

2009年版 組込みソフトウェア産業実態調査 報告書

—技術者個人向け調査—

平成21年7月

経済産業省 商務情報政策局
情報処理振興課

監修：組込みソフトウェア開発力強化推進委員会

組込みソフトウェア産業実態調査は、経済産業省がわが国の組込みソフトウェア産業の実態を把握するために、組込みソフトウェアに係る全ての企業・個人等を対象として、2003年度より毎年行っているものです。本調査結果を集計した情報は、経済産業省の組込みソフトウェアに係る産業政策の立案や、わが国産業の国際競争力強化政策立案のための基礎資料となります。

本年度の組込みソフトウェア産業実態調査は以下の構成になっております。

1. 経営者及び事業責任者向け
2. プロジェクト責任者向け
3. 技術者個人向け
4. 海外向け

本報告書は「技術者個人向け調査」報告書です。

調査の対象

1. 情報家電機器や携帯機器、自動車や産業機器等の組込みソフトウェアが搭載された機器(組込み機器)を開発する企業・事業
2. 組込み機器に搭載されるソフトウェア(組込みソフトウェア/OS/ミドルウェア等)を開発・提供する企業・事業
3. 組込み機器の開発に利用されるツール/開発環境を開発・提供する企業・事業
4. 上記企業・事業に対する受託開発サービス、コンサルティングサービス、人材派遣サービス等を提供する企業・事業
5. 組込みソフトウェアや組込みシステム関連の教育・研修等を提供する組織、企業・事業

2009年版組込みソフトウェア産業実態調査は下記の国内向け調査と海外調査で構成されております。

1. 経営者及び事業責任者向け
企業全体のソフトウェア開発に対する取組みや経営課題等についての調査
2. プロジェクト責任者向け
プロジェクトにおけるソフトウェア開発の位置づけや課題・実態についての調査
3. 技術者個人向け
技術者個人のソフトウェア開発・関連業務におけるスキルや動機付け等の意識調査
4. 海外調査: 電話インタビューによる聞き取り調査
開発者及び開発責任者向け
ソフトウェア開発に対する取組みや課題・実態についての調査(調査内容は国内調査の1と2を合わせた抜粋調査)
対象国: 18カ国
中国、インド、韓国、台湾、タイ、シンガポール、マレーシア、ドイツ、フランス、英国、デンマーク、スウェーデン、ノルウェー、フィンランド、ポーランド、チェコ、ロシア、米国

回答状況

国内調査

1. 経営者及び事業責任者向け: 188事業部門(183社)
2. プロジェクト責任者向け: 345プロジェクト(248社)
3. 技術者個人向け: 770名

海外調査

4. 海外企業インタビュー数: 156社(主要な組込み関連企業を選択)

調査期間

2009年2月～2009年3月

注) 事業規模、採用実績、事業部門の売上げ、製品数及び不具合数等については、2007会計年度の実績の確定値

国内企業については経済産業省の各地域経済産業局、及び以下の52の工業会・協会等の団体のご協力を得て、各工業会・協会等に加盟している企業の経営者・事業責任者、プロジェクト責任者、及び技術者を対象としました。

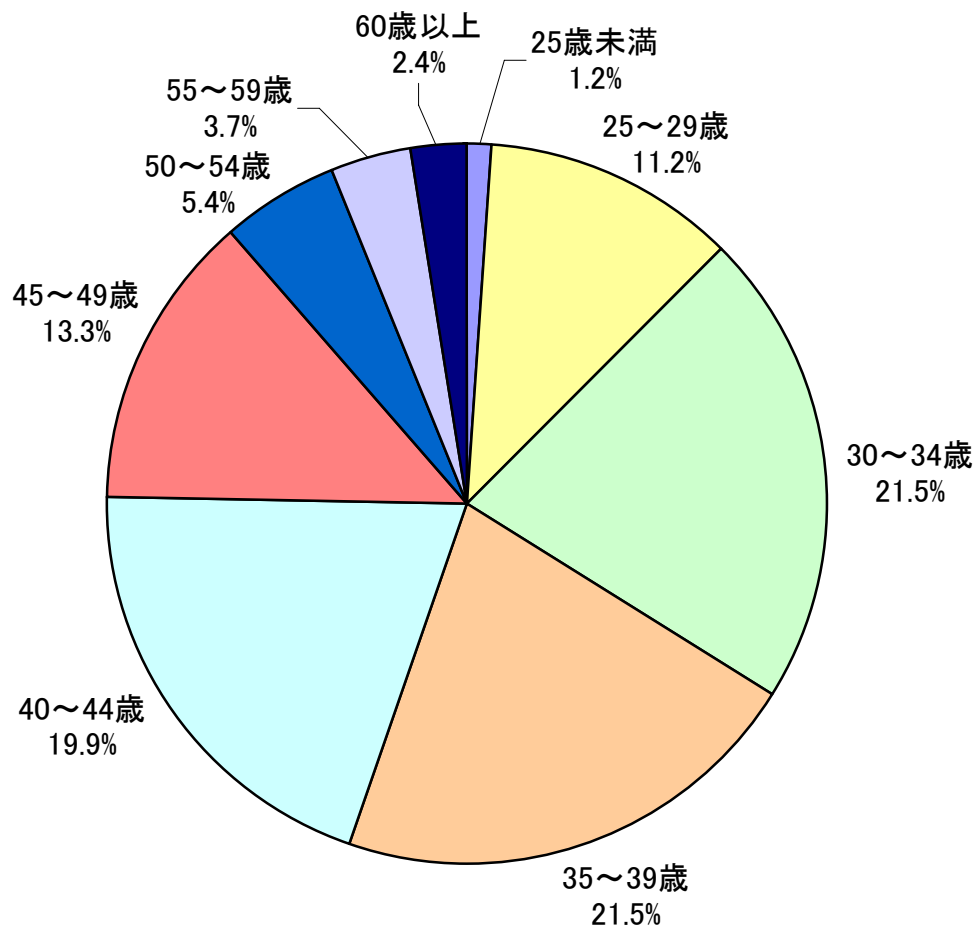
また独立行政法人 情報処理推進機構に参画されている方で調査協力可能の方、2008年版調査で協力をお願いして調査可能と回答された個人を対象としました。

日本建設機械工業会
日本分析機器工業会
日本自動車部品工業会
日本電機工業会
日本産業車両協会
日本精密測定機器工業会
日本光学測定機工業会
日本印刷産業機械工業会
日本包装機械工業会
日本陸用内燃機関協会
日本半導体製造装置協会
日本食品機械工業会
コンピュータエンターテイメント協会
家電製品協会
組込みシステム技術協会
情報サービス産業協会
日本医用機器工業会
日本自動認識システム協会
日本冷凍空調工業会
日本測量機器工業会
日本照明器具工業会

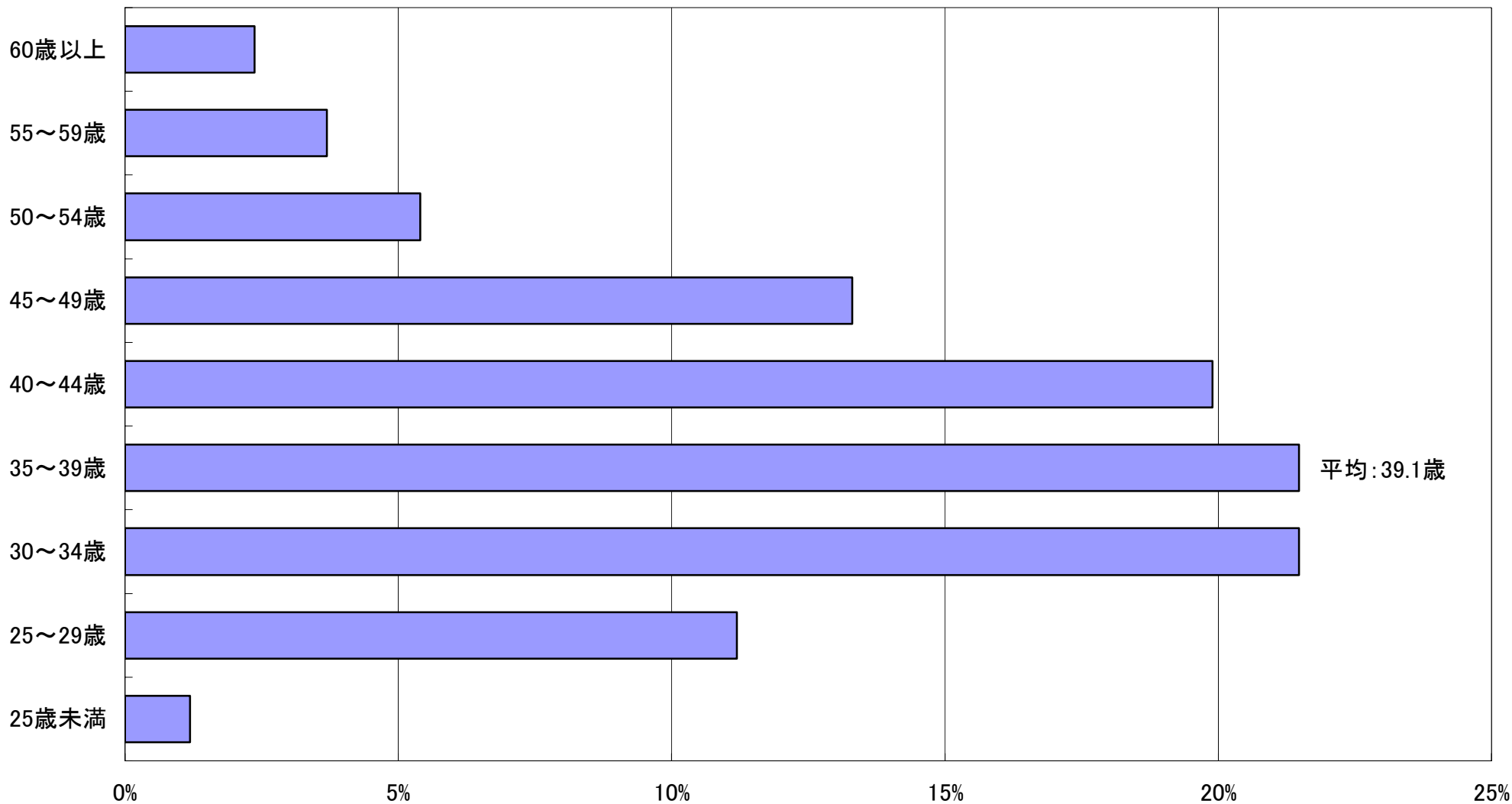
日本補聴器工業会
日本自動販売機工業会
日本玩具協会
日本半導体ベンチャー協会
日本理学療法機器工業会
日本暖機器工業会
日本産業機械工業会
日本工作機械工業会
日本眼科医療法機器工業会
日本オーディオ協会
日本遊技機工業会
日本画像医療システム工業会
日本試験機工業会
日本農業機械工業会
日本工作機器工業会
日本ホームヘルス機器協会
ビジネス機械情報システム産業協会
日本エレベータ協会
情報通信ネットワーク産業協会
JasPar
日本アミューズメントマシン工業協会

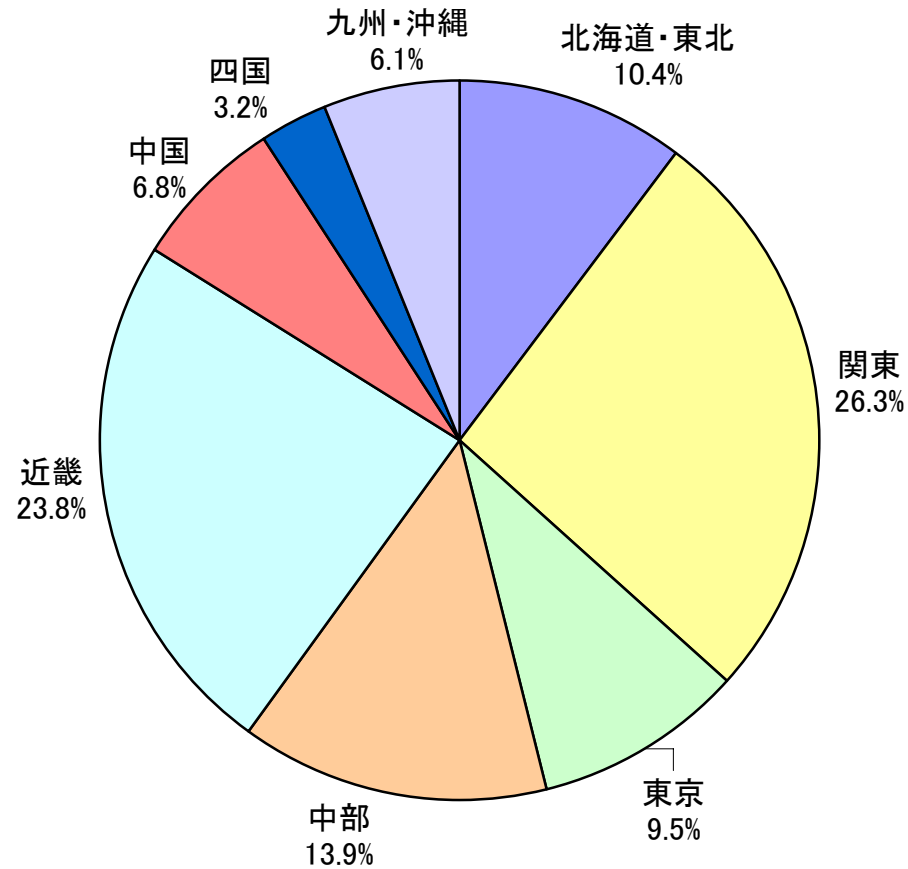
日本航空宇宙工業会
インターホン工業会
日本電気制御機器工業会
トロン協会
電子情報技術産業協会
日本小型工作機械工業会
日本ガス石油機器工業会
日本時計協会
日本電気計測器工業会
日本ロボット工業会

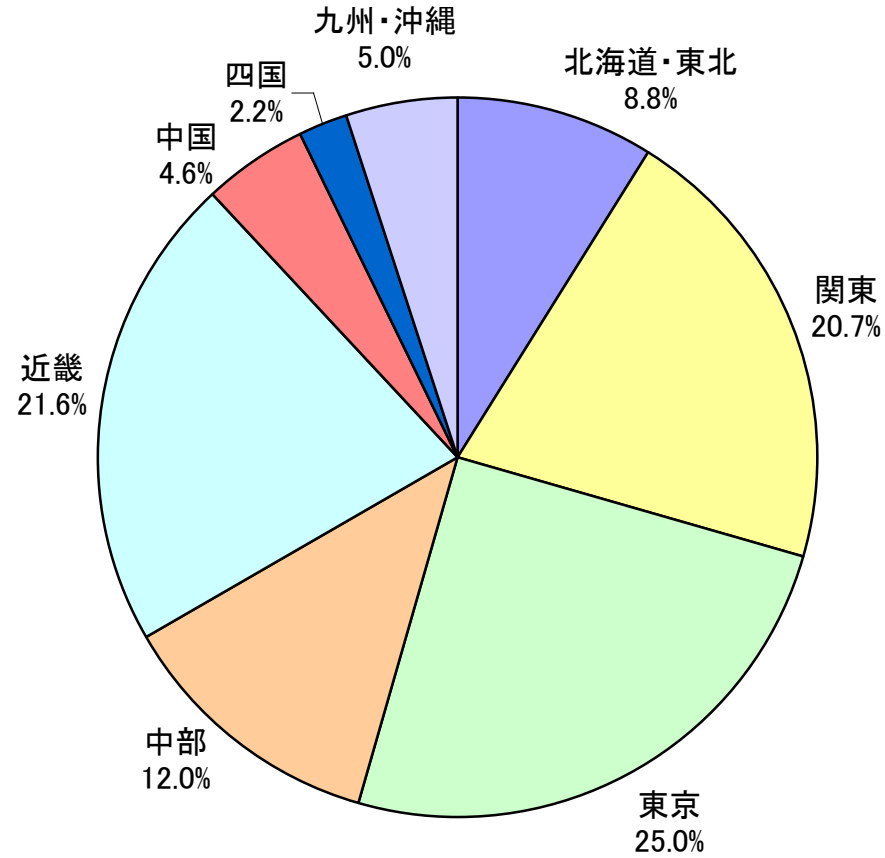
Q1 プロファイル

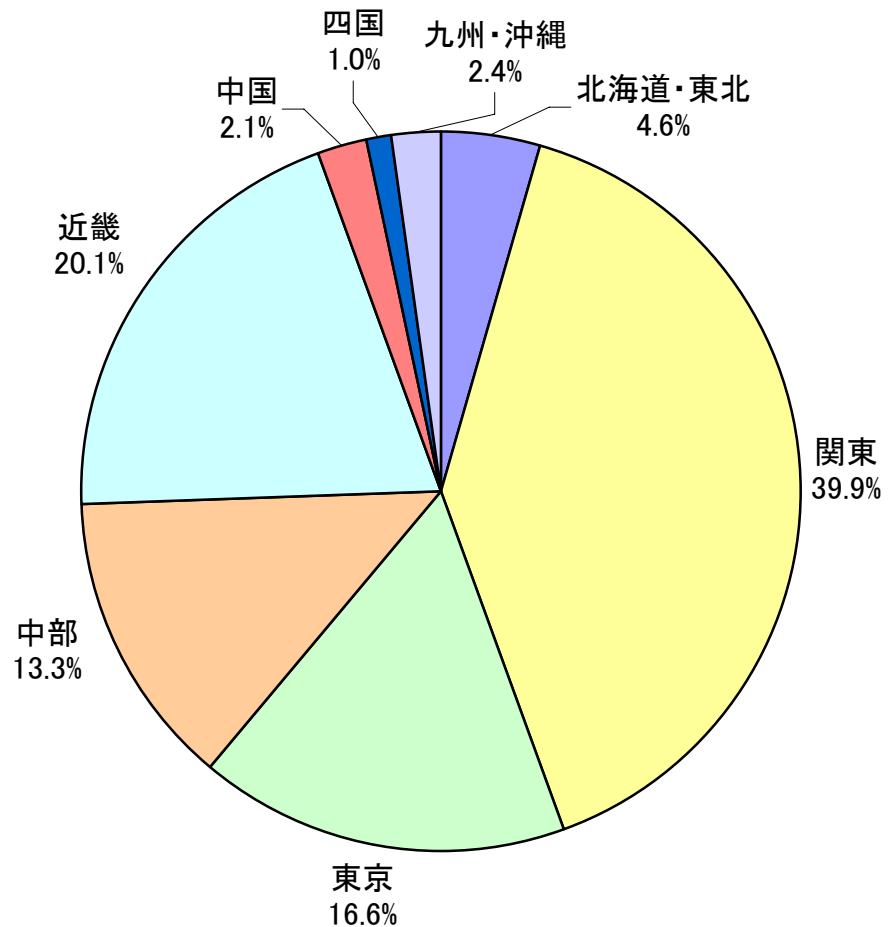


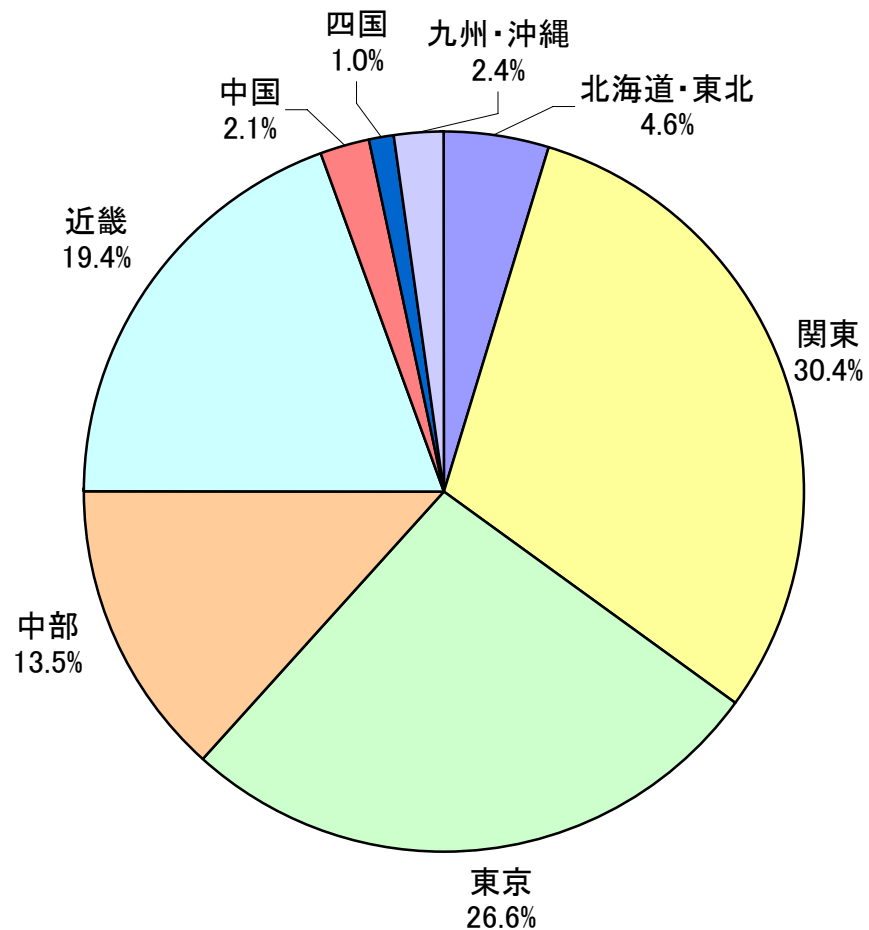
平均: 39.1歳

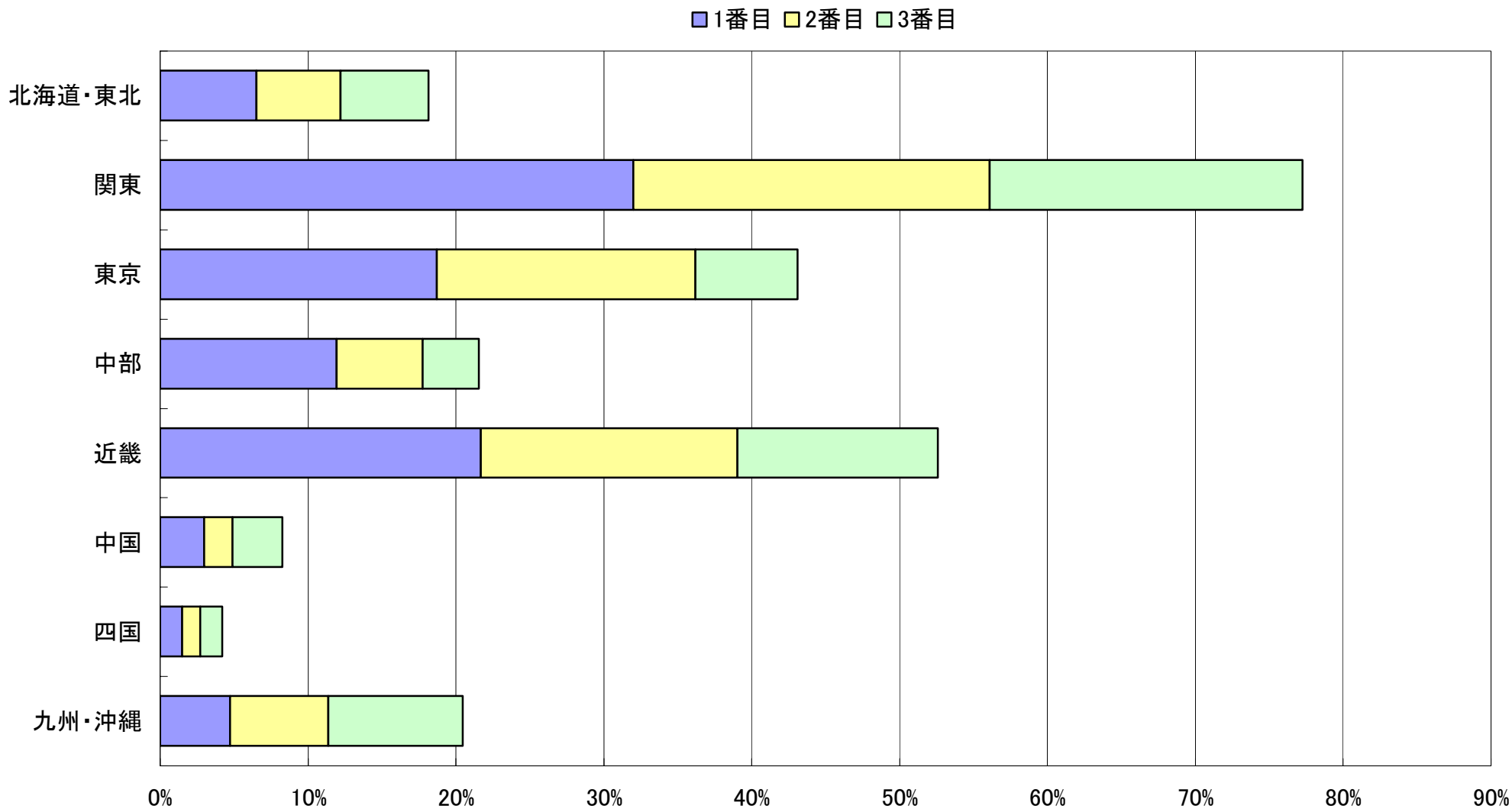








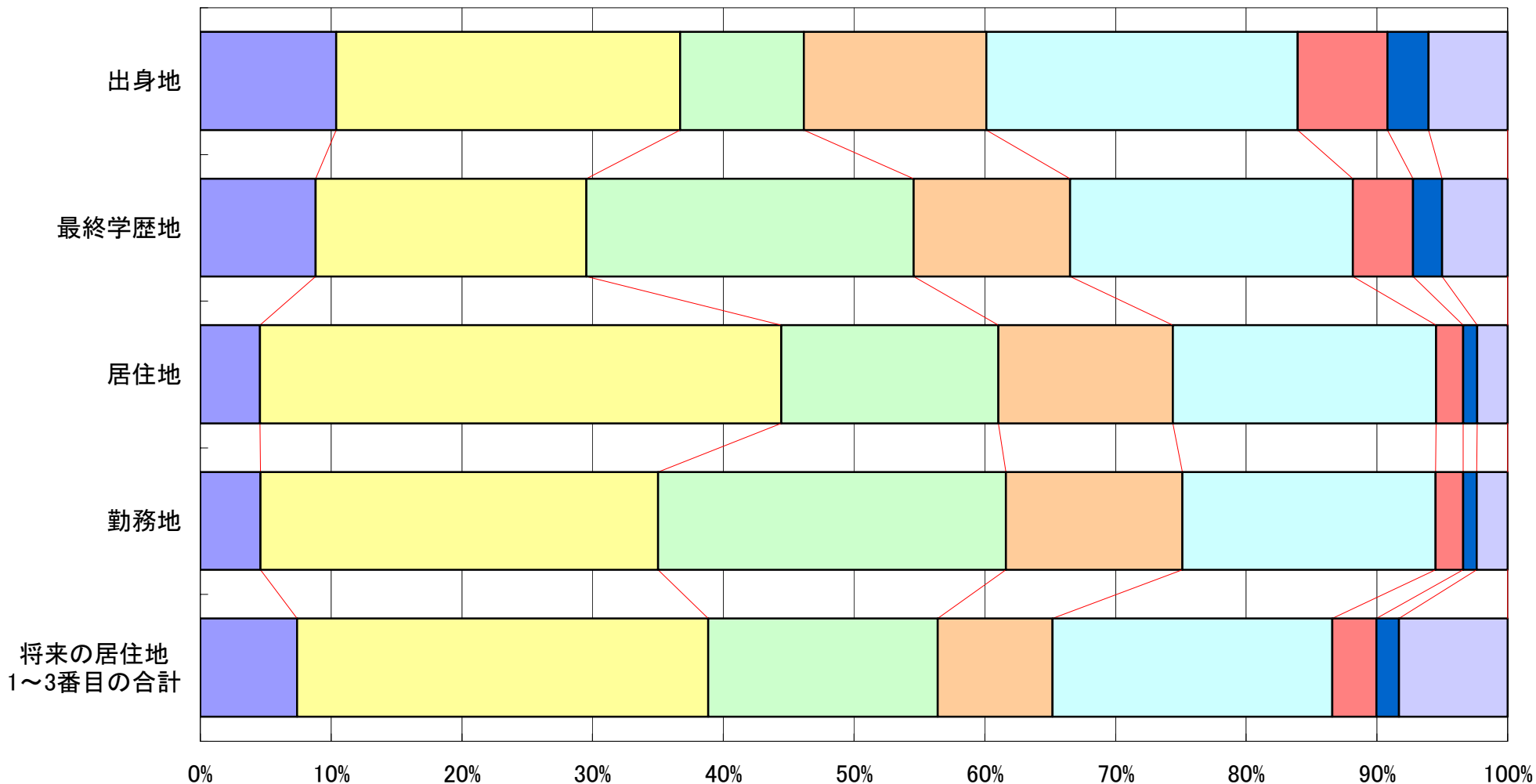


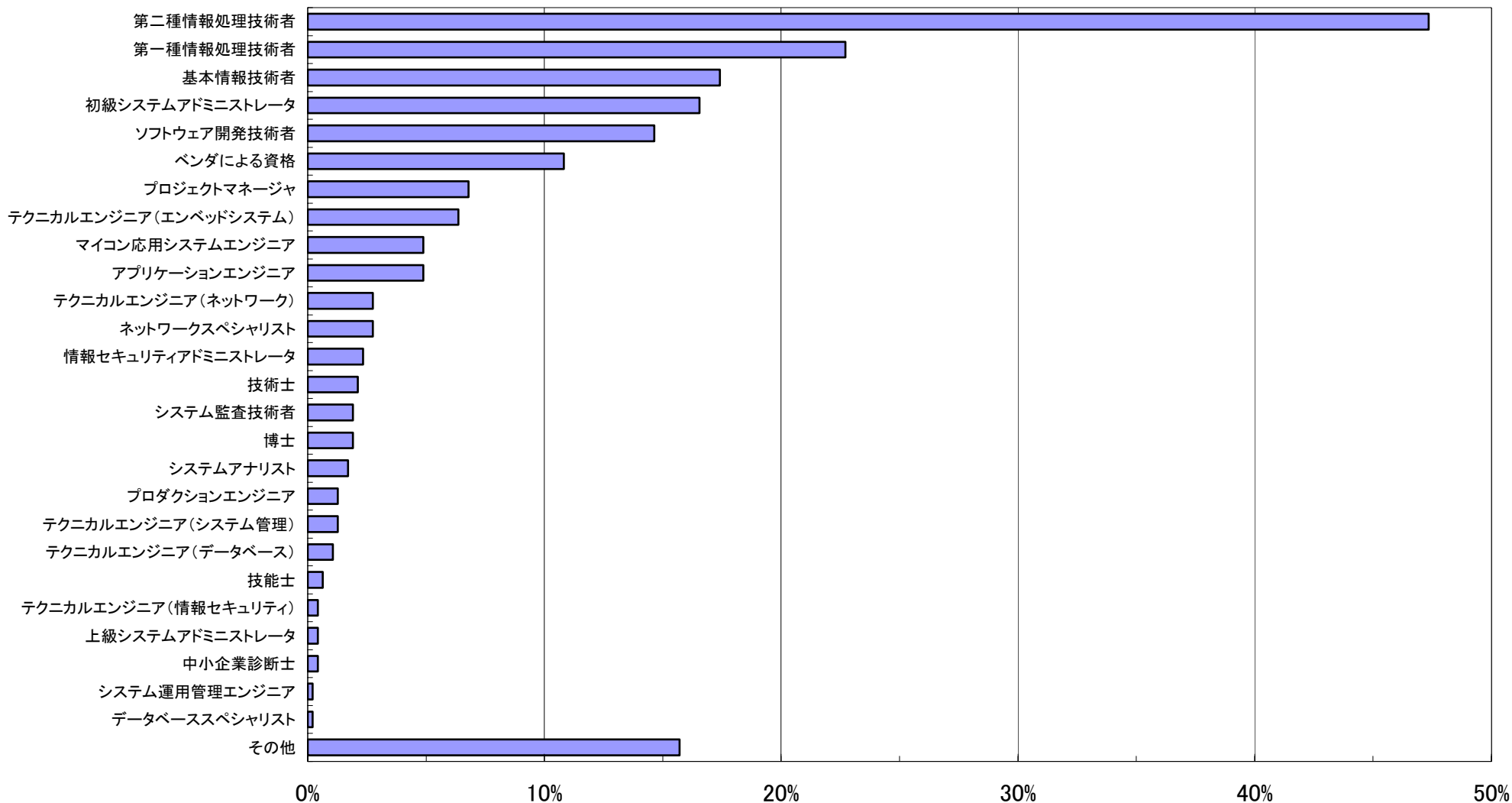


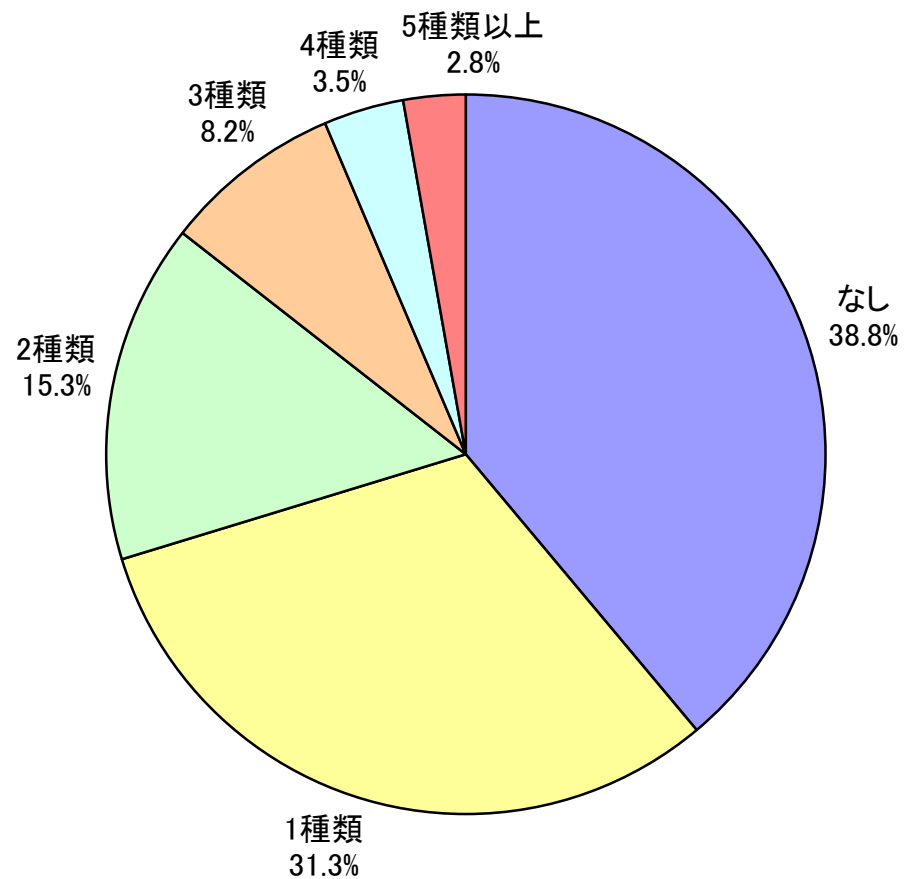
Q1-2ABCDE 出身地、最終卒業学校所在地、現在の居住地、現在の勤務地 将来希望する居住地(1～3番目の合計)

