

平成 2 1 年度 産業技術総合研究所調査

中堅・中小企業等の環境・エネルギー技術  
需要動向に関する調査  
報告書

平成 2 2 年 2 月

株式会社 テクノリサーチ研究所



## はじめに

我が国が国際社会に公約した CO<sub>2</sub> 削減目標の達成、低炭素社会の実現、省エネ対策など環境・エネルギー問題への対応が喫緊の課題であり、官民一体となった新たな取組がなされている。こうした中で、公的研究機関である産業技術総合研究所においても環境・エネルギー問題対応への多岐に渡る対応が求められている。

環境・エネルギー問題への対応の促進を図る上で、企業の数において圧倒的多数を占める中堅・中小企業等の果たす役割は重要であると考えられる。しかしながら、中堅・中小企業等は、大企業と比較して人材、十分な資金や設備を有していない等の課題に加え、環境・エネルギー問題に取り組むため、技術的課題等を有している企業、または、外部からの技術的支援等を求めている企業も多くあると考えられる。

こうした背景から、本調査は産業技術総合研究所からの委託を受け、中堅・中小企業等の環境・エネルギー問題への対応について調査することにより、中堅・中小企業等の環境・エネルギー問題に対する課題や今後の中堅・中小企業に対する産業技術総合研究所の産業技術支援の方向性を検討することを狙いとし、実施したものである。

2010年2月

株式会社 テクノリサーチ研究所



## 目 次

第1章 調査の概要.....	3
1 - 1 . 調査の目的.....	3
1 - 2 . 調査の進め方.....	3
第2章 中堅・中小企業の環境・エネルギーに係る取組の実態.....	7
2 - 1 . 環境・エネルギー問題への取組の現況.....	7
2 - 1 - 1 . 省エネへの取組.....	7
2 - 1 - 2 . CO2削減への取組.....	15
2 - 1 - 3 . その他（廃棄物削減・リサイクル、新エネルギー導入）への取組.....	23
2 - 2 . 環境・エネルギー対応を進めるうえで求める技術と技術開発の現状.....	30
2 - 2 - 1 . 環境・エネルギーを利用している企業および開発・販売している企業.....	30
2 - 2 - 2 . 中堅・中小企業が必要とする技術.....	31
2 - 2 - 3 . 技術開発を進める上での問題.....	34
2 - 2 - 4 . 求める技術を確保するための連携.....	35
2 - 3 . 産総研の活用状況と問題.....	37
2 - 3 - 1 . 産総研の活用状況.....	37
2 - 3 - 2 . 支援メニューに対する中堅・中小企業の期待.....	38
2 - 4 . ヒアリング結果のまとめ.....	44
第3章 支援ニーズの整理と今後の方向性.....	49
参考.....	55
参考-1 . アンケート回答企業のプロフィール.....	55
参考-2 . アンケート用紙.....	58



# 第 1 章 調査の概要





## 第1章 調査の概要

### 1-1 調査の目的

環境・エネルギー問題に係る対応の促進を図る上で、中堅・中小企業等における進展の遅れを解消するため、産業技術総合研究所（以下「産総研」という）の研究成果や技術の移転を図ることにより、我が国の環境・エネルギー対応に貢献することが必要との観点から、中堅・中小企業等の環境・エネルギー問題への対応を図るための技術ニーズや課題等について、定量的な分析や具体的事例の分析等を実施する。これらは、産総研における技術移転先の新規開拓や研究課題への援用を図り、当該分野でのイノベーションの促進や、中堅・中小企業等との協力・連携を図るための体制整備など、産総研が実施する新たな事業体制構築への方向性を検討するために活用することを目的とする。

### 1-2 調査の進め方

以下のようにして調査を実施した。

#### (1) アンケート調査

全体傾向を把握するため、以下のようにアンケート調査を実施した。

##### 【調査対象】

環境・エネルギーに関係が深いと思われる中堅・中小企業 1,000 社  
(うち回答 181 社：回収率 18.1%)

##### 〔回答企業の業種別内訳〕

機械	化学	電気・電子	金属	建設	その他 製造業	サービス 業	合計
47 社 (26.0%)	21 社 (11.6%)	23 社 (12.7%)	23 社 (12.7%)	18 社 (9.9%)	12 社 (6.6%)	37 社 (20.4%)	181 社 (100.0%)

##### 【調査実施期間】

平成 22 年 1 月 20 日～平成 22 年 1 月 29 日

##### 【主な調査項目】

- ・環境・エネルギー問題への取組状況
- ・環境・エネルギー関係で必要としている技術ニーズ
- ・研究開発における連携に関する状況
- ・産総研による支援の必要性

## (2) ヒアリング調査

詳細内容を確認する目的で、以下の企業・機関に対してヒアリング調査を実施した。

### 【調査対象】

- ・中堅・中小企業：10社
- ・中堅・中小企業等を支援する団体：2機関

### 【主な調査項目】

#### 〔中堅・中小企業〕

- ・環境・エネルギー問題への取組状況
- ・環境・エネルギー関係で必要としている技術ニーズ
- ・研究開発における連携に関する状況
- ・産総研による支援の必要性

#### 〔中堅・中小企業等を支援する組織〕

- ・現状の中堅・中小企業等に対する支援内容
- ・中堅・中小企業等が抱える問題点
- ・中堅・中小企業等にとって必要な支援内容

## 第2章 中堅・中小企業の環境・エネルギー に係る取組の実態



## 第2章 中堅・中小企業の環境・エネルギーに係る取組の実態

### 2-1. 環境・エネルギー問題への取組の現況

本調査では、中堅・中小企業の環境・エネルギー問題への対応について、省エネ、CO<sub>2</sub>削減を中心とし、さらに廃棄物処理・リサイクル、新エネルギー導入についても調査を行った。

#### 2-1-1. 省エネへの取組

##### (1) 取り組む姿勢

省エネへ取り組む姿勢・積極性については(図1) 比較的前向きに捉えている企業が多い。省エネに取り組む姿勢を業種別にみると(図2) 化学、建設において「積極的」と回答した割合が比較的高い。化学業界は原材料に石油が多く、従前から環境への取組に積極的であり、建設業界は業界全体で施工段階の温室効果ガス排出量を削減する目標を立てるなど、積極的に取り組んでいることが理由として考えられる。

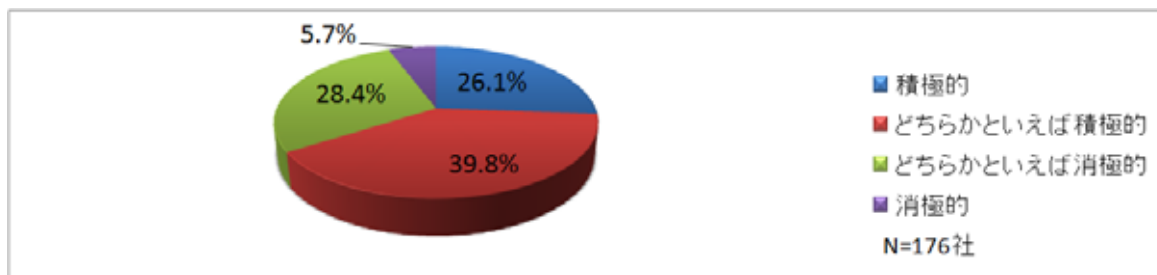


図1. 省エネへ取り組む姿勢 (アンケート結果・全体集計)

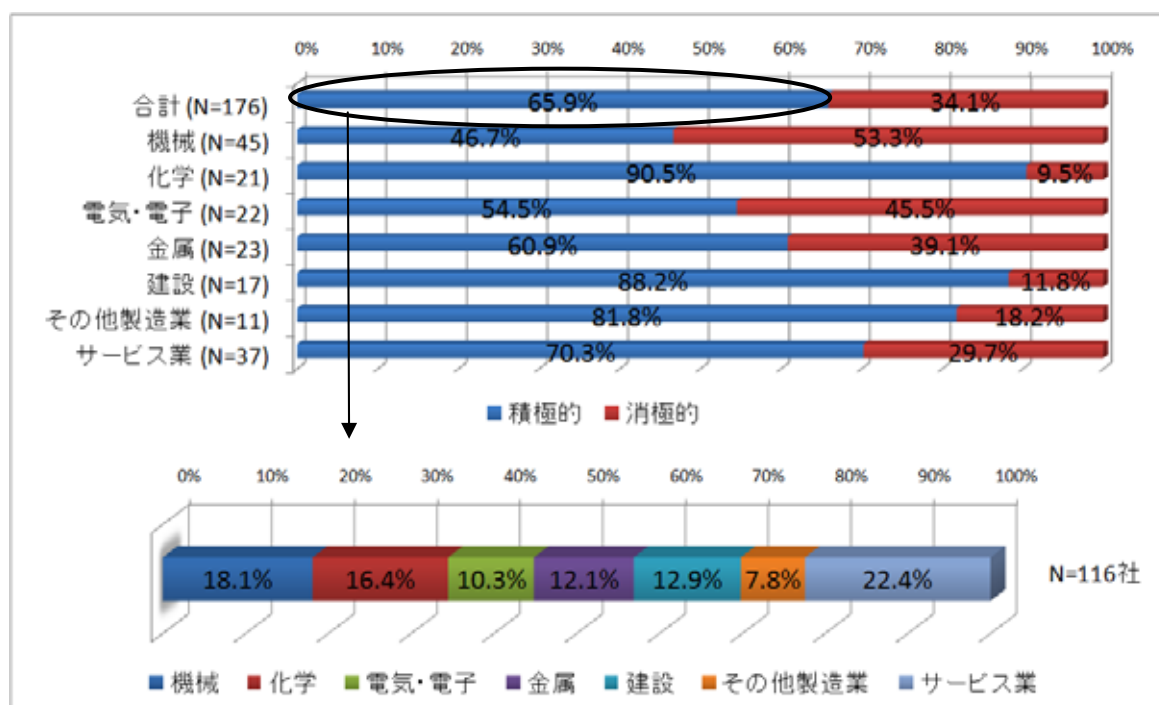


図2. 省エネへ取り組む姿勢 (アンケート結果・業種別)

省エネへの取組を従業員規模別にみると（図3）従業員規模で大きな差がないものの、省エネへの具体的な取組内容を従業員規模別に比較してみると（図4）従業員数10人以下の企業を中心に「その他」の取組（節電、節水、燃料節約など運用面での取組）が実施されているが、従業員規模の増加に比例して「機器の導入」の割合が増え「その他」の割合が下がっている。これは、中堅・中小企業では、技術的に容易であり、かつ、費用がかからない身近な運用面での取組が行なわれることが多いが、中堅・中小企業のなかでも企業規模の大きさに比例してさらなる効果を求めて機器の導入などに取り組んでいるためと考えられる。

なお、中堅・中小企業では部品供給の中間材やニッチな製品を取扱うことが多いため「技術開発」に取り組む割合が比較的小さい。一方、その中で、従業員規模別にみると規模の比較的小さい企業が「技術開発」に取り組む割合が比較的大きい理由として、研究開発型中小ベンチャーといった比較的小規模企業で「技術開発」が含まれていることに起因しているものと考えられる。

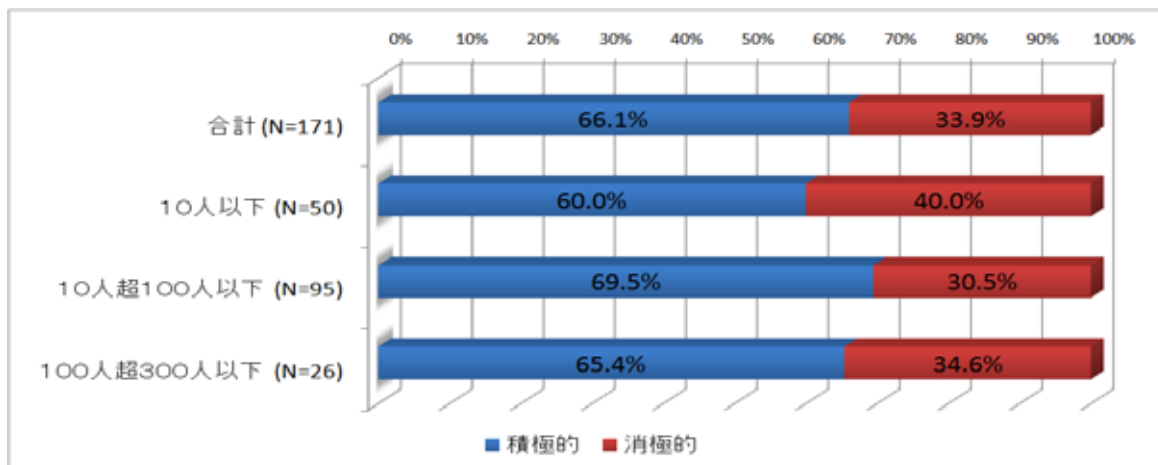
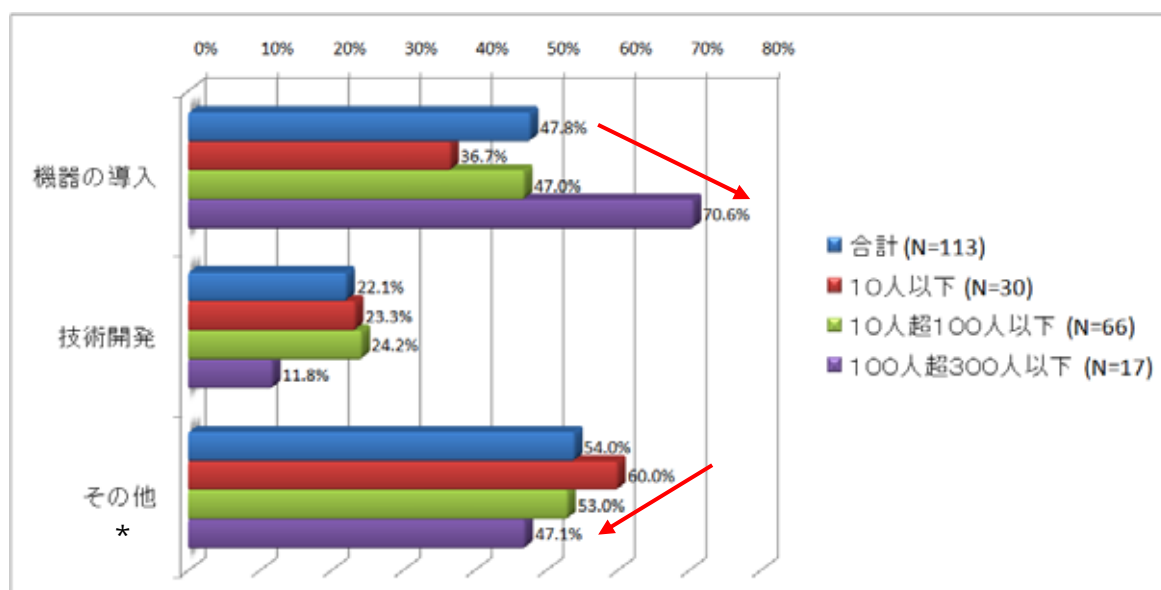


図3. 省エネへ取り組む姿勢（アンケート結果・従業員数規模別）



\* : 「その他」の主な内容：節電、節水、燃料節約への取組など。

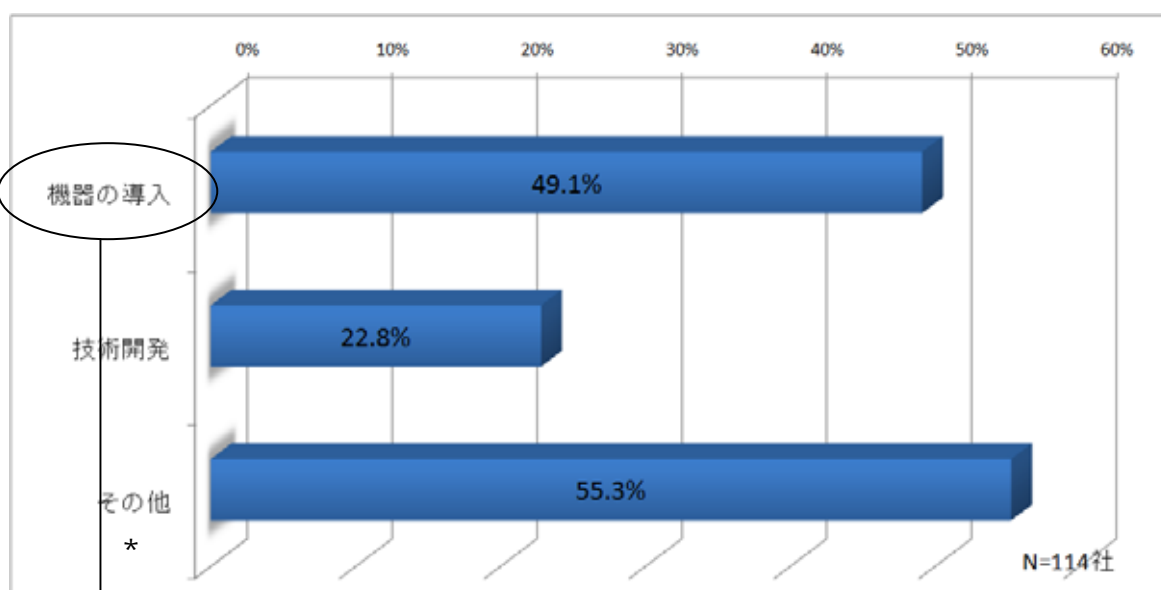
図4. 省エネへの取組内容 (アンケート結果・従業員数規模別)

(2) 具体的な取組内容

省エネへの具体的な取組内容を見ると(図5)「機器の導入」と「その他」が多い。

「機器の導入」の内容については(図6) 省エネ型エアコン、エコカー、LED などの照明といった身近な機器が多いが、この理由としては、目にみえるわかりやすいところから取り組んでいることが考えられる。一部の企業ではボイラー、炉、コンプレッサー等設備など、技術開発に近い取組を行っている企業もある。

最も回答が多かった「その他」については、前述のとおり、節電、節水、燃料節約など運用面での取組が多く、同じく身近なところから取り組んでいることがわかる。



\* : 「その他」の主な内容 : 節電、節水、燃料節約への取組など

図5. 省エネへの取組の内容 (アンケート結果)

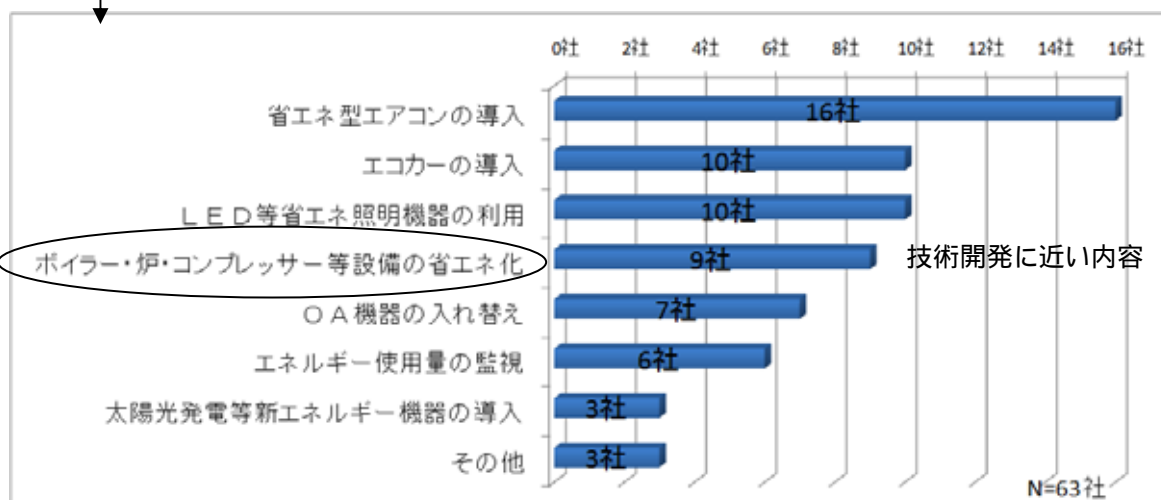


図6. 機器購入の内容 (アンケート結果)

省エネに向けて「技術開発」に取り組む企業の業種別構成（図7）である。「技術開発」の具体的内容（表1）を併せてみると、「機械」、「電気・電子」分野を中心に部品提供的中間材やニッチな製品において省エネに係る技術開発が実施されている。これは、この分野の中堅・中小企業が製品等を供給する大企業からの要請等を反映した結果であることもその一因と考えられる。

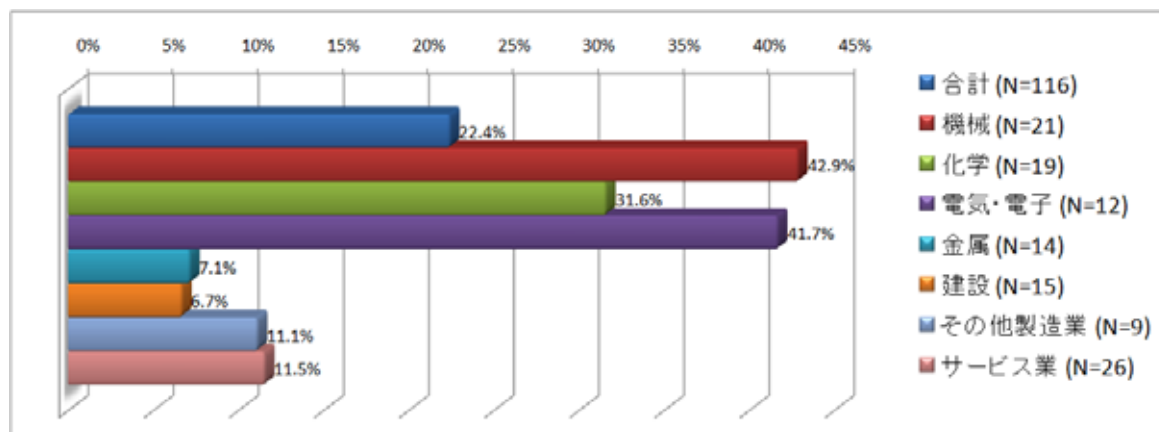


図7. 省エネへの取組において「技術開発」を選んだ企業（アンケート結果・業種別）

表1. 省エネに関する技術開発の内容

省エネに関する技術開発の内容	
新エネルギー関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>・『発電床』（振動力発電）の研究開発</li> <li>・太陽電池及び液晶の素材にかかわる装置の開発</li> <li>・色素増感太陽電池</li> </ul>
電力等エネルギーの負荷監視関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境負荷モニタリングシステム、電力見える化システム</li> <li>・購入電力使用管理 ・電力デマンド監視装置の導入</li> </ul>
機器の効率化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エアー機器、油圧機器、サーボモーター等</li> <li>・調湿性の有する壁材、ヒートアイランドを防止する製品</li> <li>・電力セービング製品 ・電力回生方式機器 ・電力系の設計開発</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CO2回収装置 ・DLC膜の技術開発 ・EV車関連品</li> <li>・材料のリサイクル化他</li> <li>・常圧の過熱蒸気を乾燥、炭化、脱脂、殺菌熱処理等に利用する技術開発</li> <li>・食用油酸化抑制装置、食材 ・食品鮮度維持装置</li> <li>・生分解性プラスチック ・中空ローラ</li> <li>・防じん散水機</li> </ul>



(3) 取組を始めたきっかけと効果

省エネへの取組を始めたきっかけについては(図8) 従業員規模により多少のバラつきはあるものの、「社会的要請」が最も多く、「生産コストの削減」が続いている。

「社会的要請」が多い要因としては、省エネに対する企業の社会的責任という考え方が大企業のみならず中小企業にも及んでいることが考えられる。また、「生産コストの削減」が規模の大きい企業を中心として回答が多い要因としては、企業の規模の増大に伴って生産設備を数多く所有する企業の割合が高くなり、企業経営の観点からコスト削減の意識の醸成が拡大しているものと考えられる。

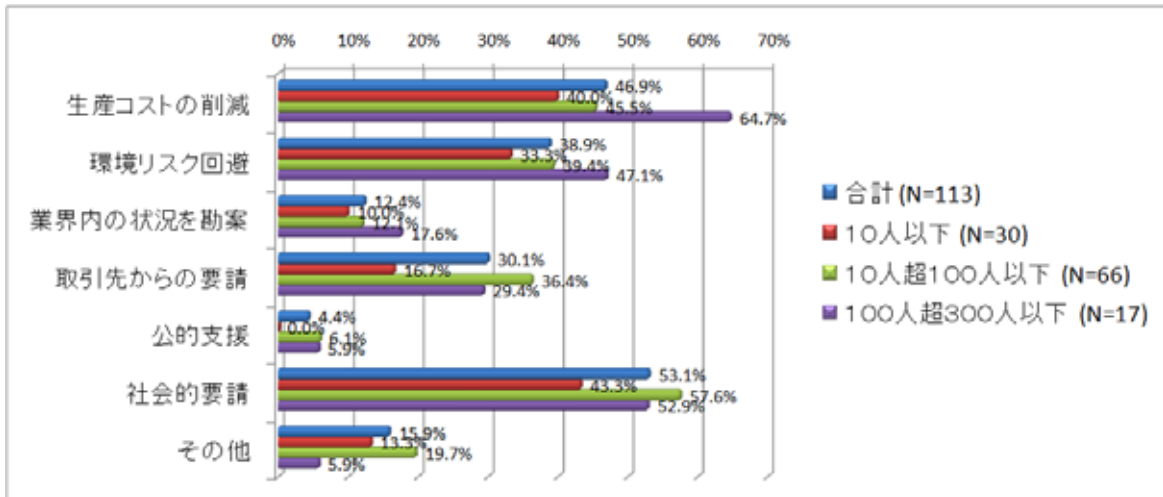


図8. 省エネへの取組を始めたきっかけ(アンケート結果)

省エネへの取組として得られた効果については(図9)「生産コストの削減」、「取引先の評価の向上」、「企業イメージの向上」がほぼ同じくらいの割合で多いが、「生産コストの削減」に関しては、従業員規模が大きくなるにつれ、効果が得られたと考えている企業が多くなっている。

