

JANOG 35 Meeting

～ IPv6 + コンテンツプロバイダセッション ～

なぜ、IPv6対応したくないのか 事前アンケート結果

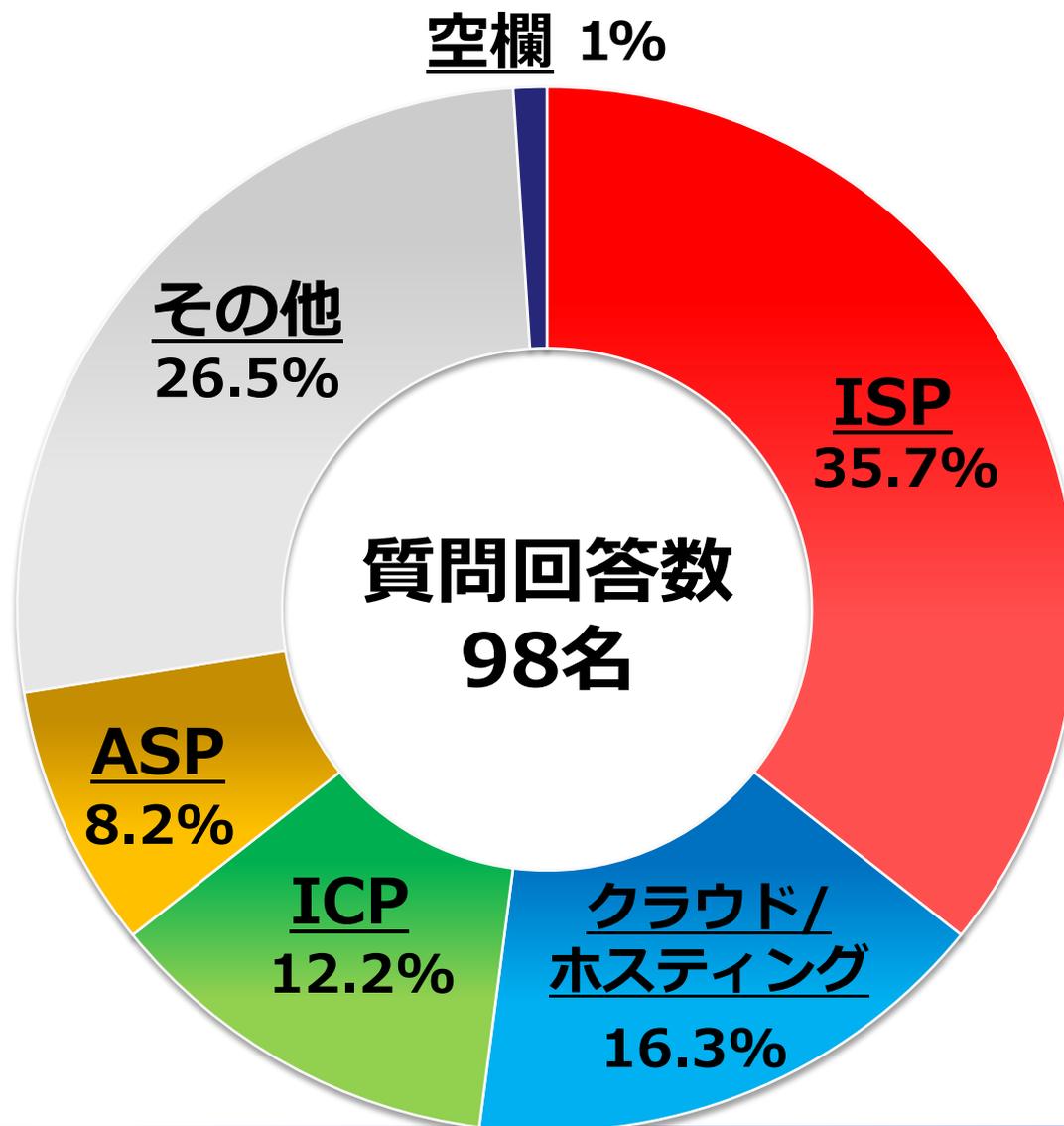
Japan Internet Exchange

馬渡 将隆 <mawatari[at]jpix.ad.jp>

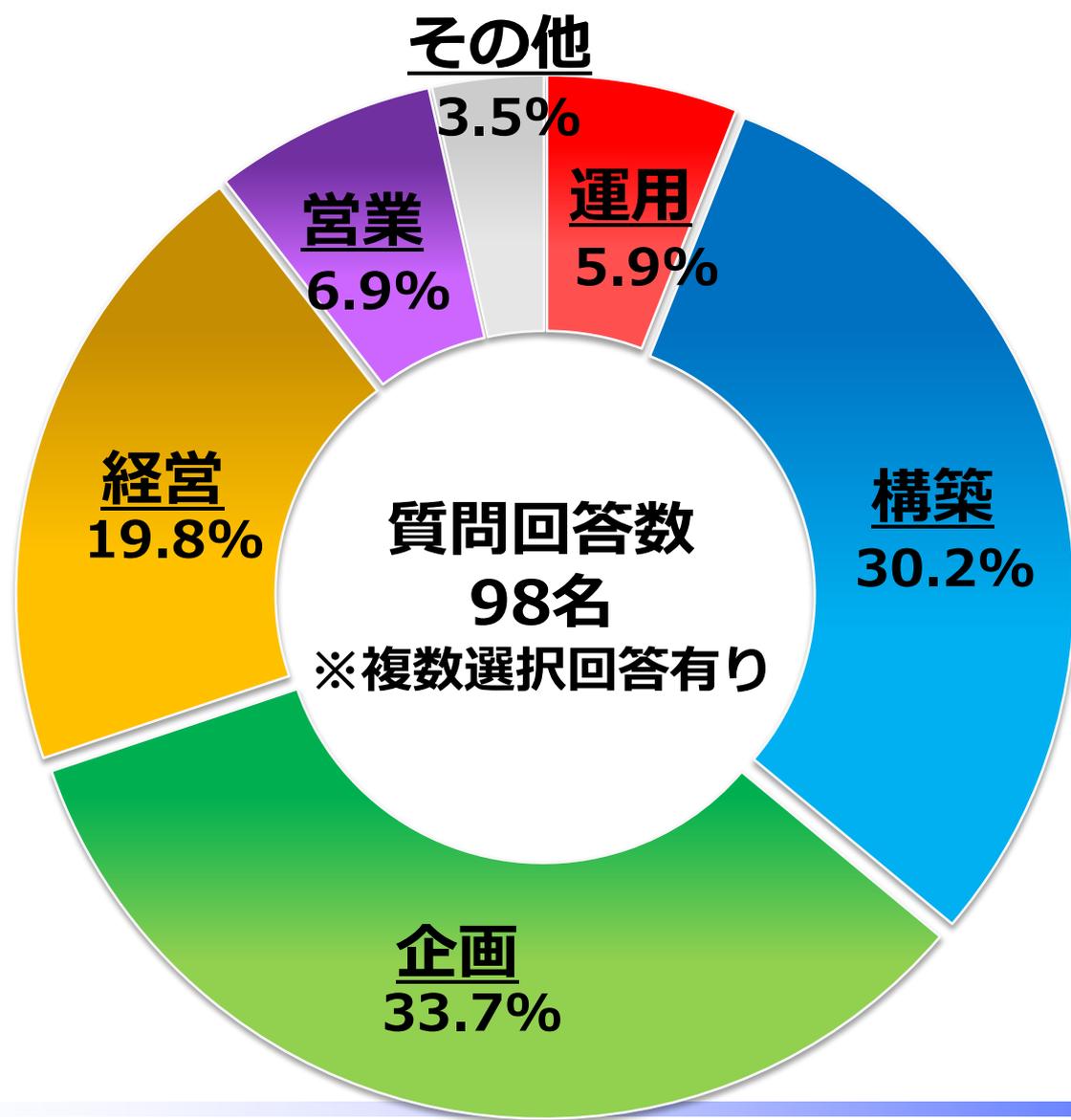
事前アンケート質問項目

- Q1. あなたの業種を教えてください。
(ISP・ASP・ICP・クラウド/ホスティング事業者・その他)
- Q2. あなたの業務上の立場を教えてください。
(運用・構築・企画・経営・営業・その他) ※複数回答可
- Q3. IPv6に対応したサービスを提供していますか？
(提供している・部分的に提供している・提供していない)
- Q4. IPv6に対応したサービスを提供をしている方に質問です。IPv6に対応したサービスには何がありますか？
- Q5. IPv6に対応したサービスを提供をしている方に質問です。IPv6に対応した理由、および、提供した事によるメリットにはどのようなものがありましたか？
- Q6. IPv6でのサービス提供をしていない方へ質問です。IPv6でサービスを提供していない理由は何ですか？
- Q7. IPv6でのサービス提供をしていない方へ質問です。どのようなトリガ
(対応する/しないの判断基準の為に参照している指標が一定値を上回る
など)があれば、IPv6に対応したサービスを提供すると思いますか？
- Q8. IPv6が普及したと言う状況とはどのような状況を指していると思いますか？

