インターネットセキュリティ 最新動向とその対策

～ 脆弱性情報と組織内CSIRT ～

JPCERT コーディネーションセンター
早期警戒グループ
マネージャ
鎌田 敬介
KAMATA Keisuke

Copyright© 2007 JPCERT/CC
All rights reserved.

本日のTOPIC

- JPCERT/CC の組織概要
- インシデントと脆弱性
- JPCERT/CC の活動概要
  - 国内外活動
  - 国際動向
- 組織内CSIRTとは？
- まとめ

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

JPCERT/CCの概要

http://www.jpcert.or.jp/

- JPCERT/CC
  - Japan Computer Emergency Response Team Coordination Center
    - ジェーピーサート･コーディネーションセンター
  - コンピュータセキュリティインシデントに関する調整、連携などの活動をおこなっている
  - 国内組織や海外組織との連携活動
  - 情報収集･分析･発信活動
  - 「コーディネーションセンター」としての役割
  - 米国のCERT/CCを起源とする組織

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

JPCERT/CCの沿革

1992年	ボランティアベースの活動開始 コンピュータセキュリティインシデント報告対応業務開始
1996年10月	任意団体として発足
1998年8月	CSIRT として日本で最初に FIRST に加盟 ー日本の National CSIRT として国際的に認知
2003年2月	APCERT(アジア太平洋コンピュータ緊急対応チーム)発足
2003年3月	中間法人として設立登記
2003年12月	インターネット定点観測システム(ISDAS)公開
2004年7月	経済産業省告示にて「脆弱性情報流通調整機関」として指定
2005年6月	JPCERT/CC のメンバが FIRST 理事に就任
2006年10月	任意団体発足後、10周年
2006年12月	サイバークリーンセンターにおいて、ボットプログラム解析業務開始
2007年6月	JPCERT/CC のメンバがFIRST理事に再任

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

JPCERT/CCの活動

インシデント予防 → インシデントの予測と捕捉 → 発生したインシデントへの対応

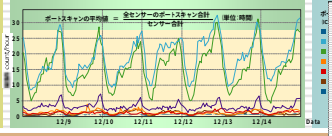
脆弱性情報ハンドリング

未公開の脆弱性関連情報を製品開発者へ提供し対応依頼
国際的に情報公開日を調整

JVN Japan Vulnerability Notes

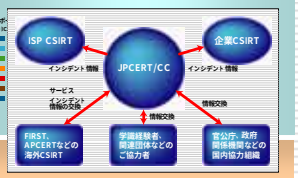
定点観測 (ISDAS)

ネットワークトラフィック情報の収集分析
定期的なセキュリティ予防情報の提供



インシデントハンドリング

インシデントレスポンスの時間短縮による被害最小化
再発防止に向けた関係各関の情報交換および情報共有



早期警戒情報

重要インフラ事業者等の特定組織向け情報発信

CSIRT構築支援

企業内のセキュリティ対応組織の構築支援

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

インシデントと脆弱性

- コンピュータセキュリティインシデント
  - インシデントの例
  - インシデント対応
- 脆弱性 (Vulnerability)
  - 脆弱性の例
  - 脆弱性対応

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

インシデントとは

- コンピュータセキュリティに関係する人為的事象で、意図的および偶発的なもの (その疑いがある場合) を含みます。

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

コンピュータセキュリティインシデント分類例

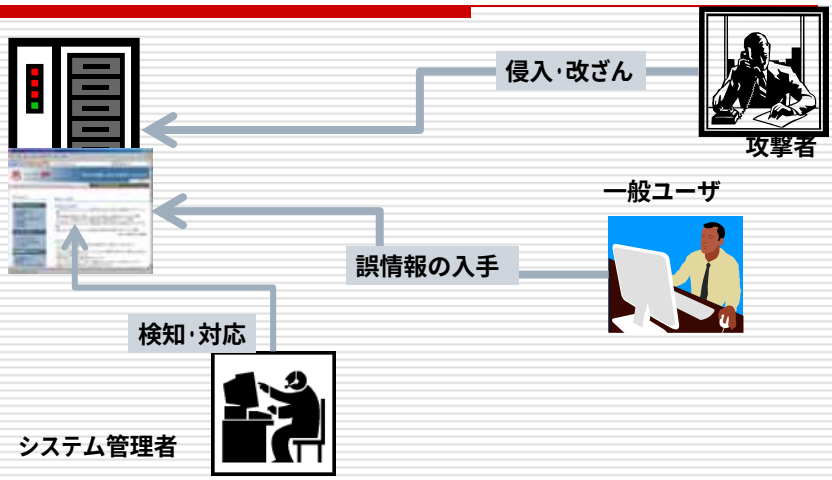
JPCERT/CCにおけるインシデントの分類

- [Scan]: プローブ、スキャン、そのほかの不審なアクセス
  - o 弱点探索(サーバプログラムのバージョンのチェックなど)
  - o 侵入行為の試み(未遂に終わったもの)
  - o ワームの感染の試み(未遂に終わったもの)
- [Abuse]: サーバプログラムの機能を使用した不正中継など
  - o 管理者が意図しないような、メールサーバやプロキシサーバなどの第三者による使用
- [Forged]: 送信ヘッダを詐称した電子メールの配送
  - o From: 欄などの詐称
- [Intrusion]: システムへの侵入
  - o システムへの侵入や改ざん
  - o DDoS 用プログラムの設置(踏み台)
  - o ワームの感染
- [DoS (Denial of Service)]: サービス運用妨害につながる攻撃
  - o ネットワークの輻輳(混雑)による妨害
  - o サーバプログラムの停止
  - o OS の停止や再起動
- [Other]: その他 o SPAM メールの受信
  - o コンピュータウィルスの感染

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

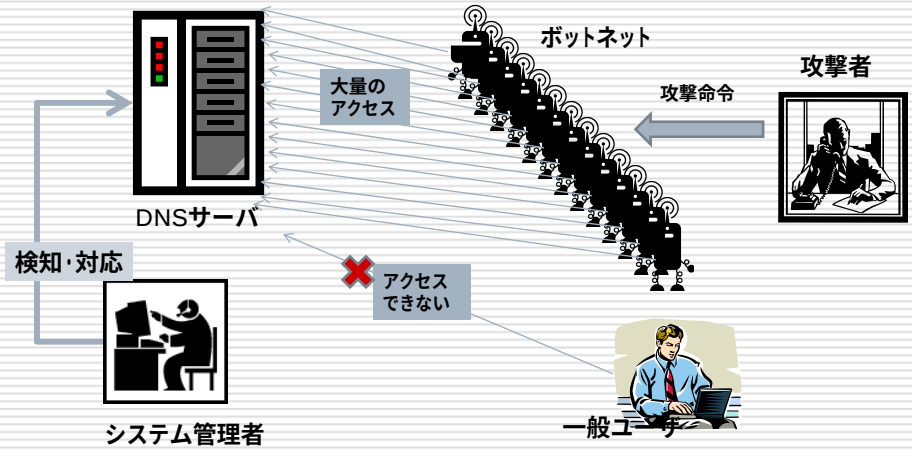
インシデントの例
1. ウェブサーバへの侵入被害



Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

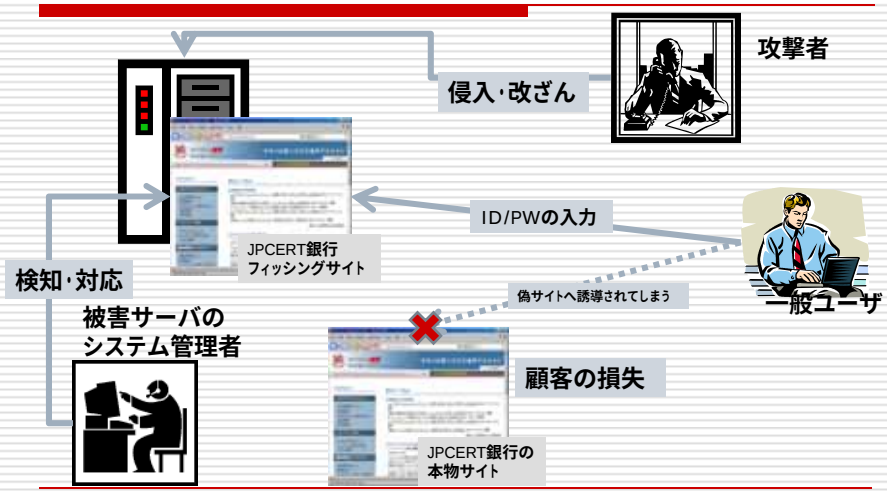
インシデントの例
2. DNSサーバへの大量アクセス



Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

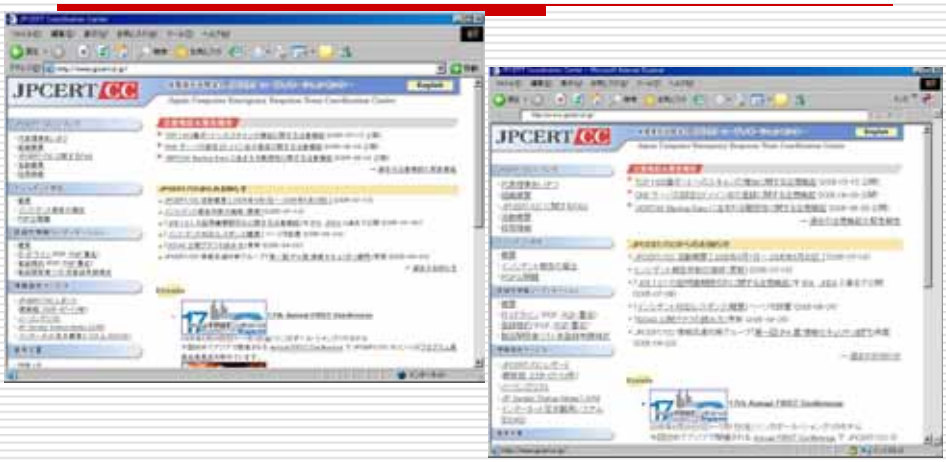
インシデントの例
3．フィッシングサイト



Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

フィッシングサイト：どっちが本物？



Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

脆弱性とは？

- 経済産業省告示では以下のように定義
  - ソフトウエア等において、コンピュータウイルス、コンピュータ不正アクセス等の攻撃によりその機能や性能を損なう原因となり得る安全性上の問題箇所。ウェブアプリケーションにあっては、ウェブサイト運営者がアクセス制御機能により保護すべき情報等に誰もがアクセスできるような、安全性が欠如している状態を含む。
- わかりやすくいえば「セキュリティホール」
- 英語では　Vulnerability（バルネラビリティ）
- 「システムの脆弱性」もありますがここではソフトウェアやハードウェアの脆弱性のことを指します

Copyright© 2007 JPCERT/CC　All rights reserved.