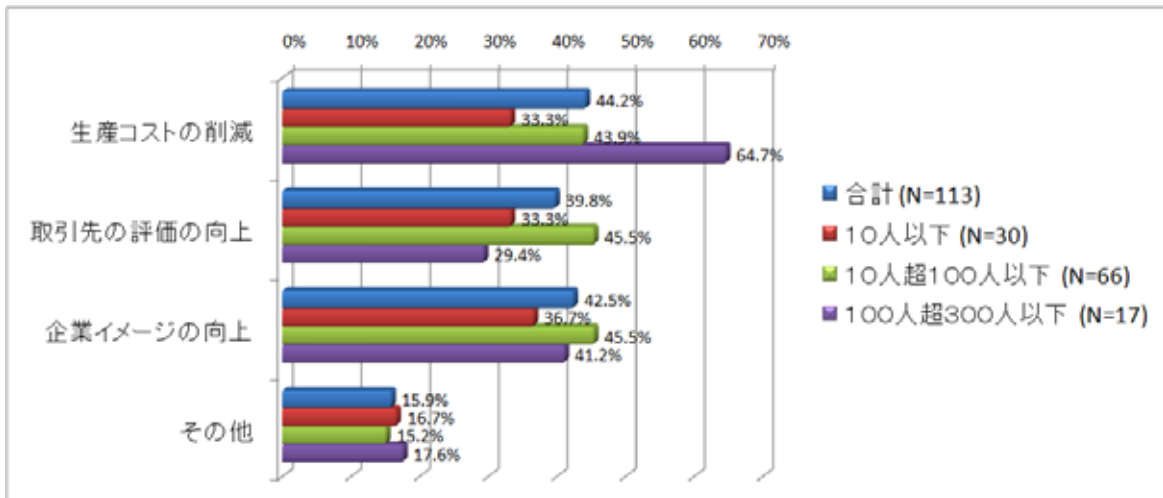
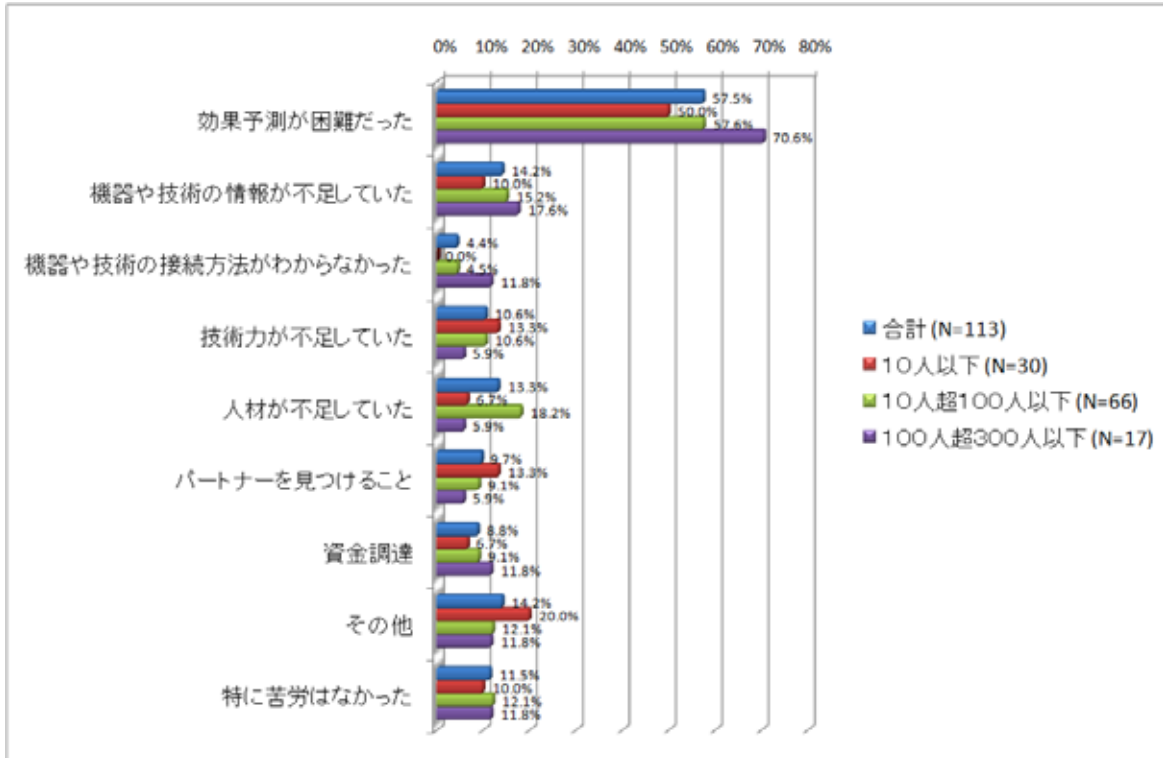


図9. 省エネへの取組として得られた効果(アンケート結果)

(4) 取組の実施にあたって生じた苦勞

省エネへの取組を行った中堅・中小企業等が苦勞した点としては(図10)、「効果予測が困難であった」が群を抜いて多く、設計や評価・検証に関する技術的な知見・ノウハウを十分に持っていない企業が多いことが推察される。大企業であれば環境管理部門などが、省エネの削減目標を年度当初に設定したり、毎年エネルギー消費に関するデータを収集・評価を行ったりしているが、中堅・中小企業の場合は、こうした知見やノウハウを持っている企業の割合が低いと想定される。



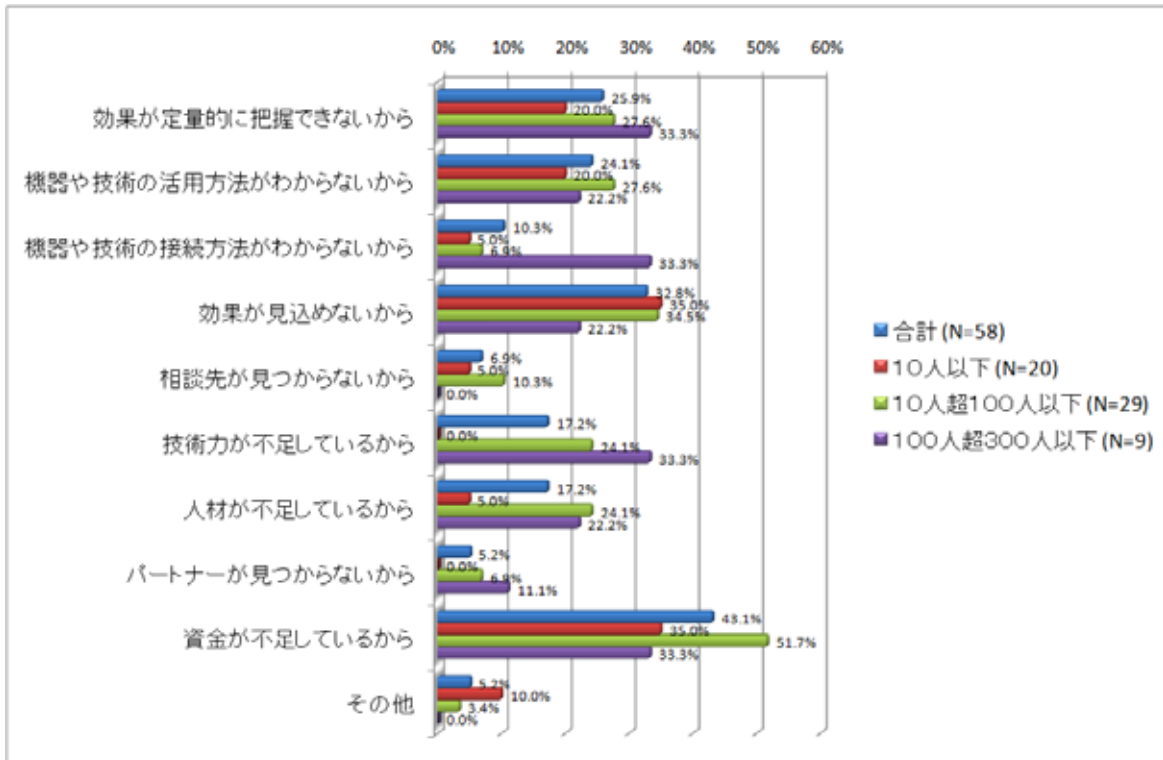
\* 省エネへの取組に積極的である企業のみが対象

図10. 省エネに取り組んだ企業が苦勞した点(アンケート結果)

( 5 ) 取組に消極的であった企業があげた理由

省エネへの取組に消極的な企業では、その要因として(図 11)「資金不足」をあげた企業が多く、当該企業において資金調達が順調に進んでいないことが考えられる。それ以外にも「効果が定量的に把握できない」、「機器や技術の活用方法がわからない」といった回答が比較的多い。この理由としては、前述( 4 )と同様、機器や技術に関する知見やノウハウが不足している企業が多いためであると考えられる。

また「機器や技術の接続方法がわからない」という回答は、規模の大きな企業において多い。これらの企業では、節電・節水などの身近な取組にとどまらず、さらなる効果を求めて新たな機器や技術の導入を意図するものの、自社設備等への適用に係る知見やノウハウが不足していたため、省エネの取組に消極的であったものと考えられる。



\* 省エネへの取組に消極的である企業のみが対象

図 11 . 省エネに対して消極的な理由 ( アンケート結果 )

(6) 今後の取組への姿勢

省エネに係る取組について、取組の現状と今後の意向を従業員規模別にみると(図12)、規模の増大にともなって、「現在は積極的、今後も積極的」及び「現在は積極的、今後も積極的」との回答が、現状維持との回答よりも大きくなっている。この理由として、規模が大きな企業ほど様々な設備を有しており、更なる取組を行う余地が大きいとの意向を有する企業が多いためであろうと考えられる。

業種別にみると(図13)、化学、建設において「積極的」と回答した割合が比較的高い。これらの業種は現状でも積極的に取り組んでおり、今後もさらに取組を強化しようとしていることがうかがえる。

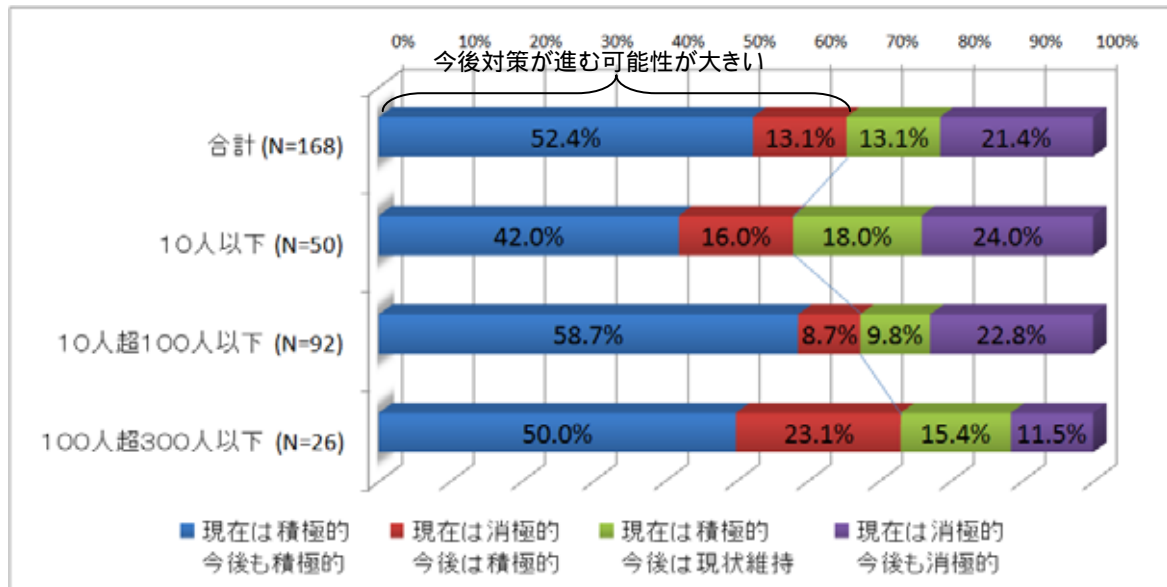


図12. 省エネへ向けての今後の取組の方向性(アンケート結果・従業員規模別)

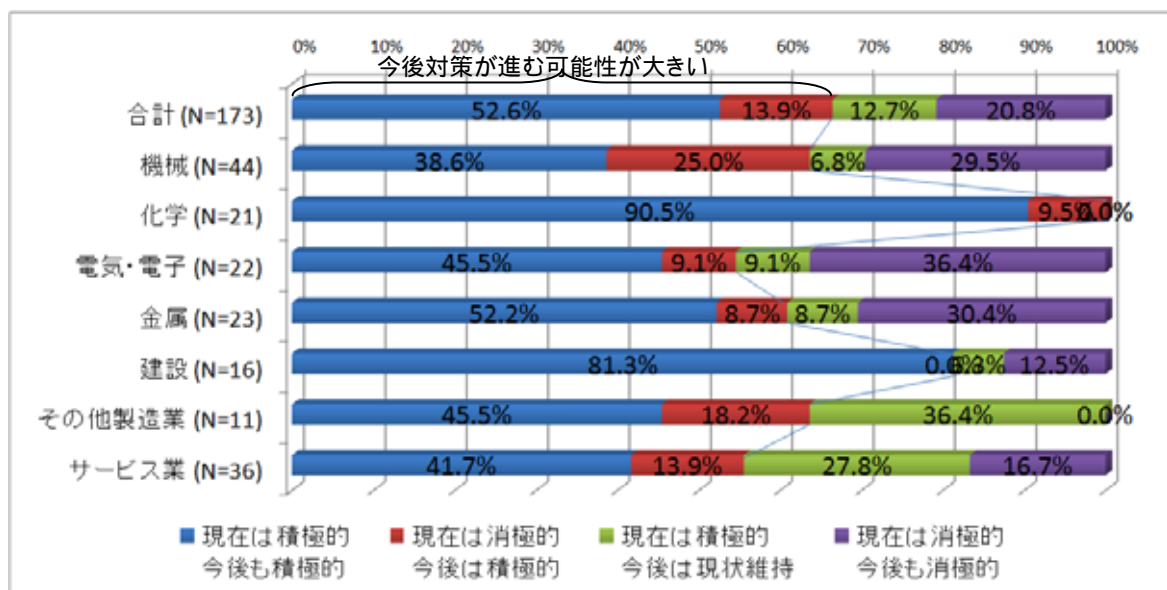


図13. 省エネへ向けての今後の取組の方向性(アンケート結果・業種別)

## 2 - 1 - 2 . CO<sub>2</sub> 削減への取組

### ( 1 ) 取り組む姿勢

CO<sub>2</sub> 削減へ取り組む姿勢・積極性をみると(図 14) 省エネ同様、比較的前向きに捉えている企業が多い。業種別にみると(図 15) 省エネ同様、化学、建設において「積極的」と回答した割合が比較的高い。化学業界は原材料に石油が多く、従前から環境への取組に積極的であり、建設業界は業界全体で施工段階の温室効果ガス排出量を削減する目標を立てるなど、積極的に取り組んでいることが理由として考えられる。

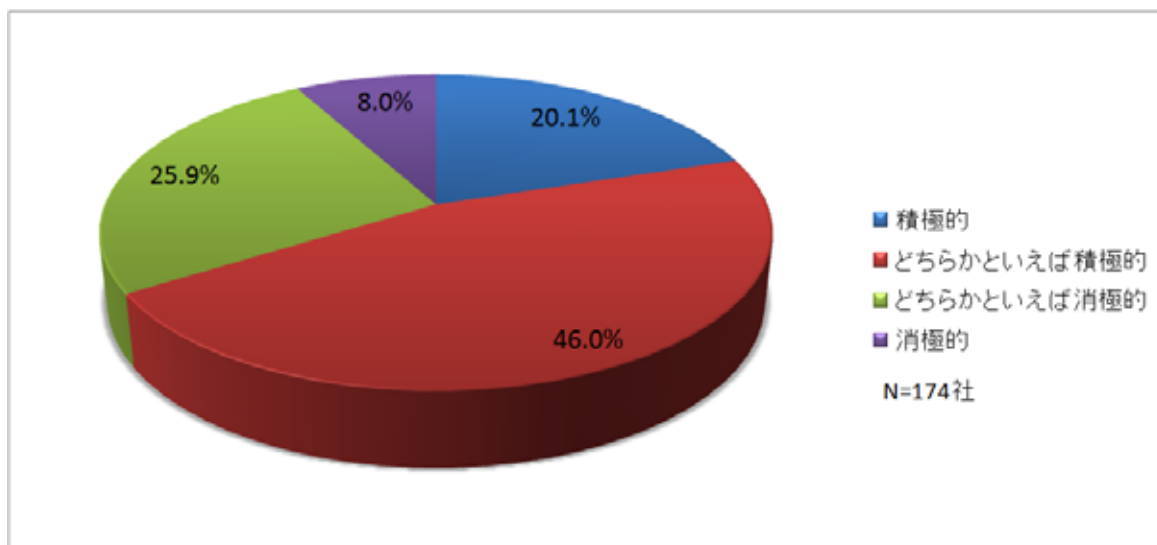


図 14 . CO<sub>2</sub> 削減へ取り組む姿勢 (アンケート結果・全体集計)

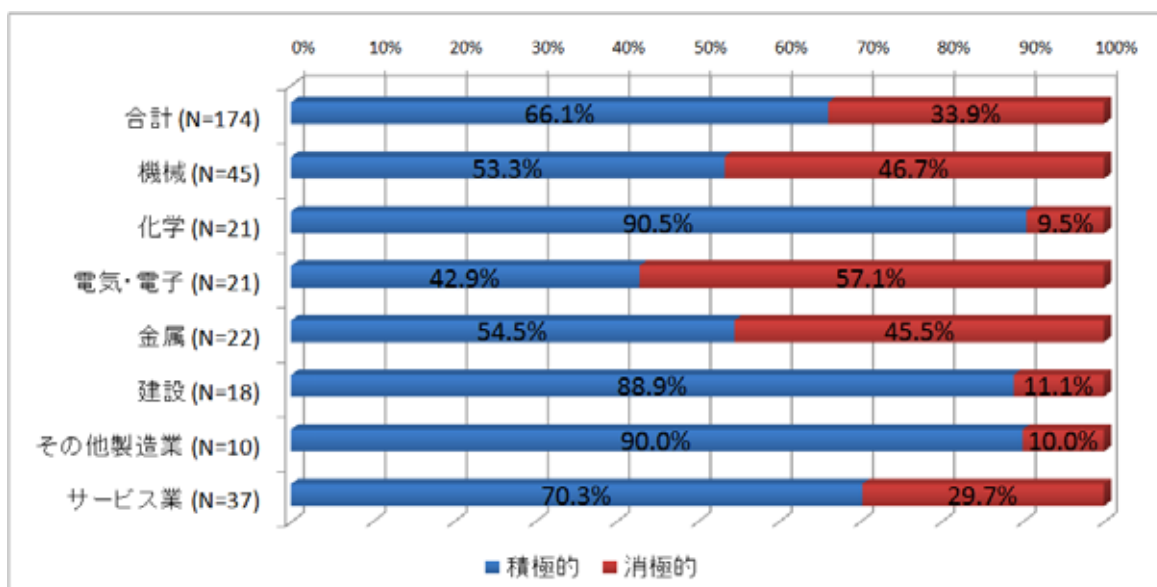


図 15 . CO<sub>2</sub> 削減へ取り組む姿勢 (アンケート結果・業種別)

CO<sub>2</sub>削減への取組を従業員規模別にみると（図16）従業員規模による大きな違いは見られないものの、CO<sub>2</sub>削減への具体的取組内容を従業員規模別に比較してみると（図17）、従業員数10人以下の企業を中心に「その他」の取組（節電、節水、燃料節約などの運用面での取組）が実施されているが、従業員規模の増加に比例して、「機器の導入」の割合が増え「その他」の割合が下がっている。これは、中堅・中小企業では、技術的に容易であり、かつ、費用があまりかからない身近な運用面での取組が行われることが多いが、中堅・中小企業のなかでも企業規模の大きさに比例してさらなる効果を求めて機器の導入などに取り組んでいるためと考えられる。

なお、省エネに係る取組みと同様に、「技術開発」の割合は比較的小さい。また、「技術開発」に取り組む企業のなかで規模の大きい企業が比較的多い理由として、比較的規模の大きい企業の多い化学分野で自らの生産設備のCO<sub>2</sub>削減を図るための技術開発が行われているためと考えられる。

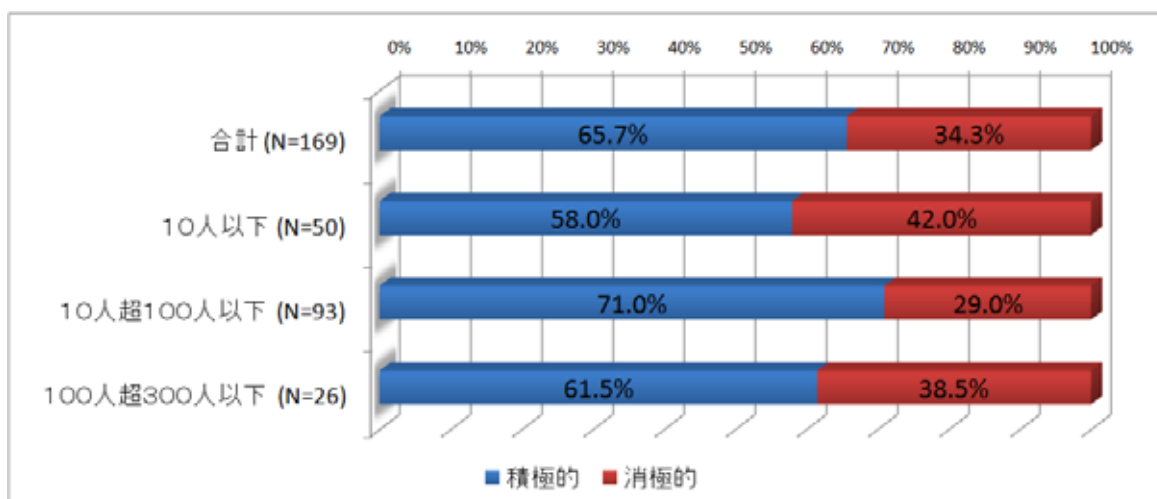
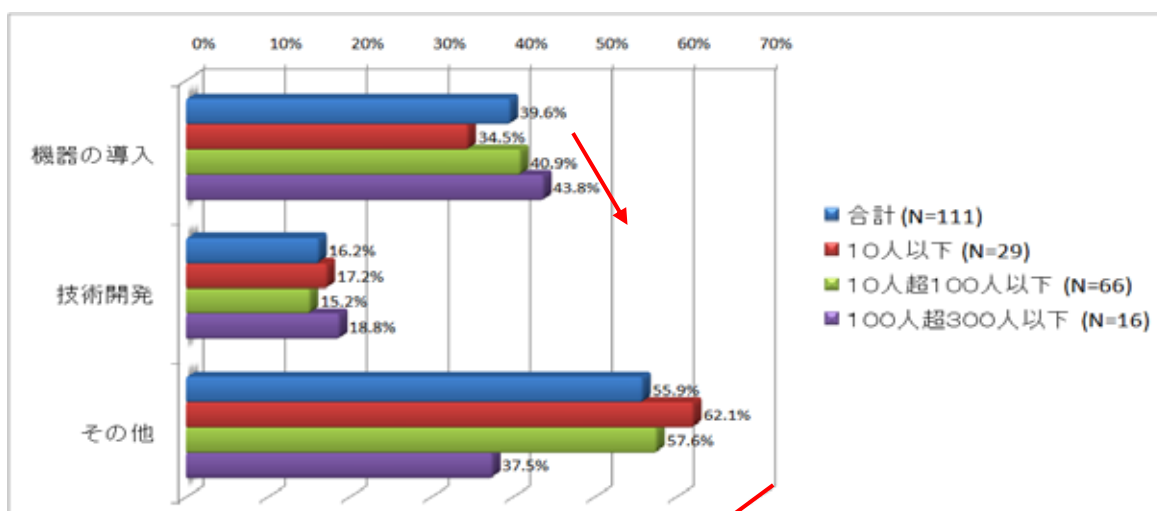


図16. CO<sub>2</sub>削減へ取り組む姿勢（アンケート結果・従業員数規模別）



\* 「その他」の主な内容：節電、節水、燃料節約への取組など。

図17. CO<sub>2</sub>削減への取組内容（アンケート結果・従業員数規模別）

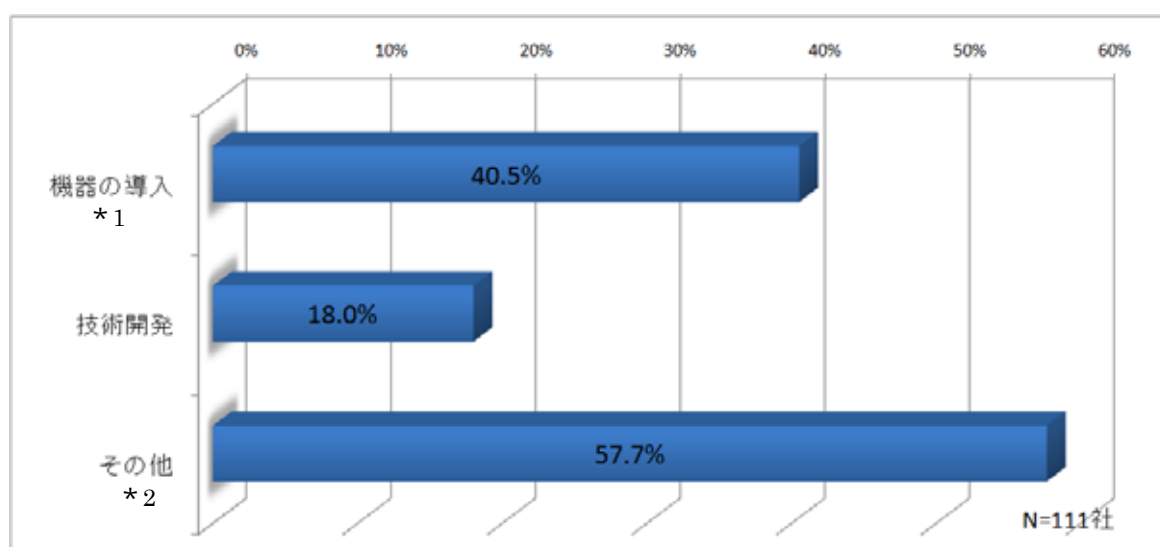
## (2) 具体的な取組内容

CO<sub>2</sub>削減への具体的な取組内容をみると(図18)、省エネ同様、「機器の導入」と「その他」が多い。

「機器の導入」の内容は、省エネ同様、省エネ型エアコン、エコカー、LEDなどの照明といった身近なものが多い。この理由としては、省エネ同様、目にみえるわかりやすいところから取り組んでいることが考えられる。

