テレコム九州情報ランナー

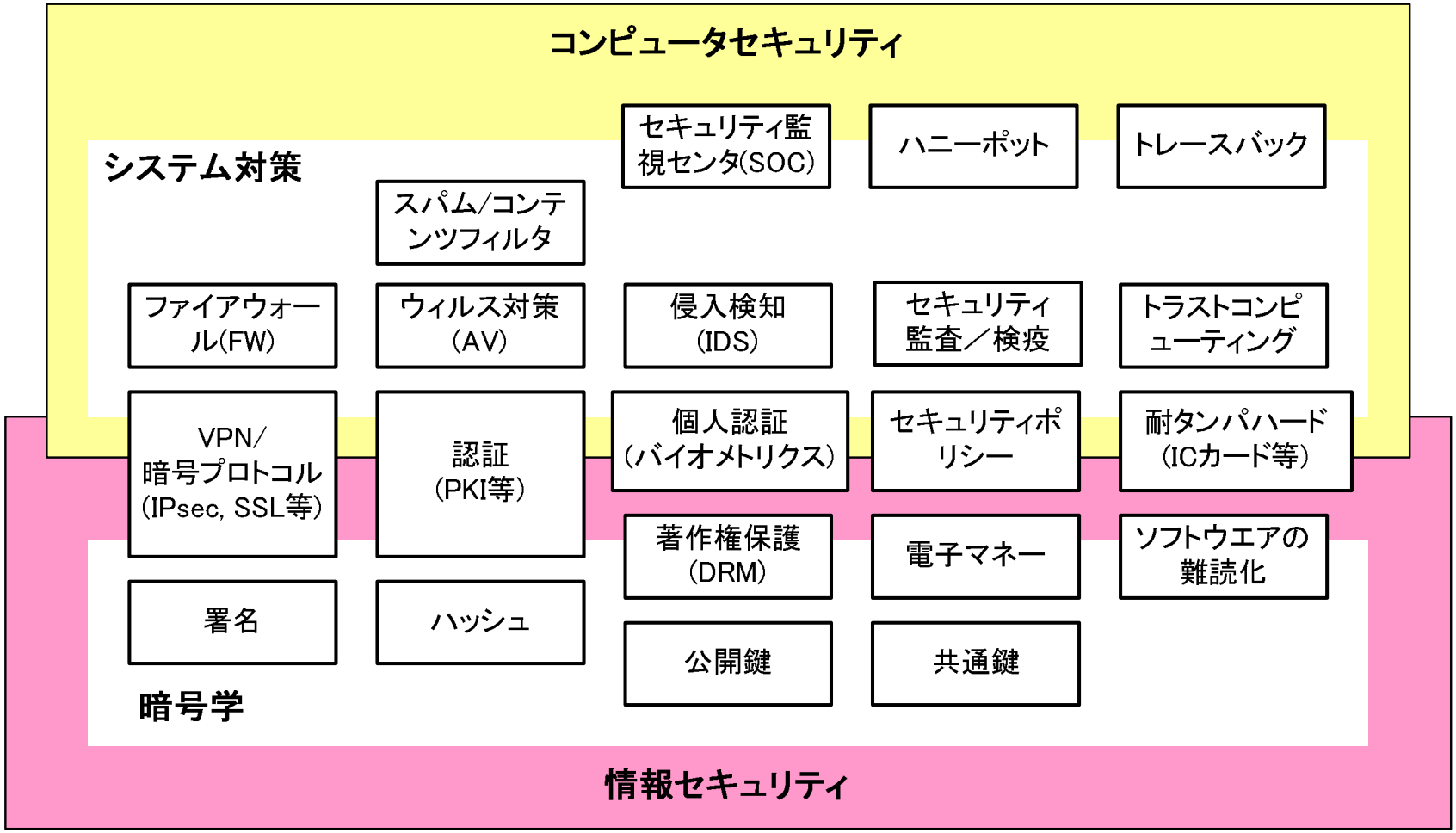
ハッキングの手口とセキュリティ対策
～基礎編～

2010年12月16日

KDDI研究所　竹森　敬祐

セキュリティの全体像

九州テレコム
振興センター



注）セキュリティの全てのテーマを包含しきれていない。

目次

【ハッキングの手口】
- ■パスワード攻撃
- ■踏み台
- ■攻撃ツールの入手
- ■ホームページ改ざん
- ■フィッシング
- ■情報漏洩
- ■ウィルス感染
- ■ボットネット

【セキュリティ対策】
- ■ ファイアウォール（FW）
- ■ アンチウイルス（AV）
- ■ スパム／コンテンツフィルタ
- ■ 侵入検知システム（IDS）
- ■ セキュリティ監査
- ■ セキュリティ監視センター（SOC）
- ■ ハニーポット

