

## II. 事業報告

### 1. 事業概要

#### (1) 事業実施背景

##### ①自動車産業等のサポーターティングエリアとしての熊本県の位置付け

自動車産業は、労働力確保や地理的リスク分散等の観点から北部九州に拠点を築いている。熊本県は、その北部九州に近く、自動車産業をサポートする部品メーカーの立地拠点として注目され、我が国の基幹産業である自動車産業の競争力を支える地域として期待されている。また、熊本県は日本有数の電子部品産業の集積地であり、これからのクルマに必要な省エネルギー等に資する軽量化技術と、安全性向上のための電子化技術を有している。

このような中、熊本県では、平成17年6月に製造業の産業戦略として「ものづくりフォレスト構想」を策定し、さらに平成19年3月に「熊本県自動車関連産業振興戦略」を策定するなど、自動車産業等の「ものづくり」を産業振興の重要な柱とし、自動車産業に必要な人材の育成、技術力の向上、県内企業の自動車産業参入、関連企業の誘致等を積極的に進めている。中でも軽量化に資する次世代耐熱 Mg 合金の研究開発・実用化は重要課題であり、これが本プログラム提案の契機となった。なお、平成22年12月に県産業ビジョンを策定、戦略における材料技術拠点化の目玉事業として①KUMADAMg合金の拠点化、②重点成長5分野の一つであるモビリティ関連分野（自動車、二輪車、宇宙・航空産業等）における新産業創出として同合金を位置づけており、今後フェーズⅢにおいても県をあげた事業化への取組みが引き続き行われる。

##### ②自動車産業における軽量化材料開発の要求に応える次世代耐熱 Mg 合金

本プログラムで研究開発を行う次世代耐熱 Mg 合金は、従来の Mg 合金では不可能だったエンジン部品等に利用可能であり、軽量化による燃費改善効果（CO<sub>2</sub>排出抑制、省エネ）は大きい。また、同合金は、高強度ゆえに、従来の Mg 合金よりも部品を小型軽量化でき、耐熱性が不要な部位においても利用拡大が見込まれ、その省エネ効果も無視できない。

##### ③「次世代耐熱 Mg 合金の基盤技術開発」プログラムについて

熊本大学で、超々ジュラルミンと耐熱アルミニウム合金を凌駕する高強度・高耐熱 Mg 合金（以下、「KUMADAMg合金」という。）が、平成13年に粉末冶金法によるナノ結晶合金として発明された。平成15年には量産性に優れた鋳造法による鋳造合金が発明され、これまで使用することが不可能であった自動車エンジン部品等への適用が可能になることから、自動車材料等として期待が高まり、棒・板・パイプ等の試作品提供の申し入れが相次いだ。

製造基盤技術を確立し、これらの要望に応えるため、地域新生コンソーシアム研究開発事業等に取り組んだ結果、大型化するために解決すべき技術課題も抽出することができた。その最大の課題は、制御された大型ビレットの製造技術であり、アルミニウムの製造技術に比べて数十年も遅れていることが分かった。この解決には試験工場を建設し、研究者と技術者が結集して技術開発する以外にないと考えた。

これまでに明確になった課題を解決し、拠点形成のための体制構築と環境整備、新技術開発並びに事業化促進によって、次世代耐熱 Mg 合金に関する卓越した研究開発・産業拠点の形成を図ることを目的に平成18年12月から本プログラムをスタートし、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 Mg 合金実用化プラットフォームを構築することとした。

##### ④市場性

これまで使用することが不可能であった自動車部品への適用が可能になることから、軽量化が喫緊の課題となっている自動車用材料として期待が高まっている。

また、次世代耐熱 Mg 合金は既存 Mg 合金の2倍以上の強度を有することから、既存の Mg 合金製部品の更なる軽量化・高性能化が可能となるため、次世代耐熱 Mg 合金を用いた超軽量の車椅子等の開発にも期待が寄せられている。

## (2) 事業推進体制

本プログラムでは、熊本大学工学部敷地内にコア研究室及びサブコア研究室を整備し、大学、企業等の研究者が結集しての本格的な「集中研」方式による研究開発体制の構築を実現した。中核機関であるテクノ産業財団、熊本県及び熊本大学はMOUに調印し、共同研究推進のための環境整備、支援体制の強化を図った（図2-1）。

本県独自の推進体制として、企業化統括、代表研究者に、ユーザー企業を代表する副企業化統括（日産自動車（株）技術顧問）、行政を代表する企業化統括補佐（県）、知的財産戦略官（元九州三井アルミニウム工業（株）技術担当部長）を加えた5役体制をとった。また、企業化促進会議に、企業化促進企画部会、教育・研修システム検討部会及び知財創出活用部会を設置し、共同研究推進委員会には、研究企画部会、材料設計開発研究推進部会及び製造基盤技術開発研究推進部会を置いた。さらに、本プログラムの全体管理・運営を担うため研究・企業化推進本部（旧結集型プログラム推進本部）において、上記5役、県及び事務局との定例会を開催し、円滑な事業運営を行った。さらに、（財）電磁材料研究所理事長等のMg研究の第一人者を研究推進アドバイザーとして迎え、研究推進への適切な助言を受けた。

平成23年度には、企業化促進企画部会をより新事業創出・マーケティング促進機能に特化させた形での「マーケティング会議」（フェーズⅡに設置することとなっていた「企業化推進部会」の位置づけ）を設置した。

この他、共同研究の展開、知的財産の創出や研究成果を活かした企業化などを促進するため、弁理士などの専門家によるスキルバンクを設置した。

本プログラムの事業推進体制は、図2-2のとおりである。それぞれの役割を以下に示す。

### ①主要機関

#### 1)熊本県

本プログラムの中核機関であるテクノ産業財団を所管する熊本県商工観光労働部新産業振興局産業支援課が担当し、「熊本県科学技術振興指針」、「熊本県ものづくりフォレスト構想」、「県産業ビジョン」等の産業政策に基づき、本プログラム推進に必要な支援やフェーズⅢ体制の構築・方針策定を、強力なイニシアティブのもとに行った。

