中国ソフトウェア開発事情
（UMLへの取り組み）

江 銓
上海ITG
（上海愛吉信息技術有限公司）
2005年2月17日

概要

1 中国ソフトウェア産業の概況
2 中国オフショア概況
3 地域別のソフトウェア産業概況
4 UMLへの取り組み
5 まとめ

Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

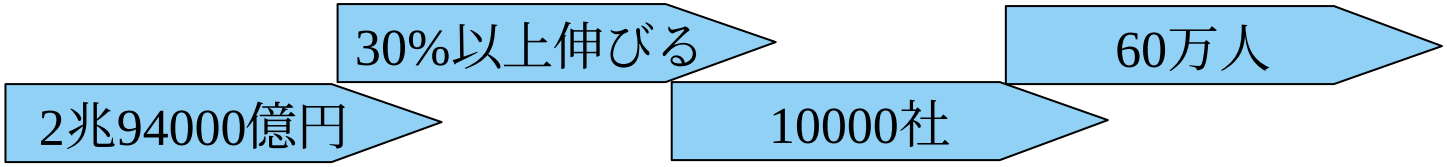
1 中国ソフトウェア産業の概況

1.1 中国ソフトウェア産業の概況
1.2 中国ソフトウェア産業売上総額の変化
1.3 地域別のソフトウェア産業規模
1.4 中国ソフトウェア市場構成
1.5 2007年までの目標
1.6 中国ソフトウェア開発基地
1.7 中国ソフトウェア会社の規模
1.8 中国トップ10のソフトウェア売上ランキング
1.9 大学におけるコンピュータサイエンス卒業者

Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

1.1 中国ソフトウェア産業の概況

- 中国ソフトウェア産業は20年近くを経て、2004年9月までの中国ソフトウェア産業における売上総額は1800億元（2兆5200億円）、2003年同期32.5%の増加となる。2004年の売上総額は2100億元（2兆9400億円）と見られている。
- 2004年9月末まで、認定されたソフトウェア企業は9968社となり、登録されたソフトウェア製品は20192製品となる。60万人がソフトウェア業界で働いてる。
- 従業員1000人を超える企業は25社、売上1億元（14億円）を超える企業は192社となった。
- CMM2以上認定された企業は100社を超え、うちCMM3は50社以上、CMM4とCMM5は10社となった。



Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

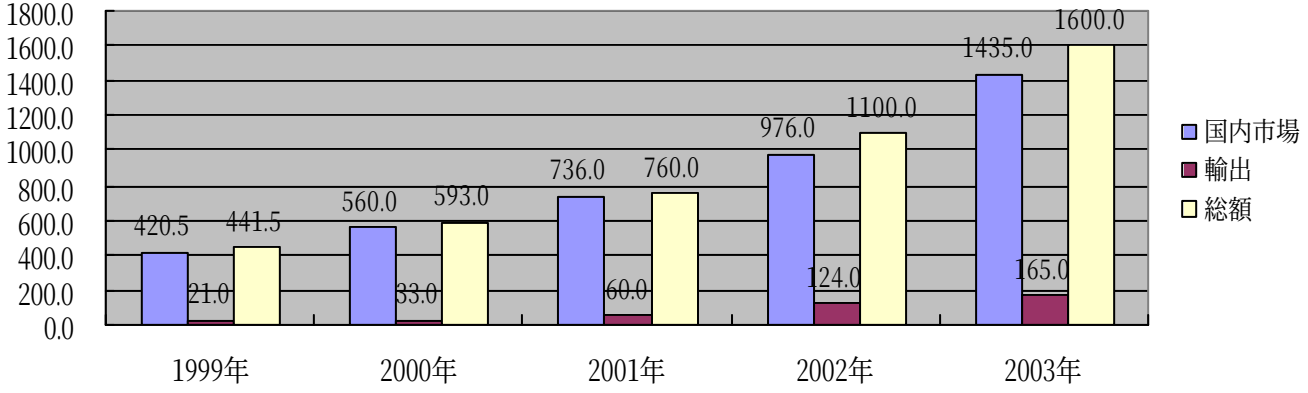
1.2 中国ソフトウェア産業売上総額の変化

- 1999-2003年までの中国におけるソフトウェア産業の全体売上高を次の表に示す。

単位 :億元

	国内市場	比率	輸出	比率	総額	成長率
1999年	420.5	95.2%	21.0	4.8%	441.5	—
2000年	560.0	94.4%	33.0	5.6%	593.0	34.3%
2001年	736.0	92.5%	60.0	7.5%	760.0	34.2%
2002年	976.0	88.7%	124.0	11.3%	1100.0	38.2%
2003年	1435.0	89.7%	165.0	10.3%	1600.0	45.5%