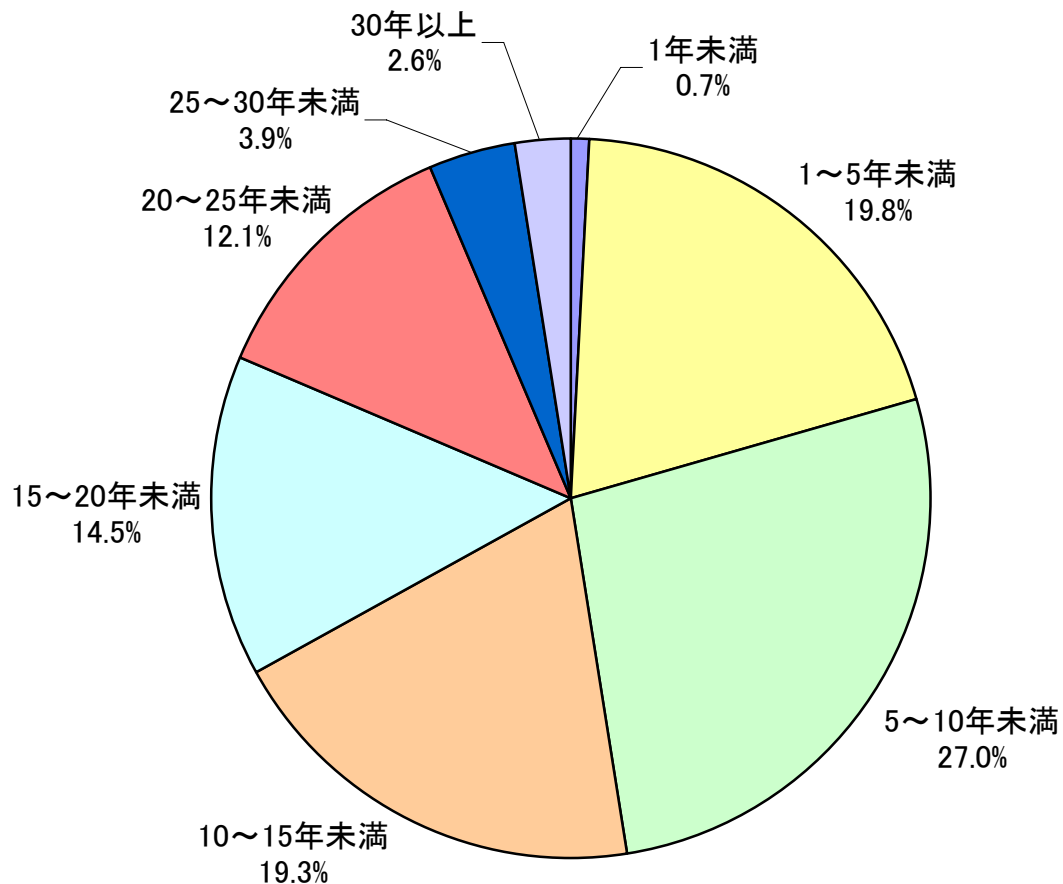
技術者

■ 北海道・東北
 ■ 関東
 ■ 東京
 ■ 中部
 ■ 近畿
 ■ 中国
 ■ 四国
 ■ 九州・沖縄

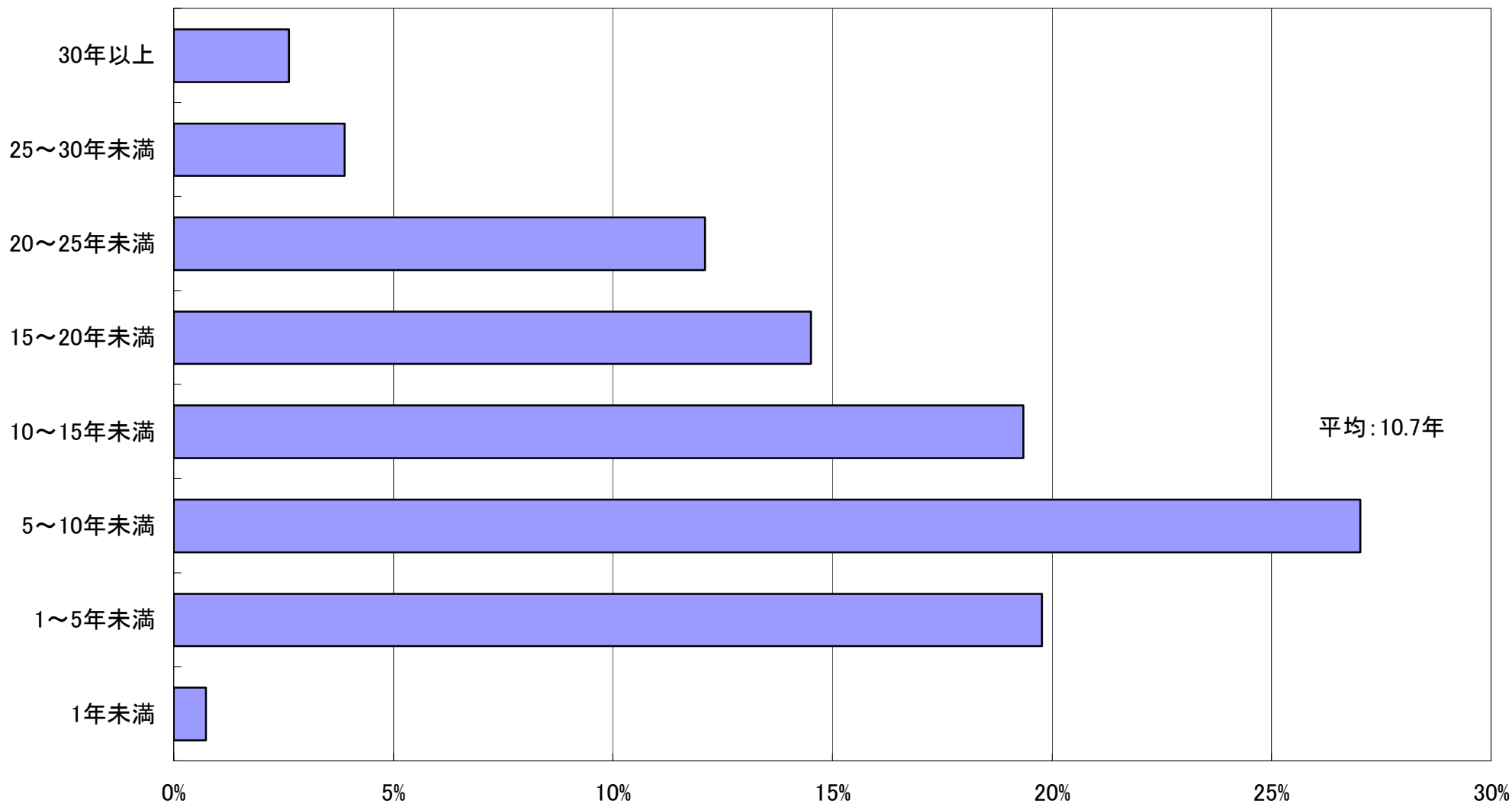


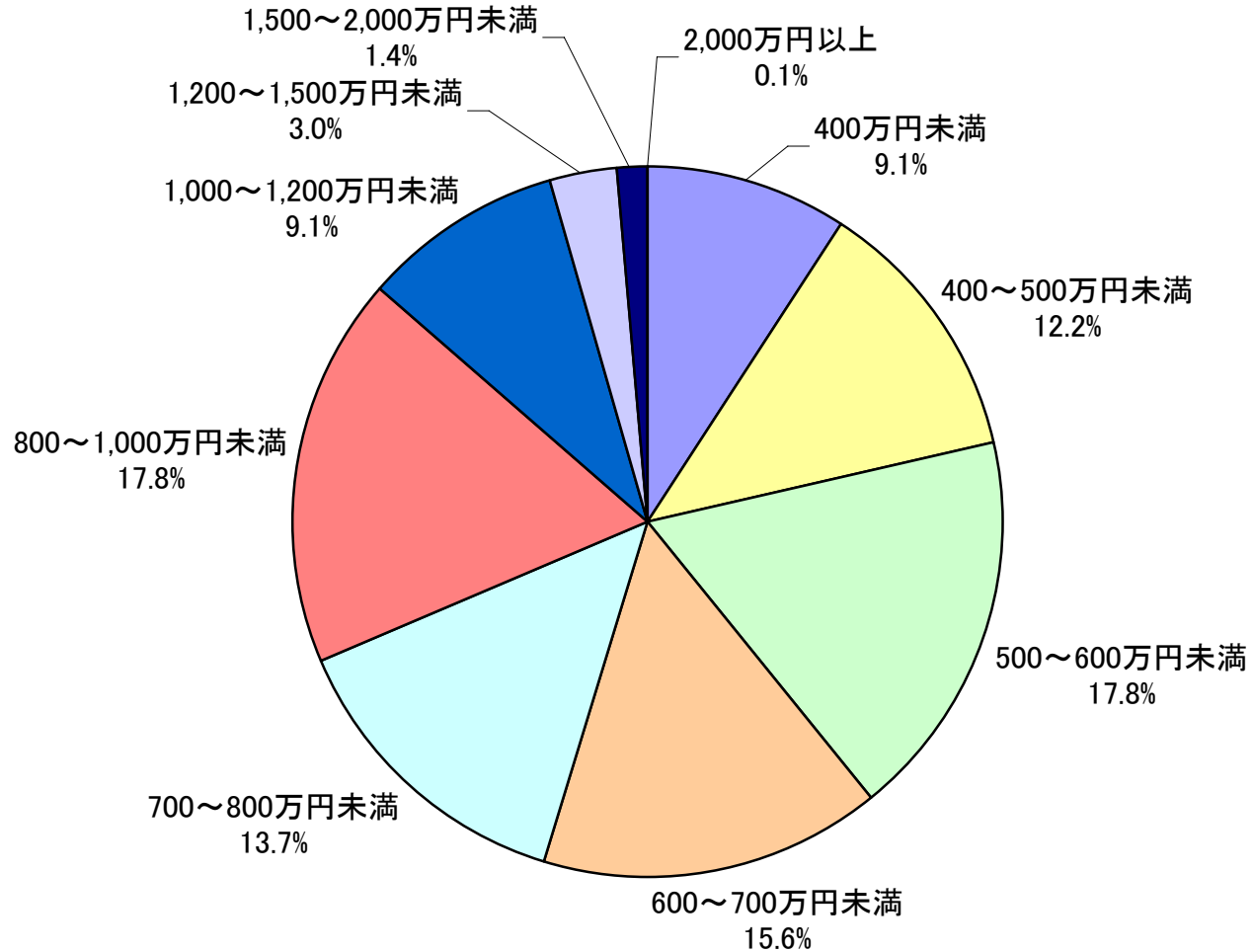


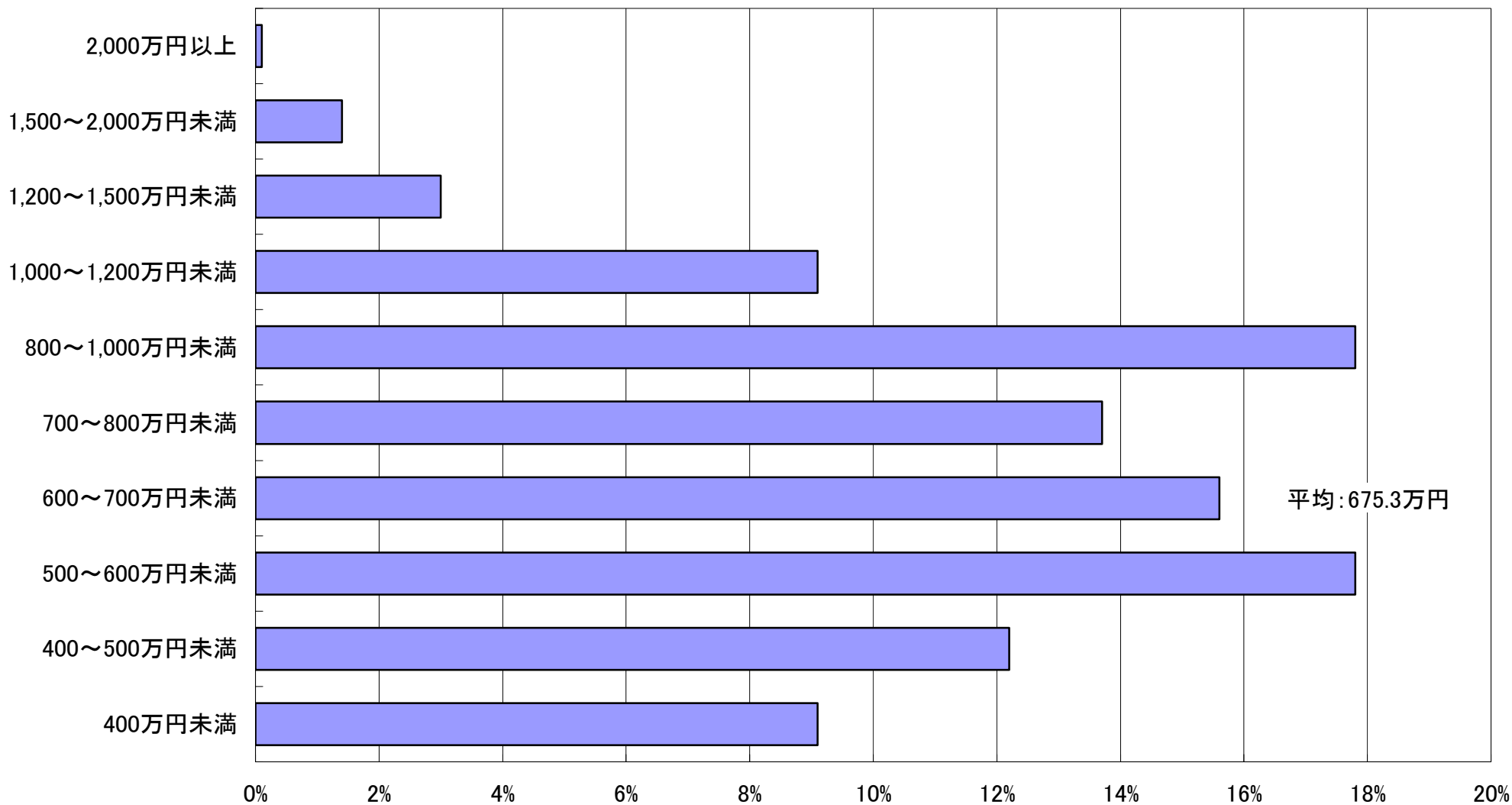


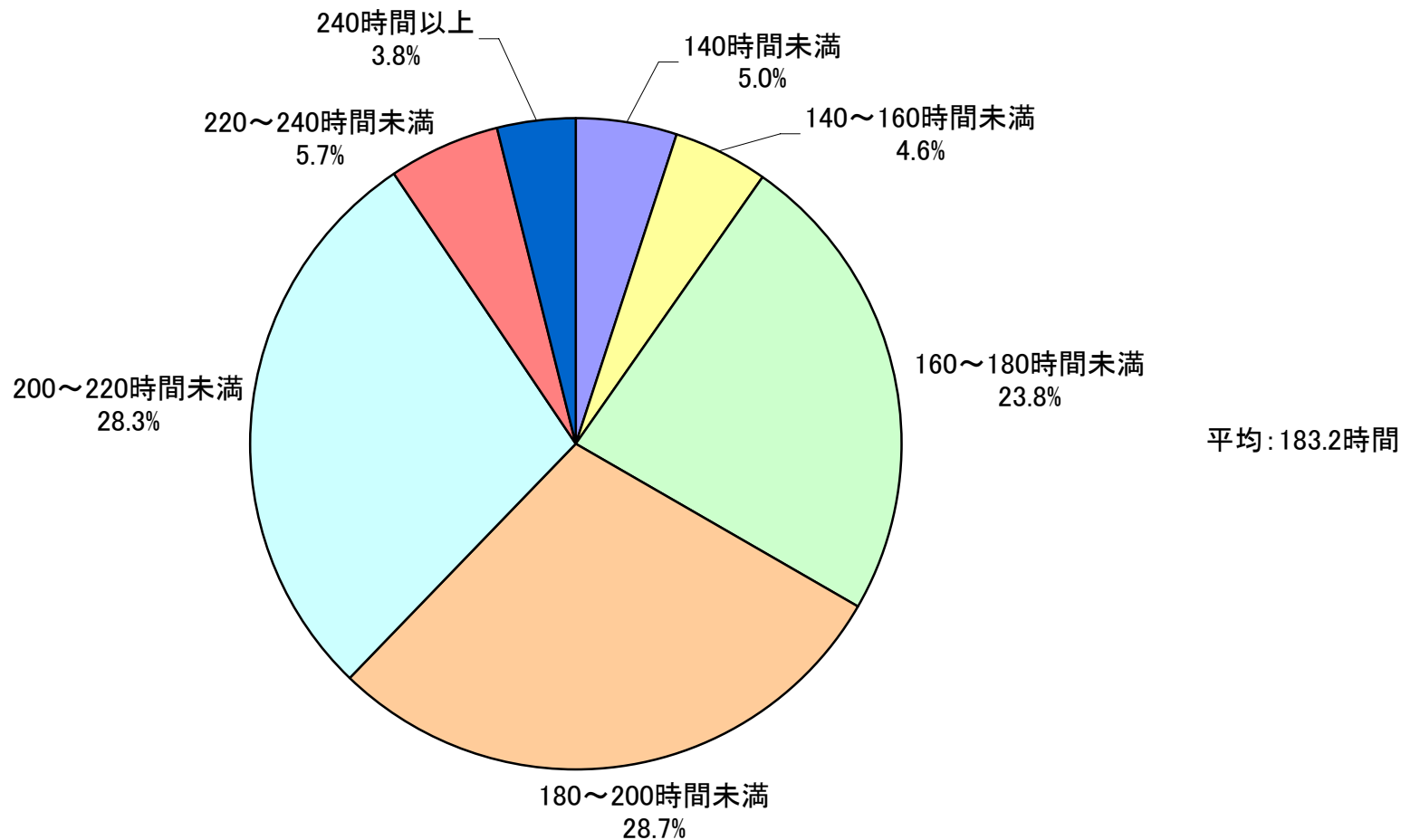


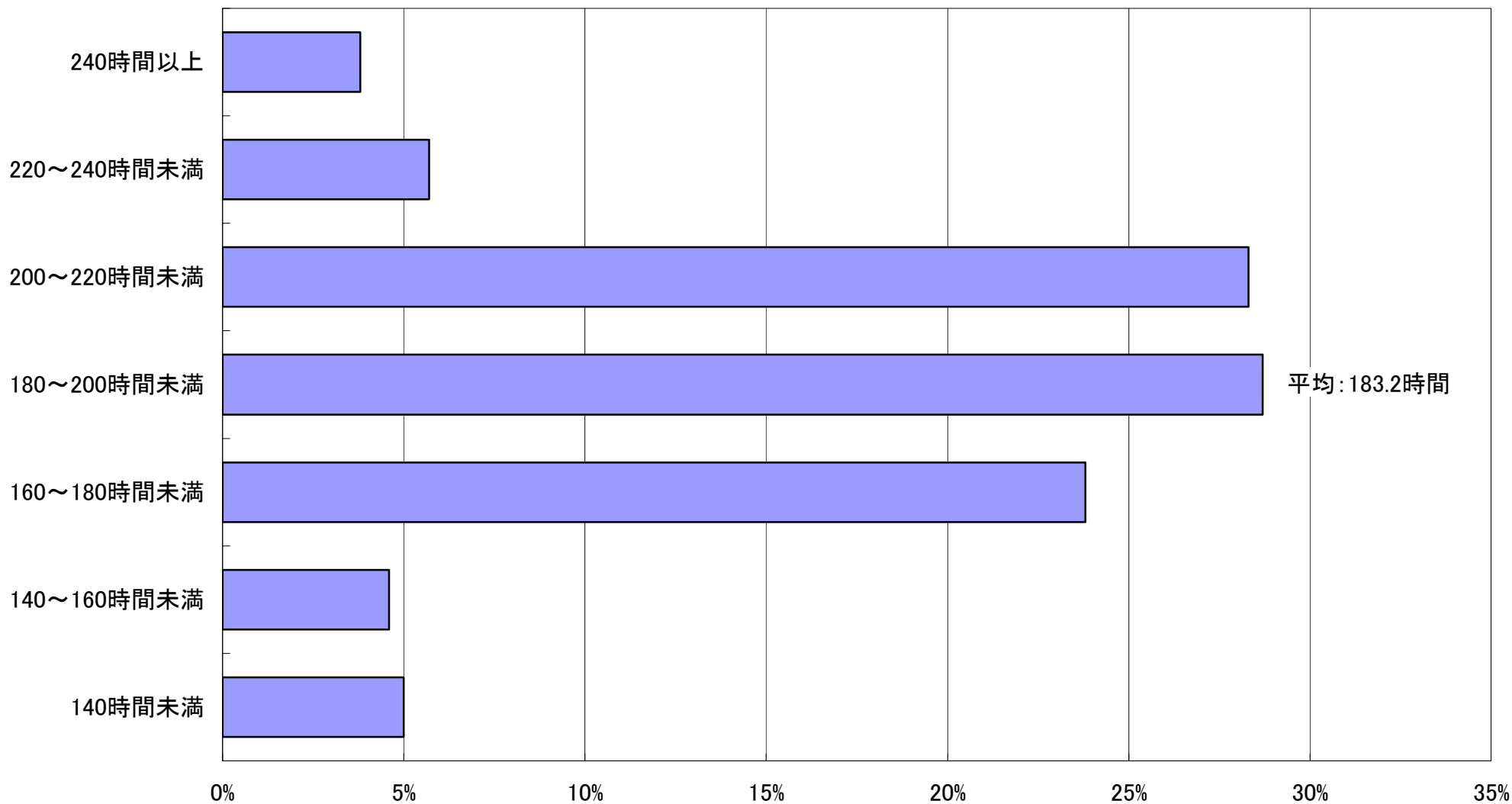
平均: 10.7年

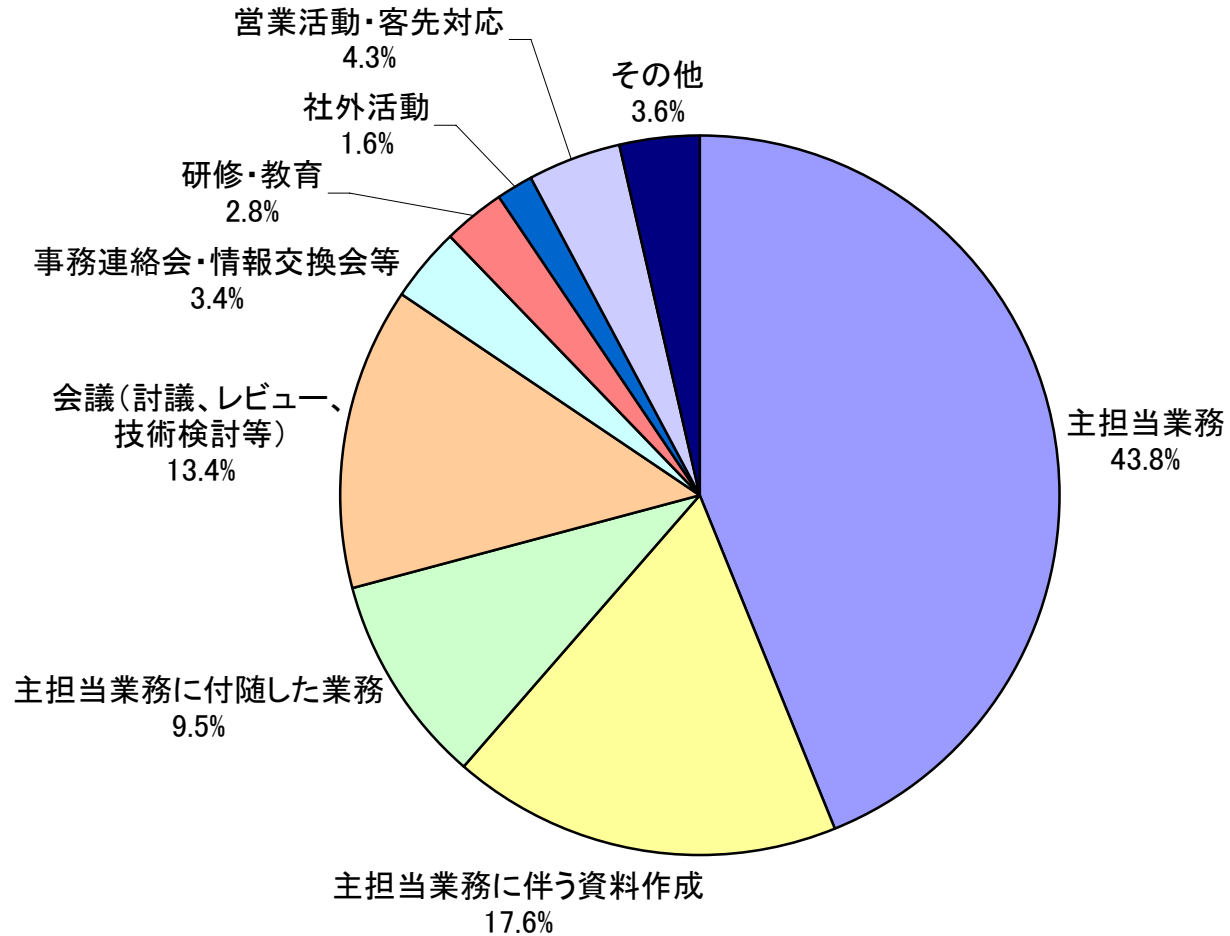












Q2 スキルと職種(キャリア)について

スキル項目は以下の略称で表記されています。

技術要素

通信:通信技術
 情報:情報処理
 MM :マルチメディア
 UI :ユーザインタフェース
 記憶:ストレージ
 制御:計測・制御
 PF :プラットフォーム

開発技術

シ要:システム要求分析
 シ設:システム設計
 ソ要:ソフトウェア要求分析
 ソ方:ソフトウェア方式設計
 ソ詳:ソフトウェア詳細設計
 ソ作:ソースコード作成とテスト
 ソ結:ソフトウェア結合
 ソ適:ソフトウェア適合性確認テスト
 シ結:システム結合
 シ適:システム適合性確認テスト

管理技術

統合:統合マネジメント
 範囲:スコープマネジメント
 時間:タイムマネジメント
 費用:コストマネジメント
 品質:品質マネジメント
 組織:組織マネジメント
 伝達:コミュニケーションマネジメント
 危機:リスクマネジメント
 調達:調達マネジメント
 工程:開発プロセス設定
 知財:知財マネジメント
 環境:開発環境マネジメント
 構成:構成管理・変更管理

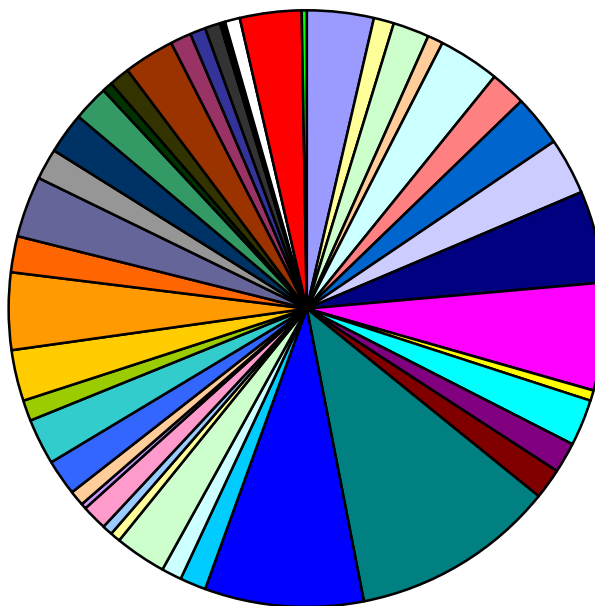
パーソナルスキル

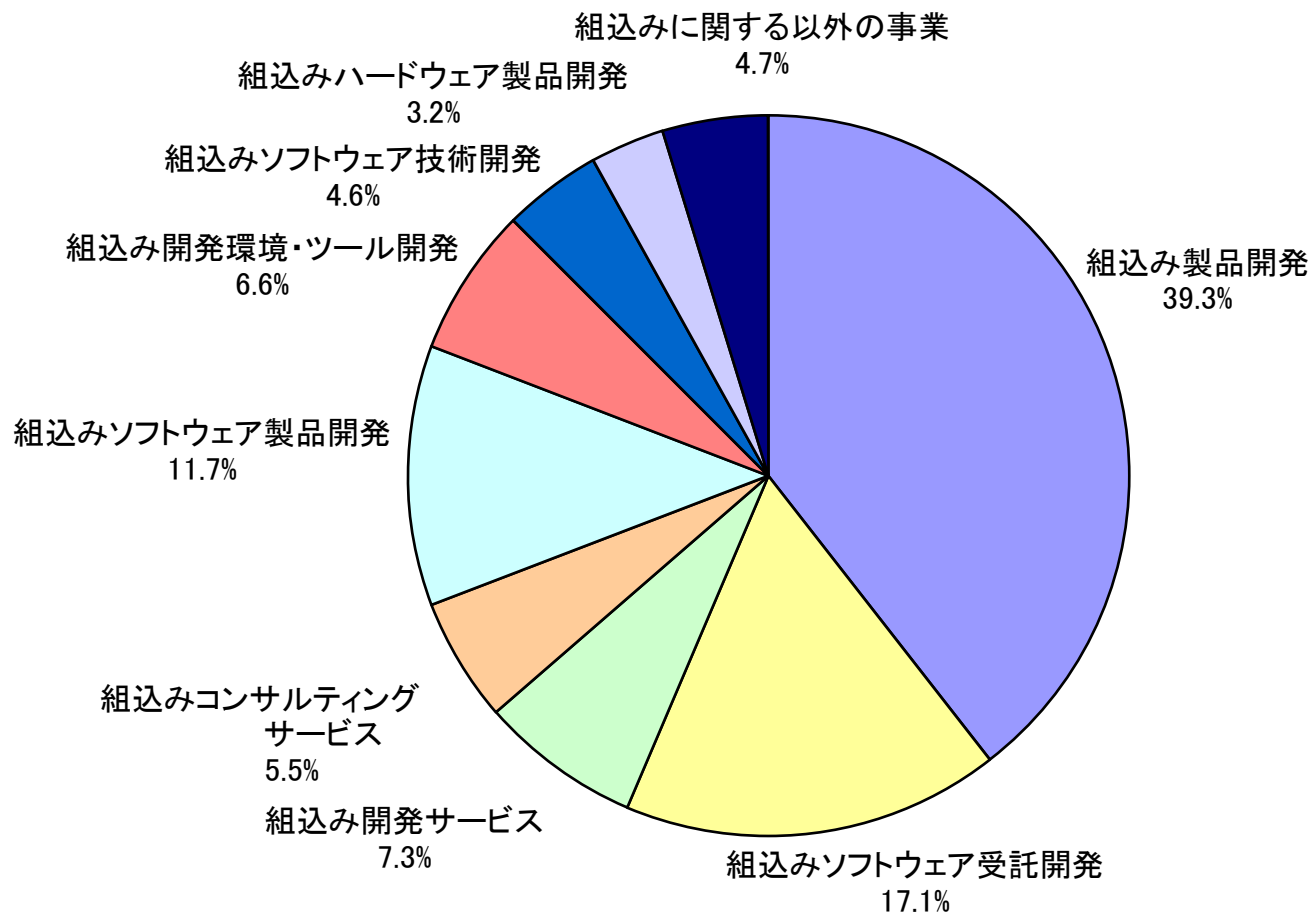
対話:コミュニケーション
 交渉:ネゴシエーション
 統率:リーダーシップ
 解決:問題解決

