

【論 説】

ロシアのソフトウェア産業における オフショア開発の現状と課題

——モスクワの事例を中心として——

梅 澤 隆

目 次

- 1 はじめに
- 2 オフショア開発とオンサイト開発
- 3 ロシア・ソフトウェア産業の現状
- 4 豊富な理工系人材と比較的安いコスト
- 5 ロシアのソフトウェア企業—モスクワの事例—
- 6 ロシア・ソフトウェア産業の課題と日本企業の対応
- 7 むすび

1 はじめに

近年、多くの国々が経済発展の起動力として、ソフトウェア産業とソフトウェア輸出に注目をしている。周知のようにインドの経済発展はソフトウェア輸出が大きな起動力になっている。中国も近年、ソフトウェア産業に着目し、その振興に積極的に取り組んでいる。そしてまたロシアもソフトウェア産業とそこにおけるソフトウェア輸出、オフショア開発が徐々に発展している。

ここではロシアのソフトウェア産業、とくにそこにおけるオフショア開発を中心にその現状と課題を、筆者が2003年10月に行ったモスクワでの調査の知見と併せて、検討する。

2 オフショア開発とオンサイト開発

一般にソフトウェア輸出といわれるものには2つの形態がある。第1は、オンサイト（Onsite）開発といわれるものである。これはソフトウェア技術者が発注主の所在する国に出かけて、そこでソフトウェア開発を行う形態である。

第2は、オフショア（Offshore）開発と呼ばれるものであり、これは発注されたソフトウェア開発を発注先、例えばインド、中国などの国内で行う形態である。インドなどでは1990年代はオンサイト開発が圧倒的に多かったが、近年はオフショア開発の比重が高くなっている。

この理由はオフショア開発に比較するとオンサイト開発は、ソフトウェア技術者が発注主の所に出かけてソフトウェア開発を行うために、コスト的に高いものになってしまうためである。

ロシアでもソフトウェア輸出という場合、オンサイト開発よりオフショア開発が主流を占めていると考えられる¹⁾。

3 ロシア・ソフトウェア産業の現状

3-1 ロシア・ソフトウェア産業の規模

ロシアのソフトウェア産業の全体像を把握する手がかりとなる統計データはほとんどないと言って良い。これはインドにおける NASSCOM のような強力な業界団体がいないためである。またロシア経済は「闇」経済から成り立っているといわれるが、IT 産業、ソフトウェア産業もこの例外ではない。特に外貨が手に入るソフトウェア輸出、オフショア開発にはこの傾向は強く見られる²⁾。このためロシアのソフトウェア産業の実態に迫り、その全体像を把握することは難しい。

ロシアのソフトウェア産業を知る唯一の手がかりとなるのが、RUSOFT が公表しているデータである³⁾。RUSOFT は 2004 年 5 月に Fort Ross

Consortium と The National Software Development Association⁴⁾ が合併して設立された全国規模のソフトウェア企業の業界団体であり，70社を超えるソフトウェア企業を組織している。他にも業界団体，地域組織があるが，現在ではこの RUSOFT が最も大規模で全国的なソフトウェア産業の業界団体と考えられている。RUSOFT が公表しているのはソフトウェア輸出・オフショア開発の売上高である。図1に見るように1995年には2千5百万ドルにすぎなかったソフトウェア輸出・オフショア開発は2002年には3億5千2百万ドル，2003年には5億4千6百万ドルに達している。2004年には7億6千4百万ドル，2005年には9億9千4百万ドルに達すると推計されている。

2003年にインドのソフトウェア輸出は122億ドル，中国は20億ドルなので，ロシアのソフトウェア輸出は同年のインドの4.5%，同じく中国の22%，2割強程度にすぎない⁵⁾。とはいえそのソフトウェア輸出，オフショア開発の伸び

