



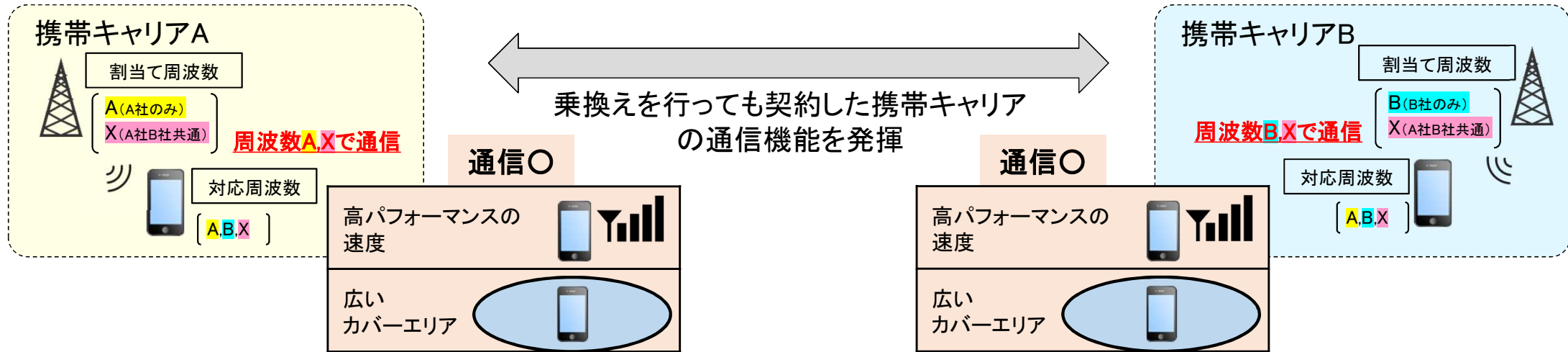
# 検討の方向性(案)について (携帯端末の対応周波数等について)

令和4年5月24日  
事務局

## 携帯端末の対応周波数に関する現状

- 携帯端末については、電気通信事業法上の技術基準(電気通信回線設備に障害を与えない等)、電波法上の技術基準(混信等の防止等)への遵守を求められる一方で、「どの携帯事業者の周波数に対応するか」についてのルールは現在存在していない。
- この結果、携帯電話事業者(以下、本資料において「携帯キャリア」という。)が端末メーカーから調達して販売する端末(いわゆる「キャリア端末」)の中には、他の携帯キャリアに割り当てられた周波数に対応していないものがある。
- 実際に、端末メーカーや端末の機種によって対応周波数の状況は区々であり、全ての携帯キャリアの周波数に対応した端末も販売されている一方で、端末メーカーや端末の機種によっては、特定の携帯キャリアに割り当てられた周波数のみを中心に対応し、他の携帯キャリアの周波数には対応していないものも少なくない。
- こうした端末については、他の携帯キャリアに乗り換えた際に継続して利用しようとしても、通信性能が低下する(例:エリアが狭くなる、速度が低下する等)場合がある。このため利用者にとって乗換えの障壁となる、との指摘がある。
- 実際、総務省消費者センターには、事業者を乗り換えようとした際に初めて対応周波数の関係で現在の端末をそのまま使用できないことを知った、といった意見・苦情が寄せられている。

## <他社の周波数にも対応している端末の場合>



## <他社の周波数に対応していない端末の場合>



# (1) 現状 各携帯キャリアが使用している周波数帯について

## 4G、LTE

周波数帯 キャリア	700MHz帯	800MHz帯		900MHz帯	1.5GHz帯		1.7GHz帯	2.0GHz帯	3.5GHz帯
	バンド28	バンド18/26	バンド19/26	バンド8	バンド11	バンド21	バンド3	バンド1	バンド42
NTTドコモ	○		○			○	○	○	○
KDDI/沖縄セルラー (au)	○	○			○		○	○	○
ソフトバンク	○			○	○		○	○	○
楽天モバイル							○		

## 5G

周波数帯 キャリア	3.7GHz帯		4.5GHz帯	28GHz帯
	n77	n78	n79	n257
NTTドコモ		○	○	○
KDDI/沖縄セルラー (au)	○	○		○
ソフトバンク	○			○
楽天モバイル	○			○

