

INDO-MIM[®]
COMPLEXITY SIMPLIFIED

会社案内（総合版）



会社概要	P.2 ~
MIM	P.8 ~
CIM	P.20 ~
ロストワックス	P.24 ~
航空宇宙グループ	P.29 ~
金属パウダー	P.36 ~
金属3D	P.42 ~
INDO-ASP	P.49 ~

INDO-MIM とは



製造拠点



MIM
Hosakote, Bangalore (インド)

- ・ 本社
- ・ 防衛関連部品製造



MIM
Doddaballapura, Bangalore (インド)

- ・ MIM、CIM、3Dプリンティング、機械加工、治工具、パウダー製造設備、特殊加工
- ・ 年間7億個の部品生産能力



ロストワックス
Tirupati (インド)

- ・ 大気溶解・真空溶解・逆重力 casting
- ・ 機械加工、溶接部非破壊検査、磁粉探傷検査、蛍光浸透探傷検査



航空宇宙
Doddaballapura, Bangalore (インド)

- ・ 航空宇宙部品精密機械加工
- ・ NADCAP認定特殊加工



MIM
INDO-MIM Inc, 3D Printing, Texas (USA)

- ・ 年間9千万個の部品生産能力
- ・ 米国顧客向けサプライチェーン&サポート強化



ロストワックス
Triax Industries, LLC. CHANDLER -AZ (USA)

- ・ 真空溶解 casting
- ・ 方向性凝固(DS),単結晶 casting(SC),等軸晶 casting(EQ)



MIM & 金属3Dプリント
CMG Technologies, Suffolk (英国)

- ・ 自動車、航空宇宙、産業機器部品の供給
- ・ 25年のMIM製造実績



機械加工(医療機器、防衛関連部品)
Chennai (インド)

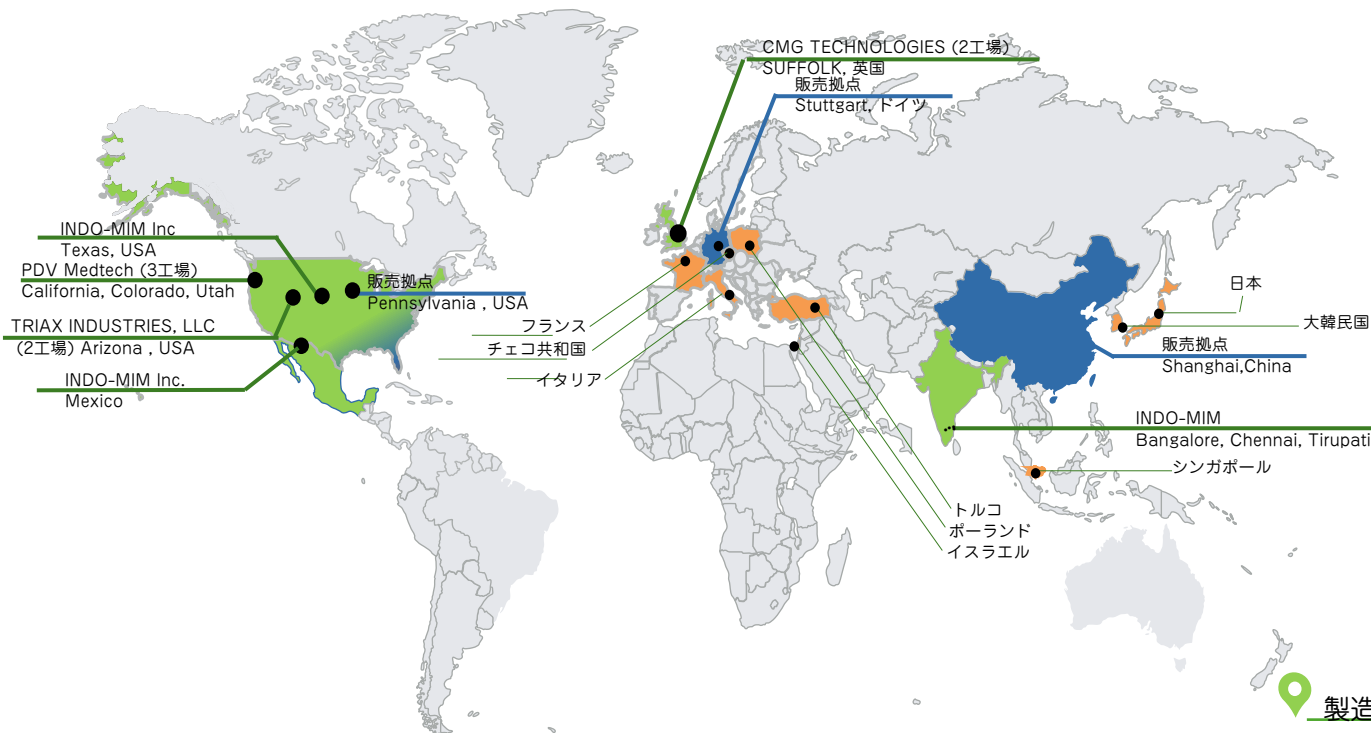
- ・ CNC加工機 120台以上
- ・ アセンブリ&サブアセンブリ



医療機器デバイス
PDV Medtech (USA)

- ・ 医療機器デバイス設計開発
- ・ 試作品制作〜量産
- ・ 滅菌および医療用包装

世界展開



製造工場

販売会社

セールスステップ

全世界営業・マーケティング展開 GLOBAL REACH



20年以上にわたるグローバルマーケットへのサービス展開



CERTIFICATIONS (認証)



