

我が国におけるIPv6対応の状況

2015年11月16日

株式会社三菱総合研究所

津国 剛

1. アンケート概要

■ 目的

- インターネットのIPv6接続サービスが本格的に開始されていること、またAPNIC/JPNICにおけるIPv4アドレス在庫枯渇から約3年半が過ぎたことを受けて、各種インターネット事業者の最新のIPv6対応サービスの状況を把握した。

■ 調査時期

- 2014年11月下旬～2015年1月中旬(調査基準時点:2014年12月1日)

■ 調査対象

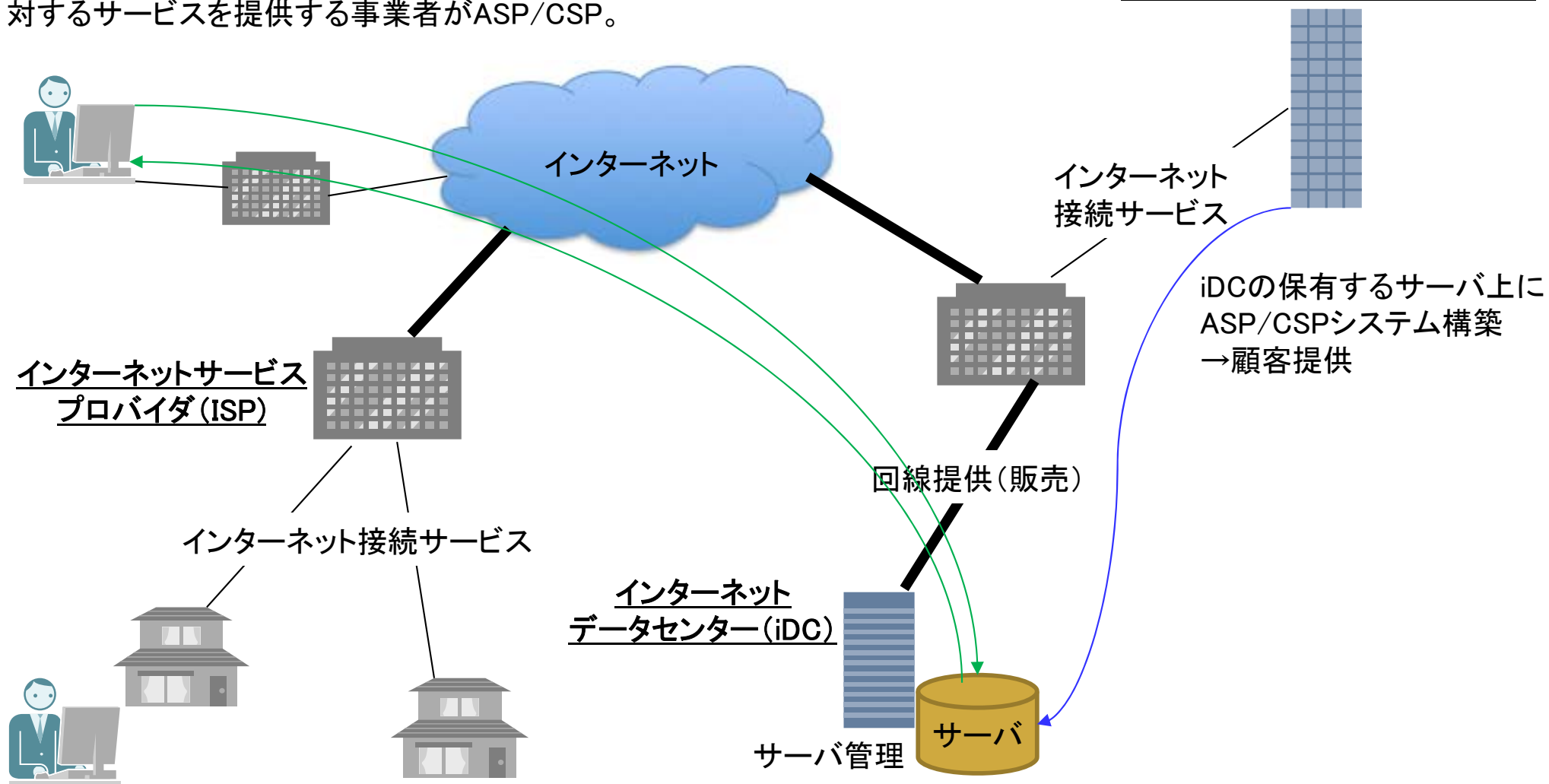
- ISP事業者738社、iDC事業者315社、ASP/CSP事業者590社に対して、アンケートを郵送配布し、Web入力による回収を実施した。

■ 回収数

分類	発送数	回収数	回答率
ISP事業者	738	229	31.0%
iDC事業者	315	57	18.1%
ASP/CSP事業者	590	67	11.4%

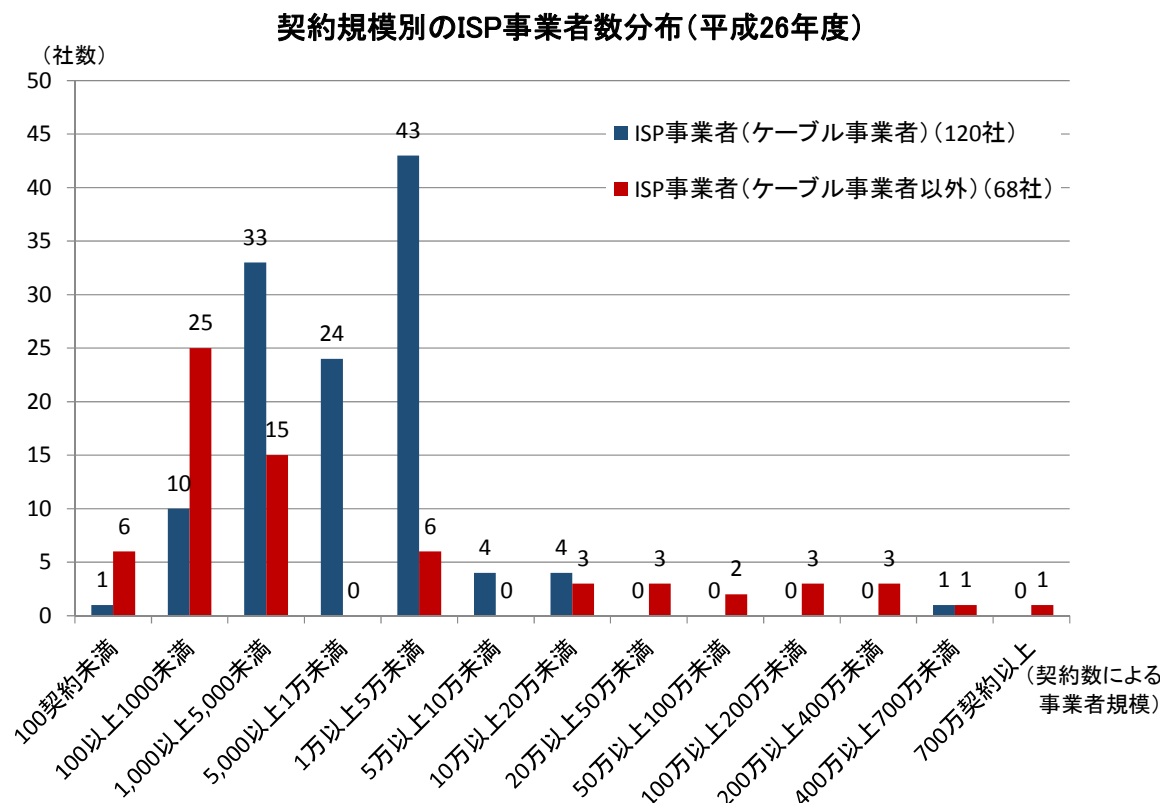
2. アンケート対象

- ISPはインターネットに接続するサービスを提供。またiDCなどに、iDC等がインターネット上にコンテンツを発信するための回線の提供等を実施
- ASP/CSPはiDCの保有するサーバにシステムを構築して、顧客に提供
- 最も基盤となる事業者がISP、サービスの基盤を提供する事業者がiDC、実際に顧客にサービスを提供する事業者がASP/CSP。



