情報セキュリティ評価概論

菅野泰子¹

著者抄録：情報システムと情報通信網が重要な社会インフラとなり、政治、経済、社会、生活を支えている現在、情報セキュリティ対策は必要不可欠である。企業や情報システムの抱える脆（ぜい）弱性（情報セキュリティにおける弱点）が、最悪の場合、企業の存続を脅かすほど巨大になる可能性は現実のものとして存在しており、経営者は、自社の情報セキュリティにおける脅威と脆弱性とリスクを見極め、適切なリスクマネジメントを行うことが不可欠である。そして、導入され、運用されている対策が有効であるかどうかは評価される必要がある。評価無くして、対策の実効性は担保できない。セキュリティ対策における評価には、「ISMS適合性評価制度による認証」「情報セキュリティ監査」「脆弱性検査（または脆弱性診断、脆弱性監査）」「セキュリティ対策ベンチマーキング」などが挙げられる。また、セキュリティ製品やシステムを評価・認証する制度として「ITセキュリティ評価及び認証制度」がある。このそれぞれについては、膨大な規格群と研究報告書、解説が公表されている。これらのキーワードに示される「情報セキュリティ評価」の全体像を、各評価の違いを明らかにしつつ、ベースとなる標準や規格等も紹介しながら、その概要を提示する。

キーワード：情報セキュリティ監査、ISMS適合性評価制度、脆弱性検査（または脆弱性診断、脆弱性監査）、情報セキュリティ対策ベンチマーク、ITセキュリティ評価及び認証制度、情報セキュリティガバナンス、情報セキュリティマネジメントシステム、PDCAサイクル

An introduction to information security evaluation

KANNO Yasuko¹

Author Abstract: We are now living in an age when information systems and networks are becoming a critical infrastructure, supporting government, economics, society and our life. Taking measures for information security is absolutely imperative. In the worst case, security vulnerability inherent in organizations and their information systems may actually become serious enough to threaten the continuity of business and our daily life. Therefore, it is essential for executives in organizations to assess the threats and vulnerability of the information system and apply the proper risk management strategies. In order to take effective measures against such a threat, appropriateness of applied control should be evaluated carefully. Without valid evaluation, effectiveness of countermeasures will never be guaranteed. ISMS conformity assessment scheme, information security audit, vulnerability test (i.e. vulnerability audit or vulnerability assessment), and information security benchmark are examples of assessment methods for IT security. Furthermore, we can point out other example of IT security evaluation and certification program to verify and certify security products or systems. Concerning each of these appraisal methods, we can find significant quantity of standards, guideline, technical reports, and documents. This paper will present a comprehensive vision of information security evaluation and assessment by distinguishing a difference among these various methods.

Key words: ISMS conformity assessment scheme, information security audit, vulnerability test (i.e. vulnerability audit or vulnerability assessment), information security benchmark, IT security evaluation and certification scheme, information security governance, information security management system, PDCA cycle

原稿受理 (2005-07-13)

(情報管理 48 (6): 320-332)

¹ 独立行政法人 情報処理推進機構 (IPA) セキュリティセンター 研究員 (〒113-6591 東京都文京区本駒込2-28-8 文京グリーンコートセンターオフィス16階) E-mail: y-kanno@ipa.go.jp

¹ IT Security Center, Information-technology Promotion Agency, Japan (16F Center Office Bunkyo Green Court, 2-28-8 Honkomagome Bunkyo-ku, Tokyo, 113-6591)

1. はじめに

仮に、「セキュリティ評価という言葉からイメージする事柄を列挙し、その全体像をわかりやすく簡潔に説明しなさい」という課題が与えられたとする。「セキュリティ評価」という言葉から導き出されるキーワードは実に多様である。例えば、私なら、次のようなものを挙げてみる。

「情報セキュリティ監査」

「ISMS適合性評価制度」

「脆弱性検査（または脆弱性診断、脆弱性監査）」

「情報セキュリティ対策ベンチマーク」

「ITセキュリティ評価及び認証制度」

このそれぞれについては、膨大な規格群と研究報告書、解説が公表されている。上のようなキーワードに示される「情報セキュリティ評価」の全体像を、限られた紙面の中で、情報セキュリティ評価について初めて聞く人にも、わかりやすく簡潔に説明するのは、難題のように思われる。

しかし、5W1H (Why, What, Who, Where, When) にブレイクダウンして考える、つまり、これらの「セキュリティ評価」について、それぞれ、評価の目的（なぜ評価が必要か、何のための評価か）、評価対象（何を評価するのか）、評価者（誰が評価するのか）、評価時期（いつ評価するのか）、評価基準と評価手法（どの評価基準に従いどのように評価するのか）を提示することによってその違いを明らかにすることは、可能であろう。

「情報セキュリティ監査」、「ISMS適合性評価制度」、「脆弱性検査（または脆弱性診断、脆弱性監査）」、「情報セキュリティ対策ベンチマーク」は組織的情報セキュリティ対策である、情報セキュリティマネジメントを構築、実装、運用する際に、その実効性について評価する制度や手法であり、およそ情報システムを導入し、守るべき情報資産を持つ組織であれば、ユーザ企業、開発側企業のいずれも問わず、自己のセキュリティ対策の評価のために活用することができる。それに対し、「ITセキュリティ評価及び認証制度」は、開発側企業が自社のセキュリティ製品やシステムの評価・認証を受けるために用いることができる制度であり、ユーザにとっては、必要な保証レベルに応じた安全な製品を導入するための評価の基準となる。

本稿では、これらのセキュリティ評価について、自社のセキュリティ対策を評価する際に、どの評価手法なり制度なりを用いたらよいのか、または、

どの評価の組み合わせが妥当なのかを判断する材料を提示するため、評価論や評価手法の詳細に立ち入ることなく、簡潔にその概要を提示することにする。

2. 情報セキュリティ対策における意識の変遷

「なぜ評価が必要か？」という問いの前に、「なぜ情報セキュリティ対策が必要か？」という問いが存在する。「情報セキュリティ対策の必要性」については、さまざまなメディアで論じられており、その必要性については、社会的コンセンサスになっていると思われるので、本稿では一般的な論点およびセキュリティ対策における意識の変遷について言及するにとどめる。

