

### III. フェーズⅢの対応方針

#### 1. 事業全体（地域COEの構築含む）

フェーズⅠ・Ⅱでは、次世代耐熱 Mg 合金の材料設計及び基盤技術開発において成果が挙げられたことから、今後はこの成果を事業化へ橋渡しすることが重要である。

これからの取り組みとしては、“事業化”を主眼に、次世代耐熱 Mg 合金の県内企業への普及はもとより広く国内外への普及を促進するための次世代 Mg 合金実用化プラットフォームの構築を目指しており、平成23年12月～平成28年11月までの5年間で、以下の体制によりフェーズⅢを推進する。

実用化プラットフォームの全体像



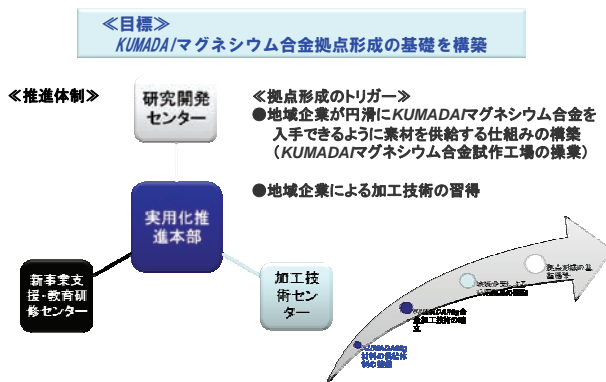
フェーズⅢにおける各機能の概要は次のとおりである。

- 実用化推進本部は、テクノ産業財団が運営し、フェーズⅢの最大のテーマである事業化の推進（県内企業への波及）を確認し、全体の企画・管理を行う。事業化推進の観点から各センターの進捗についてPDCAにより管理していく。  
会議メンバーとしては、くまもと Mg 研会長（不二ライトメタル（株）社長）、河村能人教授、県産業技術センター所長、県産業支援課長、テクノ産業財団事務局長を予定しており、各役割に応じた参画を行う。
- 加工技術センターは、県産業技術センターとテクノ産業財団が機能を分担して取り組む。  
…溶解鋳造を行う熊本大学コア研究室は、テクノ産業財団が熊本大学先進 Mg 研究センターと不二ライトメタル（株）等と協力して国内外のニーズに対応する。  
…曲げ、溶接、切削、表面処理については県産業技術センターが県内企業のニーズに対応した技術指導を行う。
- 研究開発センター（熊本大学先進 Mg 研究センター）は、熊本大学が運営し、KUMADAI Mg 合金を核とした Mg 合金のモノづくりの川上から川下に至る研究開発を行い、棒・板・パイプ材の試作品供給を進めるうえでの材料設計や分析・評価等の支援を行う。
- 新事業支援・教育研修センターはテクノ産業財団が運営し、人材育成や技術移転を行う。  
…企業毎に、県、テクノ産業財団、大学、県産業技術センター、企業等による「新事業支援プロジェクトチーム」を設置し、新事業創出に向けた連携・支援、随時の事業展開を支援する。  
…「くまもと Mg 研」会員企業を対象とした教育研修を継続実施。要素技術（溶接、鍛造等）に応用・特化した実技研修等を実施する。

フェーズⅢを推進するためには、熊本大学先進 Mg 研究センターの設置と、不二ライトメタル（株）が整備中の量産実証工場の操業を契機として、今後5年間で、試作品を提供したユーザー企業からのフィードバック情報（要求事項）に対して、ソリューションを提供する研究開発体制の強化を図る。本プログラムで整備した分析・評価関連とモノづくり関連の世界トップクラスの最新鋭機器・設備を引き続き熊本大学先進 Mg 研究センターや参画機関等に設置し、

積極的に利活用していく。熊本県、県産業技術センター、並びにテクノ産業財団は加工技術の確立・習得によりその技術を県内企業に波及させていき、県内企業による応用製品の開発を通して拠点形成の基盤を構築していく。

