

# オープンソース・ソフトウェアとは何か\*

佐野正博

---

〔Q1〕 近年、ネット上で無料で提供される「オープンソース・ソフトウェア」への注目が広がっています。それは、とくに企業活動へも急速に普及していると言われますが、その理由、背景について、お聞きします。まず、「オープンソース・ソフトウェア」とは、どのようなもので、その利点はどこにあるのでしょうか。.....	1
〔Q2〕 無料ですからコスト的優位性は明らかですが、技術面でオープンソース・ソフトの優位性はどんな点にあるのでしょうか。.....	2
〔Q3〕 グーグル、アマゾンなど、最近、ネットを活用した世界的な企業活動が展開されています。こうした企業活動の場で、オープンソース・ソフトはどんな役割を果たしていますか。.....	4
〔Q4〕 Q1のところ、佐野さんは「公共的情報財」という用語を出されていましたが、こうした概念を提示されている意味はどこにありますか。.....	6

---

\*本原稿の初出は、佐野正博(2007)「Q&A『オープンソース・ソフトウェア』とは」『経済』2007年9月号である。デジタル化に際して、表記の一部を変更した。

---

## ■ 「オープンソース」の影響

---

〔Q1〕 近年、ネット上で無料で提供される「オープンソース・ソフトウェア」への注目が広がっています。それは、とくに企業活動へも急速に普及していると言われますが、その理由、背景について、お聞きします。まず、「オープンソース・ソフトウェア」とは、どのようなもので、その利点はどこにあるのでしょうか。

〔A1〕 「オープンソース・ソフトウェア」あるいは「フリーソフトウェア」と呼ばれていますが、これらは市販のソフトとは異なり、誰でも自由に利用・コピー・改変・再配布ができる情報財です。ここでは、この両者を総称して、「FOSS」(Free and Open-Source Software)と略記します。社会的に注目されているのは、低コストで安定性や信頼性のある情報システムが構築可能なこと、ソース・コードの公開による安全性の確保が技術的に可能なこと、多様なニーズに対応した柔軟なカスタマイズが可能なこと、があげられます。こうした特長については、後ほど説明しますが、同時に、ソフトウェア生産の効率化、高度化にも、大変有利であり、世界的なIT企業でも導入が広がっています。

### ▼低コストで、安定性、信頼性は高い

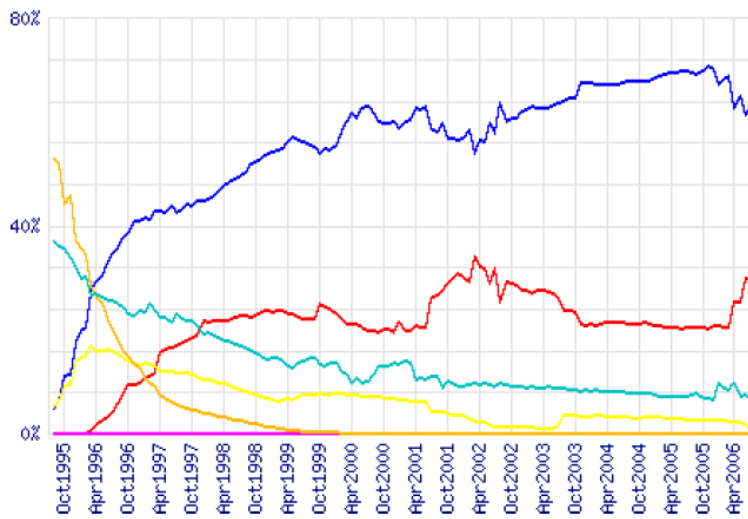
FOSSを利用することで情報システムを低コストで構築可能なのは、ほとんどのソフトは無償で利用可能なためです。必要なソフトウェアすべてをFOSSだけで調達できるとは限りませんが、現在ではOS(オペレーティング・システム)ソフトのLinux(リナックス)、インターネットサイトを構築するWebサーバーソフトのApache(アパッチ)、リレーショナル・データベースソフトのPostgreSQL(ポストグレ・エスキューエル)やMySQL(マイ・エスキューエル)、メール・

サーバー用ソフトのSendmail(センド・メール)、DNSサーバーソフトのBIND(バインド)、動的Webページ作成に使用されているスクリプト言語ソフトのPHP(ピーエッチピー)など、インターネット関連では主なソフトが、オープンソースで揃います。

