

新事業分野におけるIPv6ソリューション

2006.6.8

インテック・ネットコア

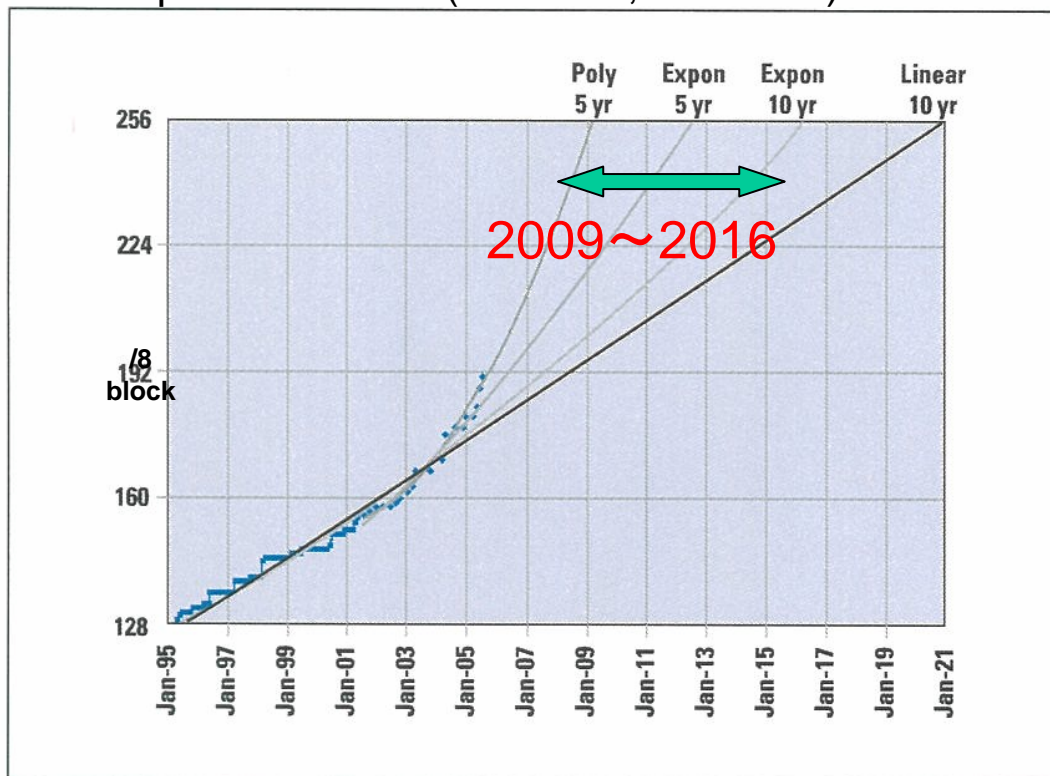
荒野高志



IPv4アドレス枯渇予測 最新動向！



Tony Hain 『The Internet Protocol Journal』
September 2005 (Volume8, Number3)



Geoff Huston氏の最新予測

- IANA→RIRへのアロケーション:
5 August 2012
- RIR→LIR(ISP)へのアロケーション:
2 May 2014

駆け込み需要があると、これより早くなる可能性もあり

参考文献

JPNIC 「IPv4アドレス枯渇に向けた提言」

<http://www.nic.ad.jp/ja/research/ipv4exhaustion/>

IPv4アドレス枯渇との関連



- 仮に2012年がX-yearとすると。。。
- 2012年ごろのIPv4を取り巻く状況の想像
 - IPv4アドレス駆け込み取得ラッシュ
 - IPv4アドレスのブラックマーケット出現
 - 混乱がおき、ギリギリまで使えると思わないほうが賢明
 - 一部でIPv6 onlyサービスも現れ、IPv4にdisadvantage
 - トランスレータサービスの繁盛
- ISP
 - 2012年にはIPv4サービスは新規顧客受付停止
 - 他社との競争の観点から、どんなに遅くとも、その数年前(2009年?)にはIPv6サービスを開始している必要がある
 - さらにその数年前(2006-7年?)から試験的に導入し、さまざまな経験を積んでおくのが望ましい
- 企業ネット
 - 2007年に更新時期を迎えたシステムがIPv6対応しないと次のシステム更新は2012年になる。2007年以降のものはすべてIPv6化の検討要

IPv6導入モチベーションのモデルと ソリューション指向導入アプローチ

公共ソリューションを例にして

- IPv6は導入が効果的であるところから導入されつつあり、今後も導入が進展する

- 2003年までの過去の実証実験のほとんどは本当の意味で実用につながっているとはいえない
 - 技術的には面白い.....が、
 - コストメリットがみえない
 - 運用的に大変である...etc.

目的がIPv6を導入すること自体だった

- 2004年前後になって、より実用に近い導入例が現れてきた
 - IPv6はIPv4とはそんなに大きく変わらないが、いくつかの点で「違う点」があることを認識
 - その「違い」にフォーカスし、「違い」が有効であるような応用で導入

IPv6の「良さ」を生かす導入

IPv6の3つの導入モデル

- Smooth Transition
 - システム更改時にIPv6利用可能環境にしておく
 - 余計なコストをかけずに導入
 - さまざまなイントラネットがここ5-7年かけて徐々にIPv6化していく
- Forced Deployment
 - 強制的に導入
 - 例： 米国国防総省、ホワイトハウス 2008年6月が年限
 - 例： 日本政府 IT戦略本部「IT新改革戦略」 →次ページ
- Solution-Oriented Deployment
 - IPv4/v6には関係なく「問題を解決する」ソリューションを導入
 - IPv6採用理由は、その実現手段としてのひとつとして有効だから
 - 安い、効率的、設計・運用が楽、拡張性がある、通信インフラがあるetc.
 - アドレス数と自由度、E2E、セキュリティ、マルチプレフィックス、マルチキャストetc.

「IPv6キラーアプリは何？」
「IPv6じゃないとできないものは何？」
という質問はもうやめよう

● IT戦略本部から「IT新改革戦略」発表

- 平成18年1月19日 公開

- <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/>

- 今までの取り組み

- e-Japan戦略(2001-3) IT基盤整備

- e-Japan戦略II (2003-5) IT利用・活用重視

- 改革＝IT化を妨げる社会的制約を排除＋改革を支えるツールとしてのIT

- 「IT構造改革力の追求」： 医療構造改革、環境配慮型社会、安全安心な社会、安全な道路交通社会、**便利で効率的な電子行政**、IT経営と企業競争力強化、生涯を通じた豊かな社会

- 電子政府の部分にIPv6化の記述

- オンライン申請率50%達成が目標

- 利便性の向上、信頼性・安全性の確保、セキュリティ高度化とともに、先端技術の育成、普及をすすめる

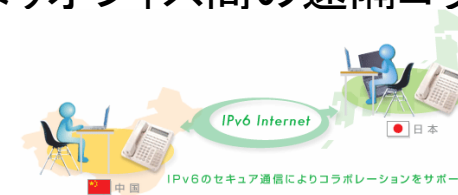
- 「利便性・効率性・安定性及びセキュリティ機能の総合的な向上に資する電子政府共通基盤の構築に向けた検討を行う。また、今後、各府省の情報通信機器の更新に合わせ、**原則として2008年までにIPv6対応を図ることとする。。。。**」

- いくつかの形態がある
 - IPv6を新システムとして導入する
 - 既存IPv4システムをIPv6で置換するデメリットがなく、新IPv6システムのメリットがフルに生きる
 - 例：ビルファシリティ管理システム、社員寮VoIPシステム
 - より良いプロトコルとしてIPv6を採用していく
 - クローズドネットの方が制約が少ないので先に導入されていく傾向
 - IPv6をIPv4と互換性のない規格として積極的に利用するような事例もあり
 - 既存IPv4ネットに極力影響を与えないようにオーバーレイ
 - 例：既存イントラとは別レベルのセキュリティエリアを既存イントラに影響させることなく重畳可能

Solution-Oriented IPv6 Deployment (I)

現在、さまざまなIPv6システムが導入あるいは導入予定。
IPv6は以下のようなシステムから導入されていく。

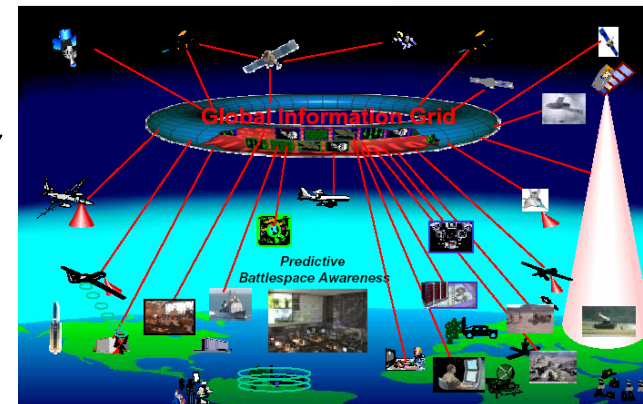
- ビルファシリティ管理システム
 - 空調、照明、エレベータなどの管理により省エネ効果30%
 - ビルのライフタイムを考慮すると今、IPv4という選択肢は不適切
 - 例： 松下電工汐留ビル、NTT東日本埼玉ビル他
- 社員寮VoIPシステム
 - 日本全国の社員寮の一室ずつにVoIP電話を設置
 - IPv6により設計工事の手間が激減
 - 例： 共立メンテナンス／フリービット
- 映像配信
 - 効率的な映像配信
 - マルチキャストはIPv4でも可能だが、IPv6のほうが適切
 - 例： 4th Mediaの配信、BECAREの高精細コンテンツ配信（教育などに利用）
- オフィス間VPN
 - TV会議システムなどのP2PアプリやWebカメラによりオフィス間の遠隔コラボレーション強化
 - End-to-EndセキュリティもIPv6ならではの



