

# インターネットガバナンスの システム設計と運用

---

前村 昌紀 [maem@maem.org](mailto:maem@maem.org)

フランステレコム日本研究所

JPNIC IPアドレス担当理事

# お話しすること

---

- なぜインガバが？ インガバって何？
- 2004年インガバ総復習 – ITU対ICANN
- インガバをめぐる3先生の仰せ
- まとめ

初めに

---

# インターネットはここまで普及している

- 都市では大半の家庭にブロードバンドが普及
- 携帯電話も含めれば、老人を除いてほとんど全ての人がメールを使える
  - 保育園の父兄同士の連絡だってメーリングリスト
- 社会生活全般にインターネットが利用できる
  - 連絡, 調べ物, 商取引, 買い物,
  - 役所や会社, 学校への諸手続き
  - 友達作りや井戸端会議, 言いたいこと言って欲求不満解消, CDの貸し借り
- して、そのインターネットを統制する機構は万全か？

# 私なりのインガバ定義

## インターネット社会のガバナンス

法律家・立法府  
国際機関・国際条約

インターネットの導入によって必要となる  
実社会における既存の  
社会規範やルール・法律の  
変更・拡充

運営者と利用者との間の取り決め

インターネットを利用する上でのルール

Root-servers, IETF/IEPG  
JANOG/NANOGを初めとするフォーラム

ネットワーク間の相互接続や  
その総体としてのインターネット全体が  
正常に機能するための仕組みや取り決め

ICANN, ccTLDs,  
NRO, RIRs, NIRs, LIRs

IPアドレス・ドメイン名といった  
論理資源の分配に関する規則

IAB, IESG, IETF, W3C...

通信プロトコルをはじめとする  
技術的な規格・規定

 インフラストラクチャのガバナンス

# インガバ、昨今の異常な盛り上がり

- 1996年から2000年の「ドメイン名(gTLD)のルール作りのためのICANN設立」とは一味違う
  - IPアドレス管理・ITUかICANNか
  - SPAMやセキュリティ問題まで(実際に大問題)
  - 既にICANNでカバーできる範囲を超える
- 本格的に政府・行政が関心を持つ事項になった
  - 市民が広く利用し、社会生活を営む道具となった
  - 社会資本として相応の管理がなされるべきだ
  - 途上国のICTによる経済てこ入れ策の観点からの関心
- ゆえに必要な摺り合わせ
  - インターネットのルールを既存社会に適合させる
  - 既存社会のルールをインターネットに対応させる

# インターネットガバナンス2004 WSIS/WGIG , ICANN対ITU

---

それは今までのインターネットコミュニティとは  
別のところで盛んに議論された

# WSISで立ち上った インガバ議論

- WSIS: World Summit for Information Society
  - <http://www.itu.int/wsis/> 世界情報社会サミット
- 中国や途上国数カ国が、ITU政府主導によるインガバ主張
  - 会津泉さんの記事  
<http://it.nikkei.co.jp/it/column/njh.cfm?i=20040119s2001s2>
  - ICANNで扱う資源管理 + ネームサーバだけでなく、SPAMやセキュリティなども俎上に
- 日本を含む先進国グループは現在のICANN主導体制を支持
- 議論が収束せず、次回2005年のジュニス会議までに、国連事務総長直轄のワーキンググループで検討を行うことが決議。

WGIG – Working Group on Internet Governance

<http://www.wgig.org/>

# 日本における動き(1)

---

- **総務省**

- ITU, WSISにおける対応の必要性
- ICANN GACにおける対応の必要性
  - 民間主導モデルを支持する立場

「インターネットガバナンスに関する連絡会」設置

[http://www.soumu.go.jp/s-news/2004/040217\\_2.html](http://www.soumu.go.jp/s-news/2004/040217_2.html)

# 日本における動き(2)

- 民間・業界団体

- インターネットガバナンス問題自体に対する関心の高まり

日経デジタルコアで「インターネットガバナンス研究会開催

[http://www.nikkei.co.jp/digitalcore/report/theme\\_governance.html](http://www.nikkei.co.jp/digitalcore/report/theme_governance.html)

- WSIS , WGIGにおける対応の必要性

- 不適切な動き , 結論に至らないように声を上げていかなければならない

IGTF – インターネットガバナンスタスクフォースの設立

<http://igtff.jp/>

# インターネットガバナンス タスクフォース (IGTF)

- <http://igtf.jp/>
- JPNIC, JPRS, IAjapan, JAIPAなどが参加
- 事務局長に会津泉さん
- 安心・信頼できるネットの運用・利用体制の確立
- 民間主導の体制の維持発展
- 国際協調
- 政府、利用者/市民と協力
- WSIS / WGIGに積極関与
  - 情報収集、動向の分析
  - 日本からの意見書を作成、まとめ
  - WGIGに提言、意見交換
  - 内外への情報発信・報告



# Zhao Paper

---

- Mr. ZHAO Houlin : ITU TSBディレクタ
  - <http://www.itu.int/ITU-T/tsb-director/itut-wsis/files/zhao-netgov01.doc>
- ITU及び政府のインガバ関与の必要性を主張するメモ
- 特にIPv6アドレスに関して国別管理の平行運用を主張
  - NRO (Number Resource Organization)から反論
    - <http://www.nro.net/documents/nro17.html>
  - IGTFからもステートメントを発表
    - IPアドレス管理の要件: 永続的・効率的分配, 経路制御性維持
    - 平行運用は割り当て基準自体が競争要因に持ち込まれ、要件を満たさなくなっていく危険性が払拭できない