それ以外の用途でも、言語ソフトのRuby(ルビー)、WebブラウザソフトのMozilla Firefox(モジラ・ファイアフォックス)、ワープロソフト・表計算ソフト・プレゼンテーションソフト・データベースソフト・数式作成ソフトなどから構成されるOpenOffice.org(オープン・オフィス)、画像編集ソフトのGIMP(ギンプ)など多様なジャンルに渡ってFOSSのソフトウェアが存在します。

FOSSの開発主体は非営利組織やボランティアであることが多いため、FOSSの性能・安定性・信頼性を不安視する見解もよく見られます。しかしFOSSであっても市販ソフトや商用ソフトと同等もしくはそれ以上の性能・安定性・信頼性を持ちうることは、様々な性能調査や、企業における電子商取引など、「ミッション・クリティカル」な業務(=二四時間三六五日、止まらないことを要求される基幹業務)で実際に利用され始めていることに示されています。

例えばLinux OSのサーバー用OSとしての安定性が、一九九〇年代後半に世界的に注目された契機の一つは、マイクロソフト社のWindows NTとの性能比較でした。Windows NTを長時間連続稼働させるとメモリーリーク(メモリー容量不足)などを原因として突然にシステムがハングアップ(異常停止)するのに対して、Linuxでは生じなかったのです。結果としてLinuxが次第に利用されるようになりました。障害発生時間などをもとにしたNetcraft社「Webサーバー性能ランキング」(二〇〇七年六月期)によると、トップ一〇のサイトの内四つ、トップ四九では二四のサイトがLinux OSを利用していることにも端的に示されています。



[図の出典] Netcraft(2007) “July 2007 Web Server Survey”

[http://news.netcraft.com/archives/2007/07/09/july\\_2007\\_web\\_server\\_survey.html](http://news.netcraft.com/archives/2007/07/09/july_2007_web_server_survey.html)

また代表的なオープンソース・ソフトである Apache という Web サーバーソフトは、商用の大規模サイトから個人の自宅サーバーまで幅広く利用されており、その利用数では世界一です。Web サーバーソフト調査 (図、Netcraft 社) によると、二〇〇七年七月現在 Apache の市場シェアは最近、低下傾向ですが、五二・七%を占めており、約六六〇〇万サイトで利用されています。マイクロソフト社が三〇%とシェアを伸ばしつつありますが、Apache は過去一〇年間以上もトップを維持しています。

また FOSS が企業の基幹業務で利用されている事例としては、東京証券取引所が二〇〇九年稼働を予定している次世代売買システムの OS として Linux を採用したことが最も典型的と言えるでしょう。東証は〇五年一月に全銘柄の取引が半日に渡ってシステム停止したり、〇六年一月、ライブドア事件で売買注文が急増し、システム障害発生の危険から全銘柄の取引を強制的に停止したりするなどの問題を引き起こしました。そこで新しい情報システムの構築に当たっては、「証券市場という極めて公共性の高いインフラの根幹として、高速性と信頼性を確保できること」、「一〇年先にも世界最高水準を維持できるほどの先進性があること」、「東証の予算内で構築できること」の三点を基準に、OS に Linux を採用したのです。

### ▼多様な「公共的情報財」

現在では、フリーソフト、オープンソース以外にも、多種多様な情報財が無料で配布されています。私はこれらを総称して「公共的情報財」と呼んでいます。

これに属するデジタル・コンテンツとしては、フリー百科事典『ウィキペディア』(<http://ja.wikipedia.org/>)、夏目漱石の作品や一九一一年発行の『ブリタニカ百科事典』第一版のように著作権が消滅しパブリック・ドメイン(Public Domain)となった著作などをデジタル・データ化した「青空文庫」(<http://www.aozora.gr.jp>)や「プロジェクト・グーテンベルク」(<http://www.gutenberg.org>)、著作権上問題のない和訳のデジタル・データを集めた「プロジェクト杉田玄白」(<http://www.genpaku.org/>)などがあります。

公共的情報財としてのソフトウェアとしては、FOSS 以外に、著

作権を放棄することで誰でも自由に使えるようにした PDS(Public Domain Software)、著作権は放棄されていないが無料で使える「フリーウェア」(freeware)などがあります。PDS やフリーウェアは無料で利用できますが、「コピーレフト」ではない点で FOSS とは決定的に異なります。

