

アカマイのIPv6 への取組状況

2011年11月現在

アカマイのミッション

インターネットをビジネスプラットフォームに



アカマイのグローバル・インターネット・プラットフォーム

- 95,000台以上のサーバ
- 1,900 のネットワーク(AS)と接続
- 650 以上の都市
- 71 の国と地域に展開

日々配信しているトラフィック:

- 6 テラビット/秒 (Tbps) 以上
- 2,500万ヒット/秒 以上
- 30 ペタバイト/日 以上
- 1,000万同時ストリーム以上を配信





- アカマイの『インターネットの現状』レポートで、日本のインターネットの特徴を紹介
 - 4,400万個以上のIPアドレス(世界第3位)、前年比29% 増加。
 - 平均接続スピードは8Mbps以上(世界第3位)
 - 世界のインターネット接続スピードトップ100の中で日本の都市が59個ランクイン
 - アカマイが観測したエンドユーザの55%が接続速度5Mbps以上を記録(世界第6位)
- 日本は10年以上IPv6について世界をリードしてきました。
 - 2001年3月にはIPv6を国家戦略の一つの目標として掲げたことで知られています。

- 2011年2月3日 ICANN が最後の IPv4アドレスの割り当てを完了した。
- IPv4アドレスのRIRへの割り当ても 2012年中にはなくなると想定
- 2011年6月8日にはWorld IPv6 Dayを開催。アカマイも参加。

その結果は？ ↓



- 大手ISP、コンテンツプロバイダとウェブサイト、教育機関、インフラ関連ベンダーが参加して主なウェブサイトでIPv6を有効化
- 主な達成目標:
 - 多くの業界 — ISP、ハードウェアメーカ、オペレーティングシステムベンダー、ウェブサイト管理会社、等々 — を通じて、そのサービスをIPv6対応へ移行する準備をして頂き、IPv4アドレス枯渇に備えて頂く。
 - 問題箇所の特定と壊れたソフトやハードを発見する。
- アカマイもWorld IPv6 Day向けのステータス画面を提供
 - <http://www.akamai.com/ipv6/>
 - 20社、50サイトのコンテンツもIPv6で配信した。
- しかし、、、
 - 最初としては良かったが、思ったよりトラフィックが少なかった。

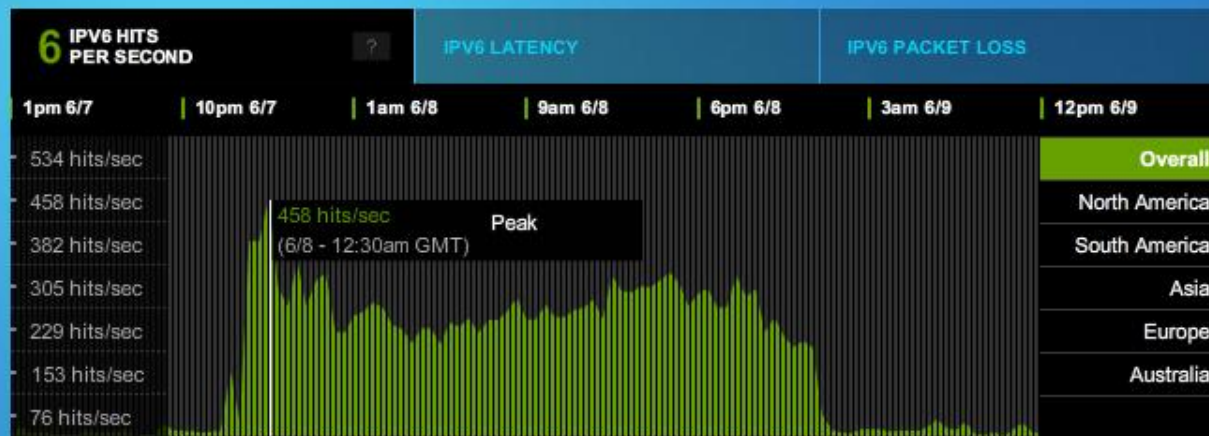
Are you IPv6 enabled? No

[More Info >](#)

