

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



法林浩之

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年超

詳しくは「**法林浩之**」で検索
あるいはfacebook, Google+, mixi, twitterなど





ITイベント・ 法林浩之の トップエンジニア 交遊録

エンジニアtypeにて
ITコミュニティや
フリーランスエンジニア
について連載

http://engineer.typemag.jp/sliver/it_1/



本物の技術者の生き方を探る、新感覚ITトークライブ
USP友の会presents

TechLION

For Independent Engineer

激動の時代、日々移り変わる技術トレンド。
私たちは、いかにして真の技術を見極め、技術者として生きるべきなのか。
TechLIONは「本物」とエンジニアを結ぶトークライブ。
ITという名の荒野を生き残る秘訣がここにある。

第1部 獅子王たちの夕べ

オープンソース・ソフトウェアが
変えた人生
竹迫良範(サイボウズ・ラボ)

MC:法林浩之(日本UNIXユーザ会)

第2部 ライトニングトークEx.

桑野章弘(サイバーエージェント)
941(Japan Perl Association)
坂井弘亮(KOZOSプロジェクト)
河野円
(東京マッキントッシュユーザーズグループ)

他、豪華出演者多数!!

2011/09/22 Thursday
OPEN 18:30
START 19:30

@Naked Loft

charge 2,000yen(adv/+1drink)

<http://www.usptomonokai.jp/techlion>

チケットはNakedLoftホームページと
ローソンチケット(Lコード:32951)にて好評発売中!!!!

Tech LION

居酒屋で聞いてもらう
ITエンジニア向け
トークライブ
次回は9/22(木)開催



<http://www.usptomonokai.jp/techlion>



日本UNIXユーザ会



日本におけるITコミュニティの草分け

<http://www.jus.or.jp/>





UNIX
のみならず
IT全般を
対象に活動



今そこにある危機！

IPアドレス枯渇問題



IPアドレス分配の仕組みと現状(根津)

IPv4アドレス在庫枯渇問題とは(根津)

