

そろそろクラウドもIPv6対応を ～ さくらの専用サーバでの実情より ～

さくらインターネット株式会社 開発部 上山 純一

■ 氏名

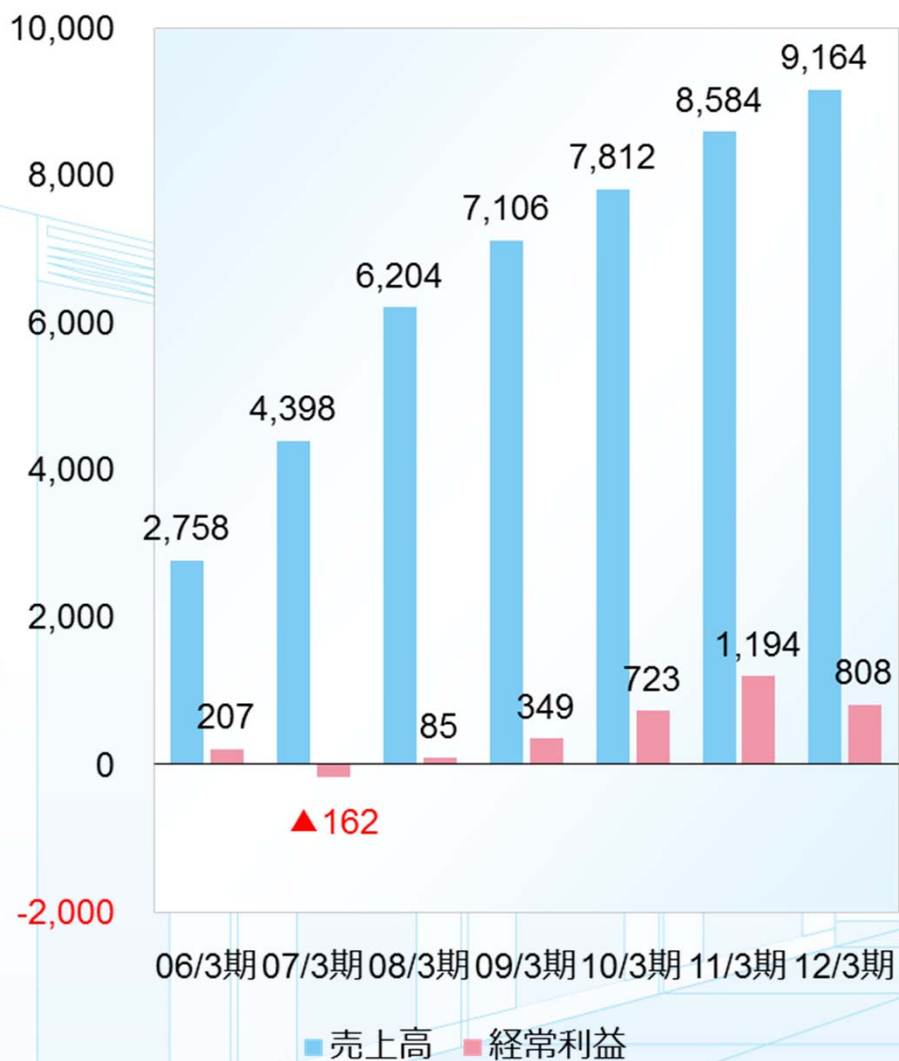
上山 純一 (Junichi Ueyama)

■ 略歴

2010年11月 さくらインターネット入社。
ホスティングサービス（専用サーバ、VPS）の
ネットワーク設計に携わる

上場後の業績推移

(単位：百万円)

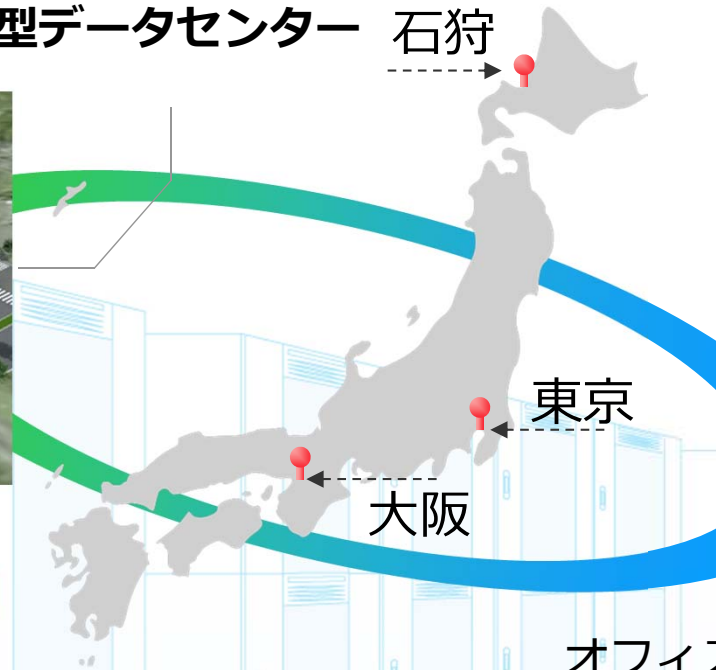


商 号	さくらインターネット株式会社
所 在 地	本社 大阪市中央区 支社 東京都新宿区
設 立 年 月 日	1999年8月17日 (サービス開始は1996年12月23日)
上 場 年 月 日	2005年10月12日 (東証マザーズ)
資 本 金	8億9,530万円
事 業 概 要	データセンター
従 業 員 数	180名 (2012年9月末現在)

