

MIの社会実装のための 企業参入を促すモデルケースに向けて (平成27年度 製造基盤技術実態等調査の紹介)

平成28年 1月26日(火)

経済産業省 製造産業局
鉄鋼課・非鉄金属課・製造産業技術戦略室

MI (マテリアルズ・インテグレーション) の社会実装に向けて

- ！ 経産省では「金属素材競争力強化プラン」を策定(H27.6)。素材開発力強化に関してMIに言及。
- ！ MIの社会実装に向けて、産業界のMIへの理解を醸成すべく、成功事例を引き出すことが重要。

◇ 経済産業省「金属素材競争力強化プラン」のポイント

- ・鉄鋼、非鉄金属の垣根を越えて産業基盤や競争力の底上げに繋がる協調的な方策を提示。
- ・技術開発戦略の一つに「MI」を明記。素材開発力の強化へ。

【素材メーカーの声】

- ・協調分野としてMIに対する期待は大きい。
- ・データの扱い(オープン、シェア、クローズ)、知財の扱いなど、産だけでは難しく官の関与が重要。

【出口メーカーの声】

- ・MIにより素材開発のスピードを加速して欲しい。企業間連携によりこれまでに無い相乗効果に期待。
- ・出口メーカーが思いもつかないものを生み出すなど、新機能の提案を期待。



◇ MIを活用した材料開発対象分野の抽出

- ・一社のみでのデータ取得には時間的に困難な分野
 - ・材料組成や製造プロセス因子の組合せが膨大な分野、など
- 企業の垣根を越えて協力しなければ海外と戦えない分野を抽出。

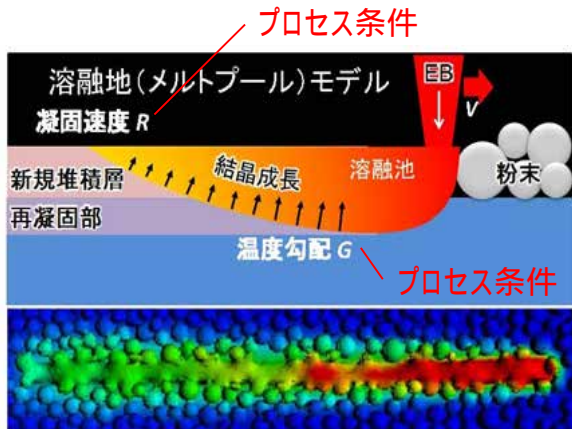
平成27年度 製造基盤技術実態等調査の実施

- ・「積層造形用粉末合金」を対象に下記内容を実施。
ヒアリング、関連文献・論文調査、国内外の関連情報の収集・分析。
企業を含めたデータ(サンプル合金)を用いてMIによる材料開発を加速する可能性を調査。

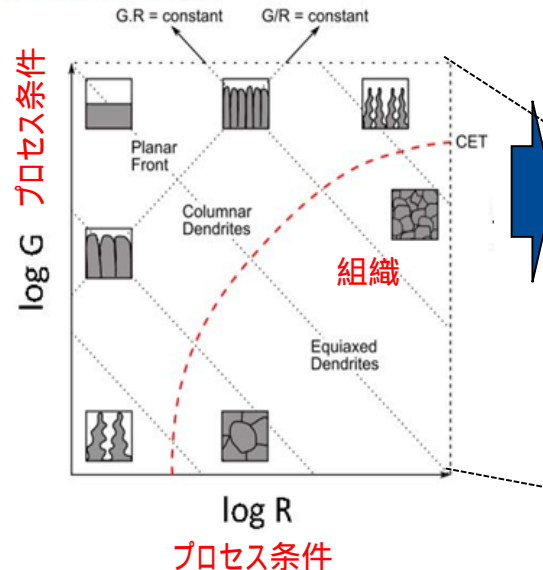
MI活用の可能性調査（積層造形用粉末合金分野を例に）

- Ⅰ 積層造形用粉末合金を企業のデータ活用により開発を加速の可能性を調査。
- Ⅰ 開発には粉の組成、粒径などの特性だけでなく、融点に関連する温度勾配・凝固速度の「プロセス条件」と「組織」を対応させた「素材凝固マップ」が重要。
- Ⅰ 合金種類・温度勾配・凝固速度の組合せは膨大であり、一企業の開発では時間が膨大に必要。さらに、実験では追えない製造プロセス条件の領域は計算科学の活用が有望。