JPCERT CC®

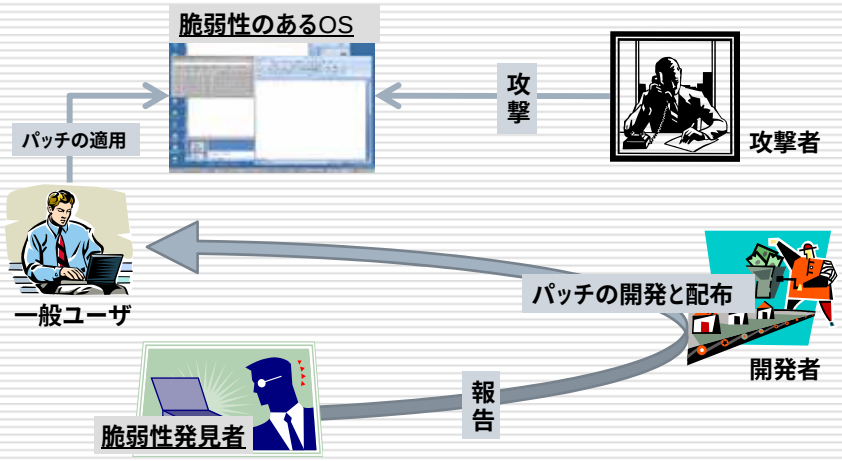
脆弱性案件の種類

- 特定の製品開発者における特定の製品に関わる脆弱性
  - 例えば、“Linux Kernelの脆弱性”
  - Windows　の脆弱性
- 複数の製品開発者にまたがる、汎用技術の根本的な問題による脆弱性
  - 通信プロトコル（TCPなど）の脆弱性
  - ライブラリ（zlibなど）の脆弱性
  - etc…

Copyright© 2007 JPCERT/CC　All rights reserved.

JPCERT CC®

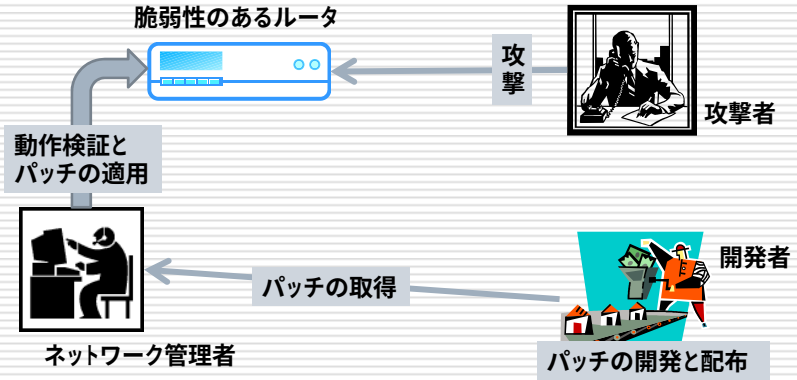
脆弱性の例
1. OS の脆弱性



Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

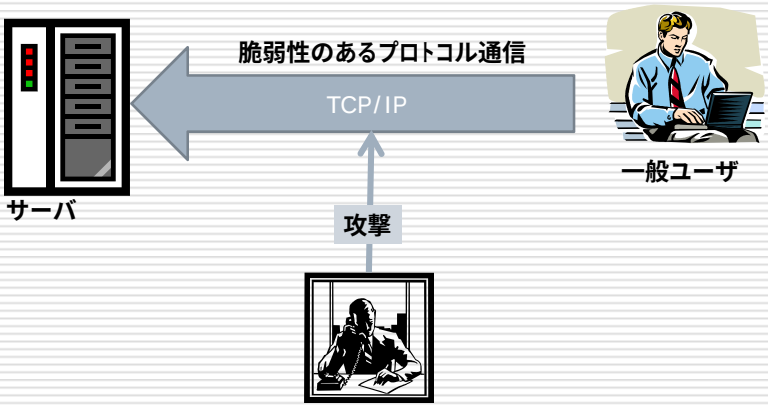
脆弱性の例
2. ハードウェアの脆弱性



Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

脆弱性の例
3．プロトコルの脆弱性

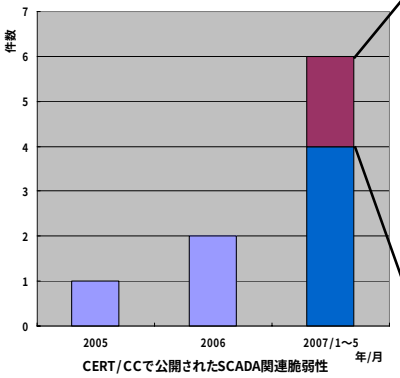


Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

SCADAシステム関連脆弱性の現状

- 増加するSCADAシステム関連脆弱性



- 日本でも情報を公開
  - JVNVU#296593: NETxAutomation 社製 NETxEIB OPCServerに OPC server handle を適切に処理できない脆弱性
  - JVNVU#202345: デバイスエクスプローラMELSEC OPC サーバに バッファオーバーフローの脆弱性
  - JVNVU#346577: デバイスエクスプローラ MODBUS OPC サーバに バッファオーバーフローの脆弱性
  - JVNVU#926551: デバイスエクスプローラ TOYOPUC OPC サーバに バッファオーバーフローの脆弱性
  - JVNVU#581889: デバイスエクスプローラ SYSMAC OPC サーバに バッファオーバーフローの脆弱性
  - JVNVU#907049: デバイスエクスプローラ FA-M3 OPC サーバに バッファオーバーフローの脆弱性
  - JVNVU#347105: デバイスエクスプローラ HIDIC OPC サーバに バッファオーバーフローの脆弱性

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

CERT/CCで公開されたSCADAシステム関連脆弱性

- VU#468798(02/25/2005)
  SISCO OSI stack fails to properly validate packets
- VU#190617(05/16/2006)
  LiveData ICCP Server heap buffer overflow vulnerability
- VU#372878(07/27/2006)
  Tamarack MMSd components fail to properly handle malformed packets
- VU#251969(01/02/2007)
  ICONICS Dialog Wrapper Module ActiveX control vulnerable to buffer overflow
- VU#296593(01/12/2007)
  NETxAutomation NETxEIB OPC Server fails to properly validate OPC server handles
- VU#145825(01/17/2007)
  SISCO OSI stack fails to properly handle malformed packets
- VU#926551(03/16/2007)
  Takebishi Electric DeviceXPlorer OPC Server fails to properly validate OPC server handles
- VU#213516(05/02/2007)
  LiveData Protocol Server fails to properly handle requests for WSDL files
- VU#711420(05/02/2007)
  LiveData Server fails to properly handle Connection-Oriented Transport Protocol packets

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

今後の取り組み(課題)

- 日本におけるフレームワークの検討
  - 認識の統一、共通言語(?)の必要性
  - 日本の制御系(SCADA)システムの状況把握
    - 技術マップ
      - 日本におけるSCADAプロトコル利用
      - 海外との相違
    - 業界マップ
      - 海外製品の普及度
      - 業界毎の相違
  - 日本の制御系(SCADA)システムセキュリティの状況把握
  - SCADAシステム脆弱性取扱い枠組みの検討
    - アップグレードの配布が容易でないシステム
    - パッチの適用が容易でない(止められない)システム

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

全体的なインシデント・脆弱性の傾向

- 攻撃の規模：大規模→局所化
  - 特定の組織・個人を狙った攻撃
  - targeted attack (標的型攻撃)
- 愉快犯→金銭目的
  - 国際的には法的な面での整備も進み「犯罪」として法執行機関が動く体制

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

JPCERT/CC 活動内容

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

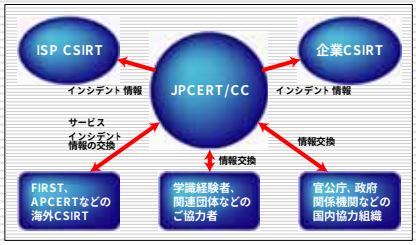
インシデントレスポンス

- 「CSIRT of CSIRTs」

CSIRT (Computer Security Incident Response Team) 間の連携をコーディネート

- インシデントレスポンスの時間短縮による被害最小化
- 再発防止に向けた関係各機関の情報交換および情報共有

※JPCERT/CC が1996年から2004年に受領したインシデント報告



Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

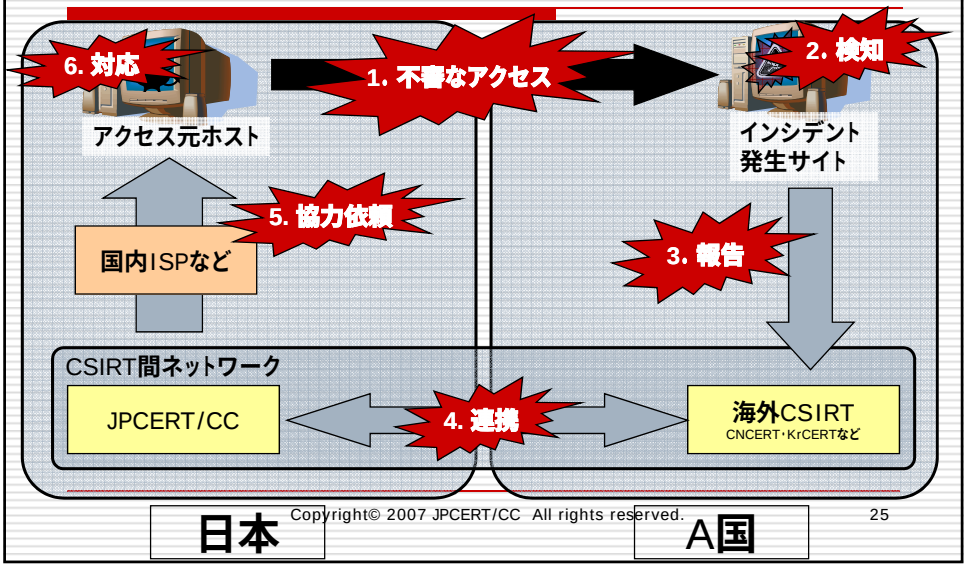
インシデント報告の受付

- JPCERT/CCでは国内外からのインシデント報告を受け付けています
  - インシデント報告の届出
    http://www.jpcert.or.jp/form/
  - 報告の目的を記載
    - インシデントの情報提供
    - 質問（インシデント対応に関するもの）
    - 関係サイトへの連絡
    - その他

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

インシデントハンドリングの国際連携



Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

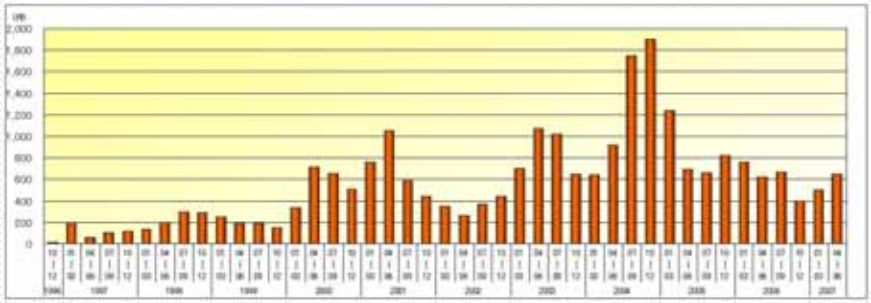
インシデントハンドリングの国際連携

- 国際連携によって越えられる壁
  - 言語の違い
  - 文化の違い
  - 法律・制度の違い
- 各国CSIRT間の連携・協調活動として最も進んでいる分野

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT/CC

JPCERT/CCへの インシデント報告件数の推移



Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT/CC

「フィッシングサイト」のコーディネーション

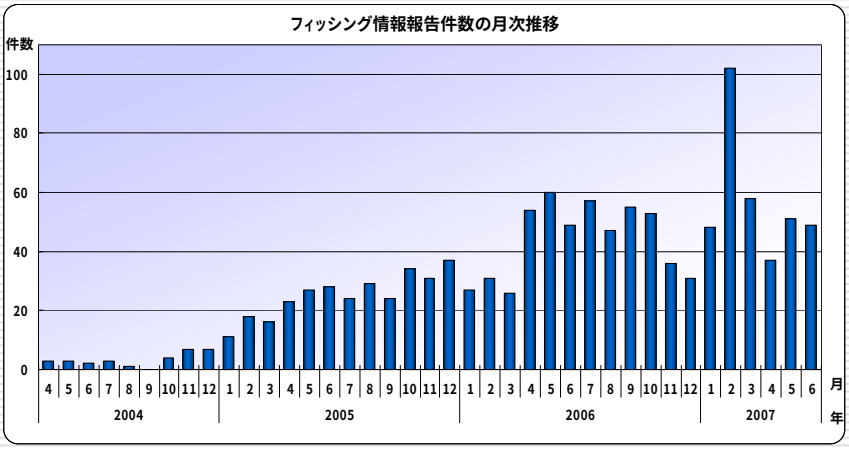
- 2004年4月からコーディネーションを開始
  - 国内、海外からの報告
- インシデントの一形態（不正侵入）として取り扱う
- 該当サイトの連絡先を探して通知
  (JPNIC の whois データベースを使用)

