

# 「情報処理安全確保支援士(登録セキスペ)の活動に関する実態調査」

## 調査報告書 抜粋版

令和元年7月

独立行政法人情報処理推進機構



# 目次

---

1.	調査概要	1
1.1.	調査背景と目的	1
1.2.	アンケート調査の実施概要	1
2.	調査結果の集計	3
2.1.	登録セキスペの所属組織と役職	3
2.1.1.	回答者の職業	3
2.1.2.	所属組織の業種	3
2.1.3.	所属組織の規模(従業員数)	5
2.1.4.	役職	5
2.2.	登録セキスペの所属部署・ミッションについて	6
2.2.1.	所属部署	6
2.2.2.	所属部署のサイバーセキュリティ対策との関わり	8
2.3.	登録セキスペの担当業務	11
2.3.1.	担当業務の IT システム・サービスとの関わり	11
2.3.2.	担当するサイバーセキュリティ対策関連業務(主たる業務)	13
2.3.3.	担当するサイバーセキュリティ対策関連業務(関わる業務すべて)	15
3.	サイバーセキュリティ対策業務の担当状況によるクラスタ分析	19
3.1.	クラスタ分析手順	19
3.1.1.	分析に活用した設問	19
3.1.2.	データの前処理	20
3.1.3.	クラスタ数の推定シミュレーションと確定	20
3.2.	クラスタ分析結果	20
3.2.1.	クラスタ数推定シミュレーション結果	20
3.2.2.	クラスター一覧と属性値	20
3.3.	登録セキスペの業務担当状況の分析	22

3.3.1. 役割の分類 .....	22
3.3.2. 役割の分類とレベル .....	23
3.3.3. 役割の分類ごとに関する考察 .....	24
4. 登録セキスぺの現状 .....	29
5. おわりに .....	31

# 1. 調査概要

---

## 1.1. 調査背景と目的

サイバー攻撃の増加・高度化に加え、社会的な IT 依存度の高まりから、企業・組織におけるサイバーセキュリティ対策の重要性が高まっている。それに伴い、企業・組織での安全なセキュリティ対策を高度なスキルを活かして推進できる人材が求められている。

このため、最新の知識・技能を備え、サイバーセキュリティ対策を推進する人材の育成と確保を目指し、サイバーセキュリティ基本法及び情報処理の促進に関する法律の一部を改正する法律(平成 28 年法律第 31 号)が 2016 年 10 月 21 日に施行され、新たな国家資格「情報処理安全確保支援士」制度が創設された。

独立行政法人情報処理推進機構(以下「IPA」という。)では、情報処理安全確保支援士制度の運営機関として、試験、登録、講習の運営及び制度の普及活動を行っている。制度創設から 3 年が経過し、2019 年 4 月 1 日には登録人数が合計で 18,000 名を超える規模となった。

本調査は、適切なサイバーセキュリティ対策の実現に必要な制度や制度の在り方を検討することを将来課題とし、情報処理安全確保支援士の資格保持者(以下、登録セキスペという)に対して実態調査を実施したものである。

なお、アンケート調査の実施、集計・分析の一部をみずほ情報総研株式会社への委託事業として行った。

## 1.2. アンケート調査の実施概要

次の 3 種類のアンケート調査を実施した。

### (1) 登録セキスペを対象とした実態調査

アンケート調査の実施概要を表 1-1 に示す。

---

<sup>1</sup> 本報告書では、「サイバーセキュリティ」と「情報セキュリティ」は同義とする。

表 1-1 登録セキスペを対象とした実態調査

調査対象	登録セキスペ(2018年12月時点。連絡が取れない者などを除く)
送付数	17,020名
依頼方法	電子メールで個別に依頼
回答方法	Webアンケート調査画面又はExcelワークシート形式の調査票への記入
実施期間	2018年12月26日～2019年1月21日
回収サンプル数	8,266サンプル(回収率48.6%) <sup>2</sup>

## (2) 「高度IT人材」を対象とした実態調査

アンケート調査の実施概要を表1-2に示す。

表 1-2 「高度 IT 人材」を対象とした実態調査

調査対象	アンケートサービス企業にモニタ登録している企業等勤務者のうち、次のいずれかの条件を満たす人を「高度 IT 人材」として抽出： 条件①情報処理技術者試験のうち高度試験の合格者(登録セキスペを除く) 条件②IT 関連業務に従事しつつ、部下を指導できるチームリーダーレベル以上のスキル・能力を発揮している人
スクリーニング対象者	20,000名
依頼方法	アンケートサービス企業から依頼
回答方法	Webアンケート調査画面への記入
実施期間	2019年2月8日～2019年2月14日
回収サンプル数	1,000サンプル

※以降、本調査対象者を「高度 IT 人材」と呼ぶ

## (3) 登録セキスペ所属組織の組織長を対象とした実態調査

アンケート調査の実施概要を表1-3に示す。

表 1-3 登録セキスペの所属組織の組織長を対象とした実態調査

調査対象	(1)のアンケートにおいて、「組織長を紹介可能」と回答した登録セキスペの所属組織の組織長(経営層と登録セキスペの双方に接点のある人。本人が登録セキスペである場合を除く)
送付数	561名
依頼方法	電子メールで個別に依頼
回答方法	Webアンケート調査画面又はExcelワークシート形式の調査票への記入
実施期間	2019年1月29日～2019年2月13日
回収サンプル数	170サンプル(回収率30.3%)

<sup>2</sup> 途中までの回答者を含む。全設問に回答した人数は、7,537名(回収率44.3%)。

## 2. 調査結果の集計

次に、3種類のアンケート調査において取得した回答内容の集計結果を示す。<sup>3</sup>

### 2.1. 登録セキスペの所属組織と役職

登録セキスペ及び高度 IT 人材に対し、職業、所属企業・団体、その規模(従業員数)、役職を質問した。

#### 2.1.1. 回答者の職業

登録セキスペも高度 IT 人材も、回答者の 9 割程度が企業や民間の企業・団体に正社員や役員として勤務しており、個人事業主等は少なかった。

(設問文:あなたの職業として、最も近いものを 1 つ選択してください。兼業または出向されている方は、最も従事時間の長いものについてご回答ください)

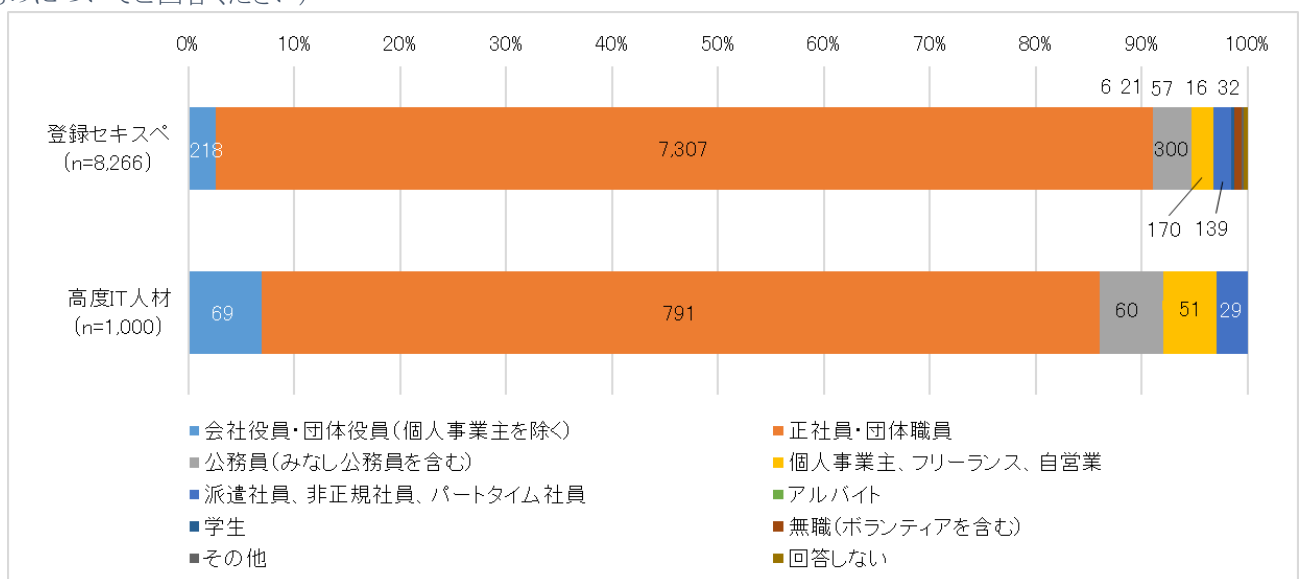


図 2-1 回答者の職業

#### 2.1.2. 所属組織の業種

(2.1.2, 2.1.3 の設問は、2.1.1 において、職業が「会社役員・団体役員、正社員・団体職員、公務員、個人事業主・フリーランス・自営業、派遣社員・非正規社員・パートタイム社員」と回答した人を対象に質問している)

登録セキスペは、IT 系の業種(情報処理・提供サービス業、ソフトウェア業、コンピュータ及び周辺機器製造または販売業)の所属者の割合が多く、3 業種合計で 67.2%を占めている。非 IT 系業種の所属者の割合は 32.3%であるが、業種別に見ると、例えば、「製造業」所属者の割合は 7.1%、576 名、「金融業・保険業、不動産業・物品賃貸業」所属者の割合は 2.9%、234 名となっている。

<sup>3</sup> 本アンケート調査は、途中までの回答者を含むため、設問により n 値が異なる。

高度 IT 人材では、IT 系 3 業種の所属者の割合は 43.6%で、登録セキスベと比較して少ない割合である。

(設問文: 従事されている業務の業種として、次の中から最も近いものを 1 つ選んでください。※複数の事業を行っている企業や団体に所属している場合は、あなたが所属している部署で行っている事業における業種として、最も近いものを 1 つご回答ください。)

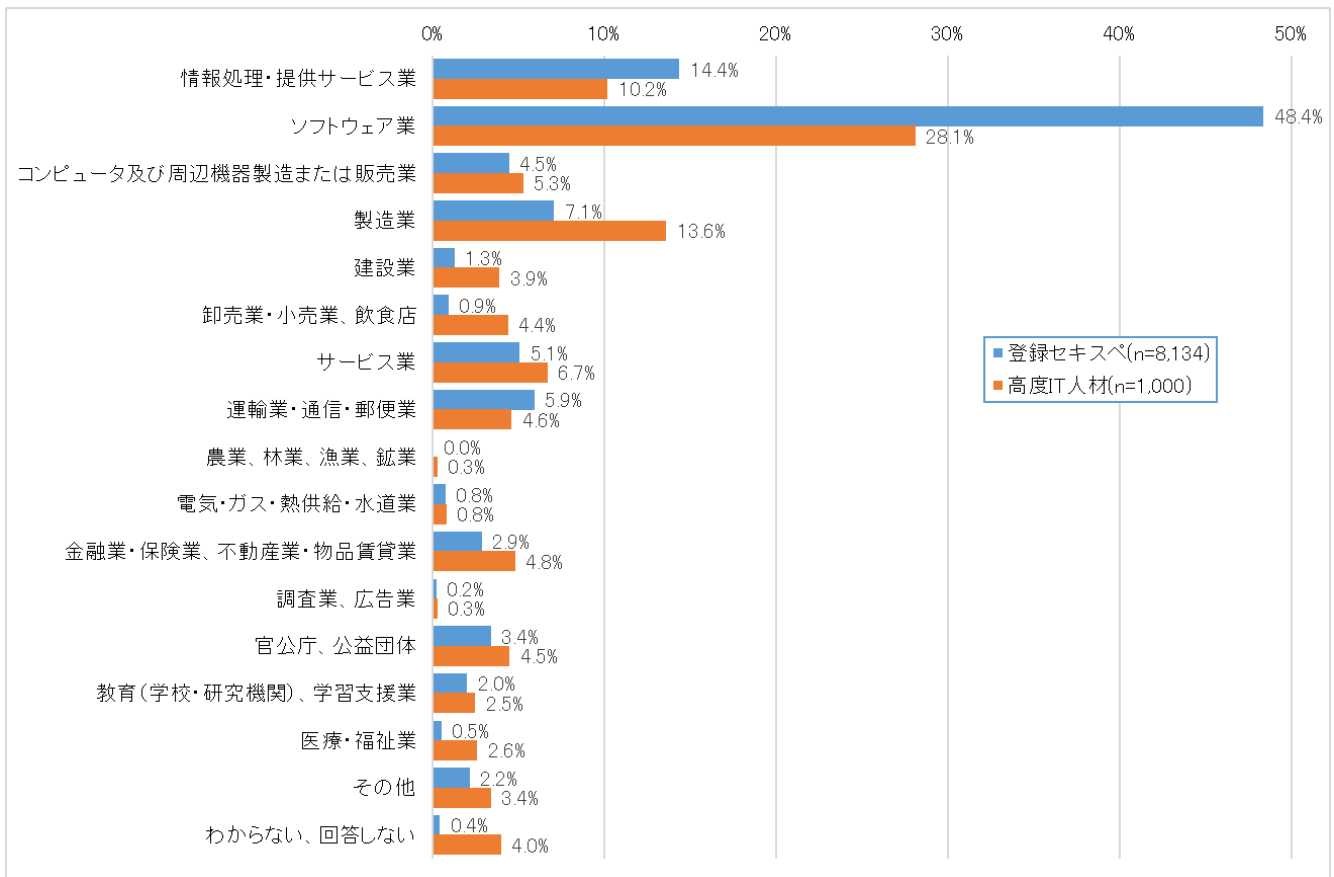


図 2-2 所属組織の業種



### 2.1.3. 所属組織の規模(従業員数)

登録セキスペは、高度 IT 人材と比較して 1,000 名以上の企業に所属している者の割合が 55.8%と高い。

(設問文:所属する企業・団体の総従業員数として、あてはまるものを1つを選んでください。※正社員以外の雇用形態の社員を含み、派遣社員を除いてください。※複数の事業を行っている企業や団体に所属している場合は、あなたが所属している部署の行っている事業に従事する人数をご回答ください。)

