

2017年度組込みソフトウェア産業の動向把握等に関する調査事業
「組込みソフトウェアに関する動向調査」
調査報告書（データ編）

2018年3月

独立行政法人 情報処理推進機構（IPA）

本資料の利用について

- 本資料は、どなたでも以下の1)～7)に従って、複製、公衆送信、翻訳・変形等の翻案等、自由に利用できます。商用利用も可能です。コンテンツ利用に当たっては、本利用ルールに同意したものとみなします。
- 1)出典の記載について
 - コンテンツを利用する際は出典を記載してください。出典の記載方法は以下のとおりです。
 - 出典:IPA「2017年度組込みソフトウェアに関する動向調査」
 - コンテンツを編集・加工等して利用する場合は、上記出典とは別に、編集・加工等を行ったことを記載してください。
 - なお、編集・加工した情報を、あたかもIPAが作成したかのような態様で公表・利用してはいけません。
- 2)第三者の権利を侵害しないようにしてください
 - コンテンツの中には、第三者(IPA以外の者をいいます。以下同じ。)が著作権その他の権利を有している場合があります。第三者が著作権を有しているコンテンツや、第三者が著作権以外の権利を有しているコンテンツについては、特に権利処理済であることが明示されているものを除き、利用者の責任で当該第三者から利用の許諾を得てください。
- 3)本利用ルールが適用されないコンテンツについて
 - 組織や特定の事業を表すシンボルマーク、ロゴ、キャラクターデザイン
 - 具体的かつ合理的な根拠の説明とともに、別の利用ルールの適用を明示しているコンテンツ
- 4)準拠法と合意管轄について
 - 本利用ルールは、日本法に基づいて解釈されます。
 - 本利用ルールによるコンテンツの利用及び本利用ルールに関する紛争については、当該紛争に係るコンテンツ又は利用ルールを公開している組織の所在地を管轄する地方裁判所を、第一審の専属的な合意管轄裁判所とします。
- 5)免責について
 - IPAは、利用者がコンテンツを用いて行う一切の行為(コンテンツを編集・加工等した情報を利用することを含む。)について何ら責任を負うものではありません。
 - コンテンツは、予告なく変更、移転、削除等が行われることがあります。
- 6)その他
 - 本利用ルールは、著作権法上認められている引用などの利用について、制限するものではありません。
 - 本利用ルールは、政府標準利用規約(第2.0版)に準拠しています。本利用ルールは、今後変更される可能性があります。既に政府標準利用規約の以前の版に従ってコンテンツを利用している場合は、引き続きその条件が適用されます。
 - 本利用ルールは、クリエイティブ・コモンズ・ライセンスの表示4.0 国際(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.ja> 外部リンクに規定される著作権利用許諾条件。以下「CC BY」といいます。)と互換性があり、本利用ルールが適用されるコンテンツはCC BYに従うことでも利用することができます。

目次

	ページ
調査の概要	2
1. 単純集計・一次分析（類似項目のクロス分析を含む）	
1. 企業活動の状況	13
2. 組込みソフトウェアの複雑化・簡素化	40
3. モデルベース開発及び開発ツールの導入状況	45
4. 開発する組込みソフトウェアの品質	50
5. 組込みソフトウェア開発の課題と解決策	70
6. 組込みソフトウェア「要素技術／開発技術／運用技術」の高度化に関する取組	78
7. 組込みソフトウェアの「人材」育成に関する取組	85
8. 組込みソフトウェア「産業」の市場拡大や地位向上に関する取組	100
9. その他	104
2. 二次集計・クロス分析（事業規模別、開発規模別）	112
3. その他の二次集計・クロス分析	
1. 現在／将来の事業形態－主要な事業のカテゴリ	184
2. 現在／将来の取引形態－主要な事業のカテゴリ	188
3. 現在／将来の製品サービスの提供先－主要な事業のカテゴリ	192
4. AIに関する取り組みの有無－IoTに関連したビジネスの適用分野	196
5. AIに関する取り組みの有無－現在／今後の重要技術	198
6. AIに関する取り組みの有無－現在／今後の不足人材	203
7. IoTに関連したビジネスの適用分野の有無－現在／今後の重要技術	208
8. IoTに関連したビジネスの適用分野の有無－現在／今後の不足人材	213
9. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－組込みソフトウェア開発の課題	218
10. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－現在／今後の重要技術	220
11. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－現在／今後の不足人材	225
まとめ：本調査結果から抽出した課題	230

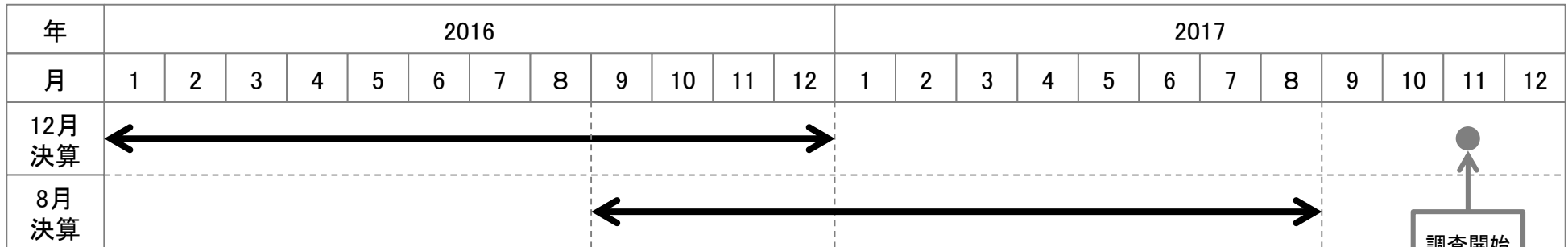
調査の概要

経年比較に用いた調査、調査の対象となる期間

本報告における 表記年度	事業名	実施	調査対象年度
2017年度	(組込みソフトウェア産業の動向把握等に関する調査事業) 組込みソフトウェアに関する動向把握等に関する調査	IPA, EI協議会	2016会計年度
2016年度	今年度調査	IPA, MRI, EI協議会	2015会計年度
2015年度	組込みシステム及び関連ソフトウェアに関する技術課題の検	NEDO, MRI, EI協議会	2014会計年度
2012年度	ソフトウェア産業の実態把握に関する調査	IPA, ガートナー・ジャパン	2011会計年度
2010年度	組込みソフトウェア産業実態調査	経済産業省, MRI, ガートナー・ジャパン	2008会計年度

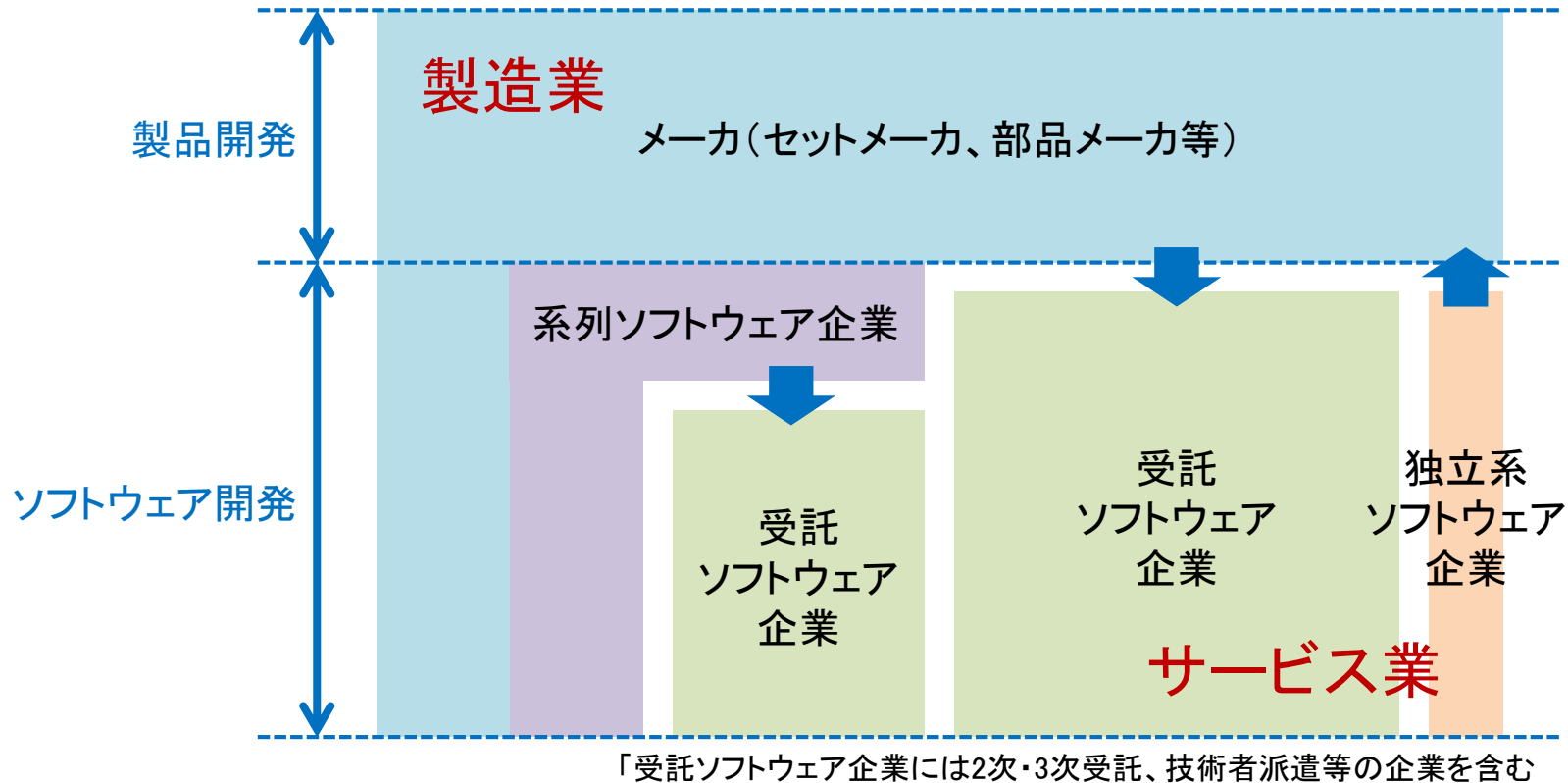
※2010年度・2012年度・2015年度の調査結果は一部の調査項目で参照

会計年度について



決算報告に2~3ヶ月程度を要することを想定すると、概ねこの範囲が回答に含まれる期間と考えられる

組み込みソフトウェアの産業構造



調査項目一覧

<p>1. 企業活動の状況</p> <p>Q1 事業規模 従業員数／売上高／全開発費</p> <p>Q2-1 全開発費(Q1C)の内訳</p> <p>Q2-2 組み込みシステムに関連するソフトウェア開発費(Q2-1の一部)の内訳</p> <p>Q3 主要な事業内容(事業のカテゴリ)</p> <p>Q4 受託開発・人材派遣事業で取引先から評価されている／今後強化したいポイント</p> <p>Q5 現在／将来の取引形態</p> <p>Q6 現在／将来の事業形態</p> <p>Q7 現在／将来の製品・サービスの提供先</p> <p>Q8 事業環境の変化の影響</p> <p>Q9 事業環境の変化が売上・利益に及ぼす影響</p>	<p>4. 品質</p> <p>Q15 開発・改良した製品・システムの数、不具合の件数</p> <p>Q16 不具合の原因</p> <p>Q17 不具合を起こした製品・システムの増減傾向</p> <p>Q18 ソフトウェアの不具合に起因する品質問題の再発防止策</p>
<p>2. 複雑化・簡素化</p> <p>Q10 組み込みソフトウェアの複雑化傾向への対応方針</p> <p>Q11 組み込みソフトウェアの複雑化の傾向</p>	<p>5. 課題・解決策</p> <p>Q19 組み込みソフトウェア開発の課題とその課題の解決策</p>
<p>3. モデルベース開発・開発ツール</p> <p>Q12 モデルベース開発及び開発ツールの導入状況</p> <p>Q13 モデルベース開発技術の導入目的</p> <p>Q14 モデルベース開発技術利用の際の課題</p>	<p>6. 技術の高度化への取り組み</p> <p>Q20 現時点で重要な技術／今後強化・新たに獲得したい技術</p> <p>Q21 AIに関する取り組み状況</p>
	<p>7. 人材育成の取り組み</p> <p>Q22 組み込みソフトウェア技術者の人数・不足人数</p> <p>Q23 不足している／不足が見込まれる人材・人数</p> <p>Q24 人材不足に有効な施策</p>
	<p>8. 産業の市場拡大・地位向上の取り組み</p> <p>Q25 つながる状況下でのビジネス上の課題</p> <p>Q26 経済産業省等による制度・ガイドライン等の利活用状況</p>
	<p>9. その他</p> <p>Q27 IPA報告書・成果物・手法等の活用状況・目的</p> <p>Q28 IPA成果導入の工夫</p> <p>Q29 政府・IPAがとるべき施策の要望</p> <p>Q30 昨年度調査結果の認知状況、今後調査してほしい項目</p>

配布・回収の実績、調査結果のとりまとめ方針

配布・回収の実績

配布数・回収とも大幅増

期間

2017年11月～2018年1月末

配布

1. イベント、 세미나等での手渡し(不特定多数) **1,510部**(前年比 +9%)

主な配布場所

- －ET/IoT Technology 2017会場
- －IPAの主催・共催するイベント、セミナー会場
- －組込み関連団体の主催・共催するセミナー会場 等

2. 郵送(相手を特定) **926部**(前年比 +80%)

主な配布先

- －以前の回答者(社)
- －組込み関連団体会員企業
- －経済産業省サポイン事業採択企業
- －IoT推進ラボ会員企業 等

3. IPA及び(一社)組込みイノベーション協議会ホームページ

電子調査票(Excel版、Word版)をダウンロードし、入力後電子メールで回収

回収

1. 回収数 計**244件**

紙の調査票 183件(前年比 +50%)

電子調査票 61件(前年比 +1.7%)

2. 有効回答数 計**236件**(前年比 +33%)

紙の調査票 176件

電子調査票 60件

※非企業、非組込み系企業、重複回答を無効として除外

調査結果のとりまとめ方針

単純集計・一次分析

1. 項目ごとに回答を集計しグラフ化
2. 経年で比較(主に2015年度以降を対象)

クロス集計・二次分析

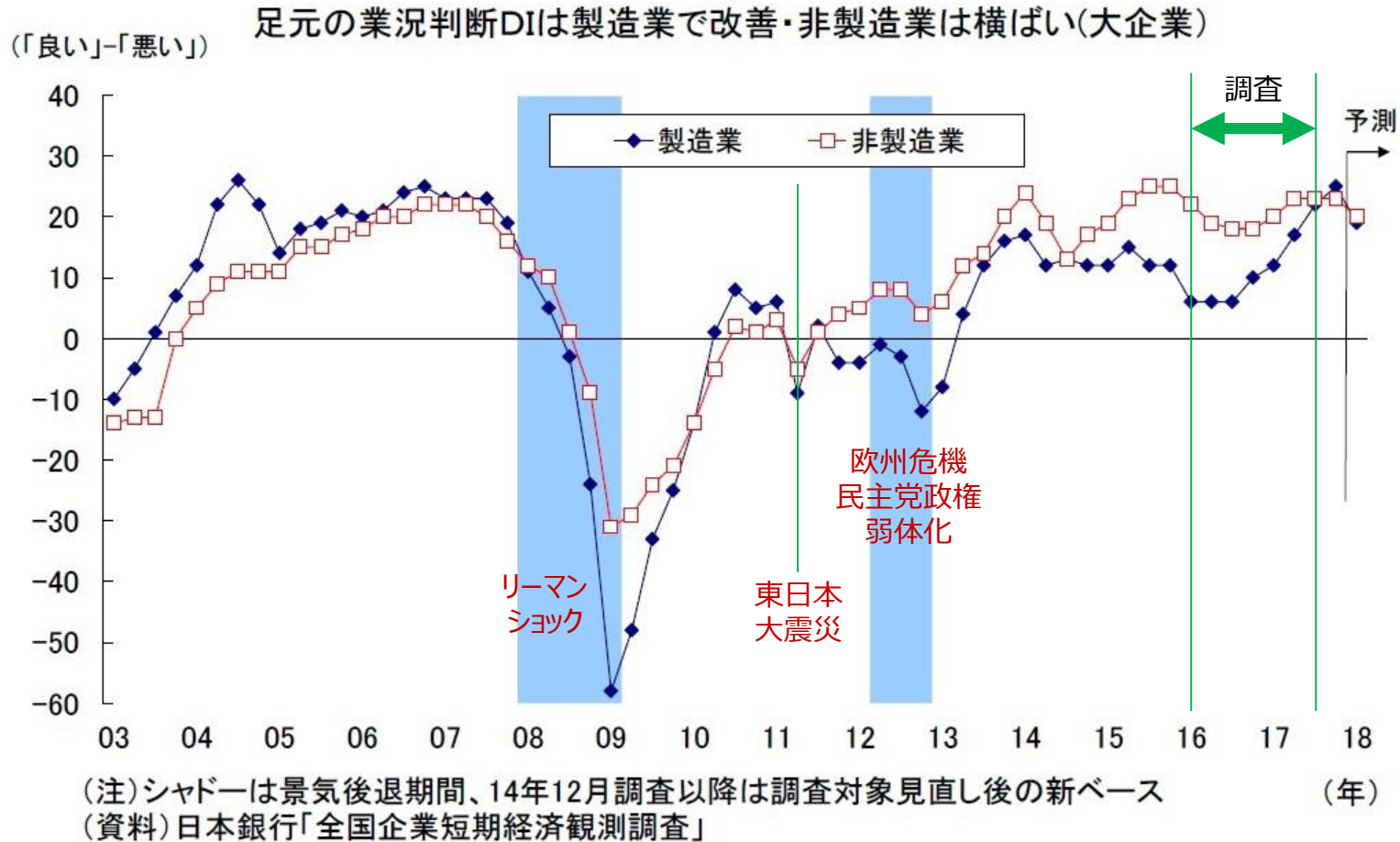
1. 事業規模(従業員数)によるクロス分析
(従業員数100人以下/101人超)
2. 開発規模(全開発費)によるクロス分析
(全開発費1億円未満/1億円以上)
3. 同一設問群内でのクロス分析
関連性が推察される設問間でのクロス分析
－IoTに関連したビジネスの適用分野の有無
－不具合の有無
－技術者不足の比率の高低
(不足比率50%以下/50%超)
－AIに関する取り組みの有無 等

総合分析の視点

1. 組込みソフトウェア開発の生産性、品質
2. 技術、人材育成、市場
3. 政府施策・IPA成果の活用状況・効果・課題 等

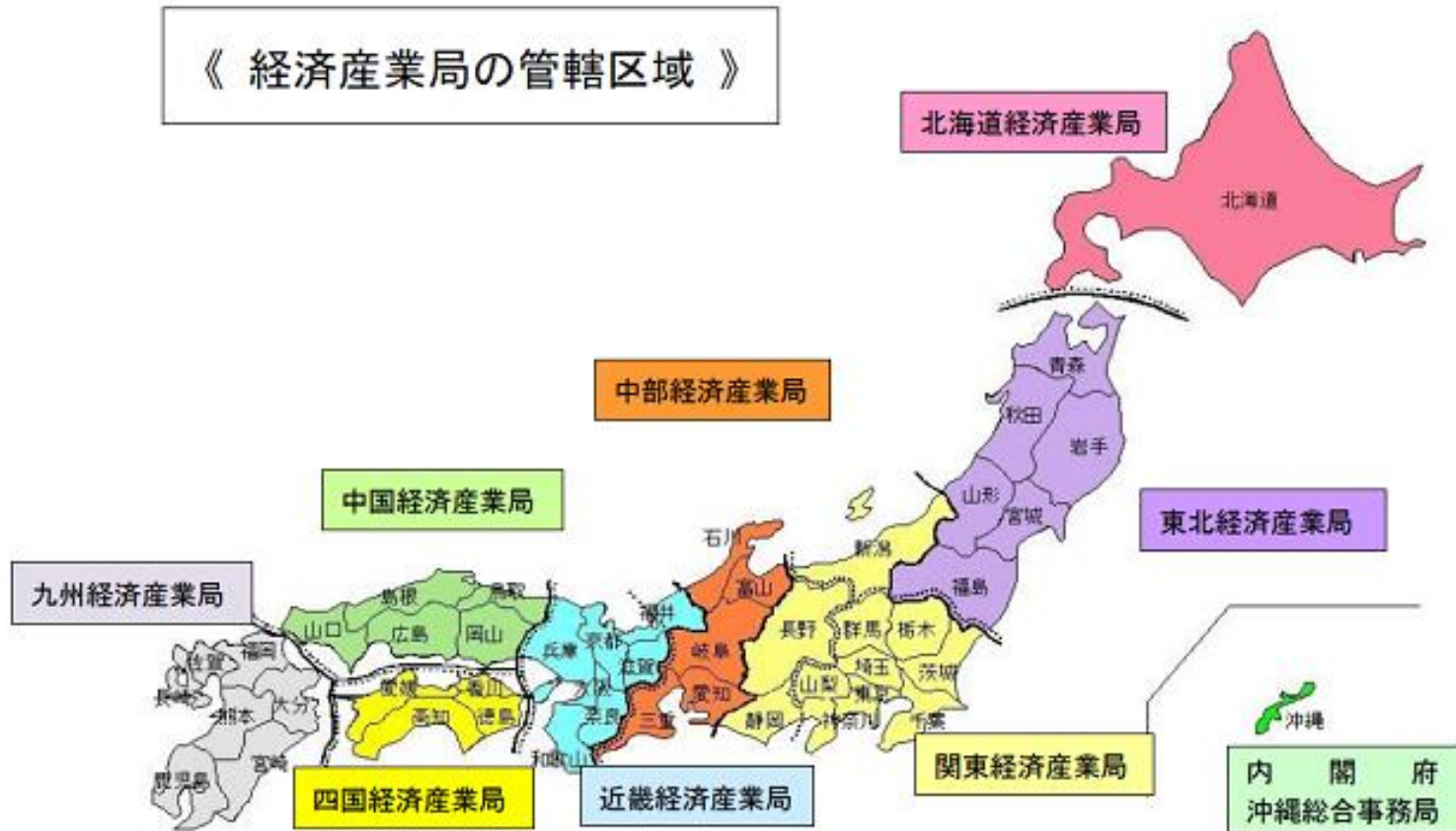
調査対象年度の景気動向

日銀短観業況判断DI



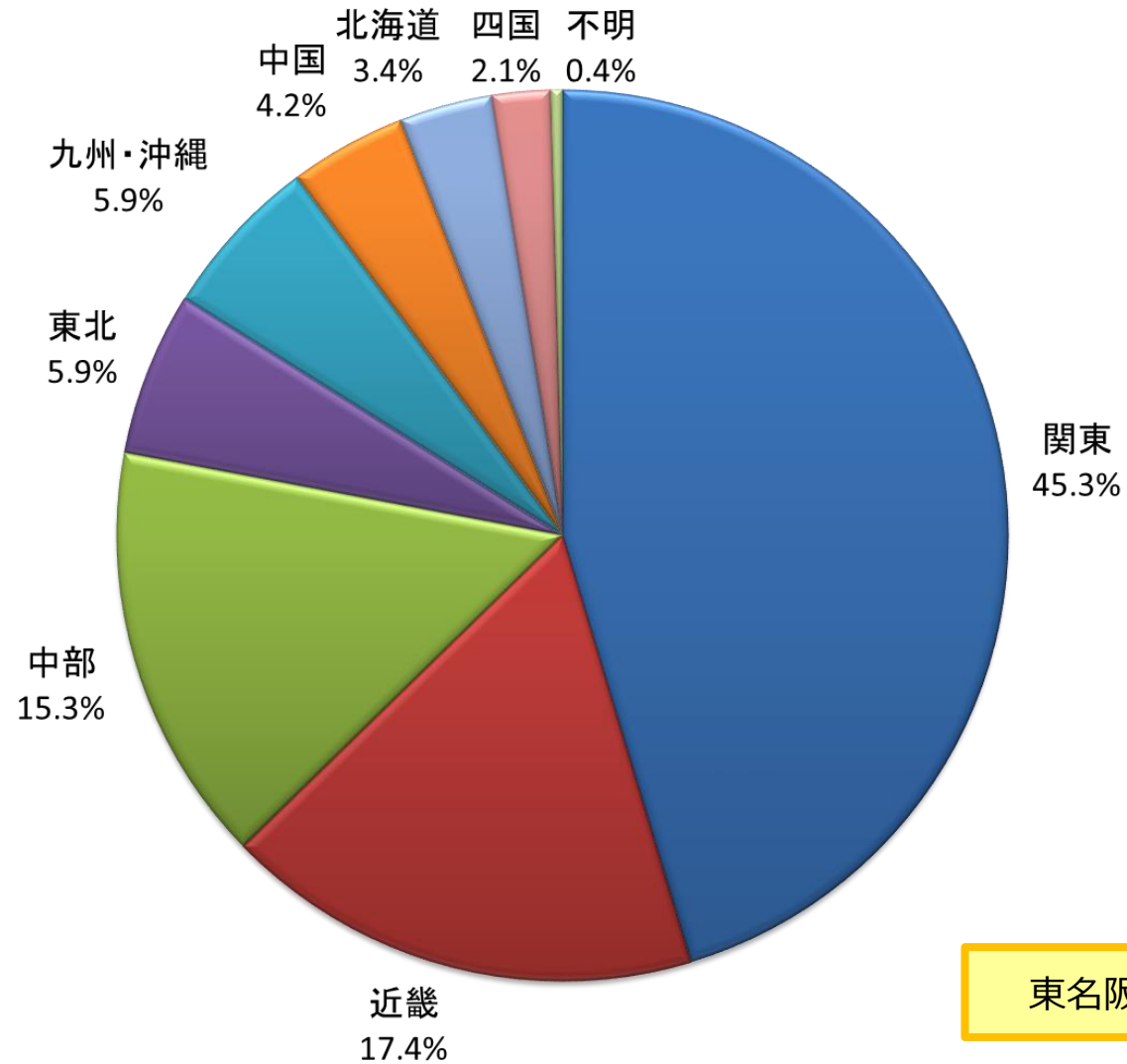
回答者の地域分布

下記の経済産業省各地域経済局の管轄を用いて分類
(沖縄県は九州・沖縄とした)

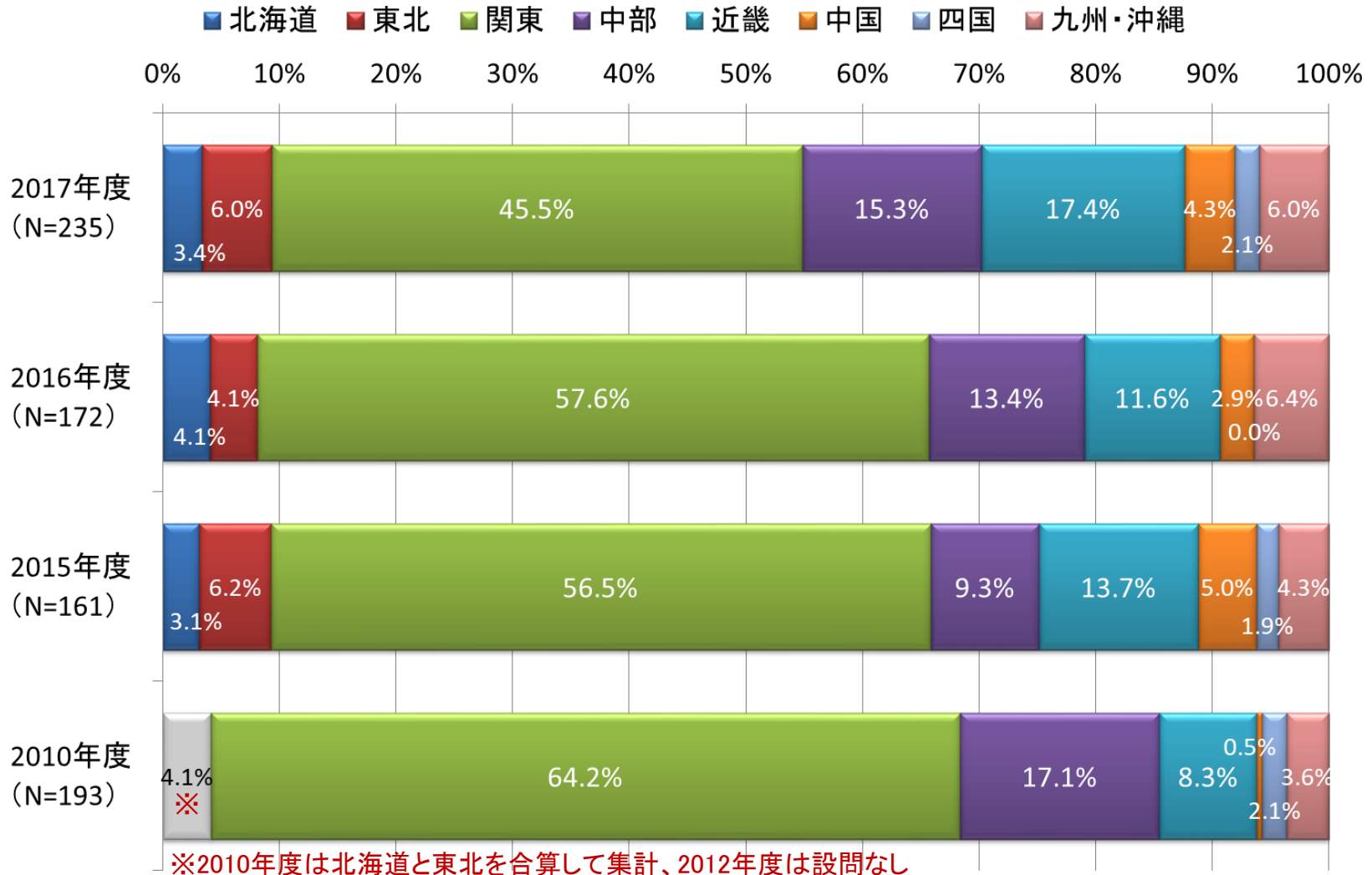


画像出所: 経済産業 (<http://www.meti.go.jp/policy/consumer/seian/denan/contact.html>)

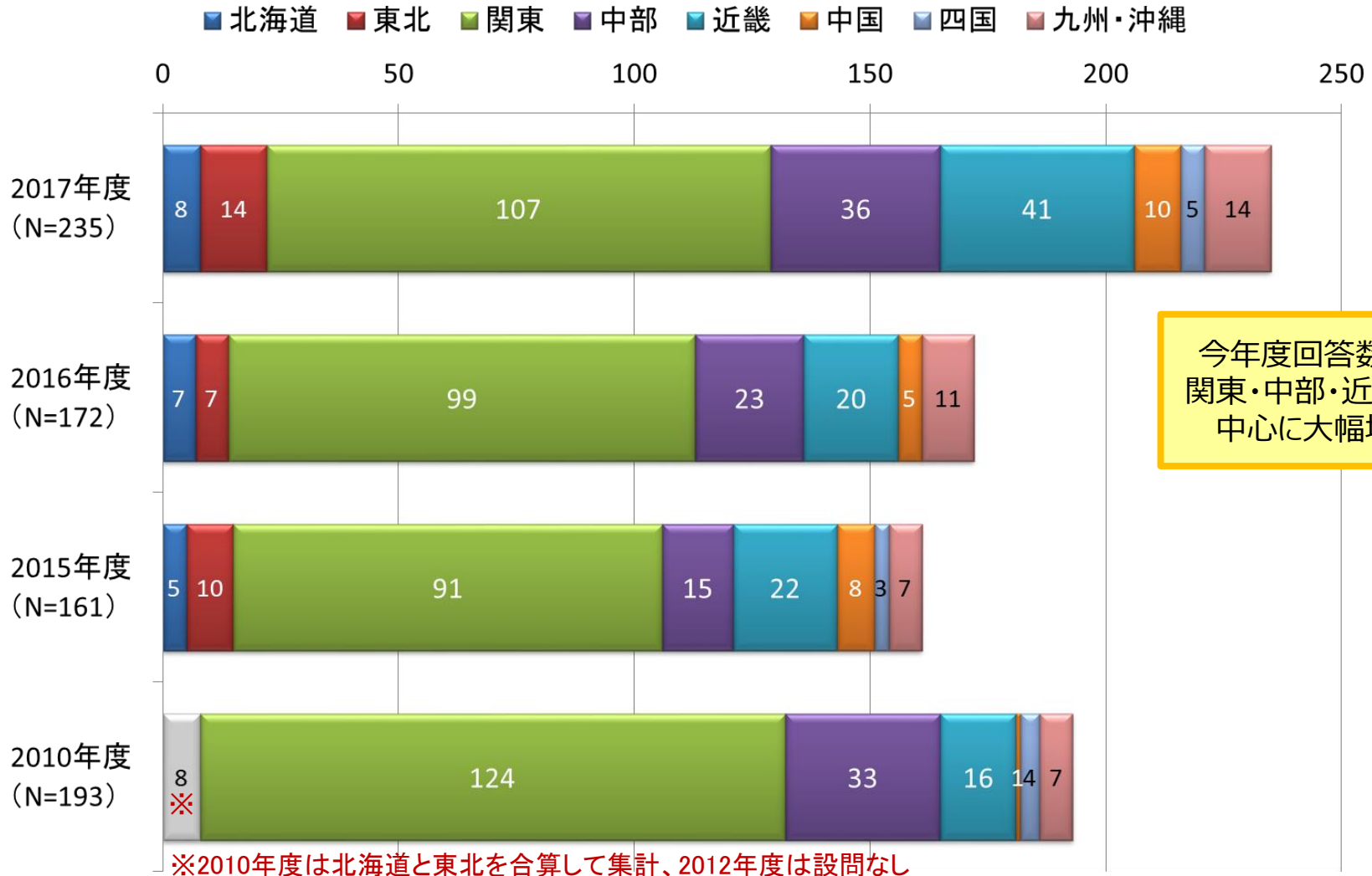
回答者の地域分布 (N=236)



回答者の地域分布（経年比較）

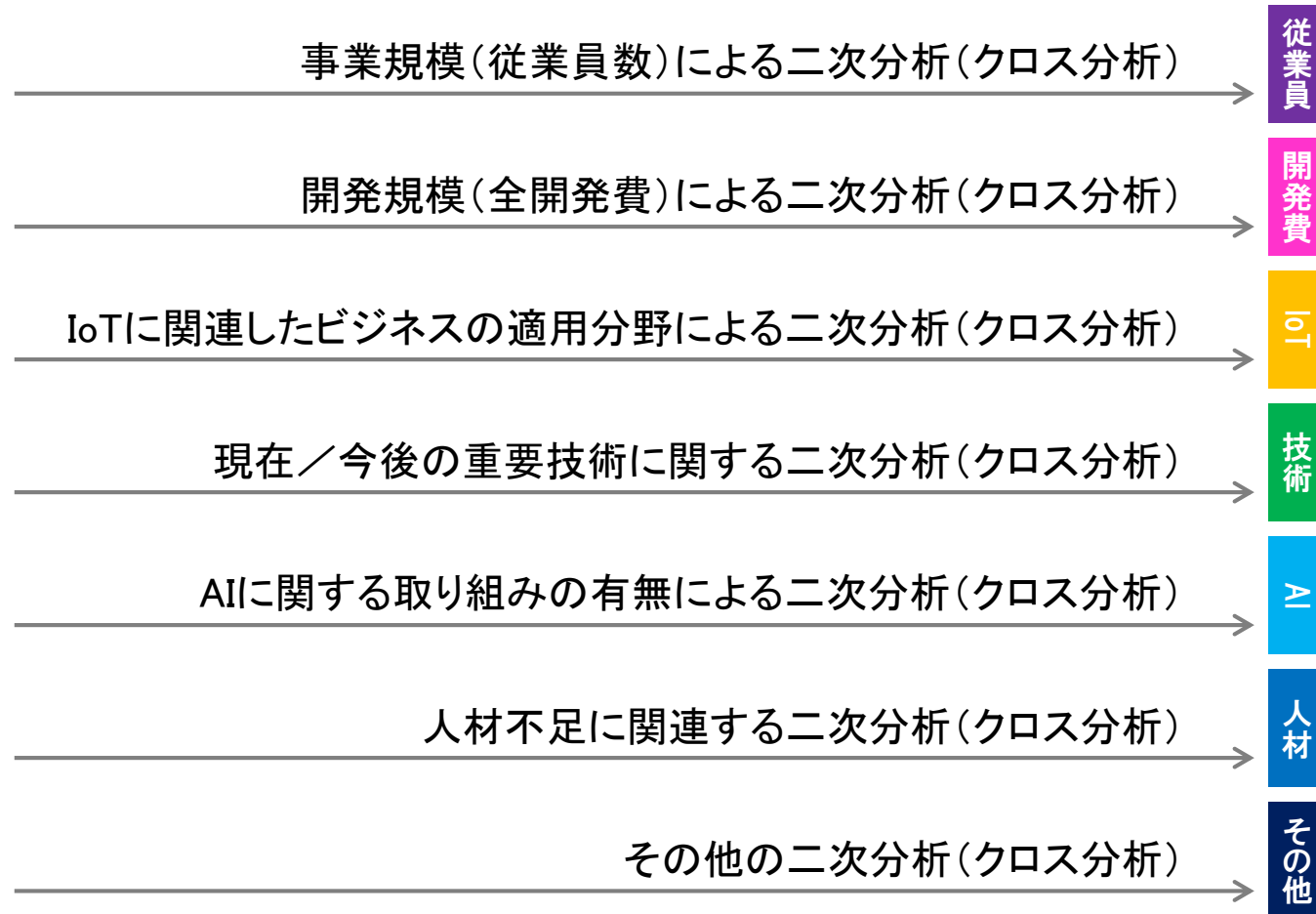


回答者の地域分布（経年比較）



グラフの分類について

本データ編に掲載のグラフの内容に応じて右のインデックスを各ページに付している
(印のないグラフは一次分析、経年比較のいずれかに該当)

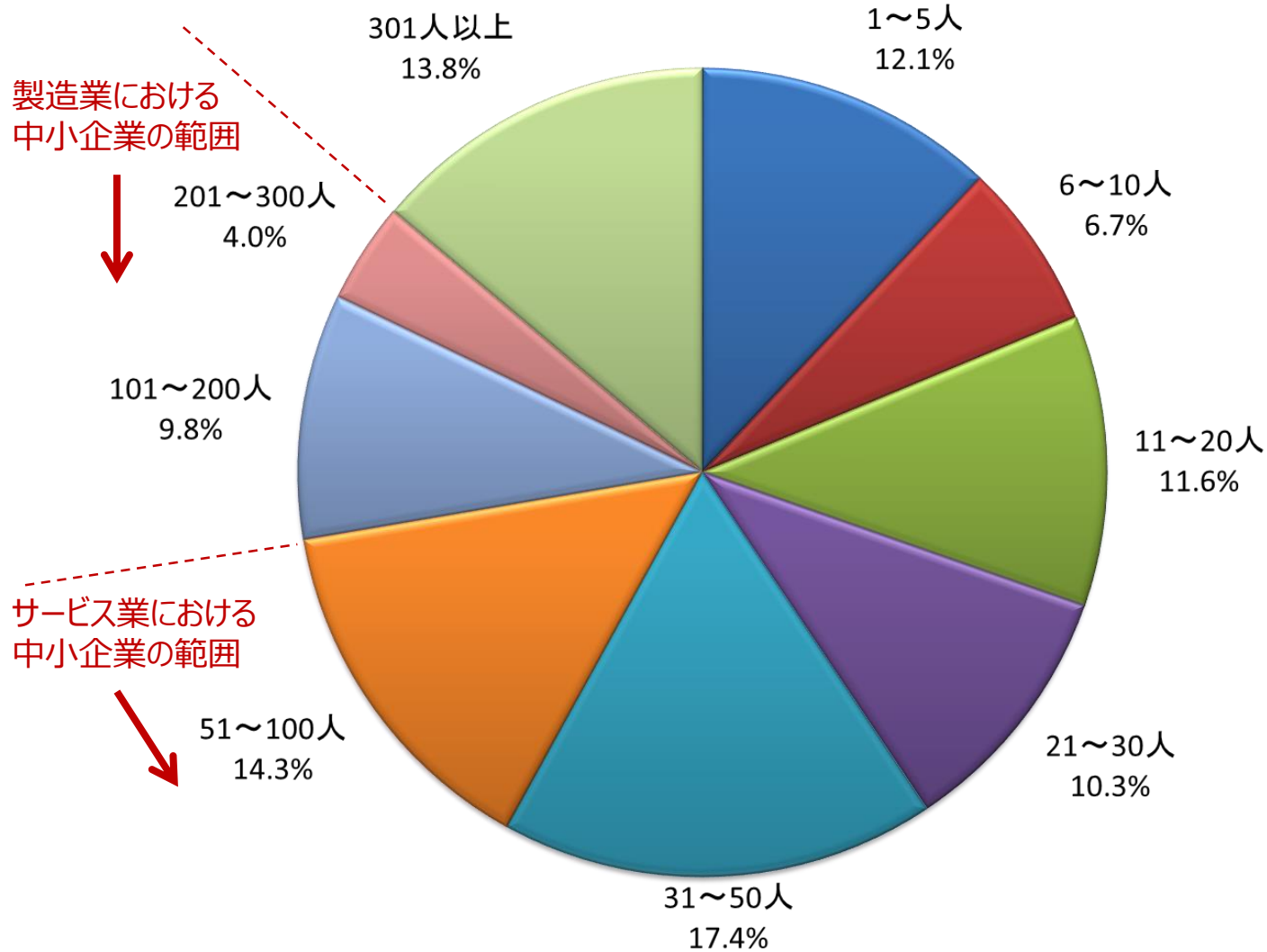


1. 単純集計・一次分析（類似項目のクロス分析を含む）

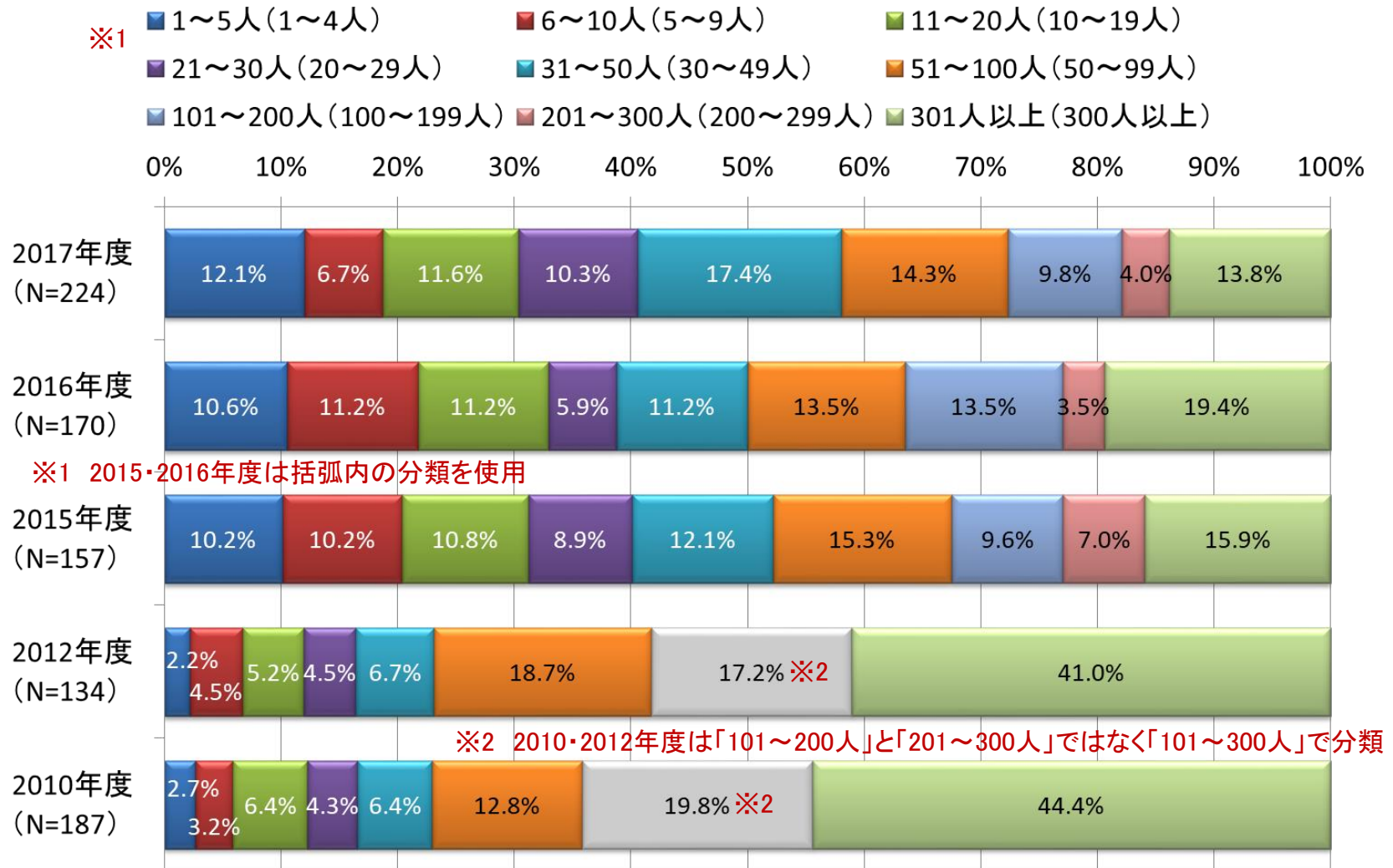
1. 企業活動の状況

2. 組込みソフトウェアの複雑化・簡素化
3. モデルベース開発及び開発ツールの導入状況
4. 開発する組込みソフトウェアの品質
5. 組込みソフトウェア開発の課題と解決策
6. 組込みソフトウェア「要素技術／開発技術／運用技術」の高度化に関する取組
7. 組込みソフトウェアの「人材」育成に関する取組
8. 組込みソフトウェア「産業」の市場拡大や地位向上に関する取組
9. その他

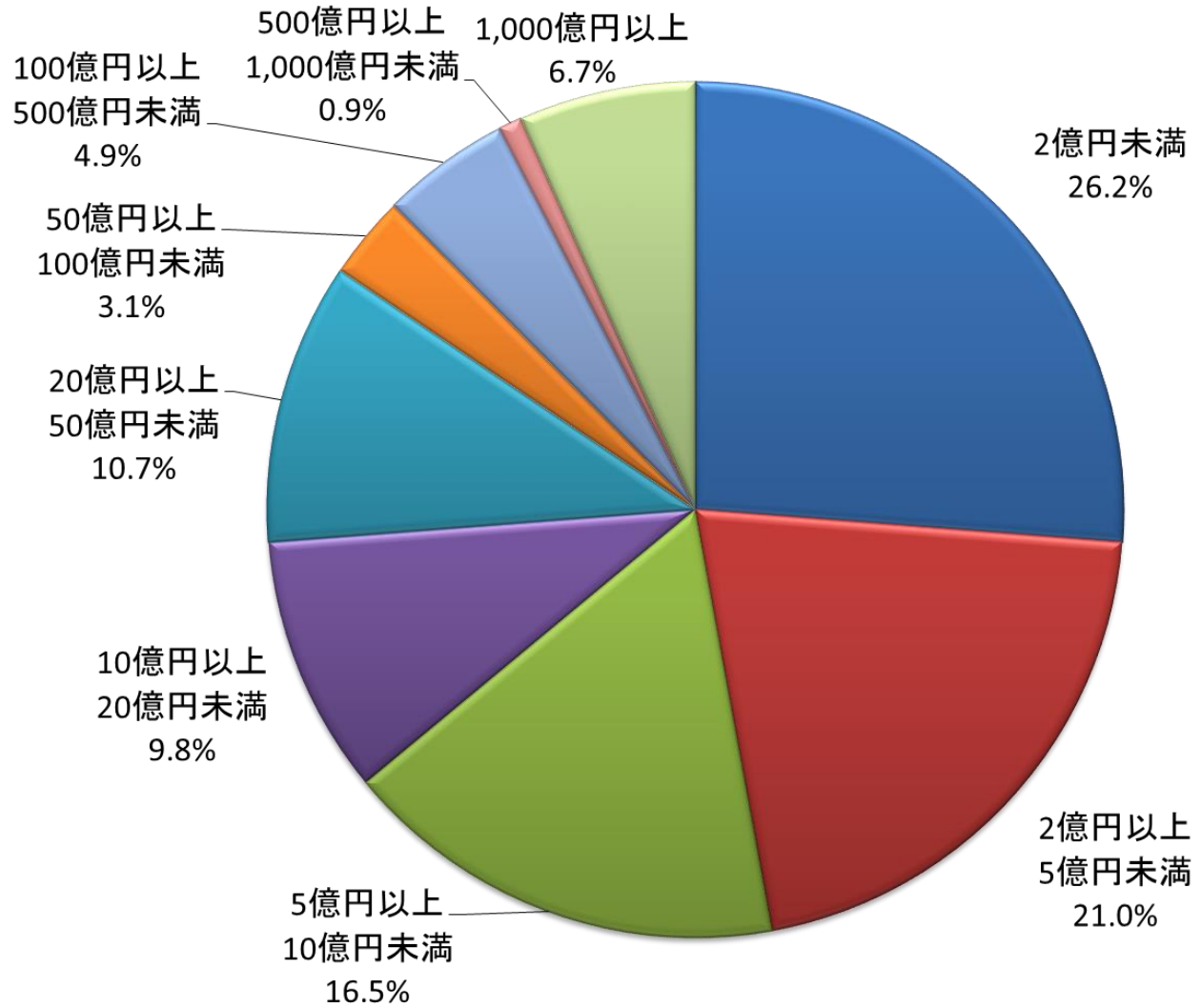
Q1A 従業員数 (N=224)



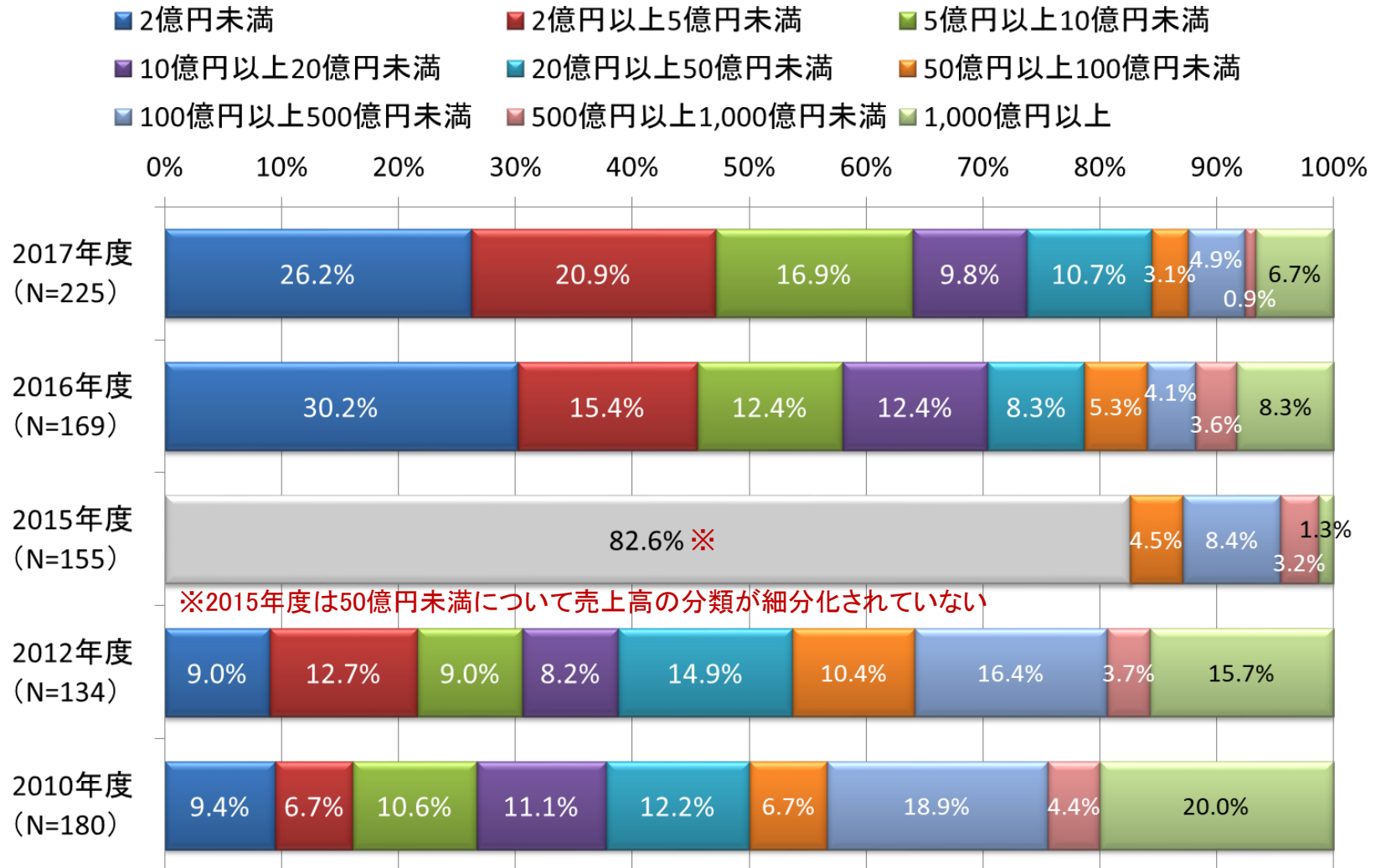
Q1A 従業員数 (経年比較)



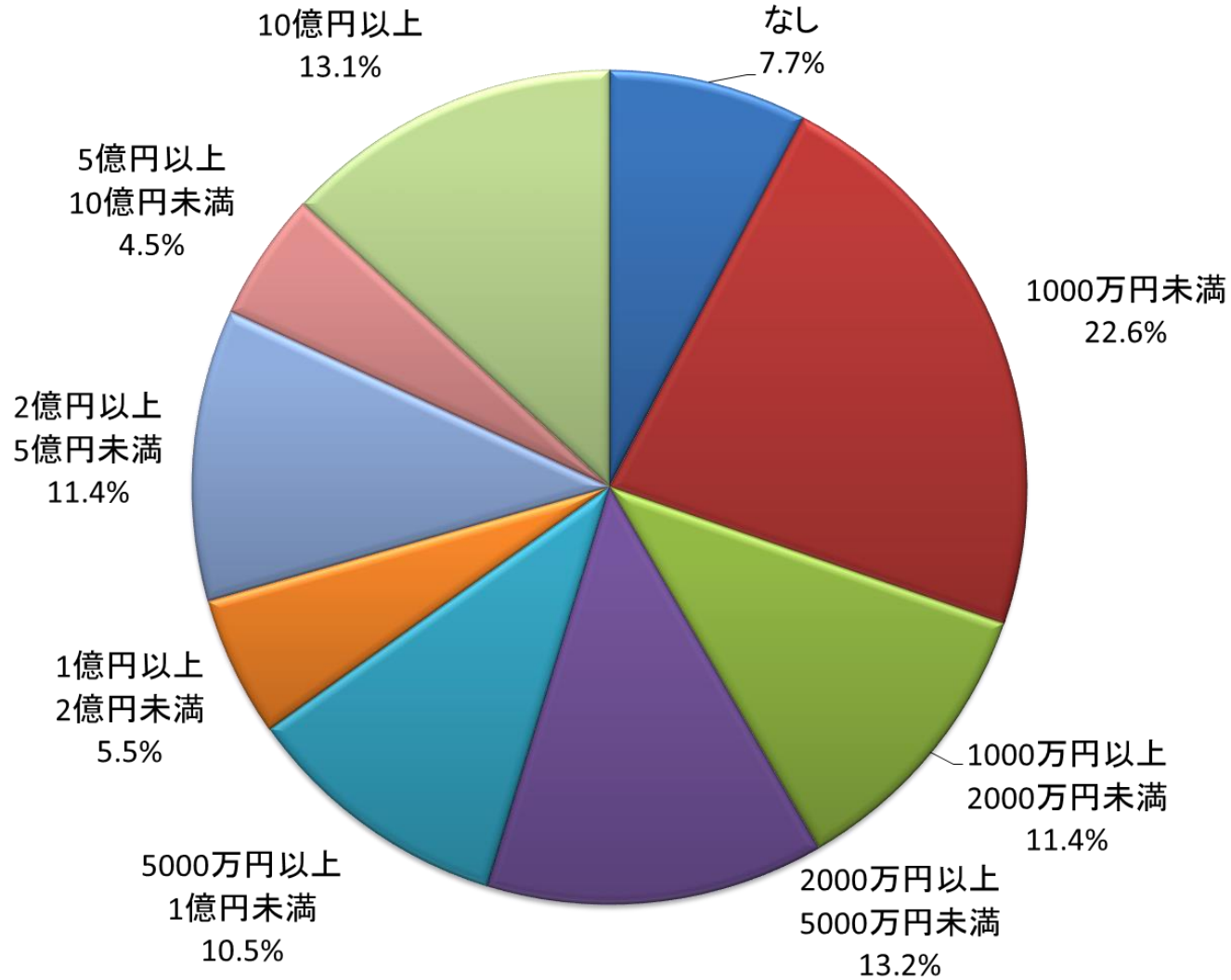
Q1B 売上高 (N=225)



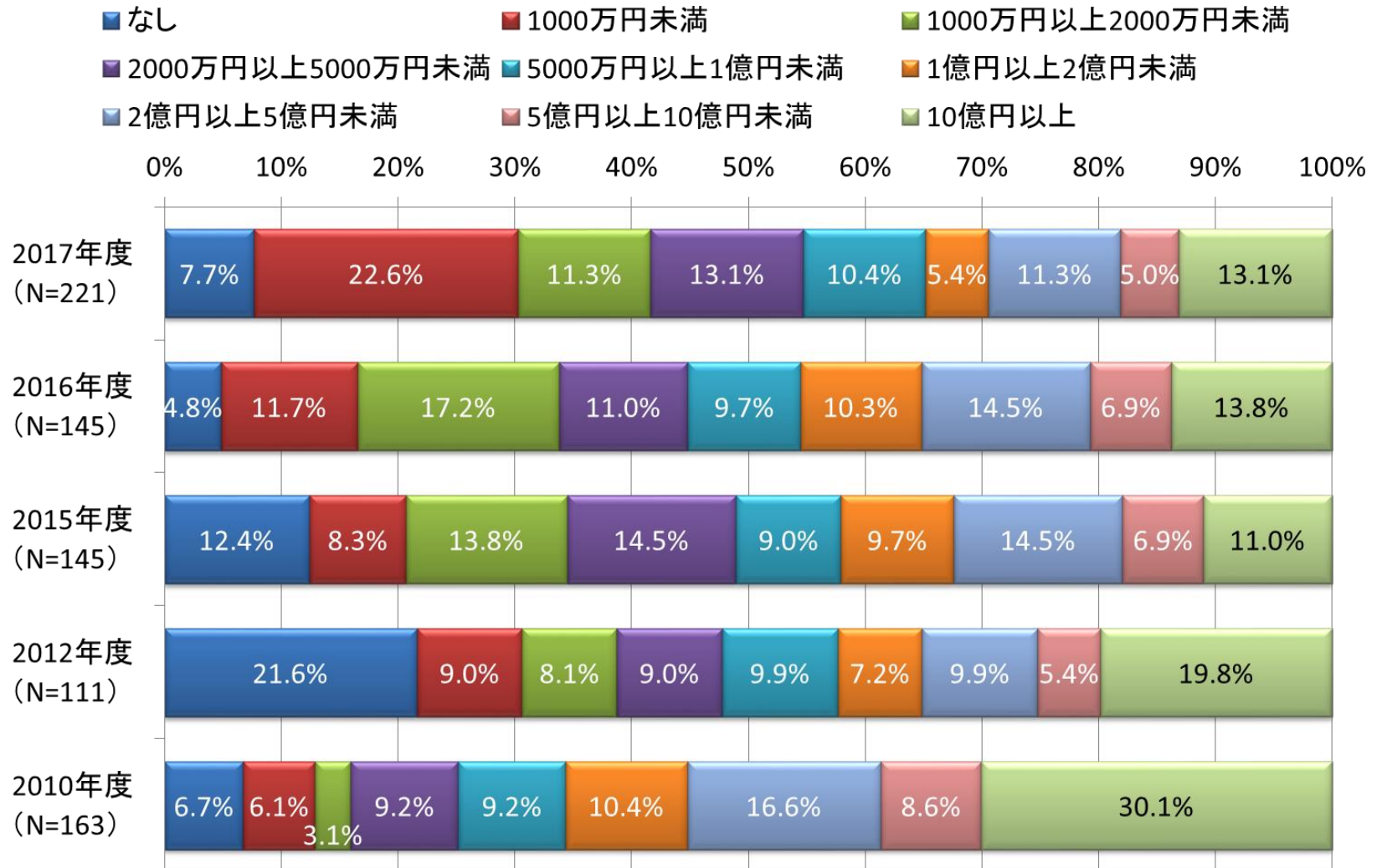
Q1B 売上高 (経年比較)



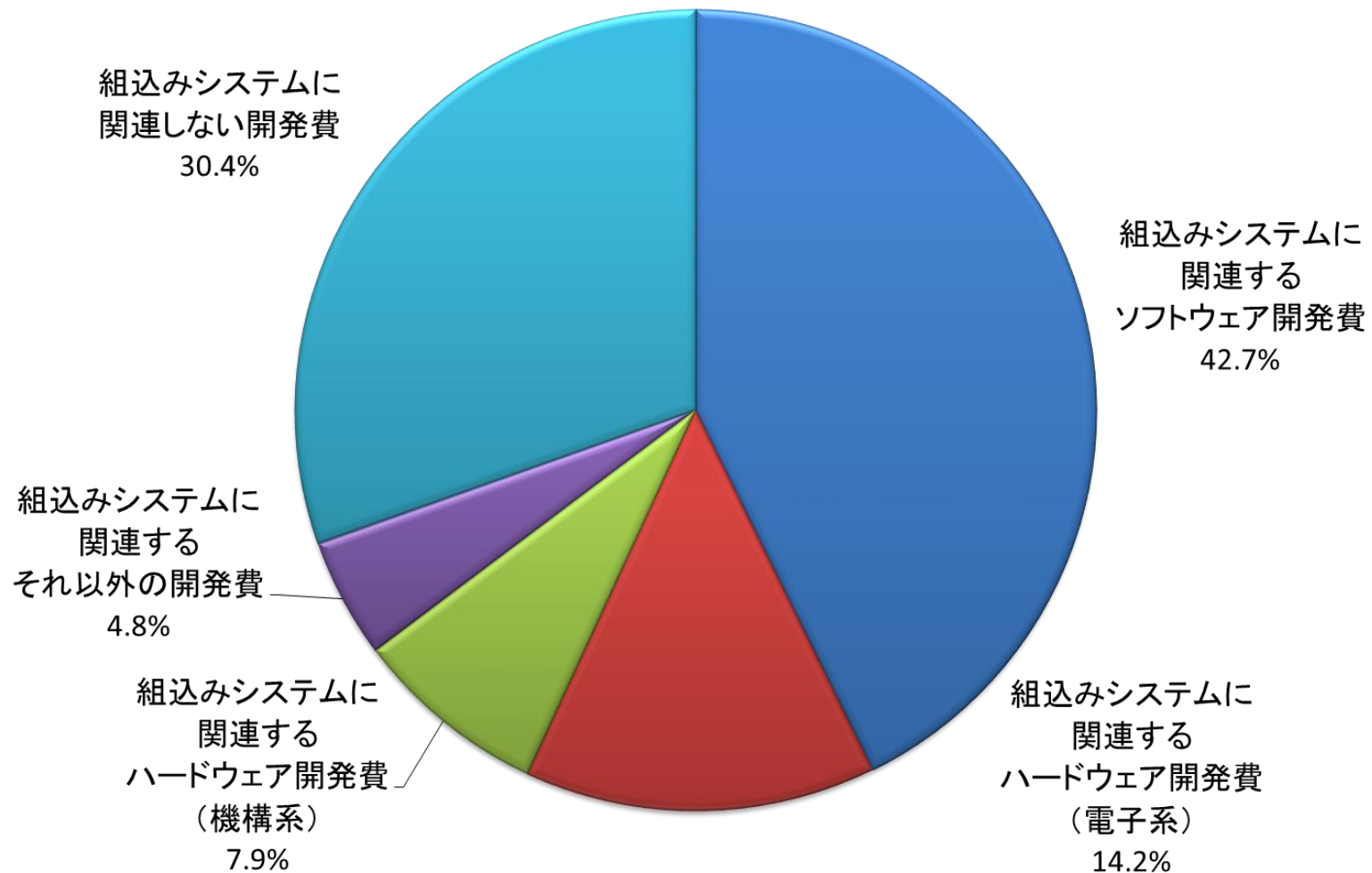
Q1C 全開発費 (N=221)



Q1C 全開発費 (経年比較)



Q2-1 全開発費の内訳 (N=208)



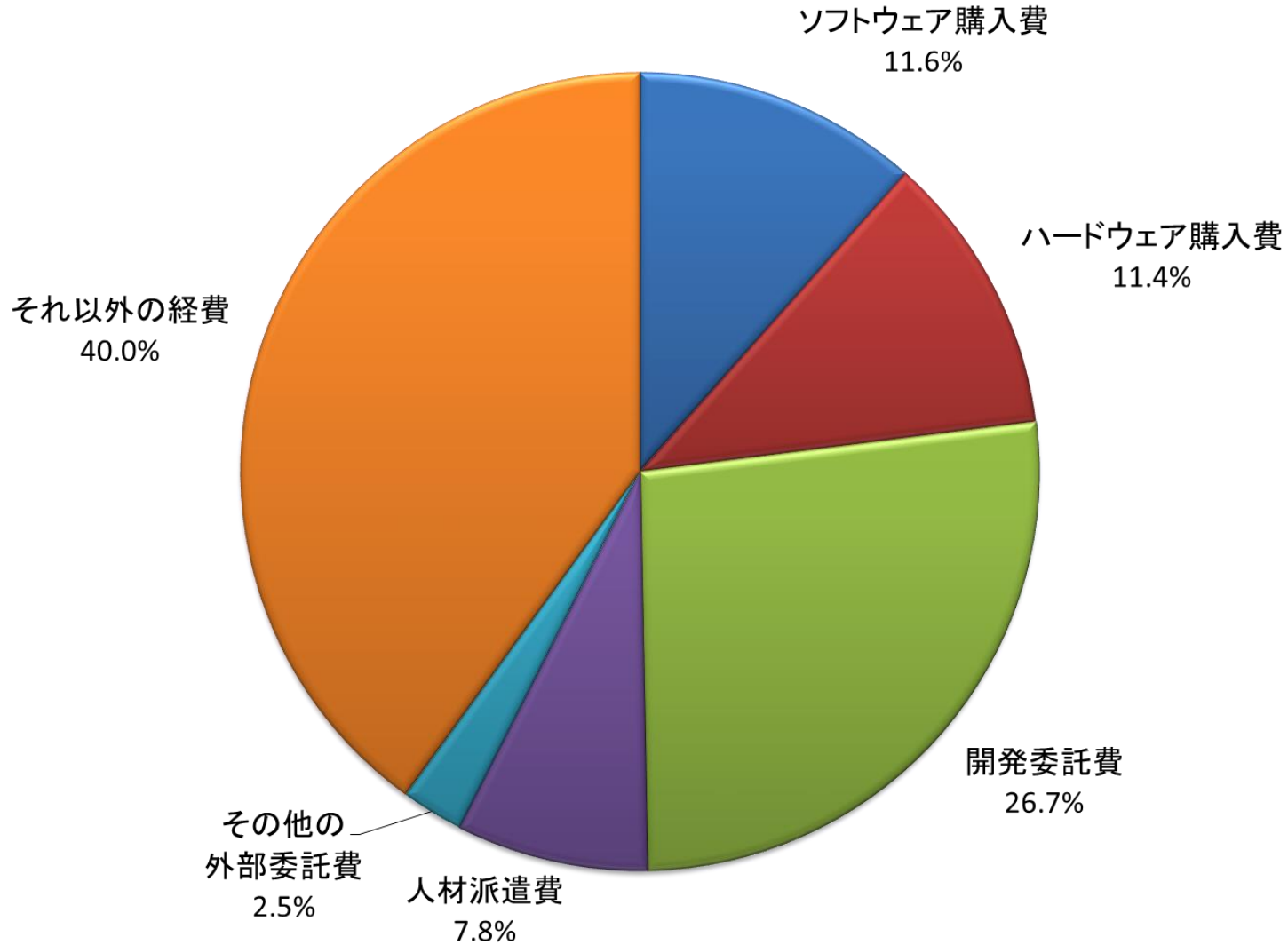
Q2-1 全開発費の内訳（経年比較）

- 組込みシステムに関連するソフトウェア開発費
- 組込みシステムに関連するハードウェア開発費（電子系）
- 組込みシステムに関連するハードウェア開発費（機構系）
- 組込みシステムに関連するそれ以外の開発費
- 組込みシステムに関連しない開発費

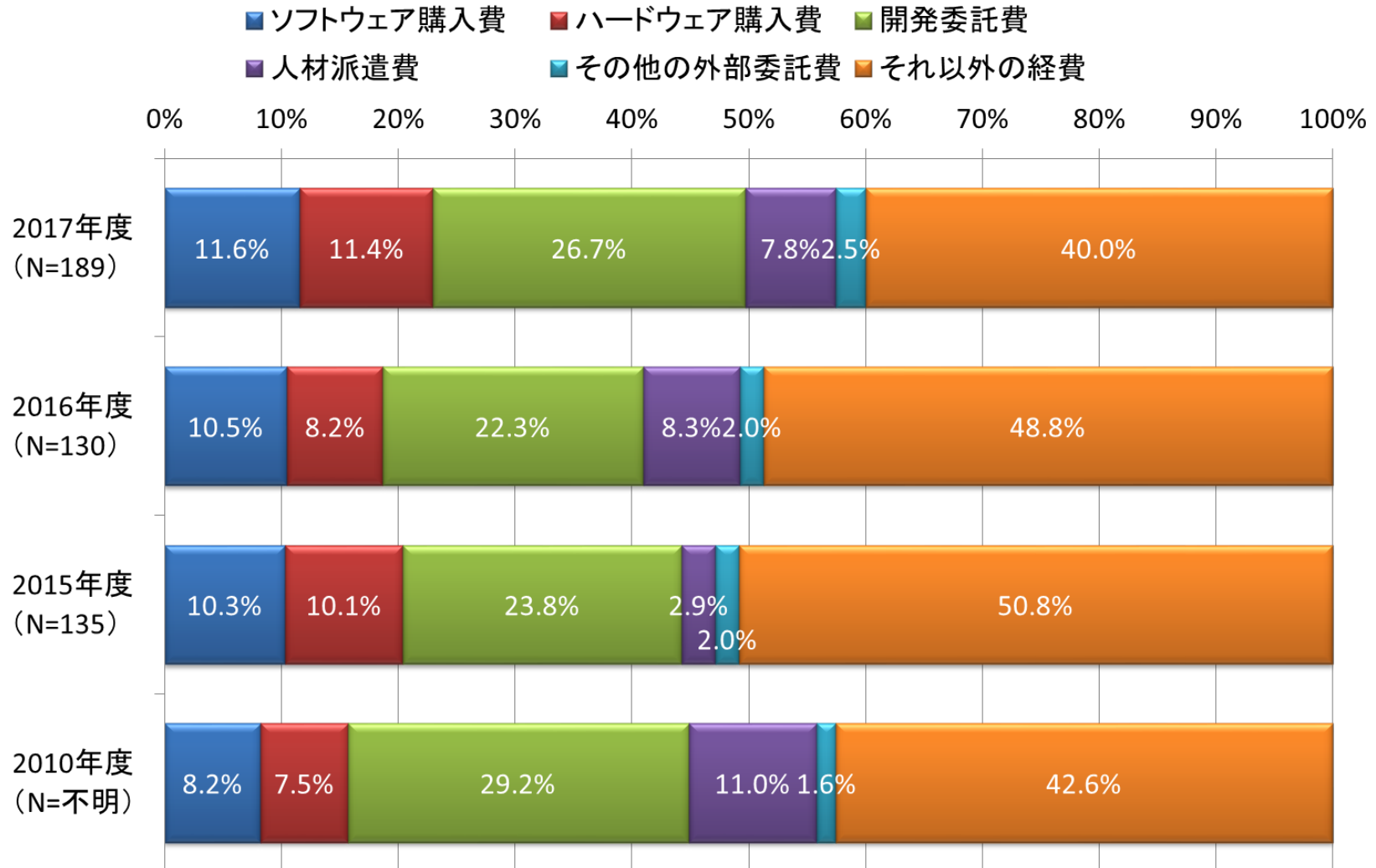


※2012年度は設問なし

Q2-2 組込みシステムに関連するソフトウェア開発費の内訳 (N=189)



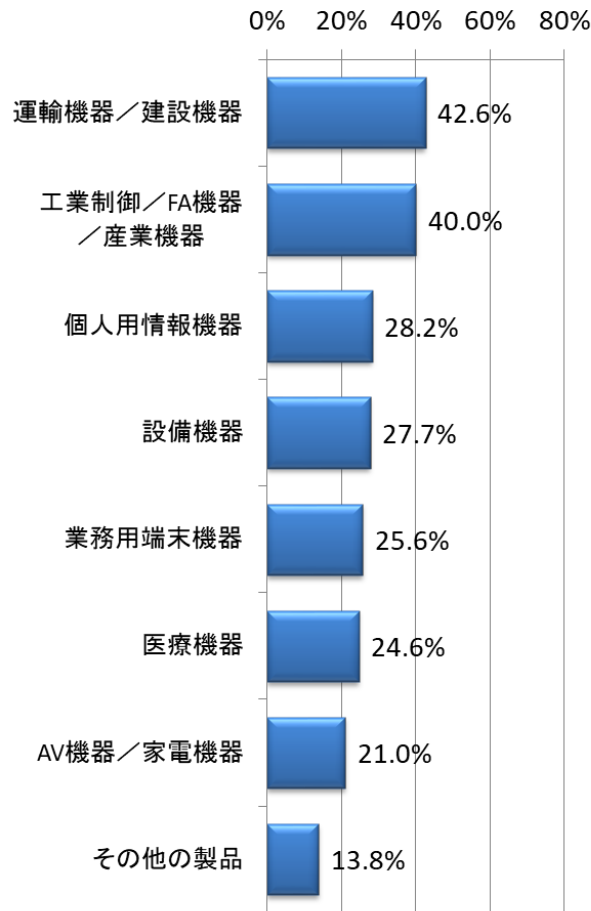
Q2-2 組込みシステムに関連するソフトウェア開発費の内訳（経年比較）



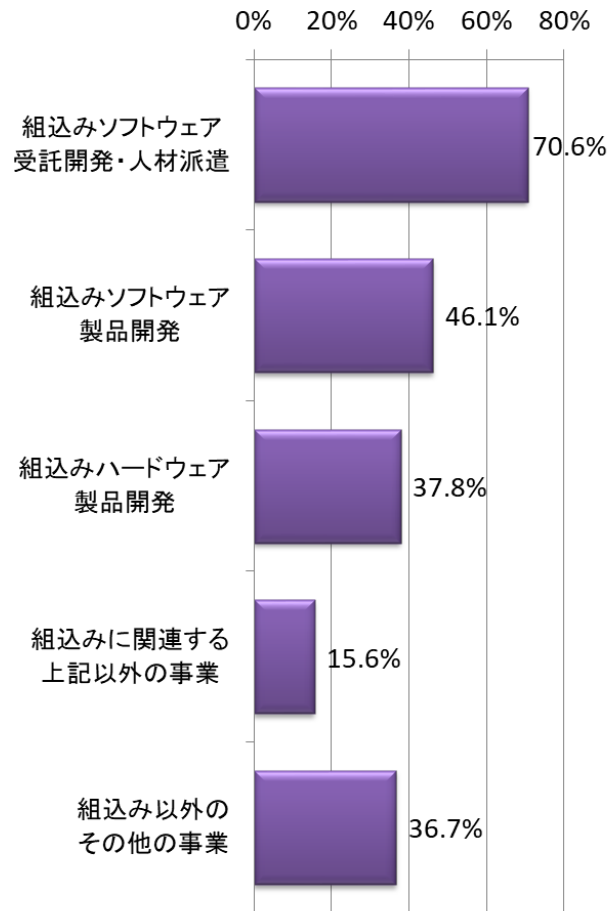
※2012年度は設問なし

Q3 主要な事業のカテゴリ (複数選択可)

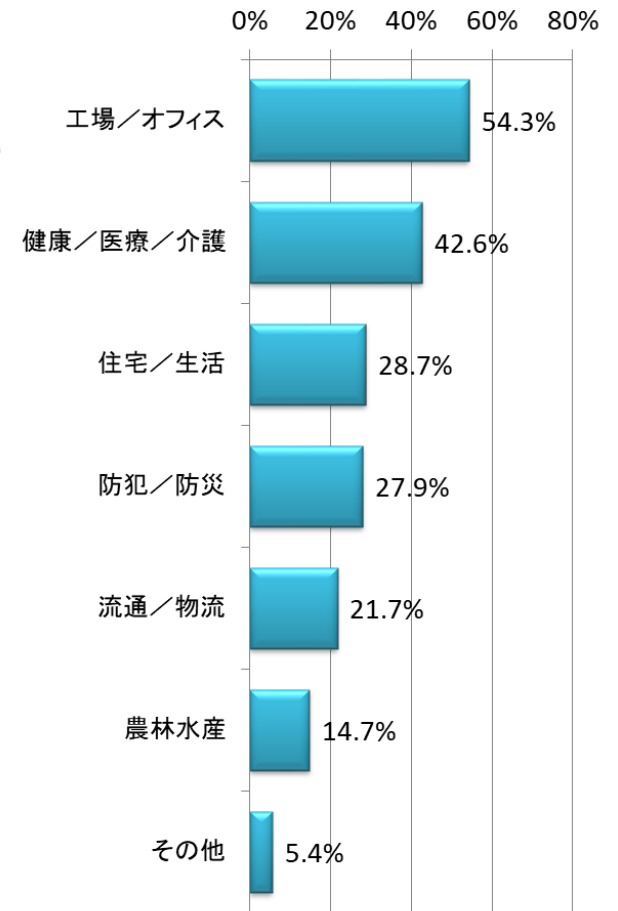
組込み製品及び同部品事業
(N=195)



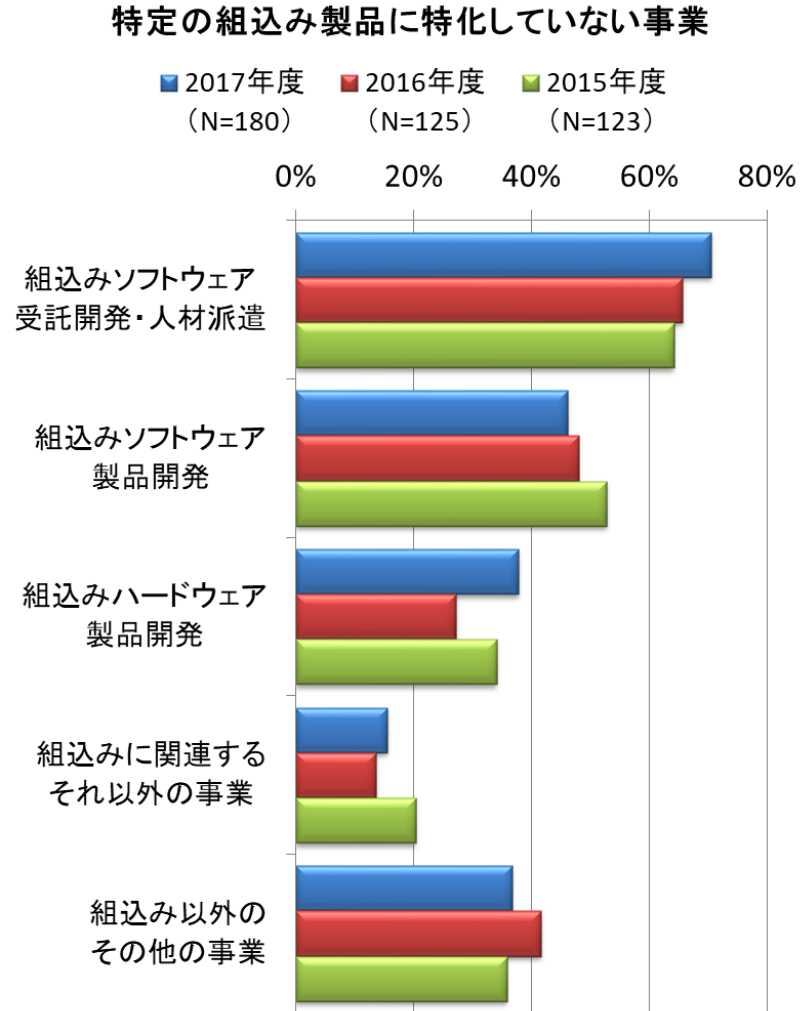
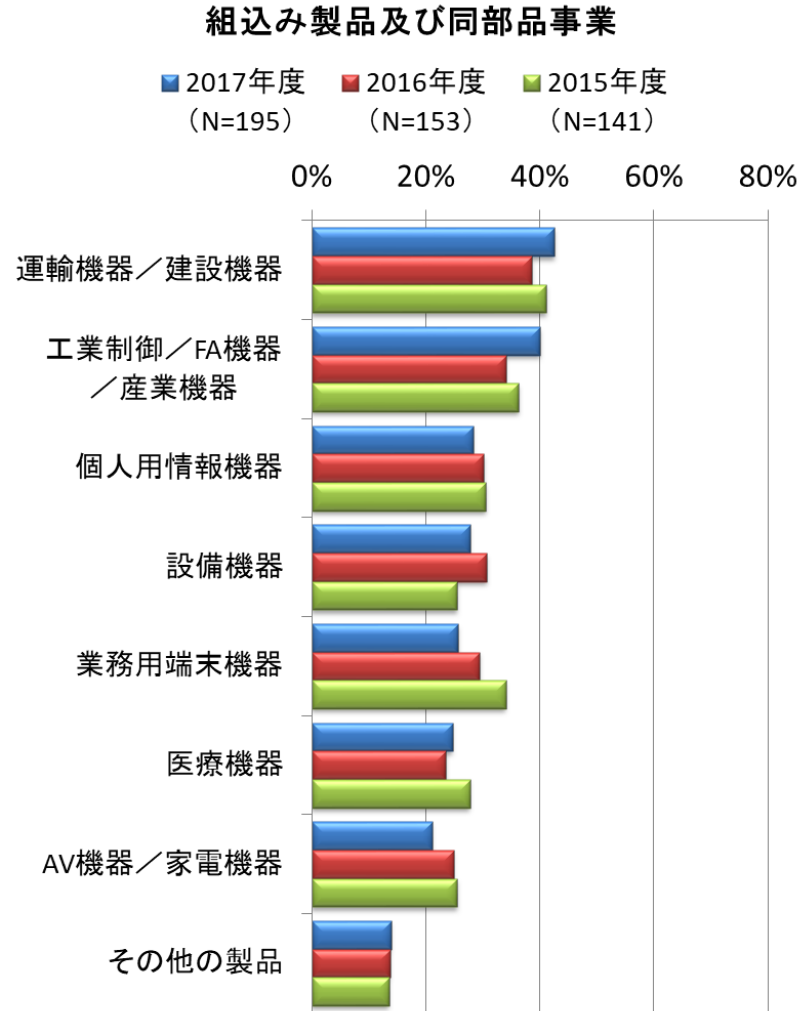
特定の組込み製品に
特化していない事業 (N=180)



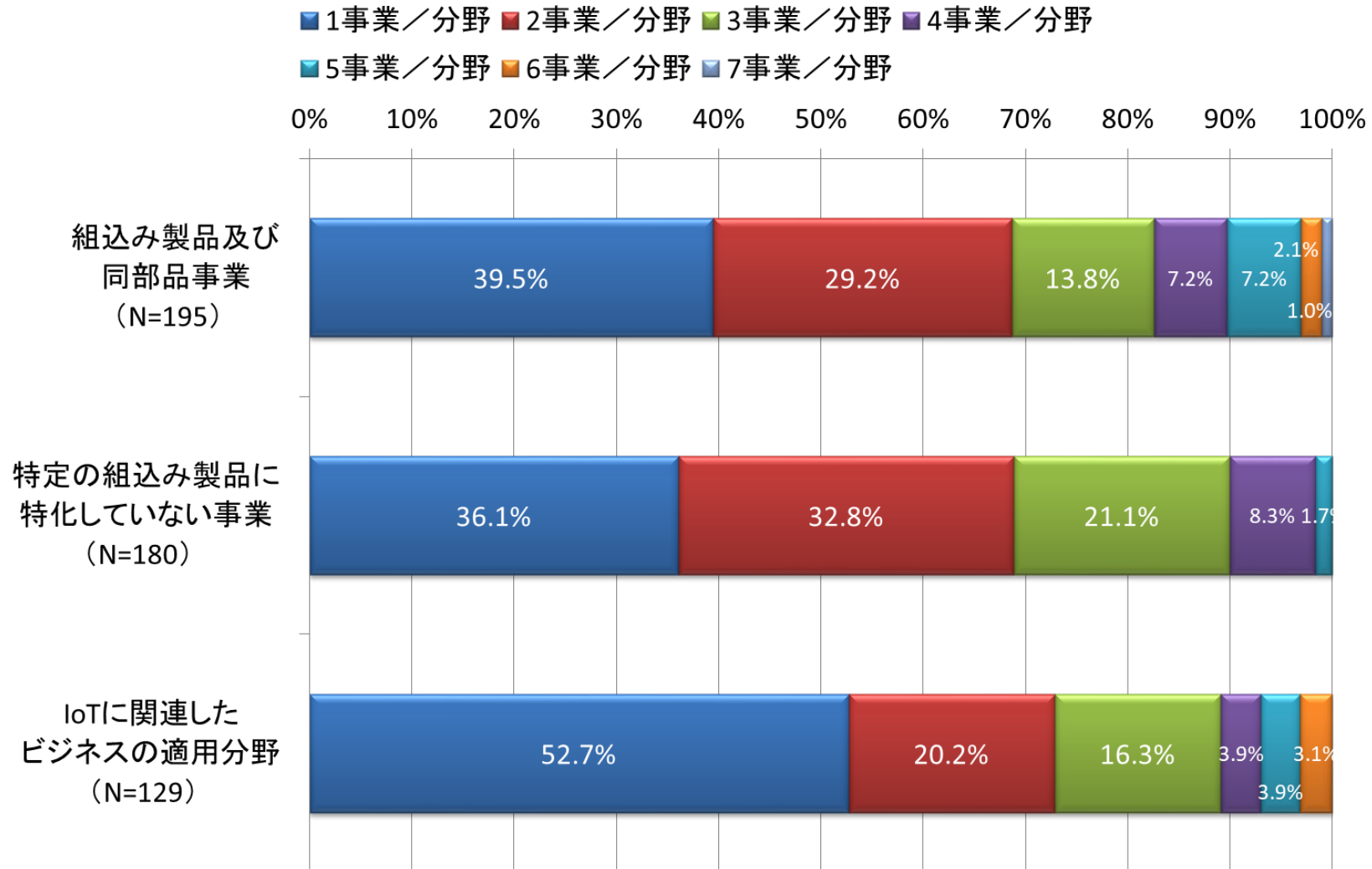
IoTに関連したビジネスの
適用分野 (N=129)



Q3 主要な事業のカテゴリ（複数選択可、経年比較）

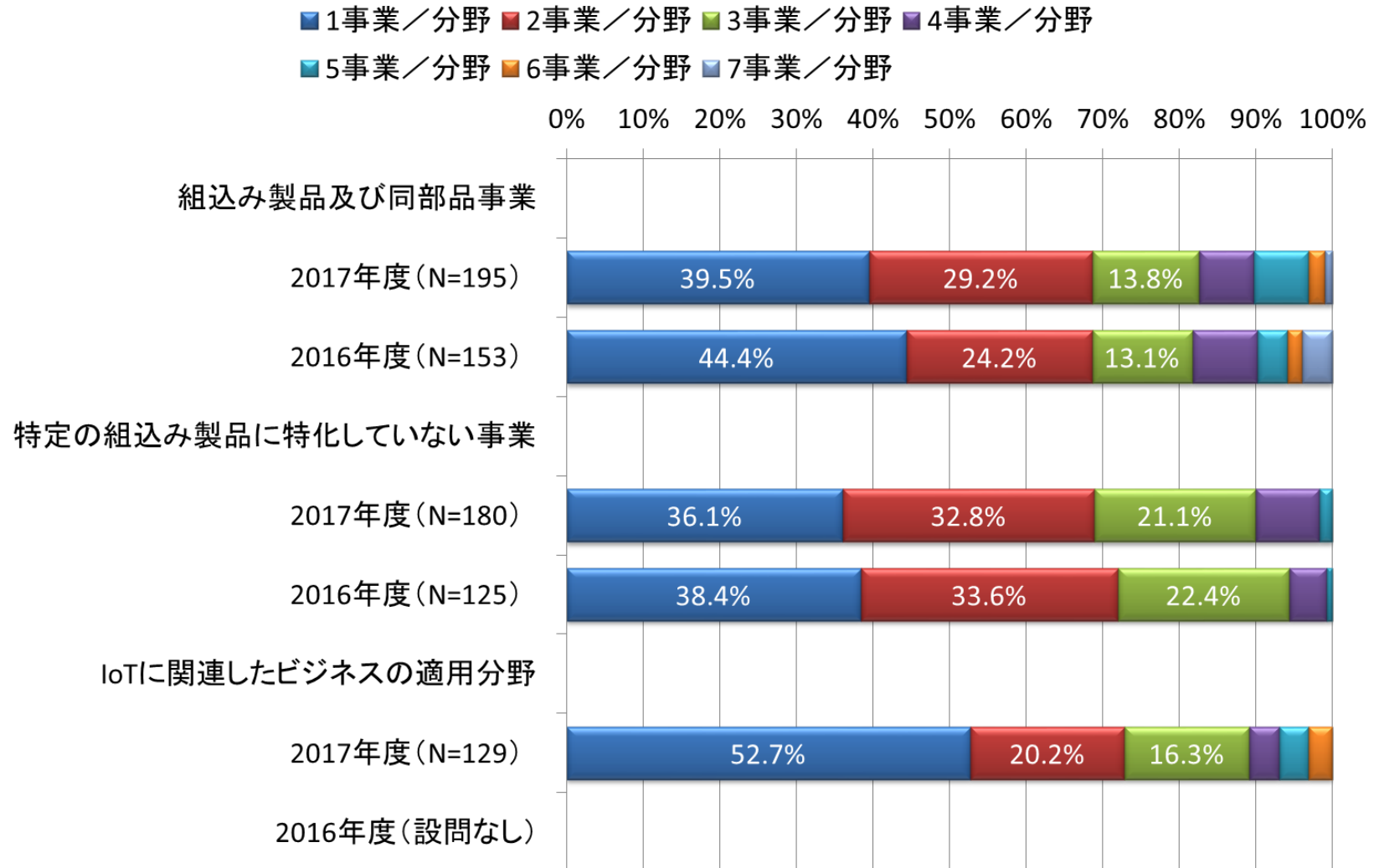


Q3 主要な事業のカテゴリ（複数選択可） 1企業・事業部門あたりの事業／分野の取り組み数

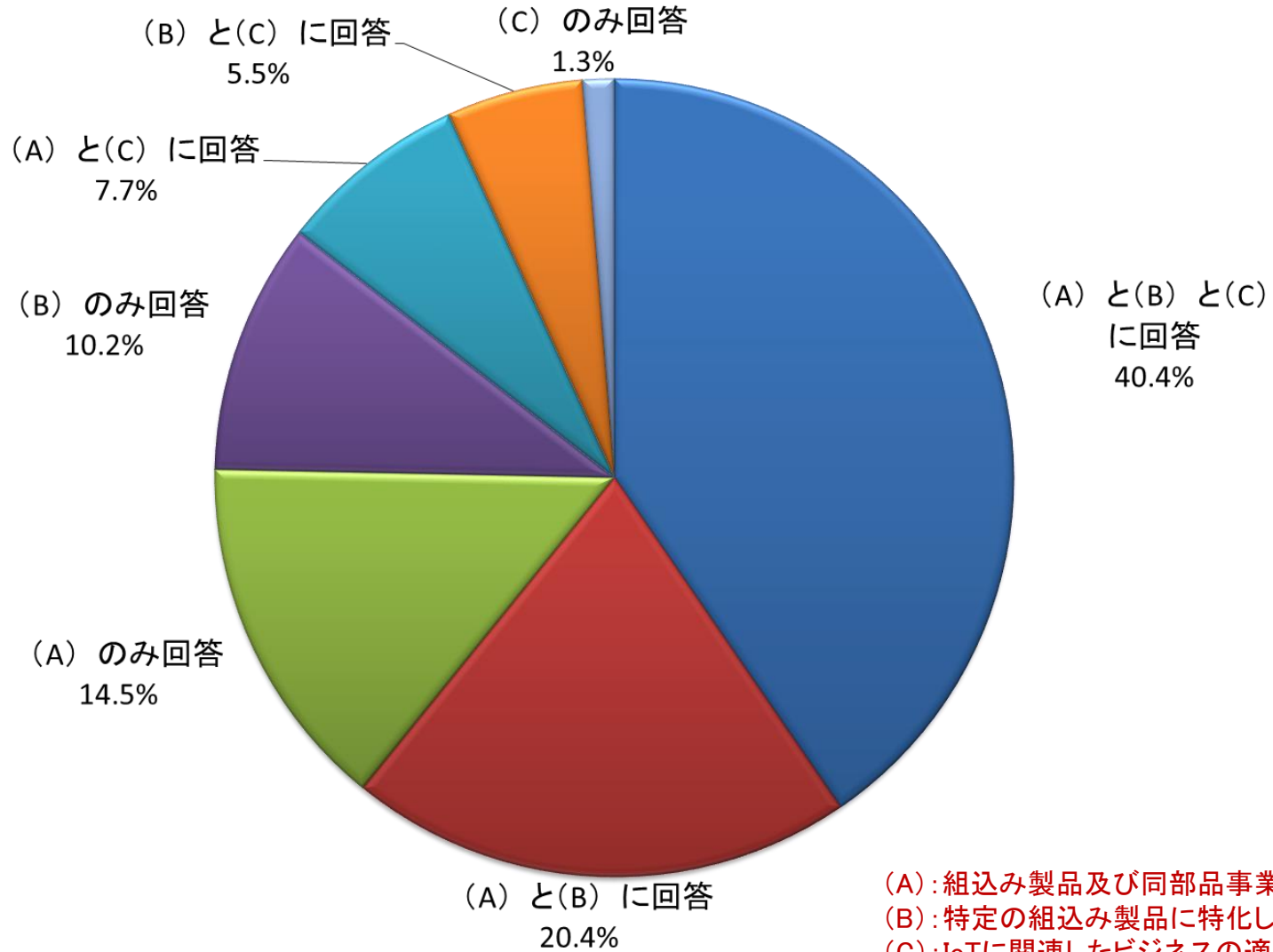


Q3 主要な事業のカテゴリ (複数選択可)

事業／分野の取り組み数 (経年比較)



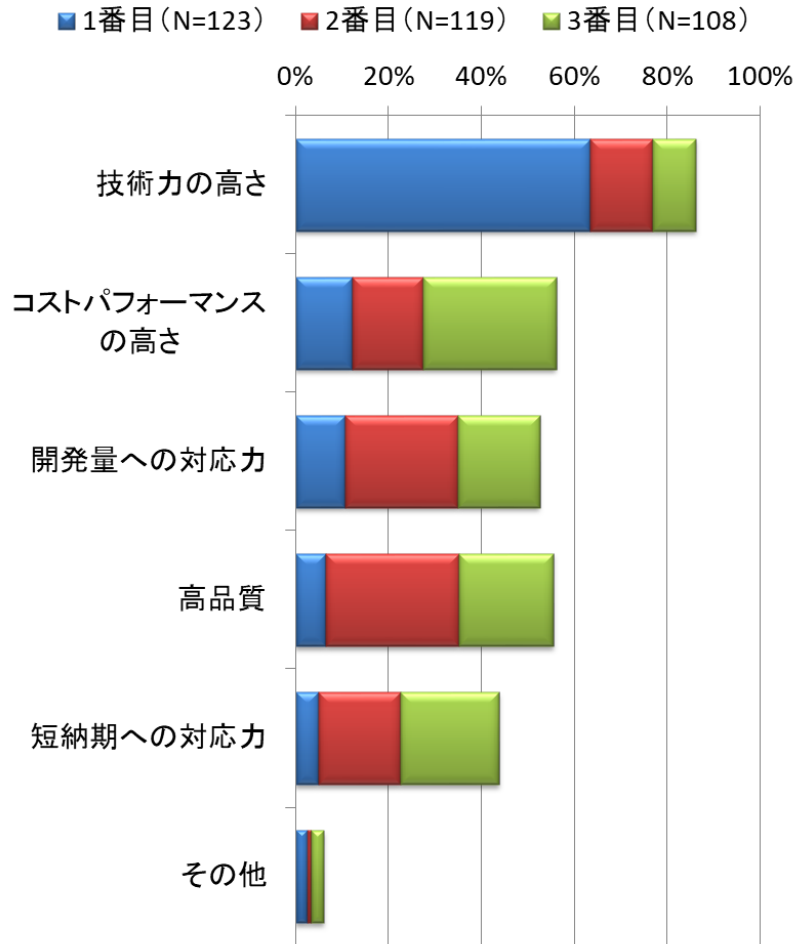
Q3 主要な事業のカテゴリ（複数選択可） 事業／分野の分類の回答の分布



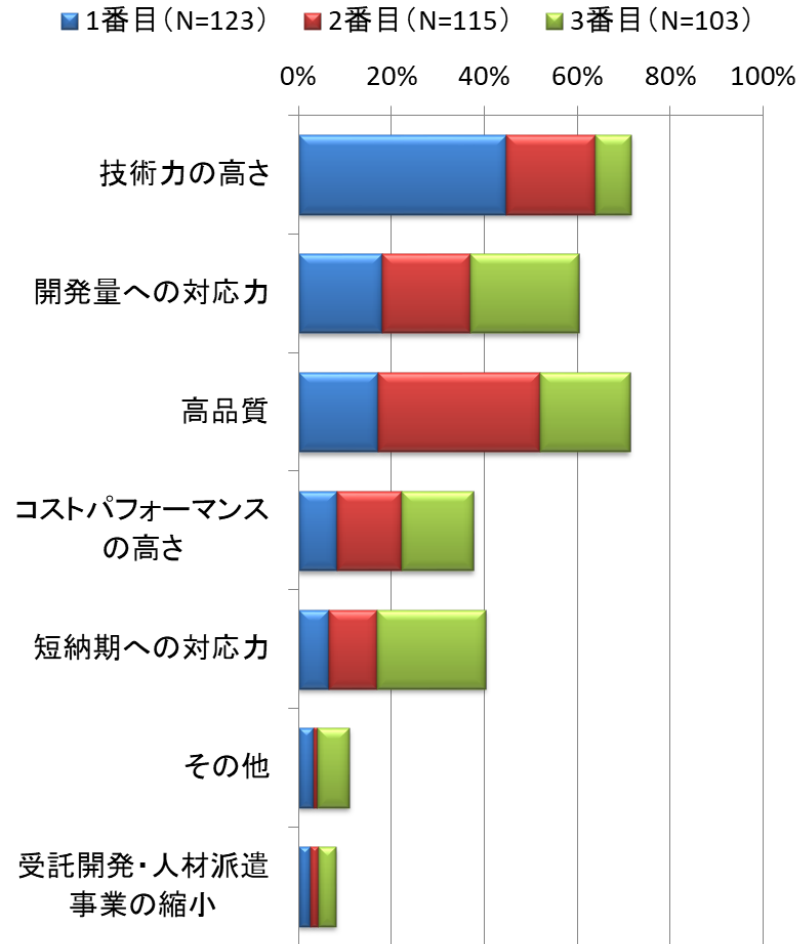
(A) : 組込み製品及び同部品事業
 (B) : 特定の組込み製品に特化していない事業
 (C) : IoTに関連したビジネスの適用分野

Q4 組込みソフトウェア受託開発・人材派遣事業の評価／強化

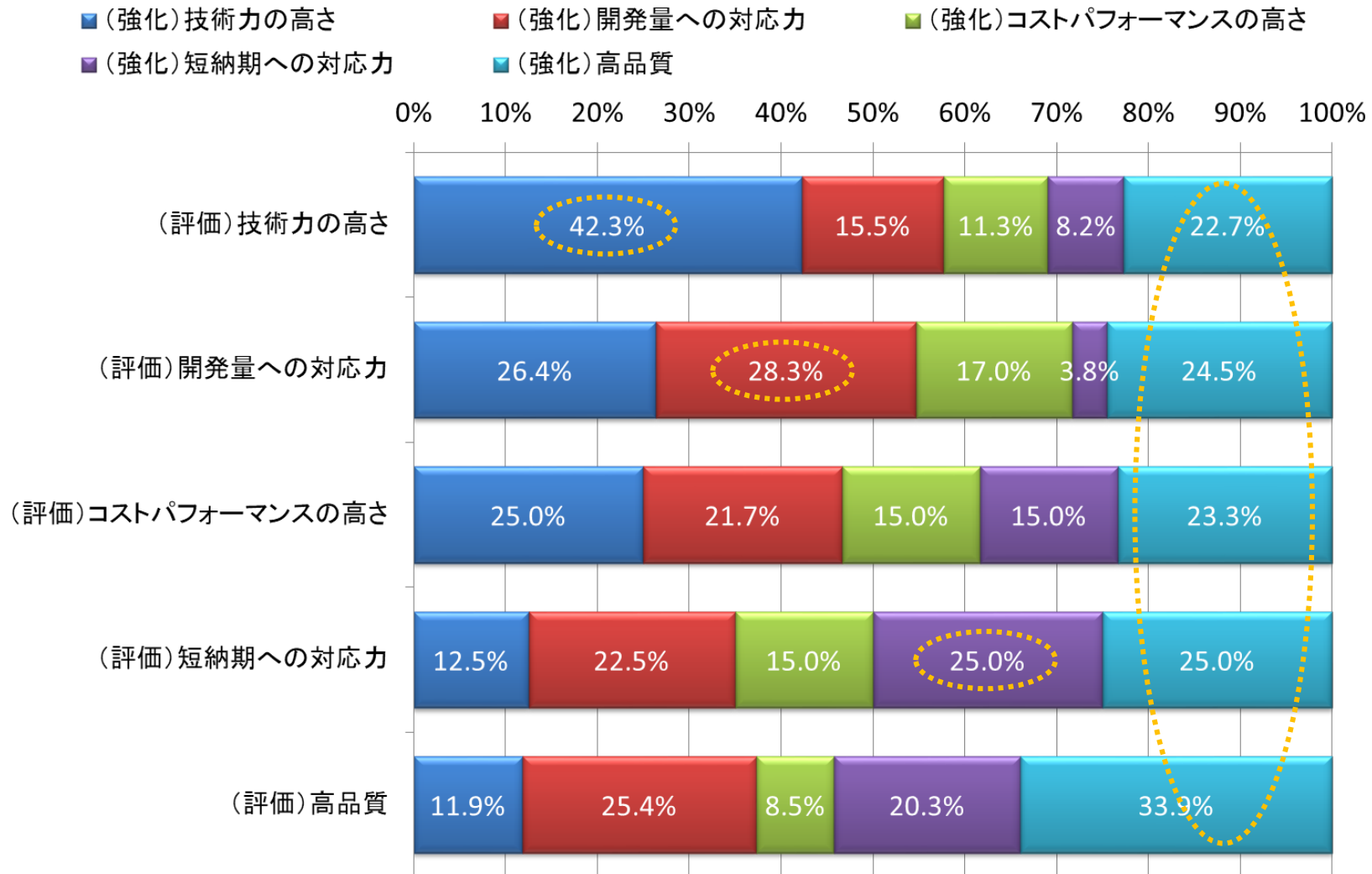
評価されているポイント



今後強化したいポイント



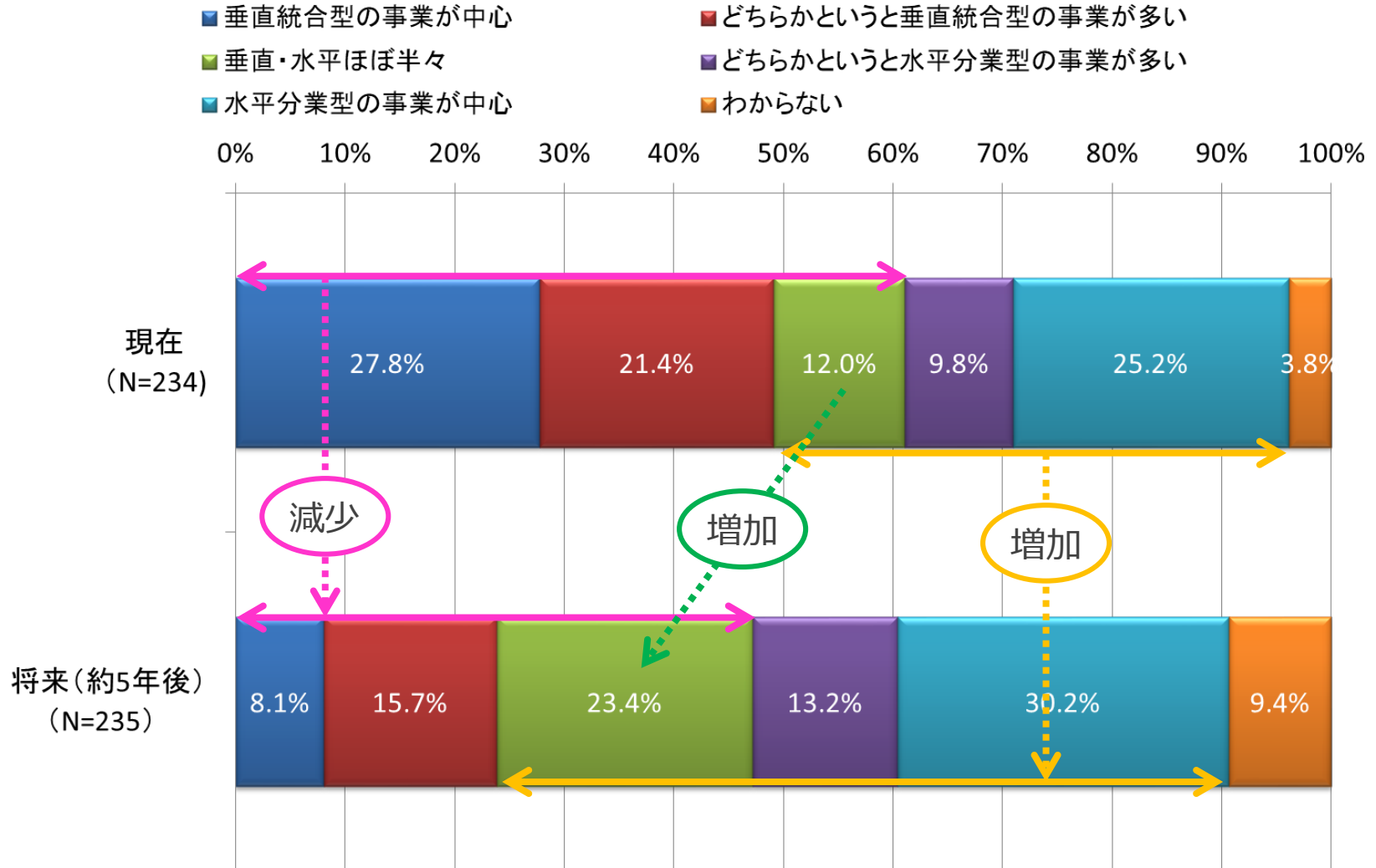
Q4 組込みソフトウェア受託開発・人材派遣事業の評価／強化 評価されている／強化したいポイントの対応関係