「コピーレフト」(copyleft)とは、ソフトウェアの著作権を放棄せずに残したままにしておくことで、コピー・改変・再配布の自由をソフトウェアの利用者に対する「ライセンス規定」(使用許諾制限)として「強制」しようとするものです。

「コピーレフト」が宣言されたソフトウェアに関しては、それを修正・追加して新たに創られたソフトウェアもまた「コピーレフト」としなければなりません。こうした考え方は、非営利組織のフリーソフトウェア財団を設立したリチャード・ストールマン(Richard Stallman)がソフトウェアに関する自由を守るために 1984 年に提唱した考え方です。

### ■ソース・コードの「公開」によって

安定・信頼・安全性を確保

【Q2】 無料ですからコスト的優位は明らかですが、技術面でオープンソース・ソフトの優位性はどんな点にあるのでしょうか。

【A2】

#### ▼「技術的ロックイン」の回避

一つは、コンピュータ・システムの歴史的な変遷があります。

現在もパソコンの OS がマイクロソフト社の Windows OS の独占状態にあることに典型的に示されているように、ソフトウェア製品の場合、ネットワーク効果(ユーザーが増えるとともに財自体の価値が増すこと)が強く働き、ある特定のソフトが市場を独占する傾向が見られます。一九六〇～七〇年代のメインフレーム(大型汎用コンピュータ)全盛期の時代には、IBM社が市場独占的支配力を持っていました。現在のパソコンにおける Windows OS のように、特定の一家が独占的支配力を持つ場合、その結果として製品が高価格となりがちなだけでなく、ユーザーはその会社の技術に縛られる「技術的ロックイン」が生じます。

しかし一方で、現代の情報システムは、メインフレーム全盛時代のクローズドなものから、様々な会社の優れた技術を利用できる「オープン」な情報システムの段階に変わっています。クローズドな情報システムでは、一社の技術に縛られる結果、長期的には技術進歩が阻害されるのに対して、オープンなシステムでは、様々な企業や非営利組織による技術革新の成果をうまく取り入れることができ、情報システム構築の低価格化と高性能化の両立に役立つと考えられています。

こうしたオープンなシステム構築には、FOSS のようにソース・コードが自由に改変できた方が便利です。ソース・コードの改変により様々な企業の優れたハード、ソフトを自

由に組み合わせることが、技術的に可能となります。ソフトウェアのソース・コードが公開され、その改変が自由であるということは、ある特定のソフトウェア開発会社の技術や製品に縛られないということを意味しています。

#### ▼「フリーライダー」を排除できるか（…加筆しました）

ソフトウェアやデジタル・コンテンツは「フリーライダー」（タダ乗り＝無断コピー）の排除が技術的に困難である上に、本格的なインターネット時代の現在は無断コピーが社会的に流通しやすい環境にあります。

市販ソフトの中には、コピー防止機能を付加することで、無断コピーに技術的に対抗しようとするものもあります。マイクロソフトは、インストールした後、一定期間内に正規ユーザーの認証操作を行わないと、ソフト利用を不可能にするやり方を採用しています。この方式は、多額の経費が必要であり、マイクロソフト社の製品のように、比較的高価格で、極めて多数のユーザーが存在しなければ、コスト的に割が合わず採用困難です。であるならば、知的所有権にもとづく私有財としてソフトウェアを囲い込むのではなく、最初から、自由にソフトの配布、改変を認める。しかもその方がソフトウェアのバグ（プログラム・ミス）除去や改良を効率的に、速く行うため、有利であると、積極的に、オープンソース化を進める考え方、動きが広がってきたと言えます。

#### ▼ソフトウェアの「トレーサビリティ」

この点でF O S Sの優位性を、ソフトウェア開発の技術的な側面からみておきたいと思います。

先ごろの北海道の「ミートホープ」社による食肉偽装事件において食品の安全性が社会問題になりましたが、技術的には同じような問題がソフトウェアにも当てはまります。消費者が販売店で挽肉を購入する時に、その挽肉がどのような原材料を用いてどのように加工されたのかは、外見だけではまったく判断できません。そのため「トレーサビリティ」（生産・流通の履歴）をきちんと公開し、食品の安全性確保や信頼性向上に重要な役割を果たすことが期待されています。

