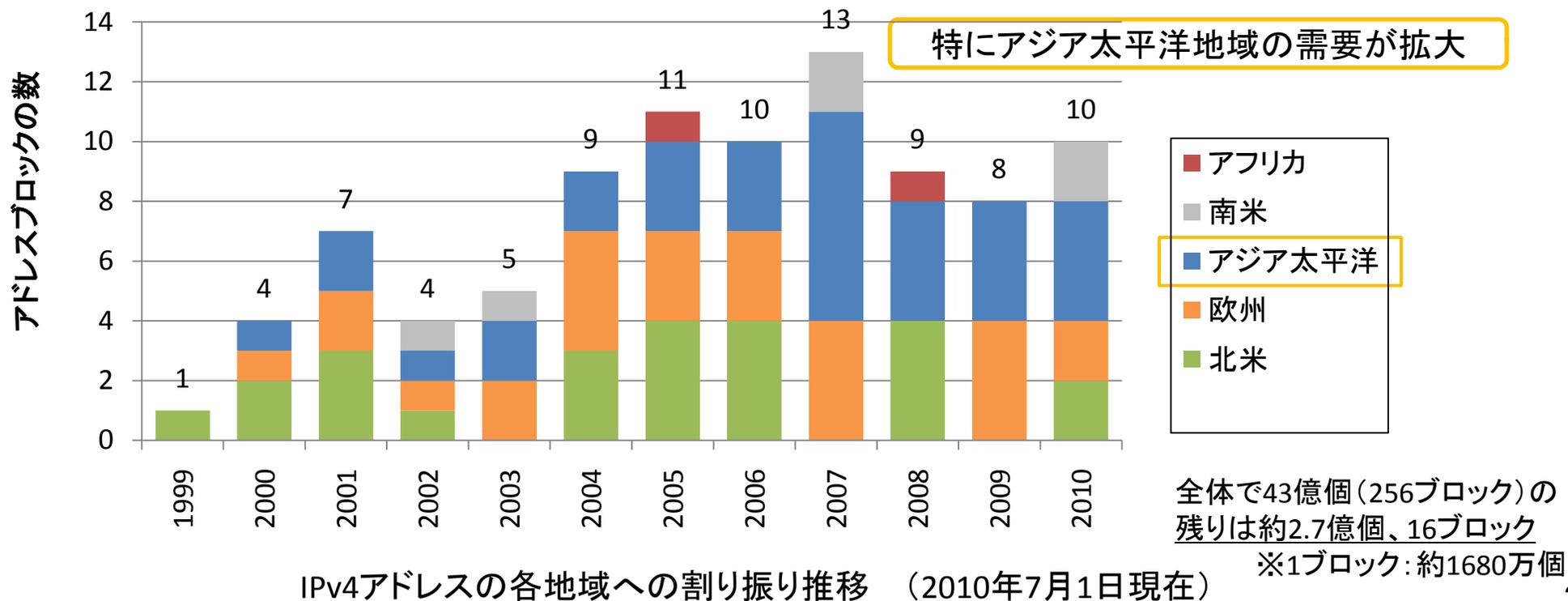


IPv4アドレス枯渇対応の状況について

1. IPv4アドレスの消費動向
2. ISPのIPv4アドレス枯渇対応状況
3. IPv6インターネットの普及度
4. IPv4アドレス枯渇対応に関する情報開示ガイドライン

1. IPv4アドレスの消費動向について

- IPv4アドレスの消費量は2004年～2007年にかけて急激に増加したが、2008年後半以降の世界的不況の影響もあり、2008年、2009年は消費ペースが減速
- IPv4アドレス在庫の枯渇時期についての精度の高い試算は、経済情勢等の影響等不確定要素もあり困難であるが、現状では、世界全体 (IANA) の在庫アドレスは2011年の中頃～後半に枯渇、アジア太平洋地域 (APNIC) の在庫アドレスは、2012年の中頃に枯渇
- 割り振り済みのIPv4アドレスの移転については、欧米、欧州等の一部の地域において既に手続きが可能となっており、日本においても2010年中に手続きが可能となる可能性(約1年分の需要を満たすのみで効果は限定的)



IPv4アドレスの各地域への割り振り推移 (2010年7月1日現在)

IPv4アドレスの割り振り状況の推移 (/8ブロック単位)

1ブロックはIPアドレス約1680万個に相当

2000年

割り振り済ブロック数: 154
未割り振りブロック数: 102 (残り: 17.1億個)

2010年

割り振り済ブロック数: 240
未割り振りブロック数: 16 (残り: 2.7億個)

