

IPv6を取り巻く状況

IPv6 Summit in TOKYO 2023(2023/12/12)

一般社団法人日本ネットワークインフォメーションセンター
IP事業部 川端宏生

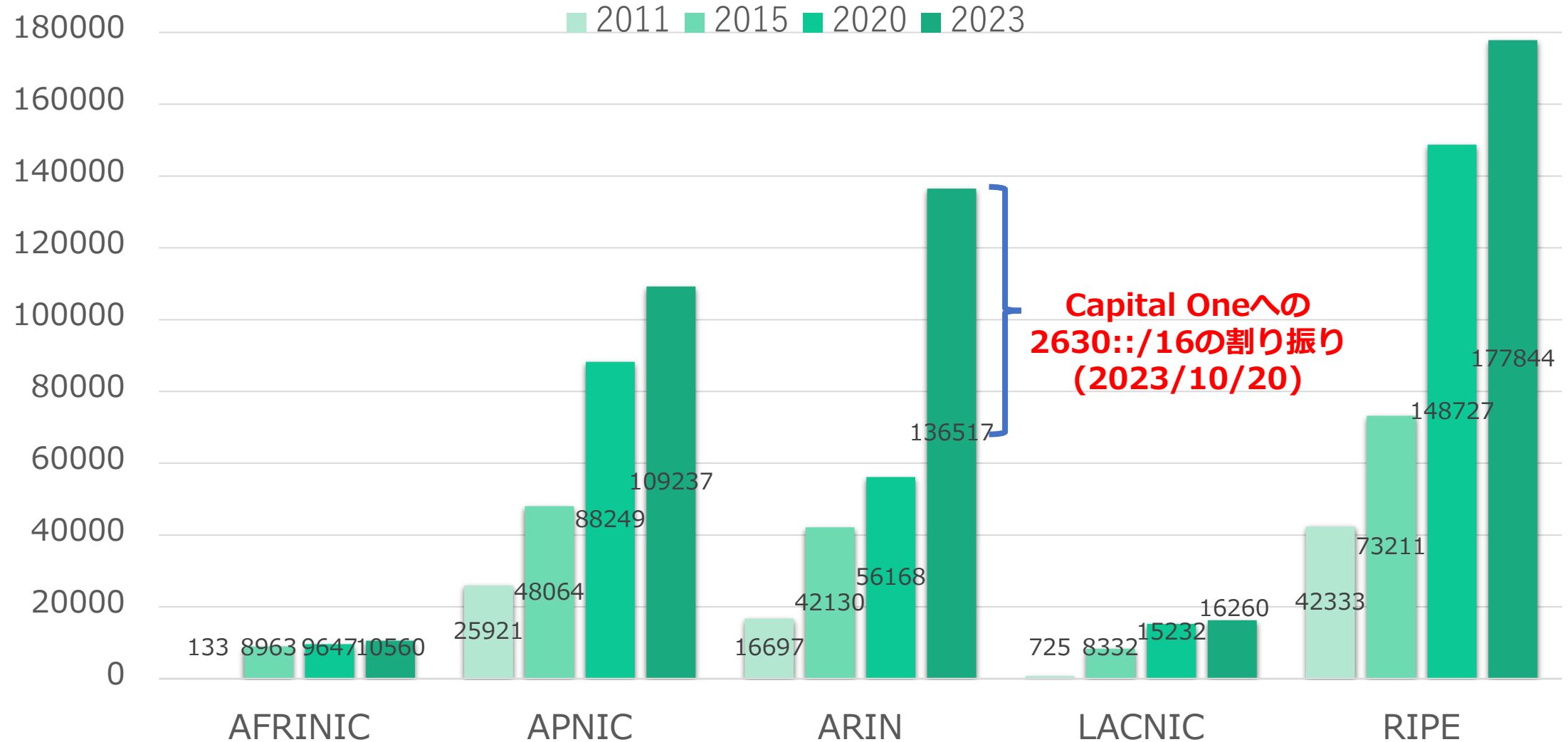


一般社団法人 日本ネットワークインフォメーションセンター

