

IPv6によるインターネットの利用高度化に関する研究会 中間とりまとめ骨子（案）

平成21年4月10日

中間とりまとめ骨子目次

1. はじめに(検討の背景、IPv4アドレス消費に関する現状の把握と分析) 2
 1. 検討の背景
 2. IPv4アドレス消費と枯渇時期の再確認
 3. IPv4アドレス在庫枯渇への対応時期の考え方
2. IPv6対応化の着実な推進 9
 1. サービス提供事業者等ごとのIPv6への対応状況の把握と新たな課題の整理
 2. サービス提供事業者、利用者におけるIPv6移行に係る展望の把握
 3. サービス提供事業者や利用者に対する広報の到達状況の確認と課題の整理
3. IPv6の利用促進 16
 1. 一般ユーザー、企業ユーザーのIPv6サービス利用の促進
 2. ネットワーク技術者等によるIPv6技術習得の促進
 3. IPv6対応機器普及のさらなる促進
 4. ネットワークサービス提供者(Sier等)のIPv6対応の促進
 5. インターネットに接続される非PC機器の相互接続性の確保
 6. 海外展開のさらなる推進
- 参考資料 31
 - IPv6接続サービスの提供状況に関する調査(ISP編)
 - IPv6接続サービスの提供状況に関する調査(ASP編)

1. はじめに

(検討の背景、IPv4アドレス消費に関する現状の把握と分析)

(1) 検討の背景

IPv4アドレス在庫の枯渇まで・・・あと「2年」

インターネットの利用に不可欠なIPv4アドレス(電話番号に相当)の在庫が枯渇すると、新たなサービス展開等に支障

インターネットの円滑なIPv6移行に関する 調査研究会(2007年8月～2008年6月)

【提言】

- ・ アドレス枯渇の時期、影響の分析
- ・ 対応方策(アクションプラン)を策定すべき等

これまでの検討

(参考) インターネット政策懇談会(2008年2月～)

【提言】

- ・ IPv6時代のISPの在り方
- ・ IPv6アクセス網接続方式に関する留意事項等

本研究会において、IPv4アドレス在庫の枯渇後も社会経済の重要インフラであるインターネットの利用環境を確保し、さらなる利便性の向上を図るという観点から、IPv6への移行やその普及促進に関する具体策等について検討

【主な課題】

①アクションプランに沿ったIPv6対応化の円滑な実施に問題はないか

②IPv6の特色を活かしたサービスの促進やセキュリティの確保に問題はないか

①IPv6対応化の着実な推進

- 業界等ごとのIPv6への移行状況の把握と新たな課題の整理
- 業界、利用者におけるIPv6移行に係る展望の把握
- 業界内部や利用者に対する広報の到達状況の確認と課題の整理

②IPv6の利用促進

- 一般ユーザー、企業ユーザーのIPv6サービス利用の促進
- IPv6の普及による効果の検証
- ネットワーク技術者等によるIPv6技術習得の促進
- IPv6対応機器普及のさらなる促進
- ネットワークサービス提供者(SIer等)のIPv6対応の促進
- インターネットに接続される非PC機器の相互接続性の確保
- 海外展開のさらなる推進

主な 検討事項

- IPv4アドレス在庫の枯渇への対応方策について、総務省において、2007年8月から2008年6月まで「インターネットの円滑なIPv6移行に関する調査研究会」を開催して検討を実施

[主な検討項目と結果]

1. IPv4アドレス在庫の枯渇時期予測

- 日本国内で利用するアドレスの補充が不可能となるのは、早ければ2011年初頭

2. アドレス在庫枯渇への対応方策

- 本質的な対応方策として、「IPv6への移行」を行うことが最も適当
- 各プレーヤーごとの「アドレス在庫枯渇への対応に向けたアクションプラン」を策定
 - アクションプランは国が強制力を発揮して実施を強いるものではなく、個々のプレーヤーがそれぞれの果たすべき役割を十分認識した上で、自ら対応を進めることが極めて肝要

3. 政府の役割

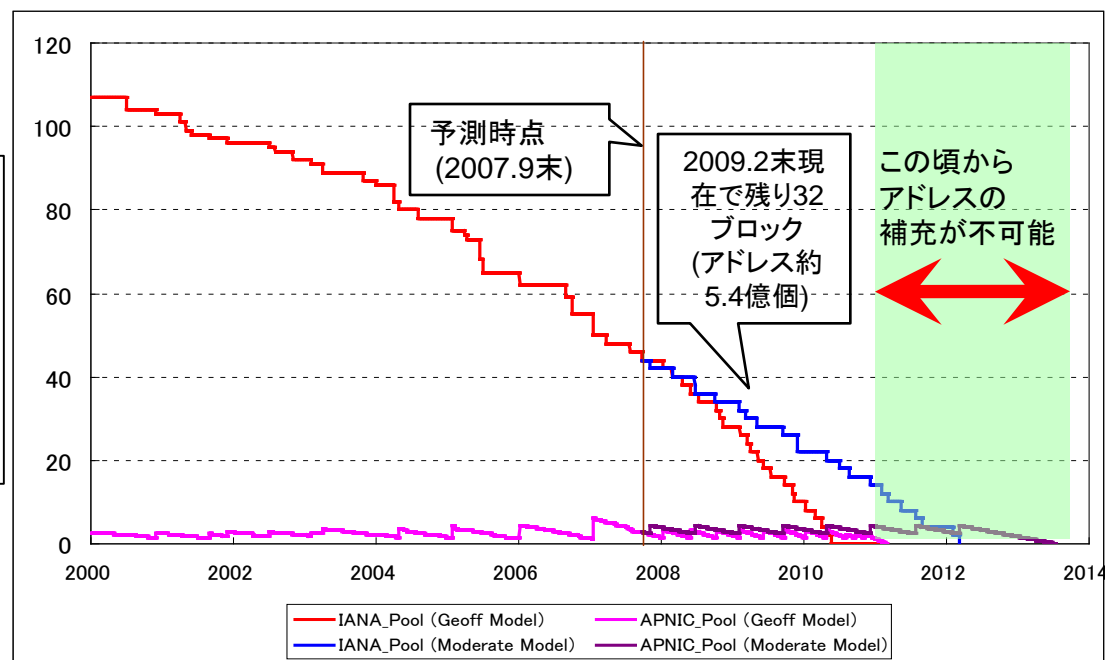
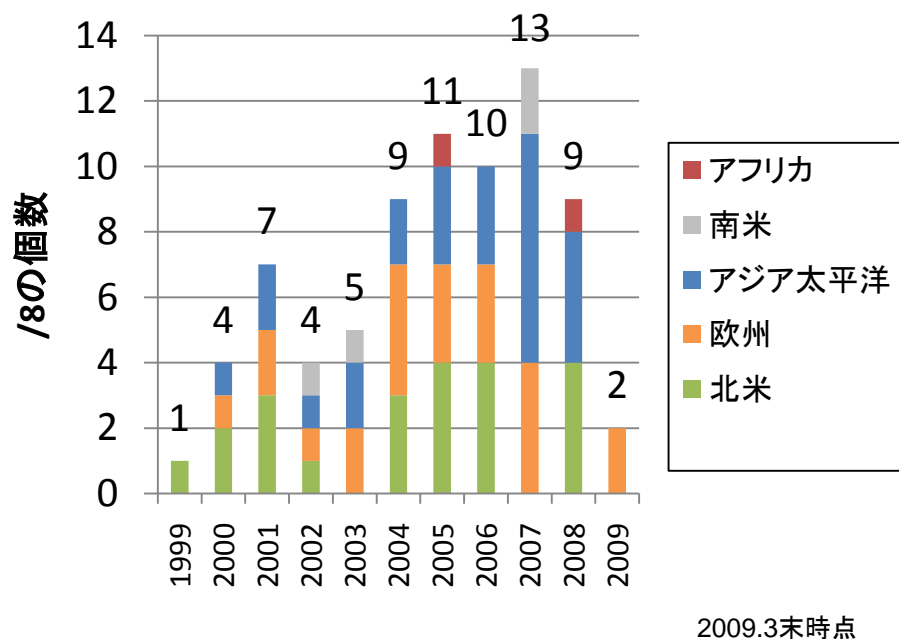
1. 関連企業・団体とも連携しつつ、「IPv4の継続利用に限界があり、このままでは日本経済の安定した成長にも影響を及ぼすため、インターネットのIPv6化が必要であること」等を広く広報
2. アクションプランの推進状況を注視し、プレーヤー間の調整や折衝が円滑に進むよう環境を整備 等

- 「インターネットの円滑なIPv6移行に関する調査研究会」報告書の公表以降、「IPv6普及・高度化推進協議会」、「IPv4アドレス在庫枯渇対応タスクフォース」等を中心にIPv6への移行をはじめとしたIPv4アドレス在庫枯渇対応が行われてきた

