

**立教大学学術推進特別重点資金（立教 S F R）**  
**大学院生研究**  
**2012年度研究成果報告書**

<b>研究科名</b>	立教大学大学院      ビジネスデザイン    研究科      ビジネスデザイン    専攻		
<b>研究代表者</b>	在籍研究科・専攻・学年	氏名	
	ビジネスデザイン研究科 ビジネスデザイン専攻 博士課程後期課程1年	平井 直樹	印
<b>指導教員</b>	所属・職名	氏名	
	ビジネスデザイン研究科・准教授	山中 伸彦	印
<b>自然・人文・社会の別</b>	自然    ・    人文    ・ <input type="checkbox"/> 社会	<b>個人・共同の別</b>	<input type="checkbox"/> 個人    ・    共同    名
<b>研究課題名</b>	日本の知識産業における生産性の問題－IT産業を一つのケースとして－		
<b>研究組織</b>	在籍研究科・専攻・学年	氏名	
<b>研究期間</b>	2012年度		
<b>研究経費</b>	200                      千円（実績額又は執行額）		

<b>研究の概要</b> (200～300字で記入、図・グラフ等は使用しないこと。)
<p>本研究は、日本国内のソフトウェア産業の生産性の実態の把握と、その向上を目的としている。</p> <p>アメリカ等海外と比べ、日本のソフトウェア産業の生産性の悪さが指摘されることが多い。一方で、この生産性の問題はソフトウェアに限らず、日本のサービス産業全体の課題とも言える。そこで、ソフトウェア産業だけに留まらず、ソフトウェア産業を含むIT産業を一つのケースとし、日本の知識産業、あるいは知識集約的な産業の生産性の問題として捉え、研究を行う。</p>

<b>キーワード</b> (研究内容をよく表しているものを3項目以内で記入。)
[                      ソフトウェア産業                      ]    [                      生産性                      ]    [                      下請・分業構造                      ]

**研究成果の概要** (図・グラフ等は使用しないこと。)

2012 年度の研究活動として、次の事項を実施した。

- ① 先行研究文献調査
- ② 学会活動 (大会報告)
- ③ 査読付き論文の作成

これらの活動を通しての主な研究成果は、次の通りである。

**1. 生産性について**

生産性はインプットに対して、どれだけアウトプットが生み出されたかの指標であり、経済活動において投入された生産要素 (労働や資本など) が、どれだけ成果を生み出すか、という効率を表す。特に、生産性が高いということは、効率性が高いことや技術進歩を表すことが多い。

これら生産性の代表的なものとして、労働生産性、資本生産性、全要素生産性が挙げられる。しかし、一番単純な労働生産性でも、インプットは様々なものが考えられる。例えば、労働者数、労働時間、労働者の質などである。さらに近年では、労働時間の短縮や、パートタイマー、労働者の教育水準等の考慮も必要となる。

また、アウトプットとしては、価格差 (売上高、付加価値額、物的数量) の補正がなければ時点間、地域間の比較ができない。付加価値額については、中間投入を控除する必要があり、計測誤差が入る。また、粗付加価値や純付加価値がある資本消費は産業によって異なり、製造業だと付加価値の 50% 前後、小売業や狭義のサービス業では、10% 以下の乖離が存在する。近年では、企業や事業が多角化しており、複数のアウトプットが考えられ、このような場合、生産性の算出には加重平均等が必要となる。

**2. サービス産業 (ソフトウェアを含む) の生産性について**

ソフトウェアを含むサービス産業は、多種多様な業種が含まれており、サービス産業として一括りにすることはできない。サービス産業の生産性については、以下のような問いが考えられる。

- ・ サービス産業の生産性は低いと言われるが、本当に低いのか。低いとすれば何と比較して低いのか。そしてなぜ低いのか。
- ・ 仮に生産性が低いとした場合、どうすれば生産性を向上することができるのか。
- ・ 各産業における生産性の実態はどうなっているのか。どのような要因でその生産性が生じているのか、国際比較、産業間比較、企業間比較を通じて分析する必要がある。