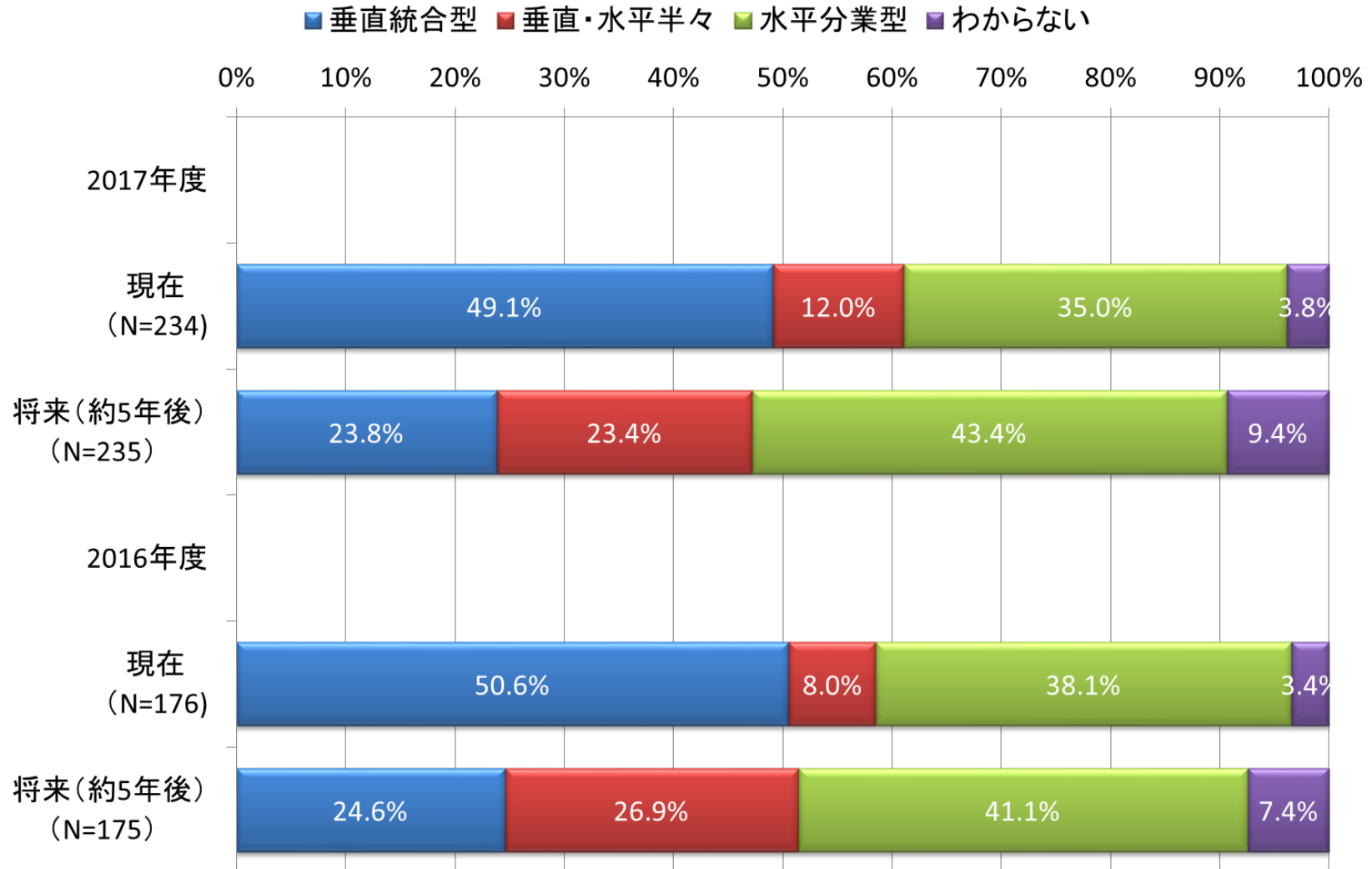
従業員
開発費
IoT
技術
≥
人材
その他

「評価されているポイント」と「強化したいポイント」とのクロス集計

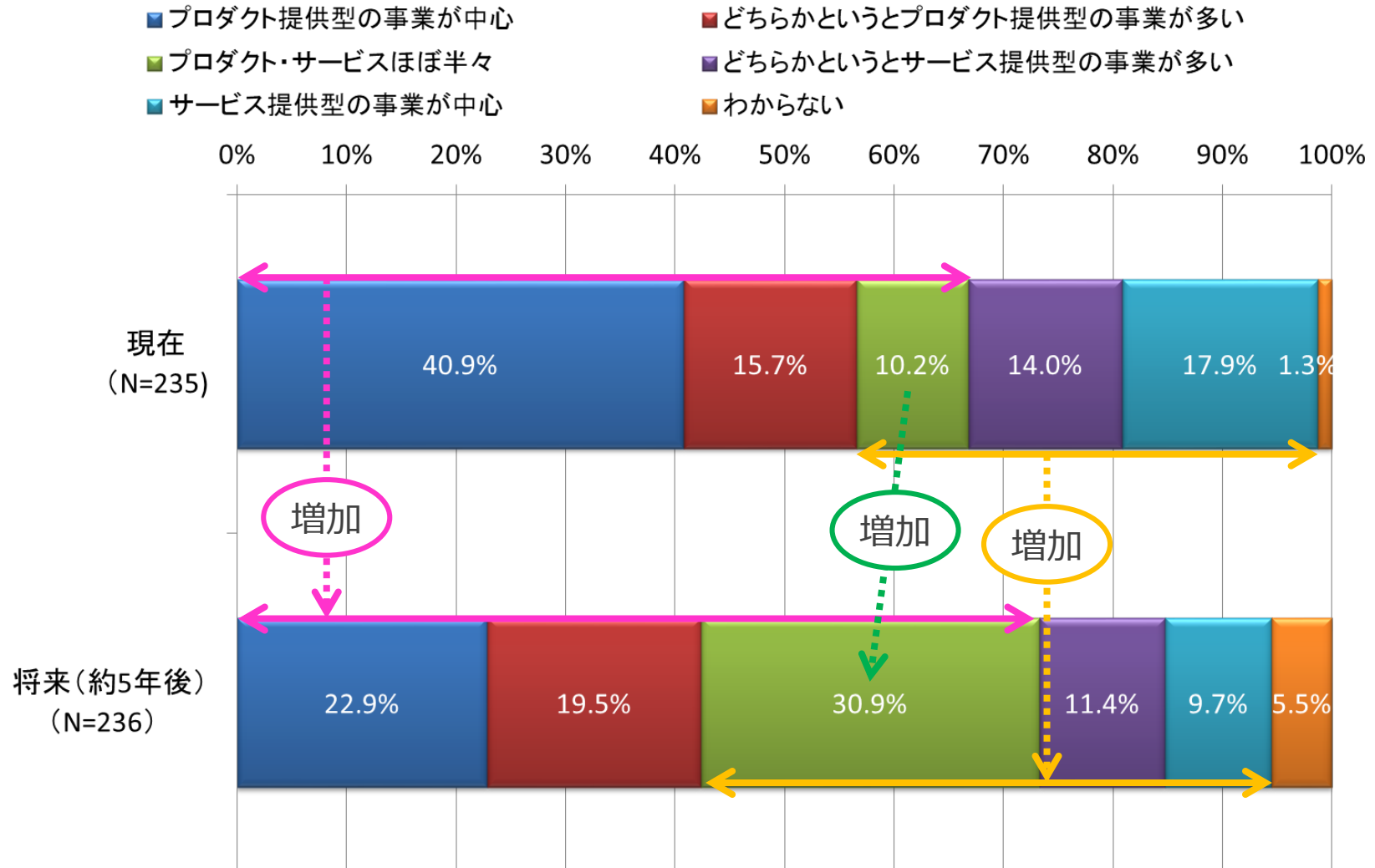
Q5 現在／将来の取引形態



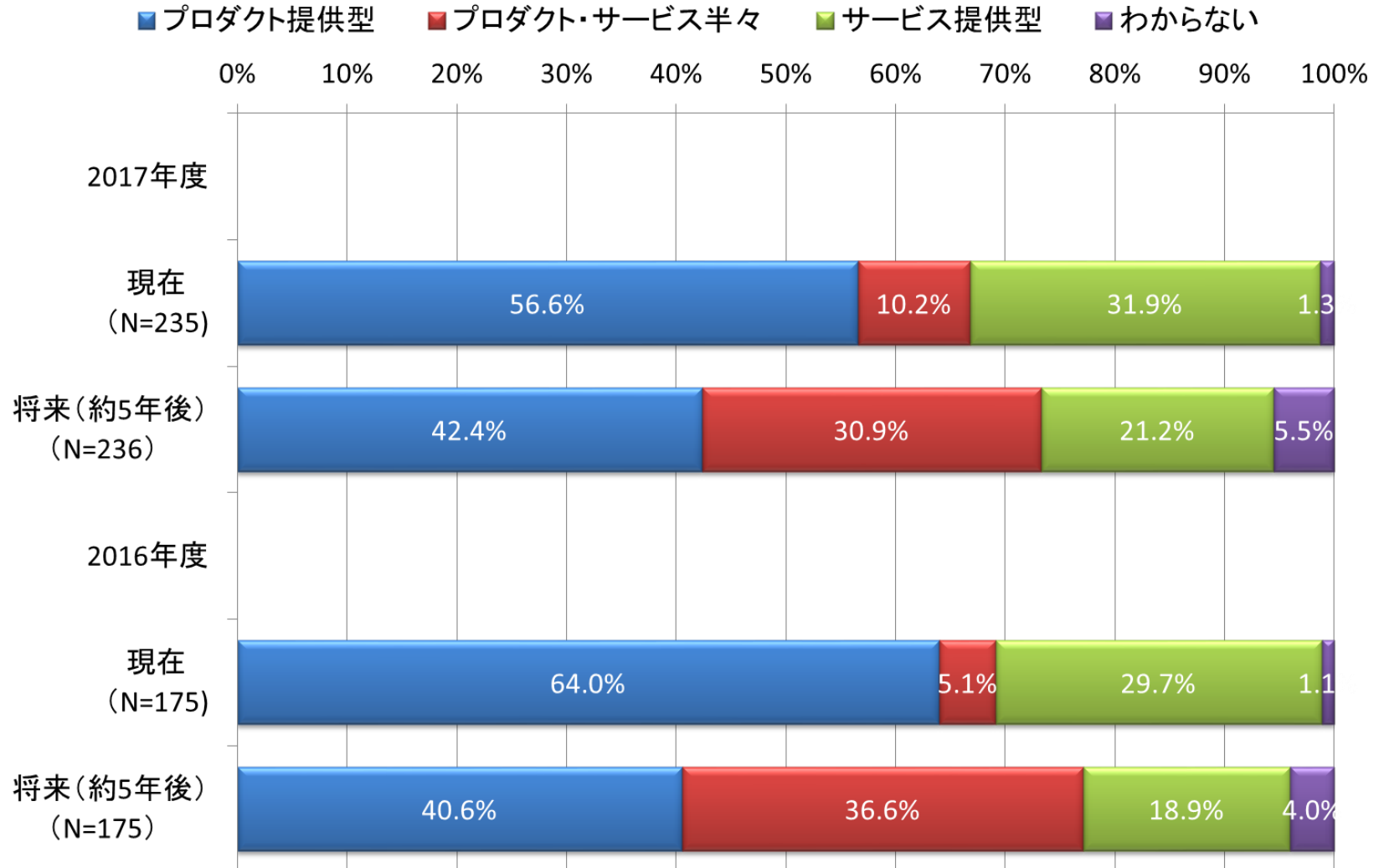
Q5 現在／将来の取引形態（経年比較）



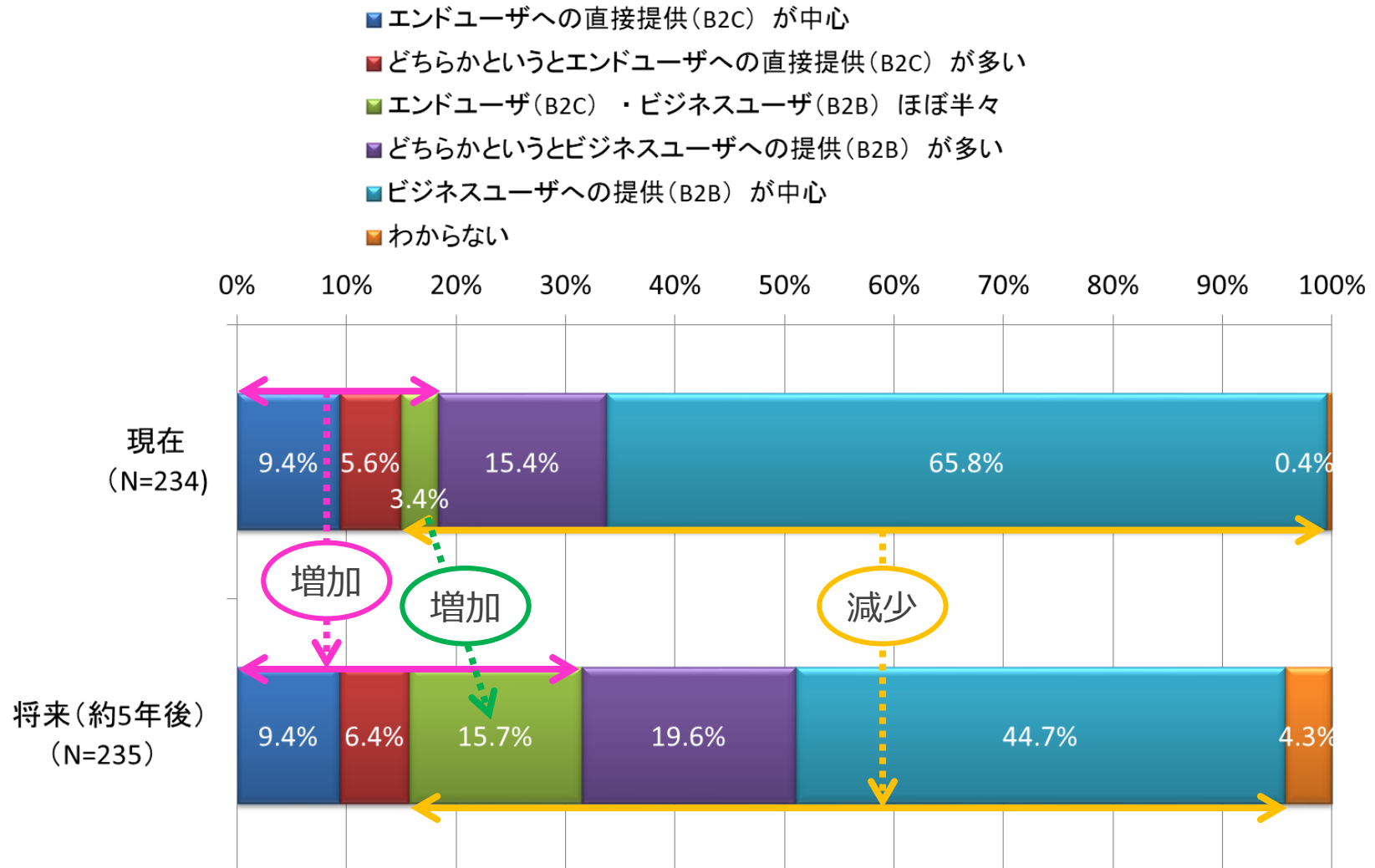
Q6 現在／将来の事業形態



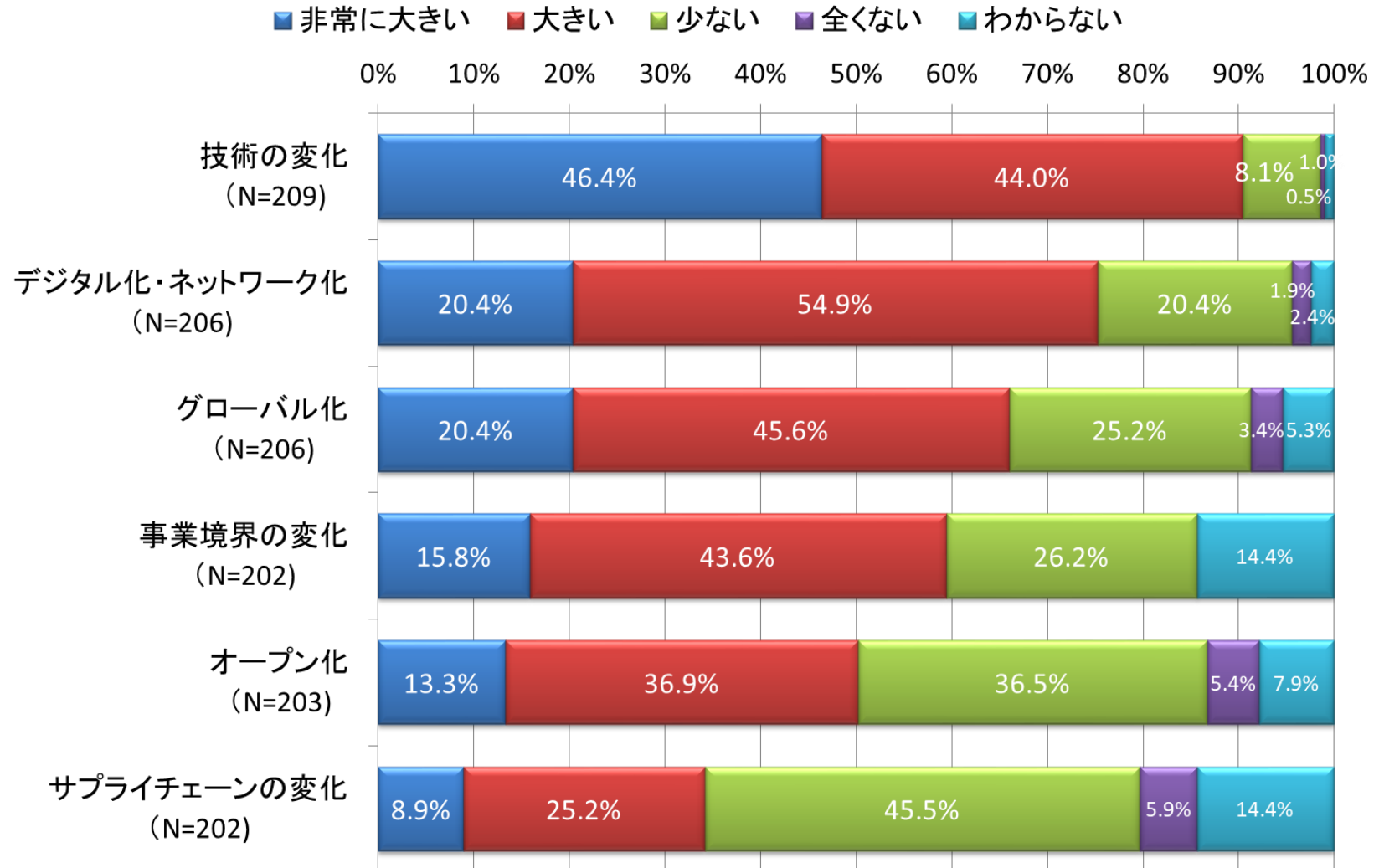
Q6 現在／将来の事業形態（経年比較）



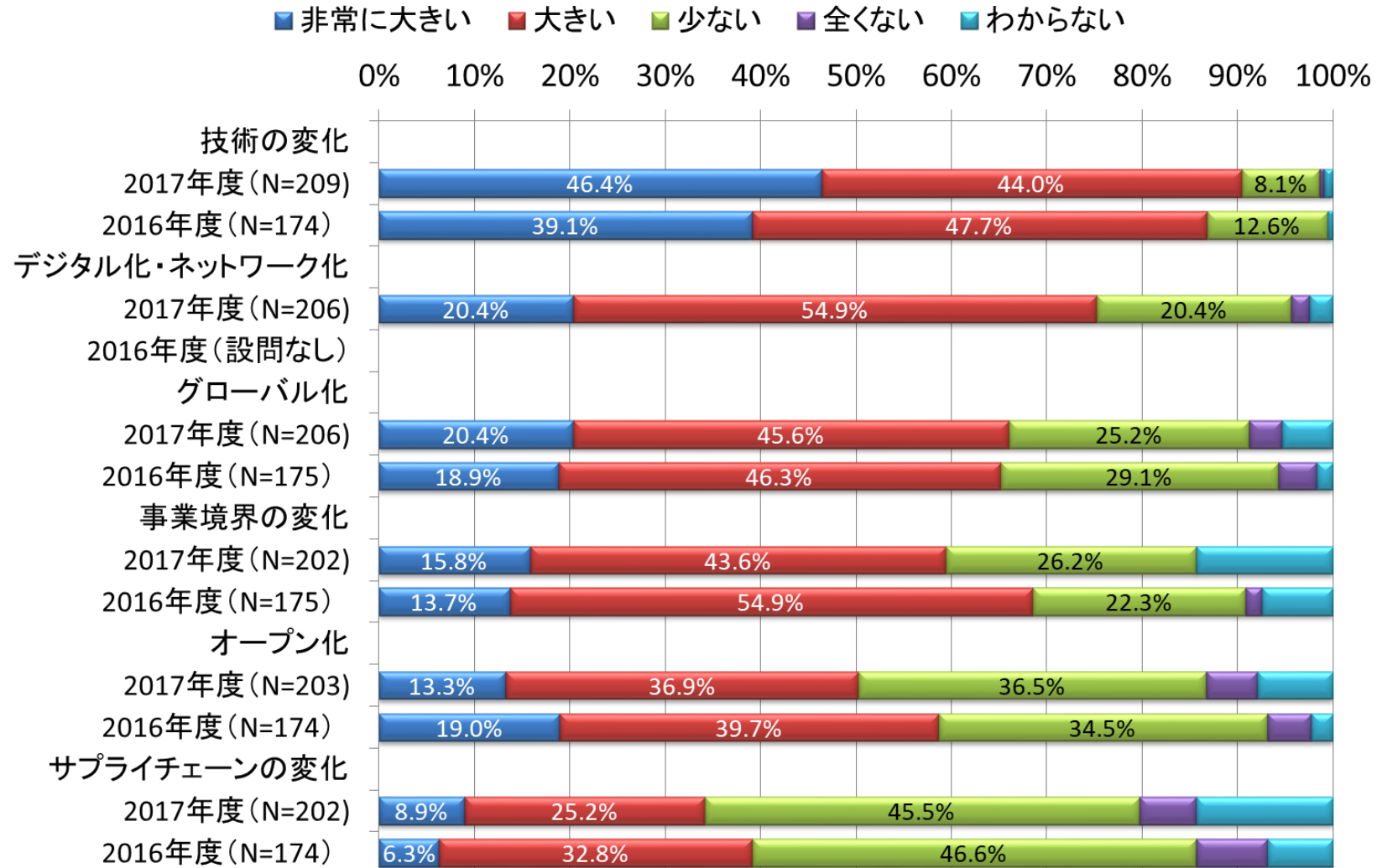
Q7 現在／将来の製品・サービスの提供先



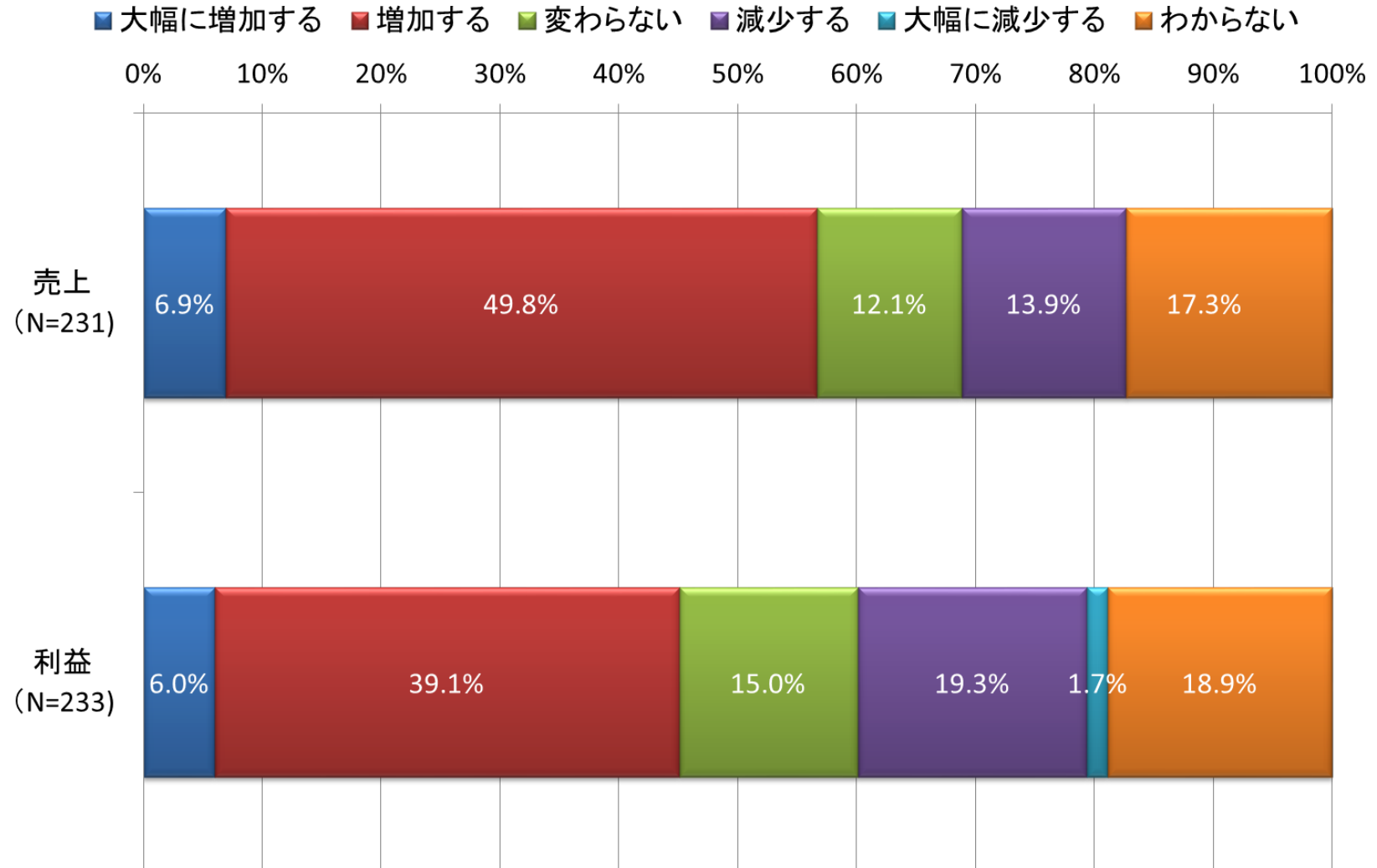
Q8 事業環境の変化の影響



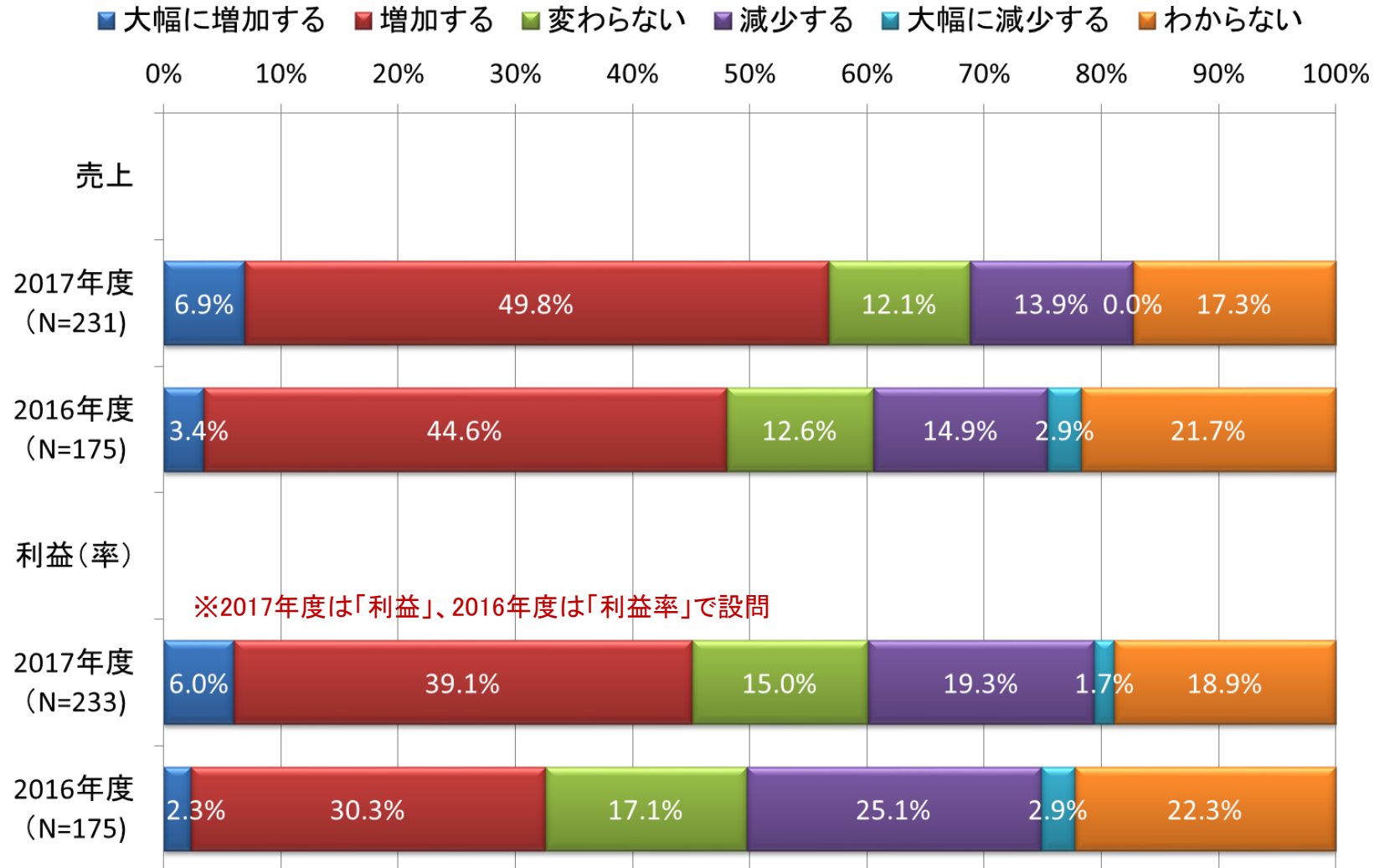
Q8 事業環境の変化の影響（経年比較）



Q9 事業環境の変化が売上・利益に及ぼす影響



Q9 事業環境の変化が売上・利益に及ぼす影響（経年比較）



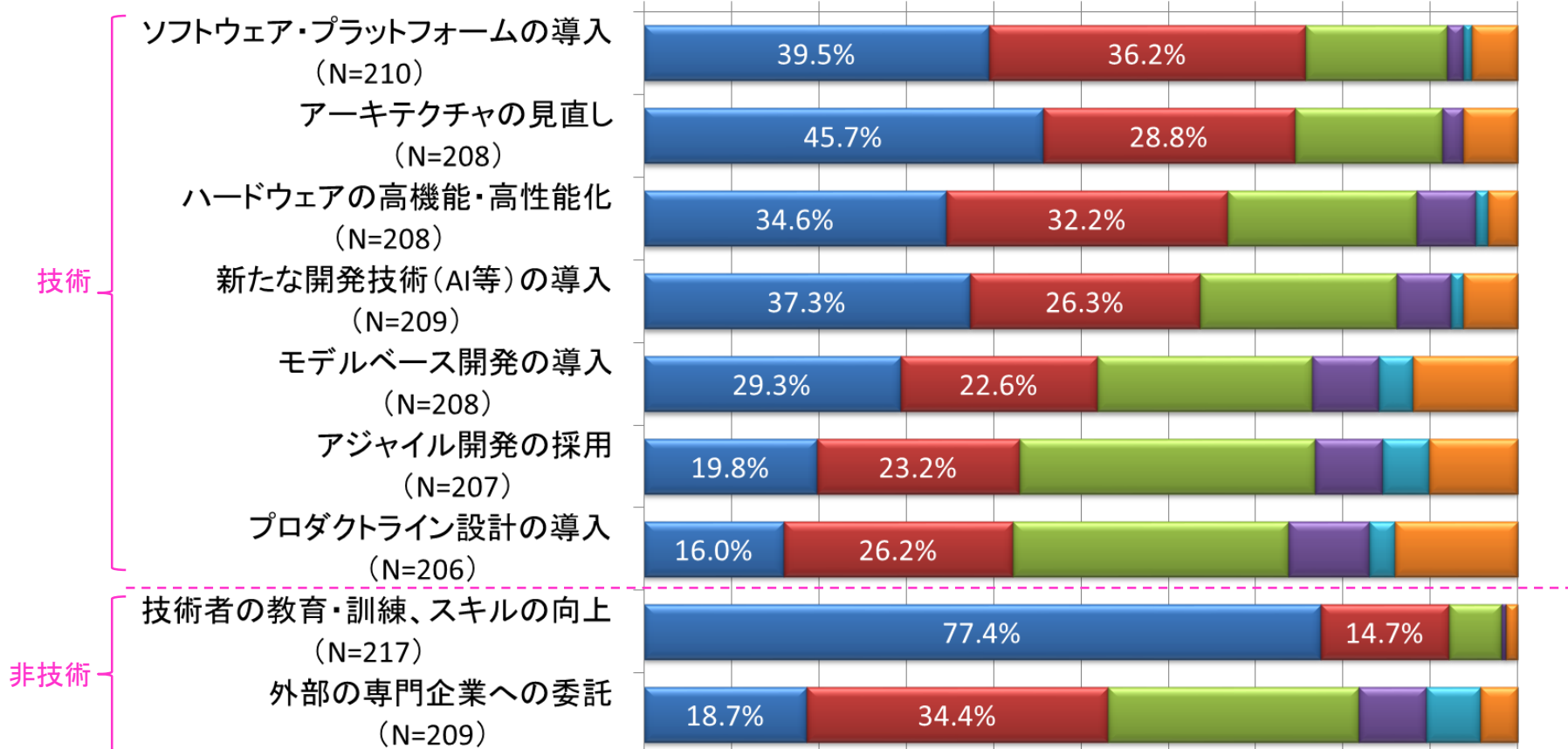
1. 単純集計・一次分析（類似項目のクロス分析を含む）

1. 企業活動の状況
- 2. 組込みソフトウェアの複雑化・簡素化**
3. モデルベース開発及び開発ツールの導入状況
4. 開発する組込みソフトウェアの品質
5. 組込みソフトウェア開発の課題と解決策
6. 組込みソフトウェア「要素技術／開発技術／運用技術」の高度化に関する取組
7. 組込みソフトウェアの「人材」育成に関する取組
8. 組込みソフトウェア「産業」の市場拡大や地位向上に関する取組
9. その他

Q10 組み込みソフトウェアの複雑化傾向への対応方針

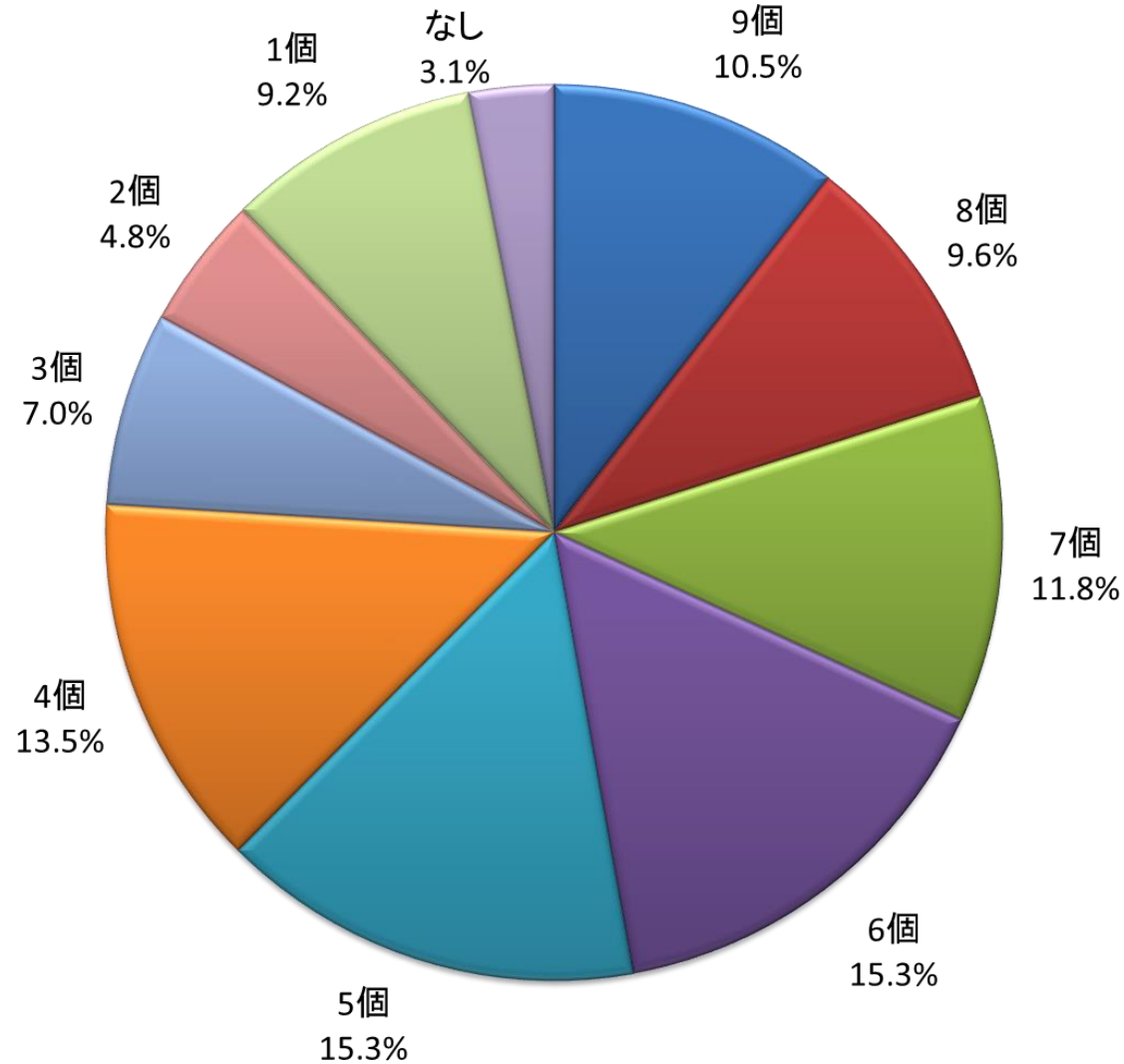
■ 重要と思う ■ やや重要と思う ■ どちらともいえない
 ■ あまり重要と思わない ■ 重要と思わない ■ わからない

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

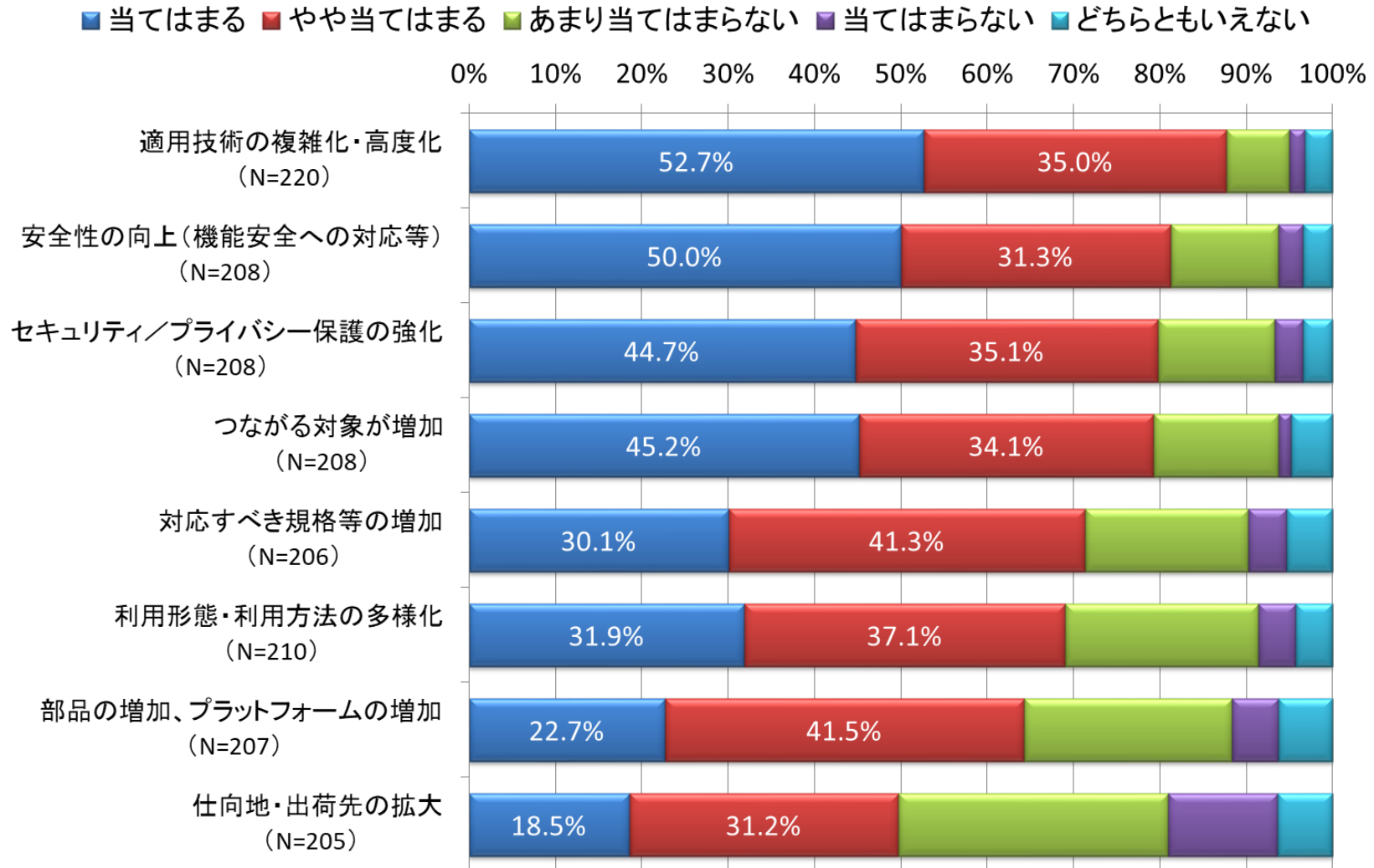


※「重要と思う」+「やや重要と思う」の計で降順にソート

Q10 組み込みソフトウェアの複雑化傾向への対応方針 「重要と思う」、「やや重要と思う」の数 (N=229)

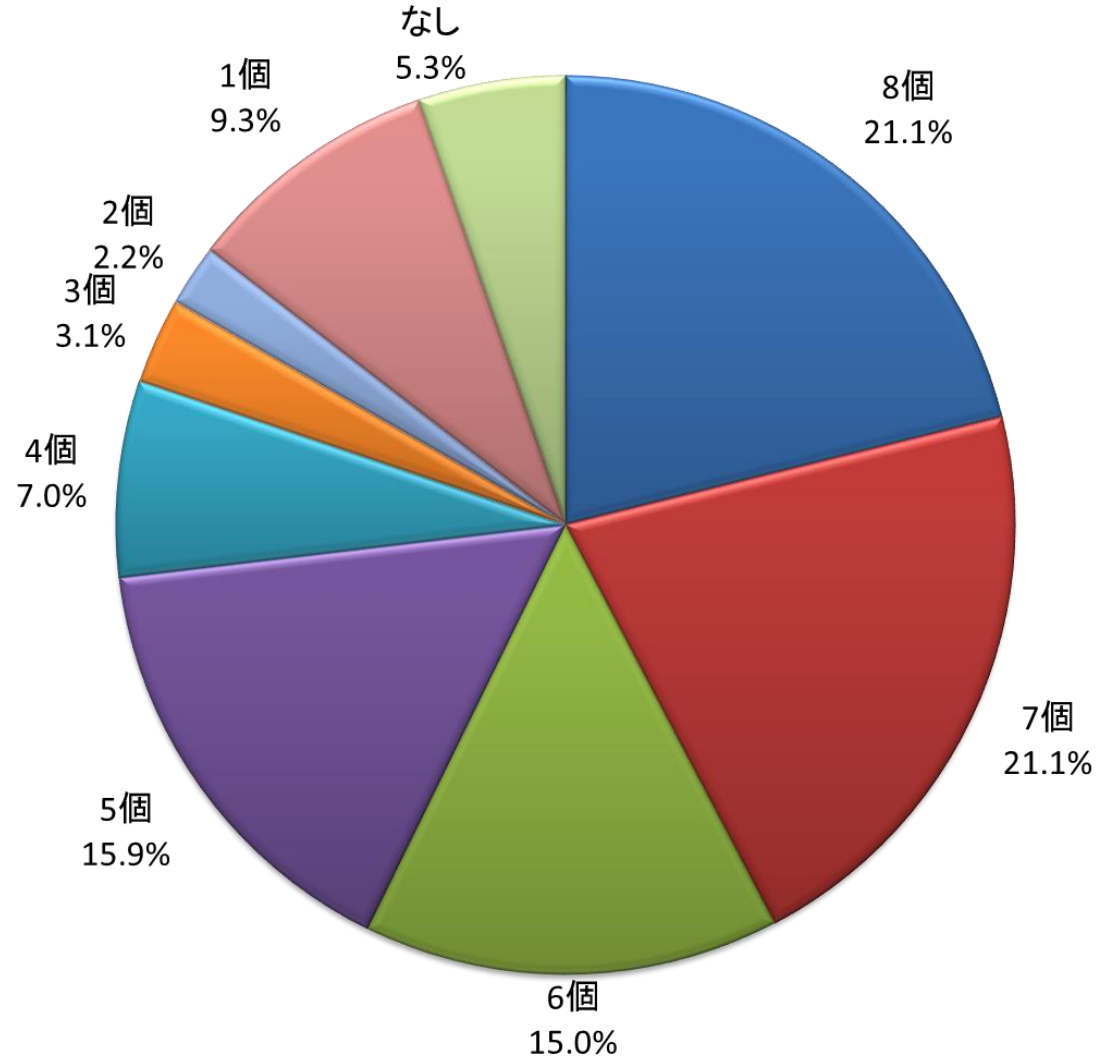


Q11 組み込みソフトウェアの複雑化の傾向



※「当てはまる」+「やや当てはまる」の計で降順にソート

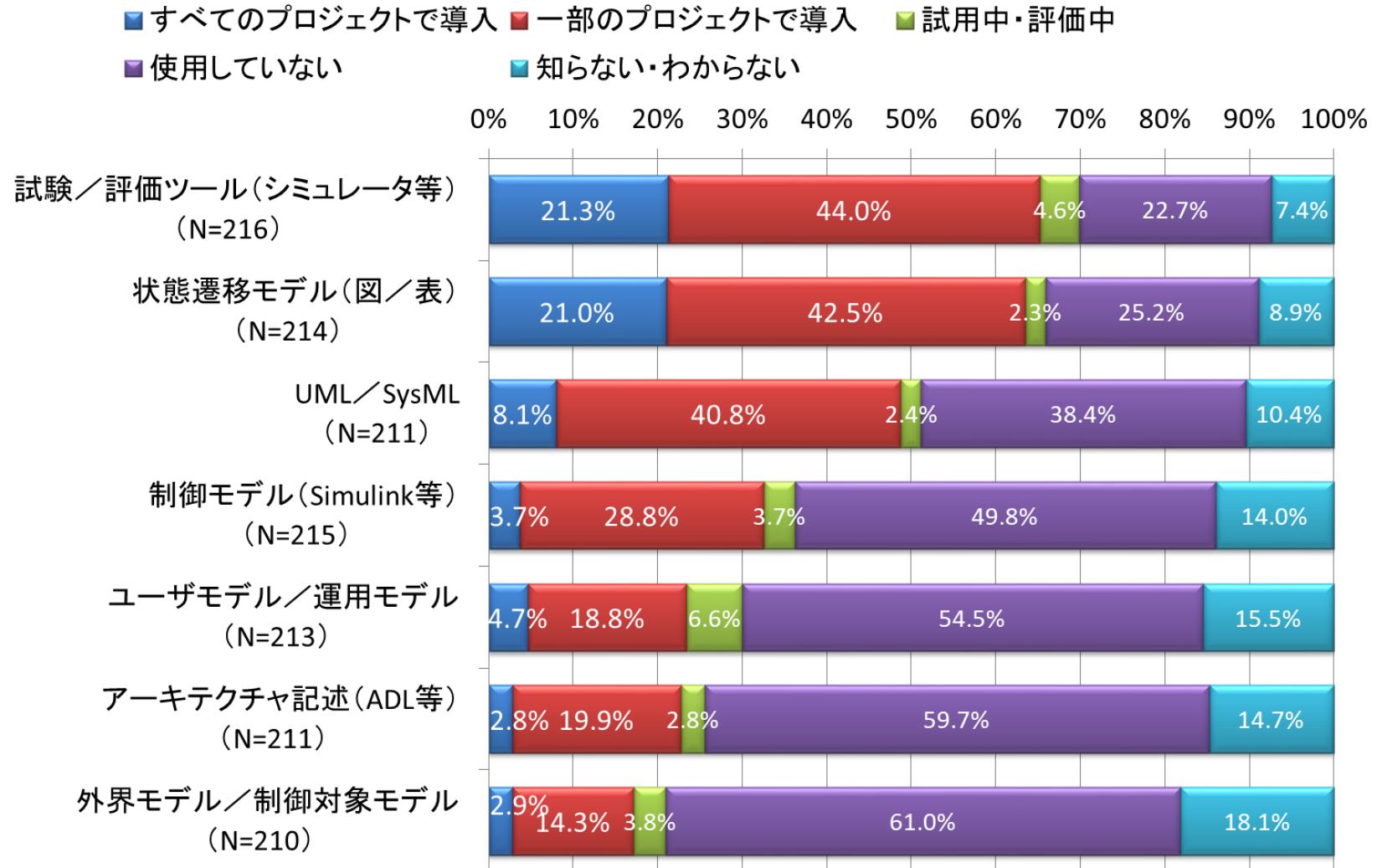
Q11 組み込みソフトウェアの複雑化の傾向 「当てはまる」、「やや当てはまる」の数 (N=227)



1. 単純集計・一次分析（類似項目のクロス分析を含む）

1. 企業活動の状況
2. 組込みソフトウェアの複雑化・簡素化
- 3. モデルベース開発及び開発ツールの導入状況**
4. 開発する組込みソフトウェアの品質
5. 組込みソフトウェア開発の課題と解決策
6. 組込みソフトウェア「要素技術／開発技術／運用技術」の高度化に関する取組
7. 組込みソフトウェアの「人材」育成に関する取組
8. 組込みソフトウェア「産業」の市場拡大や地位向上に関する取組
9. その他

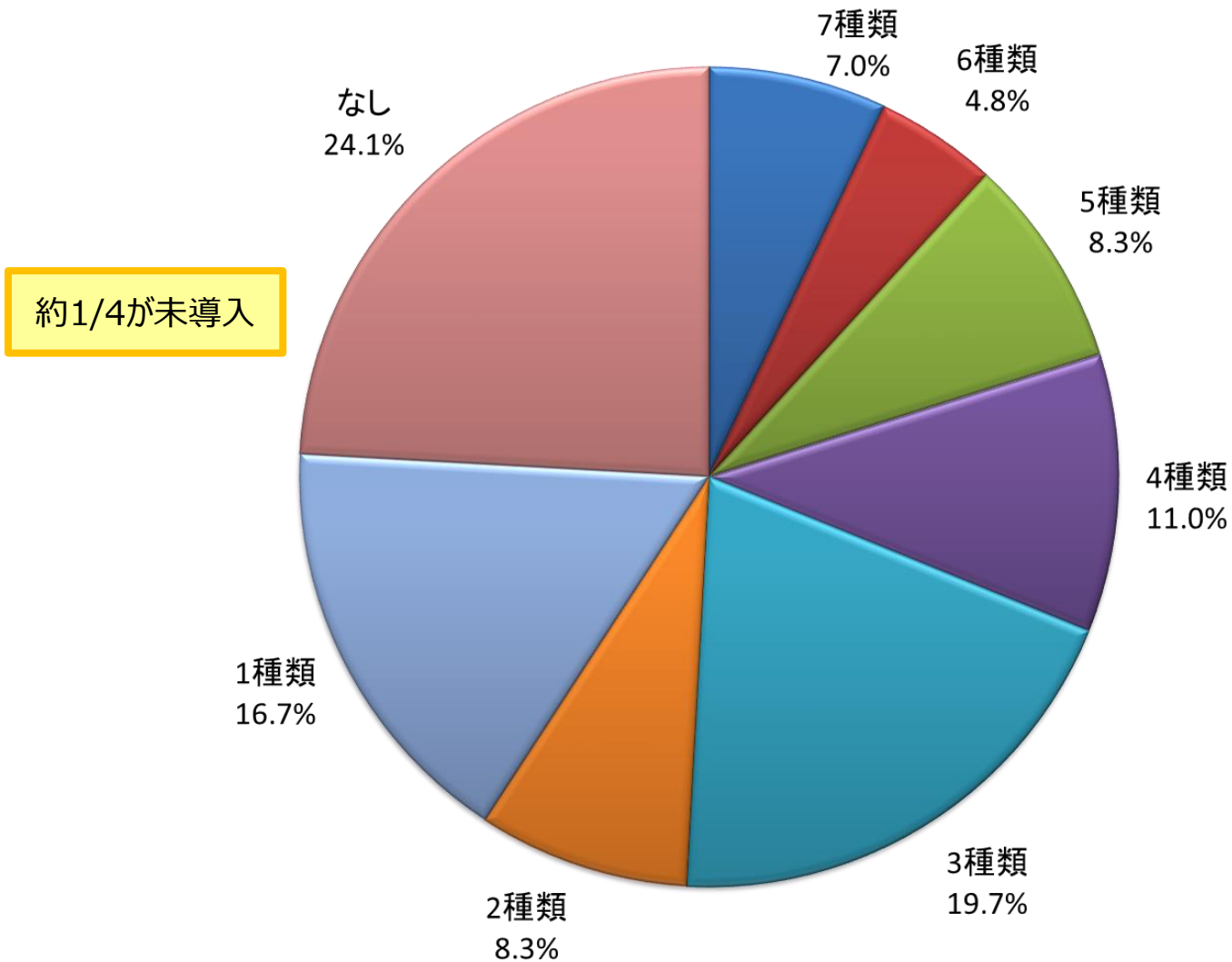
Q12 モデルベース開発・開発ツールの導入状況



※「すべてのプロジェクトで導入」+「一部のプロジェクトで導入」の計で降順にソート

Q12 モデルベース開発・開発ツールの導入状況

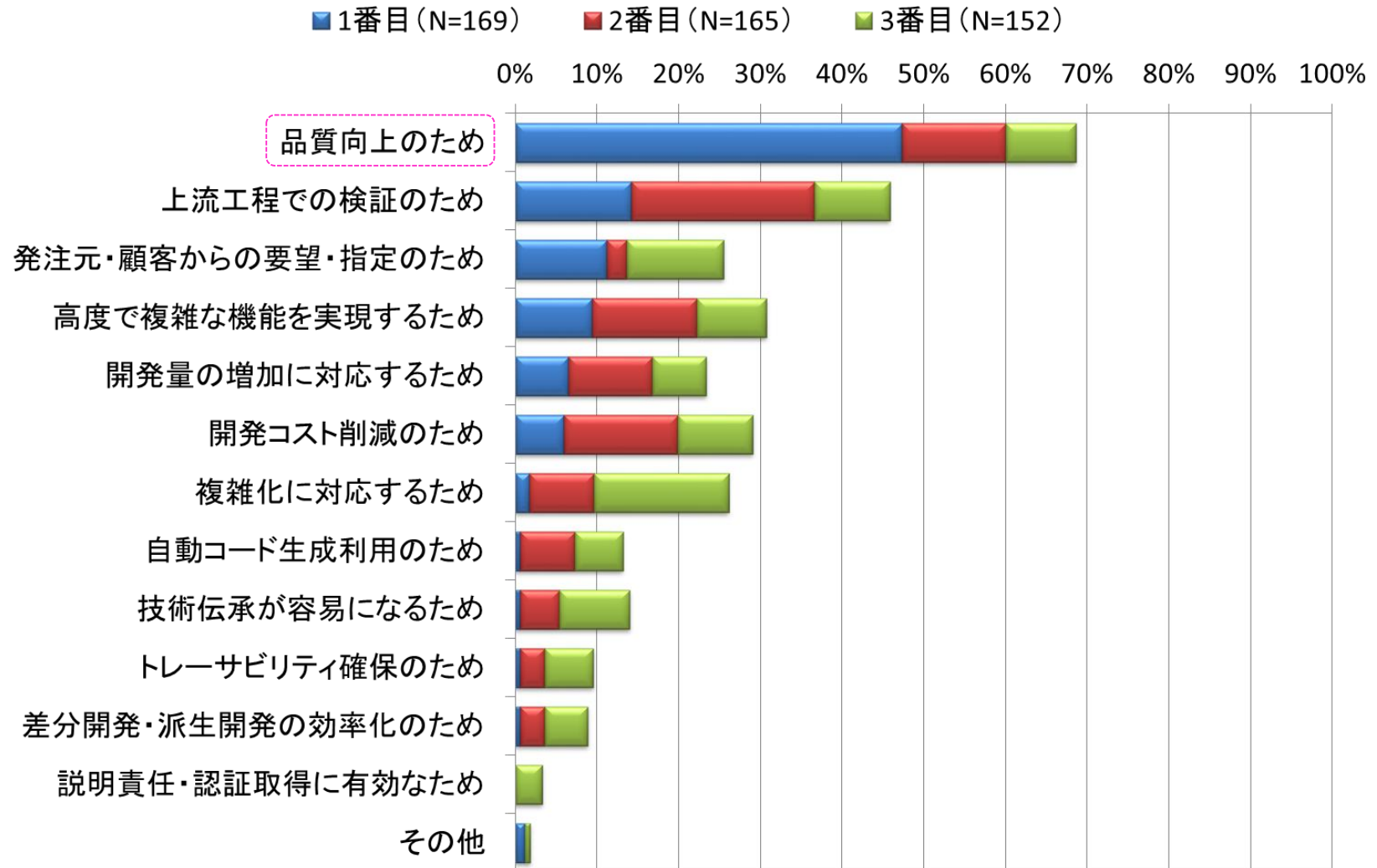
「すべてのプロジェクトで導入」、「一部のプロジェクトで導入」の数 (N=228)



約1/4が未導入

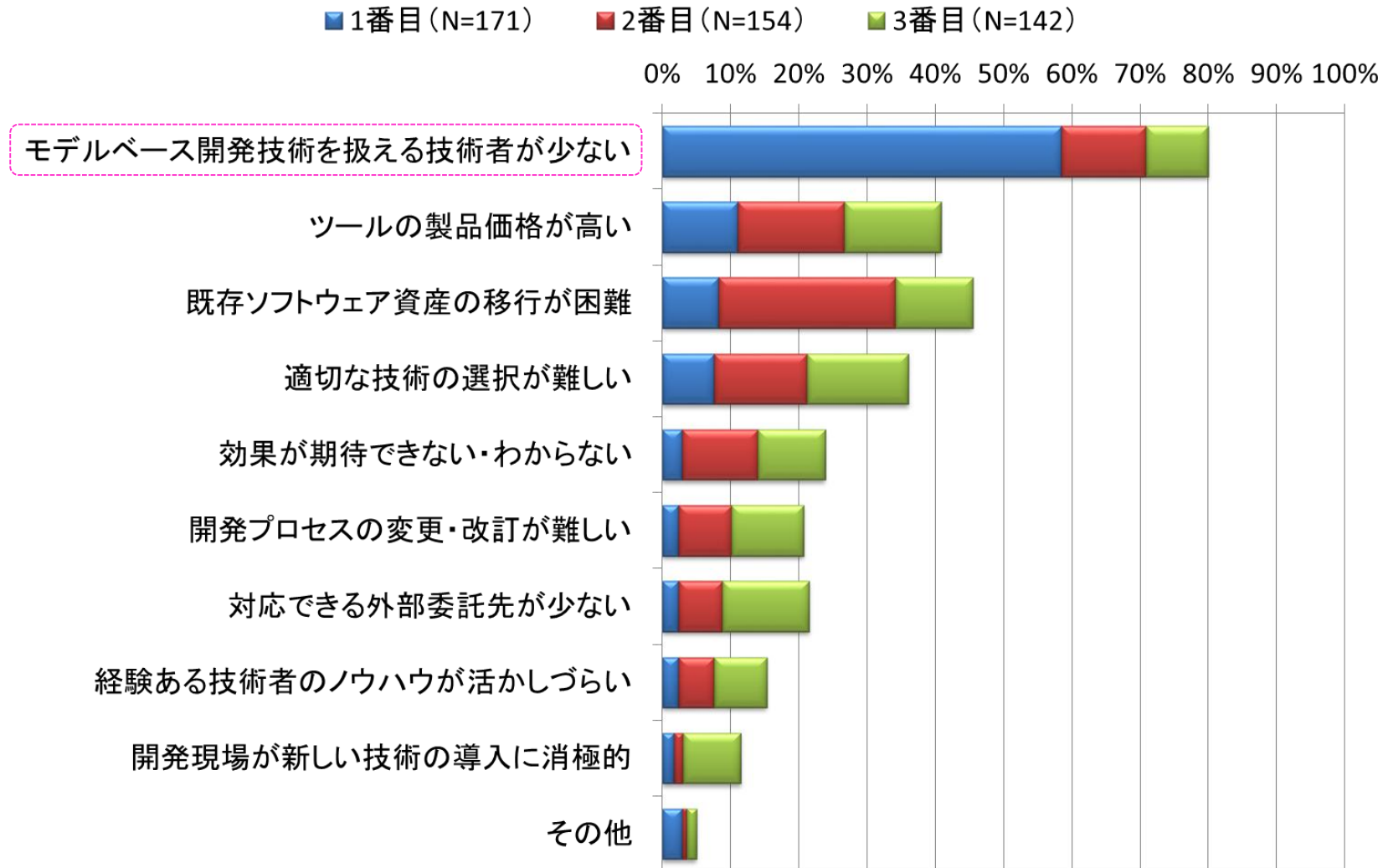
3. モデルベース開発及び開発ツールの導入状況

Q13 モデルベース開発技術の導入目的



3. モデルベース開発及び開発ツールの導入状況

Q14 モデルベース開発技術を導入する際の課題

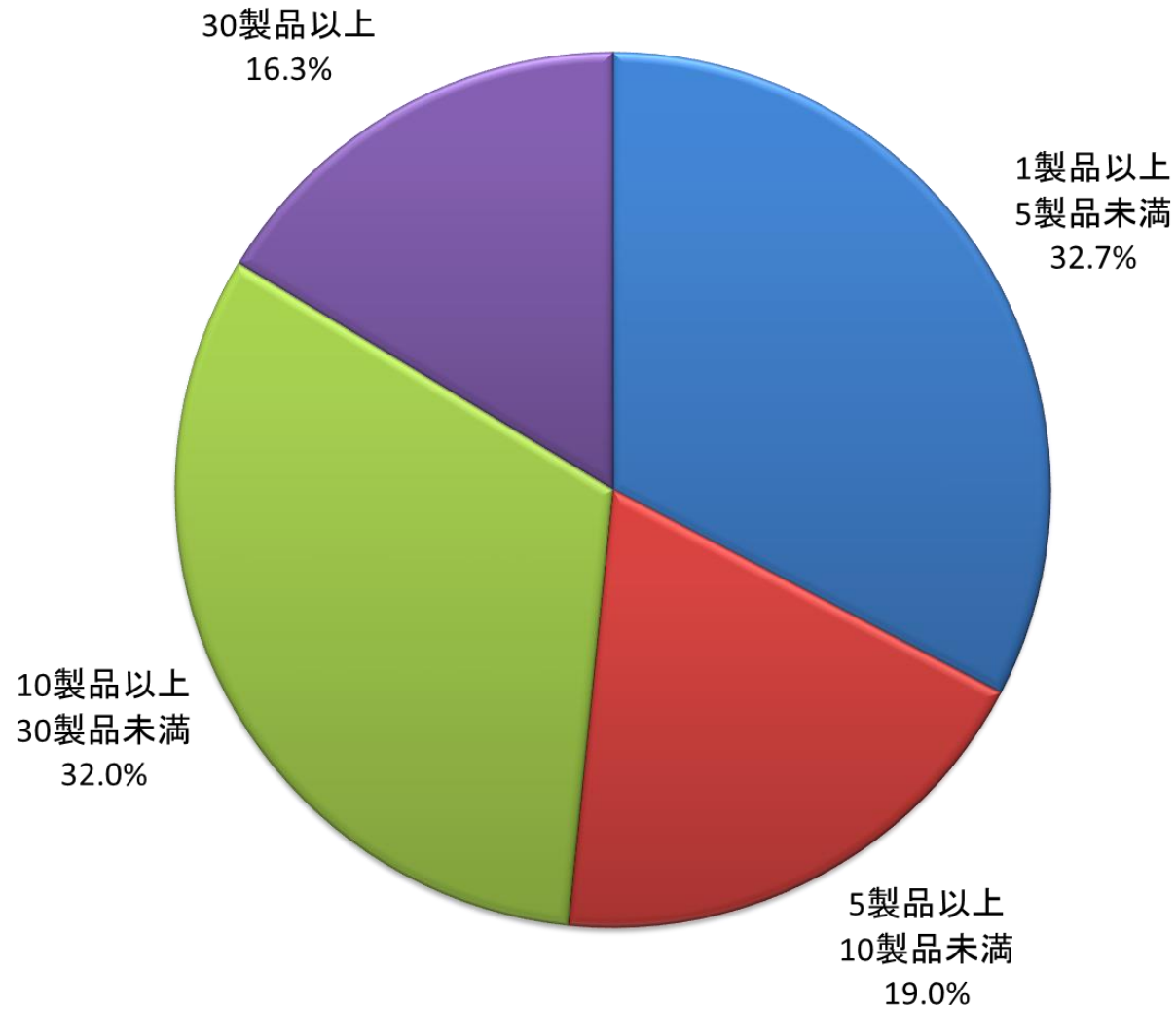


1. 単純集計・一次分析（類似項目のクロス分析を含む）

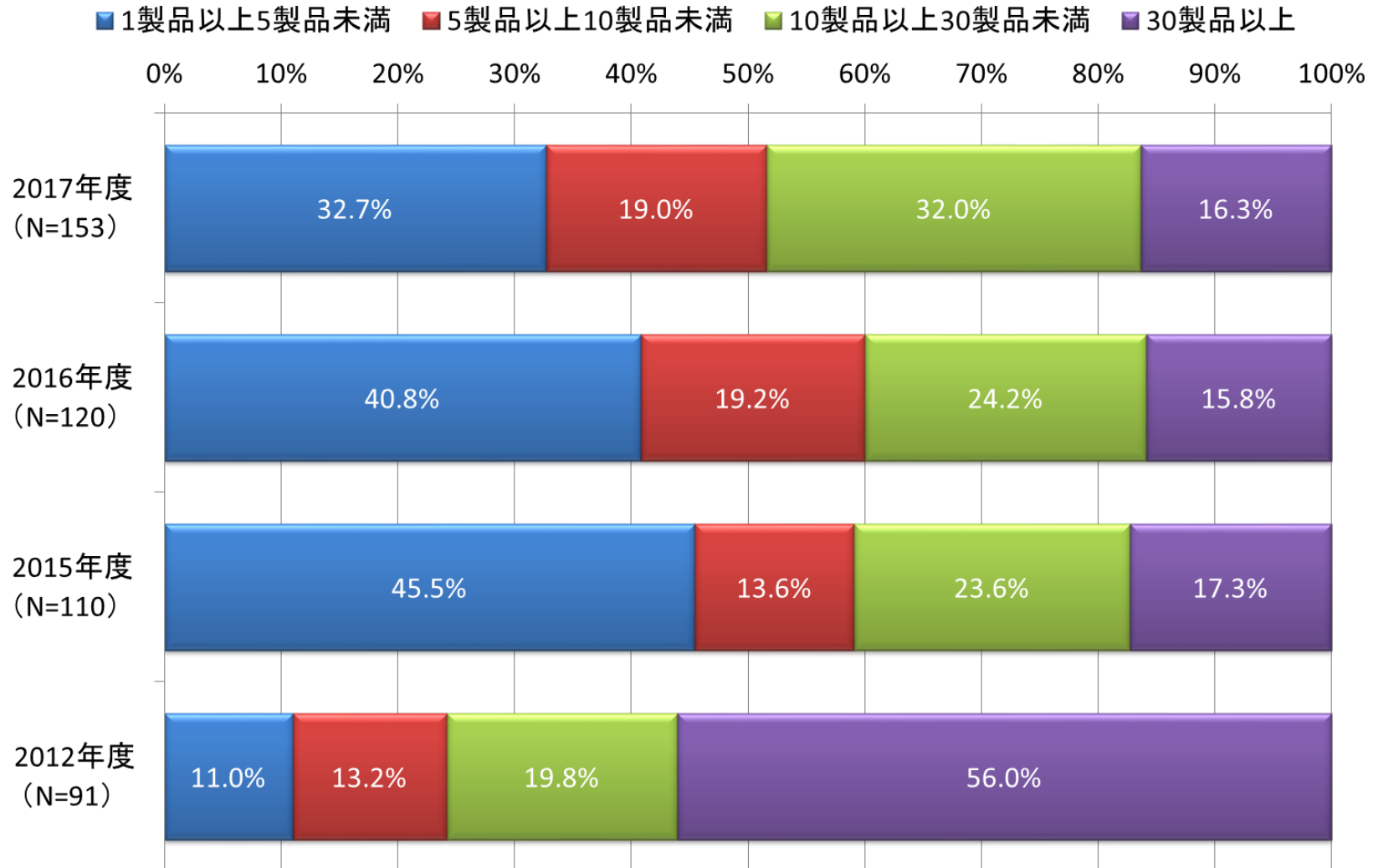
1. 企業活動の状況
2. 組込みソフトウェアの複雑化・簡素化
3. モデルベース開発及び開発ツールの導入状況
- 4. 開発する組込みソフトウェアの品質**
5. 組込みソフトウェア開発の課題と解決策
6. 組込みソフトウェア「要素技術／開発技術／運用技術」の高度化に関する取組
7. 組込みソフトウェアの「人材」育成に関する取組
8. 組込みソフトウェア「産業」の市場拡大や地位向上に関する取組
9. その他

Q15 不具合の状況

開発・改良した製品・システムの数 (N=153)



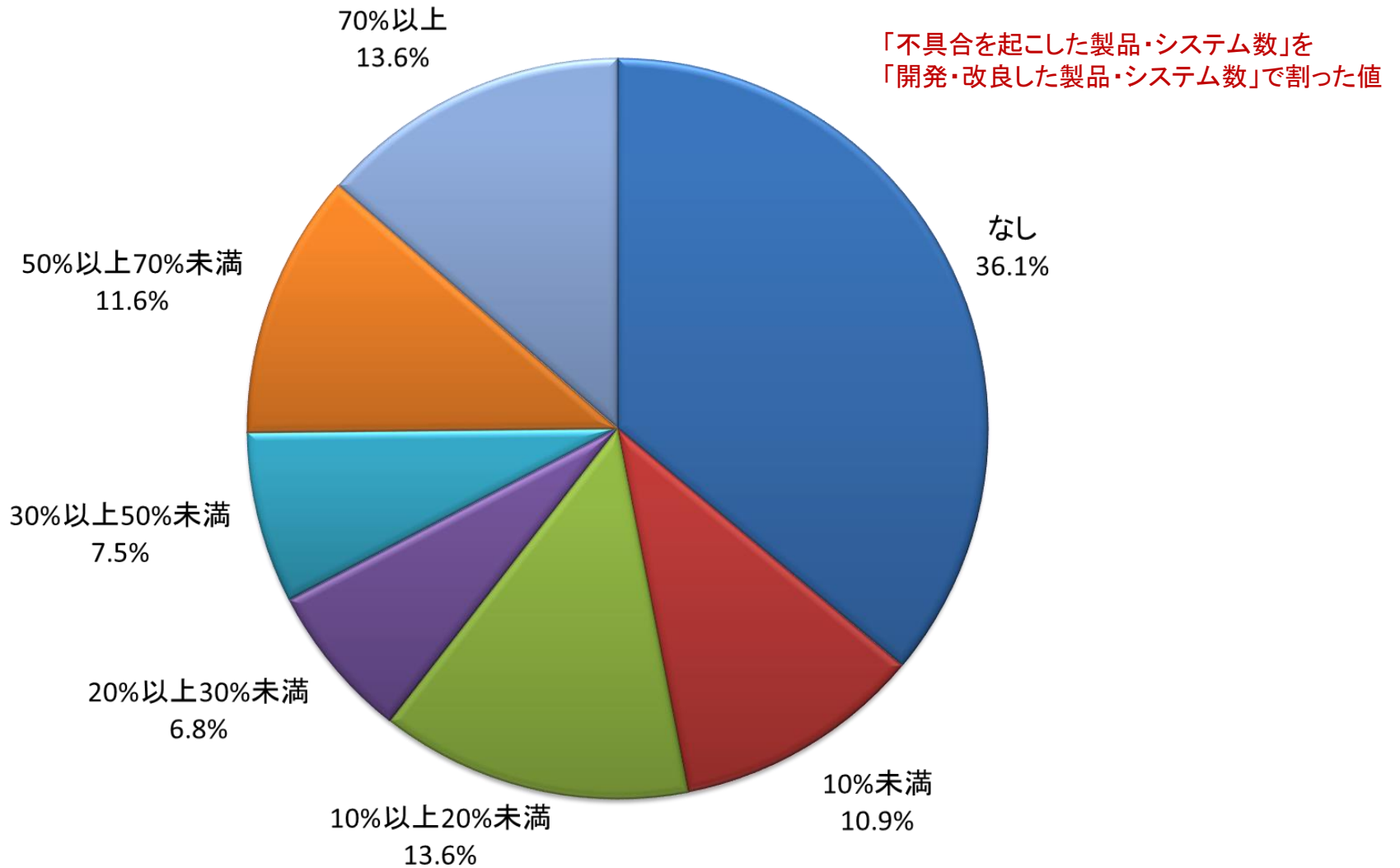
Q15 不具合の状況 開発・改良した製品・システムの数（経年比較）



※2010年度は設問なし

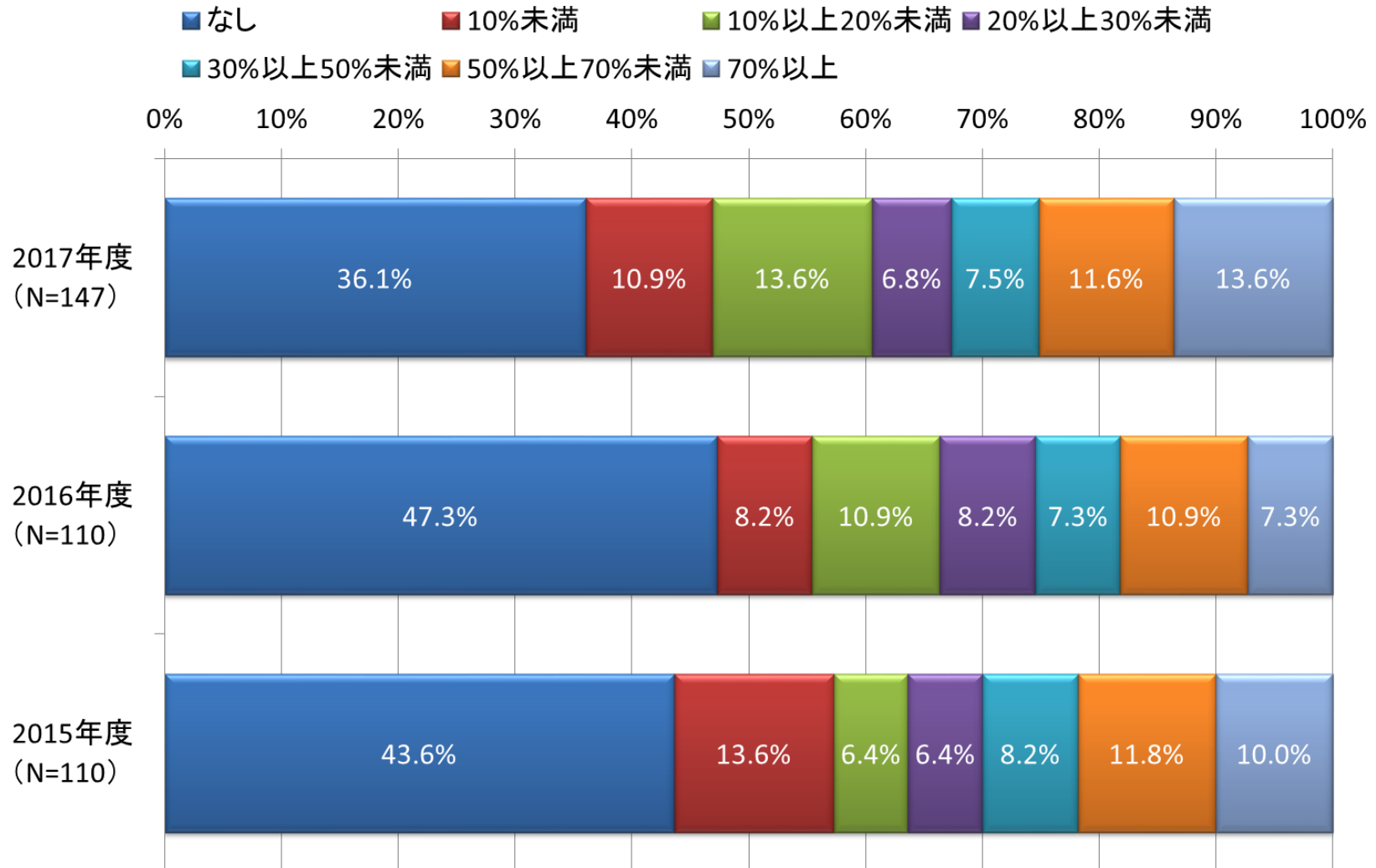
Q15 不具合の状況

不具合を起こした製品・システムの割合 (N=147)



Q15 不具合の状況

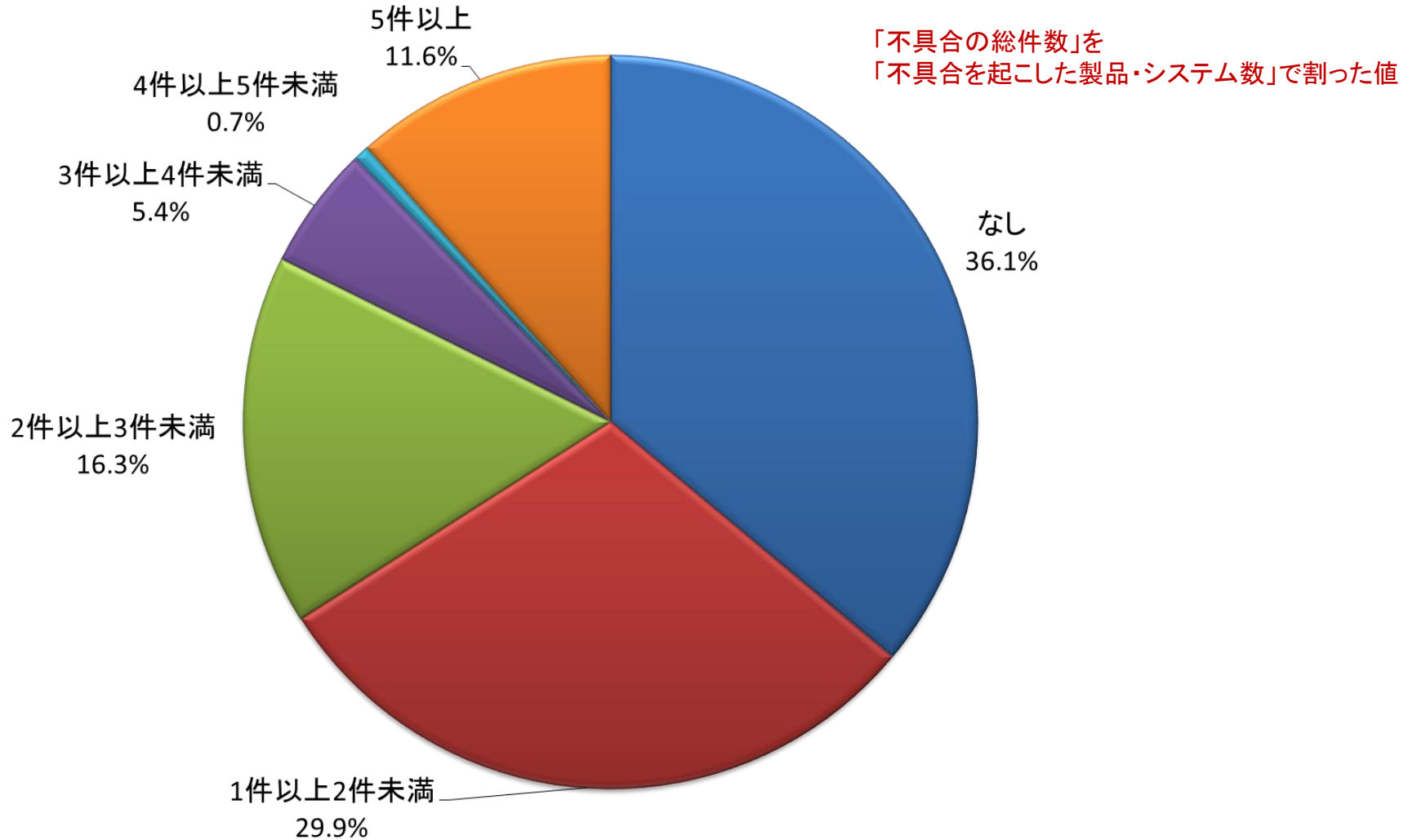
不具合を起こした製品・システムの割合（経年比較）



※2010・2012年度は設問なし

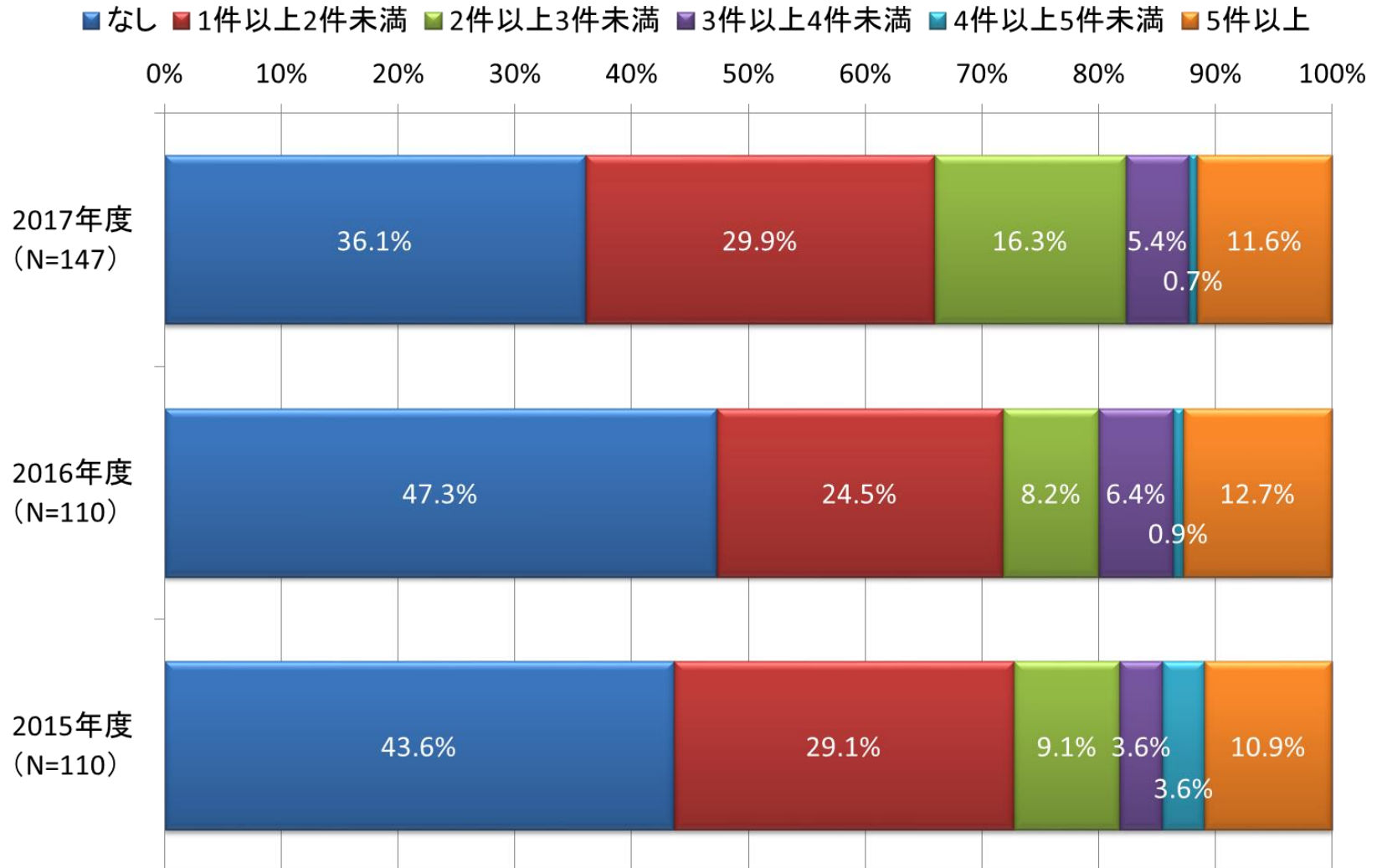
Q15 不具合の状況

1製品・システムあたりの不具合の件数 (N=147)



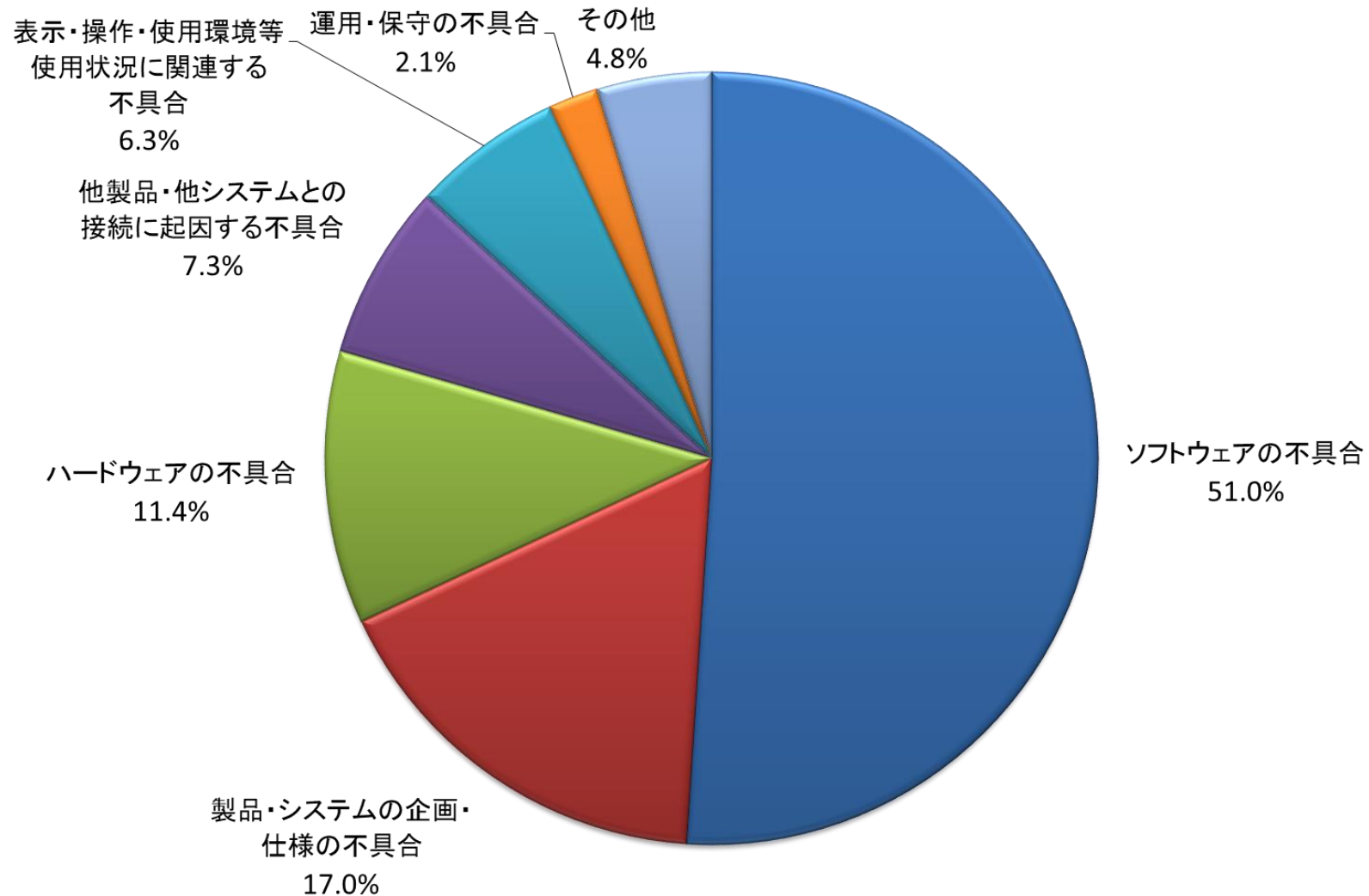
Q15 不具合の状況

1製品・システムあたりの不具合の件数（経年変化）

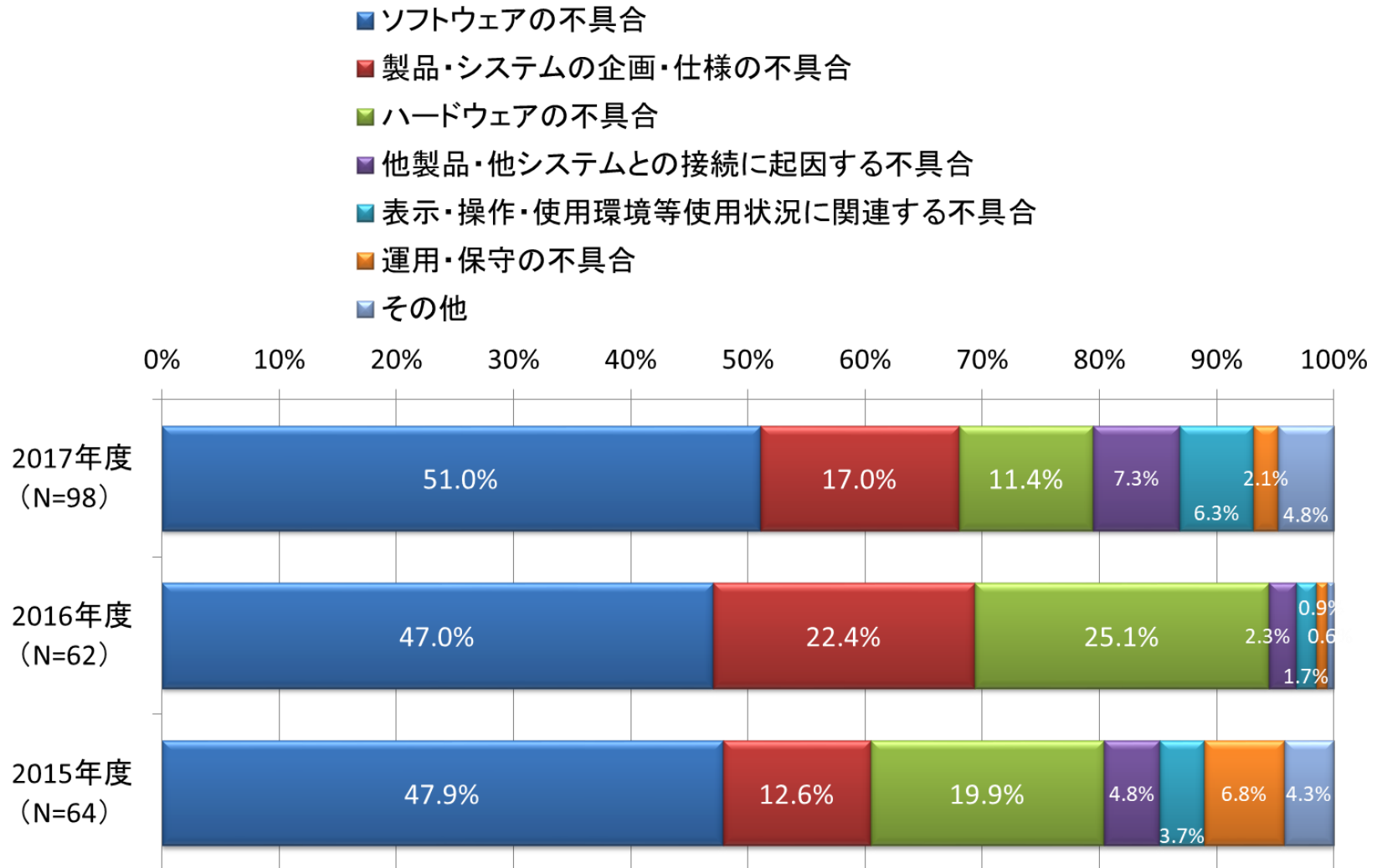


※2010・2012年度は設問なし

Q16 不具合の原因 (N=98)

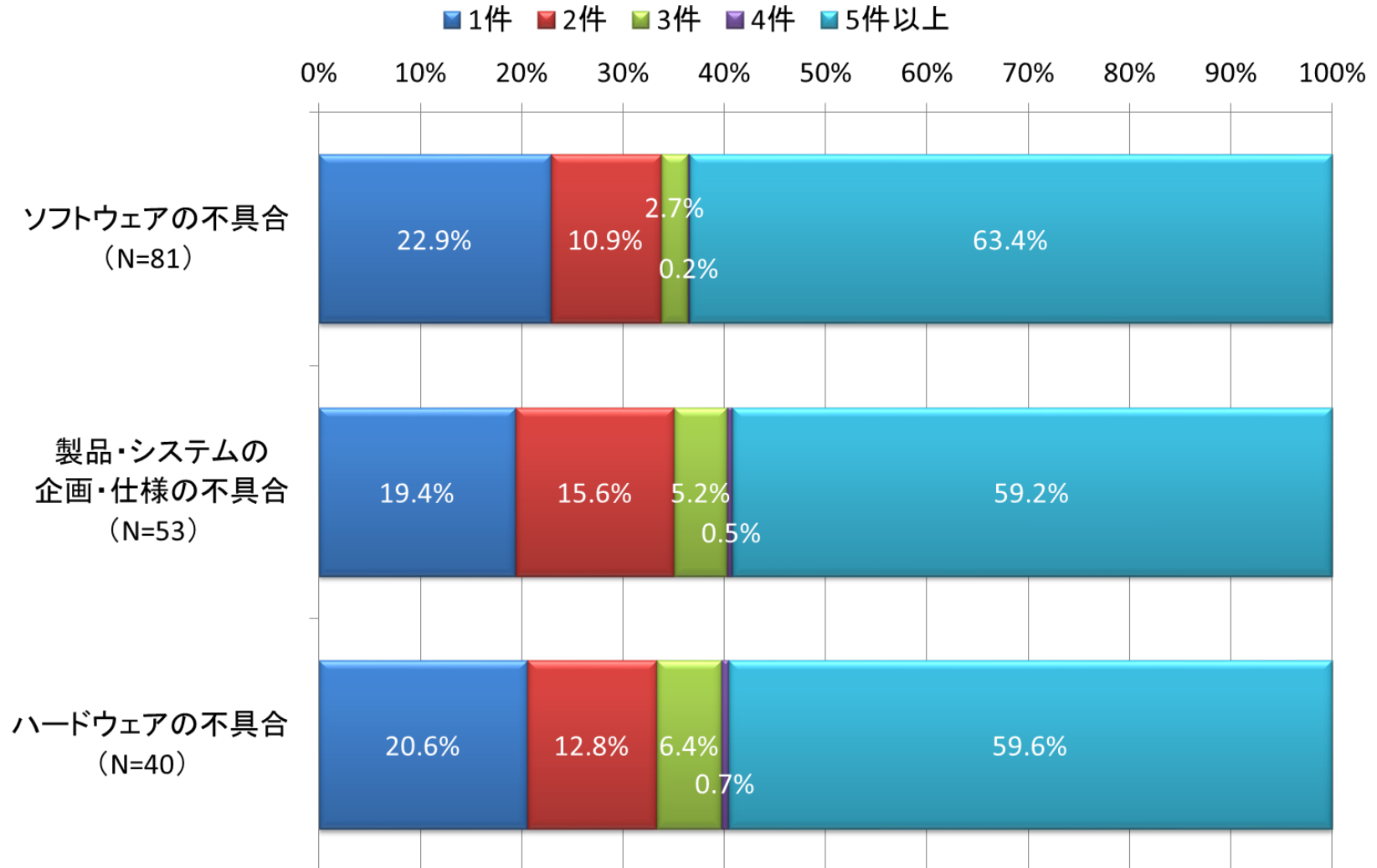


Q16 不具合の原因 (経年比較)



※2010・2012年度は設問なし

Q16 不具合の原因 不具合の原因別の不具合件数



従業員

開発費

IoT

技術

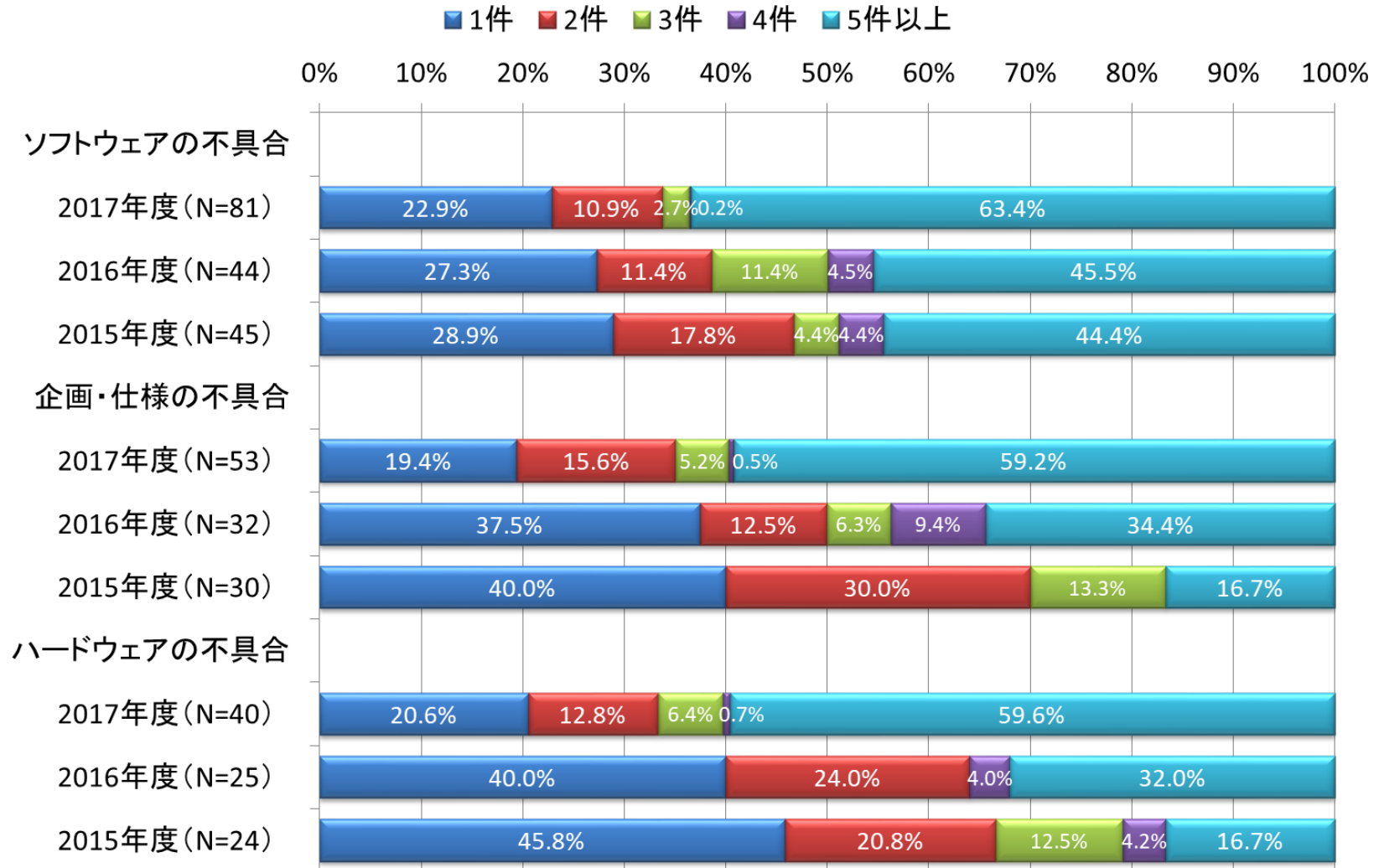
≥

人材

その他

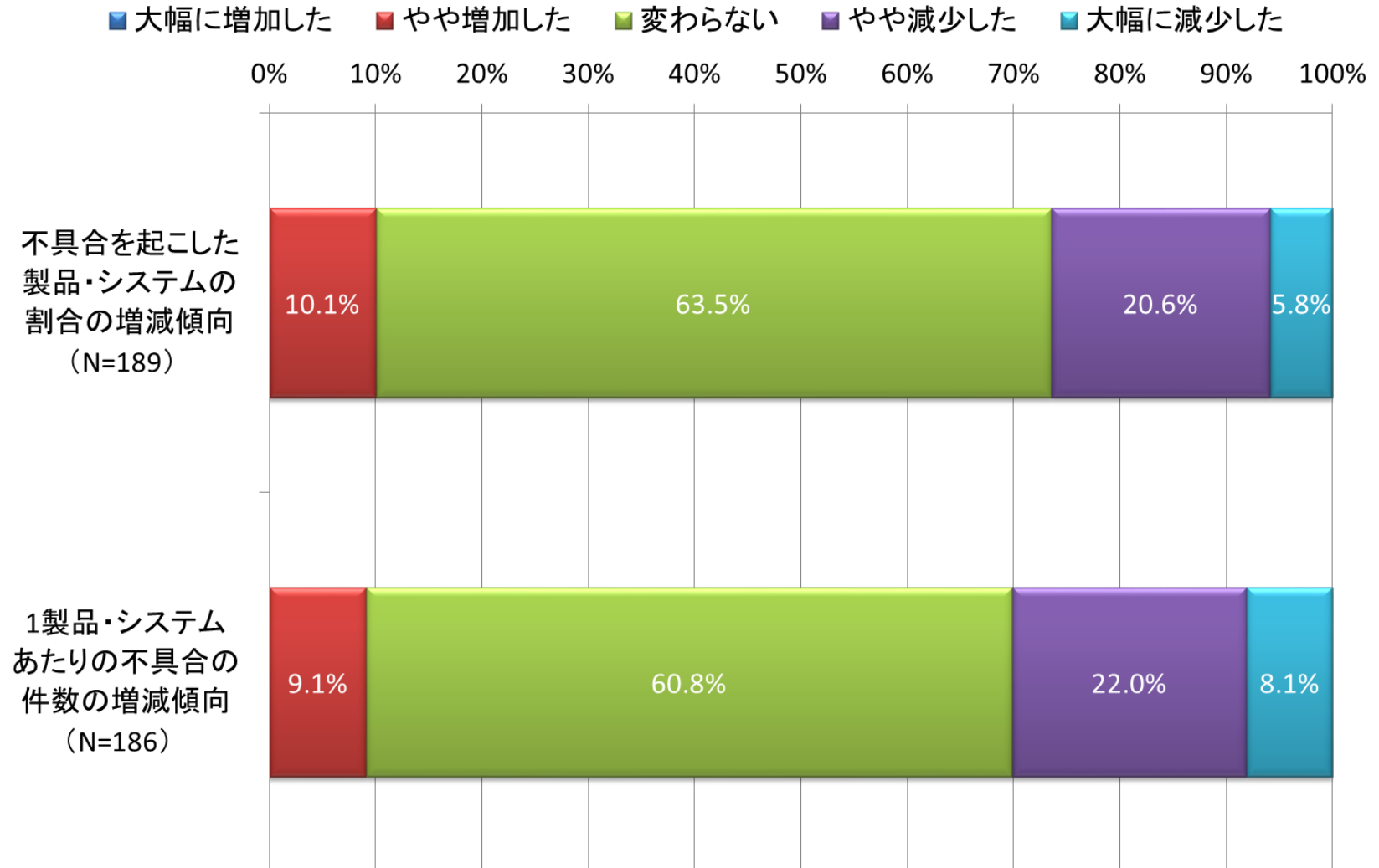
「不具合の原因」の上位3つについて「1製品・システムあたりの不具合の件数」でクロス集計

Q16 不具合の原因 不具合の原因別の不具合件数（経年比較）



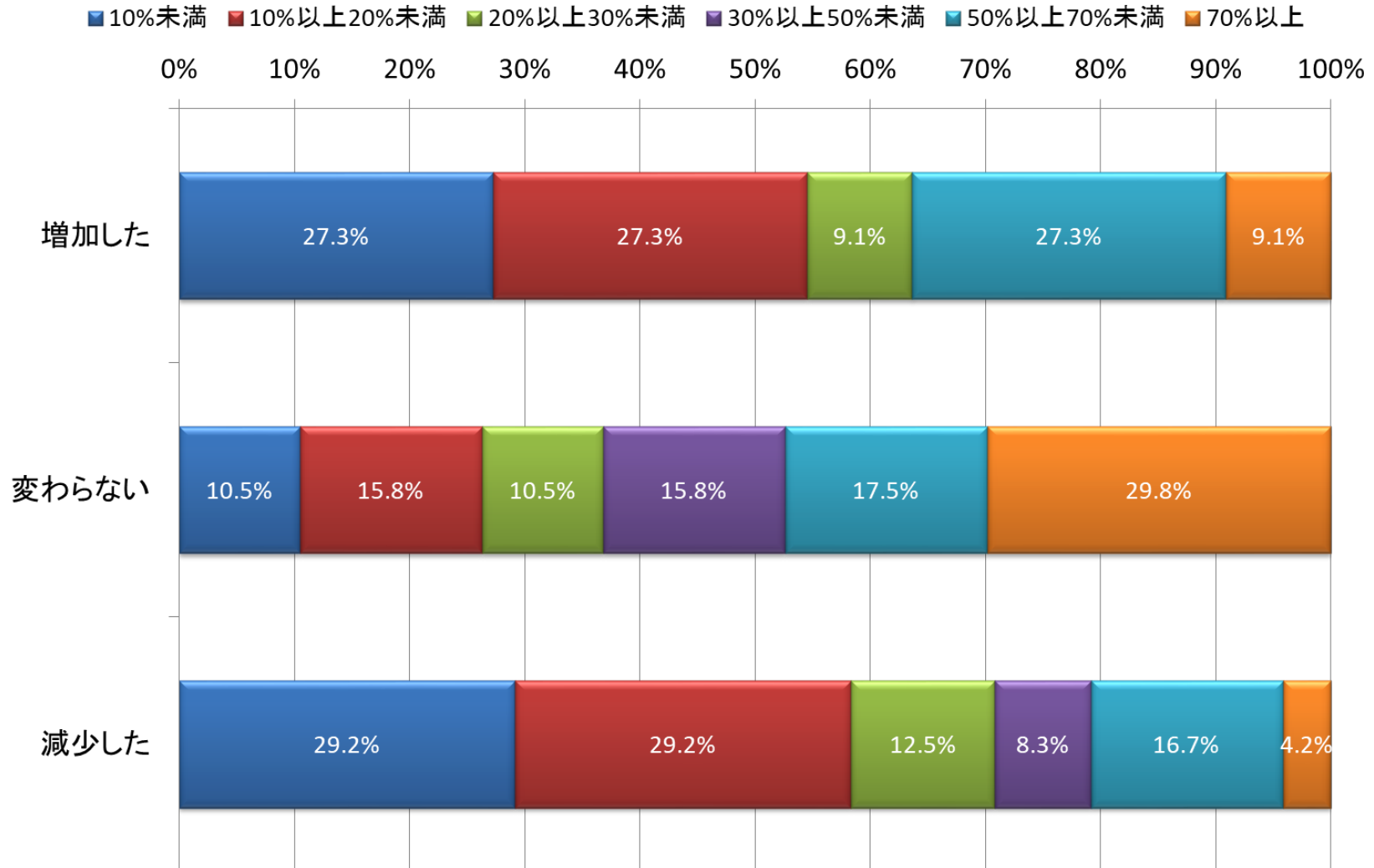
※2010・2012年度は設問なし

Q17 不具合の増減傾向



Q17 不具合の増減傾向

不具合を起こした製品・システムの割合の増減傾向と不具合の割合 (N=90)



従業員

開発費

IoT

技術

≥

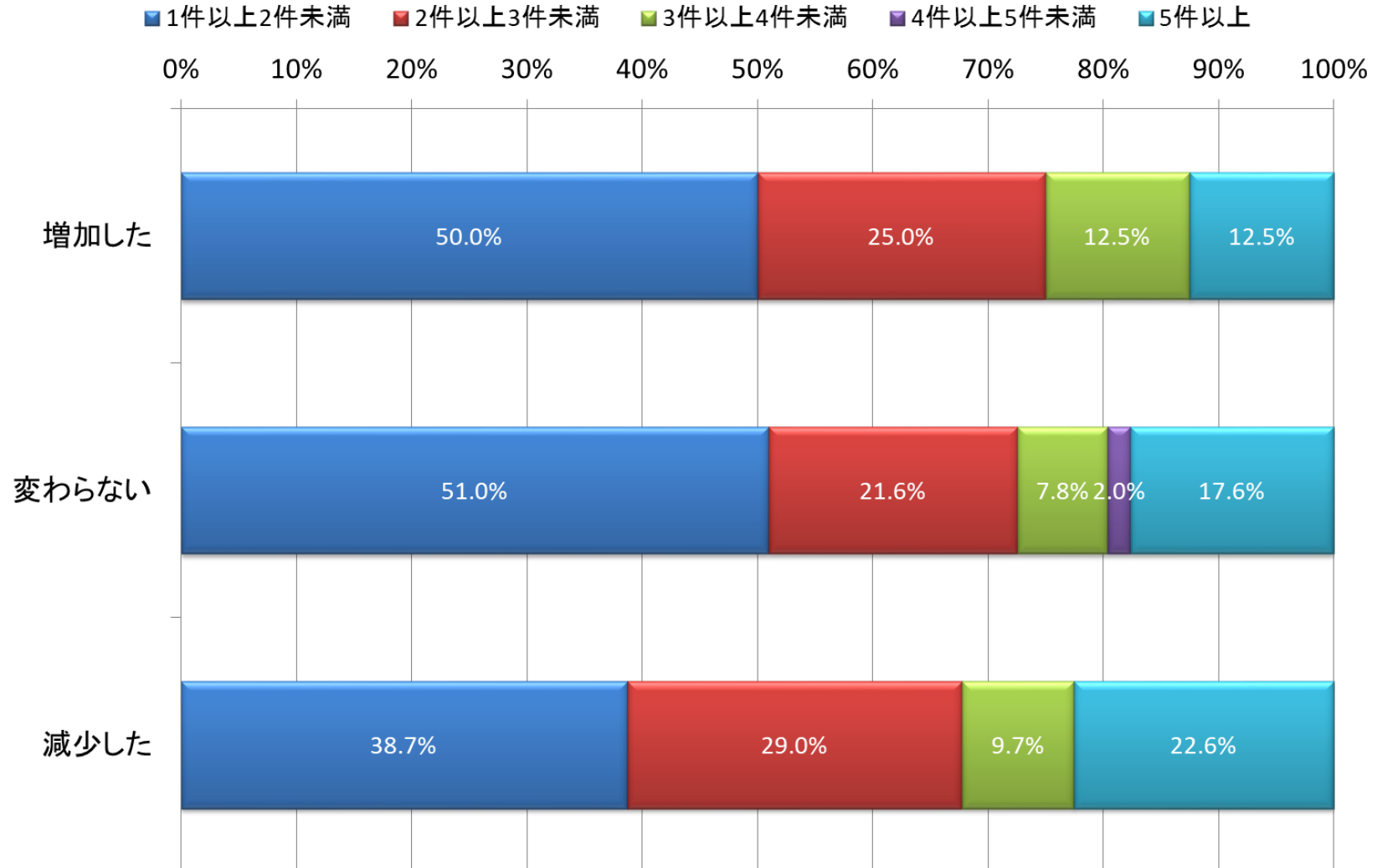
人材

その他

「不具合を起こした製品・システムの割合」でクロス集計

Q17 不具合の増減傾向

1製品・システムあたりの不具合の件数の増減傾向と不具合の件数 (N=92)



従業員

開発費

IoT

技術

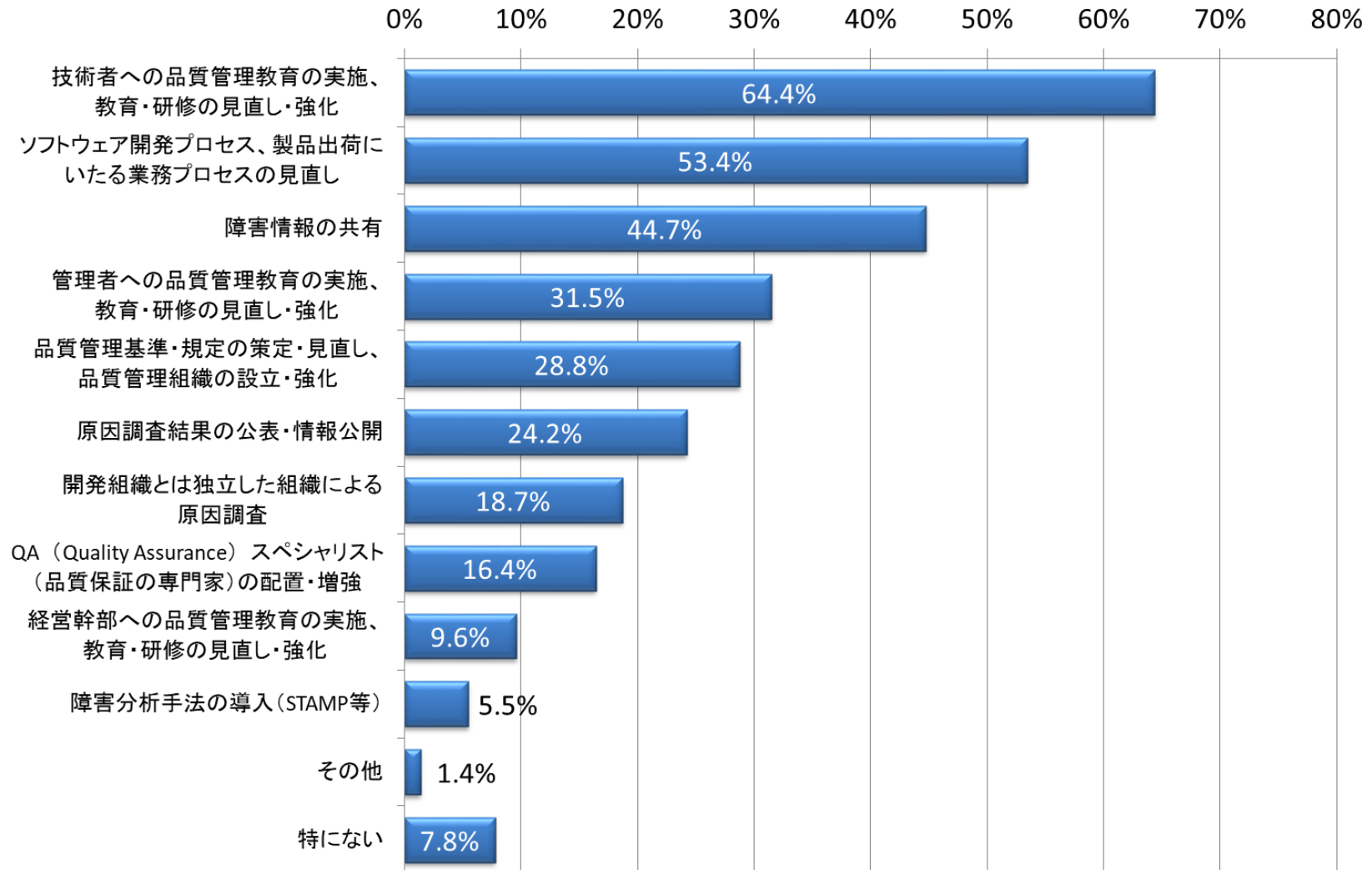
≥

人材

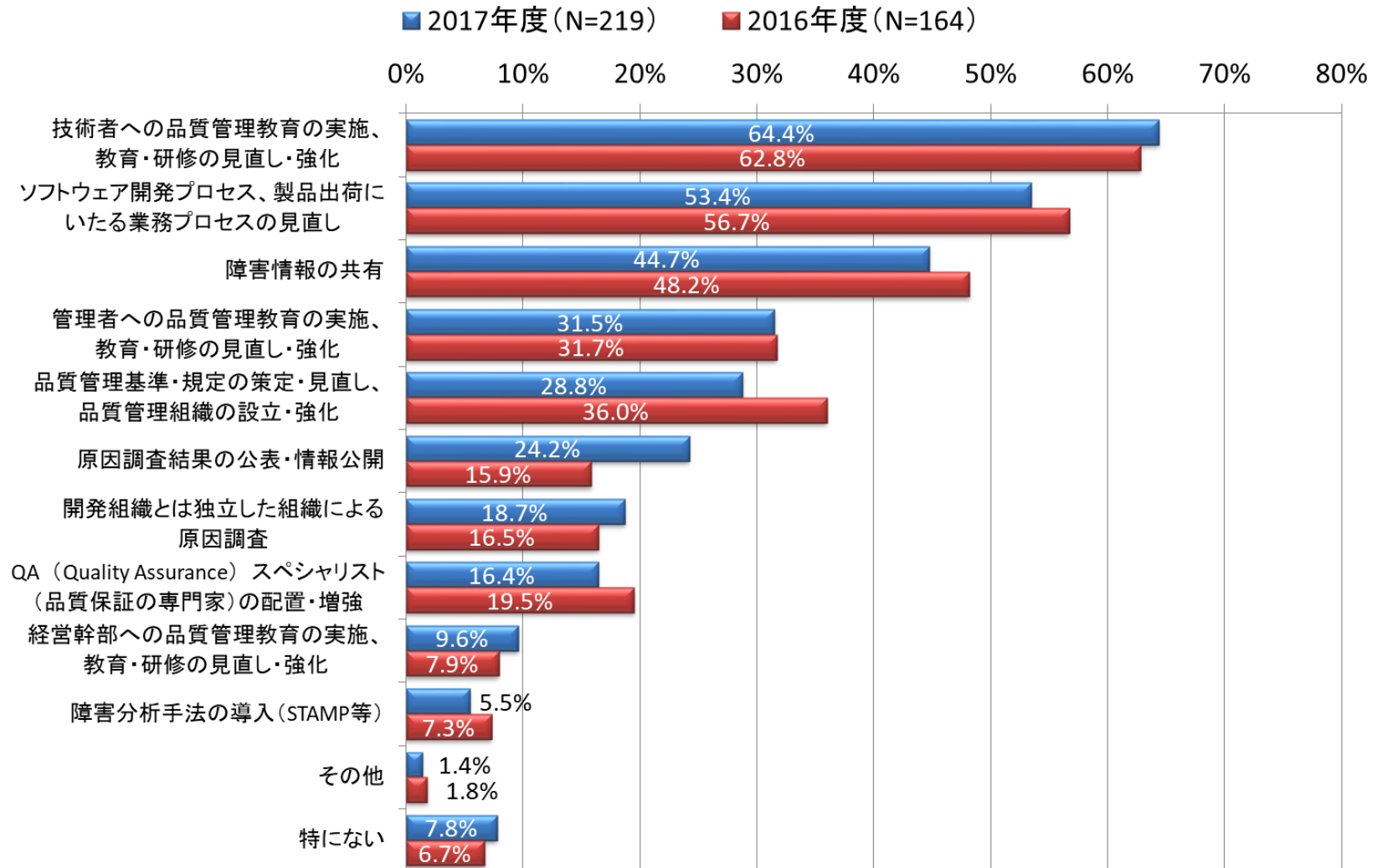
その他

「1製品・システムあたりの不具合の件数」でクロス集計

Q18 ソフトウェアの不具合に起因する品質問題の再発防止策 (複数選択可、N=219)

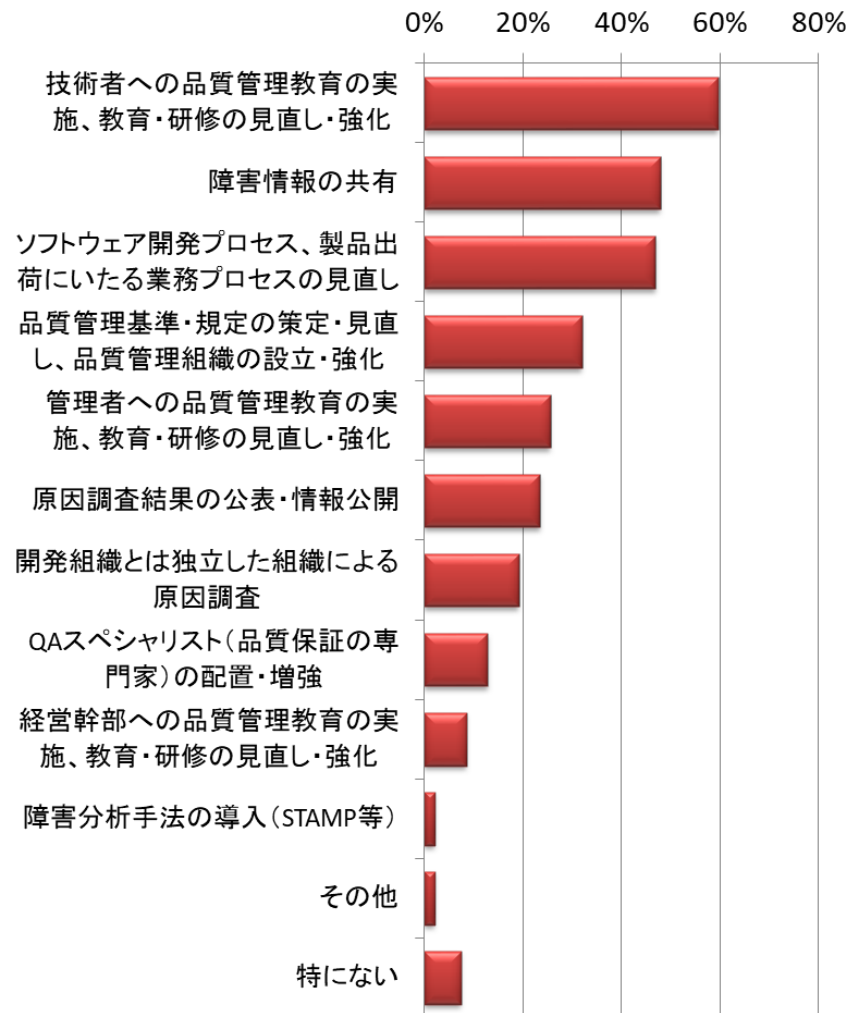


Q18 ソフトウェアの不具合に起因する品質問題の再発防止策（経年比較）

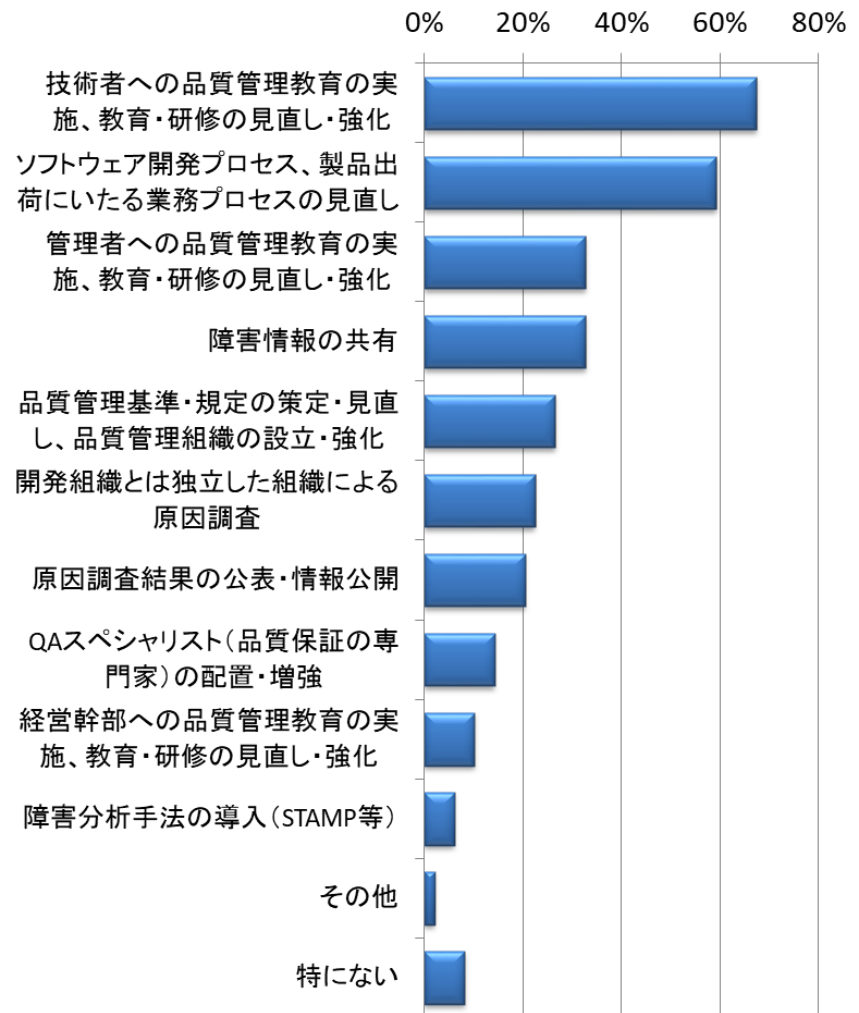


Q18 ソフトウェアの不具合に起因する品質問題の再発防止策 不具合の有無と再発防止策

不具合あり(N=94)