情報セキュリティ対策が必要不可欠である社会的背景としては、情報システムと情報通信網が重要な社会インフラとなり、政治、経済、社会、生活を支えているという事実がある。企業活動におけるIT依存度は急速な高まりを見せ、ITは国際競争力を高める駆動力でもある。便利なシステムは、反面、脆（もろ）さも内包している。2005年6月には、アメリカのクレジットカードの取引情報を処理する会社で約4,000万枚分のクレジットカード情報が不正アクセスにより流出したことが公表された。漏えいしたカード情報は不正利用され、日本の顧客へも被害は波及した。また、この事件に便乗したフィッシングメールが出回るなど、被害額、国際社会に与える影響の大きさは、まさに衝撃的であった。

2～3年前の情報セキュリティ対策における目的意識は、自らがウイルスや不正アクセスの被害に遭わないためという面が強かったが、現在では、法令遵守と企業の社会的責任(CSR: Corporate Social Responsibility)の観点から、そして、企業の適切な危機管理の面からも、その必要性が取りざたされている。本年3月には、経済産業省より「情報セキュリティガバナンスのあり方に関する研究会 報告書」が発表されたが、この報告書には、「我が国では、法令遵守と企業の社会的責任の両面から、企業における情報セキュリティ対策が問われつつある」との記載がある。

同報告書が参照している、米National Cyber Security Partnership (NCSP) のコーポレート・ガバナンス・タスクフォースが2004年4月に発表した「Information Security Governance A CALL TO

ACTION」には、「to make cyber security part of its corporate governance efforts」(サイバーセキュリティを、コーポレート・ガバナンスへの取り組みの一部と位置付ける)、「The best way to strengthen US information security is to treat it as a corporate governance issue that requires the attention of Boards and CEOs」(米国の情報セキュリティを強化する最も良い方法は、それをコーポレート・ガバナンスの取り組みとして行うことであり、それには経営的配慮が必要)との記載もある。NCSPのレポートで提唱している情報セキュリティガバナンス構築のための枠組みや、推奨される行動は、経済産業省の報告書で提唱しているものと必ずしも同一ではないが、「情報セキュリティをコーポレートガバナンスの中に位置付ける」という基本的考え、またそのためには、経営陣の気付きと積極的な関与が必要であるとする点は類似している。なお、経済産業省の報告書では、「情報セキュリティガバナンス」は「社会的責任にも配慮したコーポレート・ガバナンスと、それを支えるメカニズムである内部統制の仕組みを、情報セキュリティの観点から企業内に構築・運用すること」と説明されている。

社会の信頼と共感を得るためには、情報セキュリティ対策が必要であり、同報告書には、CSR報告書に、情報セキュリティ対策の方針や実施状況について記載し、情報開示を行っていく事例が紹介されているが、これなどは、情報セキュリティガバナンスの取り組みの一例であろう。なお、同報告書の中では「情報セキュリティ報告書モデル」として、当該企業の取り組みが顧客や投資家などのステークホルダーから適正に評価されることを目指すために、企業の情報セキュリティの取り組みの中でも社会的関心の高いものについて情報開示するための基本的なモデルを提示している。企業は、このモデルの中に示された記述項目の中から必要なものを選択し、単独の情報セキュリティ報告書として公表したり、CSR報告書の一部に組み込んで公表することができる。

3. 情報セキュリティマネジメントシステムにおける対策と評価

セキュリティ対策を始める第一歩はリスクアセスメントである。リスクアセスメントとは、リスク分析からリスク評価までの一連のプロセスであり、自社にどのような情報資産があり、その情報資産への脅威がどの程度高いか、自社の脆弱性に

はどのようなものがあるかを分析し、セキュリティ事故が起こった時の潜在的損害(リスク)を評価する作業である。

企業や情報システムの抱える脆弱性(情報セキュリティにおける弱点)が、最悪の場合、企業の存続を脅かすほど巨大になる可能性は現実のものとして存在している。経営者としては、自社の情報セキュリティにおける脅威と脆弱性とリスクを見極め、適切なリスクマネジメントを行うことが不可欠である。そして、適切なリスクマネジメントのためには、経営者を頂点とした組織的な取り組みが必要である。

情報セキュリティマネジメントシステム(Information Security Management System: ISMS)は、組織的に情報セキュリティ対策を行うための管理手法であり、Plan(計画)-Do(実施)-Check(点検・監査・見直し)-Act(処置)というPDCAサイクルを繰り返すプロセスアプローチにより、組織のセキュリティ対策における目標達成レベルを継続的に維持改善することを目指している。Plan(計画)は、セキュリティポリシーの策定に代表される、ISMSを確立するための計画段階である。リスクアセスメントの結果に従い、守るべき情報資産を何から守るのかを決定し、導入すべき対策(管理策)を取捨選択する。計画段階で選択した対策を導入し運用するのは、Do(実施)にあたり、ISMSの監視および見直しはCheck(点検・監査・見直し)にあたり、ISMSの維持および改善はAct(処置)にあたる。

管理策の選定にあたってよく参照されるのは、ISO/IEC 17799:2000がJIS化されたJIS X 5080:2002(情報技術—情報セキュリティマネジメントの実践のための規範)である。ちなみに、IPAセキュリティセンターでは、Web上にさまざまな情報セキュリ

図1 PDCAモデルによるプロセスアプローチ
(出典：財団法人日本情報処理開発協会)

ティ対策実践情報を公開している。

さて、導入され、運用されているセキュリティ対策が目的の達成（セキュリティレベルの維持向上）のために、有効であるか、漏れは無いかなどは、評価され、確認される必要がある。そうしないと、せっかく対策を行っても、その実効性が担保できないからである。冒頭で述べたように、情報セキュリティマネジメントシステムの枠組みの中で行われる評価としては、「ISMS適合性評価制度による認証」「情報セキュリティ監査」「脆弱性検査（または脆弱性診断）」「セキュリティ対策ベンチマーキング」などが挙げられる。それぞれがどのようなものなのかを概説してみる。

3.1. 情報セキュリティ監査

情報セキュリティ監査制度は、経済産業省主導のもと、2003年3月に運用開始された。情報セキュリティ監査は、Plan(計画)-Do(実施)の段階を経て導入されたセキュリティ対策が期待どおりに機能しているかどうかを評価する作業である。構築されたISMSの実効性を担保するために、専門知識を有する独立の監査人によって行われる第三者評価であり、ISMSにおけるマネジメントやコントロールが適切であることを保証する「保証型監査」と、設定した情報セキュリティレベルとの間にどのような差異があり、どのような是正措置を行えば良いのかを助言する、「助言型監査」がある。監査を受けるにあたっては、助言型であるか、保証型であるか、あらかじめ設定されている必要がある。助言型、保証型は排他的ではなく、一部分の保証と助言の混合という形態も認められる。

