

アジア域内のソフトウェア産業における国際分業  
のメカニズムと人材育成に関する研究  
－北京市・日系ソフトウェア企業の事例－

平成20年度及び21年度国士舘大学特色ある教育・研究支  
援プログラム研究成果報告会

2010/6/19  
国士舘大学政経学部教授  
梅澤隆

Copyright (C) 2010 Takashi Umezawa All Rights Reserved.

目次

- 1 はじめに
- 2 日本のソフトウェア産業におけるオフショアリング
- 3 中国ソフトウェア産業における北京市の位置
- 4 日系3社の事例
- 5 むすび

1 はじめに

- 中国、北京のソフトウェア産業の現状を検討
- 日系オフショアリング企業の事例の検討を通じて、  
オフショアリングのあり方と人材育成について検討

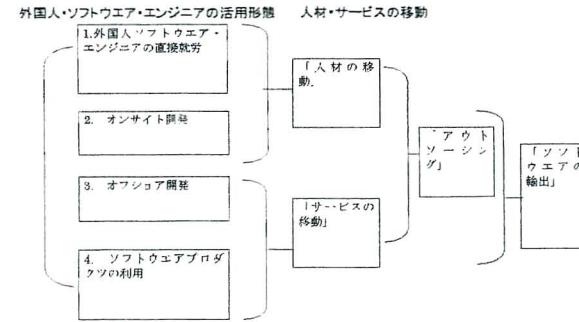
2 日本のソフトウェア産業におけるオフショア  
リング

- 外国人ソフトウェア・エンジニアの活用には4つの形態
- 最大の外国籍ソフトウェア・エンジニアの国籍は中国
- 日本からのオフショアリング額は960億円
- 最大のオフショアリング国も中国

## 1 外国人ソフトウェア・エンジニアの活用形態

- 特定の国に所在する企業が外国人ソフトウェア・エンジニアを直接、雇用する場合である。日本の場合には、これに該当する外国人ソフトウェア・エンジニアは就労ビザ、具体的には「技術」ビザあるいは「企業内転勤」ビザで入国する。
- 外国人ソフトウェア・エンジニアが国外の企業に在籍・勤務しながら、オンサイト(Onsite)開発で特定の国で勤務する場合である。
- 外国人ソフトウェア・エンジニアが国外の企業に勤務して、特定の国からのソフトウェア開発の発注を受けて、開発に従事する場合である。これをオフショア(Offshore)開発と呼ぶ。
- 外国人ソフトウェア・エンジニアが国外の企業で開発した、汎用のソフトウェアプロダクツを、特定の国の顧客、ユーザーが購入する場合である。例えば日本でマイクロソフトのWindowsやOFFICEなどを購入して、利用する場合が、これにあたる。

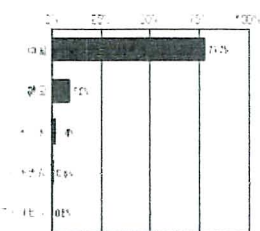
## 図1ソフトウェア開発の国際分業と「人材の移動」と「サービスの移動」



(出所)ヒアリング等より作成。

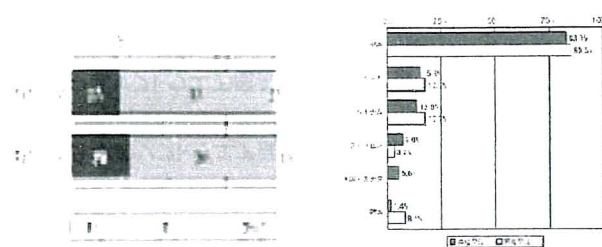
## 表1 外国籍ソフトウェア・エンジニアの国籍分布

国籍	人数	割合
中国	1,234	12.3%
インド	2,345	23.4%
フィリピン	3,456	34.5%
インドネシア	4,567	45.6%
ベトナム	5,678	56.7%
タイ	6,789	67.8%
韓国	7,890	78.9%
日本	8,901	89.0%
アメリカ	9,012	90.1%
その他	10,123	101.2%



