

情報セキュリティ人材育成について



中央大学 今井 秀樹

(IPA 情報セキュリティ人材育成検討委員会 委員長)

内容

1. 2011年度の動向
2. 情報セキュリティ人材育成委員会
3. 委員会の活動概要
4. 情報セキュリティ人材の需給に関する調査
(中間報告)
5. 検討課題

もし、**情報セキュリティ**人材育成が出来ないと…

直接的な御利益(利益)に結びつきにくい

皆さんの身近な話題

【例1】

- 暗号の危殆化(世代交代)
 - 予兆(解読につながる「発表」)の見逃し
 - 対抗策(新規開発やその評価)ができない

2004年に、
Shamir教授が、
火山活動に例え
た!

【例2】

- セキュリティ機能のBlack-Box化
 - 事故が発生しても対応が後手に回る
 - マニュアルにない事態へは対応できない

組織的な事前準備(=人材の育成)が不可避

内容

1. 2011年度の動向
2. 情報セキュリティ人材育成委員会
3. 委員会の活動概要
4. 情報セキュリティ人材の需給に関する調査
(中間報告)
5. 検討課題

H18年 NISC人材育成・資格制度体系化専門委員会

- 内閣官房情報セキュリティセンター
 - H18年度(H18/8～H18/11)
 - 人材育成・資格制度体系化専門委員会報告書
- 基本的な考え方
 1. 「ハイブリッド型人材」、「問題発見・解決型人材」の育成・確保
 2. 情報セキュリティ人材育成環境の整備
 3. 産学連携の強化
 4. 先導的研究開発、情報セキュリティ産業の活性化を通じた人材の育成
 5. グローバル化に対応できる人材の育成

2011年度の動向(1)

普及啓発・人材育成専門委員会

- 内閣官房情報セキュリティセンター(NISC)での活動
 - 情報セキュリティ人材育成プログラム
 - 2011年7月:情報セキュリティ政策会議から公表
- 具体的な取り組みを指示
 - ① 「普及啓発・人材育成専門委員会」等の設置
 - ② 先端的な情報セキュリティ研究者・技術者等の育成
 - ③ 政府機関における人材育成
 - ④ 企業における人材育成
 - ⑤ 教育機関における人材育成
 - ⑥ 官民連携・産学連携の強化
 - ⑦ 国際連携の強化

普及啓発・人材育成専門委員会 委員名簿

- | | |
|--------|----------------------------------|
| 小泉 カー | 尚美学園大学大学院 教授
文部科学省学習情報官 |
| 高橋 正和 | 日本マイクロソフト株式会社
チーフセキュリティアドバイザー |
| 土屋 大洋 | 慶應義塾大学大学院 教授 |
| 西澤 敬二 | 株式会社損保ジャパン 取締役 常務執行役員 |
| 西本 逸郎 | 株式会社ラック 取締役 最高技術責任者 |
| 野坂 雅一 | 株式会社読売新聞東京本社 論説副委員長 |
| 野原 佐和子 | 株式会社イプシ・マーケティング研究所代表取締役社長 |
| 林 紘一郎 | 情報セキュリティ大学院大学学長 |

(五十音順、敬称略)⁷

普及啓発・人材育成専門委員会の議論の状況(1)

普及啓発・人材育成専門委員会では、情報セキュリティに関する5種類の人材に分類し、それぞれごとに、現状と人材育成施策に関する論点をについて検討が行われている。

【5種類の人材と論点】

1. 企業のセキュリティ担当者

- ① 情報セキュリティ専門家を目指す者の支援
- ② 企業における情報セキュリティ人材確保の支援
- ③ 企業経営者の意識改革

2. 政府機関のセキュリティ担当者

- ① 事案対処チームの育成と連携強化
- ② 情報セキュリティリスクに着実に対応できる職員の採用・育成
- ③ 政府職員全体の情報セキュリティ意識の啓発と能力の底上げ

3. セキュリティ産業人材

- ① 実践的スキルを有する人材の育成支援
- ② 高度な専門性を持った情報セキュリティ人材育成のための大学・大学院教育の強化
- ③ 優秀な人材の発掘及び更なる能力向上のためのインセンティブ措置

普及啓発・人材育成専門委員会の議論の状況(2)

4. 先端的な研究者・技術者

- ① 情報セキュリティ研究開発の促進
- ② 高度な専門性を持った情報セキュリティ人材育成のための大学・大学院教育の強化等
- ③ 産学官の人材交流と高度な人材に係るコミュニティの形成
- ④ グローバルに活躍できる人材の育成

5. その他一般

- ① 初等中等教育段階における情報セキュリティ教育の充実
- ② 大学の共通教育・教養教育の中での情報セキュリティ教育の充実
- ③ 産学連携の強化
- ④ 情報セキュリティに関する事故事例等の活用



「情報セキュリティ人材育成プログラム」(2011年)として公表

○普及啓発・人材育成専門委員会では、上記の論点を柱とする報告書について、2012年4月にパブリックコメントを行い、5月に公表する予定。

具体的な施策(1)

1. 政府機関における人材育成

- ・ 「政府機関の情報セキュリティ対策のための統一規範」等に基づく取組(政府職員への情報セキュリティ研修 等)

2. 教育機関における人材育成

- ・ 産学連携や大学間連携等を通じた大学院教育の充実
- ・ 大学教育における情報セキュリティ教育の奨励
- ・ 実務経験学習等実践的な教育の充実(企業人講師の活用 等)
- ・ 発達段階に応じた情報セキュリティに関する教育の充実(初等中等教育)
- ・ 教員への情報セキュリティ研修の充実

具体的な施策(2)

3. 企業における人材育成

- ・ 企業経営者の意識改革
- ・ 人材育成環境の整備(求められる人材像の明確化、資格制度・教育プログラム、キャリアパス、処遇や評価体系 等)
- ・ CIO、CISOの任命
- ・ セミナー等を通じた重要インフラ事業者、中小企業者向けの人材育成