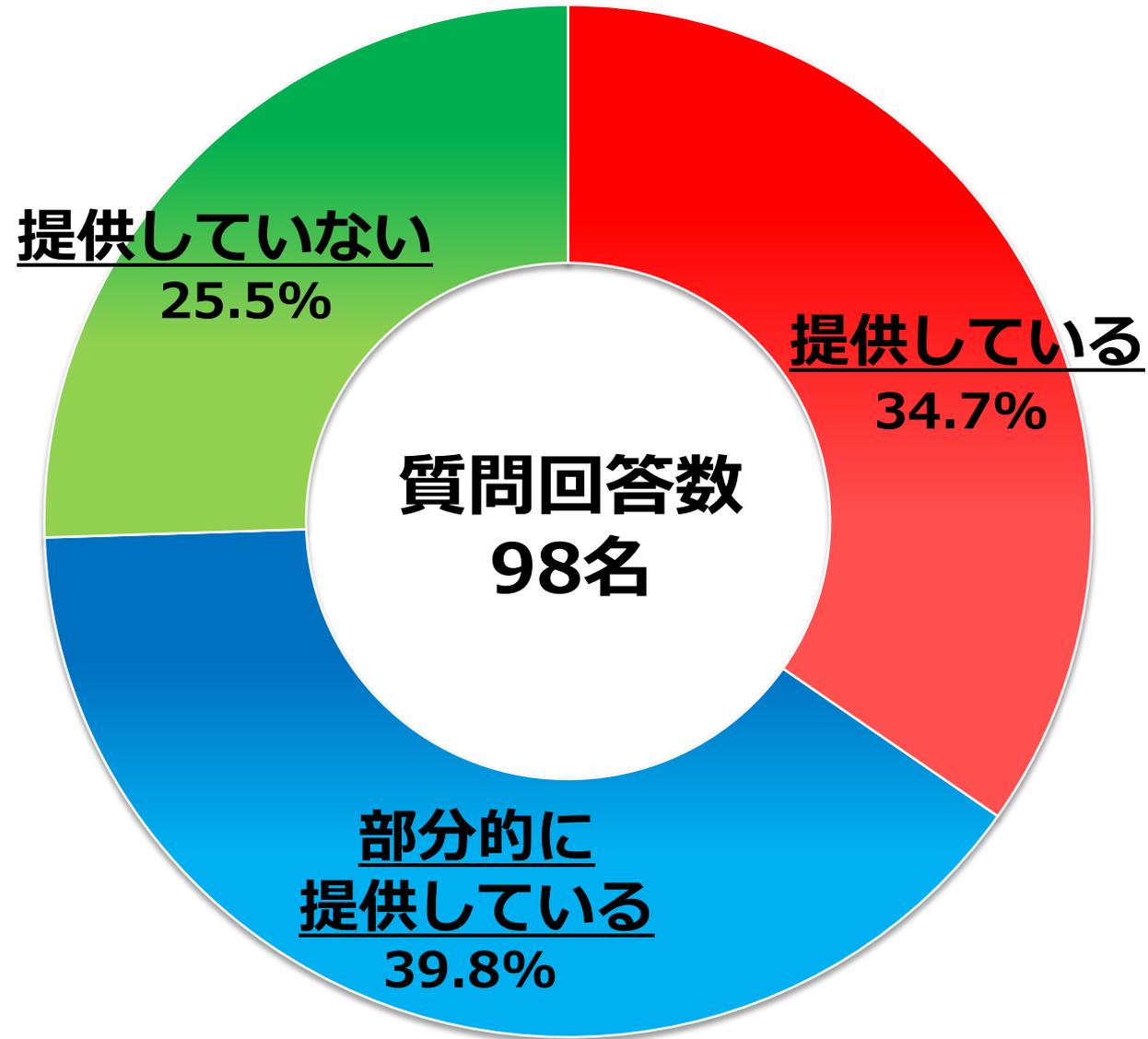
Q1. あなたの業種を教えてください



Q2. あなたの業務上の立場を教えてください



Q3. IPv6に対応したサービスを提供していますか？



Q3 で「IPv6に対応したサービスを『提供している』」 とお答えいただいた方々のアンケート回答（1）

- 業種：その他（立場：運用・構築）
 - A4. dns、http、smtp、pop3、imap、ldap、smb、ssh、etc
 - A5. IPv4が死んでもIPv6でつながる
 - A8. アクセス系はIPv6がデフォルトでついてくるようになってきたし、クラウド事業者も対応事業者がふえてきました。今まさに普及が進んでいる状況だと思います。
- 業種：その他（立場：企画・経営）
 - A4. インターネット接続、DNS
 - A5. お客様の要望に応えられる
 - A8. IPv4がアクセス出来る全てのコンテンツにアクセスが出来る状況
- 業種：ISP（立場：構築）
 - A4. インターネット接続およびWeb/E-mail/DNSリゾルバなどエンドユーザ向け自社インターネットサービス
 - A5. IPv4アドレス枯渇対策としての選択肢が増えたと考えています
 - A8. インターネットコンテンツをIPv6で提供を開始した状況
- 業種：クラウド/ホスティング事業者（立場：構築・企画・経営・営業・その他）
 - A4. ホスティング、IaaS、ホールセール接続
 - A5. 提供した理由は使う人がいるから、将来必要になるから、先進的な案件で競合に対してのアドバンテージに少しはなるから。今のところは、デメリットの方が少し上回る。やった時は将来投資だったかな。でもい今となっては失注しているだろう話もごく少ないけどある事はある。工数換算だけでいくとやらない方が有利かな、と思うけどやって進化できている部分もあるし、人が育ったのが大きいので後悔していない
 - A8. トラブル対応が増えた時
- 業種：ISP（立場：経営）
 - A4. インターネット接続サービス
 - A8. End-to-EndのIPv6通信が増える

Q3 で「IPv6に対応したサービスを『提供している』」 とお答えいただいた方々のアンケート回答（2）

- 業種：その他（立場：運用）
 - A4. 学内DNS64/NAT64 無線LAN（試験運用）
 - A5. Skypeの通知が来なくて静か（DNS64/NAT64）、IPv4 applicationを使わないといけない時以外は普通に快適。中途半端なIPv6対応ウェブページを発見、デバッグが出来る
 - A8. DNS64/NAT64の下でもXbox OneやPS4、3DSのゲームが出来るようになっている状況。
- 業種：ISP（立場：構築・経営）
 - A4. インターネット接続、DNS
 - A5. お客様の要望に応えられる
 - A8. IPv4がアクセス出来る全てのコンテンツにアクセスが出来る状況
- 業種：ISP（立場：構築・経営）
 - A8. IPv6の需要がIPv4の需要を上回った時
- 業種：クラウド/ホスティング事業者（立場：企画）
 - A4. インターネット接続、DNS
 - A5. 無し（サービスレディではあるが顧客からIPv6利用要望が無い）
 - A8. IPv4経路の増加傾向が抑制される
- 業種：その他（立場：運用）
 - A4. Webサイト、メール
 - A5. 当然の対応です。メリットは関係ありません。
 - A8. 一般の方が違いを意識しないで使っている状況

Q3 で「IPv6に対応したサービスを『提供している』」 とお答えいただいた方々のアンケート回答（3）

- 業種：ISP（立場：構築・企画）
 - A4. インターネット接続サービス（アクセス回線～バックボーン回線、DHCPv6）
 - A5. World IPv6 Dayがあったから。他ISPが提供を始めたから。メリット・デメリットは感じていません。やらなかったら、「他ISPはIPv6提供しているのに、おたくはやっていないの?」「時代遅れ」な印象をエンドユーザに持たれそう。
 - A8. IPv4の払い出しを停止しても“インターネットサービスが提供出来る”、“エンドユーザが混乱しない”という状況。何割のエンドユーザがそのようになって“普及した”と言えるかは何とも言えない。
- 業種：ISP（立場：構築・企画・経営）
 - A4. インターネット接続サービス
 - A5. ISPとして対応が必要と考えたから。きちんと対応していると言う会社会的なアピール以上のメリットは、現時点ではほとんどない。
 - A8. インターネット接続ユーザのほとんどがIPv6に対応し、ホスティングサービスの過半がIPv6に対応し、コンテンツサービスの過半が対応している状況
- 業種：ISP（立場：構築・企画）
 - A4. トランジットサービス、クラウドサービス
 - A5. 今のところありません・・・
 - A8. IPv4が無くても生活できる状態
- 業種：その他（立場：運用・構築・企画・経営・営業・その他）
 - A4. 基本的にIngress/Egressフィルタリングしかしていないので全部通ってます。そのうちポート番号でのフィルタリングぐらいはやるかもしれません。エンドポイントのホストは自動設定で接続してます。セキュリティを考えるとこれも制限するかもしれません。
 - A5. Google, Facebook, IJmio 他 IPv6 で提供されているサービスの優先利用。
 - A8. エンドユーザのアクセス回線でネイティブIPv6が使える状況。