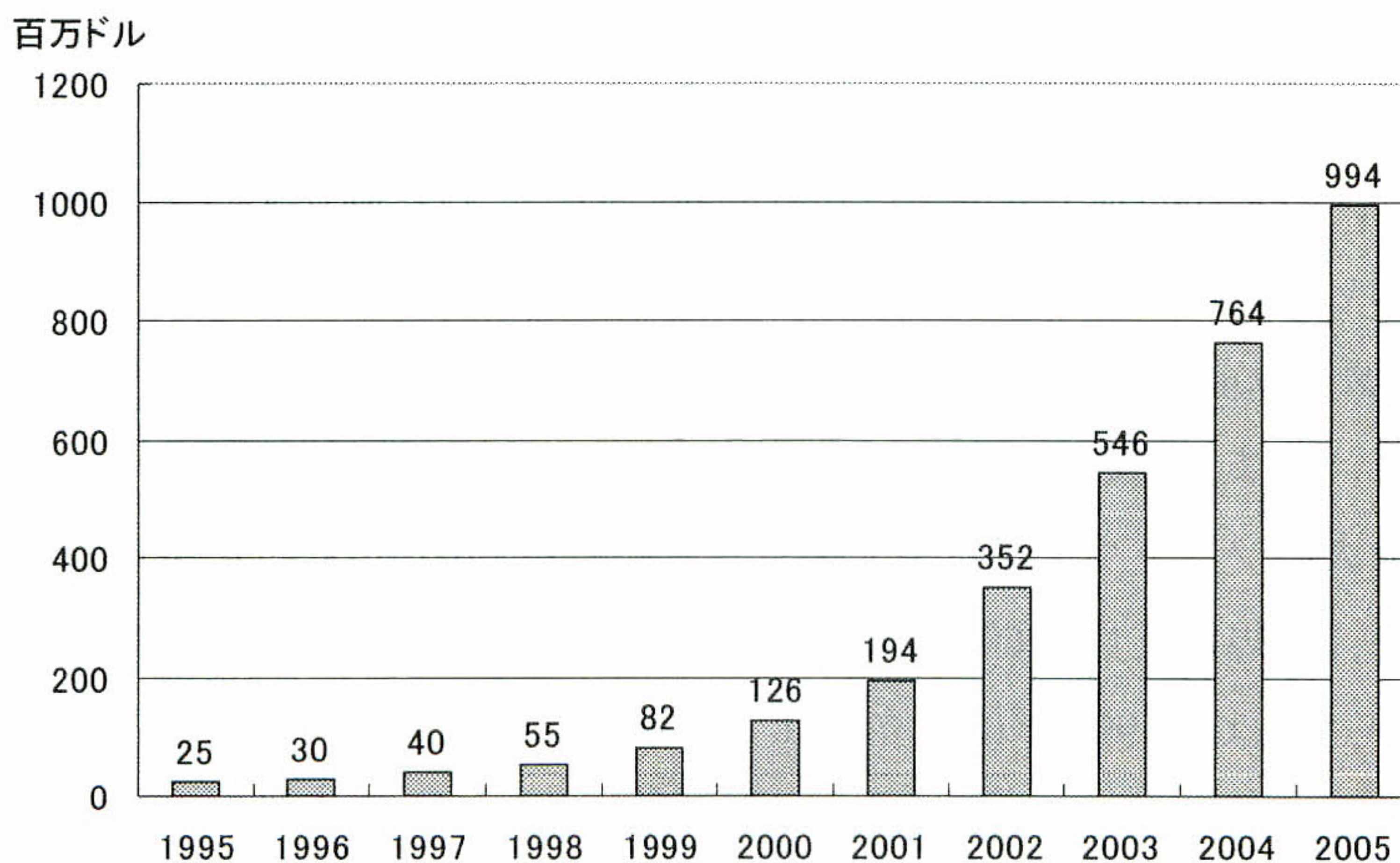


図1 ロシアのソフトウェア輸出

(注) 2004年，2005年はいずれも推計値である。2003年について Outsourcing-Russia.com [2004] は3億8千万ドルから4億2千万ドルと推計している。Outsourcing-Russia.com [2004] P. 10

(出所) 2001年までは Valentin Makarov [2002] PP. 3-4, 2002年からは Cnews Analytics [2004] P. 6 から作成。Valentin Makarov は RUSOFT の会長，Cnews Analytics [2004] は RUSOFT の準公式報告書である。

率は特に近年、非常に高い。

またロシアではソフトウェア技術者数を把握することも難しいが、Microsoft Research よればロシアには2002年に7万人のソフトウェア技術者がいるという⁶⁾。RUSSFOFT 自身はロシア全体で3万人以上のソフトウェア技術者がいるとしている⁷⁾。Stephen Hawk & William McHenry [2004] はロシアのソフトウェア企業のウェブ・サイトを丹念に調べて、オフショア開発に従事しているソフトウェア技術者は15000人と推計している。2001年にはオフショア開発に従事しているソフトウェア技術者は5000人から8000人のソフトウェア技術者がいるといわれていた⁸⁾ので、この4年ほどでオフショア開発に携わるロシアのソフトウェア技術者の規模は2倍から3倍になったことになる。

3-2 ロシア・ソフトウェア産業の特徴

このようにソフトウェアの輸出額、ソフトウェア技術者の規模が、急激に拡大しているロシアのソフトウェア産業であるが、これ以外に4つの特徴がある。

第1は、いずれの企業も歴史は比較的新しい。これと関連するが大規模な企業は少ないということである。比較的历史のある企業といっても、1991年の「ソ連崩壊」以前に設立された企業は例外的である。つまり古くても「ソ連崩壊」以降、つまり1991年以降に設立されている企業が圧倒的に多い。例えばロシア最大のソフトウェア企業であると思われる Luxoft は1992年に設立されているが、正規従業員は600名である。EPAM は従業員が500人を数える企業であるが、やはり1993年に設立されている。この Luxoft, EPAM とも、ロシアを代表する、ほぼ100%オフショア開発に特化している企業である⁹⁾。

また1999～2002年の間に設立された企業は全体の5割弱を占めている（図2参照）。

Cnews Analytics [2004] は300社以上を対象とする大規模な調査であるが、これによれば11～30人のソフトウェア技術者を擁している企業が最も多く、全体の46%を占めている。6割弱のソフトウェア企業はソフトウェア技術者

