

地域産業資源発掘調査事業  
千葉市周辺地域製造業の機械加工ニーズ調査報告書

2005年3月

財団法人千葉市産業振興財団

# はじめに

## 【調査目的】

本調査は、千葉市を中心に京葉工業地域に存在する、機械加工分野に対する外注ニーズのありそうな発注側企業の、現在の事業内容や発注形態等について実態を把握するとともに、今後の製品・技術開発動向や発注側の技術ニーズ等を調査し、千葉市に所在する機械加工を取り扱う中小・ベンチャー企業の成長支援、様々な連携の促進、新規事業創出の今後の産業振興策に反映させることを目的として行った。

## 【調査方法及び対象】

千葉市周辺地域製造業の機械加工外注ニーズのありそうな発注側企業とし、電気機器メーカー(2社)、輸送機器メーカー(1社)、精密機器メーカー(3社)、一般機器メーカー(21社)、非鉄及び金属製品メーカー(3社)の30社に対して、ヒアリングを行った。

## 【調査項目】

1. 機械加工ニーズの高いセクション
2. 当該セクションの具体的業務内容  
業務内容 自社加工・外部委託 作業量
3. 現在の業務状況への満足度  
技術面 納期対応面 コスト面
4. 製品技術面の変化や技術動向の変化に伴う機械加工ニーズの変化に対する認識内容・発注量の将来予測
5. 外注先決定セクションと決定のメカニズム(本社サイドと工場サイドの役割分担内容)
6. その他セクションの機械加工ニーズの内容
7. その他の関連外注ニーズ

