規則設定追加

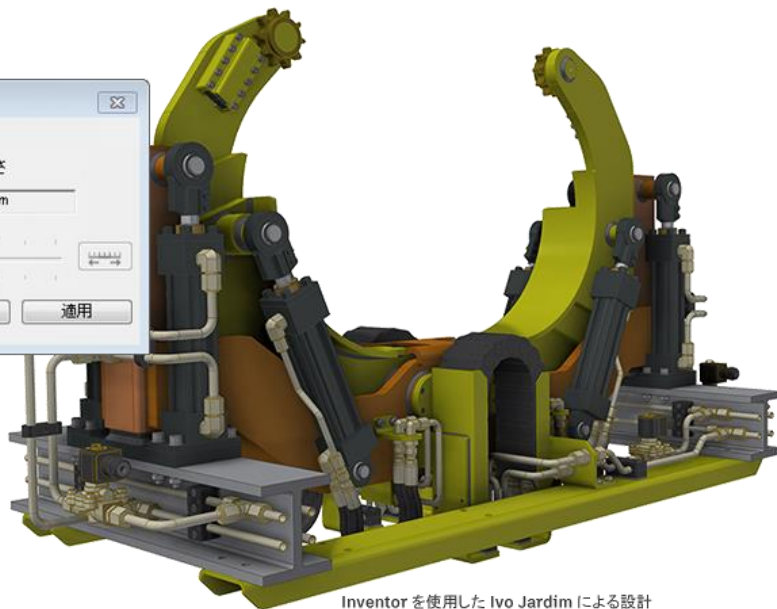


ISOGEN出力で角度属性をエクスポート

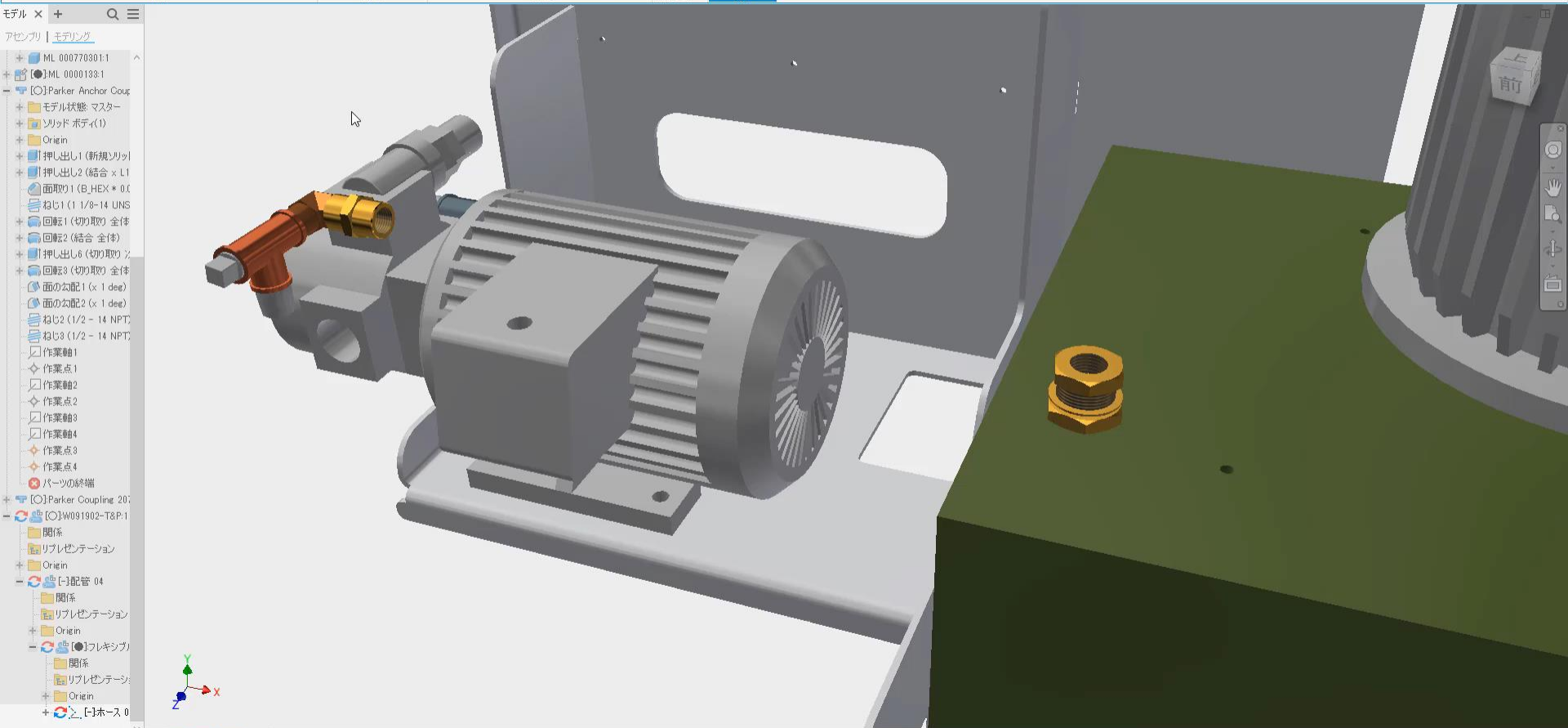


チューブ & パイプ : 2019

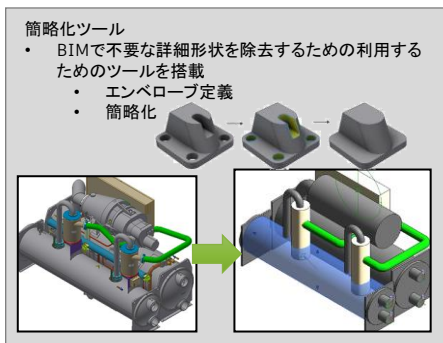
- ホースの長さをロック
 - 長さの寸法を固定可能
 - 寸法調整の手間を削減
- 長さを優先した設計作業が容易に可能