#### 2)テクノ産業財団（中核機関）

本プログラムの事務局として、企業化統括や代表研究者などへの委嘱、企業化促進会議、共同研究推進委員会及び各部会等の運営・開催、研究員の雇用、共同研究契約の締結、経理処理、研究成果の情報発信、事業化に向けたマーケティング活動等を行った。また、（独）科学技術振興機構（以下、「JST」という。）や、企業化統括、代表研究者、熊本県、参画機関等との連絡調整を行い、事業運営を推進した。また、フェーズⅢの「次世代Mg合金実用化プラットフォーム」の実用化推進本部、加工技術センター及び新事業支援・教育研修センターの設置を推進した。

#### 3)熊本大学

本プログラムにおける共同研究の推進のための環境整備、支援体制の強化を図るために、MOUを締結し、共同研究員等として24名を参画させた他、コア研究室の敷地やサブコア研究室の施設の提供などの支援を行った。フェーズⅢの「次世代Mg合金実用化プラットフォーム」の研究開発センターの機能を担う「熊本大学先進Mg研究センター」の設置を推進した。

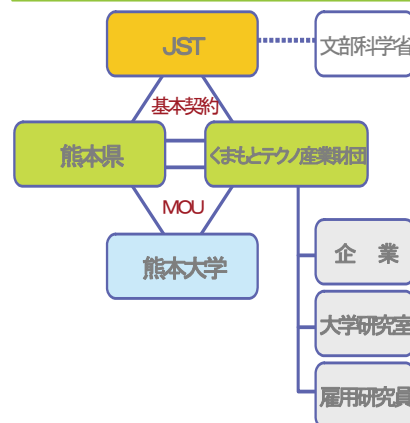


図2-1 「中核機関・県・熊大がMOUを締結」

事業推進体制図 [平成23年11月末時点]

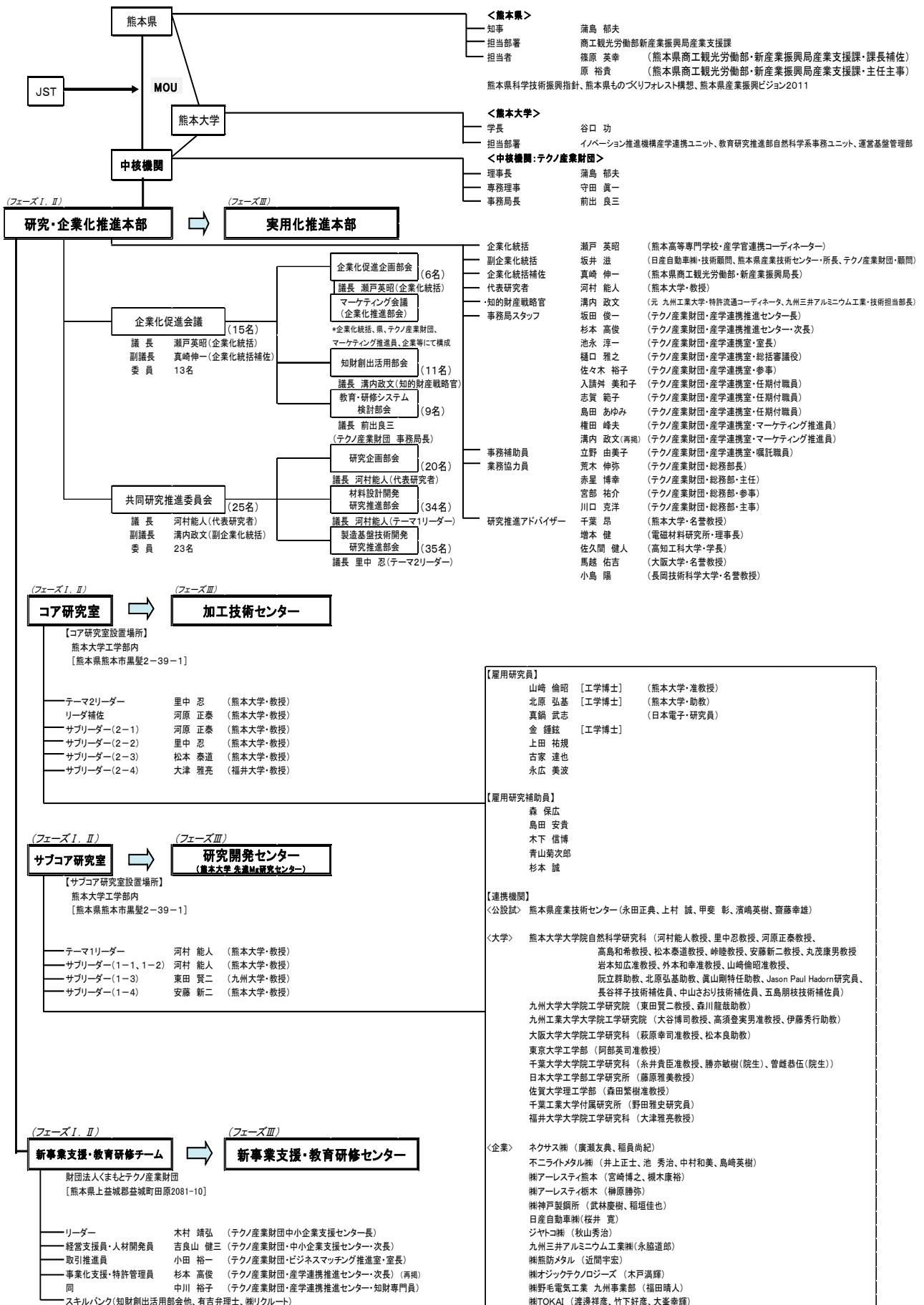


図 2-2 事業推進体制

## ②研究・企業化推進本部

### 1) 研究・企業化推進本部（旧結集型プログラム推進本部）

本プログラム全体の進ちょく管理を行うため、5 役、熊本県、事務局による研究・企業化推進本部を設置し、定例的に会議等を開催した。

### 2) 企業化促進会議

本プログラムの円滑な事業推進を図るための調整・推進を行うことを目的として、企業化促進会議を設置した。企業化統括が主宰し、その他産学官の有識者等 14 名（産：3、学：6、官：5）で構成して年 2 回程度開催した。事業化を実現するための産業界や参画企業経営層からの意見聴取の場であるとともに、事業化を進めることを視野に入れた研究開発の方向性等について議論した。また、年次実行計画の審議を行った。