業界トレンドと幅広い利用者からのニーズを反映したデータセンター

様々なサービスが集約できる

国内最大級の拡張性を持つ郊外型データセンター 石狩



オフィス至近、豊富な配信実績を持つ
都市型データセンター

●用途

ハウジング、ホスティング、クラウド

●総ラック数

2,450基

●顧客数

340,000件

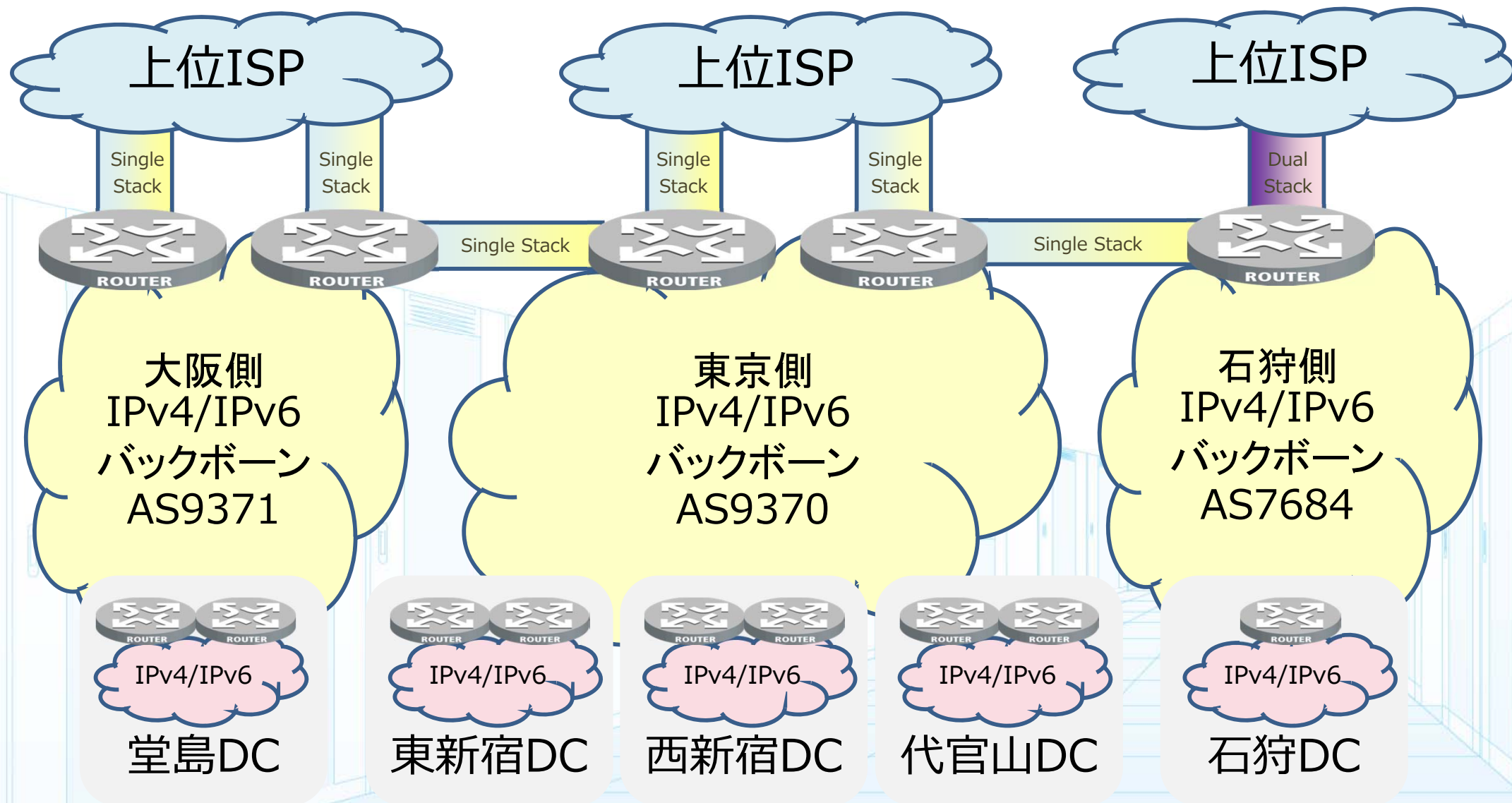


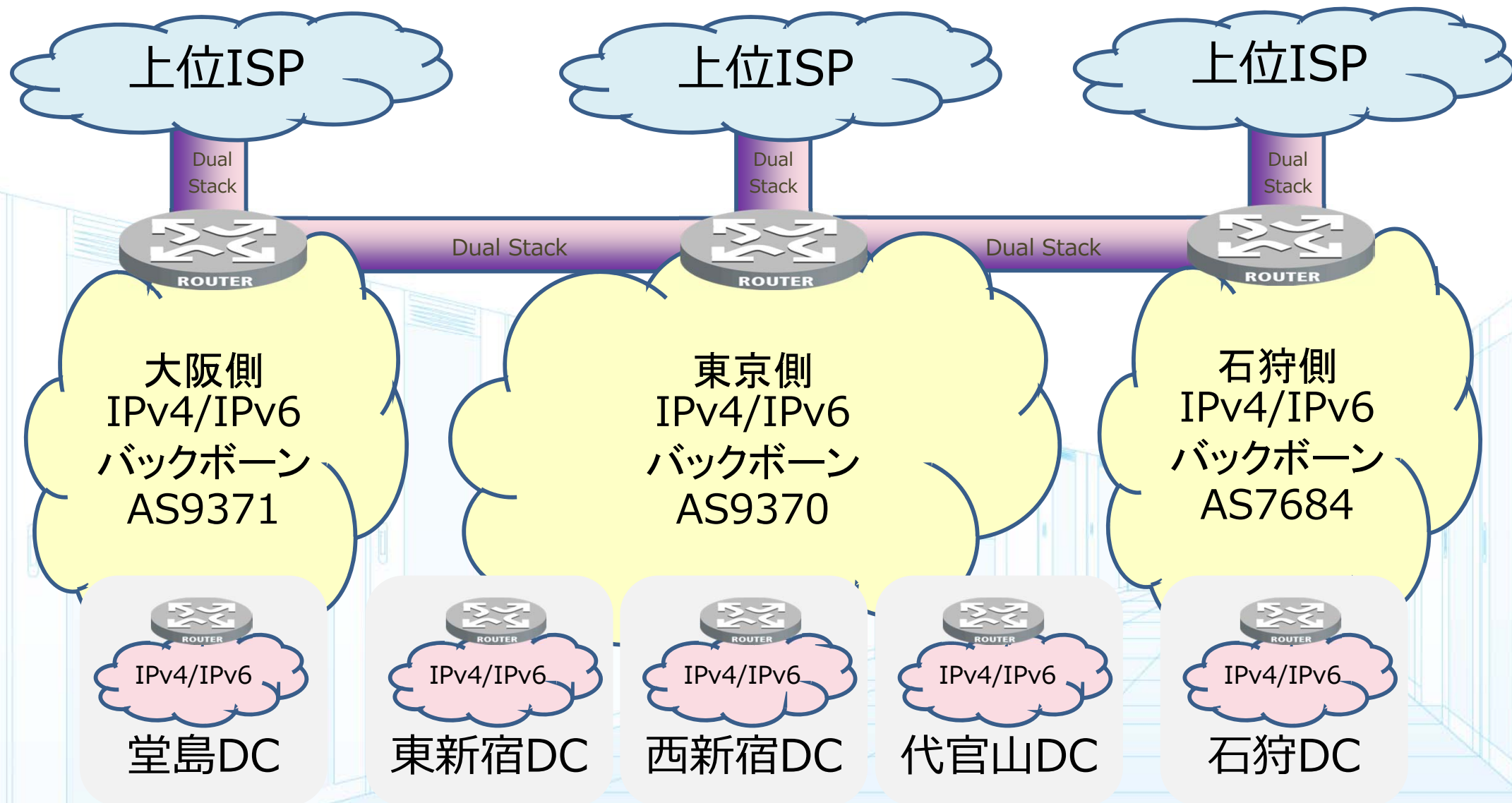
バックボーンネットワークの IPv6対応状況

● 概要

- 既存ネットワークとは別にIPv6ネイティブの環境を構築し、必要に応じて既存のデータセンター内ネットワークと接続することによりIPv6対応
- 既存ネットワーク機器は、IPv4/IPv6デュアルスタック対応機器に順次入れ替える。デュアルスタック化の進行とともにIPv6ネイティブネットワークはフェードアウト