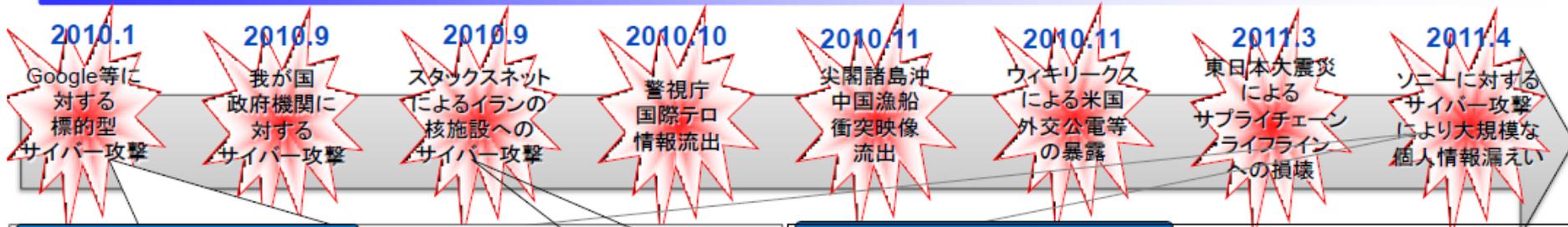
4. 産学連携・国際連携を通じた人材育成

- ・ 産学連携のマッチングの促進(ミスマッチの解消)
- ・ 実践的な教育体制の確立への協力促進
- ・ 情報セキュリティ・コンテスト等の活用
- ・ 政府機関における就業経験機会の推進
- ・ ASEAN諸国等との国際連携の強化

経済産業省「サイバーセキュリティと経済 研究会」

中間報告① = 現状認識 =

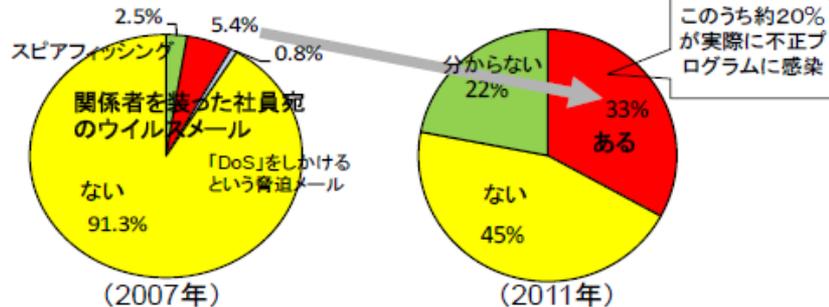
第1章 情報セキュリティを取り巻く環境の変化と現状認識



標的型サイバー攻撃の増加

特定の組織を標的とし、主として知的財産の詐取を目的とした標的型サイバー攻撃が、我が国において4年間で6倍に増加。

【我が国における標的型サイバー攻撃の有無】

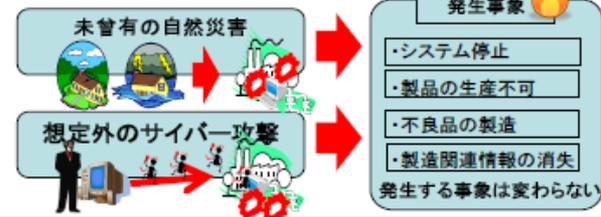


制御システムへの脅威も出現

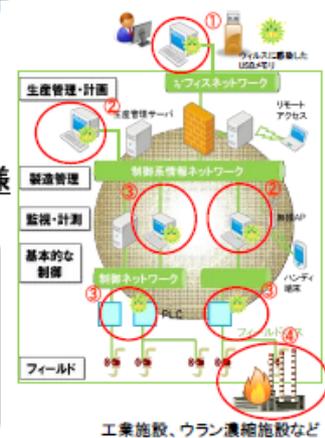
■ 発電所や工場等のプラント動作を監視・制御する制御システムに対するサイバー攻撃が出現。

- 海外では、プラントが1週間完全停止した事例あり。
- 日本では、設備系PC100台がウイルス感染し、工場のシステムが停止した事例などが数例あり。

■ 想定外のサイバー攻撃で東日本大震災と同様の事象が生じる可能性あり。



【スタックスネットの攻撃事例】

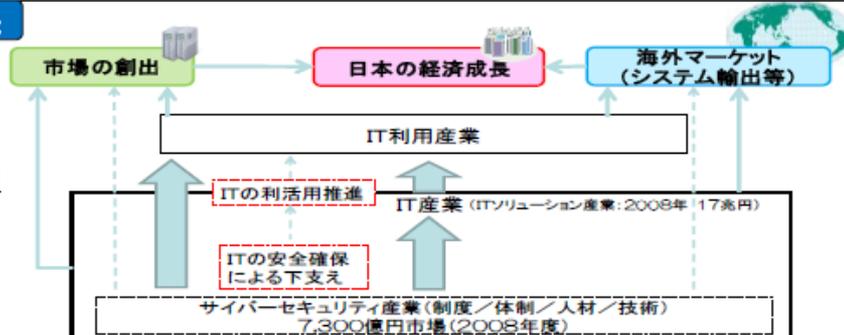


情報セキュリティと経済成長

価値の源泉となる知的財産流出

企業の競争条件を悪化

ITの安全確保は、産業の発展に必要なITの利活用を下支えしており、我が国の経済成長に不可欠。



制御システム停止等

サプライチェーンライフラインへの影響

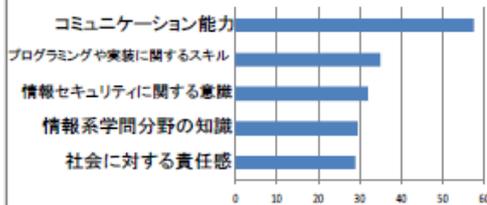
経済産業省「サイバーセキュリティと経済 研究会」 我が国の情報セキュリティ人材育成における課題①

3. 情報セキュリティ人材の育成

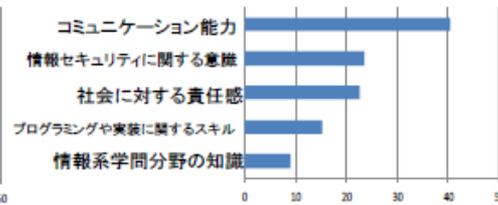
課題

- 企業のIT基盤を強固にするためには、基盤を守る人材育成が重要。とりわけ、「標的型サイバー攻撃への対応」や「制御システムの安全性確保」などの新たなセキュリティ脅威に対応するためには、新たなスキルを持った人材育成が必要。
- 企業は、情報セキュリティに関する意識を教育内容として重視しているが、情報系教育機関の教育内容が不足していると感じており、ミスマッチが発生している。

【IT企業が重視する情報系教育内容】



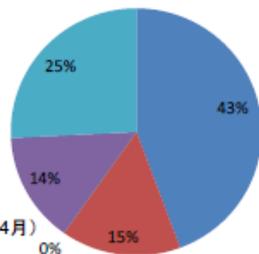
【IT企業が不足していると感じる情報系教育内容】



出所：経済産業省調査(2011年4月)