# インターネットガバナンスの あるべき姿というのは？

---

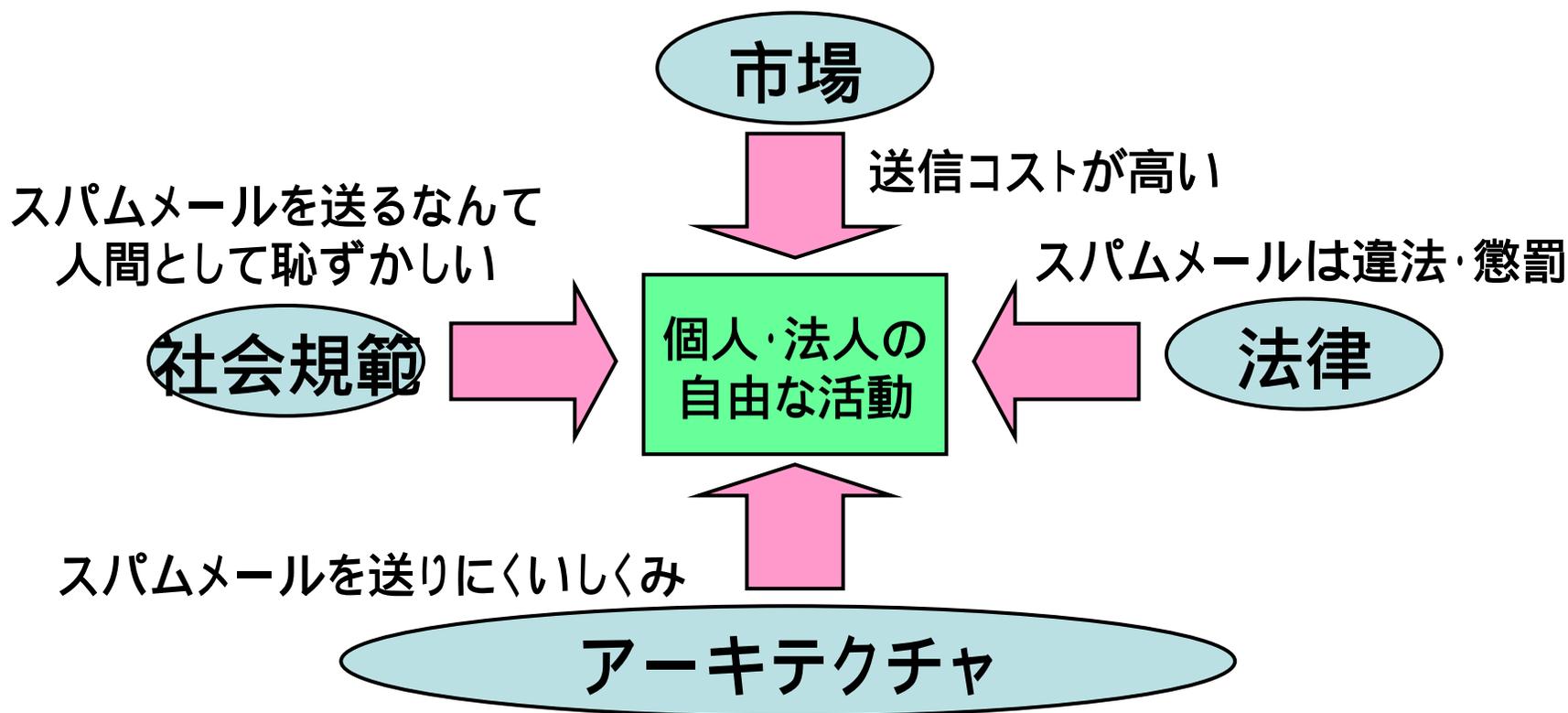
“CODE”的アーキテクチャの観点と  
政策を誰が決めるかという観点

# ローレンス・レッシング曰く

(スタンフォード大学ロースクール教授)

著書“CODE”(1999年)における自由を制約する4要素

例: スпамメール



インターネットでは、アーキテクチャがかなりプログラマブル  
つまり、CODE(プログラム)がCODE(規約)を支配

# 技術屋だけのインターネットから 使う人みんなのインターネットへ

---

- インフラのアーキテクチャ改善
  - インターネットのアーキテクチャは未成熟
    - エンドシステムやユーザの善意が全てを解決するのか
  - DoSアタック, SPAMの防止策は法律の前にアーキテクチャでも対処すべき
- 一般社会からも認められるガバナンス機構
  - 「インターネットだから」という言い訳は今後通用しない
  - 法律や社会規範と整合することが必要
  - 説明責任を果たすこと=仲間内だけでなくみんなに分かるように説明すること
    - 関係する専門家たちの相互理解が不可欠
    - 間を取り持つこと, 地つなぎで理解して俯瞰できること

# 村井純曰く

- 「民間主導 + 政府サポート」
  - インターネットは動き続けてこそ価値があり、動かし続けることこそ神聖である
  - 民間主導の規格やルールの策定だったからこそインターネットは今の規模まで大きくなった
    - 政治の世界のコーディネーションは交渉技術上の落とし所で決まりがちで、技術的な美しさでは決まるとは限らない
  - 日本の体制を高く評価

# 金正勲曰く

(慶応大デジタルメディアコンテンツ統合研究機構助教授)