最も回答が多かった「その他」では、同じく省エネ同様、節電、節水、燃料節約など運用面での取組が多く、身近なところから取り組んでいることがわかる。その一方で、「CDMクレジット制度の活用」など、本格的な取組も見受けられる。

全体的に省エネに係る取組と類似点が多いのは、省エネとCO<sub>2</sub>削減は対策が共通となる場合が多いことに起因するものと考えられる。



\*1:「機器の導入」の主な内容:省エネ型エアコン、エコカー、LEDなどの照明。

\*2:「その他」の主な内容:節電、節水、燃料節約への取組、CDMクレジットの購入、CO<sub>2</sub>削減の目標値を設定、緑化推進など。

図18. CO<sub>2</sub>削減の取組の内容(アンケート結果)



CO<sub>2</sub>削減に向けて「技術開発」に取り組んでいる企業を業種別にみると(図19)「技術開発」の割合が比較的高い業種は「機械」、「化学」があげられる。これらの業種における「技術開発」の具体的な内容をみると(表2)、全体的にエネルギー源である燃料や、エネルギー消費の少ない機器に関するものが多いことが理由であると考えられる。

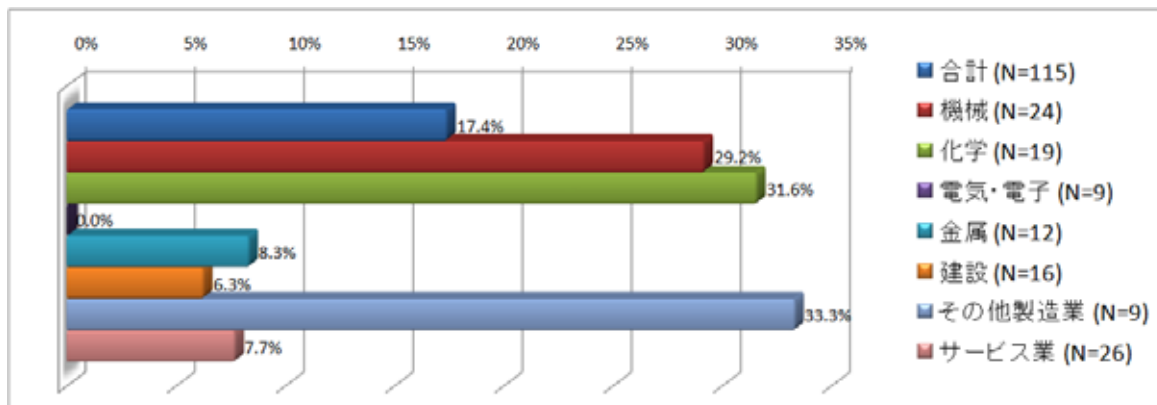


図19. CO<sub>2</sub>削減への取組において「技術開発」を選んだ企業(アンケート結果・業種別)

表2. CO<sub>2</sub>削減に関する技術開発の内容

CO <sub>2</sub> 削減に関する技術開発の内容	
新エネルギー関係	・色素増感太陽電池 ・原子力発電技術開発 ・バイオ燃料装置開発 ・副生物の燃料化
電力等エネルギーの 負荷監視関係	・燃料電池制御 ・アイドルストップ、燃費の計測 ・CO <sub>2</sub> 削減に対する評価システムの開発
機器の効率化	・焼却時CO <sub>2</sub> 低下の配合研究 ・太陽光発電を利用した散水機の開発 ・電力の消費量が少ない製品 ・リサイクル強化 ・食用油使用量が最大1/2になる機器の開発 ・輸送トラックの効率化 ・設計段階でサーボモーターの採用 ・クールソイル開発 ・ボイラー廃水の循環利用
その他	・生分解性プラスチック ・土に還る素材を使った商品開発・供給



(3) 取組を始めたきっかけと効果

CO<sub>2</sub>削減への取組を始めたきっかけについては(図20) 従業員規模により多少のバラつきはあるものの、「社会的要請」が最も多い。その中でも従業員数の多い企業の方が高い割合となっている。この理由は、大きな規模になるほど企業の社会的責任を重く感じるようになるためと推察される。

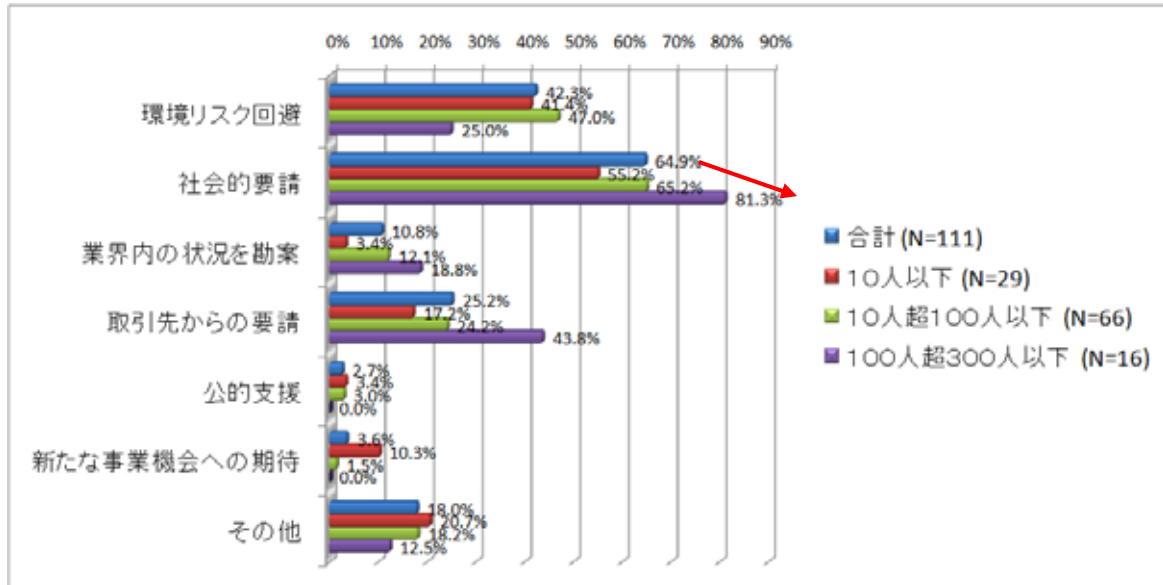


図20. CO<sub>2</sub>削減への取組を始めたきっかけ(アンケート結果)

CO<sub>2</sub>削減への取組として得られた効果については(図21) 従業員規模の大きさと関係なく「企業イメージの向上」が最も多く、社会的責任を果たす企業であることに対するPR効果や新たなビジネスチャンスの拡大も意識していることがうかがえる。

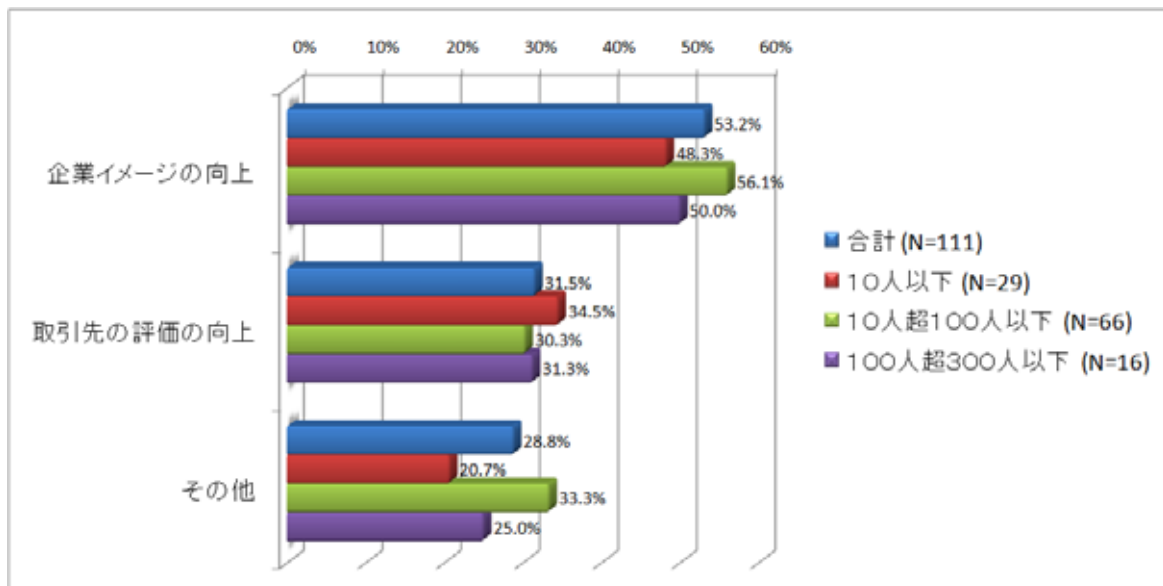
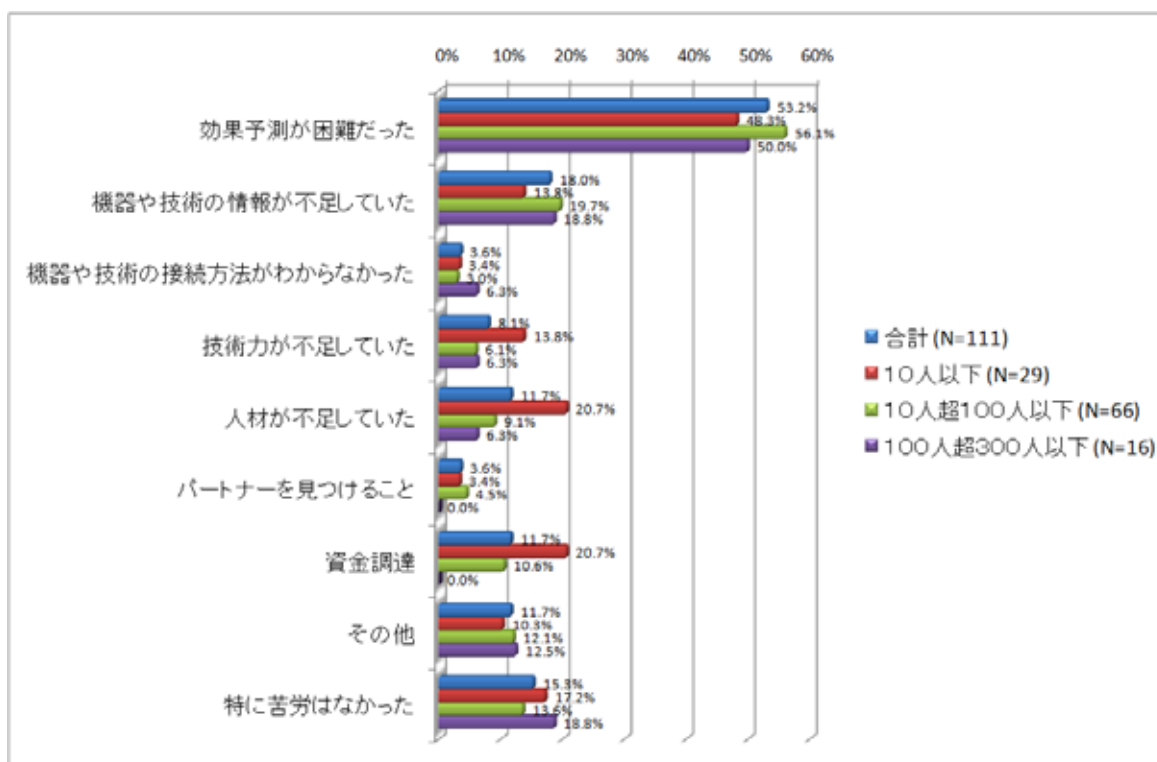


図21. CO<sub>2</sub>削減への取組として得られた効果(アンケート結果)

#### (4) 取組において生じる苦勞

CO<sub>2</sub>削減への取組を行った中堅・中小企業等が苦勞した点としては(図22) 省エネ同様、「効果予測が困難であった」が群を抜いて多く、設計や評価・検証に関する技術的な知見・ノウハウを十分に持っていない企業が多いことが推察される。大企業であれば環境管理部門などが、CO<sub>2</sub>の削減目標を年度当初に設定したり、毎年エネルギー消費に関するデータを収集・評価を行ったりしているが、中堅・中小企業の場合は、こうした知見やノウハウを持っている企業の割合が低いと想定される。



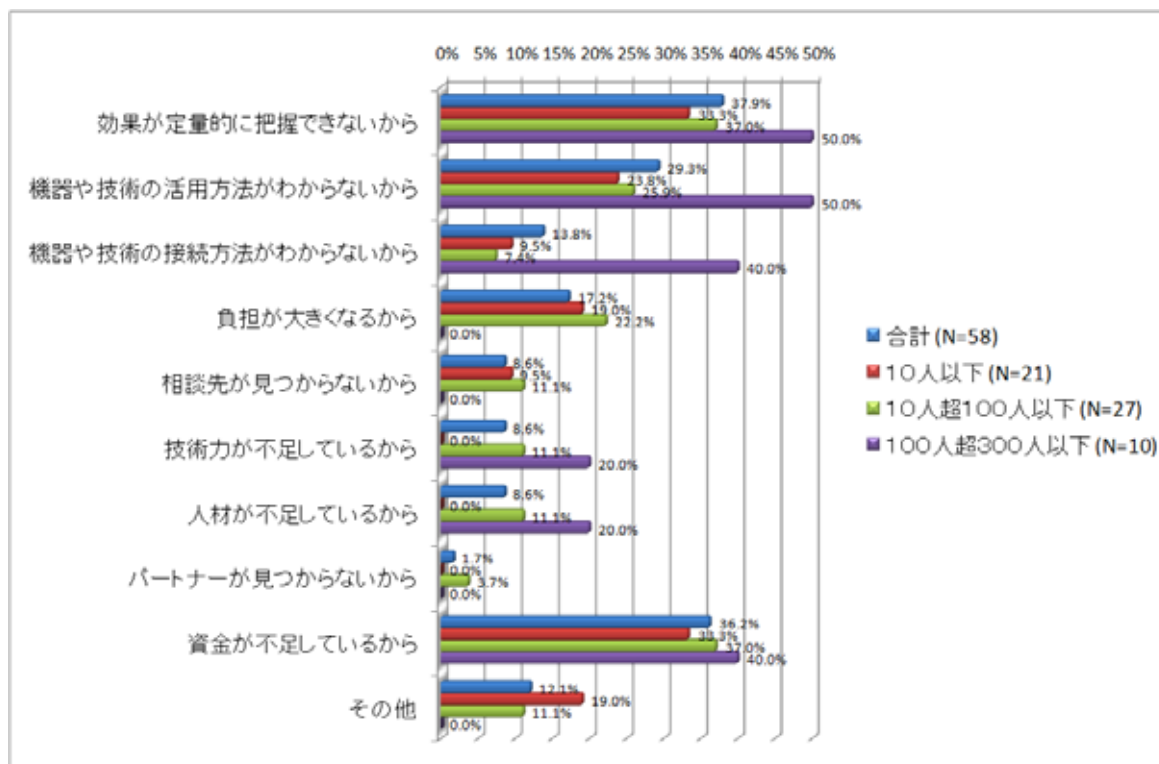
\* CO<sub>2</sub>削減への取組に積極的である企業のみが対象

図22. CO<sub>2</sub>削減に取り組んだ企業が苦勞した点(アンケート結果)

( 5 ) 取組に消極的であった企業があげた理由

CO<sub>2</sub>削減への取組に消極的な企業における理由としては(図23)「資金不足」をあげた企業が多く、当該企業での資金調達が順調に進んでいないことが考えられる。それ以外にも「効果が定量的に把握できない」、「機器や技術の活用方法がわからない」といった回答が比較的多く、図10同様、機器や技術に関する知見やノウハウが不足している企業が多いと考えられる。特に「効果が定量的に把握できない」という回答については、CO<sub>2</sub>削減の効果が見えにくいことが回答の多さの理由になっていると考えられる。

また、「効果が定量的に把握できない」、「機器や技術の活用方法がわからない」、「機器や技術の接続方法がわからない」という回答は、規模の大きな企業において多く、当該企業においては、節電・節水などの身近な取組にとどまらず、さらなる効果を求めて新たな機器や技術の導入を意図するものの、自社への適用に係る知見等が十分ではなく、CO<sub>2</sub>削減へ取り組みようとしながらも知見やノウハウ不足が障害になったものと推察される。



\* CO<sub>2</sub>削減への取組に消極的である企業のみが対象

図23. CO<sub>2</sub>削減に対して消極的な理由(アンケート結果)

(6) 今後の取組への姿勢

CO<sub>2</sub>削減へ向けての今後の取組を従業員規模別にみると(図24)、従業員規模が大きくなるにつれて将来に向けてより積極的となっている。これは、規模が大きな企業ほど様々な設備を有しており、CO<sub>2</sub>削減へ向けて取り組む余地が多くあることなどが考えられる。

業種別には(図25)化学が最も「積極的」と回答した率が比較的高く、建設がこれに次いでいる。これらの業種は現在でも積極的であるが、今後もこうした姿勢を維持しようとしていることがうかがえる。

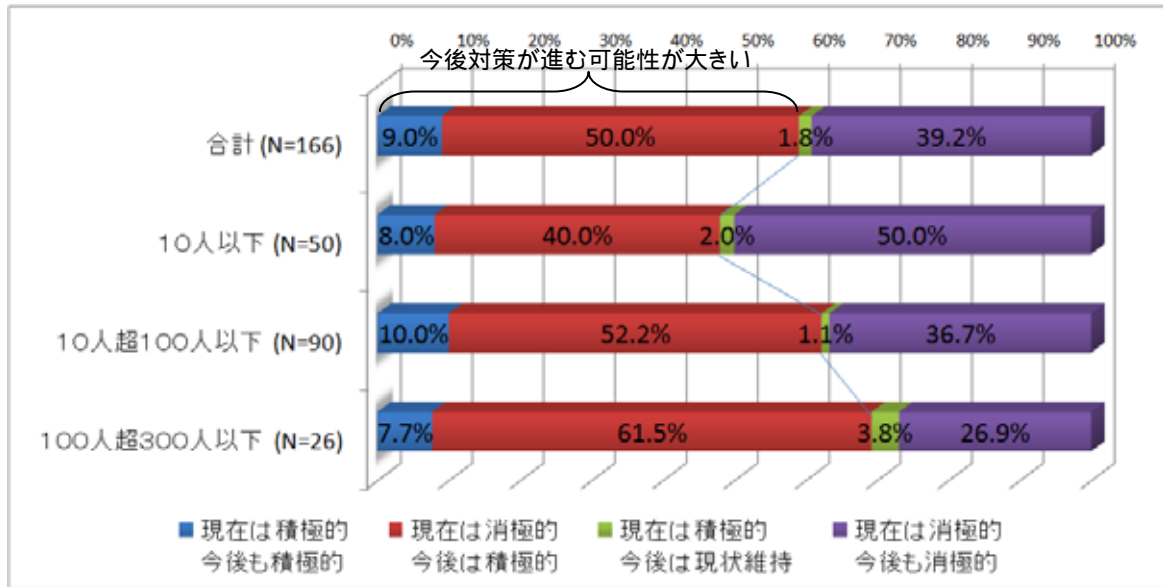


図24. CO<sub>2</sub>削減へ向けての今後の取組の方向性(アンケート結果・従業員数規模別)

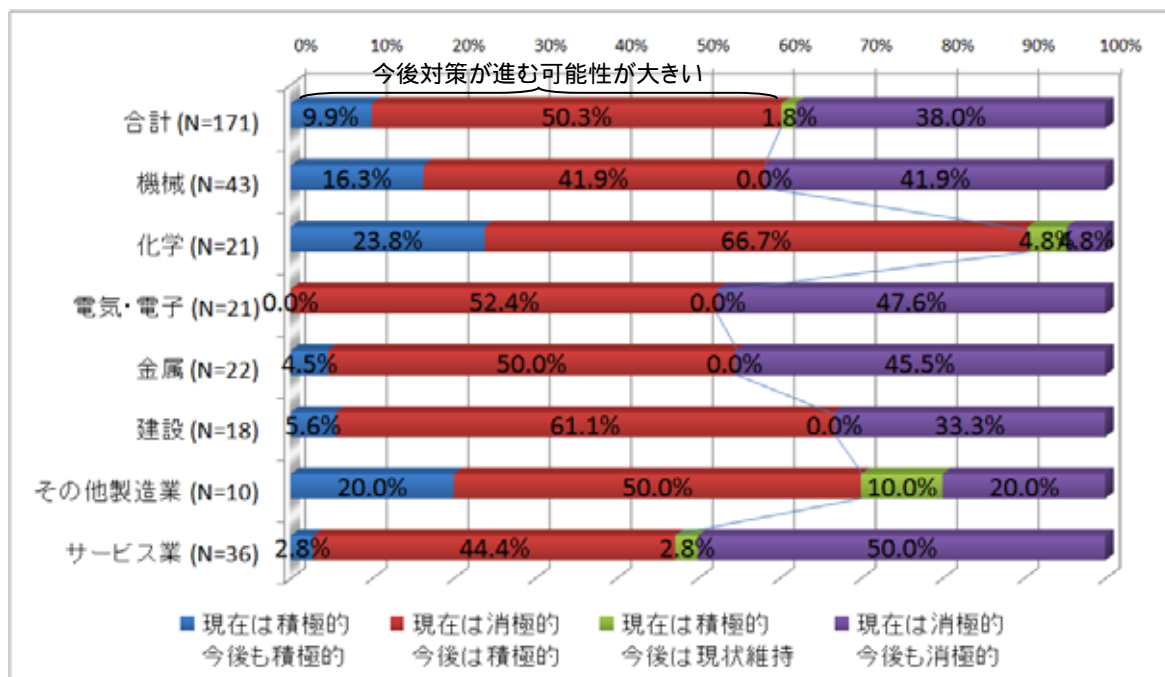


図25. CO<sub>2</sub>削減へ向けての今後の取組の方向性(アンケート結果・業種別)

## 2 - 1 - 3 . その他（廃棄物削減・リサイクル、新エネルギー導入）への取組

### （1）取り組む姿勢

その他（廃棄物削減・リサイクル、新エネルギー導入）へ取り組む姿勢をみると（図 26、27）以下の特徴がある。

- ・廃棄物削減・リサイクルへの姿勢は省エネ、CO<sub>2</sub>削減同様に積極的
- ・新エネルギーの導入には現時点では消極的

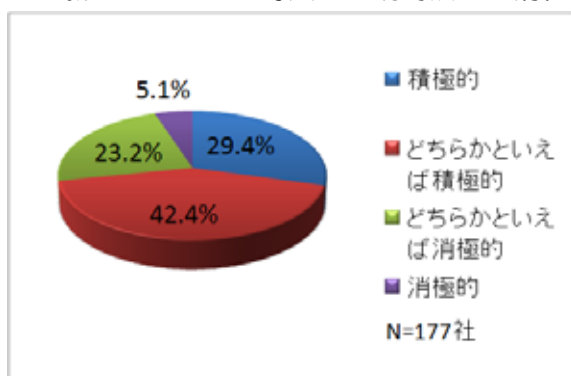


図 26 . 廃棄物処理・リサイクルへの取組の姿勢（積極性）(アンケート結果)

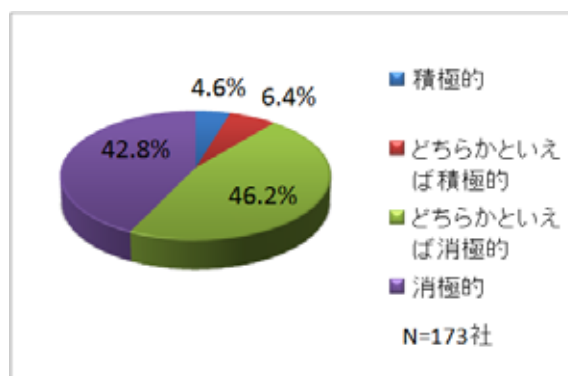


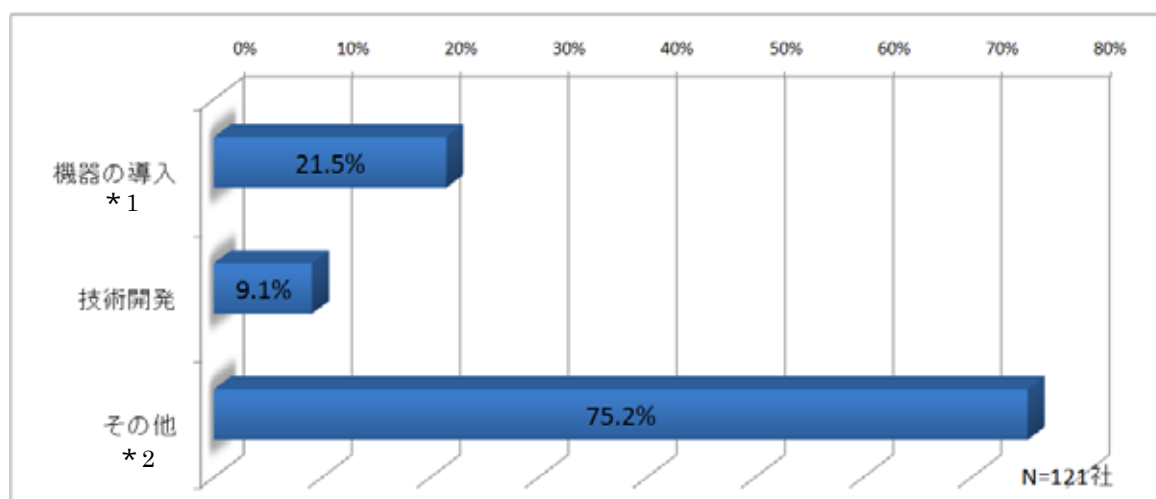
図 27 . 新エネルギー導入への取組の姿勢（積極性）(アンケート結果)