不具合なし(N=49)



従業員

開発費

IoT

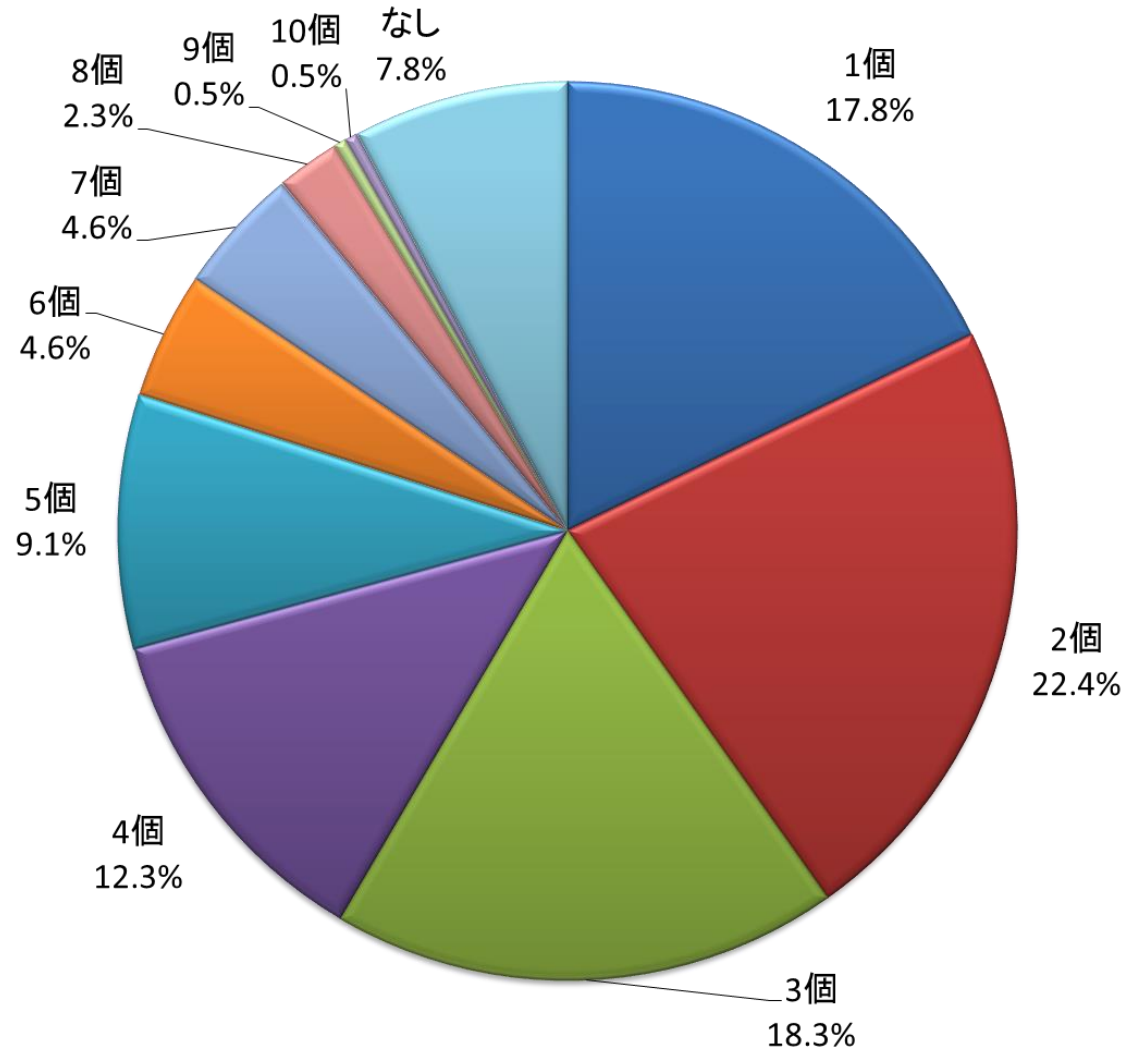
技術

≥

人材

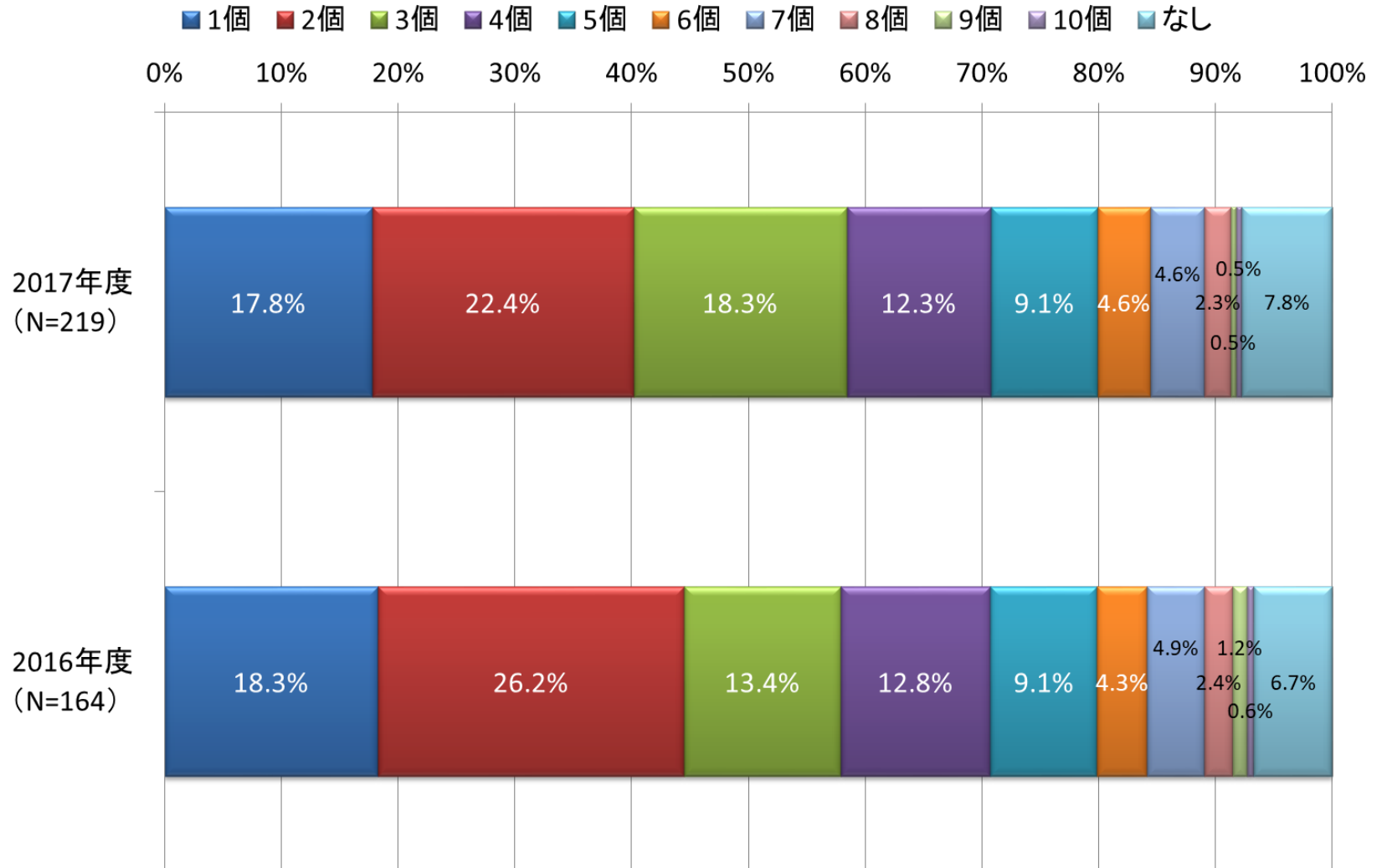
その他

Q18 ソフトウェアの不具合に起因する品質問題の再発防止策 再発防止策の取り組み数 (N=219)

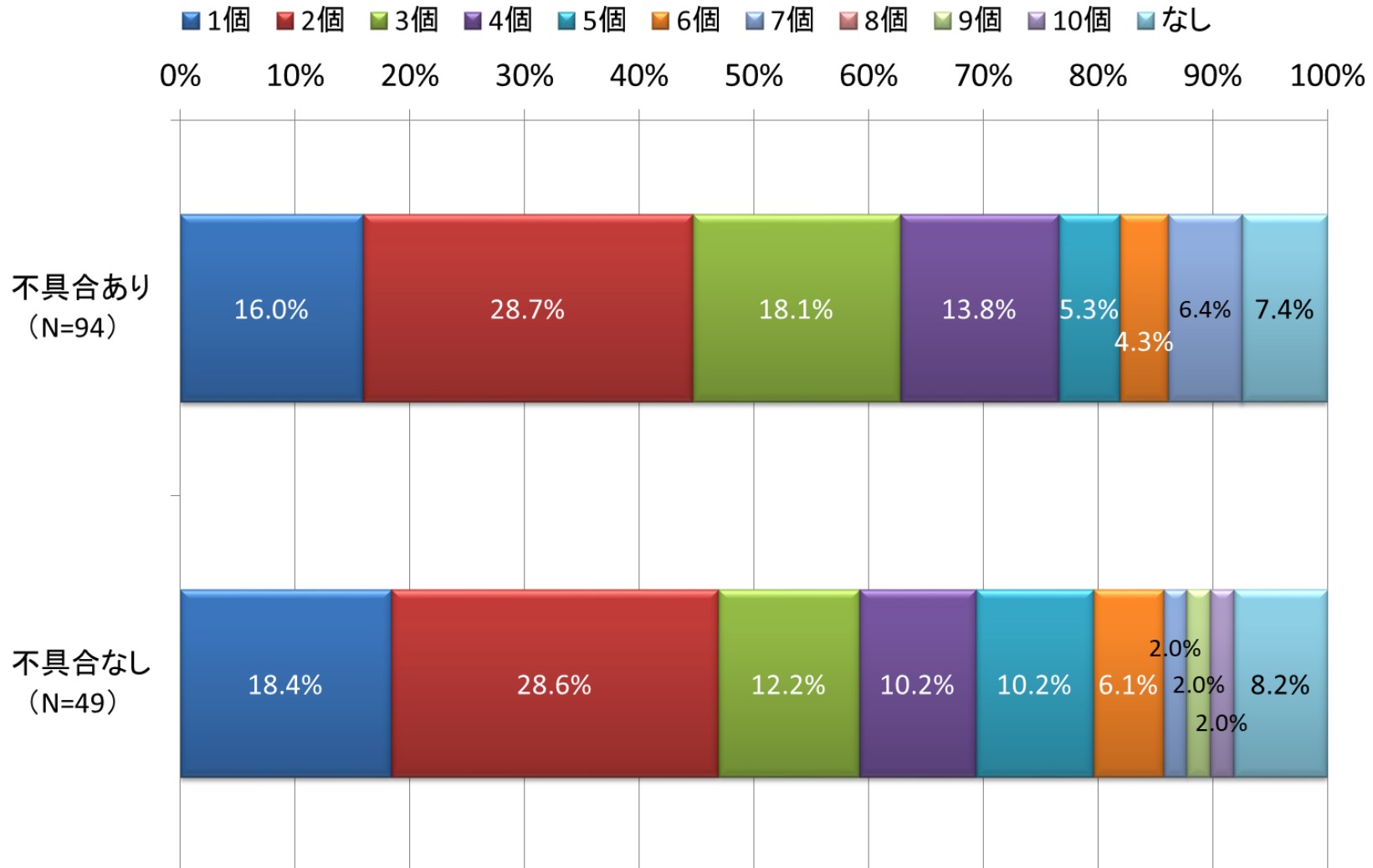


Q18 ソフトウェアの不具合に起因する品質問題の再発防止策

再発防止策の取り組み数（経年比較）



Q18 ソフトウェアの不具合に起因する品質問題の再発防止策 不具合の有無と再発防止策の取り組み数



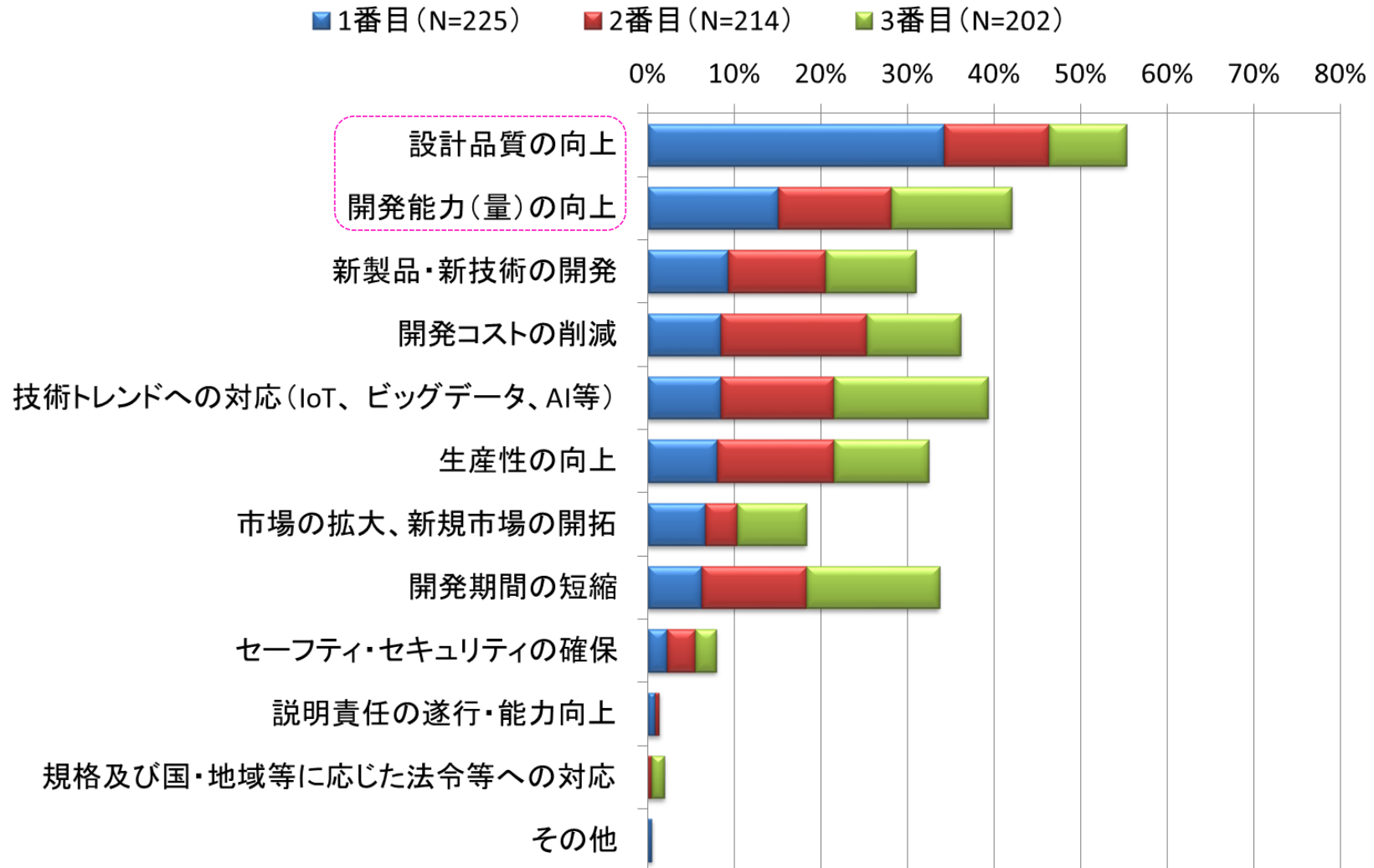
- 従業員
- 開発費
- IoT
- 技術
- ≥
- 人材
- その他

1. 単純集計・一次分析（類似項目のクロス分析を含む）

1. 企業活動の状況
2. 組込みソフトウェアの複雑化・簡素化
3. モデルベース開発及び開発ツールの導入状況
4. 開発する組込みソフトウェアの品質
- 5. 組込みソフトウェア開発の課題と解決策**
6. 組込みソフトウェア「要素技術／開発技術／運用技術」の高度化に関する取組
7. 組込みソフトウェアの「人材」育成に関する取組
8. 組込みソフトウェア「産業」の市場拡大や地位向上に関する取組
9. その他

Q19 組み込みソフトウェア開発の課題と解決策

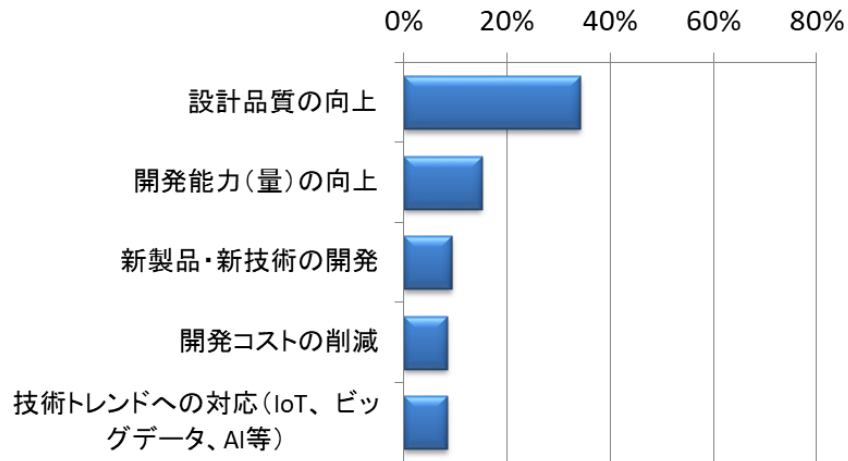
組み込みソフトウェア開発の課題



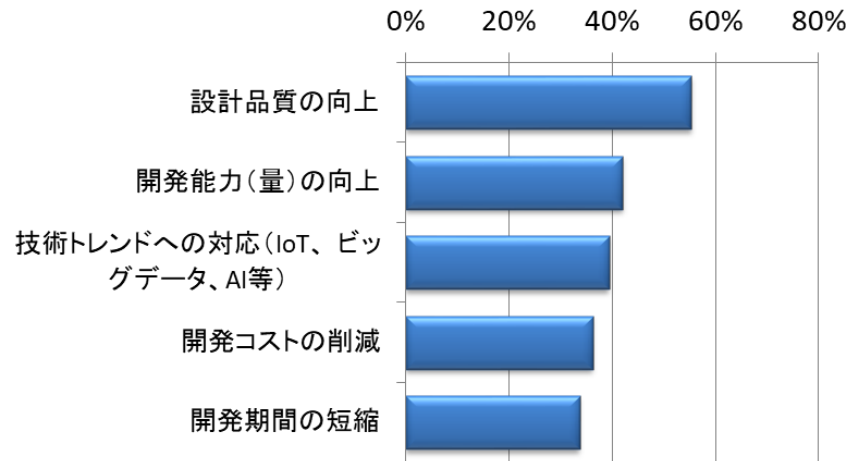
Q19 組み込みソフトウェア開発の課題と解決策

組み込みソフトウェア開発の課題（経年比較）

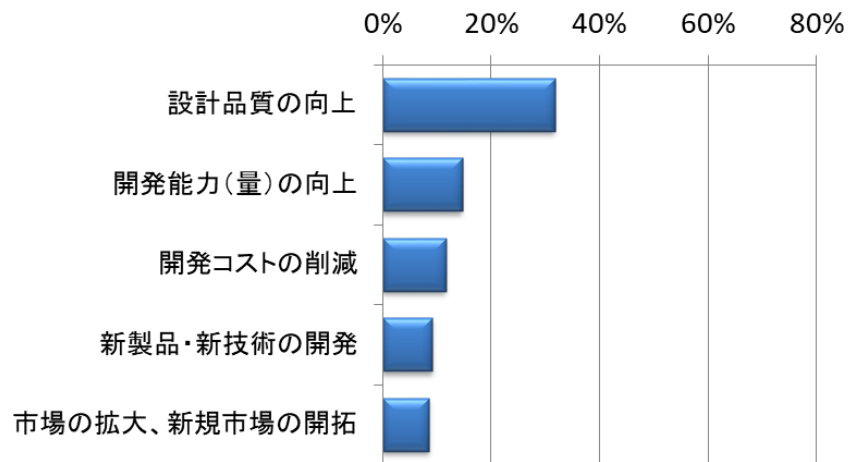
2017年度(1番目、上位5つ)



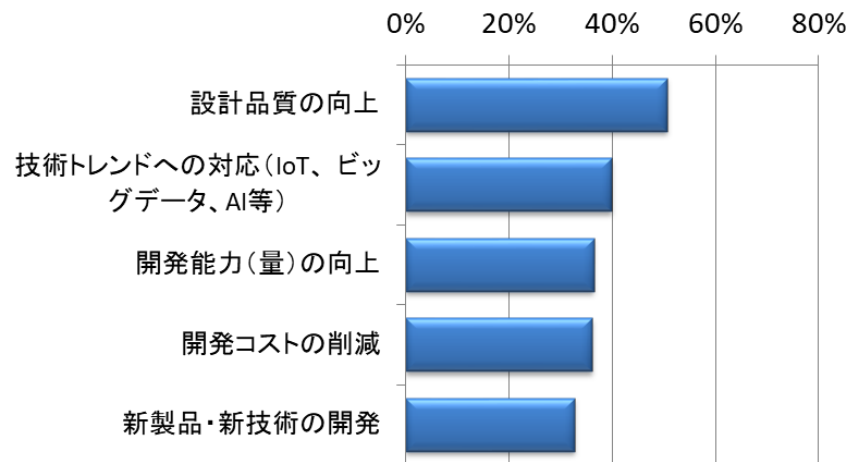
2017年度(3番目までの合計、上位5つ)



2016年度(1番目、上位5つ)

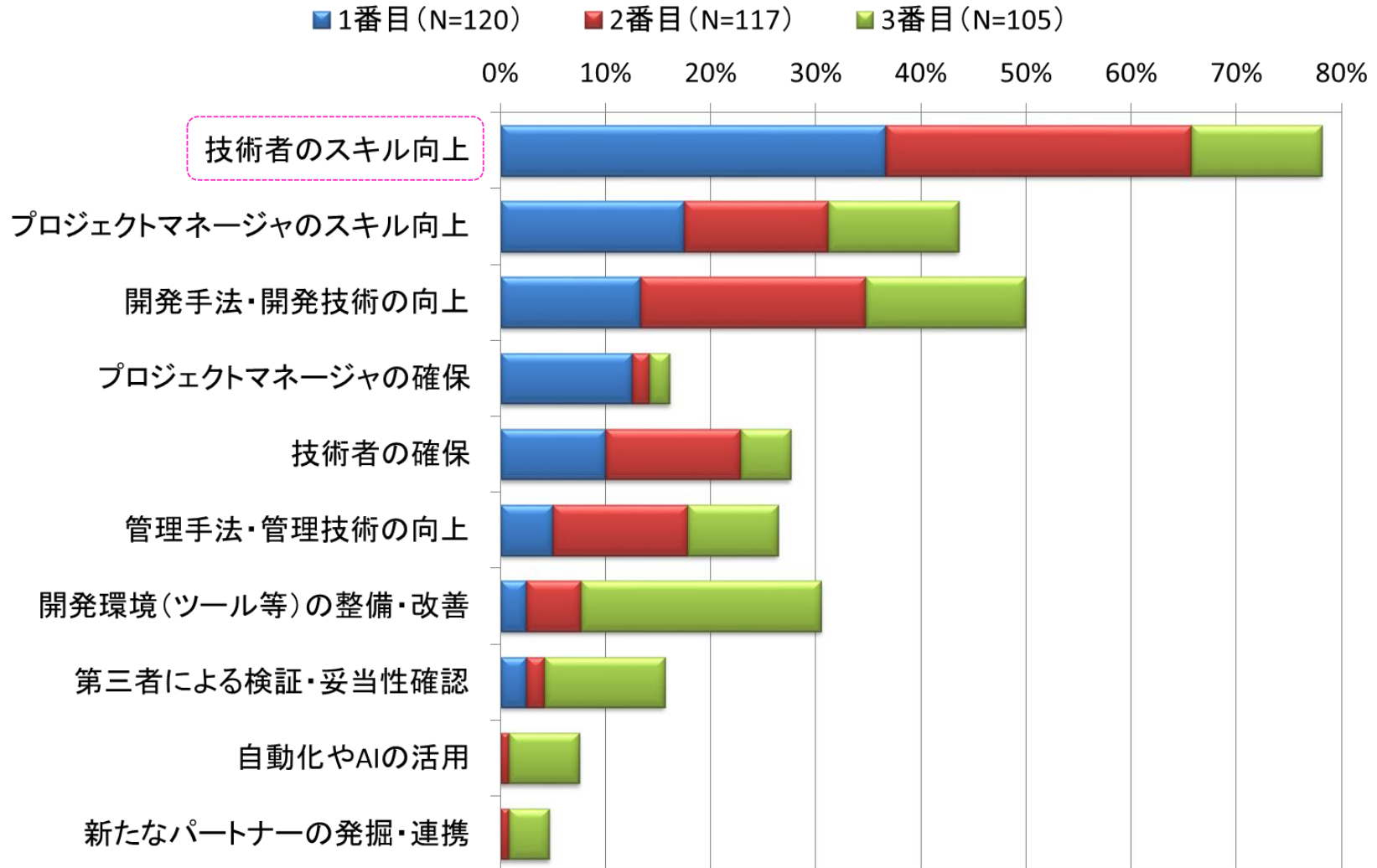


2016年度(3番目までの合計、上位5つ)



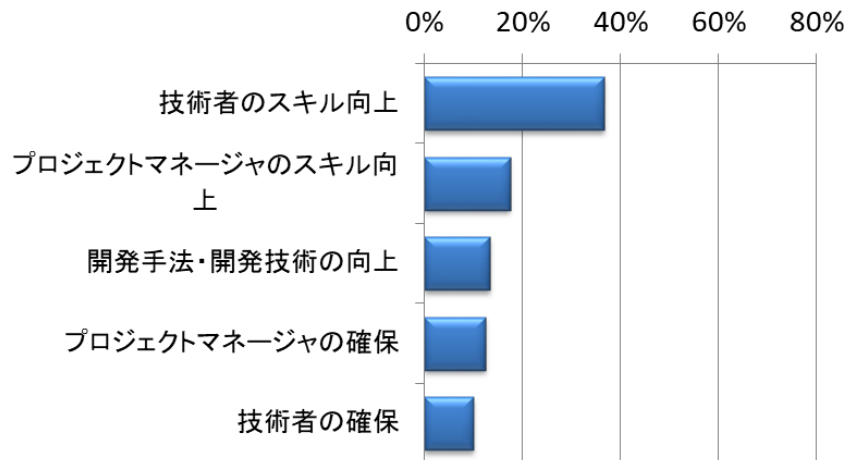
Q19 組み込みソフトウェア開発の課題と解決策

「設計品質の向上」課題の解決策

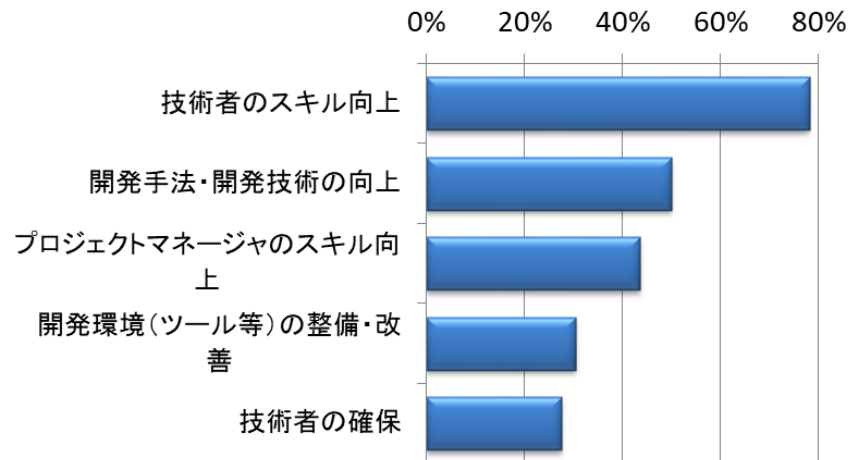


Q19 組み込みソフトウェア開発の課題と解決策 「設計品質の向上」課題の解決策（経年変化）

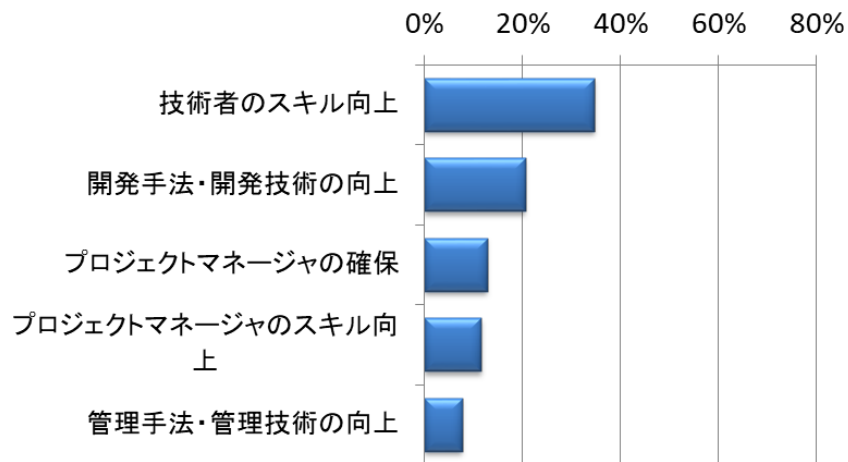
2017年度(1番目、上位5つ)



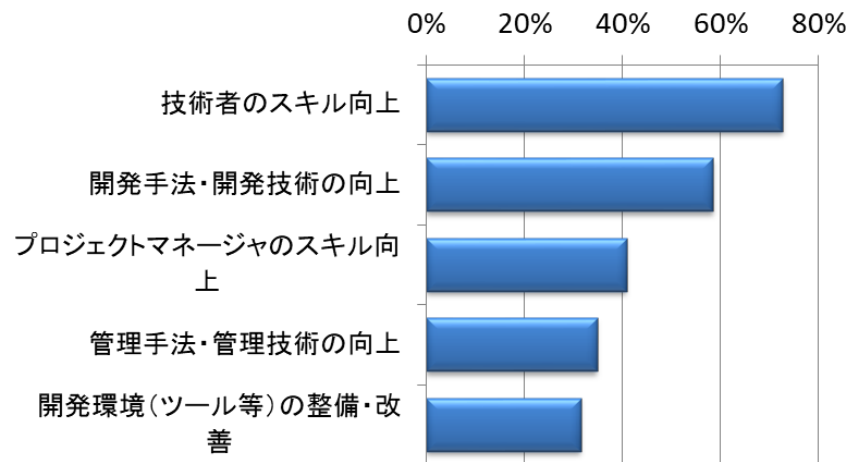
2017年度(3番目までの合計、上位5つ)



2016年度(1番目、上位5つ)

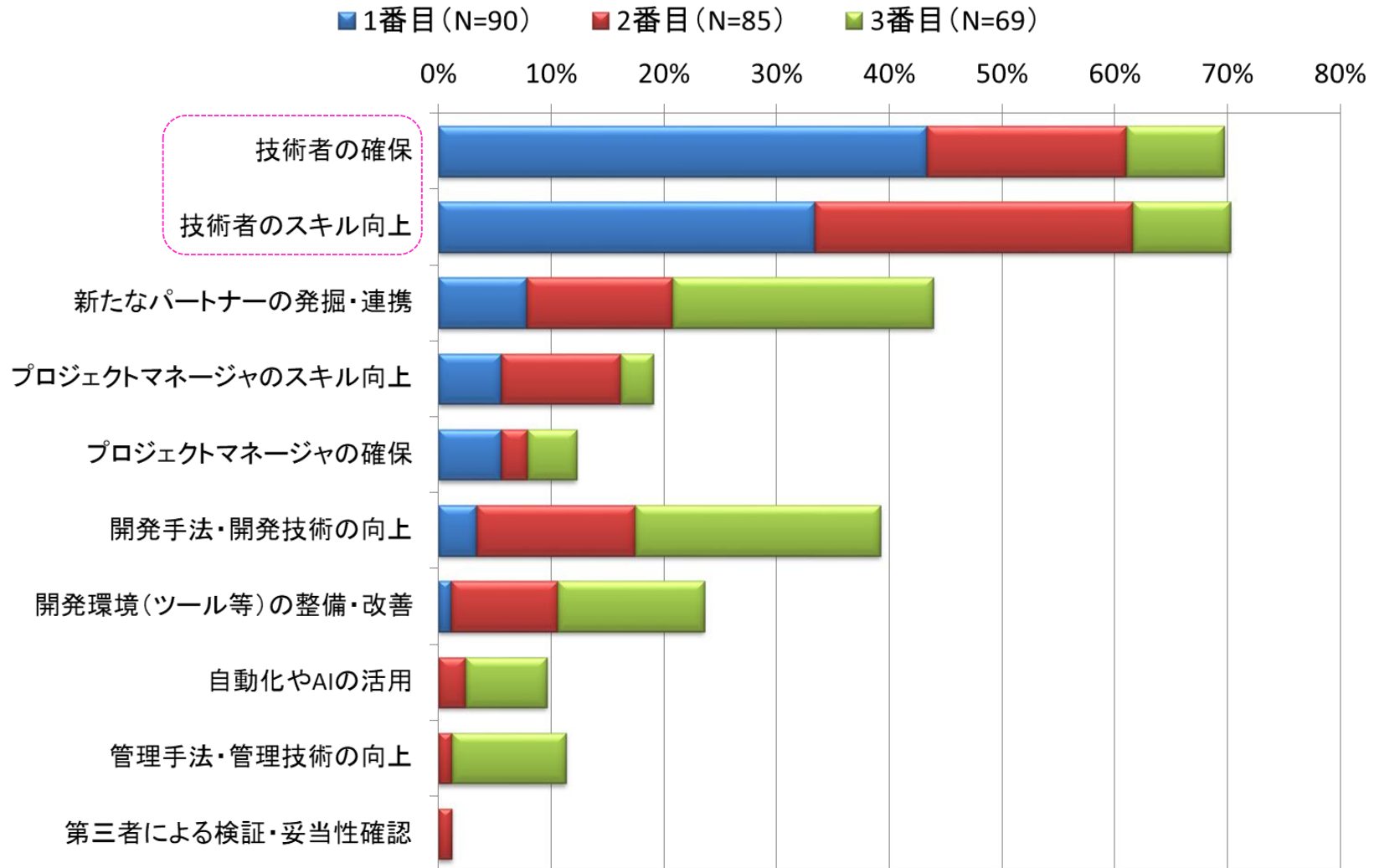


2016年度(3番目までの合計、上位5つ)



Q19 組み込みソフトウェア開発の課題と解決策

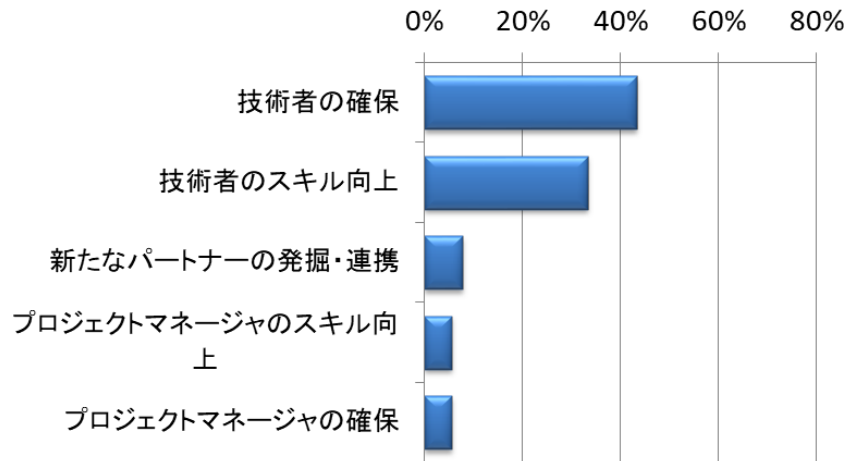
「開発能力（量）の向上」課題の解決策



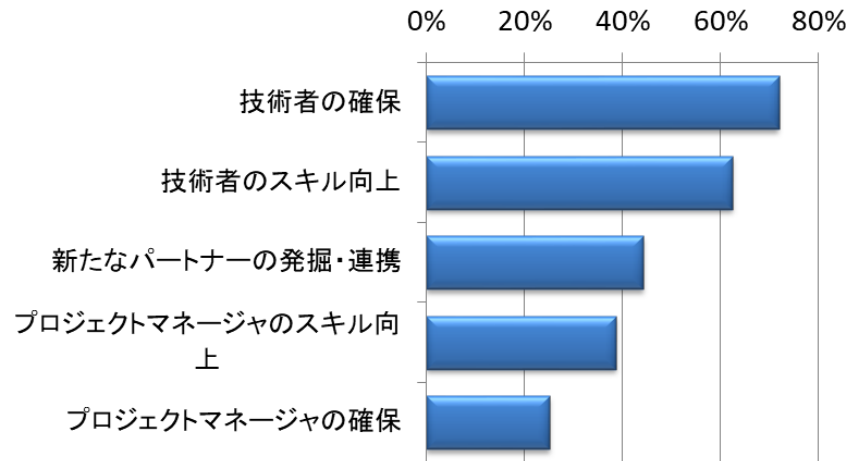
Q19 組み込みソフトウェア開発の課題と解決策

「開発能力（量）の向上」課題の解決策（経年変化）

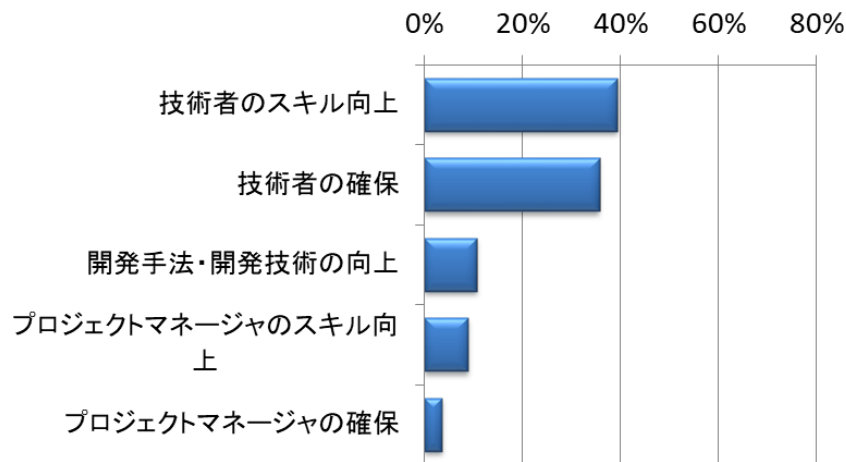
2017年度(1番目、上位5つ)



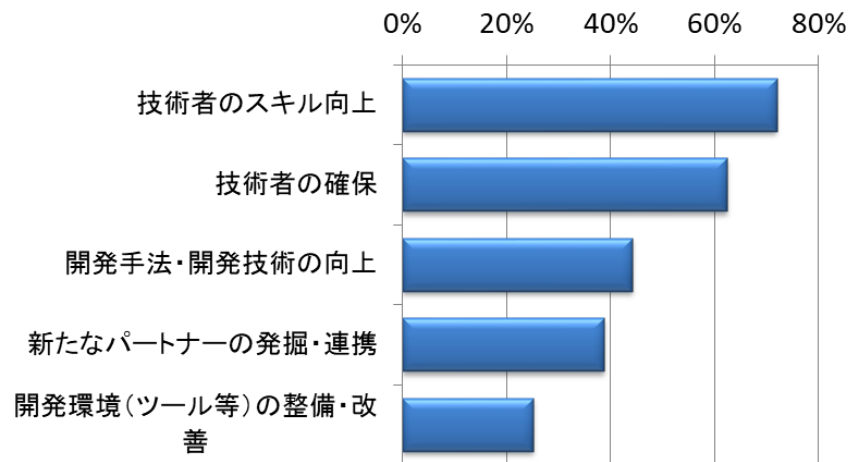
2017年度(3番目までの合計、上位5つ)



2016年度(1番目、上位5つ)



2016年度(3番目までの合計、上位5つ)



Q19 組込みソフトウェア開発の課題と解決策

課題と解決策の回答数の対応

	技術者の スキル向 上	開発手 法・開発 技術の向 上	プロジェ クトマ ネージャ のスキル 向上	開発環境 (ツール 等)の整 備・改善	技術者の 確保	管理手 法・管理 技術の向 上	プロジェ クトマ ネージャ の確保	第三者に よる検 証・妥当 性確認	自動化や AIの活用	新たな パート ナーの発 掘・連携	その他
設計品質の向上	91	57	50	33	32	30	19	17	8	5	
開発能力(量)の向上	60	30	16	18	60	8	10	1	7	34	
技術トレンドへの対応 (IoT、ビッグデータ、AI等)	49	25	11	13	35	5	9	2	18	40	4
新製品・新技術の開発	45	19	12	7	32	3	16	1	7	31	
生産性の向上	42	33	19	26	14	17	8	1	12	16	
開発期間の短縮	38	35	16	18	26	18	7	3	8	15	
開発コストの削減	33	30	22	23	15	20	9	3	21	16	1
セーフティ・セキュリティの確保	12	4	4	4	2	3		7	2	7	
市場の拡大、新規市場の開拓	8	7	7	3	16	2	11	2	5	28	2
説明責任の遂行・能力向上	1		2		1	3	1	1			
規格及び国・地域等に 応じた法令等への対応	1		1			1	1	2	2	1	
その他										1	1

(色が濃いところほど回答数が多い)

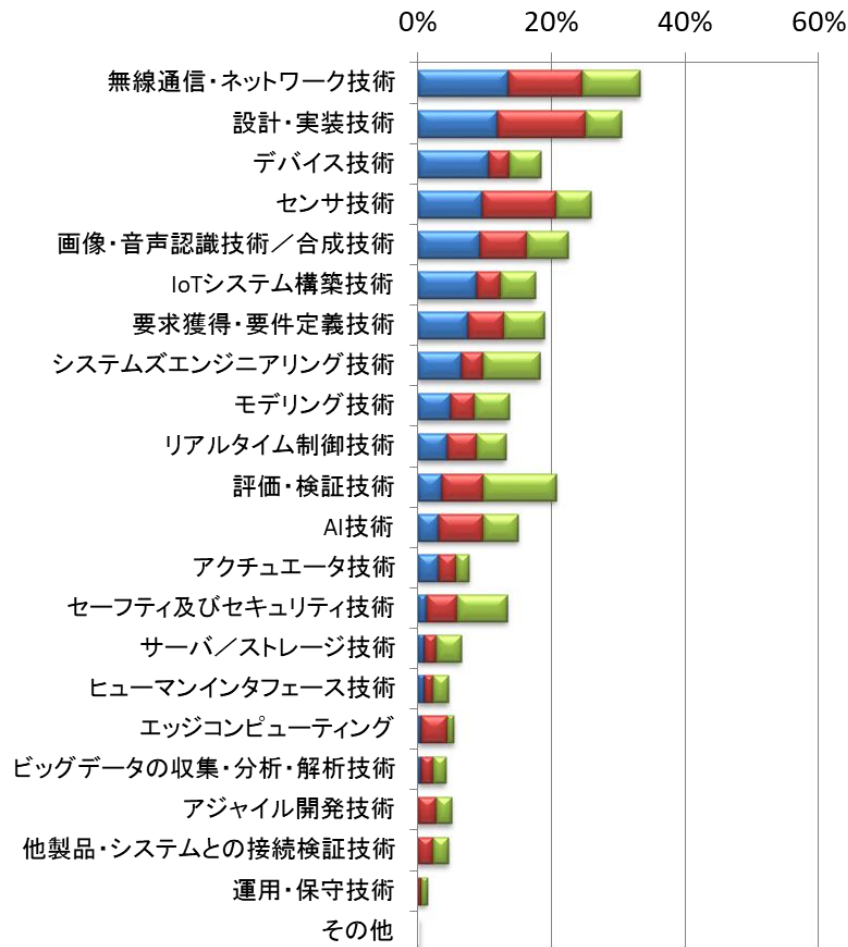
1. 単純集計・一次分析（類似項目のクロス分析を含む）

1. 企業活動の状況
2. 組込みソフトウェアの複雑化・簡素化
3. モデルベース開発及び開発ツールの導入状況
4. 開発する組込みソフトウェアの品質
5. 組込みソフトウェア開発の課題と解決策
- 6. 組込みソフトウェア「要素技術／開発技術／運用技術」の高度化に関する取組**
7. 組込みソフトウェアの「人材」育成に関する取組
8. 組込みソフトウェア「産業」の市場拡大や地位向上に関する取組
9. その他

Q20 現時点で重要な技術、今後強化／新たに獲得したい技術

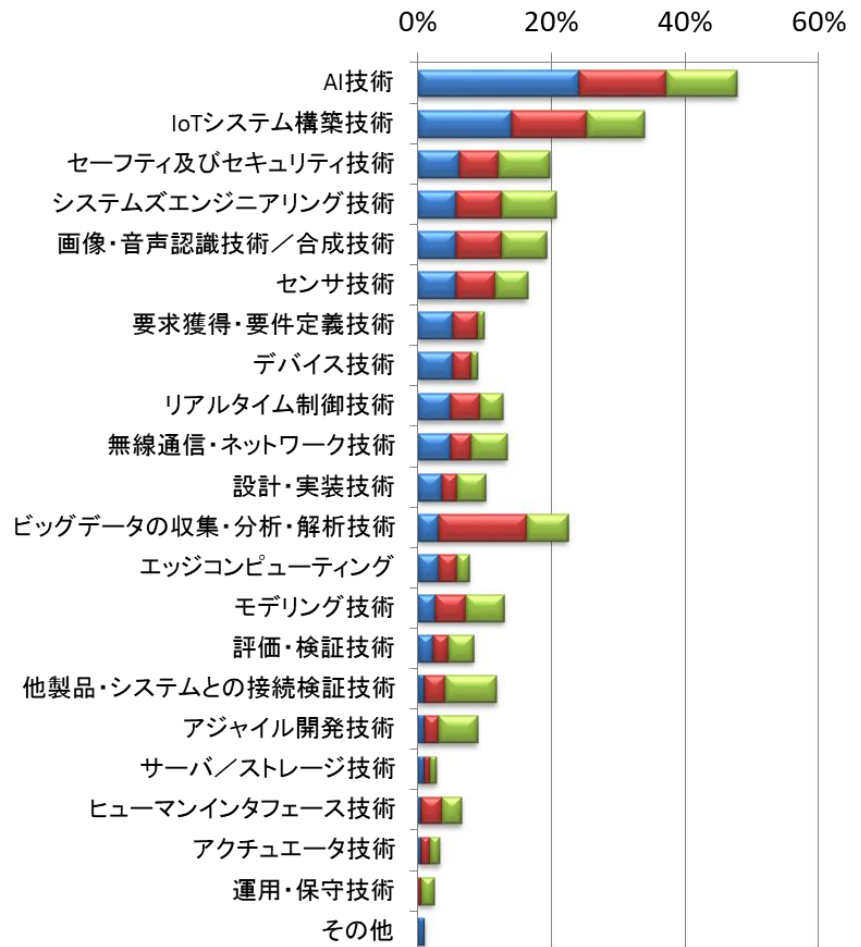
現時点で重要な技術

■ 1番目 (N=229) ■ 2番目 (N=225) ■ 3番目 (N=210)

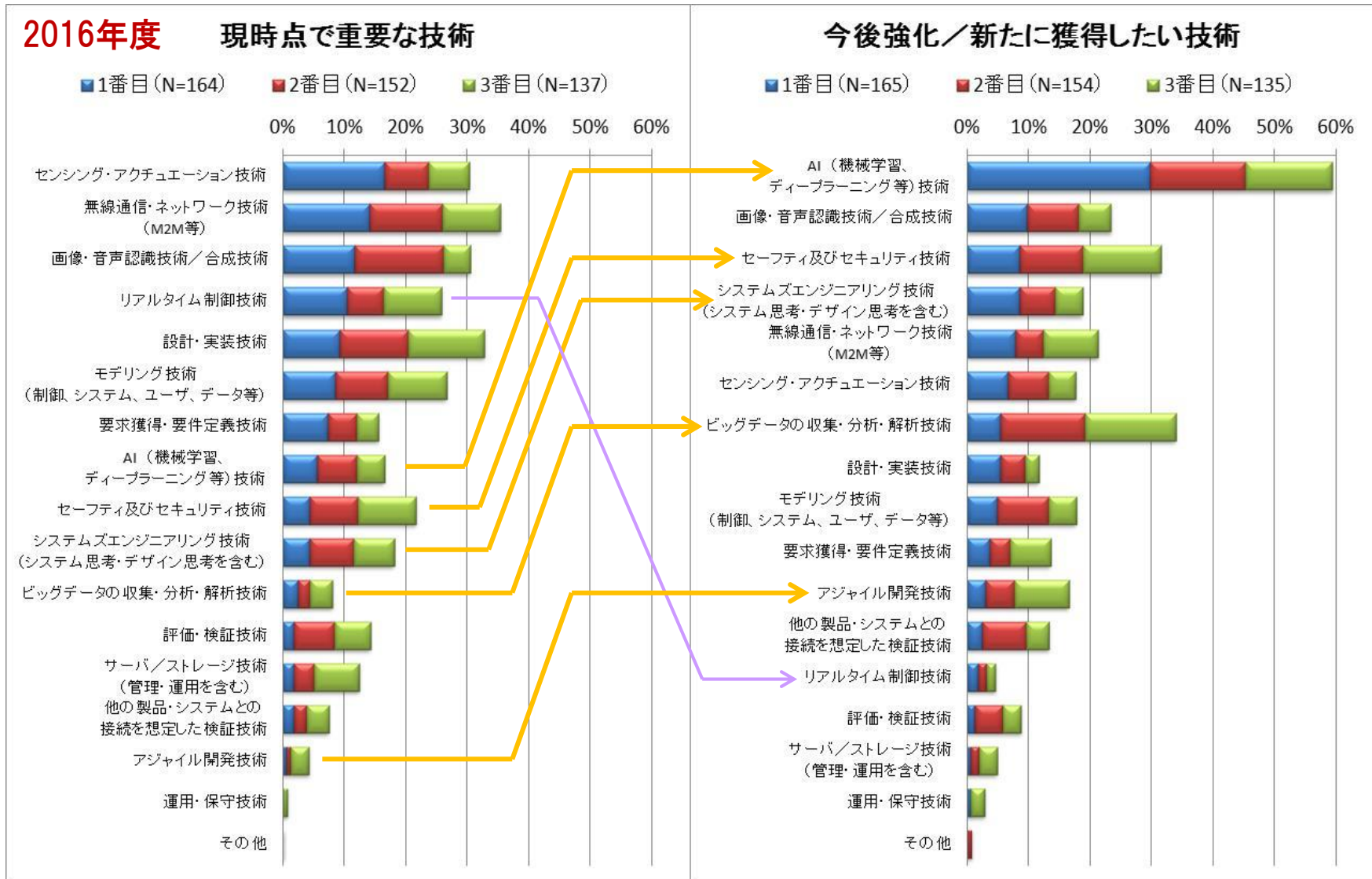


今後強化／新たに獲得したい技術

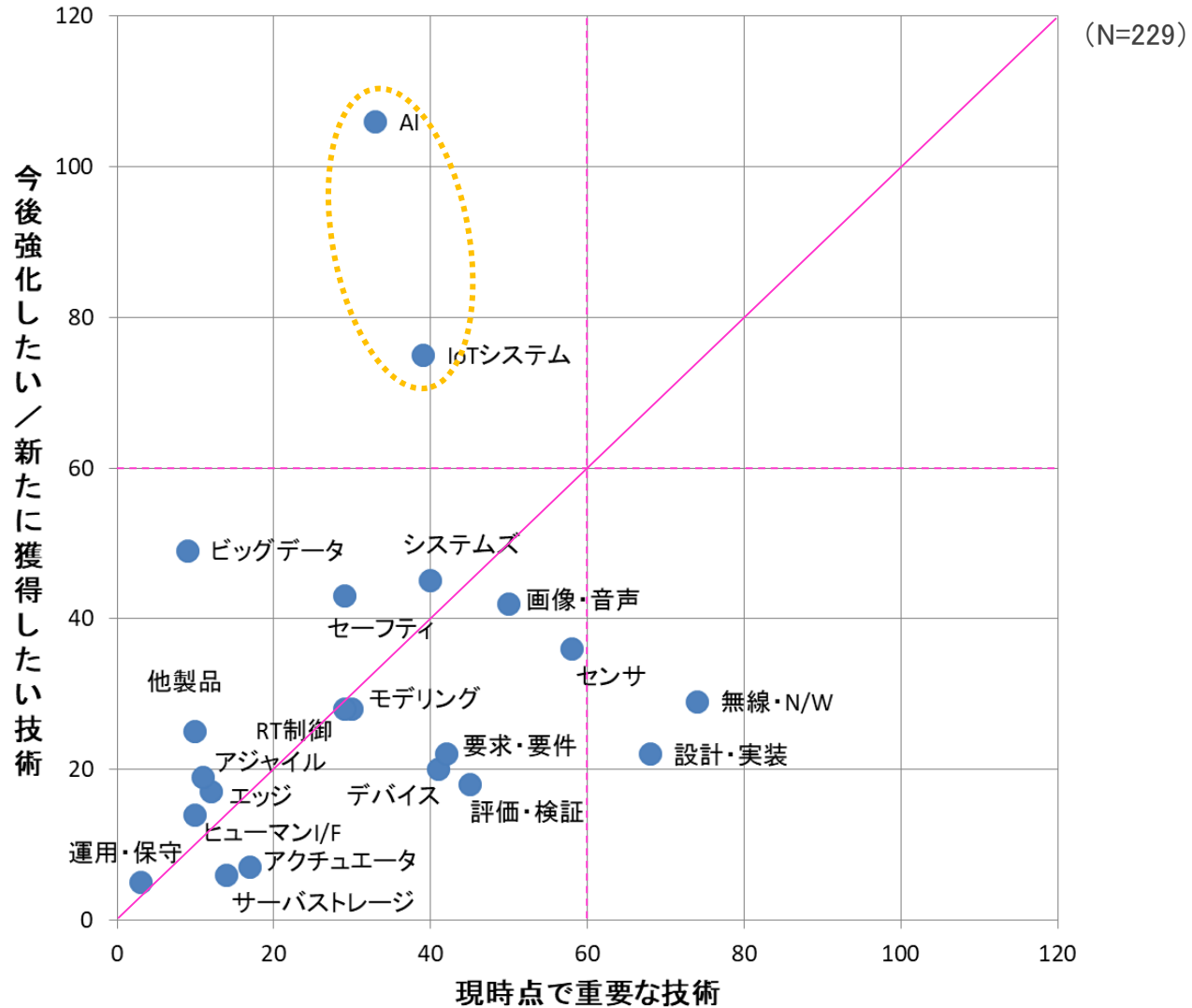
■ 1番目 (N=229) ■ 2番目 (N=221) ■ 3番目 (N=208)



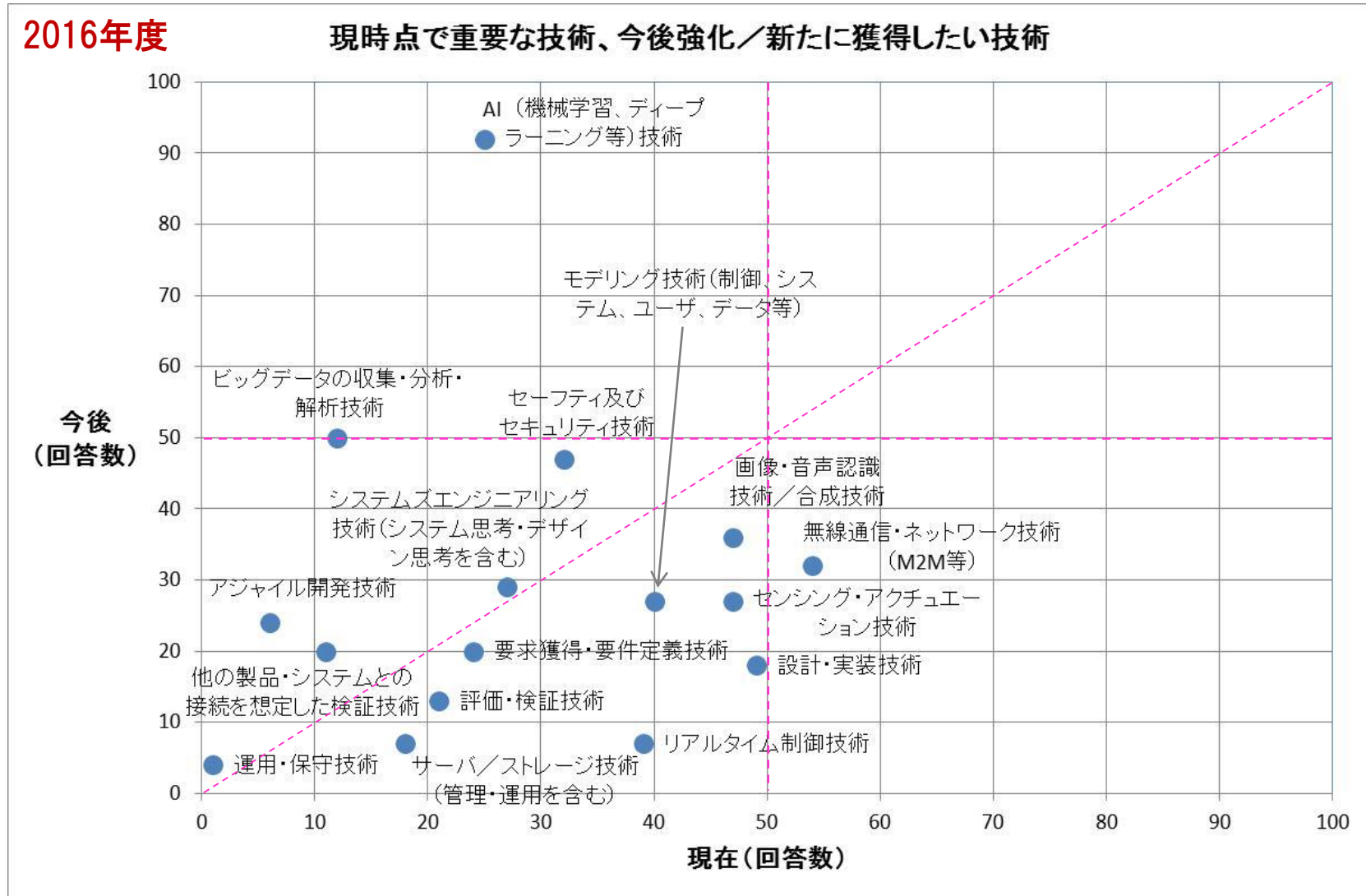
Q20 現時点で重要な技術、今後強化／新たに獲得したい技術（経年比較）



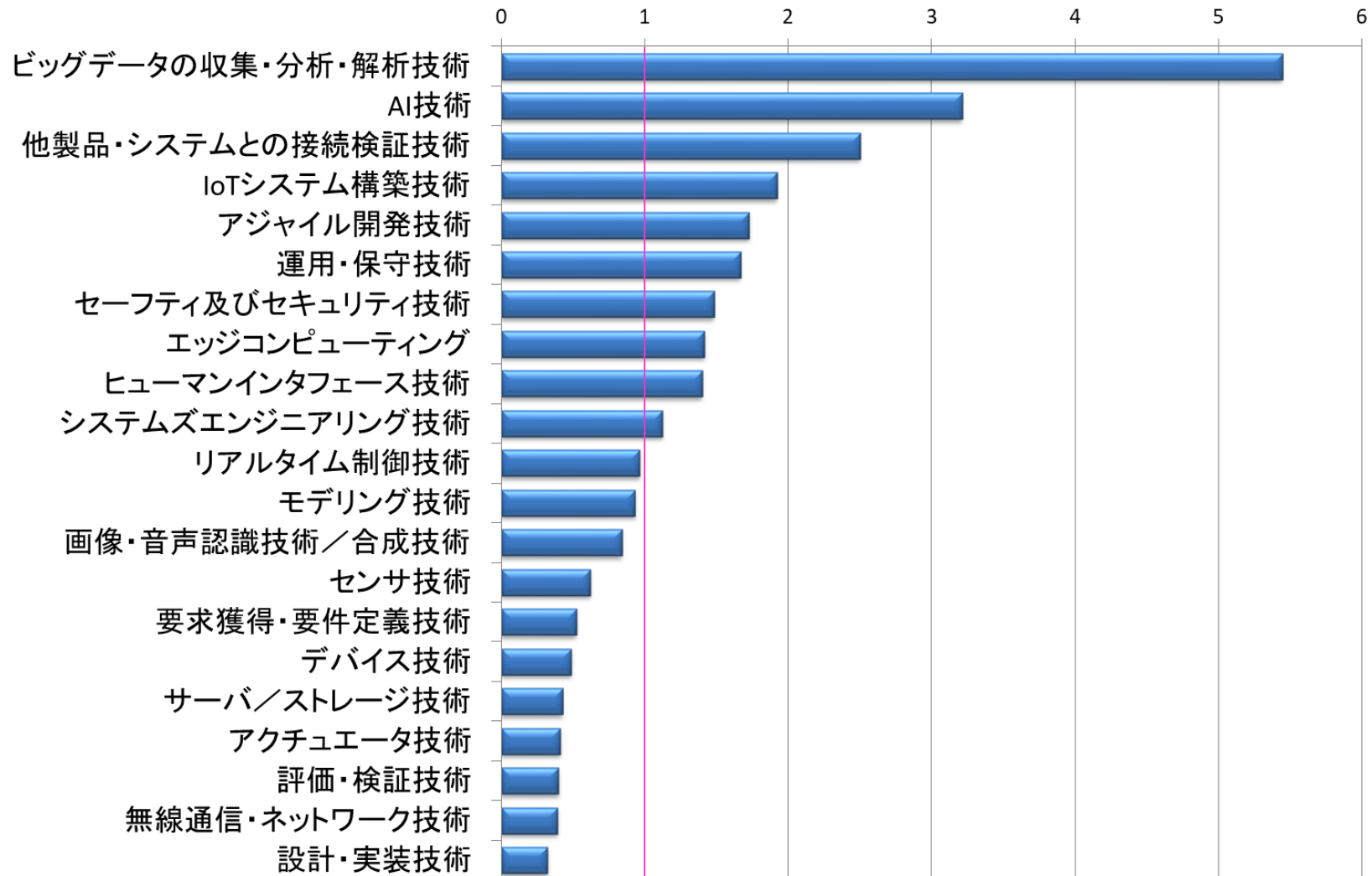
Q20 現時点で重要な技術、今後強化／新たに獲得したい技術



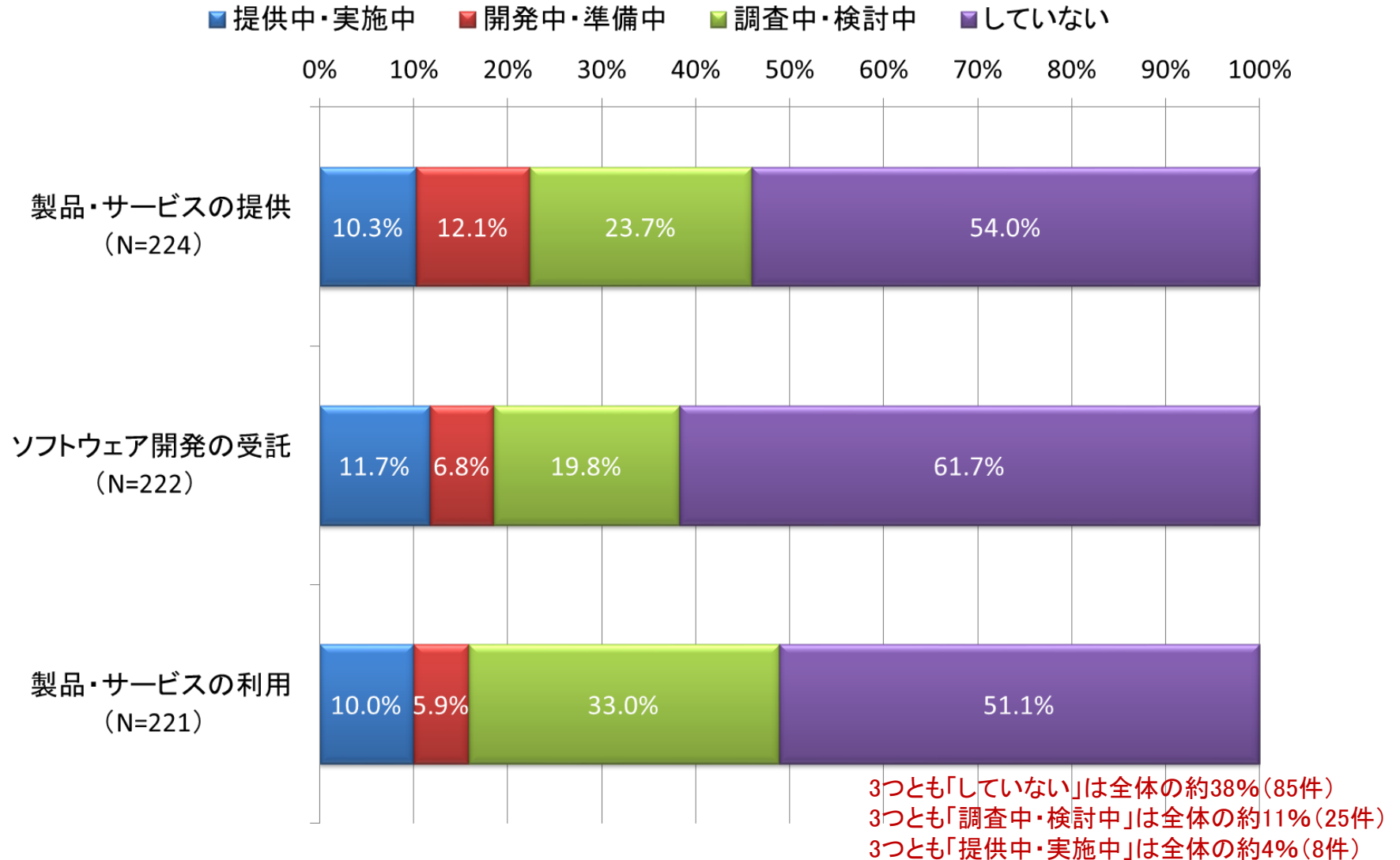
Q20 現時点で重要な技術、今後強化／新たに獲得したい技術 (経年比較)



Q20 現時点で重要な技術、今後強化／新たに獲得したい技術 現在／今後の比率（その技術が今後何倍程度重要か）



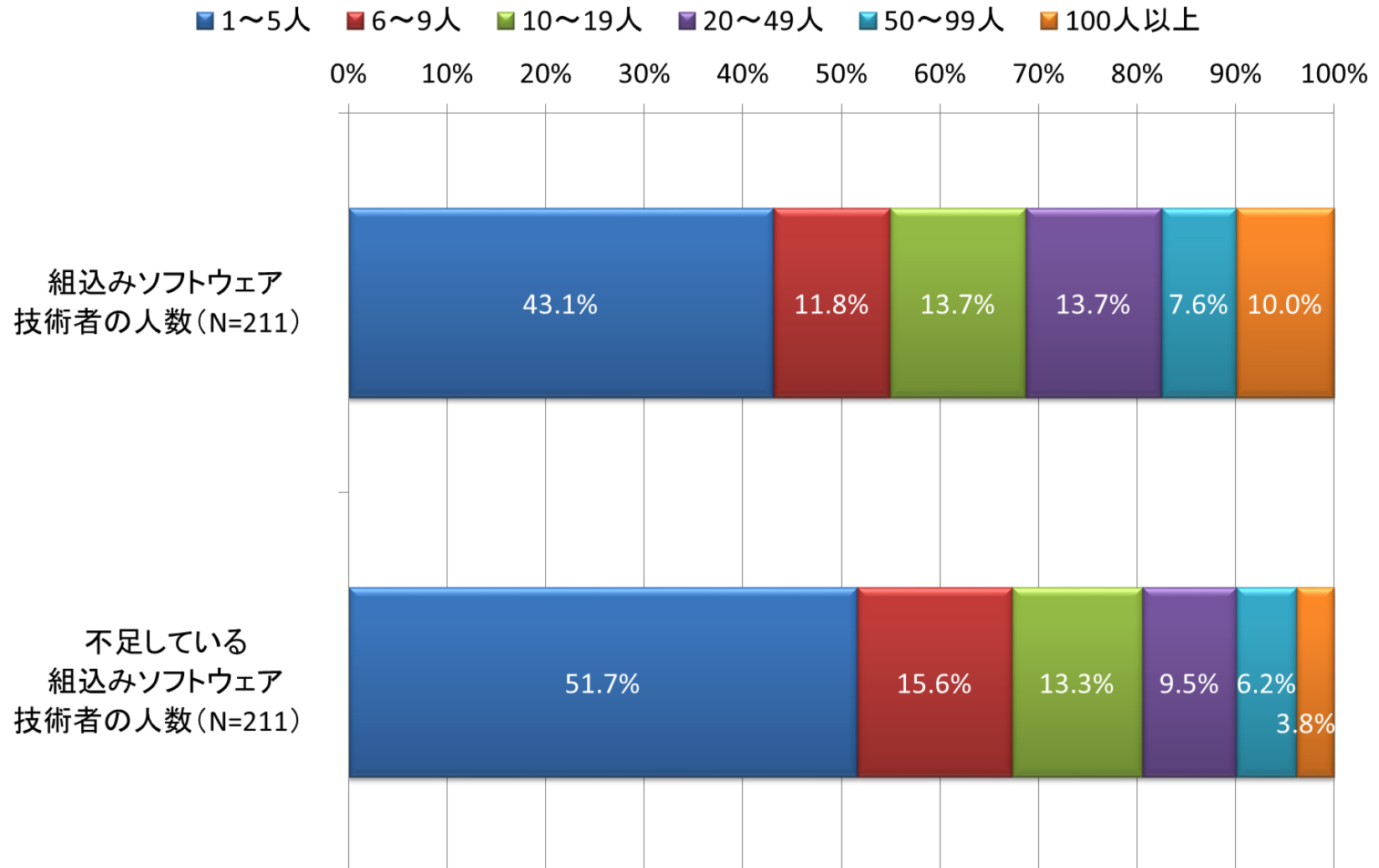
Q21 AIに関する取り組み状況



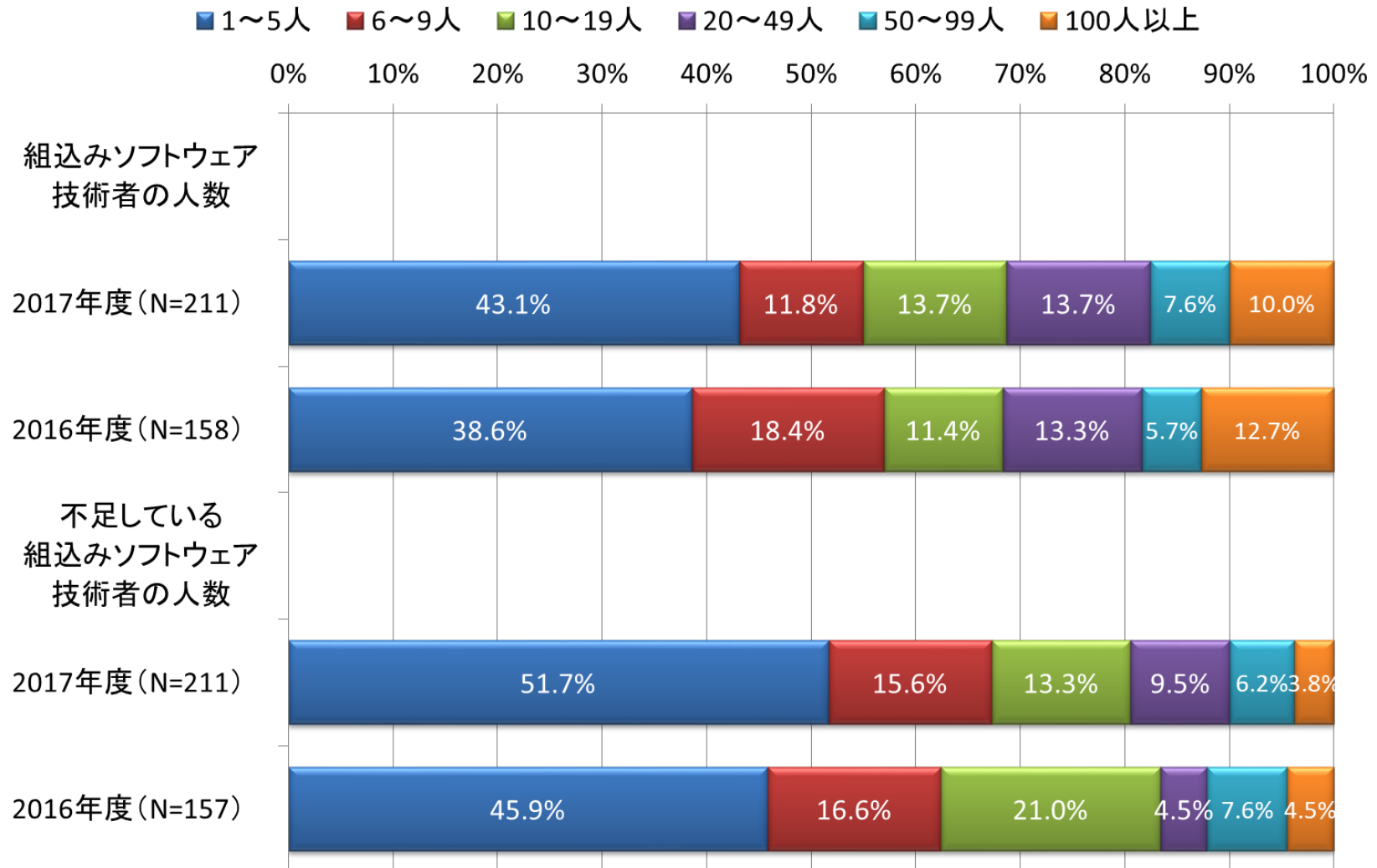
1. 単純集計・一次分析（類似項目のクロス分析を含む）

1. 企業活動の状況
2. 組込みソフトウェアの複雑化・簡素化
3. モデルベース開発及び開発ツールの導入状況
4. 開発する組込みソフトウェアの品質
5. 組込みソフトウェア開発の課題と解決策
6. 組込みソフトウェア「要素技術／開発技術／運用技術」の高度化に関する取組
- 7. 組込みソフトウェアの「人材」育成に関する取組**
8. 組込みソフトウェア「産業」の市場拡大や地位向上に関する取組
9. その他

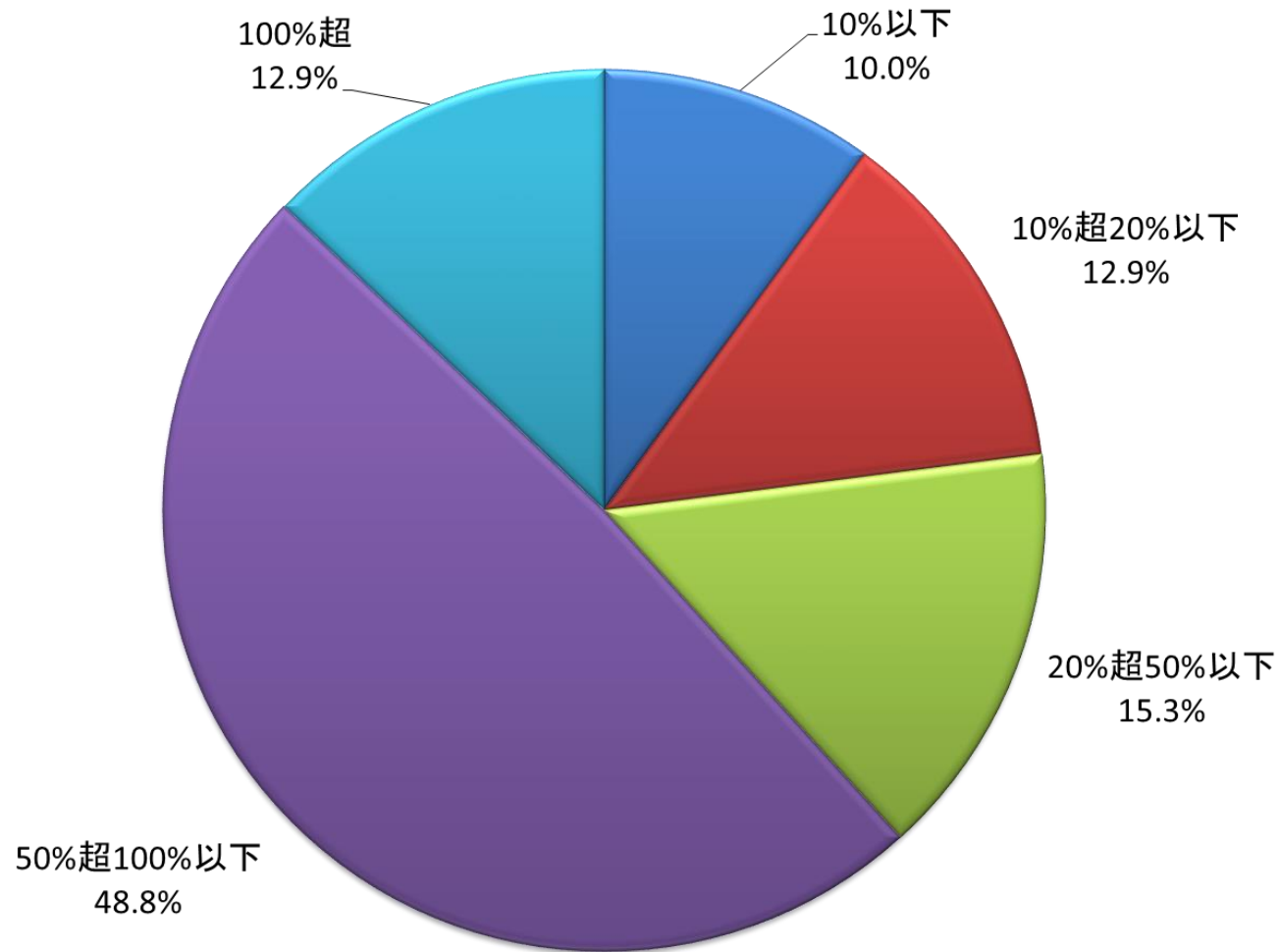
Q22 組み込みソフトウェア技術者の人数・不足している人数



Q22 組み込みソフトウェア技術者の人数・不足している人数（経年比較）



Q22 組み込みソフトウェア技術者の人数・不足している人数 組み込みソフトウェア技術者の人数不足の割合 (N=209)



「不足している組み込みソフトウェア技術者の人数」の初期値を
「組み込みソフトウェア技術者の人数」の初期値で割った値

従業員

開発費

IoT

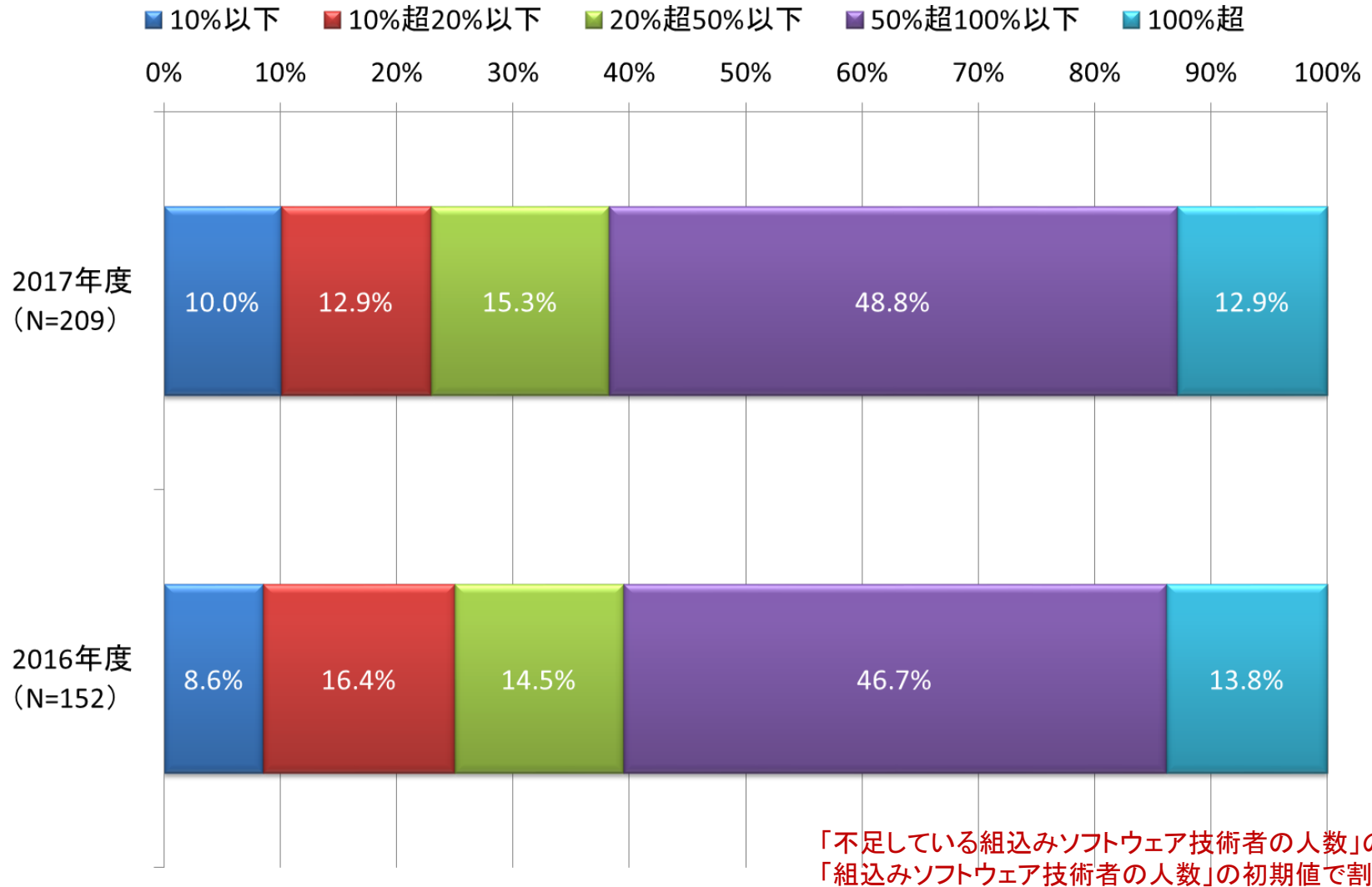
技術

≥

人材

その他

Q22 組み込みソフトウェア技術者の人数・不足している人数 組み込みソフトウェア技術者の人数不足の割合（経年比較）



従業員

開発費

IoT

技術

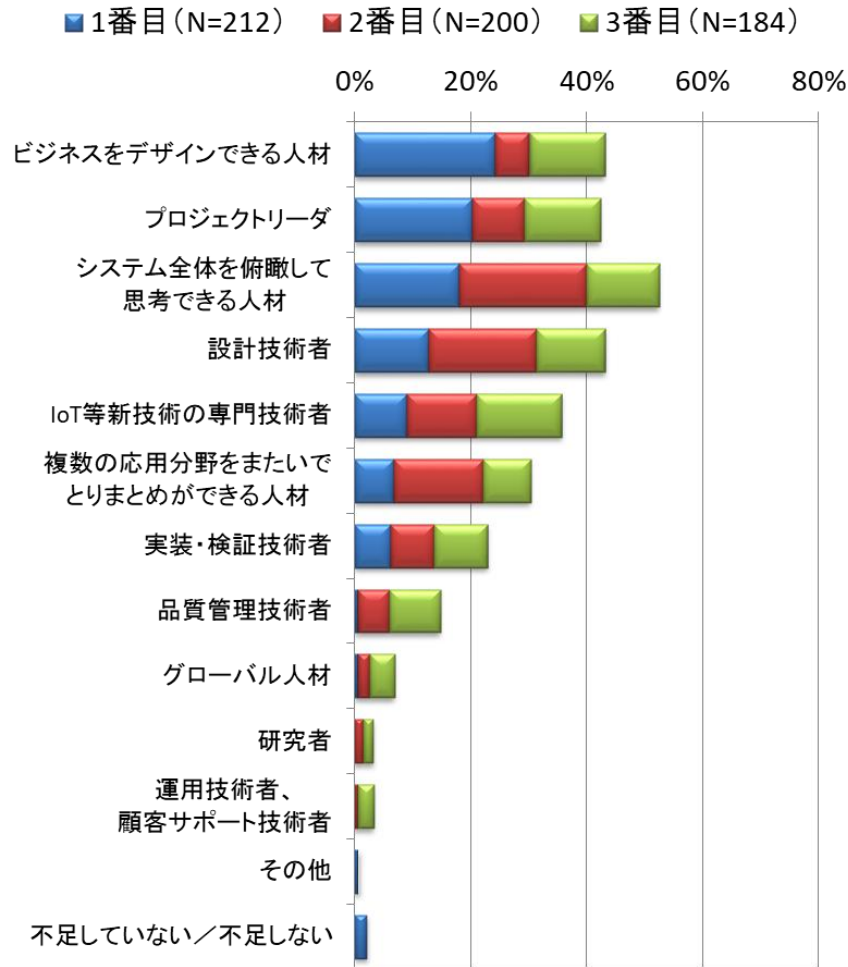
≥

人材

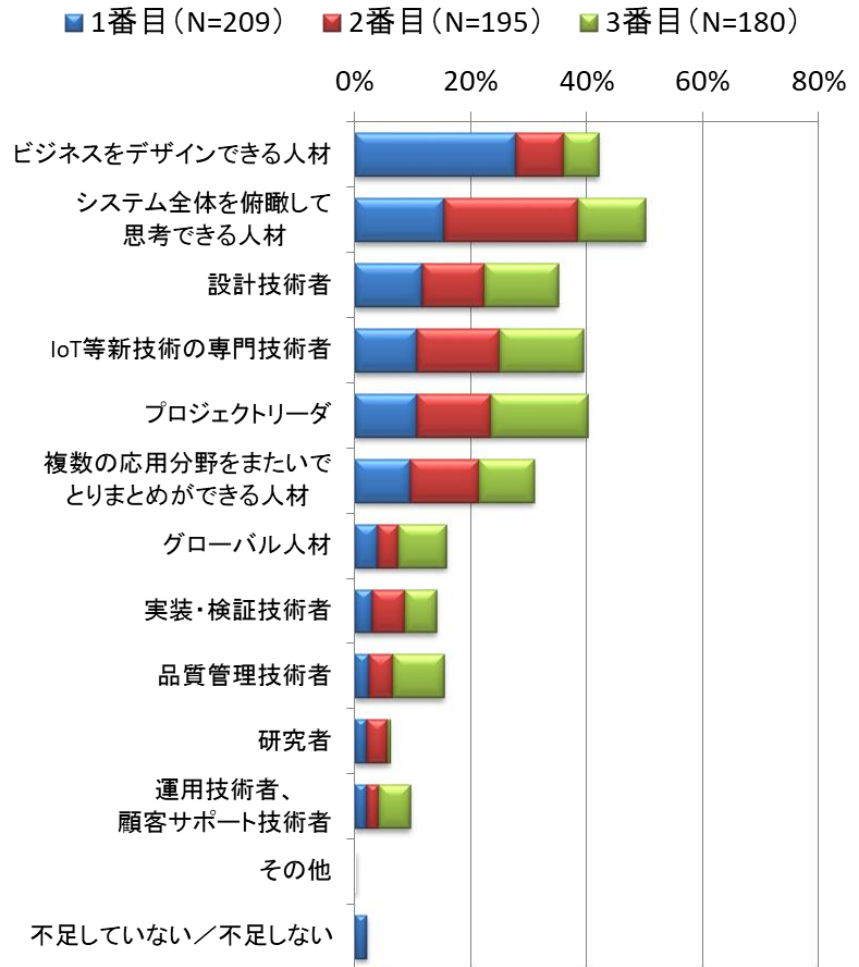
その他

Q23 現在不足している／今後不足が予想される人材

現在不足している人材



今後不足が予想される人材

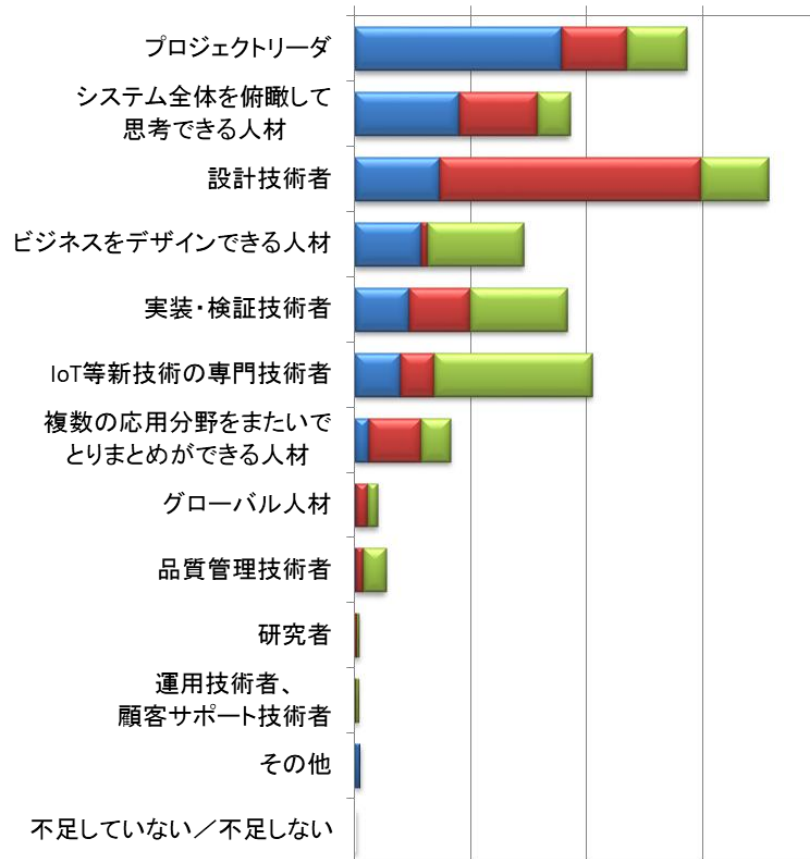


Q23 現在不足している／今後不足が予想される人材

現在不足している人材
(不足人数による重み付け)

■ 1番目 (N=199) ■ 2番目 (N=191) ■ 3番目 (N=176)

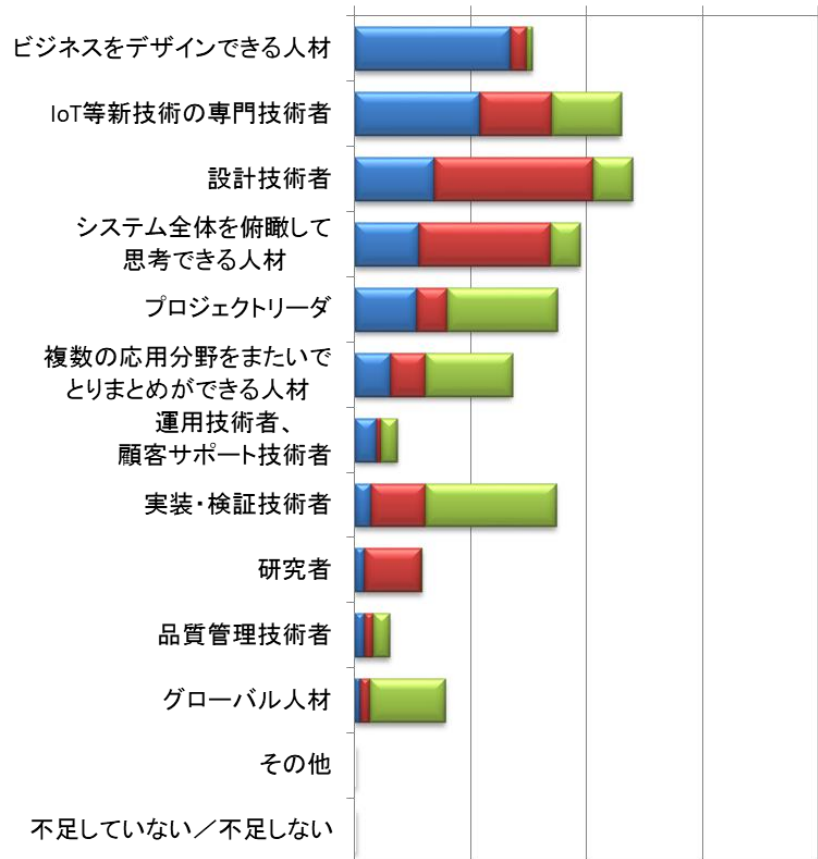
0% 20% 40% 60% 80%



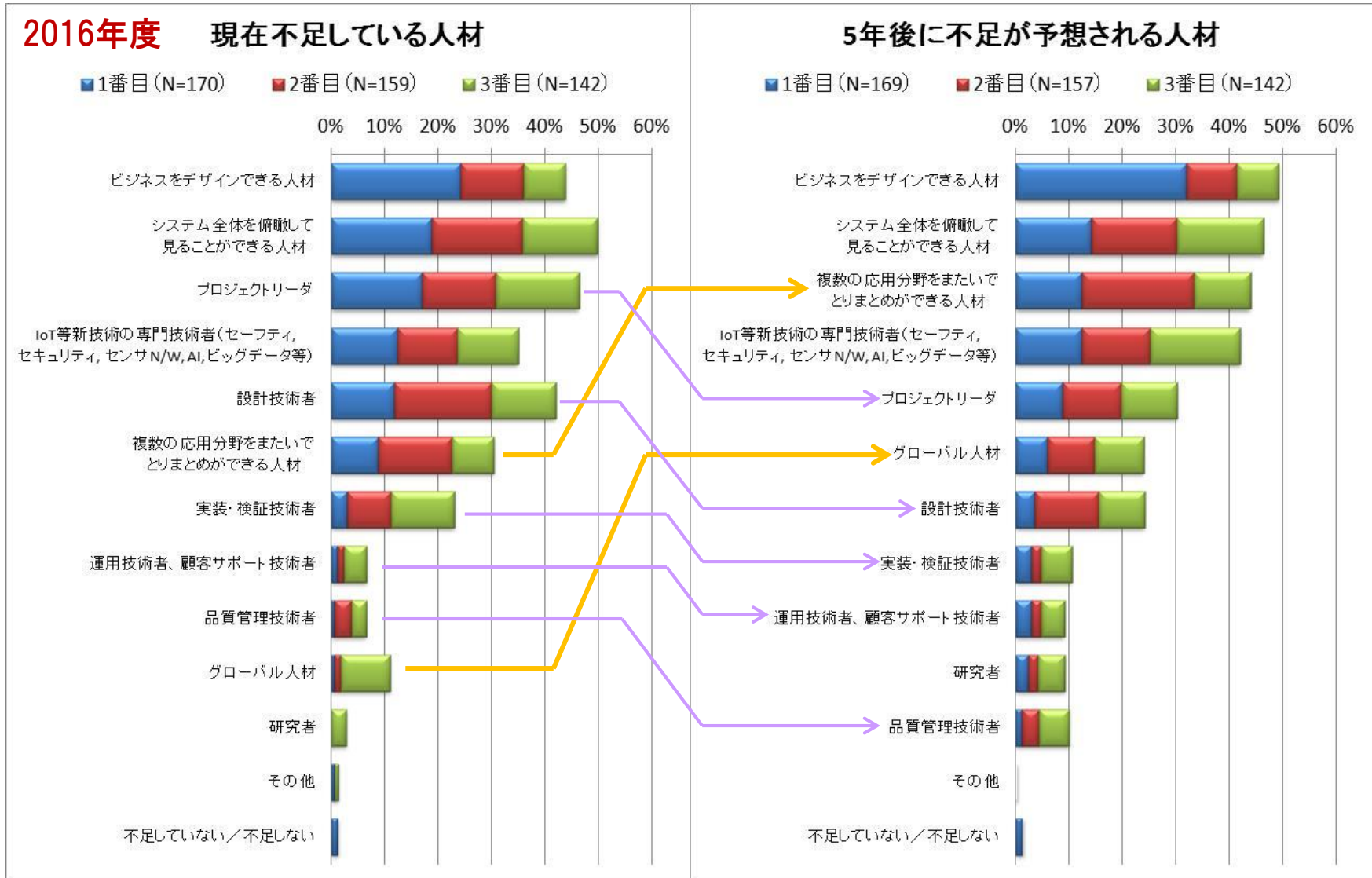
今後不足が予想される人材
(不足人数による重み付け)

■ 1番目 (N=198) ■ 2番目 (N=189) ■ 3番目 (N=174)

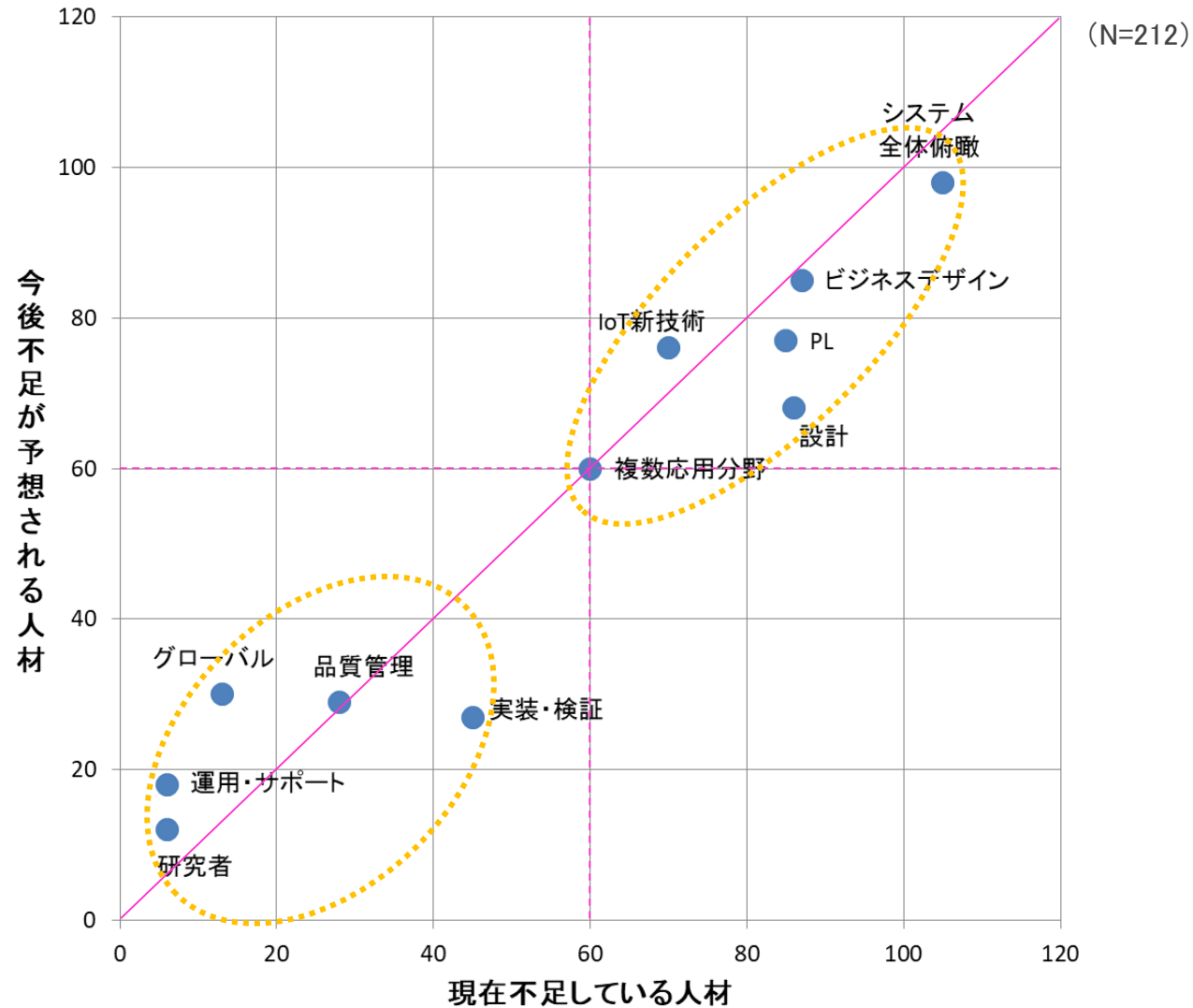
0% 20% 40% 60% 80%



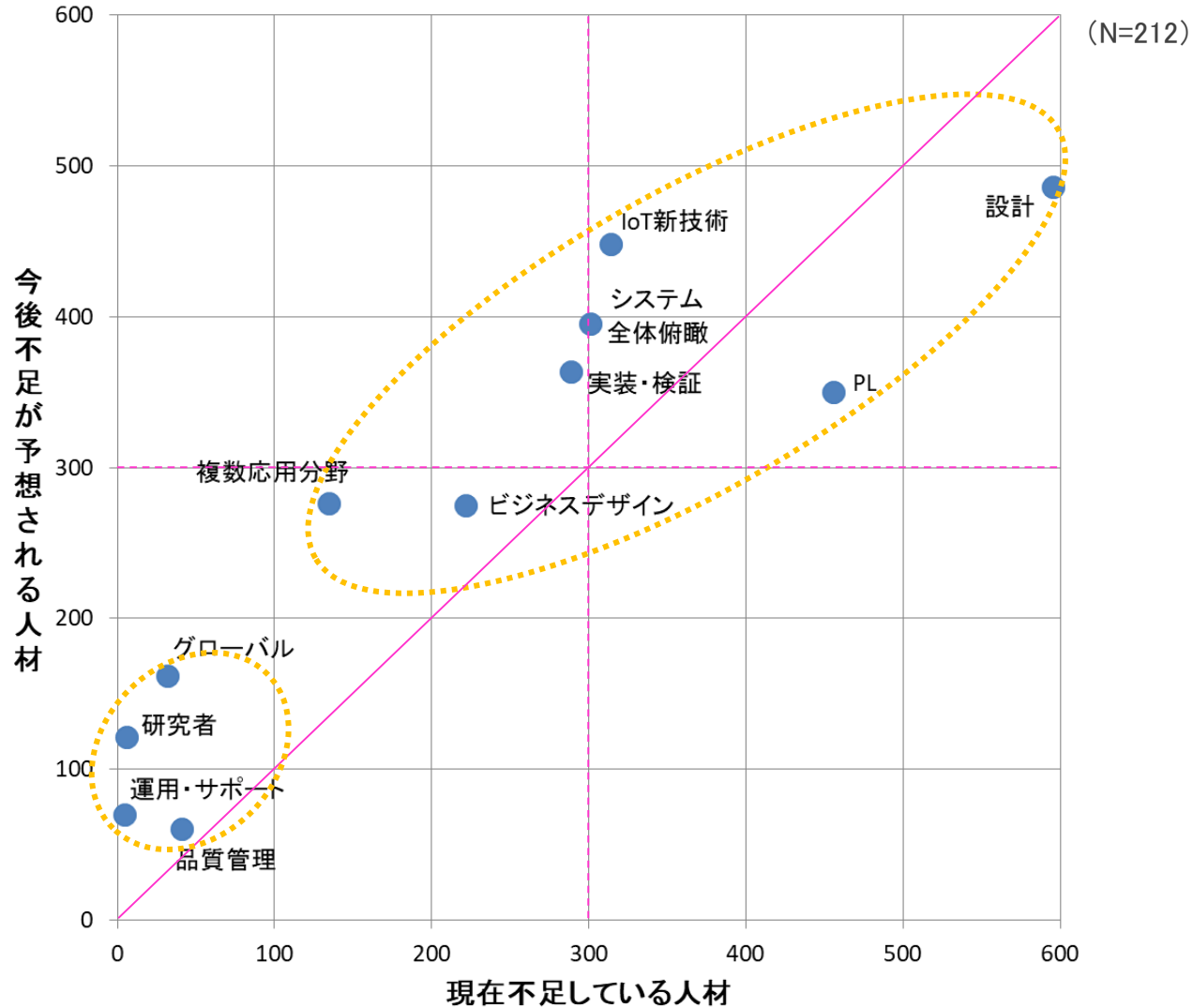
Q23 現在不足している／今後不足が予想される人材（経年比較）



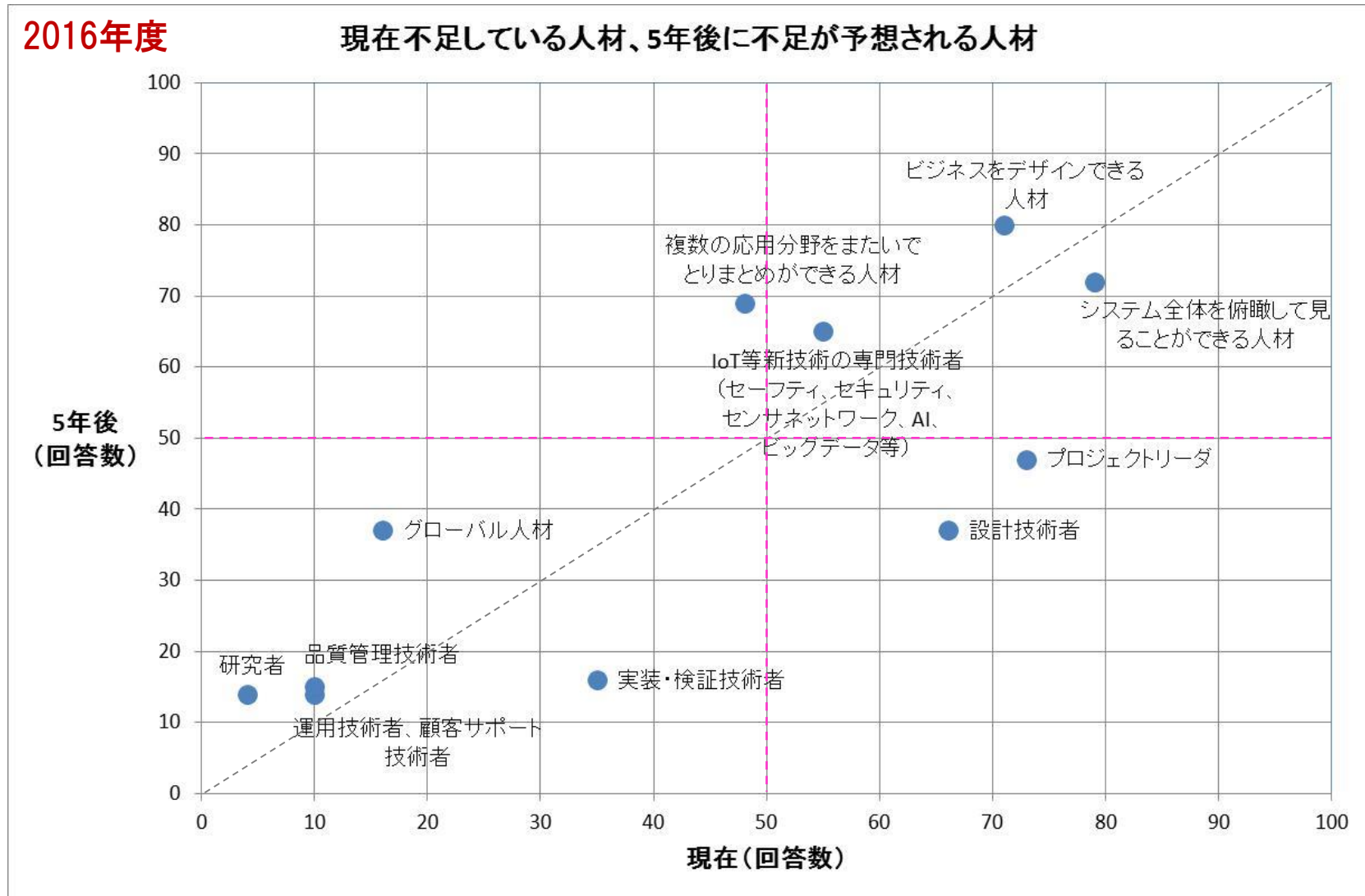
Q23 現在不足している／今後不足が予想される人材



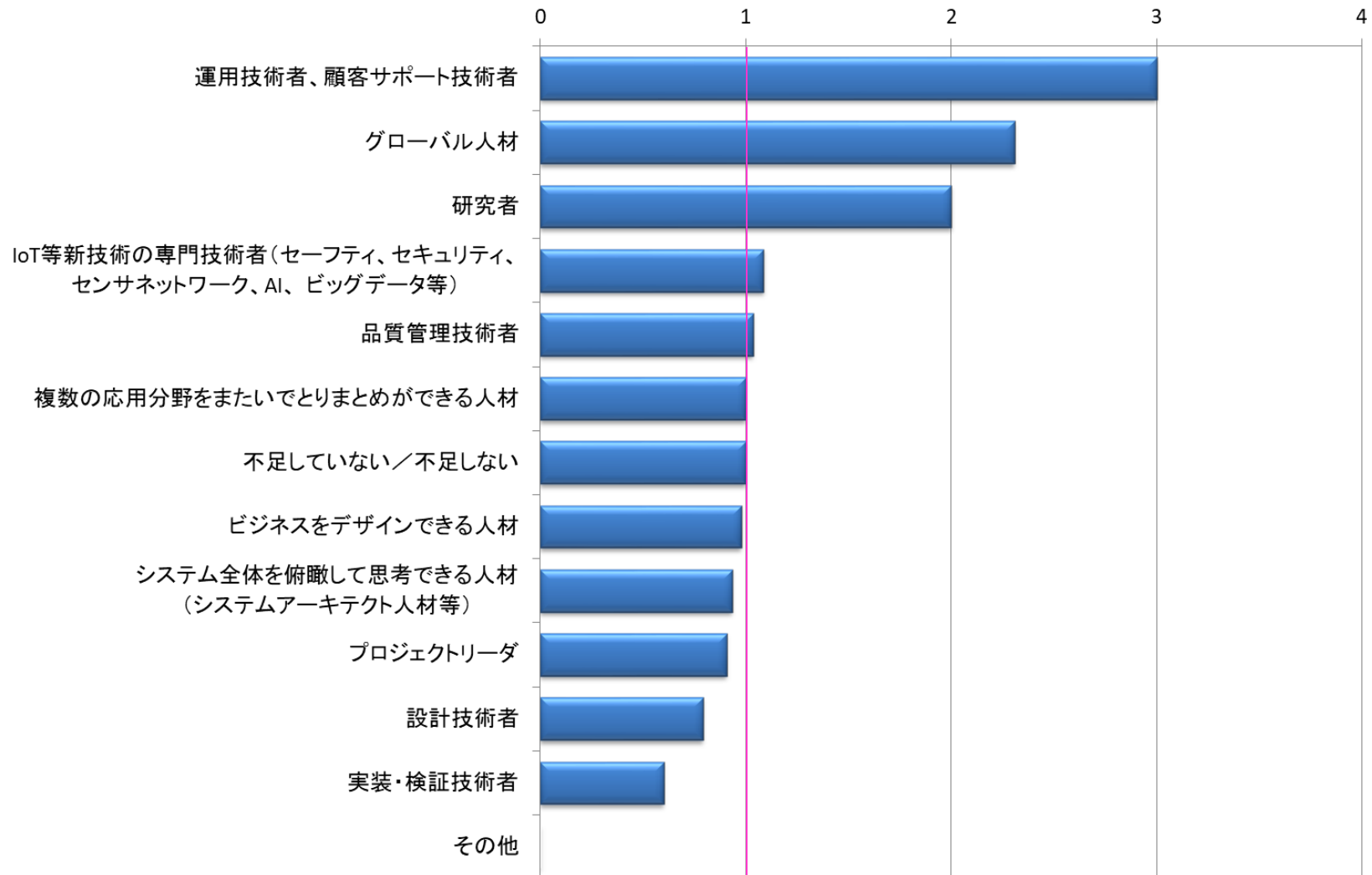
Q23 現在不足している／今後不足が予想される人材 (不足人数による重み付けあり)