成長率は年30%以上



Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

1.3 地域別のソフトウェア産業規模

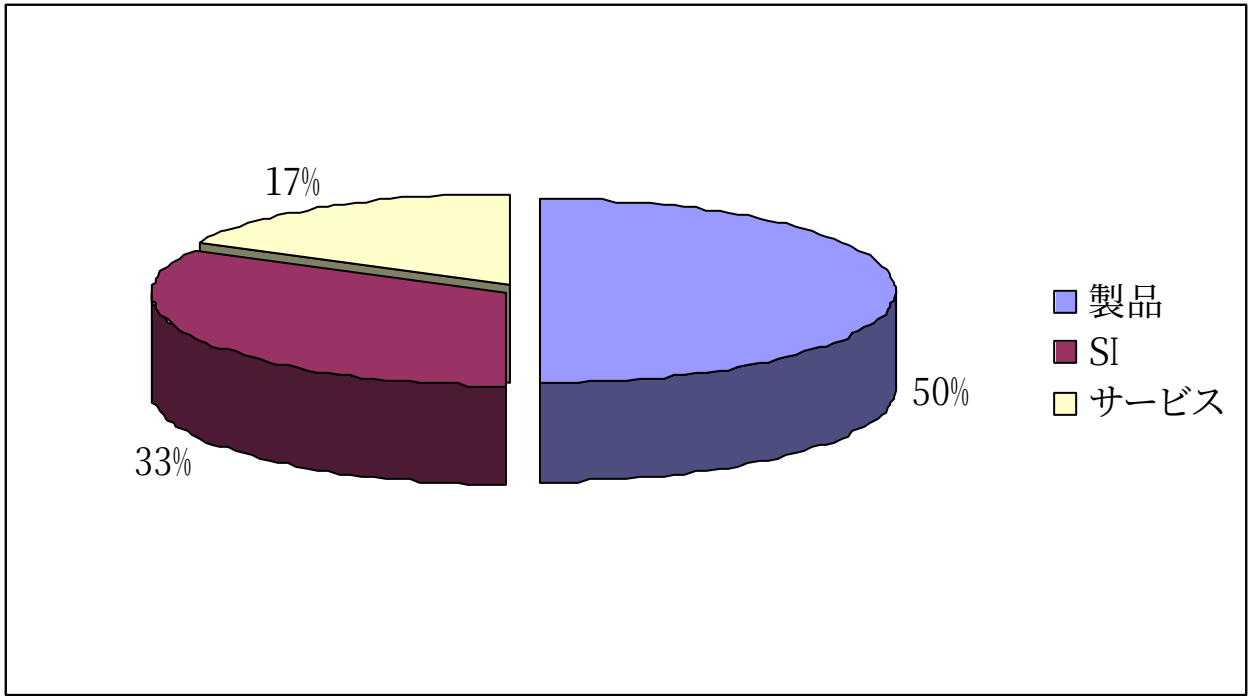
- 2003年度の中国地域別のソフトウェア産業規模
  - 1位 :北京
  - 2位 :深セン
  - 3位 :上海
  - 15位 :大連

順位	地域	売上総額 億元）	製品 億元）	サービス及びSI 億元）	組込み 億元）	輸出 万ドル）
1	北京	385.30	133.60	251.80		13800
2	深セン	291.00	45.00	126.00	71.27	59000
3	上海	201.00	32.50	132.00	21.50	26500
15	大連	35.70				12000

Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

1.4 中国ソフトウェア市場構成

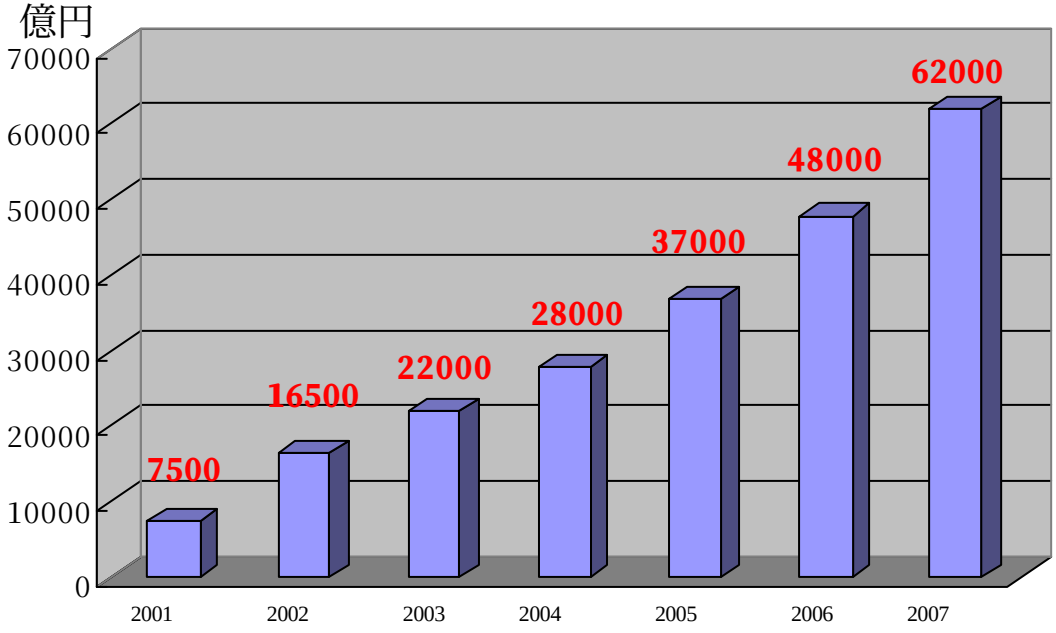
- 2003年中国ソフトウェア市場構成を次の図に示す。ソフトウェア製品は50%で、SIは33%、残りの17%はサービスである。



Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

1.5 2007年までの目標

- 2005年までの国家目標としては、ソフトウェアウェア産業の販売収入は2500億元（3兆７500億円）、国産ソフトウェアの市場シェアは60%、ソフトウェアの輸出は50億ドルとしている。2007年までの予測を次の図としている。



Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

1.6 中国ソフトウェア開発基地

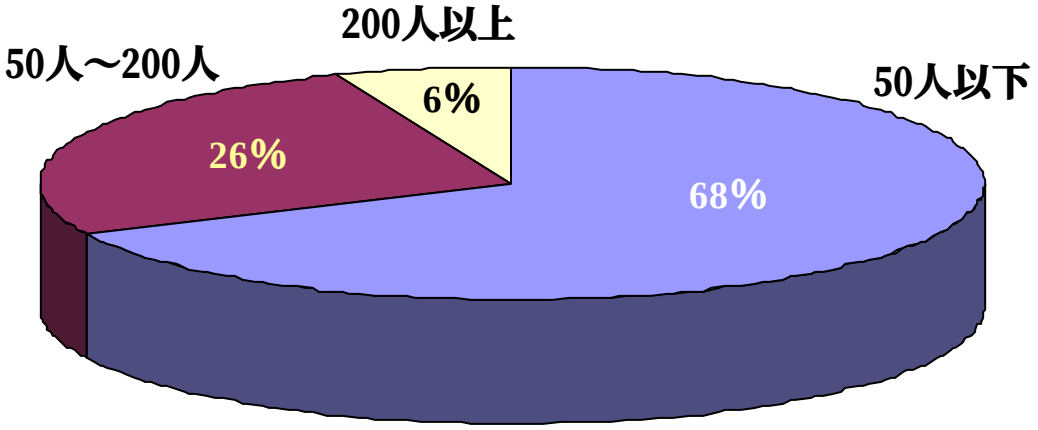
- 国家ソフトウェア基地としては11基地で、現在6箇所のソフトウェア輸出基地が建設中である。
- 11基地は、中関村、大連、済南、上海、杭州、広州、深セン、珠海、長沙、西安、成都にある。その内、主要ソフトウェア基地の2005年の目標を次の表に示す。

番号	名称	2005年営業収入金額	2005年輸出金額
1	中関村	150億元	8000万ドル
2	大連	50億元	3億ドル
3	済南	150億元	1.5億ドル
4	上海	130億元	4億ドル
5	杭州	100－120億元	8000万ドル

Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

1.7 中国ソフトウェア会社の規模

- 中国のソフトウェア産業規模はまだ小さく、情報産業の営業収入の10%以下である。ソフトウェア会社の規模は50人以下が約7割で、50～200人までは約3割で、最大規模のソフトウェア会社NEUSOFT（ニューソフト）は6000人ぐらいである。



ソフトウェア企業の規模（中国情報産業省2003年統計より）

Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

1.8 中国トップ10のソフトウェア売上ランキング

- 中国で毎年、ソフトウェア売上トップ100社を統計している。
  2004年のトップ100社の内、北京、上海、広東、浙江、江蘇の企業が69%を占めている。

2004年度トップ10の会社リスト（1元=14円）

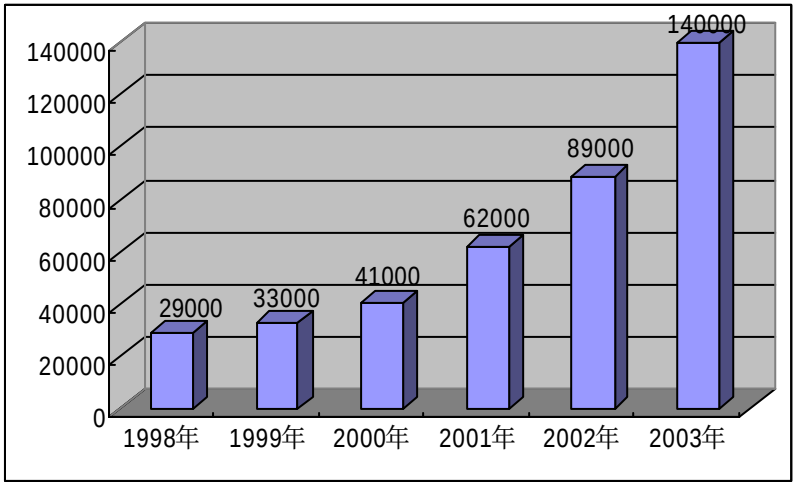
順位	会社名	売上高（万元）	売上高（億円）
1	華為技術有限公司	622360	871
2	中興通訊有限公司	601331	850
3	海信グループ有限公司	448641	628
4	UT斯達康通訊有限公司	386763	541
5	海尓グループ公司	333664	467
6	神州数碼有限公司	311862	436
7	浙江網新科技有限公司	288781	404
8	熊猫電子グループ有限公司	233572	327
9	浪潮グループ有限公司	181046	253
10	東軟グループ（ニューソフト）有限公司	174196	243

Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

1.9 大学におけるコンピュータサイエンス卒業者

- 1998－2003年中国大学卒のコンピュータサイエンス教育受講者

年	人数	増加率
1998年	29000	-
1999年	33000	13.80%
2000年	41000	24.20%
2001年	62000	51.20%
2002年	89000	43.50%
2003年	140000	57.30%