Copyright © 2023 Japan Network Information Center

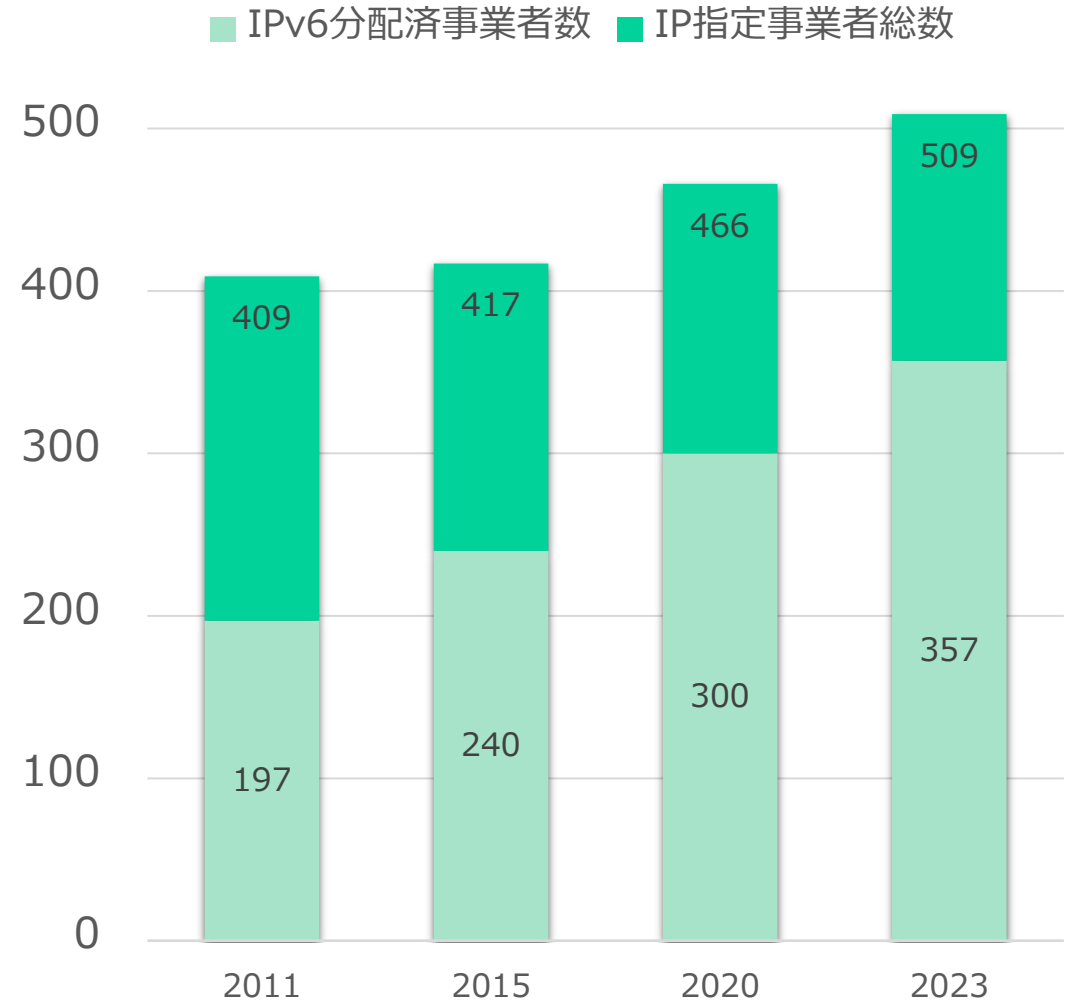
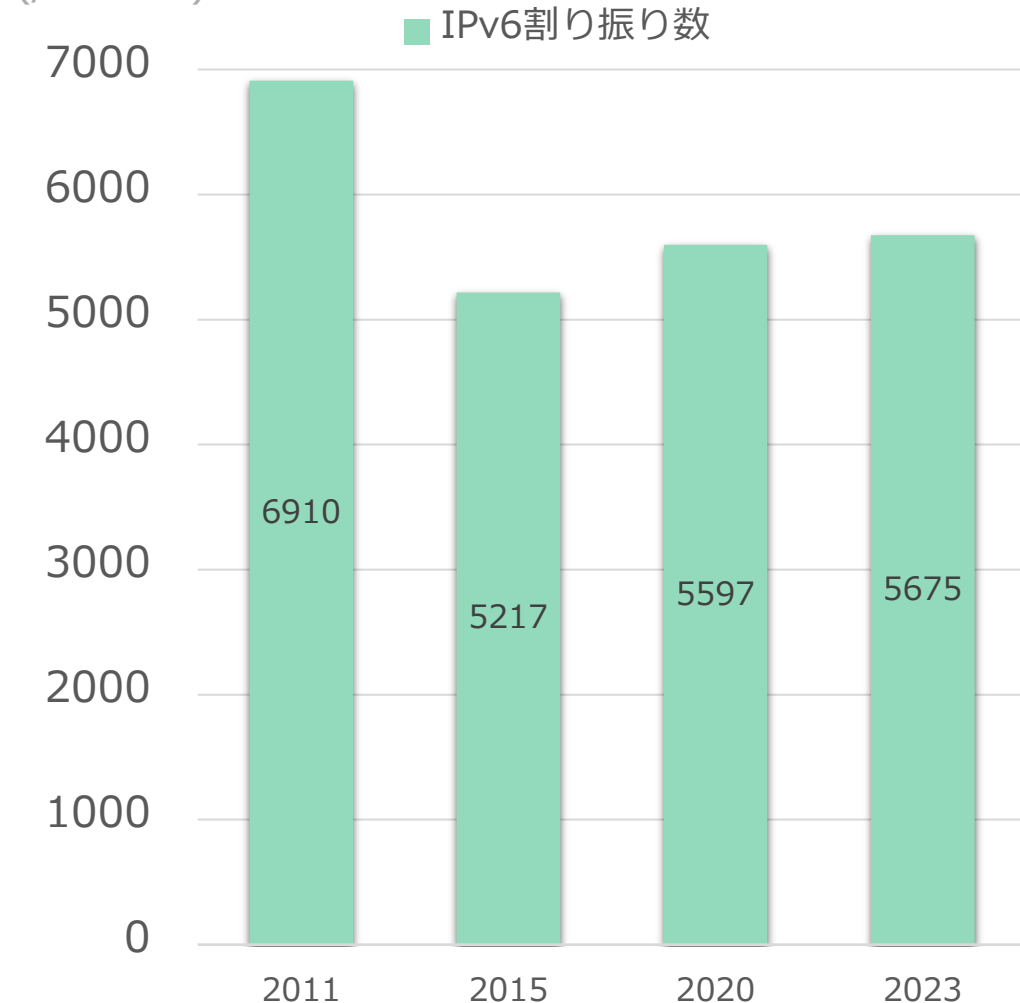
地域(RIR)ごとのIPv6アドレス分配規模の変化

(/32の数)