- 石狩データセンターは、当初よりIPv4/IPv6デュアルスタック対応機器を導入

IPv6対応 バックボーンネットワーク構成イメージ（現在）







サービスのIPv6対応状況

- さくらのレンタルサーバ

(新規のお客様) 対応済み

(既存のお客様) ネットワーク機器のリプレイスにあわせて段階的に対応予定

- さくらのVPS

(新規のお客様) 今後対応予定

(既存のお客様) ネットワーク機器のリプレイスにあわせて段階的に対応予定

- さくらのクラウド

(新規・既存のお客様) 今後対応予定

- さくらの専用サーバ

(新規・既存のお客様) 対応済み

IPv6未対応のサービスについては、「さくらの6rd (トライアル)」を利用しIPv6を利用可能

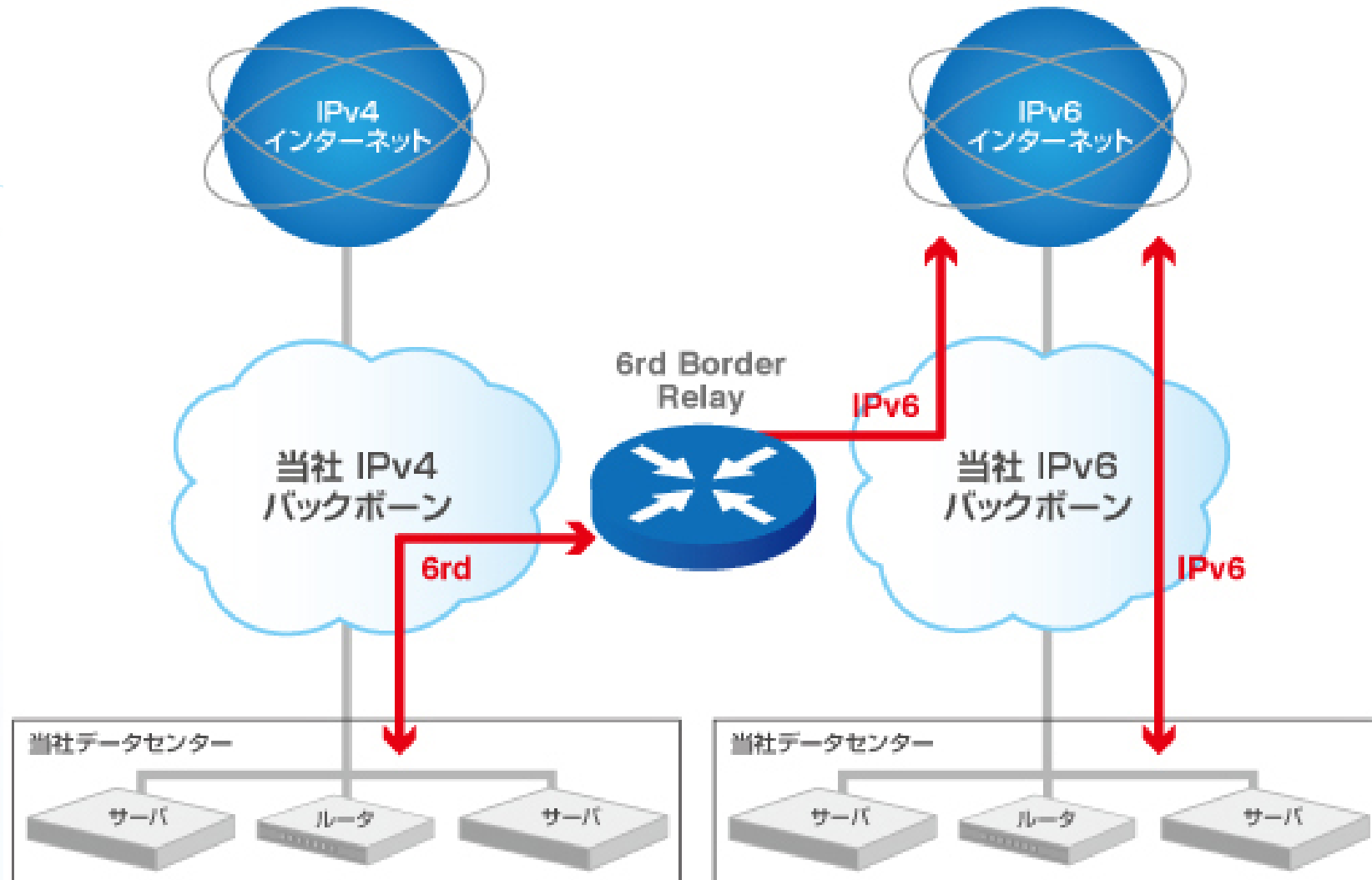
- 「さくらの6rd」 概要 (<http://research.sakura.ad.jp/6rd-trial/>)