● 国防総省

- “Global Information GRID”
- 戦場での作戦実行のためのネットワーク

国防副長官 John P. Stenbit 氏
「IPv6 を国防総省関係部局全体で採用することにより、状況がめまぐるしく変化する戦場における兵士の安全や通信を確保できるようになる。作戦行動や戦闘をネット中心型のものにするという目標達成は、IPv4 からの効果的移行が鍵だ」

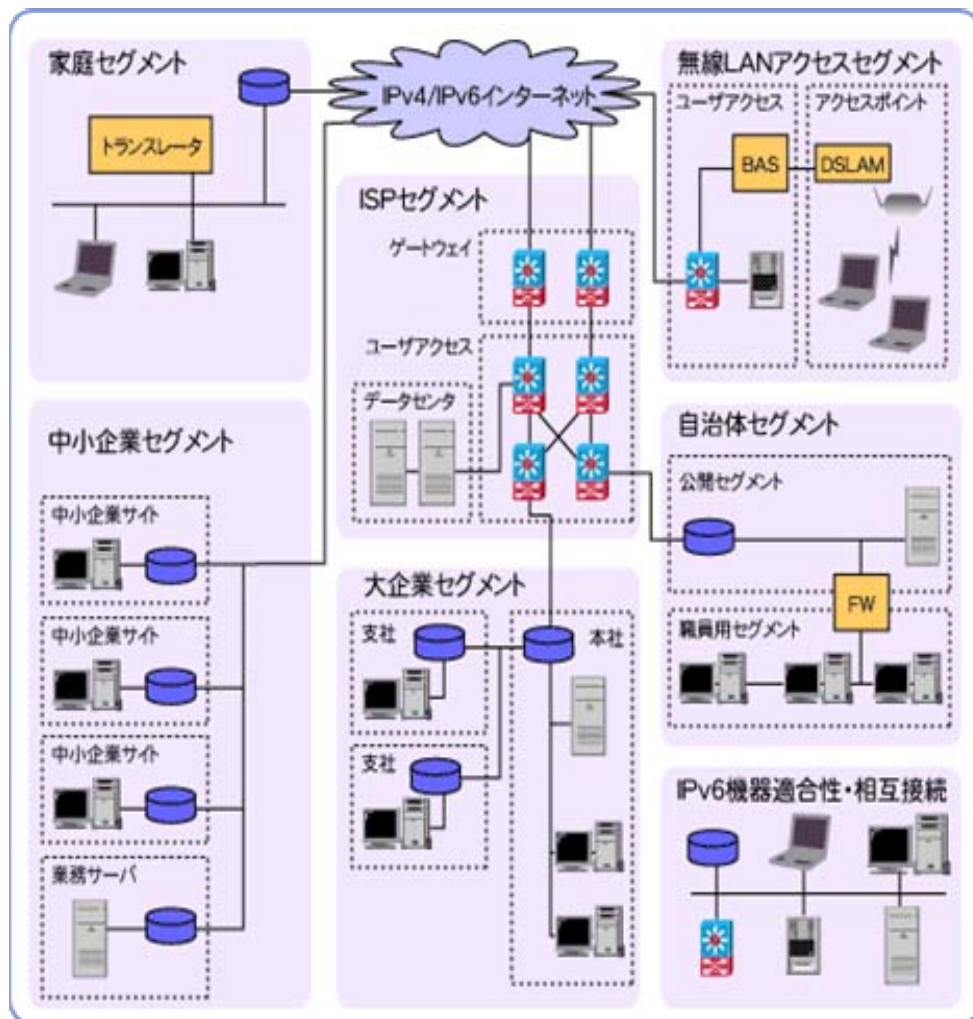


図は国防総省プレゼンより引用

● 地域公共ソリューション

- 地域安全管理、自治体ファシリティ管理、病診連携、福祉・ケアサービス、自治体イントラ内議会中継、自治体住民サービス(住民遠隔相談、施設予約など)、環境モニタリング、防災・減災、教育(大学・高校連携)、生涯教育、観光、交通、...
- 2005年度政府施策で10程度の分野でショーケース的に実現
→2006.4にソリューションガイドラインを公開
- ソリューションとしての魅力を最優先。その中でIPv6をひとつの実現手段として有効に利用するという考え方をとる
- 政府施策終了後も継続運用、さらに当該ソリューションの横展開を期待

総務省 IPv6移行実証実験



- 総務省
 - 50億円弱
 - 3年間(2003-2005年度)
 - IPv6移行導入のためのバリアを解消することを目標とする
- 成果
 - 移行導入ガイドライン
 - 移行の方法・手順
 - 直近のメリット
 - 相互接続性
 - セキュリティアーキテクチャなどの技術的課題
 →世界各国にライセンス
 - **ソリューションガイドライン**
2006.4.8公開
 - 地域公共ソリューションを中心として導入の具体事例をケーススタディ的に記述
- <http://www.v6trans.jp/jp/index.html>

IPv6の具体的な利活用方法について幅広く実証実験を行い、IPv6に関する技術的課題の解決を図るとともに、その利活用メリット等の評価を行う。実証実験の成果はガイドライン等に取りまとめ国内外へ広く公表し、IPv6利用の拡大と移行を促進する。

■庁舎ビル・オートメーション・サービス(東京都)
 複数の文化施設等において豊富なIPv6アドレスを利用し、遠隔で空調やエレベータを一括でビル管理を実施。省エネ・運用コスト削減を実現。同IP網を活用したアプリケーションも併せて実施。

■在宅ケア支援システムサービス(旭川市)
 IPv6の特徴である情報push機能を利用し、ケア端末を遠隔制御する宅内ケアサービスの実現とともに、IPv6移動体端末による訪問サービスを実施。

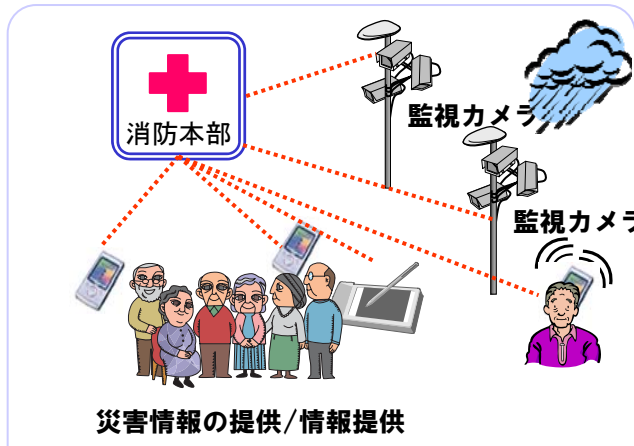
■セキュリティタウンサービス(川崎市万福寺)
 情報送付先ごとの振り分け機能を開発し、IPv6の各種設定簡素化を利用し、防犯対策のための映像情報配信を安全に実施しセキュリティ・タウンサービスを実施。

■住民向けPush型情報提供サービス(大阪市近郊)
 IPv6の情報のプッシュ機能を利用し、情報提供サービスを構築。

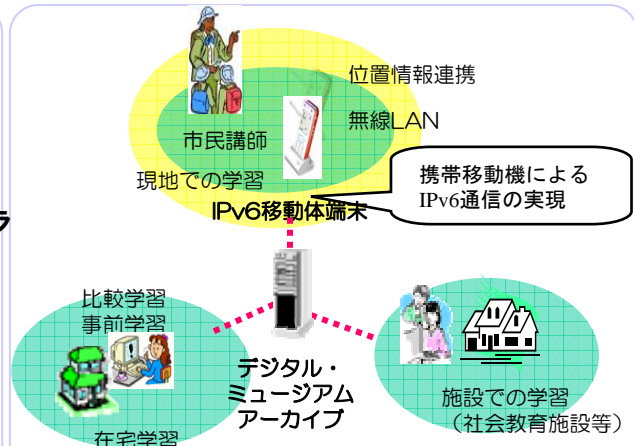
■区議会中継サービス(台東区)
 IPv6の特徴である複数拠点への配信機能を本格的に活用し、高画質動画配信を行う議会中継システムを構築。

■住民相談サービス(台東区)
 IPv6のセキュリティ機能を利用し、遠隔住民相談システムを構築。住民サービスを効率化。

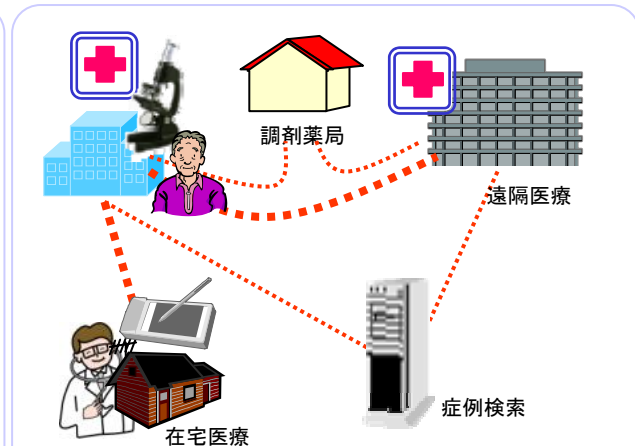
■ミュージックタウンサービス(沖縄)
 ISPを跨いだIPv6動画マルチキャストを実現し、遠隔の大都市への情報配信を実現。