## 【調査期間】

2004年12月～2005年2月

受注の可能性を探りたい等のご相談がありましたら当財団までご連絡ください。

## 掲載内容

### 業種別のまとめ

〔業種〕：電気機器、輸送用機器、精密機器、一般機械、非鉄及び金属製品

〔項目〕：機械加工工程、外注加工の状況、外注の背景要因、自社加工の背景要因、  
外注の可能性、外注の方針・外注選定時の重視点

### 加工別のまとめ

〔加工〕：切削加工、研削加工、特殊加工、熱処理・溶接加工・めっき処理

〔項目〕：顕在需要、潜在需要、外注選定時の重視点

## 業種別のまとめ

項目	機械加工工程	外注加工の状況	外注の背景要因	自社加工の背景要因	外注の可能性	外注の方針・外注選定時の重視点
電気機器 (2)	1.切削加工(旋削、フライス、穴あけ、ねじ切り) 2.研削加工(センタレス、ラップ仕上げ) 3.めっき	1.切削加工(旋削、フライス、穴あけ) 2.研削加工(ラップ仕上げ、センタレス) 3.熱処理	・ 部品の加工は外注に出したほうがコスト的メリットは高いという見解であるため、機械加工を100%外注している。	・ 自社加工する部品はない。	・ 機械加工を100%外注している。これらの企業については内製化の方向性はなく、継続して外注する方針である。	—————
輸送用機器 (1)	1.自社用加工 切削加工(中ぐり) 2.他社からの受託加工 切削加工(マシニングセンタ、NC旋盤など)	1.切削加工(旋削、フライス、穴あけなど)	・ 他社受託部品の外注をしている。(商社機能)	・ 切削加工(中ぐり) 加工用ワークサイズ、要求精度から自社部品向けにカスタマイズした中ぐり盤による部品加工。(ワークの材料費が高く、加工不良が許されない)	・ 社用部品は、ワークサイズ、要求が高精度なため、カスタマイズされた設備でしか加工が出来ず、外注は考えられない。 ・ 受託加工部品は量により外注している。(大部分が外注加工にて、商社機能)	・ 外注先の納期対応がポイントとなる。
精密機器 (3)	1.特殊加工(レーザー、放電) 2.切削加工(旋削、フライス) 3.研削加工(パレル仕上げ、センタレス、研削、ラップ仕上げ) 4.熱処理 5.めっき加工 6.溶接加工	1.熱処理 2.切削加工(旋削、フライス) 3.研削加工(センタレス、ラップ仕上げ、パレル仕上げ) 4.特殊加工(レーザー加工、放電加工)である。 5.溶接加工 6.めっき処理 上記の中では特に多いのが熱処理である。同分野のメーカーすべてが外注している。 それ以外については、外注加工内容は多種多様となっている。	・ 外注要因の傾向としては、対象ワークの設備を所有していない(特に熱処理炉)ということが挙げられる。 ・ またオーバーフロー状態になった場合に外注するという傾向が強い。	・ 切削加工(歯切り、歯車削り、旋削、フライス) ・ 研削加工(パレル仕上げ、センタレス、ラップ仕上げ、平面研削、円筒研削、内面研削) ・ 特殊加工(レーザー加工、放電加工) ・ 熱処理 すべての企業にいえることだが、高い精度の要求があるワークについては自社加工をしている。しかし寸法精度がμmレベルを要さない加工については極力外注化するという見解である。	・ 研削加工や特殊加工についても設備さえ整っていれば大いに外注先の候補になるとの見解が多い。 ・ 精密機器メーカーとしては、オーバーフロー状態になればその都度外注する傾向である。現在外注していない加工(歯車削り加工、平面研削、円筒研削、内面研削)についても自社の稼働状況によるが外注する可能性は大いにある。	・ 切削加工、特殊加工の場合、寸法精度が10μm程度の寸法精度レベルであることがポイントである。 ・ 研削加工については、加工実績の豊富さがポイントとなる。
