

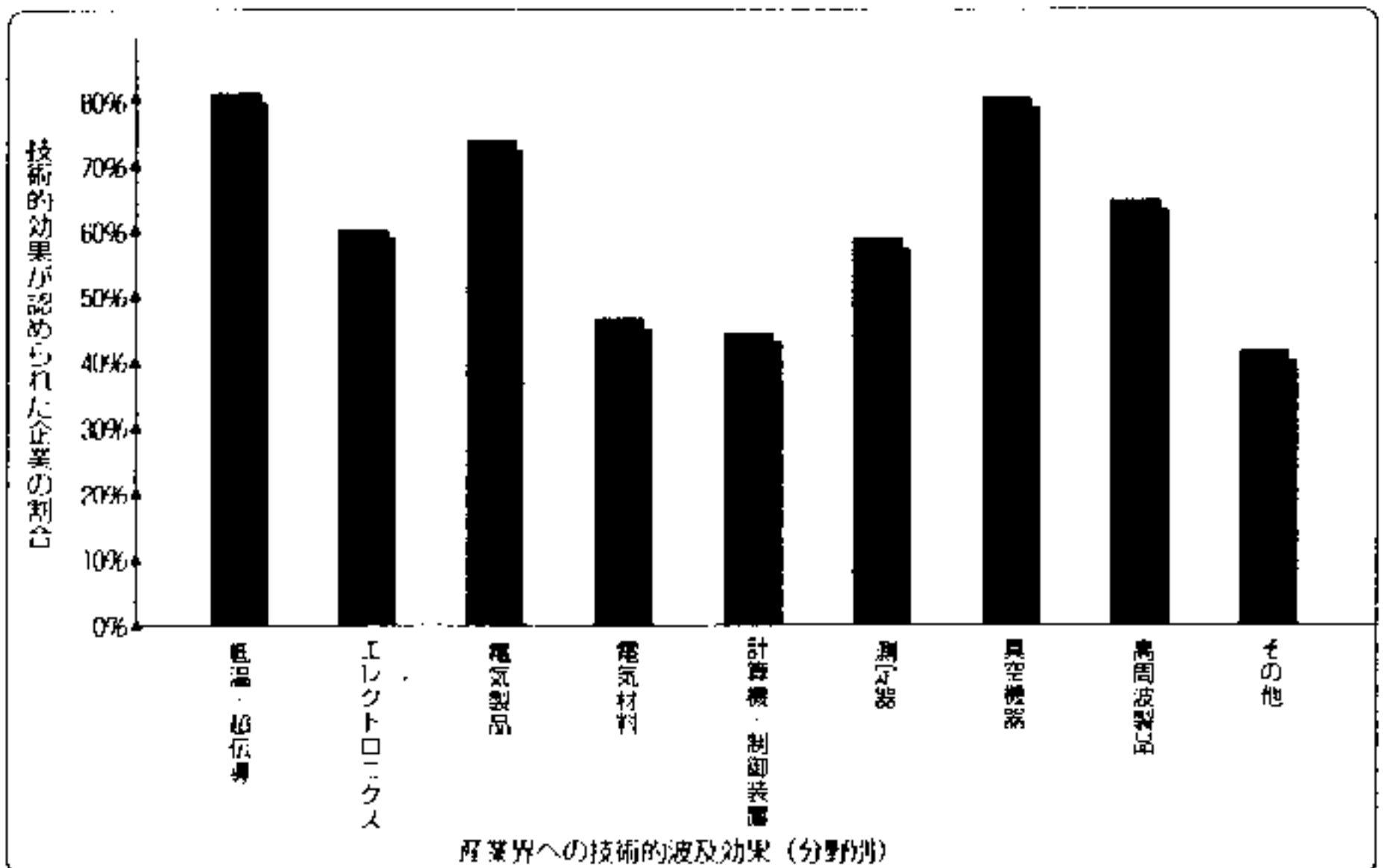
K E K 加速器の産業波及効果

## 産業界への波及効果

高エネルギー物理学の研究に用いられる加速器や実験装置は、それ自身が科学技術の結晶であり、工業技術の発展に幅広い貢献をしてきた。例えば、トリスタンには今世紀に開発された科学技術の粋が結集されていると言っても過言ではないが、一方、世界最高の性能を実現するためにそれを越えた新しい技術の開発が不可欠であった。特に加速器用超伝導電磁石、超伝導高周波加速空洞、超高真空、大電力高周波装置などの分野においては多くの開発研究が行われ、注目すべき成果を生み出している。

