

|              |                                                                                                                                             |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title        | 多品目で構成される産業の市場規模の推計：プラント・エンジニアリング産業の市場規模推計の事例から                                                                                             |
| Author(s)    | 小松原，隆；宮脇，邦彦；伊藤，正雄；後藤，芳一                                                                                                                     |
| Citation     | 年次学術大会講演要旨集，17：598-601                                                                                                                      |
| Issue Date   | 2002-10-24                                                                                                                                  |
| Type         | Conference Paper                                                                                                                            |
| Text version | publisher                                                                                                                                   |
| URL          | <a href="http://hdl.handle.net/10119/6793">http://hdl.handle.net/10119/6793</a>                                                             |
| Rights       | 本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management. |
| Description  | 一般論文                                                                                                                                        |

## 多品目で構成される産業の市場規模の推計 —プラント・エンジニアリング産業の市場規模推計の事例から—

○小松原隆（日本システム開発研究所），宮脇邦彦（東洋エンジニアリング），  
伊藤正雄，後藤芳一（経産省）

### 1. はじめに

日本のプラント・エンジニアリング産業では、「多品目の製品の使用」、「高いサービス事業比率」、「事業国際化の進展」という産業特性に加えて、現在まで「プラント」、「エンジニアリング」の範囲が明確に定義されてこなかったため、産業の全体像をあらわす市場規模を推計・把握することが困難であった。同産業では競争環境が一段と厳しくなっており、政策出動の是非を検討する必要性が生じた。よって、経済産業省では同産業の主要企業、貿易金融機関等の業界関係者及び有識者等を委員とする『プラント・エンジニアリング産業懇談会（製造産業局長の私的懇談会）』を開催した。その際には、政策対象となる産業範囲・定義を明確に定める必要性が生じた。

このような背景をふまえ、懇談会では、産業特性を反映した形での産業市場規模を推計した。具体的には、産業範囲を明確に定義し、製品・サービスの両面から市場規模を推計するという手段を採用した。<sup>1</sup>推計作業では、懇談会での報告とりまとめという時間的制約を考慮し、推計精度を一定に保った上で産業の全体像を把握することを優先した。

今回の推計作業では「調査対象の分類、データ収集」のみを目的とするのではなく、「政策立案への活用」を意識して行った。このため、実務家及び政策担当者等で構成されるワーキンググループを設置した。これにより、①実務知識・経験の反映による高い推計精度の確保、②実務での利用可能性の向上を目指した。

本論では、市場規模推計の産業政策的意義、同産業の特性を検討・整理した上で、実際に採用した推計手順とその結果について報告する。

### 2. 産業範囲の明確化と基礎的な統計整備の必要性 - 産業政策の観点から

産業政策・施策を展開するためには、対象とする産業（対象となる製品・サービス）についての情報を把握することが必要である。

しかるに、戦略的な政策展開が必要な産業の場合、現況把握から政策実施までの時間が限られていることが多い。そのような場合、推計精度を過度に追求することは政策展開の遅れを引き起こし、大きな損失を生みかねない。

従って、産業に関する基礎情報を整備する際には、以下の点について留意する必要がある。

- ① 産業範囲を設定・定義すること。  
→「政策対象、政策目標の明確化」の要請。
- ② 必要な精度水準の確保  
→「政策立案に必要な情報の品質（正確さ）の確保」の要請。
- ③ 政策展開のタイミングを念頭に置いて、実現可能な推計方法を選択すること。  
→「政策展開の遅れによる損失の最小化」の要請。

このような観点から、今回の、プラント・エンジニアリング産業の市場規模推計作業では、産業範囲を明確に定義し、製品・サービスの両面から市場規模を推計するという手順を採用した。

<sup>1</sup> 多品目にわたる製品を部品として用いるため産業範囲が曖昧な産業について定義を行い、一定の基準のもとで市場規模推計するという取り組みは、福祉用具産業で行われている。詳細については、後藤(2001)を参照。