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



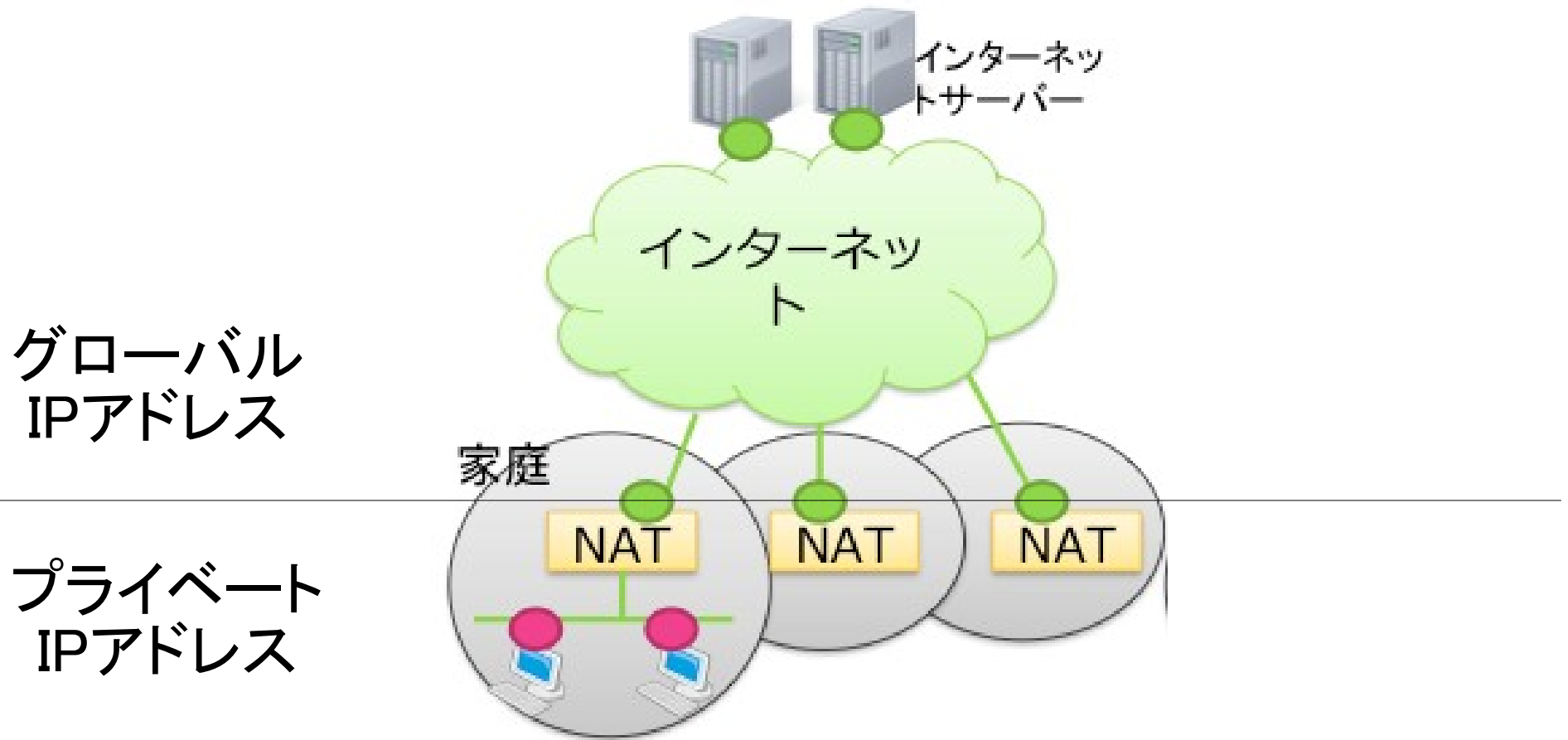
プライベートIPアドレスの活用

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

