

# ユビキタスネットワーク とそのガバナンス

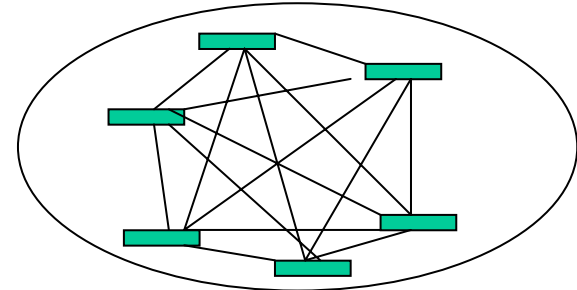
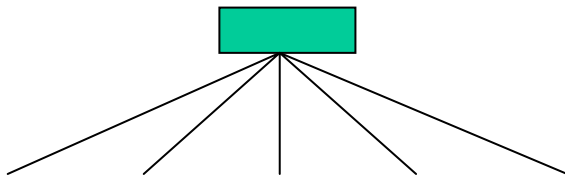
慶應義塾大学環境情報学部

國領二郎

# 基本認識：ユビキタスの本義

## 機械中心設計から人間中心設計へ

- マイクロプロセッサのさらなる能力強化、低価格化に伴って、インテリジェンスが世の中にあまねく（ユビキタス）に広がる
- 限られた機械の能力を多くの人間が共同利用する（「配給」される）設計から、ネットワーク化された多くのプロセッサが人間の能力を最大に活かす支援をする設計へ
- あまねく存在するインテリジェンスとセンサが、ローカルに自律し、グローバルに協調する（含む：資源を提供し合う）環境を構築する。設計目標は多様な主体が持てる能力を最大限に活かしつつ、相互に結合することのできる、プラットフォーム（＝場）の構築



多様な主体による創発的なイノベーションの環境をつくる  
ビッグブラザー統治で安全と便利をもらうモデルからの脱却

# 課題：ユビキタスネットワークのガバナンス（統治）

-自律の創造性と安全・安定の両立をはかる-

## セキュリティ

自律性・創造性を維持しつつ、ネットワーク全体の安全性を守らなければならない力の分散（拡散）を前提としたセキュリティメカニズムが必要。市井の団体が核兵器を持ちうるようになってきたことに似て、ネット上で多様な主体（含む匿名）がenforceの力を持ちうる時代となってきた

## インセンティブ

自律・分散が暗黙に前提としている「相互扶助」のフレームワークには、信頼が失われた時<sup>(注)</sup>に「ただ乗り」のインセンティブが働きやすい。コンテンツ無料化、（従量課金の困難さに由来する）過大・不安定トラヒックなど。これらは投資インセンティブ不足を招きがち。インセンティブを正しく設計しなければネットワークが脆弱になる

## 統治単位

ローカルでもなく、グローバルでもない「国」は統治単位としてやや中途半端。象徴：ITU（国家連合）vs. IETF / ICANN（グローバルNGO）か？

インターネットにおける自己組織的、創発的秩序形成機能はそれなりに機能してきた（少なくとも国家間フレームワークより実質的な機能を提供してきた）

ただし、NGOには限界あり。最後は財産権への強制介入、電子商取引の国際紛争処理、国家安全保障などのenforcement問題に行き着く。国家によるenforcementを否定することは近代的な世界秩序を否定することになる。代替的なメカニズムの確立まで、こわくて踏み切れない

注：要注意（地域）コミュニティのメカニズムで信頼を担保し、相互扶助のメカニズムを活かすモデルの台頭。いま「地域」で新しい経済モデルが胎動している

# ガバナンス構造の設計上のポイント(1)

レイヤ	現状、課題、可能性	設計思想
物理層	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ツイストペア、CATV、光ファイバ、無線LAN、FWA、W-CDMA、地上デジタル波など多様な物理的な環境が混在</li> <li>• <u>地域によって、地形的な条件、人口密度、既設設備、提供主体などが多様</u></li> <li>• 無線の柔軟な活用や、既設家庭内電力線の活用などで可能性が大幅に広がる</li> <li>• <u>事業者や行政機関が役務毎に全国的に均質の物理ネットワークを張ることはもはや非効率、非現実的(背景: デジタル化による物理層の抽象化)</u></li> <li>• 開放によってサービスベースの競争が活性化したが、<u>物理層への投資インセンティブが問題</u>。正しいインセンティブ設計で民による公(=パブリック=開放)サービスを提供する環境整備が望まれる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>多くのアプリケーション(とその提供主体)で、物理層を共同利用できる制度設計</u></li> <li>• <u>伝送路を公共空間(無料)として開放するによって多様なアプリケーションが創発される環境を作る</u></li> <li>• <u>新規投資へのインセンティブが確保される接続料金体系</u></li> <li>• <u>地域の実情に合わせて、民による投資インセンティブが働く環境を整備</u>。物理層相乗りを妨げる制度の改革、適切な接続料制度など。官のインフラ投資を民に開放する、民のインフラ投資に官が顧客としてつくなど</li> </ul>

# ガバナンス構造の設計上のポイント(2)

レイヤ	現状、課題、可能性	設計思想
<u>コード/プラットフォームフォーム</u> <small>(論理ソリューション層?)</small>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>デジタル化によって、多様な物理層をまたいだネットワーク形成が可能となった</u></li> <li>• このレイヤにセキュリティとインセンティブを正しく入れることが、ネットワークセキュリティを守る上で中心的なテーマとなる。<u>分散型を中心とし、集中型が補完するハイブリッドなセキュリティメカニズム</u></li> <li>• <u>標準を重視しつつ、多様なネットワーク技術が競争的な発展することも許容すべき</u>。ソフトのイノベーションは普及速度が極めて高く、かつグローバルであることに留意</li> <li>• 業界別多様性や民族性などの影響を受けにくい、なるべく単純な低位階層で標準化することが賢い(ただし物理層よりは上)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>グローバルな標準化参画</u></li> <li>• <u>民間による標準化とセキュリティ策の支援</u></li> <li>• 信頼性要求と、低定額ニーズを構造化(提案:トラフィック優先度による料金設計。低優先トラフィックをバッファに、日常は安価で、非常時に強いネットワーク形成)</li> <li>• 民・官でenforcementの調整が必要。ADR活用</li> </ul>
<u>コンテンツ/アプリケーション</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• コンテンツをメディア横断的に流通させる技術や制度へのニーズが高まっている</li> <li>• ユビキタス = 自律分散型(含むP2P)の存在を前提としたコンテンツクリエイターへの利益還元方式が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 著作権制度の整備</li> <li>• 技術開発</li> <li>• 役務利用放送制度の拡充</li> </ul>

# 官の役割について

- ユビキタスネットワークがもたらす、インテリジェンス(パワー)が分散し、連動している状況下では、集権的なガバナンスによる問題解決には限界がある
- ただし、enforcementについて、我々は国家による暴力装置の専有という「近代」を超えるモデルを持っていない
- 分散型の良さを活かすことを基本に、集権型でしかできない機能で補完するハイブリッド型
- 民と地域による自律・分散・協調的な統治メカニズムを支援しつつ、強制権の発動を必要とする調停についてサービスを提供することが中央政府の主たる役割
- 相互扶助モデルによる外部経済性(投資の便益が、投資した主体に戻らない現象)の補正を行うことも必要悪として許容