## • 「変容しつつあるインターネット・ガバナンス」

- 日経ネット時評

<http://it.nikkei.co.jp/it/column/njh.cfm?i=20041018s2000s2>

- インターネットは開発当初の用途どおりに使われ続けている技術ではなく、時間の経過と共に様々な利害関係者により新しい意味を付与され、変更を加えられて今日の姿を形成するに至った複合的存在
- 初期の標準化メカニズムは、「オープン性」、「ボトムアップ」、「ボランティア組織」、「合意ベース」、「実行先、合意後」、の5原則
- 信頼性と正統性の観点から、ボランティア・ベースの自治への不満
- 全プレイヤーの積極参加を前提にした制度を現実的に運営できるのか、利用者層が拡大した現在にあっては明らかに再考を要する。
- インターネットの文化はここへ来て近代化を経験
  - 近代の統治==官僚機構

# インターネットのルールは 誰が作るのか

- 政府と政府間機関(ITUモデル)？
  - これもWSIS/WGIG議論における一つの選択肢
- これまでと同様の利用者積極参加ボトムアップ形式？
  - どこまでスケールするのか
- 新たな機構を創るのか？
  - ICANNが変革されうるか？
  - インターネットインフラを作ってきたように成功裡に設計できるか？
- インフラ運営技術者はどう関わっていくべき？
  - その中で例えばJPNICのような組織の役割は？

ありがとうございました。

# インターネットガバナンスの システム設計と運用

---

JANOG15 パネルディスカッション  
「ガバナンスだってシステムであり運用だっ！」  
～ 運用現場にも影響する資源管理の行方

前村 昌紀

フランステレコム日本研究所

JPNIC IPアドレス担当理事

maem@maem.org

このページ以降は参考資料で、  
発表には利用しません。

---

JANOG15ガバナンスパネル  
インターネットガバナンスの  
システム設計と運用

---

# 技術規格のガバナンス

# IETF

## (Internet Engineering Task Force)

---

- 有識者をWorking Groupの議長として議論。
- 標準案を提出するためには、それが実装されたものが必要。標準になるためには実装が複数必要。
- メンバーシップの概念がない – “IETF does not exist”
  - 従って多数決で意思を決さず、ラフコンセンサスを確認するのみ
  - “Rough Consensus and Running Code”
    - 緩やかな合意と実際に動くプログラム
- 複数の実装から、de facto 標準となるものが自然に選ばれる
- 問題はないわけではない
  - 中心人物とお友達にならないと話が進まない
    - オープンネスゆえのクローズネス
  - 問題点がRFC 3774(IETF Problem Statement)で列挙された

