

平成 22 年 度

# 事業計画書

自 平成 22 年 4 月 1 日

至 平成 23 年 3 月 31 日

財団法人 機械振興協会

# 平成22年度事業計画書

## 目次

<b>1 経済研究所における調査研究事業</b> .....	<b>1</b>
(1) 自主調査研究事業（機械工業の経営及び関連する経済に関する調査等補助事業） ..	1
① 機械情報産業における地域経済及び産業集積の活性化に関する調査研究 .....	1
② 機械情報産業における日本企業の多様なグローバル展開等に関する調査研究 .....	2
③ 機械情報産業の基盤技術強化に向けたR & D及び人材育成等に関する調査研究 ..	3
④ 機械情報産業の環境・資源・エネルギー等の低炭素社会対応に関する調査研究 ..	4
⑤ 機械情報産業に係る中小企業及びベンチャー企業の競争力強化に関する調査研究	5
(2) 委託調査研究事業（機械工業の経営及び関連する経済に関する調査等補助事業） ..	6
(3) 機械産業セクター別動向分析 .....	6
(4) 高機動型調査・情報分析 .....	6
(5) 成果の普及事業等（機械工業の経営及び関連する経済に関する調査等補助事業） ..	6
① 刊行物の発行と提供等 .....	6
② 研究情報の提供と交流の促進 .....	7
③ 調査研究評価委員会の運営 .....	7
④ 委託調査検討委員会の運営 .....	7
(6) 受託調査研究事業 .....	7
(7) 特別会員に関する事業 .....	8
<b>2 機械工業図書館の運営等情報提供事業</b> .....	<b>8</b>
(1) 機械工業図書館の運営（機械工業の経営及び関連する経済に関する調査等補助事業）	8
(2) データベースの構築（機械工業の経営及び関連する経済に関する調査等補助事業）	8
① アジア機械工業統計データベース .....	8
② 機械工業書誌データベースの構築と運用 .....	9
<b>3 技術研究所における試験研究事業</b> .....	<b>10</b>
(1) 研究事業（製造業の基盤的技術の拡充強化に関する研究等補助事業） .....	10
① 情報技術活用による生産現場支援に関する研究 .....	10
② 計測技術高度化に関する研究 .....	11
(a) 幾何形状測定の信頼性向上に関する研究 .....	11

(b)	微小表面領域の機械的特性評価の高度化に関する研究	11
(c)	工業用有機材料試験技術の高度化に関する研究	11
③	加工技術高度化に関する研究	12
(a)	ガラス加工用バインダレスcBN工具の成形に関する研究	12
④	生産環境のグリーン化に関する研究	12
(a)	次世代冷却システムに関する研究	12
(b)	作動・潤滑油の環境負荷低減に関する研究	12
(2)	技術協力事業	13
①	受託事業	13
②	技術情報普及事業	13
③	研修事業	13
④	広報、成果の普及事業	13
⑤	特別会員制度の運営	13
(3)	外部評価の実施	13
<b>4</b>	<b>創造的技術表彰事業（新機械振興賞）</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>機械工業関係団体運営支援事業等</b>	<b>15</b>
(1)	機械工業関係団体運営支援事業	15
①	機械振興会館の管理運営	15
②	技術研究所の試験研究施設の貸与	15
(2)	機械産業推進事業	15
(3)	賛助会員制度の運営	15
①	賛助会員（普通会员）制度の事業	15
②	機械振興倶楽部の事業	15
(4)	広 報	15

当協会は、機械工業に関連する経済、技術上の諸問題に関する調査研究、情報の提供等の事業を行い、これを通じてわが国機械工業の発展に寄与することを目的としている。

平成22年度は、財団法人JKAから交付を受けた機械工業振興事業補助金収入、基本財産等利息収入及び事業収入等の資金をもとにして、以下の事業を実施する。

## 1 経済研究所における調査研究事業

世界金融危機の影響が続く中で、世界経済は大きな変化に向けた動きを見せている。環境・資源・エネルギー問題への対応、BRICsの成長に伴う世界経済の新たな枠組みづくり、米国におけるグリーン・ニューディール政策の本格化など機械情報産業を取り巻く状況も大きく変化する時期にある。