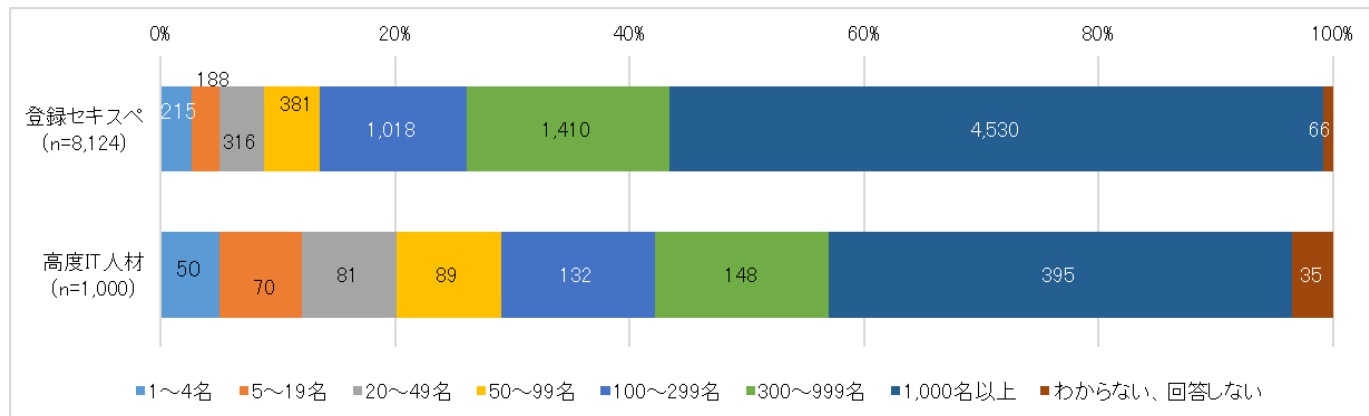


図 2-3 所属組織の規模

### 2.1.4. 役職

企業・団体に勤務する人を対象に、役職を確認した。登録セキスペは一般社員～係長・主任クラスの役職の人で約 7 割を占めた。これに対し、高度 IT 人材は一般社員～係長・主任クラスの役職の人は 5 割程度であり、課長職以上の役割を担う人が半数近くいた。

(設問文:あなたの役職として、最も近いものを1つ選択してください。なお、部下がいるかどうかは問いません。)

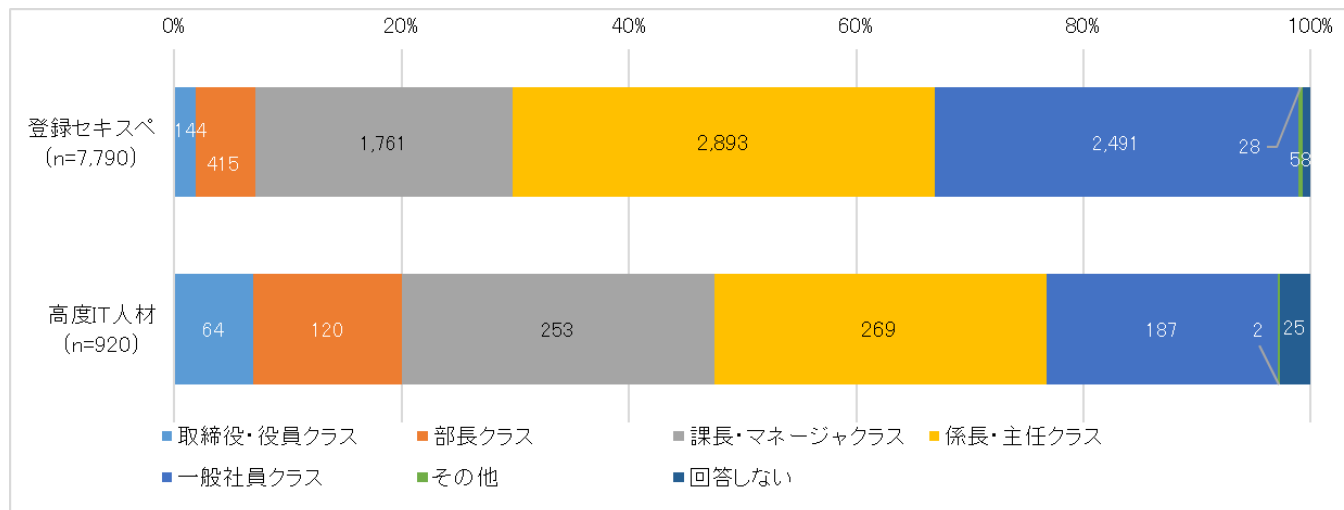


図 2-4 役職

高度 IT 人材回答者の平均年齢は、46.9 歳であった。これに対し、登録セキスペ回答者の平均年齢は、42.1 歳である。役職の分布の違いは、年齢層のずれなどが影響していると考えられる。

## 2.2. 登録セキスペの所属部署・ミッションについて

登録セキスペ及び高度 IT 人材の、所属部署について質問した。

(質問対象は、2.1.1 において、「会社役員・団体役員、正社員・団体職員、公務員、個人事業主・フリーランス・自営業、派遣社員・非正規社員・パートタイム社員」と回答した人)。

### 2.2.1. 所属部署

所属部署を、組織経営、スタッフ(間接部門)、事業遂行(直接部門)、その他に分類すると図 2-5 のとおりとなった。

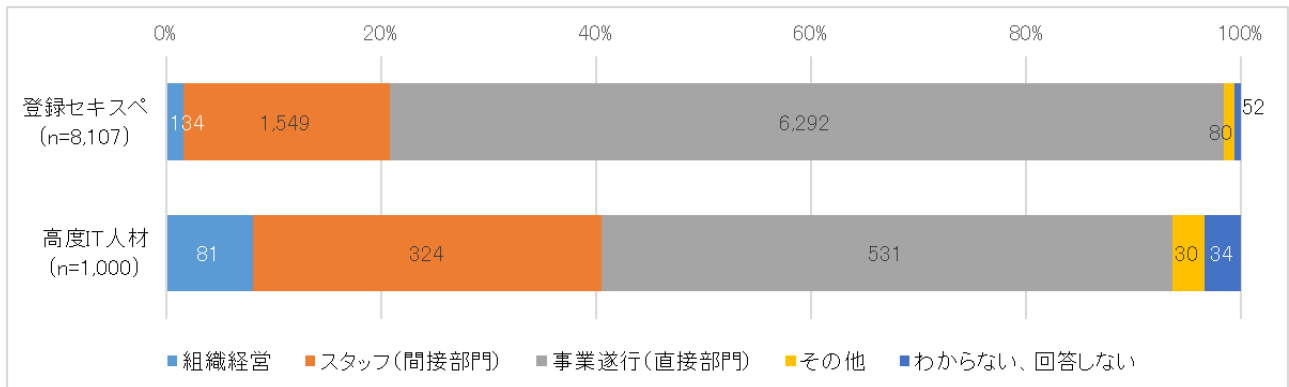


図 2-5 所属部署(分類別)

さらに所属部署別の人数を見ると、スタッフ(間接部門)所属の登録セキスペは自組織向け情報システム関連部門所属者が最も多く、高度 IT 人材では総務系の部門所属者が最も多かった。

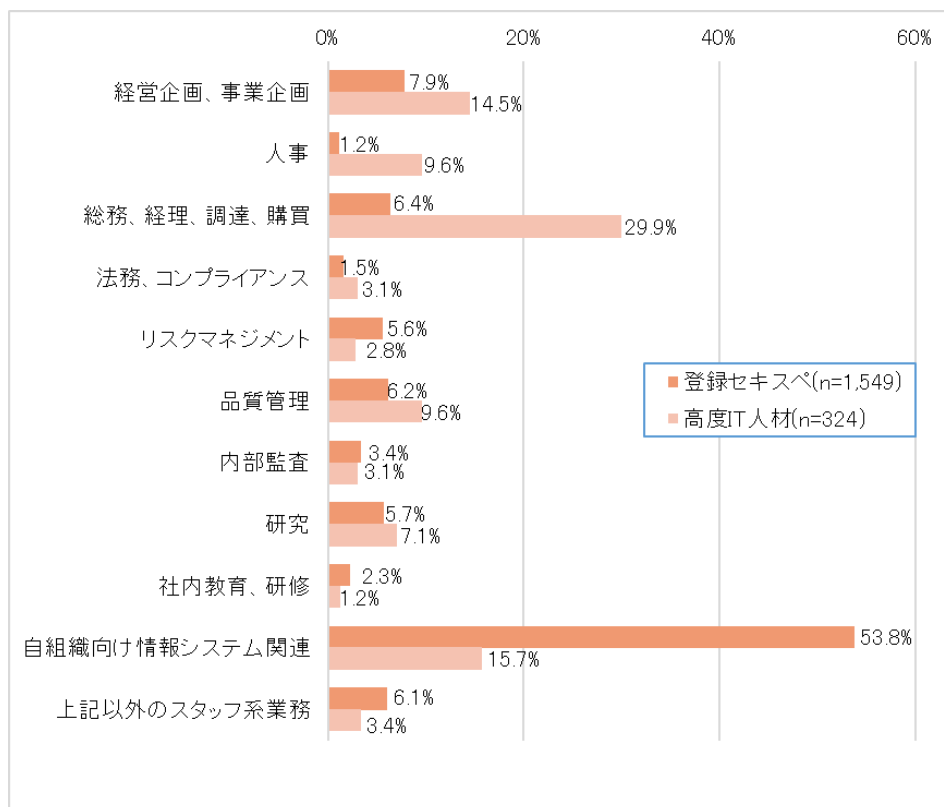


図 2-6 所属部署(スタッフ(間接部門)のみ)

事業遂行(直接部門)所属の登録セキスペ・高度 IT 人材は、どちらも IT システム・サービス関連部門所属者が最も多かった。

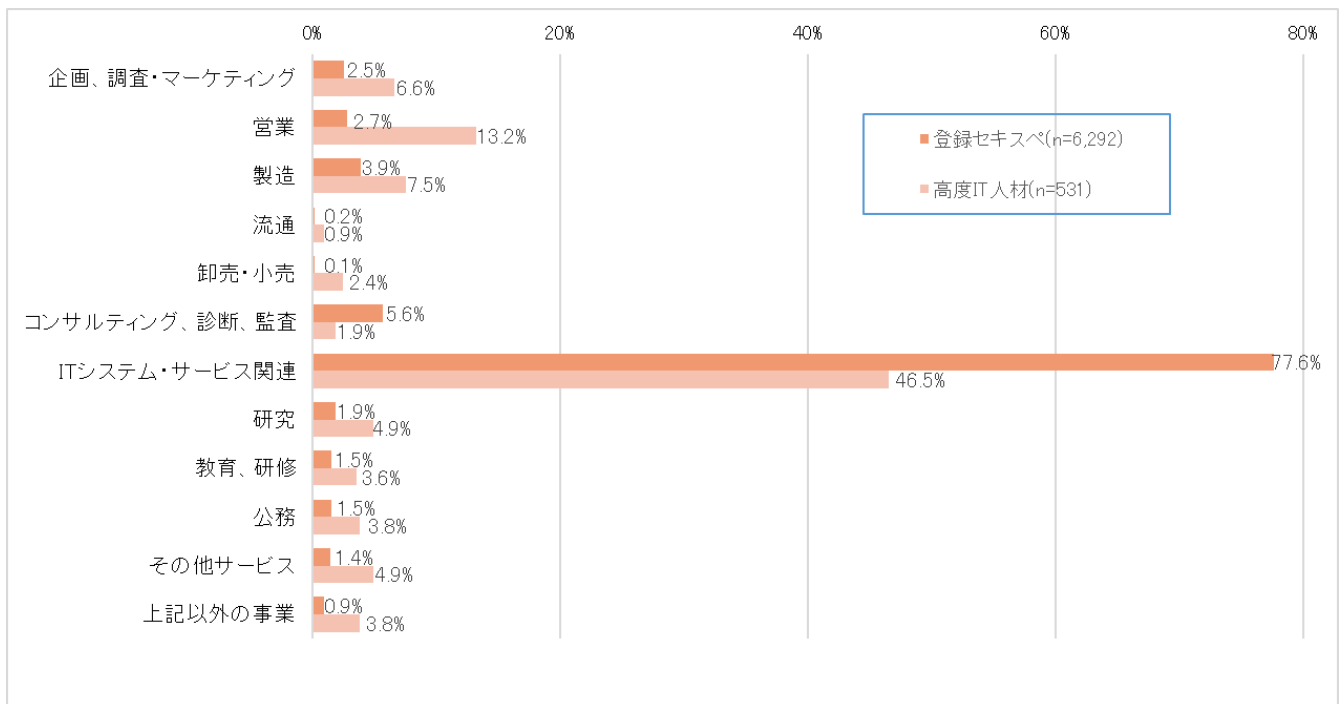


図 2-7 所属部署(事業遂行(直接部門)のみ)

## 2.2.2. 所属部署のサイバーセキュリティ対策との関わり

スタッフ(間接部門)と事業遂行(直接部門)の所属者に対し、所属部署のサイバーセキュリティ対策との関わりを確認した。

(設問文:あなたが所属している部署は、情報セキュリティ対策にどのような形で関わっていますか。最も近いものを1つ選択してください。)<sup>4,5</sup>

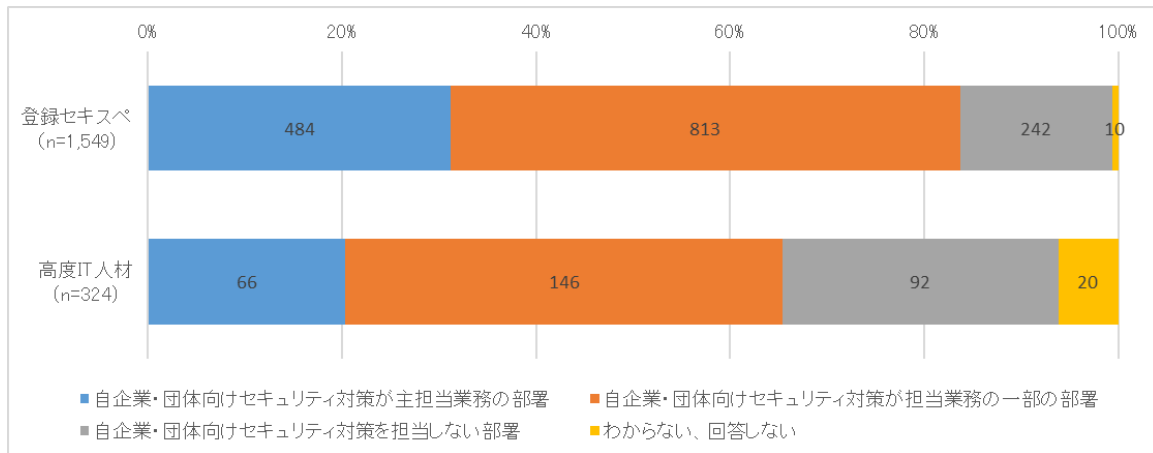


図 2-8 サイバーセキュリティ対策との関わり(スタッフ(間接部門))

