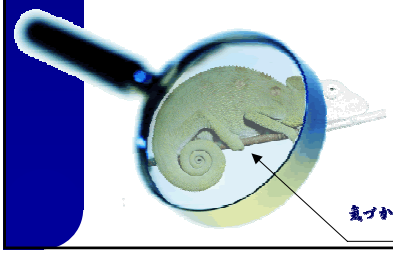
Internet Week 2005 ： T28

サイト防御とイントラ防御

～本来のファイアウォールとは～



株式会社ラック
SNS事業本部 西本 逸郎
itsuro@lac.co.jp
http://www.lac.co.jp/

スピーカ

西本（にしもと） 逸郎（いつろう）

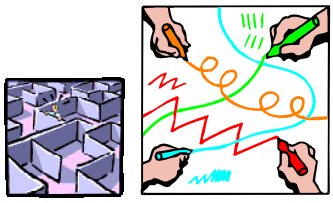
昭和33年	福岡県生まれ
昭和59年3月	熊本大学工学部土木工学科中退
昭和59年4月	情報技術開発株式会社入社
昭和61年10月	株式会社ラック入社　一貫して通信系ソフトウェアやミドルウェアの開発に従事。

その後、ドイツのシーメンスニックスドルフ社と提携し、オープンPOS（Windows POS）を世界に先駆け開発・実践投入。堅牢なシステムを如何に作って維持していくかをテーマにセキュリティ対策という観点で邁進中。

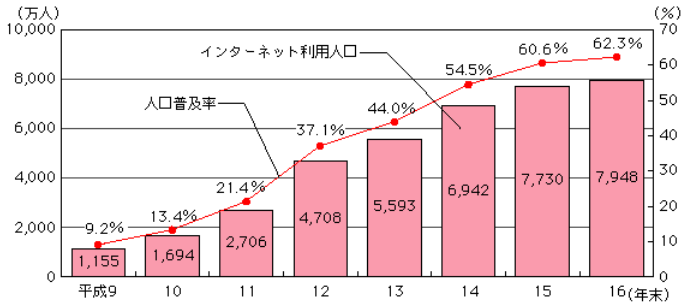
情報セキュリティ対策をテーマに展覧会などで講演会や専門雑誌への執筆を実施

株式会社ラック 取締役 執行役員 SNS事業本部長
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 理事
熊本大学大学院自然科学研究科

0. 背景



0. 背景 インターネットの国内普及状況



※1　上記のインターネット利用人口は、パソコン、携帯電話・PHS・携帯情報端末、ゲーム機・TV機器等のうち、1つ以上の機器から利用している6歳以上の者が対象

※2　平成16年末の我が国の人口普及率(62.3%)は、本調査で推計したインターネット利用人口7,948万人を、平成16年10月の全人口推計値1億2,764万人(国立社会保障・人口問題研究所「我が国の将来人口推計(中位推計)」)で除したもの(全人口に対するインターネット利用人口の比率)

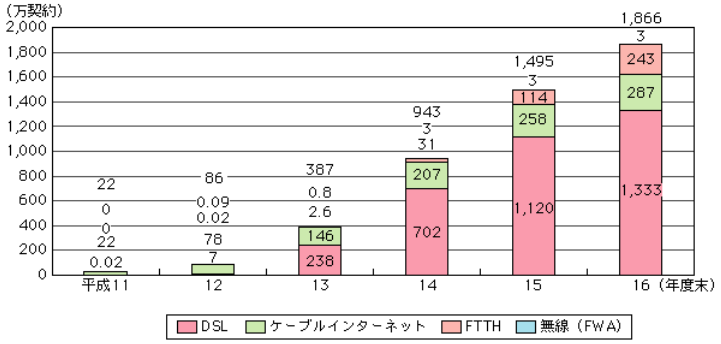
※3　平成9～12年末までの数値は「情報通信白書(平成12年までは通信白書)」より抜粋。平成13～16年末の数値は、通信利用動向調査の推計値

※4　推計においては、高齢者及び小中学生の利用増を踏まえ、対象年齢を年々拡げており、平成12年末以前の推計結果については厳密に比較出来ない(平成11年末までは15～69歳、平成12年末は15～79歳、平成13年末から6歳以上)

総務省発行　平成17年版 情報通信白書より
http://www.johotsusintokei.soumu.go.jp/whitepaper/ja/h17/index.html

0. 背景 インターネットの国内普及状況

ブロードバンド契約数の推移

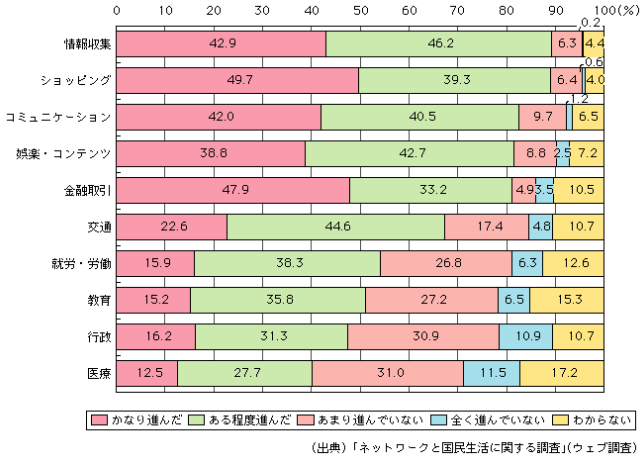


※ 平成16年は12月末の数値
ブロードバンド：FTTH、DSL、ケーブルインターネット、無線（FWA）の合計
平成16年度分より電気通信事業報告規則の規定により受けた契約数を、それ以前は任意の事業者から報告を受けた契約数を集計

総務省発行 平成17年版 情報通信白書より
http://www.johotsusintokei.soumu.go.jp/whitepaper/ja/h17/index.html

0. 背景 インターネットの国内普及状況

分野別の普及状況

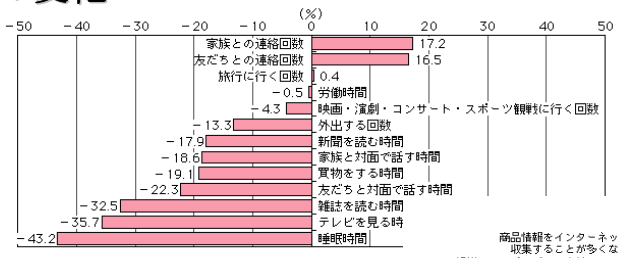


（出典）「ネットワークと国民生活に関する調査」（ウェブ調査）

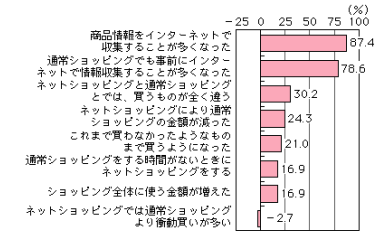
総務省発行 平成17年版 情報通信白書より
http://www.johotsusintokei.soumu.go.jp/whitepaper/ja/h17/index.html

0. 背景 インターネットの国内普及状況

生活の変化



※ 各項目に対して「増加した」と回答した利用者の割合から「減少した」と回



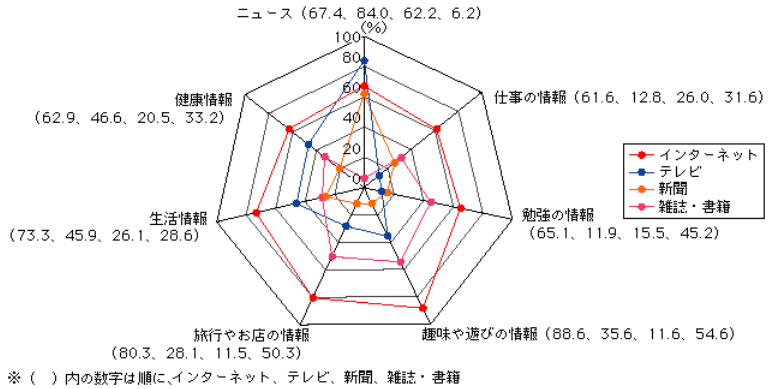
※ 各項目に対して「その通りである」と回答した利用者の割合から「逆である」と回答した利用者の割合を差し引いたもの

総務省発行 平成17年版 情報通信白書より
http://www.johotsusintokei.soumu.go.jp/whitepaper/ja/h17/index.html

図表①〜③ (出典)「ネットワークと国民生活に関する調査」(ウェブ調査)

0. 背景 インターネットの国内普及状況

メディア別の利用動向

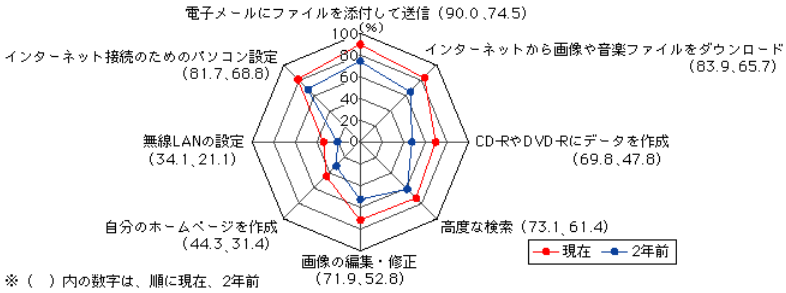


※（ ）内の数字は順に、インターネット、テレビ、新聞、雑誌・書籍

総務省発行 平成17年版 情報通信白書より
http://www.johotsusintokei.soumu.go.jp/whitepaper/ja/h17/index.html

0. 背景 インターネットの国内普及状況

リテラシの向上

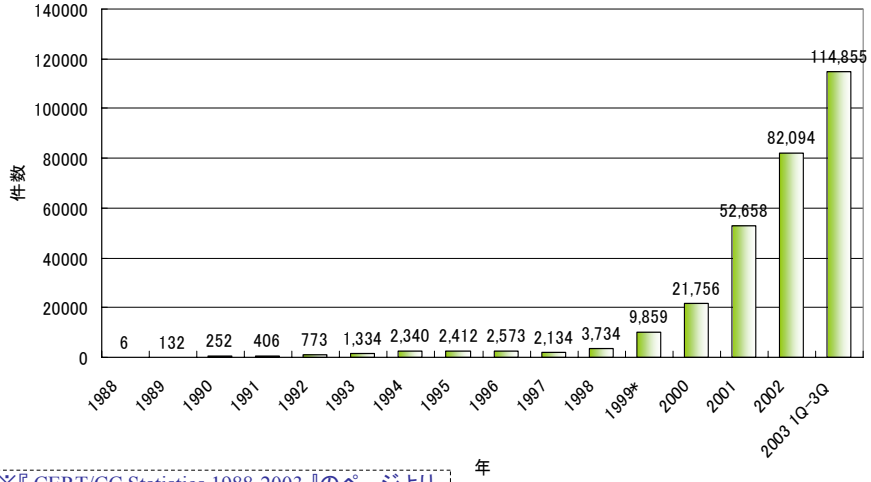


（出典）「ネットワークと国民生活に関する調査」（ウェブ調査）

総務省発行 平成17年版 情報通信白書より
http://www.johotsusintokei.soumu.go.jp/whitepaper/ja/h17/index.html

0. 背景 情報セキュリティに関する事件

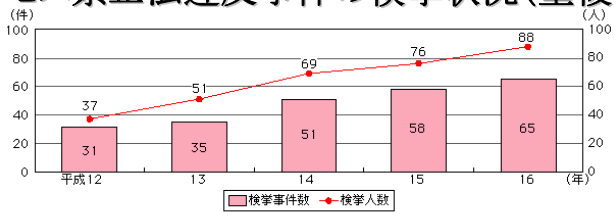
インシデント届出件数



※『 CERT/CC Statistics 1988-2003 』のページより
http://www.cert.org/stats/cert_stats.html

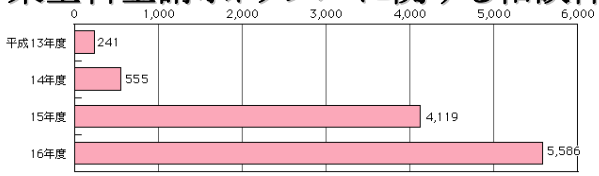
0. 背景 情報セキュリティに関する事件

不正アクセス禁止法違反事件の検挙状況（重複計上あり）



図表①～⑤　国家公安委員会・総務省・経済産業省報道資料により作成

電気通信消費者相談センターに寄せられた
架空料金請求トラブルに関する相談件数

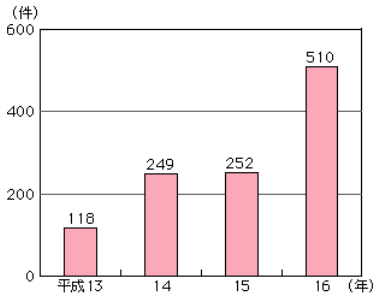


総務省発行　平成17年版 情報通信白書より
http://www.johotsusintokei.soumu.go.jp/whitepaper/ja/h17/index.html

総務省電気通信消費者相談センター資料により作成

0. 背景 情報セキュリティに関する事件

個人情報の流出事故件数の推移（新聞5紙の報道件数※）



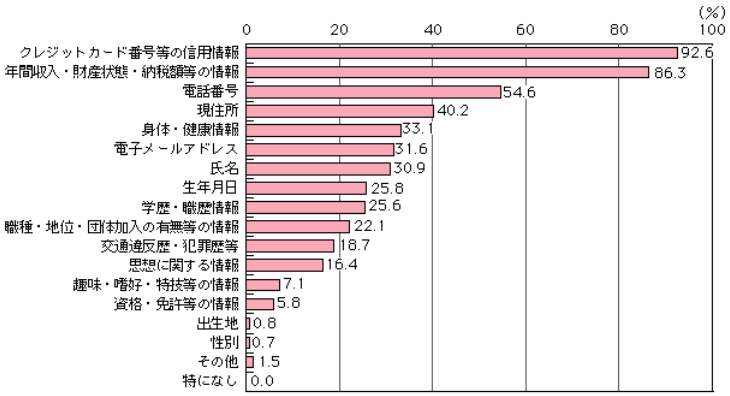
※　朝日新聞、産経新聞、日本経済新聞、毎日新聞、読売新聞の計5紙のデータベースにおいて、キーワードを設定の上調査した。使用したキーワードは、「(インターネット OR ホームページ OR メール) AND(流出 OR 漏洩 OR 漏えいOR誤配信) AND (個人情報)」

（出典）「ネットワークと国民生活に関する調査」

総務省発行　平成17年版 情報通信白書より
http://www.johotsusintokei.soumu.go.jp/whitepaper/ja/h17/index.html

0. 背景 情報セキュリティに関する事件

知られたくない個人情報

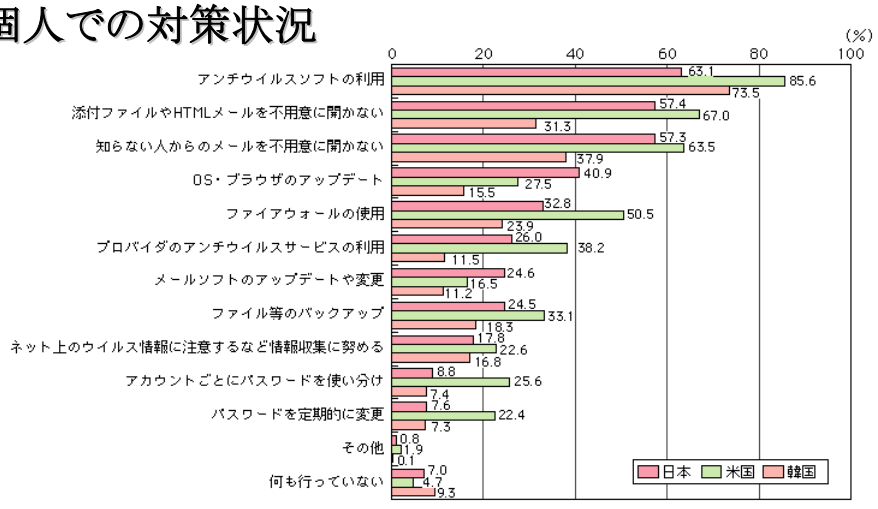


図表②、③ （出典）「平成16年度電気通信サービスモニターに対する第1回アンケート調査結果」

総務省発行 平成17年版 情報通信白書より
http://www.johotsusintokei.soumu.go.jp/whitepaper/ja/h17/index.html

0. 背景 情報セキュリティに関する事件

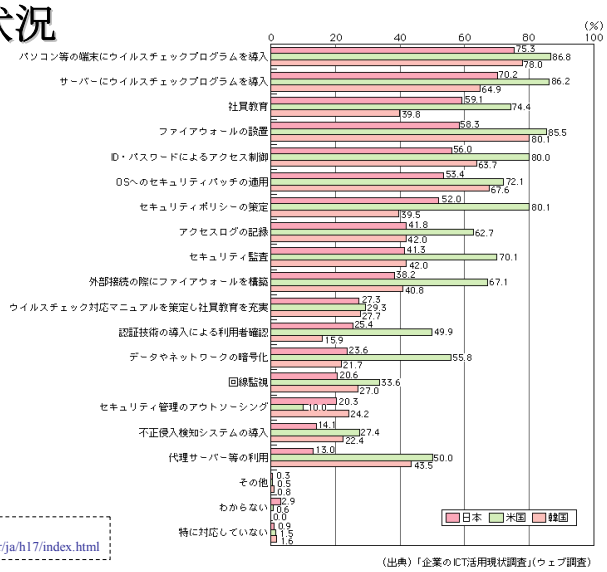
個人での対策状況



総務省発行 平成17年版 情報通信白書より
http://www.johotsusintokei.soumu.go.jp/whitepaper/ja/h17/index.html

0. 背景 情報セキュリティに関する事件

企業での対策状況



(出典)「企業のICT活用現状調査」(ウェブ調査)

総務省発行 平成17年版 情報通信白書より
http://www.johotsusintokei.soumu.go.jp/whitepaper/ja/h17/index.html

0. 背景 IPに依存したビジネス

ビジネス

ビジネスはBOIPとなった
≠ VoIP(Voice over IP)

いつの間にかビジネスはITに依存

BoIT (Business over IT)

IT(情報技術)

ITはIPに依存(IT over IP)

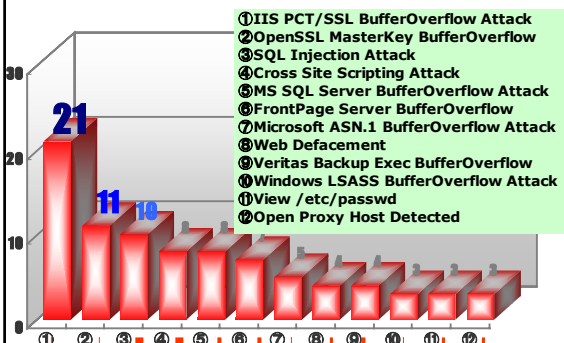
BoIP(Business over IP)