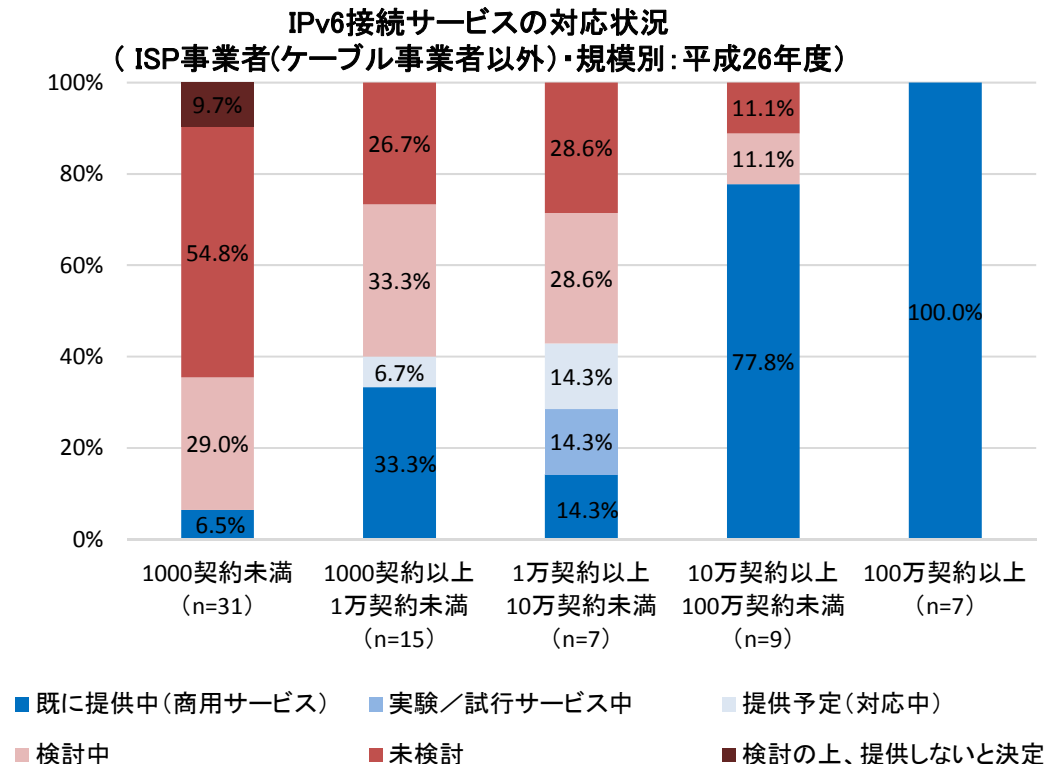
3. ISP事業者の契約者数分布

- ISP事業者の事業規模別での分布状況については、グラフのようになる。
- ISP事業者(ケーブル事業者)は、契約者数が1万契約以上5万契約未満という事業者が最も多く、ISP事業者(ケーブル事業者以外)では、契約者数が100契約以上1,000契約未満という事業者が最も多い。50万契約以上の大規模な事業者になると、多くがISP事業者(ケーブル事業者以外)となる。
- ISP事業者(ケーブル事業者以外)は、全国で展開する大規模な事業者と、一部地域のみで事業を行う小規模な事業者に分かれるのに対して、ISP事業者(ケーブル事業者)は特定の地域のみで展開し、当該地域で一定の規模(数千~数万契約)を確保している事業者が多い。



4. IPv6接続サービスの対応状況(ISP事業者(ケーブル事業者以外))①

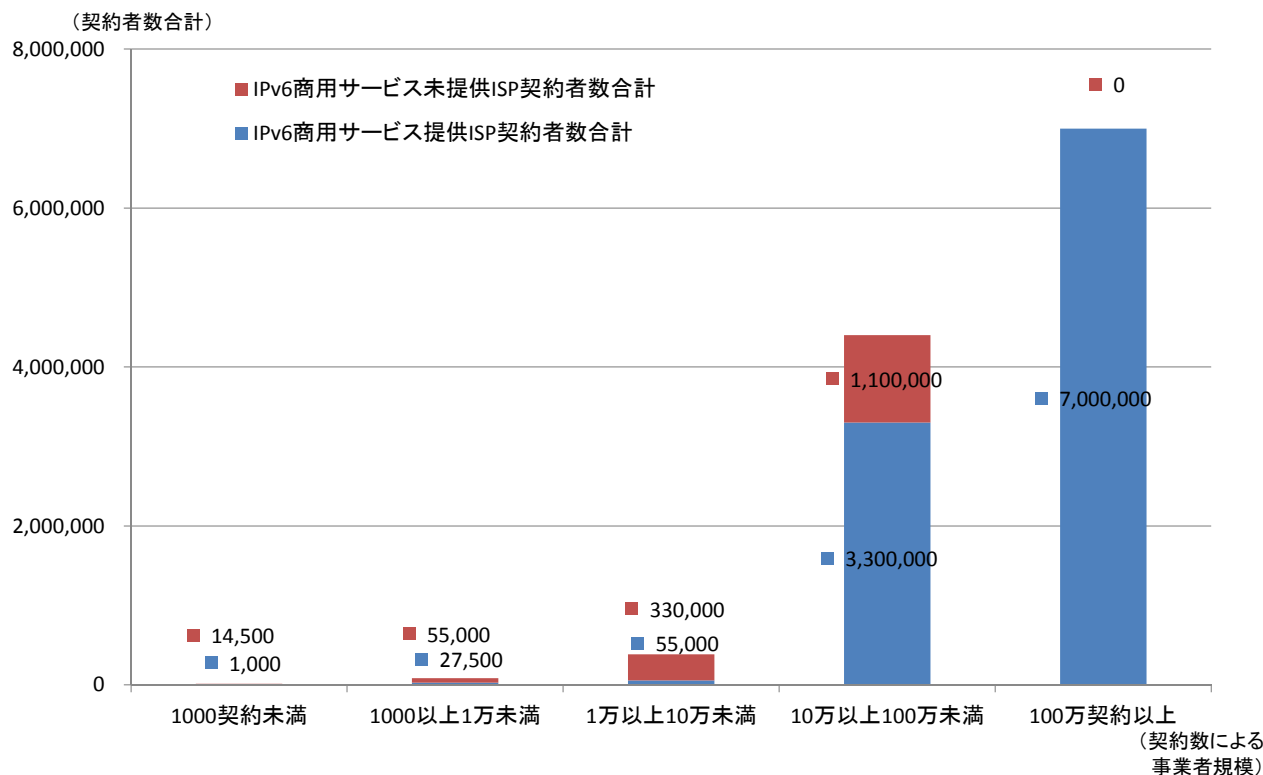
- ISP事業者(ケーブル事業者以外)を事業規模別に比較すると、**100万契約以上の利用者がある大規模事業者はすべてIPv6に対応した商用サービスを「既に提供中」となっており、多くの利用者がIPv6を利用可能になっている。**
- **10万契約以上100万契約未満の事業者では一部IPv6に未対応の事業者がある。これらは、マンション等を専業としている事業者と、法人向けネットワークを個人向けにも提供している事業者である。特定層向けの事業者でIPv6対応が進んでいない。**
- **一方、10万契約未満の事業者では、IPv6サービスの提供がまだ進んでいない。特に1000契約未満の小規模事業者では、過半数が未検討という状況である。**



4. IPv6接続サービスの対応状況(ISP事業者(ケーブル事業者以外))②

- ISP事業者(ケーブル事業者以外)の利用者のうち**事業者の乗り換えなしに容易にIPv6対応が可能な利用者の推計結果が以下である。**
 - 商用のIPv6接続サービスを提供している事業者は、契約者が容易にIPv6を利用できる可能性があると仮定した。
 - 商用のIPv6接続サービスを提供している事業者も、全てのサービスについてIPv6が利用可能となっているわけではないことから、この数値は最大値であることに注意する必要がある。
- 小規模事業者の多くがIPv6に未対応であるが、利用者の数としては大きく影響しない。

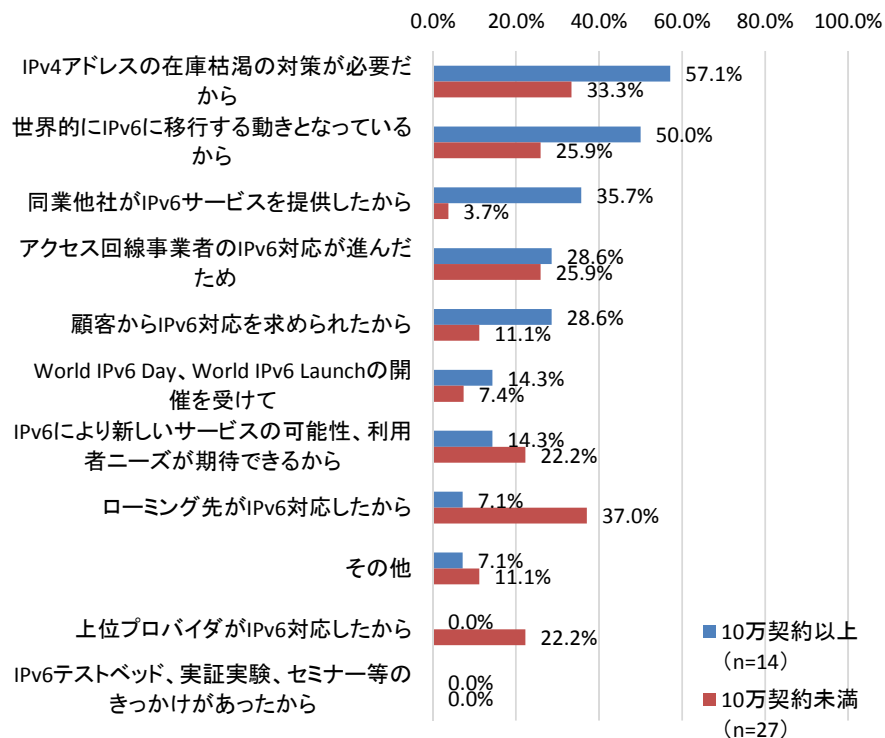
IPv6接続サービス利用可能者数推計(ISP事業者(ケーブルを除く))



