

# バイオ研究開発領域における ラボオートメーション化 および人材能力開発に関する調査

## 調査結果

2024年6月

大阪大学大学院 工学研究科 パーソル高度バイオDX産業人材育成協働研究所

# 調査の背景・目的

新テクノロジーの導入過程では、業務従事者のタスクに変化が起こる。バイオ技術分野では、研究・実験作業の自動化(ラボオートメーション化)導入が進みつつあるが、当協働研究所が米国職業ネットワーク(O\*NET)※の公開データからバイオエンジニアのタスク重要度の経年変化を調べたところ、タスクの重要度に変化が見られた。

そこで我々は、日本国内において、ラボオートメーション導入の進捗状況、また従事者のタスクやバイオ業界における人材育成状況について調査を行うこととした。

※米国職業情報ネットワーク(O\*NET) <https://www.onetonline.org/>

# 調査の概要

日本国内のバイオ研究領域(健康・医療産業を中心)における  
ラボオートメーションの現況調査

調査対象: 一般財団法人バイオインダストリー協会

「バイオエンジニアリング研究会」「創薬モダリティ基盤研究会」企業会員様

調査方法: Google Formsを用いたアンケート調査

調査期間: 2024年4月3日～5月2日

回答率: 21.2% (43名/202名)

# 調査結果の要約 (1) 自動化機器・システムの導入状況

- 自動化機器・システムを導入、もしくは検討している：69.9%

設問	上位回答（複数回答可）
自動化機器・システム導入後の変化	人による作業時間の短縮(9名) 研究開発のスピードアップ(7名)
導入する上で重要視する点	費用対効果の良さ(26名) 現場で利用しやすいか(25名)
導入・検討の理由	実験業務の効率化・生産性の向上(28名) 社内リソースの効率的な活用(人材を含む)(21名)
導入における課題	導入にかかる予算の不足(20名) 導入するためのノウハウ・調査の不足(18名)

- 自動化機器・システムの導入、検討予定なし：30.2%

注：回答割合は小数点以下第2位を四捨五入しているため、合計が100とはならない

## 調査結果の要約 (2) 自動化機器・システム導入に関する 人材要件、人材確保と課題

設問	上位回答
重点的に確保したい人材に求める専門知識	自動化・自律化・遠隔化機器の制御技術(16名)
自動化機器・システム導入・活用のために必要なバイオ知識※	実験の原理やサンプル(生物試料)の特徴 実験や研究全般(特徴や注意点)に関する知識 結果・データの妥当性に関する知識
自動化機器・システム導入・活用を支える人材に求める要素	機器やシステムを具体的に活用・応用できる(25名) 自社で保有する設備・装置や担当する工程を熟知(23名) 自社で保有する技術や機械について熟知(22名)
自動化機器・システム導入・活用を支える上での課題	バイオとデジタル技術の両方に精通した人材の不足(21名)
人材確保状況	必要な人材を確保できていない(66.7%)

注: 選択肢(複数選択可)のうち、回答者数の多かった項目を示す

※ 絶対必要/必要/できれば必要/不要 の選択肢のうち、絶対必要 の回答が多かった項目を示す

## 調査結果の要約 (3) 人材の能力開発(教育訓練)の実施

設問	上位回答
ラボオートメーション化に向けた社員を対象とした教育訓練の実施	社外機関で行われる研修・セミナーへの参加(13名) 社内の自主的な勉強会などの奨励(10名) 実施していない(8名)
リスクリングに向けた取り組みの実施	社員への研修・セミナーに関する情報の提供(16名) 自己選択型の研修、e-learningの実施(15名) 研修・セミナー受講に対する金銭補助(14名)
リスクリングへの取り組みを導入したきっかけ	専門人材の育成(18名) 社員のモチベーションアップ(16名)
リスクリング取り組みの所感※	やや成果をあげている(53.3%)

注:選択肢(複数選択可)のうち、回答者数の多かった項目を示す

※ 複数の選択肢のうち、回答が多かった項目の割合を示す

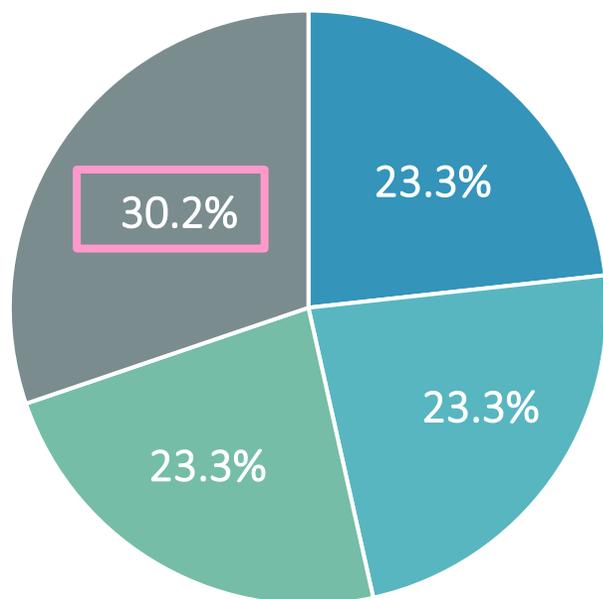
# 調査項目

- I. バイオ研究開発でのラボオートメーションにおける自動化機器・システムの活用について
- II. バイオ研究開発領域におけるラボオートメーション化を支える人材について
- III. バイオ研究開発領域のラボオートメーション化に向けた人材の能力開発について

# I. バイオ研究開発でのラボオートメーションにおける自動化機器・システムの活用について

1. ラボオートメーション化における自動化機器やシステム等の導入状況
2. 最近導入された自動化機器もしくはシステム
3. 自動化機器・システムの導入後、実感している変化
4. 自動化機器・システムを導入する上で重要視していること
5. 今後の自動化機器・システムの導入・検討について
6. 自動化機器・システムを導入・検討している理由
7. 自動化機器・システムの導入における課題

