

# セキュリティ業界を支える タフな人材の育成 ～ JNSAアクションプラン 2012 ～

産学情報セキュリティ人材育成検討会  
2012年度上期報告書

2012年11月



特定非営利活動法人

日本ネットワークセキュリティ協会

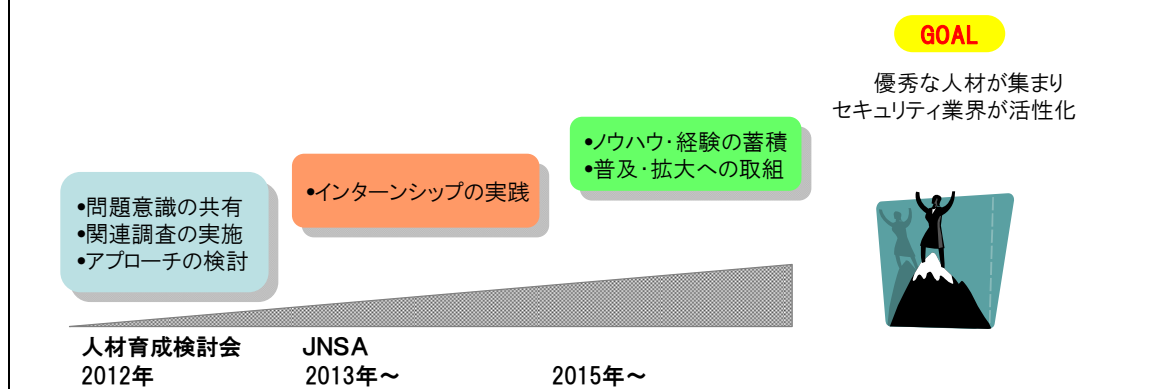
## 目 次

Executive Summary .....	3
まえがき .....	5
<b>第 1 章 課題認識</b> .....	<b>6</b>
1.1 情報セキュリティ分野を目指す人材が足りない！ .....	6
1.2 その原因は何か .....	7
1.3 課題認識に対する疑問への回答 .....	9
<b>第 2 章 人材育成に関する2つの宣言</b> .....	<b>10</b>
2.1 人材育成検討会の宣言 .....	10
2.2 実現に向けたアプローチ .....	12
<b>第 3 章 実践手段としてのインターンシップ</b> .....	<b>14</b>
3.1 JNSA インターンシップの狙い .....	14
3.2 JNSA インターンシップの特長 .....	16
3.3 JNSA インターンシップの育成ターゲット .....	17
3.4 インターンシップの方法 .....	18
3.5 インターンシップを通じて期待される効果 .....	19
3.6 会員企業におけるベストプラクティス事例 .....	20
<b>第 4 章 今後のアクション</b> .....	<b>24</b>
4.1 インターンシップ実施に向けたアクション .....	24
4.2 企業向けインターンシップ実施手引書の作成 .....	26
4.3 交流会の開催 .....	29
4.4 その他のアクション .....	30
<b>第 5 章 関係機関への提言</b> .....	<b>32</b>
検討会概要 .....	34
検討会開催経緯 .....	36
付録：アンケート調査結果 .....	37

# Executive Summary

## ～ 本取り組みのロードマップ ～

産学情報セキュリティ人材育成検討会は 2012 年 3 月～6 月にかけて、今後の情報セキュリティ業界を支える人材を育成するための実践的なインターンシップの実現に向けた検討を行った。引き続き、2013 年夏に向けてインターンシップ実施環境を整備し、今後の JNSA の活動の一環として、産学協同の人材育成に取り組んでいくこととした。



### ① 課題認識

- 社会的ニーズの高まりにも関わらず、情報セキュリティ分野を目指す人材が不足しており、企業は必要な人材を確保できていない。
- この人材不足の原因は以下の3点にある。
  - ① 在学中に習得すべき知識の増加により、カリキュラムが逼迫し、学生が興味をもつに至るだけの情報セキュリティを学ぶ時間がない。
  - ② 採用時に多くの企業がジェネラリストを求めるため、学生は企業の知名度や待遇等で企業を選択しがち。
  - ③ 現行の大学教育制度が、社会人のニーズに合わせたリカレント教育を行う上での阻害要因になっている。

### ② 人材育成に関する2つの宣言

- そこで産学情報セキュリティ人材育成検討会は、「教育機関における産学連携の支援」と「会員企業における採用を支援する取り組み」を行うことで、主体的な課題解決の役割を担うことを宣言する。

- 教育制度や採用活動に関する制約のある中で、学生に情報セキュリティ業界を指向してもらうための手段として、JNSA会員企業における「実務を担う形のインターンシップ」を行いたい。

### ③ インターンシップの実践方法

- インターンシップを通じて、学生に情報セキュリティ業務の魅力を感じてもらえるような就労機会を提供する。このため、インターンシップの期間はフルタイムで2ヶ月以上、パートタイムで6ヶ月～1年を想定する。
- JNSAは、各企業が提示したインターンシップ受入れプログラムを一元管理し、企業と学生とのマッチングの機会を提供する。2013年度の受入に向けて準備を進める。
- さらにインターンシップの支援策として、企業と学生の交流会や、インターンシップの経験のない企業向けのインターンシップ実施手引書の作成に取り組む。
- インターンシップは採用に直結するものではないが、学生へのPR効果、インターンシップ指導を通じた若手社員の育成、長期的な情報セキュリティ市場の活性化など、様々な波及効果が期待される。

### ④ 関係機関への提言

- 産業界には、インターンシップを通じた業界の認知度向上が、セキュリティ業界の活性化につながることを信じて取り組みを続けることを呼びかけたい。
- 教育界には、就業を真に実感できるインターンシップの実現に向けて、カリキュラムを柔軟に編成できる仕組みの検討をお願いしたい。
- 行政には、リカレント教育を推進しやすくするための制度改革をお願いしたい。

# まえがき

最近のサイバー攻撃や情報漏洩事件、ならびに、スマートフォンに代表される情報端末の多様化とその普及、またそれらを活用するソーシャルネットワークシステムや、オンラインゲームなどのネットワークを介したサービスの急激な拡大を見ると、情報セキュリティへの対応の必要性がその重要度を増していることは明らかである。加えて、あらゆるものがインターネットや可搬型のメディアを介して、直接または間接を問わず連携する社会となっている現在において、それらの安全性を高めることは急務である。

このため、我が国の情報処理産業の国際競争力強化の側面においてのみならず、国全体としての経済成長を促していくために必要となる情報技術の活用にあたって、これらの基盤となるあらゆる情報処理システムや情報端末の適切な情報セキュリティ対策の実装と運用、および情報セキュリティ技術の継続的な向上は必要不可欠であると考えられる。しかしながら、これらの情報システムや製品・サービスに情報セキュリティを実装する人材については、昨今の事件・事故の発生状況から鑑みても、適切な育成が行われているとは考えられない状況である。

この状況を改善するため、平成24年2月に特定非営利活動法人日本ネットワークセキュリティ協会(以下、「JNSA」という。)は、産業界および教育機関の有識者から構成される「産学情報セキュリティ人材育成検討会」(以下、「検討会」という。)を発足し、情報セキュリティ人材育成のための産学協同スキームの検討を開始した。平成24年3月から6月にかけて開催された検討会では、主に教育機関と産業界が連携して情報セキュリティ人材の育成・スキルアップの課題を解決するための実現方法について検討が行われた。本報告書は、検討会を通じて実施された調査および検討会における議論の結果をもとに、今後JNSAにおいて取り組むべき方向性を示すものである。本文中にもあるように、こうした取り組みが実を結ぶためには、産業界、教育界をはじめとする関係機関の協力が欠かせない。ぜひ今後の我が国における情報セキュリティ対策の推進のため、関係者のご理解、ご支援をお願いする次第である。

平成 24 年 7 月

産学情報セキュリティ人材育成検討会

主査 江崎 浩

# 第1章 課題認識

## 1.1 情報セキュリティ分野を目指す人材が足りない！

- 社会的ニーズの高まりにも関わらず、情報セキュリティ分野を目指す人材が不足している。
- ユーザ企業ではスキル不足の人材を担当者とせざるを得ず、情報セキュリティベンダでは人材確保を中途採用に依存している状況。

社会の情報システムへの依存度の高まりと、標的型攻撃をはじめとする新たな脅威が続発する中、情報セキュリティ対策へのニーズはますます高まりつつある。その一方で、情報セキュリティ分野を目指す若手人材が増えつつあるかと言えば、決してそうではない。国内企業3,160社を対象に情報セキュリティ人材の充足感を尋ねた調査<sup>1</sup>によれば、社内向けの情報セキュリティ担当者、社外向けに提供している情報セキュリティサービス・製品担当者のいずれについても、8割近い企業が、そうした担当者となるべき人材の人数やスキルが不足していると回答している。特に、社内向けの情報セキュリティ担当者については約4割の企業が、人数もスキルも不足していると回答しており、一般企業における情報セキュリティ人材の育成・確保は喫緊の課題となっている。これは情報セキュリティ関連製品・サービスを事業とする情報セキュリティベンダにおいても同様であり、検討会参加企業を対象としたアンケート調査<sup>2</sup>において、新卒者のスキルでは戦力として育成することが困難であり、採用は中途の社会人採用に限定しているとの回答が得られている。

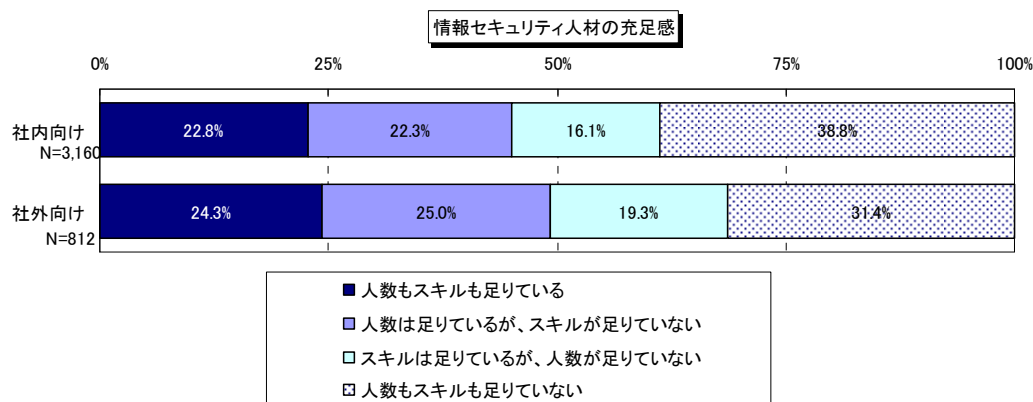


図 1 情報セキュリティ人材の充足感

出典：下記脚注 1 参照

<sup>1</sup> 独立行政法人情報処理推進機構 (IPA) 『情報セキュリティ人材の育成に関する基礎調査』(2012 年)