一般機械 (21)	1.特殊加工(放電、レーザー、電子ビーム) 2.切削加工(旋削、フライス削り、中ぐり、穴あけ、歯切り、平削り、歯車形削り) 3.研削加工(研削、ラップ仕上げ) 4.熱処理 5.めっき加工 6.溶接加工	1.切削加工(旋削、フライス、中ぐり、穴あけ、歯切り、平削り) 2.研削加工(研削、ラップ仕上げ) 3.特殊加工(放電加工、レーザー加工) 4.溶接加工 5.めっき加工 6.熱処理 上記加工の中で特に多いのが、旋削、フライス、穴あけといった、比較的容易な加工を外注しているところが多い。 熱処理、特殊加工(レーザー、放電)については、設備を保有しているところ、は自社加工であり、所有していないところが外注している。	・ 切削加工、研削加工については、外注するきっかけとなるのはオーバーフロー状態に陥ることというところが多い。この場合に残業対応、休日出勤対応、アルバイト採用による対応などのコストを発生させるよりも、外注したほうがコストはかからないということが背景要因となっており、このような見解の企業は9割にのぼる。 ・ 熱処理、めっき処理については設備がない、自社に技術がないという理由で外注しているところが大半である。	・ 切削加工(旋削、フライス削り、中ぐり、穴あけ、歯切り、平削り、歯車型削り) ・ 研削加工(研削、ラップ仕上げ) ・ 特殊加工(放電加工、レーザー加工) ・ 溶接加工 ・ 熱処理 切削加工、研削加工については、顧客の納期要求にフレキシブルに対応するため自社加工しているという傾向が強い。また企業方針やコスト安という要因で自社加工している。	・ 約8割の企業では、既存の外注加工工程、発注量については、今後も大きな変動はないという見解である。 ・ 既存の自社加工を外注加工に切り替える動きがある企業はない。	・ 切削加工ではμmレベルの寸法精度の要求はないが、安定した品質(不良品の少なさ)を重視したいという傾向である。 ・ 設備的には同時5軸のような複合加工機を所有していることが条件という企業は1~2社である。それ以外の企業では、同時3軸のマシニングセンタ、NC旋盤などのNC機があれば十分であるとの見解である。 ・ 一般機械メーカー各社の外注先選定時に最も重要視するのは加工コストという企業が9割と多くなっている。
非鉄及び金属製品 (3)	1.特殊加工(レーザー) 2.切削加工(穴あけ、平削り、旋削、フライス、立削り) 3.研削加工 4.溶接加工	1.切削加工(旋削、フライス、立削り、平削り) 2.研削加工 3.特殊加工(レーザー加工、プラズマ加工) 各社の外注加工内容は多種多様である。	・ 特殊加工(レーザー、プラズマ切断)については自社にて設備がないということが外注加工の要因としている。 ・ 非鉄及び金属製品メーカーはプレス技術が優れるが、機械加工は得意とは言えない。そのため特に穴あけ、平削りなど技術的に自社では加工できないものを外注している傾向がある。 ・ 非鉄及び金属製品メーカー各社では、外注要因にコストや納期についての関連性は低く、技術と設備がなければ外注するというスタイルである。	・ 溶接加工 ・ 切削加工(穴あけ、平削り、旋削、フライス、立削り) ・ 研削加工 全加工内容にいえることだが、顧客からの納期に対する要求が非常にシビアであり、臨機応変な対応をするために自社加工しているところが2/3社となっている。	・ 非鉄及び金属製品メーカー各社の機械加工については、溶接加工がメインである。この部分は自社加工率が高く、今後も外注化する方針はない。 ・ 溶接加工以外は、非鉄及び金属製品メーカーの不得意な加工(切削、研削)である。各社設備も古く、同加工に対して自社で行うこだわりなども一切無く、溶接加工以外はすべて外注化の可能性はある。	・ 非鉄及び金属製品メーカー各社ともに外注先選定時に最も重要視するのは納期である。同分野メーカーの顧客は納期に対して物理的に不可能な要求をする。顧客の要望に応えるために、フレキシブルな対応ができる加工業者を選定したいという企業が多い。