一方、国内においても自動車産業の環境配慮型製品に象徴されるように産業構造、取引構造の変革が加速する様相を呈している。さらに、国内では少子高齢化社会が進行する中で、持続可能な地域社会のあり方が重要な問題となっている。具体的には地域経済の担い手である機械情報産業、特に中小製造業の新たな市場・雇用の形成が急務となっている。

そこで、平成22年度は、産業構造の大変革期の中で、如何にして日本の機械情報産業の競争力を維持し発展することができるかに焦点を当て、調査研究の実施においては、別添資料の5つのフレーム（調査研究事業の5つの枠）を設定し、研究員による綿密な実態調査を中心に多角的な視点から調査分析・検討を行い、支援施策のための基礎資料の作成のみならず、政策提言に向けたタイムリーな調査研究を実施する。また、その成果を広く公表するとともに、併せて機械情報産業に関する内外の図書・電子情報及び統計情報を体系的に収集整理し、データベース化事業を推進することによって、関係業界に対する情報提供サービスを充実化し、わが国の機械情報産業の振興に寄与する。

### (1) 自主調査研究事業（機械工業の経営及び関連する経済に関する調査等補助事業）

#### ① 機械情報産業における地域経済及び産業集積の活性化に関する調査研究

##### 【事業フレーム概要】

本調査研究事業では、社会システムが大きく変化している状況下における地域経済及び産業集積の再活性化策に焦点を当て、地域産業イノベーション、地域産業クラスター等の視点に基づいて実態分析を行うと共に、中堅中小企業の製品ブランド力の強化の観点から幅広い調査研究を実施する。

##### 【具体的調査研究事業】

### ①-1 「産業セクター融合による新産業創出と地域経済の活性化」

現在、低炭素社会に向けたモノづくりの見直し、再生可能性エネルギー産業への期待、新素材の登場、高齢社会への対応などにより、これまでの産業セクターを越えた新たなモノづくりが必要になってきている。

一方、第一次産業（農業、林業、水産業）ではグローバル化、高齢化への対応の遅れから地域経済そのものの存続が懸念されている。こうした現状を受けて、経済産業省及び農林水産省では「農商工連携事業」を推進している。しかしながら、当該事業の現状は、農業、林業及び水産業を主体とした商品化、ブランド化の色彩が強く、特に「工」に携わるモノづくり企業のノウハウが十分に活用されているとは言い難い。

そこで、本調査研究では、従来の産業セクターを越えたモノづくりの可能性について、より広い観点から「産業セクター融合による2020年の機械産業」をテーマにした将来展望を描出する。さらに、地域のモノづくり企業に蓄積されているノウハウ、すなわち、新素材・部品の開発力、製造・生産技術（ロボット活用、工程管理等）、IT（情報技術）等を軸にした農商工連携の可能性について調査・分析を行い、21世紀型産業による地域経済の活性化策を提示する。

<調査分析の視点>

- ① 産業セクター融合の動向と今後の可能性に関する将来展望の描出
- ② 国内各地の農商工連携事業に関する事例分析
- ③ 農商工連携事業の課題抽出期待に関する統計分析
- ④ 地域産業の活性化における農商工連携事業の課題抽出
- ⑤ 産業セクター融合による新たな地域産業の形成とモノづくり産業の役割の整理

## ② 機械情報産業における日本企業の多様なグローバル展開等に関する調査研究

### 【事業フレーム概要】

本調査研究事業では、アジアを始めとする日本企業のグローバル展開及び台頭するBRICs、インド及び中東欧地域等の機械産業の可能性にも視野を広げながら、モノづくりのグローバル化の中で発生している諸問題及び多様なグローバル展開のあり方に焦点を当てた調査研究を実施する。

### 【具体的調査研究事業】

#### ②-1 「新興国の低価格自動車市場における日本企業の競争力強化」

世界の自動車産業は、大きな分水嶺に直面している。自動車先進国を中心にハイブリッド車や電気自動車といった環境対応自動車の研究開発が進められる一方で、海外ではTata Motorsが開発、販売を開始したNanoの例に見られるように、低価格自動車の開発が進め