管理者の意図しないページ公開の停止依頼

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

フィッシングサイト報告件数（月別）



Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

フィッシングサイト閉鎖事例1

- 2005年3月に韓国、ポーランド、ウルグアイに開設されていたUFJ銀行のフィッシングサイトを閉鎖した事例を紹介します
  - 2005年3月19日付
    - 日経新聞 朝刊
    - NIKKEI NET

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

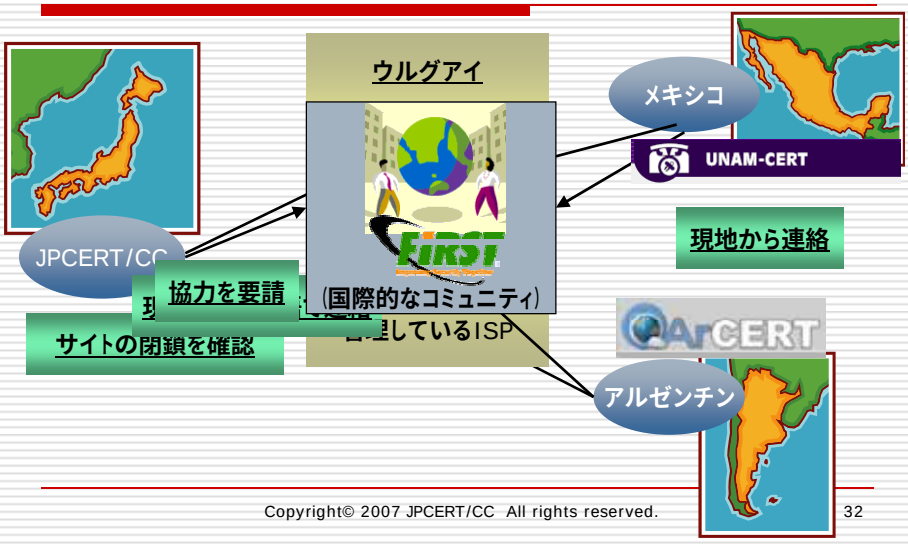
フィッシングコーディネーション事例

- 2005年3月：UFJ銀行のフィッシングサイトのURLが日本国内からJPCERT/CCに報告される
  - 3ヵ国：韓国、ポーランド、ウルグアイ（Whois を利用）
- CSIRTの国際連携ネットワークを活用しJPCERT/CCから韓国、ポーランドへ連絡
  - 韓国KrCERT/CC
    - 4時間後に停止を確認
  - ポーランドCERT Polska
    - 20時間後に停止を確認
  - ウルグアイは…？

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

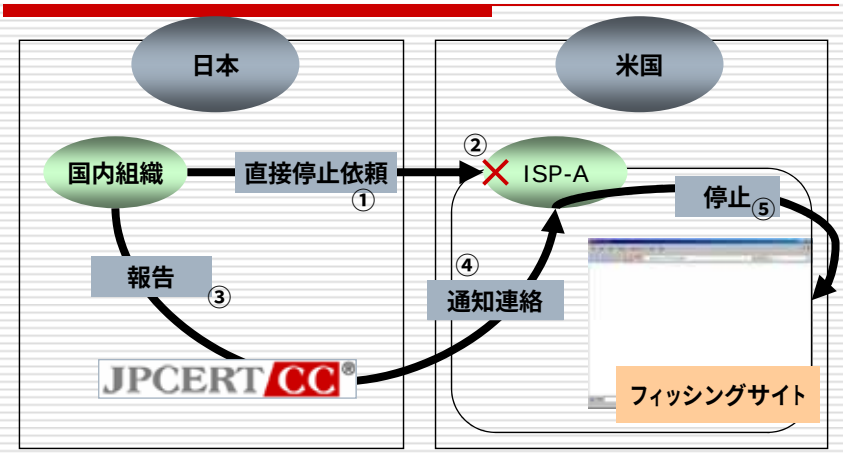
JPCERT CC®

フィッシングコーディネーション（続き）



Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

インシデント対応事例2
(フィッシングサイト閉鎖コーディネーション)



某A社が直接連絡したが、フィッシングサイトが停止せず
JPCERT/CCへ報告しコーディネーションした結果フィッシングサイトが停止した

フィッシングに関わる国際的な情勢
海外での事例

- 海外事例：フィッシングは ”金融犯罪”
  - 法体制の整備
    - → 個人情報の窃盗としての扱い
    - → 捜査官へのトレーニングの実施
  - 報告受付体制の整備
    - → 米国においてはFBIとUSSSがそれぞれで設置
  - 官民の連携体制の整備
    - → リソースの共有、役割の分担など

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

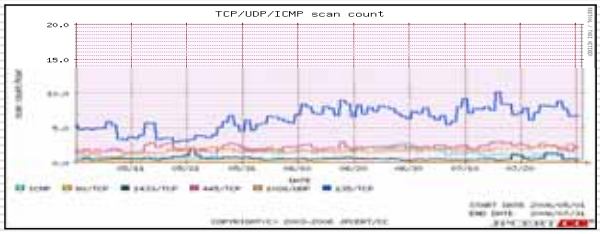
JPCERT CC®

インターネット定点観測事業

- インターネット定点観測システム

  ISDAS：Internet Scan Data Acquisition System

  http://www.jpcert.or.jp/isdas/
- インシデントの早期把握のための観測および情報提供
  - 定期的なセキュリティ予防情報の提供
  - 異なる監視・観測アプローチをとる定点観測および広域モニタリング間での情報共有により精度の高い情報共有



Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

ISDAS 概論

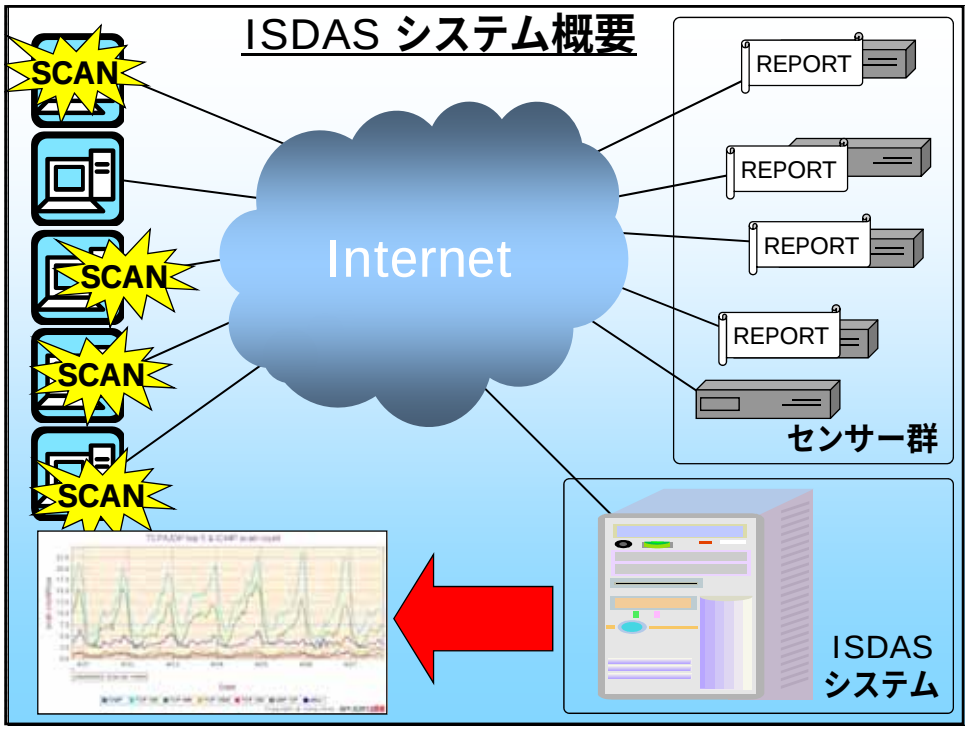
理念

- インターネット上に何が起きているのか、リアルタイムの状況や兆候を把握することができれば未然に対応することも可能になるのではないか？

概説

- ISDAS ではスキャンパケットの観測を目的
- 各センサーが記録したログ情報を元に、公開グラフを生成

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

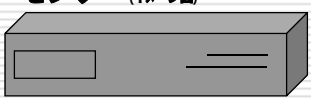


JPCERT CC®

センサーとは?

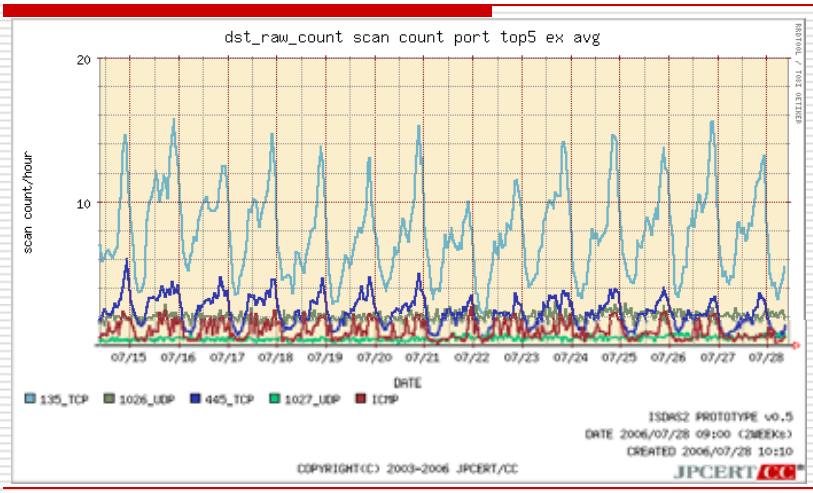
- インターネットから来るスキャンパケットを収集し ISDASシステムへ送信しているbox
- センサーが収集している情報
  - 時間
  - プロトコル(TCP/UDP/ICMP)
  - 送信元IPアドレス
  - 送信元ポート番号
  - 送信先IPアドレス
  - 送信先ポート番号

センサー (イメージ図)