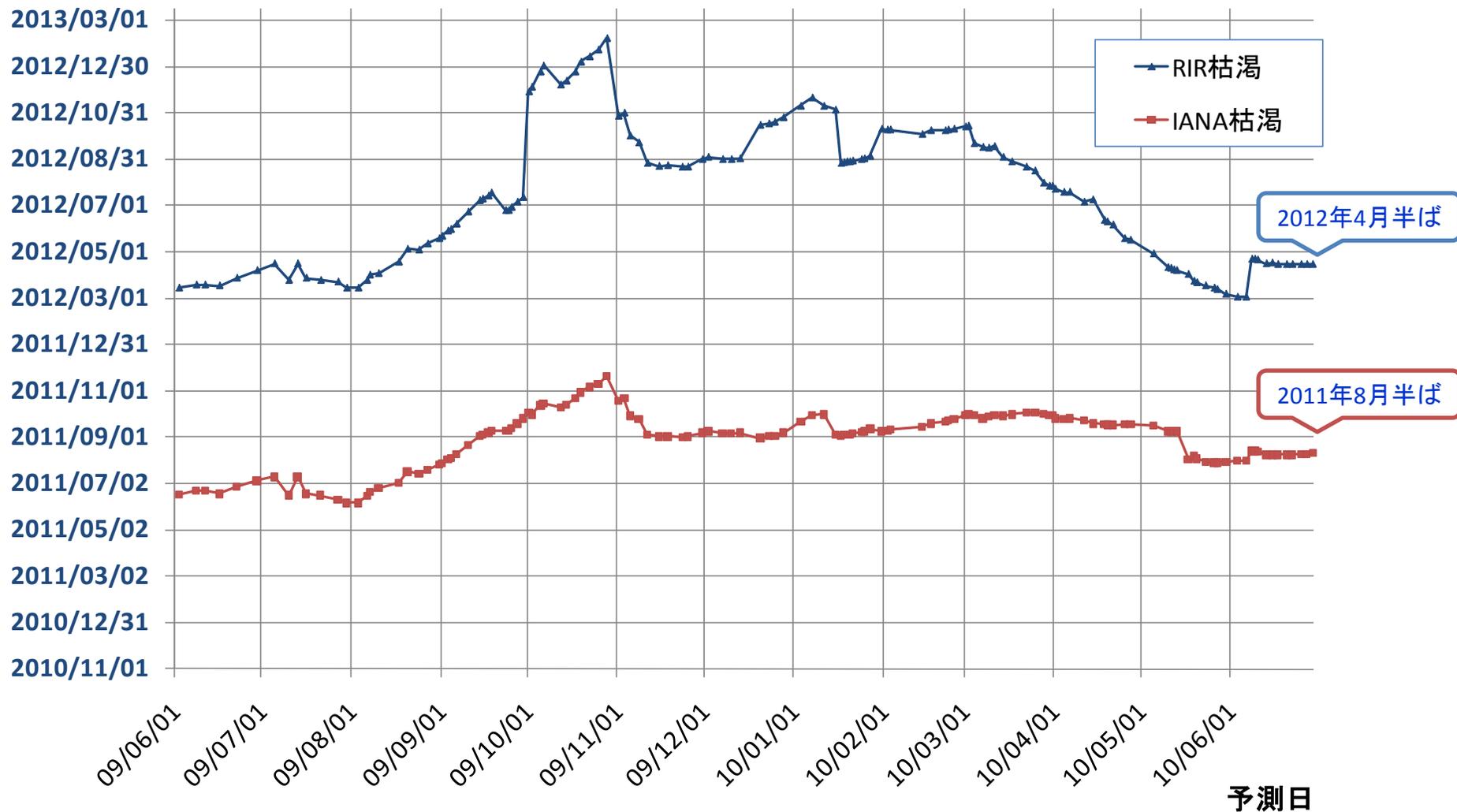
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RSVD			LEGACY	LEGACY		LEGACY	LEGACY	LEGACY	LEGACY	RSVD	LEGACY	LEGACY	LEGACY		LEGACY
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
LEGACY			LEGACY	LEGACY		LEGACY	LEGACY	LEGACY							
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
LEGACY	LEGACY	LEGACY	LEGACY			LEGACY		LEGACY			LEGACY	LEGACY	LEGACY		LEGACY
48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
LEGACY			LEGACY				(1997)	(1997)	(1997)						
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
(1998)	(2000)	(2000)													
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
															RSVD
128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
LEGACY															
144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
LEGACY															
160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
LEGACY															
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
												LEGACY	(1995)	(1995)	LEGACY
192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
LEGACY	(1993)	(1993)	(1993)	LEGACY		LEGACY	(1993)			(1993)	(1993)	(1994)	(1994)	(1995)	(1995)
208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
(1996)	(1996)	(1996)	(1996)	(1997)	(1993)	LEGACY	LEGACY	(1998)	(2000)	(2000)					
224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
RSVD															
240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255
RSVD															

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RSVD	(2010)	(2009)	LEGACY	LEGACY		LEGACY	LEGACY	LEGACY	LEGACY	RSVD	LEGACY	LEGACY	LEGACY	(2010)	LEGACY
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
LEGACY		(2007)	LEGACY	LEGACY	(2010)	LEGACY	LEGACY	LEGACY	(2010)						
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
LEGACY	LEGACY	LEGACY	LEGACY			LEGACY		LEGACY	(2005)		LEGACY	LEGACY	LEGACY	(2009)	LEGACY
48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
LEGACY		(2010)	LEGACY	(2004)	(2004)	(2003)	(1997)	(1997)	(1997)						
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
(1998)	(2000)	(2000)													
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
(2001)	(2001)	(2002)	(2003)	(2003)	(2004)	(2004)	(2004)	(2004)	(2005)	(2005)	(2005)	(2007)	(2007)	(2007)	(2007)
96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
(2006)	(2006)	(2006)	(2006)								(2010)	(2008)	(2009)	(2008)	(2008)
112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
(2008)	(2008)	(2007)	(2007)	(2007)	(2007)	(2007)	(2007)	(2007)	(2006)	(2006)	(2006)	(2005)	(2005)	(2005)	RSVD
128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
LEGACY															
144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
LEGACY															
160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
LEGACY	(2008)	(2008)	(2009)												
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
(2010)	(2010)	(2009)		(2009)	(2010)	(2009)	(2008)	(2008)		(2007)	(2007)	LEGACY	(1995)	(1995)	LEGACY
192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
LEGACY	(1993)	(1993)	(1993)	LEGACY		LEGACY	(1993)	(2002)	(2003)	(1993)	(1993)	(1994)	(1994)	(1995)	(1995)
208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
(1996)	(1996)	(1996)	(1996)	(1997)	(1993)	LEGACY	LEGACY	(1998)	(2000)	(2000)	(2001)	(2001)	(2002)	(2003)	(2010)
224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
RSVD															
240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255
RSVD															

- ARIN (北米)
- APNIC (アジア・太平洋)
- AFRINIC (アフリカ)
- RIPE-NCC (欧州)
- LACNIC (南米)
- 歴史的アドレス

