



システムインテグレータのIPv6対応

2012年11月22日
株式会社NTTデータ
ビジネスソリューション事業本部 ネットワークソリューションBU
馬場 達也

NTT DATA

- 1995年にNTTデータに入社、R&D部門でネットワークセキュリティの研究開発
- 現在は、エンタープライズのお客様のネットワークの設計・構築・運用ビジネスを行う部門で新ネットワークサービスの開発を担当
- 2006年1月の「IT新改革戦略」にIPv6対応が記載されたことから、IPv6対応の取り組みを本格的に開始
- IPv6以外に、OpenFlow、無線、M2Mなどと格闘中

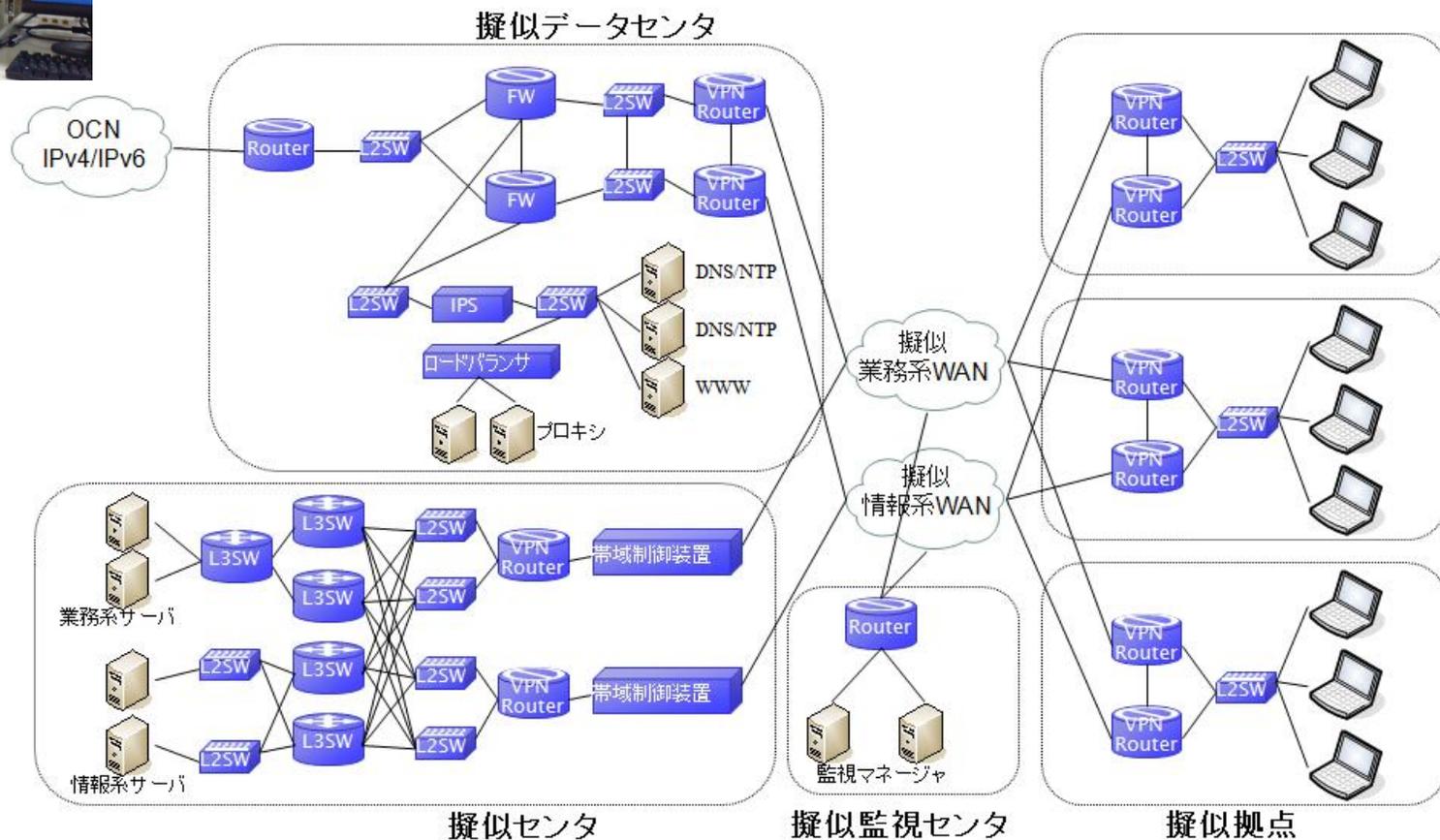
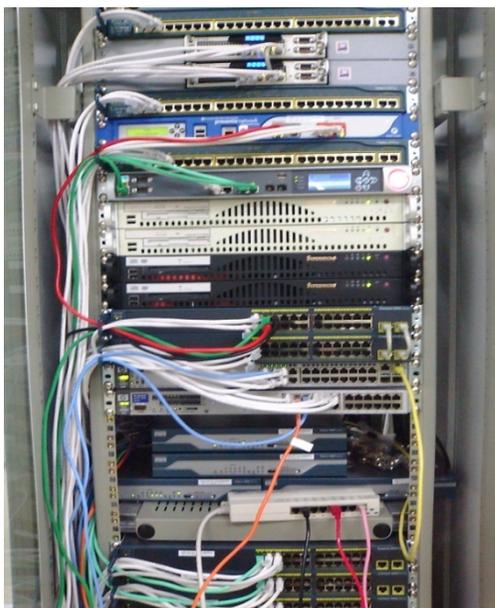