6rd (IPv6 Rapid Deployment) 方式を用いたIPv6接続テストサービス。
当社、ハウジングサービス、さくらのVPS、さくらの専用サーバ、
さくらのクラウドなど管理権限 (root) を使用可能なIPv4サービスを
ご利用のお客様は、サーバの設定を行うだけで簡単に利用可能。

- **料金**
無料

- **スケジュール**
2014年3月31日まで

さくらの6rd (トライアル) 構成イメージ



- 「さくらの専用サーバ」概要 (<http://server.sakura.ad.jp/>)

物理サーバの性能とクラウドのような使い勝手を兼ね備えた、複数台対応の専用サーバ（ホスティング）サービス



The advertisement banner features the Sakura logo on the left, followed by the title 'さくらの専用サーバ' and 'Sakura dedicated server'. Below the title is the text '物理サーバの性能とクラウドの使い勝手を兼ね備えた全く新しい専用サーバ'. On the right, there is an image of a server rack and a 'root 権限付' badge. At the bottom, there are four columns of text describing the service's features, each accompanied by a small icon: a server rack, a cloud with a server, a Fusion-io ioDrive2 SSD, and a control panel.

物理サーバの性能とクラウドの使い勝手を兼ね備えた全く新しい専用サーバ

物理サーバの性能とクラウドのような使い勝手をかね揃えた、全く新しい専用サーバ

さくらのクラウドやリモートハウジングと同一セグメントとして接続が可能

Fusion-io ioDrive2 登場！豊富なストレージラインアップ

ブラウザからサーバ操作可能なコントロールパネルより自由なサーバ運用環境を提供

- ・ 最速10分で提供
- ・ コントロールパネル提供
- ・ リモートコンソール
- ・ IPv6アドレス（グローバルユニキャストアドレス 1個）付与

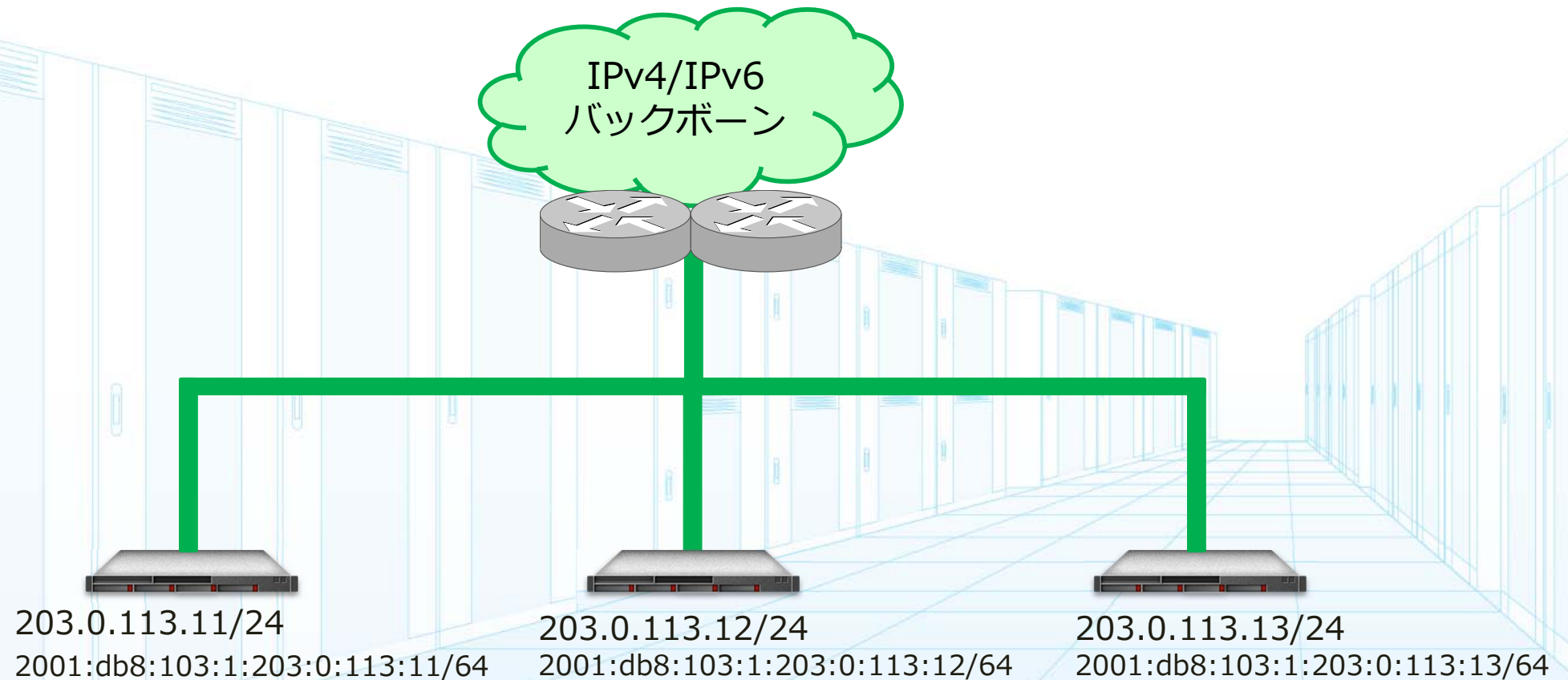


IPv6アドレスのNWデザインと 割り当て方法

1セグメント: IPv4プレフィックス (/24)

IPv6プレフィックス (/64)

