

知識情報社会に向けた 情報通信政策の在り方

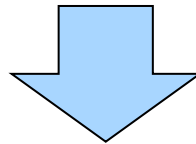
中尾彰宏

東京大学

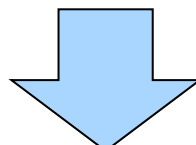
2012/1/30

2020年頃の社会像

- 情報携帯端末（スマートフォン）の普及
- 通信手段の多様化・高速化
- 情報の集中管理と蓄積場所のクラウド化



- 迅速にセキュアに情報へアクセスする必要性
- 膨大な情報から正確で信頼性の高い情報の取捨選択の必要
- 情報の正確性・一貫性・信頼性を判断する個人的能力の限界→
情報に安全に堅牢な手段でアクセスが困難となる



情報過多時代における

- 斬新な情報アクセス手段（多様で柔軟に形を変える通信手段）
を提供するシステム
- 情報にアクセスの革命的なリテラシーとガバナンスが必須

例えば、2012年の現在…

- 95%のEmailがスパム
- 乗っ取られた（クラックされた）PCの集団であるボットネットが暗躍
- 87通のEmailの内1通がフィッシング詐欺 (2007)
- 特定攻撃対象のフィッシング詐欺が増加傾向
 - ひと月当たり20k-30k種類のフィッシング攻撃が観測