IP(ネットの基本技術)

1. 昨今の発生事象

1. 昨今の発生事象　公開サービス

2005年1月～6月 公開サービスでの事件原因傾向



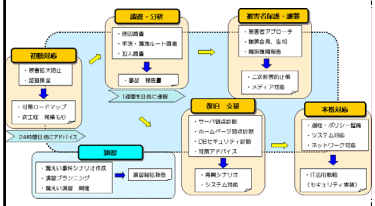
手口は
常に変化している！

理由は対策を行うから

主要流通ソフトの欠陥
管理者の設定ミス
周辺流通ソフトの欠陥
ホームページプログラムの欠陥

1. 昨今の発生事象 公開サービス

当社の特徴的なサービス



過去の代表的な緊急事案

2000年
- ISP　海外より不正侵入 踏み台、のっとり

2001年
- 保険会社　ファイアウォールに侵入 メール盗聴

2002年
- 大手製造会社　Web改ざん 複数犯侵入

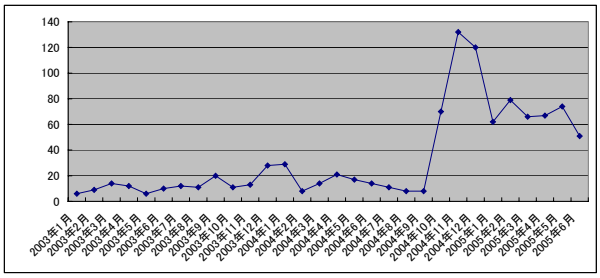
2003年
- 流通　内部システム侵入 業務妨害

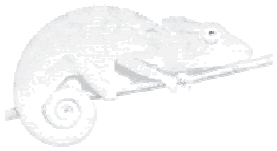
2004年
- 自治体・銀行　Web改ざん 設定ミス

2005年
- サービス業　個人情報漏洩
- 価格比較サイト　Web改ざん 個人情報漏洩
- 情報機器商社　Web改ざん
- 女性向けサイト　Web改ざん
- 人材派遣業　個人情報漏洩

1. 昨今の発生事象 公開サービス

SQLインジェクション攻撃が昨年から急増している

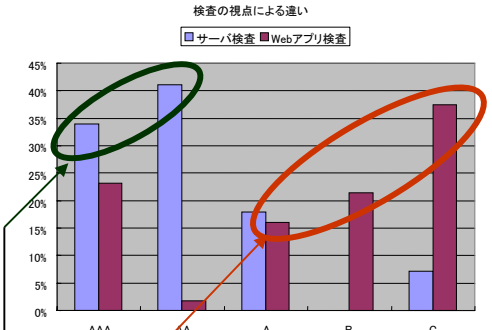




※コンピュータセキュリティ研究所レポート「ホームページからの情報漏洩に対する脅威の現状」 参照
http://www.lac.co.jp/news/pdf/CSL_Report20050524.zip

※ ホームページプログラムの欠陥をついて、SQLというデータベースを操作するプログラムを注入する攻撃

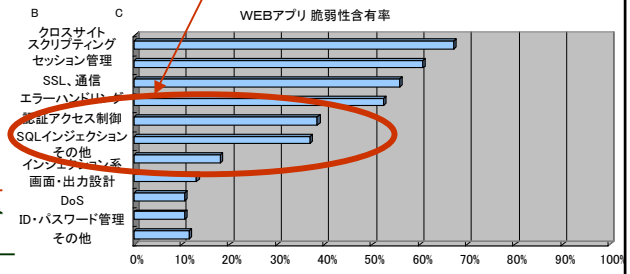
1. 昨今の発生事象 公開サービス



セキュリティ診断
since 1996

2004年に実施した
122のWebサイトが対象

検査対象の、実に37%でSQLインジェクションが見つかっている。 ≒ 危機的状況！



皆さんが開発しているWEB
アプリケーションは問題が多い

これまで言われている、パッチなどの対応はなされるようになって来た

1. 昨今の発生事象 公開サービス

SQLインジェクションの脅威

従来の脅威との決定的な違いは以下の通り

1）本丸の データベースにいきなり侵入

SQLインジェクションは、外部に公開しているWebサーバではなく、さらに内側にあるDBサーバに侵入を許すことになる。
⇒ 個人情報のような重要情報の搾取やイントラネットへの侵入に直結

2）大量のプログラム

ホームページ開設者が作成したプログラムの欠陥を悪用されるので、OSメーカ頼みはできない。増してや低品質の開発ベンダーが目白押し。しかも、最初は小さく継ぎ足し継ぎ足しで来ている所が大半。
⇒ 直せと言われてもいきなりは無理！

3）復旧が大変

以前は、再インストールすればよかった。
⇒ DB内情報のクリーニングも必要！

1. 昨今の発生事象 公開サービス

SQLインジェクションが原因と見られる、被害も多発

しっかり管理お願いします。
今では当たり前になって

個人情報が
直接漏えいしたと
考えられる事件

不正プログラムを
埋め込まれたと
考えられる事件

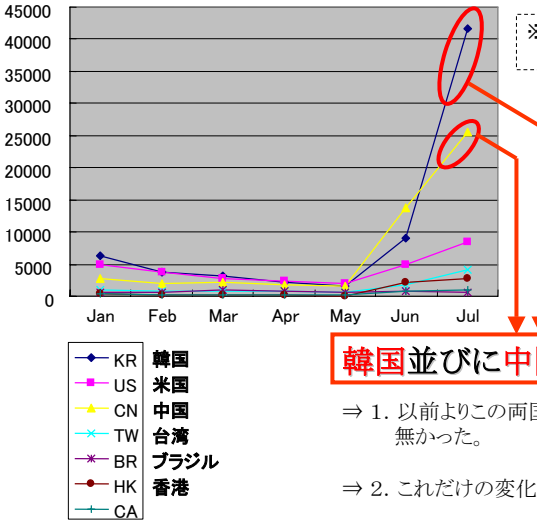
この他にもあるのでは？
むしろこちらが本命では？

- 旅行代理店
- 価格比較サイト
- 新聞社　個人情報漏えいの有無は不明
- 新聞社　個人情報漏えいの有無は不明
- 女性向けポータルサイト
- 人材派遣業

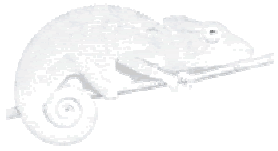
犯人は複数いる。 この不正プログラムとは何？

1. 昨今の発生事象 国別攻撃傾向

2005年1月～7月 国別攻撃傾向に大きな変化が！



※ IDS（侵入検知システム）にて検出してものから誤報を排除した統計



以前の5倍～10倍

韓国並びに中国からの攻撃が急増している

⇒ 1. 以前よりこの両国は多かったが、突出しているという程では無かった。

⇒ 2. これだけの変化は、人手によるものではないのではないか？

1. 昨今の発生事象 発信元を調査

1. 昨今の発生事象 発信元を調査

JSOCで検出した 中国 からの攻撃を分析

Event Name	Count	%
Source IP Correlated	3,148	37%
Horizontal Scan Detected	1,978	23%
Microsoft ASN.1 Library Buffer Overflow Detected	1,540	18%
Vertical Scan Detected	537	6%
Internet Explorer Activity Detected	293	3%
SQL Slammer Worm Propagation Attempt	273	3%
Windows ntdll.dll Buffer Overflow Attack Detected	215	3%
Suspicious Traffic Containing UPX-Compressed Binary Detected	196	2%
SYN Flood Attack Detected	165	2%
Attempt to Proxy SMTP & FTP via HTTP Detected	164	2%
合計	8,509	

84%が不正プログラム系通信と推測

1. 昨今の発生事象 原因の推測

1. 昨今の発生事象 ボットネット

ボット(bot)

攻撃者の命令に従って(代わりに)動作する、
コンピュータプログラム。⇒ Robotから来ている

このボットはコンピュータウイルスの様に他人のコンピュータに感染し、攻撃者の意図通りにコントロールできるコンピュータのネットワーク(ボットネット)を構成する。いつでも動員できる用兵軍団のようなもの

この用兵になっているパソコンのことを
ゾンビとも言い、攻撃者からの指示をひっそりと待ち、その間は何もしないので感染したことに気づかないユーザも多い。

Botnetは時間貸しされているようなところを鑑みると、いわば、不正アクセスインフラと見たほうが良い。

迷惑メール発信基地、ネット詐欺(フィッシング)仕掛けの道具、スパイウェアの注入口 など

1. 昨今の発生事象 ボットネット

1. 昨今の発生事象 ボットネット

1. 昨今の発生事象 スパイウェア

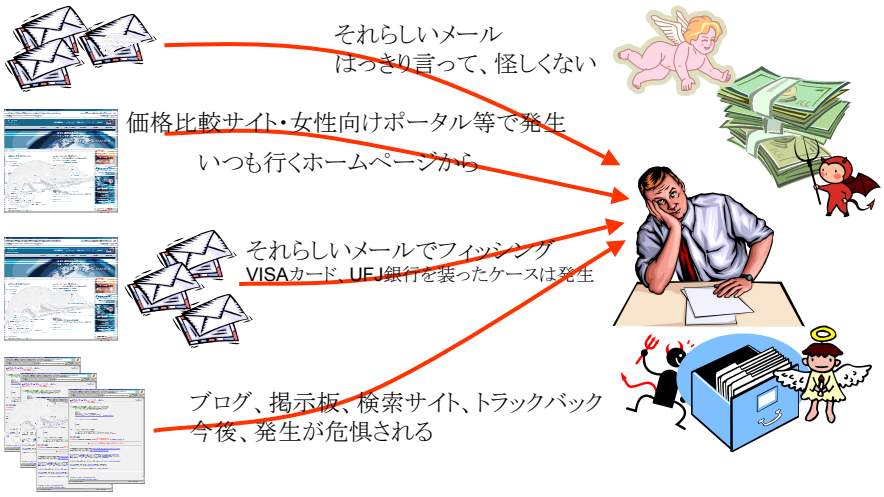
本年、みずほ銀行、イーバンク銀行、ジャパンネット銀行などのインターネットバンキングにて不正な振り込みが行われた。

このときに手口は、(報道によると)ネットバンキングを利用しているユーザーの元に添付ファイル付きのメールを送り、受け取ったユーザーがそのメールの添付ファイルを開くことでスパイウエアを注入するという。その後、ユーザがインターネットバンキングへアクセスする際のキータッチを盗み見することでアクセスコードを入手するらしい。

どうやって、スパイウェアを注入するか？
(スパイウェアインジェクション)

1. 昨今の発生事象 スパイウェア

もはや、他人事ではない



1. 昨今の発生事象 スパイウェア

ワクチンソフトをかいくぐるスパイウェア

ホームページをクリックすると、送り込まれる最近のスパイウェア

↓

ワクチンソフトで検出されないよう巧妙化している。

↓

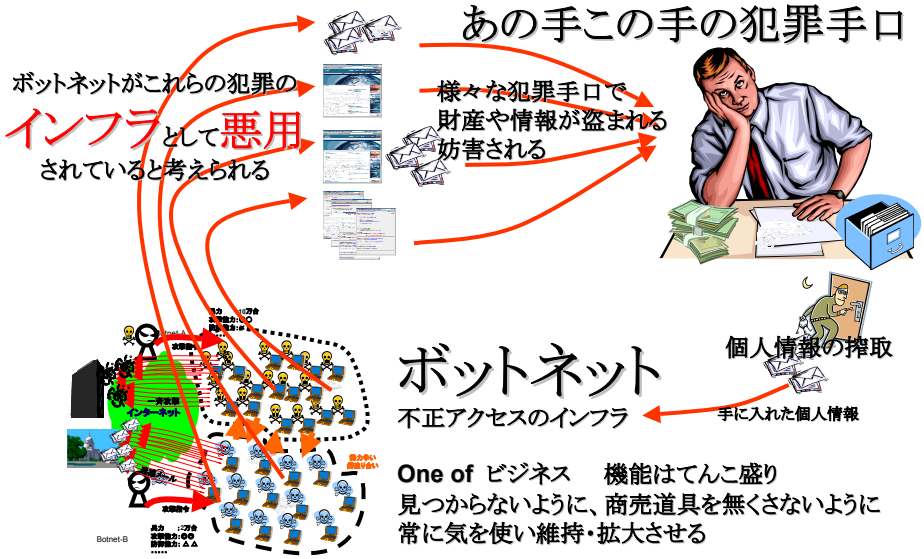
昔とは異なり、目的がビジネス
見つかると商売上がったり
見つからないように悪質化する

1. 昨今の発生事象 点と線

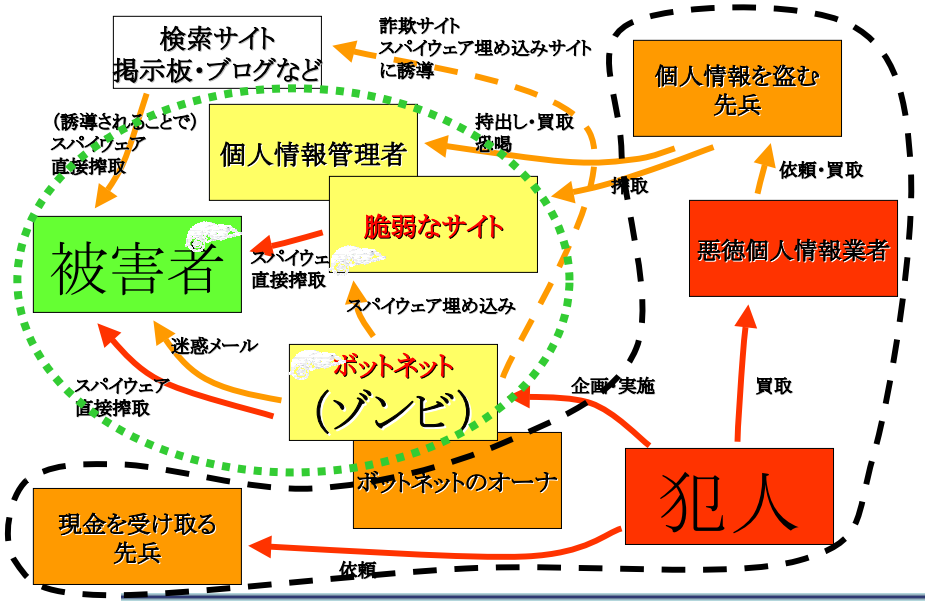
点としての脅威

- **SQL**インジェクション
- ボットネット
- スパイウェア
- 迷惑メール
- フィッシング

1. 昨今の発生事象 点と線



1. 昨今の発生事象 点と線



1. 昨今の発生事象 点と線

	Before	After
ネット利用	お試し	生活・仕事
犯罪者	愉快犯	金(ビジネス)
ウイルス	不審・怪しい	怪しくない
手口	不安定	安定・高品質
気づく	感染時・侵入時	実害発生時
人間の意識	製品任せ	変化なし

1. 昨今の発生事象 DoS

これまで、DoSの現実性は
1. 超有名サイト
2. 政府関係サイト(政治問題銘柄を含む)
が、一般的 ⇒ 愉快犯的・政治的問題に起因

これからは、嫌がらせ、金目当ても主目的となることが想定される

ネット依存性が高い上場企業は、要注意

⇒ 業務停止が与える影響　その時にどうすべきか？
ビジネスモデル上の脆弱性はないか？

1. 昨今の発生事象 DoS

DoS

悪意は
ないかもしれない

レイヤイメージ		脅威元・手法など	発生脅威
7	データベース	デッドロック 排他制御 連打ユーザ（F5）	処理不能・遅延
6	サーバアプリ	スレッド・キュー 排他制御 連打ユーザ（F5）	少数ユーザによる資源浪費 一般ユーザ処理不能
5	サービスアプリ	リクエスト数 低速回線ユーザ 連打ユーザ（F5）	新セッションのリジェクト
4	TCP	Syn Flood セッション数	プロトコルスタック Firewall等セッション管理 新セッションのリジェクト
3	IP	UDP、ICMP Flood Smarf	ノードダウン ネットワークのパンク

1. 昨今の発生事象 DoS

これまでは、（力関係？）ISPに対して「何とかせい！」

そろそろ限界
1）政治的背景から犯罪の領域へ急速変化
2）より、上位へ複合的DoSへ

当たり前だが、、
自力での防衛を行う時代

1. 昨今の発生事象 DoS

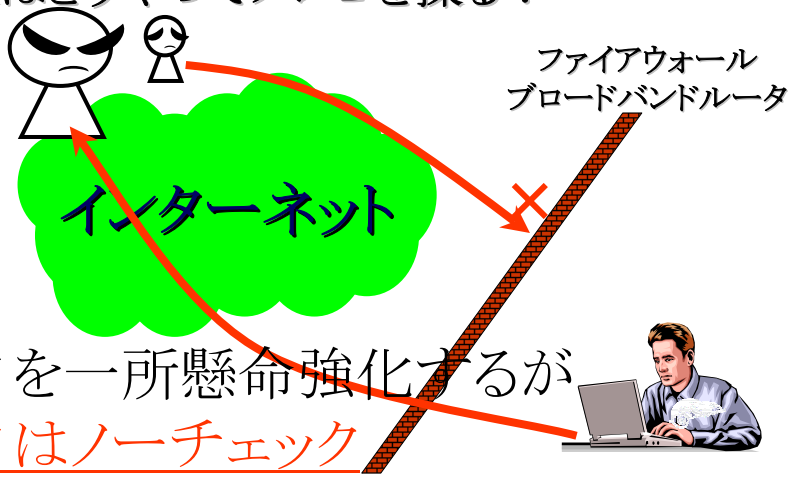
基本的に、現状の大半のシステムは、
センサーなしで運転（どういう状態かつかめない）
異常を発見した場合、停止或いはバルブの全閉