2003年末、中国の大学数は1552校、在校生は1126.6万人。うち、大学院生以上は61.8万人、4年大学生は628万人、3年大学生は436.8万人。

Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

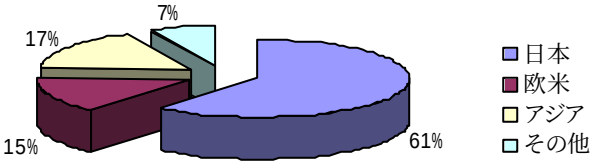
2 中国オフショア概況

2.1 中国オフショア概況
2.2 日本の対中投資の全体像

Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

2.1 中国オフショア概況

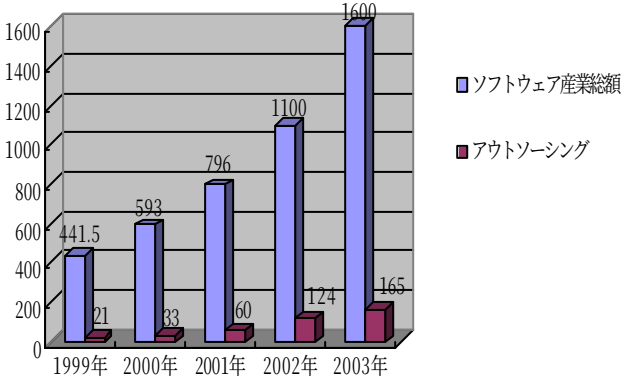
- 海外からの中国オフショアは、ソフトウェア産業全体の売上総額の10%強である。中国へのソフトウェアアウトソーシング業務も大幅に増え、総額の10%を超えた。
- 日本から中国へのソフトウェア開発委託は全体の61%を占めている。
- 1999-2003年中国ソフトウェア産業に於ける中国オフショアの金額を次の表に示す。



2003年海外からのソフトウェア開発受託比率

単位 :億元

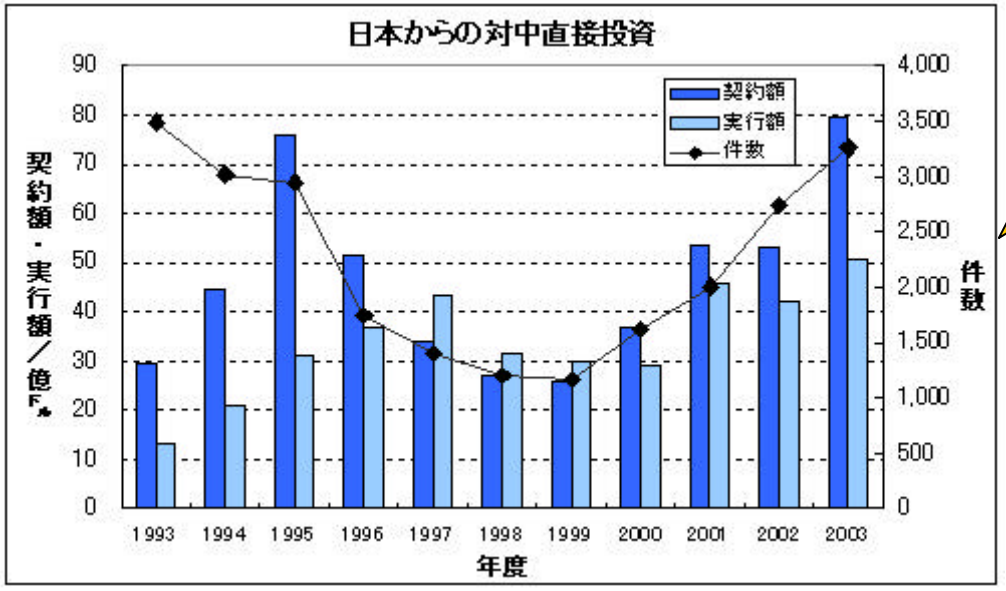
	ソフトウェア産業総額	オフショア	比率	成長率
1999年	441.5	21	4.80%	-
2000年	593	33	5.60%	57%
2001年	796	60	7.50%	80%
2002年	1100	124	11.20%	100%
2003年	1600	165	10.30%	33.30%



Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

2.2 日本の対中投資の全体像

- ソフトウェア産業に限定せず日本の対中投資の10年程度の推移を図に示す。
- 1995年に中国が外資導入ガイドラインを決定し、外資の選択導入の方針を明らかにしたことや、投資がやや飽和状態になり、2000年以降徐々に復調しつつあることが分る。



2004年度の契約額は1,534億ドルで、2003年度より33.4%増加。

（日中投資促進機構　統計資料）

Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

3 地域別のソフトウェア産業概況

3.1 北京のソフトウェア産業概況
3.2 上海のソフトウェア産業概況
3.3 大連のソフトウェア産業概況

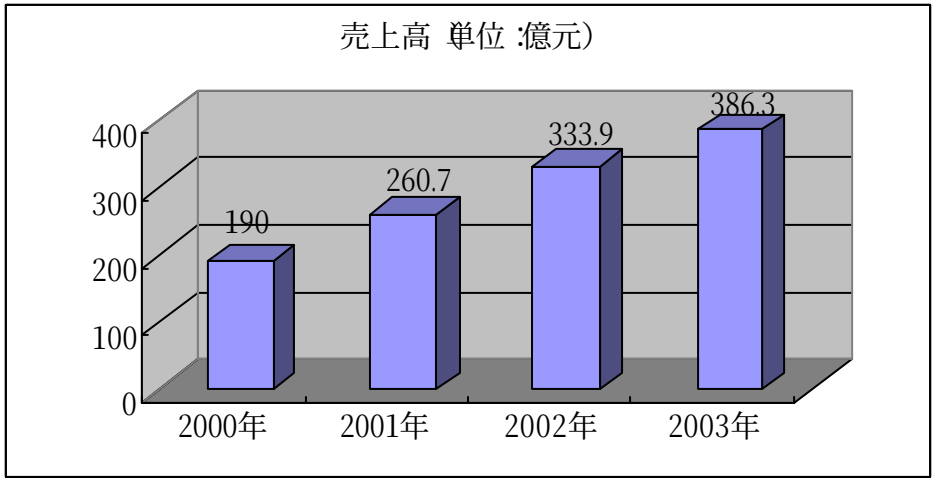
Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

