

IPv4 アドレス在庫枯渇緊急対策ガイド

ハンドブック

平成 23 年 2 月

財団法人 地方自治情報センター

地方公共団体のサービスにアクセスできなくなる日

今や、インターネットは社会の基盤として利用されるようになりました。

例えば、地方公共団体では多くの行政サービスを、インターネットを利用して提供しています。地方公共団体は、住民・企業等に対して、ホームページで行政からのお知らせや手続きに関する情報等の提供を行うだけでなく、電子申請、電子入札、公共施設の予約等の多くのサービスを、インターネットを使って、いつでも自宅や職場から、利用できるようにしてきました。

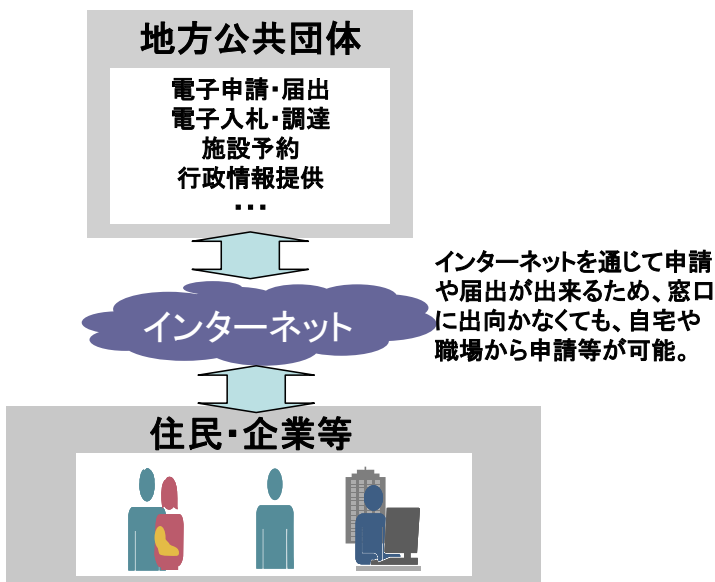


図 1 インターネット経由で行政サービスを利用可能になってきています

しかし、現在、このような電子自治体サービスの推進に大きく影響すると考えられる「IPv4 アドレス在庫枯渇」という問題が顕在化しつつあります。この問題が起きると、一部の住民・企業等が電子自治体サービスを利用できなかつたり、利用するのに長く時間がかかってしまう等、地方公共団体の提供するインターネットを利用したサービスに支障が出る可能性があります。

この問題は、ある時期（2011 年中と予想されています）以降に新たにインターネットの利用を開始する住民・企業等の方々から、影響が出始める可能性があると考えられています。もし、それぞれの地方公共団体が「IPv4 アドレス在庫枯渇」に対して何の対応もしなければ、これらの方々には、電子自治体サービスを利用する際に支障が出ると考えられています。さらに、現在既にインターネットを利用している住民・企業等についても、いずれはその影響が出てくることになると考えられています。