## 1. ラボオートメーション化における自動化機器やシステム等の導入状況



■ 自動化機器や遠隔化・自律化システムがすでに導入されている

■ 具体的に導入を検討している最中

■ 具体的には決まっていないが導入を検討している

■ 導入も検討もしていない

## 2. 導入後、最も利用している自動化機器もしくはシステム

### 機器・システム名

ラボラトリーオートメーションシステム

自動培養装置

自動免疫染色装置

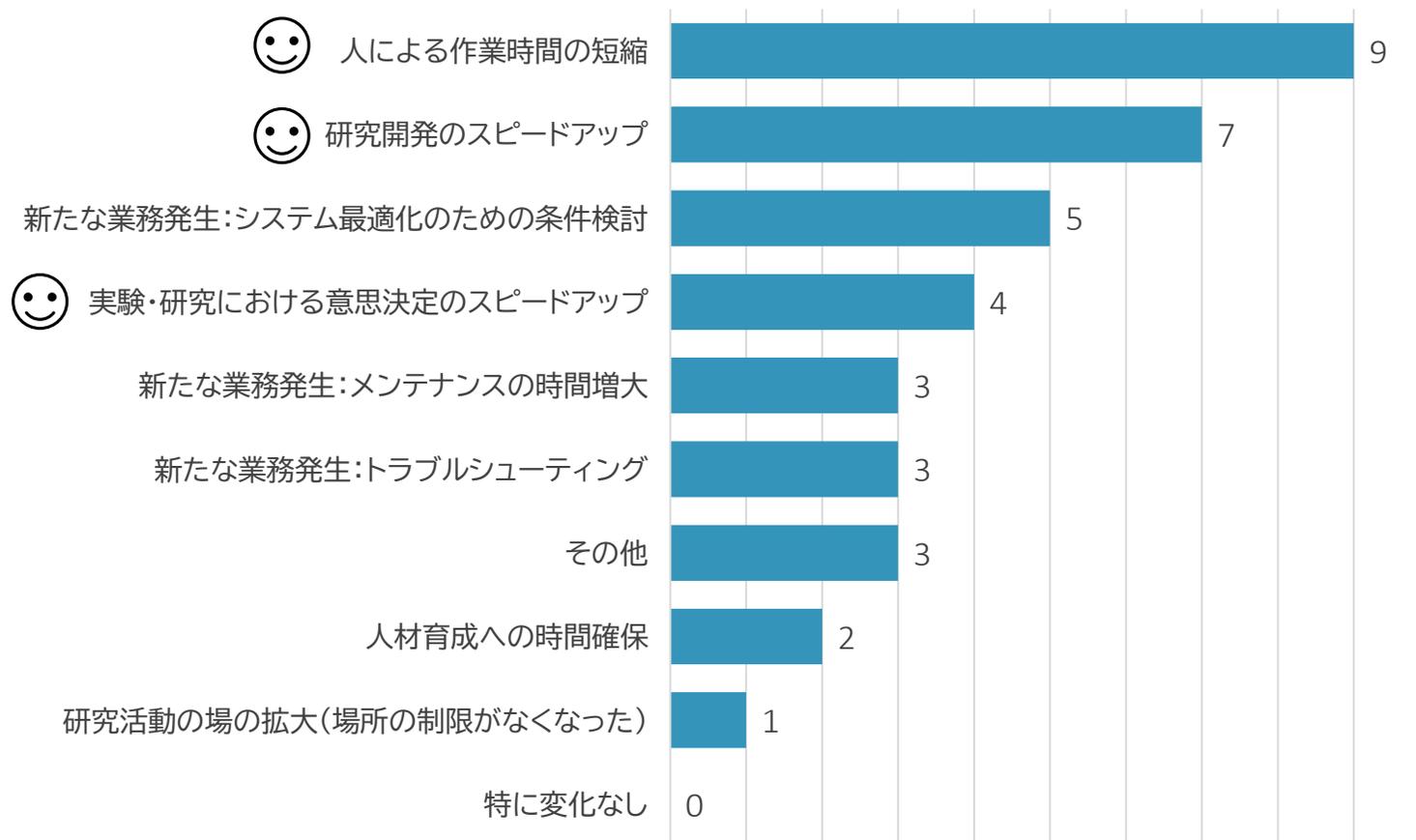
