

3DX Hybrid AI Based CAM Assist Tool

～ハイブリッドAIの採用によりCAMソフトウェア・オペレーションを大幅短縮～
マルチCAM対応 AIアシスタント「CAM Assist」のご紹介

株式会社データ・デザイン

data▶design
Digital Process Innovation

1. CloudNC社 | CAM Assistが目指す世界

切削加工業界を取り巻く課題の解決へ

1. 技術革新の加速

AI/ロボティクスなどの先端技術導入が
競争力維持の鍵

2. 労働力不足と高齢化

ナレッジワークの本質を分類化/標準化した
若手人材育成が急務

3. グローバル競争の激化

顧客が求める品質レベルの的確な把握と
過剰品質を排除した最適品質の提供

4. 環境規制の強化

CO2排出量の削減とエネルギー効率化を
ソフトウェアからも支援

5. 顧客ニーズの多様化

小ロット向けの高精度な工数見積と
柔軟性の高い生産プロセス構築が重要

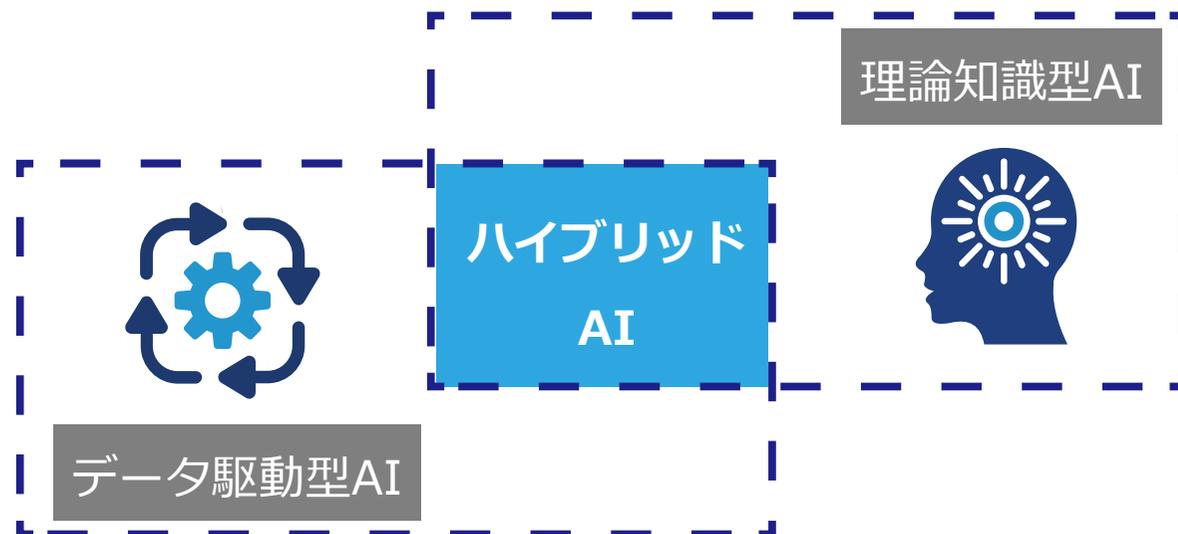


卓越した生産効率と持続可能性を兼ね備え、長期にわたり安定した切削加工環境を構築する。

2. 加工ストラテジーの検討をAIがアシスト

ハイブリッドAIとは

データ駆動型AIは、ディープラーニングのようなデータに基づき統計・確率的な手法を用いたAIです。一方、理論知識型AIは、人が持つ知識をモデル等で表現するAIです。この2種類のAIを繋げることがハイブリッドAIです。



イギリス発のハイブリッドAIによるCAMアシストツール

- 英) CloudNC社が開発したハイブリッドAIによるCAMアシスタントモジュール
- 当社は30台以上のマシニングセンターを所有している部品加工メーカー
- 航空宇宙、自動車、パワーエネ、建設機械、半導体向けなどの部品加工がメイン
- 長年の加工実績をもとにITエンジニアが知識モデルを構築し学習
- Siemens NX/MasterCAM向け「CAM Assist」に続き、「CAM Assist for Fusion」をリリース



