

今そこにある危機！ IPアドレス枯渇問題

日本UNIXユーザ会(jus)
IPv4アドレス枯渇対応タスクフォース
法林浩之
hourin@suplex.gr.jp



まずは簡単に 自己紹介



詳しくは

「法林浩之」

で検索



フリーランスエンジニア

日本UNIXユーザ会(jus)幹事

ITコミュニティ活動歴20年



日本UNIXユーザ会



日本におけるITコミュニティの草分け



Internet Week 2010

巨人の肩から未来を見る

富士ソフトアキバプラザ 2010 11.24 Wed - 11.26 Fri



～ KOFイベントのこれまでとこれから ～ 実行委員長 中野秀男 特別講演

関西オープンフォーラム10周年記念シンポジウム

日時 2011年5月21日(土) 14:00～17:00 会場 大阪産業創造館 4Fイベントホール

KANSAI OPEN SOURCE Pre2011

jus研究会JAPAN TOUR

軽量プログラミング言語に関する総合カンファレンス

Lightweight Language Planets

2011.8.20 文京シビックホール

UNIX
のみならず
IT全般を
対象に活動

Gadget1
<http://gadget1.jus.or.jp>



jus
JAPAN UNIX™ SOCIETY

今そこにある危機！

IPアドレス枯渇問題



枯渇問題の概説(根津さん)

日本と世界の枯渇状況(根津さん)

枯渇対策今昔(法林)

業種別枯渇対策(法林)