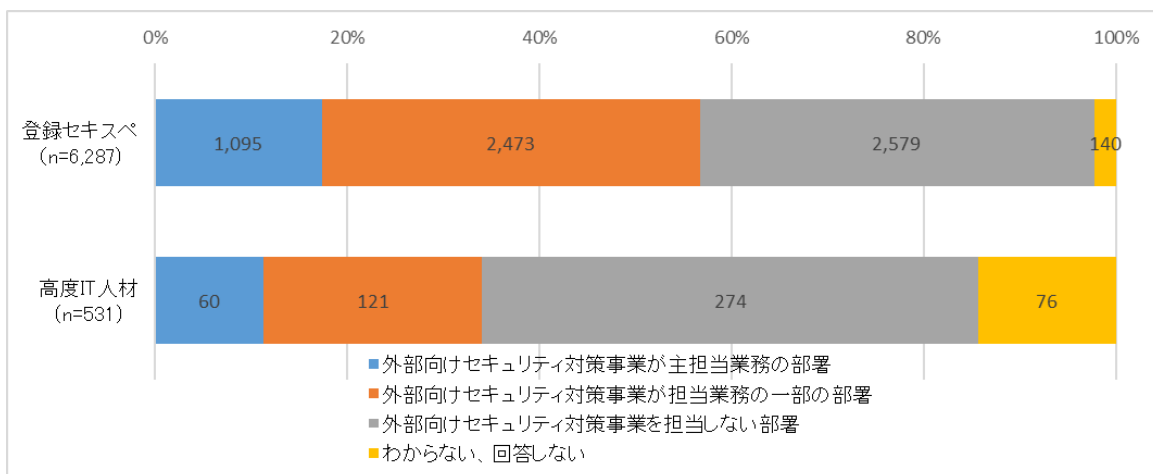


図 2-9 サイバーセキュリティ対策との関わり(事業遂行(直接部門))

図 2-9 から、事業遂行(直接部門)に所属する登録セキスペの約 4 割、高度 IT 人材の約 5 割が「サイバーセキュリティ対策に関するサービス提供や製品販売を行っていない部署に所属している」と回答している。

<sup>4</sup> 選択肢の文章は、次のとおり。

- ・自企業・団体やグループの情報セキュリティ対策を主たる担当業務とする部署である
- ・自企業・団体やグループの情報セキュリティ対策を担当業務の一部に含む部署である
- ・情報セキュリティ対策に関わらない部署である
- ・わからない、回答しない

<sup>5</sup> 選択肢の文章は、次のとおり。

- ・情報セキュリティ対策サービス提供や関連製品販売等の外部向け事業を主たる担当業務とする部署である
- ・情報セキュリティ対策サービス提供や関連製品販売等の外部向け事業を担当業務の一部に含む部署である
- ・情報セキュリティ対策の外部向け事業には関わらない部署である
- ・わからない、回答しない

所属部署の種別によって、サイバーセキュリティ対策との関わりがどのように異なるかを調べるために、クロス集計を行った(登録セキスぺの回答データのみ)。

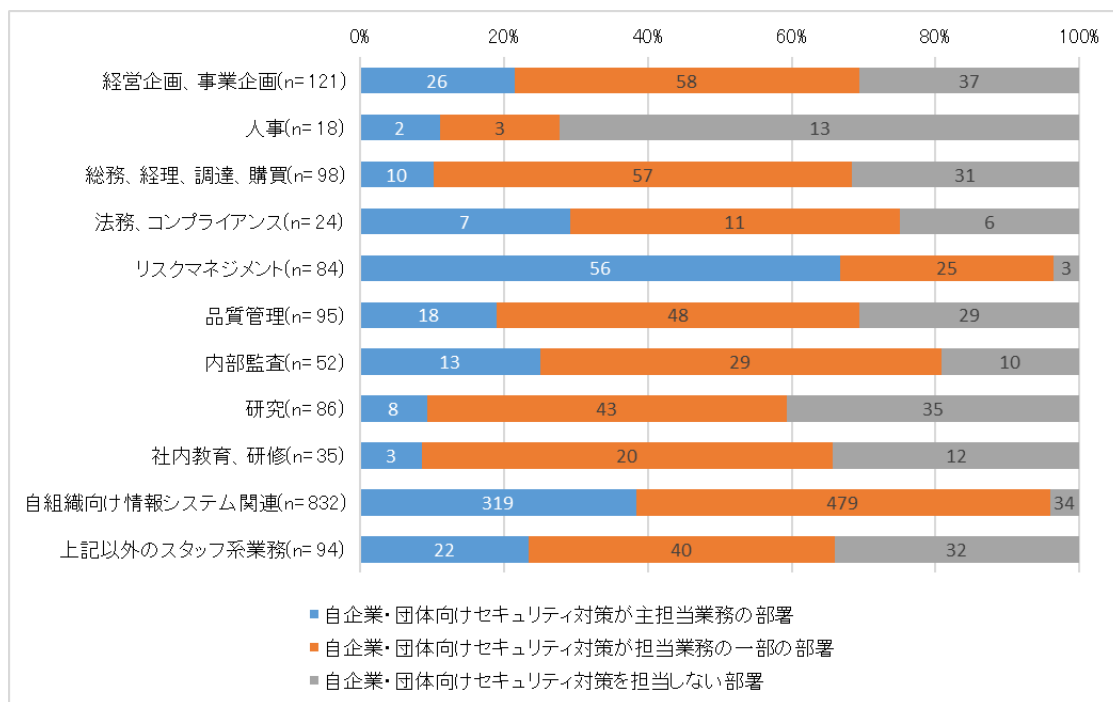


図 2-10 所属部署のサイバーセキュリティ対策との関わり(スタッフ(間接部門))

図 2-10 からは、リスクマネジメント部門は、自組織・団体のサイバーセキュリティ対策を主担当業務として担当していることが多い(6割以上)ことが分かる。他の部門は、業務の一部に自組織・団体のサイバーセキュリティ対策が含まれていることの方が比較的多い。

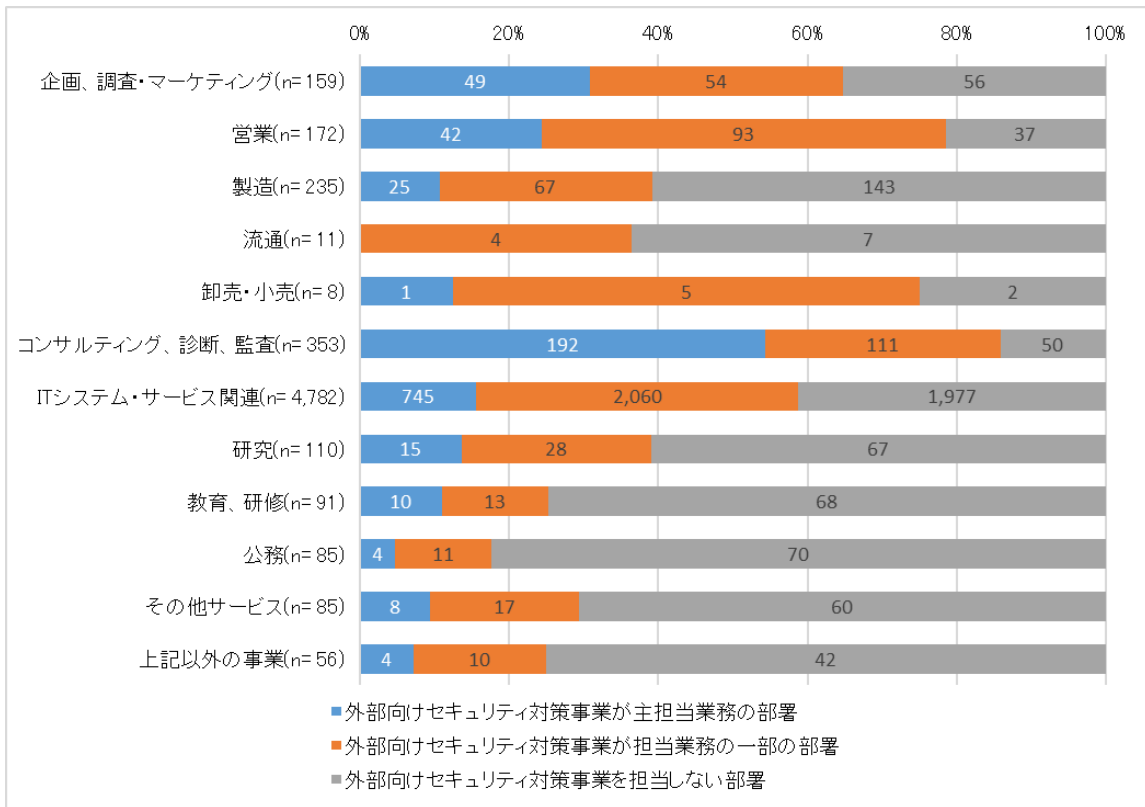


図 2-11 所属部署のサイバーセキュリティ対策との関わり(事業遂行(直接部門))

図 2-11 を見ると、「外部向けセキュリティ対策事業が主担当業務」と回答する割合が最も多かったのは、「コンサルティング、診断、監査」で約 5 割。セキュリティコンサルタントやセキュリティ監査などの部門であることが想定される。他の部門は、「外部向けセキュリティ対策事業が担当業務の一部」又は「外部向けセキュリティ対策事業を担当しない部署」と回答する割合が高い。これらから、セキュリティ対策事業を専門で行っている部署は少なく、主担当業務の一部としてサイバーセキュリティ対策サービスを提供していることが多いという実態がうかがえる。

## 2.3. 登録セキスペの担当業務

登録セキスペ及び高度 IT 人材に対し、IT やサイバーセキュリティ対策において担当する業務、CSIRT 担当状況を質問した(質問対象は、2.1.1 において、「会社役員・団体役員、正社員・団体職員、公務員、個人事業主・フリーランス・自営業、派遣社員・非正規社員・パートタイム社員」と回答した人)。

### 2.3.1. 担当業務の IT システム・サービスとの関わり

まず、担当業務において、IT システム・サービスとどのように関わっているかを確認した。本設問は複数選択可としている。

(設問文:あなたの担当業務では、どのような IT システム・サービスとどのように関わっていますか? 関わりをすべて選択してください。:複数選択)<sup>6</sup>

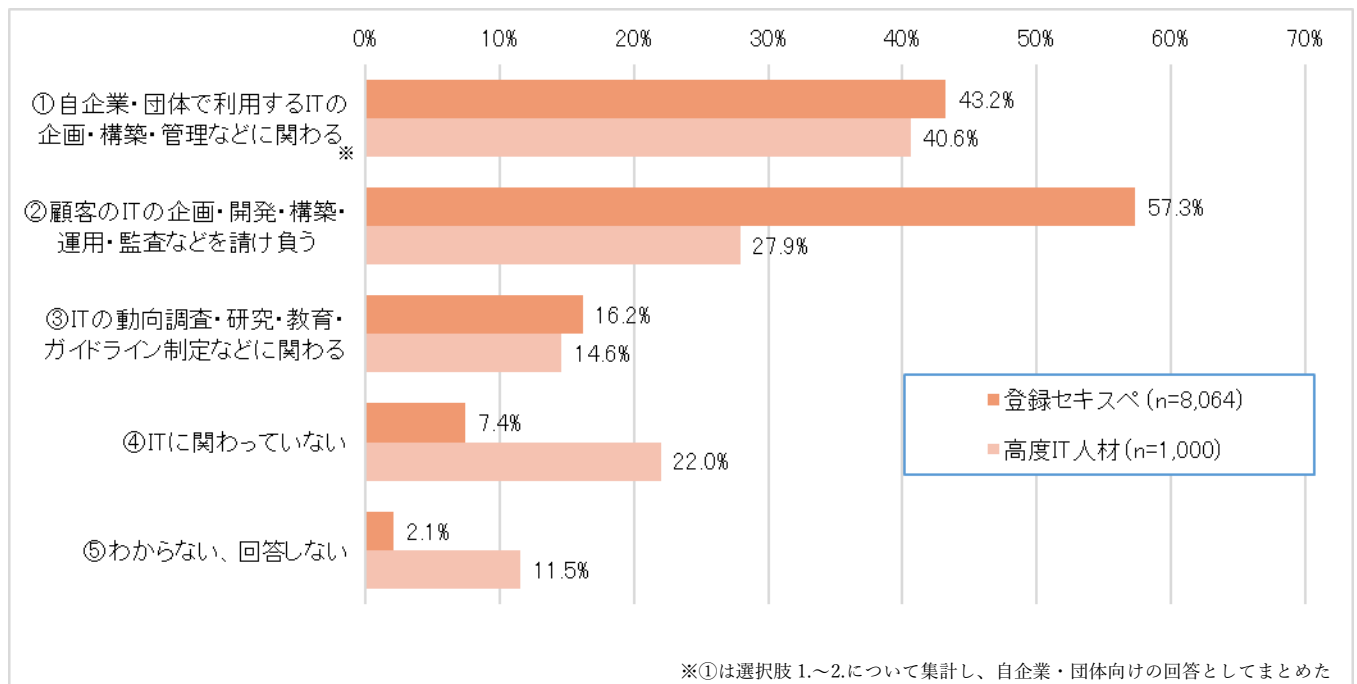


図 2-12 担当業務における IT システム・サービスとの関わり

登録セキスペでは、顧客への IT システム・サービス提供に関わる、いわゆる IT ベンダ系の業務担当者(②)が 6 割弱と最も多く、次いで多かったのは、業務で活用する IT の企画・構築・管理に関わる人(①、4 割強)であった。つまり、顧客の IT を守る登録セキスペだけでなく、自組織・団体の IT を守る登録セキスペも多いことが分かる。