# (1) 現状 各機種への対応周波数帯について(スマートフォン(4G、LTE))

○2020年スマートフォン出荷台数シェア上位5社(MM総研調べ) + Googleの2020、21年発売の端末について調査。

略記号 D:NTTドコモ、K:KDDI、S:ソフトバンク、R:楽天モバイル

  は周波数帯(バンド)と当該バンドを割り当てられたMNO   は他社に割り当てられた周波数に非対応  
  は自社及び他社に割り当てられた周波数に非対応   は自社に割り当てられた周波数に非対応

端末メーカー (50音順)	機種名	取扱MNO	700MHz帯	800MHz帯				900MHz帯	1.5GHz帯				1.7GHz帯	2.0GHz帯				3.5GHz帯																
			バンド28				バンド18/26		バンド19		バンド8				バンド11		バンド21		バンド3				バンド1				バンド42							
			D	K	S	R	D	K	S	R	D	K	S	R	D	K	S	R	D	K	S	R	D	K	S	R	D	K	S	R	D	K	S	R
Apple	iPhone13	4社	○				○/○				○				○				○				○				○				○			
	iPhone12	4社	○				○/○				○				○				○				○				○				○			
	iPhoneSE(2nd)	4社	○				○/○				○				○				○				○				○				○			
Google	Google Pixel 6pro、5a、4a(5G)、4a	SB	○				○/○				○												○				○				○			
	Google Pixel 6、5	KDDI, SB	○				○/○				○												○				○				○			
Samsung	Galaxy S21 5G、Z Flip3 5G、Z Fold3 5G、S20+5G	ドコモ	○								○								○				○				○				○			
		KDDI	○				○/-																○				○				○			
	Galaxy A52 5G	ドコモ									○								○				○				○				○			
	Galaxy A51 5G	ドコモ									○								○				○				○				○			
SHARP	AQUOS zero6	KDDI,SB,楽天					○/-								○								○				○				○			
	AQUOS R6	ドコモ	○				○/-				○				○								○				○				○			
		SB	○				○/-				○				○								○				○				○			
	AQUOS sense5G	ドコモ					○/-				○				○								○				○				○			
		KDDI, SB	○				○/-				○												○				○				○			
	AQUOS zero5G basic	KDDI, SB	○				○/-				○												○				○				○			
AQUOS R5G、zero2	ドコモ	○				○/-				○								○				○				○				○				
	KDDI, SB,楽天	○				○/-				○				○												○				○				
SONY	Xperia 1 III、5 II	ドコモ	○								○								○				○				○				○			
		KDDI	○				○/○								○								○				○				○			
		SB	○								○				○								○				○				○			
	Xperia 10 III	ドコモ									○								○				○				○				○			
		KDDI					○/-																○				○							
	Xperia Ace II	ドコモ									○												○				○							
Xperia 1 II	ドコモ	○								○								○				○				○				○				
	KDDI	○				○/○								○								○				○				○				
FCNT	arrows Be4 Plus	ドコモ									○												○				○							
	arrows 5G、NX9	ドコモ									○								○				○				○				○			

# (1) 現状 各機種への対応周波数帯について(キャリア独自スマートフォン(4G、LTE))

○キャリアが独自に販売している2020、21年発売の端末について調査。

略記号 D:NTTドコモ、K:KDDI、S:ソフトバンク、R:楽天モバイル

は周波数帯(バンド)と当該バンドを割り当てられたMNO
は他社に割り当てられた周波数に非対応  
は自社及び他社に割り当てられた周波数に非対応
は自社に割り当てられた周波数に非対応