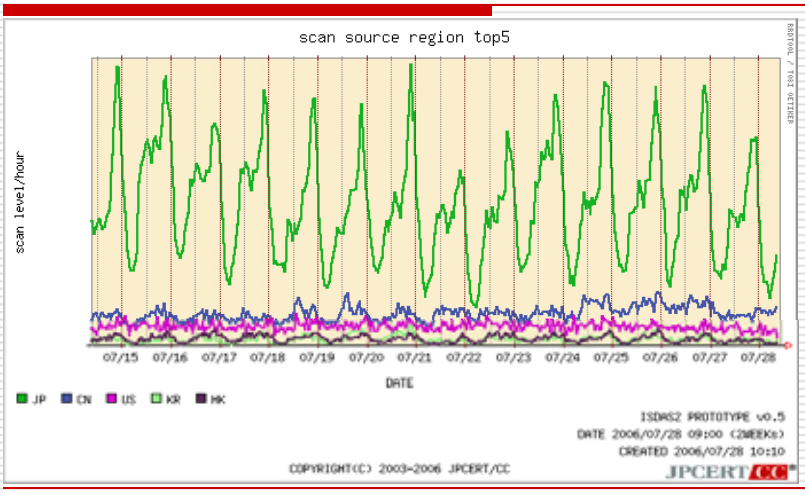
Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

アクセス先ポートグラフ



Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

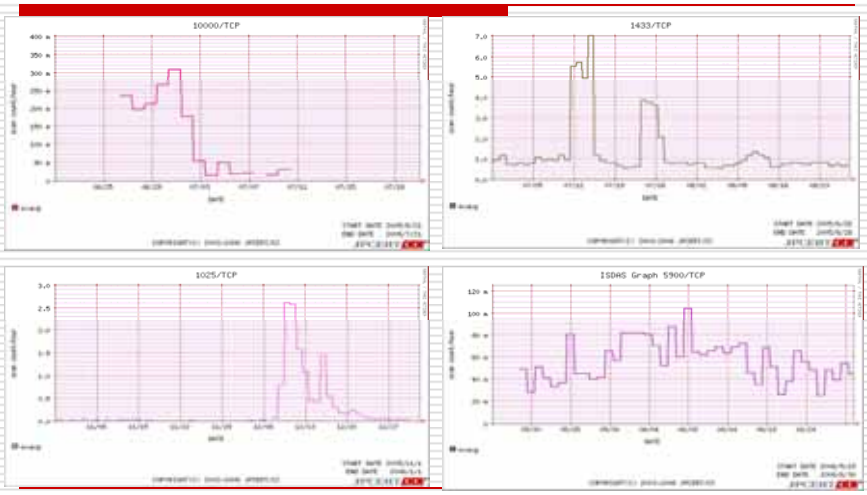
アクセス元地域別グラフ



Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

ポート別グラフ



Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

収集データの利用方法

- Web を通じたグラフによる情報公開
  http://www.jpcert.or.jp/isdas/
- 注意喚起等公開情報発行時の参考資料
- IODEF形式にて海外CSIRTへの情報連携
  ※IODEF：Incident Object Data Exchange Format の略でインシデント情報を交換する際に利用可能なXMLフォーマット
- 他の定点観測事業者との情報共有
  - 警察庁　サイバーフォースセンター
  - 情報処理推進機構（IPA）　セキュリティセンター
  - インターネット早期広域攻撃警戒システム「WCLSCAN」
  - Telecom-ISAC Japan

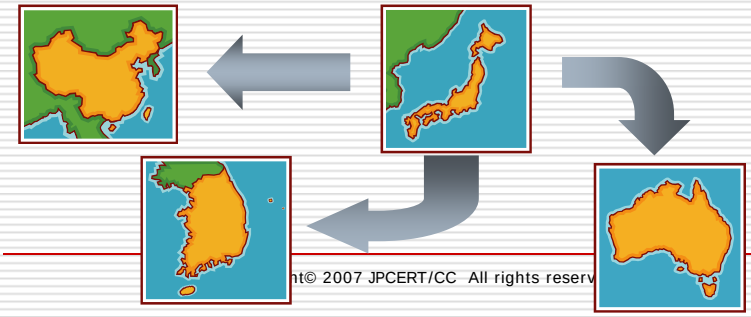
など

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

ISDASデータ：
中国・韓国・オーストラリアへの情報連携

- ISDASにて収集した各国発のスキャンデータをIODEF形式で送信
  - 1日分を毎日送信
  - src_ip, src_port, dest_port, protocol timestamp を送信
  - 各国にて情報分析・インシデントの対応に利用



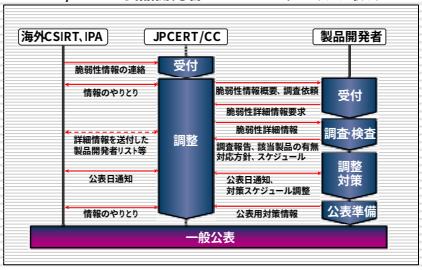
ht© 2007 JPCERT/CC All rights reserv

JPCERT CC®

脆弱性情報ハンドリング事業

- 「ソフトウェア等脆弱性関連情報取扱基準」（2004年7月：経産省告示）認定調整機関
  - 登録開発ベンダ向けに、脆弱性関連情報を提供し対応依頼
  - 国際的に情報公開日を調整

JPCERT/CCとの製品開発者のハンドリング　（やり取り）フロー図



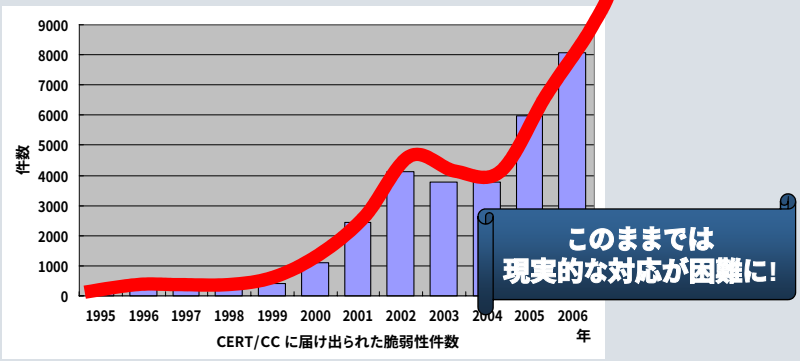
情報提供サイト
JVN（Japan Vulnerability Notes）

JVN Japan Vulnerability Notes

http://jvn.jp/

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

- ソフトウェア脆弱性の発見は増加の一途
  - 年間8,000件あまりの脆弱性
    (2年間で2倍、10年間で20倍以上)



- 2010年には、100,000件もの新しいソフトウェア脆弱性が発見されるとの予測も

45

JPCERT CC®

ソフトウェア開発者にとって脆弱性の存在は不可避

- 全ての攻撃に備えることは不可能
  - 日々新たな攻撃手法が出現
- 開発が大規模になればなるほど、既知の脆弱性対策の反映が困難
  - 脆弱性情報の収集と取り纏め
  - 外部委託先での管理
- 製品に脆弱性が発見された場合に、ユーザに不安を与えず、冷静に対処してもらうことが重要

情報公開の姿勢と仕組みが必要

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

46

JPCERT CC®

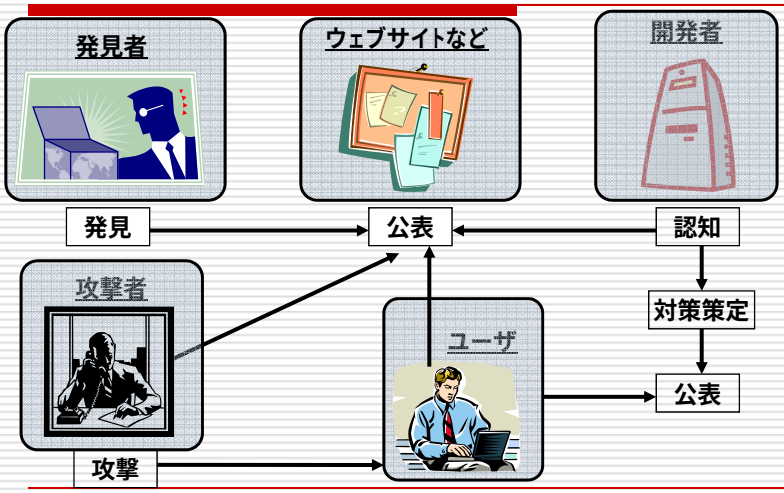
ー JPCERT/CCの脆弱性情報ハンドリング ー
情報セキュリティ早期警戒パートナーシップ

- 脆弱性関連情報を、適切な関係者へ事前に開示し、被害を最小限に食い止めるためのプロセス
  - 未公開脆弱性情報の受付 ⇒ 検証 ⇒ 製品開発者に開示
  - 国外の関係機関（CERT/CC、CPNI等）と連携し、国内外の製品開発者へ情報展開
  - 関係するすべての製品開発者が同時に情報公開するよう調整
  - 脆弱性情報ポータルサイト（JVN）を運営し、脆弱性情報と各社の対応を公開
- 経済産業省告示「ソフトウェア等脆弱性関連情報取扱基準」に基づく活動
  - JPCERT/CCが調整機関として指定されている
  - JEITA、JNSA、JISA、CSAJ、IPA、JPCERT/CC が協同で「情報セキュリティ早期警戒パートナーシップ」ガイドラインを策定