IPv6



Akamai IPv6 Statistics



Exhaustion of IPv4 address space

Regional Internet registries are now assigning their last few remaining IPv4 addresses from the final blocks allocated to them in February 2011. This remaining address space is expected to be completely exhausted in 2012, though some regions of the world

Akamai is committed to help customers with a smooth transition to IPv6

With Akamai, IPv4 sites will be able to take advantage of high performance, high availability IPv6 delivery without making significant changes to their origin

まだまだIPv6のユーザは少ない



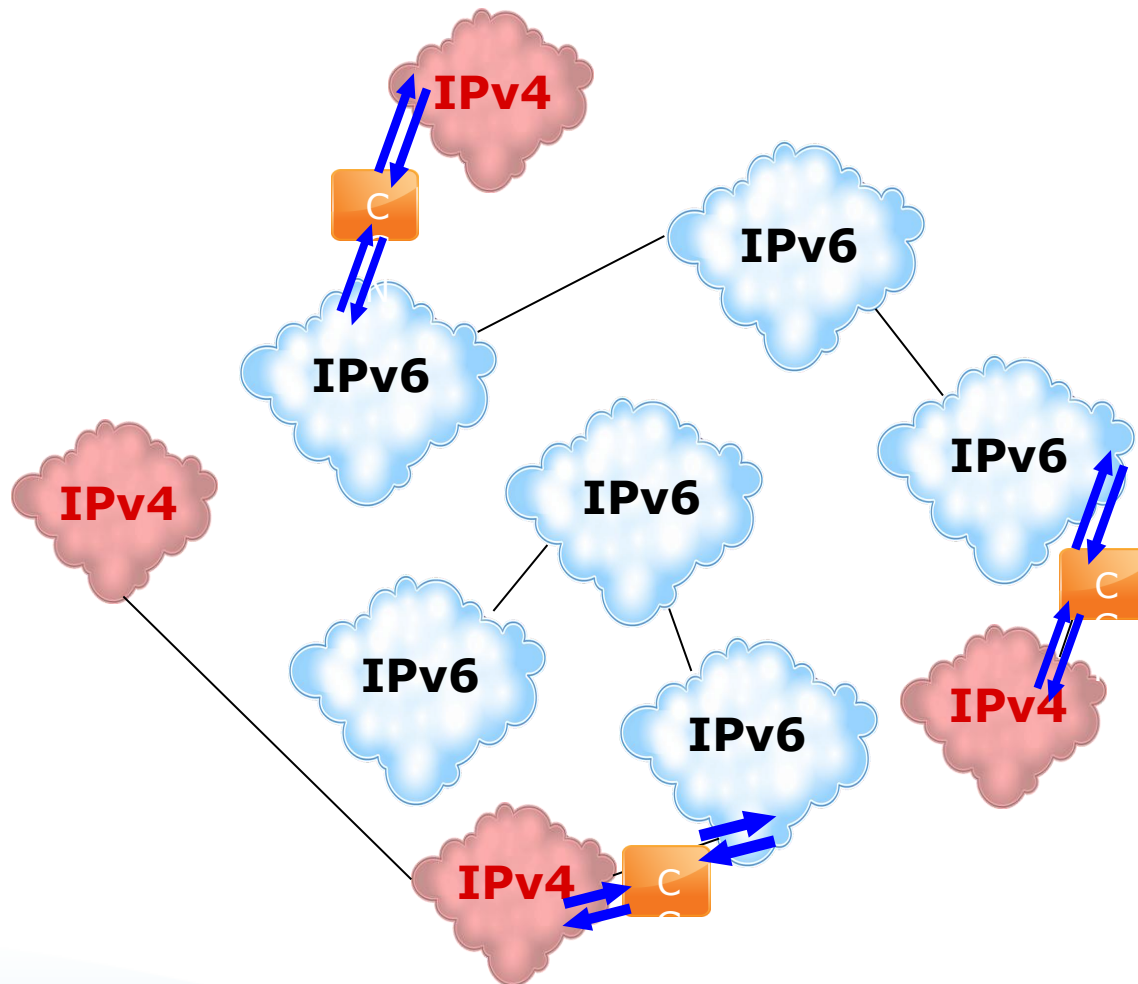
- 2011年11月現在でも、Alexaが報告しているトップ100万ドメインのうち、IPv6で到達可能なのは1%のみ¹
- 全ASのうち 12.2% のみがIPv6でサービス展開中¹
W6Dの時は10.5%だったので、徐々に増えてはいる。
- ガートナー社は、各企業のIT年間予算の6%がIPv6への変更のために必要になると見積もっている。²