- IPv4アドレス在庫枯渇予測(Geoffモデル)の推移

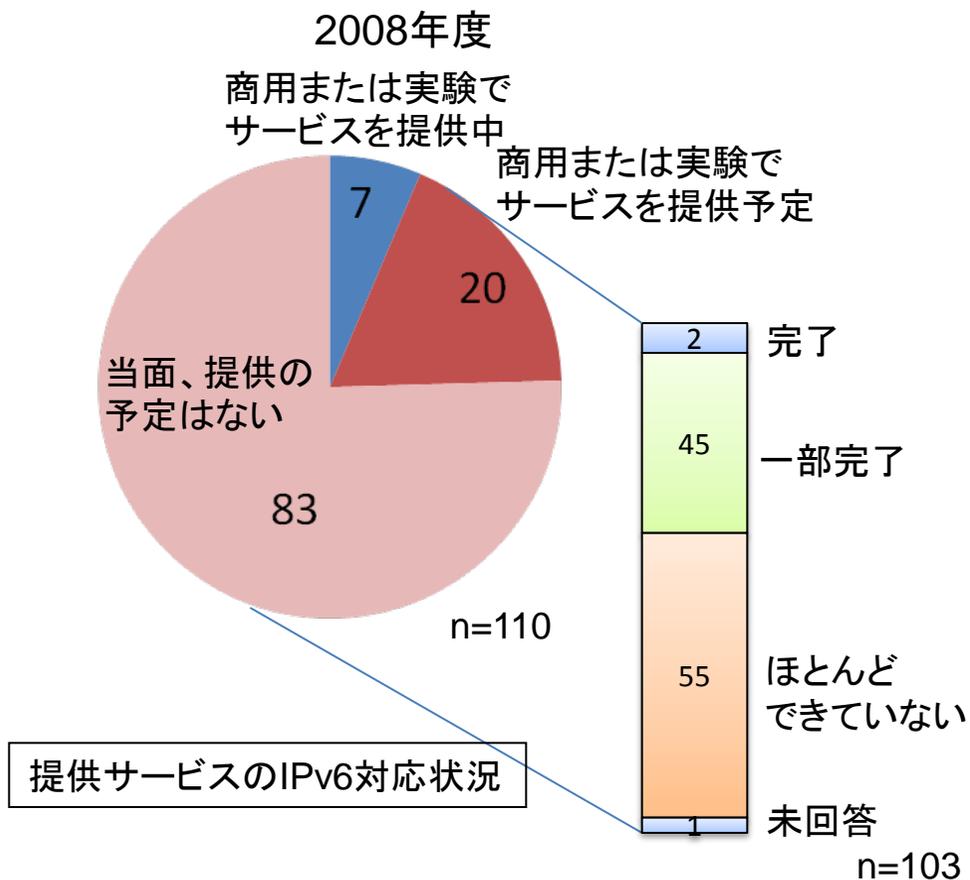
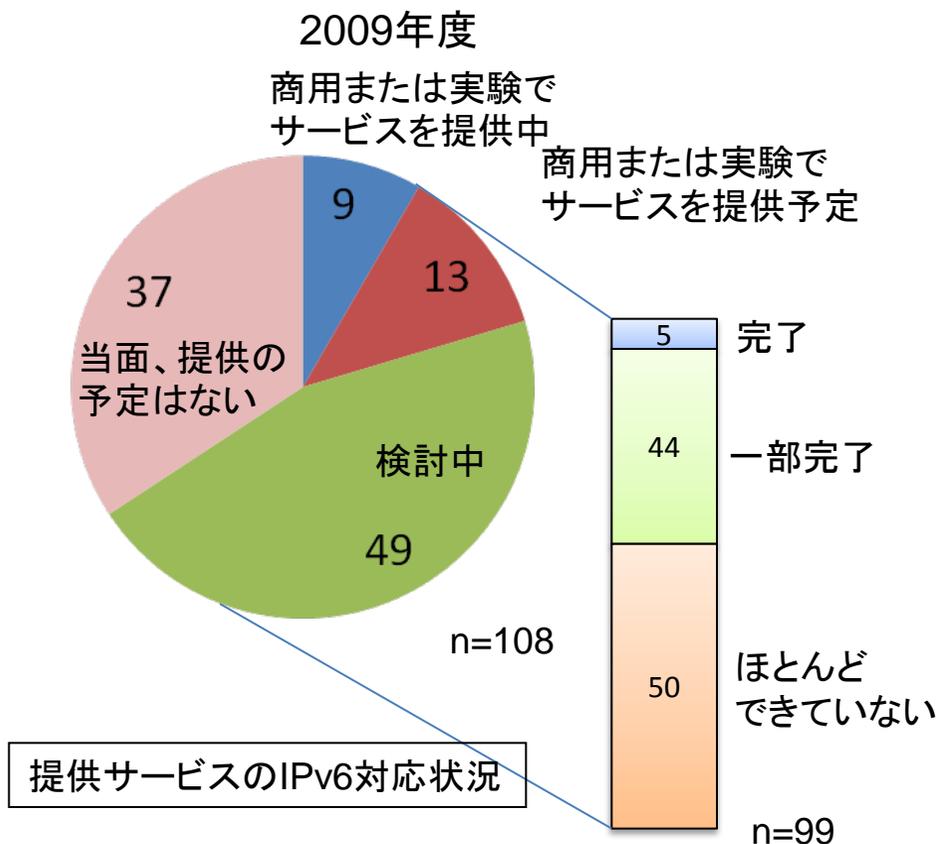
枯渇が予測される日