既に構築した/今後構築するお客様のシステムにアクセスするユーザがIPv6しか使えなくなる可能性を想定して準備をする必要がある

- IPv6対応する対象は、インターネット経由で不特定多数のユーザからアクセスされるシステム
- お客様のシステムにアクセスするユーザの中に、IPv6でしかアクセスできないユーザが出現するまでに対応する必要がある
- 具体的には以下を実施
 - ✓ 市販製品(ネットワーク機器、パッケージソフトウェア)のIPv6対応状況の調査
 - ✓ 既に開発した/今後開発するアプリケーションのIPv6対応
 - ✓ IPv4/IPv6共存環境に移行する手順の検討



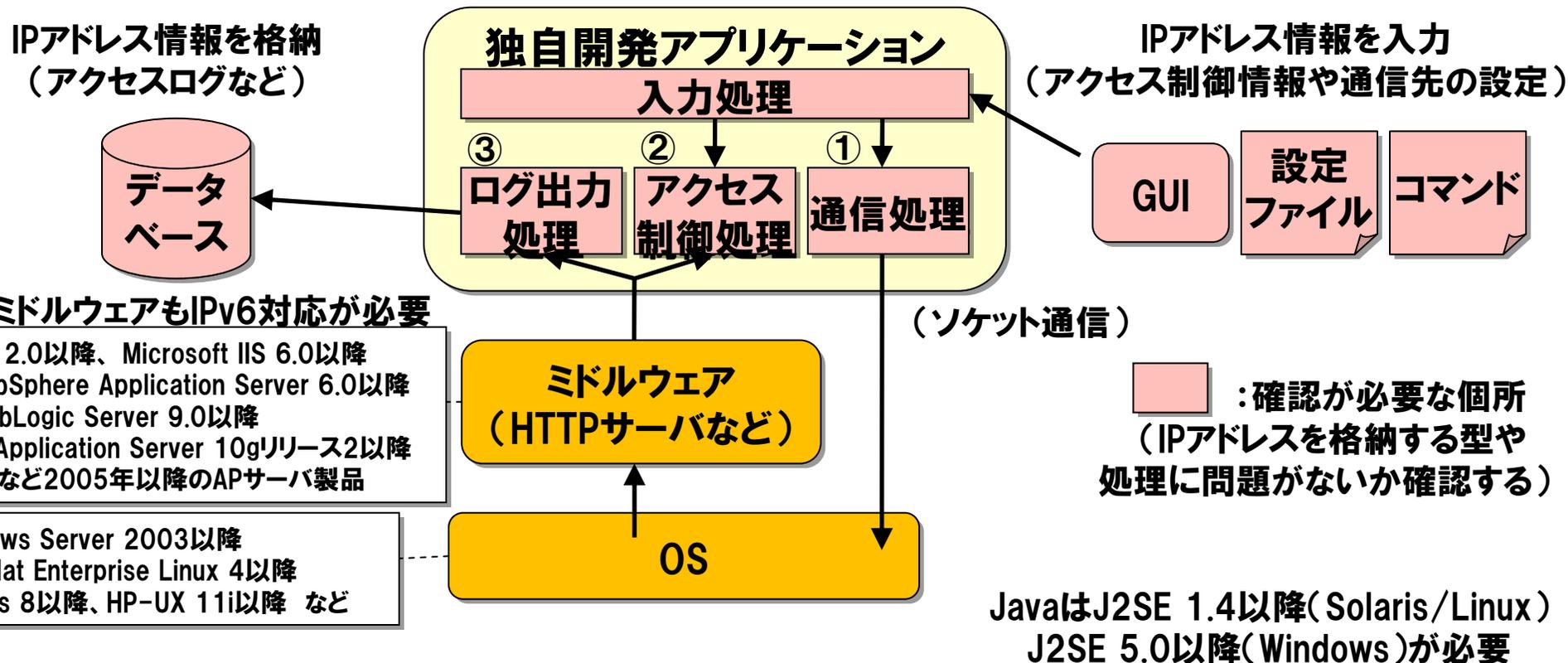
代表的なIPv6対応機器を使用して、企業ネットワークを模した検証環境を構築し、IPv6の動作を検証