Q3 で「IPv6に対応したサービスを『提供している』」 とお答えいただいた方々のアンケート回答（４）

- 業種：ISP（立場：構築・企画・経営・営業・その他）
 - A4. IPv6トランジット・ピアリング
 - A5. イケてる会社はIPv6を率先して導入するものだと思っていたから。営業ツールとして「うちはv6やっています」と言いたいから。IPv6を検討しているお客さん（法人）がいる場合に機会損失をしたくなかったから
 - A8. 仕様書にいちいちIPv4とかIPv6とか書かれなくなった時。何も言われないので、IPv4だけで検討していたら、お客様から「当然、v6も対応しているのですよね」とか言われてドキドキする状況。
- 業種：ISP（立場：企画・経営）
 - A4. 接続サービス
 - A5. 政治的背景からメリットは現時点ではあまりない。設定不要くらい。
 - A8. トラフィックが IPv6 > IPv4 となる場合
- 業種：ISP（立場：構築・企画・経営）
 - A8. Martin Levy が静かになる
- 業種：ISP（立場：企画）
 - A4. 法人向けインターネットサービス（オプション）、個人向けインターネットサービス（標準）
 - A5. 幅広い疎通性確保の為。将来的にIPv6でしか通信できないところが発生しても慌てないで済む。
 - A8. IPv4を遮断しても困らなくなったとき。
- 業種：その他（立場：運用・構築・企画・経営）
 - A4. IP放送 VoD
 - A5. IP放送においては、多ch提供に際し、余裕のあるアドレス割り当てが行えた。また、多くの端末を自社開発・提供しているが、それらのネットワーク接続に際して、アドレス空間を感じずに提供出来る。
 - A8. 大量のデバイスに対して、NICが実装され、それらにデュアルスタックでIPv6も割り当てられた状況。

Q3 で「IPv6に対応したサービスを『提供している』」 とお答えいただいた方々のアンケート回答（5）

- 業種：ISP（立場：運用）
 - A4. インターネット接続、ホスティング、メール、クラウド等、提供サービスほぼ全て
 - A5. 対応した理由：先進技術の先取りによる先行者利益の確保（?）、提供したメリット：企業イメージの向上やIPv6関連研究プロジェクトへの入札
 - A8. 多くのASにおいて、v6のトラフィックがv4のトラフィックの半分以上にまで増えた状況。
- 業種：ISP（立場：構築・企画）
 - A4. トランジットサービス
 - A5. IPv6に対応した理由：機器の対応も進み、対応する問題が無かった為。メリット：機器への接続（sshなど）でIPv6も使えるようになったことくらい。
 - A8. Layer3～7すべてでIPv6でサービス提供が出来る事
- 業種：ICP
 - A4. ミラーサーバ
 - A5. やってるぞ感アピール
 - A8. 十分普及しているじゃないかしら。

Q3 で「IPv6に対応したサービスを『提供している』」 とお答えいただいた方々のアンケート回答（6）

- 業種：ASP（立場：構築・経営・営業）
 - A4. Web content, SIP, email.
 - A5. Our internal network is all IPv6. Customers may perceive IPv6 support as us being technically advanced.
 - A8. Chicken and egg. More usage will mean more usage.
- 業種：ISP（立場：企画）
 - A4. DNS, dual-stack routing, multicast, HTTP-based services, everything that rides the network
 - A5. Ability to reach everyone in the world while maintaining an end-to-end model. We're prepared for emerging regions who will find it difficult to receive large IPv4 allocations. We feel as an R&E network it's our responsibility to move "good" technology forward.
 - A8. When DHCPv6 gets fully baked for subscriber networks (I may be out-of-date on this topic since we don't run a subscriber network). Generally when all the tools that exist on the carrier side for IPv4 today exist for IPv6; then the costs to deploy IPv6 will be negligible and "cookbook".
- 業種：ISP（立場：構築・企画）
 - A4. All of them
 - A5. Ability to serve customers reaching the whole internet, not just the old internet.
 - A8. Continuing the current growth curve will see IPv6 representing a larger fraction of the internet than IPv4 in about 2.5 years.
- 業種：クラウド/ホスティング事業者（立場：企画）
 - A4. Web, SMTP, Remote Desktop, SSH
 - A5. No special advantages

Q3 で「IPv6に対応したサービスを『提供している』」 とお答えいただいた方々のアンケート回答（7）

- 業種：ICP（立場：構築・企画）
 - A4. Website, Database, API, Backend is IPv6 only
 - A5. No fragmented IP spaces -> easier firewalling, easier management you don't have to pay for additional IPv6 addresses in contrast to IPv4
 - A8. As IPv4 becomes more and more expensive and fragmented, the conditions are already met
- 業種：その他（立場：構築・企画）
 - A4. Mail, www, workstations, navigation, proxy
 - A5. Pros: No nat, slaac, renumbering.
 - A8. When DHCPv6 gets fully baked for subscriber networks (I may be out-of-date on this topic since we don't run a subscriber network). Generally when all the tools that exist on the carrier side for IPv4 today exist for IPv6; then the costs to deploy IPv6 will be negligible and "cookbook".
- 業種：ISP（立場：構築・企画）
 - A4. Almost any, except DSL (only via tunnel)
 - A5. No advantages, it's just an additional check-box-item.
 - A8. Users that connect to other sites that only have IPv6.
- 業種：ISP（立場：構築・企画・経営）
 - A4. subnet, dns, mail, www
 - A5. 21th century is now!
 - A8. Moving most of CDN to IPv6
- 業種：ICP（立場：運用）
 - A4. dnswl.org
 - A5. Better resilience
 - A8. The email ecosystem is still poorly prepared for IPv6.

