

中国における「静かな」ものづくり

大連のソフトウェア開発拠点としての役割とその活用

福澤 光啓

東京大学大学院経済学研究科

[Email: mifukuzawa5@gmail.com](mailto:mifukuzawa5@gmail.com)

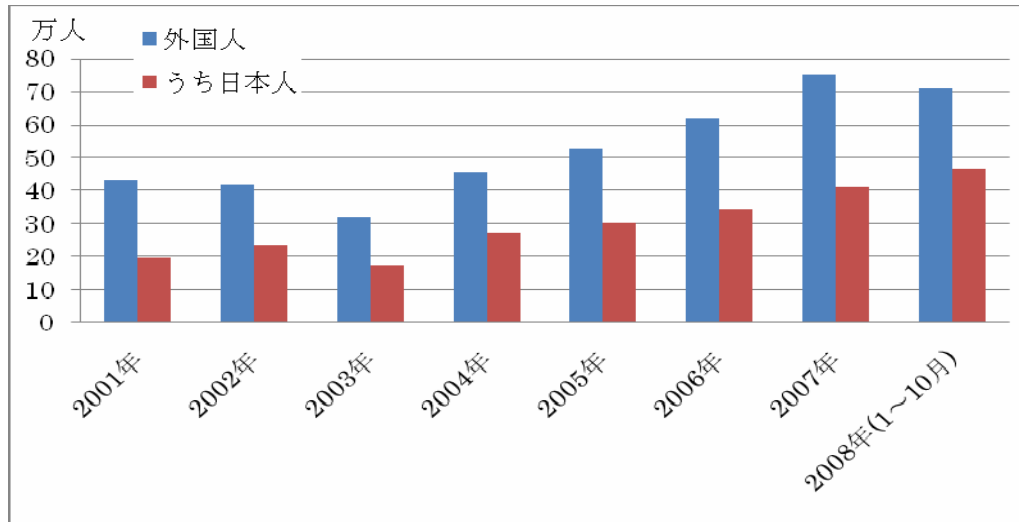
1. はじめに

筆者は、2008年9月2日から9月10日まで、大学の調査に参加して、中国の大連および広州に進出している日系企業の開発拠点と工場を訪問した。¹ 今回の訪問は、ちょうど、北京オリンピックの終幕直後であった。そのせいもあるかもしれないが、中国、特に大連の空は想像以上に澄んでいた。大連市街には、多くの広場があって人々の憩いの場となっていたり、なんだか懐かしい気分させてくれる町並みもあった。初めて訪れる国での楽しみのひとつは食事であるが、大連は港町としても有名で海産物が豊富にあり、リーズナブルでおいしい料理に出会うことができた。大連は、ちょうど日本の東北地方と同じ緯度であり、調査に訪れた9月初旬はすごしやすかった。このように、景観にすぐれ、料理もおいしく、気候も穏やかであることから、日本からの観光客が多く訪れている理由もわかる気がした(図1)。

これまで、「ものづくりアジア紀行」において中国に関する記事で主に取り上げられてきたのは、東莞や深セン、上海、香港などといった、華南や華東にある製造業の拠点であった。これらは、中国の一大生産拠点として早くから経済発展が進んだ地域である。筆者は中国事情に疎く、「成長している中国」という像をイメージするときには、これらの地域を想定していた。実際に、これらの地域において中国におけるものづくりが活気に満ちあふ

¹ 中国・大連への調査の参加者は、藤本隆宏(東京大学)、陳晋(立命館大学)、葛東昇(清華大学)、向渝(東京大学)と筆者である。本稿の内容は、同行させていただいた先生方との議論を参考にしている。先生方ならびに調査にご協力いただきました企業の方々には深く御礼申し上げます。