### 3) 共同研究推進委員会

本プログラムの円滑な研究の調整・推進を行うことを目的として、共同研究推進委員会を設置した。代表研究者が主宰し、その他産学官の実務者、参画機関経営者層等 24 名（産：11、学：6、官：7）、研究推進アドバイザー（後掲）で構成して年 2 回程度開催した。研究進ちょく報告を行うとともに、研究の進め方等について議論した。また、年次実行計画のうち研究計画の審議を行った。

### 4) スキルバンク

弁理士、知的財産活用の専門家（（株）リクルート・テクノロジーマネジメント開発室等）、溶解鑄造技術開発に資する専門家などを登録し、研究者に対する発明相談会（スキルバンク活用相談会）や技術相談会などを適宜行った。

### 5) 事務局スタッフ、事務補助員

テクノ産業財団に本プログラムを担当する職員（職員 3 名、任期付職員 3 名、嘱託職員 1 名、非常勤職員 2 名）を配置するとともに、新たな研究開発、市場調査、新事業展開、人材開発などについて、テクノ産業財団内の産学連携推進センター、中小企業支援センターの支援体制を整えた。

## ③研究開発拠点

### 1) コア研究室

コア研究室は、テクノ産業財団が県の補助金を活用して建設し、平成 19 年 9 月末に熊本大学工学部内に竣工した。「溶解・鑄造棟」「成形・加工棟」が並立し、2 棟を合わせた建築面積は 527m<sup>2</sup>である。400kg 大型溶解・精製装置、大型半連続鑄造装置、50kg 簡易溶解装置、135t ダイカスト装置、580t 中型押出プレス機などの研究機器を導入した。



「熊大内にコア・サブコア研究室を設置」

### 2) サブコア研究室

サブコア研究室は、材料設計や分析・評価等を行う研究棟と組織観察等を行う電子顕微鏡棟があり、2 棟を合わせた建築面積は 518m<sup>2</sup>である。いずれも熊本大学が施設を改修し、研究スペースとして提供した。X 線回折装置、クリープ試験機、引張試験機、電界放出型走査型電子顕微鏡、高分解能透過型電子顕微鏡、水素ガス分析装置など、最新鋭の機器を整備した。

## ④5 役

### 1) 企業化統括（瀬戸英昭 熊本高等専門学校産学官連携コーディネーター、元三井金属総合研究所副所長）

本プログラムの総合的な管理・運営のトップとして事業運営を行った。企業化促進会議や企業化促進企画部会の議長を務めた。また、定例会の開催により、事務局スタッフとの連携を図り、円滑な事業運営を指揮した。

### 2) 副企業化統括（坂井滋 日産自動車（株）技術顧問、県産業技術センター所長、テクノ産業財団顧問）

企業化統括と連携しながら、ユーザーである自動車メーカーの立場、及び地域の公設試の立場から本プログラムの事業運営を行った。平成20年7月から本県に常駐、平成21年4月より県産業技術センターの所長に就任し、県内企業に対して次世代耐熱 Mg 合金を活かした自動車部品開発など、新事業展開に向けた指導・助言等を行った。

**3) 企業化統括補佐（真崎伸一 熊本県商工観光労働部新産業振興局長）**

企業化統括、副企業化統括と連携しながら、本プログラムを熊本県の産業政策である「熊本ものづくりフォレスト構想」や「熊本県自動車関連産業振興戦略」、「県産業ビジョン」に位置づけ、事業運営を行った。また、関係企業への情報発信を積極的に展開する等の企業誘致活動を推進した。

**4) 代表研究者（河村能人 熊本大学大学院自然科学研究科教授）**

KUMADAI Mg 合金の開発者である。本プログラムの共同研究を統括した。共同研究推進委員会の議長を務めるとともに、各研究部会、合宿研究会等を開催して研究開発の進ちよく管理を行った。また、前掲「熊本大学先進 Mg 研究センター」の設置を推進した。

**5) 知的財産戦略官（溝内政文 テクノ産業財団マーケティング推進員、元九州工業大学特許流通コーディネータ、元九州三井アルミニウム工業技術担当部長）**

本プログラムの知財創出及び活用を推進するため、知財創出活用部会の議長を務めた。研究者との面談を行う等の知的財産創出活動を積極的に推進した。熊本大学、(株)リクルート・テクノロジーマネジメント開発室（エージェント）等と連携して知的財産戦略の策定を推進した。平成23年度には、KUMADAI Mg 合金や一般 Mg 合金を活用したプロトタイプ部品のユーザー企業への提案営業による取引拡大支援を行うマーケティング推進員を兼任した。

**⑤ 新事業支援・教育研修チーム**

**1) 教育・研修システム検討部会**

企業化促進会議に教育・研修システム検討部会を設置し、本プログラムの研究成果に係る教育・研修内容の検討及び各機関との連絡調整を行った。

**2) 知財創出活用部会**

企業化促進会議に知財創出活用部会を設置し、本プログラムの知的財産の創出・活用に係る検討を行った。

**⑥ 研究推進アドバイザー**

代表研究者が議長を務める共同研究推進委員会等において、研究開発の進ちよく状況や今後の計画に指導・助言等を受けた。

**⑦ 各種部会**

**1) 企業化促進企画部会**

企業化促進会議に企業化促進企画部会を設置し、本プログラムの推進に必要な事項の企画・調整を行った（定例的に開催）。

**2) マーケティング会議（企業化推進部会の位置付け）**

平成23年度に新設。企業化促進企画部会をより新事業創出・マーケティング促進機能に特化させた組織で、KUMADAI Mg 合金や一般 Mg 合金を活用したプロトタイプ部品のユーザー企業への提案営業による取引拡大支援を行うための関係者の連絡調整・営業情報の共有を図った（フェーズⅡに設置することとなっていた「企業化推進部会」の位置づけ）。