3.1 北京のソフトウェア産業概況

- 2004年北京のソフトウェア産業総額は500億元を突破
- ソフトウェア輸出（受託開発）2.27億ドル
- 2005年の売り上げ高は650-700億元を超えると予測される
- 2005年従業員数は20万に達する

年	2000年	2001年	2002年	2003年
売上高	190	260.7	333.9	386.3
成長率	-	37.20%	28.10%	15.30%

2000年～2003年までのソフトウェア産業の売上げ高
(単位 :億元）



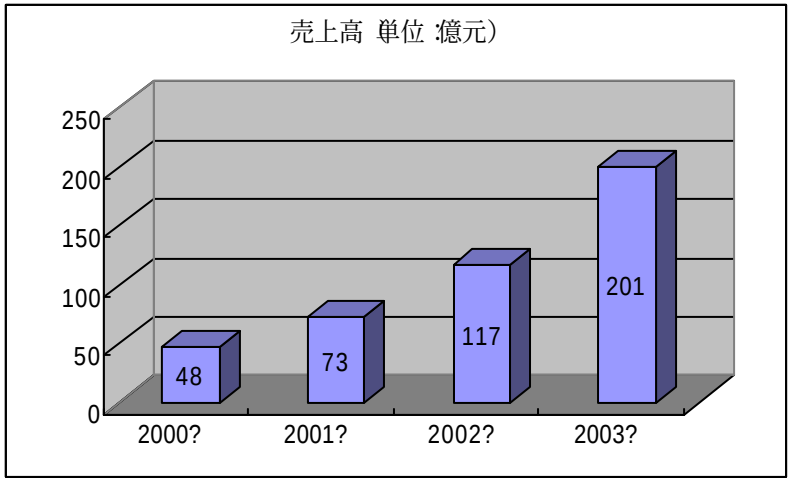
Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

3.2 上海のソフトウェア産業概況

- 近年、上海ソフトウェア産業は毎年50%以上の成長率で伸びている。2004年の営業収入は300億元を超えたと見られる。
- 2005年の営業収入は450-500億元を超え、ソフトウェア輸出は5億ドルと予測される。

年	2000年	2001年	2002年	2003年
売上高	48	73	117	201
成長率	33%	52%	61%	72%

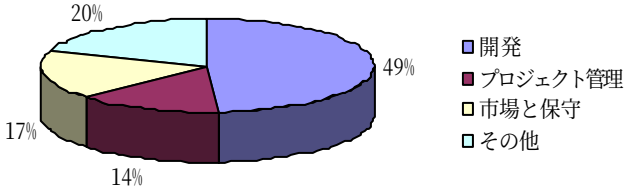
2000年～2003年までのソフトウェア産業の売上げ高
(単位 :億元)

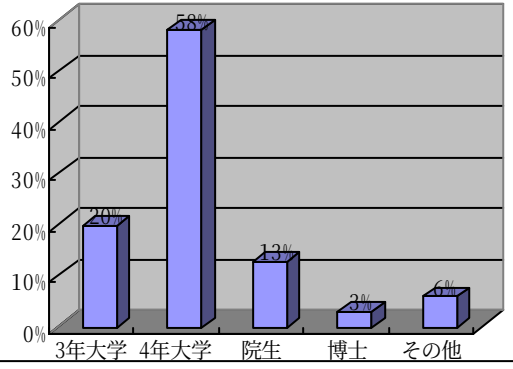


Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

3.2 上海のソフトウェア産業概況

- 2004年末現在、上海のソフトウェア企業数は1400社。うち27社は2004年の売り上げ高が億元を超えている。ソフトウェア産業に従事する人の数は6.2万人。上海市政府の計画では、2005年は10万人まで増やしたいとしている。
- 上海のソフトウェア産業で働く人の業務内容は、2003年の統計によると、49%の人が開発者で、プロジェクト管理は14%、市場開拓と技術サポートは17%、その他は20%を占めている。
- 学歴から見た場合、2003年の統計で3年大学卒は20%、4年大学卒は58%、大学院卒は13%、博士は3%、その他は6%を占めている。





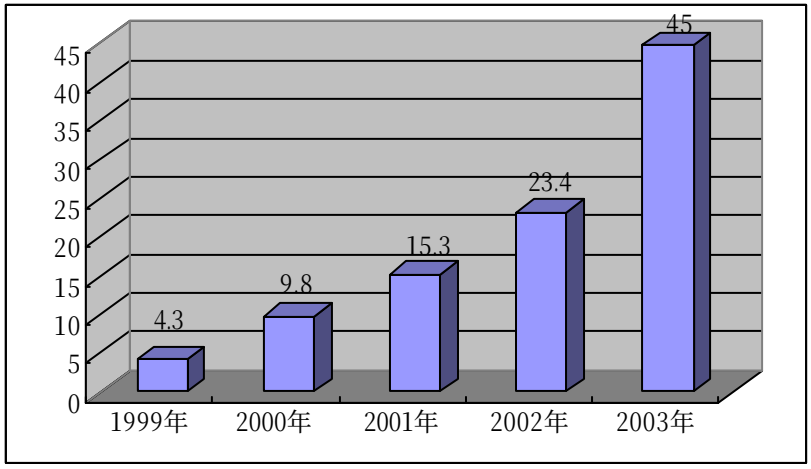
Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

3.3 大連のソフトウェア産業概況

- 2004年大連のソフトウェア産業総額は70億元で、2003年より56%の増加となる。
- 2004年ソフトウェア輸出は2億ドルで、従業人数は2万人となった。

年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年
売上高	4.3	9.8	15.3	23.4	45
成長率	-	43%	64%	65%	52%

2000年～2003年までのソフトウェア産業の売上げ高
(単位 :億元)



Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

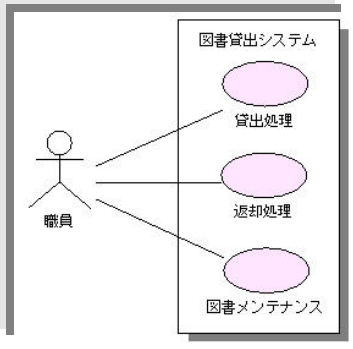
4 UMLへの取り組み

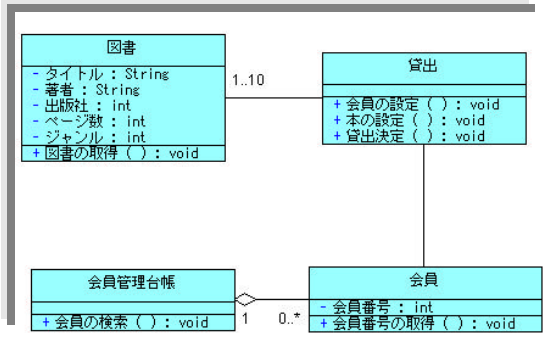
4.1 UMLへの取り組み
4.2 UML使用状況
4.3 UMLツールの利用状況
4.4 UML教育
4.5 UML技術者資格認定
4.6 UML関連フォーラム
4.7 中国国内企業のUML使用実例
4.8 中国オフショア現場のUML使用実例
4.9 UML普及の課題
4.10 UML関連ビジネスのブレイク

Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

4.1 UMLへの取り組み

- 2000年以前は、UMLはまだ中国で広く知られてない。書籍なども少なく、個人レベルでUMLに対して興味を持って勉強している程度であった。UMLよりはRoseが先に知られていた。
- 2000年以降、UML、RUP、Rationalなどは急激に知られるようになった。書籍もたくさん出版され、特に英語版の書籍が販売されていた。現在は約70以上の書籍が出版されている。インフラの整備も進んだ関係で、インターネット人口が増え、海外のUML関連資料なども入手しやすくなった。





Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

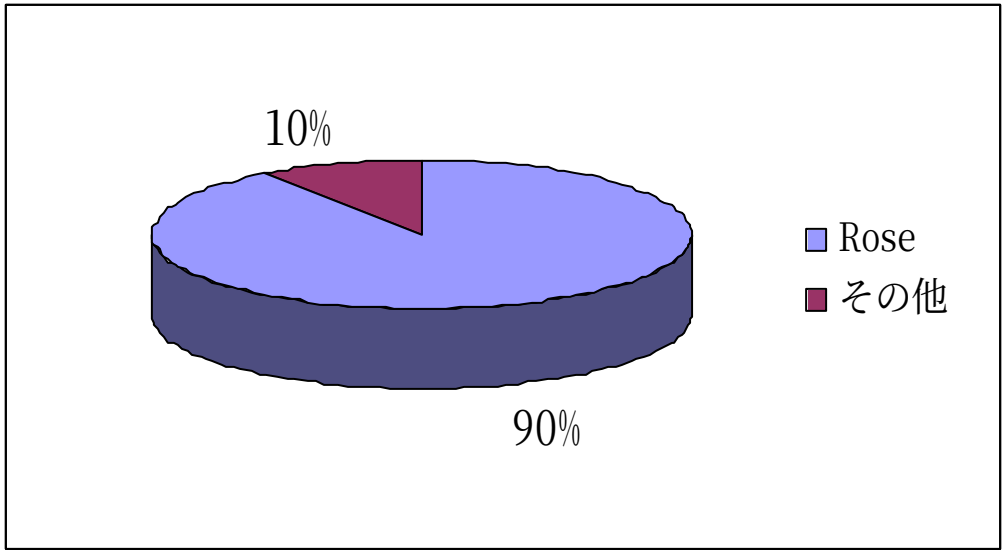
4.2 UML使用状況

- 中国のソフトウェア業界では、オブジェクト指向分析設計方法、UML教育、UMLモデリング技能認定、ソフトウェア開発手法に対しての関心が年々増えている。
- 中国国内の多くソフトウェア開発会社で、UMLの勉強、オブジェクト指向設計方法の勉強を始めている。その内、UMLモデリングツールを使用して試験的にプロジェクトを開始している企業も少なくないと見られている。
- しかし、全体のレベルから見ると、中国のソフトウェア業界はUML、オブジェクト指向分析設計に対しての理解はまだまだ浅く、UMLはソフトウェア開発における課題を何でも解決できるものと信じている。UMLの勉強と使用において、疑問と戸惑いを感じた場合、UMLの問題であるかもしれないという疑いを持つこともない。

Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

4.3 UMLツールの利用状況

- 中国では1998頃から、Roseが使用され始めていた。Rational中国がその販売とサポートを担当した。現在、Roseの市場は約90%で、その他、Togetherとフリーソフトウェア（オープンソース）がよく利用されている。



Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

4.4 UML教育

- UMLの教育に関しては、現時点は実施している機関はあまりないと見られる。しかし、去年年末頃、上海で国際アウトソーシング展示会のUMTP出展ブースに来た人は、UML教育を受けたいという希望が多かった。
- 上海市情報委員会では次の 5年計画に、UML教育などを盛り込むことが検討されている。
- 次の会社はIT教育で有名な会社であるが、UML教育を行っていないのが現状である。一番の問題は実務経験が5年以上でオブジェクト指向分析設計、UML知識のある先生がいないことである。