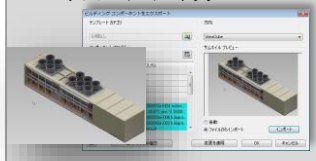
Inventor を使用した Ivo Jardim による設計



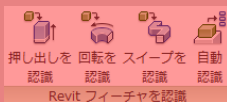
BIM



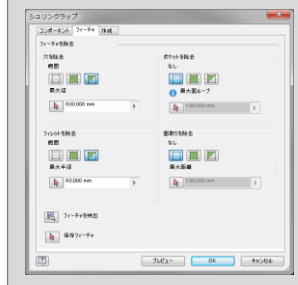
- AEC 変換時の名前変更
- API のサポート
- エクスポート
 - ADSK ファイルのパッチ エクスポート
 - モデルのパラメータ
 - ViewCube で方向を調整
 - カテゴリ検索
 - カテゴリのサポート強化
 - サブレベルのコネクタ



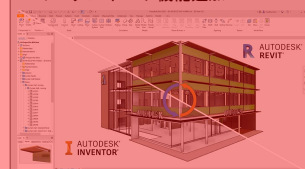
- BIM変換の拡張**
- 建材メーカーにBIM対応のモデルを提供
 - Revitデータ(.rfaファイル)をパブリッシュ
 - InventorモデルをRevitフィーチャに変換
 - Revitデータの読み込み (Revit .rvtファイル)



- 簡略化ワークフロー強化**
- シュリンクラップ強化を取り入れ手順を簡略化



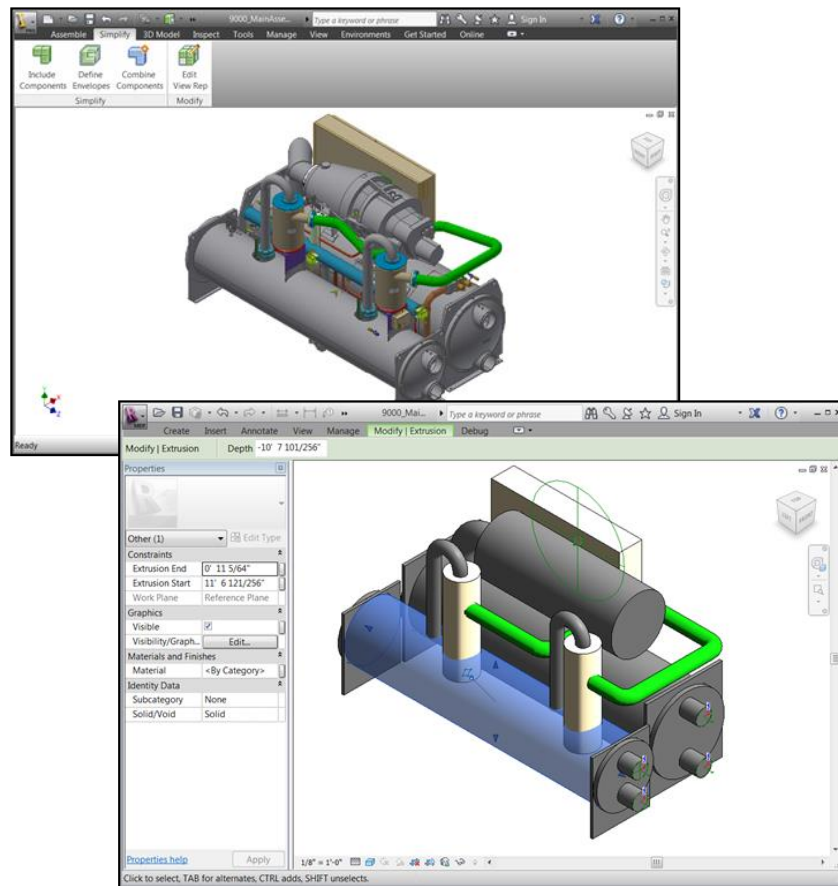
- Inventor から Revit (.rvt) ファイルへのエクスポート機能追加**



- 簡略化ワークフローの組み込み
- 更新の簡易化

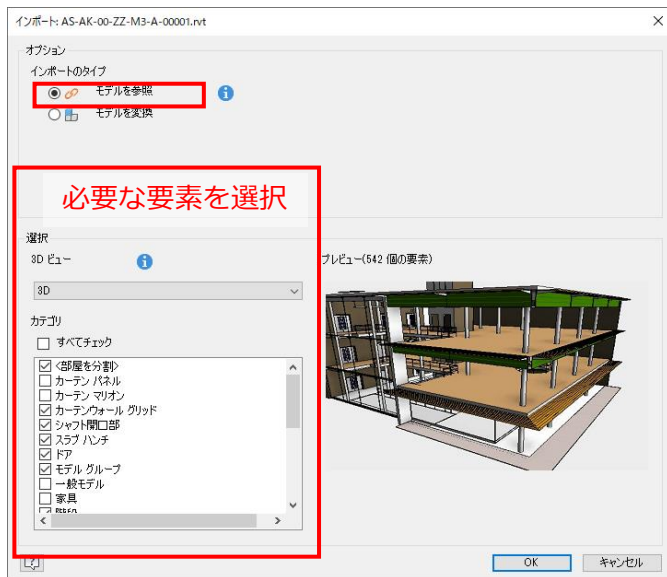
BIM入出力フォーマット

- 建築・建設との連携のための入出力搭載によるRevitとの連携を強化
- 2014
 - Revitファミリー (.rfa) エクスポート
 - Revitプロジェクト (.rvt) インポート
- 2017
 - IFCエクスポート
(業界標準形式ファイルを出力)



