

日本の IT企業におけるオープンソース・ソフトウェアの 活用・開発貢献に関する研究

A Study of the Relation between Utilization and Contribution of Open
Source Software in Japanese IT Companies

野田 哲夫*1 丹生 晃隆*2 シェーン コークラン*3

NODA Tetsuo, TANSHO Terutaka, COUGHLAN Shane

Abstract

The expanded use of Open Source Software (OSS), and the expansion of the market caused by this adoption has led to a corresponding increase in the number of businesses acting as stakeholders in the field. Some of these are pure users of OSS technology but a great number are developers of such technology, and can be understood to have a substantial investment in this paradigm. It is reasonable to assume that such businesses are rational actors, and that their investment or contribution to the field implies a positive economic benefit either currently obtained or assumed as a return in the future. This paper analyzes how OSS effects Japanese IT companies' business growth both through simple use and by deeper engagement as a stakeholder in OSS community. This is the first time that such a link between the utilization of OSS and economic growth has been explored in the context of Japan, and it can hopefully lay a foundation for further study regarding the real economic value of this approach to software.

キーワード：オープンソース・ソフトウェア、IT企業、開発貢献

*1 島根大学 法文学部 法経学科 教授 Faculty of Law & Literature, Shimane University

*2 島根大学 産学連携センター 准教授 Collaboration Center, Shimane University

*3 島根大学 法文学部 協力研究員 Faculty of Law & Literature, Shimane University

1. はじめに

一般的に企業側から見た場合、オープンソース・ソフトウェア（以下、OSS）を導入＝活用する第一の理由はコスト削減である。これは直接的にはこれらの企業の収益を拡大させる。一方、OSS導入を行う企業の中でもOSSを含めたITソリューションを導入してシステムを構築する、いわゆる需要側の企業のコスト削減は、これらの企業に対してITソリューションの供給を行う企業（本稿で定義するIT企業）にとっては市場全体の縮小につながる可能性がある。そのため、新しい市場、ディストリビューション市場の開拓が必要になってくる。OSSによるビジネスモデルは、ソフトウェア自体は無償であっても、その導入、システム構築、サポート、メンテナンスなどのサービスをビジネスとするものである。

ただし、このサービスビジネスがそのまま従来の供給側のIT企業に新しい市場をもたらすものではない。そこで供給側の企業がその市場を獲得する、市場競争において優位になるためにはOSS自体への知識、開発力が求められることになる。これはIT企業自身がOSSの開発へ参加・貢献することによって可能になる。実際にLinuxの開発（Linuxのカーネルコードへの貢献）においてもIBM、Intel、Red Hat、Novellといった米国の大手IT企業の貢献度が高く、Linuxサーバ市場におけるこれらの企業の競争力強化につながっている。Linux開発の中核にあるのが非営利組織であるLinux Foundationであるが、Linuxカーネルの開発においてこれらのIT企業の貢献割合が高い⁽¹⁾。

日本においてもIT企業のOSSへの関与は当初（1990年代末から2000年代前半にかけて）はOSSの活用によるコスト削減の側面が強かったが（野

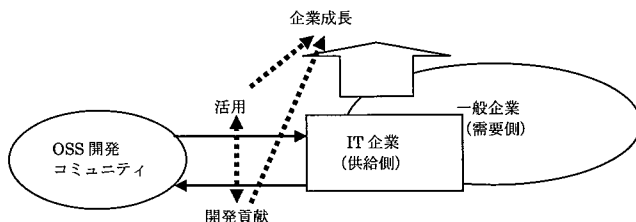
⁽¹⁾ Linux Foundation (2010) によると、Linuxカーネル開発の約7割は企業によるものであり、そのうちIBM (4.8%)、Intel (7.8%)、Red Hat (12.0%)、Novell (5.0%) で約3割を占めている。例えばIBMは長い歴史の中で、それぞれ世界トップ・クラスのサーバとしての実績を積んできたが、現在Linuxに最も力を入れているベンダであることを知られている。1999年にIBMはLinux Technology Center (LTC) を開設して以来、コミュニティと共にLinux/OSSの成長に力を入れて取り組んできた。