<sup>2</sup> 詳細は本報告書付録参照

こうした言わば「人材の奪い合い」の状況下で、十分なスキルを持たない担当者が情報セキュリティ業務を担っているのが我が国の現状である。2012年6月に発生したクラウドサービスにおけるデータ消失事故も、担当者の情報セキュリティ対策の優先度に関する基本的な認識が十分でないゆえに生じた可能性が高く、スキルを備えた人材の不足が社会全体の重大なリスクとなっていることを表象するものであると言える。

## 1.2 その原因は何か

- 在学中に習得すべき知識の増加により、カリキュラムが逼迫し、学生が興味をもつに至るだけの情報セキュリティを学ぶ時間がない。
- 採用時に多くの企業がジェネラリストを求めため、学生は業務内容でなく、企業の知名度や待遇等で選択しがち。専門性指向の学生とのミスマッチも発生。
- 社会人が情報セキュリティを学ぼうとしても、現行の大学教育制度が、社会人のニーズに合わせたリカレント教育を行う上での阻害要因になっている。

検討会における議論の結果、情報セキュリティ分野を指向する人材が増えない理由として、教育界、産業界それぞれに原因があることが指摘された。

### (1) 教育界における問題

#### ① 大学において情報セキュリティを教える時間の絶対的不足

これまで産業界は教育界に対して、専門分野と教養分野の両方を備えた人材の育成を求めてきた。教育界では、こうした産業界の要望に対応しようと習得すべき知識を増加させたため、カリキュラムが逼迫し、個々の専門分野に対して十分な教育を行うことが難しいという問題が生じている。情報セキュリティ分野もこの例外ではなく、IT系の多くの専門知識のうちの1分野に過ぎない扱いとせざるを得ない状況にある。この結果、学生が興味をもつに至るだけの講義や演習を行う時間を確保できない。ただし、これはおもに4年生大学における課題であり、専門学校や大学院では情報セキュリティに特化した教育を実施し、成果を上げている学校も数多く存在する。

#### ② リカレント教育

社会人が情報セキュリティを学ぼうとしても、現行の大学教育制度が、社会人のニーズに合わせたリカレント教育を行う上での阻害要因になっている。検討会で実施したアンケート調査においても、「社内にリカレント教育制度はあるが、リカレント教育が活用されたという話を聞いたことがない」という回答のように、情報セキュリティの現場でリカレント教育が活用されていないことが示されている。

## (2) 産業界における問題

### ① 採用方法の影響

現在の新卒採用制度では、情報セキュリティベンダを含め、大手・中堅の大半の企業がジェネラリスト採用を指向している。この結果、学生はジェネラリストとして優れた人材であろうと努める。ジェネラリストとして就職するのであれば、学生は企業の業種や専門性の違いをあまり意識しなくなり、企業の知名度や待遇の善し悪しで判断しがちである。こうした状況のもとでは、情報セキュリティ業界は歴史が浅く、知名度の低い企業が多いこともあって、学生の志望対象となりにくくなっている。

一方、ジェネラリストとは別に、セキュリティ専門職としての採用も実施されている。ベンチャー系の情報セキュリティベンダではこうした採用が主体であるほか、中堅以上のセキュリティ企業でも、各社の製品開発・サービス提供の主体となる人材の採用にはこうした専門性を考慮した採用方法を用いているとの回答が、検討会の議論で得られている。ただし、こうした方法で採用される人材の数は各社ともごくわずかであり、採用活動全体から見ると例外的な位置づけに過ぎない。反面、専門学校で情報セキュリティを学んだ学生はそうした専門職を指向し、就職活動でもそのアピールをするが、採用枠が少ないとの指摘もある。

### (3) 教育界と産業界のミスマッチ

(1)(2)それぞれの問題のほか、さらに採用活動に関する両者の取り組みにミスマッチやずれ違いがあることが指摘された。この関係を次図に示す。

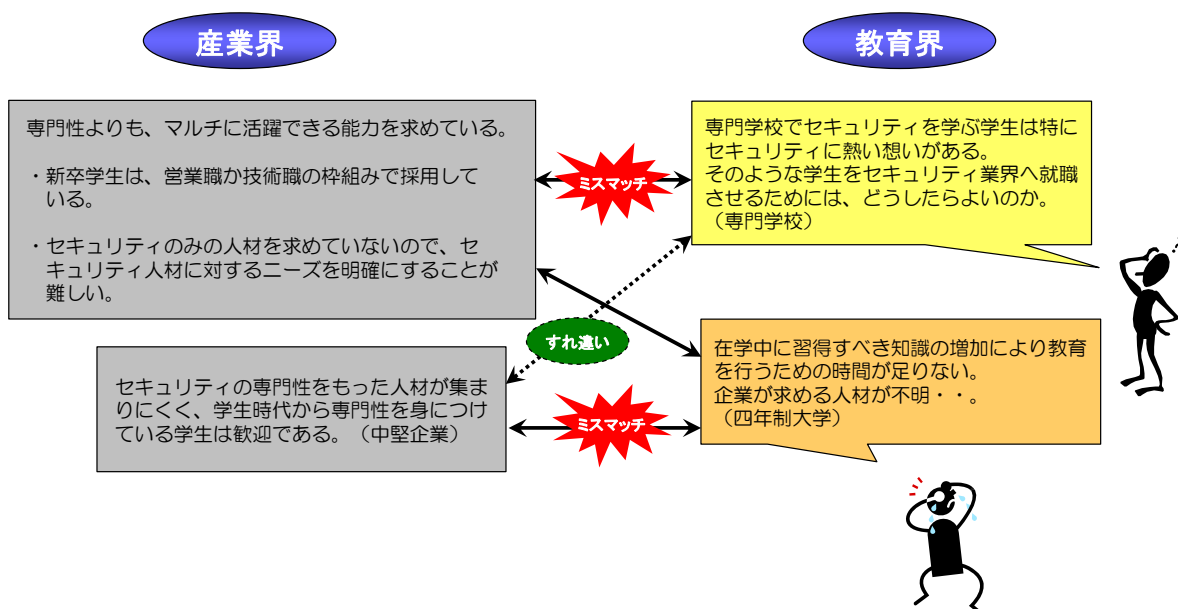


図 2 情報セキュリティ人材育成における産学間のミスマッチ



### 1.3 課題認識に対する疑問への回答

- 情報セキュリティ人材は一部の高度な専門家のみを育成すれば済むものではなく、現状における人材の裾野の広さはまったく不十分。
- 大学の情報セキュリティ分野の研究室だけでは、情報セキュリティ業務のニーズを量的、質的のいずれも満たすことができず、別の人材確保手段が必要。
- 民間の教育・研修サービスと、大学のリカレント教育のターゲットは異なる。

これまで示した検討会における課題認識について、次に示すような疑問が示されることが想定される。代表的な3種類の疑問に対し、疑問への回答を以下に示す。

**疑問①：セキュリティの専門家は一部の高度な人材のみを育成し、緊急時はそうした人材が受託して対処すれば済むはずで、人材がそもそも必要なのか**

高度な情報セキュリティ人材が必要なのは言うまでもないが、情報セキュリティは誰かに任せきりにすれば済むものではなく、どのような情報セキュリティ対策を行えばよいかを考える人材は各組織に必要である。また、情報セキュリティインシデントや自然災害の発生時は、多くの組織で同時並行的に対策を講じる必要があるが、スキルを備えた人間がごく少数では対策が進まないことになりかねない。我が国における情報セキュリティに関する高度人材の数は決して少なくないが、人材の裾野の広さという点ではまったく不十分と言わざるを得ないのが現状である。

**疑問②：日本の情報セキュリティ研究者は充実しており、こうした大学研究室での教育に任せておけば十分ではないか**

確かに日本では暗号分野をはじめとして多数の先端研究者が活躍しており、研究成果も多い。しかしながら、こうした研究室で学ぶ学生は研究指向が強く、これまでのところ情報セキュリティ産業への就職実績は限られている。また、こうした情報セキュリティ分野の研究に求められる資質と、情報セキュリティ業務で求められる資質には異なる点が多く、情報セキュリティ分野を専攻した学生以外にも情報セキュリティ業務を目指してもらうことが望まれる。

**疑問③：社会人の教育はOJTと民間教育・研修サービス主体でよく、大学の関与は不要ではないか**

民間の教育・研修サービスが社会人向け教育の最有力の手段であることは言うまでもない。一方で情報セキュリティ分野は変化が早く、日々新しい脅威が生まれている。こうした新たな脅威への対策について学びたい場合、民間の教育・教育サービスにおいて対応するコースがまだ存在しない状況では、先端の研究者を抱える大学でのリカレント教育が唯一の対策となることも多い。

## 第2章 人材育成に関する2つの宣言

### 2.1 検討会からの宣言

#### <宣言Ⅰ>

学生が情報セキュリティ業務を知る機会を増やすため、検討会は大学をはじめとする教育機関における産学連携を積極的に支援します。

#### <宣言Ⅱ>

情報セキュリティ業界を指向する学生を増やすため、検討会は会員企業における採用活動を支援する取り組みを実施します。

情報セキュリティ人材の育成に関しては、これまでも官民様々な形で取り組まれてきている。しかし前述した課題が依然として存在する以上、これまでのアプローチとは異なるアクションが必要である。まずその戦略を明確にすべく、本検討会が主体的な課題解決の役割を担う決意として、上記2つの宣言を行うものである。

#### (1) 宣言Ⅰについて

これは戦略の1つとして、大学への積極的な働きかけを行うことを意図するものである。これまで、情報セキュリティ業界における人材育成は、OJTと研修(社内、社外の双方を含む)を通じて行われるものを主体とし、その基礎となる知識は大学等の教育機関において習得されることが期待されてきた。産業界による大学教育の支援は一部の産学連携による取り組みを除いて実施されず、実質的に大学教員による教育にすべてを委ねる形であったといえる。しかしながら、前章で示したように、現在情報セキュリティ業務に従事している人材が大学時代に学んできた知識は、業務遂行のための基礎知識として十分とはいえず、企業によっては新人教育を行うゆとりがないことから、中途採用に依存せざるを得ない状況が続いている。こうした背景としては、学生が将来の就職先における業務を知る機会のないまま就職活動を開始することで、関連する専門科目の講義や実習に関心を持ちにくくなっていることが影響していると考えられる。