1. <http://bgp.he.net/ipv6-progress-report.cgi>

2. <http://www.zdnet.co.uk/news/networking/2011/01/13/google-facebook-to-trial-ipv6-access-on-key-domains-40091424/>

どこにサーバを置いていくのか？

クラウド同士はどうつながるのか？



実際、つなぐと面倒

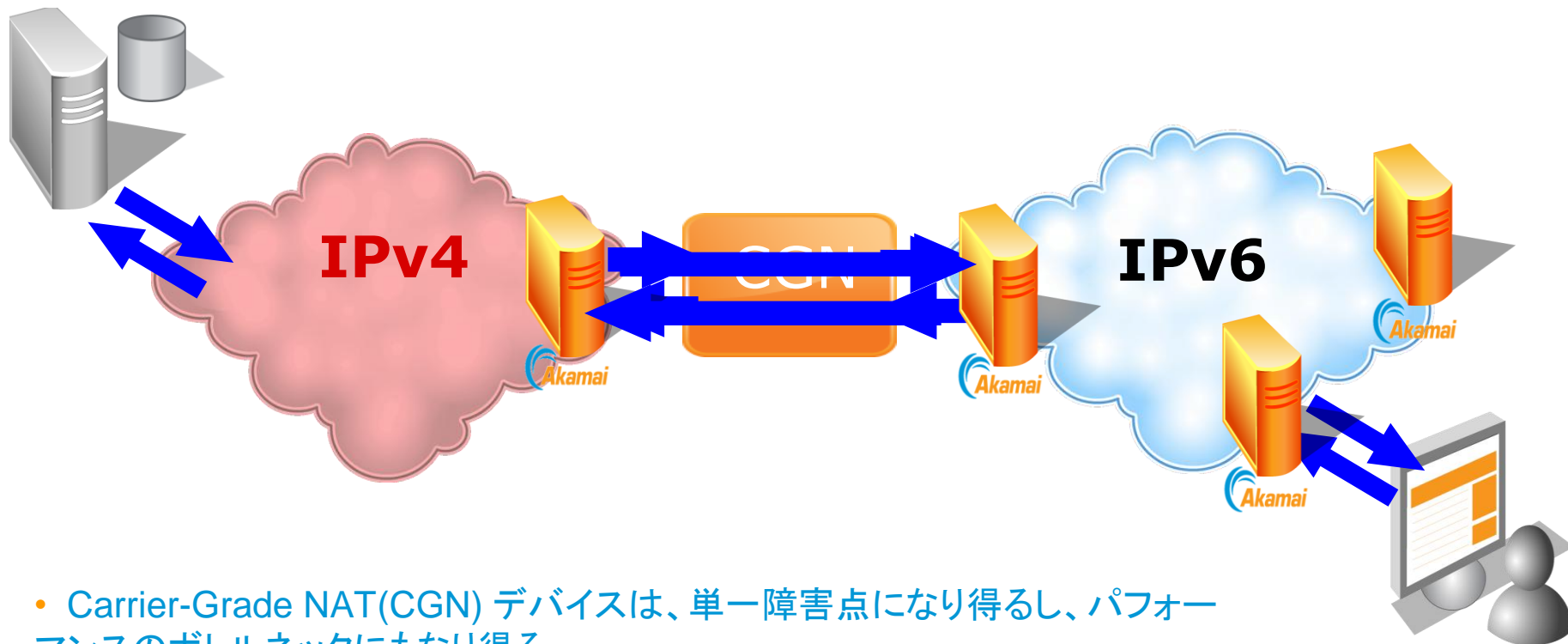
...単一のネットワークではないので、あちこちでIPv4だったり、IPv6に変換したり...