**One bot-infected PC =
600,000 spam messages a day**

Rustock, Xarvester top the list as most efficient spam-spewing bots

By Gregg Keizer

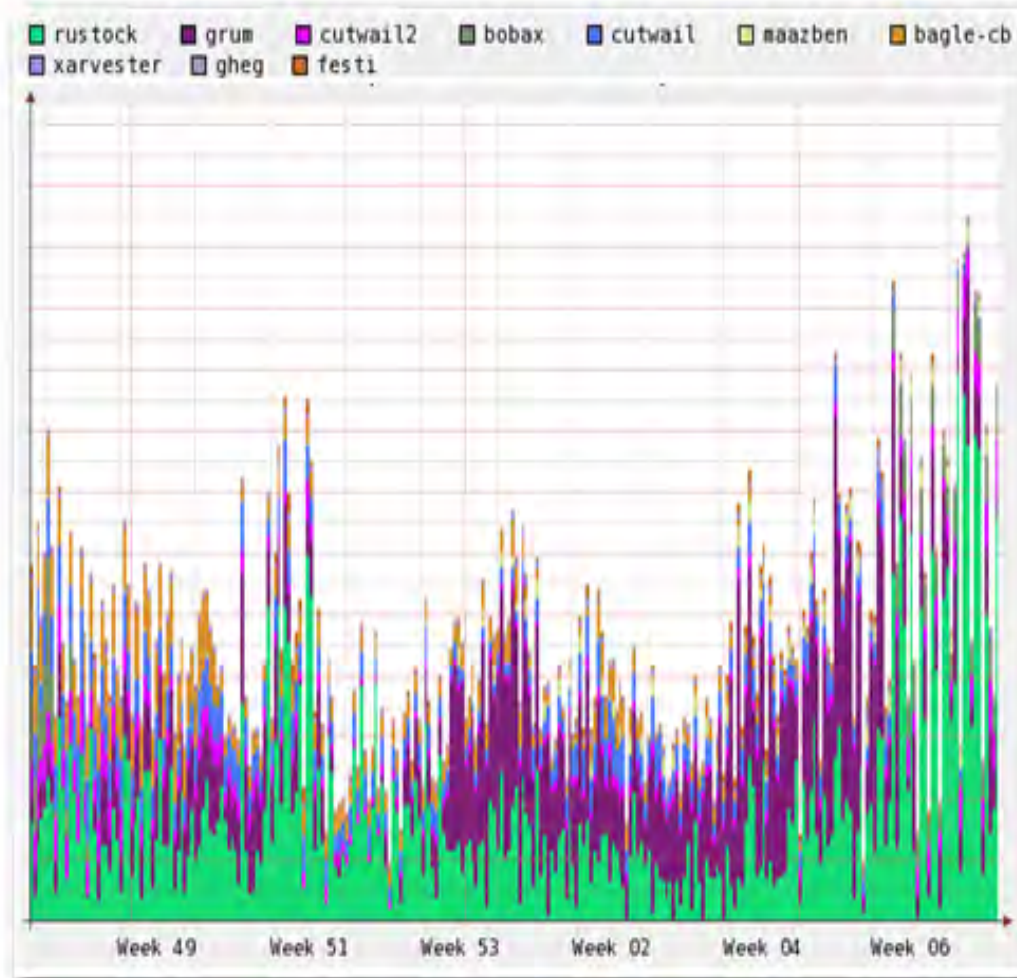
April 22, 2009 12:00 PM ET

Computerworld - Some bot-infected PCs can crank out as many as 25,000 spam messages per hour, new research released today claimed.



Source: APWG

Top-10 Spamming BotNets (2010)



BotNet	Size	# of Spams
Grum	600K	40B
Bobax	100K	27B
Pushdo	1.5M	19B
Rustock	2M	17B
Bagle	500K	14B
Mega-D	50K	11B
Maazben	300K	2.5B
Xarvester	60K	2.5B
Donbot	100K	800M

<http://www.techrepublic.com/>

“Botnets” rent bots on the black market for **\$0.03 per week**

PAXSON, V. private communication, December 2008.

Above the Clouds: A Berkeley View of Cloud Computing 2009

\$5,000 per day for a botnet of 50,000 to 70,000 PCs

The New Front Line, Michael Lesk, Martin R. Stytz, Roland L. Tropé

2020年頃のICTの利活用変化と影響

- 通信における情報漏洩・サイバー攻撃・スパム・フィッシング・クラッキングなどのネットワークセキュリティ上の脅威の問題がますます顕在化する。
- リテラシー不足による情報へのアクセスに差異が生じるといふ、現代のデジタルディバイドの問題に加えて、情報の迅速性・正確性・一貫性・信頼性という「質の高い情報」へのアクセス能力がディバイドを生じると予測される。
- 「安全でセキュアな情報へのアクセス」の提供に対する大きな付加価値が生まれ、情報の利活用において重要となる
- 全ての経済活動が、セキュアなアクセスと情報の迅速性・正確性・一貫性・信頼性に依存するという社会・経済的な影響が生じると予測される。

取り組むべき課題

- クラウドデータセンターやネットワーク内部における、
インフラ全体の仮想化技術による情報アクセスを独立化
(Isolation)することによるセキュリティ堅牢化の課題
→ネットワーク仮想化技術
- データセンター内やネットワーク内部の大量のデータをリアルタイムでデータマイニングし集合知を利用し、情報取捨選択することで情報の正確性・一貫性を保証する課題
→イン・ネットワーク処理技術（網内パケット処理技術）
→Deeply Programmable Network (DPN)
- コンテンツへの経路を堅牢にするという現代のインターネットのモデルではなく、コンテンツ自体のインテグリティを保証し、コンテンツ自体にセキュリティを設定する、コンテンツ指向型の通信を実現する課題
→コンテンツ指向型ネットワーク技術