- 本研究会は、アドレス在庫枯渇まで2年を切った現時点において、
 - 「アドレス在庫枯渇への対応に向けたアクションプラン」の進捗状況の把握
 - IPv4枯渇対応に関する広報の到達状況の確認を通じ、IPv6対応化の円滑な実施のために今後関係者が実施すべき取組及び検討すべき課題を整理するとともに、
 - ネットワーク技術者等によるIPv6技術習得の促進
 - IPv6対応サービス、機器普及の促進等のIPv6の利用促進策を検討することを目的として開催した

(2) IPv4アドレス消費と枯渇時期の再確認

1. IPアドレスは、インターネットに接続された「個々の機器」を識別するための番号
2. 現在のIPv4アドレス(全体で43億個)の残りは約5.4億個(32ブロック(1ブロック:約1680万個))
3. 2003年頃までは年間で5ブロック程度が消費されていたが、アジア・太平洋地域や南米地域、欧州地域の需要増大などにより、2004年頃より消費が倍増
4. 需要が減らない限り、早ければ2011年初頭にもIPv4アドレスの在庫は全世界的に枯渇
(IPアドレスは需要に応じて地域毎に公平に割り振られており、アドレス不足は我が国だけの問題ではない)



IPv4アドレスの各地域への割り振り推移

IPv4アドレスの国際的在庫消費予測結果

(縦軸は「/8」と呼ばれる単位で、「1」がアドレス約1680万個に相当)

(3) IPv4アドレス在庫枯渇への対応時期の考え方

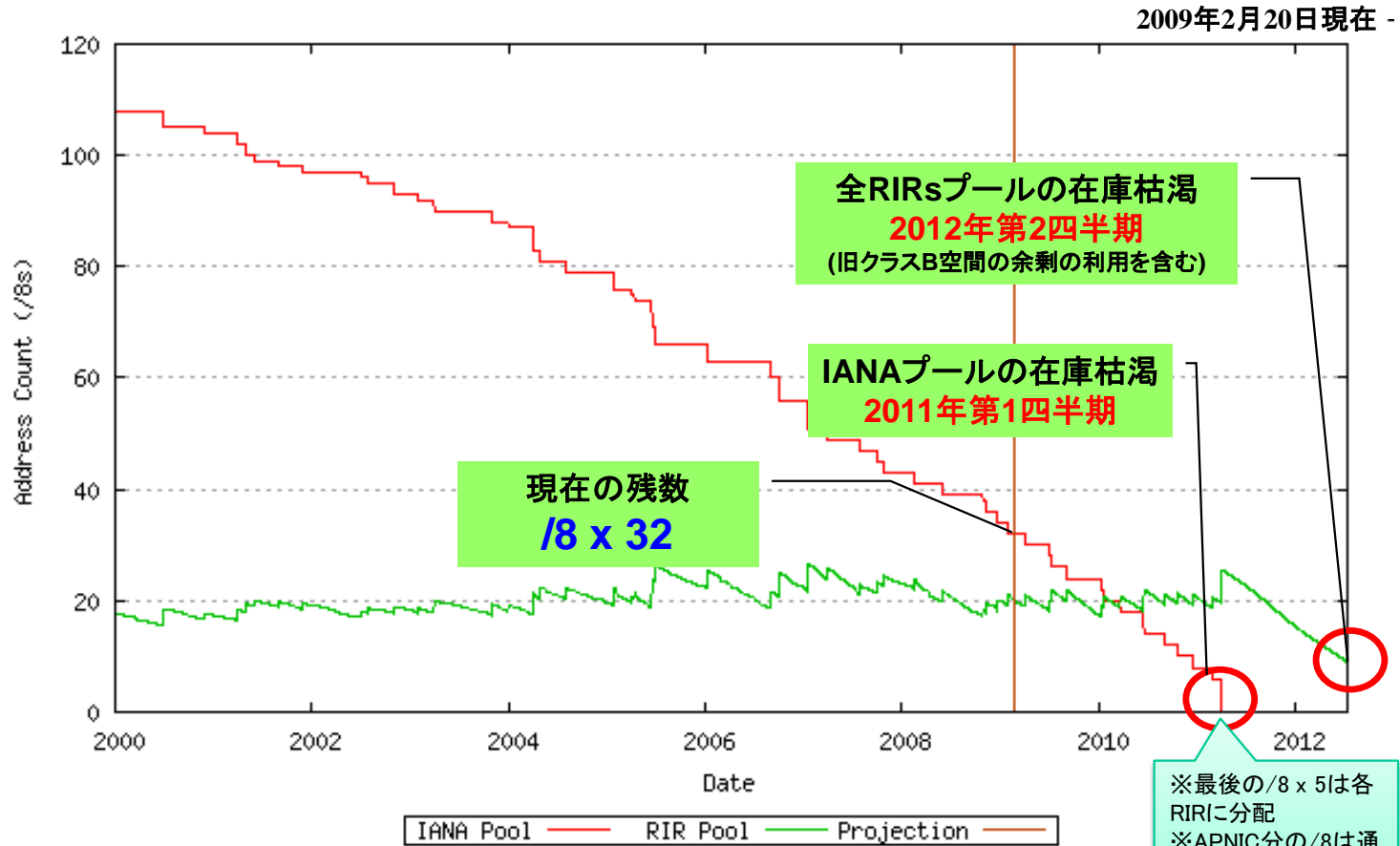
[前提]

- 「インターネットの円滑なIPv6移行に関する調査研究会」報告書(2008年6月)において、IPv4アドレス在庫の枯渇時期について、以下のとおり予測されている。
 - 国際的在庫(IANA Pool)の枯渇は、2010年半ば～2012年初頭
 - 日本国内で利用するアドレスの補充が不可能となるのは、2011年初頭～2013年半ば
- 一方、上記予測において参考としたG.Huston氏の最新予測では、
 - IANAにおける枯渇日については2011年第1四半期～第2四半期
 - APNICにおける枯渇日については2012年第1四半期～第3四半期とされている。(web上で日々データが更新されているため、日々枯渇予測日が変わる。)

[アドレス在庫枯渇への対応時期の考え方]

- 枯渇時期は、景気後退による設備投資減で延びる可能性がある一方で、ワイヤレスブロードバンドサービスでの利用の加速化、駆け込み需要などの理由で早まる可能性もある。
- したがって、現時点では従来のとおり、2011年初頭をターゲットとしてIPv4アドレス在庫枯渇への対応を行うことが必要と考える。
- 事業者は自社の状況とリスクを考慮し、自社に最適なスケジュールを立てていくことが求められる。

Geoff Hustonによる在庫枯渇時期予測



Geoff Huston "IPv4 Address Report" (<http://www.potaroo.net/tools/ipv4/>)

Copyright © 2009 Japan Network Information Center

6

2. IPv6対応化の着実な推進

(1) サービス提供事業者等ごとのIPv6への対応状況の把握と新たな課題の整理

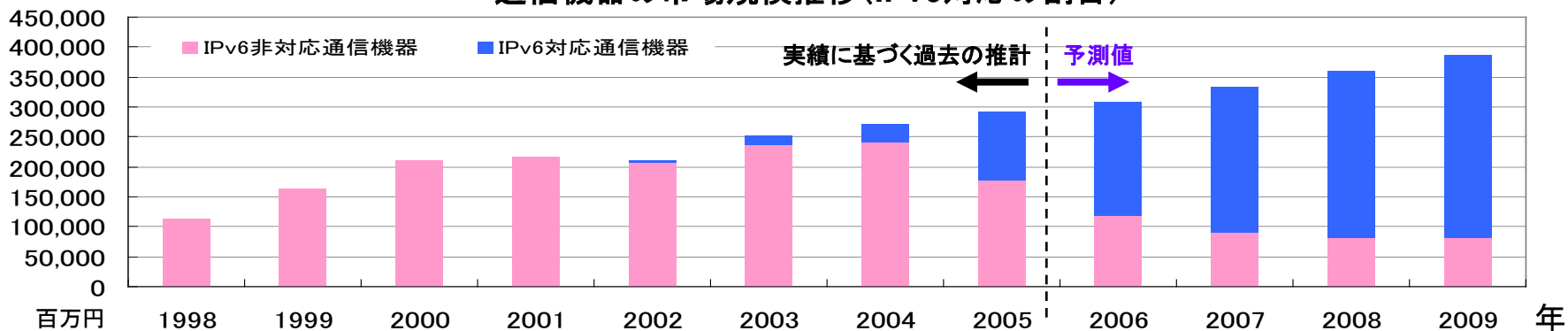
- 調査の実施
 - ISP、ASPを対象とした「IPv6接続サービスの提供状況に関する調査」(総務省)
 - 各業界団体に対する枯渇対応進捗アンケート(IPv4アドレス枯渇対応タスクフォース)
- サービス提供事業者におけるIPv6対応状況
 - ほとんどの事業者において、IPv6の導入について試験段階または検討中の段階にある
 - 相対的には製造業、Sierの認識、対応が遅れている
 - 市場がない、需要がないことを理由にIPv6対応を行わないサービス提供事業者が多い
- 課題と対応
 - IPv6への対応にかかるコストが負担となっている
 - IPv6への対応については、原則として各企業の経営判断に委ねられるものであるが、市場がない、需要がないことを理由にIPv6対応を行わないサービス提供事業者に対しては、「IPv6への対応は事業者にとって事業を継続するためのリスクマネジメントである」との広報を引き続き行うことが必要ではないか
 - 技術者や技術情報(運用や実装のためのノウハウ等)等が不足している
 - IPv4アドレス枯渇対応タスクフォース及び各業界団体において、情報提供をはじめとする広報活動を引き続き実施することが必要ではないか
 - 平成21年度に総務省が整備するIPv6運用技術習得のためのテストベッドを活用する等、官民一体となって技術者の育成を推進することが必要ではないか

