

2006 年度オープンソースソフトウェア活用基盤整備事業
OSS 技術教育のためのモデルカリキュラムに関する調査

調査2

SI 事業者等が求める OSS 利用開発者の OSS スキルに関する調査

調査報告書

2007年8月

独立行政法人 情報処理推進機構

目次

I. 調査実施概要	3
II. 葉書調査の結果	4
III. 本調査の結果	6
1. OSS の利用ビジネスの状況	6
2. OSS の利用に関する認識や今後の方針	17
3. IT技術者全体の人数と OSS 利用開発者の比率	21
4. OSS 利用開発者に期待する OSS スキルレベル、実際の OSS スキルレベル	23
5. OSS スキルを習得させるための教育方法	50
6. 回答企業のフェース	56

【本調査結果のポイント】

- 回答企業の7割が顧客向け情報システムにおいてOSSを利用している。
- そのOSS利用状況を個別にみると、概ね7割程度が利用区分(OS、各種サーバ、DBMS、ウェブアプリケーション構築(J2EE等)、アプリケーション、開発ツール、運用管理)のいずれかでOSSを利用している。しかし、本調査に回答されなかった企業の状況を見ると、5割以上がOSSを利用した顧客向け情報システムが存在しないとなっており、業種や企業規模、立地地域などによってOSS利用状況に開きがあると思われる。
- OSSを利用した顧客向け情報システムを種別に見れば、昨今企業の戦略ツールとして導入に関心の高い顧客管理、また、電子メール、広報web、電子会議・掲示板・スケジュール管理など社内外の情報共有、発信に関するものにおいて、OSS利用が進みつつあることが分かる。一方、人事・給与、文書管理、財務会計、生産管理、物流などの従来からの基幹システムについては、OSS利用が遅れている。
- 顧客向け情報システムへのOSS利用の目的は、開発投資額や維持更新コストの抑制、標準的なソフトウェア利用をPRしていることが分かるが、機能改善やバグ修正のスピード向上、セキュリティ確保への安心感を上げることは、今後のOSS普及のために重点課題と考えられる。
- 全てのOSSスキルにおいて、期待するレベルに実際のレベルが追いついていない状況である。特にニーズの高い(ギャップが大きく、求めるスキルレベルも高い)OSS関連スキルは、以下のように整理できる一方で、ギャップはあるものの、現在の学校教育や社員教育等で、期待するスキルレベルをある程度充足している(求めるスキルレベルは高いがギャップが小さい)OSS関連スキルについても、同様に整理できる。

職種等		企業ニーズの高いOSSスキル	企業ニーズがある程度充足しているOSSスキル
入社時点		「分散アーキテクチャ」(基礎分野)、「Linuxシステム管理」「ネットワークサーバ管理」(システム分野)、「ネットワークセキュリティ」「OSセキュリティ」(セキュリティ分野)等	「C、C++」「Light Weight Language」「Java」(プログラミング分野)、「Linux概念、基本操作」(システム分野)、「コンピュータシステム、アーキテクチャ」(基礎分野)
入社5年目	ITサービスマネジメント	「法務基礎」「OSS概要」(基礎分野)、「暗号化」「ネットワークセキュリティ」(セキュリティ分野)、「RDBシステム管理」(RDB分野)等	「RDB基礎」(RDB分野)、「ネットワーク・アーキテクチャ」「ネットワーク管理」(ネットワーク分野)、「Linux概念、基本操作」「Linuxシステム管理」「ネットワークサーバ管理」(システム分野)等
	アプリケーションスペシャリスト	「Linuxシステム管理」「ネットワークサーバ管理」(システム分野)、「開発フレームワーク」(開発体系)等	「RDB基礎」(RDB分野)、「Java」「Light Weight Language」「C、C++」(プログラミング分野)、「Linux概念、基本操作」「システムプログラミング」(システム分野)、「統合開発環境」(開発体系)等
	ITスペシャリスト	「OSS概要」(基礎分野)、「Linuxカーネル」(システム分野)、「ネットワークセキュリティ」「OSセキュリティ」(セキュリティ分野)、「RDBシステム管理」(RDB分野)等	「RDB基礎」(RDB分野)、「ネットワーク・アーキテクチャ」「ネットワーク管理」(ネットワーク分野)、「Linux概念、基本操作」「ネットワークサーバ管理」(システム分野)、「Java」(プログラミング分野)等

- こうした期待と実際のギャップは、入社後の社員教育等によって縮小する傾向にはあるものの、特にセキュリティ分野や基礎分野における社員教育が十分出来ていない。また、社員教育の方法についても、OJTや自己研鑽が主体であり、外部研修やeラーニングといった社外のプログラムを活用しているケースは少ないのが現状である。なお、こうした社員教育の実施状況については、企業規模による違いはそれほど無い。
- こうしたことから、セキュリティ分野や基礎分野を中心としたニーズの高いOSS関連スキルを中心とした、企業が利用しやすい教育プログラムの構築が求められる。

I. 調査実施概要

(1) 調査実施期間

2007年4月2日～18日

(2) 調査対象企業

1,350社

①OSS活用ビジネスの先進企業(Web2.0関連企業をOSS活用可能性企業として含む) 205社

－OSS iPedia、NRI 把握分、ネット検索等により把握

②SI事業者及びソフトウェア開発会社全般 1,145社

－METI情報サービス企業台帳(2005)収録で主たる事業が情報サービス業である企業のうち、直近の東京商エリサーチDBで売上高が判明している1,081社

－国内上場企業で情報通信業(証券コード)のうち、放送、出版、映画、アニメ制作を除く大手企業上位64社

(3) 調査方法

- ・調査票(別紙)を郵送にて送付。期間中二回にわたり葉書にて提出の依頼
- ・二回目の書面(葉書)では、簡易な追加アンケートを実施

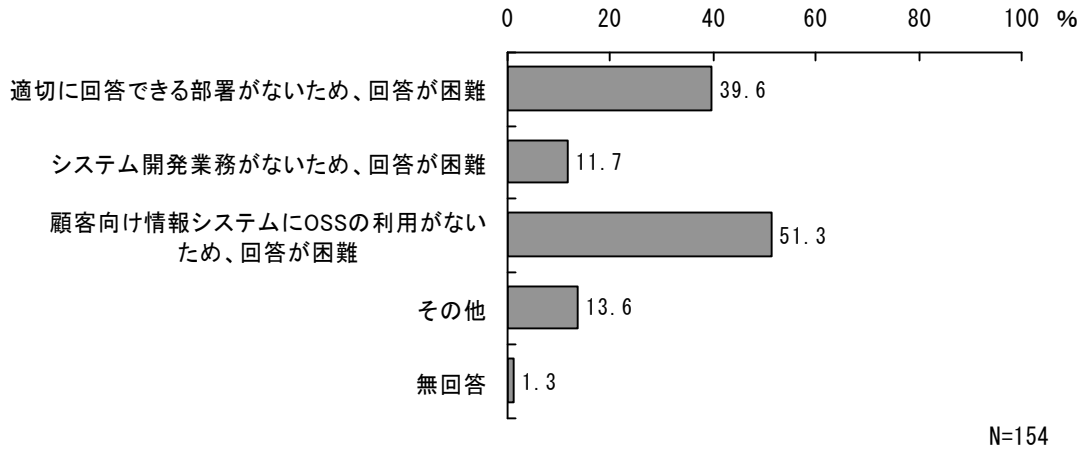
(4) 回収状況(4/23 夕方時点)

	ユーザ企業	SI、ソフトウェア開発企業
本調査票の有効回答	90	153
葉書調査票の有効回答	124	176
合計	214	329
総数	1,500	1,350
合計／総数	14.3%	24.4%
本調査票／総数	6.0%	11.3%
無効分(お断り)	1	2

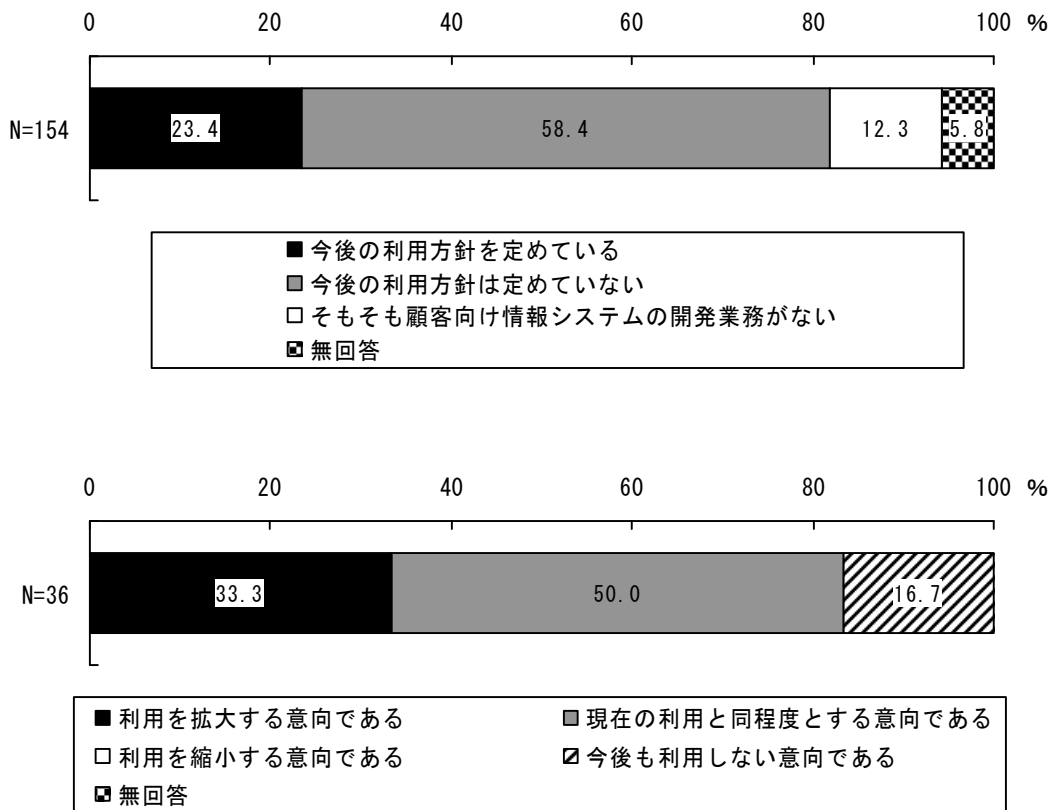
II. 葉書調査の結果

<N=154>

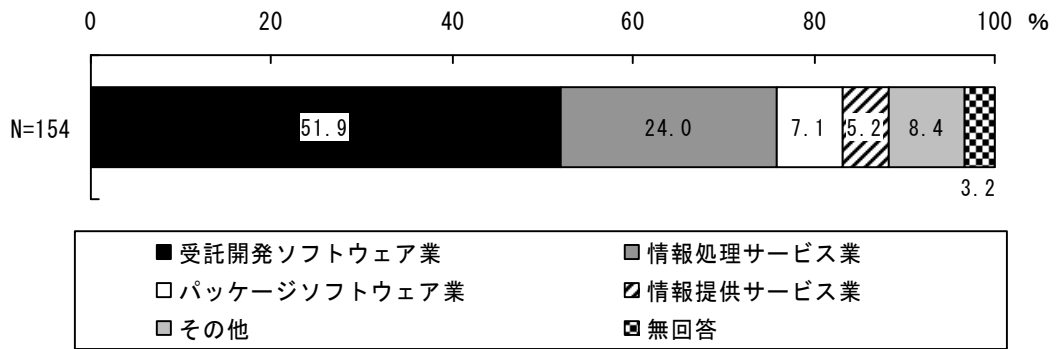
図表・1 アンケート調査票への回答が困難な理由(複数回答)



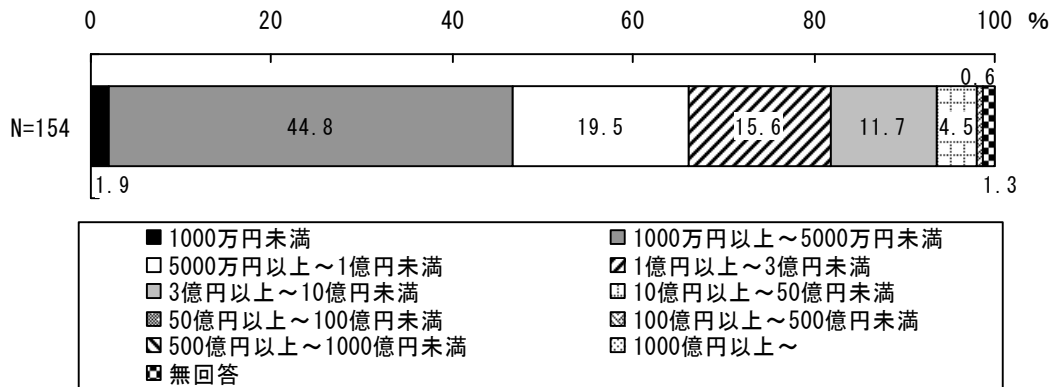
図表・2 今後の OSS 利用方針(上:全体、下:「今後の利用方針アリ」回答企業)



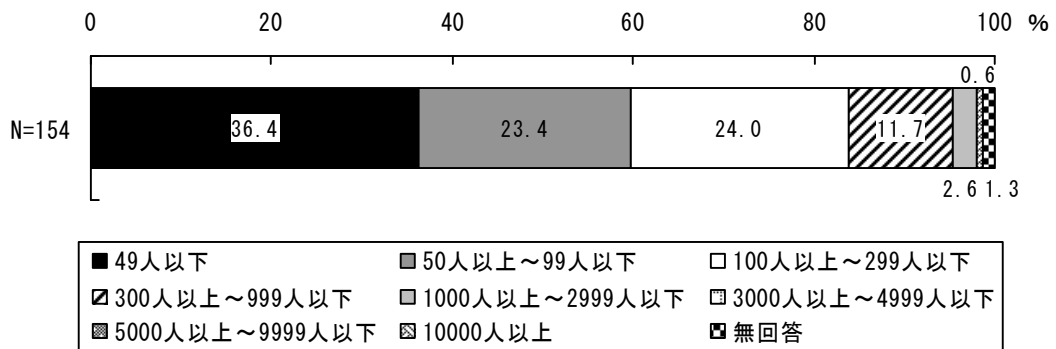
図表・3 業種



図表・4 資本金



図表・5 従業員数



III. 本調査の結果

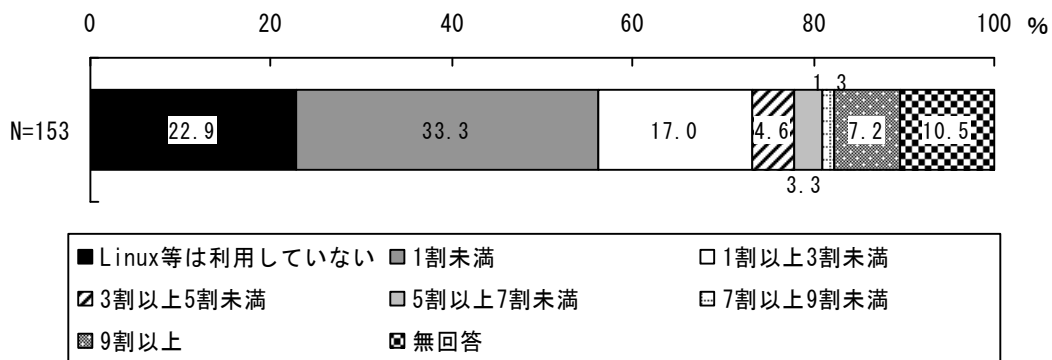
1. OSS の利用ビジネスの状況

問 1 顧客向け情報システムに対する OSS 利用状況①

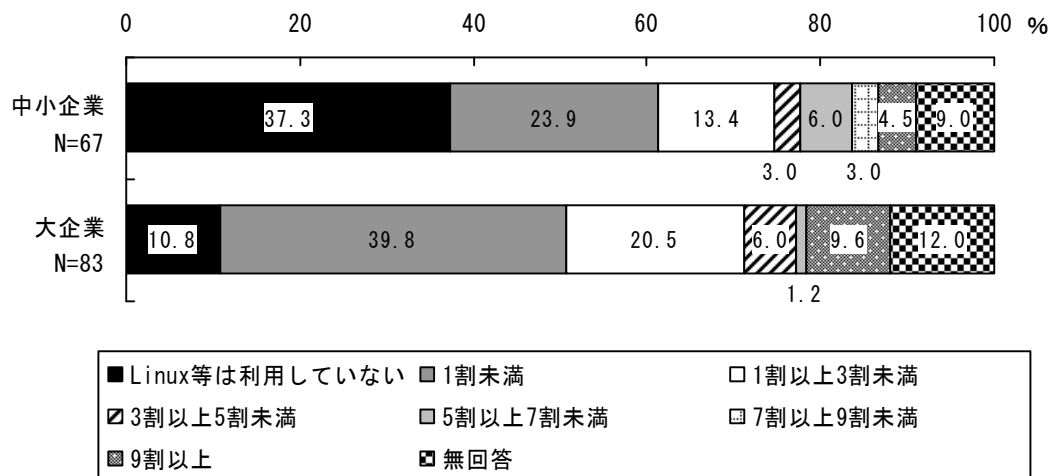
- 過去二カ年度で、OS に Linux 等を利用した顧客向け情報システムの案件を手がけた企業は、全体の 66.7%である。これを案件ベースの割合で細かくみると、「1 割未満」の企業が 33.3%、「1 割以上 3 割未満」が 17.0%、「9 割以上」が 7.2%である。一方、全く利用していない企業が 22.9%である。
- また、利用している OS 製品では、「レッドハットリナックス」52.9%、「ターボリナックス」15.0%、「Fedora Core」13.7%が人気となっている。

図表・6 顧客向け情報システムに対する OSS 利用状況

OS への Linux 等の利用状況



中小企業(資本金 5,000 万円未満)、大企業(5,000 万円以上)の比較



利用している OS の製品名

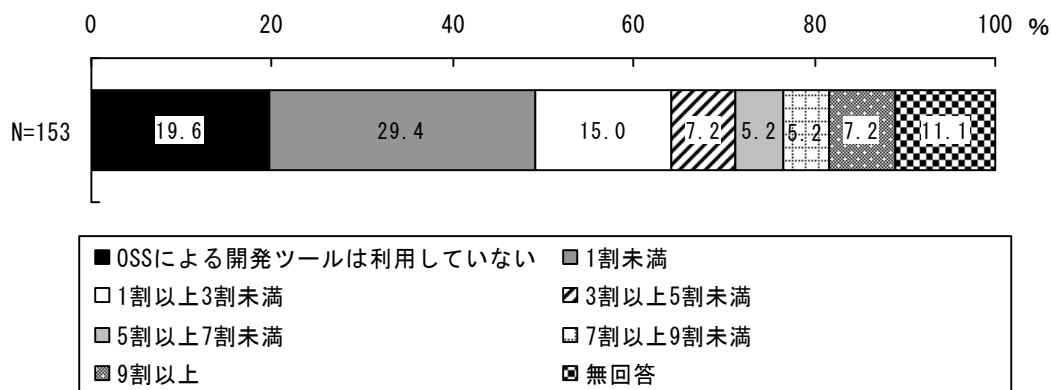
			件数	割合
				N=153
OS	有償	Red Hat Enterprise Linux(レッドハット)	81	52.9
		Turbolinux Server(ターボリナックス)	23	15.0
		MIRACLE LINUX(ミラクル・リナックス)	17	11.1
		SUSE Linux Enterprise Server(ノベル)	6	3.9
		Vine Linux(ヴァインカーブ)	3	2.0
	無償	Fedora Core	21	13.7
		CentOS	12	7.8
		Debian GNU/Linux	8	5.2
		Ubuntu Linux	2	1.3
		Open/SUSE Linux	0	0.0
		FreeBSD	9	5.9
		OpenSolaris	3	2.0
		Vine Linux	6	3.9

問 1 顧客向け情報システムに対する OSS 利用状況②

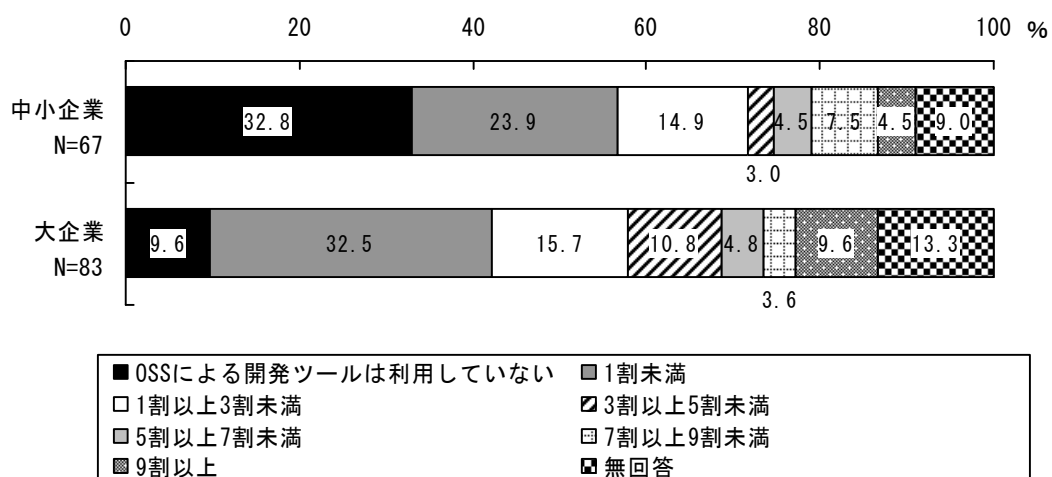
- 過去二カ年度で、開発ツール(言語、スクリプト言語、統合開発環境、性能評価・テスト、開発支援、プロジェクト管理)に OSS を利用した顧客向け情報システムの案件を持つ企業は、全体の 69.2%である。これを案件ベースの割合で細かくみると、「1 割未満」の企業が 29.4%、「1 割以上 3 割未満」が 15.0%、「9 割以上」が 7.2%である。一方、全く利用していない企業が 19.6%である。
- また、同様に、OS や開発利用以外の利用区分(各種サーバ、DBMS、ウェブアプリケーション構築(J2EE 等)、アプリケーション、運用管理)に OSS を利用した案件を持つ企業は、全体の 68.6%である。これを案件ベースの割合で細かくみると、「1 割未満」の企業が 31.4%、「1 割以上 3 割未満」が 19.0%、「9 割以上」が 7.2%である。一方、全く利用していない企業が 21.6%である。

図表・ 7 顧客向け情報システムに対する OSS 利用状況

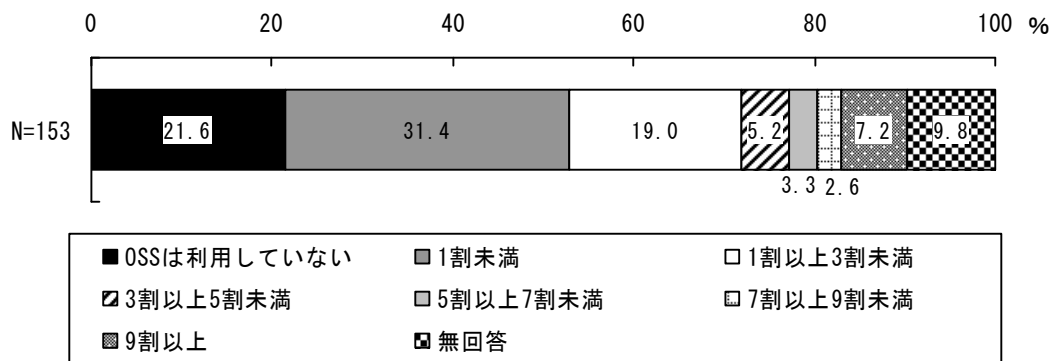
開発ツールへの OSS の利用状況



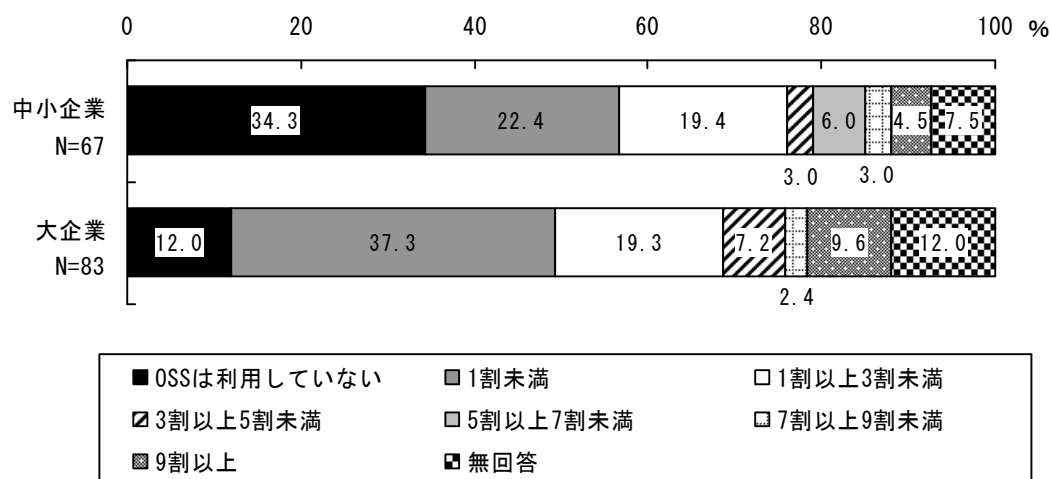
中小企業(資本金 5,000 万円未満)、大企業(5,000 万円以上)の比較



その他利用区分(各種サーバ、DBMS、ウェブアプリケーション構築(J2EE 等)、アプリケーション、運用管理)への OSS の利用状況



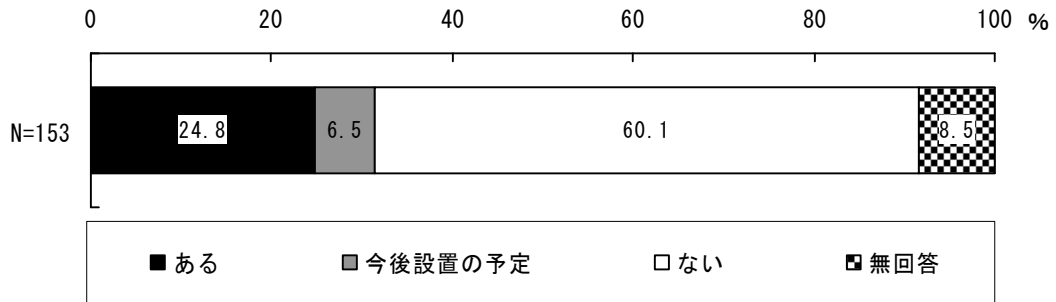
中小企業(資本金 5,000 万円未満)、大企業(5,000 万円以上)の比較



問 1 顧客向け情報システムに対する OSS 利用状況③

- OSS 自体の研究や OSS を利用した開発を専門に行う部署が「ある」と回答した企業は 24.8%、「今後設置の予定」は 6.5%であるのに対し、「ない」は 60.1%である。

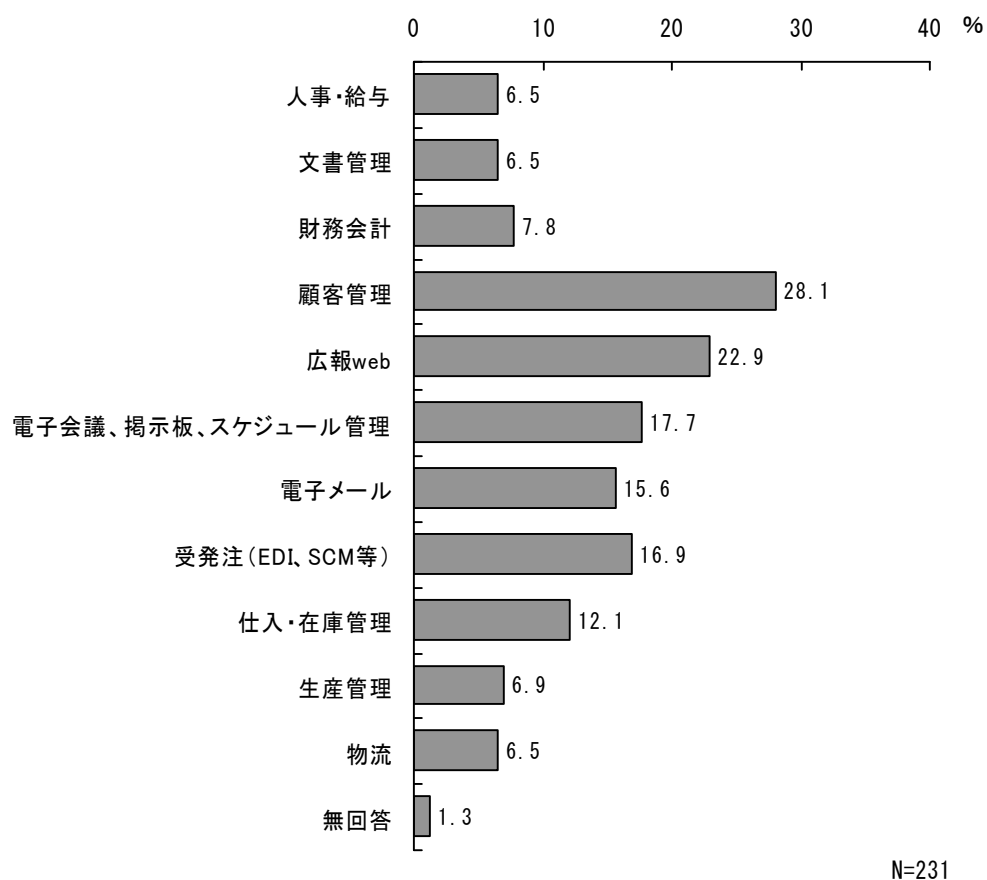
図表・ 8 OSS 自体の研究や OSS を利用した開発を専門に行う部署の設置



問 2 OSS を利用した顧客向け情報システムの機能①

- 過去二カ年度に、人事・給与、文書管理、財務会計、顧客管理、広報 web、電子会議・掲示板・スケジュール管理、電子メール、受発注(EDI、SCM 等)、仕入・在庫管理、生産管理、物流を主要機能に持つ顧客向け情報システムで OSS 案件(各種サーバ、DBMS、ウェブアプリケーション構築(J2EE 等)、アプリケーション、運用管理の利用区分)を手がけた企業は 82 社(全回答企業の 53%)である。
- 82 社が回答した総延べ 231 案件についてみると、顧客管理を機能に持つ案件が最も多く 28.1%、次いで、広報 web が 22.9%、電子会議・掲示板・スケジュール、受発注(EDI、SCM 等)、電子メールと続いている。
- 一方、人事・給与、文書管理、財務会計、生産管理、物流を機能に持つシステムへの OSS 利用は、相対的に低い。