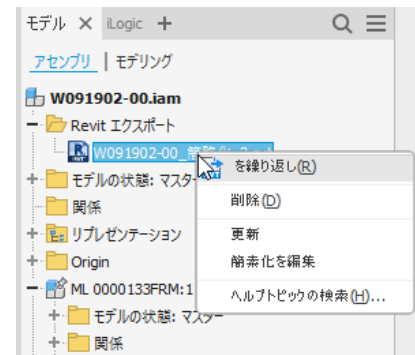
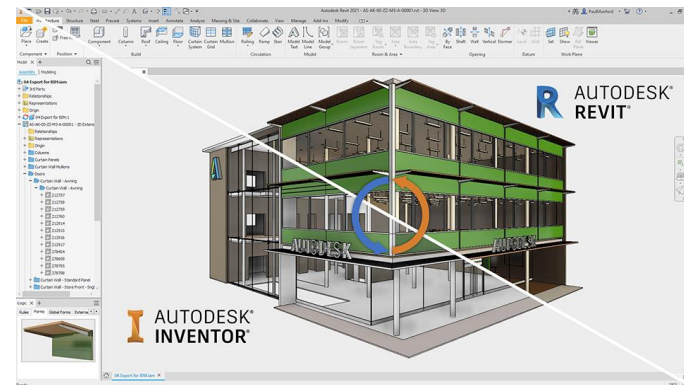
Revit ファイルの参照 : 2021

- Revit用AnyCADを搭載
 - Inventorに取り込んだRevitファイルの更新に対応
 - 必要なRevitのビューとカテゴリを選択することで不要なモデル要素を排除



Revit .rvt ファイルのエクスポート : 2022

- Inventor から Revit (.rvt) ファイルへのエクスポート機能が追加
 - Revit へのエクスポートプロセス中にモデルの簡略化を利用
 - Revit へのエクスポートに簡略化コマンドを組み込み、Revit での設計に必要なコンポーネントとフィーチャのみを含んだ RVT モデルを作成
- Inventor の変更を Revit (.rvt) に容易にエクスポート
 - プロパティパネル中の「更新を有効化」を音にすると、Inventor ブラウザに Revit エクスポートフォルダが追加されるため、更新や設定変更を容易に実施可能





新規作成

パーツ

図面

最近使用したドキュメント

フィルタをリセット

プロジェクト

- アクティブなプロジェクト
- 最近使用したすべてのドキュメント

ファイルの種類

- ☒ すべて
- ☒ アセンブリ
- ☒ 図面
- ☒ パーツ
- ☒ プレゼンテーション

最優先されるキー

- 最近開いた日付
- 変更日
- 名前
- 場所
- サイズ

開く

ワークスペース

ライブラリ

Content Center Files

ファイルの場所(): Data

名前	更新日時	種類	サイズ
Chiller	2021/03/09 16:21	ファイル フォルダ	
Osgood	2021/03/04 16:45	ファイル フォルダ	
RCCF	2021/03/05 13:16	ファイル フォルダ	
Revit	2021/03/09 16:24	ファイル フォルダ	
Assembly1.iam	2021/03/09 9:52	Autodesk Inventor...	9,737 KB
Case-200.ipt	2021/03/03 19:51	Autodesk Inventor...	1,368 KB
Case-200-1.ipt	2021/03/04 14:11	Autodesk Inventor...	1,025 KB
Fillet.ipt	2021/03/08 13:56	Autodesk Inventor...	131 KB
HOLDER-001.ipt	2021/03/02 16:29	Autodesk Inventor...	131 KB
PLATE01.ipt	2021/03/04 14:04	Autodesk Inventor...	74 KB
ROD_Assy.iam	2021/03/03 15:04	Autodesk Inventor...	942 KB
Shaft-001.ipt	2021/03/04 14:51	Autodesk Inventor...	483 KB
SheetMetal_Process.iam	2021/03/04 14:11	Autodesk Inventor...	111 KB
SPRING-001.ipt	2021/03/02 17:08	Autodesk Inventor...	3,113 KB
STOPPER.ipt	2021/03/02 16:34	Autodesk Inventor...	92 KB
test.iam	2021/03/08 17:16	Autodesk Inventor...	22,414 KB

プレビューは使用できません

ファイル名(N): Factory 2019 - DIGITAL TWIN - FINISH.iam

ファイルの種類(T): Autodesk Inventor ファイル (*.ide;*.iam;*.ipt;*.ipn;*.dwg;*.idw)

プロジェクト ファイル(I): WhatsNew2022_Beta2.ipj

プロジェクト(R):

完全 オプション(P)...

開く(O) キャンセル

Instance_932-17-... 932-17-02.dwg RCCF-CF101.iam HONDA GXH50 D... HONDA GXH50.iam RCCF_02.iam 932-14-FRUIT ST... 932-14-FRUIT ST... 68500-250.iam

リセット

最近使用したドキュメントを最大化

詳細

最近使用したドキュメントが選択されていません。

Windows エクスプローラを使用してショートカットを開く

最近使用したドキュメントを検索...