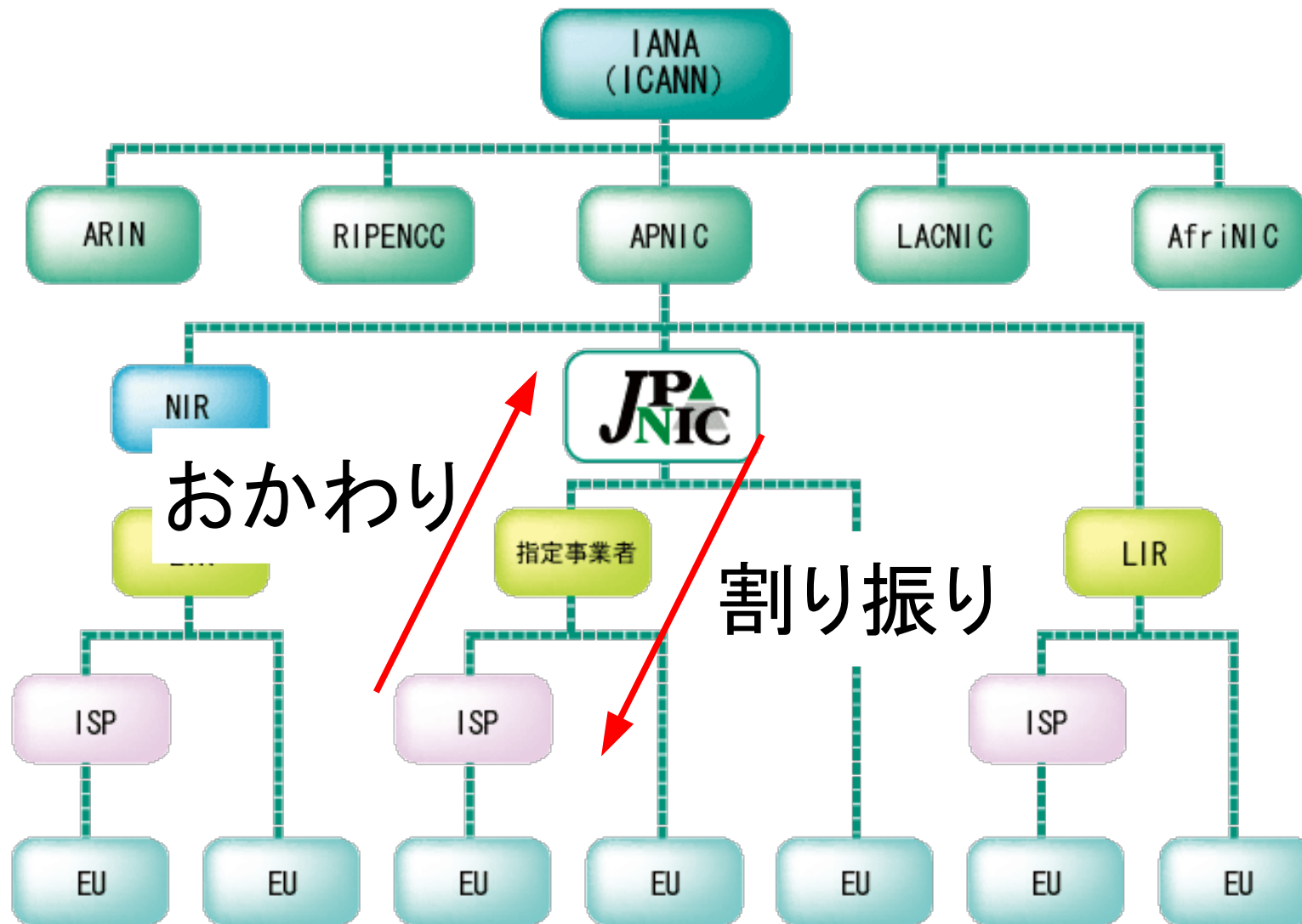


アドレス変換技術(NAT)を用いて
外部と通信することでアドレスを節約

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

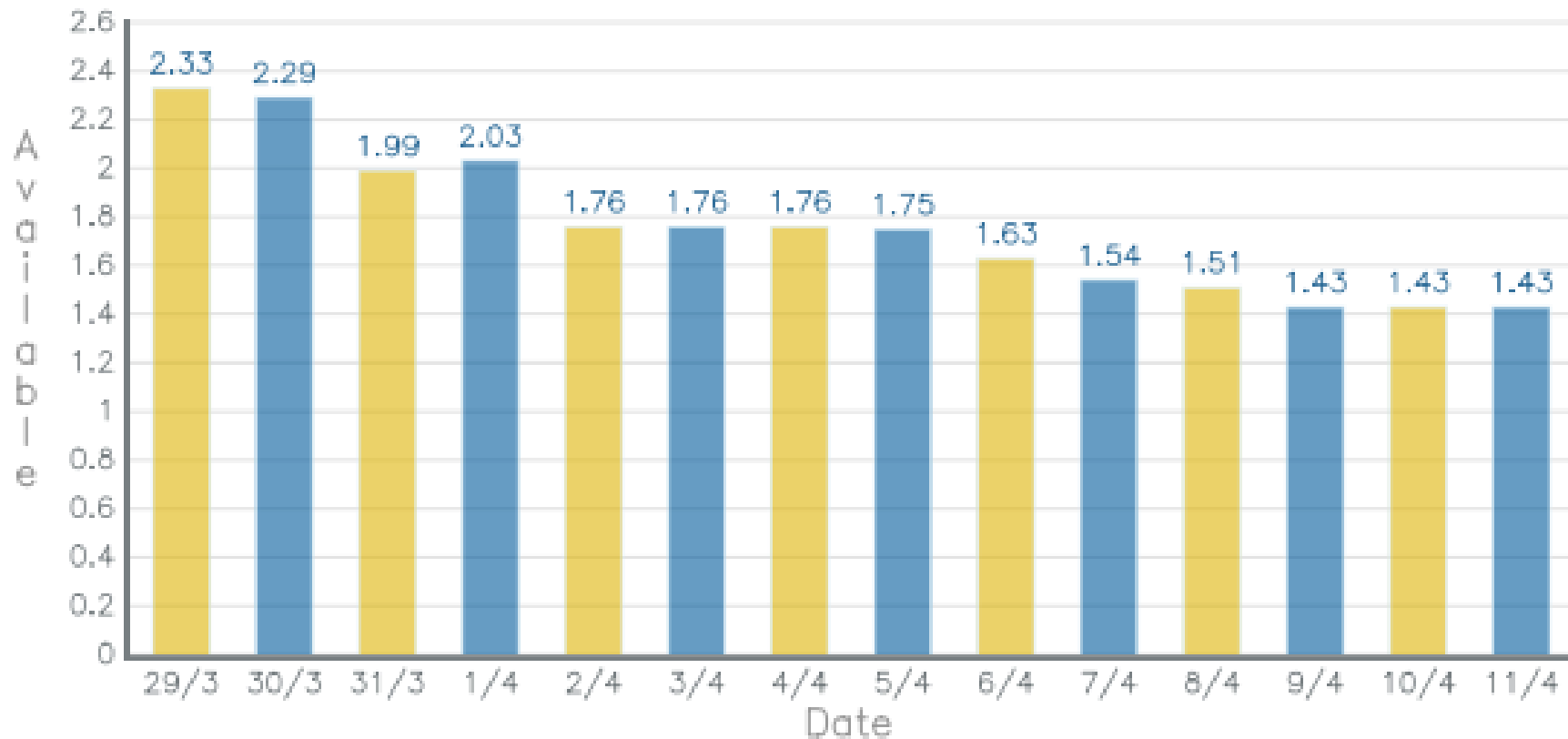