監査の目的：情報セキュリティ監査を受ける組織体において、情報資産に対するリスクマネジメントが適切に実施されているかどうかを評価する。監査を受ける範囲と深さに応じて、助言を目的とするもの（助言型監査）、保証を目的とするもの（保証型監査）がある。

監査の対象：情報セキュリティにかかわるリスクマネジメントまたはコントロールの実施状況を対象とする。具体的に設定される監査目的と監査対象は監査依頼者の要請に応じる。

監査の実施者：独立かつ専門的知識を有する専門家が監査を行う。監査対象より独立かつ中立であれば、内部監査人、外部監査人のいずれでも良い。外部監査人を選ぶためには、経済産業省の情

報セキュリティ監査企業台帳を参照することもできる。監査企業台帳への登録は自己申告制である（<http://www.meti.go.jp/policy/netsecurity/is-kansa/>）。

監査時期：1年に1回などの割合で定期的に行う。PDCAサイクル（図1）では、監査の実施は、Check（点検・監査・見直し）にあたり、監査の助言に従って改善を行うのはAct(処置)にあたる。監査に要する期間は目的や対象の設定により異なるが、監査計画の立案から監査報告書の作成まで、おおむね3か月から6か月ほどかかるようである。

準拠する基準：情報セキュリティ監査基準（監査人の行動規範）と情報セキュリティ管理基準（監査人が用いる監査上の判断基準）がある。

①情報セキュリティ監査基準

監査業務上の遵守事項を規定する「一般基準」、監査実施上の枠組みを規定する「実施基準」、監査報告書について規定する「報告基準」より構成される。

②情報セキュリティ管理基準

JIS X 5080:2002（情報技術－情報セキュリティマネジメントの実践のための規範）を元に策定されている。130を超えるコントロール（管理策）と、900を超えるサブコントロールがある。後述する、「ISMS適合性評価制度」においても、ISMS認証基準（Ver.2.0）の詳細管理策は、JIS X 5080:2002を基に作成されているため、「情報セキュリティ監査」と「ISMS認証」における判断の基準は整合性が取れている。

監査の実施手順：監査実施のフレームワーク（図2）を参照

図2 監査実施のフレームワーク
（出典：情報セキュリティ監査基準）

3.2. ISMS適合性評価制度による認証

「ISMS適合性評価制度」は、ISMS（情報セキュリティマネジメントシステム）が基準にのっとり適切に構築運用されていることを、正式に認定された審査登録機関と審査員が所与の判断基準により評価し、ISMS認証基準に適合していると認められた場合、認証を付与し登録する制度である。この制度で用いられる基準は、国際標準に準拠するかたちで制定されている。本制度は、財団法人日本情報処理開発協会（JIPDEC）により運用されている。

制度の目的:国際的に整合性のとれた情報セキュリティマネジメントに対する第三者適合性評価制度であり、国の情報セキュリティ全体の向上に貢献するとともに、諸外国からも信頼を得られる情報セキュリティレベルを達成することを目的としている。

認証を受ける側の目的:組織として情報セキュリティマネジメントが確立されていることを、制度の枠組みの中で評価・認証を受けることにより確認する。また、認証を取得することにより、自社の情報セキュリティ対策が認証取得レベルであることを体外的にアピールし、企業価値を高めることができる。

評価・認証の対象と範囲:組織の情報セキュリティマネジメントシステムを対象とする。評価・認証を受けるマネジメントシステムの範囲は、企業全体でも、ひとつの事業部門でも、複数の部門にまたがってもよい。ただし、「その範囲がひとつのマネジメントとして網羅的であり、適用範囲の境界線が明確で説明可能であること」（ISMS認証基準）という条件がある。

評価・認証の実施者:ISMS審査登録機関認定基準に基づき、認定機関（JIPDEC/ISMS制度推進室）が評価・認定した審査登録機関が評価を行う。審

査登録機関は、現在20社ある（<http://www.isms.jipdec.jp/1st/isr/index.html>）。ISMS認証を希望する者は、これらの機関の中から自社の認証審査を行うところを選定し、認証の申請を行う。

認証取得までの期間:審査登録機関に認証の申請を行ってから認証まで、予備審査、文書審査、実地審査を経る。認証取得までの期間は、認証を申請した組織がISMS構築のどの段階で申請をしたかに左右される。ISMS構築の最初の段階で申請した場合は1年ほど、ISMS構築・運用をすでに行っている場合は4～5か月程度かかるようである。

認証の有効期間:認証登録後3年間有効である。認証登録されたら、通常1年ごとに維持審査（サーベイランス）が行われる。有効期間が切れる3年目には、もう一度更新審査を受ける

準拠する評価基準:ISMS認証基準。英国におけるISMS認証をするための規格であるBS7799-2（Part2）に基づいて策定された。現在、BS7799-2は、国際標準化の最終段階にあり、2005年度中には、ISO/IEC 27001 ISMS Requirementsとして規格化される見込みである。また、ISMS認証基準Ver.2.0の詳細管理策は、BS7799-1（Part1）が国際標準化された、ISO/IEC 17799:2000に基づき策定されている。なお、ISO/IEC 17799:2000は2002年にJIS X 5080としてJIS化された。そのほか、ISMSユーザーズガイド、法規適合性に関するISMSユーザーズガイドなど、この制度を支えるさまざまなガイドブックがJIPDECのホームページよりダウンロード可能である（<http://www.isms.jipdec.jp/std/index.html>）。現在、ISMSに関連する国際標準は新たな体系での標準化が進んでおり、ISMS認証基準もそれら標準化動向を踏まえて改定されていくことになる。

認証を受けるための要求事項:ISMS認証基準の「第4 情報セキュリティマネジメントシステム」「第5 経営者の責任」「第6 マネジメントレビュー」

図3 認証登録、登録維持、更新登録
（出典：財団法人日本情報処理開発協会）

「第7 改善」に記載の要求事項は、認証を受けるためには必須である。付属書の「詳細管理策」に関しては、除外は認められるが、除外する場合、リスクアセスメントの結果に基づき、経営陣や責任者が判断して正式に残留リスクの受容が決定されたことを示す証拠を、適用宣言書に残す必要がある。