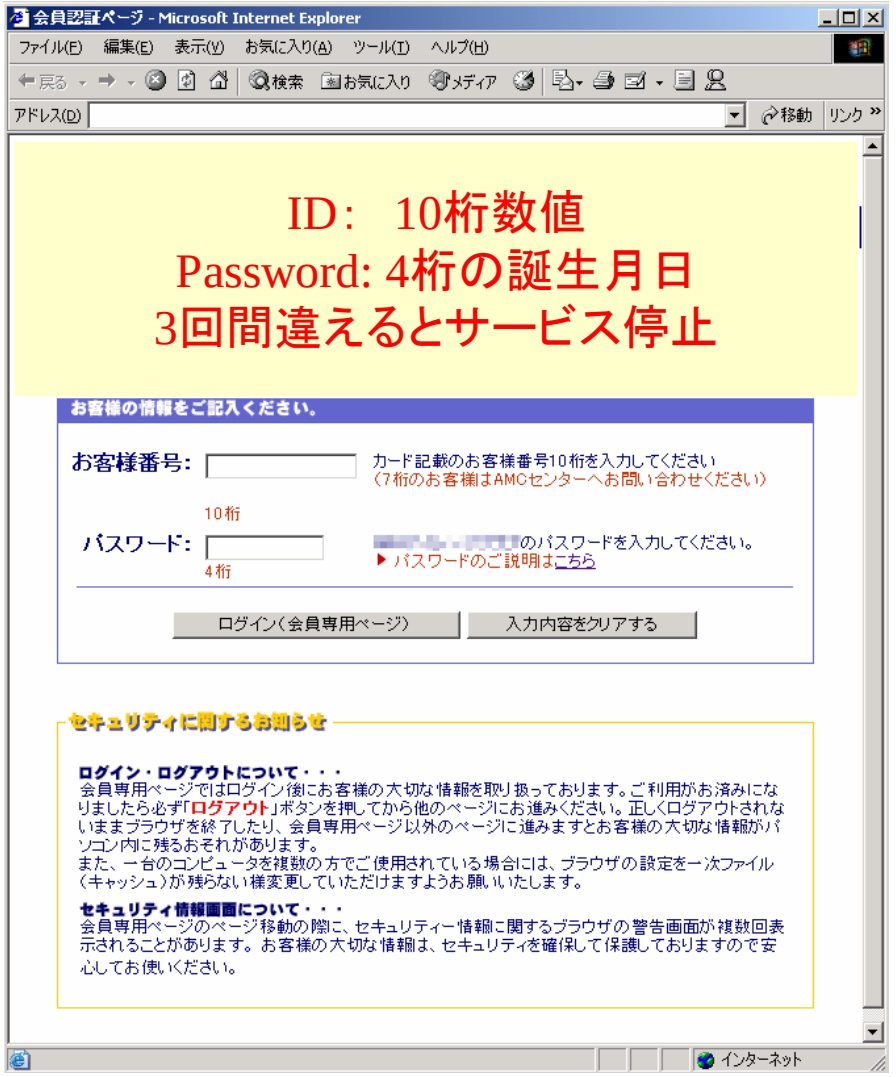
パスワード攻撃

九州テレコム
振興センター

■ パスワード攻撃（辞書攻撃）
- ◆ 全てのパスワードを試す攻撃
  - ⇒ ユーザID： 10桁程度の数値
    パスワード：4桁数値（誕生月日）

  でユーザ管理しているサイトに対してパスワードは固定してユーザIDをインクリメントさせることで、一致するユーザを探し当てることができる。

■ サービス停止攻撃（DoS攻撃）
- ⇒ 上記のサイトに対して3回ずつパスワードを誤りながらユーザIDをインクリメントすると、ログインできなくなる。

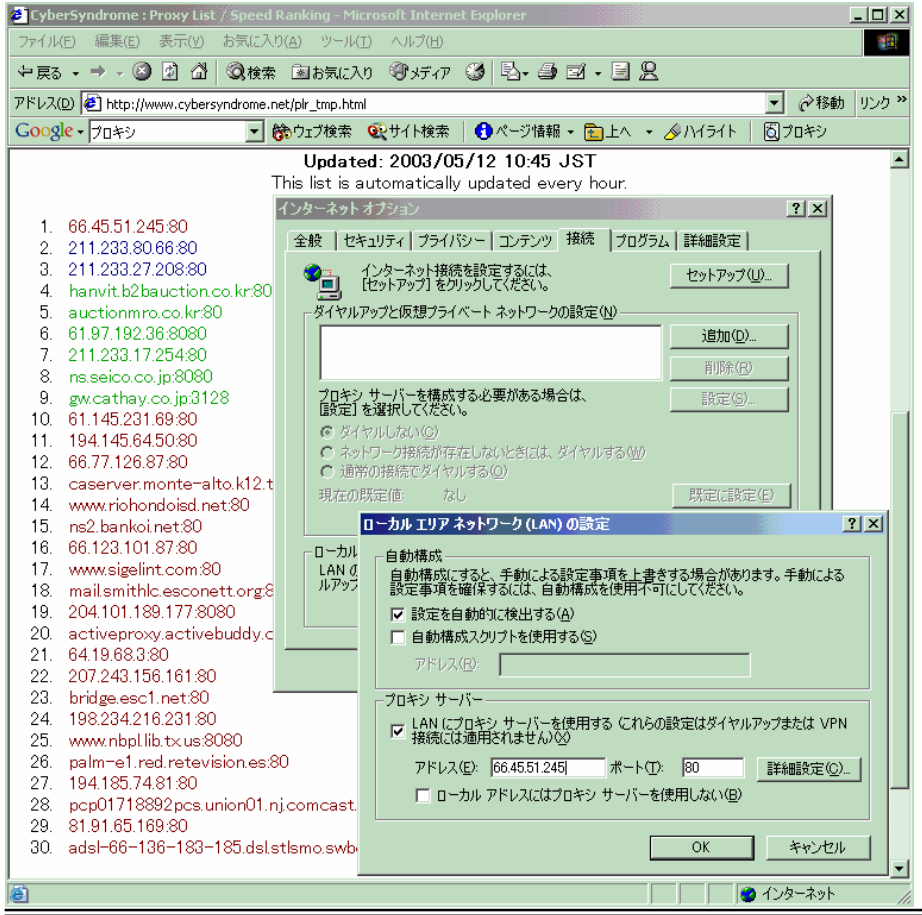


踏み台

九州テレコム
振興センター

■ プロキシ経由による踏み台攻撃
◆ 他人のプロキシサーバを経由すると身元IPアドレスを通信先に対して隠すことができる。

■ CyberSyndrome （http://www.cybersyndrome.net）



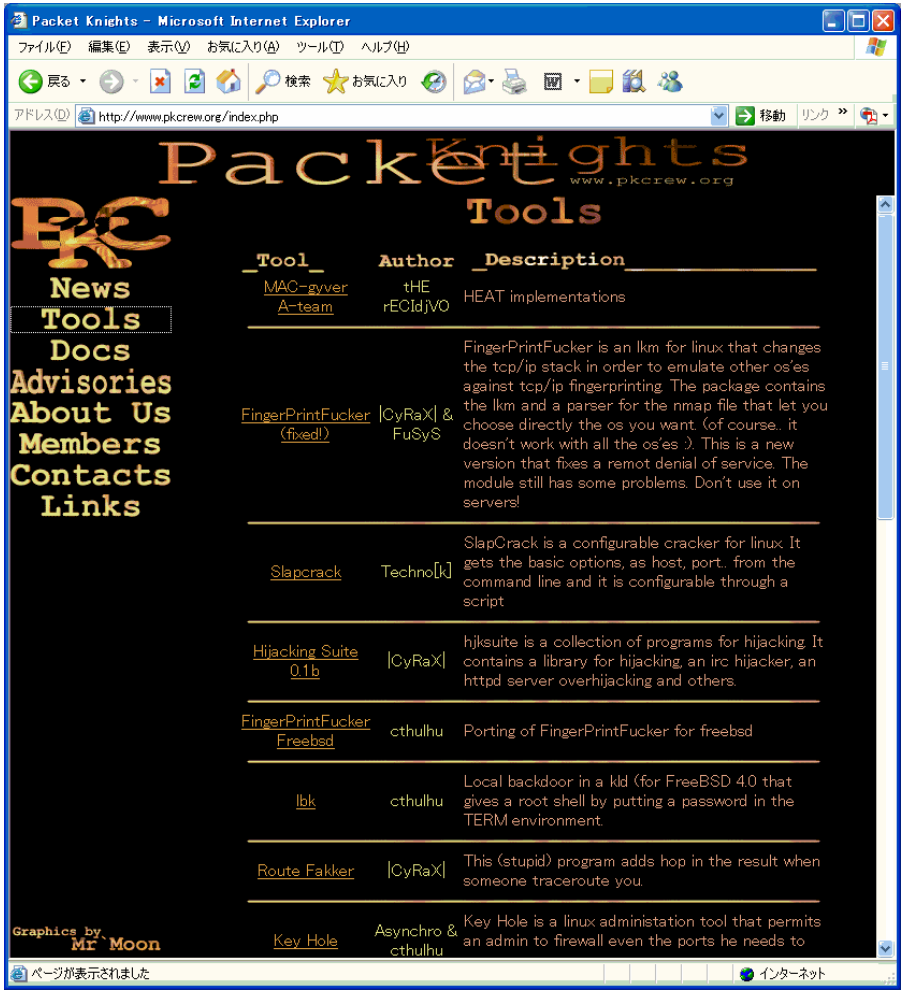
■ 脆弱プロクシの自動探索
◆ 設定の甘いプロクシが公開されている。

■ IEへのプロキシ設定
⇒ ツール
⇒ インターネットオプション
⇒ 接続
⇒ LANの設定