ロシアのソフトウェア産業におけるオフショア開発の現状と課題（梅澤）

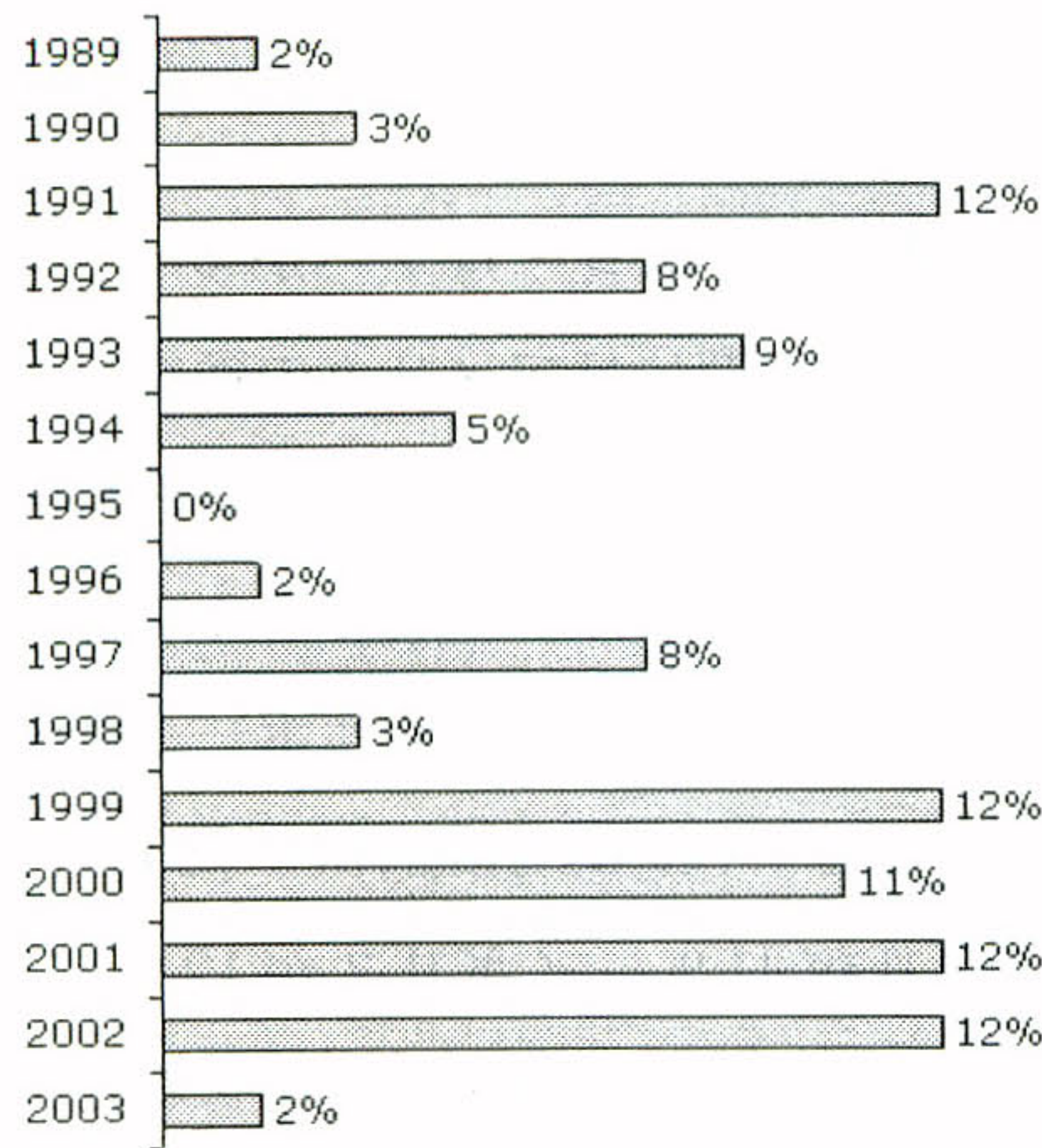


図2 ロシアのソフトウェア輸出企業の設立時期

Cnews Analytics [2004] P. 34

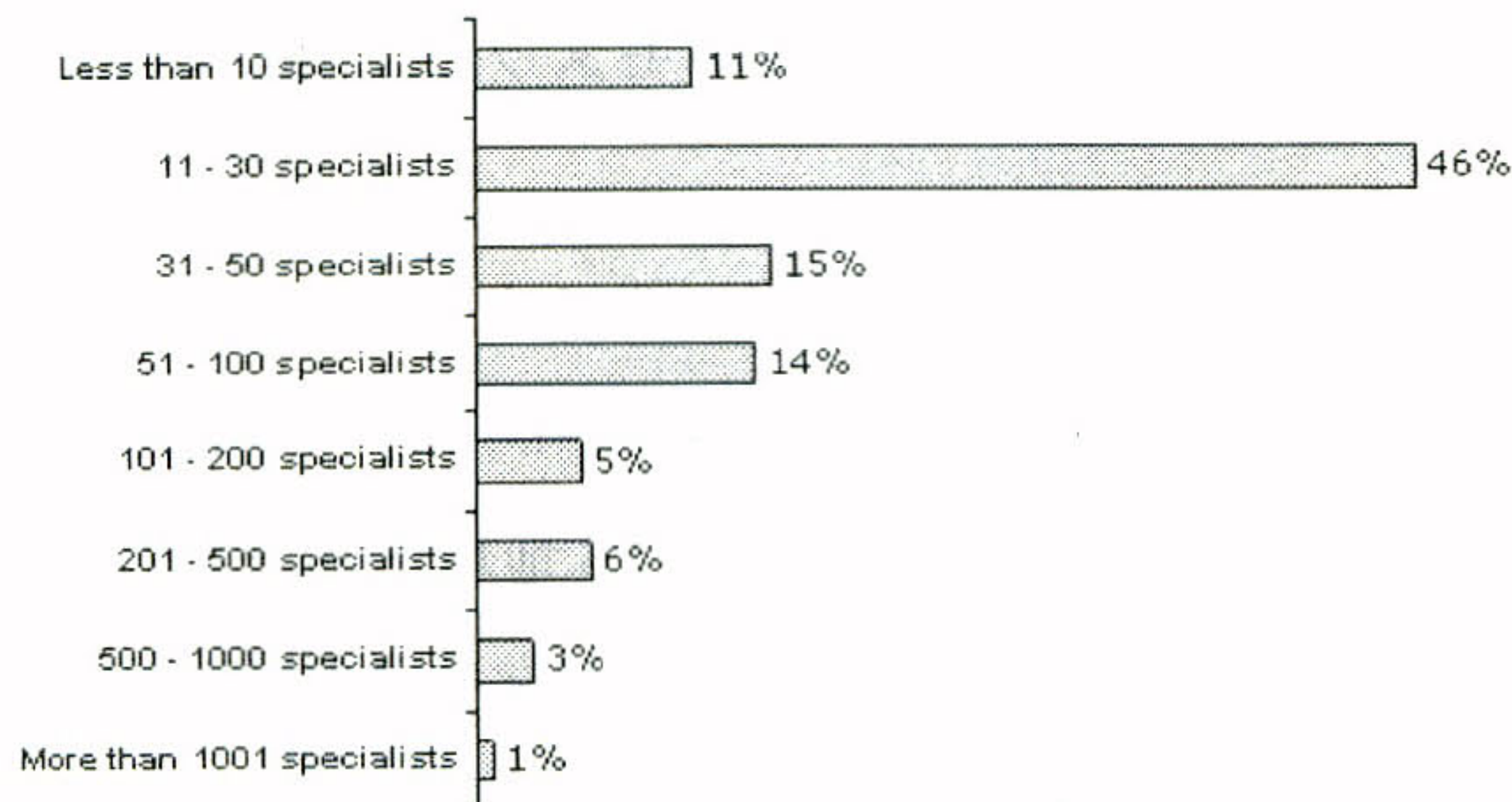


図3 ロシアのソフトウェア輸出企業の規模

Cnews Analytics [2004] P. 18

数が30人以下の企業となる（図3参照）。

Outsourcing-Russia.com [2004] の調査はサンプルサイズ（37社）が小さいが、代表的で比較的大規模なオフショア開発に携わっているソフトウェア企業を含んでいると考えられる。この調査によると従業員規模の平均をおよそ140