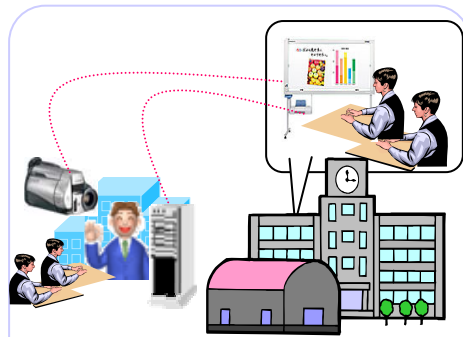
■防災情報収集サービス(新冠町)
IPv6の特徴である接続の容易性、維持管理のしやすさを活用し、画像による定点観測や携帯端末による迅速かつ柔軟な情報提供、音声通話等のシステムを構築。



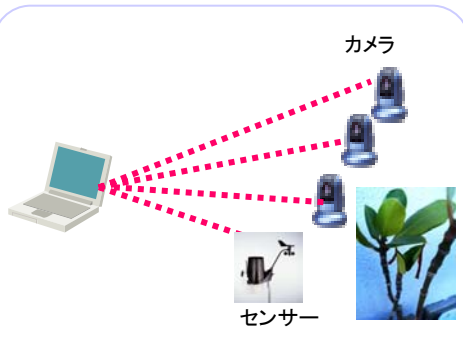
■地域デジタルミュージアム(富山)
IPv6に対応した携帯電話一体型の移動体端末を使い、地域の自然・史跡・生活に根ざした学習財情報を多数の無線LANスポットにより配信し、移動にも対応した学習システムを構築。



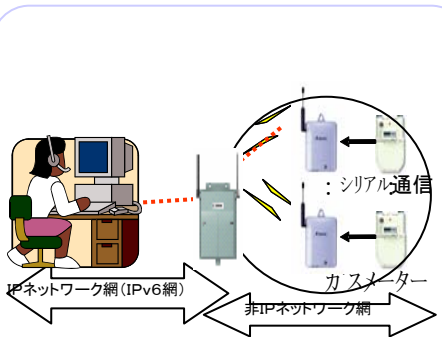
■地域医療ネットワーク(和歌山)
IPv6の特徴である安全なend-to-endの通信機能を利用し、高い個人情報保護機能を備え機能をまたがる医療連携システムを構築。



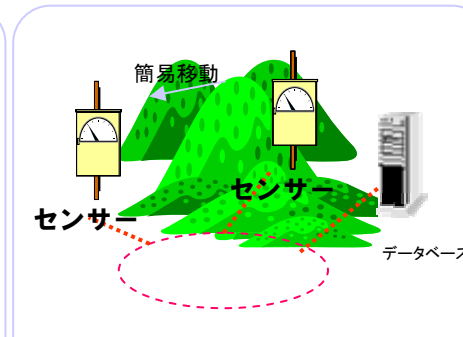
■学校間映像配信(広島)
IPv6の任意の端末への直接到達性の特徴と複数拠点への配信機能を活用し、教材コンテンツの配信や、遠隔授業等の教育ネットワークシステムを構築。



■自然再生監視(宮古島)
IPv6の特徴である豊富なアドレスとプラグアンドプレイ機能を活用し、自然再生プロセスの継続的モニタリングシステムの構築。

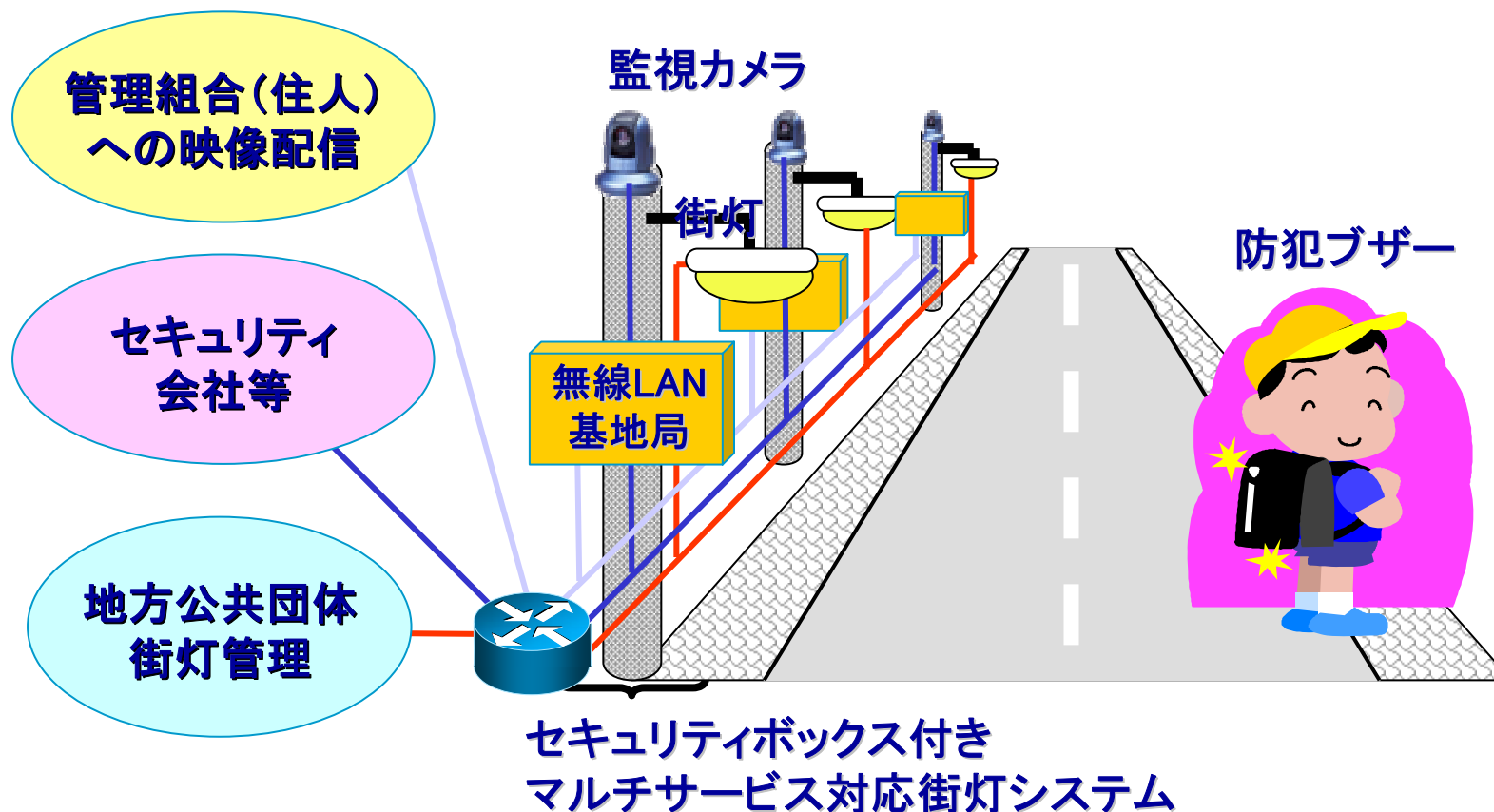


■遠隔メータリング(高知)
IPv6のプラグアンドプレイ機能によるIPアドレスの固定化機能を利用し、遠隔メータ検針の遠隔監視システムを構築。



■環境モニタリング(鳥取)
IPv6のプラグアンドプレイ機能を活用し、希少センサーの効率的使用のためのセンサー簡易移動システムを実現。

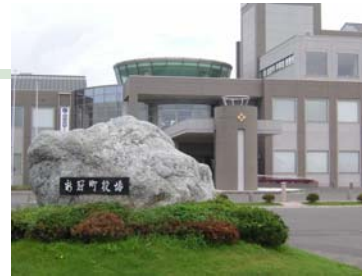
セキュリティ・タウンサービス 川崎市



■ IPv6の各種設定簡素化 を利用し、防犯対策のための映像情報配信によるセキュリティ・タウンサービスを実施。

NTT東日本

防災実験 北海道新冠町



新冠町役場

過去に何度か洪水、津波などの災害に見舞われている

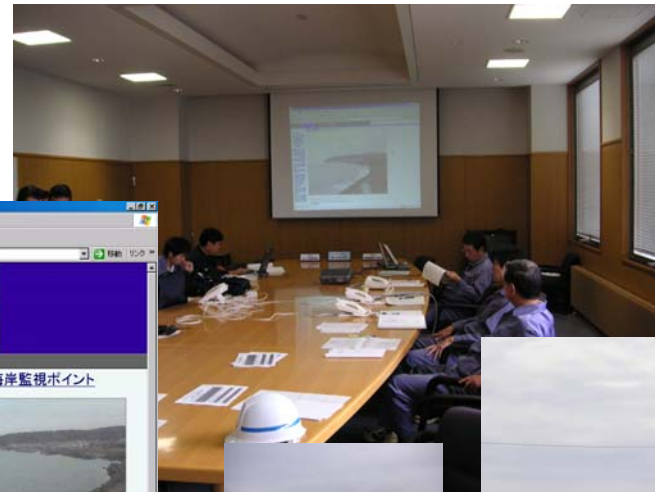
旧来システム

担当者を現地に派遣し、
電話や防災無線通信で連絡



IPv6防災システム

- 対策本部で、町内主要ポイントに設置したカメラからの映像情報をもとに状況把握し、判断が可能になる
- PDAを住民に配布し、住民からの情報提供とその共有も可能に

