

# IPv6 接続サービスの提供状況に関する調査の結果について

## —調査結果概要 ～ISP 編～—

平成23年9月30日

総務省

IPv6 普及・高度化推進協議会では、昨年度に引き続き、IPv6 接続サービスの提供状況について調査を行いました。この調査では、主要な商用 IPv6 接続サービスについて Web による検索調査を行うとともに、日本全国でサービスを提供しているインターネットサービスプロバイダー（以下「ISP」）約 550 社を対象としたアンケート調査を実施しました。

総務省では、今回の調査内容を IPv6 普及のバロメーターの一つとすることに主眼を置いて、今後とも定期的に調査を行う予定です。

### 1. 商用 IPv6 接続サービスの状況

大手主要 ISP に関して Web 上でのサービスメニューの確認を行い、さらにインターネット上の検索エンジンを利用して、主要な商用 IPv6 接続サービスについて検索を行った結果が以下の表となります。

このように、全国レベルのプロバイダにおいては、個人、法人ともに、IPv6 接続サービスの提供が進んでおり、地域のプロバイダでも提供が始まっています。また、IPv4 アドレスの枯渇を踏まえて、今後の提供について表明している企業も増えている状況です。

会社名	個人向けサービス	法人向けサービス
(株)インターネットイニシアティブ	IPv6 トンネリングサービス (フレッツ、ADSL 利用)	インターネット接続 (トンネル接続 (ADSL、B フレッツ/フレッツ光プレミアム)、IPv6 デュアルスタック接続(専用線))
(株)エネルギーコミュニケーションズ		インターネット接続 (デュアルスタック接続)
(株)NTT-ME		インターネット接続 (専用線、トンネル接続・デュアルスタック接続・ネイティブ接続)
NTT コミュニケーションズ (株)	IPv6 インターネット接続 (トンネル接続、ADSL・光接続・ISDN・専用線・無線、PHS 等を用いた IPv6 インターネット接続、情報家電利用等)	インターネット接続 (トンネル接続(ADSL・光接続・ISDN・専用線・ハウジング))、マルチポリシーVPN サービス
KDDI(株)		インターネット接続 (トンネル接続)
三洋 I T ソリューションズ (株)		専用線サービス
(株)電算	フレッツ固定 IP 接続(トンネル接続)	データセンタ内接続 (IPv6 ネイティブ、IPv4/IPv6 デュアル)
西日本電信電話(株)	IPv6 閉域網 (光接続による、映像マルチキャスト、テレビ電話、VOD 等)	IPv6 VPN (光接続によるテレビ電話、マルチキャスト通信、情報端末へのデータ配信等)
東日本電信電話(株)	IPv6 閉域網 (光接続による映像マルチキャスト、テレビ電話、VOD 等)	IPv6 VPN (光接続によるテレビ電話、マルチキャスト通信、情報端末へのデータ配信等)
フリービット(株)	Feel6 接続サービス(トンネル接続)	
三菱電機情報ネットワーク (株)		インターネット接続 ((トンネル接続)、専用線 (IPv6 ネイティブ接続))
メディアエクスチェンジ(株)		インターネット接続(イーサネットタイプ)
ユニアデックス(株)		インターネット接続 (専用線 (IPv6 トンネリング接続))

(株) 朝日ネット	光 with フレッツコース リモートサポートサービス	光 with フレッツコース リモートサポートサービス
(株) ドリーム・トレイン・インターネット	光 with フレッツ	インターネット接続 (トンネル接続・デュアルスタック接続)
(株) ケイ・オブティコム		インターネット接続 (デュアルスタック接続)
ソフトバンクテレコム (株)		インターネット接続 (トンネル接続・デュアルスタック接続・ネイティブ接続)
ソフトバンク BB (株)	IPv6 インターネット接続 (6RD を利用したトンネル接続)	

