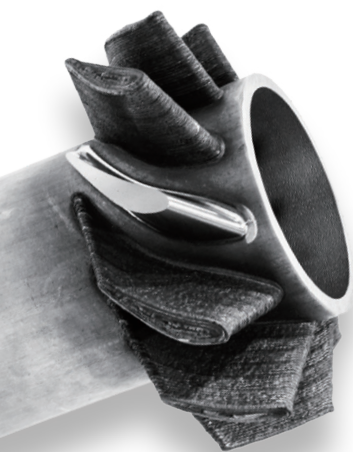


3D造形技術イノベーションセンター

Technology Research & Innovation Center for 3D Printing



3D造形技術イノベーションセンターの役割

金属3D造形の高度な研究開発、試験評価を実施できる
国内トップクラスの総合拠点を形成

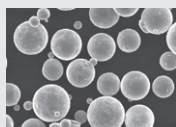
金属3D造形の技術課題

- ・使用できる材料が限定される（メーカーから提供可能な材料の種類が少ない）
- ・造形時の熱ひずみにより変形する（造形品質に悪影響を及ぼす）
- ・部品の高機能化につながる設計ノウハウが不足している
- ・様々な方式・熱源（レーザ、電子ビーム）の造形装置に適した高品質な造形技術が不十分である

大阪産業技術研究所（ORIST）の特徴

金属3D造形の各プロセスにおける技術課題を解決
一貫通貫型の研究開発・技術支援が可能

材料



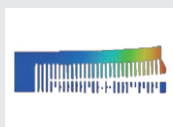
造形用粉末

設計



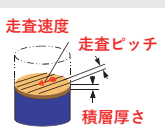
最適設計ツール

解析



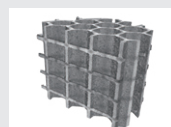
CAE
(残留応力・熱変形)

造形



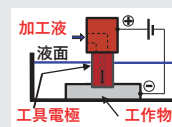
造形条件探索

評価



構造・特性評価

用途



(例)放電加工用電極

研究開発・技術支援の具体例

- ・材料（粉末）の合金設計・組成検討と造形条件の開発
- ・造形物の性能（剛性、熱伝導性など）の向上を目指した形状設計の支援とCAE解析による検証
- ・造形物の特性評価と材料・設計へのフィードバック
- ・実用化に至るまでの共同開発・技術支援（例：ヒートシンク、造形用粉末など）

提供サービス

共同研究、高度受託研究、簡易受託研究、依頼試験など

金属3Dプリンタ [4台]

※装置名は当3Dセンターにおける呼称

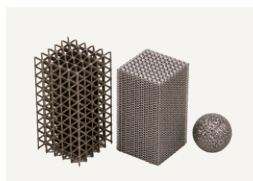
金属粉末積層造形装置 EOSINT M280

EOS製

特徴

- 汎用性の高い金属3Dプリンタ
- 造形できる金属材料の種類が豊富
- 不活性ガス中で造形

熱源	400W Ybファイバーレーザー
最大造形サイズ	250mm×250mm×H300mm
使用材料	AlSi10Mg, マルエージング鋼, Ti-6Al-4V, Cu-Cr合金粉末等



ラティス構造体



ベルクランク
(構造最適化)



放電加工用工具電極



微粉末積層造形装置 ProX DMP 200

3D SYSTEMS製

特徴

- ローラー方式の粉末リコーターを採用
- 微粉末(粒径が10ミクロン以下)を使用可能
- 不活性ガス中で造形

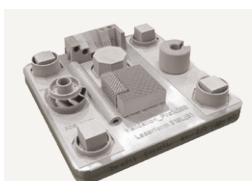
熱源	500W Ybファイバーレーザー
最大造形サイズ	140mm×140mm×H100mm
使用材料	17-4PH, SUS316L粉末等