人としている。また年間の売上高 50 万ドル以下が 37 % であり、約 4 割は 50 万ドル以下の売上げでしかない¹⁰⁾。

第 2 に、オフショア開発の顧客はヨーロッパが多く、次がアメリカである。オフショア開発が開始された初期にはアメリカの顧客が多かった。しかしその後ヨーロッパからの需要が増加し、ヨーロッパの顧客の比重が高くなったのである。ただし国別ではアメリカが第一の市場であることに変わりない。そのためにアメリカやヨーロッパに営業拠点、技術サポートの拠点を設けているロシアのソフトウェア企業もある。Cnews Analytics [2004] によれば海外の拠点の地域別の割合ではアメリカが 41 %、イギリスが 12 %、ドイツが 12 % を占めている¹¹⁾。例えば前に挙げた Luxoft, EPAM はもちろんアメリカに拠点を設けている。ただし次第にヨーロッパの市場も重視されるようになってきたという¹²⁾。

なおこのようなロシア・ローカルのソフトウェア企業以外に外資系ではモトローラ、サンマイクロシステムズ等がモスクワに開発センターを設けている¹³⁾。

第 3 に、ロシアのソフトウェア産業、特にオフショア開発では、3つの地域に産業クラスターが形成されている。つまりモスクワ、サントペテスルベルグ、シベリア中央に位置するノボシビルスクの 3 地域である¹⁴⁾。

モスクワはモスクワ大学、モスクワ工科大学をはじめとした理工系の人材を供給してきた。また国内の有力企業の本社が立地しているために、国内のマーケットもターゲットに出来ることから、ソフトウェア企業が集積したのである。そのためにモスクワに立地するソフトウェア企業は必ずしもオフショア開発を指向しているわけではない。例えば後に紹介する FORS はモスクワに立地し、金融系システムに特化しているソフトウェア企業である。同社はオフショア開発も一部手がけてはいるが国内マーケットを中心とした事業を展開している。

モスクワ以外のサントペステルベルグ、シベリア中央に位置するノボシビルスクでも、それぞれ地域の教育機関、研究機関が中核となって人材を供給することにより、ソフトウェア企業が集積したのである。

第4に、オフショア開発を実施しているソフトウェア企業はソフトウェア開発の品質管理に注目し、ISO9000 シリーズあるいはCMM の取得に努力していることである。Cnews Analytics [2004] の調査では43 %がISO9000 あるいはCMM を取得している。このうちISO9000 は65%, CMM あるいはCMMI は35%が取得している¹⁵⁾。

またStephen Hawk & William McHenry [2004] では125 社中の26.4 % (33 社) がISO9000 シリーズを取得し、6.4 % (8 社) がCMM の取得している。とくに前に挙げたLuxoft はISO9001 とCMM5,CMMI5 を取得している。TelmaSoft も2003 年にCMM5 を取得している¹⁶⁾。

4 豊富な理工系人材と比較的安いコスト

このようなロシアのソフトウェア産業、そしてオフショア開発が発展している背景にはいくつかの要因が考えられるが、理工系の人材が豊富であること、そしてアメリカなどに比較して相対的に賃金等が安いことがある。ロシアには旧ソ連時代からの質の高い理工系教育の制度があり、多くの理工系の人材を供給している。なおロシアでは大学以上の学生の50 %は理工系を専攻する学生で占められている¹⁷⁾。

ロシアのソフトウェア産業の優位性の1つが、この豊富な理工系人材の供給である。どの程度ソフトウェア技術者の人材の供給力があるのかを見たのが、表1である。これによればコンピュータ・サイエンス、エレクトロニクス、通信工学を専攻した大学、大学院の卒業生は2002～03年で42138人、2003～04年では45994人に上る。これ以外に物理学、数学を専攻したものが2003～04年には22132人、さらにIT関連ではないがIT技術者、ソフトウェア技術者になることが出来る非IT系の工学専攻の卒業生が76435人、工学系以外を専攻したがコンピュータ教育を受けてIT技術者、ソフトウェア技術者として働くことの出来るものが81270人で、合計で毎年、225831人が供給される¹⁸⁾。

前に紹介したようにロシアのソフトウェア技術者が7万人、オフショア開発

表1 毎年、供給される新卒のIT技術者

	2002-2003	2003-2004
IT 関連工学（コンピュータ・サイエンス、エレクトロニクス、通信工学）の大学卒業生数	42,138	45,994
数学、物理の大学卒業生数	21,577	22,132
IT 技術者として勤務が可能な非 IT 関連工学の大学卒業生数	69,072	76,435
IT 技術者として勤務が可能なその他の大学卒業生数	70,631	81,270
供給される新卒のIT技術者の合計	203,418	225,831

（出所） Auriga Research 2004 Auriga Inc. [2004] P. 2

で働いているソフトウェア技術者が15000人だとすれば、ロシアは十分なIT技術者、ソフトウェア技術者の供給力を持っていることになる。また層の厚いIT人材、ソフトウェア技術者のプールが存在すると考えられる。実際、筆者がモスクワでインタビューしたソフトウェア企業の経営者、ソフトウェア技術者はいずれも工学系あるいは物理、数学を専攻したものであった。