⇒ プロキシサーバ
左記サイトに公開されているIPやドメイン名を入力すれば、踏み台として利用できる。

攻撃ツールの入手

九州テレコム
振興センター

■ 攻撃ツールの公開



ホームページの改ざん

九州テレコム
振興センター

■日本の改ざん状況の報告（http://izumino.jp/Security/def_jp.html）
- ◆2000年：多数のWebページが一斉に改ざん
- ◆2005年：某所のWebページが繰り返し改ざん
- ◆2010年：Gumblarウイルスによる改ざん多発

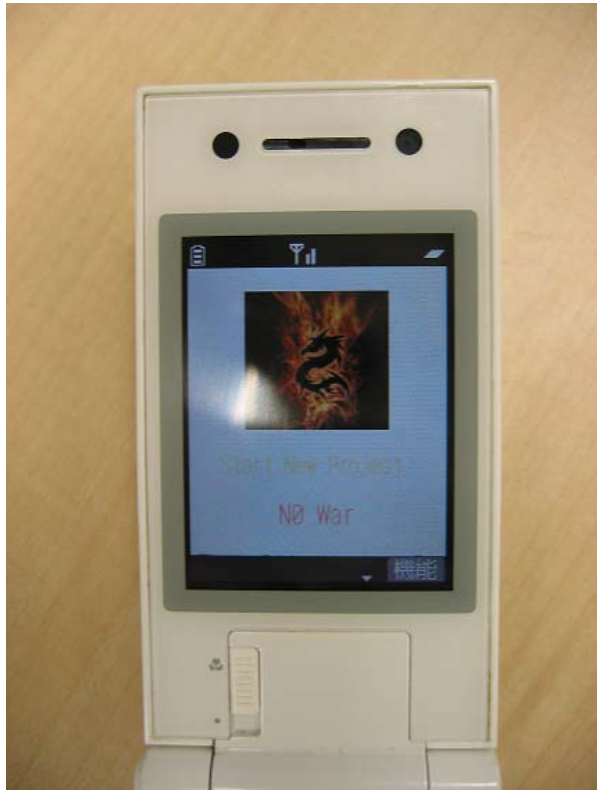
■ 2002年度総務省調査
- ◆改ざん被害を受けた企業は4.7%、検知対策システムの導入済企業は3.3%、導入検討企業は16.6%である。

Web改ざんの発生状況と対策状況

（総務省2002年度調査 http://www.soumu.go.jp/s-news/2002/pdf/020509_2_1.pdf）

被害と対策	民間企業	地方公共団体	病院	大学	その他研究機関
改ざん被害	4.7%	8.1%	0.0%	21.3%	6.7%
改ざん検知導入済み	3.3%	3.5%	0.9%	4.6%	5.7%
改ざん検知導入予定	16.6%	11.0%	11.0%	18.3%	11.4%