CF101-GMVCVR.ipt STOPPER.ipt

932-14-FRUIT ST... 68500-250.iam

データ変換対応状況
OS対応状況
動作環境

データ変換対応状況

	IN	Any CAD	EXP	Any CAD	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022 一部2022.1	
SolidWorks	○	○	-	○	2003 ～2010	2003 ～2012	2001Plus ～2013	2001Plus ～2014	2001Plus ～2015	2001 Plus ～2016	2001 Plus ～2017	2001 Plus ～2018	2001 Plus ～2019	2001 Plus ～2020	2001 Plus ～2021	
PTC Wildfire/Creo	○	○	-	○	～Wildfire5.0	～Wildfire5.0 CreoParametric1.0		～Wildfire5.0 Creo Parametric 1.0.2.0	～Wildfire5.0 Creo Parametric 1.0.2.0.3.0	～Wildfire5.0 Creo Parametric 1.0.2.0.3.0	～Wildfire5.0 Creo Parametric 1.0.2.0.3.0.4.0		～Wildfire5.0 Creo Parametric 1.0～6.0		～Wildfire5.0 Creo Parametric 1.0～8.0	
PTC Granite	○		○		～6.0	～7.0	～8.0		～9.0	～9.0	～9.0	～10	～11	～12	～14	
Pro/E Neutral	○		○		○											
UG-NX	○	○	-	○	3～7.5	3～8	Unigraphics V13 ～ NX8.5	Unigraphics V13 ～ NX9		Unigraphics V13 ～ NX10	Unigraphics V13 ～ NX 11		Unigraphics V13 - NX12	Unigraphics V13 - NX1872	Unigraphics V13 - NX1926	
CATIA V5	○	○	○	○	R6～R20 ※ExportはR10～ R19	R6～R21 ※Exportは R10～R20	R6～R22 ※Exportは R10～R22	R6～6R2013 ※Exportは R10～6R2013	R6 ～6R2014 ※Exportは R10 ～6R2014	R6 ～6R2015 ※Exportは R10 ～6R2015	R6 ～6R2017 ※Exportは R10 ～6R2017		R6 ～6R2019 ※Exportは R10 ～6R2019	R6 ～6R2019 ※Exportは R10 ～6R2019	R6 ～6R2021 ※Exportは R10 ～6R2021	
CATIA V4	○		-		全バージョン											
Solid Edge	○	○	-	○	-					V18 - V20、 ST1 - ST9		V18 - V20、 ST1 - ST10	V18 - V20、ST1 - ST10、2019	V18 - V20、ST1 - ST10、2020	V18 - V20、ST1 - ST10、2021	
Rhino	○		-		1.0 ～4.0	1.0 ～5.0								1.0 ～6.0		
Parasolid	○		○		9～23.0	9～24.0	9.0 ～ 25.0	9.0 ～ 26.0	9.0 ～ 27.0	9.0 ～ 28.0	9.0 ～ 29.0	9.0 ～ 30	9.0 ～ 31	9.0 ～ 32	9.0 ～ 33	
JT(B-rep)	○		○		7.0～9.4	7.0～9.5		7.0～10.0			7.0～10.2		7.0～10.5			
IGES	○		○		全バージョン ※Exportは5.3											
STEP	○	○	○	○	AP214, AP203E2				AP214, AP203E2, AP242							
SAT	○		○		4.0～7.0											
STL	○		○		エクスポートのみ	Exchange Apps ツールで読み込み編集可能				○						
IDF	○		-		Proに搭載 2.0, 3.0	Routed Systems以上に搭載 2.0, 3.0				Proに搭載 2.0, 3.0						
IFC	-		○		-				2016R3～ EXP可能 2x3	2x3						
OBJ	○		○		-				○							
PDF	-		○		-				1.6							

注意：本表は概要です。正確な情報は各バージョンのReadmeを参照ください。

OS対応状況

サポートOS

Windows		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
XP	32bit			非推奨	Xサポート終了							
	64bit	WOW64で動作		Xサポート終了								
Vista	32bit	2008SP1以降	Xサポート終了									
	64bit	WOW64で動作	Xサポート終了									
7	32bit	2010SP1以降 ベストエフォート対応				Xサポート終了 Inventor LTはサポート 但しStudioは動作対象外	Inventor LTはサポート 但しStudioは動作対象外	Xサポート終了				
	64bit	2010SP1以降 ベストエフォート対応									Xサポート終了	
8	32bit			X非対応								
	64bit					Xサポート終了						
8.1	32bit			X非対応								
	64bit			X正式サポート なし						Xサポート終了		
10	32bit					X非対応						
	64bit								Anniversary Update (Version1607以上)			
11	64bit											未定

注意：本表は概要です。正確な情報は下記を参照ください

<http://knowledge.autodesk.com/support/inventor-products/troubleshooting/caas/sfdcarticles/sfdcarticles/System-requirements-for-Autodesk-Inventor-Products.html>

動作環境(抜粋)