ジェットエンジンの模型



タービン



種々のモデル



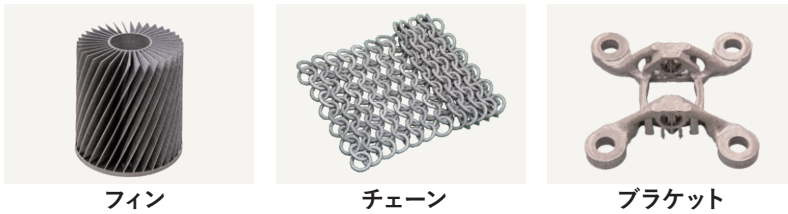
電子ビーム積層造形装置 EZ300

三菱電機製

特徴

- 真空中で造形することにより、造形物の酸化を抑制
- 高出力の電子ビームを熱源とするため、高融点材料や高熱伝導性材料の造形が可能
- 予備加熱により、造形物の熱変形を抑制

熱源	6kW 電子ビーム
最大造形サイズ	220mm×220mm×H300mm
使用材料	Ti-6Al-4V粉末等



フィン

チェーン

ブラケット

パウダーデポジション方式5軸積層造形装置 LAMDA500 (プロトタイプ)

日本電産マシンツール製

特徴

- 既存の部品上への肉盛り造形が可能
- 造形物の切削機能を付加
(同一機内での仕上げ加工が可能)
- 大気中で造形が可能
(不活性ガスにより造形部をシールド)

熱源	6kW Ybファイバーレーザー
最大造形サイズ	φ150×H150mm
使用材料	インコネル粉末等



円筒上に造形した
ポンプブレード

中空プーリー
(カットモデル)

とっくり形状

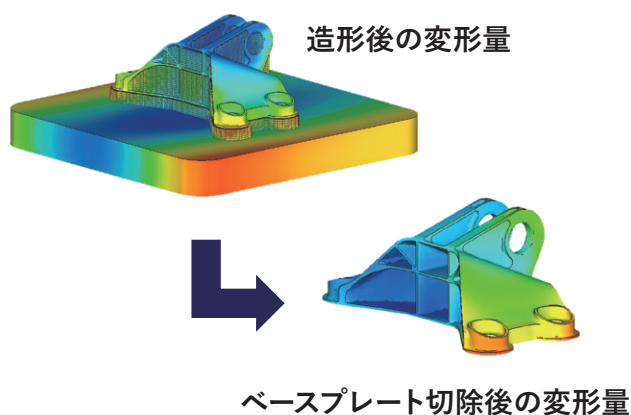
設計・解析ソフト

金属AM変形予測シミュレーションソフト Simufact Additive

MSC Software製

特
徴

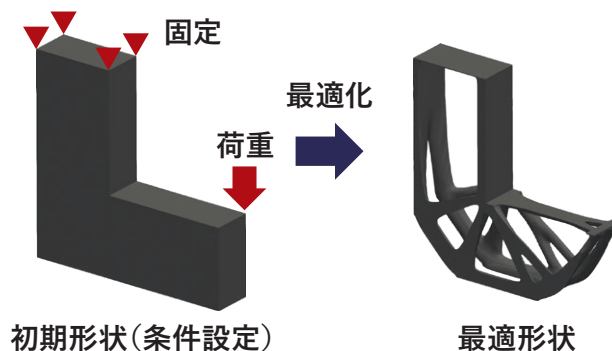
- 造形、熱処理、サポート・ベースプレート切除など、金属積層造形の各工程で発生する変形や残留応力を予測
- 変形、残留応力を最小にするための造形条件（造形物の配置・積層方向、サポート構造）の検討に活用



トポロジー最適化ソフト

特
徴

- 製品の高性能化、軽量化設計に活用
- 積層造形の製造性（オーバーハング角度、熱変形など）を考慮した最適設計が可能

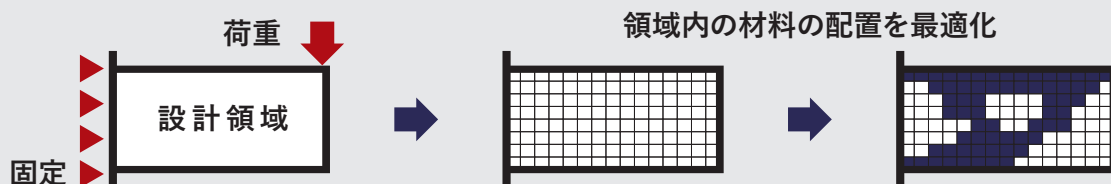


[トポロジー最適化とは]

