

<ソーラーフロンティア（株）の事例>

ソーラーフロンティア（株）は、年間生産能力900メガワットという国富工場（宮崎県国富町）への大規模な投資により、世界でも有数の生産能力を持つ太陽電池メーカーとなった。同社の CIS 薄膜太陽電池は、発電性能だけでなく、そのデザイン性でも評価されている。

同社は、群馬県太田市の「おおたまるごと太陽光発電所構想」の一環である戸建て・集合住宅向け太陽光発電システムの普及推進事業に供給業者として参加している。同事業では、CIS 薄膜太陽電池モジュール、架台、周辺機器、発電モニター、災害補償サービス等をシステムパッケージとして納入すると同時に、顧客管理システムの提供や教育訓練の実施などを通じた運営サポートを行っている。発電モニターの設置により、利用者は発電状況等を携帯電話等でいつでも確認できる他、事業運営者側もデータ監理や成果分析などが可能になった。

同社は今後も、このように設計コンサルティングからアフターフォローまでを含めたプロジェクト全体に関する網羅的なソリューションを提供することで、モジュール供給にとどまらない付加価値ソリューションを実現していきたいと考えている。



写真：国富工場の外観

(2)「現場力」の弊害である自前主義からの脱却

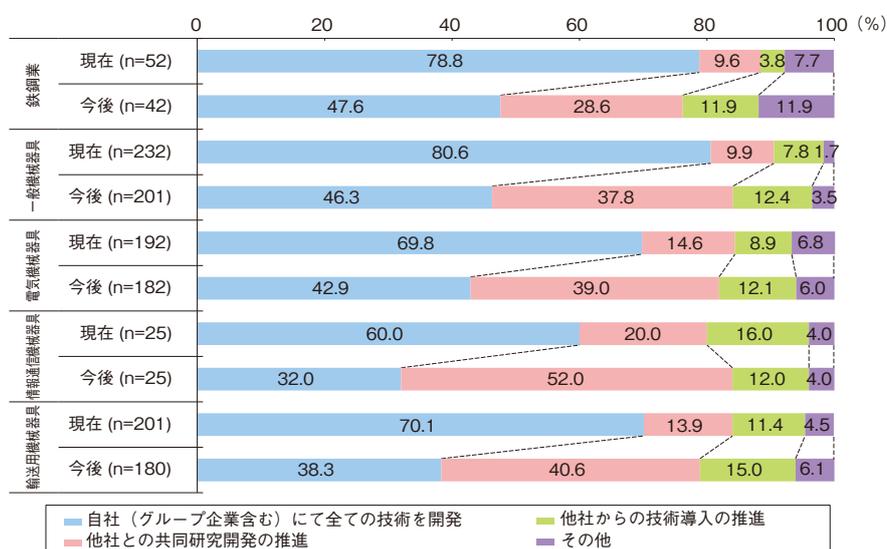
第2章第2節でみたように、我が国ものづくり産業の誇る「現場力」は、「課題を発見し、解決する」場面で活躍する一方、「自前主義、垂直統合のものづくりを指向しやすい」という弊害を生みやすい。以下では、目まぐるしいスピードで変化する外部環境に対応するため、我が国ものづくり産業が今後克服すべき極端な自前主義からの脱却について分析する。

①研究開発の方針

従来の主力製品の研究開発においては、「自社（グル

ープ企業含む）にて全ての技術を開発」という方針を持つ企業が圧倒的に多かった（図231-17）。業種毎にばらつきはあるものの、6から8割程度の企業が自社（グループ）内で閉じた研究開発を志向しており、自前主義の傾向が強い。しかし、今後の研究開発の方針について尋ねたところ、業種を問わず、「他社との共同開発の推進」、「他社からの技術導入の推進」を選択する企業が多かった。特に情報通信機械器具においては、「他社との共同研究開発の推進」が過半を占めており、その傾向が顕著である。