IPアドレスは「**リリース**されるもの」

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



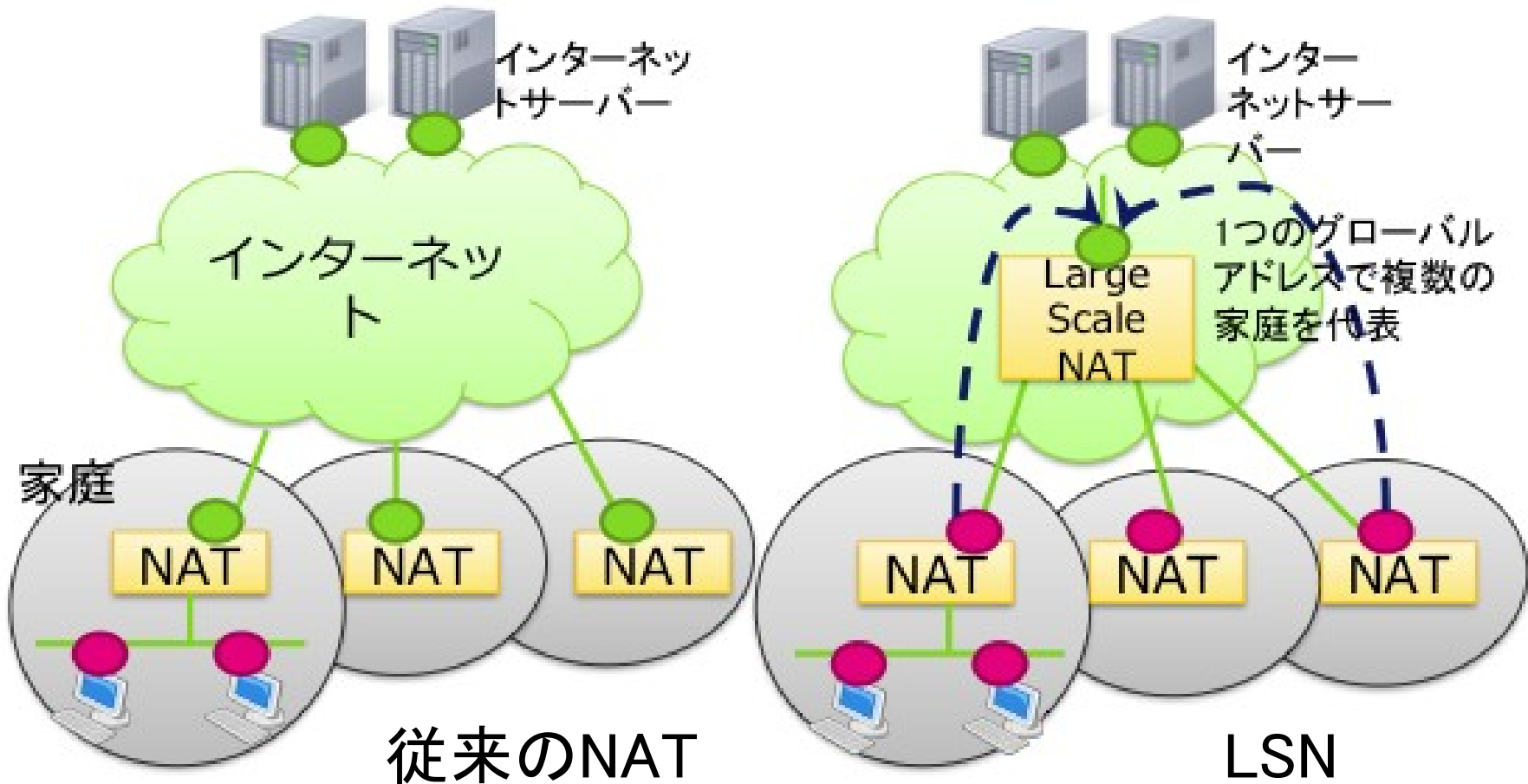
IPアドレスの移転

→ 前半で説明済み

ラージスケールNATの導入



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