センサーをきちんと取り付けるのは大変、また、センサーからの信号を分析し、状態を把握し、自動制御するシステムまで持ち上げるのはもっと大変

フロントで制御はリーズナブル
帯域の保障・制御 が決め手！

1. 昨今の発生事象 対策ヒント

スパイウェアはどうやって情報を持ち出す？
犯人はどうやってゾンビを操る？



入口を一所懸命強化するが
出口はノーチェック

1. 昨今の発生事象 対策ヒント

スパイウェアはどうやって情報を持ち出す？
犯人はどうやってゾンビを操る？

1. 昨今の発生事象 対策ヒント

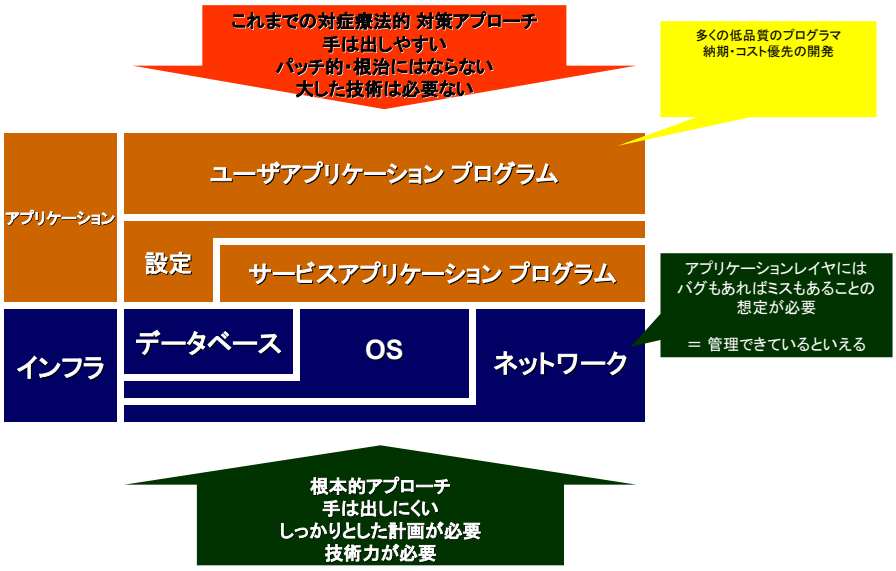
スパイウェアはどうやって情報を持ち出す？
犯人はどうやってゾンビを操る？

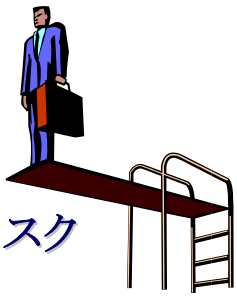
JSOCはイントラネットでの事件発生を、どうやって見つけるか？

内容		2005/01	2005/02	2005/03	2005/04	2005/05	2005/06	2005/07	計
①	イントラネットでの事件発生件数	35	30	45	89	29	29	15	272
②	ファイアウォールのログ解析で判明した事件件数	32	28	45	88	28	26	14	261
		91%	93%	100%	99%	97%	90%	93%	96%

きちんとファイアウォールを設定し、
しっかりチェックすれば大半のスパイウェアやゾンビを発見可能！
しかも、情報流出なども阻止可能！

1. 昨今の発生事象 対策ヒント





2. 事業リスク

2. 事業リスク

1）個人情報流出

① 内部から　規定類・端末管理が先行 Pマーク
　人的部分
　スパイウェア等　サイト停止もあり得る
② 外部から　全般的に対策は遅れている
　基本的にサイト停止も併発する

2）サイト停止

① 障害・災害・人的ミス・物理攻撃テロ など
② DoS
③ 個人情報流出
④ 迷惑ソフトばら撒き

簿外債務としての認識が必要

2. 事業リスク

3）コンプライアンス

① 個人情報保護法
　内部規定・どこまでやれば良い？

② 不正アクセス禁止法
　何をやっておけばこの法律の対象となるか？

③ 威力業務妨害
　どんな証拠が必要か？

④ 不正競争防止法
　内部規定・どこまでやれば良い？

2. 事業リスク　対策はなぜ難しい？

1）最初から万全に出来ない

ビジネスそのものが模索
プロトタイプ的
万全にする必要は無いが、、、、
もし何かあると色んな意味で実は致命的
立上り時ほど、最低限のことは実施すべき

2）本格化しても対策は難しい

セキュリティの観点だけでなく、拡張性、規模、パフォーマンスなどの観点でも、再構築を考慮したいが、タイミングが図れない。止められない。
セキュリティの観点で言えば、本格的に再構築を考慮している余裕はない。

2. 事業リスク　対策はなぜ難しい？

3）中小ほど対策が必須？

体力のあるところは事故を起こしても再起の可能性あり、体力の無いところほど致命的

4）安全策だけではかえって危険？

絶対風邪を引かない対策 ⇒ 無菌室
無菌室には演習が必須
その他は、風邪は想定し致命傷にしない

2. 事業リスク　対策はなぜ難しい？

自動車以上に革命的と言われるIT

整備されている基盤は、どの程度？
IT社会 VS 自動車社会

現在の状況

1. PCの高速化・高機能化	1. エンジンの高性能化
2. ブロードバンドの浸透	2. 高速道路・道路の整備
3. ネットワークとシステムの融合	3. 自動車の一般化

自動車は100年かけて
ここまで来たが

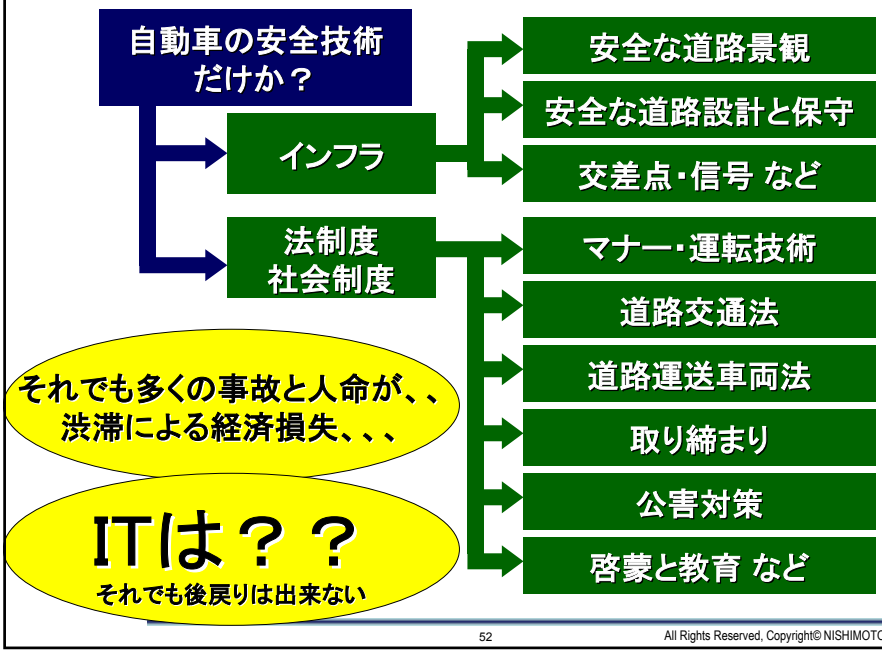
2. 事業リスク　対策はなぜ難しい？

いい車を
手に入れたが、、

- 運転に際して
  - ちゃんと止まりますか？
  - しっかり曲がりますか？
- いざというとき
  - 安全に
    危険回避できますか？
  - シートベルト
    エアバッグは？
  - 運転席は？
  - 脱出できますか？
  - 保険？

安全な車のためには、、
お金もかかるし、、
お客様は安いほうが、、
性能が落ちるし、、
車は自由で楽しいものだ、、

2. 事業リスク　対策はなぜ難しい？



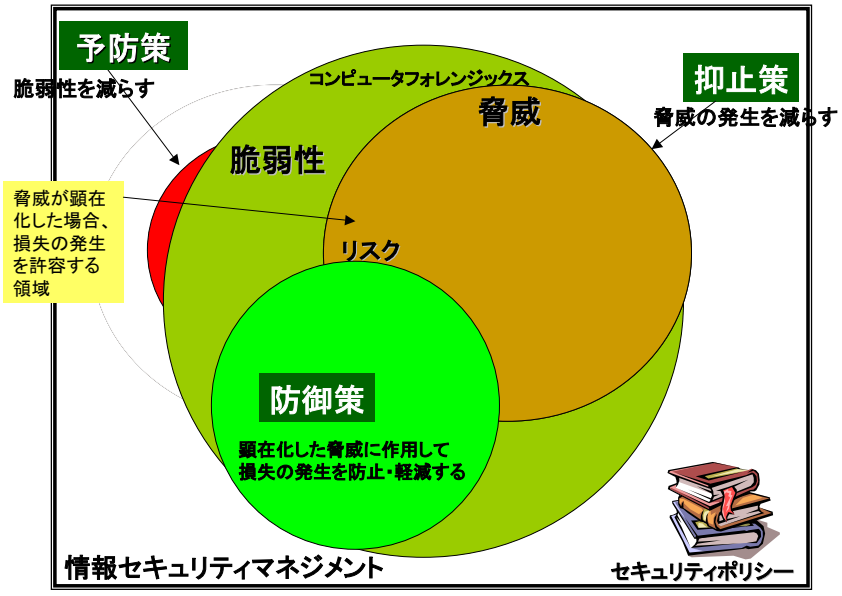
2. 事業リスク　対策はなぜ難しい？

もちろん、異なることも多いが、
先人の苦労は大いに参考になる。

ところで、セキュリティ対策は、、、

1. 何をどこまでやればいいの？
2. 最低、何をやればいいの？

2. 事業リスク　基本的な考え



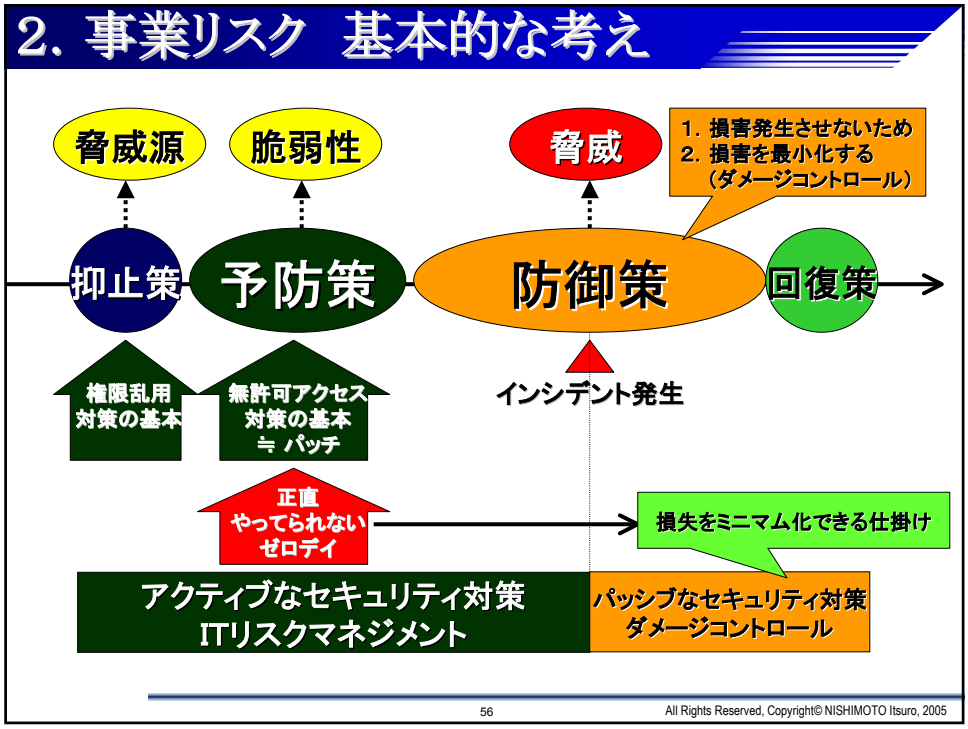
2. 事業リスク　基本的な考え

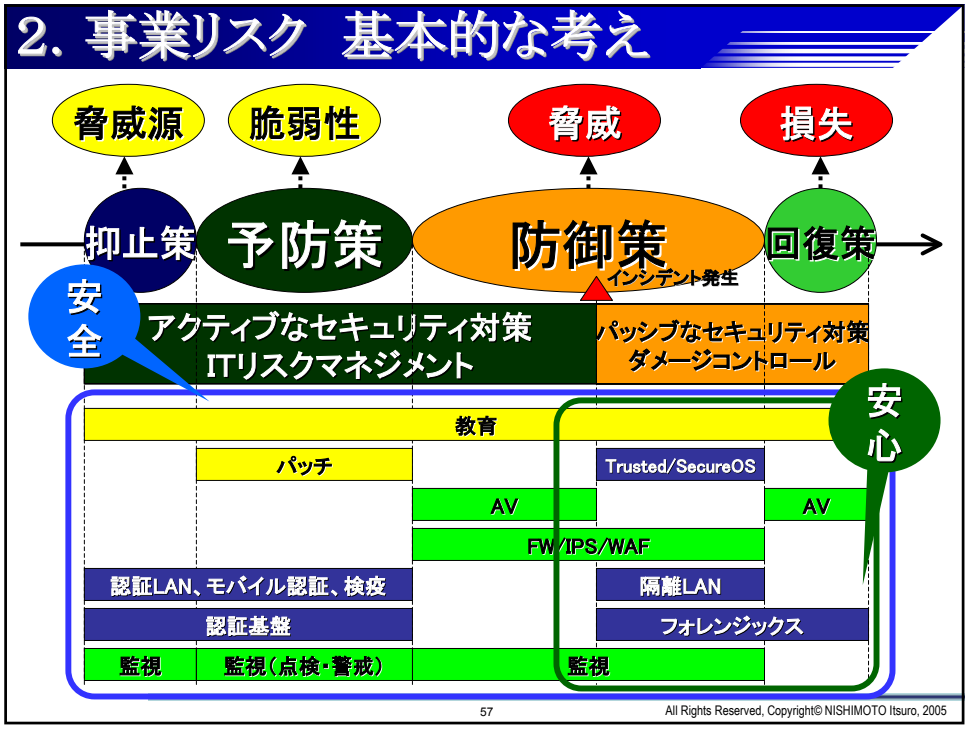
手法による分類は大きく分けて以下の3つがある。

1. 無認可アクセス
   通常、一般的に不正アクセスと混同され言われてことも多い

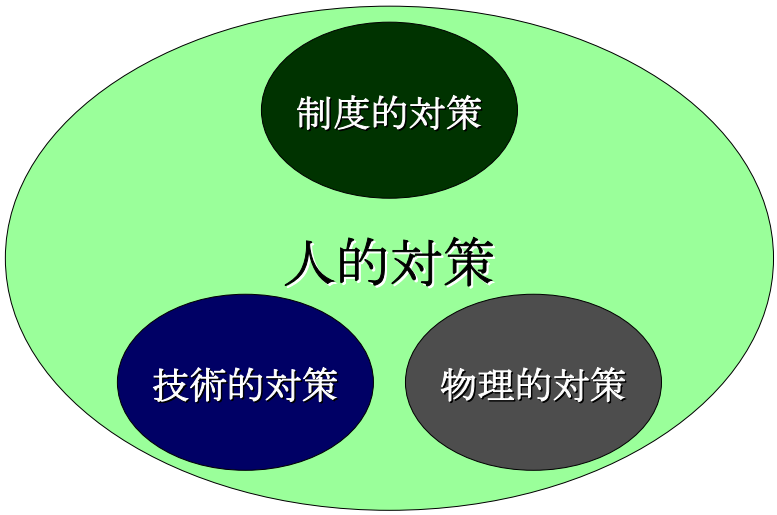
2. 権限の乱用
   一般的には社内犯罪的に言われているもの

3. 事故
   PCの紛失や注意ミスによるセキュリティインシデント


2. 事業リスク 基本的な考え
脅威源
脆弱性
脅威
1. 損害発生させないため
2. 損害を最小化する
（ダメージコントロール）
抑止策
予防策
防御策
回復策
権限乱用
対策の基本
無許可アクセス
対策の基本
≒ パッチ
インシデント発生
正直
やってられない
ゼロデイ
損失をミニマム化できる仕掛け
アクティブなセキュリティ対策
ITリスクマネジメント
パッシブなセキュリティ対策
ダメージコントロール
56
All Rights Reserved, Copyright© NISHIMOTO Itsuro, 2005


2. 事業リスク 基本的な考え
脅威源
脆弱性
脅威
損失
抑止策
予防策
防御策
回復策
インシデント発生
安全
アクティブなセキュリティ対策
ITリスクマネジメント
パッシブなセキュリティ対策
ダメージコントロール
安心
教育
パッチ
Trusted/SecureOS
AV
AV
FW/IPS/WAF
認証LAN、モバイル認証、検疫
隔離LAN
認証基盤
フォレンジックス
監視
監視（点検・警戒）
監視
57
All Rights Reserved, Copyright© NISHIMOTO Itsuro, 2005

2. 事業リスク　基本的な考え



2. 事業リスク　基本的な考え

完全にビジネス化している
高品質・見つからないようにしている、、

他と比べレベルが低いところは
確実に被害に遭遇してしまう

安全策向上だけでは手口を悪質化させる
抑止と早期対応を軸に
安全策をバランスさせる
また、安全策実施は弱体化させるため演習が必須

3. ファイアウォール（防火壁）

3. ファイアウォール

よく言われること

ファイアウォールでは、最近の攻撃は防げない、、

良く考えてみると、、、
何それ？？？ (-_-#)

それって、
ファイアウォールじゃないでしょ！

3. ファイアウォール

ファイアウォールは原則、、

「防御」機能を司る

つまり、他の「予防」と「抑止」の併用は有り得る。

3. ファイアウォール

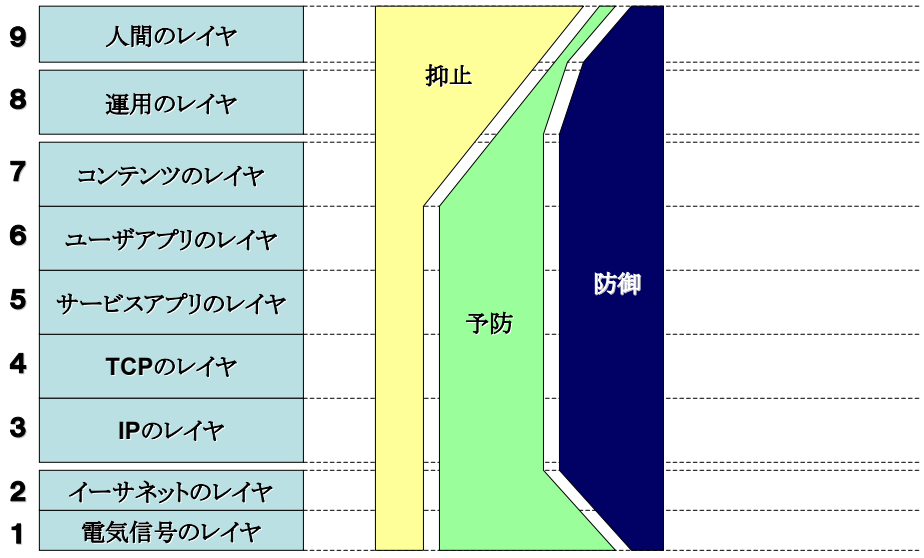
最初に言っておこう！

ファイアウォールの目的は、Inbound（防御対象への攻撃防御）だけではない

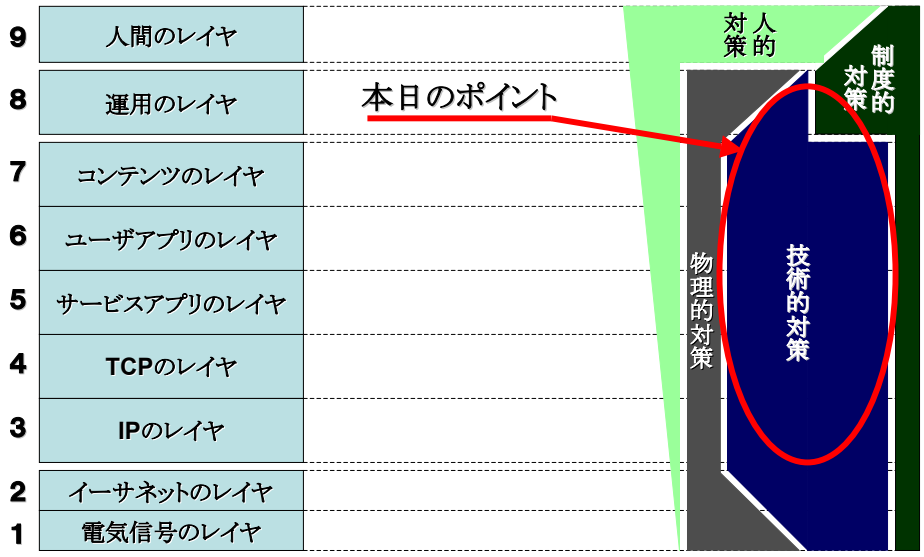
Outboundの防御（攻撃を最終的に成功させない＆誰がやったのか？）は近代境界防御では重要機能！