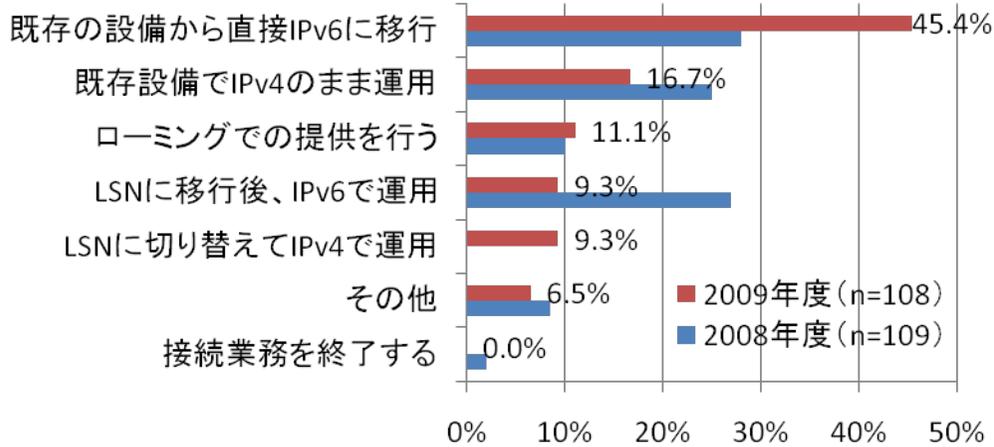
2. ISPのIPv4アドレス枯渇対応状況等について

ISPのIPv6接続サービスの提供状況に関する調査(2010年3月)結果概要

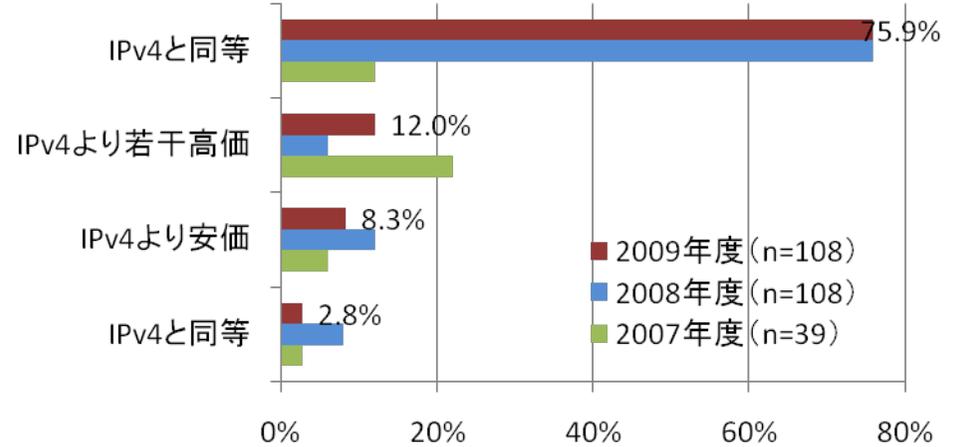
IPv6サービスの提供状況と機器の対応状況



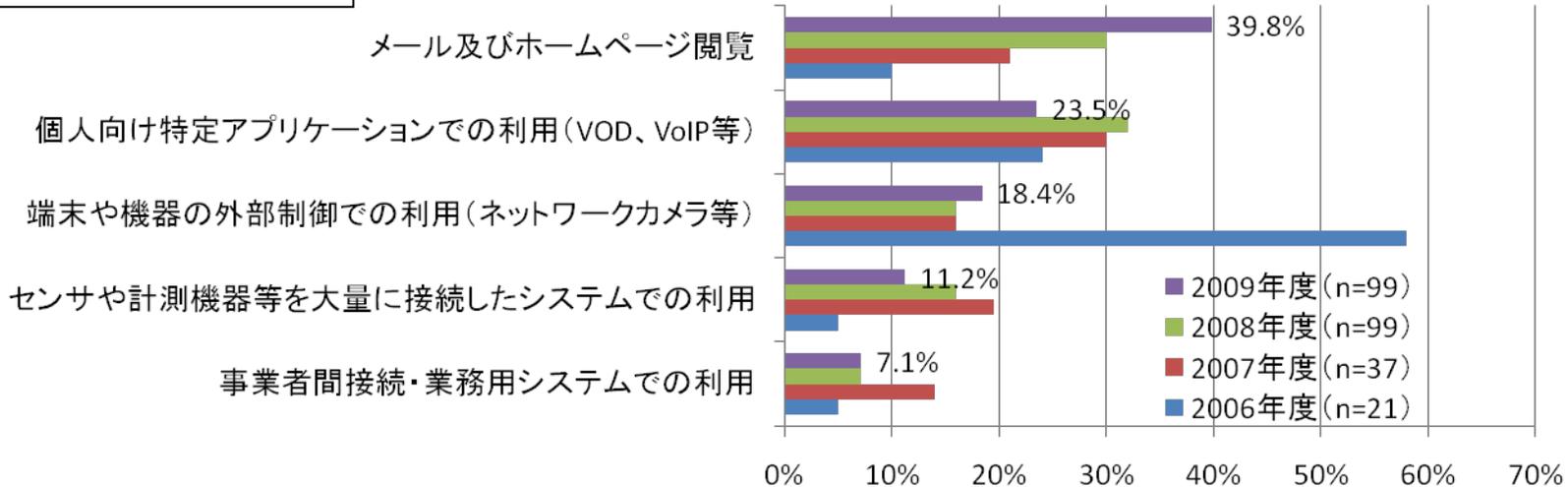
IPv4アドレス在庫枯渇への対応方法