ISMS認証取得事業者：2005年6月30日現在930社ある(JIPDEC発表)。ISMS 認証書の発行数は、国際的に見ても日本が最多である (<http://www.xisec.com/register.htm>参照)。

このように見てくると、情報セキュリティ監査とISMS適合性評価には明らかな違いがある。監査はPDCAサイクルではC(check), A(Act)にあたるが、ISMS適合性評価の認証を受けるには、監査もしくはC(Check)の段階を経ていることが必須であり、PDCAサイクルを最低でも1回はまわしている必要がある。また、情報セキュリティ監査のうちでも助言型監査は、ISMS適合性評価に比べてかなり自由度の高いものである。例えば「脆弱性対策」や「アクセス制御」などの技術的部分についてのみ監査を受けることも可能である。これらの助言型監査を積み上げて、保証型監査を受けるレベルまで組織的対策レベルを向上させることにより、ある段階でISMS認証を取得することも考えられるため、情報セキュリティ監査はISMS認証のすそ野を広げるものという位置付けもなされている。

3.3. 脆弱性検査(または脆弱性診断, 脆弱性監査)

脆弱性という言葉が意味するところは広い。狭義では、ソフトウェア製品やWebアプリケーション

ン等のセキュリティ上問題のある箇所のことを言い、広義では、弱いパスワードや設定ミス、管理上の不備なども含んだ広い意味でのセキュリティ上の欠陥ととらえられている。このような問題があると、攻撃の標的となりやすく、攻撃により現実の被害を被ることも多い。そこで、脆弱性検査を行い、情報システムに潜む脆弱性を探し出し、対策を行うことが必要となる。脆弱性検査では、個々のシステムや運用状況、実施状況に焦点を当てて、対策はきちんと行われているか、潜在的な危険は無いかなどを検査し、不具合があれば改善する。脆弱性検査にはさまざまな形がある。一般的な攻撃手法に基づいて、擬似的に攻撃を行う侵入テストに始まり、ソフトウェア製品の脆弱性を対象とする場合は、脆弱性データベースをもとにネットワーク全体に脆弱性スキャンをかけてパッチの未適用状況などを洗い出す検査がある。また、Webアプリケーション等の脆弱性を対象とする場合は、Webアプリケーションにスキャンをかけて脆弱性を検査したり、Webアプリケーションのソースコードをチェックし、ソースコードから脆弱性を詳細に検査するものなどがある。さらには、ネットワーク構成・運用方法・利用形態・開発時期などさまざまな観点からネットワーク全体、もしくは組織全体の脆弱な部分を検査し、サーバの設定不備やアクセス制御設定の不備、管理運用上の不備等の脆弱な部分を総合的に洗い出し、解決策を示すという検査もある。

脆弱性検査は、PDCAサイクルではD(Do)およびC(check)の段階における評価と考えることができ

図4 情報セキュリティ監査とISMS関係のイメージ図
(出典：経済産業省「情報セキュリティ監査研究会報告書」)

る。なお、広義の脆弱性を対象とし、ネットワークや組織の脆弱な部分を検査し、解決策を示すような検査は、情報セキュリティ監査（助言型監査）の一形態ととらえることもできる。

脆弱性に関して最近問題になっているのは、ツールではチェックしきれないWebアプリケーションの脆弱性に関する問題である。ソフトウェア製品やWebアプリケーションに関して脆弱性対策や脆弱性検査を行う場合には、使用している製品に見つかった修正プログラムの適用と自社で使用しているWebアプリケーションに存在する脆弱性の問題は、明確に分けて対策および検査をする必要がある。脆弱性対策に関しては、IPAのWebサイトにさまざまな情報が掲載されているので参照されたい。

Webアプリケーションの脆弱性を悪用した攻撃の一例を紹介する。7月6日に、中国人留学生（27歳）が不正アクセス禁止法違反で逮捕された。容疑は、「価格.com」を含む14社のWebサイトから、不正アクセスにより50万件以上の個人情報を盗み、それをインターネット上で売りさばいていたというものである。不正アクセスに使われたのは、SQLインジェクション^{注1}の脆弱性を攻撃する自動化ツールだった。このツールを使って、脆弱性を抱えたWebサイトを調べ出し、簡単な操作をするだけで、データの保存されているサーバに侵入し、情報を盗み出したのであった。従来はSQLインジェクションの脆弱性を攻撃するには、技術的能力が必要だったが、昨年秋頃から中国のサイトに、スキルが無くとも簡単に攻撃できるツールが公開され、その後、この種のツールを使った攻撃が世間を騒がせるようになった。この事件に限らず、脆弱性を悪用した不正アクセスやウイルスによる攻撃の事例は枚挙にいとまが無い。そして、さまざまな脆弱性を攻撃するツールはインターネット上で無償ダウンロードが可能である。

以下に脆弱性検査における5W1Hをまとめてみる。

検査の目的：「脆弱性対策」に特化した検査であり、脆弱性対策および脆弱性マネジメントが適切に行われているかどうかを評価する。

検査対象：脆弱性検査を実施または依頼する組織のニーズに応じて、脆弱性検査を行う対象はさまざまである。単体のサーバを対象にすることもあれば、ネットワーク全体のこともあり、組織全体を対象とする場合もある。

検査の実施者：情報システム部門が行うことも

あれば、セキュリティベンダーに依頼することもある。自己評価、他者評価のいずれも可能である。

評価時期：検査時期や検査に要する期間は、検査目的、検査対象、検査方法によりさまざまである。毎日行うもの、1週間や1か月に1回定期的に行うもの、1年を通してスケジュールを決めて行うものなど。新しい脆弱性が発見された時、システムを更新した時、世の中を騒がすようなインシデントが発生した時など、状況に応じて脆弱性検査を行うことは推奨される。

検査の基準：公表されている脆弱性に対し、パッチが適用されているかどうかを検査することは、重要な検査項目である。それゆえ、多くのベンダーの脆弱性情報をデータベースとして持ち、ネットワーク上の多くのマシンに対しスキャンをかけて、パッチ未適応のマシンが無いかどうかを検査することが、脆弱性検査の代表格のように考えられている。しかし、脆弱性情報にとどまらず、検査主体が独自に作成した技術的対策基準や、各セキュリティ機関から発表されている実践対策情報などに照らし、対策状況を評価する場合も少なくない。