■ 携帯サイトの改ざん
- ◆携帯電話用サイトも改ざんされている。



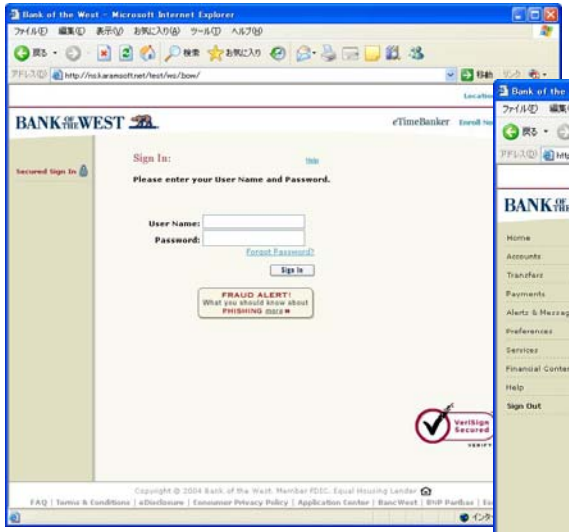
携帯専用サイトの改ざん例

フィッシング

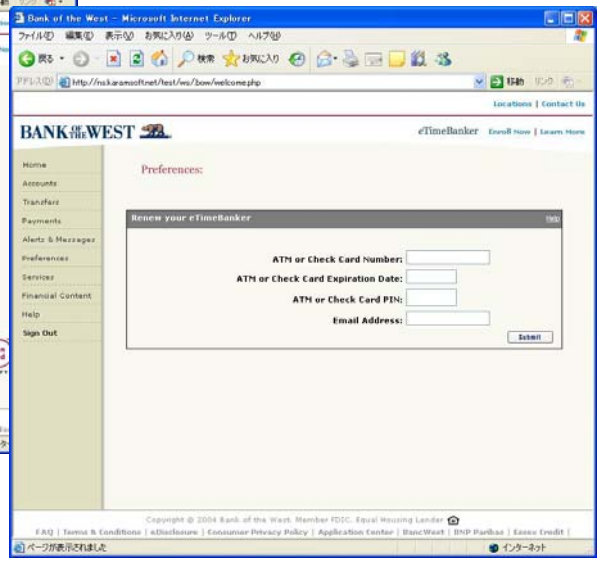
九州テレコム
振興センター

■ フィッシングとは
- ◆ 本物サイトに似せたサイトを作り、メールで利用者を誘き寄せ、クレジットカード等の情報を盗み取る行為。
- ◆ セキュリティの甘いWebサーバを踏み台にして、奥深いディレクトリに偽のページを設置する。

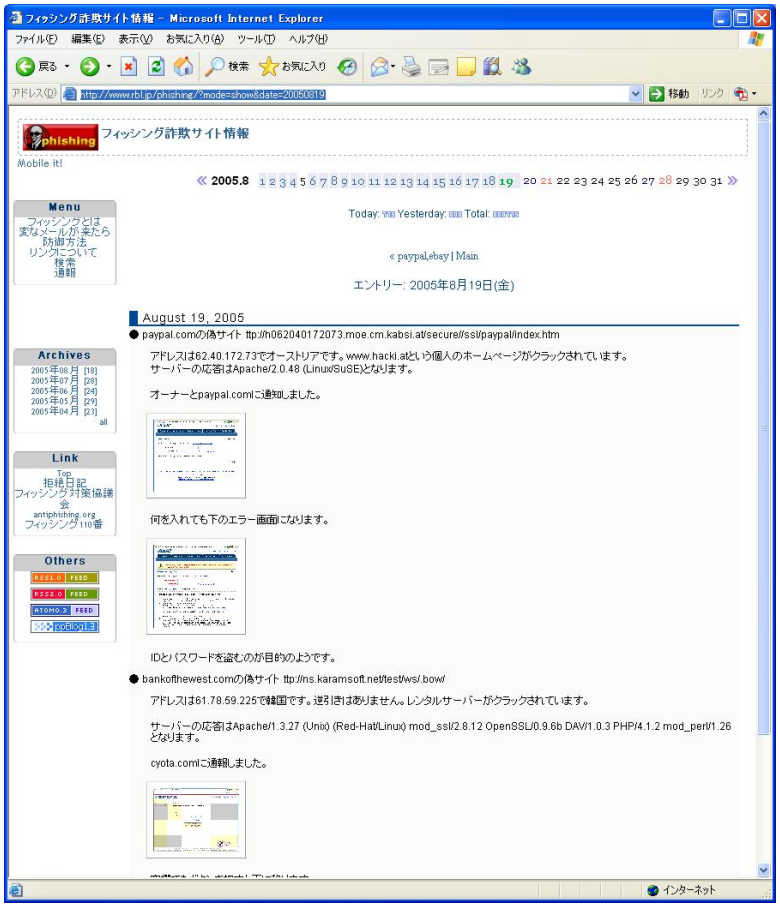
◆ 偽のログイン画面



◆ ID/パスワード奪取画面



■ フィッシングの例



■ フィッシング情報公開サイト
http://www.rbl.jp/phishing/

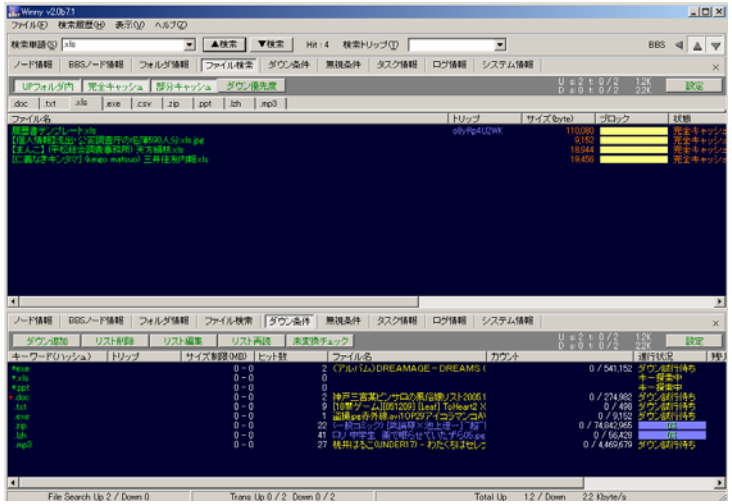
情報漏洩　～Winnyの脅威～

九州テレコム
振興センター

■ Winnyでのファイル収集
- ◆ jpg、lzh、xls、doc、rar、zip、exe、txtを指定する。

2006年4月3日17:00-18:00の結果

拡張子	jpg	lzh	xls	doc	rar	zip	exe	txt	合計
ファイル数	11	16	46	2	11	3	1	51	141



■ 収集したファイル数と情報漏洩数
- ◆ 拡張子がxlsに注目（計46件）
  情報漏洩数＝19件（41％）
  例）送信メールがエクセルファイルに出力。
  　　高校クラスの成績表。
- ◆ jpgファイルの中にはデスクトップのスクリーンショットも多数流出している。
- ◆ docの中には各種仕様書なども流出。