自動分析装置

自動核酸抽出装置

分注機・分注ロボット

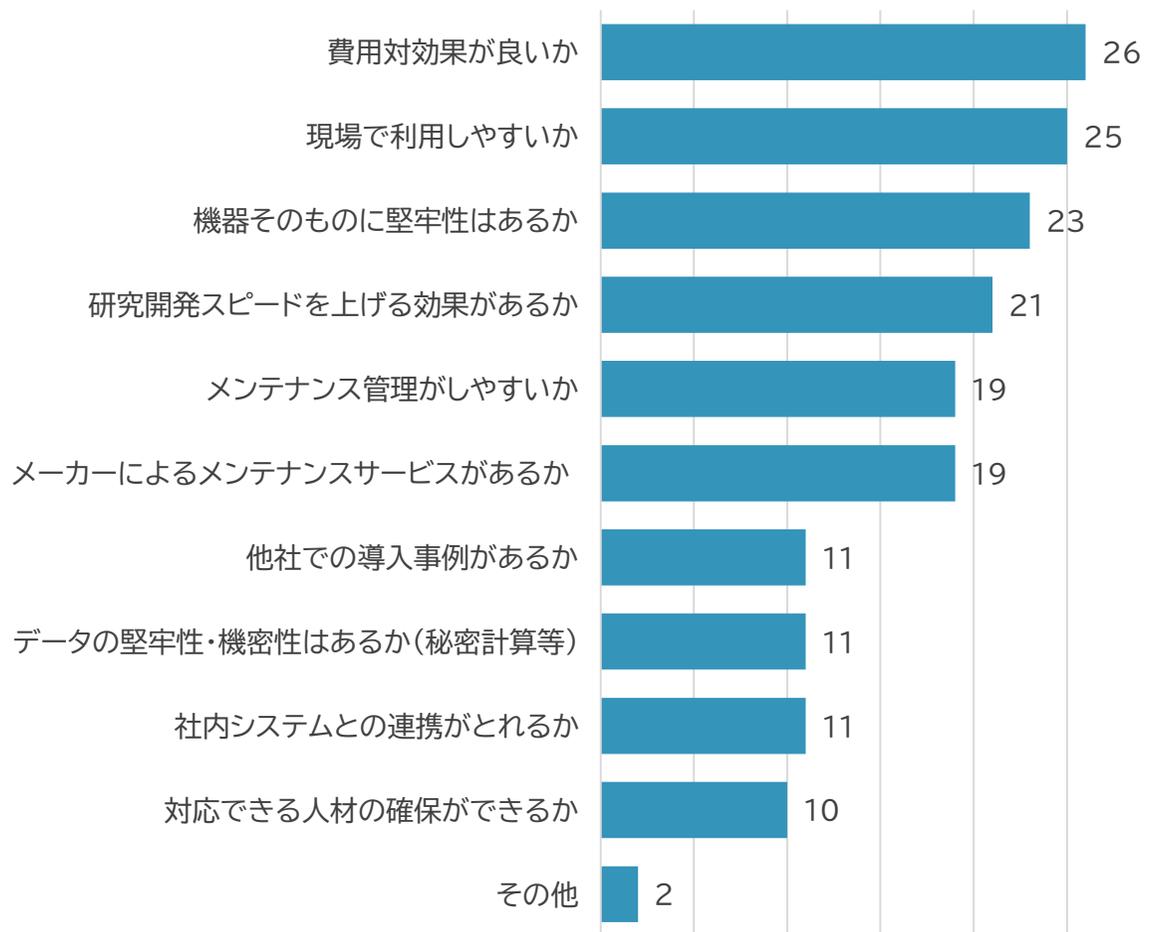
計算機

### 3. 自動化機器・システムが導入された結果、実感している変化



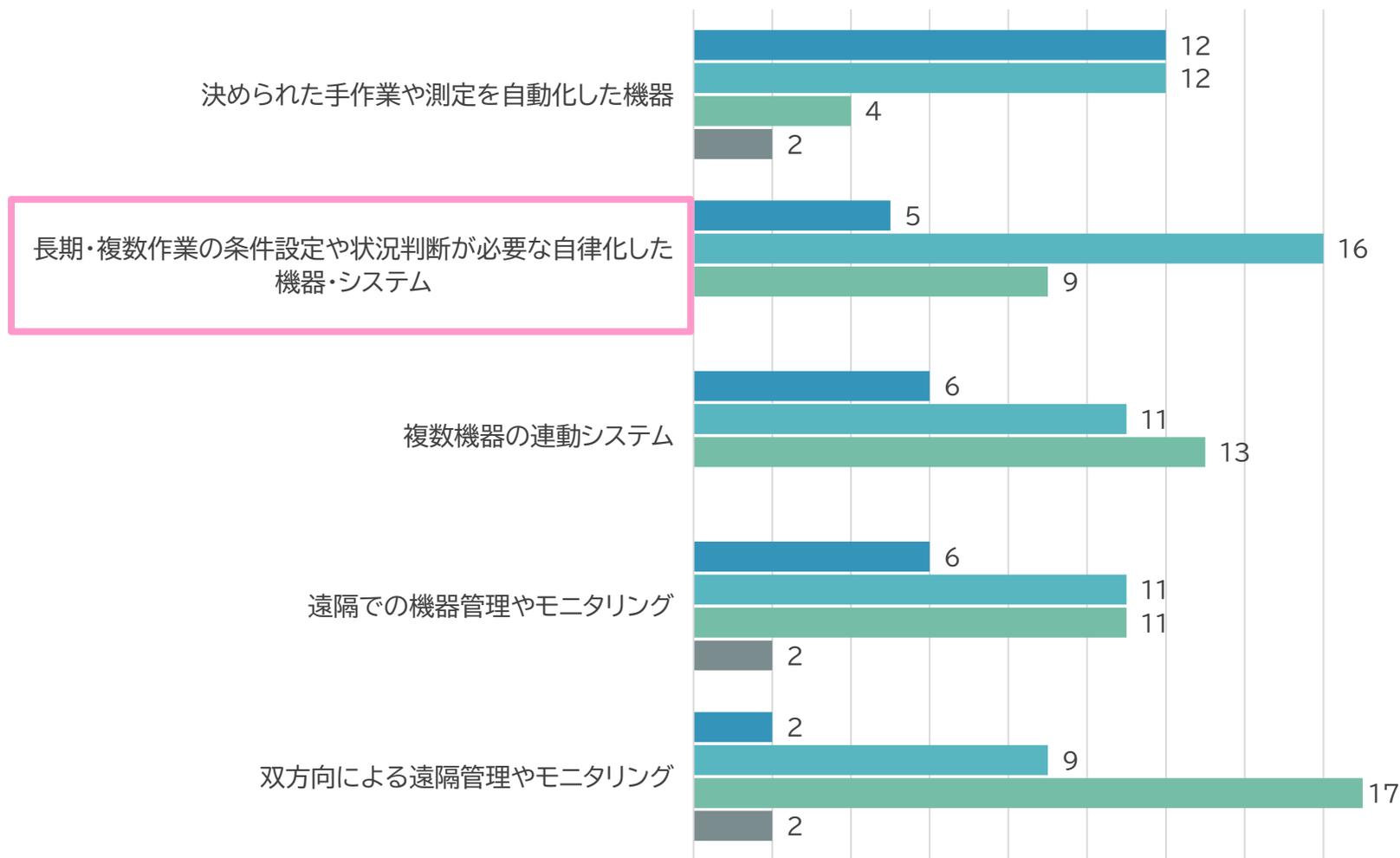
- <その他>
- ・ランニングコストが高い
  - ・精度及び時間管理が可能となった
  - ・モニタリングできなかった経時変化データを蓄積できるようになった

