

財団法人セコム科学技術振興財団助成研究  
(2007年4月—2010年3月)

「各種セキュリティ要素技術を統合するトータルセキュリティアーキテクチャ  
設計法の確立による安全な情報社会の実現」

2010年6月

佐々木良一 東京電機大学 教授

## 全体要旨

社会の情報システムへの依存度の増大に伴い、情報セキュリティ対策はますます重要な課題となってきた。情報セキュリティ対策の要素技術については、不十分な点もあるが、従来からいろいろな研究が行われてきた。しかし、要素技術を組み合わせ組織全体として望ましいシステムを設計していくための技術の研究・開発はほとんどなされてこなかった。その開発すべき技術は以下のような要求にこたえる必要があると考えた。

(要求1) 企業などの組織には多くのリスクが存在し、セキュリティリスク対策を行うことがプライバシーリスクなど新たなリスクを生じさせたりする。したがって、種々のリスクを考慮し、リスク間の対立を回避する手段が必要となる。

(要求2) いろいろな攻撃が考えられるため、ひとつの対策だけでは目的の達成が困難である。したがって、対策の最適な組み合わせを求めるシステムが必要となる。

(要求3) 多くの関係者(経営者・顧客・従業員など)が存在する。したがって、多くの関係者間の合意が得られるコミュニケーション手段が必要となる。

このような問題を解決するために報告者らは、トータルセキュリティアーキテクチャ設計法 TSAP (Total Security Architecture Planning) を開発した。TSAP は次のような4つの要素からなる。

(1) TSAP-P (Procedure) : TSAP の中心となるものでありトータルセキュリティアーキテクチャ設計手順である。上記の(要求1)(要求2)を解決するために対策案を0-1変数とする離散型最適化問題として定式化し、求解できるようにするとともに、(要求3)を解決するために関係者の合意が得られるまでリスクコミュニケーションを行いつつこの過程を繰り返せるシステムを構築していった。あわせて、この手順を、デジタルフォレンジックを含む個人情報漏洩対策の最適化問題に適用した。

(2) TSAP-M (Modeling) : TSAP-M は安全性を定式化し安心をもたらす技術である。安全であっても安心できないという現象があるため、安全と安心の関係について種々の考察を行った。さらに、各種の調査データに基づき探索的因子分析などの分析を行い、安心をもたらす要因を明確化していった。これにより、日本におけるセキュリティ心理学研究の立ち上げを加速することが可能となった。

(3) TSAP-D (Digital-Forensics) : TSAP-D はデジタルデータの証拠性を保全する技術である。デジタルフォレンジック技術に関する日本の研究は米国などに比べ遅れているという認識から、従来、国内外でほとんど実施されていなかったコンピュータの持ち主や管理者の不正があっても証拠性を確保できる技術に焦点をあわせ研究を行った。この結果、この分野のトップクラスの国際学会で採択されたり、日本で国際学会が実施できるレベルにまで早急に達することができた。

(4) TSAP-C (Confirmation) : TSAP-C は安全を関係者が容易に確認できるようにするための技術である。セキュリティ問題への対応は緊急を要するものが多いため、短い時間で適切に対応するためには可視化技術の確立が不可欠であった。そこでいろいろな角度か

ら可視化技術の研究を行い，実験などによりその有効性評価を行った．

これらの適用により，TSAP の基本的有効性を確認できた．今後は，各方式の改良を図ることにより実用性の向上を図っていく予定である．

### 1. 3 メンバー構成と分担

研究者のメンバー構成と分担は以下のとおりである。

佐々木良一，東京電機大学・未来科学部，教授

全体の取りまとめ，TSAP-P の研究，TSAT-D の研究

<以下 50 音順>

岡田 謙一，慶応義塾大学・理工学部，教授 TSAP-C の研究

塩澤 秀和，玉川大学・工学部，専任講師 TSAP-C の研究

高橋 修，はこだて未来大学・システム情報科学部，教授 TSAP-C の研究

勅使河原 可海，創価大学・工学部，教授 TSAP-P の研究

西垣 正勝，静岡大学・創造科学技術大学院，准教授 TSAP-P の研究

東野 輝夫，大阪大学・大学院情報科学研究科，教授 TSAP-C の研究

村山 優子，岩手県立大学・ソフトウェア情報学部，教授 TSAP-M の研究

吉浦 裕，電気通信大学・電気通信学部，教授 TSAP-D の研究