- IPv4/IPv6デュアルスタックネットワークの構築は可能
- **ただし、以下のような問題がある**
 - ✓ まだIPv6に対応していない製品も多い
⇒ **製品の調査が必要！**
 - ✓ IPv4で実装されている機能がIPv6でも実装されているとは限らない
⇒ **機能ごとの確認が必要！**
 - ✓ VPN機能など、IPv6はハードウェア処理しないものがあり、性能面での問題が発生する可能性がある ⇒ **事前検証が必要！**
 - ✓ ファイアウォールの設定や障害の切り分けなどは、IPv6のプロトコルの挙動を知らないと難しい ⇒ **教育が必要！**

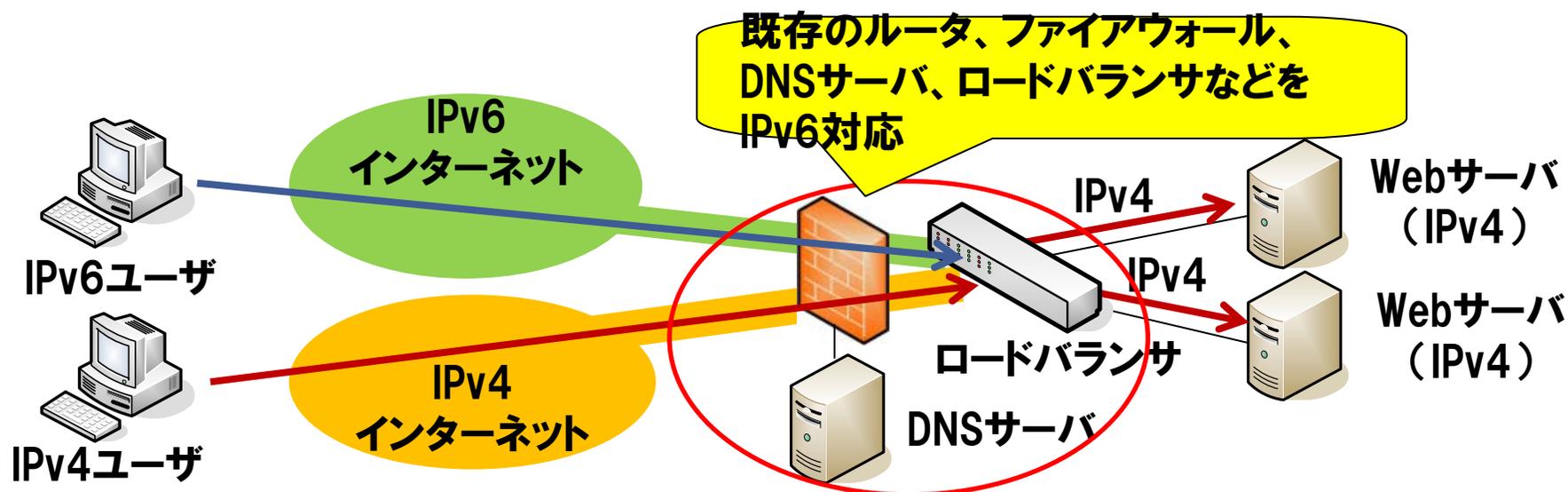
影響を受けるケース

- ① 通信先のIPアドレスを指定して能動的に通信をしている(入力処理/通信処理の修正)
- ② IPアドレスをもとにアクセス制御を行っている(入力処理/アクセス制御処理の修正)
- ③ アプリケーションレベルでアクセスログを取っている(ログ出力処理/データベースの修正)
- ④ その他、IPアドレスを識別子として利用している場合など