高度 IT 人材は、登録セキスペと比較して、IT ベンダ系の業務担当者の割合が大幅に少なかった。高度 IT 人材の業種分布(図 2-2)をみると IT 系企業の割合が登録セキスペと比較して少ないため、その影響が表れていると思われる。

<sup>6</sup> 選択肢の文章は、次のとおり。

- 1.自企業・団体の内部向け IT システム・サービス※の企画・構築・管理などに関わっている  
(※内部向け IT システム・サービスとは、いわゆる「コーポレート IT」の分野で、人事、経理システム等の社内システムを指す)
- 2.自企業・団体の外部向け IT システム・サービス※の企画・構築・管理などに関わっている  
(※外部向け IT システム・サービスとは、いわゆる「ビジネス IT」の分野で、オンラインショッピングサイト等の対外システムを指す)
- 3.顧客が使う IT システム・サービスの企画・開発・構築・運用・監査などを請け負っている (例:ベンダとしてのシステムの受託開発)
- 4.IT システム・サービスの動向調査、研究、教育、ガイドライン等の制定に関わっている
- 5.IT システム・サービスには関わっていない
- 6.わからない、回答しない

図 2-12 の①を細分化し、業務で活用する IT の種別を、組織内で活用するシステム(以降、コーポレート IT と呼ぶ)と社外取引などの対外システム(以降、ビジネス IT と呼ぶ)に分けると、図 2-13 のようになる。

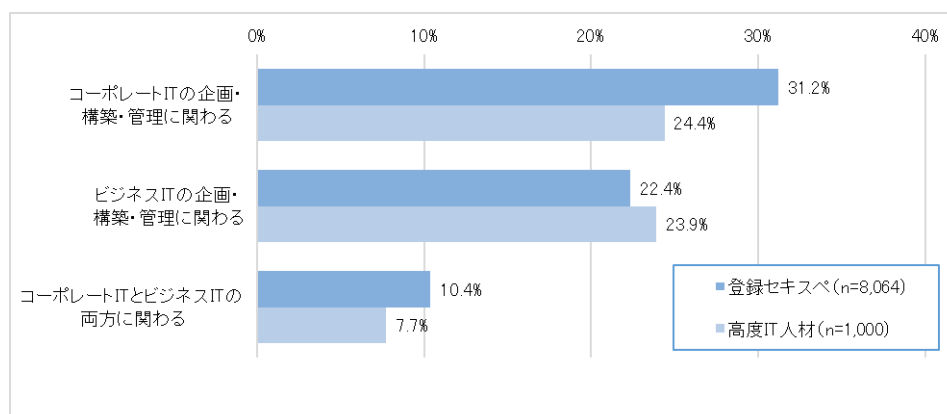


図 2-13 担当業務における IT システム・サービスとの関わり(図 2-12①の細分化)

登録セキスベの自組織で活用する IT に関わる人では、コーポレート IT に関わる人が回答者の 3 割と最も多かったが、ビジネス IT に関わる人も 22.4%いた。今後、デジタルトランスフォーメーション(通称:DX)<sup>7</sup>の進展によってお客様のフロントライン業務の IT 化が進むと、ビジネス IT のセキュリティ対策を担う登録セキスベが増えていくことが予測される。

IT システム・サービスとの関わりの違いによって、サイバーセキュリティ対策業務の目的が大きく異なるため、以降の分析は、次の(A)~(D)にグループ分けして実施する。

- (A) コーポレート IT の企画・構築・管理に関わる人 (以下、コーポレート IT)
- (B) ビジネス IT の企画・構築・管理に関わる人 (以下、ビジネス IT)
- (C) 顧客 IT の企画・開発・構築・運用・監査などを請け負う人 (以下、IT ベンダ)
- (D) IT の動向調査・研究・教育・ガイドライン制定などに関わる人 (以下、IT 調査研究・教育他)

補足するが、IT との関わりは複数選択できるため、各グループの間には重なりがある(同じ人が複数のグループに属している)。それぞれのグループの重なり具合は図 2-14 のとおりである。特に(B)ビジネス IT や(D)IT 調査研究・教育他において重なりが大きいと、(B)ビジネス IT は(A)コーポレート IT とまとめて担当している人が多いことや、他の業務を行いながら調査、研究、教育などを担当している人が多いことなどが分かる。

<sup>7</sup> 企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の有意性を確立すること(経済産業省:デジタルトランスフォーメーションを推進するためのガイドライン(DX推進ガイドライン) Ver.1.0 <https://www.meti.go.jp/press/2018/12/20181212004/20181212004-1.pdf>)



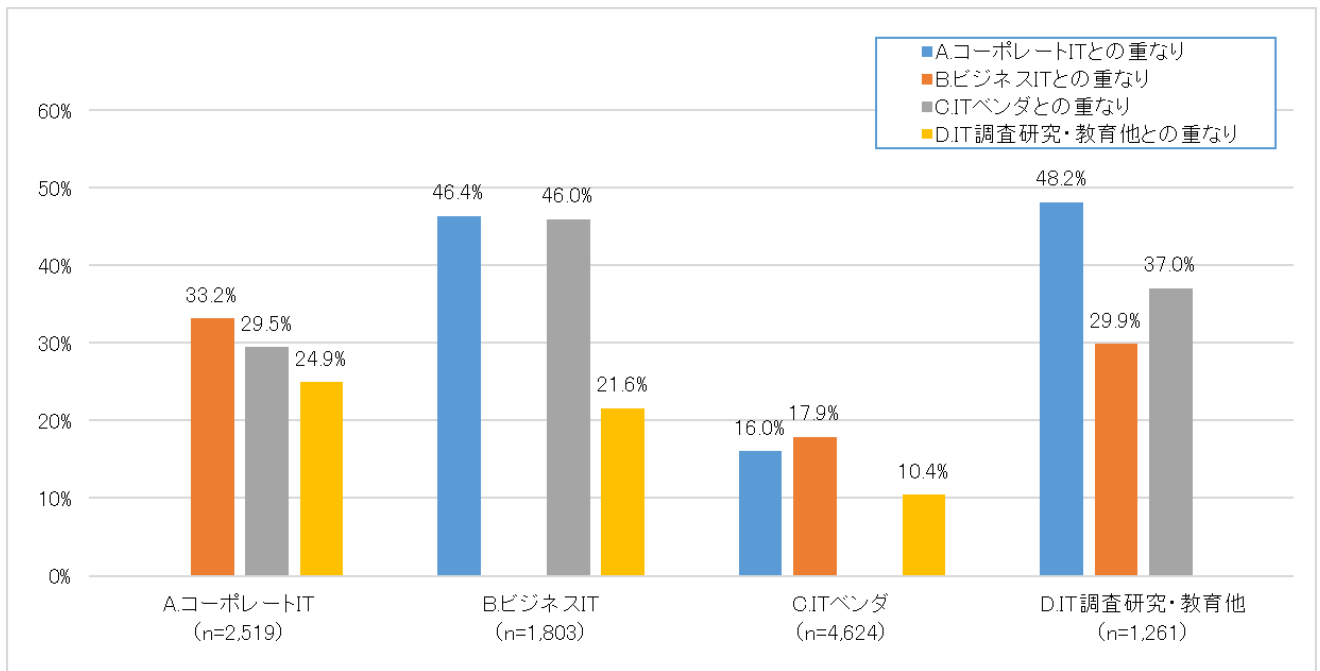


図 2-14 グループ間の重なり割合(登録セキスペのみ)

### 2.3.2. 担当するサイバーセキュリティ対策関連業務(主たる業務)

12種類のサイバーセキュリティ対策関連業務を定義し、登録セキスペ及び高度IT人材がどの業務を担当しているか質問し、前述の(A)～(D)にグループ分けの上、集計した。質問対象は、2.1.1において、「会社役員・団体役員、正社員・団体職員、公務員、個人事業主・フリーランス・自営業、派遣社員・非正規社員・パートタイム社員」と回答した人とした。

(設問文:以下のサイバーセキュリティ対策に関連する業務のうち、あなたが担当している役割として、以下の2～4の中から最も近いものをそれぞれ1つ選択してください。なお、担当していない業務については1を選択してください。)<sup>8</sup>

(設問文:前問でお答えの中で、主たる業務を1つ選択してください。)

選択肢として提示した12種類のサイバーセキュリティ対策関連業務を表2-1に示す。

<sup>8</sup> 役割の選択肢は次のとおり。

- 1.担当してしない
- 2.責任者・管理者(実務より管理業務が主体)
- 3.主導的な実務者(責任者を兼ねる場合も含む)
- 4.補佐的な実務者
- 5.回答しない

表 2-1 確認したサイバーセキュリティ対策関連業務一覧

No	サイバーセキュリティ対策関連業務(調査票掲載文章)	本報告書内で使う略称
1	サイバーセキュリティに関する経営判断	経営判断
2	サイバーセキュリティ管理体制の構築(コンサルティングを含む)	管理体制の構築
3	サイバーセキュリティ管理体制のマネジメント(コンサルティングを含む)	マネジメント
4	セキュア設計・開発・構築・評価(コンサルティングを含む)	セキュア設計
5	IT システム・サービスのセキュリティ面での運用・管理(外部委託・調達等を含む)	システム運用
6	サイバーセキュリティ対策機器の運用・保守	機器運用保守
7	監視・情報収集	監視・情報収集
8	脆弱性診断、情報セキュリティ監査	脆弱性/監査
9	インシデント対応(コンサルティングを含む)	インシデント
10	セキュリティ技術及びサイバーセキュリティ対策に関する調査・研究	調査研究
11	サイバーセキュリティに関する教育・人材育成	教育・人材育成
12	その他の業務	その他

登録セキスペ及び高度 IT 人材の主たる業務の回答内容を図 2-15 に示す。

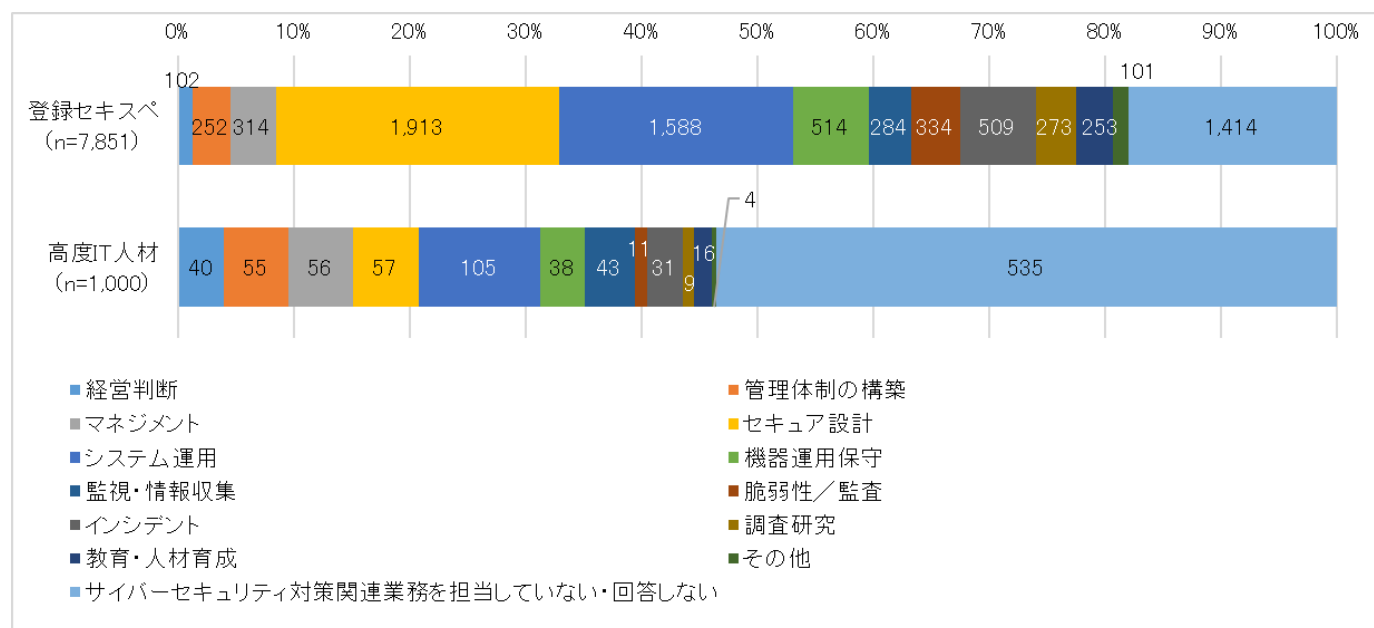


図 2-15 担当するサイバーセキュリティ対策関連業務 (主たる業務のみ/全体)

サイバーセキュリティ対策に関する上流業務(「経営判断」、「管理体制の構築」、「マネジメント」)を主担当業務とする登録セキスペは 8.5%であった。主担当業務として多かったのは「セキュア設計」を主担当業務とする人で 24.4%、また運用系業務(「システム運用」、「機器運用保守」)も 26.8%と多かった。これと比較して、高度 IT 人材は上流業務担当者が多い(15.1%)など、登録セキスペとは違う傾向を示している。

また、担当しているサイバーセキュリティ対策関連業務を一つも選択しなかった割合は、登録セキスペで 22.1%、高度 IT 人材で 53.5%と高かった。そもそも業務遂行上 IT に関わらない人の割合は、図 2-12 によると登録セキスペで 7.4%、高度 IT 人材で 22.0%である。

図 2-16 に、2.3.1 であげたグループ(A)～(D) (担当業務における IT システム・サービスとの関わり)ごとのグラフを示す(登録セキスペのみ)。(A)コーポレート IT や (B)ビジネス IT では、上流業務を担当する割合が全体と比較して大きいことや、(C)IT ベンダがサイバーセキュリティ対策関連業務を担当していない割合が大きいことが分かる。また、「セキュア設計」を担当する人材は、(C)IT ベンダに多いことも分かる。