枯渴対策

今昔



IPアドレスの枯渇は

古くから予想されていたので

対策もいろいろ行われてきた



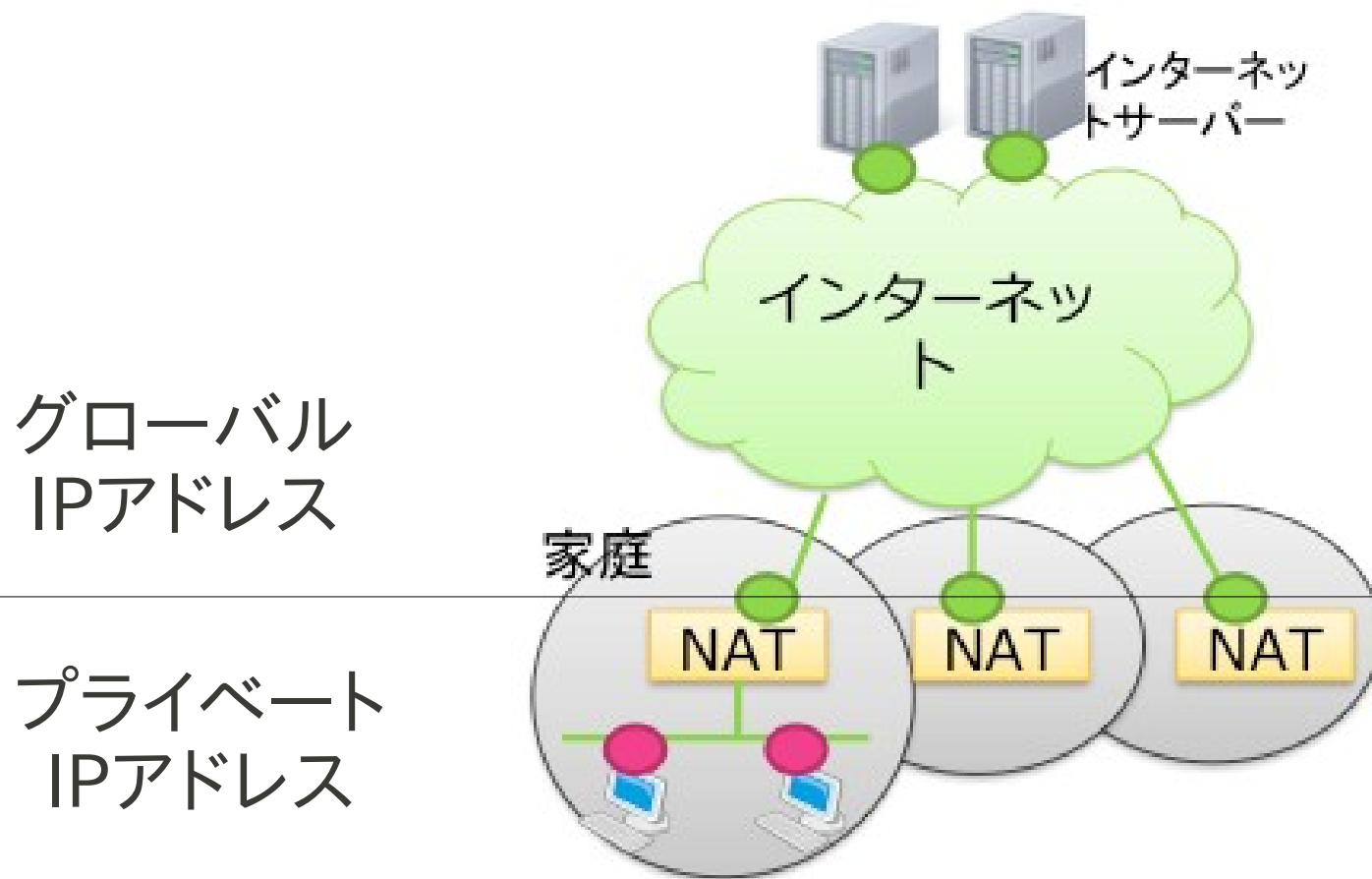
プライベートIPアドレスの活用

再割り振り申請に対する審査

IPアドレスの返却



プライベートIPアドレスの活用

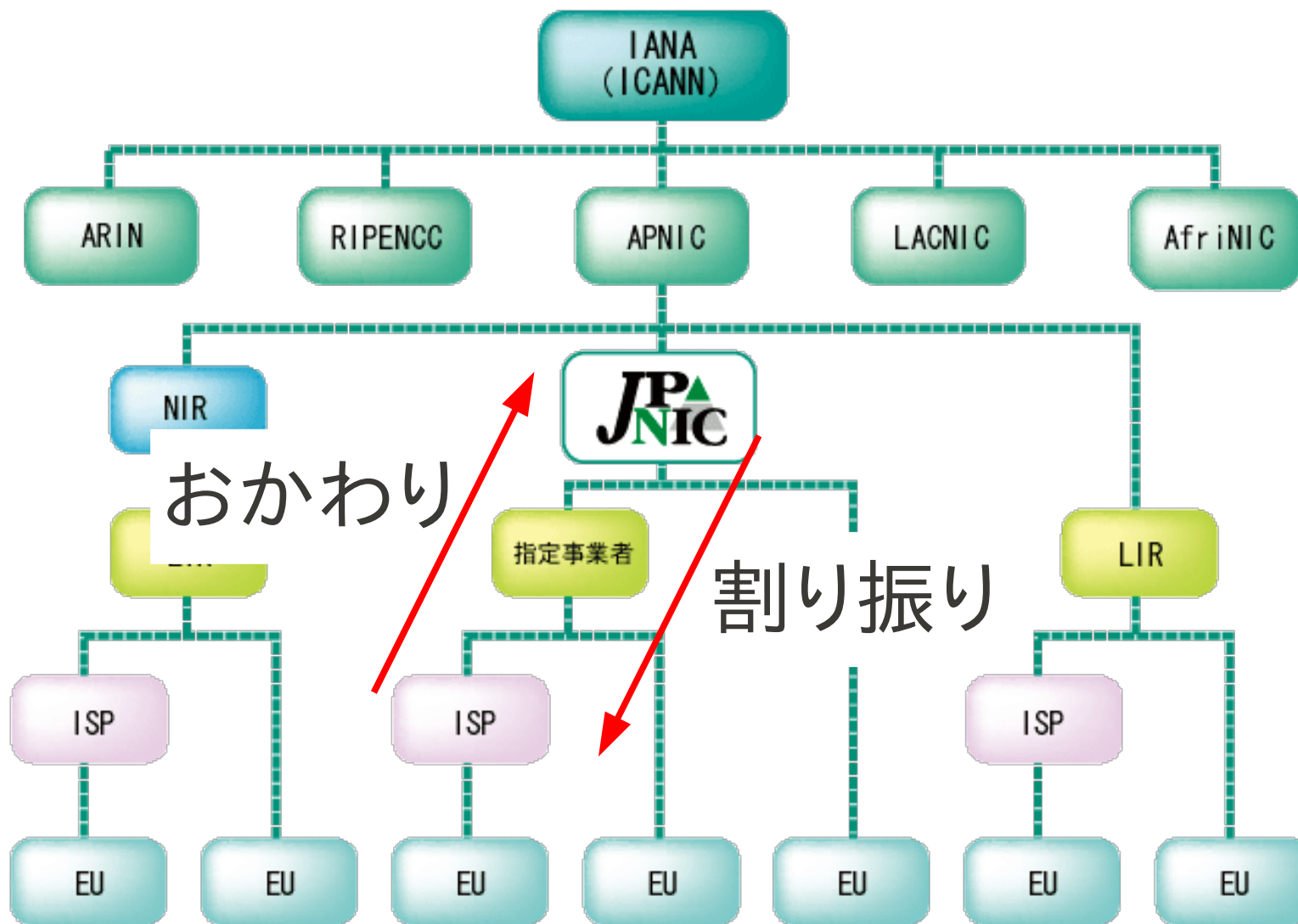


アドレス変換技術(NAT)を用いて
外部と通信することでアドレスを節約

再割り振り申請

に対する審査





手持ちのアドレスが足りなくなったら、
上位階層に追加を申請(おかわり)