平成23年度より設置した事業化推進員、マーケティング推進員を中心に、企業化統括、県、テクノ産業財団、参画企業等により構成した。

**3) 研究企画部会**

共同研究推進委員会に研究企画部会を設置し、部会委員にテマリーダー、サブリーダー、サブリーダー補佐、幹事研究員を選定。本プログラムの研究全般の企画・調整を行い、テマ間の連携を図った。研究関係3部会の合同で年1回「合宿研究会」を開催し、研究員間のベクトル合わせを行った。

**4) 材料設計開発研究推進部会**

共同研究推進委員会に材料設計開発研究推進部会を設置し、本プログラムのテーマ1 材料設計開発の研究の推進、サブテーマ間の連携及びサブテーマ内の調整を図った。

#### 5) 製造基盤技術開発研究推進部会

共同研究推進委員会に製造基盤技術開発研究推進部会を設置し、本プログラムのテーマ2 製造基盤技術開発の研究の推進、サブテーマ間の連携及びテーマ間の調整を図った。

### (3) 事業内容

事業概要を図2-3に示す。

熊本県内外の企業、公設試、大学等が連携し、自動車をはじめとする輸送機器や産業機器への実用化を図るため、熊本大学で開発された *KUMADAI*Mg 合金を核に、次世代耐熱 Mg 合金に関する卓越した研究開発拠点、並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標とした。

そのため、フェーズⅠ及びフェーズⅡでは、熊本県内外の資源を結集して、溶解・鋳造・塑性加工などの実用化製造基盤技術の確立（テーマ2）に取り組むとともに、材料・プロセス設計の指導原理の確立（テーマ1）を行い、科学的に裏づけられた製造技術の開発を行った。

また、本プログラム終了後、基礎研究と知的財産創出を担う「研究開発センター」としての「先進 Mg 研究センター」を熊本大学に設置するとともに、試作品供給と技術指導を担う「加工技術センター」を県産業技術センター「マグネシウム合金加工室（仮称）」及び熊本大学コア研究室（テクノ産業財団）とで分担して運営し、技術移転と人材育成を担う「新事業支援・教育研修センター」をテクノ産業財団が運営する。これら3つのセンターの全体的な企画・運営を担う「実用化推進本部」をテクノ産業財団に設置することによって、次世代 Mg 合金実用化プラットフォームを構築し、フェーズⅢにおいて「試作」「知財」「人材育成」の三位一体による技術移転を進めていく。先述の不二ライトメタル（株）による量産実証工場の取り組みは、事業化に向けた大きな契機となる。

#### ①テーマ1 次世代耐熱 Mg 合金材料設計開発

*KUMADAI*Mg 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した。円滑な実用化のため、構造物設計の基礎となる機械的性質（強度、破壊靱性、疲労特性）の評価とそのデータベース化、強化メカニズムや破壊メカニクスの体系化に取り組むとともに、基本特許の補強と周辺特許の確保を進めた。

#### ②テーマ2 次世代耐熱 Mg 合金製造基盤技術開発

展伸材とダイカスト材の両面から、次世代耐熱 Mg 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した。1) 組織制御された高品質の鋳造材を製造するための制御溶解・鋳造技術の開発と大型溶解・半連続鋳造装置の開発、2) 同合金に適した接合技術の開発や表面処理技術の開発などの製造基盤技術の確立、3) 試作を介した技術移転のための試作品供給体制の確立、4) 同合金の実用化製造プロセス特許の確保を進めた。

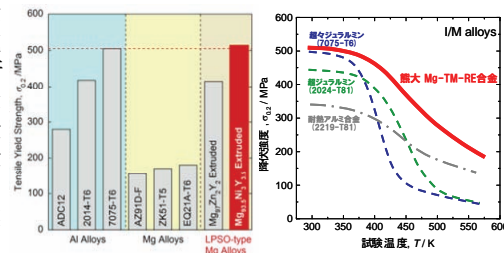
### (4) 事業費

事業費については、〔様式1〕事業費実績総括表、〔様式2〕地域負担分内訳表を参照。

## 熊本県地域結集型研究開発プログラム

**テーマ名：**次世代耐熱マグネシウム合金の基盤技術開発  
**技術分野：**ナノテクノロジー・材料、製造(ものづくり)技術、環境  
**事業概要：**熊本県内外の企業、公設試、大学等が連携し、次世代耐熱マグネシウム合金(次世代耐熱Mg合金)の研究開発拠点、ならびに、同合金(KUMADAI Mg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Mg合金実用化基盤技術プラットフォーム(次世代Mg合金実用化プラットフォーム)を構築する。  
 これにより、地域経済の活性化を図り、我が国の産業競争力の強化に貢献する。

**KUMADAI Mg合金(サイズφ9mm)**  
 アルミニウム合金を凌駕する高強度・高耐熱性



### 事業実施体制

**事業推進根拠：** 熊本県科学技術振興指針(1999年5月策定・2004年3月改定)  
 : 熊本ものづくりフォレスト構想(2005年6月策定)  
 : 熊本県産業振興ビジョン2011(2010年12月策定)

**企業化統括：** 瀬戸英昭(熊本高等専門学校・産学官連携コーディネーター)  
**副企業化統括：** 坂井滋(日産自動車・技術顧問、熊本県産業技術センター・所長、テクノ産業財団・顧問)  
**企業化統括補佐：** 渡邊昇治(H18-19)、竹上嗣郎(H20-21)、真崎伸一(H22-23)(熊本県商工観光労働部)  
**代表研究者：** 河村能人(熊本大学大学院自然科学研究科・教授)  
**知的財産戦略官：** 草野民三(H20)(テクノ産業財団 熊本TLO・統括)、矢野正夫(H21)(元 JST・特許主任調査員)、  
 (H20年度より設置) 溝内政文(H22-23)(元 九州工業大学・特許流通コーディネータ、元 九州三井アルミニウム工業 技術担当部長)

**中核機関：** 財団法人くまもとテクノ産業財団  
**コア研究室：** 財団法人くまもとテクノ産業財団(熊本大学工学部内:コア研究室、財団内:共同研究棟)、  
 熊本大学(熊本大学工学部内:サブコア研究室・電子顕微鏡棟)  
**自治体担当部署：** 熊本県商工観光労働部(新産業振興局産業支援課)

