

ソフトウェア開発のための弾力的な組織

—オープンソース・コミュニティを参考に—

Relevant Flexible Organization for Developing Software

東洋大学経営力創成研究センター リサーチアシスタント 小野瀬 拓

要旨

本稿の目的は、ソフトウェア開発に適した弾力的な組織とはどのようなものを明らかにすることである。技術経営に弾力的な組織を、オープンソース・コミュニティを参考に考察する。オープンソース・コミュニティとは、オープンソース・ソフトウェアを開発する人々の集合であり、共同体というよりも組織に類似したものである。オープンソース・ソフトウェアは金銭的な報酬なしに発展し、技術開発のスピードが早く、性能が高い。したがって、オープンソース・コミュニティの形態を企業経営に応用することによって、よりよいイノベーションが期待できる。

本稿において示唆されるソフトウェア開発に有効な弾力的な組織は次の二点である。第一に各人がネットワークで連結したフラットな組織形態を有すること、第二にリーダーは分散した各人をまとめるリーダーシップが必要ということである。

キーワード (Keywords): ソフトウェア開発 (developing software)、弾力的な組織 (relevant flexible organization)、オープンソース・ソフトウェアとコミュニティ (open source software and community)、フラットな組織 (flat organization)、リーダーシップ (leadership)

Abstract

The purpose of this paper is clarifying the relevant flexible organization suitable for the developing software, referring to the open source community. Open source community is organization of who develops open source software. The software distributed free of charge is developed in quick and high performance. Therefore, we expect an innovation by applying the organization of an open source community to management. It is the following two points to be suggested in this paper from some facts.

- (1) The flat organization which everybody connected in the network is effective in software development.
- (2) Project leader needs to have the leadership which collects decentralized everybody.

はじめに

東洋大学経営力創成研究センターは、日本発の企業の新しい競争力創成を目的としている。技術の力を引き出すものが経営力であり、これが欠けていたことが日本企業

の低迷を招いたと考えるものである。本稿は競争力強化のための組織体の追究がテーマとなる研究領域 I 「弾力的な組織関連とテクノロジーからの競争力創成領域」の領域に存在する。以上のことから、競争力創成にむすびつくソフトウェア開発に最適な組織を明らかにすること、すなわち技術の力を引き出す弾力的な組織であるネットワークでむすばれたフラットな組織とそのリーダーシップとをオープンソース・コミュニティ (open source community) を参考にして明らかにすることを本稿の目的とする。本稿ではこの目的の達成のために、技術と経営の関係を説明し、情報技術の根幹をなすコンピュータ発展の経緯を説明し、オープンソース・ソフトウェアとそのコミュニティの概要を示す。次に最も著名なオープンソース・ソフトウェアである Linux の概要を提示し、いくつかの考察をこれまでの研究とともに総括してむすぶこととする。

展開の前に本稿におけるいくつかの前提を示す。第一に、ここではオープンソース・コミュニティを組織とみなしている。このことは、誤謬が存在するようだが、後述するようにオープンソース・コミュニティの構成員が、ソフトウェア開発という共通の目的を有し、他の組織体に比較して影響力の少ないリーダーの存在があり、コミュニケーションが存在し、コミュニティというよりもオーガニゼーションという用語のほうが実態に即していると考えられるためである。第二に、筆者は Linux、Apache、Active Perl、その他多くのオープンソース・ソフトウェアを利用したことはあっても、オープンソース・コミュニティに参加したことはない。それゆえ、本稿においては実証をすることはしない。第三に、本稿ではオープンソース・コミュニティの企業の開発部門組織への応用の提案が中心となるためにオープンソース・ソフトウェアと経営との関連性や、コスト削減焦点などを中心的に取り扱わない。

1. 情報技術とマネジメント

1.1 技術と経営

技術経営 (Management of Technology) を展開する上でキーワードとなるのは技術と経営であるために、特定の技術とそれに関連する経営の事象をもとになされることになる。技術経営とは、中村 (2005) によれば、経営者による「技術の経営」と技術者による「経営の技術」とを共に高め、経営と技術に関する能力を結びつけて生産性の高いイノベーションを生み出すことである。わが国では高度な技術あるいは科学知識を有するのに企業競争力が極めて低いという調査結果があり、技術と企業経営とがリンクしていないということが指摘されている。技術経営はこのような背景から注目されるようになってきたと考えられる。

不十分な物質的資源という地理的条件を有する企業がそうではない地域に存在する企業との競争に耐えうる競争力は、ハードではないソフトな面での優位性による。ソフトな面とはすなわち技術や科学知識である。したがってわが国の企業が競争力をもつために必要なことは、技術を向上させることであり、一方ではこの技術を有効に利用できる経営である。