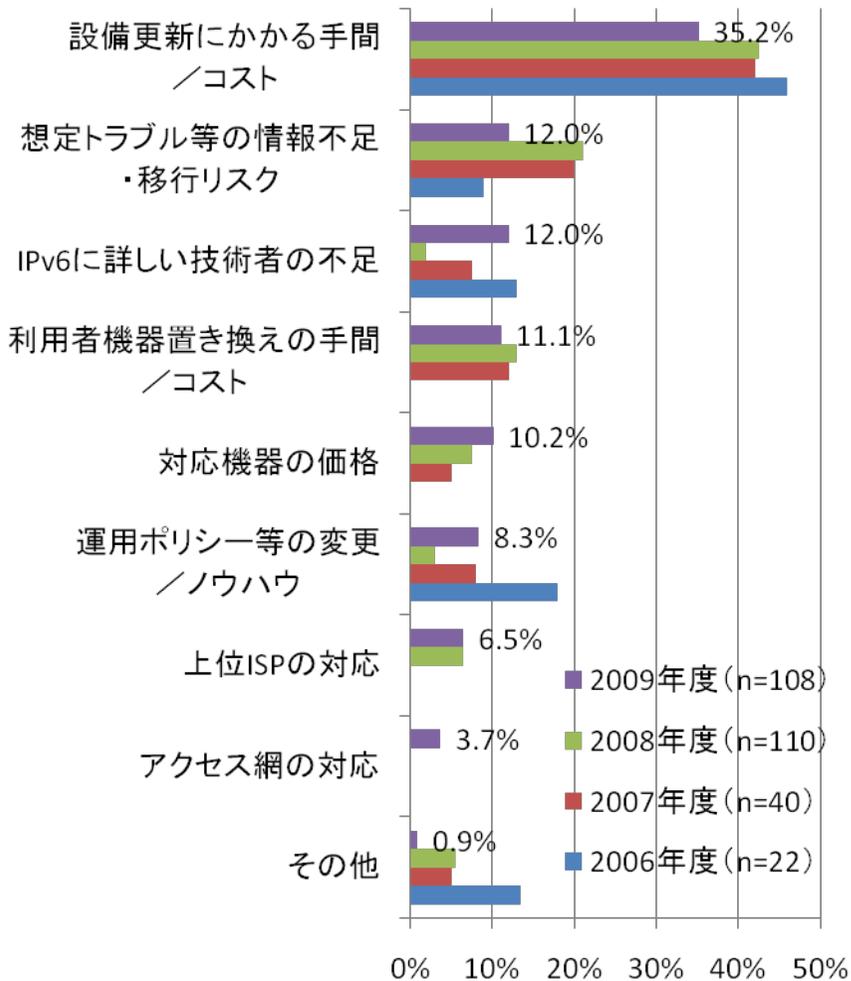
IPv6サービスの提供価格



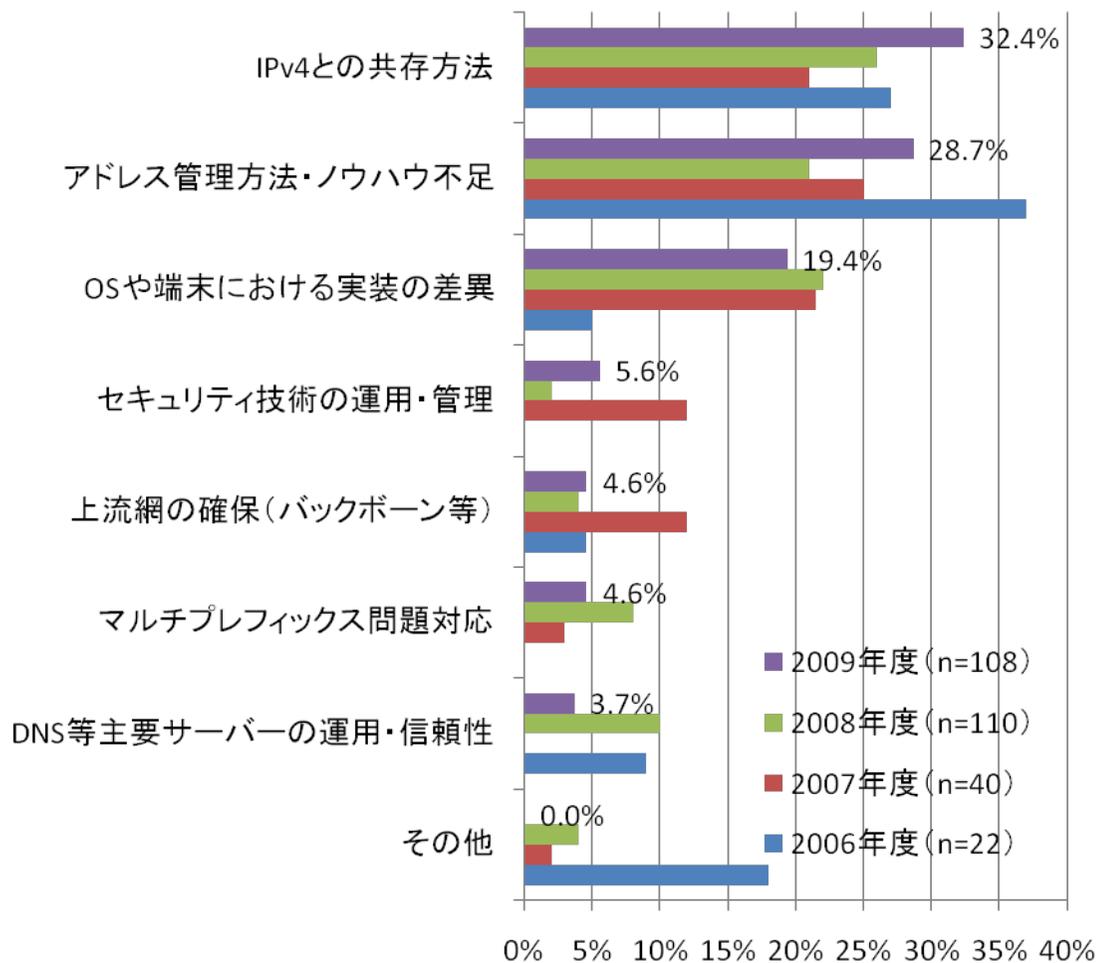
IPv6サービスの利用目的



IPv6サービスの提供における事業課題



IPv6サービスの提供における技術的課題

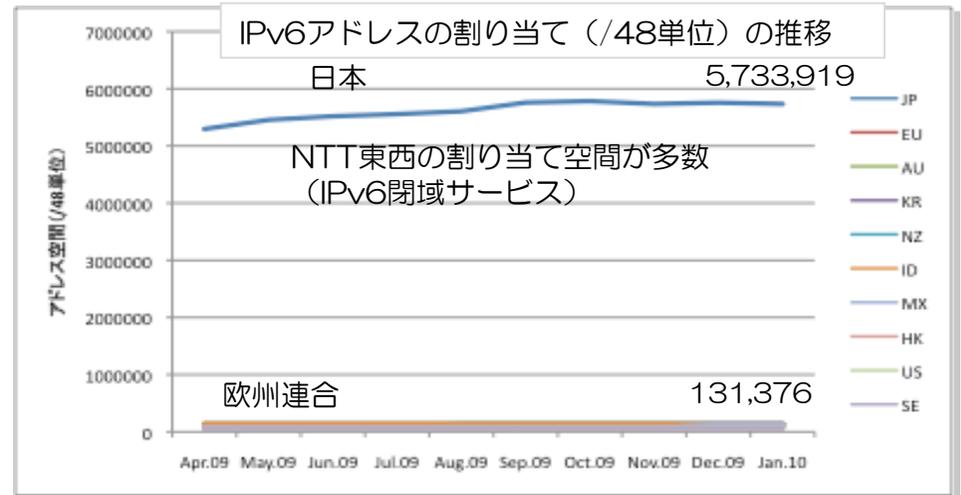