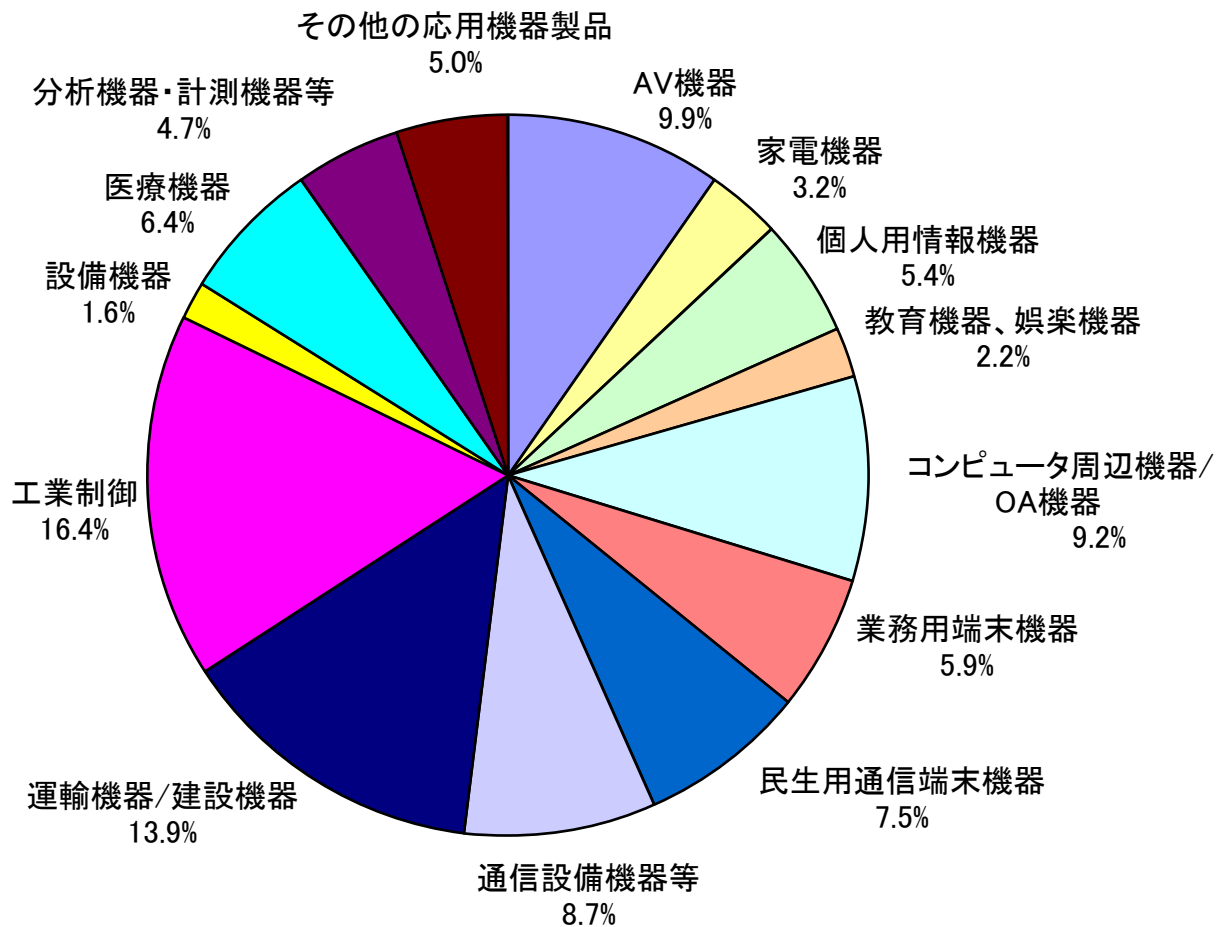
ビジネススキル

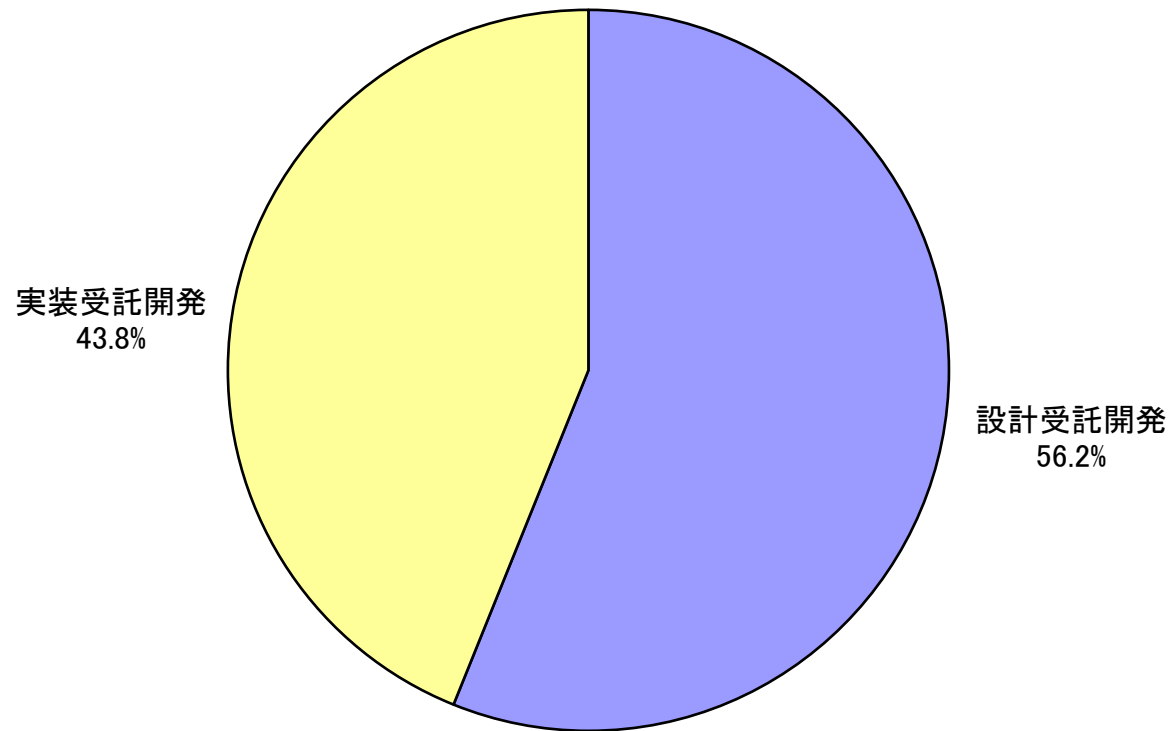
経営:経営
 会計:会計
 市場:マーケティング
 人材:HCM

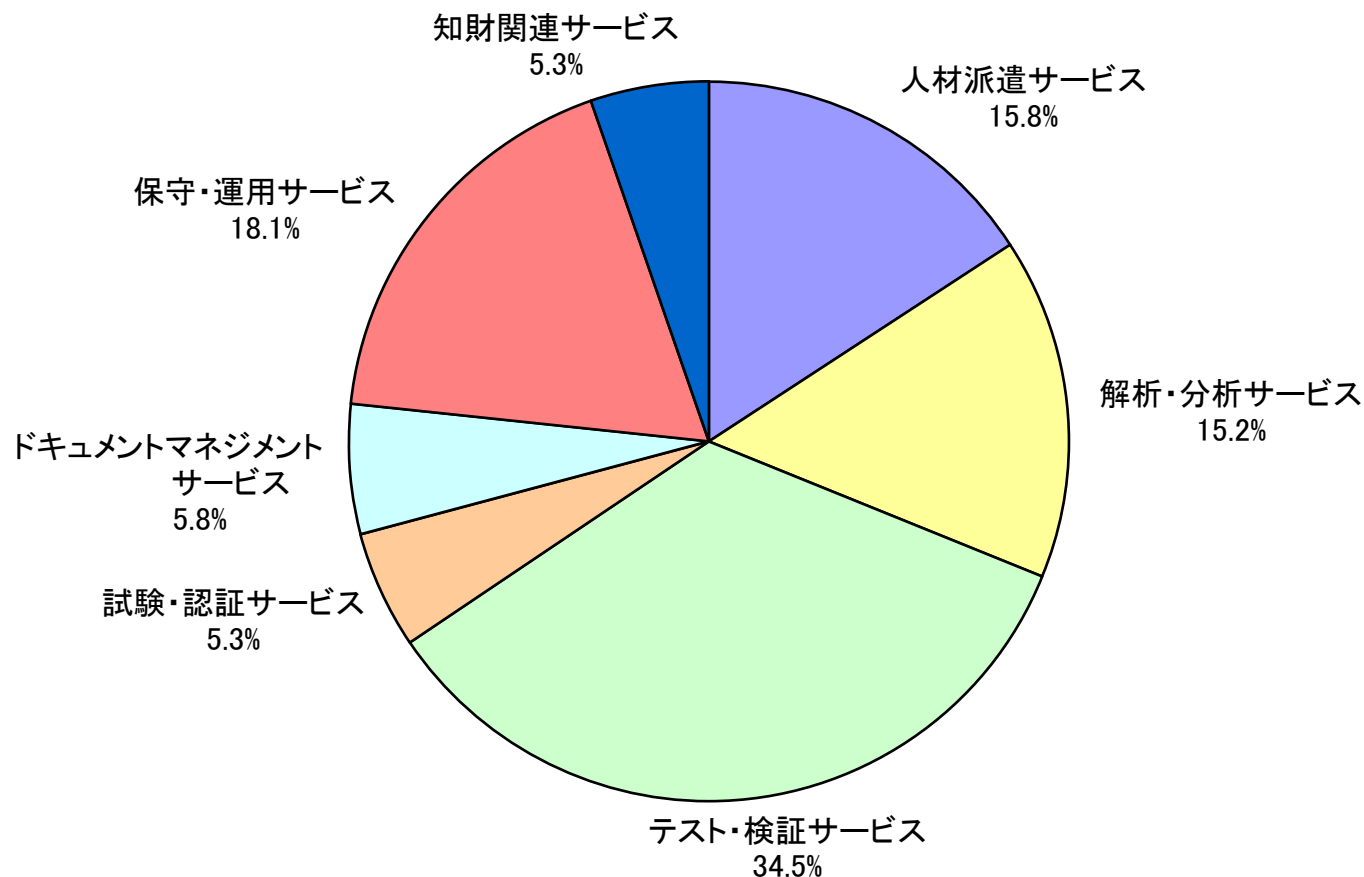
- | | | | |
|--|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ AV機器 □ コンピュータ周辺機器/OA機器 ■ 運輸機器/建設機器 ■ 分析機器・計測機器等 ■ 人材派遣サービス □ ドキュメントマネジメントサービス ■ 開発技術コンサルティング ■ ミドルウェア ■ 実装・テストツール ■ 基礎技術開発 ■ モジュール | <ul style="list-style-type: none"> ■ 家電機器 ■ 業務用端末機器 ■ 工業制御/FA機器/産業機器 ■ その他の応用機器製品 □ 解析・分析サービス ■ 保守・運用サービス ■ 管理技術コンサルティング ■ アプリケーションモジュール ■ 管理ツール ■ 応用技術開発 □ ハードウェアプラットフォーム | <ul style="list-style-type: none"> □ 個人用情報機器 ■ 民生用通信端末機器 ■ 設備機器 ■ 設計受託開発 □ テスト・検証サービス ■ 知財関連サービス ■ 戦略コンサルティング ■ ソフトウェアプラットフォーム ■ ハードウェアツール ■ 半導体 ■ 教育・研修 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 教育機器、娯楽機器 □ 通信設備機器等 ■ 医療機器 ■ 実装受託開発 ■ 試験・認証サービス ■ 技術要素コンサルティング ■ OS ■ 設計・解析ツール ■ 開発プラットフォーム ■ ボード ■ その他 |
|--|---|---|---|