そこで、こうした傾向を打開するには、学生が就職活動を開始する前に情報セキュリティに関する業務を知り、関心をもってもらうことが必要である。本検討会は、大学の教育活動におけるこうした機会を増やすため、大学をはじめとする教育機関における産学連携を支援したいと考える。

#### (2) 宣言Ⅱについて

もう1つの戦略は、情報セキュリティ業界の企業自体の取り組みに関するものである。

前章に示したように、現在の情報セキュリティ業界における新人採用においては、学生の専門性を重視した採用は少数派であり、大手企業を中心にジェネラリストとしての適性を重視した採用が行われている。こうした傾向があることで、学生はジェネラリストに求められるスキル(語学力等)を磨くことに注力するとともに、知名度や待遇等で企業を選択しがちであって、積極的に業界を志望するモチベーションに欠けている。これを改善するには、まず専門性を重視する方向に採用方法を改めることが想定される。しかしながら、学生が大学の学部レベルで学ぶ専門知識・スキルは限定的であり、長期的な人材活用の観点からは潜在的な成長可能性や協調性などで評価するほうが合理的であることから、現在のジェネラリスト採用方式が維持されているわけである。よって、採用方法は現在の方法を維持しつつ、学生が情報セキュリティ業界の企業を直接知る機会を設けることで、学生の業界への関心を高めることが考えられる。一方で、就職協定等は遵守する必要があることから、この両立を確保する方法を本検討会から提供することを通じて、企業の採用を支援する。

## 2.2 実現に向けたアプローチ

- **直近で実施可能な手段として、JNSA会員企業における「実務を担う形のインターンシップ」を行いたい。**

前項に示した宣言を実践する手段として、最も有効なのは大学等教育機関においてカリキュラムを改定し、実践的な教育の機会を提供することである。しかしながら、これには時間を要する上に、制度面での制約も多く、実現の見通しは必ずしも高くない。

そこで、教育機関の協力を得つつ、学外での活動としてすぐにも実施可能な手段として“インターンシップ”の活用を考える。インターンシップは、講義や実習のみでは経験できない企業の業務を体験させる方法として利用されてきた。情報セキュリティ関連の企業においても、これまで一部で実施されているが、そのほとんどは1日から2週間程度の期間、インターンシップのために準備した課題を学生に与えるという内容である。これは、企業の知名度向上の手段としては好都合であるが、専門的なスキルの習得や就職先としての魅力の見極めという目的から見ると不十分なものである。

一方海外では、学生に実践的なスキルを習得させることを目的として、次ページに示すような長期のインターンシップないし実習が実施され、学生・企業のいずれからも評価されている。また、日本国内でも同様の取り組みを行っている事例がある。

こうした状況を踏まえ、検討会では情報セキュリティ人材の育成に資する形でのインターンシップを本検討会が主導して行うこととした。インターンシップの具体的な仕様は第3章で詳述する。こうしたインターンシップは、既に専門知識を有している学生の実践力を伸ばし、専門分野外の学生には情報セキュリティの魅力を伝えられるような実践的な業務経験の機会を提供することができると考えられる。また企業側にとっても、自社の知名度向上に効果があるほか、若手労働力としての価値、学生を指導する若手社員の人材育成という観点から見てもメリットの大きな取組みである。

表 1 国内外の関連する取組み事例

種類	教育機関	特徴
インターンシップ	ウォータールー大学 (カナダ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2年間で6学期に分け、2学期ずつ3企業を経験することを推奨</li> <li>・ 職務訓練中の学生はフルタイム勤務で給与も受け取る</li> <li>・ 職務訓練先企業への就職事例あり</li> </ul>
	ラフバラ大学 (英国)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 学部課程3年間のうち、2年次終了後に1年間企業で業務を体験</li> <li>・ 選択者は卒業が1年遅れるが、工学系学生の60%が参加</li> <li>・ インターンシップ参加を通じて、学習姿勢の改善、工学系企業を選ぶ学生の増加などの効果あり</li> </ul>
	愛媛大学	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 修士課程の2年間で延長することなく、期間中に以下の2種類のフルタイムのインターンシップを実施 1年次:夏期休暇期間2ヶ月 2年次:4~9月の半年間</li> </ul>
	慶應義塾大学 (湘南藤沢キャンパス)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ベンチャー企業での、数ヶ月から数年にわたる実践的インターンシップを紹介</li> </ul>
学内での業務体験	カーネギーメロン大学 シリコンバレーキャンパス (米国)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 学内にて企業から受託した短期完了型の製品開発プロジェクトを遂行</li> <li>・ 修士課程を対象に、14週間(300時間)をかけて実施</li> <li>・ 社会人学生が多く、就業体験よりもスキル習得に力点</li> </ul>
	アイントホーヴェン工科大学 (オランダ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 学部及び修士の最終年度の1学期間、パートタイムで企業の業務に従事</li> </ul>
	テマセク・ポリテクニク (シンガポール)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ IBM、SAP、hp、トムソンロイターなどが学内で業務体験を行うための研修施設を設置し、学生は10週間にわたってプロジェクトに参加</li> </ul>

## 第3章 実践手段としてのインターンシップ

情報セキュリティ産業における人材戦略の一環として行う「JNSAインターンシップ」について、その概要を紹介する。

### 3.1 JNSA インターンシップの狙い

- 学生に情報セキュリティ業務の魅力を実感してもらえるような就労機会を提供する。これにより情報セキュリティ業界を志望する学生を増やし、業界の成長につなげる。また、社会全体のセキュリティリテラシーの向上を図る。
- JNSAがインターンシップ運営の仕組みを整備することで、素早くかつ効率的なインターンシップの立ち上げを支援する。中立的な立場であるJNSAの主導により、多くの大学・教育関係者の協力が得られると期待できる。

前章の戦略のもと、JNSAが主導して行う実務担当型のインターンシップを「JNSAインターンシップ」と呼ぶこととする。JNSAインターンシップは、これまで情報セキュリティに触れる機会が十分になかった学生にも、情報セキュリティ業務に特有の「使命感」や「充実感」などの魅力を実感してもらえるような活動を目指す活動である。インターンシップを通じてセキュリティの魅力を伝えることができれば、セキュリティ業界を志望する学生が増え、優秀な学生の獲得チャンスを増やすことになる。優秀な学生の採用は、まさに情報セキュリティ業界の強化に繋がるものと期待できる。同時に、インターンシップを通じて情報セキュリティ対策の重要性を実感してもらうことは、社会全体のセキュリティリテラシーの向上につながる。

このような取組みを、業界団体であるJNSAが取り組む意義は二点あると考えている。まず1点目は、業界団体が主導して長期インターンシップの仕組みを整備することで、インターンシップを素早くかつ効率的に実現できるという点である。長期にわたるインターンシップを実施しようとする、学生に与えるテーマの設定や、社内の受入れ体制構築、社外秘情報の取扱い等、短期の体験型のインターンシップでは考慮する必要の無かった、新たな課題が生じてくる。これらの事項について、JNSAの主導のもと、業界全体で情報を共有し、ベストプラクティスを組み合わせることで短期間での効率的な検討が可能となることが期待される。

もう1点は、業界内で中立的な団体が主導することで、教育機関の協力を得やすい点である。これまでのインターンシップは得てして研究室OBの就職実績や、教授と企業の個別の連携関係をもとに行われてきたが、こうした関係では学生・企業とも限られた選択肢の中で検討せざるを得なかった。一方JNSAが各大学に呼びかけを行う場

合、日本の情報セキュリティ企業を幅広く網羅していることもあり、大学側が協力しやすいメリットがある。こうして多くの教育機関の協力を得ることで、学生と企業の双方とも、より多くの選択肢からマッチングを行うことが可能となり、業界全体を通じてインターンシップの魅力を高めることができる。

以上のような意義を踏まえると、JNSAが主導して長期インターンシップの仕組みを整備することは、情報セキュリティ人材の育成を通じた情報セキュリティ産業の強化に大きく貢献するものと考えられる。

## 3.2 JNSA インターンシップの特長

- JNSAがインターンシップの情報を一元管理し、大学と企業がマッチングする機会を提供する。学校側に対しては、受入れ企業探しの手間を省き、企業に対しては多くの学生にPRする機会を提供する。
- JNSAは企業と学生の交流会、企業向けインターンシップ実施手引書の作成など、インターンシップを普及するための活動に取り組む。

これまでのインターンシップは、インターンシップ実施のノウハウを持っている一部の大手企業やセキュリティ業界にOB・OGのつてがある教育機関にとどまり、大部分の企業では、研修内容、守秘義務、トラブル対応等、受入れについてノウハウや、大学へのルートがない等の理由で実施ができないという現状であった。一方、教育界においては、セキュリティ業界との接点がなく、受入れ先探しに苦労している現状である。

このような状況を踏まえ、JNSAは産業界と教育界がマッチングできる機会づくりと、インターンシップの普及に向けた活動に取り組むこととした。マッチングの機会とは、これまでは各企業が個別に募集していたインターンシップのプログラムをJNSAが集約し、インターンシップを希望する学生に広く公開するWebサイトの構築を考えている。情報が集約されることにより、学生は多様な選択肢の中から自分の適性にあったインターンシップを選択することができる。企業にとっては一度に多くの学生に自社のプログラムを宣伝することができるというメリットがある。

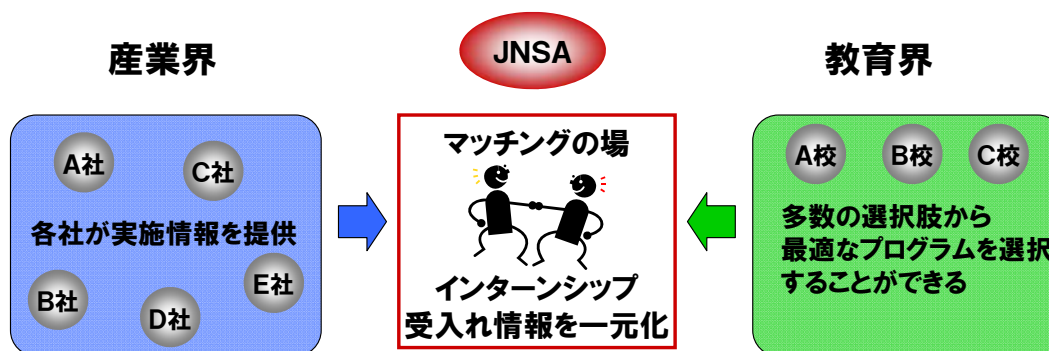


図 3 JNSA によるマッチングの場の提供イメージ

インターンシップの普及に向けた活動としては、交流会の開催と企業向けのインターンシップ実施手引書作成に取り組む。交流会は企業と学生の情報交換を目的として実施する。インターンシップを実施する前に開催し、セキュリティ業界を学生に知って