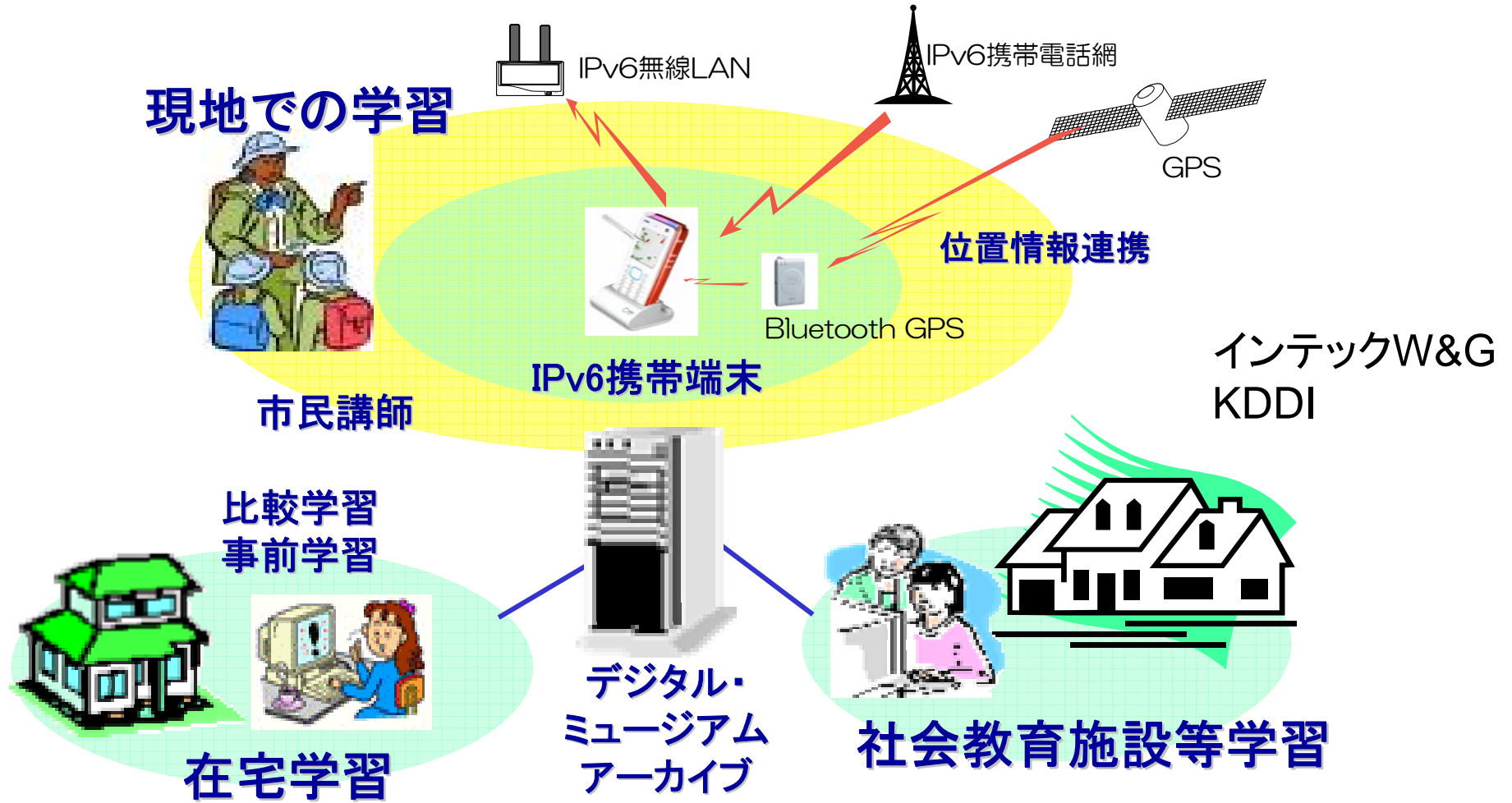


つうけんアドバンスシステムズ



右のカメラ／電柱は海岸脇に設置

地域デジタルミュージアム 富山県



地域の文化的資源をまるごとデジタル博物館に

IPv6携帯端末を使い、地域に根ざした学習情報を多数の無線LANスポット及び3G携帯網により配信、移動対応学習システムを構築

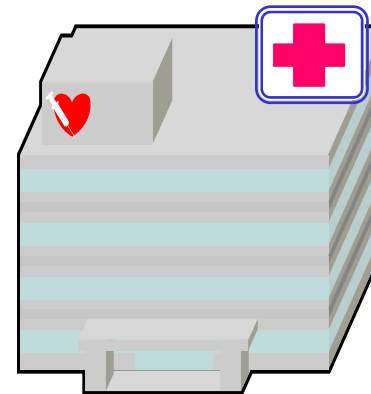
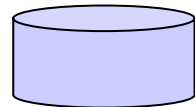
医療プラットフォーム 和歌山県



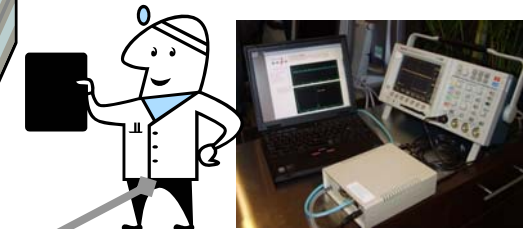
サイバーリンクス社

レセプトデータの処理等

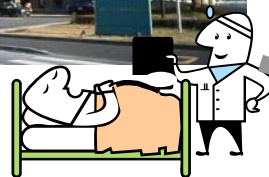
データセンター



県立病院



中小病院



病理医師の遠隔手術支援

既設ISDN→ブロードバンド化・IP化により、リアルタイムな支援が可能に

IPv6医療プラットフォーム



在宅医療

環境モニタリング 鳥取県

- プロフェッショナルユースのセンサーの値段は数百万円で、そんなに多量には購入できない
- 一方、県民や県諸組織でさまざまな地域で計測してほしいという要望は高い
→
- IPv6のプラグアンドプレイ機能／モバイルIP機能を活用し、希少センサーの効率的使用のためのセンサー簡易移動システムを実現。
- 既存センサーもIP接続