## 4. 自動化機器・システム導入をする上で重要視していること

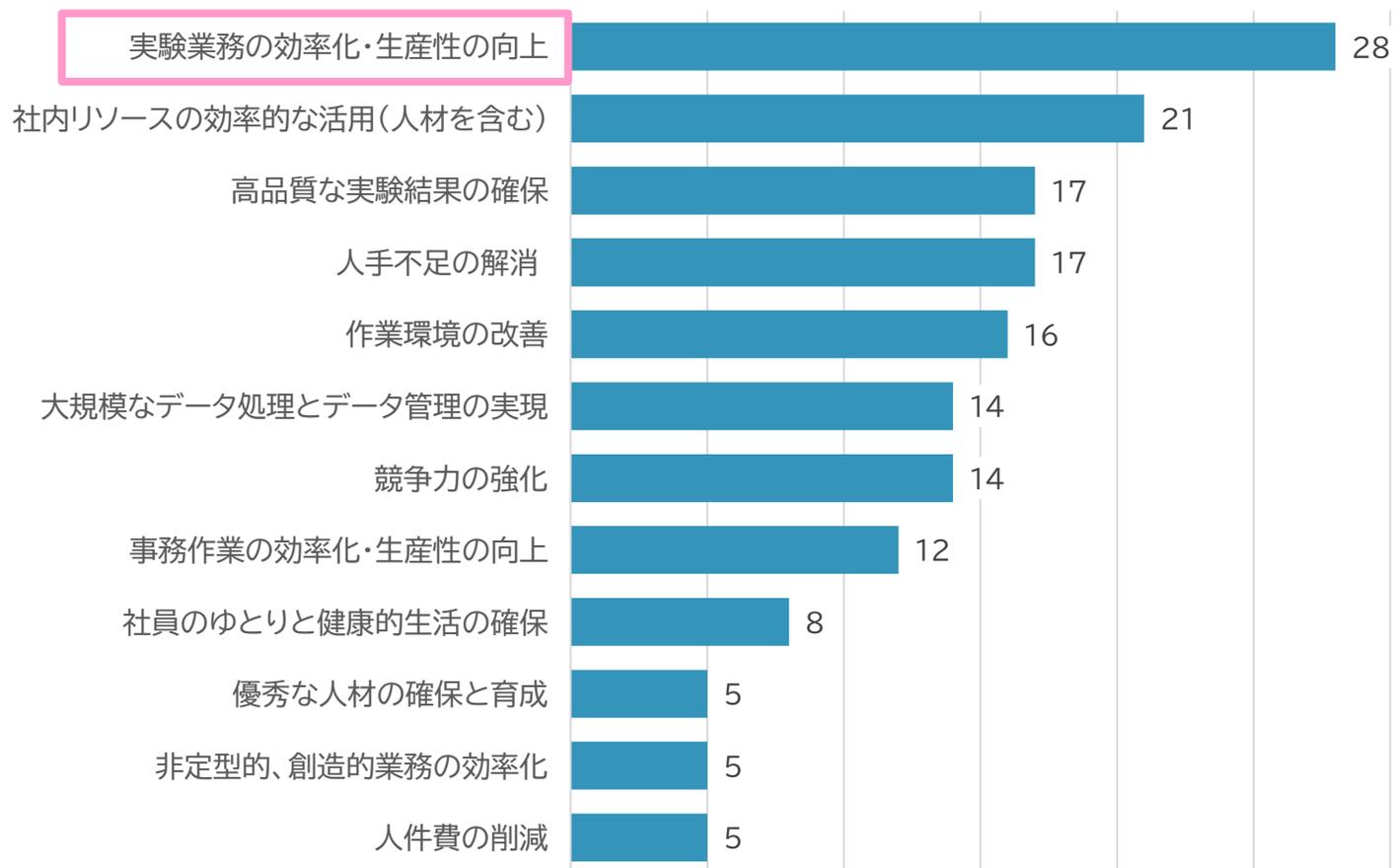


## 5. 今後の自動化機器・システムの導入・検討について

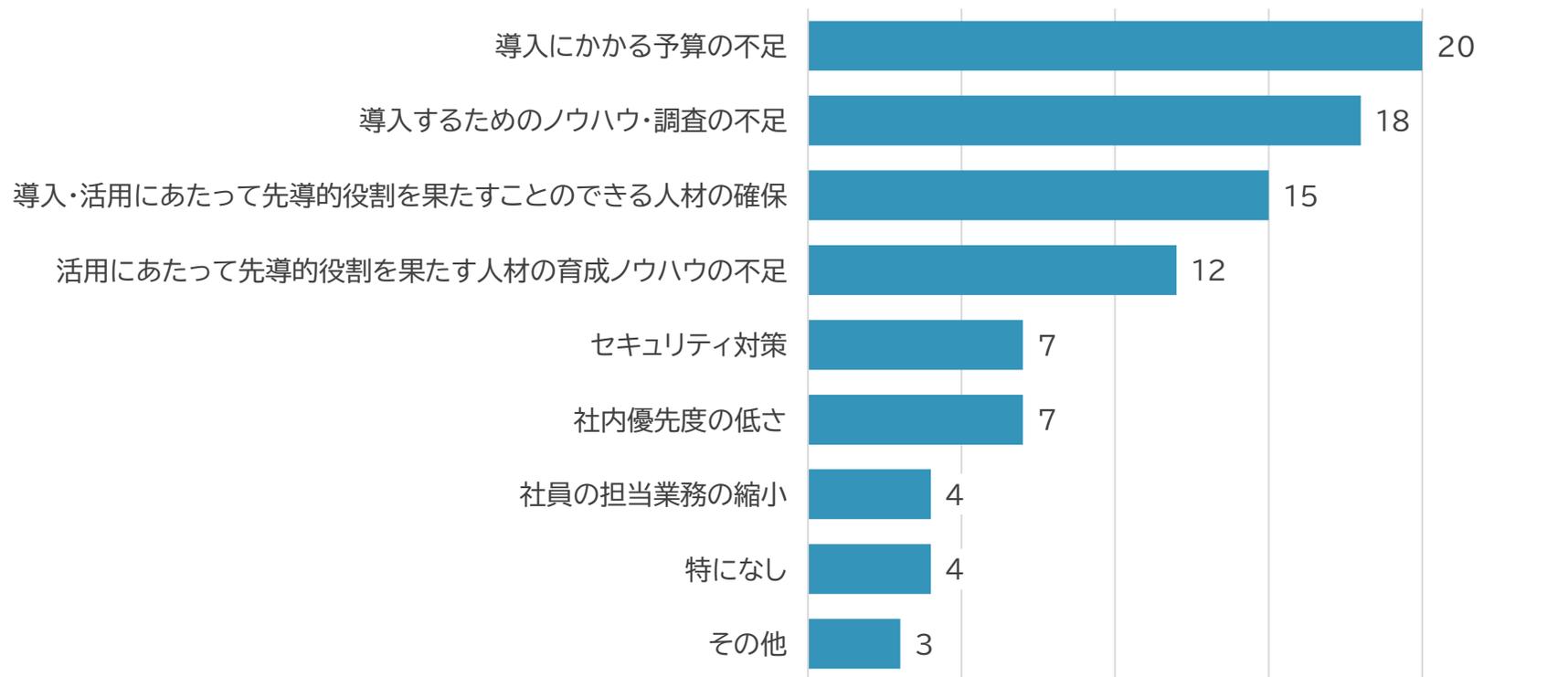
■ すでに導入    ■ 検討中    ■ 導入も検討もしていない    ■ 該当する業務がない



## 6. 自動化機器・システムを導入・検討している理由



## 7. 自動化機器・システムの導入における課題



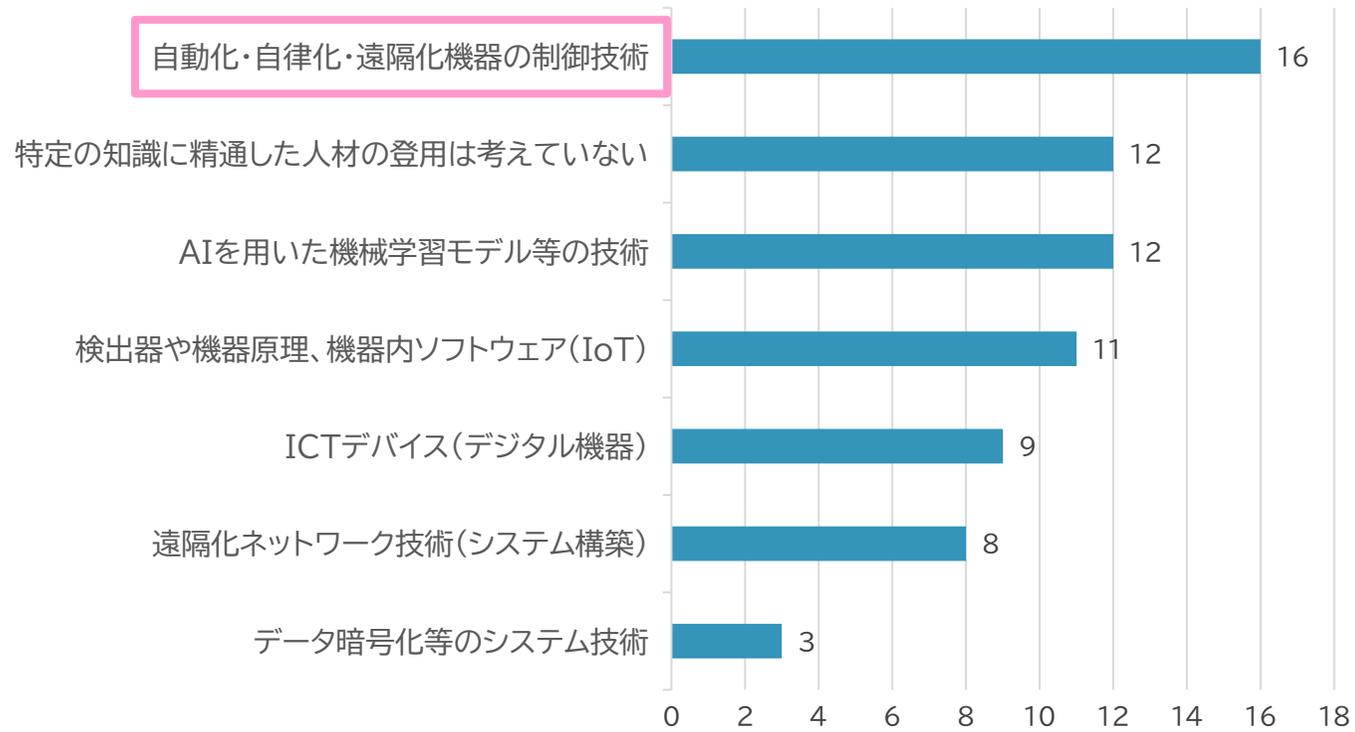
### その他:

- 経営層の理解不足
- プロジェクトマネージャー不足
- 使用可能なシステムが販売されていない
- 有用性をそこまで感じる事のない制御や自動化、操作の煩雑さ

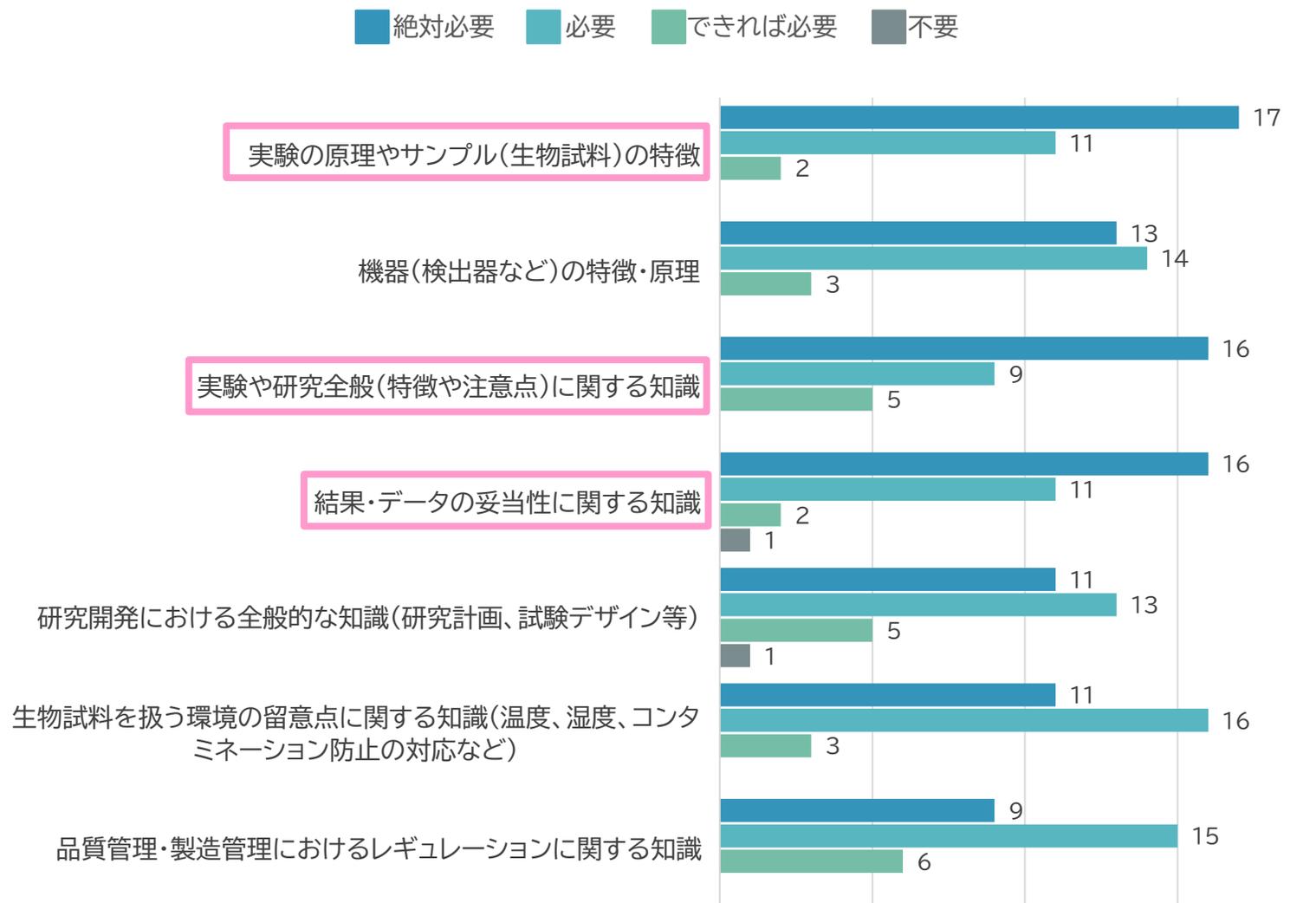
## Ⅱ. バイオ研究開発領域におけるラボオートメーション化を支える人材について

1. 自動化機器や遠隔化・自律化システムの導入・活用を進める上で確保したい人材に求める専門知識
2. 自動化機器・遠隔化・自律化システムの導入・活用を進める上で必要なバイオに関する知識
3. 自動化機器やシステムの導入・活用を支える人材に求める要素
4. 自動化機器や遠隔化・自律化システムの導入を支える上での課題
5. 自動化機器・システムの活用を支える人材確保状況の評価・認識

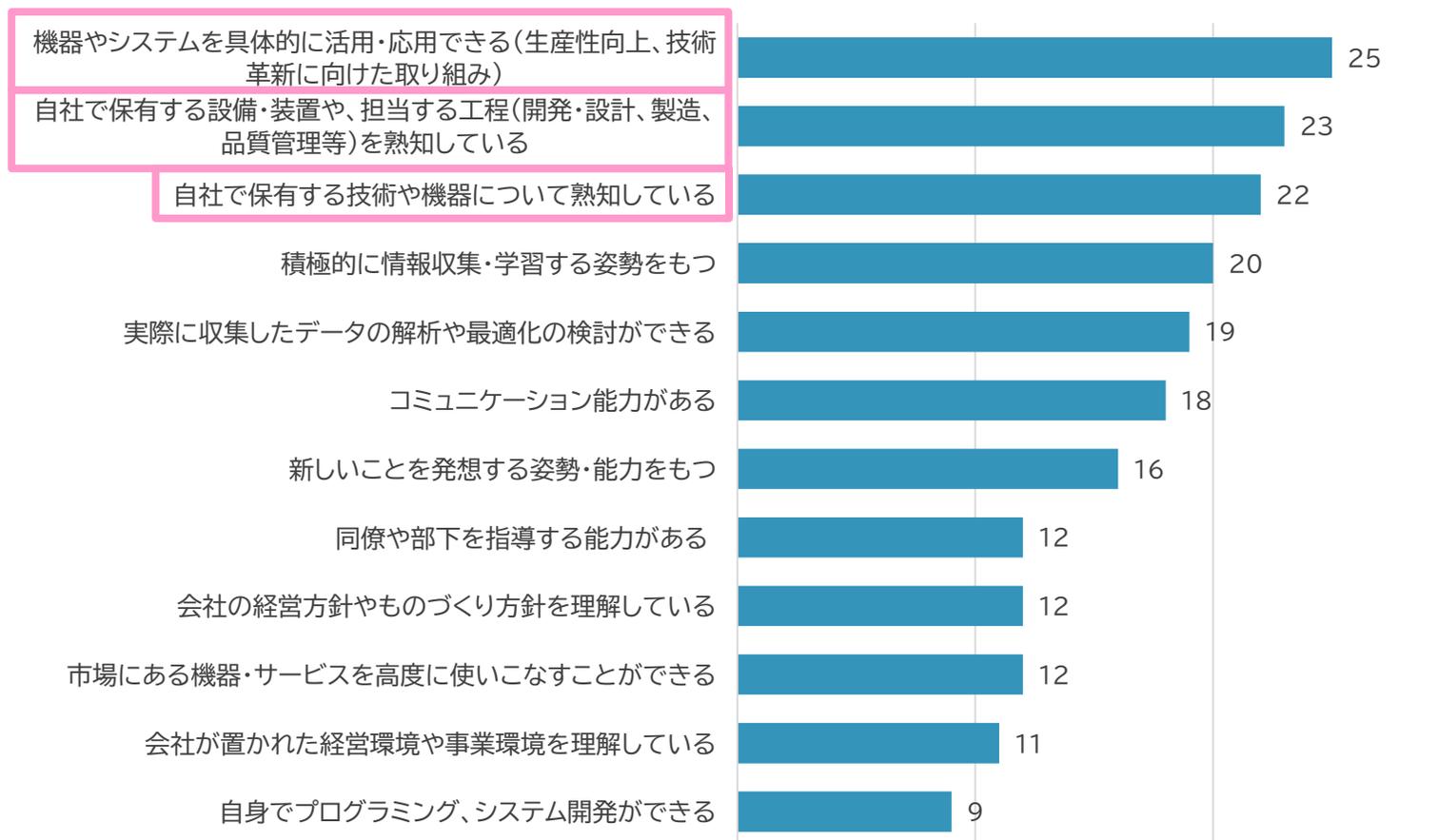
# 1. 自動化機器や遠隔化・自律化システムの導入・活用を進める上で確保したい人材に求める専門知識