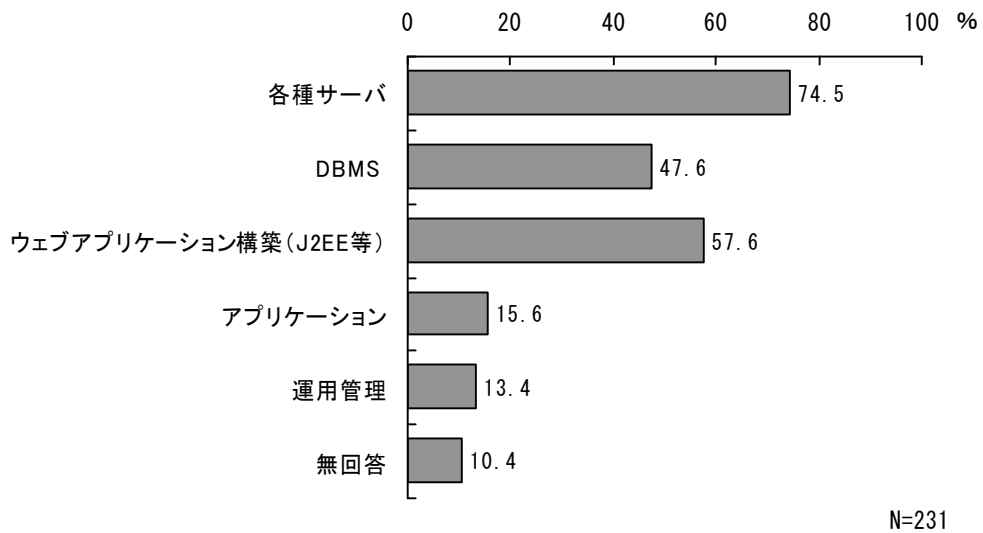
図表・9 OSS を利用した顧客向け情報システムの機能(231 案件毎に複数回答)



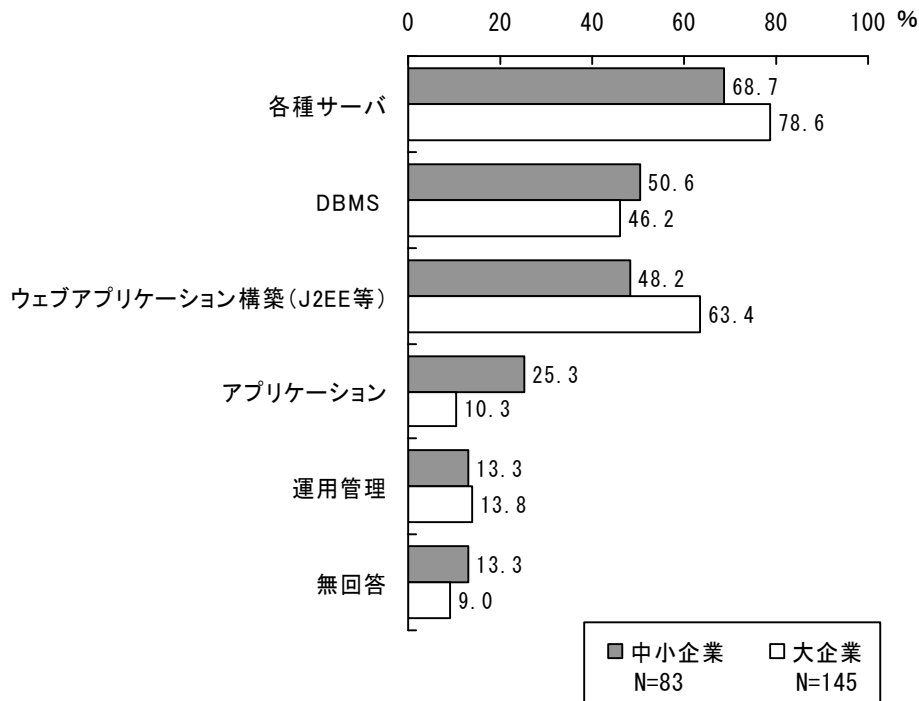
問 2 OSS を利用した顧客向け情報システムの機能②

- さらに231 案件についてみると、OSS 利用区分では、「各種サーバ」が74.5%、「ウェブアプリケーション構築(J2EE 等)」57.6%、「DBMS」47.6%となっている。
- 次に、各利用区分における主要製品を見ると、「各種サーバ」では「Apache HTTP Server」の利用が77.9%で断トツ、「DBMS」では「MySQL」利用が 39.1%、「PostgreSQL」利用が 46.4%とツートップである。「ウェブアプリケーション構築(J2EE 等)」では「Tomcat (Apache Tomcat)」利用が 54.9%、「Ethna / Zend PHP Framework 等 PHP 向け開発フレームワーク」利用、「Apache Struts」利用が各々13.5%と続いている。

図表・10 OSS を利用した顧客向け情報システムに対する OSS 利用区分(231 案件毎に複数回答)



中小企業(資本金 5,000 万円未満)、大企業(5,000 万円以上)の比較



各種サーバの利用製品

		件数	割合
		N=172	
Webサーバ	Apache HTTP Server	134	77.9
	Squid	0	0.0
メールサーバ	sendmail	6	3.5
	Postfix	4	2.3
	qpopper/Courier-IMAP/Cyrus-IMAP/Dovecot等のPOP/IMAPソフトウェア	0	0.0
	Mailman/fiml等メーリングリストソフトウェア	0	0.0
	SpamAssassin/CramAV等アンチスパム・アンチウイルスメールソフトウェア	0	0.0
	SquirrelMail/RoundCubeMail, Scalix, Zimbra等Webメールソフトウェア	0	0.0
ファイル・プリントサーバ	Samba	2	1.2
ネットワーク	BIND	1	0.6
	dhcp3	0	0.0
	Asterisk	0	0.0
	Jabber/IRC/XMPP等メッセージングソフトウェア	0	0.0
セキュリティ、認証	OpenSSH	1	0.6
	OpenSSL	2	1.2
	OpenLDAP	0	0.0
	Snort/Tripwire等侵入検知ソフトウェア	0	0.0
上記以外のOSSを使用している		0	0.0
OSS利用は認識しているが製品名まで不明		0	0.0
無回答		27	15.7
全 体		177	—

DBMS の利用製品

		件数	割合
		N=110	
RDBMS	MySQL	43	39.1
	PostgreSQL	51	46.4
	Firebird	1	0.9
Cluster	PGCluster	0	0.0
	pgpool	1	0.9
	Slony-I/Slony-II	1	0.9
	MySQL Cluster	2	1.8
	PostgreForest	2	1.8
上記以外のOSSを使用している		0	0.0
OSS利用は認識しているが製品名まで不明		0	0.0
無回答		10	9.1
全 体		111	—

ウェブアプリケーション構築(J2EE 等)の利用製品

	件数	割合
		N=133
Tomcat (A:MySQL)	73	54.9
Apache GePostgreSQL	0	0.0
Apache Struts	18	13.5
Apache Jakarta	1	0.8
Apache Ant	0	0.0
Apache XML	0	0.0
Zope	3	2.3
JBoss	5	3.8
Spring framework	1	0.8
Seasar2	2	1.5
Ruby on Rails	3	2.3
Ethna / Zend PHP Framework等PHP向け開発フレームワーク	18	13.5
OpenLaszlo	0	0.0
上記以外のOSSを使用している	0	0.0
OSS利用は認識しているが製品名まで不明	0	0.0
無回答	11	8.3
全 体	135	—

アプリケーションの利用製品

	件数	割合	
		N=36	
業務アプリケーション	SugarCRM	0	0.0
	Compiere	2	5.6
	osCommerce	0	0.0
	SalesLabor	0	0.0
検索ツール	Namazu	3	8.3
	Senna	0	0.0
	HyperEstraier	0	0.0
CMS、BLOG、Wiki等	XOOPS/Drupal/Plone等コンテンツ管理ソフトウェア	6	16.7
	Movable Tyep/WordPress/b2evolution等Blog管理ソフトウェア	2	5.6
	OpenPNE等ソーシャルネットワークソフトウェア	0	0.0
	MediaWiki, Pukiwiki等Wikiクローン	2	5.6
GIS	MapServer / GRAS	0	0.0
eラーニング(LMS)	Moodle	0	0.0
上記以外のOSSを使用している		1	2.8
OSS利用は認識しているが製品名まで不明		0	0.0
無回答		20	55.6
全 体		36	—

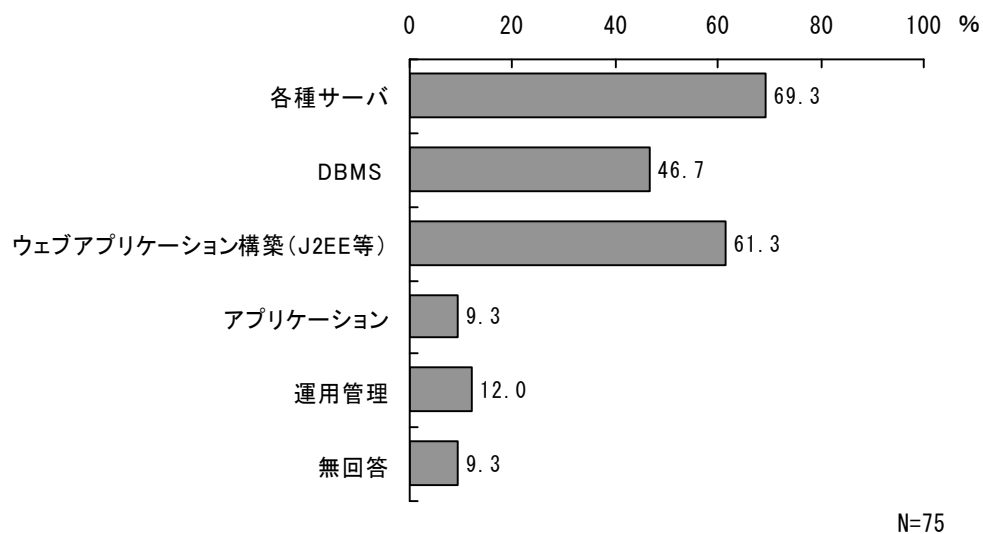
運用管理の利用製品

		件数	割合
			N=31
運用管理	Analog / Webalizer / AWStats等のWebログ解析ソフト	12	38.7
	MRTG	1	3.2
	Nagios	4	12.9
	Hinemos	2	6.5
仮想化	Xen	0	0.0
上記以外のOSSを使用している		3	9.7
OSS利用は認識しているが製品名まで不明		0	0.0
無回答		9	29.0
全 体		31	100.0

問 2 OSS を利用した顧客向け情報システムの機能③

- 過去二カ年度に、人事・給与、文書管理、財務会計、顧客管理、広報 web、電子会議・掲示板・スケジュール管理、電子メール、受発注(EDI、SCM 等)、仕入・在庫管理、生産管理、物流以外の機能を持つ顧客向け情報システムの OSS 案件(各種サーバ、DBMS、ウェブアプリケーション構築(J2EE 等)、アプリケーション、運用管理の利用区分)を手がけた企業は 41 社あり、その延べ案件数は 75 件ある。
- 75 件の OSS 利用区分では、「各種サーバ」が 69.3%、「ウェブアプリケーション構築(J2EE 等)」61.3%、「DBMS」46.7%となっている。

図表・11 OSS を利用した顧客向け情報システムに対する OSS 利用区分(75 案件毎に複数回答)

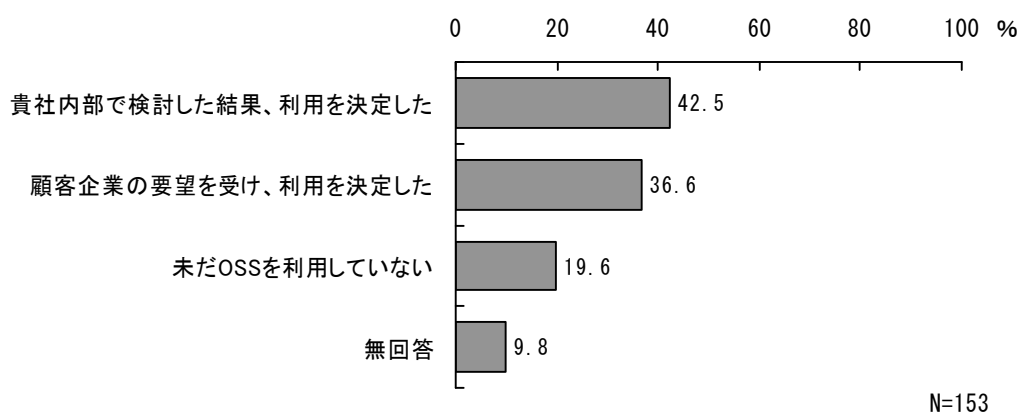


2. OSS の利用に関する認識や今後の方針

問 3 顧客向け情報システムへの OSS 利用のきっかけ

- 顧客向け情報システムにOSSを利用するきっかけとしては、「企業内部で検討した結果」が42.5%、「顧客企業の要望を受けた結果」が36.6%となっている。

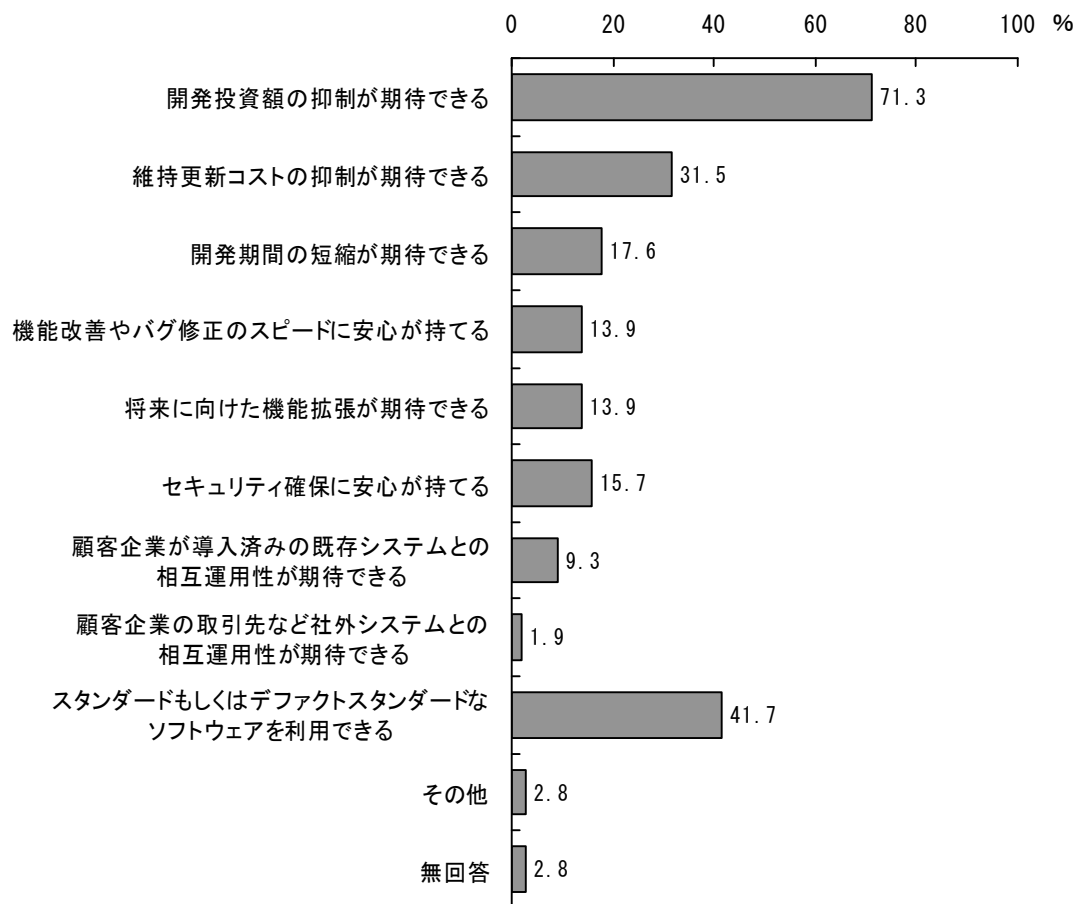
図表・12 顧客向け情報システムへの OSS 利用のきっかけ(複数回答)



問4 顧客に対してOSS利用をPRする点

- 顧客向け情報システムにおいてOSS利用を推奨するときにPRする点として上位に来るのは、「開発投資額の抑制が期待できる」を上げる企業が71.3%、「スタンダードもしくはデファクトスタンダードなソフトウェアを利用できる」が41.7%、「維持更新コストの抑制が期待できる」が31.5%である。

図表・13 顧客に対してOSS利用をPRする点(複数回答)

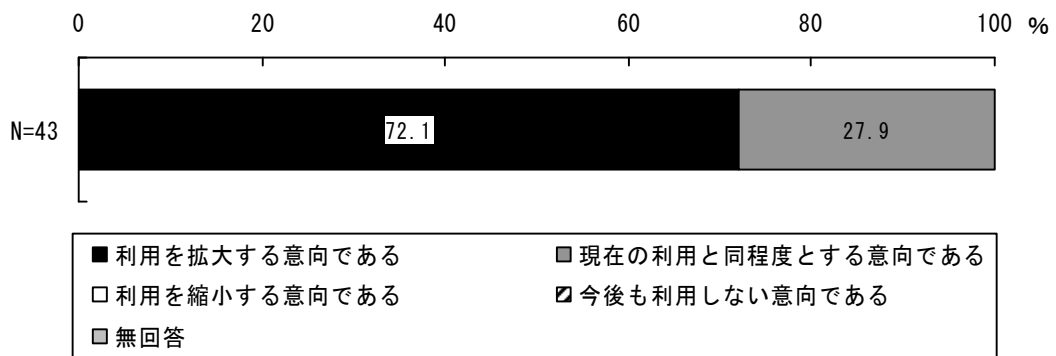
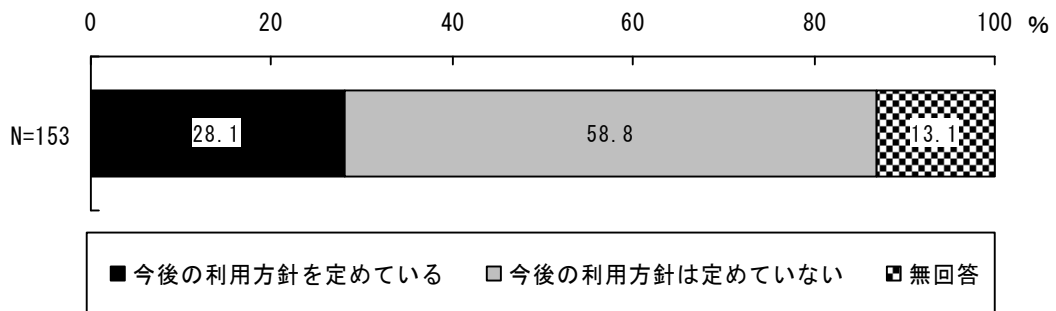


N=108

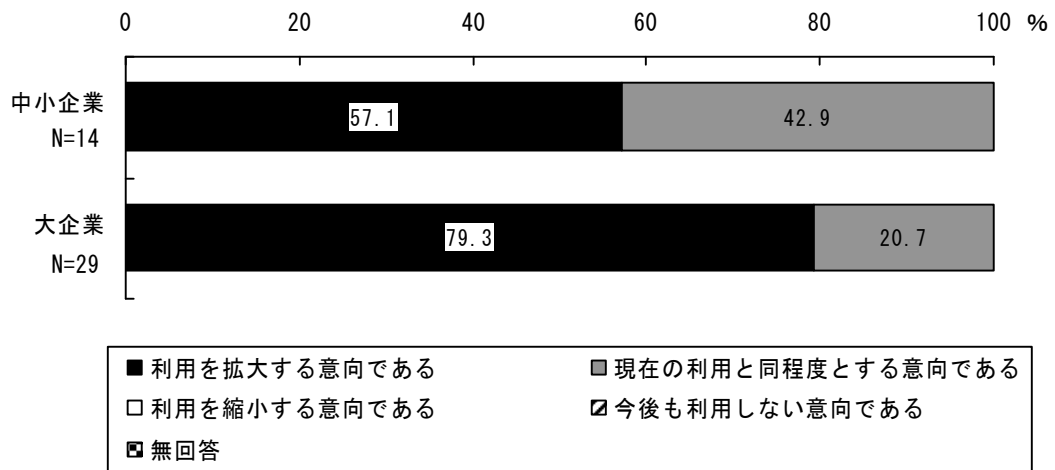
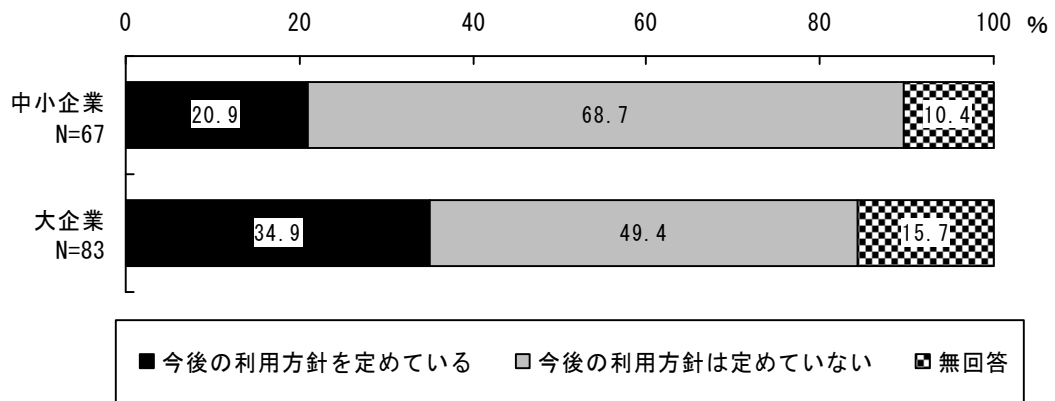
問 5 顧客向け情報システムにおける OSS 利用の今後の方針

- 今後の OSS 利用方針を定めている企業は 28.1%であり、さらにその 72.1%が「利用を拡大する意向」を示している。
- 一方、今後の OSS 利用方針を定めていない企業は 58.8%である。

図表・14 顧客向け情報システムにおける OSS 利用の今後の方針(上:全体、下:「今後の利用方針アリ」回答企業)



中小企業(資本金 5,000 万円未満)、大企業(5,000 万円以上)の比較

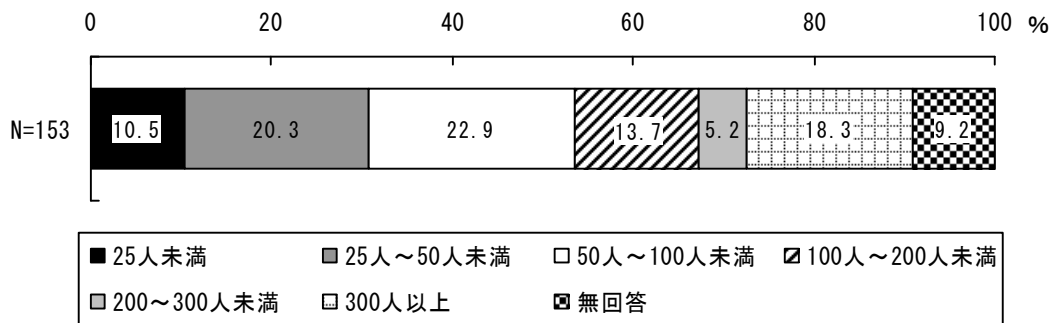


3. IT技術者全体の人数と OSS 利用開発者の比率

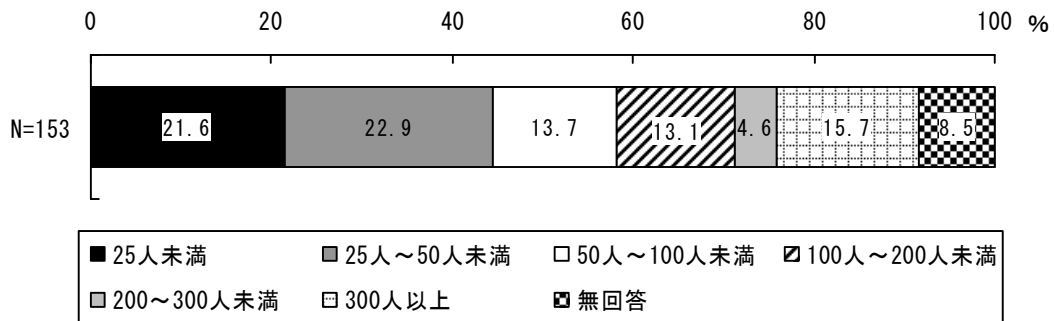
問 6 IT技術者全体の人数と OSS 利用開発者の比率

- IT技術者全体の人数は 50 人未満の企業が4割強を占める一方で、300 人以上の企業も2割近く存在する。
- うち、OSS 利用開発者の比率は、3割未満が 51.0%と半数以上を占める一方で、5割以上という企業も2割強存在する。

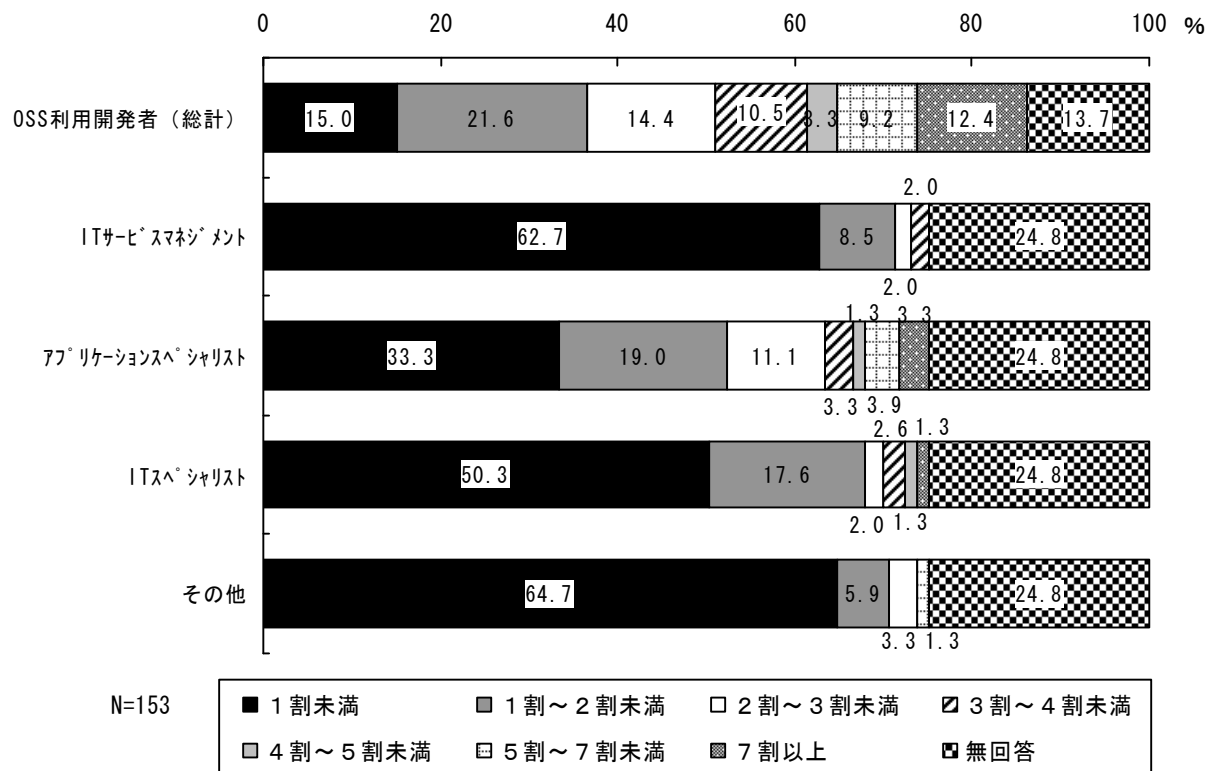
図表・ 15 社員数(2007 年 3 月末時点)