※ Web 検索では、検索キーワード「IPv6」、「接続」、「サービス」による結果をもとにしている

上記以外で、IPv6 接続サービスの提供を予定していることを公表している企業は以下の10社があります。

- イー・アクセス (株)
- ソニー・ビジネスソリューション (株)
- (株) ネスク
- (株) キャッチネットワーク
- 知多メディアスネットワーク (株)
- 中部ケーブルネットワーク (株)
- おりべネットワーク (株)
- シーシーエヌ (株)
- 三河湾ネットワーク (株)
- グリーンシティケーブルテレビ (株)

また、アンケート調査によって、IPv6 接続サービスの提供を予定していることが判明した企業が17社ありましたので、以下に記載します。なお、社名公開を希望していない場合、企業名を伏せていますので、ご了承ください。

- NEC ビッグロープ株式会社
- 株式会社富士通東北システムズ
- ひまわりネットワーク株式会社
- KDDI 株式会社
- 株式会社 UCOM
- 中部テレコミュニケーション株式会社
- ニフティ株式会社
- 日本ネットワークイネイブラー株式会社
- ウインテックコミュニケーションズ
- 株式会社大垣ケーブルテレビ
- 株式会社富士通長野システムエンジニアリング
- 株式会社 NTT ぷらら
- 株式会社 S T Net
- アイテック阪急阪神株式会社
- 他 4 社

## 2. ISP へのアンケート調査結果

今回のアンケートは、昨年同様、比較的狭いエリアでのみサービスを提供している中小のインターネットサービスプロバイダー（以下「ISP」）を含めて、約 550 社を対象に、IPv6 接続サービスの提供状況、準備状況、検討状況、IPv6 接続サービス提供のための課題、IPv4 アドレス枯渇の影響、「ISP の IPv4 アドレス在庫枯渇対応に関する情報開示ガイドライン」への対応状況、IPv6 Enabled Logo の利用意向等について、Web アンケート調査を行いました。その結果、87 社より回答を得ましたので、その分析結果を下記にご紹介します。

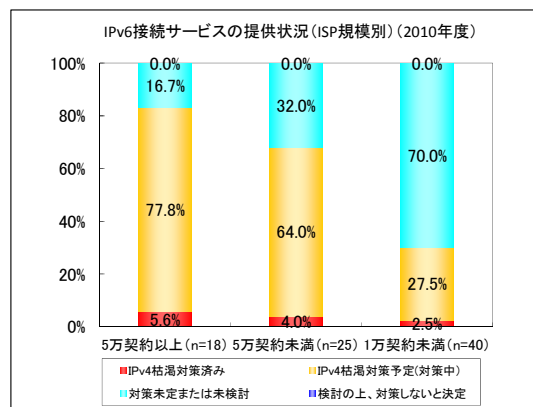
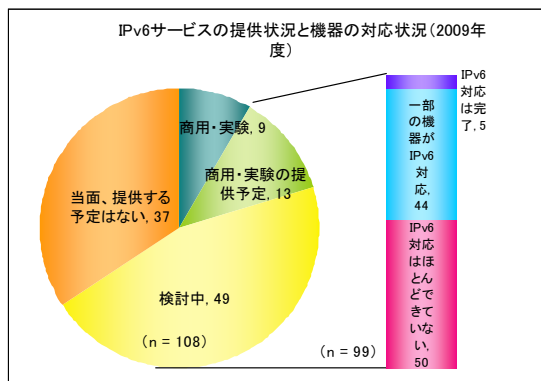
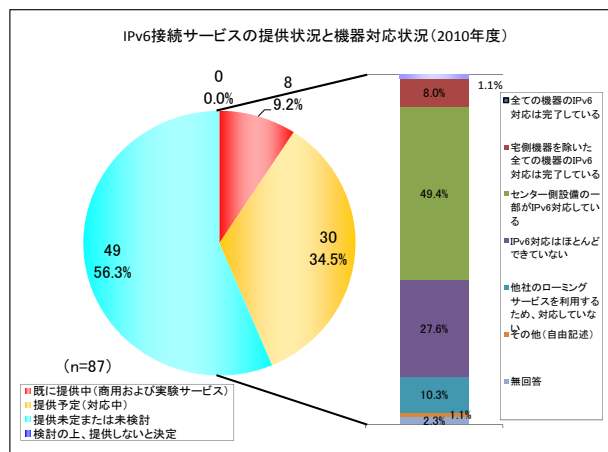
### (1) IPv6 接続サービスの提供実態と予定