フェーズⅢで目指す将来像



2. 研究開発（新技術・新産業の創出含む）

(1) 知財戦略（特許活用、海外展開）

① 第三者が利用しやすい「非独占群特許パッケージ」

本プログラムから創出された特許及び本プログラム以前から熊本大学等が保有していた特許を核とし、これまでに組成、組織構造、製造方法、装置、加工方法、用途等に関する特許が国内外あわせて80件程度出願されている。これらの特許は、強固な群特許を形成し、現在も成長し続けているところである。群特許を形成する特許の中には、熊本大学単独出願、熊本大学と企業等との共同出願が混在しているが、事業化に際しては、事業化に必要な一連の特許を組合せ、自由に利用できてはじめて事業展開が可能となるという点を考慮し、実施を希望する第三者が利用しやすいように、すべての特許が第三者へライセンス可能な非独占実施形態をとるライセンスポリシーが整備されている。これにより、実施を希望する第三者は群特許の中から利用を希望する特許を選択して実施をすることができることとなっている。なお、フェーズⅢにおいても継続して本ライセンスポリシーに則った群特許の管理・活用を行っていくため、各参画機関との間で本ライセンスポリシーの考え方を織り込んだ覚書の締結が進んでいるところである。

② (株) リクルート・テクノロジーマネジメント開発室を介した技術移転活動

本プログラムにより創出された特許を群特許としてより効率よく維持・活用させるために群特許のライセンスに関しては知的財産の技術移転について高い評価と実績を持つ(株)リクルート・テクノロジーマネジメント開発室とエージェント契約を交わし、窓口を一元化している。なお、エージェントにより国内外の企業に対して積極的な技術移転活動が行われており、既に本群特許の各共有者との調整を図ったうえでのライセンス契約実績をあげている。



③ 知財の創出から権利化までを専任弁理士が担当

群特許の出願に際しては、2名の弁理士を専任し、知財創出の段階から知財創出活用部会を通して、その都度、戦略的な特許出願を実施してきた。弁理士を専任することで、専任弁理士の本技術シーズに対する理解が深まり、特許請求の範囲の記載重複や記載漏れを未然に防ぎ、群特許の隙間を適切に穴埋めすることができている。

## (2) 人材育成（雇用研究員の処遇）

本プログラムは先述のとおり、熊本大学工学部敷地内にコア・サブコア研究室を整備し、雇用研究員をはじめ、企業からの派遣研究員、特任助教、技術補佐員が常駐或いは半常駐し、さらに熊本大学所属の研究者も学科横断的に参加して研究開発を進める本当の意味での「集中研」方式を実現してきた。この「集中研」方式の研究開発体制によって、産学官の枠を超えた研究開発と現場での技術開発が行われ、雇用研究員の資質の向上に大きく寄与した。

また、人材育成の方針としては、研究開発担当の雇用研究員は将来の指導的研究員に育てることを目指して育成を図った。また、博士号を取得している雇用研究員には熊本大学から客員研究員の称号を付与してもらうとともに、科学研究費補助金等の応募資格を取得させ、科学研究費補助金の若手研究や各種財団の研究助成等の競争的資金に積極的に応募させた。さらに、国内外の国際会議や学会等での発表を積極的に行わせた。

技術開発担当の若手雇用研究員はシニア技術者の技能を継承して熊本に根付かせることを目指してOJTによる人材育成を図った。ものづくりの経験豊富なシニア技術者と若手雇用研究員をコンビとして技術の伝承を図るとともに、玉掛け等の資格取得や各種講習会、シンポジウム等にも積極的に参加させた。

その結果、本プログラム期間中に雇用研究員が発明者となる特許出願をはじめ、国内外での学会発表や論文発表を数多く行い、日本金属学会論文賞などの賞を数多く受賞するに至っており、大学所属の研究員への採用に繋がった。また、シニア技術者とコンビを組んだ若手雇用研究員は、玉掛けや床上クレーンの資格を取得し、多くの技術・技能を継承するとともに、新たな研究・技術開発を行い、参画の民間企業の研究員として採用されている。

氏名	職名	雇用期間	前所属・役職	終了後の所属・職名
伊藤 茂	雇用研究員	H18.12~H21.3	(一社)日本マグネシウム協会・技術顧問	伊藤技術士事務所・技術士
真鍋武志	雇用研究員	H19.10~H23.11	日本電子データム(株)・技術者	日本電子(株)・技術者 熊本大学先進Mg研究センター
野田雅史	雇用研究員	H19.4~H22.8	(株)ジェイアール総研・研究員	千葉工業大学附属総合研究所・研究員
金 鍾鉉	雇用研究員	H19.4~H23.11	Korea Institute of Industrial Technology・研究員	熊本大学先進Mg研究センター
上田祐規	雇用研究員	H20.4~H23.11	熊本大学卒	不二ライトメタル(株)・研究員
永広美波	雇用研究員	H23.4~H23.11	熊本大学大学院卒	(財)くまもとテクノ産業財団・管理技術者 ※H24.4から不二ライトメタル(株)に内定
古家達也	雇用研究員	H23.4~H23.11	熊本大学イノベーション推進機構・知財担当	(財)くまもとテクノ産業財団・事業化推進員

