

調査・研究報告書の要約

書名	平成22年度機械工業における研究開発のアウトソーシング支援のための基盤構築に関する調査報告書				
発行機関名	社団法人 日本機械工業連合会・社団法人 研究産業協会				
発行年月	平成23年3月	頁数	132頁	判型	A4

[目次]

序（会長 伊藤 源嗣）

はしがき（会長 庄山 悦彦）

委員会名簿

目次

第1章 全体概要

1.1 調査の背景と目的

1.2 調査内容、調査方法

1.3 調査結果の概要

第2章 研究開発アウトソーシングの受け皿およびその支援の現状と課題

2.1 わが国の研究開発アウトソーシングの受け皿企業の現状と課題

2.2 わが国のベンチャー企業支援の現状と課題

2.3 欧米におけるベンチャー企業支援の現状

第3章 環境ビジネスにおける研究開発アウトソーシングの現状と課題

3.1 わが国の環境ビジネスにおける研究開発アウトソーシングの現状と課題

3.2 欧米の環境ビジネスにおける研究開発アウトソーシングの現状

第4章 わが国の研究開発アウトソーシング活性化への課題と提言

4.1 研究開発アウトソーシング活性化への課題

4.2 わが国の研究開発アウトソーシング活性化に向けた提言

第5章 まとめ

第6章 参考資料

6.1 国内ヒアリング調査結果個表

6.2 支援の場の事例（開催プログラム）

[要 約]

研究開発のアウトソーシングを推進する上で特に重要な研究開発の受け皿となる企業（ベンチャー企業等）とその支援策、並びに環境ビジネスにおける研究開発アウトソーシングについて、国内 25 企業・機関、欧米 17 企業・機関でのヒアリング調査を実施し、わが国の現状と課題、欧米の現状をまとめた。これら調査結果を基に、研究開発アウトソーシング活性化に向けた課題を抽出するとともに、活性化の方策について期待される効果や懸念されるリスクも考慮して提言の形にまとめた。

第 1 章 全体概要

1.1 調査の背景と目的

わが国が今後も継続的な経済成長を実現していくためには製造業、機械工業の安定的な振興が不可欠である。近年、機械工業においてはグローバル競争の激化に伴い、製品、サービスの開発から市場投入までの期間を短縮することが求められている。また、異分野の技術を融合することによってより付加価値が高い製品、サービスの提供を行うことが必要となっている。この状況に対処するためには、日本企業における研究開発ならびにそれに関わる業務のアウトソーシング、あるいは企業間の連携を促進することが必要であり、それを支援する基盤（場）の構築を早急に検討することが極めて重要である。研究開発アウトソーシングを推進する上で、研究開発を行う大手企業（以下、大手企業）の開発自前主義の弊害に対する啓蒙が必要であるが、それ以上に重要な点は研究開発の受け皿となる企業（以下、受け皿企業）の充実である。研究開発受託会社が僅かしかない現状では、それを補完するものとして先端的な技術指向の中小企業（以下、先端的中小企業）や研究開発型ベンチャー企業（以下、ベンチャー企業）の存在が重要となる。このなかでもベンチャー企業に関する情報が少なく、その実態や支援策についての更に詳しい調査が望まれている。

以上のような状況に鑑み、研究開発を行う企業にとって益々必要性が増加すると考えられる研究開発に関するアウトソーシングについて、受け皿企業、特にベンチャー企業の実態やその支援策について、近年関心が高まっているグリーンイノベーションに関連した環境ビジネスの事例も含めて調査し、発注側と受注側の両者のニーズに対応した支援基盤についての検討を行うことを目的とした。

1.2 調査内容、調査方法

製造業研究開発部門、研究開発受託サービス企業、検査分析サービス企業、民間調査機関の有識者からなる「研究開発アウトソーシング支援基盤検討委員会」を設置して調査を

行った。検討委員会では、国内外のヒアリング調査の訪問先や調査内容を検討するとともに、調査結果を基に支援基盤についての検討を行い、研究開発アウトソーシング活性化に向けた提言をまとめた。