<http://www.ietf.org/newcomer/index.htm>

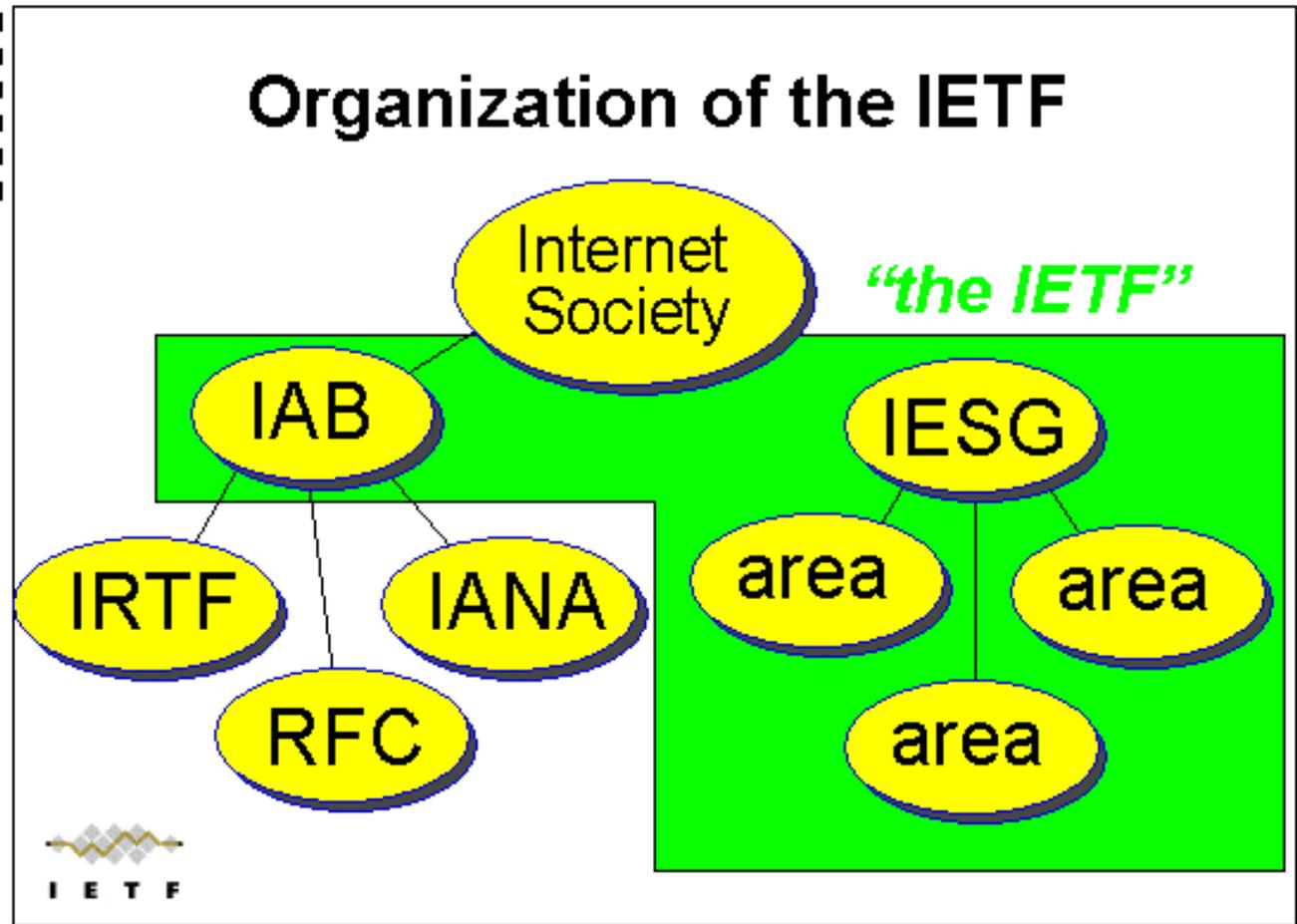
## IETF: Meta View

“IETF does not exist” - **no** members, **no** voting  
1,200 to 2000 at 3/year meetings, **more** on mail lists  
1304 & 1201 at last 2 meetings (Vienna & Minneapolis)  
130ish **working groups** (where real work happens)  
if it matters to the Internet, standardizing it matters to us  
**8 areas** (for organizational convenience) with **ADs**  
APS, GEN, INT, O&M, RTG, SEC, SUB, TSV  
SUB "temporary" since 2001, almost finished now  
management: **IESG** (ADs, chosen by community)  
architectural guidance & liaisons: **IAB (also chosen)**  
produces **standards**



I E T F

<http://www.ietf.org/newcomer/index.htm>



---

# ネットワーク運用のガバナンス

# トップダウンな統制を嫌う

- インターネットはISPバックボーンの連鎖体
  - Bilateralな取り決め・信頼関係の連鎖
  - トップダウンな運用方針の押し付けをやりたがらない
  - 相互接続のルールも全て当事者同士に委ねられる
    - 誰と相互接続するか
    - どういう費用負担を行うか
    - 料金請求の有無
- コミュニティ活動によって- 運用技術の共有・共通化を図ろうとしている
  - IEPG – <http://www.iepg.org/>
    - IETF会期中に運用技術の検討を行うグループ
  - NOGs – Network Operators' Groups
    - NANOG <http://www.nanog.org/> , JANOG <http://www.janog.gr.jp/> など、運用技術者のボランティアグループ
    - 技術的な問題を議論して、情報共有する

---

# IPアドレス管理のガバナンス

# IPアドレスポリシーの 原理と5原則

- IPアドレスポリシーの5原則
  - 一意 – Uniqueness
    - 重複があると通信サービスが成立しない
  - 節約 – Conservation
    - 有限性の高い論理資源: 適正な配分が重要
    - アドレスが固定長のため番号空間を増やせない
  - 集成 – Aggregation
    - ISP単位で大きなかたまりのアドレス空間を持つように調整
    - ルーティングテーブルの爆発を防いで経路制御性を確保
  - 公平 – Fairness
  - 登録 – Registration
    - 割り当てられたIPアドレスはパブリックなデータベースに連絡先情報とともに登録される

# オープンフォーラム + ボトムアッププロセス



- オープンフォーラム
  - メンバだけでなく広く興味のある人々に門戸が開かれたフォーラム
    - オンサイトミーティングとメールングリスト
- ボトムアッププロセス
  - オープンフォーラムの参加者から広くポリシ提案(新設や変更)が可能
  - RIRサイドからも参加者と同様のポリシ提案が必要
  - コンセンサスに基づいたポリシの制定
- 「ルール作りには誰でも参加することができる」

# RIRs – IPアドレスポリシーの要

- Regional Internet Registries
  - APNIC <http://www.apnic.net/>
  - ARIN <http://www.arin.net/>
  - LACNIC <http://www.lacnic.net/>
  - RIPE NCC <http://www.ripe.net/>
- 4RIRsがそれぞれ自律・分散・強調のメカニズムで良好に機能している



