

次世代IPインフラストラクチャへの課題



東京大学 / WIDEプロジェクト
江崎 浩
<hiroshi@wide.ad.jp>

新しい技術の展開への2つの軸

- 水平展開 (研究開発)
 - コンポーネント技術(Link, IP, Transport, Session, Security, Management, Measurement, API)
 - 設計実装 (HW/SW/NWアーキテクチャ)
- 垂直展開 (普及)
 - 研究開発
 - 参照実装
 - 相互接続性
 - 実運用(professional, commercial)
 - 運用経験の集積とフィードバック
 - ビジネス展開

水平展開

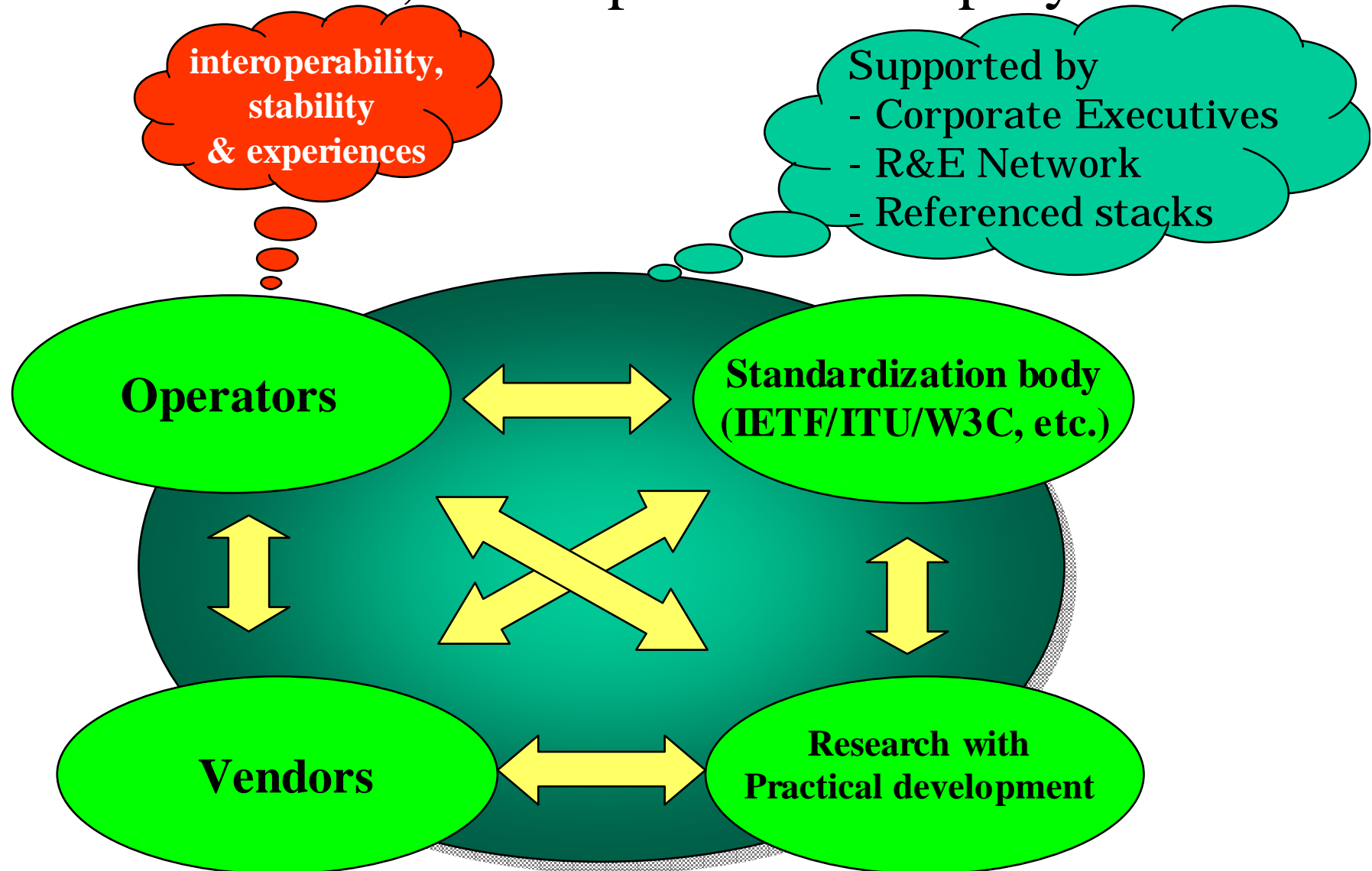
- Protocol, Functional and it's implementation -
- Protocols and Functions
 - (1) missing piece and (2) new functions
 - Datalink, especially wireless and optics
 - IP
 - Routing (robustness, ad-hoc, multi-homing/addressing)
 - Authentication and Key Management
 - Security functions, e.g., packet filtering,
 - etc.,
- Implementation designing