図231-17 研究開発の方針変化（業種別）



資料：経済産業省調べ（12年2月）

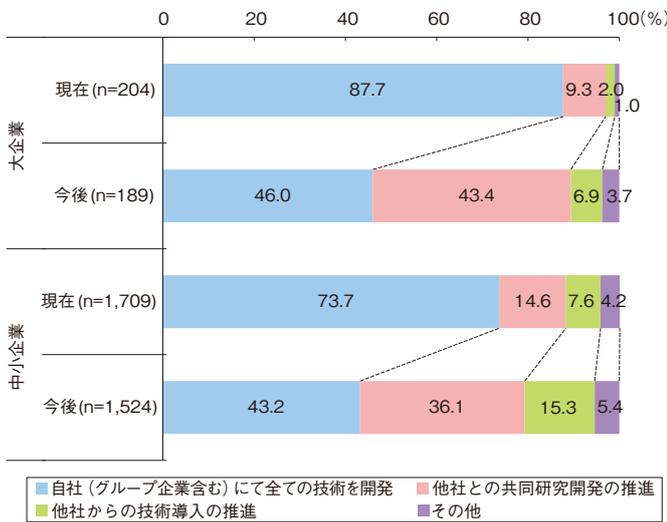
また、現在も今後も、大企業は中小企業より「自社（グループ企業含む）にて全ての技術を開発する」傾向が強い。しかし、大企業も他社との共同研究開発を重視する方向にあり、今後、「他社との共同研究開発の推進」を志向する大企業の割合は、中小企業と同割合を上回る（図231-18）。

このように我が国ものづくり産業が研究開発において自前主義から脱却しようとする理由は何か。他社との共同研究開発を推進したいと考える理由をアンケートで尋ねたところ、「自社にて不足する技術の補完」が大企業・中小企業ともに最も多かった。また、「他社との共同研究開発の推進」を志向する理由をみると、大企業と中小企業とで基本的に回答傾向に大きな差が無い中で、「研

究開発スピードの向上」を理由として選択する企業に大企業が多かったことは注目されて良い（図231-19）。デジタル化・モジュール化が急速に進展し、技術優位が事業優位に結びつく時間が非常に短くなった現在、グローバルな競争に晒される大企業は、新たな技術の開発に必要な時間を短縮化する必要に迫られているのである。

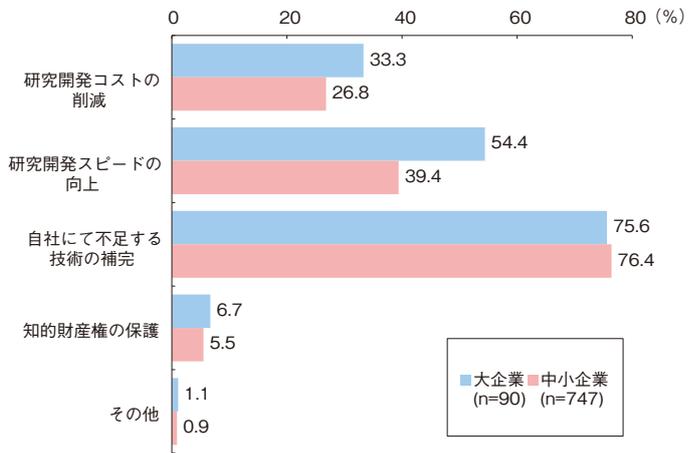
なお、大企業は、技術導入のパートナーとして「国内同業他社」か「海外同業他社」を選ぶ傾向が強く、共同研究開発のパートナーとして「大学・公的研究機関」を選ぶ傾向が強い。これに対して、中小企業では、技術導入を「国内同業他社」、「国内販売先」、共同研究開発を「大学・公的研究機関」と行うとする回答が多かった（図231-20）。