- また、セキュリティのハイエンドな人材の育成やキャリアパス・処遇などの課題に対する認識がなく、ハイエンドな人材が育っていない。
- セキュリティの技術・研究開発の場面においては、企業におけるOJT等による実践教育が有効であり、技術研究にあたっては、情報セキュリティ目的のリバースエンジニアリングの適法性が明確となっておらず、障害となっている。

【情報セキュリティ人材の育成に有効な取組】



出所：経済産業省調査(2011年4月)

- 企業における内外の新卒やOJT等の企業の実践を通じて
- 大学・専門学校等における専門的な教育を通じて
- 小中高の教育や大学の一般教養課程における基礎教育を通じて
- 情報セキュリティコミュニティ等を通じた自己研鑽を通じて
- その他

対策

実践教育の機会提供

【産学連携強化】

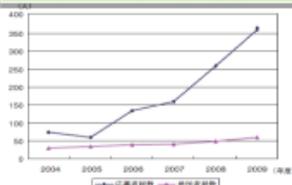
ICT教育推進協議会と日本ネットワークセキュリティ協会が実践教育に関する詳細な内容を検討するチームを構築。



【実践教育プログラム】

①学生のセキュリティへの関心の拡大、②セキュリティに関する専門家の育成を目的に、若年層に対するハイエンドなセキュリティ実践教育の場を提供。

IPAセキュリティ&プログラミング
キャンプの参加者の推移



出所：IPA IT人材動向調査2010年度版

制度的対応による育成促進

大学、公的研究機関等におけるぜい弱性解析等のセキュリティ技術研究

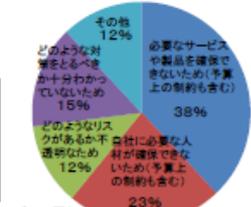
公的実務機関、セキュリティ企業等による迅速なぜい弱性発見の促進



【企業において十分な情報セキュリティ対策を実施できない理由】

リバースエンジニアリングの適法性の明確化

加えて、経営における情報セキュリティの重要性に関する認識向上のための普及啓発活動も行う。



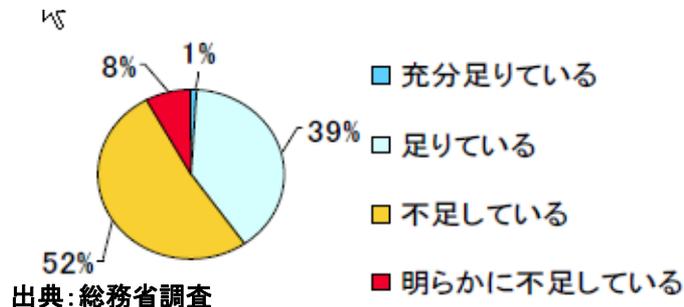
出所：経済産業省調査(2011年4月)

経済産業省「サイバーセキュリティと経済 研究会」 我が国の情報セキュリティ人材育成における課題①

○どのような情報セキュリティ人材がどのくらい必要なのか？

- ・我が国における情報セキュリティ人材の不足感は様々なところで指摘されている。
- ・特に、セキュリティベンダー企業における人材の不足感は、アメリカと比較して際立っている。
- ・一方で、一口に「情報セキュリティ人材」といっても様々な役割、レベルの人材が存在する。
- ・また、情報セキュリティ人材の数は把握されておらず、経済界からのニーズに関する具体的な声もない。
(高度IT人材の育成に関しては、経団連が年間1,500人必要と提言)

【我が国企業、地方自治体における情報セキュリティ人材の充足感】



【情報セキュリティ人材に関する情報家電メーカーの声】

・社内の情報システムのセキュリティを担う部門と製品のセキュリティを担う部門ではまったく役割が異なる

・製品のセキュリティについても、製品そのものの秘密が漏れないような設計をする者、製品が扱うデータの漏洩を守ることを考える者など、複数の役割があり、かつ製品ごとに対応が異なる

【我が国IT人材数の推計】

○IT供給側人材数

業種名	企業数	従業員数	推定IT人材数
受託開発ソフトウェア業	12,523	709,493	497,355
パッケージソフトウェア業	684	33,575	20,548
組込みソフトウェア業	1,674	46,418	29,665
情報処理サービス業	2,153	141,270	139,979
情報提供サービス業	2,381	78,478	
インターネット利用サポート業	668	9,656	78,478
有線通信機械器具製造業	154	30,159	
無線通信機械器具製造業	270	56,168	
電子計算機製造業	465	161,920	
その他の民生用電気機械器具製造業	540	61,113	
合計	21,512	1,328,250	766,025

○IT人材合計数

IT提供側人材	766,025
IT利用側人材	252,297
IT人材数合計	1,018,322

出典: IPA「IT人材白書2011」

経済産業省「サイバーセキュリティと経済 研究会」 我が国の情報セキュリティ人材育成における課題①

○我が国では、どのくらいの学生が情報セキュリティ教育を受られるのか？

- ・我が国で情報系の学部、学科等で学んでいる学生の数は、把握可能と思われる。
- ・一方で、情報セキュリティについて、どのくらいの学生が学んでいるのか、また、どの程度の教育を受けているのかは分からない。

【大学における情報系の学部・学科と定員 (IPA調査より抜粋)】

大学／学部・学科名	定員
室蘭工業大学工学部情報電子工学系学科 (旧)情報工学科	180
北見工業大学工学部情報システム工学科	65
岩手大学工学部情報システム工学科	95
東北大学工学部情報知能システム総合学科	243
秋田大学工学資源学部情報工学科	50
山形大学工学部情報科学科	
茨城大学工学部情報工学科	
筑波大学情報学群情報メディア創成	
群馬大学工学部情報工学科	50
埼玉大学工学部情報システム工学科	50
千葉大学工学部情報画像学科	80
千葉大学理学部数学・情報数理学科	45
東京大学理学部情報科学科	28
東京大学工学部電子情報工学科	56
東京農工大学工学部情報工学科	62
東京工業大学理学部情報科学科	34
東京工業大学工学部情報工学科	102
お茶の水女子大学理学部情報科学科	40
電気通信大学電気通信学部情報工学科	150