CAMプログラミングの80%をAIが自動生成



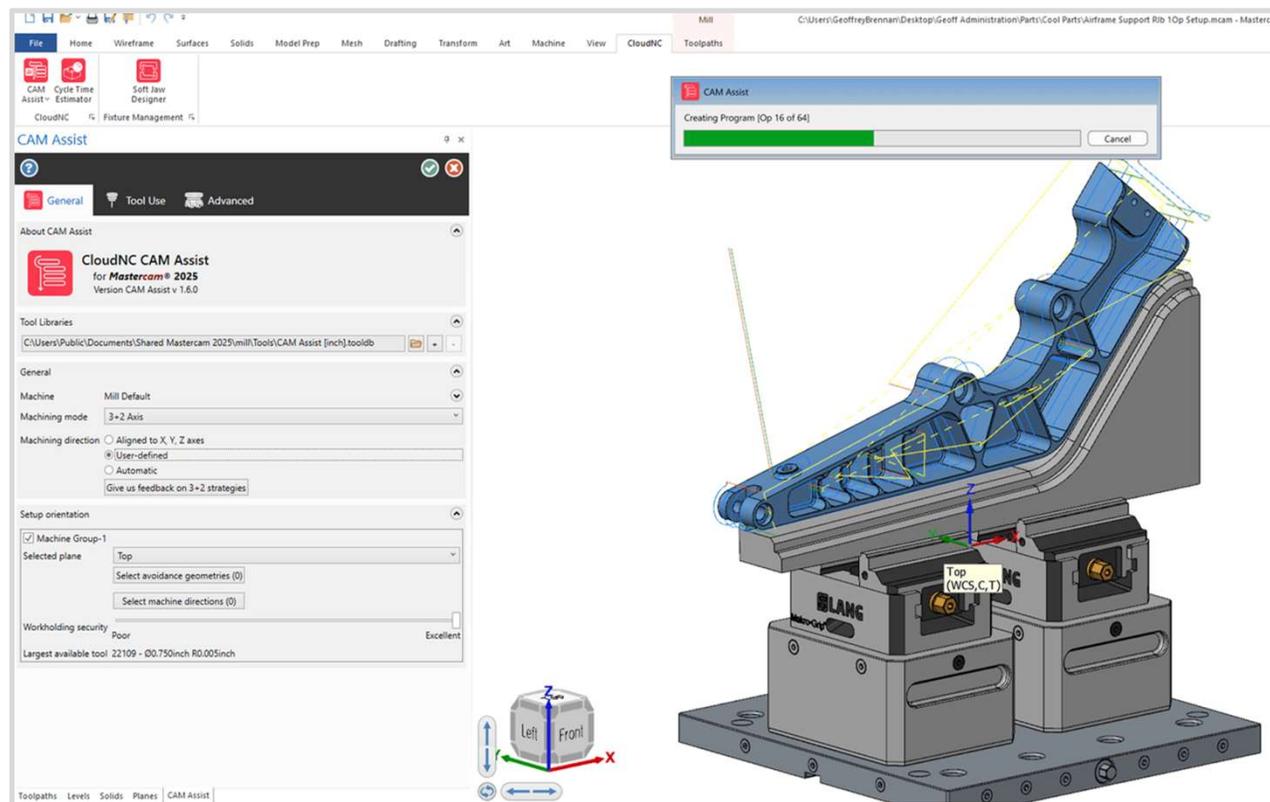
AIのコスト予測で
確実な利益創出



従来比平均7倍速で
加工データを生成

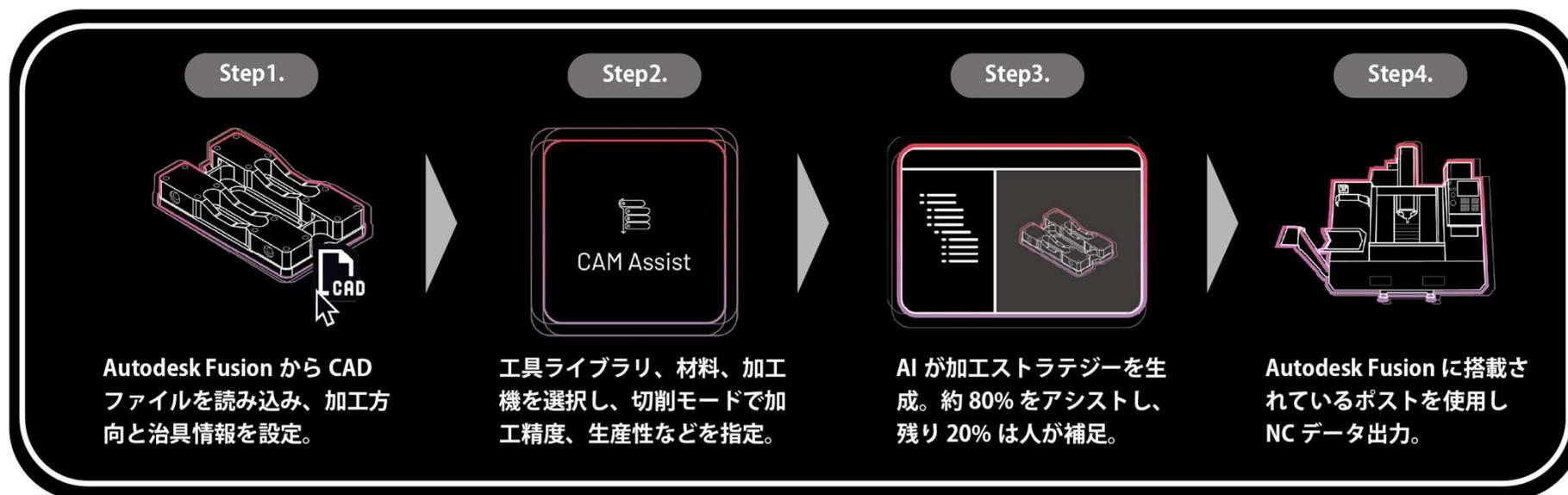


社員のナレッジ共有や
人材育成にも効果大



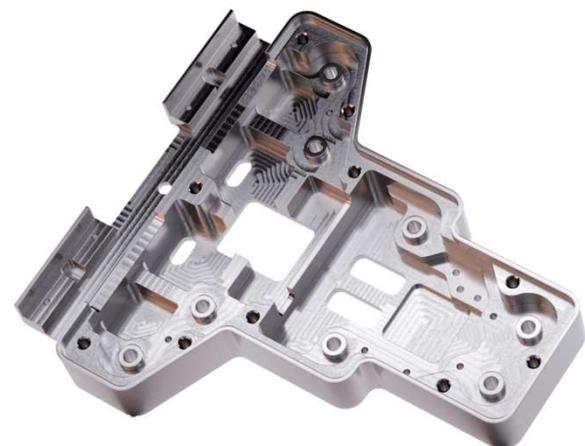
CAM Assistの簡単4つの操作ステップ

CAM Assistは、次の4つのステップでツールパスを作成します。CAMオペレーターはAIが自動生成したツールパスを確認し、必要に応じてパスを追加します。従来、ルーチンワークで考えていたプロセスをAIが自動化し、加工開始までの時間を大幅に短縮します。

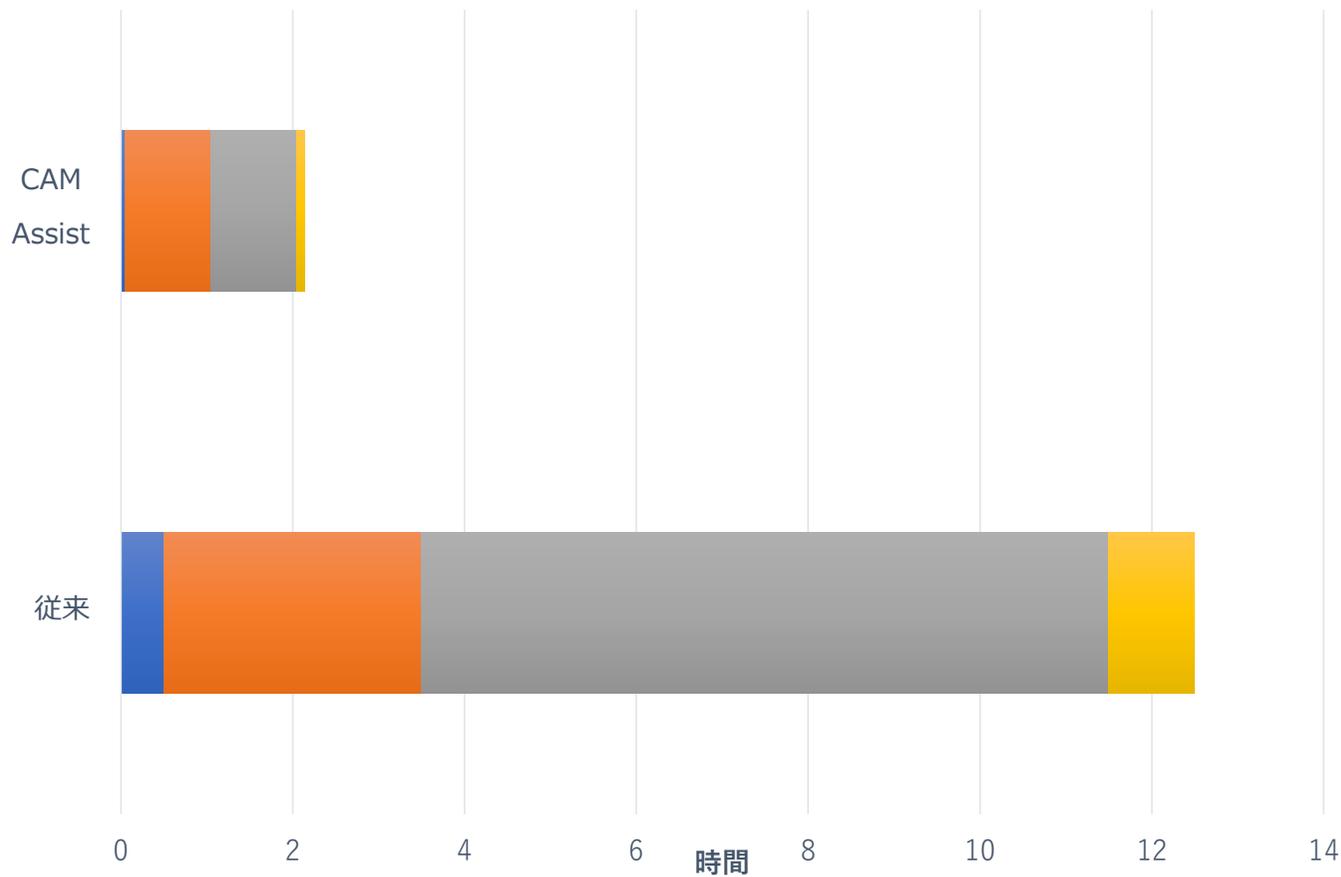


CADから加工開始までの工数イメージ

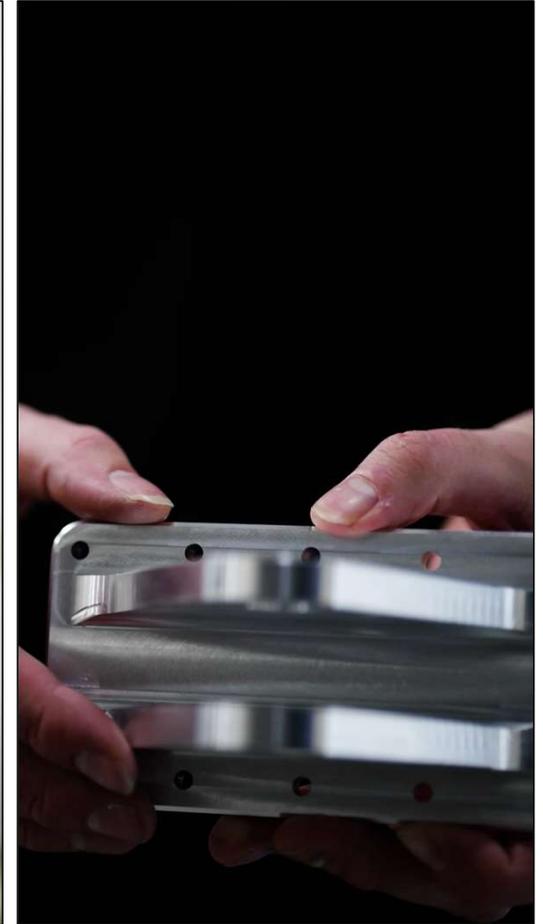
■ サイクルタイムの推定 ■ フィクスチャ設計 ■ CAMプログラミング ■ 切削パラメータの最適化