図1 大連市への海外からの観光客数の推移



出所) ジェトロ大連事務所 (2009) のデータにもとづき筆者作成

れて牽引されているのだが、年々高まる賃金と離職率に悩まされているという面もあるようだ。

非常に単純化して、あえて誤解を恐れずにそのような地域におけるものづくりを「賑やかな(華やかな)」ものづくりと呼ぶとすれば、今回の大連調査において観察されたものづくりは、「静かな」ものづくりとでも呼べるものであったように思う。日系企業の中国におけるもうひとつのものづくり拠点のあり方が、うっすらとではあるがみえたように感じられた。本稿では、大連におけるものづくり、とくに、組み込みソフトウェア開発拠点としての役割と、「それを日本企業がいかに活用していくのかということについて、簡単に考察していきたい。

2. 大連の地域・経済特性

まず、大連市の特徴について簡単にふれよう。大連市は、中国東北地区遼寧省にある遼東半島の南端に位置する都市²であり、日本の仙台市と同じ緯度にある。気候は、大陸性モンスーン気候で四季がはっきりしている。人口(戸籍総人口)は、2007年現在で578.2

² 大連市が管轄する地区は、中山区、西崗区、沙河口区、甘井子区、旅順口区、金州区の6区と、瓦房店市、普蘭店市、庄河市の3県級市、長海県の1県である。



写真1 夕暮れ時の中山広場の様子（左）と大連市の夜景（右）

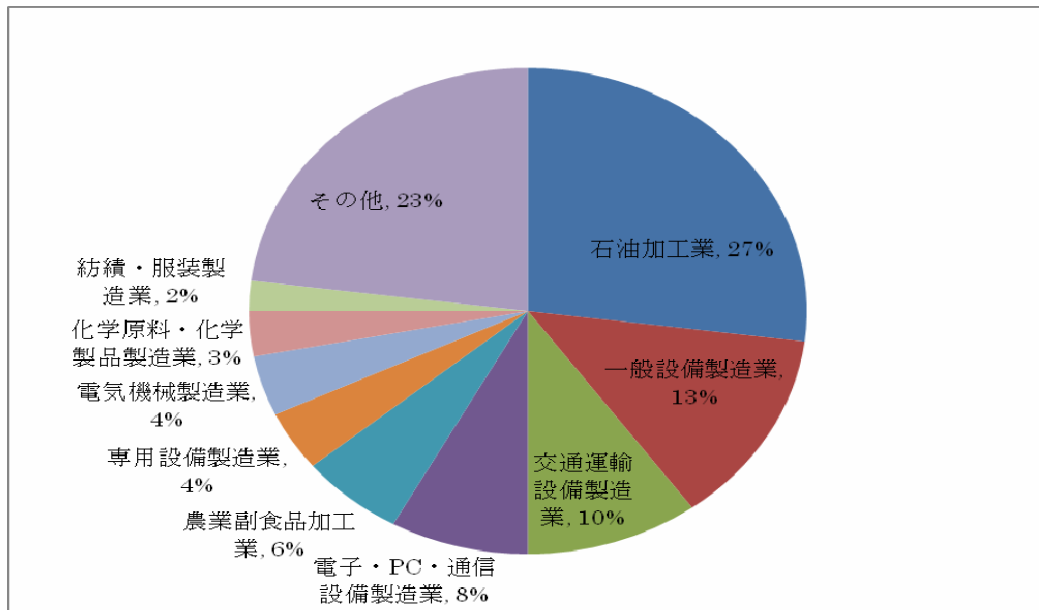
万人である。日本との主な姉妹都市は、福岡県北九州市、京都府舞鶴市、愛媛県（友好経済交流協定）、青森県（友好経済交流協定）である。