### （2）具体的な取組内容

〔廃棄物削減・リサイクルへの取組内容〕

廃棄物削減・リサイクルへの取組内容をみると（図 28）、ゴミや廃棄物の分別、リサイクルなど「その他」の取組が多く、省エネや CO<sub>2</sub>削減同様、身近なものが多い。

「技術開発」を行っている企業の割合は少なく、「機器の導入」を行っていると回答した企業の割合も多くない。



\* 1 「機器の導入」の主な内容：シュレッダー、粉砕機など

\* 2 「その他」の主な内容：ゴミや廃棄物の分別、リサイクルなど

図 28 . 廃棄物削減・リサイクルの取組の内容（アンケート結果）

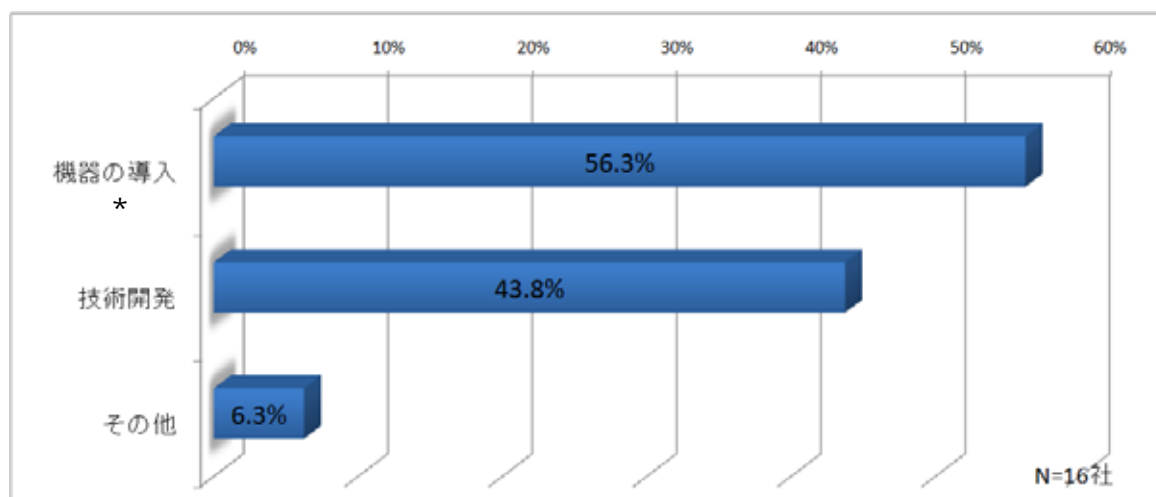
廃棄物削減・リサイクルに関する技術開発の内容は以下の表（表 3）の通りである。

表 3．廃棄物削減・リサイクルに関する技術開発の内容

廃棄物削減・リサイクルに関する技術開発の内容	
廃棄物削減	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アスベル等固化機械</li> <li>・非開削工法等、掘削残土等の削減</li> </ul>
リサイクル	<ul style="list-style-type: none"> <li>・リサイクル焼却灰活用</li> <li>・成形リテーナーの再利用</li> <li>・生糠 + 大鋸屑 = 商品開発</li> <li>・配合研究</li> <li>・副生物の燃料化</li> </ul>

〔新エネルギー導入に関する取組内容〕

新エネルギー導入に関する取組内容を見ると（図 29）、新エネルギーの導入を行っている企業数は、回答企業全 181 社中わずか 16 社と少ないが、その中では「機器の導入」が最も多く、「技術開発」がそれに続いている。



\*：「機器の導入」の主な内容：太陽光発電、燃料電池など

図 29．新エネルギー導入の取り組みの内容（アンケート結果）

技術開発の具体的な内容を見ると（表 4）、実行段階に近いものだけでなく、基礎研究的なものも含まれていると思われる。

表 4．新エネルギーに関する技術開発の内容

新エネルギーに関する技術開発の内容	
太陽光関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ソーラーセル</li> <li>・太陽電池</li> </ul>
燃料電池関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>・燃料電池用の原料</li> <li>・燃料電池制御</li> </ul>
バイオマス関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バイオ燃料装置</li> <li>・バイオディーゼル発電</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・『発電床』（振動力発電）の研究開発</li> <li>・ヒートポンプの応用</li> <li>・透明電極</li> <li>・ヒートポンプの研究</li> </ul>

### (3) 取組を始めたきっかけと効果

〔廃棄物処理・リサイクルへの取組を始めたきっかけと効果〕

廃棄物処理・リサイクルに取り組んだきっかけは(図30)「コストの削減」が最も多く、「環境リスク回避」と「社会的要請」がそれに次いでいる。

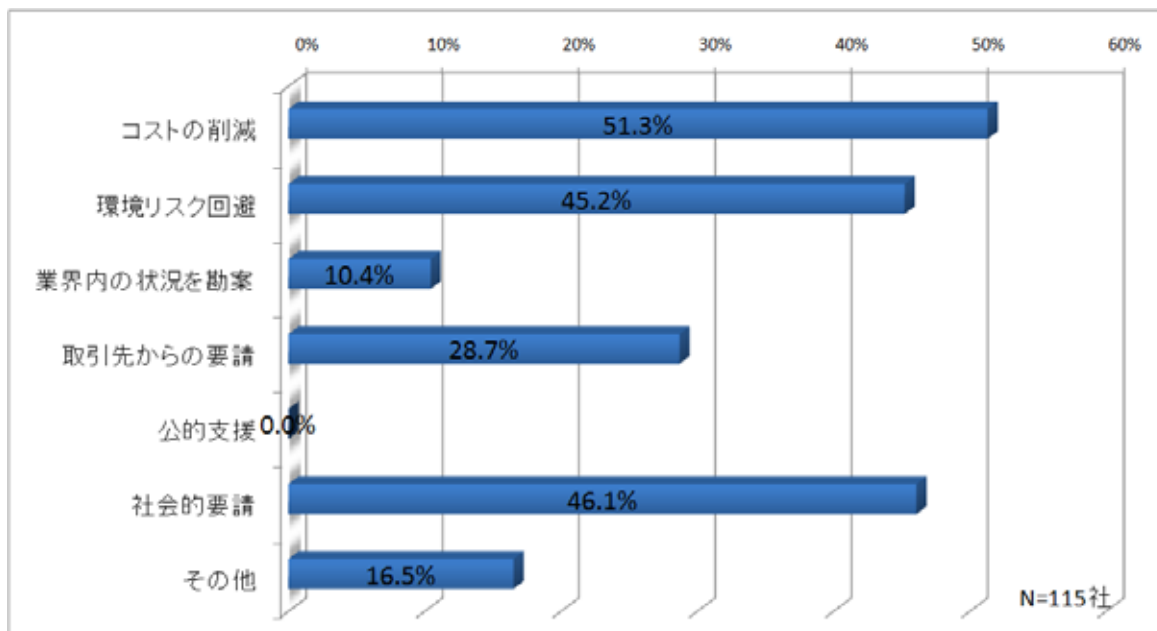


図30. 廃棄物処理・リサイクルに取り組んだきっかけ(アンケート結果)

廃棄物処理・リサイクルに取り組んだ効果については(図31)「コストの削減」が最も多く、「企業イメージの向上」や「取引先の評価の向上」が続いている。

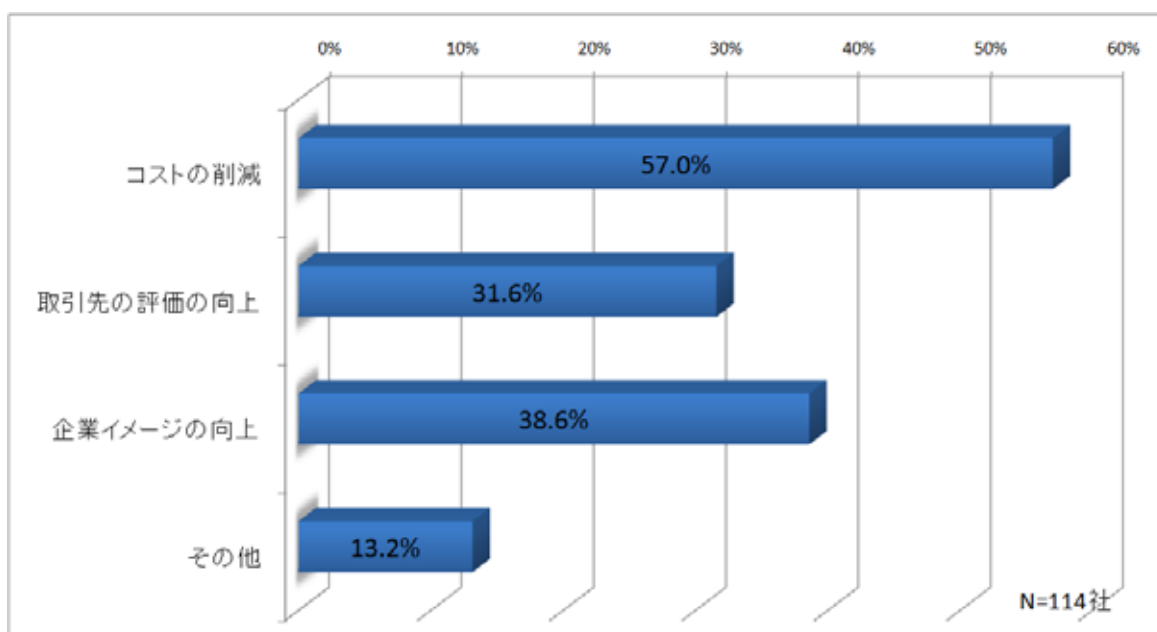


図31. 廃棄物処理・リサイクルに取り組んだ効果(アンケート結果)

〔新エネルギー導入への取組を始めたきっかけと効果〕

新エネルギー導入に取り組んだきっかけは（図 32）、「節電効果」が最も多い。

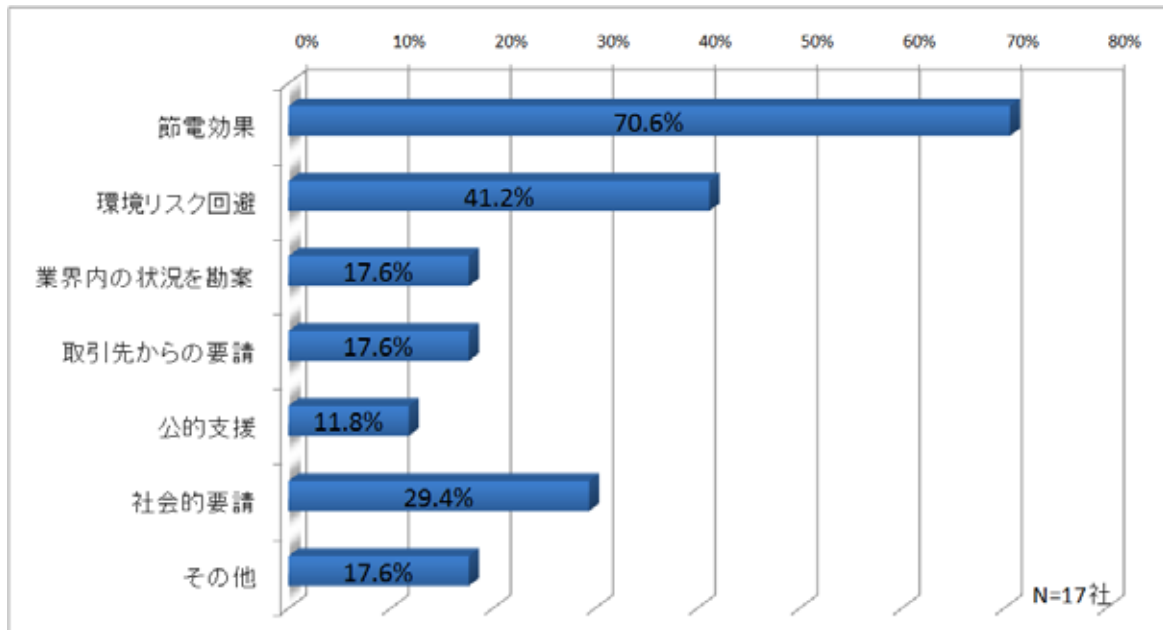


図 32．新エネルギー導入に取り組んだきっかけ（アンケート結果）

新エネルギー導入に取り組んだ効果については（図 33）、「節電効果」が最も多く、「企業イメージの向上」や「取引先の評価の向上」が続いている。

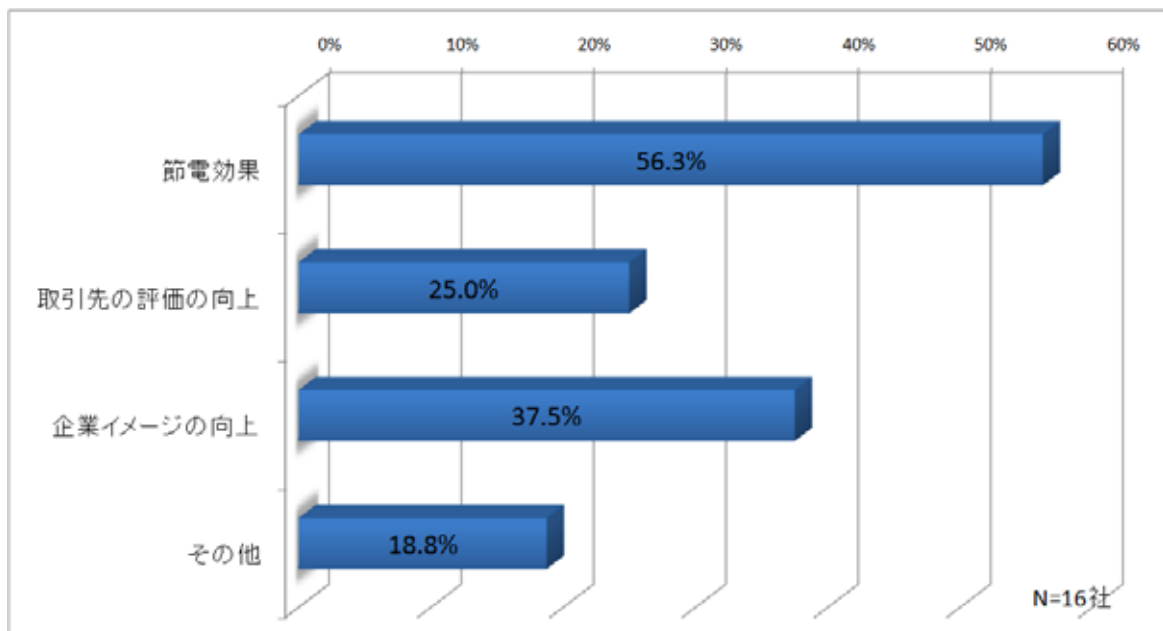


図 33．新エネルギー導入に取り組んだ効果（アンケート結果）

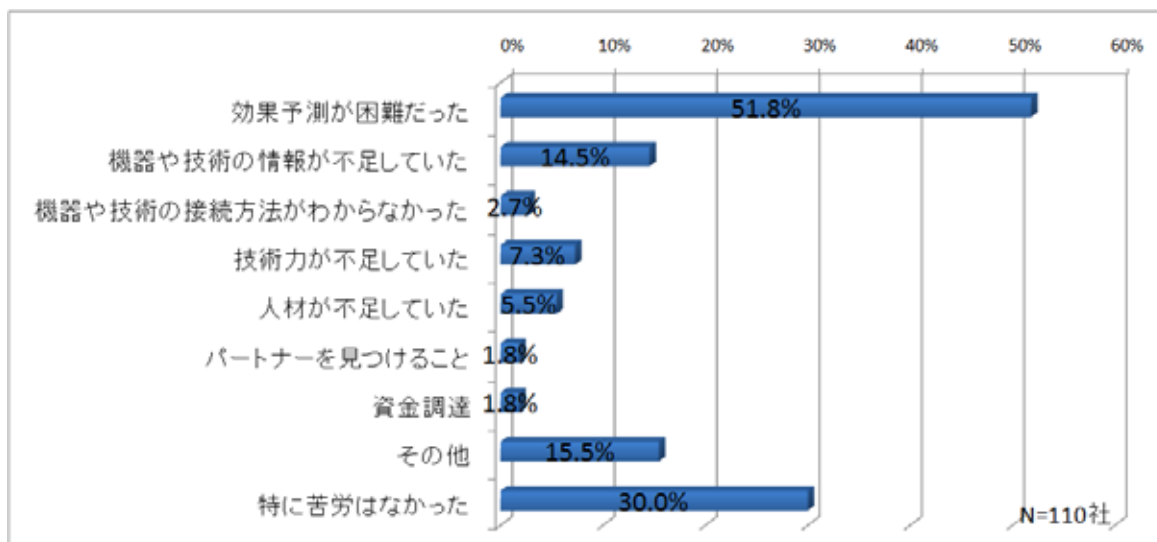


(4) 取組における苦勞及び取組に消極的であった企業があげた理由

〔廃棄物処理・リサイクルへの取組における苦勞及び消極的であった企業があげた理由〕

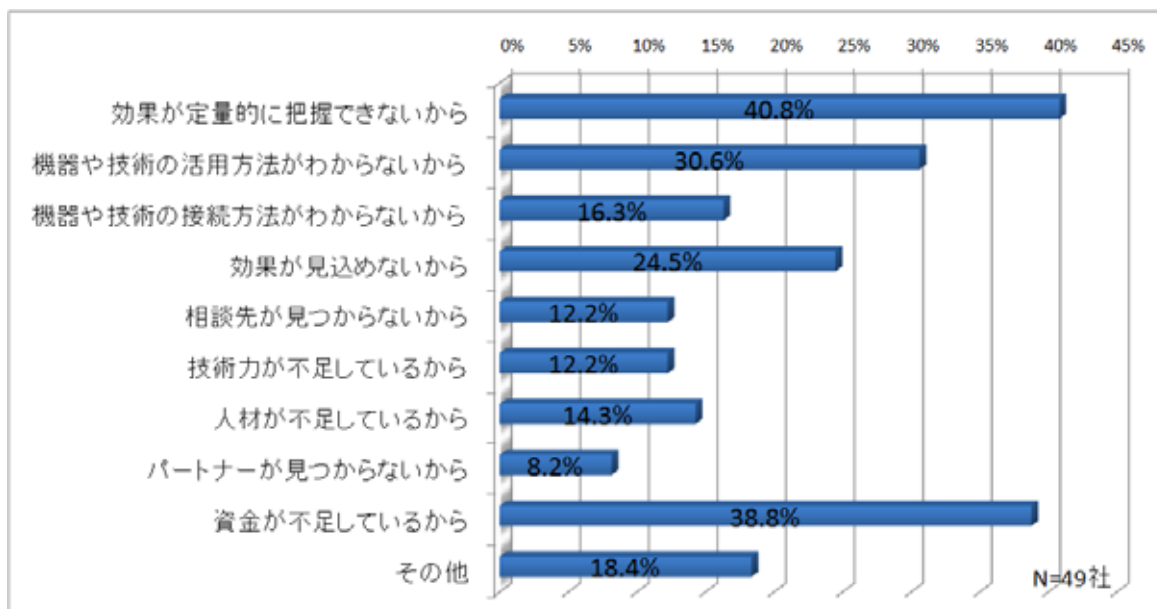
廃棄物処理・リサイクルに取り組んだ企業が苦勞した点を見ると(図34)、省エネやCO<sub>2</sub>削減同様、「効果予測が困難だった」が圧倒的に多くなっている。

廃棄物処理・リサイクルに消極的であった企業の理由としては(図35)「効果が定量的に把握できない」が最も多く、「資金不足」がそれに続いている。「機器や技術の活用方法がわからない」という回答も比較的多い。



\* 廃棄物処理・リサイクルへの取組に積極的である企業のみが対象

図34. 廃棄物処理・リサイクルに取り組んだ企業が苦勞した点(アンケート結果)



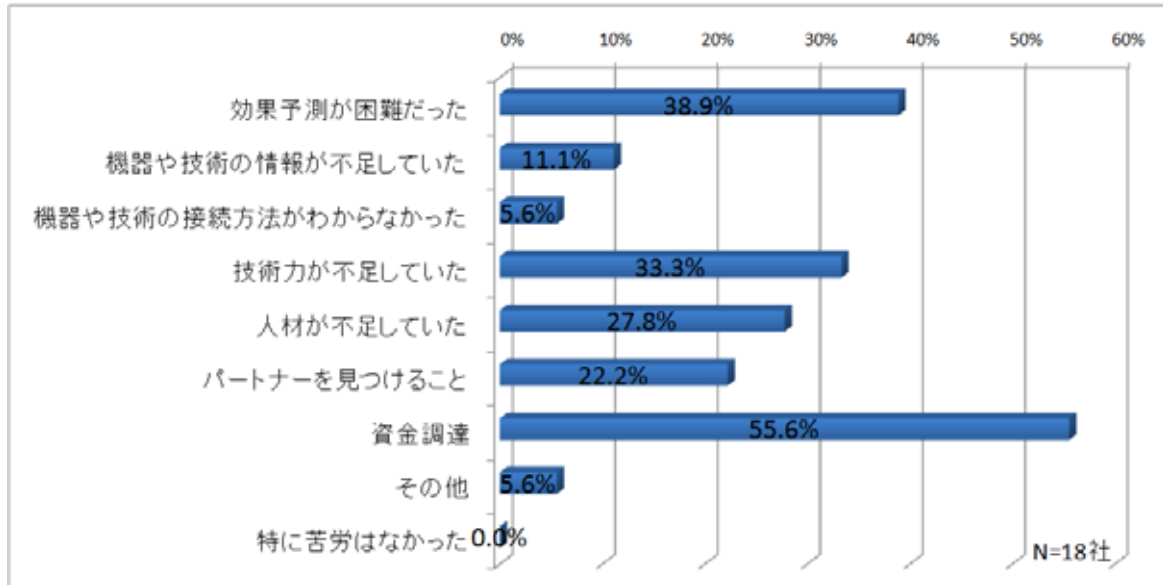
\* 廃棄物処理・リサイクルへの取組に消極的である企業のみが対象

図35. 廃棄物処理・リサイクルに対して消極的な理由(アンケート結果)

〔新エネルギー導入における苦勞及び消極的であった企業があげた理由〕

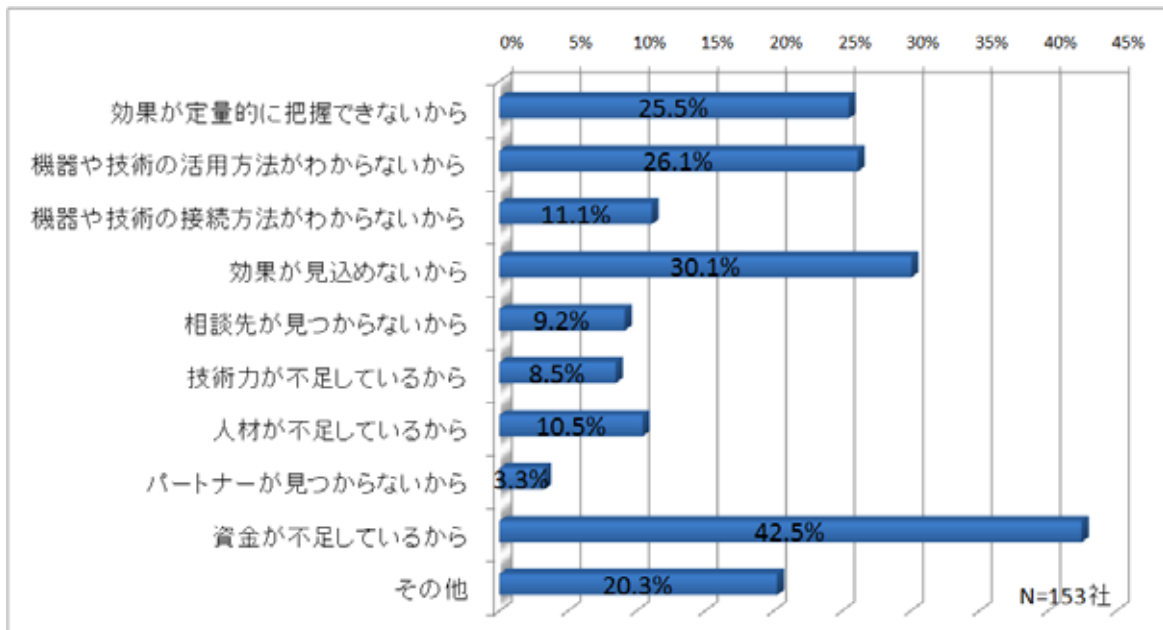
新エネルギー導入に取り組んだ企業が苦勞した点をみると(図36)、「資金調達」が最も多くなっている。

新エネルギー導入に消極的であった企業の理由としては(図37)、「資金不足」がも多く、導入にコストがかかることが最大のネックとなっていることがうかがえる。



\* 新エネルギー導入への取組に積極的である企業のみが対象

図36. 新エネルギー導入に取り組んだ企業が苦勞した点(アンケート結果)



\* 新エネルギー導入への取組に消極的である企業のみが対象

図37. 新エネルギー導入に対して消極的な理由(アンケート結果)