【高等専門学校における情報系の学科と定員 (IPA調査より抜粋)】

学校名	定員	備考
函館工業高等専門学校	80	電気電子40 情報工学科40
苫小牧工業高等専門学校	80	電気電子40 情報工学科40
釧路工業高等専門学校	80	電気電子40 情報工学科40
山口高等専門学校	120	知能エレクトロニクス工学科40 情報システム工学科40 情報工学科20 電子工学科40
鶴岡工業高等専門学校	80	電気電子40 制御情報40
福島工業高等専門学校	40	コミュニケーション情報学科40
茨城工業高等専門学校	120	電子制御工学科40 電気電子システム工学科40 電子情報工学科40
小山工業高等専門学校	80	電気情報工学科40 電子制御工学科40
群馬工業高等専門学校	80	電子メディア工学科40 電子情報工学科40
木更津工業高等専門学校	120	電気電子工学科40 電子制御工学科40 情報工学科40
東京工業高等専門学校	80	電子工学科40 情報工学科40

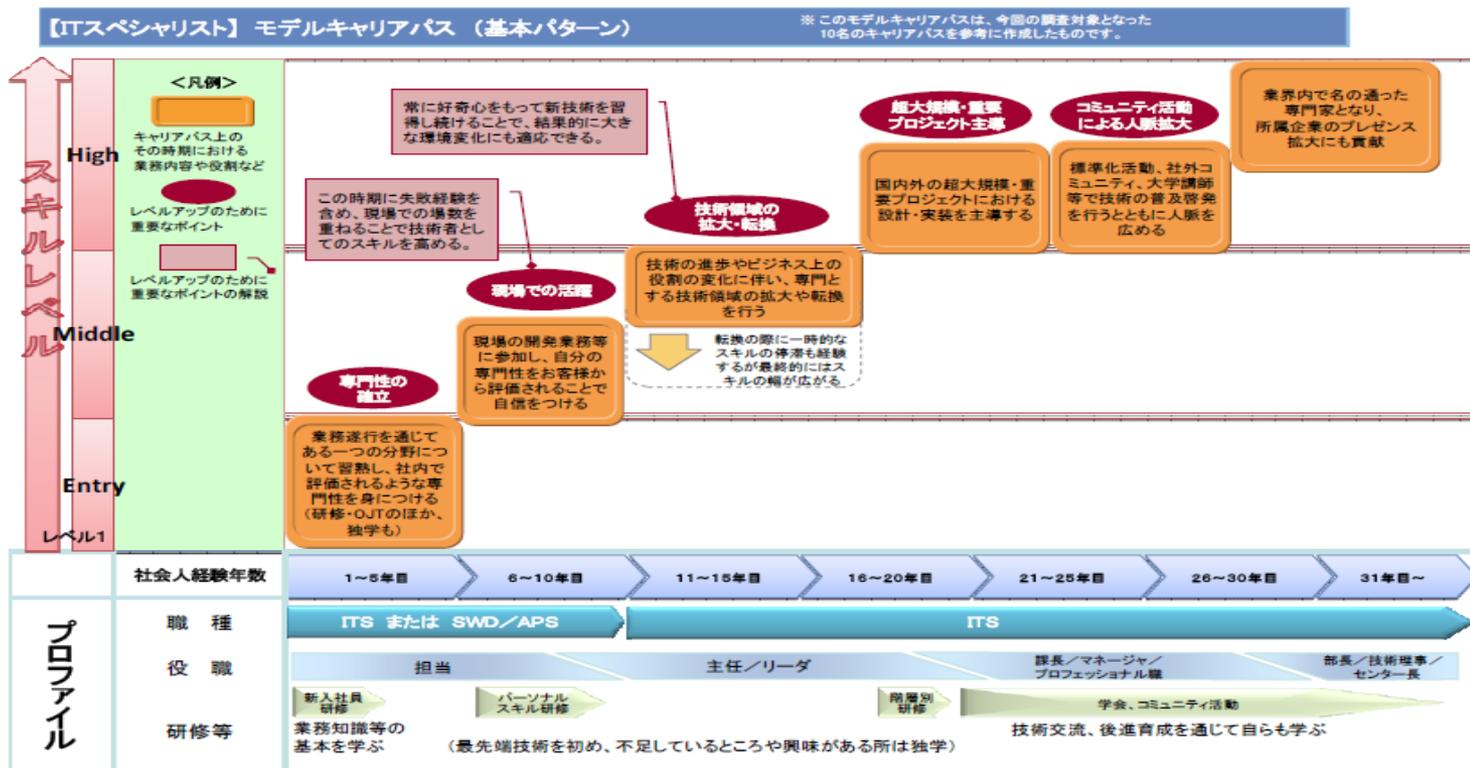
ほんの一部です。

経済産業省「サイバーセキュリティと経済 研究会」 我が国の情報セキュリティ人材育成における課題②

○情報セキュリティ人材はどのようなキャリアパスがあり得るのか？

- ・情報セキュリティ人材となるべき教育を受けても、どのような仕事に就き、どのようなキャリアパスを歩み、スキルアップを図っていくのかが不透明となっている。このため、人材育成のPDCAサイクルがまわしにくい。
- ・政府の「情報セキュリティ2010」でも、「高度な情報セキュリティ人材を育成するとともに、このような人材を育成するためのモデル的なキャリアパスを策定、可視化し、普及を図る。」とされている。
- ・経済産業省が公開している、キャリアパスモデルのようなものが必要なのではないか。

【経済産業省が公開しているモデルキャリアの例(ITスペシャリストのモデルキャリアパス(基本パターン))】



2011年度の動向(2)

- サイバーセキュリティと経済研究会 -

- 経済産業省 サイバーセキュリティと経済研究会 中間報告
 - 新しい三つの政策を提言
 1. 標的型サイバー攻撃への対応
 2. 制御システムの安全性確保
 - 3. 情報セキュリティ人材**
- 「情報セキュリティ人材」における課題
 - 新たなセキュリティ脅威に対応するためには、新たなスキルをもった人材育成が必要である。
 - 企業は、情報セキュリティに関する意識を教育内容として重視しているが、情報系教育機関の教育内容が不足していると感じており、ミスマッチが発生してる。
 - セキュリティのハイエンドな人材の育成やキャリアパス・処遇などの課題に対する認識がなく、ハイエンドな人材が育っていない。

人材育成の課題

- 防御側の人材育成

- 攻撃の対象が拡大し、攻撃手法も進化

- ICT環境→制御システム
- 絨毯爆撃型→標的型攻撃



必要となるスキルも変化

- 従来型の教育では追従が困難

- ニーズとのミスマッチ

- 処遇問題

- キャリアパス
- モチベーションの維持向上

- 著作権とリバースエンジニアリング

人材育成の対策

- 実践的教育の機会提供
 - 産学連携強化
 - JNSA・ICTEPC^注で実践教育の内容検討
 - 実践教育プログラム
 - 学生への啓発活動
 - 実践教育の場を提供
- 制度的対応による育成促進
 - 大学・公的研究期間
 - 脆弱性解析技術などの研究
 - 企業・公的機関の実務機関
 - 脆弱性情報の収集・提供
- 経営者層への啓発活動