鳥取環境大学
鳥取県環境研究所

従来は電話線
でセンター接続



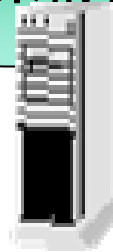
IPv6環境モニタリング
システム

簡易移動



移動型IPv6対応センサー

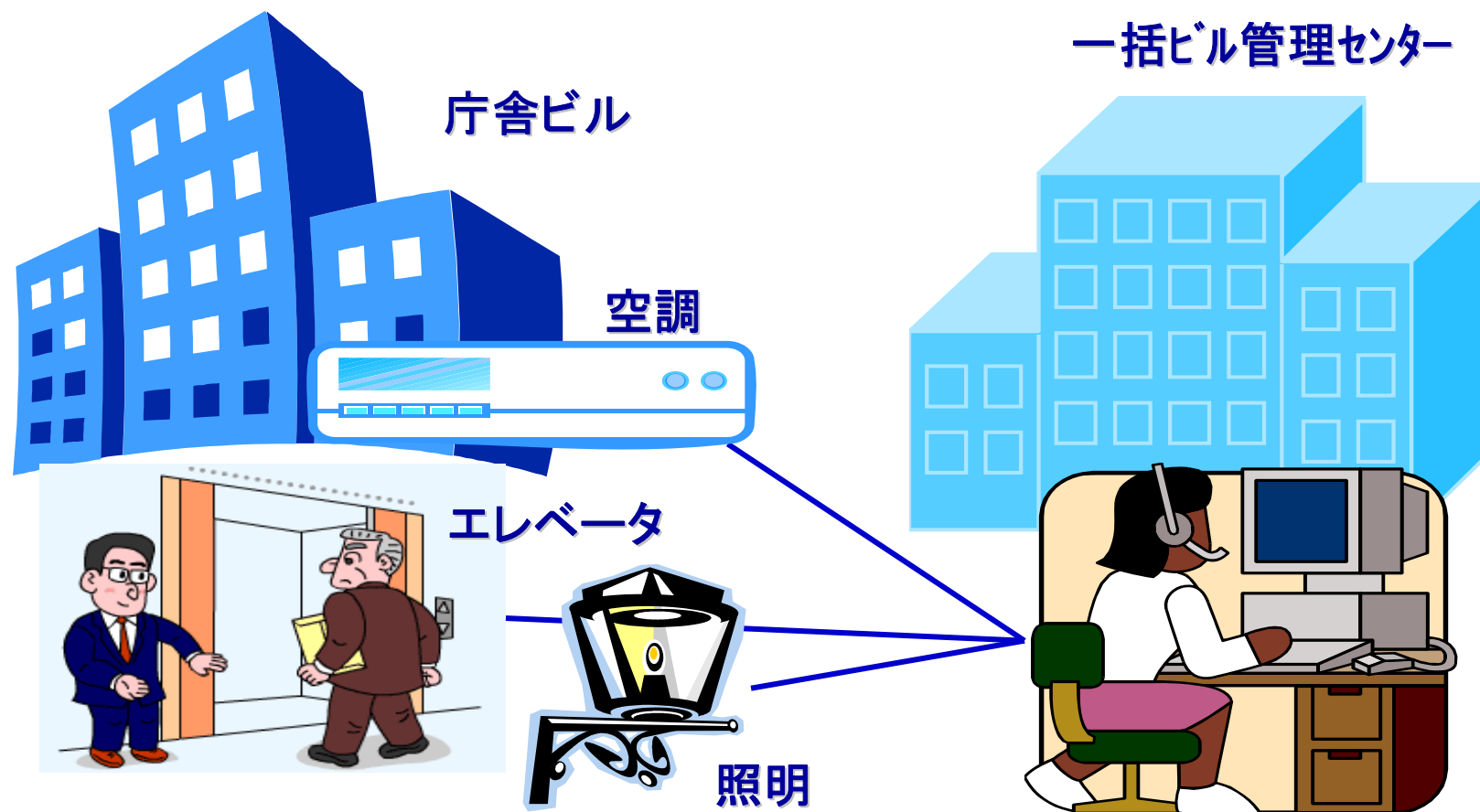
県情報ハイウェイ



データベース

従来センサーも
IPv6接続

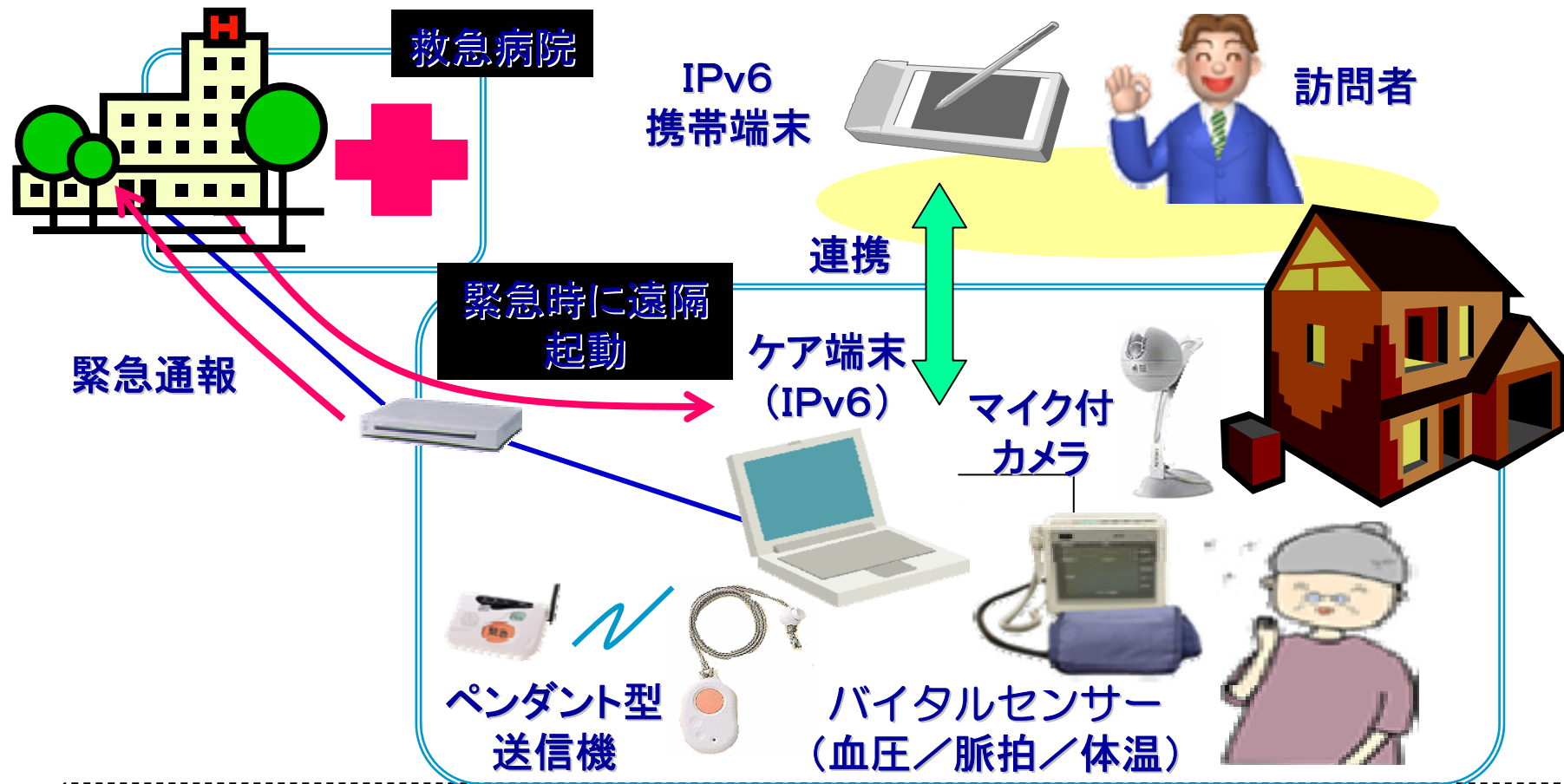




■ 複数の施設等において、空調、エレベータ、照明等のビル管理を遠隔かつ一括で実施。省エネ・運用コスト削減を実現。

NTT東日本、NTTコミュニケーションズ

在宅ケア支援システムサービス 旭川市

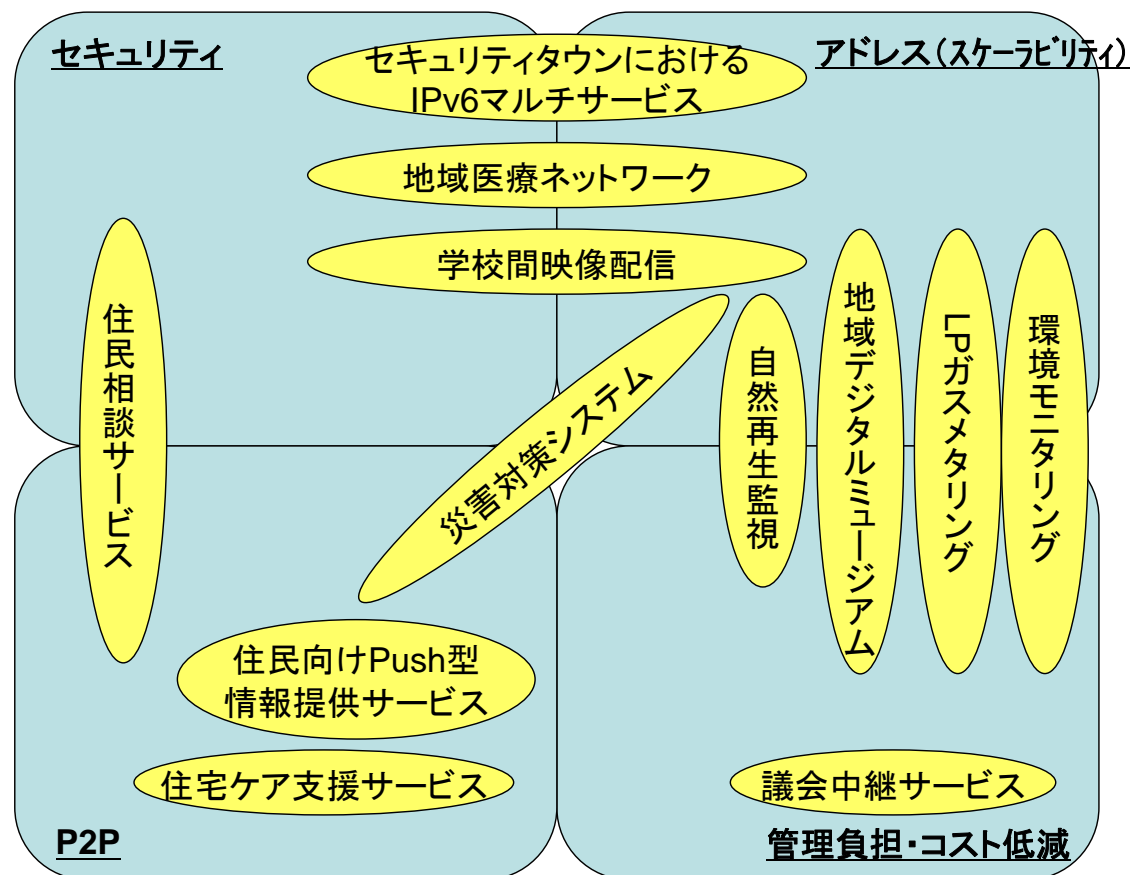


IPv6の情報プッシュ機能を利用し、ケア端末を遠隔制御する
宅内ケアサービス、IPv6携帯端末活用訪問サービスを実施。

富士通株式会社

公共系ソリューションの分類

総務省IPv6移行実証実験の各テーマとv6のメリットにおけるソリューションマップ



アドレスやスケーラビリティのメリットを軸に、セキュリティ向上、コスト低減を目指したソリューションが多い。

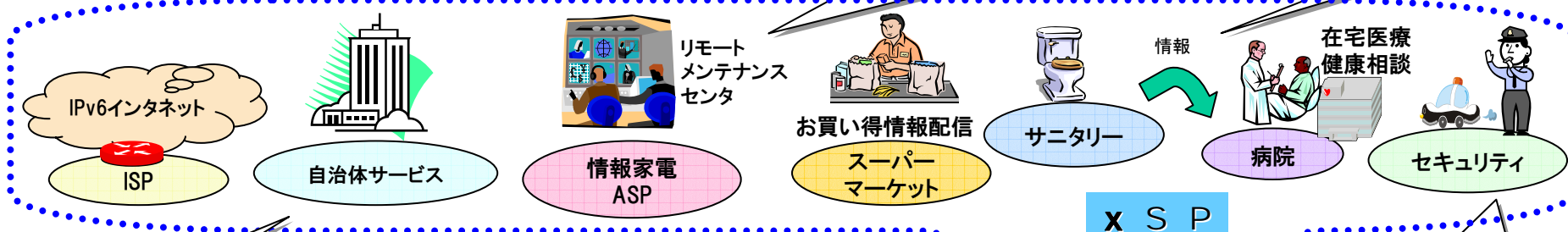
エリアサービスPF全体構想



さまざまな情報交換を促進することにより
安心・安全・快適な地域密着サービスを支援
情報・サービスはローカルに有効

プロダクト販売からサービス提供へ
顧客との接点を継続できるビジネスモデルへの視点の変換

異業種連携
少ないコストで
参入が容易

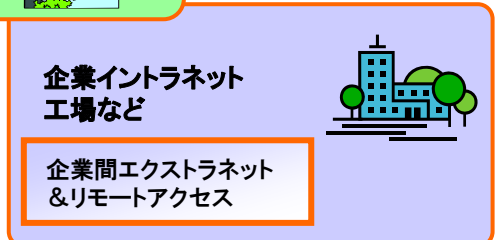
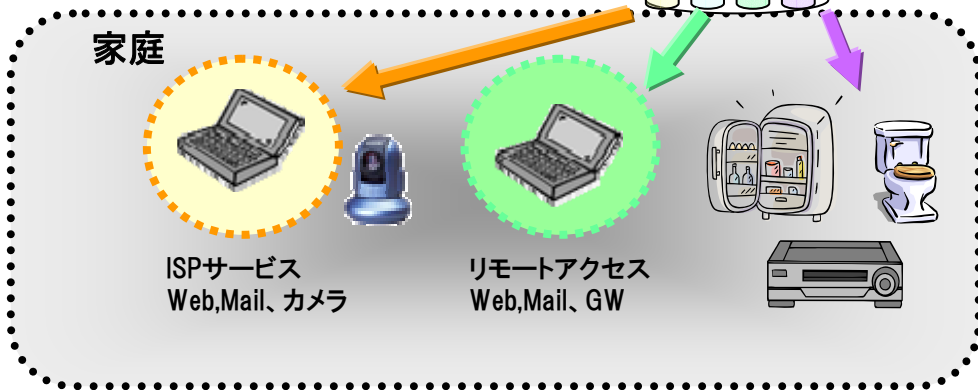


共通サービス提供



家電メーカーなどxSPが
自身でアドレス取得し、
それをサービスに利用

Closed Net to Home
サービス毎のアドレス利用で
セキュリティ強化



IPv6 国際状況

米国

- 従来からInternet2やMoonv6などR&Dレベルではさ
- 国防総省でのIPv6化宣言(2003.6)
- 米国政府のIPv6採用スケジュール発表(2005.8.4)
 - 米国の行政管理予算局(OMB)がすべての連邦政府機関におけるIPv6対応に関するガイドラインを発表
 - スケジュール
 - 2005年11月15日までに各機関が担当を決め、現在使用しているIP機器のリストをOMBに提出する。IPv6への移行が予算や運用などに与える影響の分析を開始する。
 - 2006年2月までに完全なIPv6移行計画を提出するとともに、影響分析の進捗報告を提出する。
 - 2006年6月30日までに、最初に提出した機器リストで漏れたIP機器のリストを提出する。予算や運用に関する分析を完了する。
 - 2008年6月までにすべての機関がネットワークインフラをIPv6に対応
 - 若干遅れ気味という情報あり
- Microsoft VistaのFull IPv6化
- CiscoやJuniperはアジア展開を狙い
- ISPではVerio/NTTComが商用サービス
- Metronet6プロジェクト