～IPv6 サービスの提供に向けた動きは大規模 ISP を中心に 2011～2012 年をターゲットに急速に進んでいる～

回答を得た ISP のうち、商用または実験での IPv6 接続サービスを行っている ISP は 8 社（9.2%）でしたが、提供予定（対応中）の ISP は 30 社（34.5%）あり、あわせて 4 割以上の事業者で対応が進められています。昨年度と比較すると、サービス提供をしている企業の割合は変わらないものの、すでに対応を始めた企業ということでは増加していることがわかります。

ISP の規模別で内訳を見ると、大規模な ISP ほど IPv6 対応を実施しており、特に大規模 ISP では、8 割以上の事業者で IPv6 対応が進められています。これは大規模 ISP ではビジネス継続のための IP アドレスの必要数も多く、最終的には IPv6 へ移行しなくてはならないと考えていることが理由と考えられます。

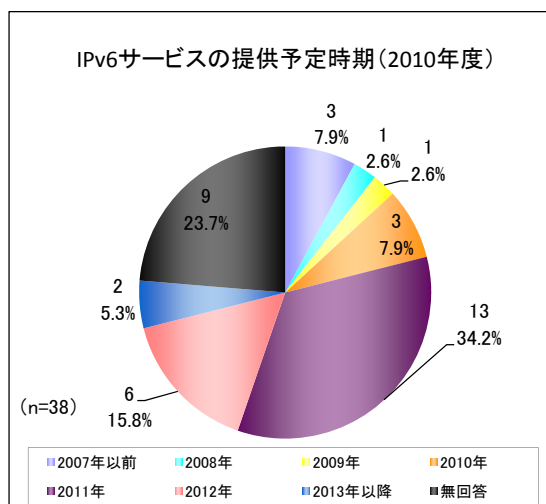
IPv6 接続サービスを提供中、もしくは提供予定である ISP に、IPv6 接続サービスの提供形態について複数回答で聞くと、デュアルスタックによる提供を考えている ISP が最も多く（78.9%）、続いて IPv6 ネイティブ接続（42.1%）、IPv6 トンネル接続（39.5%）という結果となりました。昨年度までの調査では、デュアルスタック接続とトンネル接続が 5 割強で一番多いという状況であったため、IPv4/IPv6 共存環境への対応を考えて、デュアルスタック接続を採用する企業が増えていると考えられます。なお、ISP の規模別で見ると、1 万契約未満の企業では IPv6 トンネル接続を検討している企業が多く、コスト負担が少ない接続



方法を検討していると考えられます。

IPv6 接続サービスの提供を予定している企業は、50%以上が 2011 年までにサービスを開始しているか、もしくは開始を予定しています。開始の時期を 2012 年までとすると、71%がそれまでに提供すると答えており、2011～2012 年が IPv6 への以降の 1 つの区切りとなっています。特に大規模 ISP では 73.3%が 2011 年までの提供を予定している等、IPv4 アドレスの割り振りを受けられなくなる前に IPv6 対応を行おうとしていると考えられます。