これと同じことがソフトウェアについても存在します。マイクロソフト社やアドビシステムズ社などの市販ソフトは、購入者に対して、一般的には「バイナリー・コード」という形で提供されます。バイナリー・コードとはコンピュータが実行できる形式のプログラムであり、そのデータは0と1という二種類の数字だけで構成されています。普通の人間にとっては、単なる数字の羅列ですので、データからプログラムの動作を理解することはできません。ソフトウェアにはバグが付きものですし、悪意あるウイルスソフトが含まれていないかなどは、バイナリー・コード形式では分かりません。

バイナリー・コードはソース・コードに対して「コンパイル」などの「加工」作業を施すことで作成されます。この元のソース・コードを見ることで、プログラマーはその動作を理解することができます。ソース・コードはバイナリー・コ

ードというソフトウェア製品のいわば原料です。

食品の安全性がその原材料を調べれば分かるように、ソフトの安全性はソース・コードを調べれば分かるのです。いくらウイルスチェック・ソフトでバイナリー・コード形式のソフトをチェックしても、新種のウイルスが次々と登場している現状ではすべてのウイルスを検出することは不可能です。またバイナリー・コード形式のソフトウェアのバグはソフトウェアがハングアップしたり、誤動作したりした後になってはじめて知ることができます（もっとも誤動作したことがすぐにはわからないこともよくありますが）。

これに対し、F O S Sのようにソフトウェアのソース・コードをネット上で一般に公開している場合には、世界中に多数存在するソフトウェア技術者たちによってソース・コードのチェックが可能となります。つまり、オープンソース・ソフトウェアは、社会的に共有された環境で活用されていると言えます。

もちろん市販ソフトウェアの場合でも、正式発売開始前に製品プロトタイプ（β版）を配布したり、発売後もユーザーからの動作不具合の報告を集めたりして動作検証を行っています。しかしソフトウェアの動作検証をバイナリー・コード形式だけで実施することは、食品で言えば素材の検証抜きに実際に食べて安全性を確認するのと同じで、問題点の特定が大変に困難ですし、危険です。しかも市販ソフトウェアの場合は、開発した企業の中の特定少数の人々がソース・コードを検討して対処法を見つけ出す体制を取らざるを得ません。

F O S Sでは、世界の多数のユーザー、ソフトウェア技術者たちが形づくっている「コミュニティ」によって、多様な使用環境でのソフトウェアの動作検証作業が行われます。そして、見つかった問題点にどのように対応すべきかは、ソース・コードを見ることができた方が不具合の原因が特定しやすく、特定されたソース・コードの不具合部分を書き換えて、より安定で安全なものへと改良ができるのです。

現在、電子政府や電子自治体といった行政事務の電子化においてF O S Sの採用が積極的に検討されていますが、この背景の一つには、このように多数の人々によるソース・コード・レベルにおけるチェックによってソフトウェアの安定性・信頼性・安全性の素早い確保が技術的に可能だということがあります。

#### ▼ソース・コード共有による効率化・高度化

もう一つの優位性は、先ほど触れましたが、オープンソース化によって、ハード、ソフトを自由に組み合わせ、用途に応じてカスタマイズすることが、技術的に可能となった点です。F O S Sはソース・コードが公開されているだけでなく、ソース・コードを自由に改変することができます。そのため技術力があれば、ユーザーは自らの必要性に合わせてソフトウェアを柔軟にカスタマイズすることが可能です。

これに対して市販のソフトウェアの場合には、ライセンス規定によってソフトウェアのリバースエンジニアリング（解析調査）が禁止されているだけでなく、改変することも禁止

されているのが一般的です。それゆえ技術力があっても、ソフトウェアのカスタマイズは一般的にはできません。

そして、ソフトウェアのソース・コードの社会的共有がより大きな意味を持つようになった背景には、ソフトウェアの開発方法の高度化やネット技術の進歩があります。

初期の情報システムにおいては、ソフトウェアはアセンブリ言語（コンピュータに直接命令を与える機械語を、人間にわかりやすい形式に置き換えた言語）で開発されていました。アセンブリ言語で開発されたソフトウェアの場合にはソフトウェアのハードウェアに対する依存性が強いいため、異なるハードウェア構成の情報システムで活用することはソース・コードが入手できた場合でも極めて困難でした。

その後、プログラム開発ソフトウェアとして「C言語」のような高級言語が登場し、特定のハードウェアに依存する部分と依存しない部分を分離してソフトウェア開発を行うことが一般的になってきました。これによって、ソフトウェアの社会的共有のための技術的基礎が構築されたのです。ただしソフトウェア生産の社会的な効率化や高度化を目的として、ソフトウェアを実際に社会的に共有しようとする、ソフトウェア開発者のコメント付きのソース・コードが自由に入手することができ、自分の利用目的に合わせて自由に改変することが必要不可欠です。こうしてソフトウェア開発の環境の発展から、F O S S が社会的に求められることになったのです。