### 産学行政の結集

**【テーマ1】次世代耐熱Mg合金材料設計開発**  
 ・合金組成開発 ・組織制御技術開発  
 ・強化メカニズム解明 ・データベース構築  
**【研究リーダー】** 河村能人(熊本大学大学院教授)  
**【参加研究機関・企業】** 熊本県産業技術センター、熊本大学、九州大学、九州工業大学、東京大学、千葉大学、大阪大学、日本大学、佐賀大学、千葉工業大学、福井大学、日産自動車、神戸製鋼所、アーレスティ栃木・アーレスティ熊本、ネクサス、くまもとテクノ産業財団 他

**【テーマ2】次世代耐熱Mg合金製造基盤技術開発**  
 ・溶解・鋳造技術開発 ・塑性・接合加工技術開発  
 ・表面処理技術開発 ・試作品供給技術開発  
**【研究リーダー】** 里中忍(熊本大学工学部長・大学院教授)  
**【リーダー補佐】** 河原正泰(熊本大学大学院教授)  
**【参加研究機関・企業】** 熊本県産業技術センター、熊本大学、不二ライトメタル、野毛電気工業九州事業部、熊防メタル、オジックテクノロジーズ、ジヤトコ、九州三井アルミニウム工業、TOKAI、日本金属、くまもとテクノ産業財団 他

### 期待される研究成果

- 1) 次世代Mg合金の実用化製造基盤技術

  - ・材料設計の指導原理
  - ・プロセス設計の指導原理
  - ・実用化製造基盤技術
  - ・試作品の供給体制
  - ・部品設計データベース

2) 次世代Mg合金に関する知的財産

  - ・基本特許の強化と周辺特許
  - ・実用化製造プロセス特許

#### 次世代耐熱Mg合金実用化基盤技術プラットフォームの構築

- ・次世代Mg合金研究開発センター(熊本大学マグネシウム研究センター(MRC))の設置
- ・次世代Mg合金加工技術センターの設置
- ・次世代Mg合金新事業支援・教育研修センターの設置
- ・次世代Mg合金実用化推進本部の設置(プラットフォームの企画運営)

#### 次世代耐熱Mg合金の研究開発・産業拠点形成

- ・次世代耐熱Mg合金の高度な研究開発拠点の形成
- ・次世代耐熱Mg合金の高度な製造技術を有する素形材産業の創出
- ・次世代耐熱Mg合金の高度な加工技術を有する自動車部品産業等の創出

### 創出が期待される新産業

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <p><b>マグネシウム・素形材産業</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・インゴット、チップ材</li> <li>・ビレット、スラブ</li> <li>・丸棒、パイプ、薄板 等</li> </ul> | <p><b>自動車・自動車部品産業</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・エンジン部品</li> <li>・ケーシング類</li> <li>・ボディー部品</li> <li>・シャーシ部品 等</li> </ul> | <p><b>自動車以外の産業</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・自動二輪</li> <li>・ロボット</li> <li>・医療・福祉機器</li> <li>・情報通信機器 等</li> </ul> |
|---|--|--|

地域経済の活性化

我が国の産業競争力の強化

図 2 - 3 事業概要 (イメージ図)

## 事業費実績総括表

(単位:百万円)