 - サクラメント周辺でのIPv6インフラ上のFirst Responder (911、防犯、防災)などのアプリの実験を実施予定

●米国では、主に政府の関心が高い。最近になって顧客からの問い合わせも増えてきた(AT&T VPのKlimovich氏)

●課題は技術的ではなく、「計画」の問題(Dale Geesey氏: Innofone.com)
●政府系のネット移行に関しては、誰が責任を持ち、誰が費用(750億ドル)を払うのか、というのが問題である(Alex Lightman氏: IPv6 Summit, inc.)

● Global Information Grid (GIG)

- オープンシステムに基づく世界的なIPv6ネットワークに上にセンサー/兵器/プラットフォーム/情報/人間などを配置。相互通信

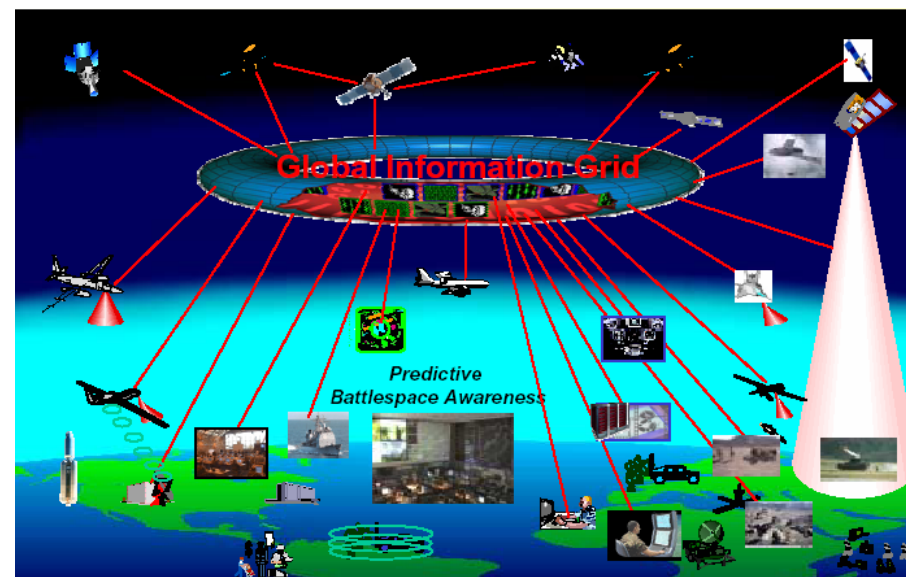
● IPv6に期待するもの

- 運用の容易性
- P2Pセキュリティ

● スケジュール

- 2003年10月国防総省調達物品をIPv6 対応
- 2005年検証完了
- 2008年までに移行完了

国防副長官 John P. Stenbit 氏「IPv6を国防総省関係部局全体で採用することにより、状況がめまぐるしく変化する戦場における兵士の安全や通信を確保できるようになる。作戦行動や戦闘をネット中心のものにするという目標達成は、IPv4からの効果的移行が鍵だ」



図は国防総省プレゼンより引用

● 政府主導型のプロジェクト

● CNGI (China Next Generation Internet)

● 政府主導型のIPv6産業化の意義

- サービス、メディア／コンテンツ、製造などの産業を促進し、一層の経済成長を目指す
- 社会全般の情報化を促進
- 標準化やアドレス割当などへの中国の発言力強化

● 2008年の北京五輪「デジタルオリンピック」を目指しての取り組み

● 民間の動き

● それぞれのキャリアでのIPv6対応

- メリットやコストを勘案した現実的な議論
- 実証実験も独自に実施しているらしい

● 通信機器メーカー

- Huawei (華為技術社) CNGIなどを受注 中国のみならずアジアやロシアにも進出

- 8つの省庁の連合プロジェクト。
 - 国家発展改革委員会、信息产业部、科学技術部、中国工程院、国家自然科学基金、教育部
 - 省庁を横断した形の政府プロジェクトは異例
- 中国の5大通信キャリアとCERNET(大学間ネット)による6つの全国的なIPv6ネットワークと2つのIXを構築を完了(2005年)
 - 様々な実験と商用トライアル
 - IPv6に関連する重要な技術開発およびアプリケーション開発実験
 - 総予算は14億元(210億円相当)
- その他の特徴
 - 通信キャリアが主人公
 - 固定網より移動体インターネットを最初にとりくむ
 - NGNプロジェクトの目標や技術も議論の視野にいれる
 - 特徴的なアプリケーションを強調していく
 - CERNET/清華大学
 - 教育: 遠隔教育、デジタルライブラリなど
 - 環境、交通などのアプリケーションにも興味
 - 中国网通
 - センサーネット、グリッドネット
 - 中国移动、中国联通
 - 3Gネットワーク
 - ストリーム配信
 - 中国电信
 - <http://hulianxingkong.cn/>のような電子商取引サイトの応用

