

固定ブロードバンドサービスの品質測定手法の確立に関する
サブワーキンググループ（第3回）

インターネット品質測定手法確立 に向けた調査報告

2021年2月26日
東日本電信電話株式会社

目次

1. 調査趣旨・概要等

1-1. 調査趣旨・概要

1-2. 測定方法

1-3. 測定項目

1-4. モニターユーザの構成

2. 測定結果（データ）

2-1. データ取得状況

- ・地域ブロック毎の構成
- ・1ユーザあたりの測定回数分布
- ・測定データの分布 IPv4/IPv6
- ・測定データの分布（対数） IPv4/IPv6

2-2. 時間軸傾向

- ・日単位の測定値（中央値）
- ・週単位の測定値(中央値)
- ・時間帯別（全体） IPv4/IPv6
- ・曜日別（全体） IPv4/IPv6
- ・平日/休日別×時間（中央値） IPv4/IPv6
- ・時間帯別×測定日（中央値） IPv4下り/IPv6下り

2-3. 設置場所別傾向（戸建、マンション、オフィス）

- ・設置場所の違いによる測定結果（全体）
- ・設置場所×時間（中央値） IPv4/IPv6

2-4. 地域ブロック別傾向

- ・地域ブロック別（全体） IPv4/IPv6
- ・地域ブロック別×時間（中央値） IPv4/IPv6

2-5. ISP別傾向

- ・ISP別×ブロック別のモニターユーザ構成
- ・ISP別（全体） IPv4/IPv6
- ・地域ブロック別 IPv6（ISP：A社/B社/D社）
- ・地域ブロック別：IPv6(ISP：A/B/D社)（中央値）

3. 評価

3-1. 今回の測定手法について

3-2. 今回の測定結果について

1-1. 調査趣旨・概要

■ 調査趣旨

本調査は、日本の固定ブロードバンド回線に係る品質測定手法の確立に資することを目的とし、総務省の調査研究を請け負い、サンプリング調査を実施したものです。

■ 調査概要

調査対象者	NTT東日本またはNTT西日本のフレッツ光回線（コラボ光を含む）をご利用で、モニター募集サイトより応募のあった方
モニター募集方法	調査モニター募集サイトによる応募受付 ・PontaWeb、NTT東日本が提供する速度測定サイトより導線提供 ・測定回数に応じてポイントを付与
調査期間	2020年11月1日～2021年1月31日

■ 補足事項

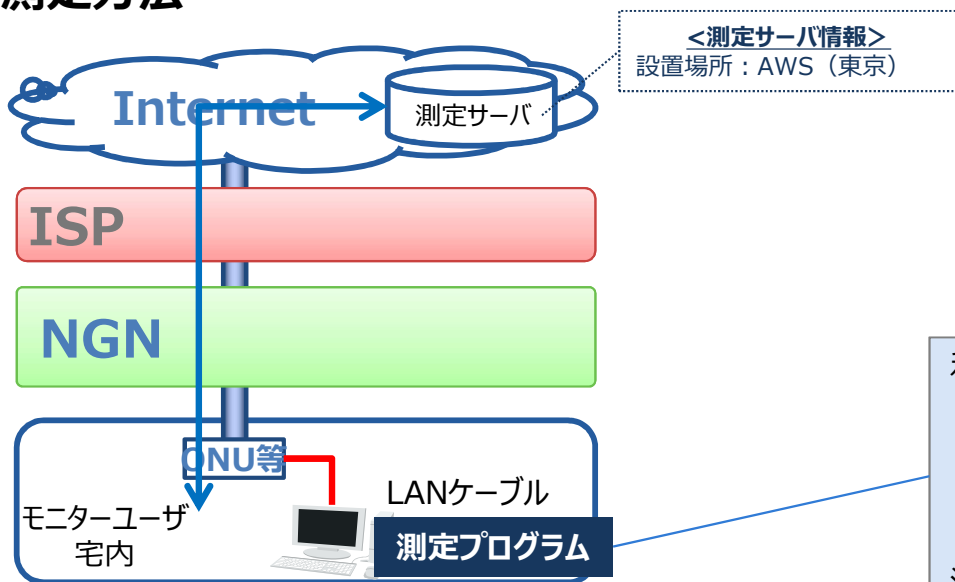
調査データの品質を確保するため、NTT東日本で提供している速度測定サイトの仕組みを最大限活用しています。また、モニターユーザの宅内環境条件を極力揃えるため、有線接続に限ったこと、また、測定ツールの利用対象端末としてWindows10 PCのみとしたため、モニターユーザ属性に偏りがある可能性があります。

また、モニターユーザがご利用のサービスメニューは様々であり、本調査結果にて、NTT東西、各ISP、コラボ事業者が提供するサービスメニューやNW品質を評価できるものではありません。

1-2. 測定方法

- 測定ツールは実績のあるベンダ※1のアプリケーションを活用。モニターユーザの利用端末に導入する測定プログラムは、今回の調査のために新たに用意。全てのモニターユーザが同じ測定ロジックで測定し結果を集計できるもの。
- 測定サーバは主要IX※2と接続されているAWS（Amazon Web Services）上に設置※3。
- 測定タイミングは、バックグラウンドでの自動計測として、時間帯／曜日によるサンプル数の偏りを極力排除。

■ 測定方法



- ※1 RBB SPEED TESTを提供する株式会社イード社
- ※2 BBIX OSAKA, BBIX TOKYO, Equinix Osaka, Equinix Tokyo, JPIX TOKYO, JPNAP Osaka, JPNAP Tokyo 等
※参照元：<https://www.peeringdb.com/net/1418>
- ※3 NTT東日本が提供する速度測定サイトと同等。なお論理的には別設置

利用環境条件：

- ① Windows10 PCにのみインストール可能
- ② NTT東西回線を利用していること（導入時に自動確認）
- ③ 有線接続されていること（有線接続されていない場合は計測されない）

測定タイミング：バックグラウンドでの自動計測（30分毎）

■ 測定方式概要

- Windowsプログラムによる HTTP リクエスト（GET / POST）での実通信速度を計測。
このため利用している回線そのものの物理的なポテンシャルの計測ではなく、モニターユーザ環境（PC等）の実効速度の計測。
- 測定のバックグラウンドで実行されるモニターユーザ行動（動画閲覧等）はコントロールしないため、測定結果に影響を受ける可能性がある。
- 転送速度 = $\text{ダウンロード・アップロード量} \times \text{調整パラメータ} \div \text{通信時間}$
調整パラメータは、HTTP の仕様により生じる、実際のデータ転送量とプログラムで検知できるデータ転送量との差異を補完するための固定値
- HTTP リクエスト開始直後は接続の確立に向けての通信が行われ純粋なデータの転送量が把握できないため、一定時間（数百ミリ～数秒程度）が経過するまで時間やデータ量の計測しない。
- Windowsプログラムの性能を最大限に引き出せるよう、サーバとの間で同時に複数の接続を使ってダウンロード、アップロードを実施。
同時接続数の上限は設定しています。

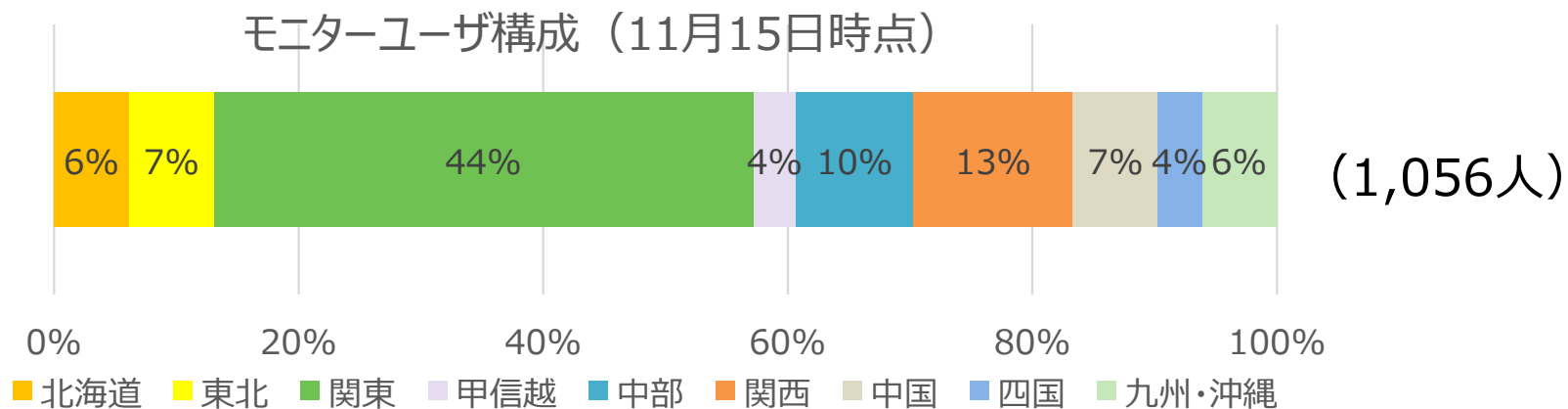
1-3. 測定項目

- 測定項目は、表の通り。
- 可能な限り自動判別可能な測定項目で分析可能かを検討するため、IPアドレスから地理的情報やISP名等を推測するGeo-IP情報を活用。なお、その精度に対して、十分な知見が得られていないことから、モニターユーザ申告情報を合わせて活用。
- 測定項目については、NTT東日本の速度測定サイトで蓄積しているログと同様。

測定結果	測定項目	
	自動判別	申告判別
<p>下記項目別のインターネット区間での上り、下り速度</p> <p>IPv4 (PPPoE、v4 over v6の判別不可)</p> <p>IPv6 (IPoE、PPPoEの判別不可)</p>	<p>計測ID ※計測時に付与される番号</p> <p>端末情報 (ブラウザのUserAgent)</p> <p>記録日時 (ISO8601の日時形式に準拠)</p> <p>Geo-IP情報※ (MAX MIND社のGeoIP2を使用)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・IPアドレス帯域 ・場所 ・ISP情報 ・ドメイン名 	<p>ISPサービス名</p> <p>建物種別 (戸建/マンション/オフィス/その他)</p> <p>都道府県</p>

1-4. モニターユーザの構成

- モニターユーザ構成はグラフの通り。
- NTT東西の営業エリアを考慮し、測定サーバまでの物理的距離にて区分。



北海道	
北海道	65

東北	
青森	12
秋田	11
岩手	7
山形	6
宮城	27
福島	10

関東	
茨城	18
千葉	52
栃木	10
群馬	14
埼玉	91
東京	182
神奈川	99

甲信越	
山梨	10
長野	13
新潟	14

中部 (北陸・東海)	
富山	7
石川	10
福井	7
静岡	20
愛知	35
岐阜	13
三重	9

関西	
滋賀	6
京都	9
奈良	10
和歌山	8
大阪	63
兵庫	42

中国	
岡山	14
鳥取	9
島根	8
広島	27
山口	15

四国	
香川	12
徳島	8
愛媛	12
高知	6

九州・沖縄	
福岡	22
大分	7
佐賀	4
長崎	3
宮崎	2
熊本	11
鹿児島	8
沖縄	8

(人)

