

先端産業



先端産業分野の技術開発例

軽くて、丈夫で、長持ちな
先端ものづくり

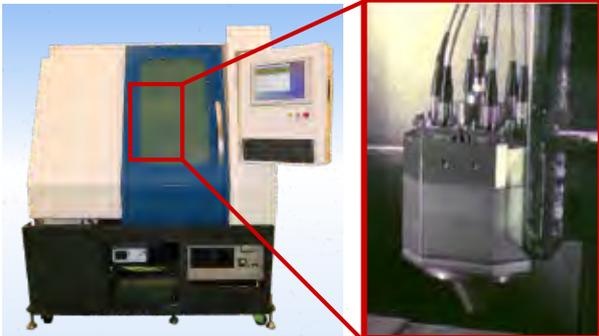
高付加価値レーザーコーティング 特徴と成果

特徴：製品の高強度化、超寿命化、低コスト化、軽量化を同時に実現可能な、高機能(対摩耗、耐腐食、etc)、高品質コーティング

成果：低熱影響な高品質膜を形成できる**マルチビーム式レーザーコーティングヘッド**
世界初、青色半導体レーザーコーティングによる純銅のコーティング

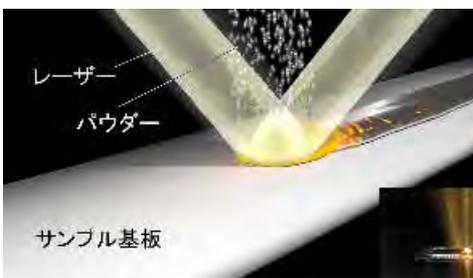
マルチビーム式レーザーコーティングヘッド

中心から噴射する原料粉末を複数のレーザー光で溶融してコーティングする新技術を開発



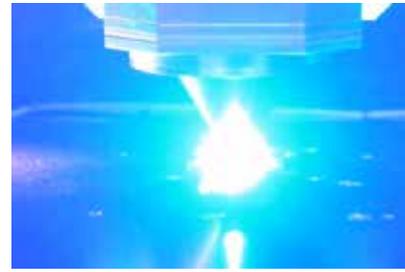
レーザーコーティング装置

コーティングヘッド

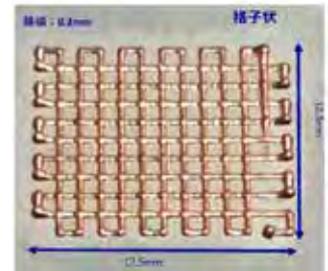


波及効果：
小型化、低コスト化

青色半導体レーザーコーティング



協力