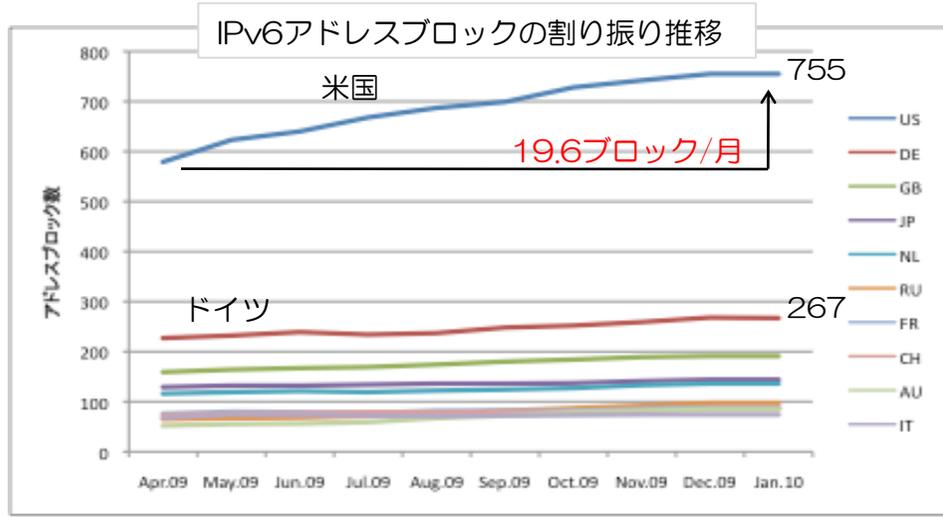


3. IPv6インターネットの普及度について

IPv6インターネットの規模

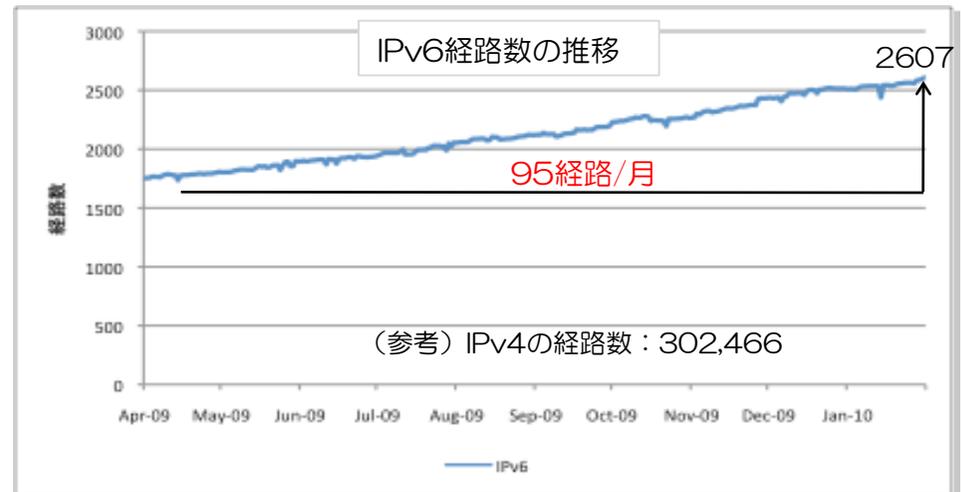
※グラフ内数値は2010年1月末日の値

- ◆IPv6インターネットの規模は堅調に拡大している
- ◆米国は欧州やアジア・太平洋地域より遅れていると言われていたが、実際はIPv6アドレス取得組織数は圧倒的に多く、またその増加率も最も高い