おかわりに対する審査

アドレスの抱え込み防止のために実施

「過去に割り当てたIPアドレスブロックの80%以上を利用していること」などの条件を満たさないとおかわりできない

「80%以上のIPアドレスに端末が接続されている」という意味ではない

<http://www.nic.ad.jp/ja/ip/application-procedure/alloc-check.html>



IPアドレスの返却

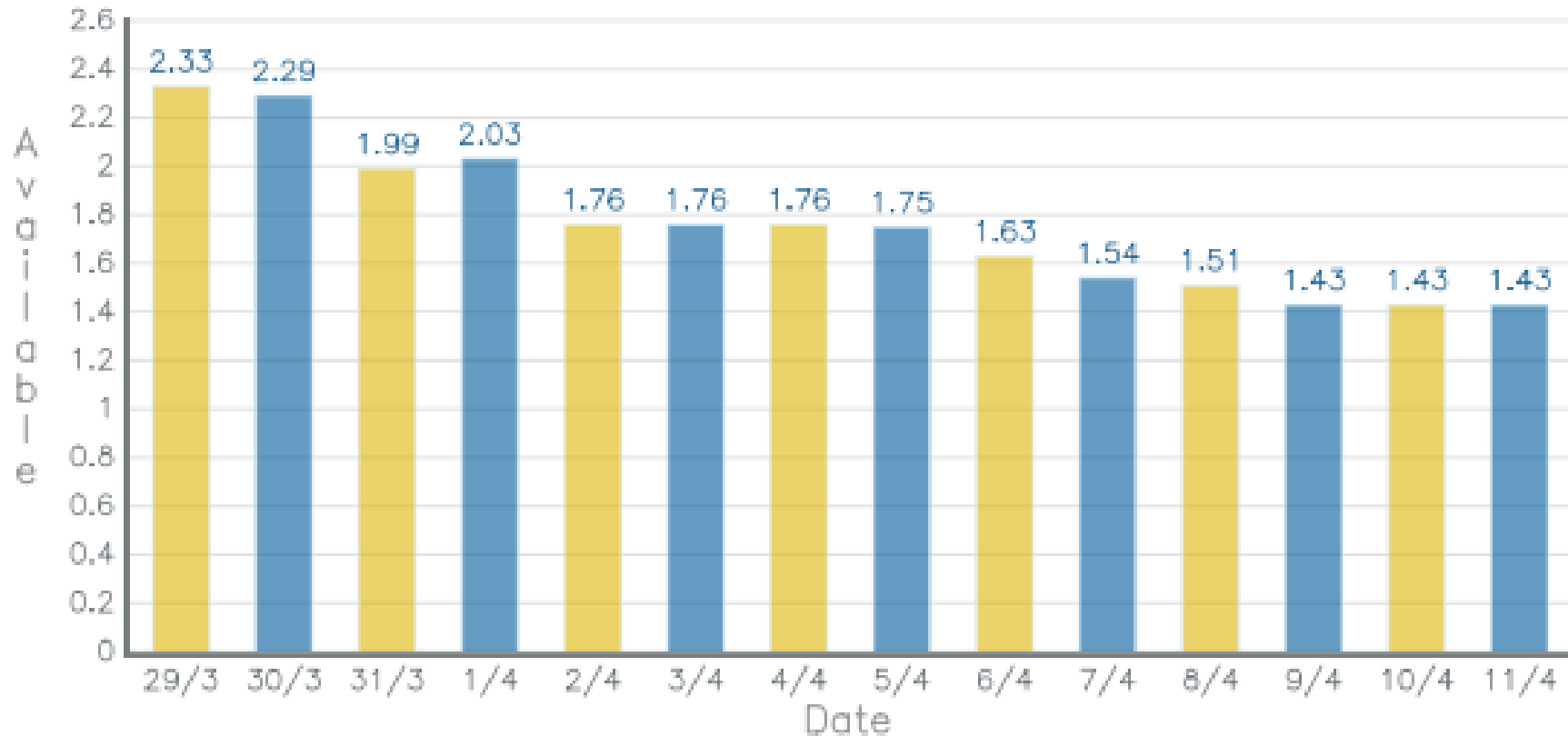
IPアドレスは「**リリース**されるもの」

使い終わったら上位階層に返却
するのが基本的な考え方

歴史的経緯で広いアドレスブロックを
割り振られている組織に対して
返却を求める意見がある



APNIC IPv4 Availability (/8)



<http://www.apnic.net/community/ipv4-exhaustion/graphical-information>

しかし今は/8が2週間で消費される時代
→返却しても**焼け石に水**



さらなる

アドレス節約策として

今後実施されそうなこと

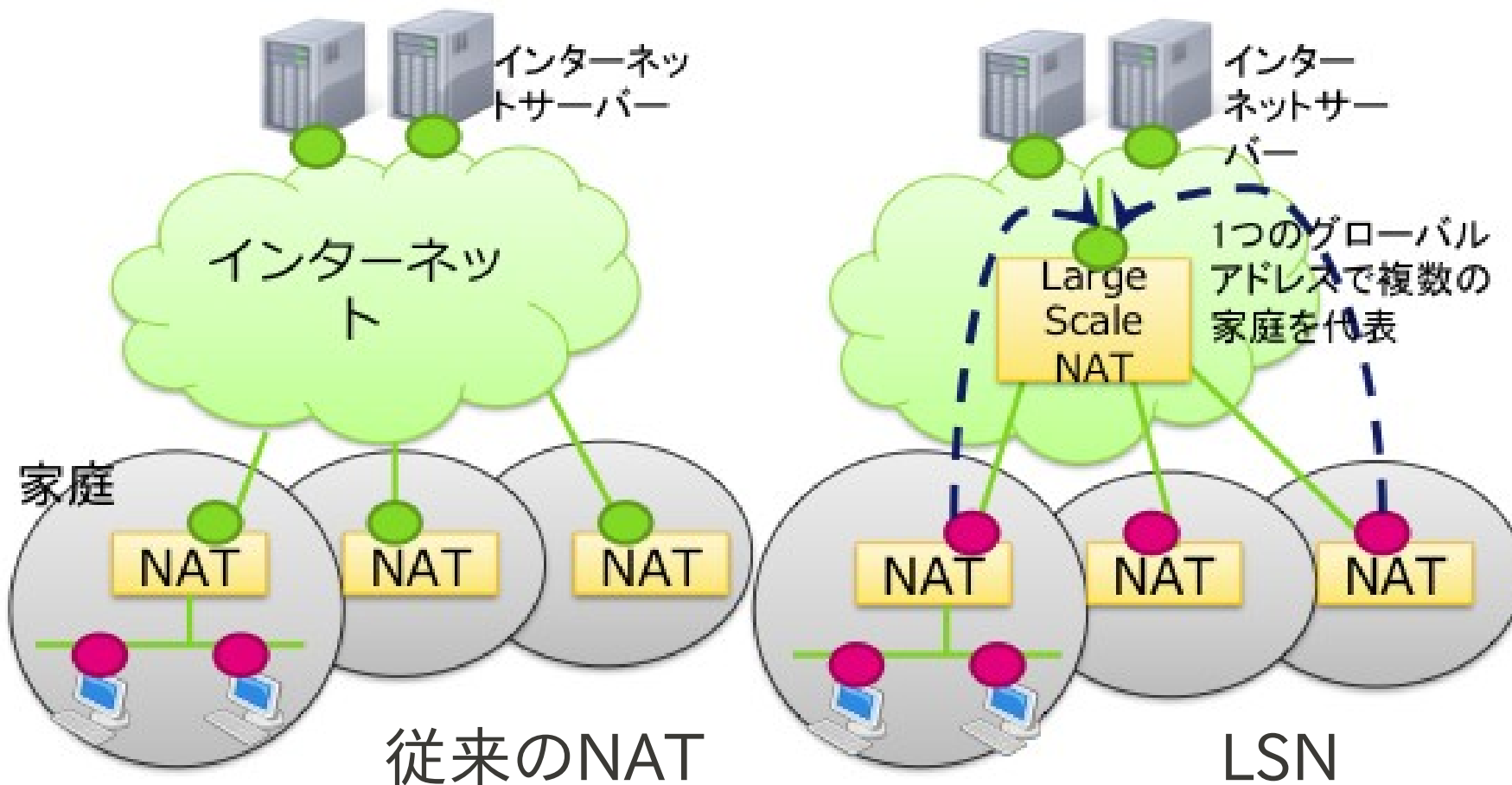


ラージスケールNATの導入

IPアドレスの移転



ラージスケールNAT(LSN)