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

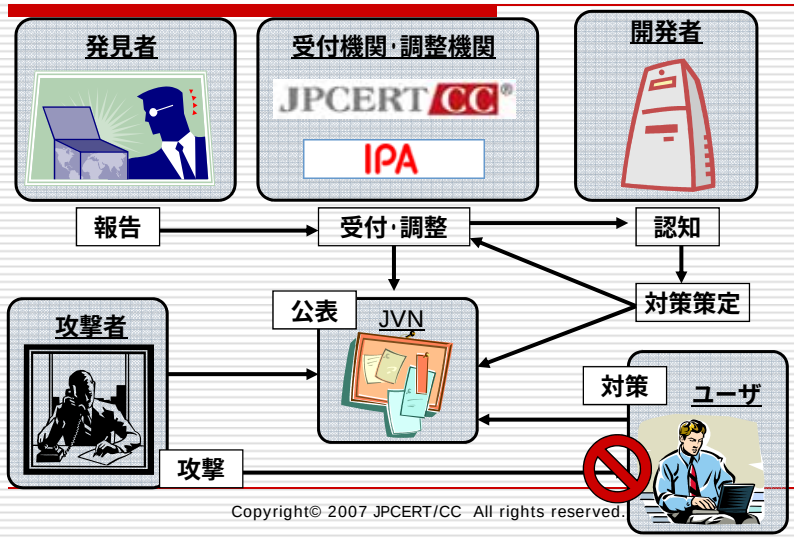
脆弱性情報ハンドリング開始前



Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

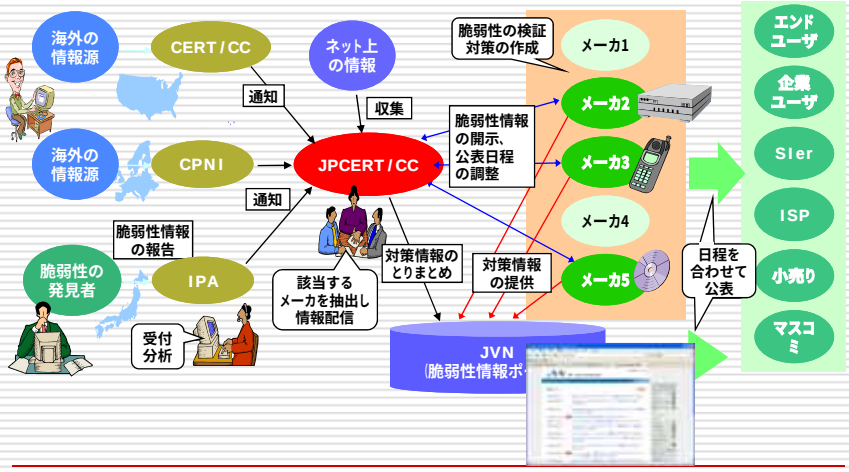
脆弱性情報ハンドリング開始後



Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

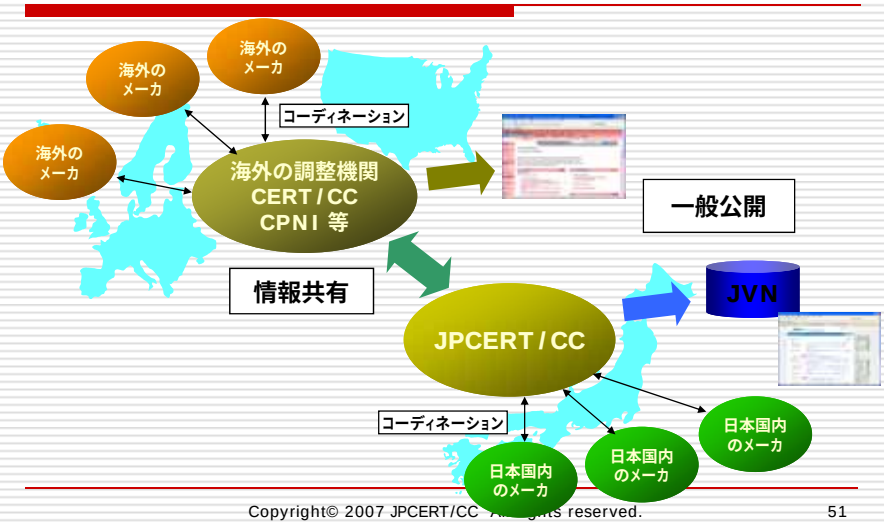
ー JPCERT/CCの脆弱性情報ハンドリング ー
脆弱性情報流通の枠組み



Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

ー JPCERT/CCの脆弱性情報ハンドリング ー
国際的な枠組みについて



Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

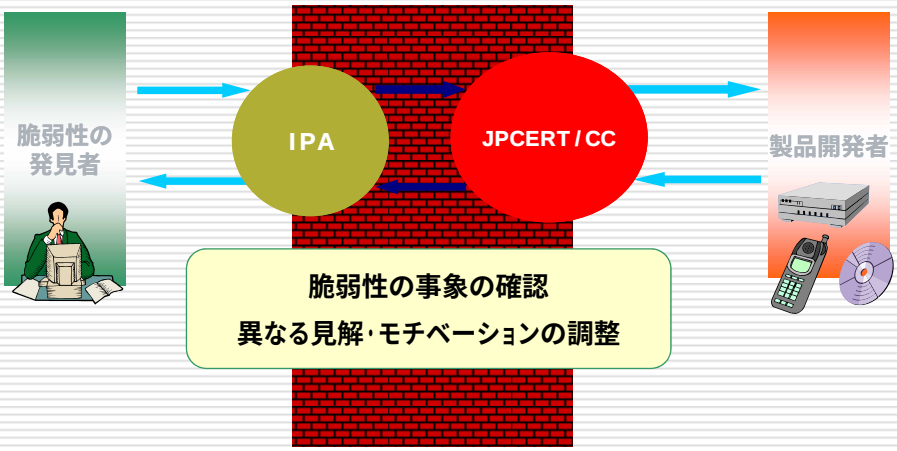
ー JPCERT/CCの脆弱性情報ハンドリング ー
脆弱性情報の一般公開の調整

- 隠しておくのは得策ではない
  - 情報公開により、脆弱性をユーザに周知し、対策の適用を促す
  - いずれ悪意の第三者が脆弱性を発見し、攻撃に利用される可能性
- 「公表日一致の原則」の遵守
  - 脆弱性情報と、対策情報を同時に公開する
  - 脆弱性の影響を受けるすべての製品開発者が同時に情報公開する
- すべての関係者が同時に情報公開するよう日程調整
  - 脆弱性の影響を受ける製品を開発するすべてのベンダ
  - 海外の調整機関や製品開発者を含む
  - 発見者の要望が影響する場合もある

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

ー JPCERT/CCの脆弱性情報ハンドリング ー
発見者と製品開発者の間の調整



Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

ー JPCERT/CCの脆弱性情報ハンドリング ー
製品開発者にとってのメリット

- 製品に関係する脆弱性情報を早期に入手し、一般公開前から余裕をもって対応を始めることができる
- 脆弱性情報の公開と同時に対策情報を公開することで、ユーザへの影響を低減できる
- 製品開発者間の調整、発見者との調整を、中立な第三者機関（JPCERT/CCとIPA）がおこなう
- 脆弱性情報・対策情報の告知媒体として、JVNを利用できる
  - http://jvn.jp/

JVN Japan Vulnerability Notes

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

http://jvn.jp/

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

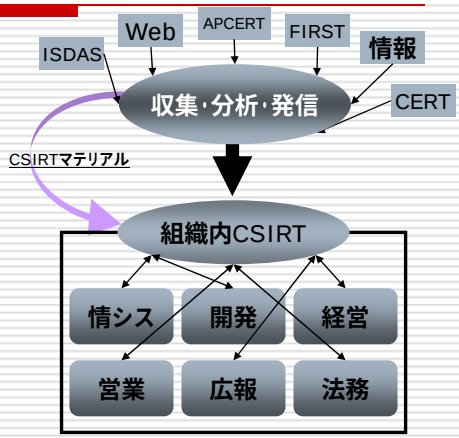
早期警戒事業

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

早期警戒事業

- 国内の重要なポイントへの分析情報の発信と組織内対応体制の構築・活動支援
  - 一般への告知
  - 国内のCSIRTs
  - 国内の重要インフラ
- 情報の収集・分析・発信
- CSIRT 構築・活動支援
  - 組織内対応体制構築の支援
  - CSIRTマテリアルの提供
  - CSIRT協議会の運営



組織内における円滑なインシデント対応

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

情報収集・分析・発信

- さまざまなポイントからの情報収集
  - 国内外関係組織から得られる情報
  - Webにて公開されている情報
- JPCERT/CC内部の分析機能を活用した情報分析
  - 脆弱性分析
  - マルウェアやフィッシングサイトなどの解析
  - リスク分析
- 一般公開情報のほか、特定の組織、組織内CSIRTへの情報発信
  - 一般への注意喚起情報の発信
  - 特定組織への早期警戒情報の発信
  - Weekly Report の週次発行
  - その他

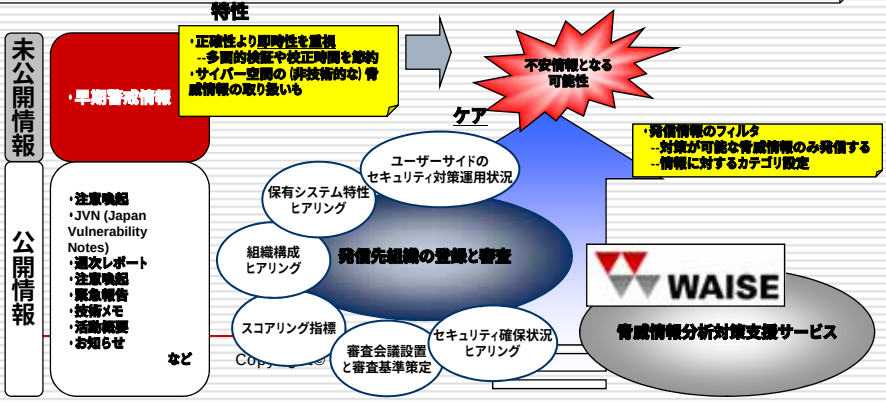
Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

早期警戒情報提供スキーム

早期警戒情報の特性を踏まえた登録審査とWAISE(仮称)との関係

1. 不安情報とならないための方策
2. 発信効果を最大化するための方策
3. 利活用を促進させるための方策



JPCERT CC®

脆弱性の発生からユーザ対応まで

1. 脆弱性の発生（製品開発時）
2. 発見者による発見・報告
3. 調整機関の調整
4. ベンダの対策
5. 脆弱性情報・対策情報の公開
6. ユーザの対応（パッチ適用）

2, 3 → ベンダへの提供
4, 5 → 早期警戒情報
6 → 一般への情報公開

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

海外組織との連携

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

国際フレームワーク：FIRST

http://www.first.org/

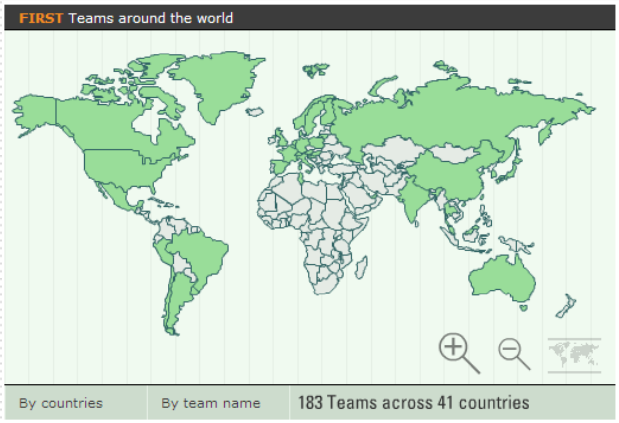
- Forum of Incident Response and Security Teams
- 1990年に CERT/CC などが中心となって設立
- 世界中の CSIRT 同士の交流を目的にした組織

  http://www.first.org/team-info/
  - 年に一度の国際会議の開催（2007年はスペイン）
  - インシデント対応 (Incident Response) の国際協力
  - 世界から180以上のチーム40ヵ国以上が参加

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

FIRST 参加チームマップ

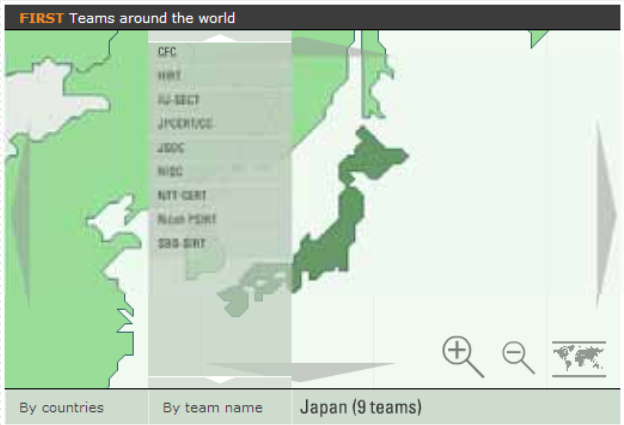


Copyright © by FIRST.org, Inc.

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

日本からのFIRST加盟チーム



Copyright © by FIRST.org, Inc.