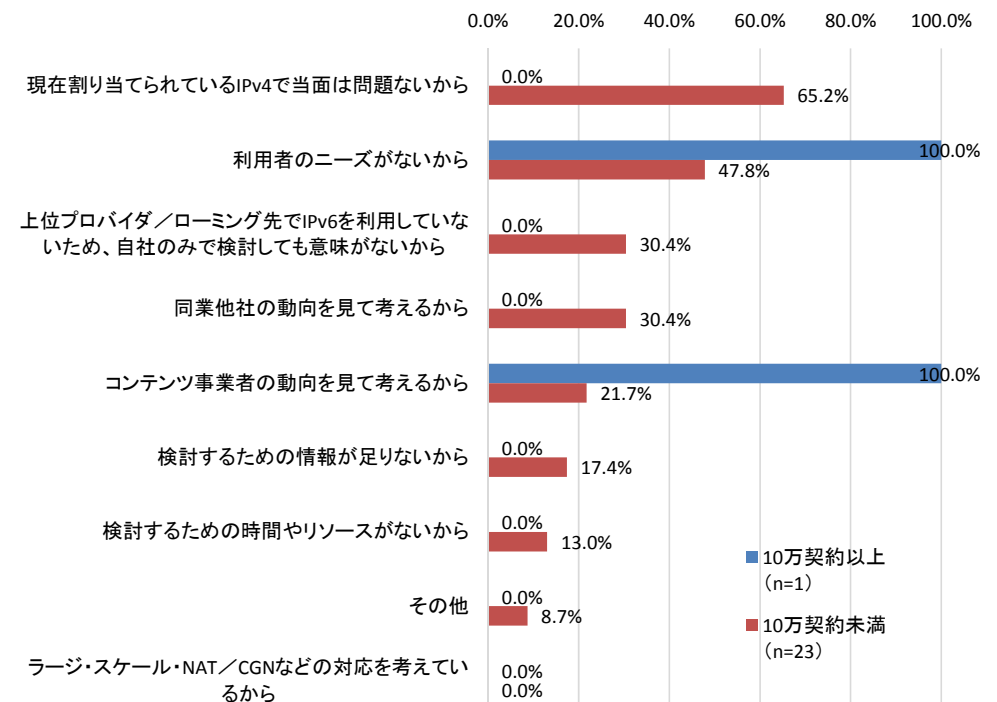
4. IPv6接続サービスの対応理由/未対応理由(ISP事業者(ケーブル事業者以外))

- ISP事業者(ケーブル事業者以外)がIPv6接続サービスに対応している理由としては、多くの事業者で「IPv4アドレスの在庫枯渇の対策が必要だから」と、「世界的にIPv6に移行する動きとなっているから」があげられている。また、大規模事業者の場合、「同業他社がIPv6サービスを提供したから」という回答が比較的多く、小規模事業者の場合は、「ローミング先が対応したから」という回答が多い。
- IPv6対応を未検討である理由としては「現在割り当てられているIPv4で当面は問題ないから」、「利用者のニーズがないから」ということがあげられている。
 - 中小事業者では顧客の拡大が望めず、保有アドレスで足りているという状況がある。

IPv6に対応している(検討している)理由
(ISP事業者(ケーブル事業者以外):平成26年度)

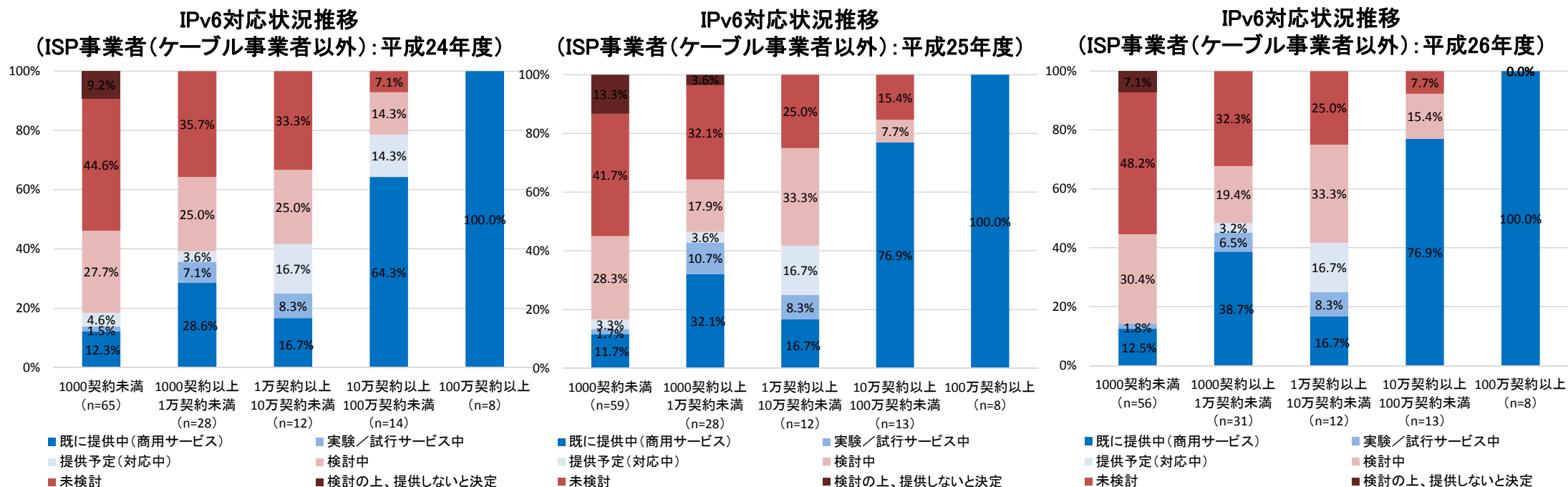


IPv6対応を未検討の理由
(ISP事業者(ケーブル事業者以外):平成26年度)



4. IPv6接続サービスの対応に関する分析(ISP事業者(ケーブル事業者以外))

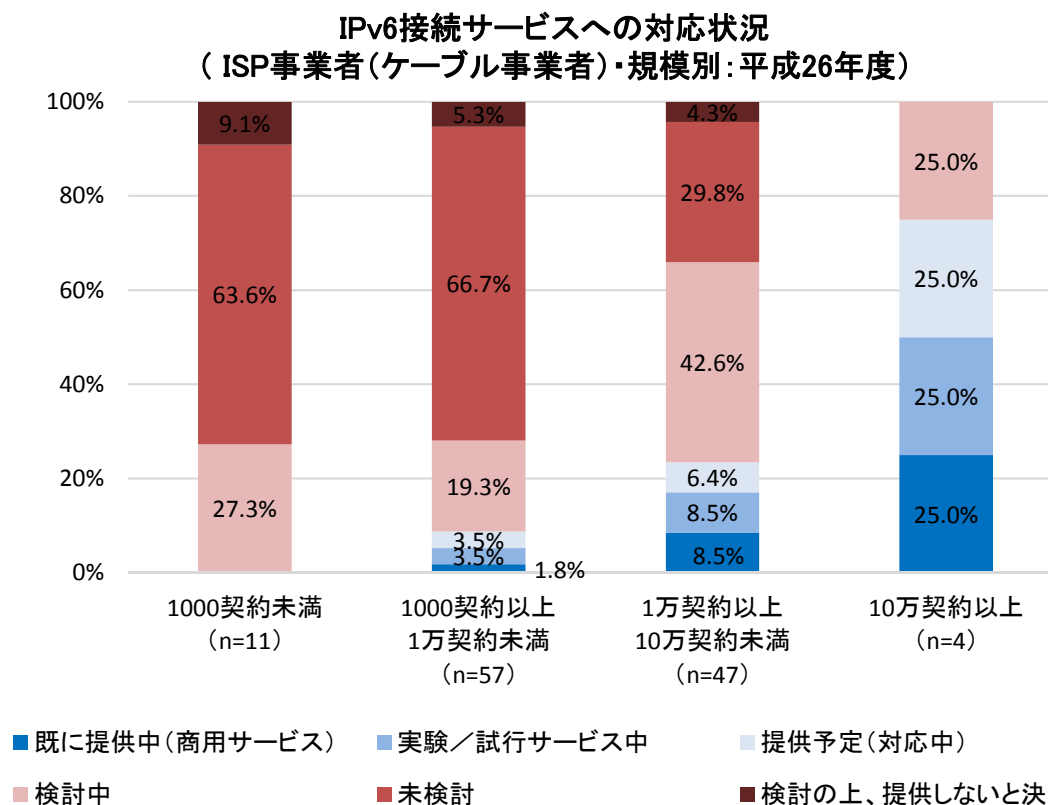
- **平成24年度から平成26年度のISP事業者のIPv6対応状況について比較をした。**
 - 比較にあたっては、事業者単位で各年の回答状況を並べ、回答のない年の状況を別の年の情報から補完した。
 - 過去に回答があり、最近の回答がないケースでは、IPv6対応状況をWeb検索により調査し、最新の情報を補完した。
 - 過去に回答がなく、最近の回答があるケースでは、IPv6対応開始年の回答をもとに、過去の情報を補完した。
 - 3年の間に合併や廃業した事業者については、合併／廃業年以降について除外を行った。
 - 会社数が減っているセグメントがあるのは、合併や廃業等によってサービス終了した事業者の影響である。
- 比較するとISP事業者(ケーブル事業者以外)の**IPv6対応推移は微増**である。
- **大規模事業者は平成24年時点で対応していることから、中小規模の事業者が少しずつ対応を進めているところである。ただし、1000契約未満の事業者ではまだ未対応の事業者が多く残っている。**