どうつなぐ？

NAT箱を購入するか、ISP側のCarrier Grade NAT (CGN)に依存するか、...

デュアルスタック

Origin Infrastructure



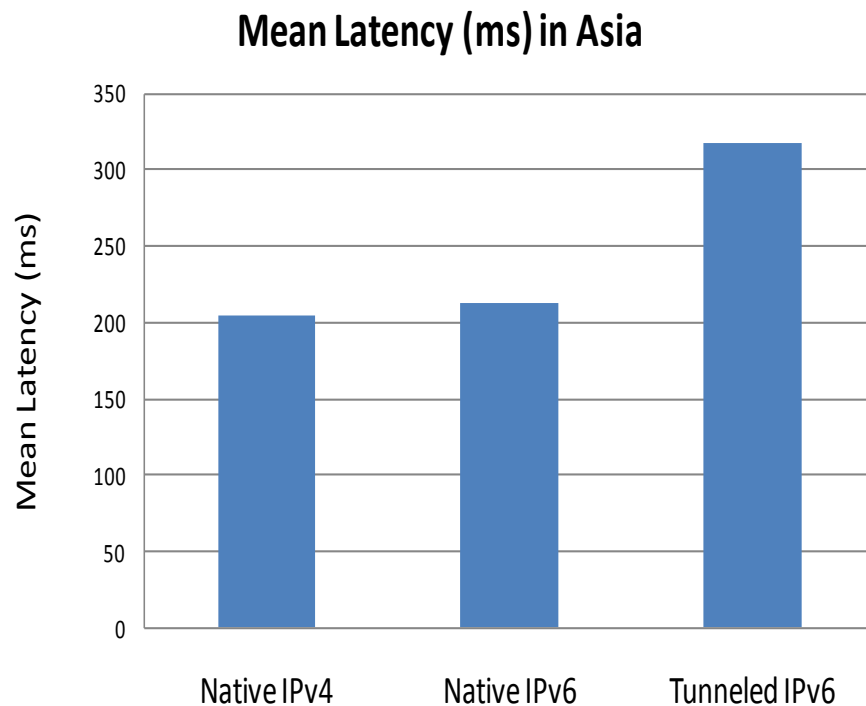
- Carrier-Grade NAT(CGN) デバイスは、単一障害点になり得るし、パフォーマンスのボトルネックにもなり得る。
- デュアルスタックであれば、オリジン・サーバはIPv4環境のままで良い。
⇒ アカマイがIPv6で配信します。

- IPの地理情報サービスがうまく働かない
- インターネット上の攻撃への防御策がやや弱くなってしまふ
- IPv4へのフォールバックがうまく動かないことがある
- “Amplification attacks”など、IPv6 でより被害が大きくなる可能性がある。