- ISPにおけるIPv6接続サービスの提供実態と予定
(参考資料「IPv6接続サービスの提供状況に関する調査(ISP編)」参照)
 - IPv6対応がほとんどできていないISPが依然として多い。
 - IPv4アドレス在庫枯渇問題について、「対応策を実施している」「対応策ができあがっている」「対応策の検討を行っている」「対応策検討のための情報収集を行っている」ISPが多くを占め、対応策についての意識は高い
 - IPv6サービスの検討を開始するきっかけとして「世の中の一定数以上のISPがIPv6接続サービスを開始した時」等の周囲の状況変化を挙げるISPが多数を占め、現時点では多くのISPは様子を見ている状況であると推測される
- ASPにおけるIPv6接続サービスの提供実態と予定
(参考資料「IPv6接続サービスの提供状況に関する調査(ASP編)」参照)
 - IPv6対応のための実験、計画を進めるASPもあるが、商用サービスにおけるIPv6化は進展していない
- 課題
 - ISP、ASPとも、運用や実装のためのノウハウや経験、情報の不足が、未だ大きな課題

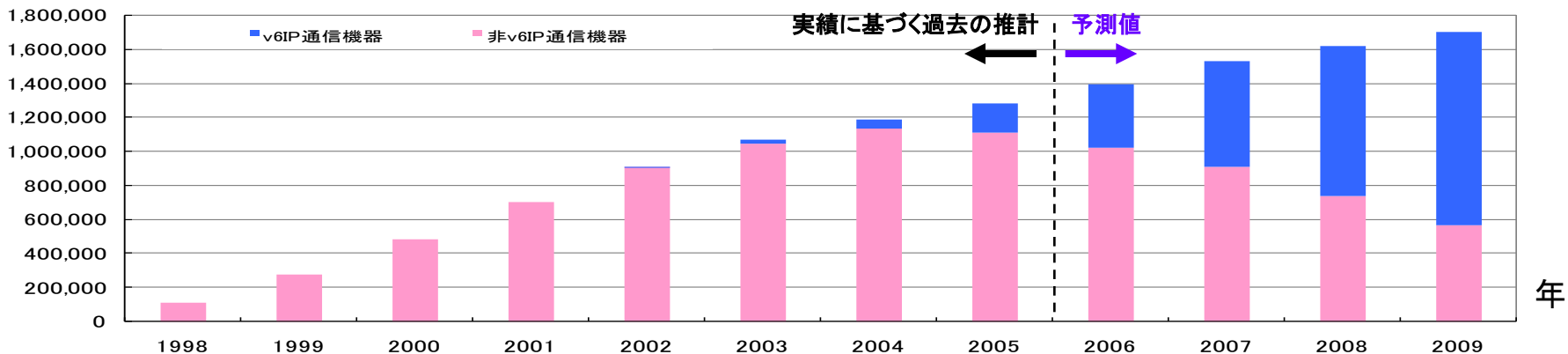
参考：IPv6対応ネットワーク機器の普及状況

- ネットワーク機器のIPv6対応を進めるためには、
 - 新たに市場に投入される製品のIPv6対応を進めること
 - 実際に使用されているIPv6非対応製品をIPv6対応のものに置き換えること(除却すること)が必要である

IPv6対応ネットワーク機器の普及状況 通信機器の市場規模推移(IPv6対応の割合)



実際に使用されている機器のIPv6対応の割合(金額ベース。耐用年を数5年と仮定)



(2) サービス提供事業者、利用者におけるIPv6移行に係る展望の把握

- サービス分野ごとのIPv6対応の現状を分析し、
 - 各サービス分野におけるIPv6対応の進展についての予測
 - IPv6インターネットが利用できる一般ユーザー数についての予測を行うことが必要ではないか
- これらの予測を目安として、今後、サービス提供事業者がIPv6対応を行う際に、IPv6対応サービスの導入時期やその規模、及び必要なコスト等について検討を行うことが可能となるのではないか

広報の基本的な考え方について

- 広報計画を策定し、適切な広報を行うことが必要ではないか
 - 例えば、IPv4アドレス枯渇対応タスクフォースにおいて広報計画を策定することが適当ではないか
 - 対象に応じて、適切な広報を実施することが求められるのではないか
 - サービス提供事業者に対する広報
 - 利用者に対する広報
 - 広報計画については、その検証のため、サービス提供事業者等ごとのIPv6への対応状況の把握を定期的に行い、必要に応じて広報計画を見直すことが求められるのではないか

サービス提供事業者に対する広報について

- IPv4アドレス在庫枯渇問題(早ければ2011年初頭にも枯渇するということ)自体についての広報はある程度成果を上げていると考えられる
- 今後は、当該問題に対して、
 - ① 2011年初頭までにIPv6対応策を講じることが必要であること
 - ② IPv6対応を開始する以前、及び対応を行う途上においても、セキュリティ対策等必要な対応策を講じることが必要であること^(注)
 - ③ それらの対応策の具体的な内容について、広報を行うことが必要ではないか
- そのため、
 - ① 各業界団体においては、会員企業に対する適切な情報提供を引き続き行うこと
 - ② 行政においては、機会を捉えて積極的に広報を行うことが求められる
- その際には、事業者がビジネスの実態に即した適切な判断が可能となるよう、実際のサービス実施形態等に考慮して情報提供を行うことが求められるのではないか

(注) たとえ提供するサービスをIPv6に対応させない場合であっても、セキュリティ確保の観点からIPv6通信を遮断する等の適切な管理が必要であることに留意すべきである

(既に一部のユーザーの端末がIPv6に対応し、インターネット上においてIPv6による通信が行われているため、たとえ事業者が提供するサービスがIPv6に対応していない場合であっても、当該事業者のネットワーク上においてIPv6通信が行われる可能性がある)

そのため、IPv6通信によって自らのサーバーやルーター等の機器が想定外の動作を行い、セキュリティ上の問題を引き起こさないようにするためにも、IPv6対応サービスを提供しない事業者においては、IPv6通信を遮断する等の適切な管理が行うことが求められる)

利用者に対する広報等について

○ IPv6対応に関する一般ユーザへの周知・広報の考え方について、検討・整理する必要があるのではないか

■ 一般ユーザーに無用な混乱を引き起こさないためにも、IPv6対応に関する周知・広報については、適切に行われることが必要ではないか

○ 多くの一般ユーザーはIPのバージョンを意識することなくインターネットを利用しており、特段の手間をかけることなくIPv6化への対応が行われることが望ましい

■ リテラシーのある程度高いユーザーに対しては、適切な情報提供が行われることが必要ではないか

○ ネットワーク機器については「IPv6 Ready Logo Program」、ネットサークサービスについては「インターネットサービス等のIPv6対応に係る指針」、IPv6関連技術については「ネットワーク技術者に求められるIPv6関連技術に係る指針」の周知・広報を通じ、ユーザーがIPv6への対応に当たって適切な情報が得られるようにすることが必要ではないか

■ 先進的なユーザーに対しては、IPv6の特徴を生かした新しいサービスについて周知・広報を行い、IPv6への移行を促進することが必要ではないか

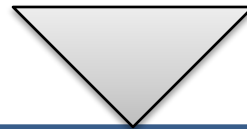
○ 一般ユーザーのIPv6対応について、その他に留意すべき点はないか

■ サービス提供者は、IPv6対応に関するユーザーからの問合せに対応できるような体制を整備することが求められるのではないか

3. IPv6の利用促進

(1) 一般ユーザー、企業ユーザーのIPv6サービス利用の促進

- ユーザー(個人、企業)がIPv6導入を進めるに当たり、必要となるサービスがIPv6に対応しているかどうかの目安が無いことが課題
- IPv6サービスの普及促進のため、そのサービスがIPv6対応化されているかどうかを一般ユーザー及び企業ユーザーに対して分かりやすく伝える仕組みが必要ではないか