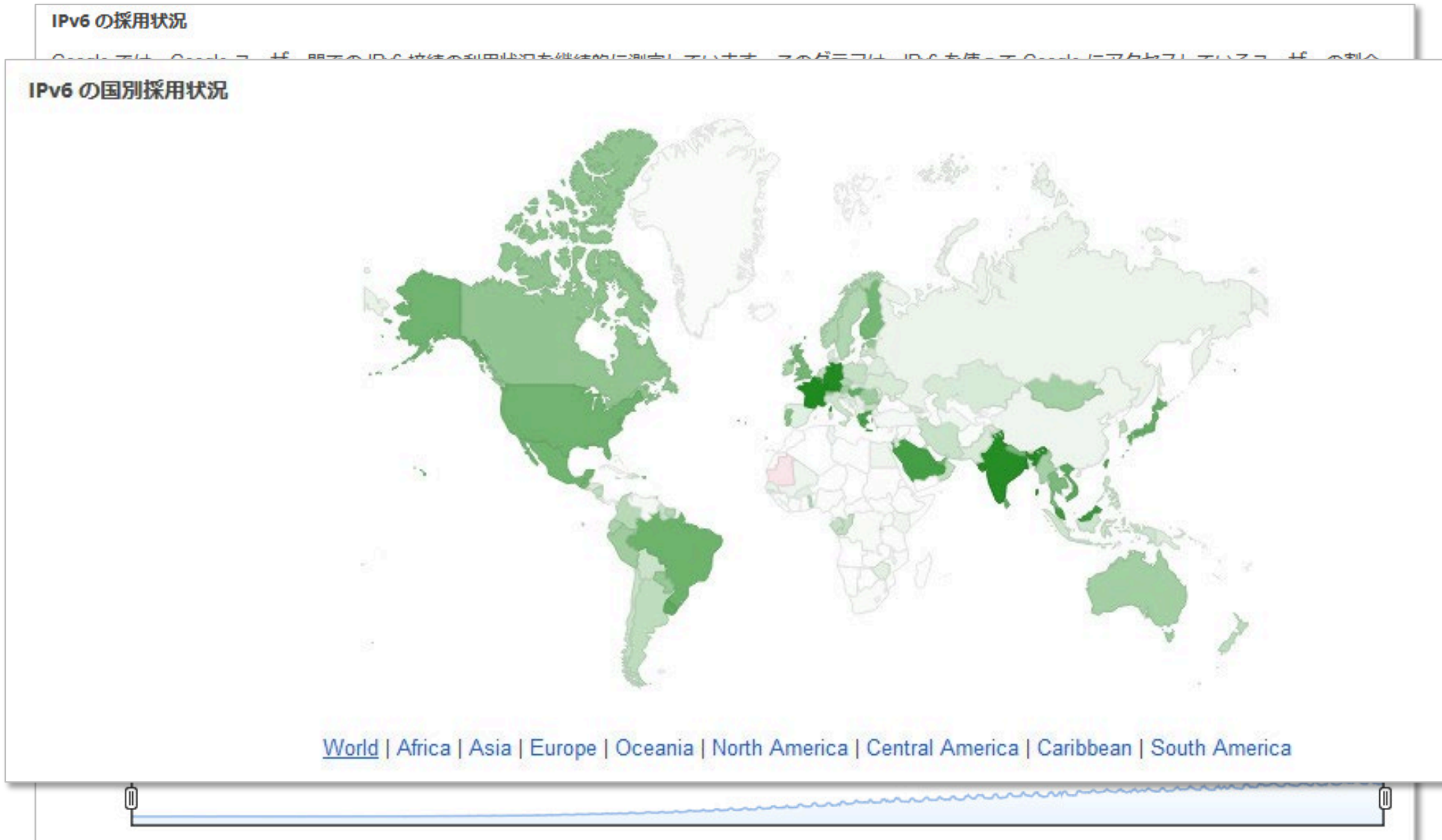


▶▶▶ JPNICにおけるIPv6アドレス分配状況

(/32の数)



▶▶▶ IPv6 普及状況 (Googleより)



世界のIPv6普及状況 (APNICより)

2014			2018			2023		
CC	Country	IPv6 Capable	CC	Country	IPv6 Capable	CC	Country	IPv6 Capable
1 BE	Belgium	24.70%	→ BE	Belgium	56.94%	↑ IN	India	81.71%
2 DE	Germany	10.69%	● IN	India	49.21%	↑ MY	Malaysia	69.61%
3 CH	Switzerland	10.66%	↑ US	United States of America	44.93%	↑ FR	France	66.59%
4 RO	Romania	9.53%	↓ DE	Germany	39.46%	↓ BE	Belgium	66.06%
5 LU	Luxembourg	8.73%	↑ MY	Malaysia	37.06%	↓ DE	Germany	65.04%
6 US	United States of America	7.71%	● GR	Greece	34.52%	↑ AX	Aland Islands	64.05%
7 SG	Singapore	6.71%	● UY	Uruguay	30.31%	● SA	Saudi Arabia	63.41%
8 PE	Peru	6.59%	↓ LU	Luxembourg	28.74%	↑ TW	Taiwan	61.08%
9 FR	France	5.40%	↓ CH	Switzerland	28.00%	● IL	Israel	60.57%
10 JP	Japan	5.14%	● FI	Finland	27.85%	↓ UY	Uruguay	59.79%
11 CZ	Czech Republic	4.94%	● BR	Brazil	26.90%	● BL	Saint Barthelemy	59.66%
12 NO	Norway	3.34%	● GB	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	26.47%	↑ VN	Vietnam	58.18%
13 VU	Vanuatu	3.02%	● TW	Taiwan	26.21%	↓ GR	Greece	57.93%
14 MY	Malaysia	2.20%	↓ JP	Japan	25.82%	→ JP	Japan	55.13%
15 PT	Portugal	1.84%	● AX	Aland Islands	24.32%	↓ US	United States of America	54.55%
16 BT	Bhutan	1.64%	● EE	Estonia	23.96%	● LK	Sri Lanka	54.17%
17 NL	Netherlands	1.57%	● CA	Canada	23.43%	↓ LU	Luxembourg	52.58%
18 CN	China	1.46%	↓ FR	France	22.91%	● HU	Hungary	52.03%
19 BA	Bosnia and Herzegovina	1.44%	● TT	Trinidad and Tobago	21.33%	● AE	United Arab Emirates	51.53%
20 EU	European Union	1.41%	● VN	Vietnam	21.03%	↓ FI	Finland	51.08%