それでは賃金はどの程度だろうか。Cnews Analytics [2004]¹⁹⁾ではソフトウェア技術者の平均月額賃金は650 USドル、プロジェクト・マネジャーでは800 USドル強、管理職も800 USドル強としている。もちろん地域格差があり、モスクワ地域やサントペステルベルグ地域が最も高く、それ以外の地域は低い。モスクワ地域ではソフトウェア技術者の月額賃金の平均は800 USドル強、プロジェクト・マネジャーでは1200 USドル強、管理職も1000 USドルである。これに対してサントペステルベルグ地域ではソフトウェア技術者は約700 USドル、プロジェクト・マネジャー900 USドル強に下がり、管理職はだけはモスクワより高く、1000 USドル強である。これらモスクワ、サントペステルベルグ以外の地域では。ソフトウェア技術者、プロジェクト・マネジャー、管理職ともさらに低い。ただし毎年、平均で10～13%程度、賃金は上昇している²⁰⁾。

筆者の2003年のモスクワにおけるソフトウェア企業の調査でも、賃金水準はこの結果とほぼ同様かあるいは若干やや高い傾向が認められた。

ロシアのソフトウェア産業、オフショア開発の優位性として、豊富な理工系人材、比較的安いコスト以外には、(1) 航空宇宙産業や軍需産業にみられるよ

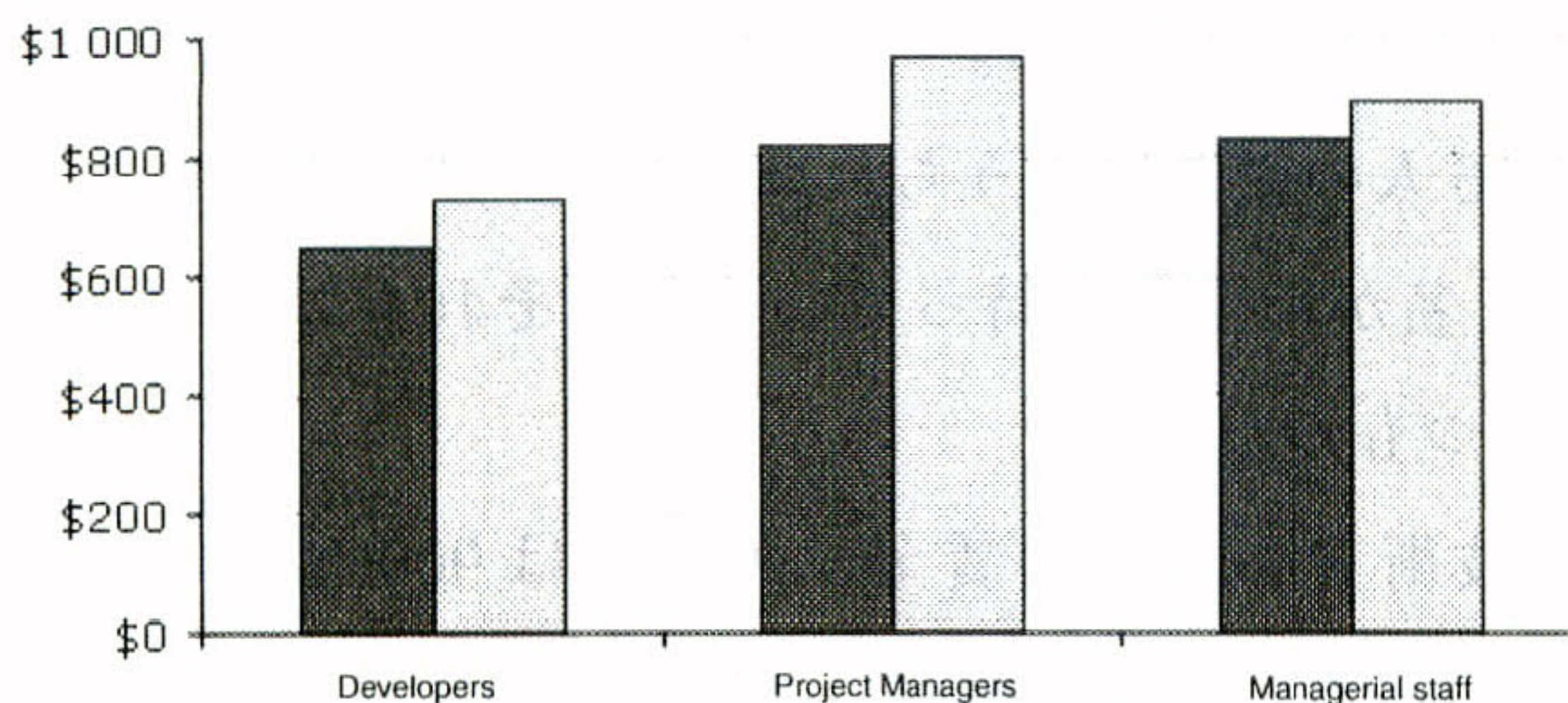


図4 ソフトウェア産業の月額賃金水準

（出所）Cnews Analytics [2004] P. 19

うに巨大プロジェクトを経験していること，(2) ヨーロッパ文化との同一性が高いこと，(3) ヨーロッパに地理的に近いことなどが指摘されている²¹⁾。

5 ロシアのソフトウェア企業—モスクワの事例—

ロシアのソフトウェア企業が日本で紹介されることはほとんどないので，以下に2003年に筆者が取材した5つのソフトウェア企業を，その後の情報を補足しながら簡単に紹介しよう。ただしこれらのソフトウェア企業が必ずしもロシアのソフトウェア企業を代表するものでないが，モスクワに所在するソフトウェア企業の実情をある程度表していると考えられる。

5-1 NTR LAB

NTR LABはCentral Bankの支援の下で1999年から活動していたが，2000年に正式に設立されたモスクワのソフトウェア企業である。5人で創業し，現在のCEOを含めて現在，従業員は16人である。このうち2に名が営業を担当し，13人がソフトウェア開発に従事している。事業内容は企業間取引のためのウェブ・サイトの構築を手がけている。とくに金融，保険分野のシステム構築を専門としている。売上げのうち40%がロシア国内，40%がアメリカで，残る

20 %がアメリカ以外の外国である。

CEOを含めて16人の従業員のうち、コンピュータ・サイエンスの博士号の保持者が2名、11名が修士号を持っているが、それもコンピュータ・サイエンスの修士号をもつものが多い。