多様なテクノロジー（工法）

MIM

金属粉末射出成形

- 世界最大規模の生産能力
- 金型内製



CIM

セラミック
射出成形

- ISO 9001
ISO 14001
- セラミックコア製造



IC

ロストワックス

- 最新最高技術水準設備
- 大気溶解&真空溶解



ASG

AEROSPACE
SOLUTIONS
GROUP
航空宇宙グループ

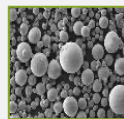
- 精密機械加工
- NADCAP認定
- 表面処理



POWDER

金属粉末製造

- 真空溶解
- ガスアトマイズド製法



AM

積層造形

- 試作品製造
- 金属バインダー
ジェット
- パウダーベッド
フュージョン



ASP

オートメーション
ソリューション
プロバイダー

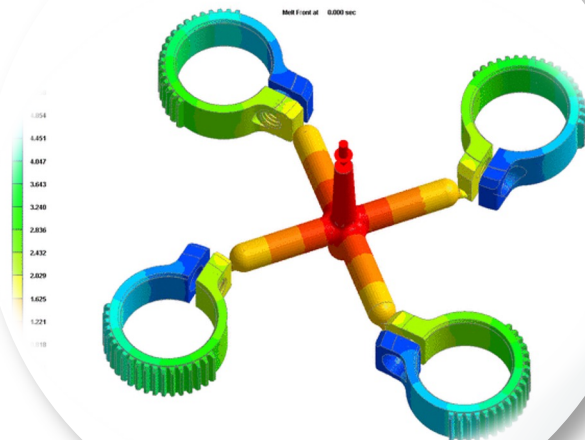
- ロボット
- 専用自動機
- ビジョンシステム
- IOT



「複雑」を簡素化する

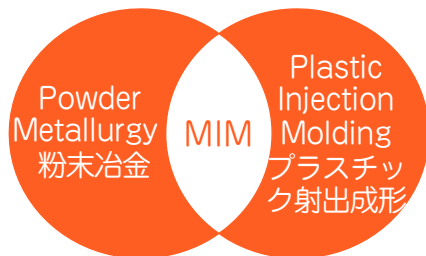


金属粉末射出成形

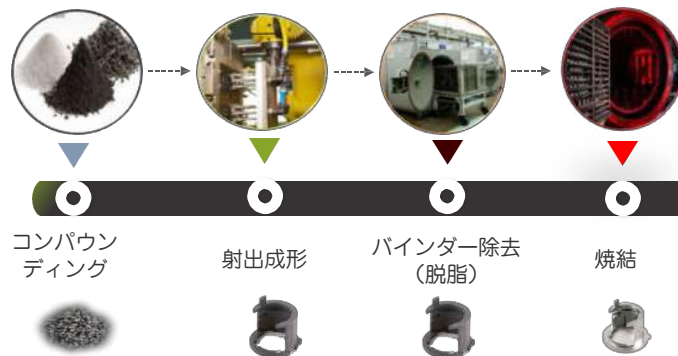


複雑性と生産性のバランス

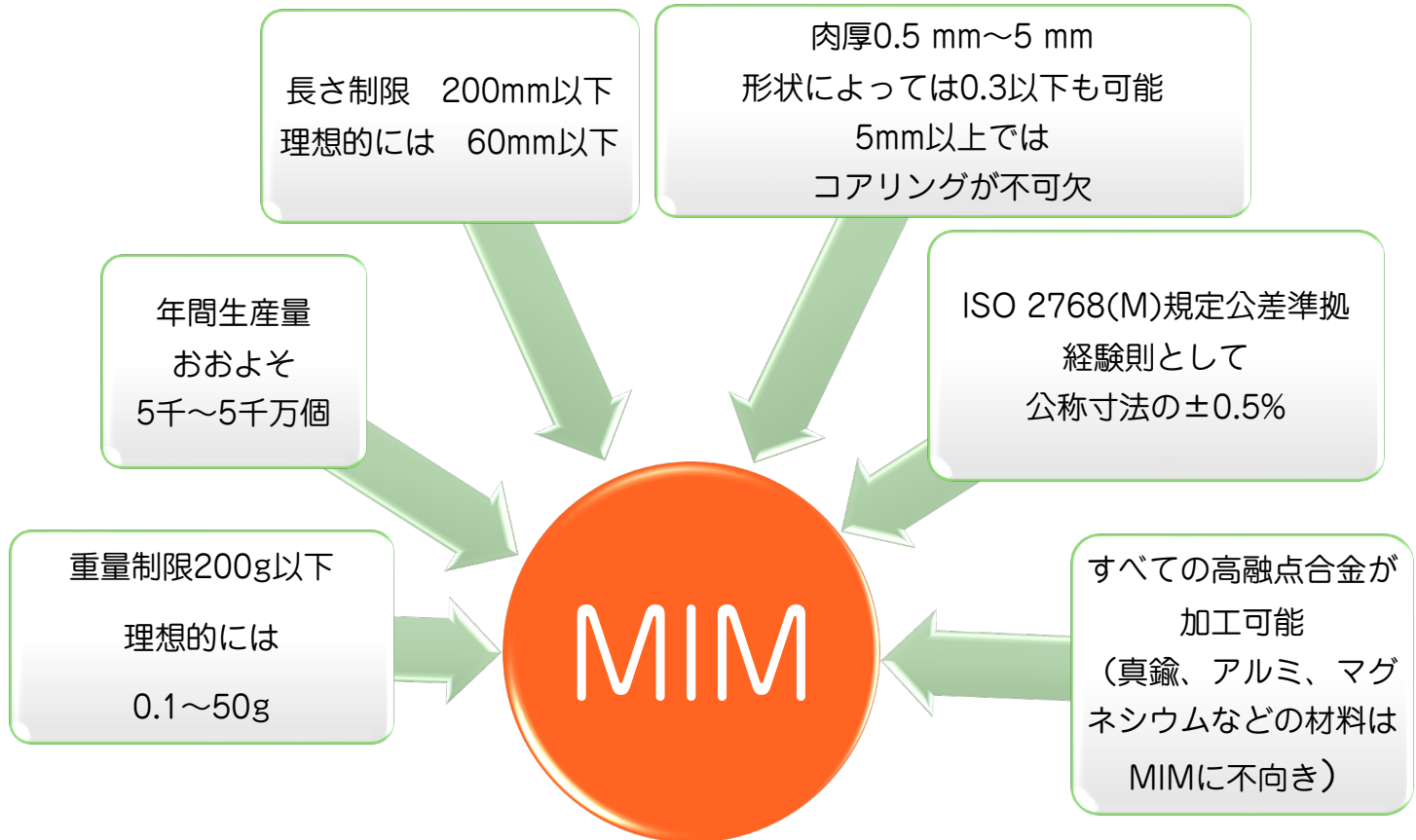
金属粉末射出成形 (MIM) は、粉末冶金とプラスチック射出成形を組み合わせた製法です