図231-18 研究開発の方針変化（企業規模別）



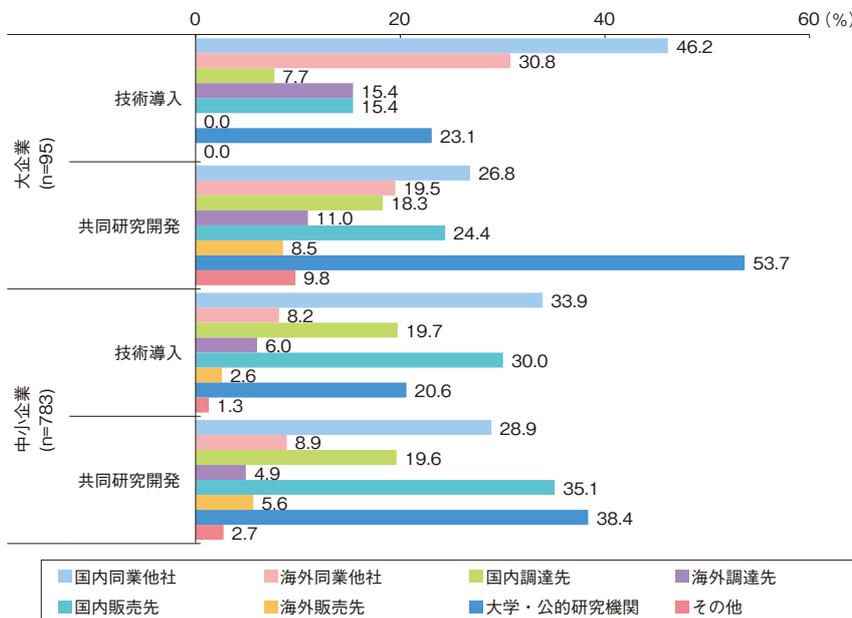
資料：経済産業省調べ（12年2月）

図231-19 他社との共同研究開発を推進する理由（企業規模別）



資料：経済産業省調べ（12年2月）

図231-20 共同研究開発・技術導入のパートナー（企業規模別）



資料：経済産業省調べ（12年2月）

コラム

大学や他社との連携によるイノベーション創出…………… ローム（株）

ローム（株）は産学連携を事業戦略の柱の一つに据え、大学や異分野企業と積極的に連携することにより、新技術・高付加価値製品の開発を進めている。

大学・異分野企業連携の代表例の1つとしては、2002年から実施した「包括的産学連携融合アライアンス」が挙げられる。同アライアンスは、同社が大学、電機・化学メーカーや通信事業者らと、次世代の有機系エレクトロニクス・デバイスの研究開発を目指した協業であり、結果として、有機発光トランジスタおよび低熱膨張透明基板の開発に成功した。

また、海外の大学との連携も積極的に進めている。具体的な連携例としては、中国の清華大学の敷地に「ローム記念館」を建設・寄贈。自社の研究施設をローム記念館に入居させ、大学との共同研究開発・情報交換や研究者の相互派遣、学生への研究テーマの提供などを行っている。なお、清華大学との産学連携共同開発の第一弾として、地上デジタル放送規格対応の低消費電力・小型復調LSIを開発した。

自社独自、あるいは同業他社との連携だけでは研究開発の視点が偏りがちだが、大学や異分野企業との連携により従来とは異なる研究開発の着目点・アプローチに気づき、結果として新技術の開発や自社技術の用途拡大に繋がるケースも多い。また、異分野企業との連携では、自社との製品開発スピードや製品化の考え方のギャップなどに驚かされることがあるが、異分野企業の長所を取り込み、自社の成長の糧としている。同社は、今後も大学や異分野企業と積極的に連携を図っていく。



写真：清華・ローム電子工程館

コラム

次世代ネオジム焼結磁石の製造に向け、専門家の力を結集…………… 大同特殊鋼（株）

大同特殊鋼（株）は、次世代ネオジム焼結磁石の製造・販売にあたり、三菱商事（株）、米国モリコープ・インクと合併で新会社を設立した。

現在、最も強い永久磁石とされるネオジム焼結磁石は、ネオジム・ジスプロシウム等のレアアースを原料として造られ、電気自動車やハイブリッドカーの駆動用、エアコンのコンプレッサー、風力発電機等の高性能モーターに組み込まれて用いられており、今後、環境対応車や省エネ家電等の普及に伴い、需要が大幅に伸びていくと見られている。

新会社は、工学博士である佐川真人氏が発明し、同氏が創業したインターメタリックス（株）の保有する革新的な製法技術のライセンスを活用する。大同特殊鋼（株）が市場規模の拡大が予測される焼結磁石分野への参入を検討していたところ、インターメタリックス（株）に先行投資していた三菱商事（株）から共同出資と事業化への打診を受け、量産技術確立に向けた協力が始まった。この技術によって、従来と比較し、レアアース使用量を40%削減し、かつ、従来製品に比べて保磁力・耐熱性に優れた次世代ネオジム焼結磁石の製造が可能となる。

新会社では、大同特殊鋼（株）の磁石量産技術、三菱商事（株）の国内外販売ネットワーク、モリコープのレアアース供給力を結集し、当該事業に取り組んでいく。製造技術の確立、販路の拡大、磁石化するまでのサプライチェーンのサポート、法的課題への対応など、事業化にあたっての課題を、それぞれの専門家が分担・協力して対応することで、スピード感のある事業化を達成した。



写真：同社が製造する次世代ネオジム焼結磁石

コラム

ものづくり基盤技術を支える「知的基盤」の整備.....