# APNICのポリシープロセス における問題点

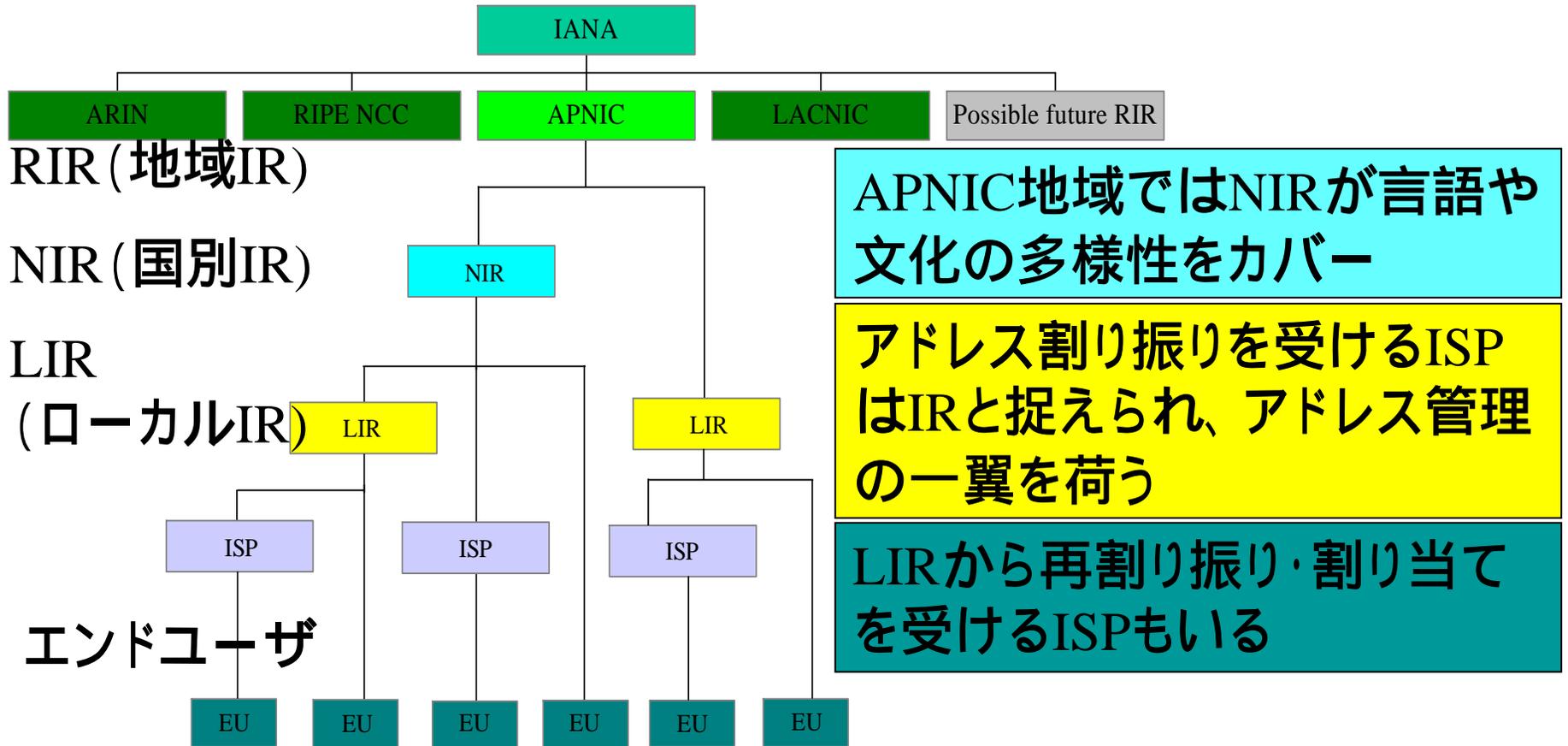
- 確かに門戸は開かれているが、依然敷居は高い
  - 参加費用の問題？
  - 技術レベルの問題？
    - 新技術やスケールの大きなケースを扱う人々は限られている
  - 言語の問題？
    - AP地域の多くに国々では英語は母国語ではない
  - 交渉技術の問題？
    - 主張して何かを勝ち取ってくるというやり方に馴染みがない
  - その他
    - 小さい国になると、官民非分離

# APNICのポリシープロセス における問題点の解決

---

- しかしその解決にもすばやく対応
  - 参加費用の問題
    - フェローシッププログラムの設定
  - 技術レベルの問題
    - 各国に出向いてチュートリアル
    - ミーティングにおけるオリエンテーション
  - 言語の問題
    - 主な会議におけるリアルタイムスクライブ(速記 + 即時表示)
    - 提案内容の事前公示
  - 交渉技術の問題
    - (応援・励まし・温かい目・などなど)

# インターネットレジストリの組織構造



# ポリシープロセス以外の 実際的な問題

- 「米国はたくさん持っている？」
  - 黎明期の歴史的な割り当てが多い
    - 大学ひとつがclassAを持っている、など
  - ただし、アドレス空間の枯渇が現実化していないので既割当アドレスの返却には着手していない
- 「JPNIC(APNIC)がアドレスを出し渋っている？」
  - 「必要なときに必要十分な量を」のはずが
  - 必要性の主張に対する審議が厳しすぎた時代もある
  - 現在はかなり緩和されている
    - 寿命予測の変化, IPv6の現実化など要因はさまざま