ヒアリング調査は、研究開発アウトソーシングの受け皿企業、特にベンチャー企業の実態やその支援策、国内外の環境ビジネスにおける研究開発アウトソーシングの現状と課題を調査するため、国内 27 企業・機関、欧米 17 企業・機関の合計 42 企業・機関について行った。

1.3 調査結果の概要

研究開発のアウトソーシングの重要性の認識を広げるには、大手企業でのアウトソーシングの成功事例を公表すること、大企業のニーズ主導でのマッチングの場を広げることなどを推進すべきである。さらに、国の技術開発方針の中で、その受け皿企業やベンチャー企業の重要性を明確にすることで、いろいろな局面での研究開発アウトソーシングへの支援が可能になる。

ベンチャー企業は、研究開発受託会社のように機能していないが、ベンチャー企業の生み出した革新的な新技術が大手企業の新製品／システムの重要な部品として活用されたり、大手企業にライセンスされたり、あるいは M&A によって技術が引き継がれるなど、研究開発アウトソーシングの視点から重要である。新しいビジネスコアの創出、ベンチャー企業の創出のためには、大学や産総研と民間との人的交流を活性化することが必要であり、産総研などの核となるコーディネータの存在も重要である。ベンチャー企業の育成には継ぎ目のない開発資金と経営支援が必要であり、NEDO など国の開発資金を段階的に長期に活用できる運営方法の検討、産業革新機構の支援策の充実、広範囲なマーケティング情報を有する総合商社との連携などが期待される。大手企業の取組みとしてコーポレートベンチャーキャピタル（以下、CVC）の活動がわが国のベンチャー企業育成に大きな意味をもつことを考え、CVC の活性化が今後の課題である。

環境ビジネスでは、単品の製品ではなくシステムとしての製品化が必要とされ、そのため複数の大手企業や部分的な先端技術を有するベンチャー企業などを含めたアライアンスの形成が重要施策である。既にわが国でもアライアンス形成の動きはあるが、欧州でみられるような公共研究機関を核とした具体的な研究開発の拡充を推進すべきである。

本年度の報告に記載した今後への提案を具体化するためには、国にたいして提案することも必要であるが、大手企業の研究部門が会員となっている研究産業協会などの団体において、小さい規模からでも具体的な動きを進めることが必要である。

第2章 研究開発アウトソーシングの受け皿およびその支援の現状と課題

2.1 わが国の研究開発アウトソーシングの受け皿企業の現状と課題

研究開発の受託を中心として事業を展開している受け皿企業や研究開発型ベンチャー企業は、技術開発の視点だけではなく、ビジネスを継続するための経営に関する視点が重要であり、その巧拙によって事業環境が大きく影響されている。特にベンチャー企業は、経営に関するサポートが十分ではない。一方、研究開発受託としてユニークな事業を展開している企業があり、このような企業になるための重要な点としては、(1) 技術力の維持：産学による新たな知恵、人材の供給、(2) ベンチャーとしての技術の割り切り：固有技術に絞り込む、(3) 事業成長のための顧客開拓：大企業などの将来動向を読み込んだ技術戦略、などが挙げられる。

課題をベンチャー企業の点からまとめると、(1) 成長の限界：大きな市場に向かうには大量生産による規模拡大が課題、(2) 研究開発受託企業が生まれにくい環境：わが国では資金供給をはじめとしてベンチャー企業の支援する様々なリソースを切れ目なく供給する環境がなく、ベンチャー投資額も、米国の数十分の1に過ぎない、(3) 研究開発成果のビジネス化戦略が不透明：自社技術をどのようにしてビジネスと結びつけるかの検討が不十分なケースがあり、ベンチャー企業においては、初期の顧客を獲得するための人的ネットワークがないと成功しない、(4) 出口の狭さ：ベンチャー企業の視点から見ると株式上場やM&Aなどによる出口が狭くなっている、などがあげられる。