Q23 現在不足している／今後不足が予想される人材（経年比較）

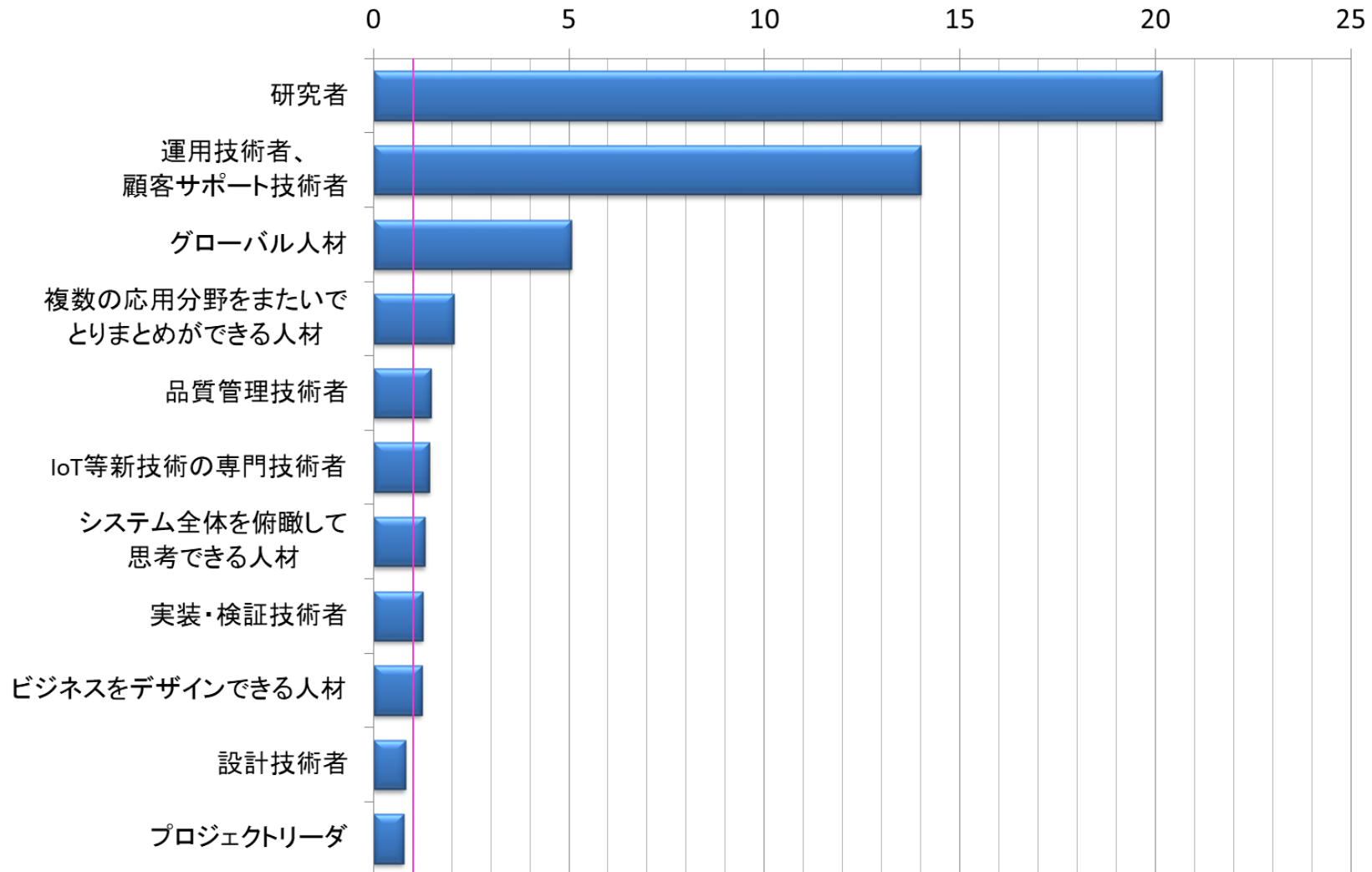


Q23 現在不足している／今後不足が予想される人材 現在／今後の比率（その人材が今後何倍程度不足するか）

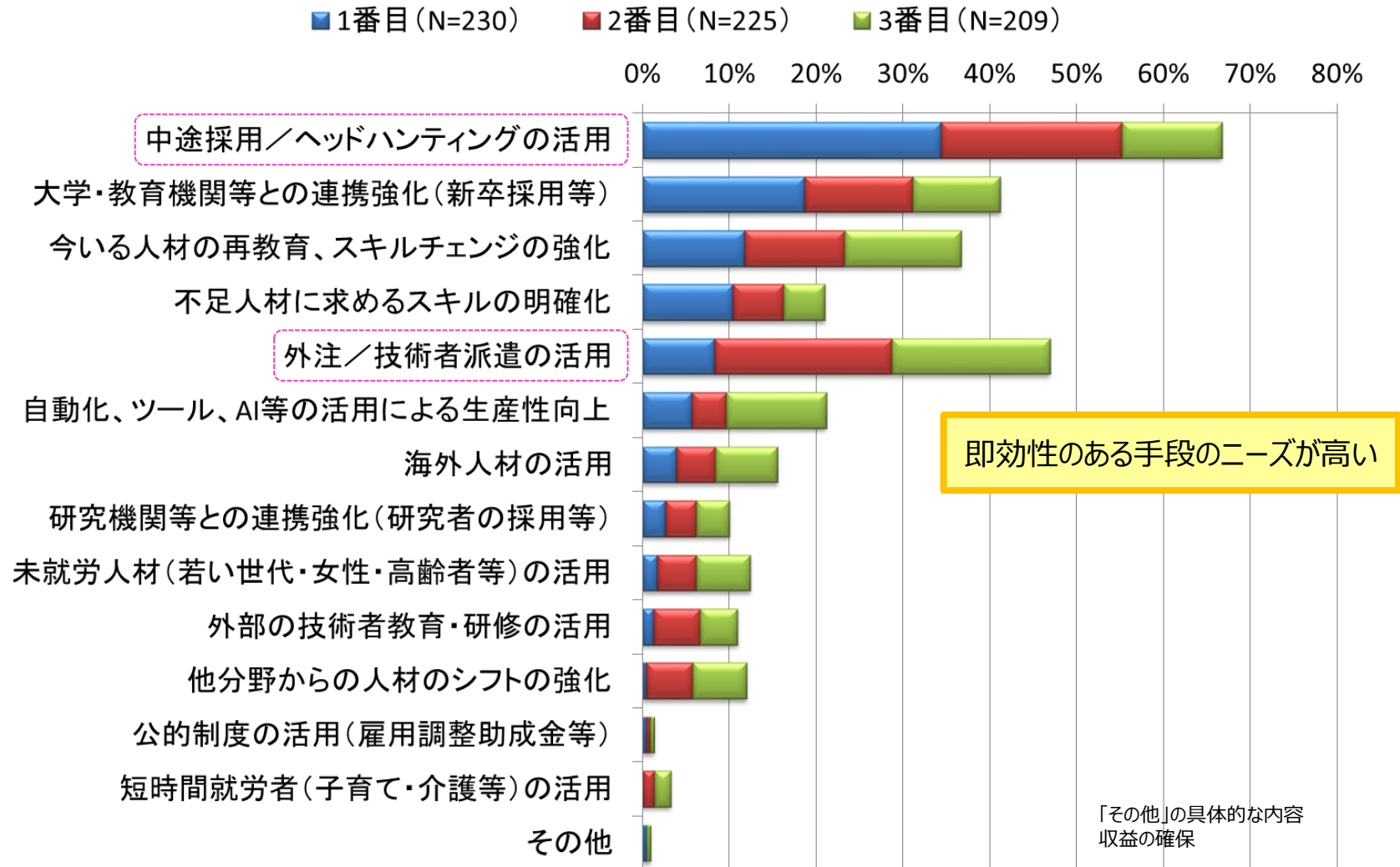


Q23 現在不足している／今後不足が予想される人材

現在／今後の比率（その人材が今後何倍程度不足するか、不足人数による重み付けあり）

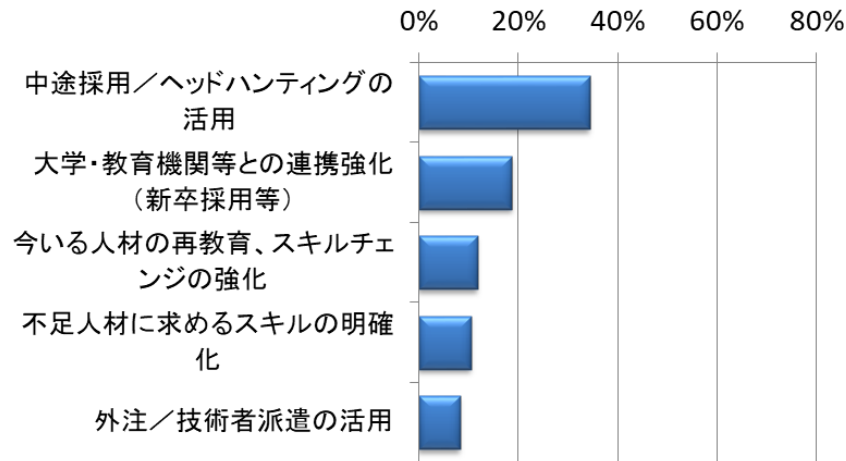


Q24 人材不足に対する施策

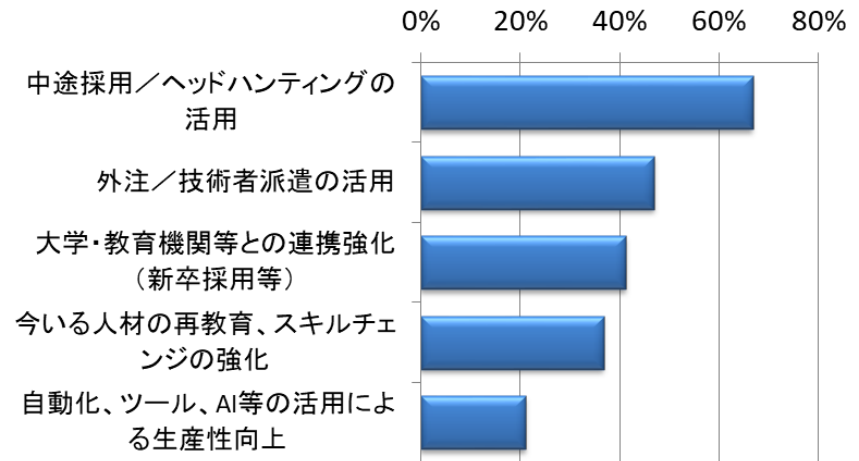


Q24 人材不足に対する施策（経年比較）

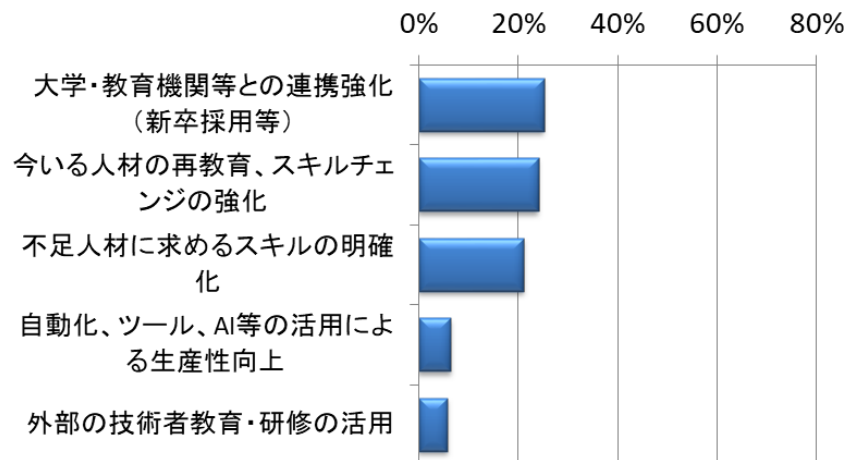
2017年度(1番目、上位5つ)



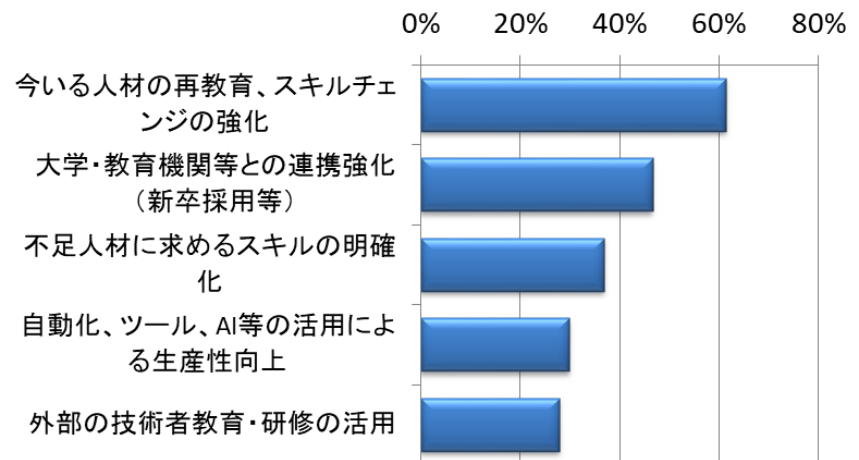
2017年度(3番目までの合計、上位5つ)



2016年度(1番目、上位5つ)



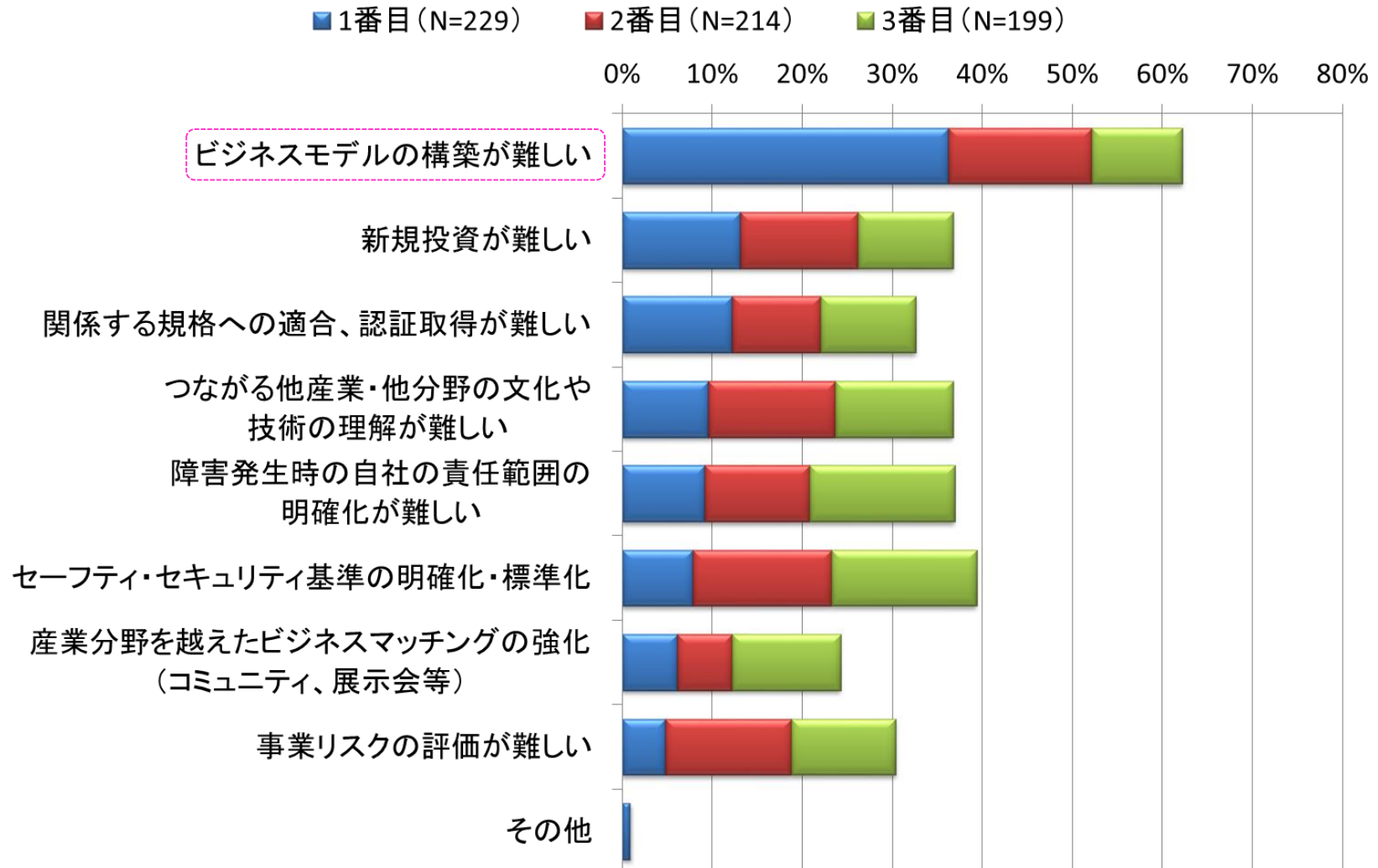
2016年度(3番目までの合計、上位5つ)



1. 単純集計・一次分析（類似項目のクロス分析を含む）

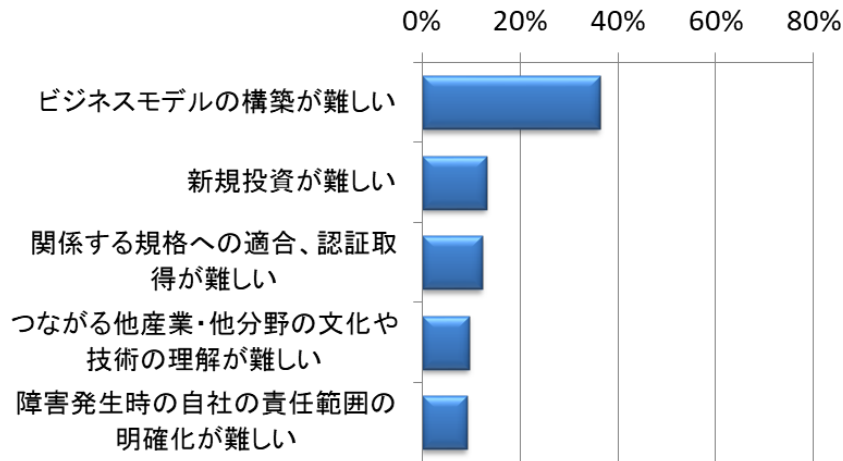
1. 企業活動の状況
2. 組込みソフトウェアの複雑化・簡素化
3. モデルベース開発及び開発ツールの導入状況
4. 開発する組込みソフトウェアの品質
5. 組込みソフトウェア開発の課題と解決策
6. 組込みソフトウェア「要素技術／開発技術／運用技術」の高度化に関する取組
7. 組込みソフトウェアの「人材」育成に関する取組
- 8. 組込みソフトウェア「産業」の市場拡大や地位向上に関する取組**
9. その他

Q25 つながる状況下でのビジネス上の課題

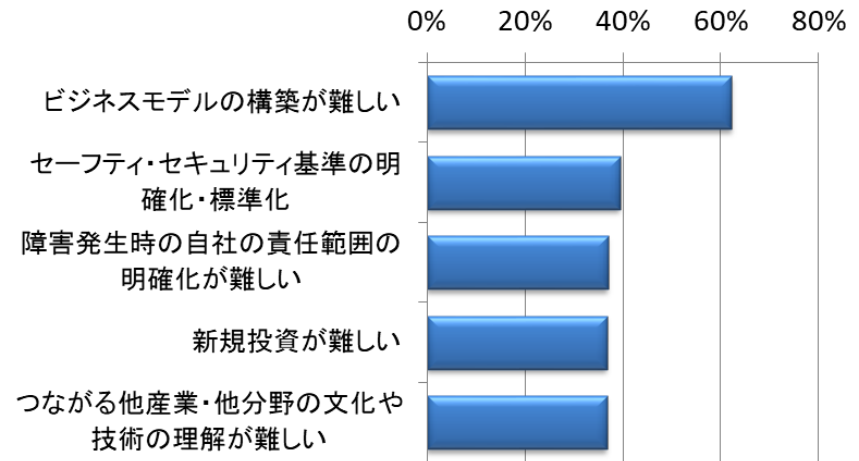


Q25 つながる状況下でのビジネス上の課題 (経年比較)

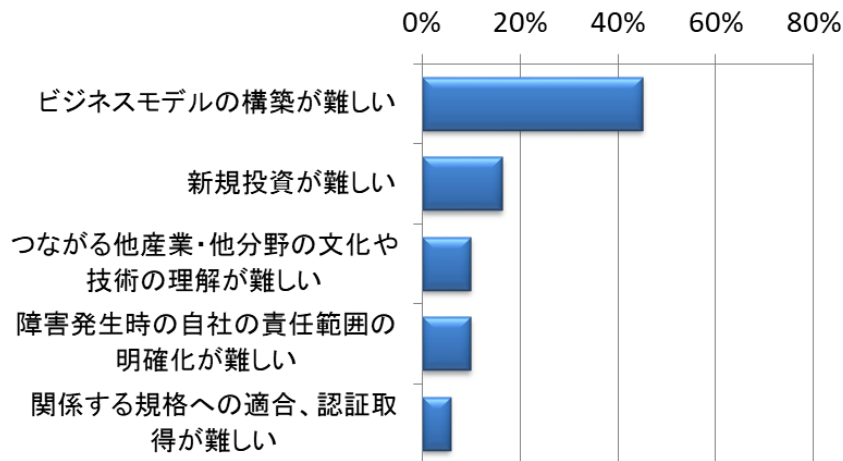
2017年度(1番目、上位5つ)



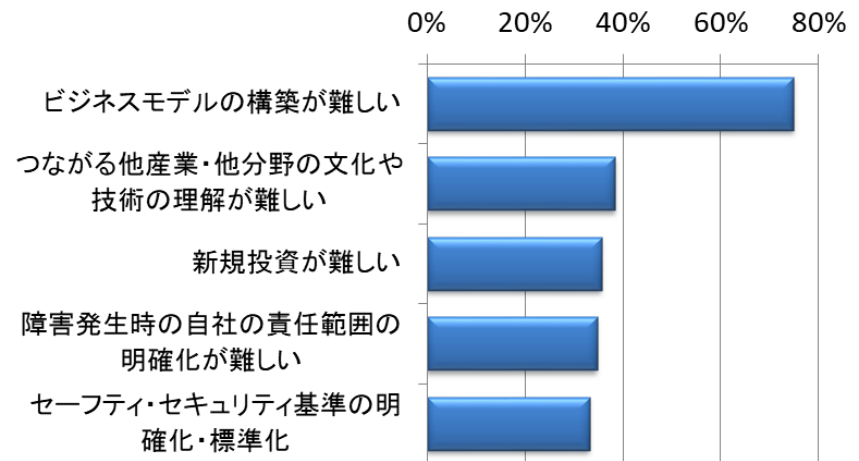
2017年度(3番目までの合計、上位5つ)



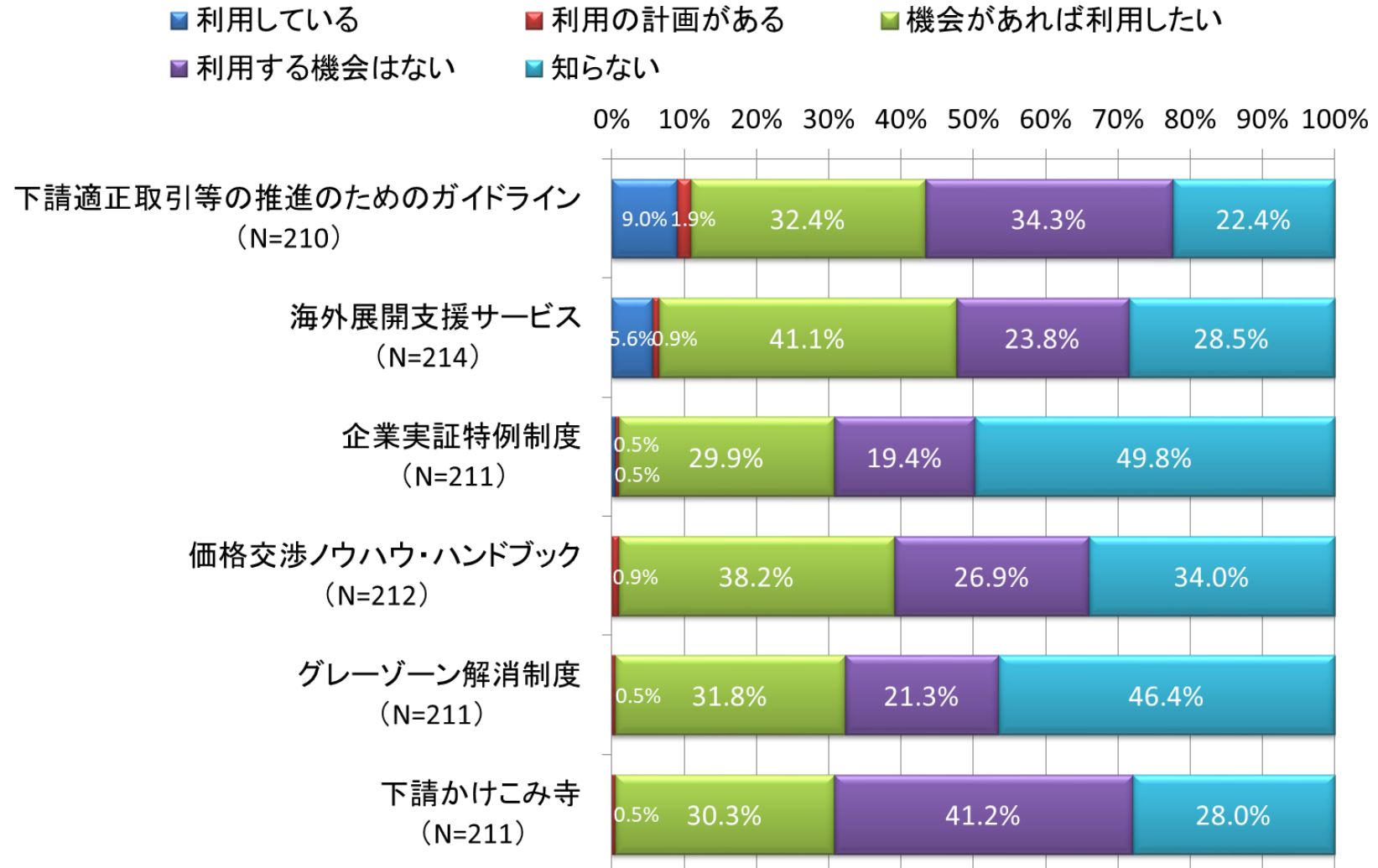
2016年度(1番目、上位5つ)



2016年度(3番目までの合計、上位5つ)



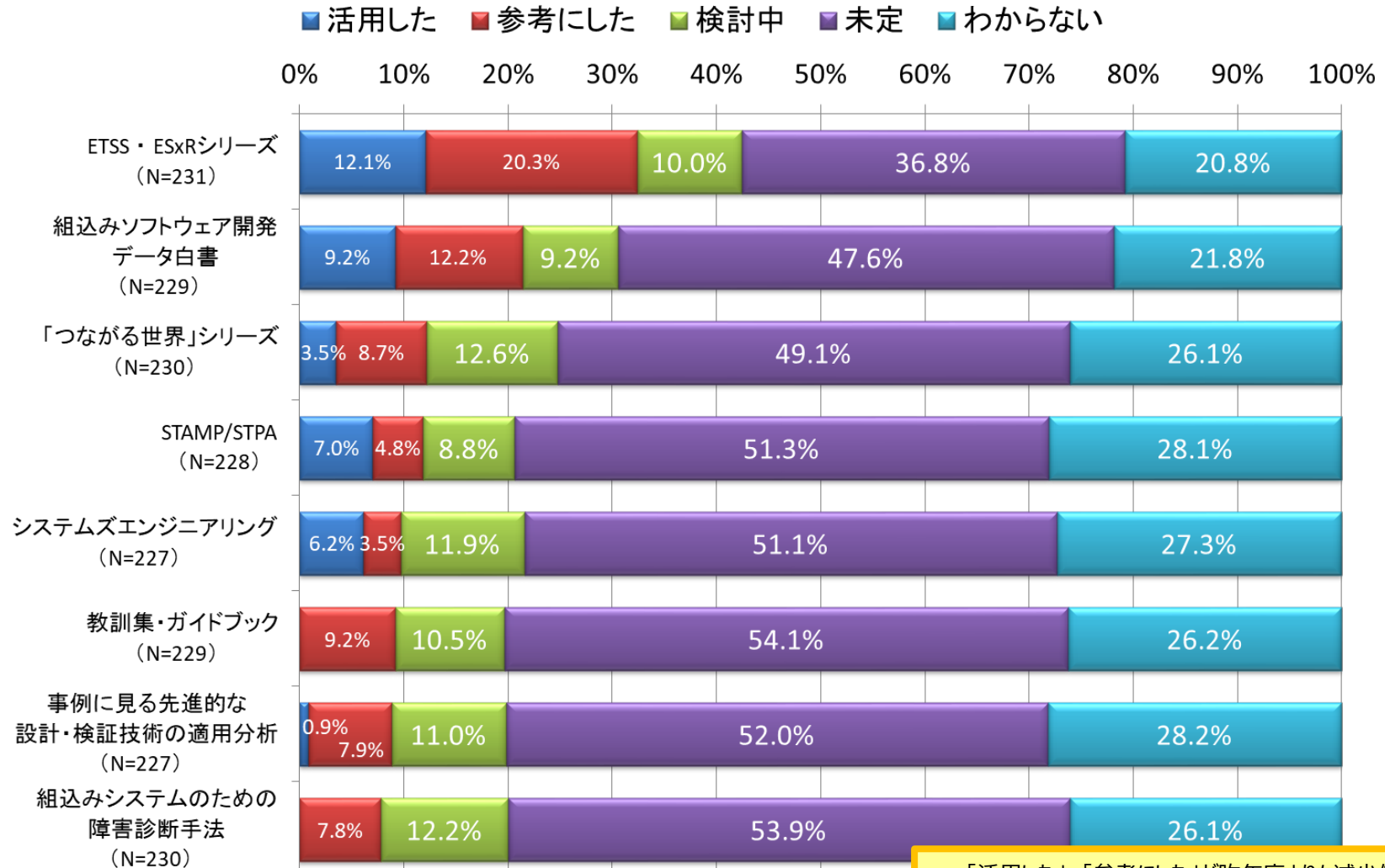
Q26 経済産業省等の施策・ガイドライン類の利活用状況



1. 単純集計・一次分析（類似項目のクロス分析を含む）

1. 企業活動の状況
2. 組込みソフトウェアの複雑化・簡素化
3. モデルベース開発及び開発ツールの導入状況
4. 開発する組込みソフトウェアの品質
5. 組込みソフトウェア開発の課題と解決策
6. 組込みソフトウェア「要素技術／開発技術／運用技術」の高度化に関する取組
7. 組込みソフトウェアの「人材」育成に関する取組
8. 組込みソフトウェア「産業」の市場拡大や地位向上に関する取組
- 9. その他**

Q27 IPA成果物の利活用状況



※「活用した」+「参考にした」の計で降順にソート

「活用した」、「参考にした」が昨年度よりも減少傾向
(昨年度回答いただいていない企業が増えているためと推察)

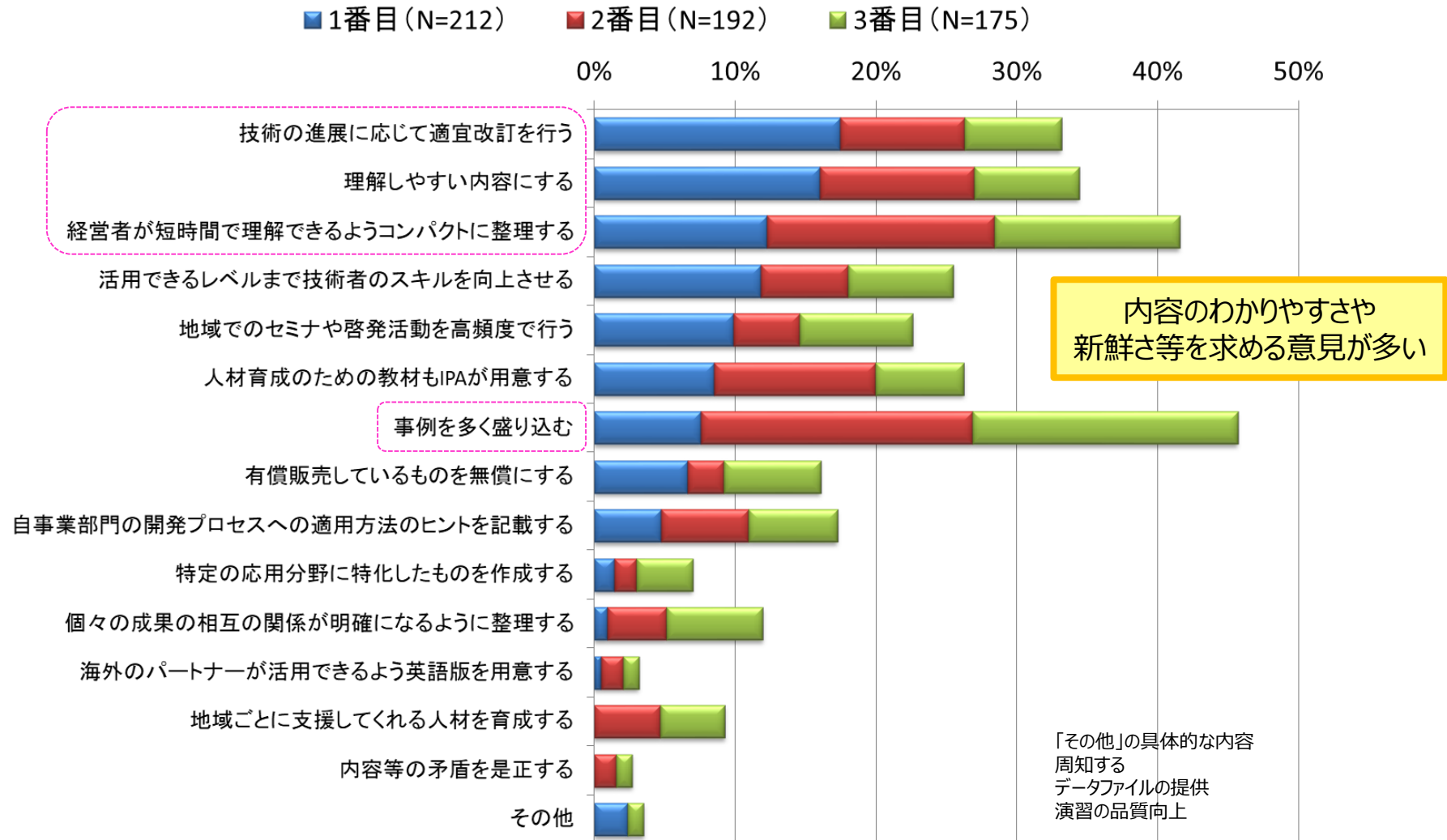
Q27 IPA成果物の利活用状況

成果物と利活用状況の回答数の対応

	品質の向上	生産性の向上	開発管理の効率化	開発期間の短縮	不具合対応の効率化	開発費の削減	開発要員の削減	その他
ETSS・ESxRシリーズ	59	47	25	10	9	6	2	5
STAMP/STPA	24	6	2	5	3	1		4
事例に見る先進的な設計・検証技術の適用分析	18	12	1	5	2	3	1	
組込みソフトウェア開発データ白書	16	13	14	5	4	6	1	24
「つながる世界」シリーズ	14	4	3	2	4	2		14
システムズエンジニアリング	8	4	2	2		2		13
教訓集・ガイドブック	8	3	14	3	5	1	1	
組込みシステムのための障害診断手法	5	1	14	3	3			

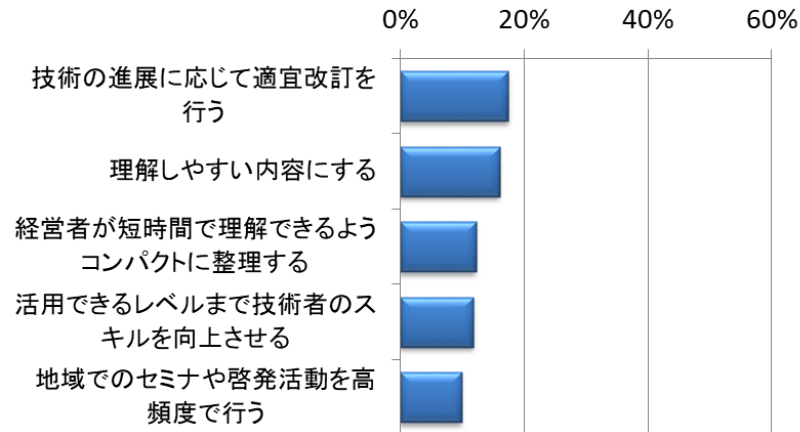
(色が濃いところほど回答数が多い)

Q28 IPA成果物導入の工夫

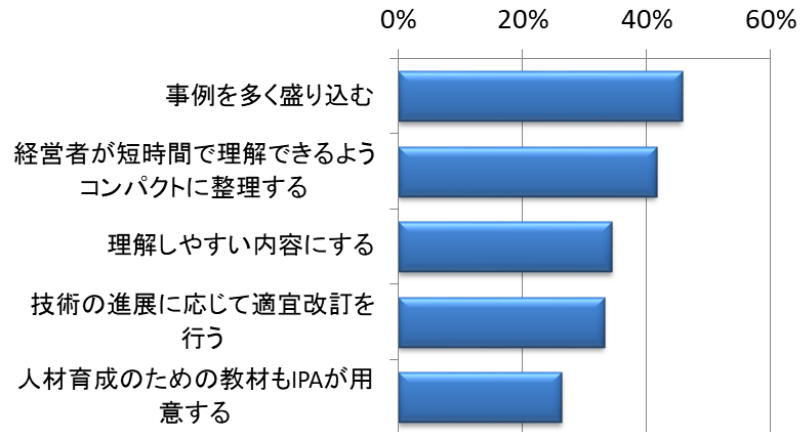


Q28 IPA成果物導入の工夫（経年比較）

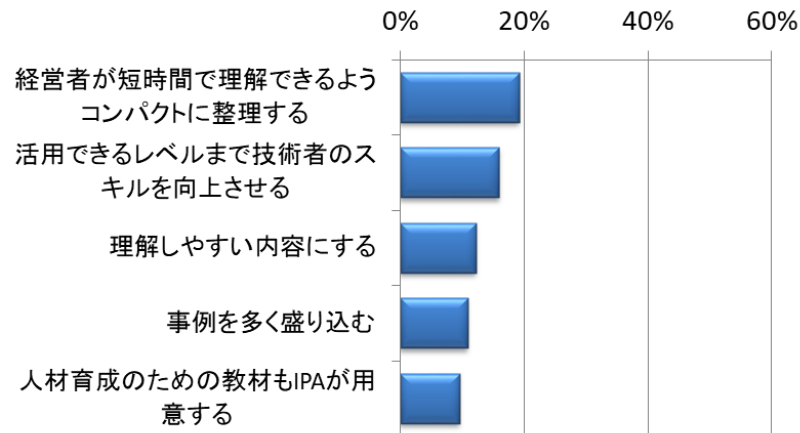
2017年度（1番目、上位5つ）



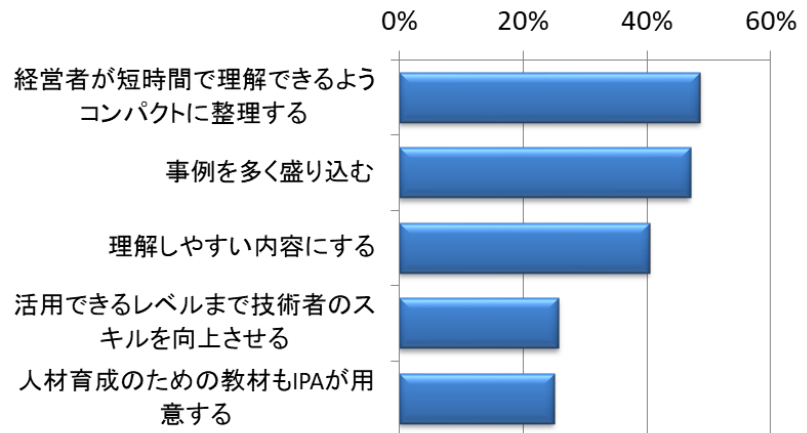
2017年度（3番目までの合計、上位5つ）



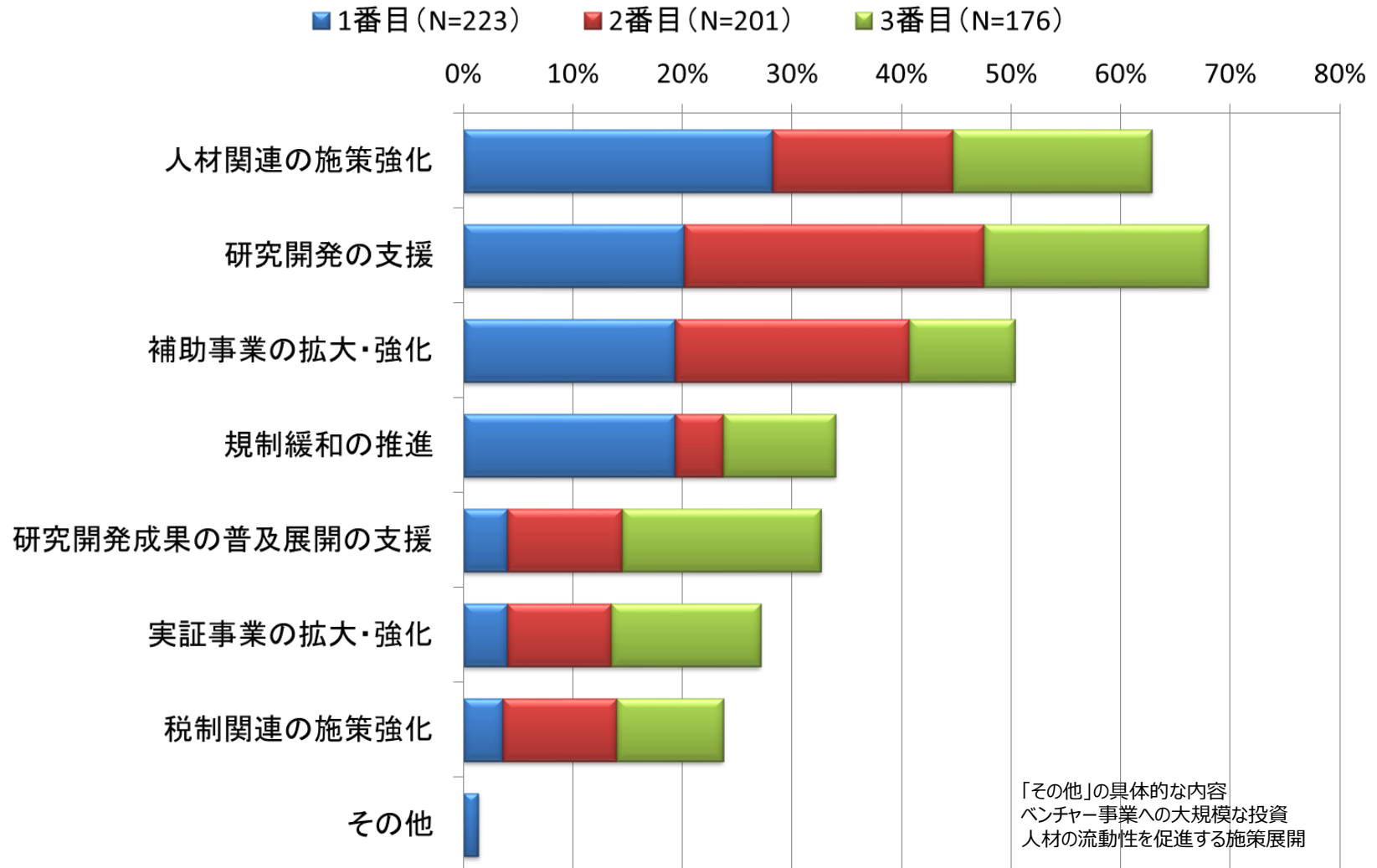
2016年度（1番目、上位5つ）



2016年度（3番目までの合計、上位5つ）

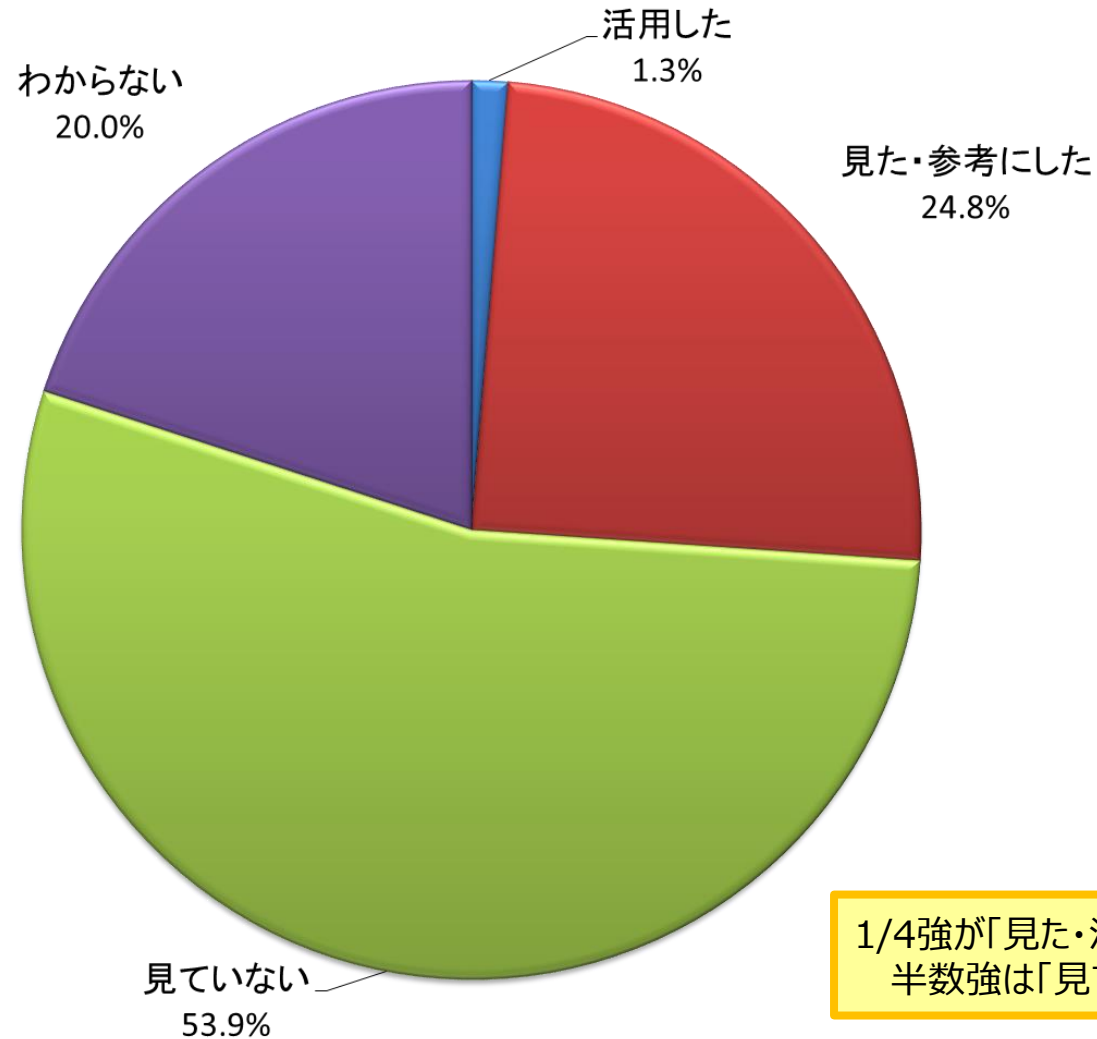


Q29 政府・IPA施策に対する要望

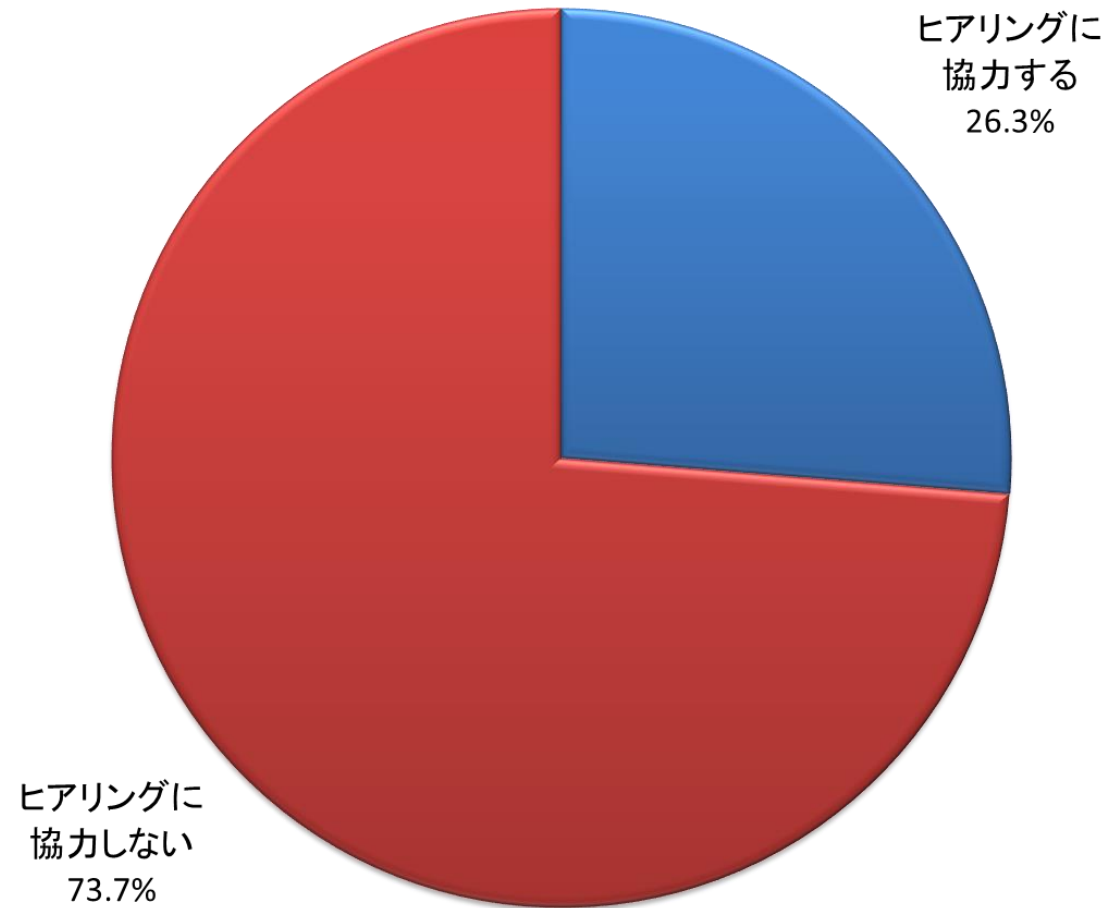


※2016年度は選択肢が異なる

Q30 昨年度調査結果の認知状況 (N=230)



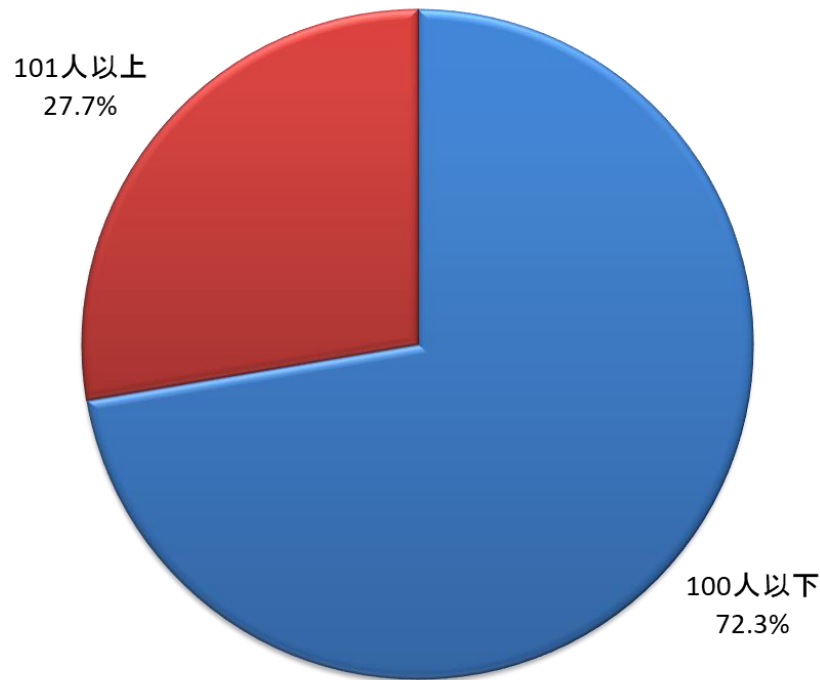
ヒアリングへの協力の可否 (N=236)



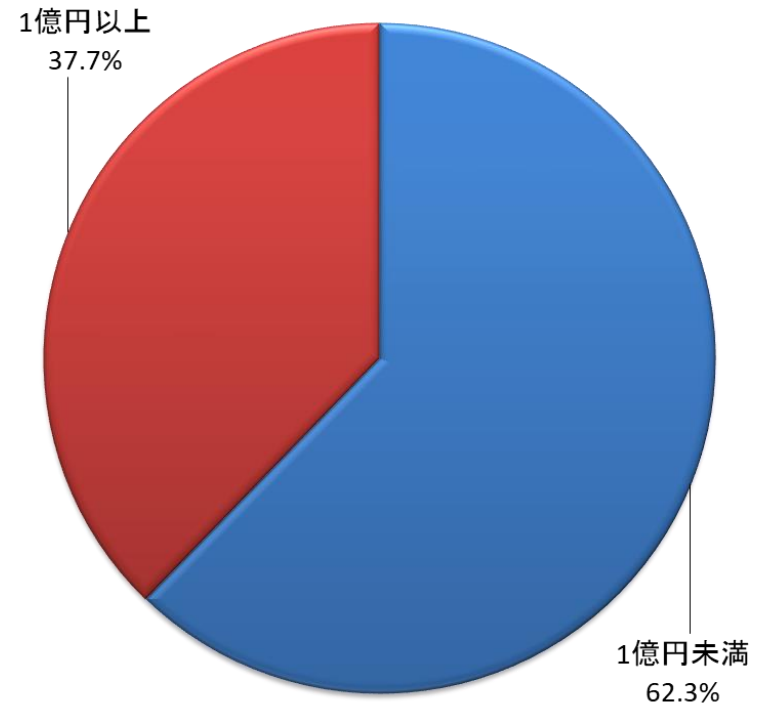
2. 二次集計・分析（事業規模別、開発規模別）

事業規模（従業員数）・開発規模（全開発費）によるクロス集計の軸

従業員数 (N=224)

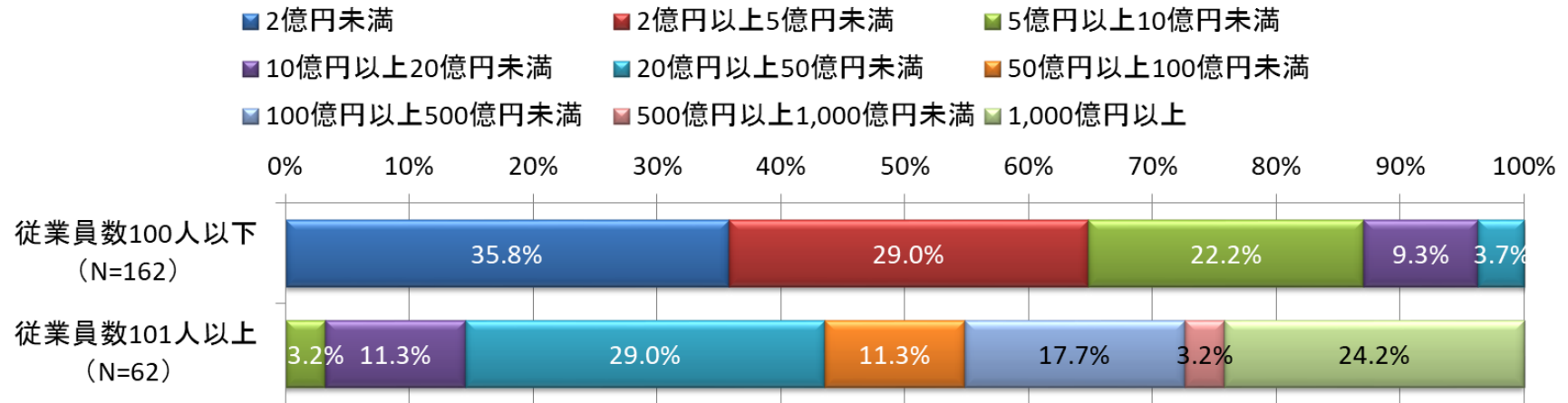


全開発費 (N=204)

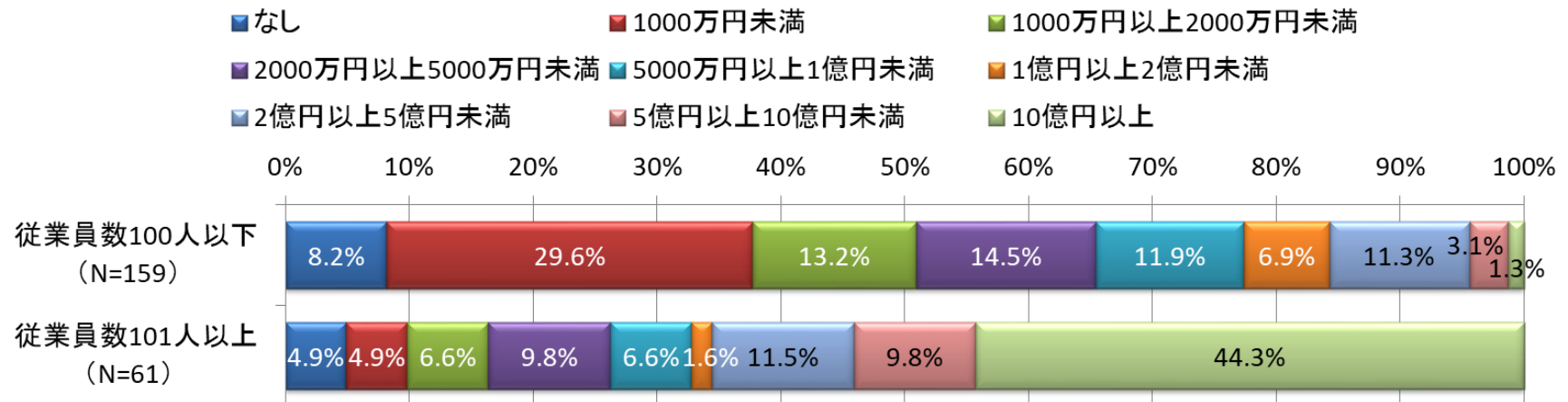


従業員数 - 売上高・全開発費

売上高



全開発費



従業員

開発費

101

技術

≥

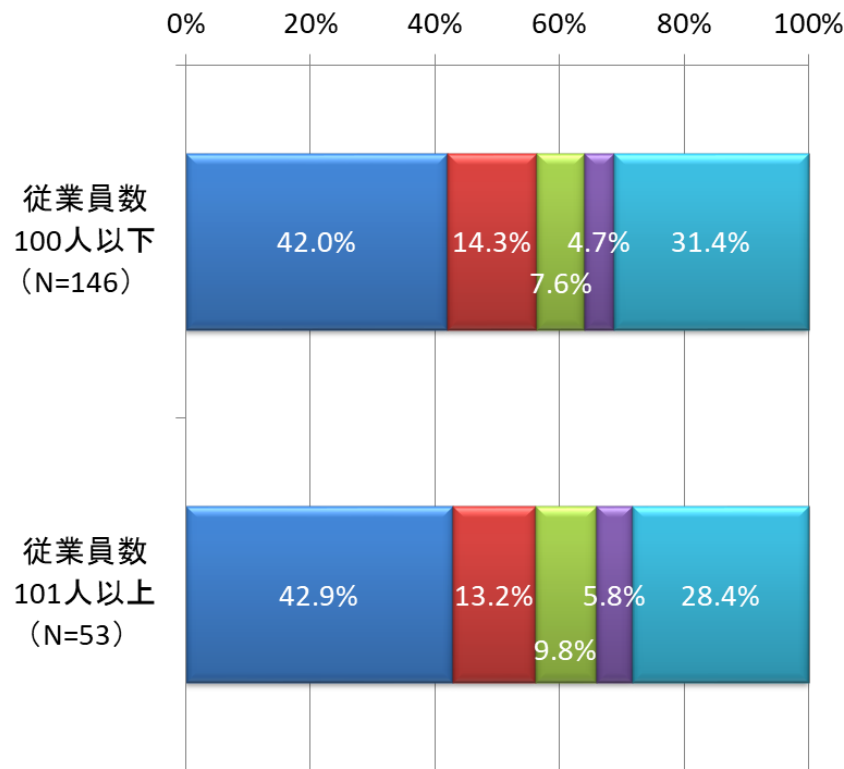
人材

その他

従業員数 – 全開発費の内訳

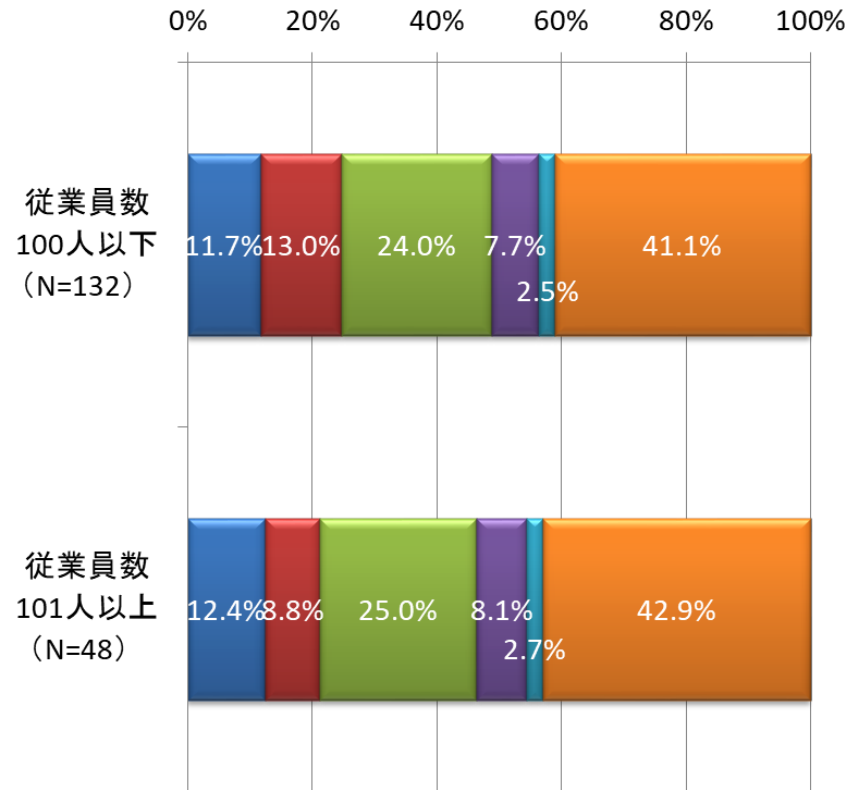
全開発費の内訳

- 組み込みシステムに関連するソフトウェア開発費
- 組み込みシステムに関連するハードウェア開発費(電子系)
- 組み込みシステムに関連するハードウェア開発費(機構系)
- 組み込みシステムに関連する上記以外の開発費
- 組み込みシステムに関連しない開発費



組み込みシステムに関連するソフトウェア開発費の内訳

- ソフトウェア購入費
- ハードウェア購入費
- 開発委託費
- 人材派遣費
- その他の外部委託費
- それ以外の経費



従業員

開発費

101

技術

≥

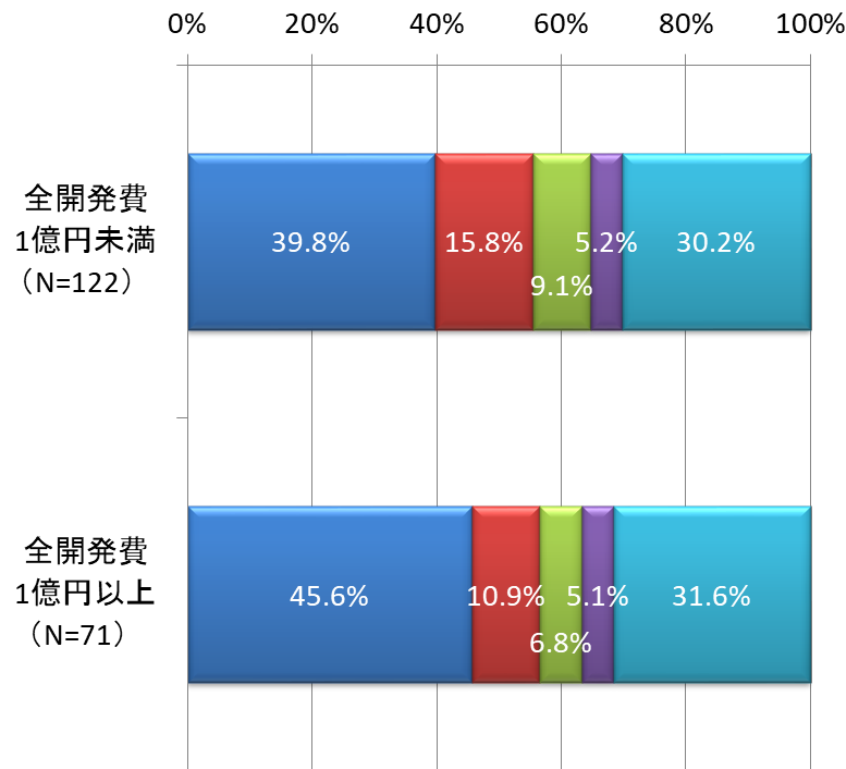
人材

その他

全開発費 – 全開発費の内訳

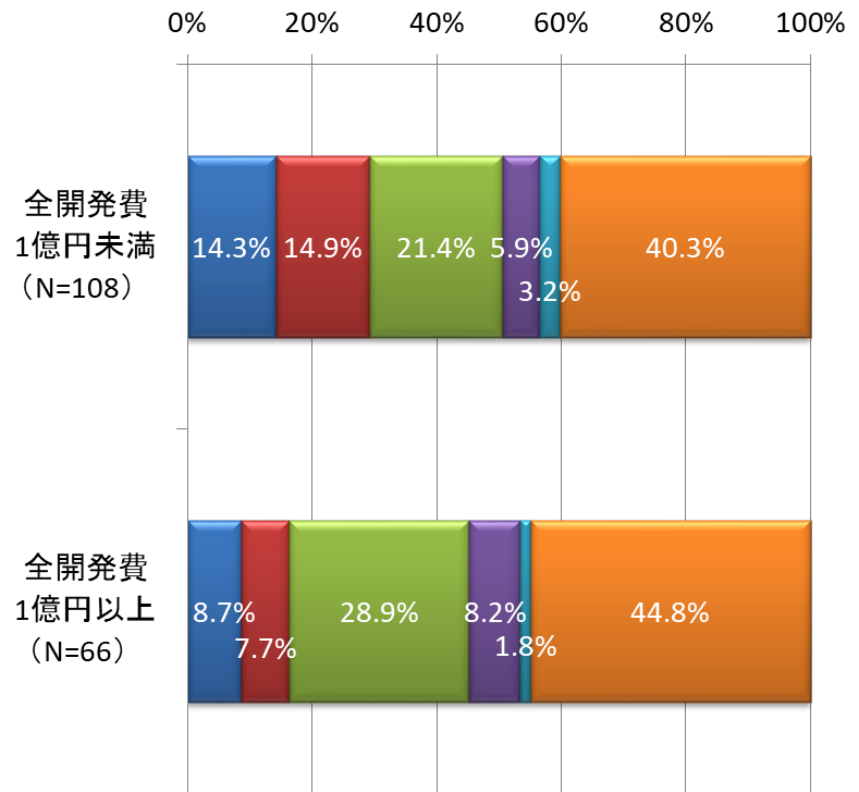
全開発費の内訳

- 組み込みシステムに関連するソフトウェア開発費
- 組み込みシステムに関連するハードウェア開発費(電子系)
- 組み込みシステムに関連するハードウェア開発費(機構系)
- 組み込みシステムに関連する上記以外の開発費
- 組み込みシステムに関連しない開発費



組み込みシステムに関連するソフトウェア開発費の内訳

- ソフトウェア購入費
- ハードウェア購入費
- 開発委託費
- 人材派遣費
- その他の外部委託費
- それ以外の経費



従業員

開発費

IoT

技術

≥

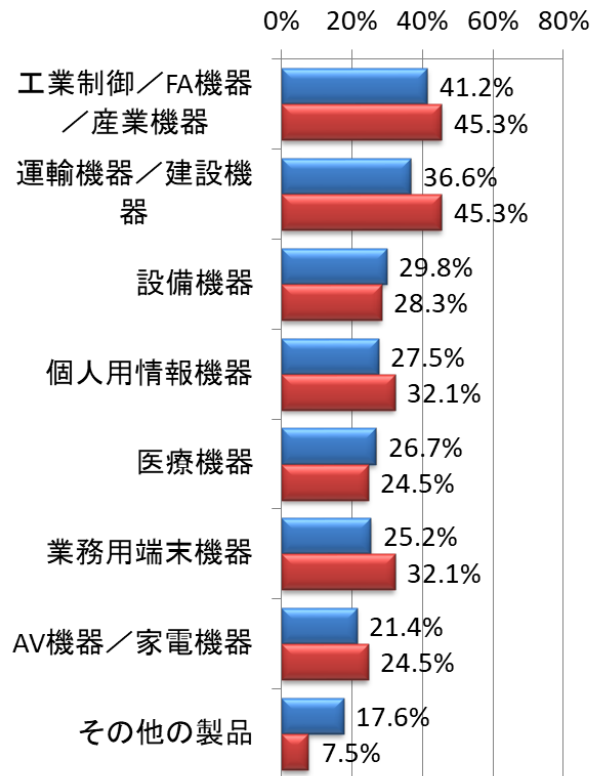
人材

その他

従業員数 – 主要な事業のカテゴリ (複数選択可)

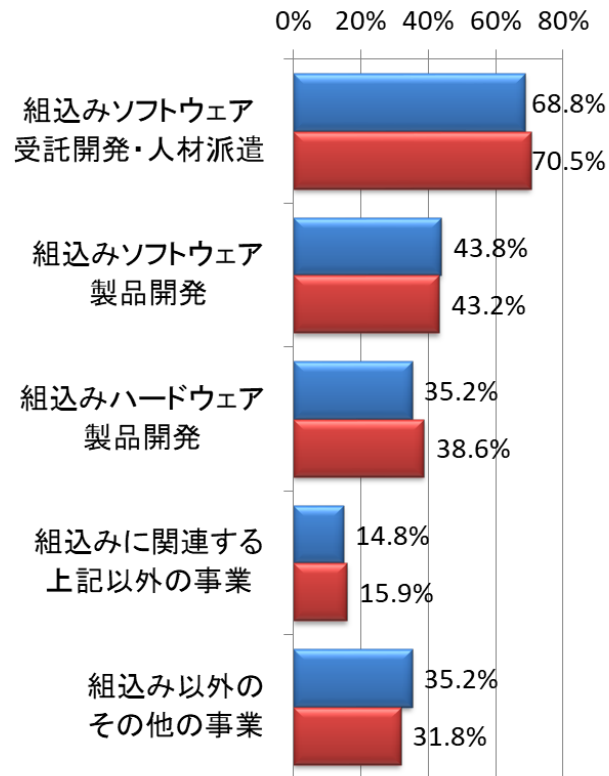
組込み製品及び
同部品事業

■ 従業員数 100人以下 (N=131) ■ 従業員数 101人以上 (N=53)



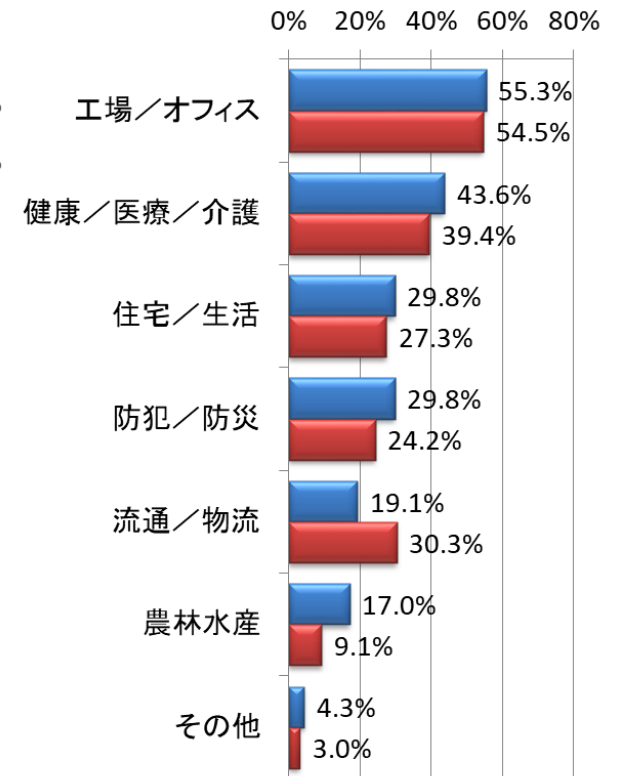
特定の組込み製品に
特化していない事業

■ 従業員数 100人以下 (N=128) ■ 従業員数 101人以上 (N=44)



IoTに関連した
ビジネスの適用分野

■ 従業員数 100人以下 (N=94) ■ 従業員数 101人以上 (N=33)



従業員

開発費

IoT

技術

≥

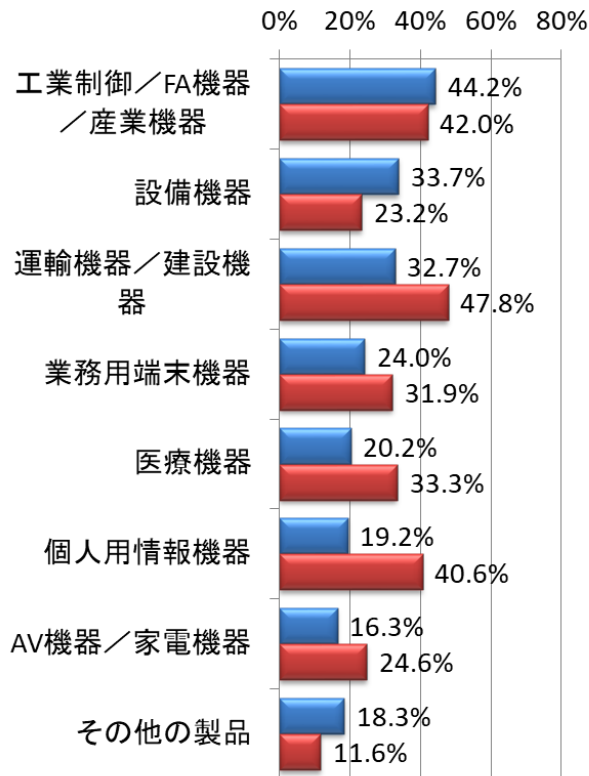
人材

その他

全開発費 – 主要な事業のカテゴリ (複数選択可)

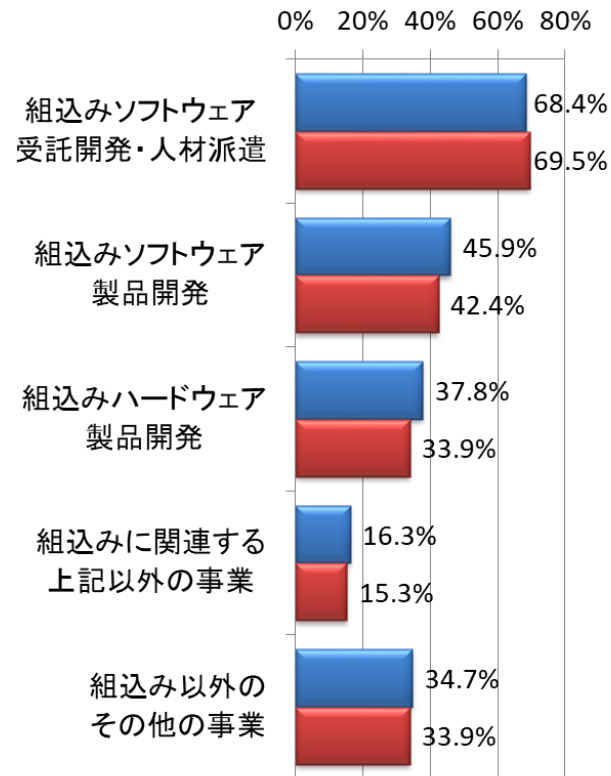
組込み製品及び
同部品事業

■全開発費 1億円未満 (N=104)
■全開発費 1億円以上 (N=69)



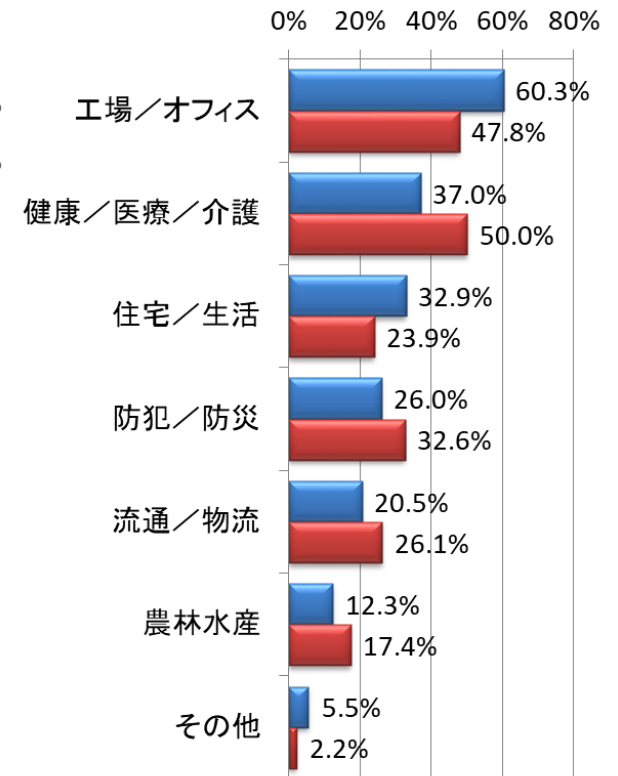
特定の組込み製品に
特化していない事業

■全開発費 1億円未満 (N=98)
■全開発費 1億円以上 (N=59)



IoTに関連した
ビジネスの適用分野

■全開発費 1億円未満 (N=73)
■全開発費 1億円以上 (N=46)



従業員

開発費

IoT

技術

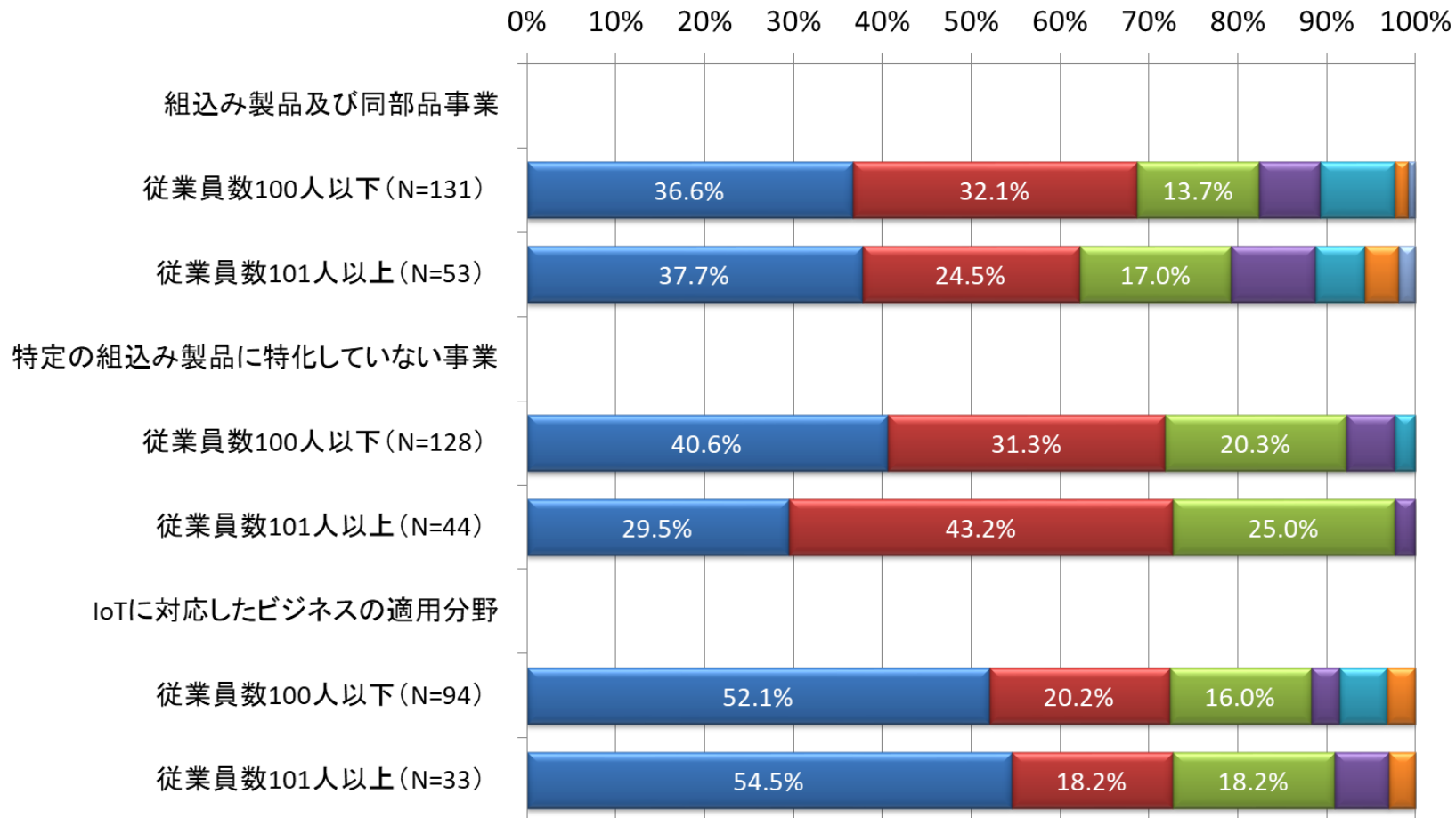
≥

人材

その他

従業員数 – 主要な事業のカテゴリ (複数選択可) 1企業・事業部門あたりの事業／分野の取り組み数

■ 1事業／分野 ■ 2事業／分野 ■ 3事業／分野 ■ 4事業／分野
■ 5事業／分野 ■ 6事業／分野 ■ 7事業／分野



従業員

開発費

IoT

技術

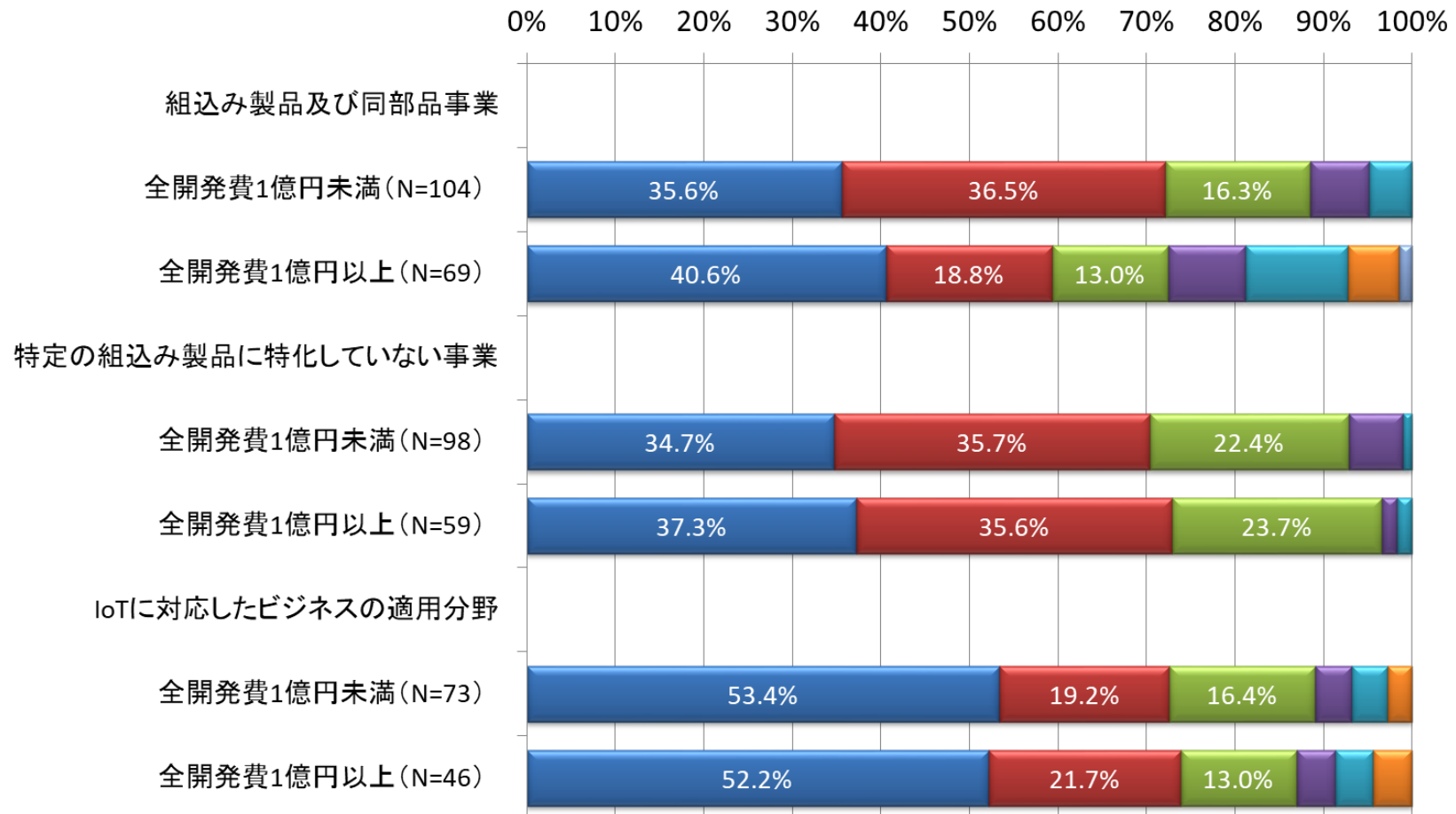
≥

人材

その他

全開発費 – 主要な事業のカテゴリ（複数選択可） 1企業・事業部門あたりの事業／分野の取り組み数

■ 1事業／分野 ■ 2事業／分野 ■ 3事業／分野 ■ 4事業／分野
■ 5事業／分野 ■ 6事業／分野 ■ 7事業／分野



従業員

開発費

IoT

技術

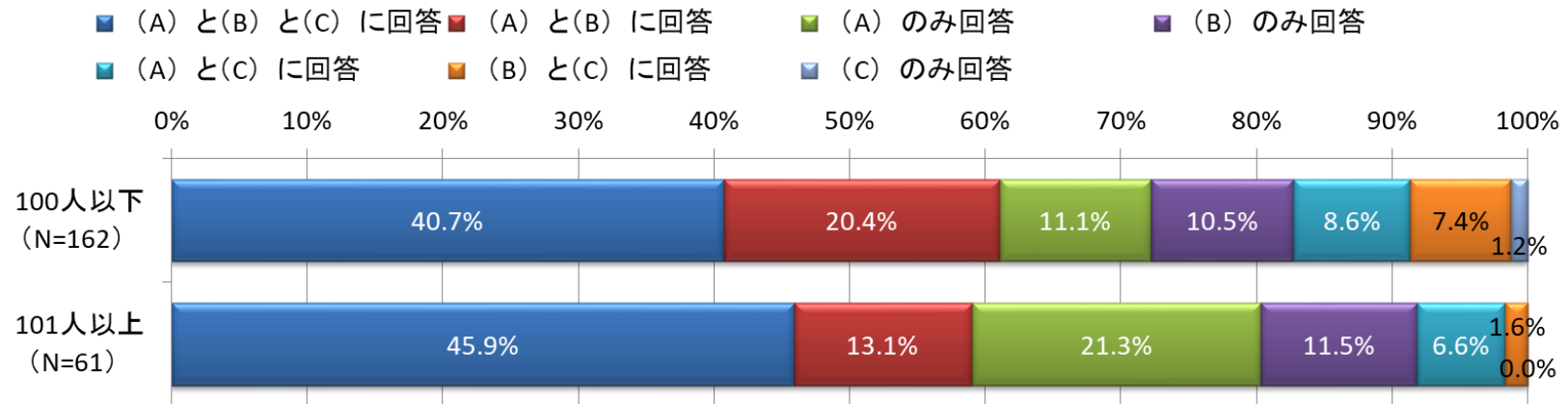
≥

人材

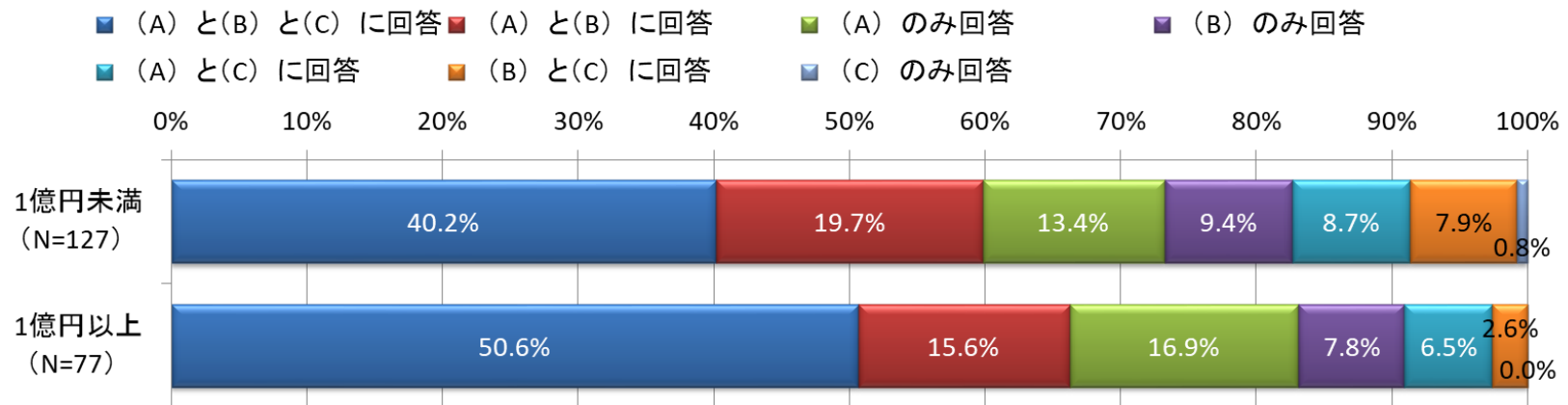
その他

従業員数・全開発費 – 主要な事業のカテゴリ（複数選択可） 事業／分野の分類の回答の分布

（従業員数別）



（全開発費別）



(A) : 組込み製品及び同部品事業 (B) : 特定の組込み製品に特化していない事業 (C) : IoTに関連したビジネスの適用分野

従業員

開発費

IoT

技術

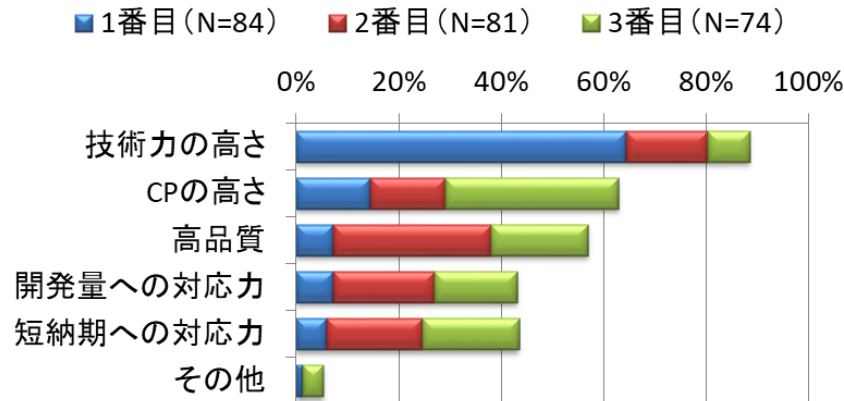
≥

人材

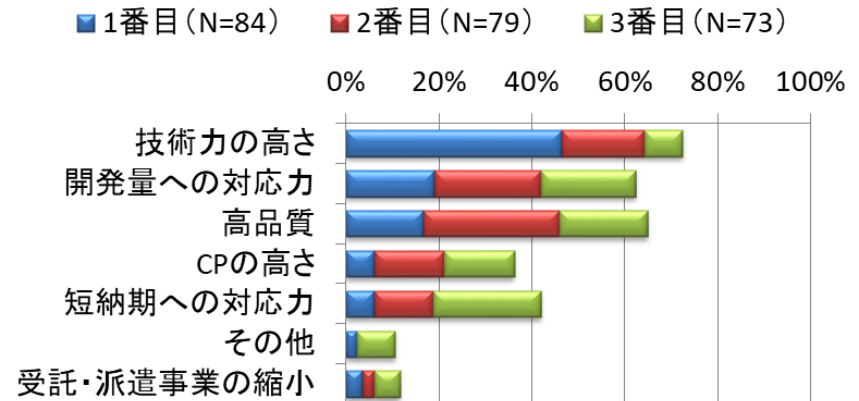
その他

従業員数 – 組込みソフトウェア受託開発・人材派遣事業の評価／強化

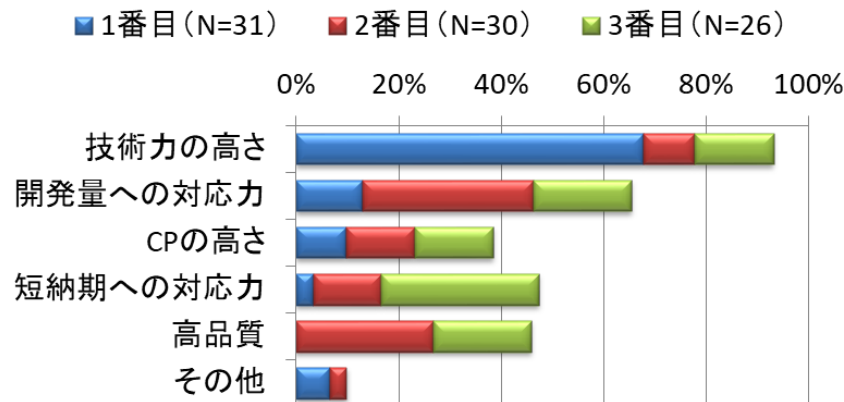
評価されているポイント
(従業員数100人以下)



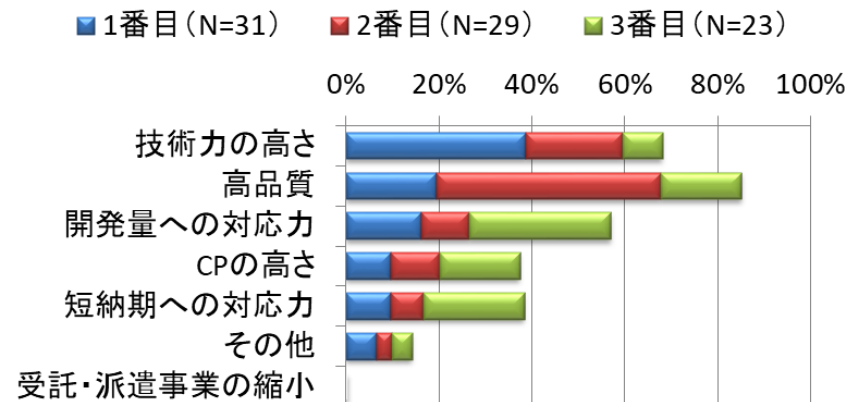
今後強化したいポイント
(従業員数100人以下)



評価されているポイント
(従業員数101人以上)



今後強化したいポイント
(従業員数101人以上)



従業員

開発費

IoT

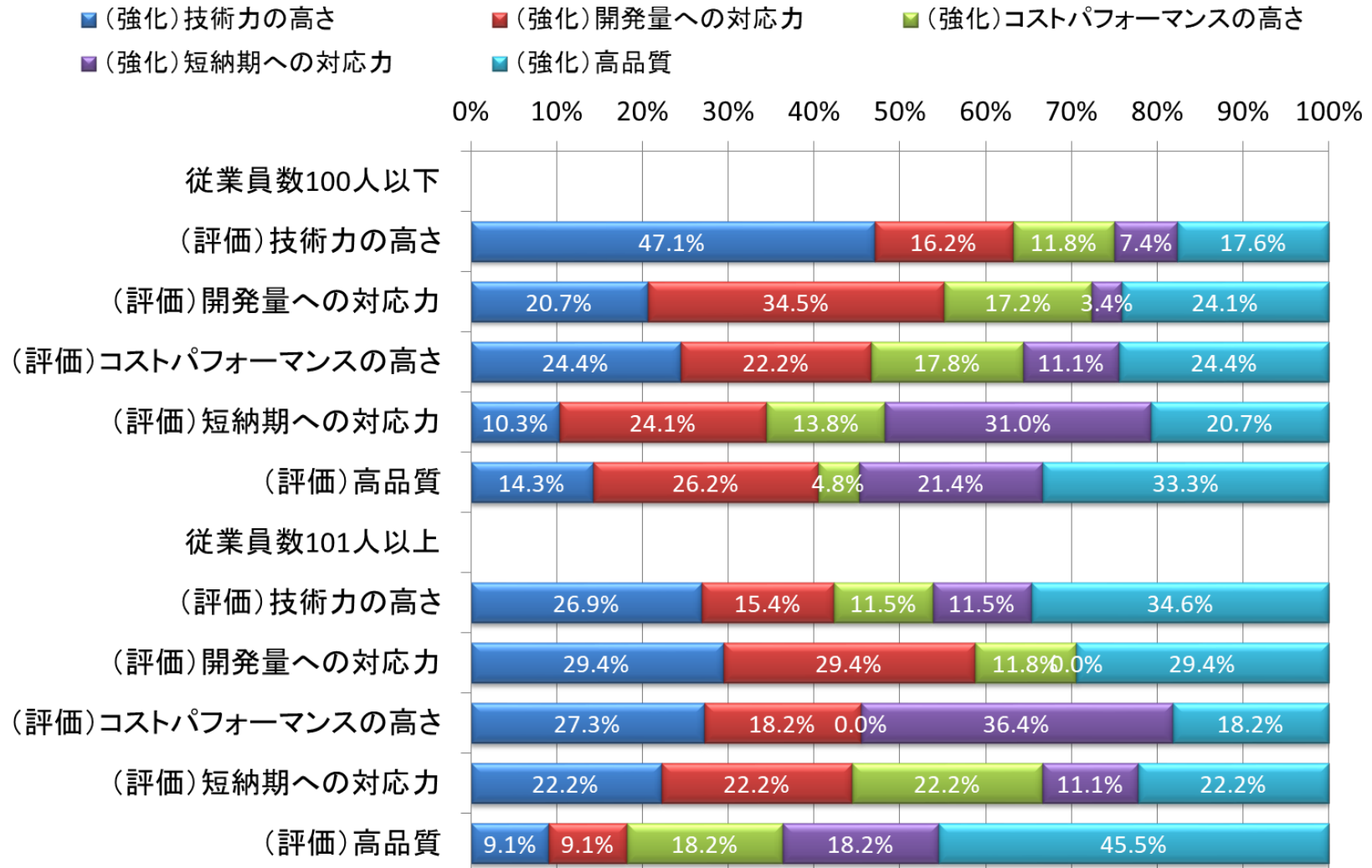
技術

≥

人材

その他

従業員数 – 組込みソフトウェア受託開発・人材派遣事業の評価／強化 評価されている／強化したいポイントの対応関係



従業員

開発費

IoT

技術

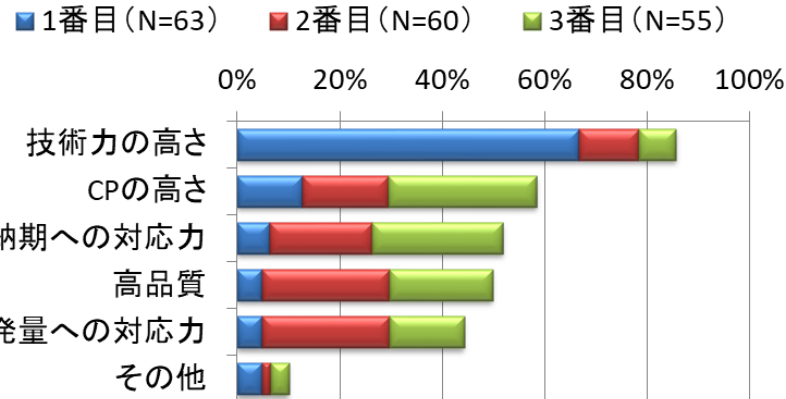
≥

人材

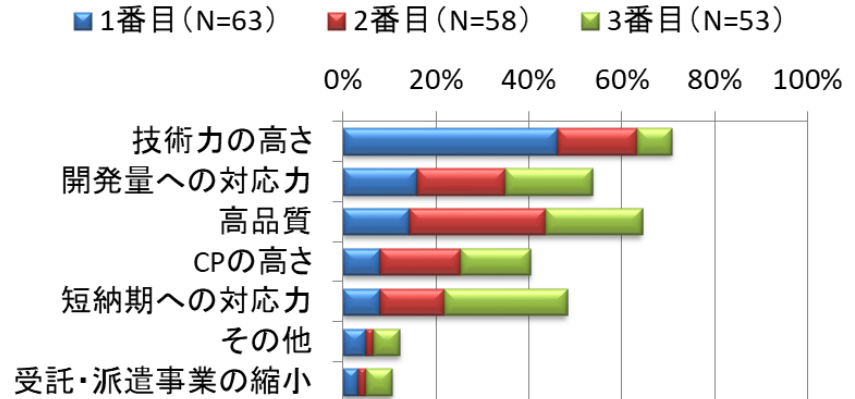
その他

全開発費 – 組込みソフトウェア受託開発・人材派遣事業の評価／強化

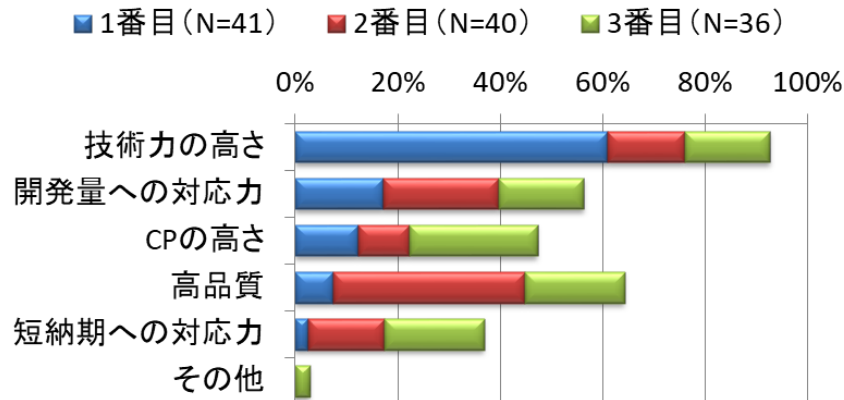
評価されているポイント
(全開発費1億円未満)



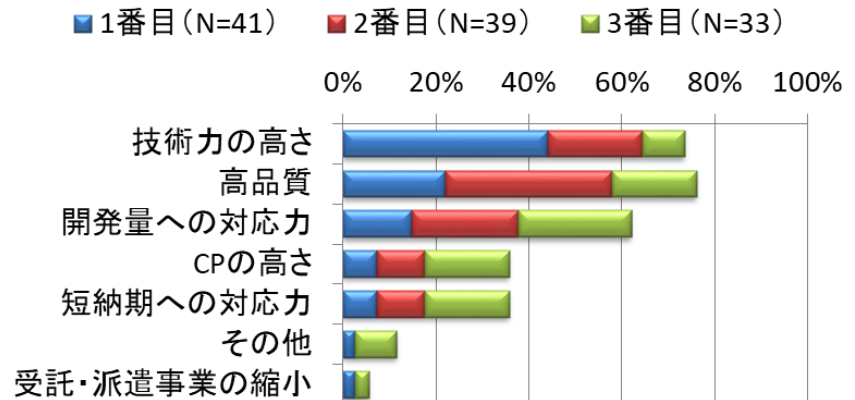
今後強化したいポイント
(全開発費1億円未満)



評価されているポイント
(全開発費1億円以上)



今後強化したいポイント
(全開発費1億円以上)



従業員

開発費

IoT

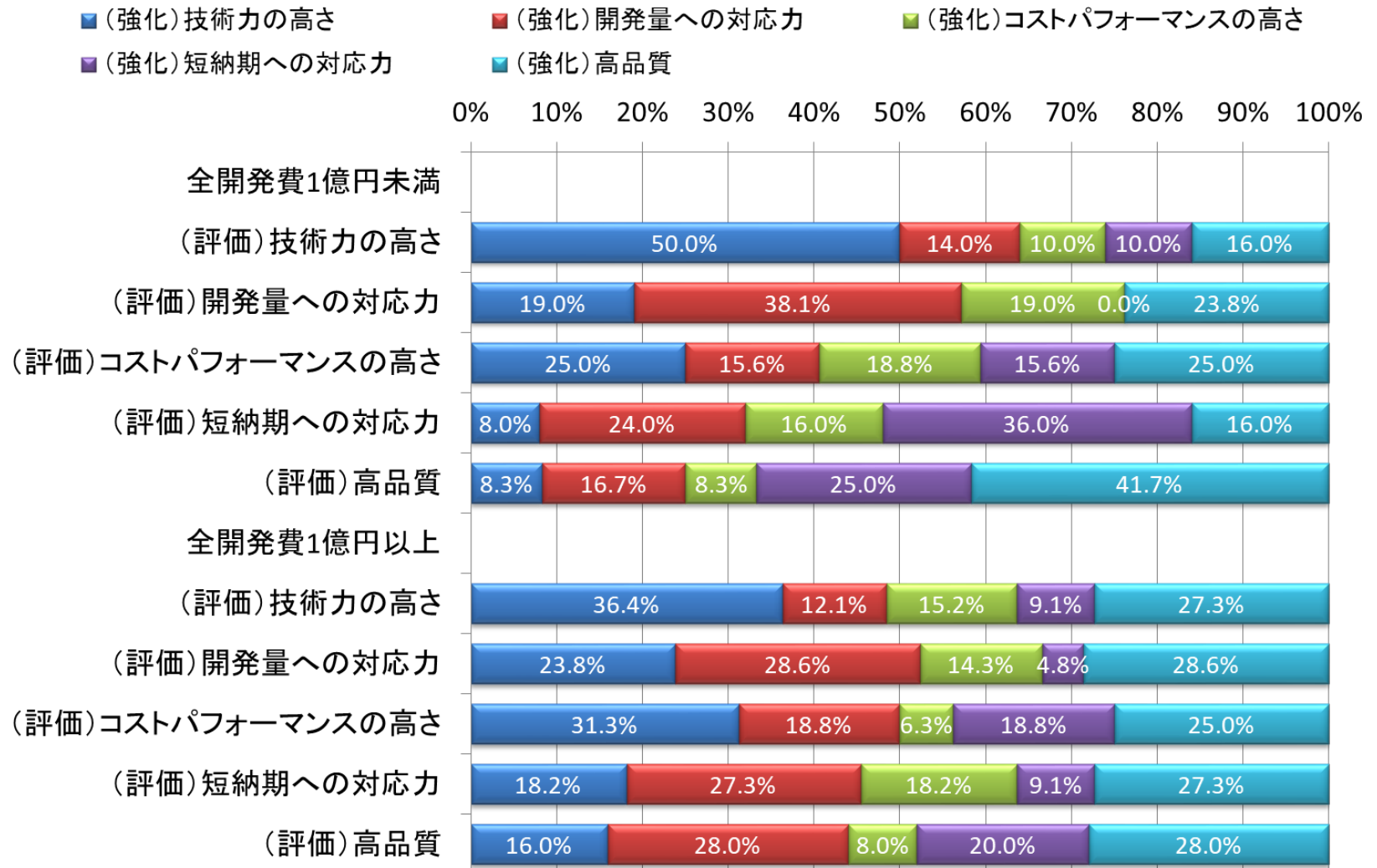
技術

≥

人材

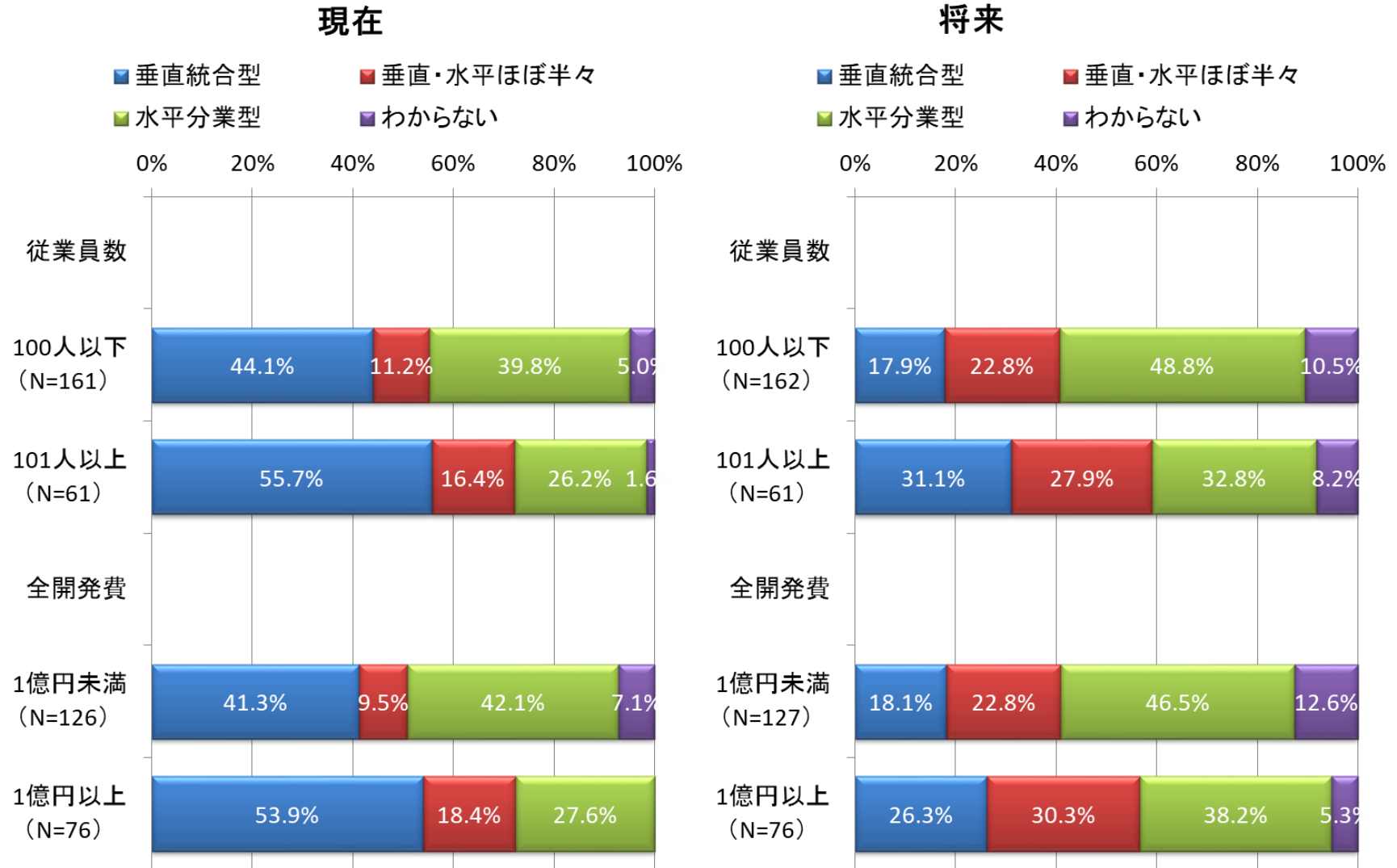
その他

全開発費 – 組込みソフトウェア受託開発・人材派遣事業の評価／強化 評価されている／強化したいポイントの対応関係



従業員
開発費
IoT
技術
≥
人材
その他

従業員数・全開発費－現在／将来の取引形態



従業員

開発費

IoT

技術

≥

人材

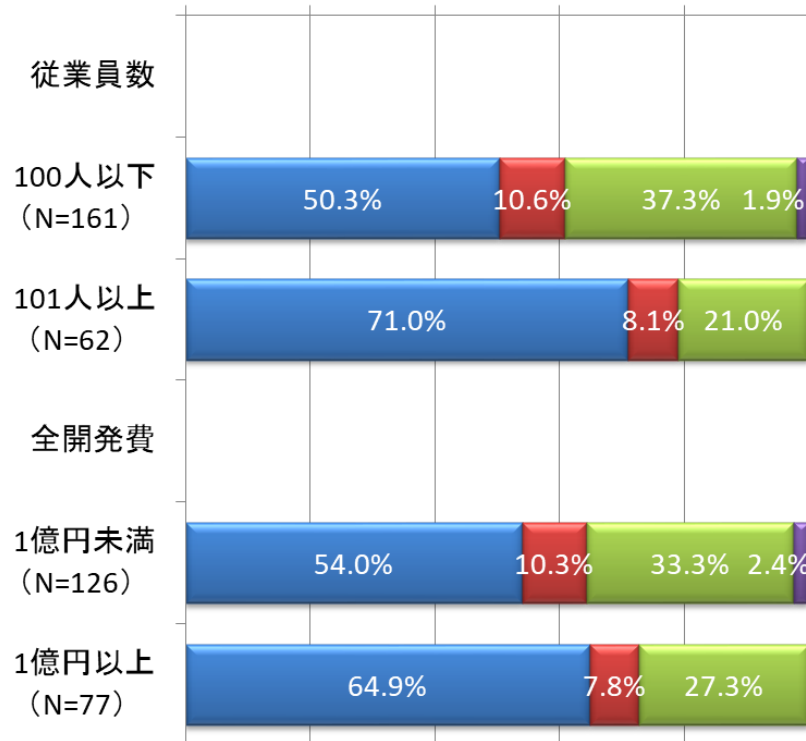
その他

従業員数・全開発費－現在／将来の事業形態

現在

- プロダクト提供型
- プロダクト・サービスほぼ半々
- サービス提供型
- わからない

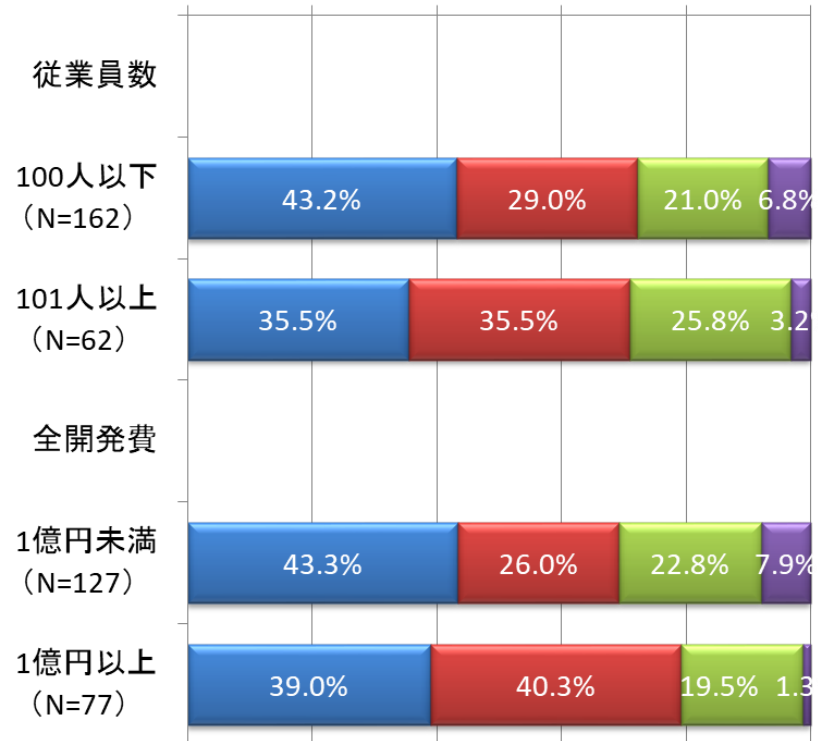
0% 20% 40% 60% 80% 100%



将来

- プロダクト提供型
- プロダクト・サービスほぼ半々
- サービス提供型
- わからない

0% 20% 40% 60% 80% 100%



従業員

開発費

101

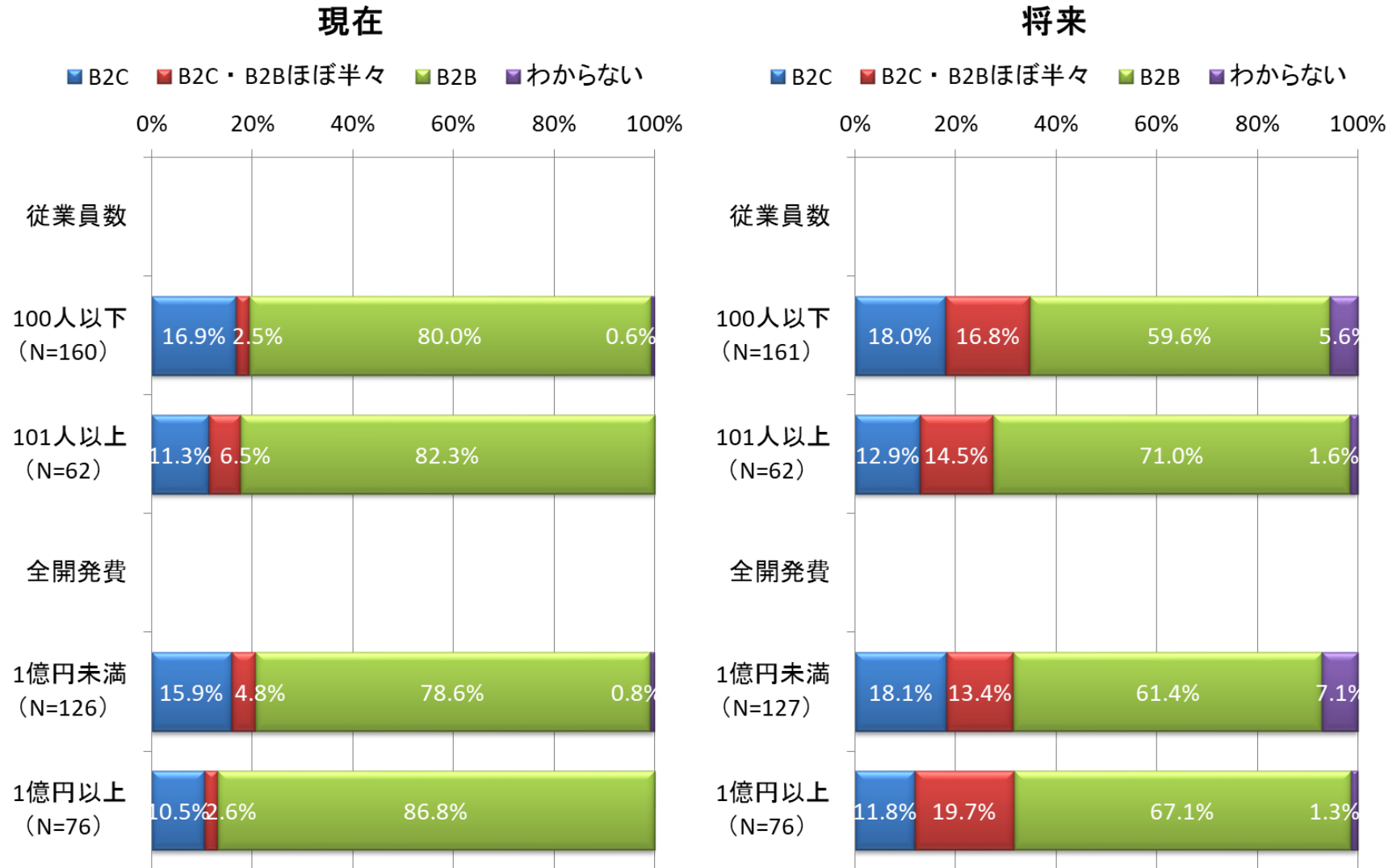
技術

≥

人材

その他

従業員数・全開発費－現在／将来の製品・サービスの提供先



従業員

開発費

101

技術

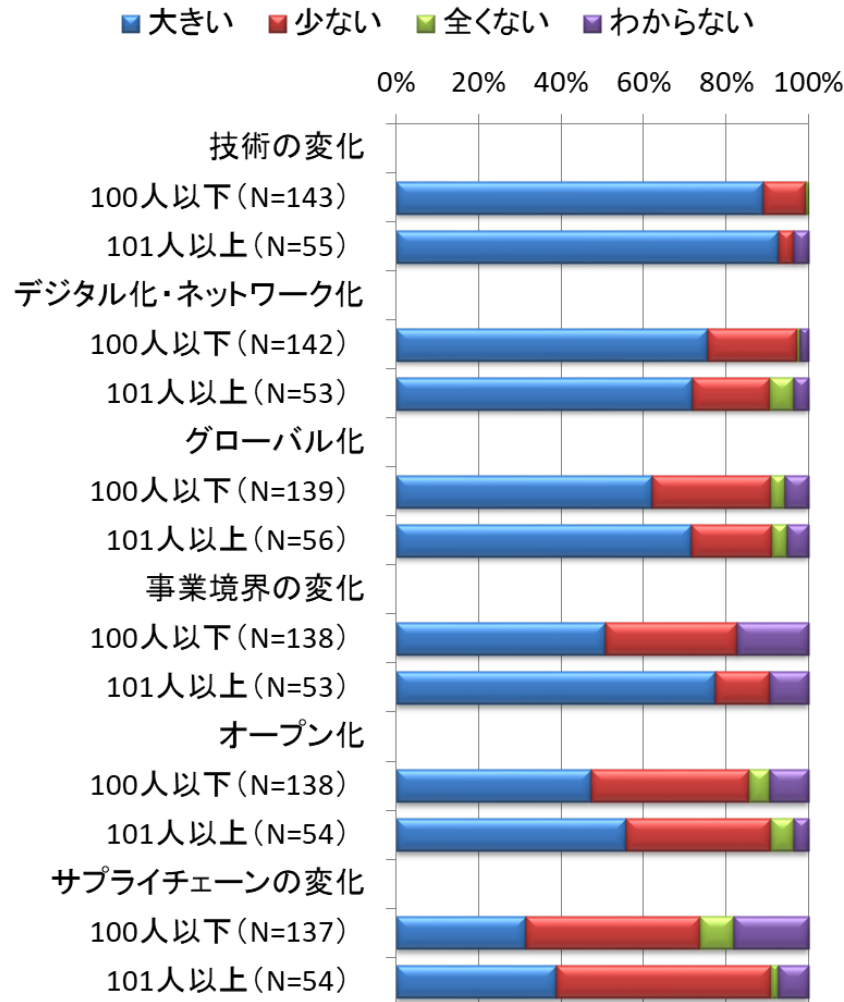
≥

人材

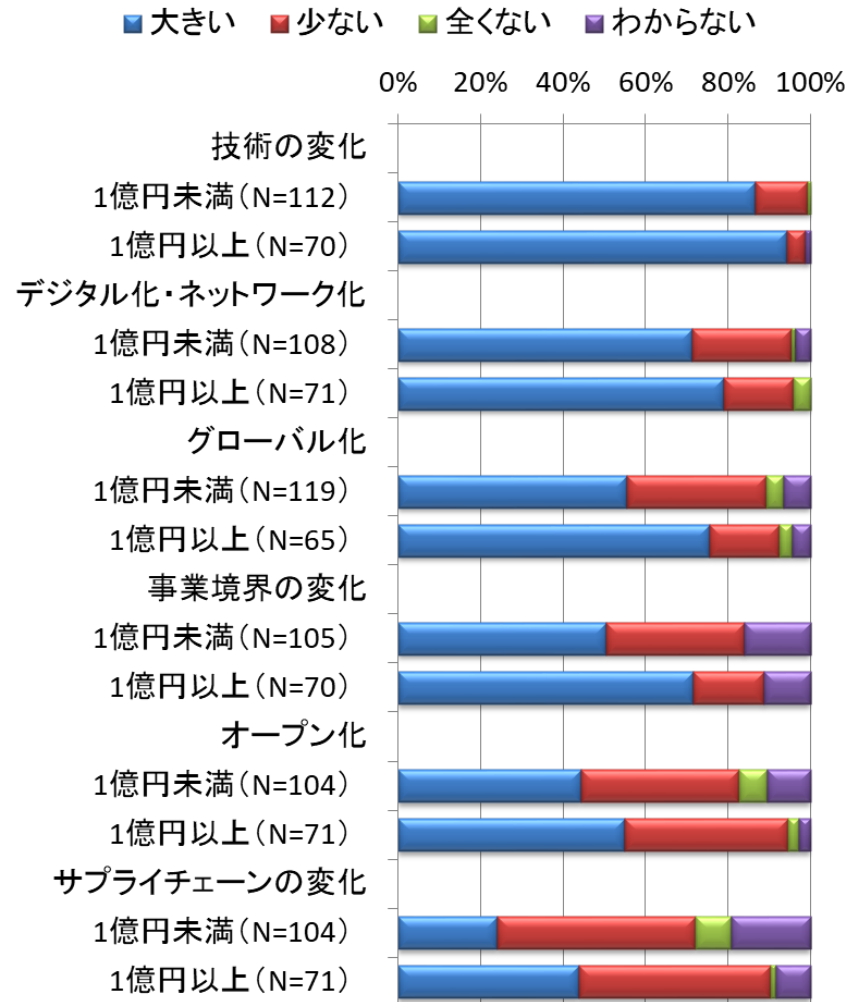
その他

従業員数・全開発費 – 事業環境の変化の影響

(従業員数別)