られている。一方、グローバルにみた自動車市場では、新興国はもはや軽視できない市場規模となっており、BRICs を中心とした新興国における自動車購入層の拡大に対し、低価格の自動車、もしくはトヨタの IMV に代表されるような新興国向け戦略車の投入拡大が必須となってくる。先述の Nano が世界の自動車産業に大きな影響を与えたのは、従来のように旧式モデルを低価格で市場に投入するというケースではなく、新興国向けにゼロから研究開発が行われた点であり、このような低価格車市場が拡大すると想定すると、これまでとは異なった製品開発のあり方や低コスト材料の調達戦略が必要となる。

本調査研究では、以上の観点から新興国自動車メーカーの低価格自動車戦略を概観し、そのセグメントに対する日本の自動車メーカーの戦略動向を調査する。調査事例では、低価格自動車市場の拡大が確認されるタイやインドにおいて現地生産を行う日系自動車メーカー、同部品メーカーを対象に置き、同市場に対する企業側の戦略のあり方を整理する。そして低価格自動車市場において、日本自動車メーカーが競争優位に立つための課題を提示する。

<調査分析の視点>

- ① 低価格車市場の動向分析
- ② 低価格自動車を巡る自動車メーカー、自動車部品メーカーの研究開発動向の統計的整理
- ③ 低価格車市場に参入する日系自動車メーカー、自動車部品メーカーの取組事例の整理
- ④ 低価格車市場に参入する地場メーカー、第三国メーカーの取組事例の整理
- ⑤ 低価格車市場における日系企業の発展戦略の提示

### ③ 機械情報産業の基盤技術強化に向けた R & D 及び人材育成等に関する調査研究

#### 【事業フレーム概要】

本調査研究事業では、日本の機械情報産業におけるモノづくり基盤技術の重要性を認識した上で、自動車産業、半導体産業、液晶産業といったリーディング産業をサポートしているモノづくり企業の実態（研究開発投資、人材育成、競争力等）及び新しいモノづくり技術の動向に焦点を当てた調査研究を実施する。

#### 【具体的調査研究事業】

##### ③-1 「電子部品及び機械部品の調達システムと取引関係の変化」

わが国の電子機器や機械関連メーカーは、従来から収益力回復と競争力強化に向けた体質強化に取り組んでいる。一方で、製品の低価格化、製品ライフサイクルの短縮化、グローバル化の進展、ユニット化やモジュール化への対応、拡大する市場と購買層に対応した

製品戦略等の事業環境の変化は、企業内の特定部門のみでの効率化の追求を困難にしているといえる。そこで電子機器や機械関連メーカーでは、研究開発部門－調達部門－生産技術部門－製造部門－物流部門－販売部門というバリュー・チェーンが連携した取り組みを行っている。そのなかで調達部門では、グローバル調達の進展に伴いグローバル規模で高いレベルのQCDの達成と安定調達、さらに環境対応とCSR対応等を迫られている。

本調査研究では、発注サイド（電子機器や機械関連メーカー）の調達システムの変化の動向、受注サイド（電子部品及び機械部品メーカー）の対応等についてアンケートと国内でのヒアリング調査し実態を把握、調達システムの変化、それに伴う発注サイドと受注サイドの取引関係の変化について考察を行う。さらに、発注サイドと受注サイドの双方にとって良好な取引関係の構築と一体となったモノづくり基盤の強化に向けて、政策支援サイドの支援策についても検討を行う。

<調査分析の視点>

- ① 調達システムの現状に関する実態調査
- ② モジュール化の調達システムに与える影響に関する実態調査
- ③ 安心・安全、環境規制、CSRが調達システムに与える影響に関する実態調査
- ④ 電子部品と機械部品の調達システムの比較分析
- ⑤ 基盤技術強化に向けた支援政策の検討

#### ④ 機械情報産業の環境・資源・エネルギー等の低炭素社会対応に関する調査研究

【事業フレーム概要】

本調査研究事業では、環境経営、環境ビジネス、資源の有効活用、再生可能エネルギー分野での開発状況等を視野に入れながら、環境、資源、エネルギー問題と機械情報産業の新産業創造の観点から低炭素社会の実現に係る諸問題及びそのプロセスにおける機械情報産業の新たな可能性に関する調査研究を実施する。