( 5 ) 今後の取組への姿勢

廃棄物処理・リサイクルおよび新エネルギー導入に向けての今後の姿勢については( 図 38、  
図 39 )、いずれも「積極的に取り組みたい」と考えている企業が多い。

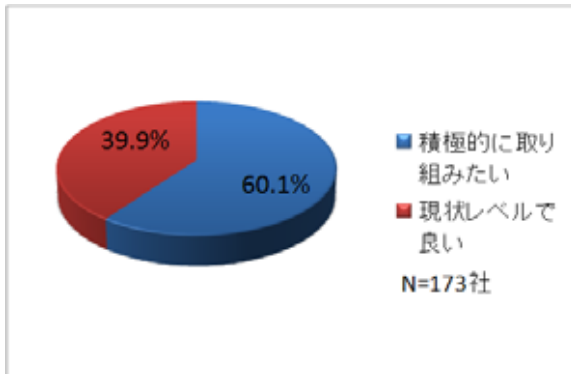


図 38 . 廃棄物処理・リサイクルへの今後の取組 (積極性)(アンケート結果)

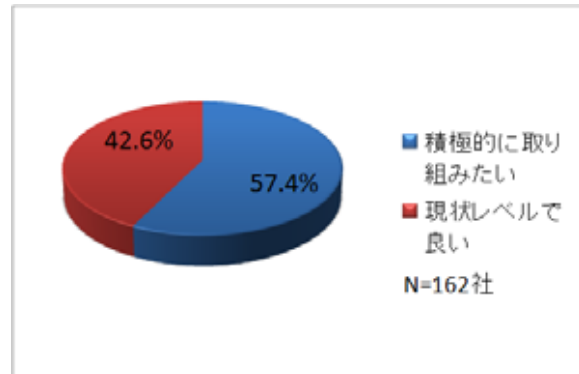


図 39 . 新エネルギー導入への今後の取組 (積極性)(アンケート結果)

## 2 - 2 . 環境・エネルギー対応を進めるうえで求める技術と技術開発の現状

### 2 - 2 - 1 . 環境・エネルギーを利用している企業および開発・販売している企業

環境・エネルギーに関する技術を自社で利用している企業（図 40）、あるいは、開発・販売している企業（図 41）を業種別にみるといずれも機械、化学、電気・電子が多い。前述（2 - 1）のとおり、機械分野および電気・電子分野では省エネを中心に、化学分野では CO<sub>2</sub>削減対応を中心に環境エネルギー問題への対応がなされている。

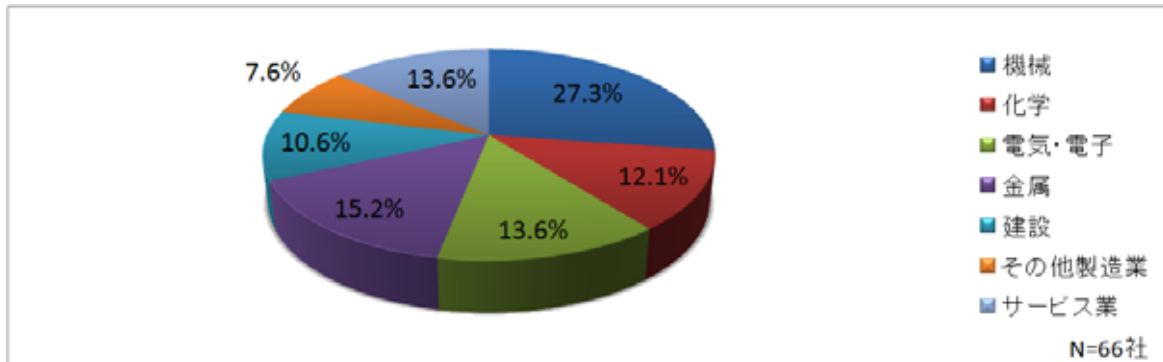


図 40 . 利用する立場として回答した企業の内訳（アンケート結果）

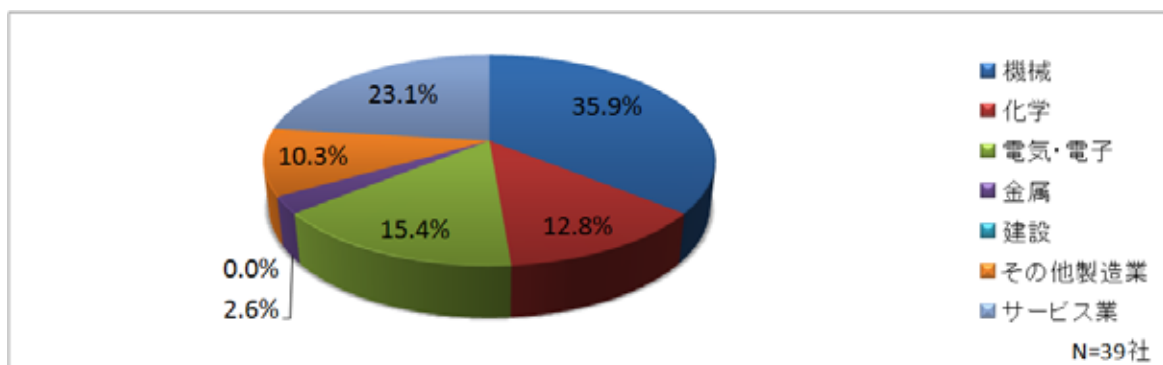


図 41 . 開発・販売する立場として回答した企業の内訳（アンケート結果）

## 2 - 2 - 2 . 中堅・中小企業が必要とする技術

環境・エネルギーに関して、中堅・中小企業が必要とする技術は以下のように多種多様である。

### ( 1 ) 省エネルギーのための機器・技術開発等

表 5 . 技術を利用する立場として今後開発が望まれる技術

分類	必要となる技術開発内容
新エネルギー関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽光発電。・振動力発電。・小型風力発電</li> <li>・地熱エネルギーの利用。・半永久的な太陽光発電パネル。</li> <li>・海流を利用した発電装置。　・恒温の地中熱を利用したエアコン。</li> <li>・溶解熱エネルギーの活用技術。</li> </ul>
電力等エネルギーの負荷監視関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ビルエネルギー制御システム</li> <li>・施設、機器の自己回生、又は組合せ回生とそれらの集中制御。</li> </ul>
部材、機器および設備の高効率化、省エネ化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・燃焼効率のより良いLPGバーナー。　・LED照明。</li> <li>・LED照明よりも安価な製品。・省エネ型のエアコンプレッサー。</li> <li>・高断熱および太陽熱高度利用住宅、ビル。</li> <li>・パソコン・エアコン等オフィスでの電気機器の省エネタイプ。</li> <li>・エネルギー効率の良いモーター。　・温度が常温でできるめっき液。</li> <li>・中小企業向けの設備等の開発。　・蓄電池の小型化。</li> <li>・省エネタイプのフォークリフトトラック。</li> <li>・工場内でのモーターの起動時の電力を低くおさえる技術。</li> <li>・機能薄膜と母材の密着強度を高める中間膜及びそのコーティング条件。 (例：ダイヤモンドライクカーボン膜、C-BN膜)</li> <li>・省エネ型蒸留塔。　・触媒技術。　・生ごみ処理機。</li> <li>・省エネルギー効果の高い(ガス・電気使用量の少ない)燃焼炉の開発。</li> </ul>

表 6 . 技術を開発・販売する立場として今後開発が望まれる技術

分類	必要となる技術開発内容
新エネルギー関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽光発電　・振動力発電</li> </ul>
電力等エネルギーの負荷監視関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モニタリングと最適化。</li> </ul>
機器や設備の高効率化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バッテリーの技術開発。　・設計する装置の部品削減。</li> <li>・超伝導の開発、実現・ヒートポンプの開発。</li> <li>・エアー、油圧機々をサーボモーター方式に設計。　・街路灯。</li> <li>・高温域蒸気加熱用ヒーター(過熱蒸気温度(常圧) 600□ ~ 1,000□)。</li> <li>・高効率、安価な太陽電池。　・高 COP 吸収式冷温水機等。</li> <li>・太陽光パネルの高効率化(受光部効率 14%位→20%以上に)</li> <li>・摩擦抵抗が少なく剥がれない薄膜(機械等の摺動抵抗減少のため)。</li> <li>・摩擦を低減する技術。・高効率ガスエンジン、高効率ガスタービン、</li> <li>・メンテナンスフリー内燃機関　・低コスト燃料電池</li> </ul>

( 2 ) 省エネルギーのための素材・原材料関係

表 7 . 技術を利用する立場として今後開発が望まれる技術

分類	必要となる技術開発内容
素材・原材料関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>・断熱効果の高い建材</li> <li>・腐食に強い銅部品。</li> <li>・リサイクルに費用がかからない素材。</li> </ul>
電力等エネルギーの負荷監視関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>・光源、熱コントロール装置</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マグネシウム市場の開拓と確立。</li> <li>・超電導の一般化。</li> </ul>

表 8 . 技術を開発・販売する立場として今後開発が望まれる技術

分類	必要となる技術開発内容
素材・原材料関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>・炭素繊維。</li> <li>・LED リチウム電池。</li> <li>・血液の詰まらない人工血管。</li> <li>・光により色が変化する材料およびガラスコーティング剤の開発。</li> <li>・錆びない、腐らない鉄鋼材料など。</li> <li>・高性能断熱材、超軽量高性能金属パイプ、高性能長寿命プラスチック等。</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・塩ビに対する誤解の風潮を一掃</li> <li>・製品設計に採用するトレンドがほしい。</li> </ul>

( 3 ) CO<sub>2</sub> 削減対策

表 9 . 技術を利用する立場として今後開発が望まれる技術

分類	必要となる技術開発内容
CO <sub>2</sub> 回収、吸収関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CO<sub>2</sub> も回収する換気のいない空気清浄機。</li> <li>・CO<sub>2</sub> を深海に固定する方法等。</li> <li>・CO<sub>2</sub> を分解する太陽電池パネルなど、森林の代替となりうるもの。</li> </ul>
植物利用関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>・光合成（人工植物）と制御。</li> <li>・植物工場の低コスト化。</li> </ul>
水素システム関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エネルギー源として水素を利用するシステム、インフラの開発・普及。</li> </ul>
自動車関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>・EV 車。</li> <li>・電気自動車。</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電池の性能アップ（例：リチウムイオン電池の現在値の 2 倍以上）。</li> <li>・ミスト回収装置の低廉な普及。</li> </ul>

表 10 . 技術を開発・販売する立場として今後開発が望まれる技術

分類	必要となる技術開発内容
CO <sub>2</sub> 回収、吸収関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>・燃焼機器を利用するサイトで使用できる小規模 CO<sub>2</sub> 回収装置</li> <li>・CO<sub>2</sub> 固定化装置等。</li> </ul>
自動車関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電気フォークリフト</li> <li>・電気自動車（温度検出機構組込用のセンサの販売可能性有）。</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽電池、燃料電池などに利用できる新材料の開発。</li> <li>・不使用時の Cut 機能付機器。</li> </ul>

( 4 ) 廃棄物削減、資源リサイクル

表 11 . 技術を利用する立場として今後開発が望まれる技術

分類	必要となる技術開発内容
廃棄物削減関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>・植物性プラスチック。・消えるインクの開発。</li> <li>・廃棄物にならない梱包法及び梱包材の創造。</li> <li>・資源としての再利用のための技術。</li> </ul>
資源リサイクル関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>・家庭の生ゴミ等再資源化。</li> <li>・分別の簡単な設計の耐久消耗品(車・家電等)。</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・リサイクル市場の確立(不当に安く評価する傾向)。</li> </ul>

表 12 . 技術を開発・販売する立場として今後開発が望まれる技術

分類	必要となる技術開発内容
廃棄物削減関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>・永持ちする車両など。</li> <li>・廃棄物、副生成物のない化学合成プロセスの開発</li> <li>・各種製品梱包用品の簡易デザイン装置</li> </ul>
資源リサイクル関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>・植物性プラスチック。 ・溶媒のリサイクル利用。</li> <li>・潤滑油等の廃油の低コスト再生装置</li> </ul>

( 5 ) 新エネルギー分野

表 13 . 技術を利用する立場として今後開発が望まれる技術

分類	必要となる技術開発内容
エネルギー源に関する要望	<ul style="list-style-type: none"> <li>・『発電床』の様な振動力発電 ・地熱(マグマ)発電の開発</li> <li>・太陽光、風力、燃料電池の利用。 ・メタンハイドレードの使用。</li> <li>・屋根だけでなく窓ガラス、外壁などで発電するもの。</li> <li>・色素増感型太陽電池の普及。</li> <li>・自社で消費する電力をまかなえる新エネルギー装置</li> <li>・工場の電力供給源としての燃料電池システム。</li> </ul>
性能・費用等に関する要望	<ul style="list-style-type: none"> <li>・低コスト化。 ・高効率化、高寿命化。</li> <li>・イニシャル及びランニングコストが切替前と同等又は低いもの。</li> <li>・投資に対する見返りのある効率の良いエネルギーの作成技術、方法。</li> <li>・一般的に浸透出来るように、もっと安価な物を製作して欲しい。</li> <li>・海外に負けず、効率の高い安価な製品ができること。</li> </ul>

表 14 . 技術を開発・販売する立場として今後開発が望まれる技術

分類	必要となる技術開発内容
エネルギー源に関する要望	<ul style="list-style-type: none"> <li>・『発電床』の様な振動力発電。 ・燃料電池の利用。</li> <li>・高効率、安価な太陽電池システム。</li> </ul>
要素技術に関する要望	<ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽電池を安価に多量に製造できる半導体ナノ粒子。</li> <li>・燃料電池の電極触媒で白金の代替となる新材料の開発。・海洋技術。</li> <li>・光の吸収率の高い薄膜。(光の電気変換率を良くする)。</li> <li>・ソーラーに関しては、電動の外での移動機器へのリース、レンタルでの普及・量産化(車いす、車、自転車 etc)。</li> <li>・燃料電池の効率化。 ・熱電対(温度差)の活用。</li> <li>・低コスト部品開発、簡易設置技術、家電並みの汎用化等。</li> </ul>

## 2 - 2 - 3 . 技術開発を進める上での問題

中堅・中小企業が技術開発を進めるうえでの問題点をみると（図 42） その中でも「人材（質）の不足」が最も多く、「全体的な技術の不足」が続いている。「全体的な技術の不足」は人材に起因するところが大きいと思われるが、いずれの項目においても問題を「抱えている」と「やや抱えている」を合わせるとかなり高い割合となっている。

以下にそれぞれについて述べる。

### 人員の不足（質・量共）

- ・中堅・中小企業は、技術者の絶対数が少なく、優秀な人材を確保することは大企業と比べて難しいことが考えられる。
- ・人材育成においても資金面での制約などで大企業と比べて難しいことが考えられる。

### 資金の不足

- ・事業規模が小さく、売上・利益の額も小さいことから、技術開発に投入できる金額には限りがある。「中小企業白書 2009 年版」においても、研究開発に取り組む上での資金調達の困難さが指摘されている。

### その他

- ・市場ニーズの把握の困難さ：市場ニーズの調査に多くの資金や人員を投入しているが、中堅・中小企業の場合は、こうした大々的な市場調査を行うことは難しい。
- ・設備の不足：資金は限りがあることから、試験装置などの設備を購入することにも限界があると考えられる
- ・情報不足：学会、様々な審議会・委員会、業界団体などのネットワークを持たない企業が多く、情報の入手が困難であると考えられる

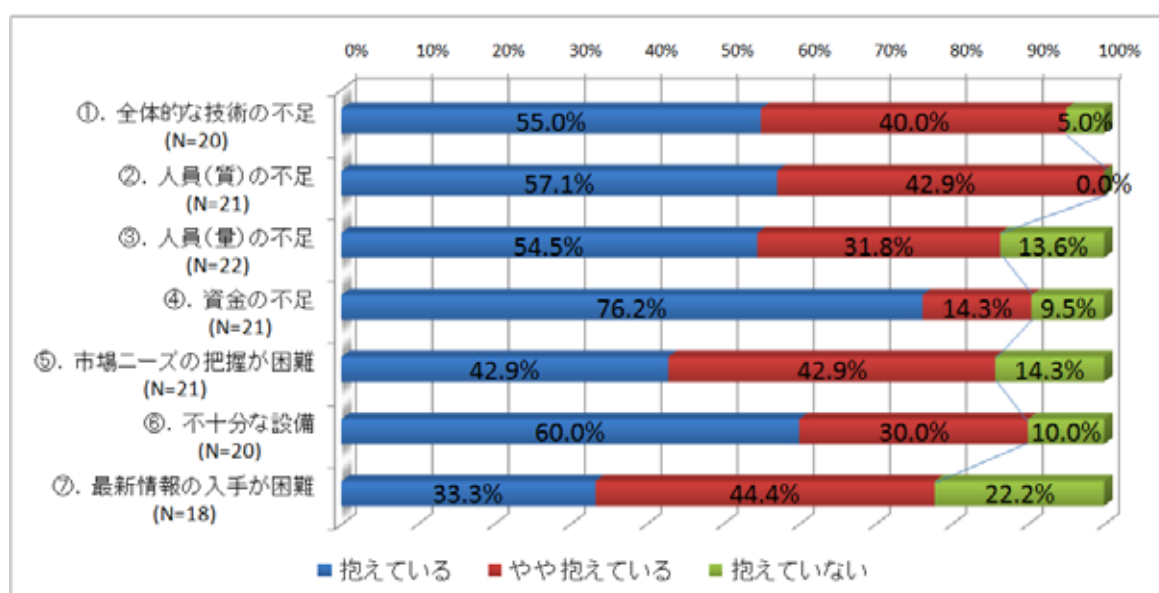


図 42 . 環境・エネルギーに関する技術開発における問題の有無と程度（アンケート結果）



## 2 - 2 - 4 . 求める技術を確保するための連携

前項で中堅・中小企業が技術開発をするうえでの問題について述べたが、それを踏まえて、本項では中堅・中小企業が求める技術を確保するための連携や支援の現状について述べる。

### (1) 連携の意義及び現状

中堅・中小企業では環境・エネルギー対策を円滑に行ううえで課題である技術的知見の補完や技術開発の高度化を図るため、大学、研究機関、大企業など外部機関が有する技術や知識を活用した戦略的な連携が行われている。

こうした環境・エネルギー分野での技術開発における連携の対象としては、大学が最も多く、他企業、旧国研、公設試の順となっている(図43)。

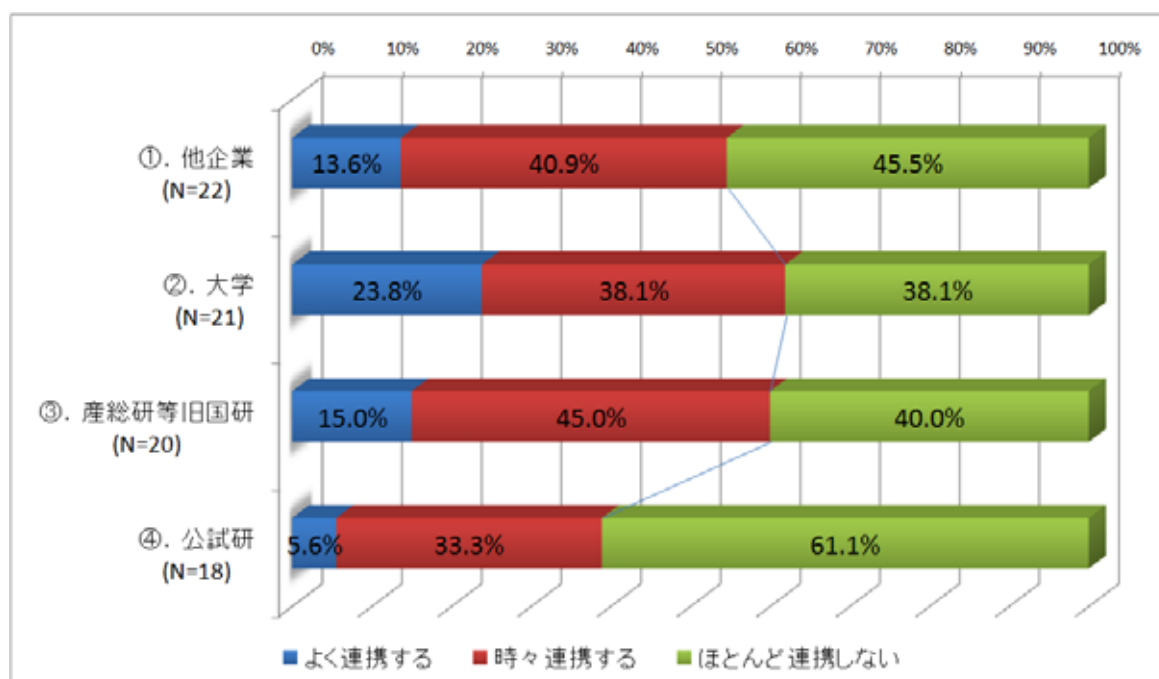


図43. 中堅・中小企業が環境・エネルギーに関する技術開発を行うにあたっての他との連携状況 (アンケート結果)

中堅・中小企業が連携する外部機関に期待する事項を整理すると以下のとおりである（表15、図44）。

表15. 中堅・中小企業が連携相手に期待するもの

他企業、大学、旧国研 共通で期待するもの	・高いレベルの技術
特に他企業に期待するもの	・自社にない技術 ・販売チャンネルや市場開拓
特に大学に期待するもの	・分野に精通した人材
特に産総研等旧国研に期待するもの	・豊富な人脈 ・分野に精通した人材 ・自社にない設備

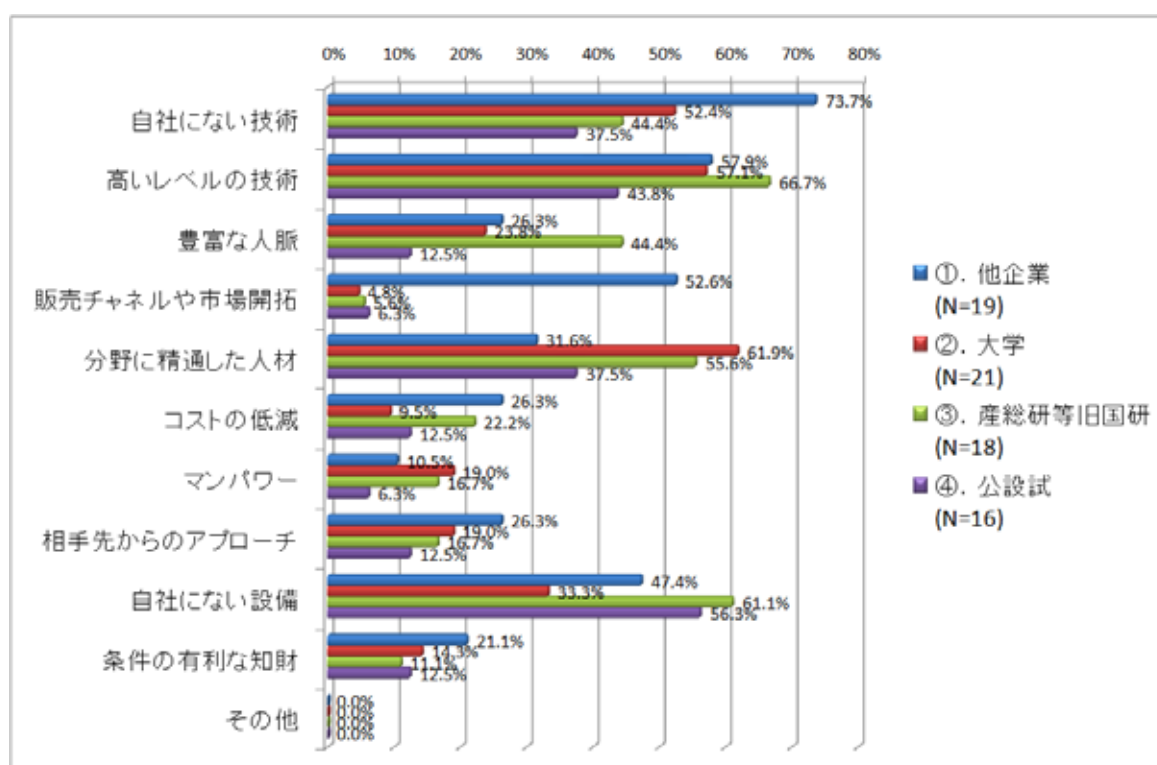


図44. 環境・エネルギーに関する技術開発において連携相手に期待するもの（アンケート結果）

このように、中堅・中小企業にとっては連携相手によって期待するものが異なっている。このことは、様々な機関がそれぞれの優れた点を発揮しつつも、相互に連携することが中堅・中小企業にとっては望ましいと考えられる。

## 2 - 3 . 産総研の活用状況と問題

### 2 - 3 - 1 . 産総研の活用状況

産総研の活用状況についてみると（図 45）産総研を利用した企業の割合は少ないことがわかる。

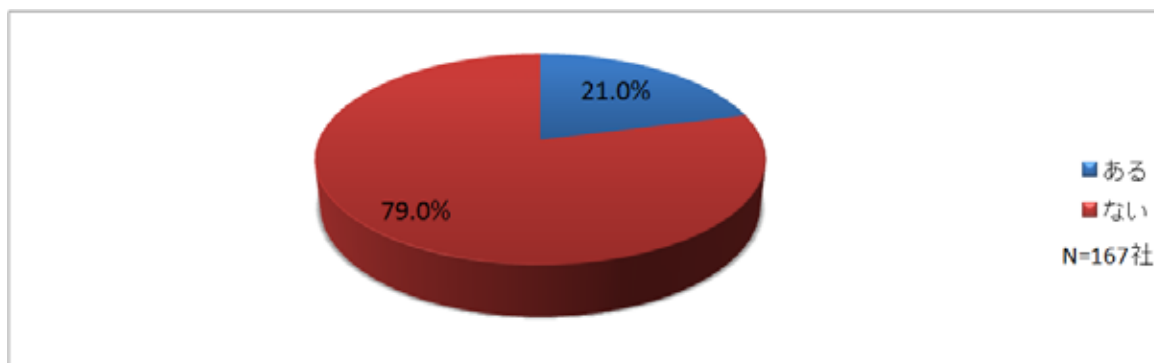


図 45 . 産総研の利用の有無（アンケート結果）

この原因の1つとしては、産総研の認知度の問題が考えられる。産総研の認知度をみると（図 46）産総研を知っている中堅・中小企業は多くあるものの、研究内容まで知っている企業は少ない。このような産総研の研究内容が知られていないことが産総研の利用の少なさにつながっている可能性は大きいと考えられる。