「インターネットサービス等のIPv6対応に係る指針」の策定

- インターネット上で提供されているサービスのうち、
 - ① インターネットサービス
 1. インターネット接続サービス
 2. ホスティングサービス(インターネットに情報を発信するサーバーの容量の一部をレンタルするサービス)、ハウジングサービス(顧客の通信機器や情報発信用のサーバーを、自社の回線設備の整った施設に設置するサービス)
 3. DNSサービス(ドメイン名とIPアドレスの対応関係を管理するDNSの運用を行うサービス)
 4. IXサービス(ISPやiDC間のトラフィックの相互接続環境を提供するサービス)
 - ② webページ(企業、個人等が情報発信や情報交換等のコミュニケーションを目的としてインターネット上に公開している文書)を対象とする
- 現在IPv4で提供されているそれらのサービスについて、IPv6でも提供できるようにするために最低限満たすべき基準を策定することが必要ではないか

本指針の位置付けについて

- 本指針は、現在IPv4で提供されているインターネット接続サービス等について、「IPv6でも提供できるようにするために最低限満たすべき共通的な要求条件」を規定するものである
- コンテンツ配信サービスやオンラインショッピング等の個別のサービスについての詳細な要求条件や、複数のサービスを組み合わせた際の相互接続性を確保するための要求条件については規定していないため、サービス提供者は、本指針への準拠に加えて、IPv6対応サービスの品質を高めるための努力が求められるのではないかと
- 関係者においてより詳細な指針が策定されることが期待されるのではないかと

指針への準拠の確認方法について

指針への準拠の確認については、一般に、

1. 自己確認

行政において指針を策定し、個々の民間企業が指針を参考にしてサービスのIPv6対応を実施する

2. 第三者機関による認定

行政において指針を策定し、第三者機関がその指針に準拠していることを認定する認定制度を創設する

のいずれかの方法が考えられるが、自己確認の方がインターネットサービス等の提供者にとって簡易で低コストな方法であり、IPv6対応サービスの普及が期待できることから、自己確認が適当ではないかと

データベースの構築について

- ユーザーがインターネットサービス等の選択に当たって適切な情報を入手できるようにするとともに、インターネットサービス等の提供者によるIPv6対応を促進する観点から、
 - 本指針に準拠しているサービスを登録するデータベースを構築し、インターネットサービス等のIPv6対応状況について公表すること
 - 本指針に準拠しているサービスが明確に区別できるようにすること(例えば、統一的なロゴの表示)

が期待されるのではないか

- 具体的には、例えば、民間機関が登録規定を整備し、当該規定に従って登録申請されたインターネットサービス等をデータベースに登録して公開し、併せてロゴを発行することが考えられるのではないか

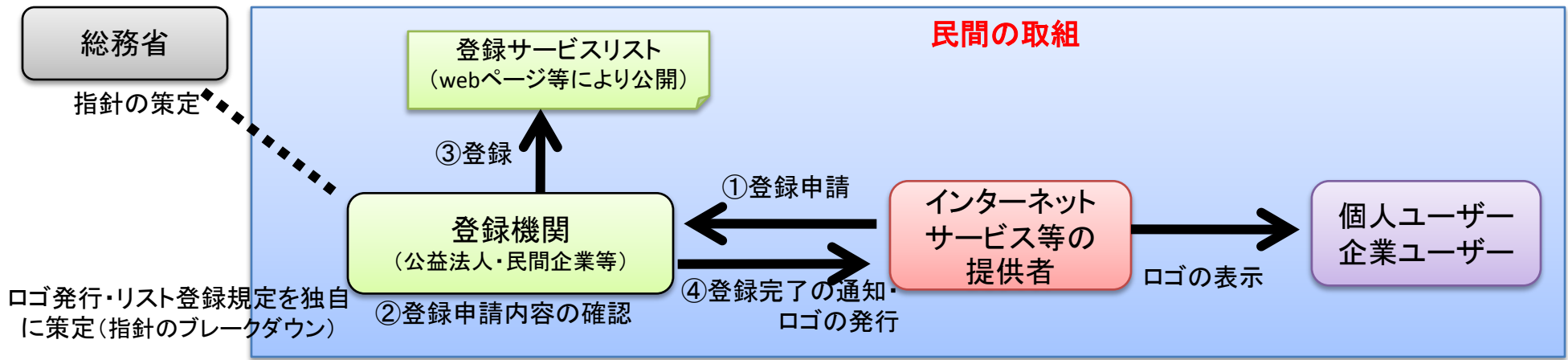
国際展開について

- IPv6対応の目安の仕組みについては、IPv6 Ready Logo Program (IPv6対応機器に対してロゴ付与する仕組み)のような国際的な展開が期待されるが、この点については、市場ニーズ等を踏まえ、関係者において引き続き検討を行うことが適当ではないか

(参考)

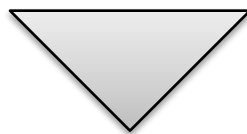
IPv6 ForumのIPv6 Ready Logo Committeeにおいて、第三者によるIPv6対応サービスの認定の導入等について、現在議論が行われている

本指針の活用例(イメージ)



(2) ネットワーク技術者等によるIPv6技術習得の促進

- IPv6に対応できる人材の育成のため、IPv6に対応できる人材の知識・技術レベルの目安が無いことが課題
- インターネットの円滑なIPv6移行のため、IPv6関連技術を習得したネットワーク技術者等を育成するに当たって、「その育成カリキュラムがIPv6に対応していること」をネットワーク技術者及びネットワーク関連事業者等に分かりやすく伝える仕組みが必要ではないか



「ネットワーク技術者に求められるIPv6関連技術に係る指針」の策定

- IPv6対応ネットワークの管理者、運用者、設計者等の区分ごとに、それぞれ習得することが求められるIPv6関連技術の基準を策定することが必要ではないか
- 企業内研修やネットワーク技術者認証試験の実施において活用することが可能

本指針の位置付けについて

- 本指針は、ネットワーク技術者がIPv6関連技術の習得の際に目安となる達成目標を管理者、設計者等の技術者の区分ごとに規定するものである

指針への準拠の確認方法について

指針への準拠の確認については、一般に、

1. 自己確認

行政において指針を策定し、

- 個々のネットワーク技術認証試験の実施機関が試験を実施する
- 個々の民間企業が指針を参考にしてIPv6関連技術習得のための研修を実施する 等

2. 第三者機関による認定

行政において指針を策定し、第三者機関がその指針に準拠していることを認定する認定制度を創設

のいずれかの方法が考えられるが、自己確認の方が簡易で低コストな方法であり、技術者によるIPv6関連技術の習得の促進が期待できることから、自己確認が適当ではないか

- なお、ネットワーク技術者認証試験の実施機関は、自らが実施する認証試験の客観性を確保するための独自の取組みを既に実施していることが想定されることから、さらなる信頼性の向上を図るための第三者認定方式の採用に対する要求は大きくないと考えられるのではないかと（客観性が確保されていない認証試験は市場により淘汰されるのではないかと）
 - ドットコムマスター（NTTコミュニケーションズ）の例
 - 外部有識者を加えた検討委員会において試験実施ガイドラインを策定
 - 当該ガイドラインに基づいてカリキュラムを策定・公表

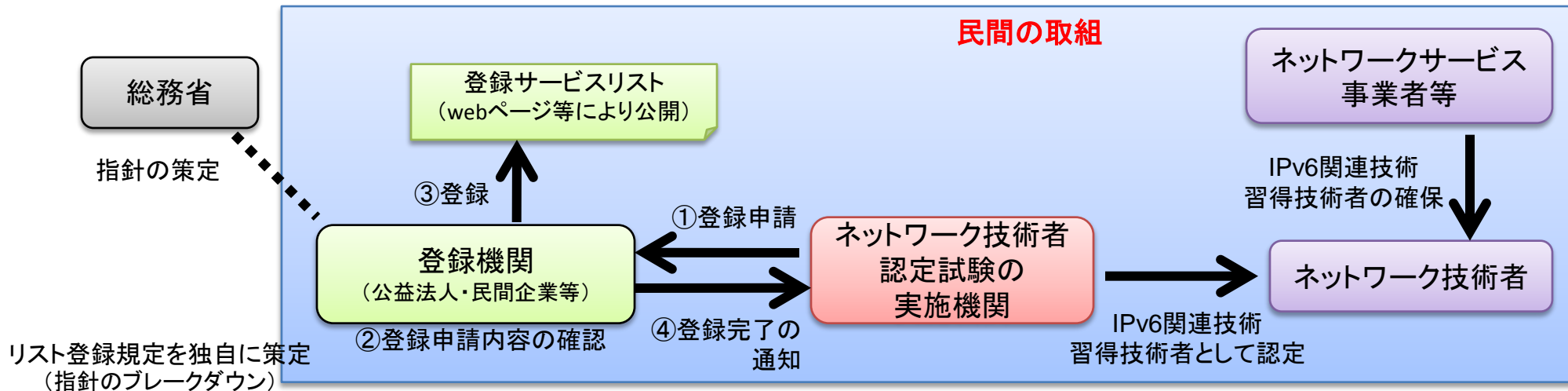
データベースの構築について

- ネットワーク技術者がIPv6関連技術に対応したネットワーク技術者認証試験について適切な情報を入手できるようにするとともに、ネットワーク技術者によるIPv6関連技術習得を促進する観点から、本指針に準拠しているネットワーク技術者認証試験を登録するデータベースを構築し、ネットワーク技術者認証試験のIPv6対応状況について公表することが期待されるのではないかと
- 具体的には、例えば、民間機関が登録規定を整備し、当該規定に従って登録申請されたネットワーク技術者認証試験をデータベースに登録して公開することが考えられるのではないかと