よって、境界防御は大きな意味がある。
防御対象（サーバ）での防御では片手落ち。

3. ファイアウォール



3. ファイアウォール



3. ファイアウォール

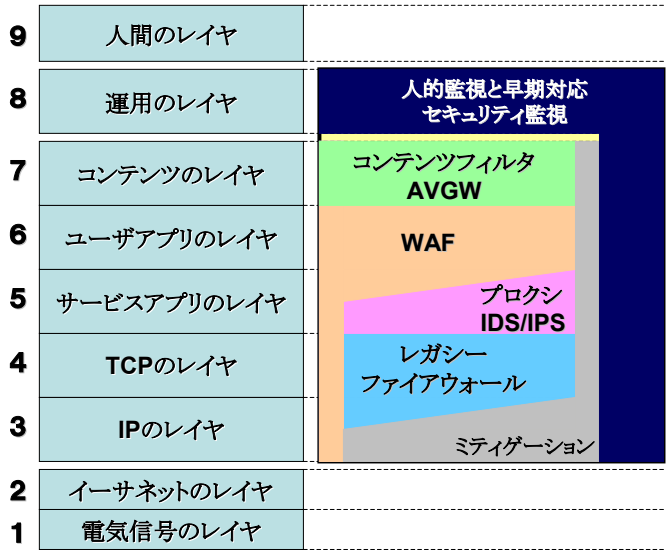
技術的対策の特徴

原則、、、

各レイヤに特化した
対策が必要

各レイヤの対策は
他レイヤの攻撃などは
見えない（対応できない）

3. ファイアウォール

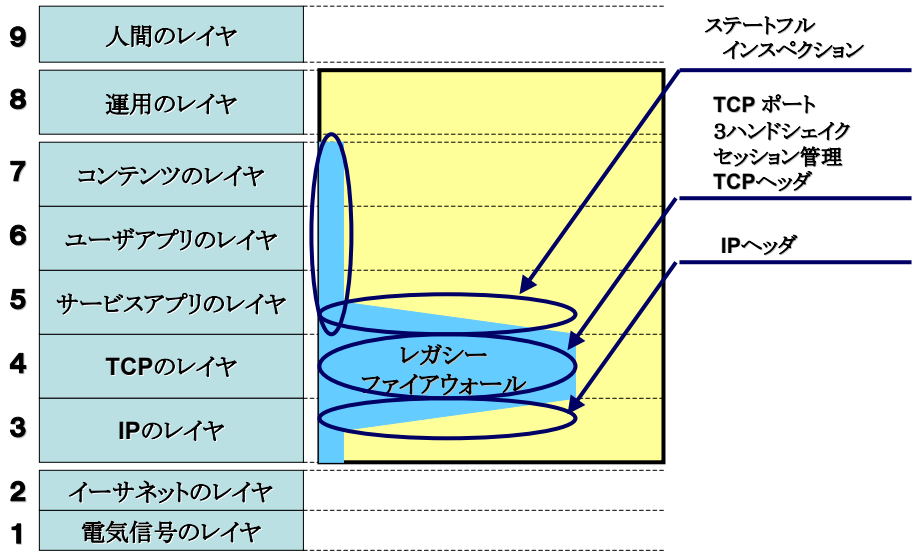


現状は、、何処に

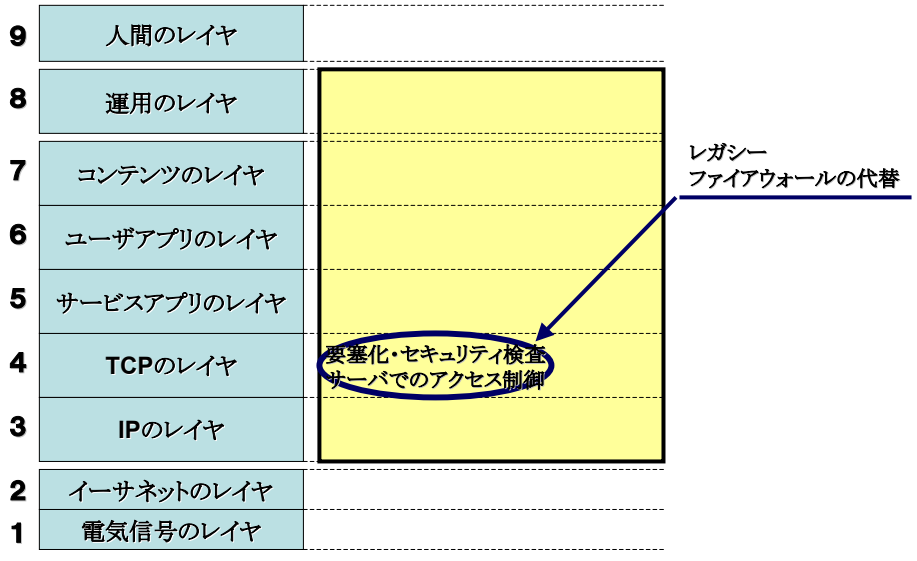
脆弱性？

脅威？

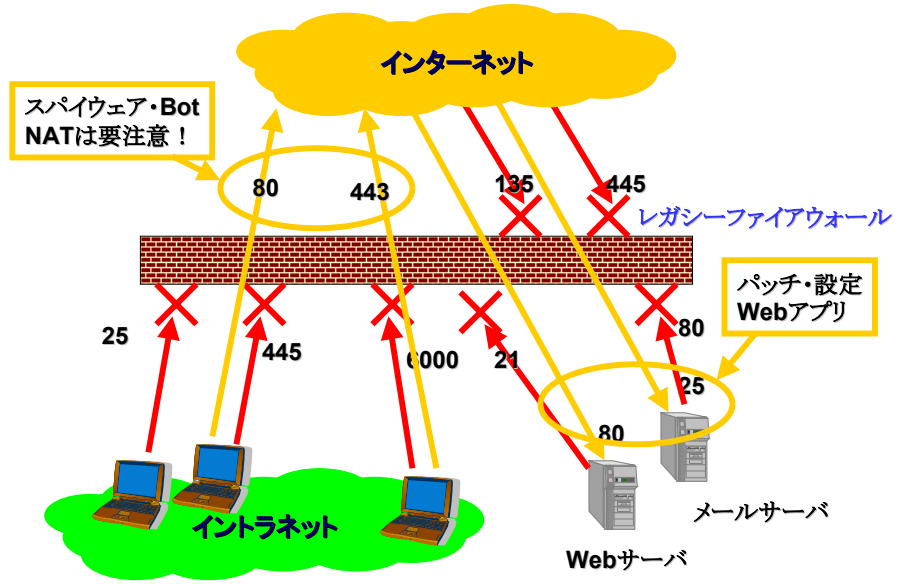
3. 1. レガシーファイアウォール



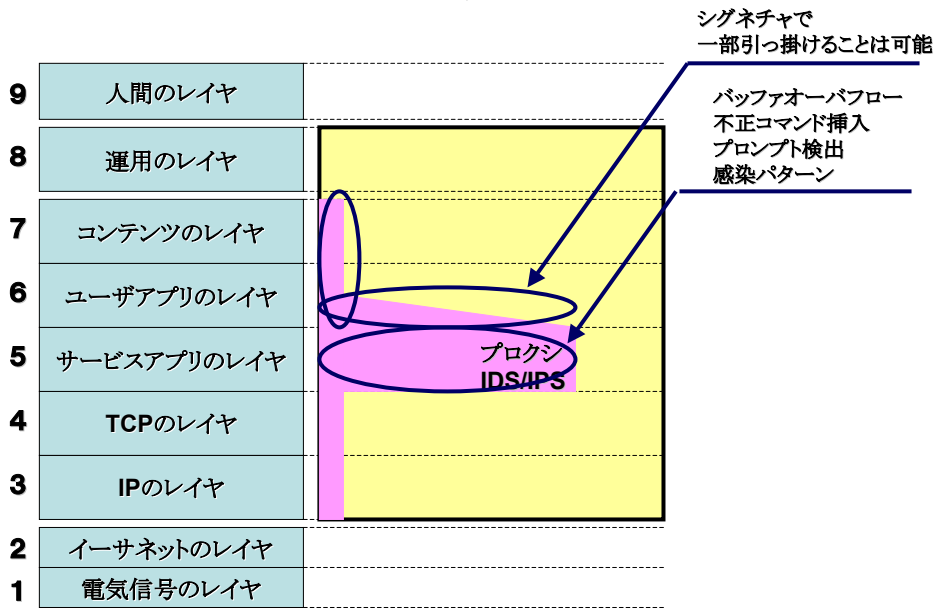
3. 1. レガシーファイアウォール



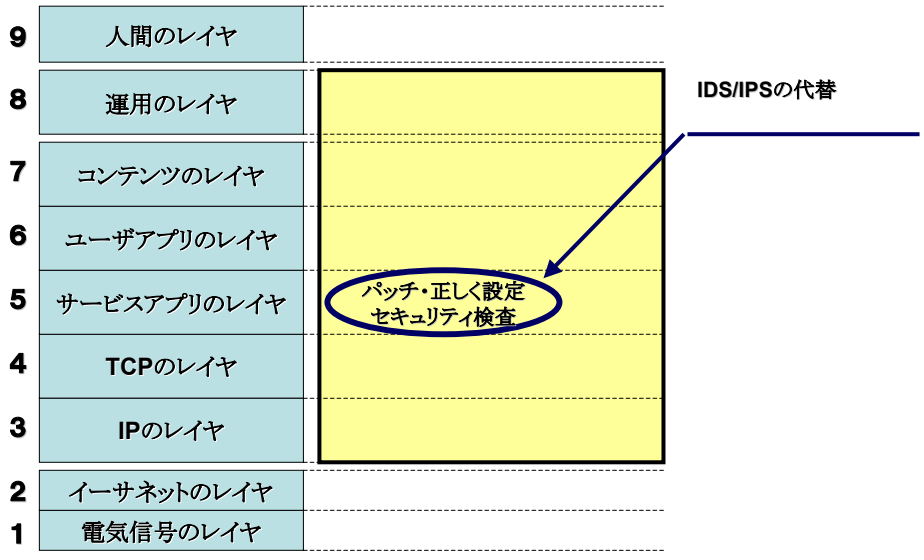
3．1．レガシーファイアウォール



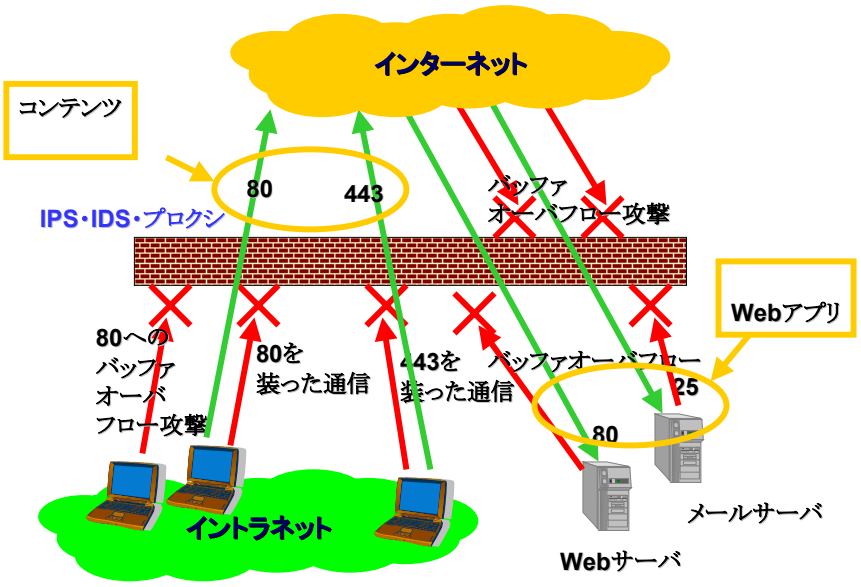
3．2．プロクシ・IDS/IPS



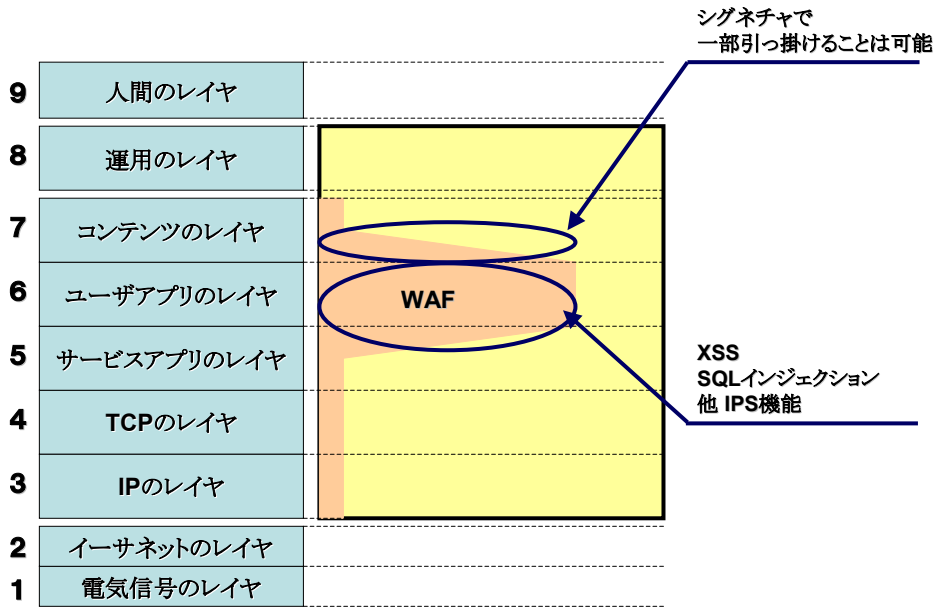
3. 2. プロクシ・IDS/IPS



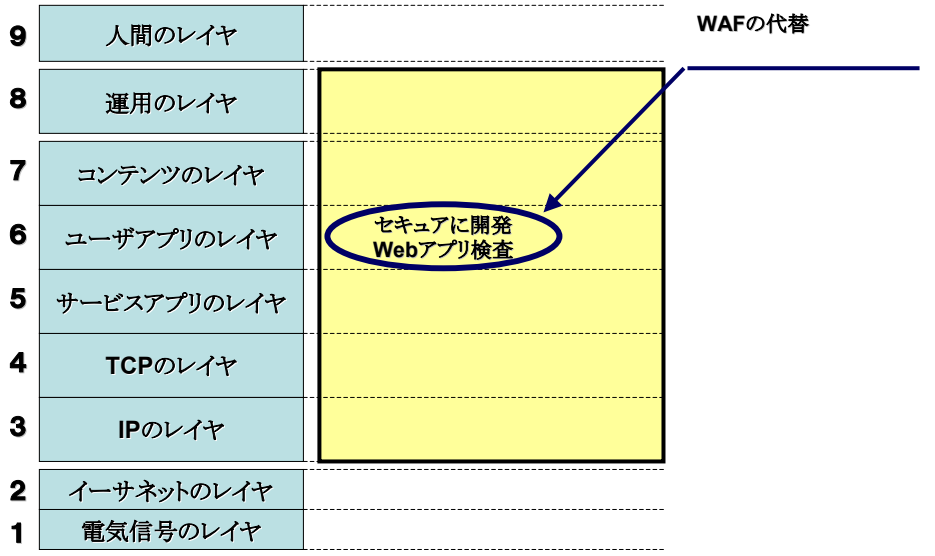
3. 2. プロクシ・IDS/IPS



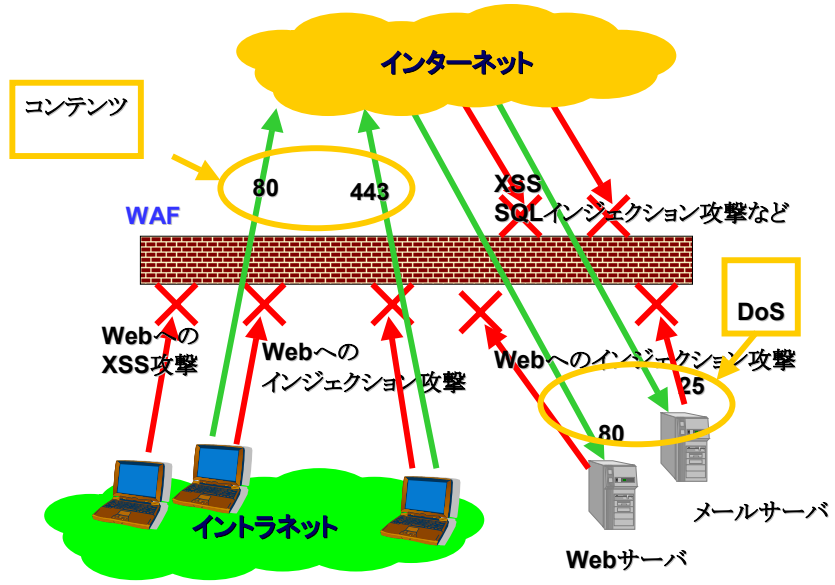
3. 3. WAF



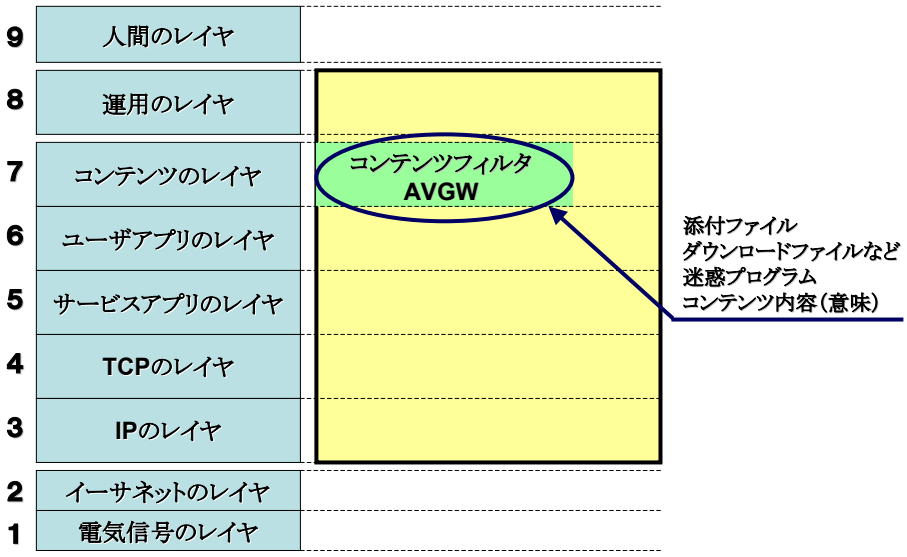
3. 3. WAF



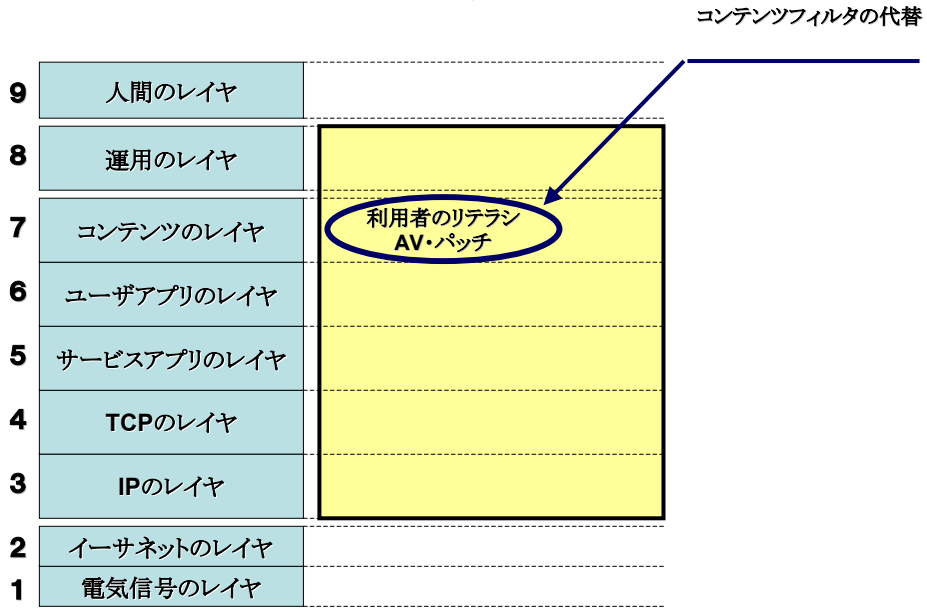
3. 3. WAF



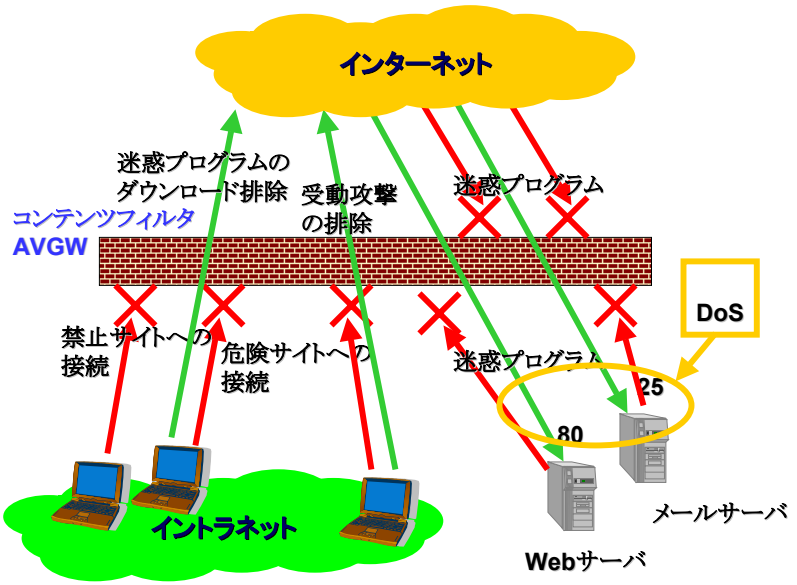
3. 4. コンテンツフィルタ・AVGW



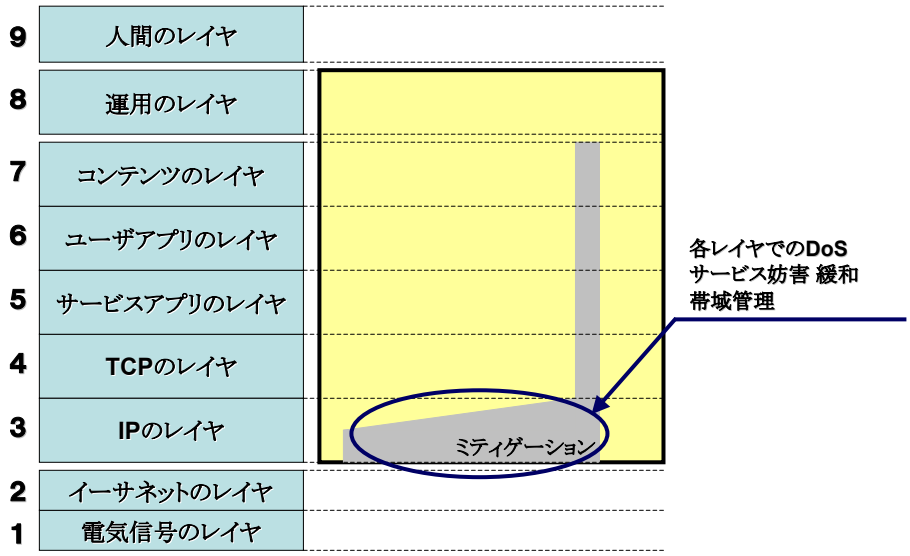
3. 4. コンテンツフィルタ・AVGW



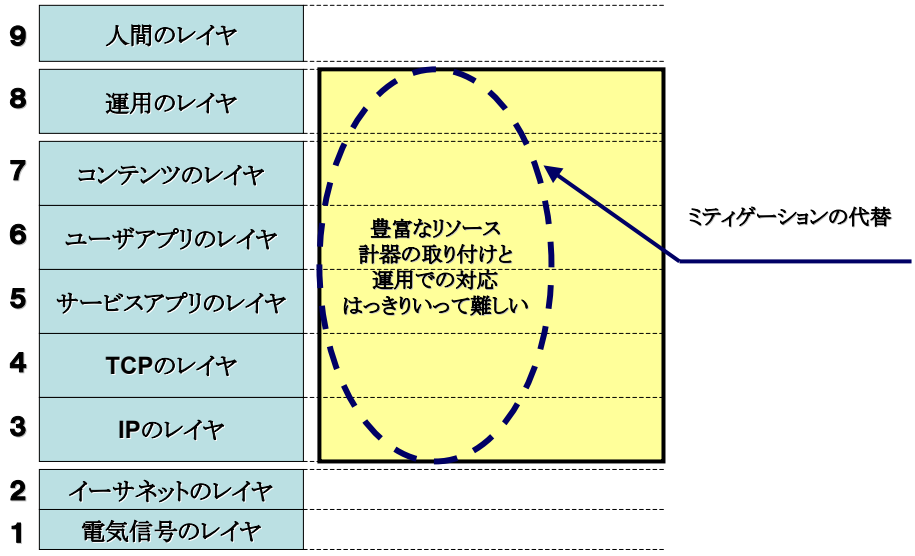
3. 4. コンテンツフィルタ・AVGW



3. 5. ミティゲーション



3. 5. ミティゲーション