ソフトウェア技術者の月額賃金は平均では900USドルであり、600～1200USドルの幅がある。新規の採用では採用専門のウェブ・サイトに情報を掲載すると、20～50人ほどの応募者がある。これをテストで2～5人に絞り、面接を行う。この際には会社の「社風」に合うこと、「前向きな性格」であることを重視して一人程度を採用する。これまでのところ会社を退職したものはいない。平均年齢は29歳程度である。このように従業員の定着率が良いのは同社が従業員に「良い企業文化、良い給料、良い仕事上の経験」を提供していることによるとと思われる。

同社の現在の課題としては4つある。第1は英語圏の代理店を獲得すること、第2は、ロシア国内の営業チャネルを整備すること、第3は、プロダクツの提供に事業内容を変えること、第4に、開発センターをモスクワ以外に移転することである。開発センターをモスクワ以外に移転するのは、モスクワのソフトウェア技術者の賃金が高くなっているためである。

5-2 ARTEZIO

ARTEZIOは2000年8月に、モスクワにおいて設立されたソフトウェア企業である。80人（現在は150人）いる従業員のうち65人がモスクワに、15人がアメリカで勤務している。このうち70人がソフトウェア技術者である。主な業務はウェブ・サイトを利用したEコマース分野のシステム構築である。2002年の売上げのうち85%がアメリカを中心とする海外での売上げであり、残り15%がロシア国内での売上げである。

同社は、次の4つを企業理念としている。つまり「品質で妥協しない」、「最も優れたIT人材のみを採用」、「顧客の期待を超える」、「顧客との長期的な関係維持」である。

モスクワの事業所の65人のうち、初級プログラマーが5人、上級ソフトウェア技術者が25人、テクニカル・リーダーが8人、プロジェクト・マネージャーが4人、ソフトウェア・アーキテクチャーが2人、テクニカルライターが2人、テスターが3人含まれている。

ソフトウェア技術者の採用に関してはモスクワ大学、モスクワ市立大学、ロシア科学アカデミーなどとの良い関係にあり、このチャンネルを利用して人材を採用している。

月額賃金は初級プログラマーで600～800 USドル、上級ソフトウェア技術者で900～1300 USドル、プロジェクト・マネージャークラスで1500～2700 USドルである。

従業員を定着させるためには、給与水準の引き上げ、ボーナスの支給、フレックスタイム制の実施、誕生会などの会社のイベントの実施などがある。

同社の現在の直面している問題は、3つある。第1はJAVA等の専門が不足していること、第2にオープンシステムに対応するのが難しいこと、第3に、英語を喋る能力を持つ人材が不足していることである。

また2、3年で会社の規模を2、3倍に拡大したいと考えている。そのためには会社の合併も1つの手段として考えており、ロシアだけではなくウクライナなどの会社との合併も視野に入れている。

5－3 Sputnik Labs

Sputnik Labは2001年2月のロシアの投資ファンドであるSputnik Groupによって設立された。モスクワの他サントペステルベルグ、ノボシビルスクに事業所を設置している。ノボシビルスクの事業所はソフトウェア開発センターとして設置している。現在モスクワにとサントペステルベルグにそれぞれ50人、ノボシビルスクに20人を配置している。主な業務はCRM（Customer Relationship Management）のコンサルティング業務、システムの構築である。2002年の売上高は350万USドルで、60％がロシア国内、残り40％がイギリスやアメリカの顧客からの売上げである。

ロシアのソフトウェア産業におけるオフショア開発の現状と課題（梅澤）

120 人の従業員のうちプロジェクトマネジャーが3人、アナリスト・コンサルタントが20人、残りがシステム・アーキテクチャーとプログラマである。プログラマには初級、上級のプログラマが含まれている。

採用は工科系の大学に募集広告を出し、「心理テスト」を行い3カ月の試用期間の後に正式採用となる。採用に際して重視するのはチームプレーができることである。

新人のトレーニングは基本的にはソフトウェア開発のプロジェクトチームに入れてOJTで行う。この際にはメンター（後見人）を付けて体系的にOJTを実施している。またアムステルダムやロンドンに技術者を送って訓練も行っているが、期間的にも長期となり、コストが掛かることが問題となっている。

月額賃金は初級プログラマで500 US ドル、プロジェクト・マネージャークラスで1500～2000 US ドルである。ちなみに同社の離職率は15%である。

現在の同社が直面している問題は3つある。第1は、通信、データマイニング、データ分析などの特定の技術をもった技術者が不足している。第2は、高い教育を受けた初級のプログラマが不足している。第3に、営業の能力が不足していることである。

5-4 FORS

FORSは正確には1991年に設立されたFORS Holdingsであり、その下にFORS-Development Center, FORS-Banking Systems, IFS Russia, FORS Training Center, FORS-St. Petersburgの5つの事業部門がある。同社はロシア金融アカデミー（The Finance Academy under Government of The Russian Federation）と密接な関連があり、同社の主な役員や管理職は同アカデミーの教員が兼務している。ただし現在、金融アカデミーと直接の資本関係はない。同社はロシアには2つしかないORACLEのディストリビュータの1つであり、オラクルをベースにしたシステムの開発を行っている。もちろんロシア金融アカデミーと密接な関連があることから分かるように、同社は金融システムの構築から始まり、会計関係のシステム構築、さらにそのオラクルベースのシステムの教育

をするためのトレーニングセンターを設けるまでに拡大した。ただし5つの事業部門のうちIFS RussiaはスウェーデンのIFSとの合併会社で、IFSの開発したERPのカスタマイズなどを目的とした会社である。

同社の従業員は650人、2002年の売上高は2千万ドルで、95%が国内市場、残り5%が海外の市場からの売上げである。50%はBanking Systemsからの売上げである。

採用に当たっては面接を通じてスキルレベルを見て、さらにプログラムの課題を与えてそれを解かせる。さらに「心理テスト」も行う。採用後、3カ月間は試用期間で、その後正式採用となる。また採用後同社では「Non Stop Education System」と呼んでいる再訓練プログラムがある。これはオラクルなどの製品のバージョンアップが頻繁に行われるため、それに対応したスキルの向上をはかる必要があるためである。