種類	件数（計46）
非個人情報	27件
個人属性のみ	3件
氏名リスト＋属性	5件
氏名リスト＋住所	11件

ウイルス感染　～Winnyの脅威～

九州テレコム
振興センター

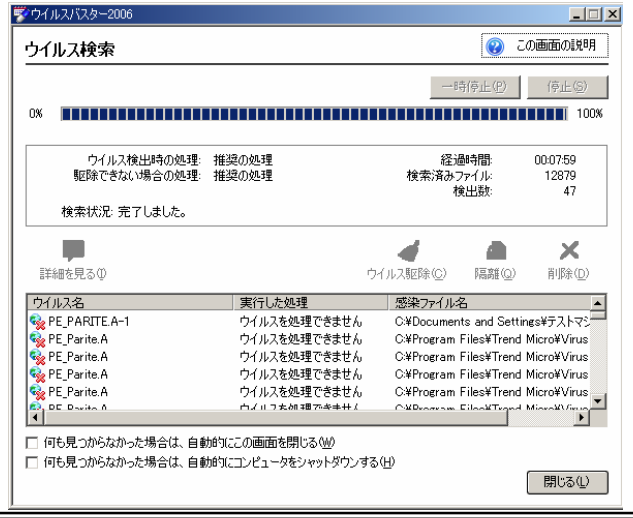
■ 収集したファイル数とウイルス数
- ◆ レンドマイクロのウィルスバスター2006
- ◆ マイクロソフトの悪意のツール駆除

https://www.telecom-isac.jp/antinny/measure/index.html

表　収集した合計141件のファイルで調査

ツール	検知数／141
トレンドマイクロ ウィルスバスター2006	37
マイクロソフト 悪意のツール駆除	3種類

ウィルス含有率＝37件／141件＝26%



ウィルス感染

九州テレコム
振興センター

■ 未知ウィルスの実態調査

◆ Telecom-ISAC Japanによるボットウィルスの調査

Table. Counts and Varieties of Collected Computer Viruses.

	Counts of Collected Computer Viruses	Varieties of Collected Computer Viruses
Total	150,290	19,259
Known Computer Viruses	130,586 (87%)	2,984 (15%)
Unknown Computer Viruses	19,709 (13%)	16,267 (85%)

【References】

◆ Telecom-ISAC Japan https://www.telecom-isac.jp/
◆ T. Sudo and K.Fujiwara, “The evaluation of the botnet analysis system based on the virtual internet environment,” CSS2006, pp.513-158, October, 2006.(NTT Communications Inc.)

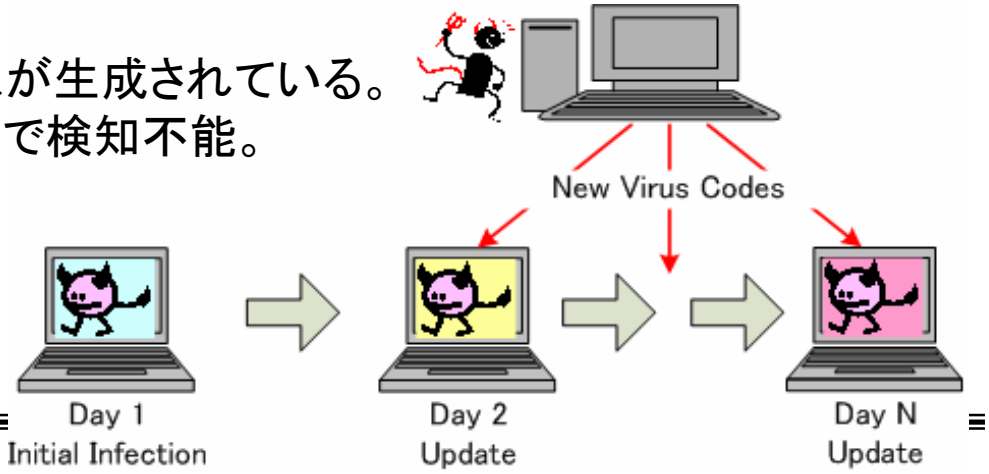
◆ We investigated on February to May, 2006.

◆ Monitoring points were located on the Japanese internet service providers.

(ISAC: Information Sharing and Analysis Center)

■ ウィルスコードのアップデート

◆ 1日あたり150種類以上のボットウィルスが生成されている。
◆ 次々とアップデートされ、アンチウイルスで検知不能。
◆ アップデートサイトが次々変化。



ボットネット

九州テレコム
振興センター

■ ボットネットとは
- ◆ ホストを制御するエージェントが組み込まれた複数のPCを配下に持ち、指令者からの指示に従いSPAMメールやDDoS攻撃を仕掛ける攻撃ネットワークのこと。
- ◆ スパム送信業者や嫌がらせ業者など、裏社会にて時間貸しビジネスが成り立っている。