280mm

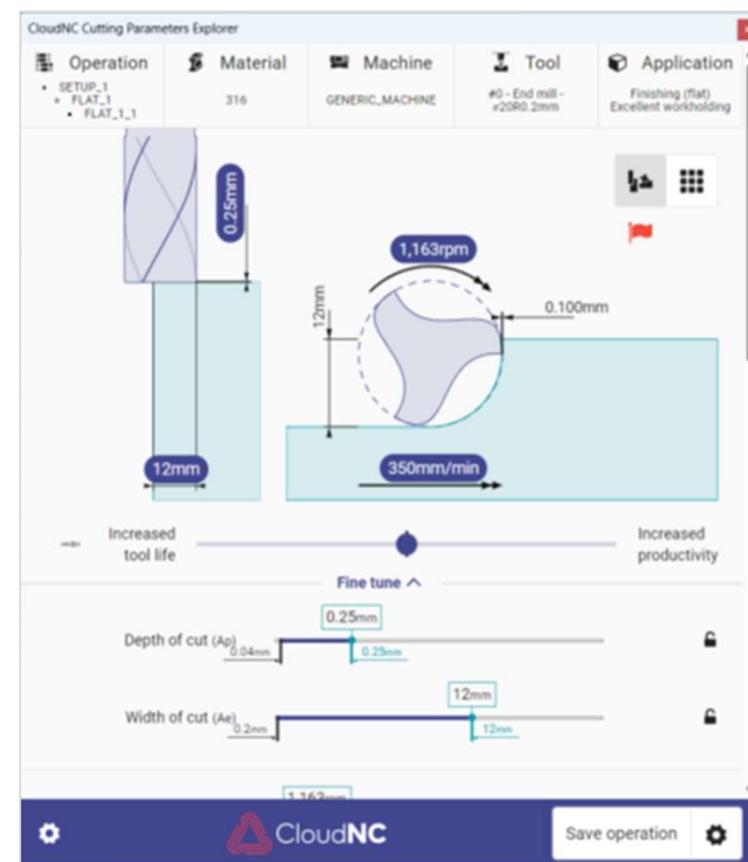


航空機や半導体部品のパス生成 & 加工事例



3. 「CAM Assist for Fusion」の特徴的な機能について

- ✓ CADファイル、ツールライブラリ、材料、機械に基づき、
3軸および3+2軸の切削用ツールパスを自動で生成
- ✓ “Cutting Parameters Explore”によって、さまざまな材料に合わせてスピードや送り速度、工具の接触状況を最適化
- ✓ “Fixture Assist”によって必要な治具を簡単/高速に作成
- ✓ “Cycle Time Estimator”によって、加工コストの予測が可能
ロット加工にも対応した見積りを簡単に生成