現在同社の問題点としては、次のことがある。第1に、システムアナリスト、プログラマが不足している。とくに高度な技術をもったもの、オラクルに関する特定の技術をもったものが不足している。

第2に、顧客のニーズをくみ上げる経験に乏しく、そのマーケティング能力が弱い。

第3に、会計システムが変更になるので、それに対応したフレキシブルなシステムを構築しなければならない。

第4に、経営環境が厳しく、従業員の賃金水準も上昇しているので、それに対応することが難しい。

5-5 SPIRIT-DSP

SPIRIT-DSPはロシアのソフトウェア企業としては日本で知られている唯一の企業といって良い。同社はモスクワ大学でコンピュータ・サイエンスを専攻した卒業生グループによって1992年に設立されたソフトウェア企業である。同社の主な業務はデジタル信号処理（DSP）や通信ソフトウェアプロダクツの開発、カスタマイズと販売である。また同社の子会社のSeeStorm.comを通じ

て3次元グラフィックスで表情や音声の合成を行うプロダクツを販売している。以上の様に同社の事業はあくまでソフトウェアプロダクツの開発とそのライセンス供与である点が、これまでの4社の事業内容と異なるところである。同社の製品はシーメンス、フィリップス、TI、韓国の「現代」や日本の大手電機メーカーにも採用されている。売上げのうち90パーセントが国外の顧客であり、10%がロシア国内の顧客である。

現在同社は80人の技術者、数学者を擁しているが、そのうち15%が博士号、残りの全員は修士号をもっている。同社には5つの研究室に分かれて研究開発を進めている。つまり「ワイヤレスラボ」、「CSTラボ」、「オーディオラボ」、「言語ラボ」、「GPSラボ」の5つである。2002年の売上高は500万ドルであった。

同社はDSP等の技術開発に特化しているので、基本的には新卒者を採用して企業の内部で育成する方針をとっている。人材育成の目標としては「深い工学的知識」、「豊富な実務経験」、「英語でのコミュニケーション」の3点に重点を置いている。

同社は20以上の大学およびロシア科学アカデミーと密接な関係があるため、そこから人材を採用している。採用にあたっては面接を行い、コンピュータ言語であるC++などの知識をテストする。

従業員の平均年齢は比較的高く、30～35歳程度である。また同社の従業員の定着率は非常によい。それは同社の賃金がよく、福利厚生も充実していることがある。プロジェクト終了時にはボーナスを支給している。労働時間についてはフレックスタイム制をとっている。さらに同社では重要で、面白い仕事を経験できるということが従業員の定着を高めるために大きな役割を果たしている。

現在の問題としては、次の3点がある。第1はマーケティング力、とくに国際的なマーケティング力が弱いことである。

第2に、DSP関連の技術関連の経験者が不足していることである。

第3に、モスクワではオフィスの賃貸料などのコストが高くなっていることである。

6 ロシア・ソフトウェア産業の課題と日本企業の対応

以上のようにモスクワに本拠を置くロシアの5つのソフトウェア企業をみてきた、そこには共通する問題を抱えていることが分かる。

つまり第1は、ソフトウェア技術者とくに高度なそして特定分野について深い専門的知識を持ったソフトウェア技術者の不足である。表1に示したようにコンピュータ・サイエンスやエレクトロニクスなどのIT関連分野の大学以上の卒業者が4万6千人、数学や物理専攻の卒業者が2万2千人、合計で7万人弱の卒業生が毎年、供給されているので、初級、中級レベルのソフトウェア技術者については供給に不足はない。事実金融アカデミーと密接な関連のあるFORSをはじめ、各社ともモスクワ大学などの教育機関と強いチャンネルを持っている。このため初級レベルのソフトウェア技術者の確保には問題はない。

ただし事例にみたようにオラクル、データマイニング、DSP関連などの特定分野の高い知識と専門性をもったソフトウェア技術者に関しては、不足状況にある。またマネージャークラスのソフトウェア技術者も不足している。

第2は、第1と関連するが、高い専門的知識をもったソフトウェア技術者が不足しているため、このクラスを中心にモスクワではソフトウェア技術者の賃金水準が上昇している。またモスクワではオフィスの賃貸料なども値上がりのしているために、NTR LABのようにモスクワから移転することを考えているソフトウェア企業もある。また既にノボシビルスクの開発センターを設けているSputnik Labsの例もある。

第3にマーケティング力、とくに国際的なマーケティング力の欠如である。これは既に国際的な競争力を持っていると考えられるSPIRIT-DSPでさえ指摘された。この国際的なマーケティング力の欠如と関連して英語の能力を身につける必要性も強調されている。

また国際的なマーケティング力だけではなく、国内のマーケティング力の不足を指摘しているソフトウェア企業もある。FORSは既にみたように売上げの

ほとんどをロシア国内の顧客に依存しているが、やはり顧客のニーズをくみ上げることが難しいと指摘している。

第4に、ソフトウェア開発における品質管理体制の不備である。確かにいくつかの調査や研究ではISO、CMMなどの国際的に品質管理体制を導入しているソフトウェア企業があることが指摘されている。しかし事例でみた5つのソフトウェア企業ではいずれもこのような品質管理体制は導入されていない。アメリカでの売上げが85%と5社の中では最もオフショア開発専門の特性が強いARTEZIOでさえ、これらの品質管理体制は導入されていない。つまりISO、CMMの取得などのソフトウェア開発の品質管理体制の導入はオフショア専門の一部のソフトウェア企業に留まっているといえよう。

日本の一般企業やソフトウェア企業が、ロシアのソフトウェア企業をオフショア開発の拠点として活用することを考えた場合に、コスト・メリットだけを理由にしてロシアのソフトウェア企業を活用することは難しい。というのはロシアのオフショア開発における人月の単価は不明であるが、それほど低くはないと考えられるからである。