【具体的調査研究事業】

##### ④－1 「エコデバイス関連産業グローバル展開の展望とわが国産官学の課題」

電気電子系エコデバイス（エコデバイスの範囲は、太陽電池、固体照明等の光電エネルギー変換半導体にとどまらず、広義には2次電池、キャパシタ、電磁石、エネルギーハーベスティングデバイス、鉄系超電導、SiC、あるいはその駆動・制御のためのLSI等の広い範囲を含む。）が産業・社会にもたらす革新は、今や情報革新を超え、低炭素社会に向けた分散的エネルギー革新に及びつつあり、わが国にとって重要な産業になる可能性を秘めている。

本調査では、広義エコデバイスのうち、固体照明（LED+OLED）と有機系太陽電池を最重

点としながら他の若干のデバイスも併せて（含周辺 LSI）、デバイス～装置・材料と、システム～応用サービスを事例的に含むかたちでわが国“エコデバイス関連産業”が、内外（特にアジア）市場への浸透と内外立地をいかに布陣する（べき）か、米欧アジア勢との競争・連携バランスをいかに取るかにつき展望を得ると同時に、関係産学官にとっての競争力上の課題を明らかにする。

<調査分析の視点>

- ① 日本及びアジアにおける産官学の態勢の比較分析
- ② 新市場・新機能の可能性等の分析
- ③ アジア市場開拓の課題抽出
- ④ 産官学及び競争力強化に向けた課題の整理

## ⑤ 機械情報産業に係る中小企業及びベンチャー企業の競争力強化に関する調査研究

### 【事業フレーム概要】

本調査研究事業では、日本の機械情報産業の競争力の源泉である中堅・中小企業の実態分析及びモノづくり系のベンチャー企業の創出可能性に焦点を当てながら中堅・中小企業が直面している諸課題（技術革新、取引構造、人材獲得、技能継承、グローバル化等）に関する多角的な調査研究を実施する。

### 【具体的調査研究事業】

#### ⑤-1 「経済構造の変化に対応したグローバル・モノづくりベンチャーの創出」

現在、国内機械産業では大きな変化が生じている。既存の機械産業が海外生産シフトの傾向をより一層強めている中で、国内では電気自動車など環境関連産業、医療機器産業といったグローバル市場に連なるような新産業が創造されつつある。一方、国内機械産業に属する中小企業・裾野産業の大半は高度な技術を有するサプライヤー企業であり、最終製品に連なる部品の供給や工程を担う存在として位置付けられている。これは中小企業が自社の売上を国内大企業＝国内市場に依存していることを意味している。その結果、中小企業の多くは上述した経済的変化に対して総体的に受動的な対応をとらざるを得ない状況になっていると言えるだろう。

本調査研究では、上述した点に着目した上で、今後の国内機械産業を牽引し、イノベーションを創出する存在の一つとして「先端的な技術」を有し、「旧来の大企業との取引関係」に束縛されない「ベンチャー企業」とその「起業家精神」に焦点を当てていきたい。特に「海外市場や新産業市場に焦点を当て、新たな需要を開拓・獲得」しているベンチャー企業を「グローバル・モノづくりベンチャー」と呼称し、その実態とどのようなプロセスで新たな市場に参入したのかを把握するためのケーススタディ及びアンケート調査を行う。

さらに、「グローバル・モノづくりベンチャー」をいかに政策的に支援・創出していくかも考察の対象とする。その際、「Global Entrepreneurship Monitor」などで日本よりも起業家精神が高いとされ、積極的にグローバル市場に参入している韓国およびシンガポールの現地ベンチャー企業および関連する支援政策を調査・比較対象としたい。

<調査分析の視点>

- ① グローバル・モノづくりベンチャーに関する実態把握を目的とした文献・統計調査
- ② 国内ベンチャー企業・中小企業・関係団体を対象に実施する事例調査
- ③ 韓国・シンガポールのベンチャー企業及び関連団体等を対象に実施する実態調査
- ④ 上記実態調査に基づいて、今後の国内機械産業において求められるグローバル・モノづくりベンチャー像を分析・抽出し、その創出方法の方向性を関連組織へ提示