⇒ 各サーバにIPv4/IPv6をスタティックに割り当て



● プレフィックス部の規則

yyyy:yyyy:yyyy:yyyy::/64

① ② ③ ④

- ① 上位32ビット（第1・第2フィールド）で地域を示す
ex. 東京, 大阪, 石狩
- ② 33～40ビット（第3フィールドの上2桁）でロケーション（拠点）を示す
ex. 西新宿iDC, 堂島iDCなど
石狩iDCの場合は棟番号
- ③ 41～48ビット（第3フィールドの3,4桁目）でサービスの大分類を示す
ex. さくらのVPS, さくらの専用サーバなど
- ④ 49～64ビット（第4フィールド）は同一ロケーション・サービス内で連番
ex. セグメント番号など

● インターフェースID部の規則

サーバへの付与・・・

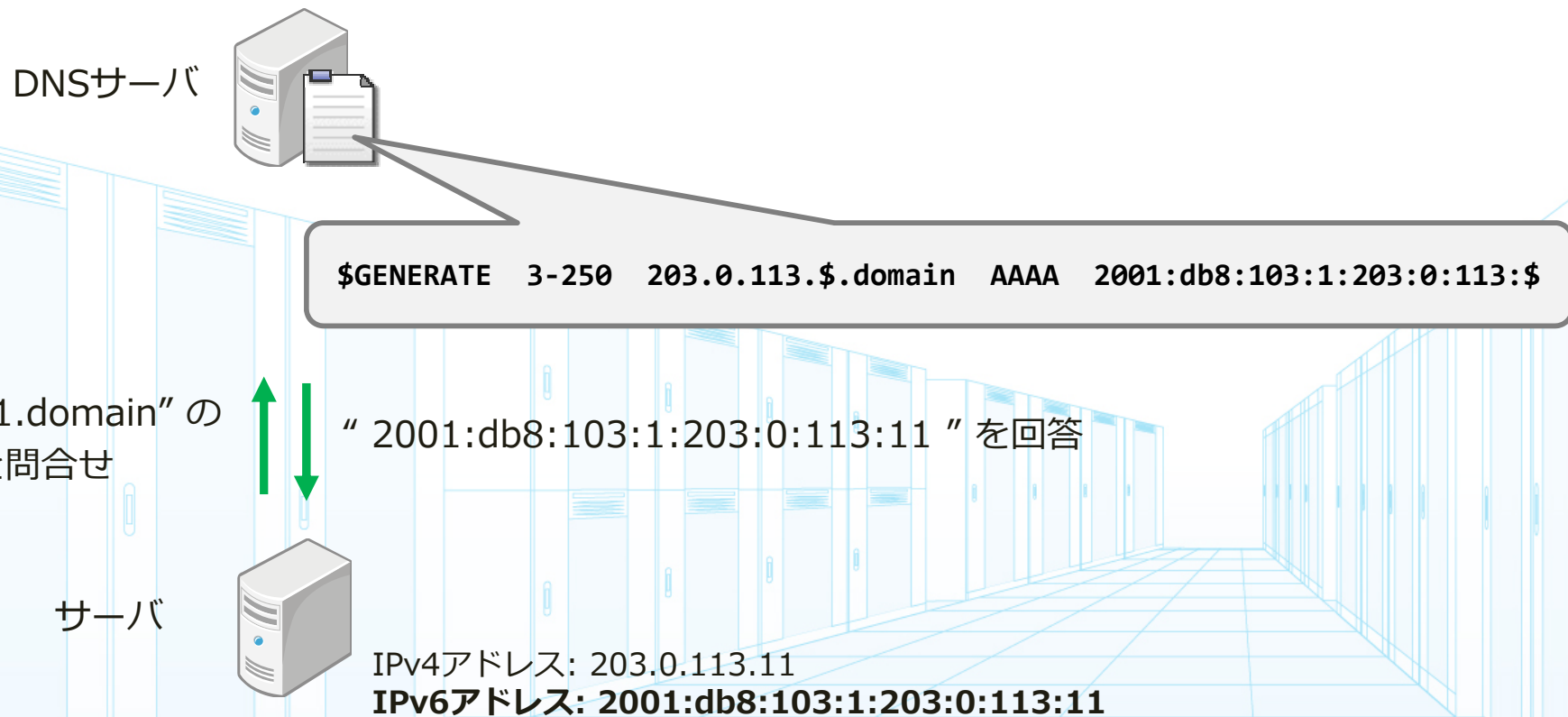
IPv4アドレスの第1～第4オクテットを、**10進** ⇒ **16進へ変換せずに**
IPv6アドレスの第5～第8フィールドに埋め込む。