## (3) 資金の確保（競争的資金、企業の協力）

本プログラム期間中の競争的資金による他事業への展開については、当初から積極的に応募を進めることとしており、本プログラムとの相乗効果による事業化を念頭に競争的資金の活用を行ってきた。主な採択事例としては、文部科学省関係事業の新学術領域研究「シンクロ型LPSO構造材料の科学－革新的軽量構造材料への新展開－（平成23年度採択）」などの基礎的な研究開発から、経済産業省関係事業の地域イノベーション創出研究開発事業（一般型）「次世代コンプレッサーホイール用高性能マグネシウム素形材の開発（平成22年度採択）」などのアプリケーション開発やイノベーション拠点立地支援事業「先端技術実証・評価設備整備費等補助金（企業等の実証・評価設備等の整備）（平成23年度採択）」を活用した参画企業による量産実証工場の整備などがある。また、県単独事業の「次世代マグネシウム合金実用化研究開発補助金」等やテクノ産業財団の「くまもと夢挑戦ファンド事業」などの地域の競争的資

金も積極的に活用し、アプリケーション開発などを進めてきた。今後も積極的に競争的資金への申請を行い、事業化に向けた資金の確保を行っていくこととしている。

機関・事業名	事業期間	参画機関
(財)軽金属奨学会・課題研究助成事業	H19.9～H21.8	熊本大学、九州大学
(財)機械システム振興協会・総合システム調査開発事業	H20.4～H21.3	(財)金属系材料研究開発センター、熊本大学、(株)ユニオンパーツ工業
文部科学省・科学技術振興調整費	H21.7～H24.3	熊本大学、九州大学、(独)産業技術総合研究所九州センター、韓国生産技術研究院、韓国弘益大学、中国上海交通大学、華南理工大学、中国科学院金属研究所、台湾国立東華大学、国立中山大学
経済産業省・戦略的基盤技術高度化支援事業	H21.9～H22.3	(財)金属系材料研究開発センター、熊本大学、(株)ユニオンパーツ工業
経済産業省・戦略的基盤技術高度化支援事業	H22.7～H23.3	(財)金属系材料研究開発センター、熊本大学、(株)ユニオンパーツ工業
経済産業省・地域イノベーション創出研究開発事業(一般型)	H23.3～H24.3	(財)くまもとテクノ産業財団、熊本大学、不二ライトメタル(株)、三菱重工業(株)、熊本県産業技術センター
熊本県・次世代マグネシウム合金実用化研究開発補助金	H21.7～H22.3	不二ライトメタル(株)
熊本県・次世代マグネシウム合金実用化研究開発補助金	H21.7～H22.3	ネクサス(株)
(財)くまもとテクノ産業財団・くまもと夢挑戦ファンド助成金	H22.4～H24.3	ネクサス(株)、連携機関として不二ライトメタル(株)
熊本県・次世代マグネシウム合金実用化研究開発補助金	H22.9～H23.3	有菌義肢(株)他
熊本県・次世代マグネシウム合金実用化研究開発補助金	H22.9～H23.3	合志技研工業(株)
(財)くまもとテクノ産業財団・くまもと夢挑戦ファンド助成金	H23.4～26.3	九州電機工業(株)、連携機関として不二ライトメタル(株)
熊本県・次世代マグネシウム合金実用化研究開発補助金	H23.6～H24.3	不二ライトメタル(株)
文部科学省・新学術領域研究「シンクロ型LPSO構造材料科学—革新的軽量構造材料への新展開—」	H23.7～H28.3	熊本大学、九州大学、東京大学、大阪大学、日本大学、九州工業大学、千葉大学等
(独)科学技術振興機構・「知財活用促進ハイウェイ」大学特許価値向上支援事業	H23.7～H24.3	熊本大学
経済産業省・イノベーション拠点立地支援事業「先端技術実証・評価設備整備費等補助金(企業等の実証・評価設備等の整備)」	H23.11～H24.8(予定)	熊本大学、不二ライトメタル(株)