2.2 わが国のベンチャー企業支援の現状と課題

ベンチャー企業支援の現状と課題を把握するため、ベンチャーキャピタル（以下VC）、商社、ベンチャー企業や環境ビジネスの支援機関についてヒアリング調査を行った。

VCの現状としては、(1) 数年前から投資金額が減少、(2) 投資対象は主にエクспанションステージおよびレイターステージ、(3) 投資対象の選定要素は、オリジナルなNo.1技術かどうか、製品の上市までの期間、経営の素質を重視、(4) 目利き人材は社内メンバーを活用、(5) VCの活動は個々に行っている例が多いが、連携も増えつつある、(6) CVCはまだ一部の企業のみであるが今後に期待、などが挙げられる。課題としては、(1) ベンチャー企業の出口が細っている、(2) ベンチャー企業が受けられる投資の継続性がない、(3) 大手企業との連携／マッチングの難しさ、(4) VCの連携活動の拡大、などである。

ベンチャー企業の活用や育成の視点で見た商社の現状としては、(1) ベンチャー育成ではなくベンチャー企業の活用、(2) ベンチャー企業に必要な多くの大手企業のニーズを把握、(3) 欧米のベンチャー企業の方がわが国のベンチャー企業よりも優位との認識、などが挙げられ、課題は、(1) ベンチャー企業の出口探索における商社の活用、(2) ベンチャ

一企業／商社／大手企業の Win-Win-Win の関係構築、などが挙げられる。

ベンチャー企業の支援を行っている支援機関の現状としては、(1) 支援内容とした経営支援とアドバイザー紹介、(2) 大手企業とのマッチング支援は難航、(3) 公的資金の活用とアライアンスも支援、(4) 支援機関のベンチャー企業への見方も厳しい、などが挙げられ、課題としては、(1) ベンチャー企業へのスタート支援、成長へのアドバイスの拡充、

(2) 大手企業とベンチャー企業との連携支援の難しさ、(3) 公的な開発資金支援が拡大してきているが、1件当たりの金額は少なくベンチャー企業には不十分、(4) 目利き人材のネットワークの不足、などが挙げられる。

2.3 欧米におけるベンチャー企業支援の現状

米国においては、ベンチャー企業の各成長段階に応じて多様な出資者が存在し、切れ目の無い資金支援を可能にしている。その中で大企業が外部企業での技術開発への投資部門として保有する CVC の存在感が増している。また、ベンチャー企業の経営を支援するサービスプロバイダーが活用されている。ベンチャー企業のビジネス創造の場として、投資家を中心とした資金的支援を伴ったニーズ、シーズ出会いの場が存在し機能しており、場を運営する企業もまたビジネスとして成り立っている。このように米国におけるベンチャー支援の主役は民間企業であり、政府に対しては、自由経済の維持、税制、起業家マインドを育てる教育など政策面の支援が期待されている。

一方、ドイツにおいては、公的研究機関にスピンオフを支援する体制があり、資金支援、マネジメント支援の他に、知財権許諾の優遇、共通設備の利用など技術開発の促進を支援する体制を持っている。アライアンス構築や技術の産業適用のマッチングの場としては、見本市が活用されており、ベンチャー企業に対しては出展費用の優遇が実施されている。

第3章 環境ビジネスにおける研究開発アウトソーシングの現状と課題

3.1 わが国の環境ビジネスにおける研究開発アウトソーシングの現状と課題

大手企業の環境分野の研究開発は、各企業とも本社の研究開発企画部門と担当事業部の連携及び役割分担の下にその基本戦略を立案・推進している。環境分野は、大きな投資判断を必要とする場合が多く、経営戦略のもとで大きな連携・投資・買収等の判断がなされている。環境分野では、産学官や企業間の連携促進のための支援の場として、①産学官連携の団体・協議会における分野横断的連携の場、②公的研究機関との連携の場、③中堅・中小企業との連携の場などがあげられ、望ましい支援策としては、①産学官連携の団体・協議会における分野横断的連携の支援、②人材の流動性の向上、③国の出先機関等による支援、④環境ビジネスを促進するのに有効な制度の確立、⑤事業戦略のスピードに即した

