



図1 中心部の割れ

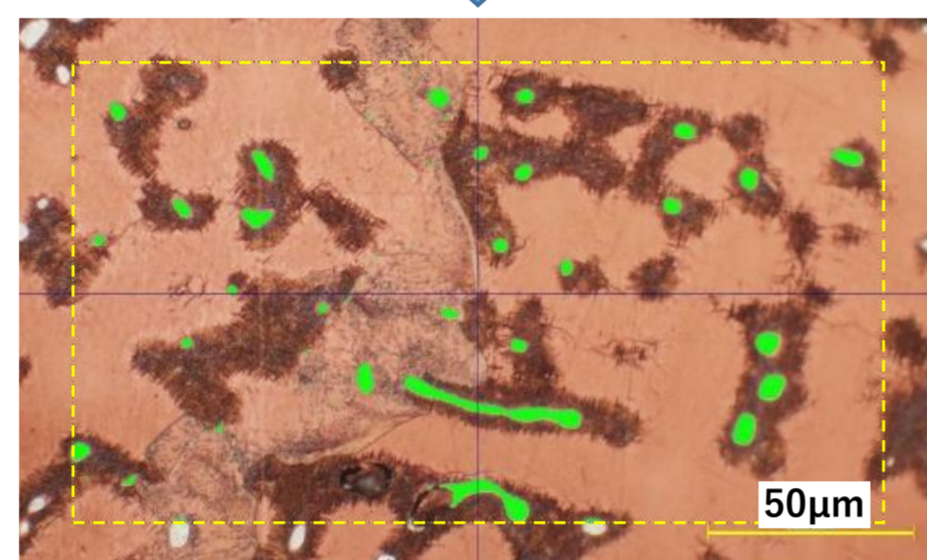
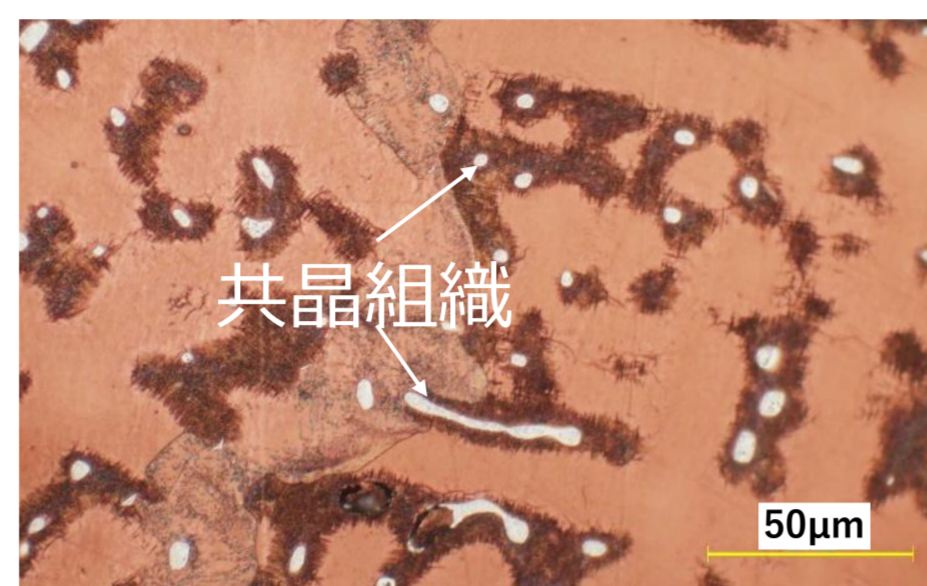


図2 RGB色抽出による二値化処理

	SEM画像	マッピング_添加元素(赤)	マッピング_主成分(黄緑)
外周部			
中心部			

図3 SEM観察およびEDSマッピング結果

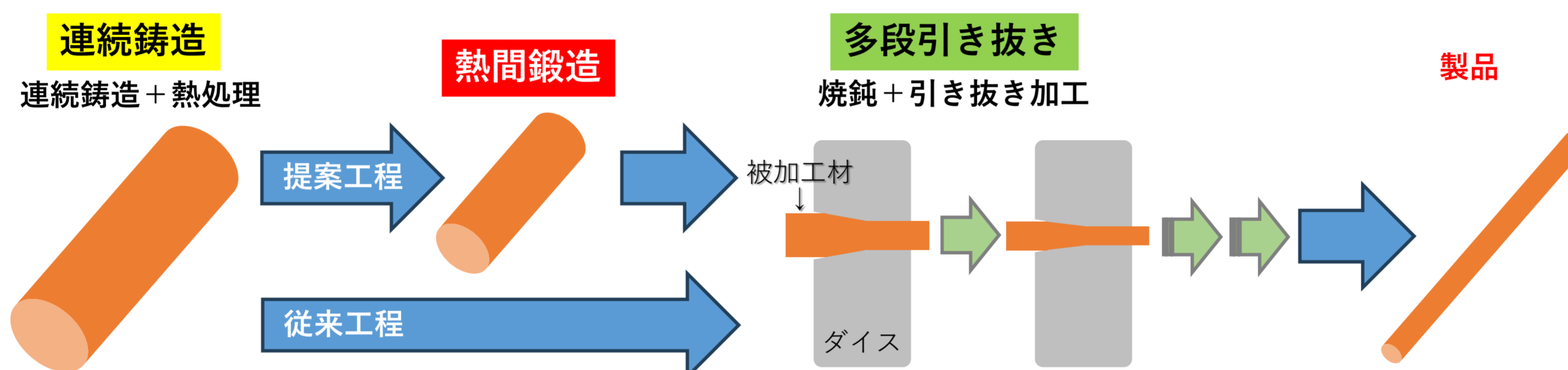


図4 提案する工程フロー

背景・目的

銅合金丸棒の素材製造において、引き抜き加工の際に丸棒断面中央部に割れが発生してしまうことが課題です。連続鋳造時に発生するデンドライト組織がこの割れを誘発していることから、本研究では、従来工程に熱間鍛造を追加することでデンドライト組織が解消できるかどうかを検証しました。

研究内容

熱間鍛造の有効性を評価するために、金属組織観察により、デンドライトの残存状況、結晶粒の形態および共晶相の分布状態を確認しました。また、RGB色抽出による画像解析および元素マッピングにより、共晶組織の面積比を求めることでデンドライト組織の残存の程度を定量的に評価しました。

結果・まとめ

熱間鍛造後もデンドライト組織は解消されず、強固な多方向凝固組織となっていることがわかりました。画像解析と元素マッピング分析を組み合わせることにより、組織の均質化の度合いを定量的に評価できました。現行条件での熱間鍛造の追加は有効でないことから、熱処理温度の変更を含む熱履歴管理からの再設計が必要であることがわかりました。

担当科

福島県ハイテクプラザ
材料技術部 金属・物性科 西村将志
分析・化学科 添田友貴

TEL: 024-959-1737