図表・ 16 IT技術者数(2007 年 3 月末時点)



図表・17 IT技術者に占めるOSS利用開発者の比率(2007年3月末時点)



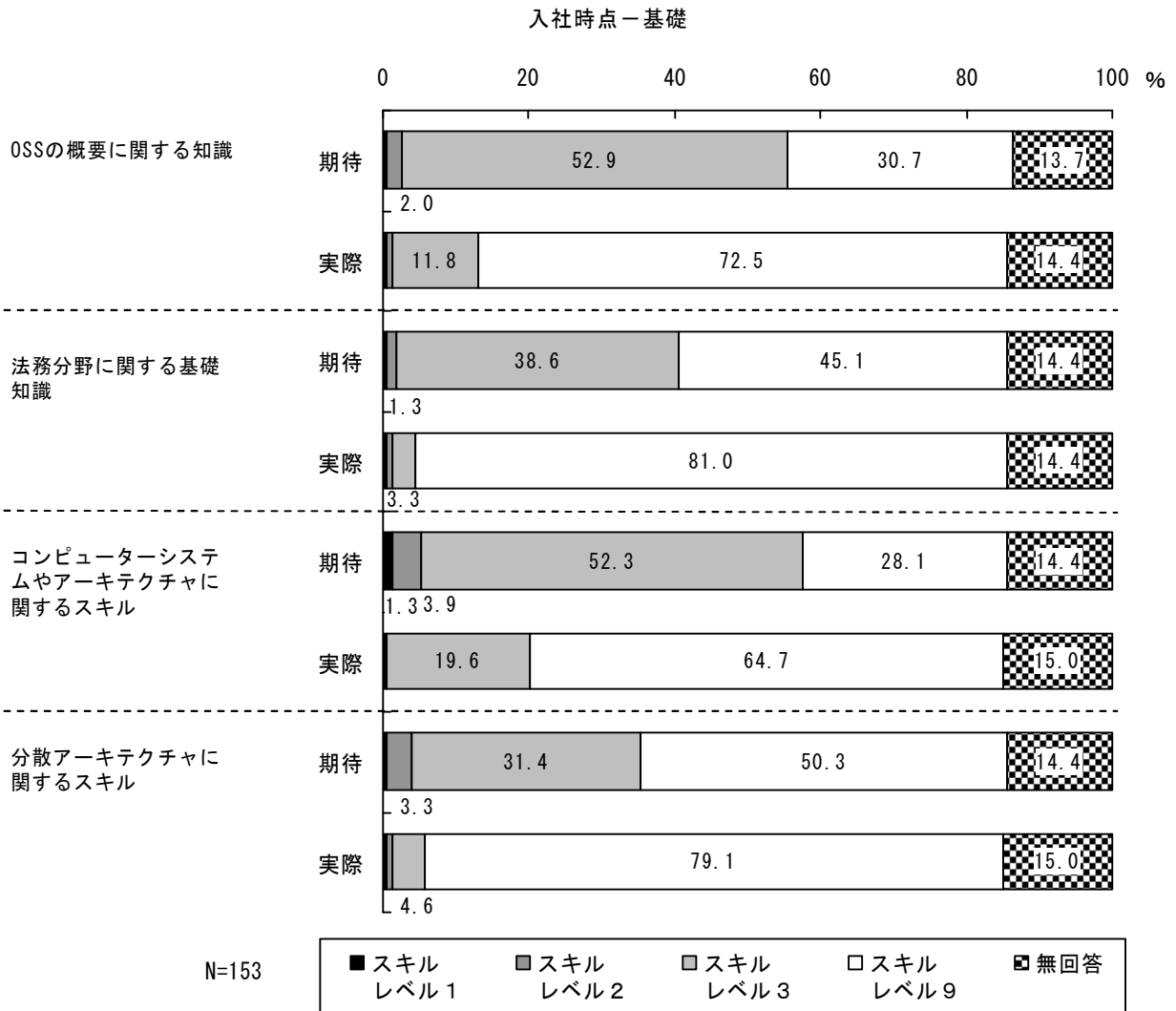
4. OSS 利用開発者に期待する OSS スキルレベル、実際の OSS スキルレベル

問 7 OSS 利用開発者に期待する OSS スキルレベル、実際の OSS スキルレベル

- 期待する OSS スキルレベルは、入社時点、入社5年目のいずれの場合をとっても、全ての OSS スキルにおいて実際の OSS スキルレベルを上回っており、実際に身に付けているスキルレベルが期待するレベルに達していない。
- 両者のギャップは入社5年目よりも入社時点の方が大きく、入社後に業務や研修等を通じて OSS スキルを身に付けていくことで、ギャップが埋まってきていることを分かる。また、同時にスキルレベルも向上している。
- 入社時点においては、基礎分野の「分散アーキテクチャ」、システム分野の「Linux システム管理」「ネットワークサーバ管理」、セキュリティ分野の「ネットワークセキュリティ」「OS セキュリティ」が、期待するスキルレベルも高く、ギャップも大きくなっていることから、ニーズが高いと考えられる。一方で、「C、C++」「Light Weight Language」「Java」といったプログラミング分野や、「Linux 概念、基本操作」、「コンピュータシステム、アーキテクチャ」等については、期待するスキルレベルが高く、ギャップが小さくなっていることから、入社時点で期待するスキルレベルを、学校教育にてある程度充足できていると考えられる。
- 入社5年目・IT サービスマネジメントにおいては、基礎分野の「法務基礎」「OSS 概要」、セキュリティ分野の「暗号化」「ネットワークセキュリティ」、RDB 分野の「RDB システム管理」が、期待するスキルレベルも高く、ギャップも大きくなっていることから、ニーズが高いと考えられる。一方、「ネットワーク・アーキテクチャ」「ネットワーク管理」といったネットワーク分野、「Linux 概念、基本操作」「Linux システム管理」「ネットワークサーバ管理」といったシステム分野、「RDB 基礎」等については、期待するスキルレベルが高く、ギャップが小さくなっていることから、入社後の社員教育等で、期待するレベルをある程度充足できていると考えられる。
- 入社5年目・アプリケーションスペシャリストにおいては、システム分野の「Linux システム管理」「ネットワークサーバ管理」、開発体系の「開発フレームワーク」が、期待するスキルレベルも高く、ギャップも大きくなっていることから、ニーズが高いと考えられる。一方、「Java」「Light Weight Language」「C、C++」といったプログラミング分野、「Linux 概念、基本操作」「システムプログラミング」といったシステム分野、「RDB 基礎」、「統合開発環境」等については、期待するスキルレベルが高く、ギャップが小さくなっていることから、入社後の社員教育等で、期待するレベルをある程度充足できていると考えられる。
- 入社5年目・IT スペシャリストにおいては、システム分野の「Linux カーネル」、セキュリティ分野の「ネットワークセキュリティ」「OS セキュリティ」、RDB 分野の「RDB システム管理」、基礎分野の「OSS 概要」が、期待するスキルレベルも高く、ギャップも大きくなっていることから、ニーズが高いと考えられる。一方、「ネットワーク・アーキテクチャ」「ネットワーク管理」といったネットワーク分野、「Linux 概念、基本操作」「ネットワークサーバ管理」といったシステム分野、「RDB 基礎」、「Java」等については、期待するスキルレベルが高く、ギャップが小さくなっていることから、入社後の社員教育等で、期待するレベルをある程度充足できていると考えられる。

#問7の自由回答は存在しないため、既存の 27 スキルについて考察する。

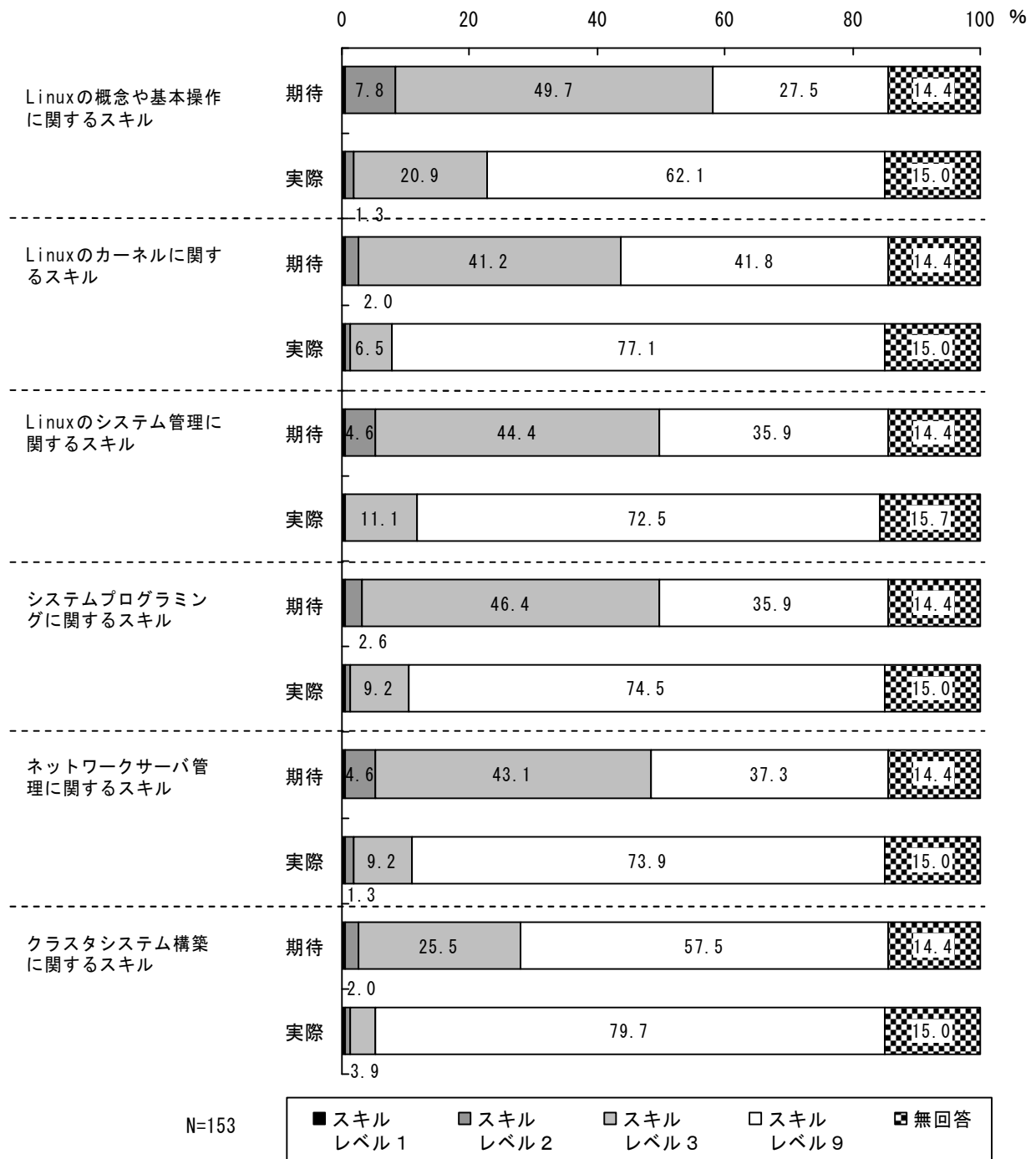
図表・18 期待する OSS スキルレベル、実際の OSS スキルレベル(入社時点)



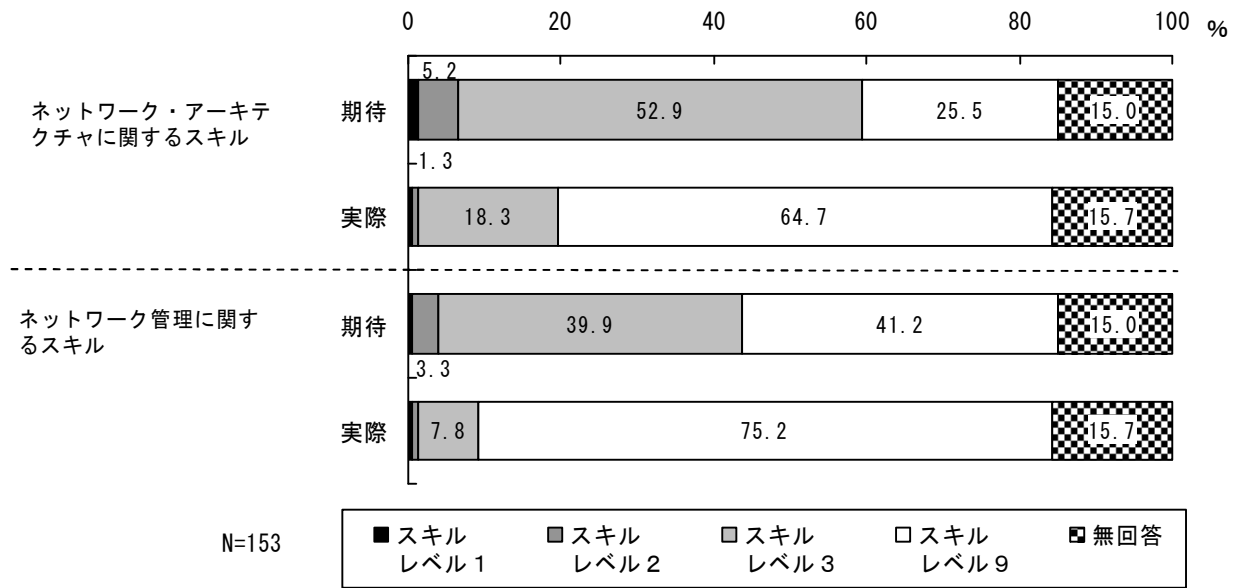
<各スキルレベルの定義: 以下同様>

スキルレベル	スキルレベルの概要
1	当該スキルに精通しており、当該スキルそのものや当該スキルが求められる業務について、他人に指導が出来るレベル
2	当該スキルを身に付けており、当該スキルが求められる業務を、独力で全て行うことが出来るレベル
3	当該スキルをある程度身に付けており、一定程度や指導を受けながらであれば、当該スキルが求められる業務を行うことが出来るレベル
9	当該スキルは身に付けていない、或いは身に付ける必要が無い(自社業務には関係無いため等)