日本の事業者の対応状況

2014年9月

#	Name	ASNs	IPv6
1	KDDI	2516	18.01%
2	Softbank BB	17676	3.34%
3	ctc	18126	41.66%
4	So-net	2527	9.90%
5	TOKAI	10010	9.73%
6	IJ	2497	2.21%
7	Sony Global Solutions	9619	99.41%
8	bit-drive	9600	10.03%
9	TDNC	9354	4.33%
10	BIGLOBE	2518	0.53%
11	iTSCOM	9365	6.12%
12	star cat	17529	12.01%
13	OCN/plala	4713	0.06%
14	SINET	2907	2.52%
15	UCOM	17506	0.41%
16	@Nifty	2510	0.22%
17	K-Opticom	17511	0.19%
18	FreeBit	4691, 10013	0.16%
19	Keio University	38635	13.85%
20	VECTANT	2519	0.09%

2018年11月

#	Name	ASNs	IPv6
1	KDDI	2516	44.25%
2	SoftBank BB	17676	38.07%
3	OCN / plala	4713	30.31%
4	So-net	2527	41.16%
5	BIGLOBE	2518	48.16%
6	NTT docomo	9605	8.66%
7	ctc	18126	52.78%
8	IJ	2497	17.76%
9	TOKAI	10010	24.82%
10	@nifty	2510	12.73%
11	iTSCOM	9365	16.60%
12	Sony Global Solutions	9619	99.67%
13	K-Opticom	17511	1.35%
14	star cat	17529	24.53%
15	VECTANT	2519	1.46%
16	bit-drive	9600	13.31%
17	SINET	2907	1.62%
18	SuperCSI	2506	44.09%
19	TDNC	9354	1.95%
20	Keio University	38635	33.79%

2023年12月

ASN	AS Name	IPv6 Capable
AS2516	KDDI KDDI CORPORATION	86.57%
AS17676	GIGAINFRA SoftBank Corp.	60.42%
AS4713	OCN NTT Communications Corporation	62.15%
AS9605	DOCOMO NTT DOCOMO, INC.	40.90%
AS9824	JTCL-JP-AS JCOM Co., Ltd.	10.02%
AS17511	OPTAGE OPTAGE Inc.	54.60%
AS2527	SO-NET Sony Network Communications Inc.	72.87%
AS2518	BIGLOBE BIGLOBE Inc.	75.01%
AS18126	CTCX Chubu Telecommunications Company, Inc.	74.35%
AS138384	RMNI-AS-AP Rakuten Mobile Network, Inc.	91.61%
AS2519	VECTANT ARTERIA Networks Corporation	46.19%
AS9617	ZAQ JCOM Co., Ltd.	7.98%
AS10010	TOKAI TOKAI Communications Corporation	22.36%
AS7679	QTNET QTnet, Inc.	5.74%
AS4685	ASAHI-NET Asahi Net	69.76%
AS17506	UCOM ARTERIA Networks Corporation	2.04%
AS7522	STCN STNet, Incorporated	62.32%
AS2497	IJ Internet Initiative Japan Inc.	34.78%
AS2514	INFOSPHERE NTT PC Communications, Inc.	4.23%
AS4721	JCN JCOM Co., Ltd.	0.41%