端末メーカー (50音順)	機種名	取扱MNO	700MHz帯	800MHz帯						900MHz帯				1.5GHz帯						1.7GHz帯				2.0GHz帯				3.5GHz帯							
			バンド28				バンド18/26		バンド19		バンド8				バンド11		バンド21		バンド3				バンド1				バンド42								
			D	K	S	R	D	K	S	R	D	K	S	R	D	K	S	R	D	K	S	R	D	K	S	R	D	K	S	R	D	K	S	R	D
京セラ	TORQUE 5G KYG01	KDDI	○	○/-																○				○											
	GRATINA KYV48	KDDI		○/-																○				○											
	BASIO4	KDDI		○/-																○				○											
SHARP	シンプルスマホ5	SB		○/-						○				○						○				○											
BALMUDA	BALMUDA Phone	SB	○	○/-						○										○				○											
FCNT	らくらくスマートフォン F-42A	ドコモ								○																○									
motorola	razr 5G	SB	○	○/○						○										○				○											
ライカ	LEITZ PHONE 1	SB	○	○/-						○				○						○				○											
楽天モバイル	Rakuten BIG s	楽天								○										○				○											
	Rakuten BIG	楽天	○	○/○						○										○				○											
	Rakuten HAND	楽天	○	○/○						○										○				○											
	Rakuten Mini (I)	楽天	○	○/○						○										○				○											
	Rakuten Mini (II)	楽天	○	○/○						○										○				○											
	Rakuten Mini (III)	楽天	○	○/○						○										○				○											

注 Rakuten Miniは製造番号によって対応周波数が3つに分かれる。

# (1) 現状 各機種への対応周波数帯について(フィーチャーフォン(4G、LTE))

○キャリアが独自に販売している2020、21年発売の端末について調査。※については、それ以前に販売の端末。

略記号 D:NTTドコモ、K:KDDI、S:ソフトバンク、R:楽天モバイル

は周波数帯(バンド)と当該バンドを割り当てられたMNO
は他社に割り当てられた周波数に非対応  
は自社及び他社に割り当てられた周波数に非対応
は自社に割り当てられた周波数に非対応

端末メーカー (50音順)	機種名	取扱MNO	700MHz帯	800MHz帯				900MHz帯	1.5GHz帯				1.7GHz帯	2.0GHz帯	3.5GHz帯	
			バンド28	バンド18/26		バンド19		バンド8	バンド11		バンド21		バンド3	バンド1		バンド42
			D K S R	D K S R	D K S R	D K S R	D K S R	D K S R	D K S R	D K S R	D K S R	D K S R	D K S R	D K S R		
au Design project	INFOBAR xv※	KDDI		○/-										○		
京セラ	カードケータイ KY-01L※	ドコモ						○						○		
	G'zOne TYPE-XX	KDDI		○/-									○	○		
	かんたんケータイ ライト KYF43	KDDI		○/-									○	○		
	かんたんケータイ KYF41	KDDI		○/-									○	○		
	GRATINA KYF42	KDDI		○/-									○	○		
SHARP	かんたん携帯10※	SB						○					○	○		
FCNT	らくらくホン F-01M	ドコモ						○						○		

# (1) 現状 各機種への対応周波数帯について(スマートフォン(5G))

○ 2020年スマートフォン出荷台数シェア上位5社(MM総研調べ)+Googleの2020、21年発売の端末について調査。

略記号 D:NTTドコモ、K:KDDI、S:ソフトバンク、R:楽天モバイル

  は周波数帯(バンド)と当該バンドを割当てられたMNO
   は他社に割り当てられた周波数に非対応
   は自社及び他社に割り当てられた周波数に非対応

端末メーカー (50音順)	機種名	取扱MNO	3.4GHz(S), 3.7GHz(D,K), 3.8GHz(R)帯 (n77)				3.5GHz(K,S), 3.6GHz (R), 3.7GHz(D,K)帯 (n78)				4.5GHz帯 (n79)				28GHz帯 (n257(ミリ波))			
			D	K	S	R	D	K	S	R	D	K	S	R	D	K	S	R
Apple	iPhone13	4社																
	iPhone12	4社																
Google	Google Pixel 6pro	SB																
	Google Pixel 5a、4a(5G)	SB																
	Google Pixel 6、5	KDDI, SB																
SAMSUNG	Galaxy S21 5G、Z Flip3	ドコモ																
	5G、A51 5G	KDDI																
	Galaxy Z Fold3 5G、S20+ 5G	ドコモ																
	Galaxy A52 5G	KDDI																
SHARP	AQUOS zero6	KDDI																
		SB,楽天																
	AQUOS R6	ドコモ																
		SB																
	AQUOS sense5G	ドコモ																
		KDDI, SB																
SONY	AQUOS zero5G basic	KDDI, SB																
	AQUOS R5G	ドコモ																
		KDDI																
FCNT		SB,楽天																
	Xperia 1 III	ドコモ																
		KDDI, SB																
	Xperia 10 III、1 II	ドコモ																
		KDDI																
FCNT	Xperia 5 II	ドコモ																
		KDDI																
		SB																
FCNT	arrows 5G	ドコモ																
	arrows NX9	ドコモ																