### 3. 日本のプラント・エンジニアリング産業の特性とそれに対応した新定義

推計作業を行う上で、日本のプラント・エンジニアリング産業の特性を次のように整理した。

- A) 製品、サービスを投入し、最終製品として「システム」を産出する産業であること。
- B) 多品目にわたる製品がプラントを構成する部品（中間財）として必要なこと。
- C) プラント建設で用いられる部品の多くが、プラントでの利用に用途を限定された製品ではない（汎用性が高い製品である）こと。<sup>2</sup>
- D) 事業に占めるサービスの比率が高いこと。
- E) 企画、調査、調達、建設等、事業に必要なサービス分野も多岐にわたること。
- F) 海外での部品調達等、事業活動の国際化が進展していること。
- G) プラント・エンジニアリング分野の事業主体が製造業、サービス業の中の様々な業種に分散して存在していること。

上記のように産業の特性をふまえ、かつ事業範囲・事業形態の変化、拡大に対応した視点を持つよう、「プラント」、「エンジニアリング」及び「プラント・エンジニアリング産業」を新たに定義した。

この結果、産業範囲の明確化が実現された。

表1 既存の定義の特徴とプラント・エンジニアリング産業懇談会による新定義

| 今までの定義の特徴                                                                                          |                                                                                                                                                  | プラント・エンジニアリング産業懇談会による新定義                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>プラント</b><br>輸出等に果たす役割等の限定された機能面からの定義づけ。                                                         | <br><u>①産業の実態に即した定義へ</u><br><br><u>②事業範囲・事業形態の拡大に対応した視点の必要性</u> | <b>プラント</b><br>何らかの人為的作用により、継続的に付加価値を生み出す機能を発揮するために配置され又は組合わされた装置、工作物等及びこれらの機械の複合体。<br>※具体的には次の条件を満たすものを「プラント」とする。<br>(必要条件)<br>①生産設備又は大規模社会資本施設であること。<br>②特定の地点又は領域内において当該地域の文化・社会に定着し、融合するよう設計、建設等され、機能すること。<br>③恒常的な運用及び将来にわたる付加価値の創出を想定して設計、建設等されていること。<br>(十分条件)<br>④システムとして機器・部品が統合されていること。<br>⑤運転・操業を自動化・省力化する等の革新が加えられていること。 |
| <b>エンジニアリング</b><br>工学的最適化概念及びシステム機能面といった生産効率を重視した視点による定義（時代により若干の変遷あり）。                            |                                                                                                                                                  | <b>エンジニアリング</b><br>外部環境の変化を織り込みプロジェクトを創造・統合する視点で、複雑な使命に問題解決の道を拓き、事業価値を向上させる『仕組みづくり』を目指し、事前コンサルティングから操業保全に至る一連の業務の全部又は一部を提供する実践的機能のこと。                                                                                                                                                                                                |
| <b>産業の定義</b><br>上記の「プラント」、「エンジニアリング」に関わる産業（主に大企業）を対象として調査を行い、その結果を集計して、「プラント産業」、「エンジニアリング産業」としていた。 |                                                                                                                                                  | <b>プラント・エンジニアリング産業</b><br>プラント及びエンジニアリング機能を提供する経済産業活動のこと。                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### 4. プラント・エンジニアリング産業の市場規模推計における課題の整理

同産業の市場規模推計における課題と産業特性との関係を次のように整理した。

- ① 多品目にわたる製品が調査の対象になること。 <特性A、B、G>
- ② 「プラント用途」と「それ以外」とに製品を分類する必要があること。 <特性C>
- ③ 様々な種類のサービス業が調査対象になること。 <特性D、E、G>
- ④ 国内生産だけでなく海外調達の動向等を把握する必要があること。 <特性F>

このような課題は、既存統計<sup>3</sup>においては十分な対応がなされていなかった。よって、今回の作業では、以上の点を留意して、市場規模推計を行った。

<sup>2</sup> 例えば、航空機用部品のように、予め用途を限定して設計されている製品と異なり、例えば、バルブ、パイプ等、プラントで用いられる製品は品目名のみから「プラント用途」と「それ以外の用途」を区分することが困難であり、別途の対応を要する。