ITEM	条件	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
CPU	1000 パーツ未満	Pentium 4 2GHz以上 Intel Core AMD Athlon 64 AMD Opteron		Pentium 4 AMD Athlon 64 with SSE2 technology 3GHz 以上 AMD dual-core processor with SSE2 2GHz以上		64-bit Intel または AMD 2 GHz以上			64-bit Intel または AMD 2.5 GHz以上			
	推奨 1000 パーツ以上	Intel 64 AMD 64		Xeon E3 Core i7 3.0GHz 以上		Intel Xeon E3 Core i7同等品 3GHz 以上			Intel Xeon E3 Core i7同等品 3GHz 以上 4コア以上			
メモリ	500 パーツ未満	2GB以上		4GB以上	8GB以上							
	推奨 1000 パーツ以上	8GB以上		16GB以上			20GB以上			32GB以上		
グラフィック	1000 パーツ未満	Direct3D 10 Direct3D 9 OpenGL対応		Direct3D 9 (Direct3D 11以上を推奨)		Direct3D 10以上			Direct3D 11以上 メモリ1GB以上 帯域幅29 GB/S以上*			
	推奨 1000 パーツ以上	CAD Workstation クラス	Direct3D 10 Direct3D 9 OpenGL対応	Direct3D 9 (Direct3D 11以上を 推奨)	Direct3D 11以上	Direct3D 11以上			Direct3D 11以上 メモリ4GB以上 帯域幅106 GB/S以上*			

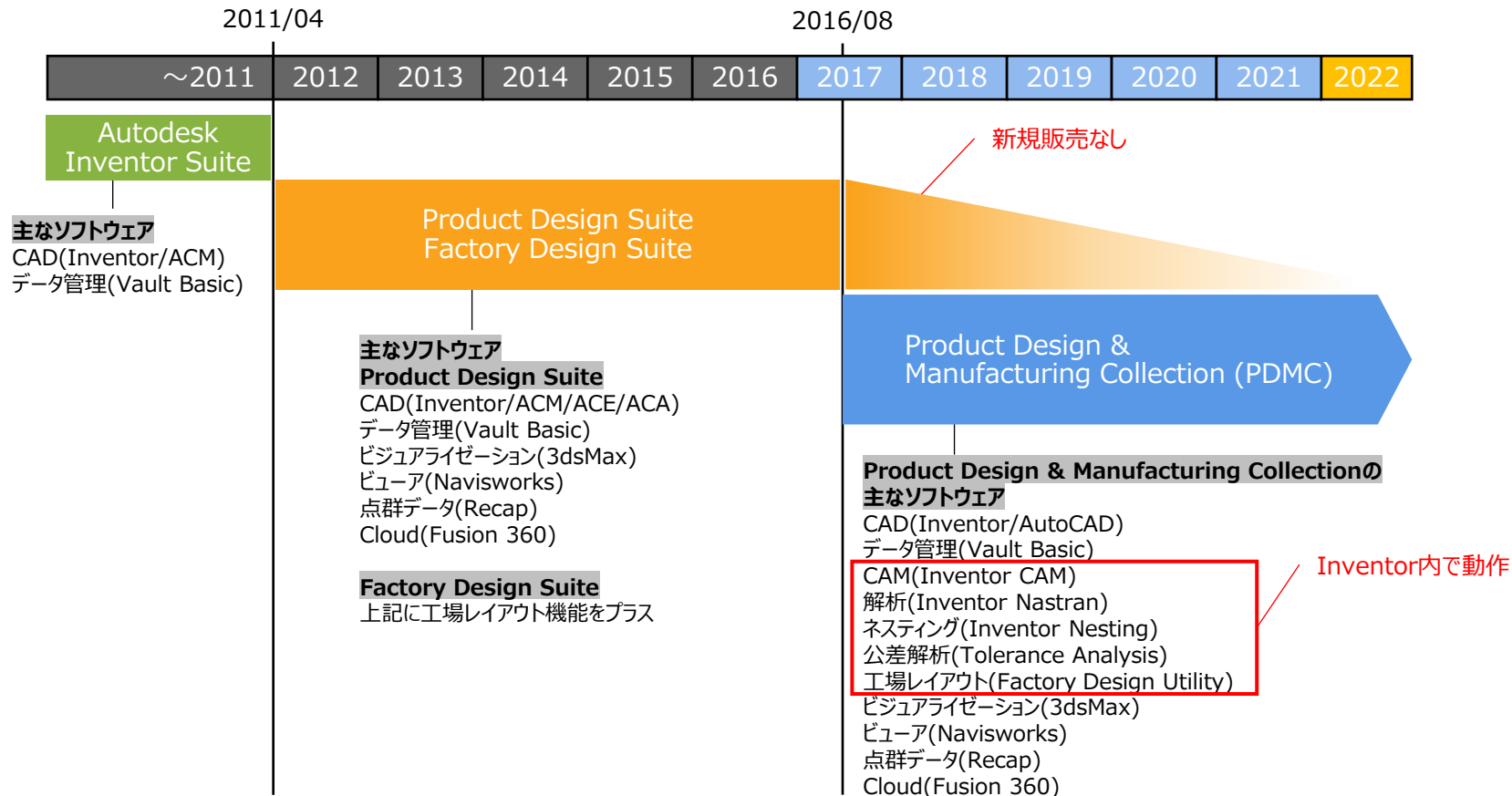
注意：本表は概要です。正確な情報は下記を参照ください

<https://knowledge.autodesk.com/ja/support/inventor-products/troubleshooting/caas/sfdcarticles/sfdcarticles/JPN/System-requirements-for-Autodesk-Inventor-Products.html>

*参考：帯域幅の例 Quadro M4000:192GB/S Quadro M2000:106GB/S Quadro K2200: 80GB/S Quadro K620:29GB/S