## (2) 委託調査研究事業（機械工業の経営及び関連する経済に関する調査等補助事業）

自主調査研究事業を補完する目的から、機械情報産業における地域経済・産業集積、グローバル展開、基盤技術強化・R&D・人材育成、環境・資源・エネルギー対応、中小企業競争力強化・ベンチャー企業創出に係る具体的な調査研究事業について、外部機関等に対して調査を委託する。

## (3) 機械産業セクター別動向分析

日本の機械産業全般的な動向について、一般機械、電気機械、輸送機械、精密機械及び機械要素等に関連する個々の産業から約35業種を対象に文献・統計調査を実施し2009年までの需給動向、経営・業界動向・今後の展望・課題を整理し『日本の機械産業2010』として取り纏めアニュアルレポートとして出版する。

## (4) 高機動型調査・情報分析

機械情報産業に関連するカレントな情報を分析する「機械情報産業カレント分析レポート」、今後のトレンドを分析する「機械情報産業Next分析レポート」及び調査研究報告書の成果を活用した企業向けテキスト等を随時発信・出版する。さらに、各種アンケート調査結果についても、適宜、簡易レポートとして取り纏めホームページ等で広く情報提供を行う。

## (5) 成果の普及事業等（機械工業の経営及び関連する経済に関する調査等補助事業）

本事業では、調査研究等で得られた調査の成果、研究交流等の成果、研究成果の評価等についての普及促進及び公表を行う。

### ① 刊行物の発行と提供等

- 1) 機械工業経済研究報告書の出版物等の発行・配布及び CD - ROM 化の促進
- 2) 「機械経済研究」、「Engineering Industries of Japan」(英文機関誌)、「調査研究報告書要約集」、その他の出版物等の発行・配布
- 3) ホームページ (<http://www.eri.jspmi.or.jp>) 及び「機振協ニュース」(当協会広報誌) 掲載による研究成果等の公表

## ② 研究情報の提供と交流の促進

- 1) 講演会・報告会等の企画・開催
- 2) 新聞・学会発表等
- 3) 内外の研究機関との交流促進

## ③ 調査研究評価委員会の運営

委託調査を含む調査研究事業について外部識者による委員の公正なる評価を得ることにより、調査研究事業の公共性、方向性等を認識するために実施する。

## ④ 委託調査検討委員会の運営

委託調査事業の透明性及び公平性を確保するため、外部の学識経験者、有識者を含む委員会を設置し、機械工業関係団体等から提案された調査票及び企画書に基づきテーマ及び委託先を選定する。

## (6) 受託調査研究事業

公的機関、民間からの受託調査を実施する。

## (7) 特別会員に関する事業

会員に対し、「機械工業経済研究報告書」や「日本の機械産業」など市販されていない報告書、レポート等の送付サービスのほか、STEP 研究会や講演会、報告会等への優先参加、機械工業図書館の図書・資料の貸出サービス等を行う。

また、広報活動として、「機振協ニュース」(年4回)を編集・配布する。

## 2 機械工業図書館の運営等情報提供事業

機械工業図書館は、機械工業の経営及びこれに関連する経済に関する資料並びに情報を収集し、適切な情報を提供することを目的に平成22年度は以下の事業を実施する。

### (1) 機械工業図書館の運営（機械工業の経営及び関連する経済に関する調査等補助事業）

当図書館は、機械工業に特化した図書館であり、機械工業について体系的に調べるための図書館（ビジネス・リサーチ・ライブラリー）として広く一般に公開している。とくに経済、産業に関する雑誌、新聞をはじめとして、各種団体報告書や工業会統計など他の図書館では収集していない資料を収集し、閲覧に供している。

このなかで団体報告書、社史などの灰色文献と呼ばれる流通ルートに乗らない資料収集は、(財)JKAや機械関連団体の協力により他に類を見ないコレクションとなり、公開、閲覧に供している。