ロシアでは直接、人月の単価を示すのではなく、基本はソフトウェア技術者の1時間あたりの単価を決めて、それを積算して人月の単価を決めている。いずれにしてもロシアにおけるオフショア開発の人月の単価は、中国でオフショア開発を行う場合の人月の単価である2000～2500 USドルよりは、インドでそれを行う場合の人月の単価である5000 USドル前後に近い²²⁾。あるいはロシアでのオフショア開発の人月の単価は、前にみた月額平均賃金を考慮するとインドのオフショア開発の人月の単価を超えていると考えられる。

ただしこれはモスクワの場合であり、ノボシビルスクなどの中央シベリアや極東ロシアなどの地域のソフトウェア企業を活用する場合には、いまだにコスト・メリットがあるかもしれない。

また現在のような日本のオフショア開発が中国に一極集中する状況のなかで、ロシアのソフトウェア企業を活用することは、日本のソフトウェア企業にとってリスク分散の意味はある。

しかしロシアには旧ソ連時代から蓄積された様々な高度な技術，例えば航空宇宙産業，軍需産業などに蓄積された技術がある。さらには物理学や数学などの基礎科学分野を含む層の厚い理工系の優れた人材のプールもある。日本のソフトウェア企業は単にコスト・メリットを目指すのではなく，これらの優れた技術と人材の活用を目指すべきであろう。

7 むすび

ロシアのソフトウェア産業，とくにそこにおけるオフショア開発はようやくスタートアップの時期を終わり本格的な発展の時期を迎えている。今後，ロシアのソフトウェア産業そしてそのオフショア開発は世界での存在感を増すに違いない。とはいえロシアをソフトウェア開発における単なるマンパワー供給国として位置づけることは間違いであろう。ロシアには優れた技術の蓄積と優れた理工系人材の供給のシステムと豊富な人材のプールがある。

日本の一般企業，ソフトウェア企業の戦略としては，このロシアの優れた技術と理工系人材の活用こそが求められるのである。

注

- 1) OECD [2000] p. 168 は 1999 年 10 月～2000 年 2 月までの国籍別に H1-B ビザの取得者のデータを示しているが，ロシア国籍はその他 37.6% を 100 として，その 1.1% にすぎない。
Cnews Analytics [2004] PP. 15-16
- 2) Irina Lakaeva [2002] P. 5 その他。
- 3) Outsourcing-Russia.com もロシアのソフトウェア産業についてデータを公表している。ただし大手企業は含まれていると考えられるが，サンプル数が少ない。
- 4) 2004 年 5 月の合併以前から The National Software Development Association は RUSSOFT の名称を使用していた。
- 5) 薦田和之 [2005] P. 62
- 6) The American Chamber of Commerce in Russia [2001] P. 5
- 7) PWI. INC. [2002] P. 6 その他。

- 8) Valentin Makarov [2002] P. 2
- 9) Stephen Hawk & William McHenry [2005] P. 5
- 10) Outsourcing-Russia.com [2004] P. 8
- 11) Cnews Analytics [2004] PP. 36–37
- 12) Outsourcing-Russia.com [2004] P. 18
- 13) The American Chamber of Commerce in Russia [2001] P. 9
- 14) Cnews Analytics [2004] PP. 29–32
- 15) Cnews Analytics [2004] PP. 49–48
CMM (capability maturity model) は「能力成熟度モデル」と訳される。ソフトウェア開発などの能力を示すもので、カーネギーメロン大学で開発された。現在は各分野の CMM が CMMI (CMM Integration) に統合されている。レベル 1 から 5 まであり、レベルが高いほど、取得の要件は厳しい。
- 16) Stephen Hawk & William McHenry [2005] PP. 14–15
- 17) Auriga Inc. [2004] P. 2
- 18) 同表は Stephen Hawk & William McHenry [2005] も引用している。
- 19) Cnews Analytics [2004] PP. 19–23
- 20) Cnews Analytics [2004] P. 19
- 21) The American Chamber of Commerce in Russia [2001] PP. 9–13
Valentin Makarov [2002] P. 5 など。
- 22) The American Chamber of Commerce in Russia [2001] P. 7
通常ソフトウェアの価格は必要とされるソフトウェア技術者数と開発期間（月）を乗じた人月で計算される。例えば 100 人月が必要なソフトウェア開発で、1 人月の単価が 50 万円であれば、ソフトウェア開発受注金額は 5000 万円ということになる。

参考文献

- The American Chamber of Commerce in Russia “Whitepaper on Offshore Software Development in Russia” The American Chamber of Commerce in Russia March 2001.
- Auriga Inc. “Russian IT Graduate: Statistical Analysis and Research” Auriga Inc June 2004 <http://auriga.com/Home.html>
- Cnews Analytics ‘Software outsourcing market in Russia’ Fort-Ross 2004.
- Irina Lakaeva “Trend in the Russian IT Market” U.S. & Foreign Commercial Service and U.S. Department of State 2002.
- OECD [2000] “A New Economy ?-The changing role of innovation and information tech-

ロシアのソフトウェア産業におけるオフショア開発の現状と課題（梅澤）

nology in growth” OECD 2000.

Outsourcing-Russia.com “The Russian Offshore Software Development Industry Survey 2004” Outsourcing-Russia.com 2004.

PWI.INC. “Russia: Offshore Software Development ‘Diamond in the Rough’” PWI.INC. 2002.

Stephen Hawk & William McHenry “The Maturation of the Russian Offshore Software Industry” *Journal of Technology for Development* 2005.

Valentin Makarov (President of Russsoft) “IT Associations and the Government. Why do both sides need a dialogue and how to make it effective?” (powerpoint) RUSSOFT <http://russoft.org> 2002

ジェトロ「ロシア・ベラルーシのIT産業」ジェトロ・ブック・オンデマンド2002年.

薦田和之「中国ソフトウェア産業の最新動向」『JISA会報』76号 情報サービス産業協会2005年.

（付記）本稿は2003年度国士舘大学特別研究助成の研究成果の一部である。