● IT839戦略

● 8大成長産業

- WiBro、デジタルマルチメディア放送DMB、W-CDMA、VoIP、ホームネットワーク、テレマティックス、RFID、地上波DTV

● 3大インフラ

- 広帯域統合網BcN(Broadband Convergence Network)、Uセンサーネットワーク、**次世代インターネットIPv6**

● 9大IT成長のための技術

- 次世代移動通信、デジタルTV、IT SoC、ホームネットワーク、エンベデッドSW、次世代PC、デジタルコンテンツ、テレマティックス、知能型ロボット

● IPv6戦略協議会

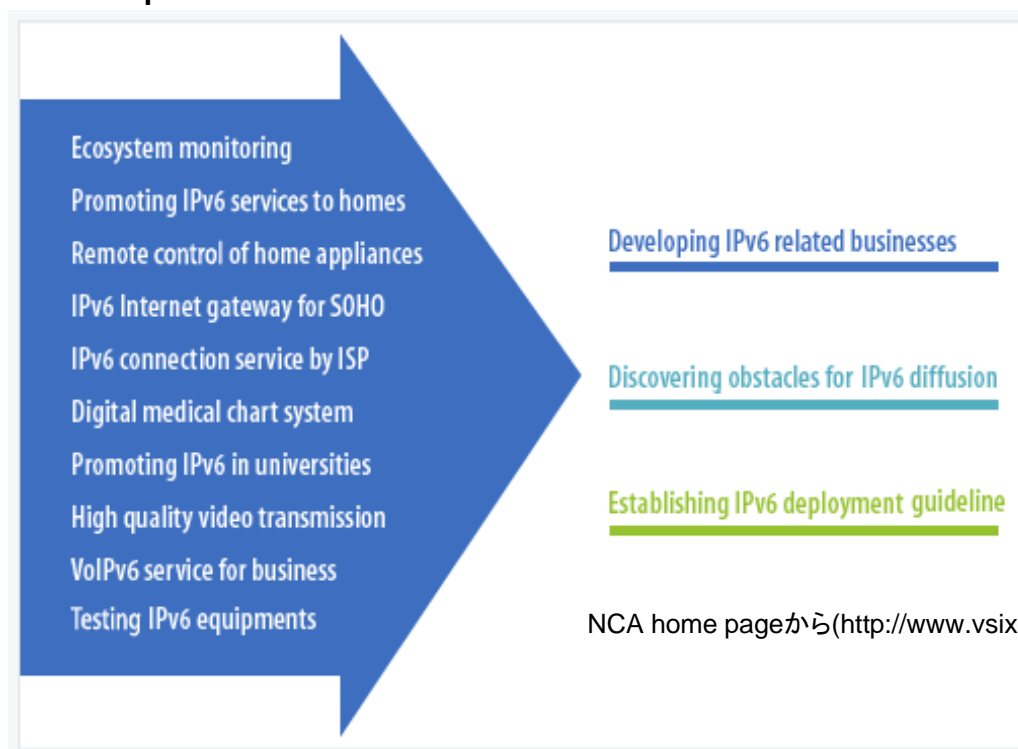
- 2003年に情報通信省大臣をチェアに、キャリア、ISP、ベンダのCEOクラスで組織

● 「IPv6普及・促進基本計画」を策定 2004年

- 2010年には韓国全土をカバーするAll-IPv6網を構築
- 公共部門の通信網から促進し、次に民間への普及を図る
- ホームネットワーク、ITS、GISなどとの融合
- ショールームも充実

● KOREAv6プロジェクト

- 韓国電算院が政府予算を受けて実施
 - Step1 2003: KOREAv6バックボーン構築
 - Step 2 2004: パイロットプロジェクト実施
 - Step 3 2005: KOREAv6バックボーンをMobile Internet, RFID, BcNプロジェクトに接続
 - Step 4 2006: 商用IPv6サービスを開始





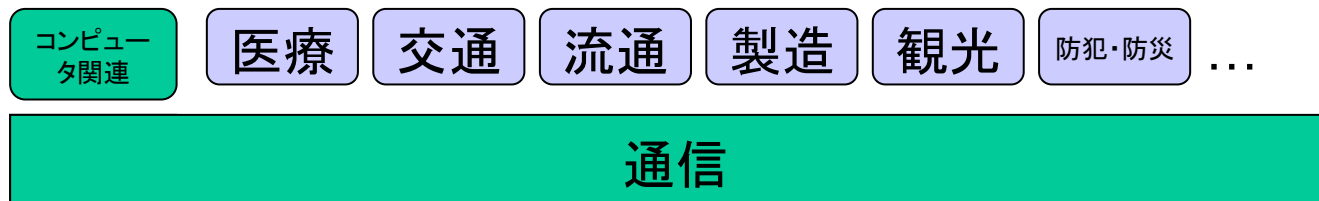
IPv6 Forum主催
IPv6 World Congressの様子 2006.2

- IPv6 Forumが世界的な普及啓蒙活動
 - 各地域でのIPv6 Summit開催
 - IPv6 Ready Logo Program
 - Phase 1: 230程度の装置が取得 (2006.4現在)
 - <http://v6metric.inetcore.com/html/st4/01.html>
 - Phase 2: 40程度の装置が取得
 - <http://v6metric.inetcore.com/html/st4/02.html>
- 南米、中東、アフリカなどにも続々、各国IPv6 Forum/Task Forceが組織されつつある
- しかし、商用化はまだまだ先という雰囲気

IPv6社会学

新規事業分野 2つの意味

- IPv6(or IP, 通信)における新規分野



- **社会にとっての新規分野**

- 社会を変える

イノベーションが鍵

- 灌漑技術： 狩猟→農耕、都市の成立
- 印刷技術： 知識の流通、宗教革命
- 蒸気機関： 生産性の向上、労働階級、鉄道の登場、
- 電気、車・飛行機、。。。。

- IP通信は何を起こしつつあるか？ 何を起こすか？

● イノベーションの例

- T型フォード、その後の日本車
- IBM(大型)コンピュータ、DECのミニコン、PC
- i-Mode, Yahoo BB!

● 何がポイントか？

- すでに技術は存在した
- うまく商品化・サービス化した
- 既に同種の商品・サービスはあったケースもある

● ポイントは価値創造

- ブルーオーシャンの創造(W.C.キム)

イノベーション

$$\begin{aligned} &= \text{Valueを作り出す} + \text{Valueをビジネスにする} \\ &= (\text{ビジョン} + \text{技術} + \alpha) + (\text{マネージメント} + \beta) \end{aligned}$$

| | | 確立された市場 | 新しい市場 | |
|---------|-----------|-------------------|------------|-------------------|
| 新技術 | 成功率 | 1社当たり 売上高(M\$) | 成功率 | 1社当たり 売上高(M\$) |
| | 0%(=0/15) | 15.8 | 37%(=3/8) | 2047.4 |
| 実証された技術 | 成功率 | 1社当たり 売上高(M\$) | 成功率 | 1社当たり 売上高(M\$) |
| | 8%(=3/36) | 84.9 | 36%(=9/24) | 1906.0 |

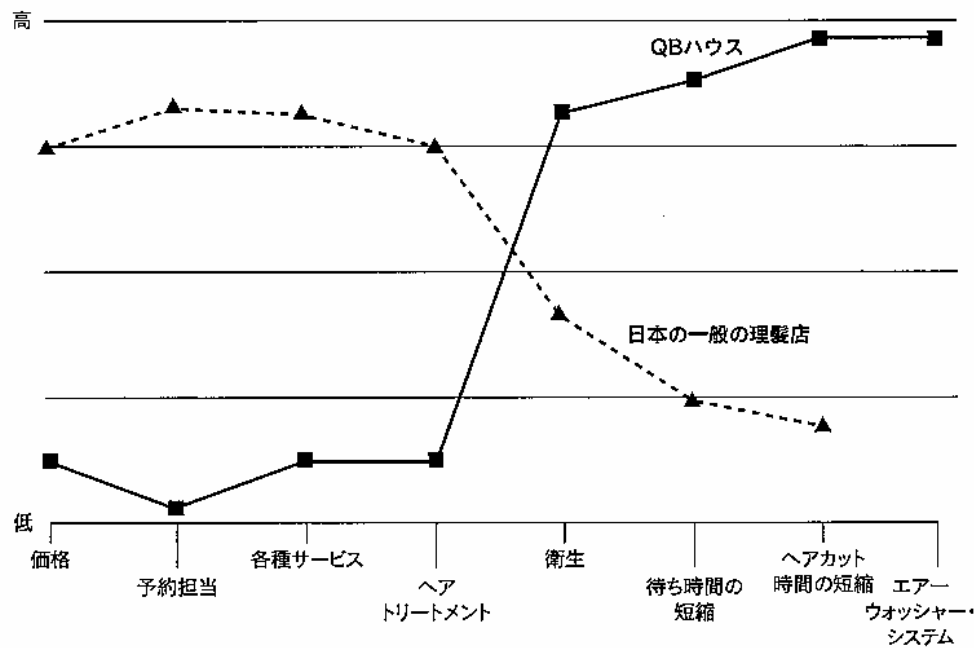
クリステンセン「イノベーションのジレンマ」の図
「1976-94年のディスクドライブメーカーの分析」を簡易化

価値創造のためのマネージメント

価値曲線(W.C.キム)

図表3-4

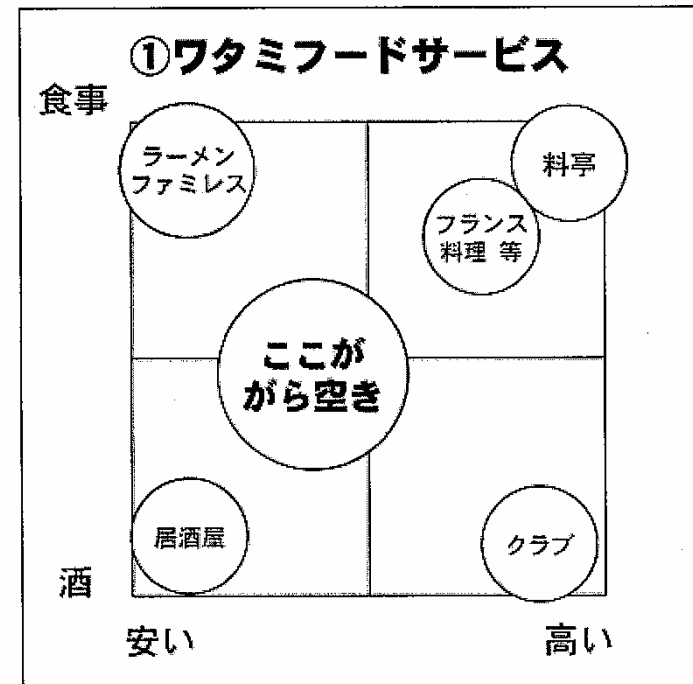
QBハウスの戦略キャンパス



「ブルーオーシャン」より

スター戦略構築法(神田、岡本)