# (1) 現状 各機種への対応周波数帯について(キャリア独自スマートフォン(5G))

○ キャリアが独自に販売している2020、21年発売の端末について調査。

略記号 D:NTTドコモ、K:KDDI、S:ソフトバンク、R:楽天モバイル

は周波数帯(バンド)と当該バンドを割当てられたMNO
は他社に割り当てられた周波数に非対応  
は自社及び他社に割り当てられた周波数に非対応

端末メーカー (50音順)	機種名	取扱MNO	3.4GHz(S), 3.7GHz(D,K), 3.8GHz(R)帯 (n77)				3.5GHz(K,S), 3.6GHz (R), 3.7GHz(D,K)帯 (n78)				4.5GHz帯 (n79)				28GHz帯 (n257(ミリ波))			
			D	K	S	R	D	K	S	R	D	K	S	R	D	K	S	R
京セラ	TORQUE 5G KYG01	KDDI		○				○										
BALMUDA	BALMUDA Phone	SB		○				○										
motorola	razr 5G	SB		○				○					○					
ライカ	LEITZ PHONE 1	SB		○				○										
楽天モバイル	Rakuten BIG s	楽天		○													○	
	Rakuten BIG	楽天		○													○	

令和3年5月～令和4年2月







- ・ 携帯キャリアのバンドはSIMロックを解除しても、メーカー各社のカスタマイズにより、実際につながる範囲が狭められている。自分のキャリア以外のエリアを狭めるというバンドのカスタマイズはやめてほしい。政府がせつかく乗り換えや手数料を改善しても乗り換え先で不自由、エリアが狭いなどの不都合があっては乗り換える意味がない。総務省は、こういったことを携帯キャリアが行わないように指導してほしい。
- ・ iPhoneはキャリアのカスタムを許さないなのでSIMロック解除すれば、どこのキャリアも電波が捕まる。Androidはキャリアオリジナルカスタム、バンド通信であり、例えばA社が繋がっても、B社の電波は繋がらない現象も起こりうる。このようにバンド通信を潰されるとSIMロック解除しても意味がないのではないか。
- ・ SIMロックを廃止しても乗換えは促進しない。各通信会社で端末が使えるようにバンドの問題を解消し、端末単体で購入した場合、セキュリティの更新ができるようにしなければ乗換えをするものはいない。
- ・ A社の契約者だが、B社の端末を購入した場合、A社で使えるか、A社とB社の双方に確認したところ、SIMが合えば使えるということだったので、端末を購入。その後、A社ショップにてSIMロック解除の設定をしてもらったが、結果的に周波数帯(エリア)が合わないのか使用不可であった。
- ・ SIMフリー化が進んでいるところであるが、Androidのキャリア販売の端末ではキャリアごとに使用バンドに縛りがかけられており、別キャリアのSIMだとプラチナバンドのような優位な帯域で通信ができない機種がある。端末をキャリアで買った方が分割払いにしても手数料がかからないことがあって便利なのだが、そのバンド縛りがネックになる。
- ・ SIMロック解除は自由に行えるようになったが、キャリア販売の端末は他キャリアのバンドに対応していないため、乗り換えが自由にできない。SIMフリー端末ではすべてのキャリアのバンドに対応していることからキャリア販売の端末であっても対応できるはずである。キャリアからメーカーに対して他キャリアのバンドに対応しないように働きかけている可能性がある。
- ・ A社に乗り換えようと思った。確認をしたところ、回線が繋がらない場合があるかもしれない、バージョンアップしないといけななどと言われた。各社違いがあるためとのこと。基板をかえて周波数を変えるようなことができればいい。