加えて、インターネット技術の発達により高速な情報通信網が定額制で比較的低価格で利用できるようになって初めて、F O S S のようなソフトウェアの社会的共有や、多数のボランティア技術者による開発が可能となりました。電子メールやネット掲示板などにより多数の人々の間でのコミュニケーションが可能になるとともに、高速回線網により大容量のデータを送受信できるようになって、世界中のソフトウェア協働開発が飛躍的にやりやすくなったのです。

もちろんこうした情報通信技術の発達があっても、マイクロソフト社のような、知的財産権による私的囲い込みの対象とされている「プロプライエタリ」な（独占・専有の）ソフトウェアの場合には、クローズドな形式で自社内の限定された体制で開発するしかありません。しかしながらF O S S の場合には、オープンソースの考え方を打ち出したエリック・レイモンドが、論文「伽藍とバザール」(1)で、「バザール方式」の開発方式を提唱しました。これはソース・コードをインターネット上で公開し、インターネット上の掲示板やメーリングリストを利用して互いに開発情報を共有することで、不特定多数の技術者に開かれた環境＝「バザール方式」でソフトウェアを開発することです。

実際、Linux OS は、「バザール方式」による開発方式を採用し、世界中の数多くのボランティアのソフトウェア開発技術者たちの協力によって日々改良され急速な技術進歩を実現することができたのです。そうしたLinux OS の成功で、バザール方式の有効性が一般に認められるようになっていきます。

---

## ■オープンソースによる企業競争力

### ——グーグルを事例にして

---

〔Q 3〕 グーグル、アマゾンなど、最近、ネットを活用した世界的な企業活動が展開されています。こうした企業活動の場で、オープンソース・ソフトはどんな役割を果たしていますか。

〔A 3〕

#### ▼ハードとソフトの統合としての情報システム

ネットワーク技術が進歩し、社会の全面的情報化が進むにつれ、情報通信産業の有力企業は事業の中心を、ハードウェアやソフトウェアなどの「製品販売」から「サービス提供」へと移行させています。

そのことは、IBMが二〇〇三年、ハードディスク事業を日立に、二〇〇五年にパソコン事業を中国の联想集团有限公司（レノボ・グループ）に売却したことに象徴的に示されています。IBMは、一九五二年から一九五六年にかけてRAMACと呼ばれる記憶容量五メガバイトの世界最初の磁気ディスク記憶装置を開発して以来、ハードディスクなどの外部記憶装置を自社で開発してきました。またIBMは、一九八一年の「IBM PC（パーソナル・コンピュータ）」発売以降、現在のパソコンの基本的アーキテクチャをつくりあげ、現在のパソコン市場の九割以上はIBM互換機です。このようにハードウェア開発で中心的役割を担ってきたIBMのハード部門の売却は衝撃的な出来事でした。

またサービス事業に対する社会的評価の高さは、ネット検索サービス事業を主体とするグーグルの株式時価総額が二〇〇六年一月、マイクロプロセッサ製造事業を主体とするインテルを抜いたことに象徴的に示されています。グーグルの株式時価総額は、その後も増加を続け二〇〇七年七月一三日には一七二〇億ドル（一ドル＝二〇円換算で約二兆円）にもなっています。この額は、同時期のキヤノンの株式時価総額（約一〇兆円）の二倍を超えるものです。

ただしグーグルのネット検索サービス事業が競合他社と比べて技術的優位性を保っているのは、グーグルがハードウェアとソフトウェアを独自の形で統合していることによるものです。グーグルは、自社独自で、ハードとソフトそれぞれの急速な技術革新に対する素早い対応によって、他社に対するコスト優位性や性能差別化を実現しようとしています。それは、グーグルの中心的事業がネット検索サービスであり、ハードウェアを販売しているわけではないにも関わらず、サーバーの製造に関してDell、Hewlett-Packard、IBMに次ぐ世界第四位のメーカーに位置することに端的に示されています。

グーグルは、膨大なデータを素早く検索して表示する検索サービスのために、高性能・高価格のハイエンドサーバマシンではなく、それほど高性能ではないが低価格な通常のマシンを大量に導入して、通常なら数千万ドルもかかる情報シス