MIM 製造プロセス



MIMに最適な部品



金属粉末射出成形の設備



成形設備



脱脂（バインダー除去）設備



焼結設備



機械加工設備

世界クラスのMIM用装置類



機械類



射出成形機 154

焼結用バッチ炉 43

焼結用連続炉 5

脱脂機械 36

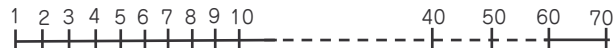
金型用CNCフライス盤 17

金型用放電加工機、ワイヤーカット放電加工機 27

機械加工用CNC 35



検査装置類



19 三次元測定機

63 画像測定機

9 輪郭投影機

11 硬度計

5 金属顕微鏡

2 万能材料試験機

5 X線検査装置

世界クラスの金型製作能力

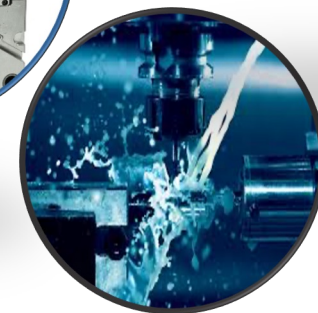
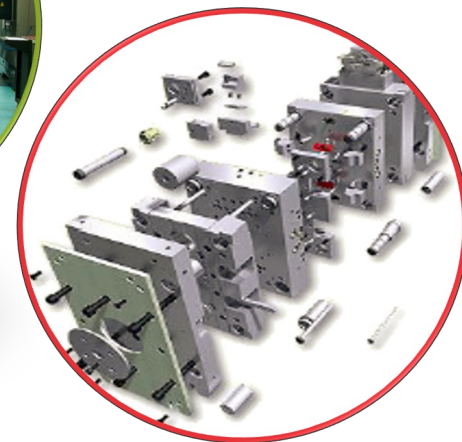
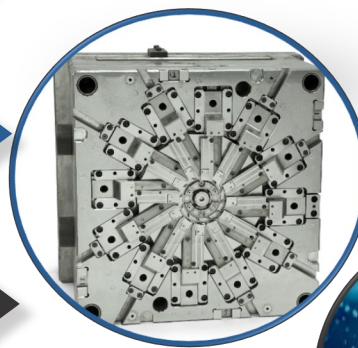


金型設計・製作の内製
最新鋭のツール・ルーム

大量の金型生産能力
月産能力90セット！

マルチキャビティ・ツール
2 ～ 32 キャビティ

継続的なイノベーション
MIM製造後の機械加工不要化







自動車

ターボチャージャーベ
ーン、センサーハウジ
ング、ドアオートロッ
ク、シートベルト部品
燃料インジェクター、
ショックアブソーバー
部品、等



コンシューマ

ファッションアクセサリ
ー、手動・電動工具、鍵
部品、水道部品、クロス
ボー、携帯電話部品、等



航空&医療

内視鏡、腹腔鏡、歯
科治療、医療用ロボッ
ト、整形外科手術
航空機座席・器具類部
品、等

ロードマップ - 自動車部品



ペーン



ギアセグメント

自動車
部品



パーキング ロック



ハウジング



バルブブリッジ



燃料インジェクションポンプ



自動車センサー



エンジン



トランスミッション システム



ターボチャージャー



ロードマップ - 医療機器



整形外科手術



心臓手術



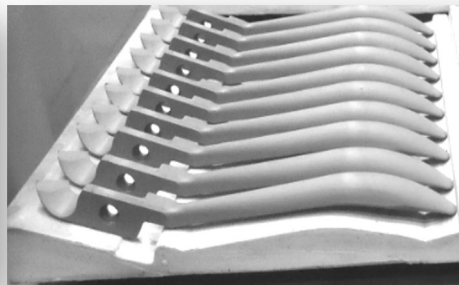
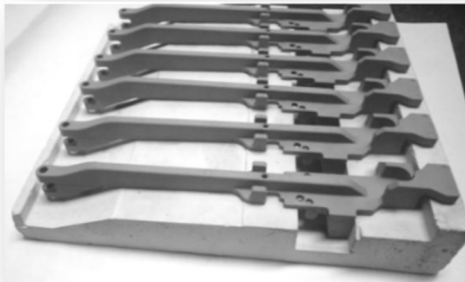
手術用ステープラー



補聴器

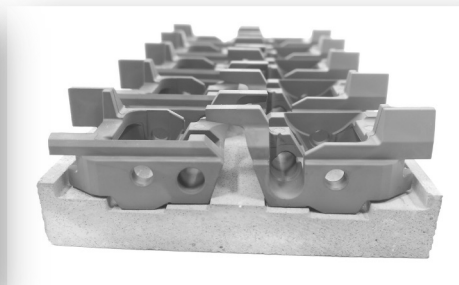
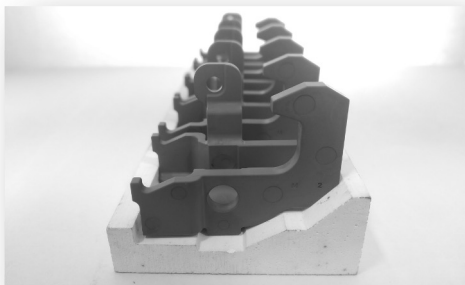