大連港は、東北地区最大の港であり、世界 140 余りの国・地域と海運航路を持っている。貨客船は、上海、天津、青島、秦皇島、煙台などの中国沿海都市と日本、韓国などの港へ航行している。2007 年の貨物取扱量は 2.2 億トン、コンテナ取扱量は 381.3 万 TEU（中国主要港湾のコンテナ取扱量としては第 9 番目）である。³ 鉄道は、中国東北・華北地区を貫き、ヨーロッパとアジアを結ぶ主要交通手段のひとつである。大連から北京、上海、瀋陽、ハルビン、錦州、長春、本溪、丹東、常口などへ、特急や快速列車が運行している。また、大連周水子国際空港は、2008 年現在、国内線 84 路線、国際線 46 路線（不定期便含む）を持つ東北地区最大の航空貨物運送基地となっている。2007 年の利用者数はのべ 728.1 万人である。日本との直行便も、2008 年現在、東京（成田）、大阪（関西）、広島、福岡、名古屋、富山、仙台、札幌、岡山との間を結んでいる。

大連市には、改革開放政策の一環として 1984 年に経済技術開発区が設置されており、そこには、主に日本企業（日本電産、キヤノン、マブチモーターなど多数）、次いで韓国企業や欧米企業が進出している。大連市が目指す経済目標は、「一つの中心に四つの基地」というものである。「一つの中心」とは、大連港を北東アジアの航運センターとすることであり、

³ American Association of Port Authorities (AAPA) のウェブサイトより。コンテナ取扱量で見れば、世界第 1 位はシンガポール(2793.5 万 TEU)、第 2 位は上海(2615.0 万 TEU)、第 3 位は香港(2399.9 万 TEU)、大連は第 24 位であり、東京は 25 位(372.0 万 TEU)、横浜は 28 位(342.8 万 TEU)である。詳細については、http://aapa.files.cms-plus.com/PDFs/WORLD_PORT_RANKINGS_2007.pdf を参照のこと。

図2 大連市における業種別工業総生産額の割合（2007年度）

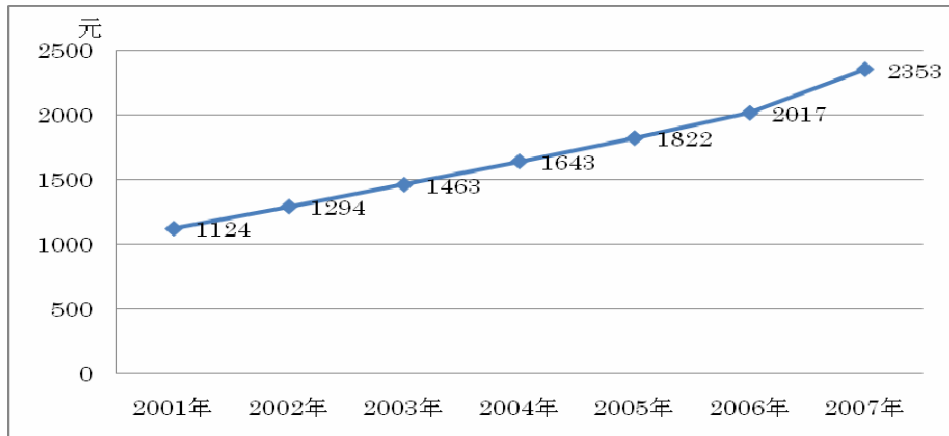


出所) ジェトロ大連事務所 (2009) のデータにもとづき筆者作成

「四つの基地」とは、石油化学、設備製造、電子情報・ソフトウェア、造船を柱にすることを意味している。2007年度の大連市における業種別工業総生産額の割合（図2）をみると、石油加工業が工業生産額全体の27%を占めており、最大の産業であることがわかる。また、1990年代以降、情報通信産業にも注力されることとなり、1998年には大連ソフトウェアパーク（大連软件园）が設置され、ソフトウェア・情報サービス業の一大拠点として現在も成長を続けている。