今後の課題について

- 技術者がIPv6対応機器及びサービスについての最新の情報を得ることのできるデータベースの整備が求められるのではないか
- ネットワーク技術者のIPv6関連技術習得のさらなる促進のため、官民における取組みが求められる
 - IPv6関連技術習得者の育成に係る国による支援
 - 企業におけるIPv6関連技術習得者に対する待遇の向上

本指針の活用例(イメージ)



(3) IPv6対応機器普及のさらなる促進

ネットワーク機器のIPv6対応の目安となっている「IPv6 Ready Logo」は、一般の認知度やその普及が課題

■ IPv6 Ready Logo programの促進

- IPv6対応機器のさらなる普及を進めるため、IPv6 Ready Logo programの活用を促進する必要があるのではないか
- 国内外に対して、IPv6 Ready Logoの周知、普及を図ることが必要ではないか

【参考】電子政府システムのIPv6対応に向けたガイドライン(平成19年3月)

【本ガイドラインの目的】

本ガイドラインは電子政府システムのIPv6化を進めるにあたり、各府省における計画策定の際に参考とすべき内容をまとめるものである。

2.2.6 導入機器の選定

- 機器の選定にあたっては、単体でのIPv6対応のみならず、他機器との相互接続性も考慮に入れる。
- 具体的には、IPv6 Ready Logoを取得済みか、あるいはそれに準じた相互接続性テストに合格した機器を選定する。

- 各府省における電子政府システムのIPv6対応の進捗状況については、IT新改革戦略評価専門調査会において調査結果が公表される予定

(4) ネットワークサービス提供者のIPv6対応の促進

ネットワークサービスのIPv6移行における、IPv6導入時の負担とIPv4及びIPv6の並行運用にかかる負担の軽減が課題

■ ネットワークサービスのIPv6対応化の促進策

- ネットワークサービス提供者がIPv6対応化を進めるにあたって、
 - ① IPv6対応化に要する初期コストの負担
 - ② IPv4、IPv6両対応のサービスを継続することによる負担の増加が懸念されているところ
- このようなネットワークサービス提供者のIPv6対応化による負担の増加を軽減するための支援策について、検討することが必要となるのではないか
- IPv6対応サービス、対応機器等の普及状況、ネットワークサービス事業者のIPv6対応における課題等について、調査を行うことが必要ではないか

■ 大規模NAT等における技術的な課題を解決するための実証実験の実施

- ISP等において導入される大規模NAT等の技術的な課題を洗い出し、必要に応じて行政が主導して実証実験を実施する等の取組みが必要ではないか

(5) インターネットに接続される非PC機器の相互接続性の確保

IPv6移行期における非PC機器の相互接続性をセキュリティ面の対応を含めて確保することが課題

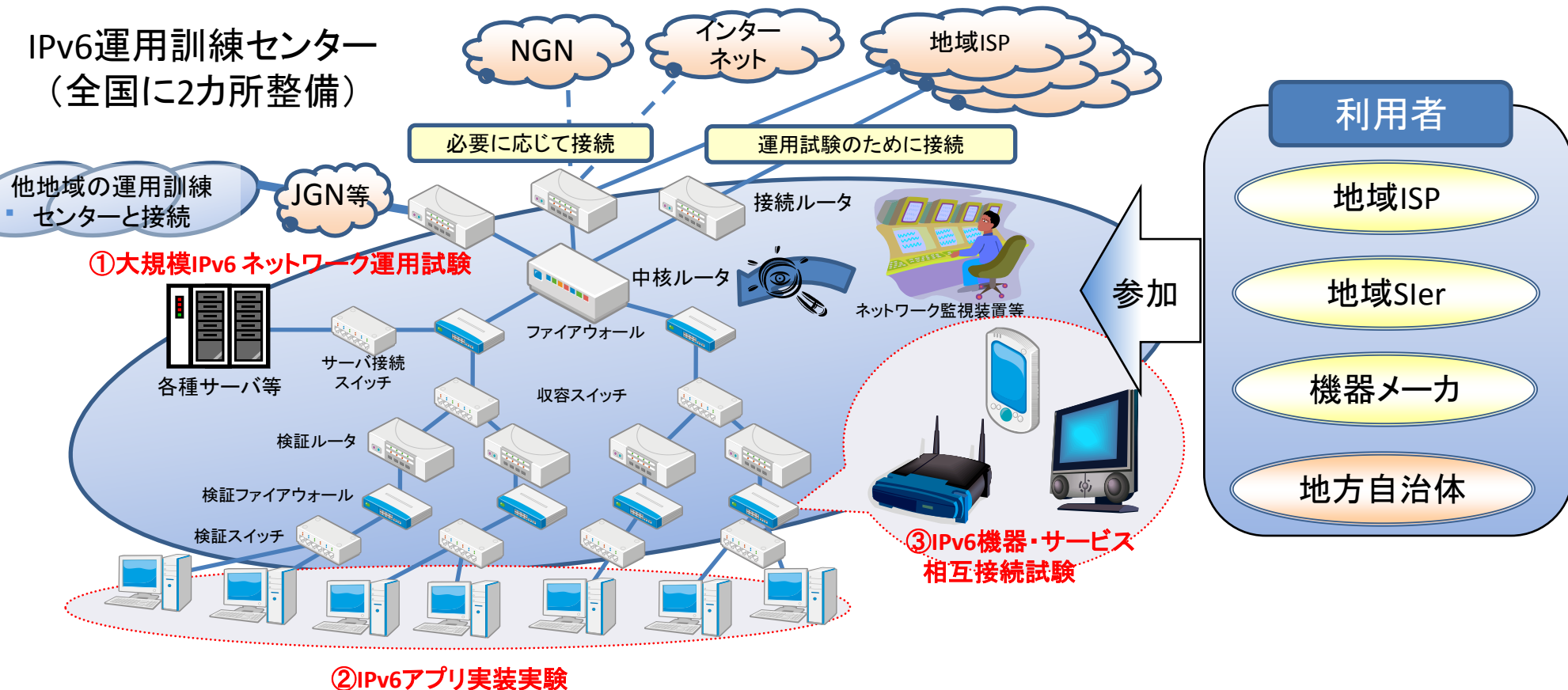
■ 非PC機器の相互接続試験環境の整備

- インターネットから番組表をダウンロードして利用するTV等の情報家電の普及が進んでおり、インターネットのIPv6化を実現するためには、これらの機器についても、IPv6対応化を促進する必要があるのではないか
- 相互接続性を確保するための方策として、相互接続試験を行うテストセンター等を整備することを検討すべきではないか
- テストセンターの整備に当たっては、平成21年度に整備する予定のIPv6運用技術習得のためのテストベッドを活用することも含めて検討すべきではないか

参考：IPv6運用技術習得のためのテストベッド整備

- (1) 実ネットワークと同等の環境を持つIPv6運用訓練センターを整備(21年度予算3.6億円)
- (2) 実証実験を通じて、複雑かつ大規模なインターネットをIPv6で運用・構築できるエンジニアを育成

IPv6運用訓練センター (全国に2カ所整備)



- ・ 自社から持ち込んだ機材及びセンターの機材を参加者自らが相互に接続、設定し、運用する。
- ・ その稼働状態を分析し、設定等にフィードバックすることによって、IPv6ネットワーク運用に必要な技術スキルを身につける。

(6) 海外展開のさらなる推進

- 国際的な協力等を通じ、世界中のIPv6の普及を進めることが課題
- 世界的な早期のIPv6対応を期待

■ アジア・アフリカ諸国と連携したIPv6人材の育成等

- アジア・アフリカ諸国と連携してIPv6人材を育成すること等により、アジア・アフリカ地域のIPv6対応化を促進し、IPv6の海外展開を推進すること等が必要ではないか

■ アジア・アフリカ諸国と連携した共同実験の推進

- アジア・アフリカ諸国と連携して、IPv6に関するテストサイトを設置し、共同実験を推進することにより、現地ニーズに対応した製品の開発を促進し、積極的に海外展開を推進すること等が必要ではないか

■ 国際協力の推進

- IPv6機器や技術を海外に供与することにより、海外展開を推進すること等が必要ではないか
- 我が国のIPv4アドレス在庫枯渇に対する官民における取組について、積極的に海外に情報発信することが必要ではないか