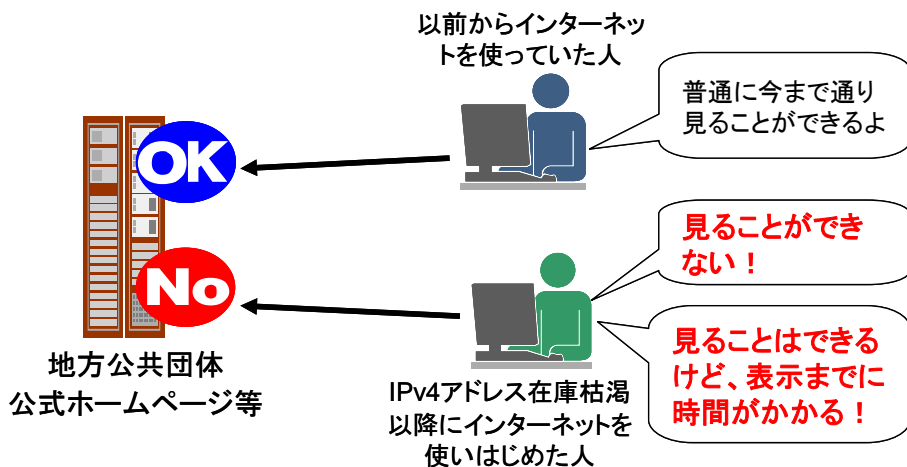


図 2 ある時期以降にインターネット利用を開始する人から影響が出ます

本ハンドブックで説明する「IPv4 アドレス在庫枯渇」問題とは、地方公共団体の今後の情報システム運用に、大きな影響をもたらす問題です。

IPv4 アドレス在庫枯渇って何？

前ページで取り上げたことは、すべて「IPv4 アドレス在庫枯渇」に端を発しています。では、この IPv4 アドレスとはどのようなものでしょうか。

私たちは、自分の（職場の）パソコンでインターネットを利用しています。この時、インターネットに接続するには、その機器を特定するための住所のようなもの（アドレス）が必要になります。郵便を送る際に住所を書いて相手先を特定するように、インターネットでも、どの機器から情報が来たのか、どの機器に情報を送るのかを特定するためのアドレスが存在し、それを「IP アドレス」と呼びます。現在、私たちが使用している方式は、バージョン 4 (v4) 規格であることから、このアドレスは「IPv4 アドレス」と呼ばれています。

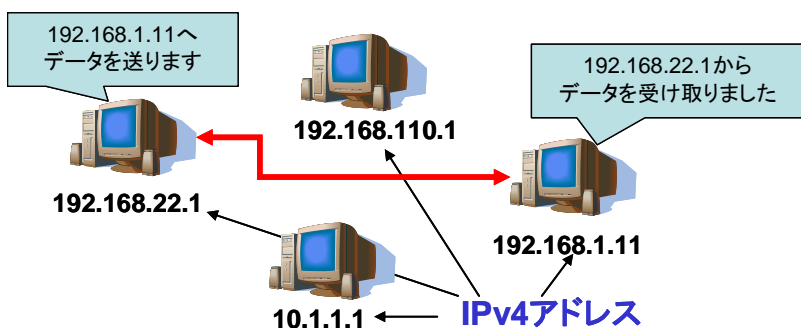


図 3 インターネット上のパソコンは IP アドレスを頼りに通信しています

この IPv4 アドレスは全部で約 43 億個（2 の 32 乗）と、数に限りがあります。そして、IPv4 アドレスはインターネット上で機器を特定するために利用されていますから、同じ番号を重複して利用することができないため、国際的な組織（世界レベルで管理する IANA という組織、及び地域や国レベルの管理組織）によって管理されています。

IANA が管理している世界的な在庫は、2000 年（平成 12 年）に /8 という単位で、100 個以上ありましたが、2011 年（平成 23 年）2 月に最後のアドレスが割り振られ、ついに世界的な在庫が 0（ゼロ）になりました。