検査方法：脆弱性検査ツールを使うもの、Webアプリケーションのコードチェック等の監査、ある手順に応じてシステムティックに行うものなどさまざまである。脆弱性検査ツールにはNessusやSARA (Security Auditor's Research Assistant)などのようにインターネット上から無償でダウンロードできるものもあるが、これらのツールを使いこなすには、それなりの知識とスキルが必要であるため、セキュリティベンダーに依頼する向きも多いようである。

3.4. 情報セキュリティ対策ベンチマーク

「情報セキュリティ対策ベンチマーク」は、経済産業省が本年3月に発表した「企業における情報セキュリティガバナンスのあり方に関する研究会報告書」の一部として公表された。情報セキュリティガバナンスとは、「社会的責任にも配慮したコーポレート・ガバナンスと、それを支えるメカニズムである内部統制の仕組みを、情報セキュリティの観点から企業内に構築・運用すること」であり、情報セキュリティ対策ベンチマークは、情報セキュリティガバナンスを推進するための、自己評価用のツールと位置付けられている。

ベンチマークは、一般に、計測の基準となる指標のことを言う。ベンチマーキングは、ある指標（ベストプラクティス）を探し出し、それと比べる

ことによって、自社のレベルを評価し、足りない部分を改善していく経営改善の手法としても知られている。この自己評価と業務改善の手法を情報セキュリティ対策に応用したのが、「情報セキュリティ対策ベンチマーク」である。

なお、IPAのWeb上で、Webベースのセルフチェックサービスが公開されており、各評価項目の質問に答えていくと、トータルスコアが計算されて、自社がどのレベルにあり、望ましい水準とどの程度のギャップがあり、どのような対策が不足かをチェックすることができる。

情報セキュリティガバナンス推進のためには、経営陣の気付きと積極的な関与が不可欠であるのだが、自社のレベルが望ましいレベルとどの程度のギャップがあり、どこまで対策をすれば良いかという基準が示されないと、実際の行動には結び付きにくい。「情報セキュリティ対策ベンチマーク」は、経営層が、セルフチェックを通じて自社のレベル、推奨される対策を理解し、情報セキュリティへの取り組みを活性化させるためのツールであり、特に、情報セキュリティ対策を実施していない、あるいは簡易な対策しか行っていない中堅・中小企業に使われることを想定している。また、経営層向けに平易な言葉を使用するとともに、ガバナンスの観点から見た対策の取り組み方（成熟度）を評価の基準としている。

以下に情報セキュリティ対策ベンチマークにおける5W1Hをまとめてみる。

評価の目的：セルフチェックを通じて自社のレベルと推奨される対策を理解し、もって情報セキュリティへの取り組みを活性化させるため。

評価対象：自社のセキュリティレベルの自己評価。

評価者（ツールの使用者）：経営層の担当責任者（情報セキュリティガバナンス推進という観点からすれば、最もツールを使用してほしいのは、経営層であるという意味であり、実務担当者が使うことも当然ありうる）。

評価時期：随時。PDCAサイクルではPlan(計画)-Do(実施)-C(check)のそれぞれの段階で使うことが可能。

評価基準：評価項目は、「セキュリティ対策」25項目と、「企業プロフィール」15項目の2つがある。「企業プロフィール」から「社会的影響力」と「事業構造上の脆弱性」を算出し、この2つの軸により、「高水準のセキュリティレベルが要求される層」「相応のセキュリティレベルが望まれる層」「情報セキュリティ対策が喫緊の課題ではない層」の3つに

分けられる。対策の取り組み状況を把握するための評価項目は、「セキュリティ対策」25項目である。この25項目は、ISMS認証基準Ver.2.0の詳細管理策をベースに作成されているが、役員クラスが利用するとの想定のもと、平易な言葉で記述され、評価項目の量も抑えられている。

評価方法：評価作業では、各評価項目に関する自社の取り組みの「成熟度」を確認する。成熟度は、取り組みが「できていない」から「できている」まで、5段階に分けられる。具体的には、Web上で質問に答えていくことで、現在実行している情報セキュリティ対策のレベルを把握し、その対策が「望まれる水準」に達しているか否かを判定できる。対策の取り組み状況25項目は各項目5点満点、総計125点満点で示され、この点数は、5段階の成熟度に換算される。そして、企業プロフィールにより判定される3つの層それぞれに対策の取り組み状況の上位1/3の平均値と全体平均値が示され、上位1/3の平均値が到達すべきセキュリティレベルとして設定されている。

先に述べたように、「情報セキュリティ対策ベンチマーク」は、PDCAサイクルではPlan(計画)-Do(実施)-C(点検)のそれぞれの段階での活用が可能である。自社の現在のレベル、望ましい水準とのギャップ、不足している対策がスコアとして示されるため、Plan(計画)段階での活用は、特に有効であると考えられる。また、ベンチマークを繰り返し活用することで、徐々にレベルを上げていくことが可能であるので、Do(実施)-C(点検)での活用も十分に効果的である。

また、対策の取り組み状況25項目は、ISMS認証基準Ver.2.0の詳細管理策をベースに作成されてい

図5 セルフチェック結果のイメージ
(出典：「企業における情報セキュリティガバナンスのあり方に関する研究会報告書」)

るため、ISMS認証取得のためには、準備段階として活用が可能である。

なお、海外においても、情報セキュリティ対策における自己評価ツールは公表されている。情報セキュリティガバナンス推進のために、経営陣の気付きと積極的な関与を促すという、「情報セキュリティ対策ベンチマーク」と同様の目的で提供されているものとしては、米National Cyber Security Partnership (NCSP) のコーポレート・ガバナンス・タスクフォースが2004年4月に発表した「Information Security Governance A CALL TO ACTION」の付属文書「ISG ASSESSMENT TOOL」(ISG=Information Security Governance) が挙げられるが、これは、「情報セキュリティ対策ベンチマーク」に比べると、より簡便な評価方法を採用している。

また、情報セキュリティマネジメント関連の標準化を行っているISO/IEC JTC1 SC27 WG1では、ISMS Metrics and Measurementsという規格が標準化の緒に就いたと聞いた。これは、情報システム部門の責任者や担当者が、ISMS構築に際し導入された個々の管理策の効果および効率を自己評価するためのツールであり、そのための指標(Metrics)と測定方法(Measurements)を詳細に規定したものとなるようである。