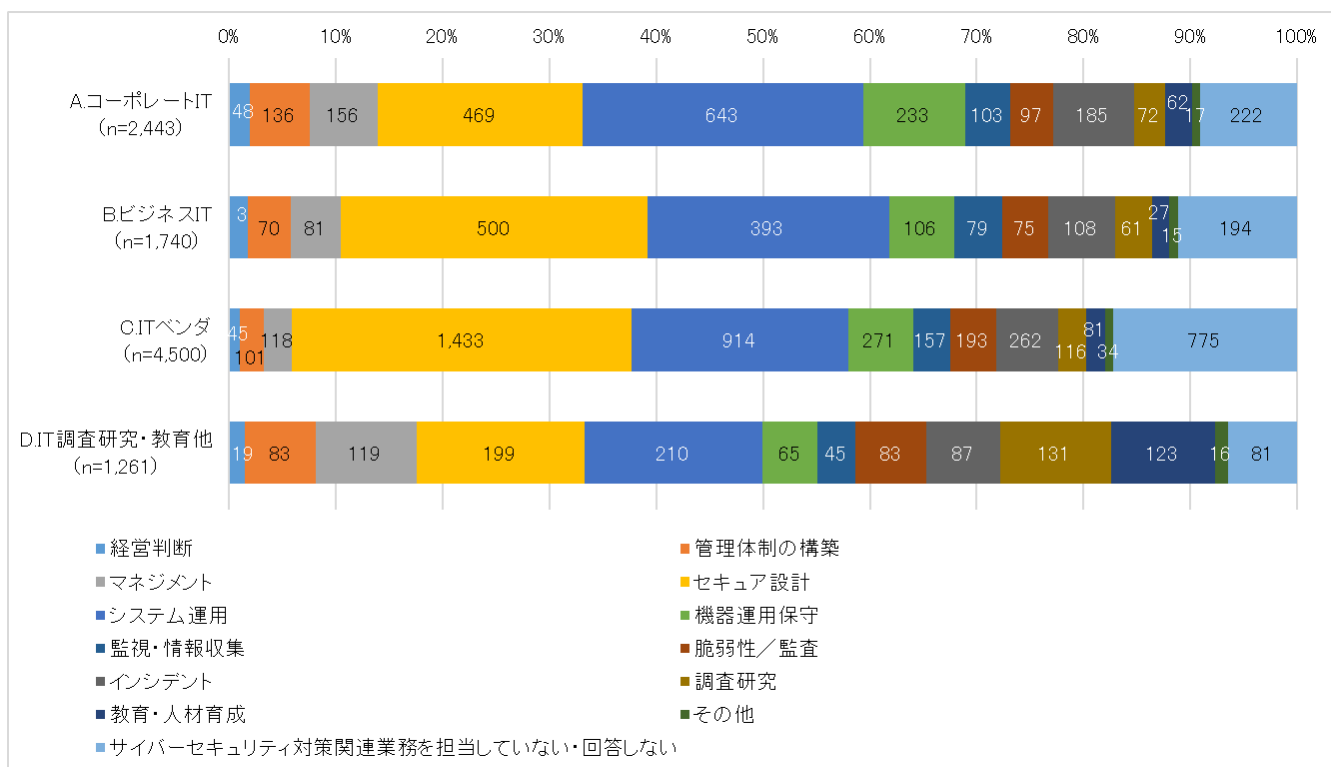


図 2-16 担当するサイバーセキュリティ対策関連業務(主たる業務のみ/グループ別、登録セキスペのみ)

### 2.3.3. 担当するサイバーセキュリティ対策関連業務(関わる業務すべて)

次に、担当するサイバーセキュリティ対策関連業務すべてについて、グループ(A)～(D)ごとに図 2-17～図 2-20 に示す。

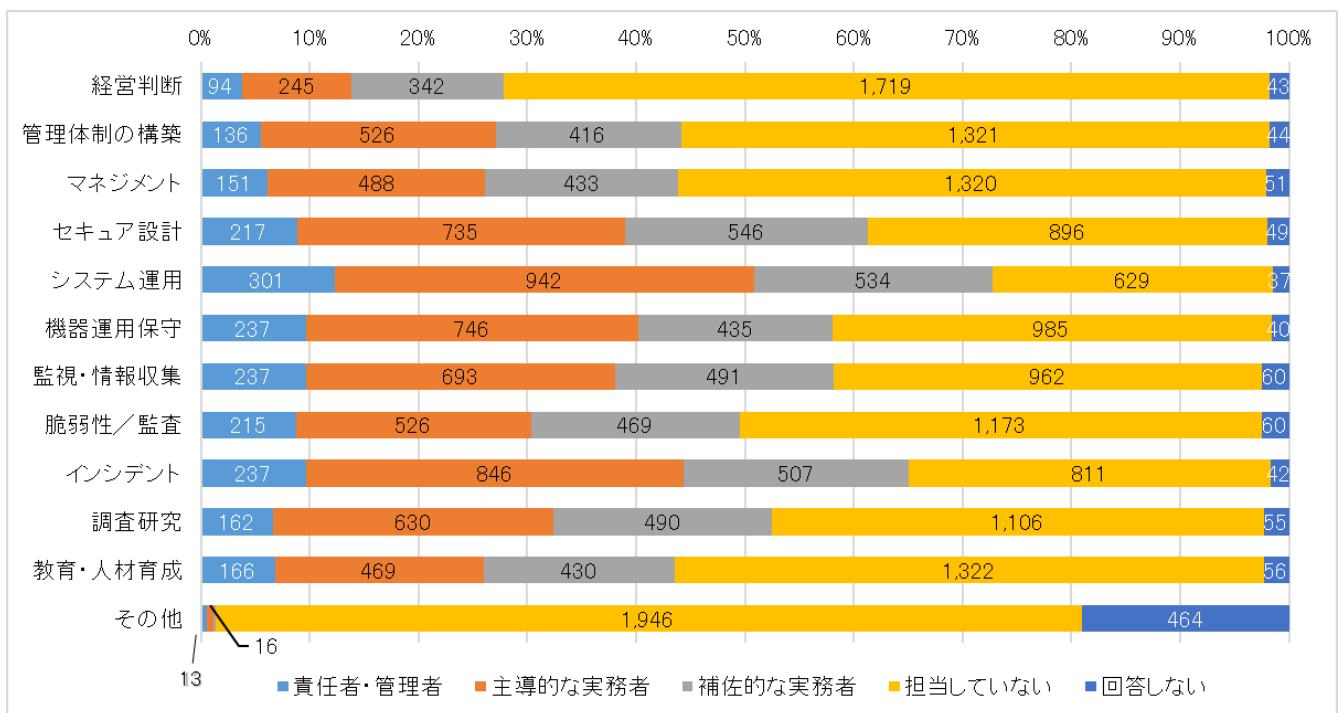


図 2-17 担当するサイバーセキュリティ対策関連業務(関わるすべての業務)/(A)コーポレート IT (n=2,443)

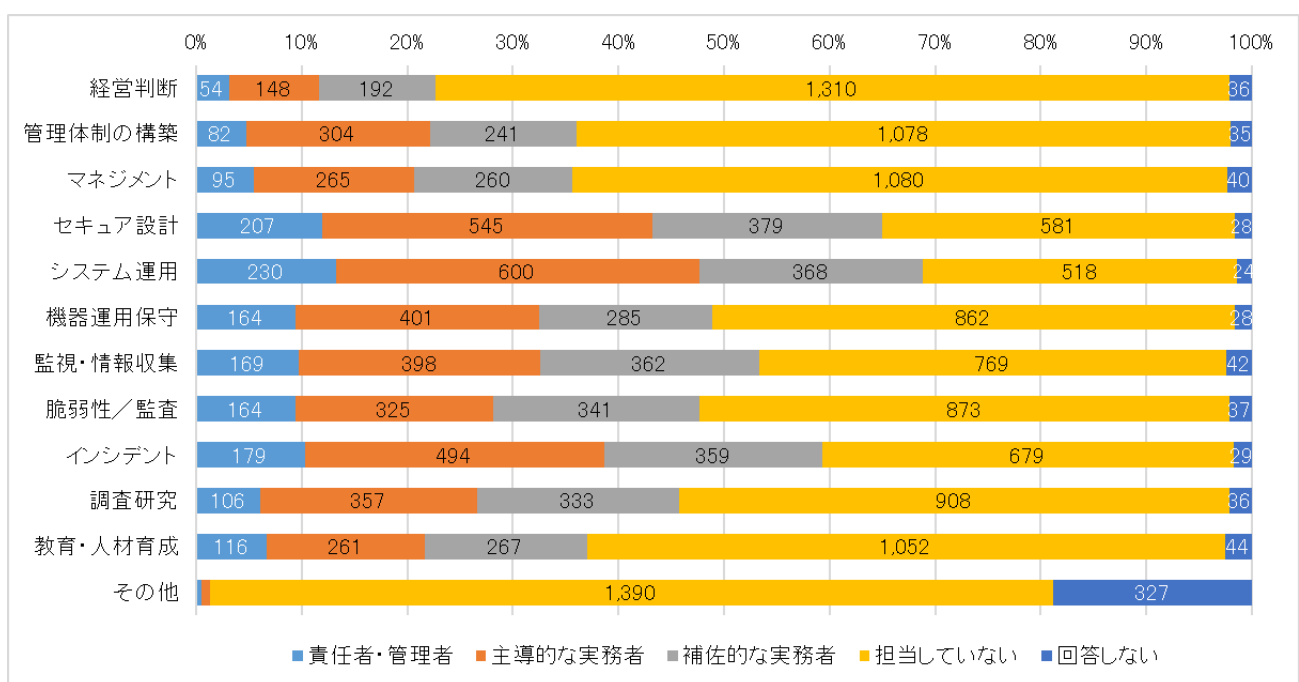


図 2-18 担当するサイバーセキュリティ対策関連業務(関わるすべての業務)/(B)ビジネス IT (n=1,740)

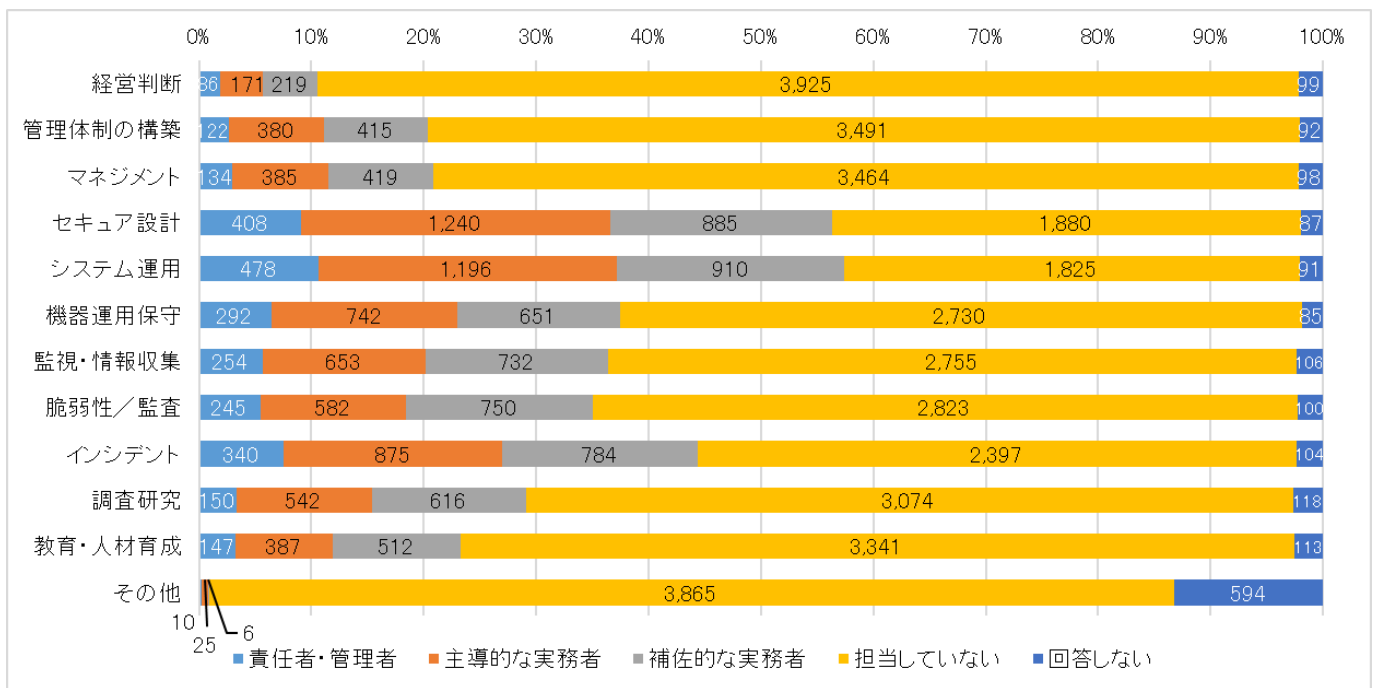


図 2-19 担当するサイバーセキュリティ対策関連業務(関わるすべての業務/(C)IT ベンダ)(n=4,500)