<sup>3</sup> プラント・エンジニアリング産業に関する主要な統計・調査には、経済産業省『特定サービス産業実態調査 エンジニアリング業編』（動態調査〔月次調査〕もあり）、（財）エンジニアリング振興協会『エンジニアリング産業の実態と動向』等がある。

## 5. 推計作業実施体制と手順について

推計作業の際は、エンジニアリング会社、メーカー、商社等のプラント・エンジニアリング企業関係者、政策担当者等で構成されるワーキンググループを設置した。設置理由は以下のとおり。

- ① プラント・エンジニアリング分野での実務経験がある人材が推計作業に加わることで、産業・事業の実態が反映された推計結果を得ることが可能になる。
- ② 実務担当者自らが推計作業に携わることによって、実務での利用を想定した統計整備が可能になる。

今回の推計作業では、次のような手順（①～⑥）を採用した。

- ① 新定義に従い、プラントを構成する機器・部品を抽出した。
- ② プラント機能面への寄与度により、①で抽出した機器・部品を次のように分類した。
  - 「主要な機械・装置」 プラントに組み込まれ、プラントの役割を決定づけるような中心的な機器。
  - 「プラントに必要な部品」 中心的な機器ではないが、特定のプラントを構成する上で不可欠な部品。
  - 「汎用品」 プラント以外の用途もある、又は特定プラント向け用途を持たず、様々な機種のプラントに組み込まれる製品。
- ③ カテゴリー分類別の「プラント向け出荷比率」を乗じて、それぞれの製品の市場規模を推計した。なお、出荷・生産額全体等に占めるプラント用途分の割合を示すプラント向け出荷比率は、ワーキンググループでの検討等により設定した。
- ④ 上記作業により得られた製品別の市場規模を合算し、「製品対応分」を算出した。
- ⑤ 業界アンケート等の回答結果、既存統計等を活用し、エンジニアリング機能の提供を行う「サービス対応分」の市場規模を推計した。
- ⑥ 「製品対応分」と「サービス対応分」の推計値を合算し、プラント・エンジニアリング産業全体の市場規模を算出した。

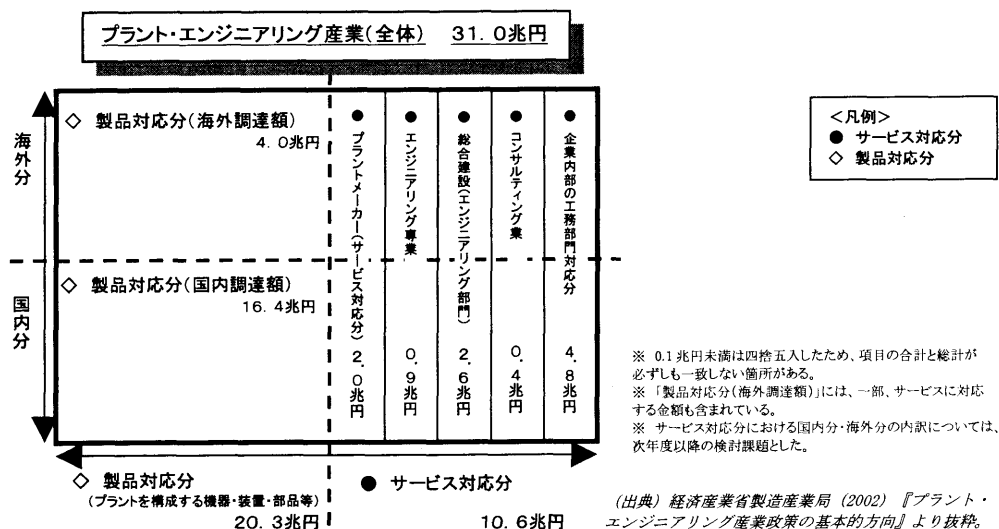
## 6. 推計結果

2000年度における日本のプラント・エンジニアリング産業の市場規模は31.0兆円となった。

今回の推計は、次のような特長を持つ。（図1を参照。産業特性は4章を参照。）

- ① モノ（製品）とサービスを区分して集計した。 → 特性A、B、C、D、E、Gに対応。
- ② 国内調達と海外調達を区分して集計した。 → 特性Fに対応。
- ③ サービス分野は機能面から対象業種を選択・分類した。 → 特性D、Eに対応。