その一方で、インターネットの普及がもたらした情報環境の変化は、情報の拡大をもたらしたが、利用者の減少という事態を引き起こしている。また、収集する資料も媒体の電子化が顕著であり、こうした情報の収集・蓄積が急務となっている。反面、灰色文献などインターネットでは収集しきれない情報の量も多いのが現状である。

こうしたことからインターネットの利便性をいかした情報提供の強化を図るとともに収集した灰色文献の書誌データのデータベース化を推進し、引き続きデータベース、ホームページ等の充実を図っていく。

上記のように、図書館の電子情報発信の一層の充実を図るとともに、図書館本来のアーカイブ機能を生かした情報システムの構築を目指す。

### (2) データベースの構築（機械工業の経営及び関連する経済に関する調査等補助事業）

図書館所蔵の統計、図書・雑誌などの書誌情報から他の図書館ではみられない調査研究報告書など様々な情報をデータベース化し、ホームページ、インターネットによる情報提供サービスの充実を図る。

#### ① アジア機械工業統計データベース

これまで、日韓、ASEAN という各々の地域における機械関連産業・製品の生産・貿易統計の比較接合を行ってきた。今年度は、日本にとってアジアの中でも重要な位置を占めている韓国、中国との比較接合を行う。構築したデータベースはホームページ上で公開する。

## ② 機械工業書誌データベースの構築と運用

現在公開されている図書館所蔵資料データベースに、経済研究所の調査研究報告書のデータベースを統合させ、利便性を向上させる。また所蔵資料データベースの項目等を見直し、引き続き遡ってデータの入力を行う。

### 3 技術研究所における試験研究事業

技術研究所の事業内容は、大別して「研究事業」、技術協力事業〔試験・分析等の「受託事業」、機械技術関係の「技術情報普及事業」、「技術研修事業」〕が主体となっている。

研究事業については、先端的な技術開発の推進や技術水準の向上を図る研究を行い、その研究成果の公表、受託事業については、蓄積技術を駆使した関連企業からの各種受託業務の実施、技術情報普及事業については、主に加工技術データファイルの整備及びその普及、技術研修事業については、研究開発で得られた成果を中心とした研修、その他、要望に応じ国内外との共同研究、受託研究を行い、わが国機械工業の振興に寄与する。

また、当協会が行う表彰制度の事務を行う。

#### (1) 研究事業（製造業の基盤的技術の拡充強化に関する研究等補助事業）

機械工業の構造改革を実施するための具体的手段である情報化、標準化の推進及び地域産業の活性化並びに環境問題を解決するための機械工業界における共通的、実地的な技術問題解決に必要な調査・研究等を行い、その成果を広く普及することにより、わが国機械工業の発展に寄与する。

##### ① 情報技術活用による生産現場支援に関する研究

本事業では生産システムにおける基盤的かつ共通的な課題として、次の2分野を実施する。これらは（i）システムの運用・保守に関するもの、（ii）システム構築技術に関するものである。（i）では、2007年問題により、技能伝承が課題となる一方で、低いスキルの作業員でも、より容易に利用可能な生産システムが求められている。また、（ii）では、製品ライフサイクルの短命化により、一層の生産システム構築効率化を追求する一方で、製造工程の高次元の品質保証が求められている。

（i）「工作機械向け安全・運用支援の研究」では生産システムの運用及び保守向けの技術の中で、近年特に普及著しい多軸制御工作機械の運用に関し、低いスキルの作業員が実施しても衝突等の問題を発生させないための支援システムの研究を実施する。

（ii）「生産システムの品質向上を目指すシミュレーションに関する研究」では生産システム構築段階向けに、シミュレーションによる生産システム構築効率化と品質向上の研究を実施する。具体的には、三次元設備シミュレーションの画像表示技術を利用する外観検査プログラム品質の事前評価の研究及びセル生産などの人手が介在する生産のシミュレーションによる事前評価の研究を実施する。

## ② 計測技術高度化に関する研究

### (a) 幾何形状測定の信頼性向上に関する研究

幾何形状測定機は、広く機械産業分野で利用されている測定機であり、その高度化は、品質保証のうえで必要不可欠な要求である。そこで代表的な幾何形状測定機で、製造現場での普及度が極めて高い三次元測定機及び真円度測定機を取り上げ、三次元測定機における現場環境の熱による影響の解析、真円度測定機における変位検出プローブ校正法の開発を行うことにより、これらの幾何形状測定の高精度化及び信頼性の向上を図る。