4. 「ITセキュリティ評価及び認証」における評価と認証

「ITセキュリティ評価及び認証制度」は、IT製品・情報システムが、ITセキュリティの観点から適切に設計され、その設計が漏れなく実装されているかどうかを、国際標準ISO/IEC 15408にのっとり、正式に認定された評価機関が評価し、認証機関が認証を付与する制度である。本制度は、独立行政法人 情報処理推進機構 (IPA) により運用されている。

以下に本制度の概要をまとめた。

制度の目的: セキュアな基盤構築に資するため、IT関連製品(ソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア) および情報システムのセキュリティ機能・品質を評価・認証することを目的としている。これによりIT製品・情報システムのユーザは、認証製品を安心して利用できる。また、政府調達の際、導入を検討する製品を共通の基準で比較し、必要な保証レベルに応じた安全な製品や情報システムを導入できるようになる。

評価・認証を受ける側(開発者)の目的: メーカーは、効果的なセキュリティ対策やセキュリティ機能を設計することが可能となり、国際的に広く認められる安全な製品や情報システムを開発することができる。また、認証を取得することにより、

図6 セキュリティ評価及び認証制度
(独立行政法人 情報処理推進機構)

安全性の高い製品や情報システムを提供していることを利用者にアピールし、製品価値および企業価値を高めることができる。

評価・認証の対象と対象範囲、評価保証レベル：IT関連製品および情報システムを評価・認証の対象とする。各国の評価、認証済みのIT製品の事例としては、OS、DBMS、ファイアウォール、ルータ、ICカード、ICカードリーダ、PKI製品などがある。評価を行う範囲は明確に定める必要があり、これを評価対象（TOE：Target Of Evaluation）と呼ぶ。TOEに応じて評価保証レベル（EAL：Evaluation Assurance Level）は定まる。

保証継続：認証を取得したIT製品やシステムが、バージョンアップをした場合、通常は再評価を受ける必要があるが、セキュリティ機能に影響がないバージョンアップの場合には「保証継続」の仕組みが用意されている。「保証継続」においては、評価機関が実施する評価は行われず、認証機関に影響分析報告書を提出し、検証を受けることにより、認証製品であるという保証が継続される。

ST（Security Target：セキュリティターゲット）確認：日本では、EALに応じた検査のほかに、STの評価のみを実施する「ST確認」という評価も選択肢として用意している。日本独自の制度であるが、STを作成するためには、環境条件、脅威およびセキュリティ対策等を系統的に検討する必要があるため、STが正しく書かれているかどうかを評価するだけでも重要な意味がある。

あるため、STが正しく書かれているかどうかを評価するだけでも重要な意味がある。

評価・認証の実施者：本制度の運用に関しては、評価を行う評価機関、評価機関を認定する認定機関、認証書を発行する認証機関の3つの機関が関係する。

- ・ **評価機関：**評価申請者からの依頼により、評価対象となる製品、情報システムについて、評価を行う中立的な第三者機関。評価の結果として、評価報告書を作成する。2005年7月現在、3社の評価機関がある（<http://www.ipa.go.jp/security/jisec/eval-list.html>）。
- ・ **認定機関：**評価機関が評価する能力を有するかどうかを審査し、認定する機関。独立行政法人 製品評価技術基盤機構（NITE）の中に認定機関が設置されている。
- ・ **認証機関：**評価機関によって行われた評価結果を検証し、ISO/IEC 15408に基づいて正しく評価が行われたことを確認し、問題が無ければ、認証書を発行する機関。独立行政法人 情報処理推進機構（IPA）の中に認証機関が設置されている。

認証取得までの期間：評価対象の規模や評価保証レベル(EAL)によって異なるため一概には言えないが、EAL2の場合で最短で3～4か月、EAL4の場合、6か月以上かかることもある。「保証継続」の

表1 評価保証レベル（EAL: Evaluation Assurance Level）

評価保証レベル	名 称	評価概要
EAL7	Formally verified designed and tested	サブシステムレベルまでの設計が形式的表現、開発者による分析・テストのすべてを評価者が再確認
EAL6	Semiformally verified designed and tested	モジュールレベルまでの設計が準形式的表現、非常に高度の攻撃に対抗
EAL5	Semiformally designed and tested	実装表現レベルのセキュリティ機能をすべて確認、サブシステムレベルまでの設計が準形式的表現、隠れチャネル分析、高度の攻撃に対抗
EAL4	Methodically designed, tested, and reviewed	モジュールレベルまで確認、実装表現レベル（最も具体的レベルの設計：例えばソースコードレベル）の部分的確認、普通程度の攻撃に対抗
EAL3	Methodically tested and check	サブシステムレベルまでの開発者テスト結果の確認、構成管理システム使用の確認、開発者環境の確認、開発者による誤使用分析
EAL2	Structurally tested	サブシステムレベルまでセキュリティ機能設計の確認、構成管理の確認、開発者による機能強度、脆弱性分析、評価者による侵入テスト
EAL1	Functionally Tested	セキュリティ機能仕様、マニュアルの確認、評価者によるテスト

注：EALは情報セキュリティの実現度を示すものであってセキュリティ強度を示すものではない。

場合、おおむね1か月程度で継続の認証を受けることができる。

評価・認証を受ける手順：(1) ST等の評価用資料の準備→(2)評価機関への評価依頼→(3)評価機関との契約→(4)認証機関への認証申請→(5)評価機関による評価実施→(6)評価機関による評価報告書の作成→(7)認証機関による認証の順に進む。

準拠する評価基準：準拠する国際規格は、1999年6月にISO規格となった「ISO/IEC 15408 情報技術セキュリティ評価基準」である。この規格は、2000年7月にJIS X 5070としてJIS化されている。ISO/IEC 15408策定のもとになったのは、Common Criteria(コモンクライテリア：CCと略す)と呼ばれる共通基準である。CCは、米国のTCSEC(Trusted Computer Systems Evaluation Criteria)、欧州のITSEC(Information Technology Security Evaluation Criteria)などの既存のセキュリティ評価基準を持つ欧米6か国(カナダ、フランス、ドイツ、イギリス、アメリカ、オランダ)で構成されたCCプロジェクトによって開発された共通の評価基準である。ISO/IEC 15408:1999とCC Version 2.1は同等として扱われている。評価手法は、CEM: Common Evaluation Methodologyと呼ばれている。