従来難しかった純銅皮膜の実現

今後

- ・マルチカラー（青色、近赤外）レーザーコーティングヘッドの実用化
- ・石川県工業試験場に設置したプロト機を用いた、中小企業への普及展開

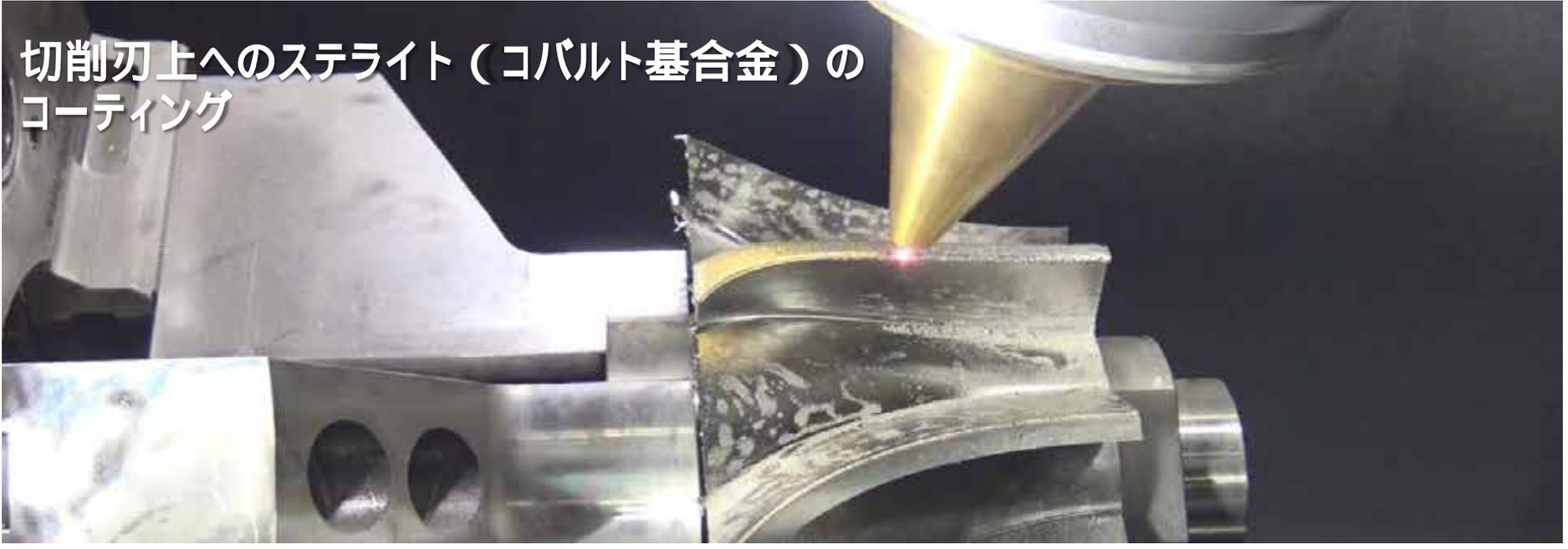
Multi-Beam Coating System with 5-axes

SIP
NEDO

マルチビーム式直噴型
レーザーコーティング装置



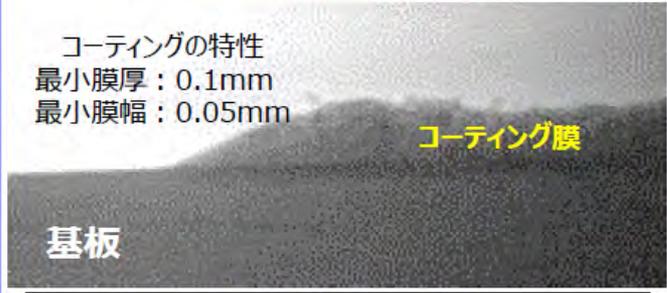
高付加価値レーザーコーティング コーティング例



切削刃上へのステライト（コバルト基合金）のコーティング

◇ 高輝度放射光(SPring-8)を用いたレーザーコーティング評価

コーティングの特性
最小膜厚：0.1mm
最小膜幅：0.05mm

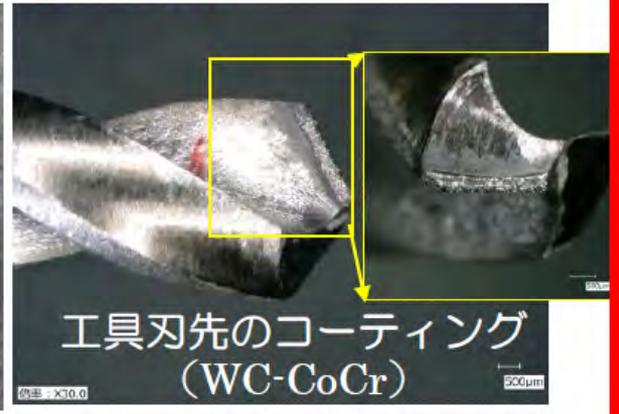


表層溶融と粉末溶融を同時に実現したレーザーコーティング技術！

◇ 超硬合金の立体コーティング



球面への皮膜形成 (WC-Co)



工具刃先のコーティング (WC-CoCr)

