

# 情報セキュリティ第1世代におけるキャリアデザインの事例研究

花田 経子<sup>†</sup>

IT人材のうち、システム監査や情報セキュリティ人材などのようなキャリア形成にスキルと経験を要する職能に従事する人材が、どのように自身のキャリアをデザインしてきたのかについて、特に第1世代とよばれる国内のセキュリティを形成してきた世代のキャリアとその職業選択における意思決定の背景を中心に事例としてまとめている。

## The case study of the career design in the 1st-generation of information security engineers.

KYOKO HANADA<sup>†</sup>

### 1. 情報セキュリティ人材とキャリアに関する問題

情報セキュリティ人材の不足が2012年4月のIPA（情報処理推進機構）の指摘により顕在化し、近年公的機関を含めた様々な団体・企業に対するサイバー攻撃の増加がメディアなどに多く取り上げられたこともあり、情報セキュリティ人材は不足しており、これを養成することが国家的使命であると認識されるようになった。一方で、これらを養成するための教育機関が不足している等の議論も国内では多く、情報セキュリティに従事する人材をどう扱うかといった点についてはまだ整理されていない現状である。

情報セキュリティ人材も、一般的にはIT技術者にふくめられるといえよう。このIT人材については、業界全体での人材不足が長年指摘され、キャリア形成とスキルレベルの標準化、資格制度の改訂等がここ15年ほど様々な形で検討されている。この議論の中心的存在もまた先のIPAである。

筆者は、5年ほど前からIT技術者とキャリアデザインとの関係について研究を行ってきた。その中で、キャリアデザインの分野においては、IT技術者は“主体的かつ自発的なキャリア形成が進めやすい職種”として位置づけられており、多くのIT技術者自身がそのようにとらえている現状と、IT技術者自身の雇用・労働問題や、人材不足問題などは常に問題視され、自発的なキャリア形成とのギャップが生じている問題について指摘してきた。特に、IT技術者の中でもキャリア形成やスキルの習得に時間がかかり専門的な側面と、業務プロセスに対する俯瞰的側面とのどちらも要求されるシステム監査人については、実際のシステム監査人のキャリア形成事例をヒアリング調査してその実態を調査している。IT技術者は伝統的にキャリアパスと人材育成のための教育手法とが連動する独特のキャリアを形成することが多い。図1で示すとおり、古くは人材育成の必要性上やむを得ず用いられた方法であるが、この形態は長

年定着し、現在でも多くの企業で採用されている。

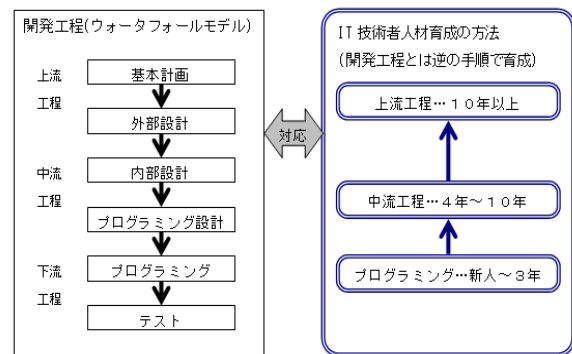


図1 IT技術者の人材育成伝統的モデル

また、これを元にIT技術者の中でも専門性・特殊性の高いシステム監査人のキャリアデザインについて調査した結果、図2のような形でそのキャリアパスを図示できる。

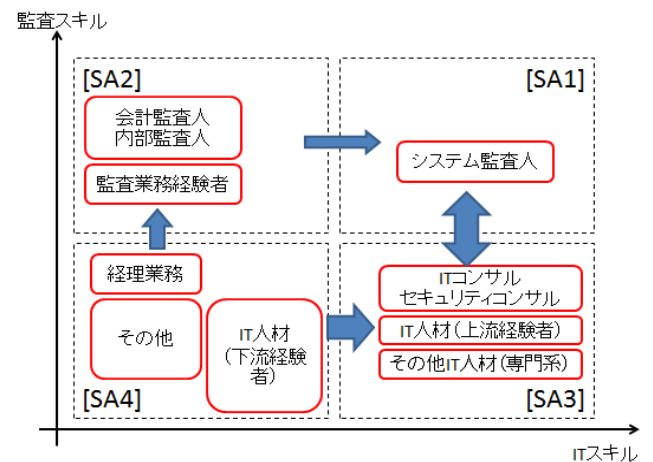


図2 監査スキル/ITスキルからみる  
システム監査人のキャリアパス

このようなキャリアの形成過程を精査した上で、当該職

業人の人材育成に関する問題を検討することは、人材に必要なスキルを精査し、その人材がどのような過程を経てどういう職（外的キャリア）を形成するのかを明示することになり、人材育成だけでなく雇用の側面からも重要な観点である。しかし、このような観点での研究は IT 技術者においてもあまり実施されていない。情報セキュリティ人材についても同様である。