評価内容と評価保証レベル：評価保証レベル(EAL: Evaluation Assurance Level)は、TOEで扱う保護資産の機密性、セキュリティ機能の脅威への対抗性、動作の信頼性等に応じて決定される。評価機関は、このEALに応じた検査を行う。EALは、マニュアルだけに基づくテストによって確認するレベル(EAL1)から、該当箇所のソースコードをみて確認するレベル(EAL4)、さらには形式的記述言語によって正当性が証明される開発を要求するレベル(EAL7)までの7レベルが規定されている。これらのレベルに応じて開発環境、開発管理および開発文書等の評価内容が異なる。TOEは、開発者が決める場合もあれば、調達者・顧客が指定する場合もある。開発者は、評価対象となる製品のTOEの特徴に合わせて、セキュリティに関する設計仕様書であるSTを作成する。(利用者が評価を要求する場合は、利用者側のセキュリティ要求仕様にあたるプロテクションプロファイル(PP: Protection Profile)でセキュリティに関する仕様を宣言することもできる)。評価は、STの評価から始まり、次にSTに書かれている機能が製品/システムに確実に実装されているかどうかを、EALのレベルに応じて、機能設計書やソースコード、テスト仕様書、マニュアル等、などさまざまな文書を

検査することにより実施する。

CC認証製品、ST確認製品：2005年7月11日現在、CC認証製品は30、ST確認製品は24ある。(http://www.ipa.go.jp/security/jisec/index.html 参照)。

CCRA：国際的な情報セキュリティ相互承認協定制度

CCRA(Common Criteria Recognition Arrangement) CCに基づいたセキュリティ評価・認証の相互承認に関する国際的な相互承認協定。CCに基づいて評価・認証されたIT製品の認証書は、協定に合意した国どうしても相互に通用するという、国際的な相互承認協定の枠組みであり、認証書発行国(CAP: Certificate authorizing participants)および認証受入れ国(CCP: Certificate consuming participants)の2種類のメンバーで構成されている。この枠組みには、CAPが8か国CCPが13か国、計21か国が加盟しており、日本は、CAPとして2003年10月にCCRAに加盟している。

参考：6th ICCC 2005 in Tokyo (ICCC 2005)

<http://www.ipa.go.jp/event/iccc2005/index.html>

ICCC(International Common Criteria Conference)は、年1回CCRA加盟国において開催する本制度の普及・促進を目的とした国際会議である。第6回となる今年は、わが国において初の「ICCC」が2005年9月28日(水)～29日(木)の2日間にわたり開催される。この会議には、IT製品やシステムのセキュリティ評価に関連する者が一堂に会し、Common Criteriaにかかわる新規格の内容、最新の情報セキュリティ技術、情報処理にかかわる脅威や脆弱性、セキュリティ評価の普及啓発などについて意見交換や有益な情報の共有が行われる。

5. おわりに

評価というのはセンシティブな作業である。評価されるほうも、評価するほうも、評価の正確さ、公平さ、品質、信頼性をできるかぎり向上させたいと願うものである。それゆえ、特に評価・認証という制度となった場合、緻(ち)密に枠組みや手順、評価手法が定められ、多くの標準や規格に準拠して評価が行われる。ITセキュリティ評価及び認証における評価と認証の項で、準拠する国際標準として、ISO/IEC 15408を挙げたが、実は、準拠する規格や標準はこれだけではない。例えば、認証機関(Certification Body)が評価結果の検証から

認証書の発行を行う際に準拠すべき基準を定めたものに、「ISO/IEC Guide 65: General requirements for bodies operating product certification systems」があり、認定機関(Accreditation Body)が評価機関の審査、認定、管理を行うにあたって準拠すべき基準を定めたものに、「ISO/IEC 17011: Conformity assessment- General requirements for accreditation bodies accrediting conformity assessment bodies」があり、評価機関が準拠すべき基準に「ISO/IEC 17025: General requirements for the competence of testing and calibration laboratories」がある。このようにして評価の品質や制度の信頼性を高めているのである。

しかしまた、セキュリティをめぐる環境はダイナミックに動いていることも忘れてはならない。

例えば、脆弱性検査で、対策は良好に行われており問題無し、という結果が出たとする。ところが、翌日、新しい脆弱性が発見されたり、ネット

ワークに新しいサーバが設置されたりするだけでセキュリティ環境は変化するものである。これは、本稿で紹介した他のセキュリティ評価に関しても、程度の差や環境変化の状況は違っても、大なり小なり当てはまる事実である。そこで、どの評価においても、定期的な再評価の枠組みが定められている。

セキュリティ対策にも、セキュリティ評価にも終わりは無い。

本文の注

注1) SQL サーバに SQ インジェクションの脆弱性があると、Web上の入力フォームからSQLコマンド（データベースへの命令）を入力することで、データベース内の情報の閲覧、更新、削除などができ、結果としてサーバ内ファイルの漏えいや改ざんなどの被害を受けてしまう。

参考文献

1. 情報セキュリティガバナンス関連

- 1) 経済産業省．“報道発表：企業における情報セキュリティガバナンスのあり方に関する研究会報告書の取りまとめ・公表について”．(オンライン), 入手先<<http://www.meti.go.jp/press/20050331004/20050331004.html>>, (参照2005-07-13).
- 2) 経済産業省．“白書・報告書：企業における情報セキュリティガバナンスのあり方に関する研究会報告書”．(オンライン), 入手先<<http://www.meti.go.jp/report/data/g50331dj.html>>, (参照2005-07-13).
- 3) The Corporate Governance Task Force of the National Cyber Security Partnership (NCSP). “Information Security Governance A CALL TO ACTION(Report April 2004)”．(online), available from <http://www.cyberpartnership.org/InfoSecGov4_04.pdf>, (accessed 2005-07-13).
- 4) The Corporate Governance Task Force of the National Cyber Security Partnership (NCSP). “Corporate Governance Task force” (online), available from <<http://www.cyberpartnership.org/init-governance.html>>, (accessed 2005-07-13).