【1年以内の具体的実施内容】

- 経営者向けセミナーの開催
- 若年層に対する実践教育の場の提供
- リバースエンジニアリングの適法性明確化の取組

【2～3年以内の具体的実施内容】

- 情報セキュリティ人材の需給ギャップを明確にする取組
- セキュリティのキャリアパスモデルの作成

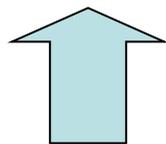
注)ICT教育推進協議会(ICT Education Promotion Council of Japan)

内容

1. 2011年度の動向
2. 情報セキュリティ人材育成委員会
3. 委員会の活動概要
4. 情報セキュリティ人材の需給に関する調査
(中間報告)
5. 検討課題

情報セキュリティ人材育成委員会

- IPA技術本部と人材育成本部が主催
- 成果目標
 - 情報セキュリティ人材に対する需給の明確化
 - 情報セキュリティ人材のキャリアパスモデルの提示
 - 今後実施すべき事業・施策に対する提言



・情報セキュリティ人材の需給に関する調査

委員会メンバー

	氏名	所属
委員長	今井 秀樹	中央大学 教授
委員	猪俣 敦夫	奈良先端科学技術大学院大学 総合情報基盤センター 准教授
委員	遠藤 直樹	東芝ソリューション株式会社 技術統括部 技監
委員	田口 潤	株式会社インプレスビジネスメディア 取締役
委員	名和 利男	株式会社サイバーディフェンス研究所 情報分析部部長 上席分析官
委員	浜田 達夫	社団法人日本情報システム・ユーザー協会 セキュリティセンター長
委員	平木 博史	株式会社リコー 中央研究所 グループ技術開発本部 グループ技術企画室事業企画室 シニアスペシャリスト
委員	三輪 信雄	S&Jコンサルティング株式会社 代表取締役
委員	安尾 勝彦	株式会社オオコシ セキュリティ コンサルタンツ シニア・コンサルタント
委員	与儀 大輔	ラックホールディングス株式会社 事業開発室
委員	樂満 俊幸	NECラーニング株式会社 テクノロジー研修事業部 エキスパート

オブザーバ: 内閣官房セキュリティセンター、総務省、文部科学省、経済産業省、防衛省

内容

1. 背景
2. 情報セキュリティ人材育成委員会
3. 委員会の活動概要
4. 情報セキュリティ人材の需給に関する調査
(中間報告)
5. 検討課題

委員会の活動概要(1)

第1回 2011年9月15日(木)

- ・委員の紹介、委員会設置の趣旨、委員会の目標とスケジュール
- ・情報セキュリティ人材の定義について
- ・情報セキュリティ人材に関する基礎調査の実施について

第2回 2011年11月15日(火)

- ・教育界における情報セキュリティ人材育成の取り組み紹介
先導的ITスペシャリスト育成プログラム(ISSスクエア、IT-Keys)の成果紹介
- ・産業界における情報セキュリティ人材育成の取り組み紹介①
情報セキュリティ教育事業者の取り組み紹介
- ・情報セキュリティ人材に関する基礎調査の実施方法について

第3回 2012年1月12日(木)

- ・産業界における情報セキュリティ人材育成の取り組み紹介②
情報セキュリティベンダ企業等の取り組み紹介
- ・情報セキュリティ人材に関する基礎調査 第1回中間報告

委員会の活動概要(2)

第4回 2012年2月9日(木)

- ・情報セキュリティ人材に関する基礎調査 第2回中間報告
- ・今後の施策の方向性について①

第5回 2012年2月27日(月)

- ・情報セキュリティ人材に関する基礎調査 第3回中間報告
- ・今後の施策の方向性について②

○現在、情報セキュリティ人材に関する基礎調査の結果については、分析結果に委員のコメントを反映させる作業を実施中。

調査結果については、IPAから近日公開予定。

○施策の方向性については、次ページのような案を取りまとめ、24年度以降実施してゆく予定。

なお、IPAが実施する事業については、本委員会の委員が引き続きアドバイス等を行っていく予定。

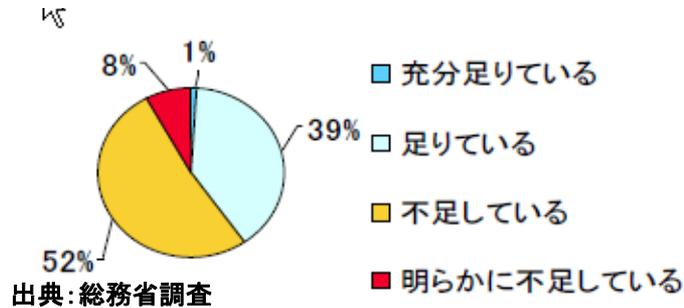
1. 我が国の情報セキュリティ人材育成における課題①

= 情報セキュリティ人材の需給が不明確① =

○どのような情報セキュリティ人材がどのくらい必要なのか？

- ・ 我が国における情報セキュリティ人材の不足感は様々なところで指摘されている。
- ・ 特に、セキュリティベンダー企業における人材の不足感は、アメリカと比較して際立っている。
- ・ 一方で、一口に「情報セキュリティ人材」といっても様々な役割、レベルの人材が存在する。
- ・ また、情報セキュリティ人材の数は把握されておらず、経済界からのニーズに関する具体的な声もない。

【我が国企業、地方自治体における情報セキュリティ人材の充足感】



【情報セキュリティ人材に関する情報家電メーカーの声】

・ 社内の情報システムのセキュリティを担う部門と製品のセキュリティを担う部門ではまったく役割が異なる

・ 製品のセキュリティについても、製品そのものの秘密が漏れないような設計をする者、製品が扱うデータの漏洩を守ることを考える者など、複数の役割があり、かつ製品ごとに対応が異なる