技術関連の領域のなかでソフトウェアを取り扱う意義は、情報技術があらゆる場面で有効に使用できるということにあり、ソフトウェアがその中核的な立場にあるから

である。情報技術は、あらゆる組織に対して大きな影響を与えるものであり、企業経営の場において企業競争力に貢献するものである⁽¹⁾。したがって、情報技術関連の業務を主要業務とする企業に貢献するのみではない。また、オープンソース・ソフトウェアを取り扱う意義として、応用性が高いソフトウェアであることと同時に、現在わが国において政府、公共団体、企業等で広く実践されはじめたものであり、今後ますます普及の見通しが強いためである。セキュア OS や仮想マシンといった先端技術は、オープンソース・ソフトウェアを中心に技術革新が進んでいる⁽²⁾。オープンソース・コミュニティを取り扱う理由は、金銭的報酬なしに多くの多様な人間が開発に携わり、性能の高いソフトウェアを完成させているという事実にある。企業がオープンソース・コミュニティのような組織体を構築すれば、画期的なイノベーションが期待できる。

1.2 ソフトウェア開発

本稿で取り扱う技術領域であるソフトウェア開発の概要を、ソースコードを中心に説明する。ソフトウェア開発はソースコードを設計するというプロセスをたどる。ソースコードとはソフトウェアの元となるテキストデータのことであり、プログラミング言語でかかれている。ソースコードを記述する過程のことをコーディングという。コンピュータに指示し、なにか有用なことをさせる場合には、このソースコードをプログラミング言語で記すことになる。ソースコードは人間が把握できるものであるが、これ自体では作動しない。機械を直接動かすものはオブジェクトコードとよばれる。ソースコードをオブジェクトコードに翻訳する作業をコンパイルとよび、この作業を行う装置がコンパイラである。また中間的な位置にあるインタプリタ言語というものもあり、この言語ではコンパイラは不要となる。オブジェクトコードは機械語であり解読できるものではないため、ソフトウェア開発はソースコードの記述が中心となる。プログラマはこのソースコードを書くことによってプログラムを作成する。(Von Hippel, 2005; Moerke, 2000)

ソースコードはソフトウェアの開発や保守に重要な役割をもつために、それをブラックボックス化すること、あるいは公開することはそれぞれ大きな意味をもつ。ブラックボックス化することは、保有しているソフトウェアの中身を探られず、他者が模倣できないようにすることにつながる。通常企業が販売するソフトウェアはソースコードを公開せず、そのソフトウェアの利益を独占することになる。あるいは、機械語をユーザーが再配布することに制限を設け、使用料を取ることで利益を獲得する。

2. オープンソース・ソフトウェアとコミュニティ

2.1 オープンソース・ソフトウェアの歴史と文化

現在独占的地位にある Microsoft 社の Windows Vista は2006年後半にリリースされる予定であり、フル機能のテスト版が2006年初頭に公開される。テスト版では Vista の全機能一式を含み、品質ベースのスケジュールで登場させていく予定である。Microsoft 社のテスト版を公開する試みは、ユーザー側からの改良プログラミングを

暗黙のうちに要請している。このことを Von Hippel (2005) はリードユーザーとよび、消費者となる人間から情報やソリューションを獲得し、ニーズを充足することができる」と説明する。ユーザーによって引き起こされるイノベーションがリードユーザーによって引き起こされる確率は極めて高く、そのイノベーションの影響力も極めて高い。それはユーザーのニーズが極めて多様化しており、単一の仕様による製品よりも、カスタム製品を要望していることに理由があると考えられる。

Windows Vista の開発過程においては、パッケージされた製品をそのまま市場に出すのではなく、よりよいプログラミングをユーザーに託している点に注目できる。このことはオープンソース・コミュニティときわめて類似している。オープンソース・コミュニティとは、オープンソース・ソフトウェアの開発に携わる人物の共同体のことであり、オープンソース・ソフトウェアとは無料でソースコードが公開されたソフトウェアを指す。具体的な定義として、Open Source Initiative はオープンソース・ソフトウェアを、①再配布が自由であること、②ソースコードを公表すること、③ライセンスの派生の配布を許可すること、④作者のソースコードを重視すること、⑤特定の個人やグループに対して差別をしないこと、⑥特定分野に対して差別をしないこと、⑦ディストリビューションのライセンスを強制しないこと、⑧ライセンスを特定製品でのみ適用しないこと、⑨特定の他のソフトウェアに制限しないこと、⑩ライセンスを技術中立的とすること、という十か条を提示している⁽³⁾。

オープンソース・コミュニティの説明をするためには、オープンソース・ソフトウェアがどのような経緯をもって現在に至ったのかという歴史的観点を要する。ここでは、Von Hippel (2005) にそって、オープンソース・ソフトウェア関連の歴史を振り返る。コンピュータ・プログラミングの初期にはパッケージ化された市販ソフトウェアはほとんどなく、1960年代から70年代にかけて開発されたソフトウェアの多くは科学者や技術者に開発されたものであり、プログラマは「ハッカー」と呼ばれた⁽⁴⁾。自分が書いたソフトウェアを自由に他人に与え、交換し、変更を加え改良して改良版を共有することが、ハッカーたちにとって当然のこととされていた。1969年に米国国防省高等研究計画局がコンピュータ・ネットワークの第一号 APANET を設立し、大学、防衛関連業者、研究所をつなぐまで成長した。このネットワークがハッカーとしての行動基準を広めていく役割をも担った。