---

# ドメイン名管理のガバナンスと ICANN

# ドメイン名管理の概要

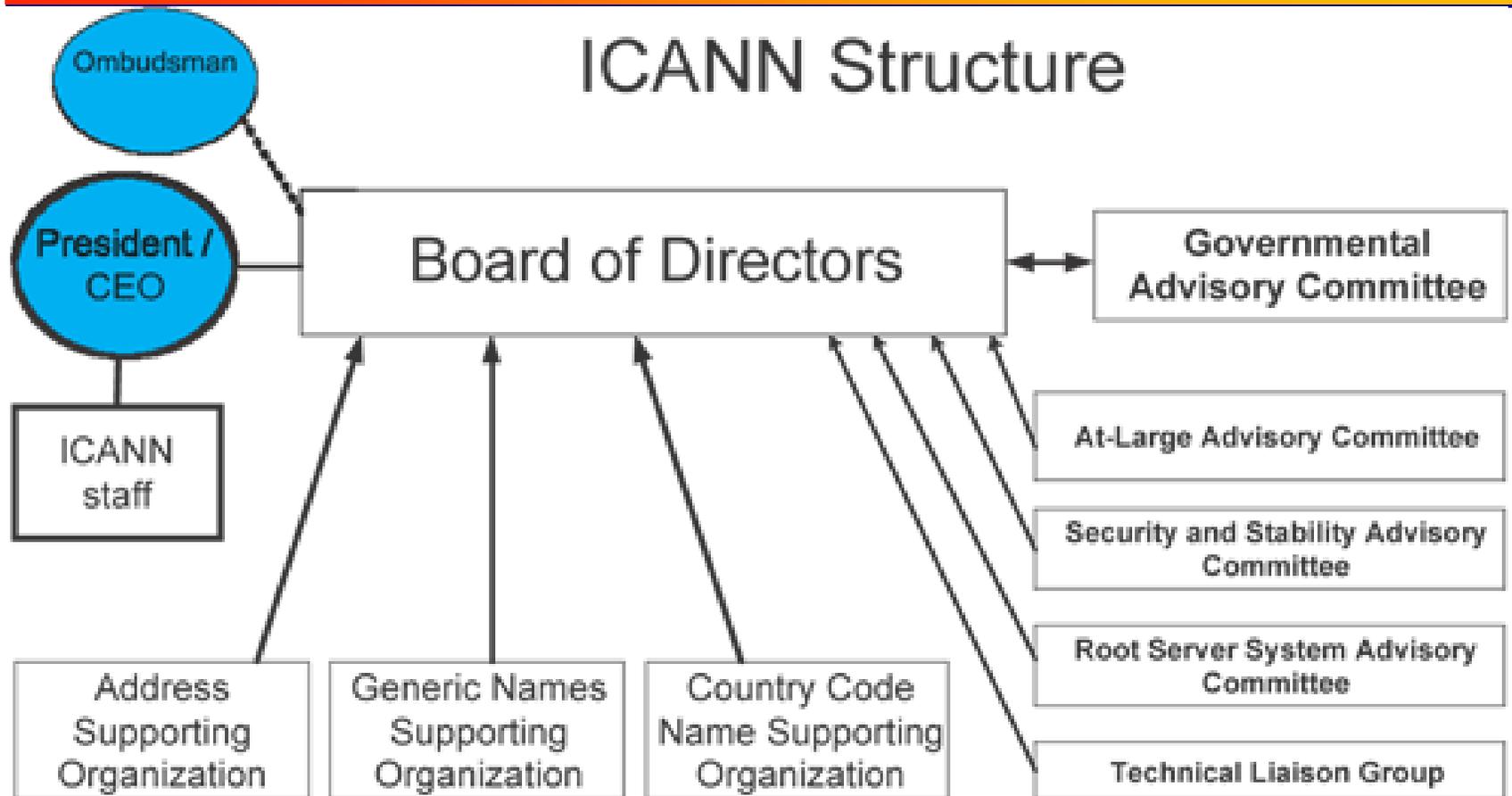
---

- ccTLD – Country Code Top Level Domain
  - .jp など国別のTLD。各レジストリが方針を定める
- gTLD – Generic Top Level Domain
  - .com, .net, .org などの伝統的gTLDと、.info, .biz など新たなgTLD
  - TLD設立とそのレジストリの要件をICANNで制定
- Registry, Registrars, DRP
  - 源泉管理と一意性確保 – レジストリ
  - レジストリに対する登録サービスの提供 – レジストラ
  - DRP – Dispute Resolution Policy: 商標権などの紛争

# ICANN

- Internet Corporation for Assigned Names and Numbers – <http://www.icann.org/>
- もともとは、ドメイン名における新TLD設立、レジストラモデル導入による競争の導入などを睨みながら、
- IANA – Internet Assigned Numbers Authority に対するポリシ検討機関として発足
  - ドメイン名とルートネームサーバ、IPアドレスとその他IPのプロトコル上の番号管理全般

# ICANNの組織図



# ICANNからみたドメインネームと IPアドレスの性質の違い

| 性質      | ドメインネーム               | IPアドレス                    |
|---------|-----------------------|---------------------------|
| 資源空間    | 有限性低い                 | 有限性高い                     |
| ビジネス性   | 高い                    | 低い                        |
| 公平性の論点  | 公正競争                  | 公正分配                      |
| 議論のポイント | 知財権・商標<br>権・紛争解決      | 経路集成と細分<br>のトレードオフ        |
| 下位管理団体  | TLDレジストリ              | RIRs                      |
| 技術の論点   | 国際化ドメイン<br>名, rootDNS | IPv6, 経路集成,<br>IPv4アドレス寿命 |