NATをプロバイダ規模で実施

ISPから割り当てられるIPアドレスが
プライベートアドレスになる



グローバルアドレスが必要な
アプリケーションは影響を受ける

同時に多数のセッションを張る
アプリケーションも影響を受ける



ラージスケールNAT環境下では
NAT配下の端末数が**膨大**になる



NAT機器から接続するセッション数が
限界(65536本)を超える



端末から接続したセッションの
一部が**正常に動作しない**



主なWebサービスが消費するセッション数

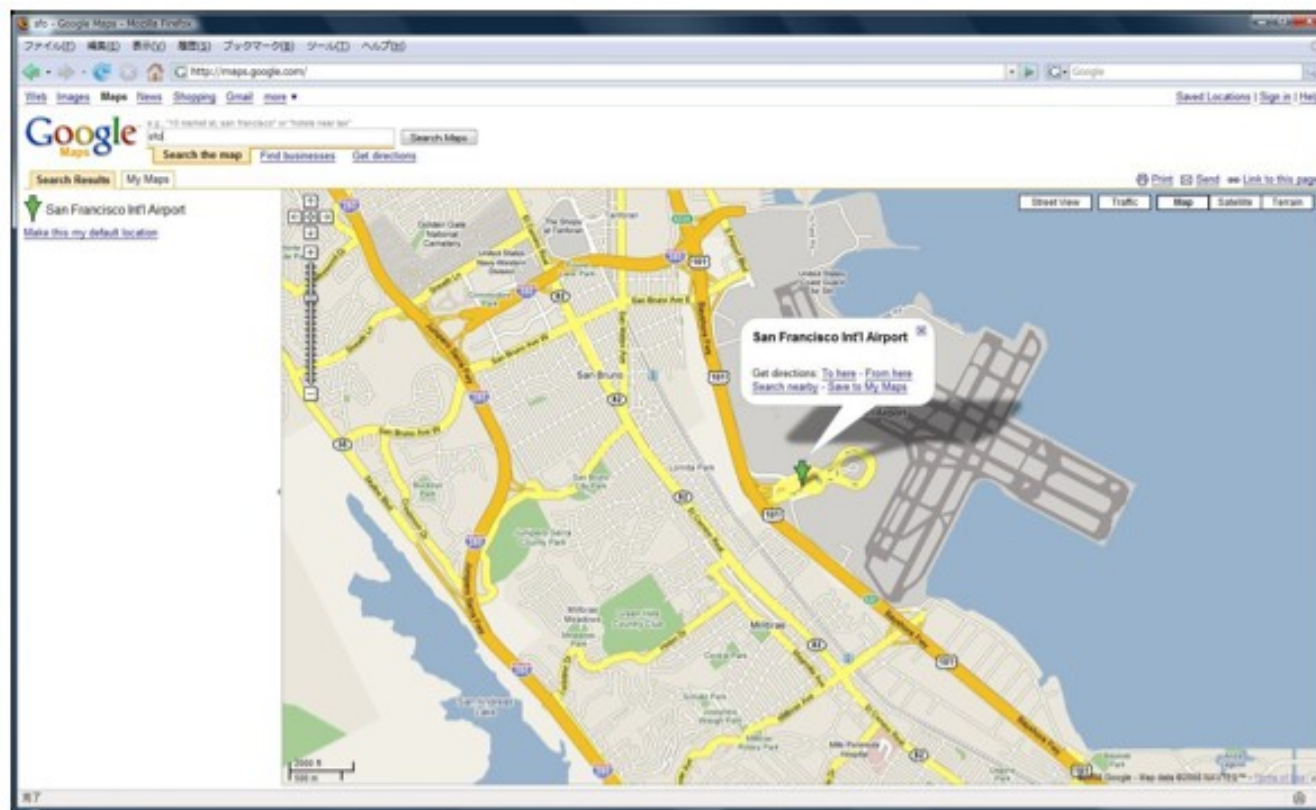
Webサイト	セッション数
何もしない	5-10
Yahoo!	10-20
楽天	50-60
ニコニコ動画	50-80
iGoogle	80-100
Amazon	90
YouTube	90
iTunes	230-270