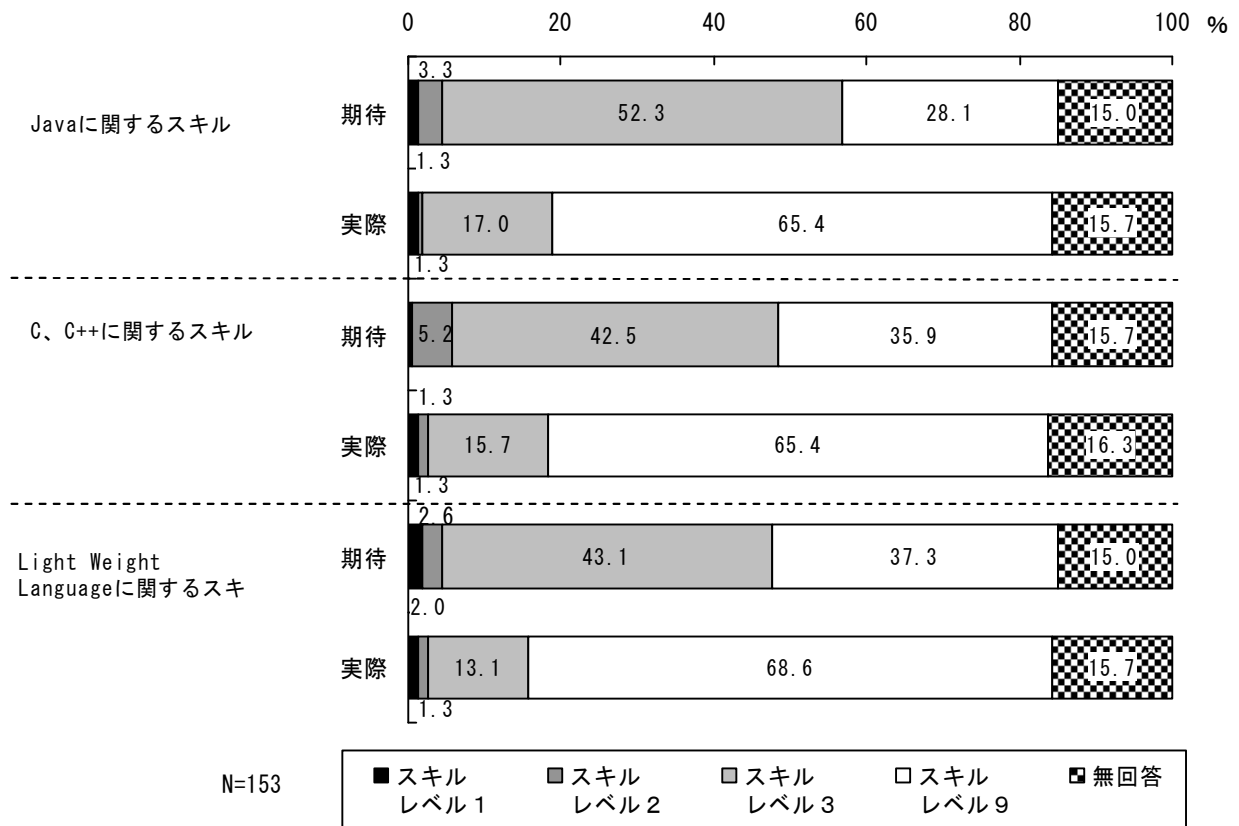
入社時点－システム



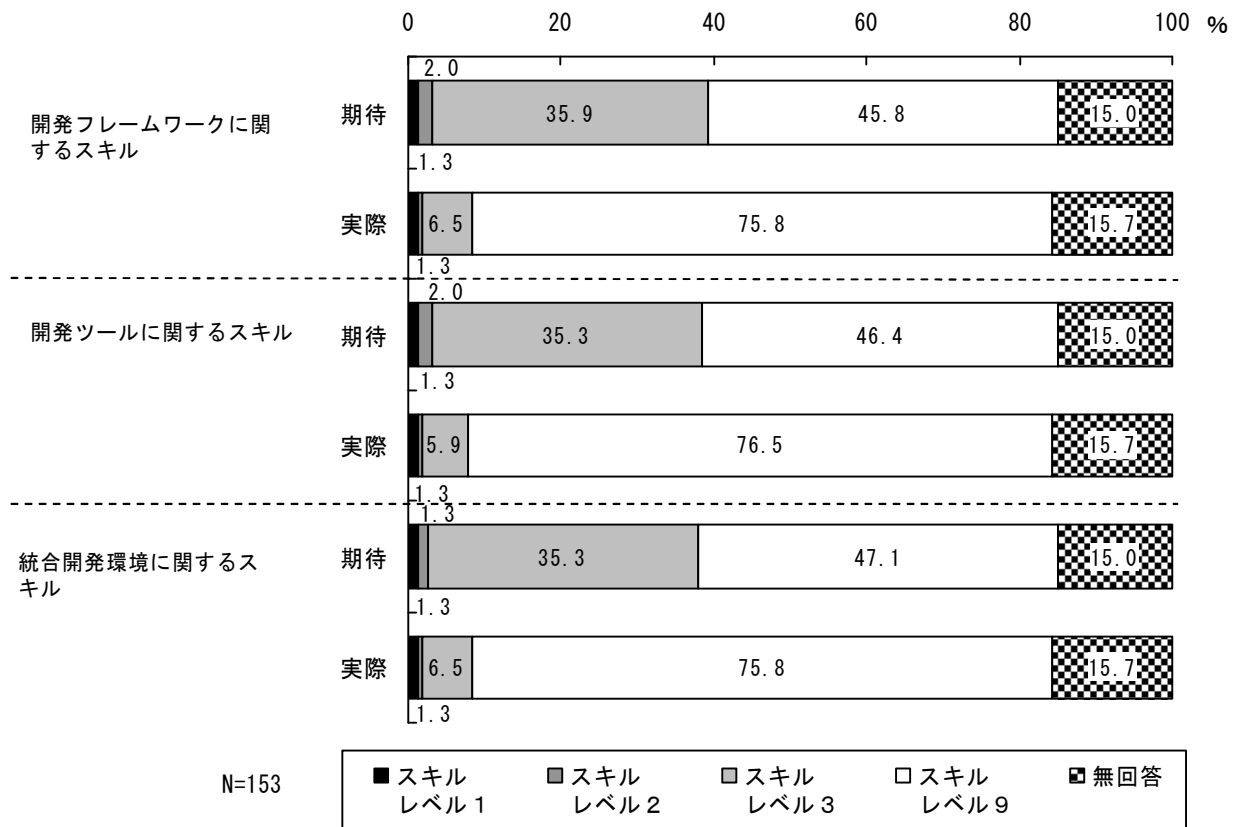
入社時点ーネットワーク



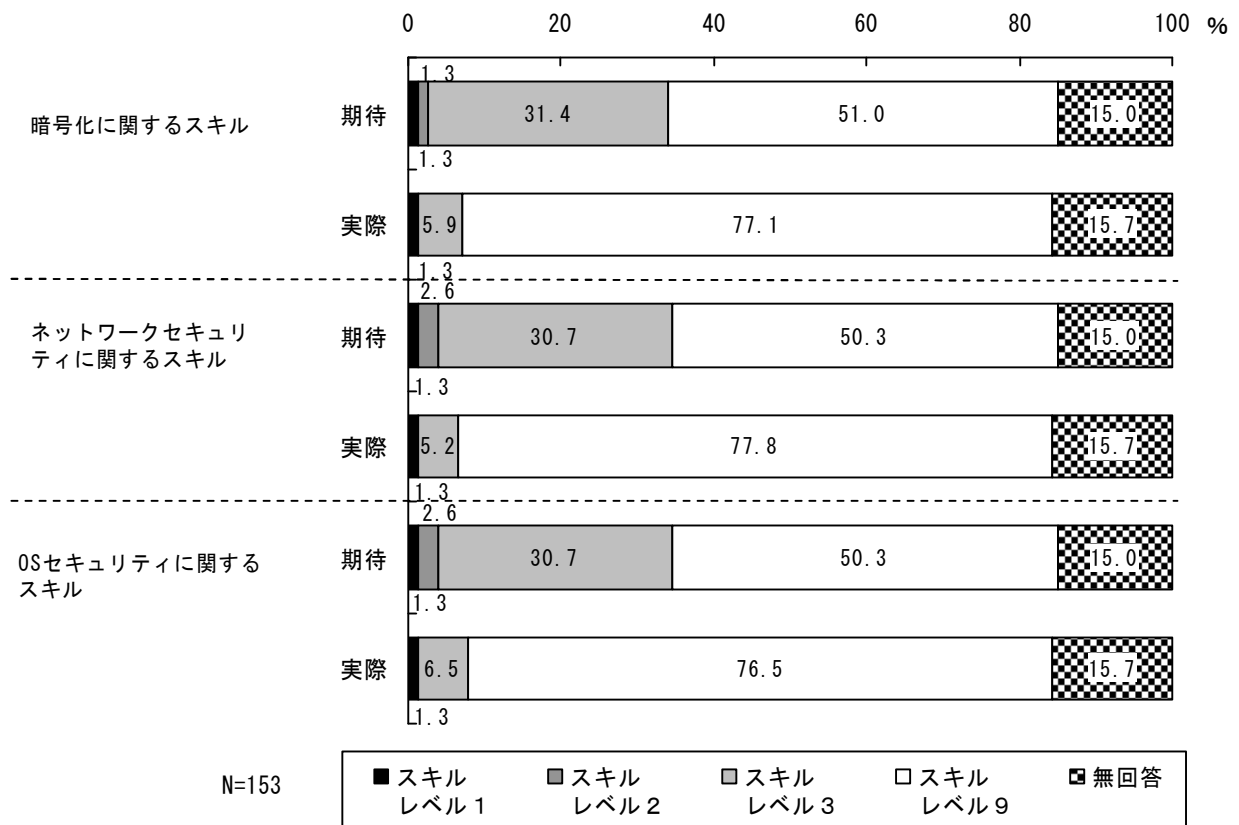
入社時点ープログラミング



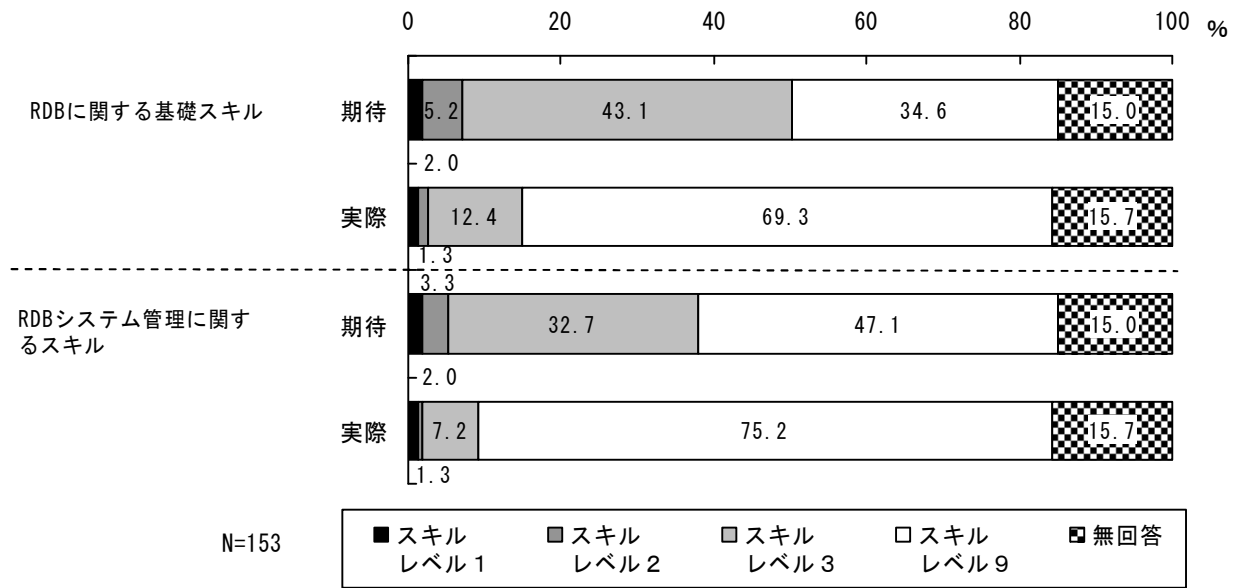
入社時点－開発体系



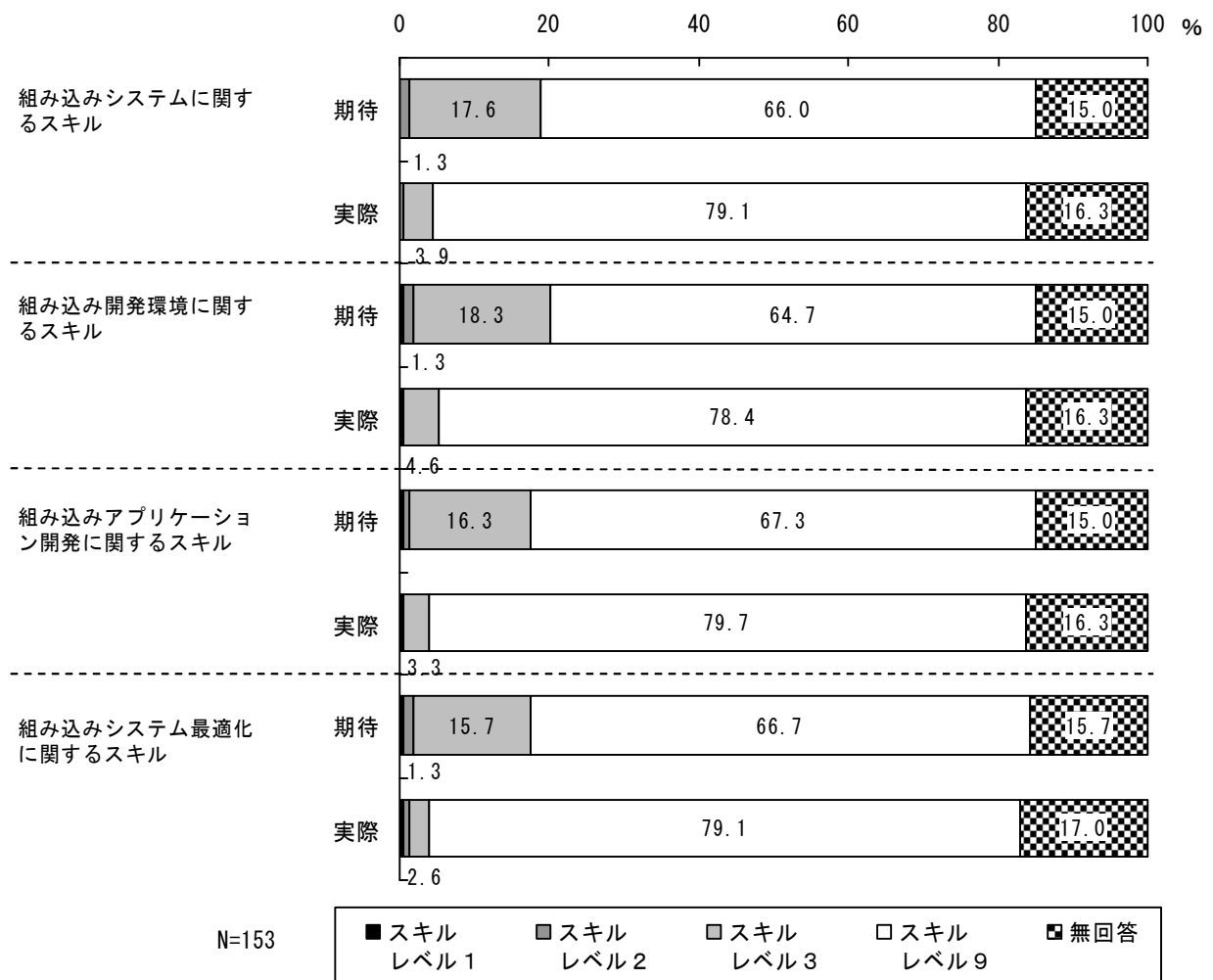
入社時点－セキュリティ



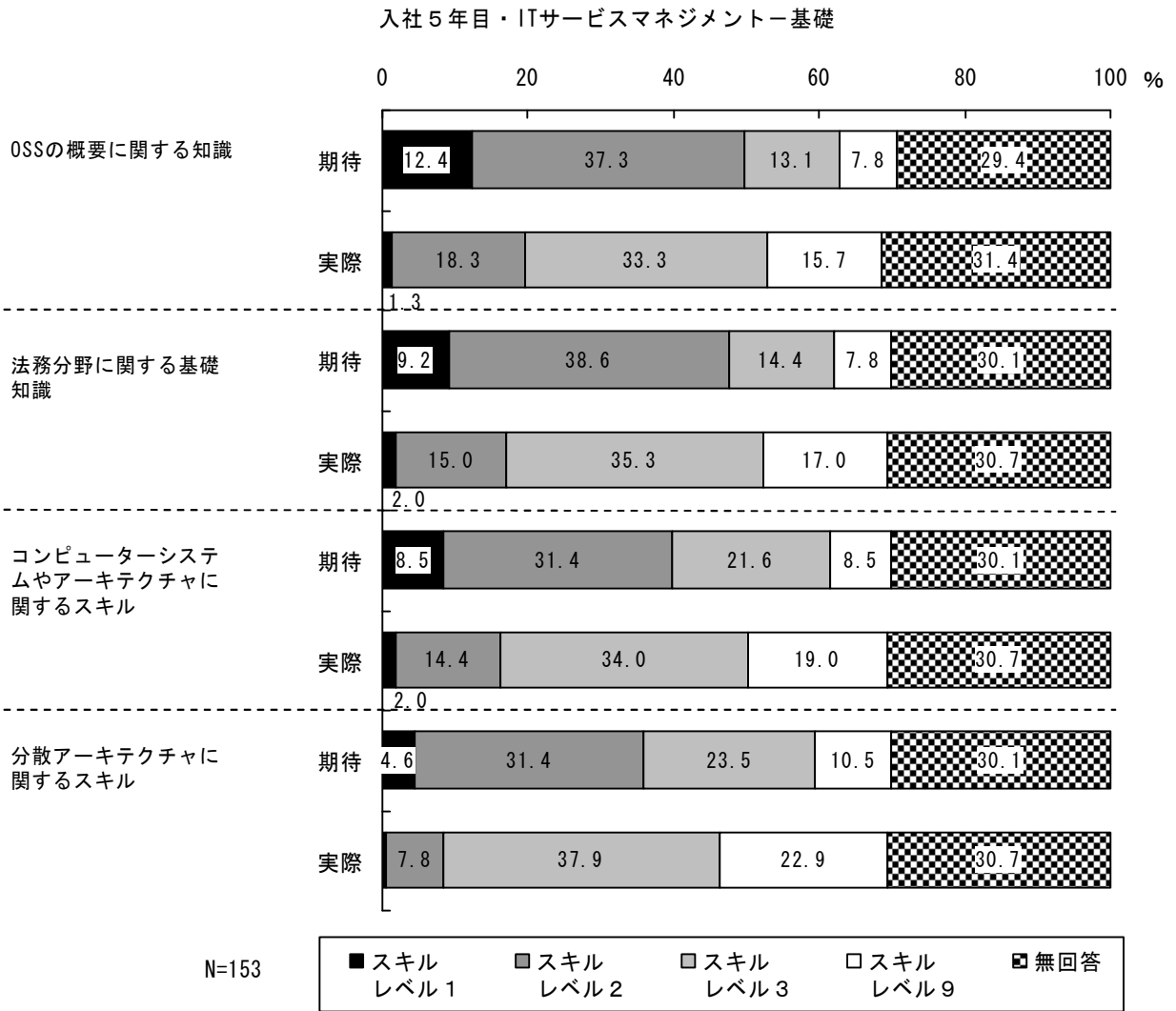
入社時点-RDB



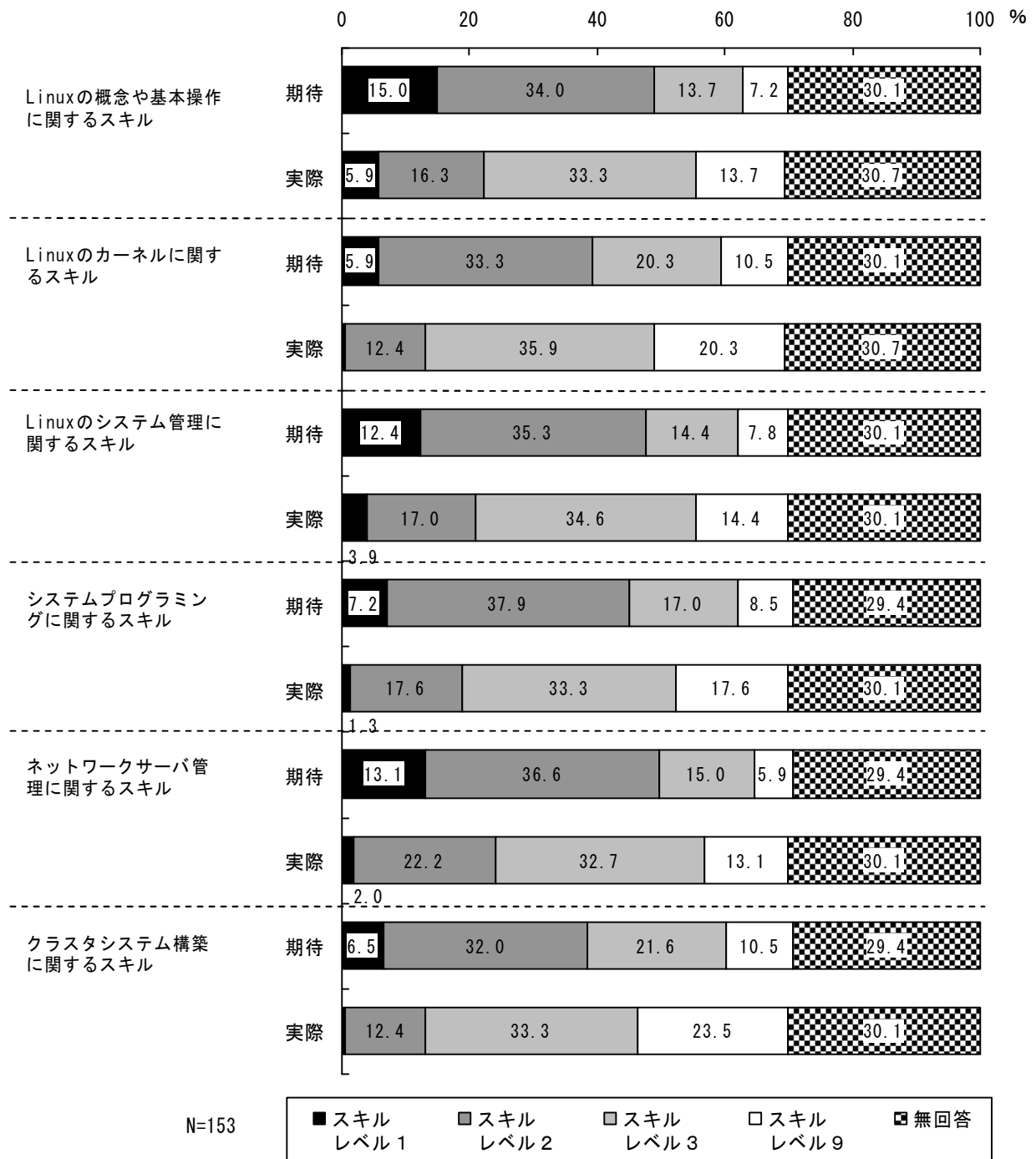
入社時点-組み込みSW



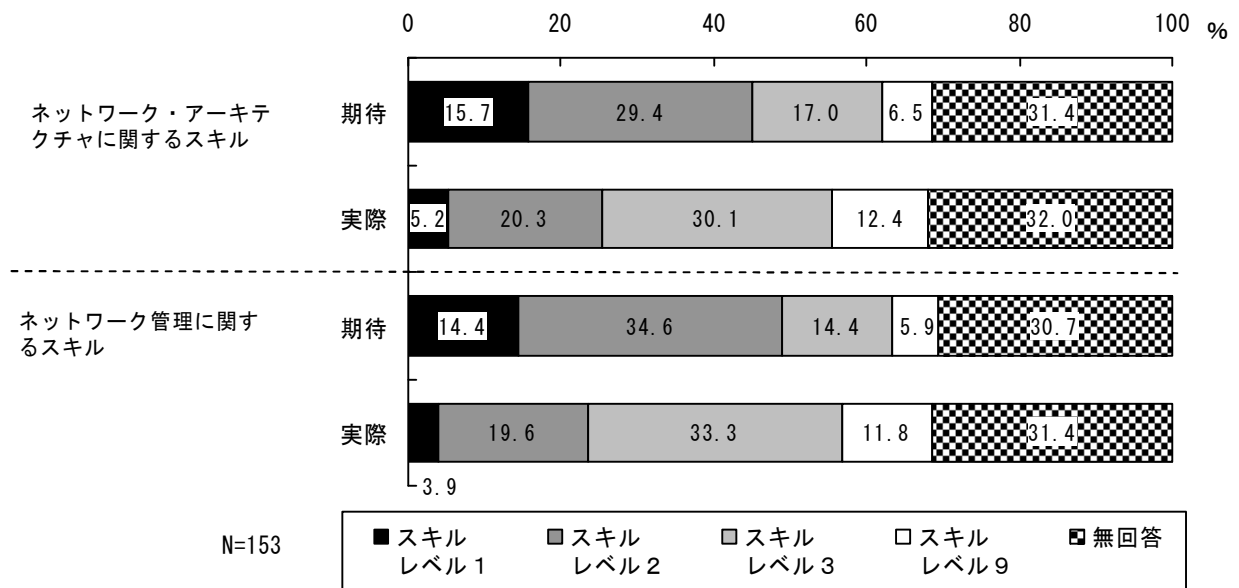
図表・19 期待する OSS スキルレベル、実際の OSS スキルレベル(入社 5 年目、IT サービスマネジメント)