1-4. モニターユーザの構成（設置場所）

- モニターユーザの設置場所による構成は表の通り。
- 回線の設置場所がオフィスと回答したモニターユーザは、モニター数が少数であったため、その評価は留意が必要。

(人)

	北海道	東北	関東	甲信越	中部 (北陸・東海)	関西	中国	四国	九州・沖縄	総計
戸建	40	50	237	30	74	73	53	26	43	626
マンション	25	22	219	7	21	62	18	10	19	403
オフィス			4		4	2	1			11
その他		1	6		2	1	1	2	3	16
総計	65	73	466	37	101	138	73	38	65	1056

2. 測定結果（データ）編

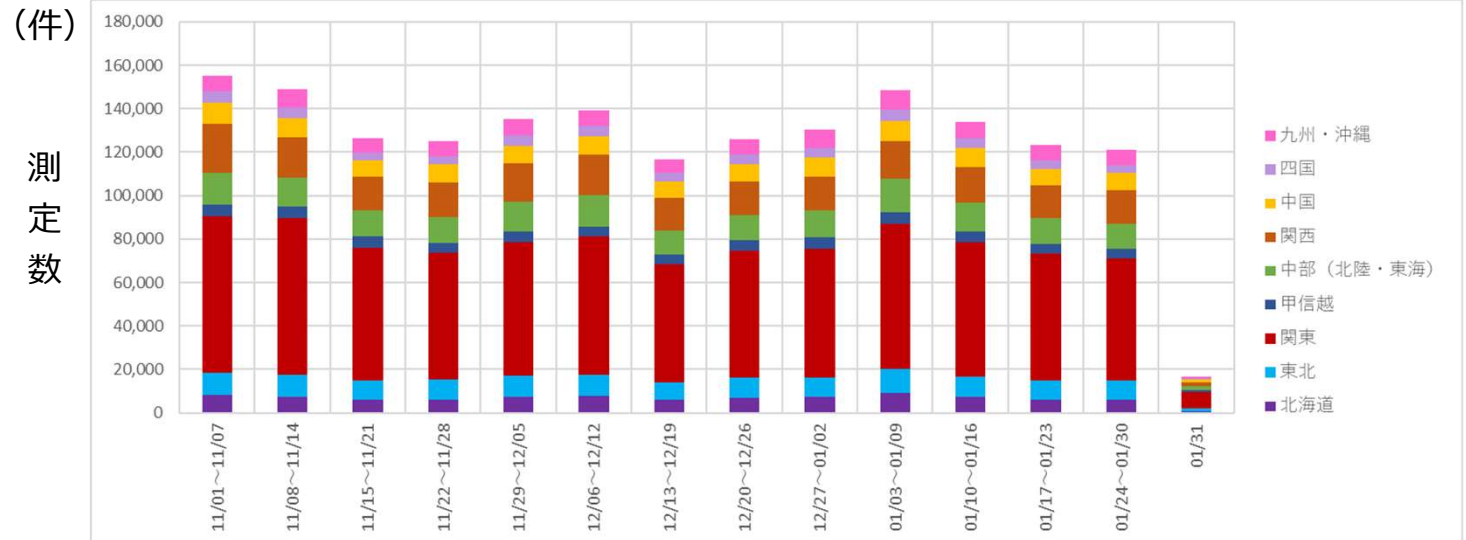


2-1. データ取得状況

2-1-1. 地域ブロック毎の構成

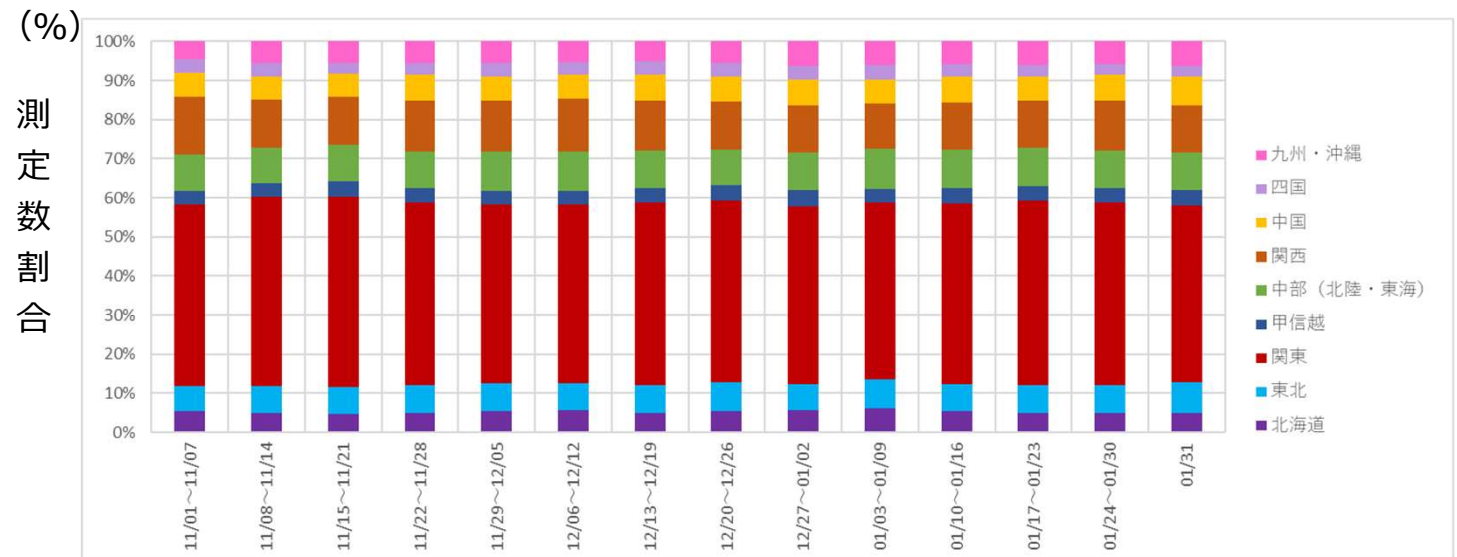
■ 地域ブロック毎の測定データ数の分布は以下の通り（測定期間11月1日～1月31日）。

【地域ブロック毎のデータ数】



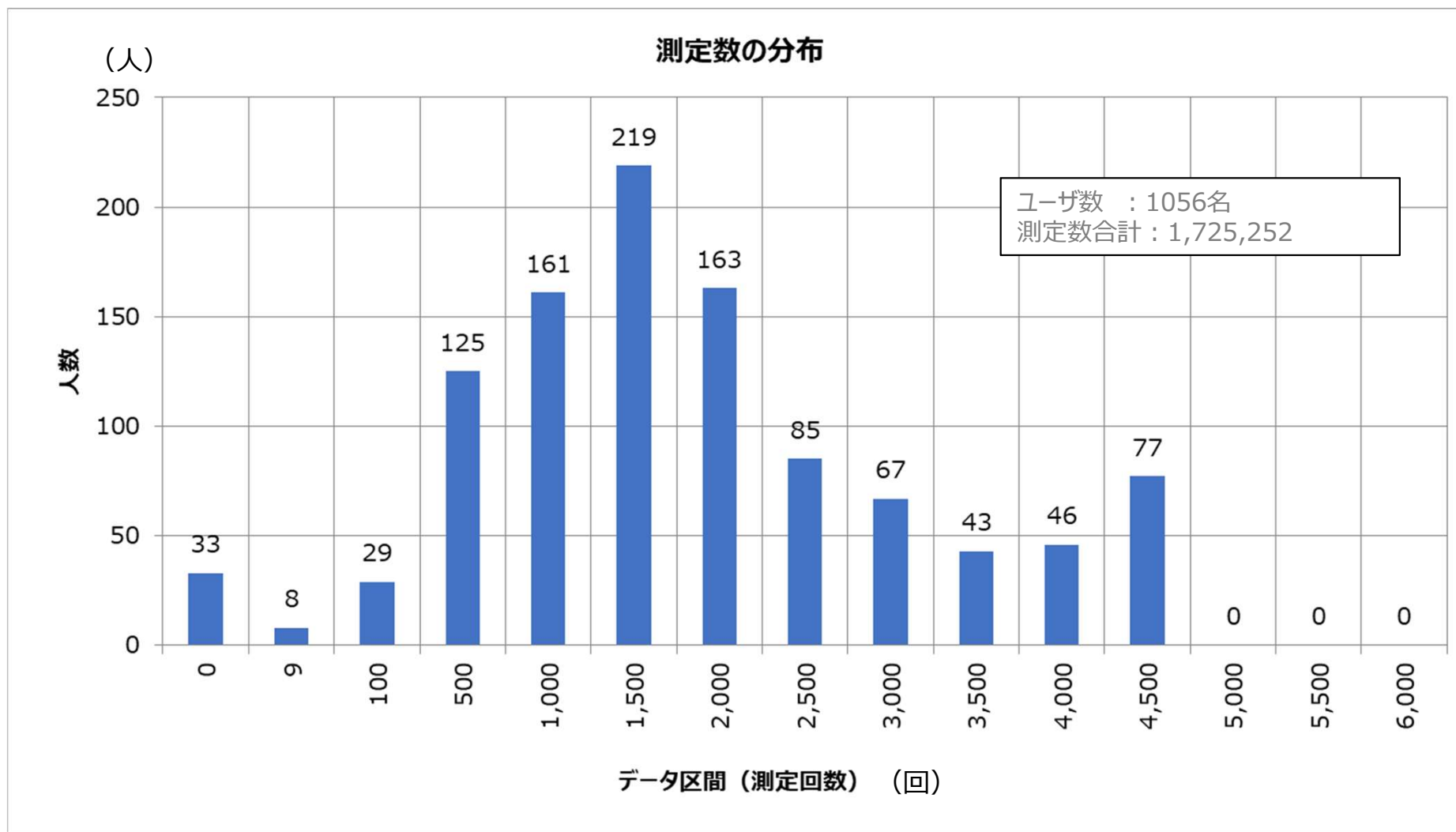
※1/31週は1日のみのためデータ数が少ない

【地域ブロック毎の構成比】



2-1-2. 1ユーザあたりの測定回数分布

- 期間中に測定プログラムが導入されたモニターユーザ数と、各モニターユーザの測定回数の分布は以下の通り（測定期間11月1日～1月31日）。
- 一人あたりの平均測定回数は、約1634回（817時間相当）。



2-1-3. 測定データの分布 IPv4

- IPv4の測定結果の分布は以下の通り（測定期間11月1日～1月31日）。
- 最大速度100Mbpsプランのユーザ測定データも相当数存在することから、測定データの分布には留意が必要。

構成員限り

2-1-3. 測定データの分布 IPv6

- IPv6の測定結果の分布は以下の通り（測定期間11月1日～1月31日）。
- 最大速度100Mbpsプランのユーザ測定データも相当数存在することから、測定データの分布には留意が必要。

