NPO 日本ネットワークセキュリティ協会
Japan Network Security Association

脆弱性定量化に向けての検討WG

郷間佳市郎
京セラ コミュニケーションシステム

2005 年 6 月 13日

(2004年11月からの活動報告)

活動目的・内容

- 脆弱性の定量化アプローチについて、国外の情報を含め検討を行い、WGとしての検討結果を出す
- 立場の違う人たちがメンバーとして参加
  ・メーカー、システムインテグレータ、ISP etc.
- 月1～2回のペースでミーティングを開催
- 2004年11月から活動を開始
  今期はアプローチ方法の検討を行った

 Page 2

WGメンバー (社名昇順)

リーダー:	郷間　佳市郎	(京セラコミュニケーションシステム)
メンバー:	鹿児島　健	(インフォセック)
	小野　泰司	(インフォセック)
	北島　健治	(エス・アンド・アイ)
	中嶋　一樹	(住商エレクトロニクス)
	金岡　晃	(セコム)
	坂本　慶	(ディアイティ)
	松井　康宏	(日本アイ・ビー・エム)
	宮永　直樹	(日本電気)
	世良田　照治	(日本電気)
	奥原　雅之	(富士通)
	長谷川　喜也	(富士通)
	伊藤　良孝	(三井物産セキュアディレクション)
	横地　裕	(横河電機)
	横山　哲也	(横河電機)
	岩井　博樹	(ラック)