タイムリーな技術開発の支援、などが挙げられる

環境ビジネスを行うベンチャー企業にとっての課題と支援策としては、①資金提供の仕組みが整っていない、②実証実験に対する補助方法の改善が必要、③特許出願の支援が必要、④海外特許申請に対する支援と海外特許出願管理の仕組みの整備、⑤大量生産に向けた生産ノウハウ支援の仕組みの整備、⑥ベンチャー企業を志向する人材育成の仕組み、などが挙げられる。

3.2 欧米の環境ビジネスにおける研究開発アウトソーシングの現状

欧米の環境市場、特に再生エネルギー分野は政策誘導型で急速に発展しており、各国政府も政策に適合する分野に対しては多大な研究開発投資をしている。特に米国では、政府の政策を背景として、IT、バイオに続く有望市場との期待があり、大手企業、ベンチャー企業、投資家が一体となりビジネス創造を推進している。一方、先端的技术を有するベンチャー企業が政策的な支援を受けて急速に発展したケースが見られる反面、大手企業も構成する技術分野が多岐にわたる環境分野の研究開発に対応するため、アライアンスや研究機関や大学等の活用を含め、ターゲットとする市場分野に応じて様々な形で研究開発を進めている。

米国では、環境ビジネス分野を対象として、投資家を中心としたシーズ、ニーズの出会いによるビジネス創造の場が民間企業によって運営されており、ベンチャービジネス関係者の環境ビジネスへの期待の大きさとベンチャー企業を活用したビジネスが実績を積みつつある。

また、ドイツでは、Helmholts や Fraunhofer 等の国や非営利の大手研究機関が、環境分野での研究開発の推進に大きな役割を果たしている。こうした大型の研究機関では、産業界からの研究開発のアウトソーシングの大きな受け皿となっているのに加え、政府資金を活用した大型のアライアンス研究の推進や、研究開発成果の産業界への移転に対しても積極的な活動を続けている。ベンチャーの技術の活用や育成に関しては、欧米では、国や研究機関の資金的支援やベンチャーキャピタルの活用にも積極的に取り組んでいる。

環境分野のように商品となるシステムが大規模となる場合には、システム全体を見通した開発が進められない限り、産業化に結びつかないと考えられるため、ベンチャー企業が1社でシステム開発から市場参入までを行うことは困難であるのが一般的である。この意味では、全体の大型システムの開発を狙っている大手企業との連携が鍵となるだろう。

第4章 わが国の研究開発アウトソーシング活性化への課題と提案

4.1 研究開発アウトソーシング活性化への課題

わが国での研究開発アウトソーシングを活性化するための課題をまとめた。

(1) 研究開発アウトソーシング受け皿企業の発展が必要

研究開発の効率化、スピードアップを狙う上で、研究開発のアウトソーシングの受け皿となりうる民間企業の重要性についての位置づけが先ず必要である。

(2) ベンチャー企業の重要性と育成

ベンチャー企業の育成については過去の調査報告書等で種々述べられているが、今回のヒアリングで改めて、以下の問題点や課題が把握された。(a)株式の新興市場の上場基準が外国に比べ高い、(b)アーリーステージで資金を提供する組織が少なく、国の技術開発予算の活用の促進、予算獲得のための手続きの簡素化が必要、(c)スタートアップおよびアーリーステージ後の成長を果たすには、支援する人材の存在が大きく影響するため、米国流の人材流動を進める仕組みをどのように誘発するかが課題、(d)研究開発資金として国などから出る予算は、継続性が乏しくその後VCら資金が出るまでを継ぐ予算の出所がない、(e)ベンチャー企業の成功の出口（IPO など）が細っており、優秀な技術を持ったベンチャー企業は海外にでてしまい、国内でのアウトソーシングの担い手がいなくなる恐れがある。