ポジションマップ



岡本史郎氏資料より

技術を価値創造にいかすポイント



- 技術の本質と利活用に対する洞察
 - 電力誕生当時の利用方法
- 予期せぬこと
 - そもそも予測は不可能である
 - 小型飛行機の話
 - ユニバックとIBM: 給与計算用途
 - 成功話の多くは後付け
 - ホンダのスーパーカブ in 米国市場
 - 技術アセスメントではなく、技術モニタリングが必要 (P.ドラッカー)
 - 打ち手の数を多く
- 異種分野の融合
 - インターネット+xx(ex.証券) → インターネットxx(ex.証券)
 - 遺伝子工学、システム工学
- 市場の境界を引きなおす (W.C.キム)
 - 代替産業に学ぶ、買い手グループを定義しなおす、業界の枠組みを超えて補完財・サービスを見直す...
- 産業や社会構造の変化
 - 高齢化社会、中国インドの台頭、
- ギャップやニーズの存在

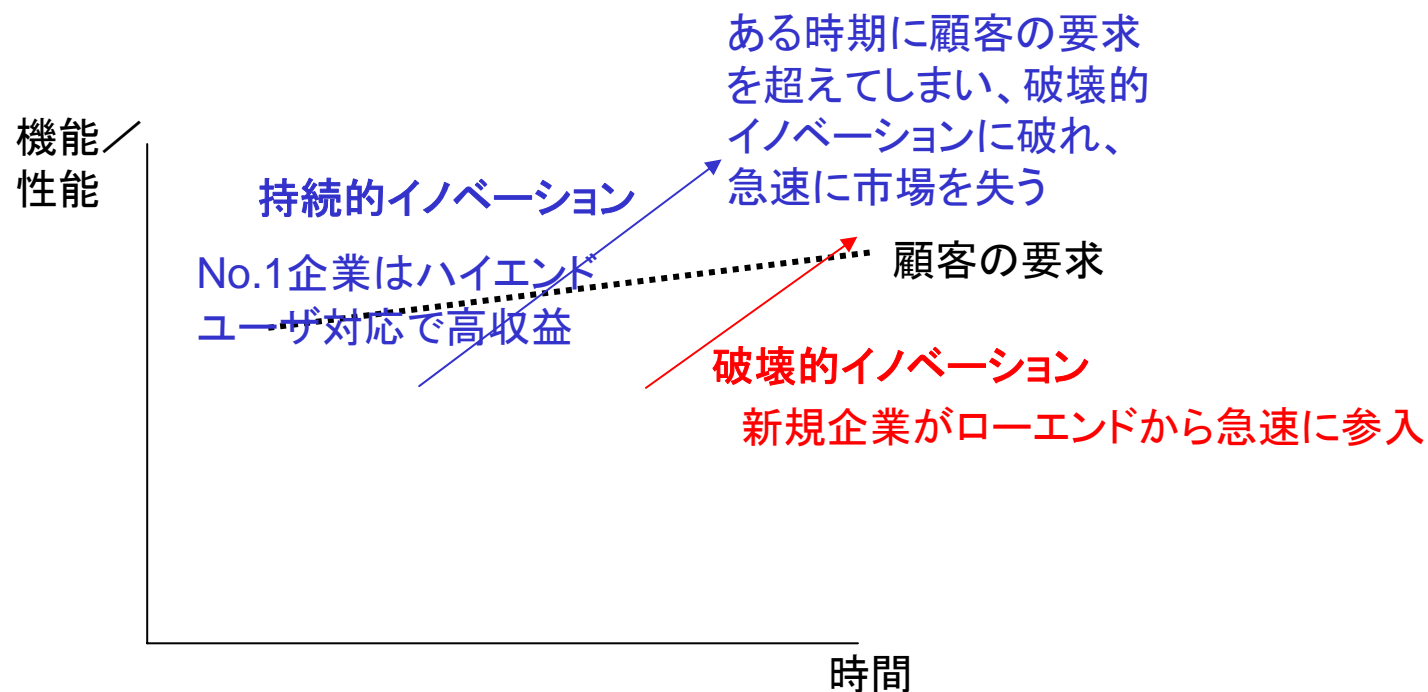
| | | | |
|---|-----------|-----------|-------------------|
| | N | Y | |
| Y | 創造的 成功 | 計画的 成功 | 実現された戦略は 成功したか |
| N | 失敗 | 計画の 失敗 | |

意図された戦略は実行されたか？
(ミンツバーグ)

価値 = 顧客の求めるもの ??

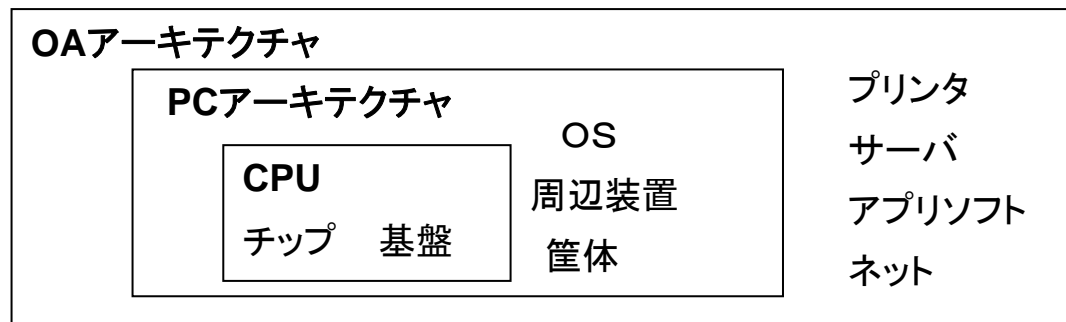
● イノベーションのジレンマ(クリステンセン)

- 「優良企業は優良企業として顧客指向の正しい戦略を正しく実行するがゆえに新興企業に敗れ去っていく」
 - 例: 大型コンピュータ→ミニコン→PC
- イノベーションに2種類ある
 - 持続的イノベーションと破壊的イノベーション



なぜイノベーションのジレンマが起こる？

- 基本的にはバリューネットの変化による
 - バリューネットの変化が要素技術に新しい要求条件をつきつける



バリューネットの一例

- 破壊的イノベーションの初期
 - たいていは優良企業は破壊的技術を認識。ある場合には先行開発
 - しかしその体制・構造では、破壊イノベーションに資源を割くという意思決定は難しい
 - 既存バリューネット上の主要顧客の要求条件を満たさない
 - 行く先不透明
 - 売上げ・利益率とも低
- 破壊的イノベーションの発展
 - 異なるバリューネット上で技術蓄積、向上し、ある時期に元バリューネット上の要求条件を満たすようになる
 - 元バリューネットでも価値基準が変化しており、破壊的イノベーションが既存を駆逐する
 - 機能重視→信頼性重視→利便性重視→価格重視 など

破壊的イノベーションになりそこなったもの



- アップルのNewton
- HP キティホークドライブ(1.3インチハードディスク)
- ATM
- ...

- なぜ？
 - 小さな成功を企業的に成功とみなせない
 - 想定したバリューネット上位が成功しない
 - 全て計画通り進むことを仮定した事業計画
 - 想定外の事象に対応できない
 - 持続的イノベーション向きのマネジメントであった

IPv6は破壊的イノベーションか？



| 破壊的イノベーションの特徴 | IPv6 |
|-----------------------------|---|
| 初期は市場が見えない。主要な顧客のニーズにも合致しない | インターネット／コンピュータネット、メール&ウェブ、企業イントラなどの応用では、現状のIPv6は完全にニーズを満たすとは言い難い(コネクティビティ、コスト条件、FW実装など) |
| 持続的技術の会社も注目し、開発も行っている | 大規模キャリア、ベンダのほとんどはIPv6に取り組んでいる |
| 違うバリューネットワークから発展 | ビル管理、センサーネット、ユビキタス応用などのエリアから導入?? |
| のちに元のバリューネットでも有効になる | 将来はIPv4を置き換えるはず |
| 安い、早い、小さいなどの特性を持つことが多い | IPv4より構築者メリットあり。コスト低減要因も多し。 |

IPv6って？



| | |
|--|---|
| IP | 蒸気機関 |
| IP／インターネット当時、他にも同等(に見える)ものはあったが、結局大きな差に ・v.s. パソコン通信、ATM/FR IPv6は新規技術というよりIPv4の改良版？ IPv6は破壊的イノベーションか？ | 登場当時、他にも動力はあった 馬 同時期にスターリングエンジンという技術も発明されたが使われなかった ワットの蒸気機関は改良版？ |
| 来るべきユビキタスソリューション／プラットフォーム上で多くの応用がイノベーションとなる イノベーションのenabler？ | 交通機関や工場への応用によりイノベーションとなる イノベーションのenabler |
| IP(IPv6)はイノベーションだったという歴史的な評価？ | 蒸気機関はイノベーションだったという歴史的評価 |

情報サイト

ビジネスon v6

<http://www.biz6.jp/>

個人ブログ

<http://blog.goo.ne.jp/v6arano/>

ご清聴ありがとうございました

— ご質問・お問い合わせ先 —

E-mail : info@inetcore.com

URL : <http://www.inetcore.com/>

*IPネットを活用した
技術戦略支援は
ネットコアで*