企業では、自らの商品であるソフトウェアのソースコードへのアクセスを制限しており、このことは現在当然のことのように思われる場合がある。アクセスコードをオープンにすればフリーとなり、カネを得ることができないため、企業は商品となっているソフトウェアには制限を設定する。企業のソフトウェアソースへのアクセス制限に対するようにマサチューセッツ工科大学に所属していた Stallman が1984年に退職し、フリーソフト GNU プロジェクト(GNU is Not UNIX 「GNU は UNIX ではない」という再帰頭字語)を立ち上げ、GPL(General Public License)という基本ライセンスを発表した⁽⁵⁾。

以上のように、もともとプログラマ間においてはプログラムのオープンソースは当然のこととみなされることを提示した。通常ソフトウェアとは不具合を起こすもので

あり、それを改良していく余地が十分に存在するものである。そのため、ソースコードをオープンにし、ネットワーク間で機能向上していくことは技術の面からきわめて有効なのである。

2.2 オープンソース・ソフトウェアと知識—cerveza—

わが国のオープンソース・ソフトウェアをビジネスの現場に持ち込んだもっとも有名な事例は、外食チェーン企業であるニュートーキョー社の店舗資材仕入システム *cerveza* であろう。この *cerveza* を開発し運営しているのはテナントーニ社である。ニュートーキョー社はこのオープンソース・ソフトウェアを用いることによって、ネットワークを構築することができた⁽⁶⁾。システム自体をオープンにすることによって、直接売上を獲得するのではなく、ネットワークを構築しその後の戦略を有利に進めることができる。またオープンソース・ソフトウェアを利用する側にとっても、はじめからシステムを構築するコストを削減することができ、双方に利益をもたらすものである。

テナントーニ社の代表取締役である角田(2002)は、大企業における情報システム部門がコンピュータ・メーカーへの高額なアウトソーシングとその現状について以下のように説明している。

「日本の経営陣の情報化に対する無知の問題である。日本ではほとんどの大企業に CIO がいない。ほとんどの経営者が情報システムについての知識がなく、せいぜいパソコンを使ってメールを操れる程度である。年間数十億円から数百億円の情報化投資は、この程度の経営者に委ねられている。コンピュータ・メーカーや大手 SI 企業から委託している情報化投資を削減し、もし日常業務に支障をきたすようなことがあれば大変な責任をとりシステム担当役員は辞任に追い込まれてしまうのである。(中略)コンピュータ・メーカーなどは、このリスクに対する保険料の様に、異常に高額なシステム構築および運用費用を要求することになり、現在の構図が出来上がったのである。」(角田, 2002, 117頁)

オープンソース・ソフトウェアを使用することは、この高コスト体質を改善し、低コストでシステム運営ができるということを意味する。現状として提示した以上の引用箇所では経営者の情報技術に対する無知が高コスト体質になっていることが指摘されている。当然ながら経営者は情報技術関連業務のみに携わっているわけではなく多様な業務をしなければならない。変化していくのは情報技術だけではない(たとえば法制度、市場動向、物価など)ためにその他新たに知識として獲得していかなくてはいけない部分が多く、情報技術の知識の獲得に時間を割くことには限界がある。この点に問題があるとすれば、情報技術の進展は極めて早く、経営者がそのスピードに追いつくことができないことにあるのではないだろうか。

情報技術を理解していないために情報化投資を行う必要が生じ、コストが膨張し企業経営を圧迫している。また、知識を有さないために本来訪れるビジネスチャンス

逃すことさえもある。このことから経営者は今後さらに発展するであろう情報技術に注目し、その技術知識を理解する必要がある。技術経営の重要な意義は技術を経営の観点から見ることであるが、それは経営者が技術に対して無知である状況では成立しない。経営サイドは自社の経営に鋭敏であることは当然として、技術革新の流れに注目し、その内容や知識を積極的に獲得していく姿勢を必要とする。

3. オープンソース・コミュニティ—Linux の事例—

3.1 Linux の概要

最も知名度の高い GPL である Linux とは、Unix 系の OS である⁽⁷⁾。オープンソース・ソフトウェアであるために自由に再配布することができ、性能として多様なアーキテクチャに対応している。Linux はインターネット上のサイトからのダウンロード、およびベンダーが出しているフロッピーや CD-ROM から入手することができる。一般に Linux の配布においては、カーネル(kernel)だけでなく数多くのコマンド類がバイナリ形式で付属している。

Linux は、当時ヘルシンキ大学の学生 Linus Benedict Torvalds によって開発され、1991年8月25日に、MINIX ニュースグループ上で発表された。当時は、Stallman の GNU プロジェクトが開始されてしばらく経過しており、Macintosh と UNIX の OS 支配が確立していた。この後、ニュースグループにおいては、MINIX の著者 Tannenbaum によって論争⁽⁸⁾が始まった。

