

4-2 熊本県

課題名：次世代耐熱マグネシウム合金の基盤技術開発

企業化統括：瀬戸 英昭（熊本大学客員教授）
代表研究者：河村 能人（熊本大学大学院教授）
中核機関：財団法人くまもとテクノ産業財団
コア研究室：熊本大学工学部内
行政担当部署：熊本県商工観光労働部産業支援課

①事業進捗状況及び今後の見通し

当初計画より前倒して製品評価に向けたサンプル供給が可能になるなど、技術基盤の形成は順調と言える。集中研究体制および研究インフラの整備がなされ、フェーズⅡに向けた試作・知財戦略・人材育成などの技術移転体制も整備されつつあり、現時点におけるフェーズⅢでの企業化の達成可能性は高い。

②研究開発進捗状況及び今後の見通し

大量溶解・連続鋳造装置を設置し、KUMADAI マグネシウム合金のスケールアップをするなど、基盤技術の開発から実用化技術の開発へ順調に推移している。今後はトータルコストを考慮したプロセス開発、および品質標準化に対するなお一層の取り組みが求められる。

テーマ名	コメント
1. 次世代耐熱Mg合金材料設計開発	・コストの面から希土類代替元素の探索など、将来の資源需給を見据えた開発戦略を立てていくことが望まれる。
2. 次世代耐熱Mg合金製造基盤技術開発	・産業創出のために、リサイクル性を考慮した製造加工技術へのシフトが不可欠である。

③成果移転に向けた活動状況及び今後の見通し

本合金が有する高耐力・耐熱性を活かした自動車部品への適用とともに、他方面への製品展開によって、本合金の社会的な認知度を高めていく必要がある。企業化にあたっては、参画する素形材メーカーの製品戦略に期待したい。

④都道府県等の支援状況及び今後の見通し

フェーズⅠにおける県及び熊本大学による研究開発環境の整備は順調に遂行され、今後も事業化・産業化に向けた効果的な支援を期待したい。また、地場産業の創出のためにも、県外企業の連携・誘致に積極的に取り組んで欲しい。

(参考1) 事業の目標・概要

熊本・九州地域の企業、公設試、大学等が連携し、次世代耐熱マグネシウム合金の研究開発拠点、ならびに同合金を活用した自動車部品産業等の産業拠点を形成することを目指す。

このため、熊本大学で開発した *KUMADAI* マグネシウム合金技術を核に、内外の資源を結集して高度な研究開発、合金設計、溶解・鋳造・加工、材料解析・評価等を行う次世代耐熱マグネシウム合金実用化基盤技術プラットフォームを構築し、地域経済の活性化、我が国の産業競争力強化の貢献する。

テーマ1では、*KUMADAI* マグネシウム合金の早期実用化のため、合金成分と組織制御の両面から合金開発を進め、材料の強化手法とそれに基づく材料設計指導原理を確立する。

テーマ2では、展振材とダイカスト材の両面から、次世代耐熱マグネシウム合金の製造プロセス設計の指導原理を確立するとともに、それに基づいて同合金の実用化製造基盤技術を確立する。

研究テーマの概要は以下のとおりである。

テーマ1：次世代耐熱Mg合金材料設計開発

- 1-1：合金組成開発
- 1-2：組織制御技術開発
- 1-3：強化メカニズム解明
- 1-4：データベース構築

テーマ2：次世代耐熱Mg合金製造基盤技術開発

- 2-1：溶解・鋳造技術開発
- 2-2：塑性・接合加工技術開発
- 2-3：表面処理技術開発
- 2-4：試作品供給技術開発

(参考2) フェーズ I における学術的、技術的、対外的活動実績

(自己報告書に基づく)

項 目			件 数	
学術的 実績	論文	国内	論文数	17
			うち査読論文	5
		海外	論文数	22
			うち査読論文	19
	口頭発表	国内発表	121	
		海外発表	57	
	雑誌掲載			6
	受賞等			8
技術的 実績	特許出願	国内出願	16	
		外国出願	0	
	共同研究参画機関（うち企業）		21（12）	
地域への波及効果	掲載／放映	新聞掲載	26	
		テレビ放映	2	
	成果発表会（参加者数）		2	
	JST/文科省以外の 団体等の来訪	国内団体	33	
		海外団体	4	
成果展開	他事業への展開	文部科学省関係事業	0	
		経済産業省関係事業	0	
		その他の省庁関係事業	2	
		都道府県単独事業	0	
	実用化		1	
	商品化		0	
	起業化		0	

(参考3) フェーズIにおける研究項目と実施体制

研究項目	実施機関	テーマ リーダー	JST負担研究費 (千円)
サブテーマ1-1 合金組成開発	熊本大学、くまもとテクノ産業財団、 日産自動車(株)、(株)神戸製鋼所、千 葉大学、(株)アーレスティ熊本、(株) アーレスティ、ネクサス(株)、九州工 業大学	熊本大学 教授 河村 能人	76,440
サブテーマ1-2 組織制御技術開発	熊本大学、くまもとテクノ産業財団、 大阪大学、日産自動車(株)、(株)神戸 製鋼所	熊本大学 教授 河村 能人	57,931
サブテーマ1-3 強化メカニズム解明	熊本大学、九州大学、大阪大学、東京 大学、くまもとテクノ産業財団、日本 大学	九州大学 教授 東田 賢二	40,906
サブテーマ1-4 データベース構築	熊本大学、くまもとテクノ産業財団、 (株)九州ノゲデン、熊本県産業技術セ ンター	熊本大学 教授 安藤 新二	12,940
サブテーマ2-1 溶解・鋳造技術開発	熊本大学、くまもとテクノ産業財団、 (株)神戸製鋼所、不二ライトメタル (株)、九州三井アルミニウム工業(株)、 ジャトコ(株)、(株)TOKAI	熊本大学 教授 河原 正泰	262,842
サブテーマ2-2 塑性・接合加工技術開 発	熊本大学、くまもとテクノ産業財団、 (株)神戸製鋼所、不二ライトメタル (株)	熊本大学 教授 里中 忍	30,905
サブテーマ2-3 表面処理技術開発	熊本大学、くまもとテクノ産業財団、 不二ライトメタル(株)、(株)オジック テクノロジーズ、(株)熊防メタル、(株) 九州ノゲデン	熊本大学 教授 松本 泰道	12,113
サブテーマ2-4 試作品供給技術開発	熊本大学、くまもとテクノ産業財団、 不二ライトメタル(株)、九州三井アル ミニウム工業(株)	熊本大学 准教授 大津 雅亮	13,332
合 計			507,409