▶▶▶ アクセス回線・モバイルの対応状況

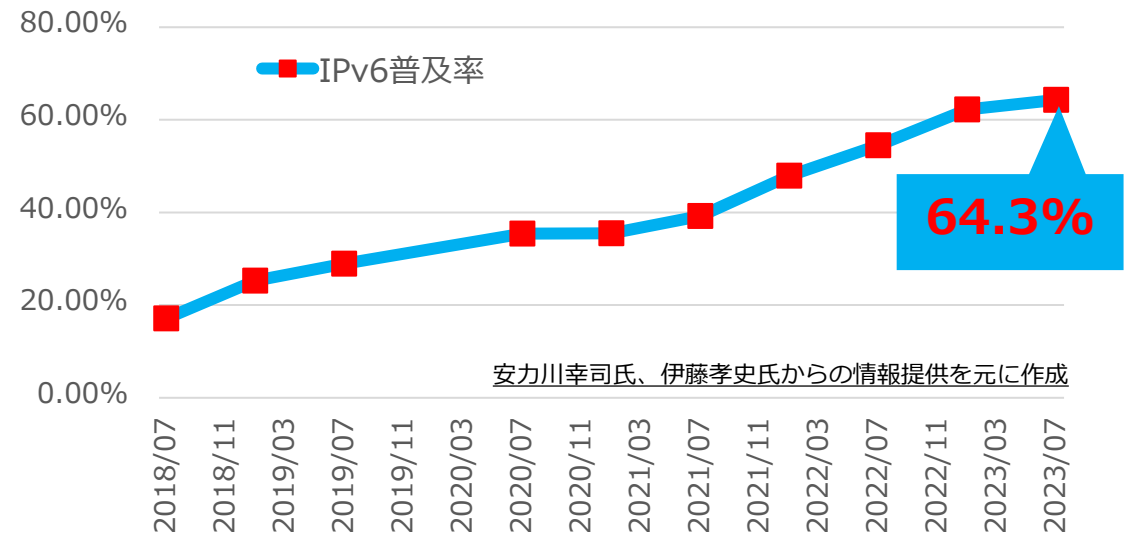
アクセス回線の対応状況

フレッツ光ネクストのIPv6普及率は2021年3月に80%にまで到達

年月	NGN IPv6契約数	NGN 契約数	NGN IPv6普及率
2012.12	67,000	8,127,000	0.8%
2013.03	131,000	8,595,000	1.4%
2013.06	232,000	9,094,000	2.6%
2013.09	335,000	9,504,000	3.5%
2013.12	297,000	10,743,000	2.7%
2014.03	357,000	11,301,000	3.1%
2014.06	426,000	13,588,000	3.1%
2014.09	613,000	15,805,000	3.9%
2014.12	854,000	16,122,000	5.3%
2015.03	996,000	16,306,000	6.1%
2015.06	1,474,000	16,782,000	8.8%
2015.09	1,803,000	16,990,000	10.6%
2015.12	2,183,000	17,270,000	12.6%
2016.02	2,590,000	17,528,000	14.8%
2016.06	3,208,000	17,911,000	17.9%
2016.09	3,813,000	18,227,000	20.9%
2016.12	4,305,000	18,475,000	23.3%
2017.03	5,797,000	18,960,000	30.6%
2017.06	7,074,000	19,387,000	36.5%
2017.09	7,695,000	19,627,000	39.2%
2017.12	8,557,000	19,669,000	43.5%
2018.02	9,662,000	20,070,000	48.2%
2018.06	10,689,000	20,162,000	52.9%
2018.09	11,295,000	20,615,000	54.8%
2018.12	12,056,000	20,849,000	57.8%
2019.03	13,565,000	21,049,000	64.4%
2019.06	14,912,000	21,230,000	69.8%
2019.09	14,579,000	21,300,000	68.5%
2019.12	15,262,000	21,540,000	70.9%
2020.03	15,631,000	21,651,000	72.2%
2020.06	16,327,000	21,908,000	74.5%
2020.09	16,646,000	22,194,000	75.0%
2020.12	17,277,000	22,354,000	77.3%
2021.03	18,055,000	22,563,000	80.0%

https://v6pc.jp/jp/spread/ipv6spread_03.phtml

モバイルの対応状況



安力川幸司氏、伊藤孝史氏からの情報提供を元に作成

IPv6普及率

スマートフォンにおけるIPv6の普及率を公表することで
業界のさらなるIPv6化を促進していく予定

$$\text{モバイルにおけるIPv6普及率 pm} = \frac{a) \text{IPv6端末数}}{b) \text{対象端末数}} [\%]$$

a) IPv6端末数・・・IPv6適用済み端末数（3社分）
b) 対象端末数・・・IPv6化対象サービスの端末数（3社分）

・対象オペレータはNTTドコモ、KDDI、ソフトバンクの3社。MVNOは含まない。
・結果はIPv6普及・高度化推進協議会のウェブサイトにて半年ごとに公表を検討中。
・本普及率は普及の傾向を把握することでIPv6の普及促進に資することが目的である。あくまで参考値として公開されるものであり、その値が厳密に正確なものでないことに留意する必要がある。IPv6化対象サービスの増減や、端末の変化によって普及率が増減することも十分に考えられる。



IPv4アドレスの状況



一般社団法人 日本ネットワークインフォメーションセンター

Copyright © 2023 Japan Network Information Center

IPv4アドレス、まだもらえますか？

AFRINIC

102.192.0.0/11から最大/22を分配(回数制限なし)

APNIC

103.0.0.0/8から最大/23を分配(1回限り)