5軸ステージ搭載レーザーコーティング装置開発により実現！

国際金属加工見本市出展（ドイツ、ハノーバー）

EMO Hannover 2017

（2017年9月18日-23日）



Mazak

ヤマザキマザック社が「マルチビーム式コーティングヘッド」搭載複合加工機を世界に向けて販売



マルチビーム式レーザーコーティングヘッド



【機能性付加）高付加価値レーザーコーティング

SIP革新的設計生産技術の概要

これまでの主な成果

- ・ヘルスケア産業分野
- ・先端産業分野

出口戦略とまとめ

革新的設計生産のめざす出口戦略

(1) ツール/技術の実用化、普及展開

SIPで開発したツール/技術の有益性を企業での活用事例をもって示す。またツール/技術のSIP終了後の普及形態決定、サポート体制の構築を実施する。

(2) ツール/技術の活用の場構築

企業がSIPで開発したツール/技術にふれる場、活用する場を構築する。

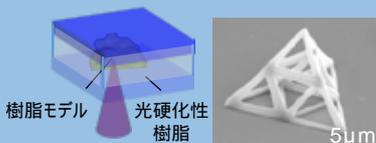
(3) 地方創生のための仕組み構築

地方間でSIPで開発したツール/技術を相互活用可能な仕組みを構築する。

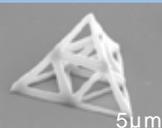
(1) ツール/技術の実用化、普及展開 (ツール30の例)



ゲル3D造形



樹脂モデル
光硬化性樹脂
半導体レーザー



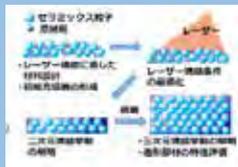
超マイクロ造形

3D造形



加硫ゴム UV架橋ゴム ポリウレタン

ラバー3D造形



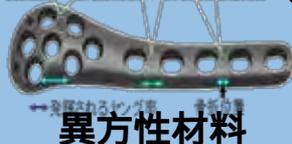
セラミックス3D造形



異方性材料
3D造形



スーパーエンブレ
3D造形

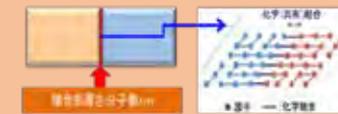


3Dプリント



ナノ修飾材料製造

機能性付加

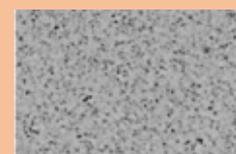


化学(共有)結合 200~800kJ/mol

分子接合



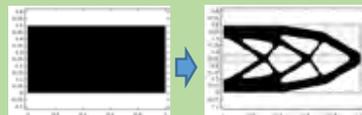
セラミックス
コーティング



高摺動表面処理
(スーパーメタル)