田, 2006, 2008参照)、近年は「国産」のプログラミング言語 Ruby や Ruby による Web 開発フレームワーク Ruby on Rails による開発案件の拡大などもあり、これらの OSS の開発過程への貢献も進んでいることが考えられる。そこで、日本の IT 企業において OSS の活用と開発への貢献度の調査、そしてこれが企業の収益～成長へ与える影響を調べるのが求められる。本稿では、島根大学特別教育研究プロジェクト「産官学連携による開発コミュニティを中心としたオープンソース・ソフトウェアの先端的研究体制の構築」において、2012年10月から12月に日本の情報サービス企業に対して行った「オープンソース・ソフトウェア (OSS) 活用実態調査アンケート」(参考資料) の調査結果を基に、日本の IT 企業における OSS の活用と開発貢献、および企業成長との関係を分析したものである。なお、アンケート調査対象は後述するように、OSS の活用自体は既に高いことが予測される企業を対象としており、そのため本稿も OSS の活用度自体よりむしろ、活用と開発貢献、および企業収益との関連を分析することを主眼としている。

2. 調査方法

本稿では、米国の大手 IT 企業と同様に、日本においても IT ソリューションの供給を行う IT 企業において、OSS の活用だけでなく OSS の開発プロセス自体への貢献も進んでおり、OSS の活用度が高い企業ほど OSS の開発貢献が高いということ仮定する。さらに OSS の活用と開発貢献が企業成長に与える影響を調査することも目的とする (図1参照)。

図1 OSS の活用と開発貢献、および企業成長の関係



そこで、OSSの活用と開発貢献、および企業収益との関連を分析することを目的するために、OSSの活用自体は既に高いことが予想されるOSS関係のIT企業の全国組織であるOSSコンソーシアム加盟企業⁽²⁾、またプログラミング言語Rubyによる産業振興を進めているしまねOSS協議会加盟企業⁽³⁾、中国地方の情報サービス産業協会加盟企業⁽⁴⁾、福岡Rubyビジネス拠点推進会議加盟企業⁽⁵⁾、に対して「アンケート調査票」(参考資料)を送付した。「調査票」はこれらのIT企業642社に送付され、回答のあったIT企業は191社であった(回答率29.8%)。

「アンケート調査票」は各IT企業のプロフィール(地域、企業規模、成長率)、主要OSSであるLinux、Apache HTTP Server、データベース(MySQL, PostgreSQL 他)、Ruby、それ以外のプログラミング言語(Perl, Python, PHPなどのスクリプト言語)、Ruby on RailsのそれぞれのIT企業での活用度、および主要OSSの開発貢献度を調査したものである。活用度に関しては、それぞれのOSSの分野におけるそのOSSの活用割合(例:サーバOSとしてLinuxを活用しており、他のサーバOSも含めた活用のうちLinuxの活用割合)を、またOSSの開発貢献に関しては、OSSの団体、コミュニティなどに賛助金や会費などで直接投資している金額および開発者が業務時間内にOSSの開発に貢献している人件費(人月換算したもの)等の合計費で金額換算して聞いた。なお、文末資料にあるように選択肢はすべて段階で回答するものである。

(2) OSSコンソーシアム: オープンソース・ビジネスを推進する団体で2009年に、Linuxの普及を目的としたLinuxコンソーシアムを引き継ぎ、活動をLinuxからオープンソース全体へ強化・拡大した新団体として発足。加盟企業は37社。http://www.osscons.jp参照。