http://www.kokatsu.jp/blog/ipv4/event/081006_07.pdf

端末が極端に増えると同時セッション数
過多になり十分な性能が出ない



Googleマップの例

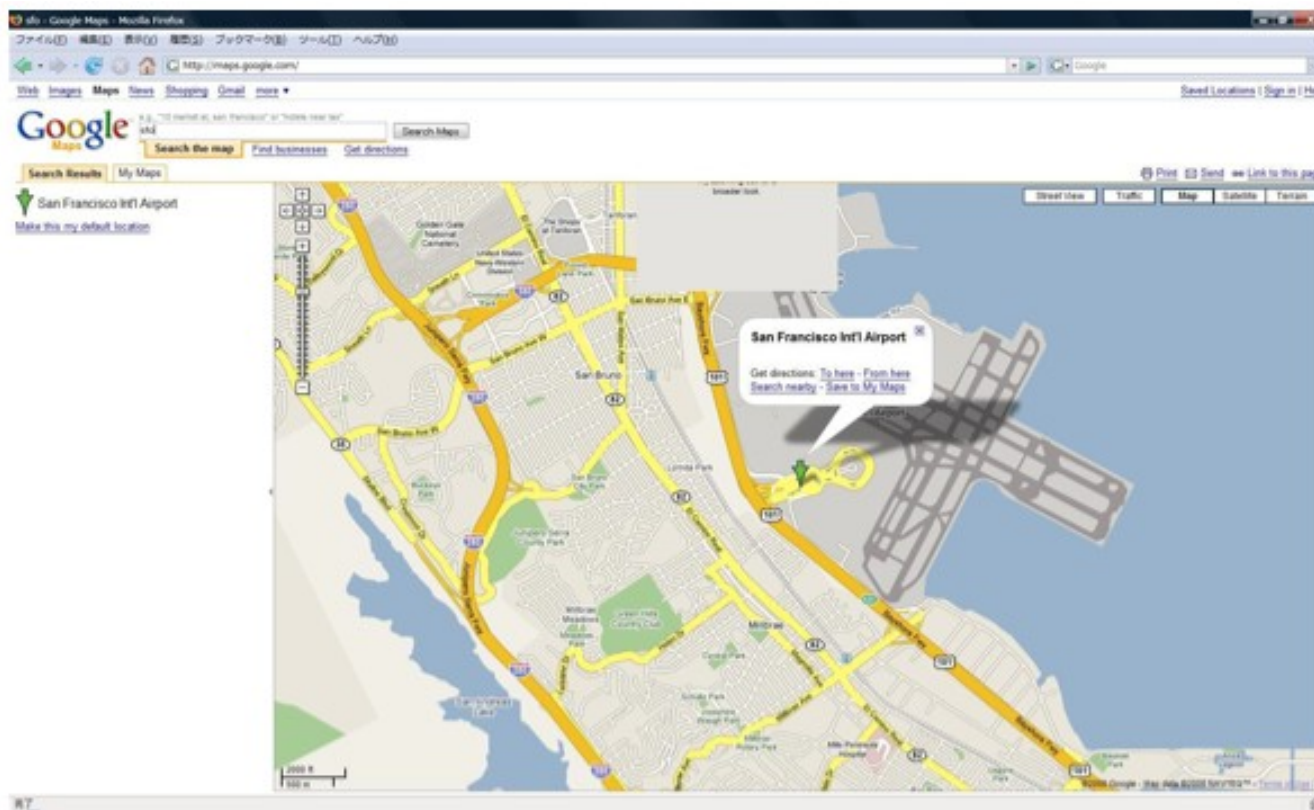


http://www.kokatsu.jp/blog/ipv4/event/081006_07.pdf

最大30セッションで制限された
ネットワークからのアクセス



Googleマップの例

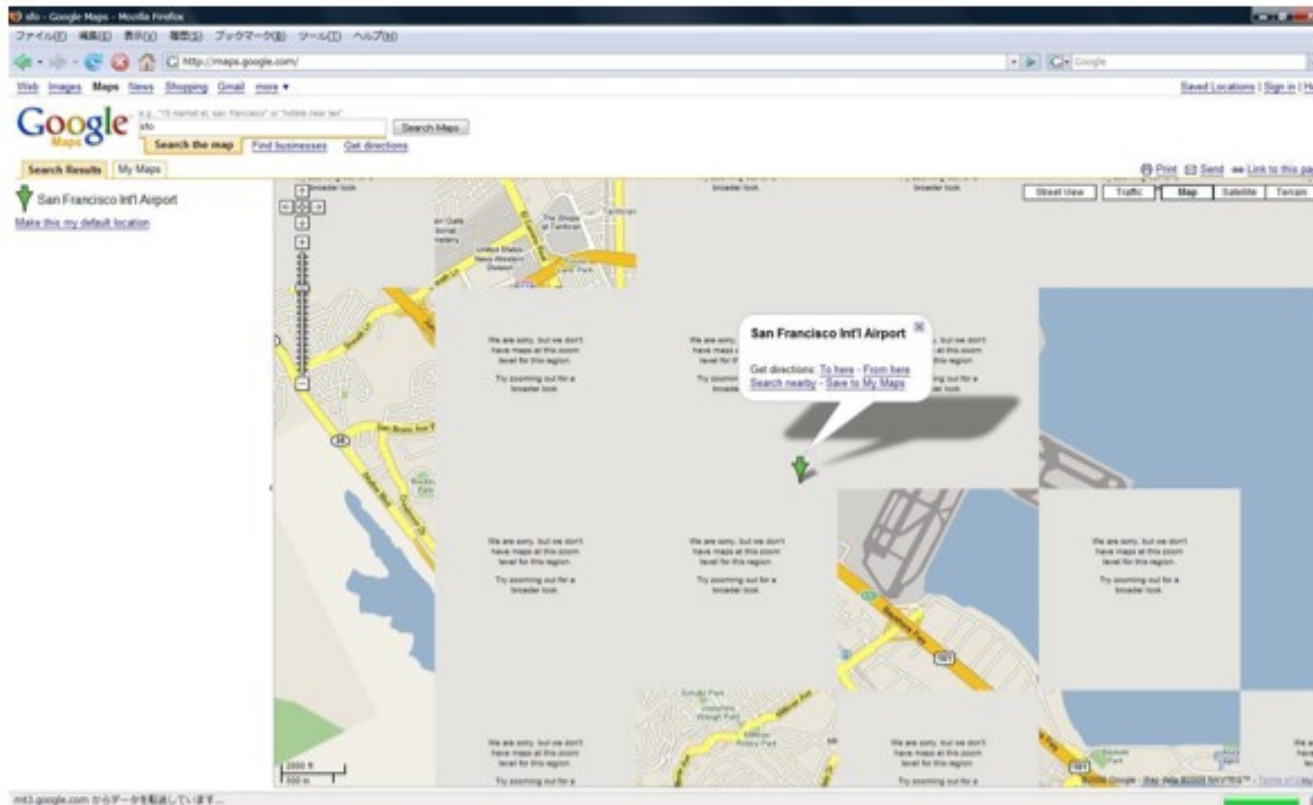


http://www.kokatsu.jp/blog/ipv4/event/081006_07.pdf

最大20セッションの場合



Googleマップの例

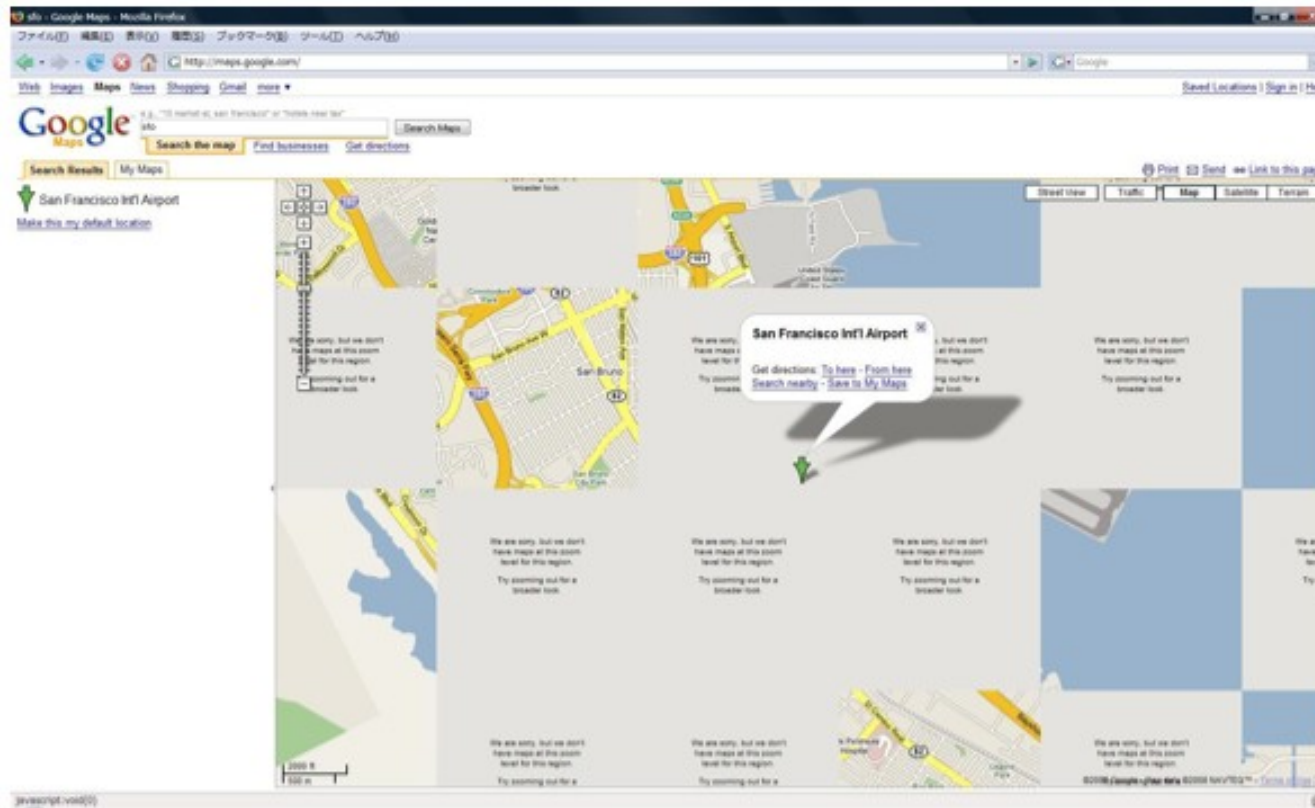


http://www.kokatsu.jp/blog/ipv4/event/081006_07.pdf

最大15セッションの場合



Googleマップの例



http://www.kokatsu.jp/blog/ipv4/event/081006_07.pdf

最大10セッションの場合



Googleマップの例



http://www.kokatsu.jp/blog/ipv4/event/081006_07.pdf

最大5セッションの場合



IPアドレスの移転

従来は使い終わったIPアドレスは
上位階層に返却することになっていた



これを**他組織へ移転**することを
認める制度が確立されつつある



使っていないIPアドレスが
供出される

IPアドレスのマーケット化や
経路表の増加を生むおそれあり



世界の各地域における
IPv4アドレス移転の
実施状況を教えてください
> 根津さん



IPv4アドレス節約は 延命策でしかない



本質的な解決策は

IPv6の活用



問題の本質は
IPv4アドレスの総数が
2の32乗＝約40億個
しかないこと



IPv6アドレスの総数は
2の128乗個
(340兆の1兆倍の1兆倍)

事実上無限のアドレス空間