構成員限り

2-1-4. 測定データの分布（対数） IPv4/IPv6

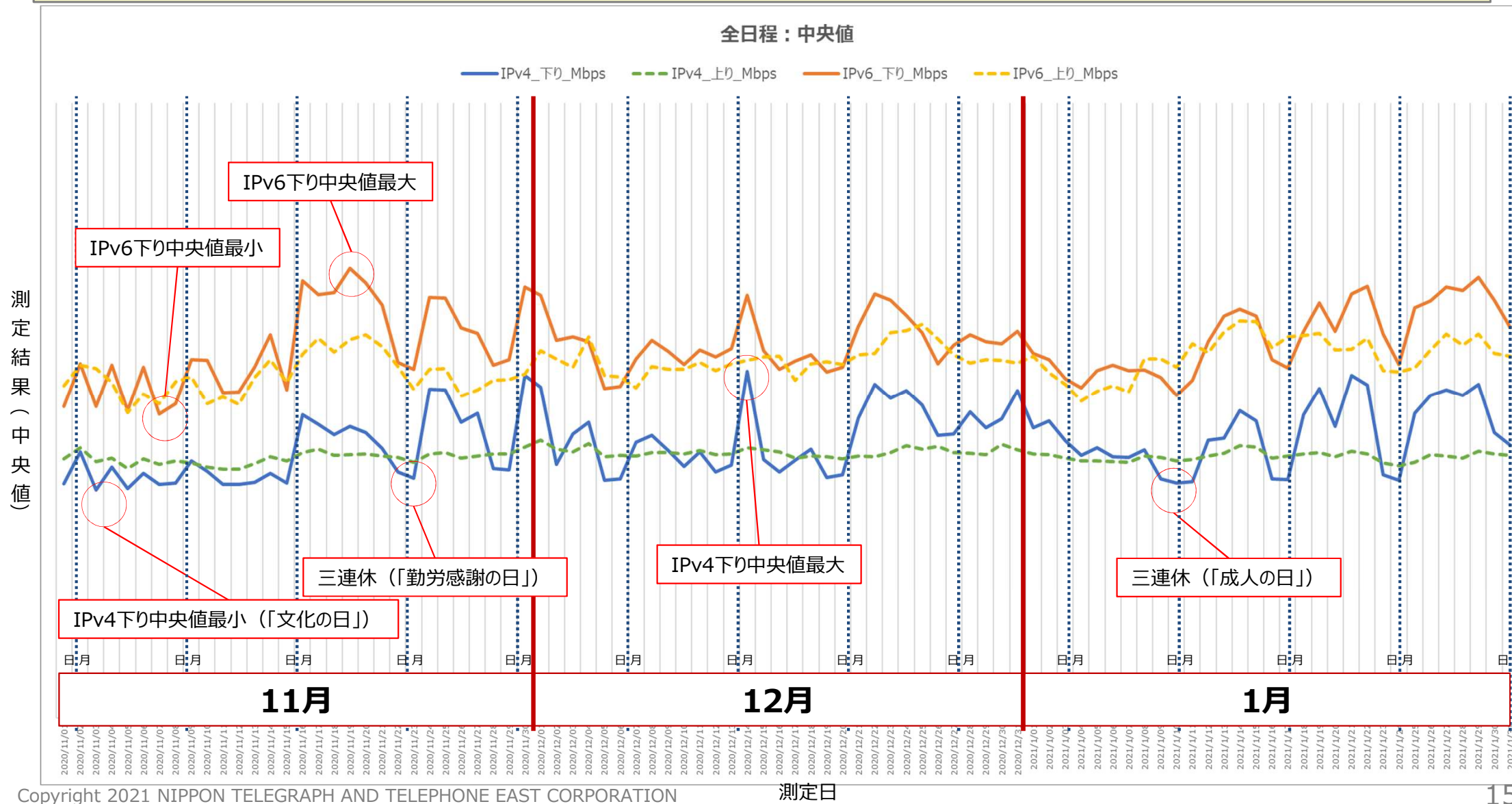
- IPv4、IPv6の測定結果の分布は以下の通り（測定期間11月1日～1月31日）。
- 最大速度100Mbpsプランのユーザ測定データも相当数存在することから、測定データの分布には留意が必要。

構成員限り

2-2. 時間軸傾向

2-2-1. 日単位の測定値（中央値）

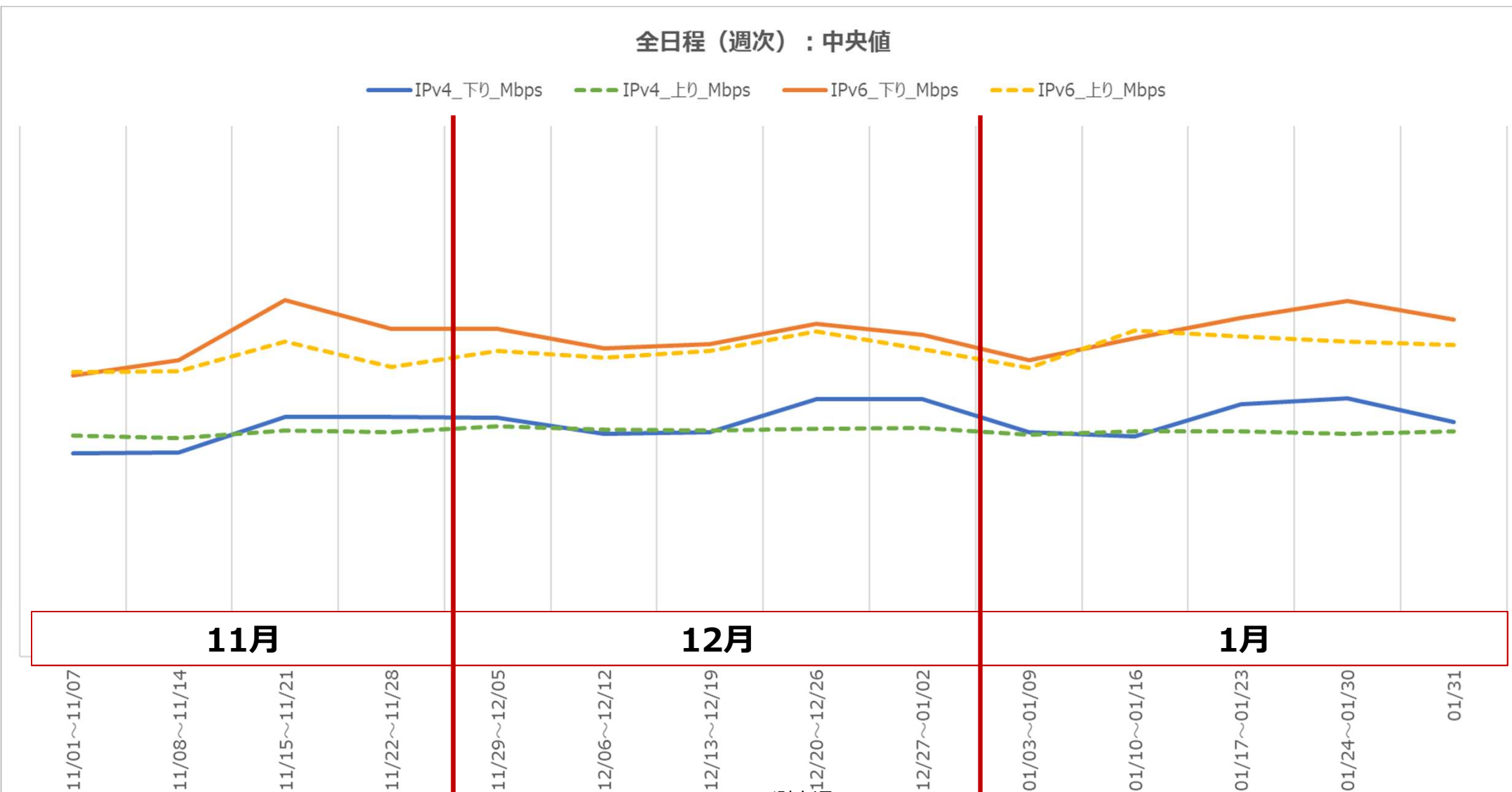
- 毎週の土日及び祝日は、速度低下が見られる一方で、平日各曜日の速度傾向については、ばらつきがある。
- 調査期間3か月中の日単位での中央値の最大値と最小値の差は、IPv4下りで、48.5Mbps、IPv6下りで59.2Mbps存在。
- 下りの中央値推移傾向は、IPv4、IPv6で近似した傾向を示している。



2-2-2. 週単位の測定値（中央値）

- 期間中の週単位での中央値の最大値と最小値の差は、IPv4下りで、25.9Mbps、IPv6下りで35.2Mbps。
- 1週間単位での中央値であっても、最大値・最小値の差は依然とある。

測定結果（中央値）



<参考> NTT東の速度測定サイトにおける日単位の測定値（中央値）

- NTT東日本の速度測定サイトにおける日単位の測定値は以下の通り。
- NGN区間にIPv4で接続できるように設定しているユーザは少ないと想定され、測定ユーザのサービスプランが様々であることについて留意が必要。

【IPv4_下り】

測定データ数（全日程計）
IPv4下り NGN区間： 19,485 インターネット区間： 330,893

【IPv6_下り】

測定データ数（全日程計）
IPv6下り NGN区間： 324,951 インターネット区間： 267,169

構成員限り

※速度測定サイト(www.speed-visualizer.jp)のログデータ（2020/11/1～2021/1/31）を、有線接続に限定して集計

2-2-3. 時間帯別（全体） IPv4

- 21時から22時にかけての時間帯が速度低下のピークであり、1日の中で、中央値（下り）の最大値（5時）と最小値（21時）の差は、122.3Mbps。
- 取得できたデータ数は、最小数である5時のデータ数が、最大取得数の21時と比較して56%確保できており、自動取得という手法は、データ数確保の観点では、有効な手法と推定。

【下り】

【上り】

構成員限り

【測定データ数】(件)

	全体	00時	01時	02時	03時	04時	05時	06時	07時	08時	09時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時
IPv4_下り_Mbps	1,745,108	72,160	62,988	56,423	52,118	50,350	50,782	53,947	57,467	63,475	70,124	74,045	75,641	75,667	76,952	78,405	80,014	82,027	83,712	85,245	86,816	91,000	93,187	90,852	81,711
IPv4_上り_Mbps	1,746,471	72,249	62,997	56,420	52,113	50,347	50,778	53,947	57,466	63,474	70,122	74,055	75,659	75,683	76,988	78,447	80,076	82,104	83,801	85,319	86,930	91,182	93,384	91,050	81,880

2-2-3. 時間帯別（全体） IPv6

- IPv4と同様、21時から22時にかけての時間帯が速度低下のピークであり、1日の中で、中央値（下り）の最大値（5時）と最小値（22時）の差は、108.4Mbps。
- IPv4と同様、取得できたデータ数は、最小数である5時のデータ数が、最大取得数の22時と比較して55%確保できており、自動取得という手法は、データ数確保の観点では、有効な手法と推定。