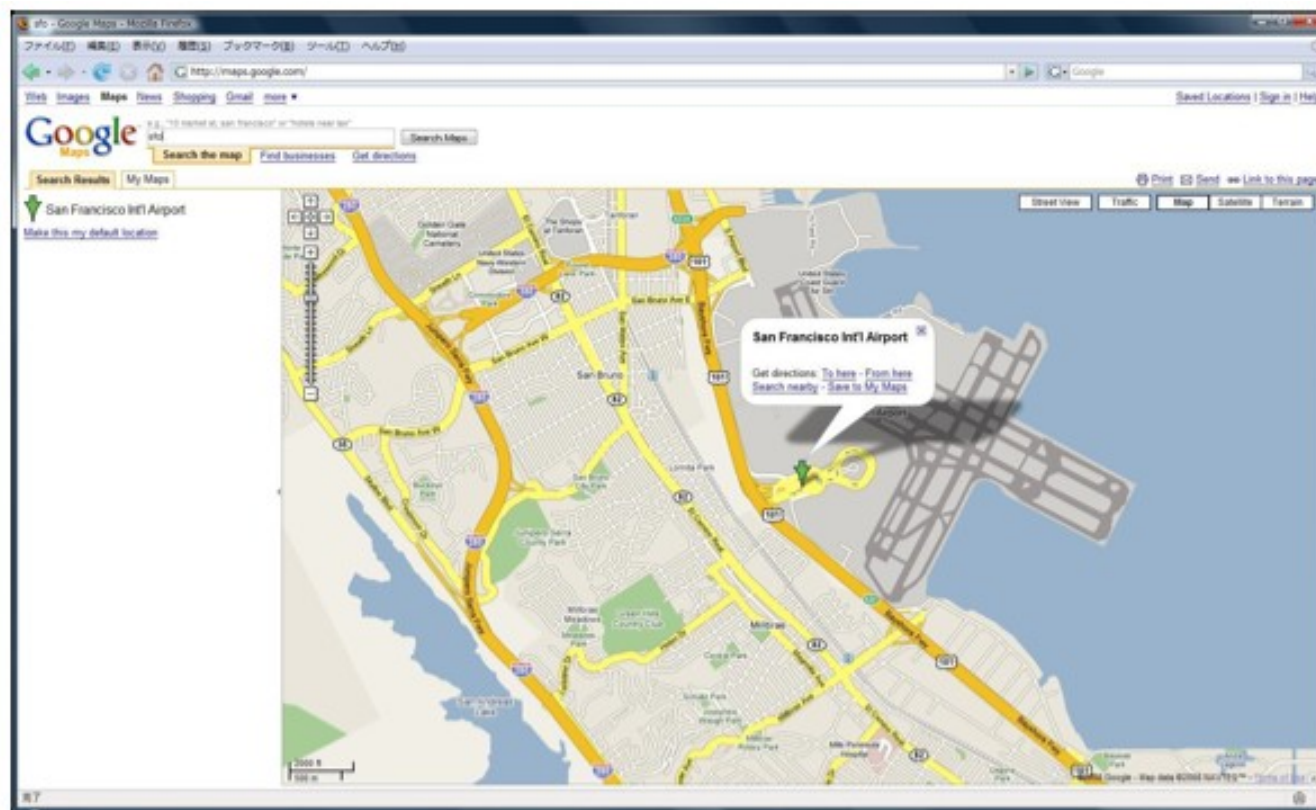
Webサイト	セッション数
何もしない	5-10
Yahoo!	10-20
楽天	50-60
ニコニコ動画	50-80
iGoogle	80-100
Amazon	90
YouTube	90
iTunes	230-270