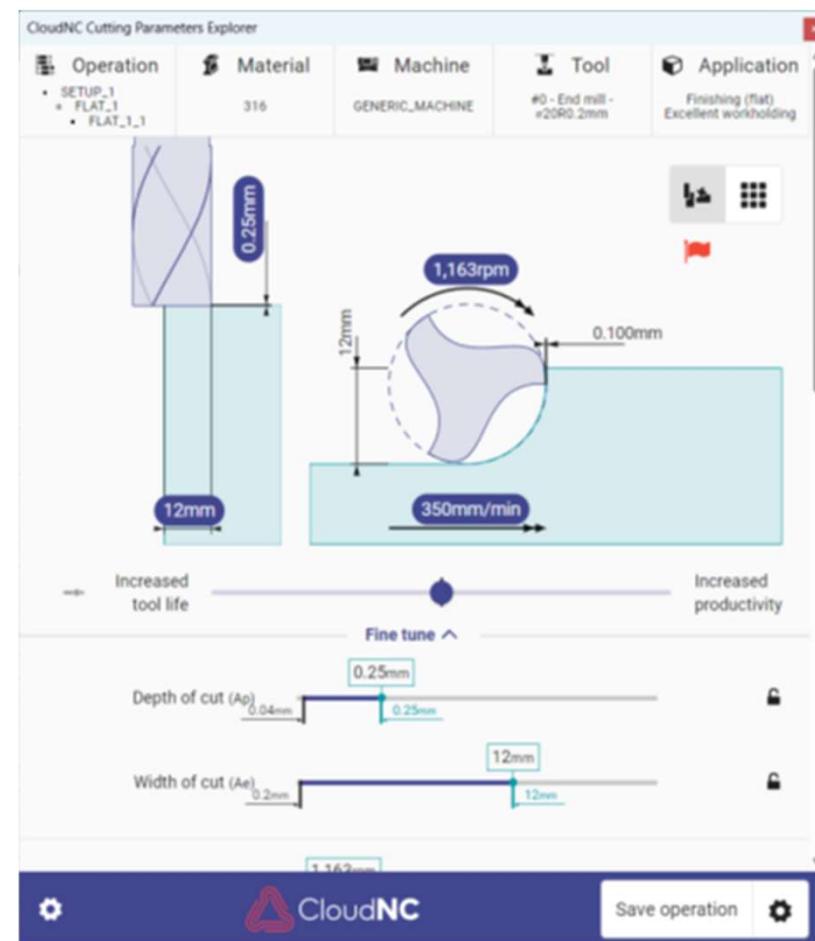


Cutting Parameter Exploreの画面

“Cutting Parameters Explore”で条件決定を支援

フィードとスピードを最適化して、 サイクルタイムを効率よく短縮

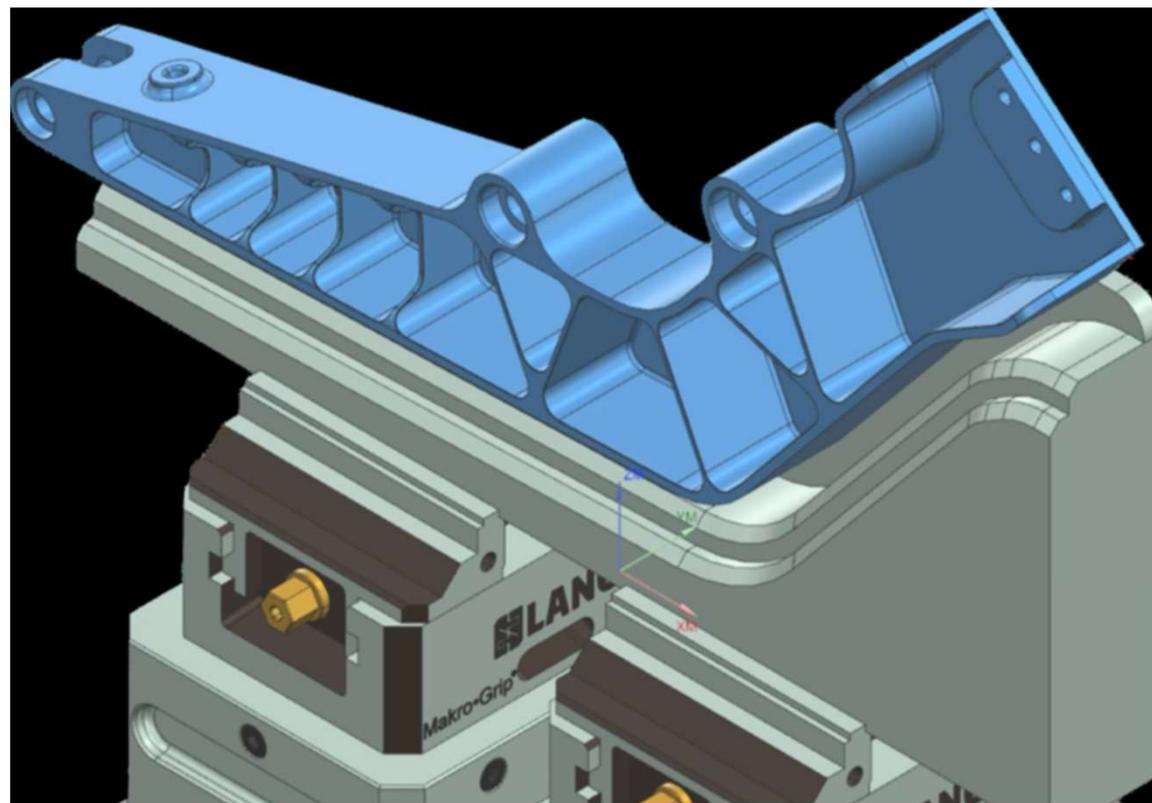
- 切削パラメータが加工結果に与える影響を考慮して算出
- 設定した情報はリアルタイムに反映され、その場で結果を確認
- 切削モードの設定で、仕上げ面粗さ、工具寿命、生産性を指定可能
- 直感的なインターフェイスにより、特別なトレーニングは不要



“Fixture Assit”で治具設計を自動化

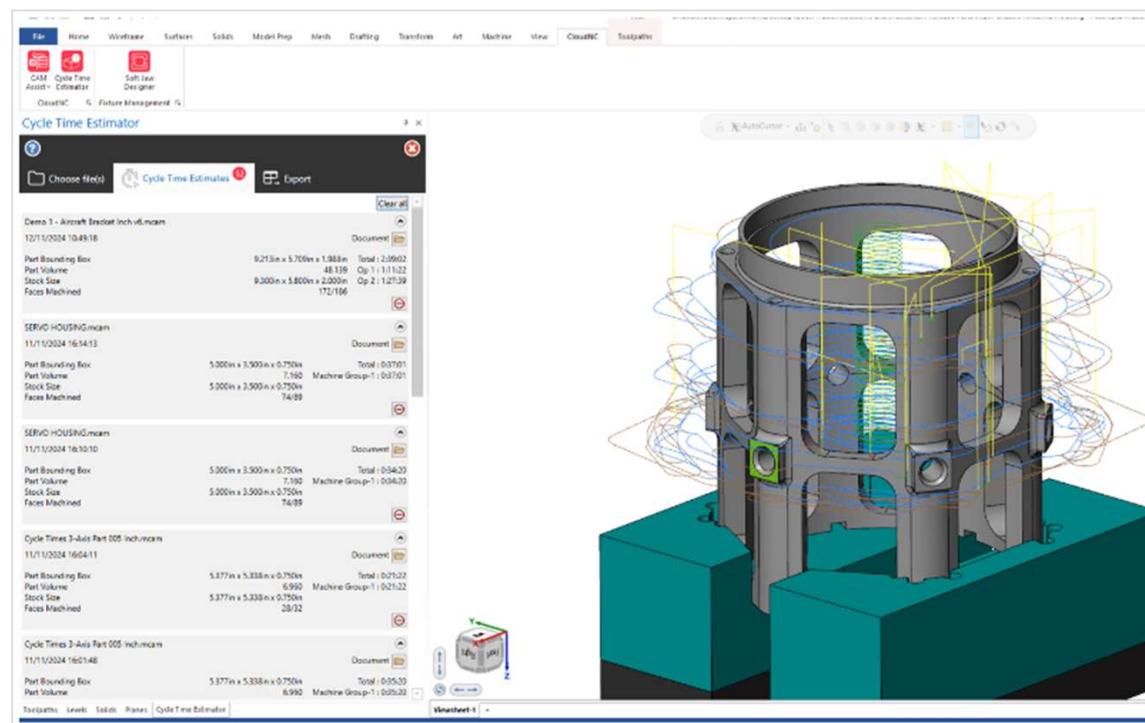
Fixture Assistを活用して、治具設計を よりスムーズに

- 迅速な治具作成により、機械の待機時間を減少
- 直感的なAIツールを活用することで、経験が少ないスタッフでも複雑な治具を設計可能に



数回のクリックで、正確なサイクルタイムを簡単に取得

- 迅速な納期算出で、競争力を向上
- 自社の所有工具、機械に合わせたAIのサイクルタイム予測を活用することで、見積もりを4倍以上効率よく処理
- 価格設定をより正確にし、安定したサイクルタイムを提供することで、信頼性のある結果を得ることが可能

