

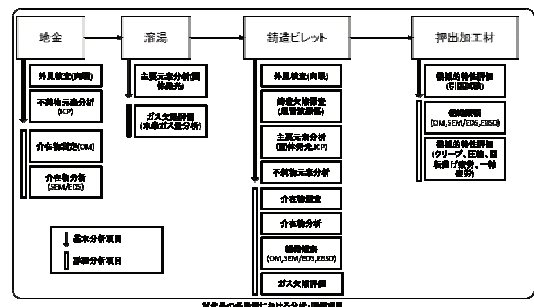
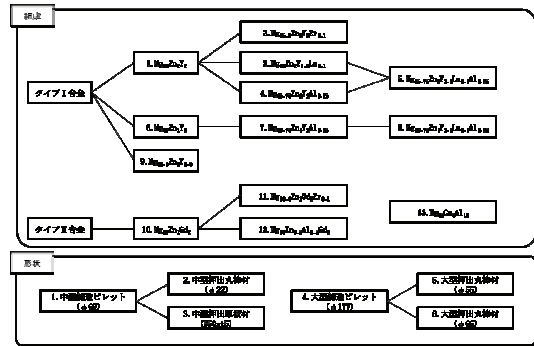
研究成果

<p>テーマ：次世代耐熱Mg合金製造基盤技術開発 サブテーマ：2-4 試作品供給技術開発</p>
<p>サブテーマリーダー（所属、役職、氏名）：大津雅亮（福井大学 教授） 研究従事者（所属、役職、氏名）：伊藤茂・上田祐規・古家 達也・永広美波（テクノ産業財団 雇用研究員）、山崎倫昭（テクノ産業財団 雇用研究員 兼 熊本大学 准教授）、森保広・島田安貴・木下信博・青山菊次郎・杉本誠（テクノ産業財団 研究補助員）、河原正泰・大谷順（熊本大学 教授）、中野貴公・木水誠・熊谷信二郎・堤洋平・藤本健太（熊本大学 大学院生）、大津雅亮（福井大学 教授）、井上正士・秋口英憲・小園英・池秀治・島崎英樹・安井健悟（不二ライトメタル㈱）、宮地秀芳・永脇道郎（九州三井アルミニウム工業㈱）、上村誠・甲斐彰・濱嶋英樹・齋藤幸雄（熊本県産業技術センター）</p>
<p>1. 研究の概要、新規性及び目標</p> <p>①研究の概要 テーマ2の目的の1つである試作品の供給を円滑に進めるための体制を構築することを目的として、他サブテーマから分離独立する形で平成20年度より新設したサブテーマである。テーマ2-1「溶解・鋳造技術開発」とテーマ2-2「塑性・接合加工技術開発」と連動して、試作品の製造・供給及び検査のための分析・評価技術開発を行う。</p> <p>②研究の独自性・新規性 KUMADAI Mg合金にはラボサイズより大きな鋳造ビレット及び押出加工材の試作品に関する分析・評価ルールが存在しない。本テーマでは試作品の製造・検査・供給を行うことで各種測定データを蓄積し、KUMADAI Mg合金の分析・評価技術開発を行い、ルールの策定を目指す。</p> <p>③研究の目標（フェーズ毎に数値目標等をあげ、具体的に）</p> <p>【フェーズⅠ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・試作品総合管理システムの仕様検討（管理すべき項目、及び、その入出力方法の検討） ・試作品鋳造ビレット及び、押出加工材の供給体制の確立 ・作業手順書の作成 <p>【フェーズⅡ】</p> <p>【試作品供給システムの管理】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・試作品供給システムを運用し、適時改善を行う。 <p>【試作品の供給】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各種実験及び試作品製造に支障が出ないよう原料の調達・管理を行う。 ・プログラム内外からの試作品要求に対して滞りなきよう試作品を製造・検査・供給する。 ・コア研究室の安全管理を行い、安全に各種実験及び試作品製造が行えるよう環境整備を行う。 <p>【分析・評価及び品質管理技術の確立】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地金から押出加工材に至るまでの分析・評価技術を確立する。
<p>2. 研究の進め方及び進捗状況（目標と対比して）</p> <p>【試作品供給システムの管理】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・月1回の生産会議を開催し、進捗状況の確認及び次月分の製造スケジュールを決定した。 ・外部へ供給した試作品のフィードバック情報を収集・整理した。 <p>【試作品の供給】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地金の分析・評価ルール策定及び在庫管理表作成を行い、それらを用いて地金の検査・管理を行った。 ・生産会議にて決定した試作品供給スケジュールに遅れが生じないよう試作品の製造・検査を行った。 ・各種安全ルールの作成、装置周りの安全対策、作業者の安全教育を実施し、プログラム開始から終了まで無事故で実験・試作品製造を行うことができた。 <p>【分析・評価及び品質管理技術の確立】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各種分析・評価ルールの策定を行い、地金から押出加工材に至るまでの分析・評価を可能とした。開発した分析・評価技術を用いて試作品の品質管理を行った。