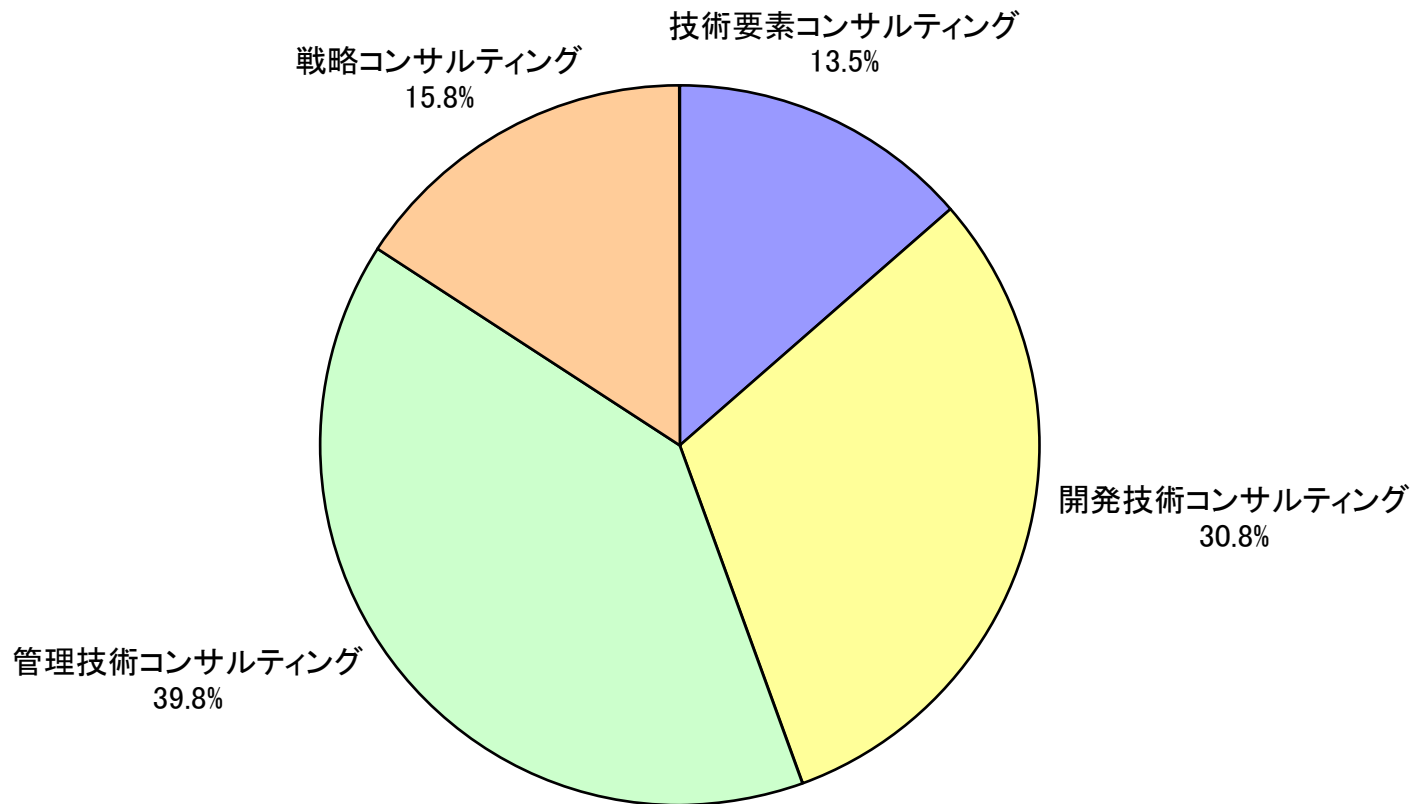


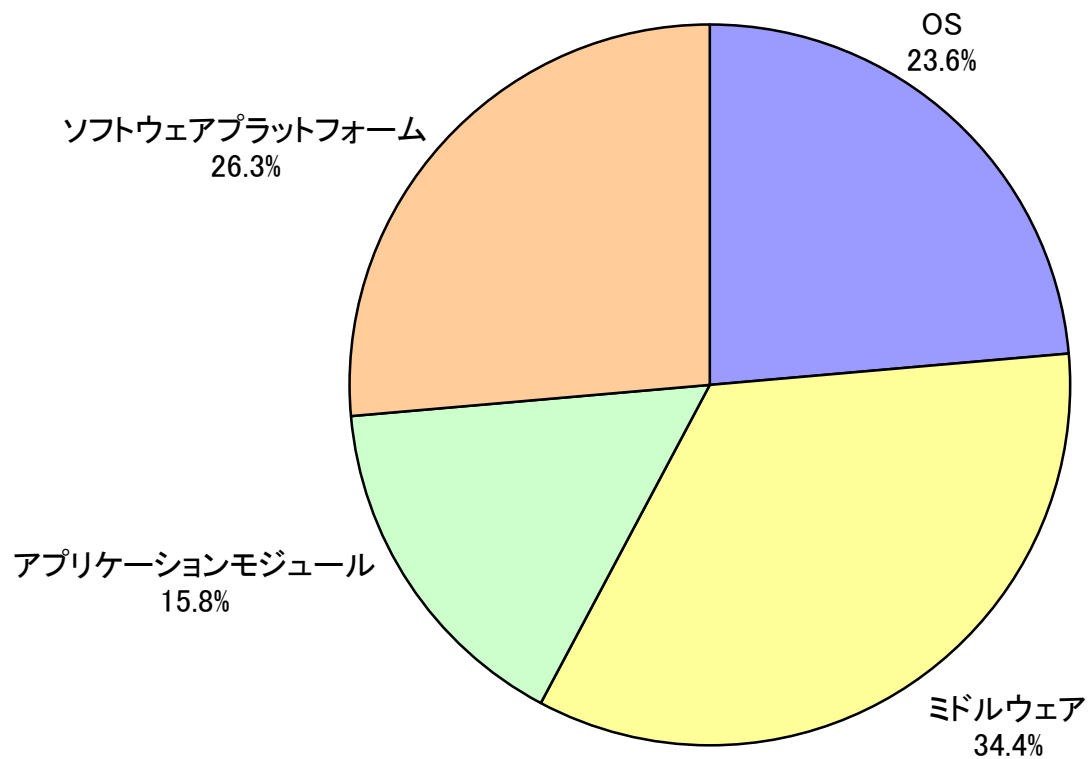


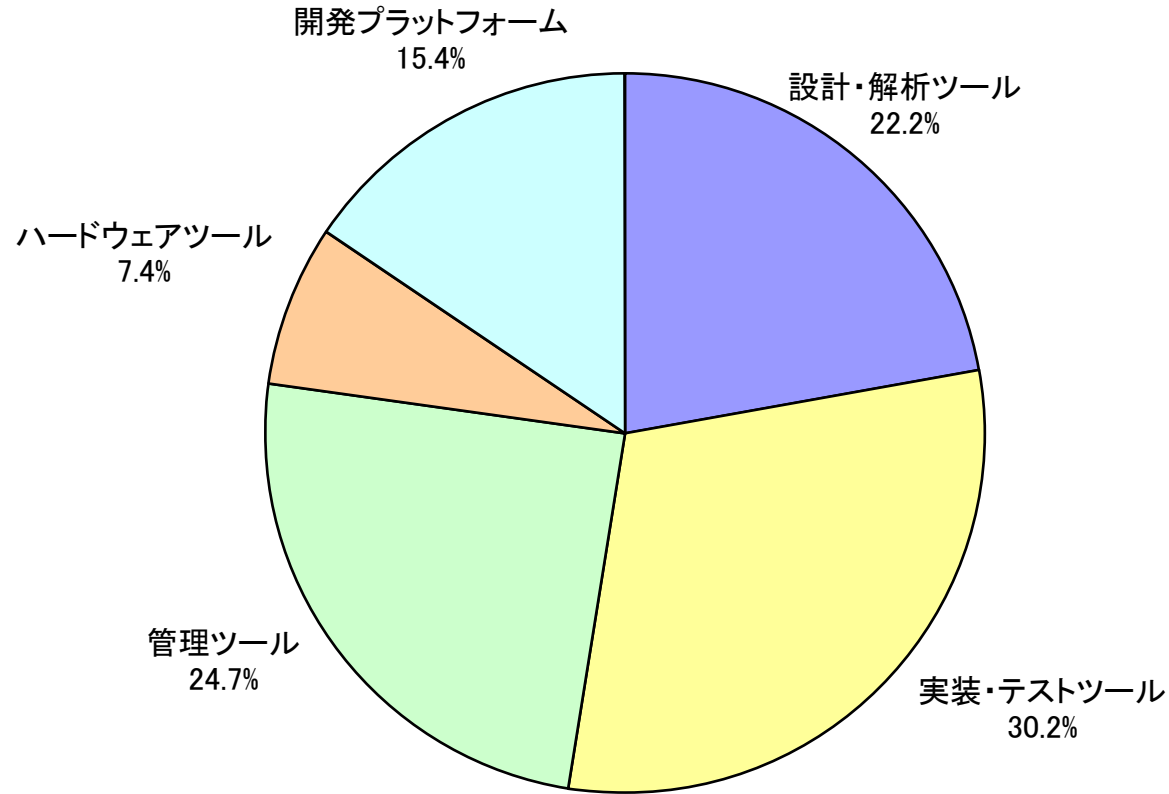


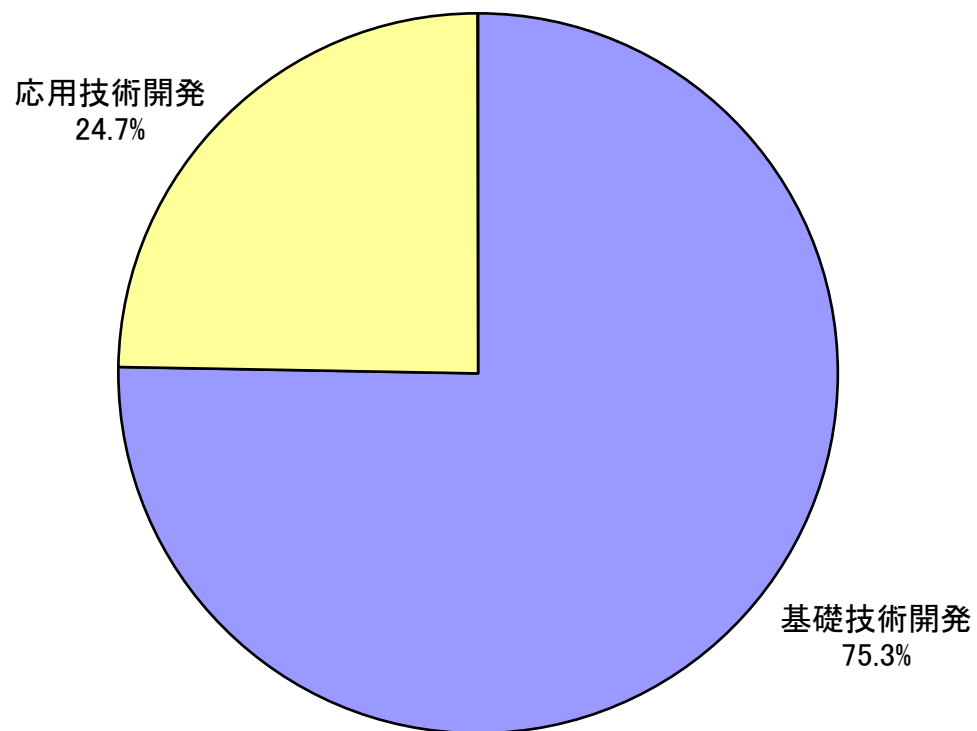


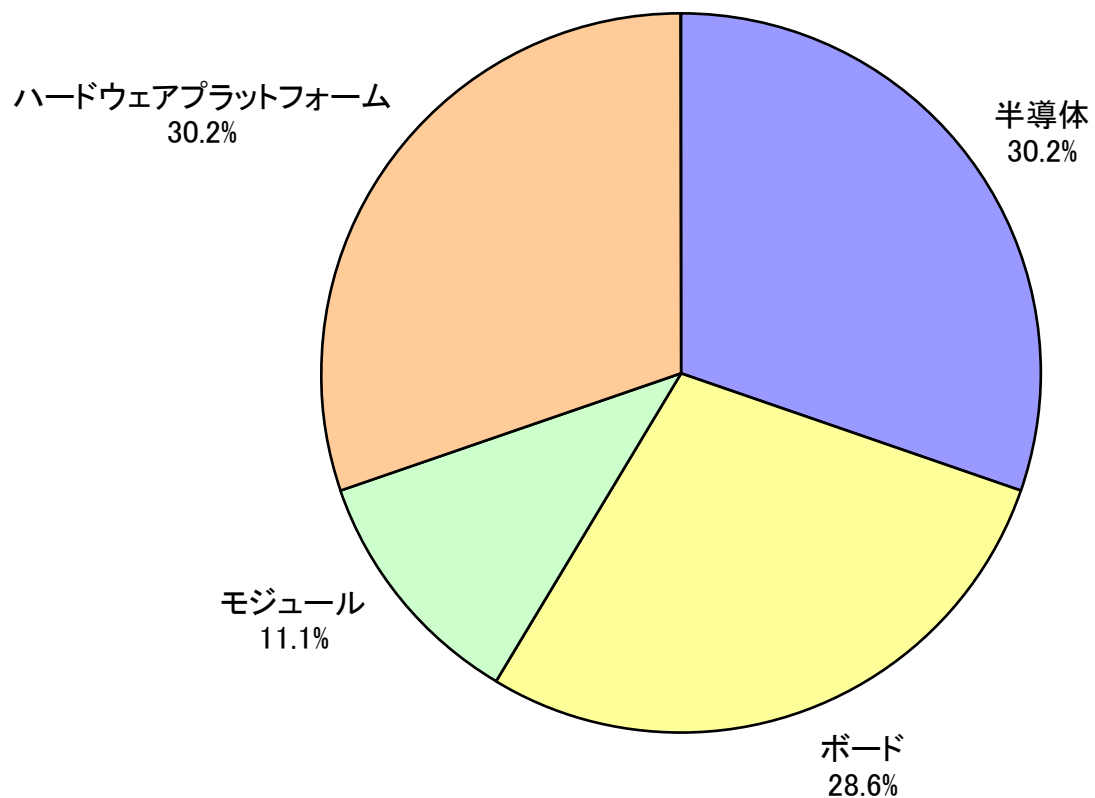


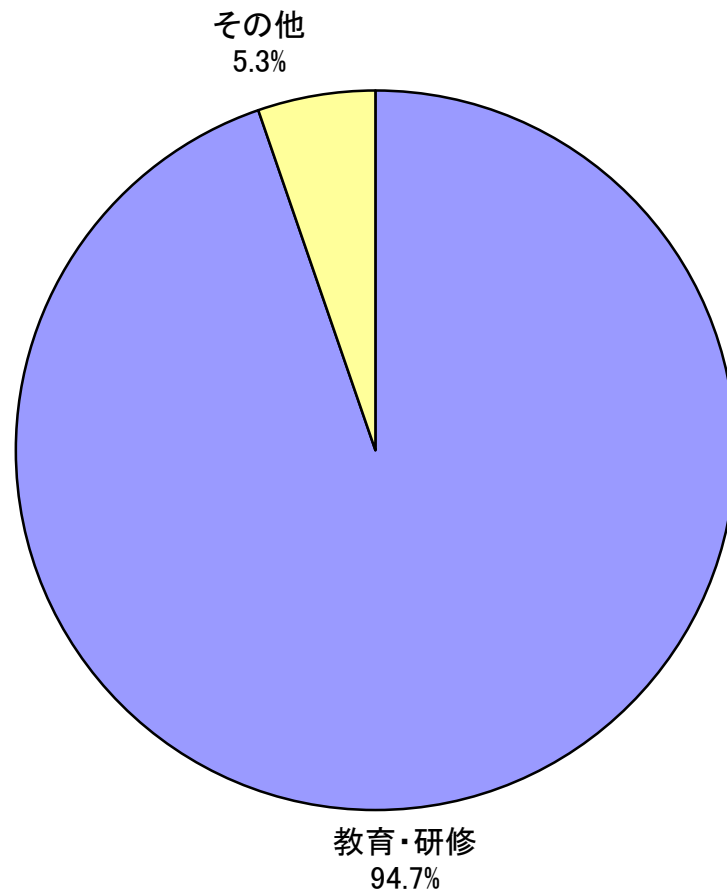


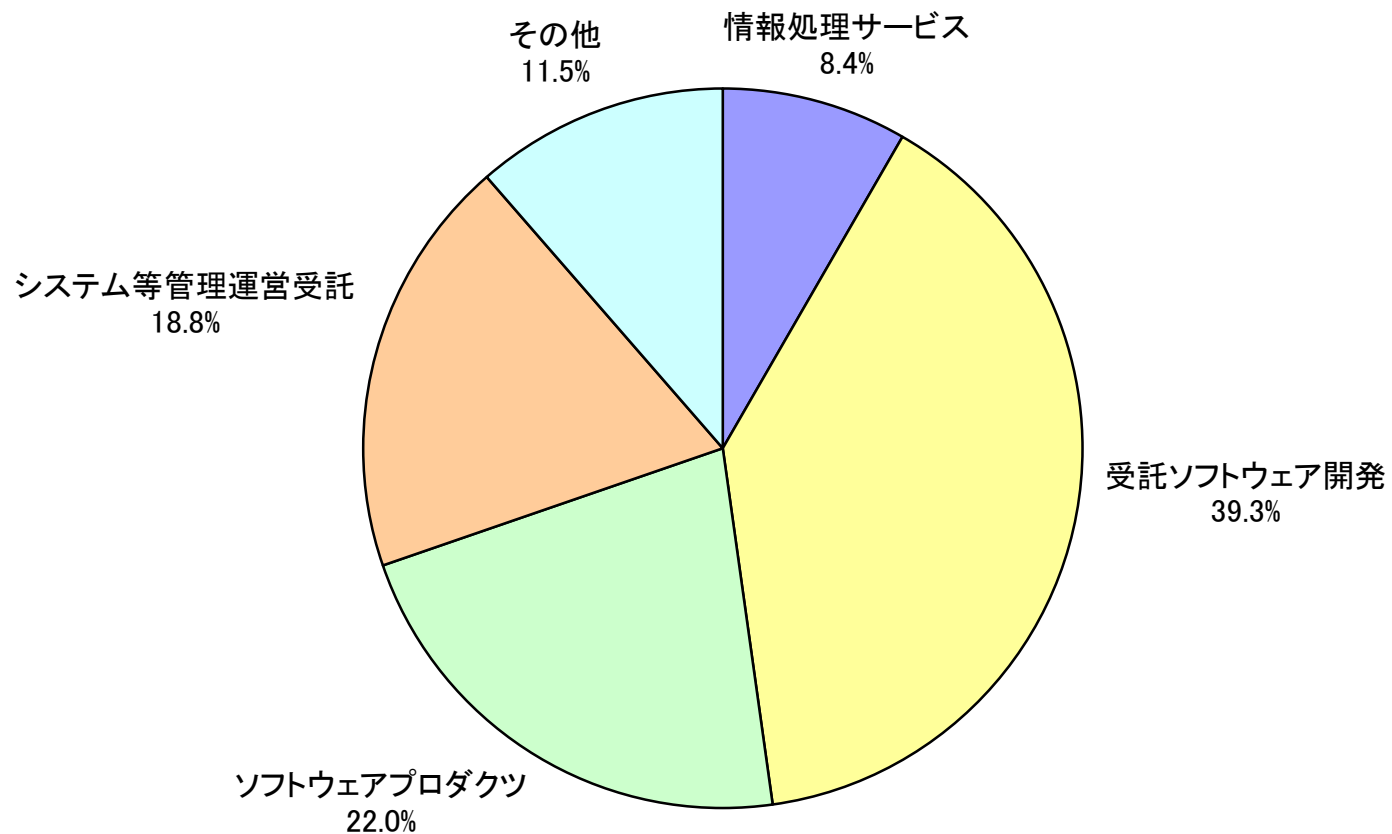


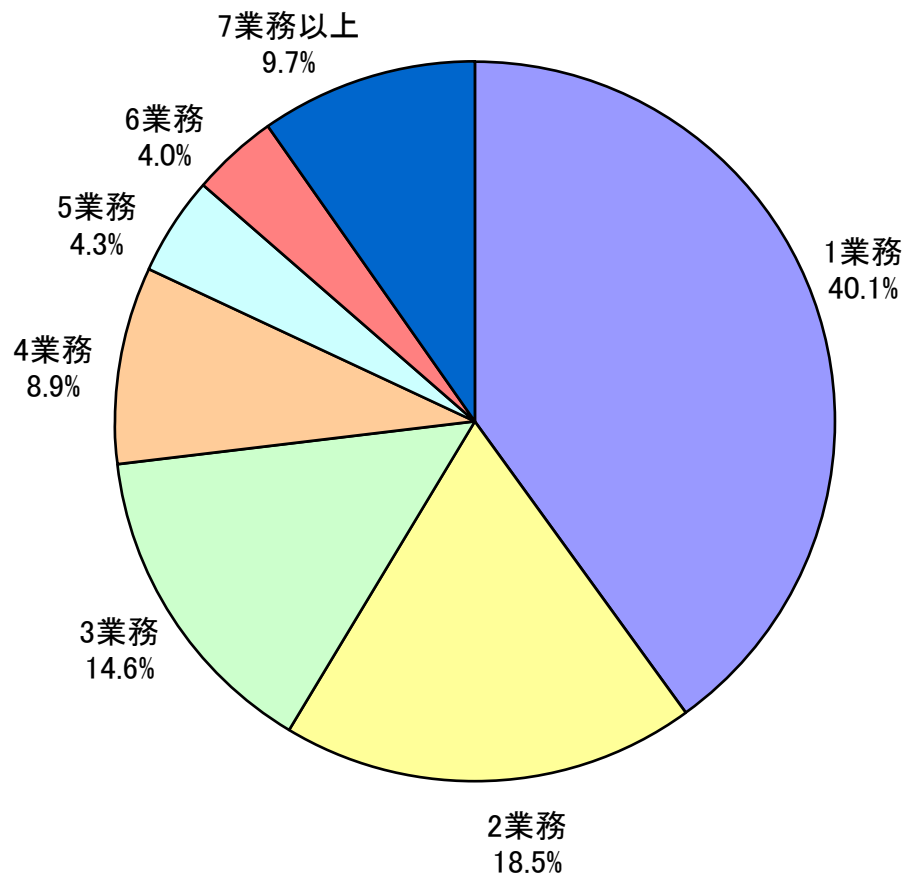




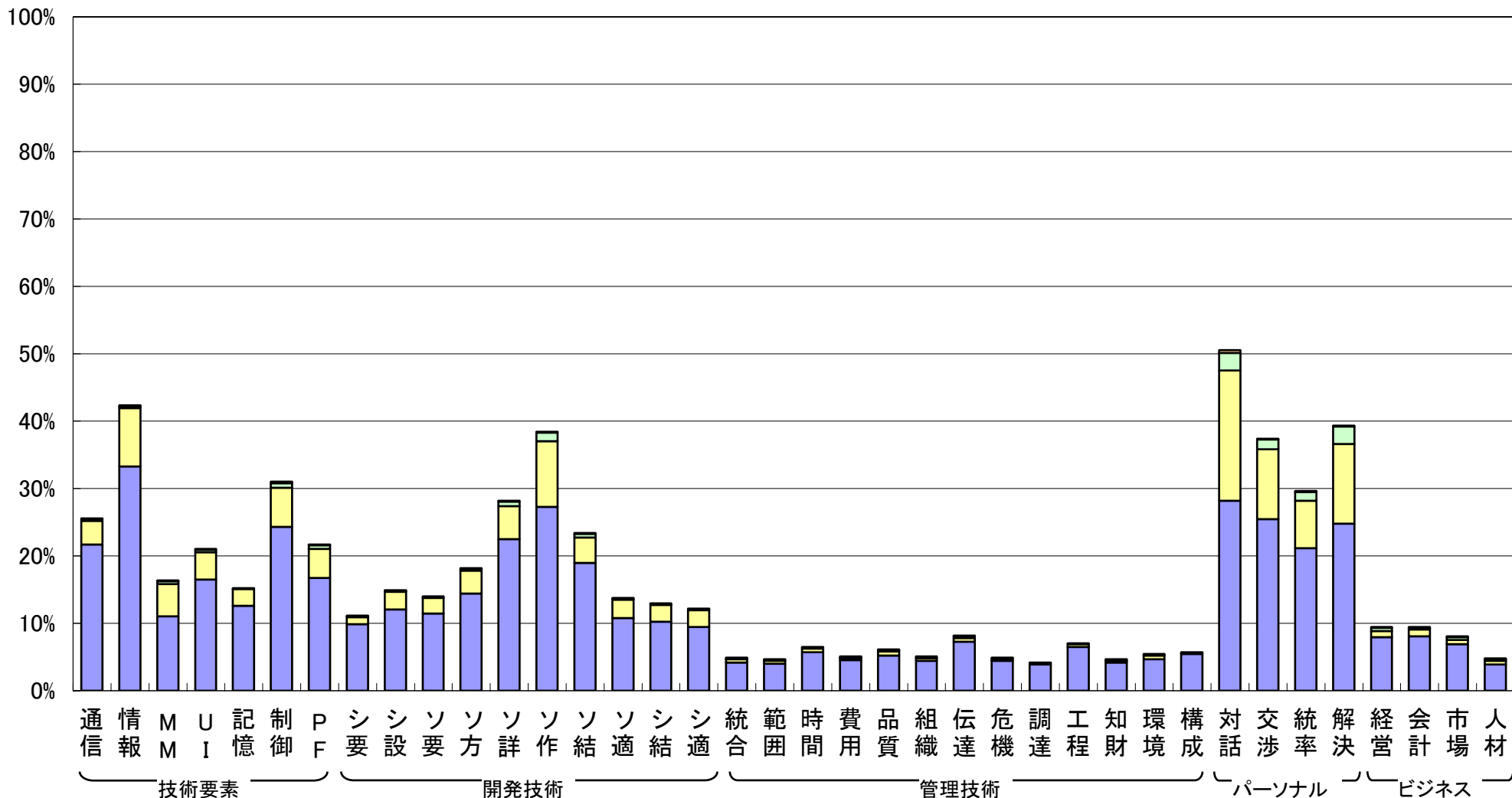




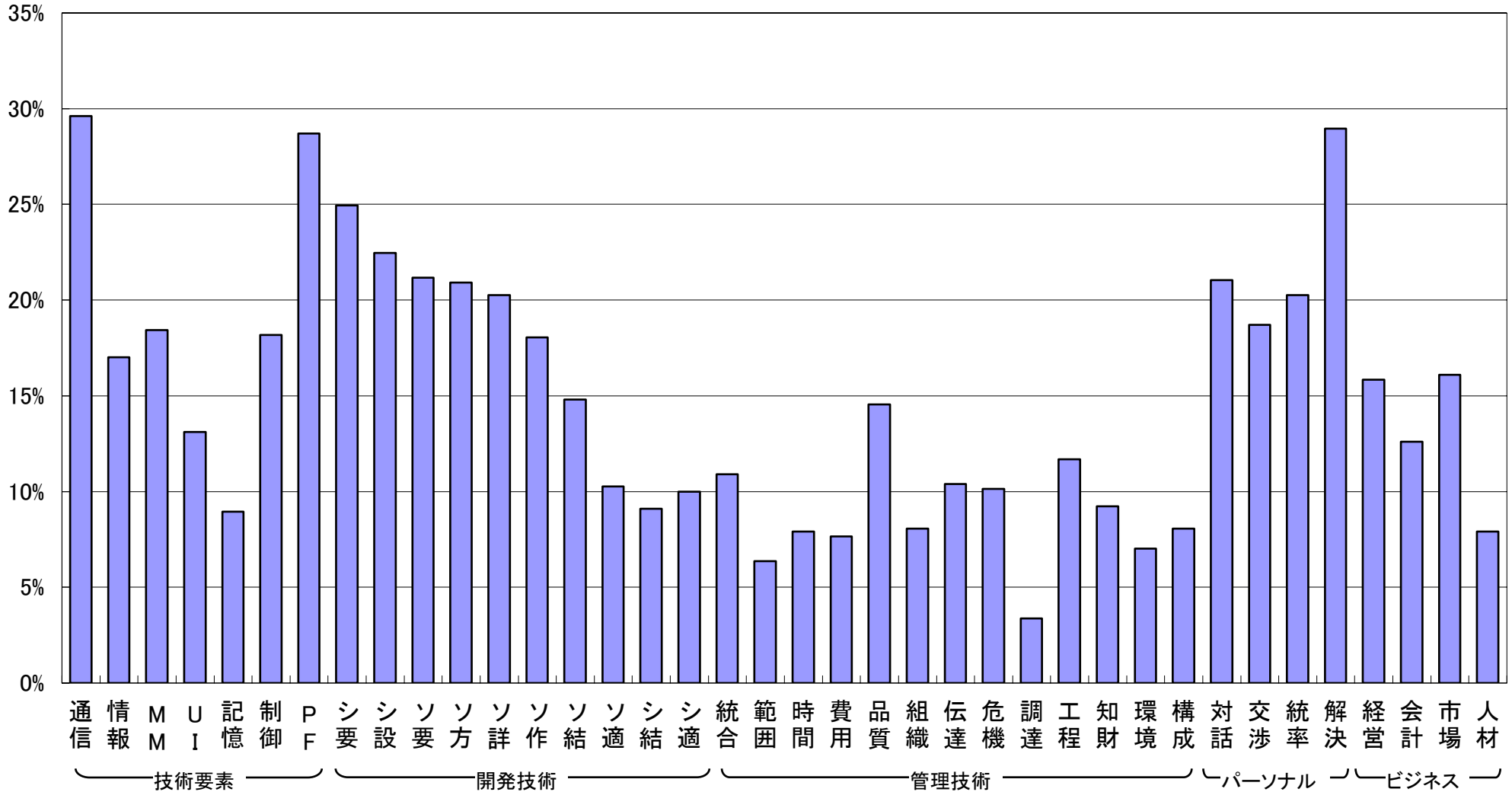




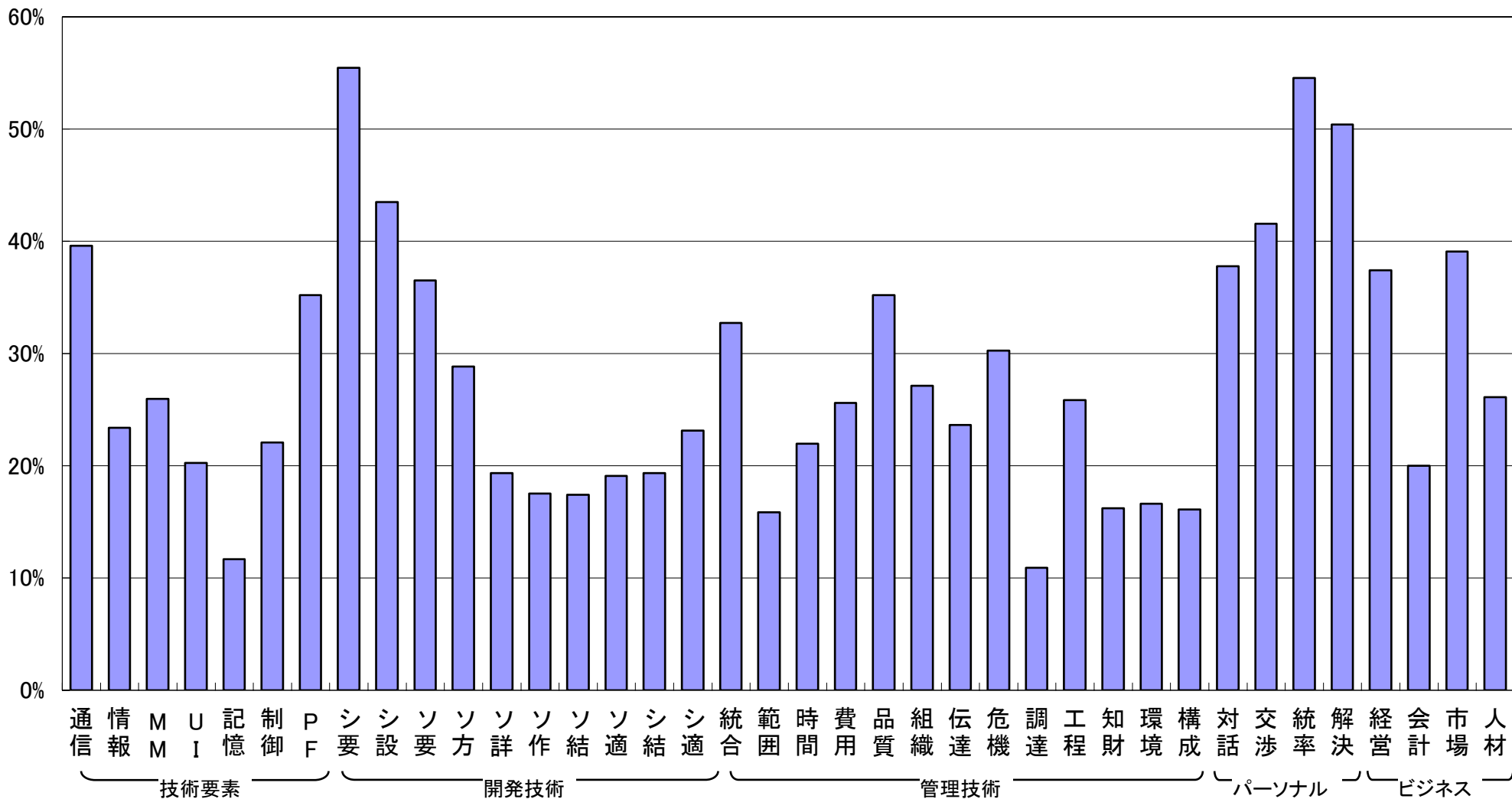
■ 学校で獲得したスキル レベル1 ■ 学校で獲得したスキル レベル2 ■ 学校で獲得したスキル レベル3 ■ 学校で獲得したスキル レベル4