(全開発費別)



従業員

開発費

101

技術

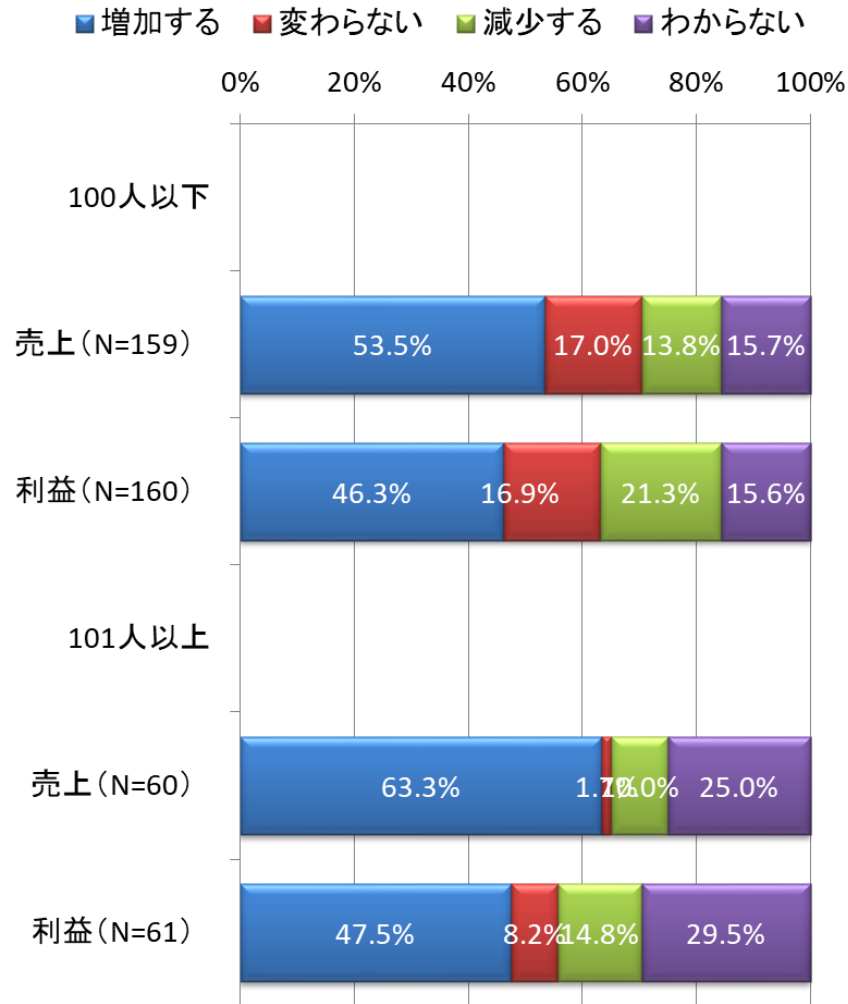
≥

人材

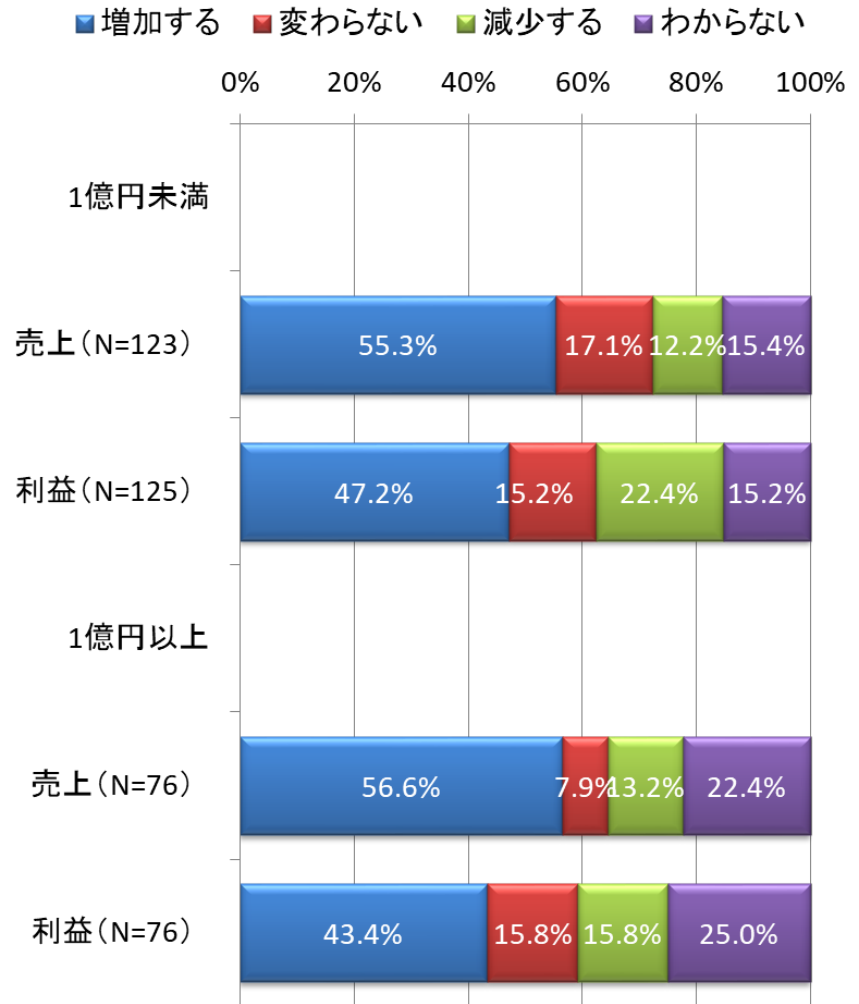
その他

従業員数・全開発費 – 事業環境の変化が売上・利益に及ぼす影響

(従業員数別)



(全開発費別)



従業員

開発費

101

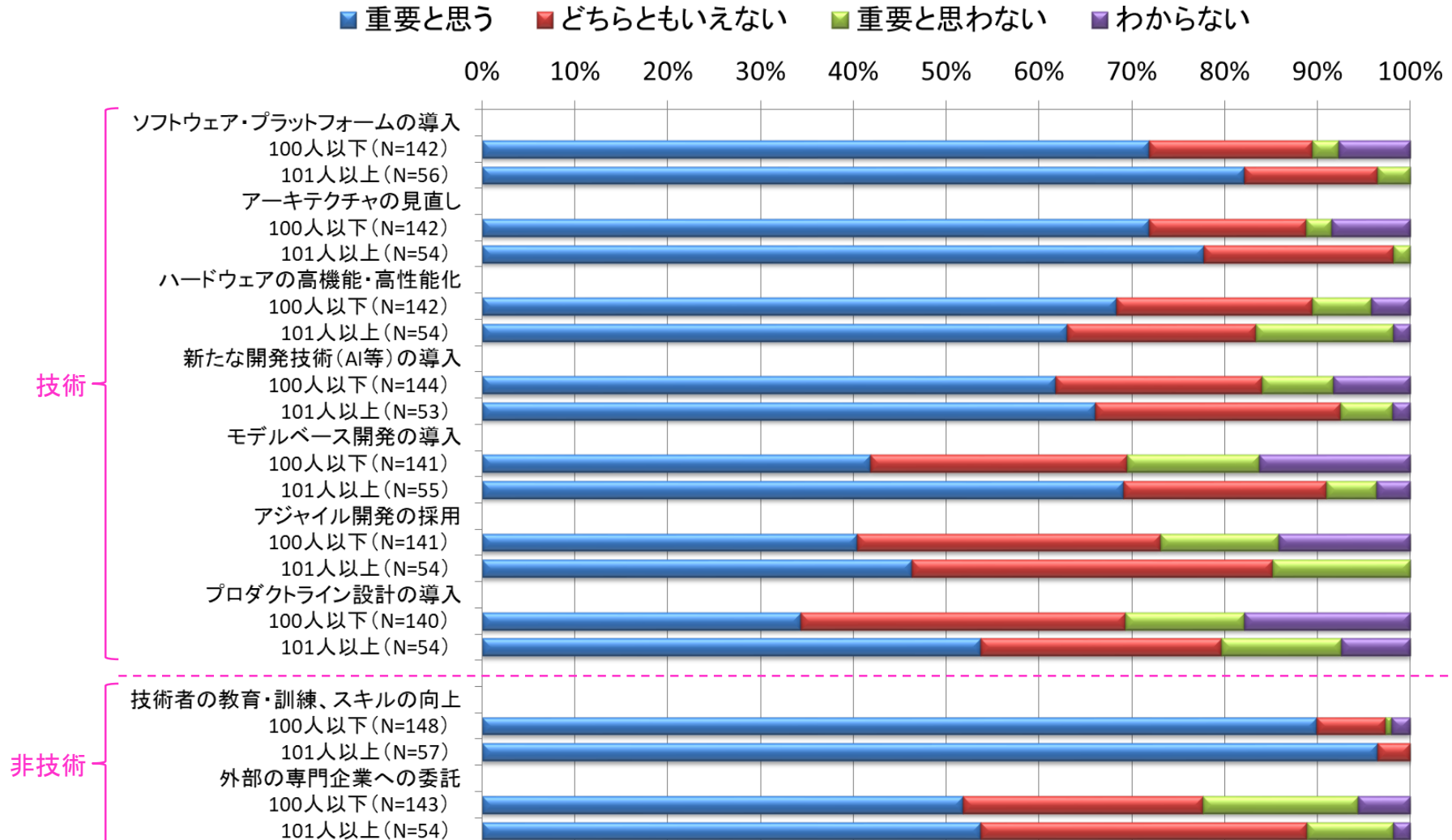
技術

≥

人材

その他

従業員数 – 組み込みソフトウェアの複雑化への対応方針



従業員

開発費

IoT

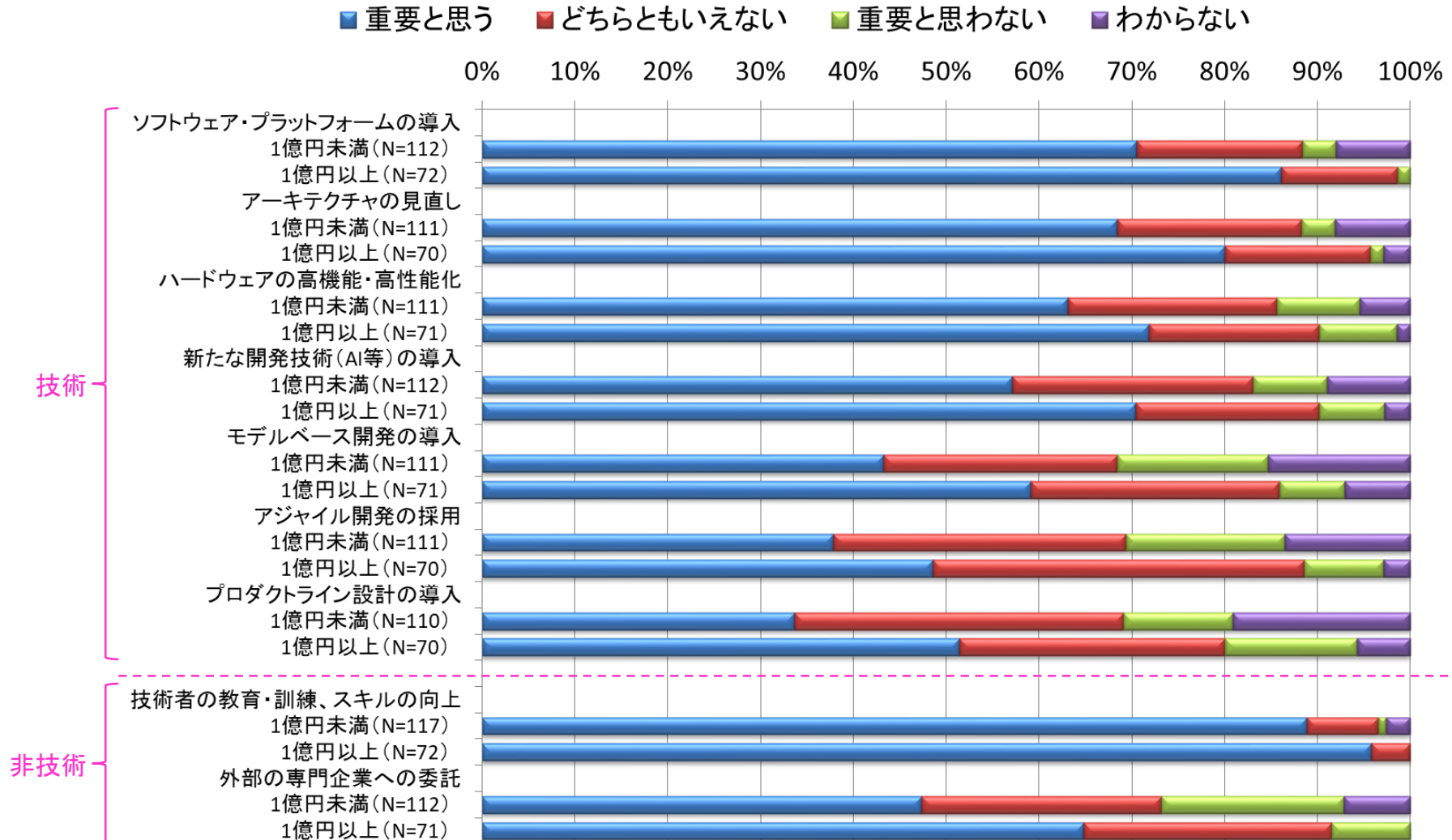
技術

≥

人材

その他

全開発費 – 組み込みソフトウェアの複雑化への対応方針



従業員

開発費

IoT

技術

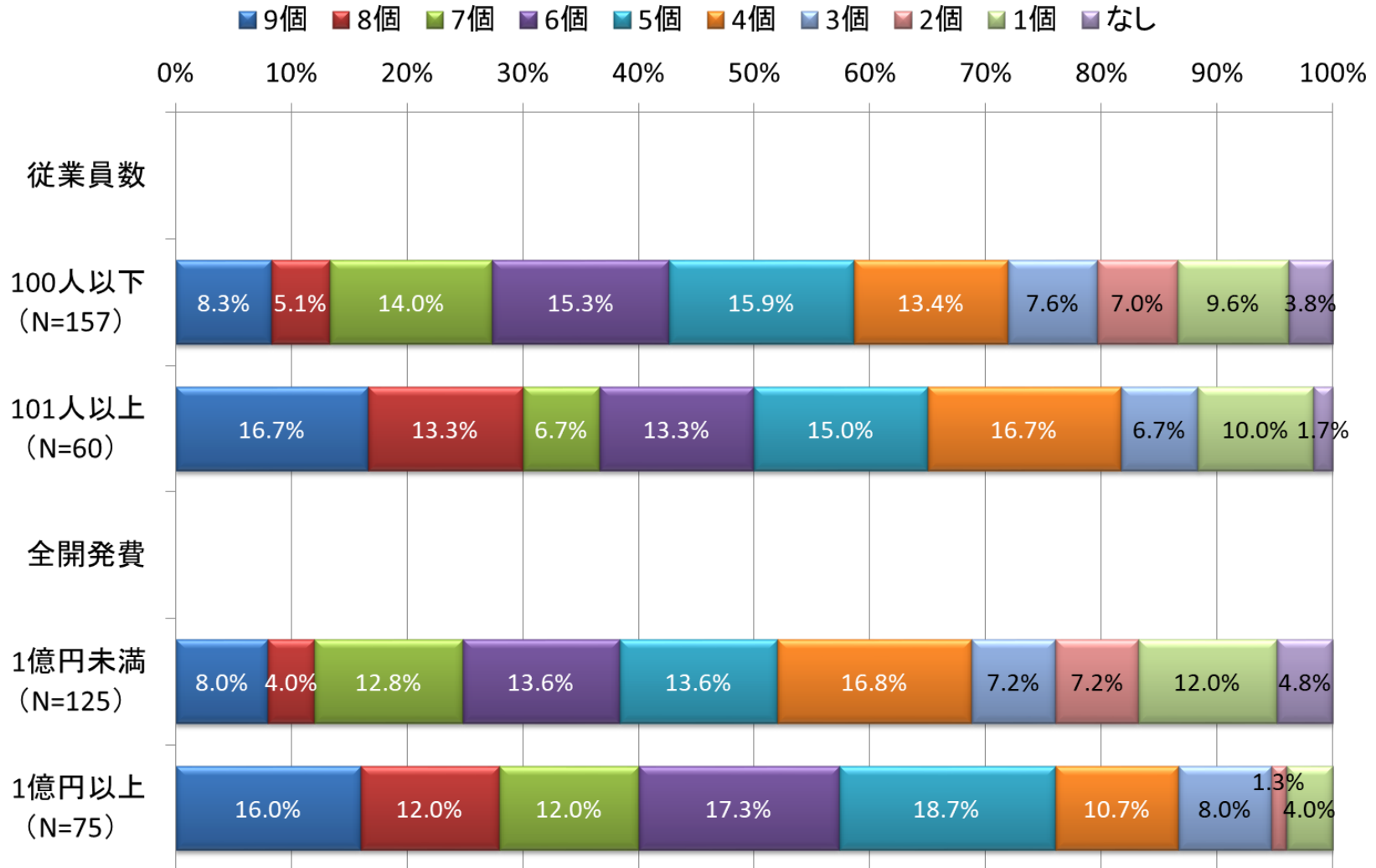
≥

人材

その他

組込みソフトウェアの複雑化傾向への対応方針

従業員数・全開発費 – 「重要と思う」、「やや重要と思う」の数



従業員

開発費

101

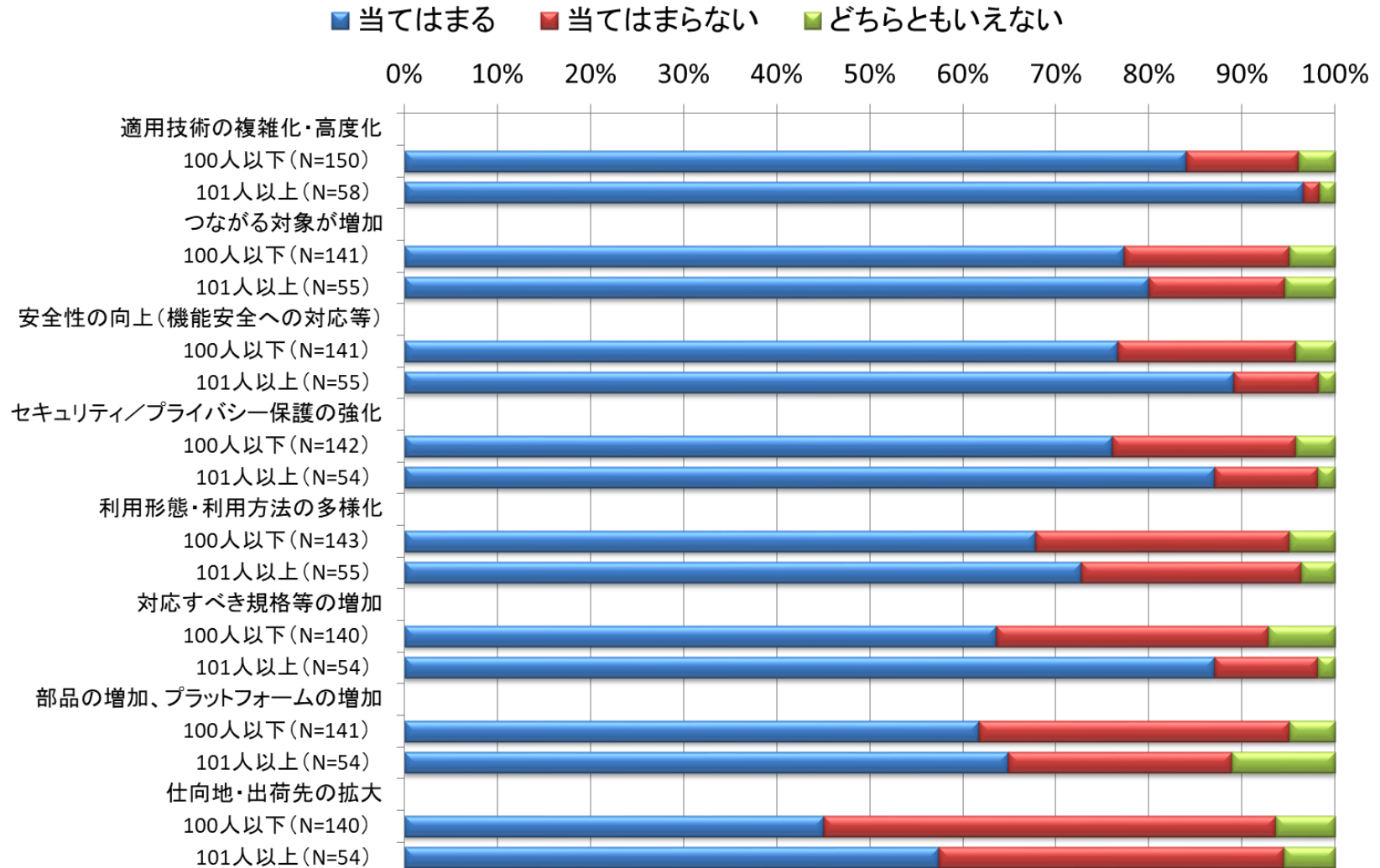
技術

≥

人材

その他

従業員数 – 組み込みソフトウェアの複雑化の傾向



従業員

開発費

IoT

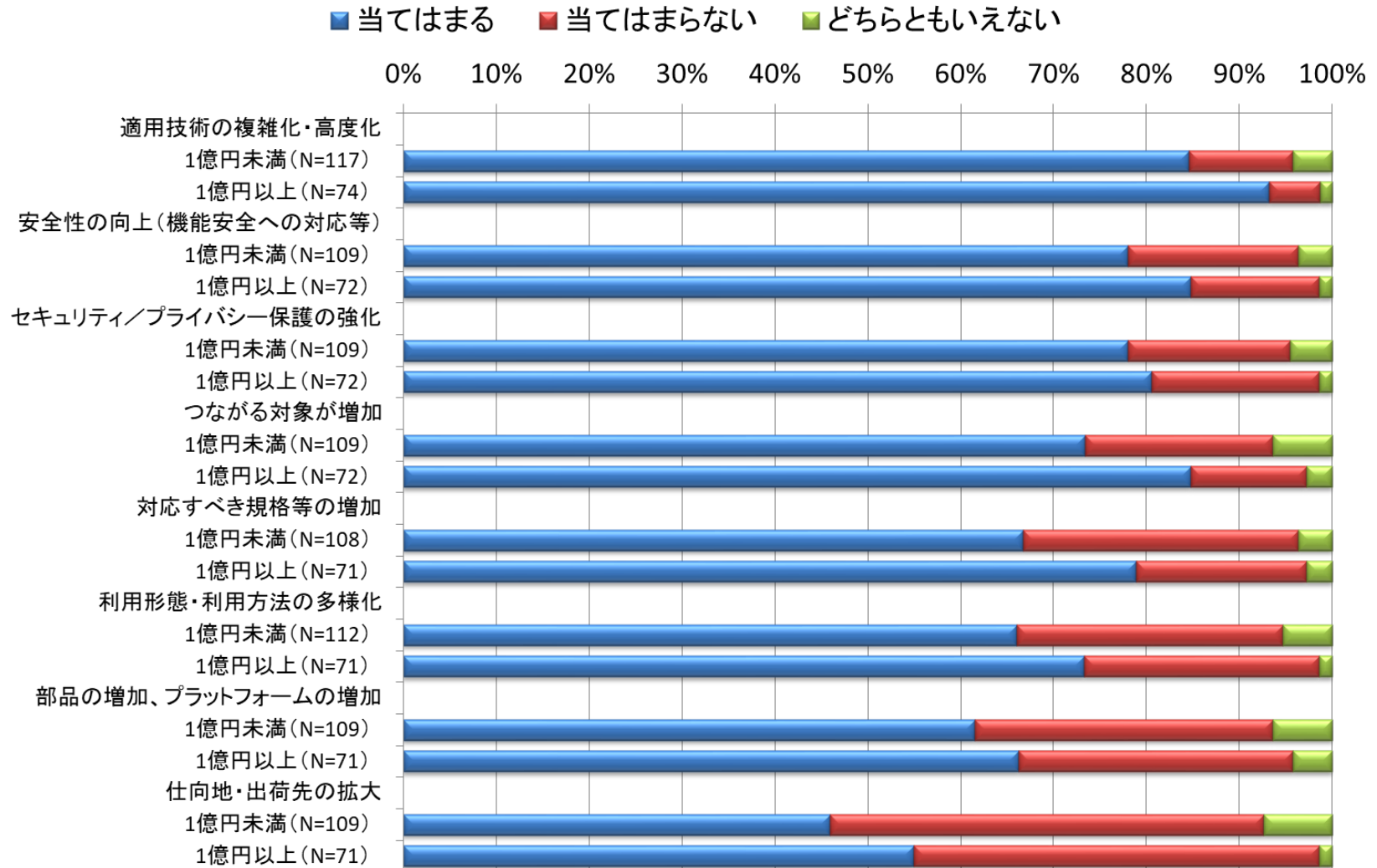
技術

≥

人材

その他

全開発費 – 組み込みソフトウェアの複雑化の傾向



従業員

開発費

IoT

技術

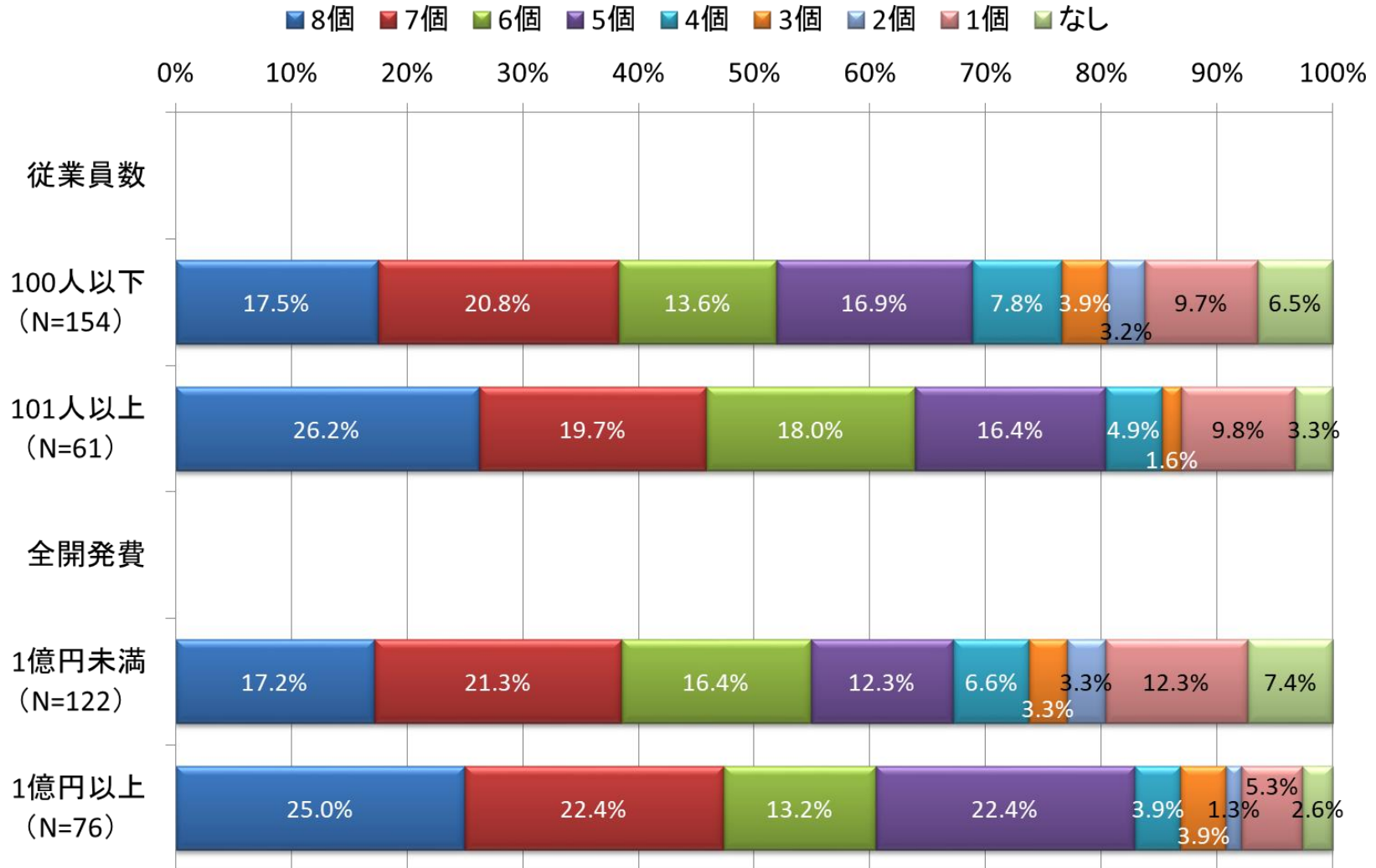
≥

人材

その他

組み込みソフトウェアの複雑化の傾向

従業員数・全開発費 – 「当てはまる」、「やや当てはまる」の数



従業員

開発費

101

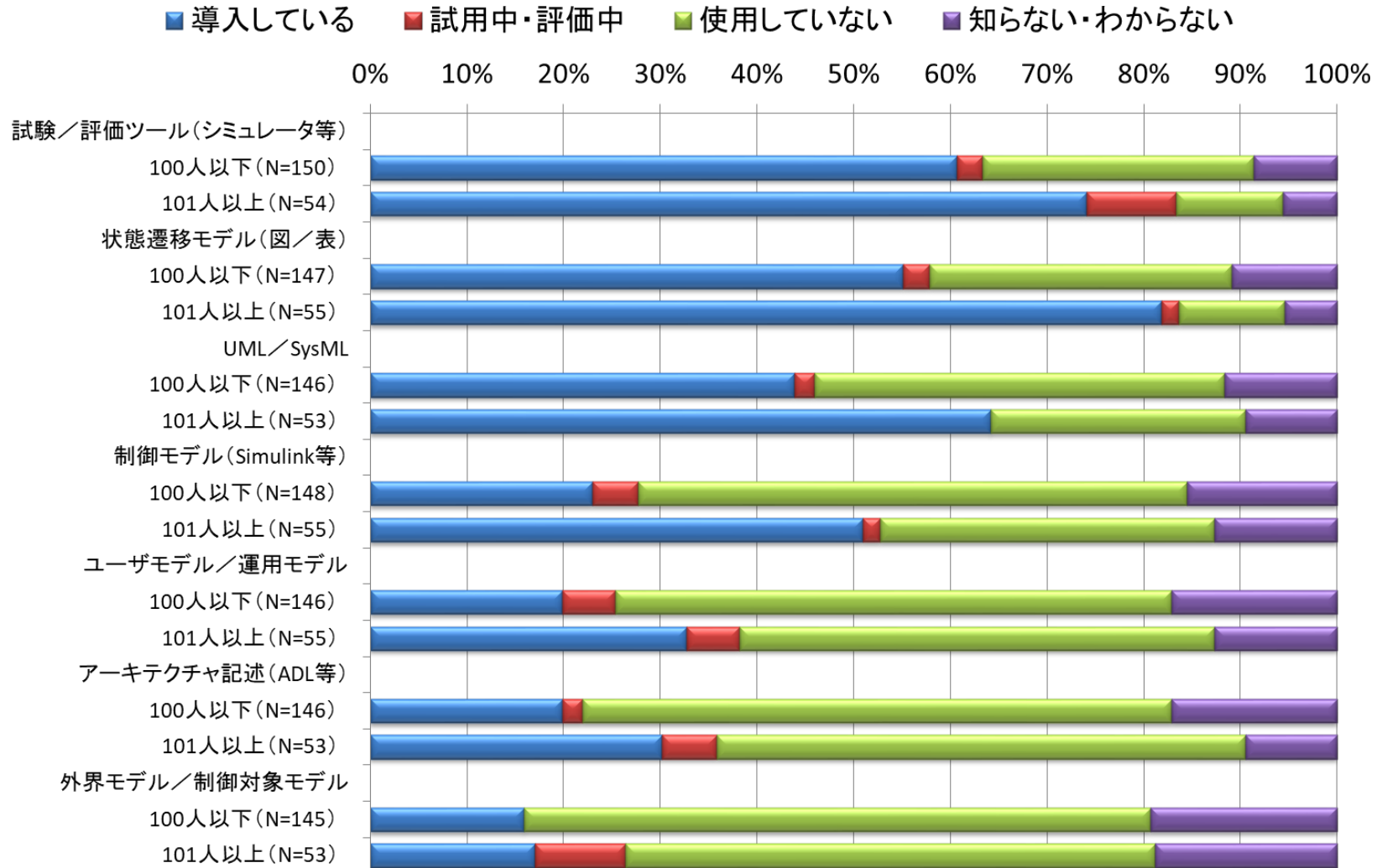
技術

≥

人材

その他

従業員数 – モデルベース開発・開発ツールの導入状況



従業員

開発費

101

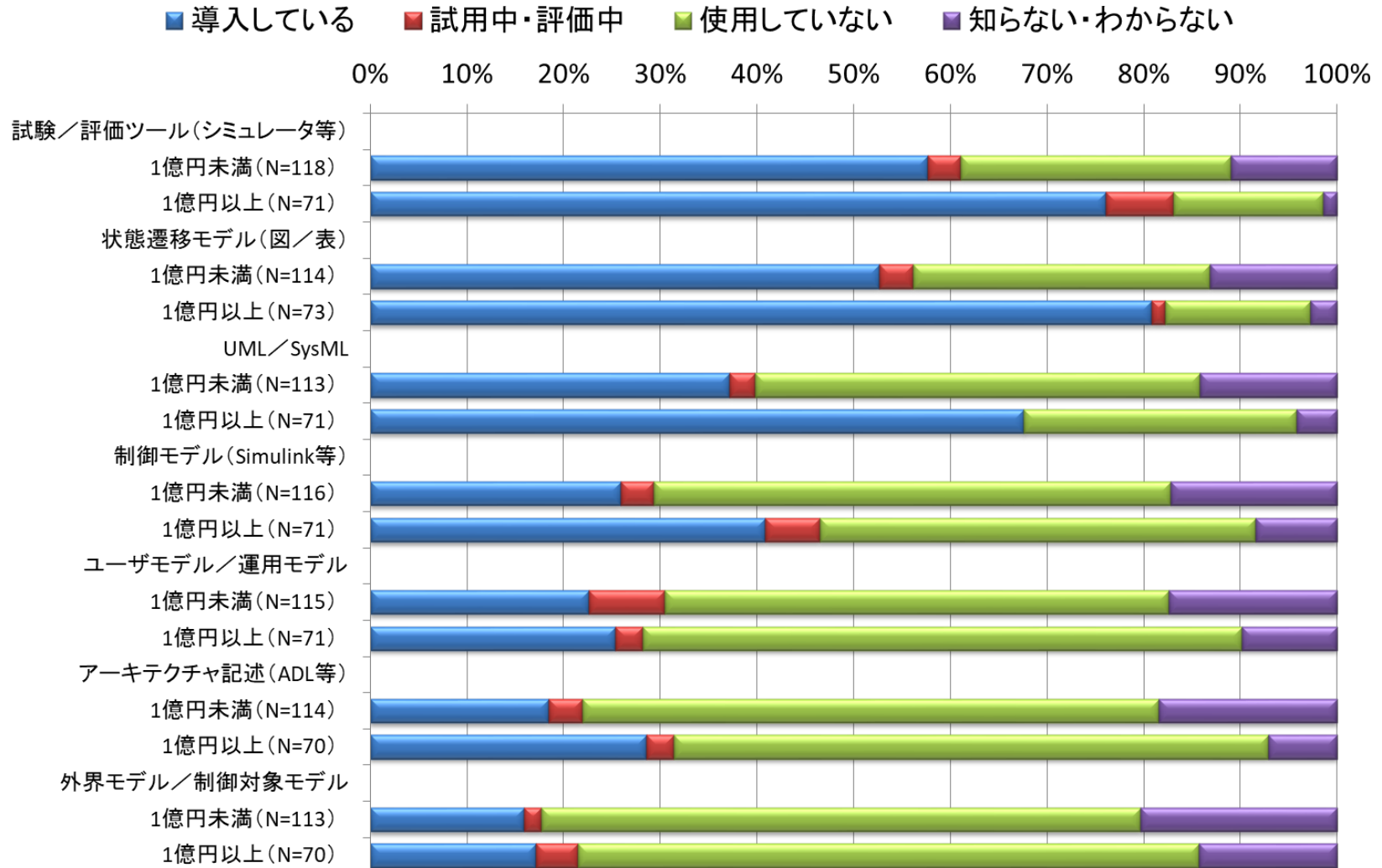
技術

≥

人材

その他

全開発費 – モデルベース開発・開発ツールの導入状況



従業員

開発費

IoT

技術

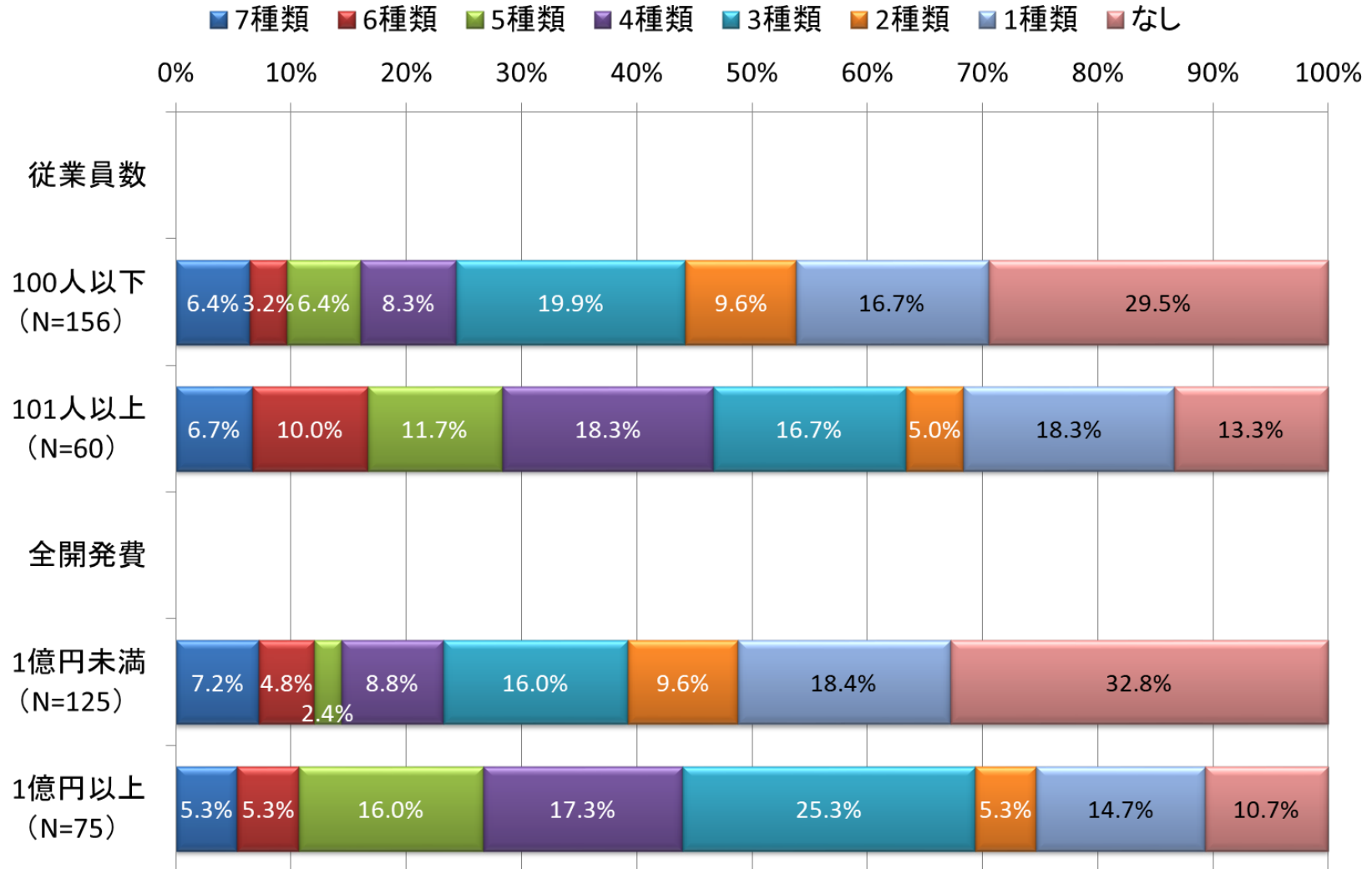
≥

人材

その他

モデルベース開発・開発ツールの導入状況

従業員数・全開発費 – 「すべてのプロジェクトで導入」、「一部のプロジェクトで導入」の数



従業員

開発費

101

技術

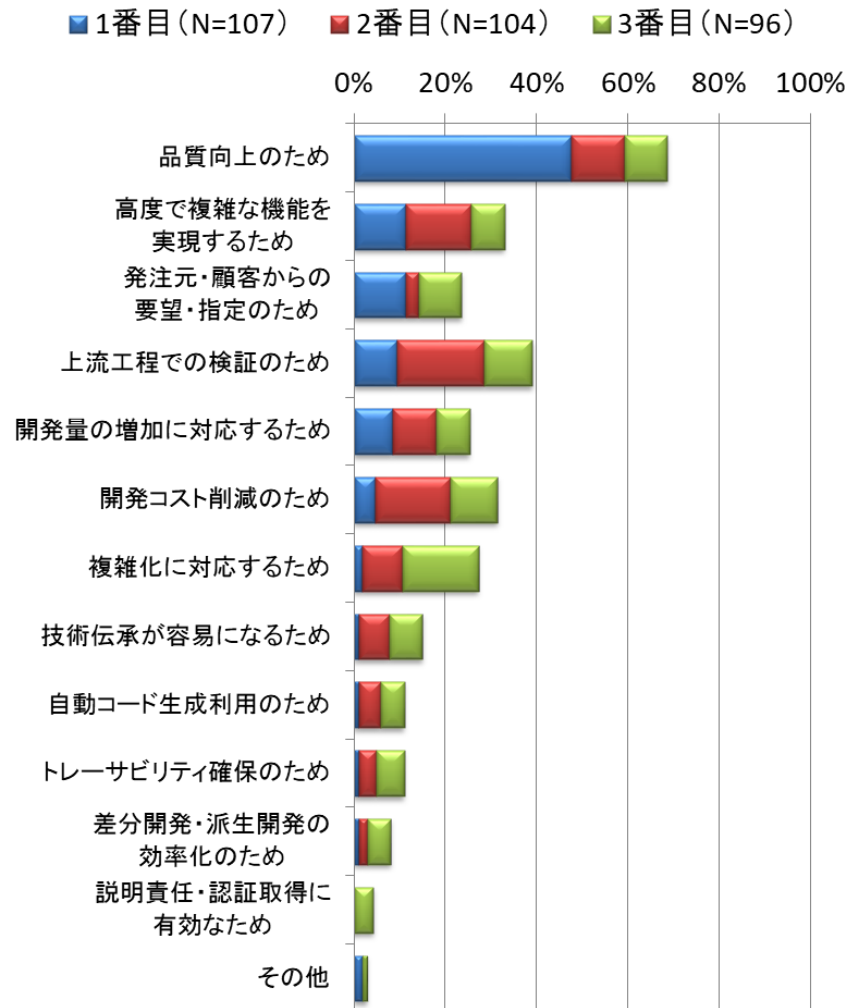
≥

人材

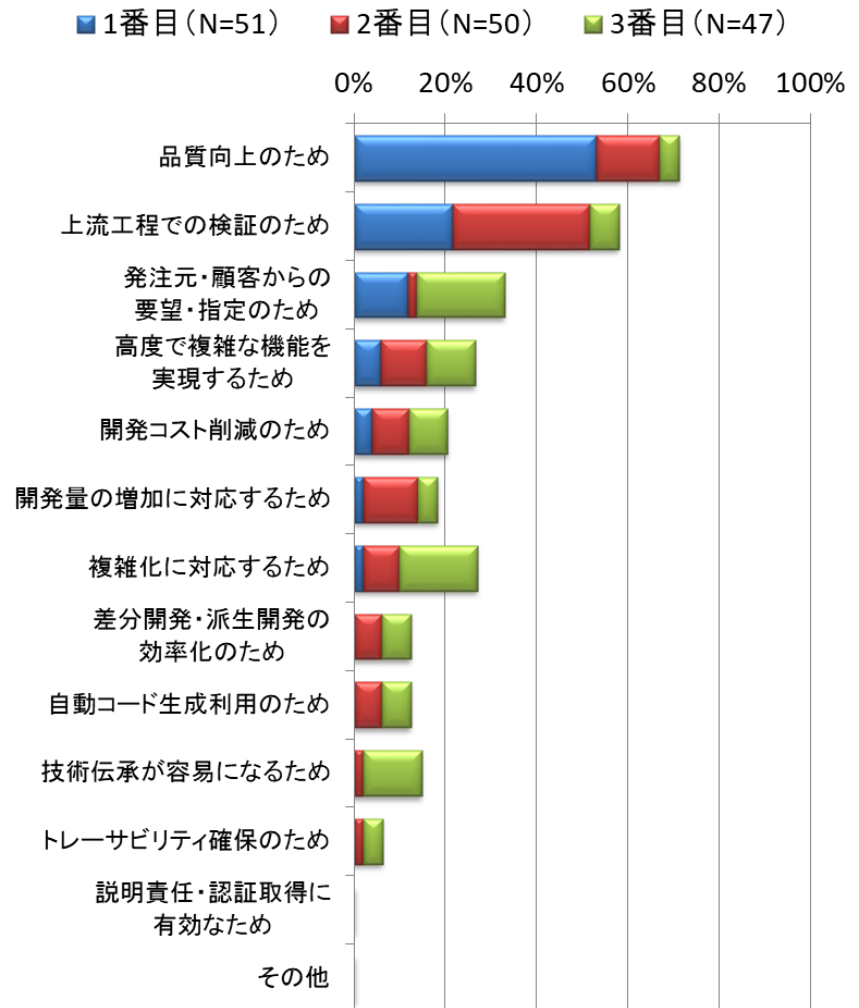
その他

従業員数 – モデルベース開発技術の導入目的

(従業員数100人以下)



(従業員数101人以上)



従業員

開発費

IoT

技術

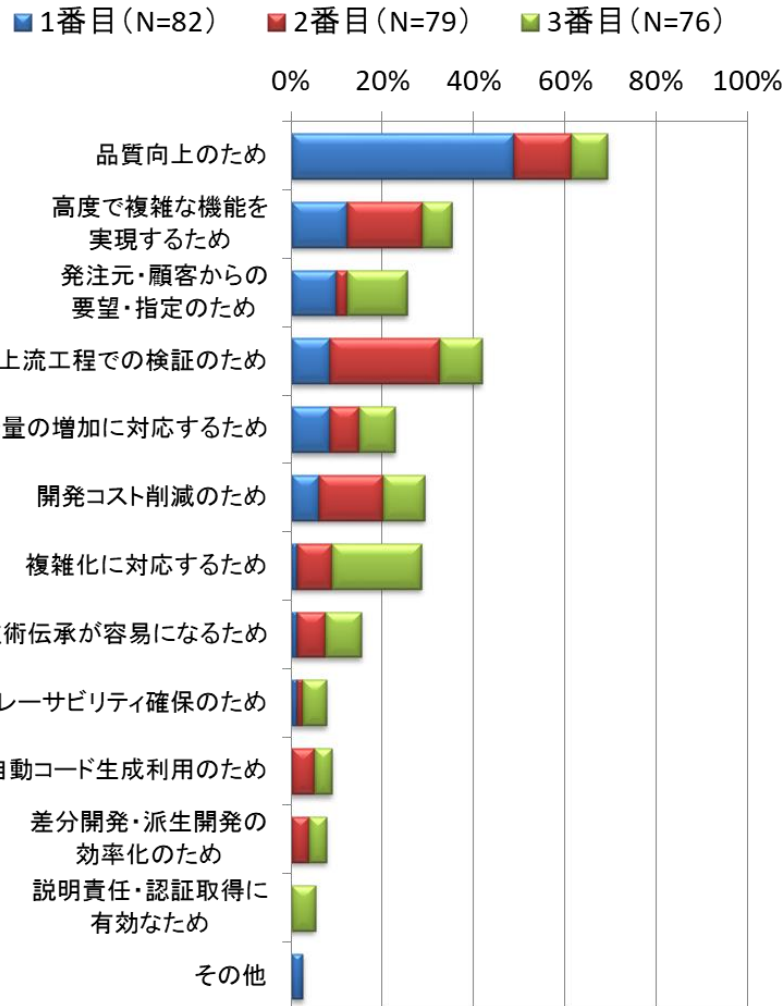
≥

人材

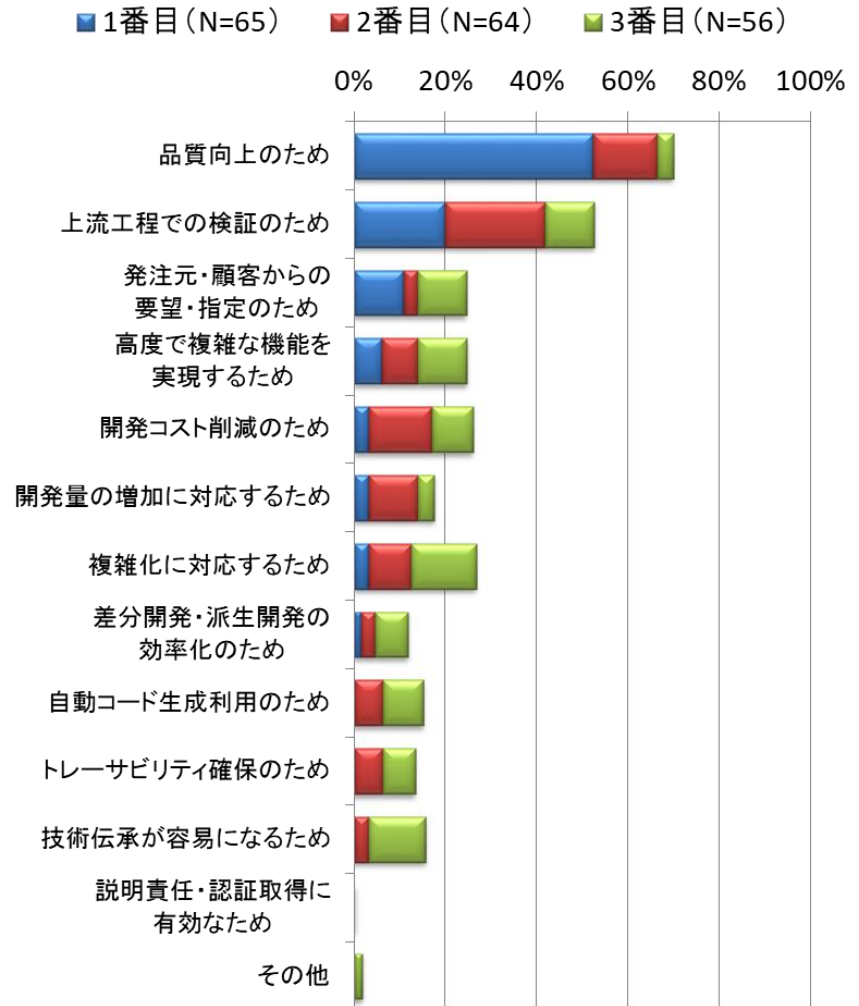
その他

全開発費 – モデルベース開発技術の導入目的

(全開発費1億円未満)



(全開発費1億円以上)



従業員

開発費

IoT

技術

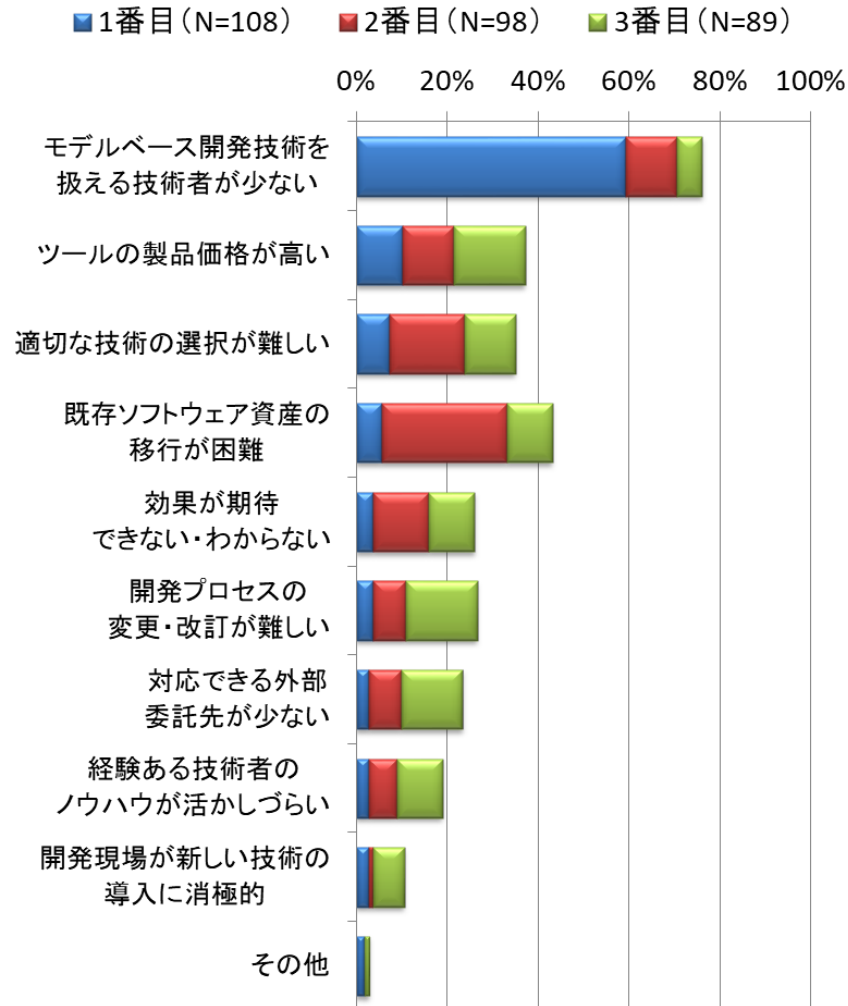
≥

人材

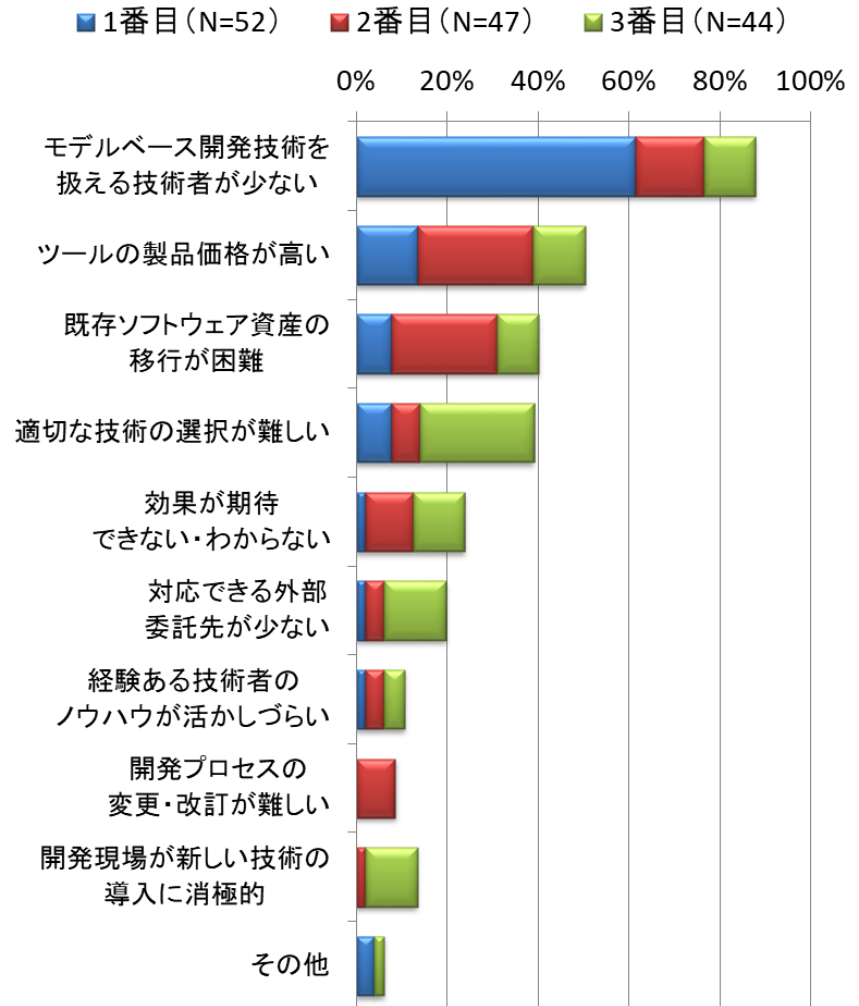
その他

従業員数 – モデルベース開発技術利用の際の課題

(従業員数100人以下)



(従業員数101人以上)



従業員

開発費

IoT

技術

≥

人材

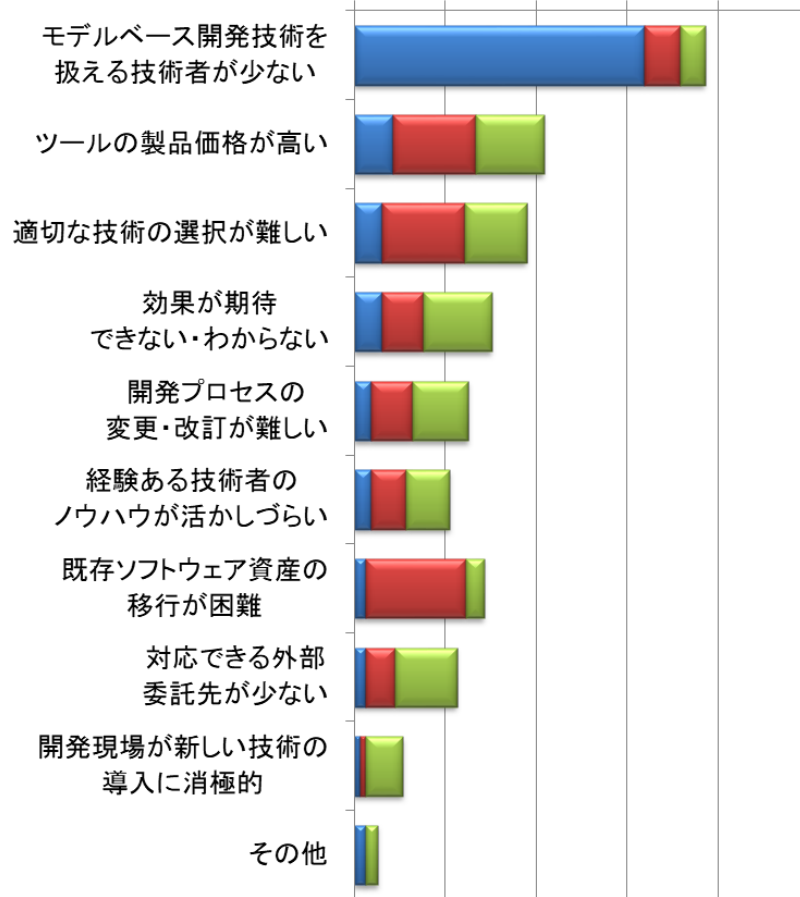
その他

全開発費 – モデルベース開発技術利用の際の課題

(全開発費1億円未満)

■ 1番目 (N=83) ■ 2番目 (N=77) ■ 3番目 (N=73)

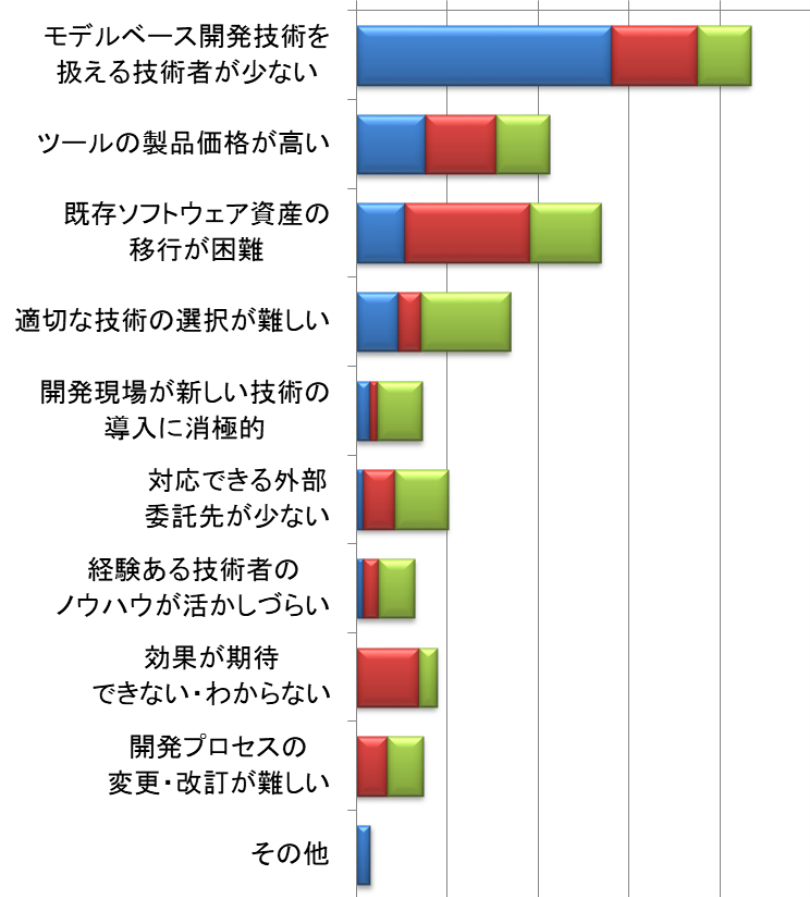
0% 20% 40% 60% 80% 100%



(全開発費1億円以上)

■ 1番目 (N=66) ■ 2番目 (N=58) ■ 3番目 (N=51)

0% 20% 40% 60% 80% 100%



従業員

開発費

IoT

技術

≥

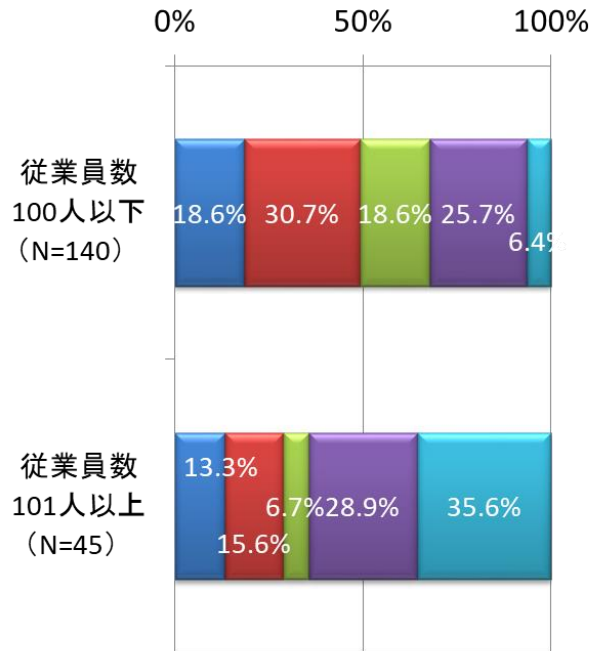
人材

その他

従業員数 – 不具合の状況

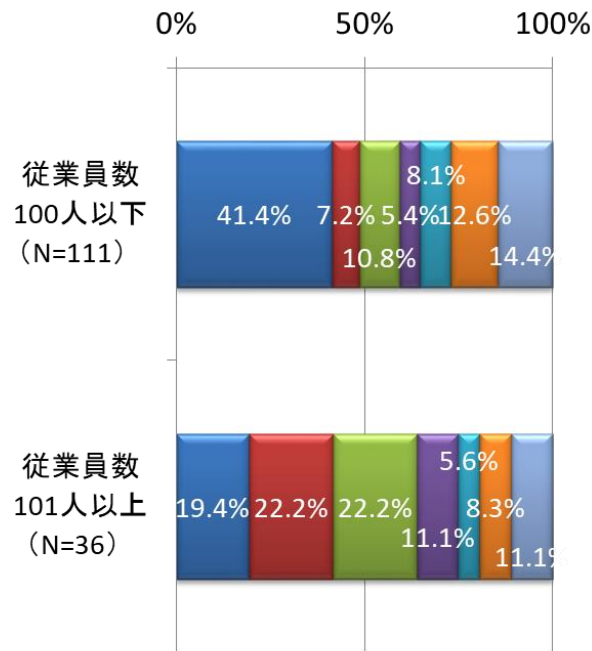
開発・改良した
製品・システムの数

- なし
- 1製品以上5製品未満
- 5製品以上10製品未満
- 10製品以上30製品未満
- 30製品以上



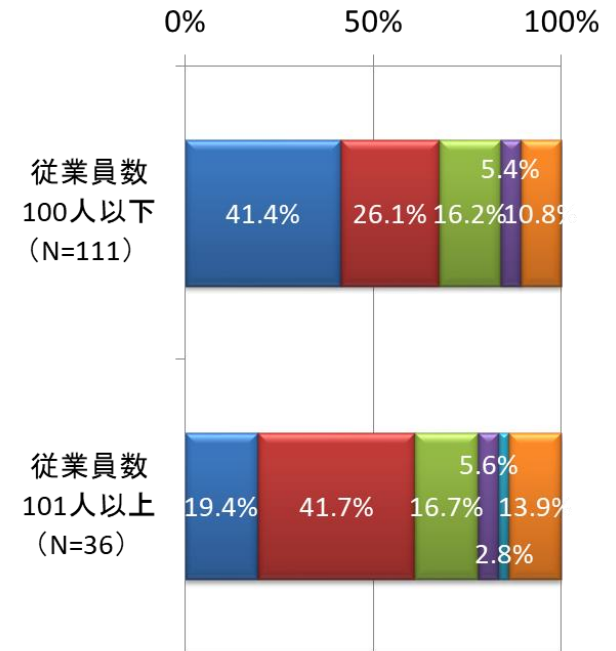
不具合を起こした
製品・システムの割合

- なし
- 10%未満
- 10%以上20%未満
- 20%以上30%未満
- 30%以上50%未満
- 50%以上70%未満
- 70%以上



1製品・システムあたりの
不具合の件数

- なし
- 1件以上2件未満
- 2件以上3件未満
- 3件以上4件未満
- 4件以上5件未満
- 5件以上



従業員

開発費

IoT

技術

≥

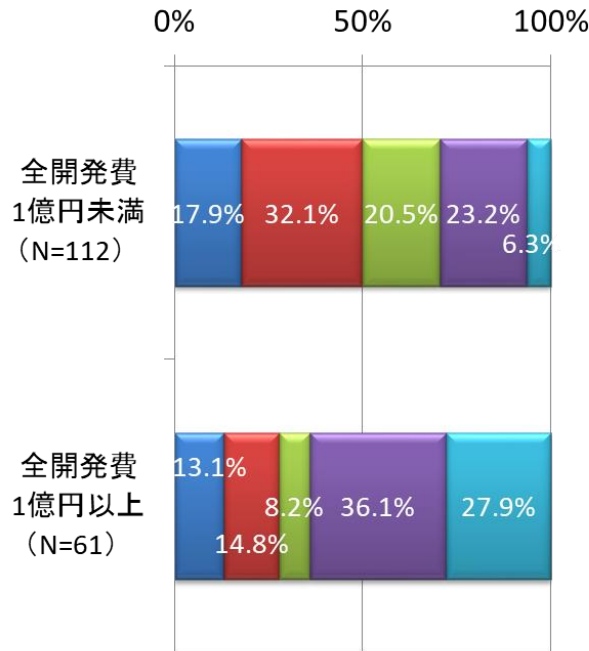
人材

その他

全開発費 – 不具合の状況

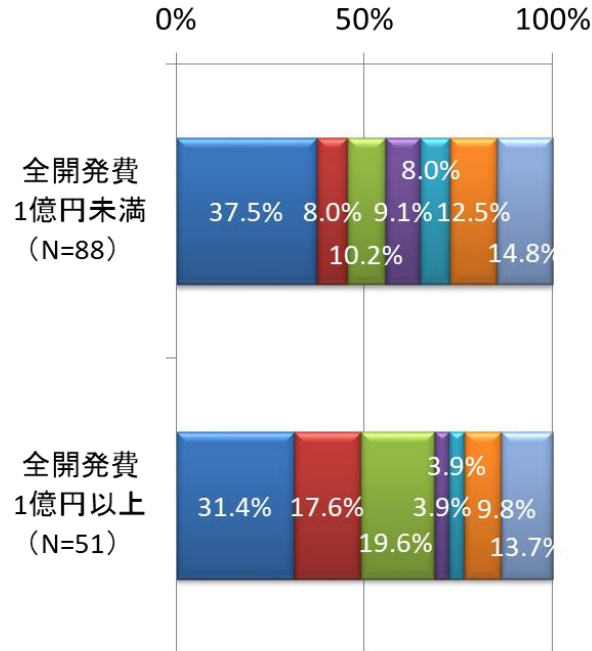
開発・改良した
製品・システムの数

- なし
- 1製品以上5製品未満
- 5製品以上10製品未満
- 10製品以上30製品未満
- 30製品以上



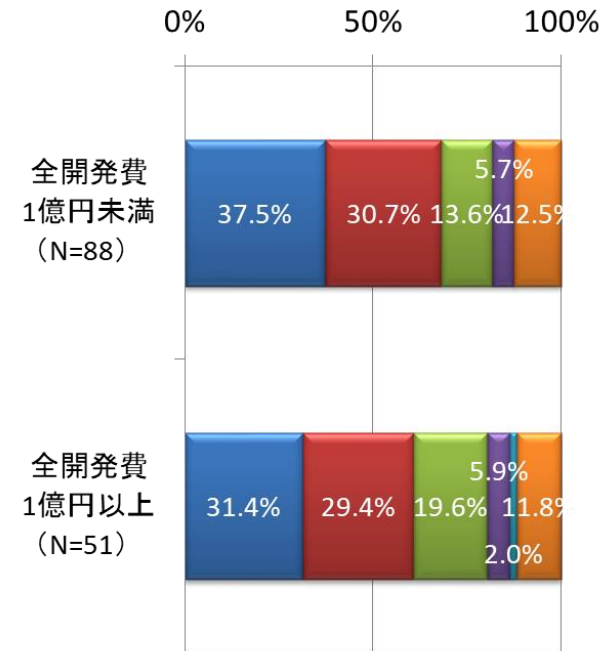
不具合を起こした
製品・システムの割合

- なし
- 10%未満
- 10%以上20%未満
- 20%以上30%未満
- 30%以上50%未満
- 50%以上70%未満
- 70%以上



1製品・システムあたりの
不具合の件数

- なし
- 1件以上2件未満
- 2件以上3件未満
- 3件以上4件未満
- 4件以上5件未満
- 5件以上



従業員

開発費

IoT

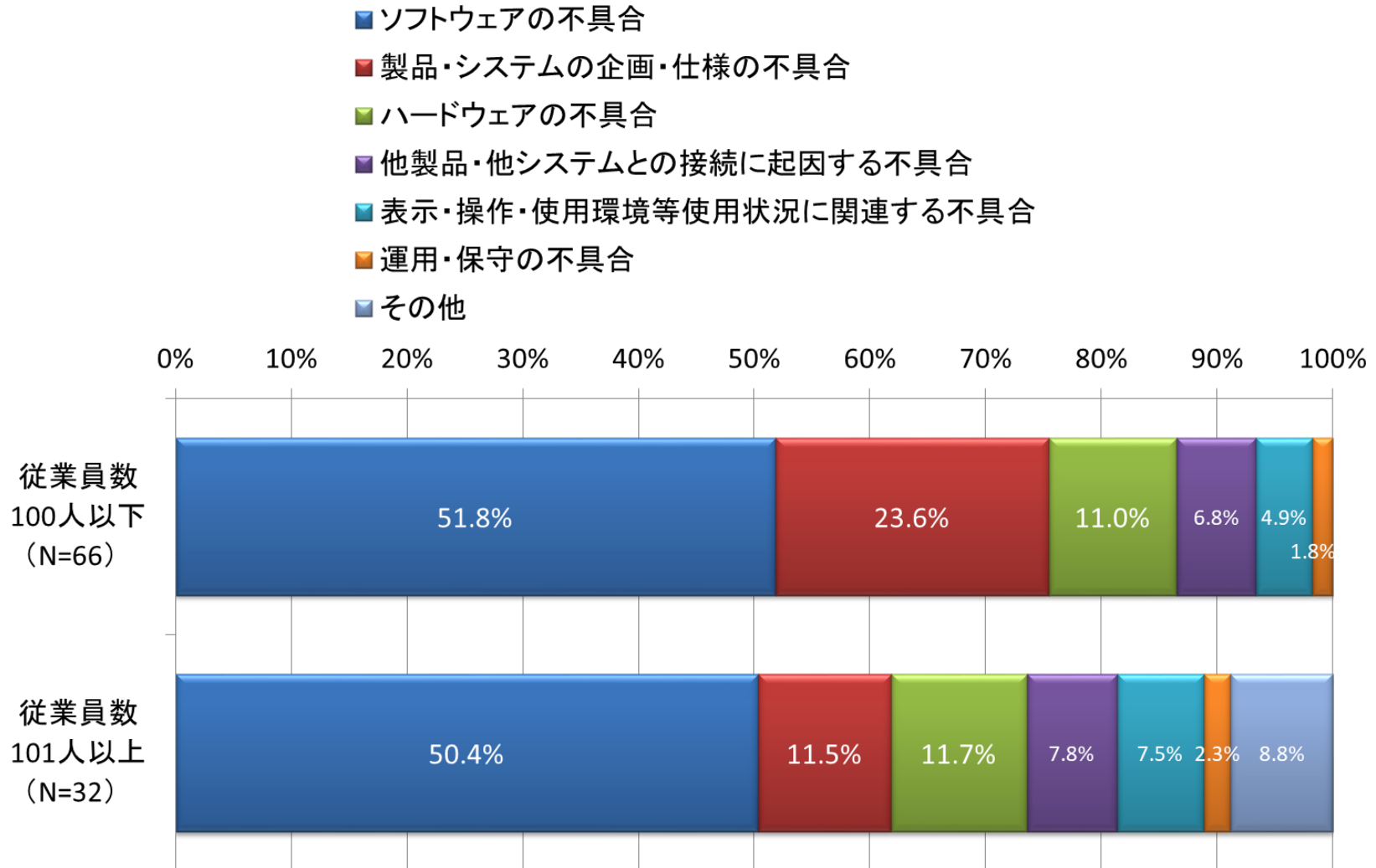
技術

≥

人材

その他

従業員数 – 不具合の原因



従業員

開発費

IoT

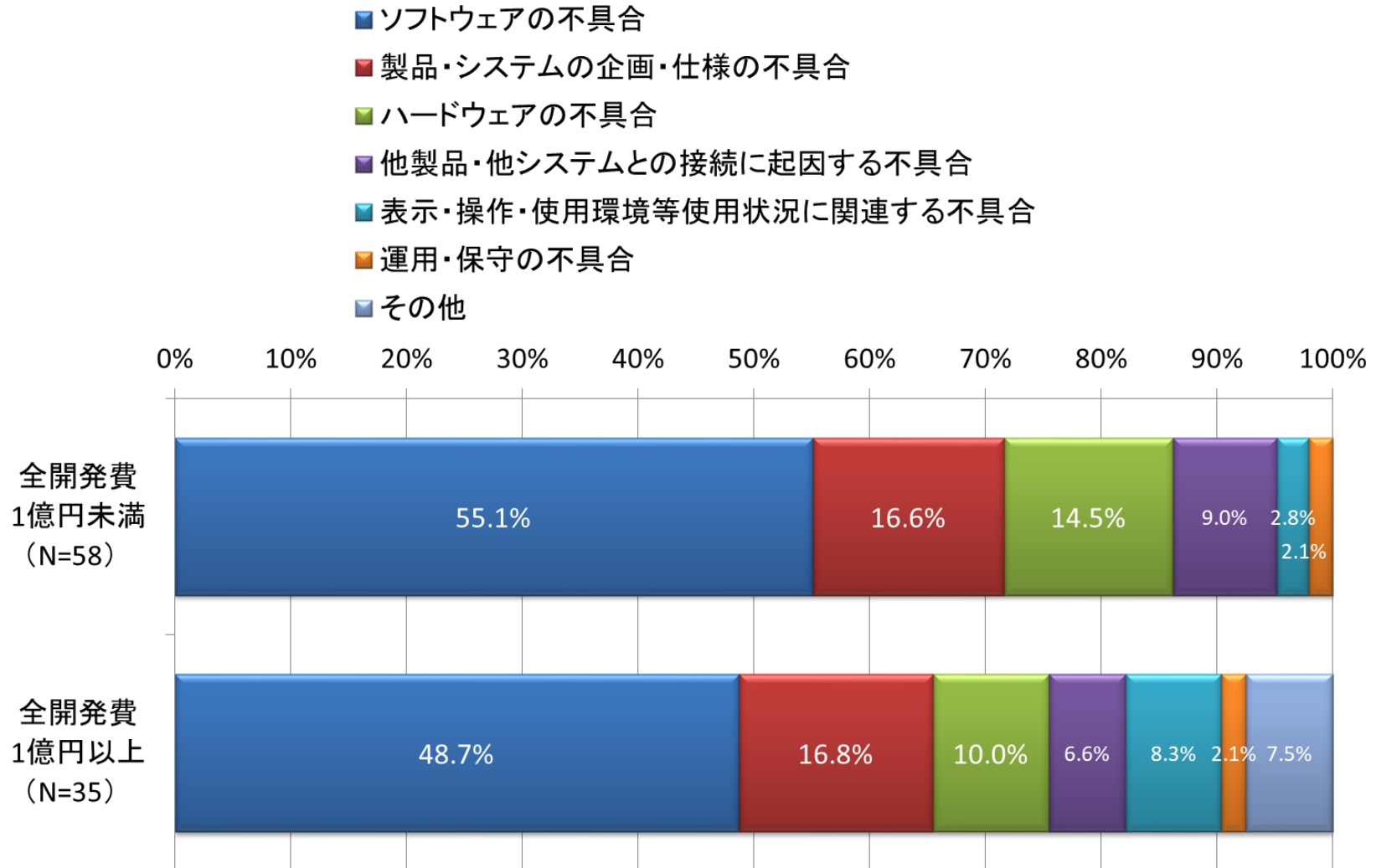
技術

≥

人材

その他

全開発費 – 不具合の原因



従業員

開発費

IoT

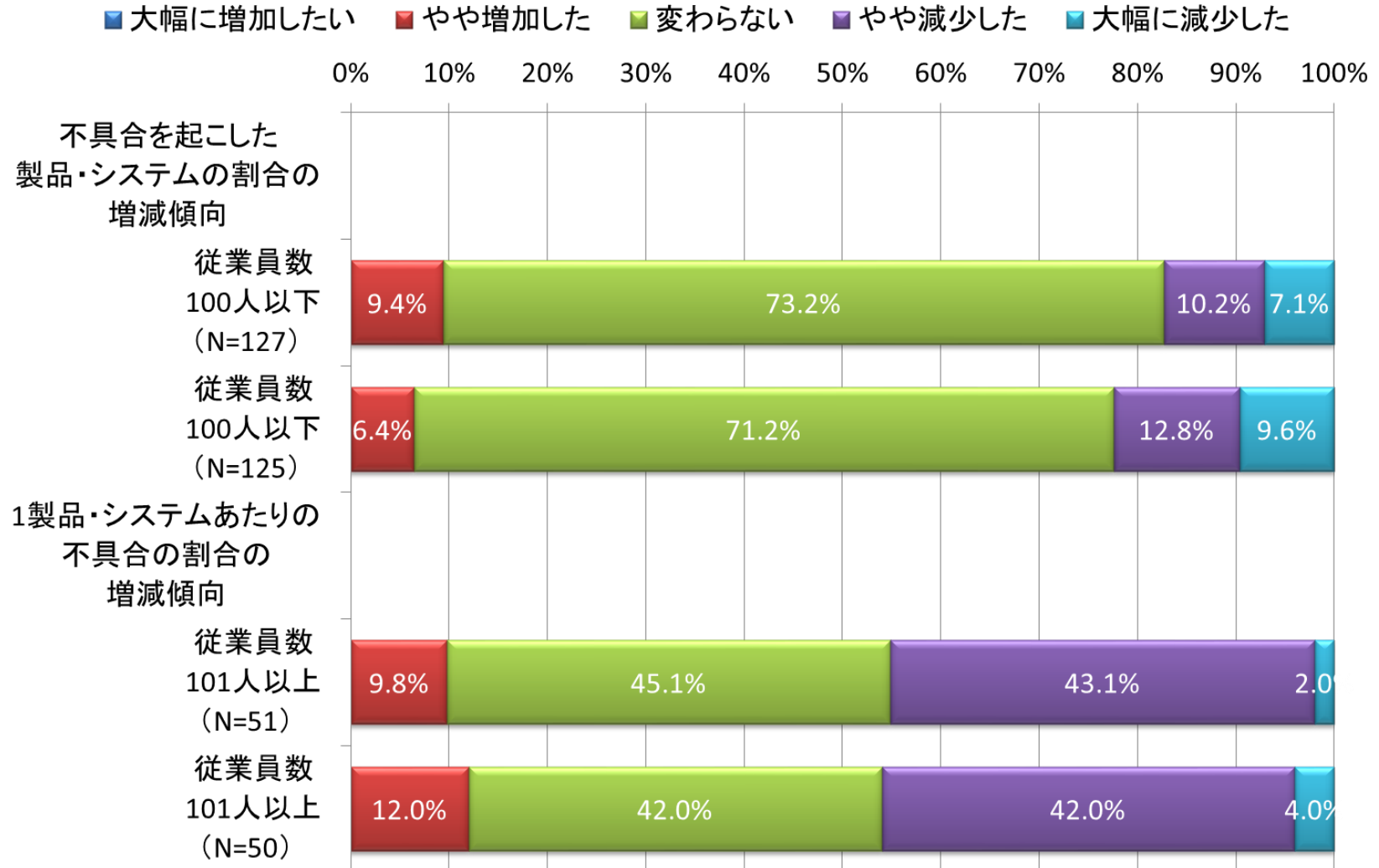
技術

≥

人材

その他

従業員数 – 不具合の増減傾向



従業員

開発費

IoT

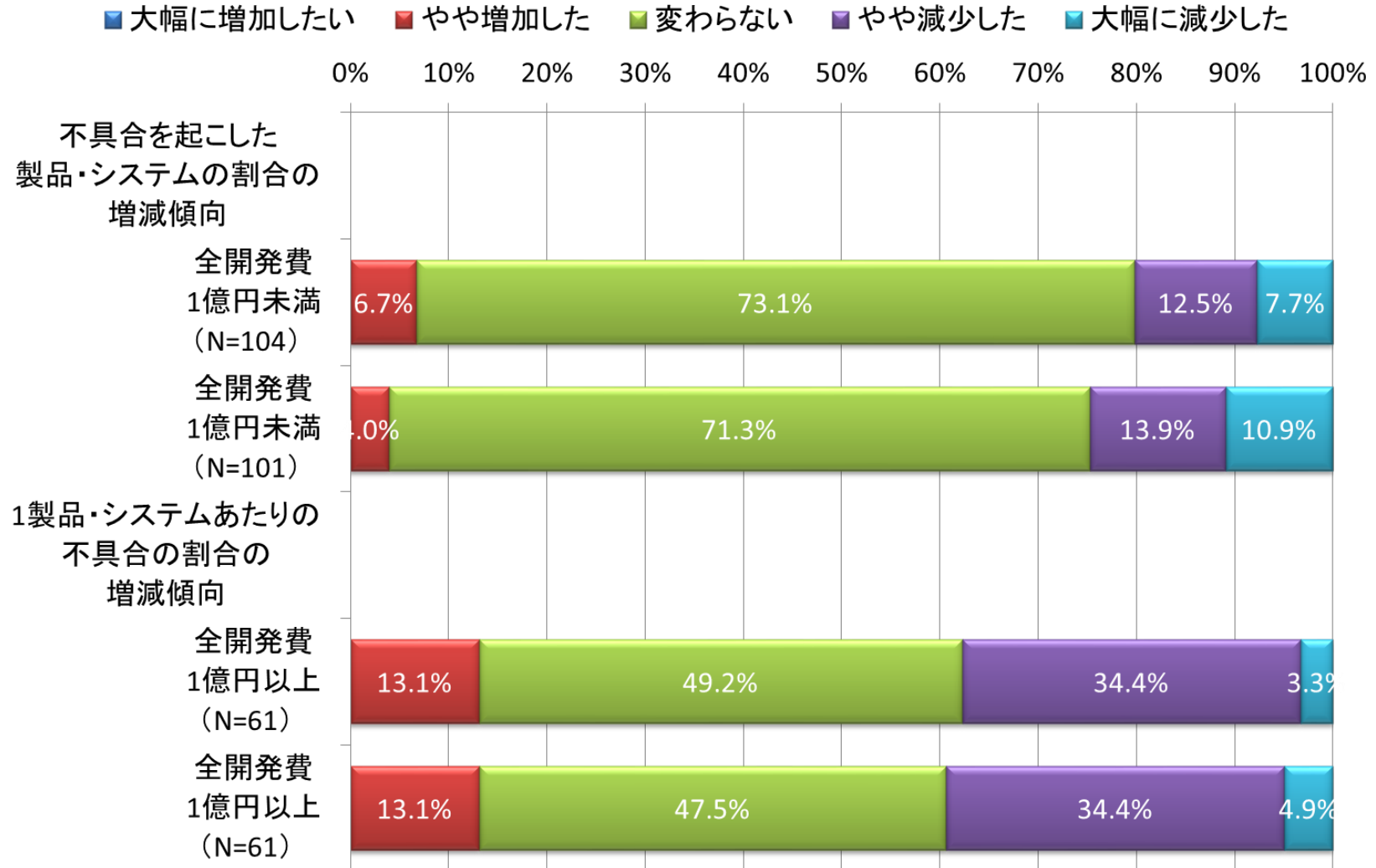
技術

≥

人材

その他

全開発費 – 不具合の増減傾向



従業員

開発費

IoT

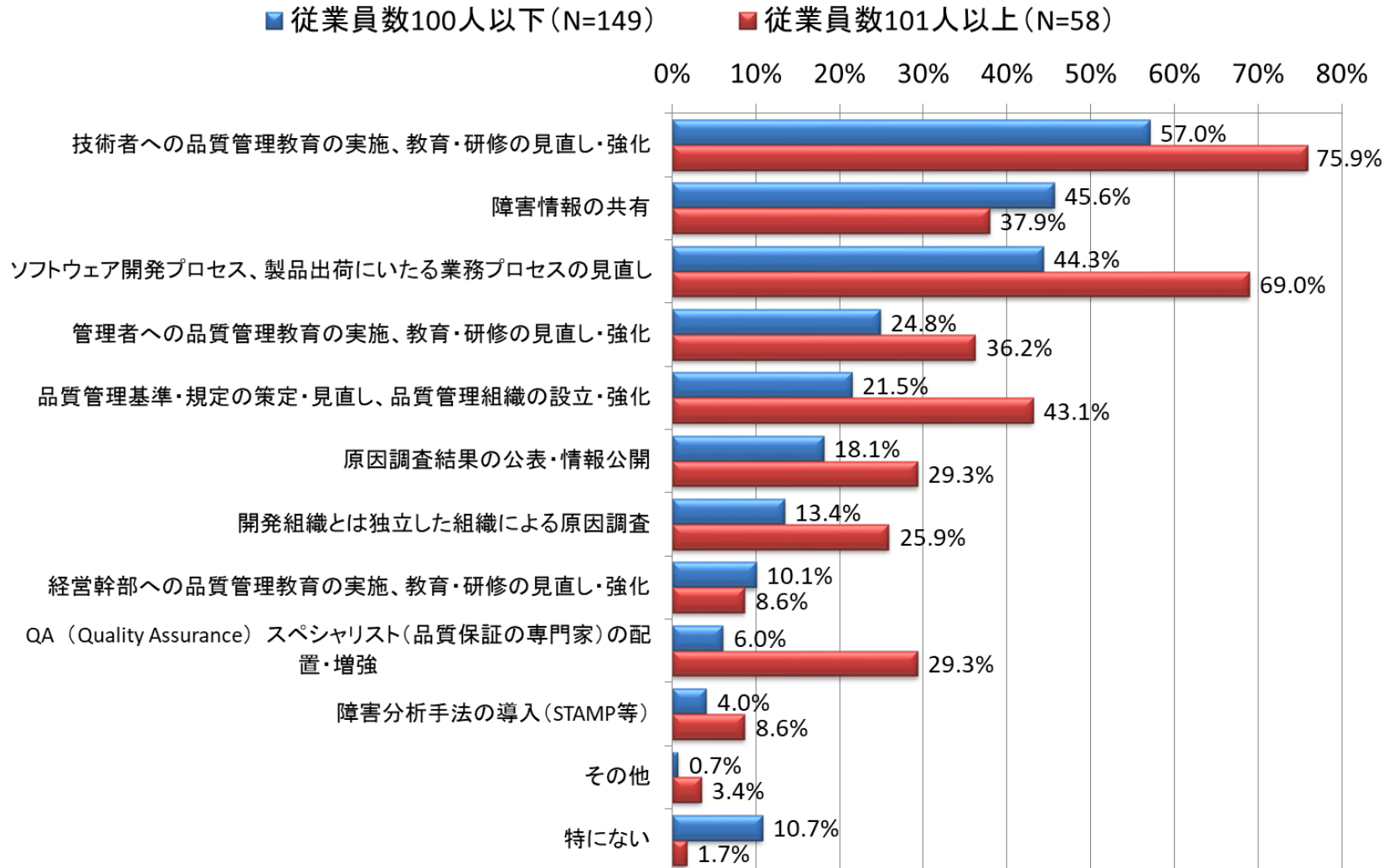
技術

≥

人材

その他

従業員数 – ソフトウェアの不具合に起因する品質問題の再発防止策



従業員

開発費

101

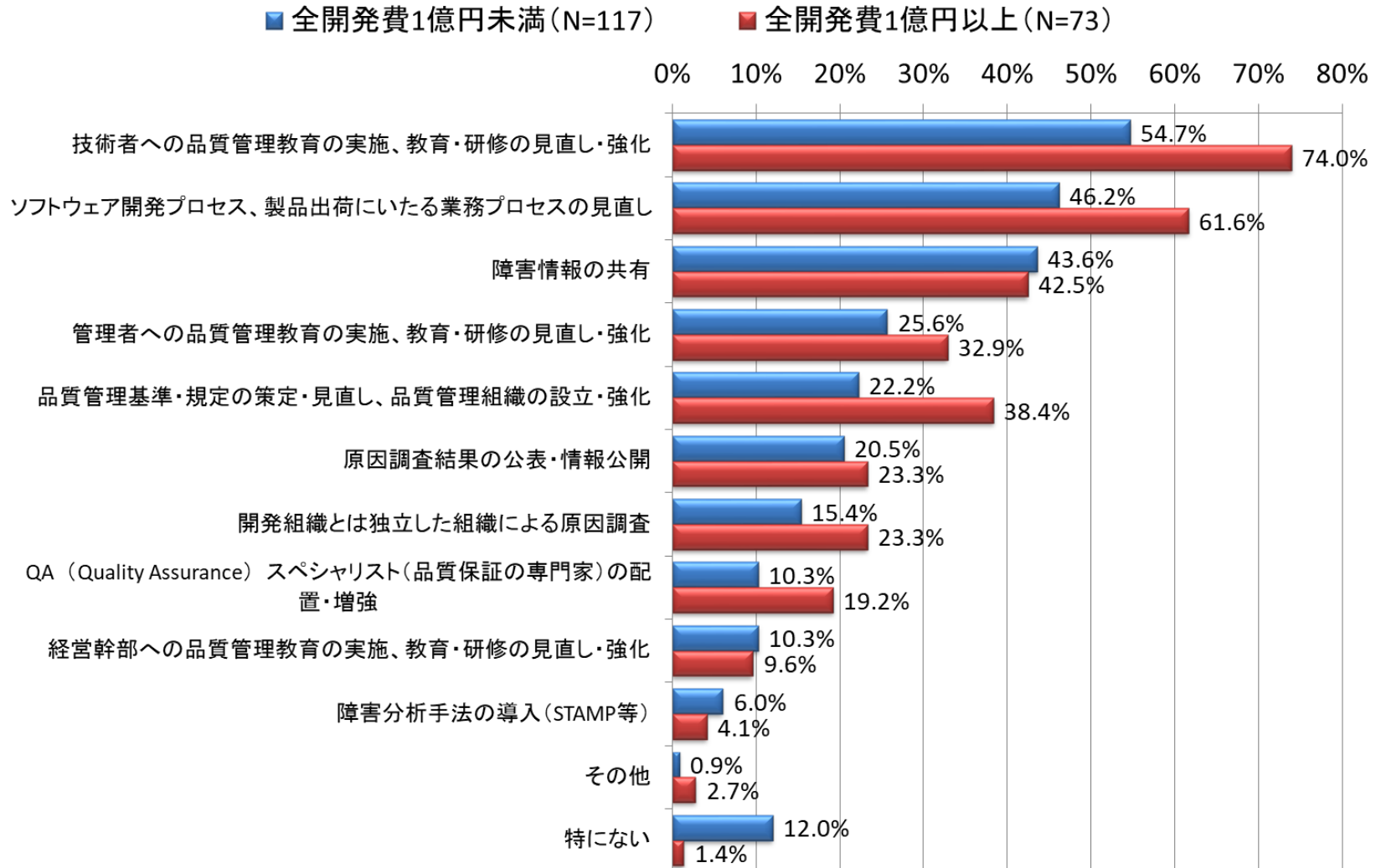
技術

≥

人材

その他

全開発費 – ソフトウェアの不具合に起因する品質問題の再発防止策



従業員

開発費

IoT

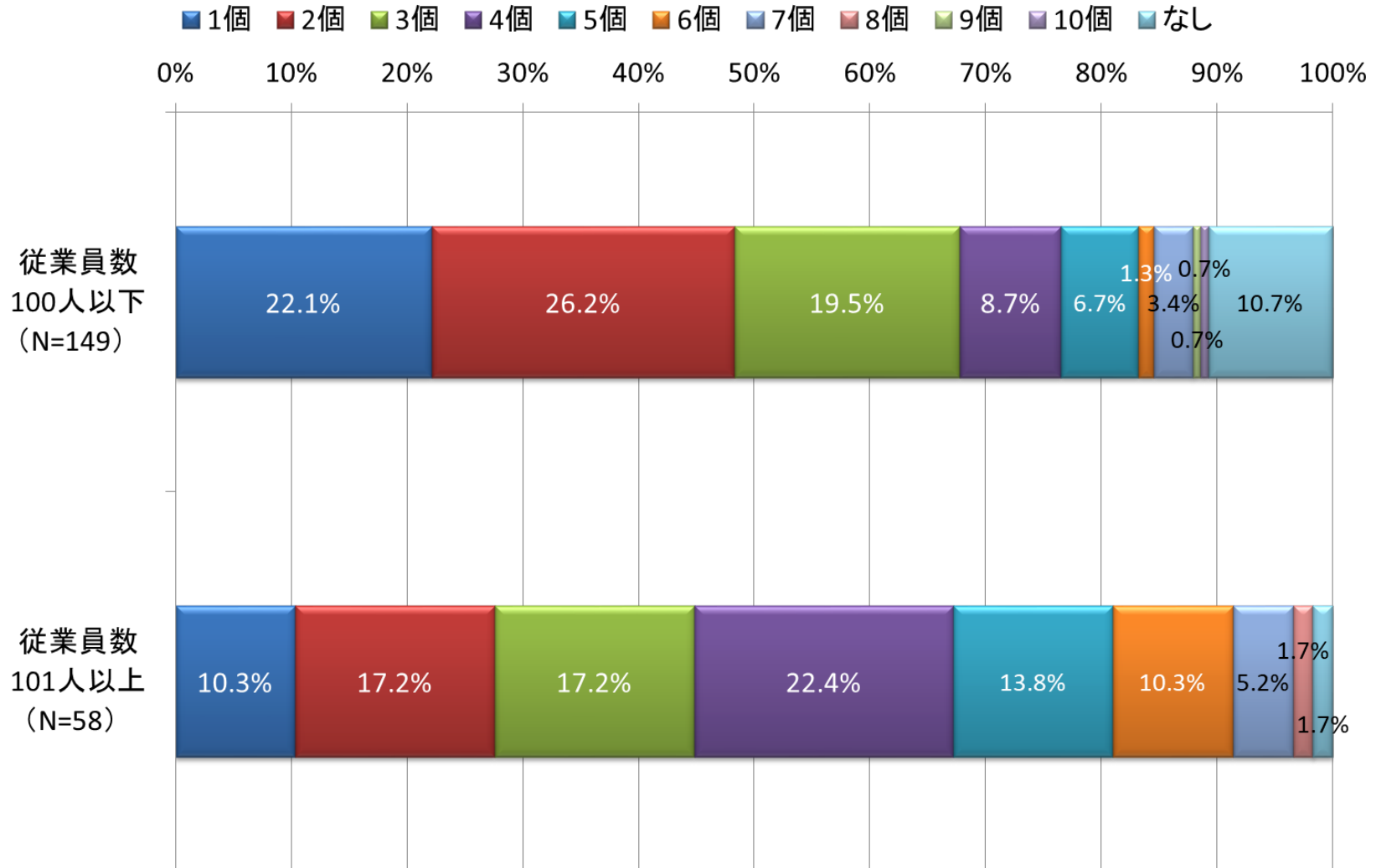
技術

≥

人材

その他

ソフトウェアの不具合に起因する品質問題の再発防止策 従業員数 – 再発防止策の取り組み数



従業員

開発費

IoT

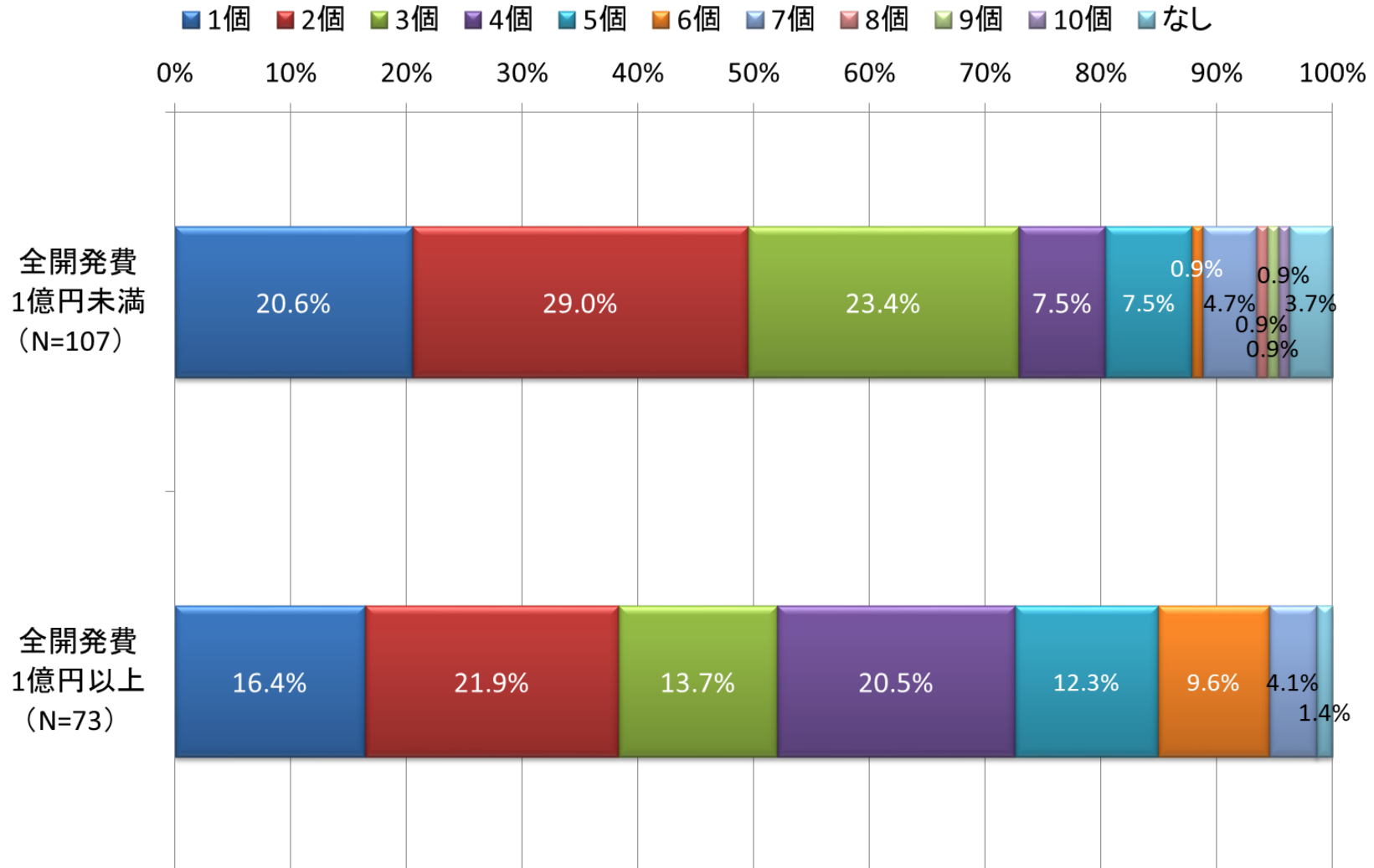
技術

≥

人材

その他

ソフトウェアの不具合に起因する品質問題の再発防止策 全開発費 – 再発防止策の取り組み数



従業員

開発費

IoT

技術

≥

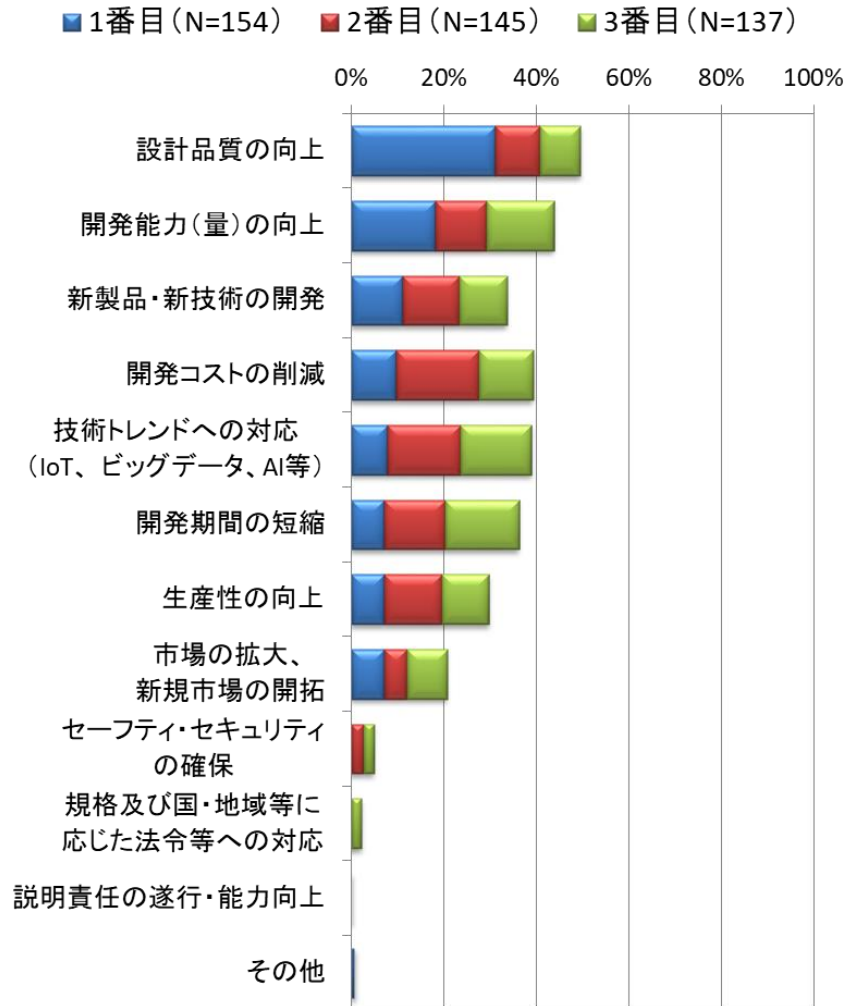
人材

その他

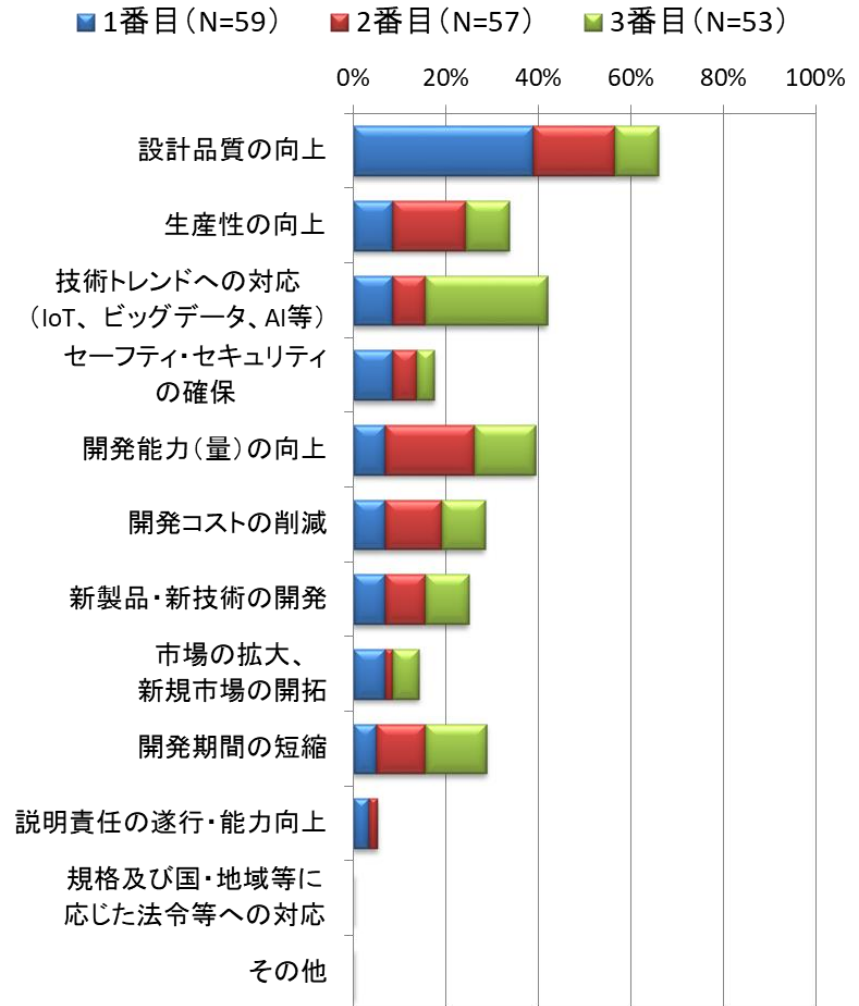
組込みソフトウェア開発の課題と解決策

従業員数 – 組込みソフトウェア開発の課題

(従業員数100人以下)