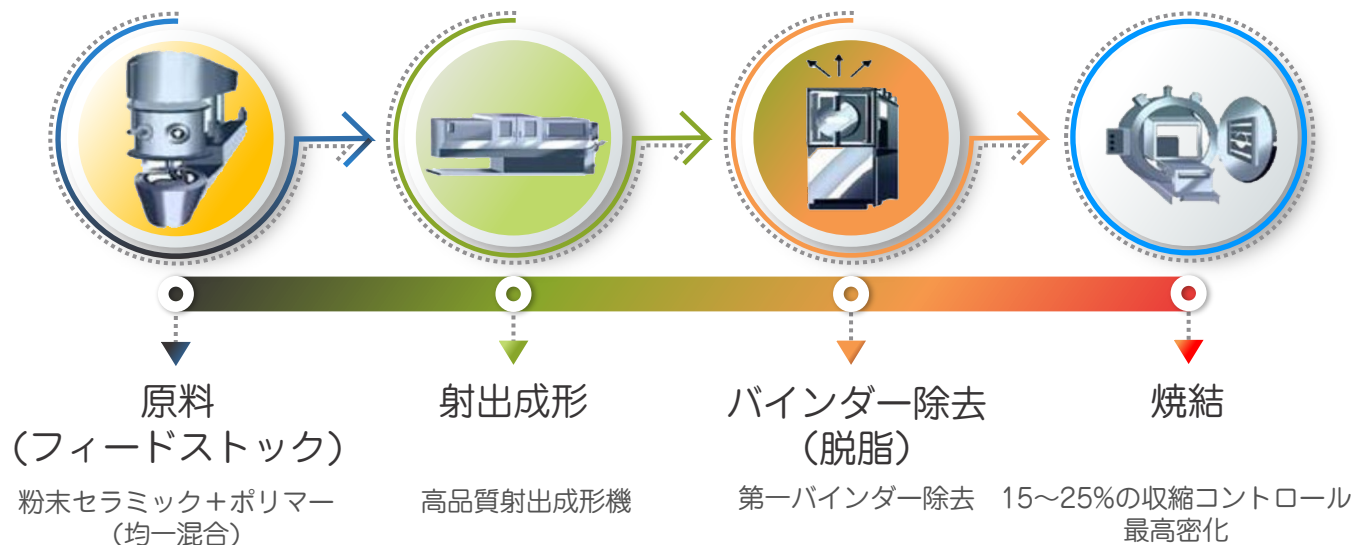
腹腔鏡検査



内製セラミック・セッター (置き台)

ステージングセッター
(製造途中の製品置き
台)をカスタム・デザイ
ン、製作することにより、
優れた寸法制御とMIM
製造後の二次加工の削減
につなげています。





- 微細セラミック粉をポリマーバインダーと混合、粒状化し、「原料(フィードストック)」を作る。
- 原料を熱し、粘着性のスラリー状態にした後、射出成形で「グリーン」パーツを製造。
- バインダー部分を溶剤で除去するバインディング解除により「ブラウン」パーツを製造。
- 「ブラウン」パーツは焼結により高密化され、最終製品となる。

よく使われる材質例

酸化アルミニウム（アルミナ）純度96%アルミナ

- 高摩耗/腐食耐性を必要とするパーツ用、電気絶縁体や真空環境など。
- 使用最高温度：1600℃

酸化アルミニウム（アルミナ）純度99.8%アルミナ

- 高磨耗/腐食耐性を必要とするパーツ用。スレッドガイド、スパークプラグインシュレーター、電気絶縁体、真空環境など。
- 使用最高温度：1600℃

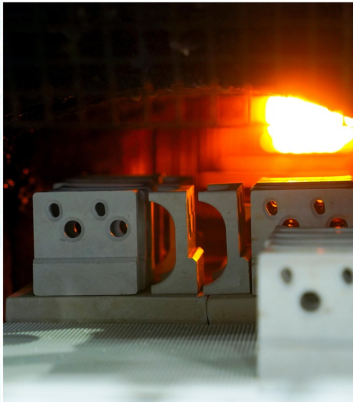
ZTA(ジルコニア強化アルミナ)、酸化ジルコニウム

- 高磨耗耐性やその用途において生物適応性を必要とするパーツ用、医療機器やインプラントなど。

セラミック射出成形設備



Continuous furnace

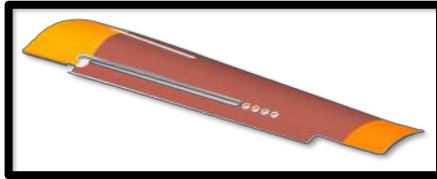


連続炉



ショップフロア

セラミック・コア (ロストワックス鋳造用)



- ✓ セラミックコア（中子）は、主として精密鋳造（ロストワックス鋳造）工程において、機械加工では形成が困難な、非常に小さい、または複雑な内部空洞を成形するために使用される犠牲型のセラミック構造体です。
- ✓ セラミックコア（中子）は、主に航空宇宙分野および産業機器市場で使用されています。



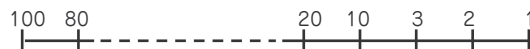
世界クラスの大気溶解用装置類



加工機械類



検査装置類



ワックスパターンプレス
3Dワックスプリンター

15

ロボット式シェル製造システム

2

ボイラー、オートクレーブ、予熱炉

6

誘導溶解炉

6

CNCトランスファーマシニングセンタ

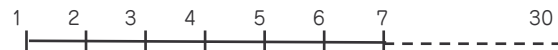
4

CNC旋盤、VMC、HMC、
ターンミルセンタ

75

CNC研削盤およびその他精密加工機械

7



4

三次元測定機

4

画像測定機、Equator 300

6

輪郭形状測定機、粗さ測定機、ハイトゲージほか

2

発光分光分析装置

2

硬度計

6

万能材料試験機、硬度試験

3

X線検査、蛍光浸透探傷検査、磁粉探傷検査

適応一覧表

商業用精密大気鑄造

01

炭素鋼

02

低合金鋼

03

ステンレス鋼

全品種（300・400シリーズ、析出硬化系）

04

ニッケル・コバルト系合金

05

耐高温合金鋼

適応パーツサイズ

01

重量：10 g ～ 20 kg

02

長さ：～500 mm

03

厚さ：2 mm ～ 100 mm

TRIAX INDUSTRIES, LLC

INDO-MIM子会社



Triax Industries, LLCは、は2000年に設立された米国の精密インベストメント鑄造・機械加工メーカーです。2020年後半に、世界有数のMIM（金属粉末射出成形）および特殊金属メーカーであるINDO-MIM Ltd.の完全子会社となりました。