【下り】

【上り】

構成員限り

【測定データ数】(件)

	全体	00時	01時	02時	03時	04時	05時	06時	07時	08時	09時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時
IPv6_下り_Mbps	1,424,885	58,735	51,464	46,172	42,383	40,754	41,228	43,762	46,671	51,450	56,798	59,954	61,358	61,616	62,560	63,755	65,176	67,130	68,950	70,341	71,478	74,932	76,542	74,851	66,825
IPv6_上り_Mbps	1,424,694	58,726	51,469	46,165	42,380	40,746	41,226	43,759	46,669	51,449	56,791	59,942	61,349	61,604	62,552	63,739	65,156	67,116	68,936	70,330	71,471	74,929	76,535	74,841	66,814

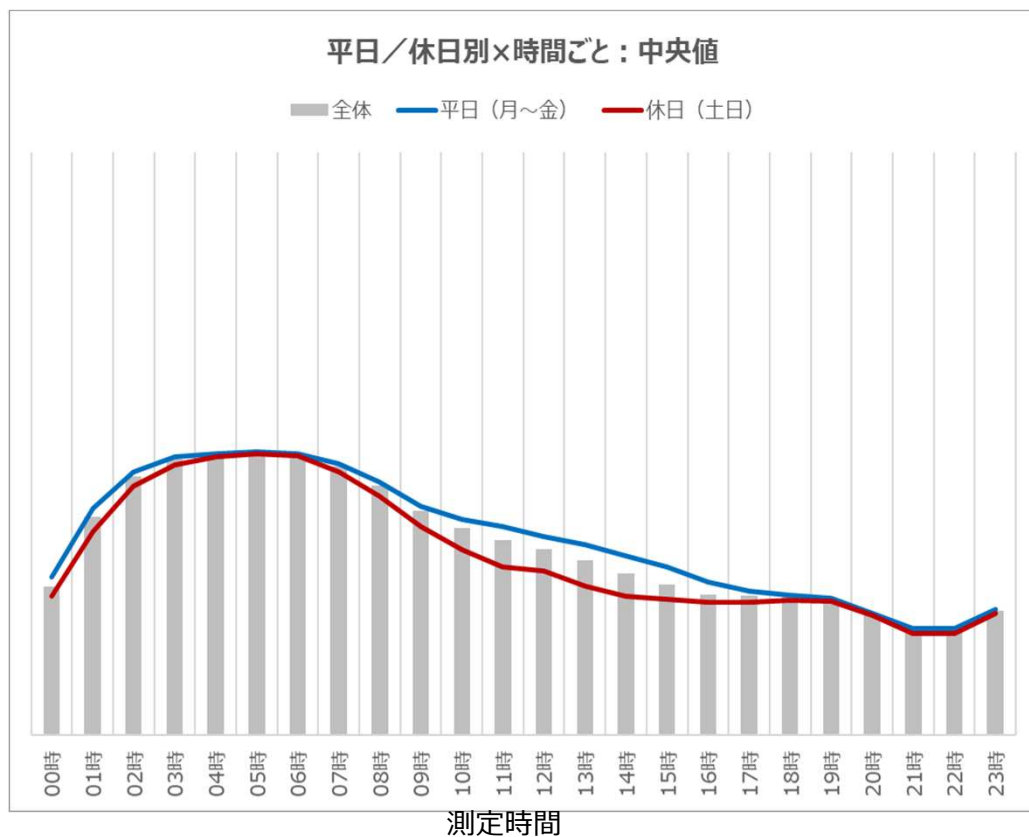
2-2-4. 曜日別（全体） IPv4/IPv6

構成員限り

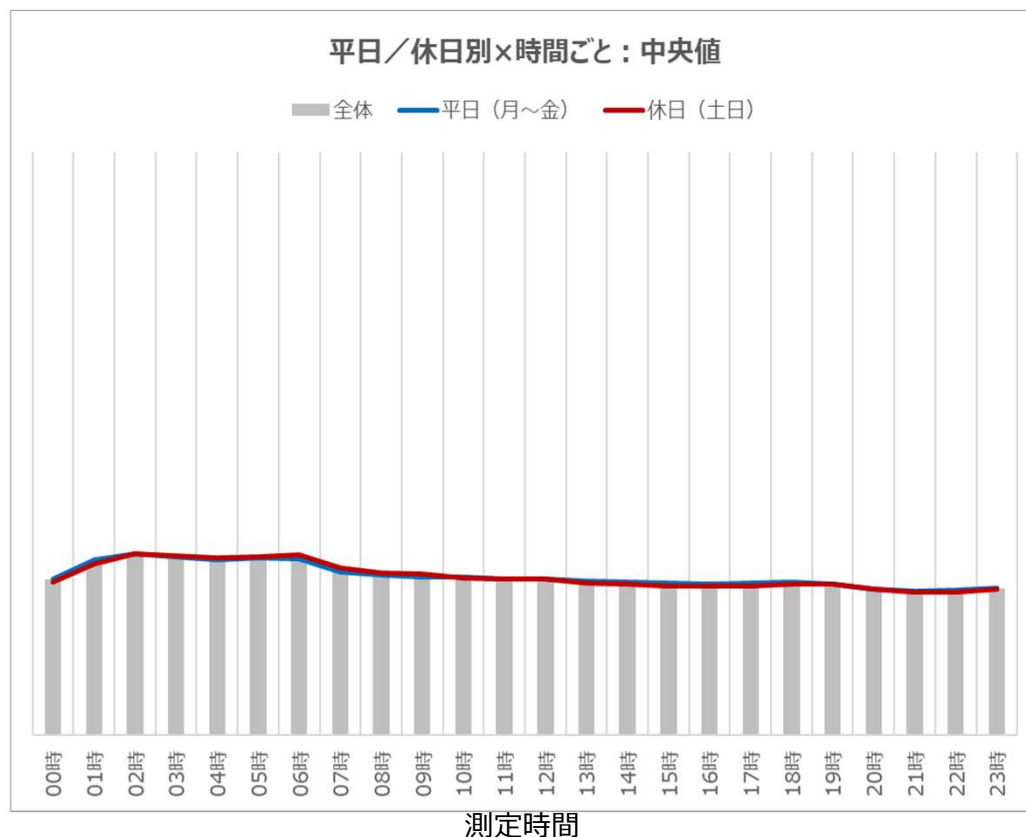
2-2-5. 平日/休日別×時間（中央値） IPv4

- 平日、休日で、時間帯での中央値推移傾向は、ほぼ同じであるが、休日では、昼間帯での利用者が多いためか、平日と比べ速度低下傾向。

【下り】



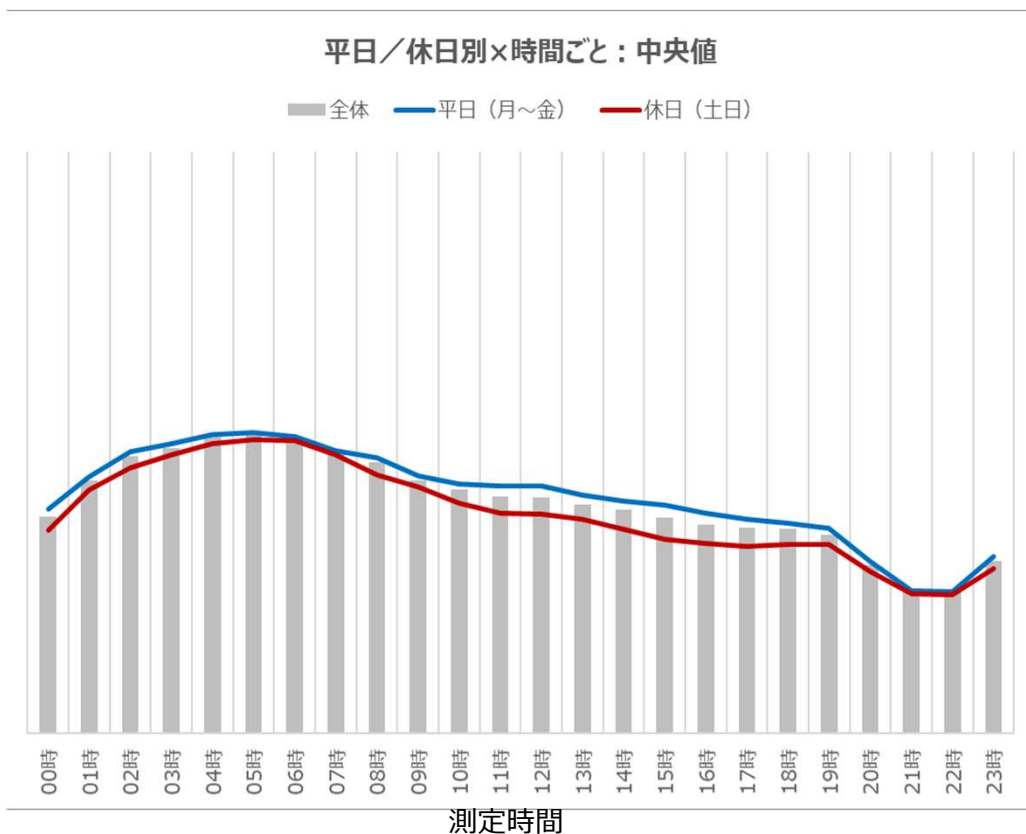
【上り】



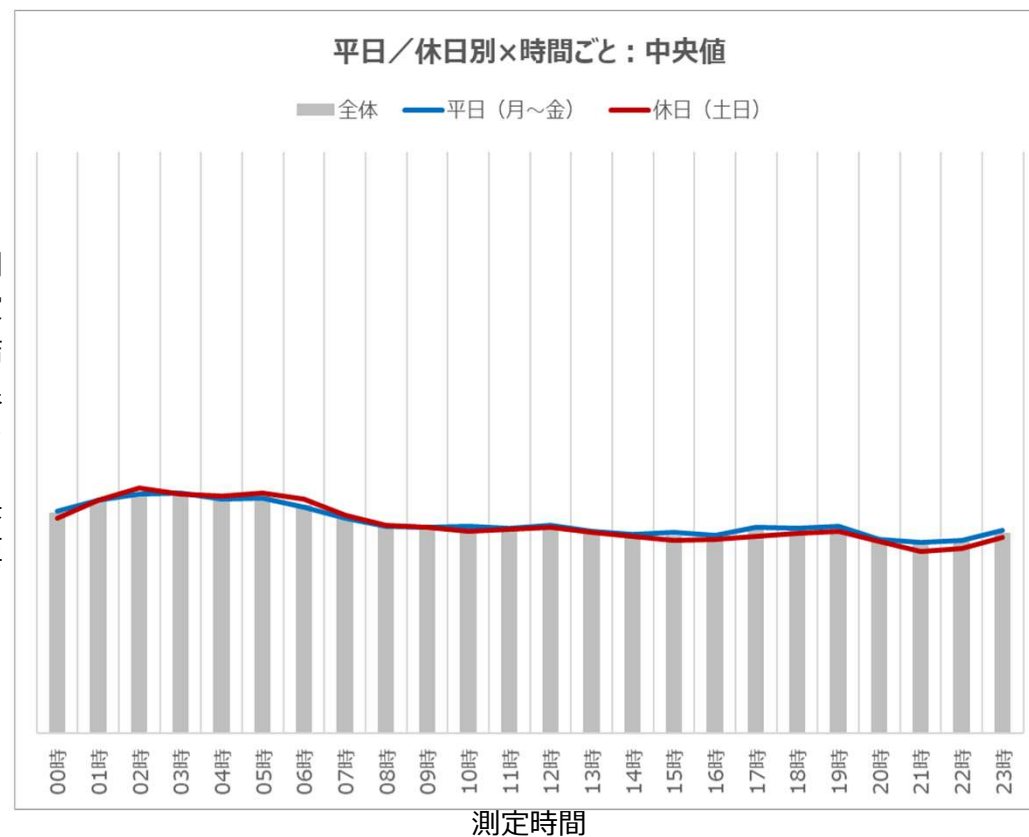