例). サーバのIPv4アドレスが 203.0.113.11の場合

⇒ IPv6アドレス : `yyyy:yyyy:yyyy:yyyy:203:0:113:11`

- OSインストールはPXEブート+Kickstartファイルで自動化

▶ IPv6アドレスの割り当ても自動化してます



スクリプトの一例：

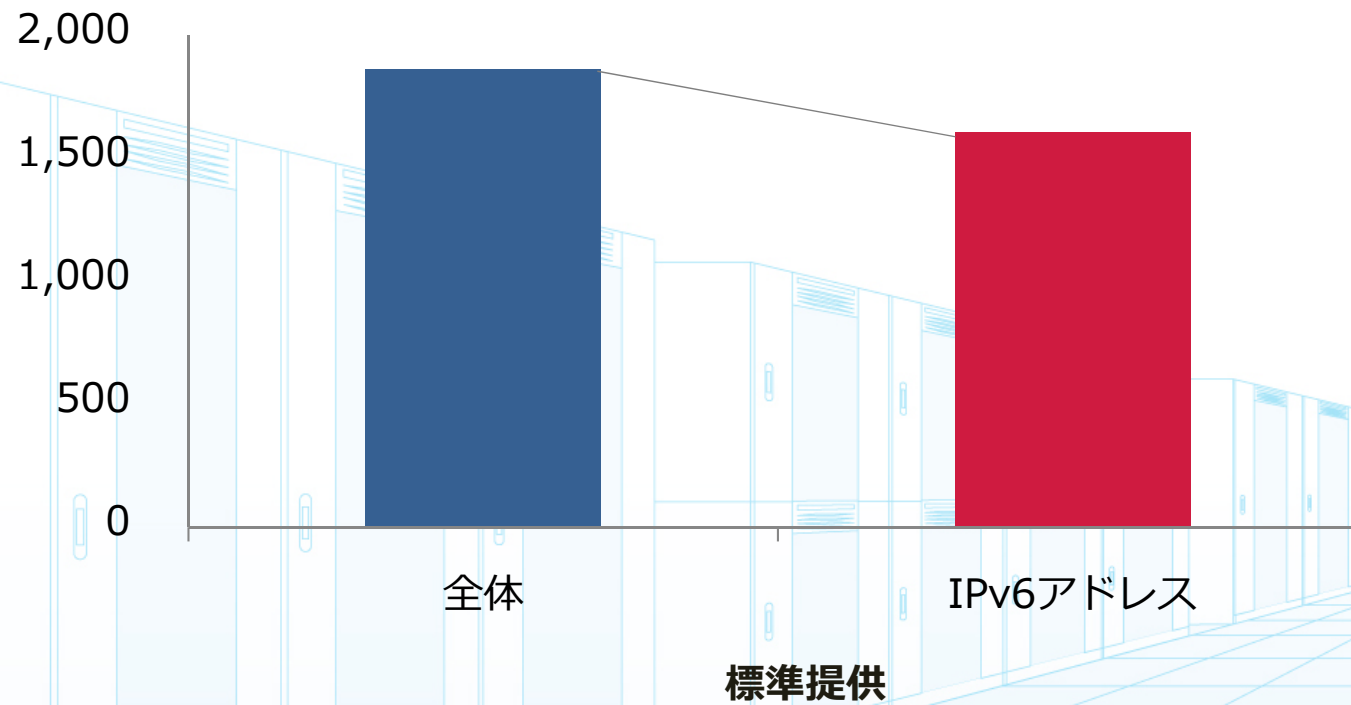
```
IPv6=`dig $IPADDR.domain AAAA | grep ^$IPADDR.domain | awk '{print $5}'`  
if [ -n "$IPv6" ]; then  
  echo 'Configuring IPv6'  
  cat >> /etc/sysconfig/network <<-EOF  
  NETWORKING_IPV6=yes  
  IPV6_DEFAULTDEV=eth0  
  IPV6_DEFAULTGW=fe80::1  
  EOF  
  
  cat >> /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0 <<-EOF  
  IPV6INIT=yes  
  IPV6_ROUTER=no  
  IPV6ADDR=$IPv6/64  
  EOF
```



IPv6アドレスの利用状況と アプライアンス機器の対応状況

- **標準提供** . . .