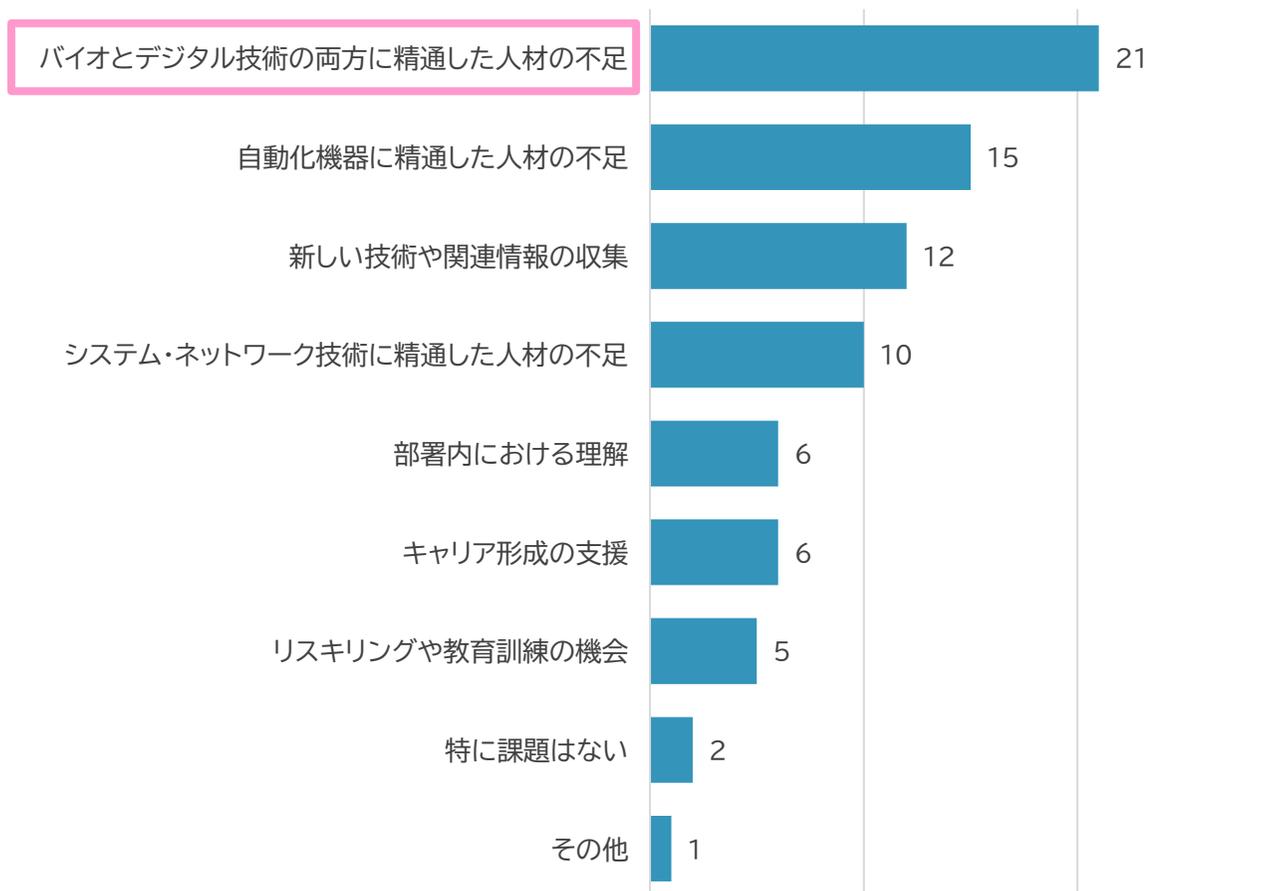
## 2. 自動化機器・遠隔化・自律化システムの導入・活用を進める上で必要なバイオに関する知識