キャリアパスの法則性や一般的にキャリアデザインとはキャリア開発(Career Development)やキャリアマネジメント(Career Management)よりも広く、Design を設計という本来的な枠組みではなく、“意味付けを行う”という意味で用いる事が多い。また、キャリアそのものも、ワークキャリア（仕事を中心としたキャリア）とそれを下支えするライフキャリア（人生全般を示したキャリア）の双方にまたがった形でとらえられている。本稿では、キャリアデザインをワークキャリアとライフキャリアを通じた“人生や仕事の意識化”として定義している。したがって、情報セキュリティ人材のキャリアデザインとは、その職業が彼ら彼女ら自身のキャリア（主にワークキャリア）においてどのような存在であるのかを自身の内外において意識化することである。自分自身における意識化であるため、その内容は主観的な要素を多く含むものの、IT 技術者共通の要素も見受けられる。また、ワークキャリアにおける外的キャリアの経路を意味するキャリアパスは、情報セキュリティ人材に共通する部分も多い。

また、一般的にキャリアデザインでは、そのキャリアの形成過程のパターンから下記の4つによる分類をすることが可能である。4つのキャリアデザインはどれか一つのみを遂行するのではなく、複数選択して遂行されることが多い。

- 目標逆算型キャリアデザイン…人生を企業戦略同様に計画的に設計する
- 偶然活用型キャリアデザイン…予期していない偶発の出来事に積極的に対応する
- 節目重視型キャリアデザイン…節目はデザインし、他の時期はドリフトしながらキャリアを形成する
- 意味発見型キャリアデザイン…創造価値・体験価値・態度価値に意味を見いだすことでキャリアを意識化する

IT 技術者の多くは、この中で目標逆算型キャリアデザインを選択する傾向が強い。しかし、このキャリアデザインは自身の強い目的意識を持ち、キャリアにおける様々な葛藤を乗り越えて行かなければ実現できない。多くの人材がこのキャリアデザインを指向したとしてもそれによって自ら納得する形でキャリアを自発的に“設計”することが出来る人材は大変限られている。特に、システム監査人についてはそのほとんどが“結果としてのシステム監査人”であり、偶然活用型や節目重視型でのキャリア形成が一般的

であった。したがって、システム監査人としての意義を“経営と IT 部門との橋渡し”であり、翻訳者であるという立ち位置に仕事としての満足感を覚えつつも、自身のキャリア形成が専門家として従事するのか、そうではないのかについて悩む対象者が大変に多いという現実が存在していた。これもまた、システム監査人になる機会が少ないという根源的な問題とともに、人材育成を困難にしている本質的原因である。

本稿では、システム監査人のキャリアに非常に類似している情報セキュリティ人材についてその特徴を検討している。

## 2. 情報セキュリティ人材の世代区分

一般的に、特定の職業においてキャリア形成を考慮する際には、その職業の発達段階を年代と相互比較した方が検討しやすい。例えば、国内におけるシステム監査人は、1970年代の創世期の頃から実務を経験して現状の監査制度や人材育成制度を形成した第1世代、J-SOX の枠組み形成に深く関与している第2世代、現在の監査実務に直接関わっている第3世代および第4世代に分類することができる。

本稿では、システム監査人のキャリアデザイン研究の一環として、セキュリティ人材を比較する形で進めていることは前述のとおりである。現在のセキュリティ概念で求められるような機密性や安全性、可用性、信頼性といった概念は、システム開発や運用の現場では長年当たり前のように組み込まれており、別個のものとして扱っていなかったためでもある。当然、これらのシステムを監査するシステム監査では、これらへの対応は当たり前であり、リスク分析や脆弱性診断、BCP 等への対策などはシステム監査の中でごく普通に扱われていた。基幹系システムにおいて可用性は最も重要なことであり、それを達成するための高信頼性かつ安全性の高いシステムや、機密性を確保したシステムを設計し、運用することは当たり前であった。したがって、情報セキュリティ人材という枠組み自体も基幹システムが中心の時代には認識されることはなかった。もちろん、暗号技術などのセキュリティに係る理論研究や技術開発、コンピュータウイルス対策などを行う専門のベンダーは存在していたものの、一般的な企業において情報セキュリティが着目されるようになったのは近年、特に 1990年代以降である。現在のように IT への依存度が低く、IT リスクの影響が大きくなかったことも要因であろう。