Q3 で「IPv6に対応したサービスを『提供している』」 とお答えいただいた方々のアンケート回答（8）

- 業種：クラウド/ホスティング事業者（立場：構築・企画）
 - A5. Address efficiency left the list of design factors.
 - A8. No unroutable addresses for internal systems. Put let demand on VPN systems. Firewalls are just ACLs. No NAT.
- 業種：クラウド/ホスティング事業者（立場：企画）
 - A4. VPS, DNS
 - A5. Big address space, flexibility (load balancing, services separation)
- 業種：その他（立場：構築・企画）
 - A4. Everything (HTTP, SSH, Mail, CalDAV, etc etc) that is supported on IPv4 also works on IPv6.
 - A5. IPv6 just gives more IP addresses, nothing else. Thus there are no direct advantages. Except possibly that clients behind a IPv4 NAT suddenly have their own IP address and thus ACLs become easier.
 - A8. When IPv4 becomes too costly to use/manage or where a large majority of users do not have IPv4 anymore and thus IPv6 becomes required. (We are almost there).

Q3 で「IPv6に対応したサービスを『部分的に提供している』」 とお答えいただいた方々のアンケート回答（1）

- 業種：ICP（立場：構築・企画）
 - A4. DC内部で使っています。
 - A5. モチベーションでやりました。メリットはVLAN番号とアドレスを紐付けとか管理的な部分
 - A8. IPv4を使わず、IPv6のみを使っている状況。
- 業種：その他（立場：構築・企画・経営）
 - A4. ネームサーバ
 - A5. 理由は、やらなければならないと思っている為。メリットは明確には無い。
- 業種：ISP（立場：経営）
 - A4. コンシューマ向けインターネット接続サービス（FTTHサービス）、法人向けインターネット接続サービス（広域イーサをアクセス回線とするもの）
 - A5. 理由：先進的な取り組みをしていると言うアピール、メリット：法人向けにおいて、お客様の要件にIPv6がある場合にも対応可能
 - A8. いわゆる「イノベータ理論」で「アーリーマジョリティ」へ入る事が「普及が始まった」と言えるのではないのでしょうか。（具体的にはコンテンツ提供側・受信側双方のユーザ数ベースの普及率が16%を超える）
- 業種：その他（立場：構築・企画・経営）
 - A4. internet接続サービスにて提供
 - A5. global展開により日本でもIPv6化を実施、提案の機会が増えた
 - A6. データセンター部分では提供していません。現時点ではUserからの要求が無い為、Costをかけてまでやる必要が無い為
 - A7. 変更を実施するcostとUserからの要求との案配
 - A8. IPv4とIPv6の両方が利用できる環境で、何かしらの優位点がIPv6で出るようになった時

Q3 で「IPv6に対応したサービスを『部分的に提供している』」 とお答えいただいた方々のアンケート回答（2）

- 業種：クラウド/ホスティング事業者（立場：構築・企画）
 - A4. 権威DNS、キャッシュDNS
 - A5. WEBサーバやMAILサーバ、監視系をIPv6対応する前の準備として対応。メリットは特にない。
 - A6. IPv6普及の見通しが立たない為、ネイティブなIPv6環境の導入承認が下りず、先に進めない
 - A7. 月に2件以上、お客様の口からIPv6という言葉が出れば対応検討を始められそう。あと、ケータイ各社のスマートフォンがIPv6でアクセスしてくるようになるとか。
 - A8. 一般市民がISP接続やブログ設定などでIPアドレスという言葉を使う時、IPv6を指すのが当たり前と言う状況になった時、かな。
- 業種：ISP（立場：企画・経営）
 - A4. インターネット接続サービス
 - A5. IPv4枯渇対応の為
 - A8. IPv4有無を意識しない状況になった時
- 業種：ISP（立場：構築・企画・経営・その他）
 - A4. 回線接続サービス
 - A5. 固定割り当て可能なIP Addressが足りないのと将来的展望
 - A8. デュアルスタックが30%を超えてきた時点
- 業種：クラウド/ホスティング事業者（立場：構築・企画）
 - A4. 接続
 - A5. 無し
 - A8. v4が使われない状況
- 業種：ISP（立場：経営）
 - A4. コンテンツ販売サイト
 - A6. 費用がかかる。メリットが不明瞭。
 - A7. IPv4では実現できなかったサービスがあれば。
 - A8. 家電までネットにつながっている

Q3 で「IPv6に対応したサービスを『部分的に提供している』」 とお答えいただいた方々のアンケート回答（3）

- 業種：その他（立場：構築・企画）
 - A4. dns、ssh、smtp、http
 - A5. 当時の熱気の中で1999年頃にpTLAでサービス開始（後にsTLAへアドレス変更）。しかし、あれから15年、予想に反してIPv6の普及は進まない。ノウハウを得る意味はあったが、サービス提供の実質的メリットは無かった。
 - A8. IPv4を捨てて、IPv6だけにしても支障が生じない状態。
- 業種：ICP（立場：経営・営業）
 - A4. IPv6ゲートウェイサービス（IPv6のサイトへのIPv6アクセスを提供するプロキシサービス）
 - A5. IPv6からのアクセスを希望される方への低廉なサービス提供。アクセス需要に見合った提供コスト抑制
 - A8. エンドユーザにIPv6と意識されずに利用されている状態
- 業種：ISP（立場：経営）
 - A4. インターネット接続系サービス
 - A5. 対応理由：インターネットの維持と発展、メリット：無し
 - A8. v4とv6のinternetトラフィックが半々
- 業種：ISP（立場：経営）
 - A4. インターネット接続サービス、閉域網サービス
 - A5. 入札案件等での必須項目となっているケースが多い為
 - A6. セキュリティ関連やクラウドサービス等が未提供ですが、投資金額に見合う回収が見込めない為
 - A7. 上位レイヤのサービスになるほど投資金額/必要なリソースが増大する傾向にあり、大きく躊躇する。もっと平易にIPv6のアプリケーション/セキュリティ等のサービスが提供出来るようになれば、提供を前向きに検討出来る
 - A8. IPv4と同等以上に利用されるようになった状況