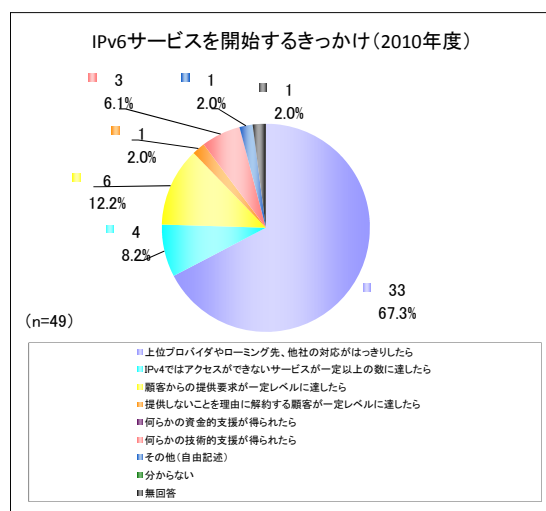
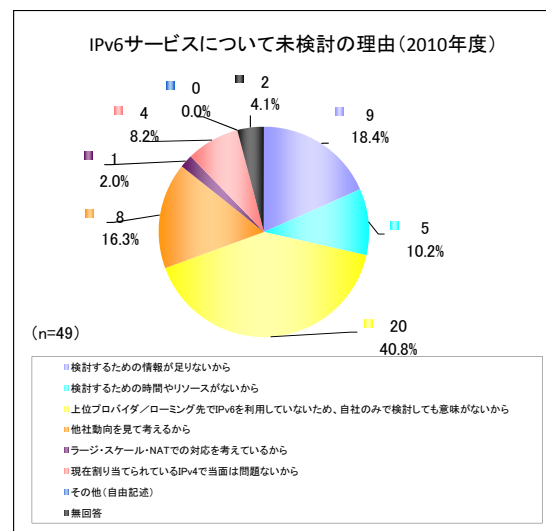
なお全ての ISP に対して、「半数以上の ISP が IPv6 対応をする時期」について聞いたところ、2013 年頃までと答えているのが 59.3%、2015 年までにすると 80.3%となります。昨年は 2013 年までで 50.9%、2015 年までで 71.3%という状況であったことから、全体的に昨年よりも早期に移行が進むと考えていることがわかります。



現時点で IPv6 接続サービスの提供を未検討、もしくは提供未定である ISP にその理由を聞くと、「上位プロバイダ/ローミング先で IPv6 を利用していないこと (40.8%)」や、「検討するための情報が足りていないこと (18.4%)」、「他社動向を見て検討する方針であること (16.3%)」等があげられています。昨年までと比較して、上位プロバイダやローミング先の対応を理由とする ISP が大きく増えています。

また、同様の ISP に IPv6 接続サービスを開始するきっかけとなる理由について聞くと、「上位プロバイダ/ローミング先、他社の対応がはっきりしたら」という回答が 67.3%と過半数に達しており、現時点で IPv6 接続サービスについて検討していない/提供予定が未定であるという ISP についても、提供できる環境が整ったら提供を検討するという事業者が多くいることがわかります。

ただし、IPv6 接続サービスを提供していない理由として、情報の不足をあげている事業者も 2 割弱ありますので、IPv6 への移行に関する技術情報等は今後も提供していく必要があると考えられます。

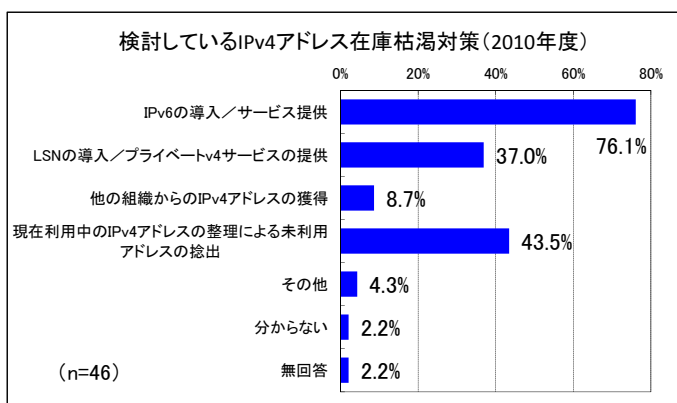
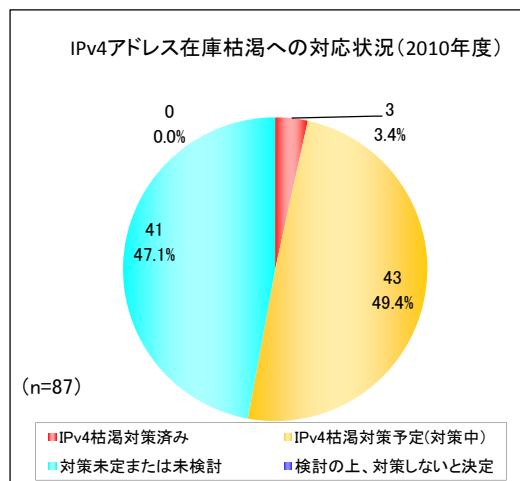