(3) しまねOSS協議会: プログラミング言語Rubyによる産業振興政策松江市の進めるRuby City MATSUEプロジェクトに参加する企業を中心に2006年に設立。OSSを通じた技術力・開発力の向上を目指す。加盟企業は30社。http://www.shimane-oss.org/参照。

(4) Rubyによる産業振興は2009年からのちゅうごく地域Rubyビジネスフォーラム設立を契機に中国地方全体のIT産業に波及した。中国地方にはそれぞれ広島県情報産業協会、山口情報産業協会、システムエンジニアリング岡山、鳥取県情報産業協会、島根県情報産業協会の各IT企業の業界団体がある。

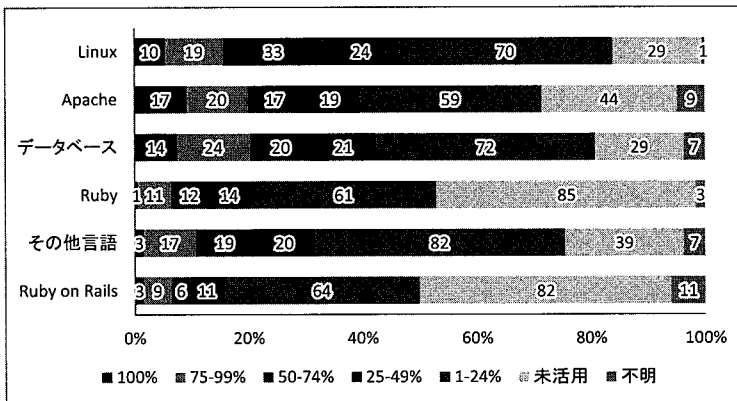
(5) 福岡Rubyビジネス拠点推進会議: 2008年に設立され、毎年「フクオカRuby大賞」を主催するなどRubyを活用したビジネスの普及活動を行っている。http://www.f-ruby.com/参照。

3. 分析結果と考察

3.1 OSS の活用と開発貢献

調査対象の IT 企業自身が OSS や Ruby による開発に関わる企業団体に加盟している企業であるため、OSS の活用自体は高く、特に Linux や Apache HTTP Server、データベースの活用は50%近くの割合で OSS を活用している企業が全体の3割前後であり、また7割から8割の企業がこれらの OSS を活用している(図2参照)。これに比べて Ruby と Ruby on Rails の活用度は低いが、これは調査対象の IT 企業が、SI サービス、ソフトウェア開発、ソフトプロダクト開発・販売からネットワークサービスまで幅広く、これに対して現状では Ruby と Ruby on Rails の活用分野は Web アプリケーション開発などのネットワーク関連の業務に偏っているからである⁽⁶⁾。

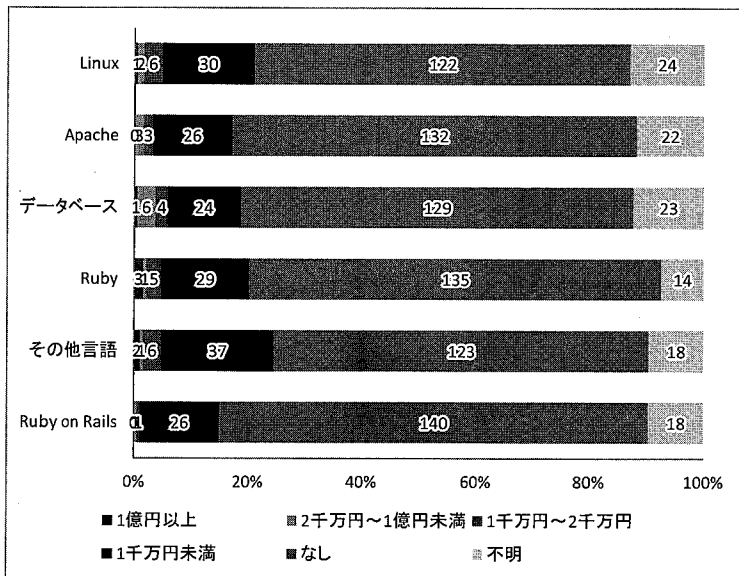
図2 日本の IT 企業における OSS の活用度 (OSS の活用割合)