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

JPCERT/CCのFIRSTへの関わり

- FIRST理事として運営に参画
  - Law Enforcement との連携の強化
  - 国際的なISP連携の体制
- 国内外組織のFIRST加盟の支援
  - 国内企業内CSIRTや海外CSIRTなど

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

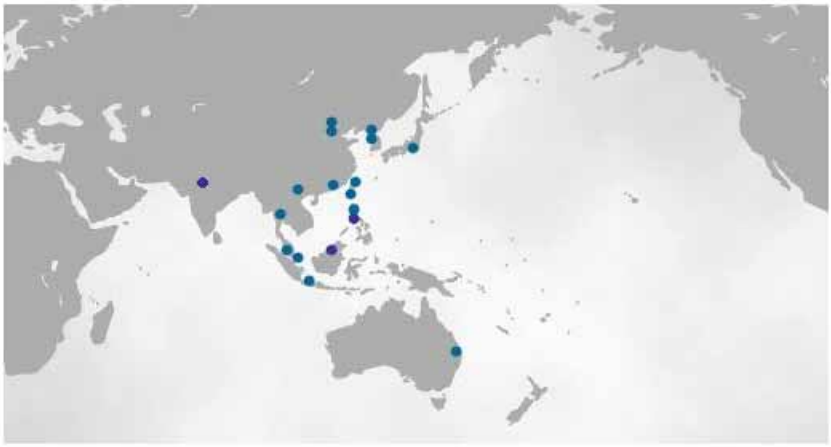
JPCERT CC®

APCERT Asia Pacific Computer Emergency Response Team

アジア太平洋地域の枠組み
http://www.apcert.org/

- Asia Pacific Computer Emergency Response Team
  - アジア太平洋地域におけるCSIRTの集まり
    http://www.apcert.org/
  - 2003年2月設立
  - アジア太平洋地域の CSIRT のフォーラム
  - Steering Committee Member として参加
  - 年次定例会議としての APCERT
    - 2007年3月マレーシアにて開催
    - 各国の状況の報告や国際連携のディスカッション等

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.



AusCERT(オーストラリア)、BKIS(ベトナムのベンダ)、CCERT(中国学術系)
CNCERT/CC(中国)、HKCERT(香港)、ID-CERT(インドネシア)
JPCERT/CC(日本)、KrCERT/CC(韓国)、MyCERT(マレーシア)
PH-CERT(フィリピン)、SingCERT(シンガポール)、ThaiCERT(タイ)
TWCERT/CC(台湾学術系)、TWNCERT(台湾政府系)
BP DSIRT(シンガポールベンダ)、BruCERT(ブルネイ)、CERT-In(インド)
GCSIRT(フィリピン)、NUSCERT(シンガポール学術系)、VNCERT(ベトナム)

JPCERT CC

アジア太平洋地域における JPCERT/CCの国際連携活動

- APCERT事務局の運営
  - ウェブサイトの管理
  - AP* Retreat への参加
  - 年次報告書のとりまとめ
  - APCERTドリルの実施
  - APCERTにおける連絡体制の維持
- 国際間インシデント情報の連携体制を円滑に行うため、多くの国にCSIRTを設立し、コンタクト可能な状況を確立することが重要
  - 2006度は、東南アジア諸国連合(ASEAN)に着目し、現在のASEAN加盟国を含め、状況調査を行うために、右記7ヶ国を訪問
  - 2007年3月にはカンボジアにて、CSIRTトレーニングをマレーシアと共同で実施。ミャンマー、ラオス、カンボジアから計12名が参加した
- マレーシア
  - CSIRT 構築支援セミナを共催(2007/03)
  - MyCERT 主催イベント INFOSEC.MY にて講演(2006/12)
- 台湾
  - 技術講演の実施、TWNCERT との MOU 締結(2007/01)
- ベトナム
  - APCERTメンバーへの推薦・スポンサー(2007/02)
- ミャンマー、ラオス、カンボジア
  - CSIRTトレーニングの実施(2007/01)
- インドネシア
  - 国内における CSIRT 発展状況の把握(2007/02)

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

APCERT ドリルの実施

APCERT ドリル 2006

参加：15チーム

「APCERT国際インシデントハンドリングドリル」を実施

- 国際間インシデントハンドリングの円滑な情報連携及び協力体制の強化が目的
- 実施：2006年12月19日
- アジア太平洋地域の 15 CSIRT組織が参加

日本（JPCERT/CC）、韓国（KrCERT/CC）
中国（CNCERT/CC）、香港（HKCERT/CC）
台湾（TWNCERT）、マレーシア（MyCERT）
シンガポール（SingCERT、NUSCERT）
オーストラリア（AusCERT）、ブルネイ（BruCERT）
インド（CERT-In）、タイ（ThaiCERT）、
ベトナム（BKIS）

及び APCERT に属してない
ニュージーランド（CCIP）
ベトナム（VNCERT）

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

アジア太平洋地域における National CSIRT 構築支援活動の様子

ミャンマー mmCERT

ベトナム VNCERT

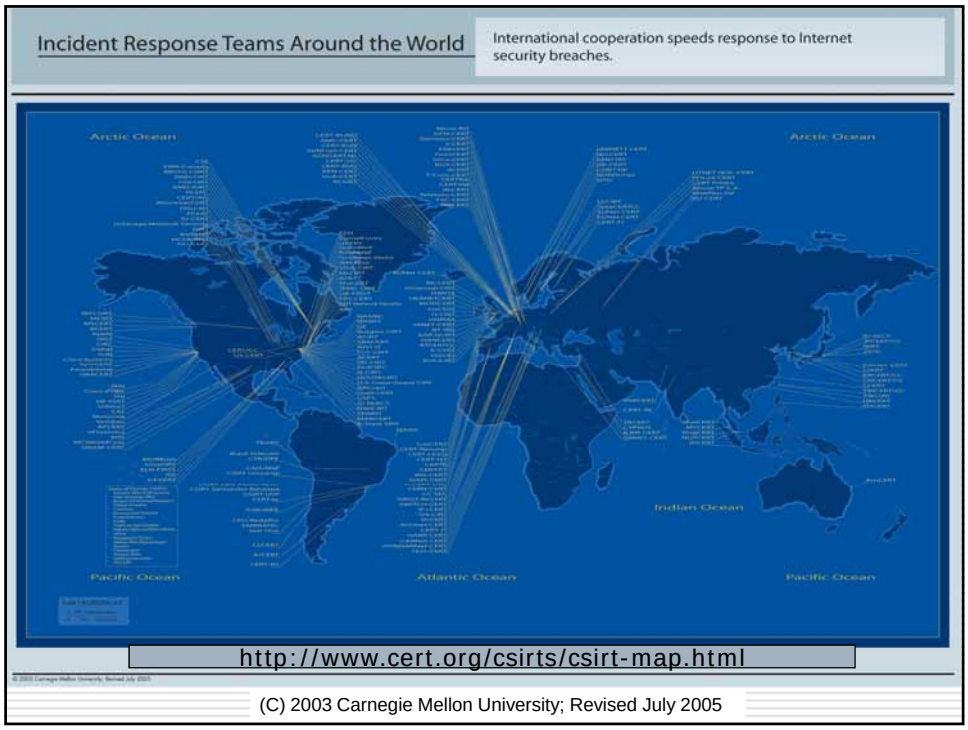
ラオス

CSIRT トレーニング

カンボジア

CSIRT トレーニング

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.



JPCERT CC®

組織内CSIRTとは

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

CSIRT に関してよく聞かれること

CSIRT とは何か？

- CSIRTの正式名称
  - Computer Security Incident Response Team
- CSIRT は、サービス組織の概念である

「コンピュータセキュリティインシデント」の
報告や発生状況の受け付け、調査及び対応

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

CSIRT に関してよく聞かれること

CSIRT が取り扱うものは何か？

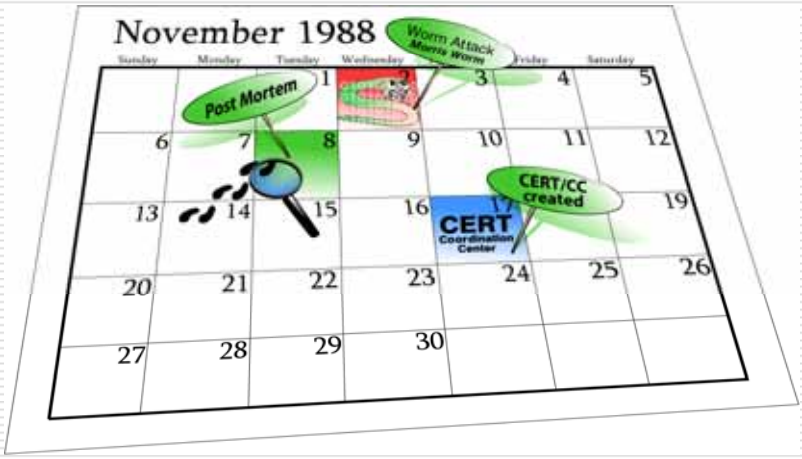
- コンピュータセキュリティインシデント
  - コンピュータセキュリティに関係する人為的事象で、意図的および偶発的なもの（その疑いがある場合）を含みます。例えば、リソースの不正使用、サービス妨害行為、データの破壊、意図しない情報の開示や、さらにそれらに至るための行為（事象）などがある。
  - セキュリテイポリシーに違反する活動のことも指す場合がある。

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

CSIRT に関してよく聞かれること

CSIRT はどのようにして発足したのか?



Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

CSIRT に関してよく聞かれること

CSIRT に相当する既存の組織名は?

CSIRT	Computer Security Incident Response Team
CERT	Computer Emergency Response Team
CSIRC	Computer Security Incident Response Capability
CIRC	Computer Incident Response Capability
CIRT	Computer Incident Response Team
IHT	Incident Handling Team
IRC	Incident Response Center or Incident Response Capability
IRT	Incident Response Team
SERT	Security Emergency Response Team
SIRT	Security Incident Response Team

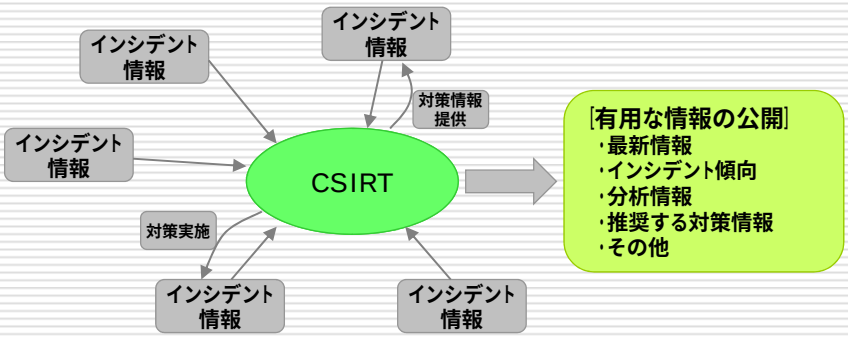
Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

CSIRT に関してよく聞かれること

インシデントレスポンスとは何か?

- 3つの役割
  - インシデントのレポート、分析、レスポンス



Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved. 77

JPCERT CC®

CSIRT に関してよく聞かれること

なぜ組織内に CSIRT が必要なのか?

