



# インベストメント鋳型 ソリューション

3D Systems のツールレスな 3D プリントされた鋳造パターン生産により生産性と新しい製造効率の向上を実現





## 21世紀のインベストメント鑄造

プロダクショングレードの鑄造金属パーツを数日で

インベストメント鑄造は精密な製造方法であり、機械、自動車、航空宇宙分野のパーツから、複雑な歯科治療、宝飾品、彫刻作品に至るまで、さまざまな業種に付加価値を提供します。これまで何世紀もの間、滑らかで正確なインベストメント鑄造パーツを製造するには、高いコストと長いツーリングリードタイムという代償が伴ってきました。

3D Systems のツールレスデジタルマニュファクチャリングソリューションは、インベストメント鑄造を取り巻く状況を変化させてきました。高品質ワックスによる 3D プリンティングと数時間で完成する樹脂鑄造パターンにより、コストを大幅に削減しながら非常に複雑な金属パーツの生産が可能になります。デジタル鑄物の作成を可能にすることで、3D Systems のテクノロジーは、3D プリンティングを利用したデジタルプロセスを採用する企業の競争優位性を高めます。コスト効率の高い少量生産、ブリッジツーリング、次の手順に進む前の一度限りの設計確認のいずれかが必要であるとしても、3D Systems は、お客様が目標に向かって前進するために必要となるハードウェア、ソフトウェア、サービス、および専門知識を提供します。

3D プリントされたインベストメント鑄造パターンは、高品質な鑄造結果を確保しながら、以下も実現します。

- パターン生産が数時間で完成
- 最大 90 % の大幅なコスト削減
- パーツ設計更新のリスク低減
- 個々のパーツジオメトリのカスタマイズまたはバリエーション
- 複雑なジオメトリを高速かつ手軽に生産
- アディティブプロセスによってのみ実現可能なより複雑な設計
- CAD に忠実なパターン精度と滑らかな表面



3D プリントされたパターンがロストワックスまたはシェルインベストメント鑄造プロセス用にバーンアウトされる

# 各種パターンを数時間で、従来の鋳造金属パーツを数日で

3D Systems は、ツールレスインベストメント鋳造パターンを生産するために、工業用インベストメント鋳造アプリケーション向けに2つのソリューションを主に推奨しています。これにより、製品で求められる低コスト、短納期、高品質を実現できます。

**RealWax™ パターン (マルチジェットプリントに対応)** - 高品質の小規模から中規模のワックスパターンで、標準的な鋳物鋳造プロセスに適しています。アクセスが容易で使いやすく、シームレスな統合を実現できます。

**QuickCast™ パターン (光造形に対応)** - 配送と保管に適した頑丈で安定した中規模から特大規模の軽量な高忠実度パターンを低コストで生産可能。調整された鋳造プロセスによりクリーンなパターンオープンバーンアウトを実現できます。



Owens Magnetic 社の厚意による



## ブリッジ製造および短期間の生産

ツーリングのコストまたは遅延なしに、生産パーツの厳しい納期に対応できます。

## 軽量で複雑な金属パーツ

従来の方法では作成が困難または不可能であったジオメトリーを製造できます。



## トポロジーの最適化

トポロジーの最適化およびパーツの統合により、性能とコスト効率が向上したコンポーネントを提供できます。



## カスタマイズされたコンポーネント

MOQ なしで厳しい要件に対応した正確なパーツを低コストで製造できます。



## 支持される理由

30年以上にわたり、3D Systems は、業界でのリーダーシップと専門知識を活かし、さまざまな業種の製造業者が、自社のワークフローを見直してアディティブマニュファクチャリングのメリットを享受できるように支援してきました。3D Systems 専門スタッフにお問い合わせいただければ、お客様のニーズに最適なテクノロジーと材料を特定し、お客様のビジネスが当社のソリューションによってどのようにデジタルワークフローのメリットを享受できるかご確認いただけます。

# RealWax™ マルチジェットプリントパターン

ツール不要の 100% ワックス鑄造パターンを数時間で製造

ProJet® MJP 2500 IC は、数百の RealWax™ パターンを従来のパターン作成より低コストで短時間に作成します。複雑なデザイン、品質、精度、再現性に優れており、カスタマイズされた金属部品、ブリッジの製造、少量生産に最適です。



ProJet® MJP 2500 IC

## 鑄造の信頼性

Visijet® M2 ICast 100% ワックス材料は、標準的な鑄造ワックスの溶融特性とバーンアウト特性を実現します。この RealWax 3D プリント材料は、既存のインベストメント鑄造プロセスにシームレスに導入できます。