テムを数百万ドルで構築しています。グーグルでは、サーバーを大量に利用するデータセンターを世界各地に建設し、全世界で約三〇万台のサーバーを利用している、と言われていいます。グーグルが、サーバーにかかる四年分の電気代がサーバーの購入代金を上回る可能性を問題にしたり、データセンターを発電所の近くに建設したりしているのも大量のサーバーを利用しているからです。(2)

グーグルは、大量のサーバーを利用してもコストが増大しないようにするために垂直統合的事業構造を採っていると見ることができます。すなわちハードウェアおよびソフトウェアをそれぞれ自社でカスタマイズして低コストで高性能を実現できるようにしているのです。このソフトウェアの技術革新に対応する手段が、F O S Sを利用することです。

### ▼グーグルがF O S Sを使う三つの理由

グーグルがF O S Sのソフトウェアを利用する第一の理由は、こうしたカスタマイズのためです。F O S Sを利用することで、自社のマシンに応じた最適化処理をソフトウェアに対して実施できます。グーグルは性能がそれほど高くはないマシンでも、膨大な数をネットワークで稼働させ、高速なデータ処理を実現しているのです。

第二の理由は、F O S Sは無償で自由にコピーができるということです。「プロプライエタリ」なソフトの場合、マシン一台当たり一本のソフト購入が一般には必要です。またソフトウェアのバージョン・アップの際にも、マシン一台ごとにバージョン・アップ費用がかかります。しかしながらF O S Sの場合にはそうした費用が要りません。サーバー用ソフトウェアは一般には高価格ですから、もしグーグルが自社サーバーすべてに市販ソフトを購入、バージョン・アップした場合、何百億円といった単位での費用が予想されます。大量のマシンを利用している企業にとってはF O S S利用によるコスト削減効果は極めて大きいものです。

グーグルにとって第三の理由は、市販ソフトの場合、そのソフトウェア会社の経営資源に制約されるのに対して、F O S Sの場合には、外部の開発コミュニティの力を借りてソフトウェアの技術的改良を行えるからです。これにより、自社の限定された経営資源を自社独自のカスタマイズ作業に集中できます。外部コミュニティの努力による急激なソフト技術革新のメリットを享受しつつ、自社の情報システムの素早く適切なカスタマイズが可能になるのです。

グーグルは、サーバー用OSとしてLinux OSを利用しています。そしてLinux OSの「カーネル」や「ファイル・システム」といったオペレーティング・システムの基本部分には、自社によるカスタマイズを施さず、そのまま利用することで、その技術改良については外部コミュニティを活用することができます。

### ▼ソフト開発力が競争的優位に

グーグル社にみるように、自社の変動するニーズにあわせて素早くソフトウェアをカスタマイズできる技術開発力こそ、

自社の競争優位の確立に大きく貢献するものです。製品差別化による競争優位の確保を目指す企業にとっては、ソフトウェアのソース・コードが入手でき自由にカスタマイズできることは大きなメリットです。自社に合わせたカスタマイズにより、他社との差異化がより容易になしとげることができるからです。ネット系企業・情報システム系企業の場合には、利用ソフトウェアの優劣が自社の競争力を左右するため、このことはとくに重要です。

必要性、ニーズに合わせて製品を改良できるということは、F O S S製品の場合にはユーザー主導による製品イノベーションが可能だということです。イノベーションの普及過程における「リード・ユーザー」(最先端の顧客)の役割を強調したことで有名なエリック・フォン・ヒッペルは、最近の著作『民主化するイノベーションの時代 —— メーカー主導からの脱皮』(サイコム・インターナショナル監訳、ファーストプレス、二〇〇六年刊)の中でこの点を強調し、ユーザー主導によるイノベーションの典型的事例の一つとしてF O S Sを取り上げています。

ヒッペルについて興味深いのは、自らの著作を一種の公共的情報財として「クリエイティブ・コモンズ・ライセンス」(Creative Commons License)というライセンス規定のもとに、その“ソース・コード”を「コピーも配布も自由」な形でネット上で公開していることです(3)。

### ▼激化する携帯電話の開発競争

グーグル以外の企業の、オープンソースの活用例としては、日本の携帯電話機メーカーもF O S Sを利用しています。というのは、携帯電話機という製品は、単なるハードウェアではないからです。すなわち携帯電話機は、マイクロプロセッサやメモリや通信モジュールといったハードウェアと、OSソフトやアプリケーション・ソフトといったソフトウェアを統合した製品です。