※各年度の調査結果はアンケート調査及び個別調査による

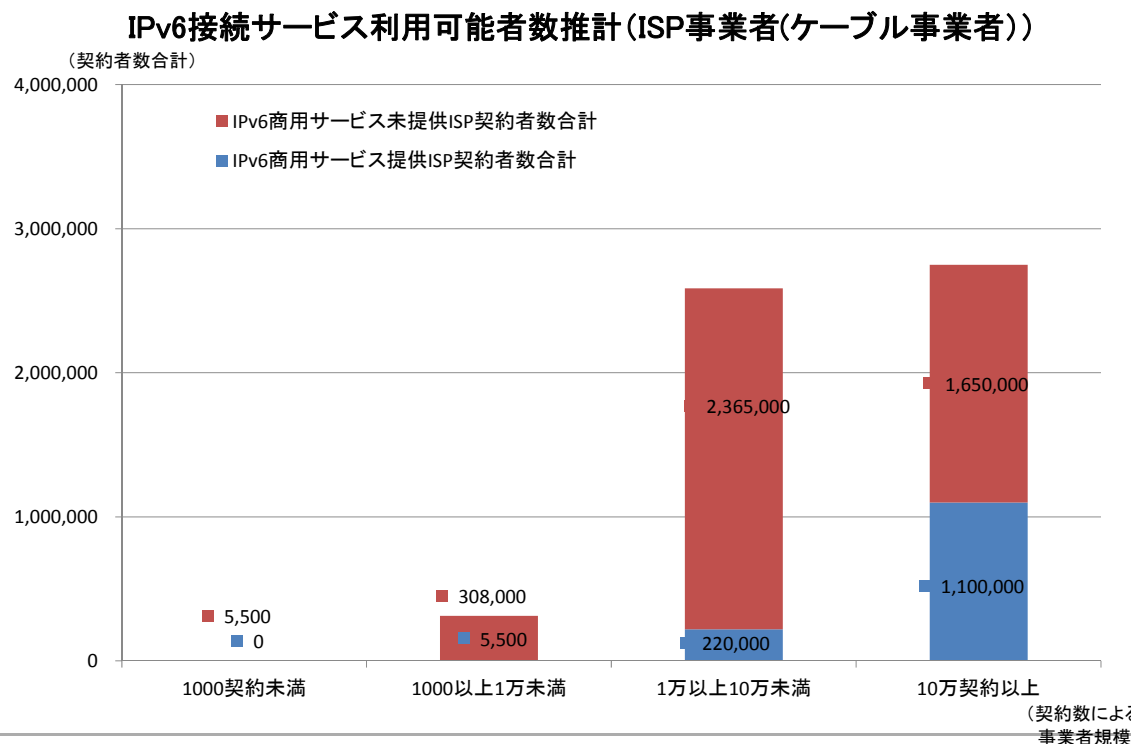
5. IPv6接続サービスの対応状況(ISP事業者(ケーブル事業者))①

- ISP事業者(ケーブル事業者)について事業規模別に比較すると、**10万契約以上の利用者がいる大規模事業者では、すべての事業者が検討段階**に入っている。
- 一方、**10万契約未満の中小規模の事業者**ではIPv6接続サービスの提供は**ほとんど行われていない**。**1万契約未満の小規模事業者に至っては、6割以上の事業者がIPv6接続サービスについて「未検討」と回答している**。
- また、**1000契約未満の小規模事業者では、商用サービスを提供している事業者が1社もなく、検討を開始している事業者も3割に達していない**。



5. IPv6接続サービスの対応状況(ISP事業者(ケーブル事業者))②

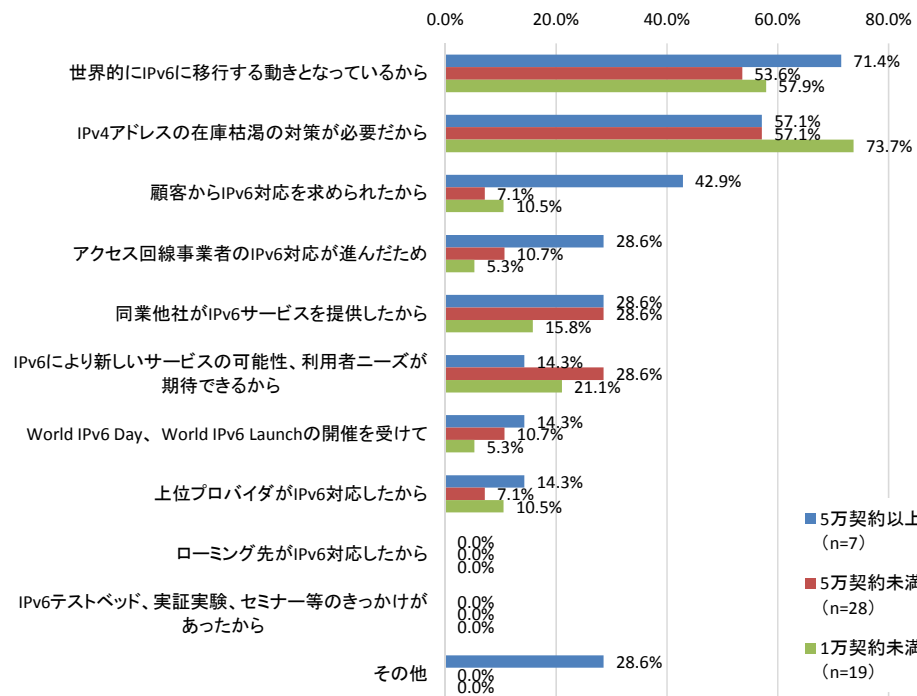
- ISP事業者(ケーブル事業者)の利用者のうち事業者の**乗り換えなしに容易にIPv6対応が可能な利用者の推計結果**が以下である。
 - 商用のIPv6接続サービスを提供している事業者も、全ての契約者がIPv6サービスの契約をしているわけではなく、コースの変更等により容易にIPv6を利用できる可能性があるかと仮定した。
 - このため、この数値はIPv6利用可能最大値であることに注意する必要がある。
- 前ページに取り上げたように**IPv6対応事業者数は多くないが**、大規模事業者が合併によって多くの事業者をとりまとめたことにより、**利用者数ベースで見るとIPv6利用可能者数が伸びてきている**。
- ISP事業者(ケーブル事業者)は**中規模の事業者の数**が多く、これらの事業者が**未対応のため、IPv6を利用できない利用者が多く発生すること**につながっている。中規模事業者への対応が求められる。



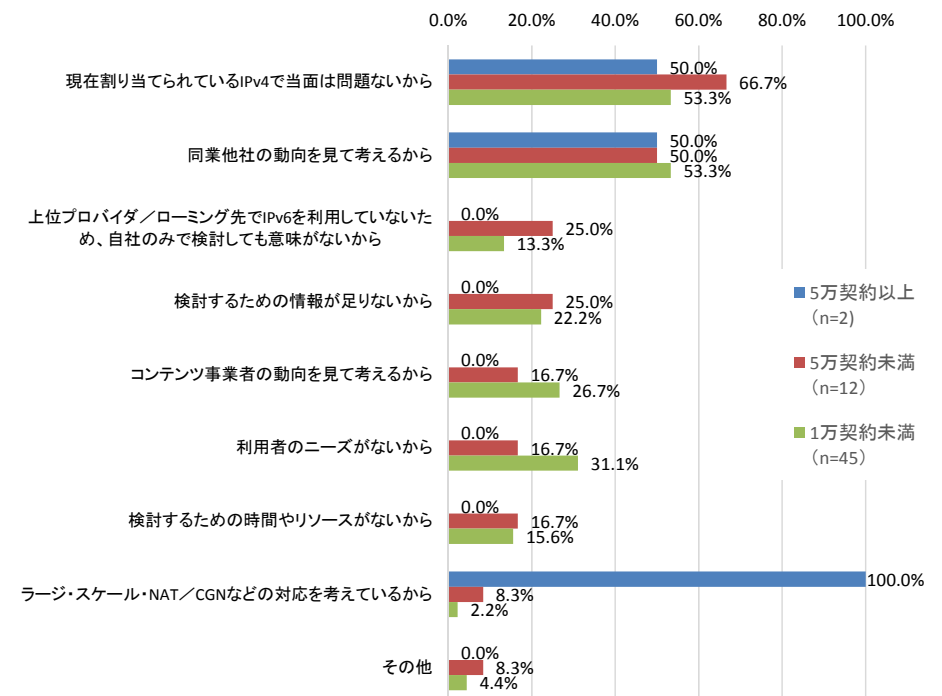
5. IPv6接続サービスの対応理由/未対応理由(ISP事業者(ケーブル事業者))

- ISP事業者(ケーブル事業者)がIPv6接続サービスに対応している理由としては、「世界的にIPv6に移行する動きとなっているから」と、「IPv4アドレスの在庫枯渇の対策が必要だから」が多くあげられている。
 - 特に中小規模の事業者で、IPv4アドレス在庫枯渇対策として検討を行っているところが多い。
 - 大規模事業者の場合、「顧客からIPv6対応を求められたから」という回答も多い。
- IPv6対応を未検討である理由としては「現在割り当てられているIPv4で当面は問題ないから」、「同業他社の動向を見て考えるから」ということがあげられている。
 - 大手の事業者では、2社ともに「ラージスケールNAT/CGNなどの対応を考えているから」と回答している。
 - 中小事業者では新規顧客の獲得が少なく、保有アドレスで足りているという状況がある。