## 高い製造効率

ワックスパターン作成用の効率的なソリューションにより、高い柔軟性と汎用性が実現され、必要とされるキャパシティに応じて 1 台または複数台のプリンターを導入できます。ジャストインタイムのパターン製造方式を採用しており、必要に応じた作成、反復処理、製造、微調整が可能です。

## 高速な出力を低コストで

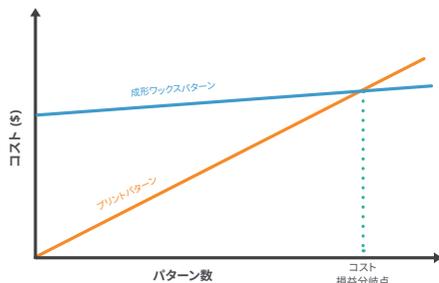
従来のインジェクションツールの構築と実行にかかる時間やコストと比較して、より短時間に低コストで数百もの小規模から中規模のパターンを製造できます。設計変更が必要になったとしても、この利点はそのまま残ります。

## 最適化されたリソース

マルチジェットプリントの使いやすい信頼できるプロセスにより、ファイルからパターンへのワークフローを合理化できます。

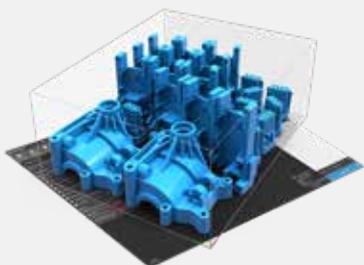
- アディティブマニュファクチャリングプロセスの準備と管理のための高度な 3D Sprint™ ソフトウェア機能
- 無人の高速プリンティング
- 定義済みの制御された後処理方法

総パターンコスト対パターン数



「ProJet MJP 2500 IC で生産されるパーツは驚異的です。パーツの品質、表面仕上げ、精度が優れているので、当社では、この製品でより多くの生産を行うようにシフトすることができました。」 - Al Hinchey 氏、Invest Cast Inc.

## Sp 3D Sprint™



## 生産性の向上。コストの削減。 品質の良いパーツ。

3D Systems のプラスチックおよびワックス統合 3D プリンティングソリューションの一環として、高性能 3D Sprint ソフトウェアには、高額なソフトウェアを別途購入することなく、より高品質なパーツおよびパターンを 3D プリントすることができるツールが備わっています。

設計、モデル準備、プリント用の直感的に操作可能な 1 つのインターフェースを備えた 3D Sprint により、CAD データを準備して最適化し、アディティブマニュファクチャリングプロセスを管理するための 3D Systems の専門知識を活用することができます。

# QuickCast™光造形プリンター

安定した配送可能な中規模から特大規模の軽量パターンを数時間で

これらの高生産性プリンターは、インベストメント鋳造アプリケーションに従来の光造形のすべてのメリット、つまり、滑らかな表面、複雑なジオメトリー向けの高い品質、優れた精度を提供します。



## 高品質のフィーチャー詳細を備えた大規模パーツ

SLA プリンターは、数ミリメートルから 1.5 メートルまでのさまざまなサイズで高精細の軽量なパターンを 1 ピースで製造できるため、大規模パターンの組立て工数を最小限に抑えることが可能です。しかも、ほとんど収縮や反りもなく、同じ高解像度と精度を維持できます。

## 24 時間 365 日の生産

大型パターンや大量生産向けの高速プリントテクノロジーを利用して生産性を最大限に高めることができます。SLA プリンターは、プリントが完了するまで無人で稼働します。

## 納得の経済性

少量生産向けの直接パターン 3D プリンティングにより、ツール時間とコストを削減できます。QuickCast SLA プリンティングでは材料を効率的に使用できるため、他社の高精度の 3D プリンティングテクノロジーと比較してパターンコストを低く抑えることが可能です。

## 高度な鋳造材料

当社の高度な Accura® 鋳造材料を使用すれば、配送および保管に適した高度な幾何学的安定性を備えたクリーンバーンアウト向けのインベストメント鋳造モデルを迅速かつ簡単に生産できます。Accura CastPro Free は、特に航空宇宙ベースの鋳造パターン生産向けのアンチモンフリー素材です。

「ProX 800 によって、高品質の側壁、より良い公差、大規模プリントベッドを実現できます。樹脂の仕上げがとても良いので、プリント後の仕上げにかかる時間を短縮できています。また、2 つのピースを接着してパーツを構築する必要がないことも時間の節約につながっています。」