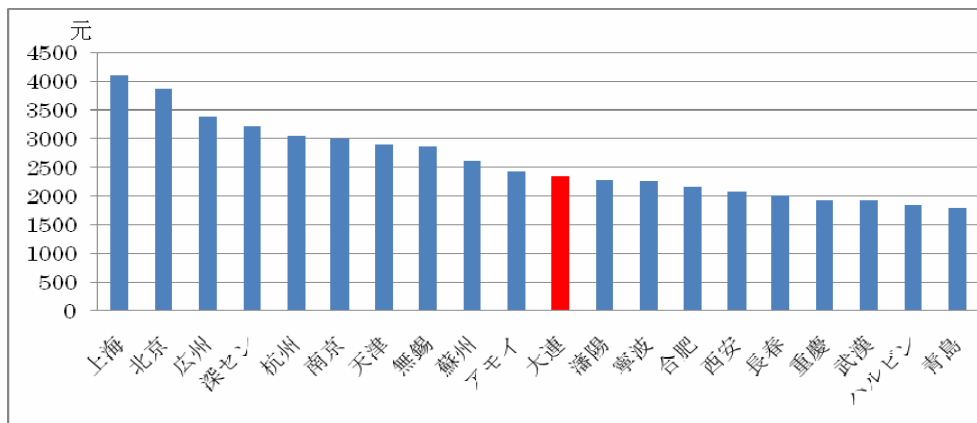
ジェトロ大連事務所（2009）によれば、大連市における最低賃金（2007年12月20日施行）については、大連の経済技術開発区および保税區で700元、中山区、西崗区、沙河口区、甘井子区、旅順口区、金州区、長海県で700元、瓦房店市、普蘭店市、庄河市で600元である。また、在職労働者の平均月間給与の推移を見てみると、2001年は、1,124元であったものが、2007年には2,353元となり、2倍強まで増大している（図3）。このような大連市における賃金水準を他の都市におけるものと比較したものが図4である。2007年度における中国主要都市（上位20都市）の在職労働者の平均月間給与をみてみると、大連市は11番目に位置しており、全国平均の2,078元よりも高い水準にあるが、上海（4,109元）や北京（3,876元）、広州（3,380元）と比べるとまだ低い水準にある（図4）。

図4 大連市における在職労働者の平均月間給与の推移



出所) ジェトロ大連事務所 (2009) のデータにもとづき筆者作成

図4 中国主要都市の在職労働者平均月間給与 (2007年度、全国平均は2078元)



出所) ジェトロ大連事務所 (2009) のデータにもとづき筆者作成

日本語を話すことのできる人材 (日本語人材) が多くいることも大連市の特徴である。東北地域では唯一の外国語大学である大連外国語学院では日本語の教育に力が入れている。大連市には、旧満州時代の時にいた日本人とふれあった経験のある人や、親戚が大連の日系企業に勤めていることもあって、日本人への親しみを持っている人が多いようだ。日本語の出来る中国人は、日系企業で部長として活躍していることが多く、会議も日本語で行われることが多い。大連に多くの日系企業が進出してから15年ほど経っているが、中国人でも10年以上勤続している人が結構いて、このような人たちは同じ会社に勤め続ける傾向にあるという。長期的に同じ会社に勤めるという選択肢を採る人たちが少なからずい

るようである。大連市には、大連外国語学院のほかにも、大連理工大学や大連海事大学、大連交通大学、東北財経大学などといった、中国国内でも屈指の大学が揃っており、優秀な人材が輩出されている。⁴ 筆者らが調査をお願いした企業でインタビューに応じてくれた中国人スタッフの方々は、全員、流暢な日本語を話していた。

簡単ではあるが、以上みてきたことから、大連には、日系企業のものづくり拠点のひとつとして、有利となる地域特性が備わっているように思われる。その特性として、日本語人材が豊富であること、華南などと比べて相対的に低い水準にあること、長期的に同じ会社に勤めるという選択肢を採る人たちが少なからずいることなどが挙げられる。本稿の残りの部分では、ここ 10 年ほどの間に急速に発展してきた大連のソフトウェア開発・情報サービス業の拠点としての役割についてみていきたい。