もらうことで、インターンシップへの参加を促したいと考えている。また、インターンシップ実施経験のない企業に対して、実施手引書を提供し、インターンシップ立ち上げにともなう手続きの効率化を支援する。これまでに実施されたインターンシップ事例をもとに、検討事項や想定されるトラブルについての情報を提供することで、インターンシップの素早い立ち上げを可能にする。

### 3.3 JNSA インターンシップの育成ターゲット

- **トップレベルの学生を引き上げるのではなく、一般レベルの学生の「セキュリティ意識」や「セキュリティスキル」の底上げを狙う。**

JNSAの人材育成は幅広い人材に情報セキュリティ業界で学ぶ機会の提供を狙いとしているため、育成ターゲットは主に「一般学生」を想定している。情報セキュリティ系の先端研究に従事しているような、俗に言う「トップガン学生」は、学生時代から既に共同研究などで企業とのつながりをもっている場合が多いため、今回の育成では対象外とした。

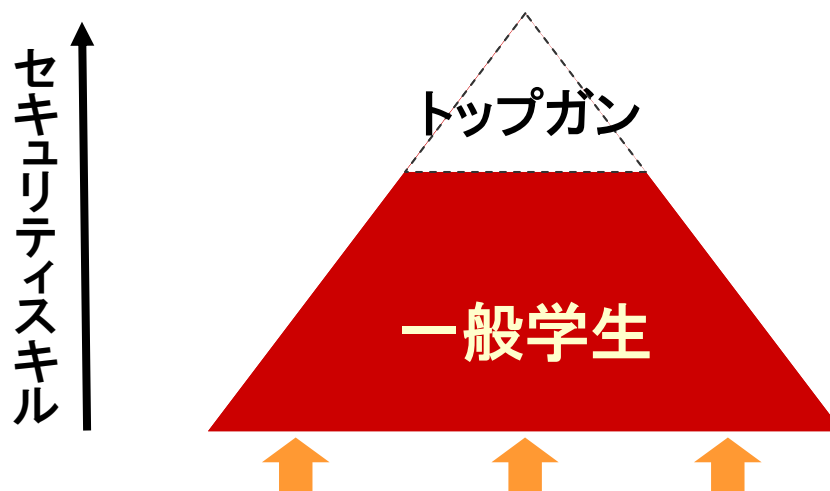


図 4 インターンシップの育成ターゲット

### 3.4 インターンシップの方法

- インターンシップを通じて、セキュリティ業務の魅力を感じるようなプログラムを、各社が最適な方法で提供し、継続していくことが重要である。

JNSAが支援するインターンシップは、実際の業務を体験して“やりがい”を実感することができるプログラムであれば、期間や就業の内容を定義しないものとする。目安として以下のようなモデルを示す。

表 2 インターンシップのモデル

目的	インターンシップを通じた人材育成、人材育成を通じたセキュリティ業界全体の活性化を目的とする。
受入れ期間	各社の判断によるが、フルタイムで2ヶ月以上、パートタイムで6~12ヶ月を目安とする(参考情報として、8週間以内であれば現状の教育カリキュラムを変更せずに実施することが可能との大学側の意見がある)。
時期・回数	夏季休暇、年1回実施を原則とする
対象学年	学年は問わないが、主には大学2年生、大学3年生、修士課程に進学する大学4年生、修士課程1年生を対象とする。
受入れ部署	各企業の判断による。
学生の専攻	各企業の判断による。
人数	各企業の判断による。
内容	各企業の判断によるが、顧客情報の取扱いに配慮した上で、実務経験を想定する。
手当て	各企業の判断による。
採用との関係	インターンシップは採用活動と無関係に実施する。
マッチング	JNSA がインターンシップ応募の窓口となり、応募してきた学生と募集企業の仲介役を担う。
情報の取扱い	秘密保持契約は各企業の規程に従うこととする。

### 3.5 インターンシップを通じて期待される効果

- インターンシップは人材獲得の手段ではないため、投資効果は見え難いかも知れない。しかし、インターンシップ指導を通じた若手社員の育成や、長い目でみたセキュリティ市場の活性化など、短期もしくは長期にわたった成果を期待できる。

2011年3月に日本経済団体連合会が公表した「採用選考に関する企業の倫理憲章」によると、インターンシップは産学連携による人材育成の観点から、学生の就業体験の機会を提供するために実施するものであり、採用選考活動（広報活動・選考活動）とは一切関係しないことを明確にすることと述べられている。これに従うと、インターンシップで優秀な人材を発掘したとしても、企業はその採用に何ら優先権を得ることはできない。しかし、インターンシップと採用活動を直結させなくても、結果としてインターンシップを通じて興味をもった学生が一般の採用プロセスから応募し、獲得に成功している事例はある。さらに、インターンシップを通じてこれまで情報セキュリティと接点の無かった学生に、情報セキュリティ業務の魅力を発信することができれば、情報セキュリティ業界に多くの学生が集まるようになり、優秀な人材の獲得チャンスが増えることは大いに期待できる。情報セキュリティ業務の認知度向上により市場が拡大すれば、その効果は必ず企業にも波及するものと期待される。

以上のように。インターンシップを通じた人材育成への参加は、各企業に短期もしくは長期の投資効果をもたらすことが期待できる。

**インターンシップをきっかけに、  
セキュリティに興味を持つ人が増える。**



**セキュリティ業界に優れた人材が集まる。**



**セキュリティ業界が活性化し、繁栄する。**

図 5 実施を通じた効果

### 3.6 会員企業におけるベストプラクティス事例

これまでも、会員企業の中にはインターンシップとして実務を担当してもらうことで、結果として高いスキルを備えた学生の獲得に成功した事例が存在する。検討会参加企業における3件の成功事例をベストプラクティスとして、以下に紹介する。

表 3 事例①：会員企業 A 社におけるインターンシップ事例

目的	優秀な人材の発掘、確保を目的に実施している。現場社員と人事部の目的意識は一致している。
受入れ期間	2週間か3週間のインターンシップを実施
時期・回数	夏季休暇と冬季休暇に2回ずつ、年4回実施
対象学年	大学3年生と修士1年生が対象
受入れ部署	営業部以外のほぼ全ての部署で、万遍無く受入れている
学生の専攻	受入れ学生の大学名や専攻は問わない。 情報系の学生が多いが、セキュリティを専門に勉強している学生は少ない。
人数	一部署につき、1~2名程度
内容	学生が取り組むテーマは、インターンシップのために人事部が用意したものではなく、現場社員が決める。現場社員が担当している製品や、運用サービス管理の一部がテーマになることが多い。 学生には顧客情報が見えないようにする、学生を客先には出さないことが条件になっているため、学生が顧客情報に触れることはない。 現場社員が指導員として学生の面倒をみる。
手当て	学生に日当を支給
採用との関係	インターンシップの参加実績が、就職に有利になる仕組みはない。 インターンシップは学生と企業のマッチングの場になっており、結果としてインターンシップの参加が採用に結びつく場合が多い。
マッチング	学生はウェブサイトの応募フォームより参加申し込みをし、書類審査など何段階かの審査を経た後、インターンシップ参加が決まる。多数応募者の中から選考されるため、優秀な学生が多く、いわゆる「返品」のようなことは起こっていない。 インターンシップ期間中は、学生のスキルよりも、コミュニケーション能力、要領、気転の利き方など人間性を見ている。どこに配属されても活躍できるような人材かどうかを判断している。
情報の取扱い	一般的な秘密保持契約(NDA)を結ぶ。
課題	特になし

表 4 事例②：会員企業 B 社におけるインターンシップ事例

目的	企業 PR および人材育成を通じた社会貢献である。
受入れ期間	3 週間のインターンシップを実施
時期・回数	夏季休暇に 1 回実施
対象学年	大学 3 年生と修士 1 年生が対象
受入れ部署	受入れは部署の判断による。セキュリティ部門のように継続的に受け入れている部門は少数。
学生の専攻	社員の出身大学から受け入れる。
人数	セキュリティ部門は、2~3 名、最大でも 5 名以内である。
内容	セキュリティの監視センター（顧客の機器を預かってセキュリティを監視しているセンター）の業務サポート、機器の設計や設定などを経験する。 まず基本的な内容を学生全員で経験し、残りの 1~2 週間は各自で与えられたテーマに取り組む。取り組むテーマは、その時々により異なる。 現場社員が指導員として学生の面倒をみる。 顧客情報を扱う業務は経験せず、社内で完結する業務の範囲で実務を経験する。
手当て	学生に日当を支給
採用との関係	インターンシップの参加実績が、就職に有利になる仕組みはない。 インターンシップでセキュリティ部門を経験し興味を持ったとしても、セキュリティ部門に配属されるとは限らない。
マッチング	学生の受け入れは、社員の出身大学の教授などを通じて、特定の学校に声がかかる仕組みになっている。ウェブサイトなどで募集はしていない。
情報の取扱い	一般的な秘密保持契約（NDA）、特許に関する秘密保持契約を結ぶ。
課題	仕事グローバル化しており、業務が国内だけでは完結しないことも多く、今までのようにまとまった業務を国内だけで経験してもらうことが難しい。 本インターンシップはできる限り、続けていきたいが、業務のグローバル化や、現場社員の受け入れ負担が問題である。人事を介さず現場が直接実施するという仕組みは負担があるようだ。
備考 （現在のインターンシップに至った経緯）	5~6 年前までは人事部が主体となりインターンシップを実施していたが、現在は各部門が必要性を判断し、部門の裁量でインターンシップを実施している。 7~8 月は社員の夏季休暇でもあり学生の受け入れ体制を組むことが難しい、近年学生の就職活動が早まったためインターンシップ実施時期のタイミングが難しい、などの理由に加え、たとえ優秀な人材を受け入れたとしても人材の早期確保に結びつかないため、現場の受け入れ負担に見合わない等の理由から、現在は人事部主導ではなく、現場の裁量でインターンシップの実施を判断するという方針が変わった。 セキュリティ部門は、現場社員が若者の教育や育成に関心が高いため、現在も継続して学生を受け入れている。