IPv6はIPv4と**互換性がない**



機器やソフトウェアの
IPv6対応が必要

IPv4の世界と通信するには
プロトコル変換が必要



互換性のないものへの
バージョンアップは面倒だが
IPv6アドレスしかもらえない
人々がもうすぐ出現する



IPv6への対応が必要な時代が
すぐそこまで来ている



皆さんひとりひとりが

枯渇問題を認識し

対策を打つ時期に来ている

業種別 枯渇対策



IPv4アドレス枯渇 対応タスクフォース

問題を啓蒙し対策を推進するために
業界団体が結集(jusもそのひとつ)



情報の収集
ドキュメントの提供
セミナーの実施
イベントでの告知活動
などなど…



IPv4アドレス枯渇対応タスクフォース | Task Force on IPv4 Address Exhaustion, Japan - Mozilla Firefox

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 履歴(S) ブックマーク(B) ツール(T) ヘルプ(H)

http://kokatsu.jp/blog/ipv4/

IPv4アドレス枯渇対応タスクフォース |...

概要 ABOUT TF	ニュース NEWS	セミナー&イベント SEMINAR & EVENT	活動報告等 ACHIEVEMENTS	参加団体 MEMBER	よくある質問 FAQ
ISPの方へ FOR ISP	CATVの方へ FOR CATV	IDCの方へ FOR IDC	ASP/CSPの方へ FOR ASP/CSP	ユーザの方へ FOR USERS	その他の方へ FOR OTHERS

IPv4アドレス
枯渇対応タスクフォース

IPv4アドレスのIANA在庫がついには無くなりました

あなたがお使いのIPアドレスは114.48.55.206です。

IPv4アドレス枯渇について

現在私たちが利用しているインターネットでは、主に [IPv4](#) というプロトコルが利用されています。このプロトコルを利用した通信を行うためのアドレスが [IPv4アドレス](#) であり、32ビットのアドレス空間(約43億個)を持っています。