Q3 で「IPv6に対応したサービスを『部分的に提供している』」 とお答えいただいた方々のアンケート回答（４）

- 業種：その他（立場：企画）
 - A4. e-commerce, software download, product support
 - A5. better visibility into end user usage of services
- 業種：その他（立場：構築・企画）
 - A4. IP transit, IP connectivity, Web services, mail services, cloud services, storage services, Not offered IPv6 on: VoIP, H.323/SIP Videoconferencing
 - A5. Serving better our users
 - A8. End users complain about services not available in IPv4...
- 業種：ASP（立場：構築・企画・経営）
 - A4. I unfortunately cannot discuss those details beyond saying "certain embedded objects" are IPV6-supported, and we have a roadmap to expand v6 support in our applicaitons. Many of our portals and user-facing interfaces support IPv6.
 - A5. There is a business case to us, technologically, to supporting IPv6. The lack of NAT for performance and reachability are beneficial to our business model.
 - A8. This question is a bit hard to understand... If you are asking about the conditions under which I believe IPv6 adoption will be readily seen as beneficial to all who partake, specifically with regards to ISPs... it should be already. There are customers everywhere who are asking for IPv6, and I suspect a lot of these requests/feedback are not making it beyond the salespeople or phone support droids unless the customer is a particularly large one. Comcast is doing great work for end users on the residential side, but for HFC business they still have made little visible progress (no static IPv6 available). Many small-to-medium players still seem to not take IPv6 seriously, and their support for IPv6 (when offered) is not on-par with IPV4 support... lesser peering, longer delays to support ticket investigation and/or resolution, etc. None of this can be possible until there is IPV6 feature parity in all network hardware and software products. There is still disparity in too many embedded devices and specialty products.

Q3 で「IPv6に対応したサービスを『部分的に提供している』」 とお答えいただいた方々のアンケート回答（5）

- 業種：ISP（立場：企画）
 - A4. Residential and Commercial Internet access
 - A5. Demonstrates feasibility to rest of industry. Gain dual-stack experience before going single-stack IPv6 on device management and walled-garden services.
 - A8. More organizations will differentiate IPv6 by cost, features, or performance. By 2018, the vast majority of Internet traffic will be IPv6.
- 業種：ISP（立場：企画・経営）
 - A4. Residential internet
 - A5. It was mandatory due to shortage of IP addresses
 - A8. In our case, when local content becomes IPv6 enabled. In general, provide premium services solely over IPv6.
- 業種：ISP（立場：企画）
 - A4. PPPoE
- 業種：ISP（立場：構築・企画・経営・営業）
 - A4. All supported by system
 - A5. No NAT issues
- 業種：ISP（立場：構築・企画・経営）
 - A4. Hosting, IP transit
 - A5. None. Just for marketing
 - A8. IPv4 depletion

Q3 で「IPv6に対応したサービスを『部分的に提供している』」 とお答えいただいた方々のアンケート回答（6）

- 業種：ISP（立場：企画）
 - A4. All android phones are 464xlat
 - A5. No longer concerned about managing scarce IPv4
 - A8. The big content has already moved to ipv6, we just need bing, twitter, spotify, and a few others. Also peer to peer video calling with ipv6 is needed
- 業種：ISP（立場：構築・企画）
 - A4. IPv6 transit, DNS, NTP, some other services
 - A5.
 - Not being late in the game.
 - Getting the experience and education for the colleagues early enough so they don't break anything when IPv6 is really productive later.
 - To get the knowledge how IPv6 is functioning, so that we can plan for future hardware buys and get the right stuff. Hardware cycles are at least 5 years...
 - A8. - No more IPv4 addresses at access networks, and Carrier Grade NAT does not work that good in all situations. Therefore end-user WILL demand (excellent, native) IPv6 connectivity to services they want to use.
- 業種：ICP（立場：構築・企画）
 - A4. Mail, DNS. Soon web and media streams. Our users can surf dual-stack.
 - A5. More addresses. Global reach. Less issues with NAT
 - A8. When there is a need for more addresses.

Q3 で「IPv6に対応したサービスを『提供していない』」とお答えいただいた方々のアンケート回答（1）

- 業種：クラウド/ホスティング事業者（立場：構築）
 - A6. お客様からの要望が無い
 - A7. お客様からの要望があればサービス提供
 - A8. IPv4とIPv6を意識しなくても良い状態
- 業種：ASP（立場：構築・企画）
 - A6. 使用している他社製アプリケーションが未対応の為
 - A7. アプリケーションが対応すれば、IPv6でのサービス提供はすると考えています。
 - A8. 事業者が配るルーター（WiFiルーターを含む）や市販のブロードバンドルーターの大半が、デフォルトでIPv6を有効にした状況。つまり、サポート体制も整った状態かな、と。
- 業種：クラウド/ホスティング事業者（立場：構築・企画・経営・営業・その他）
 - A6. メリットが無い。完成度が低すぎてトラブルの元。
 - A7. IPv4が壊滅的に使えなくなれば考えます。
 - A8. IPv6アドレスが足りないと騒ぎ出したら
- 業種：その他（立場：経営）
 - A6. アプリケーションが対応していないから
 - A7. アプリケーションが対応したらサービスも対応するかもしれない
 - A8. ユーザが知らずに使っている状況
- 業種：クラウド/ホスティング事業者（立場：企画・経営・その他）
 - A6. 需要が極めて低い為、投資に対する稟議が通らない
 - A7. （営業さん多数の会社なのでリードベースで）案件失注原因の30%がIPv6非対応に関わるものとなった段階
 - A8. フレッツ接続の30%がIPv6となった段階