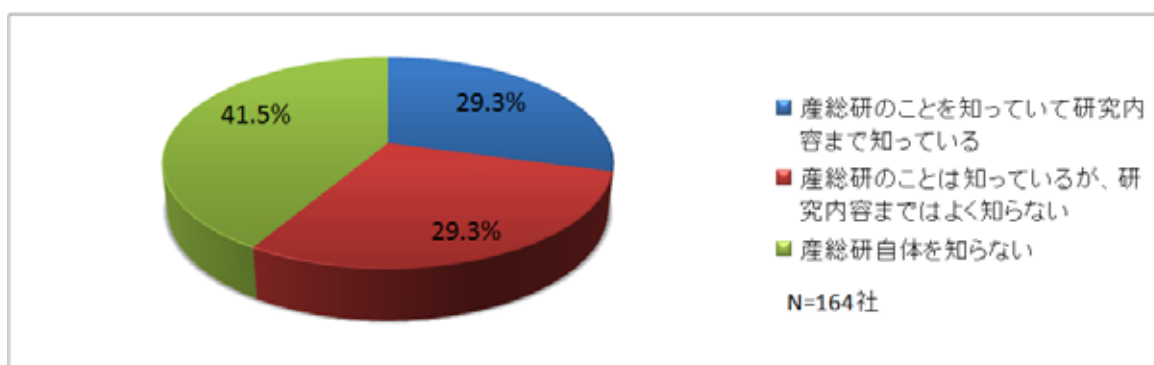


図 46 . 産総研の認知度（アンケート結果）

さらに、ヒアリングやアンケートにおいては、産総研とコンタクトするにあたり、以下のような声が上がっている。

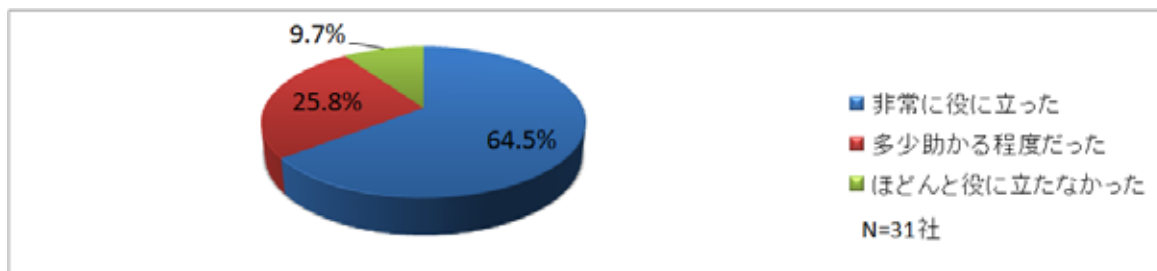
- |               |                      |                |
|---------------|----------------------|----------------|
| ・コンタクトの機会がない。 | ・チャンネルがない。           | ・連絡のとり方がわからない。 |
| ・組織体系の知見がない。  | ・わかりやすいアクセスポイントが欲しい。 |                |
| ・レベルのミスマッチ。   |                      | など             |

これらの声からは、産総研に対するアクセスのしづらさが浮かび上がってくる。

## 2 - 3 - 2 . 支援メニューに対する中堅・中小企業の期待

### ( 1 ) 産総研による貢献度

産総研の支援に対する期待度については、産総研を利用したことがある中堅・中小企業に限定して産総研の支援の貢献度についてみると(図47)「非常に役に立った」とする回答が多く、満足度は高いことが示されている。



\* 産総研を利用したことがある中堅・中小企業に限定

図 47. 産総研の支援の貢献度に対する評価 (アンケート結果)

中堅・中小企業が産総研を利用し、評価が高かったものの例を表 16 に整理した。

表 16 . 産総研を利用した際に評価された内容

産総研を利用した内容	
研究開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 共同研究開発</li> <li>・ 研究室向け機材、技術の提供、共同開発への参加</li> <li>・ 機器の共同開発</li> <li>・ 産総研東北センターと共同開発プロジェクトを実施中</li> </ul>
情報提供	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 展示会、オープンラボに参加し、勉強する機会を得た。</li> <li>・ 環境化学技術研究部門から、省エネ型蒸留塔の紹介を受けた。また、同部門から、素材に関する情報提供を受けている。</li> <li>・ 研究成果発表会</li> </ul>
コンサル	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 技術移転の相談をさせて頂いている</li> <li>・ 技術相談</li> <li>・ 関西センターで、DLC の硬度測定を初め、様々な相談に乗っていただいた</li> <li>・ 商品開発相談・支援</li> </ul>
研究開発か分析かコンサルか不明な回答	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ アンテナの校正方法など</li> <li>・ 三次元にて座標測定</li> <li>・ 色素増感太陽電池の増感色素の研究</li> <li>・ 静電気除去の電源開発</li> <li>・ 測定試験</li> <li>・ 太陽光評価システム</li> </ul>
人材育成	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ セミナー参加</li> <li>・ パソコンソフト指導</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 光学ガラス、石英ガラス加工品の納入</li> <li>・ 光通信機器及びマイクロ波部品納入</li> <li>・ 自社製品の販売並びに検査等</li> </ul>

## (2) 産総研の支援メニューに対する期待度

産総研の支援メニューに対する期待度について、いくつかのパターンに分けて述べる。

### 産総研の支援メニューに対する全体の傾向

産総研の支援メニューに対する中堅・中小企業からの期待度をみると(図48)、「産総研保有技術シーズの公開」、「セミナー・展示会の開催」、「見学会」といった情報提供に関する事業のニーズが高くなっている。

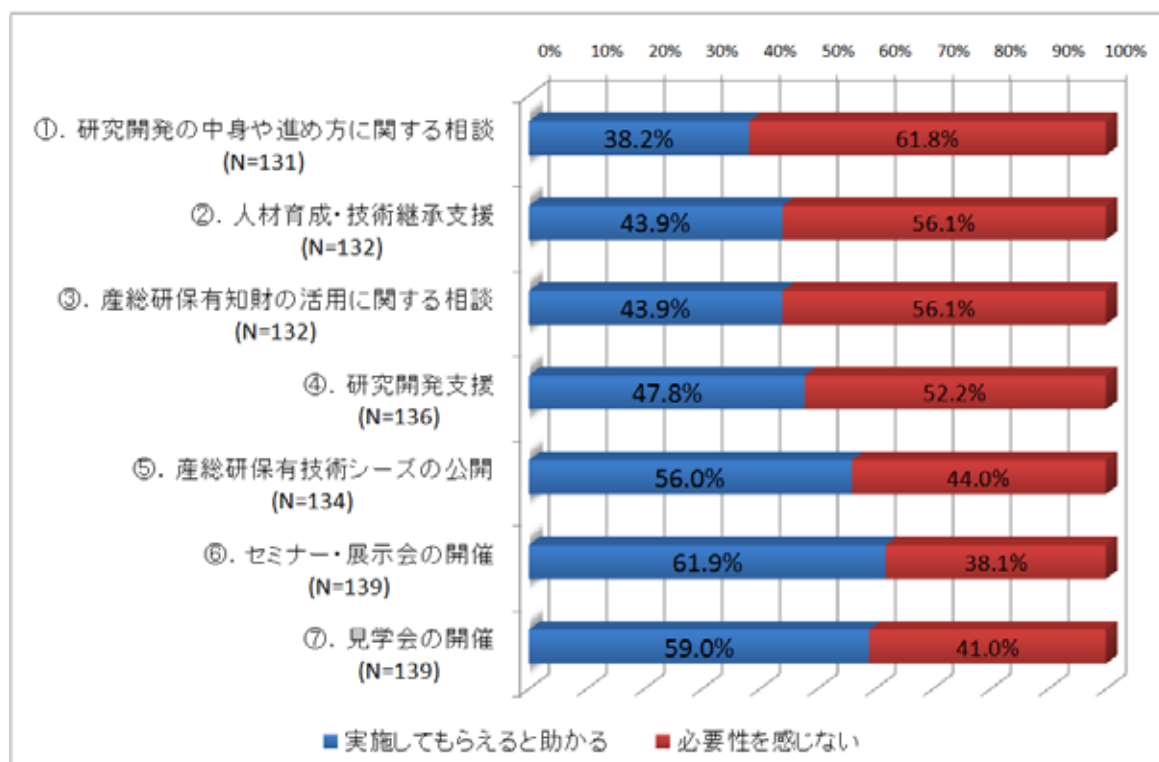


図48. 産総研の支援メニューに対する期待(アンケート結果)

## 産総研の支援メニューに対する業種ごとの違い

産総研の支援メニューに対する期待を業種ごとに整理した（図 49）。

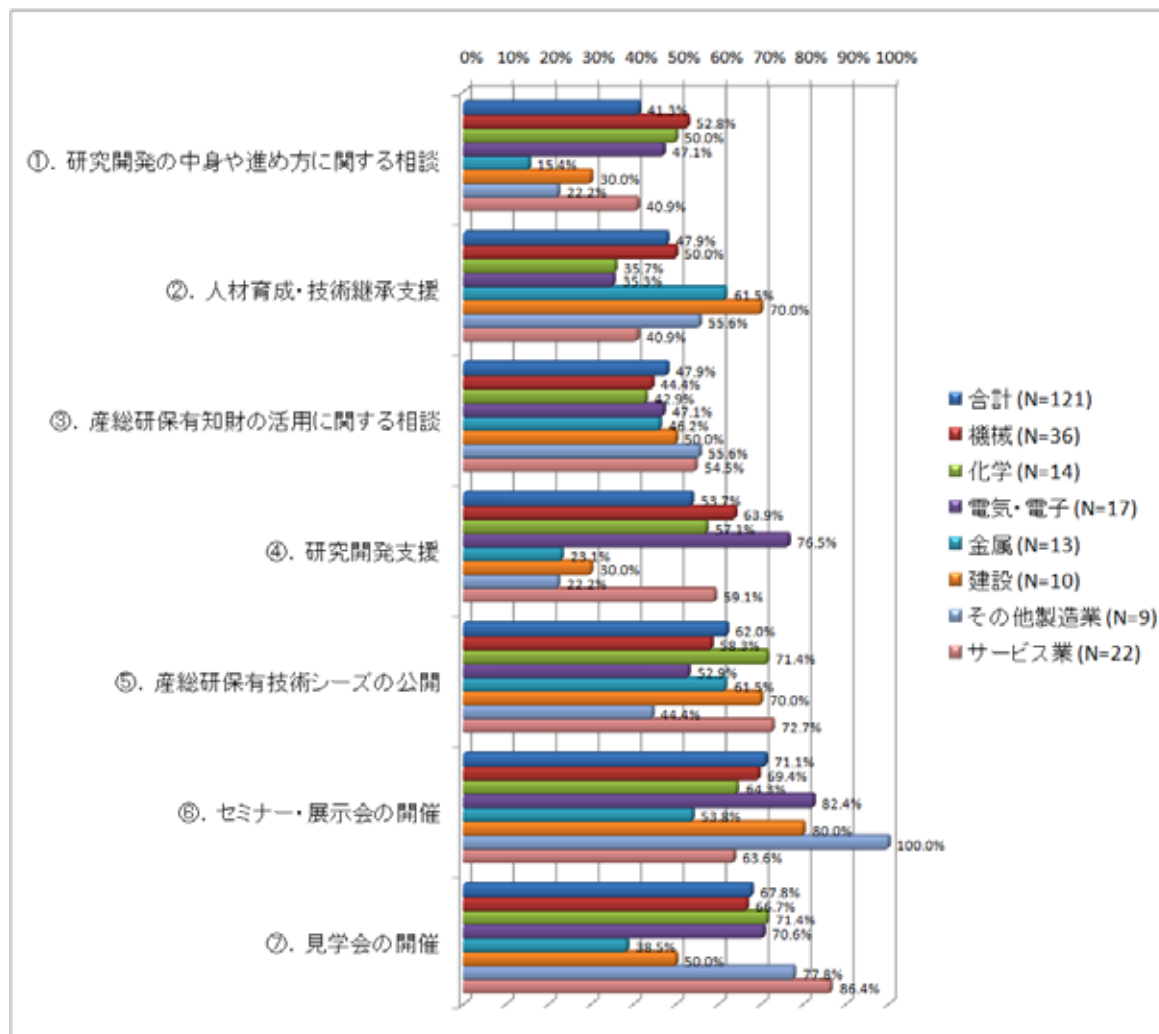


図 49 . 産総研の支援メニューに対する期待（アンケート結果・業種別）

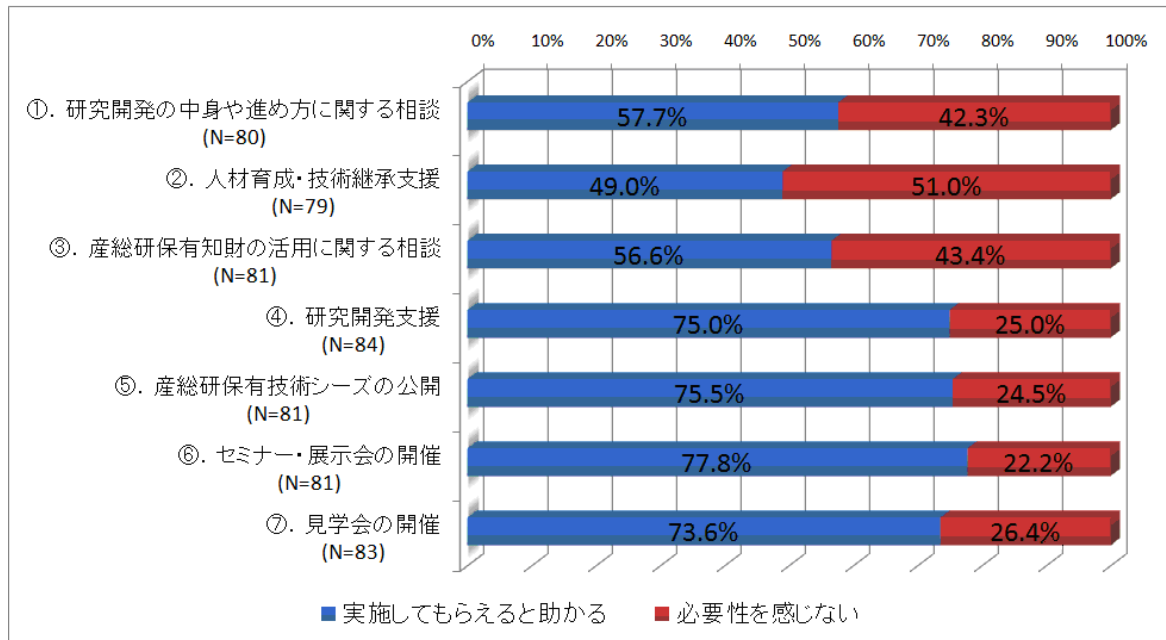
上の図から、支援メニュー毎に以下の特徴が浮かび上がってくる。

表 17 . 業種別にみた産総研の支援メニューに対する認識

支援メニュー	主な特徴
研究開発の中身や進め方に関する相談	機械、化学、電子・電子において比較的ニーズが強い
人材育成・技術継承支援	機械、金属、建設、その他製造業において比較的ニーズが強い
産総研保有知財の活用に関する相談	業種による違いはさほど見られない
研究開発支援	機械、化学、電気・電子において比較的ニーズが強い
産総研保有技術シーズの公開	業種による違いはさほど見られない
セミナー・展示会の開催	どの業種においてもある程度のニーズはあるが、その他製造業と電気・電子において特に多い。
見学会の開催	機械、化学、電気・電子、その他製造業、サービス業において比較的ニーズが強い

技術開発を実施して産総研のことを知っている企業に限定

環境・エネルギー以外も含めて技術開発を実施して、産総研のことを知っている企業に限定して集計してみると（図 50）産総研による支援に対する期待は図 48 の全体集計と比較してより高くなる。



技術開発を行っていて、産総研を知っている中堅・中小企業に限定。

図 50. 産総研の支援メニューに対する期待（アンケート結果）

### 何らかの外部支援の活用を望んでいると思われる企業とそれ以外に分けて集計

何らかの外部支援を望んでいると思われる企業（過去に何らかの外部支援を受けた、又は産総研による支援を前向きに考えている企業）とそれ以外の（望まない）企業に分けてみると（図 51）、外部支援を望んでいると思われる企業の方が、全ての支援メニューにおいて、産総研による支援を期待する割合が高くなっている。

外部支援を望まないと思われる企業においても、シーズ技術、セミナー・展示会、見学会などによる情報を求めている。

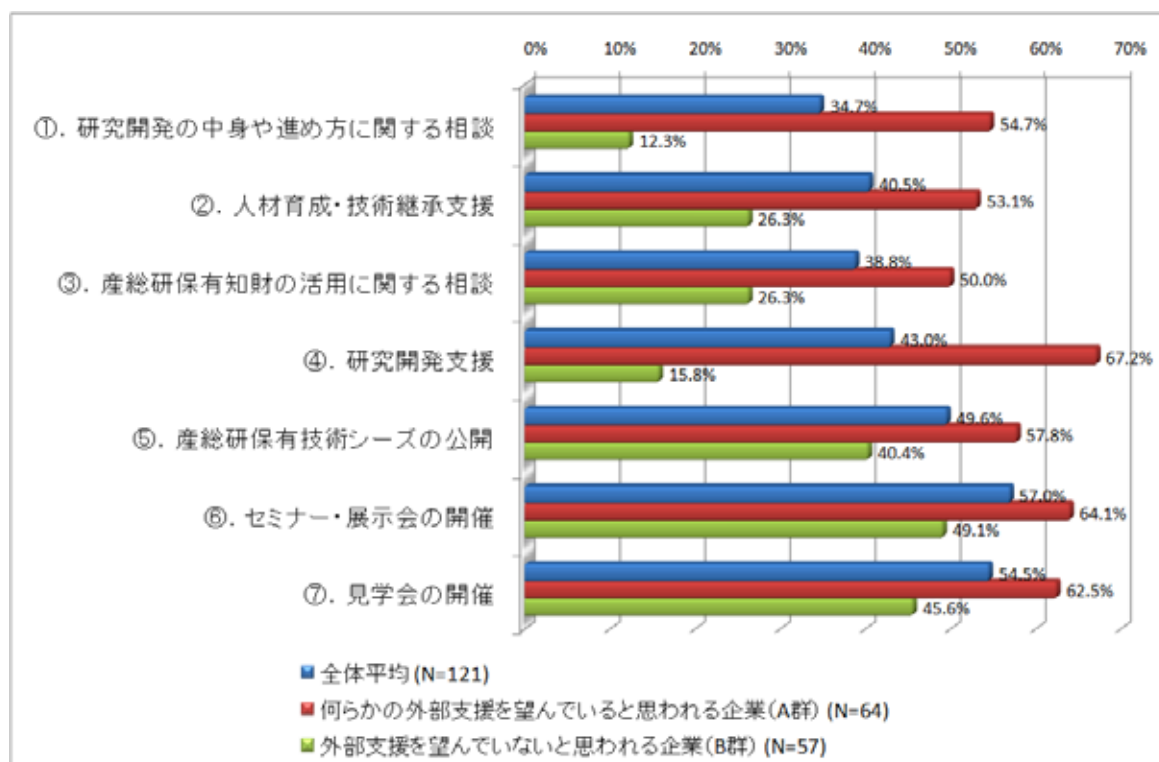


図 51 . 産総研の支援メニューに対する期待（アンケート結果・外部支援の活用意向別）

個々に比較してみると、以下のようなになる。（表 18）

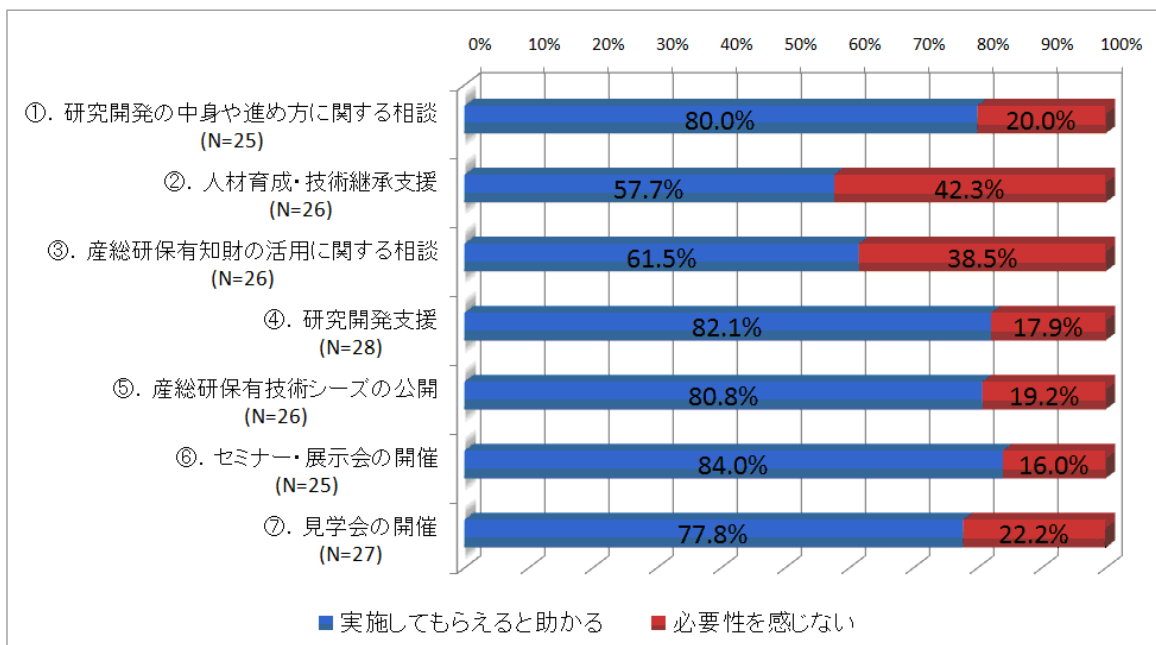
表 18 . 外部支援の必要性が違う企業群における産総研の支援メニューに対する期待

支援メニュー	主な特徴
研究開発の中身や進め方に関する相談	A群とB群の差が大きく、A群における利用への期待は高い。内容的には の人材育成・技術継承支援を除けば研究開発に直接的に関わるものであり、研究開発面での支援ニーズが大きい企業において、支援メニューへの期待が高いと推察される。
人材育成・技術継承支援	
産総研保有知財の活用に関する相談	
研究開発支援	A群とB群の差はさほどない。内容的にはいずれも情報提供的なものであり、いずれの群においても利用への期待は高い。
産総研保有技術シーズの公開	
セミナー・展示会の開催	
見学会の開催	



### 産総研を利用したことがある企業に絞って集計

産総研を利用したことがある企業に絞って産総研による支援メニューに対する期待を集計してみると（図 52） 図 48 や図 50 と比較して、より一層期待度が高まっている。特に「研究開発の中身や進め方に関する相談」についての期待度が他の集計結果と比較して大幅に上がっており、産総研の相談対応に対する期待の高さが表れているといえる。



\* 産総研を利用したことがある中堅・中小企業に限定。

図 52. 産総研の支援メニューに対する期待（アンケート結果）

## 2 - 4 . ヒアリング結果のまとめ

産総研に対して、中堅・中小企業等からは以下の内容に関する期待が寄せられている。

分類	内容
技術開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>・産総研が中小企業・中堅企業と共同研究を行う場合には、産総研は知恵のみならず、予算も用意して、中小企業の負担を軽減した上で、ハイテク分野を担う中小企業の発展に繋がる仕組みを作って欲しい。</li> <li>・産総研のような大きな研究所と共同研究を行う、あるいは調査を依頼する場合、経費の問題が生じるが、中小零細企業には費用負担を求めないで対応する方法は作れないものだろうか。</li> <li>・産総研は多くの研究者を擁して広範な分野の研究を行っているので、中小企業・中堅企業が必要とする情報とノウハウを持っていると思われる。問題はそのような情報・知見が必要とする中小企業には届かないことである。内部でも中堅層が各研究者の活動を把握してそこから外に発信できるものを汲み上げて再構成し、産総研のインターフェースとなる部署にそれを渡して、窓口部門が個別企業にソリューションの提供として売りに行くような仕組みが必要である。</li> </ul>
コンサル機能 (評価機能も含む)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・産総研のような機関で、トータルの効率性・環境負荷量などを他の方式と比較しつつ評価分析してもらうと助かるが、経費の問題もあり、条件設定を当方で行うとなると負担は大きく、簡単ではないと思われる。</li> <li>・公的研究機関が、厳しい環境問題をクリアしていくために導入をバックアップするような方策を用意して継続的に意見交換できると良い。</li> <li>・韓国は公的機関の支援もあり、意見交換の場には上記の公的機関の研究者の出席が期待できるところであるが、日本側でも産総研による何らかの支援が期待できないものか検討して欲しい。東南アジア・中国にニーズがあって売れる技術について、産総研のリソースを活用して、中小企業の技術相談に乗るということも必要と考える。</li> </ul>
コーディネート機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・産総研は更に物理的にも遠いため、分かりやすいアクセスポイントがあればと思う。問い合わせをするに際してもコスト・当方の技術的能力など前提となる条件が不明確であると、問い合わせ自体の敷居が高くなるので一層の工夫をして欲しい。</li> <li>・韓国では、米国留学帰りが多いこともあって、中小企業も最初から海外市場を狙って出て行くことは自然と行われているが、国の予算、大学の教授のコーディネート、民間研究所との連携、EXITとしての公的機関の販売支援が有機的に結びついて行われていると実感している。我が国においても、強力なコーディネータが、最も効率的で有効にその提案を実現するために、省庁の枠を超えて、参加する研究者・大学教官・活用できる制度などを総動員できるよう、国の費用で行うシステムを作って示して欲しい。</li> <li>・中小商社・通販事業者などによる中国製品などの輸入は益々増加してきているが、彼らも品質の確認、耐久性等の見極めに困っており、当社にも相談が多く寄せられている。当方は中小企業であるため、技術的知見には乏しく、その様な相談には答えられていない。輸入品も価格は別として機能的にはハイテク化してきており、そのような技術知見を有して事前の相談に乗ってくれる機関が必要である。</li> <li>・大事なことは企業側のニーズ・アイデアに応え、内部のみならず他</li> </ul>