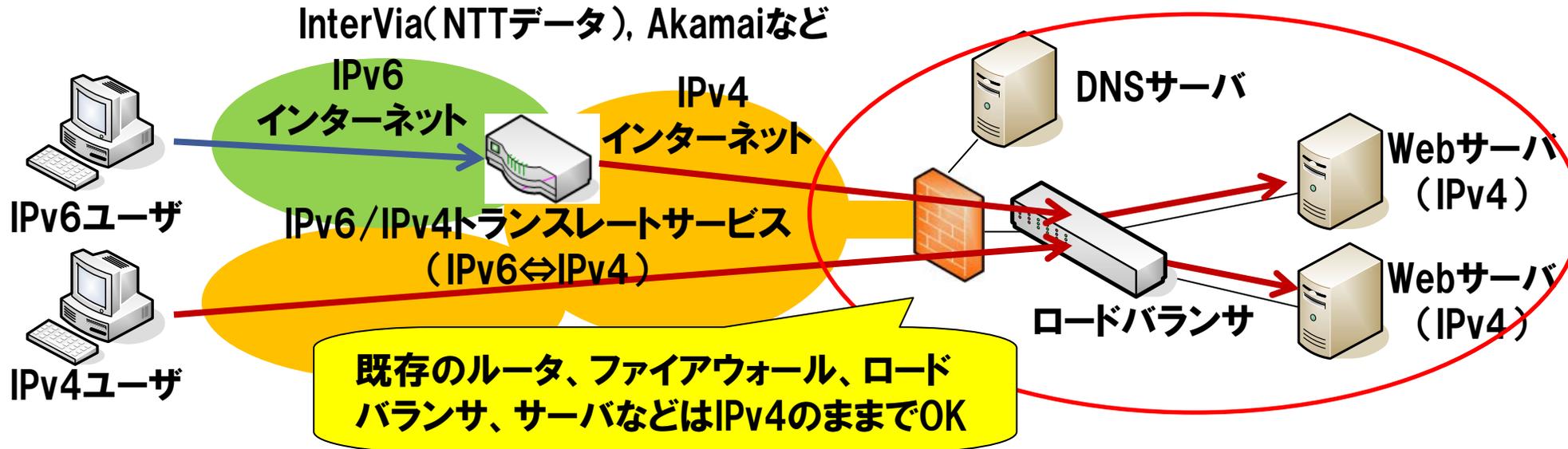
- IPv4に依存した型や関数が使用されている場合は、IPv6に対応した型や関数に書き換える必要がある
 - ・ 「in_addr」、「sockaddr_in」、「inet_addr」、「inet_aton」、「inet_lnaof」、「inet_makeaddr」、「inet_netof」、「inet_network」、「inet_ntoa」、「inet_ntop」、「inet_pton」、「getservbyport」、「gethostbyname」、「gethostbyname2」、「gethostbyaddr」、「getservbyname」
 - ➡ 「sockaddr_storage」、「getaddrinfo」、「addrinfo」、「if_laddrreq」、「if_laddrconf」などのIPv6に対応した型や関数に書き換える
- ソケットの設定においてIPv4を利用するように指定されている場合は、IPv6も利用できるように該当箇所を書き換える必要がある
 - ・ ソケットの設定値に「AF_INET」と直接記述されている場合
s = socket (AF_INET, SOCK_STREAM, IPPROTO_TCP);
 - ➡ getaddrinfo関数又はgetnameinfo関数を用いて、端末がサポートするプロトコルファミリーを取得し、ソケットの確立を行うよう書き換える