Linux 1.0がリリースされた翌95年、Microsoft 社の Windows 95がリリースされ、以降、Windows は、Windows 98、Windows 2000、Windows me、Windows XP、と次々とバージョンを市場に送り込み、2006年現在もっとも独占的シェアをもつようになった。98年には Corel Computer 社が Linux を応用した Netwinder をリリースし、以降ビジネスとのつながりがつよくなる。

現在、Linux は世界中で何十万人もの人々によって利用および開発され、ソフトウェア開発、ネットワーク利用、ユーザーのプラットフォームとして、普及している。この開発グループが共に働くためには、コミュニケーションのために迅速で効率的な方法が必要となり、そのためのツールとして Linux が採用された。わが国でも日本医師会の研究事業プロジェクト「ORCA(Online Receipt Computer Advantage)」が Linux を採用している。このプロジェクトは医療情報ネットワーク推進委員会にて「医師会総合情報ネットワーク構想」を構成するツールの一つとして認められたプロジェクトである。全国の医師、医療関係機関が誰でも無料で使え、改良できる公開ソフトウェア(オープンソース)方式でプログラムを配布しているものである。端末部分のプログラムに関しては、Windows や Macintosh での利用が可能となるよう、移植を予定しているが、ベース部分は商用 OS を使用していない。それは、商業ベースの OS を使った場合、頻繁にグレードアップし、システムが数年で時代遅れになってしまい、バージョンアップが有償であるという理由による。他にも Linux はセキュリティホールが発見が早く、対応が迅速化できるということもあげることができる。

表 Linux 関連年表

1969	AT&T 社がゲームプログラム Space Travel を開発(後の UNIX)
1976	UNIX V6発表 以降 PWB と BSD 分岐
1983	Richard Stallman 主導で GNU プロジェクト開始 米独占禁止法緩和
1991	Macintosh と UNIX の OS 支配体制が確立する Linus Benedict Torvalds が Linux 開発を開始。Linux version 0.02をリリース。
1992	Torvalds 対 Tanenbaum 論争
1994	Linux 1.0をリリース
1995	Microsoft 社が Windows 95をリリース。Windows がデスクトップ UNIX、Windows NT が UNIX サーバのシェアを奪う。
1997	Bruce Perens が The Open Source Definition 発表 ORCA プロジェクト始動
1998	Oracle 社が Linux を正式サポートすると発表 Netscape 社 Netscape Navigator をオープン宣言 Corel Computer 社が Linux を使用した Netwinder をリリース(初の正式採用)
1999	Microsoft 社 Linux より自社製品 Windows98が下回っていると発表
2000	Linux 関連企業が株式市場で低迷
2001	IBM、Linux 関連サービスに2001年以降の3年間で3億ドル以上を投資する計画を発表。
2002	富士通が、Linux による大規模基幹システム実現に向けた事業の展開を発表。
2003	Linux、SCO Group の「知的財産権侵害」報道。
2004	Microsoft 社が「Get the Facts on Windows and Linux」を公開
2005	Eric Raymond 氏 Open source Initiative 会長を辞任

(出所)各種資料・サイトより筆者作成。

3.2 Linux の著作権と特徴

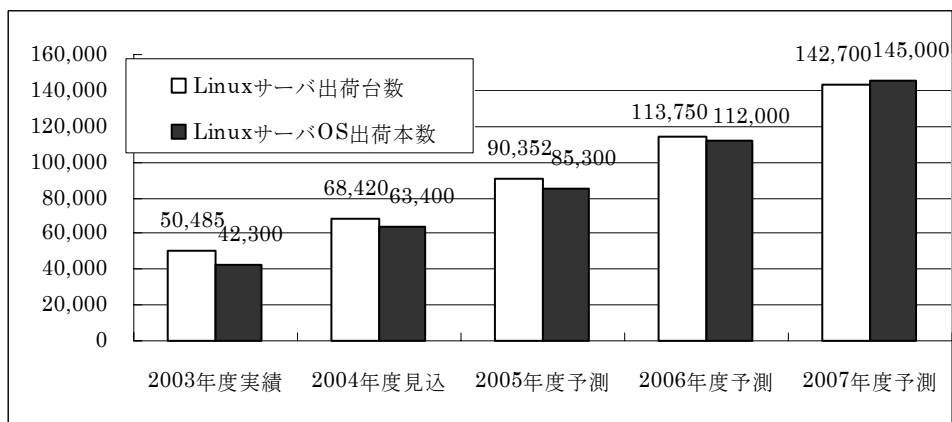
Linux カーネルはパブリックドメインなソフトウェアではなく、GPL によって保護されており、ソースコードは常に自由に入手可能であることになっている。Linux に対して金銭上の取引をすることも可能であるが、その場合も Linux の再配布を制限することはできないことになっている。そのため、Linux を開発する世界中の多様な人物すべてが自分の書いたコードに対する著作権を保有しており、協働が可能となっている。