表 5 事例③：会員企業C社におけるインターンシップ事例

目的	優秀な人材の採用(備考参照)
受入れ期間	2ヶ月間のインターンシップを実施
時期・回数	1~2月に1回実施
対象学年	大学4年生が対象(9割近くの学生が修士課程へ進学するため)
受入れ部署	インターネット関連サービス(情報セキュリティを含む)に関連する部署
学生の専攻	募集対象とする学生は生物情報学などを専攻しており、必ずしも情報セキュリティやネットワークについての知識はないが、プログラミングのスキルを持っている。
人数	最大で2名
内容	<p>インターンシップでは、研究開発に関するプログラミングや、業務を効率化させるツール開発を経験する。</p> <p>2ヶ月間のうち、はじめの1~2週間でセキュリティの基礎を学び、残りの1ヵ月半で実務を経験し、最後に報告書を提出する。1ヵ月半のうちに、データセンターの見学、秋葉原の見学、飲み会などのイベントも実施した。</p> <p>インターンシップの開始冒頭に、2ヶ月間の計画を立て、計画にそって作業に取り組むこととした。毎日日報をつけて、作業の進捗管理を行った。</p> <p>現場社員が指導員として学生の面倒をみる。</p>
手当て	往復の交通費、宿泊費、日当(昼食代)を支給
採用との関係	<p>もともとインターンシップの仕組み自体が会社になかったため、当初はインターンシップを経験した学生を採用で優遇する仕組みもなかった。</p> <p>現場社員が人事部とインターンシップ生をつなぐ架け橋となり、間接的に学生の評判を人事部に伝えた。インターンシップ中は、その学生の得意なものが何であるかを見て、人事部にフィードバックしていた。</p> <p>取組みを開始してから3年連続でインターンシップ経験者がエントリーしてきたことをきっかけに、インターンシップ経験者は1次面接をスキップできる制度ができた。</p> <p>5年間インターンシップを実施し、10数名が新卒で入社をした。</p>
マッチング	<p>受入れる学生の大学および所属研究室を指定することで、優秀な人材を安定的に受け入れることができた。</p> <p>学生同士の先輩後輩のリレーションは強く、インターンシップの口コミはすぐに学生間に広がる。インターンシップで良い経験をさせてあげたことが評判となり、良い学生がやってくるという好循環が生まれた。</p>
情報の取扱い	<p>実業務のデータを直接触らせないようにセキュリティを徹底していた。コピー、書類の持ち出し、パソコンの私物持込などは禁止とし、学生が持ち出す書類は全て申請をさせた。大学に持ち帰る最終報告書の内容も、情報漏洩がないか確認を行った。</p> <p>大学との間で秘密保持契約(NDA)を結んだ。ただし社会経験の無い学生にはこうした感覚はすぐには身につかない。</p>

課題	<p>《企業側の課題》          人事部がコストを負担し、採用制度を見直すことができるか。          現場が学生のために長期間のテーマをつくり、学生の作業ペースに合わせて進捗を管理することができるか。</p> <p>《大学側の課題》          毎年優秀な一定数の学生を、安定的に送ることができるか。</p>
備考 (現在のインターンシップに至った経緯他)	<p>Y 大学はインターンシップを必修科目として実施しており、現場社員が母校の恩師から学生の受入れを相談されたことがきっかけで、インターンシップの実施を会社に持ちかけた。</p> <p>当時の会社はインターンシップを実施していなかったが、人事部は受け入れた学生を採用できるかもしれないという期待と、現場社員が学生の受入れに関する仕事を全て引き受けるという条件に納得し、インターンシップの取組みを了承した。</p> <p>学生には「味の濃いラーメン」と「スルメ」の二通りのタイプがいる。前者は面接での評価は高いが平凡な人間であり(「味の濃いラーメン」とは最初は美味しいと思うが、だんだん飽きてくるというたとえ)、後者は面接での印象は今ひとつだが、隠れた才能を持っており着実に成果を出す人間である(「スルメ」とは印象は地味だが、長く噛んでいると旨味が出てくることのとえ)。インターンシップでは面接のみでは評価できない、隠れた才能をもった人材を発掘するチャンスであると考えている。</p>

## 第4章 今後のアクション

### 4.1 インターンシップ実施に向けたアクション

- 2013年夏期のインターンシップ実施に向けて、手引書の作成、交流会の開催、マッチング支援等、JNSAが主体となって取り組む。

本検討会では、前述したJNSAインターンシップの効果的な実施に向けて、その普及及び運用環境整備に関して、下表のようなステップで取り組む予定である。

表 6 インターンシップ実施に向けた取組み

取組み事項	時期	取組み内容
成功事例の収集	実施済	会員企業におけるインターンシップの実施事例の調査
企業向けインターンシップ実施手引書の作成	9月頃	インターンシップ未実施の企業向けの実施手引書を作成・配布
交流会の開催	10月～11月頃	企業と学生を対象として、情報交換の場を提供
マッチング支援の開始	2013年4月頃	企業のインターンシップ情報の提供を開始し、産学のマッチングの場とする

受入れ企業、事務局、教育機関の各々が各段階で実施すべき事項について、長期インターンシップの準備から実施までの流れを次ページ図に整理した。




実施の流れ	受入企業		事務局	教育機関
	実施経験あり	実施経験なし		
① インターンシップの準備 (～2013年3月)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現場、人事部、社長を交えてインターンシップの目的を意識あわせ</li> <li>・現在実施している、インターンシップの見直し</li> <li>・提供できるインターンシッププログラムの提示</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・他社のインターンシップ事例を参照し、自社での取組みを検討</li> <li>・提供できるインターンシッププログラムの提示</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・過去のインターンシップの事例収集</li> <li>・本スキームに提供できるインターンシッププログラムの収集</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>学内調整</li> </ul>
② インターンシップの募集 (4月～6月)			<ul style="list-style-type: none"> <li>・インターンシップ情報の公開</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学生に対して、募集情報を公開</li> <li>・学生募集</li> </ul>
③ 企業と学生のマッチング (5月～6月)			<ul style="list-style-type: none"> <li>・応募してきた学生と企業のマッチングの窓口</li> </ul>	
④ インターンシップの実施 (7月～9月)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・目的、期間、対象学生、実施方法など各社が提供するプログラムの実施</li> </ul>		 <ul style="list-style-type: none"> <li>事務連絡の窓口</li> </ul>	

図 6 インターンシップ実施までの流れ

## 4.2 企業向けインターンシップ実施手引書の作成

- インターンシップ実施経験の無い企業に対して、学生受入に関するノウハウを体系的に整理した手引書を作成、公開する。

情報セキュリティ業界では企業としての歴史の浅さや、セキュリティ確保の観点などからこれまでインターンシップの受入に消極的だったこともあり、インターンシップ受入の経験、ノウハウをもたない企業が多い。そこで長期インターンシップの取組みを普及するための施策として、インターンシップ実施経験の無い企業に対する実施手引書を作成する。実施手引書は、主に中小企業での実践を例に、インターンシップの概要、実施・運営体制、プログラムの運用、関連するリスクの対応方法など、インターンシップの実施に関する一連の情報を体系的に整理するものとする。

企業向けインターンシップ実施手引書の目次案を次表に示す。

表 7 企業向けインターンシップ実施手引書の目次案

大項目	中項目	小項目	内容
はじめに			本書の背景、目的、概要を述べる。JNSA が目指しているインターンシップや、インターンシップの推進によって情報セキュリティ人材育成に期待する効果などを説明する。
1.インターンシップの概観	1.1 インターンシップ実施の意義		企業がインターンシップを実施する意義やメリットについて述べる。その中で、メリットを享受している企業の取り組み事例を簡単に紹介する。(詳細は付録の事例集に述べる。)
	1.2 インターンシップの類型		①スペシャリスト志向実践型 ②ジェネラリスト志向実践型 ③スペシャリスト志向体験型 ④ジェネラリスト志向体験型 の4分類について説明する。各類型の特徴、目的などについて述べる。
	1.3 インターンシップの現状		現在取り組まれているインターンシップの状況を説明する。
2.インターンシップの実施・運営体制	2.1 インターンシップ実施の流れ		インターンシップの実施検討から事後対応までの一連の流れを説明する。
	2.2 実施の検討	2.2.1 目的の明確化	企業としてインターンシップに取り組む目的を明確化する必要性を述べる。
		2.3.1 検討ポイント	本中項目で述べる検討のポイントを一覧で(チェックシート形式)示す。詳細は後段で述べる。
		2.3.2 受入れ体制	受入れ体制の検討のポイントを述べる。人事部が一括して受け入れて担当部署に振り分けるのか、部署が裁量をもって受け入れるのか等。

大項目	中項目	小項目	内容
		2.3.3 実施時期	インターンシップの実施時期について検討のポイントを述べる。夏季休暇、冬季休暇等。
		2.3.4 実施期間	インターンシップの実施期間について検討のポイントを述べる。8週間程度等。
		2.3.5 対象学年	受入れ学生の学年について検討のポイントを述べる。たとえば、専門学校2年以上、大学生3年生、修士1年など。原則としては学年を問わない。
		2.3.6 学生の専攻	学生の専攻について検討のポイントを述べる。専攻を絞るのか、専攻は問わないのか等。
		2.3.7 受入れ人数	受入れ人数の検討のポイントを述べる。受入れ人数の目安等。
		2.3.8 経費・報酬	学生に対する報酬や経費に関する検討のポイントを述べる。社内経費なども含め、何にどれくらいお金がかかるのかを具体的に紹介する。
		2.3.9 業務内容	学生が従事する業務内容についてのポイントを述べる。参考事例などを含め、具体的に紹介する。
	2.4 インターンシップの実施体制	2.4.1 運営体制	人事部の運営体制、現場の運営体制などについて説明する。
	2.5 学生の募集・選考(マッチング)	2.5.1 募集方法	プログラム内容の掲示方法について述べる。JNSAのマッチングサイトの紹介、マッチングサイトに掲示する方法について述べる。
		2.5.2 募集期間	インターンシップを募集する期間について述べる。
2.5.3 マッチング		学生の選考方法について述べる。書類審査や面談の実施等。	
3.プログラムの運営	3.1 事前研修		インターンシップ受入れに際して、JNSAが実施する「インターンシップ・プレ研修」を紹介する。
	3.2 業務の進捗管理	3.2.1 トレーナー	日々の進捗管理、学生の面倒を見る体制について述べる。
		3.2.2 業務管理	日々の進捗管理について述べる。日報の作成など。
		3.2.3 連絡・相談体制	インターンシップ実施中の連絡体制について述べる。学校、事務局との連絡体制等。
	3.3 事後研修・成績評価・報告	3.3.1 報告会	終了後の評価や、報告会について述べる。
4.受入先との確認事項並びにリスク対応・就職との関係	4.1 学校との確認事項		あらかじめ、大学と確認しておくべきことをリスト化する。
	4.2 学生の労働性の判断基準		学生の受入れが労働と判断される基準や目安について解説する。 ※基準が明確ではないため、具体的な事例などを紹介する。
	4.3 リスクへの対応	4.3.1 リスクの種類	インターンシップ実施にともなうリスクについて述べる。企業の過失による学生の不利益や、学生の過失による企業の不利益など。