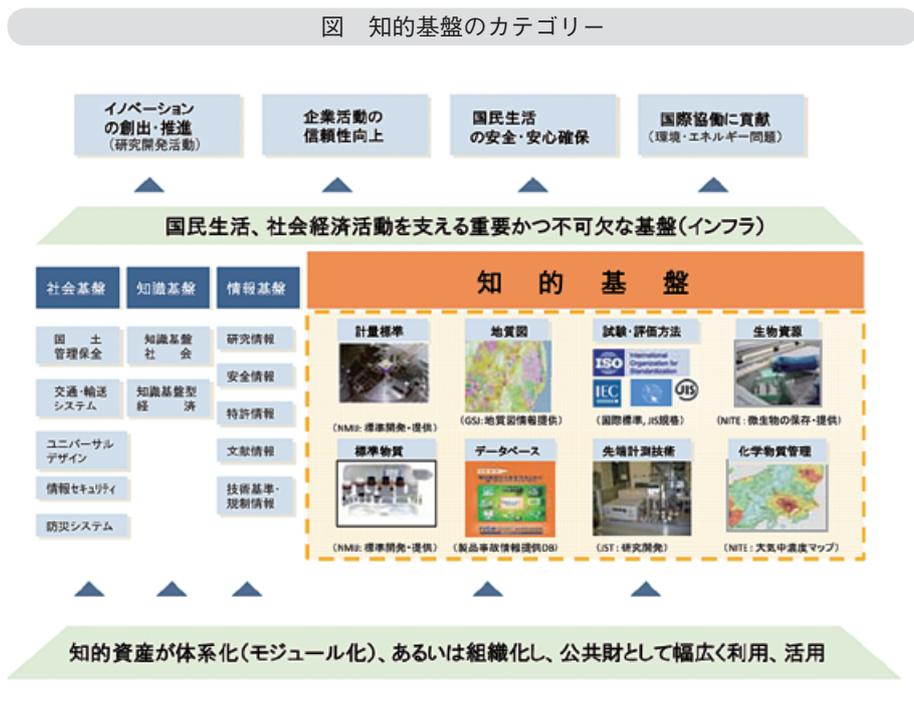
研究開発などによって創出された成果を体系化・組織化することで、更なる研究開発や経済活動などを促進するための基盤として活用できるように成形したものを、総称して「知的基盤」と呼ぶ。

国が整備する知的基盤は、「メートル」や「キログラム」といった長さ・重さ等の量の基準となる「計量標準」、化学物質の精確な測定・分析の基準となる「標準物質」をはじめ、計測・分析技術や試験評価の方法、化学物質の安全管理や製品事故にかかるデータベース、生物遺伝資源など非常に多岐にわたっており、官民が一体となってその整備に取り組んでいる。

これらの知的基盤を活用することで、客観的な視点から技術や製品の信頼性・安全性を確保し、研究開発・製品製造の効率化、コスト低減を実現できるなど、設計から製造・販売、更には廃棄・リサイクルに至るまで、生産活動のあらゆる過程で、ものづくり基盤技術の高度化に大きく寄与する。

このようにものづくり基盤産業にとって欠かせない存在である知的基盤は、公的機関等が無償で公開・提供しているものが多いことから、我が国ものづくり基盤技術を支える中小企業にとっても研究開発や製造現場で利用することができる。

図 知的基盤のカテゴリー

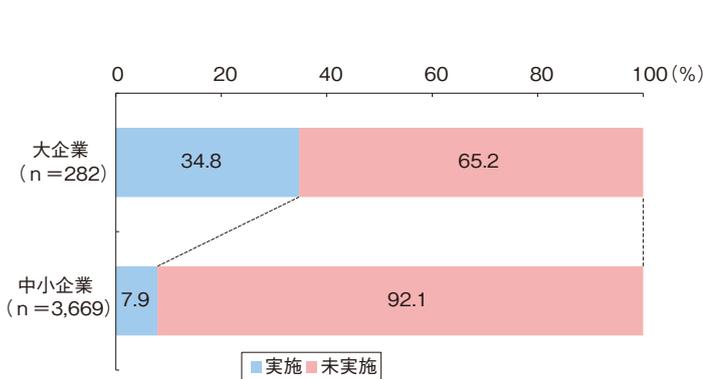


②海外企業との連携

一般的に、海外市場の開拓や国際分業の必要性が高まるにつれ、海外企業との提携・M&Aの有用性は高まるように思える。研究開発と同じように、生産や販売においても、自前主義から脱却しようとする動きはみられるだろうか。