レーザー
コーティング



初期形状 最適形状
トポロジー最適化



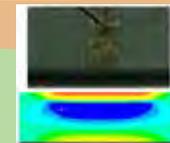
義足設計ツール



カスタムシューズ
設計ツール



カスタムインプラント
設計ツール



レーザー加工
シミュレーション

設計支援

(2) ツール/技術の活用場の構築

ツール/技術を地方の中堅・中小企業が体験、活用可能な場の構築

体験を通じて得られる新たな発想を起点に、高付加価値な製品を創出をめざす

3D造形技術

機能性付加技術

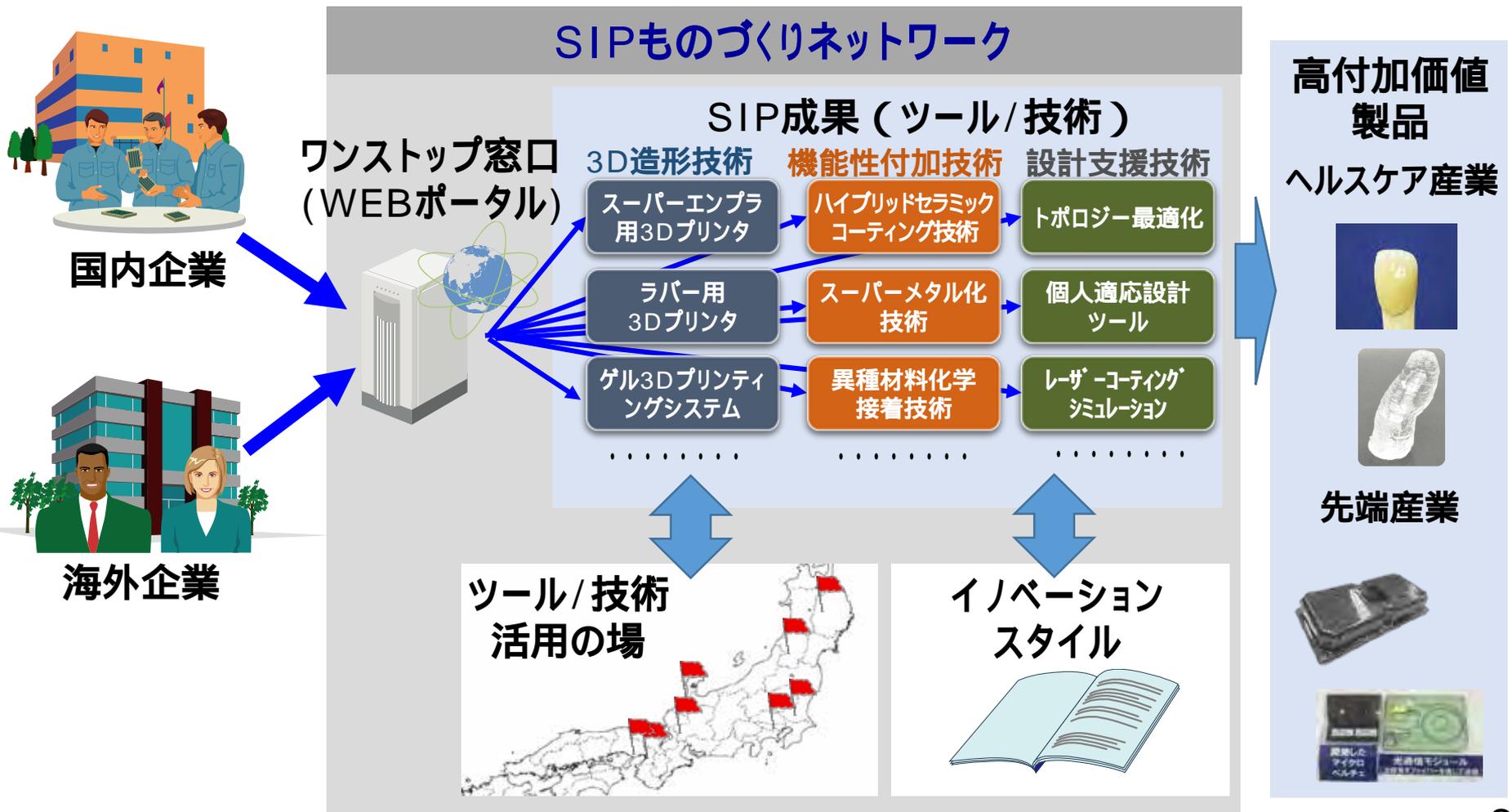
設計支援技術



活用場の数：7ヶ所（H30年度最終目標8ヶ所）

(3) 地方創生のための仕組み構築

国内・海外の企業が、SIP成果(ツール/技術、活用の場)にワンストップでアクセス可能なSIPものづくりネットワークにより、高付加価値製品の創出をめざす産業界に、強いツールや技術を提供する



社会の多様なニーズに応じた高付加価値製品創生による産業競争力強化、地方創生に向けて以下の取組みを実施

- ü 従来にない材料の3D造形、機能性付加といった革新的生産・製造技術を中心に推進し、産業界に展開
- ü 地方の中小企業が革新的生産・製造技術にふれたり活用したりできる場を構築
- ü SIP終了後も継続して成果を活用できる仕組みを構築