IPv4 と IPv6 での遅延の比較



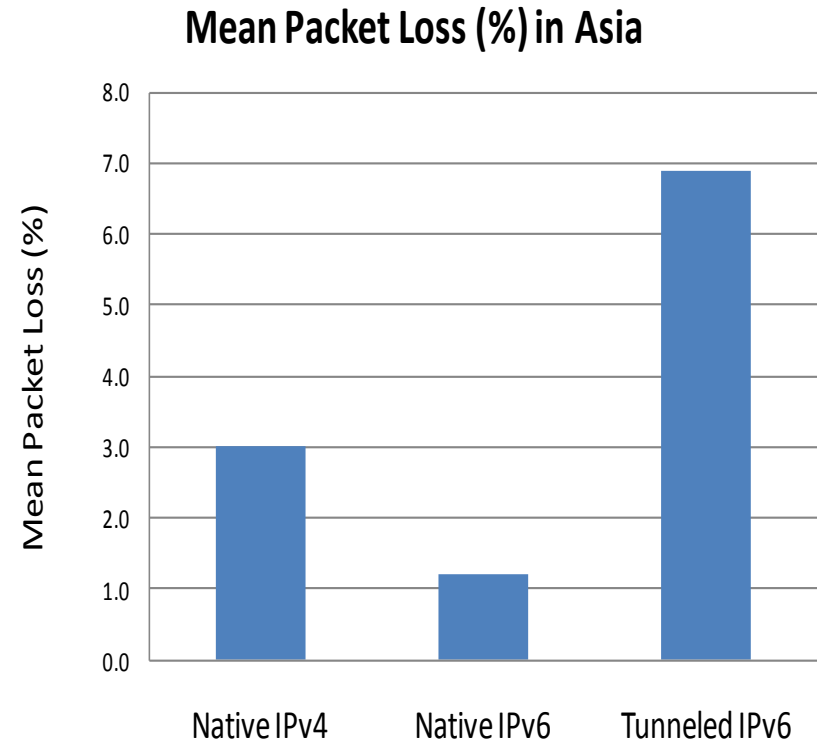
- Akamai は、USの3箇所のサーバから6,800以上のネームサーバに対して 2010年4月12日から2010年12月19日まで、PINGで計測を行なった。
- 遅延の中間値はネイティブIPv6ではIPv4よりもやや大きい。
- トンネル接続でのIPv6の遅延の中間値は他と比べて大きい



IPv4 と IPv6 のパケットロスの比較



- 世界的に見れば、IPv4のパケットロスは、IPv6よりも少ない。
- しかし、アジアではなぜか、IPv4でのパケットロスの中間値は、IPv6ネイティブサポートのネームサーバのパケットロスよりも大きい。
- IPv6トンネル接続でのパケットロスの中間値は、他よりもずっと大きい。



それでもIPv6を使う理由

- **アドレススペースの膨大な拡張**
 - 接続できるデバイスの急速な拡大に容易に対応
(スマートフォン、テレビ、家電、環境センサー、その他)
- **エンド・ツー・エンド通信の復活**
 - NATは(あってもいいが)必要なくなる
- **ネットワークの簡単な展開**
 - ホストやルーターの発見が改善され、クライアントやサーバでのアドレス設定が楽にできる。
- **改善されたセキュリティ機能**
 - IPv6にはIPSECがビルトインされているので、通信インフラとして使用可能になる。