海外企業との提携の有無は、企業規模によって取組状況に差が存在する。大企業では3割以上が海外企業と既に何らかの提携を実施している一方、中小企業では1割未満にとどまっている（図231-21）。

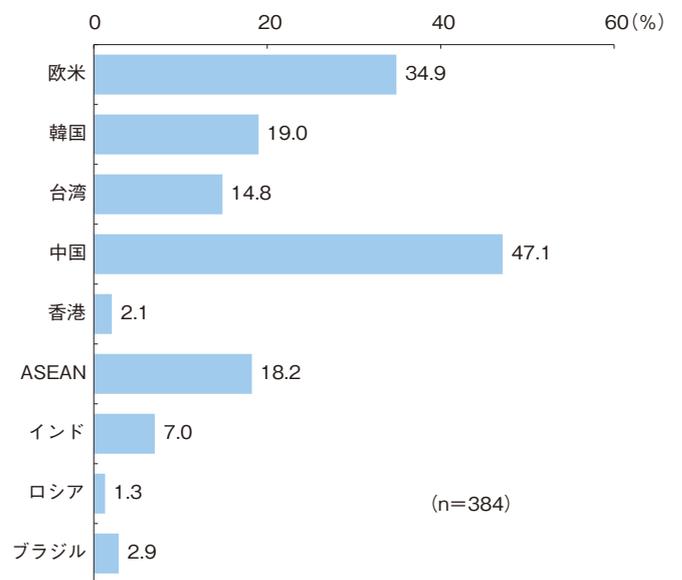
図231-21 海外企業との提携の有無



資料：経済産業省調べ（12年1月）

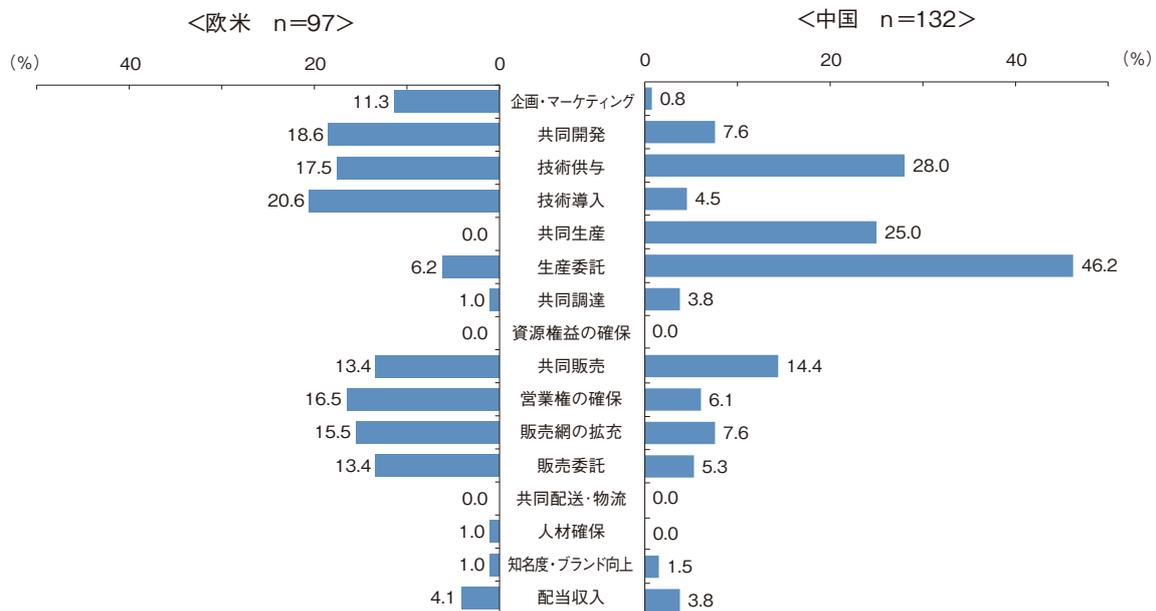
提携相手として最も多いのは中国企業であり、次いで欧米、ASEANの順である（図231-22）。欧米企業との提携目的と中国企業との提携目的を比較すると、中国企業との提携目的は「生産委託」や「共同生産」など製造面の理由が多く、欧米企業との提携目的は「技術導入」や「共同開発」など先進的な技術の取り込みが目的である場合が多い（図231-23）。各国企業が得意とする分野、各国市場の特性などを考えながら、提携相手を選別していることがうかがえる。