- ・ A社でスマホにした。B社に乗換えようとしたところ、対応していない端末だった。メーカーに聞いたところ、A社仕様のため、A社でしかテストをしていないため、他社での動作保証はしていないとのこと。キャリア毎にスペックが統一されていないため、端末を持って乗り換えできないのでは、SIMフリーとなっても意味がない。
- ・ 現在、SIMロック解除はできるようになったが、バンド縛りを行っている。プラチナバンドを縛っているのでSIMを入れ替えても使えない。
- ・ SIMロック解除になっても、キャリアのバンドしか使えない仕組みにしている。何のためのSIMフリーなのか。総務省は携帯キャリアに厳しく指導してもらいたい。
- ・ SIMロックは廃止になったが、バンドの問題が残っている。キャリア仕様の端末では他社では使えない。どこの携帯キャリアに乗換えても利用出来る端末を販売するようにしてほしい。
- ・ A社通信契約でスマホを購入。B社に移行しようとキャリアショップで聞いてみると、SIMを変えてもこの機種は構造上使えないと言われた。SIMフリーで変更しやすくする方向に行っているのにできないのはおかしい。各社共通で使えるSIMを作してほしい。
- ・ 総務省はSIMロック解除だけでなくバンドロックも外すべき。A社で使っていた携帯にB社のSIMをさすと使い勝手が悪い。これはバンドロックのせいである。
- ・ 国は中古端末を勧めているが、SIMロック解除をしても、全く意味がないことがわかった。メーカーに問い合わせた納得できた。内容は、キャリアでは、「同じメーカーの製品でもSIMフリーで工場出荷するわけではなく、工場を出荷する段階で各社使用の周波数帯に設定し出荷している」とのこと。そのためSIMロック解除して、かぶっている周波数帯は携帯電話会社が違っても使える場合があるが、会社が違くと周波数帯がもともと違うので使えない。せっかく国がSIMロック解除をすると決めても、現実的にかぶっていない電波はつかまない。携帯電話各社が最初から自社用に設定しているなら、SIMロック解除しても使えなくて当然。この各社で周波数帯が違うものを設定していることをどうにかしてほしい。簡単に工場の設備を変えるわけにはいかないだろうが、この状況を総務省はわかって改善していくように努めてほしい。

## 主要諸外国の状況

- 主要諸外国(米国、英国、フランス、ドイツ、EU、韓国)において、我が国と同様の問題について調査したところ以下のとおりであった。
- 欧州においては、基本的に各国内で販売されている携帯端末は、全て各国内の全ての携帯キャリアの全ての周波数帯に対応しており、日本と同じような課題は存在していない模様である。また、そのためと思われるが、この問題に対する政策的な検討が行われた様子も確認できなかった。
- 韓国においては、欧州と同様に、国内で販売されている携帯端末は全ての携帯キャリアの周波数帯に対応している。同国においては、端末のUSIMを交換しても全携帯キャリアの通信サービスが利用可能となるようにしなければならないことを求める規制があり、原則、全ての端末が全ての携帯キャリアの周波数に対応している。
- 主要諸外国の中では、米国のみが、日本と同様に、携帯キャリアが販売する端末が、他のキャリアのみに割当てられた周波数に対応していない場合がある。  
なお、米国においては、2008年にFCCが実施した700MHz帯のオークションに関連して、端末が対応する周波数について政策的な対応が検討された例がある。