ユーザからのIPv6アクセスは、ロードバランサによってIPv4に変換



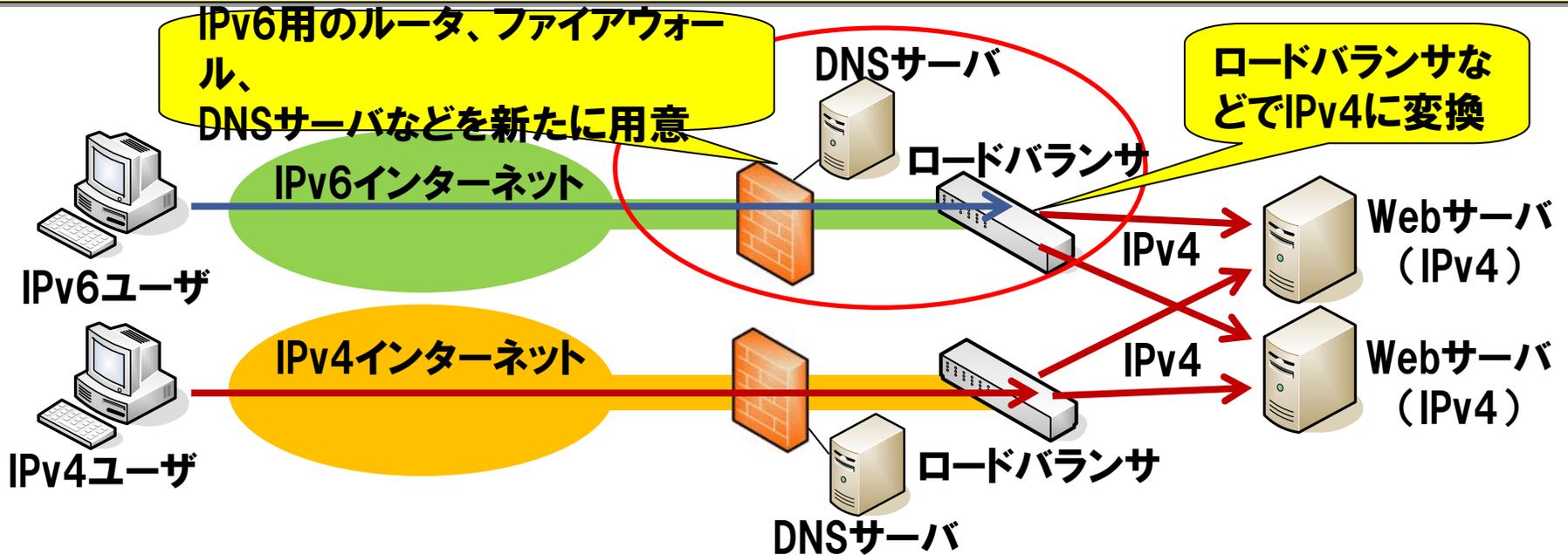
- DNSサーバ、ISP接続用ルータ、ファイアウォールなどはIPv4/IPv6の両方に対応する必要があるが、WebサーバはIPv6対応する必要がない
- DNSサーバには、Webサーバのアドレスとして、ロードバランサのVIPのIPv4アドレスとIPv6アドレスを登録

IPv6ユーザからのアクセスは、ISPやCDNの
IPv4/IPv6トランスレートサービスによってIPv4に変換



- ISP側でIPv6/IPv4変換が行われるため、システム側でのIPv6対応の必要はない
- DNSサーバには、Webサーバのアドレスとして、ロードバランサのVIPのIPv4アドレスと、ISPのトランスレートサービスで割り当てられた変換用IPv6アドレスを登録

IPv6アクセス用に、ネットワークを別に用意



- IPv6用に、DNSサーバ、ISP接続用ルータ、ファイアウォール、ロードバランサを別途用意
- IPv4用DNSサーバおよびIPv6用DNSサーバの両方に、Webサーバのアドレスとして、ロードバランサのVIPのIPv4アドレスとIPv6アドレスを登録
- コストがかかるが、既存のIPv4アクセスに影響を与えずに移行が可能

- **IPv6対応するまでには以下の作業が必要となる**
 - － 対策が必要なシステムの抽出
 - － 現状調査(現在使用している製品の機能がIPv6に対応しているかどうか、アプリケーションの改修が必要かどうか)
 - － 対策検討(アプリケーションの改修、製品のアップグレード/代替製品への入れ替え)
 - － 検証(実績が少ないため、十分な検証が必要)
 - － 対策実施
 - － 要員教育(運用者の教育など)
- **対応コストとビジネスリスクを考えて対応時期を決めるべき**
 - － IPv6でしかアクセスできないユーザがいつ出現するのか
 - － 提供サービスの社会インフラとしての重要性や、ビジネスとしての機会損失、対応コストなどを考慮して対応時期を検討



NTT DATA

変える力を、ともに生み出す。