	<p>の機関のリソースも動員できるコーディネータ・ディレクターがいるかどうかである。タレント性・マーケティングセンス・人間性・ブレインストーミング能力などがないと、折角のアイデアものにならない。意識してそういう人材を育てるか、外からリクルートしてこなければならない。またそういう人材を潰さない仕組みも必要である。大学はアカデミアに寄るのは当然で、産総研とは役割が異なる。産総研が、産業に近いところで仕事をするミッションを有しているので、産総研に旗振りをして欲しい。</p>
情報発信	<ul style="list-style-type: none"> <li>・低 CO<sub>2</sub> 社会、循環社会の実現のための社会システムとしての最適化を検証できるような提案が必要である。補助金等での後押しも重要であるが、社会的課題実現のためのシナリオの提案を技術的に中立的な視点から提案して欲しい。</li> <li>・産総研が中立の立場で、簡便低廉なセンサー機器の満足すべき要件、技術解決可能性などを事業者に提案してくれる場があると、零細テナントを対象とした省エネの促進も図れることとなる。</li> <li>・産総研のような中立的公的機関から、スペックや共通の技術課題などを情報発信してもよいのではないか。</li> <li>・中国製の家電は電圧変動にも強い製品となっている。国内のユーザーもメーカーも綺麗さ・格好良さを追求しすぎていて、もっと遅くならなければならない。産総研からの情報発信はこういうところにもあるとおもう。</li> </ul>
設備提供	<ul style="list-style-type: none"> <li>・産総研には優秀な試験設備・機器が導入されているはずであり、設備の開放をすすめるべきである。</li> </ul>
人材育成	<ul style="list-style-type: none"> <li>・当社のような規模の小さい組織では社員の高度な技術的知識に係る再教育を自社の負担で行うには限度があり、公的な機関での受入と教育の機会があれば助かる。</li> <li>・産総研側でもアカデミックな面だけでなく、実務的な材料開発マインドと問題意識を植え付けて返して欲しい。</li> <li>・講師の派遣などを積極的に行うと、産総研の知見の還元・社会的有効活用にも繋がる。</li> <li>・電気機器をいじるには(新品であれリサイクルであれ)、アナログ技術をベースとして理解しておかなければならないが、中小企業ではその様な人材はとても確保できない。アナログ技術を理解している人材が大手でもいなくなってきたことは、我が国製造業全体の問題でもあり、産総研でこの分野の人材をプールして、相談に乗る、あるいは研修生として受け入れるなどを行って欲しい。</li> <li>・産総研においては、技術伝承をきちんと行い、技術力が途切れないようにしておくべきである。</li> </ul>



### 第3章 支援ニーズの整理と今後の方向性



### 第3章 支援ニーズの整理と今後の方向性

本調査により、環境・エネルギー問題への対応は、社会的要請とともに経営向上効果を有することもあり、中堅・中小企業においてもその取組姿勢の高い企業が数多く見受けられた。しかしながら、この取組にあたって派生する技術力の不足、人材の不足、資金調達の困難さなどの多様な課題を、個々の中堅・中小企業が単独で克服することは困難な場合が多く、支援を必要としている企業が多いことが見受けられた。また、環境・エネルギー問題への対応を、新たなビジネス機会と捉え、中堅・中小企業が積極的に取り組むためには、技術面においても各種の支援ニーズがあることが見受けられた。

こうした環境・エネルギー問題への課題の克服にあたって、中堅・中小企業においては、産総研に対して革新的な技術開発によるイノベーションの推進や既存先進技術の普及促進を通じた技術面での貢献への期待や支援ニーズが数多くある。

こうした期待や支援ニーズを受け、産総研としては、技術研究開発、産業界への技術移転を通じ、環境・エネルギー問題等の政策課題への一層の貢献を図るため、かかる中堅・中小企業のニーズを踏まえて、きめ細かな対応を通じた技術移転先の裾野を広げるべく、新たな方策・体制整備を図ることも必要であると考えられる。

本調査結果を踏まえ、中堅・中小企業等における支援ニーズ、および産総研による今後の中堅・中小企業等に対する支援の具体的な方向性を以下に整理する。

#### (1) 技術相談

##### 【現状の課題と支援ニーズ】

中堅・中小企業が取組を推進するうえでの課題

- ・中堅・中小企業では、環境・エネルギー問題に取り組むにあたり、効果の検証を課題としている企業は数多くある。また、環境・エネルギー問題に消極的になる理由として、機器や技術の活用方法・接続方法への知見不足を抱えている企業が多く、多くの中堅・中小企業において、環境・エネルギー問題への効果測定方法や機器・設備等に係る技術的知見やノウハウ不足といった課題を抱えていることが把握できた。
- ・さらに、こうした技術的課題とともに、環境・エネルギー問題への取組を進めるための機器・設備導入のための資金調達の困難性や、費用対効果の把握が困難であるといった経営面での課題も数多くあり、多面的に課題を抱えていることが把握できた。
- ・これらの中堅・中小企業が抱える技術的知見やノウハウ不足への対応として、技術相談による支援が強く求められている。また、技術的課題とともに、経営面や資金面での課題が重複している中堅・中小企業に対しては、必要に応じて総合的な支援を行うことも効果的であると考えられる。

中堅・中小企業への支援を行ううえでの課題

- ・中堅・中小企業の技術的課題は個々の企業毎の技術力や規模等を背景とした相違点があることが把握できた。

- ・中堅・中小企業にとっての課題克服のための相談先である支援機関においても、各々の機関で異なる強みや特徴を有していることが把握できた。
- ・中堅・中小企業の技術的課題の多様性や支援機関の特徴を踏まえ、中堅・中小企業の課題克服に係る相談等に対して、最適な支援機関を紹介するといったワンストップ・サービス機能の強化が効果的であると考えられる。

#### 【産総研による支援の今後の方向性】

##### 相談機能の拡充

###### 多様なニーズに対するきめ細やかな技術相談

中堅・中小企業の多様なニーズに対応するための支援を行うにあたっては、相談を必要としている中堅・中小企業にとって利便性の高い身近な場所において、Face to Face によるきめ細やかな技術相談対応を行いうる技術相談機能の拡充を図ることが必要である。

###### 技術的専門家による指導・助言等を通じた人材育成（後掲）

###### 専門家チームによる多角的な助言

技術的な課題克服のみならず経営面や資金面での課題克服が不可欠である場合が多く、経営面や資金面に知見を有する機関の専門家とともに、技術面での知見を有する産総研の専門家で構成するチームを派遣し、中堅・中小企業に対する助言等を行うための体制整備を図るための検討を行うことも考えられる。

###### ワンストップ・サービスの推進

中堅中小企業の多種多様な課題に対して、最適な支援機関により支援を行うといった支援の効率化を図るため、他支援機関への仲介も含めたワンストップ・サービス体制を構築することが重要であり、特に技術相談については産総研がリードし、他の支援機関との連携を強化しつつ、相談機能の強化を推進していく必要がある。また、技術的課題のみならず、経営面・資金面での課題等にも対応できるワンストップ・サービス機能の構築のための検討を行うことも考えられる。

#### （２）情報提供

##### 【現状の課題と支援ニーズ】

- ・中堅・中小企業では、大企業と比較して情報収集機能に乏しく、技術課題の克服や不足する技術を補うための最新の技術情報などを収集しがたいといった課題が生じていることが把握できた。
- ・多くの中堅・中小企業では公的研究機関や大学が有する研究成果の内容などに対する認知度は小さい一方で、公的研究機関や大学など外部機関を活用した経験を有する中堅・中小企業ではこれらの機関による情報提供等に対して一定の評価があることが把握できた。



- ・これら踏まえると、公的研究機関や大学が有する技術シーズや最新の技術情報などを、積極的に情報発信することは効果的であると考えられる。

#### 【産総研による支援の今後の方向性】

##### 情報発信の強化

- ・産総研からの情報発信への要望に応えるために、産総研が有する技術シーズや知的財産など、様々な情報などの発信を一層強化するとともに、発信する情報は中堅・中小企業にとって利活用しやすい内容や方法とすることが望ましい。例えば、個別企業向けにテーマを限定した産総研シーズの説明会、テーマ別オープンラボの開催、産総研が保有する知財の個別説明会の開催などの検討を行うことも考えられる。

また、産総研の保有する技術ノウハウと企業ニーズのマッチングを一層促進する目的で、個別企業からの技術開発ニーズを聴取するために、産総研研究者と個別企業間で情報交換会を開催するなどについて検討を行うことも考えられる。

#### (3) 技術開発における連携

##### 【現状の課題と支援ニーズ】

- ・中堅・中小企業が環境・エネルギー問題に係る技術開発を行うにあたって、多くの企業が人材不足、技術力不足などの課題を抱えている。また、こうした課題については企業が単独で克服することは困難な場合が多く、外部機関との連携や支援を必要とする場合が多くあることが把握できた。
- ・しかしながら、中堅・中小企業は上記(2)でも述べたように、ネットワークに乏しく、ネットワークの構築に対する支援を必要とする場合も多くあることが把握できた。
- ・これらのことから、中堅・中小企業が外部機関との連携や支援の確保を図るためのネットワークの構築に対する支援をより一層推進していくことが効果的であると考えられる。

#### 【産総研による支援の今後の方向性】

##### 連携の強化

中堅・中小企業の環境エネルギーに係る技術開発におけるネットワーク作りへの支援に向け、研究組合などの新しい枠組等の活用を強化していくことが考えられる。

さらに、中堅・中小企業に対する産総研による技術支援強化のため、産総研研究者の個別企業への派遣による技術コンサルティング実施の検討等を行うことも考えられる。

地域性や業種の特徴を踏まえた中堅・中小企業との連携のありかたを検討することも考えられる。例えば、地域中堅・中小企業との連携の推進にあたっては、各地域の業界団体ごとに産総研との間で創設した「コミュニティ」といった場の活用を検討することも考え

られる。

金融機関等が行う中堅・中小企業の技術の評価にあたって、高度な技術的知見を有する産総研による助言等が活用できるような体制の構築を検討することも考えられる。

産総研の研究テーマに対して、中堅・中小企業が抱える具体的な研究開発課題を公募し、経済社会の要請に応じていることや経済社会への貢献といった観点から適切な課題については、その克服に資する研究開発を産総研が行い、普及するといった方法を、他の機関の支援にも配慮しつつ、検討することも考えられる。

#### (4) 評価・分析

##### 【現状の課題と支援ニーズ】

- ・技術開発を行うにあたっては、開発した製品の性能評価や効果の分析などが必要な場合が多くあり、そのための設備も必要となるが、中堅・中小企業の多くは高価な試験設備等を保有することが難しいことが把握できた。
- ・このため、公的研究機関等による試験・検査設備の利用機会の拡大、評価制度の拡充を図ることが効果的であると考えられる。

##### 【産総研による支援の今後の方向性】

##### 評価・分析支援

- ・技術開発を支える評価・分析において、産総研が保有する試験・検査設備等の貸与や評価制度の構築などについて検討を行うことも必要である。

#### (5) 人材育成

##### 【現状の課題】

- ・人材育成のニーズを感じていても、資金的な制約などから十分な取組を行えない企業が多くあり、技術開発に対応できる人材育成への支援も求められていることが把握できた。
- ・前述(1)で述べたように、中堅・中小企業の多くは技術的な知見・ノウハウの不足といった課題を抱えており、この点からも人材育成の必要性が感じられる。

##### 【産総研による支援の今後の方向性】

##### 人材育成支援

- ・中堅・中小企業の技術的課題の克服に資するための技術専門家を派遣して行う指導・助言等を通じた人材育成への貢献について検討を行うことが必要である。

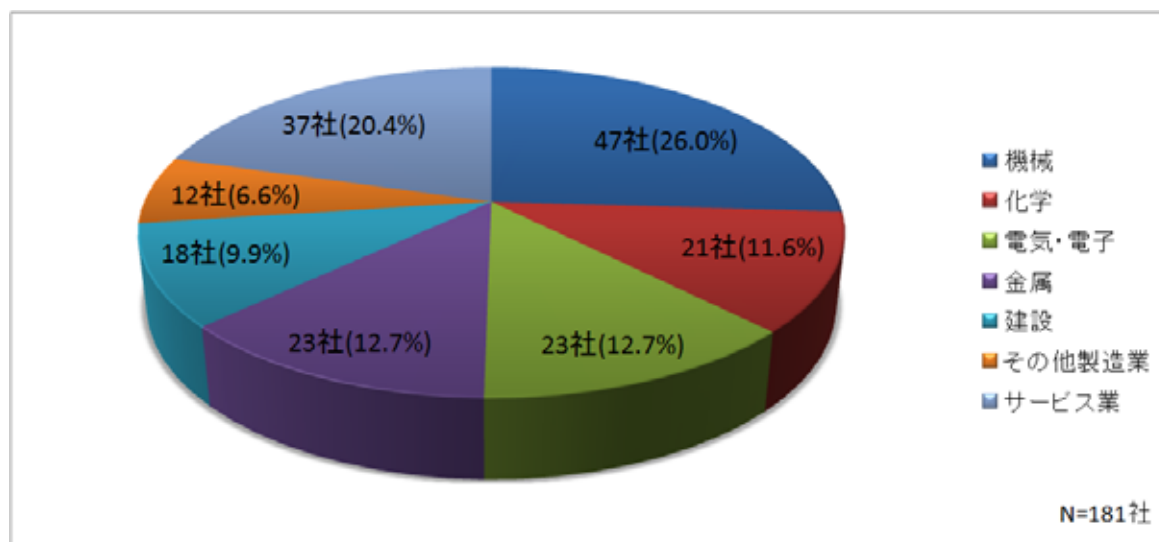
## 参 考



## 参考

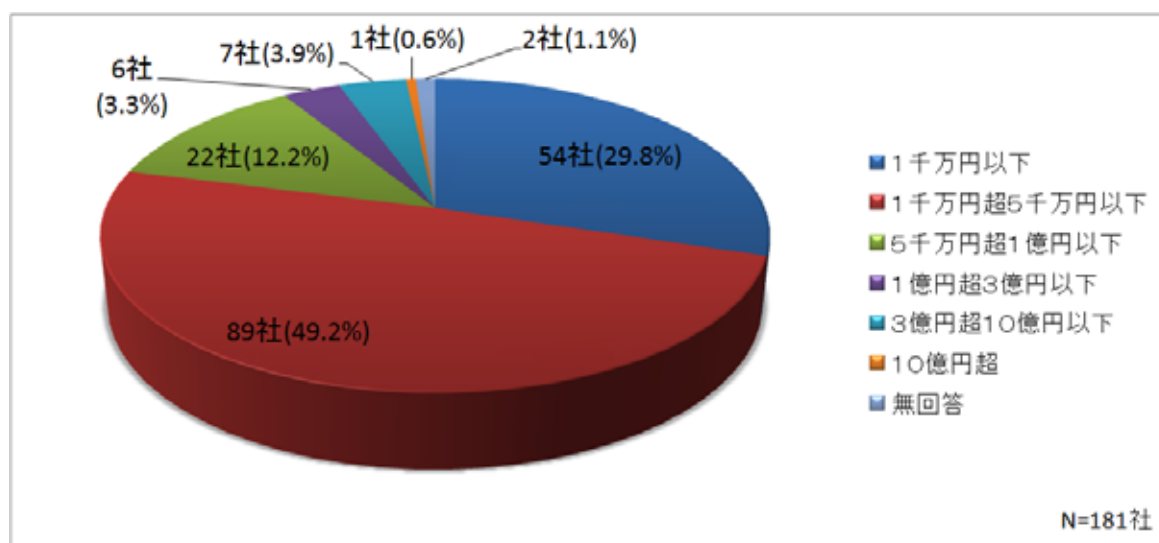
### 参考-1 . アンケート回答企業のプロフィール

#### (1) 業種

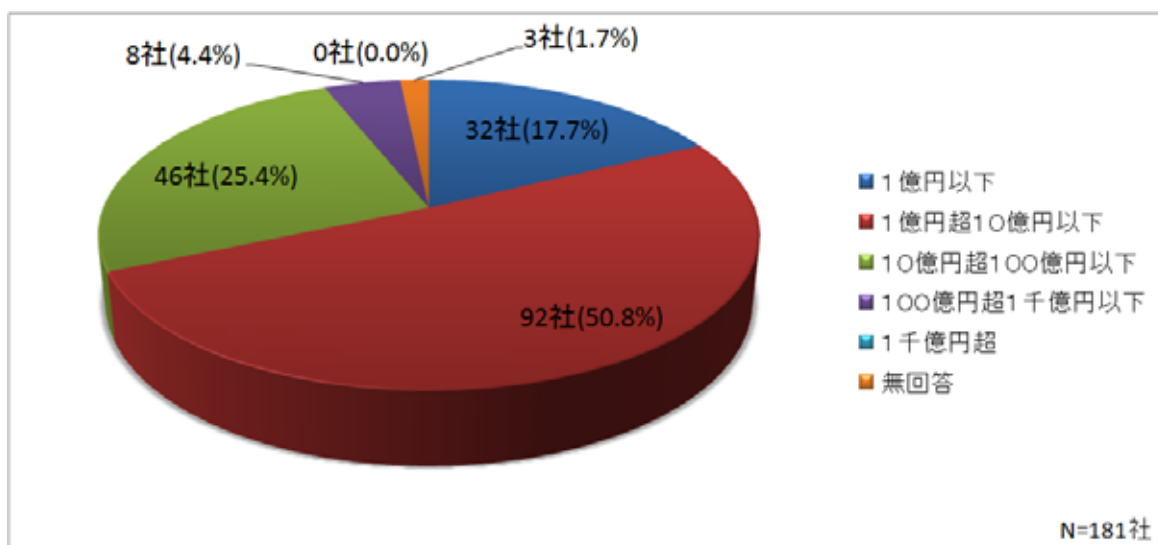


機械	一般機械器具 / 輸送機械器具 / 精密機械器具
化学	化学工業 / 食料品 / 繊維 / 衣服・その他の繊維製品 / プラスチック製品 / ゴム製品 / パルプ・紙・紙加工
電気・電子	電気機械器具 / 電子部品・デバイス製造
金属	鉄鋼 / 非鉄金属 / 金属製品
建設	建設業
その他製造業	出版・印刷 / 窯業・土石製品 / 電気・ガス / 運輸通信業 / その他の製造業
サービス業	卸売業 / 小売業 / 金融保険業 / サービス業

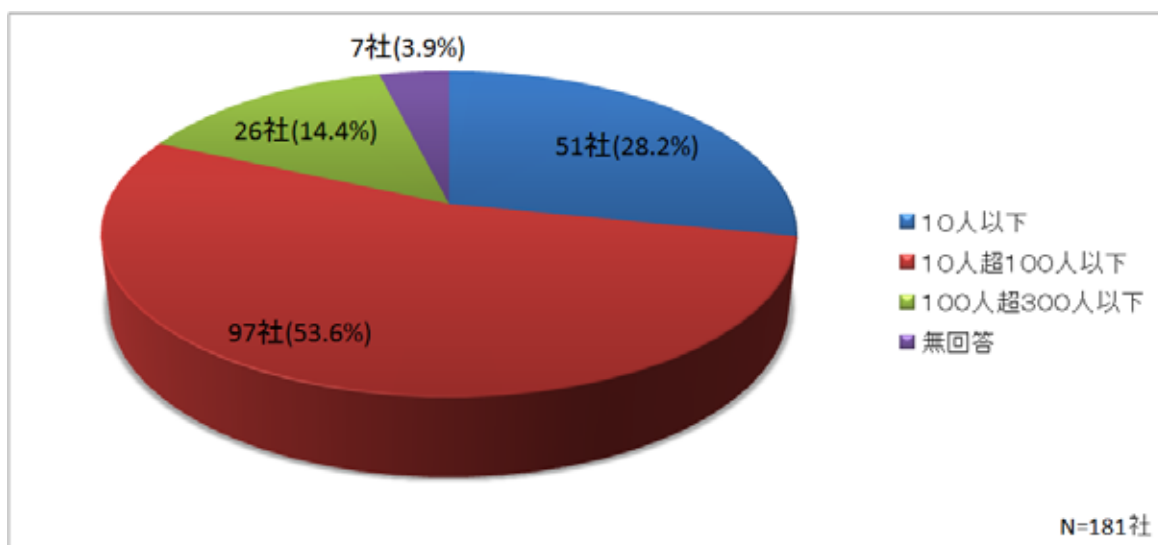
#### (2) 資本金



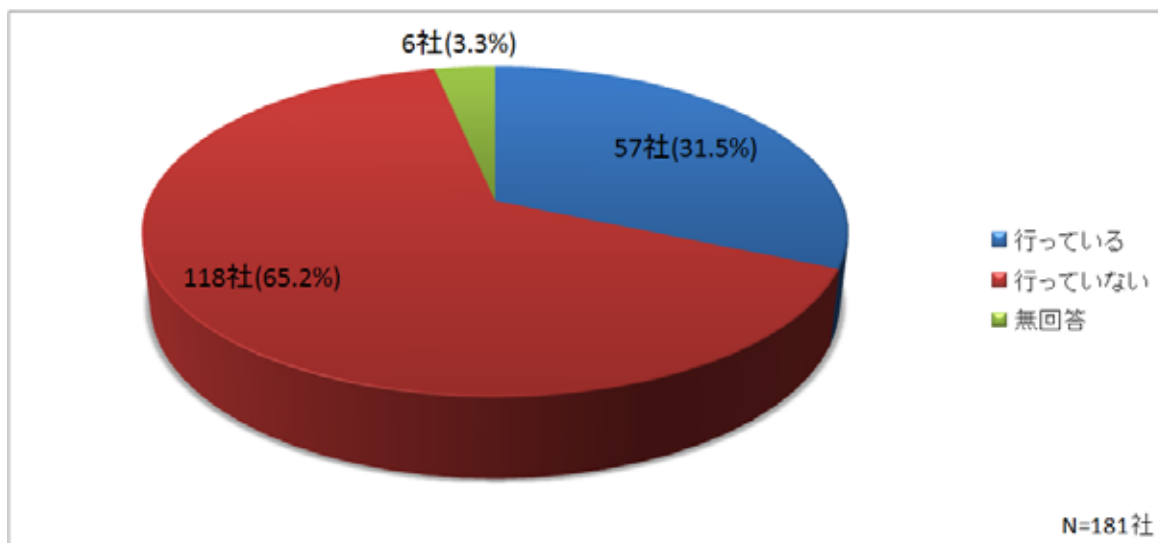
( 3 ) 年間売上高



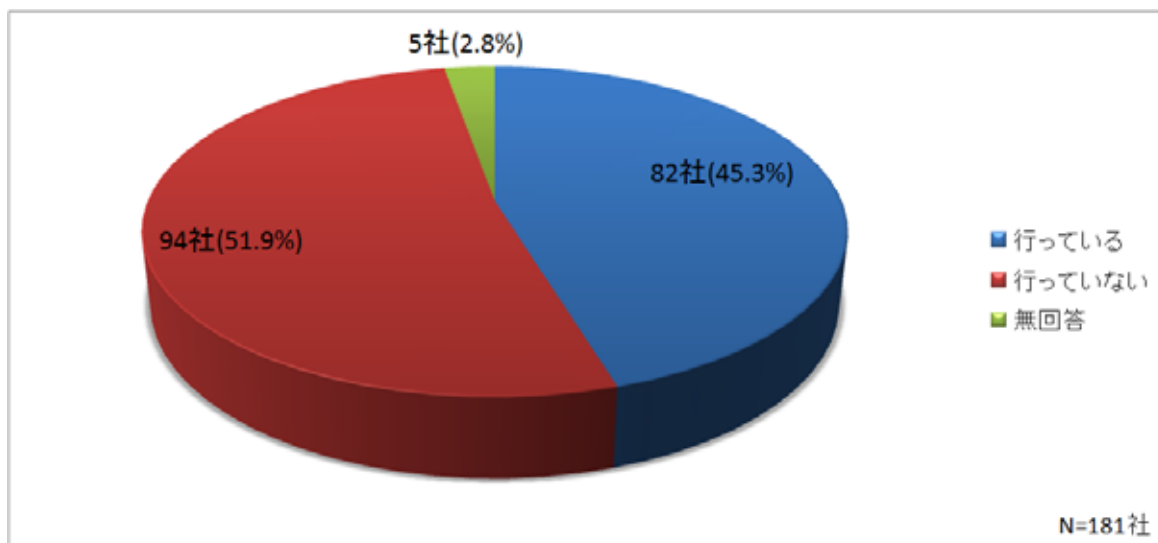
( 4 ) 従業員数



( 5 ) 環境・エネルギービジネス実施の有無



( 6 ) 技術開発実施の有無（環境・エネルギーに関わらず、全ての分野を含む）



## 参考 - 2 . アンケート用紙

### 中堅・中小企業等の環境・エネルギー技術需要動向に関する調査票

調査主体 : 独立行政法人 産業技術総合研究所  
実施機関 : 株式会社 テクノリサーチ研究所

ご記入にあたって

本調査は、みなさまが抱える環境・エネルギー問題に対する課題を明らかにし、産業技術総合研究所として今後の中堅・中小企業のみなさまへの支援の方向性を検討するために実施するものです。