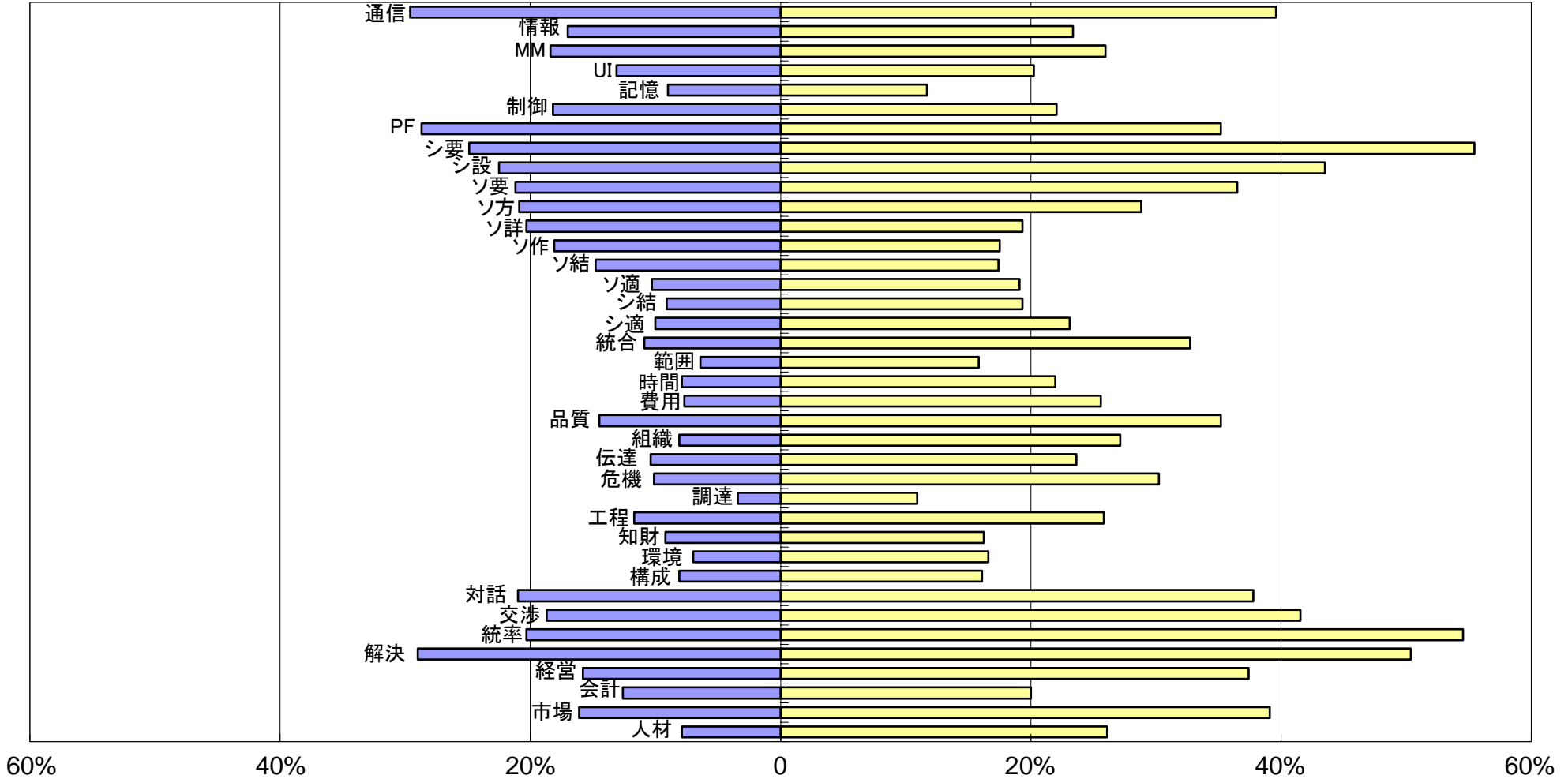
■ 学校で獲得しておけばよかったスキル



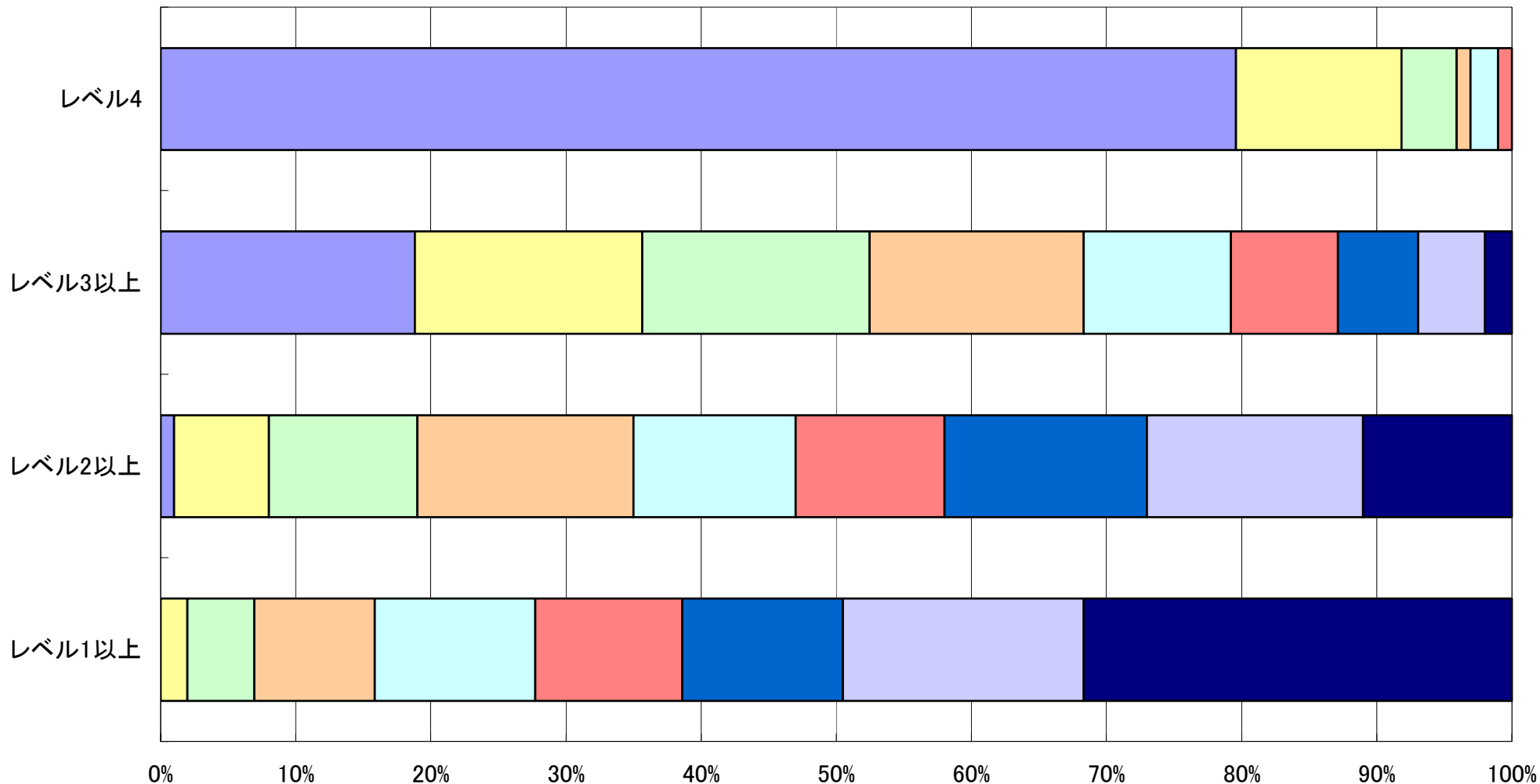
■ 今後伸ばしたいスキル

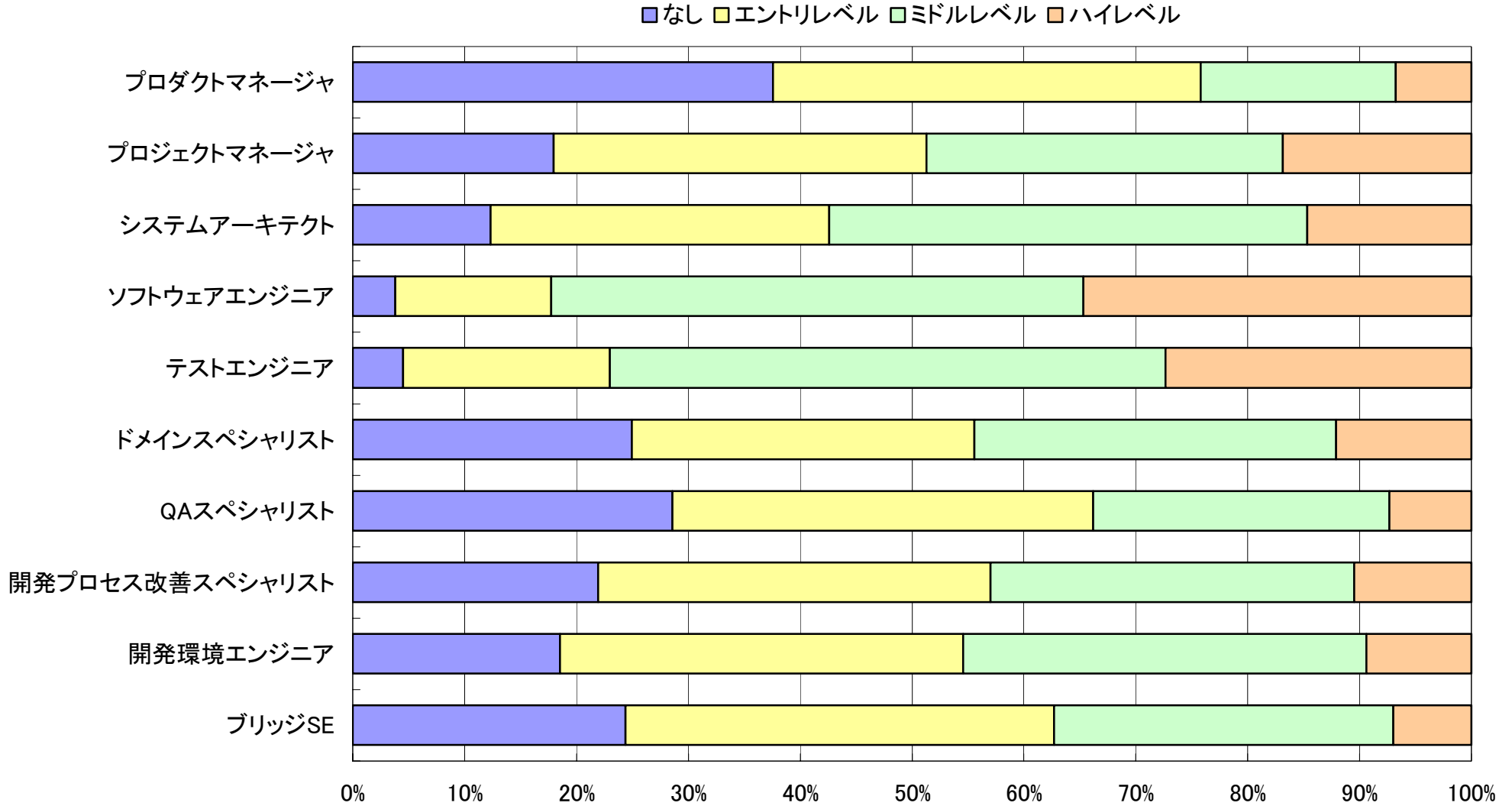


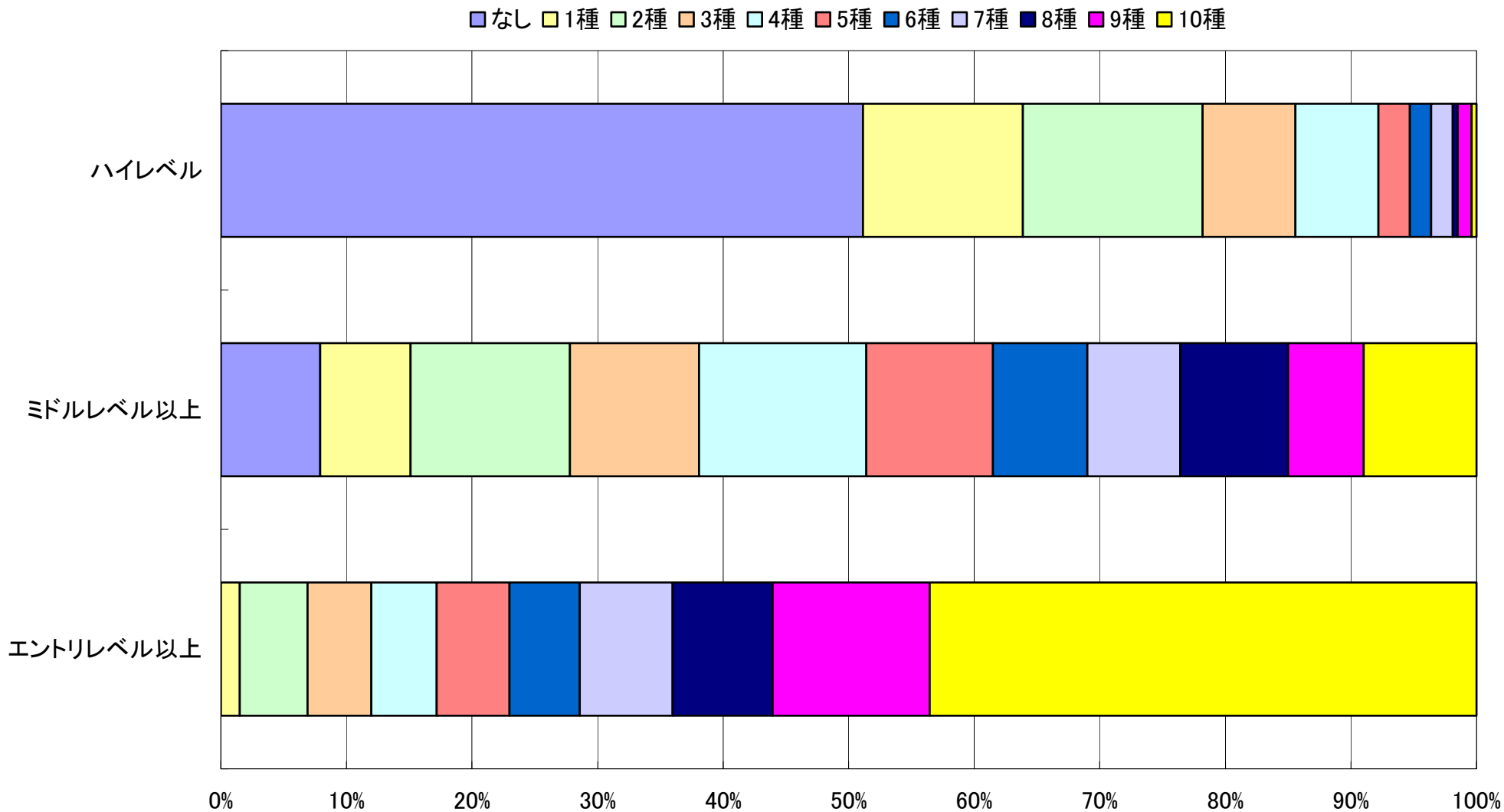
■ 学校で獲得しておけばよかったスキル □ 今後伸ばしたいスキル

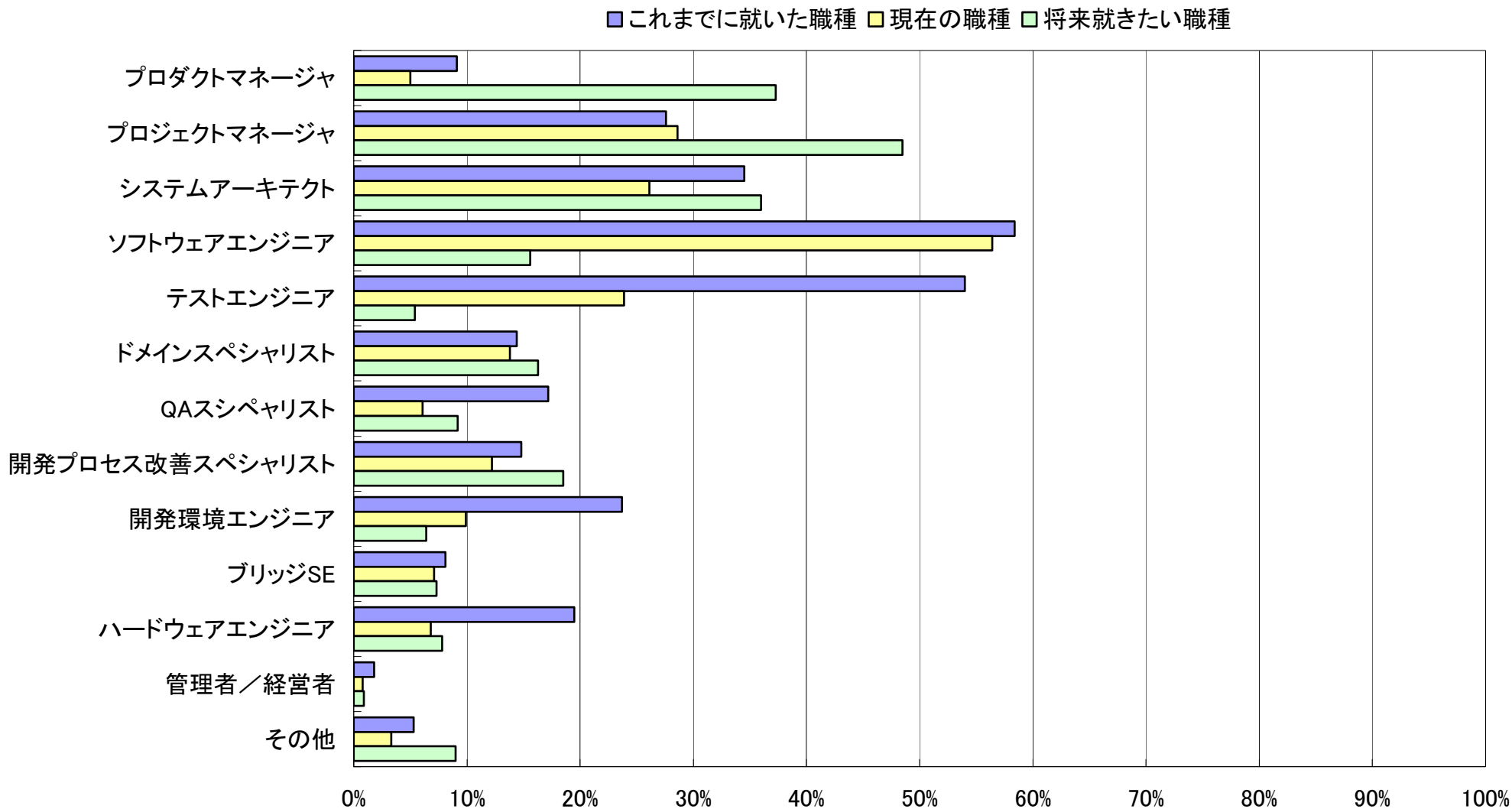


■なし ■1~5個 ■6~10個 ■11~15個 ■16~20個 ■21~25個 ■26~30個 ■31~35個 ■36個以上





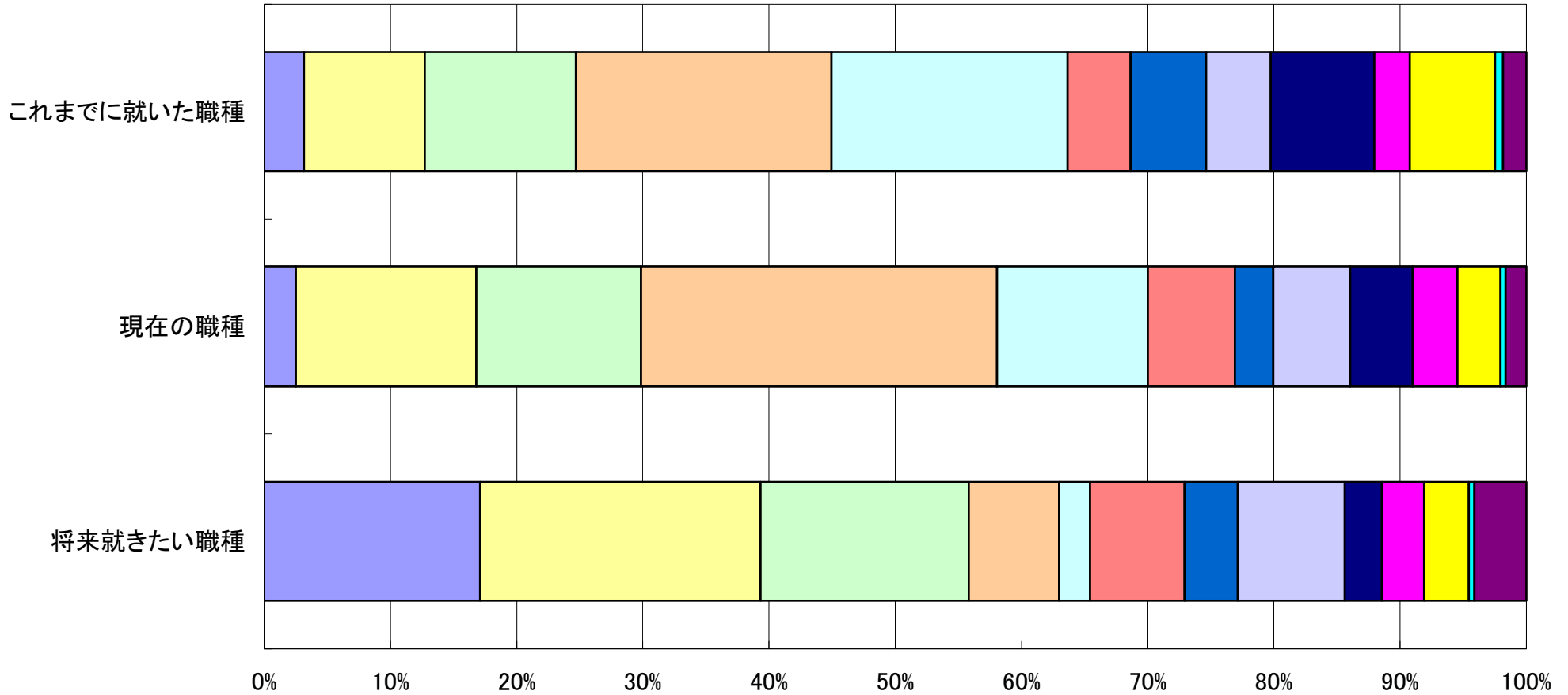




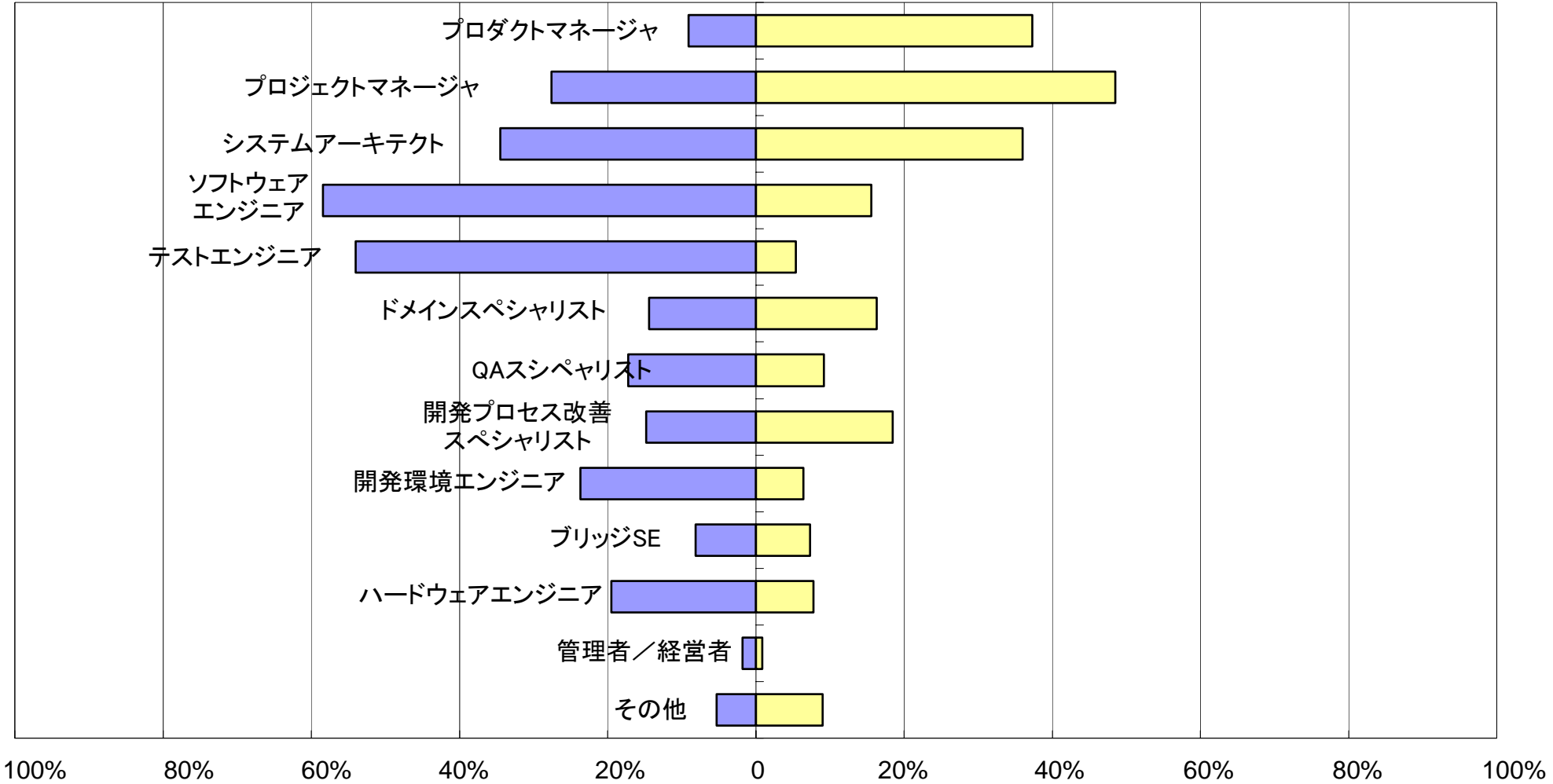
Q2-4-1a これまでに就いた職種、将来就きたい職種

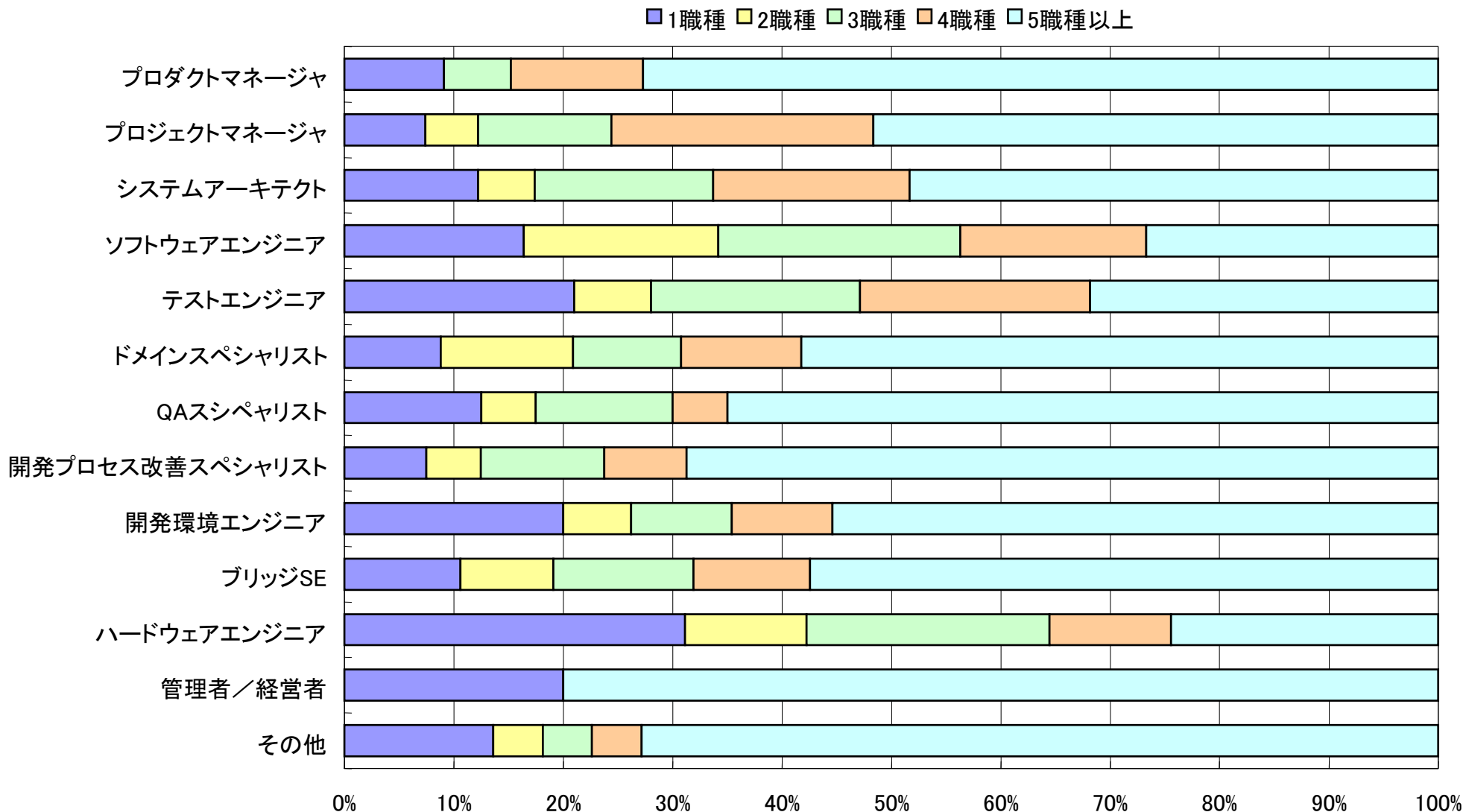
技術者

- プロダクトマネージャ
- プロジェクトマネージャ
- システムアーキテクト
- ソフトウェアエンジニア
- テストエンジニア
- ドメインスペシャリスト
- QAスペシャリスト
- 開発プロセス改善スペシャリスト
- 開発環境エンジニア
- ブリッジSE
- ハードウェアエンジニア
- 管理者／経営者
- その他



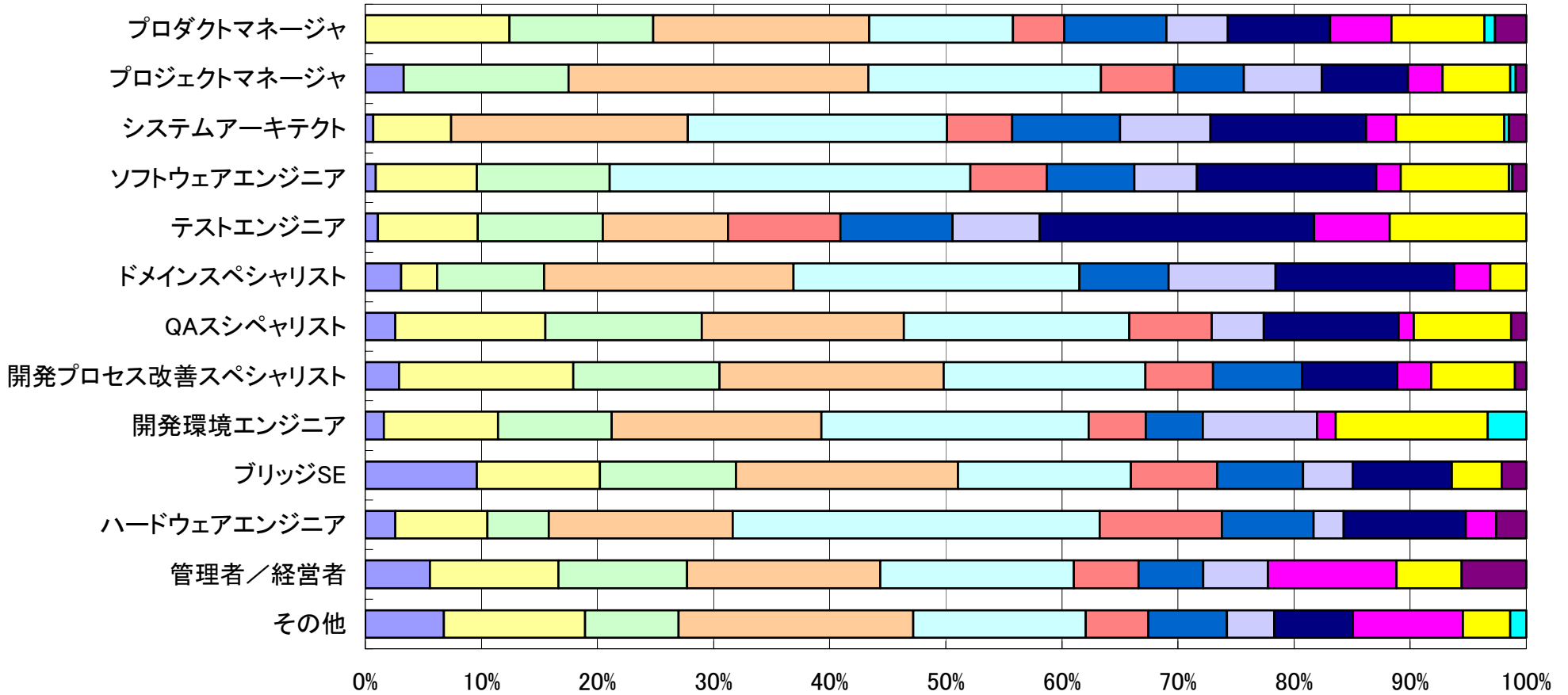
■ これまでに就いた職種 ■ 将来就きたい職種

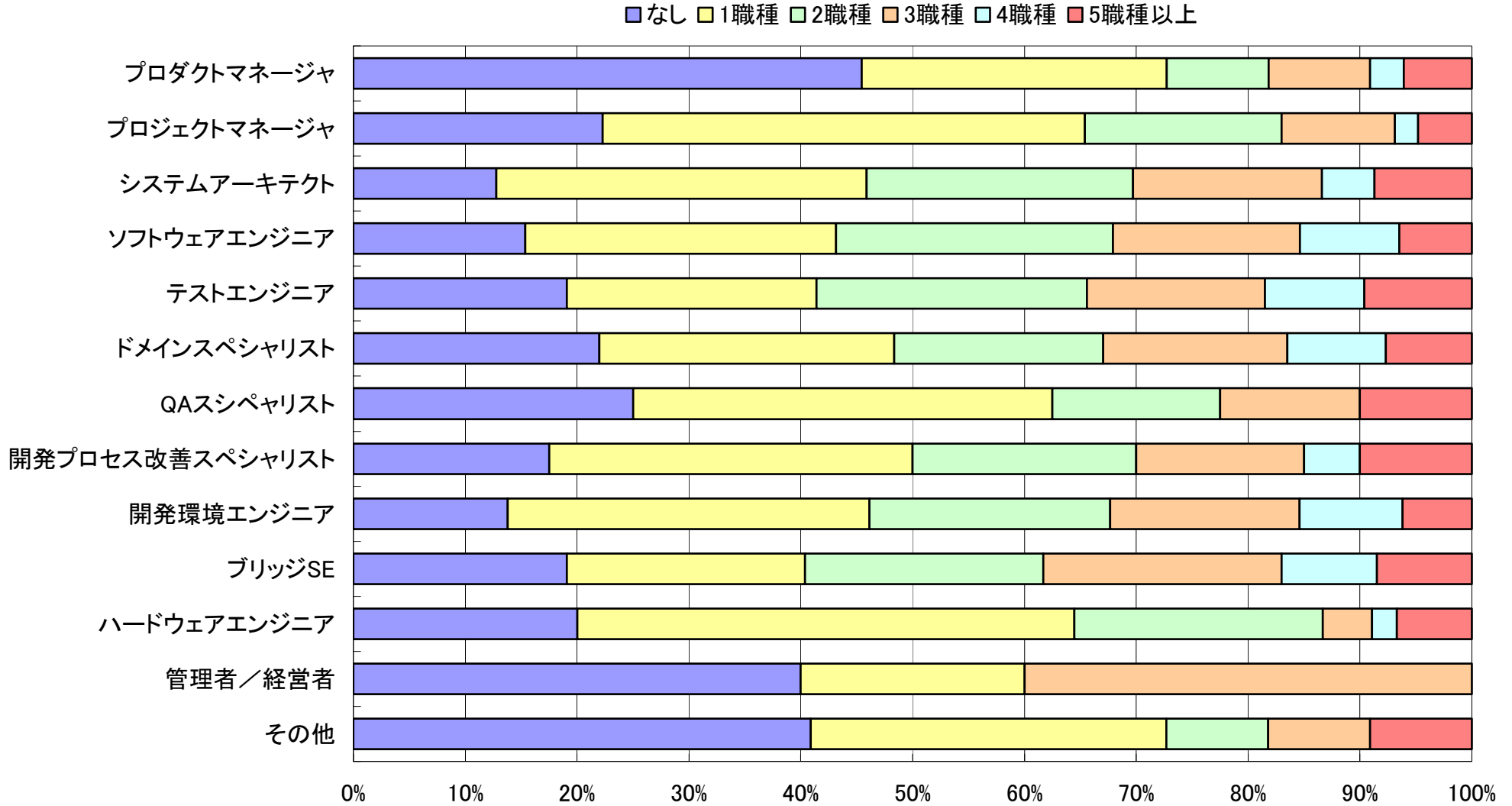




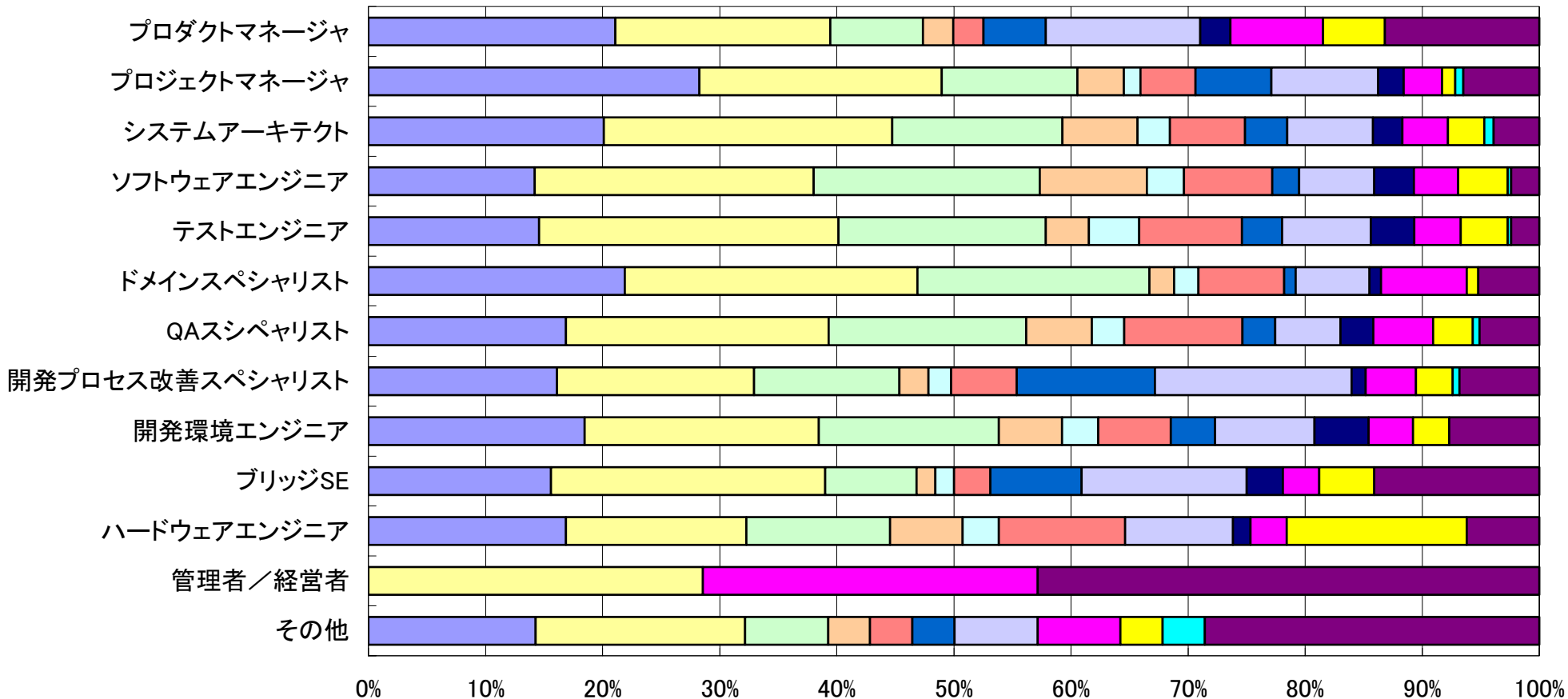
注: 現職種ならびに同時に就任した職種を含む

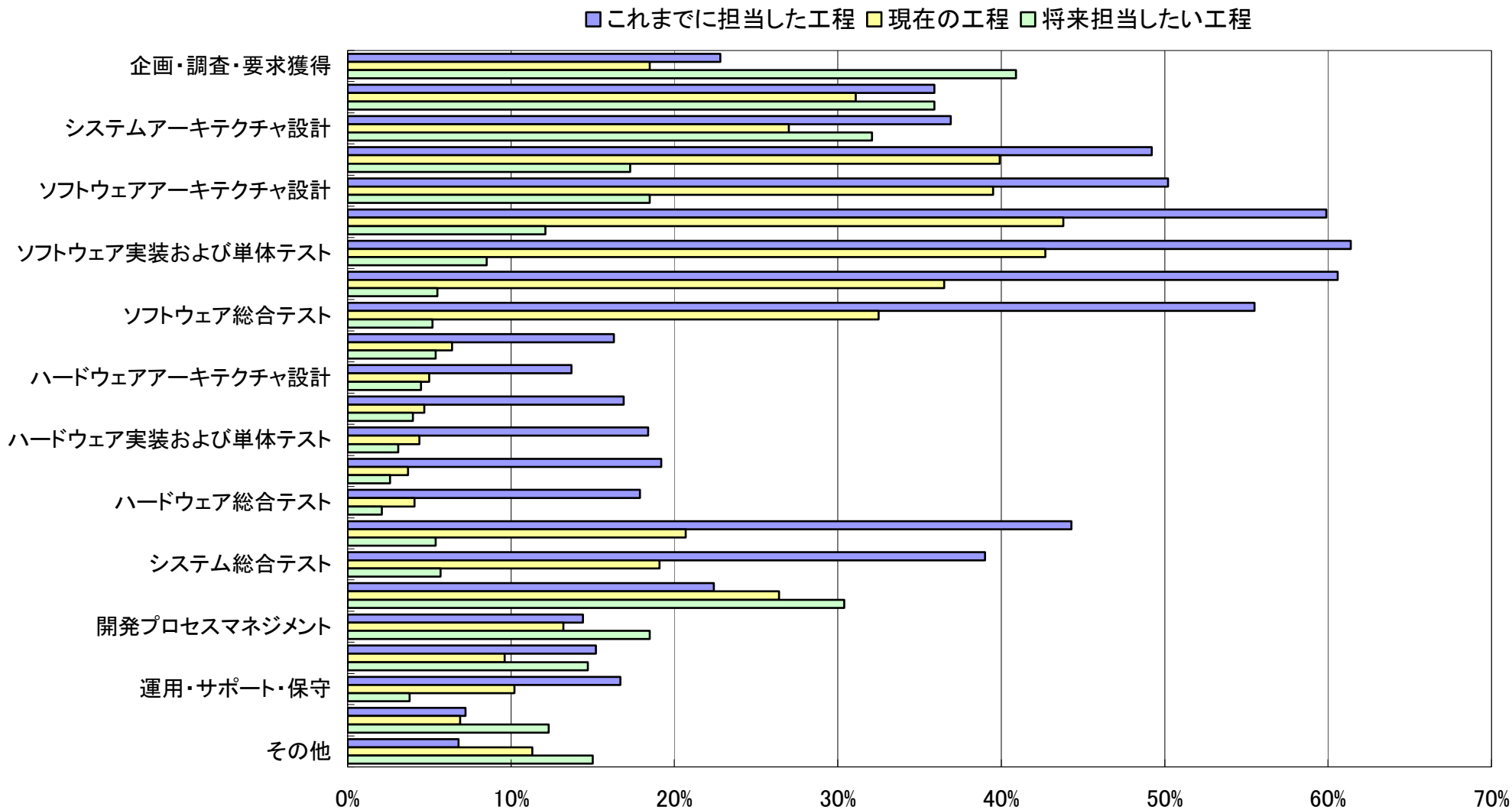
- プロダクトマネージャ
- プロジェクトマネージャ
- システムアーキテクト
- ソフトウェアエンジニア
- テストエンジニア
- ドメインスペシャリスト
- QAスペシャリスト
- 開発プロセス改善スペシャリスト
- 開発環境エンジニア
- ブリッジSE
- ハードウェアエンジニア
- 管理者／経営者
- その他



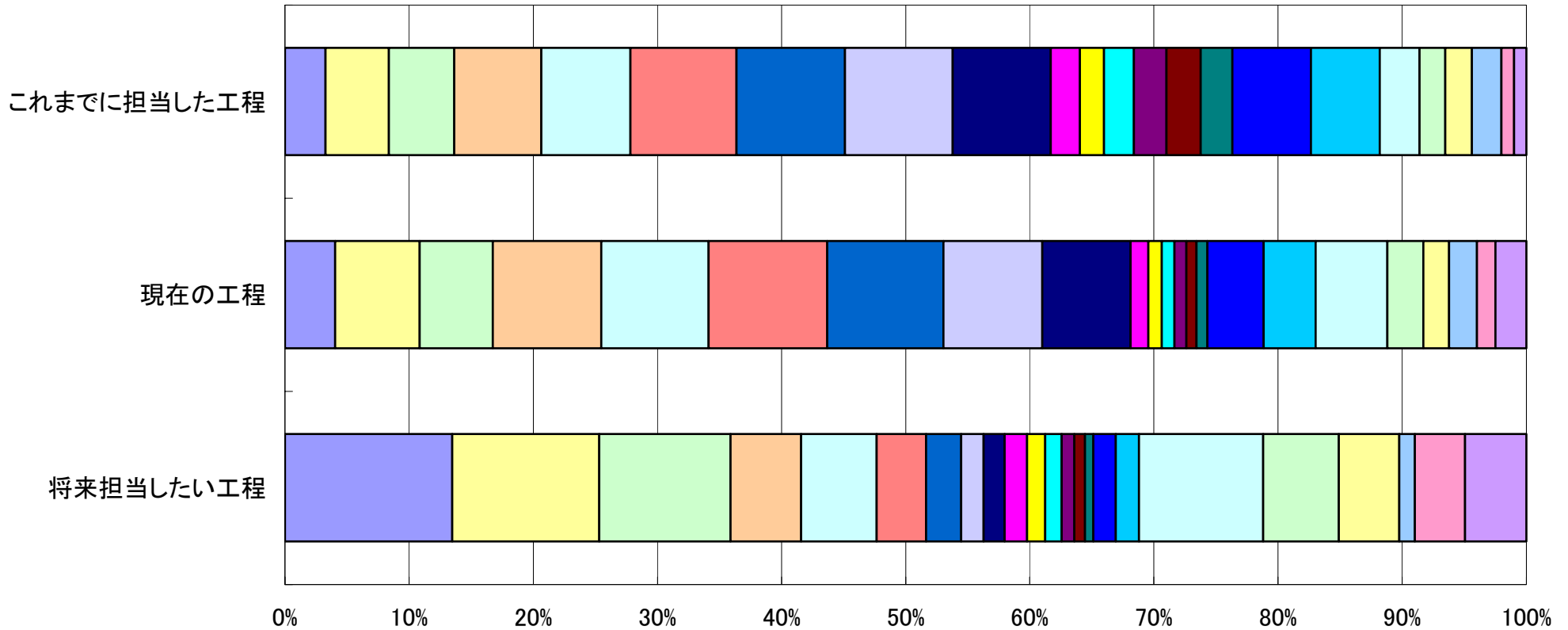


- プロダクトマネージャ
- プロジェクトマネージャ
- システムアーキテクト
- ソフトウェアエンジニア
- テストエンジニア
- ドメインスペシャリスト
- QAスペシャリスト
- 開発プロセス改善スペシャリスト
- 開発環境エンジニア
- ブリッジSE
- ハードウェアエンジニア
- 管理者／経営者
- その他

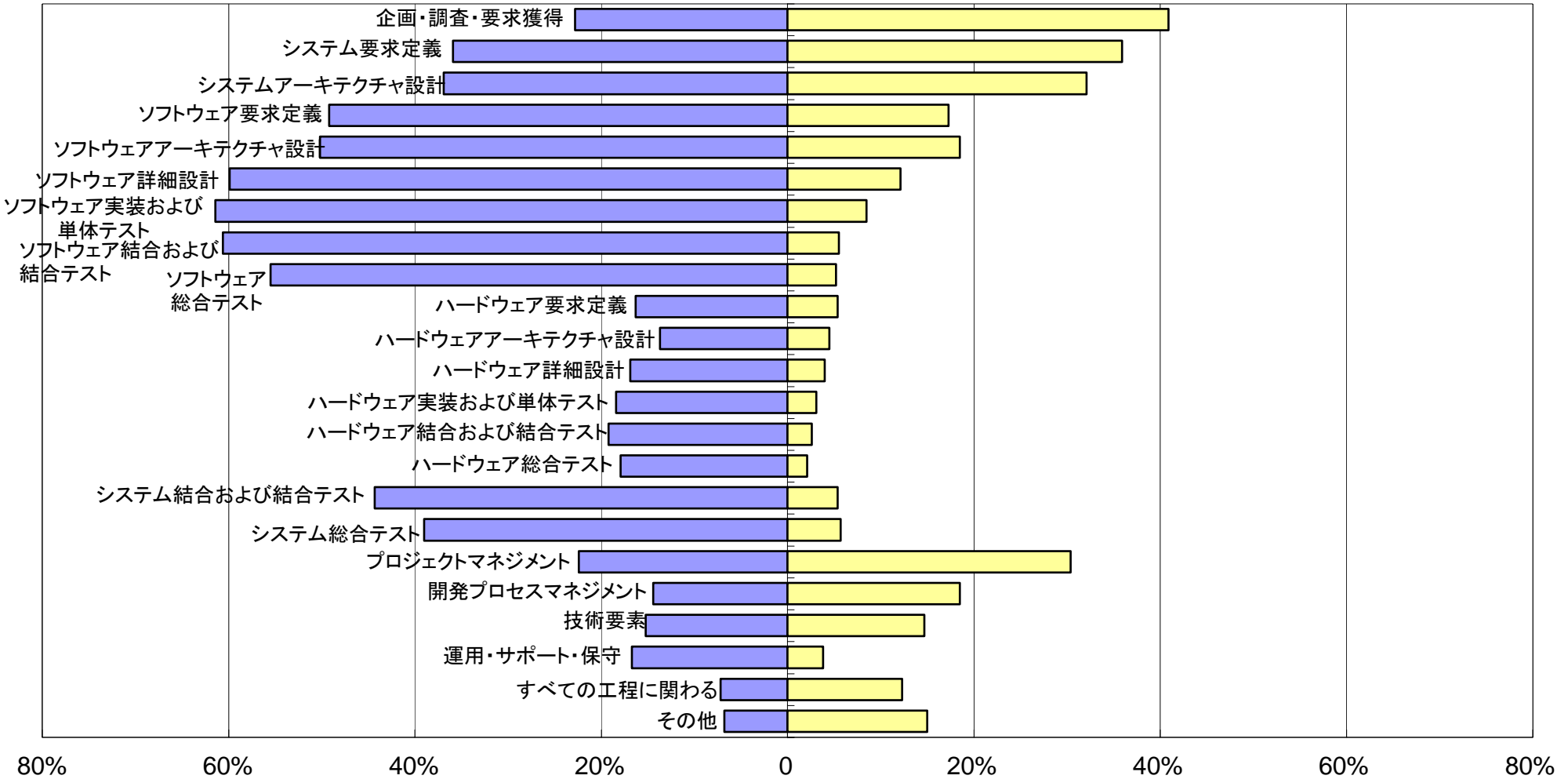


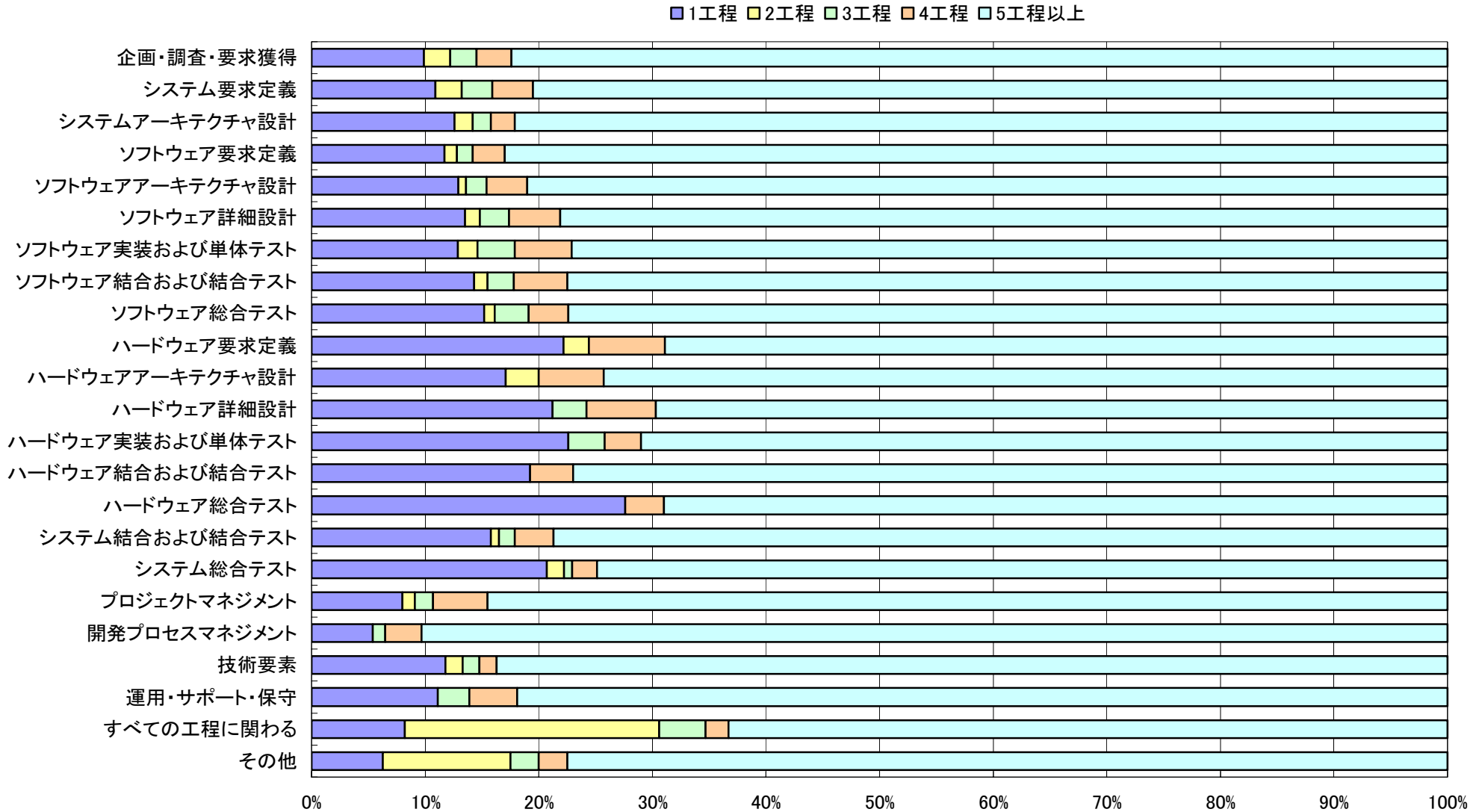


- | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| ■ 企画・調査・要求獲得 | ■ システム要求定義 | ■ システムアーキテクチャ設計 | ■ ソフトウェア要求定義 |
| ■ ソフトウェアアーキテクチャ設計 | ■ ソフトウェア詳細設計 | ■ ソフトウェア実装および単体テスト | ■ ソフトウェア結合および結合テスト |
| ■ ソフトウェア総合テスト | ■ ハードウェア要求定義 | ■ ハードウェアアーキテクチャ設計 | ■ ハードウェア詳細設計 |
| ■ ハードウェア実装および単体テスト | ■ ハードウェア結合および結合テスト | ■ ハードウェア総合テスト | ■ システム結合および結合テスト |
| ■ システム総合テスト | ■ プロジェクトマネジメント | ■ 開発プロセスマネジメント | ■ 技術要素 |
| ■ 運用・サポート・保守 | ■ すべての工程に関わる | ■ その他 | |