その他の情報

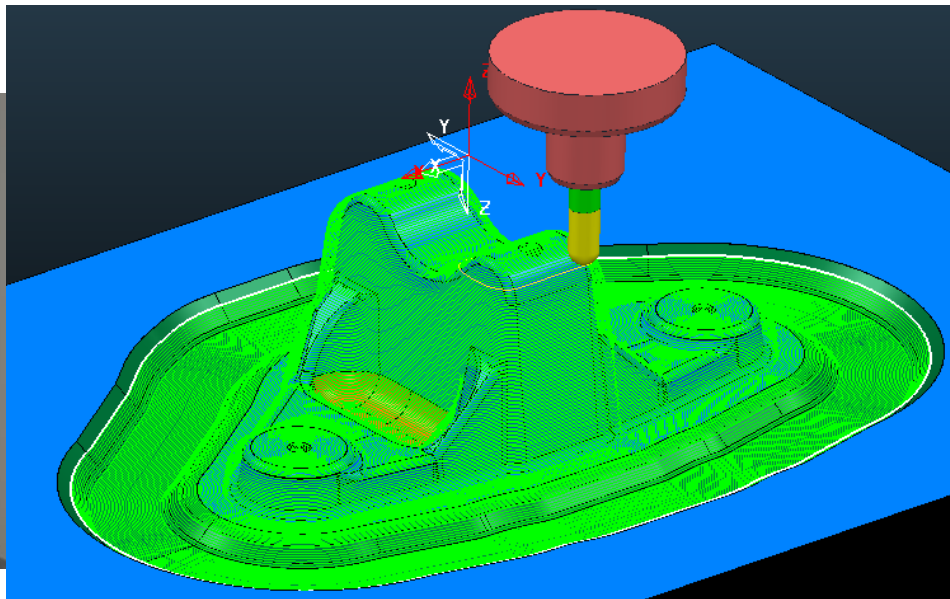
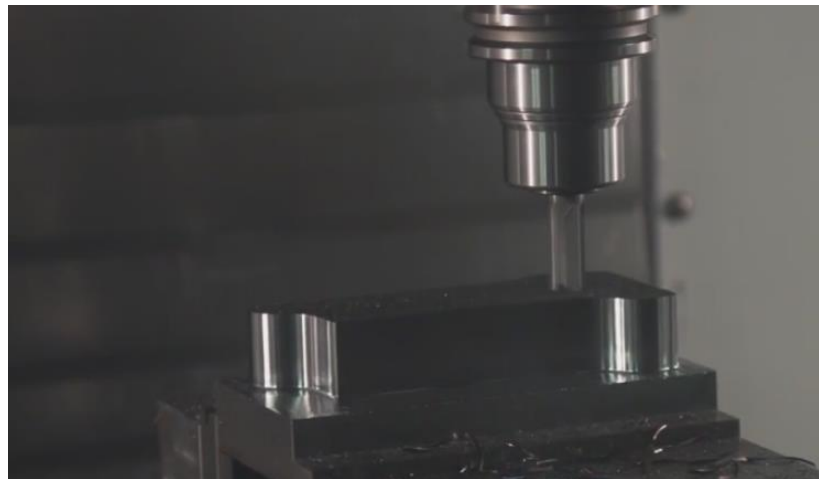
パッケージに含まれるInventor(概要)



Inventor CAM

Inventorに組み込まれる汎用的なCAD統合型のCAMツール

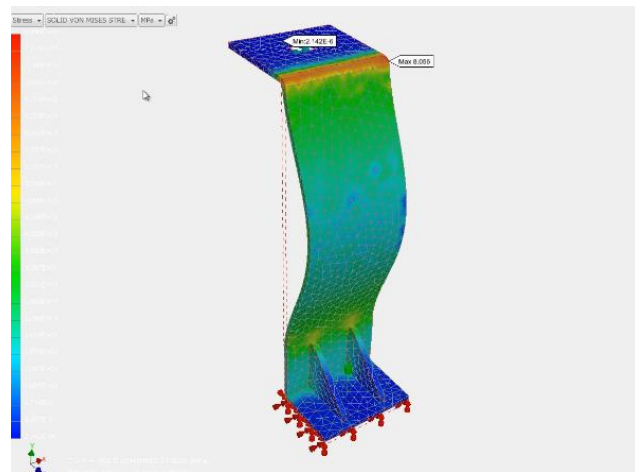
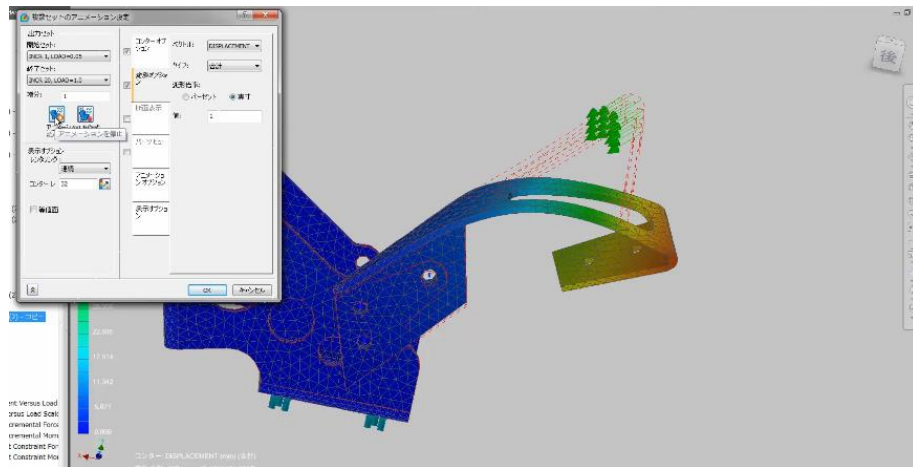
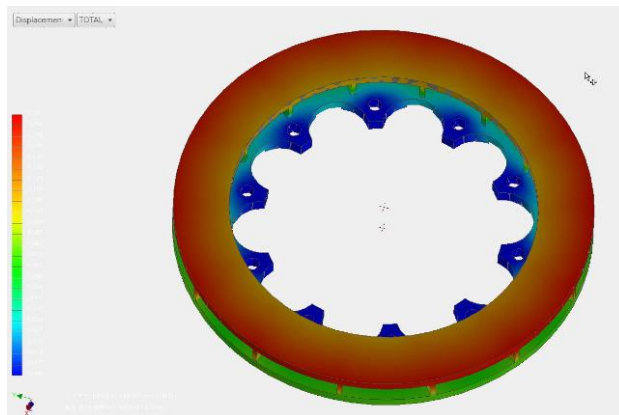
- 2.5軸～5軸加工に対応
- 粗取り時間を削減して工具の寿命を延長できる負荷制御加工加工が可能
- NCデータシミュレーションにより事前に加工工程が確認可能