Triaxは、親会社の技術力を精密真空精密鑄造分野へ展開するとともに、主要製造プロセスの能力および生産キャパシティ向上に積極投資を行うグループ企業の一員として事業を展開しています。



Triax Casting

アリゾナ州Chandlerにある
最先端の精密鑄造工場



Triax Machining

アリゾナ州Tempeにある
高精度・高速研削加工工場

精密鑄造

等軸鑄造（EQ）
単結晶鑄造（SX）
方向凝固鑄造（DS）

精密機械加工

5軸研削、4軸フライ
ス加工、放電加工
（型彫り・ワイヤー
放電加工）

完成部品

翼型形状に関する豊
富な経験

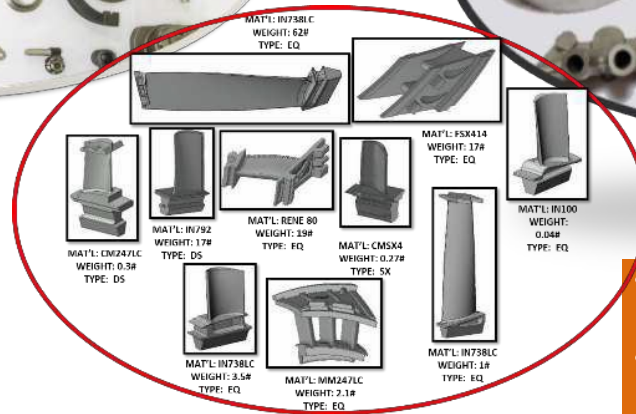
ガス流路部（ガスパス部）のブレード、ベーン、シュラウドを主力製品
とし、シール、インペラ、ノズルなどの各種部品も製造しています。

ロストワックス部品 ポートフォリオ



- 重量 - 10～500g
- サイズ - 長さ 10～500mm
- 肉厚 - 2 ～ 20mm

- 重量 - 1～20kg
- サイズ - 直径 300 mm & 長さ 500 mm
- 肉厚 - 2 ～ 100 mm



- 重量 - 50 グラムから 20 キログラム
- サイズ - 長さ 30 mm ～ 500 mm
- 肉厚 - 0.5 ～ 25 mm

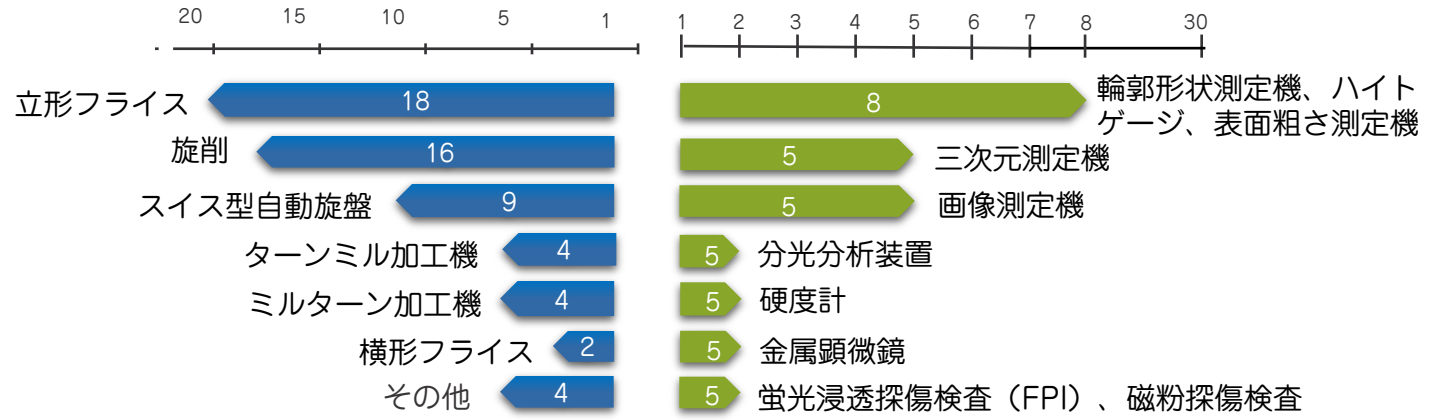




加工機械類



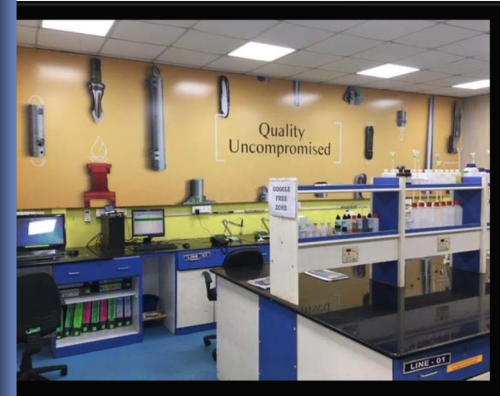
検査装置類





コーティング／メッキテスト

- 膜厚計（デュアルタイプ/超音波/渦電流）
- コーティング重量テスト
- 光沢計
- 金属導電率計
- 塩水噴霧テストチャンバー
- 蛍光X線XRF - 膜厚計
- pH, 導電率, TDS(総溶解固形物)メーター
- クロスハッチテスター
- 化学分析（定量・定性）
- マッフル炉
- 水素脆化テスト
- 湿度室
- 水浸試験機
- 電気化学エッチング
- レーザーマーキング
- ミリポア洗浄(PWA PPS 2457 & HS PN 14.5)