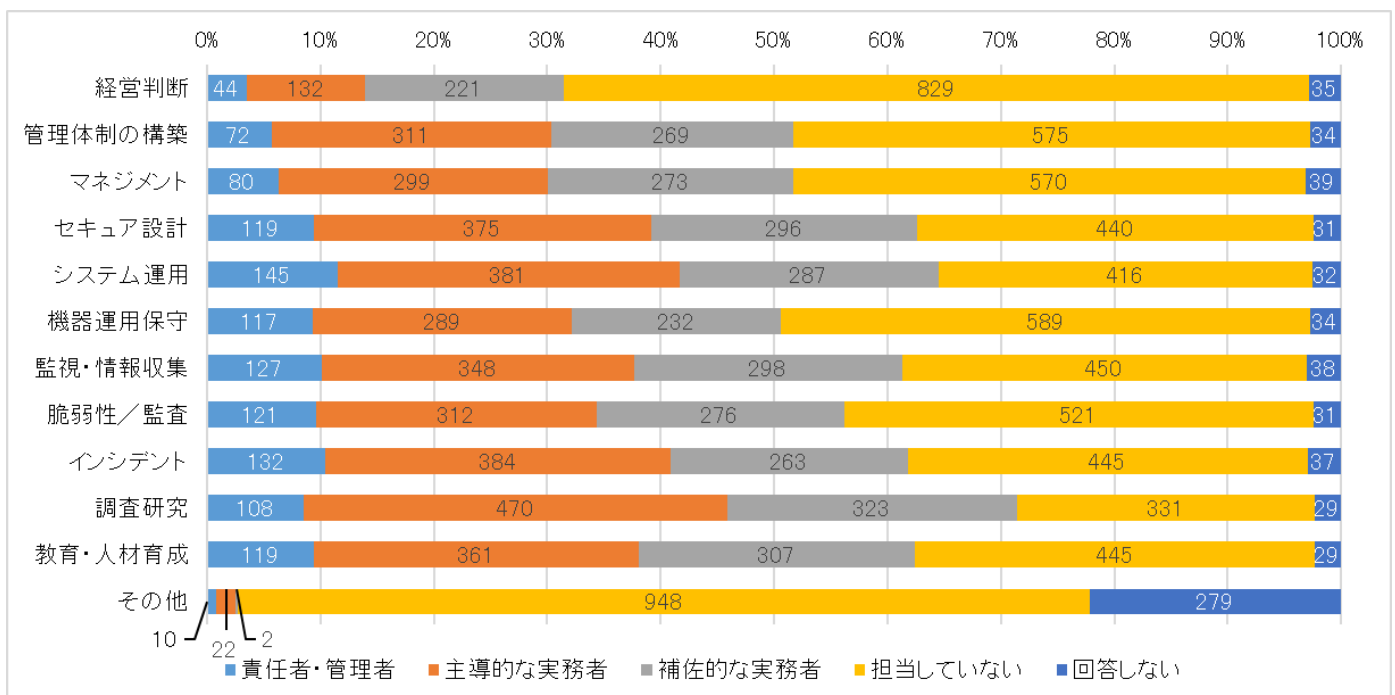


図 2-20 担当するサイバーセキュリティ対策関連業務(関わるすべての業務/(D)IT 調査研究・教育他)(n=1,261)

(A)コーポレート IT、(B)ビジネス IT において、運用系の業務担当者が多いことが分かる。また、(C)IT ベンダでは「担当していない」との回答が多いが、これは、1 人が担当する業務数が、他のグループと比較して少ないことを示している。表 2-2 に、グループごとの平均担当業務数を示す。

表 2-2 平均担当業務数(グループ別、登録セキスペ)

IT システム・サービスとの関わり	平均担当業務数
(A).コーポレート IT	5.6
(B).ビジネス IT	5.0
(C).IT ベンダ	3.6
(D) IT 調査研究・教育他	6.1

平均担当業務数は、グループごとの違いはあるにせよ、全般的に高かった。つまり、複数の業務を担当している登録セキスペが多いことになる。そこで、担当業務の組み合わせの傾向から登録セキスペの人材像の現状が見えてくると考え、この値を使ってクラスタ分析を行った。分析結果は、3.2 に記載する。

## 3. サイバーセキュリティ対策業務の担当状況によるクラスタ分析<sup>9</sup>

2.3.3 で記載したとおり、登録セキスペは、複数のサイバーセキュリティ対策関連業務を担当していることが多い。更に、担当業務の組み合わせを調べてみると、「(A)コーポレートITに関わる登録セキスペはサイバーセキュリティ対策関連業務を全般的に担当している人が多い」など、いくつかの傾向があった。

そこで、担当するサイバーセキュリティ対策関連業務に関する回答内容を基にクラスタ分析を行い、業務の組み合わせの似ているまとまり(クラスタ)を抽出した。更に、得られたクラスタの属性値を分析することで、サイバーセキュリティ対策を担う人材の現状が一部見えてきた。

本章では、3.1 に実施したクラスタ分析について述べ、3.2 に得られたデータを掲載し、3.3 に業務担当状況の分析内容と考察を記載している。

### 3.1. クラスタ分析手順

#### 3.1.1. 分析に活用した設問

分析に使った設問は次のとおり。

設問文:

以下のサイバーセキュリティ対策に関連する業務のうち、あなたが担当している役割として、以下の(2)～(4)の中から最も近いものをそれぞれ1つ選択してください。なお、担当していない業務については(1)を選択してください。

選択肢1(業務の種類):

サイバーセキュリティに関する経営判断  
サイバーセキュリティ管理体制の構築(コンサルティングを含む)  
サイバーセキュリティ管理体制のマネジメント(コンサルティングを含む)  
セキュア設計・開発・構築・評価(コンサルティングを含む)  
ITシステム・サービスのセキュリティ面での運用・管理(外部委託・調達等を含む)  
サイバーセキュリティ対策機器の運用・保守  
監視・情報収集  
脆弱性診断、情報セキュリティ監査  
インシデント対応(コンサルティングを含む)  
セキュリティ技術及びサイバーセキュリティ対策に関する調査・研究  
サイバーセキュリティに関する教育・人材育成  
その他の業務

選択肢2(役割):

(1)担当していない  
(2)責任者・管理者(実務より管理業務が主体)  
(3)主導的な実務者(責任者を兼ねる場合も含む)  
(4)補佐的な実務者  
(5)回答しない

<sup>9</sup> 本分析は、東京工業大学 情報理工学院 吉川厚特定教授と、東京工業大学 情報理工学院 情報工学系知能情報コース修士 青木亮磨氏にご支援いただいで実施した。

### 3.1.2. データの前処理

データの前処理として次の作業を実施した。

- ・「選択肢 2(役割)」は、各役割に応じて変換した((2) 責任者・管理者→3、(3) 主導的な実務者→2、(4) 補佐的な実務者→1、(1) 担当していない・(5) 回答しない→0 に変換)。
- ・サイバーセキュリティ対策関連業務を 1 つも担当していないと回答した人は 1 つのクラスタとして扱う。

### 3.1.3. クラスタ数の推定シミュレーションと確定

前処理後のデータについて、BIC 基準によるクラスタ数推定シミュレーションを実施した。その結果、推定されたクラスタ数のうちいくつかを選択して実際にクラスタを生成させ、クラスタごとに属性値を算出・比較した。その結果を見て、分類の意味が理解しやすいクラスタ数に確定した。

## 3.2. クラスタ分析結果

クラスタ分析は、登録セキスぺ回答者全員を対象に実施し、加えて IT との関わりのグループ(A)～(D)に分けても行った。

### 3.2.1. クラスタ数推定シミュレーション結果

クラスタ数推定シミュレーションは 100 回行い、結果は図 3-1 のとおりであったため、クラスタ数は 20 で確定した。

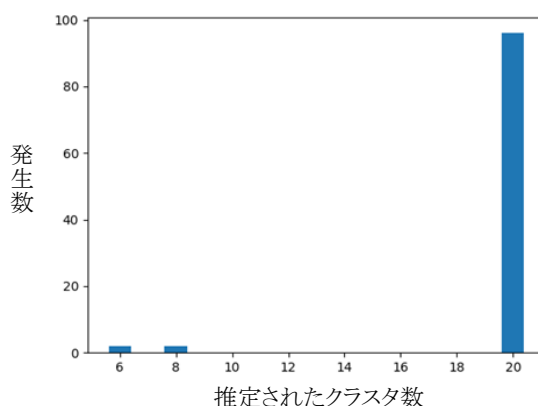


図 3-1 クラスタ数推定シミュレーション結果

### 3.2.2. クラスタ一覧と属性値

20 個のクラスタについて、サイバーセキュリティ対策関連業務の担当状況と、いくつかの属性値(平均担当業務数、平均年齢、役職分布、組織規模分布など)を算出した。

サイバーセキュリティ対策関連業務の担当状況と、いくつかの属性値を表 3-1 に示す。なお、記載する属性値の意味は次のとおりである。

- ・ 平均担当業務数

「担当している」と回答したサイバーセキュリティ対策関連業務数の平均値。どのような役割で担当しているかは問わない。



・ 平均年齢

クラスタを構成する人の年齢の平均値。

・ 役職:管理職以上

役職が管理職以上と答えた人の割合。

・ 組織規模:千人以上

所属する組織の人数規模が 1,000 名以上であると答えた人の割合。

・ セキュリティ対策が主業務部署

自組織のセキュリティ対策を主担当業務とする部署に所属している、と答えた人の割合。

・ セキュリティサービス提供が主業務部署

外部向けセキュリティ対策事業を主担当業務とする部署に所属している、と答えた人の割合。

表 3-1 クラスター一覧

クラス No.	人数	サイバー関連業務の担当状況(着色:8割以上、斜線:4割~8割)											クラスタの属性値					
		経営 判断	管理 体制の 構築	マネ ジメン ト	セキュ ア設計	シス テム 運用	機器 運用 保守	監視 情報 収集	脆弱 性/ 監査	イン シデ ント	調査 研究	教育・ 人材 育成	その他	平均 担当 業務 数	平均 年齢	役職: 管理職 以上	組織規 模:千 人以上	セキュ リティ 対策 が主業 務部署
1	179												10.6	47.1	90.1%	31.8%	21.4%	26.2%
2	223												8.1	46.7	58.3%	49.8%	22.4%	21.4%
3	429												10.4	45.4	58.2%	37.2%	21.0%	17.9%
4	215												4.1	42.7	45.2%	68.8%	1.9%	12.4%
5	234												8.6	43.3	43.8%	49.6%	15.0%	18.1%
6	298												3.1	43.4	36.0%	56.6%	6.9%	22.1%
7	277												8.3	42.7	35.5%	59.2%	7.7%	20.1%
8	379												3.3	41.4	33.6%	67.5%	0.8%	18.0%
9	326												7.3	42.8	32.7%	53.8%	13.8%	22.2%
10	217												6.1	42.8	32.2%	63.0%	3.8%	11.7%
11	320												2.3	42.4	30.8%	67.2%	2.6%	11.9%
12	226												8.1	42.2	28.8%	55.4%	20.7%	14.9%
13	190												2.7	42.7	26.3%	63.3%	6.0%	27.7%
14	345												7.5	42.0	25.2%	59.1%	11.4%	18.0%
15	452												2.1	41.1	24.6%	59.4%	1.2%	15.2%
16	348												5.3	40.9	21.5%	58.8%	3.8%	17.3%
17	1,414												0.0	41.2	21.2%	55.3%	2.1%	8.7%
18	927												1.7	41.4	20.1%	58.7%	1.9%	7.5%
19	516												2.7	40.6	18.9%	55.0%	2.8%	7.3%
20	336												4.1	40.1	16.8%	52.6%	2.5%	17.2%

※「人数」及び「クラスタの属性値」は、色の濃さで値の大きさを表している。

※「役職:管理職以上」の値で降順に並べている

また、それぞれのクラスタ所属者が、グループ(A)～(D)に所属する割合を表 3-2 に示す。

表 3-2 クラスタ一覧 各グループに属する割合

クラス タNo.	各グループ割合				
	(A)コーポレート IT	(B)ビジネスIT	(C)ITベンダ	(D)IT調査研 究・教育他	IT業務無
1	65.9%	40.8%	38.5%	34.6%	1.7%
2	44.4%	24.2%	45.3%	45.3%	3.6%
3	66.4%	38.2%	38.2%	38.9%	1.2%
4	24.2%	22.8%	75.3%	3.7%	0.9%
5	55.1%	28.2%	48.7%	17.5%	0.4%
6	23.2%	14.1%	36.9%	48.7%	10.7%
7	47.3%	30.3%	57.4%	24.9%	1.4%
8	26.4%	26.1%	77.0%	7.1%	0.0%
9	37.4%	27.3%	53.4%	25.2%	4.0%
10	29.5%	28.1%	71.0%	9.7%	0.9%
11	28.4%	20.3%	68.4%	5.0%	1.3%
12	58.8%	23.9%	35.0%	32.7%	3.1%
13	21.1%	18.4%	60.5%	13.2%	8.4%
14	34.5%	27.8%	51.0%	33.0%	3.2%
15	17.7%	21.9%	74.6%	9.5%	4.9%
16	37.6%	26.1%	62.9%	6.9%	0.9%
17	15.7%	13.7%	54.8%	5.7%	21.6%
18	21.9%	16.5%	61.7%	9.4%	10.7%
19	28.5%	20.0%	60.9%	9.1%	7.4%
20	32.1%	20.5%	58.0%	8.0%	5.4%

※「各グループ割合」は、色の濃さで値の大きさを表している。

※グループの区別に関わる設問は複数選択可能のため、合計すると 100%を超える。

### 3.3. 登録セキスぺの業務担当状況の分析

3.2 のデータをもとに、登録セキスぺのサイバーセキュリティ対策関連業務担当状況を分析する。

#### 3.3.1. 役割の分類

20 個のクラスタは、サイバーセキュリティ対策関連業務担当状況の類似性から、次のように分類した。これらは、登録セキスぺがどのような役割を担っているかを表している。

- ・ 経営課題ストラテジ

サイバーセキュリティ対策関連業務を全般的に担当している。

- ・ IT 全体デザイン

サイバーセキュリティ対策関連業務を全般的に担当しているが、上流業務(「経営判断」、「管理体制の構築」、「マネジメント」)は補助的に担当している、又は担当していない。

- ・ **設計運用管理**  
IT ライフサイクル全般に幅広く関わりセキュリティ確保を担当している
- ・ **設計開発**  
セキュアな設計・開発・構築・評価を担当している(運用系業務は担当していない)
- ・ **運用管理**  
インシデント対応を含む運用系業務を担当している
- ・ **運用**  
運用系業務を担当している
- ・ **緊急対応**  
インシデント対応業務を担当している
- ・ **監査・脆弱性診断**  
情報セキュリティ監査又は脆弱性診断業務を担当している
- ・ **育成**  
サイバーセキュリティに関する人材育成業務を担当している

### 3.3.2. 役割の分類とレベル

3.3.1 の分類ごとにクラスタをまとめ、役職レベルを図示してみると、図 3-2 のようになった(縦に伸びる帯が一つのクラスタで、帯に記載される数字はクラスタ No を表す)。併せて、その役割の分類ごとの人数・割合も示した。