ベンダーは製品のドライバを書くことが可能であり、いくつものディストリビューションが存在する⁽⁹⁾。それらディストリビューションはインターネット上において無料で入手できるようになっているが、中にはインストールやその他のサポートのために料金が発生する場合がある。Linux はこのようなベンダーを多く生み、市場を有するビジネスとなった。オープンソース・ソフトウェアと経営との接点はこのような点にもあるが、IBM 社と Linux との関係もまた興味深い。竹田(2005b)が「共生モデル」とよぶこの関係は、Microsoft 社に対抗するものである。Windows Vista のユーザーを巻き込んだコード改良の事例を除き、Windows はコードが公開されないブラックボックスの OS である。Microsoft 社の支配的構造の一角を崩すために、IBM 社は Linux 関連サービスが提供できるビジネスを展開している。

3.3 Linuxの展望

現在、ITバブル期に過剰投資をした企業がシステムコストの削減を図っているのが現状である。このような状況にLinuxは高コスト体質を改善するOSとして注目されてきている。矢野研究所の調査によるLinuxの普及率は以下の図のグラフに示されるとおりである。同調査によると、Linuxのシェア(Linux搭載比率)は2007年度には20.2%になる見通しである。IDC社の算定によるLinuxを基礎とするビジネスの市場規模は、2008年に357億ドルに達する⁽¹⁰⁾。

図 Linuxサーバ出荷台数とLinuxサーバOS出荷本数の推移



注)データは矢野経済研究所「企業情報システムにおけるLinux/OSSの導入実態と今後の展望2005」にもとづく。

(出所)『Linuxオープンソース白書』31頁をもとに筆者作成。

Linux搭載比率は上がってきており、市場規模はユーザーでの普及とともに拡大を続けていくものと考えられる。Linuxの普及はオープンソースに対する理解を促進し、情報技術関連の世界に新しい変革をもたらすと考えられる。ここに示されるように、金銭的な報酬を含まず、世界規模的OSが開発され発展してきたのである。ソフトウェア開発におけるイノベーションは、企業競争力の源泉となるものである。したがって、オープンソース・コミュニティのシステムを企業組織に应用することによってイノベーションが引き起こされる可能性が高まると考えられる。

3.4 Linuxのコミュニティの概要

Linuxのコミュニティは、「日本のLinux情報」(<http://www.linux.or.jp/>)からリンクされている日本語のサイトだけでも30以上存在する。それらのメーリングリストおよび掲示板には、システムとしての不具合報告やサーバへの不正進入報告、システム開発などが記載されており、勉強会の案内などもある。

コミュニティには、交流を中心としたコミュニティと、開発を中心としたコミュニティとがある。開発を中心としたコミュニティの過去の記事を時系列的に読むと開発過程の具体的内容を把握することができる。この開発過程をみると、その内容よりも、開発に携わる人物間が極めてフラットに結びついていることに注目できる。

金銭的報酬なしにシステム開発がなされていることから、企業がコミュニティを参考にするればよりよいイノベーションが期待できる。そのために柔軟で応用がききやすいシステムという物理的な条件が必要であるが、組織構成を参考にすることで開発活動がスムーズにできる環境構築が可能になると考えられる。

4. 考察

4.1 フラットな組織

ソフトウェア開発の過程から、オープンソース・コミュニティにはオープンとフリーとを標榜としたハッカー文化が存在し、きわめて弾力的な組織構造を有していることがわかる。この弾力的な組織とは、松行(2000)の境界自由主義的要素を含んだものであり、具体的にはネットワークで連結されたフラットな組織である。オープンソース・プロジェクトの管理運営の一般的性質を提示した Sandred (2001)はこの組織特性をフラットな組織構造と管理階層がほとんどないことを説明する。管理者の役割は監督者にちかくなり、課業や権限、および意思決定の自由を従業員に託している。予想外のトラブルには従業員自らが対応し、自力で解決する。オープンソース・ソフトウェア開発の過程から、技術開発が階層的で専制的な組織構造のもとではうまくいかず、プログラマの自主的な運営のもとイノベーションがなされていくのである。当然、ここで開発されたよりよいシステムが即座に利益に結びつくものではない。提示されるのは贈与の重要性であるが、実際のところ自社が開発したオープンソース・ソフトウェアがすぐにビジネスにならないということは企業の主要業務にならないということであり、実際その傾向がある⁽¹¹⁾。技術それ自体の評価がなかなかされないのは、ソフトウェアに限らずあらゆる新規製品もしくはサービス、およびそれらの案に見られることである。