Inventor Nastran

Inventorに組み込まれる汎用的なCAD統合型のFEAツール

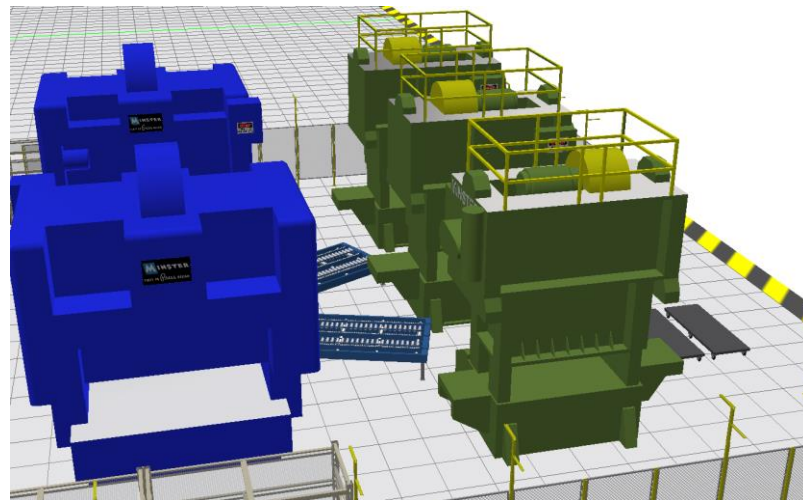
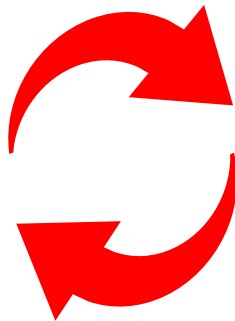
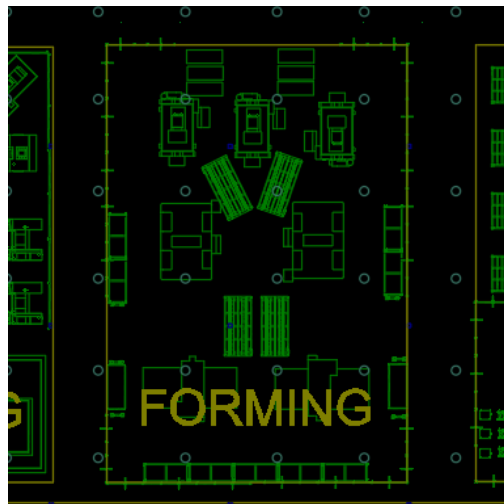
- 3次元CAD上で操作、結果表示
- Nastran をエンジンとした幅広い解析が可能
- Inventor の解析には無い、非線形解析・座屈解析・熱伝導・熱応力・疲労破壊解析などが可能



Factory Design Utilities

工場レイアウトのビジュアライズによるレイアウト検討の迅速化と適正化

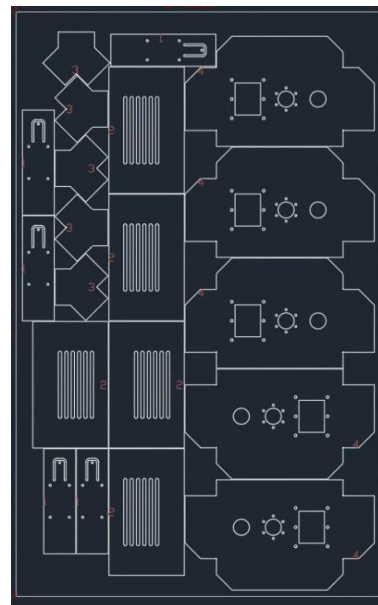
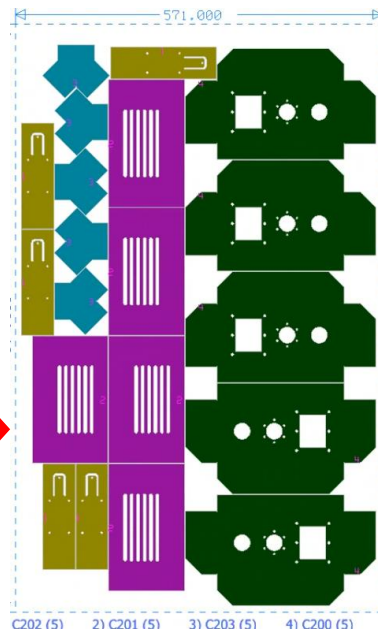
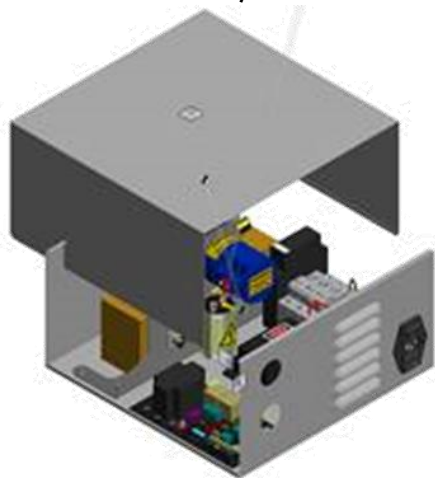
- 2次元レイアウト図と3次元レイアウトとが同期したデジタルファクトリーを実現
- 点群データを併用することで現況設備の配置の検討が可能
- AutoCAD、Inventor、Navisworksが連携して、2次元レイアウトと3次元レイアウトの同期、工場全体の大規模データのレビューが可能