- Austin Wong 氏、Vaupell 社ラジッドプロトタイプングマネージャー

## 3D SYSTEMS QUICKCAST™ 法



QuickCast ビルドスタイルは、インベストメント鋳造業界の危機の必要に応えるために 3D Systems が開発した SLA プリント法です。3D Systems の SLA テクノロジーのスピードの利点と高い精度および品質により、QuickCast は 3D プリント鋳造パターンの広く普及している効果的な方式の 1 つとなっています。

QuickCast パターンは、温度上昇に伴って拡張する際にパターンが内部崩壊するハニーカム構造で構築されています。これらのパターンは鋳造可能な樹脂で作られていて、表面品質が高く、後処理を軽減できるため、最終パーツを迅速に納入できます。3D Systems の鋳造可能な樹脂は、航空宇宙用鋳造向けのアンチモンフリーにも対応しています。

## マルチジェットプリンティング

### Projet MJP 2500 IC

有効造形エリア (幅×奥行×高さ)	294 x 211 x 144 mm
ビルド材料	VisiJet M2 ICast (100% ワックス)
点間距離	600 x 600 x 600 DPI
層厚	42 μm
一般的な精度	プリンター集団全体のパーツ寸法の±0.004 in/in (±0.1016 mm/25.4 mm) 任意の単一プリンターの代表的なパーツ寸法の±0.002 in/in (±0.0508 mm/25.4 mm)

\* プリンター間のバリエーションは、ユーザーキャリブレーションにより、単一のプリンターバリエーションと同程度まで低減できます。

## 光造形プリンティング

	Projet 6000	Projet 7000	ProX 800	ProX 950
有効造形エリア (幅×奥行×高さ)	10 x 10 x 10 インチ (250 x 250 x 250 mm)	15 x 15 x 10 インチ (380 x 380 x 250 mm)	25.6 x 29.5 x 21.65 インチ (650 x 750 x 550 mm)	59 x 30 x 22 インチ (1500 x 750 x 550 mm)
ビルド材料	Accura ClearVue	Accura ClearVue	Accura CastPro* Accura CastPro Free* Accura ClearVue Accura ClearVue Free Accura 60	Accura CastPro* Accura CastPro Free* Accura ClearVue Accura ClearVue Free Accura 60
最大解像度	4000 DPI**	4000 DPI**	4000 DPI**	4000 DPI**
精度*	————— 0.001-0.002 インチ/インチ (0.025-0.05 mm/25.4 mm) パーツ寸法 —————			

\* 工業用インベストメント鋳造アプリケーション向けに特別に設計された材料。  
3D Systems は、これらのプリンターで使用する鋳造アプリケーション向けに、これらの材料を主に推奨しています。

\*\* 3D Systems による試験において、0.00635 mm のレーザースポット位置解像度に基づく DPI と同等。

## 3D プリントされた鋳造パターンをお探しですか？

### 3D SYSTEMS オンデマンドの専門スタッフにお問い合わせください。

3D Systems オンデマンドは、3D プリント鋳造パターンへのサポートを提供しています。世界 12 施設で 24 時間 365 日のオンライン注文に対応しており、専門スタッフとアプリケーションエンジニアがサポートいたします。

3D Systems は、数十年の実績に裏打ちされた 2 種類のイベントメント鋳造パターンを提供しています。

- QuickCast – 鋳造コンポーネントの迅速な生産向けに、高精度、高品質表面仕上げ、大規模パーツに対応した機能を提供します。
- RealWax – 鋳造パターン向けに、最高品質の表面仕上げ、複雑なパーツ、簡略化された処理を提供します。

保証 / 免責事項: これら製品のパフォーマンス特性は製品用途、製品の応用方法、動作条件、使用する材料、最終的な使用方法によって異なる場合があります。3D Systems は、明示的または暗示的な、いかなる形式の保証 (特定の使用方法における商品性や適合性の保証が含まれるが、それだけに限定されない) も提供いたしかねます。



株式会社スリーディー・システムズ・ジャパン  
〒150-6027 東京都渋谷区恵比寿4-20-3  
恵比寿ガーデンプレイスタワー27階  
japaninfo@3dsystems.com  
https://ja.3dsystems.com/

© 2019 by 3D Systems, Inc. 無断転載を禁ず。仕様は予告なく変更される場合があります。3D Systems, 3D Systems ロゴ, ProX, ProJet, 3D Sprint, Accura および VisiJet は 3D Systems Inc. の登録商標です。QuickCast, RealWax は 3D Systems, Inc. の商標です。