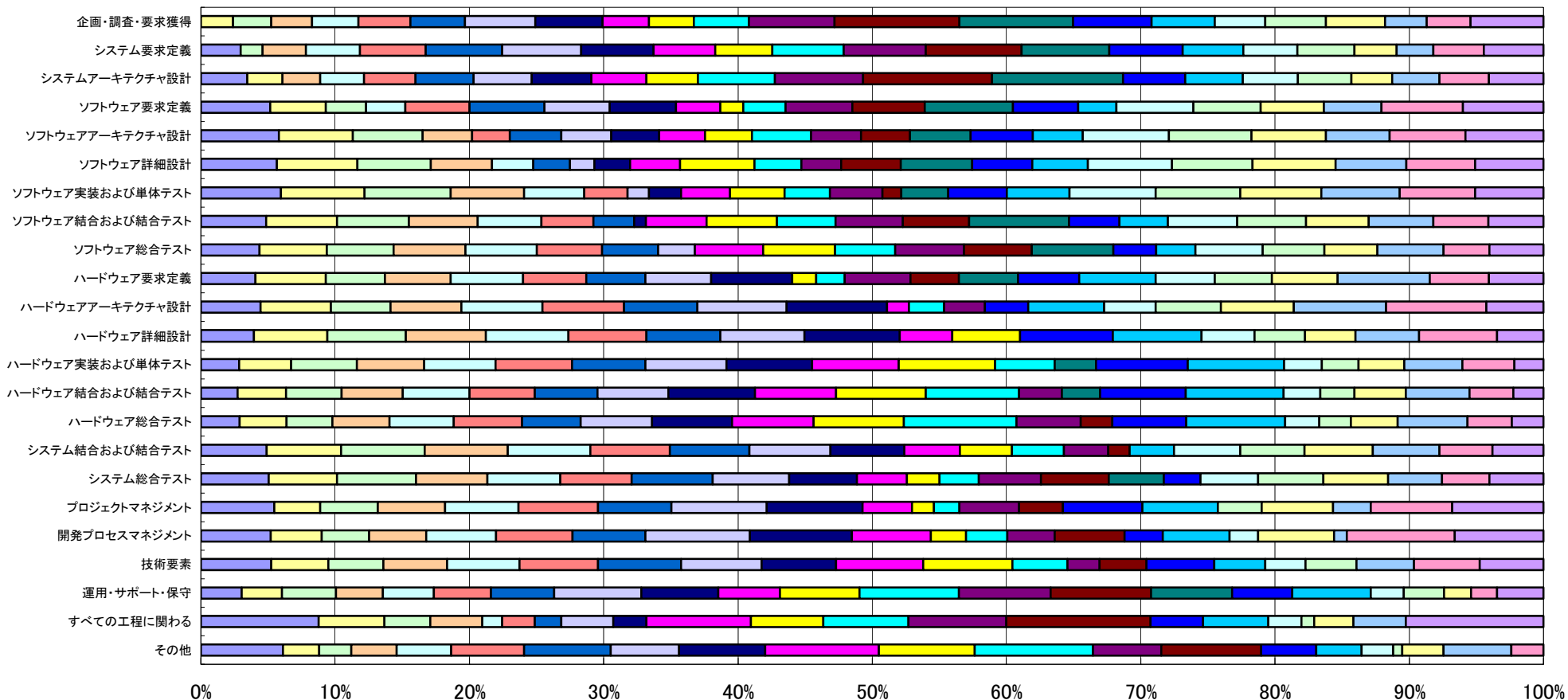
■ これまでに担当した工程 ■ 将来担当したい工程

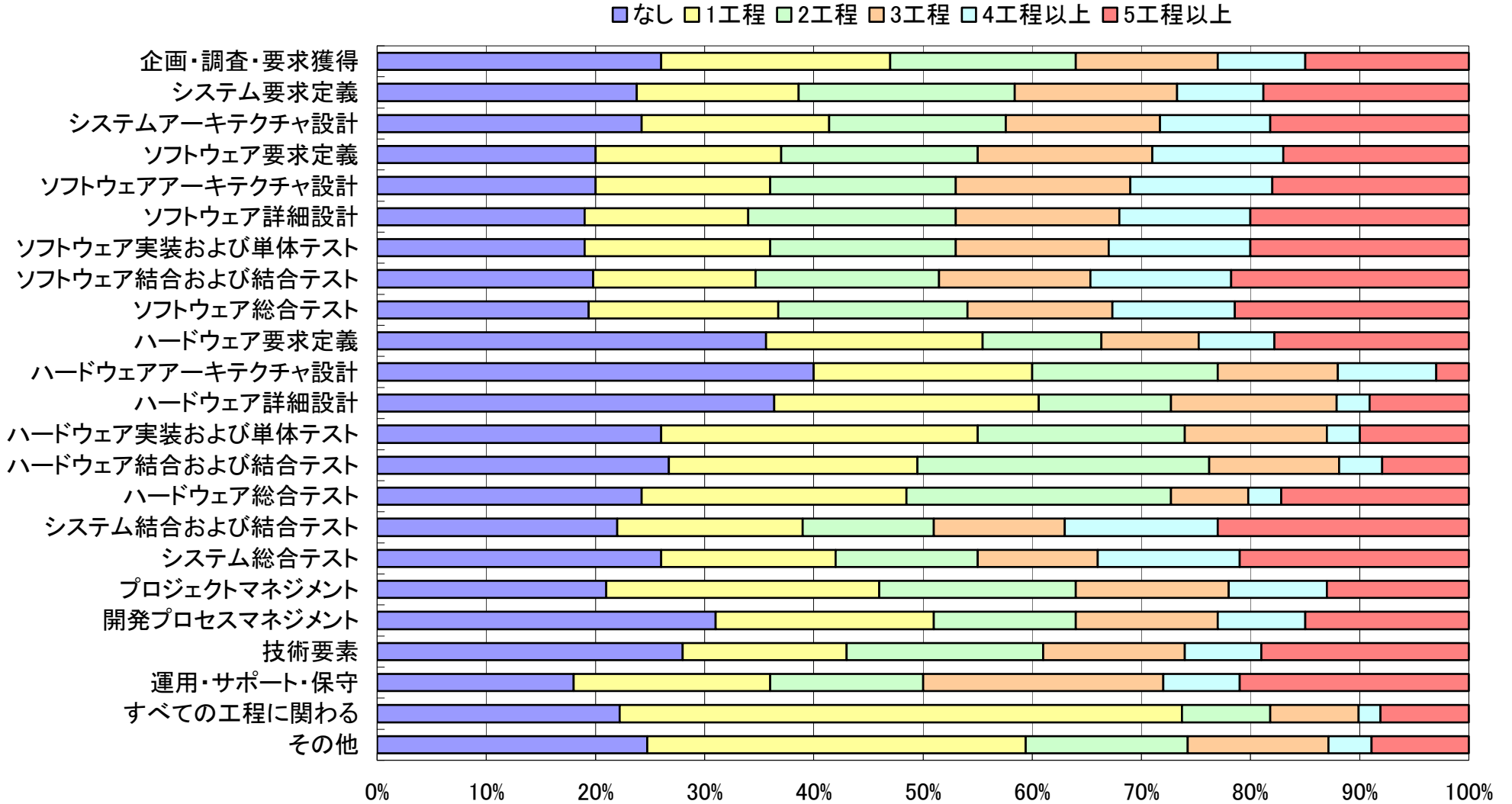




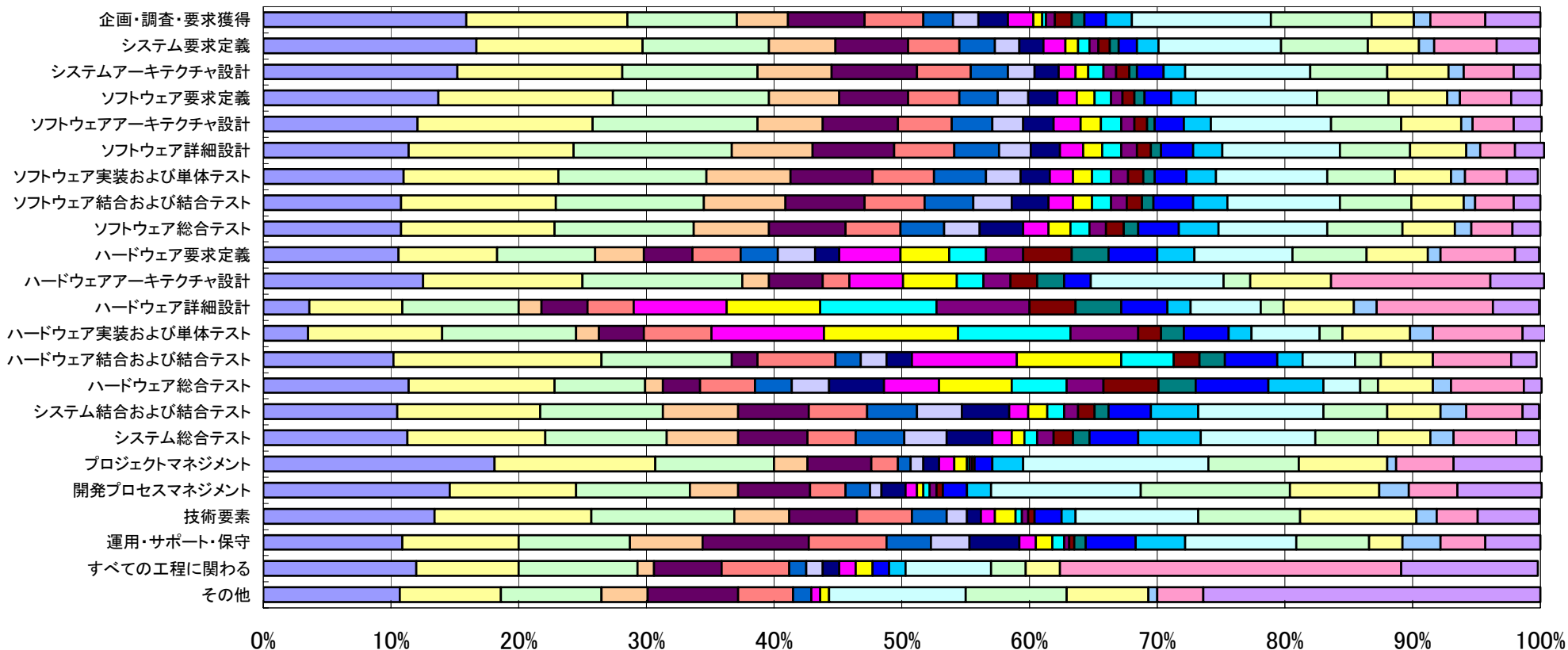
注 現工程ならびに同時に従事した工程を含む

- | | | | |
|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| ■ プロジェクトマネジメント | ■ 開発プロセスマネジメント | ■ 技術要素 | ■ 企画・調査・要求獲得 |
| ■ システム要求定義 | ■ 運用・サポート・保守 | ■ システムアーキテクチャ設計 | ■ ソフトウェア要求定義 |
| ■ ハードウェア要求定義 | ■ ソフトウェアアーキテクチャ設計 | ■ システム総合テスト | ■ ソフトウェア詳細設計 |
| ■ ハードウェアアーキテクチャ設計 | ■ システム結合および結合テスト | ■ ソフトウェア総合テスト | ■ ソフトウェア実装および単体テスト |
| ■ ソフトウェア結合および結合テスト | ■ ハードウェア詳細設計 | ■ ハードウェア実装および単体テスト | ■ ハードウェア結合および結合テスト |
| ■ ハードウェア総合テスト | ■ すべての工程に関わる | ■ その他 | |

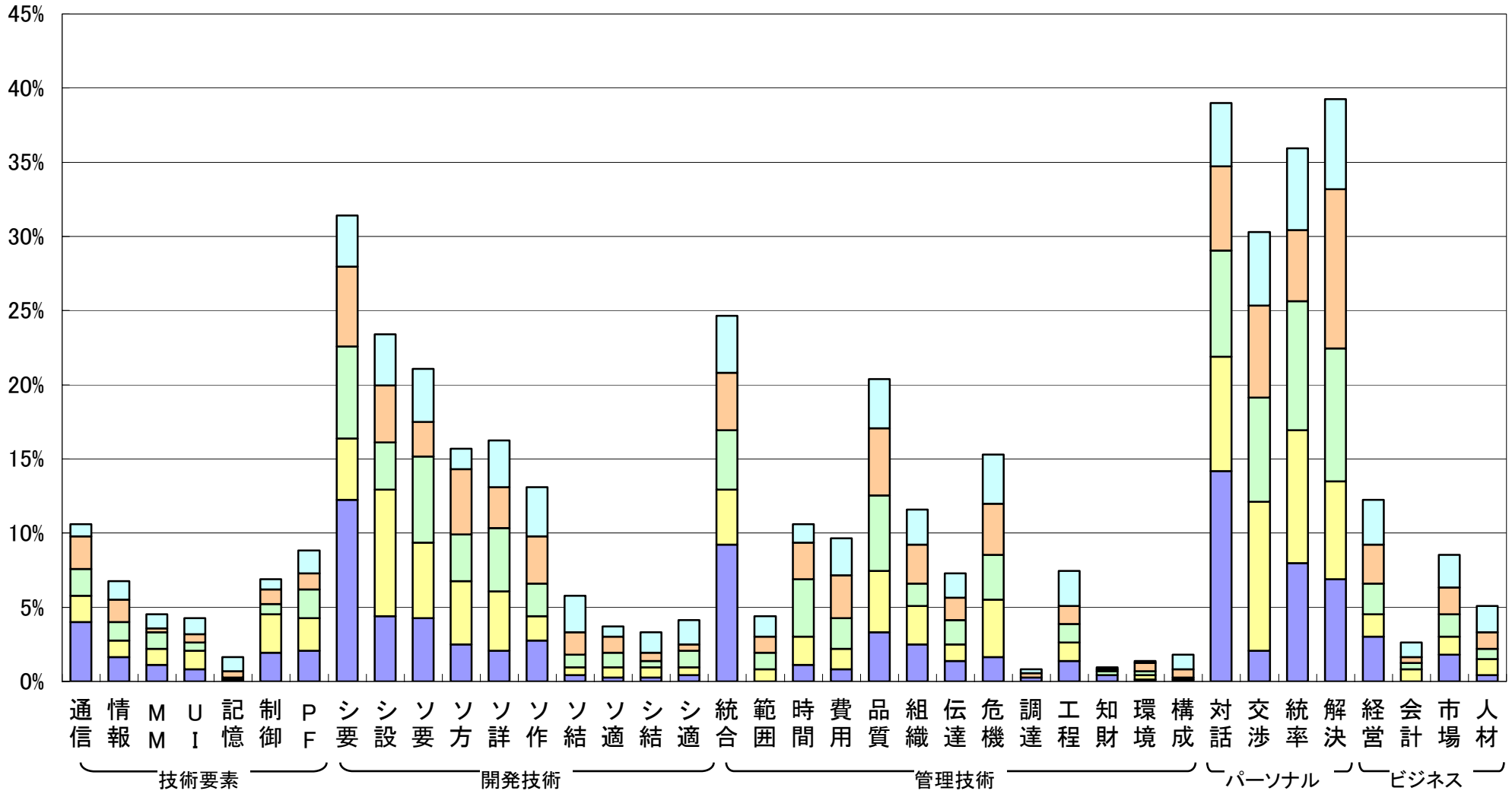




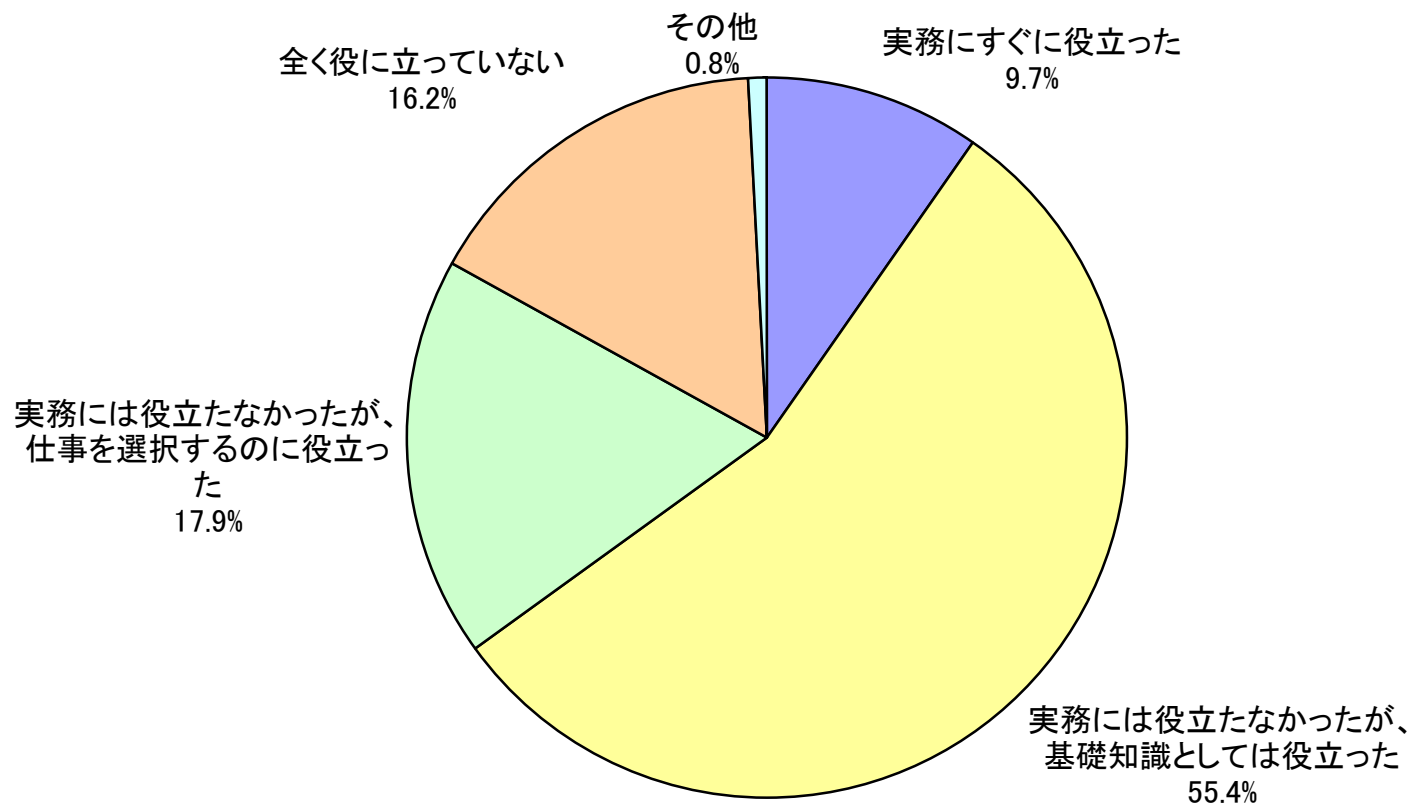
- 企画・調査・要求獲得
- システム要求定義
- システムアーキテクチャ設計
- ソフトウェア要求定義
- ソフトウェアアーキテクチャ設計
- ソフトウェア詳細設計
- ソフトウェア実装および単体テスト
- ソフトウェア結合および結合テスト
- ソフトウェア総合テスト
- ハードウェア要求定義
- ハードウェアアーキテクチャ設計
- ハードウェア詳細設計
- ハードウェア実装および単体テスト
- ハードウェア結合および結合テスト
- ハードウェア総合テスト
- システム結合および結合テスト
- システム総合テスト
- プロジェクトマネジメント
- 開発プロセスマネジメント
- 技術要素
- 運用・サポート・保守
- すべての工程に関わる
- その他