## 加工別のまとめ

項目	顕在需要	潜在需要	外注選定時の重視点														
切削加工	<p>切削加工について外注ニーズとして顕在化しているのは「旋削」「フライス削り」が中心となっている。</p> <p>特に一般機械業界では、比較的安易な加工で量産加工を外注するケースが多くなっている。精密機器業界はオーバーフロー時に外注するスタイルであるが、外注ワークの中には<math>\mu\text{m}</math>レベルの寸法精度を要求する場合もある。</p> <p>全体的には汎用機でも十分に可能な加工レベルのものを外注する傾向にある。</p> <p>[ニーズ]</p> <table border="0"> <tr> <td>加工内容</td> <td>旋削加工、フライス加工</td> </tr> <tr> <td>量</td> <td>量産加工品</td> </tr> <tr> <td>レベル</td> <td>汎用レベル</td> </tr> <tr> <td>該当企業数</td> <td>10社</td> </tr> </table>	加工内容	旋削加工、フライス加工	量	量産加工品	レベル	汎用レベル	該当企業数	10社	<p>切削加工について自社加工しているものが多いのが、外注同様「旋削」「フライス削り」である。</p> <p>一般機械、非鉄及び金属製品メーカーを中心に納期対策(顧客の無理難題な納期要求に間に合わせるための対策)のために自社加工しているところが多い。精密機器メーカーを中心に自社でしかできない技術を要するためである。</p> <p>全体的な傾向として対象ワークに対し高精度を要求されるものを自社加工する傾向が強い。</p> <p>[ニーズ]</p> <table border="0"> <tr> <td>加工内容</td> <td>旋削加工、フライス加工</td> </tr> <tr> <td>量</td> <td>少量品</td> </tr> <tr> <td>レベル</td> <td>高精度(<math>\mu\text{m}</math>レベルまたは一般的ではない加工)</td> </tr> </table> <p>&lt;外注の可能性&gt;</p> <p>潜在需要としては旋削、フライスが多い。前述の通り、自社加工する理由が技術的な要素ではなく、納期対策という企業が多い。これらの企業は顧客からの納期の要求がシビアであり、外注先の納期遅れを最も恐れている。これらの企業に対して納期厳守の契約等を交わすような取組みをすれば、技術的に自社加工にこだわっていない様子からも、外注へ移行する可能性は十分にある企業は多い。</p> <p>コスト対策(減価償却)のため自社加工しているという企業についても、是が非でも自社加工にこだわる企業はなく、償却期間やリース期間が過ぎれば外注する可能性がある。</p>	加工内容	旋削加工、フライス加工	量	少量品	レベル	高精度( $\mu\text{m}$ レベルまたは一般的ではない加工)	<p>切削加工の下請けとして必要な設備とはマシニングセンタ、NC旋盤である。仮に単体機であってもNC機械ではないと、加工業者としては難しいという見解を示す企業が多い。</p> <p>切削加工においては、5面加工機などの大型加工機が必要と考えている企業は1~2社である。それよりもマシニングセンタやNC旋盤を複数所有しているほうが望ましいという企業が多い。</p> <p>加工業者は切削加工の場合、多少のオーバーフローになろうと、受注する傾向がみられる。それを受注したものをさらに外注するところもあり、納期が安定しない要因となっている。切削加工は部品の加工であり、納期遅れが発生すると組立作業に大きく影響し、納品が遅れる事態も起きやすいことから、納期厳守に対し意識が高いということが最低条件である。</p>
加工内容	旋削加工、フライス加工																
量	量産加工品																
レベル	汎用レベル																
該当企業数	10社																
加工内容	旋削加工、フライス加工																
量	少量品																
レベル	高精度( $\mu\text{m}$ レベルまたは一般的ではない加工)																
研削加工	<p>研削加工について外注ニーズとして顕在化しているのは「研削」「バレル仕上げ」「ラップ仕上げ」である。</p> <p>外注要因としては一般機械業界や精密機器業界においてはオーバーフロー時に外注している。それ以外には自社に対象ワーク(研削加工)の技術がないという理由が多い。</p> <p>[ニーズ]</p> <table border="0"> <tr> <td>加工内容</td> <td>研削、バレル仕上げ、ラップ仕上げ</td> </tr> <tr> <td>量</td> <td>少量品</td> </tr> <tr> <td>レベル</td> <td>超精密(<math>\mu\text{m}</math>)レベル</td> </tr> <tr> <td>該当企業数</td> <td>2社</td> </tr> </table>	加工内容	研削、バレル仕上げ、ラップ仕上げ	量	少量品	レベル	超精密( $\mu\text{m}$ )レベル	該当企業数	2社	<p>研削加工について自社加工しているものは「研削」「ラップ仕上げ」である。</p> <p>一般機械メーカーを中心に納期対策のために自社加工しているところが多い。精密機器メーカーでは研削加工の設備が整っている企業が多く、自社加工が多くなっている。しかし自社の技術がなければ出来ない加工以外は、外注化したほうが単価は安いと感じている企業が多い。</p> <p>[ニーズ]</p> <table border="0"> <tr> <td>加工内容</td> <td>研削、ラップ仕上げ</td> </tr> <tr> <td>量</td> <td>少量品、量産品</td> </tr> <tr> <td>レベル</td> <td>超精密(<math>\mu\text{m}</math>)レベル</td> </tr> </table> <p>&lt;外注化の可能性&gt;</p> <p>研削加工については自社加工している企業が多く、協力加工業者にとっての潜在需要は膨大である。精密機器メーカーを中心に外注の可能性があると企業は多い。</p> <p>但し、研削技術を身につけるには数年かかるといわれており、難しい加工分野に属する。また、この分野を協力業者が幅広く体制整備するには、時間とコストがかかるという問題がある。</p>	加工内容	研削、ラップ仕上げ	量	少量品、量産品	レベル	超精密( $\mu\text{m}$ )レベル	<p>研削加工の協力業者としての必要な設備として、特にNC研削盤を要望する企業はない。メーカーサイドとしては、研削加工は経験が重要であり、加工実績の豊富さを選定時のポイントとしたいという企業もある。</p>
加工内容	研削、バレル仕上げ、ラップ仕上げ																
量	少量品																
レベル	超精密( $\mu\text{m}$ )レベル																
該当企業数	2社																
加工内容	研削、ラップ仕上げ																
量	少量品、量産品																
レベル	超精密( $\mu\text{m}$ )レベル																