「オープンソース・ソフトウェア (OSS) 活用実態調査アンケート」(2012) より
 回答企業191社における活用度 (%) 割合毎の企業数

⁽⁶⁾ Web アプリケーション開発などの分野に限られていた Ruby、Ruby on Rails であるが、松江市の Ruby による産業振興政策やその全国的な波及の効果などもあって、最近では自治体や企業の基幹業務の開発などにも活用が進んでおり、また2012年4月の Ruby の ISO/IEC (国際標準化機構/国際電気標準会議) 標準規格としての承認によって、今後幅広い分野での活用が進んでいくと考えられる。

図3 日本のIT企業におけるOSSの開発貢献度



「オープンソース・ソフトウェア（OSS）活用実態調査アンケート」（2012）より
回答企業191社における開発貢献（金額換算）毎の企業数

OSSの開発コミュニティへの貢献に関しては、日本のIT企業の貢献度は、その活用度に比べて低い（図3参照）。OSSの活用割合に比べてOSS開発貢献度が低いという事実（OSSの開発貢献なしと回答した企業がすべてのOSSにおいて7割前後）は、多くの日本のIT企業がOSSへの開発貢献なしにOSSを活用している（いわゆるフリーライダーとなっている）ことを示している。一方、それぞれのOSSで2割近くのIT企業が僅でもOSSの開発に貢献しているのも事実である。

3.2 OSSの活用と開発貢献の関係

次に、それぞれのOSSの活用と開発貢献の関係（相関）であるが、LinuxやApache HTTP Server、データベースなど活用割合の高かったOSSの相関は弱い。これに対して、プログラミング言語の相関は強く、特にRubyとRuby on

表 1 主要 OSS の活用と開発貢献の相関

開発貢献 活用	Linux	Apache	データベース	Ruby	その他言語	RoR
Linux	.136	-.002	.004	.128	.083	.110
Apache	.151	.135	.054	.149	.125	.111
データベース	.050	-.016	.052	.132	.098	.105
Ruby	.031	-.013	.007	.324**	.114	.351**
その他言語	.144	.161*	.189*	.099	.272**	.140
Ruby on Rails	.087	.086	.065	.331**	.159	.420**

「オープンソース・ソフトウェア (OSS) 活用実態調査アンケート」(2012) より

スピアマン順位相関係数検定 **1%水準有意, *5%水準有意

Rails、そして Ruby と Ruby on Rails 相互間の活用と開発貢献の相関が高い (表 1 参照)。

日本の IT 企業では Linux や Apache HTTP Server、データベース (MySQL, PostgreSQL 他) は既に活用が進んでいる分、そのビジネス分野での評価も商用のソフトウェア同様に進んでいることが考えられる。もちろんこれらの OSS は、冒頭に述べた Linux カーネルの開発に見られるように、世界的なコミュニティと、米国の大手 IT 企業を中心とした開発貢献によって進められているのであるが、日本の IT 企業の多くはこの過程には関わることなく、その活用を進めている実態が明らかとなった。

これに対して、Ruby はその開発が日本のコミュニティを中心に行われており、そして Ruby を活用する企業にとっては (活用度は他の OSS に比べて低い)、Ruby の開発自体にも関わりやすい状況にある。これは Ruby on Rails、また Ruby と Ruby on Rails との関係についても同様である。また、この結果は Ruby や Ruby on Rails が Linux や Apache HTTP Server、データベース (MySQL, PostgreSQL 他) などの OSS に比べて、日本の IT 企業によってビジネス分野でまだ評価をされていないことも意味している。すなわち Ruby や Ruby on Rails を活用する IT 企業にとっては、これを有効に活用するためにはその開発過程にも参加・貢献して Ruby や Ruby on Rails を評価 (Evaluate) することが求められているのである。