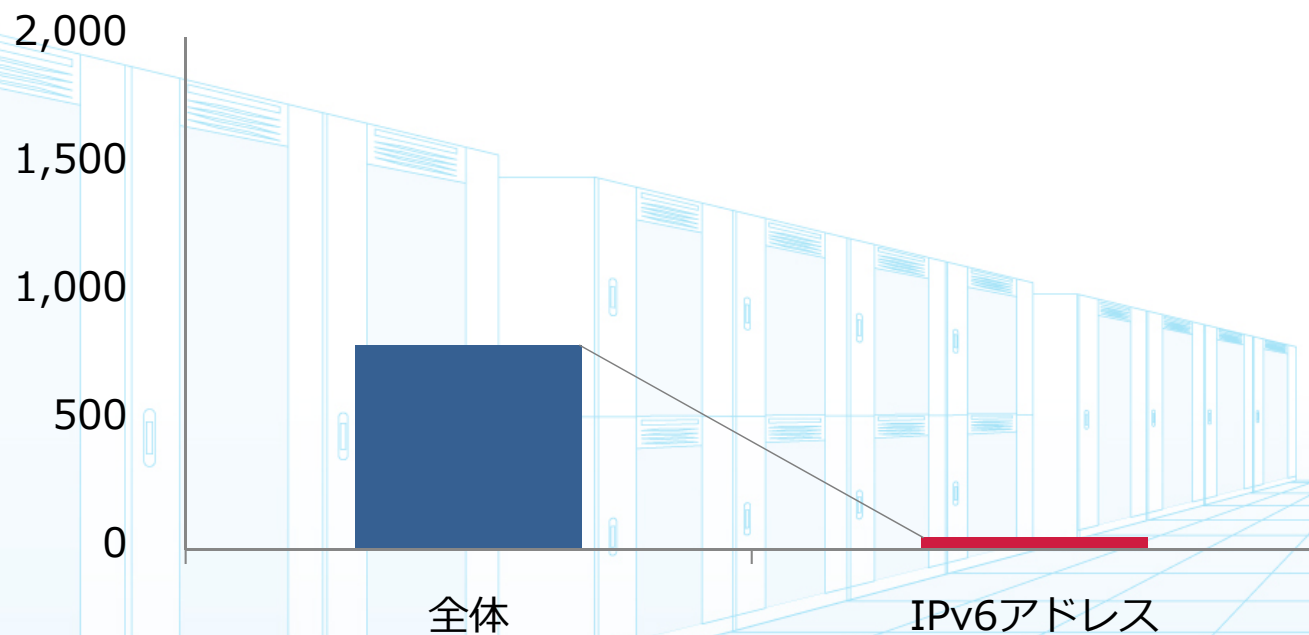
意図的にIPv6アドレスの設定を削除しているユーザがいる



● 専用グローバルネットワーク・・・

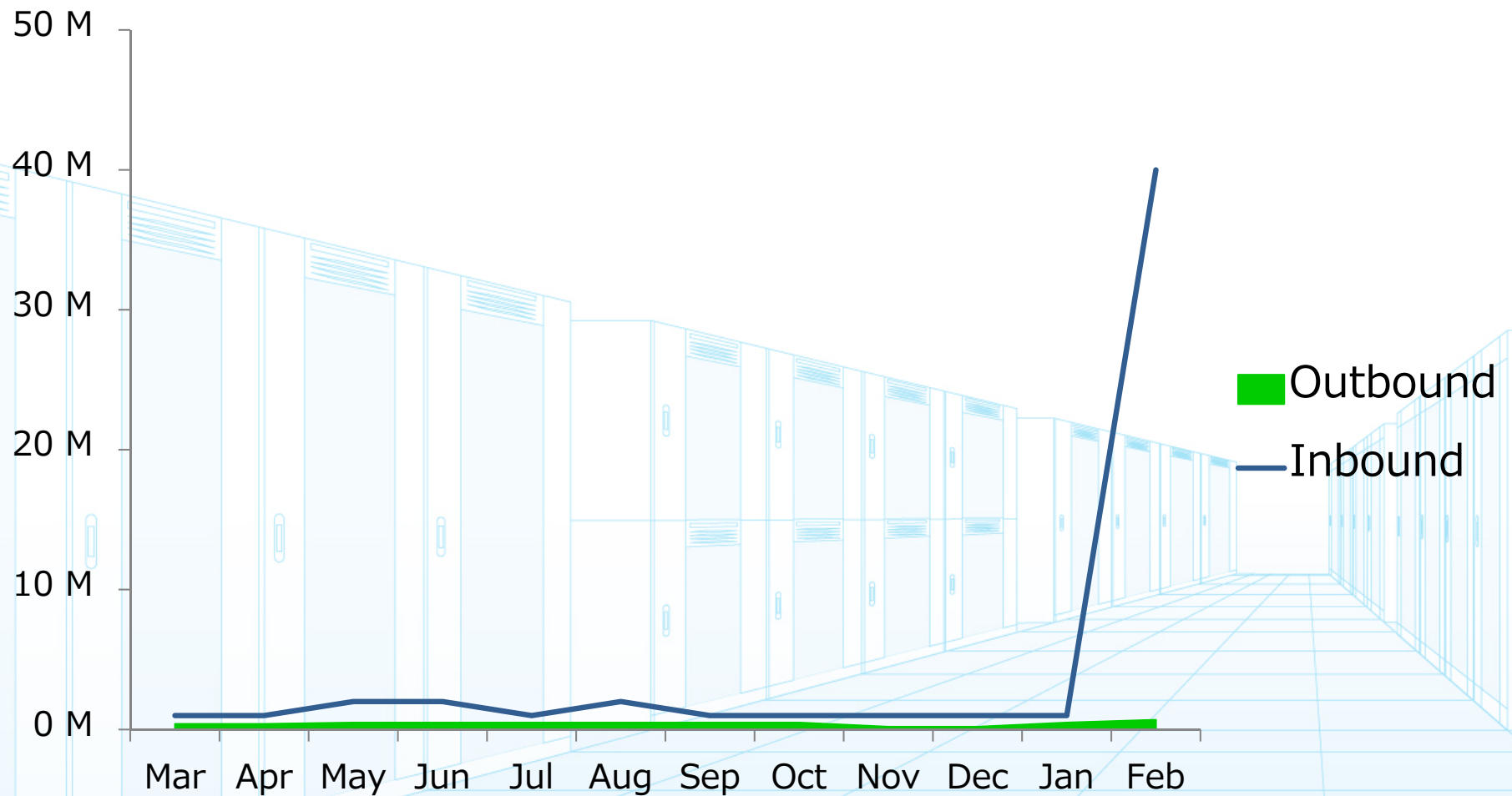
● 概要

ユーザ毎にIPv4/IPv6アドレスブロックを払い出し (IPv4 : /25~/28, IPv6 : /64)、IPアドレスの割り当てはユーザで自由に設計可能。他ユーザと独立したネットワークとなるため不要なブロードキャスト等の影響を排除

