

報告の目的／分析視角

- ▽発展途上国によるソフトウェア産業育成戦略の考察→インドのソフトウェア産業の検証
- ▽ソフトウェア開発での分業体制／発展途上国の取り得る効果的な戦略＝輸出戦略
- ▽ソフトウェア開発の歴史とインドのソフトウェア産業発展経緯を対比→国際分業体制の構築を検討

1. 発展途上国のソフトウェア戦略

1-1. ソフトウェアとは？

ソフトウェア＝膨大な命令の集合体←分化して設計・作成＝構造化設計（ウォーターフォールモデル）

1-2. ソフトウェア開発史

1950年代…小規模でシンプルな構造→プログラマ（ソフトウェア開発者）による職人的な開発

1960年代…構造化設計の概念が登場

1970年代…企業の構造化設計活用開始（←ソフトウェアの大規模化・複雑化）

⇒ソフトウェア開発プロセスの分化／分業体制の成立・定着

1-3. ソフトウェア開発の分業体制

ソフトウェア開発→上流工程（要求定義～内部設計）と下流工程（プログラミング・メンテナンス等）へ
上流工程＝ソフトウェアの仕様・設計の決定

→ソフトウェアが対象とする業務などの分析／ユーザのニーズの把握

（作業／業務／資源の活用管理におけるユーザのニーズをソフトウェアへと具体化する側面）

⇒ユーザのニーズ／業務内容・環境についての知識／アイデアが重要な要素⇒高付加価値工程

下流工程＝上流工程の決定に従ってモジュールの設計／コーディング／メンテナンス

→膨大な命令を決定された設計通りに記述していく作業⇒低付加価値工程

⇒高付加価値工程と低付加価値工程での分業体制

1-4. 発展途上国のソフトウェア戦略

低コスト労働力が競争力となる低付加価値工程の成立

プログラミング・メンテナンス…低い参入障壁＝発展途上国のソフトウェア輸出戦略

<プログラミング・メンテナンスから参入し徐々にステップアップしていく>

⇒要求定義に求められる要素／デファクトスタンダード／ネットワーク外部性がステップアップの障害

※国際分業体制に下請けとして組み込まれる⇒海外市場・企業の動向に左右される不安定性

2. インドのソフトウェア産業

2-1. インドのソフトウェア産業の現状

ソフトウェアサービス輸出…1994年度で4億8,900万ドル→2002年度で98億7,500万ドル＝急成長
（IT総売上における割合は30%程度から60%超へ）

2-2. インドのソフトウェア産業発展史

1950～1960年代…インドのソフトウェア企業＋インドのハードウェア企業→小規模

（海外の多国籍企業がソフト・ハード両方を供給⇒インドでは国産主義重視の状況）

1970年代前半～…電子局（DOE）設立・ソフトウェアの輸出義務を条件としたハードウェア輸入許可

1970年代後半～…インドのソフトウェア企業＋海外のハードウェア企業→輸入への参入

タタ・コンサルタンシー・サービス（TCS）＋バロース etc

ソフトウェアの大規模化・複雑化→メンテナンスサービス需要の増加

→インドのソフトウェア企業が増加・プログラマの海外派遣（オンサイト輸出）増加

1980年代後半～…自由化の促進→輸出を目指すインドソフトウェア企業の増加

1991年以降…新経済政策＝自由化と規制緩和の促進／ソフトウェア・テクノロジー・パークの整備

⇒現在のソフトウェア企業の多くが参入／ネットワークを利用した輸出（オンサイト輸出）

／タイムシェアリング／テスト・コーディングを中心にカスタムソフトウェア開発へ

2-3. ソフトウェア開発工程からみたインドのソフトウェア産業

インドのソフトウェア産業発展史→メンテナンスサービス・製品テスト・コーディングを担当

⇒主に下流工程を担当

(輸出全体でプロフェッショナルサービスが80%程度をシェア)