表 2 主要 OSS の活用と企業成長の相関

	売上高成長率 (前年度比)	売上高成長率 (次年度見込)	従業員伸び率 (前年度比)	従業員伸び率 (次年度見込)
Linux	.191*	.245**	.207**	.133
Apache	.167*	.220**	.079	.066
データベース	.131	.222**	.026	.067
Ruby	.135	.214**	.063	.113
その他言語	.098	.176*	.052	.092
Ruby on Rails	.055	.178*	.061	.068

表 3 主要 OSS の開発貢献と企業成長の相関

	売上高成長率 (前年度比)	売上高成長率 (次年度見込)	従業員伸び率 (前年度比)	従業員伸び率 (次年度見込)
Linux	-.091	.007	-.032	-.089
Apache	-.031	.021	-.092	-.127
データベース	-.036	.092	-.083	.020
Ruby	.052	.047	.072	.058
その他言語	.019	.057	-.029	.002
Ruby on Rails	.034	.075	.018	.049

「オープンソース・ソフトウェア (OSS) 活用実態調査アンケート」(2012) より
スピアマン順位相関係数検定 **1%水準有意, *5%水準有意

3.3 OSS の活用・開発貢献と企業成長の関係

OSS の活用・開発貢献と、企業の成長指標として売上高成長率（前年度比）、売上高成長率（次年度見込）、従業員伸び率（前年度比）、従業員伸び率（次年度見込）との関係（相関）を調べた。その結果、OSS の活用と企業の成長指標との関係は、総じて相関は低い、その中で売上高成長率（次年度見込）との相関が表れている。一方、OSS の開発貢献と企業の成長指標では全く相関が表れていないことが明らかとなった（表 2、表 3 参照）。

4. 結論と残された課題

日本の IT 企業において OSS の活用は一般的になっている。その結果、コスト削減のためにのみ OSS を活用することは競争優位を得る要因ではなくなってい

る。IT企業にとってOSSを活用したITソリューション市場で優位性を獲得するためには、OSS自体への知識、開発力を高める必要があり、そのためにOSSの開発プロセス自体に関与することは避けられない。しかしながら、今回のOSS活用実態調査アンケートによって、LinuxやApache HTTP Server、データベース(MySQL, PostgreSQL他)などの主要OSSは、日本の多くのIT企業にとってまだ活用対象であり、また活用のみによって利益(売上高見込)を得られることが明らかとなった。

これに対して、Rubyを含むスクリプト言語やWeb開発フレームワークのRuby on Railsは、一部の日本のIT企業にとって活用対象であり、また活用している企業はこの開発にも貢献している。ただし、開発への貢献は未だ企業の成長に結びついていないことも明らかとなった。

今後はこれらのOSSの種類の違いと、IT企業内での業種、OSS活用の目的の違いによって、それぞれのOSSの活用と開発貢献が企業成長に与える効果の違いを分析することが求められる。

また、今回は単年度の調査によって企業の成長指標を順位データとすることで相関分析を行ったが、OSSの活用と開発貢献が企業の成長に与える分析フレームワークを導出するためには、企業の成長指標に関する経年データが必要とされる。OSSの活用と開発貢献に関する統計データは現状では企業アンケート調査によってしか収集できないが、今後も同様の調査を継続していくことで、OSSの活用と開発貢献が企業成長に与える影響をダイナミックに分析することが求められる。

【参考文献】

- Chesbrough, H. (2003) Open Innovation: The New Imperative for Creating And Profiting from Technology, Harvard Business School Press. (大前恵一朗訳『OPEN INNOVATION—ハーバード流イノベーション戦略のすべて』産能大出版部2004年)
- Chesbrough, H. (2006) Open Business Models: How To Thrive In The New Innovation Landscape, Harvard Business School Press. (栗原潔他訳『オープンビジネスモデル 知財競争時代のイノベーション』翔泳社, 2007年)