---

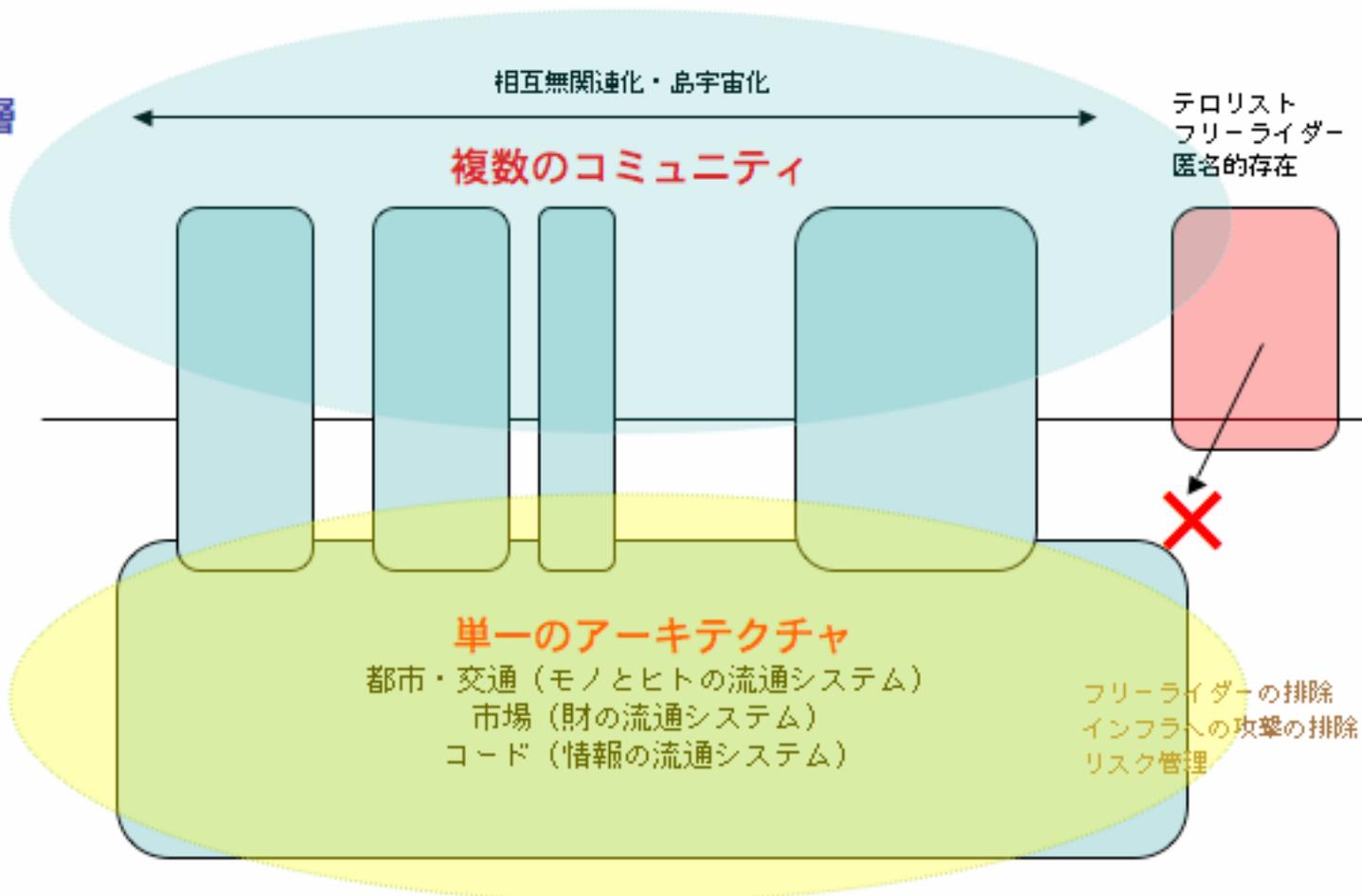
# 東浩紀のポストモダン社会観

波状言論21号より <http://www.hajou.org/>

# 主体(内面)の自由

多様な価値観の共存  
コミュニタリアン  
多文化主義  
規律訓練型権力の作動域  
市場の論理が支配

## コミュニティの層



## 身体(外面)の管理

価値観中立なインフラ  
リベタリアン  
メタユートピア  
環境管理型権力の作動域  
セキュリティの論理が支配

## アーキテクチャの層

ポストモダンの二層構造 / 東浩紀

引用元: 東浩紀 波状言論21号 <http://www.hajou.org/>

規律訓練型権力の作動域＝  
コミュニティの層

市場の論理  
多様性の創発

複数のコミュニティ