Q3 で「IPv6に対応したサービスを『提供していない』」とお答えいただいた方々のアンケート回答（2）

- 業種：その他（立場：構築）
 - A6. 主にエンタープライズ向けにインターネットVPNサービスを提供する業務に携わっています。顧客はエンタープライズですが、ITリテラシ的にはコンシューマレベルのエンドユーザも多数います。コンテンツプロバイダの対応にフォーカスするとのことですので、求める回答と少しずれていたら申し訳ないです。
 - ・ユーザがIPv6アドレスを理解できない。例：ヘルプデスクに電話で問い合わせを受けても連絡受けができない。簡単な英語メッセージですら伝達は厳しい。
 - ・セキュリティを気にする企業が多く、実際のセキュリティレベルがあまり変わらなくとも「IPv4のプライベートアドレスならインターネットから直接アクセスすることができない」という概念が強く、“インターネットから直接アクセス可能な”IPv6への警戒感が強い。 ※このギャップはIPv6サイトローカルアドレスが存在していた時代から継続。
 - ・企業内サーバシステムはIPv4しか対応してないことが多く、その点を考慮するとIPv6対応化エンド端末は当初DualStackとせざるをえないがIPv4/v6両者のセキュリティを確保するのは運用負荷的におそらく無理。（IW2003 T9のセッションなどで指摘されていた事項）
 - ・エンタープライズ向けのサービスの場合、スケーラビリティとセキュリティレベルのバランスをとるが、感覚的にセキュリティレベルを重視することが多い。その場合、ステートレスなど動的な技術よりもがちりアドレスを固定して運用することになるが、運用・管理システム（エクセル台帳含む）がIPv6対応していない。ノウハウもない。
 - ・不具合の切り分け手法として「PCのIPv6機能をオフにする」を試すことを推奨するクライアントアプリケーションがある。結果としてPC設定は「IPv6機能をオフにする」を推奨することとなる。
 - A7. IPv4ネットワークよりも運用負荷が下がった場合。
 - A8. エンタープライズ環境（イントラ環境）でもほぼ100%使用されるようになった時
- 業種：空欄（立場：運用・構築・企画・経営）
 - A6. 回線事業者がIPv6を提供していない
 - A7. サーバの移転、IPv6（IPv4でアクセスできない）ユーザの増加
 - A8. IPv6のみで多くのインターネットサービスが利用出来るようになる（中間経路でのIPv4トンネルなどは可、通信端末同士で見た場合にIPv6のみである事）

Q3 で「IPv6に対応したサービスを『提供していない』」とお答えいただいた方々のアンケート回答（3）

- 業種：ICP（立場：構築・企画）
 - A6. 特にこれと言った理由はありません。抵抗する必要性を認識していないからだろうと思います。つまり勉強不足、情報収集不足。
 - A7. 6 の回答のとおり、まずは情報収集からだと思います。
 - A8. プロバイダーのみならずユーザ側（の製品）がIPv6対応しており、実利用がかなり広まったタイミングかと思います。
- 業種：クラウド/ホスティング事業者（立場：構築・企画）
 - A6. 今のところ必要性を感じていないからです
 - A7. IPv6対応していないことにより、ユーザーからの到達性が下がるとあきらかになってくれば、やる必要性が出てくると考えています。
 - A8. IPv6じゃないと利用できないサービスが増えてきて、IPv4よりIPv6の方が有利だとなってくれば普及したと言えると思います。
- 業種：その他（立場：構築・企画・経営）
 - A6. IPv6を提供する際のコスト（システム、運用）と提供する事で、得られるメリット（期待閲覧数、利用数の増加等）の比較を行う為に、情報が十分では無い事。
 - A7. 同業他社の 1/3 程度がIPv6対応を開始する。
 - A8. 特に議論する事無く、提供側のIPv6対応が行われる状況（常識化）
- 業種：ASP（立場：企画・経営）
 - A6. キャリア側のサービスが不十分だから
 - A7. IPv6しか提供されないサービスが世の中の的にアリだと認識されるようになったら。
 - A8. ISPでのIPv6対応が必須になった際

Q3 で「IPv6に対応したサービスを『提供していない』」 とお答えいただいた方々のアンケート回答（4）

- 業種：ICP（立場：構築）
 - A6. ・フレッツ網のフォールバック問題が完全には解消されないため。
・主要コンテンツプロバイダでも、IPv6のサービス化をしておらず、事業としてもサービス化のメリットを見出すことができないため、IPv6への舵を切りにくい状況であるから。
 - A7. ・フレッツ網のフォールバック問題が解消されること
・事業側としても、コンテンツをIPv6化するメリットがあること
 - A8. Google等の主要検索サイトおよび、国内の主要コンテンツプロバイダーのサービスがIPv6化した状態（IPv4とIPv6の並行提供開始）
- 業種：ISP（立場：運用・構築・企画・経営・営業・その他）
 - A6. IPv6が使われ始めていても、IPv4との併用が想定されていて、こちらとしては、現状、IPv4 のみの対応で困らない状況があるため。またIPv6がIPv4との併用での運用が必要ということで、原価的には「追加」になるのに、ユーザーからの収入増は見込めない状況。
 - A7. IPv6でしか通信してこないユーザが現れてきたとき。IPv6でしか提供できないサービスが現れてきたとき。IPv6でしか通信できない相手やサービスが現れてきたとき。また、ユーザーからの要望があった時。
 - A8. 新規接続顧客・端末・ネットワークが、IPv6のみの運用であっても、到達性が 100% 確保されていて、一切何も困らない状況
- 業種：ASP（立場：構築・企画・経営）
 - A6. 各接続拠点のリプレースが大変。データセンターの設備が非対応。IPv6/IPv4のサービスを共存させるのが難しい。
 - A7. 相談出来るIPv6のスペシャリストがいれば
 - A8. IPv4が必要無くなった時
- 業種：ASP（立場：構築・企画）
 - A6. IPv6が普及しておらず、運用ツールもIPv4のみに対応している為、対応コストが見合わない
 - A7. IPv4がまったく利用出来なくなった時
 - A8. IPv4が無くなった時

Q3 で「IPv6に対応したサービスを『提供していない』」 とお答えいただいた方々のアンケート回答（5）

- 業種：ISP（立場：構築・企画・営業）
 - A6. 機器の入れ替えなど、技術面、費用面が大きい
 - A7. ユーザーの要望、機器の入れ替え時に導入したい
 - A8. 一般ユーザーへの普及
- 業種：ICP（立場：構築・企画）
 - A6. 優先度の都合上、他の業務が先で、後回しになっているから。（技術的興味から）提供しようと言うタスクは積んである。
 - A7. なんでもいいので、他の業務を押しつけられる優先度になるような業務上の対応するメリット/対応しないデメリットが発生すれば
 - A8. アクセスラインが対応していると言うだけでなく、実際にIPv6が疎通する状態にあると言う点で、過半数のエンドユーザーがIPv6 reachableな状態あり、かつ、ユーザーがIPv6で適切なパケットフィルタをデフォルトで利用している状態
- 業種：その他（立場：構築・営業）
 - A6. まだクライアントからの要望が無い
 - A7. 顧客からの要望
 - A8. 市場のニーズに応える形でIPv6が必然となった時
- 業種：その他（立場：構築）
 - A6. コストに見合うほどのIPv6のアクセスが無い
 - A7. IPv6が普及すれば
 - A8. プロバイダ契約する際、IPv4だけ使ってもv4/v6デュアルスタックでも料金が変わらない状況
- 業種：クラウド/ホスティング事業者（立場：営業）
 - A6. 顧客からのリクエストが皆無であり、IPv4アドレスも潤沢なので
 - A7. IPv4アドレスの取得が非常に困難になったり、使用そのものが出来なくなる事が決定されれば
 - A8. パケットの流通量が半分を超えた時