(3) 大企業の開発自前主義との共存とCVCの促進の必要性

コア技術は社内で開発し周辺技術の開発をアウトソーシングした成功事例などの情報をどのように公開することができるかが課題である。また、ベンチャー企業の先端的技術を取込んで新製品新規事業に成功できた事例や、CVCに関する良い事例が公表されるための方策が課題である。環境ビジネスの分野では、公的研究機関などを核とした複数の大手企業の連携が欧州でみられるような活動が可能になるかも課題とすべきであろう。

(4) アウトソーシング支援組織

ニーズ先行で行われている民間企業のマッチングビジネスを、公的機関がどのような形で参考にすれば良いのかも課題である。公的な開発資金は継続した追加入手が困難であり、ベンチャー企業支援組織の資金の継続性が欠けているので、複数のベンチャーキャピタルが参加して、ベンチャー企業のプレゼンテーションが行える場や、ベンチャーキャピタル間での連携を模索できる場などをもっと拡充していくことも課題である。

(5) わが国の特長としての商社の活用

商社がビジネスとして活動している内容が結果的に研究開発のアウトソーシング支援となり得る可能性を見出した。秀でた能力はベンチャー企業の育成や大手企業間の連携などで大きな力となるはずであり、どのように活用していくかが課題である。

4.2 研究開発アウトソーシング活性化に向けた提言

課題をふまえて、わが国の研究開発アウトソーシング活性化に向けた提言を課題の分類

に従いまとめた。

(A) 研究開発受け皿企業の拡充

A-1) 研究開発受託会社の重要性についての位置づけの明確化

研究開発受託会社の重要性、わが国の研究開発の競争力にとっての重要性を色々なところで認識してもらい、様々な活性化策が出てくるようにする。

A-2) 受け皿となりうる中小企業の PR

大手企業の集まる場所で、先端的な中小企業の紹介を定期的に進めることで、マッチングの可能性を拡大する。

(B) アウトソーシング機能としてのベンチャー企業育成策、

米国流のやり方をわが国ですぐに実現することは難しい。大規模な研究機関が核となって複数の企業のアライアンスを推進したり、ベンチャー企業生み出して行く、ドイツで取られているやり方も検討する。

B-1) 特定領域に的を絞った企業参加型のベンチャー企業創出

企業側が参加し、ニーズ主導でビジネスコアを創出し、ベンチャー企業の創出あるいはアライアンス創出を狙う。

B-2) 国の技術開発予算のフレキシブルな運用

B-3) アーリーステージのベンチャー企業支援組織

現状でも中小企業基盤整備機構などからの支援はあるものの、大学の組織は支援人材を紹介するところまでは行わないし、地方自治体に置かれている組織は資金調達についての力不足など、不十分であり、アーリーステージの支援を強化する。

B-4) カーブアウト／スピナウトによるベンチャー企業の推進

企業からのカーブアウト／スピナウトが技術革新のひとつの手段であるとの認識を大手企業で持つことが必要であり、将来の可能性を有する技術については積極的な支援を行うことで増加を図る。

(C) 大手企業の開発自前主義との共存、

C-1) アウトソーシング活用事例／成功事例の紹介

C-2) 研究開発のアウトソーシングと社内開発との同一視

コア技術の開発は自社内で、新規技術や周辺技術はアウトソーシングも活用するという考え方を広め、同じ費用項目との考え方を広める。

C-3) コーポレート・ベンチャーキャピタル (CVC) の促進

(D) アウトソーシング支援組織の活性化、

D-1) ニーズ主導でのマッチング・コンファレンス

D-2) 公的研究機関が核となったプロジェクト型アライアンス

複数の大手企業や先端的中小企業、ベンチャー企業などが参画したプロジェクト型のアライアンスを作る、ドイツ方式のアウトソーシング支援。

D-3) 商社の活用

(E) 環境ビジネス特有のアウトソーシング活性化策、

環境ビジネスは大きなシステムとして製品化しないと市場競争力がないことから、大手企業のアライアンスが重要と言われるが、先端的中小企業やベンチャー企業がシステムの一部の開発を担うことで、全体の開発の加速が期待できる。