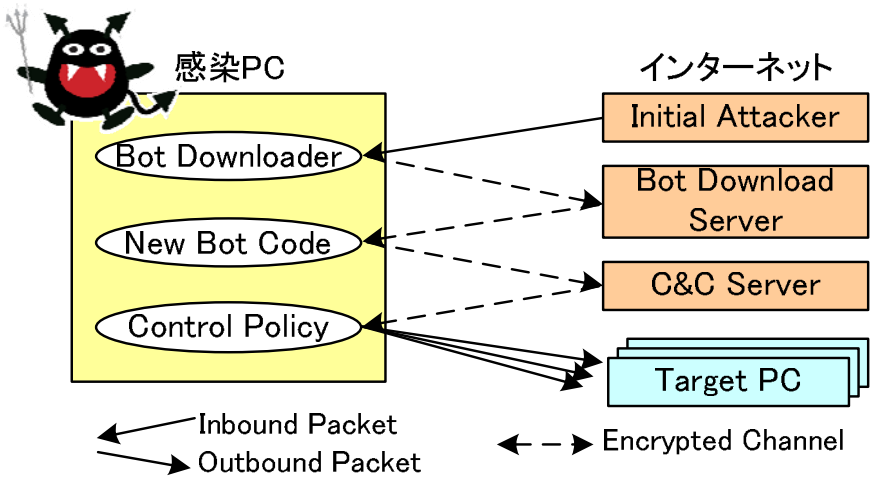


図　ボット(感染PC)の通信特性

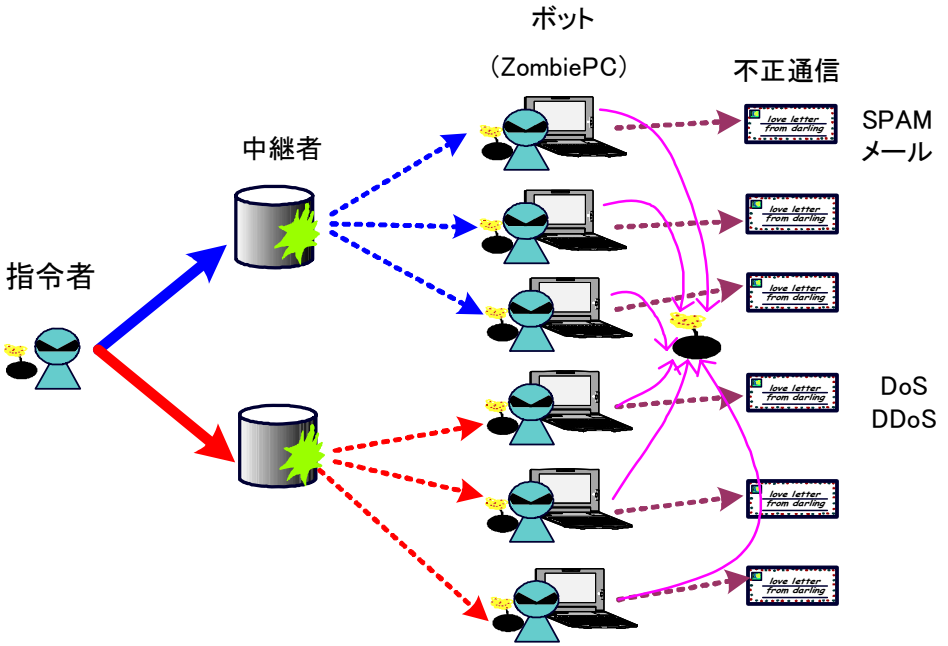


図　ボットネット

目次

【ハッキングの手口】
- ■パスワード攻撃
- ■踏み台
- ■攻撃ツールの入手
- ■ホームページ改ざん
- ■フィッシング
- ■情報漏洩
- ■ウィルス感染
- ■ボットネット

【セキュリティ対策】
- ■ ファイアウォール（FW）
- ■ アンチウイルス（AV）
- ■ スパム／コンテンツフィルタ
- ■ 侵入検知システム（IDS）
- ■ セキュリティ監査
- ■ セキュリティ監視センター（SOC）
- ■ ハニーポット

ファイアウォール（FW）

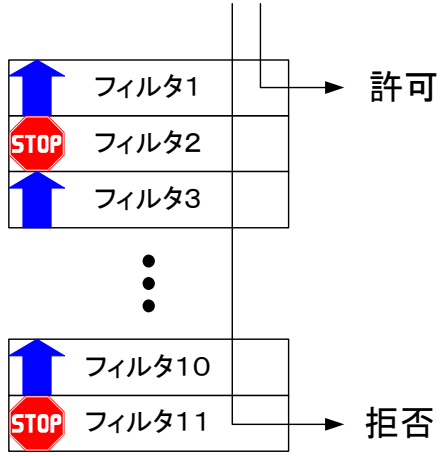
九州テレコム
振興センター

■ FW（Firewall）とは
- ◆ ネットワークの出入り口において、パケットの通過と棄却を制御する。

■ 分類
- ◆ 一般的なFW：インターネット（WAN）、公開用ネットワーク（DMZ）、内部ネットワーク（LAN）間の接続ルールを、通信サービス（Destination Port）ごとに規定する。
- ◆ アプリケーションFW：アプリケーションへの攻撃の有無を検査する。

表　アプリケーションFWのルール設定例

Source IP	Destination IP	Destination Port	許可／拒否
192.168.0.1	ALL	HTTP, POP	許可
LAN	DMZ	ALL	許可
・・・			
WAN	LAN	ALL	拒否



パケット毎に、上から順にルールとマッチング ⇒

アンチウイルス（AV）

九州テレコム
振興センター

■ AV（Anti Virus）とマルウェア
- ◆ ファイルを解析して、悪意のソフトウェア（マルウェア）を検知する。
- ◆ マルウェアを上位概念に、様々な呼ばれ方がある。
  - ⇒ ウイルス：感染するソフトウェア
  - ⇒ ワーム：ネットワークを介して感染するソフトウェア
  - ⇒ トロイの木馬：正しいソフトウェアのフリをしてユーザによる発見を逃れるソフトウェア
  - ⇒ ボット：外部からの指示を受けて活動する悪意のエージェント
  - ⇒ Rootkit：APIをフックして応答を偽る。lsやpsコマンドを改ざんしてOS自体を騙す。

■ 課題
- ◆ 感染時に変化する（Polymorphic）ウイルスや、暗号化するウイルスの検知が難しい。
- ◆ 外部サーバから新たなコードをダウンロードして更新するボットの検知が難しい。

■ 解析手法
- ◆ パターンマッチング：既知のウイルスコードをパターンDB化してファイルを検査する。
- ◆ 挙動解析：ウイルスを擬似的に動作させて、不審なコードの実行を検査する。