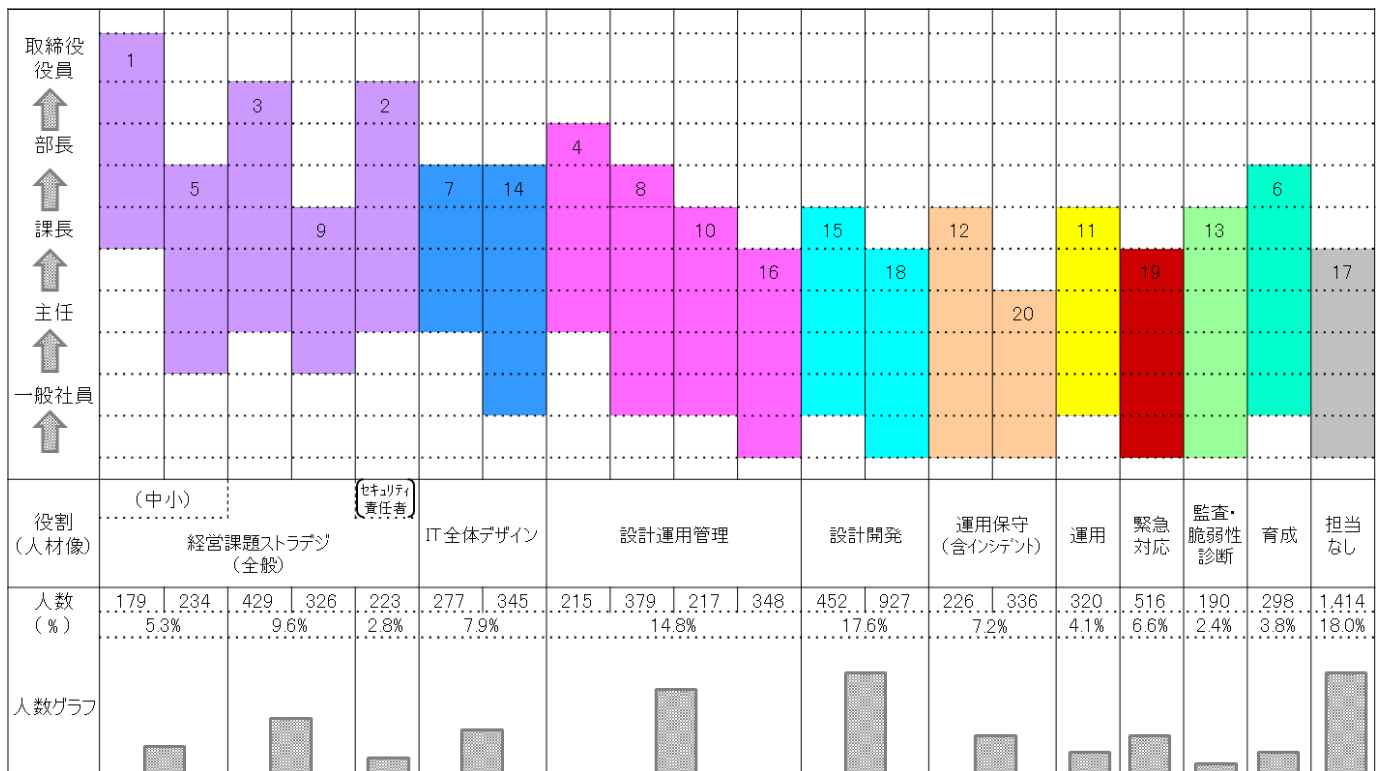


図 3-2 役割の分類とレベル(役職の分布) n=7,851

### 3.3.3. 役割の分類ごとに関する考察

役割の分類ごとに、主担当業務として選択した業務を調べた。

#### 「経営課題ストラテジ」に分類されるクラスタ(No.1,2,3,5,9)

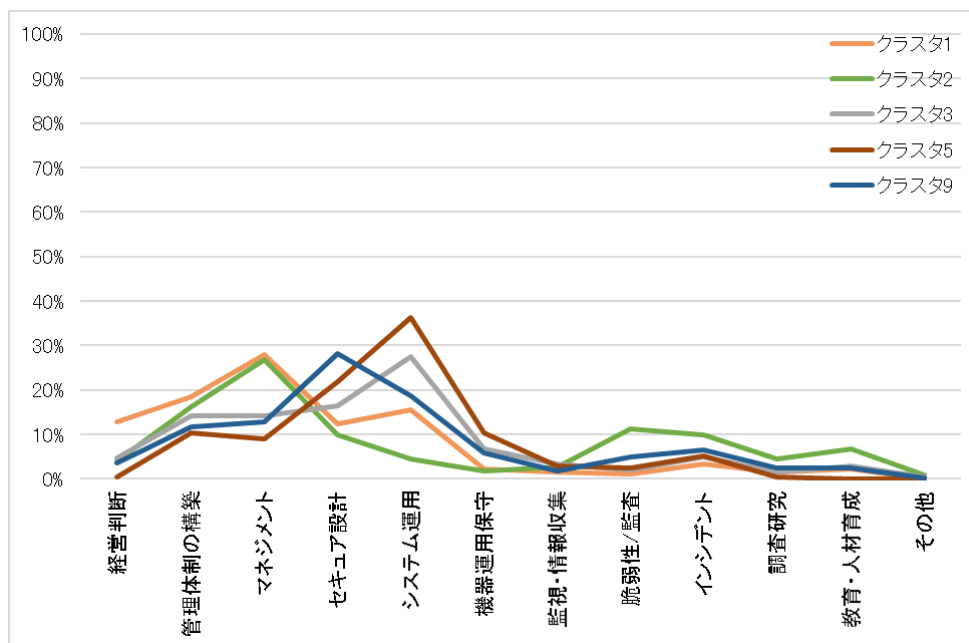


図 3-3 主担当業務の選択割合(「経営課題ストラテジ」のクラスタ)

「経営課題ストラテジ」に分類されるクラスタのうち、No.1とNo.3は平均担当業務数が10.6及び10.4と極めて大きく、ほぼすべてのサイバーセキュリティ対策関連業務に関わっていると言える。両者の違いは、責任者・管理者としてであるか、主導的な実務者として担当しているかの違いである。どちらのクラスタも、所属組織の人数規模300名未満が半数近くを占めることから、比較的小さい規模の組織において、経営層又は経営層のサポートする組織がサイバーセキュリティ対策業務全般を担当していると考えられる。責任者(No.1)の主業務は「サイバーセキュリティ管理体制のマネジメント」を主業務とする人が多く、主導的な実務者(No.3)は「システムのセキュリティ面での運用」を主業務とする人が多いことが図3-3から分かる。

次にNo.5、No.9は、所属組織の人数規模300名未満はおよそ1/3であり、全体の分布と近い。平均担当業務数は8.6及び7.3となり、大企業に近づくともある程度業務分担されることを示している。役職が高めのクラスタ(No.5)では主担当業務が「システムのセキュリティ面での運用」の人が多く、役職が低めのクラスタ(No.9)では主担当業務が「セキュア設計・開発」の人が多く、図3-3から分かる。また、どちらのクラスタも、(C)ITベンダの割合が半数前後であり、セキュリティ分野のコンサルタントがこのクラスタに属していると考えられる。

No.2は、この分類の他のクラスタと業務担当状況が異なり、「セキュア設計・開発」、「システム運用」を担当している割合が少なく、上流業務とインシデント対応が主な担当業務である。部長以上の役職に就く人が2割以上と、他のクラスタと比較して高く、(A)コーポレートITと(C)ITベンダの割合が同等で5割弱あることから、CISOなどの組織のセキュリティ責任者、及びセキュリティ対策のコンサルタントと考えられる。

## 「IT 全体デザイン」に分類されるクラスタ (No.7, 14)

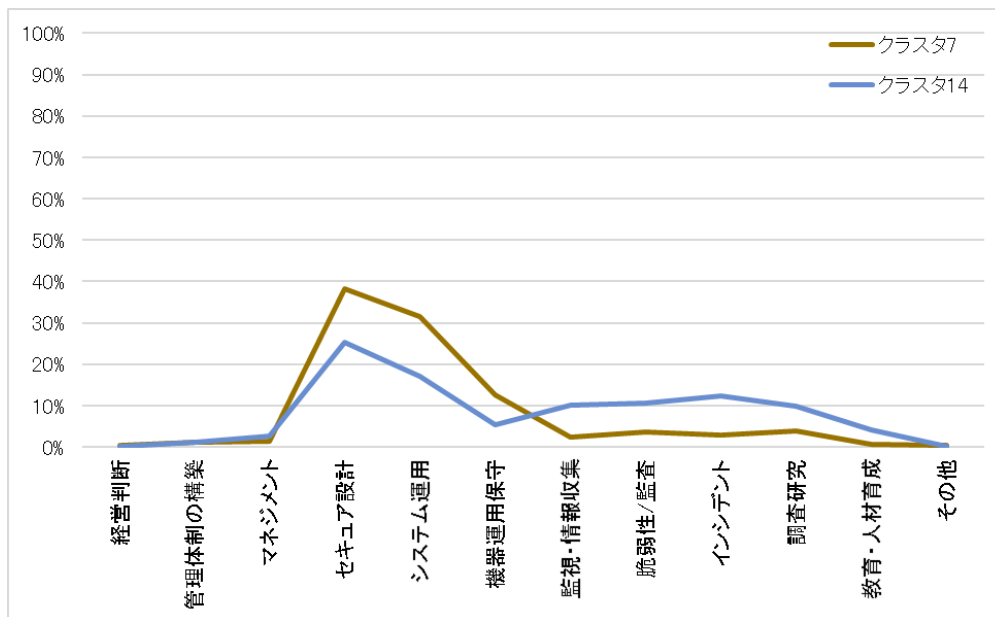


図 3-4 主担当業務の選択割合(「IT 全体デザイン」クラスタ)

「IT 全体デザイン」に分類されるクラスタは、「セキュア設計・開発」、「システムのセキュリティ面での運用」を主業務として担当し、上流業務は補助的に、それ以外の業務は全般的に担当している人である。役職分布においてあまり高くない(部長以上が1割弱)ことが特徴的である。

表 3-2 を見ると、(C)IT ベンダに所属する割合がそれぞれ 5 割以上と多いが、(A)コーポレート IT に所属する割合も No.7 で 5 割弱、No.14 で 3 割強と少なくない。ユーザ企業の情報システム部門などの若手で、サイバーセキュリティの管理よりは IT システムの構築や運用を中心に担当している人、及びそれを委託されている IT ベンダの方々がこのクラスタに属していると考えられる。

## 「設計運用管理」に分類されるクラスタ(No.4,8,10,16)

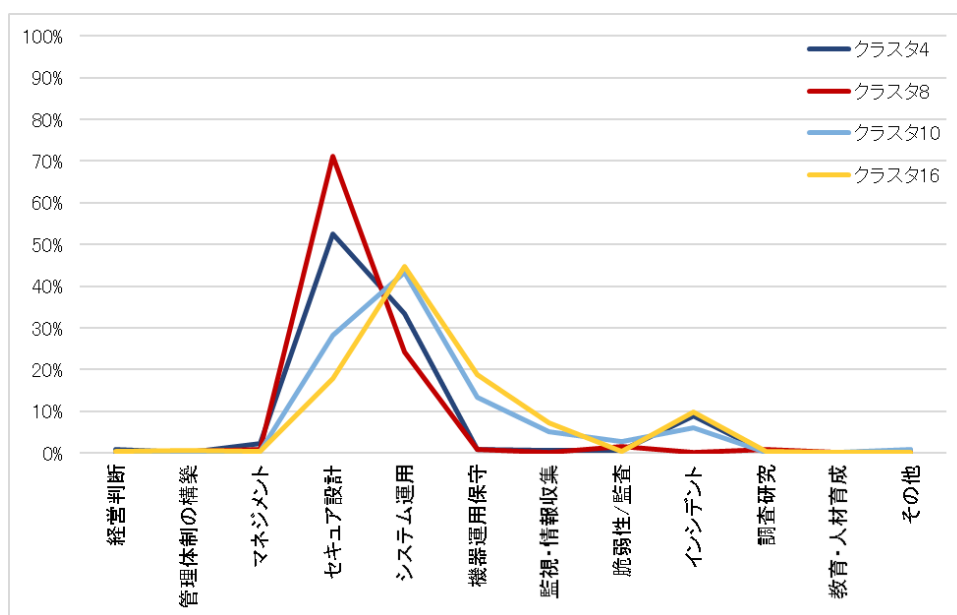


図 3-5 主担当業務の選択割合(「設計運用管理」クラスタ)

「設計運用管理」に分類されるクラスタは、設計系の業務と運用系の業務を両方担当している。図 3-5 で主担当業務を見ると、No.4、8 は「セキュア設計・開発」を主に担当しており、No.10、16 は「システムのセキュリティ面での運用」を主に担当している。設計中心の No.4、8 は(C)IT ベンダの割合が最も高く、7-8 割を占める。運用中心の No.10、16 も(C)IT ベンダの割合が最も高いが、6-7 割であり、(A)コーポレート IT や(B)ビジネス IT の割合も 3-4 割ある。したがって、このクラスタの主な人材イメージは IT ベンダに所属して、システム設計・開発や運用・保守を顧客から受託して実施している技術者が想定できる。加えて、これらの業務を外部委託しないユーザ企業に所属する技術者も含まれているようである。設計中心のクラスタの役職分布は、運用中心のクラスタの分布よりも、役職の高い人の割合が大きい。

「設計開発」、「運用保守」、「運用」に分類されるクラスタ(No.15,18) (No.12,20) (No.11)