ARIN

在庫回復時に待機者リスト掲載順に最大/22を分配

LACNIC

在庫回復時に待機者リスト掲載順に最大/22を分配

RIPE NCC

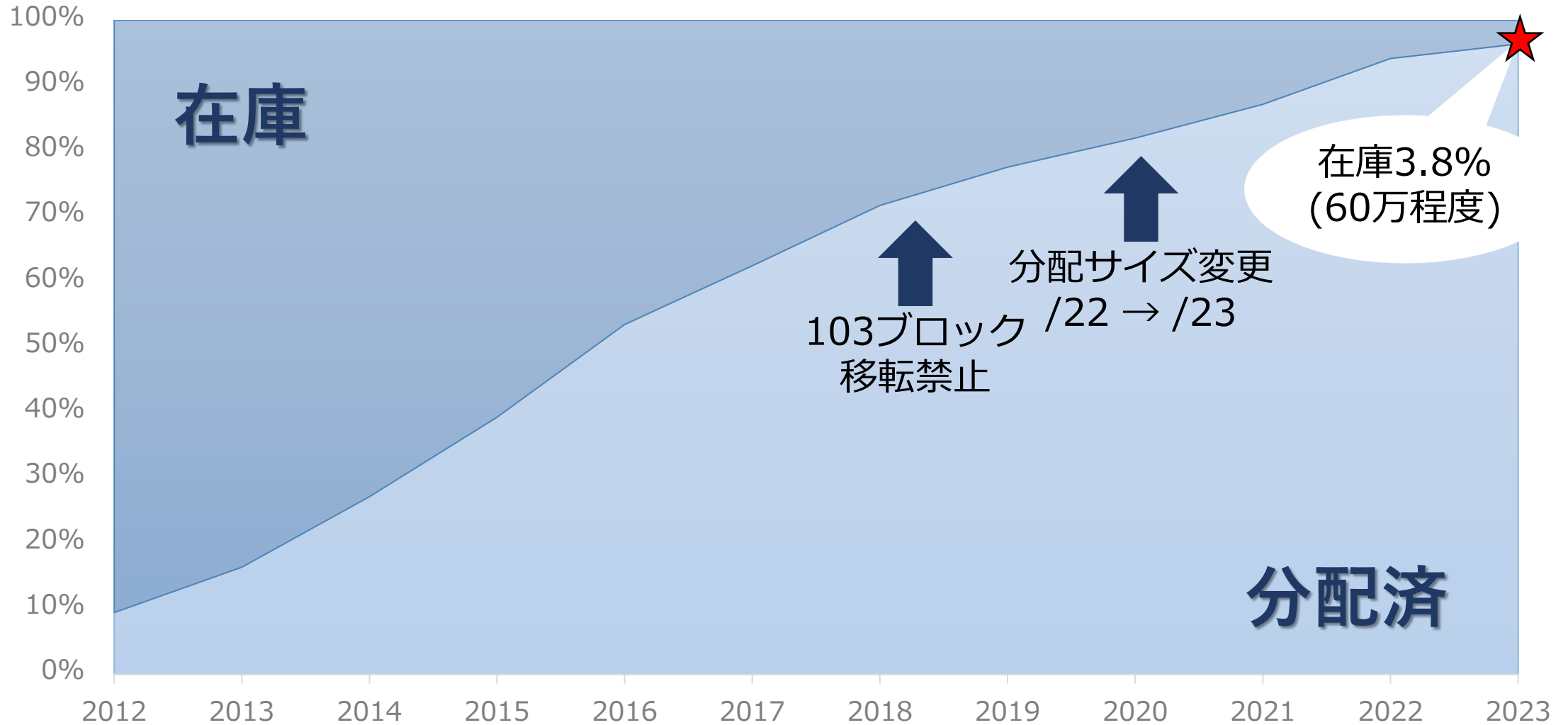
在庫回復時に待機者リスト掲載順に最大/24を分配

出典: <https://www.nro.net/about/riis/>

AFRINIC IPv4 Exhaustion statistics

Region	IPv4 Address Space	IPv4 Address Space	IPv4 Address Space
AFRINIC	4,021,504	1,159,168	1,704,448

最後の/8ブロック(103/8)分配状況



▶▶▶ 今後のAPNICのIPv4アドレス在庫は？

<https://blog.apnic.net/2023/10/09/nearing-the-end-of-103-8/>

割り振り・割り当ての履歴のないIPv4アドレス在庫は枯渇

今後は返却されたIPv4アドレスを再利用

利用前に、地域判定や経路・IRRの登録の確認をお願いします



連絡が取れず回収したPIアドレスの 再利用も今後始まります

APNIC

[Get IP](#) [Manage IP](#) [Training](#) [Events](#) [Insights](#) [Community](#) [Blog](#) [Help](#)

Nearing the end of 103/8

By [Guangliang Pan](#) on 9 Oct 2023

Categories: [Community Policy](#)

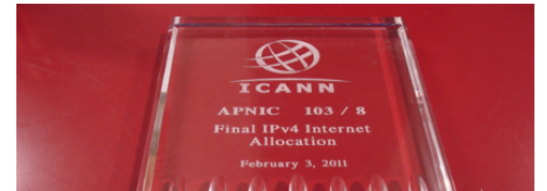
Tags: [IPv4](#), [IPv6](#), [Policy](#)

1 Comment

[Like 18](#) [Share](#)

[Post](#)

[Blog home](#)



It has been over 12 years since APNIC began delegating IPv4 addresses from its final /8 (103/8) on 18 April 2011.

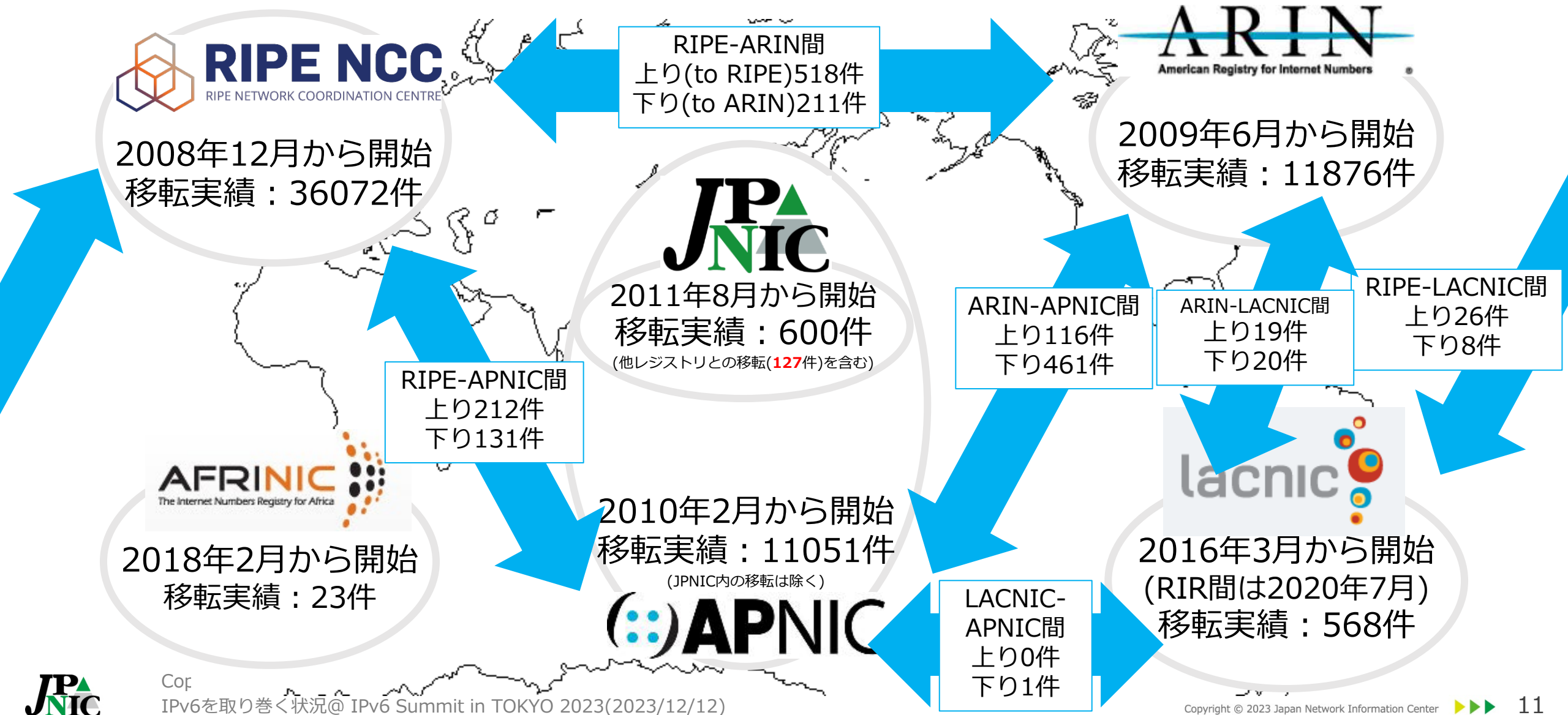
When the APNIC community discussed the final /8 policy ([prop-062](#)) in 2009, there was a widely held expectation that the 103/8 would last for around 10 years to help support the move to IPv6.