IPv6に対応している(検討している)理由
(ISP事業者(ケーブル事業者)・規模別:平成26年度)

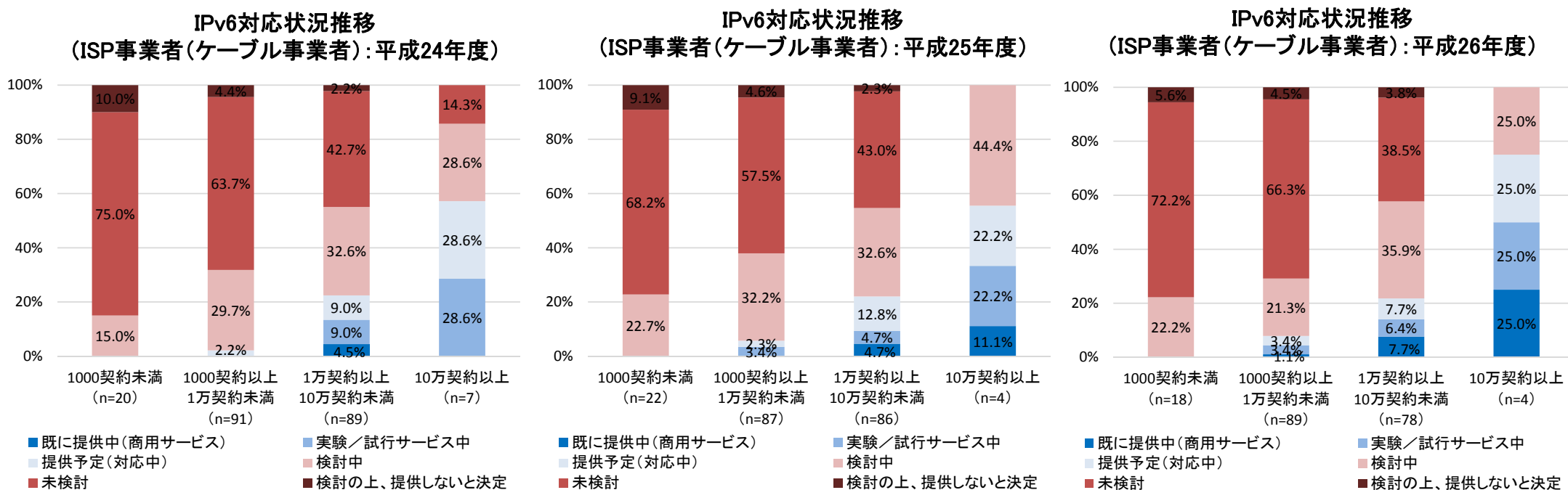


IPv6対応を未検討の理由
(ISP事業者(ケーブル事業者)・規模別:平成26年度)



5. IPv6接続サービスの対応に関する分析(ISP事業者(ケーブル事業者))

- **平成24年度から平成26年度**のISP事業者(ケーブル事業者)のIPv6対応状況の推移を**比較**した。
 - 比較にあたっては、事業者単位で各年の回答状況を並べ、回答のない年の状況を別の年の情報から補完した。
 - 過去に回答があり、最近の回答がないケースでは、IPv6対応状況をWeb検索により調査し、最新の情報を補完した。
 - 過去に回答がなく、最近の回答があるケースでは、IPv6対応開始年の回答をもとに、過去の情報を補完した。
 - 3年の間に合併や廃業した事業者については、合併／廃業年以降について除外を行った。
 - 会社数が減っているセグメントがあるのは、合併や廃業等によってサービス終了した事業者の影響である。
- 比較するとISP事業者(ケーブル事業者)のIPv6対応推移は**全体として増加**している。
- 事業者数が全般に減少しているが、ケーブル事業者では大きな再編が行われたことと、中小規模事業者で廃業した事業者が複数出たことが影響している。

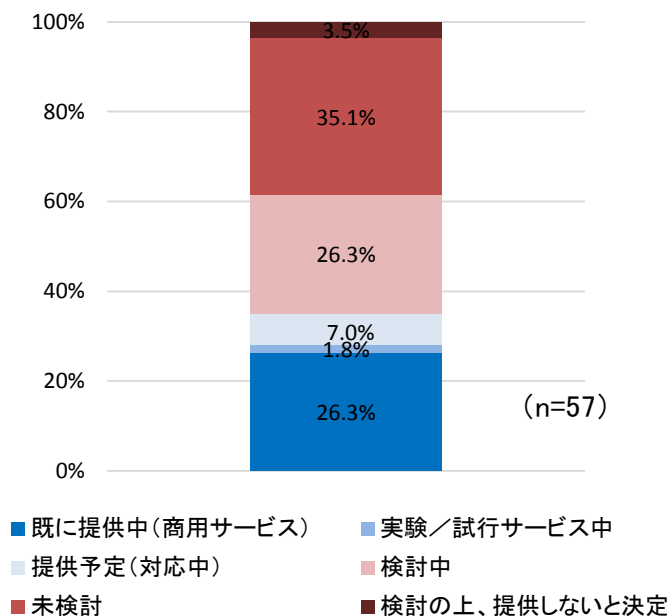


※各年度の調査結果はアンケート調査及び個別調査による

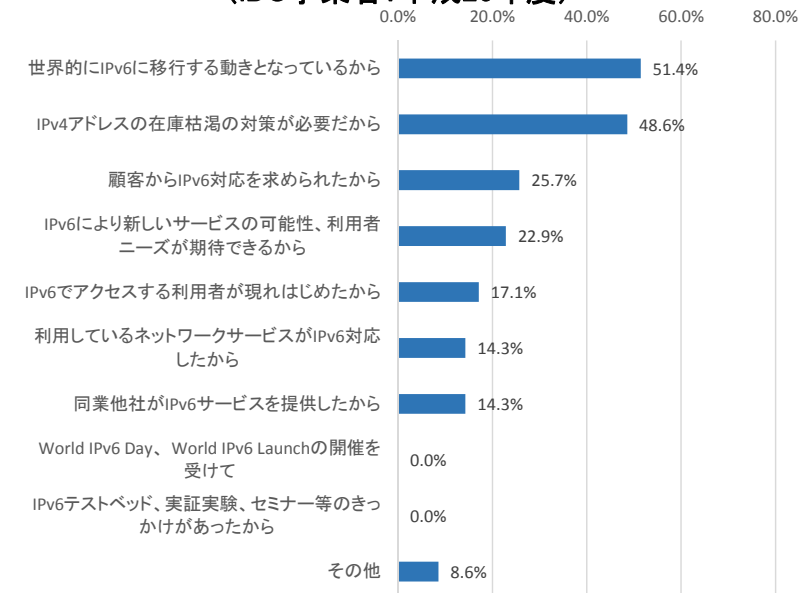
6. IPv6対応サービスの対応状況と対応理由 (iDC事業者)

- iDC事業者では、**26.3%の事業者がIPv6商用サービスを開始**。
- iDC事業者が**IPv6対応サービスに対応している理由**としては、多くの事業者で「**IPv4アドレスの在庫枯渇の対策が必要だから**」と、「**世界的にIPv6に移行する動きとなっているから**」をあげている。また、「**顧客からIPv6対応を求められたから**」という**回答も一定数ある**。
- 一方、**未検討である理由**としては、「**現在割り当てられているIPv4で当面は問題ないから**」という理由が最も多くあげられている。

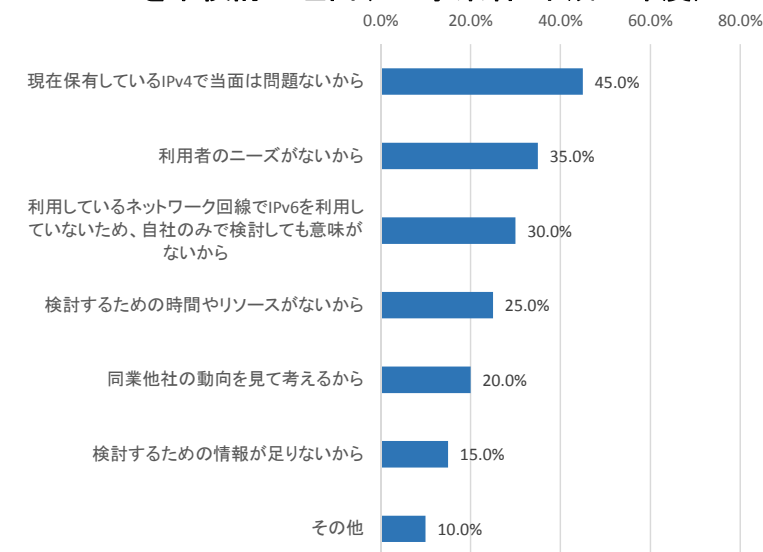
IPv6対応サービスへの対応状況
(iDC事業者:平成26年度)



IPv6に対応している(検討している)理由
(iDC事業者:平成26年度)