WHAT'S  IPv4 EXHAUSTION

完了

<http://kokatsu.jp/>
もしくは「**枯渇jp**」で検索





Twitter: @kokatsu_tf



IPv4アドレス枯渇対応 アクションプラン

枯渇問題への対策を
業種別にまとめたもの

2011年4月13日に更新版公開

<http://kokatsu.jp/blog/ipv4/data/actionplan-201104.pdf>



ISP/データセンター

LSNやIPv6接続サービスの提供

IPv6サービスリスト

<http://kokatsu.jp/blog/ipv4/data/ipv6service-list.html>



最近発表になったIPv6接続サービス

auひかり

4/18から自動的にIPv4/IPv6デュアルスタック化

<http://www.auhikari.jp/news/110418.html>

フレッツ光ネクスト

トンネル方式は6/1開始、ネイティブ方式は7月予定

<http://www.ntt-east.co.jp/release/1105/110526c.html>

さくらの6rd

さくらインターネットのサーバをIPv6網に接続

<http://research.sakura.ad.jp/6rd-trial/>



サービス提供者(ASP/CSP)

アプリケーションやコンテンツのIPv6対応
まだ対応している事業者が少ない

IPv4アドレス枯渇対応
アプリケーションチェックリスト

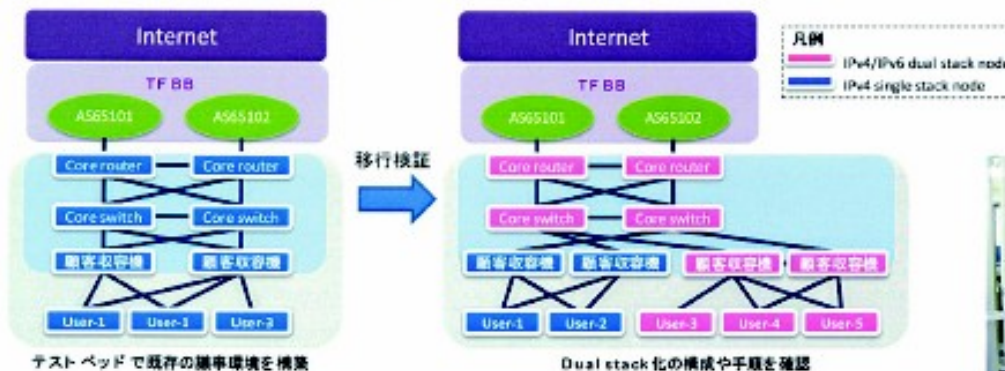
[http://www.intec-si.co.jp/paperpatent/
pdf/ipv4_app_check_list_20100720.pdf](http://www.intec-si.co.jp/paperpatent/pdf/ipv4_app_check_list_20100720.pdf)



テストベッド（無料）のご案内

IPv4 アドレス枯渇の対応が必要な企業・団体に、新しい技術を導入するための試験を行うテストベッドを無料で提供しています。テストベッドを利用して、NAT 技術や、IPv6 といった、IPv4 枯渇に向けて導入が必要とされている技術について検証することにより、自社ネットワークへの IPv6 の適用等をスムーズに行なうことが可能となります。

検証ネットワーク例 (新川崎サイト)



詳しくは、<http://kokatsu.jp/> の「テストベッド」アイコンをクリックしてください

<http://kokatsu.jp/blog/ipv4/news/2010/01/ipv6testbed.html>
ただし現在受付停止中

IPv6対応をlivedoorが支援します！ | EDGE Co.Lab v6

http://labs.edge.jp/colabv6/

IPv6対応をlivedoorが支援します！ | ...

livedoor labs

EDGE Co.Lab v6

Livin' on the Edge

menu Co.Lab Co.Lab V6 Datasets src

あなたのIPv6対応、livedoorが支援します!!

ライブドアが一般・企業開発者にIPv6環境を提供。
「EDGE co.Lab(エッジ コラボ)v6」利用者募集します。

EDGE Co.Lab v6とは

既存サービス及び新規サービスのIPv6での実証実験検証環境を提供する「EDGE Co.Lab v6」をスタート、このプロジェクトを利用したい開発者、企業を広く一般から募ります。