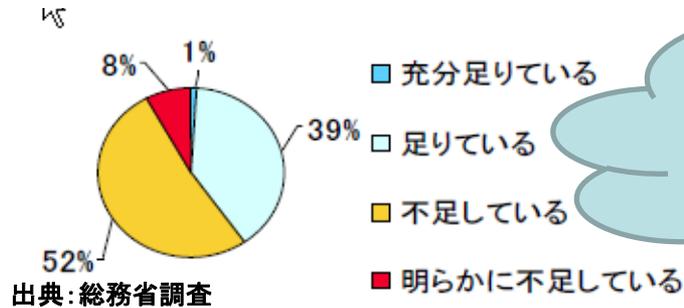
1. 我が国の情報セキュリティ人材育成における課題①

= 情報セキュリティ人材の需給が不明確① =

○どのような情報セキュリティ人材がどのくらい必要なのか？

- ・ 我が国における情報セキュリティ人材の不足感は様々なところで指摘されている。
- ・ 特に、セキュリティベンダー企業における人材の不足感は、アメリカと比較して際立っている。
- ・ 一方で、一口に「情報セキュリティ人材」といっても様々な役割、レベルの人材が存在する。
- ・ **また、情報セキュリティ人材の数は把握されておらず、経済界からのニーズに関する具体的な声もない。**

【我が国企業、地方自治体における情報セキュリティ人材の充足感】



【情報セキュリティ人材に関する情報家電メーカーの声】

「高度IT人材の育成」
に関しては、**経団連**が**年間1,500人**
必要と提言。

についても、
の秘密が漏れない
をする者、製品が扱う
データの漏洩を守ることを考える
者など、複数の役割があり、かつ
製品ごとに対応が異なる

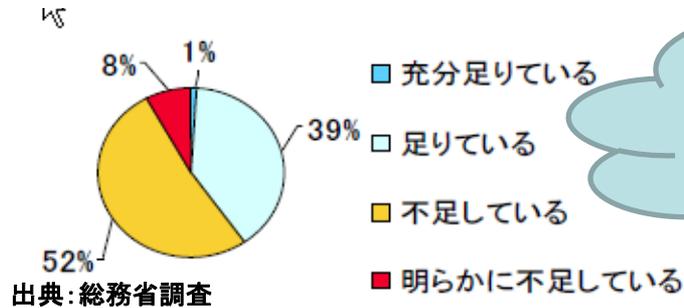
1. 我が国の情報セキュリティ人材育成における課題①

= 情報セキュリティ人材の需給が不明確① =

○どのような情報セキュリティ人材がどのくらい必要なのか？

- ・ 我が国における情報セキュリティ人材の不足感は様々なところで指摘されている。
- ・ 特に、セキュリティベンダー企業における人材の不足感は、アメリカと比較して際立っている。
- ・ 一方で、一口に「情報セキュリティ人材」といっても様々な役割、レベルの人材が存在する。
- ・ また、情報セキュリティ人材の数は把握されておらず、経済界からのニーズに関する具体的な声もない。

【我が国企業、地方自治体における情報セキュリティ人材の充足感】



【情報セキュリティ人材に関する情報家電メーカーの声】

「情報セキュリティ人材」の**必要性**も「**経営層**」には認識してもらいたい。

セキュリティについても、製品の秘密が漏れないような設計をする者、製品が扱うデータの漏洩を守ることを考える者など、複数の役割があり、かつ製品ごとに対応が異なる

1. 我が国の情報セキュリティ人材育成における課題①

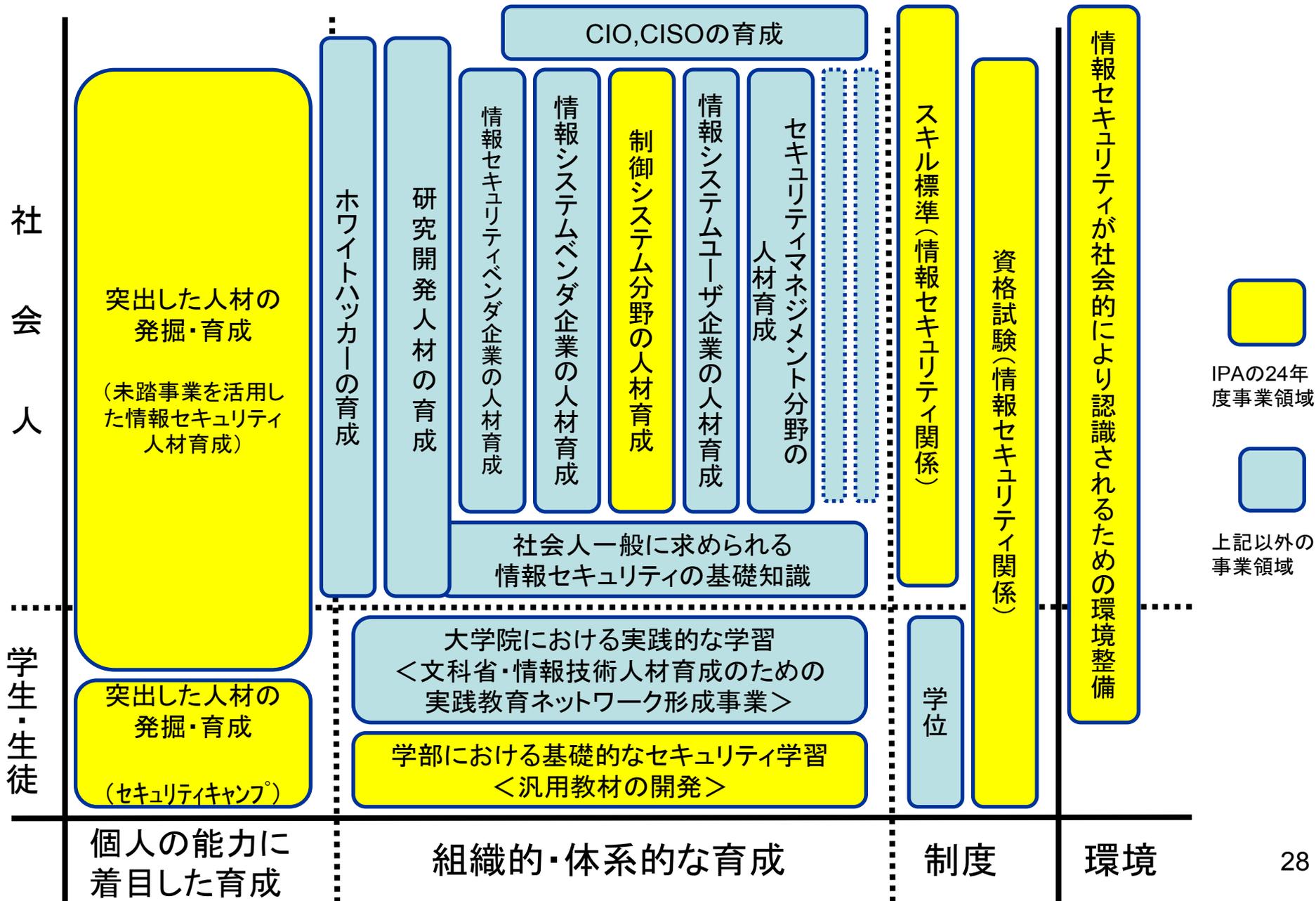
○我が国では、どのくらいの学生が情報セキュリティ教育を受られるのか？

- 我が国で情報系の学部、学科等で学んでいる学生の数は、把握可能と思われる。
- 一方で、情報セキュリティについて、どのくらいの学生が学んでいるのか、また、どの程度の教育を受けているのかは分からない。