- Chesbrough, H., Wim, V. and West, J. (2008) Open Innovation: Researching a New Paradigm, Oxford University Press. (長尾高弘訳『オープンイノベーション—組織を超えたネットワークが成長を加速する』英治出版、2008年)
- Linux Foundation (2010) 「Linux カーネル開発」
<https://www.linuxfoundation.jp/sites/main/files/lf_linux_kernel_development_2010.pdf> Accessed 2013, January 31
- Linux Foundation (2011) 「オープンソースソフトウェア活用動向調査 2010年度」
<<http://www.linuxfoundation.jp/content/2010osstools>> Accessed 2013, January 31
- 工内隆 (2010) 「よしっ、Linux で行こう！」VOL.2 Linux 3段活用説
<<http://www.jp.linux.com/whats-new/column/kunai/325519-kunai0916>> Accessed 2013, January 31
- 谷花佳介・野田哲夫 (2011) 「オープンソース・ソフトウェアと情報サービス産業の生産性」『日本社会情報学会 (JSIS&JASI) 合同研究大会研究発表論文集』, pp. 357-362、日本社会情報学会。
- 野田哲夫 (2006) 「ソフトウェア産業のオープン化と地域の情報サービス産業・オープンソース・ソフトウェアによるソフトウェア生産のモジュール化と情報サービス産業の組織のモジュール化のマッチングの可能性」『経済科学論集』第32号、島根大学。
- 野田哲夫 (2008) 「エンタープライズ領域におけるオープンソース・ソフトウェア導入の課題と可能性」『経済科学論集』第34号、島根大学。
- 福安徳晃 (2011) 『オープンソース経済モデル』
<http://www.ospn.jp/osc2011-spring/pdf/osc2011spring_the_linux_foundation.pdf>
Accessed 2013, January 31

6. 開発者(プログラマ・エンジニア)の人数についてお教えてください。		
① 25人以下	② 26人～50人	③ 51人～100人
④ 101人～200人	⑤ 201人～300人	⑥ 301人～500人
⑦ 501人～1,000人	⑧ 1001人以上	
7. 売上高規模についてお教えてください。* 前年度の会計年度決算額		
① 1億円以下	② 1億円超～5億円	③ 5億円超～10億円
④ 10億円超～50億円	⑤ 50億円超～100億円	⑥ 100億円超～300億円
⑦ 300億円超～500億円	⑧ 500億円超	
8. 売上高成長率についてお教えてください。* 前年度の会計年度に比べて今期見込み		
① 大幅増(20%超)	② 増加傾向	③ ほぼ横ばい
④ 減少傾向	⑤ 大幅減(20%超)	
9. 売上高成長率についてお教えてください。* 今期の会計年度に比べて次年度見込み		
① 大幅増(20%超)	② 増加傾向	③ ほぼ横ばい
④ 減少傾向	⑤ 大幅減(20%超)	
10. 従業員数伸び率についてお教えてください。* 前年度の会計年度に比べて今期見込み		
① 大幅増(20%超)	② 増加傾向	③ ほぼ横ばい
④ 減少傾向	⑤ 大幅減(20%超)	
11. 従業員数伸び率についてお教えてください。* 今期の会計年度に比べて次年度見込み		
① 大幅増(20%超)	② 増加傾向	③ ほぼ横ばい
④ 減少傾向	⑤ 大幅減(20%超)	