■ 駆除
- ◆ 不正なファイル／挿入コード／設定変更などを、正常な状態に戻すこと。

スパム／コンテンツフィルタ

九州テレコム
振興センター

■ スパム／コンテンツフィルタとは
- ◆ 迷惑（スパム）メールや、有害サイト、フィッシングサイトなどを、アプリケーションレベルで除去するシステム。

■ ネットワーク型スパム対策
- ◆ OP25B（Outbound Port 25 Block）：プロバイダドメインから発信されるメールは、認められたSMTPサーバからのみ許可する。ボットからのスパムメール送信を境界FWにて棄却。
- ◆ SPF（Sender Policy Framework）：ドメインの正規SMTPサーバをホワイトリスト化する。
- ◆ PoP before SMTP/SMTP AUTH：認証されたクライアントからのみメール送信を認める。

■ ホスト型スパム対策
- ◆ ベイズフィルタ：スパムメールに出現する単語を学習して、正規とスパムを判定する。

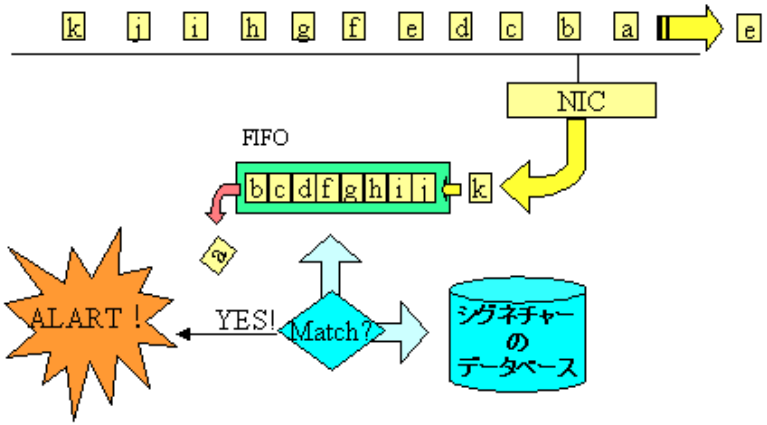
■ 有害サイト対策
- ◆ IP/ドメインのブラックリストを用いる場合や、出現単語や画像から、有害性を判定する。

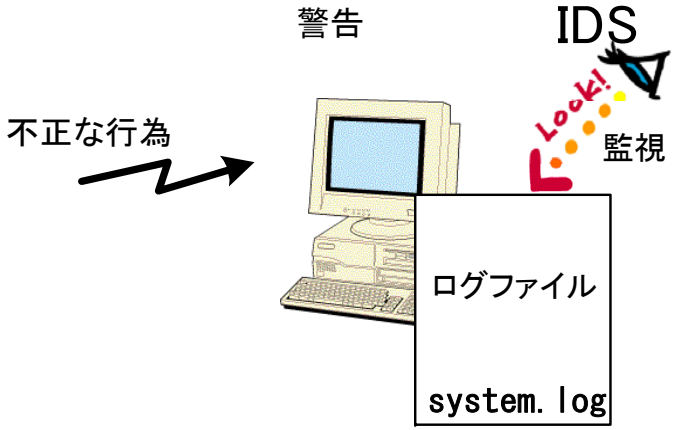
■ フィッシング対策
- ◆ IP/ドメインのブラックリストを用いる場合や、ドメインの生成日時から、偽サイトを判定する。

侵入検知システム（IDS）

九州テレコム
振興センター

■ IDS（Intrusion Detection System）とは
- ◆ パケットやログファイルに、攻撃に見られる特徴（シグネチャ）の有無を検査して、アラームを出力する。
- ◆ 特に、不正なパケットをオンラインで拒否するツールをIPS（IDS & Prevention）と呼ぶ。





■ ネットワーク型IDS
- ◆ ネットワークを流れるパケットを監視して、攻撃コード（シグネチャ）の有無を検査する。

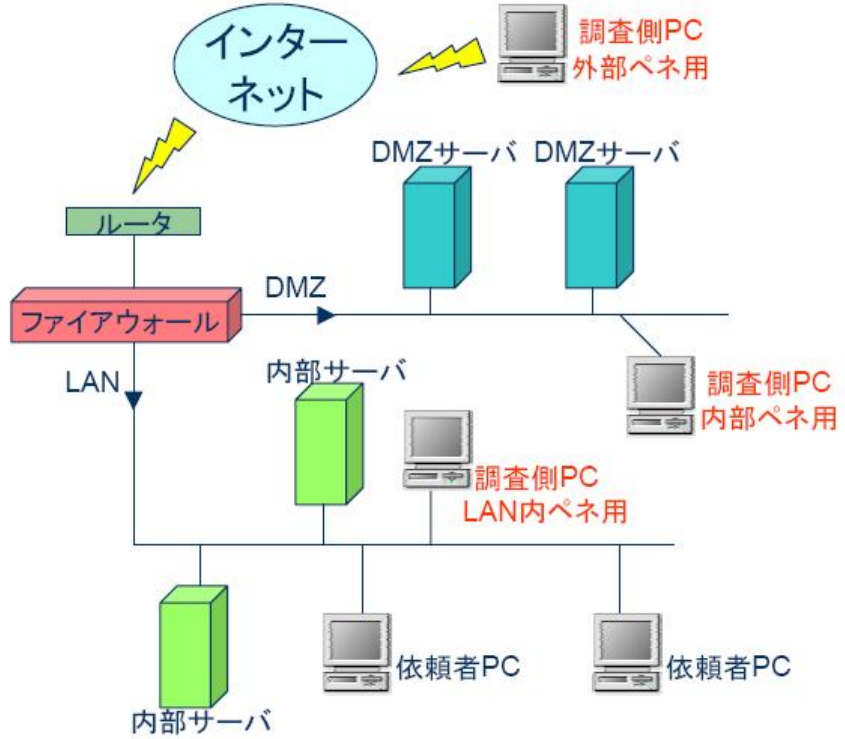
■ ホスト型IDS
- ◆ システムのログファイルを検査して、侵入の記録の有無を検査する。