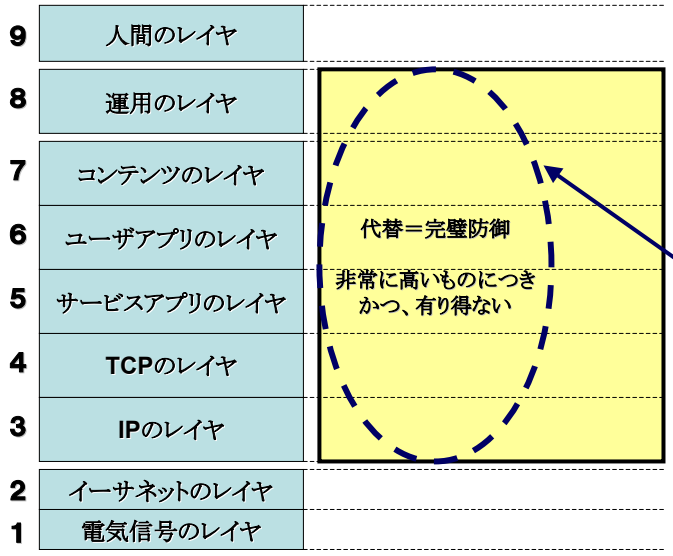


3. 6. セキュリティ監視

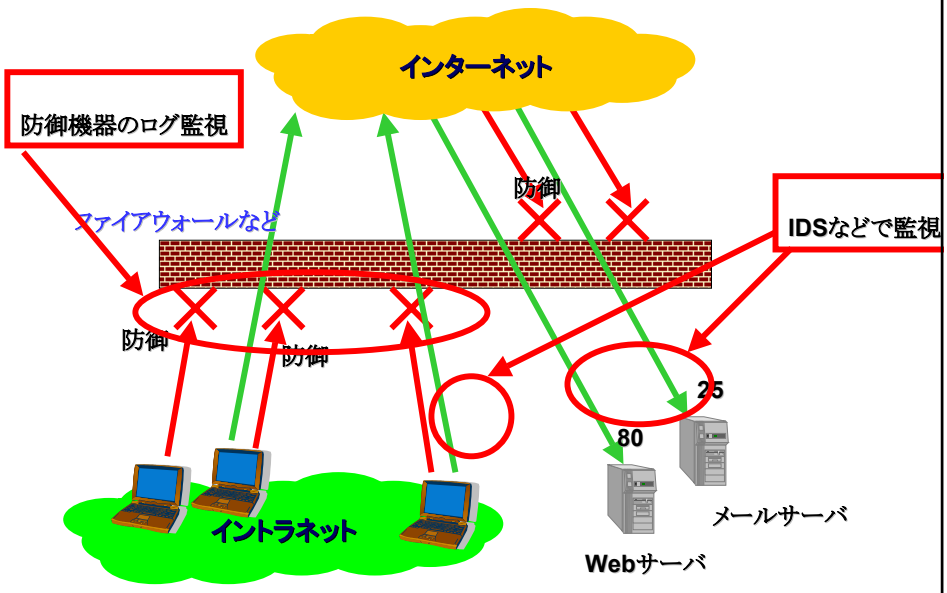
1. 機械防御は出来ない事象を防御機器や検知システムを駆使し見つけ対応。
   ①実害の発生を防止
   ②実害を緩和

2. 機械防御実施、しかし、その発生原因が内部にある場合の根本原因を見つけ根治

3. 6. セキュリティ監視



3．6．セキュリティ監視



3．6．セキュリティ監視

対応　基本、(1)以降はインシデントレスポンス体制にて整備する

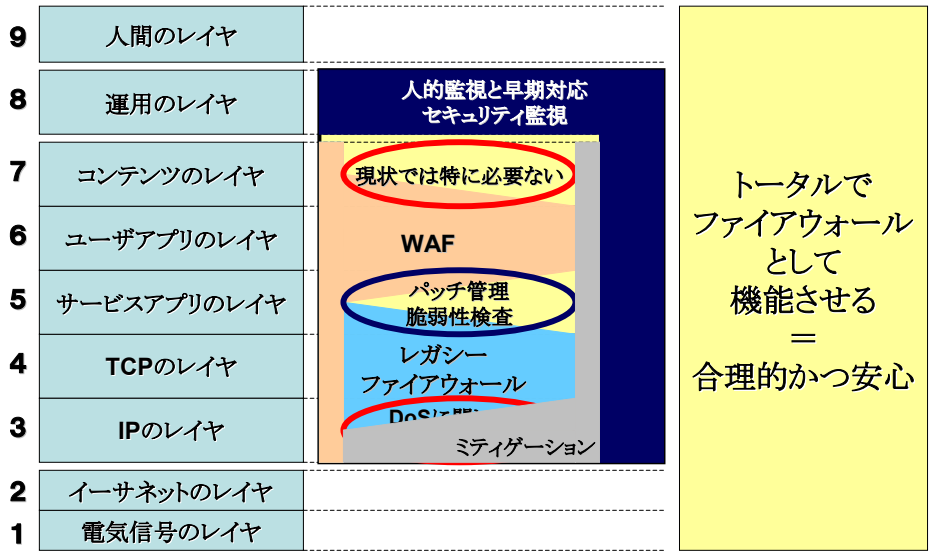
(0)実害発生前の対応(リアルタイム)
⇒ 悪質な試みを排除
⇒ 侵入の確認＆排除
⇒ 内部での事件事故で通常発生しているもの
(マニュアルに従い対応できるもの。)

(1)応急処置(分～時間:例 30分以内)
→ 被害拡大防止、被害封じ込め、証拠保全

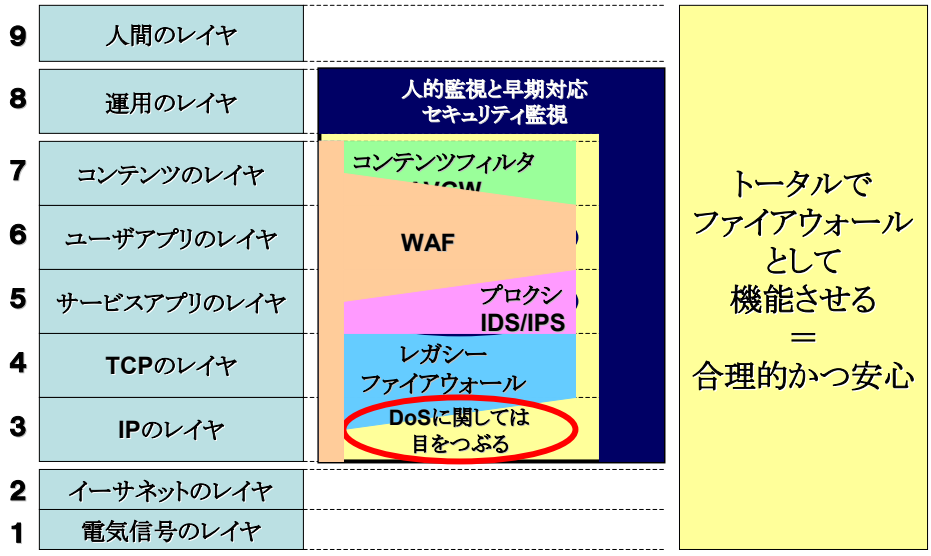
(2)緊急対応(時間～日:例 2日間以内)
→手法特定、脅威の推測(技術面)、被害範囲の特定
目的推測(社会面)、攻撃元への一次対応
本格対応までの対抗策

(3)本格対応(日～週～月)
→ 原因などから、再度事前策を策定し、実施
→ 残存被害がないか、再度被害が出ないか、点検・監視
→ 攻撃元への根絶対応

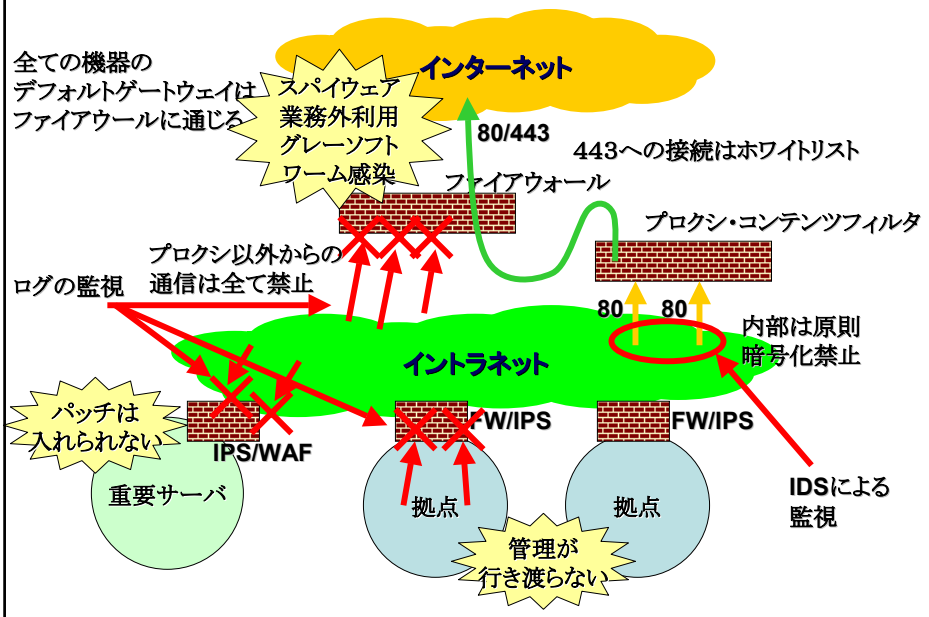
3. 7. 総合的な考え方 公開サーバ



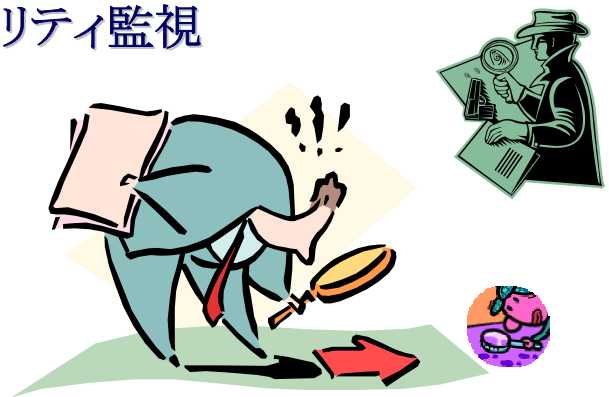
3. 7. 総合的な考え方 イントラネット



3. 7. 総合的な考え方 イントラネット

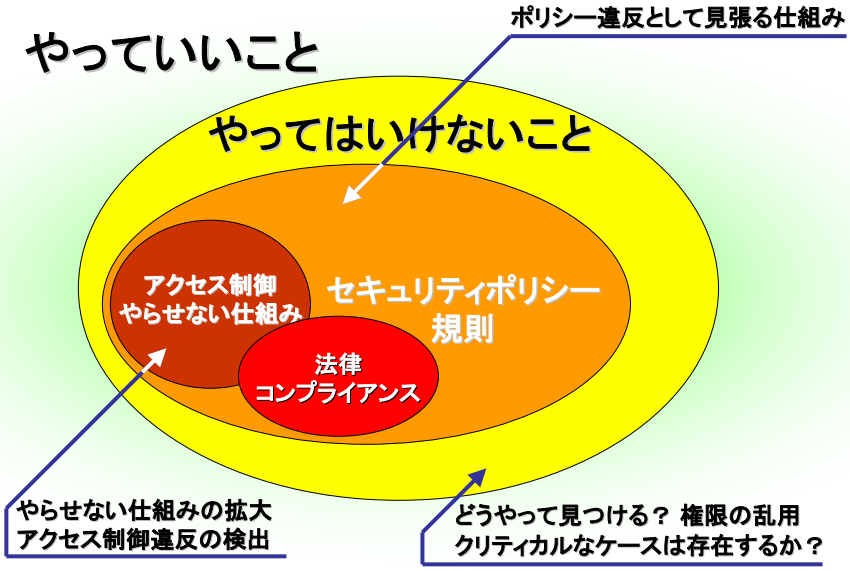


4. セキュリティ監視



4. セキュリティ監視

1）セキュリティ監視のカテゴライズ



4. セキュリティ監視

2）発生事象から見たカテゴライズ 例

① 無認可アクセス
- （1）ハッカー攻撃
- （2）ワーム（Active Attack、Remote Exploit）
- （3）コンピュータウイルス・トロイの木馬などの不正プログラム（Passive Attack、Contents Exploit）
- （4）アクセス違反