2-2-5. 平日/休日別×時間（中央値） IPv6

- IPv4同様、平日、休日で、時間帯での中央値推移傾向は、ほぼ同じであるが、休日では、昼間帯での利用者が多いためか、平日と比べ速度低下傾向。

【下り】

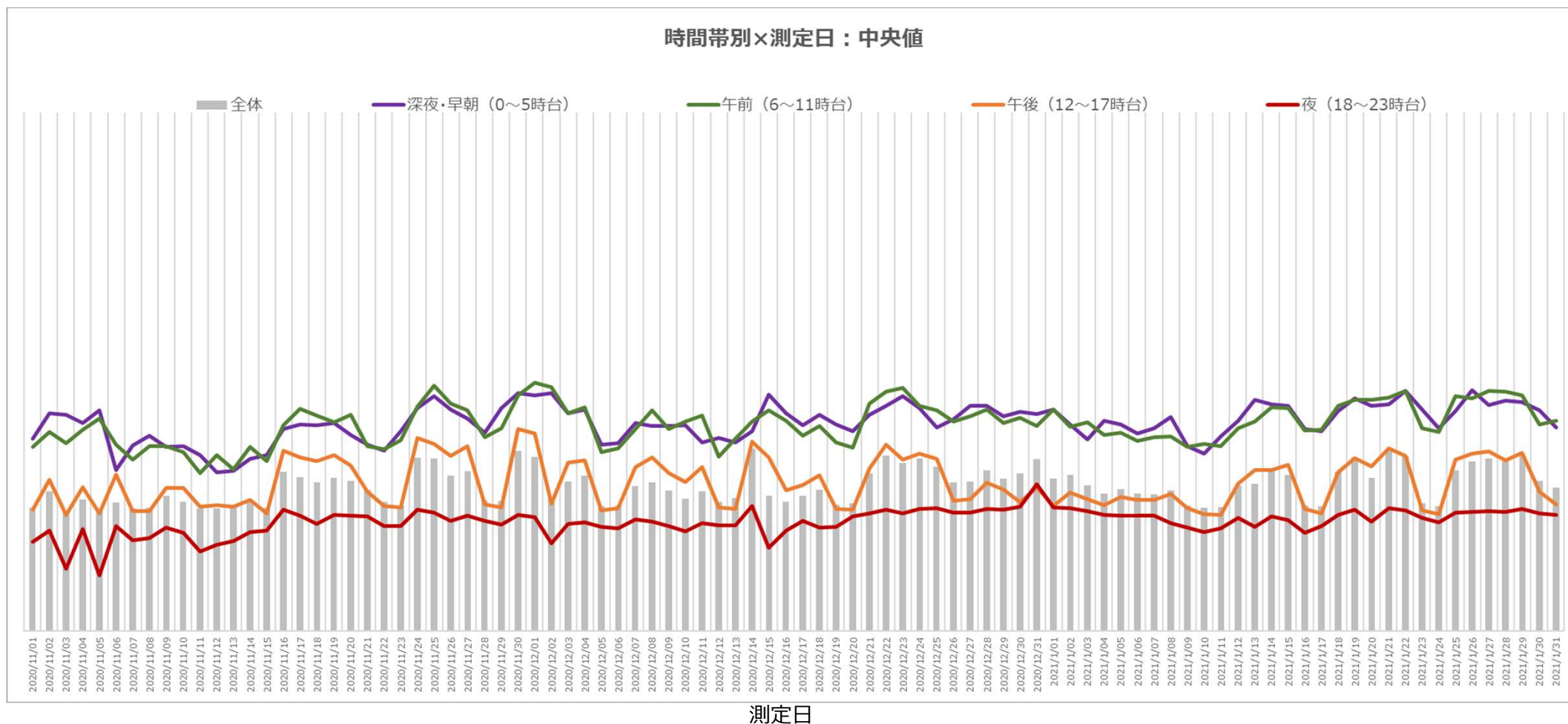


【上り】



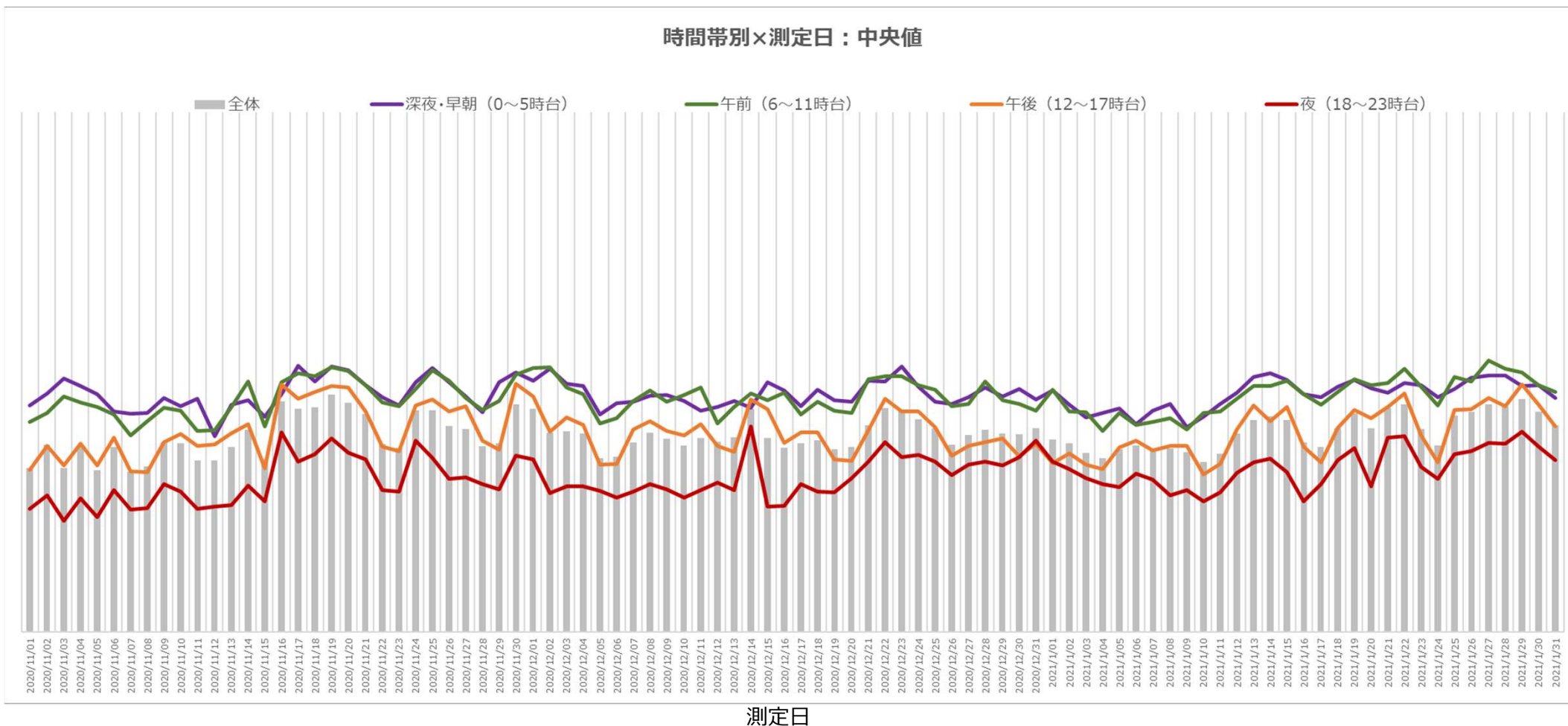
2-2-6. 時間帯別×測定日（中央値） IPv4下り

- 測定日によって、中央値変動が大きい時間帯と、なだらかな時間帯が存在。夜間帯のなだらかさは、トラフィック増等により最大速度が抑えられている結果と考えられる（後述のIPv6との比較より）。



2-2-6. 時間帯別×測定日（中央値） IPv6下り

- IPv4下りと同様、深夜帯・午前中は、測定日による変動が比較的少なく、なだらか。
- IPv4下り、IPv6下り、双方を定点観測する場合は、測定日毎の影響を抑えられる午前中が適しているのではと考えられる。



測定結果（中央値）

2-3. 設置場所傾向 (戸建、マンション、オフィス)



2-3-1. 設置場所の違いによる測定結果（全体）

- 設置場所（戸建、マンション、オフィス）の違いによる測定結果は以下の通り。
- 設置場所をオフィスとしたモニターユーザは少数であったため、その結果は留意が必要。

IPv4
【下り】

【上り】

IPv6
【下り】

【上り】

構成員限り

【測定データ数】

	全体	戸建	マンション	オフィス	その他
IPv4_下り_Mbps	1,745,108	988,943	708,490	21,954	25,721
IPv4_上り_Mbps	1,746,471	990,107	708,689	21,954	25,721