3. ソフトウェア・情報サービス業の拠点としての大連

先述したように、大連には 1980 年代後半以降、多くの日本企業が進出しているが、本稿では、とくに、大連のソフトウェア・情報サービス業の拠点としての役割についてみていきたい。大連市は、1990 年代以降、ソフトウェア・情報サービス業に注力しており、1998 年には大連ソフトウェアパーク（大連软件园）が設置され、中国国内や海外の情報通信・ソフトウェア企業的一大集積地となっている。大連ソフトウェアパークの開発・整備の際には、「官助、民弁（政府が支援し、民間が経営する）」という方針が採られた。この方針は、その後、武漢や天津、蘇州などでソフトウェアパークが開発・整備される際にも取り入れられている。

大連ソフトウェアパークは、大連市街地から車で 20 分ほどのところにあり、広大な敷地（2007 年現在、工事完成済み建築面積は 145 万 m²）が広がっている。総投資額は約 60 億元である。筆者がここを訪れた 2008 年は、ちょうど設立 10 周年に当たり、パーク内のいたるところに 10 周年を記念する垂れ幕やポスターが飾られ活気にあふれていた。この場所だけでは手狭になり、近くに第二期パークの建設も 2003 年から行われており、巨大な建物が続々と建設されている。ソフトウェアパーク内にはヨーロッパのお城のような建物が随

⁴ ジェトロ大連事務所（2008）によれば、2007 年現在、大連市には、一般大学が 21 校あり、そのうちコンピュータ専攻及び関連専攻が設置されている大学が 18 校、専門ソフトウェア学院が 5 校ある。大連の一般大学の在校生数（四年制コースと三年制コースの合計）は、約 22 万人である。大学・研究所の博士課程と修士課程の在校生数は 2 万,8000 人であり、そのうちコンピュータ専攻および関連専攻の在校生数は、約 1300 人である。

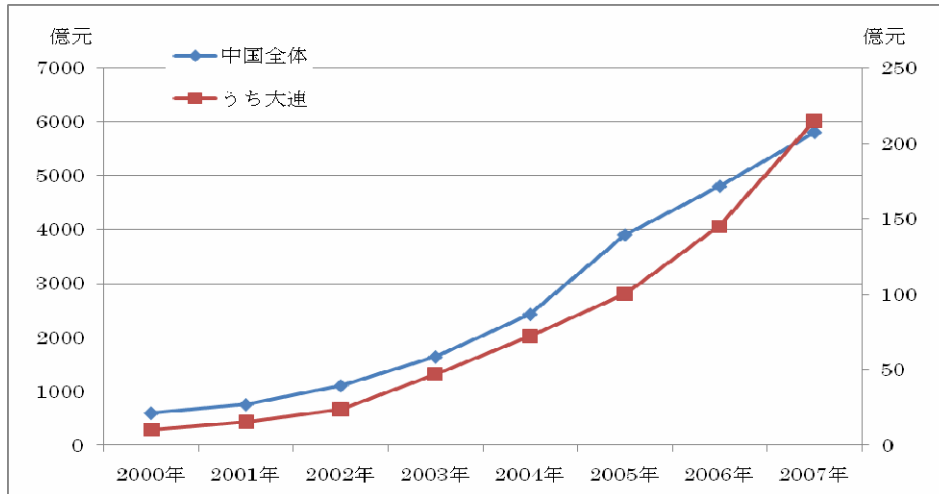


写真2 東軟集団（左）と大連ソフトウェアパーク模型（右）

所にみられた。ソフトウェアパークに拠点を構える企業数は2007年時点で380社を超えており、そのうち39社がFortune Top 500にランキングされている。拠点を構える日系企業も100社を超えている。代表的な中国企業として、中国最大のソフトウェア企業である東軟集団（Neusoft）が拠点を構えており、パーク内に自社の大学を設置して人材教育を行っている。日本企業としては、ソニー、NEC、日立、リコー、パナソニック、オムロン、富士通デバイス、コニカミノルタ、東芝、沖データ、アルパインなどが挙げられる。欧米企業では、IBMやHP、Dell、SAPなどが進出している。近年の新規進出企業のなかでは、ビジネス・プロセス・アウトソーシング（BPO：Business Process Outsourcing）業務の拠点としているところが多いようである。