IPv6とは

インターネットを利用して通信する機器を判別する為の識別子として、従来のIPv4とは異なるIPアドレスを使用する。

EDGE Co.lab v6
アプリケーションのIPv6対応を支援
<http://labs.edge.jp/colabv6/>



World IPv6 Day

2011年6月8日(水)開催

多数のサービス提供者が**1日だけ**
自社サービスをIPv6対応にする

Google, Facebook, Yahoo!, Akamai など

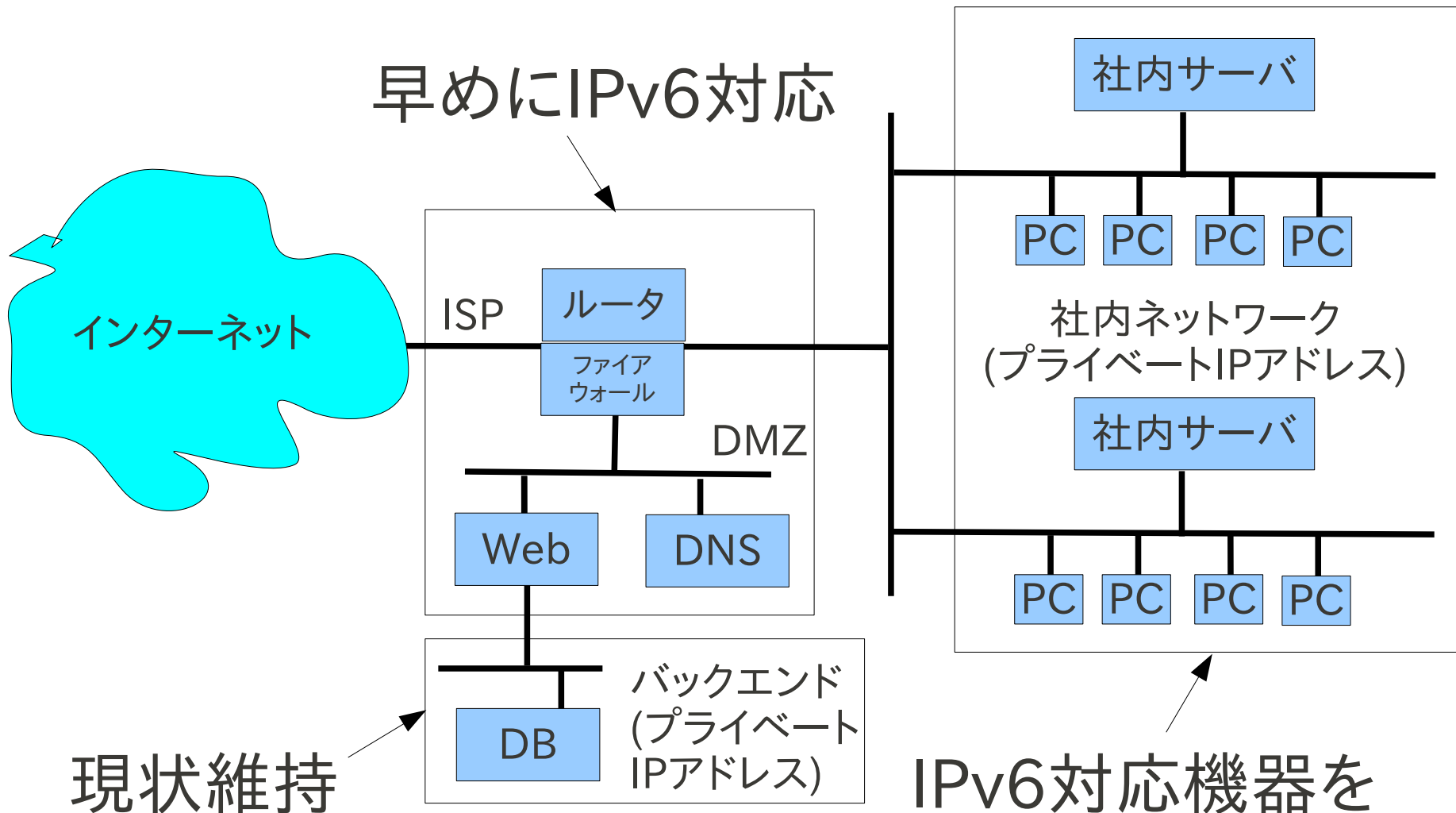
<http://isoc.org/worldipv6day> (英語)
<http://www.attn.jp/worldipv6day> (日本語)

World IPv6 Day

当日の様子を

簡単に紹介

企業ユーザ



システムインテグレータ

枯渇時代に対応したソリューションの提供

IPv6のことをもっと知ってほしい
対応機器/サービス/設定方法/ノウハウ/など…



メーカー

製品のIPv6対応

ラージスケールNAT環境下では
一段NATを前提にした仕組みが
動かなくなる可能性あり(UPnP/P2Pなど)



家庭ユーザ

基本的には事業者のサービスや
メーカーの製品提供待ち

こういう問題があることを
知っておいてほしい



まとめ



IPアドレス枯渇問題 について解説



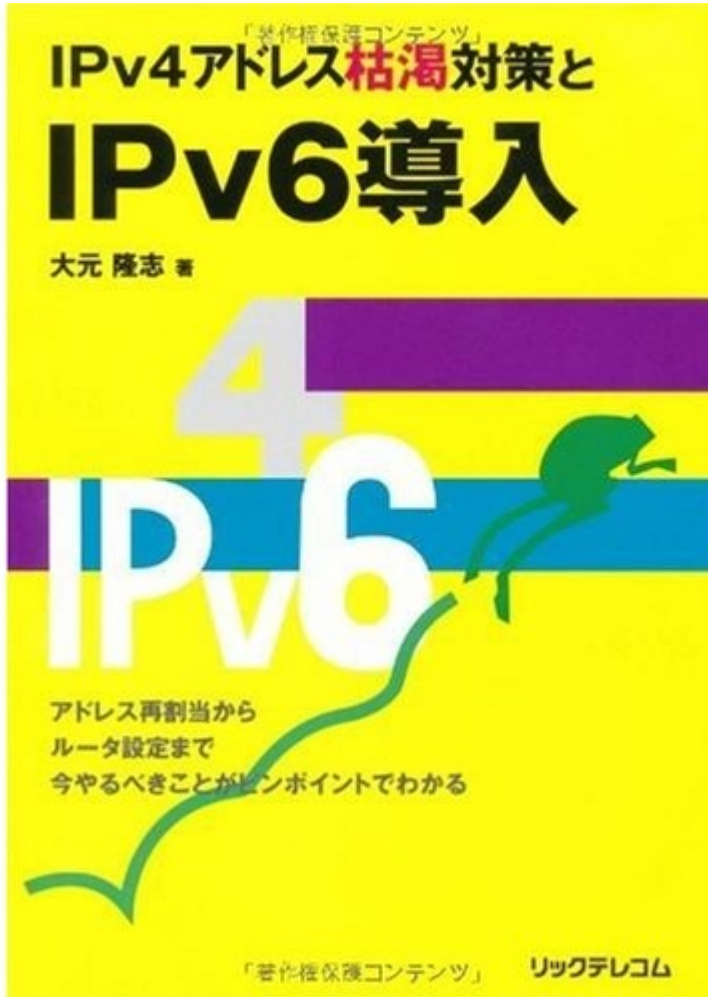
枯渇問題の概説(根津さん)

日本と世界の枯渇状況(根津さん)

枯渇対策今昔(法林)

業種別枯渇対策(法林)





「IPv4アドレス枯渇 対策とIPv6導入」

大元隆志 著
リックテレコム 刊





ASCII.technologies
2011年7月号
(現在発売中)

特集2「IPv4枯渇で
これから起きること」

Part2を法林が執筆





IPv4枯渇時計

枯渇状況を示す
ブログパーツ

iPhoneアプリもあり

<http://枯渇時計.com/>



質疑応答



ありがとうございました

最後にもう一度

「枯湯jp」

をよろしく

<http://kokatsu.jp/>
@kokatsu_tf