事業項目	費目	JST負担分							地域負担分							合計	主な摘要事項
		H18	H19	H20	H21	H22	H23	小計	H18	H19	H20	H21	H22	H23	小計		
テーマ1 次世代耐熱Mg合金材料設計開発	人件費	0.1	5.4	3.6	3.0	1.9	1.4	15.4	2.6	3.4	4.9	4.4	3.0	0.1	18.4	33.8	研究員人件費
	設備費	23.7	21.5	7.2	41.8	6.1	4.0	104.3	0.0	0.0	17.6	0.0	8.4	0.0	26.0	130.3	マイクロ波試料前処理装置、135tダイカスト装置、射出成形機、クリープ試験機等
	研究費	4.8	4.4	4.6	5.7	4.0	3.1	26.6	3.5	28.7	15.9	23.5	26.7	51.1	149.4	176.0	研究消耗品等
	その他	0.5	0.5	1.2	1.4	1.1	1.0	5.7	0.1	0.7	0.8	2.6	2.2	1.6	8.0	13.7	旅費、コア研究室、サブコア研究室光熱水費、学会参加費等
	小計	29.1	31.8	16.6	51.9	13.1	9.5	152.0	6.2	32.8	39.2	30.5	40.3	52.8	201.8	353.8	
1-1 合金組成開発	人件費	0.1	8.0	6.8	4.5	5.1	3.8	28.3	0.8	3.0	13.8	8.1	12.6	2.6	40.9	69.2	研究員人件費
	設備費	1.0	11.5	5.2	9.6	8.2	4.0	39.5	0.0	0.0	17.6	0.0	12.1	0.0	29.7	69.2	クリープ試験機、断面試料イオン研磨機等
	研究費	4.2	9.5	4.7	9.7	10.3	7.5	45.9	3.5	29.0	12.9	27.3	29.8	54.7	157.2	203.1	研究消耗品等
	その他	0.5	0.6	1.0	1.1	0.9	1.0	5.1	0.1	0.1	2.4	4.0	3.3	1.6	11.5	16.6	旅費、コア研究室、サブコア研究室光熱水費、学会参加費等
	小計	5.8	29.6	17.7	24.9	24.5	16.3	118.8	4.4	32.1	46.7	39.4	57.8	58.9	239.3	358.1	
1-2 組織制御技術開発	人件費	0.1	0.3	0.2	2.9	2.9	0.2	6.6	5.7	12.8	10.2	10.4	7.7	0.1	46.9	53.5	研究員人件費
	設備費	0.0	17.1	16.4	6.2	5.9	2.7	48.3	0.0	0.0	21.3	0.0	8.7	0.0	30.0	78.3	高分解能透過電子顕微鏡、サーボバルサー等
	研究費	0.0	8.2	11.5	6.9	10.0	7.2	43.8	4.2	33.0	18.2	15.7	16.7	6.9	94.7	138.5	研究消耗品等
	その他	0.4	0.3	0.9	0.6	0.7	1.0	3.9	0.4	0.7	3.3	6.1	5.5	1.6	17.6	21.5	旅費、コア研究室、サブコア研究室光熱水費、学会参加費等
	小計	0.5	25.9	29.0	16.6	19.5	11.1	102.6	10.3	46.5	53.0	32.2	38.6	8.6	189.2	291.8	
1-3 強化メカニズム解明	人件費	-	-	3.2	4.6	2.6	1.4	11.8	-	-	3.6	10.5	4.0	0.1	18.2	30.0	研究員人件費
	設備費	-	-	0.9	16.2	6.2	6.7	30.0	-	-	17.6	0.0	8.3	0.0	25.9	55.9	回転曲げ疲労試験機等
	研究費	-	-	2.3	3.7	1.2	1.6	8.8	-	-	8.2	2.1	1.3	2.4	14.0	22.8	研究消耗品等
	その他	-	-	1.1	1.8	1.3	1.0	5.2	-	-	0.4	2.3	2.0	1.6	6.3	11.5	旅費、コア研究室、サブコア研究室光熱水費、学会参加費等
	小計	-	-	7.5	26.3	11.3	10.7	55.8	-	-	29.8	14.9	15.6	4.1	64.4	120.2	
1-4 データベース構築	人件費	1.4	2.4	5.6	6.2	6.3	5.6	27.5	4.3	2.8	10.3	18.7	20.4	1.2	57.7	85.2	研究員人件費
	設備費	23.7	98.2	77.9	26.5	25.0	23.8	275.1	0.0	0.0	17.7	0.0	8.3	0.0	26.0	301.1	400Kg大型溶解・精製装置、大型半連続铸造装置、水素ガス分析装置等
	研究費	9.6	25.2	11.9	26.3	28.3	13.3	114.6	10.5	28.2	5.5	3.1	2.6	17.3	67.2	181.8	研究消耗品等
	その他	0.9	0.8	1.8	0.6	0.8	1.0	5.9	0.2	0.1	1.3	4.5	3.5	1.6	11.2	17.1	旅費、コア研究室、サブコア研究室光熱水費、学会参加費等
	小計	35.6	126.6	97.2	59.6	60.4	43.7	423.1	15.0	31.1	34.8	26.3	34.8	20.1	162.1	585.2	
テーマ2 次世代耐熱Mg合金製造基盤技術開発	人件費	0.1	2.4	2.8	2.6	3.8	2.0	13.7	4.6	3.6	7.8	20.4	16.9	0.1	53.4	67.1	研究員人件費
	設備費	4.1	0.0	8.3	10.4	5.9	11.0	39.7	0.0	0.0	18.2	0.3	14.8	0.0	33.3	73.0	580t中型押出プレス機、100tデジタル鍛造装置等
	研究費	0.0	6.9	6.3	10.6	11.7	8.0	43.5	0.0	28.3	9.8	14.0	11.5	7.1	70.7	114.2	研究消耗品等
	その他	0.4	0.8	0.9	1.2	1.5	1.0	5.8	0.2	0.9	1.6	3.8	4.3	1.6	12.4	18.2	旅費、コア研究室、サブコア研究室光熱水費、学会参加費等
	小計	4.6	10.1	18.3	24.8	22.9	22.0	102.7	4.8	32.8	37.4	38.5	47.5	8.8	169.8	272.5	
2-2 塑性・接合加工技術開発	人件費	-	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	1.1	-	2.1	3.9	7.1	5.1	0.1	18.3	19.4	研究員人件費
	設備費	-	0.0	2.8	12.1	13.1	6.3	34.3	-	0.0	17.7	0.0	8.4	0.0	26.1	60.4	腐食試験装置等
	研究費	-	1.7	5.4	2.4	2.0	1.5	13.0	-	28.5	8.9	2.0	1.4	10.7	51.5	64.5	研究消耗品等
	その他	-	0.2	0.9	0.6	0.7	1.0	3.4	-	0.3	0.2	2.9	2.6	1.6	7.6	11.0	旅費、コア研究室、サブコア研究室光熱水費、学会参加費等
	小計	-	2.2	9.3	15.3	16.0	9.0	51.8	-	30.9	30.7	12.0	17.5	12.4	103.5	155.3	
2-3 表面処理技術開発	人件費	-	-	2.9	4.7	10.6	9.8	28.0	-	-	5.2	13.5	11.1	8.1	37.9	65.9	研究員人件費
	設備費	-	-	1.7	7.3	6.5	4.0	19.5	-	-	17.7	0.0	8.4	0.0	26.1	45.6	結晶方位解析装置、万能材料試験機等
	研究費	-	-	5.1	3.4	1.9	1.8	12.2	-	-	6.1	2.1	1.3	9.2	18.7	30.9	研究消耗品等
	その他	-	-	1.3	0.6	0.8	1.0	3.7	-	-	0.2	3.3	3.0	1.6	8.1	11.8	旅費、コア研究室、サブコア研究室光熱水費、学会参加費等
	小計	-	-	11.0	16.0	19.8	16.6	63.4	-	-	29.2	18.9	23.8	18.9	90.8	154.2	
2-4 試作品供給技術開発	人件費	1.6	11.5	16.8	16.4	16.0	14.7	77.0	21.5	34.6	45.6	101.9	93.2	14.4	311.2	388.2	事務局人件費
	設備費	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	研究費	2.6	4.5	6.9	7.6	11.2	4.5	37.3	1.1	2.7	4.6	6.4	6.2	9.0	30.0	67.3	消耗品費、旅費交通費、スキルバンク等諸謝金、会議費等
	その他	4.2	16.0	23.7	24.0	27.2	19.2	114.3	22.6	37.3	50.2	108.3	99.4	23.4	341.2	455.5	
	小計	4.2	16.0	23.7	24.0	27.2	19.2	114.3	22.6	37.3	50.2	108.3	99.4	23.4	341.2	455.5	
事業運営費		0.4	1.5	2.3	2.3	2.6	1.9	11.0	0.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	14.6	
管理費		0.4	1.5	2.3	2.3	2.6	1.9	11.0	0.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	14.6	
項目計	人件費	3.4	30.3	42.1	45.1	49.4	39.1	209.4	39.5	62.3	105.3	195.0	174.0	26.8	602.9	812.3	
	設備費	52.5	148.3	120.4	130.1	76.9	62.5	590.7	0.0	0.0	145.4	0.3	77.4	0.0	223.1	813.8	
	研究費	18.6	55.9	51.8	68.7	69.4	44.0	308.4	21.7	175.7	85.5	89.8	91.3	159.4	623.4	931.8	
	その他	5.3	7.7	16.0	15.5	19.0	12.5	76.0	2.1	5.5	14.8	35.9	32.6	21.8	112.7	188.7	
	管理費	0.4	1.5	2.3	2.3	2.6	1.9	11.0	0.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	14.6	
	総計	80.2	243.7	232.6	261.7	217.3	160.0	1195.5	63.3	247.1	351.0	321.0	375.3	208.0	1565.7	2761.2	