Q3 で「IPv6に対応したサービスを『提供していない』」とお答えいただいた方々のアンケート回答（6）

- 業種：その他（立場：構築・企画・経営）
 - A6. IPv6が必要な状況が無い
 - A7. IPv6に対応しなければ外部のサービスを利用出来ない等、会社の運営上、問題が発生する状況が起きたら
 - A8. 世界中でIPv4の利用を停止した時
- 業種：ICP（立場：構築・企画・経営）
 - A6. IPv6でサービスを提供するためのインフラや装備の入手は容易になったし、実際に手元にはあるが、“最期に必要となるグローバルIPv6ネットを通じて最終動作確認をおこなうための「もうひとつの安いIPv6コネクティビティ」が入手できない”ので踏み切れない。
 - A7. “IPv6でつながらないんだけど？”と聞かれたときにテストするためのIPv6コネクティビティが、会社でも出先でも自宅でも超簡単に手に入るようにならないと怖くて導入できない
- 業種：その他（立場：営業）
 - A6. IPv6によるサービスの要求が無い為
 - A7. IPv6アドレスがISPからデフォルト（追加料金無し）で提供されるようになれば
 - A8. IPv4とIPv6の使い分けを意識しないでコンシューマが接続出来るようになれば
- 業種：ISP（立場：構築・企画・経営）
 - A6. 優先順位が低い為、後回しにしている
 - A7. IPv6でないと利用出来ないサービスが出てきた等
 - A8. 企業内ネットワークや一般消費者が「うちはIPv6アドレスを使っている」と言った話が出てくる等（けれど、IPv6になってしまうと、ユーザが気づかないレベルで提供すべきかもしれませんが）
- 業種：クラウド/ホスティング事業者（立場：構築・営業）
 - A6. IPv6の利用に追加費用がかかる
 - A7. スマートフォンがIPv6に対応した場合
 - A8. 半分程度のトラフィックがIPv6になった場合

Q3 で「IPv6に対応したサービスを『提供していない』」とお答えいただいた方々のアンケート回答（7）

- 業種：ASP（立場：経営）
 - A6. 顧客がIPv4環境しかないから
 - A7. 顧客がIPv6での提供を要望したら
 - A8. IPv4の利用より多くなった時
- 業種：ICP（立場：構築・企画）
 - A6. 2つを運用するのはつらい為
 - A7. 売り上げ等でビジネスインパクトのあるユーザがIPv6のみの環境にいるとわかった時。モバイルがIPv6になり、環境がIPv4より良くなった時。インターネットのIPv4が終了となると感じられた時。
 - A8. IPv4が終わる時

Q3 で「IPv6に対応したサービスを『提供していない』」とお答えいただいた方々のアンケート回答（8）

- 業種：クラウド/ホスティング事業者（立場：構築・企画）
 - A6. Limited dev time has led to de-prioritization of ipv6 features
 - A7. Customer demand
 - A8. Customer demand, reachability
- 業種：ICP（立場：構築）
 - A6. We mostly offer email. Email receiving is not implemented properly to be reliable.
 - A7. What is the advantage? None (when sending email).
 - A8. When there is an advantage of services working better (instead of just taking up extra time).
- 業種：クラウド/ホスティング事業者（立場：構築・企画）
 - A6. Not enough ISP provides IPv6, do management does not approve IPv6 deployment on our network
 - A7. Management agreement
 - A8. Wide deployment over ISPs
- 業種：その他（立場：構築・企画・経営）
 - A6. Needs lots of work that is not currently a priority, including: 1) platform upgrades due to poor IPv6 support 2) software development to improve IPv6 support 3) engineer education to understand IPv6 4) tech support education to understand IPv6
 - A7. Nothing substantial drives us - we have adequate IPv4 space for a while.
 - A8. I suspect it never will in our environment - we've bought hardware for large scale client NAT, and I suspect we'll expand that implementation instead of tackle the above problems.
- 業種：ISP（立場：構築・企画）
 - A6. No business case. No available man power to build it without additional cost.
 - A7. Real customer demand (not only demand from geeks)
 - A8. IPv6-only services

Q3 で「IPv6に対応したサービスを『提供していない』」とお答えいただいた方々のアンケート回答（9）

- 業種：ISP（立場：運用・経営）
 - A6. Just entering trials - will be Yes for most services in 6 months time
 - A7. IPv4 exhaustion & next-gen services
 - A8. IPv4 exhaustion becomes prevalent in all regions and verticals
- 業種：その他（立場：構築・企画）
 - A6. Time limits, customer demand
 - A7. Customer demand
 - A8. Business development gets critical
- 業種：クラウド/ホスティング事業者（立場：構築・企画）
 - A6. No business demands
 - A7. Not defined
 - A8. When developpers learn what IPv6 is and how to use it
- 業種：ASP（立場：企画・営業）
 - A6. AWS (our hosting company) doesn't support IPv6 to the extent we need (DNS + VPC).
 - A8. AWS (and hosting providers in general) adding support for IPv6.
- 業種：ISP（立場：構築・企画）
 - A6. No business case. No available man power to build it without additional cost.
 - A7. Real customer demand (not only demand from geeks)
 - A8. IPv6-only services



Japan Internet Exchange Co., Ltd.