○情報セキュリティ人材はどのようなキャリアパスがあり得るのか？

- 情報セキュリティ人材となるべき教育を受けても、どのような仕事に就き、どのようなキャリアパスを歩み、スキルアップを図っていくのかが不透明となっている。このため、人材育成のPDCAサイクルがまわしにくい。
- 政府の「情報セキュリティ2010」でも、「高度な情報セキュリティ人材を育成するとともに、このような人材を育成するためのモデル的なキャリアパスを策定、可視化し、普及を図る。」とされている。
- 経済産業省が公開している、キャリアパスモデルのようなものが必要なのではないか。

情報セキュリティ人材育成マップ(案)



「情報セキュリティ」の特質

- 網羅的な側面(総合科学)
- 適用用途により要求内容が異なる
- 必要な人材は多様
 - 事業活動
 - セキュリティアーキテクト
 - セキュリティマネージャ
 - プログラマ、発注担当者
 - インシデントレスポンス
 - コンサルテーション

情報セキュリティ人材とは

- 各種ギャップの存在
 - 技術vs管理
 - 「育てたい人材」vs「欲しい人材」
 - 「社内で必要な人材」vs「社外で必要な人材」
 - 需要vs供給
 - 「スキル」vs「マネージメント」
 - 「育成」vs「採用(中途/新卒)」
- 「情報セキュリティ人材」の定義から！
 - キャリアパスとの連動

「情報セキュリティ人材育成」におけるポイント

- 研究者の育成と類似
- モチベーションの与え方
 - 目標設定とその評価
 - 「仕事の80%ルール」
 - 世界(トップクラスの専門家)との交流
- キャリアプランの提示
 - 技術スペシャリスト
 - ITアーキテクト/プロジェクトマネージャーへの移行
 - 出口プランが課題

内容

1. 2011年度の動向
2. 情報セキュリティ人材育成委員会
3. 委員会での活動概要
4. 情報セキュリティ人材の需給に関する調査
(中間報告)
5. 検討課題

調査の全体像

サイバーセキュリティ
と経済研究会工程表

我が国の情報セキュリティ
人材育成における課題

平成23年度調査項目

情報セキュリ
ティ人材の需給
ギャップを明確
にする取組

どのような情報セキュ
リティ人材がどのくら
い必要なのか？

我が国では、どのくら
いの学生が情報セキュ
リティ教育を受けられ
るのか？

1. 情報セキュリティ人材に関する需給調査

調査Ⅰ
情報セキュリティ人材の需
要に関する調査

調査Ⅱ
情報セキュリティ人材の供
給能力に関する調査

分析
情報セキュリティ人
材の需要と供給に関
する分析・考察

セキュリティの
キャリアパスモ
デルの作成

情報セキュリティ人材
はどのようなキャリア
パスがあり得るのか？

2. キャリアパスモデルの作成

調査Ⅲ
情報セキュリティ人材のキャリ
アパスに関する調査

1. 情報セキュリティ人材に関する需給調査 (中間報告からの考察)

- 現在、情報セキュリティに関する業務を行っている人材数は、数十万人規模だが、まだ量的な不足感はある。
現在、情報セキュリティに関する業務に従事する人材についても、質的な不足感があり、相当数の人材について追加的なトレーニングが必要と考えられる。
- 量的な不足感、質的な不足感を感じながらも、それを補う取り組みが十分かと言う問題もあると考えられる。
- 人材供給の観点では、大学院、大学の学部・学科、高等専門学校などで情報セキュリティを学ぶ機会がある学生は、1学年あたり万人単位と考えられるが、情報セキュリティ中心に学ぶ学生は千人単位と考えられ、更に専門的に情報セキュリティを専攻する学生は百人単位と考えられる。
- 現在、教育機関で情報セキュリティを学ぶ学生数が、我が国の産業界を中心とした情報セキュリティ人材の需要を満たしているかには疑問があるが、一方で教育を受けた学生が、その専門性を発揮し、活躍できるキャリアパスも必要と考えられる。

※なお、上記人材数などに関する定量的な調査結果は、近日IPAから公開予定。

2. 情報セキュリティ人材のキャリアパスモデルの作成

○ 情報セキュリティ人材を以下の6職種に分類し、それぞれの職種ごとに、現在我が国で活躍している10人の人材にインタビューを行い、キャリアパスを調査。
(計60名に対してインタビューを実施)