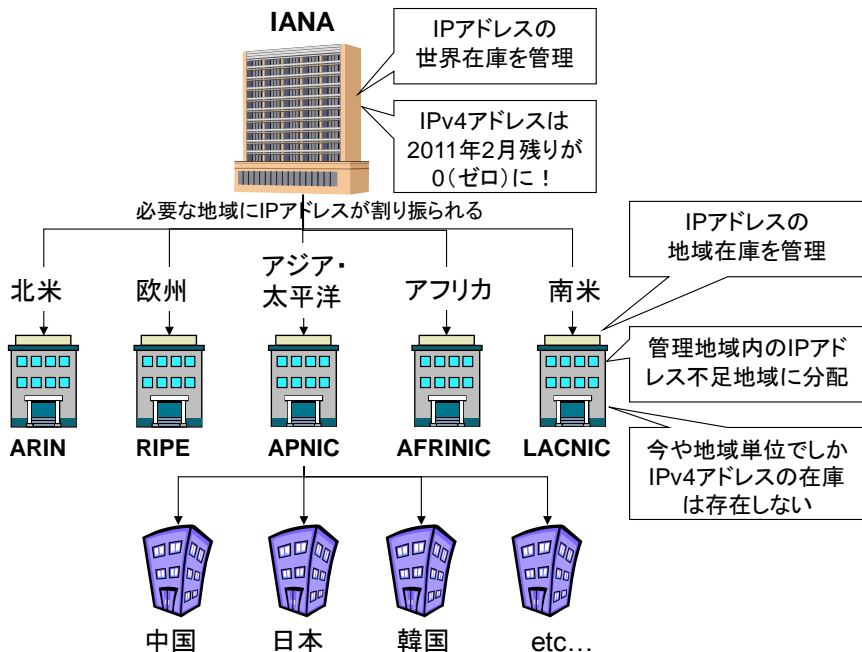


図 4 IP アドレスは世界的に管理されています

IPv4 アドレスの残り＝在庫は、IANA、地域や国の管理組織、インターネットサービスプロバイダー（ISP）へと、需要の状況に応じて階層的に分配されるため、IANA の在庫がなくなっても、地域や国の管理組織、ISP 等にはまだ在庫が残っています。しかし、このアドレス管理体系の末端に位置する個々のISPの事情により時期は異なりますが、早ければ2011年（平成23年）中に、未使用のIPv4アドレスを持たないISPが現れると予想されています。さらに、ISPはユーザーがインターネットをどのように利用しているかによってIPアドレスの割り当ての優先度を変えていきますので、ユーザーの利用目的によっても、IPv4を利用できるかどうかが変わってきます。

つまり、「IPv4アドレス在庫枯渇」とは、インターネットに接続するために必要な番号の在庫が無くなってしまおうということを指しています。そしてIPv4アドレスが使えなくなる時期はISPやユーザーによって異なりますので、ある日一斉にではなく、ある時期から徐々に影響が出てくることになります。

IPv4 アドレスが無くなると何が困るの？

実は、IPv4 アドレス在庫が枯渇しても、すぐに何か起きるわけではありません。突然インターネットが使えなくなることはなく、既存のサービスが既存の利用者だけを相手にするのであればそのまま使い続けることが可能です。しかし、新たな利用者等にとっては、確実に影響が出ることになります。

新たにインターネットを使い始める人は、今までと同じ形では IPv4 アドレスをもらえなくなります。そのため、一部の機能が制限された IPv4 アドレス（他のユーザーとの重複利用を前提とした特別の共用アドレスで、共用する分だけ各ユーザーが利用出来るリソースが制限される）や、IPv6 という新たなアドレス体系に対応した IPv6 アドレスをもらって、インターネットを利用することになります。

地方公共団体としても、新たな電子自治体サービス（インターネットを利用した見守りや遠隔医療／介護支援等）を展開する際に、大量のアドレスが必要な場合には、IPv4 アドレスをもらうことができない可能性が出てきます。この場合は、IPv6 アドレスを使わなくてはならないでしょう。

このような状況になることで、従来の IPv4 で提供される地方公共団体のサービス、新たな体系である IPv6 で提供される地方公共団体のサービス、従来どおり IPv4 でサービスを利用する住民、機能制限を持った IPv4 でサービスを利用する住民、IPv6 でサービスを利用する住民が混在するようになる可能性があります。

特に新しい体系である IPv6 と、従来の IPv4 では互換性が無いため、組合せによっては、サービスが利用しにくい状況が生まれることになります。

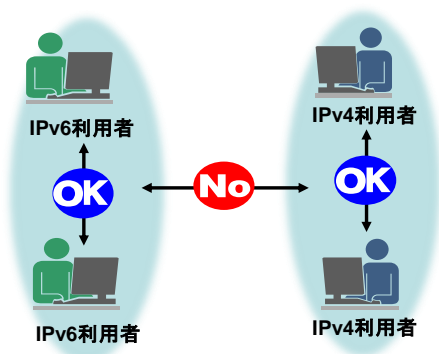


図 5 IPv4 と IPv6 では直接は通信ができません

このようなことから、住民・企業等向けの電子自治体サービスについて、従来どおり IPv4 のみで提供をしていると、住民・企業等の誰に対しても分け隔て無くサービスを提供するという状況が確保できなくなると考えられます。

例えば、新しくインターネットを利用し始めた住民が IPv6 のみを利用する場合には、地方公共団体の従来の電子自治体サービスを利用できないというように、住民によって受けられる行政サービスのレベルに差がついてしまうこととなります。