參考資料

参考：IPv6接続サービスの提供状況に関する調査（ISP編）

図1a: IPv6サービスの提供状況と機器の対応状況（2008年度）

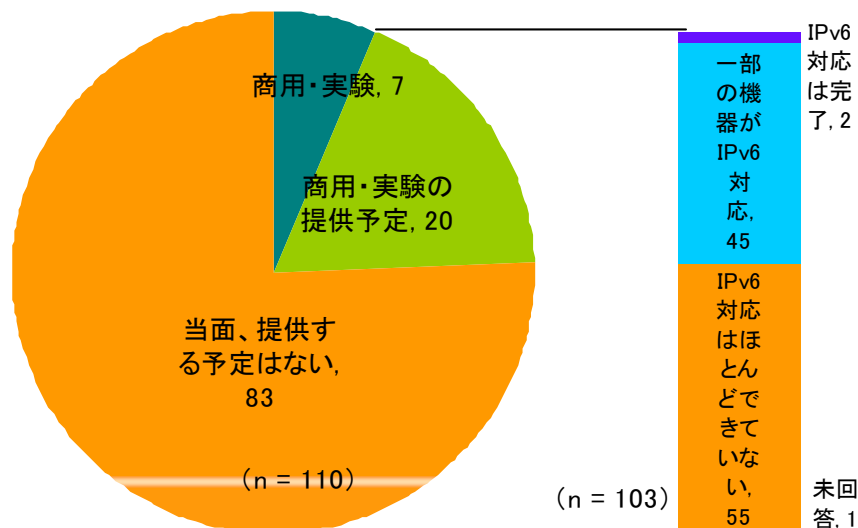


図1b: IPv6サービス提供状況と機器の対応状況（2007年度）

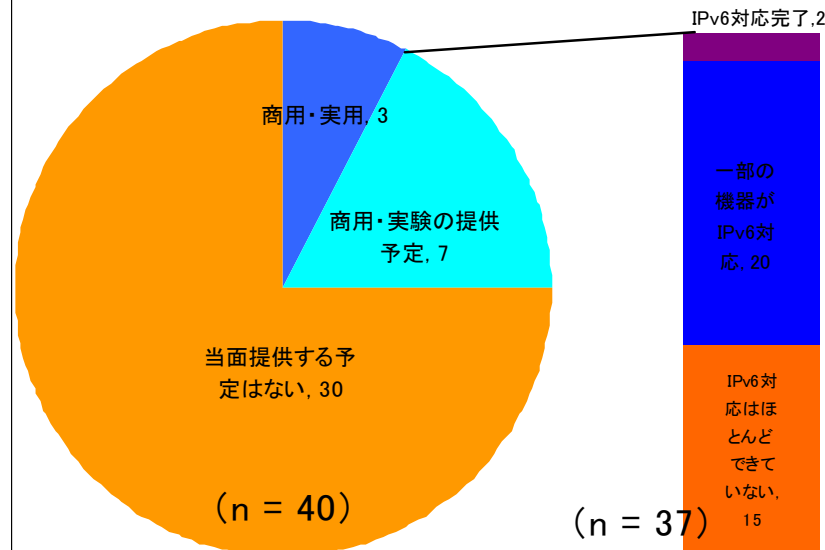


図2 IPv6サービスへの取り組みを行わない理由

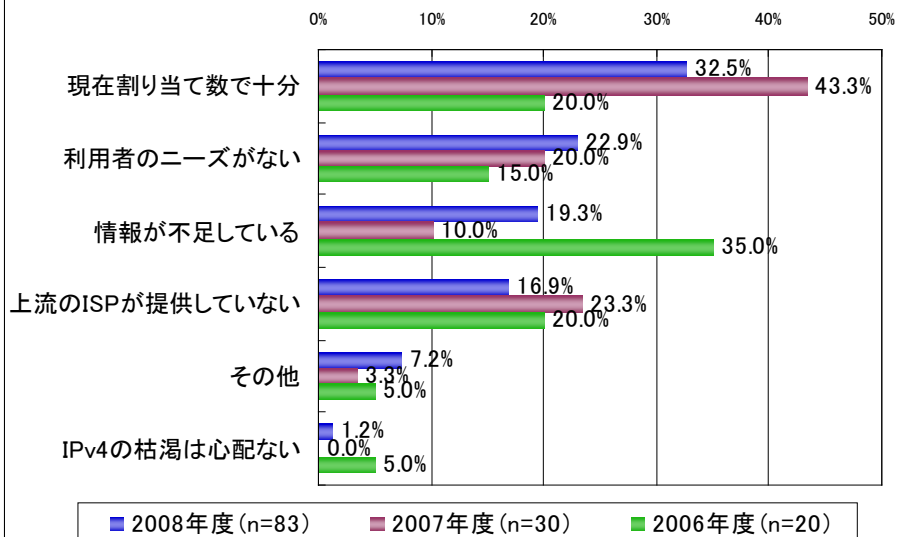


図3 IPv6サービスの検討を開始するきっかけ

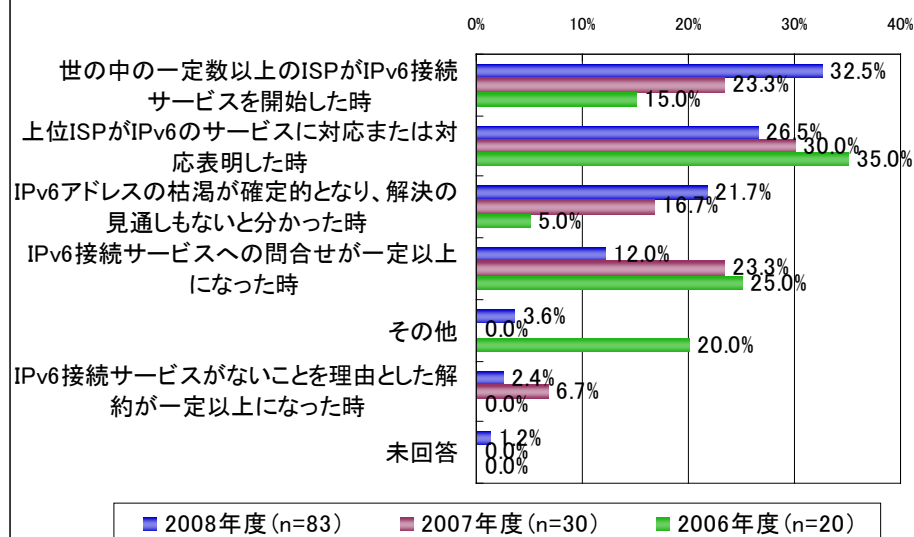


図5 IPv4アドレス在庫枯渇問題への対応状況

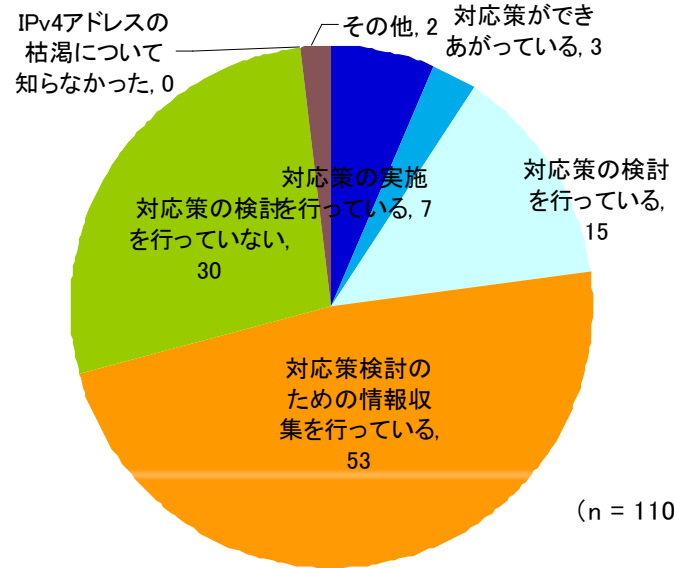


図6 IPv4アドレス在庫枯渇問題への対応手法

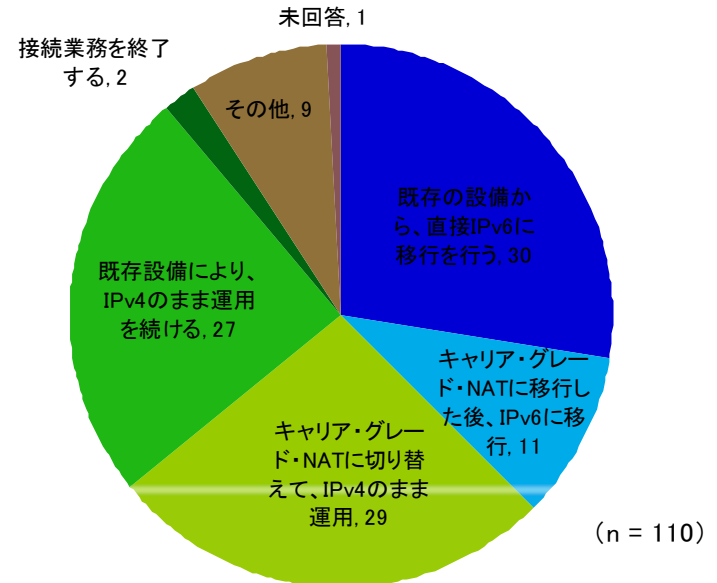