オープンソース・コミュニティは、経営組織論で頻繁に使用されるフラットな組織(Kurstedt et al., 1991; Makridakis, 1995)の説明に極めて近く、その組織体には人的、戦略的、志向的といったさまざまな多様性が存在すると考えられる。Wilson (1966)の仮説が示すように組織がフラットで多様性を認めているならば、イノベーションの創始(initiation of innovation)が起こる可能性が高まる⁽¹²⁾。Goldman (2005)はイノベーションの偶然性に注目する。イノベーションは起こそうとすることと起きることが因果関係で結ばれていない。したがってある会社がイノベーションを引き起こそうとする場合、自社の資源では足りないことが多い。技術開発部門の周辺の組織、すなわちオープンソース・コミュニティをネットワークで結びつけるように配置することによってこの人的資源や技術的資源を確保しようとするのがオープンソース・ソフトウェア開発の企業戦略なのである。

あらゆる経営組織のフォロアーは金銭的な動機付けのみならず非金銭的な動機付けをされる。研究開発部門に関しては、このことが極めて顕著であるように考えられる。現在 Windows で世界の OS を占めてきた Microsoft 社とほぼ同程度の OS を開発してきた Linux は当然ながら金銭によって開発を促されたわけではない。このことは、現在の情報技術は自律的なメンバー間をネットワークでむすび開発させることが有効で

あることを示唆する。企業は、自社の開発部門をオープンソース・コミュニティのような組織体にすることによって技術を発展向上させることができる。

4.2 リーダーシップ

オープンソース・コミュニティを企業経営に応用した場合、その構成員の範囲というものをここでは特定していない。すなわち、不特定多数の人物により開発がなされるということであるために、「特定の技術開発をオープンとしてその開発に携わる人々」という定義では、当然ながら社外の間人も巻き込むことになる。そのため、金銭的報酬に差があるし、いくつかのトラブルが予想され、そもそも可能であるかどうかという基本的な疑問さえ生じる。Windows Vista の開発過程に見られるように、それが現実として可能であると考え、この疑問をいったん度外視するとしても、多様な人物を組織内に取り込み開発活動をおこなわせるには、リーダーシップが必要になる。

リーダーの人物像について Raymond (1997) は Linux の成長から、参加者の意見やアイデアを受け入れることができることや、コミュニケーション能力が優れていることが重要な条件と説明している。Linux のリーダーを Torvalds であるとして考察すると、Torvalds は、Linux を発明したことについて重要な役割を果たしていたが、それ以上に、MINIX ニュースグループで開発された内容を逐次報告し、コミュニティを形成していったことが Linux 普及の原因となっているのではないかと考えられる。その背景には、オープンソース啓蒙の活動があるが、コミュニティ形成の力量があったから他のオープンソース・ソフトウェアよりも普及し、その普及率が性能を高めることにつながっていった。ここから、オープンソース・コミュニティを参考とした企業の技術開発部門のリーダーは誰よりも知識を有しており、ほかのあらゆる人物を巻き込むことのできる人物ということになる。

それゆえ、経営組織にオープンソース・コミュニティを応用する場合、次のことに注意しなくてはならないだろう。多くの人間の意見を尊重すると過剰なほど慎重な意思決定しかできないことがいわれ、コーシャス・シフト (cautious shift) とよばれる (Wallach et al., 1962) 現象が引き起こされる⁽¹³⁾。オープンソース・コミュニティのセキュリティ強化の開発過程においては新たなコンピュータ・ウィルスなどの問題に対処することが重要となるが、新規のコマンドやソリューションの開発のために、積極的な行動が取れないことが想定できる。そのために構成員を統括するリーダーシップが必要となる。

以上のことから、オープンソース・コミュニティを企業経営に応用する場合、その焦点は技術開発部に限定される。オープンソース・コミュニティを応用した技術開発部を統括する人物は次の特徴を有していると考えられる。第一に知識を有していることが条件となる。たとえば他の部署から、管理にすぐれているという理由で赴任してきた人物には不向きである。また、多様性を認められる非専制的なリーダーでなければならない。

たとえば、東京スター銀行 IT グループチームリーダー岩渕重人氏のような人物が次世代のリーダーシップ像ではないだろうか。当行では「営業社員インセンティブ集

計システム」で、Linux、Web サーバの Apache、Java アプリケーション・サーバーの Tomcat を2002年に採用し、次に構築した「債権管理サブシステム」でも Linux、Apache、Tomcat といったオープンソース・ソフトウェアを使っている。他行でやらないことでも合理的ならやらない理由はないとチャレンジ精神旺盛である。岩淵氏は、「今や、COBOL やプロプライエタリな IT 環境では優秀な人材は集まらない。我々は、将来、銀行の勘定系も Linux のようなオープンな環境で実現できないかと考えています。そういった大きなテーマに挑戦する、次世代の IT を作っていく人材を集め、育てたい」と語っている⁽¹⁴⁾。

5. むすびに

オープンソース・ソフトウェアとビジネスとの関連を考察する際には、情報化投資の削減に注目することができ、そのための人員養成の必要を考えることになる。応用しやすく改良しやすいシステムを有する開発部門では、以下に示される知見をもとに組織構造を展開することの意義が示唆される。本稿では、この関係を経営組織論の観点から展開し、以下の点が明らかになった。