そのような状況から、セキュリティ人材については IPA のセキュリティ人材基礎調査報告書を元に、表1のように年代を区分している。

SEC 第 I 期の世代は、現在セキュリティ業界で制度設計などの枠組みに関与したり、業界を代表する企業や団体などの代表になったりするなど、セキュリティに係る政策や

ビジネスモデルに対し大きな影響力を持つ世代である。この世代の多くは、技術職ではなくマネジメント職や営業職的な形でワークキャリアにおいては技術の第一線からは外れている。監査（システム監査等）経験のある人材も多い。情報セキュリティ人材の教育を第二のワークキャリアの目標として設定し従事している人もいるため、セキュリティ人材の育成に対する枠組み設計にも積極的に関与している世代であるといえよう。

ワークキャリアとして技術的にセキュリティ業界を牽引しているのは、SEC 第Ⅱ期の世代である。この世代の特徴に最も多いのは、いわゆる76世代（ナナロク）といわれる子どもの頃からPCに慣れ親しみ、プログラミングを子どもの頃から経験している年代が多く含まれていることである。この世代は、学生の頃にインターネット環境に接し、高等教育機関等でIT教育を受けているケースも多い。そのため、図1の伝統的育成モデルにおけるプログラミングを長年経験することなく、すぐに中流工程に移ったり、開発ではなくネットワーク関係の管理業務など（主にインフラ関係）に従事したりしている。この世代のセキュリティに対するきっかけも第Ⅰ期とは異なり独特である。SEC 第Ⅱ期の人材は、人材育成の枠組みの中で形成されたものではなく、自発的に形成された人材であるといえる。SEC 第Ⅲ期の人材は、セキュリティが着目されるようになる中でセキュリティベンダーを中心として社内における人材育成制度の中で形成された人材と、第Ⅱ期と同じように自発的に形成された人材とが混在している。高等教育機関においてセキュリティを専門として研究し、その後セキュリティベンダーなどの企業にセキュリティ専門職として就職する人材も存在している。ただ、IT人材としては図1の伝統的育成モデルが崩壊している状況下で形成されたこともあり、実際の開発現場や運用現場を知らないままセキュリティの専門教育を受けるケースなども多く、実務におけるITリスクへの対応などに問題があるケースも散見される。本稿では、この中でも表1のSEC 第Ⅰ期でもある第1世代のキャリアの特徴を考察している。

表1 セキュリティ業務開始時期による年代区分

SEC 第Ⅰ期	セキュリティ黎明期（1995年以前）
SEC 第Ⅱ期	セキュリティ成長期（1996～2003年）
SEC 第Ⅲ期	セキュリティ普及期（2004年以降）

### 3. 第1世代のキャリアパスの特徴と考察

2011～2012年にかけて筆者独自で情報セキュリティの現場で活躍する人材に対するヒアリング調査を実施した。ヒアリング対象者は16名で、男性14名、女性2名、年齢は20～60歳代とバラツキはあるものの、多くは表1のSEC 第Ⅱ期世代が中心である。ヒアリング調査は、職務経歴書

を中心に3時間ほど実施したが、主に現在の職業に至った理由（職業選択を含めたキャリア選択における意思決定の背景を本人の主観的な観点で分析してもらう）と、それぞれの職業・業務の遂行時にどのようなスキルを身につけたのか（習得したスキルの種類・どのように業務に役立ったのか・そのスキルを習得したモチベーション）について、実施している。IPA 報告書では、後者のスキルの点と職務の経歴が中心であり、人数も61名の事例と豊富ではあるものの、キャリア形成の意思決定における背景は職務経歴には現れにくいいためその点についても特に丁寧に調査しているのが特徴である。16名の主な職業は表2のとおりである。

表2 セキュリティ人材の独自ヒアリングの職業等

主な所属	業務の内訳
セキュリティ専従企業：2名	教育系マーケティング、営業
SI系企業：5名	企画、営業、企業内CSIRT、開発、インフラ運用
独立コンサル：1名	セキュリティコンサル(中小企業なども担当)
通信系企業：3名	セキュリティ担当部署でのエバンジェリスト、監査部門所属の監査人
研究・教育：2名	大学所属
フリー：1名	セキュリティ技術挑戦者

これらのヒアリング結果と、先のIPA 報告書であげられた61名のキャリア事例を元に、情報セキュリティ技術の専門性の度合とITプロセスの上流/下流度合との二元でキャリアパスを図示化したものが、図3である。図中の矢印の向きはキャリアパスの方向であり、太さは事例の数に比例させている。