図7 IPv6サービスの利用目的

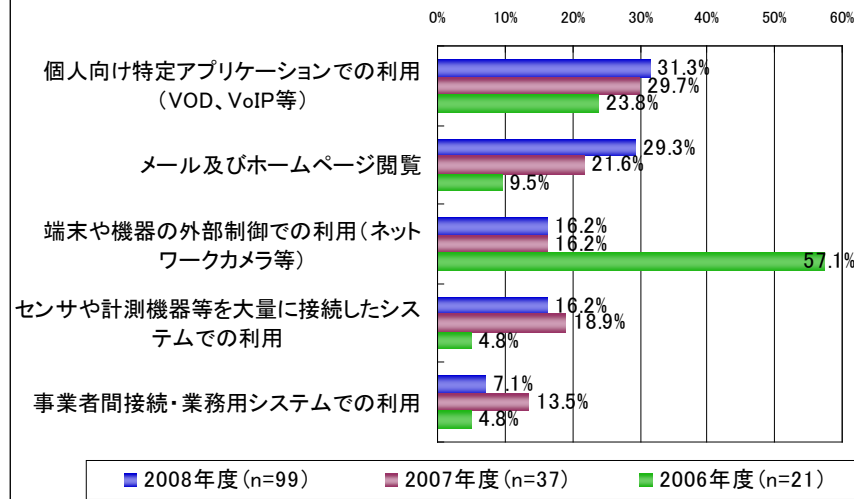


図8 IPv6サービスの提供価格

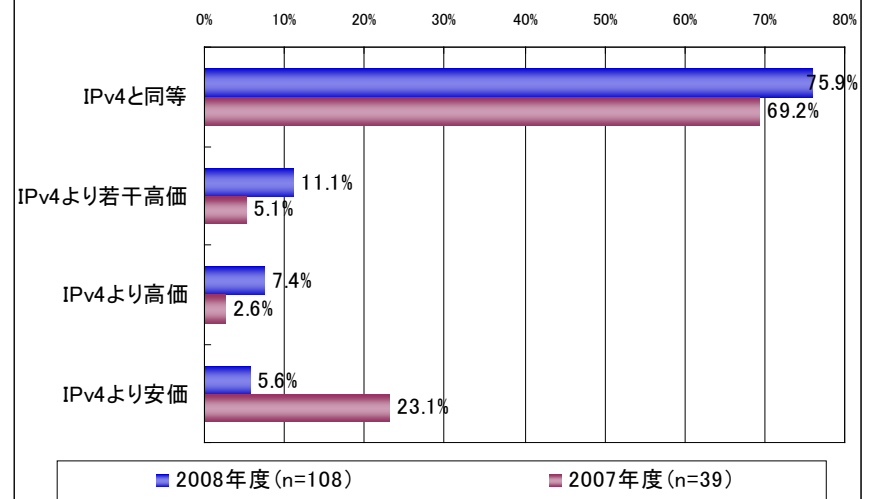
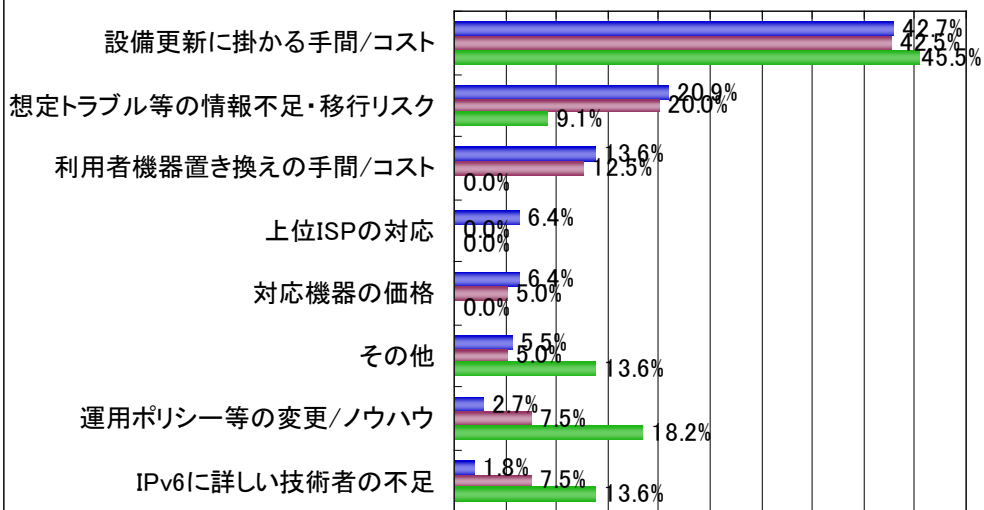


図9 IPv6サービスの提供における事業課題

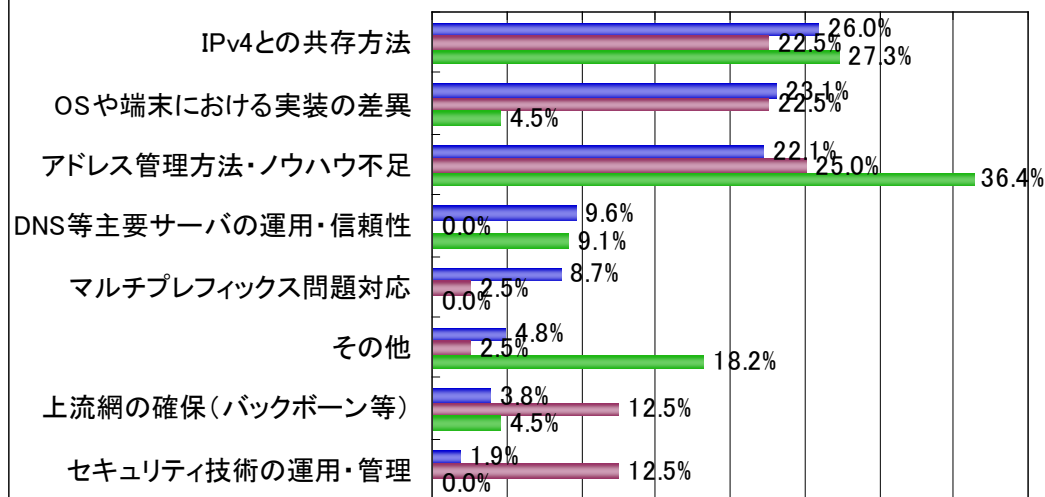
0% 5% 10% 15% 20% 25% 30% 35% 40% 45% 50%



■ 2008年度 (n=110) ■ 2007年度 (n=40) ■ 2006年度 (n=22)

図10 IPv6サービスの提供における技術的課題

0% 5% 10% 15% 20% 25% 30% 35% 40%



■ 2008年度 (n=104) ■ 2007年度 (n=40) ■ 2006年度 (n=22)