中国全体および大連市におけるソフトウェアの総売上高の推移を表したものが、図5である。中国全体の売上高は、2000年から2007年までの7年間で、593億元から5,800億元へと約10倍に増大している。そのうち、大連の売上高は、9.8億元から215億元へと約22倍に増大している。この2007年の大連における売上高215億元の製品分野別構成比率を表わしたものが、図6である。アプリケーションソフトウェアなどのソフトウェア製品が25%、システム・インテグレーション業務が13%、BPOなどの技術サービス（コールセンターなど）が41%、組み込みシステムのソフトウェアが20%、IC設計が1%となっている。近年では、技術サービスの売上高が急増しているようだ。これらのなかでも、筆者が注目したいのは、日系企業のものづくりの優位性を特に活かしやすいと考えられる組み込みシステムのソフトウェアである。アプリケーションソフトウェアやBPOなどは、米国やインドのソフトウェア企業がもともと得意としている分野であり、大連ソフトウェアパークに拠点

図5 中国全体と大連のソフトウェア・情報サービス業の総売上高の推移

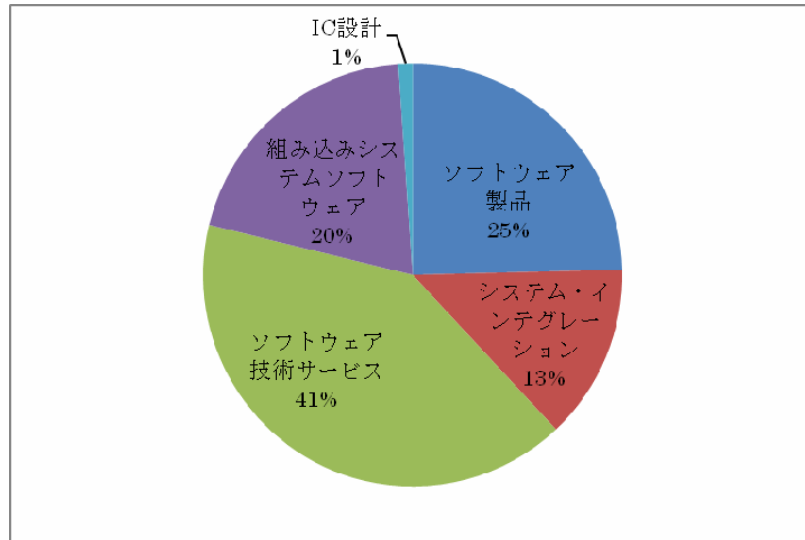


出所) ジェトロ大連事務所 (2009) のデータにもとづき筆者作成

を構えている企業も欧米の名だたる大企業である。一方、筆者らが調査を行った組み込みシステムのソフトウェアについては、日系企業が大連に開発拠点を構えて自社開発したり、中国企業と共同で開発するということが行われていた。これらの企業は、単純に上海や北京よりも賃金が安いから大連で開発を行っているという訳ではなさそうである。組み込みソフトウェアをうまく開発するためには、それを実際に動作させるためのハードウェア(機構部品や電子部品)が必要である。そのようなハードウェアの開発の経験や知識を獲得するには長い時間がかかるし、このような経験や知識を持っていることが開発される組み込みソフトウェアの品質を大きく左右することになる。そうであるならば、すぐれた組み込みソフトウェアを開発する人材の育成には時間がかかることになるのだが、そもそも、それが可能となるためには、育成した(あるいは育成しようとしている)人材がすぐに辞めてしまわないことが重要である。筆者らが調査した企業には、このような条件を満たすような、同じ会社に長期的に在籍して技能を高めようとする人材が少なからずいたし、長期的に留まってもらうための取り組みも行われていた。