携帯電話機メーカーは、携帯電話が世界的に急速に普及する中で買い換え需要やさらなる新規需要の喚起を目的として、現在の第三代携帯から将来的には第四、第五世代へと携帯電話の技術革新を急速に推し進めようとしています。そうした基本的通信機能に関する絶え間ない技術革新の一方で、ユーザーのニーズの多様化に応じた携帯電話製品の多品種少量生産化や、マルチメディア機能・ブラウザー機能・電子メール機能の搭載などの多機能化や高機能化も進んでいます。

こうした状況の中、次々と開発される新規ハードウェアに対応するソフトウェアの新規開発は、携帯電話機メーカーにとって大きな負担となっています。問題は、携帯電話各社が自社独自のOSを開発しようとするコストと時間を必要とするだけでなく、独自OSに対応するアプリケーション・ソフトの開発や、ハードウェアの技術革新に対応したOSの将来的な機能拡張の開発を自前でやる必要があるということです。他社との製品差別化のために自社独自のOSを採用した場合には、そうした独自OS上で動作するアプリケーションに関してサードパーティの協力をあまり期待できません。



解決策として、携帯電話機メーカーは携帯電話機のOSとしてLinux OSという自由にカスタマイズ可能なソフトウェアを採用し始めています(〇六年六月発表)。その結果として、世界の携帯電話OSに関するLinuxのシェアは、二〇〇四年の五%から〇五年には二二%と大きく伸びています(ガートナー社調査)(4)。

#### ▼情報通信事業の基盤として

こうした事例に示されているように、ボランティア技術者や非営利組織を中心として開発されているFOSSが、情報通信産業における企業の事業基盤を構成するようになってきています。

さらにまた情報通信産業におけるサービス事業の増大は、顧客のニーズに応える情報システム構築サービス、ソフトウェアのカスタマイズ化サービス、システムのサポート・サービスといった事業分野の市場規模を増大させています。ソフトウェア関連会社の収益基盤がソフトウェアの販売収入やライセンス収入ではなく、ソフトウェアのカスタマイズやサポートなどのサービス収入へと徐々に移行しつつあるのです。

サービス収入を収益基盤とする場合には、基盤的ソフトウェアは、特定の企業の販売するソフトウェアよりも、特定の企業の意向に左右されないFOSSのようなソフトウェアの方が優れています。このように、オープンソース化の流れは、今日の情報通信産業の事業基盤を担うまでになりつつあると言えます。

実際、ハード事業からシフトしたIBMでは、そうした視点から自社のサーバーやメインフレーム上でLinux OSが動作するようにすることで、顧客に対してオープンソース・ソフトを利用した「情報システム構築サービス」を提供するサービス企業と展開しつつあります(5)。

#### ■「公共的情報財」とは何か

どんな意味があるのか

〔Q4〕Q1のところで、佐野さんは「公共的情報財」という用語を出されていましたが、こうした概念を提示されている意味はどこにありますか。

〔A4〕

#### ▼公共財としてのオープンソース

マイクロソフト社のような営利企業は自社のソフトウェアの私的所有を主張するために著作権を利用しているのに対して、FOSSの開発に携わるフリーソフトウェア財団のような非営利組織はソフトウェアの社会的共有を可能にするために著作権を利用しています。

ある特定の個人や企業が著作権など知的財産権に基づくライセンス規定によりコピー・改変・再配布を原則的に禁止している「プロプライエタリ」なソフトウェアが「私的財」(private goods)であるのに対して、著作権に基づくライセンス規定によりコピー・改変・再

配布を自由に認めているFOSSは「公共財」(public goods)と規定することができます。

公共財は、経済学的には「非排他性」と「非競合性」という二つの特性を持つ財として定義されています。「非排他性」とは、代価を支払うことなく財やサービスをタダで利用する「フリーライダー」(タダ乗り)を排除しない(あるいは、排除できない)ということです。「非競合性」とは、財やサービスを多数の利用者が同時に利用しても競合が生じないということです。

FOSSは、誰でも無償で自由にコピーあるいはインターネットからのダウンロードによって入手することができるという意味で「非排他的」です。またFOSSは、その利用に際して他者と競合することがない、ある特定のFOSS製品を多数の人々が同時に利用したからといって利用者間で競合が生じることはない、という意味で「非競合的」です。