このように、サービス産業の生産性の実態が明らかとなっていないことの要因の一つとして、サービス産業は製造業と比べ、統計整備が遅れていることが指摘される。

**3. ソフトウェア産業の生産性に関する先行研究**

ソフトウェア産業の生産性に関するものとして、① 技術的な分野、② 人的資源に関する分野、③ 事業の戦略に関する分野、④ 組織やマネジメントに関する分野、⑤ 業務契約や法令に関する分野などが考えられる。

① の技術的な分野に関するものが、ソフトウェア産業の生産性に関する論文の多くを占めている。新技術の採用やソフトウェア開発技法やその手法の変更、要件定義などの開発に関する上流工程の改善などが殆どである。この理由として、ソフトウェア開発という技術的な特性が強いことが考えられ、技術経営 (MOT) の分野などに関連する。

② の人的資源に関する分野について、ソフトウェア産業は非常に労働集約的な側面が強い点から大きく関連している。人的資源に関する分野は、労働者個人の能力 (スキル) のアップや、モチベーションの向上、ストレスの改善などである。これらは、産業・組織心理学の分野の論文に多く見られるが、サービス産業全体を扱うことが多く (例えば看護などの医療系が多い)、ソフトウェア産業に対象を絞ったものは少ない。

③ の事業戦略に関する分野としては、生産性の悪化する要因である不採算事業や不採算案件からの撤退や脱却、アウトソーシングやオフショア開発 (海外事業者への委託) などが挙げられる。特に開発を赤字で請け負い、その後の保守で稼ぐようなビジネスモデルの見直しなどがある。その他に、コアバリューの強化として、会社の土壌形成や社風などもこれに含まれる。

④ 組織やマネジメントに関する分野としては、組織構造のフラット化や、プロジェクトチームやその管理方法 (マネジメント手法) の変更・改善、PMBOK (プロジェクトマネジメント知識体系) の導入、役割外行動への対応 (組織市民行動) などが挙げられる。特にソフトウェア産業はプロジェクトマネジメントの分野の研究が盛んである。

**研究成果の概要 つづき**

⑤契約や法令に関する分野として、一括請負契約と準委任契約の改善、多重下請け構造の改善、人月方式の見積もり、契約の改善などが挙げられる。ソフトウェア産業は、大手企業を元請けとした重層的な下請け構造になっていることが多く、下請け企業の収益悪化の原因にもなっている。特にソフトウェア産業における中小企業の割合は、90%以上にものぼり、売上高については残り 10%未満の大企業がその殆どを占めている。このような重層的な下請け構造における生産性の調査によると、特に中間に位置する下請け企業が、元請け企業と比較して人材育成が遅れていることが指摘されており、その結果産業全体の生産性レベルを下げる要因にもなっている。一方、ソフトウェア産業では、月額による契約である人月契約が採用されており、一ヶ月の作業員数でソフトウェアの開発の規模や契約、そして金額が決められている。これにより、生産性や品質の低下、さらに納期の遅延に結び付いており、ソフトウェア開発の失敗の要因の一つともなっている。

**4. ソフトウェア産業の産業特殊性**

ソフトウェアの一般的な特性として自動車や家電のような工業製品、生産物とは異なる部分が多いことが挙げられる。ソフトウェアを含む ICT 産業を製造業と比較した時、その特性の違いとして工業製品とはスピード感が違うことが挙げられる。ムーアの法則に代表されるように、ICT はライフサイクルが非常に早く、新技術が数年後には使用されなくなってしまうようなケースもある。ソフトウェアはデータでできているため、製品として目に見えない点が工業製品と大きく異なっている。また、データでできているため、電子機器や工業製品などの物質的なものとは異なり、容易に複製が可能となる。さらにソフトウェアは無形資産として扱われる。そのため物的ストックと比較して、労働者のスキルのような人的資本やノウハウ、特許、商標権などのように相対的には破損しにくい傾向にある。