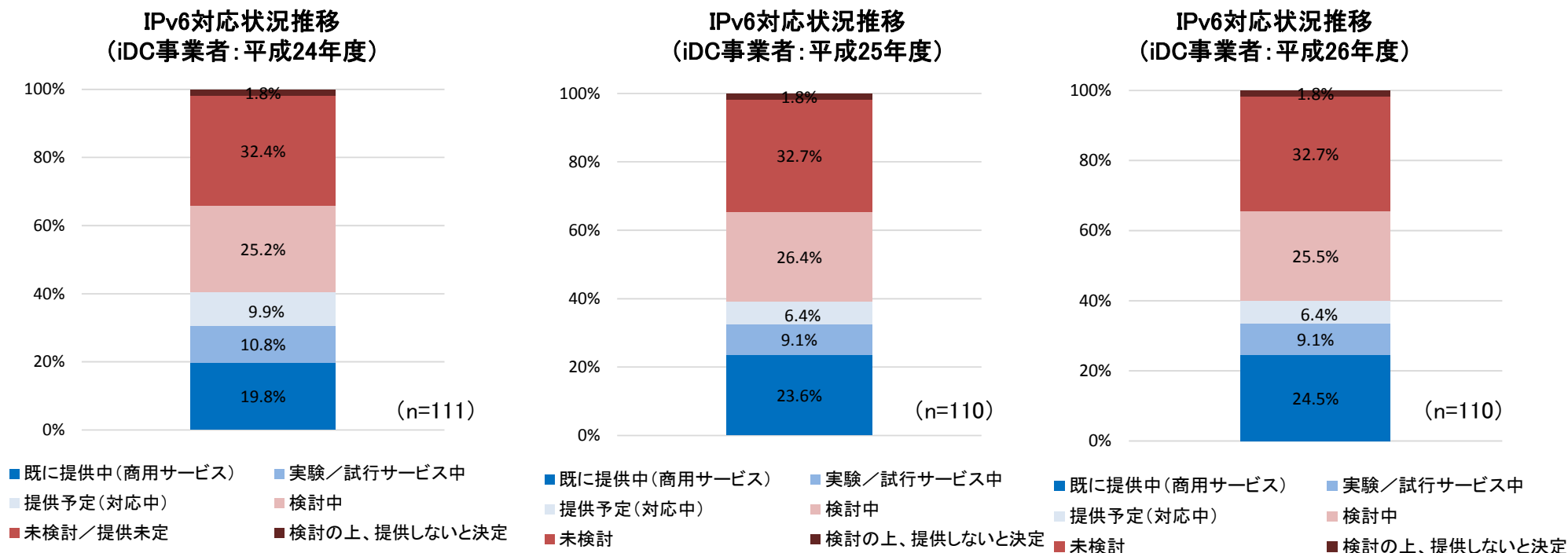


IPv6を未検討の理由(iDC事業者:平成26年度)



6. IPv6対応サービスの対応に関する分析(iDC事業者)

- **平成24年度から平成26年度**の事業者のIPv6対応状況の推移を**比較**した。
 - 比較にあたっては、事業者単位で各年の回答状況を並べ、回答のない年の状況を別の年の情報から補完した。
 - 過去に回答があり、最近の回答がないケースでは、IPv6対応状況をWeb検索により調査し、最新の情報を補完した。
 - 過去に回答がなく、最近の回答があるケースでは、IPv6対応開始年の回答をもとに、過去の情報を補完した。
 - 3年の間に合併や廃業した事業者については、合併／廃業年以降について除外を行った。
 - 会社数が減っているセグメントがあるのは、合併や廃業等によってサービス終了した事業者の影響である。
- 比較すると**iDC事業者のIPv6対応は、増加傾向**にある。
- **1/3近くの事業者が依然として未検討**である。

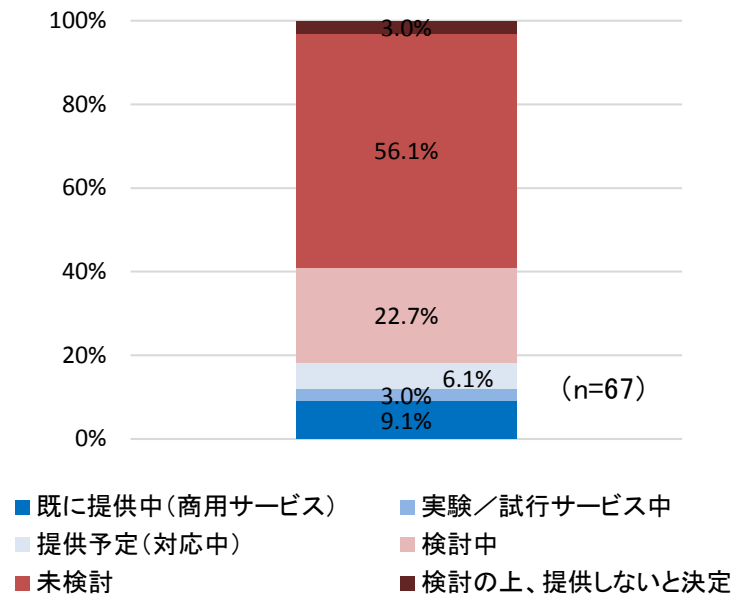


※各年度の調査調査はアンケート調査及び個別調査による

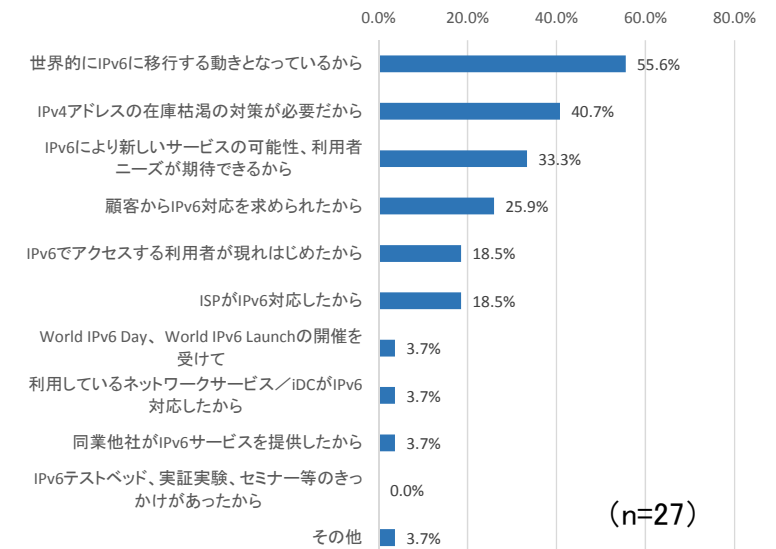
7. IPv6対応サービスの対応状況と対応理由(ASP/CSP事業者)

- コンテンツプロバイダでは、**9.1%の事業者がIPv6商用サービスを提供している**。IPv6対応を実施中または検討中は約4割であり、**検討をしていない事業者が過半数に達している**状況である。
- IPv6に対応している理由としては、「**世界的にIPv6に移行する動きとなっているから**」と、「**IPv4アドレスの在庫枯渇対策が必要だから**」が多くあげられている。
- **未検討理由**としては「**現在保有しているIPv4で当面は問題ないから**」と、「**利用ISP/iDCがIPv6未対応で自社のみで検討しても意味がない**」、「**利用者のニーズがないから**」が主にあげられている。

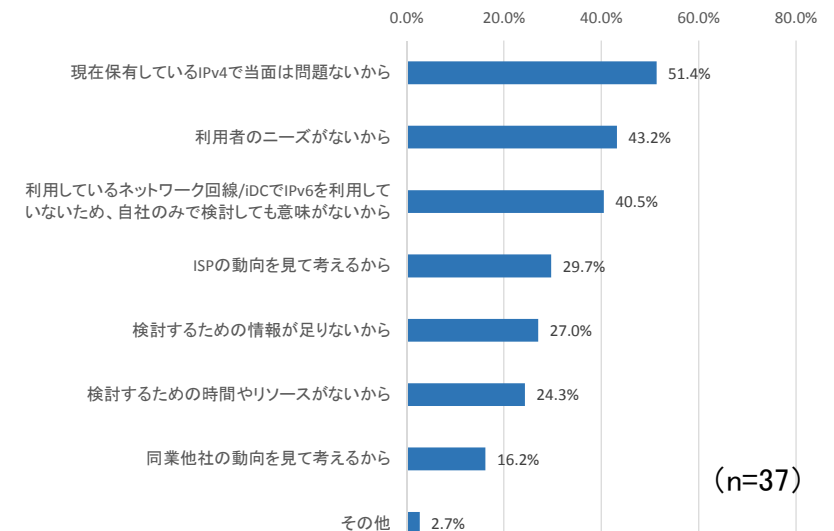
IPv6対応サービスへの対応状況
(ASP/CSP事業者:平成26年度)



IPv6に対応している(検討している)理由
(ASP事業者:平成26年度)