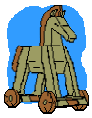
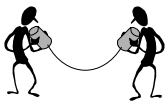
② セキュリティポリシー違反
- （1）アカウント管理違反
- （2）権限外の行動
- （3）危険な行動 など

③ 機器障害・災害

④ 運用事故・設定ミス

⑤ 不審アクセス
- （1）アノマリ行動
- （2）上記①～④の分類が出来ないアクセス（調査が必要）




4. セキュリティ監視

3）脅威から見たカテゴライズ 例

① 業務停止に関わる項目
どのシステム・セグメントで発生？

② 情報漏えいに関わる項目
どの情報？

③ モラル崩壊に関わる項目
どのレベル？（悪質度合い）

上記でアラートをくくる方法もあり

4. セキュリティ監視

4）重要度の判定 例

発生している
時刻、システム、ネットワーク、場所 など

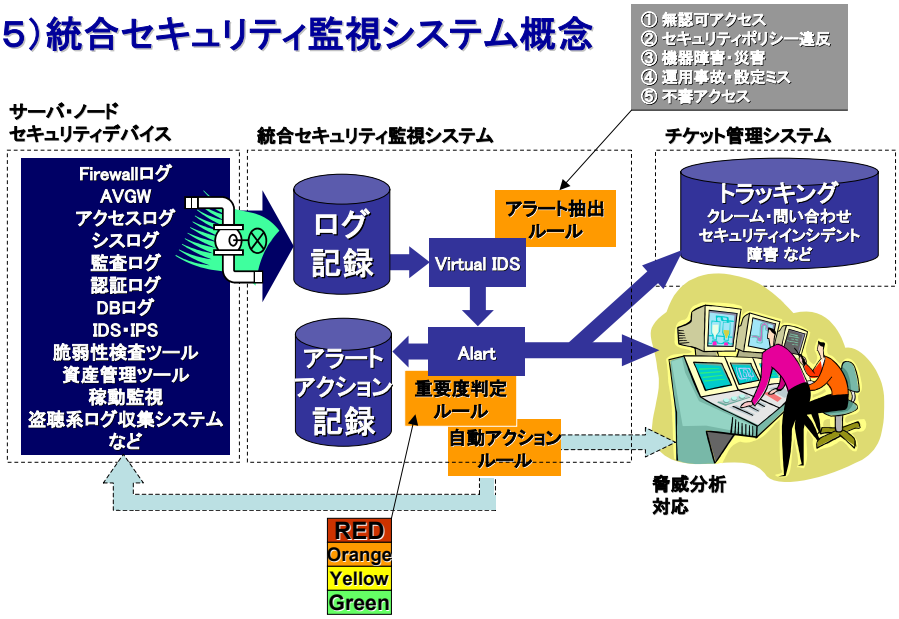
発生事象	対象脅威			重要度			
	業務停止	情報漏えい	モラル崩壊	RED	Orange	Yellow	Green
① 無認可アクセス	◎	◎	◎				
② セキュリティポリシー違反	△	◎	◎				
③ 機器障害・災害	◎	△	△				
④ 運用事故・設定ミス	◎	○	○				
⑤ 不審アクセス	上記、①～④のどれに該当するか？ 事実を現場へ確認 判断は自動化できるか？ など エスカレーションが必要						

※
RED 即時対応
Orange 要警戒・至急対応
Yellow 注意・週次/月次
Green 情報・統計

各組織での考え方

4. セキュリティ監視

5）統合セキュリティ監視システム概念



4. セキュリティ監視

6）セキュリティポリシー監視　例

① アカウント管理
　アカウントの使いまわし
　脆弱なパスワード使用 、、、

② 使用プログラム
　禁止プログラムの使用 、、、

③ データアクセス　など
　禁止されている方法でのDBアクセス 、、、

4. 1. セキュリティ監視の目的

1）目的と実施範囲

【目的】
1. コンプライアンス
2. 自己資源の防衛
3. 社会的責任

【実施範囲】
1. インターネットサイド
2. DMZセグメント
3. イントラネット

4. 1. セキュリティ監視の目的

2）目的 コンプライアンスレベル

【ポイント】
1. ウィルス・ワームの外部への発信
   ⇒ ウィルスゲートウェイ監視
   ⇒ ファイアウォールでウィルス感染活動を監視
2. 外部への攻撃
   ⇒ IDSで外向け攻撃を監視
   ⇒ メールサーバエラーログ監視
3. 個人情報漏洩若しくは漏洩の危険性
   ⇒ IDSでP2P通信、トンネリングツールの使用監視
   ⇒ IDSでDBなどのトラップデータの監視
   ⇒ 内部でのアノマリ監視
   ⇒ 認証ログ・入退室ログ・アクセスログ相関監視

対応の優先度は 組織存続、事業継続

4. 1. セキュリティ監視の目的

3）目的 自己資源の防衛レベル

【ポイント】

1. イントラへのウィルス・ワームの侵入や内部での攻撃
   - ⇒ IDSでイントラネットを監視
   - ⇒ 内部のファイアウォール監視
2. 公開サーバや重要サーバへの侵入行為
   - ⇒ 作業手順チェック・ホスト型IDS
   - ⇒ コマースサイトに対するDoS検出と緩和
3. 外部への情報漏洩
   - ⇒ IDSでP2P通信、トンネリングツールの使用監視
   - ⇒ IDSでDBなどのトラップデータの監視
   - ⇒ 内部でのアノマリ監視
   - ⇒ 認証ログ・入退室ログ・アクセスログ相関監視
   - ⇒ メールサーバ監査

対応の優先度は事業継続、採算性、合理性

4. 1. セキュリティ監視6目的

4）目的 社会的責任レベル

【ポイント】

1. 基幹サービスへのDoS攻撃
   - ⇒ ファイアウォールでの検知
   - ⇒ ファイアウォールでのアクセスアノマリ検知
   - ⇒ 基幹サービスの稼動監視（レスポンスアノマリ） など
2. セキュリティ監視へのDoS攻撃
   - ⇒ 監視システム稼動監視（ログ量アノマリ） など
3. 内部侵入の監視
   - ⇒ トラステッドOSレベルでのアクセス制御違反監視

対応の優先度は社会責任度合い

4. 2. セキュリティ監視の肝

5）セキュリティ監視といえばIDS？

セキュリティ監視といえば、ネットワーク型IDS監視を想像するが？

既存のIDSだけでどこまでのことが出来るのだろうか？

基本的にネットワーク型IDSは誤報は免れない

となると、アプローチは、、、

1. 誤報の可能性のあるシグネチャーでは検知しないようにする
   ⇒ えっ！なに？

2. 対象ネットワークの特性に合わせチューニング（ポリシー設計）を行い監視する
   ⇒ シグネチャー（検知パターン）の頻繁な更新、構成の変更　大丈夫？

3. IDSで検知したイベントを都度誤報かどうか確認しながら監視する
   ⇒ 大変そう、出来るの？

4. 2. セキュリティ監視の肝

6）作戦

1. 意味のあるネットワーク分断（セグメンテーション）

2. セグメントの特性に合わせたログ設定
   特にファイアウォールやサーバのログ設定

4．2．セキュリティ監視の肝

7）ファイアウォールの原点

1．ネットワークセグメント（部屋）を意味のあるものに分けること
　何故分ける必要があるのか？
　　→ セグメンテーション

2．アクセス制御を行うこと
　基本的なアクセス制御は？
　　→ 基本ネットワークポリシー

3．記録をつけること
　なぜ？目的は？
　　→ ログ管理

4．2．セキュリティ監視の肝

8）セグメンテーション

人
情報カテゴリ
機能（サービス）
適用できる規則
物理的条件
・・・・

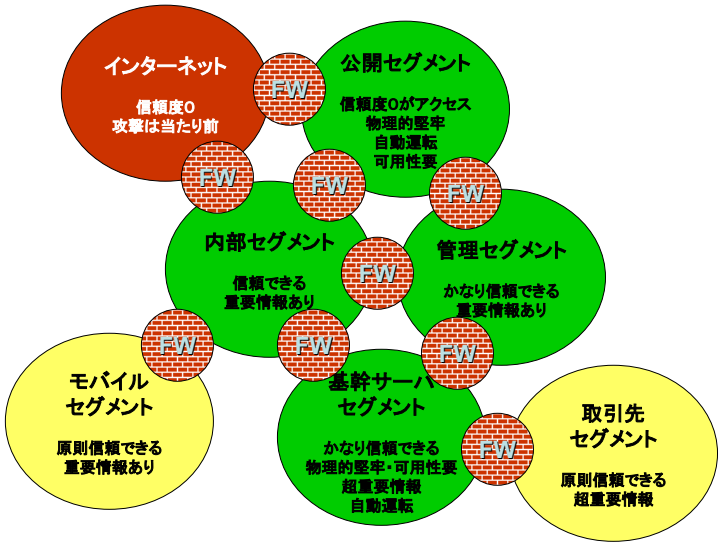
お客様、社員、経営者、管理者、攻撃者、、、
関係者以外機密情報、社外秘情報、顧客情報、、、
一般向け、特定のお客様向け、社員向け、、、
就業規則・社内ポリシーが適用、評価基準、、、
物理的セキュリティ状態

鑑みてネットワークを分断する

ＣＩＡ（機密性、完全性、可用性）

4. 2. セキュリティ監視の肝

9）セグメンテーション 例



4. 2. セキュリティ監視の肝

10）アクセス制御 基本ネットワークポリシー

セグメント間でやり取りすることで想定される脅威（リスク分析）から、基本となるネットワークポリシー（セグメント間アクセス制御基準）を決める。

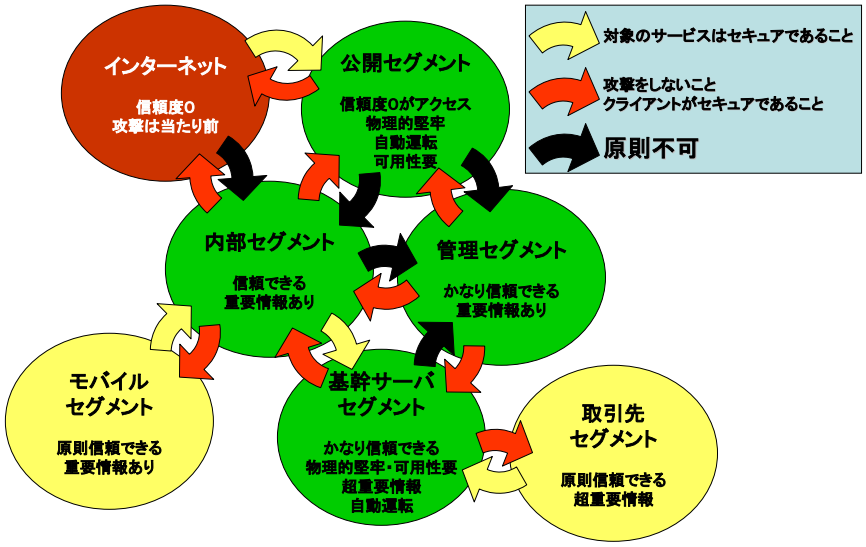
例：

1. 信頼度が低いセグメントへサービスを提供する場合は、脆弱性を排除しておく必要がある
2. セグメント外のサービスを利用する場合は攻撃しないようにする
3. セグメント外のサービスを利用する場合は受動攻撃を受けないようにクライアントをセキュアにしておく

→ 重要度に応じて、登録、変更手続きを決めると良い。

4. 2. セキュリティ監視の肝

11）基本ネットワークポリシー 例



4. 2. セキュリティ監視の肝

12）ログ管理

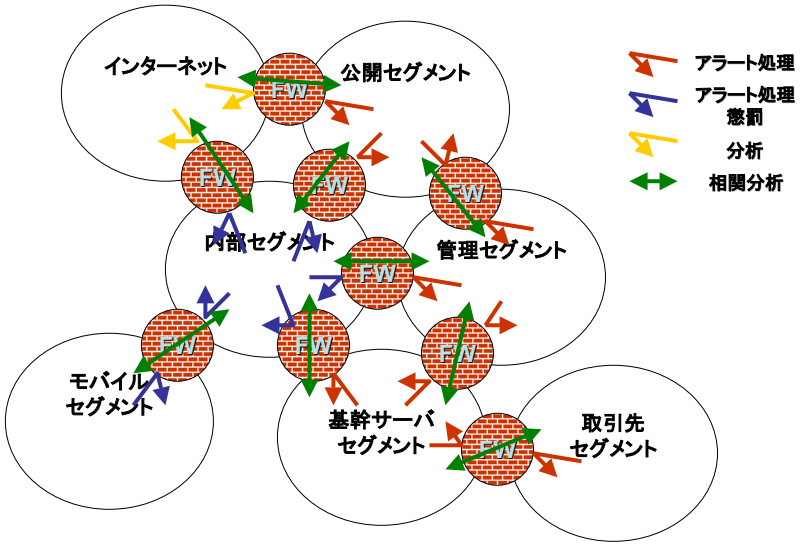
ログの種類
セグメンテーションし基本ポリシーを決めているのでログを分類できるようになる。

【例】
1. 自動運転しているセグメントで何故Dropが起きるのか？
   → アラート インシデントレスポンス
2. 規則を守るはずのところで何故Dropが起きるのか？
   → アラート インシデントレスポンス・懲罰
3. 攻撃があるのが当たり前のところでは、Dropは当然発生
   →データマイニングや相関分析が必要
4. 許可ログは、基本的にはストックして置けばよい。何か有ったときの調査用。
   →上記ログと併せて、分析

当然のことながら、ログは改竄されない仕組みが必要。

4. 2. セキュリティ監視の肝

13）ログ管理 例



4. 2. セキュリティ監視の肝

ファイアウォールの基本的な機能は

⇨ **防御**

アクセス制御を行うことで脆弱性を持ったサービスが有っても防御する

セグメンテーションを行い基本ポリシーを持ちまた運用することで

⇨ **検知**

⇨ **回復**

アラート処理が出来るようになり、検知し回復を図り、

⇨ **予防**

統合分析を行い傾向を分析することで、予防を図り、

⇨ **抑止**

規則違反を発見し、またログを管理していることで、抑止を図る。

※ 各々の対策には仕様上限界がある。
適用場所によっては、これで十分である場合もあるが、他のセキュリティ機器を併用していくのが望ましい。

4．3．トレンドの押さえ方

1）ネットワークの性格により異なる

（1）インターネット

基本はFirewallで止まるので、公開しているサービスを重点に
攻撃がくるのは当たり前

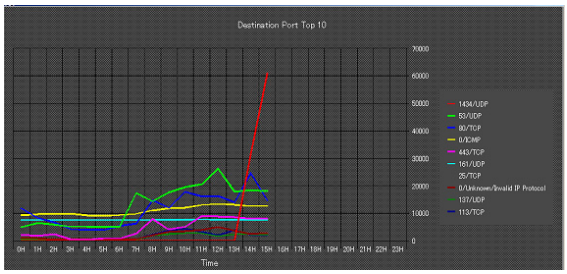
（2）イントラネット

やはり、ウイルス・ワーム対策
はやりのP2Pやゲーム系は、仕込まれバックドアなどで利用されやすい
アクティブバックドア（能動的バックドア）も要注意
権限の乱用

4．3．トレンドの押さえ方

2）インターネット

IDSでトレンドを押さえるのは、結構大変
案外ファイアウォールのInboundでのDropのトレンドは有効
※ 以下は、Destination Portでのトレンド例



※ 株式会社ラック 資料

4．3．トレンドの押さえ方

3）イントラネット

①ウイルス・ワームの感染活動

A.所謂バッファオーバランのような手法を使用
　攻撃対象生成ロジック　TCP or UDP
B.パスワードクラック
　攻撃対象生成ロジック Windows 他
C.被感染者の権限で
　ファイル共有
　　攻撃対象生成ロジック Windows P2P他
　メール送信 など
　　攻撃対象生成ロジック MTA有無

4．3．トレンドの押さえ方

3）イントラネット

TCPベースでランダムに攻撃を行う場合は、
大半のパケットはインターネットに出て行こうとする。
（Default Gateway）

（1）ファイアウォールでドロップする場合
　原則、Synパケットのみ
　IDS⇒ 同一ソースIPからランダムのIPに大量のSyn
　ファイアウォール ⇒ 同一ソースIPからの大量のDrop

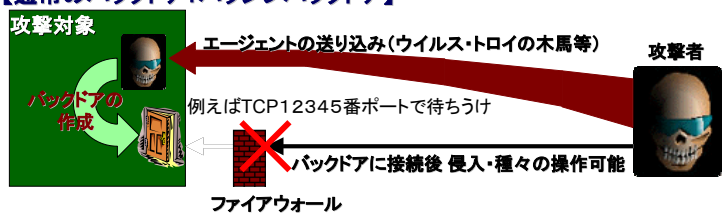
（2）ファイアウォールでドロップしない場合
　IDS⇒ パターン検知 検知できないものは？
　ファイアウォール ⇒ 同一ソースから大量のAccept