図231-22 提携相手の企業国籍



資料：経済産業省調べ（12年1月）

図231-23 企業国籍別提携目的（欧米と中国の比較）



資料：経済産業省調べ（12年1月）

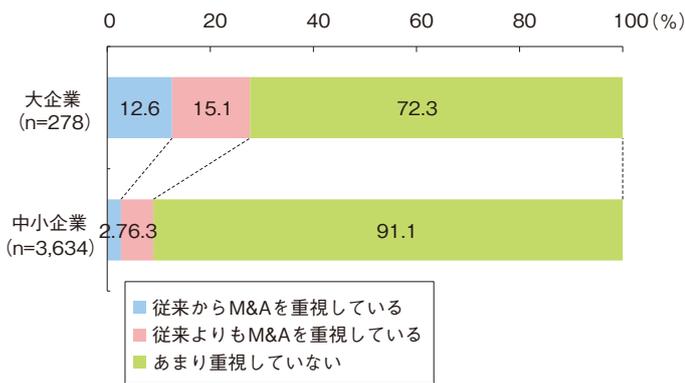
次に、海外企業のM&Aに対する認識をみる。海外企業との提携と同様に、大企業の方が中小企業よりも海外企業とのM&Aを重視する傾向にある(図231-24)。また、リーマンショック以降に「従来よりもM&Aを重視している」とする企業も少なからず存在した。M&Aを重視する理由は、「販路開拓」や「新規事業への展開」といった事業拡大を目的とするものの他、従来よりもM&Aを重視している企業の中には、「円高の活用」や東日本大震災・タイの洪水等を契機とした「リスク分散」を挙げる場合も多かった(図231-25)。

なお、我が国企業の海外企業への業務委託状況をみると、付加価値が相対的に低下すると見込まれている「組立」工程を中心として、徐々に海外企業への委託が増加する傾向にある(図231-26・27)。今後、我が国企業は、

中国現地企業、ASEAN現地企業とも、業務委託の動きは総じて加速する傾向にあるが、ASEAN現地企業よりも中国現地企業に対するの方が、業務委託を増加させようとする動きがより明確に現れている。

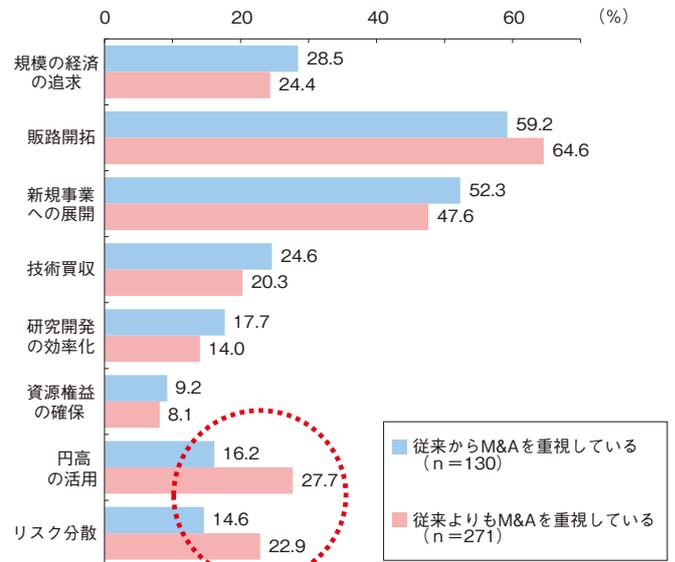
我が国ものづくり産業が比較優位を持つ「現場力」には、自前主義に陥りやすいという弱点があるが、これまで概観したように、企業が全ての機能を自ら持つとコストや時間がかさむため、特に大企業では、研究開発や生産工程などの面で、他社の持つ経営資源を共同研究開発やM&A等により積極的に活用しようとする動きがみられる。今後は、「どのような機能を内部に取り込み、他社とどこまで共同で行うか」という判断が、ますます重要になる。