【オープンソースソフトウェア (OSS) の活用状況についてお聞きします】

*貴社で開発(業務)に活用しているオープンソースソフトウェア (OSS) がありましたら、その活用の割合についてお教えてください。

例)サーバOSとしてLinuxを活用しており、他のサーバOSも含めた活用のうちLinuxの活用割合が50%の場合

- ①100% ②99%～75% ③74%～50%
 ④49%～25% ⑤24%～1% ⑥活用していない
 ⑦不明

12. Linux の活用についてお教えてください。		
① 100%	② 99%～75%	③ 74%～50%
④ 49%～25%	⑤ 24%～1%	⑥ 活用していない
⑦ 不明		

13. Apache HTTP Server の活用についてお教えてください。		
① 100%	② 99%~75%	③ 74%~50%
④ 49%~25%	⑤ 24%~1%	⑥ 活用していない
⑦ 不明		
14. データベース(MySQL、PostgreSQL等)の活用についてお教えてください。		
① 100%	② 99%~75%	③ 74%~50%
④ 49%~25%	⑤ 24%~1%	⑥ 活用していない
⑦ 不明		
15. プログラミング言語Rubyの活用についてお教えてください。		
① 100%	② 99%~75%	③ 74%~50%
④ 49%~25%	⑤ 24%~1%	⑥ 活用していない
⑦ 不明		
16. その他のプログラミング言語(Perl、Python、PHP等)の活用についてお教えてください。		
① 100%	② 99%~75%	③ 74%~50%
④ 49%~25%	⑤ 24%~1%	⑥ 活用していない
⑦ 不明		
17. Webフレームワーク Ruby on Railsの活用についてお教えてください。		
① 100%	② 99%~75%	③ 74%~50%
④ 49%~25%	⑤ 24%~1%	⑥ 活用していない
⑦ 不明		

【オープンソースソフトウェア(OSS)の開発貢献についてお聞きします】

貴社でオープンソースソフトウェア(OSS)自体の開発に対して何らかの貢献をされている場合、金額ベースで換算したものが分かりましたらお教えてください。

例) OSSの団体、コミュニティなどに賛助金や会費などで直接投資している金額、貴社の開発者が業務時間内にOSSの開発に貢献している人件費(人月換算したもの)等の合計費

18. Linux への開発貢献についてお教えてください。		
① 1億円以上	② 2千万円~1億円未満	③ 1千万~2千万円未満
④ 1千万円未満	⑤ なし	⑥ 不明
19. Apache HTTP Server への開発貢献についてお教えてください。		
① 1億円以上	② 2千万円~1億円未満	③ 1千万~2千万円未満
④ 1千万円未満	⑤ なし	⑥ 不明

20. データベース(MySQL、PostgreSQL等)への開発貢献についてお教えてください。		
① 1億円以上	② 2千万円～1億円未満	③ 1千万～2千万円未満
④ 1千万円未満	⑤ なし	⑥ 不明
21. Apache HTTP Server への開発貢献についてお教えてください。		
① 1億円以上	② 2千万円～1億円未満	③ 1千万～2千万円未満
④ 1千万円未満	⑤ なし	⑥ 不明
22. プログラミング言語Rubyのへの開発貢献についてお教えてください。		
① 1億円以上	② 2千万円～1億円未満	③ 1千万～2千万円未満
④ 1千万円未満	⑤ なし	⑥ 不明
23. その他のプログラミング言語(Perl、Python、PHP、等)への開発貢献についてお教えてください。		
① 1億円以上	② 2千万円～1億円未満	③ 1千万～2千万円未満
④ 1千万円未満	⑤ なし	⑥ 不明
24. Webフレームワーク Ruby on Rails への開発貢献についてお教えてください。		
① 1億円以上	② 2千万円～1億円未満	③ 1千万～2千万円未満
④ 1千万円未満	⑤ なし	⑥ 不明
25. その他オープンソースソフトウェア (OSS)の活用、また開発貢献を行ったことによる具体的な成果がありましたら、お教えてください。		
<p>例) コスト削減効果、自社商品・サービスの開発、OSSに関わる案件の採択 人材採用 (エンジニアを採用しやすくなった等)、脱下請 (直接受託が可能になった等)、自社の知名度や信用力向上等</p>		