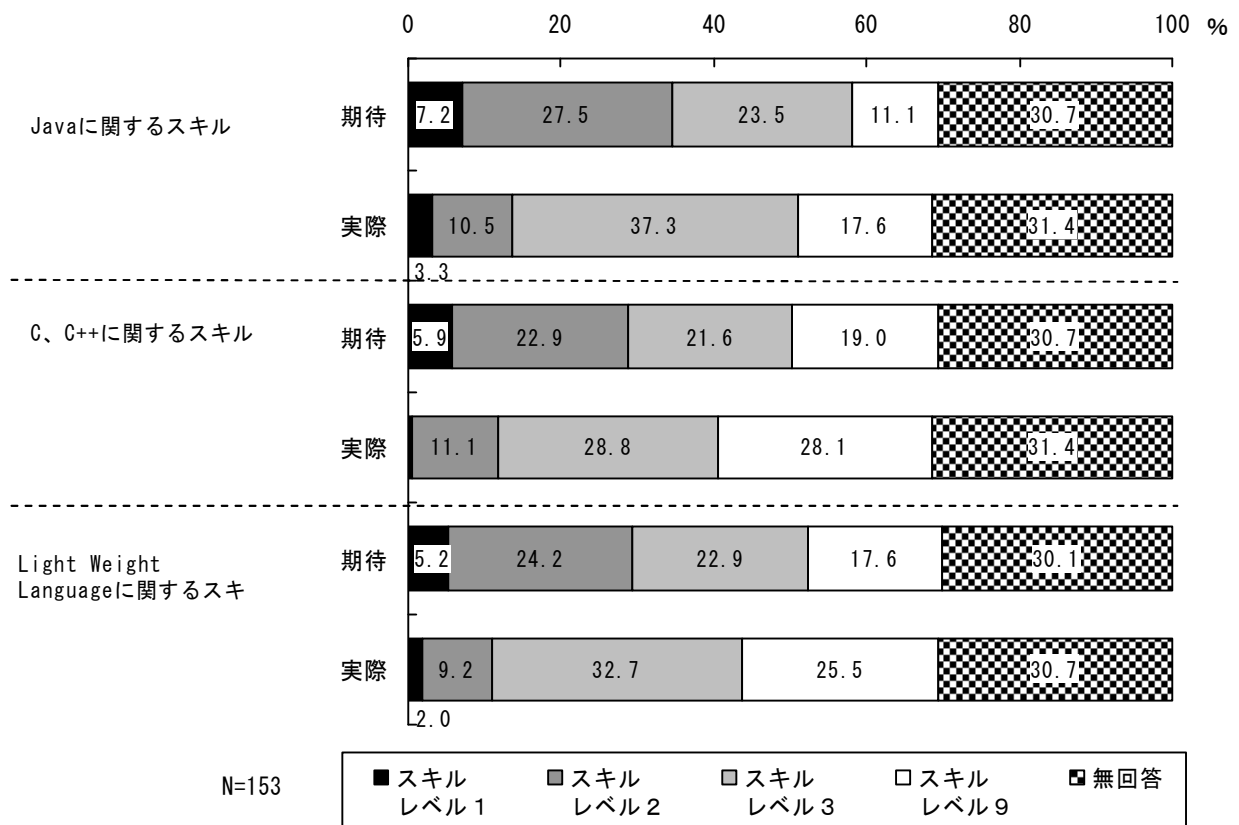
入社5年目・ITサービスマネジメントーシステム



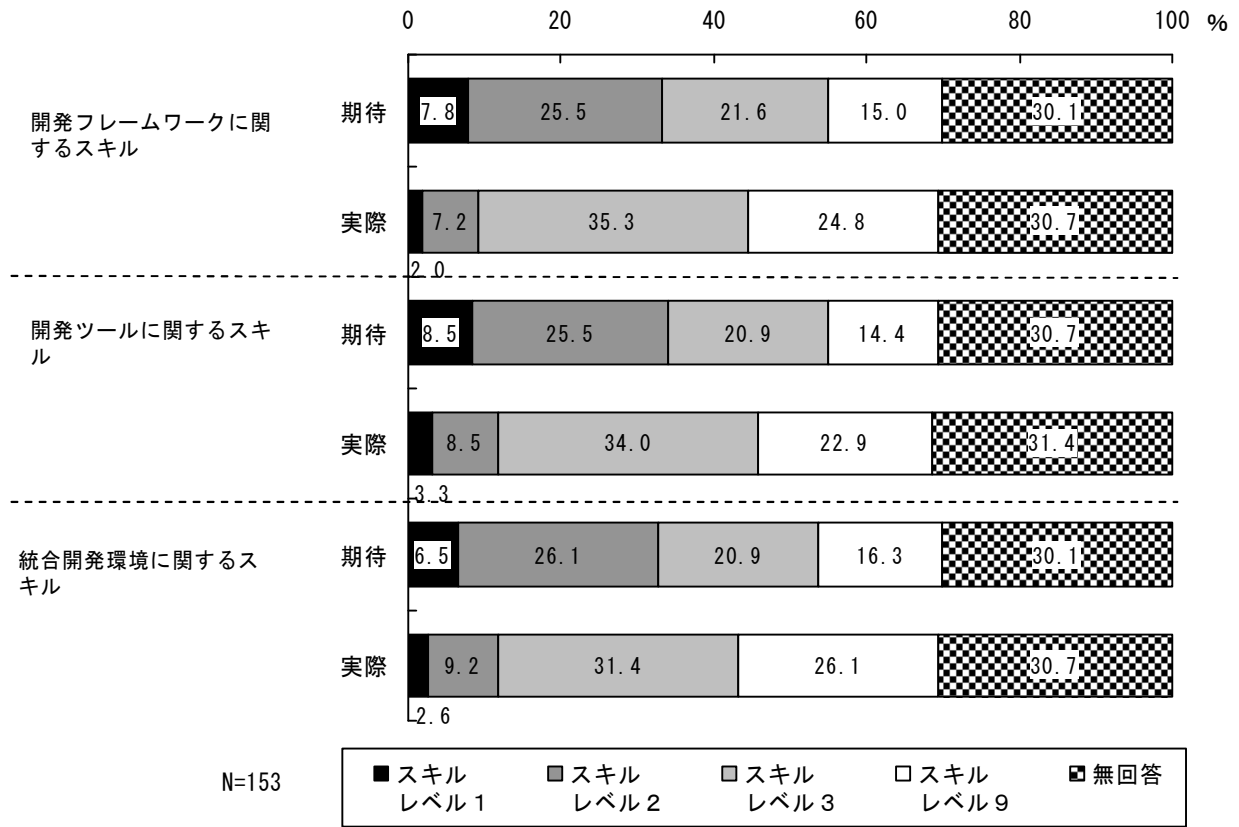
入社5年目・ITサービスマネジメントーネットワーク



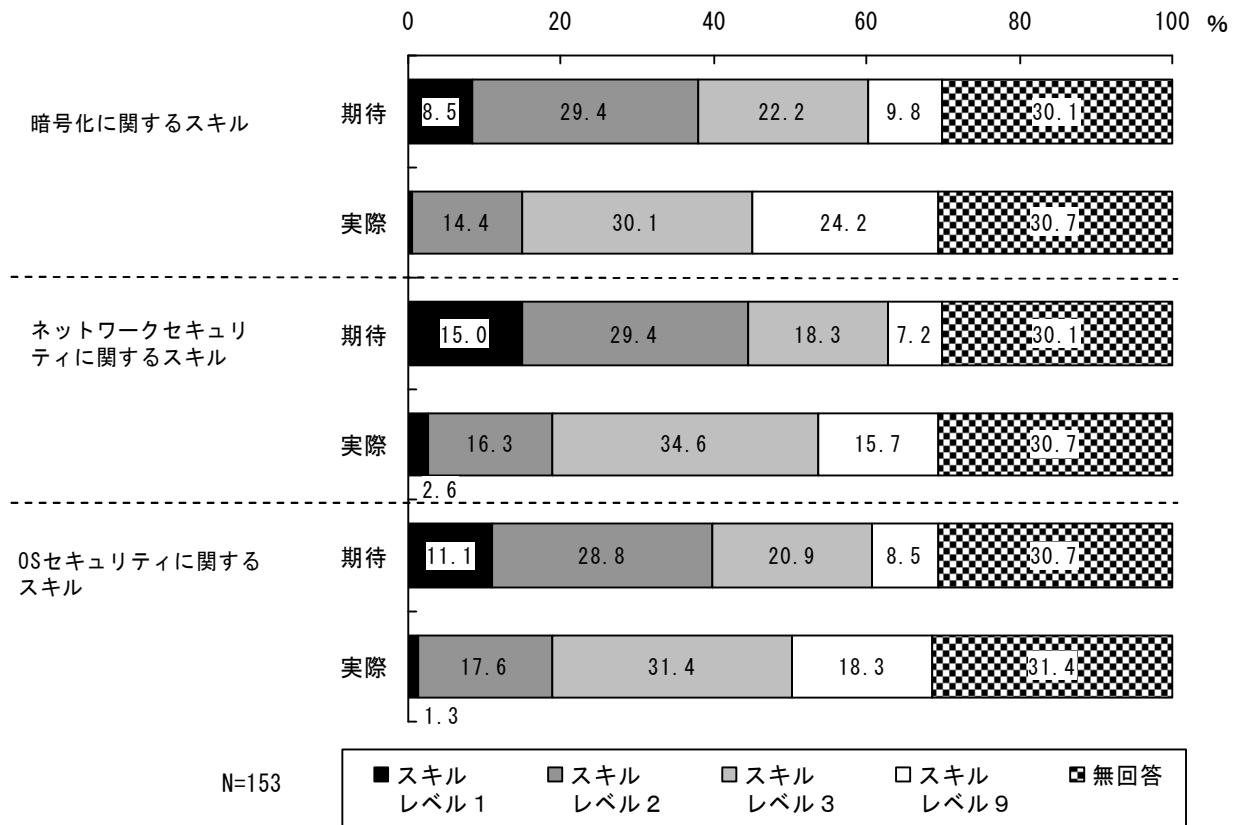
入社5年目・ITサービスマネジメントープログラミング



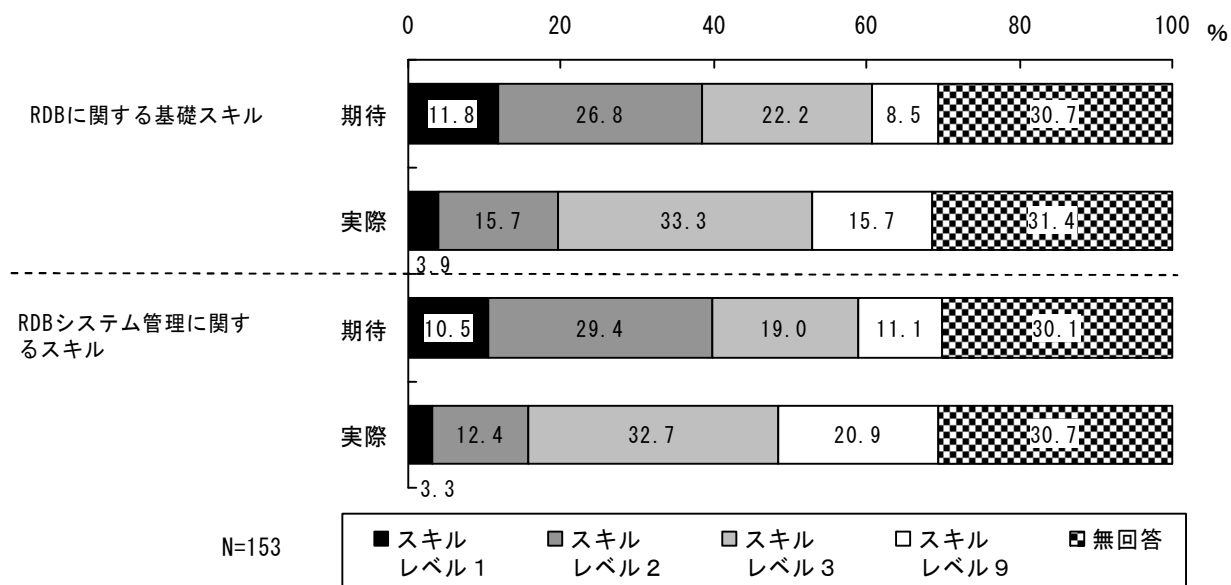
入社5年目・ITサービスマネジメンター開発体系



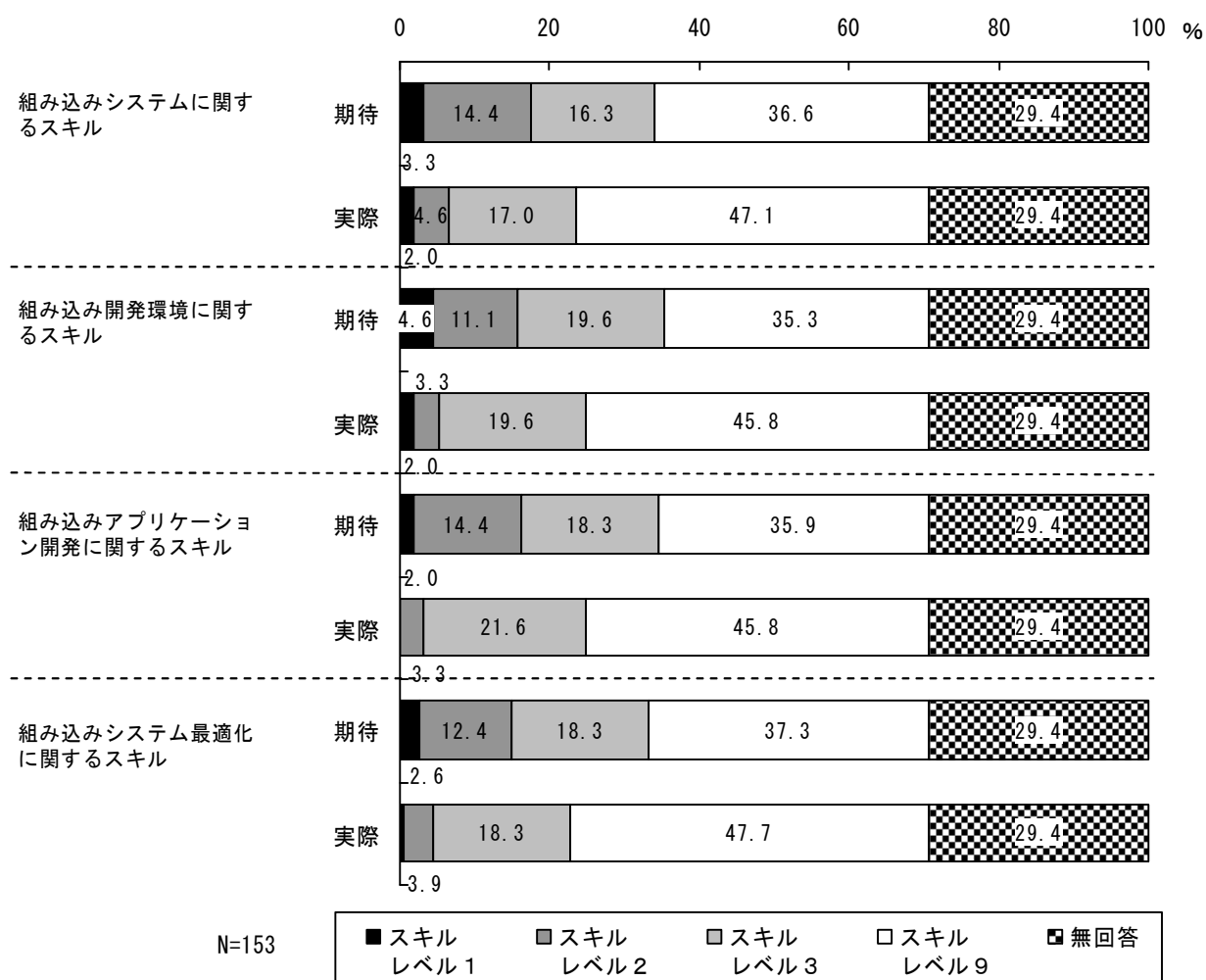
入社5年目・ITサービスマネジメンターセキュリティ



入社5年目・ITサービスマネジメント-RDB

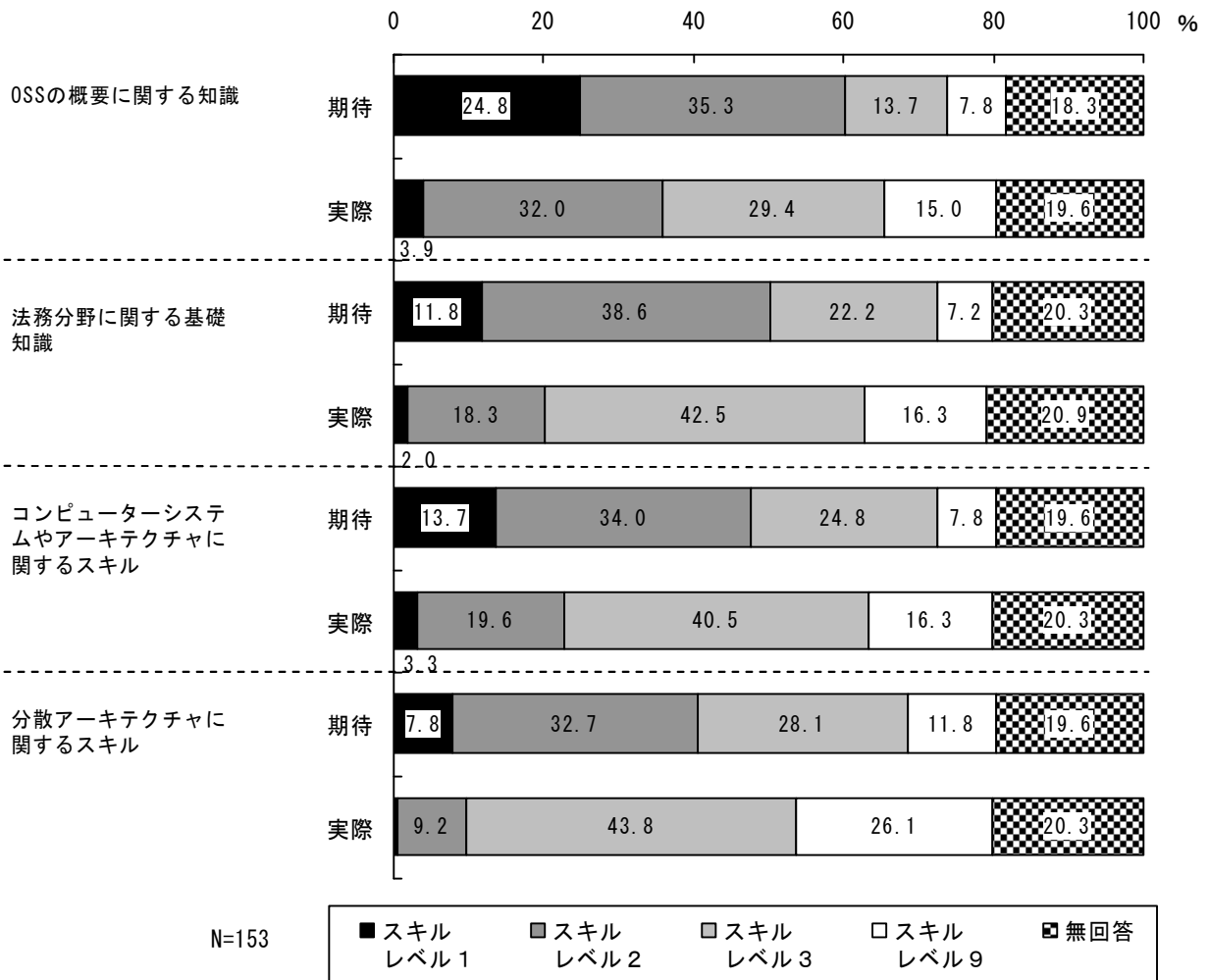


入社5年目・ITサービスマネジメント-組み込みSW

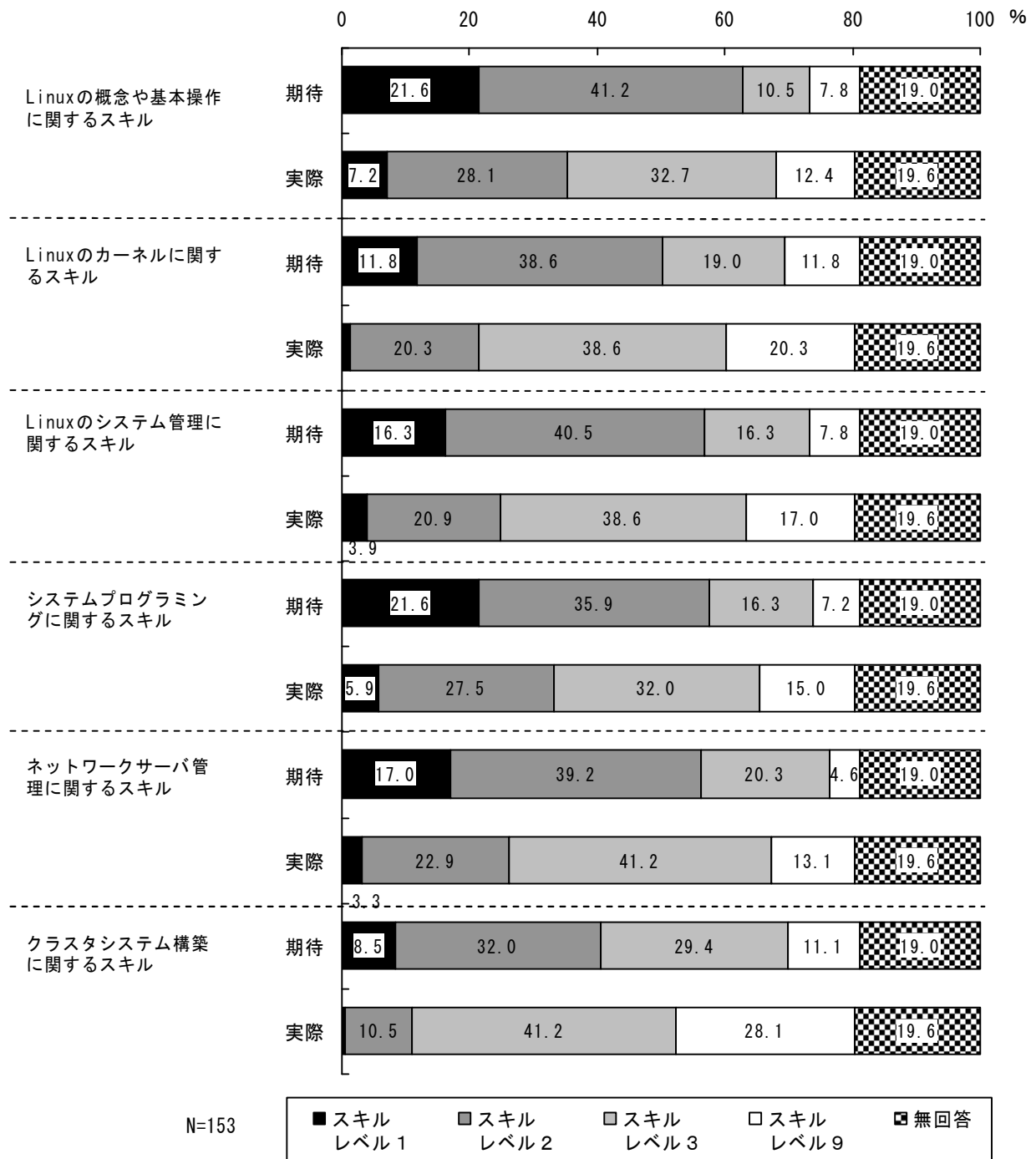


図表・20 期待する OSS スキルレベル、実際の OSS スキルレベル(入社 5 年目、アプリケーションスペシャリスト)