特殊工程認証

Sl no.	Process	AS 9100	NADCAP	AIRBUS (80-T)	Boeing	Bell Helicopter	Elbit Systems	Haliburton	IAI	MBD (Sairan)	Moog	Parker	PWA	PWC	Rafael	Rolls Royce	Thales	UTAS	CESA	Woodward
1	アロジン処理(CCC)	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓				✓		✓	✓	✓	✓
2	不動態化処理パッシベーション	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓		✓	✓	✓	✓
3	非破壊検査一蛍光浸透検査	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓		✓	✓	✓
4	非破壊検査一磁気粒子検査	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓		✓	✓	✓
5	カドミウムメッキ	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓
6	硬質クロムメッキ	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓	✓	✓
7	クロム酸陽極処理	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓	✓	✓
8	硫酸陽極処理	✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓	✓	✓		✓	✓		✓
9	硬質陽極処理	✓	✓				✓		✓		✓						✓	✓		✓
10	ホウ素一硫酸陽極処理	✓	✓		✓															
11	亜鉛ニッケル	✓	✓						✓		✓		✓							
12	無電解ニッケル	✓	✓				✓													✓
13	塗装	✓	✓	✓	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	✓		✓
14	熱処理	✓						✓												
15	DFL / SFL	✓	✓		✓		✓		✓				✓					✓		

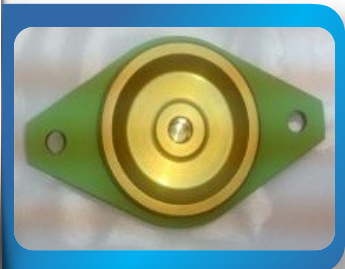
当社は米国 Pratt & Whitney社によって認定されたLCS (Laboratory Control at Source)です。



工程名	タンク寸法 (mm)		
	L	W	H
クロム酸陽極処理	700	1250	1300
硫酸陽極処理	700	1000	1300
硬質陽極処理	400	1250	1300
化成処理皮膜	700	1000	1300
重クロム酸塩封孔処理	700	1250	1300

工程名	タンク寸法 (mm)		
	L	W	H
カドミウムメッキ	950	800	1500
硬質クロムメッキ	800	800	1500
不動態化处理 (パッシベーション)	600	600	600

特殊工程



航空機の着陸装置ピ
ストンおよびシリン
ダー

エアバス：
A350
A330/340
A320neo
A380
ボーイング：
787

仕上げ/塗装



バフ仕上げ



金メッキ



PVD(物理気相蒸着)
コーティング



磁気バリ除去 + PVD



磁気バリ除去



無電解ニッケルメッキ



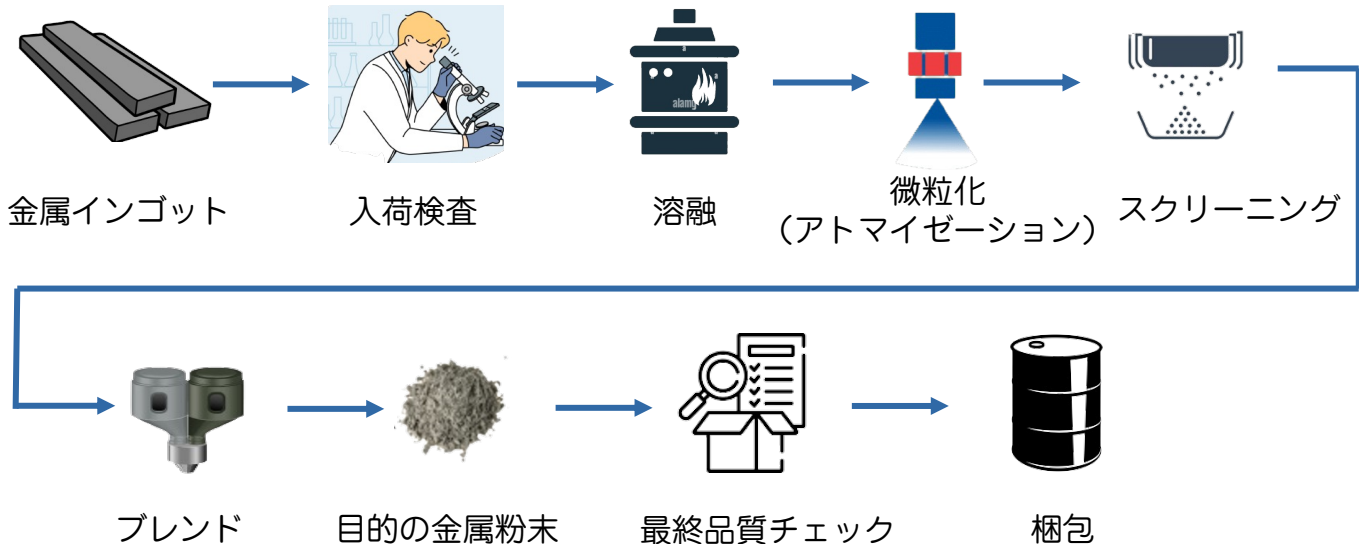
ガラスビーズ仕上げ



亜鉛メッキ光沢クロメート



パウダー製造 ガスアトマイゼーション



金属粉末製造設備

年間2800トンの溶融能力

A

真空溶解 - 高温不活性アルゴン/
窒素ガス・アトマイゼーション

B

サテライト除去ブロワの機能により、
粉末の真球度が向上

C

鉄合金、ニッケル・コバルト超
合金粉末対応可能

D

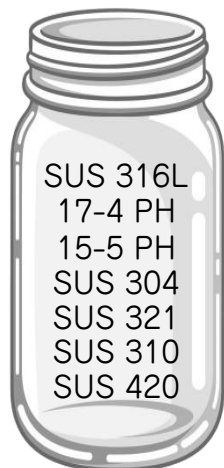
用途別金属粉
(MIM、AM、HIP、溶射)