(出所) IPA[2009]

## 図2 オフショア発注の有無と発注先



(出所) IPA[2009]

表2 オフショアの発注額

	発注額(百万円)		
	直接発注	間接発注	合計
中国	31,173	26,434	57,607
インド	18,212	2,413	20,625
フィリピン	1,410	2,852	4,262
バングラ	654	574	1,228
台湾	700	462	1,162
インドネ	29	0	29
香港	27	0	27
マレーシア	0	0	0
タイ	6,639	0	6,639
ロシア	1,153	0	1,153
オーストラリア	4,459	0	4,459
その他	2,121	485	2,606
合計	62,609	29,256	91,865

(出所)IPA[2009]

オフショアの発注額の推移

国・地域名	調査対象年(億円)					
	2002年	2003年	2004年	2005年	2007年	2008年
1 中国	9,833	26,280	33,241	48,536	57,537	66,476
2 韓国	3,260	4,988	5,147	169	2,628	2,794
3 日本	0	2,676	3,133	0	4,459	4,247
4 フィリピン	1,864	2,494	2,117	1,560	4,262	4,604
5 インド	1,908	6,312	4,255	14,093	20,631	20,806
6 米国	20	1,027	2,126	-	-	-
7 インドネ	0	834	548	-	-	-
8 台湾	30	30	216	430	1,258	3,867
9 韓国	1,952	1,871	1,415	1,450	1,220	939
10 タイ	230	54	0	-	-	-
11 EU諸国	-	-	-	4	1,163	1,219
その他	1,154	1,844	489	1,877	2,889	6,131
計	20,251	48,080	62,607	67,808	95,827	101,083
対発注率(前年比)	-	-	-	3,370	-	-
計	20,251	48,080	62,607	71,278	95,827	101,083

コンピュータソフトウェア分野における海外発注および外国発注等に因る実数調査による調査結果と本調査結果との相違は、2004年以降は、中国、インドネ、タイ等については、EU諸国に属す。

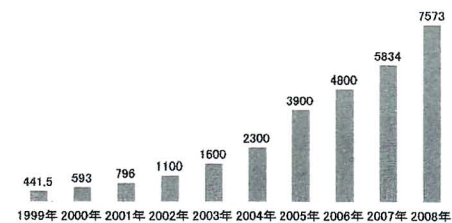
(出所)IPA[2010]

### 3 中国ソフトウェア産業における北京市の位置

- 中国、北京のソフトウェア企業の急激な成長
- 北京が最大のソフトウェアの売上高
- ソフトウェア輸出も、2008年度までは順調に成長
- ソフトウェア輸出より国内市場がはるかに大きい
- ソフトウェア輸出の53%が日本向け
- 北京の売上高、輸出額も伸び率が縮小傾向
- 約20万人もの新卒者が北京市に所在する大学、研究機関から毎年供給

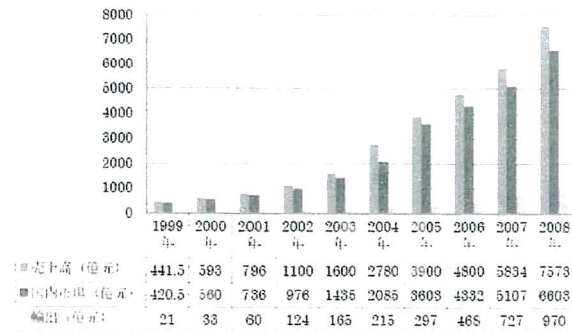
図2-1 中国ソフトウェア産業の売上高の推移

中国ソフトウェア産業の売上高の推移(1999年～2008年)単位:億元



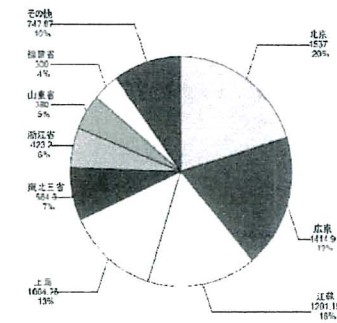
(出所)中国軟件協会[2005]、[2006]、[2007]、[2008]、[2009]より作成