IPv6でもインターネットを ビジネスプラットフォームに



アカマイのグローバルインターネット上での IPv6展開状況

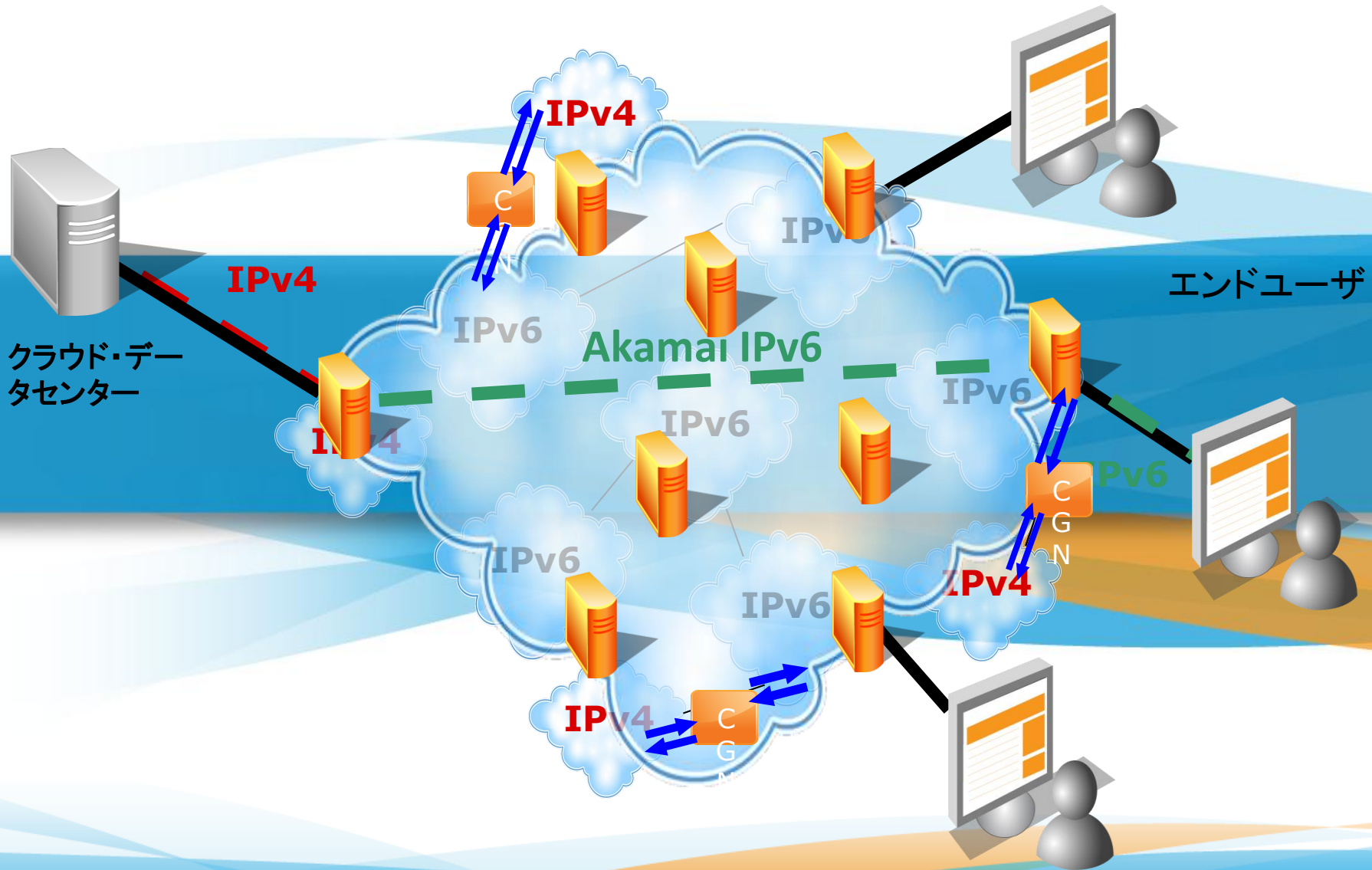
- 718以上のノード
- 44カ国、130以上の都市
- 160以上のネットワーク
- 6大陸
- 15,000台以上のサーバ

アカマイの目指すIPv6サービス

- IPv4でもIPv6でもネイティブでリクエストを受け付ける
- つぎはぎのIPv6のネットワークやボトルネックを避けて、ダイレクトにIPv6で接続する
- IPv6でも地理情報を提供できるようにする



アカマイでのIPv6 サポートプラットフォーム



- 現在は Technology Previewの最中
 - 日本でも数社のお客様がプレビュー中
- 2011年12月から、一部サービスでベータサービスを開始
 - DSA (Dynamic Site Accelerator)
 - DSD (Dynamic Site Delivery)
 - ただし、IPv6部分はSLAの適用はない。
- アカマイのベータサービスは既にご利用の顧客にのみ提供
 - 既存のお客様でお試しになりたい方はお早目に！
- www-dualstack.akamai.com

今後の課題



1. レポート機能の改善
2. サポートツールの整備
3. 最適なネットワークの選択

- インターネットが継続的に成長するためにはIPv6を受け入れていかねばならない
- アカマイは“デュアルスタック”のサーバで、IPv4とIPv6の両方にサービスしていく
- IPv6への移行は、時間がかかるので、『今すぐ』開始すべきで、計画やテストのリソースを有効に活用していかねばならない。
- アカマイはIPv6をお客様のウェブサイトに応用していく最適なパートナー(お客様のオリジンサーバはIPv4のままで良い)。