NW仮想化が実現する新世代NW像

スライス1 スライス2

スライスN

パケット
キャッシュ
NW

センサー
集約・分配
NW

クラウド
アクセス
NW

ID/Loc
NW

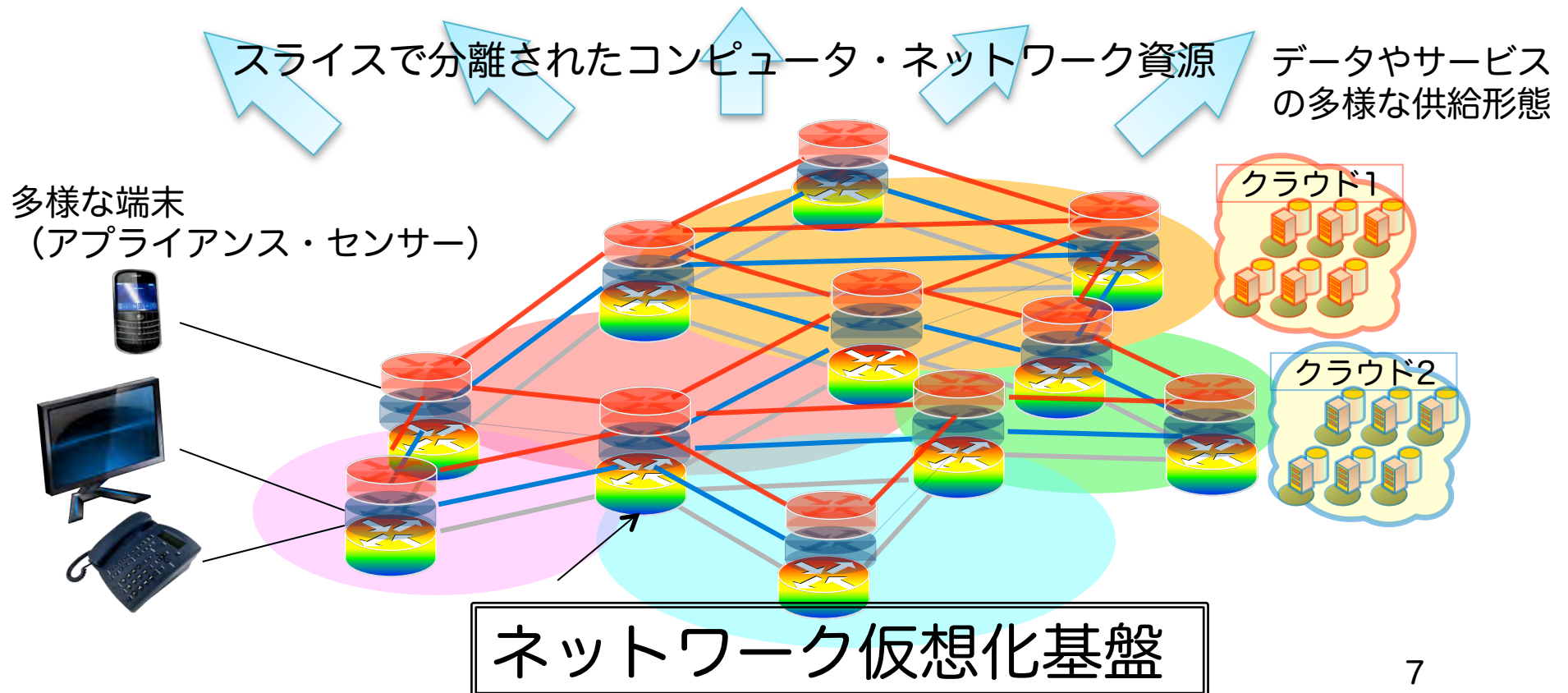
動画配信
NW

放送配信
NW

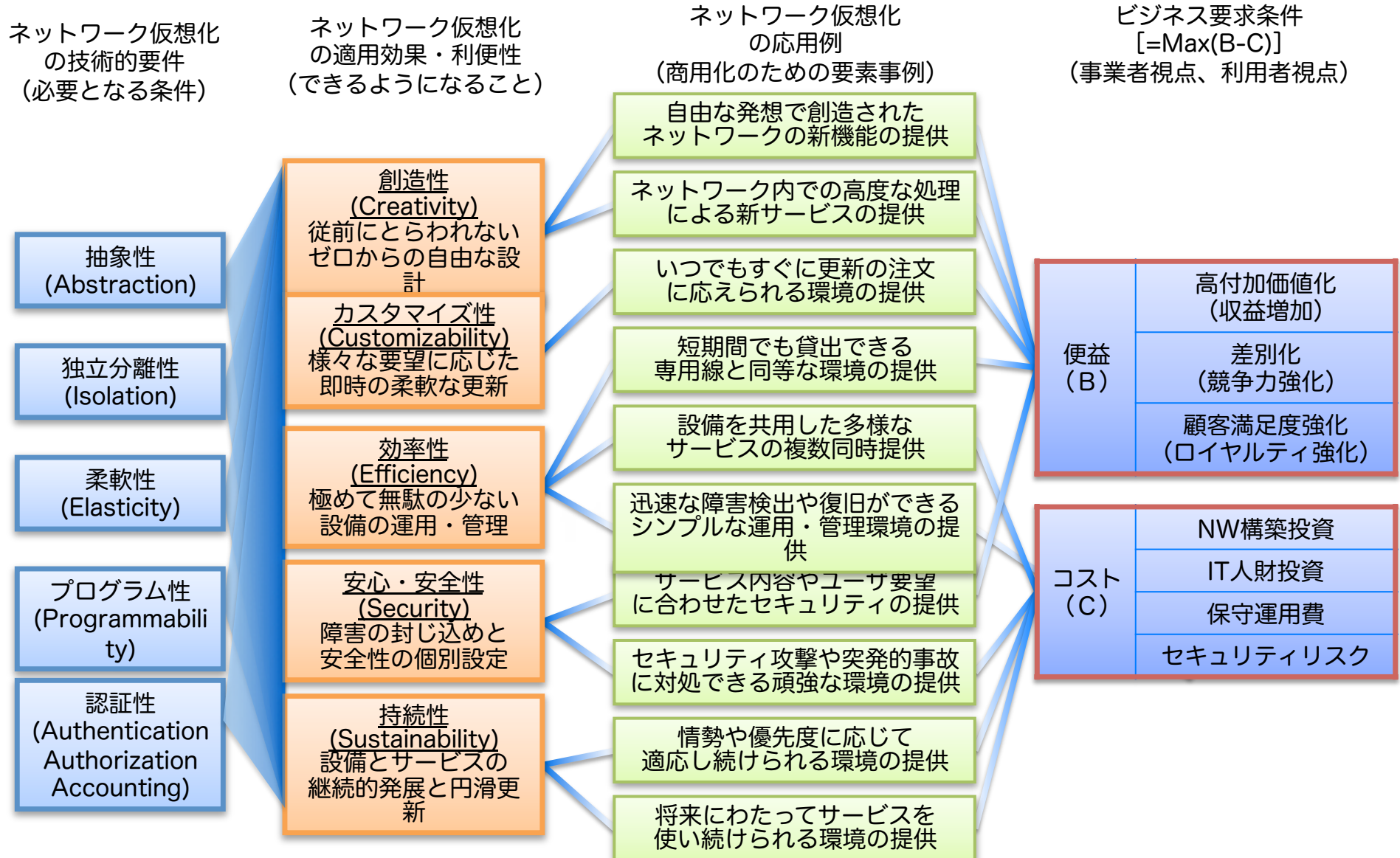
レガシー
(従来)
NW

革新的
NW

各スライスの資源を用いて独立に創造できる様々な異なるネットワーク群



ネットワーク仮想化の技術的側面とビジネス的側面の関係図



GENI (Global Environment for Network Innovation)

geni
Exploring Networks
of the Future

13th GENI Engineering Conference
March 13 – 15, 2012 at UCLA, Los Angeles, CA
More info coming soon!
For more information on past and future GECs,
visit the [GENI Wiki](#)

GENI at a Glance
GENI at a Glance PDF with GENI
FAQs

ABOUT GENI
Map
Who's Involved
Library

GET INVOLVED
NEWS & EVENTS
GENI WIKI

Search for: Search

Home » ABOUT GENI

ABOUT GENI

GENI Mission & Vision

The Global Environment for Network Innovations (GENI) is a unique virtual laboratory for at-scale networking experimentation where the brightest minds unite to envision and create new possibilities of future internets. The GENI mission is to:

- open the way for transformative research at the frontiers of network science and engineering; and
- inspire and accelerate the potential for groundbreaking innovations of significant socio-economic impact.