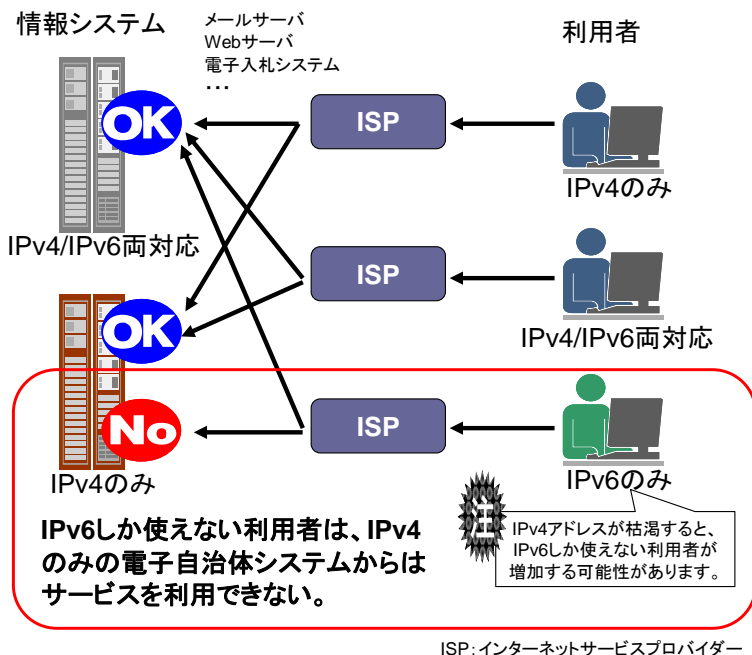


図 6 IPv6 から既存の IPv4 サービスは利用できません

電子自治体システムの IPv6 移行の必要性

地方公共団体にとって、このような問題の唯一の解決策は、これまでの IPv4 によるサービス提供に加えて、IPv6 にも対応することです。これによって、従来から IPv4 を利用している住民に対しても、新規に IPv6 を利用することになった住民に対しても、公平にサービスを提供できることとなります。

電子自治体システムの IPv6 への移行は、政府が 2008 年（平成 20 年）に公表した「重点計画 2008」や、複数のガイドラインでも方向性が示されていますので、現時点で対応していない地方公共団体は、取り組みが遅れている状態にあると言えます。

各府省庁は、「電子政府システムにおける IPv6 ネットワーク整備に向けたガイドライン」を参考として、2008 年度も引き続き、情報システムの IPv6 対応化を進める。

また、地方公共団体においても、政府の取り組みを参考に、地方公共団体のシステムの IPv6 対応化を進める。

（出典：IT 戦略本部「重点計画 2008」）

電子自治体システムの IPv6 への移行が必須である理由としては、下記の二つも併せて挙げることができます。

一つ目の理由としては、IPv6 への対応を調達仕様書等にはっきりと記載していないと、IPv4 のみでしか使えない古い機器を納入されてしまう危険性があることです。IPv6 対応は世界中で着々と進んでいて、IPv6 に対応することはもはや先進的なことではありません。そのため、最近のネットワーク関連機器などでは IPv6 対応が当たり前となっています。

つまり、IPv6 への対応を機器の調達において求めていくことは、その時点において、きちんと時代を見据えた機器を調達することに繋がります。

二つ目の理由としては、総合行政ネットワーク(以下「LGWAN」という。)の IPv6 対応の可能性が挙げられます。LGWAN もいずれ IPv6 対応を求められる可能性が高く、近い将来に IPv6 対応が行われると予想されます。そうになると、LGWAN に接続する端末や、LGWAN と接続するネットワークも IPv6 対応を求められることとなります。その時が来るまでに地方公共団体でも調達時に IPv6 対応の製品を調達しておかないと、リース期間の途中で IPv6 対応機器に切り替える必要が生じることもあり得るでしょう。