図2-2 中国ソフトウェア産業の売上高構成



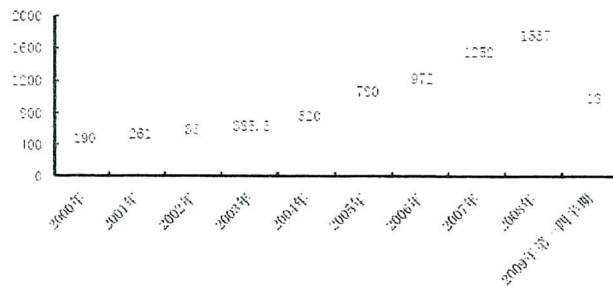
(出所) 中国軟件協会[2005]、[2006]、[2007]、[2008]、[2009]より作成  
 (注) 図2-1、図2-2、図2-3は高洪波の作成による

図2-3 中国ソフトウェア産業の売上高(省別)



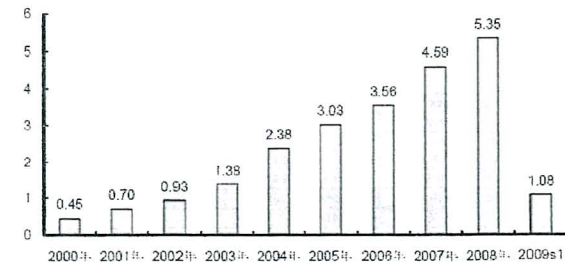
(出所) 中国軟件協会[2009]、および東北三省のうち黒龍江省、吉林省はウェブサイトのデータより作成  
 (注) 図1、図2は高洪波の作成による

図2-4 北京市ソフトウェア産業の売上高推移(億元)



(注) 北京市統計局、北京ソフトウェア産業促進センター  
 (出所) 北京ソフトウェア産業促進センター[2009]

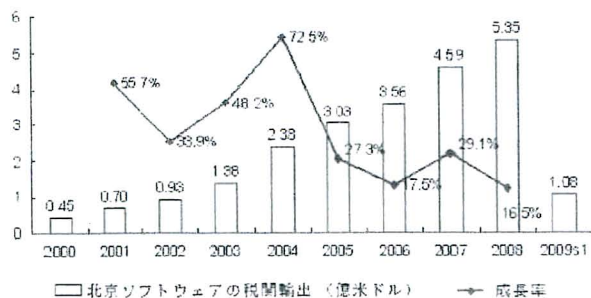
図2-5 北京市ソフトウェア産業の輸出高(億ドル)



(注) 北京市税関、北京市商務委員会  
 (出所) 北京ソフトウェア産業促進センター[2009]



図2-6 ソフトウェア輸出の推移の伸び率



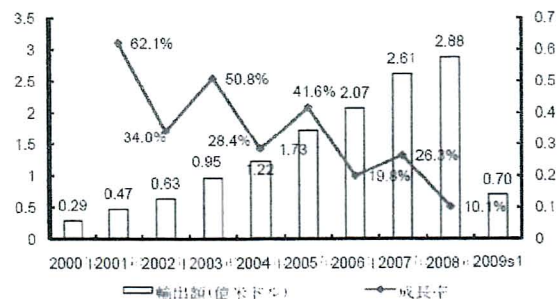
(注) 北京市税関、北京市商務委員会、北京ソフトウェア産業促進センター  
(出所) 北京ソフトウェア産業促進センター[2009]