(従業員数100人以上)



従業員

開発費

IoT

技術

人

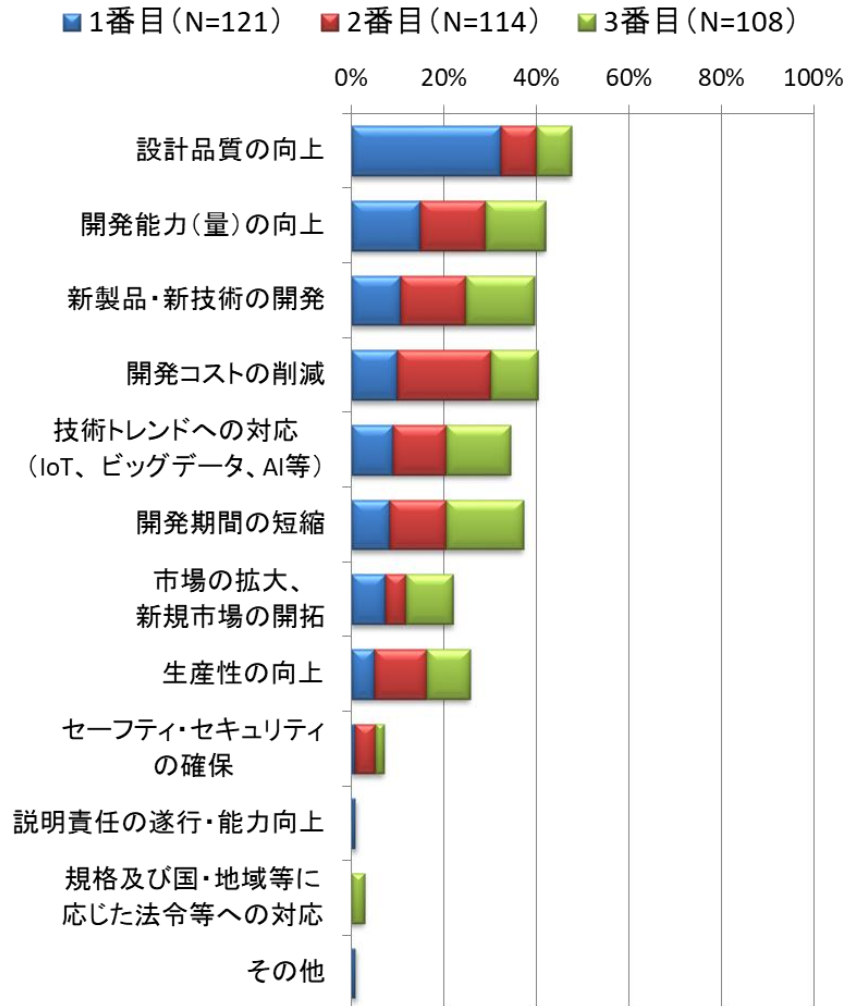
人材

その他

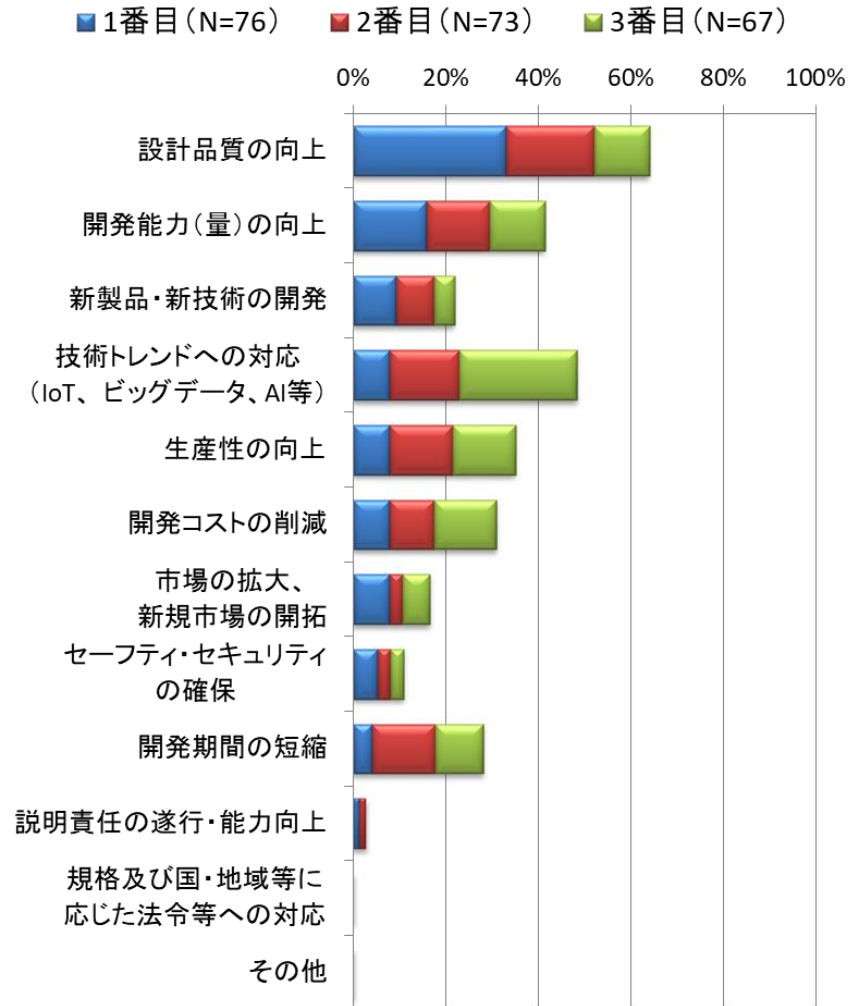
組み込みソフトウェア開発の課題と解決策

全開発費 – 組み込みソフトウェア開発の課題

(全開発費1億円未満)



(全開発費1億円以上)



従業員

開発費

IoT

技術

≥

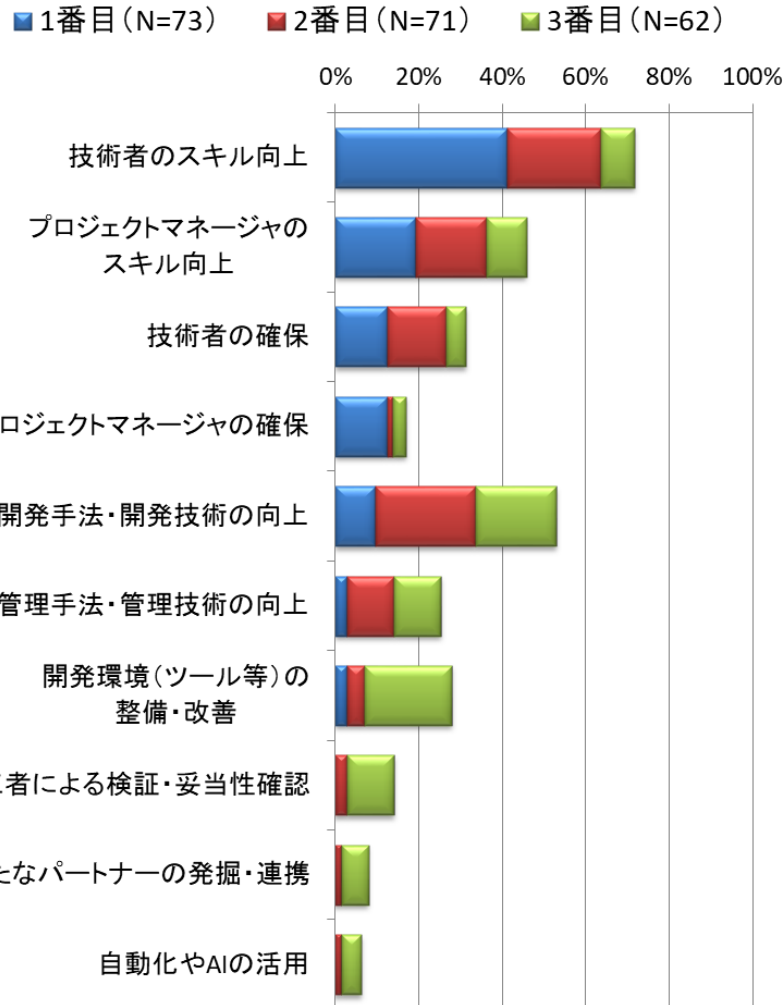
人材

その他

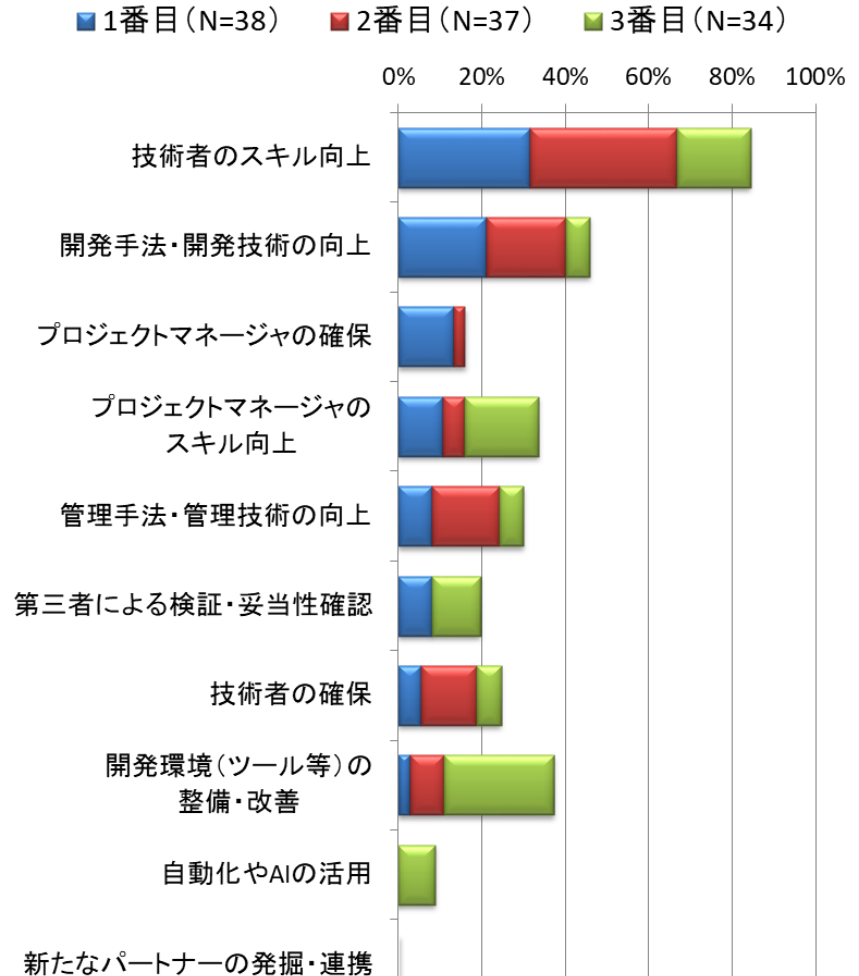
組み込みソフトウェア開発の課題と解決策

従業員数 – 「設計品質の向上」課題の解決策

(従業員数100人以下)



(従業員数101人以上)



従業員

開発費

IoT

技術

≥

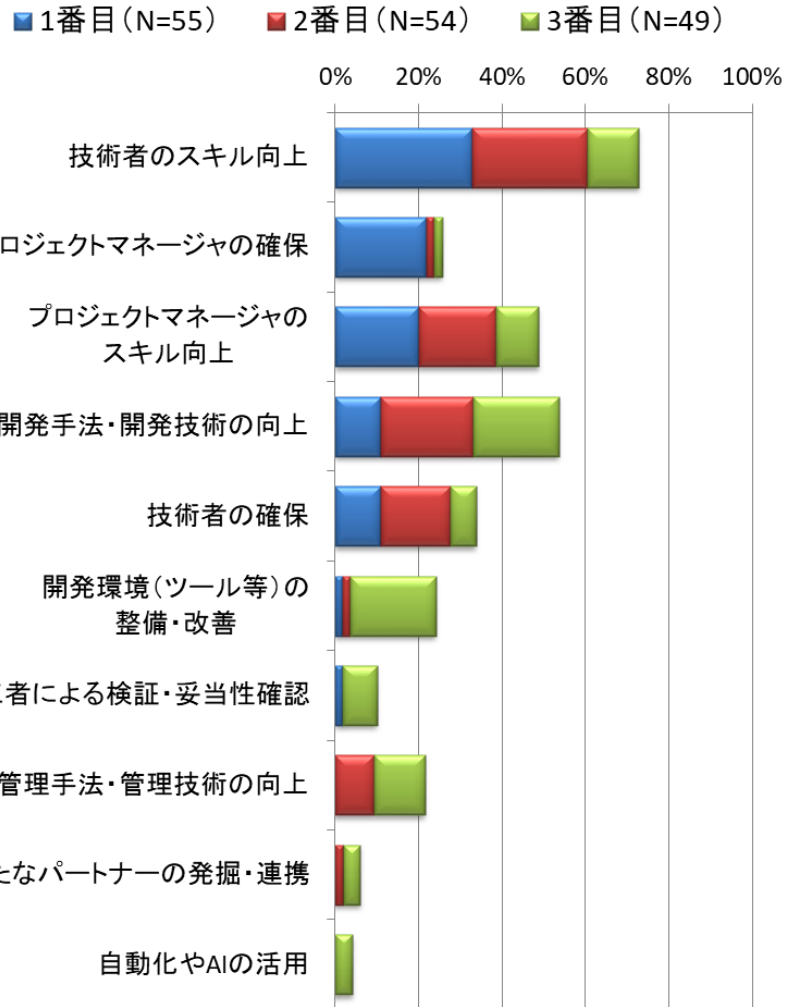
人材

その他

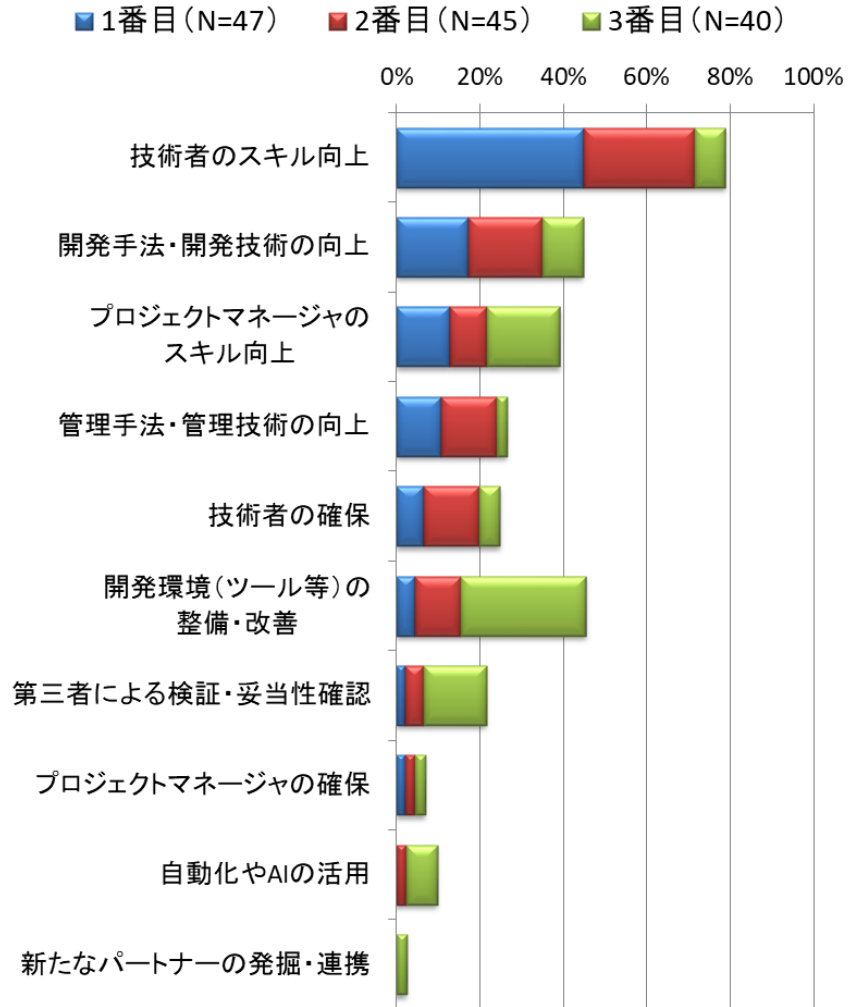
組込みソフトウェア開発の課題と解決策

全開発費－「設計品質の向上」課題の解決策

(全開発費1億円未満)



(全開発費1億円以上)



従業員

開発費

IoT

技術

≥

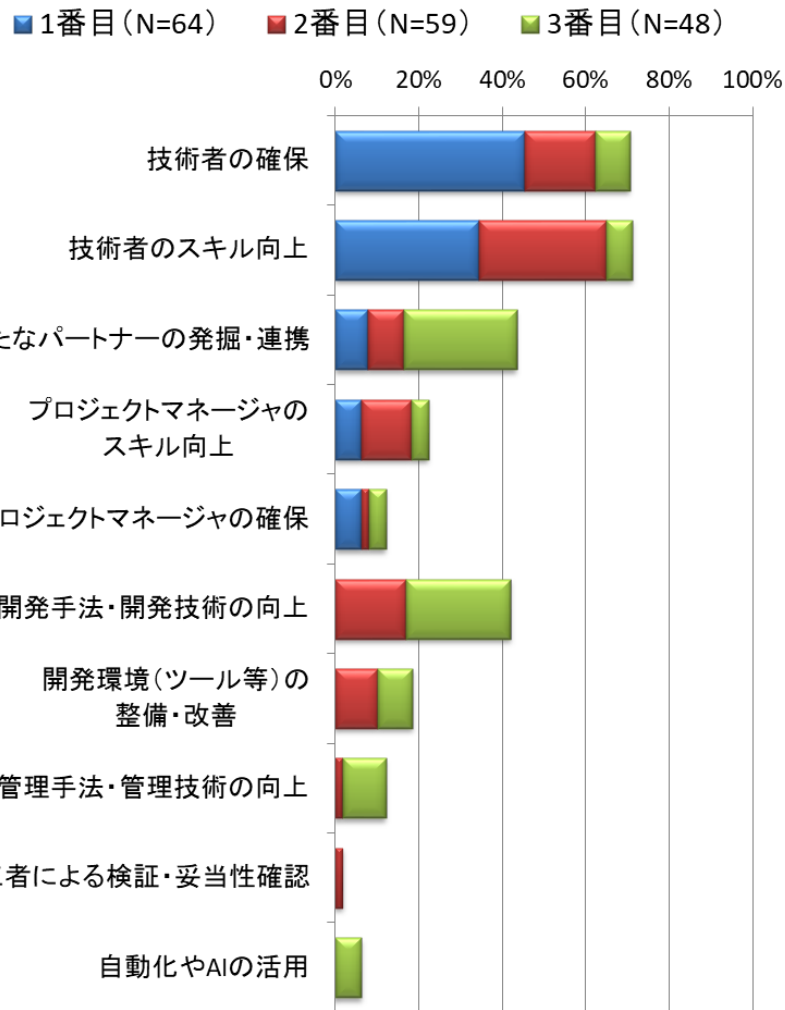
人材

その他

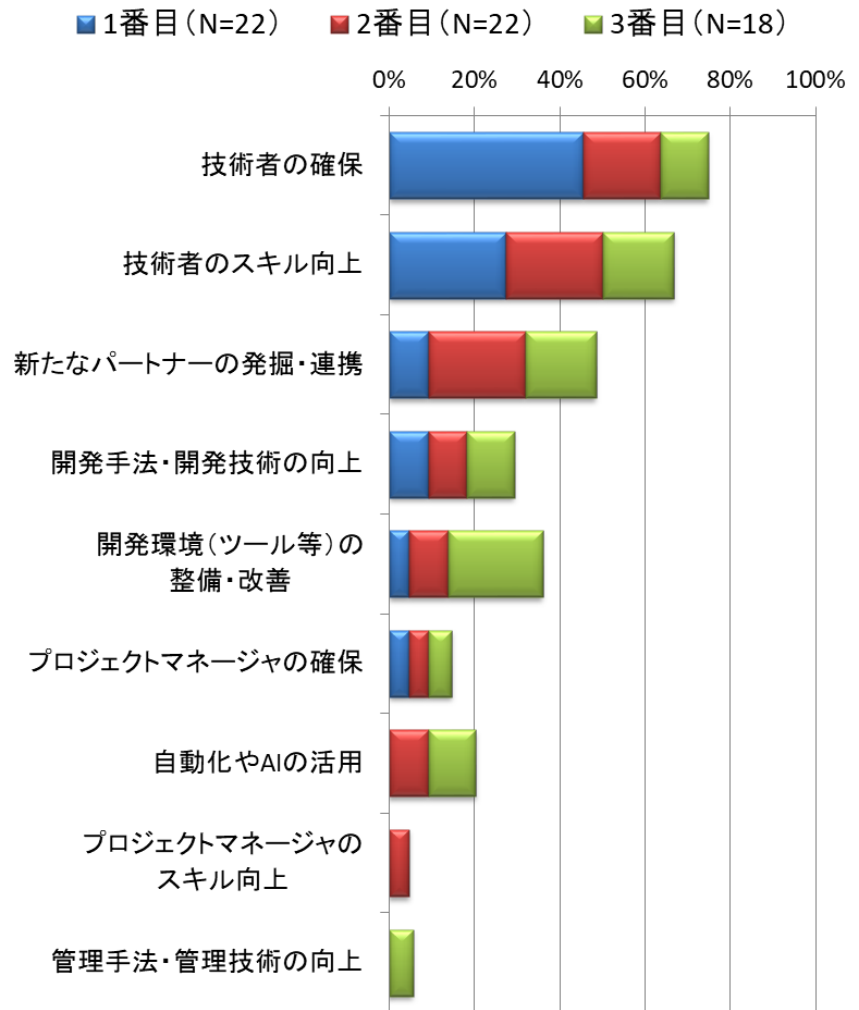
組込みソフトウェア開発の課題と解決策

従業員数－「開発能力（量）の向上」課題の解決策

（従業員数100人以下）



（従業員数101人以上）



従業員

開発費

IoT

技術

≥

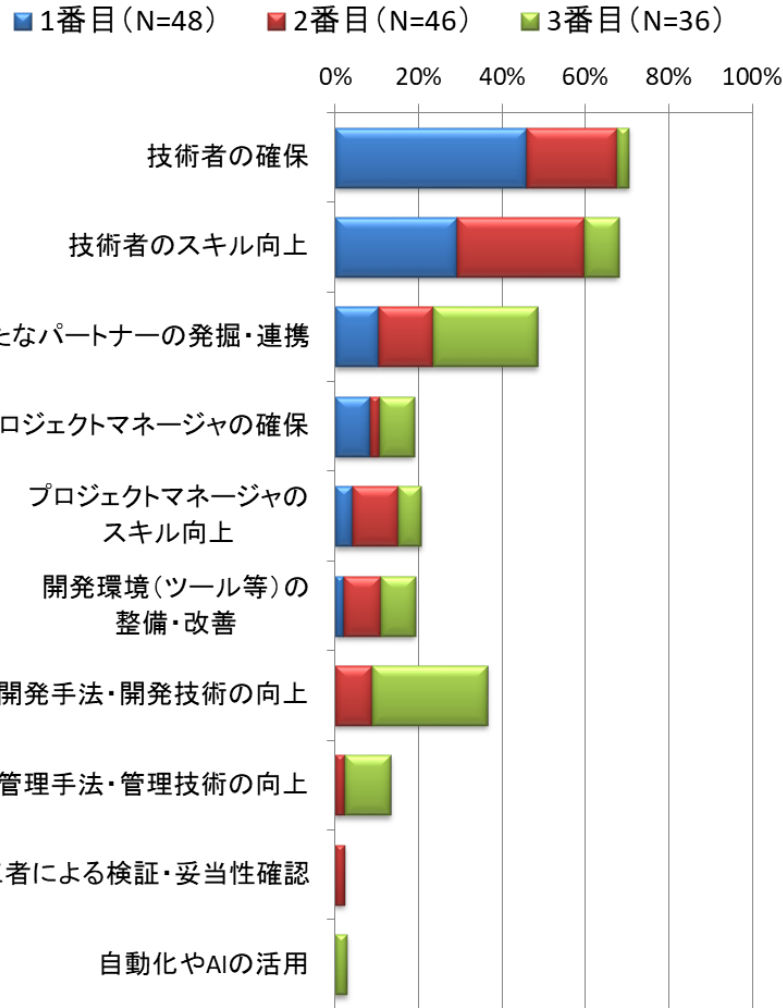
人材

その他

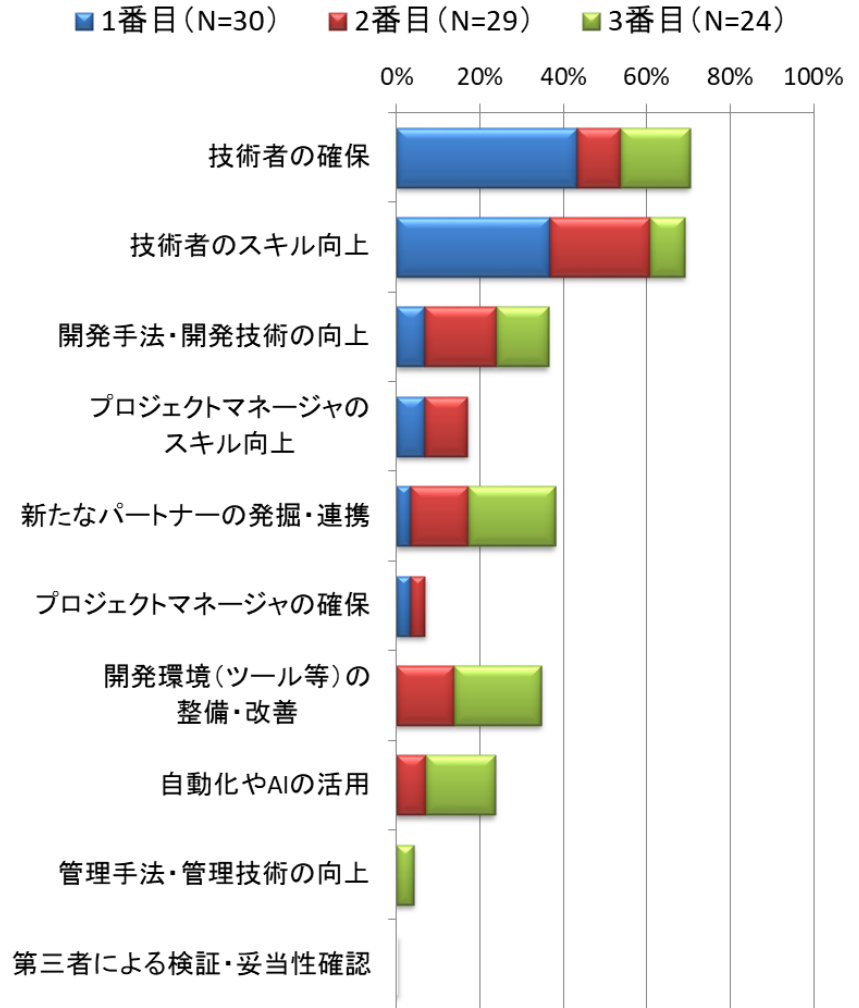
組込みソフトウェア開発の課題と解決策

全開発費－「開発能力（量）の向上」課題の解決策

（全開発費1億円未満）



（全開発費1億円以上）



従業員

開発費

101

技術

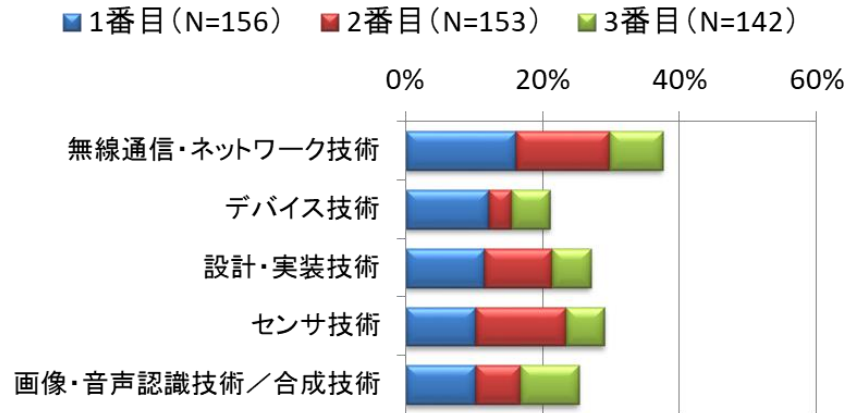
≥

人材

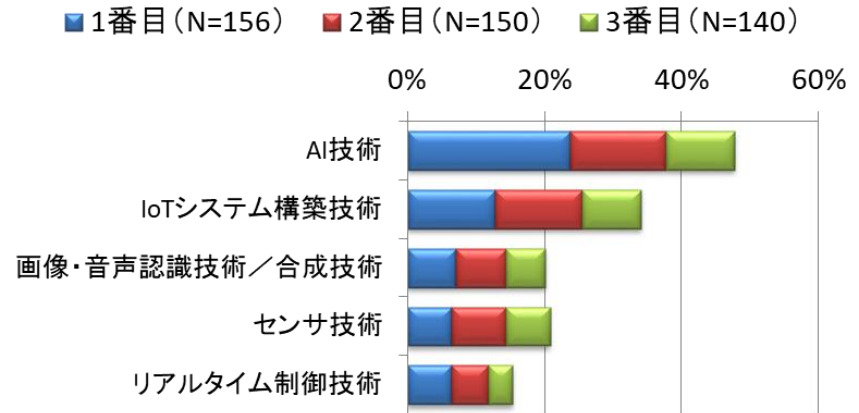
その他

従業員数 – 現時点で重要な技術、今後強化／新たに獲得したい技術

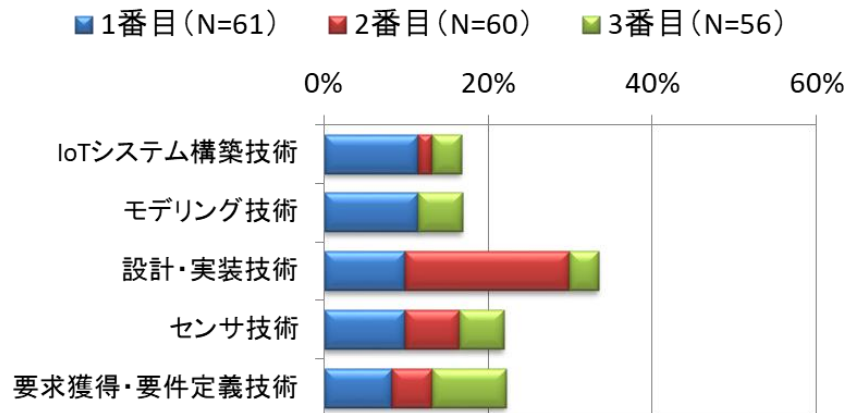
現時点で重要な技術
(従業員数100人以下、上位5つ)



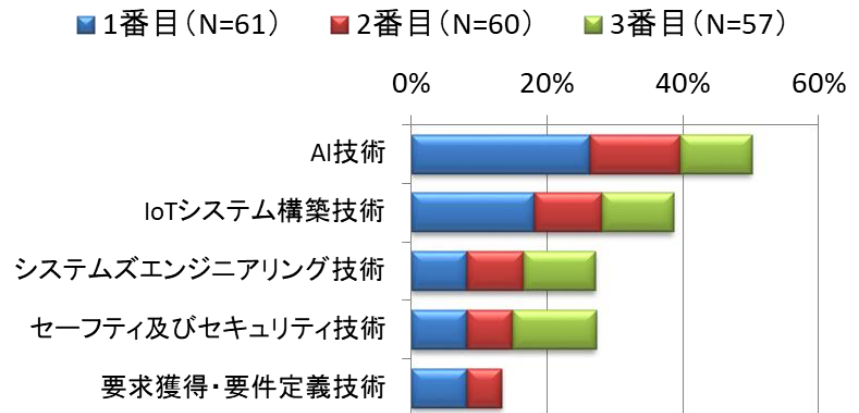
今後強化／新たに獲得したい技術
(従業員数100人以下、上位5つ)



現時点で重要な技術
(従業員数101人以上、上位5つ)



今後強化／新たに獲得したい技術
(従業員数101人以上、上位5つ)



従業員

開発費

IoT

技術

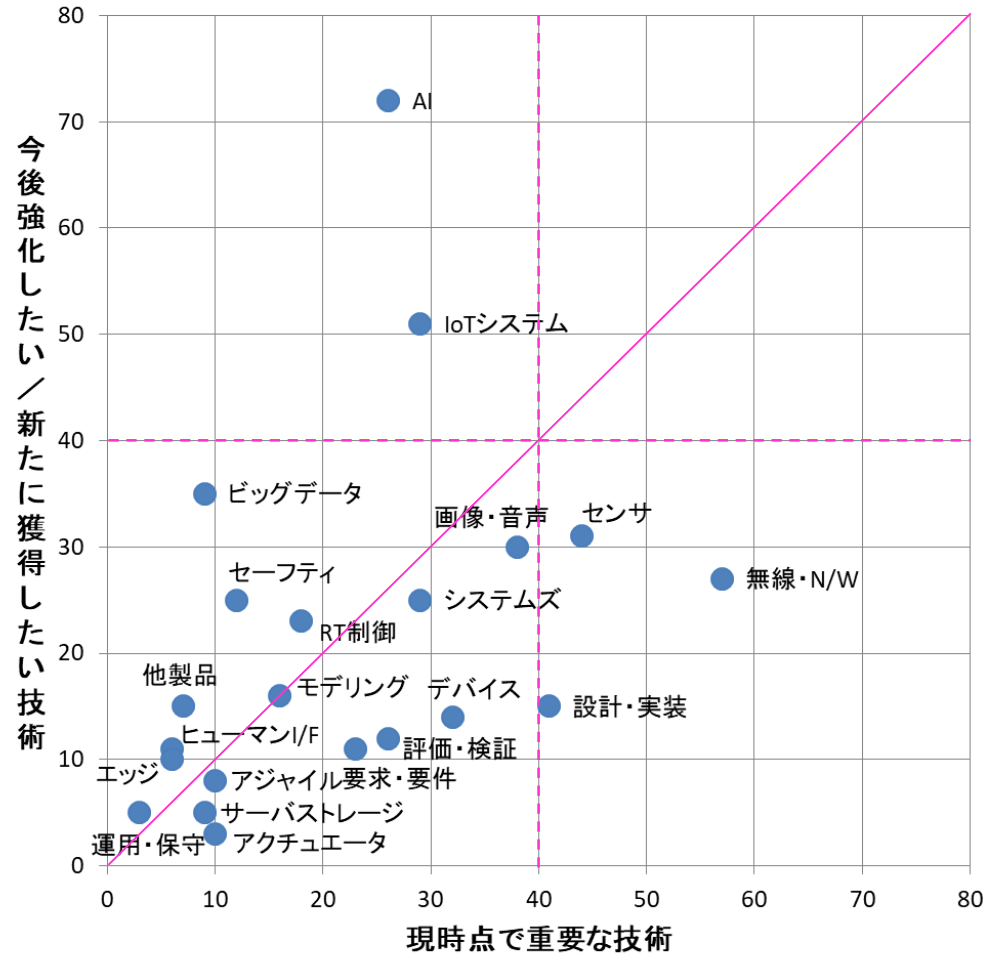
≥

人材

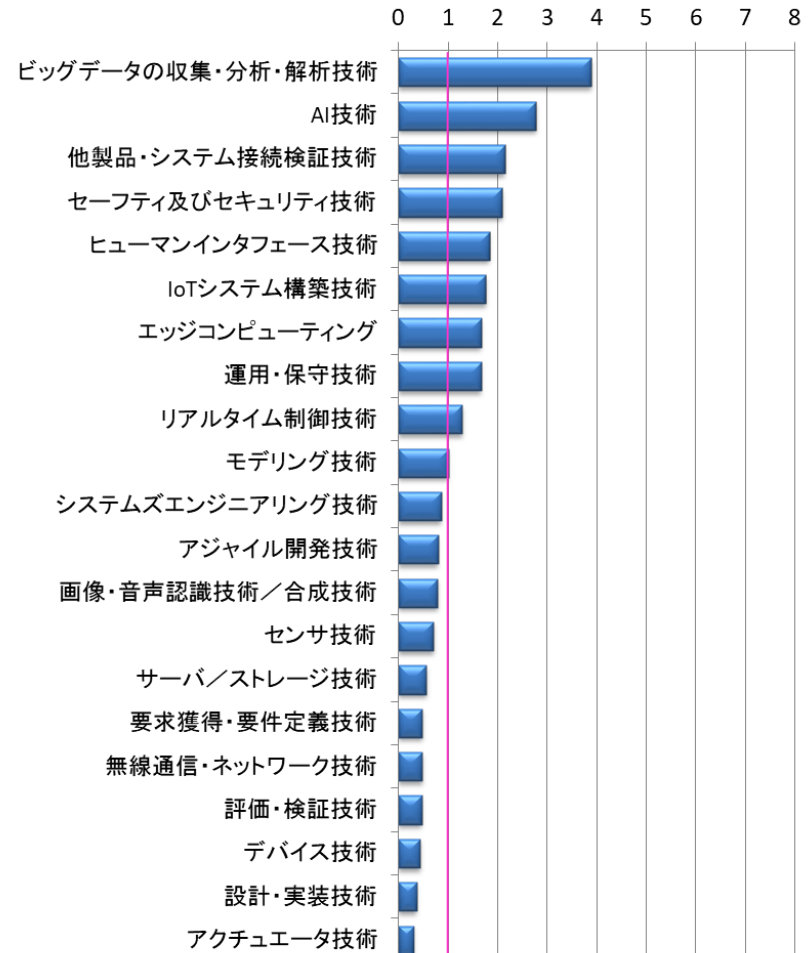
その他

従業員数 – 現時点で重要な技術、今後強化／新たに獲得したい技術

(従業員数100人以下)



(従業員数100人以下)



従業員

開発費

IoT

技術

≥

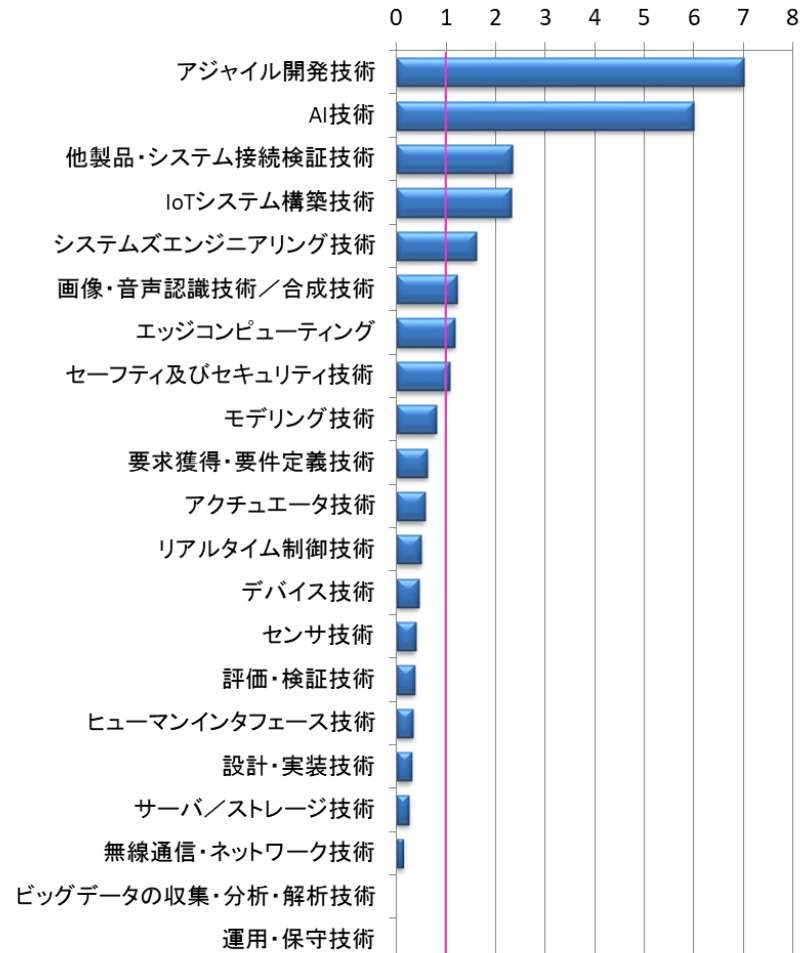
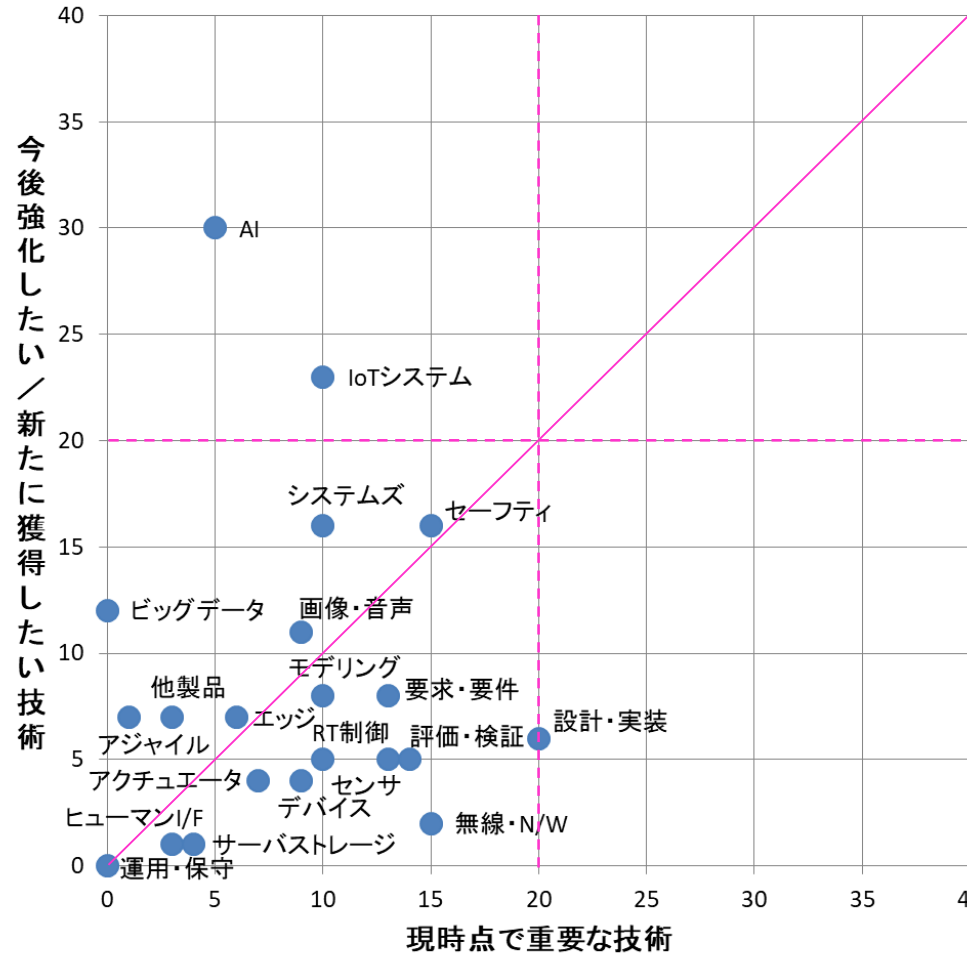
人材

その他

従業員数 – 現時点で重要な技術、今後強化／新たに獲得したい技術

(従業員数101人以上)

(従業員数101人以上)



従業員

開発費

IoT

技術

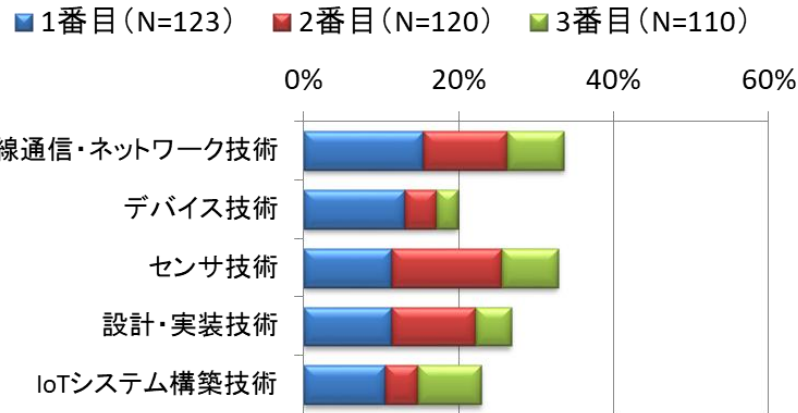
≥

人材

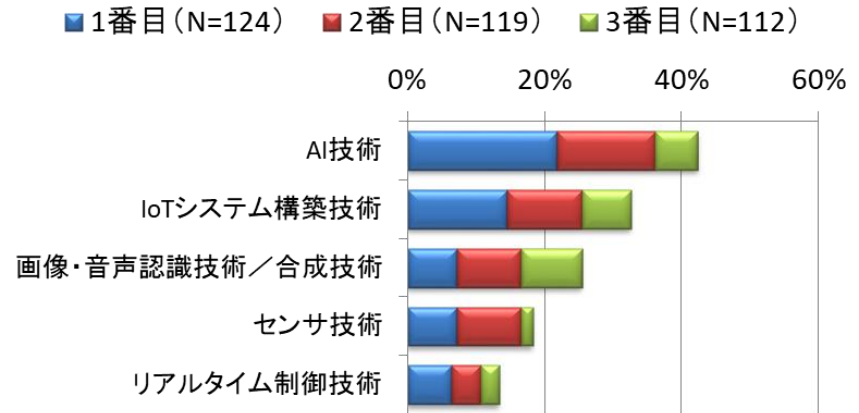
その他

全開発費 – 現時点で重要な技術、今後強化／新たに獲得したい技術

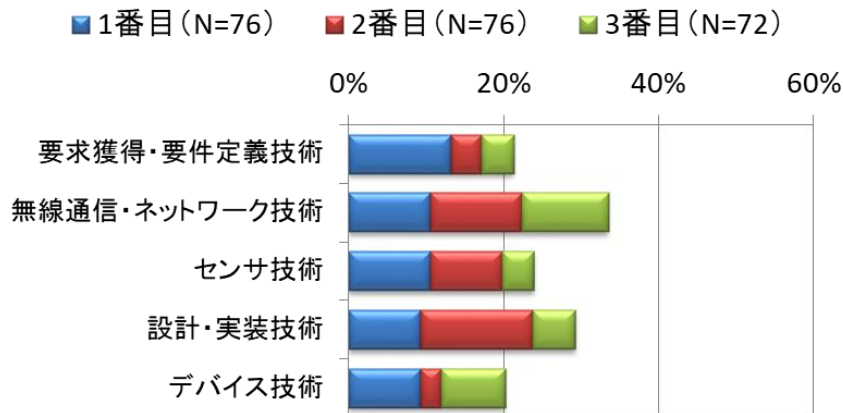
現時点で重要な技術
(全開発費1億円未満、上位5つ)



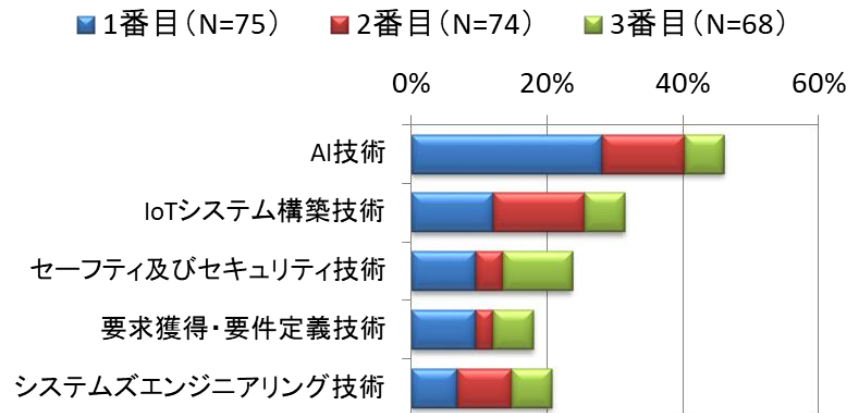
今後強化／新たに獲得したい技術
(全開発費1億円未満、上位5つ)



現時点で重要な技術
(全開発費1億円以上、上位5つ)



今後強化／新たに獲得したい技術
(全開発費1億円以上、上位5つ)



従業員

開発費

IoT

技術

≥

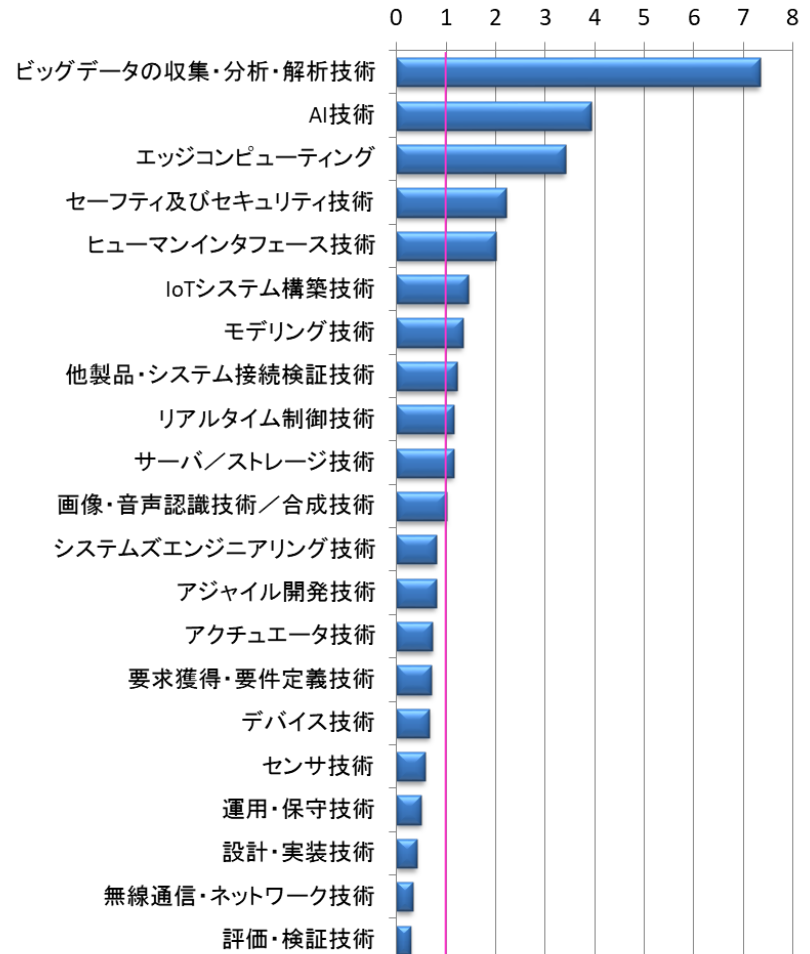
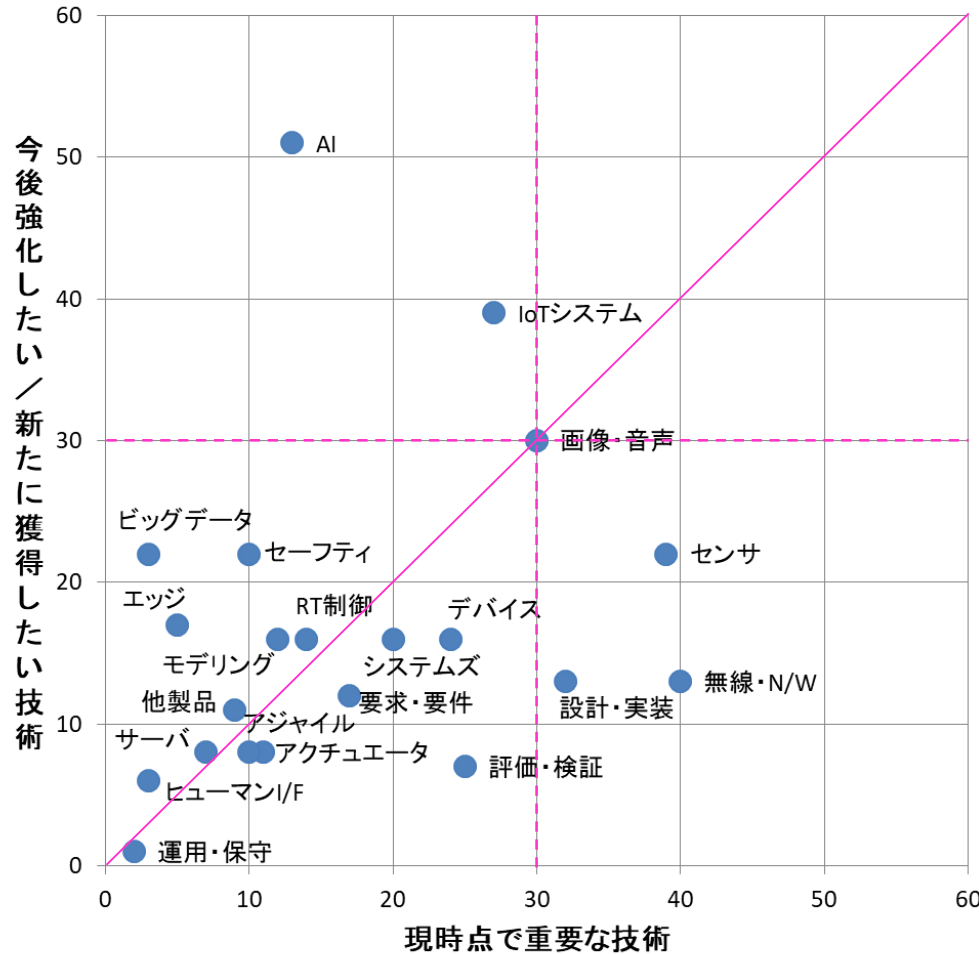
人材

その他

全開発費 – 現時点で重要な技術、今後強化／新たに獲得したい技術

(全開発費1億円未満)

(全開発費1億円未満)



従業員

開発費

IoT

技術

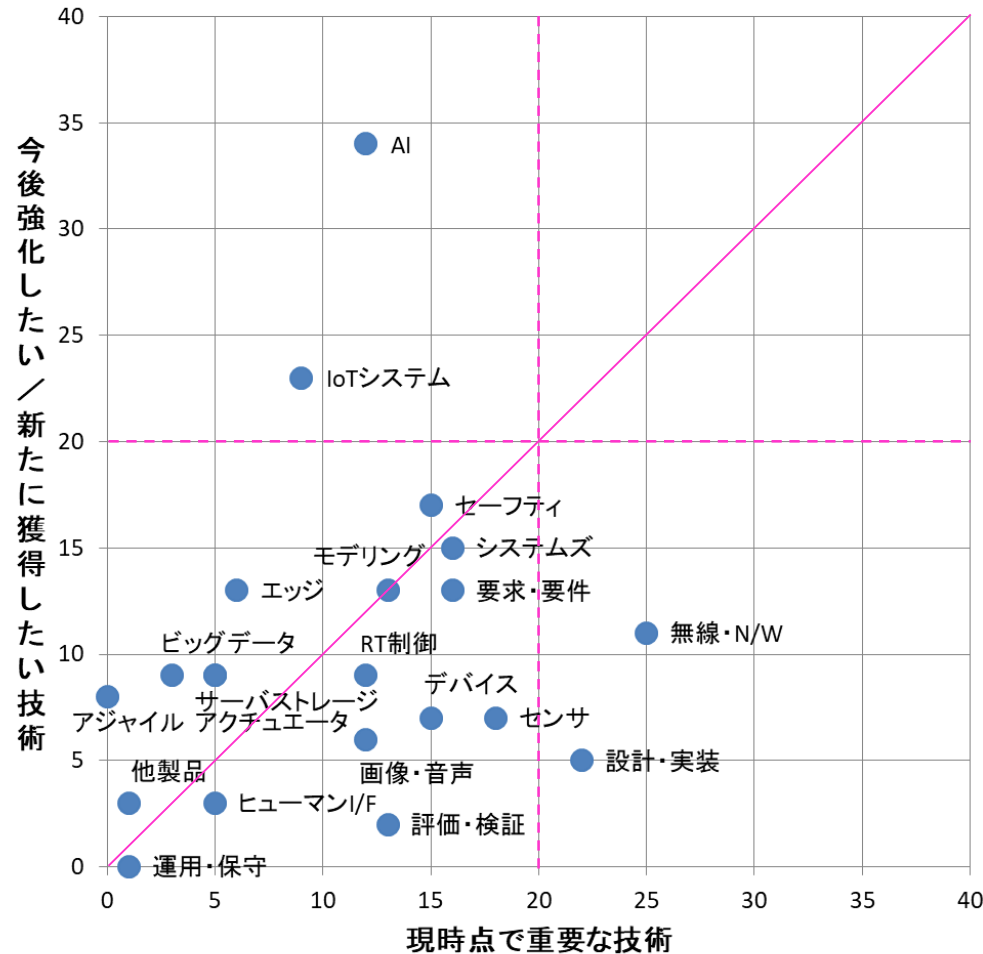
≥

人材

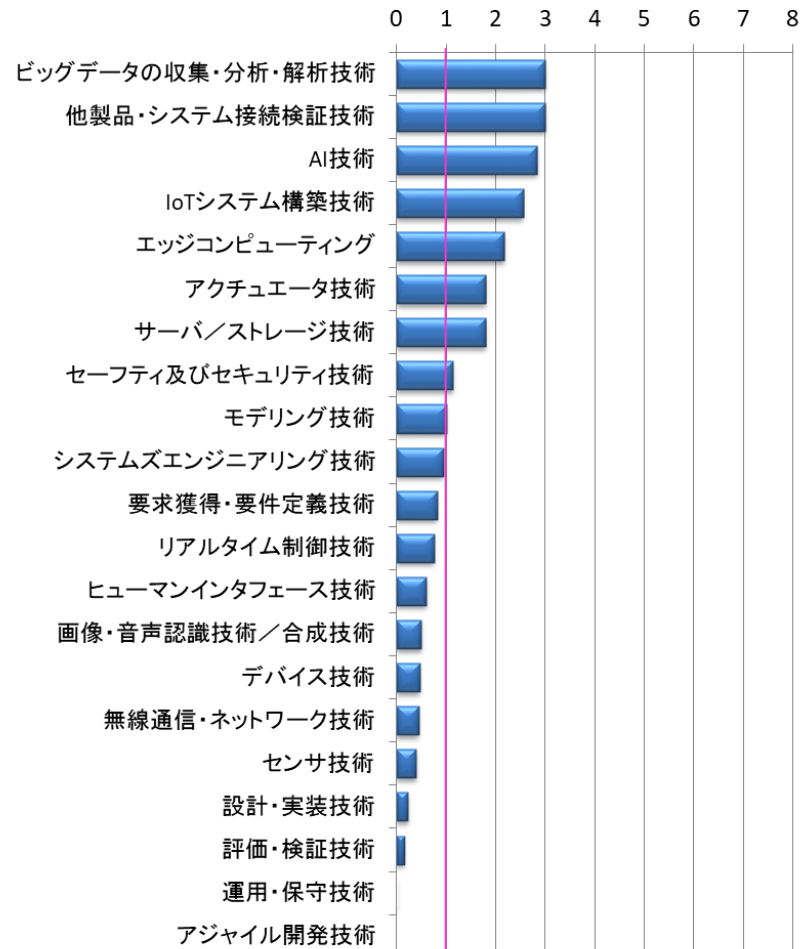
その他

全開発費 – 現時点で重要な技術、今後強化／新たに獲得したい技術 現在／今後の比率（その技術が今後何倍程度重要か）

（全開発費1億円以上）



（全開発費1億円以上）



従業員

開発費

IoT

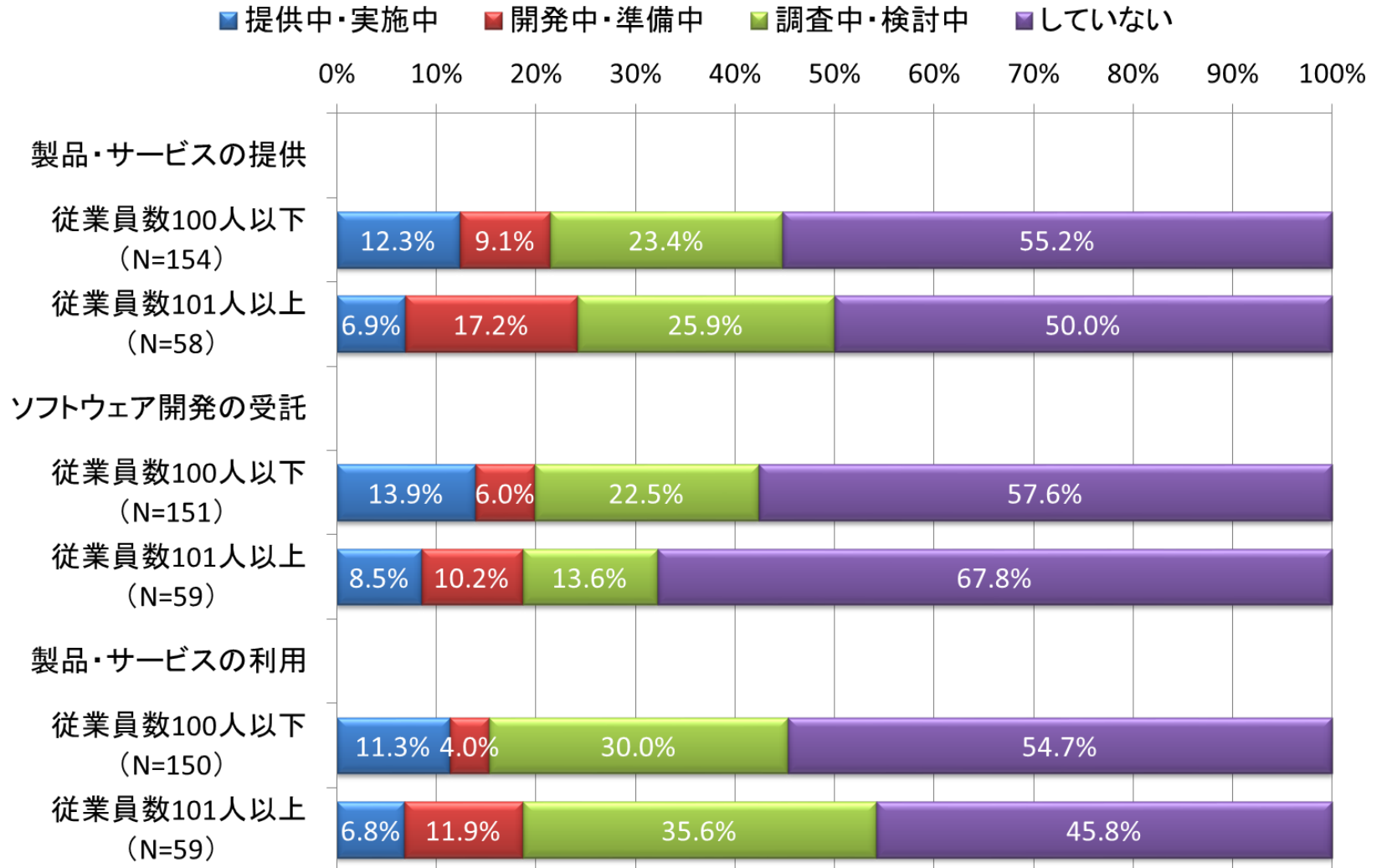
技術

≥

人材

その他

従業員数 – AIに関する取り組み状況



従業員

開発費

101

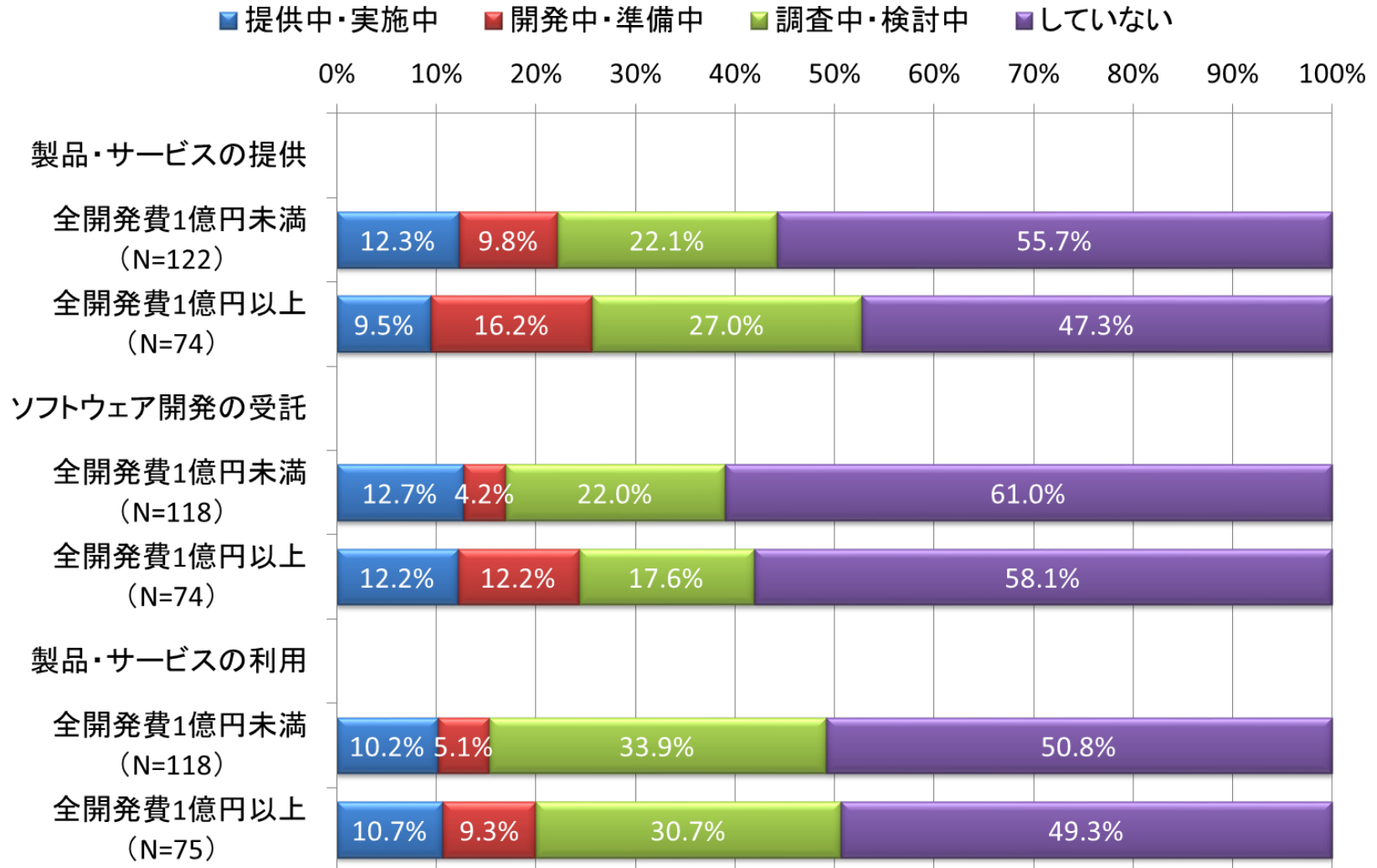
技術

≥

人材

その他

全開発費 – AIに関する取り組み状況



従業員

開発費

IoT

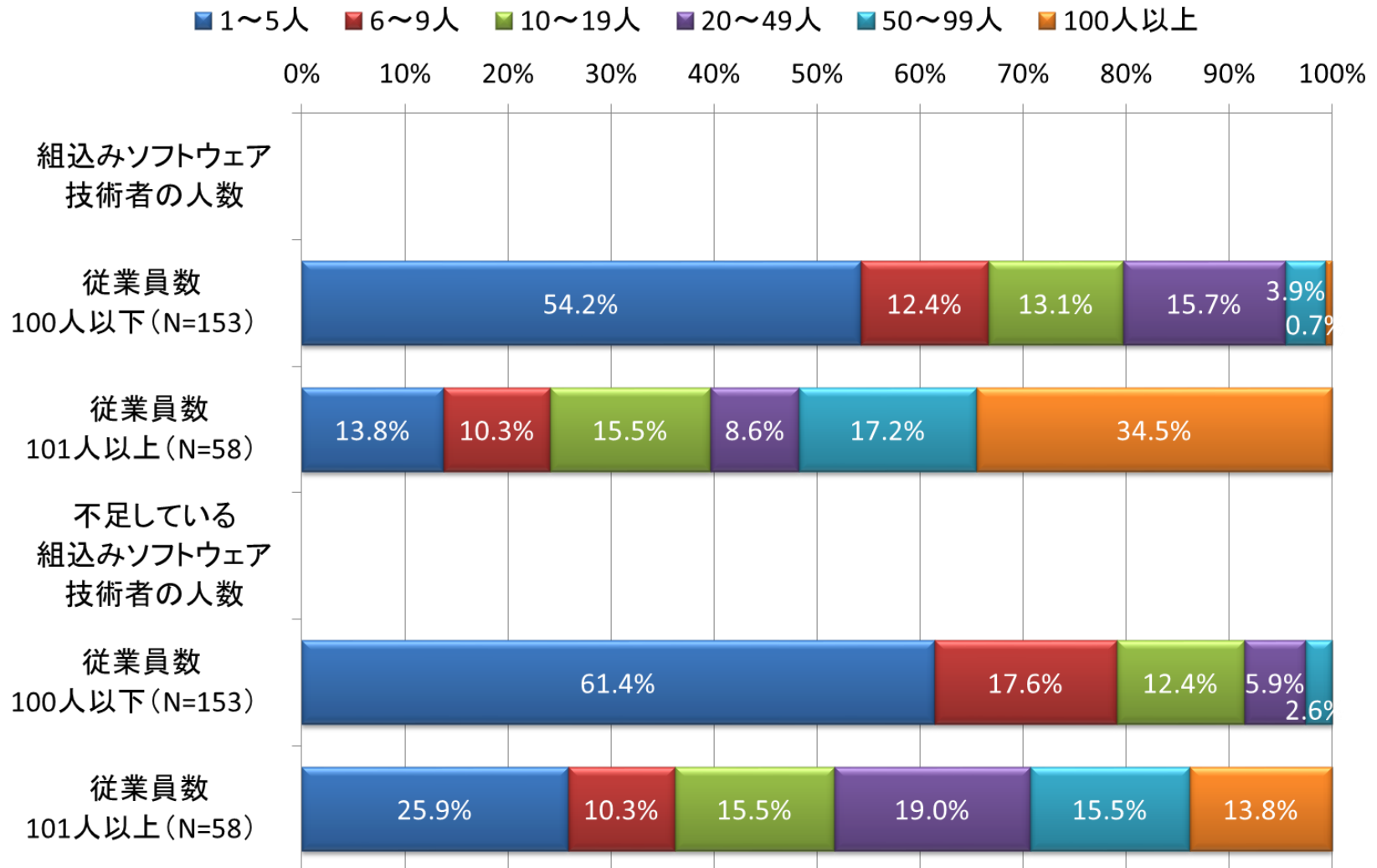
技術

≥

人材

その他

従業員数 – 組み込みソフトウェア技術者の人数



従業員

開発費

IoT

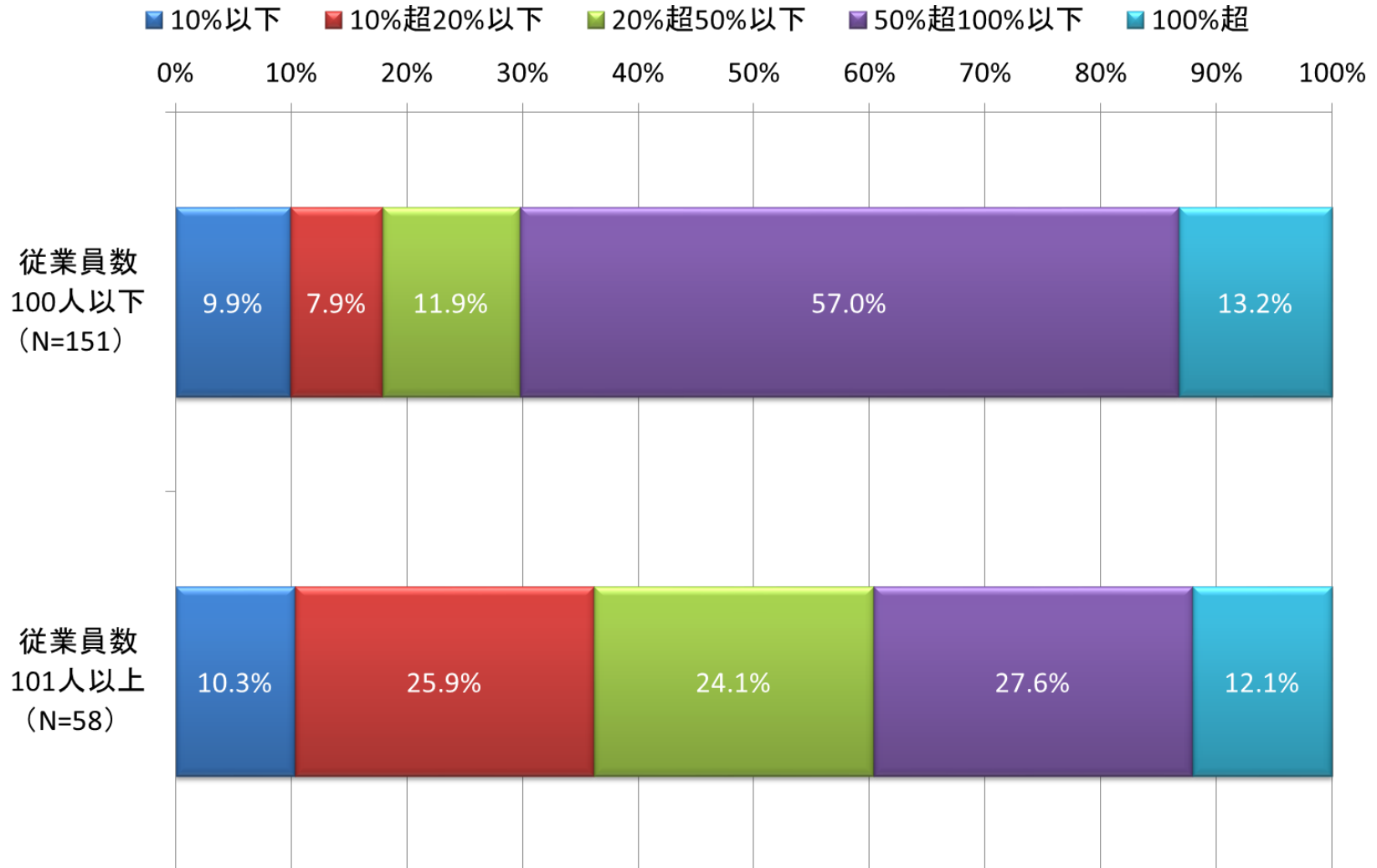
技術

≥

人材

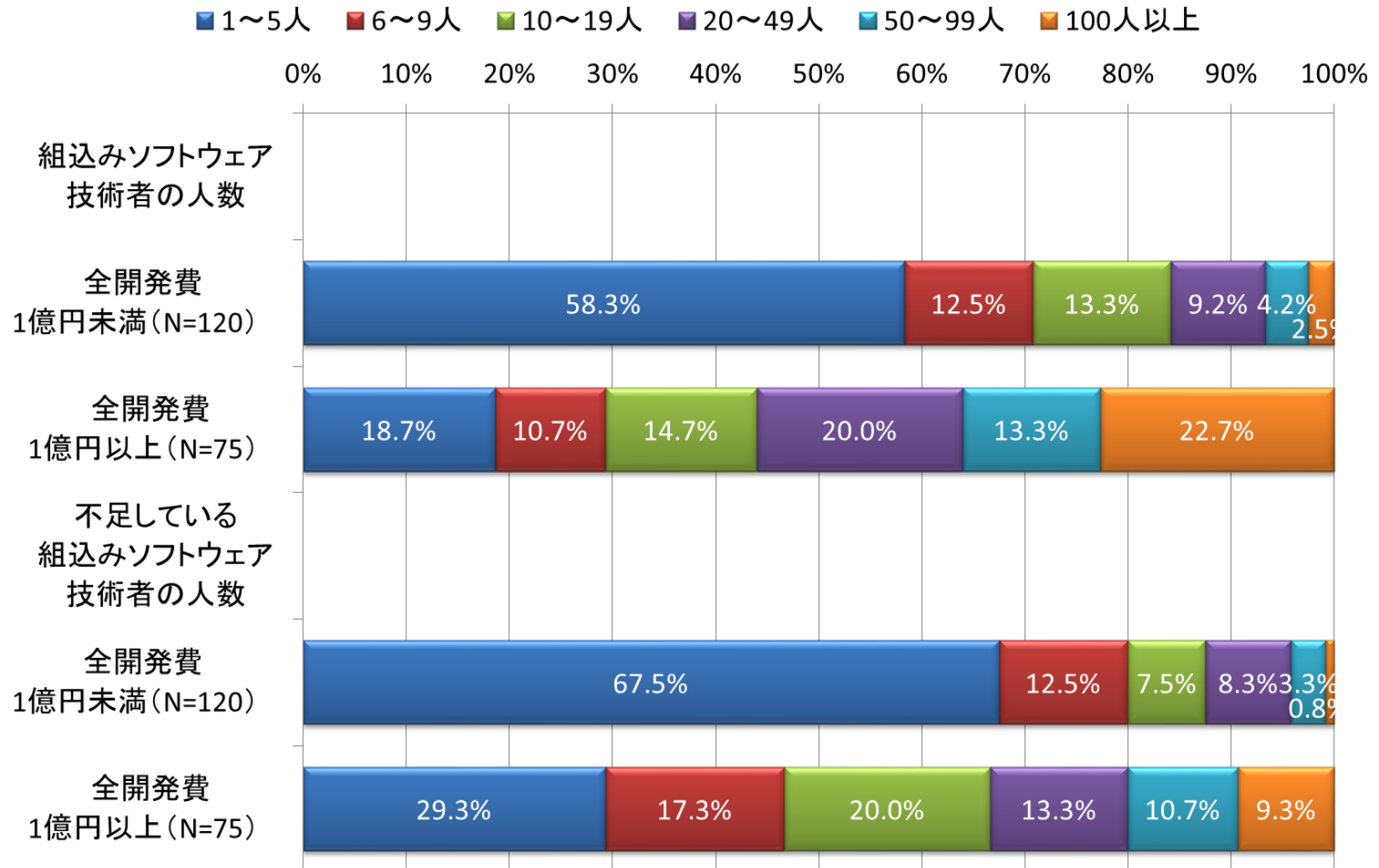
その他

組込みソフトウェア技術者の人数・不足人数 従業員数－組込みソフトウェア技術者の人数不足の割合



従業員
開発費
IoT
技術
≥
人材
その他

全開発費 – 組み込みソフトウェア技術者の人数



従業員

開発費

IoT

技術

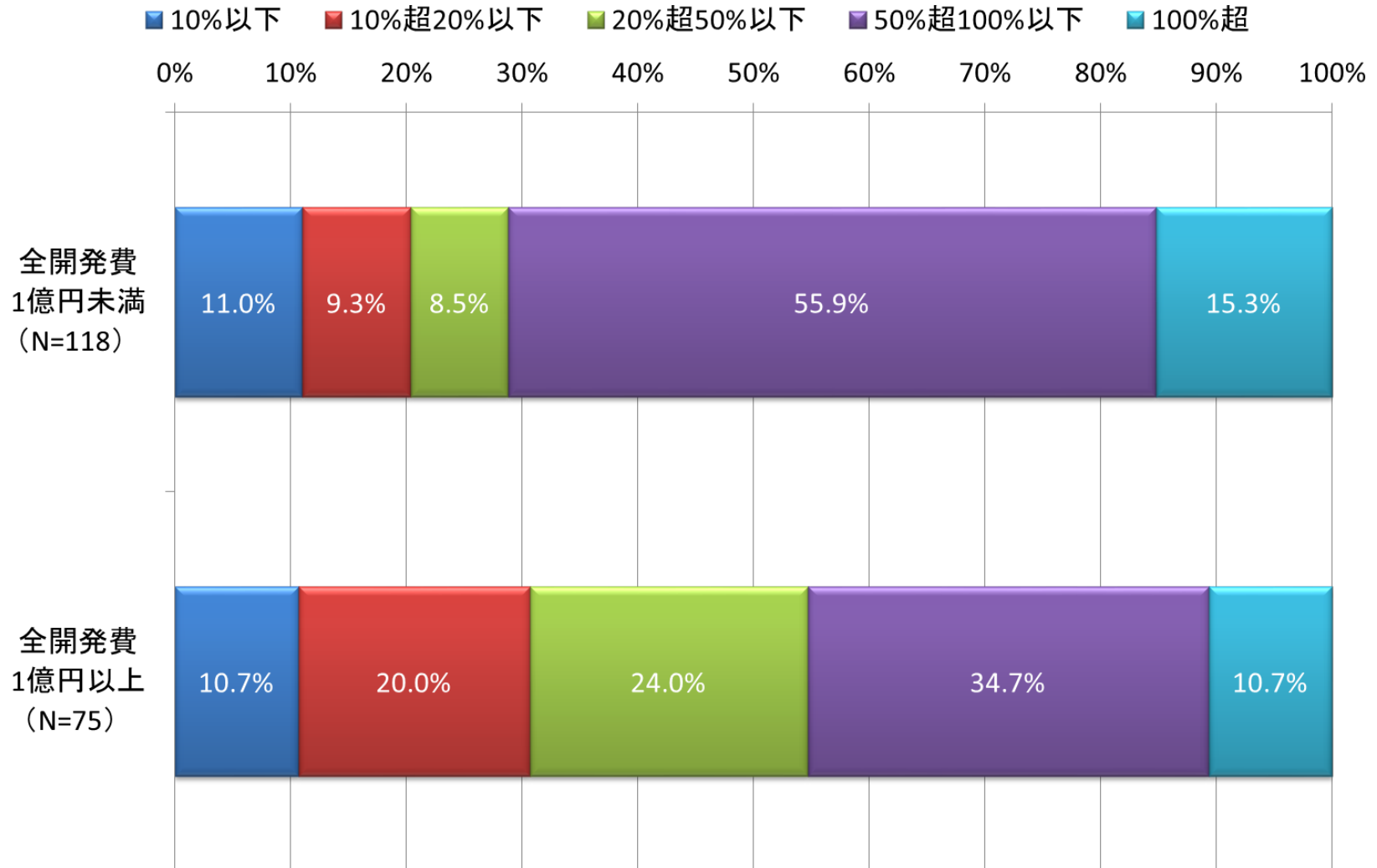
≥

人材

その他

組込みソフトウェア技術者の人数・不足人数

全開発費 – 組込みソフトウェア技術者の人数不足の割合



従業員

開発費

IoT

技術

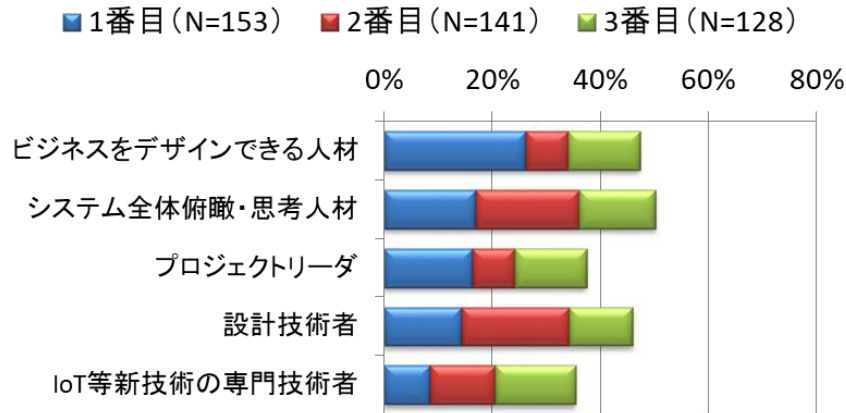
≥

人材

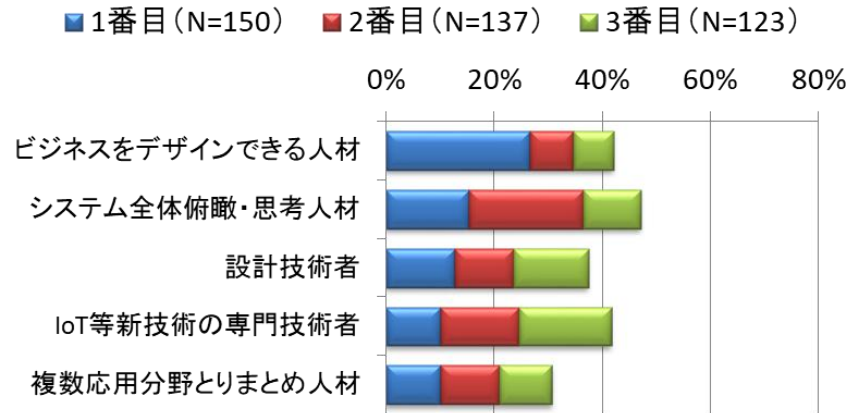
その他

従業員数 – 現在不足している／今後不足が予想される人材

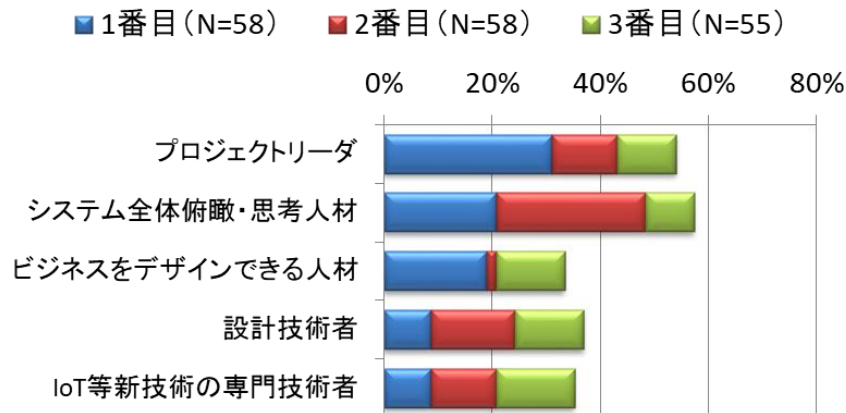
現在不足している人材
(従業員数100人以下、上位5つ)



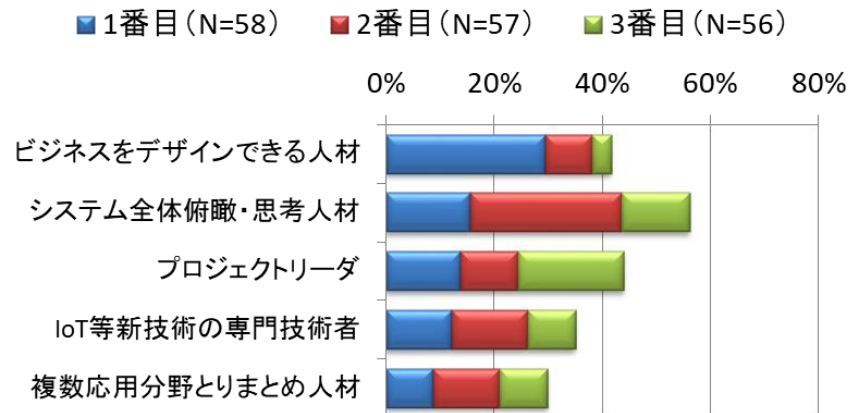
今後不足が予想される人材
(従業員数100人以下、上位5つ)



現在不足している人材
(従業員数101人以上、上位5つ)



今後不足が予想される人材
(従業員数101人以上、上位5つ)



従業員

開発費

IoT

技術

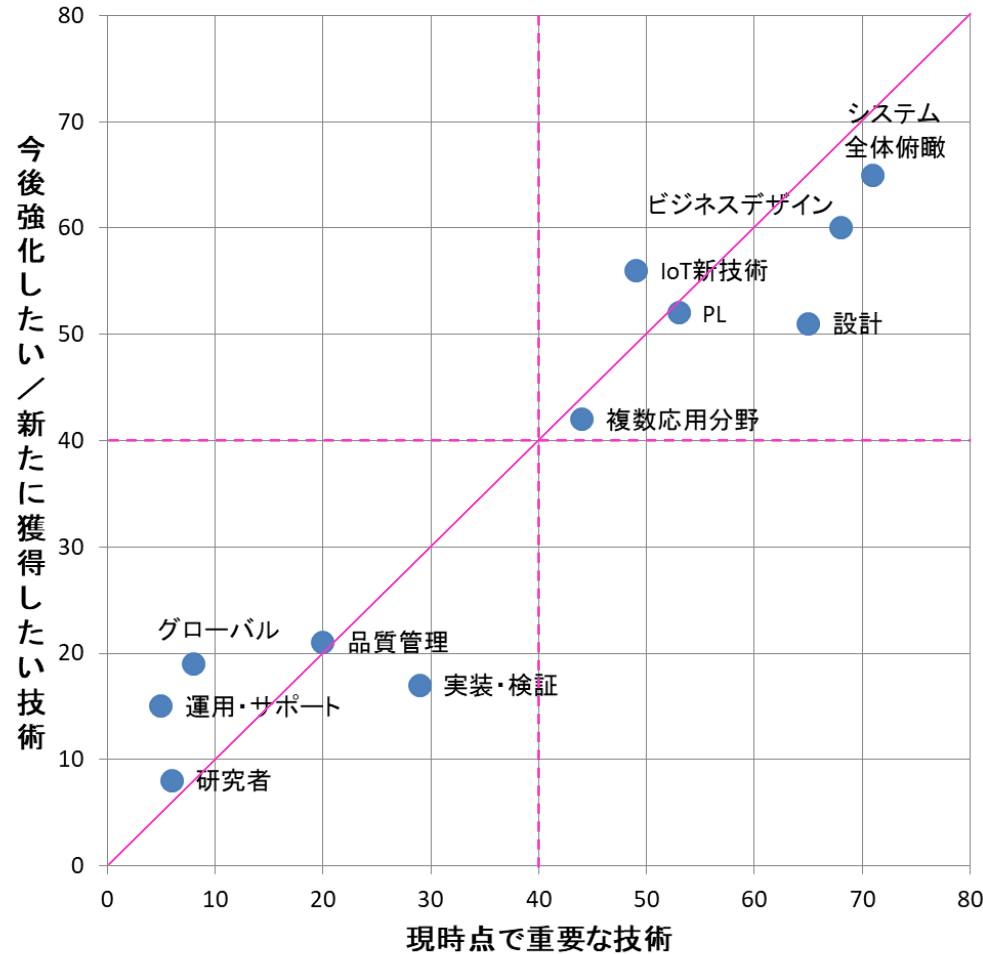
≥

人材

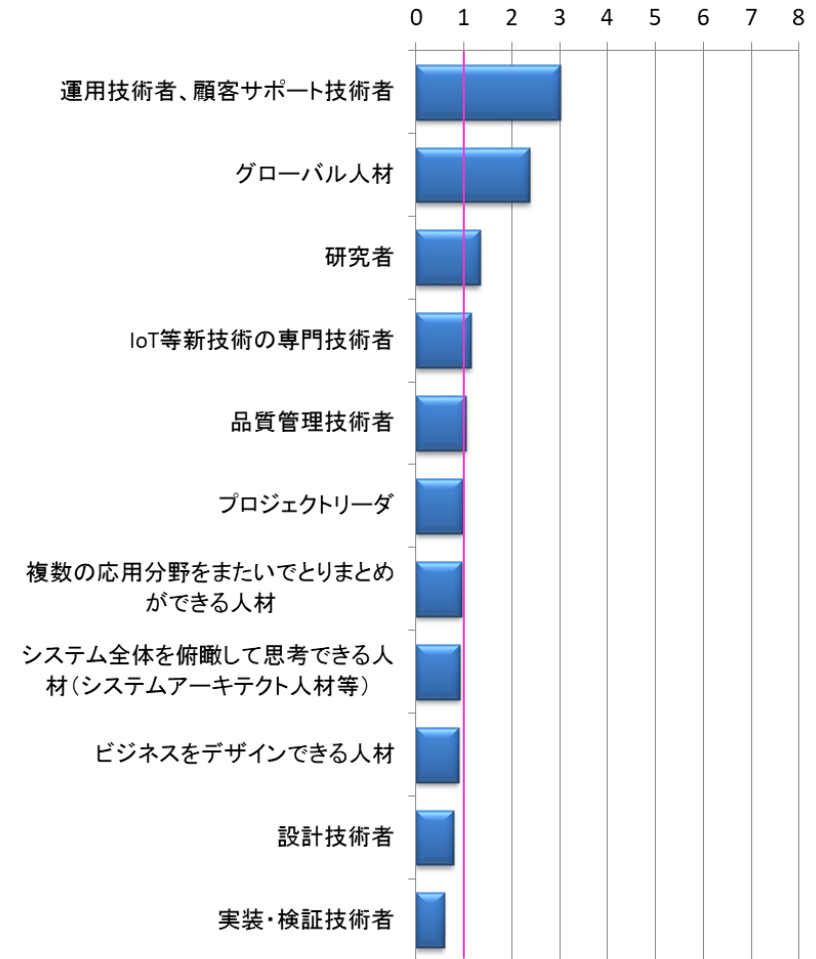
その他

従業員数 – 現在不足している／今後不足が予想される人材

(従業員数100人以下)



(従業員数100人以下)



従業員

開発費

IoT

技術

≥

人材

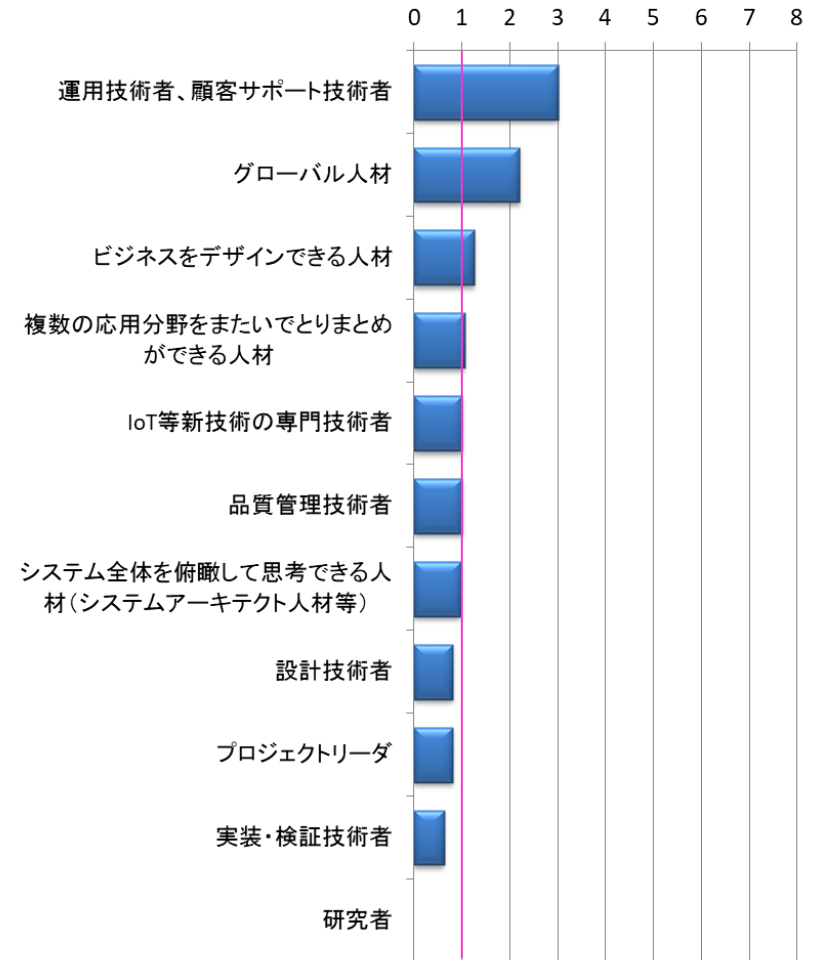
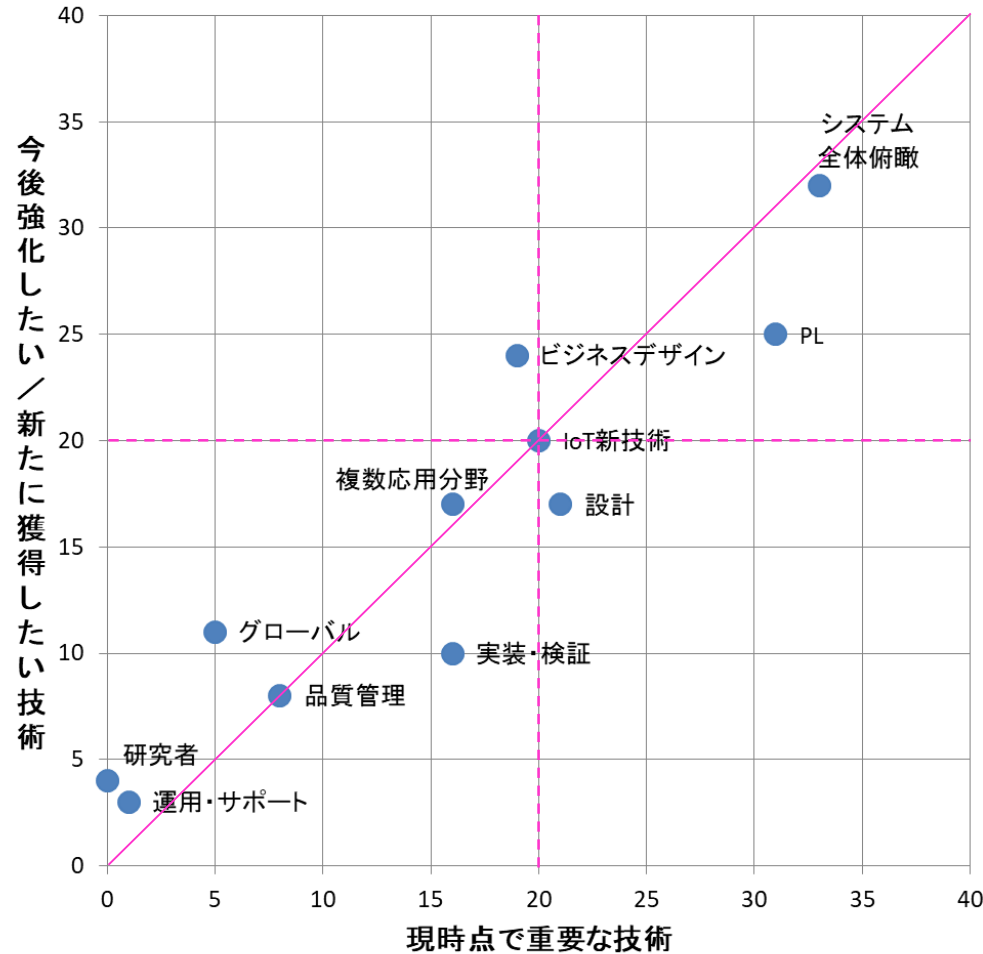
その他

従業員数 – 現在不足している／今後不足が予想される人材

現在／今後の比率（その人材が今後何倍程度不足するか）

（従業員数101人以上）

（従業員数101人以上）



従業員

開発費

IoT

技術

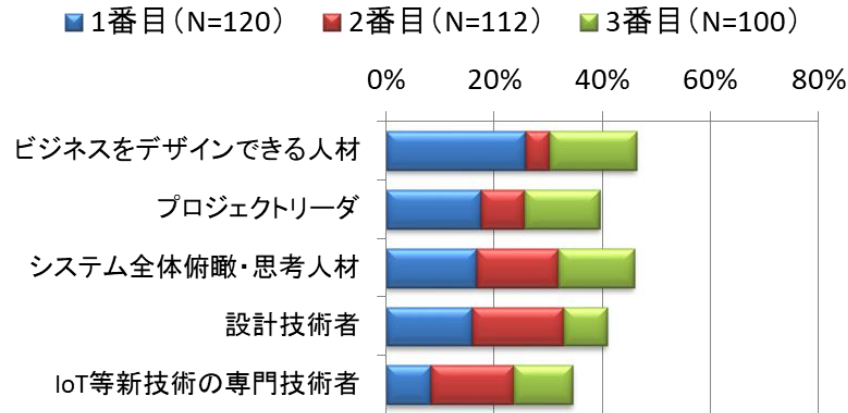
≥

人材

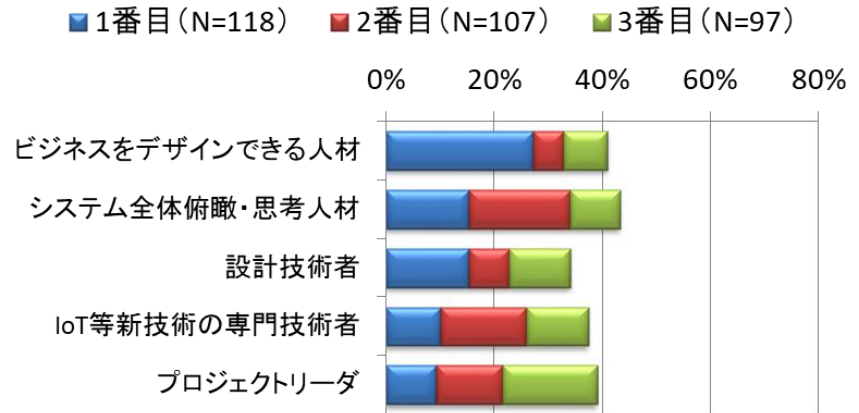
その他

全開発費 – 現在不足している／今後不足が予想される人材

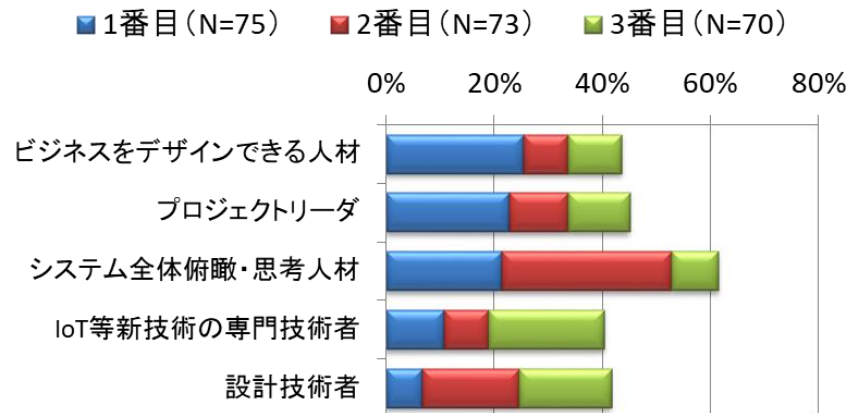
現在不足している人材
(全開発費1億円未満、上位5つ)



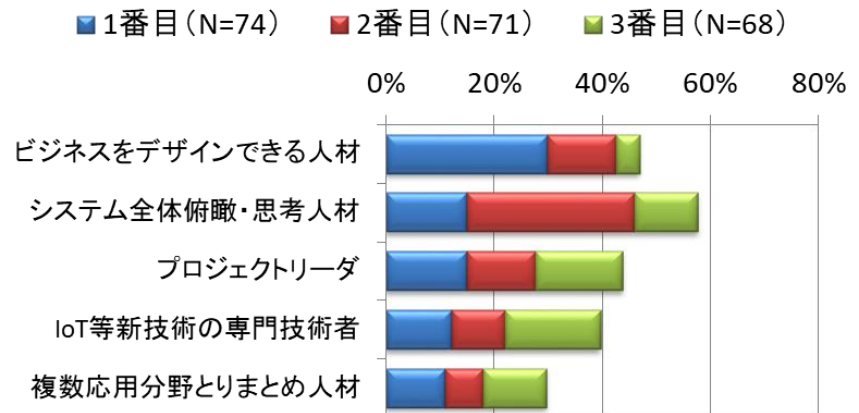
今後不足が予想される人材
(全開発費1億円未満、上位5つ)



現在不足している人材
(全開発費1億円以上、上位5つ)



今後不足が予想される人材
(全開発費1億円以上、上位5つ)



従業員

開発費

IoT

技術

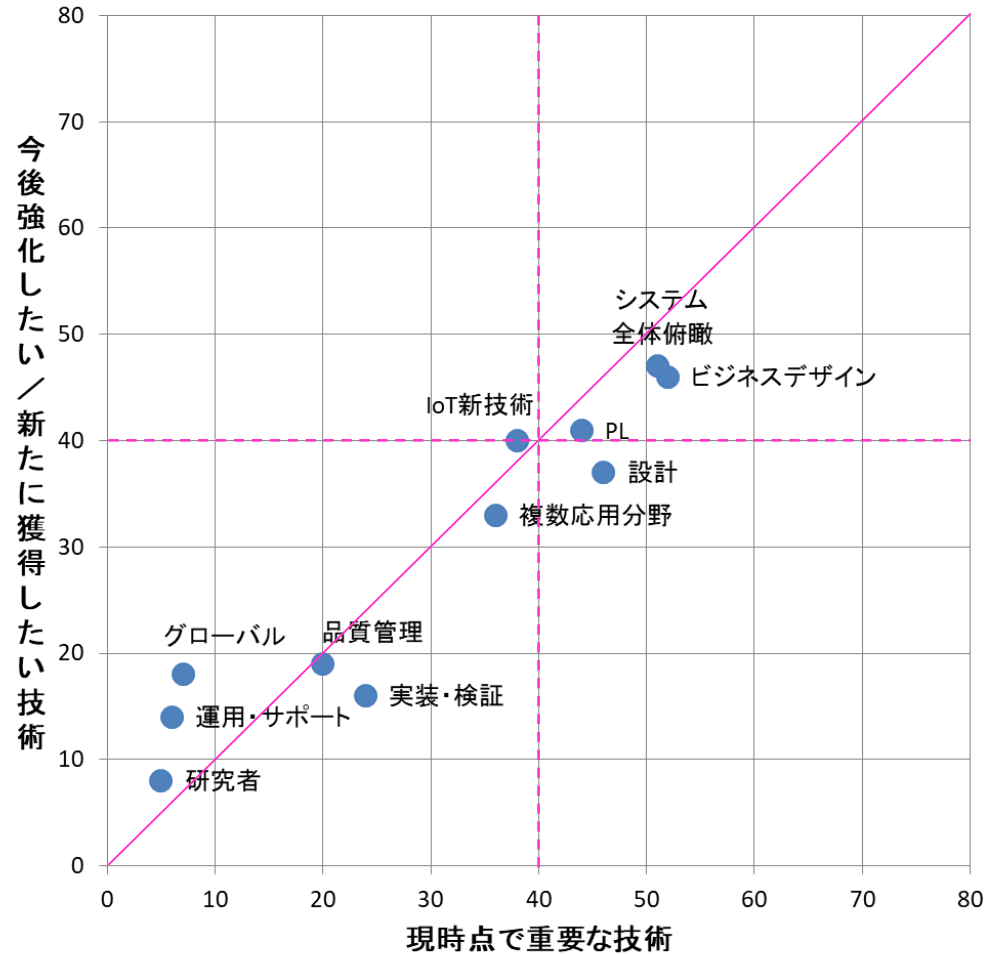
≥

人材

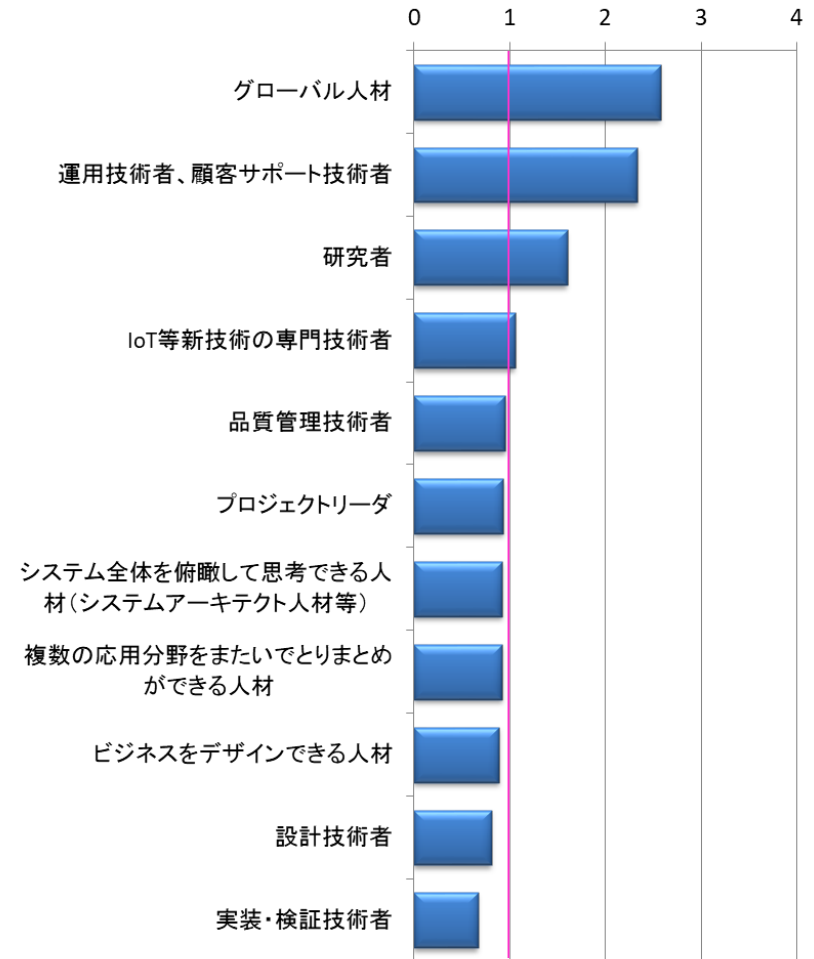
その他

全開発費 – 現在不足している／今後不足が予想される人材

(全開発費1億円未満)



(全開発費1億円未満)