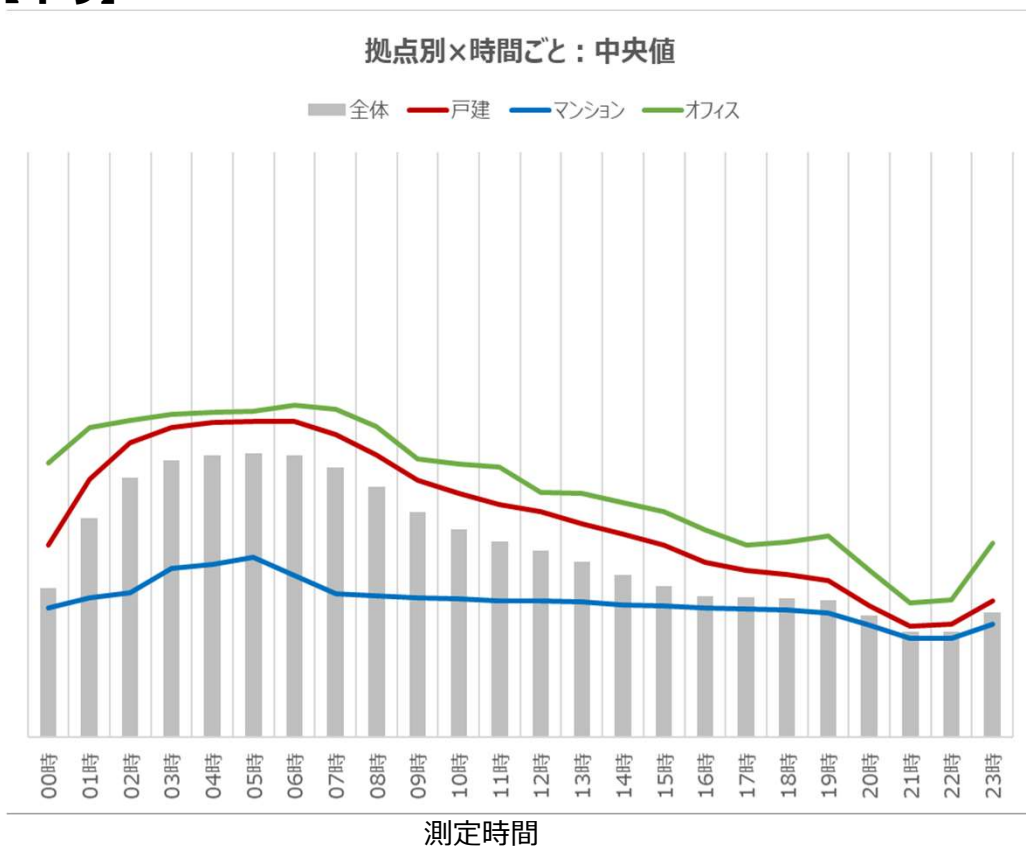
	全体	戸建	マンション	オフィス	その他
IPv6_下り_Mbps	1,424,885	824,249	572,118	11,024	17,494
IPv6_上り_Mbps	1,424,694	824,067	572,109	11,024	17,494

2-3-2. 設置場所×時間（中央値） IPv4

- 戸建・オフィスと、マンションの間には、速度差が大きいとともに、時間帯における中央値推移も異なり、マンションはなだらか。
- 最も、速度が低下する時間帯は、設置場所の違いははず、21時から22時の時間帯。
- 設置場所をオフィスとしたモニターユーザは少数であったため、その結果は留意が必要。

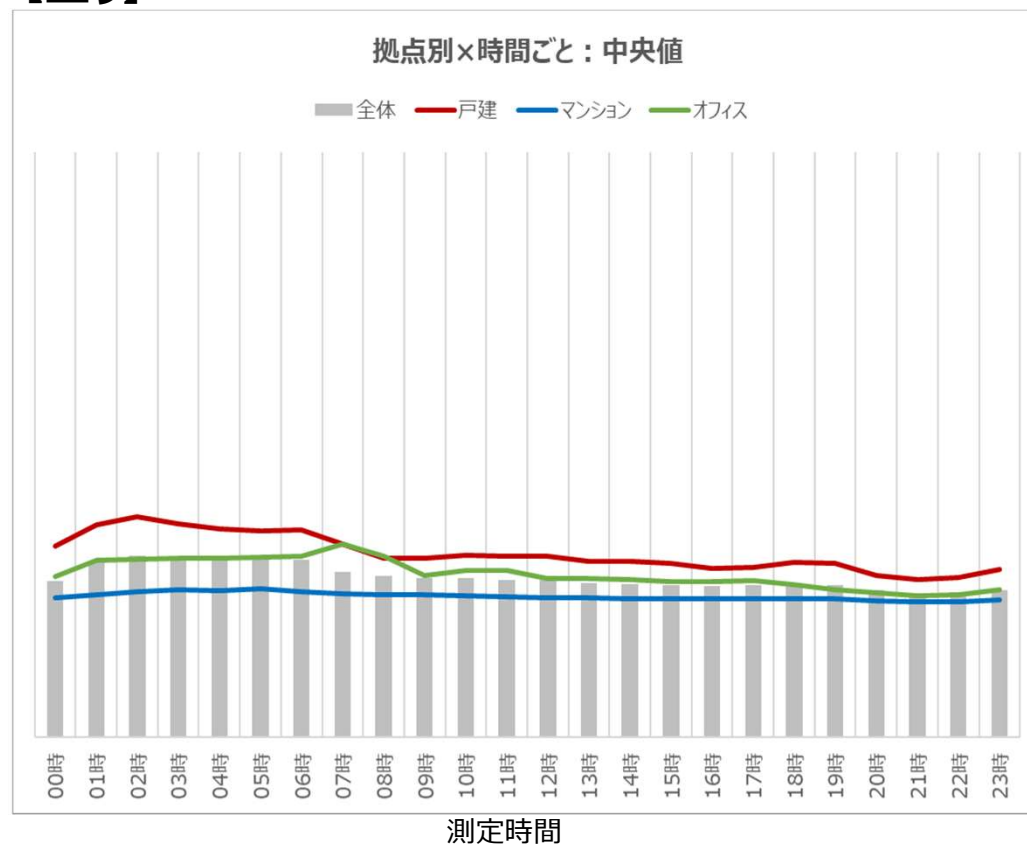
【下り】

測定結果（中央値）



【上り】

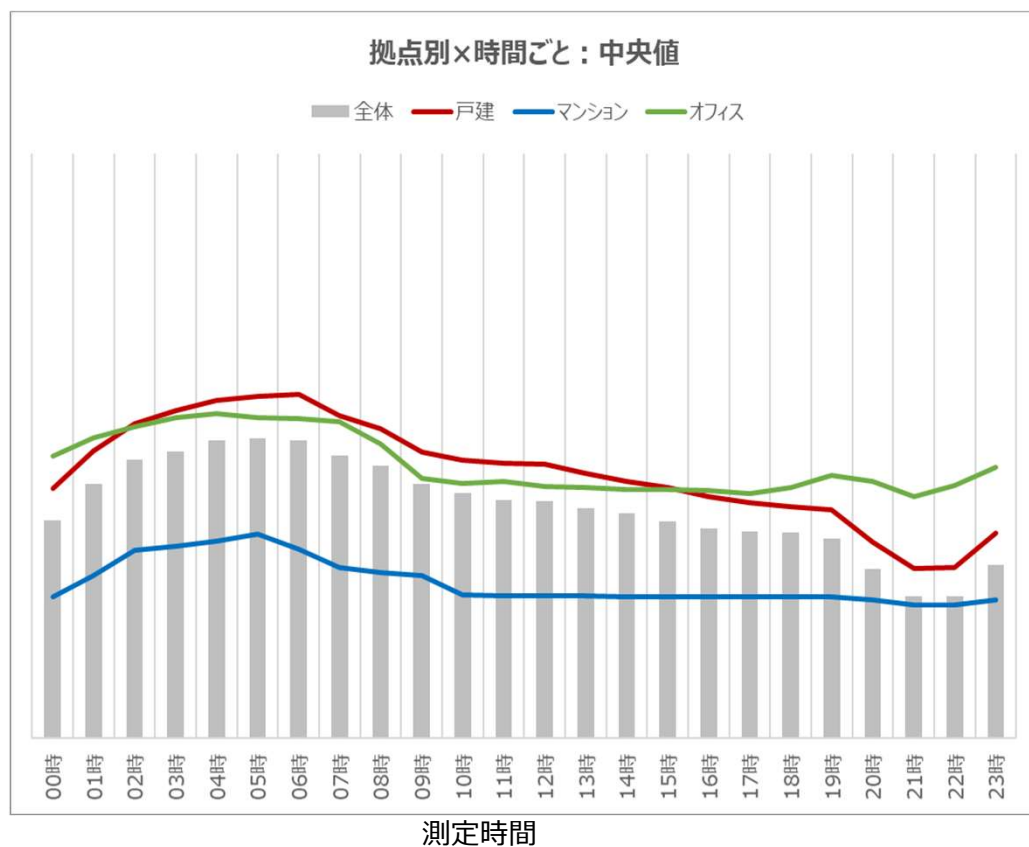
測定結果（中央値）



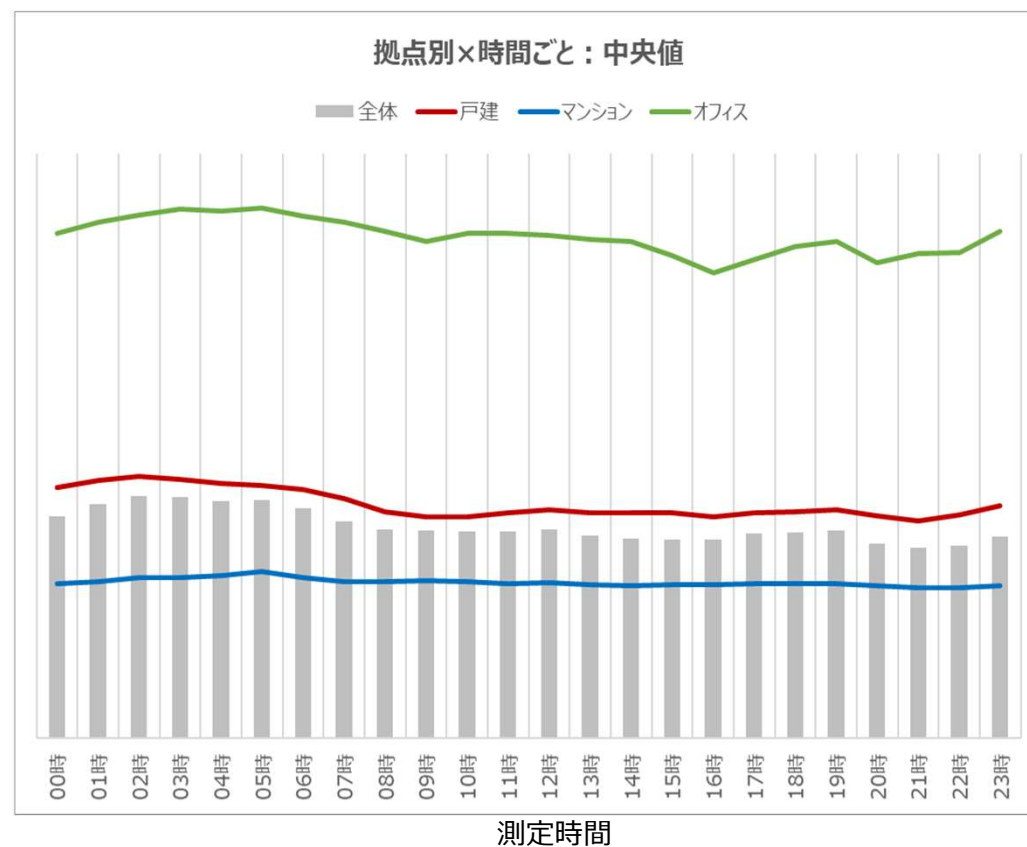
2-3-2. 設置場所×時間（中央値） IPv6

- IPv4と同様、戸建・オフィスと、マンションの間には、速度差が大きい。
- 速度が出る時間帯の傾向は、同じ傾向を示すが、夜間の速度傾向は、戸建のみ低下が見られる。
- 設置場所をオフィスとしたモニターユーザは少数であったため、その結果は留意が必要。