以上のような理由もありますので、IPv6 への移行の必要性について、地方公共団体が認識することは、とても重要です。

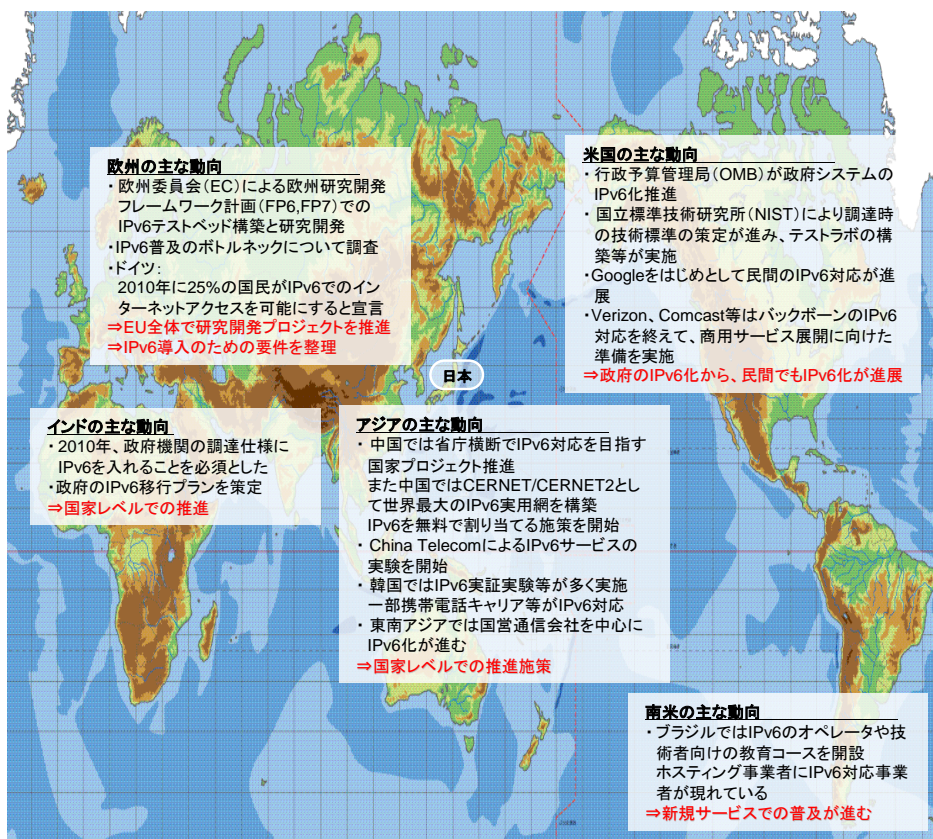


図 7 IPv6 対応は世界中で進んでいます

緊急対策

今までに述べたように、地方公共団体でも IPv4 アドレス在庫枯渇への対応として、IPv6 への移行を行うことが必要です。

しかし地方公共団体のシステムを IPv6 に対応させるためには、コストがかかります。システム更新時期のタイミングにあわせて実施できれば、比較的小さなコストで対応することも可能だと考えられますが、タイミング次第では、大きなコストが必要となる場合もあり得ます。

そのため、IPv6 対応を行う際には、優先順位を付けて、必要などころから実施していくことが重要です。

緊急対策としてやらなくてはいけないこととして四つのポイントがありますが、ここでは、「情報機器を調達する際の基準に IPv6 対応を義務付けること」(調達機器の IPv6 対応)と、「住民・企業等に向けて実施しているサービスの IPv6 対応」(フロントシステム¹の IPv6 対応)の二つを次ページで紹介します。これらは、今後の情報機器のリース期間やシステム更改までの期間を考えると、次の更新の時期が来る前にシステムを変更する必要が生じる可能性が高いので、経費の削減のためにも、迅速な対応が望ましいでしょう。

具体的な手順や、残りの二つのポイントについては、当センターが発行した「IPv4 アドレス在庫枯渇緊急対策ガイド」をご覧ください。

¹ ホームページや電子入札・開札システム、図書館予約システム等の住民が直接アクセスする情報システム

緊急対策のポイント（抜粋）

（1）調達機器の IPv6 対応

これから調達を行う機器については、IPv6 対応を要件として明記する。

調達する機器については、IPv6 Ready Logo の Phase2 の認証を受けた機器とする。

機器の見積りを取る際には、複数社から取得して適正な価格を確認する。

※調達仕様書案を「緊急対策ガイド」に付録として掲載

（2）フロントシステムの IPv6 対応

フロントシステムについては、2012 年度（平成 24 年度）、遅くとも 2013 年度（平成 25 年度）までに IPv6 対応を行う必要がある。

2011 年（平成 23 年）、2012 年（平成 24 年）にシステム更新を検討しているが、IPv6 対応が含まれていない場合、一度計画を凍結して、IPv6 対応を含めた更新として再度計画を立てることを推奨する。

※具体的な手順については、「緊急対策ガイド」に記載

その他、関連情報や情報入手先等も「緊急対策ガイド」に記載しています。これらの情報も併せて参照してください。

IPv4 アドレス在庫枯渇緊急対策ガイドーハンドブッケー

平成 23 年 2 月発行

発行 財団法人 地方自治情報センター

〒102-8419 東京都千代田区一番町 2 5 番地 (全国町村議員会館内)

電話 03 (5214) 8002～3

ー 禁無断転載 ー

LASDEC (ラスデック) は当センターの英文字 (Local Authorities Systems Development Center) を略したものです。