セキュリティ監査

九州テレコム
振興センター

■ セキュリティ監査とは
- ◆ FW・AV状態の確認、セキュリティパッチの適用などを検査して、問題があれば、対策するシステムのこと。

■ ホスト監査
- ◆ OSやアプリケーションのバージョンやパッチ状態を検査
- ◆ 最新状態はセンタ局（NW側）で管理

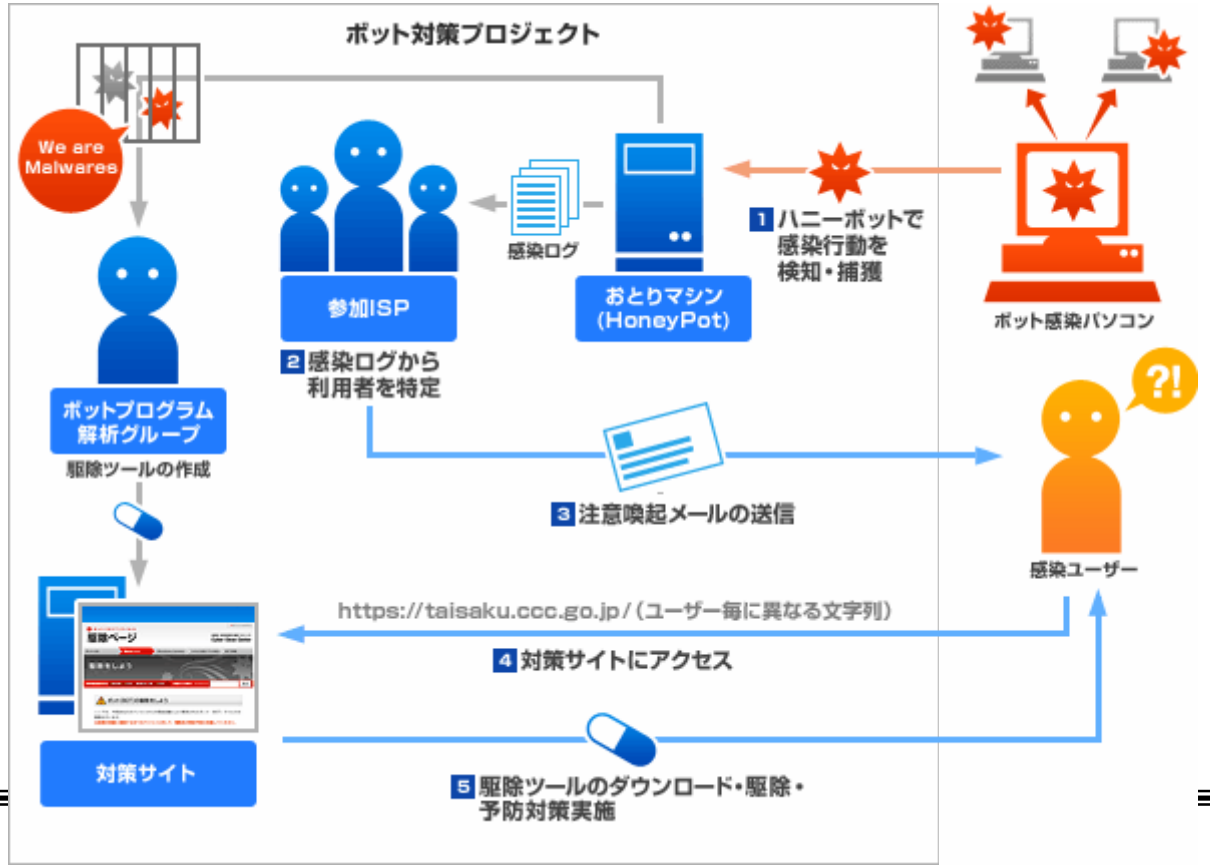


■ ネットワーク監査
- ◆ 擬似攻撃（ペネトレーション）試験を行い、侵入の可否を検証

セキュリティ監視センター（SOC）
～サイバークリーンセンター（CCC）の取り組み～

九州テレコム
振興センター

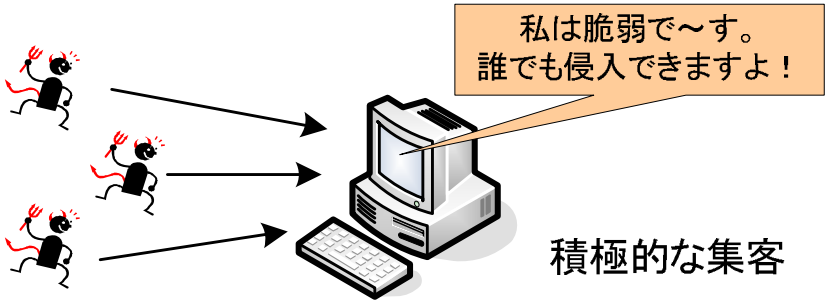
- サイバークリーンセンターとは（https://www.ccc.go.jp/ccc/index.html）
  - インターネットにおける脅威となっているボット特徴を解析し、ユーザのPCからボットを駆除するために必要な情報をユーザに提供
  - ISP（インターネットサービスプロバイダ）の協力によって、ボットに感染しているユーザに対し、ボットの駆除や再感染防止を促す
- 注意喚起の流れ（CCCホームページより引用）



ハニーポット

九州テレコム
振興センター

■ ハニーポットとは
- ◆ わざと脆弱性を持たせたPCに侵入者を誘い込み、攻撃手法や活動の様子を収集する。



■ 分類
- ◆ 低対話型：架空のOS・アプリケーションをエミュレートして、侵入初期の情報を収集する。
  - ⇒ Nepenthes（http://www.honeynet.org/tools/index.html）ツールは、Linux上でWindowsの脆弱性をエミュレートして、侵入初期の活動やウイルスコードを収集する。ウイルスへの感染はしない。
- ◆ 高対話型：本物のOS・アプリケーションを用いて、侵入のシナリオを詳細に収集する。
  - ⇒ 仮想マシンモニタなどのゲストOSに侵入させて、ウイルス感染、データ改ざん・漏洩など、本当に被害を受けてみる。情報収集後は、ゲストOSをリセットすると簡単に元に戻る。