従業員

開発費

IoT

技術

≥

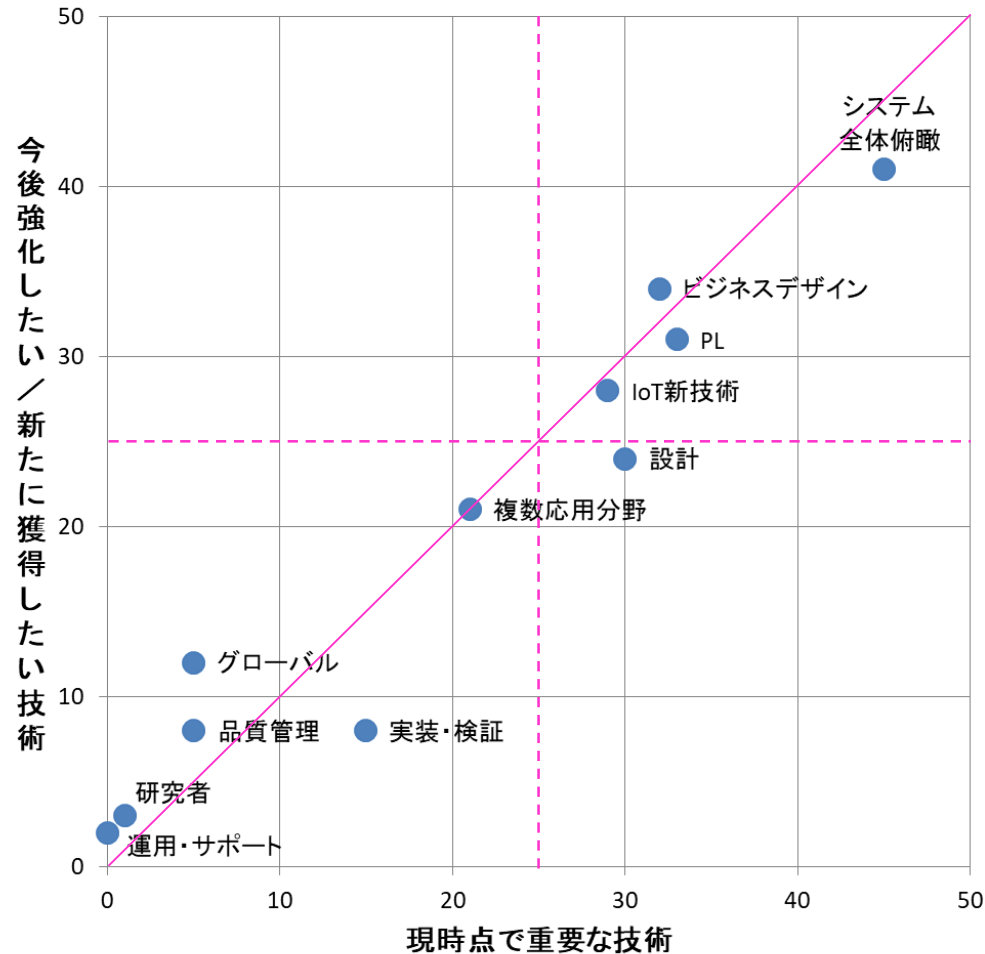
人材

その他

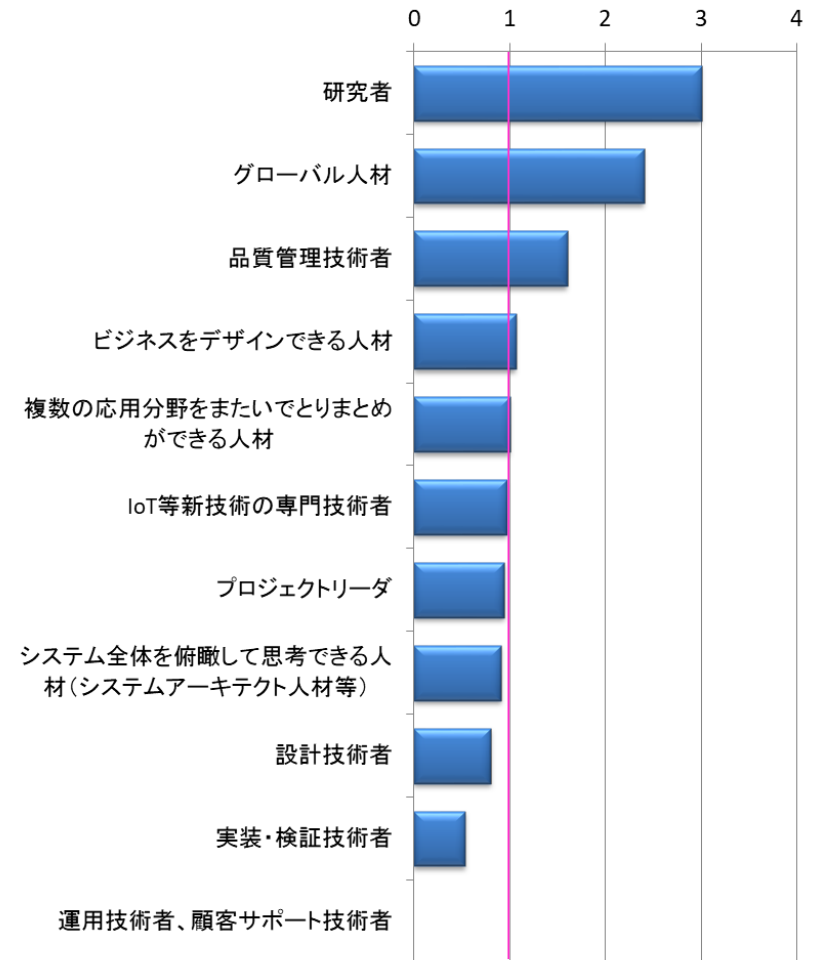
全開発費 – 現在不足している／今後不足が予想される人材

現在／今後の比率（その人材が今後何倍程度不足するか）

（全開発費1億円以上）



（全開発費1億円以上）



従業員

開発費

IoT

技術

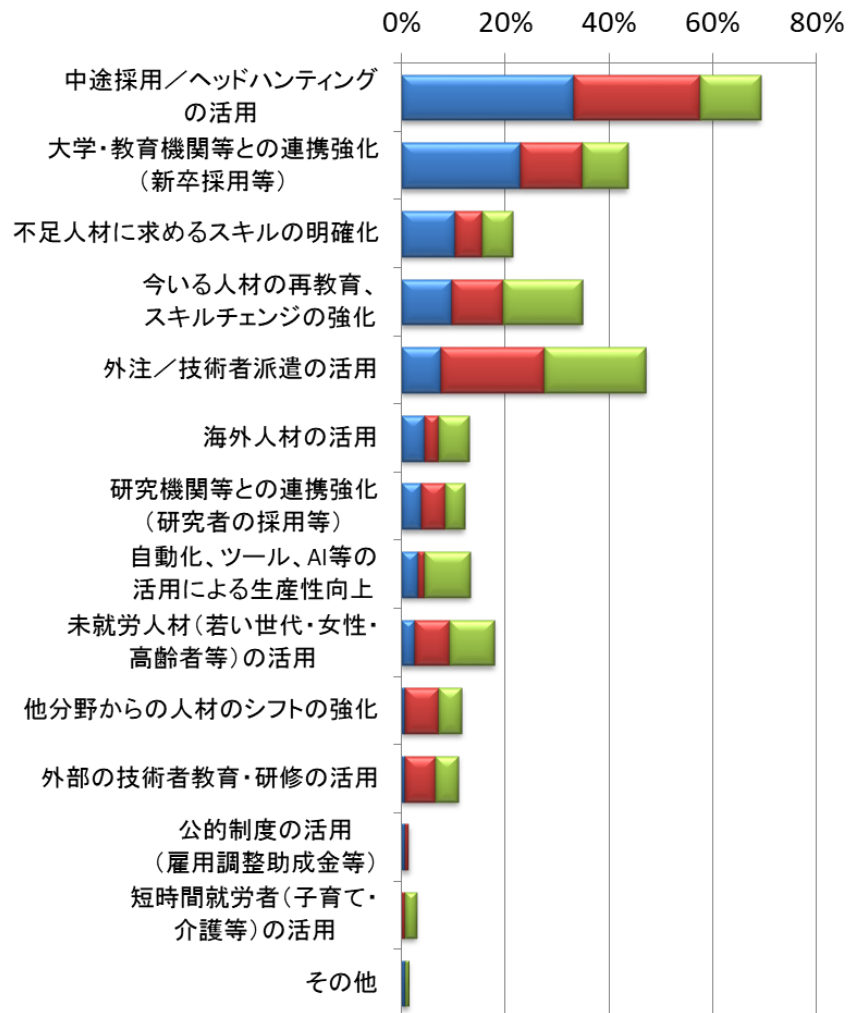
≥

人材

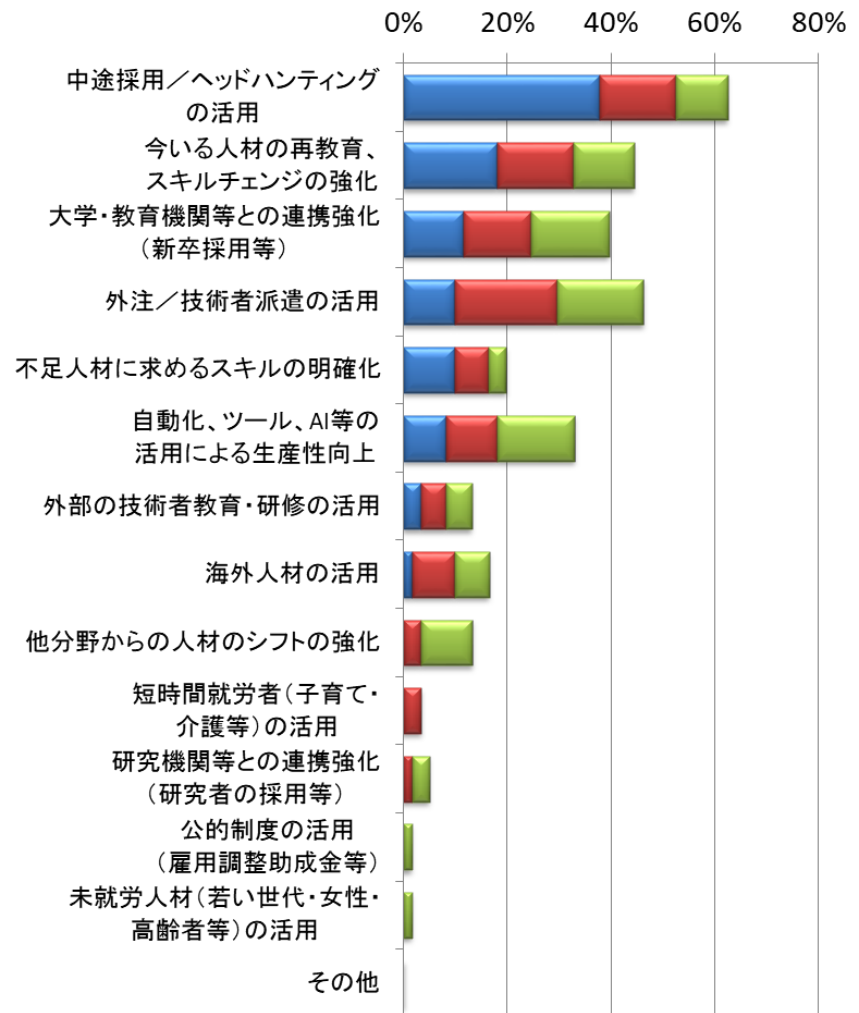
その他

従業員数 – 人材不足に有効な施策

(従業員数100人以下)



(従業員数101人以上)



従業員

開発費

IoT

技術

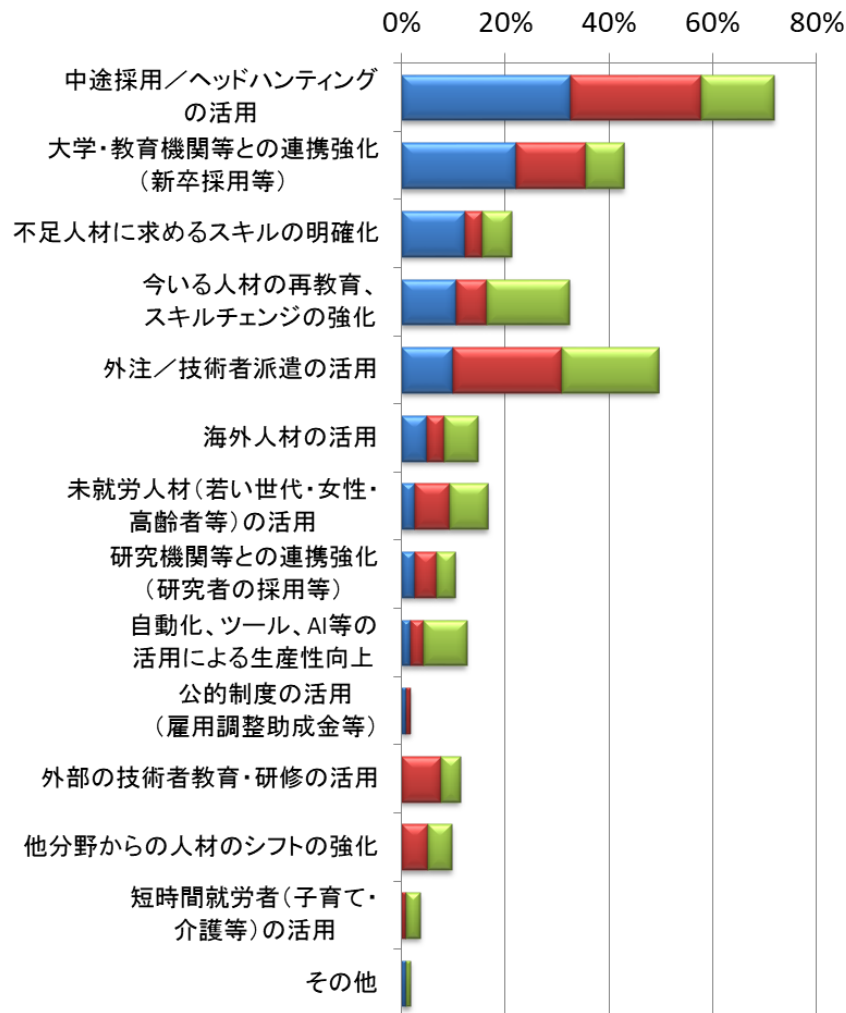
≥

人材

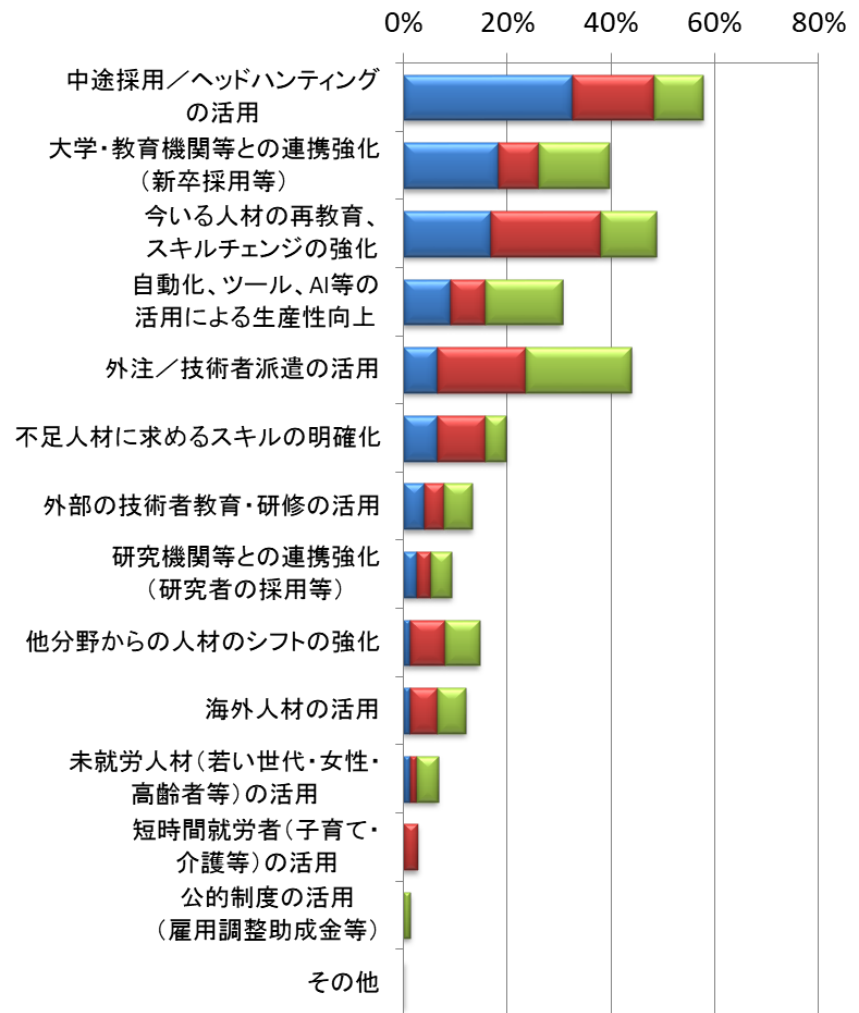
その他

全開発費－人材不足に有効な施策

(全開発費1億円未満)



(全開発費1億円以上)



従業員

開発費

IoT

技術

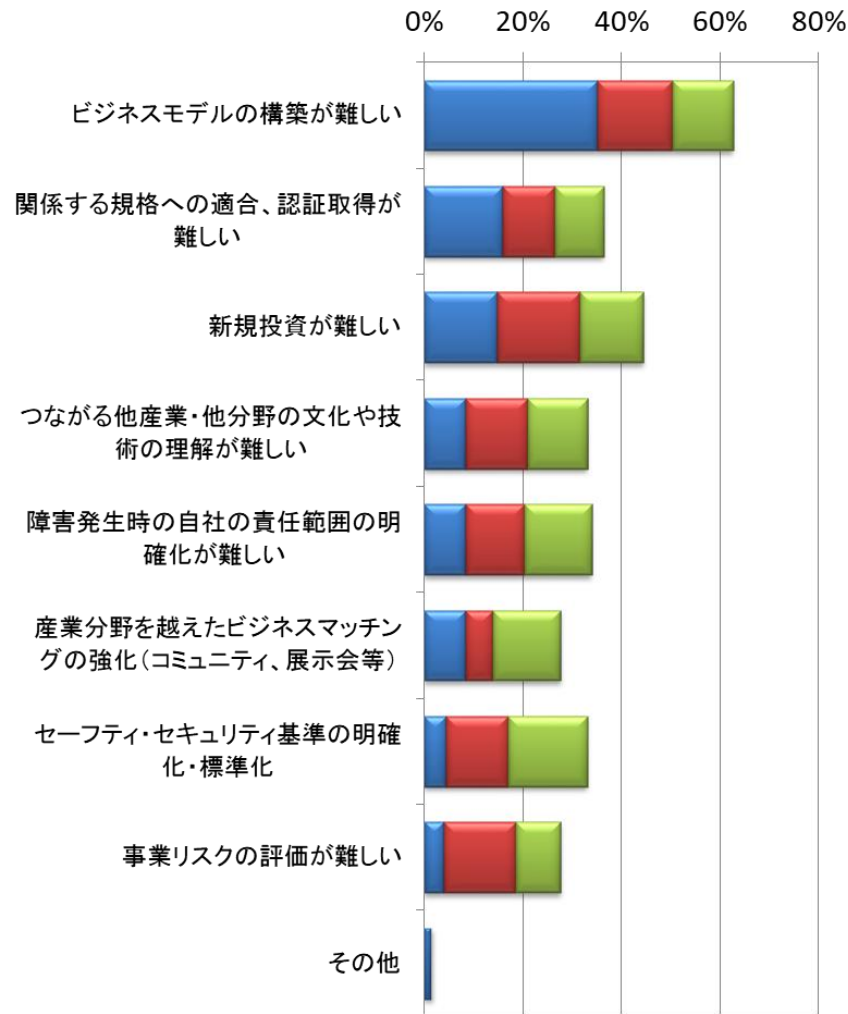
≥

人材

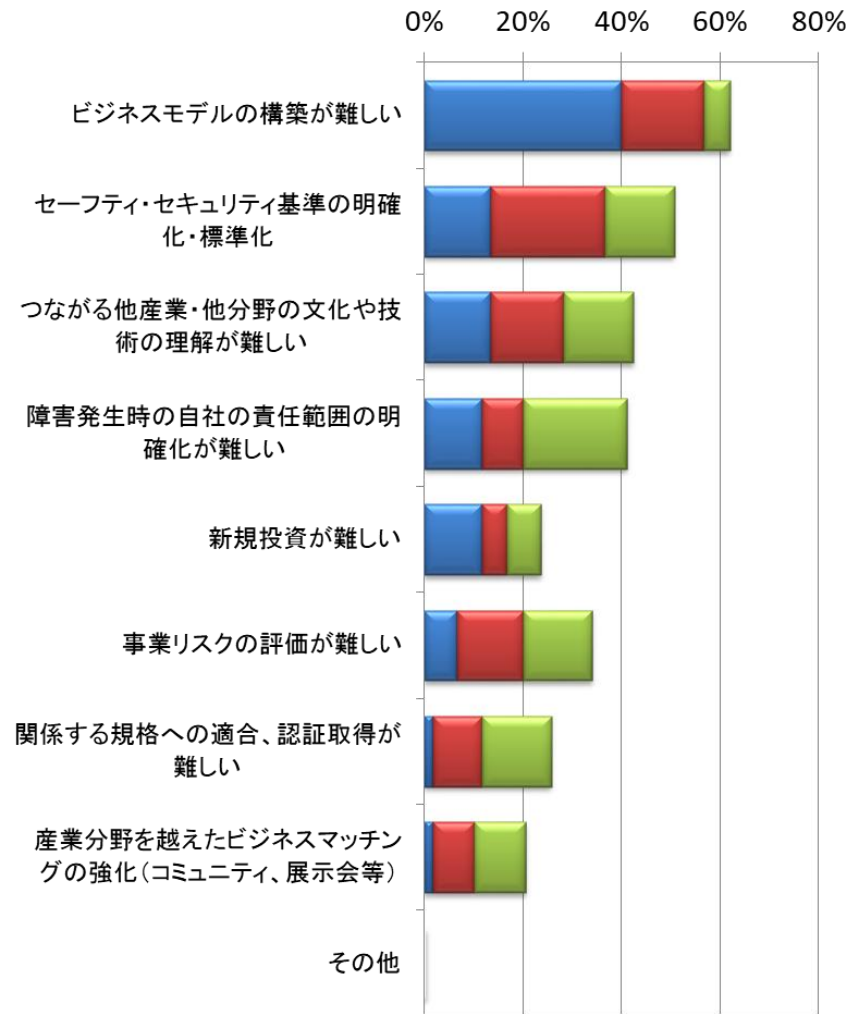
その他

従業員数 – つながる状況下でのビジネス上の課題

(従業員数100人以下)



(従業員数101人以上)



従業員

開発費

IoT

技術

≥

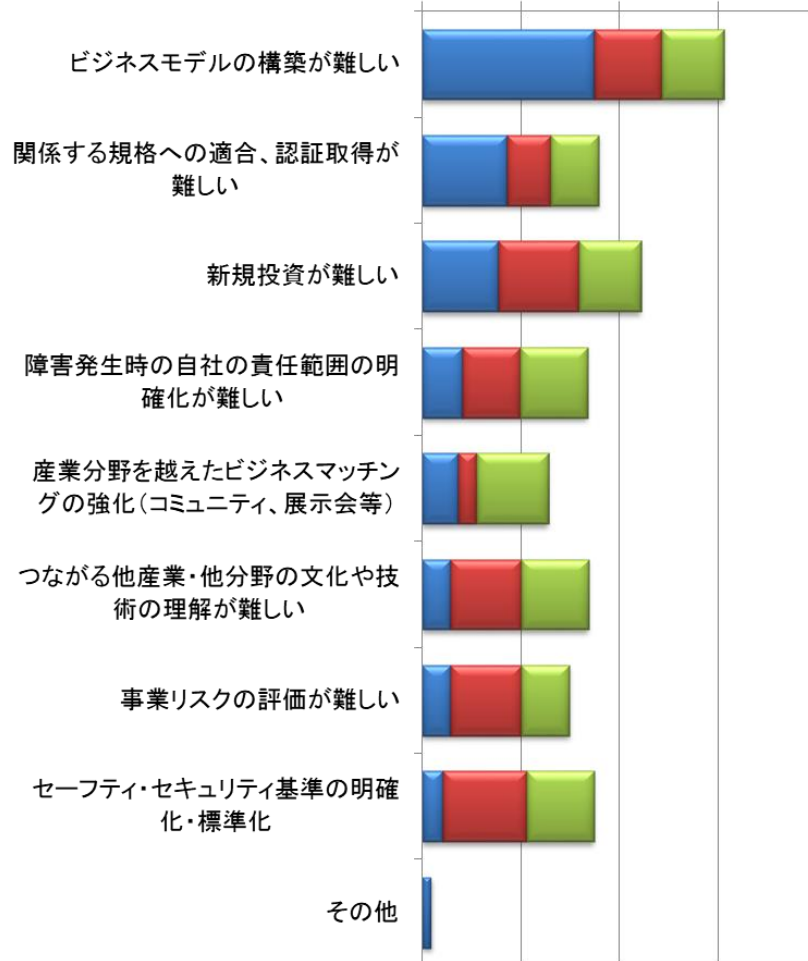
人材

その他

全開発費 – つながる状況下でのビジネス上の課題

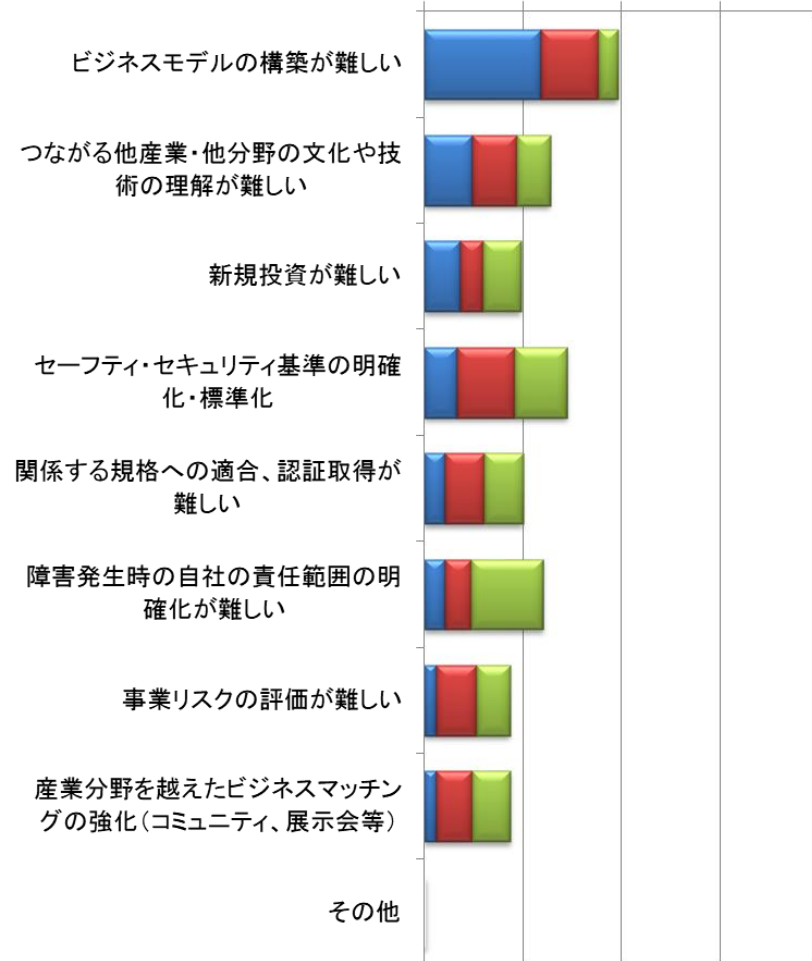
(全開発費1億円未満)

0% 20% 40% 60% 80%



(全開発費1億円以上)

0% 20% 40% 60% 80%



従業員

開発費

IoT

技術

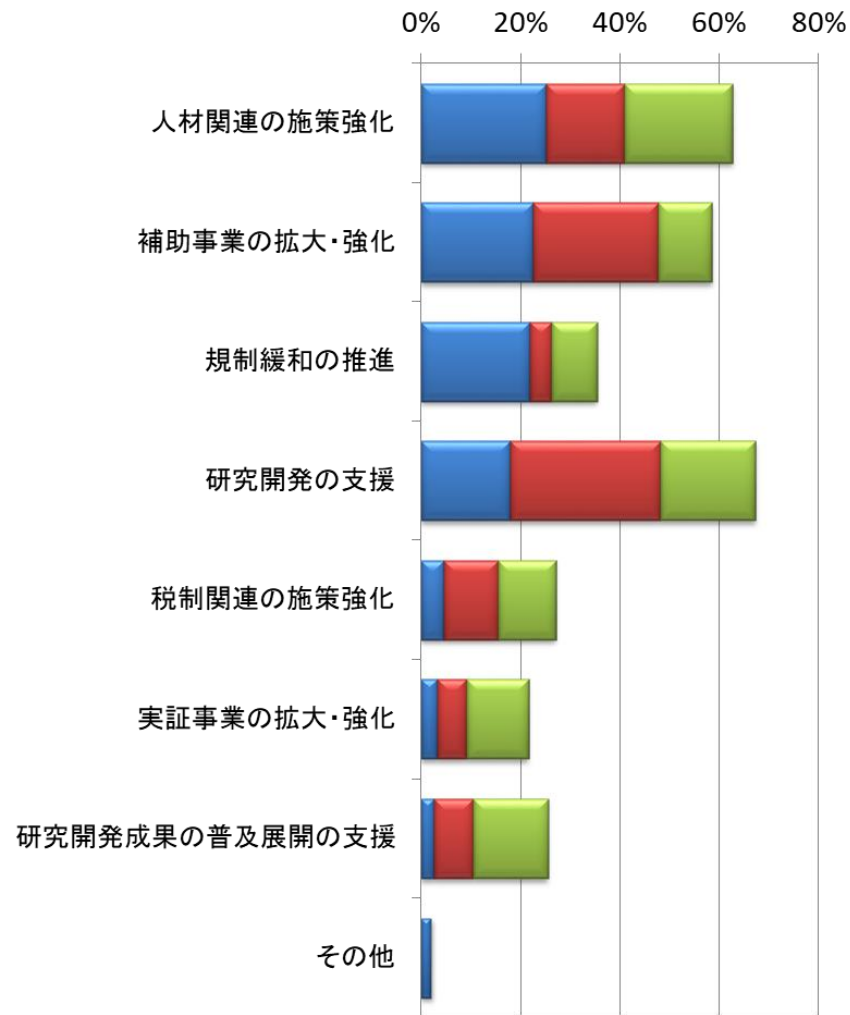
≥

人材

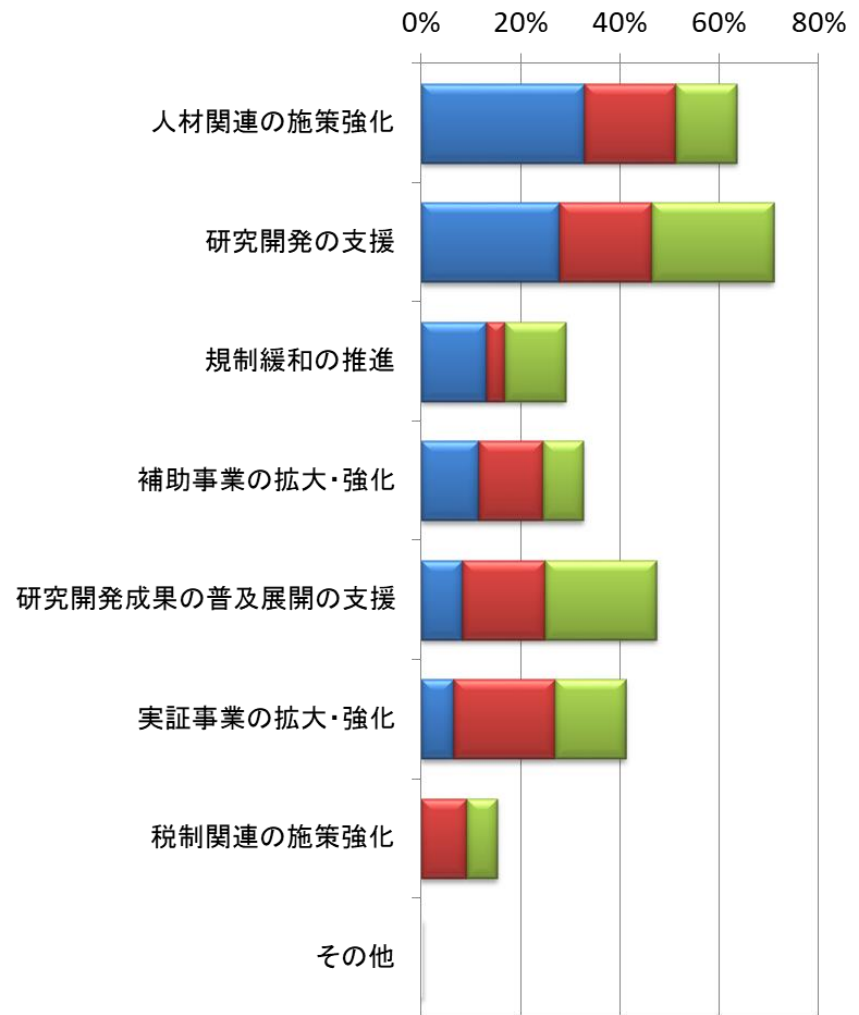
その他

従業員数 – 政府・IPAがとるべき施策への要望

(従業員数100人以下)



(従業員数101人以上)



従業員

開発費

IoT

技術

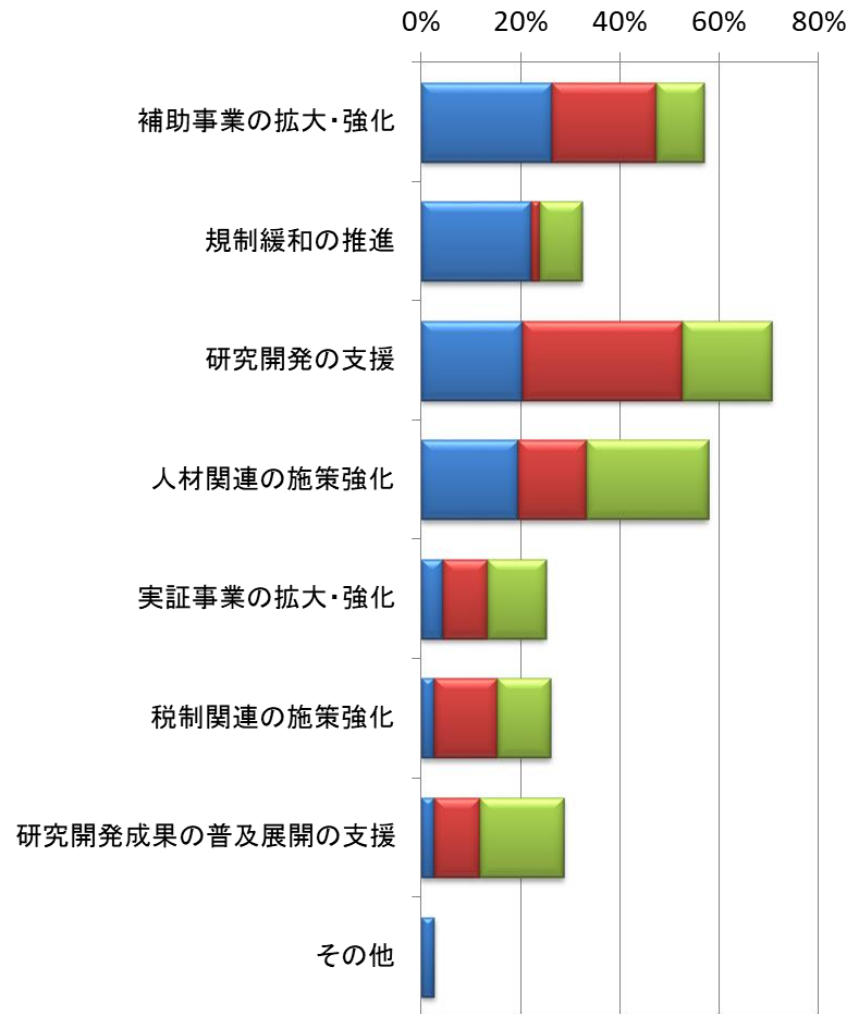
≥

人材

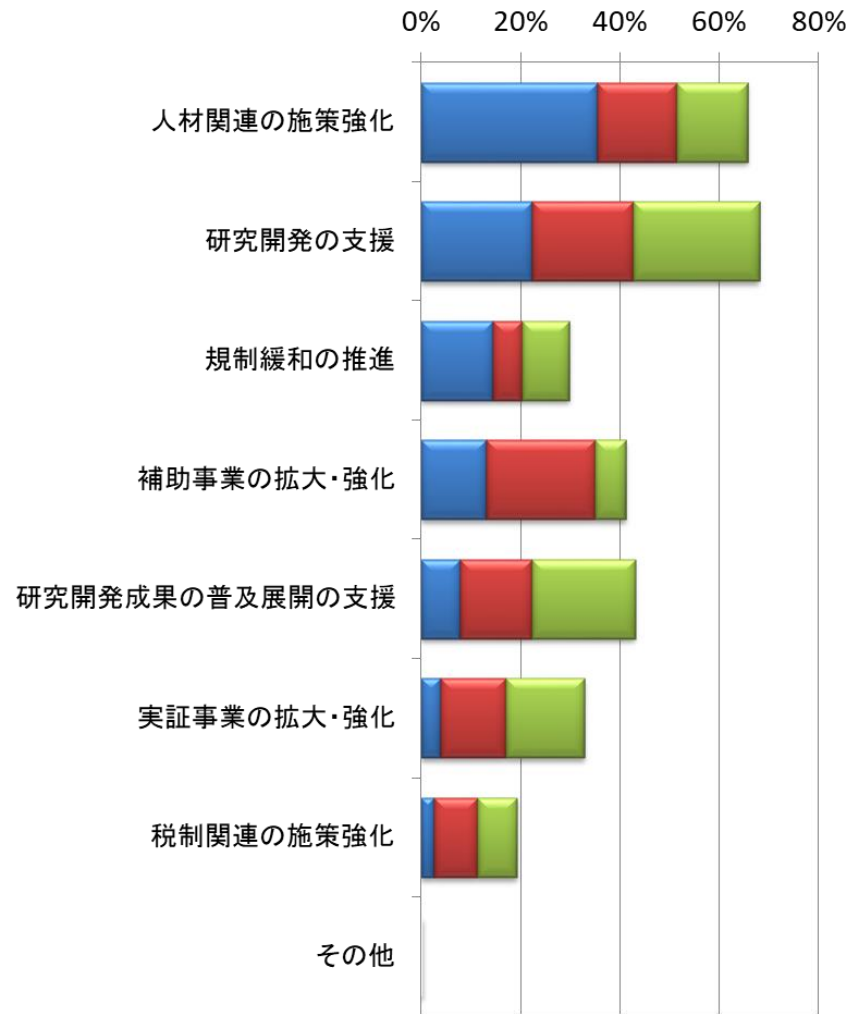
その他

全開発費 – 政府・IPAがとるべき施策への要望

(全開発費1億円未満)



(全開発費1億円以上)



従業員

開発費

IoT

技術

≥

人材

その他

3. その他の二次集計・クロス分析

1. **現在／将来の事業形態－主要な事業のカテゴリ**
2. 現在／将来の取引形態－主要な事業のカテゴリ
3. 現在／将来の製品サービスの提供先－主要な事業のカテゴリ
4. AIに関する取り組みの有無－主要な事業のカテゴリ
5. AIに関する取り組みの有無－現在／今後の重要技術
6. AIに関する取り組みの有無－現在／今後の不足人材
7. IoTに関連したビジネスの適用分野の有無－現在／今後の重要技術
8. IoTに関連したビジネスの適用分野の有無－現在／今後の不足人材
9. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－組込みソフトウェア開発の課題
10. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－現在／今後の重要技術
11. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－現在／今後の不足人材

現在／将来の取引形態 – 主要な事業のカテゴリ（組込み製品及び同部品事業）

現在

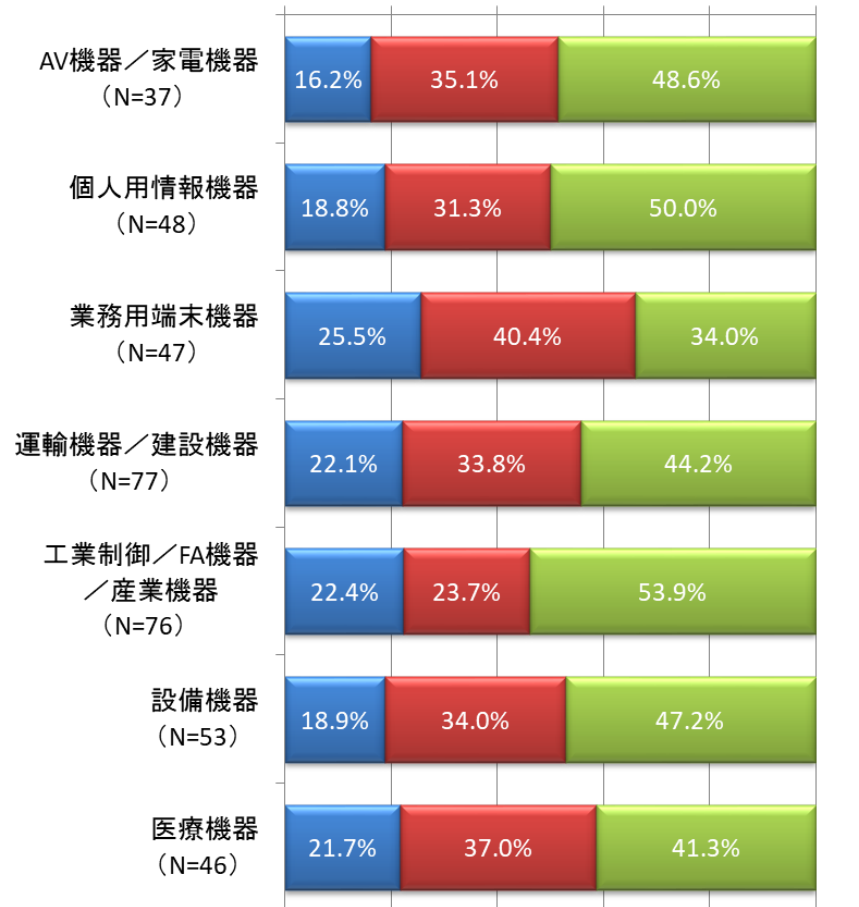
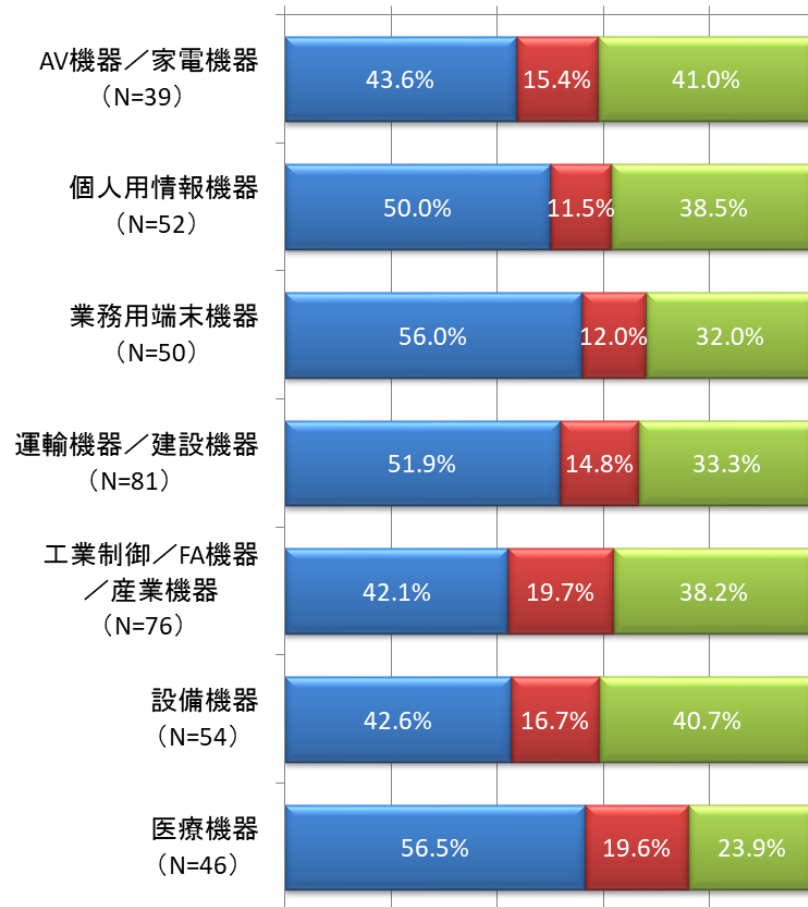
将来

■ 垂直統合型 ■ 垂直・水平ほぼ半々 ■ 水平分業型

■ 垂直統合型 ■ 垂直・水平ほぼ半々 ■ 水平分業型

0% 20% 40% 60% 80% 100%

0% 20% 40% 60% 80% 100%



従業員

開発費

IoT

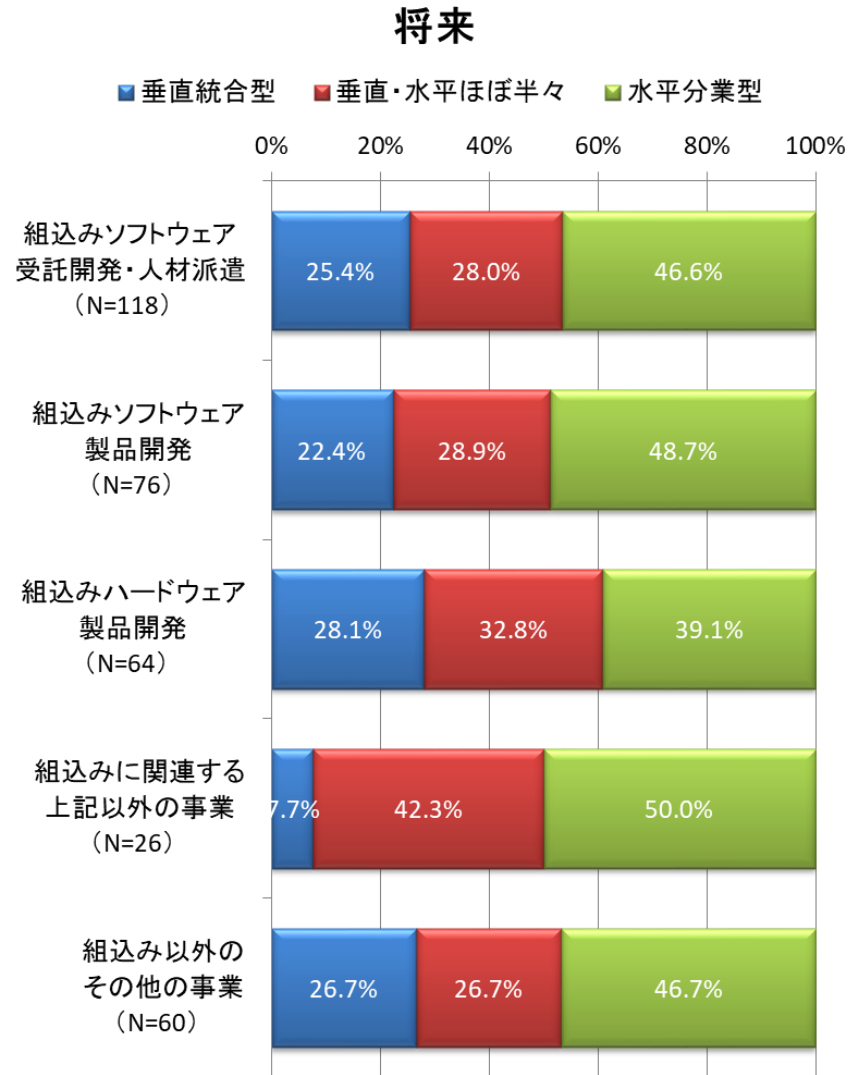
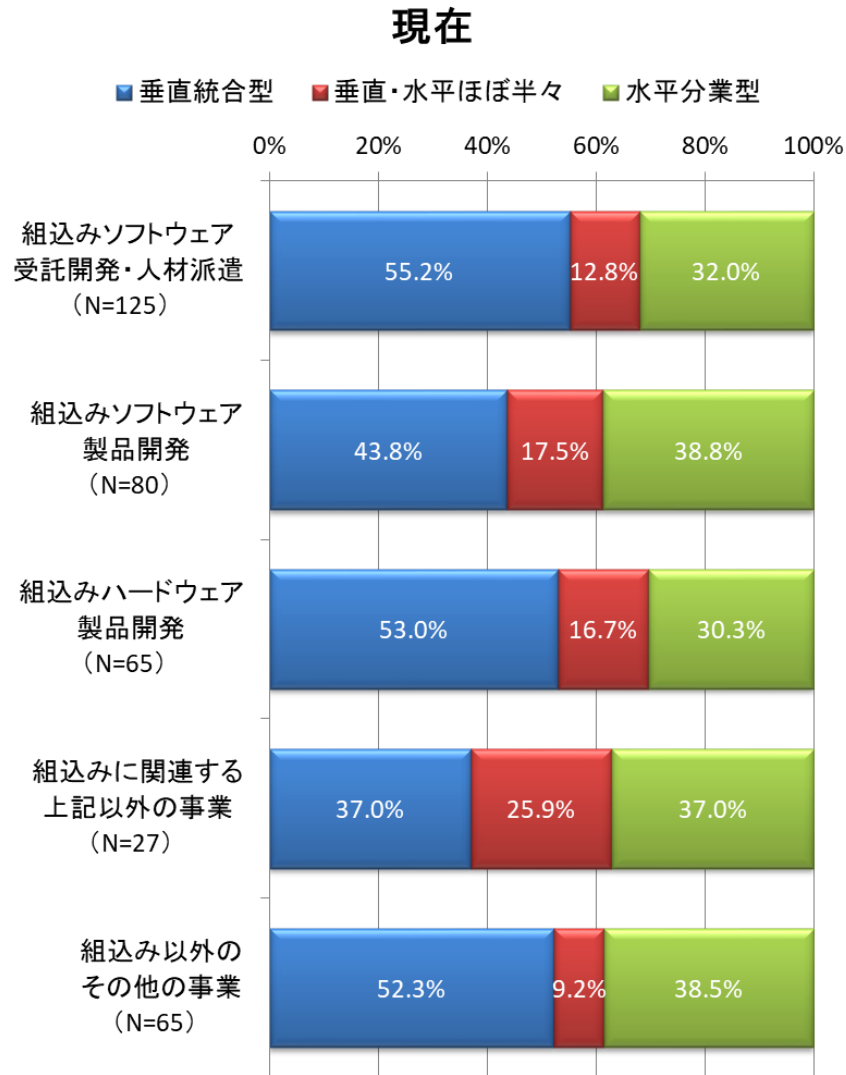
技術

≥

人材

その他

現在／将来の取引形態 – 主要な事業のカテゴリ（特定の組込み製品に特化してしない事業）



従業員

開発費

IoT

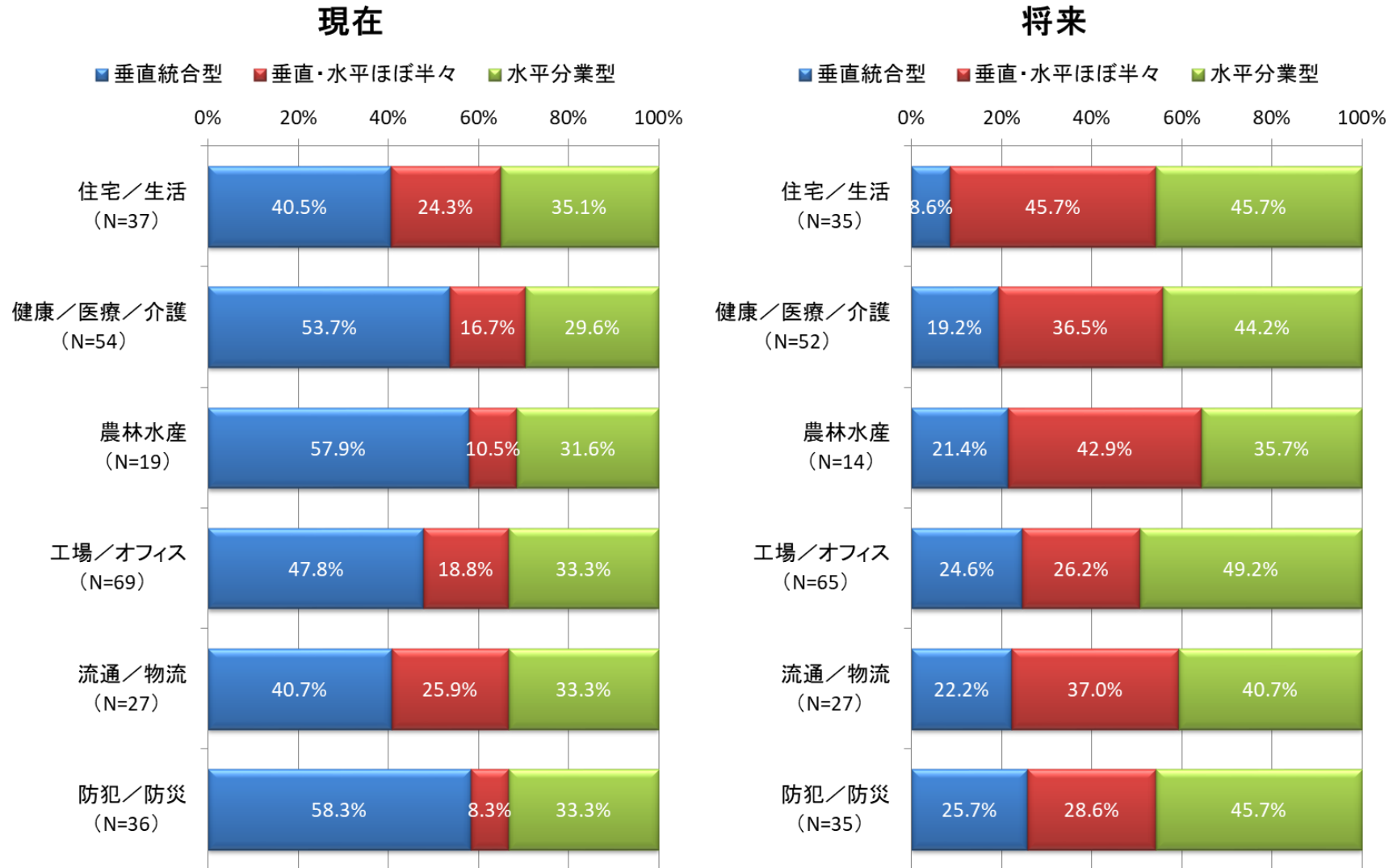
技術

≥

人材

その他

現在／将来の取引形態 – 主要な事業のカテゴリ（IoTに関連したビジネスの適用分野）



従業員

開発費

IoT

技術

≥

人材

その他

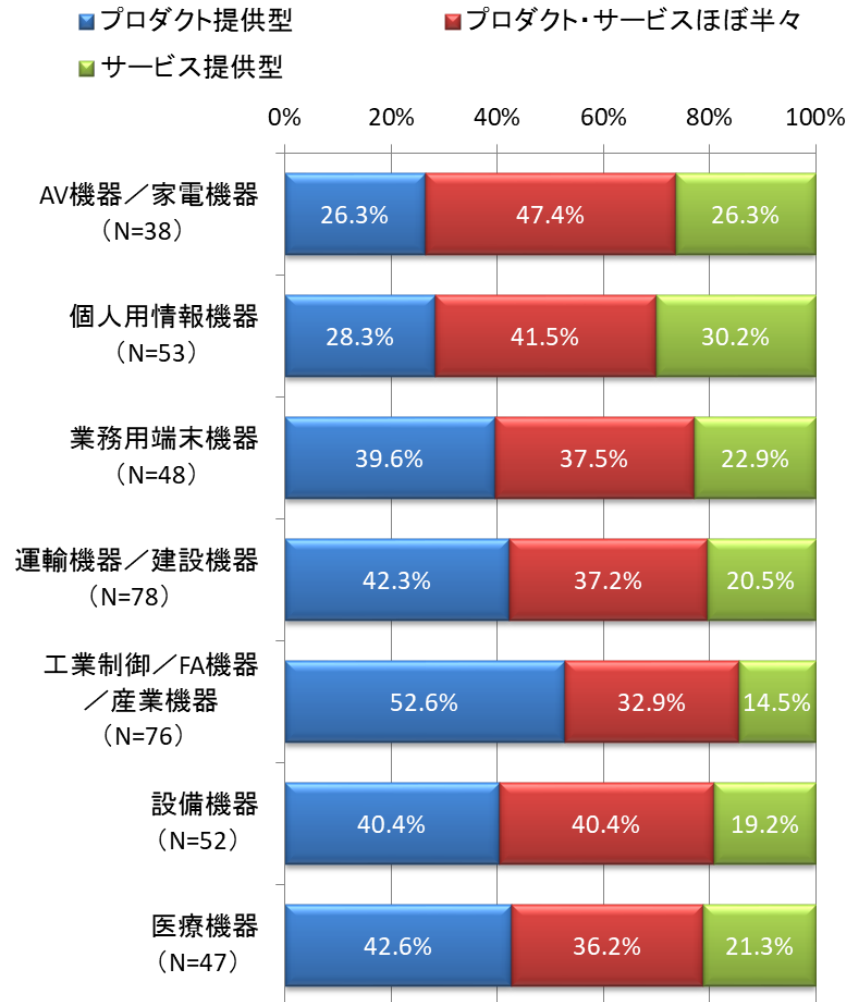
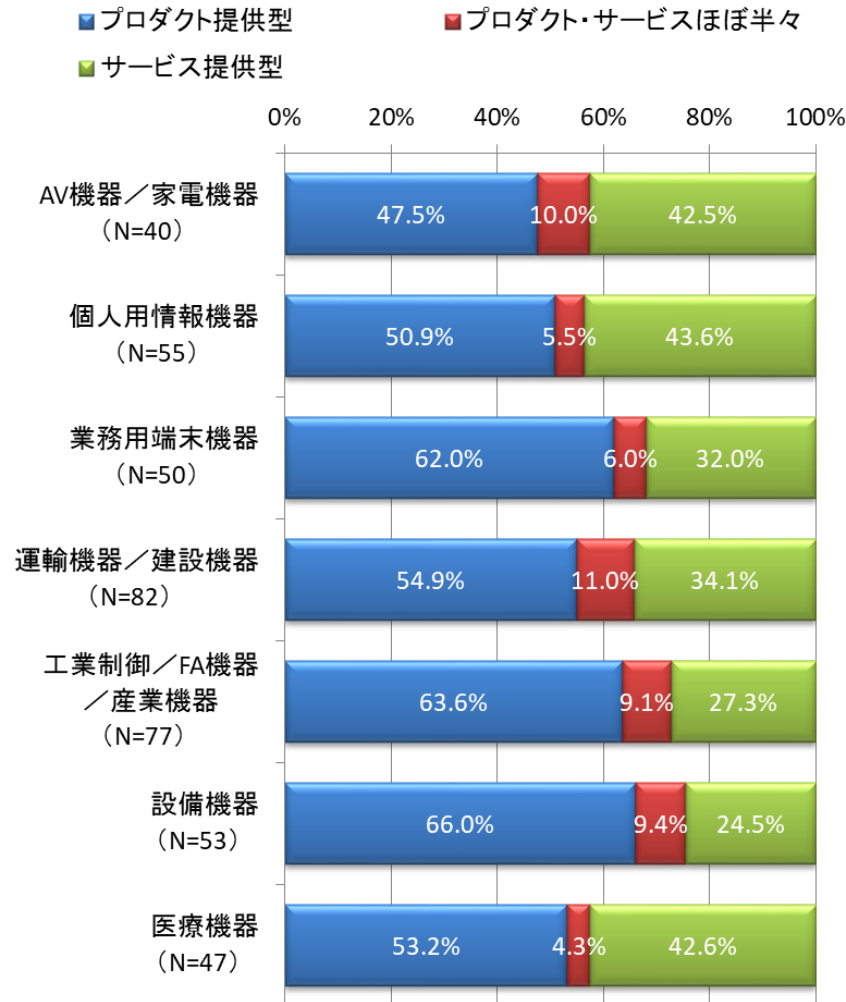
3. その他の二次集計・クロス分析

1. 現在／将来の事業形態－主要な事業のカテゴリ
- 2. 現在／将来の取引形態－主要な事業のカテゴリ**
3. 現在／将来の製品サービスの提供先－主要な事業のカテゴリ
4. AIに関する取り組みの有無－主要な事業のカテゴリ
5. AIに関する取り組みの有無－現在／今後の重要技術
6. AIに関する取り組みの有無－現在／今後の不足人材
7. IoTに関連したビジネスの適用分野の有無－現在／今後の重要技術
8. IoTに関連したビジネスの適用分野の有無－現在／今後の不足人材
9. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－組込みソフトウェア開発の課題
10. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－現在／今後の重要技術
11. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－現在／今後の不足人材

現在／将来の事業形態 – 主要な事業のカテゴリ（組込み製品及び同部品事業）

現在

将来



従業員

開発費

IoT

技術

AI

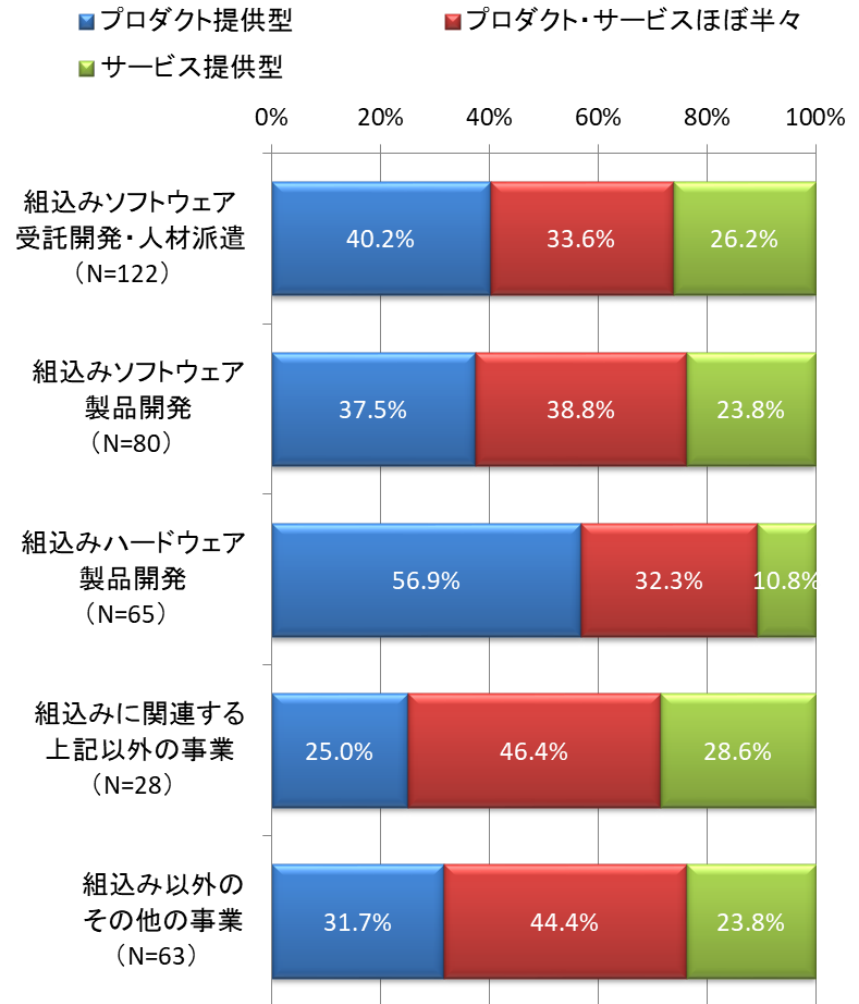
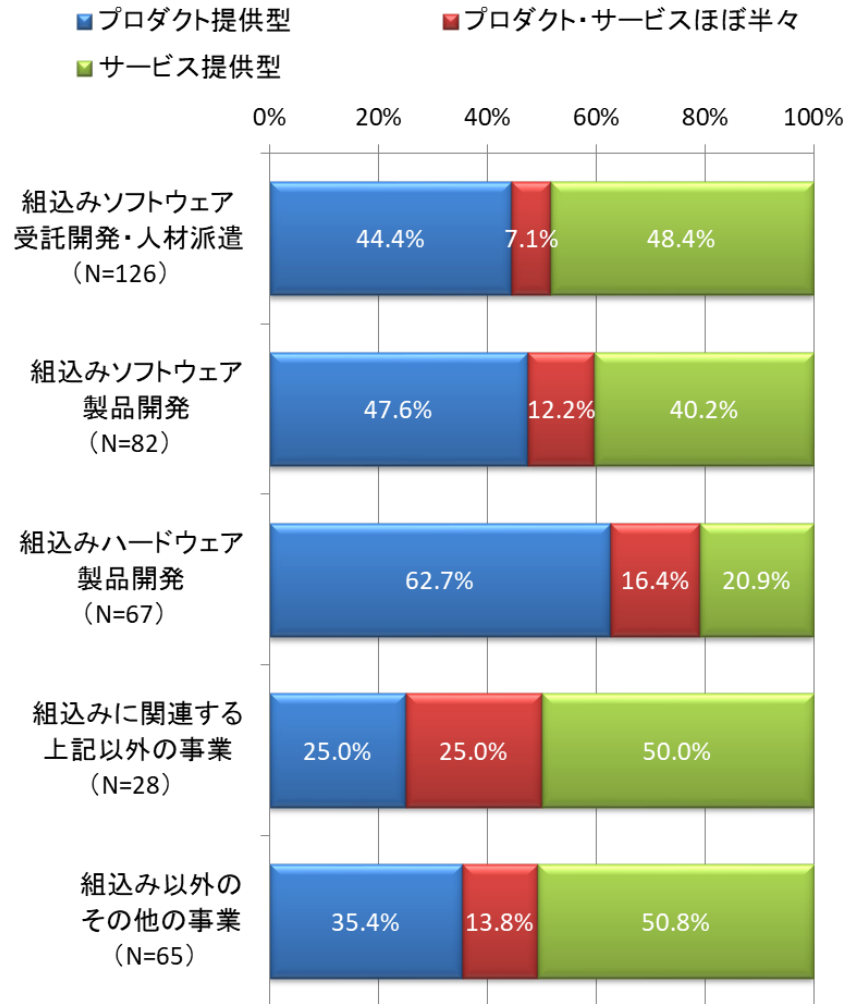
人材

その他

現在／将来の事業形態－ 主要な事業のカテゴリ（特定の組み込み製品に特化してしない事業）

現在

将来



従業員

開発費

IoT

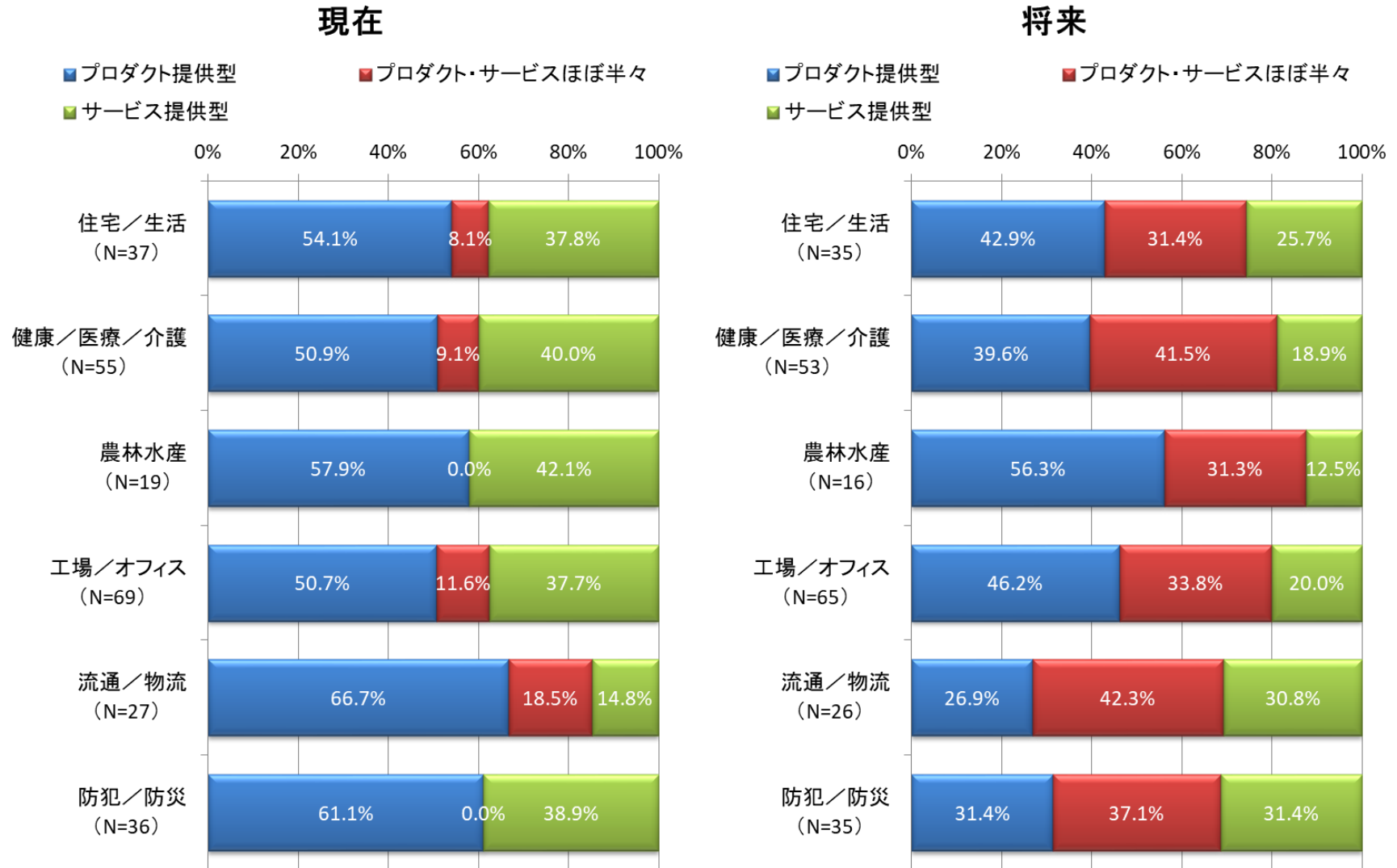
技術

≧

人材

その他

現在／将来の事業形態 – 主要な事業のカテゴリ（IoTに関連したビジネスの適用分野）



従業員

開発費

IoT

技術

≧

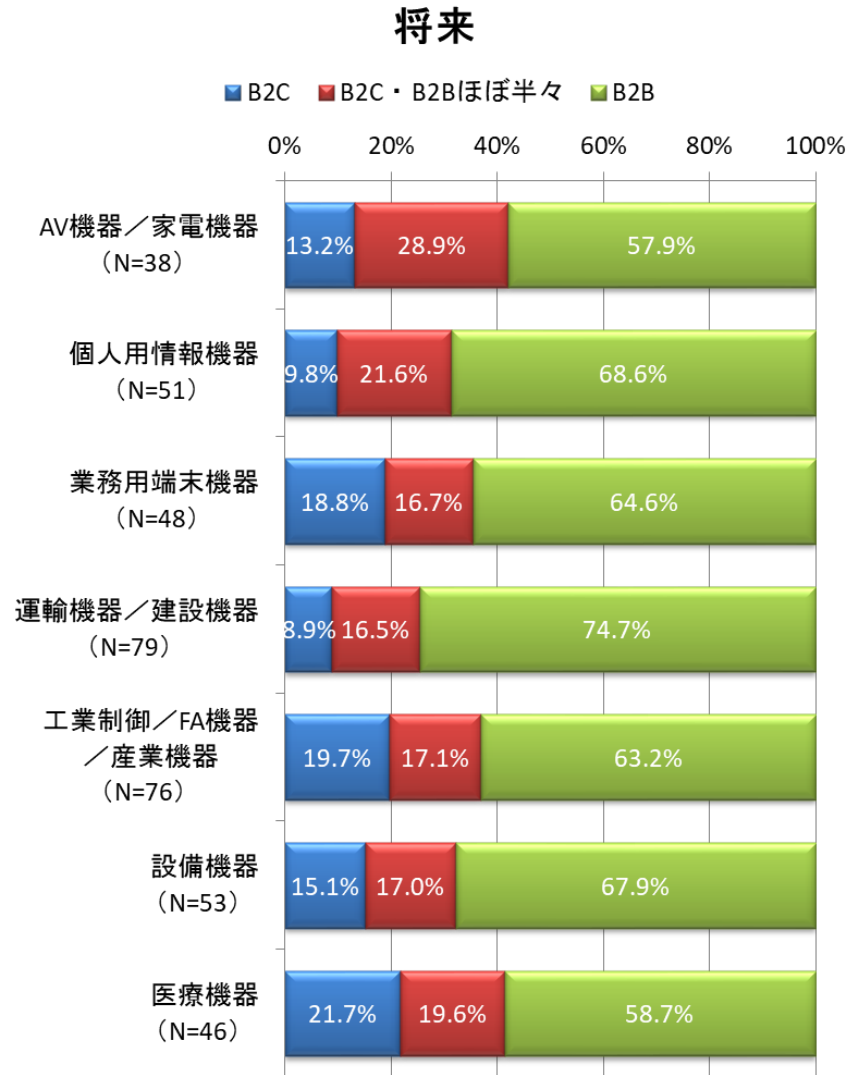
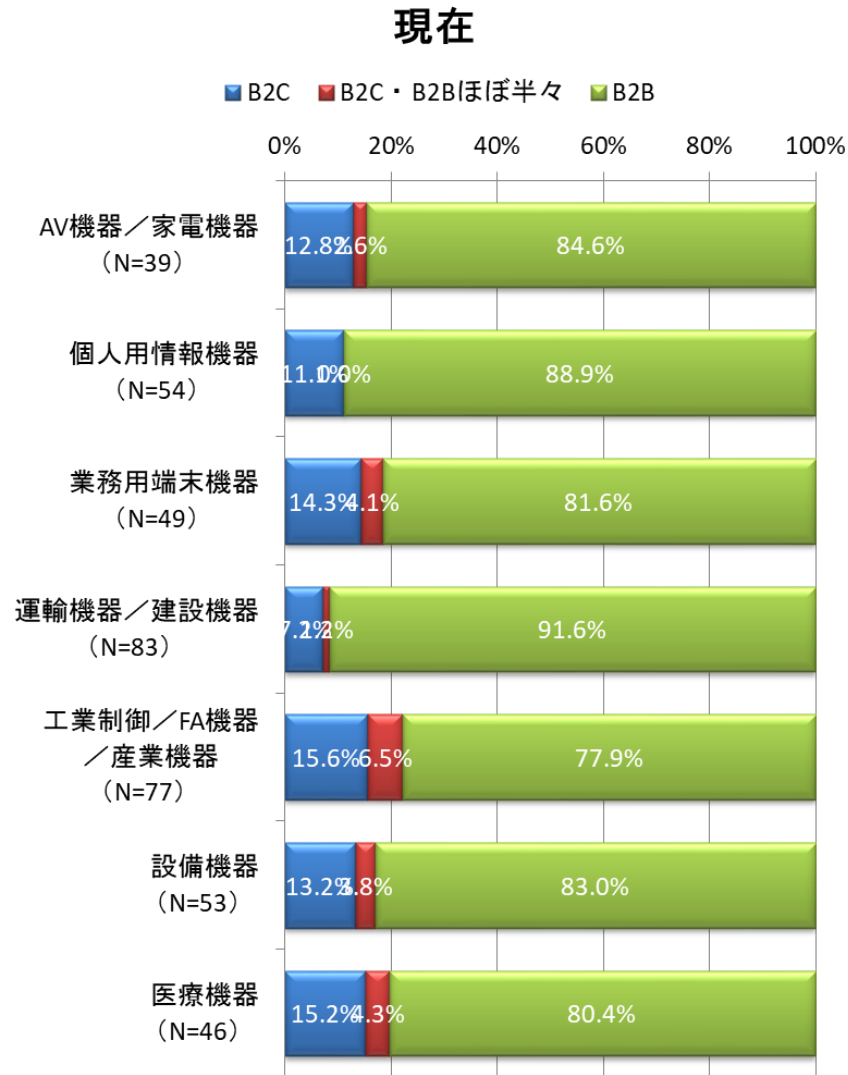
人材

その他

3. その他の二次集計・クロス分析

1. 現在／将来の事業形態－主要な事業のカテゴリ
2. 現在／将来の取引形態－主要な事業のカテゴリ
- 3. 現在／将来の製品サービスの提供先－主要な事業のカテゴリ**
4. AIに関する取り組みの有無－主要な事業のカテゴリ
5. AIに関する取り組みの有無－現在／今後の重要技術
6. AIに関する取り組みの有無－現在／今後の不足人材
7. IoTに関連したビジネスの適用分野の有無－現在／今後の重要技術
8. IoTに関連したビジネスの適用分野の有無－現在／今後の不足人材
9. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－組込みソフトウェア開発の課題
10. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－現在／今後の重要技術
11. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－現在／今後の不足人材

現在／将来の・製品・サービスの提供先 主要な事業のカテゴリ（組込み製品及び同部品事業）



従業員

開発費

IoT

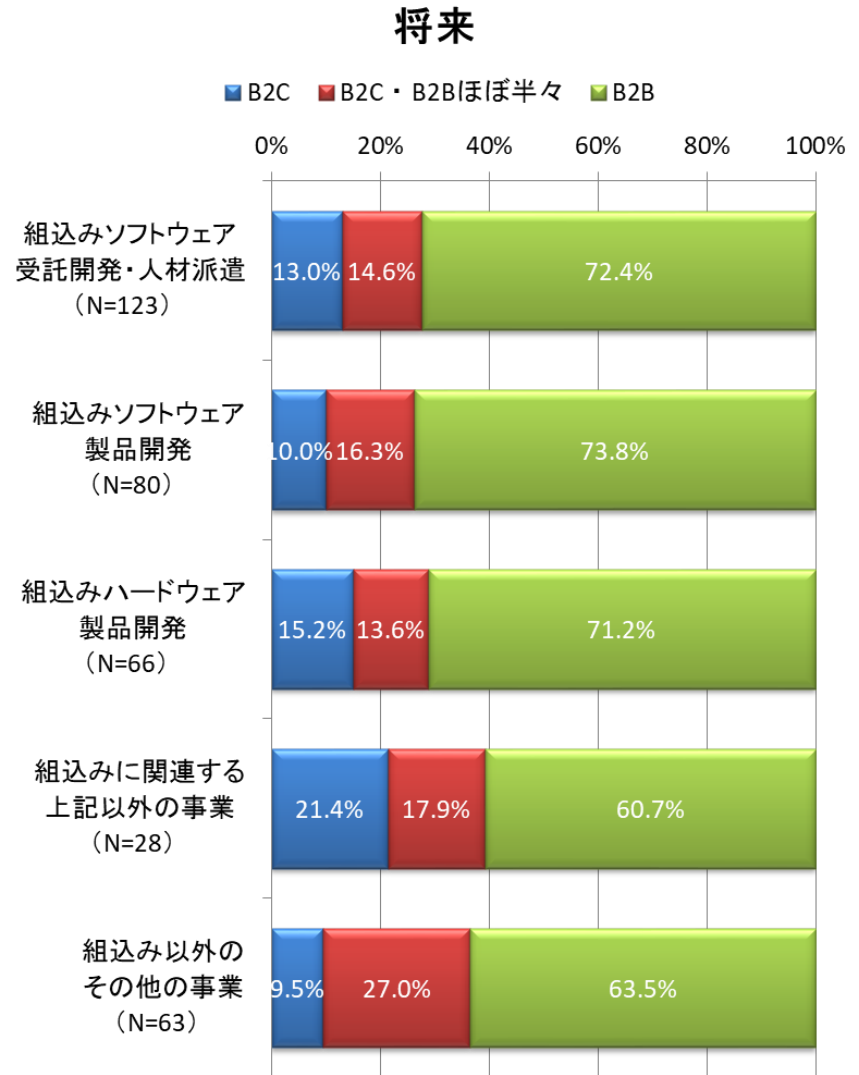
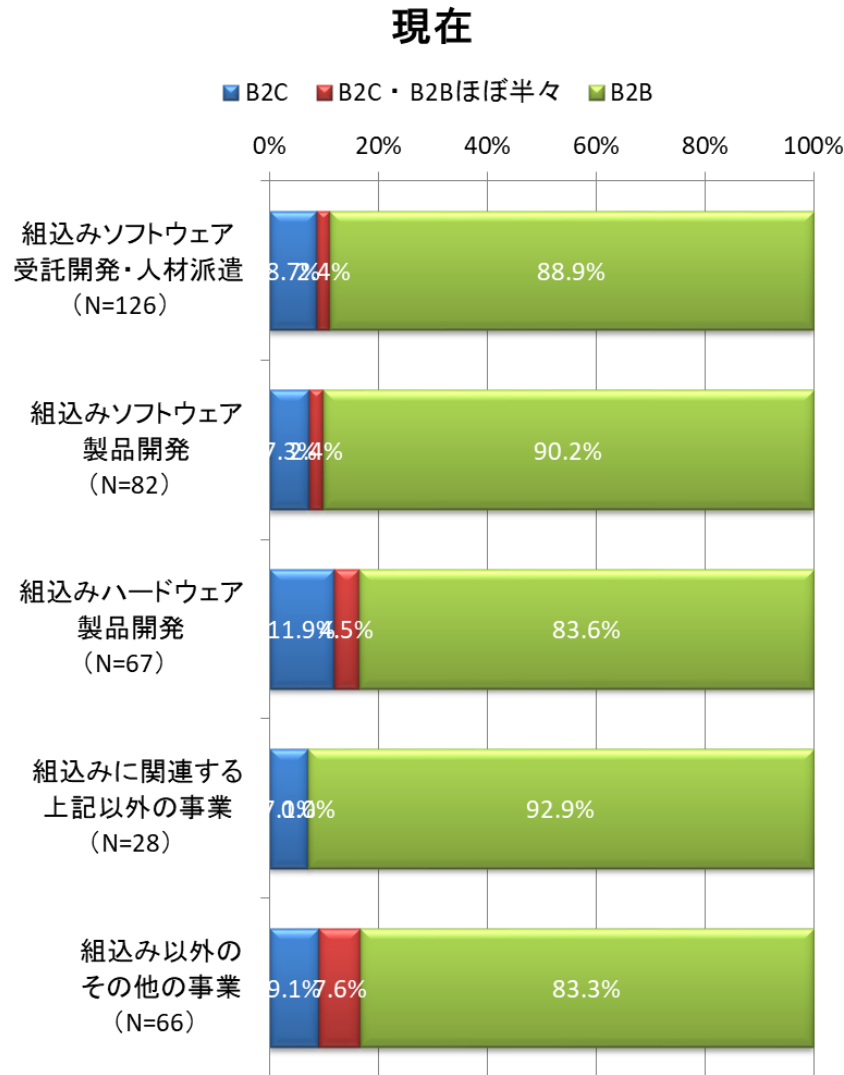
技術

≥

人材

その他

現在／将来の・製品・サービスの提供先 主要な事業のカテゴリ（特定の組込み製品に特化してしない事業）



従業員

開発費

IoT

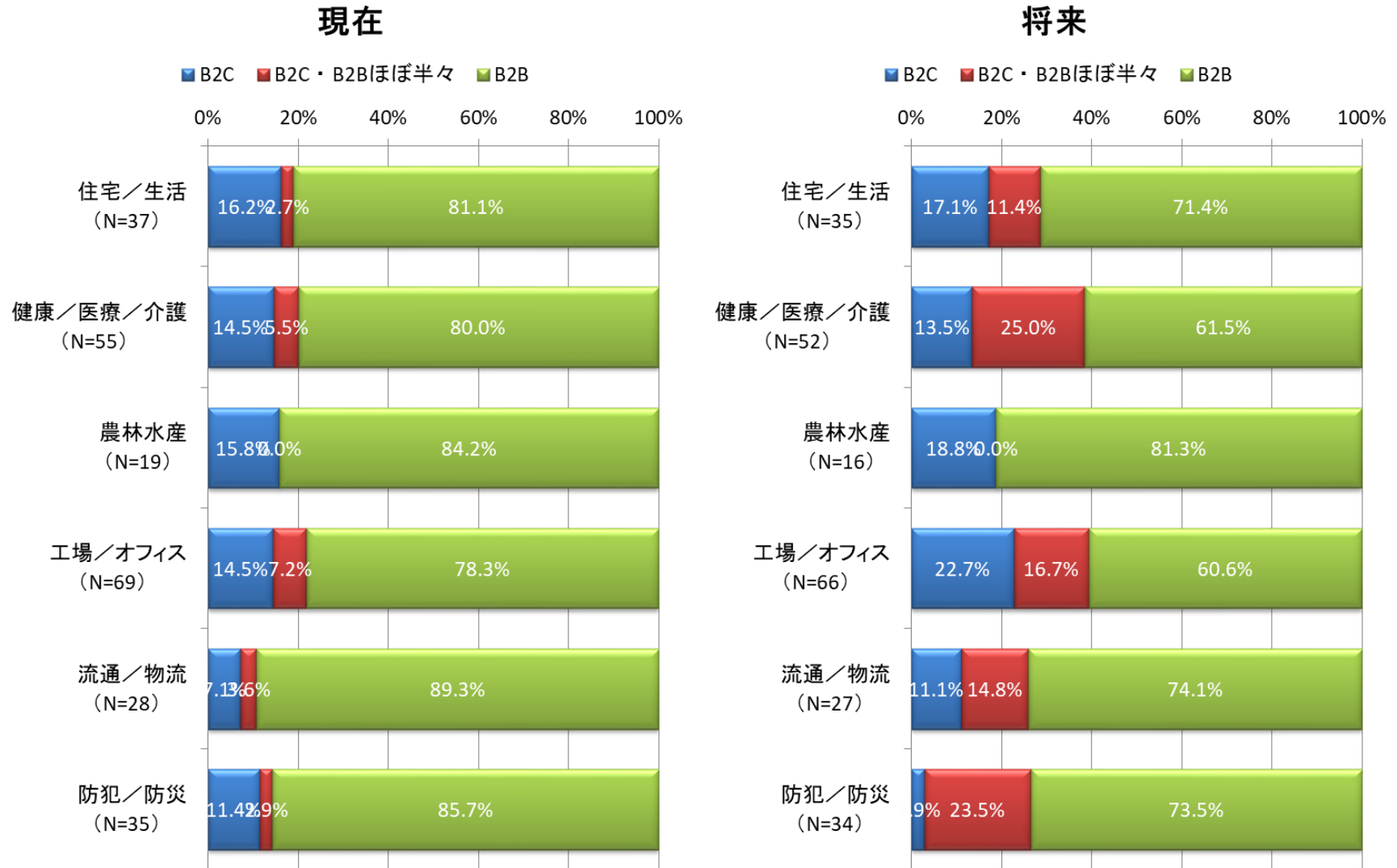
技術

≥

人材

その他

現在／将来の・製品・サービスの提供先 主要な事業のカテゴリ（IoTに関連したビジネスの適用分野）



従業員

開発費

IoT

技術

≥

人材

その他

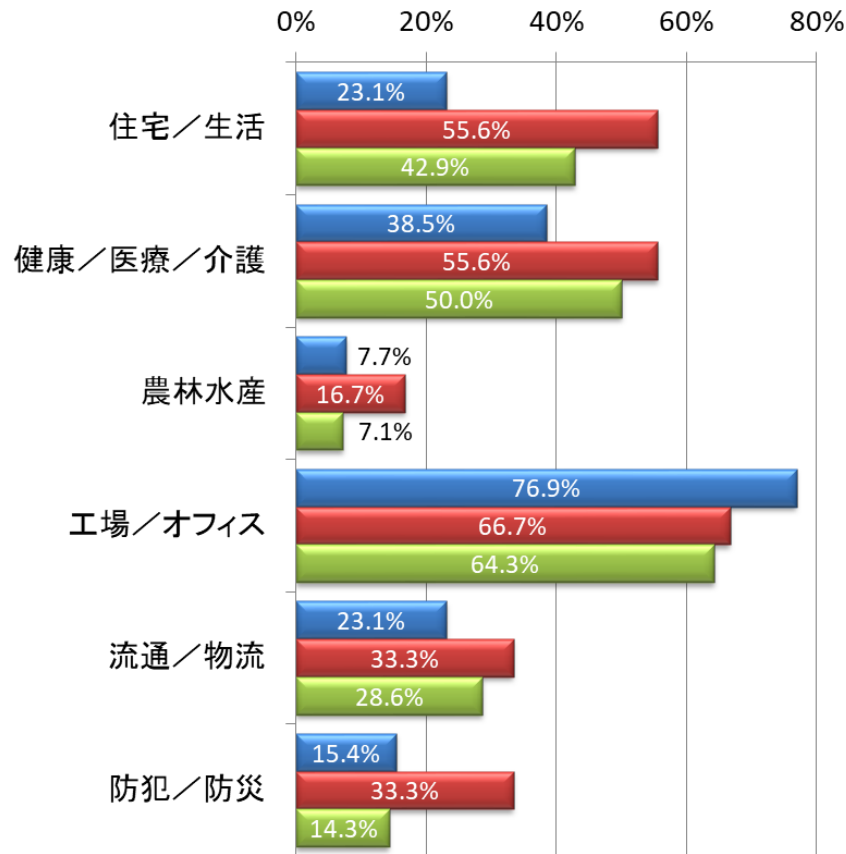
3. その他の二次集計・クロス分析

1. 現在／将来の事業形態－主要な事業のカテゴリ
2. 現在／将来の取引形態－主要な事業のカテゴリ
3. 現在／将来の製品サービスの提供先－主要な事業のカテゴリ
- 4. AIに関する取り組みの有無－IoTに関連したビジネスの適用分野**
5. AIに関する取り組みの有無－現在／今後の重要技術
6. AIに関する取り組みの有無－現在／今後の不足人材
7. IoTに関連したビジネスの適用分野の有無－現在／今後の重要技術
8. IoTに関連したビジネスの適用分野の有無－現在／今後の不足人材
9. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－組込みソフトウェア開発の課題
10. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－現在／今後の重要技術
11. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－現在／今後の不足人材

AIに関する取り組みの有無 – IoTに関連したビジネスの適用分野

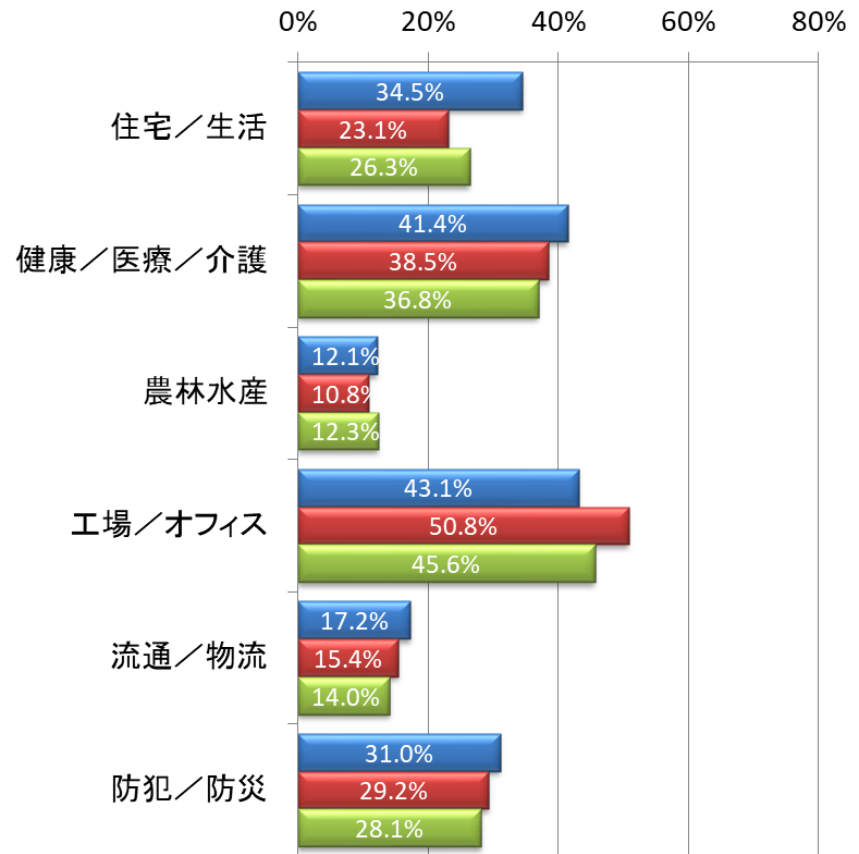
AIに関する取り組み「提供中・実施中」

- 製品・サービスの提供 (N=13)
- ソフトウェア開発の受託 (N=18)
- 製品・サービスの利用 (N=14)



AIに関する取り組み「していない」

- 製品・サービスの提供 (N=58)
- ソフトウェア開発の受託 (N=65)
- 製品・サービスの利用 (N=57)



従業員

開発費

IoT

技術

AI

人材

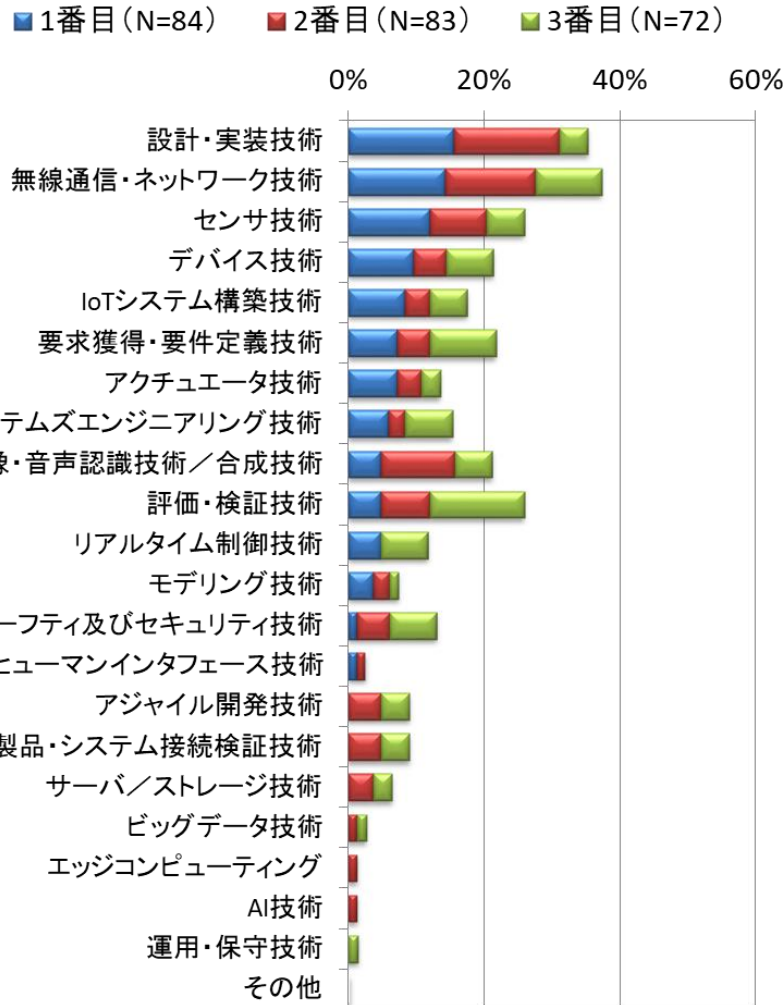
その他

3. その他の二次集計・クロス分析

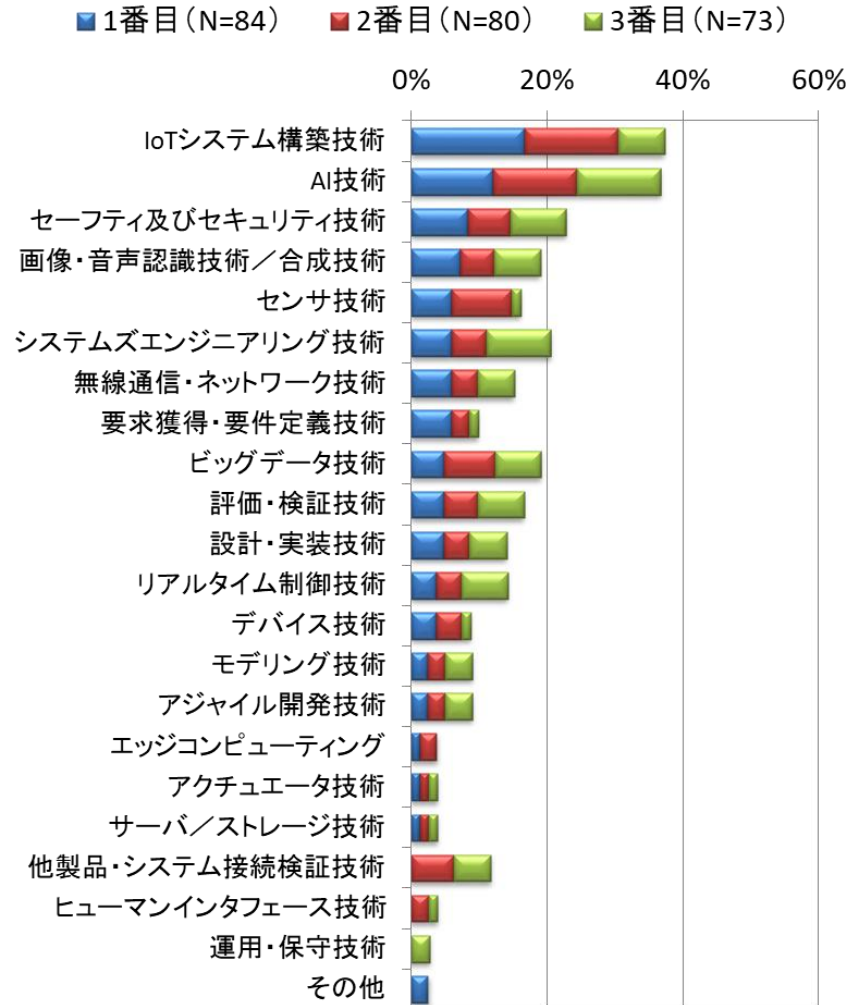
1. 現在／将来の事業形態－主要な事業のカテゴリ
2. 現在／将来の取引形態－主要な事業のカテゴリ
3. 現在／将来の製品サービスの提供先－主要な事業のカテゴリ
4. AIに関する取り組みの有無－IoTに関連したビジネスの適用分野
- 5. AIに関する取り組みの有無－現在／今後の重要技術**
6. AIに関する取り組みの有無－現在／今後の不足人材
7. IoTに関連したビジネスの適用分野の有無－現在／今後の重要技術
8. IoTに関連したビジネスの適用分野の有無－現在／今後の不足人材
9. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－組込みソフトウェア開発の課題
10. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－現在／今後の重要技術
11. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－現在／今後の不足人材

AIに関する取り組みの有無（取り組みなし） 現在／今後の重要技術

現時点で重要な技術



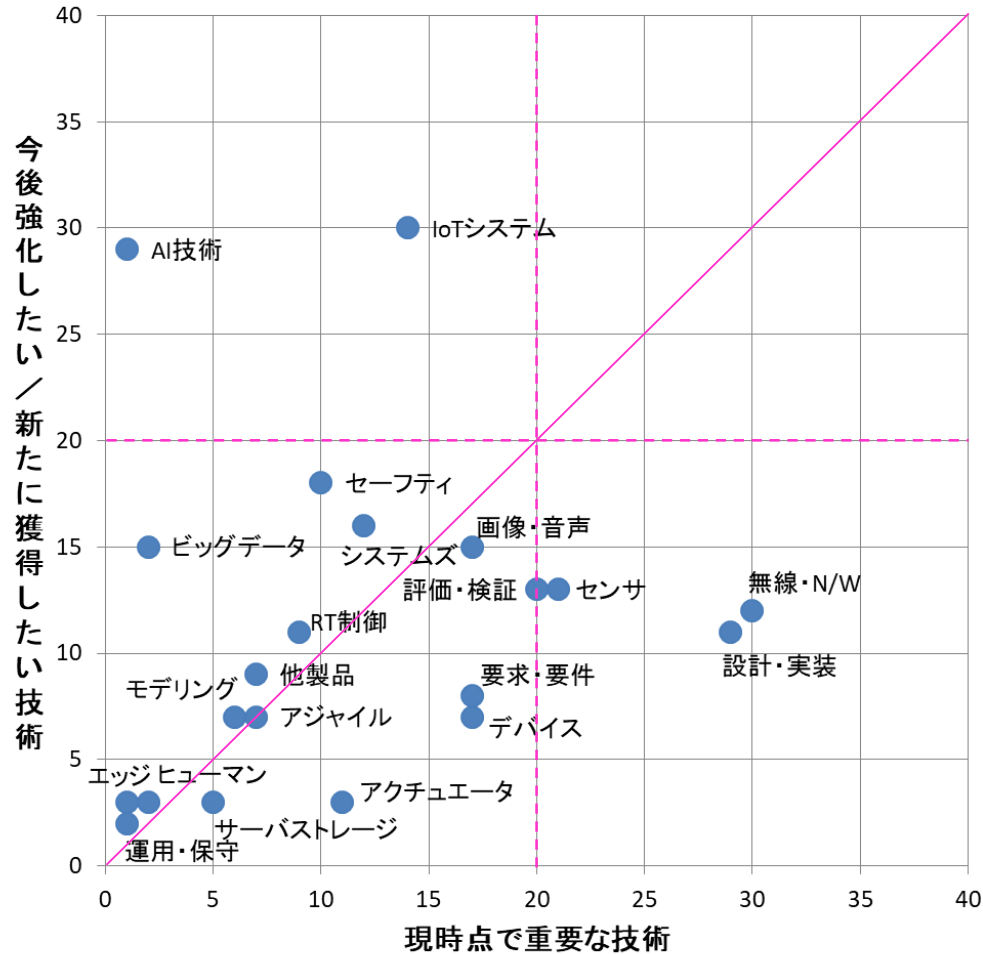
今後強化／新たに獲得したい技術



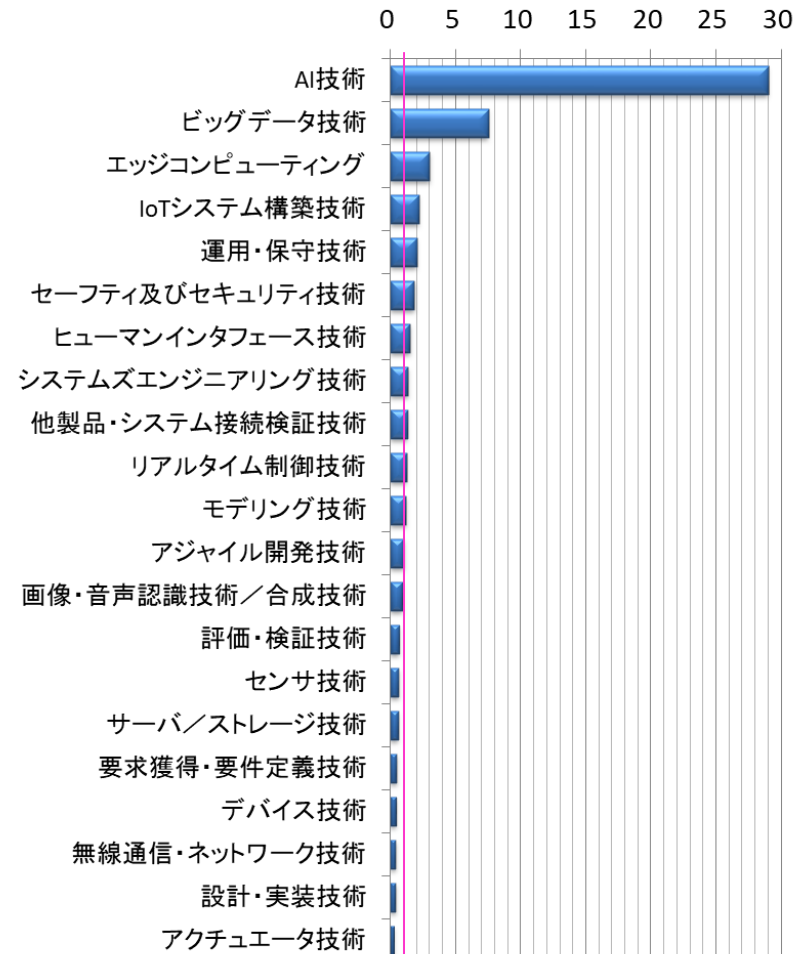
従業員
開発費
IoT
技術
人財
その他

AIに関する取り組みの有無（取り組みなし） – 現在／今後の重要技術

現在・今後の散布 (N=84)



現在・今後の比率 (N=84)



従業員

開発費

IoT

技術

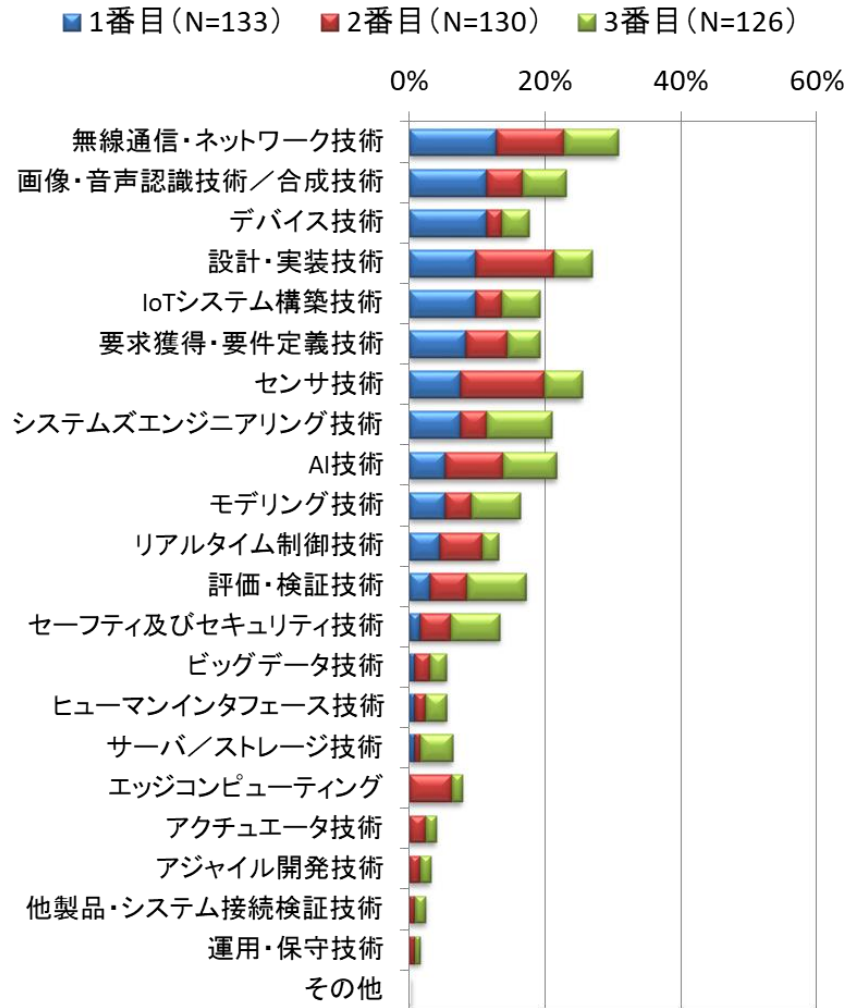
≧

人材

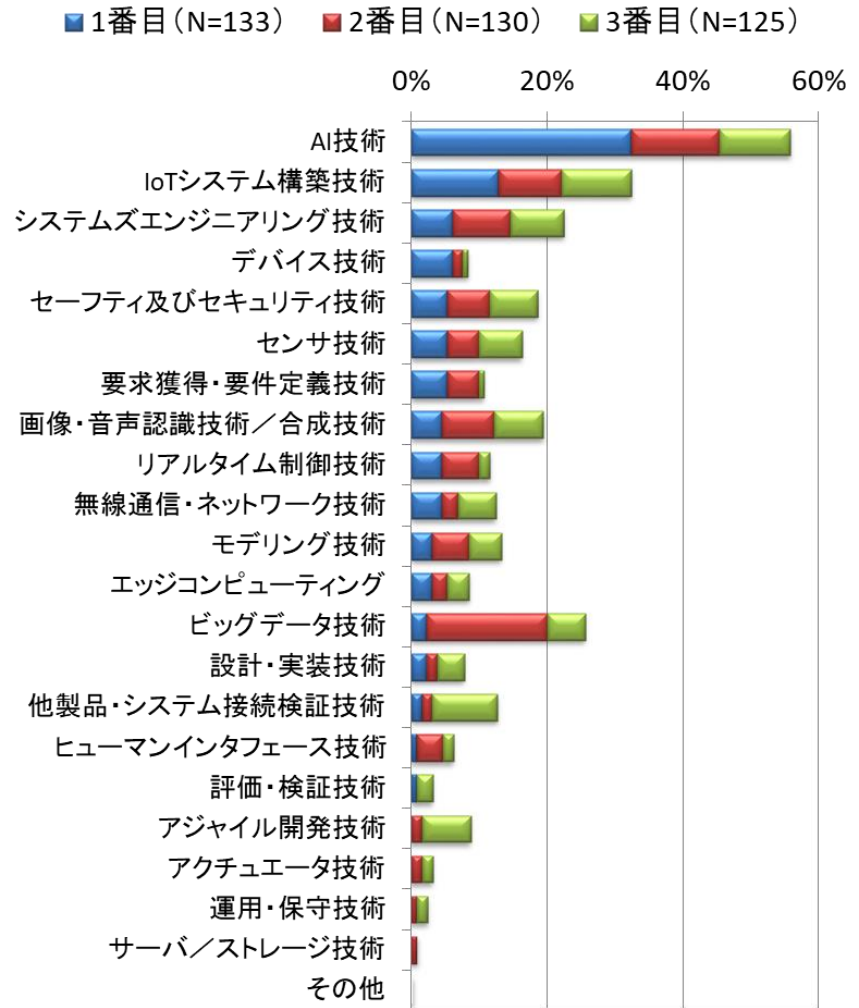
その他

AIに関する取り組みの有無（取り組みあり） 現在／今後の重要技術

現時点で重要な技術



今後強化／新たに獲得したい技術



従業員

開発費

IoT

技術

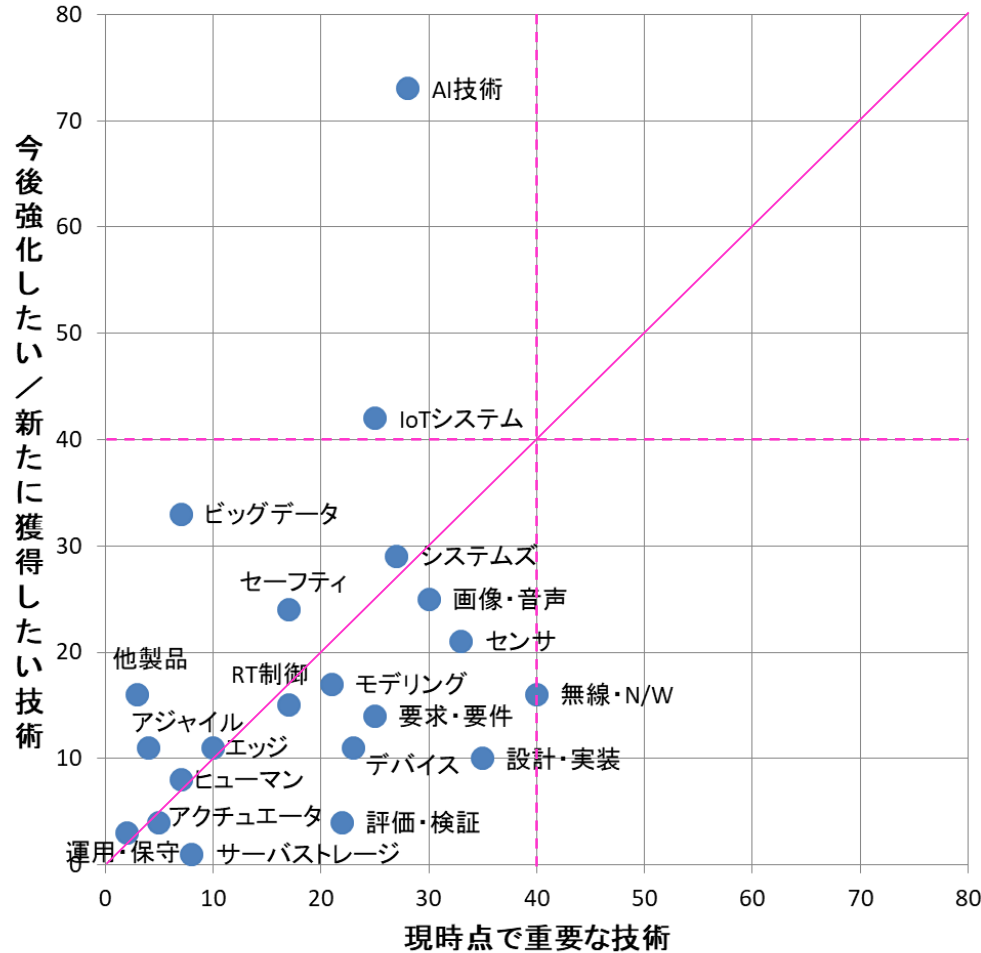
AI

人材

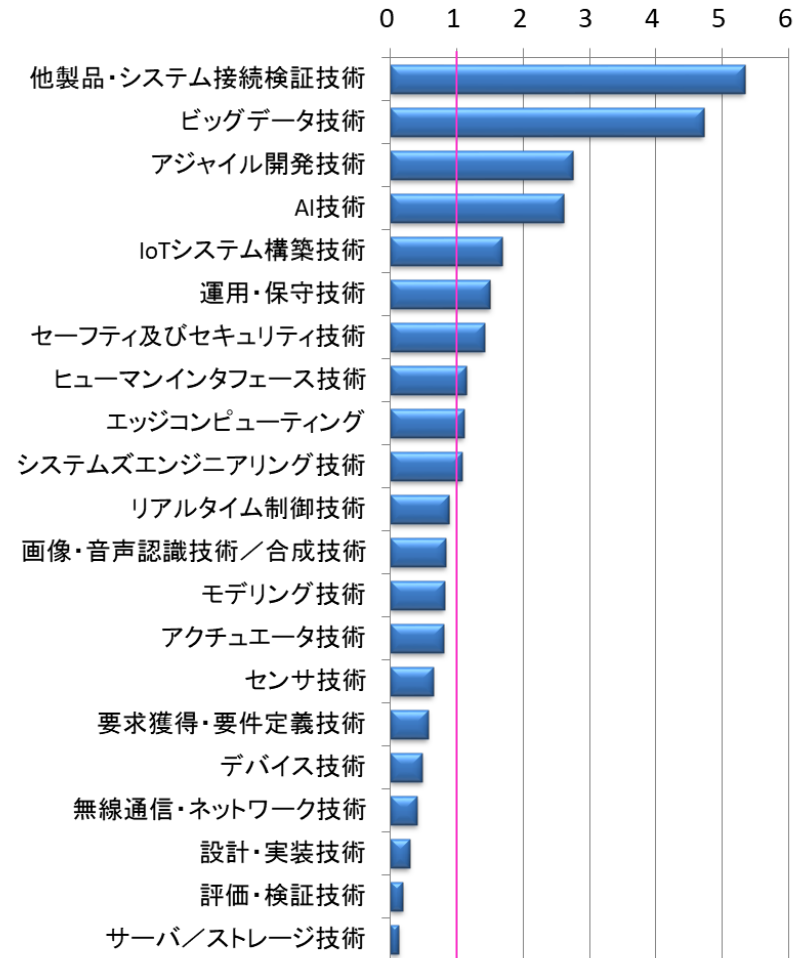
その他

AIに関する取り組みの有無（取り組みあり） – 現在／今後の重要技術

現在・今後の散布(N=133)



現在・今後の比率(N=133)



従業員

開発費

IoT

技術

≧

人材

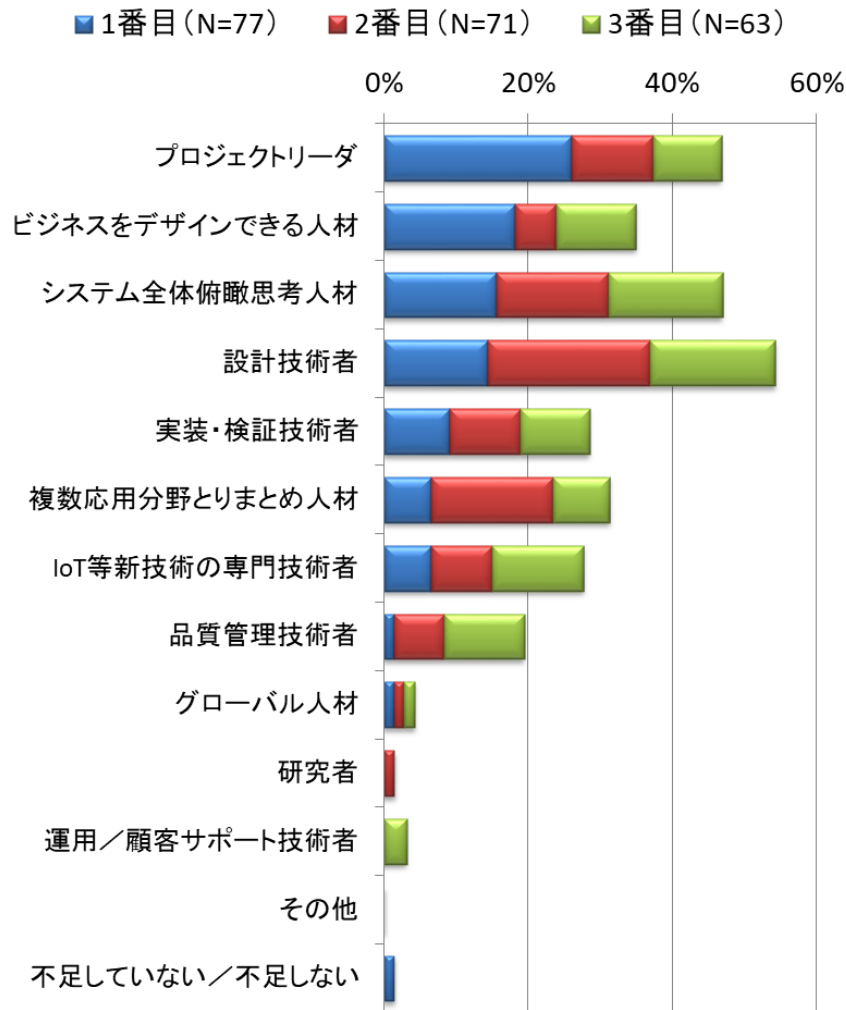
その他

3. その他の二次集計・クロス分析

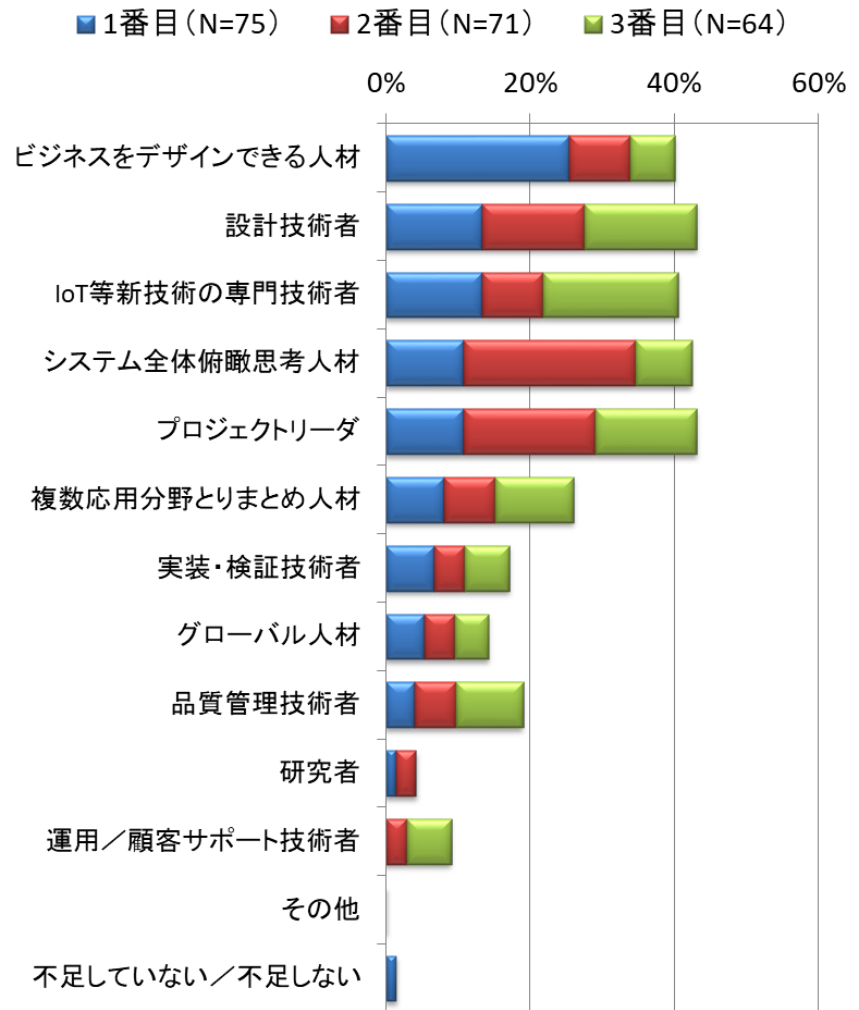
1. 現在／将来の事業形態－主要な事業のカテゴリ
2. 現在／将来の取引形態－主要な事業のカテゴリ
3. 現在／将来の製品サービスの提供先－主要な事業のカテゴリ
4. AIに関する取り組みの有無－IoTに関連したビジネスの適用分野
5. AIに関する取り組みの有無－現在／今後の重要技術
- 6. AIに関する取り組みの有無－現在／今後の不足人材**
7. IoTに関連したビジネスの適用分野の有無－現在／今後の重要技術
8. IoTに関連したビジネスの適用分野の有無－現在／今後の不足人材
9. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－組込みソフトウェア開発の課題
10. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－現在／今後の重要技術
11. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－現在／今後の不足人材