東軟NCSP認証	南京工大瑞普教育機構
中科院軟件所トレーニングセンター	神州数碼軟件技術者認証
NIIT認証(インド)	北大青島ACCP認証
武漢瑞琪国際認証トレーニングセンター	上海交大慧谷トレーニングセンター
銀河ネットワーク教育センター	北京CAI軟件トレーニングセンター

Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

4.4 UML教育

- UML教育に力を入れているのは深? 市珞珈遠望科技有限公である。UML教育以外にIBMのRationalツールに関しての教育も取り入れている。

http://www.ljyw.com/

Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

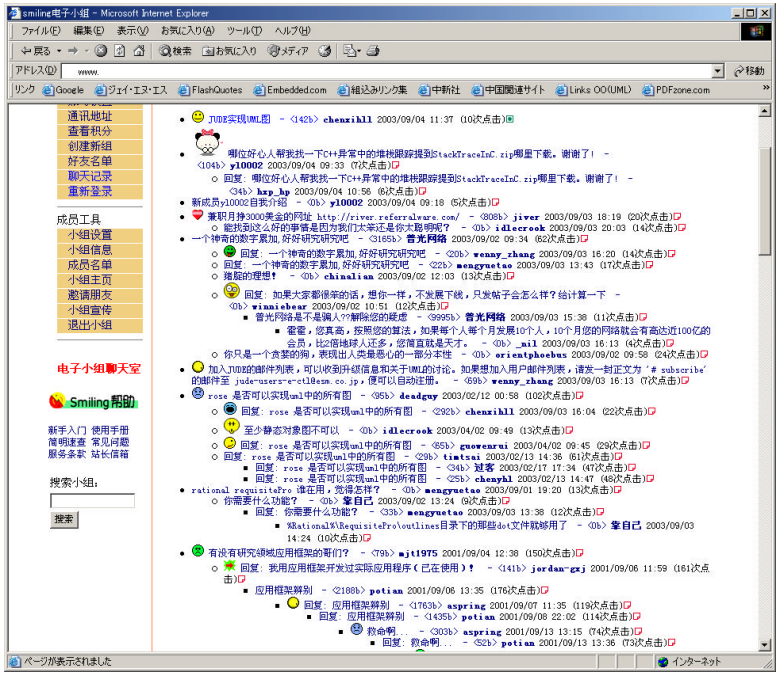
4.5 UML技術者資格認定

- 2003年前半にOMGは武漢大学「国家重点軟件工程実験所」のUML ECC（UML教育認定センター）と契約し、中国における「OMG認定UML技術者資格試験プログラム」をスタートさせた。合格者はOMGにより証明書が発行される。
- 「UML モデリング推進協議会（UMTP／Japan）」は昨年、アジア地域におけるモデルの共有とモデリング技能認定の共有を進めるため、中国、韓国の専門家と連携して「UMTP アジア アライアンス」を発足させた。中国では武漢大学「国家重点軟件工程実験所」のUML ECC（UML教育認定センター）、韓国ではKCSC（韓国ソフトウェアコンポーネント推進協議会）のソフトウェアモデル部会と共に活動していく。
- 2005年の後半、中国で共通のモデリング技能体系や教育カリキュラム、認定試験の共有を図り、技術者の認定を始める予定である。

Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

4.6 UML関連フォーラム

- UML関連サイトで有名なのはUML Chinaである。既に、会員は4万人を超えている。UML関連、オブジェクト指向設計、ツール利用などの話題が多い。



www.umlchina.com

Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

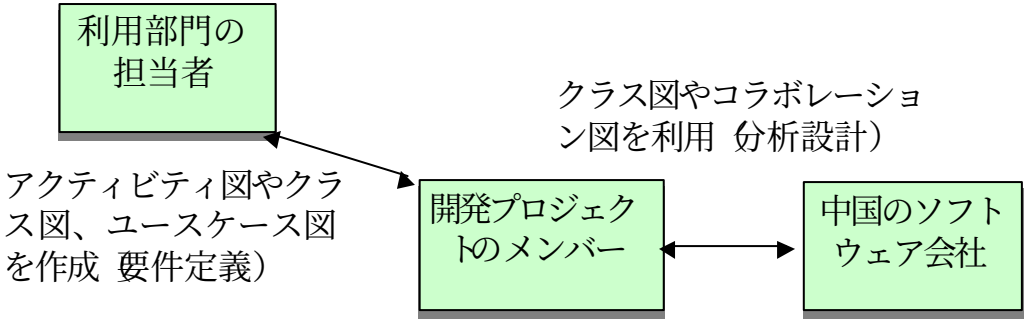
4.7 中国国内企業のUML使用実例

- 某情報技術有限公司は1998年からオブジェクト指向で石油生産管理システムの一部を開発した。当時はOMTの方法論をベースに、分析設計のツールはRoseとVisioを使用していた。開発言語はDelphiを用い、システムを開発した。2000年から、石油生産管理システムをバージョンアップ時、WebSphereをプラットフォームとしてシステムを再開発した。
- 上流設計時、UMLとRoseを使用した。クラス図とユースケースを平行で作成していく方法を取り、出来上がったクラスとユースケースの整合をチェックするようにした。パッケージは6個、クラスは5000個、ユースケース70個の規模となった。ユースケース図、クラス図が中心で、他の図を補足図とした。
- チームは最初5人でスタート、多いときは20人を超えた。開発過程でRUPをカスタマイズして使用した。システムのアーキテクチャは明確で、保守できることが大きな成果と見ている。
- また、UMLを使って分析設計を固めれば、手戻りを防ぐことができた。しかし、プログラマレベルはオブジェクト指向の分析設計、UMLによるモデリングに対しての抵抗感があり、これから現場への教育が必須と考えている。

Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

4.8 中国オフショア現場のUML使用実例

- 最近になって、日本の企業は中国のソフトウェア開発委託先へ、UMLで設計するように求めるケースが増えている。某会社は、一部の開発作業を中国のソフトウェア開発会社に委託した際に、UMLのクラス図とシーケンス図のほかに、コラボレーション図を利用した。
- 手順としては、某会社側でクラス設計を固めたあと、詳細なクラス図やコラボレーション図などを作成して、中国の開発会社に発注した。作業の途中では、中国にいる担当者と定期的にUMLの図をメールでやり取りして、進捗状況をチェックしていった。
- 中国の開発会社に対する開発依頼の手段としてUMLの図を使ったことで、某会社側が意図したとおりのプログラムが納品された。UMLを採用することで要件定義の“抜け”を防ぐことができたことが、一番の効果と見られている。



Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

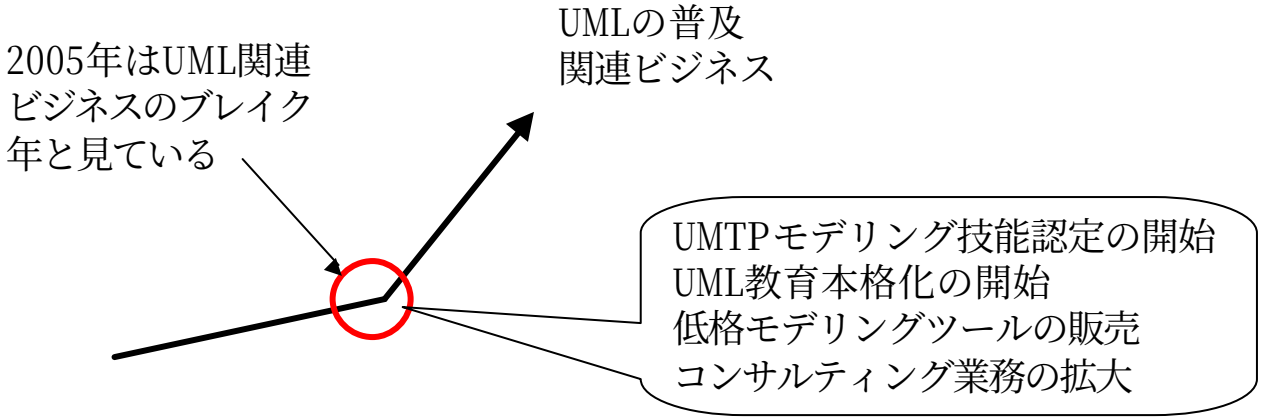
4.9 UML普及の課題

- UMLを普及するために次の課題を解決する必要がある。
  - 現場技術者への教育
    - 現場の技術者はドキュメントを書く習慣がなく、設計よりすぐソースコードを書くことが先行される。
  - 専門家の育成
    - オブジェクト指向分析設計、UMLによるモデリングができる専門家が少ない。特に実務経験が5年以上の人が非常に少ない。
  - 安価のUMLモデリング技能認定制度
    - OMGの資格試験があるが、実用的、安価に受験できるような認定制度が必要である。
  - ツールの低価格化
    - 商用製品の価格は、一般企業にとって手が届かない状態である。低価格化が必要。

Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

4.10 UML関連ビジネスのブレイク

- この頃、UMLへのニーズが高まっている背景には、企業システムの大規模化や複雑化、そして納期の短縮化により、効率的な開発手法が求められているということがある。開発現場でのUML技術、ツールの使用が始まっている。
- こうした中で、日本及びアメリカの企業は共通言語UMLをベースにしたソフトウェアの開発を推し進め、中国の委託先企業に対しても、UML技術を取得するように求めるようになると思われる。
- 2005年、中国におけるUML技術者認定（UMTP）開始、UMLトレーニング強化、UMLツールに対してのニーズも急激に増えると予測する。



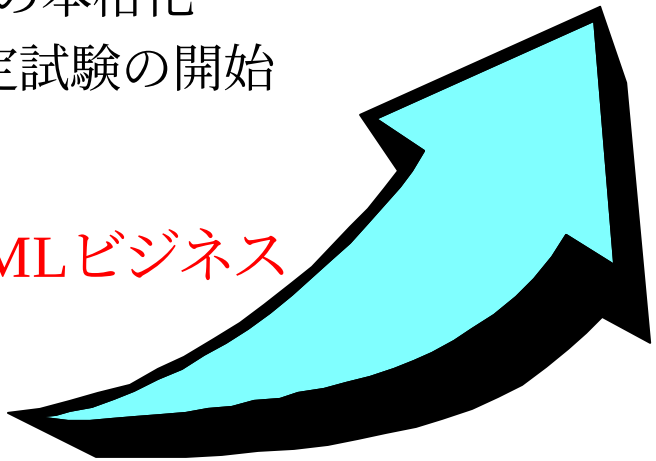
Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

5 まとめ

Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.

5 まとめ

- 中国ソフトウェア産業は近年では、年30%以上の成長。
- 中国オフショア市場の拡大、うち日本からは全体の60%以上。
- ソフトウェア企業数は約10000社、60万人がソフトウェア業界で働いてる。
- 2005年UML教育市場の本格化
- UMTP技術者資格認定試験の開始



参考資料：中国ソフトウェア産業の発展報告書（2004年）
@IT NewsInsight
日経コンピュータの「UMLの極意」

Copyright© 2004 ITG INC.All rights reserved.