日本では、ソフトウェア開発は、ユーザー企業の作業を代替することで利益を得ることを目的とし、対して、アメリカではユーザー企業に IT 技術や IT の活用の仕方を教えることで利益を得ることをも目的としている。日本ではサービスという言葉にあるように、ソフトウェアはハードウェアに付随され無料で得られるという考えが強いといえる。

さらにソフトウェア産業は 3. で述べたような分業として下請け、孫請けが存在し、同様に下請け構造が存在する建設業と比較されることが多い。しかしながら、ソフトウェア産業はその分業自体が未成熟であり、合理的な分業ができていないことが指摘される。その理由として、ソフトウェアを含む ICT 産業は、技術を中心とした産業であるため、特殊技能としての分業が存在し、特殊取引的な構造があることが考えられる。一般的に、下請け構造による企業間関係は、長期的に継続することで信頼の蓄積をもたらし、それが取引コストの改善や品質の改善などをもたらしている。ソフトウェア産業における重層的な下請け構造の合理性としては、元請け企業からは自社で不足している要員の確保や、自社にない技術、業務ノウハウの調達が挙げられる。また、下請け企業としても、自社の営業力や信用力では困難な開発案件が受注できることや、元請け企業から仕事量を安定的に供給してもらえることが挙げられる。一方で、元請け企業はシステム開発全体のサービス提供の体制が整っているものの、下請け企業はその開発工程の一部を元請け企業から委託するだけの場合が多く、その関係も短期的であることが多い。さらにソフトウェア産業では、ソフトウェアとそのプロセスである開発工程のモジュール化が不十分である。そのため、適切な分業ができず、人材確保やコスト削減のためのオフショア開発等でも生産性が向上しにくい要因の一つともなっている。

**5. ユーザー企業側から見たソフトウェア産業とその課題**

ソフトウェアを利用するユーザー企業側についての調査・先行研究も行った。日本では情報システムの発展により、近年になってユーザー企業の経営トップもその重要性を理解しつつあるものの、依然として ICT について、コスト削減を含む勘定系システムを中心に考えており、新商品やサービス、事業開拓や主要事業の競争力強化を目的とした情報系システムへの切り替えが不十分である。このソフトウェア開発は、受託開発とパッケージ開発とに大きく分類されるが、日本ではユーザー企業からの受託開発が大半を占めている。受託開発は、ユーザー企業から開発の発注依頼を受けるビジネスモデルであり、開発内容について受託した企業の恣意性を入れる余地はない。発注元の定義した仕様通りに開発することが目的となっており、個々のソフトウェア企業の独自性を発揮しづらい状況となっており、そのため、価格による競争を引き起こしやすいといえる。

**研究発表** (研究によって得られた研究経過・成果を発表した①～④について、該当するものを記入してください。該当するものが多い場合は主要なものを抜粋してください。)

- ①雑誌論文 (著者名、論文標題、雑誌名、巻号、発行年、ページ)
- ②図書 (著者名、出版社、書名、発行年、総ページ数)
- ③シンポジウム・公開講演会等の開催 (会名、開催日、開催場所)
- ④その他 (学会発表、研究報告書の印刷等)

## 1. 雑誌論文

著者名 : HIRAI, Naoki

論文表題 : Reality and Grasp of Productivity in Japanese Service Industries: With Central Focus on Software Industry

雑誌名 : Journal of Management Science

巻号 : Vol. 3

発行年 : 2012年12月

ページ : 120～127頁

本査読論文は、ICBM2012 (2の②。2012年8月) で報告した内容をもとに作成した。

## 2. 学会発表

①日本経営会計学会 第13回全国大会 (2012年6月)

報告タイトル「日本の情報サービス産業における中小IT企業のニースと実態  
—基幹系システムから情報系システムへの転換へ—」

②ICBM2012 (International Conference on Business Management 2012 in Australia) (2012年8月)

報告タイトル「Problems on System Utilization of Japanese Corporations: From Viewpoint of Small-and-medium sized IT Vendors」

③日本経営実務研究学会 第9回全国大会 (2012年10月)

報告タイトル「受託ソフトウェア産業における生産性の向上に関わる実務上の問題」