E



当社取扱いパウダー

ステンレス
鋼



工具鋼系
合金



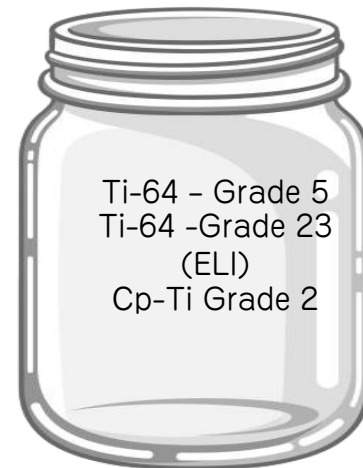
ニッケル
合金

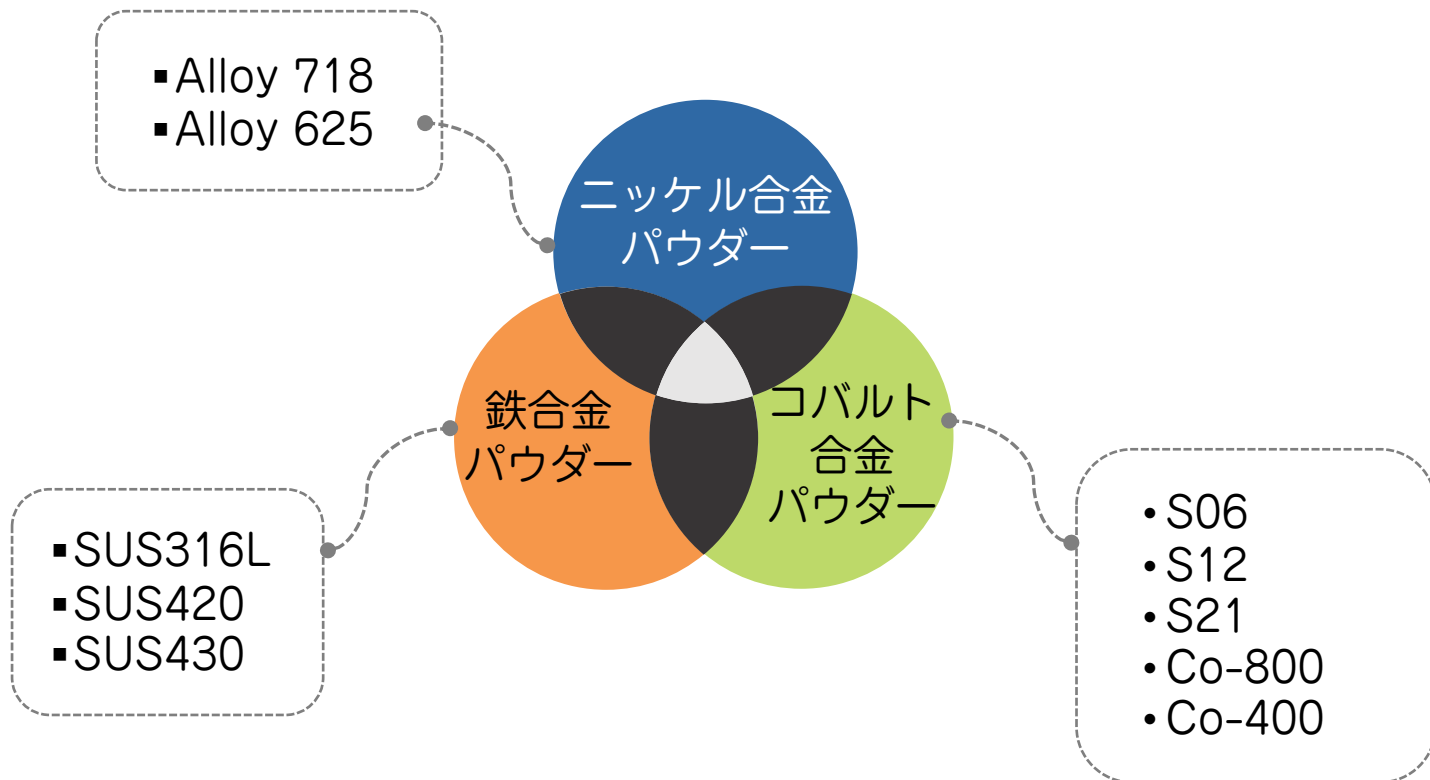


コバルト
合金



チタン
合金

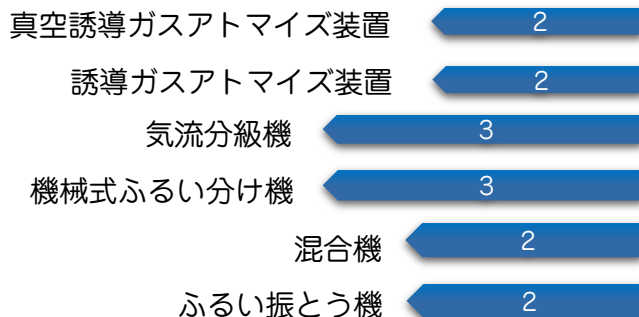




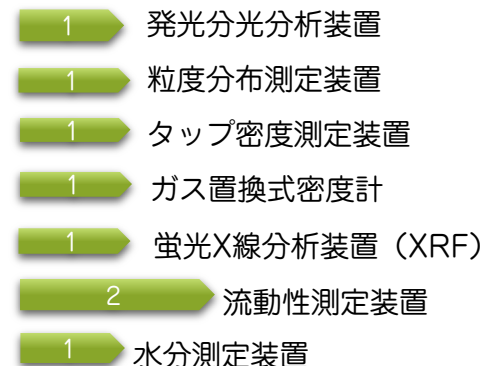
パウダー生産用装置類



機械類



検査装置類





バインダー
ジェット方式
(BJT)



レーザービーム
使用のパウダー
ベッド方式
(LPBF)



リソグラフィー
ベースの
金属製造方式
(LMM)



金属3Dプリンター設備



試作サンプル少量生産



Innovent+



DMM P1



LAB 35



Intech SF1 (PBF)

少量～中規模生産 (バイндージェット)



25 PRO



SHOP PRO



hp S100

少量～中規模生産 (LPBF)



SLM-280



SLM-500

LPBF(パウダーベッド方式) 装置のポートフォリオ



SLM
SOLUTIONS



モデル: SLM 280

ビルドボックス(長さx幅x高さ): 280x280x365mm

材質オプション: SUS-316、SS17-4PH(SUS630)、
MS-1、Alloy 625、Alloy 718、SUS446、
チタン合金 Grade 23 (Ti-6Al-4V ELI)