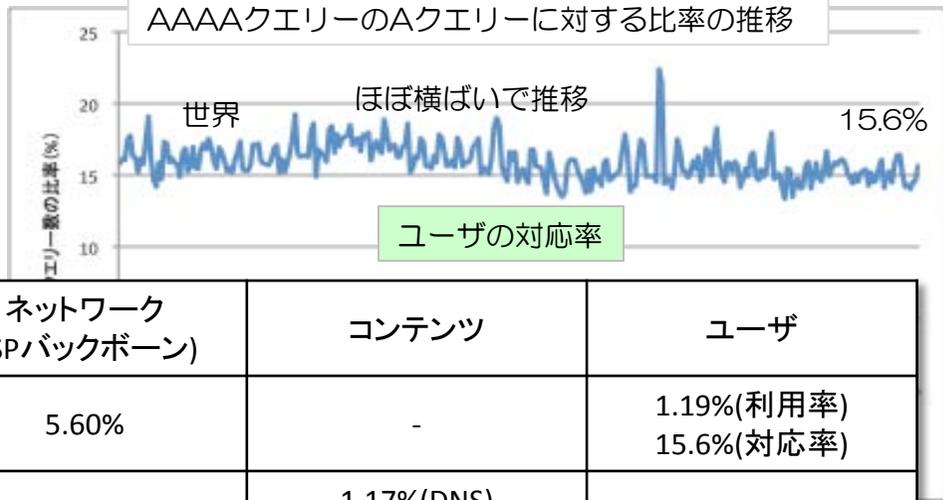
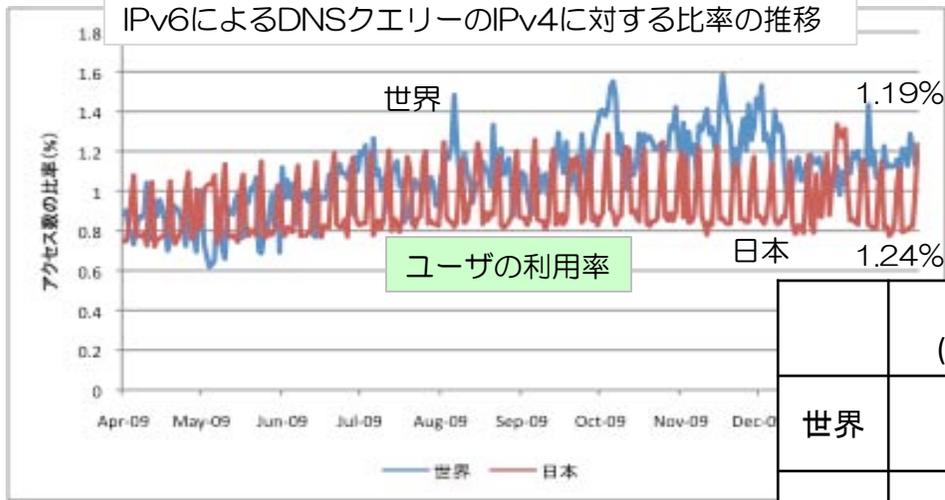
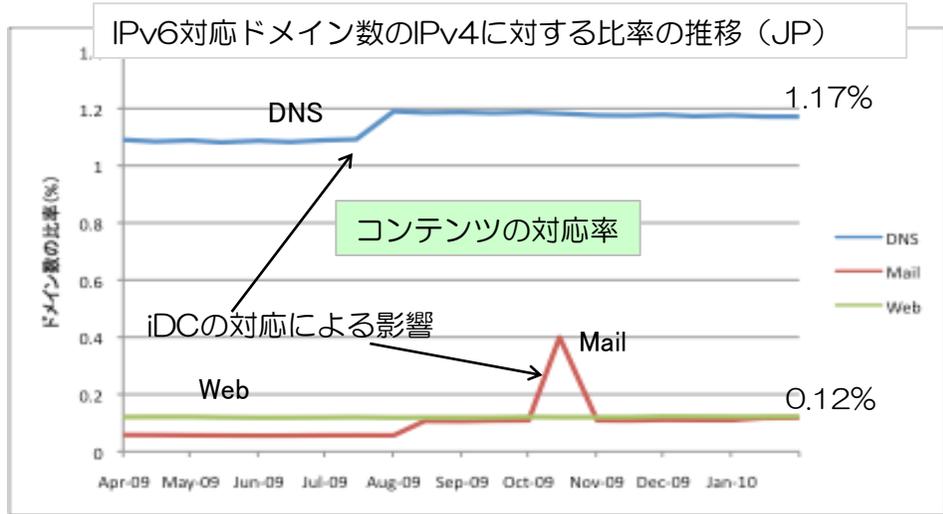
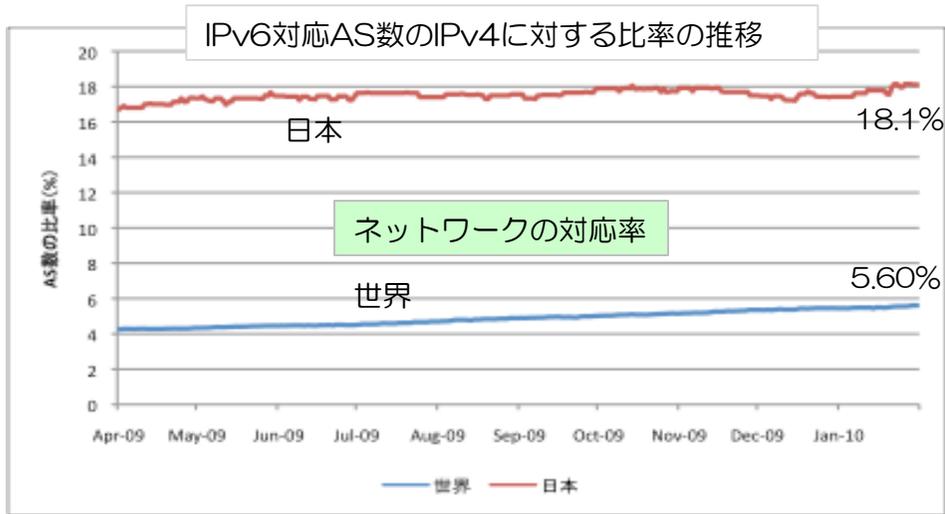


主な国コードと国名

国コード	国名	国コード	国名
US	米国	JP	日本
CA	カナダ	CN	中国
DE	ドイツ	KR	韓国
GB	英国	TW	台湾
FR	フランス	HK	香港
NL	オランダ	ID	インドネシア
IT	イタリア	AU	オーストラリア
RU	ロシア	NZ	ニュージーランド
SE	スウェーデン	MX	メキシコ
EU	欧州連合		