### 3. 自動化機器やシステムの導入・活用を支える人材に求める要素

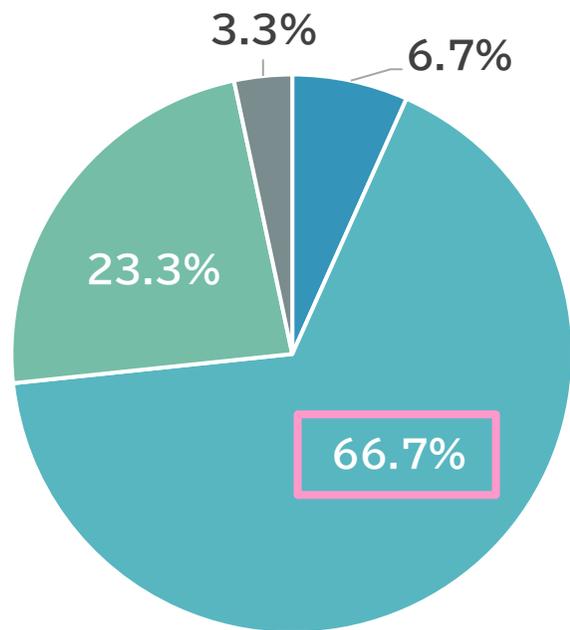


## 4. 自動化機器や遠隔化・自動化システムの導入を支える上での課題



その他：リソース

## 5. 自動化機器や遠隔化・自動化の活用を支える人材確保状況の評価・認識



- 必要な人材は十分に確保できている
- 必要な人材を確保できていない
- 確保できているかどうかはわからない
- 専門の人材確保の必要はない

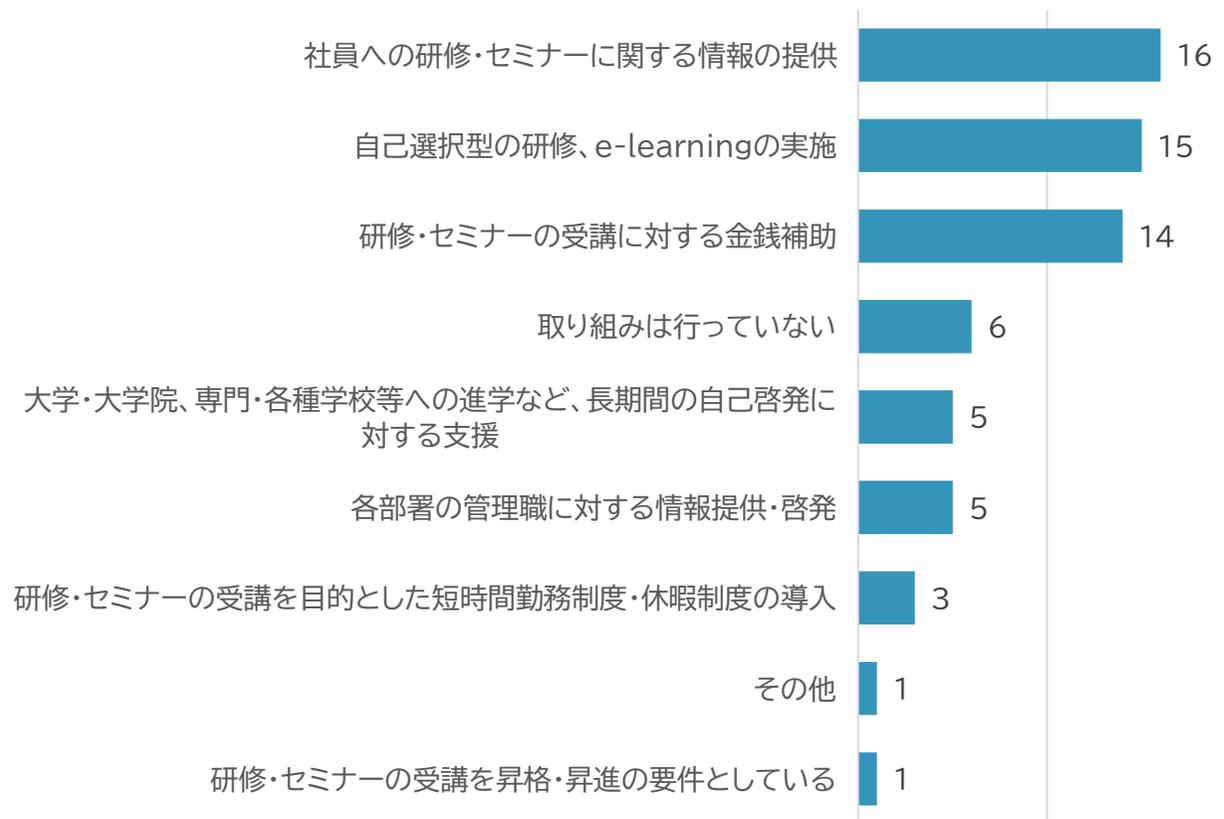
## Ⅲ. バイオ研究開発領域のラボオートメーション化に向けた人材の能力開発について

1. 研究開発部門におけるラボオートメーション化に向けた社員対象の教育訓練  
実施状況
2. 社員の「リスクリング」(学びなおし)に向けた取り組みの実施状況
3. リスクリングへの取り組みを導入したきっかけ
4. リスクリングの取り組み成果の所感

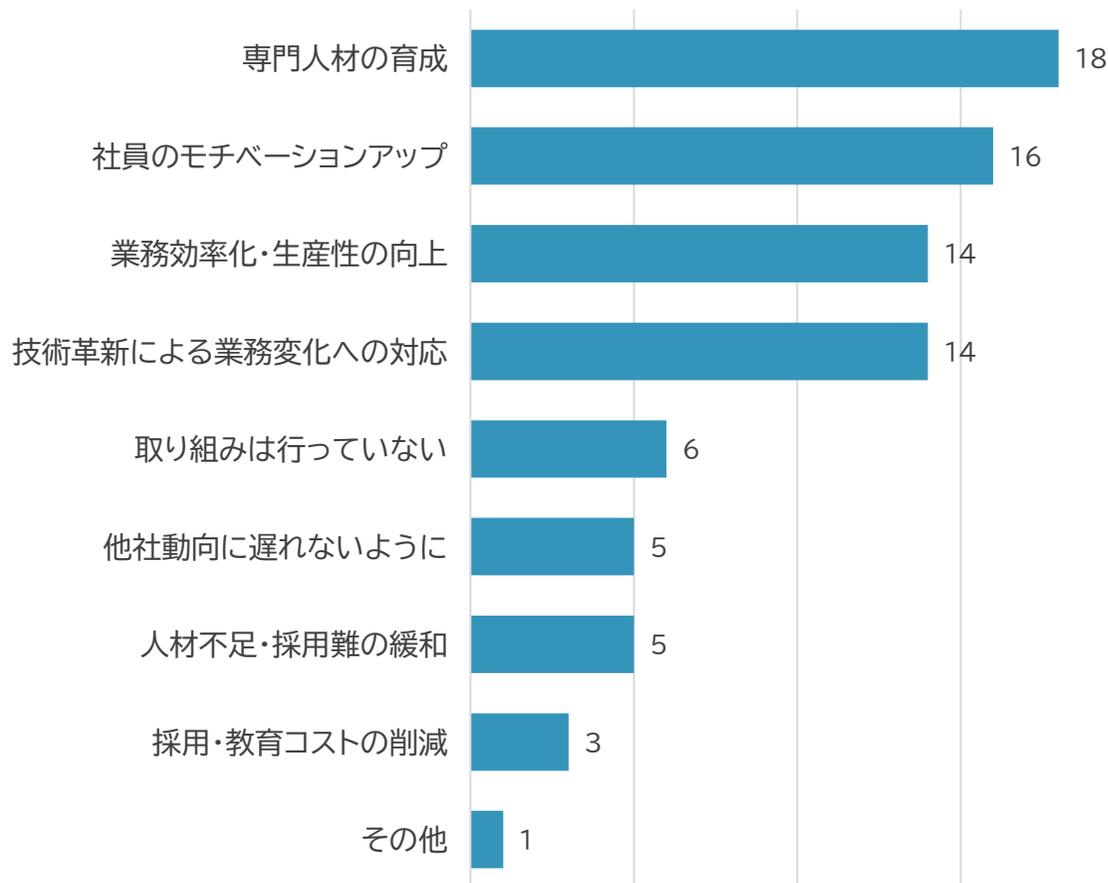
# 1. 研究開発部門におけるラボオートメーションに向けた社員対象の教育訓練実施状況