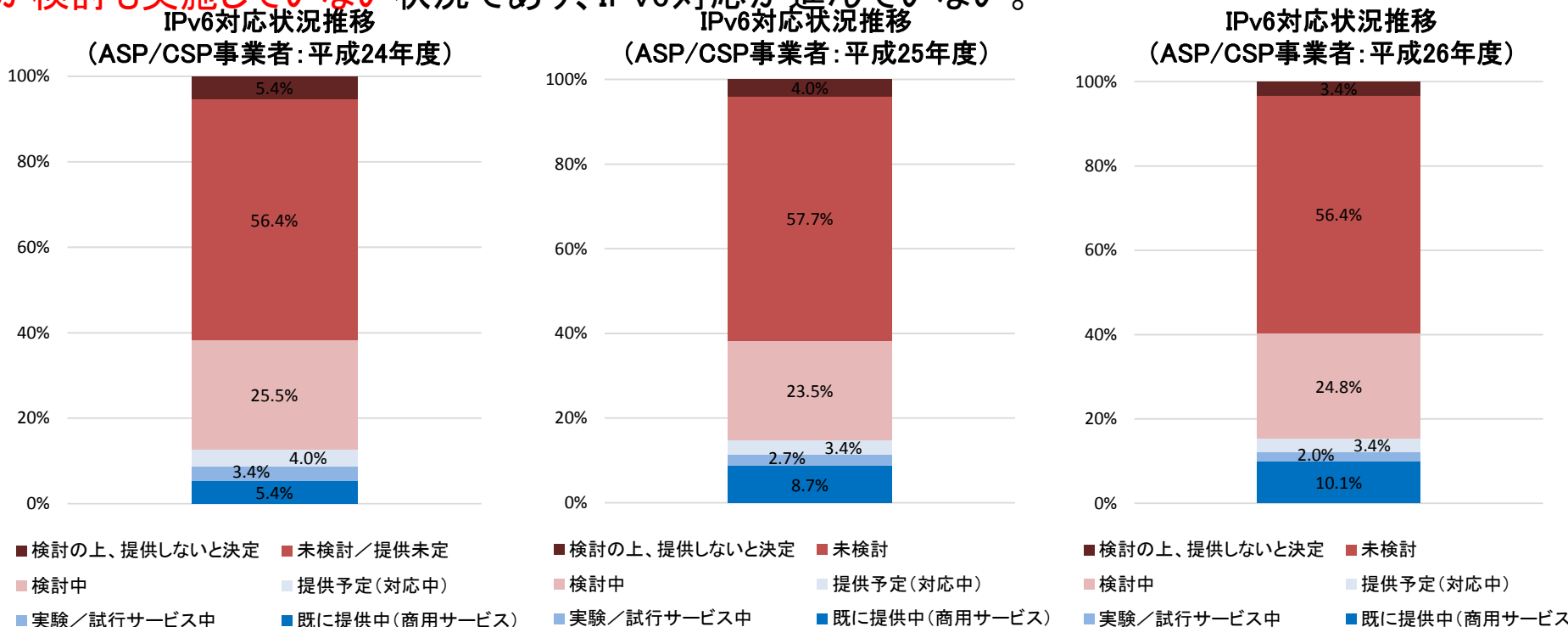


IPv6対応を未検討の理由(ASP事業者:平成26年度)



7. IPv6対応サービスの対応状況(ASP/CSP事業者)

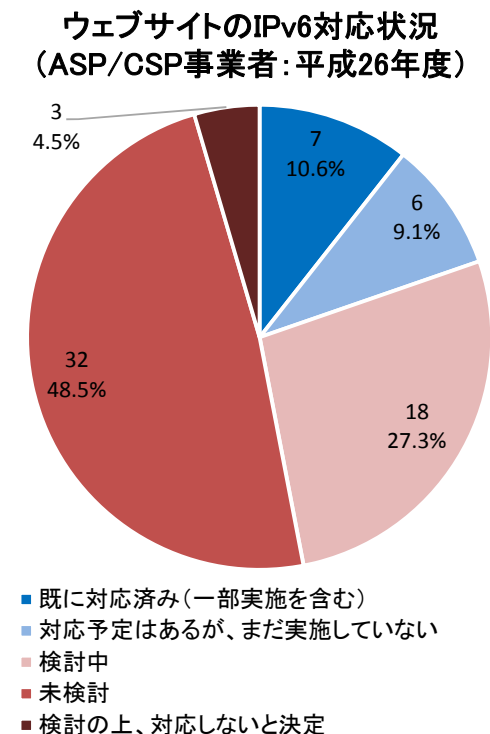
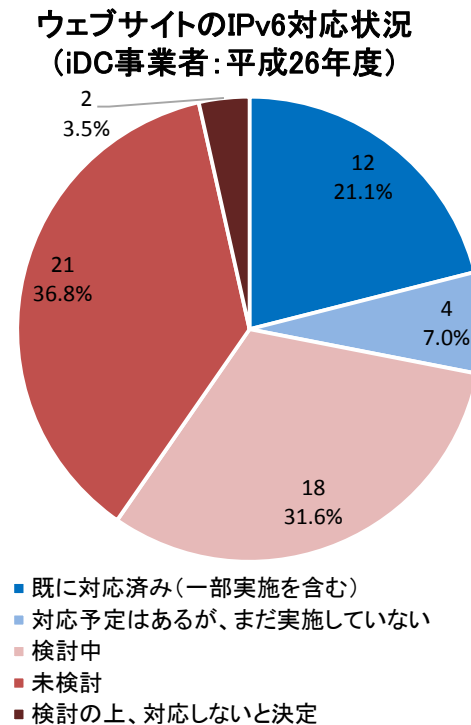
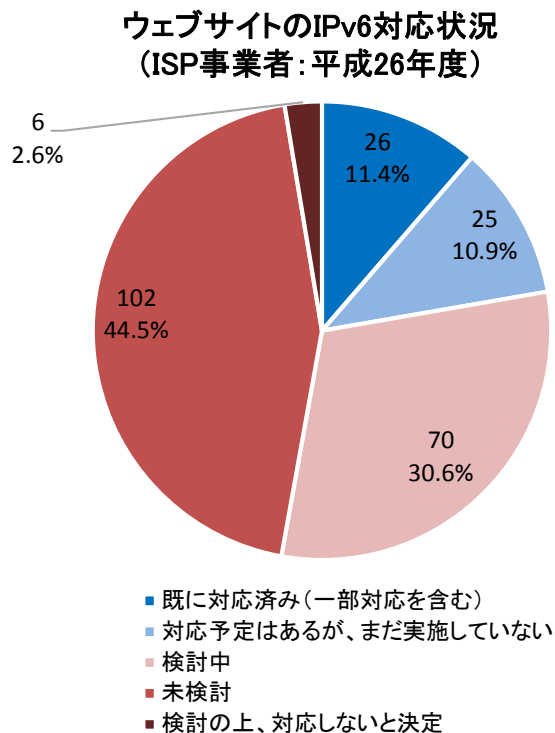
- **平成24年度から平成26年度**の事業者のIPv6対応状況の推移を比較した。
 - 比較にあたっては、事業者単位で各年の回答状況を並べ、回答のない年の状況を別の年の情報から補完した。
 - 過去に回答があり、最近の回答がないケースでは、IPv6対応状況をWeb検索により調査し、最新の情報を補完した。
 - 過去に回答がなく、最近の回答があるケースでは、IPv6対応開始年の回答をもとに、過去の情報を補完した。
 - 3年の間に合併や廃業した事業者については、合併／廃業年以降について除外を行った。
 - 会社数が減っているセグメントがあるのは、合併や廃業等によってサービス終了した事業者の影響である。
- 時系列で比較すると、コンテンツプロバイダのIPv6対応状況は、**微増傾向**にある。ただし**過半数の事業者が検討も実施していない**状況であり、IPv6対応が進んでいない。