4. 3. トレンドの押さえ方

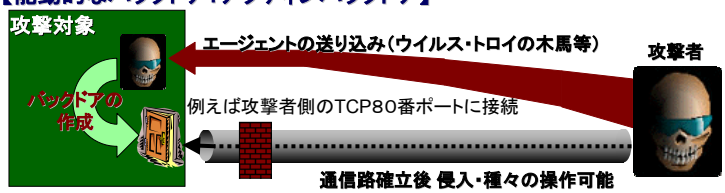
3）イントラネット

■ アクティブバックドア？リバースバックドア？

【通常のバックドア：パッシブバックドア】



【能動的なバックドア：アクティブバックドア】

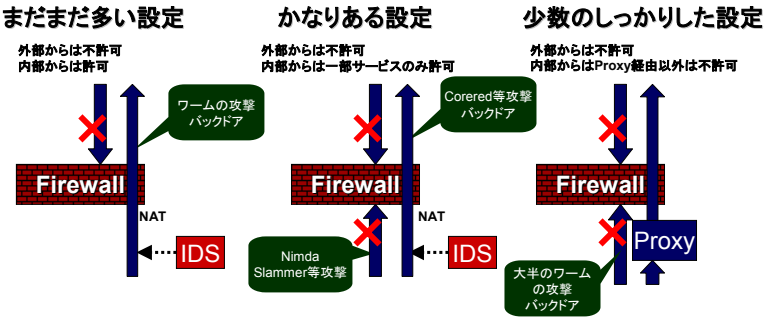


ファイアウォールも
通過してしまう可能性大

4. 3. トレンドの押さえ方

3）イントラネット

■ファイアウォールを見直そう！



1. 内部に侵入したワームを検知できない。外部へ感染攻撃。
2. アクティブバックドアを検知できない。防御できない。
3. P2Pツールやチャットツールを利用したウイルス、トロイの木馬の増加

4．3．トレンドの押さえ方

3）イントラネット

②バックドア
A.パッシブ（受動的）バックドア
基本はファイアウォールでDrop
B.アクティブ（能動的）バックドア
ファイアウォール⇒Drop
IDS ⇒ 検知可能か？
C.P2Pなど
ファイアウォール⇒Drop
IDS ⇒ 検知可能か？

⇒ 期待されるのは、IDSのアノマリ検知
アノマリって何だ？

4．3．トレンドの押さえ方

3）イントラネット

③権限の乱用

原則、防止は難しい
如何に、抑止するか？
⇒ 個人認証とアクセス制御＋操作ログ
如何に、予兆を検知するか？
基本はアノマリ検出と記録

4．3．トレンドの押さえ方

3）イントラネット（アノマリ検知）

①RFCアノマリ（一部のIDSでは可能）
RFC定義の違反を検知
⇒ そもそもRFCに準拠していないソフトウェア（メーラ・ブラウザ）
⇒ 大半の攻撃はRFCに準拠

②通信帯域アノマリ（一部のIDSでは可能）
急激な通信量の変化を検知
⇒ Slammer、Codered等

③通信先アノマリ（一部のIDSでは可能）
通常はどこの機器のどんなサービスにどの程度アクセス？

④情報アクセスアノマリ（これからの課題）
通常はどの機器のどんなファイルにどの程度アクセス？
通常はどのデータベースのどんな情報にどの程度アクセス？

4．4．センサー（IDS、FW）の特性と使い方

1）ファイアウォール

①NIC毎にログ制御可能？

②Acceptはとれる？

③ステートフルインスペクションレベルのログは？

④アプリケーションゲートウェイ

⑤ログ管理

4．4．センサー（IDS、FW）の特性と使い方

1）ファイアウォール

①内部のワーム・エージェントなどの活動

②内部で使用している、P2Pなどのツール

③内部での攻撃行動

④外部からのスキャンやプローブ

⑤パスワードクラックなどのブルートフォース

⑥外部で発生しているトレンドの把握

これらの検知の可能性
→ 検知には分析が必要

4．4．センサー（IDS、FW）の特性と使い方

2）IDS

①攻撃検知？

②侵入検知？

③侵入分析？

⑤アノマリ検知

4．4．センサー（IDS、FW）の特性と使い方

2）IDS

①ネットワークベース IDS

（1）基本はシグネチャ検知（パターン一致）
（2）RFC、通信帯域変化アノマリ
（3）既存環境・パフォーマンスへの影響小
（4）フォールスポジティブ・ネガティブ問題・暗号化通信

→ 基本は分析が必要
→ プロトコルが固定、通信元・先が限定或いはセキュリティポリシーが適用できるところは、精度を上げることは可能で有効

4．4．センサー（IDS、FW）の特性と使い方

2）IDS

②ホストベースIDS

（1）ネットワークベースIDSのインライン的な機能
　　通信のシグネチャ検知（パターン一致）
　　RFC、通信帯域変化アノマリ？？
（2）ファイルの改ざん検出
（3）ログオン・ログオフ、権限行使など 所謂監査ログでのエラー検出
（4）システムコールのトラップによる、プロテクション機能＋エラー検出
　　アプリケーションのセキュア化
（3）フォールスポジティブ問題、パフォーマンス低下
（4）対象ホストに組み入れる
　　動作不安定、IDSのトラブルがシステムに影響大、運用管理

→ アプリケーションのセキュア化は期待できる？
　クリティカルなサーバへは適用考慮

4．4．センサー（IDS、FW）の特性と使い方

2）IDS

③手順違反IDS

（1）運用手順違反を検知
　ログオン・ログオフ、権限行使など 所謂監査ログ
　基本的にエラーログではなく、正常のログが対象
　EX.
　　suの前には、XXを実施する、、等
（2）一種のアノマリの検出？
良い道具はまだこれから

4．4．センサー（IDS、FW）の特性と使い方

2）IDS

④IPS

（1）ネットワーク型と同様の盗聴タイプとインライン、ブリッジ型を
　　選択できるものが多い
（2）検知より、防御を意識している
　　フォールスポジティブ
　　最初は、盗聴タイプ、、防御機能は確認しつつ、、？
　　運用管理？
（3）インラインタイプがどこまで受け入れられるか？

4．4．センサー（IDS、FW）の特性と使い方

2）IDS

⑤インテリジェント化

（1）対象機器のサービス内容・脆弱性情報と組み合わせ
　脆弱性：所謂、OS、アプリの脆弱性 → パッチ
　　設定の脆弱性 → 再設定
　　パスワード、サンプル、機能など、、
　　どこまで、正確に把握できるか？

（2）InHouseツールの有効活用
　基本データベースシステム
　各種IDS、FW、サーバログ、監査ログ等統合
　　バーチャルIDS・エンタープライズIDS・サイトIDS的概念も有効
　（多少）インテリジェントプロテクションルール
　分析支援
　運用管理

4．4．センサー（IDS、FW）の特性と使い方

3）IDSで検知するもの

	ベンダ提供 検出方法	ユーザ作成 検出方法
1．パターン （シグネチャ）	検出ロジック 正規表現	記述能力・閾値 バイナリ・閾値・フィルタリング他
2．異形 （アノマリ）	RFC違反 独自	項目選択・閾値
3．変則 （アノマリ）	帯域変化 通信先変化	項目選択・閾値

フォールスポジティブ
（誤検出・誤遮断）

フォールスポジティブ
1．攻撃ではない
2．影響がない
　別OS、対応済み
3．確認が取れない

カスタマイズ性
（閾値・フィルタリング）

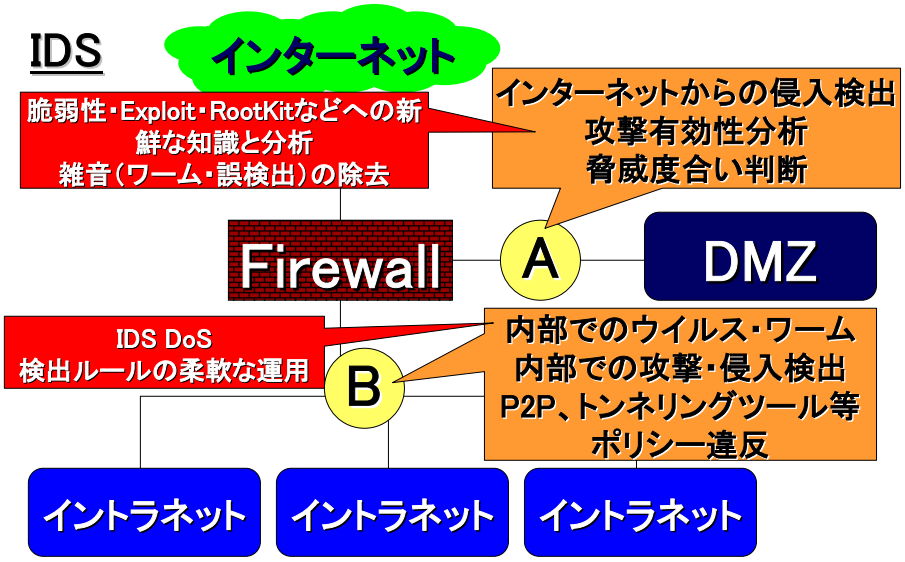
運用容易性

フォールスネガティブ
（パフォーマンス）

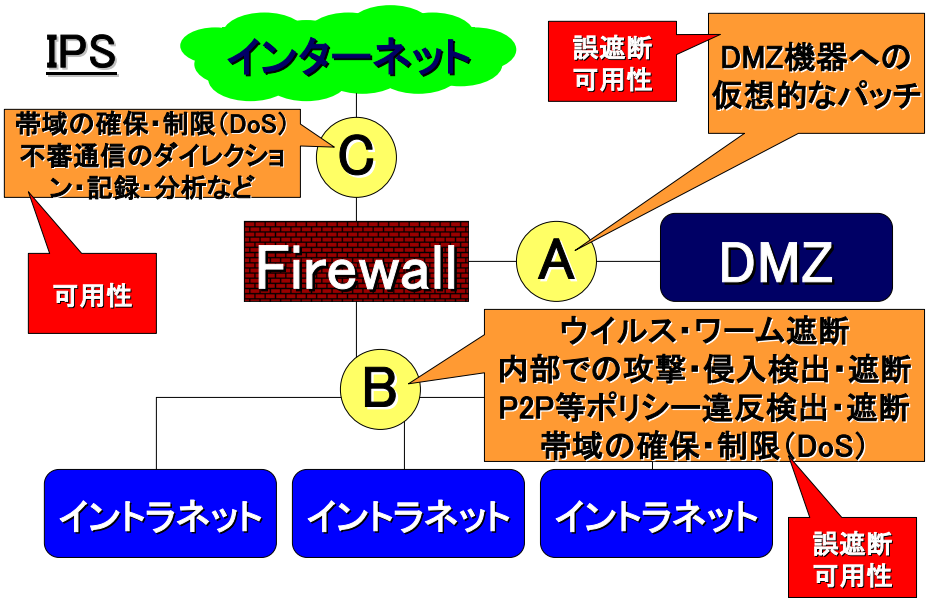
証拠能力
（セッション・ペイロード）

可用性

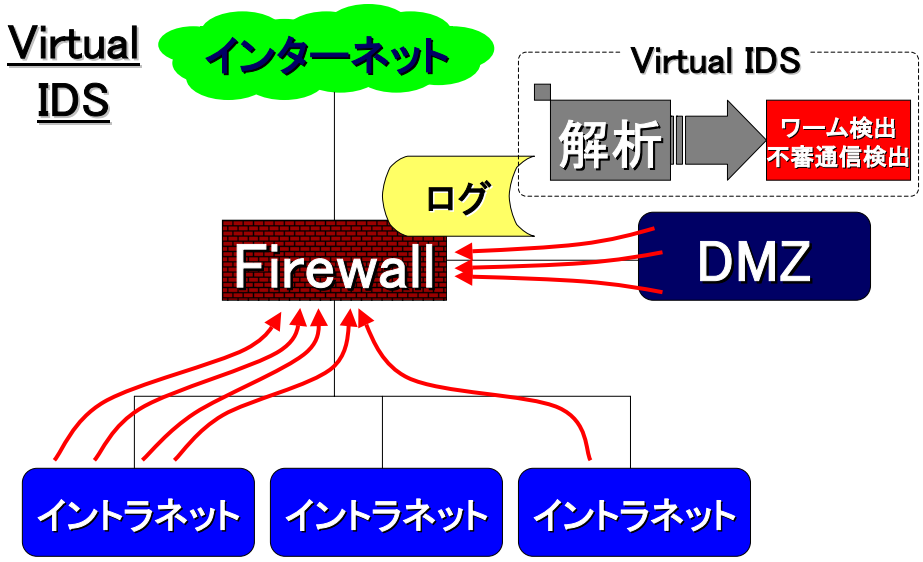
4. 4. センサー（IDS、FW）の特性と使い方



4. 4. センサー（IDS、FW）の特性と使い方



4．4．センサー（IDS、FW）の特性と使い方



4．4．センサー（IDS、FW）の特性と使い方

検出後の対応

IDS	1．RSTパケット	IDS DoS UDP、ICMP 間に合うか
	2．Firewallと連携	全通信遮断 どっちをとめるか
	3．人間が対応	ワームにはうざったい 間に合わない
IPS	4．遮断	RSTの取り扱い 攻撃元・先
	5．緩和	単位 BPS、PPS、TPS

4. 4. センサー(IDS、FW)の特性と使い方

DoS

悪意は
ないかもしれない

レイヤイメージ		脅威元・手法など	発生脅威
7	データベース	デッドロック 排他制御 連打ユーザ	処理不能・遅延
6	サーバアプリ	スレッド・キュー 排他制御 連打ユーザ	少数ユーザによる資源浪費 一般ユーザ処理不能
5	サービスアプリ	リクエスト数 低速回線ユーザ 連打ユーザ	新セッションのリジェクト
4	TCP	Syn Flood セッション数	プロトコルスタック Firewall等セッション管理 新セッションのリジェクト
3	IP	UDP、ICMP Flood Smarf	ノードダウン ネットワークのパンク

5. セキュリティ管理

5. セキュリティ管理

1）インシデントマネジメント

① 事業要求、セキュリティ要求（目標）から実施施策へのブレークダウン

② 脆弱性・脅威・他での事件等の情報収集と自組織脅威分析並びに対策企画

③ セキュリティ監視からのフィードバック
無認可アクセス・セキュリティポリシー違反・不審なアクセス
脆弱性の放置など

④ 運用できない基準や手順の発見や再分析

⇒ 基準や手順の作成・改訂、ポリシー等再徹底・教育・訓練実施
必要なセキュリティ機能計画（抑止・予防・防御・検知・回復）
警戒レベル引き上げ指示
（早期発見早期対応が確実に図れるよう） など
セキュリティ委員会で実施する事も有り得る、、（機動性？ など）

5. セキュリティ管理

マネジメントすべきインシデント例

内部で発生するインシデント		外部で発生するインシデント
実際に発生している インシデントや予兆	被害や犯罪が顕在化	新たな脆弱性
	侵入され実害はまだ	新型ウイルス発生 Exploit発見
	実害の無い攻撃	攻撃トレンド
	セキュリティポリシー違反行為	世間でのセキュリティ事件
	アノマリ行動	法律・指導・ガイドライン 社会情勢・常識 等の変化 顧客など関係機関の取り組み
	脆弱性がある	
ビジネス要求		
新システム稼動計画 新製品導入		
組織や体制変更 手順などに対する不満や意見		

※ここで言う、「インシデント」は、脅威の発生だけではなく、その予兆を含みます。

5. セキュリティ管理

2）セキュリティポリシー・基準・手順 管理

① セキュリティポリシーはセキュリティ委員会ということもある
ただしポリシーの運用管理はPSOCで実施するのが現実的

② 手順は各部門で策定するのが基本だが、運用管理（申請などのワークフロー＆記録）は一括管理が合理的

③ ポリシーの運用管理 ⇒ 後述、運用管理で実施も有り得る
（1）ポリシー文書改訂と周知徹底と記録
（2）ポリシー運用の合理化と記録
通常ワークフローと連動（周知徹底や承認・申請）
（3）教育と訓練と記録

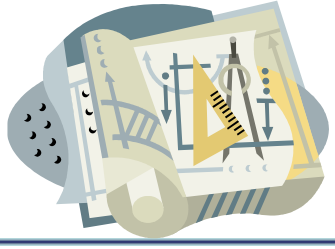
5. セキュリティ管理

3）セキュリティ機能実装管理

① 中期セキュリティ機能実装計画を策定
⇒ インシデントマネジメントを基本に、リスク予測を行い、計画（2～3年）を策定する

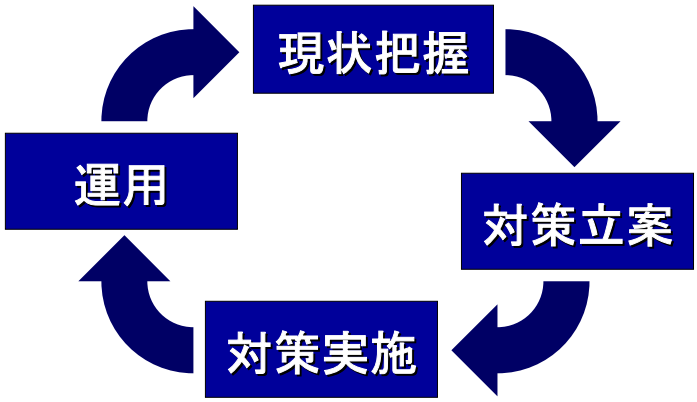
② 中期計画に従い、現状の対策技術、製品、アウトソースサービス等の予測・調査・評価を行い、適切な実装方法を短期実装計画（1年以内）としてを策定する

③ 短期計画の実施管理を実施
⇒ 期待効果・予算・運用コスト



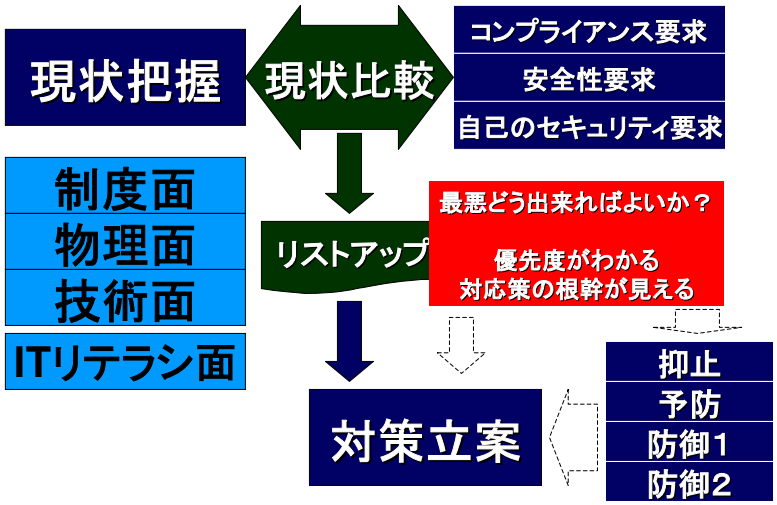
5. セキュリティ管理

4）セキュリティ機能実装管理



5. セキュリティ管理

5）セキュリティ機能実装管理

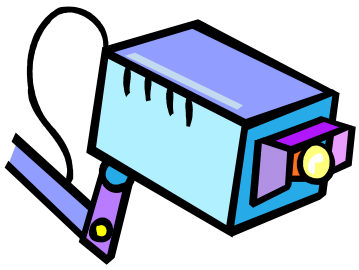


5. セキュリティ管理

6）セキュリティ機能実装管理

対策			自動	人手	制度
抑止	打てる手は 監視・ポリシー・罰則			◎	◎
予防	脆弱性管理 など 注意・警戒 など		◎	◎	◎
防御1	被害を出さない		◎	○	
防御2	防御2-1	緩和策	◎		
	防御2-2	インシデント レスポンス		◎	○