### 3. 成果移転（地域への波及含む）

熊本県では、先述のとおりフェーズⅢにおいて、「実用化推進本部」、「加工技術センター」、「研究開発センター」、「新事業支援・教育研修センター」からなる『次世代 Mg 合金実用化プラットフォーム』を構築し、次世代耐熱 Mg 合金の研究開発・産業拠点の形成を目指すこととしている。本プログラムの研究成果については、次世代 Mg 合金実用化プラットフォームの基盤を活用し、県内企業を中心に「試作」「知財」「人材育成」を介した三位一体の技術移転を進め、Mg 合金に関する技術集積、技術力向上を図ることとしている。

現時点においても、本プログラムに参画している不二ライトメタル(株)所属の研究者は自らの研究開発成果に加え、「試作」「知財」「人材育成」に係る OJT によって、三位一体の技術移転を受けており、OJT によって得た経験に基づき、現在量産実証工場の整備が進められている。また、テクノ産業財団が雇用した研究員、研究補助員、管理技術者、技術者についても、本プログラムに参画したことで、研究開発や技術習得に係る OJT により人材育成が図られ、本プログラムの終了後は不二ライトメタル(株)にて継続して KUMADAI Mg 合金の事業化及び研究開発に携わっていくことになっているなど、次世代 Mg 合金実用化プラットフォームの基盤活用の成果が上がっており、既に地域への成果移転が行われているところである。

さらに、熊本大学は、我が国の Mg 研究を牽引して、地域のみならず、我が国、更には世界の科学技術の発展や産業の活性化に貢献していくために、上記の「研究開発センター」を含めた『先進 Mg 研究センター』（センター長：熊本大学河村教授）を平成 23 年 12 月 1 日に設置したが、それに先駆けて、平成 23 年 9 月、熊本大学は不二ライトメタル(株)と実用化に向けた包括連携協定を締結したところである。

今後も不二ライトメタル(株)は、素材開発型の企業として自社の研究開発体制を整えるため、熊本大学先進 Mg 研究センターを含めた「次世代 Mg 合金実用化プラットフォーム」から「試作」「知財」「人材育成」を介した三位一体の技術移転を継続して行いながら素材開発型企業として成長していくものと期待している。

熊本県における不二ライトメタル(株)の新規事業展開により、県内に多く立地する自動車部品関連企業や開発型企業などの試作開発や特殊部品開発などに必要な材料開発の研究開発スピードを格段に上げることが可能となるばかりでなく、このことが熊本県に新たな産業創出や企業誘致・集積を誘発することとなり、地域経済に大きな波及効果をもたらすものと考えている。

この他、平成 20 年 12 月に設立された「くまもと Mg 研（会長：不二ライトメタル(株) 前畑代表取締役社長、会員企業 48 社）」に対して、これまでも既存の Mg 合金を活用した実技講座や用途開発・先行事例などの座学講座などを実施し、会員企業を中心に技術力向上に努めているが、今後は、県産業技術センターとも連携を図りながら、更なる技術移転を進めていくこととしている。また、Mg 合金を活用した地域企業による新事業創出に向けては、テクノ産業財団内に『新事業支援プロジェクトチーム』を設置し、必要な支援機関にも参画いただき新事業創出に向けて必要なあらゆる支援を行うこととしている。このような取り組みによって、次世代 Mg 合金実用化プラットフォームを核として県内企業に成果移転を図っていきたいと考えている。

### 4. 自治体等の支援

先述のとおり、県では、平成 22 年 12 月に今後 10 年間の産業振興の方向性を示した「県産業ビジョン」を策定したが、その中においても、次世代耐熱 Mg 合金は、自動車の軽量化をはじめあらゆる産業における有望な高機能材料と位置づけており、フェーズⅢにおいても引き続き事業化を支援していく予定である。

具体的には、今後 5 年間継続してフェーズⅢにおけるテクノ産業財団の取り組み（実用化推進本部、加工技術センター、新事業支援・教育研修センター）について、財政支援をしていくとともに、プラットフォーム全体の円滑な運営に向け適宜必要な協力、連携を図っていく。また、企業ごとに設置する新事業支援プロジェクトチームにおいて、事業化に向けて随時発生する課題の解決に向け、各機関と随時連携を図る。さらに、フェーズⅢの初期段階においては、企業の実用化に向けた技術的課題解決のための取り組みに対し、財政支援を行う予定である。