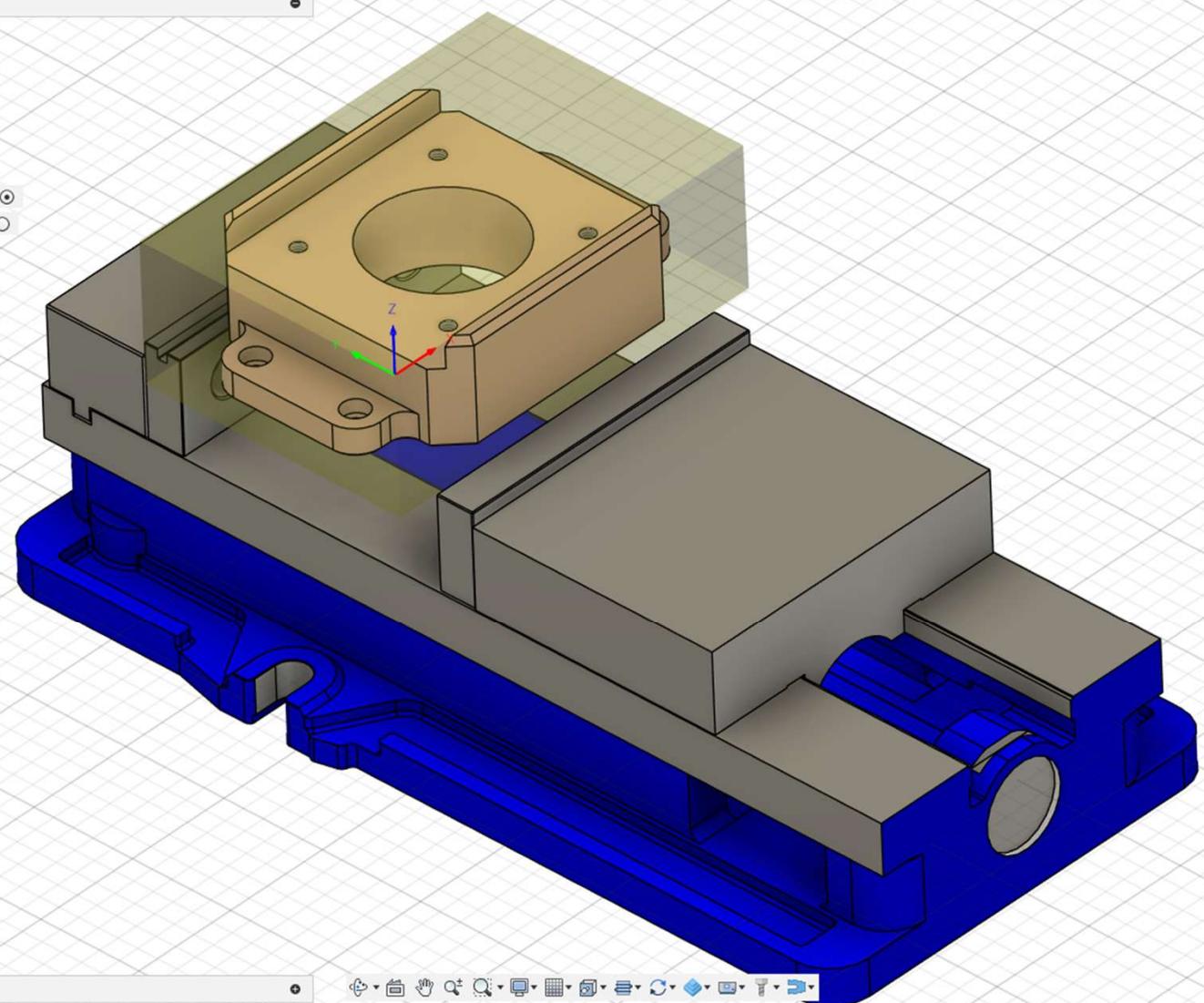


4. 「CAM Assist for Fusion」 動画による操作フローのご紹介



On Sunday, February 9th from 01:00 AM to 04:00 AM, Fusion will undergo a no-downtime maintenance. Please visit [here](#) for more information.

- プラグ
- CAM ルート
 - 単位: mm
 - 名前の付いたビュー
 - 原点
 - モデル
 - 設定
 - Setup1
 - Setup2



コメント



Setup1

工具ライブラリ

検索

- ユーザーライブラリ
 - ドキュメント
 - Demo 1
 - Setup1
 - Setup2
 - 無題
 - ローカル
 - CloudNC CAM Assist Sample Tools
 - CloudNC CAM Assist Sample Tools Library
 - Fusion ライブラリ
 - ベンダー(V)

オフになっているライブラリを表示

名前	コーナー半径	直径	刃長	全長	タイプ
22109 - 0.038 R0.005 (default...	0.005 in	0.038 in	0.9375 in	3 in	ボールエ
22301 - 0.04687" R0.02344" (...	0.02344 in	0.04687 in	0.09375 in	1 in	ボールエ
22302 - 0.09375" R0.04687" (...	0.04687 in	0.09375 in	0.1875 in	2 in	ボールエ
22303 - 0.1/8" R1/16" (default t...	0.0625 in	0.125 in	0.1875 in	2 in	ボールエ
22304 - 0.1/4" R1/8" (default to...	0.125 in	0.25 in	0.25 in	3 in	ボールエ
22305 - 0.1/2" R1/4" (default to...	0.25 in	0.5 in	0.54688 in	4 in	ボールエ
22501 - 0.0.228" 140° (default)	0 in	0.228 in	2.28 in	3.42 in	ドリル
22502 - 0.0.221" 140° (default)	0 in	0.221 in	2.21 in	3.315 in	ドリル
22503 - 0.0.213" 140° (default)	0 in	0.213 in	2.13 in	3.195 in	ドリル
22504 - 0.0.209" 140° (default)	0 in	0.209 in	2.09 in	3.135 in	ドリル
22505 - 0.0.2055" 140° (default)	0 in	0.2055 in	2.055 in	3.0825 in	ドリル
22506 - 0.0.204" 140° (default)	0 in	0.204 in	2.04 in	3.06 in	ドリル
22507 - 0.0.201" 140° (default)	0 in	0.201 in	2.01 in	3.015 in	ドリル
22508 - 0.0.199" 140° (default)	0 in	0.199 in	1.99 in	2.985 in	ドリル
22509 - 0.0.196" 140° (default)	0 in	0.196 in	1.96 in	4.9 in	ドリル
22510 - 0.0.1935" 140° (default)	0 in	0.1935 in	1.935 in	4.8375 in	ドリル
22511 - 0.0.191" 140° (default)	0 in	0.191 in	1.91 in	4.775 in	ドリル

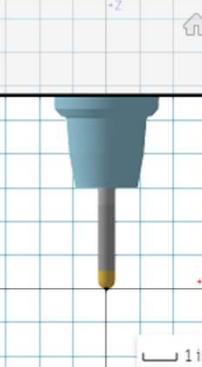
切削データ	主軸回転速度	周速度	切削送り速度	1刃あたりの送り	進入送り速度	退出送り
Aluminum - Finishing	12000 rpm	1570.79631 ft...	179.59 in/min	0.00748 in	179.59 in/min	179.59

フィルタ

ローカル >

CloudNC CAM Assist Sample Tools (Inch)

22305 - 0.1/2" R1/4" (default toolset)



詳細(D) default toolset

ベンダー(V) Sample Tool

プロダクト ID(P)

プロダクトリンク

直径 0.5 in

軸径 0.5 in

全長 4 in

ホルダー下の長さ 3 in

首下長 2.5 in

刃長 0.54688

閉じる

CLOUDNC CAM ASSIST

General Tool use Advanced

About CAM Assist

CloudNC CAM Assist for Autodesk® Fusion™ Version v1.24.0

General

Tool library

Tool Library Filter

Built-in

- CloudNC CAM Assist Sample Tools (Metric)
- CloudNC CAM Assist Sample Tools (Inch)

Local

Stock material Aluminum

Selected alloy Generic

Choose machine [Generic] 20k RPM, 35kW - High Speed, High Power

Edit machine properties

Machining mode 3 Axis

Target setups

Setup1

- Avoidance geometry Body (0)
- Workholding security Excellent

Setup2

- Avoidance geometry Body (0)
- Workholding security Excellent

CloudNC CAM Assist run behaviour options

Run キャンセル

CLOUDNC CAM ASSIST

General Tool use Advanced

About CAM Assist

CloudNC CAM Assist
for Autodesk® Fusion™
Version v1.24.0

General

Tool library

Tool Library Filter

Built-in
 CloudNC CAM Assist Sample Tools (Metric)
 CloudNC CAM Assist Sample Tools (Inch)
 Local

Stock material: Aluminum

Selected alloy: Generic

Choose machine: [Generic] 20k RPM, 35kW - High Speed, High Power

Edit machine properties

Machining mode: 3 Axis

Target setups

Setup1

Avoidance geometry: Body (0)

Workholding security: Excellent

Setup2

Avoidance geometry: Body (0)

Workholding security: Excellent

CloudNC CAM Assist run behaviour options

Run キャンセル

Stock material: Aluminum

Selected alloy: Aluminum

Choose machine: Low Carbon Steel, High Carbon Steel, Stainless Steel, Titanium

Choose machine: [Generic] 8k RPM, 12kW - Low Speed, Low Power

Machining mode: [Generic] 8k RPM, 22kW - Low Speed, Medium Power

Target setups

Stainless Steel

Generic

Generic

316

304

420

430

303

420F

17-4PH

15-5PH

2304

2205

Workholding security: Very good

Setup2: Very poor

Avoidance geometry: Moderate

Workholding security: Very good, Excellent

● CLOUDNC CAM ASSIST

General Tool use Advanced

▼ General

Active tool library [Built-in] CloudNC CAM Assist Sample Tools (Metric)

Stock material Aluminum

Selected alloy Generic

Cutting parameters Cutting parameters

Only use tools with Presets
 Use tools with Presets if set but fall back to AI-generated Cutting Parame
 Use all tools, with AI-generated Cutting Parameters only

Optimize for Tool Life Productivity

Choose machine [Generic] 8k RPM, 12kW - Low Speed, Low Power

[Edit machine properties](#)

[Built-in] CloudNC CAM Assist Sample Tools (Metric)

Filter:

Tool Summary	Allowed Materials	Allowed Operations	Status
13601 - ϕ 1.5 mm - bull nose end mill - default toolset	AI	R FI Wa HB	
13602 - ϕ 2.0 mm - bull nose end mill - default toolset	AI	R FI Wa HB	
13603 - ϕ 3.0 mm - bull nose end mill - default toolset	AI	R FI Wa HB	
13604 - ϕ 6.0 mm - bull nose end mill - default toolset	AI	R FI Wa HB	
13605 - ϕ 8.0 mm - bull nose end mill - default toolset	AI	R FI Wa HB	
13606 - ϕ 10.0 mm - bull nose end mill - default toolset	AI	R FI Wa HB	
13607 - ϕ 12.0 mm - bull nose end mill - default toolset	AI	R FI Wa HB	
13608 - ϕ 16.0 mm - bull nose end mill - default toolset	AI	R FI Wa HB	
13609 - ϕ 20.0 mm - bull nose end mill - default toolset	AI	R FI Wa HB	
13701 - ϕ 2.0 mm - bull nose end mill - default	AI	R FI Wa HB	

Run キャンセル

● CLOUDNC CAM ASSIST

General Tool use Advanced

▼ Toolpath types

Face milling
 Roughing
 Detailed roughing
 Finishing
 Hole making
 Spot drilling
 Deburring

▼ Geometry

Action on model with errors Fail on errors
 Machine full part
 Same physical part

▼ Roughing

Hole patching
 Radial stock to leave value 0.25 mm
 Axial stock to leave value 0.25 mm

▼ Finishing

Type of freeform finishing operation used Contour3D/Parallel
 Use Advanced Freeform
 Finishing operation ordering Simple [Order by type]
 Use two tools for large flat areas
 Generate operations for partially machinable flat areas
 Square Undercuts

▼ Deburring

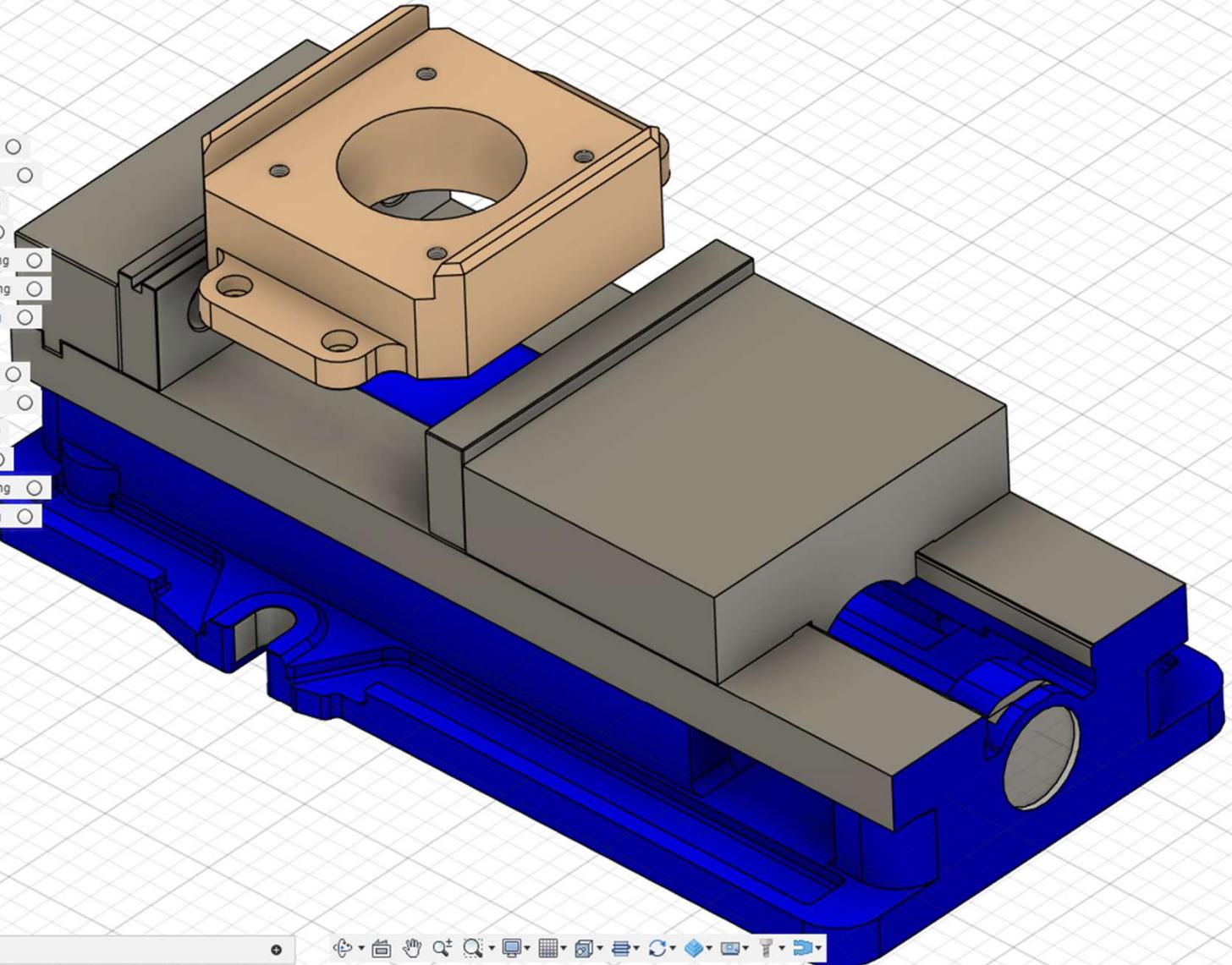
Type of deburring used Chamfer mill

Run キャンセル

切削データ	主軸回転速度	周速度	切削送り速度	1刃あたりの送り	進入送り速度	退出送り速度	クーラント(C)
Aluminum - Roughing	12000 rpm	226.19467 m/...	859.26 mm/m...	0.02387 mm	859.26 mm/m...	859.26 mm/m...	オイル
Aluminum - Flat finishing	12000 rpm	226.19467 m/...	1835.54 mm/...	0.05099 mm	1835.54 mm/...	1835.54 mm/...	オイル
Aluminum - Wall finishing	12000 rpm	226.19467 m/...	1562.56 mm/...	0.0434 mm	1562.56 mm/...	1562.56 mm/...	オイル
Aluminum - Helical boring	12000 rpm	226.19467 m/...	560.98 mm/...	0.01558 mm	560.98 mm/...	560.98 mm/...	オイル
Aluminum - Scanning	12000 rpm	226.19467 m/...	1562.56 mm/...	0.0434 mm	1562.56 mm/...	1562.56 mm/...	オイル

プラグ

- CAM ルート
 - 単位: mm
 - 名前が付けられたビュー
 - 原点
 - モデル
 - 設定
 - Setup1
 - CAM Assist
 - Roughing
 - Flat
 - Wall
 - Holemaking
 - Chamfering
 - Deburring
 - Setup2
 - CAM Assist
 - Roughing
 - Flat
 - Wall
 - Chamfering
 - Deburring