AIに関する取り組みの有無（取り組みなし） 現在／今後の不足人材

現在不足している人材



今後不足が予想される人材



従業員

開発費

IoT

技術

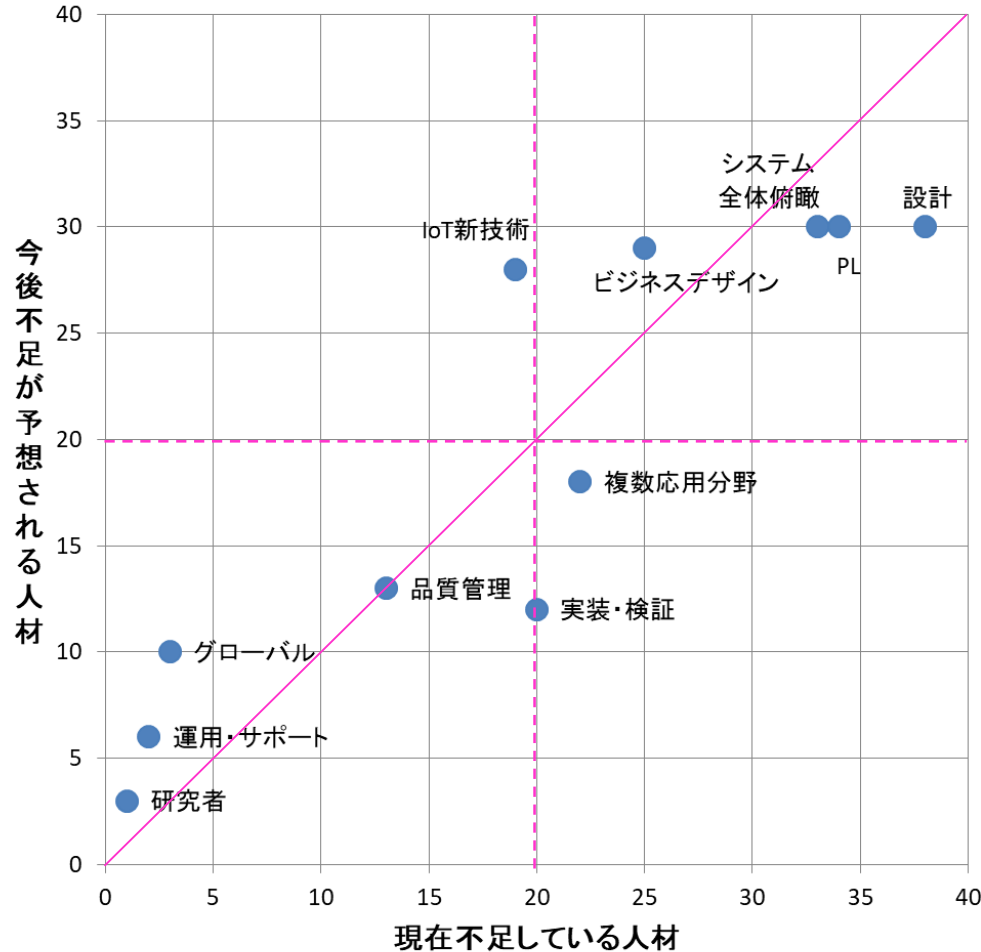
≧

人材

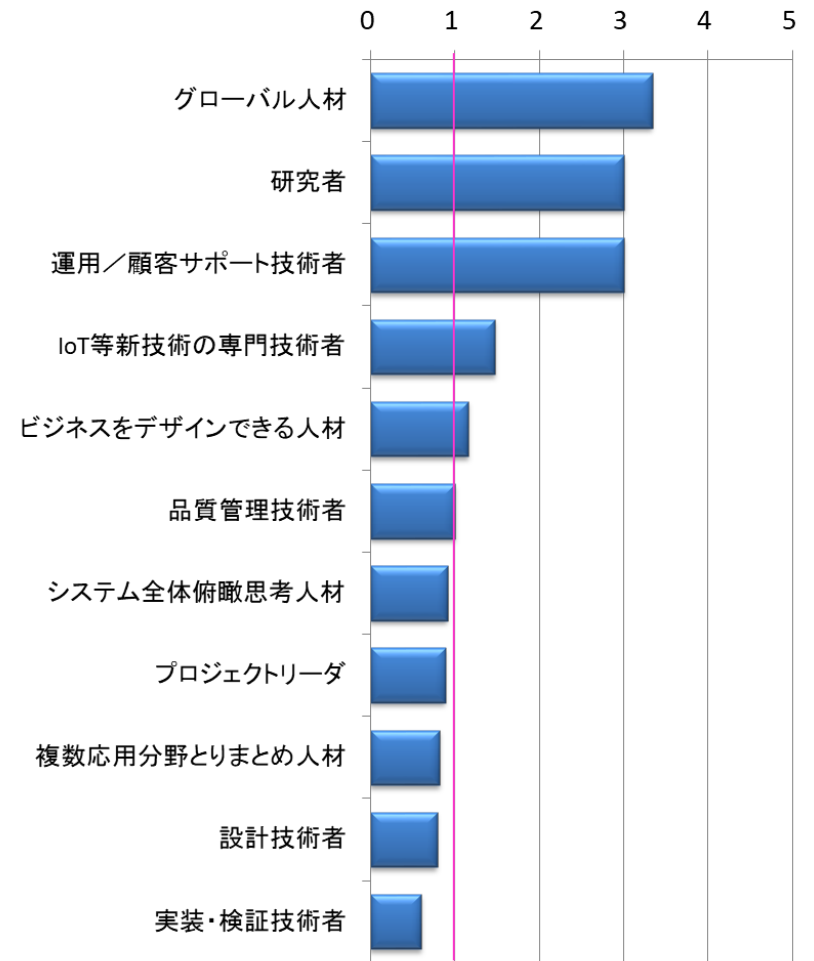
その他

AIに関する取り組みの有無（取り組みなし） – 現在／今後の不足人材

現在・今後の散布 (N=77)



現在・今後の比率 (N=77)



従業員

開発費

IoT

技術

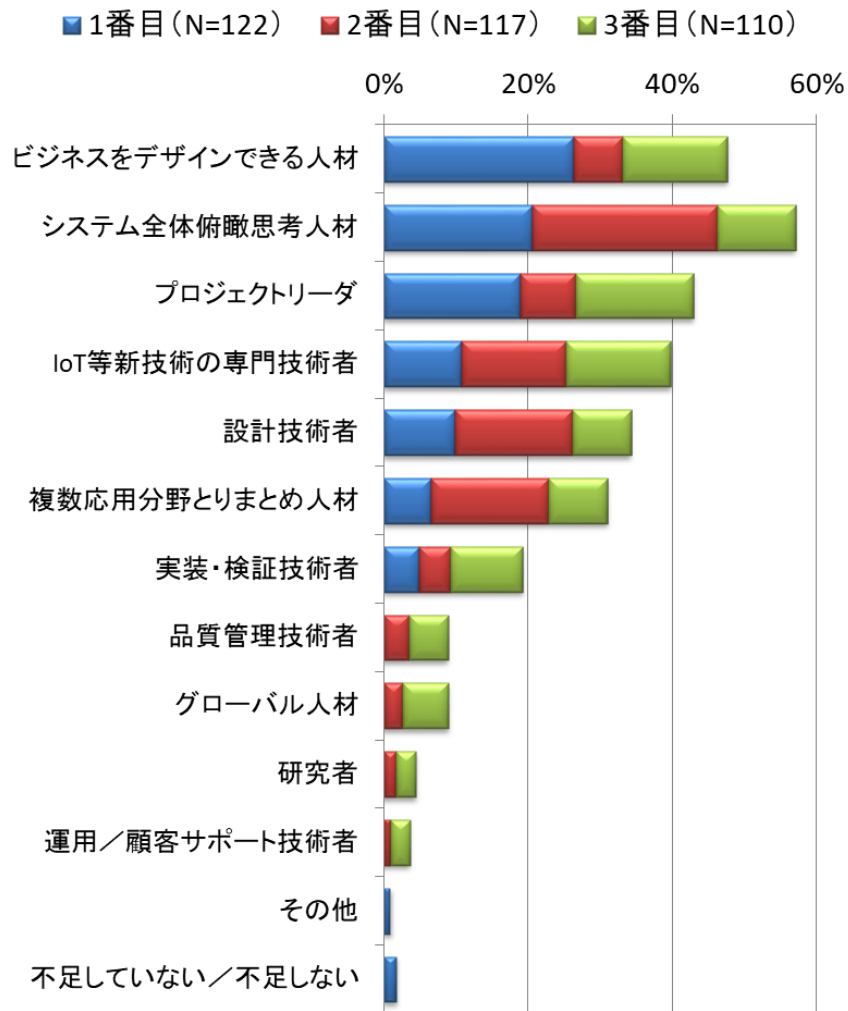
≧

人材

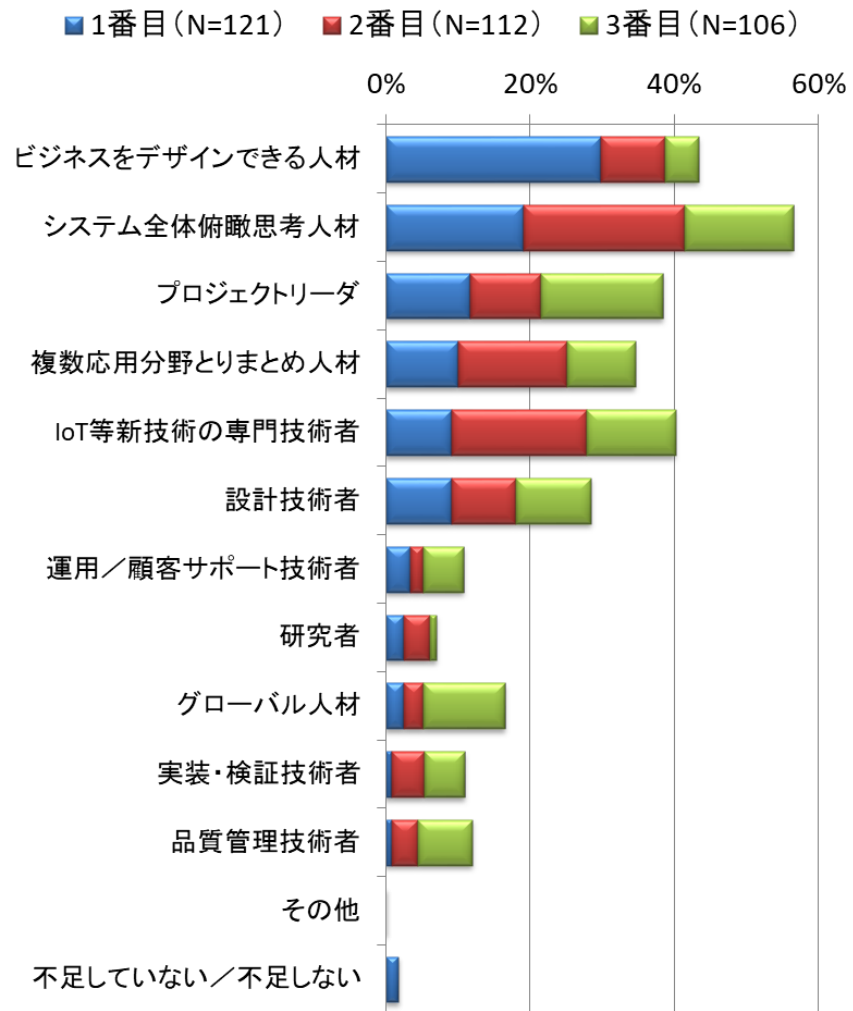
その他

AIに関する取り組みの有無（取り組みあり） 現在／今後の不足人材

現在不足している人材



今後不足が予想される人材



従業員

開発費

IoT

技術

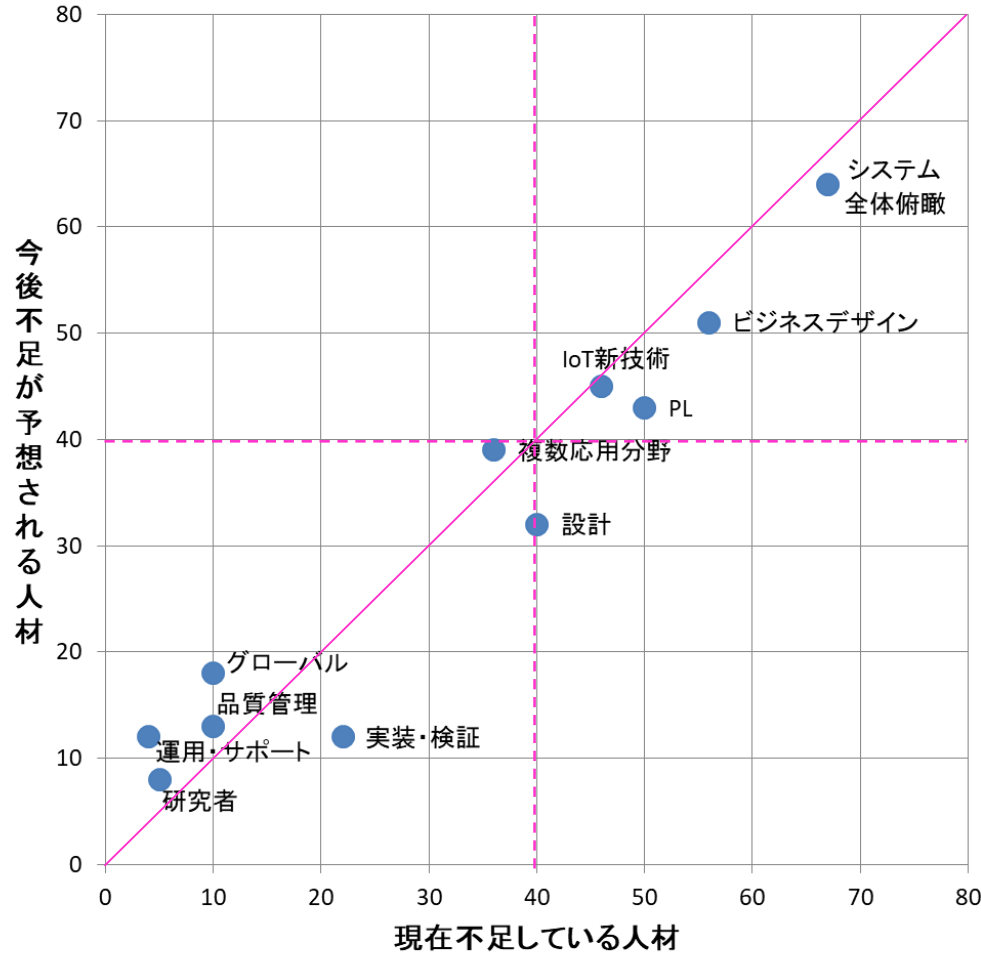
≧

人材

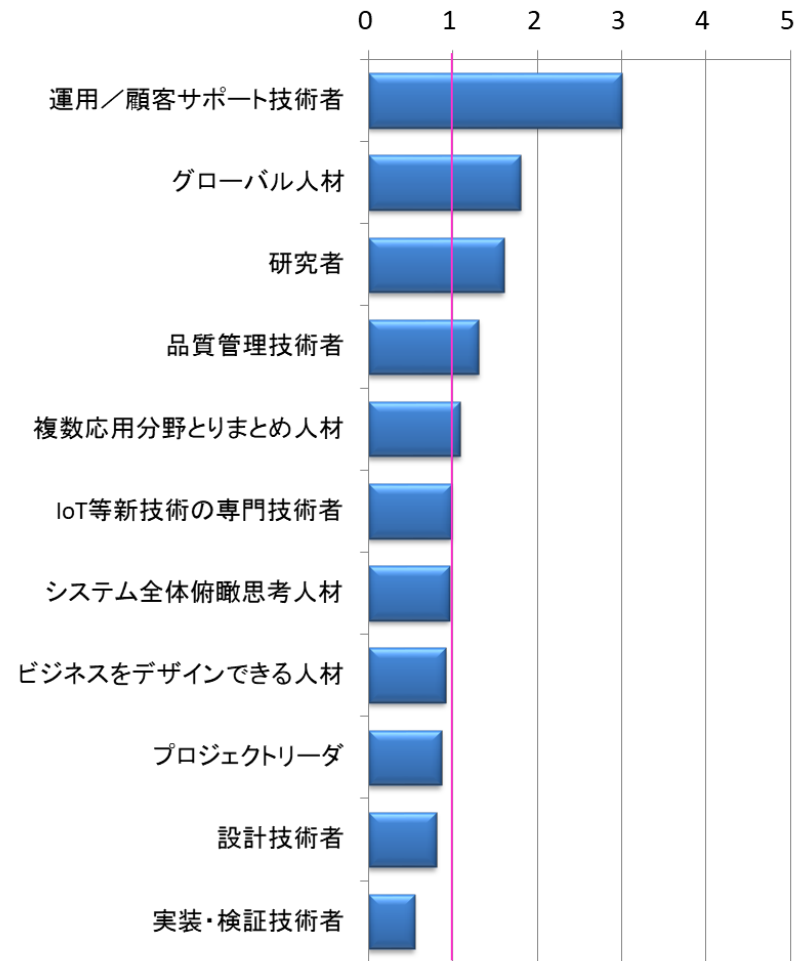
その他

AIに関する取り組みの有無（取り組みあり） – 現在／今後の不足人材

現在・今後の散布(N=122)



現在・今後の比率(N=122)



従業員

開発費

IoT

技術

≧

人材

その他

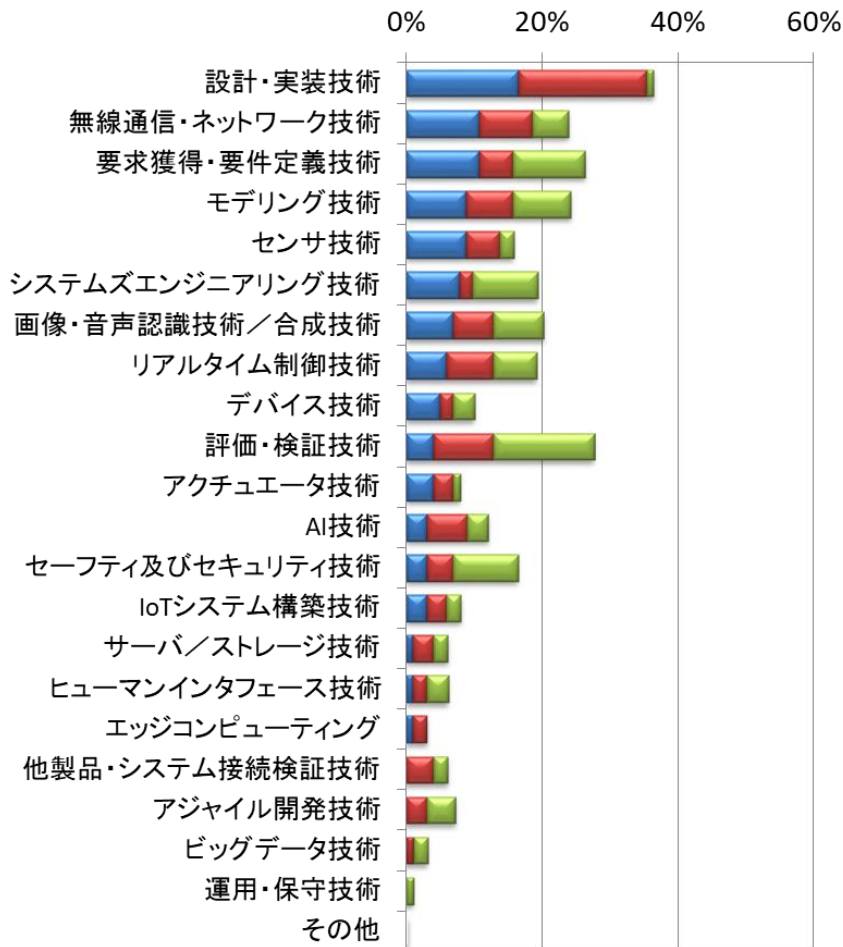
3. その他の二次集計・クロス分析

1. 現在／将来の事業形態－主要な事業のカテゴリ
2. 現在／将来の取引形態－主要な事業のカテゴリ
3. 現在／将来の製品サービスの提供先－主要な事業のカテゴリ
4. AIに関する取り組みの有無－IoTに関連したビジネスの適用分野
5. AIに関する取り組みの有無－現在／今後の重要技術
6. AIに関する取り組みの有無－現在／今後の不足人材
- 7. IoTに関連したビジネスの適用分野の有無－現在／今後の重要技術**
8. IoTに関連したビジネスの適用分野の有無－現在／今後の不足人材
9. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－組込みソフトウェア開発の課題
10. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－現在／今後の重要技術
11. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－現在／今後の不足人材

IoTに関連したビジネスの適用分野の有無（なし） －現在／今後の重要技術

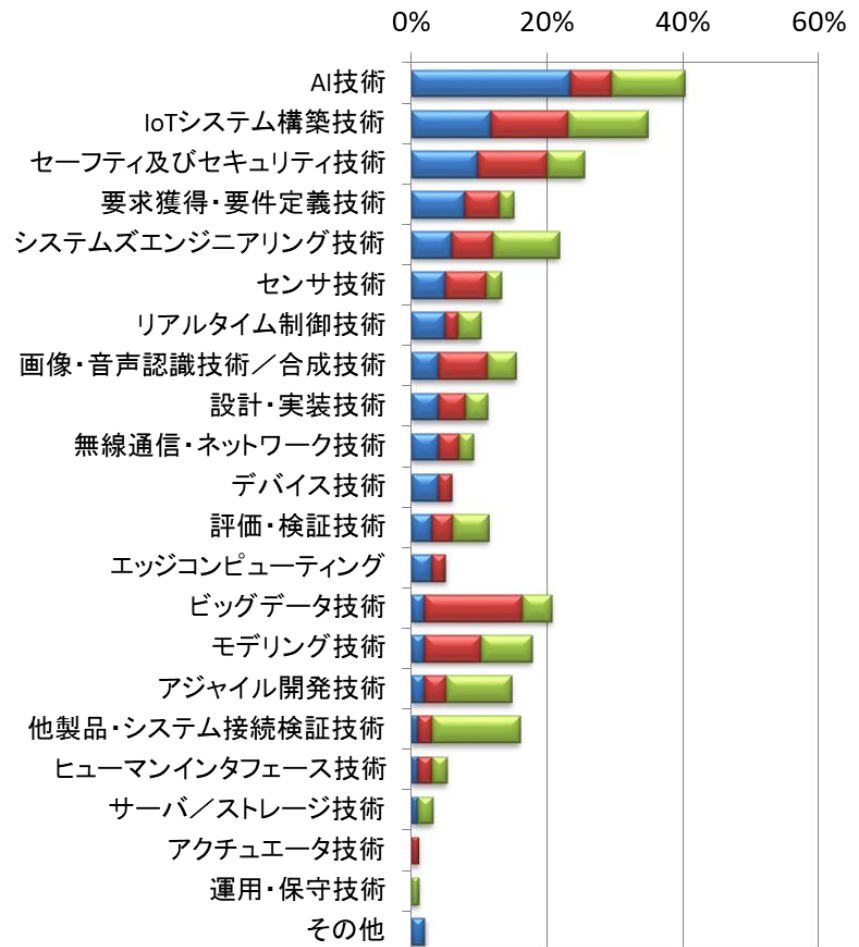
現時点で重要な技術

■ 1番目 (N=103) ■ 2番目 (N=101) ■ 3番目 (N=94)



今後強化／新たに獲得したい技術

■ 1番目 (N=103) ■ 2番目 (N=97) ■ 3番目 (N=93)



従業員

開発費

IoT

技術

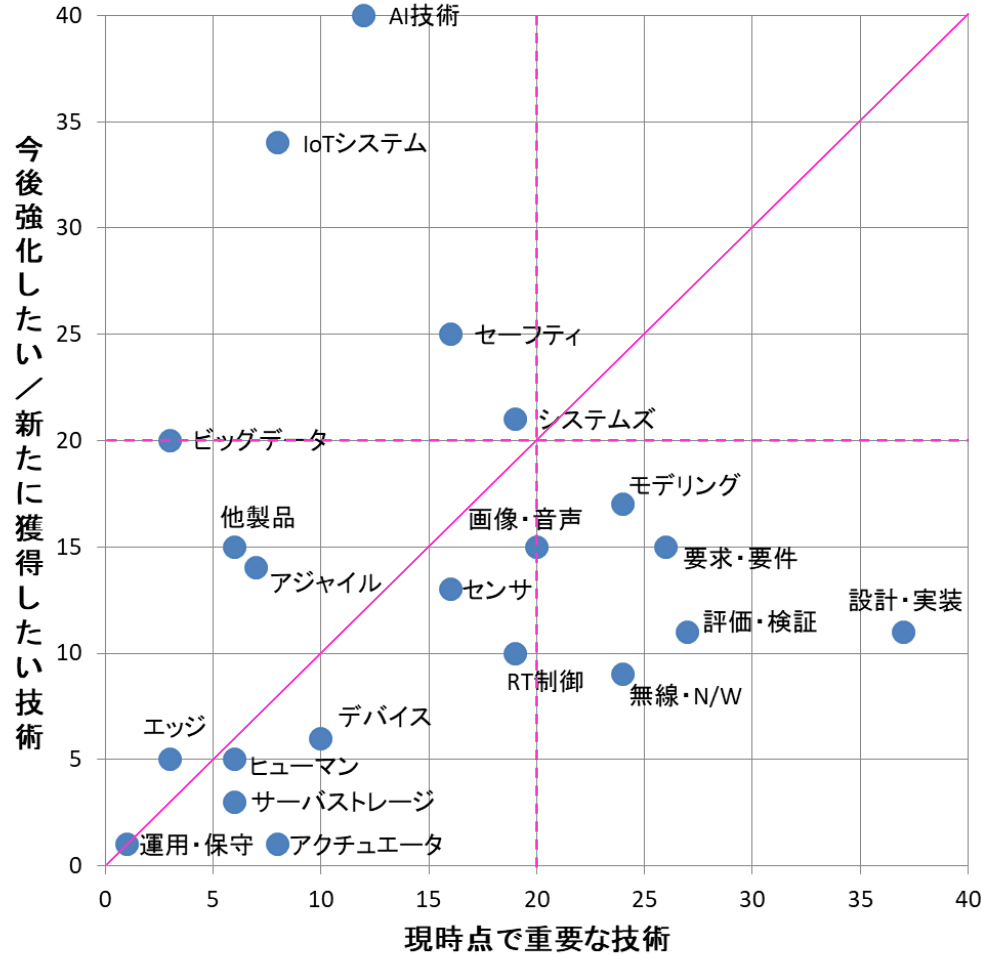
人

人材

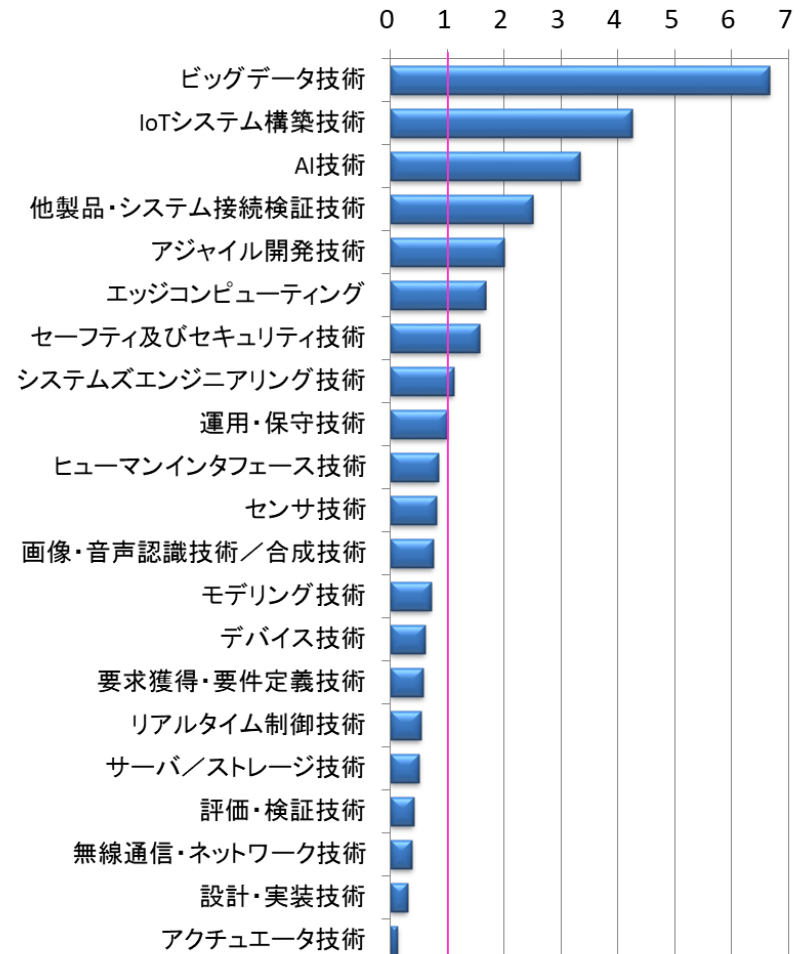
その他

IoTに関連したビジネスの適用分野の有無（なし） - 現在／今後の重要技術

現在・今後の散布(N=103)



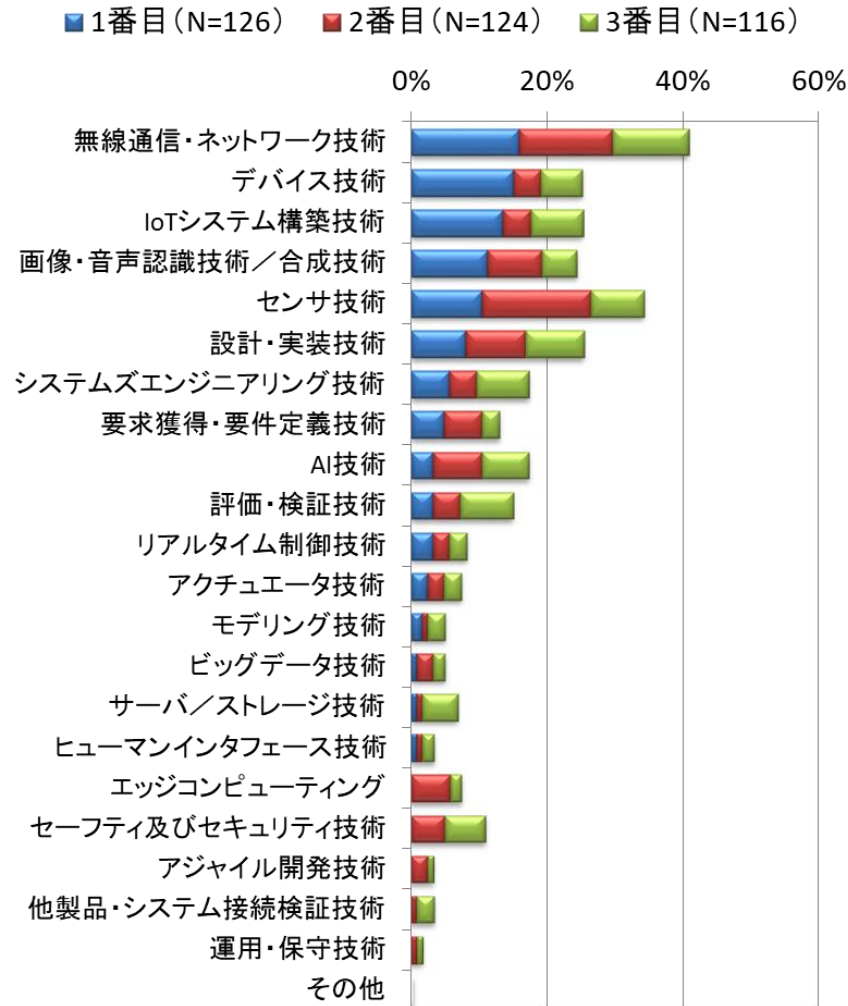
現在・今後の比率(N=103)



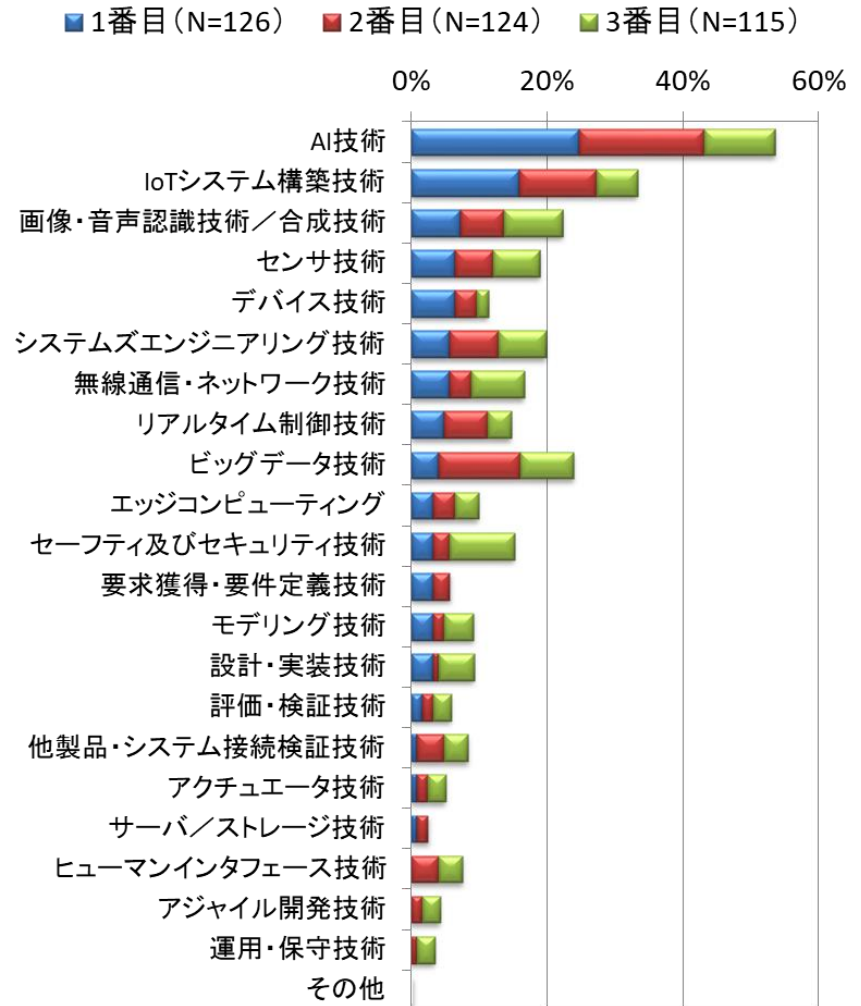
従業員
開発費
IoT
技術
≧
人材
その他

IoTに関連したビジネスの適用分野の有無（あり） －現在／今後の重要技術

現時点で重要な技術



今後強化／新たに獲得したい技術



従業員

開発費

IoT

技術

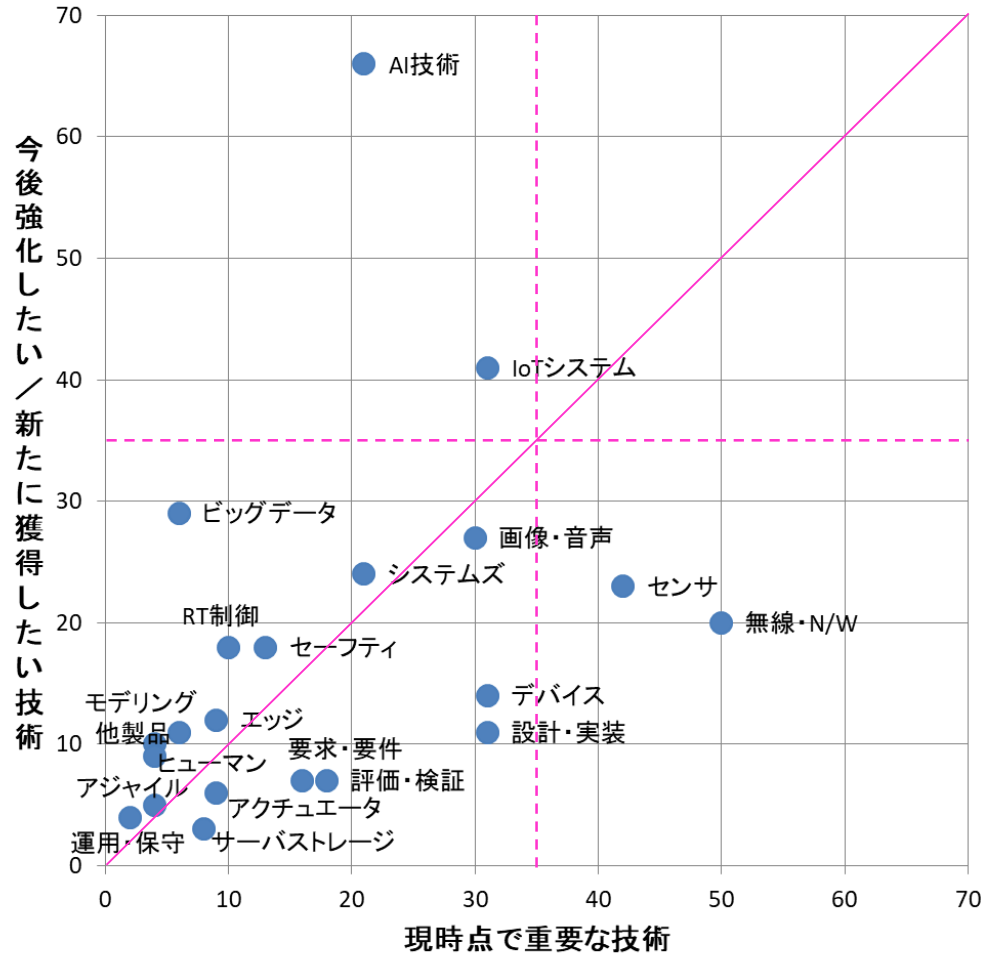
人

人材

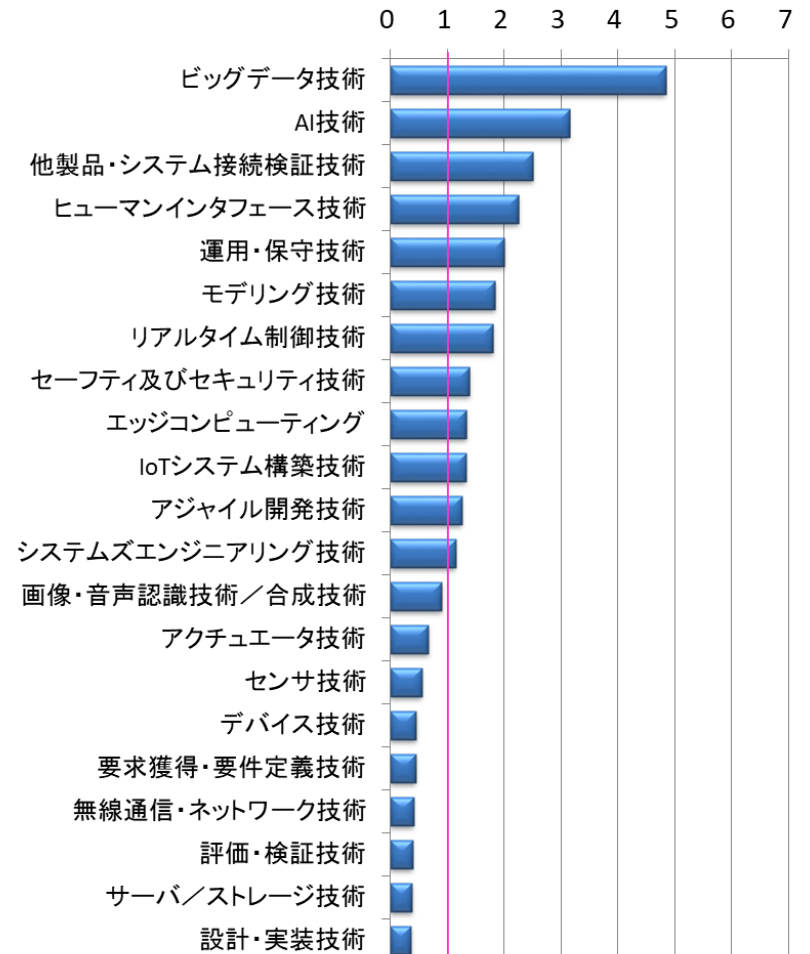
その他

IoTに関連したビジネスの適用分野の有無（あり） - 現在／今後の重要技術

現在・今後の散布(N=126)



現在・今後の比率(N=126)



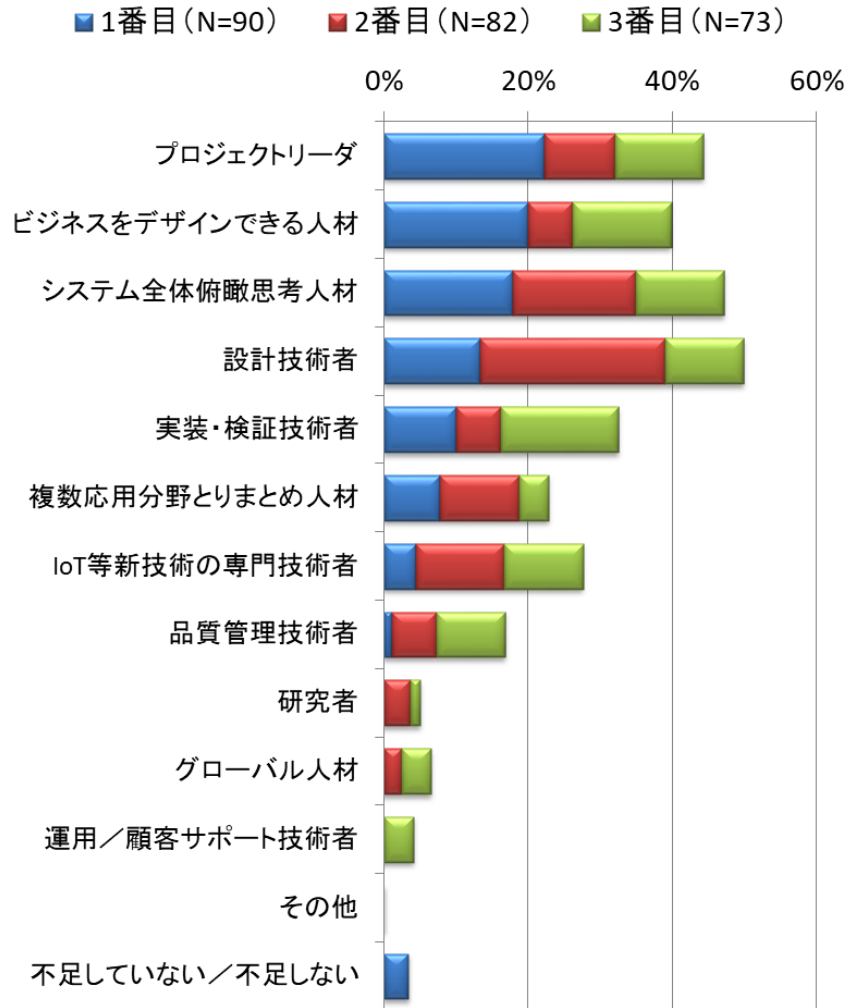
従業員
開発費
IoT
技術
人材
その他

3. その他の二次集計・クロス分析

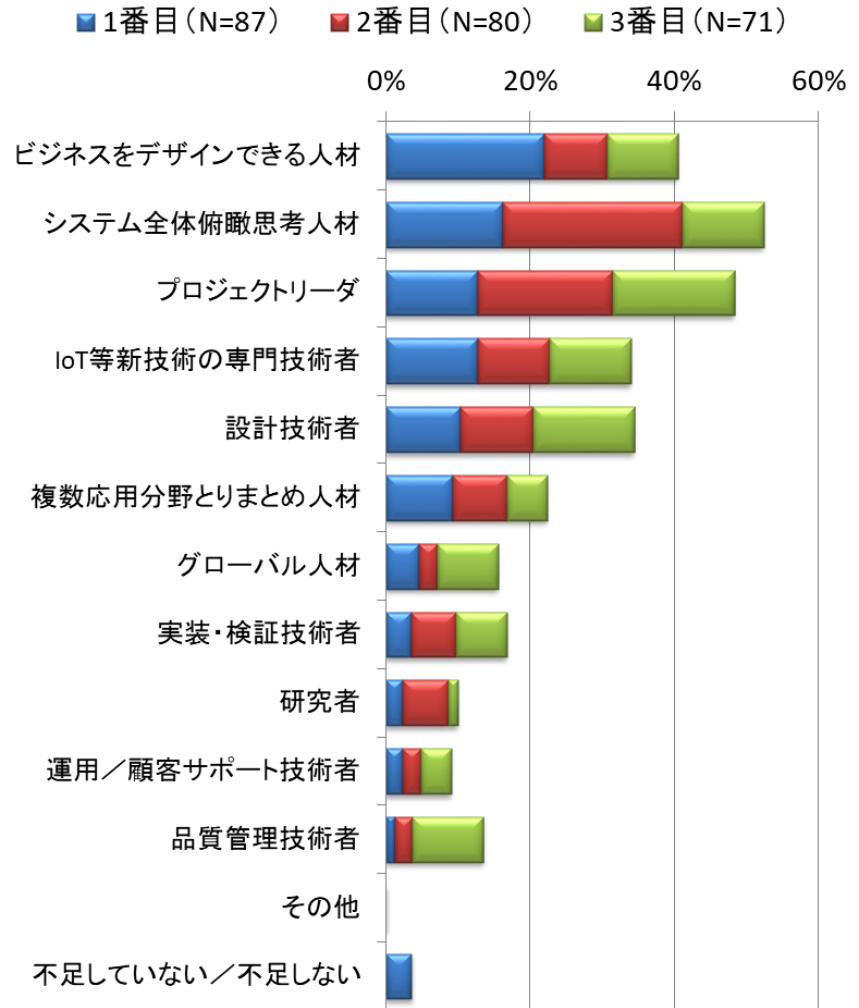
1. 現在／将来の事業形態－主要な事業のカテゴリ
2. 現在／将来の取引形態－主要な事業のカテゴリ
3. 現在／将来の製品サービスの提供先－主要な事業のカテゴリ
4. AIに関する取り組みの有無－IoTに関連したビジネスの適用分野
5. AIに関する取り組みの有無－現在／今後の重要技術
6. AIに関する取り組みの有無－現在／今後の不足人材
7. IoTに関連したビジネスの適用分野の有無－現在／今後の重要技術
- 8. IoTに関連したビジネスの適用分野の有無－現在／今後の不足人材**
9. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－組込みソフトウェア開発の課題
10. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－現在／今後の重要技術
11. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－現在／今後の不足人材

IoTに関連したビジネスの適用分野の有無（なし） - 現在／今後の不足人材

現在不足している人材



今後不足が予想される人材



従業員

開発費

IoT

技術

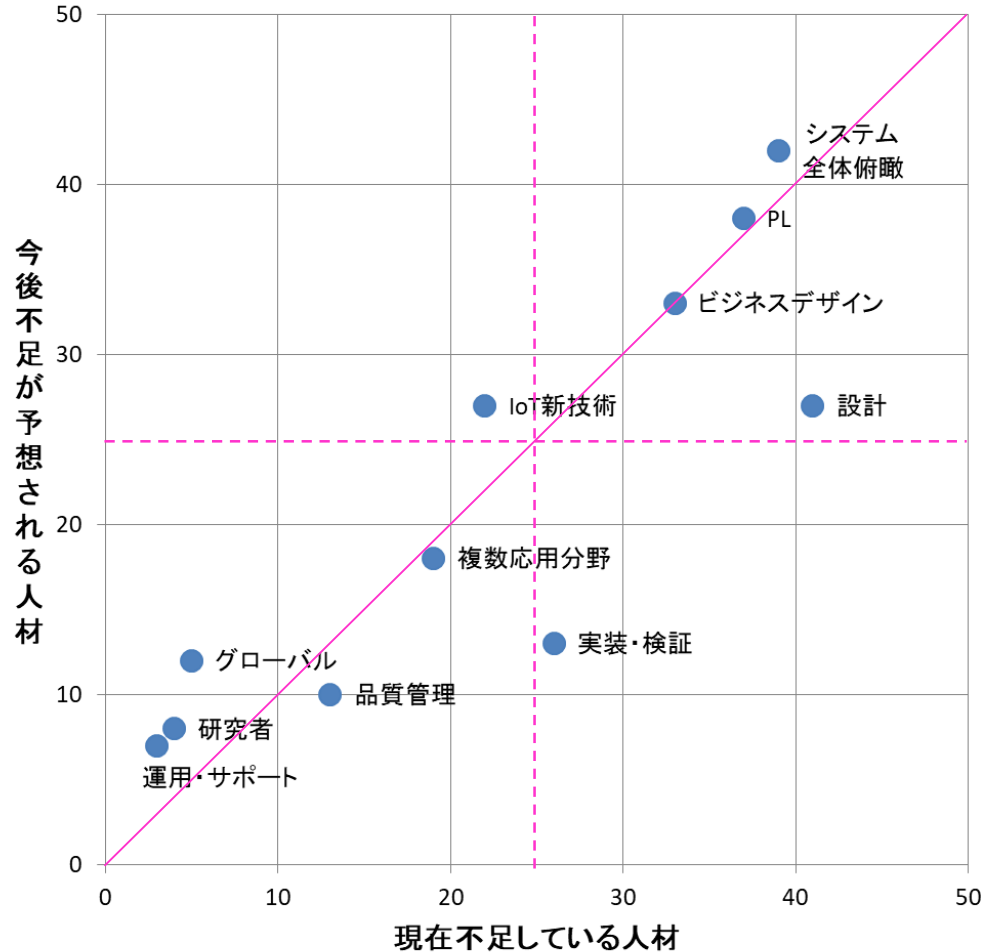
人

人材

その他

IoTに関連したビジネスの適用分野の有無（なし） - 現在／今後の不足人材

現在・今後の散布 (N=90)



現在・今後の比率 (N=90)



従業員

開発費

IoT

技術

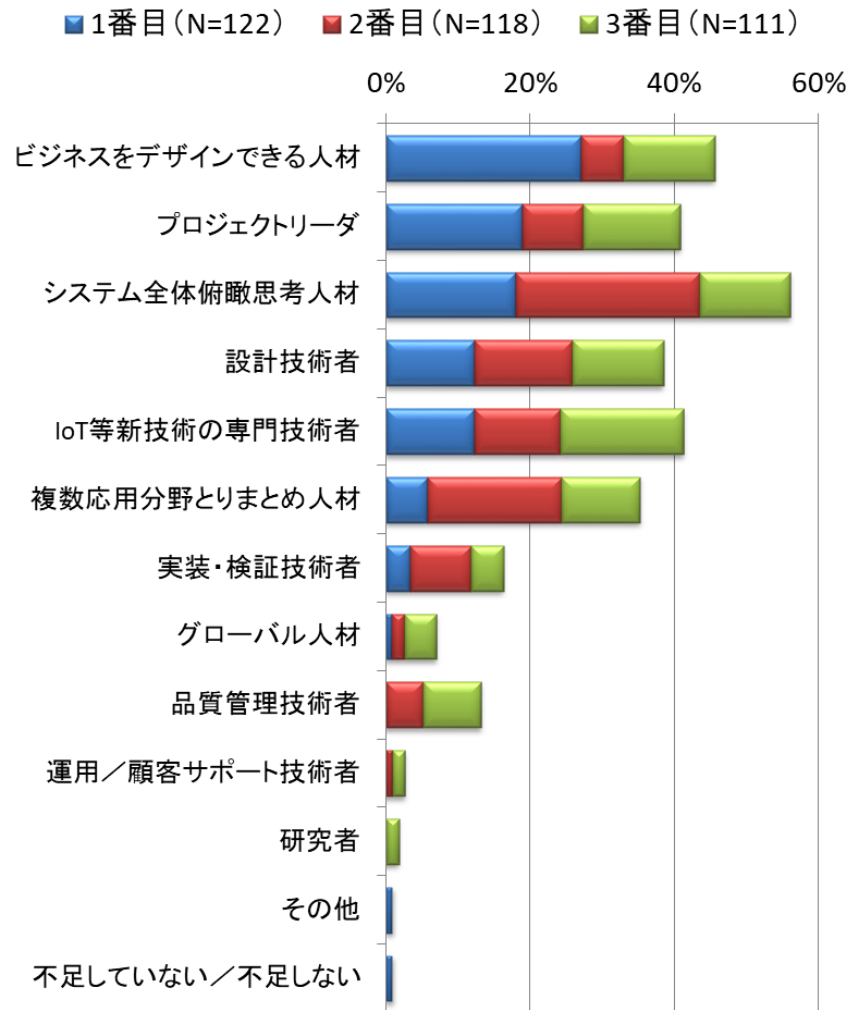
≥

人材

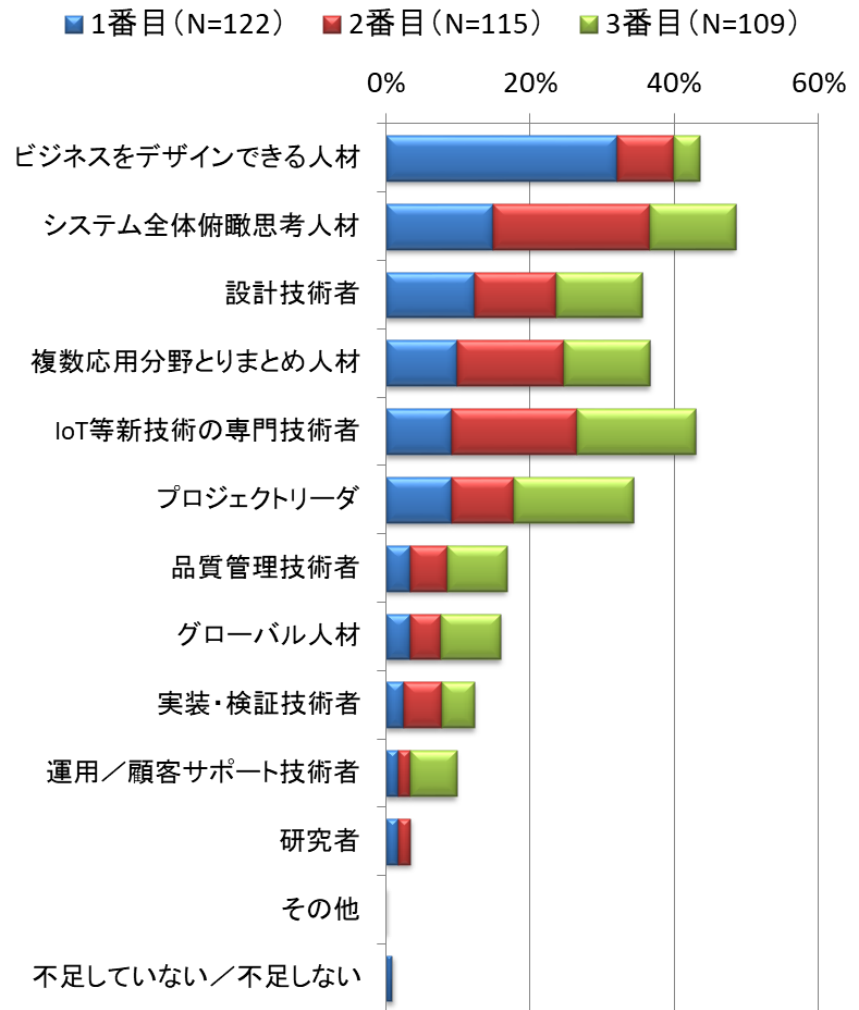
その他

IoTに関連したビジネスの適用分野の有無（あり） - 現在／今後の不足人材

現在不足している人材



今後不足が予想される人材



従業員

開発費

IoT

技術

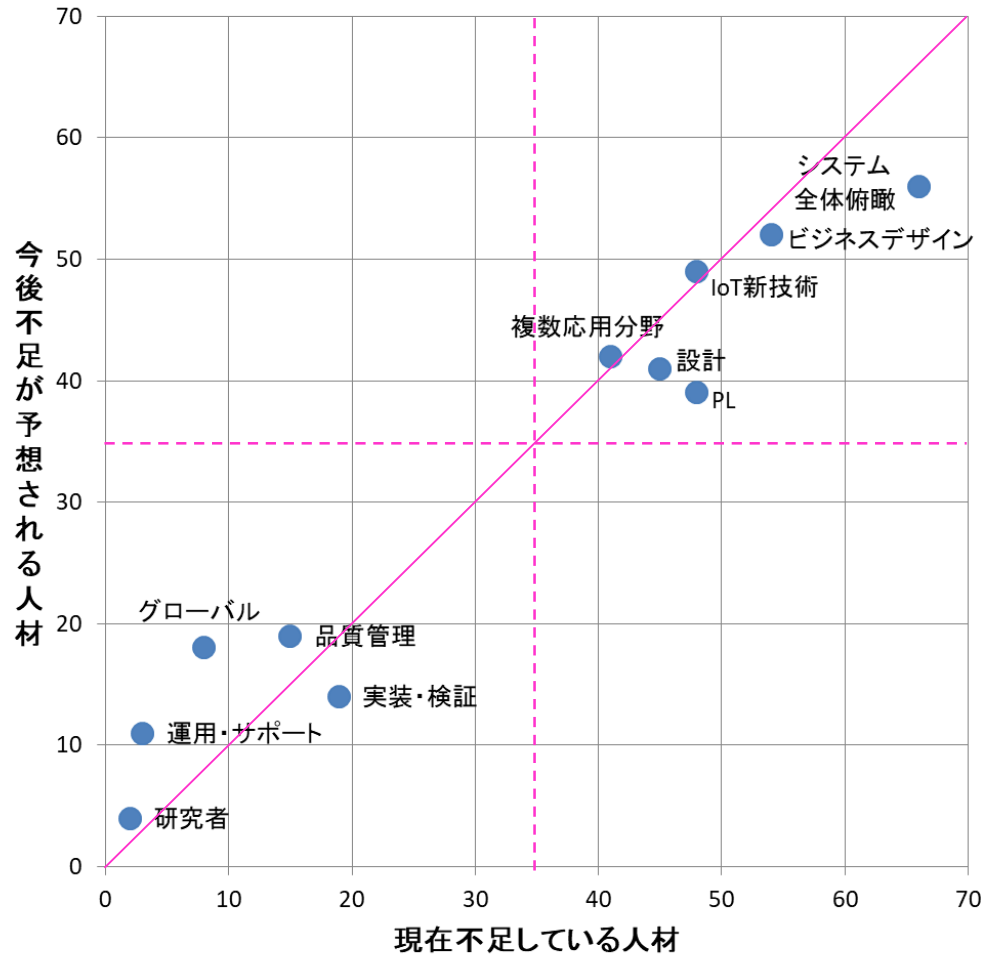
人

人材

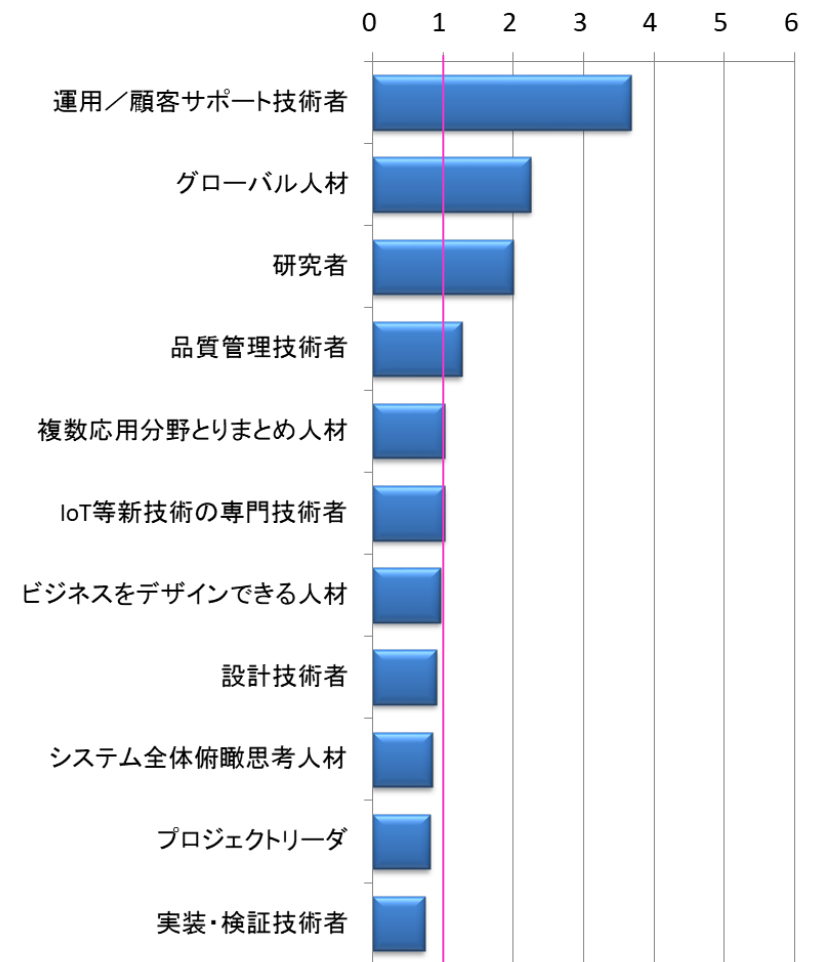
その他

IoTに関連したビジネスの適用分野の有無（あり） - 現在／今後の不足人材

現在・今後の散布(N=122)



現在・今後の比率(N=122)



従業員

開発費

IoT

技術

≥

人材

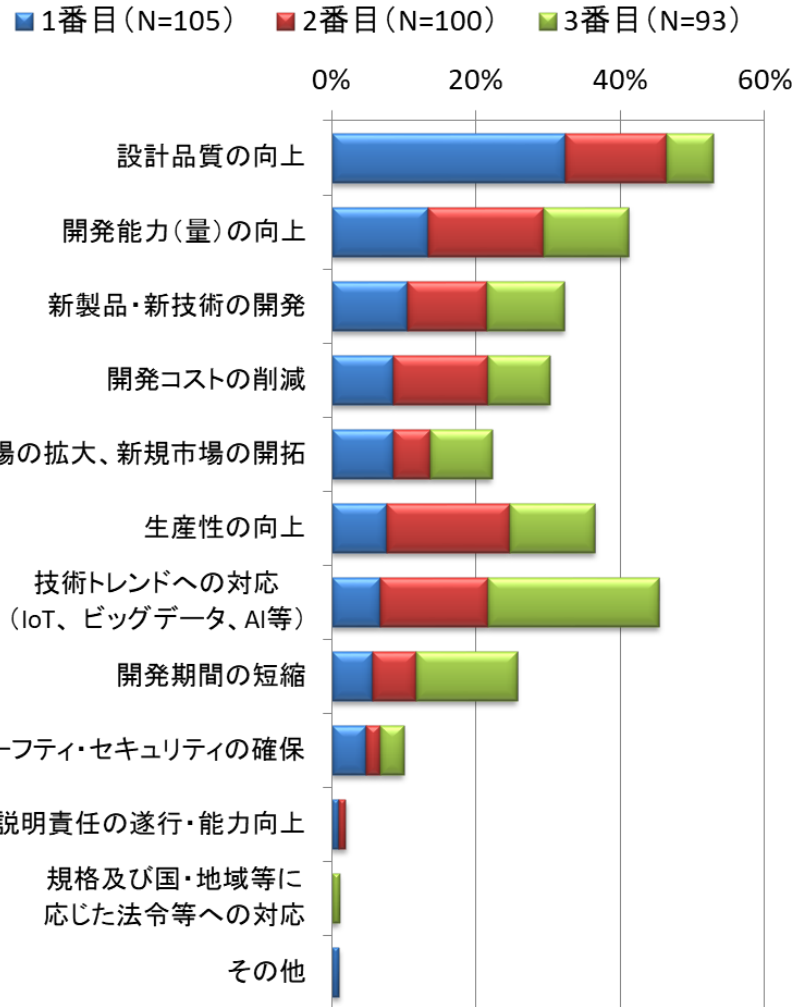
その他

3. その他の二次集計・クロス分析

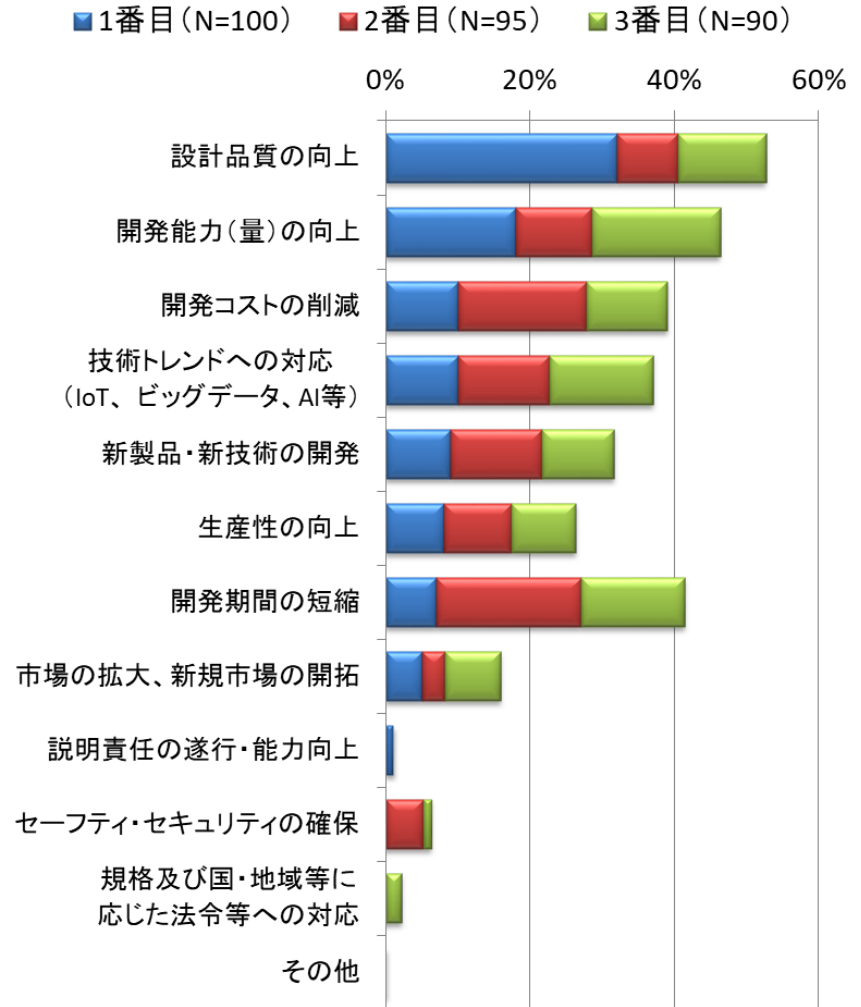
1. 現在／将来の事業形態－主要な事業のカテゴリ
2. 現在／将来の取引形態－主要な事業のカテゴリ
3. 現在／将来の製品サービスの提供先－主要な事業のカテゴリ
4. AIに関する取り組みの有無－IoTに関連したビジネスの適用分野
5. AIに関する取り組みの有無－現在／今後の重要技術
6. AIに関する取り組みの有無－現在／今後の不足人材
7. IoTに関連したビジネスの適用分野の有無－現在／今後の重要技術
8. IoTに関連したビジネスの適用分野の有無－現在／今後の不足人材
- 9. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－組込みソフトウェア開発の課題**
10. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－現在／今後の重要技術
11. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－現在／今後の不足人材

組み込みソフトウェア技術者不足の比率 – 組み込みソフトウェア開発の課題

(技術者不足の比率50%以下)



(技術者不足の比率50%超)



従業員

開発費

IoT

技術

人

人材

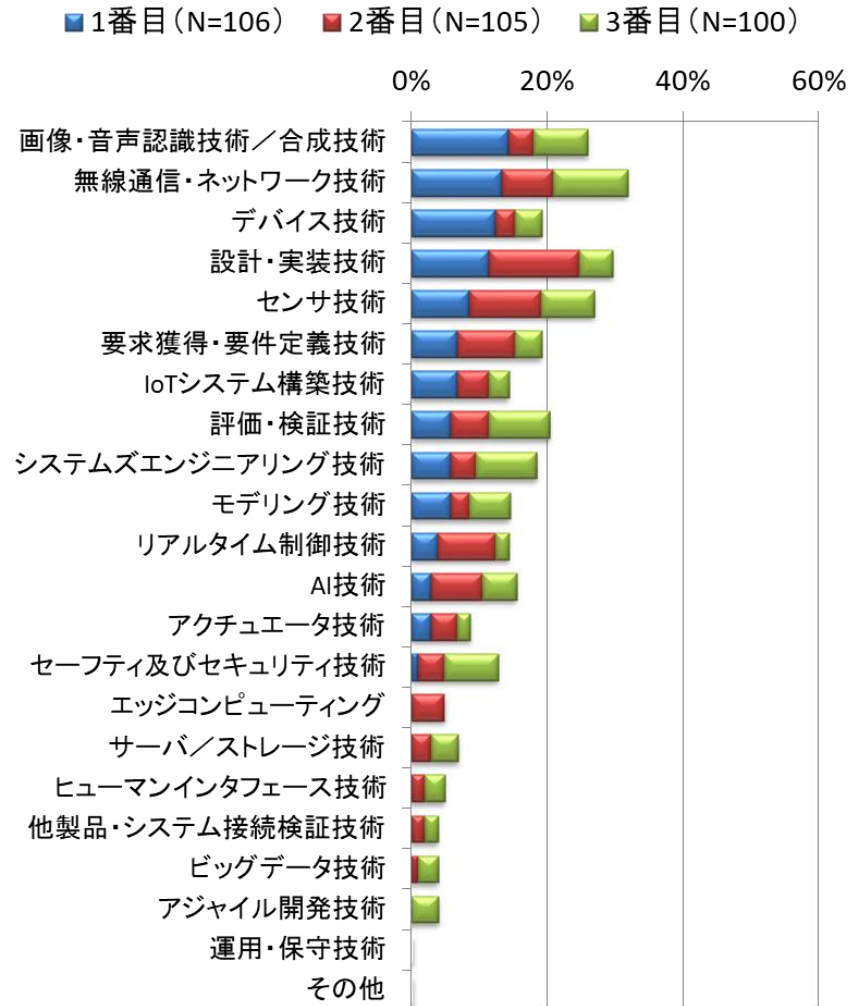
その他

3. その他の二次集計・クロス分析

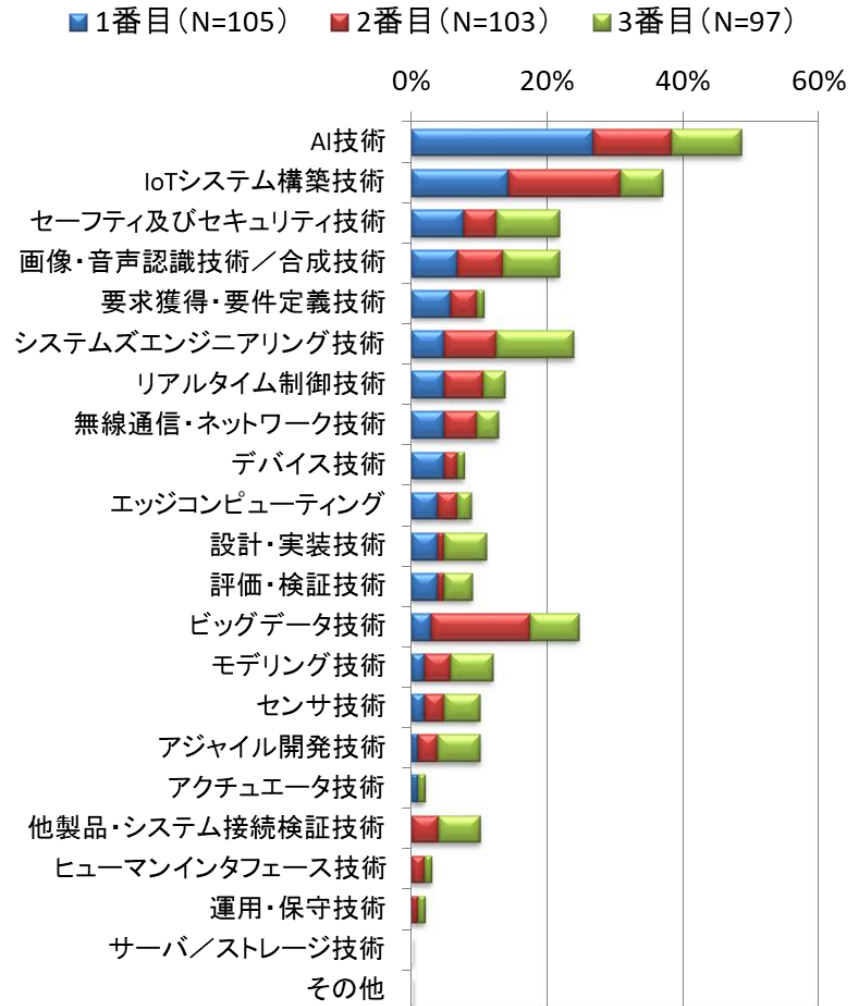
1. 現在／将来の事業形態－主要な事業のカテゴリ
2. 現在／将来の取引形態－主要な事業のカテゴリ
3. 現在／将来の製品サービスの提供先－主要な事業のカテゴリ
4. AIに関する取り組みの有無－IoTに関連したビジネスの適用分野
5. AIに関する取り組みの有無－現在／今後の重要技術
6. AIに関する取り組みの有無－現在／今後の不足人材
7. IoTに関連したビジネスの適用分野の有無－現在／今後の重要技術
8. IoTに関連したビジネスの適用分野の有無－現在／今後の不足人材
9. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－組込みソフトウェア開発の課題
- 10.組込みソフトウェア技術者不足の比率－現在／今後の重要技術**
- 11.組込みソフトウェア技術者不足の比率－現在／今後の不足人材

組み込みソフトウェア技術者不足の比率（比率50%以下） - 現在／今後の重要技術

現時点で重要な技術



今後強化／新たに獲得したい技術



従業員

開発費

IoT

技術

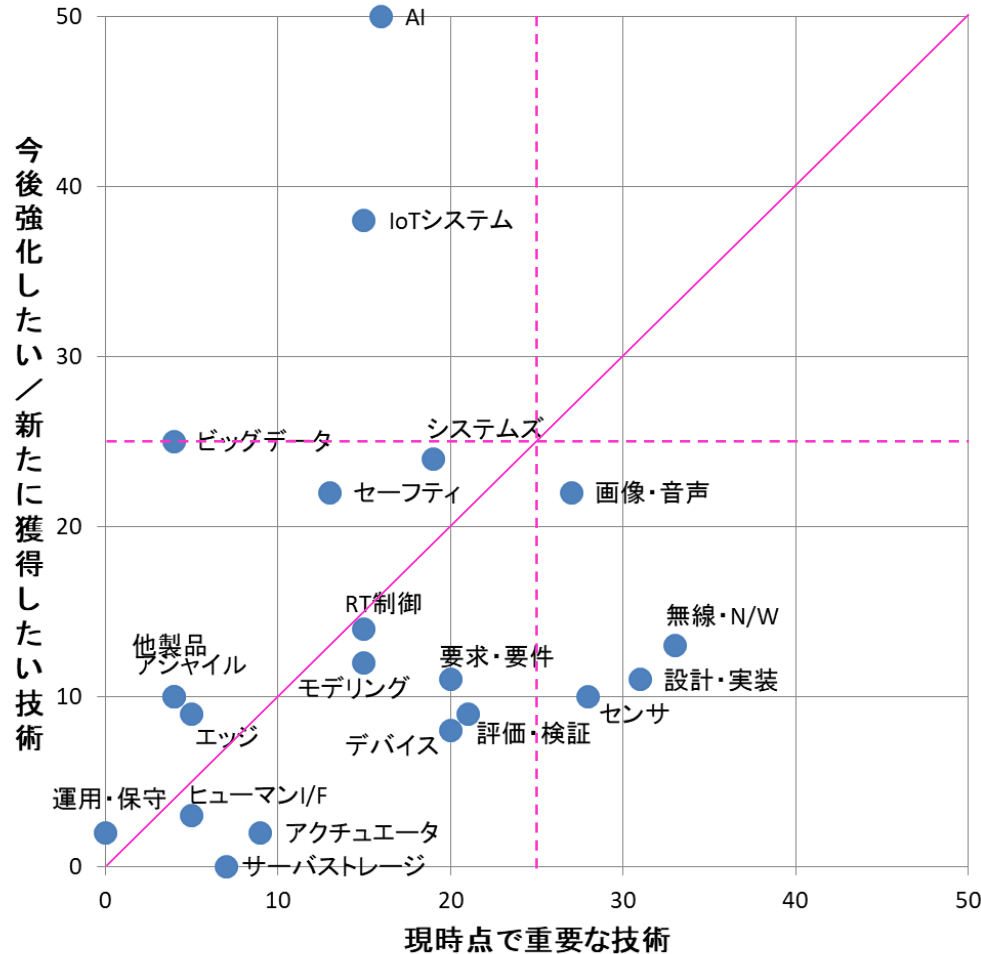
人

材

その他

組込みソフトウェア技術者不足の比率（比率50%以下） – 現在／今後の重要技術

現在・今後の散布(N=106)



現在・今後の比率(N=106)



従業員

開発費

IoT

技術

≧

人材

その他

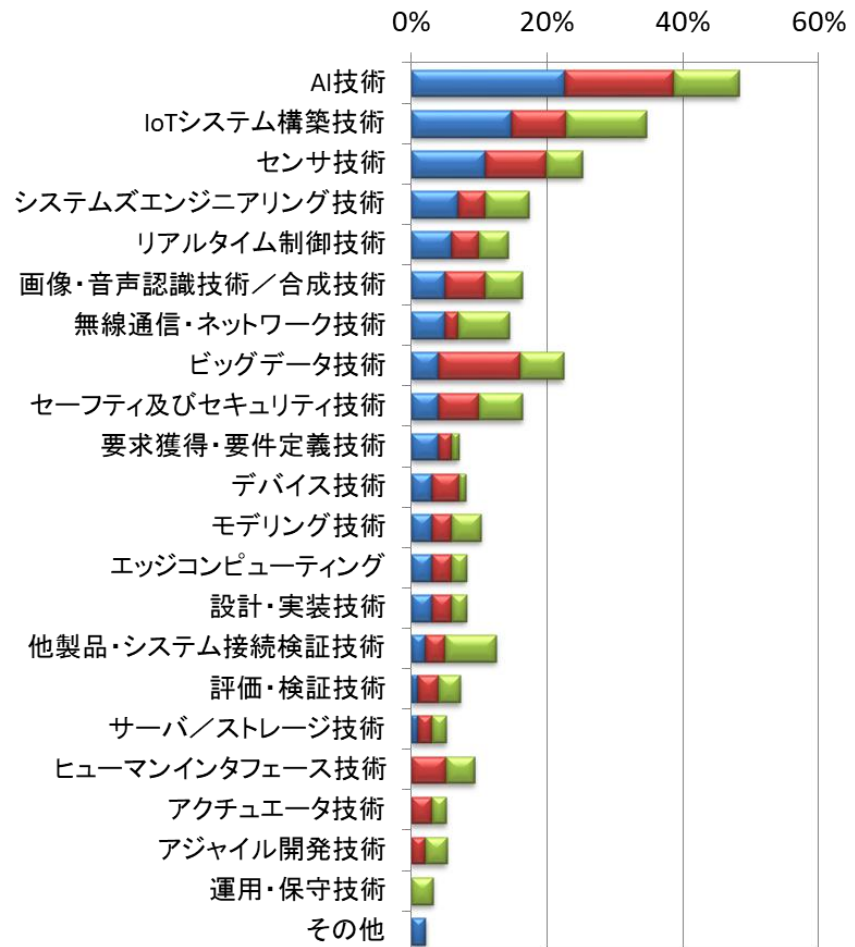
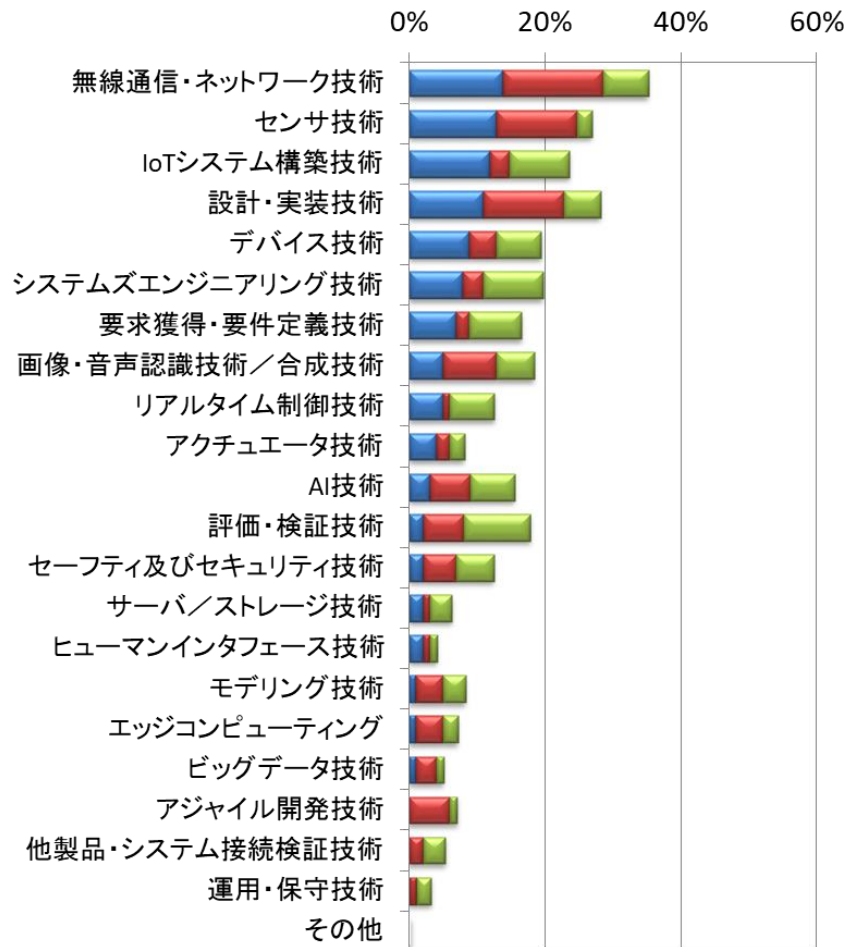
組込みソフトウェア技術者不足の比率（比率50%超） 現在／今後の重要技術

現時点で重要な技術

今後強化／新たに獲得したい技術

■ 1番目 (N=102) ■ 2番目 (N=101) ■ 3番目 (N=91)

■ 1番目 (N=102) ■ 2番目 (N=100) ■ 3番目 (N=93)



従業員

開発費

IoT

技術

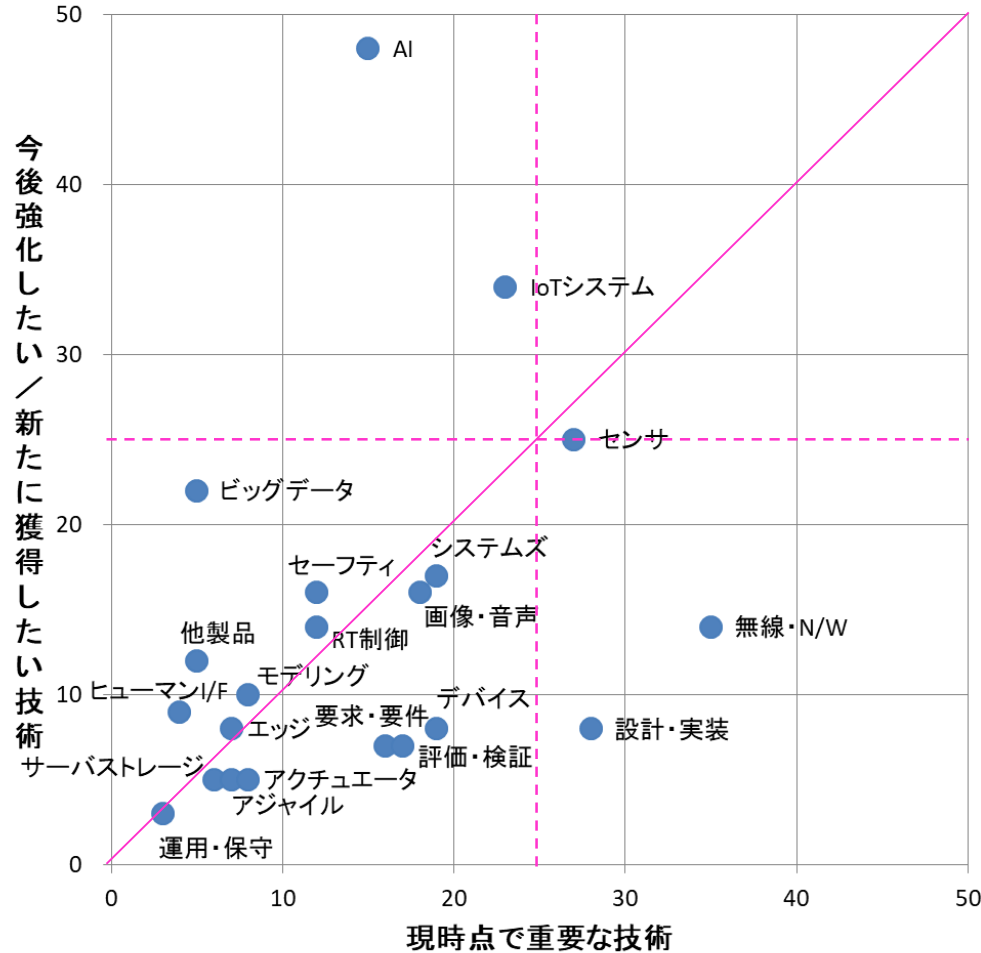
人

人材

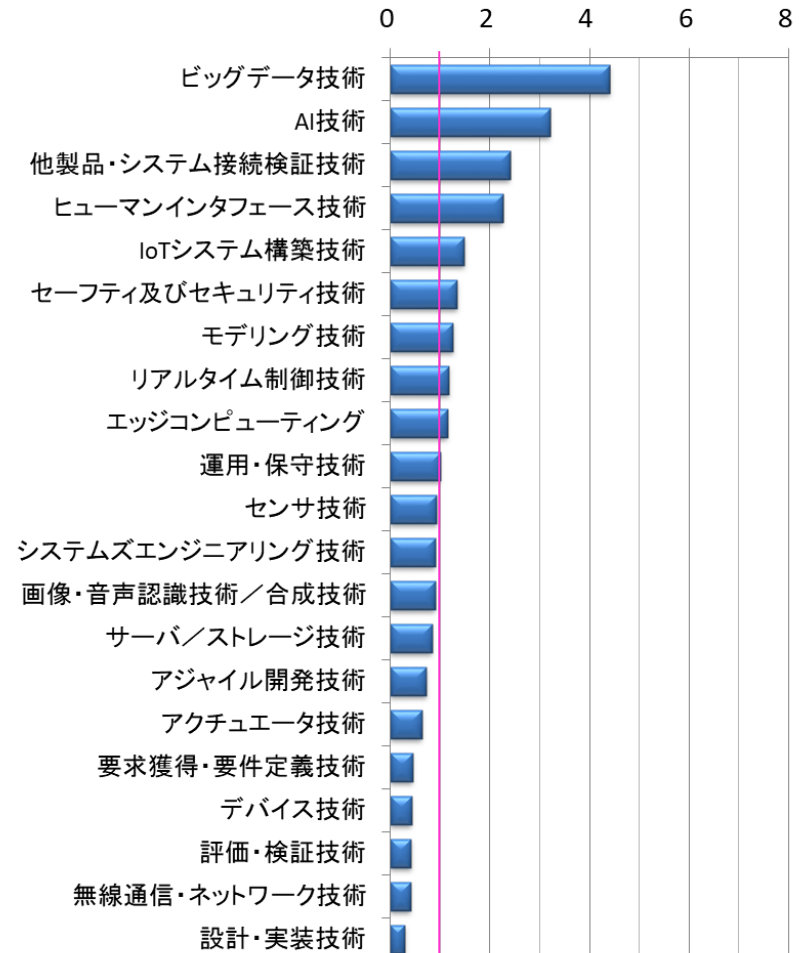
その他

組み込みソフトウェア技術者不足の比率（比率50%超） — 現在／今後の重要技術

現在・今後の散布(N=102)



現在・今後の比率(N=102)



従業員

開発費

IoT

技術

≧

人材

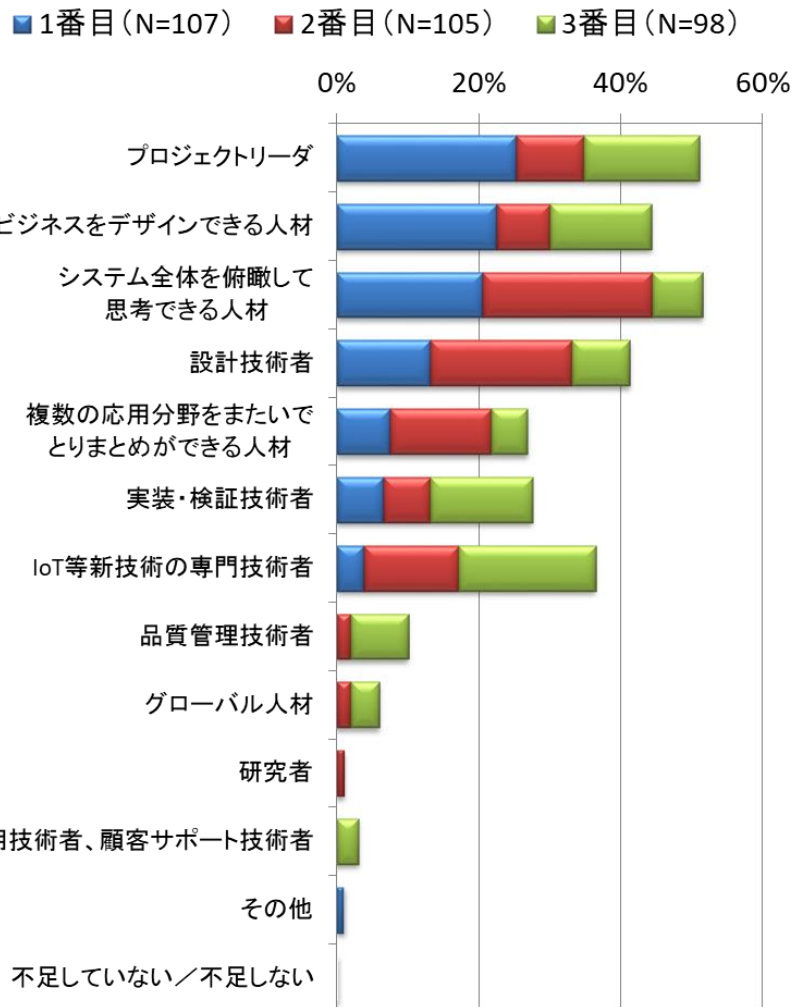
その他

3. その他の二次集計・クロス分析

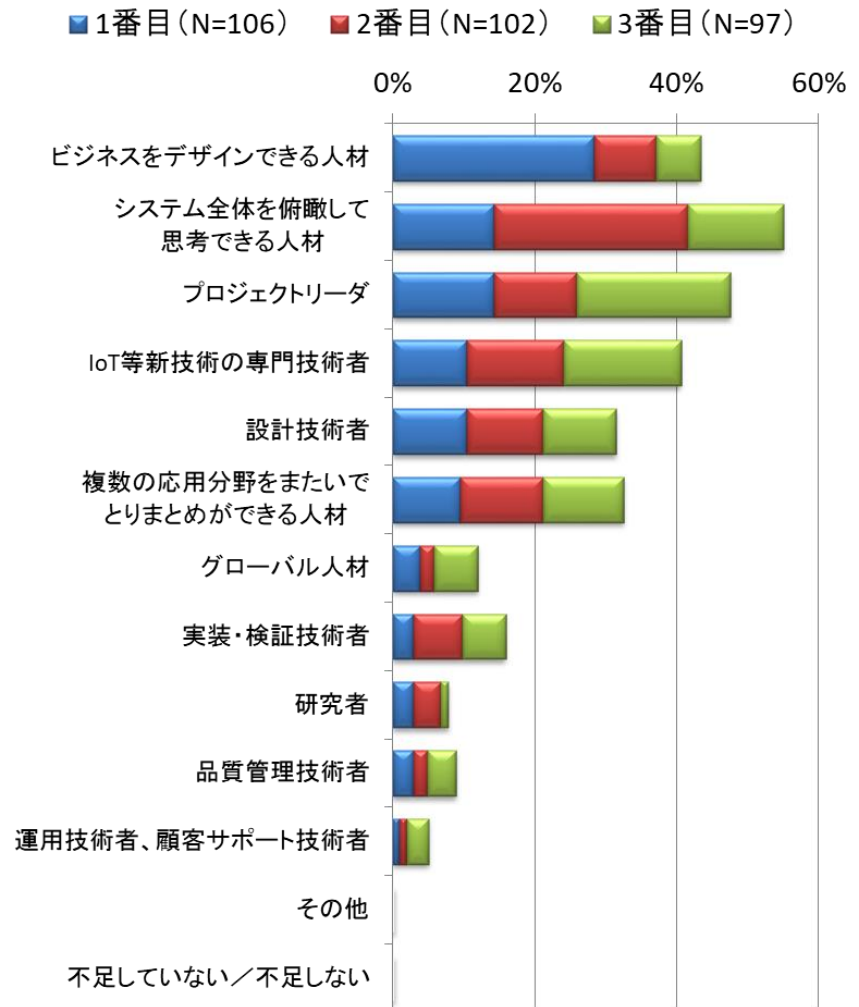
1. 現在／将来の事業形態－主要な事業のカテゴリ
2. 現在／将来の取引形態－主要な事業のカテゴリ
3. 現在／将来の製品サービスの提供先－主要な事業のカテゴリ
4. AIに関する取り組みの有無－IoTに関連したビジネスの適用分野
5. AIに関する取り組みの有無－現在／今後の重要技術
6. AIに関する取り組みの有無－現在／今後の不足人材
7. IoTに関連したビジネスの適用分野の有無－現在／今後の重要技術
8. IoTに関連したビジネスの適用分野の有無－現在／今後の不足人材
9. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－組込みソフトウェア開発の課題
10. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－現在／今後の重要技術
- 11. 組込みソフトウェア技術者不足の比率－現在／今後の不足人材**

組み込みソフトウェア技術者不足の比率（比率50%以下） - 現在／今後の不足人材

現在不足している人材



今後不足が予想される人材



従業員

開発費

IoT

技術

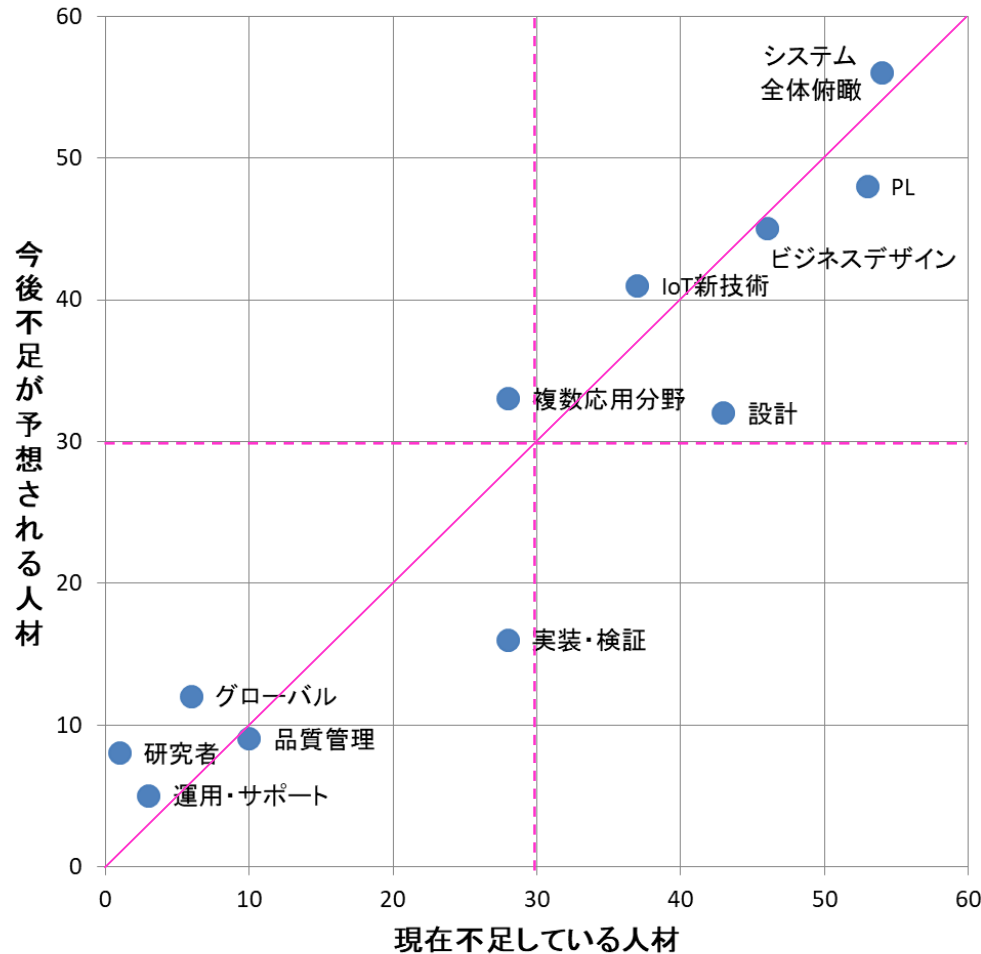
人

人材

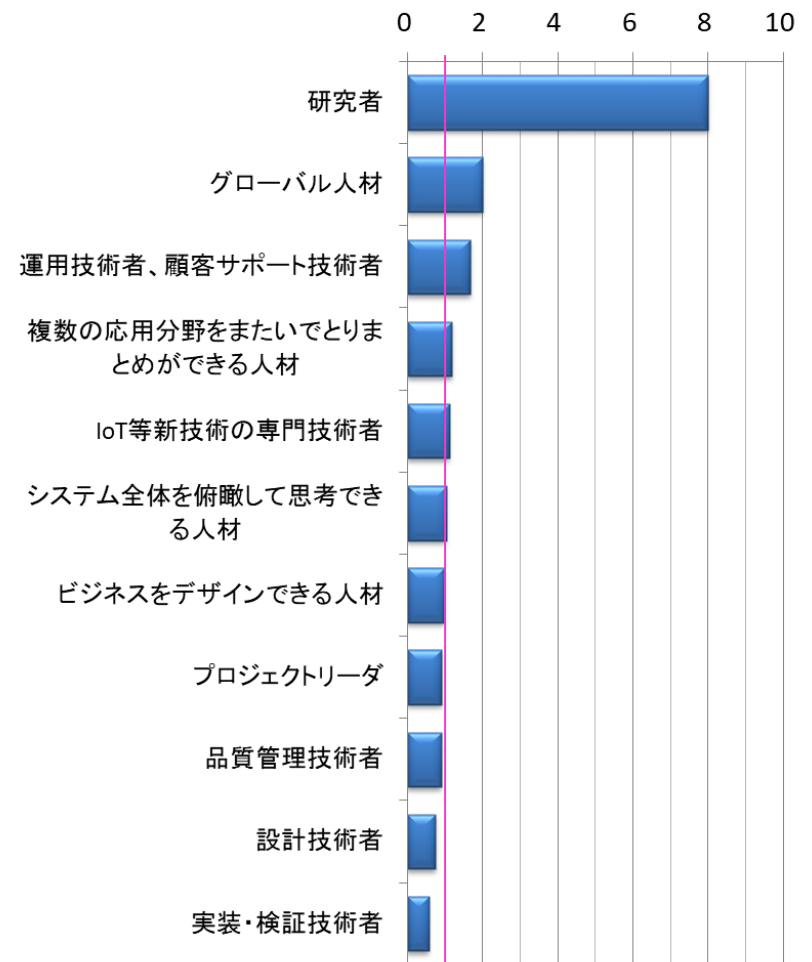
その他

組込みソフトウェア技術者不足の比率（比率50%以下） – 現在／今後の不足人材

現在・今後の散布(N=107)



現在・今後の比率(N=107)



従業員

開発費

IoT

技術

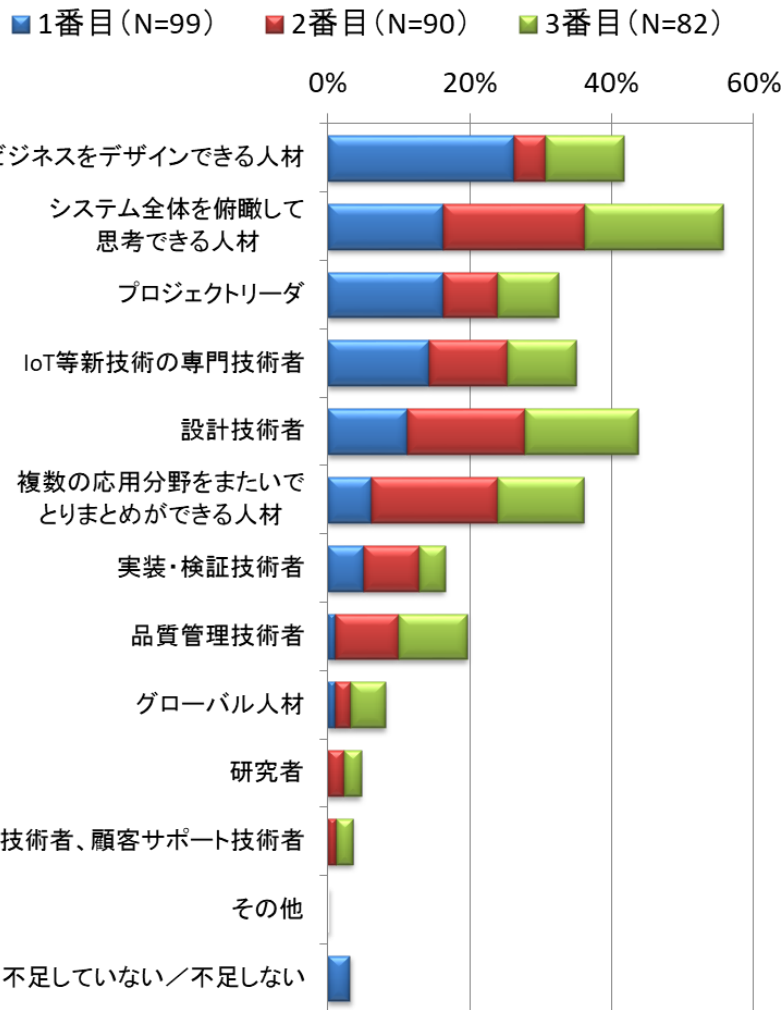
≥

人材

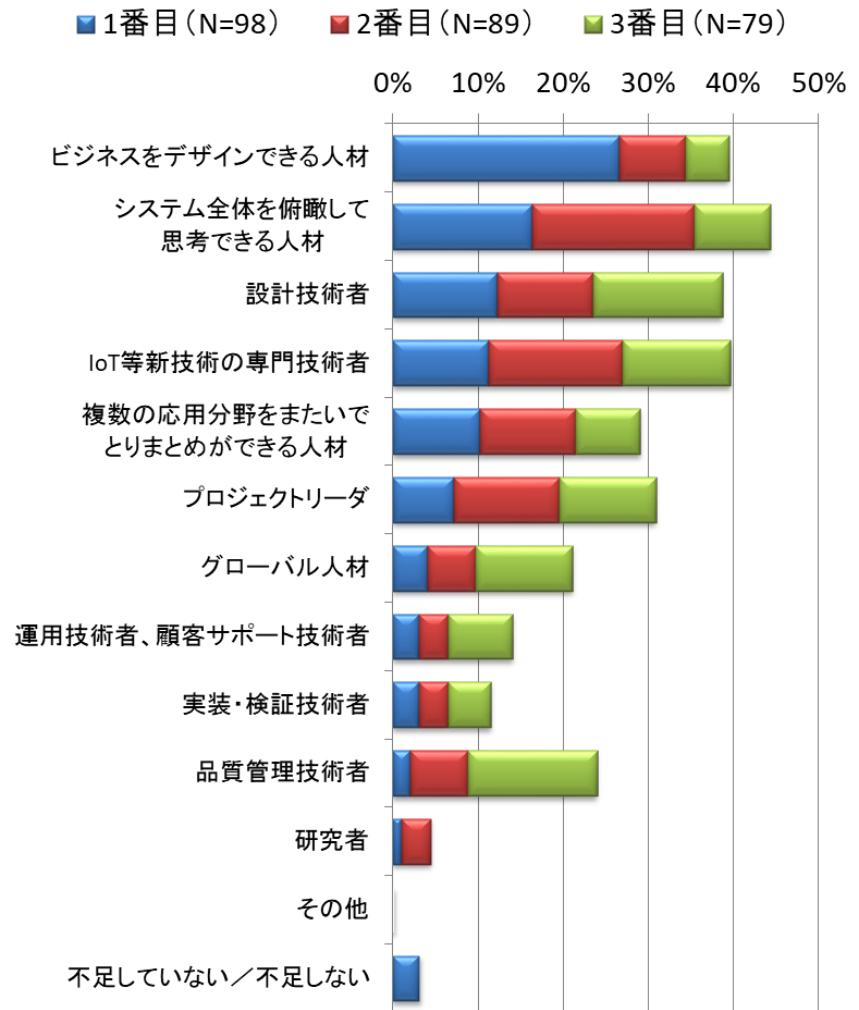
その他

組み込みソフトウェア技術者不足の比率（比率50%超） 現在／今後の不足人材

現在不足している人材



今後不足が予想される人材



従業員

開発費

IoT

技術

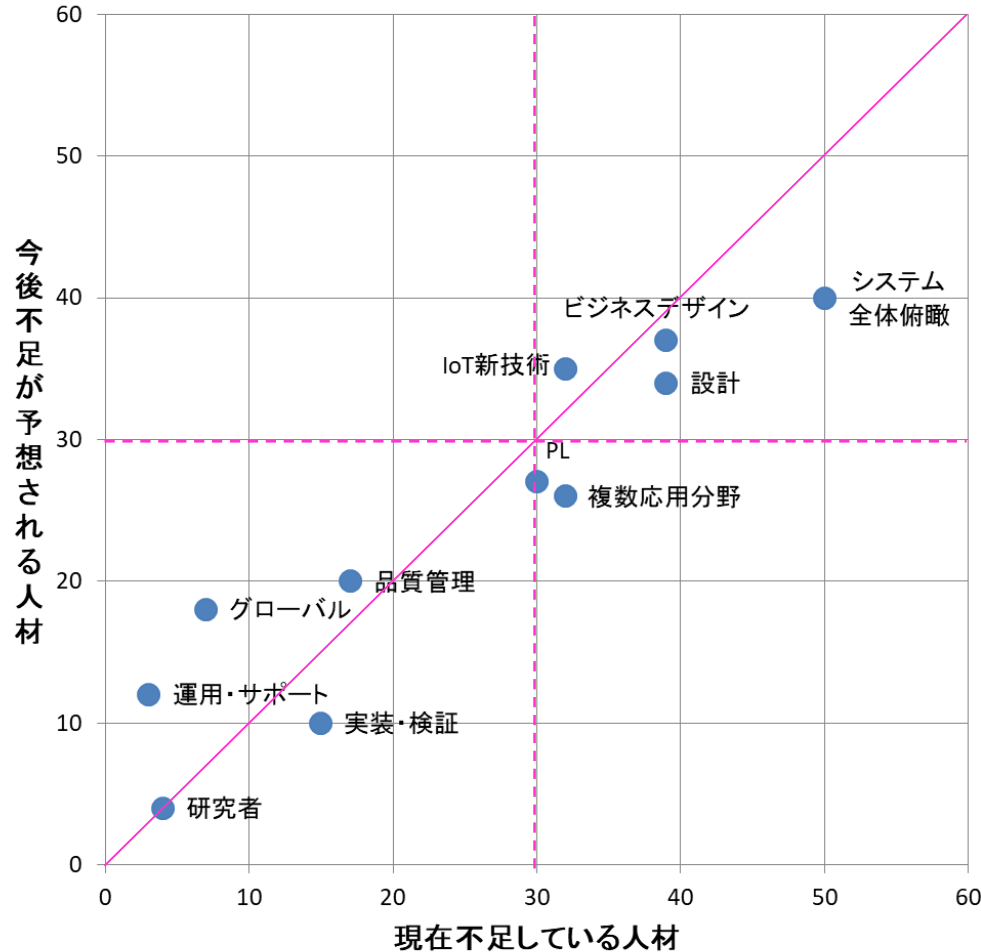
人

人材

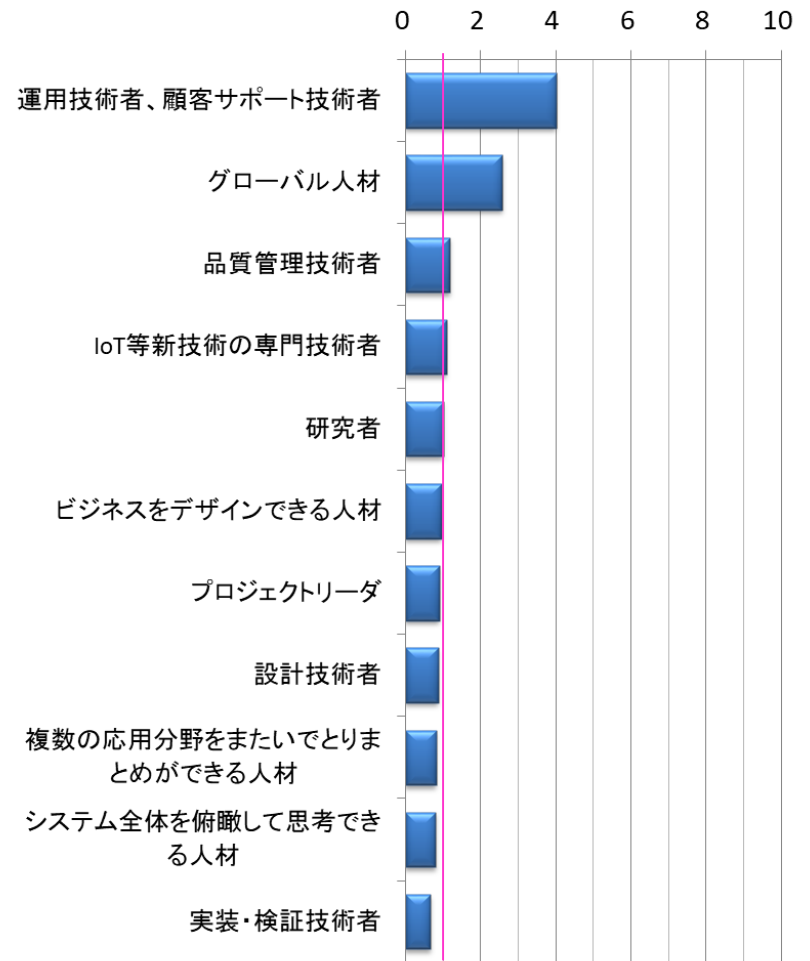
その他

組込みソフトウェア技術者不足の比率（比率50%超） 現在／今後の不足人材

現在・今後の散布 (N=99)



現在・今後の比率 (N=99)



従業員

開発費

IoT

技術

≧

人材

その他

4. まとめ

まとめ：本調査結果から抽出した課題

技術

組込みソフトウェアの複雑化

- IoT化の進展等により大規模化・複雑化が進行
- 現場では開発技術による対応よりもシステム構造そのものへの対策が目立つ

モデルベース開発

- 複雑化対応よりも品質目的での導入(生産性に寄与している様子見られず)
- 大手が取り組み先行、中小にやや遅れ感
- 使用されている技術・ツールには片寄り

現在／今後の技術

- 今は既存の要素技術・開発技術が中心
- 今後はAI・IoT関連の新技术

AIへの取り組み

- 一部で既に着手しているが全体としてはまだこれから
- B2Bの投資余力ある分野で取り組み
- 取り組んでいる企業のほうが重要性を高く認識

人材

技術者

- 人数ベースで50～100%程度の不足多い
- モデルベース開発は技術者不足が普及を阻む要因のひとつに
- 人数的には設計技術者の不足が目立ち、運用・サポート技術者にも需要
- 設計品質向上は永年の課題、技術者のスキル向上も解決策として不変だが、有効な取り組みがないか成果が上がっていない様子

技術者以外の人材

- ビジネスデザイン能力、システムまたぎでの思考能力のニーズ高い
- 大人数ではないが研究者、グローバル人材も需要あり

不足人材の充足手段

- 即戦力確保(中途採用、ヘッドハント等)
- 既存人材のコンバートも視野
- 中小では人材投資の負担大きい様子

産業

産業構造

- 中小零細多く、製造業を中心にサプライチェーンの裾野広い
- 受託開発・人材派遣多い(QCDよりも技術力がウリ、Q向上の意識は強い)
- 足元の景気は回復・拡大基調で、取り扱い製品数は増加、不具合も微増傾向だが現場意識は減少／横ばいとギャップあり
- 水平分業型、サービス提供型、B2C型へのシフトは不可避
- AI・IoT等新技术のキャッチアップ
- 事業環境の変化への追随と収益化

つながる上でのビジネス課題

- ビジネスモデル構築、新規投資

政府施策、IPA成果

- 利活用低迷
- IPA成果の利用者はコンパクトでわかりやすいこと、事例の掲載等を期待

政府・IPA施策への期待

- 人材施策、研究開発支援、規制緩和

IPA Better Life
with **IT**