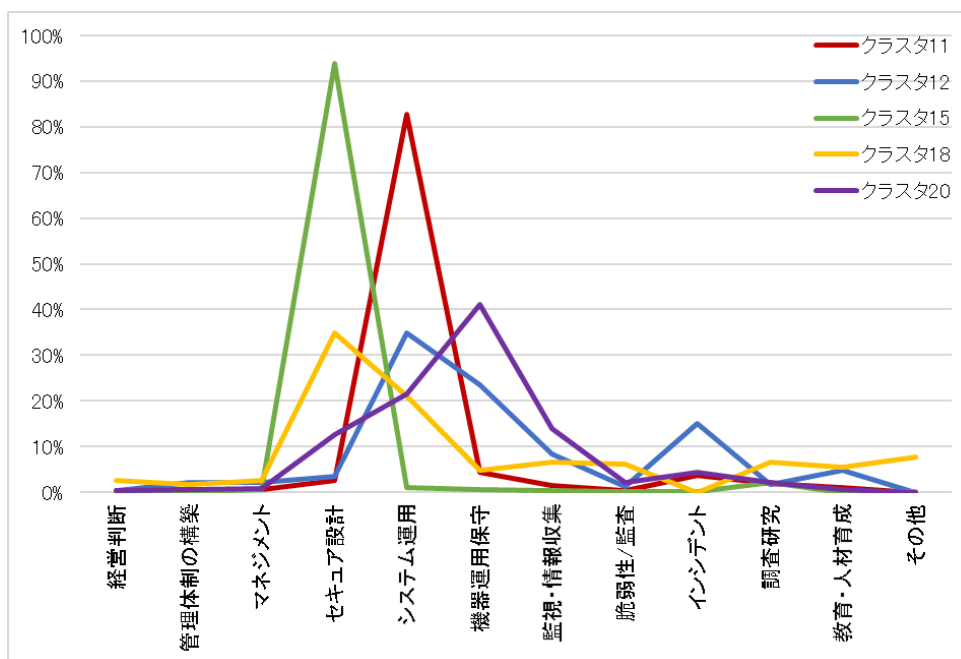


図 3-6 主担当業務の選択割合(「設計開発」「運用保守」「運用」クラスタ)

「設計開発」に分類されるクラスタのうち、No.15は「セキュア設計・開発」を主に担当している人で、併せて「システムのセキュリティ面での運用」を担当しているが、それ以外はほぼ担当していない。ここから、特定のシステム担当者として開発から運用までを担当している人が想定される。No.18は「セキュア設計」を中心にいくつかの業務を補助的な立場で担当しており、サイバーセキュリティ関連ではない他の業務を担当しながらサイバーセキュリティ対策関連業務を一部担当している人と考えられる。このクラスタはNo.17の「担当なし」以外では最も人数が多く、回答者全体の11%を占める。No.15、18どちらのクラスタも、(C)ITベンダ所属の人の割合が6-7割と高く、役職分布をみると主任・担当レベルの人で7-8割である。

「運用保守」に分類されるクラスタのうち、No.12は「セキュア設計・開発」以外の業務を幅広く担当している人で、「システム運用」や「インシデント対応」を主担当業務としている人が多い。(A)コーポレートITに属する割合が6割弱と高い。上流業務を担当することで、No.2のクラスタに進む人の可能性がある。No.20は、「機器運用保守」を中心に「システム運用」などを主業務としており、(C)ITベンダに属する割合が6割弱で、課長以上の割合が16.8%とクラスタの中では最も低い。ここから、セキュリティベンダやITベンダの若手技術者と考えられる。

「運用」に分類されるクラスタNo.11は、「システム運用」以外の業務はほぼ担当していない。また、(C)ITベンダに所属する割合が7割弱である。ここから、ITベンダのシステム運用担当者と考えられる。課長以上が3割程度存在しており、「運用保守」のクラスタ(No.12、20)よりも値が高い。

### 「緊急対応」、「監査・脆弱性診断」、「育成」に分類されるクラスタ(No.19),(No.13),(No.6)

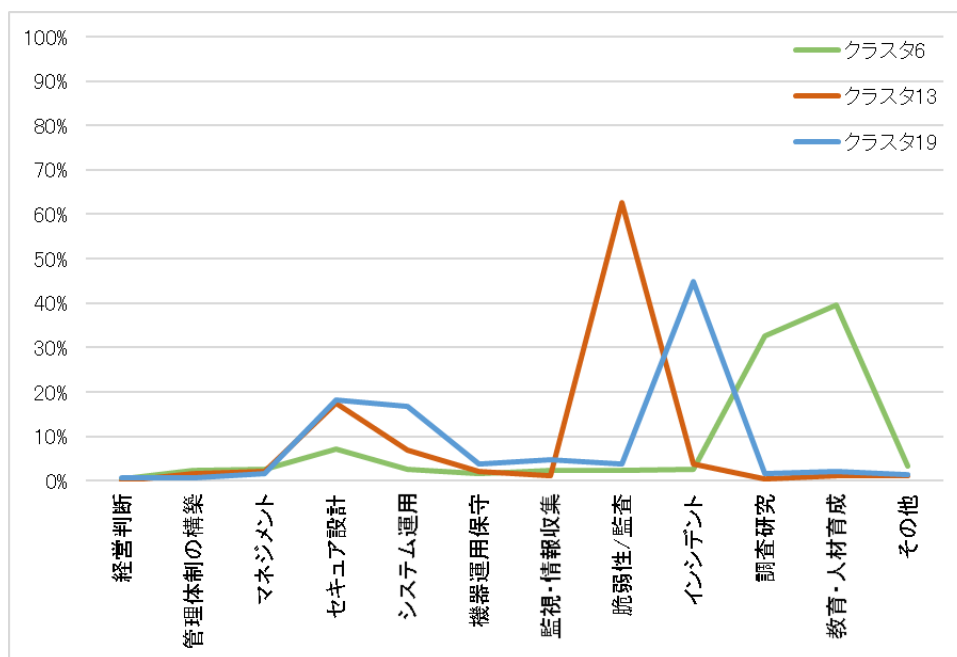


図 3-7 主担当業務の選択割合(「緊急対応」「監査・脆弱性診断」「育成」クラスタ)

「緊急対応」に分類されるクラスタ No.19 は、インシデント対応を主担当業務としている人が 5 割弱と多いが、「セキュア設計」や「システム運用」を主担当業務とする人もそれぞれ 2 割弱いる。課長以上の役職についている割合は 2 割弱と低い。ここから、インシデント対応に特化して担当している人材は若手であることが分かる。(C)IT ベンダに所属する割合が 6 割であるが、(A)コーポレート IT に所属する割合も 3 割弱いて他のクラスタと比較すると少なくない。

「監査・脆弱性診断」に分類されるクラスタ No.13 は、監査と脆弱性診断の各担当者が混在している。(C)IT ベンダに所属する割合が高く(6 割)、監査と脆弱性診断は外部委託することが多いことを表している。

「育成」に分類されるクラスタ No.6 は、「教育・人材育成」業務に加えて「調査研究」を担当している人が多いようである。また、課長以上の割合が 36.0%と他のクラスタと比較して高い。

### 「担当なし」に分類されるクラスタ(No.17)

クラスタ No.17 は、設問で提示した 12 のサイバーセキュリティ対策関連業務をすべて「担当していない」と回答した人である。このクラスタに属する全回答者の 22.1%の人は、セキュリティ知識・スキルを持ちながら、それを業務で活かしていないことを表している。

このクラスタに属する人のうち、業務上 IT に関わっていないと答えている人は 16.7%であり、逆に言うと 8 割以上の人(1,523 名,回答者の 18.4%)が IT に関わりながらもサイバーセキュリティ対策に関連する業務を行っていないことになる。

(参考に、高度 IT 人材の中でサイバーセキュリティ対策関連業務をすべて「担当していない」と回答した割合は 53.5%である。)



## 4. 登録セキスペの現状

調査から見えてきた、登録セキスペの現状を述べる。

### 過半数は「プラス・セキュリティ人材」

「経営課題ストラテジ」（「セキュリティ責任者」を除く）、及び「IT 全体デザイン」、「設計運用管理」、「設計開発」、「運用保守」、「運用」に分類される人は、その業務遂行状況からセキュリティ業務のみを担当しているとは考えにくく、IT に関わる業務（IT 戦略立案から設計・開発、運用保守など）遂行の中でセキュリティスキルを活用している人が多いと考えられる。このような人材は「プラス・セキュリティ人材<sup>10)</sup>」と呼ばれ、適切なサイバーセキュリティ対策実現の要となる人材である。本調査では、これらの分類に属する人の割合は回答者の約 6 割であった。

また、「経営課題ストラテジ」の「セキュリティ責任者」、及び「緊急対応」、「監査・脆弱性診断」等に分類される人は、セキュリティを主たる業務とする人材（以降、「セキュリティ専門人材」と呼ぶ）と考えられる。

セキュリティ人材に関する様々な議論があるが、「プラス・セキュリティ人材」と「セキュリティ専門人材」とで、その現状や課題は異なっていると考えられ、どちらをターゲットにした話なのか、切り分けて議論や検討を進める必要がある。

### セキュリティに関わらない登録セキスペが約 2 割

明示的にサイバーセキュリティに関連する業務は担当していないと答えた人が登録セキスペの約 2 割であった点は、サイバーセキュリティ対策業務のある側面を表していると考ええる。セキュアな業務遂行は当たり前で非明示的に行われている可能性や、サイバーセキュリティ対策が必要ではない業務担当の人でもセキュリティ知識が必要と考えて資格を取得している可能性などが考えられる。

### 上位層の人は事業を幅広く担当

「経営課題ストラテジ」及び「設計運用管理」には、部長以上の割合が 1 割以上ある分類が存在している（クラスタ No.1,2,3,4,5 を参照）。ユーザ系企業で経営課題としてサイバーセキュリティ対策に取り組む上位層の人材と、IT ベンダ系企業で顧客の経営を支える IT を設計から運用まで全体的にサポートする上位層の人材を表していると推察する。

彼らは一種のキャリアゴールと考えられる。こういった方々は、対外的な自己アピールを主な目的として登録セキスペとなっている。

### 中小規模の組織などで 1 人で活躍している登録セキスペは 5%

中小規模の組織などでは、平均担当業務数が 10 以上で、1 人でほぼすべての業務を担当している状況であった（クラスタ No.1,3 を参照）。更にこれらの分類は自組織で活用する IT の企画・構築・管理に関わる人が多く、中小規模の組織を中心に自組織で活用する IT のサイバーセキュリティを 1 人で支えている層がいることが分かった。この層は、回答者全体の 5%となる。

---

<sup>10</sup> 一般社団法人日本サイバーセキュリティ・イノベーション委員会：セキュリティ人材不足の真実と今すべき対策とは～今必要なのは「プラス (+)・セキュリティ人材」だ～ <https://www.j-cic.com/pdf/report/Human-Development-Plus-Security.pdf>

## ITとの関わりの違いに関する特長

ITとの関わり区分((A)コーポレートIT、(B)ビジネスIT、(C)ITベンダ、(D)IT調査研究・教育他)と役割の分類を分析する目的で、表3-2を再掲する。なお、役割の分類の単位にクラスタを並び替えている。

表3-2 クラスター一覧 各グループに属する割合  
〔役割の分類の単位にクラスタを並び替えて再掲〕

役割の分類	クラス スタ No.	各グループ割合				
		(A)コーポ レートIT	(B)ビジネ スIT	(C)ITベンダ	(D)IT調査 研究・教 育他	IT業務無
経営課題 ストラテジ (全般)  (セキュリティ責任者)	1	65.9%	40.8%	38.5%	34.6%	1.7%
	5	55.1%	28.2%	48.7%	17.5%	0.4%
	3	66.4%	38.2%	38.2%	38.9%	1.2%
	9	37.4%	27.3%	53.4%	25.2%	4.0%
	2	44.4%	24.2%	45.3%	45.3%	3.6%
IT全体デザイン	7	47.3%	30.3%	57.4%	24.9%	1.4%
	14	34.5%	27.8%	51.0%	33.0%	3.2%
設計運用管理	4	24.2%	22.8%	75.3%	3.7%	0.9%
	8	26.4%	26.1%	77.0%	7.1%	0.0%
	10	29.5%	28.1%	71.0%	9.7%	0.9%
	16	37.6%	26.1%	62.9%	6.9%	0.9%
設計開発	15	17.7%	21.9%	74.6%	9.5%	4.9%
	18	21.9%	16.5%	61.7%	9.4%	10.7%
運用保守 (含インシデント)	12	58.8%	23.9%	35.0%	32.7%	3.1%
	20	32.1%	20.5%	58.0%	8.0%	5.4%
運用	11	28.4%	20.3%	68.4%	5.0%	1.3%
緊急対応	19	28.5%	20.0%	60.9%	9.1%	7.4%
監査・脆弱性診断	13	21.1%	18.4%	60.5%	13.2%	8.4%
育成	6	23.2%	14.1%	36.9%	48.7%	10.7%
担当なし	17	15.7%	13.7%	54.8%	5.7%	21.6%

※「各グループ割合」は、色の濃さで値の大きさを表している。

※グループの区分に関わる設問は複数選択可能のため、合計すると100%を超える。

この特長を記すと以下のようになる。

- (A)コーポレートIT 主に「経営課題ストラテジ」と「運用保守」の分類に関わる人が多い。
- (B)ビジネスIT 特に多い分類はない。
- (C)ITベンダ 「(A)コーポレートITで多い分類」以外のほとんどにおいて、関わる人が多い。
- (D)IT調査研究・教育他 「経営課題ストラテジ」の中の「セキュリティ責任者」と「教育」の分類に関わる人が多い。

(B)ビジネスITにて特に多い分類がなかったことは、現状ではビジネスITのみを担当する人はあまり多くないことの表れかと思われる。また「経営課題ストラテジ」の中の「セキュリティ責任者」については、(A)コーポレートITと(C)ITベンダの割合がほぼ同じであったが、これはその業務を自組織で実施するか外部ベンダとしても責任を持った対応とするかの違いであり、どちらの立場で行っていても役割内容は変わらないことを示していると思われる。

## 5. おわりに

---

このたび得られた、「情報処理安全確保支援士(登録セキスペ)の活動に関する実態調査」のデータはすべて、「現状(As-Is)」を表しているものであり、今後の「あるべき姿(To-Be)」を表しているものではない。

登録セキスペをはじめとした高度なセキュリティ知識・スキルを持つ人材が活躍の場を広げていくことによって、サイバー空間における安心安全と経済発展の両立が浸透し、Society5.0 が進展する。従って、登録セキスペの活躍促進は重要課題と認識しており、自社(自組織)にとどまらず対外的な活動への展開を推進すべく、官民で連携した更なる調査や制度拡充等の取り組みが望まれる。

(本文書は抜粋したものである。基となる報告書は、<https://www.ipa.go.jp/siensi/data/rissresearch.html>よりダウンロードできる)