That estimate was relatively accurate, as APNIC will likely make its final delegations from 103/8 this week. At the time of writing, there were only 121 /24s, or 30,976 addresses left to delegate from 103/8.

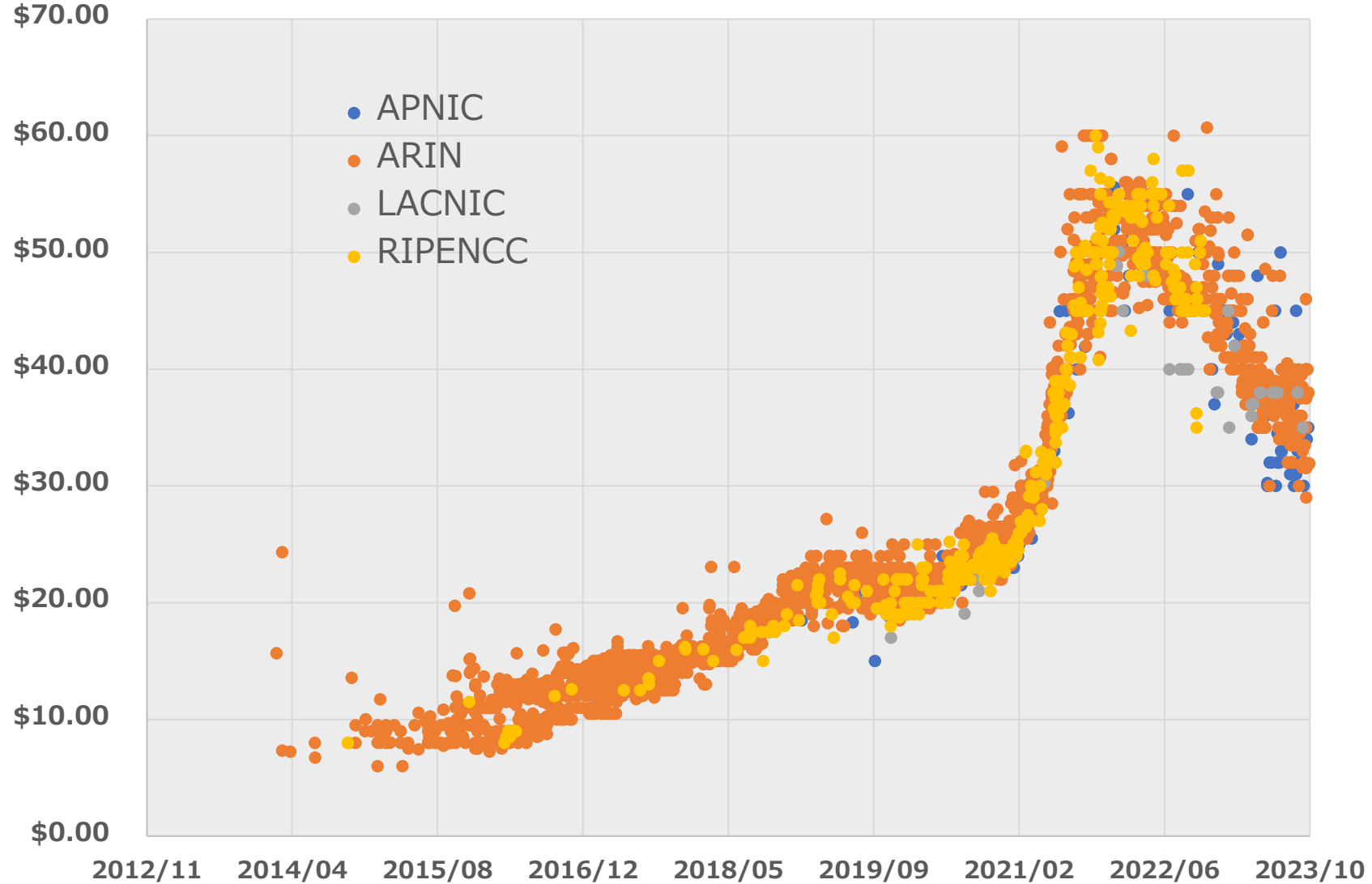
Further IPv4 delegations will come from recycled address space from (mostly) non-103/8 ranges, as there are still almost 20,000 /24s left in APNIC's available and reserved IPv4 pools (more on that in a moment).