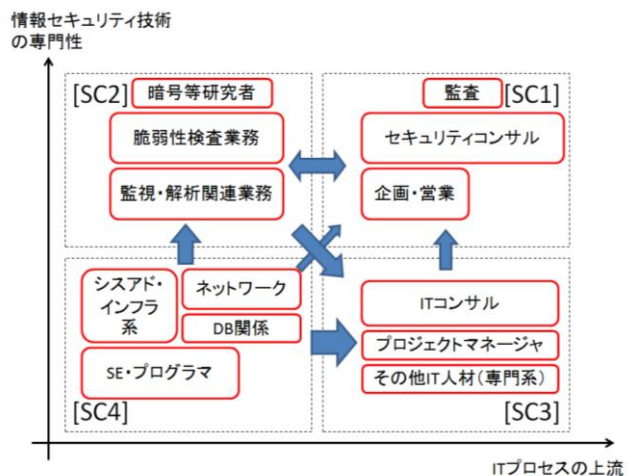


図3 情報セキュリティ技術の専門性/ITプロセスの工程から見る関連人材のキャリアパス

表2でのヒアリングでとりあげた第1世代の事例は3名である。

- A氏：男性、50代、セキュリティ企業(教育系マーケティング)
- B氏：男性、50代以上、大学所属
- C氏：男性、50代、SI系企業(企画)

IPA報告書においても第1世代の事例は10名ほど存在している。彼らのキャリアパスの特徴について、図3をベースに示すと図4のとおりとなる。

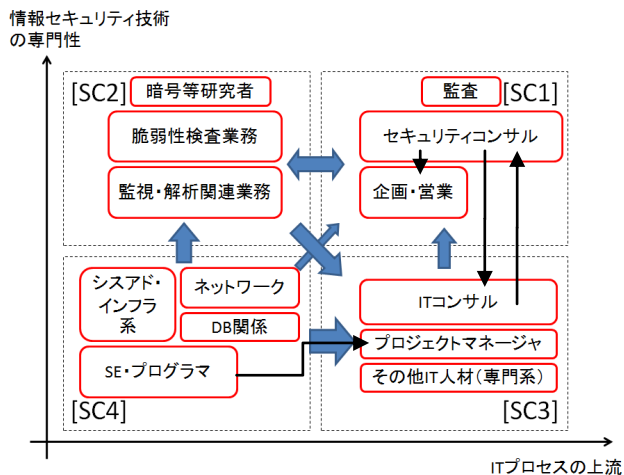


図4 第1世代のキャリアパス

(図3をベースに黒線で示したものが第1世代の主な特徴)

特徴的なのは、ほとんどが図1で示した伝統的モデルによる人材育成によってSE・プログラマの教育を受けその職務を遂行しているのが第1の特徴である。彼らが現場でシステムを組み上げていたのは多くの国内の金融系などをはじめとした企業の基幹システムであり、汎用機での運用が中心であった。このようなシステムは、当然機密性や可用性、完全性といったいわゆる広義の信頼性を重視されるものである。したがって、特にこの信頼性という側面では体系的にその重要性を認識するというわけではなく、業務遂行の中で高信頼性のあるシステムの設計が当然のこととして扱われていた。

上記に上げた3氏に差異はあるものの、それぞれSEから開発プロジェクトを任されるようになり、必然的にプロジェクトマネジメントの実践を行なっている。ITプロセスの下流から上流にキャリアを進めるのはIT技術者では一般的であるが、その後IT技術者としてのキャリアをどのように展開させるかは人によって異なる。3氏はそれを情報セキュリティの分野に進めて現在に至るわけであるが、ご自身が情報セキュリティの分野に自発的にキャリアを進展させたわけではない。A氏は、開発プロジェクトの担当から営業に業務命令で異動した後に、その延長線上でセキュリティマネジメントに関わる職務に出会い、そちらにキャリアを進めることになった。その後、A氏は業界団体への

出向などを経てセキュリティの政策的な枠組みに関与する業務や、一方で啓発セミナーなどの講師業務などをこなすようになる。B氏もA氏と同様にあるときから一般企業でのセキュリティコンサル業務や業界団体での啓蒙活動などを経て、大学での教育活動にも従事するようになる。C氏は、自身が開発に従事していたサービスの特に認証に関するサービスの研究を進めていくことによって必然的にセキュリティに関連した様々な業務を担当することとなり、その研究をさらに進めるために大学院入学し研究活動も行なっている。3氏それぞれセキュリティに出会うきっかけは別であるものの、キャリア形成としては自身が情報セキュリティ人材になると決めてそのキャリアを歩む目標型キャリアデザインではなく、節目重視型あるいは偶然活用型のキャリアデザインであることが第2の特徴である。これは非常にシステム監査人のキャリアデザインの背景にも近いものがあり、特に第1世代には特徴的である。