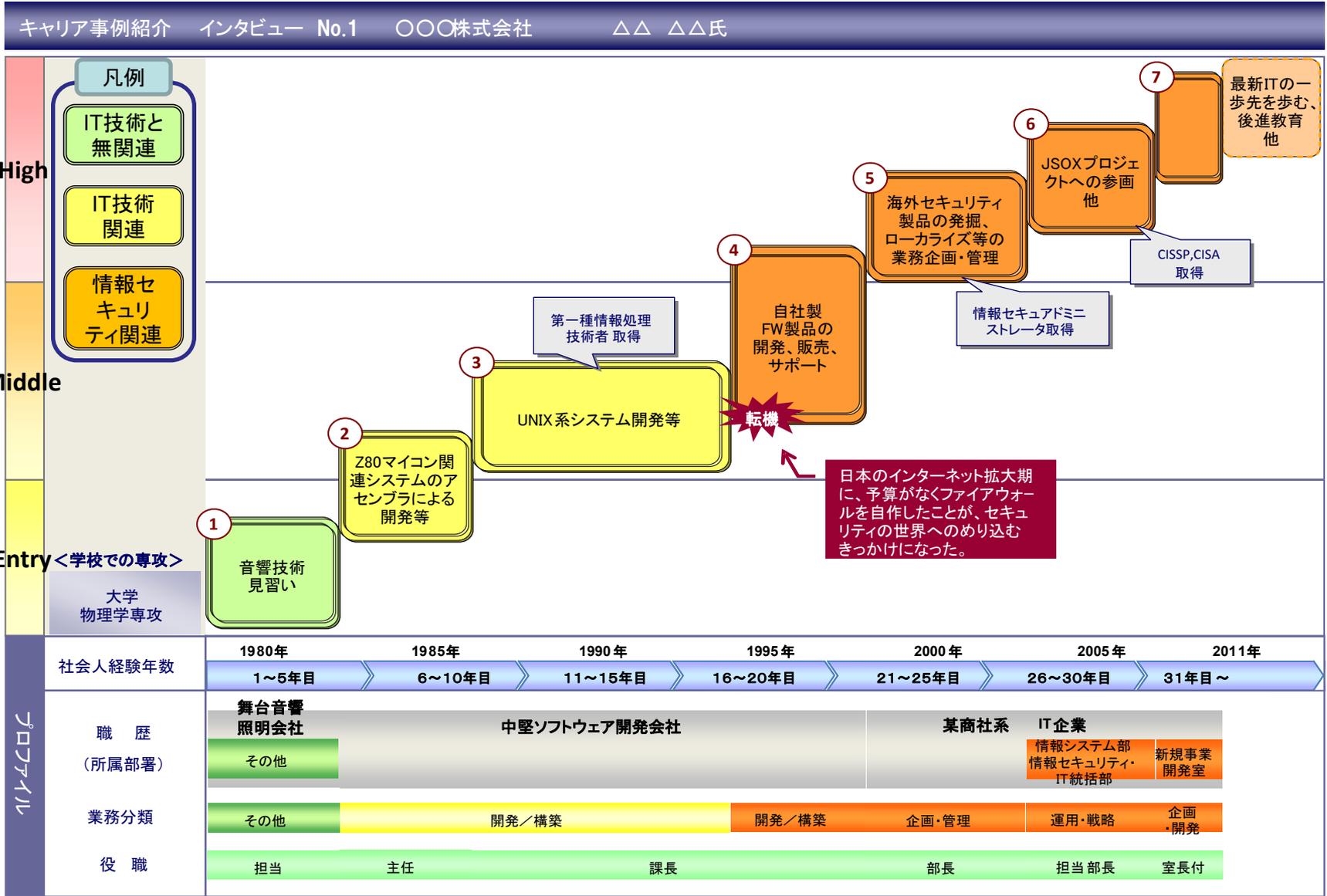
①セキュリティ戦略／統括、②企画／設計、③開発／構築、④運用／管理、
⑤監査／検査、⑥コンサルティング／教育

○ インタビューを基に、個人の業務経験とキャリアアップの経緯、スキルアップの方法等について、個別の表(次ページ参照)を取りまとめるとともに、職種ごとに見られる共通的な特徴などを分析し、モデルキャリアパスを作成。

○ 更に、現在のキャリアに至った転機、情報セキュリティ人材育成へのコメントなども取りまとめ。

※なお、本キャリアパスモデルについては、現在、委員会委員が内容のレビューを行っているところであり、レビュー終了後、IPAから公開予定。

情報セキュリティ人材のキャリアパスモデル調査のインタビュー成果イメージ (某商社系IT企業に勤務する△△氏の例)



現在のキャリアに至った転機などに見られる共通的な事項

1. 情報セキュリティ人材の世代

現在、情報セキュリティ分野で活躍する人材は、社会人になった時点でインターネットが普及しておらず、情報セキュリティの必要性が無かった(少なくとも広く認識されていなかった)世代と、社会人になった時点でインターネット等が普及しており、情報セキュリティの必要性が社会的に認識されていた世代に大別することが出来、キャリアパスやスキルアップの方法等に差異が見られる。

2. 現在のキャリアに至った転機

転機は、各人各様であるが、ITやセキュリティに関する新たな技術に触れるなど、自らが何かを見たり感じたりしたことが契機になったとされる方が多い。

また、コミュニティや国際会議への参加など、何らか新しいものに参加したことが契機となったとされる方も多いが、一方で、人事異動や転職などが契機になったとされる方は少ない。

何かを見たり感じたりしたことが転機になるということは、偶然、何かに触れる機会があったというような受動的な場合もあるのかもしれないが、多くは本人がアンテナを高く張って機会を捉えているように見受けられる。

3. スキルアップの方法

スキルアップの方法については、エントリーレベル時は、自分の興味、関心の高い分野を独学で学んで行き、あるレベル以上では、コミュニティ、他者との交流の中で学んで行くという方が数多く見られる。また、様々なレベルで共通的に見られるのは、実務経験、OJT等、実践して覚えることが重要という点である。資格試験や社内資格の取得を上げる方も一定数はいるものの、必ずしも多くはない状況である。

4. 情報セキュリティ人材の育成に関するコメント

情報セキュリティ人材の育成については、多くの意見があるが、グローバルに活躍できる人材の育成やセキュリティ専門だけでなく総合力やバランス感覚の育成などは、複数の方々から指摘されている。また、情報セキュリティ人材が活躍できる場の確保や情報セキュリティ教育の充実といった環境整備に関する指摘も複数の方々から寄せられている。

情報セキュリティ人材に求められる能力

- 基礎となる力
 - ITの基礎知識, プログラミング経験, システム開発経験, セキュリティの基礎知識
- キャリアアップの過程で身に付けるべき能力の例
 - バランス力, マルチ視点, 先見性, 柔軟性, チャレンジ力, 国際性, イマジネーション, 経営の知識, 洞察力, コミュニケーション力

内容

1. 2011年度の動向
2. 情報セキュリティ人材育成委員会
3. 委員会の活動概要
4. 情報セキュリティ人材の需給に関する調査
(中間報告)
5. 検討課題

検討課題(1)

- 「情報セキュリティ人材」への継続的な情報提供
 - 最新情報の共有
- キャリアステップの各段階でのミニマム要件の検討
 - 資格制度・試験制度との連携
- キャリアモデル間の移行対策
 - キャリアアップ、人事処遇との連携

検討課題(2)

- 上位ステップあるいはモデル間の移行支援
 - 後継人材の育成(OJT)支援
 - 学習教材の作成/更新と提供
- 専門家育成と実務家育成の両立
 - 専門家
 - 基礎知識に関する最新情報の収集・分析
 - 後継人材育成(基礎知識の提供)

検討課題(3)

- 海外との対比
 - 海外調査
- 情報セキュリティエンジニア
 - 社会的認知度の確立
 - 環境整備
 - 経営層への啓発/経営課題としての認知
 - 人事処遇
 - 資格/試験制度の整備

検討課題(4)

- 基礎・基盤技術(暗号研究者群)の維持
 - 危殆化/世代交代への対応
 - 評価能力の維持
 - 応用研究の活性化
 - 公的支援
- 研究者の意識改革も必要



ご意見があれば、どうぞ！