About the Global Environment for Network Innovations (GENI)

GENI, a virtual laboratory for exploring future internets at scale, creates major opportunities to understand, innovate and transform global networks and their interactions with society. Dynamic and adaptive, GENI opens up new areas of research at the frontiers of network science and engineering, and increases the opportunity for significant socio-economic impact. GENI will:

- support at-scale experimentation on shared, heterogeneous, highly instrumented infrastructure;
- enable deep programmability throughout the network, promoting innovations in network science, security, technologies, services and applications; and
- provide collaborative and exploratory environments for academia, industry and the public to catalyze groundbreaking discoveries and innovation.

Join one of our [Working Groups](#) or our [mailing lists](#).

<http://www.geni.net>

- ◆ ネットワーク仮想化テストベッド研究開発
- ◆ 2009-2011 の間に12回GENI会議(GEC)を開催
- ◆ PlanetLab/ProtoGENI/ORCA/OpenFlowをベースの技術として発展
- ◆ 2011 GEC12にてアーキテクチャチームの発表
また、GENI Rack (日本の仮想化ノードに非常に近い) の研究開発表明

US IGNITE

US IGNITE



About US Ignite

US Ignite: A Public-Private Partnership to Advance Gigabit Application and Service Development and Deployment

US Ignite is an initiative to spark the development of gigabit applications and services in areas of national priority -- advanced manufacturing, health, education, energy, economic development, transportation, and public safety/emergency preparedness -- on an ultra high speed (>100 Mbps symmetric), deeply programmable (allowing new internet architectures and protocols), and sliceable (allowing isolated experiments or services running in parallel) network testbed. US Ignite is doing this by:

1. Stitching together a national at-scale network testbed of cities and campuses with real users, which can be used as a platform to launch novel gigabit applications and services;
2. Creating novel gigabit applications and services by funding researchers, developers, and entrepreneurs working in areas of national priority; and
3. Developing a Public Private Partnership that will govern the contributions made by industry to this pre-commercial effort; coordinate developer community efforts; and convene the Partners for strategic planning and sharing of best practices.

The goal is to create and sustain a flourishing national innovation ecosystem for gigabit application and service development, especially those applications that are not possible to deploy on today's Internet and that will have potential impact on important national priorities.

Contacts

[Nick Maynard](#) - OSTP
[Suzi Iacono](#) - NSF/CISE
[Will Barkis](#) - NSF/CISE
[Gracie Narcho](#) - NSF/CISE

<http://www.nsf.gov/cise/usignite/>

- ネットワーク仮想化テストベッドGENIを用いることを条件とするネットワークサービス (Gigabit Application) 創出のための競争資金
- 予算は大きくないが有能なUS研究者が集まる会合(Closed Meeting)
- キーワード : National Priority (Advanced Manufacturing, Health, Education, Economic Development, Transportation, Public Safety, Emergency)

ICTサービス技術実現の重要課題

ネットワーク仮想化技術

- 仮想化技術のネットワーク機器への応用
- 広域における資源のスライスの管理
- スライス間の資源の独立化の実現
- ユーザ主導型の通信プロトコルのプログラム性の実現
- ユニークでセキュアな通信プロトコルの開発
- プログラム性とパフォーマンスの両立

イン・ネットワーク処理技術

Deeply Programmable Network (DPN)

- ネットワークのオープン・インテリジェント化
- フレキシブルに動的に形を変えるプログラム性を備えたネットワーク

コンテンツ指向型ネットワーク技術

- ネットワーク内データキャッシュ技術
- コンテンツID / 認証・認可・ガバナンス