E-1) オールジャパン体制での環境未来実験場

E-2) 大型実験装置、実証プラントなどの整備

第5章 まとめ

研究開発のアウトソーシングを活性化するための課題を探るため国内 27 の機関でのヒアリングを行い、米国およびドイツを中心とした欧州での状況を調査することにより、今後への提言を行うこととした。昨年度の結果をふまえ、本年度は特にベンチャー企業について、研究開発アウトソーシングの観点で調査を行うとともに、近年の技術テーマとして重要性が増している、環境分野の研究開発についての調査も行い、他の分野の研究開発の効率化と違う進め方が必要かどうかについても検討した。以下の視点が活発な研究開発アウトソーシングを行う上で重要である。

(1) 受け皿企業の発展と拡充

研究開発の受け皿の充実に向けた第1歩として、受け皿企業の重要性を、国の技術開発方針の中で明確に打ち出すことが必要である。先端的中小企業を研究開発のアウトソーシングで活用できるようにするためには、自治体や中小企業基盤整備機構などで、出会いの場を設けることが行われてきたが、先端的中小企業と大手企業の開発ニーズとの双方向の情報交換の可能な場、マッチングの場の更なる充実が重要である。

(2) ベンチャー企業の重要性と育成

ベンチャー企業の生み出した革新的な新技術は、大手企業の新製品／システムの重要な部品として活用されたり、その技術が大手企業にライセンスされたり、あるいはM&Aによって技術が引き継がれることにより、広い意味での研究開発のアウトソーシングとなりうる。スタートアップ直後のアーリーステージのベンチャー企業支援がVCから資金を得ることは難しく、エクспанションステージに至るまでの継ぎ目ない援助が大きな課題である。国の研究開発補助資金だけでは限度があり、アーリーステージのベンチャー企業支

援がビジネスになる仕組み構築が大きな課題である。ベンチャー企業の育成には、大手企業に多数存在する有能な人材を、どのようにしてベンチャー企業支援に向けるか、OB 活用だけでは不十分であり、米国流の人材流動を進める仕組みをどのように誘発するかは、難しい課題である。

(3) 大手企業での社内開発とアウトソーシングとの共存

研究開発アウトソーシングの潮流を作り出すのは、アウトソーシングの活用事例や成功事例の紹介の場が大いに有効と思われる。コーポレート・ベンチャーキャピタル (CVC) はベンチャー企業育成の観点からも、研究開発アウトソーシングの機運を高めるためにも有効な手段であり、この動きを是非活発なものとするため、税制上の優遇策の検討や産業革新機構が先導して流れをつくることにも期待したい。

(4) 特定領域に的を絞った企業参加型のビジネスコアの創出

今後新しいビジネスコアの創出についてはベンチャー企業の創出につながる活動を期待するためには、革新的技術のアイデアを産んだ研究者が応用研究まで行いうるよう、大学から外部への人的交流を活性化することが必要である。まだ産総研などにおいて核となるコーディネータが存在すると、新たなビジネスコアの創出につながり得ると思われ、産業界から産総研などにコーディネータを出せる仕組み作りを提案したい。

(5) 環境分野ビジネスの動向

規模の大きい研究機関が核となって複数の大手企業や特異な技術を有するベンチャー企業も巻き込んでアライアンスを形成しているドイツなど欧州の例を参考にして、わが国でも同じような取組みをより活発化することが必要である。また、ベンチャー企業が環境分野で役立つ新技術を開発する場合には、その技術の有効性の検証のために、かなり大規模な実験設備が必要となることもある。公共研究機関で大型の環境分野での実験設備を公開することや、オールジャパンで検証実験のできる環境の整備も有効と思われる。



この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。

<http://ringring-keirin.jp>