大項目	中項目	小項目	内容
		4.3.2 責任の所在	誰が、どの責任を取るのか
		4.3.3 予防・対応策	事前に処置できる予防策について述べる。保険に入る、学生との NDA を結ぶなど。
	4.4 就職・採用との関係		就職や採用との関係について述べる。採用とは直結しないが、結果的に採用される場合が多いという事実を述べる。
付録1	取り組み事例		成功事例を詳しく紹介する。
付録2	雛形集	応募書類	学生が応募する際に、記入する書類の雛形
		(契約書)	(学生と企業の間覚書雛形)

### 4.3 交流会の開催

- **学生がインターンシップ受入先企業の業務内容を検討し、よりよいマッチングに資する場として、2012年10～11月に交流会を開催予定。**

学生によるインターンシップ先の選定にあたって、対象企業のことをよく知らないままに書面のみで選ぶのでは、学生と企業のマッチングが適切に行われず、インターンシップの効果が不十分に終わる恐れがある。そこで、学生がインターンシップ受入先企業の業務内容を気軽に確認できる場として、受入れを検討している企業と、インターンシップに興味を持っている学生を対象にした交流会の実施を企画した。

交流会の企画概要は以下の通りである。

表 8 交流会の開催概要

名称	実践型長期インターンシップの実施に向けた交流会
目的	インターンシップの受入れを検討している企業と、インターンシップに興味をもっている学生が交流できる場所を提供し、長期インターンシップに関わる不安等を解消することを目的とする。
主催者	JNSA
対象者	受入れを検討している企業およびインターンシップに興味をもっている学生を対象とする。学生の学年は問わない。
実施時期	2012年10月～11月頃を予定
実施場所	大学内
内容	インターンシップの成功事例紹介 自由座談会など

## 4.4 その他のアクション

- **リカレント教育に関しては、現状で可能な範囲で改善を行っても、産業界のニーズを満たすものにならない。文部科学省等に向けた課題の提起を行いつつ、企業が利用しやすいリカレント教育のあり方について検討を進める。**

ここでは、インターンシップ以外の検討課題について議論した結果を示す。

### (1) リカレント教育

情報セキュリティ業界で働く社会人向け教育手段の一つとして、リカレント教育の可能性とスキームの構築を取り上げた。検討会における議論では、リカレント教育の現状について、産業側と教育側のそれぞれから以下に示す課題が提起された。

今回提起された内容は次章の提言に反映するとともに、企業が利用しやすいリカレント教育のあり方について検討を進めることとなった。

#### ① 産業界側からの課題提起

次のような企業における現状が指摘された。

- 社会人学生制度があるが、社内ですべて知られていない。また、活用されていない。優秀な社員ほど現場から離れられず(上司等が出したがらず)、取り組みとしてリカレント教育が成功した事例は少ない。
- リカレント教育を行う目的や効果などを明確にすべき。リカレント教育の対象になる人材のキャリアを考慮し、支援するという観点が少ない。
- 昨今は企業が経費を削減する傾向にあり、企業の支援でリカレント教育を受講する社会人は少なくなっている。

#### ② 教育界側からの課題提起

次のようなリカレント教育の制度上の問題点が指摘された。

- 現在はリカレント教育のための教育ローンが組めないなど、リカレント教育の受講に対する捕縄制度が十分でない。
- 現状は、複数の大学で単位を取得しても、学籍に登録されないため成績証明書が取れず、単位互換が認められないという仕組みになっている。成績証明書がなければ人事評価ができないため、リカレント教育の仕組みが企業の人事評価指標になりにくい。

- 就業時間内にリカレント教育を受講することに関して、労務上の問題がある。

## (2) 教育内容の整備

本検討会の当初の活動予定として、産業界・教育事業者とのタイアップによるコンテンツ・環境整備等を計画していた。これらの重要性が現在において低下しているわけではないが、本検討会発足後、独立行政法人情報処理推進機構(IPA)より大学学部向けの情報セキュリティに関する教材整備のアナウンスが行われているほか、本検討会参加企業間で教育すべき内容についてのコンセンサスが得られていないこともあり、今後の継続課題として扱うこととなった。

## 第5章 関係機関への提言

本検討会における議論の結果を踏まえ、社会で求められる情報セキュリティ人材の育成に向け、関係機関に対して以下の通り提言する。

### (1) 産業界への呼びかけ

- **インターンシップの効果は短期間で得られないかもしれない。**
- **しかし、インターンシップを通じた業界の認知度向上は、セキュリティ業界の活性化につながると信じて取り組みを続けよう！**

インターンシップはあくまでも就労経験を目的とするものであり、採用活動の一環ではない。インターンシップの取組みが優秀な人材の確保を保証するものではないとすれば、企業によっては投資に見合った効果が得られないという印象を受ける可能性もある。しかし、優秀な人材が情報セキュリティ業界に集まり、情報セキュリティ市場が活性化すれば、それは市場の拡大につながり、将来的には業界内の各企業のビジネスにもプラスの効果をもたらすものと期待できる。情報セキュリティ業界の繁栄を信じて、業界一丸となってインターンシップを通じた業界の魅力発信に取り組みたい。

### (2) 教育界への呼びかけ

- **就業を真に実感できるインターンシップの実現に向けて、カリキュラムを柔軟に編成できる仕組みを検討してほしい。**

現行の大学カリキュラムでは、長期間にわたるインターンシップを実施しようとしても、8週間程度が限界であると言われている。しかしながら、インターンシップを通じて業務に関するスキルを本格的に習得しようとする8週間では決して十分とはいえない。企業の中にはさらに長期間のインターンシップや、学業と業務を両立したパートタイムなど多様な形態でインターンシップを実施したいというニーズがある。教育機関においては本活動の取り組み趣旨を理解していただき、インターンシップ拡充に向けて、カリキュラム等を柔軟に編成できる仕組みの検討に協力してほしい。

### (3) 行政への呼びかけ

- **現在のリカレント教育は、経済産業・文部科学・厚生労働の各省縦割りの制度が根本的な障害となっている。リカレント教育を推進しやすくするために、制度改革を検討してほしい。**

今まで我が国のリカレント教育の根本的な問題として、就業時間内のリカレント教育



受講の扱い、リカレント教育に対する補助金、複数大学で取得した単位に対する成績証明書発行の仕組みなどに制度上の問題があると指摘されてきた。それでも、専門分野外の人材が当該分野の専門知識を習得するための有効な手段として、リカレント教育が活用されてきたが、セキュリティ業界においては、昨今の景気低迷にともない企業の社員教育に対する補助金等が削減される傾向にあり、リカレント教育を受講することが難しくなっていることが指摘されている。セキュリティ専門外の人材にもセキュリティの専門知識を学ぶ機会を与え、セキュリティ業界で活躍できる人材に育成していくためには、行政の縦割りによって障害が生じている我が国のリカレント教育の仕組みを根本から見直すことが求められている。

# 検討会概要

本『産学情報セキュリティ人材育成検討会』は、座長に東京大学教授である江崎浩氏を迎え、有識者4大学5名、法人16組織21名、オブザーバ1名の全28名が参加して開催された。以下に本検討会の体制と、検討会委員の一覧を示す。

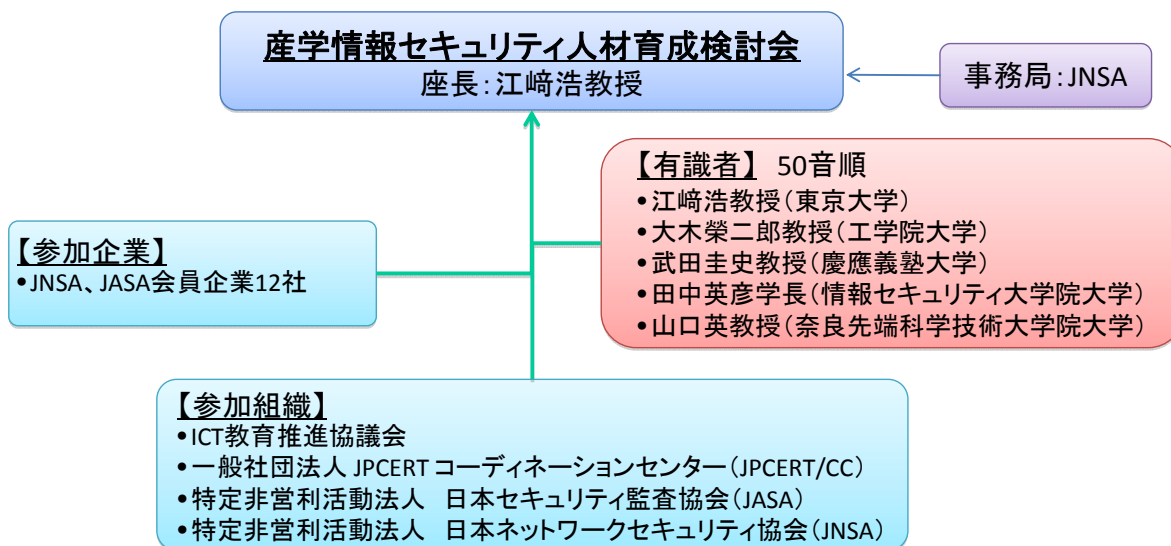


図 7 産学情報セキュリティ人材育成検討会の体制

表 9 検討会員一覧（敬称略）

	氏名	所属
有識者	江崎 浩	東京大学
	大木 榮二郎	工学院大学
	武田 圭史	慶応義塾大学
	田中 英彦	情報セキュリティ大学院大学 / JNSA 会長
	後藤 厚宏	情報セキュリティ大学院大学
	山口 英	奈良先端科学技術大学院大学
法人	川上 隆	学校法人岩崎学園
	樋口 健	株式会社インフォセック
	関取 嘉浩	エヌ・アール・アイ・セキュアテクノロジーズ株式会社
	西尾 秀一	株式会社 NTT データ
	持田 啓司	株式会社大塚商会
	村上 憲二	一般社団法人 JPCERT コーディネーションセンター
	村上 智	株式会社シマンテック
	吉田 隆之	株式会社シマンテック
	下村 正洋	株式会社ディアイティ
	安田 直	株式会社ディアイティ