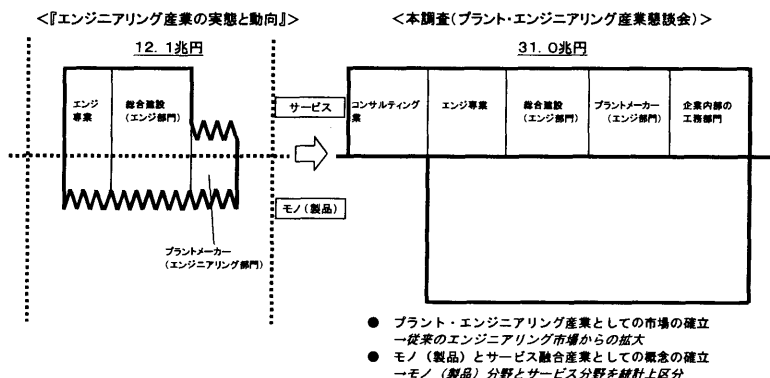
図1 プラント・エンジニアリング産業の市場規模（内訳）



今回の推計結果と既存統計との対象範囲を比較すると、図2のとおりである。

今回の推計作業では、機能面に着目し、定義を広げた。これにより、従来の統計の推計値よりも今回の推計値の方が格段に大きくなった。また、「モノ〔製品〕／サービス分類」等を新たに区分して集計し、サービス経済化の動向を把握できるようにした。

図2 プラント・エンジニアリング産業の市場規模推計の違い



（出典）経済産業省製造産業局（2002）『プラント・エンジニアリング産業政策の基本的方向』より抜粋。

## 6. まとめと今後の方向性

これらの作業によって得られた市場規模 31.0 兆円<sup>4</sup>は、製造業の製品出荷額 303.6 兆円の約 1 割を占める。また、同産業の市場規模は、化学工業 23.8 兆円、鉄鋼業 12.0 兆円<sup>5</sup>等、他産業と比しても大きな値となった。以上の結果から、産業政策展開の意義を判断する際の基礎情報を提供するという当初の目的は達せられた。

今回は時間の制約等の問題により実施できなかったが、競争力の変遷、今後の成長が期待できる市場分野、プロジェクトの企画・仲介活動を担う商社活動の実態等についての検討・把握・分析が必要である。これらの項目についても、実務家等を中心とするワーキンググループを用いたアプローチを適用できる。

また、統計の連続性を保ちつつ、必要ならば適宜、推計結果等の遡及修正を行い、3年程度を目標に推計値の安定化を図る。

「①多品目の製品で構成される」、「②汎用性の高い製品を中間財として用いる」、「③製品とサービスが一体となって供給される」等の産業特性は、プラント・エンジニアリング産業固有のものではなく、他産業においても確認できる。よって、今回実施した方法は、多品目で構成される産業等の市場規模推計への応用が可能であると考ええる。

## 参考文献

経済産業省製造産業局（2002）

『プラント・エンジニアリング産業政策の基本的方向（プラント・エンジニアリング産業懇談会中間報告）』

後藤芳一（2001）

『福祉用具産業政策の評価に関する研究』東京工業大学大学院社会理工学研究科学位論文

<sup>4</sup> 部品等として用いる製品の海外調達分を含む。

<sup>5</sup> 経済産業省『工業統計表』（平成 12 年）全事業所における統計での製造品出荷額データ。