第一に各人がネットワークで連結したフラットな組織形態が情報技術開発に有効であることである。その理由として、まず、組織がフラットで多様性を含む状態のほうが、イノベーションが起りやすいということがあげられる。Wilson (1966)の仮説において、イノベーションの実施に不向きとされた多様性を含む組織は、ネットワークという方式で意思疎通をスムーズにし、障害を解消している。また、人間は金銭的動機付けのみで動くものではないことがあげられる。これまでの Linux やその他オープンソース・ソフトウェアの開発過程のケースにおいて、構成員たちに対する金銭的報酬はない。したがって、技術開発を活発化させるために金銭的報酬を与えることのみでこだわるのは誤りである。

第二にこのような分散した各人をまとめることができるリーダーの存在とリーダーシップである。コミュニティは知識創造に有効なフラットな組織であり、かつネットワークがはりめぐらされ意思伝達がきわめてスムーズな組織となっている。Windows と Linux とのセキュリティ競争に関して、このような組織体は多様化するニーズに対して有効な製品を示すことが可能になるが、反面セキュリティといった統一テーマに取り組むこと能力が若干欠けていると考えられる。したがって、オープンソース・コミュニティの長所を失うことなく、束ねることのできるリーダーが必要不可欠となる。このリーダーの人物像は、十分な技術的知識を有していることが条件であり、経営のセンスを有してプロジェクトを遂行できるものである。それは階層的組織のリーダーとは異なり、構成員に大幅な裁量を与えると同時に、開発という目標を持たせることのできることも含む。

【注】

- (1) 「IT バブル」という用語があるようにこの領域の評価は過大評価から過小評価に転じた。しかし、長期的視点に立てば、情報技術は技術それ自体も関連したビジネスも大きくなること

が見込まれる。米国における IT バブル崩壊とは情報技術に対する過剰な期待が崩壊したということのみであって、情報技術そのものは進歩の余地が十分にあり、それが生み出す市場やビジネスなどいくらでもでてくる見通しである。

- (2) 「IT Pro」<http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20051227/226808/>(最終アクセス日:2005年12月28日)より。経済産業省は教育現場でのオープンソース・デスクトップの導入実験を2004年度に行い、翌2005年度には自治体での導入実験を開始した。
- (3) 「Open Source Initiative」<http://www.opensource.org/docs/definition.php>(最終アクセス日:2005年12月18日)より。Open Source Initiative とは、オープンソース文化を啓蒙する非営利組織であり、Eric S. Raymond 氏らによって創設された。
- (4) ハッカーとは好意的な呼び名である。現在わが国においては不正アクセス、サイト改竄をする悪い人物像をハッカーと呼ぶ風潮があるが、そのような悪性の人物を本来「クラッカー」と呼ぶ。
- (5) マサチューセッツ工科大学においては勤務者が開発したソフトウェアの権利が大学に帰属するものと定めていたために、フリーであることを最優先課題とした Stallman は退職してプロジェクトをおこした(竹田, 2005b, 51頁)。GPL が適用されるソフトウェアには、Linux のほかにも、データベースの MySQL やファイアウォールの netfilter/iptables、Unix と Windows 間でファイルを共有するための Samba などがある。
- (6) 第一のオープンソース・ソフトウェアである cerveza の言語は Java で開発されており、習得や利用に高い技術レベルが要求される。その後同社が開発しリリースした第二のオープンソース・ソフトウェア GARAGARDOA は、座席予約システムであり、言語として PHP を採用した。第三のオープンソース・ソフトウェアの Olut は、ニユートキーヨー社の子会社エヌティイー・トレーディング・コーポレーション社の販売・在庫管理システムを再構築したものである。Olut も PHP で開発されている。なお cerveza の後継版 New Cerveza は PostgreSQL への移行がなされ、オープンソースジャパン社とダイナック社との合同開発によってなされた。
- (7) Linux は本来 OS の中核部分であるカーネルだけを指す名称であるが、システム全体をさして「Linux」と表現することが多い。Linux 上では多様なソフトウェアを利用することができる。Linux ベースの OS 環境で広く利用されているソフトウェアの多くは Free Software Foundation の GNU プロジェクトによって開発されたものとなっている。多くの人々の手によって Linux システムでのベンチマークテストが行われており、ミドルクラスのワークステーションに匹敵する性能を持つ。
- (8) この論争は、MINIX に対抗した Linux の性質によるものである。当初より Linux は MINIX コードを含まないことを特徴としていた。
- (9) ディストリビューションとは、Linux にかかわった多くのベンダーが開発したパッケージであり、インストールのためのソフトウェアやオプションが存在する。多くのディストリビューションが、コマンド類をバイナリ形式で付属している。セットでの配布によって、実用できる OS 環境を簡単にすばやく構築することができる。ディストリビューションも多様で、多くのものが広く配布されている。
- (10) <http://itpro.nikkeibp.co.jp/free/ITPro/USNEWS/20041216/153956/>(最終アクセス日:2005年12月18日)当発表は、OSDL (Open Source Development Labs)の引用によるものであり、IDC 社の算定によるものである。
- (11) 東京都23区内、情報技術を主要業務とする某社より聞き取り(2005年11月)。
- (12) この仮説は咲川(1998)により支持されている。
- (13) これに対し、McCauley et al. (1973)は、個人で意思決定を行うよりも集団で意思決定を行ったほうが、リスクの高い決定を行わず、より安全な決定をすることを明らかにしている。コ