表2-1 北京市ソフトウェア輸出先

番号	国家・地域	輸出高 (億米ドル)	割合 (%)	同环比増加率 (%)
1	日本	2.88	53.81	10.11
2	中国	0.99	18.60	33.94
3	台湾	0.83	16.50	4.36
4	香港	0.14	2.62	126.48
5	韓国	0.12	2.25	115.86
6	タイランド	0.08	1.57	-
7	ドイツ	0.06	1.44	-38.21
8	イタリア	0.04	0.83	-28.20
9	韓国	0.02	0.42	29.28
10	インドネシア	0.02	0.38	-

(出所) 北京市税関、北京市商務委員会、北京ソフトウェア産業促進センター  
(出所) 北京ソフトウェア産業促進センター[2009]

図2-7 日本向けソフトウェアの売上高の推移



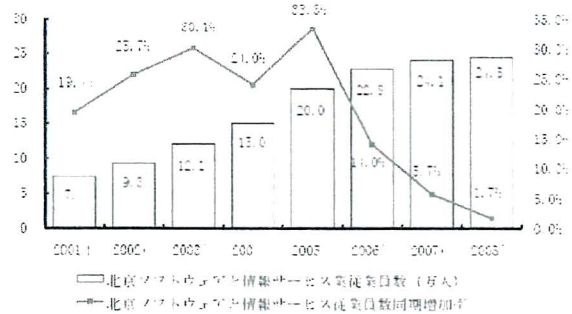
(注) 北京市税関、北京市商務委員会、北京ソフトウェア産業促進センター  
(出所) 北京ソフトウェア産業促進センター[2009]

表2-2 北京市の輸出額1000万ドル以上の企業

07年北京の輸出額1000万米ドル以上の企業		
	社名	お客様範囲
1	中訊軟件集團股份有限公司	日本向け
2	Agilent Technologies軟件有限公司	欧米向け
3	日電卓越軟件科技(北京)有限公司	日本向け
4	NEC情報系統(中国)有限公司	日本向け
5	VIA Technologies (中国)有限公司	台湾向け
6	北京中科電工貿有限公司	日本向け
7	北京新聚思信息技术有限公司	欧米向け
8	RENESAS集積電路設計(北京)有限公司	日本向け
9	日電電子(中国)有限公司	日本向け
10	北京日立華勝信息系統有限公司	日本向け

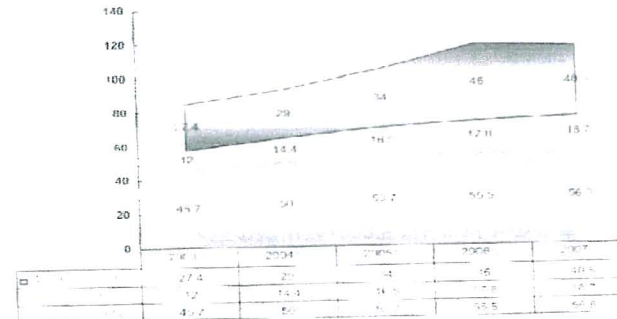
(出所) 胡青華(北京ソフトウェア産業促進センター)[2008]

図2-8 北京市ソフトウェア産業従業員の推移



(注)北京市統計局、北京ソフトウェア産業促進センター  
(出所)北京ソフトウェア産業促進センター[2009]

図2-9 北京市のソフトウェア・エンジニア供給



(出所)中国服務外包[2009]p.101

## 4 日系3社の事例

### 4-1 A社の事例

- A社は1992年に北京に設立された日系企業である。設立当社は日本企業の単独出資が認められていなかったため、中国の政府系企業との合弁企業という形態をとった。
- 資本構成は当初から中国側49%、日本側が電機メーカーである親会社、X社とその中国法人の出資が51%である。この資本構成は現在でも変わらない。
- 同社は当初、ソフトウェア開発を主要業務として設立されたが、その後ハードウェア製造も行っていった。しかしその後ハードウェア部門からは撤退し、現在では再びソフトウェア開発を主要業務としている。
- 同社は他の日系ソフトウェア企業に比べると比較的早い時期に中国に進出したといえる。2007年度の売上高は8100万元(約12億円)である。