2. 情報セキュリティマネジメントシステム /ISMS 適合性評価制度関連

- 1) 財団法人 日本情報処理開発協会．“ISMS適合性評価制度”．(オンライン), 入手先<<http://www.isms.jpdec.jp/>>, (accessed 2005-07-13).
- 2) 財団法人 日本情報処理開発協会．“ISMS認証基準

- (Ver.2.0)”．(オンライン), 入手先<<http://www.isms.jpdec.jp/doc/JIP-ISMS100-20.pdf>>, (accessed 2005-07-13).
- 3) 財団法人 日本情報処理開発協会．“ISMSユーザーズガイドーISMS認証基準(Ver.2.)対応ー”．(オンライン), 入手先<<http://www.isms.jpdec.jp/doc/uguide/ugall.pdf>>, (accessed 2005-07-13).
- 4) 財団法人日本情報処理開発協会．“ISMSユーザーズガイドーリスクマネジメント編”．(オンライン), 入手先<<http://www.isms.jpdec.jp/doc/JIP-ISMS113-11.pdf>>, (accessed 2005-07-13).
- 5) 中尾康二; 平野芳行; 水本政弘; 吉田健一郎．JIS X 5080:2002(ISO/IEC 17799:2000) 情報セキュリティマネジメントガイド．東京, 財団法人日本規格協会, 2002, 288p.
- 6) 規格・標準
 - ・ ISO/IEC 17799:2000: Information technology - Code of practice for information security management.
 - ・ JIS X 5080:2002: 情報技術—情報セキュリティマネジメントの実践のための規範.
 - ・ BS7799-2: Information security management systems - Specification with guidance for use.
- 7) ISMS International User Group. “International ISMS Register”．(online), available from <<http://www.xisec.com/register.htm>>, (accessed 2005-07-13).

3. 情報セキュリティ監査・脆弱性検査関連

- 1) 経済産業省. “情報セキュリティに関する政策, 緊急情報: 情報セキュリティ監査制度”. (オンライン), 入手先<<http://www.meti.go.jp/policy/netsecurity/audit.htm>>, (参照2005-07-13).
- 2) 特定非営利活動法人 日本セキュリティ監査協会 ホームページ. (オンライン), 入手先 <<http://www.jasa.jp/index.html>>, (参照2005-07-13).
- 3) 特定非営利活動法人 日本セキュリティ監査協会. “情報セキュリティ監査制度利用促進等事業 実施報告書 第3編 調査研究部会”. 情報セキュリティ監査を取り巻く国内・海外の状況に関する調査. (オンライン), 入手先<<http://www.jasa.jp/about/pdf2004/rep0403.pdf>>, (参照2005-07-13).
- 2) ティーエムエス編; 日本システム監査人協会監修. システム監査・情報セキュリティ監査ハンドブック: IT実務ハンドブックシリーズ. 東京, 秀和システム, 2004, 1165p.
- 3) Chris McNab. (鍋島公章監訳; ネットワークバリューコンポネツツ訳) 実践ネットワークセキュリティ監査—リスク評価と危機管理. 東京, オライリー・ジャパン, 2005, 488p.
- 4) 独立行政法人 情報処理推進機構. “脆弱性関連情報の取扱い” (オンライン), 入手先<<http://www.ipa.go.jp/security/vuln/index.html>>, (参照2005-07-13).
- 5) 独立行政法人 情報処理推進機構. “ウェブサイトのセキュリティ対策の再確認を～脆弱性対策のチェックポイント～” (オンライン), 入手先<http://www.ipa.go.jp/security/vuln/20050623_websecurity.html>, (参照2005-07-13).
- 6) 独立行政法人 情報処理推進機構. “消費者向け電子商取引サイトの運用における注意点” (オンライン), 入手先<http://www.ipa.go.jp/security/vuln/20050304_ec_security.html>, (参照2005-07-13).

4. 情報セキュリティ対策ベンチマーク/自己評価ツール関連

- 1) 経済産業省. “参考資料1: 情報セキュリティ対策ベンチマーク”. 企業における情報セキュリティガバナンスのあり方に関する研究会 報告書. (オンライン), 入手先 <<http://www.meti.go.jp/report/downloadfiles/g50331d01j.pdf>>, (参照2005-07-13).
- 2) The Corporate Governance Task Force of the National Cyber Security Partnership (NCSP). “APPENDIX D: ISG ASSESSMENT TOOL”. Information Security Governance A CALL TO

ACTION (Report April 2004). p.27-34. (online), available from <http://www.cyberpartnership.org/InfoSecGov4_04.pdf>, (accessed 2005-07-13).

- 3) NIST SP 800-26: Security Self-Assessment Guide for Information Technology Systems. (online), available from <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-26/sp800-26.pdf>>, (accessed 2005-07-13).
- 4) NIST SP 800-55: Security Metrics Guide for Information Technology Systems (online), available from <<http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-55/sp800-55.pdf>>, (accessed 2005-07-13).

5. ITセキュリティ評価及び認証における評価と認証関連

- 1) 独立行政法人 情報処理推進機構. “ITセキュリティ評価及び認証制度” (オンライン), 入手先 <<http://www.ipa.go.jp/security/jisec/index.html>>, (参照2005-07-13).
- 2) 独立行政法人 情報処理推進機構. “ISO/IEC 15408 入門” (オンライン), 入手先<http://www.ipa.go.jp/security/jisec/about_cc.html>, (参照2005-07-13).
- 3) 「IT セキュリティ評価及び認証制度」に関する参考資料および規格等の日本語訳
独立行政法人 情報処理推進機構. “セキュリティ評価・認証” (オンライン), 入手先<<http://www.ipa.go.jp/security/jisec/apdx0504.html>>, (参照2005-07-13).
- 4) 田淵治樹. 国際セキュリティ標準 ISO/IEC15408 入門. 東京, オーム社, 2001, 320p.
- 5) 規格・標準
 - ・ Common Criteria for Information Technology Security Evaluation (1999/8Ver.2.1)
 - ・ ISO/IEC Guide 65 : General requirements for bodies operating product certification systems
 - ・ ISO/IEC 17011: Conformity assessment—General requirements for accreditation bodies accrediting conformity assessment bodies
 - ・ ISO/IEC 17025:1999 : General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.

6. その他

- 1) 独立行政法人 情報処理推進機構. “読者層別: 情報セキュリティ対策 実践情報”. (オンライン), 入手先 <<http://www.ipa.go.jp/security/awareness/awareness.html>>, (参照2005-07-13).
- 2) 独立行政法人 情報処理推進機構. “コンピュータ・セキュリティ～2004年の傾向と今後の対策～”. (オンライン), 入手先<http://www.ipa.go.jp/security/vuln/20050331_trend2004.html>, (参照2005-07-13).