ーシャス・シフトとは逆に、民主的な状況の中で突飛な意見が尊重され過剰にリスクを有する決定をする現象が存在し、リスキー・シフト (risky shift) とよばれる。さらになぜこのような状況になるのかについても明らかにされていない。

- (14) 「IT Pro」<http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/COLUMN/20051101/223906/>(最終アクセス日：2005年12月18日)より。

【参考文献】

- Christensen, C. M. (1997) *The Innovator's Dilemma*, Harvard Business School Press. (玉田俊平太・伊豆原弓訳『イノベーションのジレンマ』翔泳社、2001年)
- Goldman, R. (2005) *Innovation Happens Elsewhere: Open Source As Business Strategy*, Morgan.
- 近藤修司・巽龍雄・西岡久雄(2005)「日本的 MOT(技術経営)と日本企業に合致した価値創造型ビジネスモデル構築のために」日本経営教育学会編『経営教育研究』第8巻、学文社、25-57頁。
- Kurstedt Jr., H. A., Gardner, E. J., and Hindman Jr., T. B. (1991) "Design and Use of a Flat Structure in a Multiproject Research Organization," in: *International Journal of Project Management*, Vol.9, No.4, pp.210-215.
- Makridakis, S. (1995) "The Forthcoming Information Revolution," in: *Futures*, Vol.27, No.8, pp.799-821.
- 松行康夫(2000)「デジタル社会の創生と経営管理の変革」『経営論集』第51号、東洋大学経営学会、159-173頁。
- McCauley, C., Stitt, C. L., Woods, K., and D. Lipton (1973) "Group Shift to Caution at the Race Track," in: *Journal of Experimental Social Psychology*, Vol.9, No.1, pp.80-86.
- 水谷正大(2005)「オープンソースソフトウェアと企業経営における新たな課題」『経営論集』第9号、大東文化大学経営学会、65-98頁。
- Moerke, K. A. (2000) "Free Speech to a Machine," in: *Minnesota Law Review*, Vol.84, No.4, pp.1007-1008.
- 元橋一之(2005)『IT イノベーションの実証分析』東洋経済新報社。
- 中村久人(2005)「MOT からみた日本企業の競争力一株主価値最大化と IT イノベーションへの蹉跌一」『経営力創成研究』創刊号、東洋大学経営力創成研究センター、71-83頁。
- 日経 BP Java プロジェクト編・米持幸寿著(2003)『オープンソースがビジネスになる理由』日経 BP 社。
- Peters, T. J. and R. H. Waterman (1982) *In Search of Excellence*, Harper & Row.
- Raymond, E. S. (1998) *The Cathedral and the Bazaar*, O'Reilly & Associates. (山形浩生訳(1999)『伽藍とバザール』光芒社)
- 咲川孝(1998)『組織文化とイノベーション』千倉書房。
- Sandred, J. (2001) *Managing Open Source Projects*, John Wiley & Sons.
- 末松千尋(2004)『オープンソースと次世代 IT 戦略』日本経済新聞社。
- 竹田昌弘(2004)「オープンソースソフトウェアの開発プロセスに関する考察」『立命館経営学』第43巻、第4号、立命館大学経営学会、49-63頁。
- 竹田昌弘(2005a)「知識創造プロセスとしてのオープンソース・ソフトウェア開発」『立命館経営学』第43巻、第6号、立命館大学経営学会、19-33頁。
- 竹田昌弘(2005b)「オープンソース・ソフトウェアとビジネスとの関係に関する考察」『立命館経営学』第44巻、第3号、立命館大学経営学会、49-66頁。
- 角田好志(2002)「オープンソースによる情報化投資削減」『経営情報学会誌』第10巻、第4号、117-

122頁。

Von Hippel, E. (2005) *Democratizing Innovation*, Massachusetts Institute Technology Press.

Wallach, M. A., Kogan, N., and D. J. Bem (1962) "Group Influence on Individual Risk Taking," in: *Journal of Abnormal and Social Psychology*, Vol.65, No.2, pp.75-86.

Wilson, J. Q. (1966) "Innovation in Organization," in: Thompson, J. D. (ed.) *Approaches to Organizational Design*, University of Pittsburg Press, pp.193-218.

山田肇(2005)『技術経営—未来をイノベートする』NTT出版。

吉川智教(2005)「MOTと21世紀の人材育成」日本経営教育学会編『経営教育研究』第8巻、学文社、1-24頁。

【付記】

本論文作成に当たっては、経営学研究科主指導教授である小椋康宏先生のご指導に心からの謝辞を申し上げます。