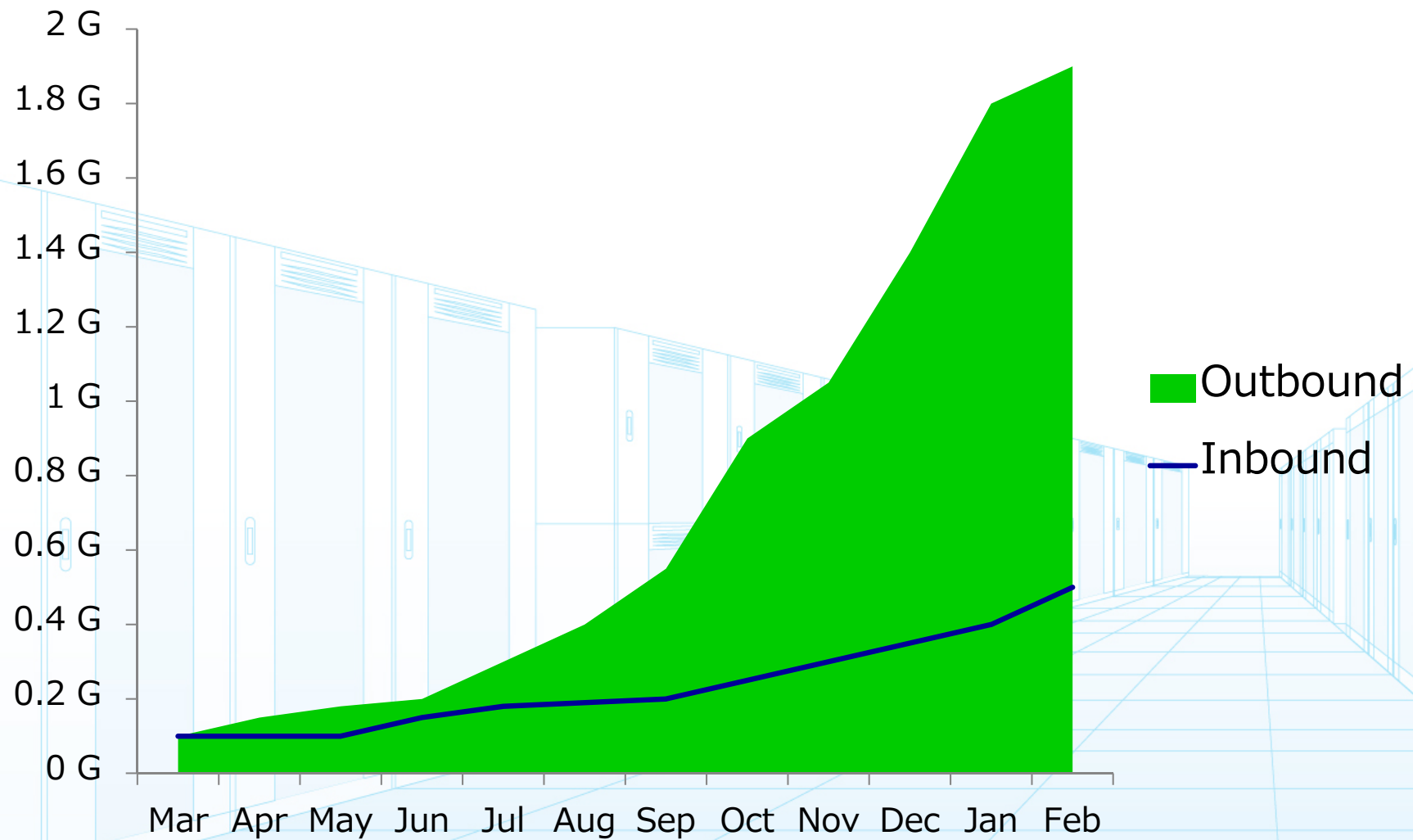


専用グローバルネットワーク

● IPv6トラフィック状況

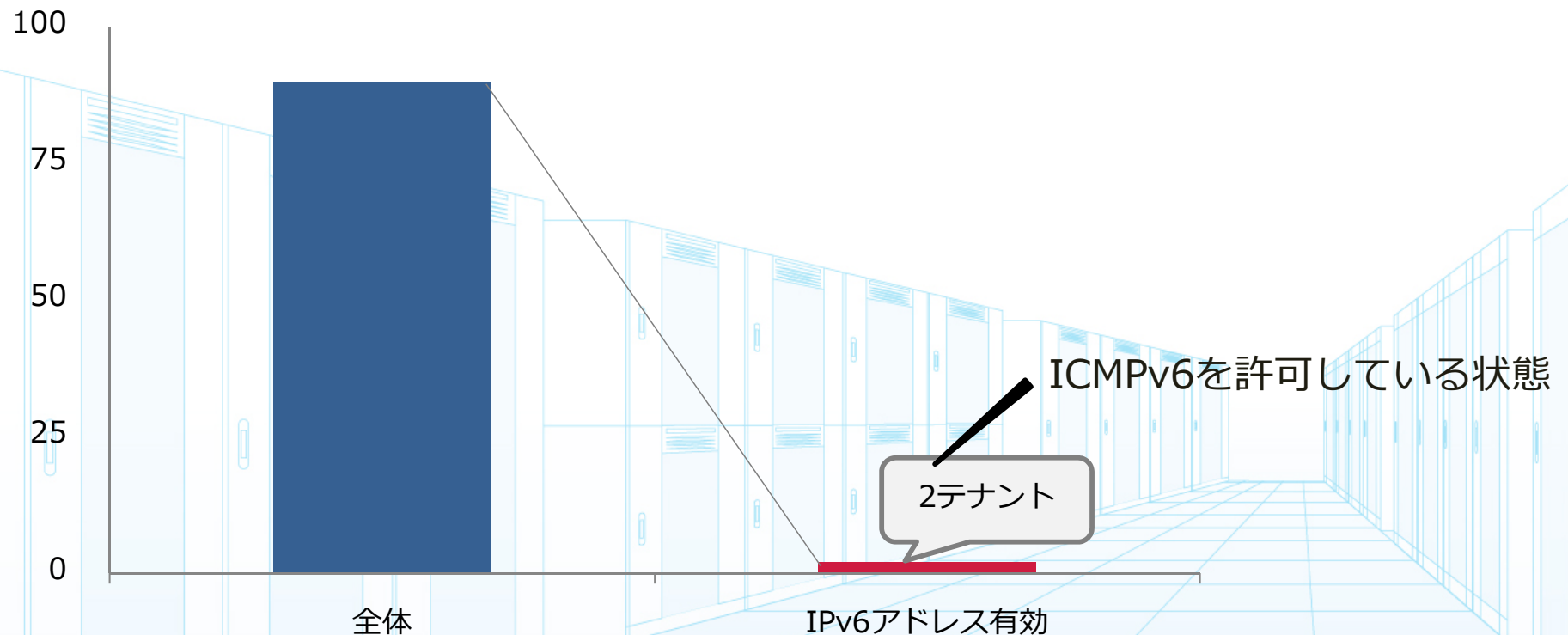


● IPv4トラフィック状況



● ファイアウォール（提供中）

IPv4/IPv6デュアルスタック対応、マルチテナント型ファイアウォール
IPv6はデフォルト（提供開始時）無効 - IPv6の通信は全てブロック





IPv6におけるセキュリティ対策

● ホストでの対応

- ・ RA受信拒否

▶ 提供中の全OSにて実施

● スクリプトでの対応

- ・ 不正なIPv6アドレスを設定した場合

▶ スイッチのポート毎にMACアドレスとIPv6アドレスのマップを作成し、一致しない場合はネットワーク運用担当者へメール送信

● ネットワーク機器での対応

- ・ RA guard
- ・ DHCPv6 snooping … など

▶ 未実施（実施する方向で検討中）

● 設計上困ったこと

エッジルータのNDPエントリ数の問題・・・

- ・ NDPエントリ数が少ない, もしくは非公開
- ・ 1ホストで2エントリ (グローバルユニキャスト + リンクローカル) 消費

▶ IPv4 Only環境と比べて収容数を少なくせざるをえない

● 運用上困ったこと

導入検証が倍掛かるようになりました・・・

- ・ 特にアプライアンスは、デュアルスタック対応と謳いながらIPv4でのみ利用できる機能があったりする

- IPv6アドレスを積極的に利用しているユーザはまだまだ少ない
- デュアルスタックネットワーク環境の構築は問題なし
- 全サービスにおいて、IPv6標準対応するよう準備は行っていく