	氏名	所属
	小屋 晋吾	トレンドマイクロ株式会社
	和田 康之	トレンドマイクロ株式会社
	我妻 三佳	日本アイ・ビー・エム株式会社
	平山 敏弘	日本アイ・ビー・エム株式会社
	永宮 直史	特定非営利活動法人日本セキュリティ監査協会
	小林 秀承	NTT セキュアプラットフォーム研究所
	織茂 昌之	株式会社日立製作所
	塩崎 哲夫	富士通株式会社
	宇野 誠	マカフィー株式会社
	長谷川 長一	株式会社ラック
	与儀 大輔	株式会社ラック

## 検討会開催経緯

検討会では、第1回目に情報セキュリティ人材育成の現状と課題について議論を行ったのち、第2回目以降に実践型長期インターンシップ制度の構築などについて検討を行った。検討会は平成24年3月から平成24年6月にかけて、全4回開催された。各検討会の開催概要と主な議題は、下表の通りである。

表 10 実施概要

	開催日時・場所	主な議題
第1回検討会	平成24年3月16日(金) 10:00~12:00 虎ノ門 Annex 1階A会議室	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国内外における産学連携事例の紹介</li> <li>・ 情報セキュリティ人材育成の現状と課題</li> <li>・ 本検討会のターゲット</li> <li>・ 各社におけるインターンシップ制度、新卒採用の取組み</li> <li>・ 長期インターンシップについて</li> </ul>
第2回検討会	平成24年4月18日(水) 16:00~18:00 JNSA 1階会議室	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 検討会委員向けアンケート調査の結果報告</li> <li>・ インターンシップにより、育成したい人材像</li> <li>・ インターンシップの課題・実施方法等</li> </ul>
第3回検討会	平成24年5月23日(水) 10:00~12:00 JNSA 1階会議室	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ インターンシップの取組み事例の紹介</li> <li>・ 長期インターンシップ実現に向けて取り組むべき課題</li> <li>・ リカレント教育の現状と課題</li> </ul>
第4回検討会	平成24年6月28日(木) 19:00~21:00 JNSA 1階会議室	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実施報告書の構成および内容について</li> <li>・ 今後の取組みスケジュール</li> </ul>

## 付録:アンケート調査結果

検討会発足後間もない2012年3月に、今後の検討会方針の立案に資するため、検討会委員を対象に、各社における情報セキュリティ教育や情報セキュリティ人材育成に関する取組みや課題等について尋ねたアンケート調査の結果を示す。

### (4) 実施概要

本調査の実施概要は下表の通りである。

表 11 アンケート実施概要

調査方法	電子ファイル形式によるアンケート調査
設問数	6問
実施期間	平成24年3月23日(金)～平成24年3月30日(金)
対象者	検討会参加企業/大学 団体
回収件数	15件(回収率94%)

### (5) 集計結果

#### ① 社員に対する情報セキュリティ教育の取組み

第1回検討会において、情報セキュリティの専門家だけではなく、情報セキュリティができる/分かるエンジニアの必要性が議論に挙げたことを受け、各企業が社員に対して用意している情報セキュリティ習得の機会について尋ねた。調査結果より、各企業は技術系社員を対象に、社会人学生や専門資格取得を支援する制度や、プロ認定制度など専門性を高める制度を用意していることが明らかとなった。

各社が全社員、総務系社員、技術系社員を対象に実施している取組みを、次ページ表に示す。

表 12 社員に対する情報セキュリティ教育の取組み（全社員向け）

	取組み	事例
全社員向け	Webトレーニング (e-ラーニング)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 日々発生するセキュリティ情報を社内Webで共有化している。</li> <li>● Pマーク遵守事項や顧客との守秘義務、インターネット利用でのマナーなど基本的事項は、e-ラーニング受講を全社員に義務付けている。</li> </ul>
	講習会／セミナー	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 新しい情報に触れることができるよう、“脅威”の動向調査を担当する部署が定期的に社員向けセミナーを実施している。</li> </ul>
	社内研修	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 毎年セキュリティ研修の受講が義務付けられている。</li> <li>● 各自が希望する研修の費用を確保し、自己研鑽の機会を支援している。</li> </ul>
	通信教育	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 外部業者による申し込み制の通信教育(情報セキュリティ入門、情報セキュリティスペシャリストコース、など)。</li> </ul>
	社会人学生	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 大学院等で学ぶ制度(情報セキュリティに限らず利用者は非常に少ない)。</li> </ul>

表 13 社員に対する情報セキュリティ教育の取組み（総務系・技術系社員向け）

	取組み	事例
総務系向け	ISMS運営事務局への参加	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 情報セキュリティマネジメントシステムの基礎と実践を学ぶ。ISMS審査員補、情報セキュリティ監査人補・アソシエート等の初級資格取得を促す。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● ユーザーとしての情報セキュリティに関する教育。</li> </ul>
技術系向け	社内研修	<ul style="list-style-type: none"> <li>● システムの設計・開発・試験・運用等の各工程に応じた学びの機会がある。</li> <li>● 社員の任意選択(業務での必要性が主な判断基準)により受講可能なセキュリティ対策やセキュリティ製品等の研修が用意されている。</li> <li>● 社内検証環境を用いたネットワークセキュリティの訓練。</li> </ul>
	コミュニティ活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 情報セキュリティ分野に関連した業務を行う社員同士が相互研さんするための制度や機会を設け、プロフェッショナルとしての技量を高めることを奨励している。</li> </ul>
	資格手当制度	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 情報処理技術者試験をはじめとする情報セキュリティの資格。</li> </ul>
	実案件のOJT	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Firewall/IDSの設定構築、運用監視、トラブルシュート等により技術を習得。</li> </ul>
	認定制度	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ITスペシャリスト人材育成プログラムがある。専門分野の一つとして、情報セキュリティ分野があり、知識・経験・技量に基づいて社員を認定する制度をグループ会社も含めて運用している。</li> <li>● 情報セキュリティのプロフェッショナル認定制度がある。認定を受けるためには、OS、アプリ、ネットワーク、DBなどのIT教育コースと、プロジェクト管理、品質管理、知財などの受講が必要で、さらに外部資格の取得と社内論文審査がある。</li> </ul>
社会人学生	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 大学等への社会人学生派遣に対する支援制度がある。</li> </ul>	

本設問に関する自由回答は以下の通りである。

ア) 社内の情報セキュリティ技術者向け教育に関する課題

- ・ 案件の難易度が上がっているため、初級エンジニアに対するOJTの機会(比較

的難易度の低い提携業務)が減っている。

- ・ 顧客やユーザは何を必要としているか／我々に何を期待しているか、という視点については、一層の教育／啓発が必要である。
- ・ 社会人学生(リカレント教育)制度があるにはあるが、社内でほとんど知られていない。また、活用されていない。優秀な社員ほど現場から離れられず(出したがらず)、取組みとしてリカレント教育が成功した事例は少ない。
- ・ リカレント教育を行う目的や効果などを明確にすべき。リカレント教育の対象になる人材のキャリアを考慮し、支援するという観点が少ない。
- ・ ユーザ向けの情報セキュリティ教育はそれなりのレベルのものが提供されている一方、技術系社員が情報セキュリティの深い知識を習得する機会がない場合が多い。

#### イ) 情報セキュリティ技術者育成に対する問題意識

- ・ 情報セキュリティ市場が決して大きいわけではないため、営利追求を目的とする企業に任せておくと人材の育成は進みにくい。また裾野が広がらない限り、すぐれた人材の輩出も期待しにくい。
- ・ 情報セキュリティに対するある程度の知識・経験を有するSEを多く育成することが必要である。

#### ウ) 教育側関係者の意見

- ・ 情報セキュリティ技術者が企業でどのような仕事に携わっているのか、学生が在学中に知る機会が得られれば、学習意欲向上や就職先の選定において大変に貴重である。企業の社会的な貢献もしくは人材獲得のため会社広報の場として、学校で特別講義をしてもらえると有難い。

### ② 新人社員に対する教育の取組み

情報セキュリティ教育以外も対象として、各社が実施している新人社員教育について調査を行った。多くの企業は、入社後に、全社員を対象にした集合研修にてビジネス研修を実施したのち、1ヶ月～半年間ITスキルの集合研修を実施している。また現場配属後は、OJTにて実習研修や上席者による指導が行われている。ITスキルとしては、コンピュータの基礎概念からプログラミングスキルなど、広く情報処理の知識を習得させる研修が多い。セキュリティ製品研修や、ネットワーク講習など、業務に応じた教育も行われている。

ビジネス研修とITスキル研修に区分をして、次ページ表に集約結果を示す。

表 14 新人社員に対する教育の取組み

	例
ビジネス研修	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ①コンプライアンス教育、②プロジェクトマネジメント教育、③法務・契約教育などの基本的なビジネススキル教育・マインド教育を実施している。</li> <li>● 当社社員として職種に関らず必要とされるコンピテンシー／ビジネスの基礎を教育／習得させている。</li> </ul>
ITスキル研修	<ul style="list-style-type: none"> <li>● OJTにて、研究開発テーマの企画立案・検討・進捗報告に関する指導をマンツーマンで行う。</li> <li>● プログラミングに関する基礎研修等を実施している。特にITに詳しいと判断された新入社員については、情報セキュリティ上の脅威を具体的に経験してもらうための研修コースも設置している。</li> <li>● ネットワーク講習、SEA/J基礎コース、ネットワーク解析技術者養成コースを受講する。</li> <li>● あらゆるセキュリティ製品・状況・情報を踏まえた研修する。</li> <li>● ITスキルとして、コンピュータ基礎概論、クラウドサービスの体験と技術研修、インフラ構築体験、プログラミング(C/Java言語)、Android基礎、サービスマネージメントを習得する。</li> </ul>