【下り】



【上り】



2-4. 地域ブロック別傾向

2-4-1. 地域ブロック別（全体） IPv4

- 中央値、平均値、最大値において、地域差が存在。東日本においては概ね関東エリアの速度が、他のエリアと比較して高い傾向にあるが、西日本においては必ずしも関西エリアの速度が他のエリアより高いわけではない。

【下り】

【上り】

構成員限り

【測定データ数】

	全体	北海道	東北	関東	甲信越	中部 (北陸・東海)	関西	中国	四国	九州・沖縄
IPv4_下り_Mbps	1,745,108	92,037	123,220	811,037	64,669	167,871	221,223	110,189	57,404	97,458
IPv4_上り_Mbps	1,746,471	92,039	123,218	812,230	64,669	167,862	221,209	110,382	57,403	97,459

2-4-1. 地域ブロック別（全体） IPv6

- 中央値、平均値、最大値において、地域差が存在。東日本においては概ね関東エリアの速度が、他のエリアと比較して高い傾向にあるが、西日本においては必ずしも関西エリアの速度が他のエリアより高いわけではない。

【下り】

【上り】

構成員限り

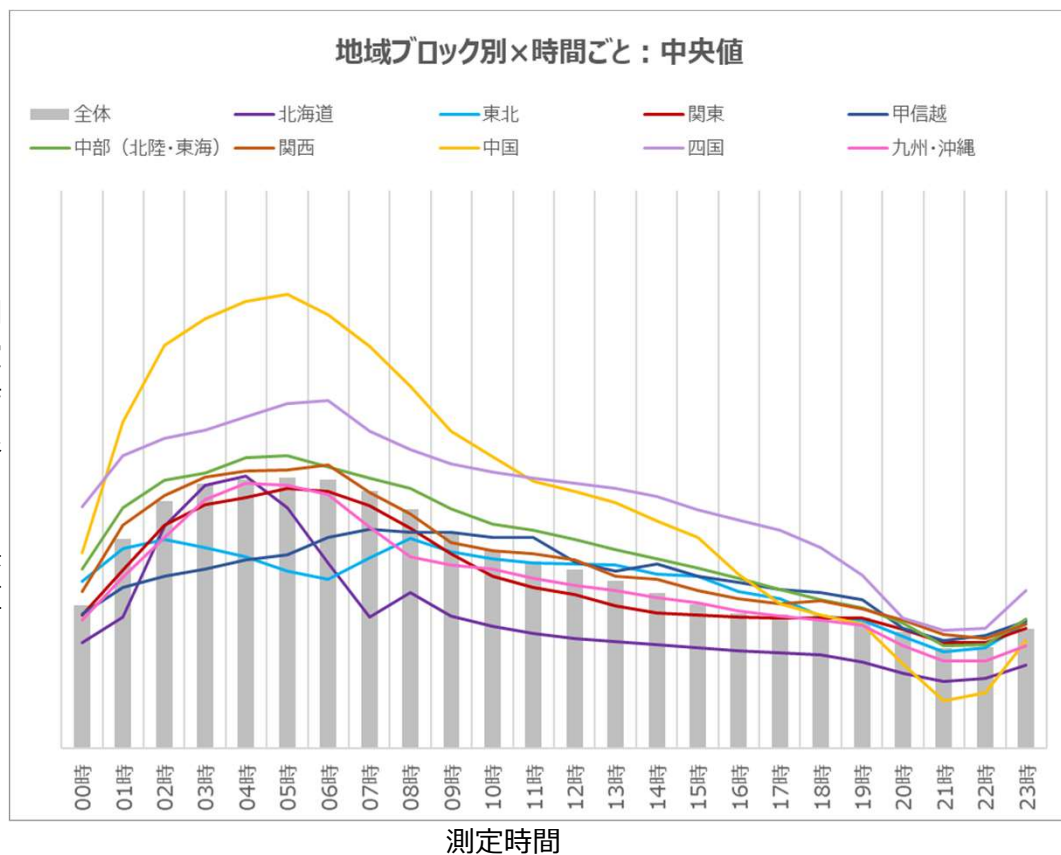
【測定データ数】(件)

	全体	北海道	東北	関東	甲信越	中部 (北陸・東海)	関西	中国	四国	九州・沖縄
IPv6_下り_Mbps	1,424,885	71,222	110,385	686,513	45,030	147,603	181,274	69,902	40,761	72,195
IPv6_上り_Mbps	1,424,694	71,221	110,475	686,477	45,030	147,414	181,272	69,891	40,756	72,158