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

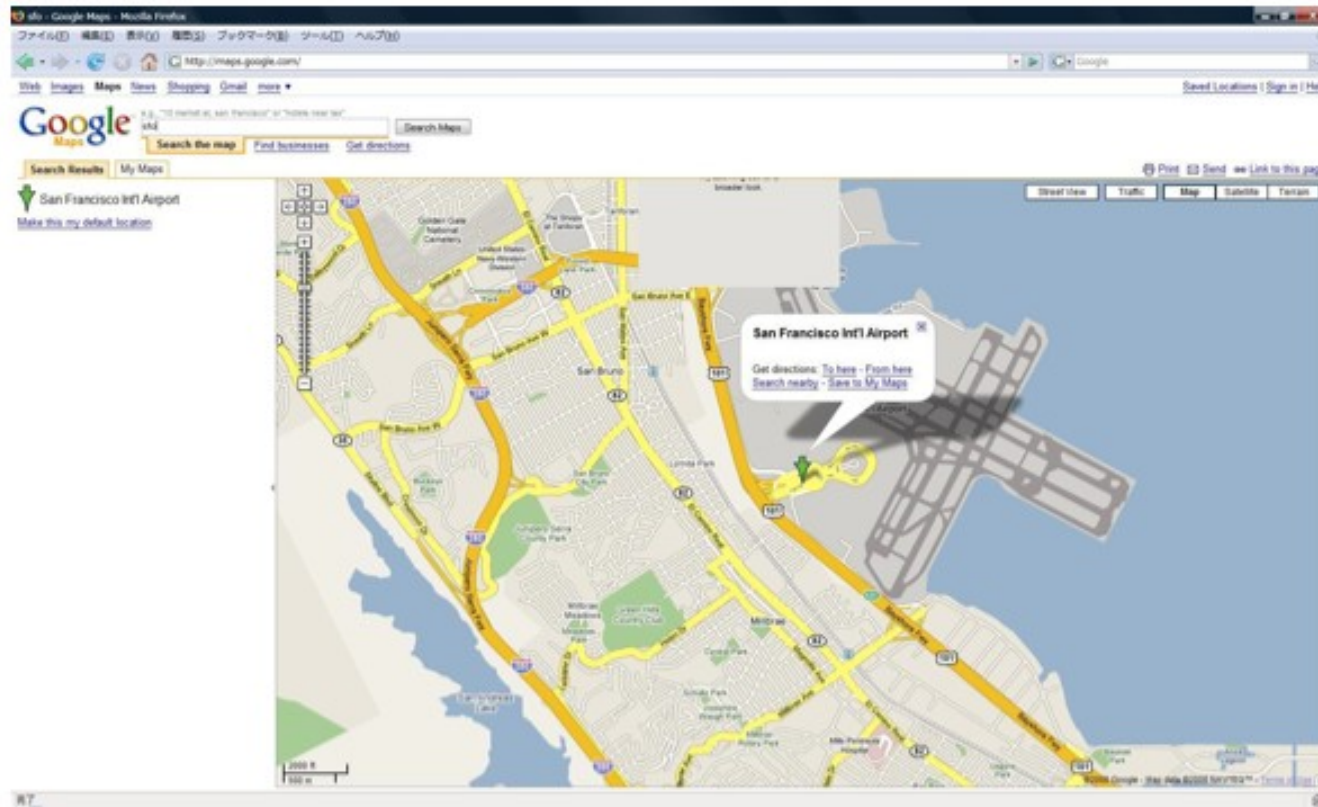


http://www.kokatsu.jp/blog/ipv4/event/081006_07.pdf

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

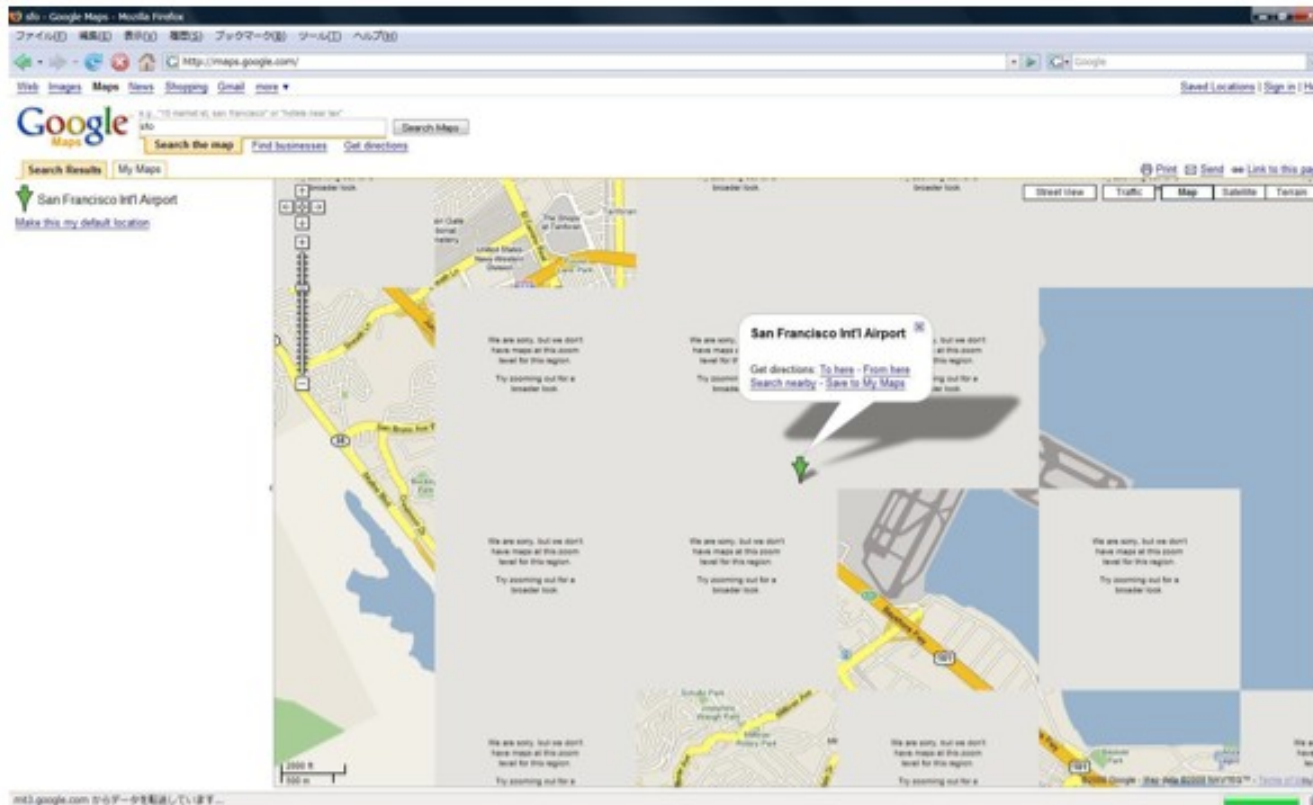


http://www.kokatsu.jp/blog/ipv4/event/081006_07.pdf

最大20セッションの場合



Google マップの例

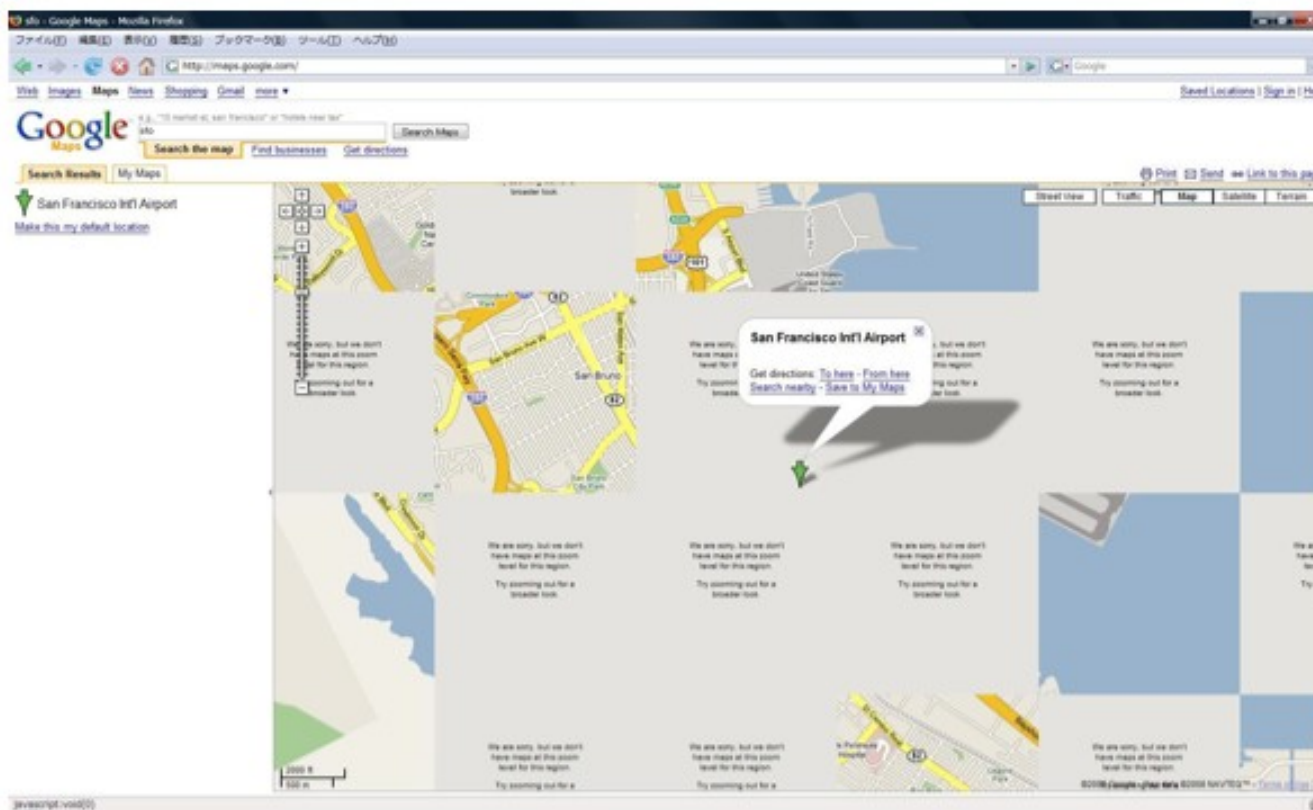


http://www.kokatsu.jp/blog/ipv4/event/081006_07.pdf

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



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

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

IPv4アドレス枯渇対応タスクフォース...

kokatsu.jpはIPv4/IPv6デュアルスタック、ipv4.kokatsu.jpはIPv4シングルスタックで提供しています

IPv4 EXHAUSTION IPv4アドレス枯渇対応タスクフォース

お問い合わせ RSS Twitter

Google™ カスタム検索 検索

日本語 ENGLISH

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APNIC/JPNIC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59.146.75.150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。

IPv4アドレスの在庫枯渇とは

WHAT'S IPv4 EXHAUSTION

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>



IPv6接続サービスの例

auひかり

4月から自動的に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

6月から提供中、トンネル方式とネイティブ方式あり

<http://flets-w.com/next/tokuchou/>

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)