図231-24 リーマンショック以降の海外企業のM&Aに対する認識



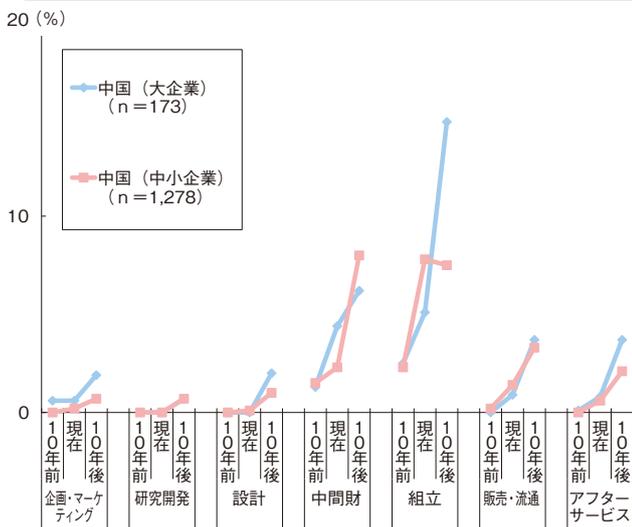
資料：経済産業省調べ(12年1月)

図231-25 リーマンショック以降にM&Aを重視している理由



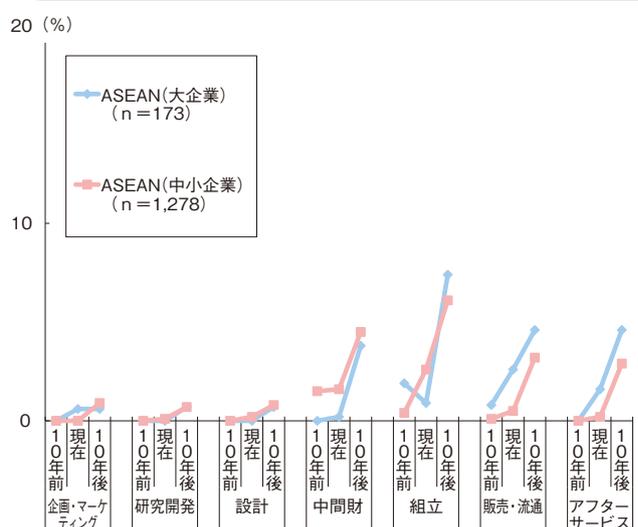
資料：経済産業省調べ(12年1月)

図231-26 中国現地企業への委託状況



資料：経済産業省調べ(12年2月)

図231-27 ASEAN現地企業への委託状況



資料：経済産業省調べ(12年2月)

スマートメーター大手を買収…………… (株) 東芝

(株) 東芝は、スマートコミュニティ事業の展開を加速するにあたり、(株) 産業革新機構と共同し、米国のランディス・ギアを買収した。

ランディス・ギアは、世界に8,000以上の顧客を有する、スマートグリッドのキーコンポーネントであるスマートメーターのリーディングカンパニーであり、世界各地で有力な営業網を敷いている。また、同社はスマートメーターで収集したデータの処理までを手がけており、(株) 東芝がノウハウを持つ電力会社・家庭向けエネルギーマネジメント技術との融合により、相乗効果の発揮が期待される。自前の技術・ネットワークにとどまることなく、他社資源も積極的に活用し、グローバルな規模でより総合的な提案ができる体制を早期に整え、顧客の信頼を勝ち取りにいく戦略である。

また、スマートコミュニティ市場は拡大が予測されているが、どのような方式や製品が主流となっていくかはまだ不透明な部分が多い。(株) 東芝は、キーとなる情報が最も集まりやすい、スマートメーターのトップシェア企業のデータを解析することにより、社会のニーズを迅速かつ的確に捉え、次なる一手に活かそうとしている。

図：ランディス・ギア買収の目的

ランディス・ギア買収の目的(東芝T&Dとのシナジー)



スマートグリッド構成要素を両社でカバー

※1: GIS: Gas Insulated Switchgear, 送電系電力絶縁開閉機器 ※3: ランディス・ギア関連会社北米シェア
 ※2: MVSG: Middle Voltage Switchgear, 配電系の絶縁開閉装置