モデル: Intech iFusion SF-1

ビルドボックス (直径x高さ): $\phi 150 \times 180 \text{mm}$

材質オプション: SUS-316、SS17-4PH(SUS630)、
MS-1、Alloy 625、Alloy 718



なぜLPBFなのか？

1. 迅速な試作品開発のために
2. 少量生産
3. 部品の直接焼結

主な特徴:

- 最小造形サイズ: 0.5 mm
- 達成可能な公差: 公称値の $\pm 2\%$
- X軸および Y軸方向の表面粗さ: $5 \sim 7 \mu\text{m}(\text{Ra})$
- Z軸方向の表面粗さ: $8 \sim 10 \mu\text{m}(\text{Ra})$

BJT(バインダージェット方式) 装置のポートフォリオ



モデル: Ex One Innovent +

ビルドボックス(長さx幅x高さ) : 65x160x65mm

現時点の材料オプション: M2、SS 17-4PH(SUS630) 、SUS316、HK-30

将来の材料オプション: SS-420、H13、S7、4605



モデル: エクスワン 25PRO

ビルドボックス(長さx幅x高さ) : 400x250x250mm

材質オプション: M2、SUS316



x2



モデル: HP メタルジェット S100

ビルドボックス(長さx幅x高さ) : 430x309x140mm

材質オプション: M2、SUS316、SS17-4PH(SUS630)

S7、4140

BJTパーツのポートフォリオ



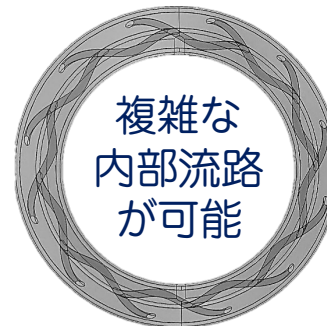
金型形状に沿った冷却インサート

なぜBJTなのか？

- 1.従来のレーザー3Dプリントよりも高速
- 2.サポートなしで印刷され、二次加工が不要
- 3.中量バッチ生産可能

主な特徴:

- 最小造形サイズ: 0.7 mm
- 達成可能な公差: 公称値の $\pm 2\%$
- 理論密度%: 99%
- X軸およびY軸方向の表面粗さ: $3\sim 5\mu\text{m(Ra)}$
- Z軸方向の表面粗さ: $5\sim 7\mu\text{m(Ra)}$



LMMのポートフォリオ



incus

モデル: Incus Hammer Lab 35

ビルドボックス(長さx幅x高さ): 56x89x120mm

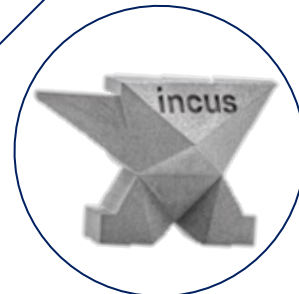
材質オプション: SUS316、SS17-4PH(SUS630)、99%純銅

なぜ LMM なのか？

1. 優れた表面美観 - 焼結後 $Ra\ 2\ \mu m$
2. 0.2mmの薄肉部品
3. わずか0.5gの小さな複雑な部品。

主な特徴:

- 許容誤差: 公称値の $\pm 2\%$
- 最小造形サイズ: 0.1mm
- 理論密度%: 98%
- X軸および Y軸方向の表面粗さ: $2\ \mu m(Ra)$
- Z軸方向の表面粗さ: $2.5\ \mu m(Ra)$



自動化ソリューション プロバイダー

新部門

INDO-ASPは
INDO-MIMグ
ループの中核事
業の一つです。

革新的なアプ
ローチにより、
お客様の課題解
決に向けた最適
な産業用自動化
ソリューション
を提供していま
す。

費用対効果の高
いソリューション
です。

ビジネス分野

ロボティクス

視覚システム

専用自動機

インダストリー
4.0

強み

自動化ソリュー
ション部門には
40人のチームが
従事。

実施プロジェク
数：150件以上。

ハードウェア供
給に関して強力
なサプライヤー
ネットワークを
構築しています。

海外プロジェク
トの実績。

主要実施 プロジェクト

- A. ピック&プ
レースおよび
マシンテン
ディング用途
向けに、100
台以上のロ
ボット導入実
績
- B. GOM検査セル
- C. ガラスディス
ク検査システ
ム
- D. 角度検査装置
- E. シグマミキ
サー制御盤
- F. CNC、VMC、
各種炉向けIoT
導入によるリ
アルタイム
データ監視・
保存システム

なぜINDO-ASP なのか？

当社は、産業用
自動化分野で
4500工数以上の
経験を有する高
度な専門チーム
を擁しています。

当社独自のエン
ジニアリングア
プローチにより、
品質や基準を損
なうことなく、
最適な技術をご
提供します。

当社では、お客
様に対して製品
納入後1年間の
充実したサポー
トサービスを提供
しています。

INDO-MIM における インダストリー 4.0



スマート＆コネクテッド・マニュファクチャリング

INDO-MIM 受賞歴



2020年
INDO-MIMは「全国生産性サミット」
Productivity Awardで
ALL INDIA FIRST PRIZEを受賞。



2021年
INDO-MIMは5つの
Awards of Distinctionを受賞



2022年
INDO-MIM は3つのGrand Prizeと
3つの Awards of Distinctionを受賞



2022年
INDO-MIMはRaksha
Niryat Ratnaを受賞



2023年
INDO-MIMは1つの
Grand Prizeと2つの
Awards of Distinctionを
受賞



2024年
INDO-MIMは2つのAwards
of Distinctionを受賞



2025年
INDO-MIMは2つのGrand
Priceと1つのAwards of
Distinctionを受賞

WE ARE INDO-MIM

ありがとうございます

価値を創造する

深い技術的能力

国際的なプレゼンス

各応用分野と専門知識

長期にわたるリレーションシップ

www.indo-mim.com

MORE THAN 4000 HEARTS - ONE BEAT



www.linkedin.com



infohq@indo-mim.com



infous@indo-mim.com



infoeu@indo-mim.com



infocn@indo-mim.com



indomim@industree.asia