FOSSのようにソフトウェアの場合には、道路や橋などといった公共財とは異なり、利用者の増加は他者の同時利用を困難にするどころか、逆に利用者の期待に応えようとする技術者や組織がそれに応じて増加し、ソフトウェアのバグ除去や高性能化のスピードアップが期待できます。

このようにデジタル・コンテンツやソフトウェアといった情報財の中で公共財としての規定を満たすものを私は「公共的情報財」と呼んでいます(6)。

#### ▼長期的＝持続的発展のための「FOSS規定」

ソース・コードの公開がなければ実際にはソフトウェアの自由な改変ができません。またFOSSのように著作権に基づく「コピーレフト」のライセンスを適用できないと、かつてマイクロソフト社が創業時にPDSのBASIC言語をもとにしてインテル社の「マイクロプロセッサ8086」用に創ったBASIC言語ソフトを、プロプライエタリなソフトウェアにしたような事態を防止することはできません。

それゆえ公共的情報財の量・質にわたる長期的＝持続的発展のためには、FOSSの規定の方が優れています。というのも、ソース・コードの公開、および、コピー・改変・再配布の自由を認めることによってはじめてソフトウェアの累積的発展が可能になるからです。

これは、新しい科学的知識の学会発表や論文による公開、先行の科学的知識の自由な利用・修正によって科学の累積的発展が可能になっているのと同じです。あるいはまた料理法が「レシピ」の社会的共有によって累積的に発展可能になっているのと同じです。

新しい画期的な料理のレシピが個人や特定企業に占有され秘匿されてしまうことは料理法の社会的進歩にとってはマイナスです。レシピが秘匿されたり消失したりしたため、現代では再現できない幻の料理、失われた料理も多いと思われます。

「どのような素材をどのような分量でどのように料理するのか」というレシピが公開されている場合には、そのレシピ通りに実際に自分で料理を作ってみること(レシピのコピーの自由)、自分なりの工夫を加えて料理を作ってみること(レシピの改変の自由)によって自分の料理の腕前が上達するとともに、自分が新たな工夫を凝らして改変したレシピを配布す

ること（レシピの配布の自由）によって料理法の累積的發展が社会的に可能となります。

料理のレシピに相当するのがソフトウェアのソース・コードです。優れたソフトウェアのソース・コードが非公開とされ、バイナリー・コードしか利用できないことは社会的には大きな損失です。ソフトウェア開発者によるコメント付きのソース・コードの中には、コメント付きのレシピと同じように先人の工夫・知恵・知識が詰まっているのです。ソフトウェア開発の場合にも、優れたソフトウェアのソース・コードを読み、自分なりに考えてソース・コードを修正してみることによって自分のソフトウェア開発の技術的能力が向上するとともに、自分が改変したソース・コードを配布することによってソフトウェアの累積的發展が社会的に可能となるのです。

#### 注

(1) Raymond, E. S. (1997) “The Cathedral and the Bazaar”  
<http://www.catb.org/~esr/writings/cathedral-bazaar/> 邦訳は「伽藍とバザール」<http://www.tlug.jp/docs/cathedral-bazaar/cathedral-paper-jp.html>、訳者・山形浩生。

(2) 梅田望夫(2006)『ウェブ進化論』の梅田望夫氏が語る“Google という隕石”(後編)』『ITpro』二〇〇六年三月二日号、日経BP社、  
<http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20060301/231483/>

(3) ヒッペルの原著 Eric von Hippel (2005) Democratizing Innovation, MIT Press, 2005 は、<http://web.mit.edu/evhippel/www/democ.htm> から全文ダウンロードが可能。

(4) 末岡洋子(2006)「Open Source Business Conference Europe - Linux は携帯電話市場へ、『Qt』の Trolltech」『MYCOMジャーナル』「エンタープライズレポート」二〇〇六年七月一日号、毎日コミュニケーションズ、  
<http://journal.mycom.co.jp/articles/2006/07/01/osbc2/>

(5) 日本IBM編(2003)『IBMのLinux戦略』IDGジャパン。

(6) 公共的情報財をめぐるより詳細な議論としては、佐野正博(2007)「VCO(NPO)による社会的基盤整備と情報通信技術 —— 非営利組織による公共的情報財構築の社会的意味」『イギリス非営利セクターの挑戦』ミネルヴァ書房を御参照ください。