第1世代のキャリア形成を職務経歴からたどると、多くの人材がIT技術者としてキャリアをスタートさせている。そしてセキュリティ技術に特化した図3および図4でいうSC2象限は経由することなくセキュリティ業務に従事しているともいえよう。IT技術者であるということは、開発業務をほとんどのものが経験していることでもあり、時代背景からすると高信頼性のシステム設計を肌感覚で習得している人材である。一方で、システムの構造として最近ではネットワークとデータベースが当たり前のように用いられ、加えてオープンソースやすでに開発済みのモジュールを組みあせたものが基盤となって提供されるサービスが一般的な現在のシステム設計を経験している人材はほとんどいない。最近のシステム開発現場では、第1世代が経験してきたようなシステム開発現場を経験するケースは少なく、また情報セキュリティ人材はIT技術者として当時は必須だったシステム開発(具体的にはプログラミング)能力を育成しなくても単体で解析業務等をやらせて習得させようとするケースも多い。したがって、この辺りで情報セキュリティ人材のこれまでの人材(育成された人材ではなく結果として形成されたセキュリティ人材)の持っているスキルと、現在の情報セキュリティ人材が持っているスキルには相違があるといえよう。どちらが劣るということではないものの、高信頼性のあるシステム設計に関しては情報セキュリティマネジメントの概念からもそれをどのように実現させるのかは大変に重要であり、その能力が現在の情報セキュリティ人材ではキャリア形成上育成するのが困難になっている。これは結果的に、情報セキュリティ人材にとって必要な2つの能力でもある①プロセス全体を俯瞰することのできる能力・②リスクの所在を明らかにすることのできる能力を、開発業務を通じて経験的に習得させるのではなく、体系的に知識として身につけさせるような仕組みを、人材育成の枠組みの中に組み込んでいく必要がある。

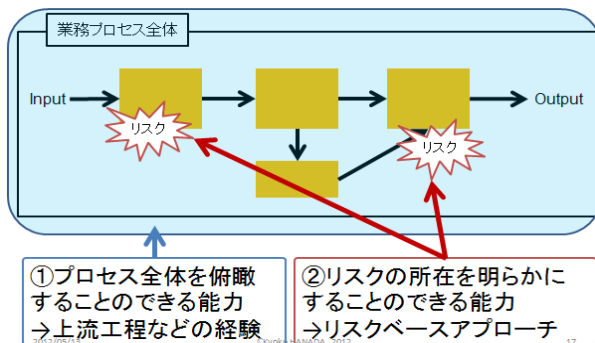


図5 情報セキュリティ人材に必要な本質的能力

以上、本稿では情報セキュリティ人材の特に第1世代のキャリア形成の特徴をまとめながら、現在の情報セキュリティ人材の育成に不足している要素についても言及した。情報セキュリティ人材の育成については国家的な使命として取り組みがなされているものの、その取組が本質的に現在の多くの日本企業における情報セキュリティレベルの向上に寄与するのにはまだ不透明であり、加えて、育成した人材が満足できるキャリア形成を実現可能にするのかについての検討もまだ始められたばかりである。今後も、当該情報セキュリティ人材のキャリア形成に関する研究を継続しながら、現状での枠組みに必要なさまざまな点について検討していく予定である。

## 参考文献

- 1) 山口憲二編著、『キャリアデザインの多元的探究—職業観・勤労観の基礎から考えるキャリア教育論』、現代図書、2008年。
- 2) 拙稿、「内部監査を中心としたシステム監査人のキャリアデザインに関する事例研究」、『情報科学研究』第30号、専修大学情報科学研究所、2010年、101-116頁。
- 3) 拙稿、「システム監査人のキャリアパスと内的キャリアに関する事例研究」、『新島学園短期大学紀要』第30号、新島学園短期大学、2010年3月、15-34頁。
- 4) 拙稿、「システム監査人ではない人材におけるシステム監査スキルとキャリアデザインに関する考察」、『新島学園短期大学紀要』第32号、新島学園短期大学、2012年3月、37-60頁。
- 5) IPA、「情報セキュリティ人材の育成に関する基礎調査-調査報告書-」、  
<http://www.ipa.go.jp/security/fy23/reports/jinzai/documents/jinzai.pdf>
- 6) NISC、「情報セキュリティ人材育成プログラム」、  
<http://www.nisc.go.jp/active/kihon/pdf/jinzai2011.pdf>