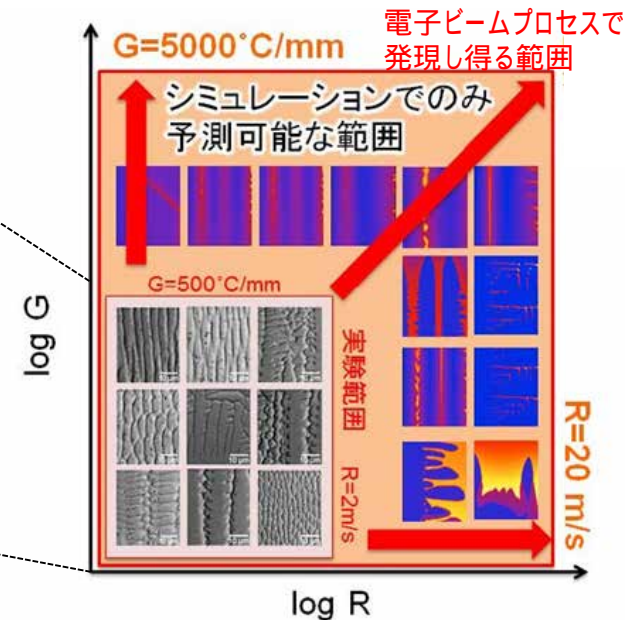
Ⅰ 積層造形用粉末合金におけるキーパラメータ



Ⅱ 実験による素材凝固マップ



Ⅲ 実験・計算による素材凝固マップ



MI活用の可能性調査（サンプル合金による素材凝固マップの試作）

- I 企業が協調して材料・データを提供。公的中立機関(大学)がデータを管理。計算科学を活用し素材凝固マップ(温度勾配・凝固速度の「プロセス条件」と「組織」を対応させたマップ)を試作予定。

A社

サンプル合金(A合金)の準備

サンプル合金の組成・初期組織はオープン、
サンプル合金の生成条件(製造プロセス)は
大学のみオープンであるサンプル材料を提供

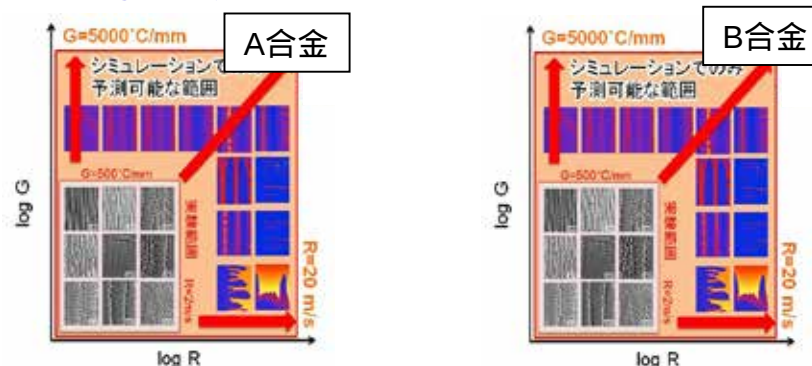
B社

サンプル合金(B合金)の準備

同左

C大学

サンプル合金に対し実験・計算を行い、
素材凝固マップを試作予定



材料・データの提供

材料・データの提供

A社

シェアデータを先端材の開発に活用
(製造プロセスはクローズ)

シェアデータ
として
蓄積・共有

B社

同左