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。

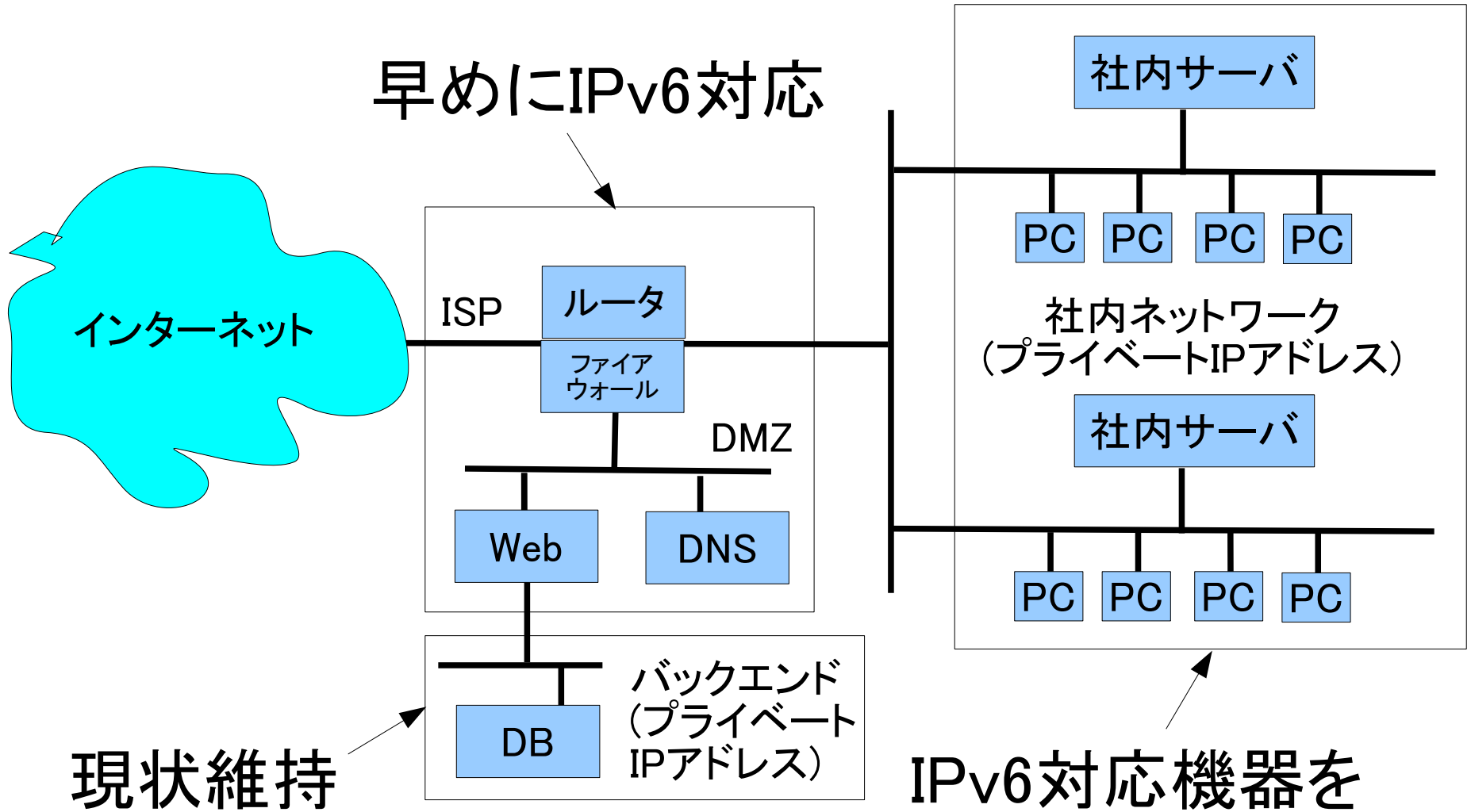
IPv6とは

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であるIPアドレスのバージョン6のことです。

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



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



最近の 取り組み



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)



やってみてどうだったか

登録サイト数: 767(世界)、67(日本)
細かいトラブルはあったが無事終了

World IPv6 Day総括(松崎さん)

[http://www.attn.jp/maz/p/t/pdf/
janog28-worldipv6day-pub.pdf](http://www.attn.jp/maz/p/t/pdf/janog28-worldipv6day-pub.pdf)

World IPv6 Week
2012年2月ぐらいに開催か



IPv6ハッカソン

8/20開催のLL Planetsにて実施

<http://ll.jus.or.jp/2011/program/ipv6hackathon.html>

控室にIPv6環境を用意し、
Perl, Ruby, Python, PHPなどの
プログラマーが7時間ほどハック



やってみてどうだったか

PHP Frameworks with IPv6(小山さん)

<http://d.hatena.ne.jp/koyhoge/20110822/llplanets>

IPv6 onlyな環境でPerlを動かしてみる
(野母さん&原さん)

[https://docs.google.com/present/
view?id=dd7sjfmt_0dq6pm3fq](https://docs.google.com/present/view?id=dd7sjfmt_0dq6pm3fq)

まだまだ未知の部分が多いと思われる
皆さんもヒーローになれるチャンス



まとめ



IPアドレス枯渇問題 について解説



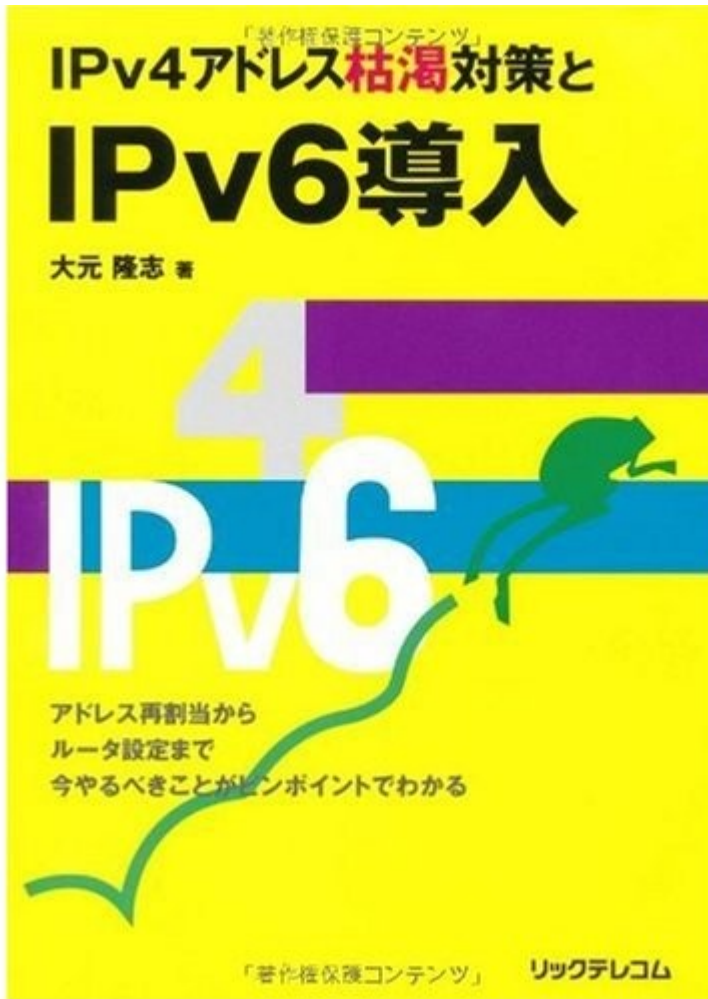
IPアドレス分配の仕組みと現状(根津)

IPv4アドレス在庫枯渇問題とは(根津)

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





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/>



Internet Week 2011



2011年11月30日(水)～12月2日(金)
東京・富士ソフト アキバプラザ

今年はIPv6関連プログラムが豊富
11/28-29にPre Internet Weekもあり

<https://internetweek.jp/>

@InternetWeek_jp



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