### ③ 採用の取組み

新卒採用において、職種を区分して採用しているかどうかについて調査をした。職種区分の有無と具体例を下表に示す。

表 15 採用の取組み

	採用区分	例
新卒採用	区分なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 内定採用後に会社の判断で職種が決定する。学生は希望は伝えられるが、希望職種での採用とならないことも多い。</li> <li>● 採用後に特性を考慮して配属先が決定する。</li> </ul>
	区分あり	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「コンサルティング系／技術系」</li> <li>● 「営業マーケティング職／技術職／管理部門」「営業系／技術系／プロダクト系／スタッフ系」</li> <li>● 「アドバンス採用」: 高度な専門知識や技術を持っていて、早期に研修修了が可能と判断される学生が対象</li> </ul>

本設問に関する自由回答は以下の通りである。

#### ア) 採用区分について

- ・ 専門教育を受けた学生ほど、技術系でも更に細かい採用区分にして欲しいという声があるようで、会社見学の学生からは部署や仕事内容を見た上で、ここで働きたいという要望を伝えてくる場合も多い。
- ・ 一般にジェネラリスト志向タイプの学生は「会社」あるいは「会社の事業」等で就職を選ぶが、スペシャリスト志向タイプの場合は、職種・職務内容等より具体的に何をするのかというところで、判断するようだ。



- ・ 学生にとって情報セキュリティは馴染み薄いものと言わざるを得ないので、採用の時点では職種別採用としつつも、実際の配属は入社時研修期間中の素養や本人希望を踏まえ、柔軟に配属先を決めることとしている。

#### イ) スペシャリスト採用について

- ・ スペシャリスト採用の場合、企業としても就業までの社員教育を短縮でき、即戦力として活躍してもらえるという点でメリットは大きく、就業後の評価も高いことが多い。
- ・ スペシャリスト採用枠は、専門課程を学ぶ学生にとっても魅力的である。ただし、どのような仕事に携わるのか、そのためにどのようなスキルが必要か、など具体的な要件を明らかにしていただきたい。1社だけの要望に沿うことは難しいが、汎用的な学習プログラムを組めれば授業として実施できる。

#### ウ) 新卒採用の課題

- ・ 即戦力が不足している上に、新人を育てる余裕がないことから新卒は採用していない。
- ・ 大量採用ではなく、特殊業種であり採用候補者が極めて少ない。
- ・ 情報セキュリティに関するコンサルタントや情報漏えい等を監視しフォレンジックまで対応できる社員は新入社員(中途採用を含む)では即戦力になり難く、ネットワークセキュリティ関連業務での実績がなければ従事することは難しい。

#### ④ インターンシップに関する取組み状況

各社が実施しているインターンシップの内容と、インターンシップ参加と採用の関係について調査を行った。長期インターンシップ(半年以上)を実施している事例は少なく、2~3週間か長くても1ヶ月程度の事例が多かった。ほとんどの企業はインターンシップが採用要件となっていないが、中には、業務に直結した仕事を経験させて、採用に結びついているという事例もあった。インターンシップの取組み事例を下表に示す。

表 16 インターンシップの取組み事例

期間	実施例
約1～2週間	● セキュリティ上の理由からオフィススペースへの立ち入りを制限(社員同伴が必須)、原則会議スペースで講義を聴講、関連設備を見学といった活動に終始。真の意味で業務を体験させることは無かった。
約2～3週間	● 業務に直結する仕事を社員とともに行わせる。学生からの応募段階でフィルタリングしている模様。優秀な学生がインターンシップに参加するケースが多い。インターンを経て採用されるケースも多い。
約6ヶ月間	● 特定部門でインターンシップの受け入れ実績がある。学生からすると、産学実習の枠を出ない内容であった。

インターンシップに関する課題として、自由回答で得られた内容は以下の通りである。

#### ア) 企業側の課題

- ・ 機密情報の取扱い環境の整備  
事故が起きた場合の対処ルールなど、学生が機密(社外秘)情報を取り扱う場合の環境が整備されていない。
- ・ 採用制度の整備  
インターンシップへの参加が採用とリンクしていない場合、インターンシップ制度そのものが新卒の早期確保に繋がらない。
- ・ コスト負担  
地方学生を受け入れる場合などは特に、学生の給与に加え、住居費・交通費などが負担になる。長期にわたって学生の面倒をみる受け入れ側の人件費がかかる。
- ・ 現場の受け入れ準備  
情報セキュリティはある程度の知識や技術が必要であり、業務にはリスクを伴うため、情報セキュリティを学ばせるインターンシッププログラム作りが難しい。

#### イ) 教育側の課題

- ・ 長期インターンシップに対応した、カリキュラムの整備(単位互換制度など)  
長期間、学生がインターンシップを経験しても卒業や進級に不利にならない制度が必要。

## ⑤ 情報セキュリティを専門に学んできた新卒生の活用

情報セキュリティを専門に学んできた新卒生の活用に対する考えを調査した。学生の専門性を活かす企業と、学生の専門性は問わない企業に区分して、理由等を下表に示す。

表 17 情報セキュリティを専門に学んできた新卒生の活用

	例
専門性を活かす (スペシャリスト志向)	<p><b>活躍が期待される場</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 若いうちに経験を積ませたいセキュリティ監視等の仕事では、即戦力としての期待が高い。</li> <li>● 情報セキュリティそのものの研究開発、システム系の研究開発の中で専門性を活かしてほしい。</li> <li>● マルウェアやハッキング、セキュアプログラミング、データマイニングの研究等であれば、即戦力としての活躍が期待できる。</li> </ul>
専門性は問わない (ジェネラリスト志向)	<p><b>専門性を問わない理由</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 情報セキュリティだけを学んできた学生は応用が利かず、実戦での活用が難しい。</li> <li>● ベースがしっかりしていれば、専門性については後からでも身につけることができる。</li> <li>● 対企業・組織のビジネスが主であるため、顧客の環境に応じて対応するためには、ある程度の実践を重ねてはじめて戦力になり得る。</li> <li>● 新卒生には比較的難易度の高く無い部門に配属しその部門で複数年経験を積んでもらう。状況に応じてもっと難易度の高い部門に異動してもらいマルチで営業が出来る人材育成を心がけている。</li> </ul> <p><b>身につけるべきスキル</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● コンピュータや情報処理の基礎、コミュニケーション能力。</li> </ul>

本設問に関する自由回答を以下に示す。

## ア) 今後の人材育成について

- ・ ここ数年、情報セキュリティは、ISMSに代表されるマネジメントやセキュリティ監査人の育成に力を入れてきたが、海外のセキュリティ専門家やハッカーと戦える真の意味でのたくましい技術者、かつコミュニケーション能力のある技術者の育成が望まれると思う。技術に詳しい人材は、コミュニケーション能力や調整力に欠け、マネジメント系の人材は技術力不足の傾向があるように見える。大量採用ではなく、特殊業種であり採用候補者が極めて少ない。
- ・ IT以外の企業では情報セキュリティの専門家が少ない現状を鑑みるに、今後は民間企業であっても、大企業や重要な社会インフラを担う企業であれば、サイバー・セキュリティ対策などの問題を企業リスクとして捉え、情報セキュリティの専門化の人材活用を重要な経営施策と捉えるべきである。

## イ) 教育側のご意見

- ・ 企業側からは学校で教えている内容やその深さに関する情報がないと思われる。要求があれば学校で取り組んでいる履修科目を各社に開示することも可能であ

る。

## ⑥ 今後の検討会の進め方

検討会の進め方等に関する自由回答を以下に示す。

### ア) アウトプットとして期待すること

- ・ インターンシップ受入れ企業のリストが出来上がり、適宜アップデートされて学生が自由に閲覧し、チャレンジにつながる。そのリストの中で、どのような業務が体験できるのか、何が得られるのか、採用への可能性などが分かること。さらに今後は、ここでの実績や成果(学生の感想等)を公開することで加盟企業や参加学生が増えていく仕組みとなれば良い。学校としては、今後のカリキュラム開発につながる企業ニーズが得られることも期待。
- ・ 日本社会が景気の悪化や成長率の鈍化などに翻弄されつつある中で、日本人は依然として既存の概念や習慣・価値観にとらわれすぎの感がある。従来より日本は安全な国という神話があり、情報セキュリティ問題などはこれまで他国の話と思われてきたが、発想を完全に変える必要がある。当人材育成検討会でも、先例にとらわれず、新しい価値観をベースとした、今後の日本の経済的活力を増すような、「人材育成」や「雇用」に関する取組みが実践できることを楽しみにしています。

### イ) 検討会での関心事項

- ・ 情報セキュリティを学ぶ学生にふさわしいインターンシップ先を探すことに苦労している。各企業が新卒学生に求める人材やスキルを理解したい。
- ・ 情報セキュリティ人材の育成も一定の範囲で必要と思われるが2000年頃と比べるとすでに多くの人材が生まれてきているはずである。現状においては育成そのものよりもこういった人材の発掘、活用、維持の方に課題があるのではないだろうか。

### ウ) 検討会の進め方

- ・ 情報セキュリティ人材のスコープとして、「情報セキュリティサービスを提供する企業の技術者」に絞って議論を進めるのがよいと思われます(一般企業の情報セキュリティ部門等は含まない)。
- ・ 人材が不足していると聞かすが、こういった学生が欲しいという声が企業の側から伝わってこない。もっと具体的に人材モデルを定義しこういった人材がどの程度優先順位などを示してもらえると育成側の課題も明確になるのではないだろうか。現状において漠然と人材が不足していて育成が必要という抽象論に終始している印象がある。

- ・ 第1回検討会で議論となったとおり、今回の検討会でターゲットとするセキュリティ人材像の範囲を限定して各種施策について検討を進めた方が良い。インターンシップやリカレント教育が重要な検討項目であることは間違いないが、NISCやIPAで検討されているセキュリティ人材のキャリアパスについての検討とうまく連携して検討を進めたい。
- ・ 人材育成のフェーズとしては、専門学校、大学、大学院、および社会人向け教育の場のそれぞれにおいて、産業界が何を分担できるか、という観点が大事だと思います。その分担としては、
  - ・ 採用側としての要求(Requirement)の提示(それぞれの教育レベルに即したもの)
  - ・ 短期インターンシップによる双方向のマッチング
  - ・ 中長期インターンシップによる「セキュリティ教育」そのものへの貢献
  - ・ 社員の大学院への派遣などによる人材育成投資
  - ・ トップレベルのセキュリティ技術者・セキュリティリーダーの社会全体(日本)としての共有

があり、検討会では、それぞれについて具体的なアクションについて議論したいと思います。