### 4-2 B社の事例

- 日本の大手ソフトウェア企業Z社と中国の北京に所在する大学および北京市の政府機関が出資して1989年に日本法人としてB・JAPAN社が設立された。B・JAPAN社の資本金は1億5千万円であり、このうちZ社の出資比率が73%、残りを中国の大学および政府機関が出資している。
- さらにB・JAPAN社が100%出資する形で、1992年に資本金1億5千万円で北京に設立されたのがB社である。そのためZ社から見るとB社は孫会社にあたる。
- 他の日系ソフトウェア企業と比較するとかなり早い時期に中国に進出したソフトウェア企業といえる。2007年度の売上高は約36百万元(約5億3千万円)である。B社には現在、董事長、総経理の2名を含む4名の日本人派遣者がいる。

### 4-3 C社の事例

- C社は1989年に北京に設立されたソフトウェア企業である。設立にあたっては日本の大手ソフトウェア企業、X社が100%を出資した企業である。
- 設立の翌年の1999年からオフショア開発を開始している。このことから考えてC社の設立の目的の一つとしてオフショア開発の受け皿としての役割があったと考えられる。
- 現在の資本金は3億6千万円、2007年の売上高は26億円である。C社は北京に本社を置くほか、天津と上海に支社を置いている。
- さらにC社は関連会社として日本にE・JAPAN社を設立している。2008年CMMIレベル5を取得している。

表4-1 3社の比較(1)

	A社	B社	C社
設立年	1982年	1989年	1989年
資本構成	日本資本 日本企業100%	日本資本 日本企業100%	日本資本 日本企業100%
従業員数	285人	256人	377人
売上高	12億円(2007年)	5億5千万円(2006年)	26億円(2007年)
取引先	情報通信・ソフトウェア ソフトウェア ソフトウェア	情報通信・ソフトウェア ソフトウェア ソフトウェア	情報通信・ソフトウェア ソフトウェア ソフトウェア
支店	京都府中心 1支店	東京都中心 1支店	東京都中心 1支店

(出所)ヒアリングから作成

表4-1 3社の比較(2)

	A社	B社	C社
設立年	1982年	1989年	1989年
資本構成	日本資本 日本企業100%	日本資本 日本企業100%	日本資本 日本企業100%
従業員数	285人	256人	377人
売上高	12億円(2007年)	5億5千万円(2006年)	26億円(2007年)
取引先	情報通信・ソフトウェア ソフトウェア ソフトウェア	情報通信・ソフトウェア ソフトウェア ソフトウェア	情報通信・ソフトウェア ソフトウェア ソフトウェア
支店	京都府中心 1支店	東京都中心 1支店	東京都中心 1支店

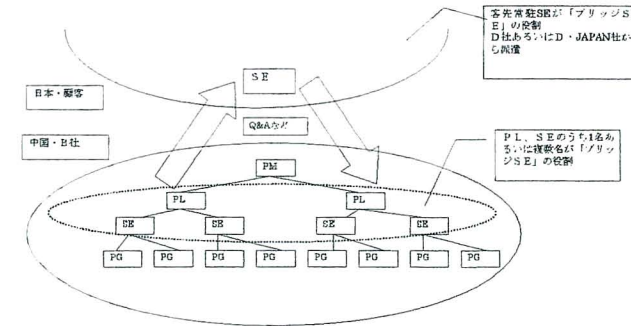
表4-3 3社の比較(3)

	A社	B社	C社
設立年	1982年	1989年	1989年
資本構成	日本資本 日本企業100%	日本資本 日本企業100%	日本資本 日本企業100%
従業員数	285人	256人	377人
売上高	12億円(2007年)	5億5千万円(2006年)	26億円(2007年)
取引先	情報通信・ソフトウェア ソフトウェア ソフトウェア	情報通信・ソフトウェア ソフトウェア ソフトウェア	情報通信・ソフトウェア ソフトウェア ソフトウェア
支店	京都府中心 1支店	東京都中心 1支店	東京都中心 1支店