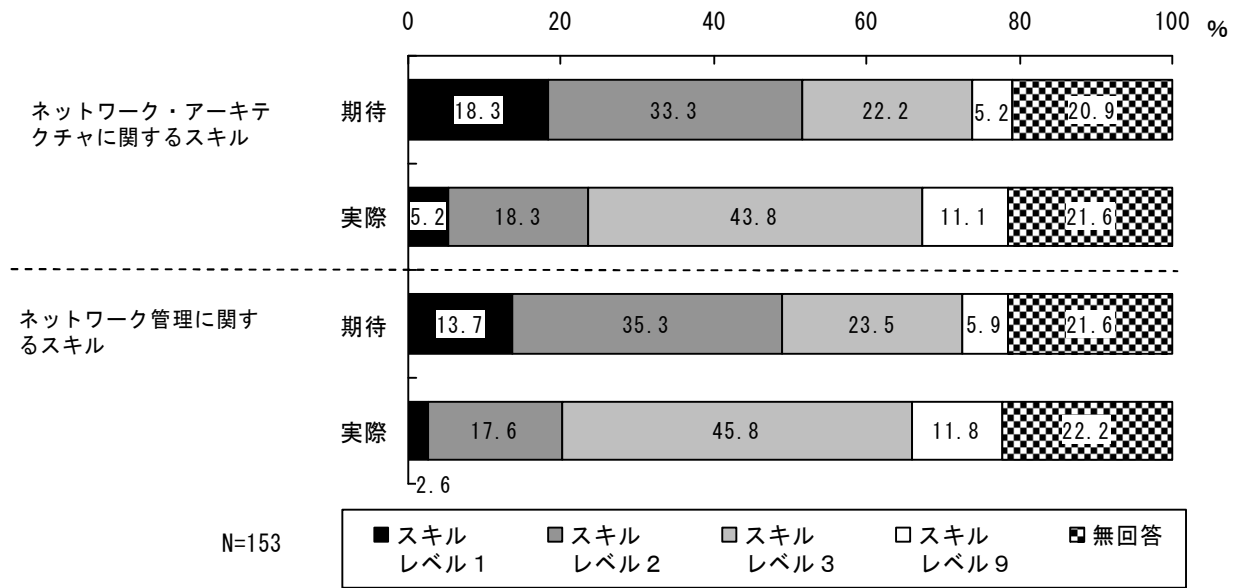
入社 5 年目・アプリケーションスペシャリストー基礎



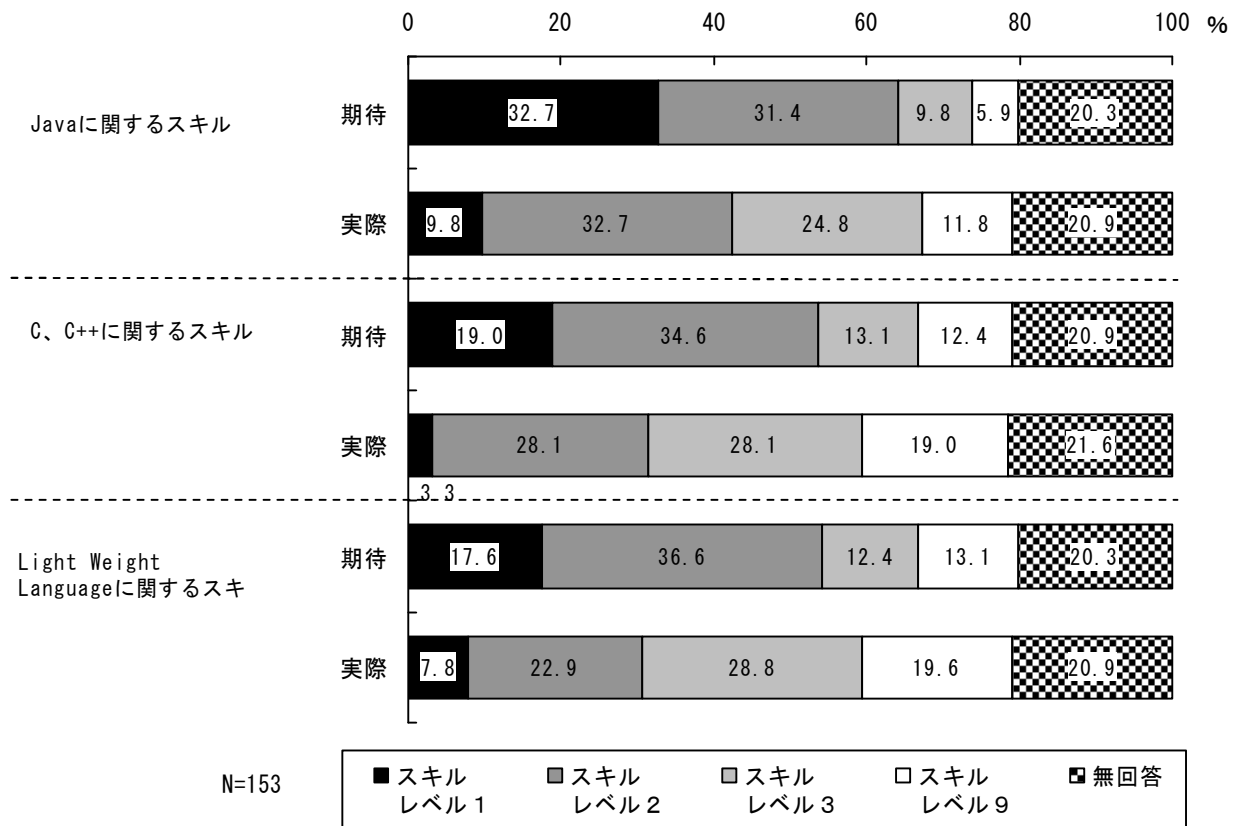
入社5年目・アプリケーションスペシャリストーシステム



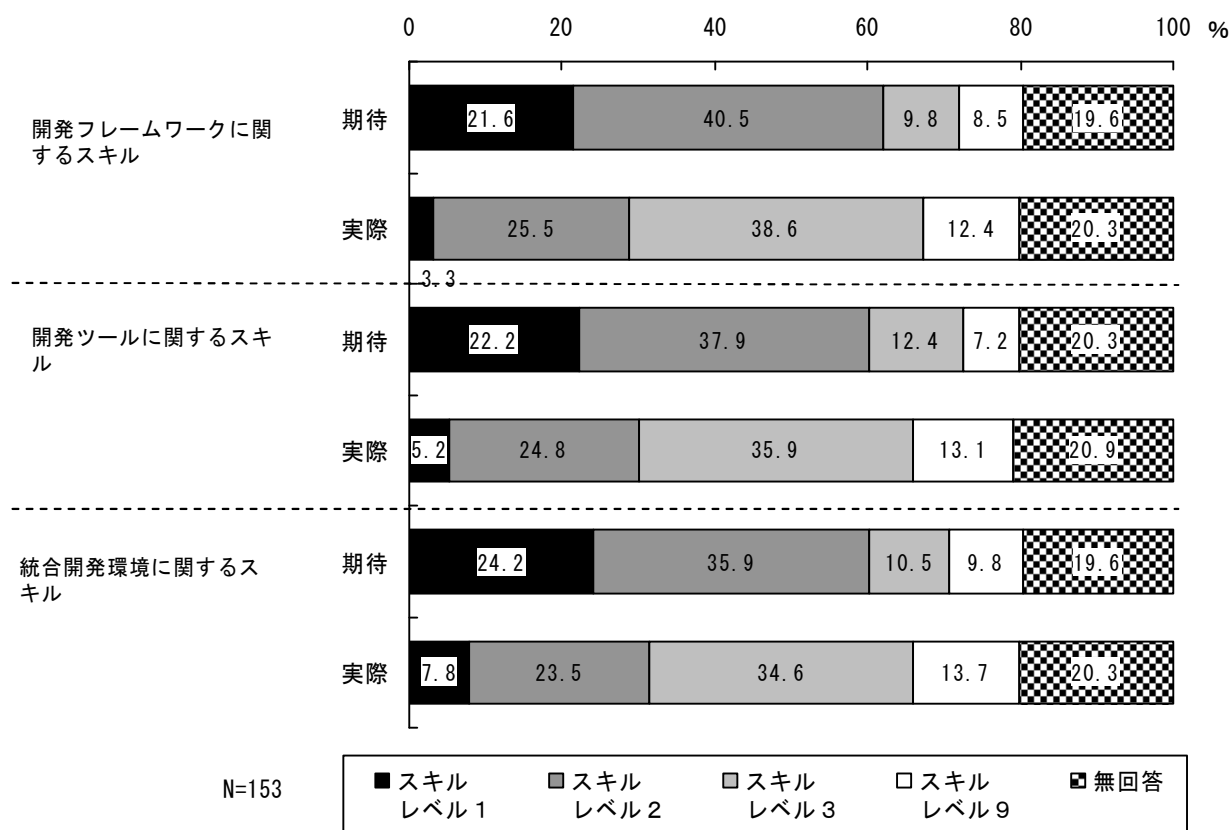
入社5年目・アプリケーションスペシャリストーネットワーク



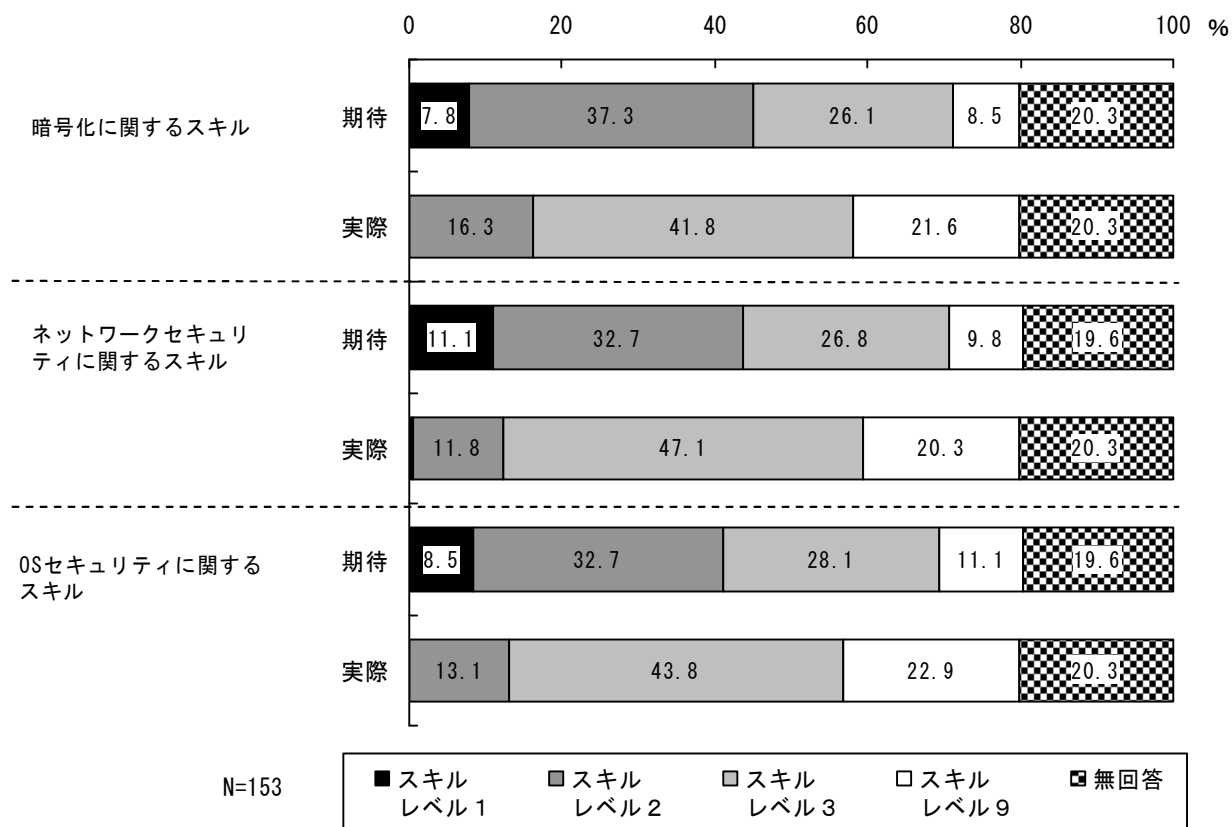
入社5年目・アプリケーションスペシャリストープログラミング



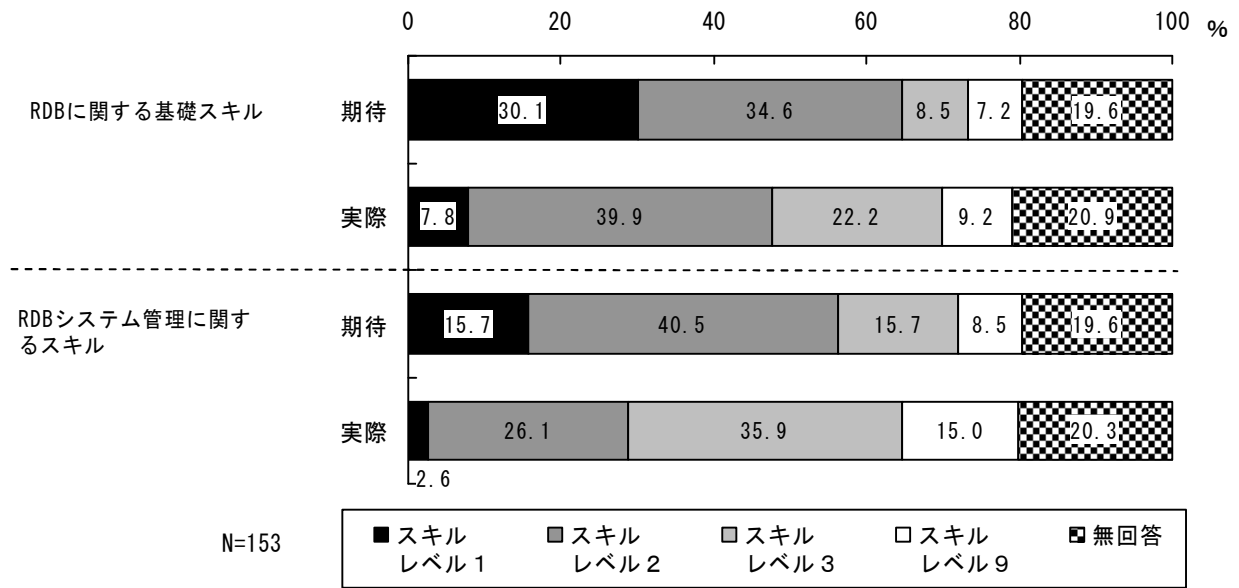
入社5年目・アプリケーションスペシャリストー開発体系



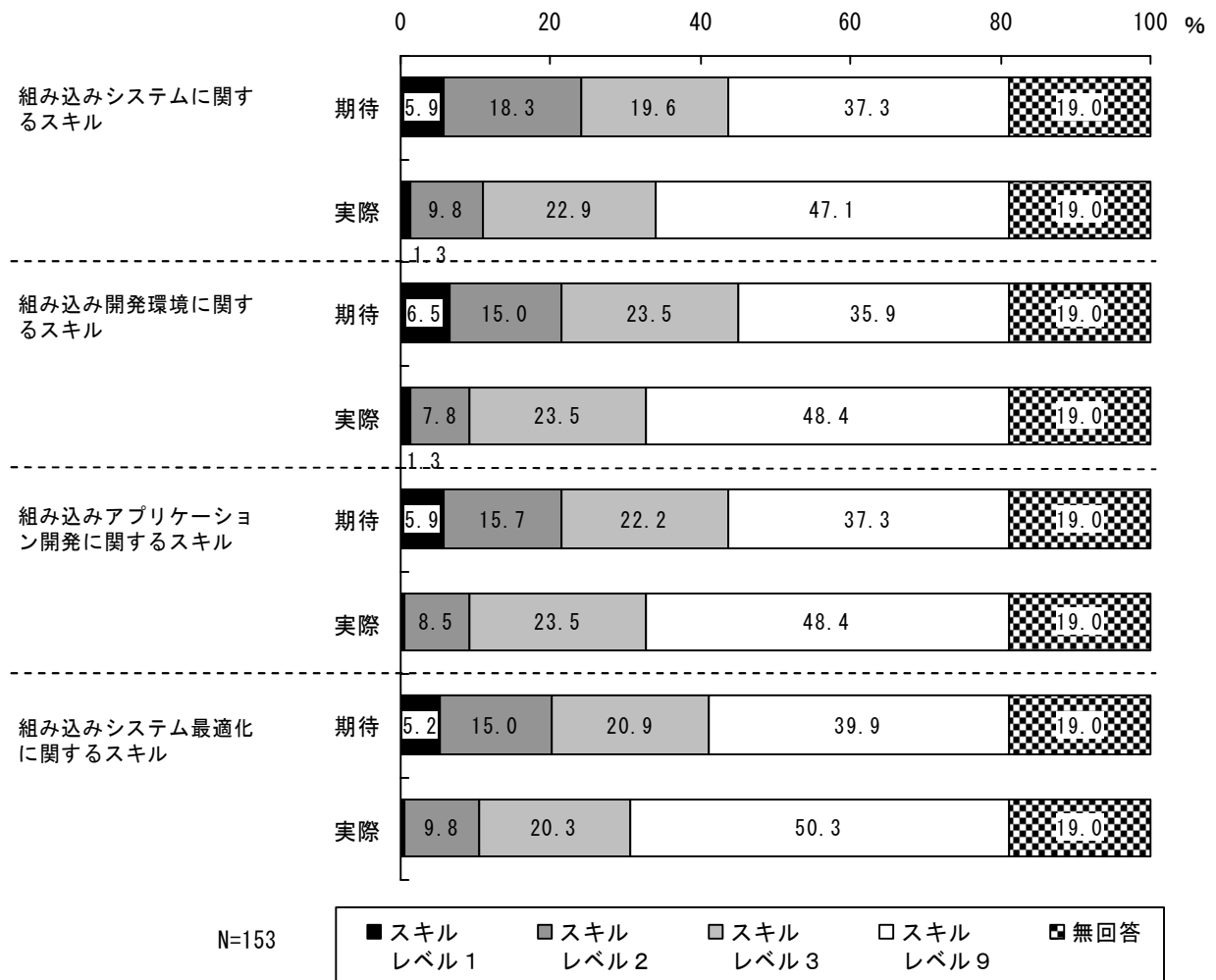
入社5年目・アプリケーションスペシャリストーセキュリティ



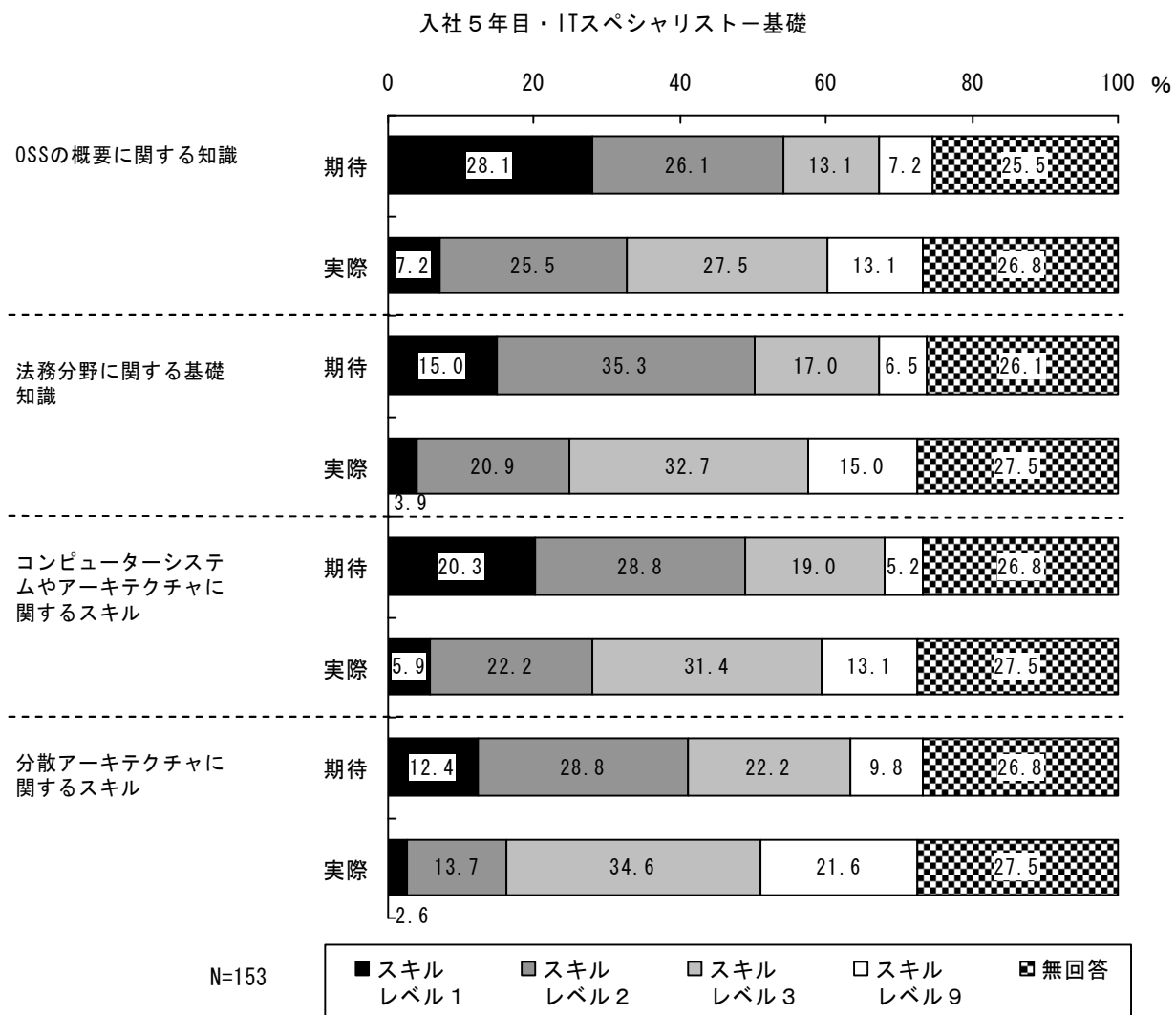
入社5年目・アプリケーションスペシャリスト-RDB



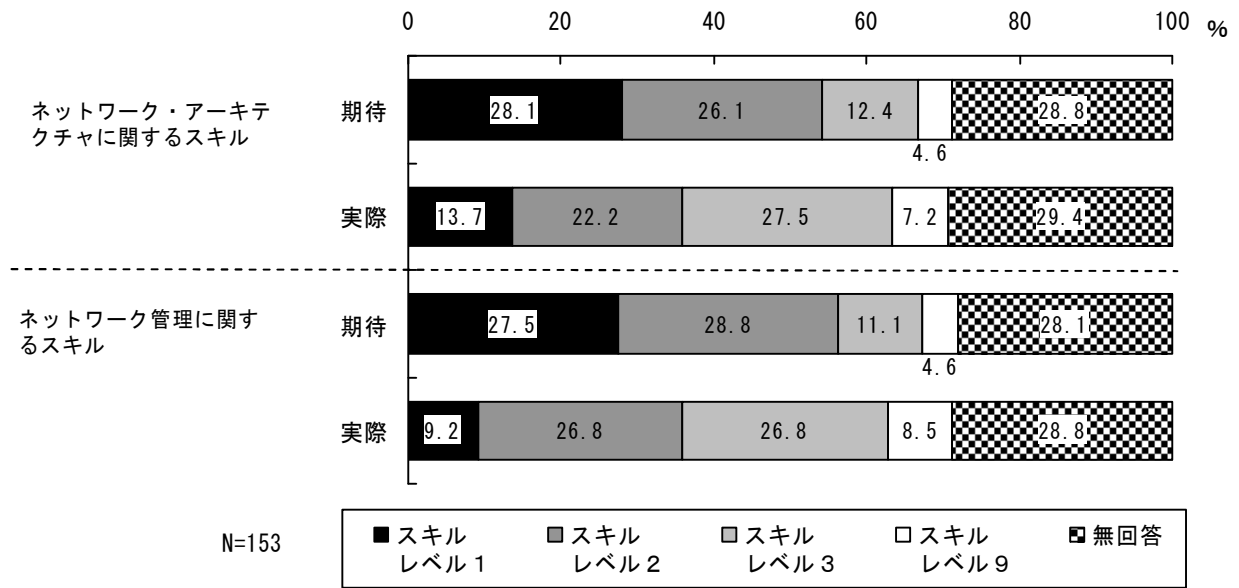
入社5年目・アプリケーションスペシャリスト-組み込みSW



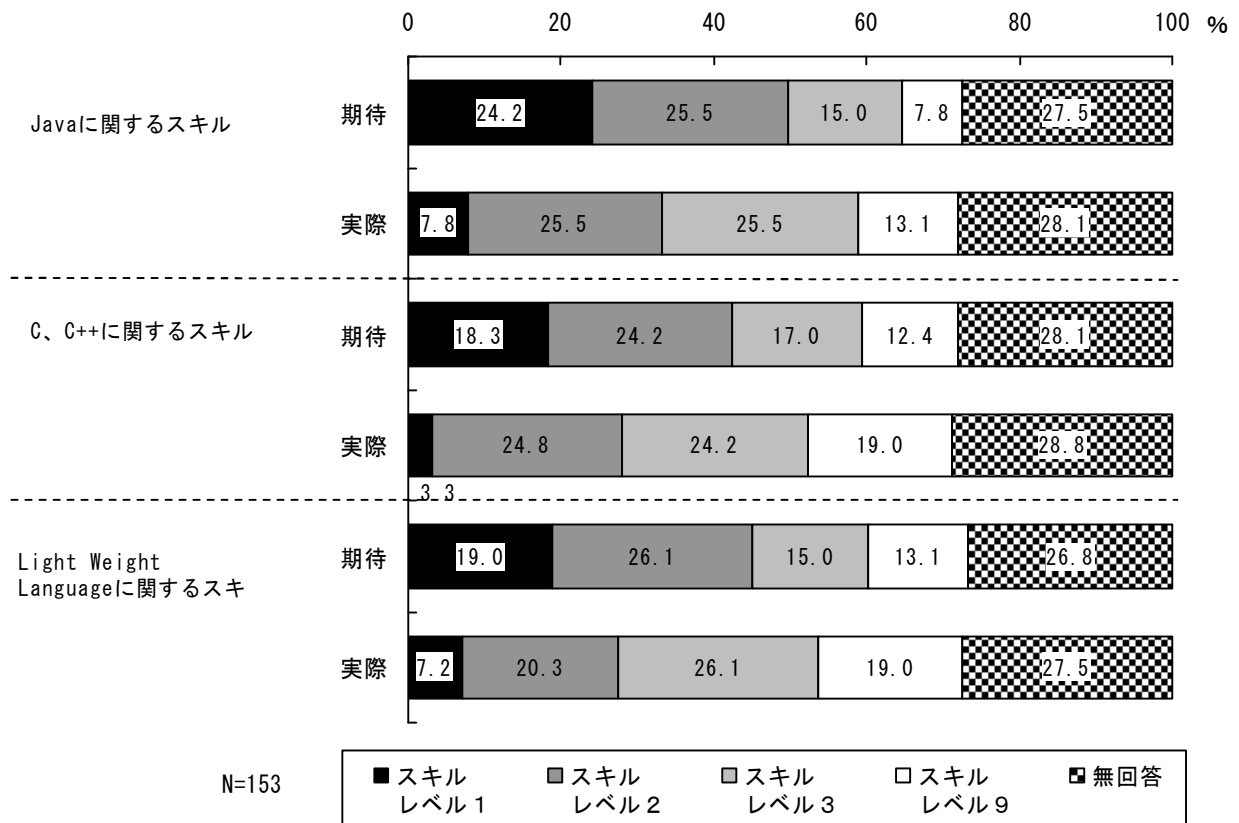
図表・21 期待する OSS スキルレベル、実際の OSS スキルレベル(入社 5 年目、IT スペシャリスト)



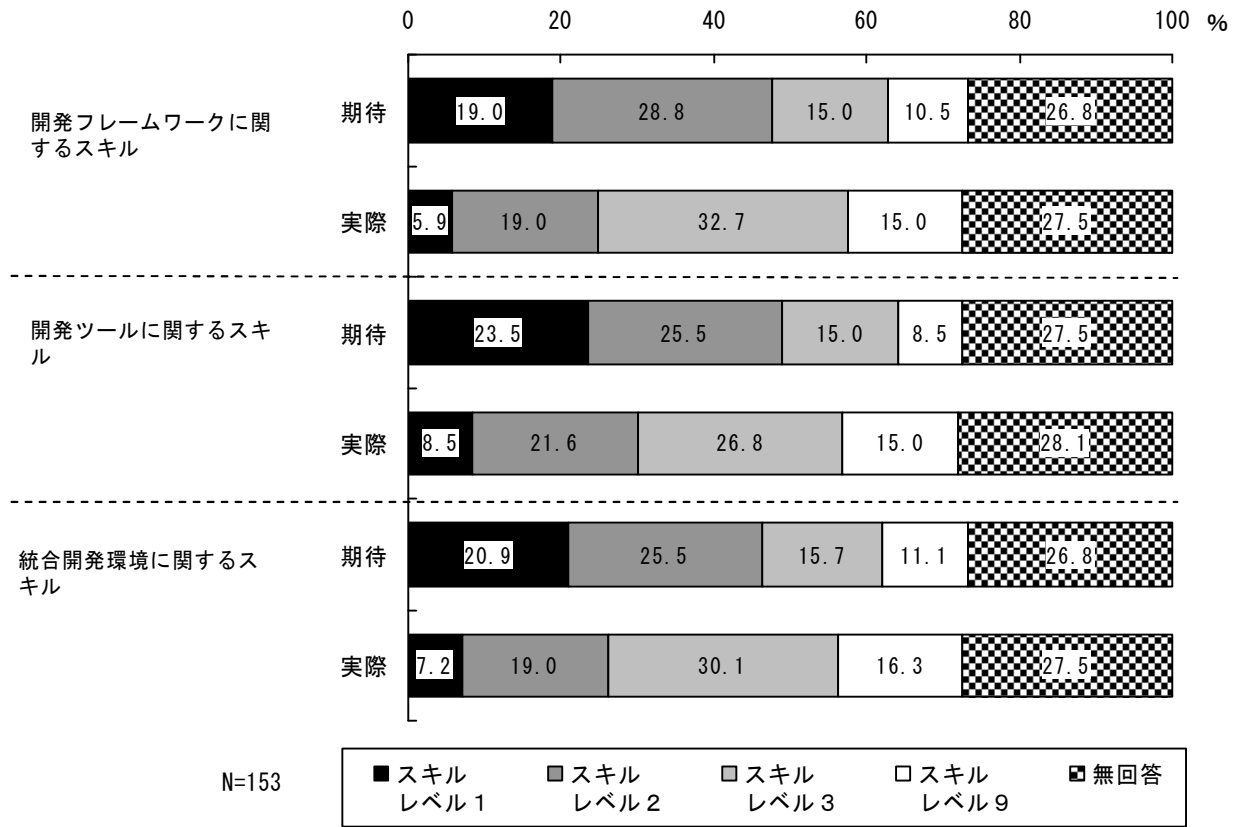
入社5年目・ITスペシャリストーネットワーク



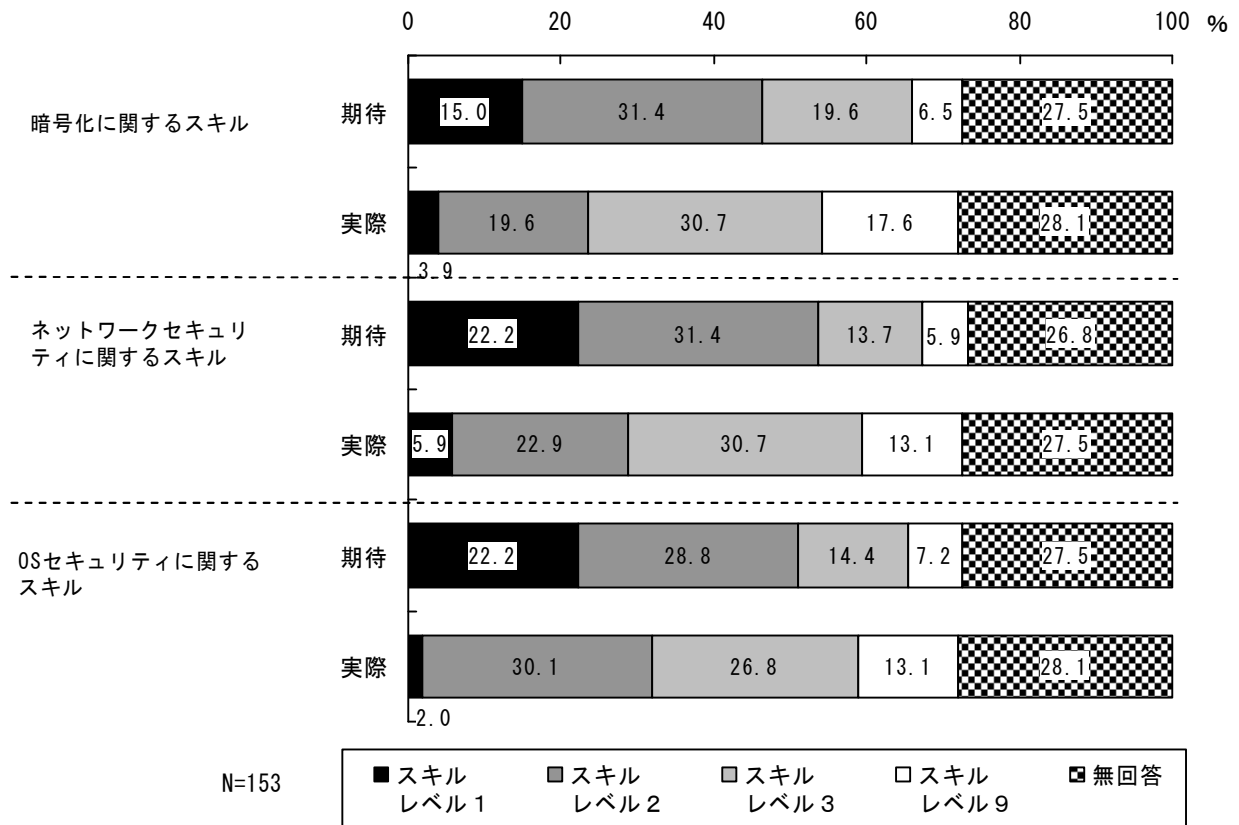
入社5年目・ITスペシャリストープログラミング



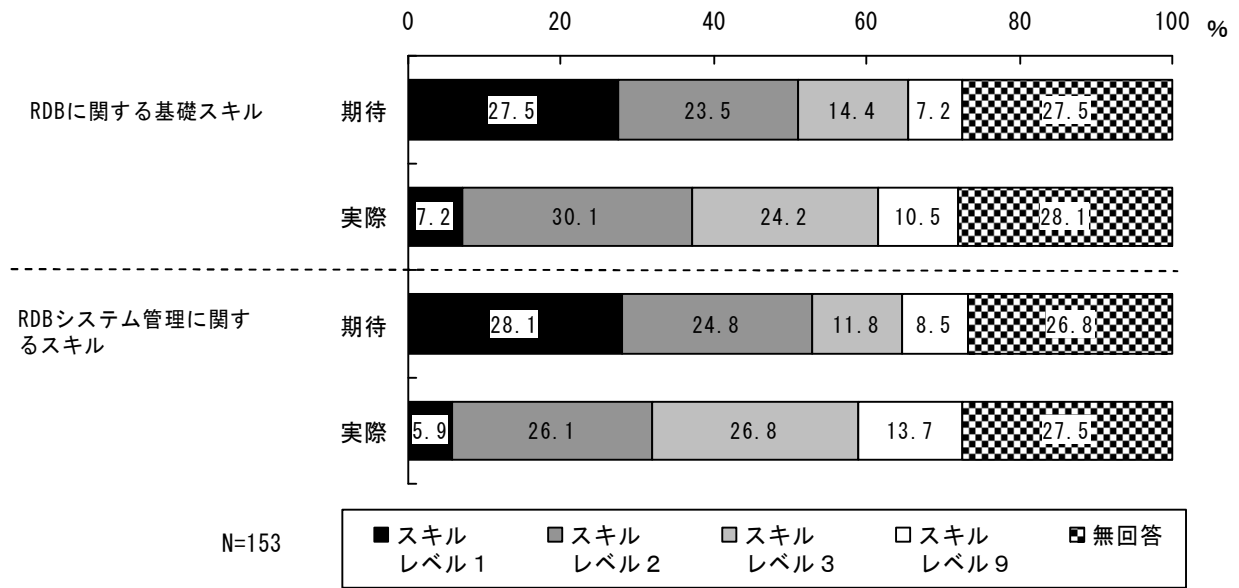
入社5年目・ITスペシャリストー開発体系



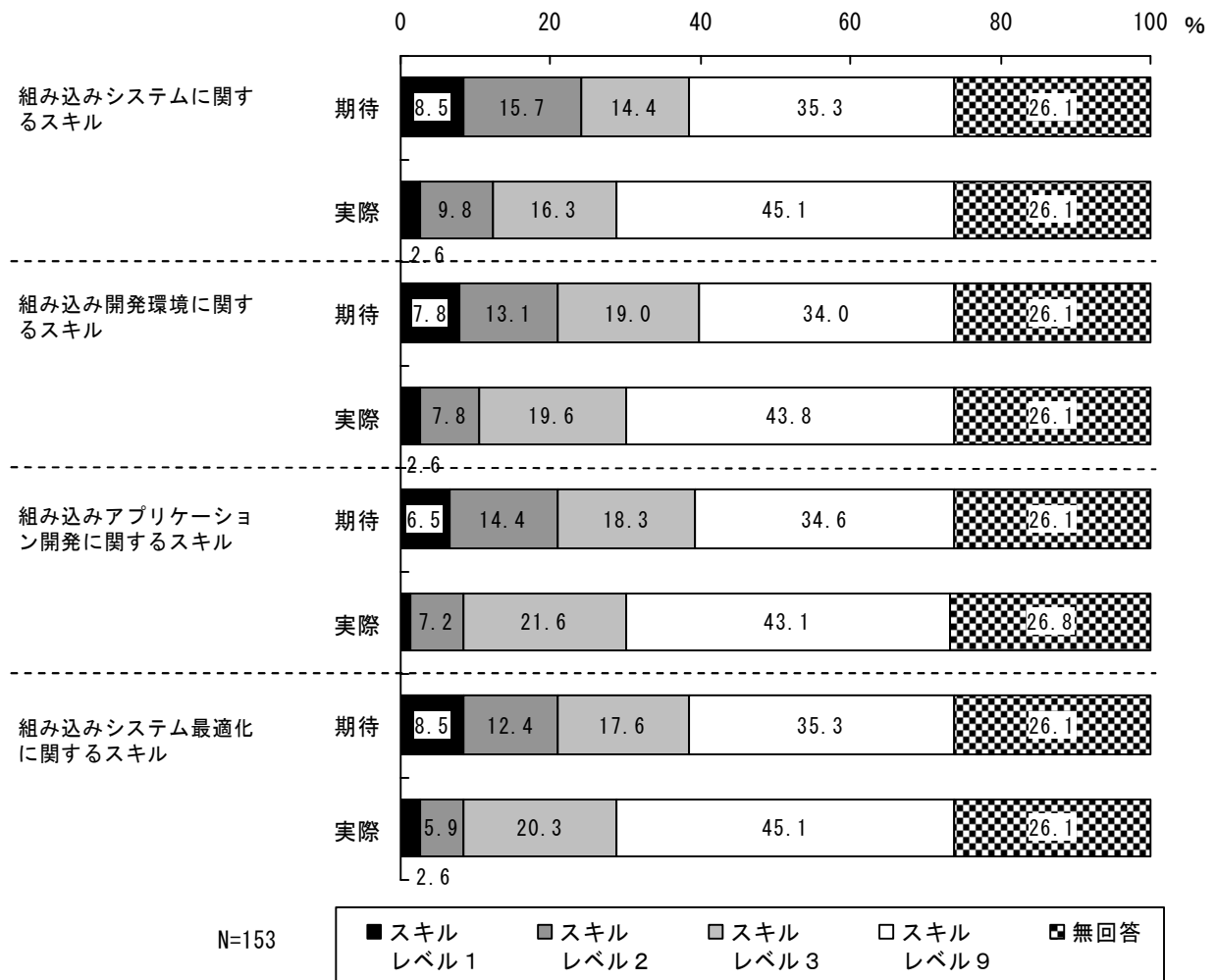
入社5年目・ITスペシャリストーセキュリティ



入社5年目・ITスペシャリストーRDB



入社5年目・ITスペシャリストー組み込みSW



次に、これらのアンケート結果をもとに、期待するスキルレベルと実際のスキルレベルのギャップ分析を行う。ギャップ分析は、期待するスキルレベルと実際のスキルレベルの違いから判断するが、その算出プロセスは「Ⅰ. スキルレベルの算出」と「Ⅱ. 期待と実際の乖離の算出」の2段階に大別される。

この両者においては、次のような算出のバリエーションが考えられる。

図表・22 期待する OSS スキルレベルと実際の OSS スキルレベルのギャップ分析手法一覧

算出プロセス	バリエーション	メリット	デメリット	
Ⅰ. スキルレベルの算出	A スキルレベル9の取扱い	①含める	■ 特に「実際」部分で「当該スキルは必要だが有していない」回答を含めることが出来る	■ 「当該スキルは業務と関係ないので必要ない」回答までサンプルに入ってしまう(特に、組み込みSWに問題発生)
		②除く	■ 「当該スキルは業務と関係ないので必要ない」回答を排除できる	■ 特に「実際」部分で「当該スキルは必要だが有していない」回答をサンプルに含めることが出来ない
	B スキルレベルの数値化	①回答数	■ 当該スキルを期待、実際有しているボリュームをレベル毎に絶対数値として把握可能	■ 各スキルのレベルを1つの数値で示すことが出来ない(レベル毎の数値となる)
		②比率	■ 当該スキルを期待、実際有しているボリュームを、レベル毎に比率として把握可能(A②の場合はB①とほぼ同じ意味を持つ)	■ 各スキルのレベルを1つの数値で示すことが出来ない(レベル毎の数値となる)
		③点数	■ 各スキルのレベルを1つの数値で示すことが出来る	■ 当該スキルを期待、実際有しているボリュームをレベル毎に把握することが出来ない
	Ⅱ. 期待と実際の乖離の算出	C ギャップの数値化(Bの期待と実際の数値の乖離算出)	①引き算	■ ギャップのボリュームを絶対数値として把握可能(特にB①の場合に有効)
②割り算			■ Bの値の大きさに左右されず、スキル毎のギャップを並列比較可能	■ Bの値が小さい場合、値が極端に振れることがある

これらの算出バリエーションのうち、以下の手法を用いて、ギャップ分析を行った。

A スキルレベル9の取扱い:「②除く」を採用するが、一部サンプルのみ除外とする。

- ・ 「組み込みSWも含めて、各スキルを並列に比較できる」、「スキルレベル9を除くことで、「B③点数」を採用した場合に、値が極端に小さくなるケースを防ぐことが出来る」という理由に基づく。
- ・ 但し、全てを除くわけではなく、以下の考え方に沿って、一部のみ除外する。
 - 「期待する OSS スキルレベル」でスキルレベル9と回答したサンプルは、基本的には「自社業務に関係ない等の理由で身に付ける必要が無い」としていると判断し、集計対象サンプルから除外した。(期待、実際のどちらかに無回答があるサンプルも除外)
 - 逆に、「期待する OSS スキルレベル」がスキルレベル1~3としているサンプルで、「実際の OSS スキルレベル」をスキルレベル9としているケースは、「当該スキルは身に付けていない」と判断し、サンプルとして残す。

B スキルレベルの数値化:「③点数」を採用する。

- ・ 「各スキルのレベル、ギャップの値を1つの数値で示すことが出来るという理由に基づく。
- ・ 各スキルレベルの点数化は、右表に基づき行う。

スキルレベル	点数
1	3
2	2
3	1
9	0

C ギャップの数値化:「②割り算」を採用する。

- ・ 「①引き算」だと、レベルの値が小さなスキルと大きなスキルを並列に比較できないという理由に基づく。

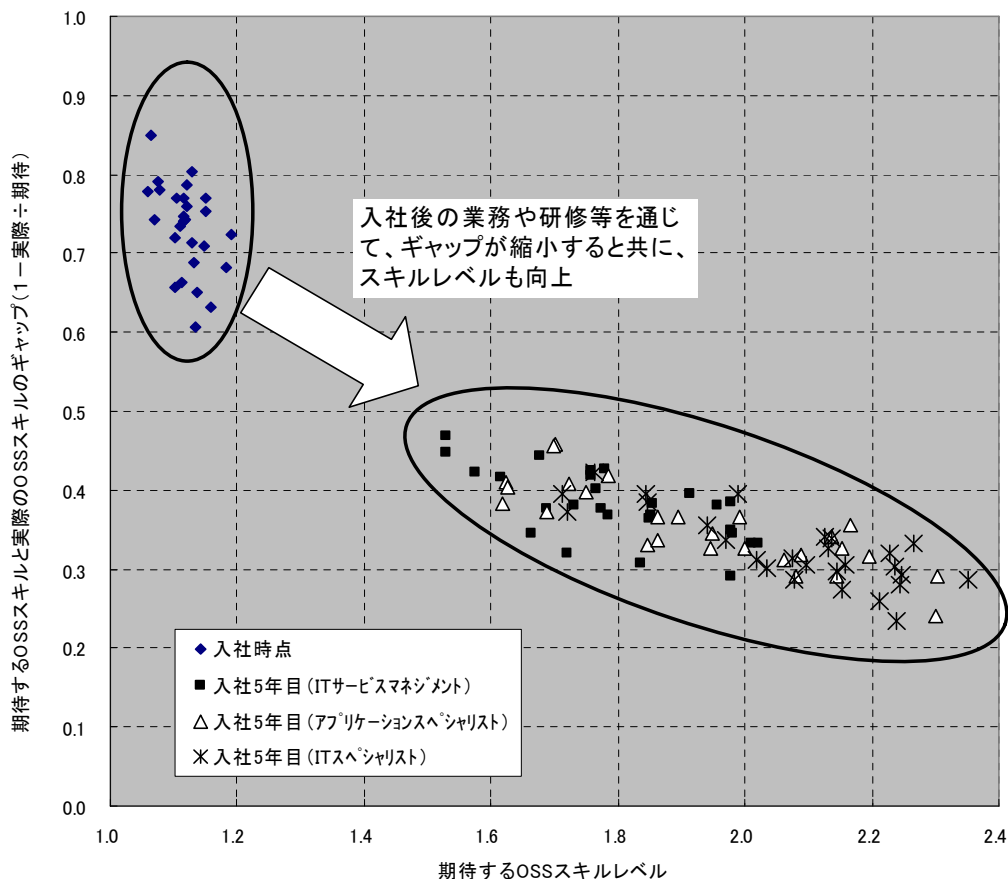
例: スキルA:「期待」50、「実際」48
 スキルB:「期待」4、「実際」2 の場合(右表)

	①引き算	②割り算
スキルA	2	0.96
スキルB	2	0.5

図表・23 期待するOSSスキルレベル、実際のOSSスキルレベルの一覧

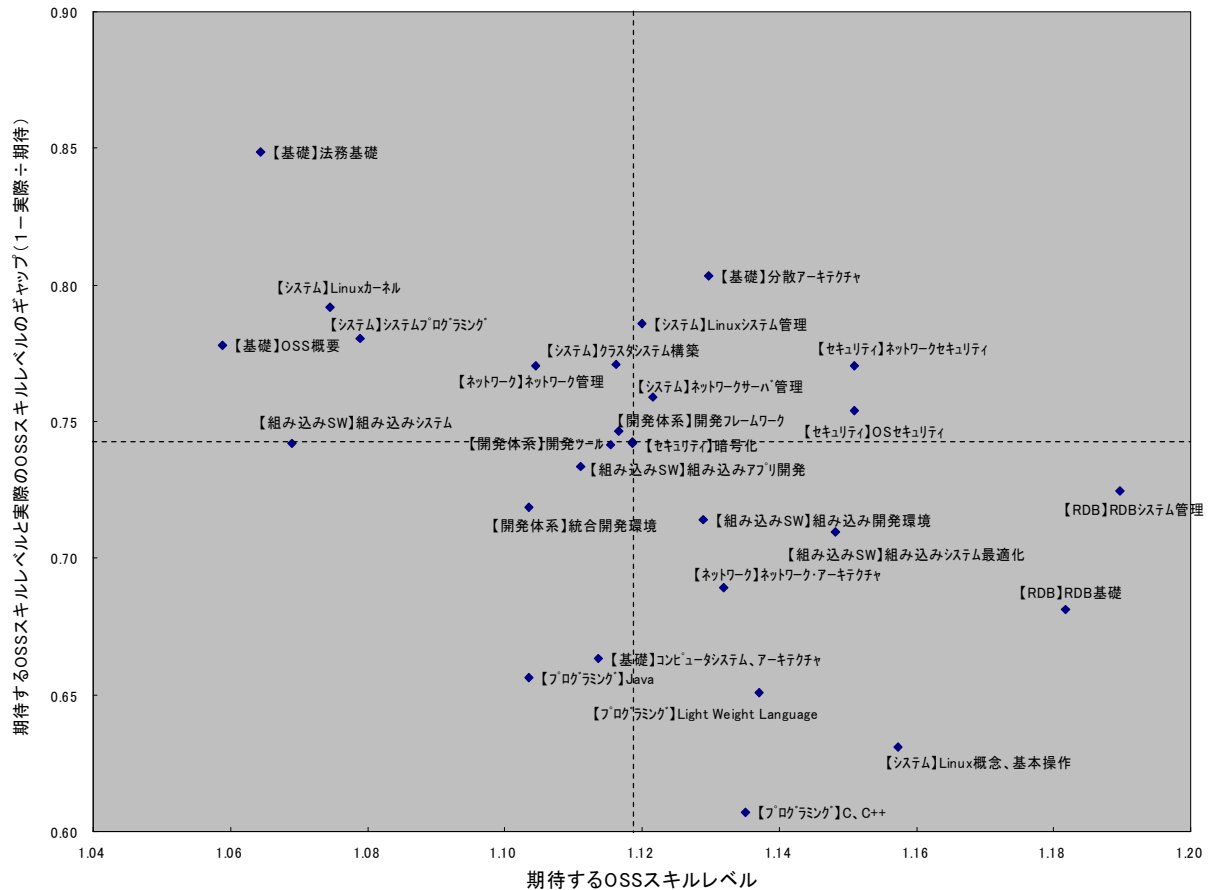
スキルの種類	入社時点	入社5年目									
		期待するOSSスキルレベル		実際のOSSスキルレベル		ITサービスマネジメント		アプリケーションスペシャリスト		ITスペシャリスト	
		期待するOSSスキルレベル	実際のOSSスキルレベル	期待するOSSスキルレベル	実際のOSSスキルレベル	期待するOSSスキルレベル	実際のOSSスキルレベル	期待するOSSスキルレベル	実際のOSSスキルレベル	期待するOSSスキルレベル	実際のOSSスキルレベル
基礎	OSSの概要に関する知識	1.06	0.24	1.98	1.22	2.15	1.45	2.23	1.51		
	法務分野に関する基礎知識	1.06	0.16	1.91	1.16	1.86	1.18	1.97	1.31		
	コンピュータシステムやアーキテクチャに関するスキル	1.11	0.38	1.78	1.13	1.85	1.24	2.02	1.39		
	分散アーキテクチャに関するスキル	1.13	0.22	1.68	0.93	1.70	0.92	1.84	1.11		
システム	Linuxの概念や基本操作に関するスキル	1.16	0.43	2.02	1.35	2.14	1.52	2.35	1.68		
	Linuxのカーネルに関するスキル	1.07	0.22	1.77	1.06	1.90	1.20	2.13	1.40		
	Linuxのシステム管理に関するスキル	1.12	0.24	1.98	1.29	1.99	1.26	2.24	1.56		
	システムプログラミングに関するスキル	1.08	0.24	1.85	1.17	2.06	1.42	2.16	1.50		
	ネットワークサーバ管理に関するスキル	1.12	0.27	1.98	1.30	1.95	1.28	2.25	1.59		
ネットワーク	ネットワーク・アーキテクチャに関するスキル	1.13	0.35	1.98	1.40	1.95	1.31	2.24	1.71		
	ネットワーク管理に関するスキル	1.10	0.25	2.01	1.34	1.86	1.24	2.25	1.62		
プログラミング	Javaに関するスキル	1.10	0.38	1.72	1.17	2.30	1.63	2.15	1.56		
	C、C++に関するスキル	1.14	0.45	1.69	1.05	2.09	1.43	2.03	1.42		
	Light Weight Languageに関するスキル	1.14	0.40	1.66	1.09	2.08	1.48	2.08	1.48		
開発体系	開発フレームワークに関するスキル	1.12	0.28	1.76	1.02	2.17	1.39	2.07	1.42		
	開発ツールに関するスキル	1.12	0.29	1.77	1.11	2.14	1.41	2.14	1.51		
	統合開発環境に関するスキル	1.10	0.31	1.73	1.07	2.20	1.50	2.10	1.46		
セキュリティ	暗号化に関するスキル	1.12	0.29	1.78	1.02	1.75	1.06	1.94	1.25		
	ネットワークセキュリティに関するスキル	1.15	0.26	1.96	1.21	1.79	1.04	2.14	1.41		
	OSセキュリティに関するスキル	1.15	0.28	1.85	1.17	1.72	1.02	2.13	1.43		
RDB	RDBに関する基礎スキル	1.18	0.38	1.84	1.27	2.30	1.75	2.21	1.64		
	RDBシステム管理に関するスキル	1.19	0.33	1.86	1.14	2.00	1.35	2.27	1.51		
組み込みSW	組み込みシステムに関するスキル	1.07	0.28	1.62	0.94	1.69	1.06	1.85	1.14		
	組み込み開発環境に関するスキル	1.13	0.32	1.57	0.91	1.62	0.96	1.72	1.08		
	組み込みアプリケーション開発に関するスキル	1.11	0.30	1.53	0.81	1.63	0.97	1.71	1.03		
	組み込みシステム最適化に関するスキル	1.15	0.33	1.53	0.84	1.62	1.00	1.76	1.02		