設計領域内の材料配置を最適にする構造最適化手法の一つであり、剛性・伝熱特性などの物理的な性能を飛躍的に向上できる最適形状を数値計算により創生する方法。

与えられた条件のもとで、設計領域内の体積を削減しつつ、性能を最大化する構造が得られる。

■トポロジー最適化による片持ち梁の設計イメージ図

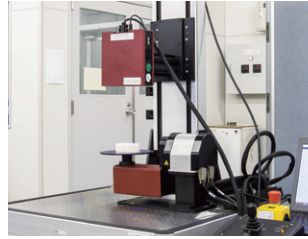


軽量で高剛性な設計案の創出が可能!

造形物の評価・後加工に関する装置



X線CT装置



3Dスキャナ



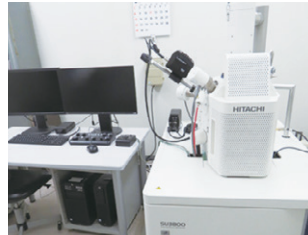
弾性研磨剤ブラスト装置



乾式電解研磨装置



電子天秤(密度測定装置)



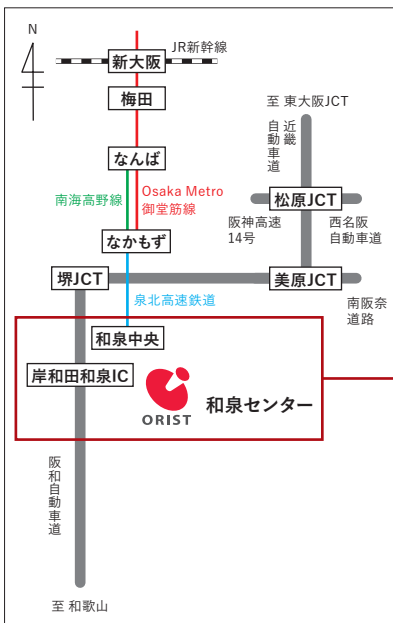
走査電子顕微鏡



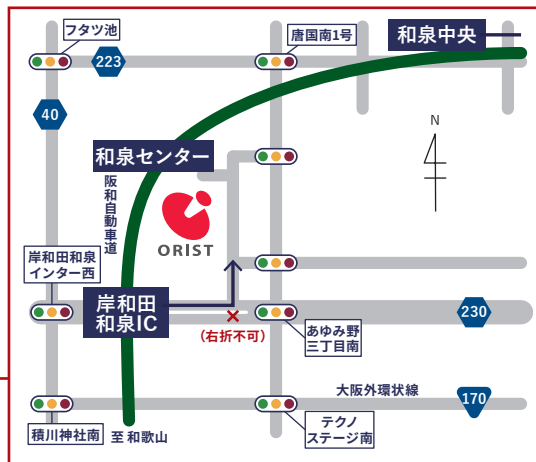
材料試験機

アクセス/連絡先

広域交通図



付近図



- お車をご利用の方
・阪和自動車道「岸和田和泉IC」
- 電車・バスをご利用の方
・泉北高速鉄道「和泉中央駅」から
南海バス(5番のりば)に乗車10分「大阪技術研前」下車

まずは、お電話またはWEBサイトからご相談ください



地方独立行政法人 大阪産業技術研究所 和泉センター

〒594-1157 和泉市あゆみ野2丁目7番1号
Tel:0725-51-2525(総合受付・技術相談)
※受付時間 平日9:00~12:15、13:00~17:30
Fax:0725-51-2509 Web: <http://tri-osaka.jp/tri24c.html>



<https://orist.jp/>