#### 4-5 A社:3つのオフショア開発体制

- 第1は新規の案件の場合である。この場合には発注者に北京の同社まで来て貰い、開発者と顔を会わせて直接、仕様等の説明をする。以降は第2と同様。
- 第2は一度開発した経験のある案件の場合である。この場合には北京の同社から「ブリッジSE」を日本に派遣し、機能設計、あるいは場合に依っては基本設計の段階から参加する。その後「ブリッジSE」は中国に戻りプログラミングを行う。
- 第3は日本の親会社が開発販売しているパッケージソフトウェアのバージョンアップなどの場合である。これは今まで長く手がけているもので、仕様書が日本から送られてくるだけで対応が可能である。

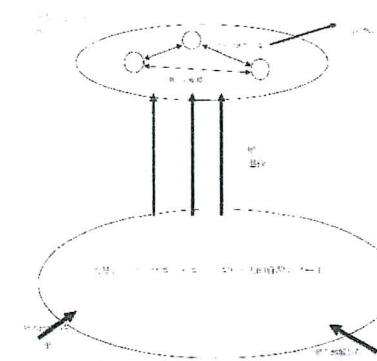
図4-1 B社のオフショア開発体制



#### 5 むすび1

- 第1に、北京市のソフトウェア・エンジニアの規模は24万1千人であるのに対して、大学、大学院の卒業生が毎年20万人が北京市だけでも供給される。北京市のソフトウェア企業へは北京市の大学あるいは大学院の卒業生だけではなく、他地域の卒業生もこれに加わると考えられる。
- 事例の日系3社のうち2社は新卒者の採用は容易だとしているし、新卒者の採用が中心となっている。C社のみは50人もの中途採用者を大量に採用しているが、新卒者はやはり150人と3倍も採用している。
- いずれにしても中途採用に比較すると新卒者の採用が容易だと言うことが分かる。この背景には北京市だけで20万人の新卒者の供給があり、供給過剰の状況にあることを示している。

図5-1 北京・ソフトウェア産業の労働市場モデル

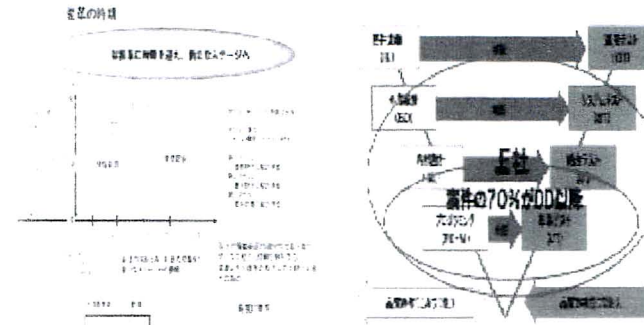




## 5 むすび2

- 第2に、中国側の担当部分がソフトウェア開発の上流工程に拡大していることは、従来詳細設計、プログラミングという製造部分がほとんどであったが、機能設計さらには基本設計をも事例の3社とも担当している。さらに今後の方針としても明確にソフトウェア開発の上流工程へのシフトすることを明言している。
- この背景には次のことがある。一つは、コストの問題である。日本に比較すればコストは相対的には低いといっても次第に上昇している。とくに北京は、上海とならんで賃金コストは中国の他地域に比較すれば高い。また人民元も長期的に見れば上昇トレンドにあるその結果より付加価値の高い工程に受注を拡大する必要がある。
- 二つには、詳細設計、プログラミングだけではスキルアップへの意識の高いソフトウェア・エンジニアの要求に応えられない。このためにも受注工程を機能設計、概要設計などの上流工程シフトさせる必要がある。
- 日本側にとつても発注工程の上流工程へのシフトはコストを抑え、さらにプログラミングなどの下流工程での誤りの発生を最小限にするというメリットがある。