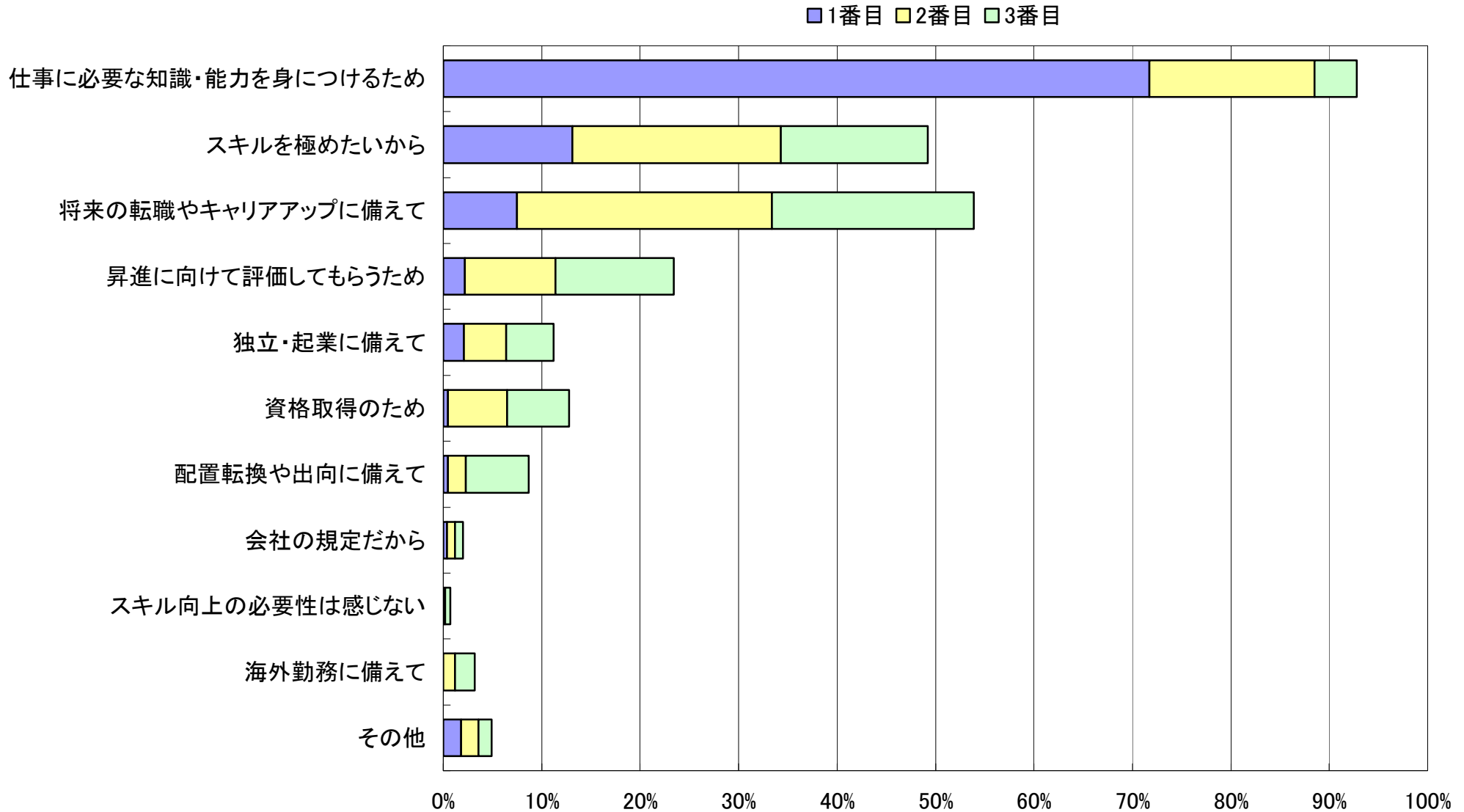


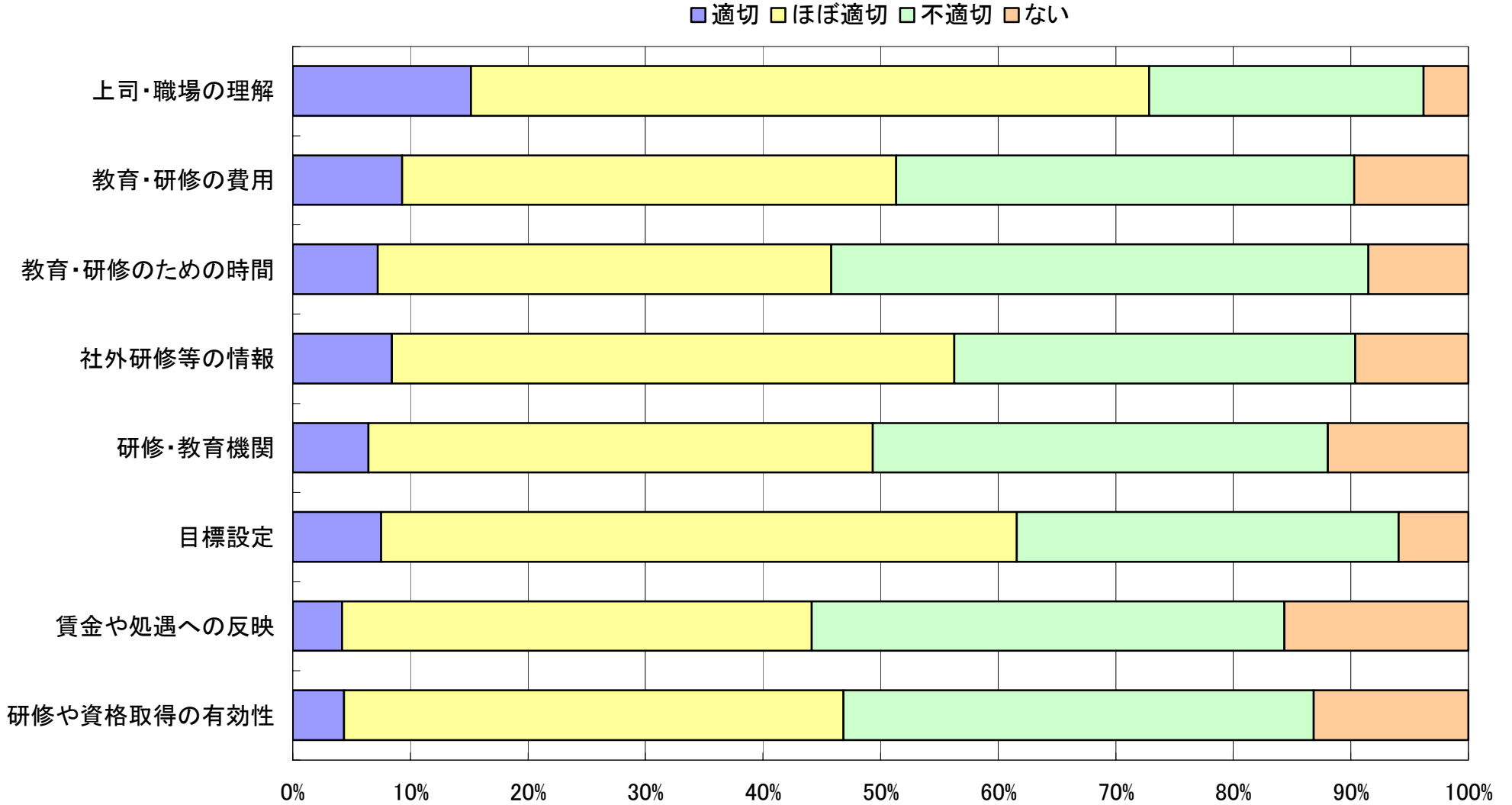
■ 1番目 ■ 2番目 ■ 3番目 ■ 4番目 ■ 5番目

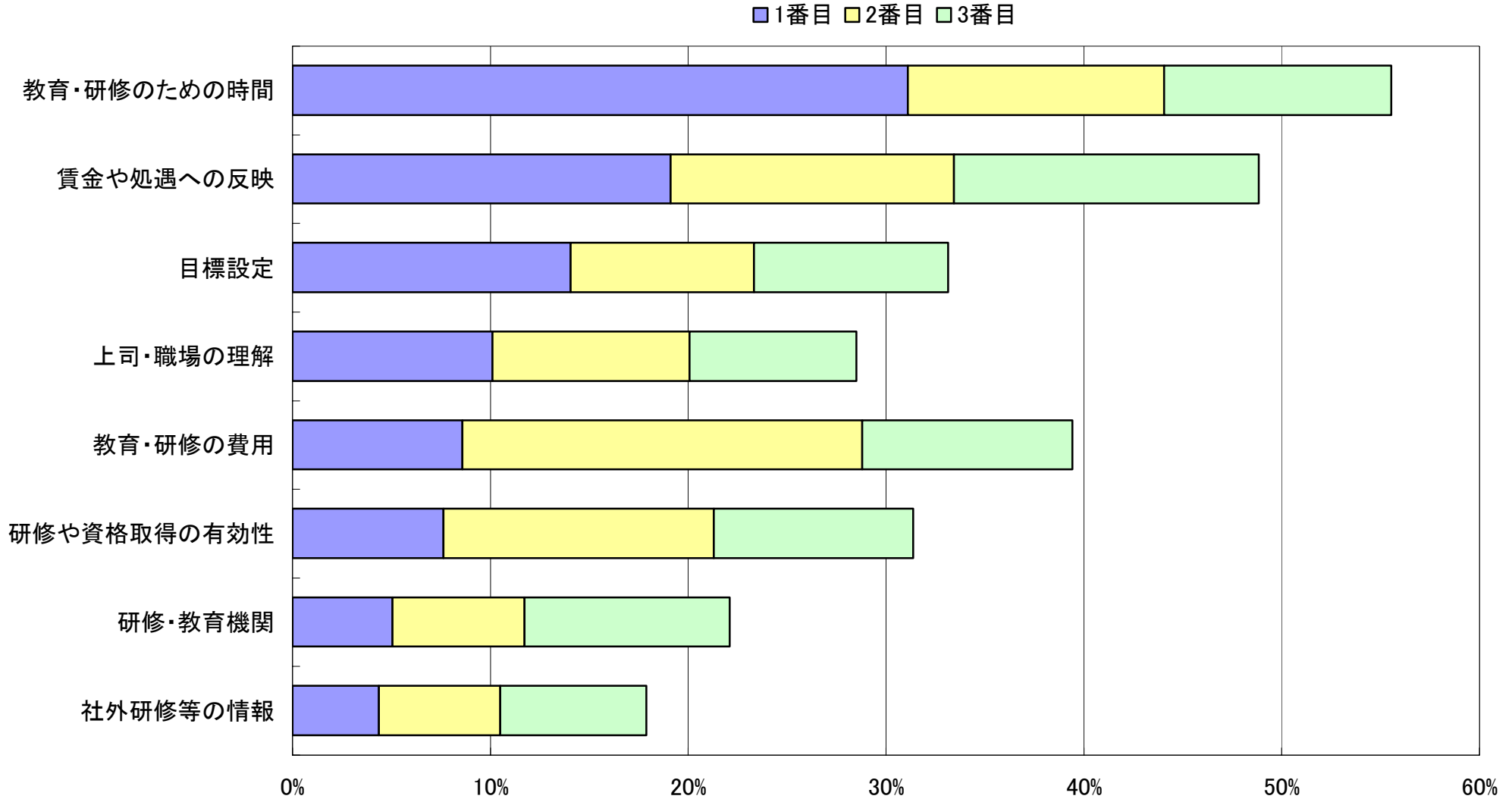


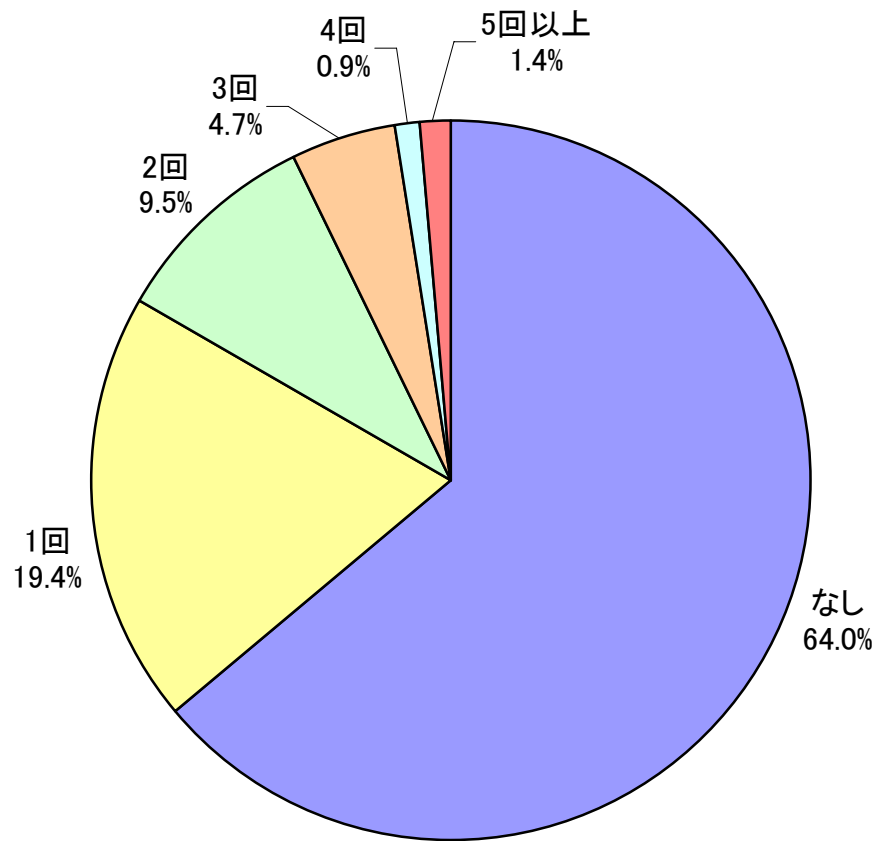
Q3 自己のスキル向上の目的

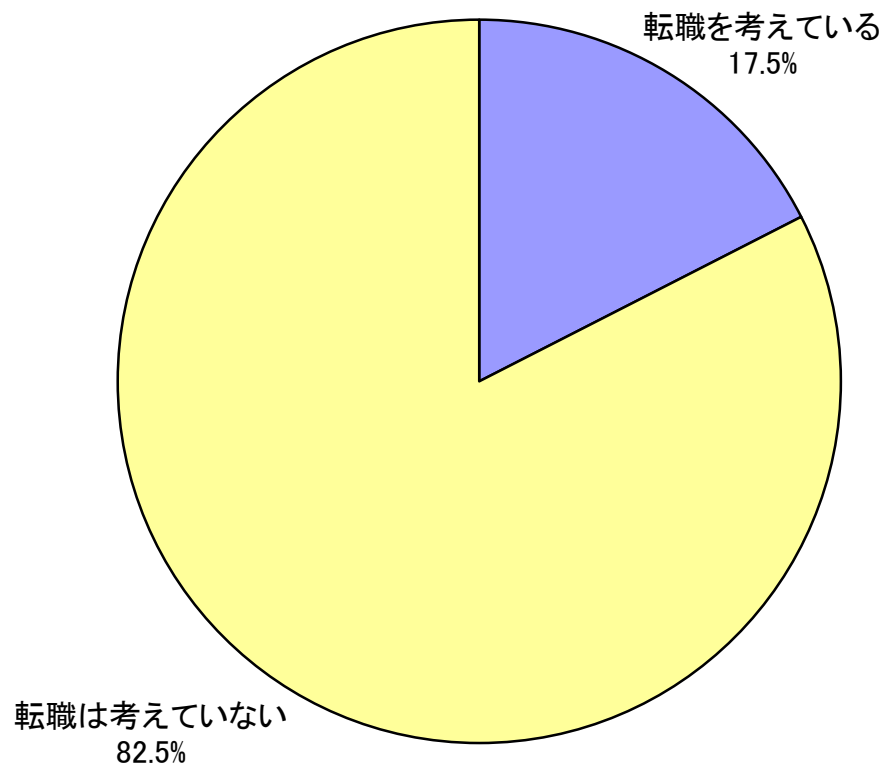


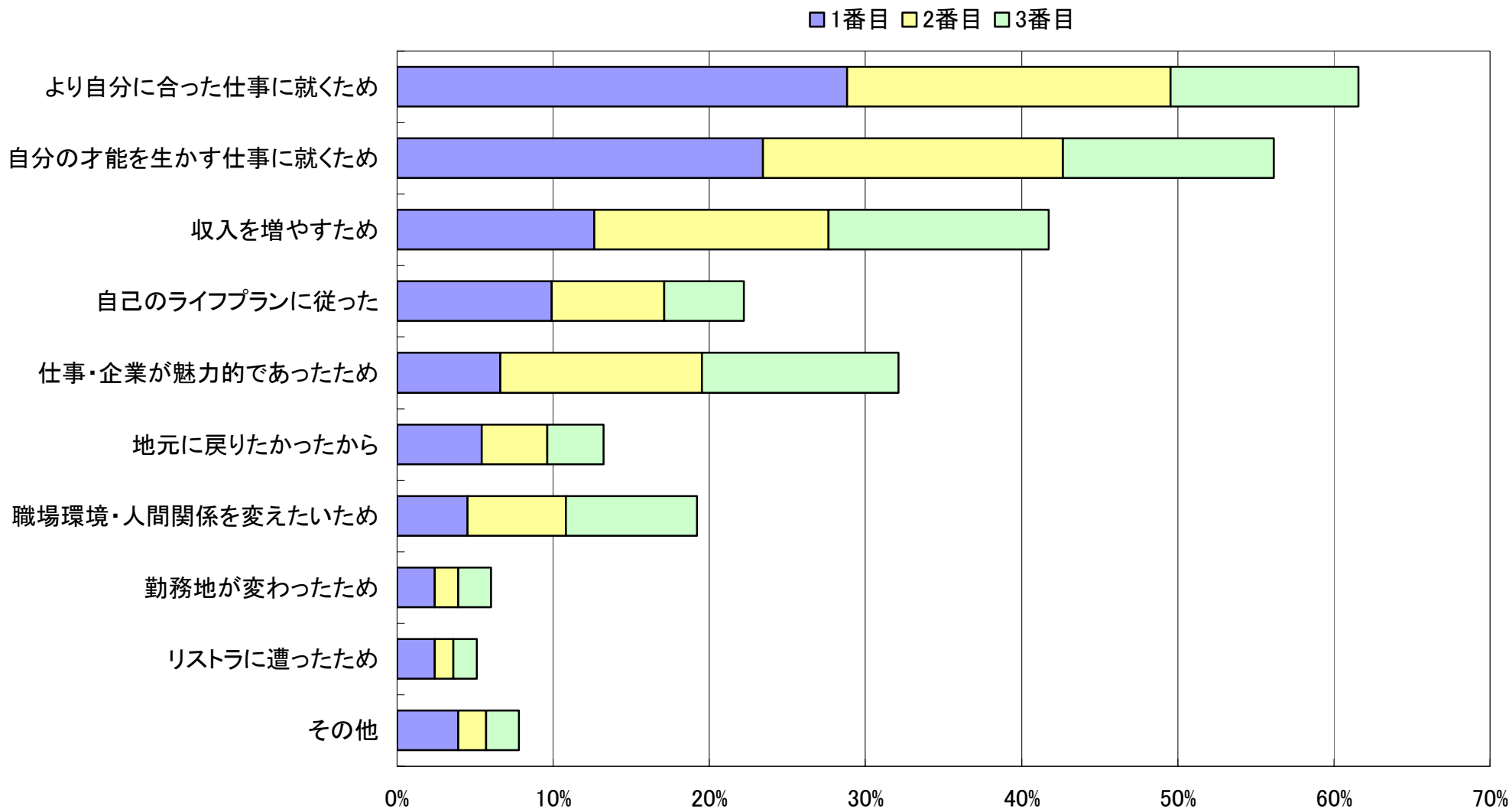




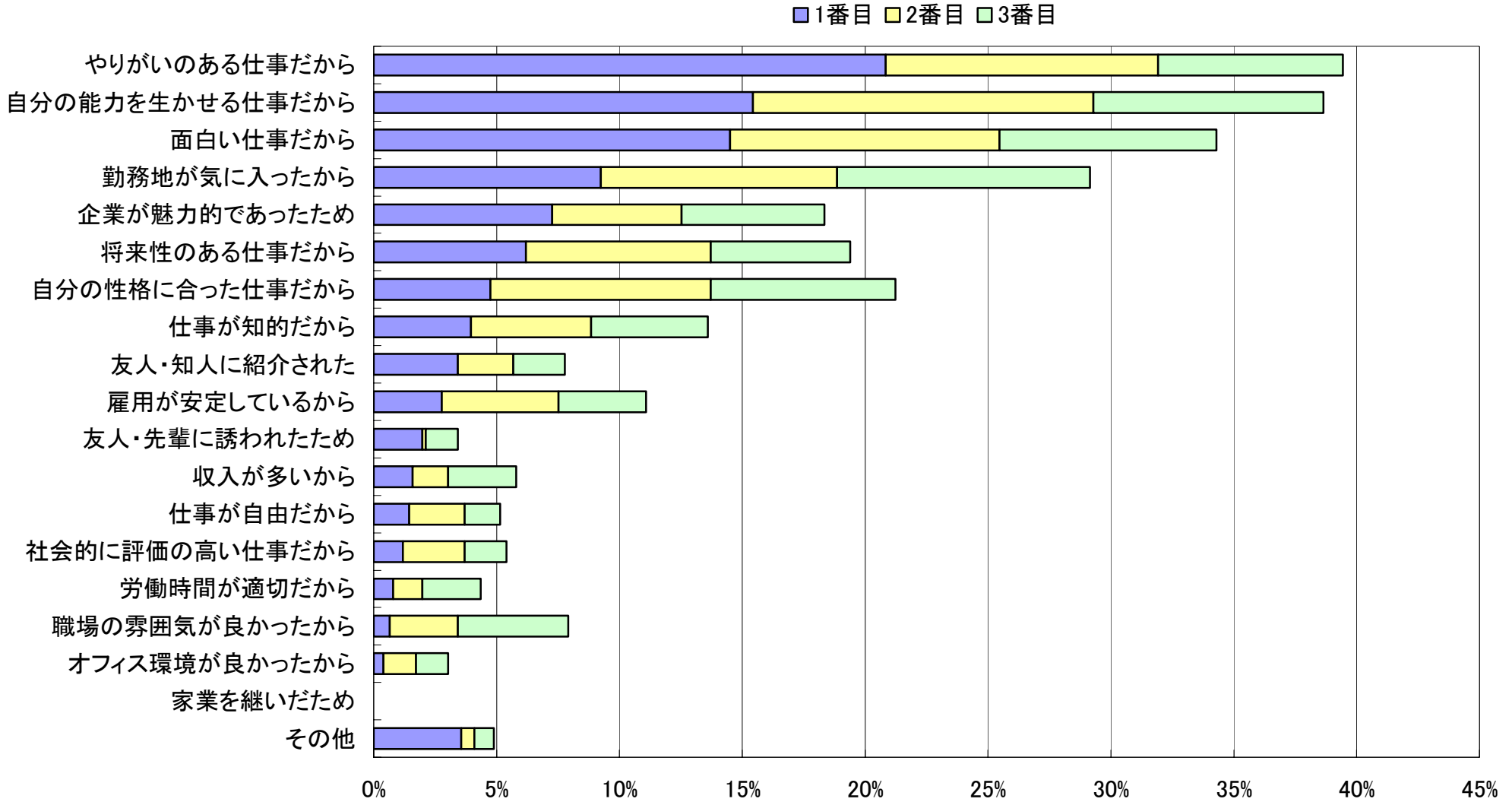


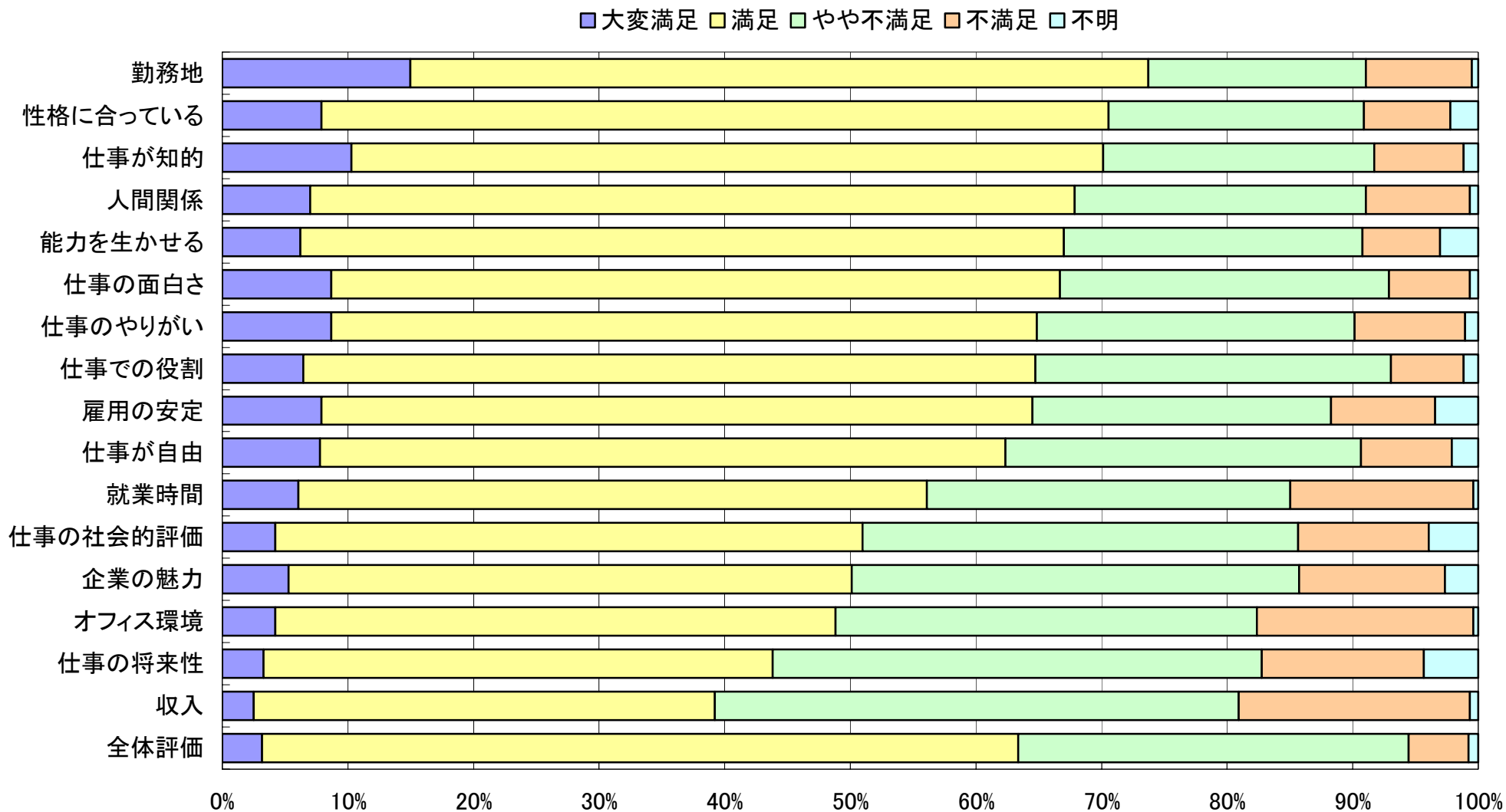


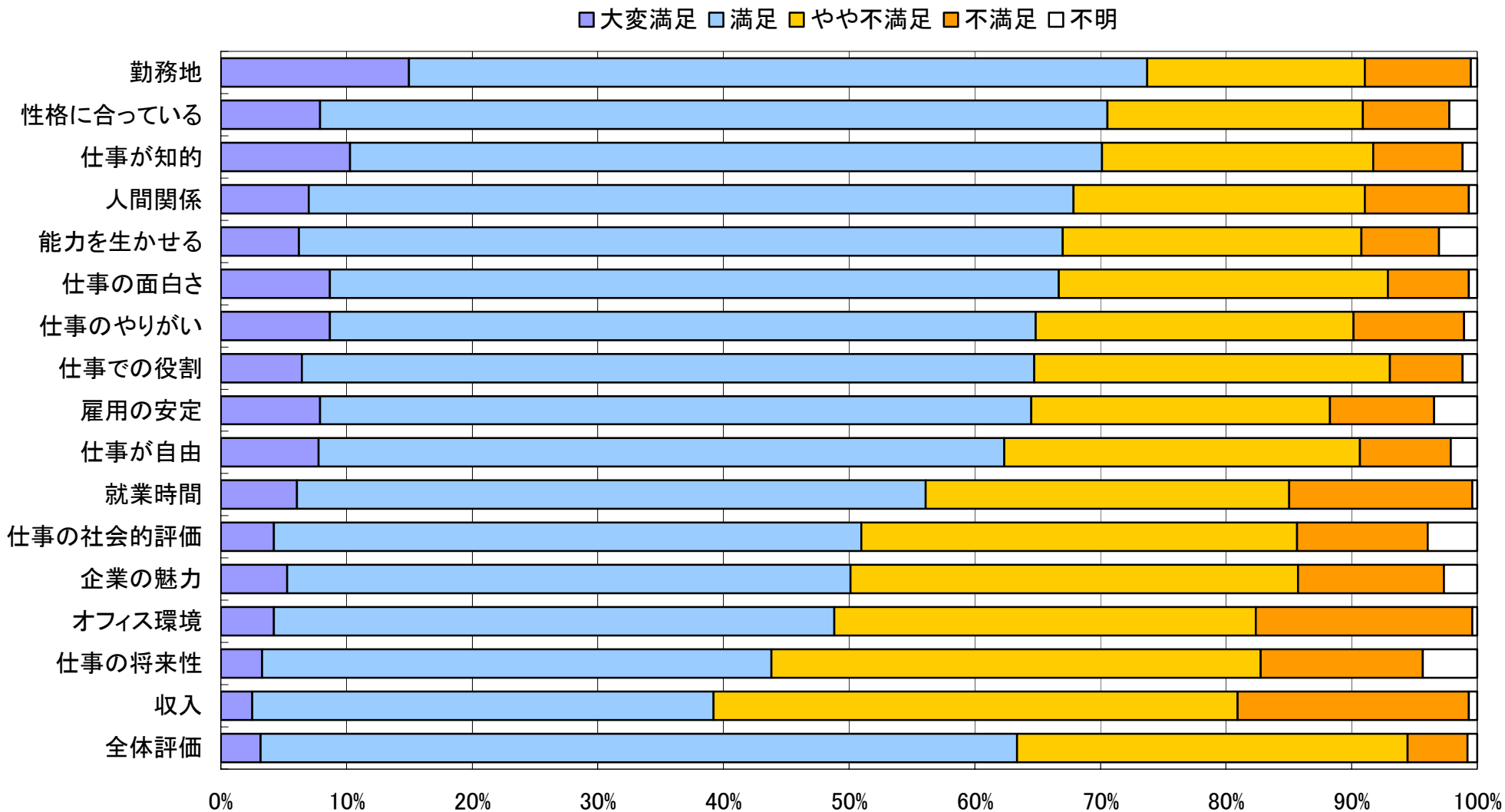


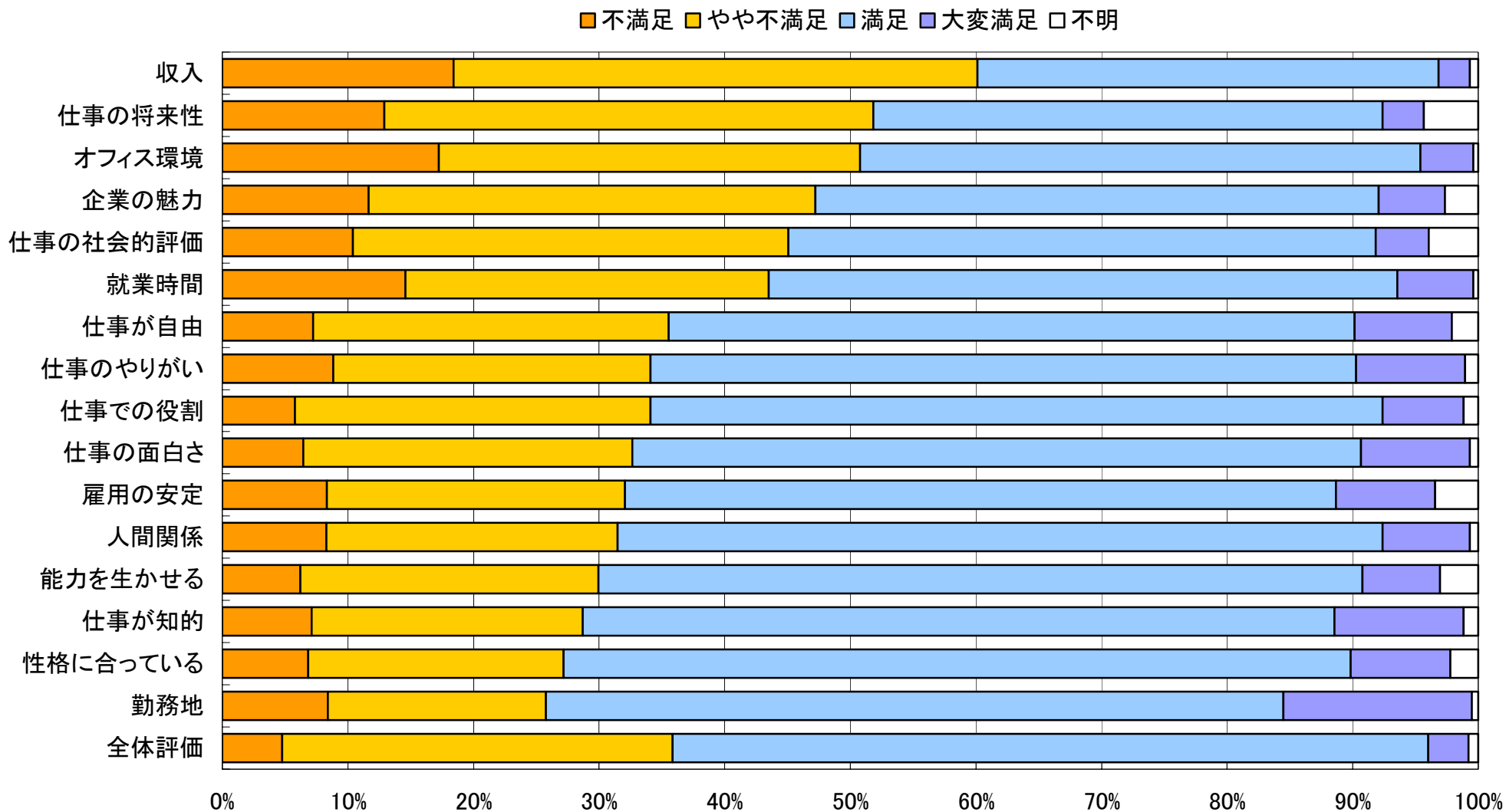


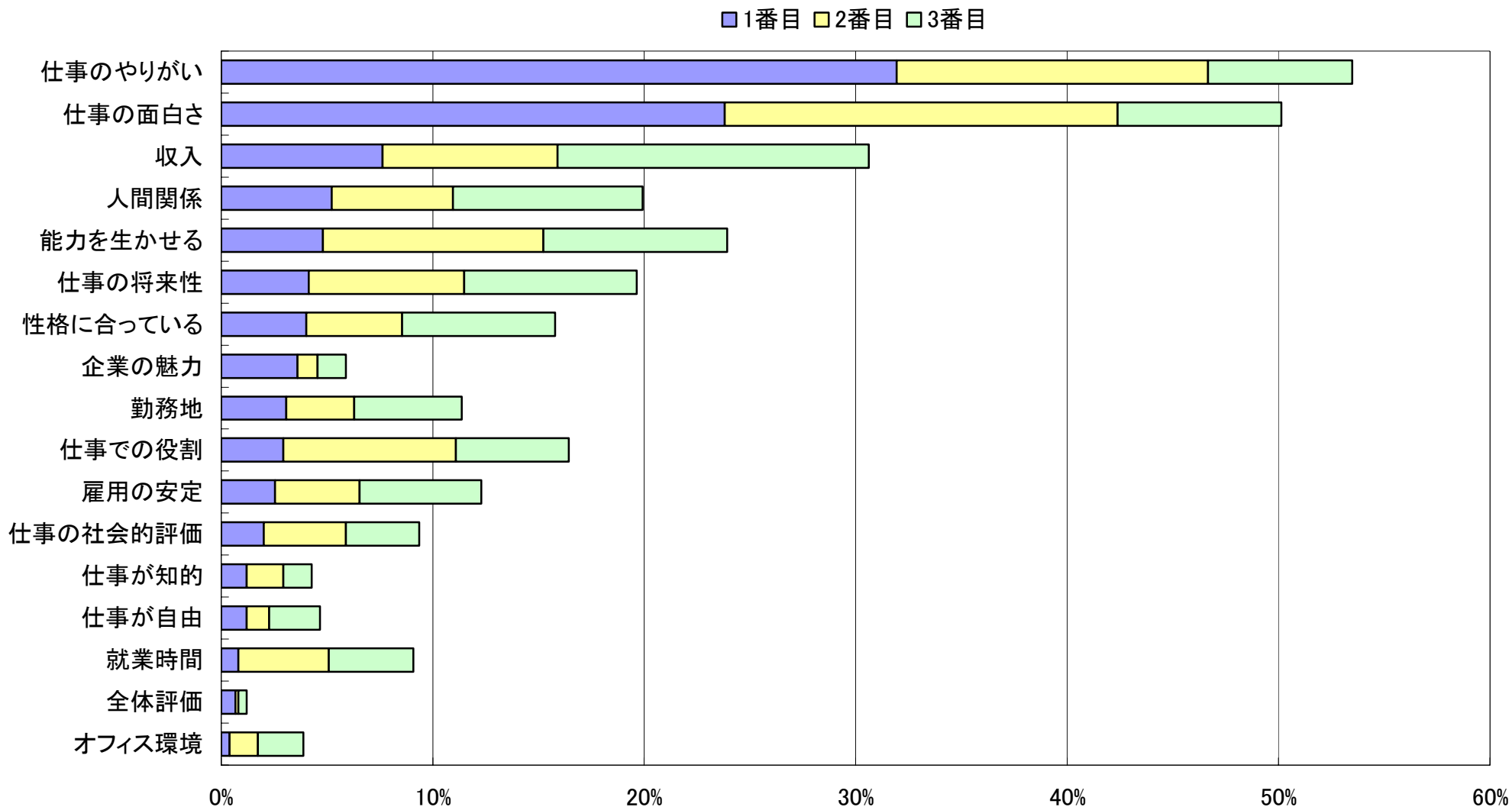
Q4 重要と考える仕事や職場の環境

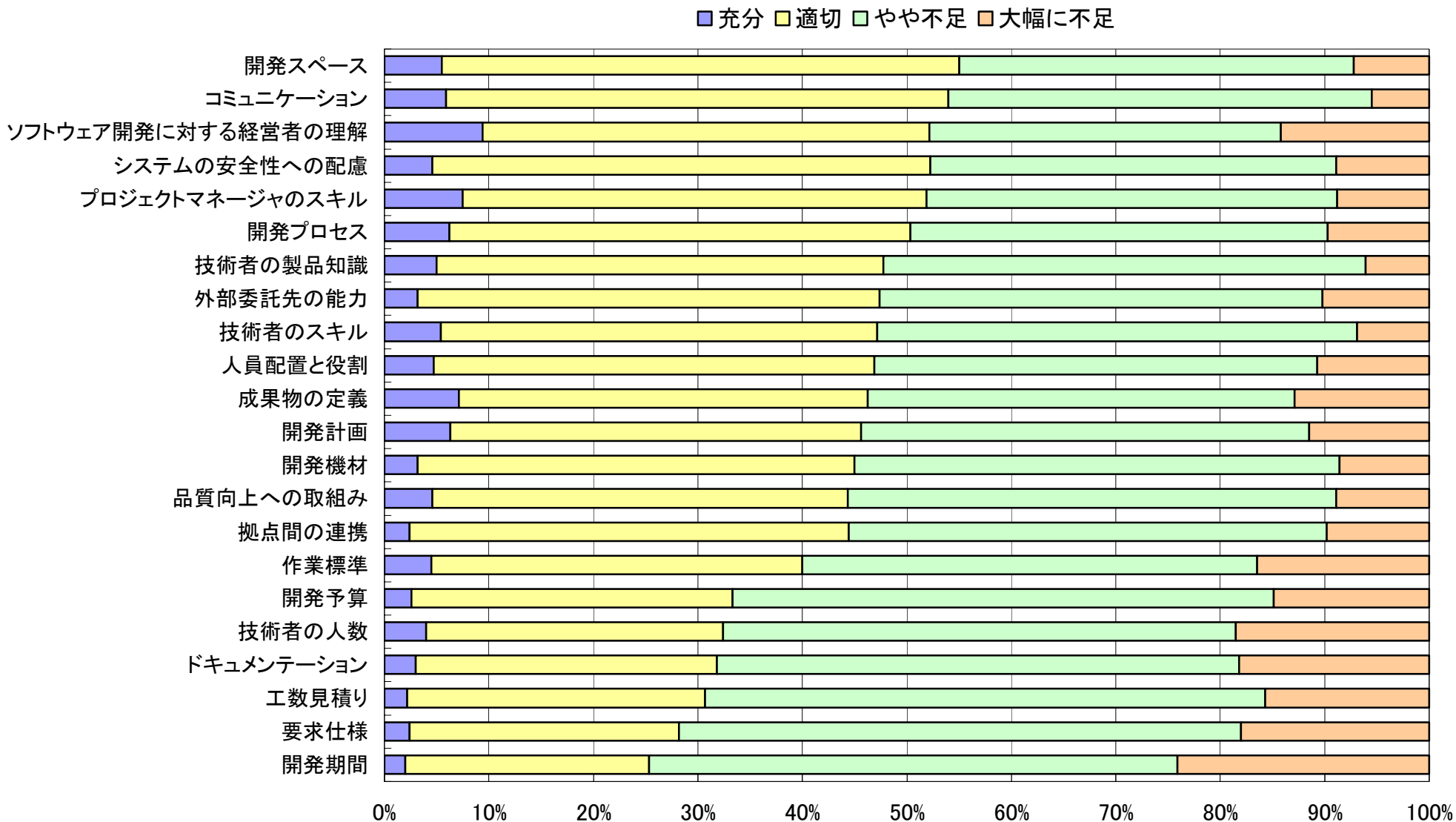


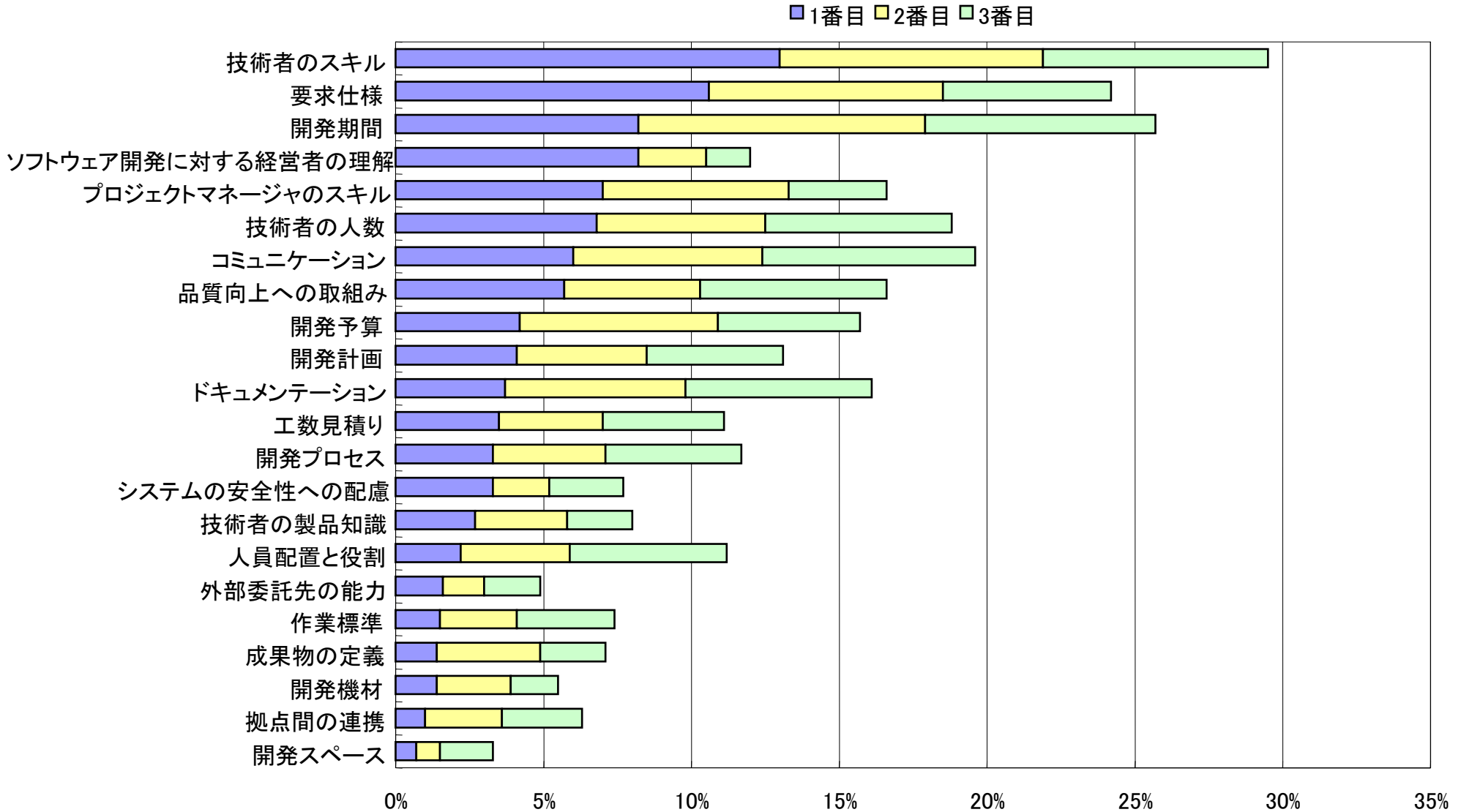












付録:調査票



総務省承認：No. 27623
承認期限：平成21年6月30日まで

この調査により報告された記入内容は、統計法により秘密が保護されます。

提出先：ガートナー・ジャパン 様
調査期日：平成20年3月31日 時点
提出期限：平成21年3月6日
提出部数：1部
整理番号 <input type="text"/>