また、高エネルギー加速器自身が他分野に利用されるのも最近の動向の一つであり、放射光実験施設やブースター利用施設は、その最先端を行くものである。このように、加速器科学は次の世代の産業を拓くものとして注目されている。

加速器や実験装置を製作したことにより、産業界に及ぼしている技術的效果の状況について昭和46年4月から平成3年3月までの20年間分を国内の代表的な257社の企業を調査したところ、分野別の平均で約60%の企業で技術力を得たという結果を得た。むしろ、加速器や実験装置の製作後においてその効果が現れるなど、今後いろいろな形で波及していくものと期待される。分野別の波及効果の状況を示すと次のとおりである。



民間への波及効果に関するアンケート調査の結果

調査対象：1971. 4. 1～1991. 3. 31の期間に契約金額500万円以上の、主に製造請負契約をした  
企業166社（298部門）

分類別業者数とアンケート回収率

| 分 類      | 調査数 | 回収数 | 回収率  |
|----------|-----|-----|------|
| 低温・超伝導   | 30  | 26  | 87%  |
| エレクトロニクス | 26  | 23  | 88%  |
| 電気製品     | 50  | 42  | 84%  |
| 電気材料     | 16  | 15  | 94%  |
| 計算機・制御装置 | 13  | 11  | 85%  |
| 測定器      | 51  | 44  | 86%  |
| 真空機器     | 26  | 20  | 77%  |
| 高周波製品    | 34  | 31  | 91%  |
| 業務委託     | 12  | 12  | 100% |
| その他      | 40  | 33  | 83%  |
| 合 計      | 298 | 257 | 86%  |

## 1. 波及効果の有無

## 2. 売上に対する効果の理由

| 分 類      | 回答数 | 波及効果があった |     | 効果が<br>なかった | 効果率 |     | 回答数 | ①市場拡大 | ②R & D | ③設備投資 | ④宣伝効果 | ⑤その他 |
|----------|-----|----------|-----|-------------|-----|-----|-----|-------|--------|-------|-------|------|
|          |     | 売上       | 技術  |             | 売上  | 技術  |     |       |        |       |       |      |
| 低温・超伝導   | 26  | 19       | 21  | 4           | 73% | 81% | 14  | 6     | 3      | 1     | 2     | 2    |
| エレクトロニクス | 23  | 12       | 14  | 9           | 52% | 61% | 9   | 4     | 4      | 0     | 1     | 0    |
| 電気製品     | 42  | 25       | 31  | 11          | 60% | 74% | 17  | 6     | 5      | 1     | 4     | 1    |
| 電気材料     | 15  | 5        | 7   | 8           | 33% | 47% | 4   | 4     | 0      | 0     | 0     | 0    |
| 計算機・制御装置 | 11  | 5        | 5   | 7           | 45% | 45% | 5   | 1     | 2      | 1     | 1     | 0    |
| 測定器      | 44  | 22       | 26  | 12          | 50% | 59% | 19  | 11    | 4      | 0     | 4     | 0    |
| 真空機器     | 20  | 13       | 16  | 5           | 65% | 80% | 10  | 5     | 3      | 1     | 1     | 0    |
| 高周波製品    | 31  | 16       | 20  | 10          | 52% | 65% | 13  | 3     | 5      | 2     | 2     | 1    |
| 業務委託     | 12  | 4        | 6   | 6           | 33% | 50% | 4   | 1     | 1      | 0     | 1     | 1    |
| その他      | 33  | 6        | 10  | 23          | 18% | 30% | 4   | 2     | 1      | 1     | 0     | 0    |
| 合 計      | 257 | 127      | 156 | 95          | 49% | 61% | 99  | 43    | 28     | 7     | 16    | 5    |