### (b) 微小表面領域の機械的特性評価の高度化に関する研究

数ある硬さ試験の中でナノインデンテーション試験は、加工工具における硬質材料皮膜、半導体デバイスにおける印刷導体、マイクロマシンなどの極微小領域・極薄膜の機械的特性を評価できる有力かつ実用的手法の一つであることから、その必要性が増加している。しかしながら、現在広く用いられている従来の試験方法と比べると、押し込み量が少ない・押し込み領域が狭いこと等から、表面性状・形状の影響を受けやすいこと、また圧痕観察が通常困難なことによる従来の硬さ試験との連続性、などが課題としてあげられる。

本研究では、表面性状・形状が押し込み試験に及ぼす影響及び従来の硬さ試験との連続性を検討することにより、表面層の機械的特性評価の高度化を目的とする。特にラマン偏光分析技術などの応用による測定部周辺の影響、多数点連続測定時の隣接影響の解明等を中心とする。

### (c) 工業用有機材料試験技術の高度化に関する研究

工業製品の品質、安全性を確保するためには、材料の基礎特性・機械的性質の評価を行う材料試験が非常に重要であり、金属、プラスチック、種々の複合材料などの各種材料及び部品の材料試験（引張、圧縮試験など）を効率よく確実に行うことが望まれている。また、近年登場した複合材料や樹脂材料、あるいは構造が複雑な製品では、負荷方向により機械的性質が全く異なるという特性がある。さらに連続静加重、あるいは疲労試験などの振動加重に対する信頼性の高い評価方法とその実績データの蓄積が望まれている。高分子材料はその組成で大きく特性が異なることが知られ、また外界の化学的な環境にも影響を受けることから単なる材料試験のみでなく成分・組成等物性試験との連携が不可欠である。

本研究は、応力、疲労条件、環境状態などの複合的な条件下での工業用有機材料の強度劣化特性を明らかにすることを目的とし、本年度は破壊状況に関するデータの収集と、

最適評価手法の確立を目指す。

### ③ 加工技術高度化に関する研究

#### (a) ガラス加工用バインダレスcBN工具の成形に関する研究

ガラスへの旋削加工では、単結晶ダイヤモンド工具・cBN 工具等を用いて表面粗さ2nmRa 程度の良好な加工面を得られているが、正面切削では加工能率が低いことが課題である。本研究では、フライカットによる高能率な延性モード切削加工に取り組み、ガラスの切削加工実用化を目指す。過去には、バインダレス cBN 工具を用いて正面切削の数十倍の切込み量の延性モード切削を実現し、工具摩耗・クラック発生の低さから最もガラス加工に適した工具であることを確認した。ただし、加工面の表面粗さは約 190～330nmRa であり、実験より工具の表面粗さが加工面へ影響を与えている結果も得られているので、工具表面の粗さを向上させる必要がある。本年度はこの点を重点的に検討する。

### ④ 生産環境のグリーン化に関する研究

#### (a) 次世代冷却システムに関する研究

民生電子機器、サーバー及び通信設備の小型化により、「機器駆動のための電力」と「排熱を処理するための電力」が飛躍的に増加している。そのため、この二重の電力消費が「エネルギー問題」として深刻化してきている。特に排熱は「IT産廃」と言われるようになり、機器駆動及び排熱機器の省電力化が急務となっている。

この問題を解決するため、流体の潜熱を利用して排熱用冷媒還流の動力を最小限とする技術の開発が求められている。ここでは、ヒートパイプの技術を応用した無動力の熱制御素子(ループヒートパイプ、LHP:Loop Heat Pipe)の研究を行い、試作・試験を通じて汎用的な方式の確立を目指す。