低付加価値工程のインドへの移転←産業育成・輸出促進政策／STP／タイムシェアリング／人件費

※人件費＝1970年代後半以降のソフトウェア輸出の成長にとって重要

(ソフトウェアの大規模化・複雑化＋市場拡大→下流工程での人件費が焦点に)

インドのソフトウェア輸出先地域…最大はアメリカ

アメリカのソフトウェア市場・技術者需要の拡大＋インドの低コスト労働力＝ソフトウェア産業の成長

⇒上流工程を担当するアメリカと下流工程を担当するインドという国際分業体制…一種の下請け的存在

2-4. インドのソフトウェア産業の今後

輸出先の開拓…アメリカ市場以外への進出：TCSの「アジア・太平洋地域本部」・台湾進出 etc

上流工程の獲得への努力…一部では上流工程を獲得済み

⇒パッケージソフトウェアでシェアをのばすことは困難---ニッチ市場が有望

結論と考察

▽発展途上国のソフトウェア輸出戦略＝メンテナンス・コーディングから参入しステップアップ

▽高付加価値工程と低付加価値工程との間で国際分業体制が構築

▽輸出先市場に左右される不安定性をはらむものの輸出増を通じて発展途上国経済に貢献

<参考文献>

ARORA, Ashish.,[2000], "Software Development in Non-Member Economies: The Indian Case", OECD, *OECD Information Technology Outlook 2000*, Chapter6

CORREA, Carlos M.,[1996], "Strategies for Software Exports from Developing Countries", *World Development*, Vol.24, No.1, pp.171-182

HEEKS, Richard.,[1996], *India's Software Industry: State Policy, Liberalisation, and Industrial Development*, Sage Publications

HEEKS, Richard.,[1999], "Software Strategies in Developing Countries", *Development Informatics*, Working Paper Series, Paper No. 6

NASSCOM(National Association of Software and Service Companies),[2002], *The IT Industry in India: Strategic Review 2002*, New Delhi

NASSCOM.,[2001], *The IT Software and Services Industry in India: Strategic Review 2001*, New Delhi

NASSCOM.,[2000], *The IT Software and Services Industry in India: Strategic Review 2000*, New Delhi

NASSCOM website: <http://www.nasscom.org>

SOMMERVILLE, Ian.,[1992], *Software Engineering 4thed*, International Computer Science Series, Addison-Wesley Pub, Wokingham England

YAMAMOTO, Yo.,[2003], "Software Development Process and Software Export Strategies of Developing Countries", D K Banwet, S S Yadav, K Momaya, ed., *Management of Research & Development in the New Millennium*, Macmillan India Ltd, New Delhi

伊田昌弘[2001]「電子マネーがグローバル化する時—この数年間の実験と展望」『世界経済評論』2001年2月

梅澤隆[2000]『情報サービス産業の人的資本管理』ミネルウ^o ヲ書房

海外経済協力基金[1996]『途上国における IT (情報技術) サービス産業活用の現状と課題—インドおよびシンガポールの事例を中心として—』OECF Research Papers No.10

久保研介[2000]「インドのソフトウェア輸出」北村かよ子編『情報化の進展とアジア諸国の対応』日本貿易振興会アジア経済研究所

國友義久[1994]『情報システムの分析・設計』日科技連出版社

黒川利明[1992]『ソフトウェアの話』岩波新書(新赤版)242、岩波書店

夏目啓二[1984]「アメリカ産業のコンピュータ化とプログラマーの労働と管理」笹川儀三郎、石田和夫編『現代資本主義叢書 26 現代企業のホワイトカラー労働 下巻』ミネルウ^o ヲ書房

本田英夫編[2001]『中国のコンピュータ産業』見洋書房

マイケル・A・クスマノ著、富沢宏之、藤井留美訳[1993]『日本のソフトウェア戦略：アメリカ式経営への挑戦』三田出版会

山本欣子[1991]『ソフトウェアの知識』日経文庫343、日本経済新聞社

山本要[2001]「経済成長を目的とした IT 産業育成に潜む阻害要因—マレーシア MSC の成功に対する技術的困難」、『立命館国際関係論集』、立命館大学国際関係学会