 Page 3

まず、目的をひとつ設定

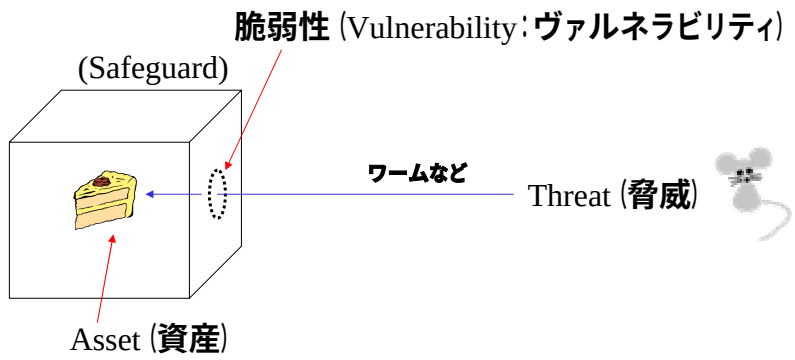
何のために、誰のためのものか？

意思決定者が、対応する／しないの決定、あるいは、
対応の緊急性を判断するための指標となる数値

【具体的なシチュエーション】
パッチがリリースされた時に、即座に適用するか、
次の定期保守まで待つかという判断に使える指標

 Page 4

一般論の確認 ①



例）ある穴しか通らない虫がいたとすれば、その虫に対して、
その穴はヴァルネラブルであるということになる。
そして、その穴はヴァルネラビリティと呼ばれることになる

 Page 5

一般論の確認 ①

一般論としては、以下の関係が有名である。

$$R = T \times A \times V$$

（R:リスク T:脅威 A:資産 V:脆弱性）

この式は、理論的には正しいが、現場で使うことが困難
（定量化が難しい）

今回、「これをわざと忘れてみる」ことにした

 Page 6

一般論の確認 ①

我々の知りたい（使いたい）脆弱性とは何か？

我々の目的のためには、純粋なV（脆弱性）ではなく、
T（脅威）を含めた方がわかりやすい

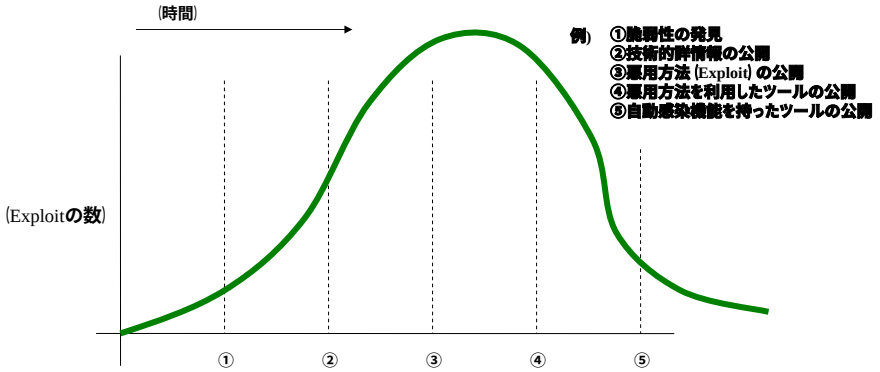
これを、仮に「Z（Zeijakusei）」と呼ぶことにした

今回の目的を考えると、
求めるべきものは「Z」である

 Page 7

一般論の確認 ②

CERT/CC などで紹介されている
脆弱性の悪用という観点からの時系列変化

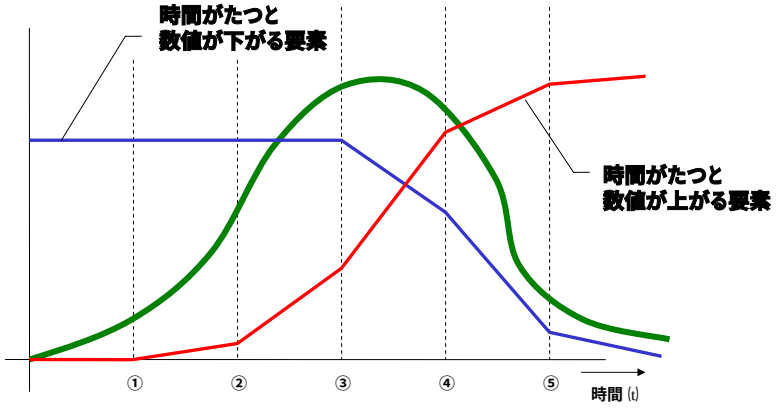


本当にこのような曲線を示すのか？

 Page 8

一般論の確認 ②

おそらく、こういうことなのであろうが、
変化を予想することは難しい



一般論の確認 ②

時間に依存するパラメータの扱いは？

時間に依存するパラメータは、
測定可能／予測可能であれば「Z」の要素になる

- 今回、求めようとしているものは、汎用的な
  意思決定に利用されるもの
  → 対処までの猶予期間のようなものも含んでいる
- したがって、測定可能／予測可能でないものは
  「Z」の要素には入らない
- 統計的に信頼できるものは、予測可能なものとする

既存の定量化方式

WGでの議論をふまえながら、
既存の定量化方式についてのサーベイも行った

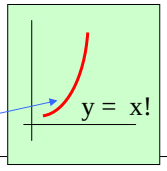
① 米国nCircle社 IP360で実装されている方式

② 米国 NIAC が提唱した CVSS の方式

・NIAC=National Infrastructure Advisory Council
・CVSS=Common Vulnerability Scoring System

nCircleのアプローチ

■脆弱性自体の脅威
リモートから管理者権限が奪取されてしまう脆弱性は危険度が高いが、ローカルでアクセスしなければ攻撃が成功しないものは危険度は低い。これを表すように、$y = x!$ という式で求められる曲線で表される式で、この数値を算出する仕組みになっている。

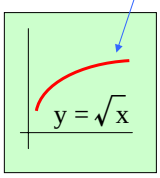


$$V_n = \sqrt{t_n} \bullet \frac{r_n!}{s_n^2}$$

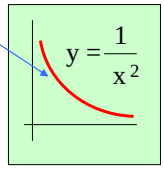
t_n ：脆弱性に関する情報が、主なニュースグループやセキュリティ関連のWebサイトに公開させてからの日数

r_n ：脆弱性自体の脅威（6段階“Risk Class”定義）

s_n ：攻撃を成功させるためのスキルセット（6段階“Type of Tool Available”で定義）

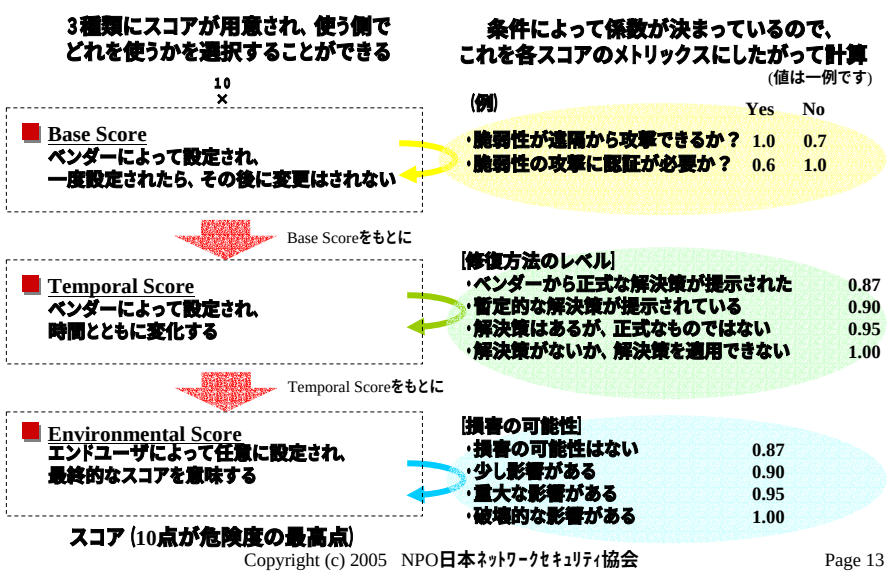


■脆弱性の情報が公開されてからの日数
発見されたばかりの脆弱性の危険度は急激に上昇するが、どこまでも急激に高くなるというものではなく、ある一定の段階でその上昇は鈍化するということから、$y = \sqrt{x}$ という式で求められる曲線で表される式で、この数値を算出する。



■攻撃を成功させるためのスキルセット
攻撃のために専門的なスキルが必要か否かを、ツールの存在や攻撃手法の公開状況によって判断。攻撃のためにスキルが必要であるものほど危険度が下がるような $y = 1/x^2$ という式で求められ曲線で表される式で、この数値を算出している。

CVSS のアプローチ



 Page 13

今後の検討課題

- 既存の定量化に、予測不可能な時系列変化要素が見出された
- 定量化に用いる「具体的な要素」の洗い出し（すでに検討を開始）
- いくつかのシチュエーションを用意する必要があるか？
  → 「目的」によって、要素がかわる

 Page 14


JNSA
JNSA
Copyright (c) 2005 NPO日本ネットワークセキュリティ協会
Page 15