## 図5-2 オフショアリング工程の拡大



(出所) B社、C社提供資料、一部修正

## 5 むすび3

- 第3に、受注工程が上流工程にシフトすると設計段階等はオンサイト開発ならざるを得ない。A社の「3つのオフショア開発体制」のうちの一つとして、「ブリッジSE」が日本に滞在し設計に参画している例が指摘されている。
- B社でも「1つのソフトウェア開発プロジェクトにおいて上流工程の設計段階は顧客と接触が必要なことからオンサイト開発を行い、プログラミングの段階は中国国内でオフショア開発として行われる」として設計段階のオンサイト開発と詳細設計、プログラミング段階のオフショア開発が混合した開発形態をとることが指摘されている。

⇨ オン・オフサイト(On・Off site)開発

## 5 むすび4

- 第4に、上流工程を担当できるスキルの高いソフトウェア・エンジニアの必要性の増加と、その不足という状況である。
- 事例の日系3社はいずれもソフトウェア開発の上流工程へシフトを開始しており、今後の方針としても明確に示されている。A社やB社ではソフトウェア・エンジニアの中途採用を行おうとしているが、成功はしていない。
- 結局この2社は新卒者中心の採用戦略になっている。従来のように詳細設計、プログラミングを受注しているのであれば、新卒者中心の採用戦略でも問題はなかったかもしれない。ソフトウェア開発の上流工程からの受注となると大学等の学校教育によるソフトウェアエンジニアリングだけの知識では対処することが難しくなる。

## 5 むすび

- 第5に、日系ソフトウェア企業はスキルの高いソフトウェア・エンジニアに定着に必ずしも成功していない。たとえばA社では「ユニットリーダー」に4-5年、「グループ・リーダー」に7-8年、部長に昇格するには12年平均でかかる。
- B社でも「課長代理」に昇進するためには6-7年かかる。中国のローカル・ソフトウェア企業との厳密な比較が必要である。
- 日系ソフトウェア企業では昇進が比較的遅いのではないかと考えられる。その結果A社、B社とも15%の離職者を出しているのである。C社では離職率は数パーセントで前の2社より低い。

## 参考文献

- ・ 1 中国軟件産業協会(CSIA)『中国軟件産業発展研究報告』(“Annual Report of China Software Industry”) (2005年版) 中国軟件産業協会2005年
- ・ 2 中国軟件産業協会(CSIA)『中国軟件産業発展研究報告』(“Annual Report of China Software Industry”) (2006年版) 中国軟件産業協会2006年
- ・ 3 中国軟件産業協会(CSIA)『中国軟件産業発展研究報告』(“Annual Report of China Software Industry”) (2007年版) 中国軟件産業協会2007年
- ・ 4 中国軟件産業協会(CSIA)『中国軟件産業発展研究報告』(“Annual Report of China Software Industry”) (2008年版) 中国軟件産業協会2008年
- ・ 5 中国軟件産業協会(CSIA)『中国軟件産業発展研究報告』(“Annual Report of China Software Industry”) (2009年版) 中国軟件産業協会2009年
- ・ 6 中国服務外包網「中国サービス・アウトソーシング基地都市と示範区の研究レポート」中国服務外包網 2009年
- ・ 7 IPA「第1回IT人材白書」オーム社 2009年
- ・ 8 IPA「第2回IT人材白書」IPA 2010年
- ・ 9 胡青雲(北京ソフトウェア産業促進センター)『北京市ソフトウェア産業』(パワーポイント) 2008年5月
- ・ 10 北京ソフトウェア産業促進センター『北京ソフトウェア産業発展白書2008』北京ソフトウェア産業促進センター 2008年
- ・ 11 北京ソフトウェア産業促進センター『北京ソフトウェア産業発展白書2008』北京ソフトウェア産業促進センター 2008年