# (1) 現状 主要諸外国における対応周波数の概況

	米国 	英国 	仏国 	独国 	EU 	韓国 
・ 携帯キャリアが販売する端末の他社周波数への対応状況	▲	○	○	○	/	○
	<ul style="list-style-type: none"> <li>携帯キャリアが販売する端末について、他社の周波数に対応していないものがある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>知る限り、この10年間に英国で販売された端末は、全ての携帯キャリアの主要な周波数に対応している (Ofcom回答)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国内の携帯キャリアから販売されている端末は、どのキャリアのネットワークでも利用可能 (ARCEP回答)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存の携帯キャリアが取得している周波数帯については、携帯キャリアが販売する全ての端末でサポートされている (WIK*回答)。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>携帯キャリアが販売する端末は、各携帯キャリアの周波数を全て搭載している (科学技術情報通信部回答)。</li> </ul>
・ 携帯電話端末の対応周波数に関する政策的対応等	<ul style="list-style-type: none"> <li>2008年にFCCが実施したオークションに関連して、端末の対応周波数について対応が取られた例あり (次ページ参照)。</li> </ul>	なし	なし	なし	なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>「電気通信設備の相互接続基準」の規定を受け、原則、全ての端末が全ての携帯キャリアの全ての周波数に対応 (次ページ参照)。</li> </ul>

※ Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste (インフラ及び通信研究所 (政府系シンクタンク))

## 韓国における政策的対応

- 「電気通信設備の相互接続基準」第68条において、端末のUSIM移動性を規定し、端末のUSIMを交換しても全携帯キャリアの通信サービスが利用可能となるよう定めている。
- 周波数搭載に関する直接的な規定はないが、USIM移動性の規定により、USIMを交換した際に全携帯キャリアの通信サービスが可能となるようにしなければならないため、携帯電話端末は、各携帯キャリアの周波数を全て搭載しているとのこと。

【参考】電気通信設備の相互接続基準（科学技術情報通信部告示第2020-10号）（仮訳）

第68条（移動電話汎用加入者識別モジュール）

移動通信サービス提供事業者は、利用者が「移動電話汎用加入者識別モジュール」を同一事業者または他の事業者の「移動電話汎用加入者識別モジュール」に交換し、移動通信サービスが可能な通信端末装置に挿入しても、音声通話サービス、映像通話サービス、発信者番号表示、短文メッセージサービス、マルチメディアメッセージサービス、データサービス（ただしWAPサービスは除く）を利用できるようにしなければならない。ただし、科学技術情報通信部長官が定める通信端末装置は、この限りではない。

## 米国における政策的対応

- 2008年に連邦通信委員会（FCC）が実施した700MHz帯オークションの結果、多くの地域系中小事業者が獲得した免許ブロックに対応する「バンド12」と、AT&Tが獲得した免許ブロックに対応する「バンド17」という、互換性のない2つのバンドが併存することとなった。
- 中小事業者は、端末メーカーが製造コスト削減やAT&Tによる大口需要が見込まれるバンド17に注力することにより、バンド12に対応した端末が調達が困難となることやローミングが困難となることを懸念し、消費者団体とともに「Interoperability Alliance」を結成し、FCCに対応を求めた。
- FCCが相互運用性の確保を義務付ける規則について検討を開始したことを受け、2013年9月、AT&Tを始めとする業界関係者は、AT&Tが2017年9月までに自社が販売する端末の全てをバンド12対応とするなど、自主的に相互運用性を確保する措置を講じることをFCCに確約。同年10月にFCCがそれを踏まえた規則改正を採択するに至った。

# (1) 現状 韓国において販売されている携帯電話端末の対応周波数帯

略記号 S:SK Telecom、K:KT、L:LG Uplus   は周波数帯(バンド)と当該バンドを割当てられたMNO   は自社及び他社に割り当てられた周波数に非対応

端末メーカー (50音順)	機種名	取扱MNO	4G、LTE					5G															
			850MHz帯			900MHz帯			1.8GHz帯			2.1GHz帯			2.6GHz帯			3.5GHz帯			28GHz帯		
			バンド5			バンド8			バンド3			バンド1			バンド7			N78			n257		
			S	K	L	S	K	L	S	K	L	S	K	L	S	K	L	S	K	L	S	K	L
Apple	iPhone12	3社	○			○			○			○			○			○					
Samsung	Galaxy Z Flip3 5G	3社	○			○			○			○			○			○					
	Galaxy S21 5G	3社	○			○			○			○			○			○					
	Galaxy A32	3社	○			○			○			○			○			○					
	Galaxy A12	3社	○			○			○			○			○			○					