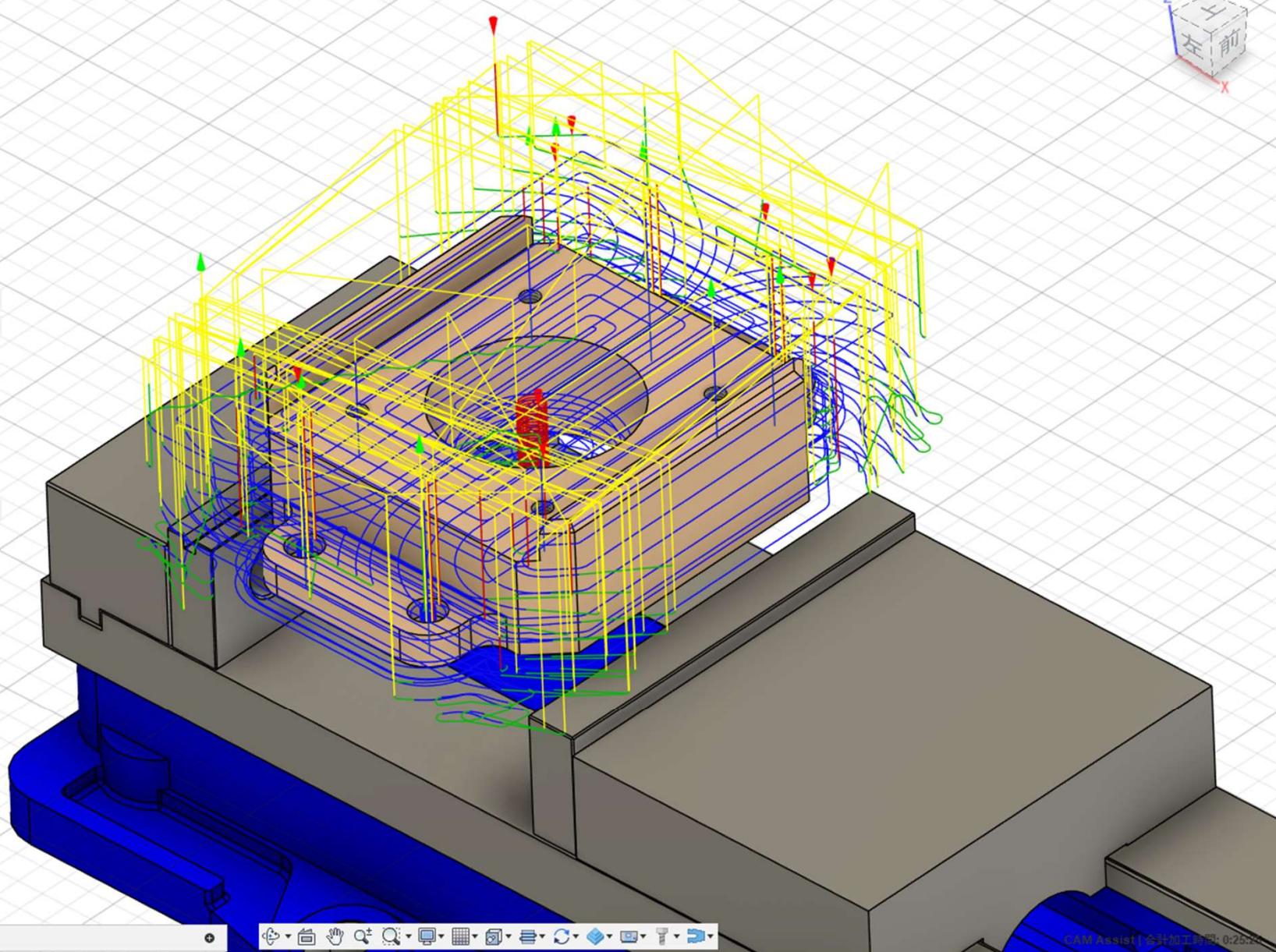
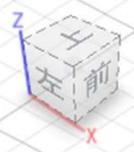


コメント



ブラウザ

- CAM ルート
 - 単位: mm
 - 名前が付いたビュー
 - 原点
 - モデル
 - 設定
 - Setup1
 - CAM Assist
 - Roughing
 - Flat
 - Wall
 - Holemaking
 - Chamfering
 - Deburring
 - Setup2
 - CAM Assist
 - Roughing
 - Flat
 - Wall
 - Chamfering
 - Deburring

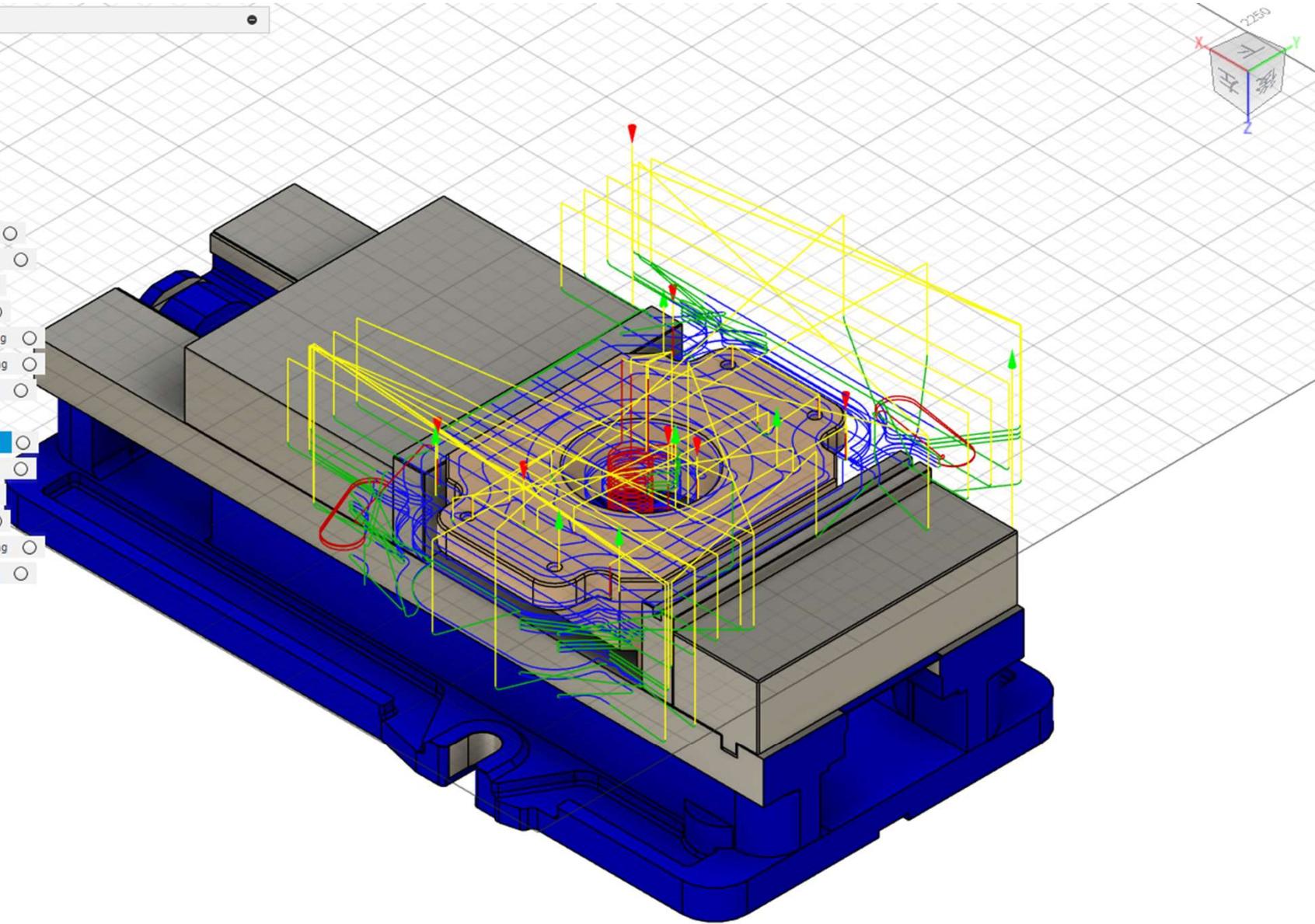


コメント



プラグ

- CAM ルート
- 単位: mm
- 名前が付けられたビュー
- 原点
- モデル
- 設定
- Setup1
 - CAM Assist
 - Roughing
 - Flat
 - Wall
 - Holemaking
 - Chamfering
 - Deburring
 - Setup2
 - CAM Assist
 - Roughing
 - Flat
 - Wall
 - Chamfering
 - Deburring



コメント



● CYCLE TIME ESTIMATOR

 Cycle Time Estimates  Report  Export

Results created at: 2025-02-07, 03:26:35

▼ Demo 1 v2 (tizawa-Share/CAM/CloudNC)