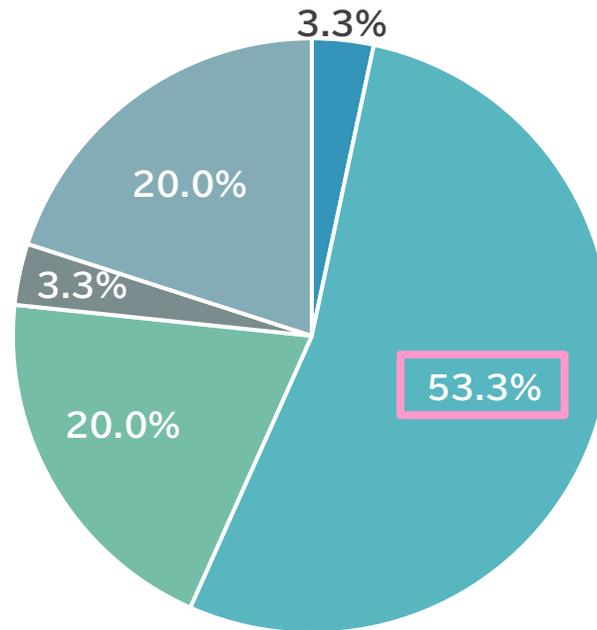
## 2. 社員の「リスキリング」(学びなおし)に向けた取り組みの実施状況



### 3. リスキリングへの取り組みを導入したきっかけ



#### 4. リスキリングの取り組み成果の所感

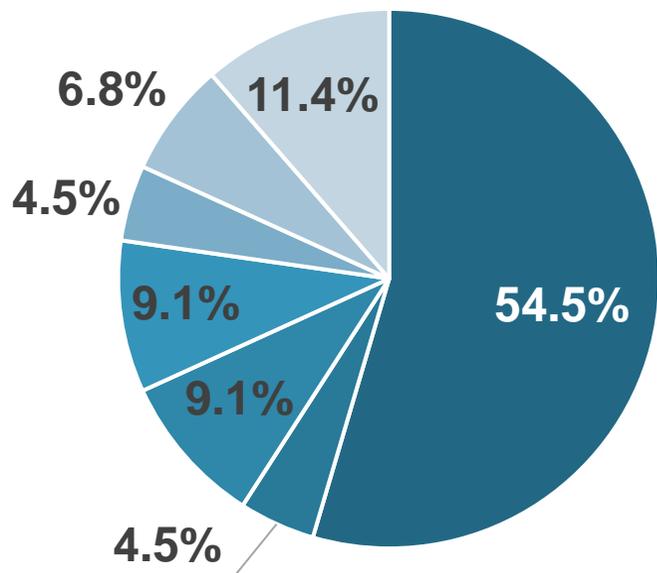


- 高い成果をあげている
- やや成果をあげている
- どちらでもない
- あまり成果をあげていない
- 全く成果をあげていない

回答者属性

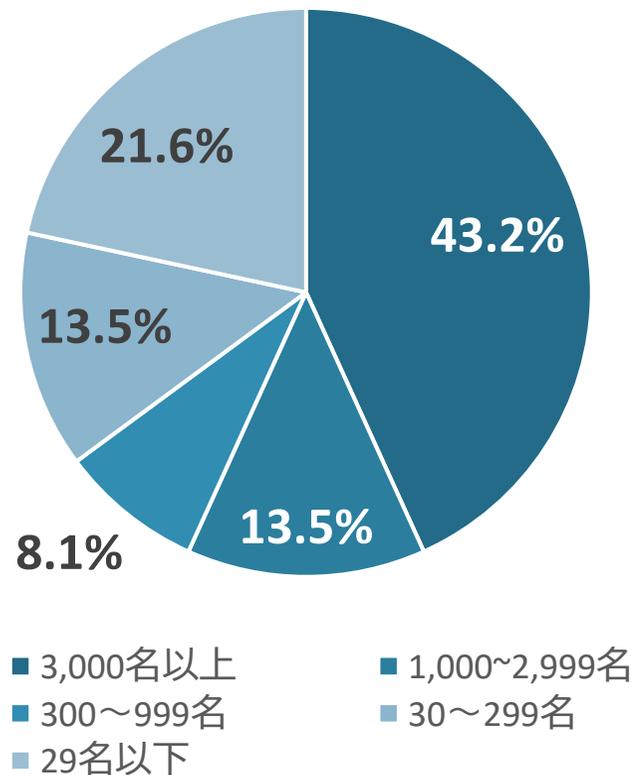
# 参加企業の業種および企業規模

## 参加企業の主な業種



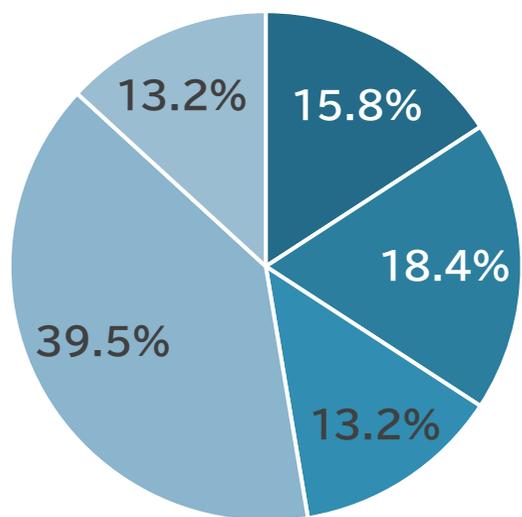
- 健康・医療産業(遺伝子診断、個別化医療、医薬品)
- 環境・エネルギー産業(バイオマス燃料、廃棄物処理)
- 食品産業・農林水産業(農水産物、機能性食品)
- 化学産業(バイオ化学品)
- 研究基盤産業(医療機器・分析機器)
- その他
- 無回答

## 従業員数別の企業の割合



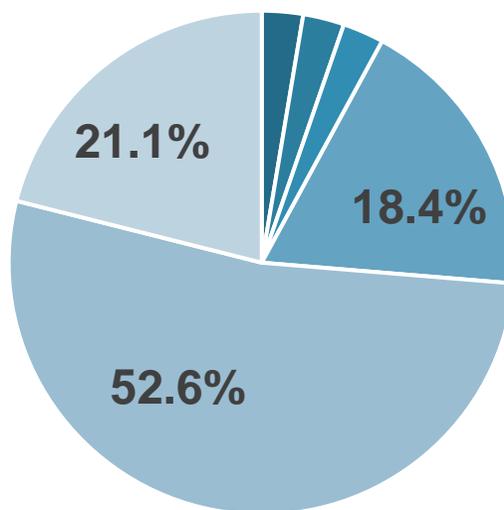
# バイオ研究開発領域従事者の割合

バイオ研究開発領域  
従事者別企業の割合



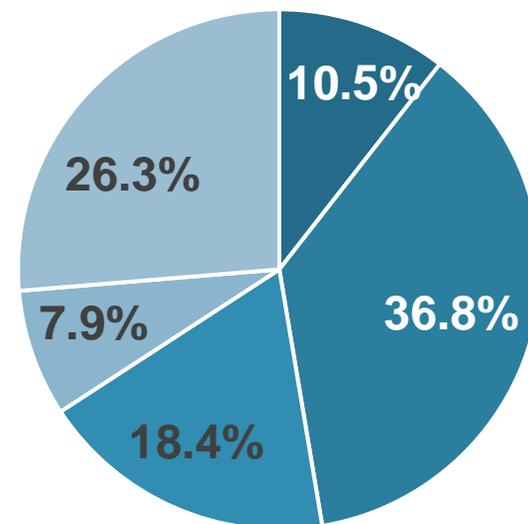
- 500名以上
- 100～499名
- 30～99名
- 29名以下
- 不明・無回答

バイオ研究開発領域に  
従事されている  
非正規(派遣・パート)社員の割合



- 71%以上
- 51～70%
- 31～50%
- 11～30%
- 10%以下
- 不明・無回答

バイオ研究開発領域に  
従事されている女性の割合



- 51～70%
- 31～50%
- 11～30%
- 10%以下
- 不明・無回答