ISPのIPv4アドレス在庫枯渇への対応状況については、対応済みは3社(3.4%)ですが、対応予定・対応中も含めれば半数以上(52.8%)で対応が進みつつある状況となっています。

規模別には、契約数が多い企業ほど、IPv4アドレス在庫枯渇の対応が進んでいて、5万契約以上のISPでは、対策予定・対策中を含めると83.4%に達している状況です。

また、対策を検討しているISPに対して、実際にどのような方策を検討しているかを聞くと、IPv6への移行が76.1%に達しています。昨年は45.4%であったことから、大きく変化しています。

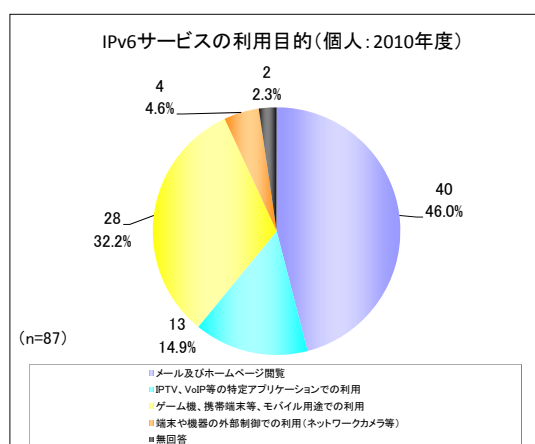
契約数別に見ると、大規模ISPほど、IPv6の導入と、未利用アドレスの捻出を検討しています。これは、大規模ISPでは、未利用アドレスを捻出する余裕があること、そして、今後のサービス展開・継続のために必要としているIPアドレス数が多いことから最終的にはIPv6の導入しかないと考えているものと考えられます。



## (2) サービス概要と利用状況

～IPv4で提供していたサービスをそのままIPv6に移すことを想定。モバイル用途に期待～

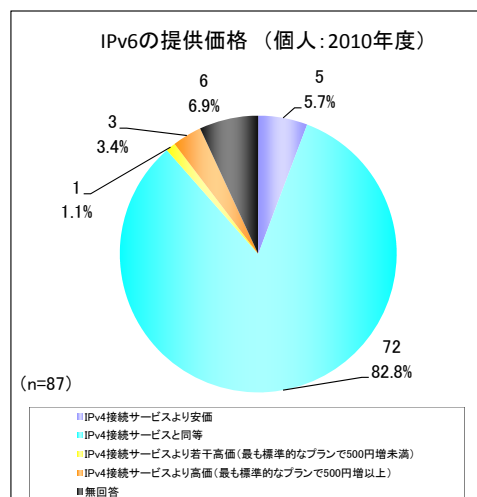
IPv6サービスの利用目的として最も多いと考えられているのは、「メールやホームページ閲覧(46.0%)」の一般的なインターネット利用である。これは、IPv4で提供していたサービスの置き換えという面が強いと考えているISPが多いことを示しています。ただし今年の調査では、「ゲーム機、携帯端末等、モバイル用途での利用」が32.2%に達しています。昨年に比べてスマートフォン等の普及が進んでおり、iPhoneやAndroidがIPv6対応を始めていることから、モバイル向けの利用に期待しているものと考えられます。



次に、IPv6接続サービスの価格については、個人向け、法人向けともにIPv4接続サービスと同等という回答が大部分となっています。なお、昨年度と比べると、IPv4接続サービスより「安価」という回答も、「高価」という回答も減っており、「同等」という回答が増えています。

ISPの規模別に見ると、中小規模のISPでは、IPv4接続サービスよりも安価、もしくは高価なサービスを提供するという回答も一部出ています。そのため、中小規模のISPでは、基本サービスとしてIPv4接続サービスを提供しIPv6については別途提供するため、IPv4接続サービスへの付加サービスとして追加される金額の分、高価になるというサービスを検討している可能性があります。