- ◆ネットワーク、コンテンツ、ユーザのそれぞれがIPv6対応しないとIPv6通信は完結しないが、**全体の対応率傾向としては、ユーザ (15%) >> ネットワーク (5%) >> コンテンツ (~1%)** である
- ◆日本において上記傾向は顕著であり、ネットワークの対応率は18%と高いが、コンテンツの対応率は1%以下で推移



	ネットワーク (ISPバックボーン)	コンテンツ	ユーザ
世界	5.60%	-	1.19%(利用率) 15.6%(対応率)
日本	18.1%	1.17%(DNS) 0.12%(Mail/Web)	1.24%(利用率)

3. IPv4アドレス枯渇対応に関する情報開示ガイドラインについて

IPv4アドレス枯渇対応に関する情報開示ガイドライン(2010年4月23日公表)

◆ ガイドラインの目的

- ISPによる情報提供を促進することを通じ、IPv4アドレス枯渇によってユーザーに生じる混乱を最小限にとどめるとともに、インターネット関連事業者による効果的な枯渇対応を促進

◆ 情報開示の考え方(望ましい対応)

- 可能な限り早期に開示
- 開示が困難な項目については、開示しない旨や開示が可能となる時期の見込み等を示す
(例)開示によって自らの事業に不利益が生じる可能性がある場合、開示情報に関する検討が完了していない場合、他事業者の情報提供がなければ開示できない場合 等
※必要に応じユーザーに適切な説明を行い、ユーザーの理解を得ることが必要
- 枯渇対策を実施せずともユーザーに影響がないと想定される場合は、その旨を適切に広報
- 情報を開示した後も、必要に応じ、適時適切に更新

◆ 情報開示に向けたISPの対応状況

- 開示することが望ましい情報

IPv4アドレス在庫枯渇対応の基本方針	
①	IPv6対応インターネット接続サービス提供の有無
②	IPv6対応インターネット接続サービス提供開始予定時期
③	既存のIPv4対応インターネット接続サービスの変更又は提供中止の有無
④	既存のIPv4対応インターネット接続サービスの変更又は提供中止予定時期
IPv6対応インターネット接続サービスに関する情報	
①	IPv6対応インターネット接続サービス提供の方法
②	提供料金
③	既存のユーザーへの提供及び申込みの要否
④	ユーザー側の追加装置やソフトウェアの要否
⑤	ユーザー側宅内の機器(PC、ホームゲートウェイ、ADSLモデム等)の設定の変更の要否
⑥	既存のルーターなどの装置の利用の可否、ファームウェアのアップデート等の要否、対応するPCのOSの種別

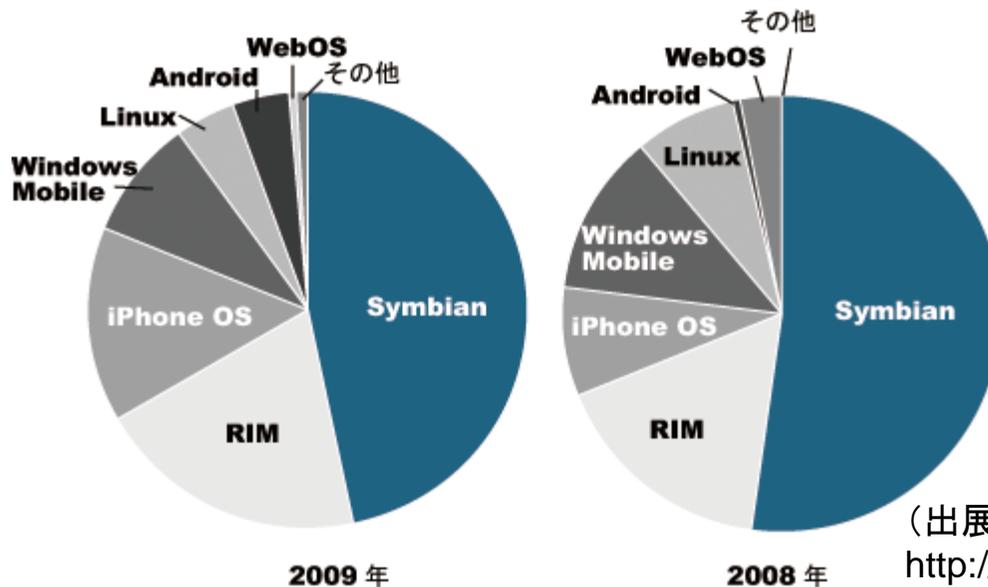
既存のIPv4対応インターネット接続サービスに関する情報	
①	既存ユーザーへの影響の有無
②	既存ユーザーの申込みの要否
③	既存ユーザーの対応方法や装置、ソフトウェア等の情報
④	新規加入の可否
以下は、IPv4プライベートアドレスを割り当てる場合	
⑤	IPv4プライベートアドレスを割り当てる対象(新規加入ユーザーに対して割り当てるか、既存ユーザーに対して割り当てるか、双方に割り当てるか)
⑥	IPv4プライベートアドレスの提供方法、時期、その他必要な情報(装置、ソフトウェア)など
⑦	IPv4プライベートアドレスを割り当てる場合に生じる制限事項
ユーザーサポートに関する情報	
①	サポート提供方法、サポート情報の所在場所
②	家庭内でネットワークの構成の変更の要否、必要な場合の家庭内ネットワークの接続方法に関する情報
その他の情報・・・(例)法人ユーザー等を対象とするサービスに関する情報等	

(参考) 主なスマートフォンOSのIPv6対応状況について

OS	対応状況
windows mobile	対応済み
Symbian	対応済み (OS7.0以降)
android OS	対応済み
iphone OS	対応済み (iphoneOS 4以降)
RIM (BlackBerry OS)	未対応

※IPv6通信が可能な基本的な機能を有しているものを「対応済み」としている。
 ※実際にIPv6による通信を行うためには、OSだけでなくアプリケーションがIPv6対応している必要がある。

(参考) 世界市場におけるスマートフォンOSのシェア



(出展) ガートナー社プレスリリース(2010年2月13日)
<http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1306513>