図表・24 期待するOSSスキルレベルとギャップの経年変化



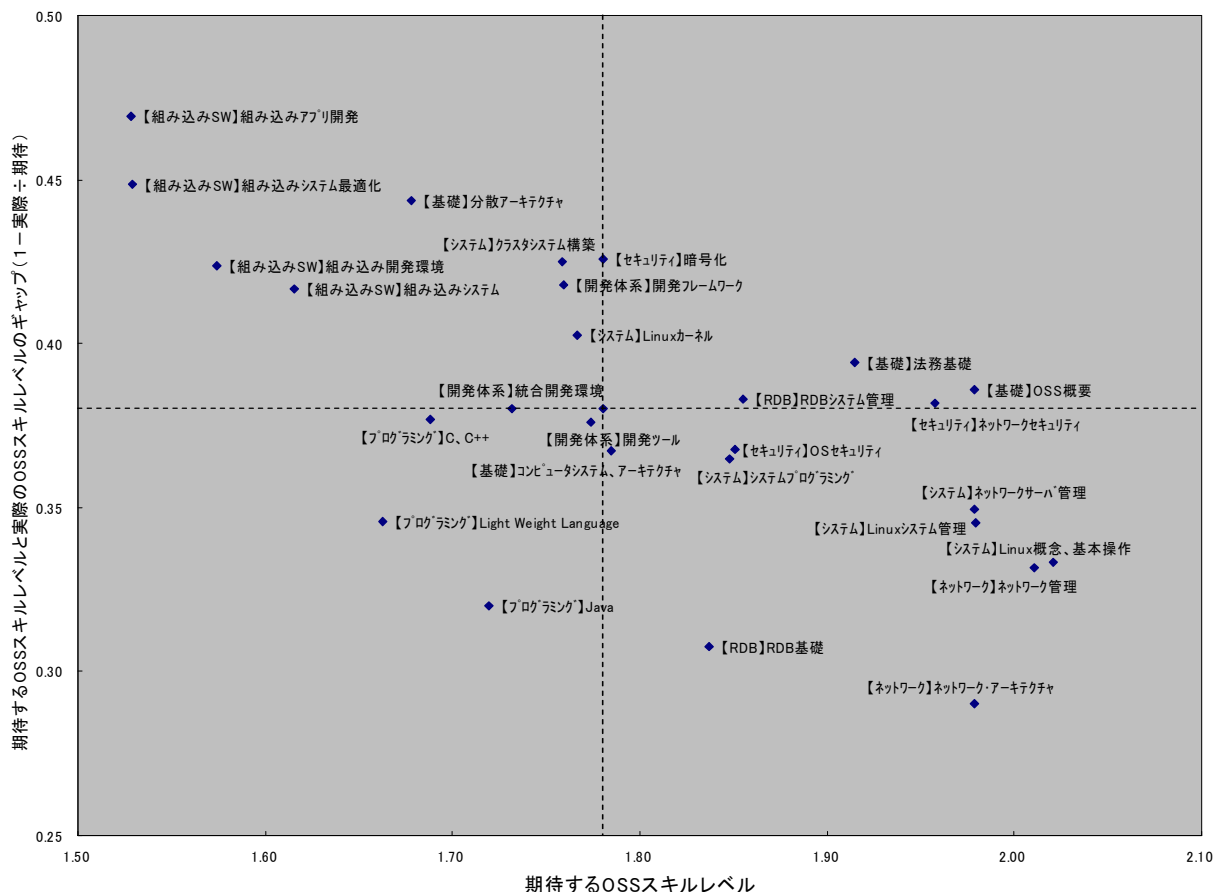
図表・25 各 OSS スキルにおける期待する OSS スキルレベルとギャップ(入社時点)

期待するOSSスキルレベル			期待するOSSスキルレベルと 実際のOSSスキルレベルのギャップ	
1	【RDB】RDBシステム管理	1.19	【基礎】法務基礎	0.85
2	【RDB】RDB基礎	1.18	【基礎】分散アーキテクチャ	0.80
3	【システム】Linux概念、基本操作	1.16	【システム】Linuxカーネル	0.79
4	【セキュリティ】ネットワークセキュリティ	1.15	【システム】Linuxシステム管理	0.79
5	【セキュリティ】OSセキュリティ	1.15	【システム】システムプログラミング	0.78
6	【組み込みSW】組み込みシステム最適化	1.15	【基礎】OSS概要	0.78
7	【プログラミング】Light Weight Language	1.14	【システム】クラスタシステム構築	0.77
8	【プログラミング】C、C++	1.14	【セキュリティ】ネットワークセキュリティ	0.77
9	【ネットワーク】ネットワークアーキテクチャ	1.13	【ネットワーク】ネットワーク管理	0.77
10	【基礎】分散アーキテクチャ	1.13	【システム】ネットワークサーバ管理	0.76
11	【組み込みSW】組み込み開発環境	1.13	【セキュリティ】OSセキュリティ	0.75
12	【システム】ネットワークサーバ管理	1.12	【開発体系】開発フレームワーク	0.75
13	【システム】Linuxシステム管理	1.12	【開発体系】開発ツール	0.74
14	【開発体系】開発ツール	1.12	【組み込みSW】組み込みシステム	0.74
15	【開発体系】開発フレームワーク	1.12	【セキュリティ】暗号化	0.74
16	【システム】クラスタシステム構築	1.12	【組み込みSW】組み込みアプリ開発	0.73
17	【セキュリティ】暗号化	1.12	【RDB】RDBシステム管理	0.72
18	【基礎】コンピュータシステム、アーキテクチャ	1.11	【開発体系】統合開発環境	0.72
19	【組み込みSW】組み込みアプリ開発	1.11	【組み込みSW】組み込み開発環境	0.71
20	【ネットワーク】ネットワーク管理	1.10	【組み込みSW】組み込みシステム最適化	0.71
21	【プログラミング】Java	1.10	【ネットワーク】ネットワークアーキテクチャ	0.69
22	【開発体系】統合開発環境	1.10	【RDB】RDB基礎	0.68
23	【システム】システムプログラミング	1.08	【基礎】コンピュータシステム、アーキテクチャ	0.66
24	【システム】Linuxカーネル	1.07	【プログラミング】Java	0.66
25	【組み込みSW】組み込みシステム	1.07	【プログラミング】Light Weight Language	0.65
26	【基礎】法務基礎	1.06	【システム】Linux概念、基本操作	0.63
27	【基礎】OSS概要	1.06	【プログラミング】C、C++	0.61



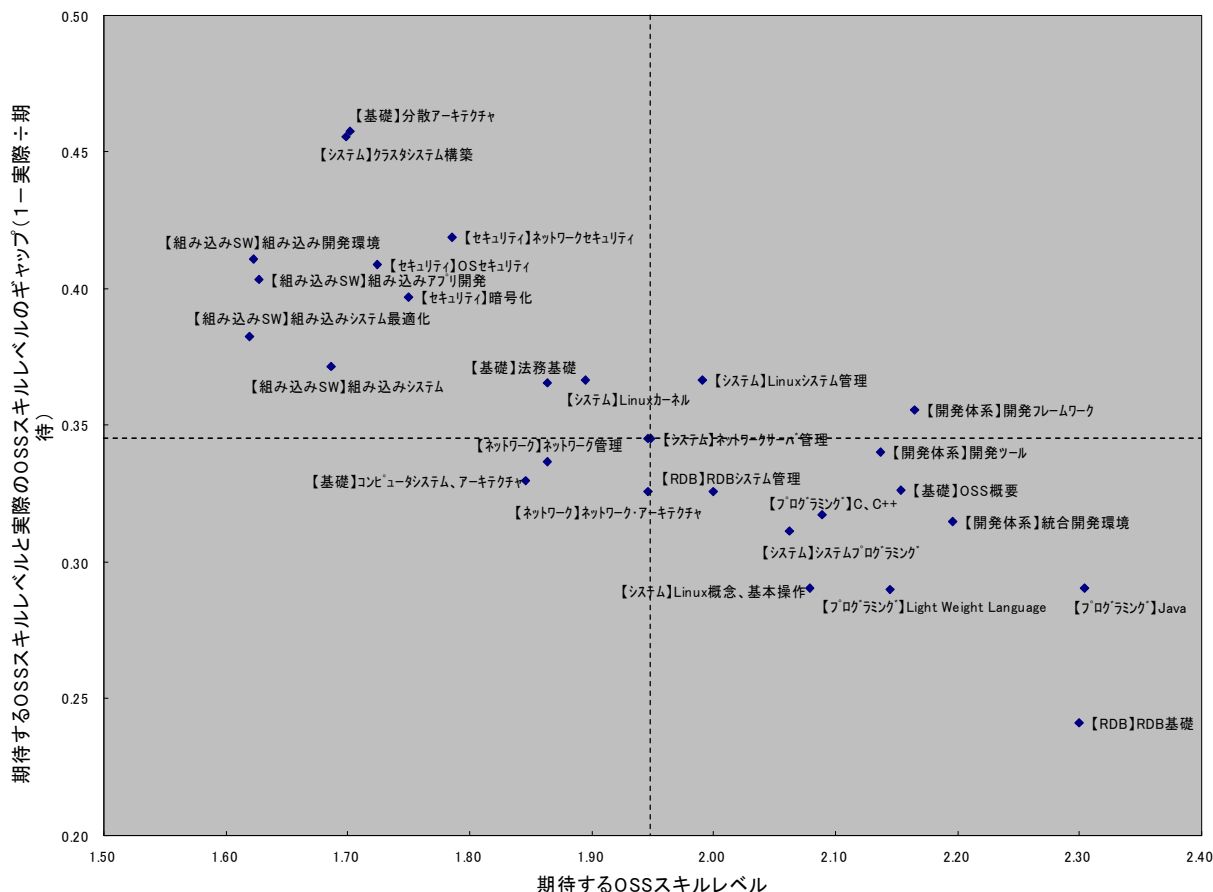
図表・26 各 OSS スキルにおける期待する OSS スキルレベルとギャップ(入社5年目:IT サービスマネジメント)

期待するOSSスキルレベル		期待するOSSスキルレベルと 実際のOSSスキルレベルのギャップ	
1	【システム】Linux概念、基本操作	2.02	【組み込みSW】組み込みアプリ開発 0.47
2	【ネットワーク】ネットワーク管理	2.01	【組み込みSW】組み込みシステム最適化 0.45
3	【システム】ネットワークサーバ管理	1.98	【基礎】分散アーキテクチャ 0.44
4	【システム】Linuxシステム管理	1.98	【セキュリティ】暗号化 0.43
5	【ネットワーク】ネットワークアーキテクチャ	1.98	【システム】クラスシステム構築 0.43
6	【基礎】OSS概要	1.98	【組み込みSW】組み込み開発環境 0.42
7	【セキュリティ】ネットワークセキュリティ	1.96	【開発体系】開発フレームワーク 0.42
8	【基礎】法務基礎	1.91	【組み込みSW】組み込みシステム 0.42
9	【RDB】RDBシステム管理	1.86	【システム】Linuxカーネル 0.40
10	【システム】システムプログラミング	1.85	【基礎】法務基礎 0.39
11	【セキュリティ】OSセキュリティ	1.85	【基礎】OSS概要 0.39
12	【RDB】RDB基礎	1.84	【RDB】RDBシステム管理 0.38
13	【基礎】コンピュータシステム、アーキテクチャ	1.78	【セキュリティ】ネットワークセキュリティ 0.38
14	【セキュリティ】暗号化	1.78	【開発体系】統合開発環境 0.38
15	【開発体系】開発ツール	1.77	【プログラミング】C、C++ 0.38
16	【システム】Linuxカーネル	1.77	【開発体系】開発ツール 0.38
17	【開発体系】開発フレームワーク	1.76	【システム】システムプログラミング 0.37
18	【システム】クラスシステム構築	1.76	【基礎】コンピュータシステム、アーキテクチャ 0.37
19	【開発体系】統合開発環境	1.73	【セキュリティ】OSセキュリティ 0.36
20	【プログラミング】Java	1.72	【システム】Linuxシステム管理 0.35
21	【プログラミング】C、C++	1.69	【プログラミング】Light Weight Language 0.35
22	【基礎】分散アーキテクチャ	1.68	【システム】ネットワークサーバ管理 0.35
23	【プログラミング】Light Weight Language	1.66	【システム】Linux概念、基本操作 0.33
24	【組み込みSW】組み込みシステム	1.62	【ネットワーク】ネットワーク管理 0.33
25	【組み込みSW】組み込み開発環境	1.57	【プログラミング】Java 0.32
26	【組み込みSW】組み込みシステム最適化	1.53	【RDB】RDB基礎 0.31
27	【組み込みSW】組み込みアプリ開発	1.53	【ネットワーク】ネットワークアーキテクチャ 0.29



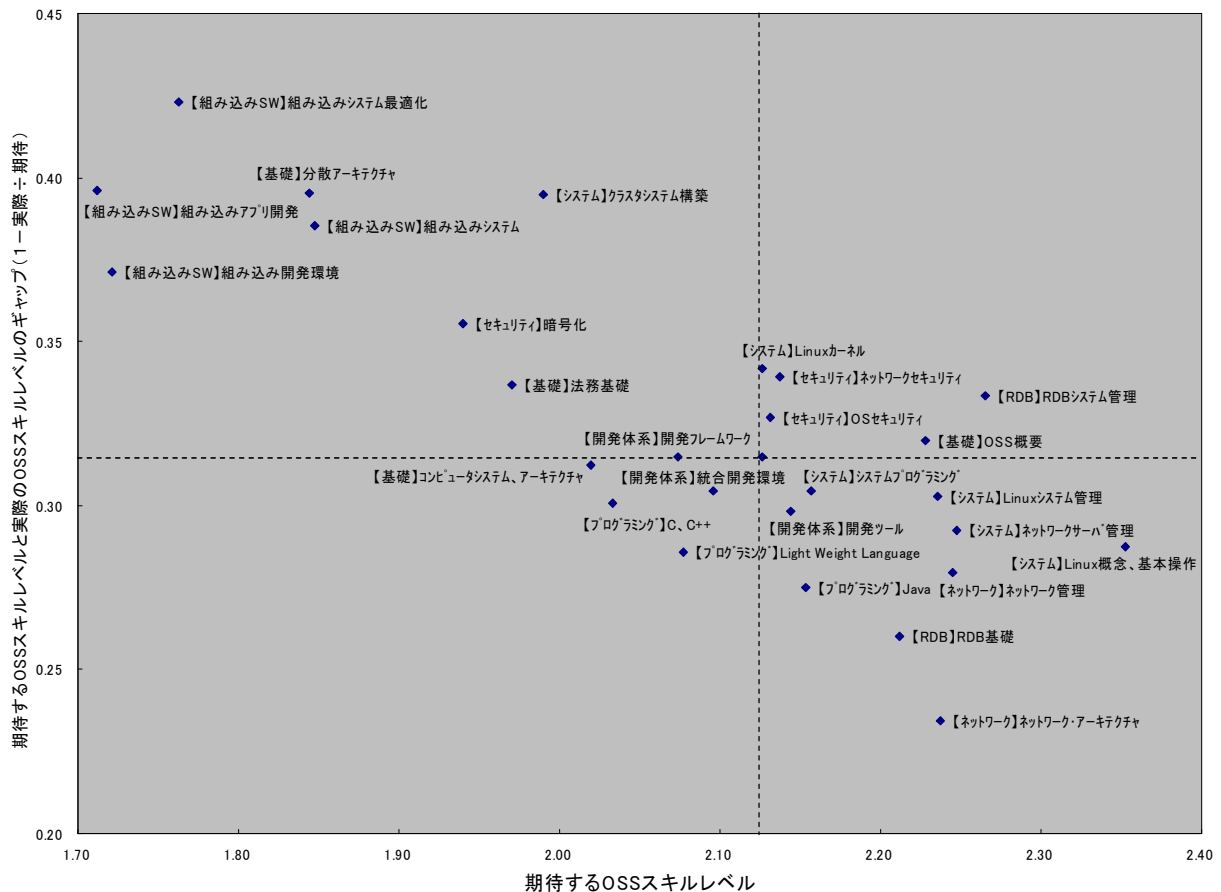
図表・27 各 OSS スキルにおける期待する OSS スキルレベルとギャップ(入社5年目:アプリケーションスペシャリスト)

期待するOSSスキルレベル		期待するOSSスキルレベルと 実際のOSSスキルレベルのギャップ	
1	【プログラミング】Java	2.30	【基礎】分散アーキテクチャ 0.46
2	【RDB】RDB基礎	2.30	【システム】クラスタシステム構築 0.46
3	【開発体系】統合開発環境	2.20	【セキュリティ】ネットワークセキュリティ 0.42
4	【開発体系】開発フレームワーク	2.17	【組み込みSW】組み込み開発環境 0.41
5	【基礎】OSS概要	2.15	【セキュリティ】OSセキュリティ 0.41
6	【システム】Linux概念、基本操作	2.14	【組み込みSW】組み込みアプリ開発 0.40
7	【開発体系】開発ツール	2.14	【セキュリティ】暗号化 0.40
8	【プログラミング】C、C++	2.09	【組み込みSW】組み込みシステム最適化 0.38
9	【プログラミング】Light Weight Language	2.08	【組み込みSW】組み込みシステム 0.37
10	【システム】システムプログラミング	2.06	【システム】Linuxカーネル 0.37
11	【RDB】RDBシステム管理	2.00	【システム】Linuxシステム管理 0.37
12	【システム】Linuxシステム管理	1.99	【基礎】法務基礎 0.37
13	【システム】ネットワークサーバ管理	1.95	【開発体系】開発フレームワーク 0.36
14	【ネットワーク】ネットワークアーキテクチャ	1.95	【システム】ネットワークサーバ管理 0.35
15	【システム】Linuxカーネル	1.90	【開発体系】開発ツール 0.34
16	【基礎】法務基礎	1.86	【ネットワーク】ネットワーク管理 0.34
17	【ネットワーク】ネットワーク管理	1.86	【基礎】コンピュータシステム、アーキテクチャ 0.33
18	【基礎】コンピュータシステム、アーキテクチャ	1.85	【基礎】OSS概要 0.33
19	【セキュリティ】ネットワークセキュリティ	1.79	【RDB】RDBシステム管理 0.33
20	【セキュリティ】暗号化	1.75	【ネットワーク】ネットワークアーキテクチャ 0.33
21	【セキュリティ】OSセキュリティ	1.72	【プログラミング】C、C++ 0.32
22	【基礎】分散アーキテクチャ	1.70	【開発体系】統合開発環境 0.31
23	【システム】クラスタシステム構築	1.70	【システム】システムプログラミング 0.31
24	【組み込みSW】組み込みシステム	1.69	【プログラミング】Java 0.29
25	【組み込みSW】組み込みアプリ開発	1.63	【プログラミング】Light Weight Language 0.29
26	【組み込みSW】組み込み開発環境	1.62	【システム】Linux概念、基本操作 0.29
27	【組み込みSW】組み込みシステム最適化	1.62	【RDB】RDB基礎 0.24



図表・28 各 OSS スキルにおける期待する OSS スキルレベルとギャップ(入社5年目:IT スペシャリスト)

期待するOSSスキルレベル		期待するOSSスキルレベルと 実際のOSSスキルレベルのギャップ	
1	【システム】Linux概念、基本操作	2.35	【組み込みSW】組み込みシステム最適化 0.42
2	【RDB】RDBシステム管理	2.27	【組み込みSW】組み込みアプリ開発 0.40
3	【システム】ネットワークサーバ管理	2.25	【基礎】分散アーキテクチャ 0.40
4	【ネットワーク】ネットワーク管理	2.25	【システム】クラスタシステム構築 0.39
5	【ネットワーク】ネットワークアーキテクチャ	2.24	【組み込みSW】組み込みシステム 0.39
6	【システム】Linuxシステム管理	2.24	【組み込みSW】組み込み開発環境 0.37
7	【基礎】OSS概要	2.23	【セキュリティ】暗号化 0.36
8	【RDB】RDB基礎	2.21	【システム】Linuxカーネル 0.34
9	【システム】システムプログラミング	2.16	【セキュリティ】ネットワークセキュリティ 0.34
10	【プログラミング】Java	2.15	【基礎】法務基礎 0.34
11	【開発体系】開発ツール	2.14	【RDB】RDBシステム管理 0.33
12	【セキュリティ】ネットワークセキュリティ	2.14	【セキュリティ】OSセキュリティ 0.33
13	【セキュリティ】OSセキュリティ	2.13	【基礎】OSS概要 0.32
14	【システム】Linuxカーネル	2.13	【開発体系】開発フレームワーク 0.31
15	【開発体系】統合開発環境	2.10	【基礎】コンピュータシステム、アーキテクチャ 0.31
16	【プログラミング】Light Weight Language	2.08	【開発体系】統合開発環境 0.30
17	【開発体系】開発フレームワーク	2.07	【システム】システムプログラミング 0.30
18	【プログラミング】C、C++	2.03	【システム】Linuxシステム管理 0.30
19	【基礎】コンピュータシステム、アーキテクチャ	2.02	【プログラミング】C、C++ 0.30
20	【システム】クラスタシステム構築	1.99	【開発体系】開発ツール 0.30
21	【基礎】法務基礎	1.97	【システム】ネットワークサーバ管理 0.29
22	【セキュリティ】暗号化	1.94	【システム】Linux概念、基本操作 0.29
23	【組み込みSW】組み込みシステム	1.85	【プログラミング】Light Weight Language 0.29
24	【基礎】分散アーキテクチャ	1.84	【ネットワーク】ネットワーク管理 0.28
25	【組み込みSW】組み込みシステム最適化	1.76	【プログラミング】Java 0.27
26	【組み込みSW】組み込み開発環境	1.72	【RDB】RDB基礎 0.26
27	【組み込みSW】組み込みアプリ開発	1.71	【ネットワーク】ネットワークアーキテクチャ 0.23