これに対して、大規模ISPでは、IPv6サービスを既存サービスの代替サービスとして提供するため、同等の価格設定が検討されていると考えられます。



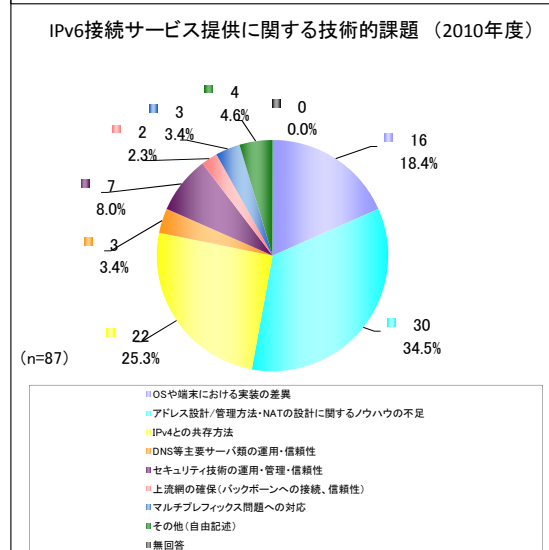
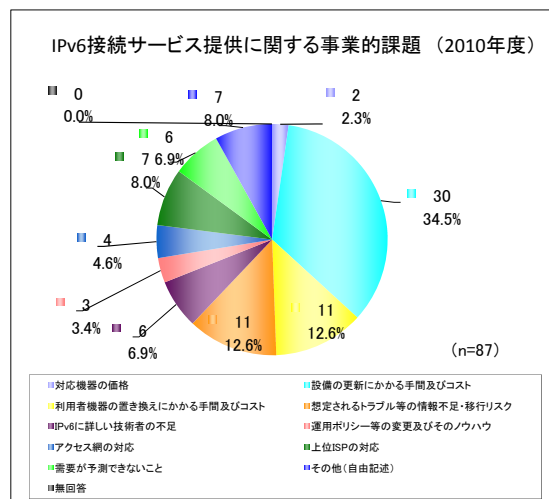
### (3) IPv6 接続サービスの普及に向けた課題

～IPv6 接続サービス対応の促進に向け、技術サポートを含めた情報提供等の普及促進と、技術者の養成が必要～

今後のIPv6接続サービスの普及に向け、ISPが考えている課題についての回答をみると、IPv6サービス提供に係る事業的な課題としては、設備の更新にかかる手間及びコスト(34.5%)や、利用者機器の置き換えにかかる手間及びコスト(12.6%)があげられています。機器更新の時期に合わせて対応機器に更新ができれば大きなコストはかからないのですが、現状では早期の対応が求められていることから、必ずしも時期を合わせられないことや、宅側機器については利用者の購入している機器等に左右されること等が課題となっていると考えられます。

技術的な課題としては、アドレス設計に関するノウハウ(34.5%)や、IPv4との共存方法(25.3%)、OSや端末における実装の差異(18.4%)が大きな課題として上げられています。特にアドレスに関するノウハウ面での不足が問題となっており、実際に運用している人のノウハウをどのようにISPの間で広めていくかが課題としてあげられます。

以上であがっている課題は、昨年度以前と基本的に変わっていないため、引き続き、実装上の差異についての情報や、移行の際のテクニック、完全移行に至るまでの運用ノウハウ等を対象とした情報の発信と共有に基づく普及促進活動の継続と、IPv6技術者の養成に向けた方策が必要と考えられます。



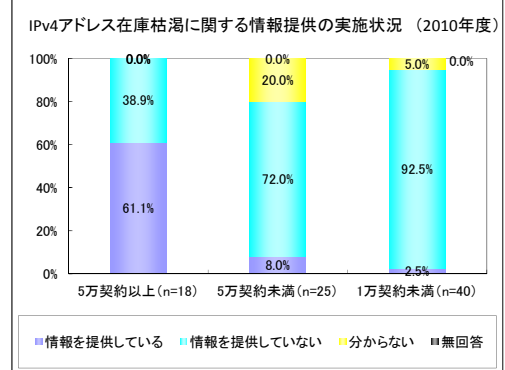
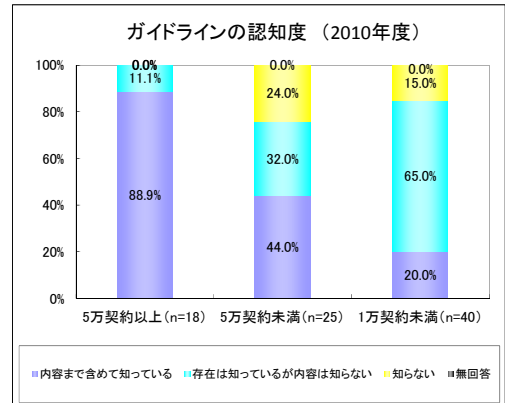
#### (4) ISP の IPv4 アドレス在庫枯渇対応に関する情報開示ガイドライン