3. 主な成果

具体的な成果内容：

- (1) 試作品供給体制を整え、組成13種類(+脱鉄仕様)、形状6種類の試作品についてプログラム内部に76本供給し、外部企業等延べ26機関に供給した。
- (2) 地金の分析・評価ルールを策定し、それに従い検査を行うことで安定した品質の地金を試作品製造工程に供給した。
- (3) クレーン、リフトの始業点検表及び作業時の保護具装着基準表を作成し安全管理ルールを整備した。
- (4) 大型半連続铸造装置ピットの落下防止座張や580t中型押出プレス機の破片飛散防止柵等の各装置における安全対策を実施した。
- (5) 毎月1回の安全会議を開催し、安全教育と安全パトロールを行い、改善すべき点の洗い出しと対策を行った。
- (6) 安全衛生コンサルタントによる安全診断を受診し、指摘を受けた箇所の改善を行った。
- (7) 水素ガス分析装置を導入、測定条件を調査・策定することで純Mg及びKUMADAI Mg合金の水素ガス量分析を可能とした。結果の出力にかかる時間が外部委託時の最速2週間から2日に大幅短縮され、実験結果の反映が迅速に行えるようになった。
- (8) ICP発光分光分析装置及び固体発光分光分析器の測定条件の決定及び各種組成の検量線試料作製・検量線作成を行い、主要元素及び不純物元素分析を可能とした。
- (9) 超音波探傷器の設定を中型铸造ビレット(φ69)及び大型铸造ビレット(φ177)それぞれについて行い、内部欠陥の非破壊検査を可能とした。
- (10) 電解放出型走査型電子顕微鏡を用いてKUMADAI Mg合金における介在物データの蓄積を行い、共焦点光学顕微鏡視野像と一致を図ることで、介在物の測定・評価を可能とした。
- (11) 光学顕微鏡を用いた粒径・DAS・セルサイズの測定ルールを策定した。



特許件数：0件 論文数：0件 口頭発表件数：0件

4. 研究成果に関する評価

①国内外における水準との対比

KUMADAI Mg合金の水素ガス量分析は、既存のMg合金と同様に溶湯の特性上、国内の分析会社では測定が困難である。これを分析可能としたことは国内でも貴重なノウハウを得ることができたと考えられる。

②実用化に向けた波及効果

プログラム外部企業等延べ26機関に試作品を供給しており、一部の供給先には組成のブラッシュアップを行った試作品を供給する等、実用化に向けて確実に波及効果が出ていると考えられる。

5. 残された課題と対応方針について

目標は全て達成できており、残った課題は存在しない。

	JST負担分(千円)							地域負担分(千円)							合計
	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	小計	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	小計	
人件費	0	0	2,941	4,728	10,646	9,783	28,098	0	0	5,235	13,451	11,069	8,100	37,855	65,953
設備費	0	0	1,690	7,310	6,451	4,029	19,480	0	0	17,656	0	8,367	0	26,023	45,503
その他研究費 (消耗品費、材料費等)	0	0	5,035	3,380	1,898	1,800	12,113	0	0	6,057	2,111	1,313	9,264	18,745	30,858
旅費	0	0	576	48	120	56	800	0	0	168	518	992	82	1,760	2,560
その他	0	0	762	555	699	934	2,950	0	0	0	2,739	1,960	1,524	6,223	9,173
小計	0	0	11,004	16,021	19,814	16,602	63,441	0	0	29,116	18,819	23,701	18,970	90,606	154,047

代表的な設備名と仕様 [既存(事業開始前)の設備含む]

JST負担による設備：分析電子顕微鏡、結晶方位解析装置、万能材料試験機、水素分析装置
 地域負担による設備：CTスキャン装置、硬度計