本調査票は、環境・エネルギー問題に関係が深いと思われる、日本の中堅・中小企業の中から約一千社を選んで郵送しています。

ご回答いただいた調査票は、調査実施機関である株式会社テクノリサーチ研究所が厳重に管理いたします。ご回答いただく貴方・貴社等の固有名詞を含め、ご回答いただく全ての内容を、本調査の目的以外に使用いたしません。

調査票は、同封の返信用封筒をご使用いただくか、ファクス、または下記 URL より該当する調査票のファイルを手入力いただき、Eメールにてご送付ください。

誠に勝手ながら、ご回答の返信期限は、**平成22年1月29日(金)**までに投函くださいますようお願い申し上げます。

問い合わせ、ご質問等は、調査実施機関の株式会社テクノリサーチ研究所が承ります。

お問い合わせ先(調査実施機関) 株式会社テクノリサーチ研究所 担当:小沼(おぬま) 〒107-0061 東京都港区北青山2-11-9 青山赤塚ビル3F 電話:03-3479-8639 ファクス:03-3479-8216 調査票ダウンロード URL: <a href="http://www.triweb.co.jp/download/">http://www.triweb.co.jp/download/</a> お問い合わせ・調査票送付(共通)メール・アドレス: <a href="mailto:tri@gol.com">tri@gol.com</a>
--

ご回答される方のプロフィールをご記入ください。(お名刺の貼付でもかまいません)

貴社・貴団体名	
ご所属・役職等	
お名前	
ご連絡先・ご住所	〒
電話番号	
Eメール	



貴社についてお伺いします。もっともあてはまるものをひとつ選んでください。

問1. 貴社の主たる業種

1. 建設業	2. 食料品製造	3. 繊維製品製造
4. パルプ・紙製造	5. 化学工業	6. 医薬品製造
7. 石油・石炭製品製造	8. ゴム製品製造	9. ガラス・土石製品製造
10. 鉄鋼業	11. 非鉄金属製造	12. 金属製品製造
13. 一般機械器具製造	14. 電気機器製造	15. 輸送用機器製造
16. 精密機器製造	17. 電気・ガス業	18. 情報通信業
19. 陸運業	20. その他業種	

問2. 貴社の資本金額

1. 1千万円以下	2. 1千万円超5千万円以下
3. 5千万円超1億円以下	4. 1億円超3億円以下
5. 3億円超10億円以下	6. 10億円超

問3. 貴社の年間売上高

1. 1億円以下	2. 1億円超10億円以下
3. 10億円超100億円以下	4. 100億円超1千億円以下
5. 1千億円超	

問4. 貴社の従業員数

1. 10人以下	2. 10人超100人以下
3. 100人超300人以下	4. 300人超1千人以下
5. 1千人超	

問5. 貴社と環境・エネルギービジネスとの関係について

1. 環境・エネルギー関係のビジネスを行っている
2. 環境・エネルギー関係のビジネスは行っていない

問6. 貴社は技術開発を行っていますか

1. 行っている	2. 行っていない
----------	-----------

社内の環境対策・省エネへの取り組みについてお伺いします。

問7. 貴社では、社内における「省エネ(省電力のための機器の導入・技術開発等)」に、どの程度取り組んでいますか。あてはまるものをひとつ選んでください。

1. 積極的に取り組んでいる	→ 問7-1、2、3、4、問8をお答えください
2. どちらかといえば積極的に取り組んでいる	→ 問7-1、2、3、4、問8をお答えください
3. どちらかといえば消極的である	→ 問7-5、問8をお答えください
4. 消極的である	→ 問7-5、問8をお答えください

問7-1. 上記の問7で「1」または「2」を選択された方にお伺いします。貴社ではどのような取り組みを行っていますか。あてはまるものをすべて選んでください。

1. 省エネ機器の導入 (具体的に: _____)
2. 省エネに向けた技術開発 (具体的に: _____)
3. その他 (具体的に: _____)

問7-2. 前頁の問7で「1」または「2」を選択された方にお伺いします。省エネへの取り組みを始められた「きっかけ」は何ですか。あてはまるものをすべて選んでください。

- |                      |                  |
|----------------------|------------------|
| 1. 生産コストの削減          | 2. 環境リスク回避       |
| 3. 業界内(同業他社)の実施状況を勘案 | 4. 取引先からの要請      |
| 5. 公的支援(補助金など)       | 6. 社会的要請(企業イメージ) |
| 7. その他( )            |                  |

問7-3. 前頁の問7で「1」または「2」を選択された方にお伺いします。省エネへの取り組みの結果としてどのような効果が得られましたか。

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1. 生産コストの削減  | 2. 取引先の評価の向上 |
| 3. 企業イメージの向上 | 4. その他( )    |

問7-4. 前頁の問7で「1」または「2」を選択された方にお伺いします。省エネへの取り組みにあたり、どのような苦労がありましたか。あてはまるものをすべて選んでください。

- |                                       |
|---------------------------------------|
| 1. 取り組みによる効果予測等の把握が難しかった(効果の定量的可視化など) |
| 2. 機器や技術にどのようなものがあるのか、情報が不足していた       |
| 3. 機器や技術を自社の設備にどう接続したら良いのかわからなかった     |
| 4. 技術開発をするための技術力が不足していた               |
| 5. 技術開発をするための人材が不足していた                |
| 6. 技術開発をするためのパートナーを見つけることに苦心した        |
| 7. 機器導入や技術開発を行うための資金調達に苦心した           |
| 8. その他( )                             |
| 9. 特に苦労はなかった                          |

問7-5. 前頁の問7で「3」または「4」を選択された方にお伺いします。省エネへの取り組みに消極的な理由としてあてはまるものをすべて選んでください。

- |   |
|---|
| 1. 取り組みの効果が定量的に把握できないから                 |
| 2. 取り組みに向けてどのような機器や技術を活用したらよいのか、わからないから |
| 3. 機器や技術を自社の設備とどう接続したら良いのかわからないから       |
| 4. 機器や技術等を導入しても効果(コスト削減等)が見込めないから       |
| 5. 適切な技術相談先が見つからないから                    |
| 6. 技術開発をするための技術力が不足しているから               |
| 7. 技術開発をするための人材が不足しているから                |
| 8. 技術開発をするためのパートナーが見つからないから             |
| 9. 機器の導入や技術開発をするための資金が不足しているから          |
| 10. その他( )                              |

問8. 今後、社内における「環境対策・省エネ」について、これまで以上に、あるいはこれから、積極的に取り組みたいとお考えですか。あてはまるものをひとつ選んでください。

- |                     |
|---------------------|
| 1. 積極的に取り組みたいと考えている |
| 2. 現状レベルで良いと考えている   |

## 社内でのCO2削減への取り組みについてお伺いします。

問9. 貴社では、社内における「CO2削減」に、どの程度取り組んでいますか。あてはまるものをひとつ選んでください。

- |                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| 1. 積極的に取り組んでいる         | → 問9-1、2、3、4、問10をお答えください |
| 2. どちらかといえば積極的に取り組んでいる | → 問9-1、2、3、4、問10をお答えください |
| 3. どちらかといえば消極的である      | → 問9-5、問10をお答えください       |
| 4. 消極的である              | → 問9-5、問10をお答えください       |

問9-1. 前頁の問9で「1」または「2」を選択された方にお伺いします。貴社ではどのような取り組みを行っていますか。あてはまるものをすべて選んでください。

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| 1. CO2削減に向けた機器の導入(具体的に: | ) |
| 2. CO2削減に向けた技術開発(具体的に:  | ) |
| 3. その他(具体的に:            | ) |

問9-2. 前頁の問9で「1」または「2」を選択された方にお伺いします。貴社がCO2削減への取り組みを始めた「きっかけ」はなにですか。あてはまるものをすべて選んでください。

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1. 環境リスク回避           | 2. 社会的要請(企業イメージ)     |
| 3. 業界内(同業他社)の実施状況を勘案 | 4. 取引先からの要請          |
| 5. 公的支援(補助金、排出権取引など) | 6. 新たな事業機会(排出権取引等)期待 |
| 7. その他(              | )                    |

問9-3. 前頁の問9で「1」または「2」を選択された方にお伺いします。CO2削減への取り組みの結果としてどのような効果が得られましたか。

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1. 企業イメージの向上 | 2. 取引先の評価の向上 |
| 3. その他(      | )            |

問9-4. 前頁の問9で「1」または「2」を選択された方にお伺いします。CO2削減への取り組みにあたり、どのような苦労がありましたか。あてはまるものをすべて選んでください。

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 1. 取り組みによるCO2削減の効果予測等の定量的な把握が難しかった |   |
| 2. 機器や技術にどのようなものがあるのか、情報が不足していた    |   |
| 3. 機器や技術を自社の設備にどう接続したら良いのかわからなかった  |   |
| 4. 技術開発をするための技術力が不足していた            |   |
| 5. 技術開発をするための人材が不足していた             |   |
| 6. 技術開発をするためのパートナーを見つけることに苦心した     |   |
| 7. 機器導入や技術開発を行うための資金調達に苦心した        |   |
| 8. その他(                            | ) |
| 9. 特に苦労はなかった                       |   |

問9-5. 前頁の問9で「3」または「4」を選択された方にお伺いします。CO2削減への取り組みに消極的な理由としてあてはまるものをすべて選んでください。

- |   |   |
|---|---|
| 1. 取り組みの効果が定量的に把握できないから                 |   |
| 2. 取り組みに向けてどのような機器や技術を活用したらよいのか、わからないから |   |
| 3. 機器や技術を自社の設備とどう接続したら良いのかわからないから       |   |
| 4. 機器や技術等を導入しても負担が大きくなるから               |   |
| 5. 適切な技術相談先が見つからないから                    |   |
| 6. 技術開発をするための 技術力が不足しているから              |   |
| 7. 技術開発をするための人材が不足しているから                |   |
| 8. 技術開発をするためのパートナーが見つからないから             |   |
| 9. 機器の導入や技術開発をするための資金が不足しているから          |   |
| 10. その他(                                | ) |

問10. 今後、社内における「CO2削減」について、これまで以上に、あるいはこれから、積極的に取り組みたいとお考えですか。あてはまるものをひとつ選んでください。

- |                     |
|---------------------|
| 1. 積極的に取り組みたいと考えている |
| 2. 現状レベルで良いと考えている   |

社内での廃棄物削減、リサイクルへの取り組みについてお伺いします。

問11. 貴社では、社内における「廃棄物削減、リサイクル(ゼロエミッションなど、廃棄物を出さない取り組み)」に、どの程度取り組んでいますか。あてはまるものをひとつ選んでください。

- |                        |                           |
|------------------------|---------------------------|
| 1. 積極的に取り組んでいる         | → 問11-1、2、3、4、問12をお答えください |
| 2. どちらかといえば積極的に取り組んでいる | → 問11-1、2、3、4、問12をお答えください |
| 3. どちらかといえば消極的である      | → 問11-5、問12をお答えください       |
| 4. 消極的である              | → 問11-5、問12をお答えください       |

問11-1. 上記の問11で「1」または「2」を選択された方にお伺いします。貴社ではどのような取り組みを行っていますか。あてはまるものをすべて選んでください。

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 1. 廃棄物削減、リサイクルに向けた機器の導入(具体的に: ) | ) |
| 2. 廃棄物削減、リサイクルに向けた技術開発(具体的に: )  | ) |
| 3. その他(具体的に: )                  | ) |

問11-2. 上記の問11で「1」または「2」を選択された方にお伺いします。貴社が廃棄物削減、リサイクル等への取り組みを始められた「きっかけ」は何ですか。あてはまるものをすべて選んでください。

- |                      |                  |
|----------------------|------------------|
| 1. コストの削減            | 2. 環境リスク回避       |
| 3. 業界内(同業他社)の実施状況を勘案 | 4. 取引先からの要請      |
| 5. 公的支援(補助金など)       | 6. 社会的要請(企業イメージ) |
| 7. その他( )            | )                |

問11-3. 上記の問11で「1」または「2」を選択された方にお伺いします。廃棄物削減、リサイクル等への取り組みの結果としてどのような効果が得られましたか。

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1. コストの削減    | 2. 取引先の評価の向上 |
| 3. 企業イメージの向上 | 4. その他( )    |

問11-4. 上記の問11で「1」または「2」を選択された方にお伺いします。廃棄物削減、リサイクル等に取り組むにあたり、どのような苦勞がありましたか。あてはまるものをすべて選んでください。

- |                                       |
|---------------------------------------|
| 1. 取り組みによる廃棄物の削減量等の効果予測等の定量的な把握が難しかった |
| 2. 機器や技術にどのようなものがあるのか、情報が不足していた       |
| 3. 機器や技術を自社の設備にどう接続したら良いのかわからなかった     |
| 4. 技術開発をするための技術力が不足していた               |
| 5. 技術開発をするための人材が不足していた                |
| 6. 技術開発をするためのパートナーを見つけることに苦心した        |
| 7. 機器導入や技術開発を行うための資金調達に苦心した           |
| 8. その他( )                             |
| 9. 特に苦勞はなかった                          |

問11-5. 前頁の問11で「3」または「4」を選択された方にお伺いします。廃棄物削減、リサイクル等への取り組みに消極的な理由としてあてはまるものをすべて選んでください。

1. 取り組みの効果が定量的に把握できないから
2. 取り組みに向けてどのような機器や技術を活用したらよいか、わからないから
3. 機器や技術を自社の設備とどう接続したら良いかわからないから
4. 機器や技術等を導入しても効果(コスト削減等が見込めないから
5. 適切な技術相談先が見つからないから
6. 技術開発をするための技術力が不足しているから
7. 技術開発をするための人材が不足しているから
8. 技術開発をするためのパートナーが見つからないから
9. 機器の導入や技術開発をするための資金が不足しているから
10. その他( )

問12. 今後、社内における「廃棄物削減、リサイクル」について、これまで以上に、あるいはこれから、積極的に取り組みたいとお考えですか。あてはまるものをひとつ選んでください。

1. 積極的に取り組みたいと考えている
2. 現状レベルで良いと考えている

### 社内での新エネルギーの導入（利用）への取り組みについてお伺いします。

問13. 貴社では、社内における「新エネルギー導入(太陽光発電、風力発電、燃料電池等の利用)」に、どの程度取り組んでいますか。あてはまるものをひとつ選んでください。

- |                        |                           |
|------------------------|---------------------------|
| 1. 積極的に取り組んでいる         | → 問13-1、2、3、4、問14をお答えください |
| 2. どちらかといえば積極的に取り組んでいる | → 問13-1、2、3、4、問14をお答えください |
| 3. どちらかといえば消極的である      | → 問13-5、問14をお答えください       |
| 4. 消極的である              | → 問13-5、問14をお答えください       |

問13-1. 上記の問13で「1」または「2」を選択された方にお伺いします。貴社ではどのような取り組みを行っていますか。あてはまるものをすべて選んでください。

1. 新エネルギー機器の導入(具体的に: )
2. 新エネルギー導入に係る技術開発(具体的に: )
3. その他(具体的に: )

問13-2. 上記の問13で「1」または「2」を選択された方にお伺いします。貴社が新エネルギーの導入への取り組みを始められた「きっかけ」は何ですか。あてはまるものをすべて選んでください。

- |                      |                  |
|----------------------|------------------|
| 1. 節電効果              | 2. 環境リスク回避       |
| 3. 業界内(同業他社)の実施状況を勘案 | 4. 取引先からの要請      |
| 5. 公的支援(補助金など)       | 6. 社会的要請(企業イメージ) |
| 7. その他( )            |                  |

問13-3. 上記の問13で「1」または「2」を選択された方にお伺いします。新エネルギーの導入への取り組みの結果としてどのような効果が得られましたか。

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1. 節電効果      | 2. 取引先の評価の向上 |
| 3. 企業イメージの向上 | 4. その他( )    |

問13-4. 前頁の問13で「1」または「2」を選択された方にお伺いします。新エネルギーの導入に取り組むにあたり、どのような苦勞がありましたか。あてはまるものをすべて選んでください。

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 取り組みによるエネルギー消費量の効果予測等の把握が難しかった</li> <li>2. 機器や技術にどのようなものがあるのか、情報が不足していた</li> <li>3. 機器や技術を自社の設備にどう接続したら良いのかわからなかった</li> <li>4. 技術開発をするための技術力が不足していた</li> <li>5. 技術開発をするための人材が不足していた</li> <li>6. 技術開発をするためのパートナーを見つけることに苦心した</li> <li>7. 機器導入や技術開発を行うための資金調達に苦心した</li> <li>8. その他( )</li> <li>9. 特に苦勞はなかった</li> </ol> |
|--|

問13-5. 前頁の問13で「3」または「4」を選択された方にお伺いします。新エネルギーの導入の取り組みに消極的な理由としてあてはまるものをすべて選んでください。

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 取り組みの定量的効果がよくわからないから</li> <li>2. 取り組みに向けてどのような機器や技術を活用したらよいのか、わからないから</li> <li>3. 機器や技術を自社の設備にどう接続したら良いのかわからないから</li> <li>4. 機器や技術等を導入しても効果(コスト削減等)が見込めないから</li> <li>5. 適切な技術相談先が見つからないから</li> <li>6. 技術開発をするための技術力が不足しているから</li> <li>7. 技術開発をするための人材が不足しているから</li> <li>8. 技術開発をするためのパートナーが見つからないから</li> <li>9. 機器の導入や技術開発をするための資金が不足しているから</li> <li>10. その他( )</li> </ol> |
|--|

問14. 今後、社内における「新エネルギーの導入(利用)」について、これまで以上に、あるいはこれから、積極的に取り組みたいとお考えですか。あてはまるものをひとつ選んでください。

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 積極的に取り組みたいと考えている</li> <li>2. 現状レベルで良いと考えている</li> </ol> |
|--|

**環境・エネルギーに関する技術ニーズについてお伺いします。**

問15. 貴社では、以下に示す①～⑤の環境・エネルギーに関する技術において、どのような技術があれば有益と考えますか。該当する欄中に自由にご記入ください(現在必要な技術、将来的に必要な技術のどちらを記入していただいても結構です)。

	技術を開発・販売する立場として今後開発が望まれる技術	技術を利用する立場として今後開発が望まれる技術
① 省エネルギーのための機器・技術開発等		

<p>② 省エネルギーのための素材・原材料関係(例えば、省エネの効果が增大する新しい素材の開発等)</p>		
<p>③ CO2 削減対策(例えば、CO2 回収装置の開発等)</p>		
<p>④ 廃棄物削減、資源リサイクル(ゼロエミッションなど、廃棄物を極力出さない取り組み)</p>		
<p>⑤ 新エネルギー分野(太陽光、風力、燃料電池など)</p>		

**環境・エネルギーに関する技術開発についてお伺いします。**

以下の問16～問19-1は、環境・エネルギーに関する技術開発(自社での使用を目的で実施している技術開発も含む)を行っている企業の方のみご回答ください。それ以外の方は問20(次々頁)へお進みください。

問16. 貴社では、環境・エネルギーに関する技術開発をどのような形で実施していますか。あてはまるものをひとつ選んでください。

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 自社単独で行うことが多い</li> <li>2. 自社主導で進めているが、他企業、大学などと連携して行うことが多い</li> <li>3. 他企業(大企業など)の下請けとなることが多い</li> </ol> |
|---|

問17. 貴社では、環境・エネルギーに関する技術開発を実施するにあたり、他社や他機関との程度連携されていますか。以下の①～④の連携先のそれぞれについて、その頻度をひとつ選んでください。なお、「3.ほとんど連携しない」を選択された場合にはその理由もご記入ください。

	よく連携する	時々連携する	ほとんど連携しない
① 他企業	1	2	3 (理由: )
② 大学	1	2	3 (理由: )
③ 産業技術総合研究所などの旧国立研究所	1	2	3 (理由: )
④ 地方自治体による公設試験研究機関	1	2	3 (理由: )

問18. 貴社では、環境・エネルギーに関する技術開発を実施するにあたり、他社や大学、産総研等の外部機関に何を期待しますか。以下の①～④の連携先のそれぞれについて、あてはまるものをすべて選んでください。

	連携相手として選んだ理由・期待すること(複数選択可)	
① 他企業	1. 自社にない技術 2. 高いレベルの技術 3. 豊富な人脈 4. 販売チャネルや市場開拓 5. 当該分野に精通した人材 6. コストの低減	7. マンパワー 8. 相手先からの積極的なアプローチ 9. 自社にない開発用設備 10. 自社にとって条件の有利な知財 11. その他( )
② 大学	1. 自社にない技術 2. 高いレベルの技術 3. 豊富な人脈 4. 販売チャネルや市場開拓 5. 当該分野に精通した人材 6. コストの低減	7. マンパワー 8. 相手先からの積極的なアプローチ 9. 自社にない開発用設備 10. 自社にとって条件の有利な知財 11. その他( )
③ 産業技術総合研究所などの旧国立研究所	1. 自社にない技術 2. 高いレベルの技術 3. 豊富な人脈 4. 販売チャネルや市場開拓 5. 当該分野に精通した人材 6. コストの低減	7. マンパワー 8. 相手先からの積極的なアプローチ 9. 自社にない開発用設備 10. 自社にとって条件の有利な知財 11. その他( )
④ 公設試(地方自治体が設置した公設試験研究機関)	1. 自社にない技術 2. 高いレベルの技術 3. 豊富な人脈 4. 販売チャネルや市場開拓 5. 当該分野に精通した人材 6. コストの低減	7. マンパワー 8. 相手先からの積極的なアプローチ 9. 自社にない開発用設備 10. 自社にとって条件の有利な知財 11. その他( )



問19. 貴社では、環境・エネルギーに関する技術開発を実施するにあたり、問題点や課題をどの程度抱えていますか。  
以下の①～⑧の項目それぞれについて、あてはまるものをひとつ選んでください。

	抱えている	やや抱えている	抱えていない
① 全体的な技術力不足	1	2	3
② 技術開発を行う人員の不足(質の問題)	1	2	3
③ 技術開発を行う人員の不足(量の問題)	1	2	3
④ 資金不足	1	2	3
⑤ 市場ニーズの把握が困難	1	2	3
⑥ 十分な設備を有していない	1	2	3
⑦ 最新技術に関する情報の入手が困難	1	2	3
⑧ その他( )			

問19-1. 前頁の問19の①～⑦のいずれかにおいて、「1」を選んだ方にお伺いします。抱えている問題や課題を解決するために、どのような外部支援があると有用と考えますか。ご自由にご記入ください。

#### 技術開発における外部支援についてお伺いします。

問20. 現在、貴社では、公的機関等が実施している以下の支援のうち、どのような支援を利用していますか。また、利用している場合、その支援はどの程度役に立っていますか。

	利用していない	利用している場合		
		非常に役立っている	多少助かる程度	ほとんど役に立たない
① 技術開発の中身や進め方に関する相談	1	2	3	4
② 販路拡大支援	1	2	3	4
③ 人材育成・技術継承支援	1	2	3	4
④ 技術開発パートナー探し、マッチング	1	2	3	4
⑤ 創業支援	1	2	3	4
⑥ 知財相談	1	2	3	4
⑦ 環境に配慮した経営を行うための相談	1	2	3	4
⑧ その他受けている支援サービス ( )	1	2	3	4

**産業技術総合研究所の取り組み等についてお伺いします。**

問21. 貴社は、独立行政法人産業技術総合研究所(以下、産総研)や産総研の研究内容をご存じですか。あてはまるものをひとつ選んでください。

- |  |
|--|
| 1. 産総研や産総研の研究内容について知っている。<br>2. 産総研そのものについては知っていたが、研究内容まではよく知らない<br>3. 産総研そのものについて知らない |
|--|

問22. 貴社ではこれまでに、産総研を利用されたことがありますか。

- |                |              |
|----------------|--------------|
| 1. ある → 問22-1へ | 2. ない → 問23へ |
|----------------|--------------|

問22-1. 上記の問22で「1」と選んだ方にお伺いします。どのような利用をされましたか。事例としてひとつ、具体的にご記入ください。

--

問22-2. それはどの程度役立ちましたか。あてはまるものをひとつ選んでください。

- |                 |               |
|-----------------|---------------|
| 1. 非常に役に立った     | 2. 多少助かる程度だった |
| 3. ほとんど役に立たなかった |               |

問23. 現在、産総研では、環境・省エネの分野において、中堅・中小企業の皆様への産総研としての支援のあり方を検討しています。産総研が、以下に示す①～⑦のような取り組みを実施した場合、貴社ではどの程度、有効だと思いますか。それぞれの取り組みについて、あてはまるものをひとつ選んでください。

	実施してもらえると助かる	必要性は感じていない
① 研究開発の中身や進め方に関する相談	1	2
② 人材育成・技術継承支援	1	2
③ 産総研が保有する知財活用に関する相談	1	2
④ 研究開発支援(共同研究の実施等)	1	2
⑤ 産総研が保有する技術シーズの公開	1	2
⑥ セミナー・展示会の開催	1	2
⑦ 産総研見学会(「オープンラボ」等)の開催	1	2

問24. 産総研に中堅・中小企業向けの技術開発に関する相談機能(例えば、face to faceの常設相談窓口)が拡充された場合、貴社ではそれを利用したいと思えますか。あてはまるものをひとつ選んでください。

- |   |
|---|
| 1. 積極的に利用したい<br>2. 何か必要な案件が出てくれば、利用することを考える |
|---|

問25. 現在、貴社において、CO2の削減、省エネ、リサイクル、新エネの導入といった環境に係る技術や先端技術の利用や開発にあたって、お困りのことがあれば、ご自由にご記入ください。

--

**質問は以上です。ご協力ありがとうございました。**

産業技術総合研究所調査  
中堅・中小企業等の環境・エネルギー技術需要動向に関する調査  
報告書

平成 22 年 2 月  
発行所：株式会社 テクノリサーチ研究所  
〒107-0061 東京都港区北青山2-11-9 青山赤塚ビル3F  
(電) 03-3479-8639