IPv4アドレス移転の世界動向(2023年9月現在)

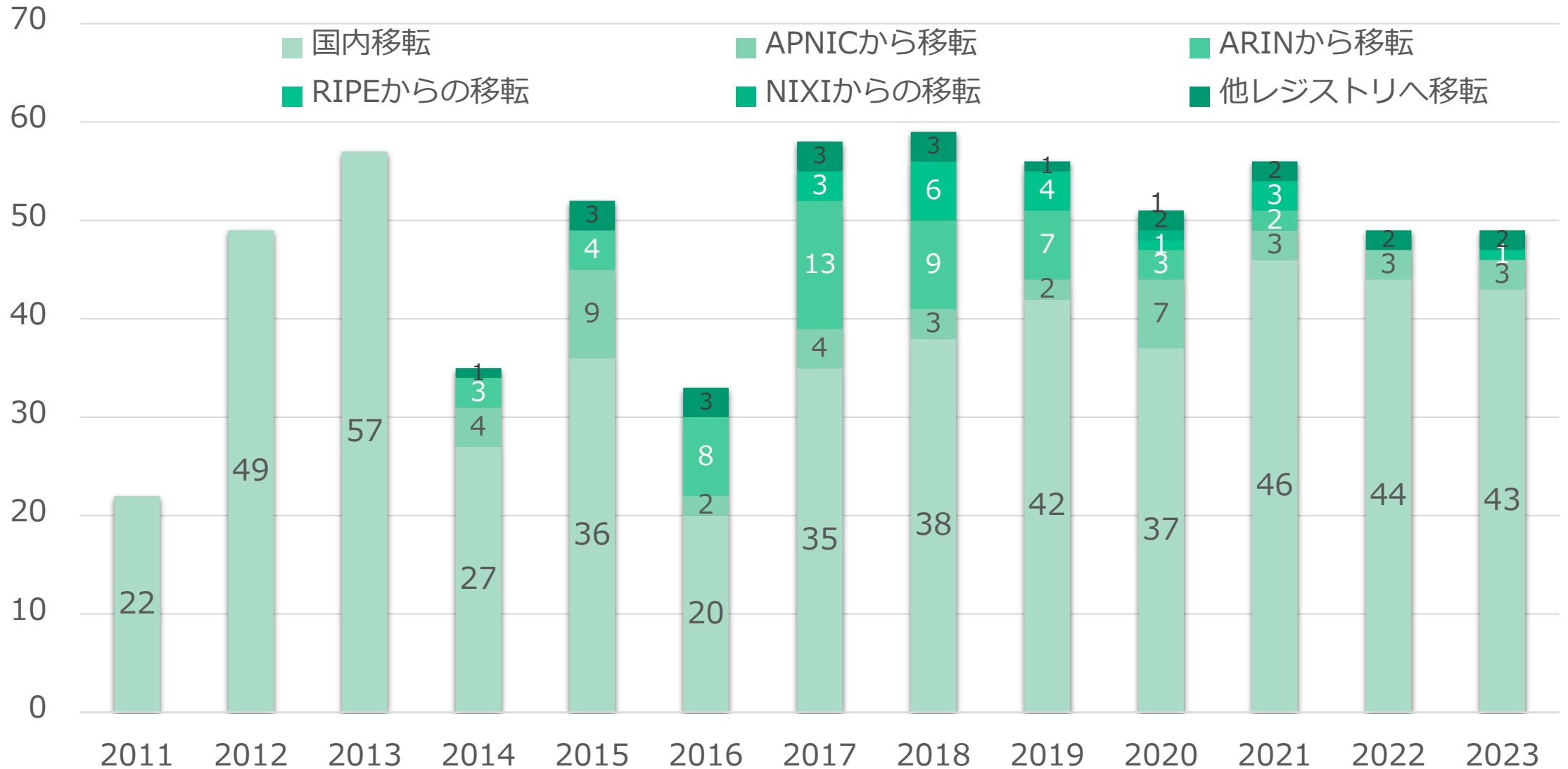
※RIR間移転のデータは2023年6月末時点： <https://www.nro.net/wp-content/uploads/NRO-Number-Resource-Status-Report-2023-FINAL.pdf>



IPv4アドレスオークション落札価格推移



▶▶▶ JPNICのIPv4アドレス移転



<https://blog.nic.ad.jp/>

IPアドレスに関する記事も 掲載

RIRでのポリシー提案

統計情報

移転関連情報

IPv6関連情報

Etc...

The screenshot displays the JPNIC Blog homepage. At the top, there is a navigation bar with the JPNIC logo and the text 'トップ JPNICブログとご利用について'. Below this, there are search bars for Google and a list of '2023年9月のアクセス数Top 5' articles. The main content area features several article teasers, each with a date and a brief description. For example, 'IETFアップデート - 第117回IETF [第2弾] 参加報告 ~リアルIETF初参戦から得た気づき~' is dated 2023年12月6日. There are also sections for 'IETFアップデート - 第117回IETF [第1弾] 全体概要' and 'News & Views コラム: インターネットの魅力は変わらない!?' dated 2023年11月30日. A 'News & Views' sidebar on the left highlights a column by Yama. At the bottom, there is a section for '2023年9月のJPNIC Blogアクセス数Top 10' and an 'アーカイブ' (Archive) menu listing years from 2018 to 2023.