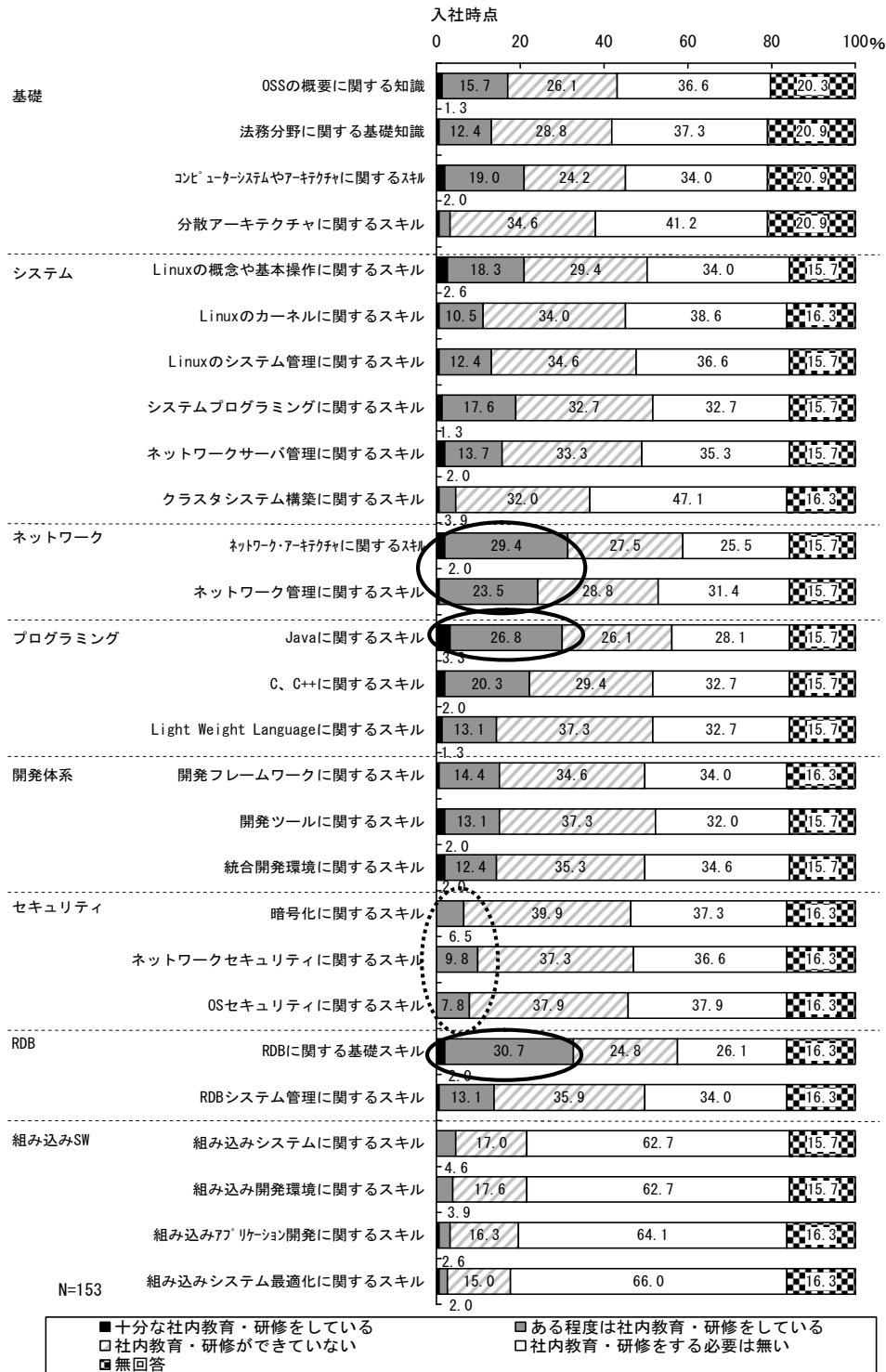


5. OSSスキルを習得させるための教育方法

問 8 OSSスキルに関する社内教育・研修の充足度

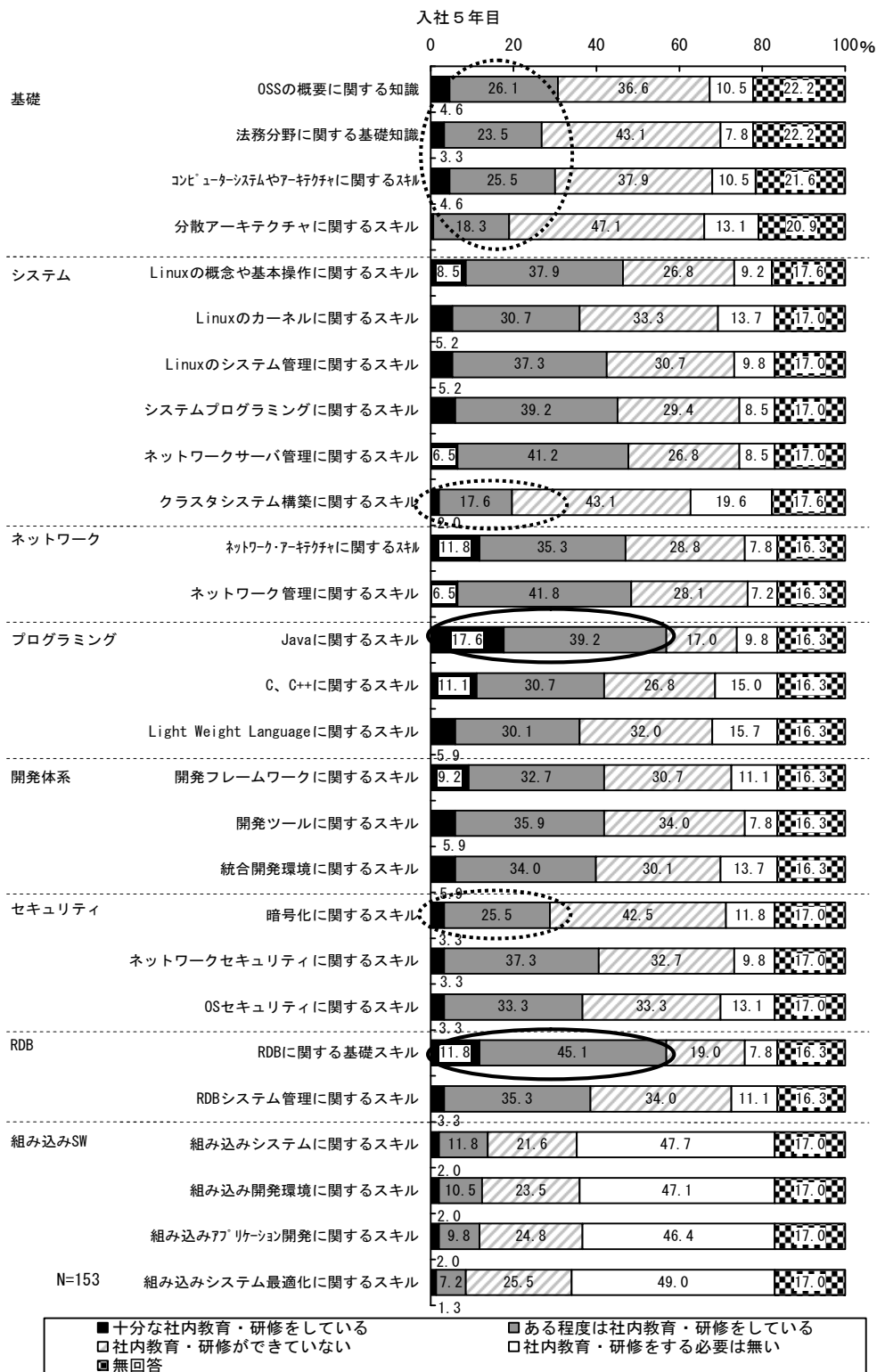
- 入社時点ではネットワーク関連や Java、RDB 基礎に関するスキルについては3割程度の企業が十分又はある程度は社内教育・研修を行っているが、特にセキュリティに関する社内教育・研修が出来ていない。
- 3割前後の企業では OSS スキルに関する社内教育・研修の必要性を感じておらず、特に組み込み SW については、6割強の企業が必要性を感じていない(或いは自社業務に関係ない)。

図表・29 OSSスキルに関する社内教育・研修の充足度(入社時点)



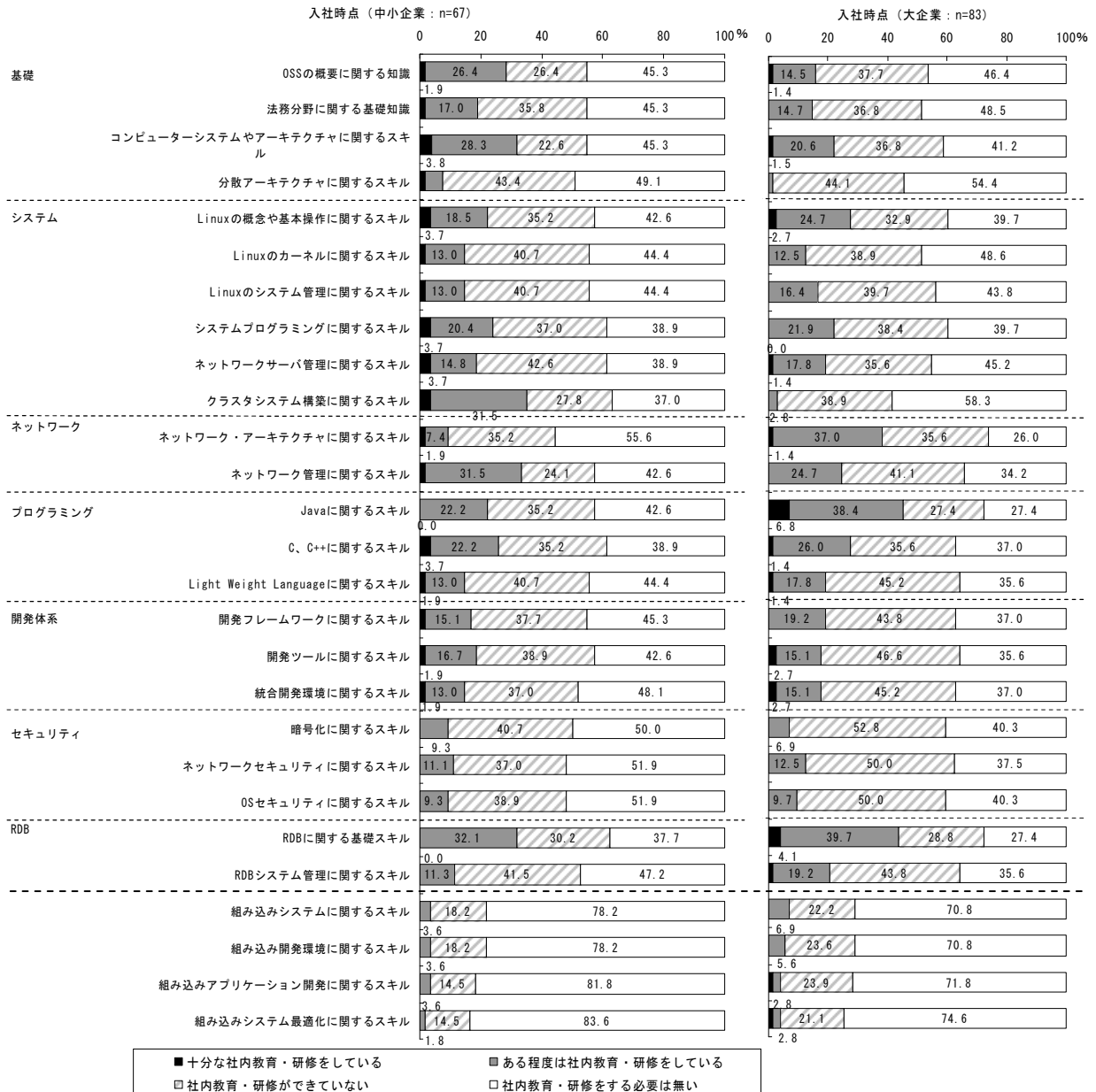
- 入社5年目では、Java や RDB 基礎に関するスキルは6割弱の企業が十分、又はある程度は社内教育・研修を行っており、システム、ネットワーク、プログラミング、開発体系、セキュリティ、RDB に関するスキルの実施比率も比較的高い。
- 一方で、基礎スキルやクラスタシステム構築、暗号化等に関するスキルの社内教育・研修は出来ていないと感じている企業が多い。
- 組み込み SW については、半分近くの企業が必要性を感じていない(或いは自社業務に関係ない)。

図表・30 OSSスキルに関する社内教育・研修の充足度(入社5年目)



- OSSスキルに関する社内教育・研修の充実度を企業規模別にみると、入社時点については、基礎分野を除いて、大企業の方が概ね充足度が高い。特に、「ネットワーク・アーキテクチャ」「Java」「RDB」等のスキルについては、充足度が高くなっている。
- 但し、「OSSの概要」や「法務分野の基礎知識」、「コンピュータシステムやアーキテクチャ」といった基礎分野については、中小企業の方が充足度が高い。
- また、開発体系やセキュリティ分野については、大企業では「社内教育・研修が出来ていない」とする企業が各々5割弱、6割強と多くなっている一方で、中小企業では「社内教育・研修をする必要は無い」とする企業が各々5割弱、6割強と多くなっている。

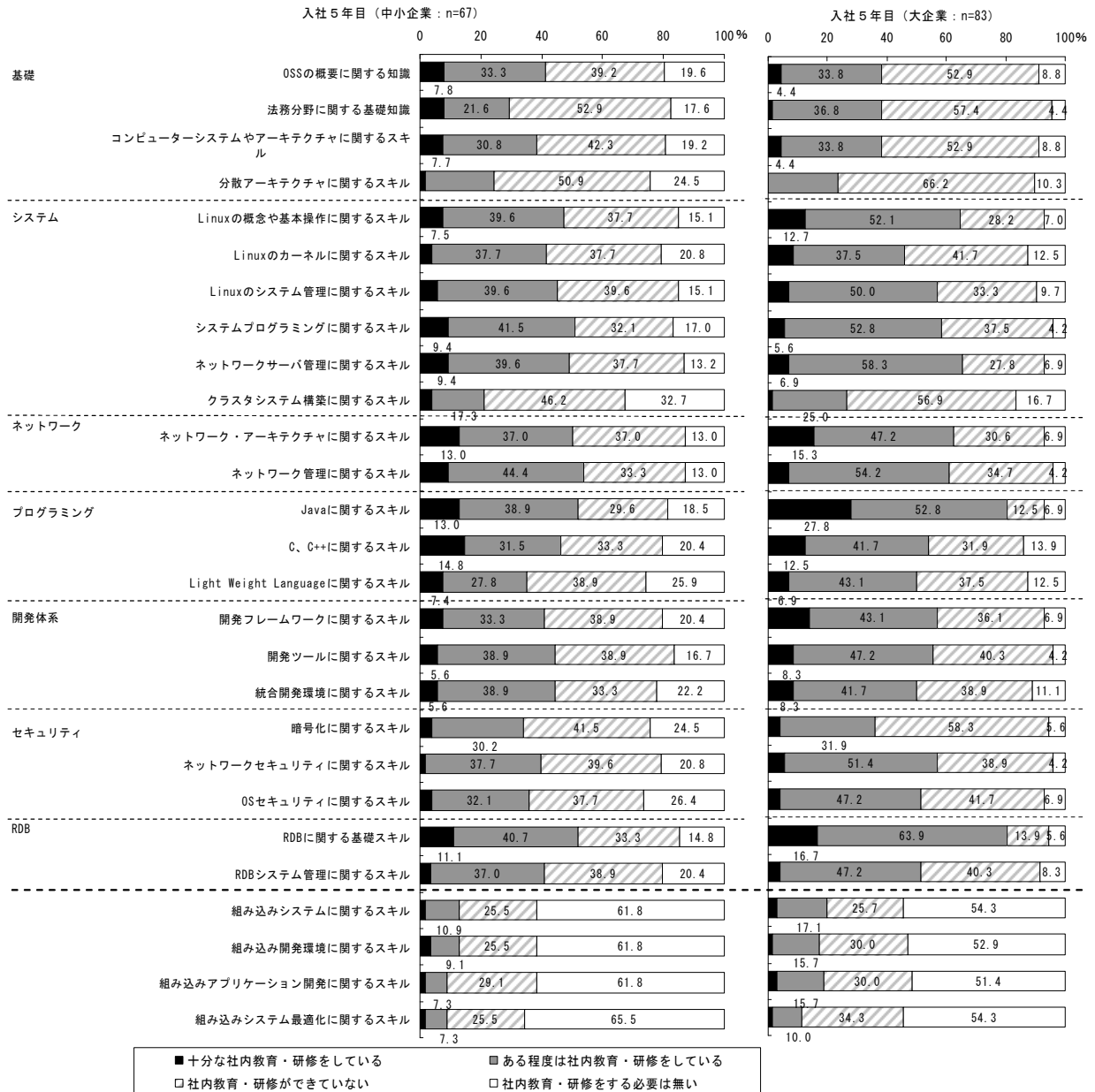
図表・31 OSSスキルに関する社内教育・研修の充足度(入社時点)＜企業規模別＞



注) 中小企業: 資本金 5000 万円未満の企業、大企業: 資本金 5000 万円以上の企業

- 入社5年目については、基礎分野を除いて、大企業の方が概ね充足度が高い。特に、「Linux の概念や基本操作」「ネットワーク・アーキテクチャ」「ネットワーク管理」「Java」「RDB」等のスキルについては、充足度が高くなっている。但し、基礎分野については、大企業と中小企業でそれ程差がない。
- また、大企業では「社内教育・研修は必要ない」とする企業は 10%前後と非常に少なくなっているのに対して、中小企業では 20%前後と、やや多くなっている。

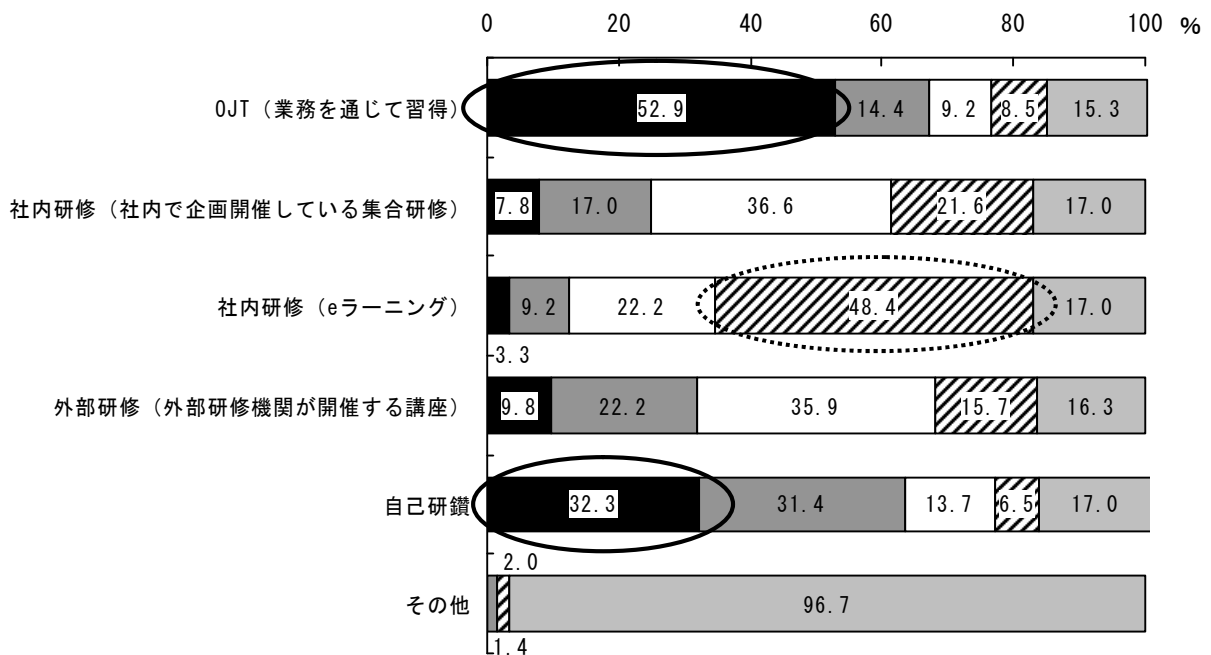
図表・32 OSSスキルに関する社内教育・研修の充足度(入社5年目)＜企業規模別＞



問9 入社後における OSS スキルの習得方法

- OJT は半数以上の企業が主に利用しており、次いで自己研鑽が多い。こうしたことから、基本的には社員自らによる OSS スキル習得が主になっている。
- 外部研修や社内研修についても、6割前後の企業が利用したことがある。しかしながら、e ラーニングを利用したことがある企業は3割程度に留まる。
- 企業規模による習得方法の違いは、中小企業の方が大企業よりも e ラーニングの利用比率が低い以外は、それ程大きな違いは無い。

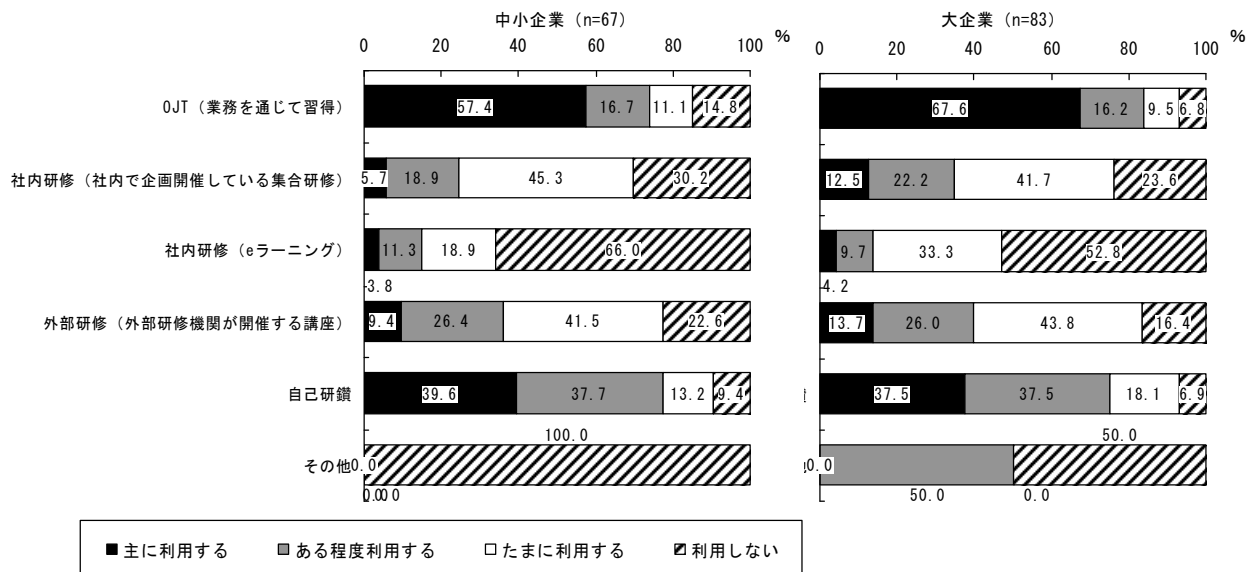
図表・33 入社後における OSS スキルの習得方法



N=153

■ 主に利用する ■ ある程度利用する □ たまに利用する ▨ 利用しない □ 無回答

図表・34 入社後における OSS スキルの習得方法<企業規模別>

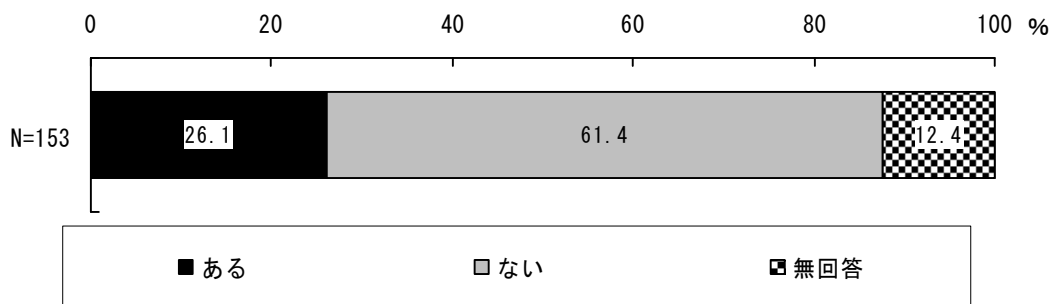


■ 主に利用する ■ ある程度利用する □ たまに利用する ▨ 利用しない

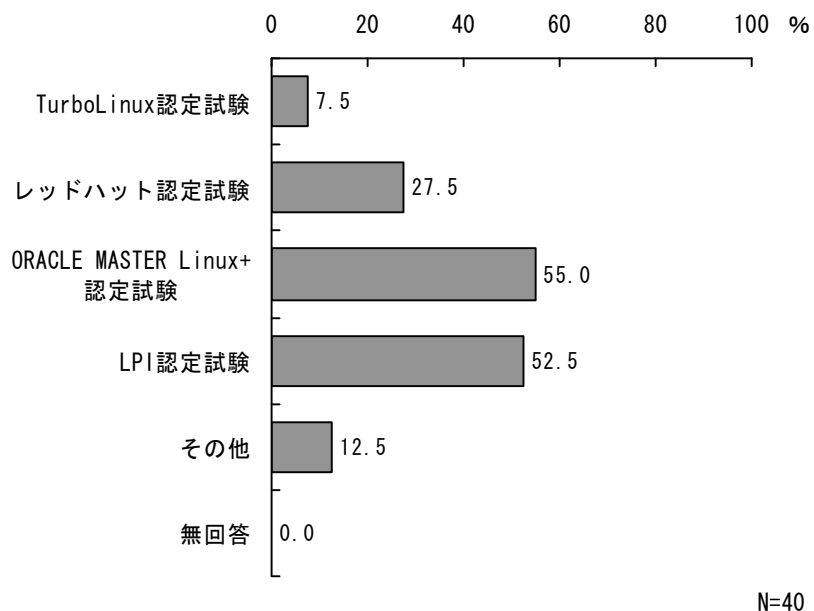
問 10 取得を推奨している OSS スキル関連の資格

- 3割弱の企業では、取得を推奨している OSS スキル関連の資格がある。
- OSS スキル関連の資格で多く挙げられたのは、「ORACLE MASTER Linux+ 認定試験」と「LPI 認定試験」であり、取得を推奨している OSS 関連の資格がある企業のうち、半数以上が推奨している。続いて、「レッドハット認定試験」が3割弱となっている。
- その他の資格としては、「PostgreSQL CE (2 社)」「サン Java 認定資格 (2 社)」「Zend PHP Certification (1 社)」「IT コーディネーター、各種公的な情報処理資格 (1 社)」の回答があった。

図表・ 35 取得を推奨している OSS スキル関連の資格の有無

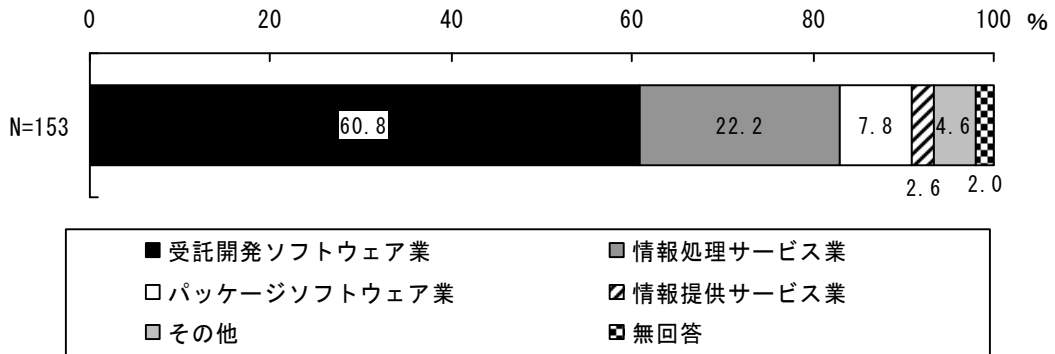


図表・ 36 取得を推奨している OSS スキル関連の資格

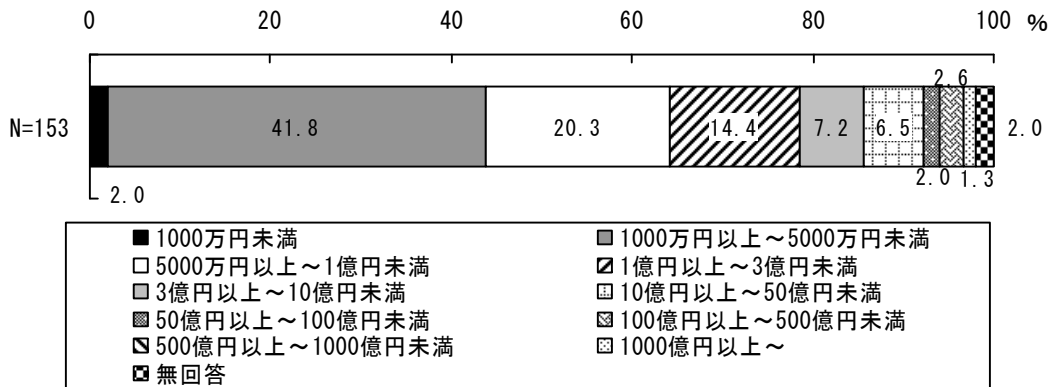


6. 回答企業のフェース

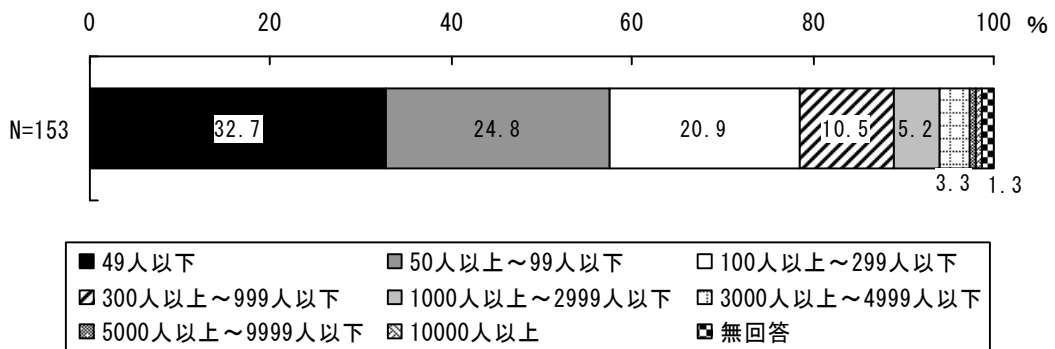
図表・37 業種



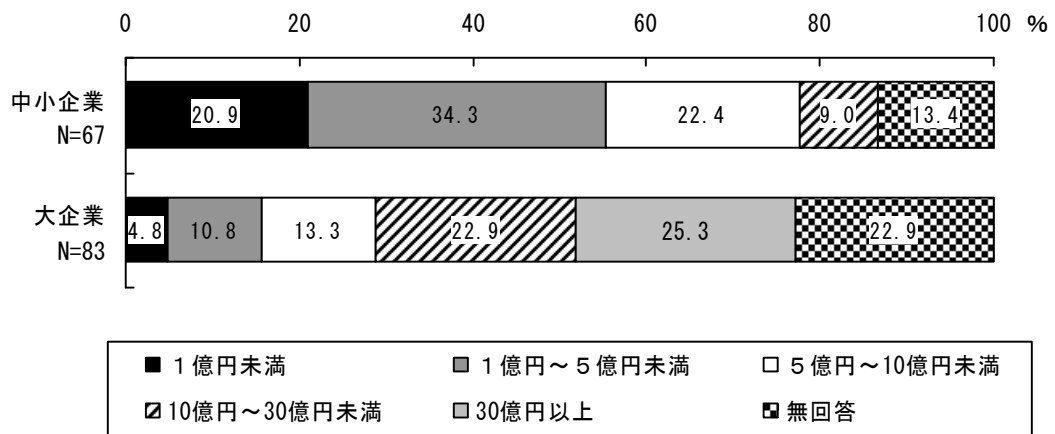
図表・38 資本金



図表・39 従業員数



図表・40 SI 事業及びソフトウェア開発事業の年間売上高



調査 2

SI 事業者等が求める OSS 利用開発者の OSS スキルに関する調査
調査報告書

独立行政法人 情報処理推進機構

Copyright(c) Information-technology Promotion Agency, Japan. All rights reserved 2007