組込みソフトウェア産業実態調査 ＜技術者個人向け調査票＞

平成 21 年 2 月

経済産業省商務情報政策局
情報政策ユニット 情報処理振興課

＜技術者個人向け調査は無記名調査です＞

組込みソフトウェアに関連した事業を行っている企業等において、実際に業務を担当されている技術者の方に回答をお願いいたします。

本調査の目的と位置づけ

組込みソフトウェア産業実態調査は、経済産業省がわが国の組込みソフトウェア産業の実態を把握するために、組込みソフトウェアに係る全ての企業・個人等を対象として行っているものです。本調査結果を集計した情報は、経済産業省の組込みソフトウェアに係る産業政策の立案や、わが国産業の国際競争力強化政策立案のための基礎資料となります。

本年度の組込みソフトウェア産業実態調査は以下の構成になっております。

1. 経営者及び事業責任者向け：企業全体のソフトウェア開発に対する取組みや将来像について事業経営者の方々にお伺いします。
2. プロジェクト責任者向け：開発プロジェクトにおけるソフトウェア開発の位置づけや課題・実態についてプロジェクト責任者あるいはプロジェクトマネージャの方々にお伺いします。
3. 技術者個人向け：技術者個人のソフトウェア開発・関連業務における現状や、スキルや動機付け等の意識についてお伺いします。
4. 海外企業向け：海外企業向けの国内調査の1と2を合わせたインタビューによる聞き取り調査です。本調査票は上記「3. 技術者個人向け」に該当しております。

本調査の対象とスコープ

1. 自動車、携帯機器、デジタル家電機器、産業機器等の組込みソフトウェアが搭載された機器（組込み機器）を開発する個人
2. 組込み機器に搭載されるソフトウェア（組込みソフトウェア/OS/ミドルウェア等）を開発・提供する個人
3. 組込み機器の開発に利用されるツール/開発環境を開発・提供する個人
4. 上記企業・事業に対する受託開発サービス、コンサルティングサービス、人材派遣サービス等を提供する個人
5. 組込みソフトウェアや組込みシステム関連の教育・研修等を提供する個人

本調査データの取扱いについて

本調査における個人情報取扱いは「行政機関の保有する個人情報の保護に関する法律、独立行政法人等の保有する個人情報の保護に関する法律」に基づき適正な管理が行われます。詳細については以下のホームページを参照してください。

http://www.soumu.go.jp/gyoukan/kanri/a_05_f.htm

本調査データは厳重に管理されます。本調査データは守秘義務を課せられた特定の従事者のみが取扱います。回答いただいた個別の調査票は厳重に保管されます。

本調査データは本調査目的以外に使用されることは一切ありません。回答いただいた個別の調査データはそのままの形で公表されることはありません。また、個人情報や企業・組織情報が個人や企業・組織を特定する形で公表されることも一切ありません。

本調査の実施について

本調査は、経済産業省商務情報政策局情報処理振興課がガートナー・ジャパン株式会社に委託して実施いたします。調査企画・調査票作成及び調査結果分析については、独立行政法人 情報処理推進機構 ソフトウェア・エンジニアリング・センター（SEC）が監修します。

本調査結果の公開について

本調査の集計・分析結果は、2009年7月に経済産業省及び独立行政法人 情報処理推進機構 ソフトウェア・エンジニアリング・センターから「2009年版 組込みソフトウェア産業実態調査報告書」として公開予定です。

本調査票及び「2008年版 組込みソフトウェア産業実態調査報告書」のダウンロードについて

本調査票及び「2008年版 組込みソフトウェア産業実態調査報告書」は経済産業省の下記のホームページからダウンロードできます。

本調査票

http://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/joho/2009research_chousahyou.html

2008年版組込みソフトウェア産業実態調査報告書

http://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/joho/2008software_research.html

本調査に関するお問合せについて

本調査内容につきましてご不明の点やご質問等ございましたら下記にご連絡いただきたく存じます。

経済産業省 情報処理振興課 組込みソフトウェア産業実態調査担当

電話：03-3501-2646

ガートナージャパン株式会社 組込みソフトウェア産業実態調査担当

電話：045-650-3212

ご記入方法

本調査票に直接ご記入ください。ご記入方法については各設問の説明に従ってください。

その他

本調査票での社名や商品名は、各社の登録商標または商標です。

Q1 貴殿のプロフィール

Q1-1 貴殿の年齢はいつですか。

[] 歳

Q1-2 貴殿の出身地、最終卒業学校の所在地、現在の居住地・勤務地、将来希望する居住地について、下記の該当する県番号を括弧内にそれぞれ記入してください。なお、海外の場合は国・地域名を記入してください。

- A. 出身地 ()
- B. 最終卒業学校所在地 ()
- C. 現在の居住地 ()
- D. 現在の勤務地 ()
- E. 将来希望する居住地 1番目 () 2番目 () 3番目 ()

- | | | | | | |
|---------|----------|---------|----------|---------|----------|
| 1. 北海道 | 2. 青森県 | 3. 岩手県 | 4. 宮城県 | 5. 秋田県 | 6. 山形県 |
| 7. 福島県 | 8. 茨城県 | 9. 栃木県 | 10. 群馬県 | 11. 埼玉県 | 12. 千葉県 |
| 13. 東京都 | 14. 神奈川県 | 15. 新潟県 | 16. 富山県 | 17. 石川県 | 18. 福井県 |
| 19. 山梨県 | 20. 長野県 | 21. 岐阜県 | 22. 静岡県 | 23. 愛知県 | 24. 三重県 |
| 25. 滋賀県 | 26. 京都府 | 27. 大阪府 | 28. 兵庫県 | 29. 奈良県 | 30. 和歌山県 |
| 31. 鳥取県 | 32. 島根県 | 33. 岡山県 | 34. 広島県 | 35. 山口県 | 36. 徳島県 |
| 37. 香川県 | 38. 愛媛県 | 39. 高知県 | 40. 福岡県 | 41. 佐賀県 | 42. 長崎県 |
| 43. 熊本県 | 44. 大分県 | 45. 宮崎県 | 46. 鹿児島県 | 47. 沖縄県 | |

Q1-3 貴殿の最終学歴をご記入ください。

1. 学校名 : _____
2. 学科・専攻名 : _____

Q1-4 貴殿はどのような技術者資格を持っていますか。該当する項目番号に○をつけてください。複数選択可。

- | | |
|---------------------------|----------------------------------|
| 1. システムアナリスト | 15. *システム運用管理エンジニア |
| 2. プロジェクトマネージャ | 16. *プロダクションエンジニア |
| 3. アプリケーションエンジニア | 17. *ネットワークスペシャリスト |
| 4. ソフトウェア開発技術者 | 18. *データベーススペシャリスト |
| 5. テクニカルエンジニア (ネットワーク) | 19. *マイコン応用システムエンジニア |
| 6. テクニカルエンジニア (データベース) | 20. *第一種情報処理技術者 |
| 7. テクニカルエンジニア (システム管理) | 21. *第二種情報処理技術者 |
| 8. テクニカルエンジニア (エンベッドシステム) | 22. 博士 |
| 9. テクニカルエンジニア (情報セキュリティ) | 23. 弁理士 |
| 10. 情報セキュリティアドミニストレータ | 24. 技能士 |
| 11. 上級システムアドミニストレータ | 25. 技術士 |
| 12. 初級システムアドミニストレータ | 26. 中小企業診断士 |
| 13. 基本情報技術者 | 27. ベンダによる資格 |
| 14. システム監査技術者 | 28. その他 () |

注) *は改訂された旧資格名称

組込み以外の事業

45. 情報処理サービス（会計処理、物流管理、数値計算等）
46. 受託ソフトウェア開発（企業情報システム、業務システム等）
47. ソフトウェア・プロダクト（業務用パッケージ、ゲームソフト、コンピュータ等基本ソフト等）
48. システム等管理運営受託（システム管理、システム運用、システム保守等）
49. その他（データベースサービス、各種調査等）

Q2-2 貴殿の最終学校で獲得したスキル、現在のスキルのレベルはどれくらいですか。該当欄にレベル番号を記入してください。また最終学校で獲得しておけばよかったスキル、今後伸ばしたいスキルはどれですか。該当欄に○をつけてください。（ETSS：組込みスキル標準）

- 0：該当スキルはない（空白でも可）
 1：ETSS レベル1（初級：支援のもとに作業を遂行できる）
 2：ETSS レベル2（中級：自律的に作業を遂行できる）
 3：ETSS レベル3（上級：作業の分析・改善ができ、下位の指導ができる）
 4：ETSS レベル4（最上級：新たな技術を開発できる）

技術要素：システムに組込まれ、機能を実現するもの

スキル項目	最終学校で獲得したスキル (レベル番号を記入)	現在のスキル (レベル番号を記入)	最終学校で獲得しておきたかったスキル (○を記入)	今後伸ばしたいスキル (○を記入)
1 通信技術（有線通信、無線通信、インターネット等）				
2 情報処理（情報入力、セキュリティ、データ処理、情報出力等）				
3 マルチメディア（音声処理、静止画処理、動画処理等）				
4 ユーザインタフェース（人間系入出力等）				
5 ストレージ（メディア、インタフェース、ファイルシステム等）				
6 計測・制御（機械系入出力、計測・制御処理等）				
7 プラットフォーム（プロセッサ、OS、ミドルウェア等）				

開発技術：組込みソフトウェア開発で用いられる技術

スキル項目	最終学校で獲得したスキル (レベル番号を記入)	現在のスキル (レベル番号を記入)	最終学校で獲得しておきたかったスキル (○を記入)	今後伸ばしたいスキル (○を記入)
8 システム要求分析（企画・調査・要求獲得、システム要求定義）				
9 システム設計（システムアーキテクチャ設計）				
10 ソフトウェア要求分析（ソフトウェア要求定義）				
11 ソフトウェア方式設計（ソフトウェアアーキテクチャ設計）				
12 ソフトウェア詳細設計				
13 ソースコード作成とテスト（ソフトウェア実装及び単体テスト）				
14 ソフトウェア結合（ソフトウェア結合及び結合テスト）				

15	ソフトウェア適合性確認テスト（ソフトウェア総合テスト）				
16	システム結合（システム結合及び結合テスト）				
17	システム適合性確認テスト（システム総合テスト）				

管理技術：組込みシステム開発を円滑に進めるための管理技術

スキル項目	最終学校で獲得したスキル (レベル番号を記入)	現在のスキル (レベル番号を記入)	最終学校で獲得しておきたかったスキル (○を記入)	今後伸ばしたいスキル (○を記入)
18 統合マネジメント				
19 スコープマネジメント				
20 タイムマネジメント				
21 コストマネジメント				
22 品質マネジメント				
23 組織マネジメント				
24 コミュニケーションマネジメント				
25 リスクマネジメント				
26 調達マネジメント				
27 開発プロセス設定				
28 知財マネジメント				
29 開発環境マネジメント				
30 構成管理・変更管理				

パーソナルスキル

スキル項目	最終学校で獲得したスキル (レベル番号を記入)	現在のスキル (レベル番号を記入)	最終学校で獲得しておきたかったスキル (○を記入)	今後伸ばしたいスキル (○を記入)
31 コミュニケーション（話す、聞く、書くなど）				
32 ネゴシエーション（質問、調査、主張など）				
33 リーダシップ（能力開発、時間管理、動機付けなど）				
34 問題解決（着眼、発想、問題発見、分析、論理指向など）				

ビジネススキル

スキル項目	最終学校で獲得したスキル (レベル番号を記入)	現在のスキル (レベル番号を記入)	最終学校で獲得しておきたスキル (○を記入)	今後伸ばしたいスキル (○を記入)
35 経営 (分析、戦略、評価など)				
36 会計 (財務分析、経理など)				
37 マーケティング (分析、市場調査、戦略など)				
38 HCM* (人事戦略、要因管理、能力開発など)				

*HCM: Human Capital Management

Q2-3 貴殿の現在のスキルで下記のどの職種(キャリア)をどのレベルで遂行できると思いますか。現在就いている職種だけでなく、貴殿の現在のスキルで遂行可能と考えるすべての職種について、該当レベルに○をつけてください。

- なし : 職種を遂行できない
- エントリレベル : 指導の下で業務を遂行できる。
- ミドルレベル : 自律的に業務を遂行できる。
- ハイレベル : 業務の分析・改善ができる。下位の指導ができる。

職種 (キャリア)	説明	なし	エントリレベル	ミドルレベル	ハイレベル
プロダクトマネージャ	経営的観点のもとに製品の企画・開発・製造・販売・保守にわたる製品ライフサイクルを統括する責任者				
プロジェクトマネージャ	製品開発プロジェクトの構築ならびに遂行にあたり、プロジェクトを計画・指揮・監督する責任者				
システムアーキテクト	システムの利用・開発等の要件を満たすシステム構築ならびに開発プロセスを設計する技術者				
ソフトウェアエンジニア	ソフトウェアの各開発工程において設計・実装作業を担当する技術者				
テストエンジニア	テスト設計、テスト実行等の作業の実施を担当する技術者				
ブリッジSE	組織的・地理的に分散するプロジェクト組織間の調整作業を担当する技術者				
ドメインスペシャリスト	特定の技術・製品分野について高度で専門的な知識や開発経験を有する専門技術者				
開発プロセス改善スペシャリスト	開発プロセスとその実施状況をアセスメントし、改善の推進を担当する専門技術者				
開発環境エンジニア	プロジェクトで使用するツール・設備等、開発環境の設計・構築、運用を担当する技術者				
QAスペシャリスト	プロジェクトの全工程において品質確保・維持・向上の推進を担当する専門技術者				

Q2-4 貴殿がこれまでに就いた職種(キャリア)、現在の職種、将来就きたい職種はどれですか。「これまでに就いた職種」については就いた順に番号を記入してください。「現在の職種」には○をつけてください。「将来就きたい職種」については就きたい順に番号を記入してください。

職種 (キャリア)	説明	これまでに就いた職種	現在の職種	将来就きたい職種
プロダクトマネージャ	経営的観点のもとに製品の企画・開発・製造・販売・保守にわたる製品ライフサイクルを統括する責任者			
プロジェクトマネージャ	製品開発プロジェクトの構築ならびに遂行にあたり、プロジェクトを計画・指揮・監督する責任者			
システムアーキテクト	システムの利用・開発等の要件を満たすシステム構築ならびに開発プロセスを設計する技術者			
ソフトウェアエンジニア	ソフトウェアの各開発工程において設計・実装作業を担当する技術者			
テストエンジニア	テスト設計、テスト実行等の作業の実施を担当する技術者			
ブリッジSE	組織的・地理的に分散するプロジェクト組織間の調整作業を担当する技術者			
ドメインスペシャリスト	特定の技術・製品分野について高度で専門的な知識や開発経験を有する専門技術者			
開発プロセス改善スペシャリスト	開発プロセスとその実施状況をアセスメントし、改善の推進を担当する専門技術者			
開発環境エンジニア	プロジェクトで使用するツール・設備等、開発環境の設計・構築、運用を担当する技術者			
QAスペシャリスト	プロジェクトの全工程において品質確保・維持・向上の推進を担当する専門技術者			
ハードウェアエンジニア	ハードウェアの各開発工程において設計・実装作業を担当する技術者			
ライン管理者 (労務、設備、予算管理等)	組織の労務・設備・予算等の管理を行う管理者			
コンサルタント	開発・管理業務等に関する専門知識・経験に基づき、組織等の改善を支援する専門家			
教官・トレーナ	技術者や管理者の教育・研修の企画・開発・実施等を行う専門家			
営業・マーケティング	組込みシステムに関する営業及びマーケティングを行う担当者			
経営・事業責任者	組込みシステムに関する企業の経営者ならびに事業責任者			
その他	上記以外			

Q2-5 貴殿が開発工程でこれまで担当した工程、現在担当している工程、将来担当したい工程はどれですか(開発工程の選択肢の名称・内容は JIS X 0160 に準拠しています)。「これまで担当した工程」については担当した順に番号を記入してください。「現在の担当している工程」には○をつけてください。「将来担当したい工程」については担当したい工程順に番号を記入してください。全ての工程に関する場合には「全体」を選択してください。また、開発工程に直接関係ない場合は「その他」を選択してください。該当する工程に○をつけてください。

工程	説明	これまでに担当した工程	現在担当している工程	将来担当したい工程
企画・調査・要求獲得	システムの企画、基本要件の獲得を行い、要求仕様をまとめる			
システム要求定義	要求仕様を分析し、システム仕様を策定する			
システムアーキテクチャ設計	システム仕様に基づき、システムアーキテクチャを設計する			
ソフトウェア要求定義	システム設計に基づき、ソフトウェア仕様を策定する			
ソフトウェアアーキテクチャ設計	ソフトウェア仕様に基づき、ソフトウェアアーキテクチャを設計する			
ソフトウェア詳細設計	ソフトウェア設計に基づき、ソフトウェアを詳細設計する			
ソフトウェア実装及び単体テスト	ソフトウェア詳細設計に基づき、コーディング、デバッグを行う			
ソフトウェア結合及び結合テスト	コーディング、デバッグされたソフトウェアモジュールを結合しテストする			
ソフトウェア総合テスト	結合されたソフトウェアのテストを行う(テスト設計・準備作業等を含む)			
ハードウェア要求定義	システム設計に基づき、ハードウェア仕様を策定する			
ハードウェアアーキテクチャ設計	ハードウェア仕様に基づき、ハードウェアアーキテクチャを設計する			
ハードウェア詳細設計	ハードウェア設計に基づき、ハードウェアを詳細設計する			
ハードウェア実装及び単体テスト	ハードウェア詳細設計に基づき、試作・実装・テストを行う			
ハードウェア結合及び結合テスト	試作・実装・テストされたハードウェアモジュールを結合しテストする			
ハードウェア総合テスト	結合されたハードウェアのテストを行う(テスト設計・準備作業等を含む)			
システム結合及び結合テスト	ソフトウェアとハードウェアを結合しテストする			
システム総合テスト	完成したシステムのテスト・検査を行う			

プロジェクトマネジメント	プロジェクトやプロジェクトメンバーの管理を行う。品質管理・予算管理等その他の管理業務を含む			
開発プロセスマネジメント	開発プロセスの設定や知財、開発環境等のマネジメント、構成/変更管理を行う			
技術要素	要素技術に関する技術支援を行う			
運用・サポート・保守	システムの運用・サポート・保守、を行う(運用設計、準備作業、顧客向けドキュメント作成等を含む)			
全体	上記のすべての工程に関する			
その他	製品開発に直接的に関与しない業務(教育・研修、経営、営業・マーケティング等)を行う			

Q2-6 貴殿の現在の職種(キャリア)を遂行する上で重要と思うスキルは何ですか。重要と思うスキルの順に Q2-2 の表(6~8 ページ)のスキル番号を 5 つまで選択してください。

1 番目 () 2 番目 () 3 番目 () 4 番目 () 5 番目 ()

Q3 貴殿のスキルアップ、キャリアアップについて

Q3-1 学校(最終学歴での学校)での教育についてどう思いますか。一つ選択してください。

1. 実務にすぐに役立った
2. 実務には役立たなかったが、基礎知識としては役立った
3. 実務には役立たなかったが、仕事を選択するのに役立った
4. 全く役に立っていない
5. その他 ()

Q3-2 自己のスキル向上の目的はなんですか。主要な順に3つまで選択してください。

1 番目 () 2 番目 () 3 番目 ()

- | | |
|------------------------|-------------------|
| A. 仕事に必要な知識・能力を身につけるため | G. 海外勤務に備えて |
| B. 資格取得のため | H. スキルを極めたいから |
| C. 将来の転職やキャリアアップに備えて | I. 会社の規定だから |
| D. 昇進に向けて評価してもらうため | J. スキル向上の必要性は感じない |
| E. 独立・起業に備えて | K. その他 () |
| F. 配置転換や出向に備えて | |

Q3-3 自己のスキル向上に関する環境はどのようになっていますか。項目ごとに一つ選択してください。

- | | |
|----------------|------------------------------|
| A. 教育・研修のための時間 | [1. 適切 2. ほぼ適切 3. 不適切 4. ない] |
| B. 教育・研修の費用 | [1. 適切 2. ほぼ適切 3. 不適切 4. ない] |
| C. 賃金や処遇への反映 | [1. 適切 2. ほぼ適切 3. 不適切 4. ない] |
| D. 研修や資格取得の有効性 | [1. 適切 2. ほぼ適切 3. 不適切 4. ない] |
| E. 研修・教育機関 | [1. 適切 2. ほぼ適切 3. 不適切 4. ない] |

- F. 目標設定 [1. 適切 2. ほぼ適切 3. 不適切 4. ない]
 G. 上司・職場の理解 [1. 適切 2. ほぼ適切 3. 不適切 4. ない]
 H. 社外研修等の情報 [1. 適切 2. ほぼ適切 3. 不適切 4. ない]

Q3-4 Q3-3のA~Hで改善する項目として優先度の高い順に3つまで選択してください。

1 番目 () 2 番目 () 3 番目 ()

Q3-5 貴殿は転職経験がありますか。一つ選択してください。「ある」を選択した場合には括弧内に回数をご記入ください。

1. 転職経験がある (回) 2. 転職経験はない

Q3-6 貴殿は現在転職を考えていますか。一つ選択してください。

1. 転職を考えている 2. 転職を考えていない

Q3-7 転職経験のある方、また転職を考えている方にお聞きます。理由の大きい順に3つまで選択してください。

1 番目 () 2 番目 () 3 番目 ()

- | | |
|---------------------|---------------------------------|
| A. 自分の才能を生かす仕事に就くため | F. 勤務地が変わったため |
| B. より自分に合った仕事に就くため | G. 職場環境・人間関係を変えたいため |
| C. 収入を増やすため | H. 仕事・企業が魅力的であったため |
| D. 自己のライフプランに従った | I. リストラに遭ったため |
| E. 地元に戻りたかったから | J. その他 () |

Q4 現在の仕事・プロジェクトについて

Q4-1 現在の仕事に就いた理由はどれですか。理由の大きい順に3つまで選択してください。

1 番目 () 2 番目 () 3 番目 ()

- | | |
|--------------------|---------------------------------|
| A. 仕事が自由だから | K. オフィス環境が良かったから |
| B. 仕事が知的だから | L. 職場の雰囲気良かったから |
| C. やりがいのある仕事だから | M. 企業が魅力的であったため |
| D. 面白い仕事だから | N. 勤務地が気に入ったから |
| E. 社会的に評価の高い仕事だから | O. 雇用が安定しているから |
| F. 将来性のある仕事だから | P. 友人・知人に紹介された |
| G. 自分の能力を生かせる仕事だから | Q. 家業を継いだため |
| H. 自分の性格に合った仕事だから | R. 友人・先輩に誘われたため |
| I. 労働時間が適切だから | S. その他 () |
| J. 収入が多いから | |

Q4-2 現在の仕事や職場をどのように思っていますか。項目ごとに一つ選択してください。

- | | |
|------------|-------------------------------------|
| A. 仕事自由 | [1. 大変満足 2. 満足 3. やや不満 4. 不満 5. 不明] |
| B. 仕事が知的 | [1. 大変満足 2. 満足 3. やや不満 4. 不満 5. 不明] |
| C. 仕事のやりがい | [1. 大変満足 2. 満足 3. やや不満 4. 不満 5. 不明] |

- | | |
|-------------|-------------------------------------|
| D. 仕事の面白さ | [1. 大変満足 2. 満足 3. やや不満 4. 不満 5. 不明] |
| E. 仕事での役割 | [1. 大変満足 2. 満足 3. やや不満 4. 不満 5. 不明] |
| F. 仕事の社会的評価 | [1. 大変満足 2. 満足 3. やや不満 4. 不満 5. 不明] |
| G. 仕事の将来性 | [1. 大変満足 2. 満足 3. やや不満 4. 不満 5. 不明] |
| H. 能力を生かせる | [1. 大変満足 2. 満足 3. やや不満 4. 不満 5. 不明] |
| I. 性格に合っている | [1. 大変満足 2. 満足 3. やや不満 4. 不満 5. 不明] |
| J. 就業時間 | [1. 大変満足 2. 満足 3. やや不満 4. 不満 5. 不明] |
| K. 収入 | [1. 大変満足 2. 満足 3. やや不満 4. 不満 5. 不明] |
| L. オフィス環境 | [1. 大変満足 2. 満足 3. やや不満 4. 不満 5. 不明] |
| M. 人間関係 | [1. 大変満足 2. 満足 3. やや不満 4. 不満 5. 不明] |
| N. 勤務地 | [1. 大変満足 2. 満足 3. やや不満 4. 不満 5. 不明] |
| O. 雇用の安定 | [1. 大変満足 2. 満足 3. やや不満 4. 不満 5. 不明] |
| P. 企業の魅力 | [1. 大変満足 2. 満足 3. やや不満 4. 不満 5. 不明] |
| Q. 全体評価 | [1. 大変満足 2. 満足 3. やや不満 4. 不満 5. 不明] |

Q4-3 Q4-2の項目の中で重要と考える項目はどれですか。重要と思う順に3つまで選択してください。

1 番目 () 2 番目 () 3 番目 ()

Q4-4 貴殿が現在属しているプロジェクトはどのような状況ですか。項目ごとに一つ選択してください。

- | | |
|-----------------------|---------------------------------|
| A. ソフトウェア開発に対する経営者の理解 | [1. 充分 2. 適切 3. やや不足 4. 大幅に不足] |
| B. プロジェクトマネージャのスキル | [1. 充分 2. 適切 3. やや不足 4. 大幅に不足] |
| C. 技術者のスキル | [1. 充分 2. 適切 3. やや不足 4. 大幅に不足] |
| D. 技術者の製品知識 | [1. 充分 2. 適切 3. やや不足 4. 大幅に不足] |
| E. 技術者の人数 | [1. 充分 2. 適切 3. やや不足 4. 大幅に不足] |
| F. 開発予算 | [1. 充分 2. 適切 3. やや不足 4. 大幅に不足] |
| G. 開発期間 | [1. 充分 2. 適切 3. やや不足 4. 大幅に不足] |
| H. 開発機材 | [1. 充分 2. 適切 3. やや不足 4. 大幅に不足] |
| I. 開発スペース | [1. 充分 2. 適切 3. やや不足 4. 大幅に不足] |
| J. 拠点間の連携 | [1. 充分 2. 適切 3. やや不足 4. 大幅に不足] |
| K. 外部委託先の能力 | [1. 充分 2. 適切 3. やや不足 4. 大幅に不足] |
| L. 要求仕様 | [1. 明確 2. ほぼ明確 3. やや不明確 4. 不明確] |
| M. 成果物の定義 | [1. 明確 2. ほぼ明確 3. やや不明確 4. 不明確] |
| N. 開発計画 | [1. 明確 2. ほぼ明確 3. やや不明確 4. 不明確] |
| O. 開発プロセス | [1. 明確 2. ほぼ明確 3. やや不明確 4. 不明確] |
| P. 工数見積り | [1. 明確 2. ほぼ明確 3. やや不明確 4. 不明確] |
| Q. 作業標準 | [1. 明確 2. ほぼ明確 3. やや不明確 4. 不明確] |
| R. 人員配置と役割 | [1. 明確 2. ほぼ明確 3. やや不明確 4. 不明確] |

- | | | | | |
|-----------------|--------|-------|---------|-----------|
| S. コミュニケーション | [1. 充分 | 2. 適切 | 3. やや不足 | 4. 大幅に不足] |
| T. ドキュメンテーション | [1. 充分 | 2. 適切 | 3. やや不足 | 4. 大幅に不足] |
| U. 品質向上への取組み | [1. 充分 | 2. 適切 | 3. やや不足 | 4. 大幅に不足] |
| V. システムの安全性への配慮 | [1. 充分 | 2. 適切 | 3. やや不足 | 4. 大幅に不足] |

Q4-5 Q4-4の項目の中で改善が必要と考える項目はどれですか。優先度の高い順に3つまで選択してください。

1 番目 () 2 番目 () 3 番目 ()

これでアンケートは終了です。貴重なお時間・ご意見を賜り、誠にありがとうございました。

来年度の調査票、SEC ジャーナル、SEC からのご案内の送付をご希望の方は、下記に送付先をご記入下さい。名刺を貼付頂いても結構です。ご希望の項目に○をつけてください。

1. 来年度調査票
2. SEC ジャーナル
3. SEC からのご案内

送付先（ご希望されない方はご記入の必要はありません）

1. 郵便番号： _____
2. 送り先： _____
3. 貴社名・貴組織名： _____
4. 部署名： _____
5. 役職： _____
6. 氏名： _____
7. 電話番号： _____
8. E-mail： _____

送付を希望された場合には送付に必要な上記の個人情報は、独立行政法人 情報処理推進機構 ソフトウェア・エンジニアリング・センター広報担当に開示されます。なお、この場合も、送付目的以外に個人情報が利用されることはありません。

個人情報取扱いは「行政機関の保有する個人情報の保護に関する法律、独立行政法人等の保有する個人情報の保護に関する法律」に基づき適正な管理が行われます。

<今後の調査のためのお願い>

調査報告書についてのご要望があればご記入ください。

本調査票で、設問が分かりにくかった、選択肢が不十分、用語がわからなかった、等改善すべき点がありましたら、ご意見をいただければ幸いです。

来年度の組込みソフトウェア産業実態調査での調査項目等へのご意見があればご記入ください。

ご協力ありがとうございました。

2009年版 組込みソフトウェア産業実態調査報告書 —技術者個人向け調査—

発行日 2009年7月初版発行
発行 ©経済産業省 商務情報政策局 情報処理振興課
監修 組込みソフトウェア開発力強化推進委員会

- 本報告書は、著作権法(昭和45年法律第48号)および国際条約により保護されています。
- 本報告書の内容を他の資料等に引用する場合には、「経済産業省 2009年版組込みソフトウェア産業実態調査報告書」と出典を必ず明記してください。なお、利用の際に電話・メール等による事前の転載連絡・了解は不要です。
- 本報告書に掲載されたデータは、アンケート調査結果を統計処理して算出したものであり、統計的誤差が含まれます。
- 法律、政令、規則、省令その他すべての法令および条例等の法規に違反する目的、手段または方法で利用することを一切禁じます。また、他人の権利を侵害する目的、手段または方法での利用、公序良俗に反する利用についても一切禁じます。
- 利用することで生じた利用者の直接・間接の損害については、利用者がその一切の責任を負うものとし、経済産業省はいかなる責任も負わないものとし、一切の賠償等も行わないものとします。