～認知はされてきているが、情報提供は中小規模の ISP でほとんど実施されていない～

総務省が平成 22 年 4 月に公開した「ISP の IPv4 アドレス在庫枯渇対応に関する情報開示ガイドライン」は、全ての ISP に対して、IPv4 アドレス在庫枯渇への対応に関する情報提供をユーザ等に対し適切に行うための方法について定めているものです。これについてアンケートを実施したところ、大規模 ISP では認知がはかられているものの、中規模 ISP、小規模 ISP では、名称こそ知っているが、内容までは知らないという結果となりました。

また、実際の情報提供の実施状況については、大規模 ISP は過半数の事業者で実施していますが、中規模以下では 1 割に満たない数の事業者しか情報提供を実施していない状況であり、規模による差が激しい状況です。

なお、ガイドラインを公開したことによる反響や、公開しなかったことによる反響は、ほとんどの事業者で出ていないという回答であり、あったとしても、既存のユーザからの問い合わせ程度でした。



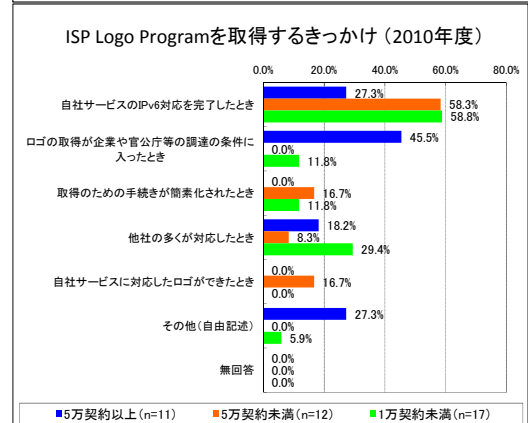
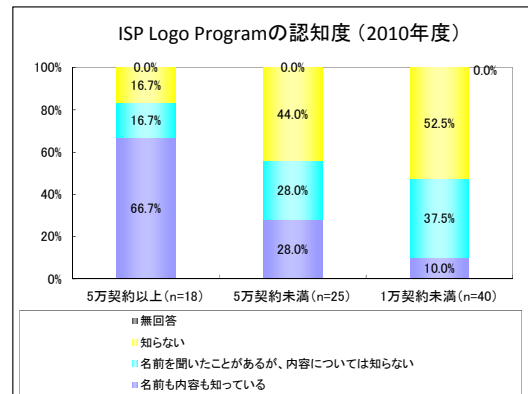
#### (5) IPv6 Enabled Logo

～IPv6 Enabled Logo の利用意向はあるが、IPv6 への対応が先～

2009 年初頭に開始された IPv6 Enabled Logo Program のうち、ISP を対象にしたロゴについては、ISP の規模別に認知度が異なるという回答結果となりました。取得状況については、取得予定まで含めると、大規模 ISP で 26.7%、中規模 ISP で 14.2%、小規模 ISP で 10.6%であり、昨年調査よりも多少取得に関する関心が増えています。

引き続き、ISP ロゴを取得するきっかけについてきたところ、IPv6 対応が完了したらという答えが多く、利用意向があることがわかります。

特徴的なのは大規模 ISP について、「企業や官公庁等の調達条件に入ったとき (45.5%)」という回答が多く、政府の調達の条件に入れることで、普及が一気に進む可能性があることがわかっています。



以上