このように、ここ約10年間で、急速にソフトウェア・情報サービス業が成長していることから、大連ではソフトウェア関連の人材不足をいかに解消するかが重要な課題となっているようだ。ソフトウェア人材を育成するために、ここ10年の間に大連市では、専門ソフトウェア学院を5校設置している。ジェトロ大連事務所(2008)によれば、2007年現在、大連市でソフトウェア関連産業の従業員数は58,000人であり、そのうち、ソフトウェア開

図6 大連市のソフトウェア・情報サービス業売上高総額の構成
(2007年)

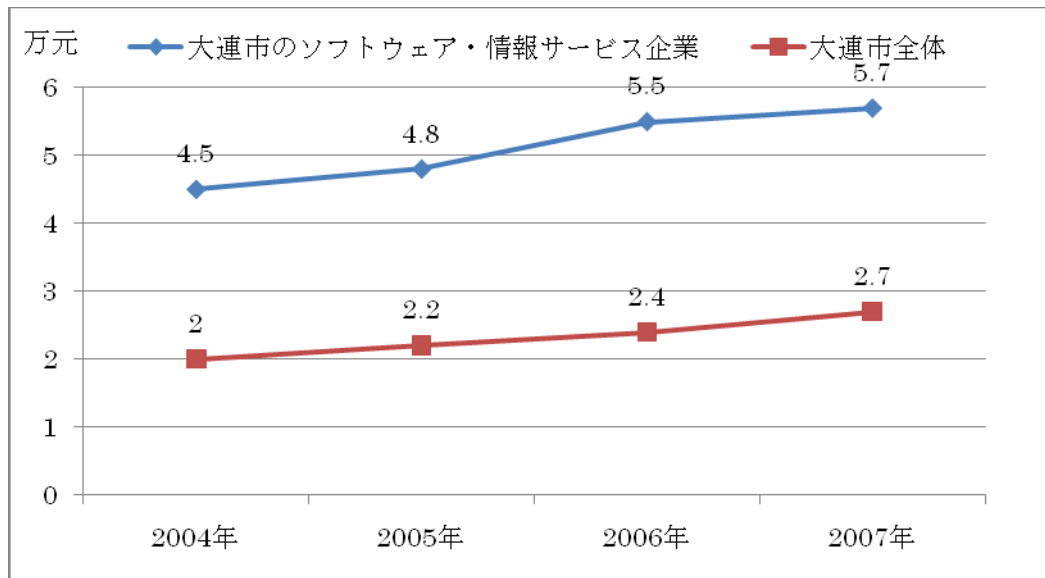


出所) ジェトロ大連事務所 (2008) のデータにもとづき筆者作成

発者は 27,800 人である。2007 年に新規に増加した 12,000 人のうち、71%はソフトウェア開発と BPO 分野に就職している。

ソフトウェアエンジニアの賃金についてもみてみよう。筆者らの行った調査によれば、大連におけるソフトウェア・エンジニア(大卒)の平均月給は、新卒で 2,200 元、実務経験 2 年で 2,500-3,000 元、SE(実務経験 3-5 年)で 4,000-9,000 元、PM(実務経験 5-10 年)で 10,000-15,000 元という高水準である。さらに、大連市のソフトウェア・情報サービス企業の従業員一人あたりの年収と、大連市全体の平均を比較したものが図 7 である。これを見ると、大連市において、ソフトウェア・情報サービス企業の年収は、大連市全体の年収の約 2 倍である。これらのことから、他の産業と比較していないので一概にはいえないが、大連における就職先として、ソフトウェア・情報サービス企業を選択する誘因は高そうである。2004 年から 2007 年までの三年間で、年収が 1.2 万元近く増大しているが、このような、賃金高騰の傾向は今後も続いていくだろう。その場合には、賃金の相対的な低さを目的として大連でソフトウェアを開発するというのではなくて、むしろ、賃金は高くなっても大連で作り続けることの意味・価値を見いだしていくことが求められるのではないだろうか。