垂直展開

Steps to Explore the “Reality”

- Technical Standardization
 - IETF since 1990 (for 15 years)
- Referenced Implementation
 - e.g., ISC(bind), KAME(BSD), USAGI(Linux)
- Conformance and Interoperability testing
 - e.g., Moonv6/ UNH-IOL, PLUGTEST, Connectathon, TAHI
- Testbed operation
 - e.g., Abilene, 6NET/EURO6IX/GEANT, JGN/WIDE, APAN

Community interaction in the Internet industry for research, development and deployment



緊急な課題

1. **トラフィックの把握**
2. **SIP/VoIPシステムの相互接続性**
3. **DNSを含めたミドルウェアの整備**
4. **経路制御の根本的な課題**
5. **Globalへの責任**



VoIP/SIP相互接続タスクフォース

- 2004年12月 正式発足
- 主幹：JPNIC、WIDEプロジェクト
- 主査：江崎 浩(JPNIC理事)
- 協力：
 - 国内：TTC、CIAJ、HATS、VoIP推進協議会、ETJP、VFJ、IPv6普及高度化推進協議会
 - 国外：MSF、SIP Forum/SIPit、IPCC、Moonv6

設立発起人



- IPv6普及・高度化推進協議会(V6PC)
- 株式会社アズジェント
- ENUMトリアルジャパン(ETJP)
- 岩崎通信機株式会社
- インテック・ウェブ・アンド・ゲノム・インフォマティクス株式会社
- エヌ・ティ・ティ・アドバンステクノロジー株式会社
- エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社
- エヌ・ティ・ティレゾナント株式会社
- 沖電気工業株式会社
- KDDI株式会社
- サンテレホン株式会社
- 伊藤忠テクノサイエンス株式会社
- シスコシステムズ株式会社
- 社団法人情報通信技術委員会(TTC)
- 情報通信ネットワーク産業協会(CIAJ)
高度通信システム相互接続推進会議
(HATS推進会議)
- 砂原秀樹(奈良先端科学技術大学院大学)
- ソフトバンクBB株式会社
- 株式会社ソフトフロント
- 社団法人テレコムサービス協会
VoIP推進協議会、
- 株式会社東芝
- 中村修(慶應義塾大学)
- 西日本電信電話株式会社
- 日本テレコム株式会社
- 日本電気株式会社
- 社団法人日本ネットワークインフォメーション
センター(JPNIC)
- 日本 VoIP フォーラム(VFJ)
- 株式会社日本レジストリサービス
- 株式会社ネットマークス
- 東日本電信電話株式会社
- 株式会社日立製作所
- 富士通株式会社
- フュージョン・コミュニケーションズ株式会社
- 株式会社三菱総合研究所
- 三菱電機情報ネットワーク株式会社
- ヤマハ株式会社
- WIDEプロジェクト

(以上、36社/団体/個人) 8



海外との協力体制

- MSF (Multiservice Switching Forum)
- SIP Forum / SIPit
- IPCC (International Packet Communications Consortium)
- Moonv6