地域負担分内訳表

(単位:百万円)

事業項目	費目	地域負担分																								備考 主な負担企業名を記入	
		18年度				19年度				20年度				21年度				22年度				23年度					
		県	中核機関	企業	国研大学その他	県	中核機関	企業	国研大学その他	県	中核機関	企業	国研大学その他	県	中核機関	企業	国研大学その他	県	中核機関	企業	国研大学その他	県	中核機関	企業	国研大学その他		
テーマ1 次世代耐熱Mg合金材料設計開発	人件費	0.1	0.0	1.3	1.1	0.1	0.0	2.5	0.8	0.1	0.1	4.0	0.8	0.1	0.1	2.7	1.6	0.1	0.1	1.4	1.5	0.1	0.1	0.0	0.0	日産自動車㈱ 機神戸製鋼所 機アールスティ熊本 機アールスティ熊本 機アールスティ熊本 ネクスス㈱	
	設備費	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0	16.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.4	0.0	0.0	0.0	0.0		
	研究費	3.1	0.0	0.0	0.4	7.0	14.2	0.1	7.5	0.0	1.0	5.3	9.5	1.2	0.5	0.9	20.9	0.7	0.6	0.3	25.1	0.0	0.0	4.2	46.9		
	その他	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.4	0.2	0.0	0.0	0.1	0.7	0.0	1.6	0.4	0.6	0.0	1.5	0.4	0.2	0.1	1.3	0.0	0.1		
1-1 合金組成開発	小計	3.2	0.0	1.4	1.6	7.1	14.2	3.0	8.5	1.4	1.1	9.4	27.3	1.3	2.2	4.0	23.1	0.8	2.2	2.1	35.2	0.2	1.4	4.2	47.0		
1-2 組織制御技術開発	人件費	0.1	0.0	0.0	0.7	0.1	0.1	2.1	0.8	0.1	0.1	13.1	0.6	0.1	0.1	7.6	0.4	0.1	0.1	12.1	0.4	1.1	0.1	1.4	0.0	日産自動車㈱ 機神戸製鋼所 機アールスティ熊本 機アールスティ熊本 シャトー㈱	
	設備費	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	0.0	16.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
	研究費	3.1	0.0	0.0	0.3	7.0	14.2	0.0	7.8	0.0	1.0	3.1	8.8	1.2	0.6	5.0	20.4	0.7	0.6	2.5	25.9	1.6	0.0	5.6	47.6		
	その他	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	0.0	1.6	1.3	1.1	0.0	1.5	0.7	1.0	0.1	1.3	0.0	0.1		
1-2 組織制御技術開発	小計	3.2	0.0	0.0	1.1	7.1	14.3	2.3	8.6	1.5	1.1	18.6	25.7	1.3	2.3	13.9	21.9	0.8	2.2	15.3	39.4	2.8	1.4	7.0	47.7		
1-3 強化メカニズム解明	人件費	1.1	0.0	0.0	4.6	5.1	0.1	0.5	7.1	0.1	0.1	0.0	10.1	0.1	0.1	1.1	9.2	0.1	0.1	0.0	7.6	0.1	0.1	0.0	0.0	機野毛電気工業九州事業部 日産自動車㈱ 機アールスティ熊本 機アールスティ熊本 機アールスティ熊本 ネクスス㈱	
	設備費	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	0.0	19.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
	研究費	3.2	0.0	0.0	1.0	8.3	14.2	0.0	10.4	0.0	1.0	0.0	17.2	1.2	0.5	0.0	13.9	0.7	0.6	0.0	15.4	0.0	0.0	0.0	6.9		
	その他	0.3	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0	1.7	0.0	4.4	0.0	1.5	0.0	3.9	0.1	1.3	0.0	0.1		
1-3 強化メカニズム解明	小計	4.6	0.0	0.0	5.7	13.5	14.3	0.5	18.2	1.5	1.1	0.0	50.5	1.3	2.3	1.1	27.5	0.8	2.2	0.0	35.6	0.2	1.4	0.0	7.0		
1-4 データベース構築	人件費	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.5	0.1	0.0	1.1	2.8	0.1	1.6	0.1	1.5	2.4	0.1	0.1	0.0	0.0	機野毛電気工業九州事業部 日産自動車㈱ 機アールスティ熊本 機アールスティ熊本 機アールスティ熊本 ネクスス㈱	
	設備費	-	-	-	-	-	-	-	-	1.4	0.0	0.0	16.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.4	0.0	0.0	0.0	0.0		
	研究費	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0	1.0	0.0	6.1	1.5	0.5	0.0	0.1	0.8	0.5	0.0	0.1	0.9	0.0	0.5	1.0		
	その他	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4	0.0	0.0	0.0	0.1	1.7	0.2	0.3	0.0	1.6	0.1	0.2	0.1	1.3	0.0	0.1		
1-4 データベース構築	小計	-	-	-	-	-	-	-	-	5.3	1.1	0.0	23.5	4.4	2.3	6.3	2.0	0.9	2.2	1.6	11.1	1.1	1.4	0.5	1.1		
テーマ2 次世代耐熱Mg合金製造基盤技術開発	人件費	3.2	0.0	0.0	1.1	0.1	0.0	0.7	1.9	0.1	0.1	8.3	1.9	0.1	0.1	17.7	0.8	0.1	0.1	18.7	1.6	1.1	0.1	0.0	0.0	機神戸製鋼所 不二ライオンテック 機アールスティ熊本 機アールスティ熊本 機アールスティ熊本 機アールスティ熊本 九州三井アルミニウム工業㈱ 機TOKAI	
	設備費	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	0.0	16.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
	研究費	0.0	0.0	10.5	0.0	7.0	14.1	0.1	7.0	0.0	1.0	0.3	4.1	1.2	0.5	1.1	0.2	0.7	0.5	0.2	1.1	4.7	0.0	11.2	1.4		
	その他	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0	1.7	2.5	0.3	0.0	1.5	1.7	0.3	0.1	1.3	0.0	0.2		