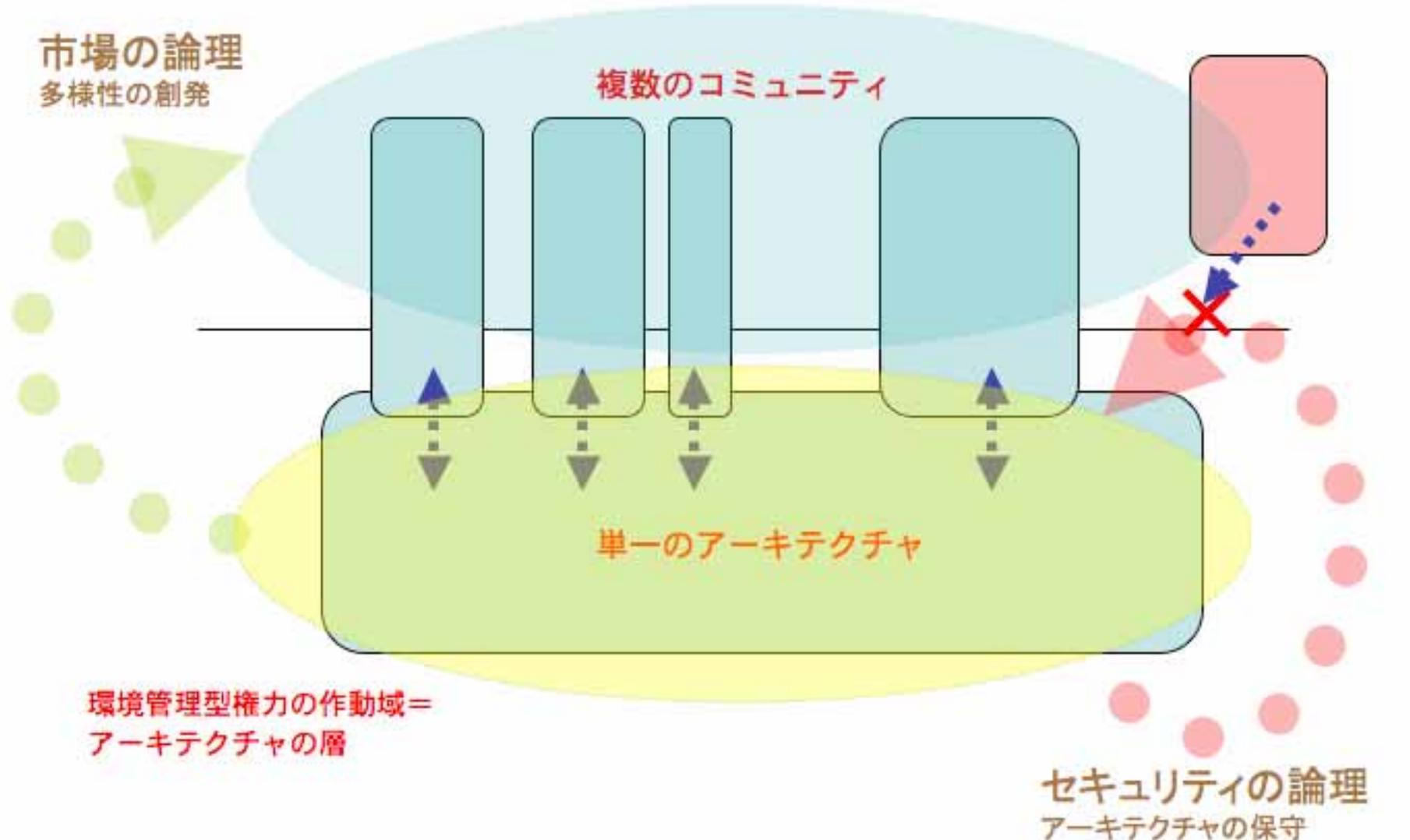
単一のアーキテクチャ

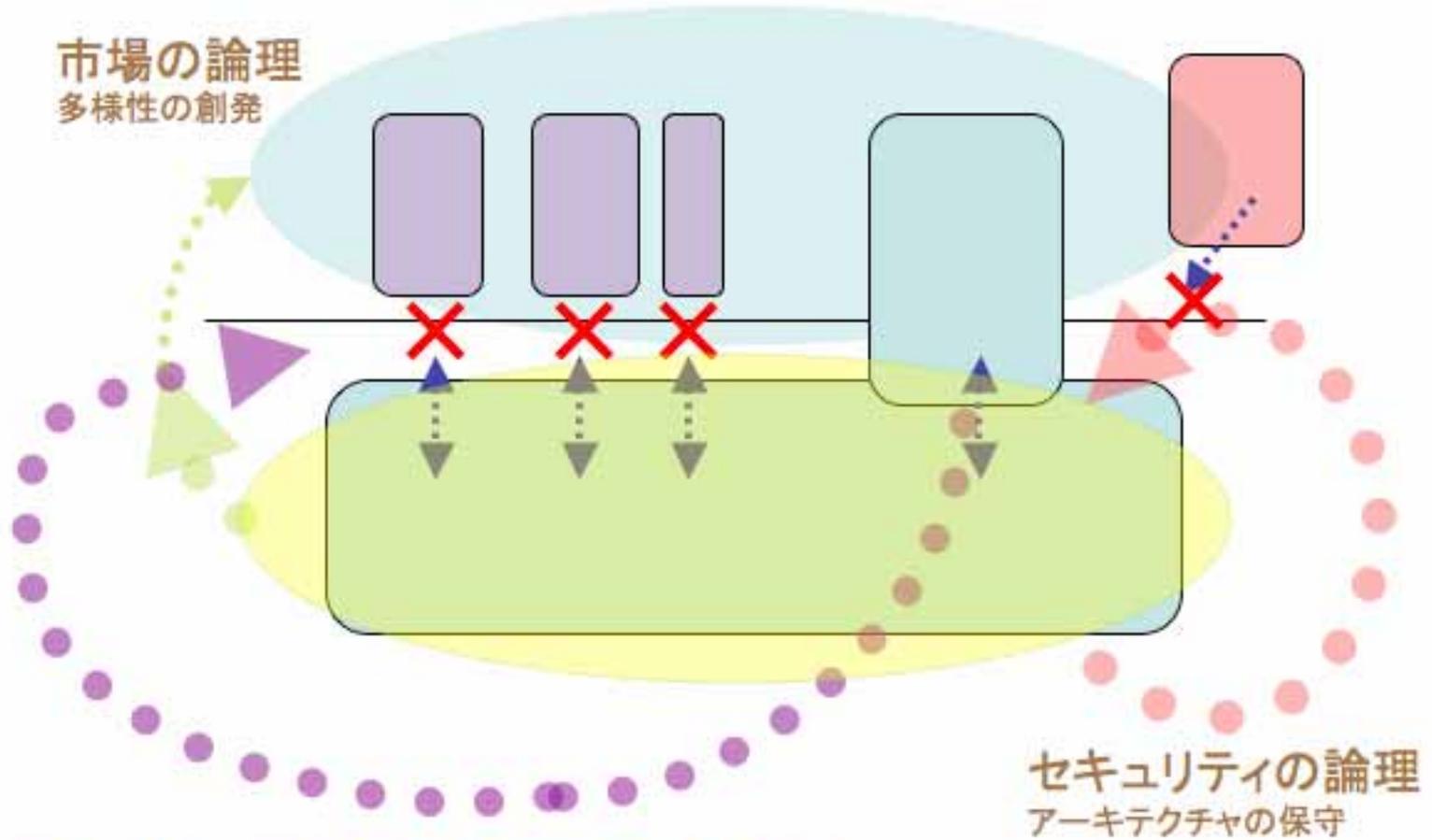
環境管理型権力の作動域＝  
アーキテクチャの層

セキュリティの論理  
アーキテクチャの保守

ポストモダンの二層構造／東浩紀

引用元：東浩紀 波状言論21号 <http://www.hajou.org/>





**セキュリティの論理の暴走＝不安の論理**  
アーキテクチャの保守と価値観の保守の混同  
監視技術の道德主義的利用

ポストモダンの二層構造／東浩紀

引用元：東浩紀 波状言論21号 <http://www.hajou.org/>

# 資料ページ終了

---

JANOG15ガバナンスパネル  
インターネットガバナンスの  
システム設計と運用