参考：IPv6接続サービスの提供状況に関する調査（ASP編）

図1a: ASPサービスのIPv6対応状況と機器の対応状況（2008年度）

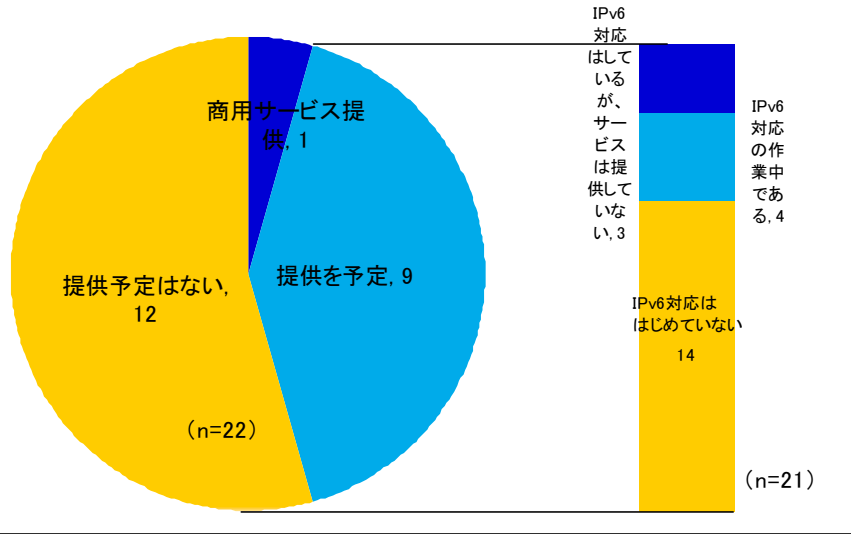


図1b: ASPサービスのIPv6対応状況と機器の対応状況（2007年度）

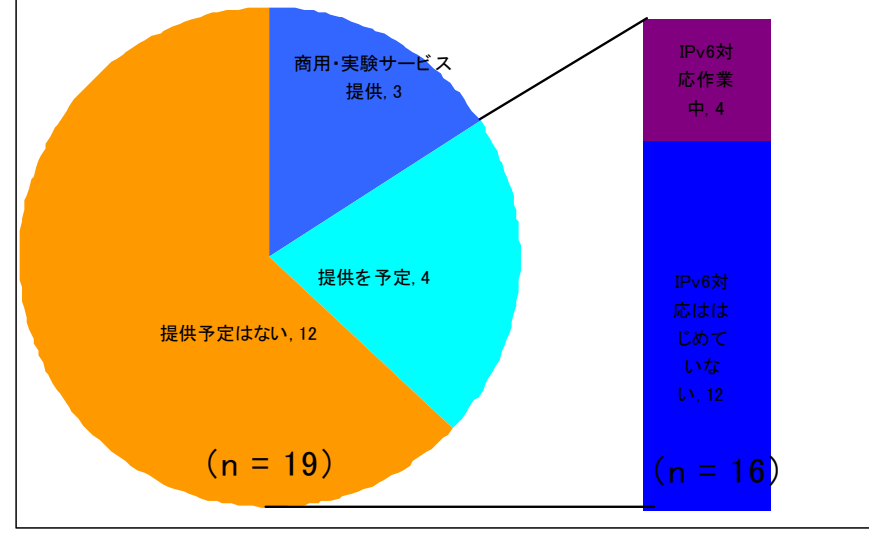


図2: IPv6対応を行っていない理由

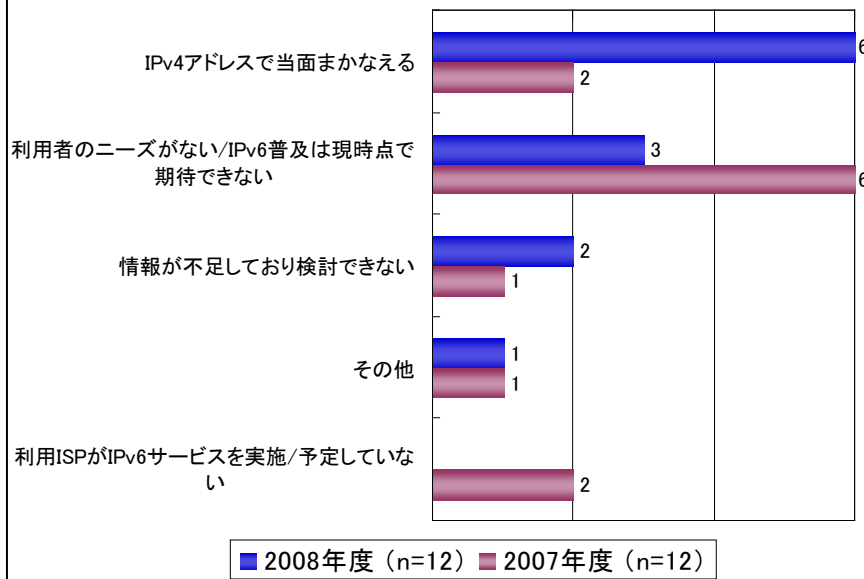


図3: IPv6対応を行うきっかけ

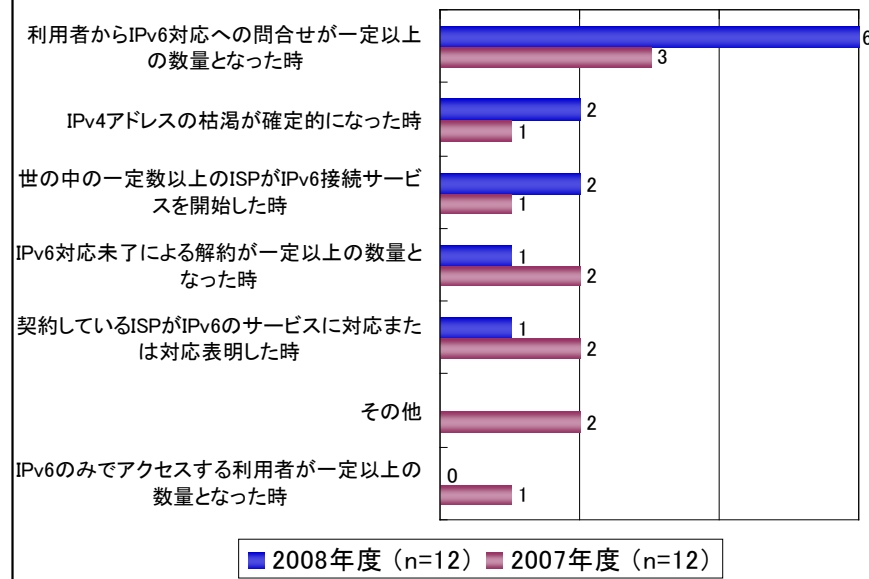


図5: IPv6サービスの利用目的

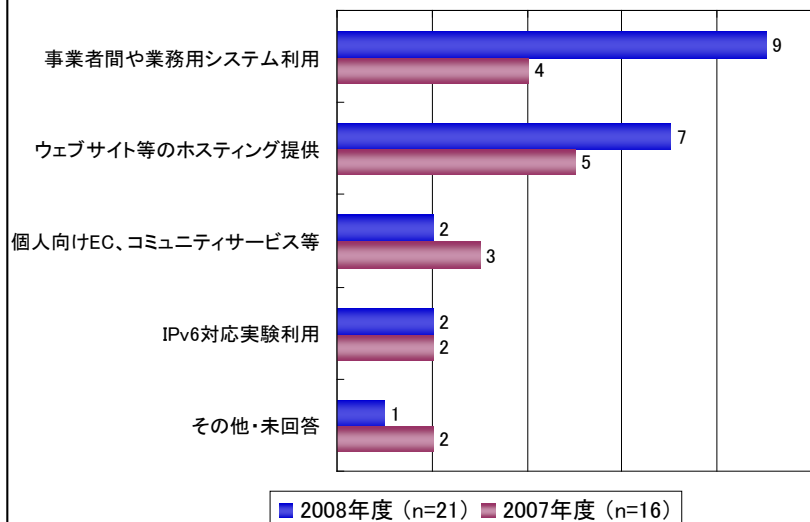


図6: IPv6のキラーアプリケーション

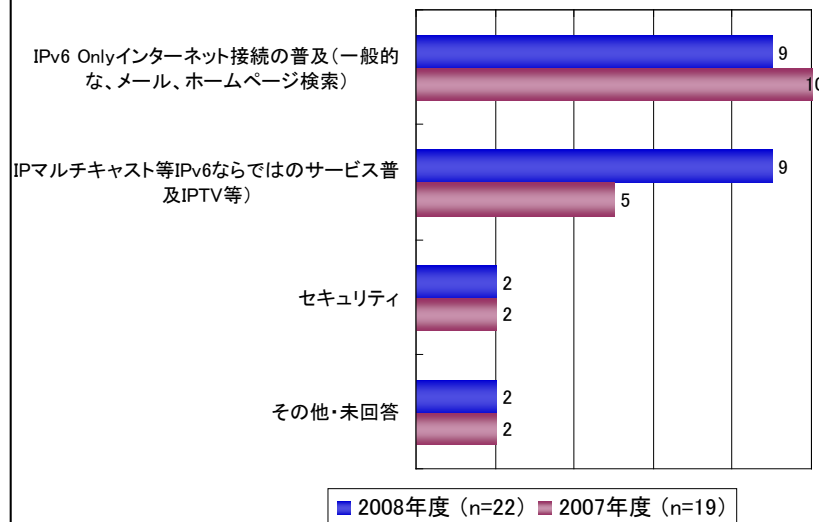


図7: IPv6化の事業的課題

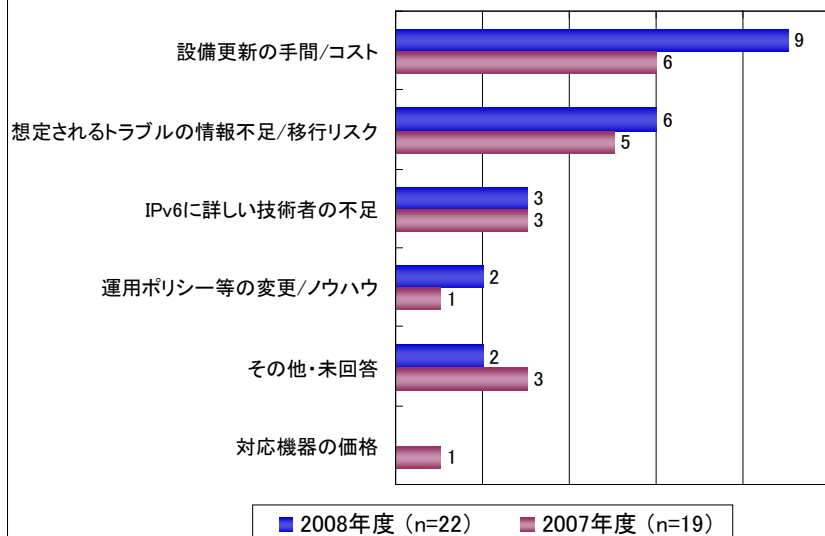


図8: IPv6化の技術的課題