項目	顕在需要	潜在需要	外注選定時の重視点
特殊加工	<p>特殊加工について外注ニーズとして顕在化しているのは「レーザー加工」「放電加工」「電子ビーム加工」である。</p> <p>外注要因としては自社に設備がないというケースが取材した企業のうち90%以上となっている。なお今後レーザー加工機や放電加工機を導入して内製化するという企業は一切ない。</p> <p>[ニーズ]</p> <p>加工内容 レーザー加工、放電加工、電子ビーム加工</p> <p>加工量 少量品、量産品</p> <p>該当企業数 3社</p>	<p>特殊加工について自社加工しているものは「レーザー加工」「放電加工」である。これらの加工を自社で行っているのはレーザーが取材した企業のうち10%、放電は3%程度である。</p> <p>&lt;外注化の可能性&gt;</p> <p>レーザー加工や放電加工を自社で行っている企業は少なく、新たな外注ニーズは発生しないことが考えられる。</p>	<p>レーザー加工、放電加工の協力企業として重要なポイントは少量品に対する対応である。レーザー加工や放電加工については、各社ともに少量品を委託するため、発注量がまとまらない。その場合は特別加工料金などが発生したり、加工を後回しにされ納期遅れが発生するケースがあるという。</p>
熱処理 溶接加工 めっき処理	<p>熱処理についてはそれぞれの業種において、大半の企業が外注している。その理由としては熱処理炉を所有していないためである。溶接加工は職人の技術が必要な内容も多く、外注している企業が多い。めっき処理については、自社で行っているところはない。</p> <p>[ニーズ]</p> <p>&lt;熱処理&gt;</p> <p>加工内容 焼入れ、焼戻し、焼きなまし</p> <p>加工量 量産品、多品種少量品</p> <p>該当企業数 7社</p> <p>&lt;溶接&gt;</p> <p>加工内容 CO<sub>2</sub>溶接、</p> <p>加工量 量産品、多品種少量品</p> <p>該当企業数 4社</p> <p>&lt;めっき&gt;</p> <p>加工内容 めっき処理</p> <p>加工量 量産品、多品種少量品</p> <p>該当企業数 4社</p>	<p>熱処理については、熱処理炉を持つメーカーは少なく、外注化が一般的となっている。溶接加工については、溶接を得意とする金属製品業界や、建設機械メーカー等で自社加工している。また溶接加工は加工コストが高いため、自社加工しているという企業もみられる。</p> <p>[ニーズ]</p> <p>&lt;熱処理&gt;</p> <p>加工内容 焼入れ、焼戻し、焼きなまし、アニール</p> <p>加工量 量産品、多品種少量品</p> <p>&lt;溶接&gt;</p> <p>加工内容 CO<sub>2</sub>溶接、高周波溶接、ミグ溶接、ティグ溶接</p> <p>加工量 量産品、多品種少量品</p> <p>&lt;外注化の可能性&gt;</p> <p>熱処理、溶接、めっき処理については特に内製化という動きも無い。継続して外注するという企業が大半を占める。</p>	<p>熱処理、溶接加工、めっき加工ともに技術的なレベルについては、メーカーサイドでは判断ができない。そのため周辺の企業からの評判を重視している傾向がみられる。</p>