①契約実績を得たことによる、市場拡大に伴う生産  
増大によるもの

②R & Dを行った結果によるもの

③契約に伴ってカバー出来た製品プラントへの投資  
によるもの

## 3. 受注に際して必要となったR &amp; Dの実施状況

## 4. R &amp; Dによる技術力習得の有無

| 分 類      | 調査数 | 実施状況 |        | 率     |        | 回答数 | 大いに<br>得られた | 多少<br>得られた | 得られ<br>なかった |
|----------|-----|------|--------|-------|--------|-----|-------------|------------|-------------|
|          |     | 行った  | 行わなかった | 行った   | 行わなかった |     |             |            |             |
| 低温・超伝導   | 26  | 15   | 11     | 57.7% | 42.3%  | 15  | 9           | 5          | 1           |
| エレクトロニクス | 21  | 10   | 11     | 47.6% | 52.4%  | 10  | 4           | 6          | 0           |
| 電気製品     | 40  | 17   | 23     | 42.5% | 57.5%  | 17  | 8           | 9          | 0           |
| 電気材料     | 15  | 5    | 10     | 33.3% | 66.7%  | 5   | 5           | 0          | 0           |
| 計算機・制御装置 | 9   | 1    | 8      | 11.1% | 88.9%  | 1   | 0           | 1          | 0           |
| 測定器      | 42  | 12   | 30     | 28.6% | 71.4%  | 12  | 3           | 9          | 0           |
| 真空機器     | 20  | 11   | 9      | 55.0% | 45.0%  | 11  | 4           | 7          | 0           |
| 高周波製品    | 26  | 17   | 9      | 65.4% | 34.6%  | 17  | 6           | 10         | 1           |
| 業務委託     |     |      |        |       |        | 0   | 0           | 0          | 0           |
| その他      | 28  | 5    | 23     | 17.9% | 82.1%  | 5   | 3           | 2          | 0           |
| 合 計      | 227 | 93   | 134    | 41.0% | 59.0%  | 93  | 42          | 49         | 2           |

## 5. R &amp; Dに関してK E Kは協力的であったか

## 6. R &amp; Dに関してK E Kからハイレベルの技術情報が得られたか

| 分 類      | 回答数 | 大いに協力的であった | 多少協力的であった | 協力的でなかった | 回答数 | 大いに得られた | 多少得られた | 得られなかった |
|----------|-----|------------|-----------|----------|-----|---------|--------|---------|
| 低温・超伝導   | 26  | 24         | 2         | 0        | 26  | 13      | 10     | 3       |
| エレクトロニクス | 23  | 19         | 3         | 1        | 23  | 9       | 9      | 5       |
| 電気製品     | 42  | 38         | 4         | 0        | 42  | 22      | 16     | 4       |
| 電気材料     | 15  | 11         | 4         | 0        | 15  | 4       | 7      | 4       |
| 計算機・制御装置 | 11  | 10         | 1         | 0        | 11  | 6       | 4      | 1       |
| 測定器      | 43  | 35         | 8         | 0        | 43  | 15      | 23     | 5       |
| 真空機器     | 21  | 19         | 2         | 0        | 21  | 12      | 9      | 0       |
| 高周波製品    | 30  | 26         | 4         | 0        | 30  | 19      | 8      | 3       |
| 業務委託     | 12  | 8          | 3         | 1        | 12  | 3       | 6      | 3       |
| その他      | 33  | 26         | 7         | 0        | 33  | 7       | 18     | 8       |
| 合 計      | 256 | 216        | 38        | 2        | 256 | 110     | 110    | 36      |

## 7. 受注に関連したR &amp; Dによる特許出願の状況

| 分 類      | 回答数 | 特許出願をした件数 |         | 出願準備中 | 特許出願なし<br>(社 数) |
|----------|-----|-----------|---------|-------|-----------------|
|          |     | 直接取得      | 応用開発し取得 |       |                 |
| 低温・超伝導   | 21  | 0         | 4       | 0     | 18              |
| エレクトロニクス | 14  | 0         | 1       | 0     | 13              |
| 電気製品     | 31  | 0         | 3       | 1     | 27              |
| 電気材料     | 7   | 0         | 0       | 0     | 7               |
| 計算機・制御装置 | 5   | 0         | 0       | 0     | 5               |
| 測定器      | 30  | 0         | 2       | 1     | 27              |
| 真空機器     | 16  | 0         | 9       | 0     | 12              |
| 高周波製品    | 20  | 0         | 4       | 1     | 12              |
| 業務委託     | 6   | 0         | 0       | 0     | 6               |
| その他      | 10  | 0         | 1       | 0     | 9               |
| 合 計      | 160 | 0         | 6       | 3     | 136             |