Inventor Nesting

板金部品の材取りの歩留まり率向上と効率化

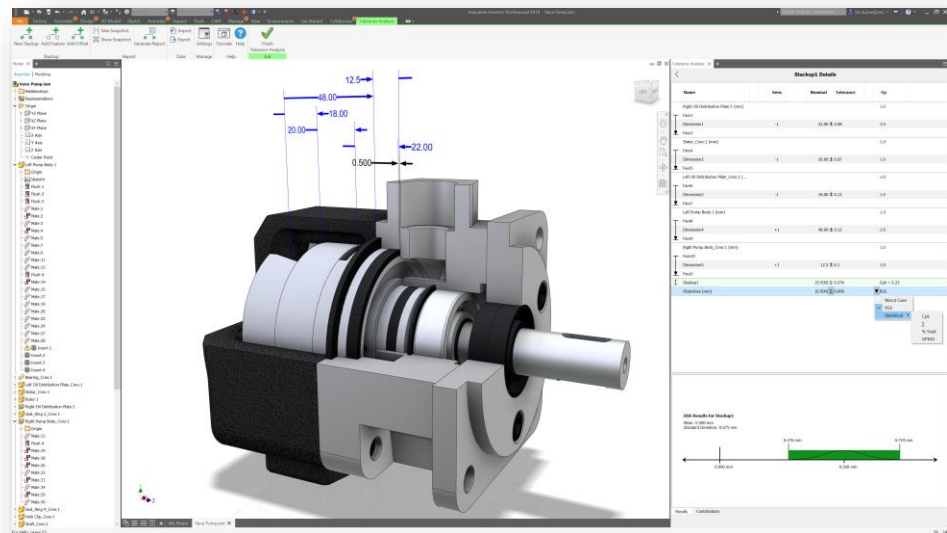
- アセンブリファイルからシートメタルパーツを抽出してネスティング
- アセンブリ中のさまざまな材料や板厚を自動で振り分け
- パーツ単体でも利用可能
- DXFファイルのインポート/エクスポート



Inventor Tolerance Analysis

3Dモデルを利用した公差解析ツール

- 幾何寸法と幾何公差の累積効果を計算
- ワースト ケース、RSS、統計に関する解析結果
 - Cpk、シグマ、DPMO、% 歩留まり
- 詳細レポートによる設計、製造、品質部門のコラボレーションを促進



情報入手先

- 新機能のヘルプ（新機能の説明はヘルプの上部にあります）
 - <https://help.autodesk.com/view/INVTOR/2022/JPN/>
バージョン番号
- 新機能紹介（ホームページ）
 - <https://www.autodesk.co.jp/products/inventor/new-features>
- PDMC紹介（ホームページ）
 - PDMC概要：<https://www.autodesk.co.jp/campaigns/pdmc>
 - PDMCワークフロー別製品の特長：<https://www.autodesk.co.jp/campaigns/pdmc/workflow>
 - YouTube：<https://www.youtube.com/watch?v=le00Hj0jbd8>
- Autodesk Flex：<https://www.autodesk.co.jp/benefits/flex>
- Inventor 動作環境および認定ハードウェア（グラフィックスボード）
 - <https://knowledge.autodesk.com/ja/support/inventor-products/troubleshooting/caas/sfdcarticles/sfdcarticles/JPN/System-requirements-for-Autodesk-Inventor-Products.html>



The background of the slide features a dark, almost black, space filled with several large, angular, metallic-looking shapes. These shapes are rendered with a high-contrast, reflective material, showing bright highlights and deep shadows that give them a three-dimensional appearance. They are positioned in the corners and along the edges, creating a sense of depth and architectural complexity. The overall aesthetic is futuristic and high-tech.

AUTODESK UNIVERSITY

Autodesk およびオートデスクのロゴは、米国およびその他の国々における Autodesk, Inc. およびその子会社または関連会社の登録商標または商標です。その他のすべてのブランド名、製品名、または商標は、それぞれの所有者に帰属します。オートデスクは、通知を行うことなくいつでも該当製品およびサービスの提供、機能および価格を変更する権利を留保し、本書中の誤植または図表の誤りについて責任を負いません。

© 2021 Autodesk. All rights reserved.