2-1 溶解・鑄造技術開発	小計	3.5	0.0	10.5	1.1	7.1	14.1	0.9	9.0	1.5	1.1	9.9	22.3	1.3	2.3	21.3	1.3	0.8	2.1	20.6	11.4	5.9	1.4	11.2	1.6		
2-2 塑性・接合加工技術開発	人件費	0.1	0.0	1.2	3.4	0.1	0.0	0.4	3.2	0.1	0.1	5.8	1.8	0.1	0.1	17.1	3.1	0.1	0.1	12.7	4.2	0.1	0.1	0.0	0.0	不二ライオンテック 日産自動車㈱	
	設備費	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	0.0	16.8	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	14.8	0.0	0.0	0.0	0.0		
	研究費	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	14.1	0.1	7.0	0.0	1.0	2.1	6.7	1.2	0.6	10.1	2.1	0.7	0.5	10.1	0.1	0.0	0.0	4.2	2.9		
	その他	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.7	0.0	0.0	1.4	0.1	0.0	1.6	0.6	1.6	0.0	1.5	1.3	1.4	0.1	1.2	0.0	0.2		
2-2 塑性・接合加工技術開発	小計	0.1	0.0	1.3	3.4	7.1	14.1	0.7	10.9	1.5	1.1	9.3	25.4	1.3	2.3	27.8	7.1	0.8	2.1	24.1	20.5	0.2	1.3	4.2	3.1		
2-3 表面処理技術開発	人件費	-	-	-	-	0.1	0.0	1.9	0.1	0.1	3.6	0.2	1.1	0.1	6.0	0.0	0.1	0.1	5.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	機熊防メタル 機オジックテック/ロジーズ 機野毛電気工業九州事業部 不二ライオンテック	
	設備費	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	0.0	16.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0		
	研究費	-	-	-	-	7.0	14.1	0.5	6.8	0.0	1.0	0.6	7.3	1.3	0.5	0.0	0.1	0.7	0.5	0.1	0.1	0.2	0.0	0.7	9.8		
	その他	-	-	-	-	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	1.5	0.9	0.3	0.0	1.5	0.7	0.2	0.1	1.2	0.0	0.2		
2-3 表面処理技術開発	小計	-	-	-	-	7.1	14.1	2.7	6.9	1.5	1.1	4.4	23.8	2.5	2.1	6.9	0.4	0.8	2.1	5.8	8.6	0.4	1.3	0.7	10.0		
2-4 試作品供給技術開発	人件費	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.1	4.6	0.5	1.8	0.1	10.6	1.0	0.1	0.1	10.6	0.4	8.0	0.1	0.0	0.0	九州三井アルミニウム工業㈱ 不二ライオンテック	
	設備費	-	-	-	-	-	-	-	-	1.4	0.0	0.0	16.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.4	0.0	0.0	0.0	0.0		
	研究費	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	1.0	0.0	5.0	1.5	0.5	0.0	0.1	0.7	0.5	0.0	0.1	5.0	0.0	4.2	0.1		
	その他	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	1.6	1.1	0.4	0.0	1.5	1.1	0.2	0.1	1.3	0.0	0.2		
2-4 試作品供給技術開発	小計	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	1.1	4.7	21.9	3.4	2.2	11.7	1.5	0.8	2.1	11.7	9.1	13.1	1.4	4.2	0.3		
事業運営費	人件費	14.5	6.4	0.6	0.0	20.0	13.2	1.3	0.0	17.7	27.6	0.0	0.0	18.2	83.7	0.0	0.0	18.2	75.0	0.0	0.0	13.6	0.7	0.0	0.0		
	設備費	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
	研究費	0.9	0.1	0.0	0.0	2.5	0.2	0.0	0.0	4.3	0.3	0.0	0.0	0.0	6.1	0.3	0.0	0.0	6.2	0.1	0.0	0.0	8.4	0.6	0.0		0.0
	小計	15.4	6.5	0.6	0.0	22.5	13.4	1.3	0.0	22.0	27.9	0.0	0.0	24.3	84.0	0.0	0.0	24.4	75.1	0.0	0.0	22.0	1.3	0.0	0.0		
管理費	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	1.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
項目計	人件費	19.1	6.4	3.1	10.9	25.6	13.4	9.4	13.9	20.9	28.4	39.4	17.0	24.4	84.5	68.9	17.7	19.0	75.8	62.0	18.1	24.3	1.5	1.4	0.0		
	設備費	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.1	0.0	0.0	134.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	77.5	0.0	0.0	0.0	0.0		
	研究費	9.4	0.0	10.5	1.7	43.3	84.9	0.8	46.5	1.0	8.0	11.4	64.7	10.3	4.2	17.1	57.8	5.7	4.3	13.2	67.9	12.4	0.0	30.6	116.6		
	その他	1.5	0.1	0.2	0.3	2.6	0.2	1.2	1.7	4.7	0.3	5.5	4.2	6.4	13.3	7.0	9.0	6.2	12.2	6.0	7.4	9.2	10.8	0.0	1.2		
	管理費	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	1.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	小計	30.0	6.5	13.8	12.9	73.7	99.8	11.5	62.1	37.7	36.7	56.3	220.4	41.1	102.0	93.0	84.8	30.9	92.3	81.2	170.9	45.9	12.3	32.0	117.8		