※各年度の調査結果はアンケート調査及び個別調査による

8. ウェブサイトのIPv6対応状況

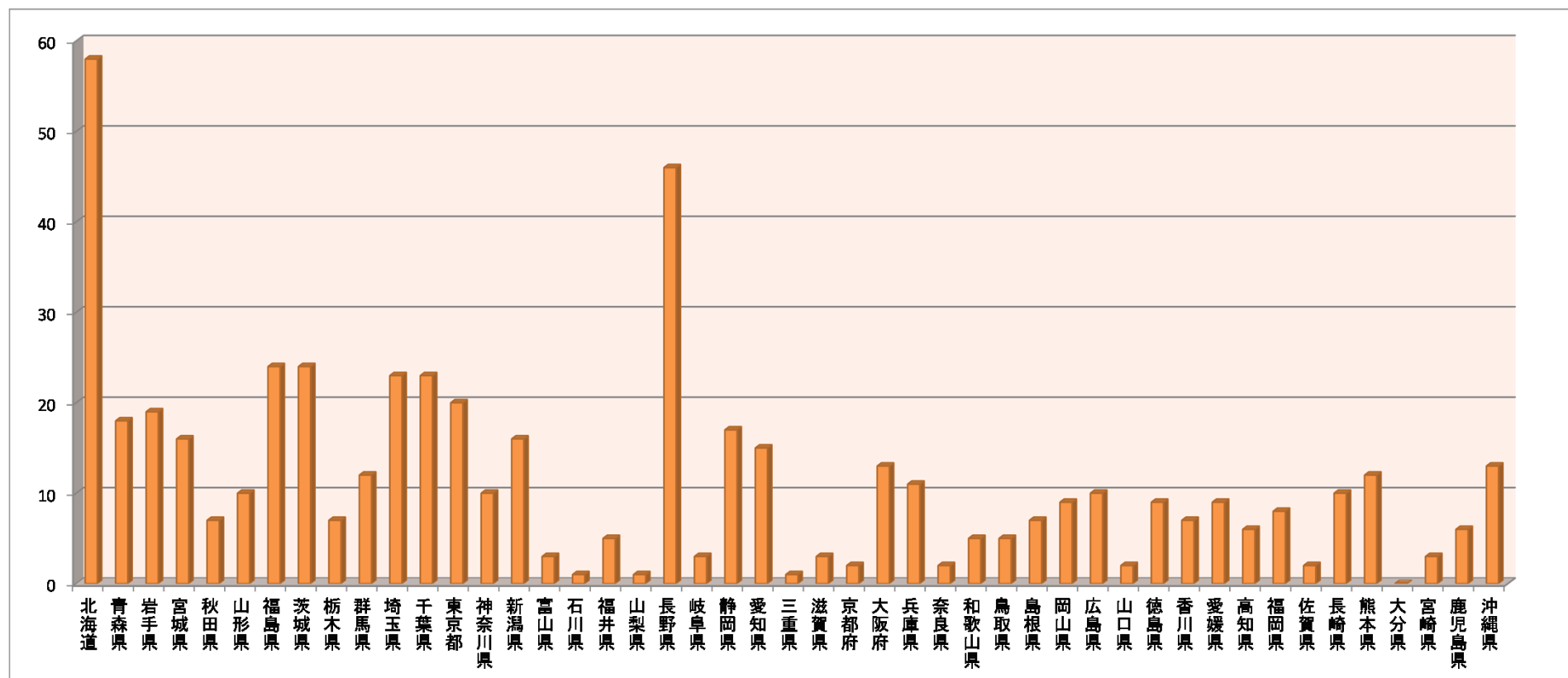
- **ISP事業者の自社ウェブサイトのIPv6対応については、「既に対応済み(一部対応を含む)」とする事業者が11.4%(26社)であり、何らかの検討を開始している事業者まで含めると過半数(52.9%)である。**
- **iDC事業者の自社ウェブサイトのIPv6対応については、21.1%の事業者が、「既に対応済み(一部実施を含む)」と回答しており、ISP事業者よりも対応が進んでいる。また、検討中の事業者までを含めると、過半数を超える事業者が、何らかの対応を開始している状況にある。**
- **コンテンツプロバイダの自社ウェブサイトのIPv6対応については、「既に対応済み(一部実施を含む)」とする事業者は10.6%(7社)である。これに検討中の事業者までを含めると、半数近くの47%(31社)が何らかの検討をしている。**



9. 地方公共団体等のIPv6対応状況

- 全国の都道府県、市区町村、広域連合、共同事務システム等の自治体システムのIPv6対応については、IPv6アドレスを取得し、DNSに登録しているものが、調査した2083システム中533システムと、約1/4 (25.6%)に上り、特に北海道や長野県が多い状況にある。また全般的に、西日本に比べて、東・北日本の方が対応数が多い傾向にある。
- 実際のIPv6の運用状況としては、メールがIPv6に対応しているものが5システム(0.2%)、IPv6に対応したウェブサイトは23システム(1.1%)であり、IPv6の実利用はほとんど進んでいない。

都道府県別の地方公共団体等のIPv6アドレス取得状況



10. IPv6接続サービスの対応に関する分析(ISP事業者(ケーブル事業者以外))

- ISP事業者(ケーブル事業者以外)を事業規模別に比較すると、100万契約以上の利用者がある大規模事業者はすべてIPv6に対応した商用サービスを「既に提供中」となっており、多くの利用者がIPv6を利用可能になっている。しかし、10万契約以上100万契約未満の事業者では一部IPv6に未対応の事業者がある。これらは、マンション等を専業としている事業者と、法人向けネットワークを個人向けにも提供している事業者である。特定層向けの事業者でIPv6対応が進んでいない。
- これらの専業系の事業者にとっての顧客は不動産会社やマンションデベロッパー等であり、彼らがIPv6対応の必要性について認知していないことが、これらの事業者がIPv6対応をしていないことにつながっていると推測される。これらの事業者は数十万規模の利用者を抱えていることから、今後はこれらの事業者への対策として、不動産会社、マンションデベロッパー等への働きかけを検討する必要がある。
- 利用者数ベースでのIPv6普及を考えると、IPv6対応を行っていない小規模事業者にIPv6対応を求めることよりも、IPv6対応を行った大規模事業者に対して、全ての加入者に対するIPv6接続サービスの提供を求めることの方が効果が大きいと推察される。
 - 現時点で、全ての利用者にIPv6接続サービスを提供している事業者は存在しない。IPv6接続サービスを提供していても、利用するためには契約変更や、機器の変更等が必要となることが多い。
 - 大規模事業者ではIPv6対応の理由として、同業他社がIPv6接続サービスを提供したことをあげている事業者が多く、同業他社の対応を見ながら横並びで対応したと考えられる。IPv6のデフォルト提供にあたっては、各社で足並みを揃えた対応が有効であると考えられる。
- 小規模事業者には契約者数1,000未満という事業者が突出して多く存在しており、これらの事業者1つ1つにIPv6対応を求める場合は、ローミング先や上位プロバイダの対応など、IPv6に関する外部の事業インフラが整うことが重要である。

10. IPv6接続サービスの対応に関する分析(ISP事業者(ケーブル事業者))

- ISP事業者(ケーブル事業者)について事業規模別に比較すると、10万契約以上の利用者がいる大規模事業者では、すべての事業者が検討段階には入っている。
- 一方、10万契約未満の中小規模の事業者ではIPv6接続サービスの提供はほとんど行われていない。1万契約未満の利用者がいる小規模事業者に至っては、6割以上の事業者がIPv6接続サービスについて「未検討」と回答している。また、1000契約未満の小規模事業者では、商用サービスを提供している事業者が1社もない。
- ISP事業者(ケーブル事業者)では、全般にサービス地域が固定されていることもあり、特に中小事業者では、地域の人口が減少傾向にあることなどからも利用者数の拡大があまり見込まれていない。そのため、既存のIPv4のアドレス数でサービス展開に支障を感じていないと推察される。
- 利用者数ベースで考えると、中規模事業者のボリュームが大きく、このゾーンが一定の規模を有していることから、この規模の事業者がどのように対応するかが重要である。
- IPv6対応については「同業他社の動向を見て考える」という回答が多く、横並びで対応が行われると考えられる。そのため、中規模事業者の一定数がまとまって動かないことには対応が進まないと考えられ、そのきっかけをどう作るかが、普及の鍵になると推察される。

10. IPv6対応サービスの対応に関する分析 (iDC事業者)

- iDC事業者では、**26.3%の事業者が実際にサービスを開始しており、6割の事業者が検討段階には入っている**。iDC事業者の場合、ISP事業者のようにプライベートアドレスの利用によるアドレス効率化が困難であるため、IPv4アドレス在庫枯渇への対策が、ストレートにIPv6対応となっているためと推察される。
- 日本のiDC業界**大手のiDC専門事業者が2013年以降IPv6対応を開始している**ように、大手iDC事業者のIPv6対応は着実に進んでいる。一方で、業界内でのインパクトはそれほど大きくないという有識者の指摘もあり、**各社が一斉に追随するという状況でもない**模様である。
- iDC事業者にとって、IPv6対応は、対応した理由としても、対応しない理由としても、**顧客や利用者からのニーズが重要な要因としてあげられている**。
- また、インターネット接続サービスを提供している事業者は、IPv6対応率が高い。これはISPサービスのIPv6対応を踏まえ、iDCサービスについてもIPv6化を実施していると推察される。(ISPサービスの対応が先に行われた事業者も多い)
- iDC専門事業者は全般に保有IPv4アドレスが少なく、IPv4アドレス在庫枯渇への危機感是最も高いと推測される(他のサービスからの付け替えができない)。しかし、iDC専門事業者のIPv6対応はほとんど進んでいない。このことから、**現実にIPv4アドレスが不足している事業者が、まだあまりないものと推察される**。

10. IPv6対応サービスの対応に関する分析(ASP/CSP事業者)

- コンテンツプロバイダのIPv6対応状況は、一昨年度、昨年度と比較して微増であり、ほとんど対応は進んでいない。また、検討自体を開始していない事業者が過半数である。
- ASP/CSPサービスのみを提供している事業者でIPv6対応をしている事業者はなく、IPv6対応サービスを提供しているところは、いずれもISPサービスやiDCサービスなどの他のサービスを並行して提供している事業者である。ヒアリングによれば、これは自社でインフラを保有しているのでIPv6対応のタイミングを自社で決断できること、iDC事業者ではIPv4アドレスの在庫枯渇についての危機感が強く、iDCサービスのIPv6対応を行う際に、併せてASP/CSPサービスのIPv6対応を実施していること等が理由であるとされる。
- 大手の事業者では、ASP/CSPサービスを提供しているデータセンターの内部を全てIPv6化するなど、IPv6対応の準備は進んでいる。ただし、外部との接続はIPv4のみのままで、ユーザに対してIPv6対応サービスの提供を開始した事業者は少ない。
- コンテンツプロバイダのIPv6対応の有無に関する理由を見ると、IPv4アドレスの在庫枯渇や、顧客からのIPv6対応の要望に直面しているかどうか、現時点でIPv6対応をしているかどうかに影響していると考えられる。
- コンテンツプロバイダのIPv6対応を促していくには、IPv6へのユーザニーズを如何に増やすかが重要であり、IPv6利用ユーザの絶対数を増加させることが必要と考えられる。