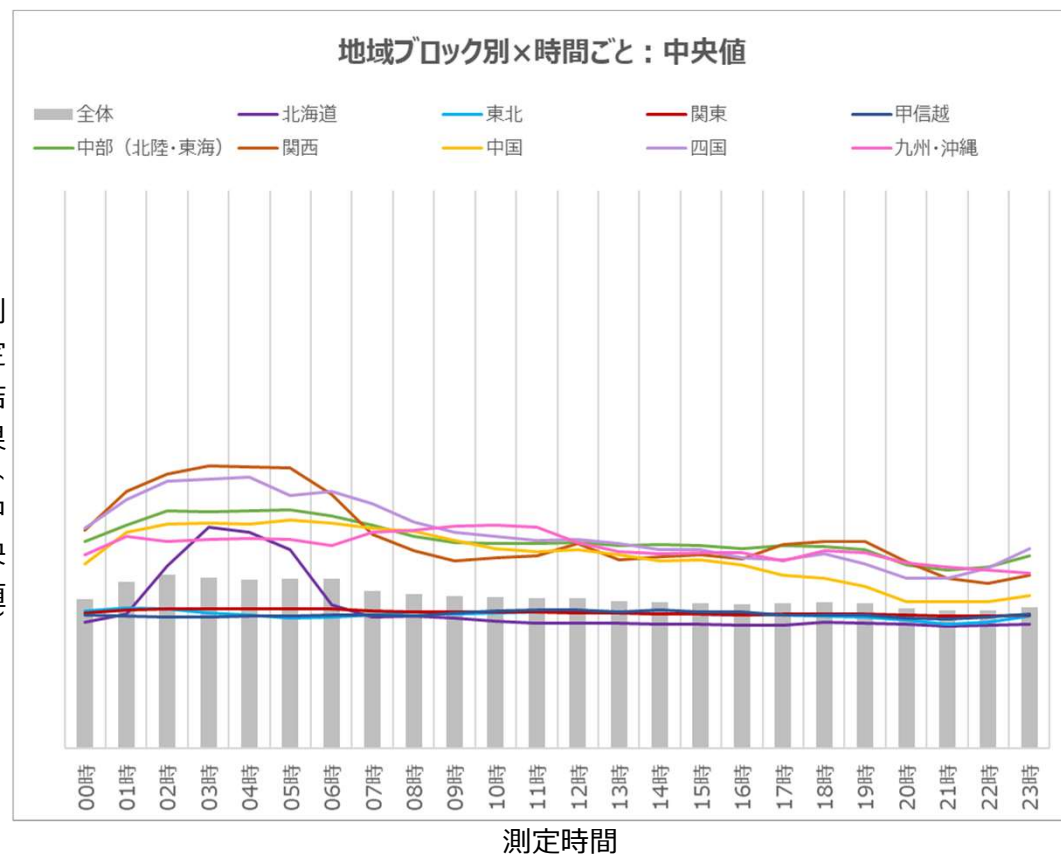
2-4-2. 地域ブロック別×時間（中央値） IPv4

- 下りにおいて、最も速度低下する時間帯が、夜間帯21時から22時で、概ねエリア毎の違いが見られないが、朝方の中央値推移が、エリア比較で違いが大きい。

【下り】



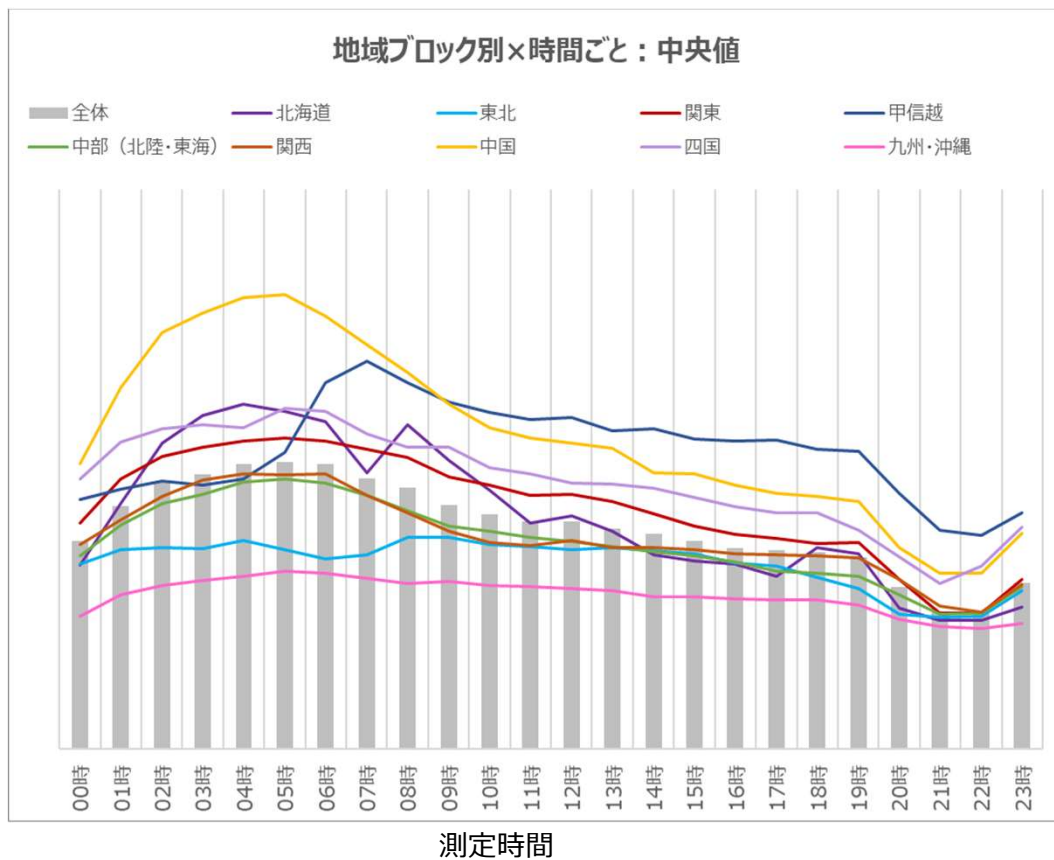
【上り】



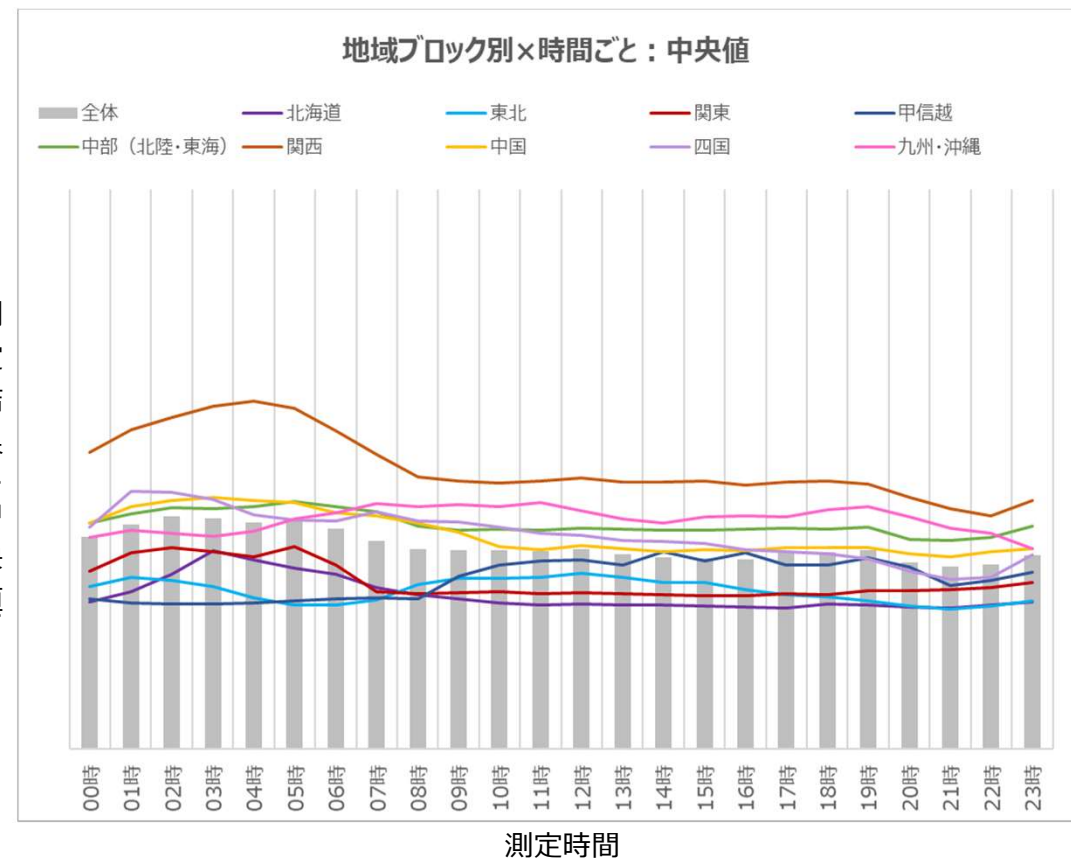
2-4-2. 地域ブロック別×時間（中央値） IPv6

- IPv4と同様、下りにおいて、最も速度低下する時間帯が、夜間帯21時から22時で、概ねエリア毎の違いが見られないが、朝方の中央値推移が、エリア比較で違いが大きい、IPv4と比較して、なだらかな推移。

【下り】



【上り】



2-5. ISP別傾向

2-5-1. ISP別×ブロック別のモニターユーザ構成

- ISPに関して、無作為にモニターユーザを募集した場合、全エリアでモニターユーザが存在したISPは少数。

(人)

ISP※	北海道	東北	関東	甲信越	中部 (北陸・東海)	関西	中国	四国	九州・沖縄	総計
A	13	20	81	9	30	28	15	12	11	219
B	6	4	36	1	6	11	6	4	10	84
C	1	2	28		6	11	7	2	2	59
D	4	2	32	2	3	8	1		2	54
E	5	2	16		3	2	1	1	2	32
F	2		13	1	3	2			3	24
G	2	1	7	1	1	5	2	2	3	24
H			13	2	1	1			1	18
I	2		7	2	3	1				15
J			5	1	1	1			1	9
K	1		6		2					9
L		1	3			3	1			8
M			2			2		1		5
N			4			1				5
O			3		1	1				5
P		1				1	1			3
その他	29	40	210	18	41	60	39	16	30	483
総計	65	73	466	37	101	138	73	38	65	1056

※同一ISP事業者でも、コラボ光、フレッツ光向けでサービスブランド名が異なるケースも存在

2-5-2. ISP別（全体） IPv4

- ISP毎に、差は存在するが、各ISPが提供するサービスメニューは様々であること、また、モニターユーザ数が少なかったISPにおいては、モニターユーザの設置場所種別差の影響も大きいことから、留意が必要。

【下り】

【上り】

構成員限り

【測定データ数】

	全体	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	その他
IPv4_下り_Mbps	1,745,108	349,731	122,216	94,061	93,515	57,573	33,023	48,395	23,057	34,999	15,213	15,925	14,246	12,640	10,063	9,927	9,320	780,276
IPv4_上り_Mbps	1,746,471	349,730	122,406	94,061	93,512	57,573	33,023	48,395	23,056	34,999	15,214	15,925	14,246	12,640	10,063	9,927	9,320	781,455

2-5-2. ISP別（全体） IPv6

- ISP毎に、差は存在するが、各ISPが提供するサービスメニューが様々であり混在していること、また、モニターユーザ数が少なかったISPにおいては、モニターユーザの設置場所種別差の影響も大きいことから、留意が必要。

【下り】

【上り】

構成員限り

【測定データ数】

	全体	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	その他
IPv6_下り_Mbps	1,424,885	295,224	101,607	92,080	92,569	56,028	28,499	12,905	17,576	23,520	9,084	6,722	14,205	9,475	10,060	3,156	9,215	635,595
IPv6_上り_Mbps	1,424,694	295,309	101,376	92,079	92,569	56,028	28,499	12,905	17,576	23,515	9,084	6,722	14,205	9,473	10,060	3,156	9,215	635,559

2-5-3. 地域ブロック別 IPv6 (ISP : A社)

- 各ISPが提供するサービスメニューは様々であり混在していること、またモニターユーザ数が少ない地域ブロックもあり留意が必要。

【下り】

【上り】

構成員限り

【測定データ数】

A	全体	北海道	東北	関東	甲信越	中部 (北陸・東海)	関西	中国	四国	九州・沖縄
IPv6_下り_Mbps	295,224	16,660	34,628	103,298	15,150	38,257	36,255	18,671	12,367	19,938
IPv6_上り_Mbps	295,309	16,660	34,720	103,295	15,150	38,257	36,255	18,668	12,366	19,938

2-5-3. 地域ブロック別 IPv6 (ISP : B社)

- 各ISPが提供するサービスメニューは様々であり混在していること、またモニターユーザ数が少ない地域ブロックもあり留意が必要。

【下り】

【上り】

構成員限り

【測定データ数】(件)

B	全体	北海道	東北	関東	甲信越	中部 (北陸・東海)	関西	中国	四国	九州・沖縄
IPv6_下り_Mbps	101,607	7,805	3,067	37,320	2,749	9,159	15,574	4,572	11,452	9,909
IPv6_上り_Mbps	101,376	7,805	3,067	37,319	2,749	8,971	15,575	4,572	11,452	9,866

2-5-3. 地域ブロック別 IPv6 (ISP : D社)

- 各ISPが提供するサービスメニューは様々であり混在していること、またモニターユーザ数が少ない地域ブロックもあり留意が必要。

【下り】

【上り】

構成員限り

【測定データ数】

D	全体	北海道	東北	関東	甲信越	中部 (北陸・東海)	関西	中国	四国	九州・沖縄
IPv6_下り_Mbps	92,569	1,799	2,641	67,348	2,470	3,170	12,787	1,311	0	1,043
IPv6_上り_Mbps	92,569	1,799	2,639	67,350	2,470	3,170	12,787	1,311	0	1,043

2-5-4. 地域ブロック別 IPv6 (ISP : A/B/D社) (中央値)

- ISP毎に差は存在するが、各ISPが提供するサービスメニューは様々であり混在していること、また、モニターユーザ数が少ない地域ブロックもあり、留意が必要。

【下り】

【上り】

構成員限り

【測定データ数】

	全体	北海道	東北	関東	甲信越	中部 (北陸・東海)	関西	中国	四国	九州・沖縄
A										
IPv6_下り_Mbps	295,224	16,660	34,628	103,298	15,150	38,257	36,255	18,671	12,367	19,938
IPv6_上り_Mbps	295,309	16,660	34,720	103,295	15,150	38,257	36,255	18,668	12,366	19,938
B										
IPv6_下り_Mbps	101,607	7,805	3,067	37,320	2,749	9,159	15,574	4,572	11,452	9,909
IPv6_上り_Mbps	101,376	7,805	3,067	37,319	2,749	8,971	15,575	4,572	11,452	9,866
D										
IPv6_下り_Mbps	92,569	1,799	2,641	67,348	2,470	3,170	12,787	1,311	0	1,043
IPv6_上り_Mbps	92,569	1,799	2,639	67,350	2,470	3,170	12,787	1,311	0	1,043

3. 評価



3-1. 評価（今回の測定手法について）

- 地域ブロック単位別かつ、NTT東西や各ISP、コラボ事業者が提供するサービスメニュー毎に有意な測定結果を定期的に得るためには、相当数のモニターユーザを維持運営する必要があると想定される。
- 今回採用した測定プログラムによる自動計測は、ネット利用ユーザが少ない時間帯においても最繁時間帯の約50%の測定データ数を得られており、モニターユーザを活用した測定を実施する場合には有効な手法と考えられる。
- 今回ユーザ属性情報を可能な限り自動判別・取得することを目的に、Geo-IP情報による自動判別を試みた。
 - 地理的情報の自動判別は、約90%の精度（約10%のうち約3%程度は判別不可、残りは誤り）であった。
 - ISP情報の自動判別は、IPoE接続にて測定されたデータについて、その判別結果の大半がVNE情報であり、ローミングISPの情報まで取得できたデータは少なかった。そのため、現時点ではその活用は、困難であると考えられる（結果的に今回は使用しなかった）。一方でISP数は、数百社存在するため、ISP名をユーザ選択（入力）制としても、網羅性をもった測定手法を用意するためには、ISP（及びサービスメニュー）のDBを整備する、もしくは、ISP自らが自社ユーザからモニターを集めて測定を行う方法を考えられないか。

3-2. 評価（今回の測定結果について）

- 測定結果にて示した通り、時間帯、地域ブロック、日別において、中央値に大きな差が存在し、中央値（もしくは平均値）を取得する条件および、どの条件下において測定した測定値を、品質値とするかについては、十分な議論が必要。
- 地域ブロック別の速度差については、測定サーバの設置場所（東京）までの経路差も一つの要因と考えられるが、その経路には、NTT東西区間、ISP区間（またはVNE区間）、インターネット区間（ISP－測定サーバ（今回はAWS））が存在し、その速度差要因は様々。