図7 大連市のソフトウェア・情報サービス企業の従業員一人あたりの年収推移
(万元)



出所) ジェトロ大連事務所 (2008) のデータにもとづき筆者作成

4. 「静かな」ものづくり拠点としての大連のさらなる活用へ向けて

本稿では、大連の地域特性、および、ソフトウェア開発拠点としての役割に焦点を当てて議論してきた。近年、組み込みソフトウェアの増大による製品の複雑化が進んでおり、日本国内でも、組み込みソフトウェアを開発する人材の不足が問題とされている。組み込みソフトウェアの開発を効果的かつ効率的に行うためには、機械、電子、組み込みソフトウェア(いわゆる「メカ・エレキ・ソフト」)といった複数の技術領域にまたがる幅広い知識が必要とされるので、そのような人材を育成することは難しく時間もかかる。多くの場合、そのような人材は企業内で長期間かけて育成するしかなく、それゆえ、当該人材をいかに確保していくかが、喫緊の課題であるとともに、企業の長期的な競争優位の源泉ともなりうる。日本には、「メカ・エレキ・ソフト」といったすべての領域の技術を高い水準で習得することのできる素地が整っており、今後も、日本企業は、組み込みシステムや組み込みシステム製品における競争優位を維持していく可能性が高いだろう。しかしながら、それらの製品すべてを日本で作らなければ競争優位が得られないかという点、必ずしもそうではなさそうである。むしろ、大連のように、今後も成長する余地のある組み込みソフ

ものづくりアジア紀行

トウェアの開発拠点との分業・協業体制をいかに構築していくかによって、日本企業が今後さらに発展していくひとつの道筋が見えてくるのではないかと考えられる。

たしかに、品質や性能面での要求水準が非常に厳しい製品分野では、日本において、ハードウェアのみならず組み込みソフトウェアも含めて開発・生産することの強みは依然として残るだろう。このような分野において競争力を維持・強化していくためには、今後も、大いに最先端の技術を開発して知識を蓄積していくことが必要だろう。しかし、その一方で、品質や性能面での要求水準はそれほど厳しくはないが、世界中の企業と厳しいコスト競争を繰り広げなければならない製品もある。そのような製品に用いられる組み込みソフトウェアの開発費を抑えるために、単純に、日本よりも賃金の安い海外でつくればよいということにはならないだろう。そのような組み込みソフトウェアを海外でつくるのであれば、その選択肢の一つとして、大連のように、日本語も得意であり、賃金が相対的に低くても長期的に同一企業にいてスキルを磨いてくれるような人材が多くいる地域が有力である。さらに、ハードウェアのいわば「おまけ」として組み込みソフトウェアをつくるのではなくて、組み込みソフトウェアによって製品の機能や性能の多くを作り込んでいく場合には、そのような人材が多くいる海外の開発拠点において、組み込みソフトウェアのみならず、ハードウェアの開発も一緒に行うことが有効となるのではないかと思われる。今回の大連調査から、組み込みシステム製品を最適につくることのできるような拠点の国際的な選択および配置について今後も考えていく必要があると感じた。

参考文献

日本貿易振興機構（ジェトロ）大連事務所（2008）『大連ソフトウェア・情報サービス業白書（2007年版）』

日本貿易振興機構（ジェトロ）大連事務所（2009）『大連市概況』

赤門マネジメント・レビュー編集委員会

編集長 新宅 純二郎

副編集長 天野 倫文

編集委員 阿部 誠 粕谷 誠 高橋 伸夫 藤本 隆宏

編集担当 西田 麻希

赤門マネジメント・レビュー 8巻3号 2009年3月25日発行

編集 東京大学大学院経済学研究科 ABAS/AMR 編集委員会

発行 特定非営利活動法人グローバルビジネスリサーチセンター

理事長 高橋 伸夫

東京都文京区本郷

<http://www.gbrc.jp>