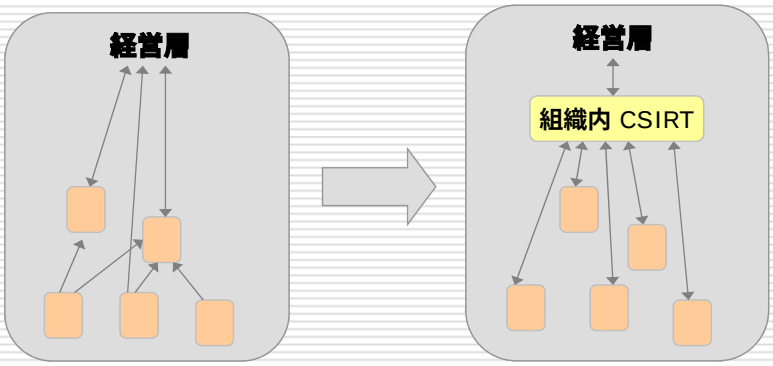
- システムへの不正侵入や悪意のある行為を完全に防止する保証はどこにもない。
- 検知、分析、対応する時間が短いほど、被害の最小化、極限化、そして少ないコストで復旧できる。
- 組織内のシステムに精通しておくと、迅速な復旧活動ができるとともに、事業継続に有効な戦略も作成できる。
- 他の CSIRT やセキュリティ関連組織との連携により、対応策や可能性のある問題点をあらかじめ、組織内に警告することができ、被害の未然防止に役立つ。
- 組織構成員の方々に対し、セキュリティ意識の啓発活動や教育などを実施できる。

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved. 78

JPCERT CC®

組織内 CSIRT の必要性
組織内 CSIRT のメリットのイメージ 1

- 情報セキュリティ（インシデント関連）に関する情報管理



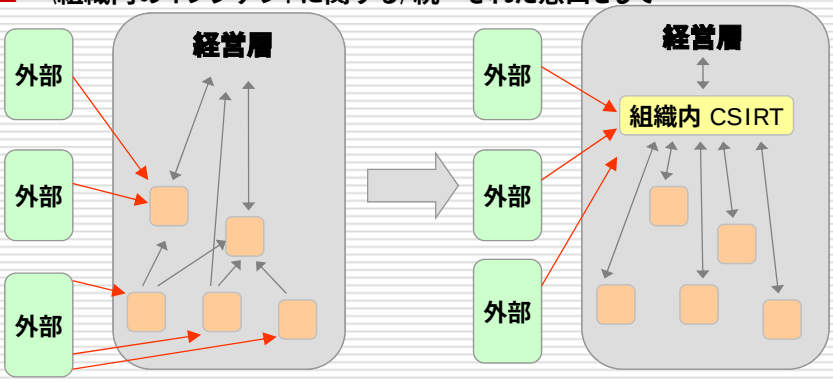
メリットの例：①社内セキュリティ情報共有及び集中管理の実現
②セキュリティ対応にかかる指示系統の迅速化（ダイレクトリーチ）

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

組織内 CSIRT の必要性
組織内 CSIRT のメリットのイメージ 2

- （組織内のインシデントに関する）統一された窓口として



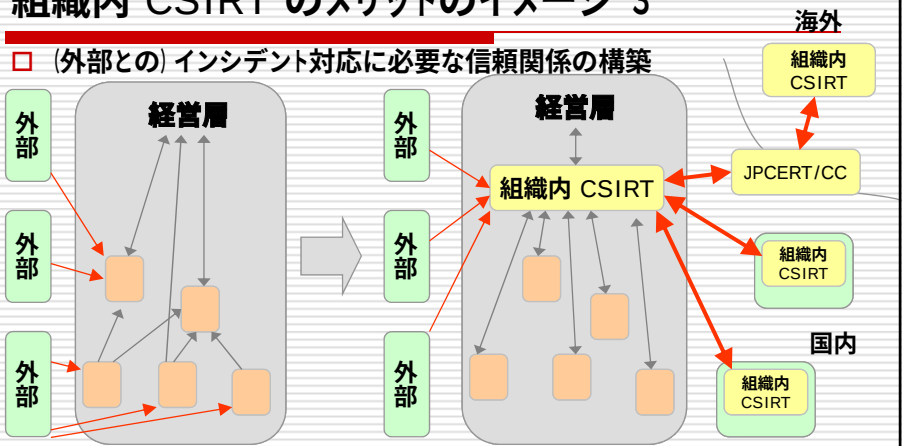
メリットの例：①外部に対する信頼性のある窓口先の提供
②外部からの情報の一元管理の実現

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

組織内 CSIRT の必要性
組織内 CSIRT のメリットのイメージ 3

□ (外部との) インシデント対応に必要な信頼関係の構築



メリットの例:①インシデントレスポンスに必要な情報量の向上
②想定外 (予想外) のインシデントへの柔軟な対応

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

CSIRT のフレームワーク

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

CSIRT のフレームワーク

ミッションステートメント

- ミッションは、所属している組織及びサービス対象者が期待するものに強く影響される
- 一般的な CSIRT のミッションの例
  - 構成システムのセキュリティの保守と維持管理
  - インシデントレスポンス活動の統制及び調整
  - セキュリティインシデントによる被害の最小化
  - サービス対象者に対するセキュリティ関連の教育及び啓蒙と最善策 (”best practice”) の提供

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

CSIRT のフレームワーク

サービス対象

- サービス対象 (Constituency) 及びその関係の定義
- CSIRT をサービス対象者に周知
- “doing the job right (仕事を適切にこなす)” により、サービス対象から信頼獲得

インシデント発生時における、CSIRT の有効な機能発揮

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

CSIRT のフレームワーク

組織形態

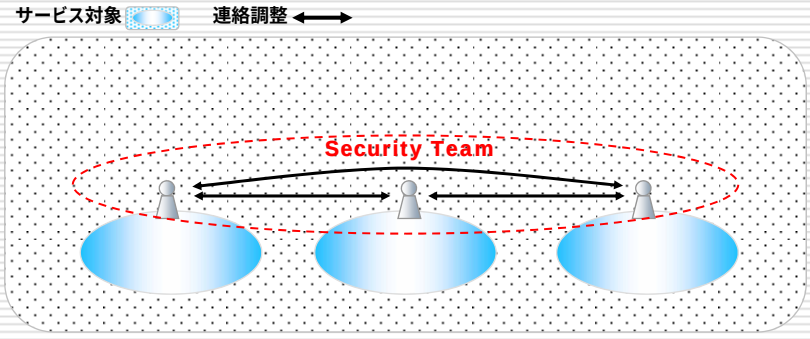
- Security Team
  - セキュリティーチーム
- Internal Distributed CSIRT
  - 内部における分配型CSIRT
- Internal Centralized CSIRT
  - 内部における集中型CSIRT
- Internal Combined Distributed and Centralized CSIRT
  - 内部における統合 (分配/集中) 型CSIRT
- Coordinating CSIRT
  - 連絡調整としてのCSIRT

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

CSIRT のフレームワーク – 組織形態

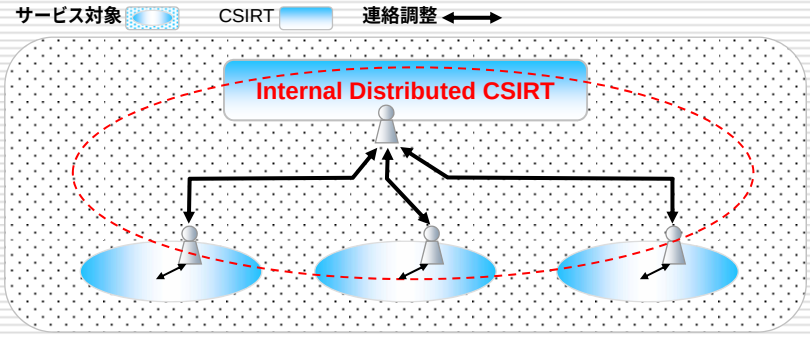
Security Team



Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

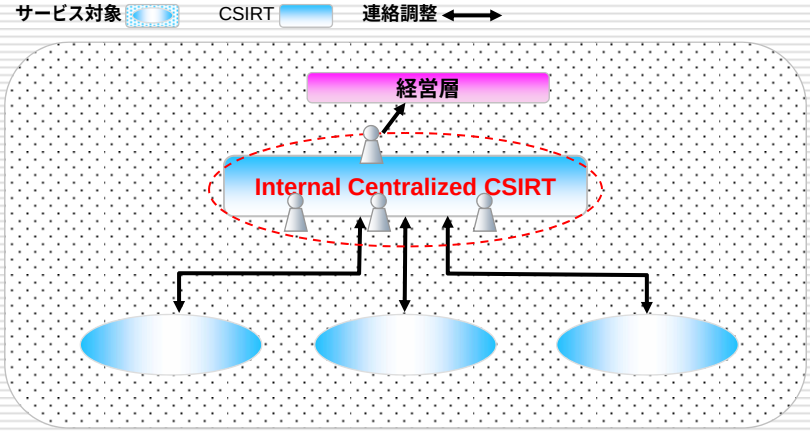
CSIRT のフレームワーク – 組織形態
Internal Distributed CSIRT



Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

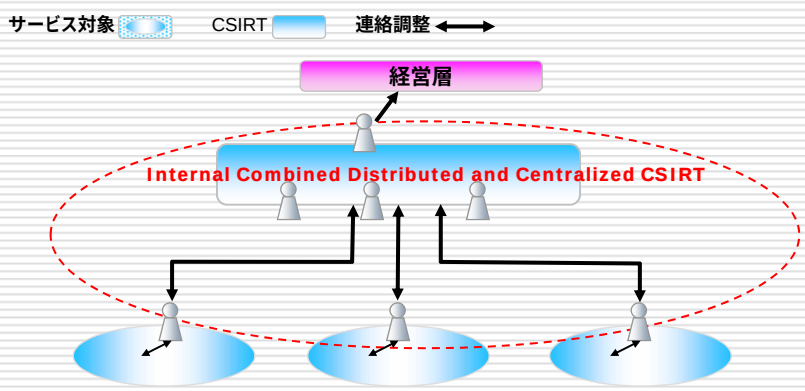
CSIRT のフレームワーク – 組織形態
Internal Centralized CSIRT



Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

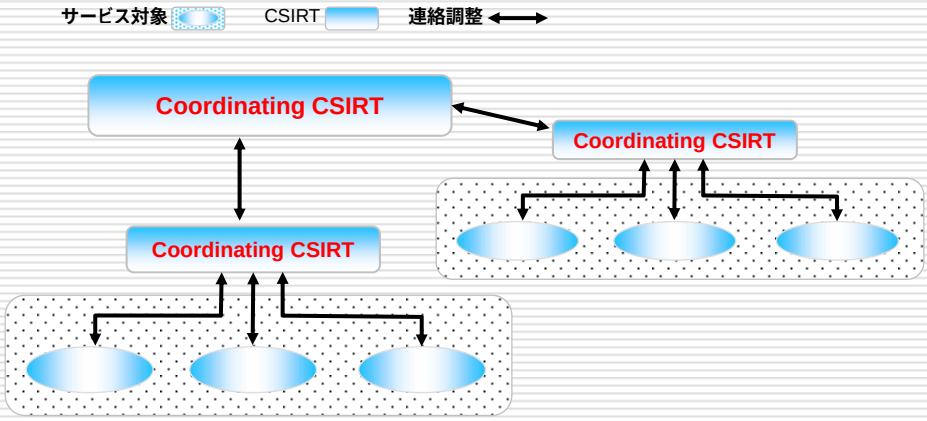
CSIRT のフレームワーク – 組織形態
Internal Combined Distributed and Centralized CSIRT



Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

CSIRT のフレームワーク – 組織形態
Coordinating CSIRT

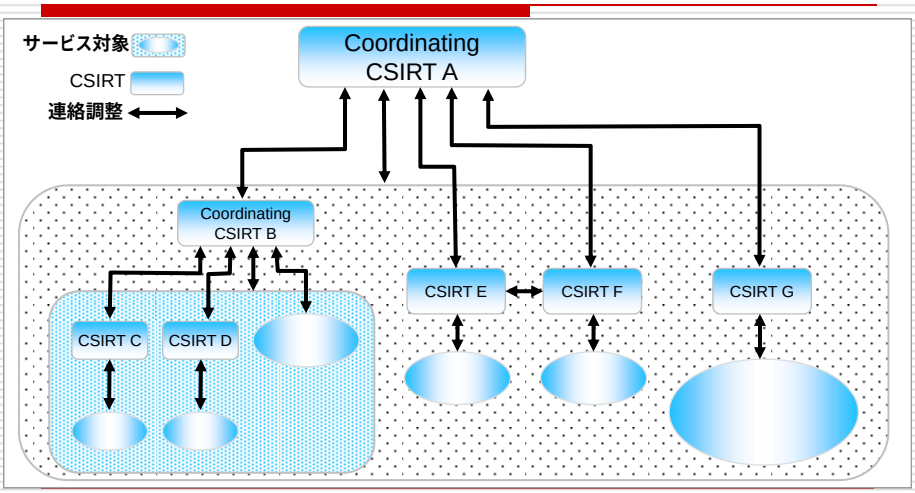


Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

CSIRT のフレームワーク

相互関係



Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

CSIRT のサービス

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

CERT/CC におけるサービスの分類の例

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

CSIRT のサービス
サービスの分類

- Reactive Service
  - Reactive: 反応
  - 各インシデント報告や不正検知システムなどからの情報による活動
  - ＣＳＩＲＴのもっともコアな活動
- Proactive Service
  - Proactive: 先を見越す
  - 事前にソフトウェアなどの脆弱性、脅威情報、攻撃予測情報などを提供する活動
  - 直接的にインシデント発生の抑制を図る
- Security Quality Management Service
  - セキュリティコンサルタント、教育など
  - 他のセキュリティー会社がすでに提供済みだが、CSIRT としての視点や専門知識での見識を提供できる。
  - 間接的にインシデント発生の抑制を図る

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

CSIRT のオペレーション

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

CSIRT のオペレーション

3つの重要なプロシージャー

1. インシデント発生前
   - インシデントリスクを軽減
     - リスクがどこにあるかを知る必要がある。
   - CSIRT とユーザのためのインシデント対応準備
2. インシデント発生時のレスポンス
   - インシデントの対応手順の文書化
3. インシデント発生後
   - 何が起こったのかを検証
   - サービス対象と CSIRT にとって有益なことを学ぶ

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

CSIRT のオペレーション

インシデント発生前

- セキュリティポリシーと実施計画
  - 組織はセキュリティ手段を理解し、定義しなければならない。また、全てが関連していなければならない。
- 予防活動の手段
  - 監査、リスクマネージメント、バックアップ、ログ、防御 (Firewall など)、パッチ (アップデート)
- CSIRT の情報とツール
  - 連絡先の確保、IP アドレス表、診断／修正ツール
- CSIRT からの公表資料
  - 内部向けの email やニュースレター、Web page、トレーニング、ワークショップなど

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

CSIRT のオペレーション

インシデント発生時の対応

- 対応フロー確立のねらいは、一貫性の確保とストレスの軽減
  - 事前に、より多くの判断事項を作成しておく
  - インシデント対応中の判断は、ミスが多い
- インシデントの分類は、複数の可能性を想定
  - インシデント対応について常に複数の可能性を想定し、対応プランを検討する
- 可能であれば、演習として計画を立ててみる
  - 他の事例はどうしてうまく処理できたのか？
  - 経験から学んだことを手順に反映させる

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

インシデント対応

- インシデントに対応する人及び組織の明確化
- インシデント発生前の準備
- インシデント対応フロー
  1. インシデントの発見及び報告
  2. インシデントに対する初動対応
  3. インシデントに関する告知
  4. インシデントの抑制措置と復旧
  5. インシデントの事後対応

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

インシデントに対応する人及び組織の明確化

- 発生するインシデントのすべてを完全に予想することは不可能
- これまで各部署で経験したことがないインシデントに対して、対応すべき担当者や責任者が不明確なことがあり、対応に不備が出ることがある

- インシデント対応マニュアルには以下の記述が必要
  - 組織にとっての「インシデント」を定義する
  - 「想定外のインシデント」に対して責任を持つ部署／担当者を明確に定義する
  - 各部署で発生したインシデント対応について、全体の統括を行う部署またはチーム等を明確に定義する

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

インシデント発生前の準備

- インシデント対応に必要な連絡先の確保
  - これまでに経験したインシデント、あるいはこれから発生が予想されるインシデントの対応に必要な連絡先をリスト化する
  - 連絡先との連絡手段の疎通確認を実施する
  - 各連絡先と連絡先リストについての共通認識を持つ
- 各種規則の把握と整合性の確認
  - 親組織の規則（上位規則）にインシデント対応に関する記述がされている可能性があるため、関連する可能性のある規則を確認する
  - 上記を含め、インデント対応の活動に関係する規則等の相関関係を明確にしておく
- インシデント対応に有効なツールの利用
  - 社内での情報共有のためのインフラやツールがインシデント対応にリアルタイムに有効がどうか検討する
  - 有用なツール等がなければ、インシデント対応に活用できる別の手段を確保しておく
  - 可能であれば、事前に訓練等を実施しておく

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

インシデントの対応フロー

1. インシデントの発見及び報告

- インシデントの発見者が迅速に報告する
  - 報告しやすい環境であることが必須
  - インシデントの報告窓口が設けられており、それが周知されていることが必要
- インシデントの報告を受けた者が、どのような判断で対応をするのか、あるいはより上位に報告するのか、の判断基準を明確にしておく
  - 最低限以下の判断が必要
    - 対応すべきインシデントとして認められるかどうか
    - 対応の優先度はどの程度か
    - 誰がインシデント対応を担当するのか
- すべてのインシデントの取り扱いに関する記録をとる
  - 責任の明確化のため
  - 事後の分析のため

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

インシデントの対応フロー

2. インシデントに対する初動対応

- 発生したインシデントに関して、どこまで情報を共有するのかを判断する
  - 外部のセキュリティサービス会社等を利用するのか
  - 同様なインシデントの発生が予想される場合、どの範囲まで、インシデント発生に関する告知をすべきか
- これまでに経験しているインシデントなのか、経験したことのないインシデントなのかを判断する
  - これまでに経験したインシデントであれば、過去の対応ノウハウを積極的に活用する
    - そのためには記録の所在を明確にしておく必要がある
  - 経験したことのないインシデントであれば、以下のリソースを活用することを検討する
    - 過去のインシデント対応経験者
    - 他組織における同様なインシデント対応に関する情報
    - 発生したインシデントに直接関係する資産の所有者

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

インシデントの対応フロー

3. インシデントに関する告知

- 外部組織等に対して、インシデント発生の事実と対応状況に関する報告をする必要があるかどうかを判断する
  - 社会通念上必要性があるため
  - 公的な規則で定められているため
  - ビジネス的なインパクトを軽減させるため
- 誰に、またはどの範囲に告知をすべきかを判断する
  - 社会全体に対してか？
  - 所轄官庁等の外部組織に対してか？
  - 顧客に対してのみか？
- 告知する手段の妥当性を検討する。
  - 自社 Web サイトのみか？
  - 新聞等のメディアを利用するのか？
  - 記者会見か？
  - そのほかか？

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

インシデントの対応フロー

4. インシデントの抑制措置と復旧

- 発生したインシデントの被害を抑制するための検討項目
  - 抑制措置の手段
  - 抑制措置によるビジネスにおけるダメージ
  - 抑制措置の実施期間
  - 最高意思決定者
  - 業務時間外における意思決定と実施方法
- 復旧に関する検討項目
  - 事業継続計画 (BCP) との関係
  - データ等の資産の一部損失とのトレードオフ
  - 最終的な意思決定

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

インシデントの対応フロー

5. インシデントの事後対応

- インシデント復旧後のモニタリングを実施する
  - 一部のウィルスやワーム等については、再発する可能性があるため、必要に応じてモニタリングを行う
  - 表面的にはインシデントが解決したように見えても、本質的には問題が解決していない場合があるため
- 同様なインシデントの再発防止策を検討する
  - インシデント情報を告知することにより、同様なインシデントの発生を抑制することができる
  - ウィルスやワームには、同じ感染手法を用いた亜種などが発生する
- 他に影響がないかどうかの評価を実施する
  - インシデントを発生させ、他の資産をねらう攻撃手法が存在しているため
  - 影響が表面化しにくい攻撃手法が存在しているため
- 従業員やスタッフ等への教育を実施する
  - 情報セキュリティに関する教育による、再発防止

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

有効に機能するための CSIRT の要件

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

有効に機能するための CSIRT の要件

- 「サービス対象」が定義されていること
- 「インシデント」が定義されていること
- インシデントに対する、Response (対応) や Coordination(調整)ができること
- 信頼できる連絡先 (PoC)が提供されていること

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

CSIRT コミュニティにおける動向

- ユーザー側へのサポートを重点化
  - 国際間、組織間における情報共有の必要性が高まっている 脆弱性、インシデント、モニタリング情報など
- 経営層への働きかけの必要性が高まっている
- サイバーセキュリティ演習の実施
  - インシデントなどが発生したことを想定して行う演習
- 情報共有の必要性の高まり
  - インシデント対応や脆弱性対応をするには、様々な関係者との情報共有が必須
  - 特に機密性の高い情報共有の難しさ
    - 政府機関、法執行機関
    - 競争関係にある組織間、国際間
  - CSIRTは、コミュニケーションが難しい当事者同士、関係者間の情報連携を橋渡しする役目を担ってきた
- CSIRTコミュニティとして、通信事業者だけでなく、インフラ事業者、経営者層、ベンダ、政府、法執行機関含めた、さまざまな関係者との関係構築をはじめている

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

まとめ

- 脆弱性への対応
  - 脆弱性対応の判断？
- インシデントへの対応
  - いかにインシデントを検知し分析を行うのか？
- 組織内CSIRTの構築
  - 円滑な脆弱性･インシデント対応のために

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

参考資料

- JPCERT Coodrination Center：JPCERT/CC
  http://www.jpcert.or.jp/
  - インシデント対応とは？
    http://www.jpcert.or.jp/ir/
  - CSIRTマテリアル
    http://www.jpcert.or.jp/csirt_material/
  - コンピュータセキュリティインシデント対応チーム (CSIRT) のためのハンドブック
    http://www.jpcert.or.jp/research/2007/CSIRT_Handbook.pdf
- Japan Vulnerability Notes: JVN
  http://jvn.jp/
- FIRST
  http://www.first.org/
- APCERT
  http://www.apcert.org/

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.

JPCERT CC®

お問い合わせ先

- **有限責任中間法人**
  JPCERTコーディネーションセンター
  - Email：office@jpcert.or.jp
  - Tel：03-3518-4600
  - http://www.jpcert.or.jp
- **早期警戒グループ**
  - Email：ww-info@jpcert.or.jp
    PGP Fingerprint：470F F413 3DCC 5D38 7CAC 3500 80C4 944B 298F 386F

Copyright© 2007 JPCERT/CC All rights reserved.