6. 運用管理（セキュリティ）



6. 運用管理（セキュリティ）

1）コンプライアンス運用管理

① ポリシー等関係ドキュメント公開と閲覧・確認
② 申請などワークフロー
③ 対策・警戒などの指示と確認

⇒ 運用記録も重要な観点



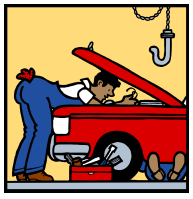


6. 運用管理（セキュリティ）

2）セキュリティデバイス運用管理

⇒ ファイアウォール、ウイルス対策、検疫LAN
自動パッチ更新システム、監視システム など

① 稼動監視
② 定義ファイル更新や最適化
③ デバイスそのもののパッチ管理 など




6. 運用管理（セキュリティ）

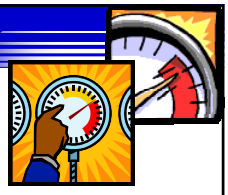
3）セキュリティヘルプデスク

① ユーザ支援
（1）ウイルス対策支援
（2）セキュリティ設定支援 など

② システム管理者支援
（1）サーバ系へのパッチ適用や回避策等
（2）警戒方法など

③ 緊急対応受付（恐らく兼務で対応）

6. 運用管理（セキュリティ）



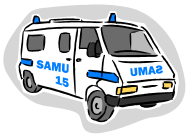
4）システム健康管理

① 各システム、ネットワークの稼動状況
PING（IPレイヤ）、サービスポート（サービスAPレイヤ）
他AP、DB など

② 各システム・クライアントPCの資産管理
（設定内容、導入AP など）

⇒既存のNOCやシステム運用とオーバラップ
特に可用性（Availability）の観点で、異常や変則状態を
鳥瞰できる仕組み
（1）障害・事故？
（2）セキュリティインシデント？
但し、内部セキュリティ監視と同居はよく考慮が必要

7. インシデントレスポンス



7. インシデントレスポンス

1） レスポンス（対応）のカテゴリ（制度面）

①内部
- （1）脅威の把握と適用事態選択
- （2）エスカレーション・フロー
- （3）Verticalラインでの情報収集とIRTを中心とした指揮

②外部
- （1）CSIRT、ISP、キャリア など
  - ・情報交換
  - ・協力要請
- （2）マスメディア
- （3）取引先
- （4）株主
- （5）警察
- （6）監督官庁・業界団体・親会社など
- （7）通報者

7. インシデントレスポンス

2)レスポンス(対応)のカテゴリ(技術面)

有事対応

(1)応急処置(分～時間:例 30分以内)
→ 被害拡大防止、被害封じ込め、証拠保全
(2)緊急対応(時間～日:例 2日間以内)
→手法特定、脅威の推測(技術面)、被害範囲の特定
目的推測(社会面)、攻撃元への一次対応
本格対応までの対抗策
(3)本格対応(日～週～月)
→ 原因などから、再度事前策を策定し、実施
→ 残存被害がないか、再度被害が出ないか、点検・監視
→ 攻撃元への根絶対応

7. インシデントレスポンス

3) 応急処置

①「被害や犯罪が顕著化しているケース」
(1)被害が拡大しないように、他に影響しないように隔離
→ 対象機器を切り離す。(物理的、論理的)
→ 場合によってはシステム全体を切り離す
(2)証拠保全
→ 基本的に、シャットダウン、余計な操作は厳禁
調査の為、届出の為(被害者としての証拠)

拡大防止
証拠保全

②「侵入されているが被害はまだ」
(1)被害が発生しないように、攻撃者から隔離(緊急防御)
→ 対象機器を切り離す。(物理的、論理的)
→ 場合によってはシステム全体を切り離す
(2)証拠保全
→ 基本的に、シャットダウン、余計な操作は厳禁
調査の為、届出の為(被害者としての証拠)

⇒ 通常は、応急処置として電話などで指示する。

7. インシデントレスポンス

3）応急処置

③ 責任者へ第一報
顕在化している被害等から判断し、先の①、②に並行し実施。
（1）可能性のある宣言レベル
（2）晒されている脅威の可能性
→社会面を中心に

④ 関係部署などへ連絡
責任者から実施するのか、IRTで実施するのかは、役割分担を含め、
事前取り決めだが、その取り決めに従い、実施。
連絡系はVerticalとHorizontalがある。
→ 何（開示内容）を何処に誰がどのように（確実・信頼）連絡するのか？

⑤ 外部からの通報であった場合
通報者へ対応状況の連絡 → 何を連絡するのか？事前検討項目
※ 場合により通報者への初期動作のまずさで、風評被害など別の脅威
へ発展可能性あり。慎重に対処。

7. インシデントレスポンス

4）緊急対応

①手法特定
顕在化している被害や稼動サービスや構成及び痕跡などから
侵入ルート、侵入手法を特定・推測、可能なら一次攻撃元特定
→ 何が信用できるか？、複数を想定
②脅威の推測（技術面）
起こしえる技術的脅威を推測
→ 顕在化している機器のみ？情報？稼動？
③目的推測（社会面）
顕在化している被害や行動痕跡から、目的を推測
→ 自己顕示レベル、確信犯（経済的、思想的、）

⇒ この時点で、責任者に一次報告が妥当
（1）提言する宣言レベル
（2）社会面での脅威
（3）証拠データ、論拠
並行して、関係部署などへ連絡
→ 何（開示内容）を何処に誰がどのように（確実・信頼）連絡するのか？

暫定復旧
原因把握

7. インシデントレスポンス

4） 緊急対応

④被害範囲の特定
　被害範囲を特定或いは推測する
　→ 技術面
　　現実に発生している内容
　→ 社会面
　　現実に発生している内容
　　今後、発展する可能性

この時点で、責任者に二次報告が妥当
（1）提言する宣言レベル（変更）
（2）社会面での脅威（変更）と技術面の脅威
（3）証拠データ、論拠

並行して、関係部署などへ連絡
　→ 何（開示内容）を何処に誰がどのように（確実・信頼）連絡するのか？

7. インシデントレスポンス

4） 緊急対応

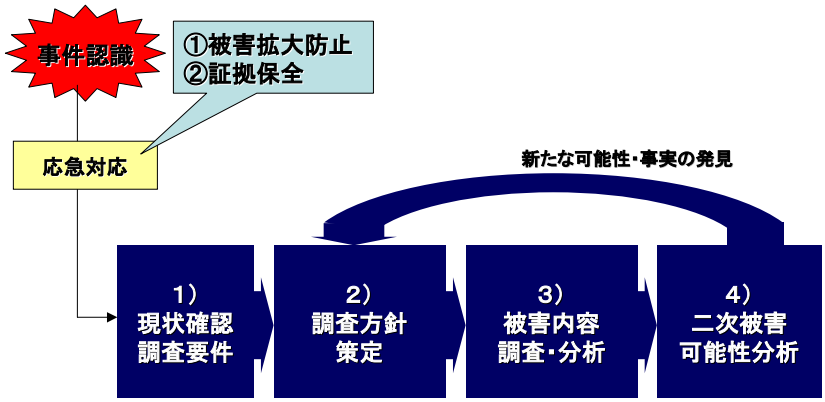
⑤本格対応までの対抗策
　暫定対応は可能か？ 技術面・社会面
　自組織だけで実施可能か？（ISP、キャリア、CSIRT）

⑥攻撃元への一次対応
　攻撃元への連絡など

⑦緊急対応フェーズのクローズ
　基本的に、危機状態を脱したと責任者の判断でクローズ
　通常は、Yellowモードで警戒態勢を引く
　→ 警戒態勢の定義・範囲

7. インシデントレスポンス

5） 緊急対応時のフォレンジックス



7. インシデントレスポンス

5） 緊急対応時のフォレンジックス

（1）現状確認・調査要件

① 現状確認
（1）わかる範囲でヒアリング
発見方法・その後の対応内容・発生している事象など
ネットワーク・システム構成・関係者・体制・使用ソフト・バージョンなど

② 調査要件 ゴールの決定

（1）どこまで何を調査するのか？ 目的

① インシデントを明確に確認できればよい？
② 侵入経路・侵入方法等を徹底的に調査し、犯人を特定する？
③ 削除されたデータを復旧する必要がある？

（2）制限時間？

7. インシデントレスポンス

5） 緊急対応時のフォレンジックス

（2）調査方針策定

1）概ね内容が推測できるか？（ 外部から？内部で？）

（1）痕跡から調査
※ 攻撃＆侵入により例えばWeb改ざんなどが起こった場合によく適用される
① 詳細な調査には、コスト、時間、経験、高度なスキルが必要
② 道具
③ 課題
揮発性痕跡
（複数回にわたる改ざん行為などの）HDD に残っていない痕跡

（2）消去法で調査
※ 内部関係者により例えば個人情報漏洩などが起こった場合によく適用される
① ルート・手法別に現状の構成と可能性、ログや痕跡から消去法にて実施

（3）いずれにせよ
調査範囲の確定と、項目別の調査方法を決定する

7. インシデントレスポンス

5） 緊急対応時のフォレンジックス

（3）被害内容調査・分析

1. ディスクイメージから調査

2. 稼動させたままで調査

メモリの状態
プロセスの状態、ポートの状態
活動内容
画面、ポート など
ファイル
テンポラリ、プログラム・スクリプト、設定、データ、ログ
オリジナル性、追加、削除
ログ システム、アクセス、アプリケーション、エラー など

3. 分析　手法、実施内容、時期 など

事前の仕掛け（記録）	道具

7. インシデントレスポンス

5） 緊急対応時のフォレンジックス

（4）2次被害可能性分析

調査した結果、、
表に出ている以外の事実や可能性が出てきた場合
よくあるケース（最初から想定しておく）

① Webが改ざんされ調査したところ、以前からの侵入痕跡が見つかった、、
② 情報漏えいで過去のアクセスログを調査したところ、不審なアクセスが多数見つかってしまった、、
③ ウイルスの一斉調査を行ったところ、トロイの木馬も複数見つかってしまった、、

7. インシデントレスポンス

6） 本格対応

①制度的対応
（1）プロジェクト編成
（2）渉外担当
（3）セキュリティポリシー等
（4）教育・訓練

正式復旧
再発防止

②技術的対応
（1）対抗策 策定・実施（抑止、予防、防御、検知、回復）
（2）点検・監査

※ 過剰・過敏 過小・鈍感

7. インシデントレスポンス

7）カテゴリ 分類例 例

基本的に優先度を付けてBox毎に体制や手順を整備
訓練を実施

カテゴリ	概要	Red	Orange	Yellow	Green
A	基幹システムに関わる	復旧が見込めない障害	3時間以上の停止が見込まれる Redの可能性がある	3時間未満の停止 Orangeの可能性がある	
B	クライアント環境に関わる	復旧が見込めない大規模な障害	3時間以上の停止が見込まれる Redの可能性がある	3時間未満の停止 Orangeの可能性がある	
C	外部からのセキュリティ攻撃	侵入されている	侵入される可能性が高い	悪質な攻撃	
D	セキュリティ事件	情報漏えいが発覚	情報紛失が発覚	セキュリティポリシー違反行為 情報紛失につながる事故	

8. 実践レベル

8. 実践レベル

1）判断基準

① コンプライアンス
（1）不正アクセス禁止法
（2）著作権法
（3）個人情報保護法・常識 など

最低限

管理してます
1. 管理項目の明確化
2. 管理実施の証明 ⇒ 記録
　実施項目の同意、実施事項
3. トレーサビリティ
4. 違反者摘出と対応 ⇒ 抑止

② 要求されている社会的責任
（1）重要インフラ
　⇒ 行政、金融、情報通信、電力、ガス、航空、鉄道
（2）大企業など
　⇒ 物理的被害（人命、火災など）
　　経済的損失（サプライチェイン、など）

③ 自己被害防止
（1）自分の要求レベル

8. 実践レベル

2）実施レベル概要

① コンプライアンス確保
（1）管理項目の明確化
　方針の告知、セキュリティポリシー
（2）管理実施の証明 ⇒ フォレンジックス
　伝達実施と記録、教育実施と記録
　ポリシー規定項目の実施と記録
　⇒ グループウェアの有効活用

最低限

② パッシブセキュリティ対策
（1）トレーサビリティ ⇒ フォレンジックス
（2）セキュリティ監視 ⇒ フォレンジックス
（3）防御策中心の組み立て

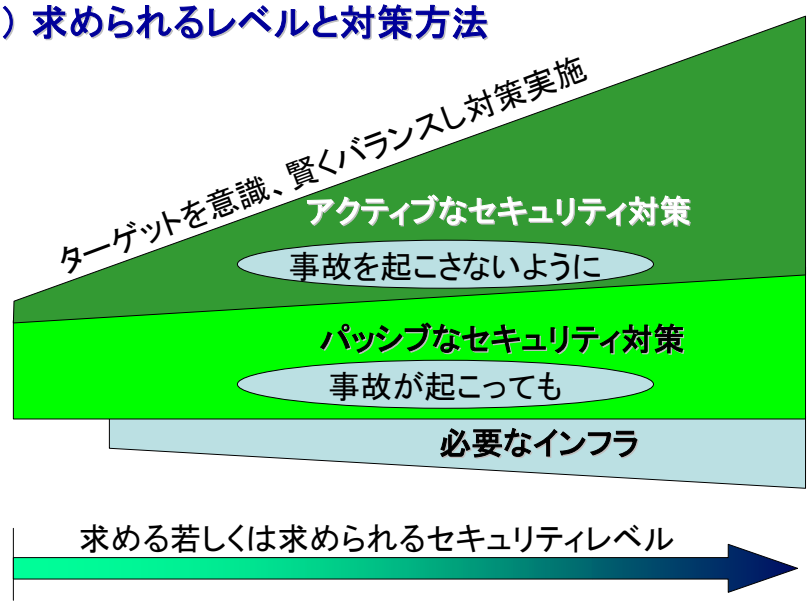
万一の時でも
最悪、こうできる

③ アクティブセキュリティ対策
（1）予防策
（2）抑止策

事件を
発生させないように

8. 実践レベル

3）求められるレベルと対策方法



8. 実践レベル

4）定義レベル 例

レベル	対　象
1 コンプライアンス （公開サイトなし）	インターネット利用のみ システムなどは基本アウトソース 個人情報保持対象企業ではない
2 コンプライアンス （公開サイトあり）	インターネット利用と公開サーバ 個人情報保持対象企業ではない
3 標準	インターネット利用と公開サーバ 個人情報保持対象企業ではない 社内で種々の情報システムが稼動している
4 高セキュリティ	個人情報保持対象企業 E-コマースサイト 重要インフラ部門 セキュリティ事故発生組織
5 超セキュリティ	大きな社会責任を負っている 大量の個人情報を取り扱っている 事業基幹となるE-コマースサイトを運用 など

ISMS　Pマーク

8. 実践レベル

5）レベル別 セキュリティ管理実装 例

レベル＼対象	文書	コンプライアンス管理	ワークフロー	教育・訓練
1 コンプライアンス（公開サイトなし）	就業規則においてIT機器の適切な取り扱いを明記	現状とかわらず	現状とかわらず	現状とかわらず
2 コンプライアンス（公開サイトあり）	情報セキュリティ基本方針 公開サイトに関わる管理規定 IT利用に関わる利用規定 個人情報炉利扱い規定	現状とかわらず	現状とかわらず	現状とかわらず
3 標準	情報セキュリティ基本方針 公開サイトに関わる管理規定 IT利用に関わる利用規定 個人情報炉利扱い規定	文書発行、メンバー閲覧記録 教育記録	規定の実施に関わる申請・承認の記録	ITセキュリティ教育プログラムと定期的な実施
4 高セキュリティ	ISMS、Pマークでの要求	情報収集＆分析 記録 文書発行、メンバー閲覧記録 メンバーコメント記録 教育記録	規定の実施に関わる申請・承認の記録	ITセキュリティ教育プログラムと定期的な実施
5 超セキュリティ	独自な安全基準による要求	情報収集＆分析 記録 文書発行、メンバー閲覧記録 メンバーコメント記録 教育記録	規定の実施に関わる申請・承認の記録	ITセキュリティ教育プログラムと定期的な実施

8. 実践レベル

6）レベル別 セキュリティ対策実装 例

レベル＼対象	公開サイト	ネットワーク GW	サーバ	クライアント
1 コンプライアンス（公開サイトなし）		イントラワーム感染検知	なし	アンチウイルス WindowsUpdate
2 コンプライアンス（公開サイトあり）	Firewall IPS or 公開サービスパッチ・設定 定期的	イントラワーム感染検知	なし	アンチウイルス WindowsUpdate
3 標準	Firewall 公開サービスパッチ・設定 1W以内	イントラワーム感染検知 アンチウイルスGW	パッチ運用 1W以内 資産管理	アンチウイルス一括管理 WindowsUpdate ファイアウォール 暗号化
4 高セキュリティ	Firewall 公開サービスパッチ・設定 3日以内 IDS監視 SecureOS	アンチウイルスGW IPS 認証LAN、検疫LAN、隔離LAN セキュリティポリシー違反監視 経路暗号化	パッチ運用 3日以内 資産管理 行動監視（ファイルサーバ、DB） SecureOS	アンチウイルス一括管理 パッチ・設定管理 ファイアウォール 暗号化 資産管理・機能抑制 行動監視
5 超セキュリティ	Firewall 公開サービスパッチ・設定 即日 IDS監視 TrustedOS	アンチウイルス IPS 認証LAN、検疫LAN、隔離LAN 物理セキュリティとの統合監視 経路暗号化	パッチ運用 即日以内 資産管理 行動監視 TrustedOS	アンチウイルス一括管理 パッチ・設定管理 ファイアウォール 暗号化 資産管理・機能抑制 行動監視 SecureOS

ご質問？