Open document 

Remove result 

▼ Demo 1	0:25:37
▼ Setup1	0:13:06
▶ Facing	0:01:28
▶ Roughing	0:05:38
▶ Flat	0:01:03
▶ Wall	0:01:01
▶ Holemaking	0:03:14
▶ Chamfering	0:00:07
▶ Deburring	0:00:35
▼ Setup2	0:12:31
▶ Roughing	0:11:05
▶ Flat	0:00:59
▶ Wall	0:00:05
▶ Chamfering	0:00:14
▶ Deburring	0:00:08

Remove all results 

Run

キャンセル

製造 ▾

設定 ▾

編集

- 工具を編集
- 比較して編集
- CloudNC Cutting Parameters Explorer
- NCプログラムを作成
- 生成 Ctrl+G
- シミュレーション
- ポスト処理
- 加工指示書
- ツールバスをクリア
- 加工時間
- 表示 V

パラメータを既定として保存

- 抑制
- 保護
- オプション
- 派生操作を作成
- 修正
- 新しいフォルダを追加
- 新しいパターンを追加
- 複製 Ctrl+D
- 切り取り
- コピー
- 削除 Del
- 名前が付いたビューに関連付ける
- ツールバスデータを表示
- 注釈を編集
- ログ表示 Ctrl+L
- テンプレートとして保存
- すべての子を展開
- [T13607] Roughing1
- Flat ○
- Wall ○
- Holemaking ○
- Chamfering ○
- Deburring ○
- Setup2 ○
- CAM Assist ○
- CAM Assist1 ○

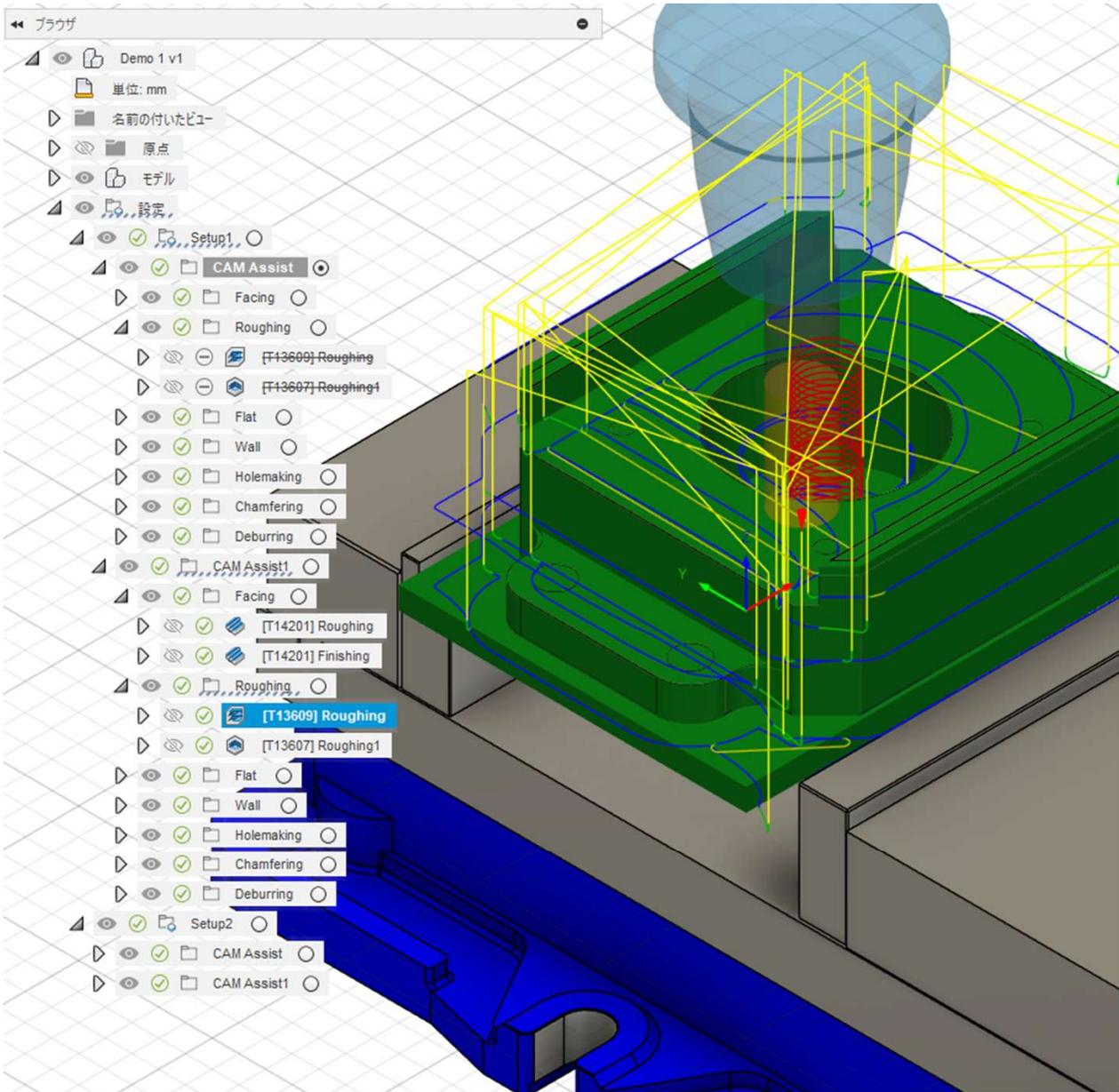
コメント

ユーティリティ

- ドリル ▾
- 複合軸 ▾
- 修正 ▾
- アクション ▾
- 管理 ▾
- 検査 ▾
- 選択 ▾
- CAM ASSIST ▾

AM to 04:00 AM, Fusion will undergo a no-downtime maintenance. Please visit [here](#) for more information. X

Roughing | 加工時間: 0:04:36



- プラグ
- Demo 1 v1
 - 単位: mm
 - 名前の付いたビュー
 - 原点
 - モデル
 - 設定
 - Setup1
 - CAM Assist
 - Facing
 - Roughing
 - [F13609] Roughing
 - [F13607] Roughing1
 - Flat
 - Wall
 - Holemaking
 - Chamfering
 - Deburring
 - CAM Assist1
 - Facing
 - [T14201] Roughing
 - [T14201] Finishing
 - Roughing
 - [T13609] Roughing
 - [T13607] Roughing1
 - Flat
 - Wall
 - Holemaking
 - Chamfering
 - Deburring
 - Setup2
 - CAM Assist
 - CAM Assist1

CLOUDNC CUTTING PARAMETERS EXPLORER [3023629]

Operation	Material	Machine	Tool	Application
Setup1 CAM Assist1 Roughing Roughing	Generic Aluminium alloy	Low Speed, Low Power	#13609 - End mill - $\phi 20R0.2\text{mm}$	Roughing (any) Excellent workholding (3000N)

Increased tool life

Increased productivity

Fine tune ^

Depth of cut (A_p)

0.04mm | 26.8mm | 40mm

Lock

Width of cut (A_e)

0.2mm | 7.01mm | 19.8mm

Lock

Spindle speed

6,730rpm

6,592rpm | 8,000rpm

Lock

Feed rate

4,501mm/min

15,000mm/min

Lock

CloudNC
Save operation

閉じる

5. ライセンス形態と価格について

日本国内では2025年2月正式リリース予定

**COMING
SOON**

2025年2月

ライセンス種類と価格、パッケージ内容

	初年度	2年目	3年目以降
CAM Assist -Job Shop ユーザー数x3	¥3,000,000-	¥2,400,000-	¥2,400,000-
CAM Assist -Basic Plan ユーザー数 x1	¥1,300,000-	¥1,000,000-	¥1,000,000-
CAM Assist -Entrepreneur ユーザー数x1	¥500,000-	¥750,000-	¥1,000,000-

※上記パッケージに含まれるもの

- ・工具ライブラリ作成支援（登録方法のトレーニング/初年度のみ）
- ・オンライントレーニング（1日/初年度のみ）
- ・サポートデスクによるテクニカルサポート

※Entrepreneur版は、従業員数が5名以下、マシニングセンターが2台以下の企業が対象

data ▶ design
Digital Process Innovation