課題

- 機器/システムの検証システム
 - Conformance
 - Interoperability

ディレクトリサービス

- なんでもかんでも DNS で解決しようとしている。。。。
- DNS の問題
 - インターネットに接続されていないと動かない。
 - 多くのアプリケーションが DNS に頼っている。
 - アドホック環境では、どうも調子悪い。
 - 信頼性への疑問
- DNS 以外のいろいろなディレクトリサービスが出てきている。。。
 - それぞれ、Closed な識別子空間とディレクトリサービスを展開 :-)
 - 年末に、Handle System (RFC3650, 3561, 3652) っのを Robert Kahn さんに教えてもらった。

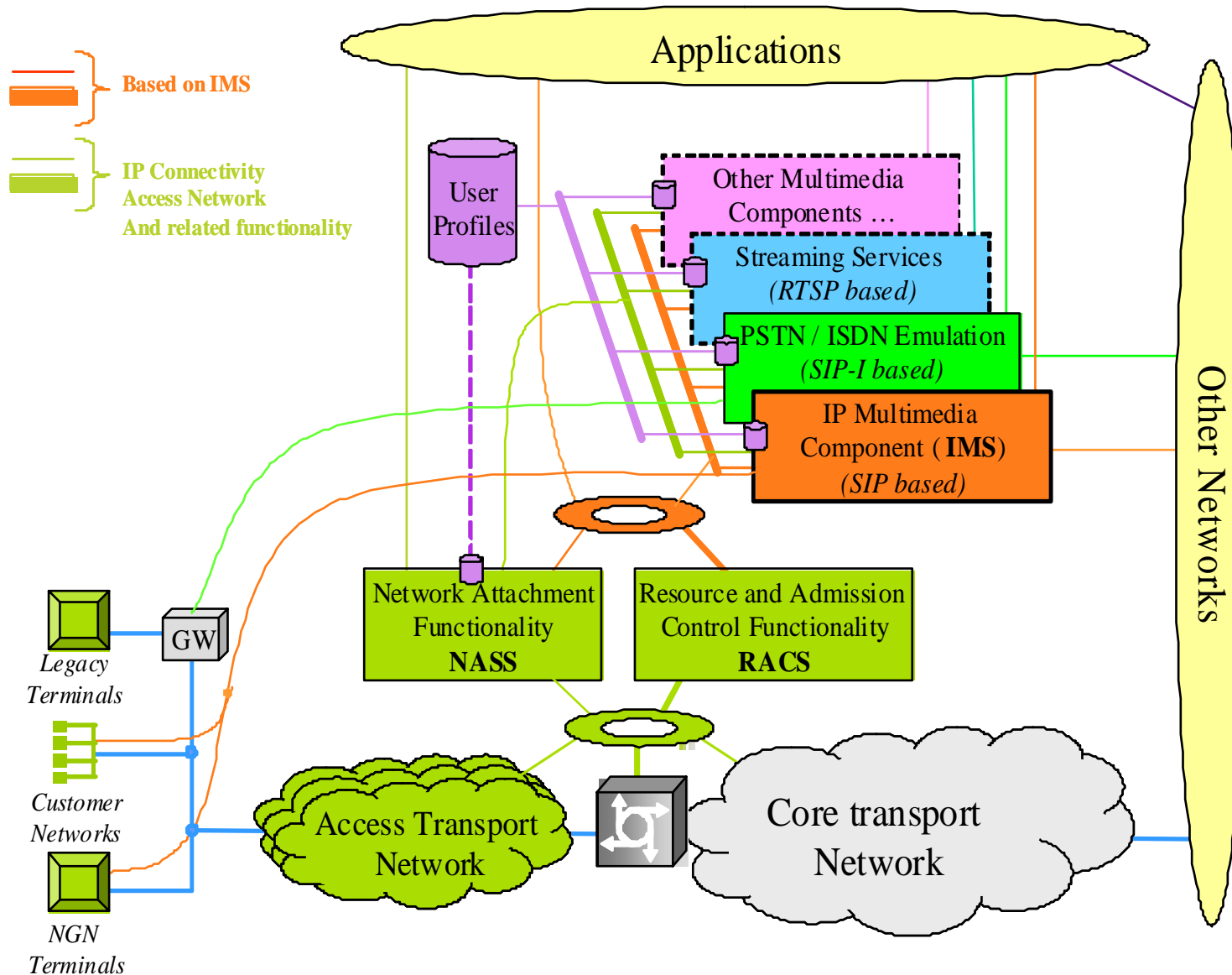
ディレクトリサービス

- ディレクトリサービスは、「コモンズ」になっていないように思える。
 - TCP/IPは、“中味を気にせず”、任意の2つのノードの間にデジタル情報を転送する機能を提供した。
 - 多様なサービスをどのように収容可能にするか？

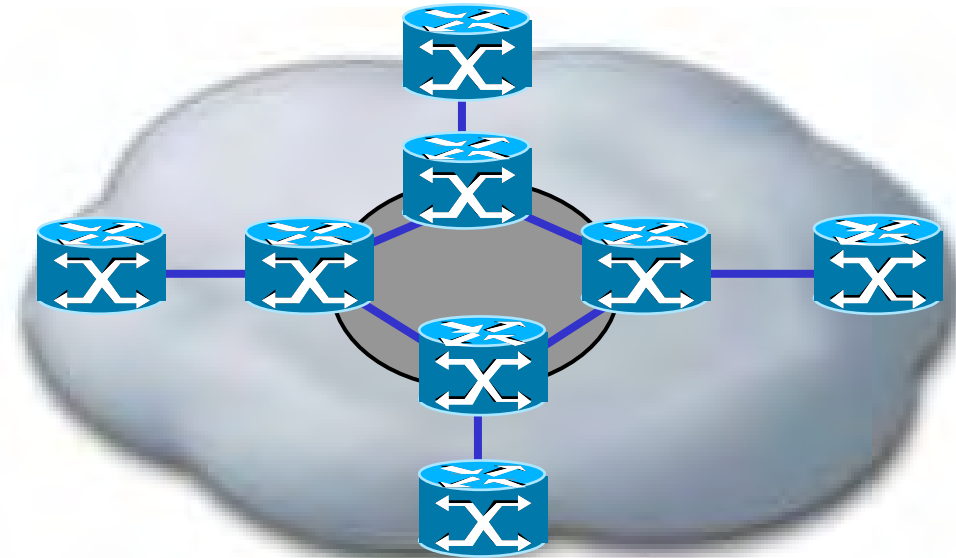
超広帯域広域システム

- オプティカル技術への過度の期待。。。。
- ラムダネットワークの正しい理解の必要性
- 経路制御技術への根本的な課題
 - CoS(Class of Service)
 - マルチホーム
 - ロバストネス
 - モバイル
 - アドホック
 - ユビキタス

TISPAN NGN architecture



What is Happening in Core ?



- **Core bandwidth is increasing**
 - Broadband based
 - New Business services
- **Slot count pressure**
- **10 Gbps in production in larger PTT networks**
- **40 Gbps requirement appearing**
- **100 Gbps under discussion !**

例えば、オプティカル。
やっぱ、、、なんか変じゃないかなあ。。

- Inter-Domainでの議論が見えない。
- 日本のブロードバンドネットワークのアーキテクチャは、かなり特殊かもしれないけども、いづれにしても最先端。
- 経路制御をきちんと考えないと。
 - Latencyという新しいパラメータ
 - オプティカル技術との協調

Globalへの貢献と戦略

- 責任と貢献
- ゴールと戦略

緊急な課題

1. **トラフィックの把握**
2. **SIP/VoIPシステムの相互接続性**
3. **DNSを含めたミドルウェアの整備**
4. **経路制御の根本的な課題**
5. **Globalへの責任**