#### (b) 作動・潤滑油の環境負荷低減に関する研究

建設機器など大出力を要求される産業用機械ではいまだに油圧作動機械がその主力となっている。他方、油圧機器は油の漏洩、疲労した作動油の処理などによる環境汚染の課題があり、現実的な解決が望まれている。作動・潤滑油の寿命は、内部に含まれる気泡等の影響が大きいことが知られており、その抜本的な解決システムの登場が期待されている。本研究はこれらシステム開発に必須となる気泡含有量の評価方法の開発を行う。第一年度では現状調査を中心として実施し、最も効果的な評価手法の策定を進める。

## (2) 技術協力事業

### ① 受託事業

企業等における研究・試験活動を補完し、便宜を提供するため、技術協力センターを中心として、機械設備、研究成果及び蓄積技術を活用し、材料試験・分析、精密計測、各種ゲージの校正、工作機械の精度検査測定、並びに技術研修等に関する受託事業を実施する。その他、要望に応じ共同・受託研究を実施する。

### ② 技術情報普及事業

機械加工技術（除去加工）が網羅されている加工技術データファイルを軸にサービスを行う。インターネットを使った「加工事例ネットワーク」による加工事例の公開（有料登録制）を主として、総説・基礎編・加工事例の販売などを行う。さらにデータファイル通信（メールマガジン：無料登録制）により関連情報の配信を行う。

### ③ 研修事業

当所の保有する研究成果、技術を広く企業・団体等に普及するための研修事業を実施する。具体的には技研特別会員を中心とした企業の方々へ研究成果の普及を図るための基盤的生産技術研究会等を実施する。また、平成18年4月に締結した連携協定に基づき、国立大学法人東京農工大学と技術教育に係る事業を実施する。

### ④ 広報、成果の普及事業

事業の広報及び研究成果の普及を図るため、技研所報の刊行を行うとともに、ホームページ（<http://www.tri.jspmi.or.jp>）に掲載する。その他として、一般公開を実施する。

### ⑤ 特別会員制度の運営

会員に対し、一般公開、基盤的生産技術研究会等を開催し、技術講演会、技術講習会を行うほか、研究所事業に関する資料並びに報告書等を配布する。また、広報活動として、「機振協ニュース」（年4回）を編集・配布する。

## (3) 外部評価の実施

外部からの公正・中立なる評価を得ることを目的に事業内容の外部評価を実施し、業務、研究内容の方向性、継続の是非などについて検討し、より効率的、効果的な事業の実施を目指す。

## 4 創造的技術表彰事業（新機械振興賞）

新機械振興賞はわが国機械工業の振興のために設置された表彰制度である。当協会では昭和41年度以来、優秀な研究開発を行い、その成果を実用化することによってわが国機械工業の進歩発展に著しく寄与した企業・大学・研究機関及び研究開発担当者表彰する制度を実施しているが、研究開発意欲の一層の昂揚を図るため、平成15年度に従来の機械振興協会賞と、中堅・中小企業新機械開発賞を統合して新機械振興賞として創設した。技術研究所は、本事業（第8回新機械振興賞）の事務局を担当する。

## 5 機械工業関係団体運営支援事業等

協会は、機械工業関係団体に対し、活動拠点の提供、相互の連携・交流の促進等を通じて、その公益的な事業活動を支援することを目的として、平成22年度は以下の事業を実施する。

### (1) 機械工業関係団体運営支援事業

#### ① 機械振興会館の管理運営

機械振興会館本館及び別館の事務室その他会議室、研修室等の施設を管理運営し、機械工業関係団体の便宜に供する。

#### ② 技術研究所の試験研究施設の貸与

機械工業関係団体が行う試験・研究業務のための施設を貸与する。

### (2) 機械産業推進事業

金融危機と世界経済悪化の中、わが国機械産業が非常に厳しい環境に置かれている状況に鑑み、機械産業における構造改革の推進のための事業環境の整備に関する分野等の事業を緊急に実施する。

### (3) 賛助会員制度の運営

#### ① 賛助会員（普通会员）制度の事業

賛助会員に対し、当協会諸施設の提供、研究業務の成果利用及び当協会出版物の配布を実施する。

#### ② 機械振興倶楽部の事業

倶楽部施設を管理運営し、機械工業関係者相互の交流を図る。

### (4) 広 報

ホームページによる広報を行うほか、四半期毎に「機振協ニュース」を発行する。