## 携帯電話各社専売モデル

端末メーカー (50音順)	機種名	取扱MNO	4G、LTE					5G															
			850MHz帯			900MHz帯			1.8GHz帯			2.1GHz帯			2.6GHz帯			3.5GHz帯			28GHz帯		
			バンド5			バンド8			バンド3			バンド1			バンド7			N78			n257		
			S	K	L	S	K	L	S	K	L	S	K	L	S	K	L	S	K	L	S	K	L
Samsung	Galaxy Wide5	SKT	○			○			○			○			○			○					
	Galaxy Jump	KT	○			○			○			○			○			○					
	Galaxy Buddy	LGU+	○			○			○			○			○			○					

※ Samsung (シェア85%) の端末販売ランキング上位3機種及び7位のローエンド端末1機種、Apple (シェア12%) の上位1機種を選定。さらに、携帯キャリア3社がそれぞれ販売する専売モデルから1機種ずつを選定。(シェア及び端末販売ランキングは2021年第3四半期時点)

# (1) 現状 米国において販売されている携帯電話端末の対応周波数帯

略記号 V:Verizon Wireless、T:T-Mobile US、A:AT&T Mobility

は周波数帯(バンド)と当該バンドを割り当てられたMNO
は他社に割り当てられた周波数に非対応  
は自社及び他社に割り当てられた周波数に非対応
は自社に割り当てられた周波数に非対応

## 4G、LTE

端末メーカー (50音順)	機種名	取扱MNO	600MHz帯			700MHz帯									850MHz帯			1.7GHz帯			1.9GHz帯			2.3GHz帯								
			バンド71			バンド29			バンド12			バンド17			バンド13			バンド14			バンド5			バンド4/66			バンド2			バンド30		
			V	T	A	V	T	A	V	T	A	V	T	A	V	T	A	V	T	A	V	T	A	V	T	A	V	T	A	V	T	A
Google	Google Pixel 6	3社	○			○			○			○			○			○			○			○			○			○		
Samsung	Galaxy S21 Ultra5G	Verizon																														
		T-Mobile	○																													
		AT&T					○																									
	Galaxy A12	Verizon																														
		T-Mobile	○																													
		AT&T					○																									
Sonim	XP8	Verizon, AT&T					○																									

## 5G

端末メーカー (50音順)	機種名	取扱MNO	600MHz帯			850MHz帯			1.7/2.1GHz帯			1.9GHz帯			2.3GHz帯			2.5GHz帯			3.7GHz帯			26GHz帯			28GHz帯			39GHz帯		
			n71			n5			n66			n2			n40			n41			n77			n258			n261			n260		
			V	T	A	V	T	A	V	T	A	V	T	A	V	T	A	V	T	A	V	T	A	V	T	A	V	T	A	V	T	A
Google	Google Pixel 6 (mmW モデル)	Verizon, AT&T	○			○			○			○			○			○			○			○			○			○		
	Google Pixel 6 (Sub6 モデル)	T-mobile	○			○			○			○			○			○			○											
Samsung	Galaxy S21 Ultra5G	Verizon					○																									
		T-Mobile	○																													
		AT&T																														

※ 米国の大手携帯キャリア3社が販売する主要な携帯電話端末について、対応周波数帯を調査。



# (1) 現状 対応周波数の違いによる端末価格の比較(サムスンの例)

## Galaxyシリーズ (日本と韓国の比較)

※すべて税込価格

機種名	特定キャリアの周波数に特化した端末 (日本)			複数キャリアの周波数に対応した端末 (韓国)			⑦ 差額*2 (⑥-③)
	① docomo	② KDDI	③ ①と②の平均	④ SKT*1	⑤ KT*1	⑥ ④と⑤の平均	
Galaxy Z Fold3 5G	237,600円	237,565円	237,583円	202,868円	202,868円	202,868円	▲34,715円
Galaxy Z Flip3 5G	148,896円	128,915円	138,906円	127,281円	127,281円	127,281円	▲11,625円
Galaxy S22 Ultra	183,744円	178,820円	181,282円	147,378円	147,378円	147,378円	▲33,904円
Galaxy S22	122,012円	125,030円	123,521円	101,490円	101,490円	101,490円	▲22,031円
Galaxy S21+	-	106,260円	106,260円	121,699円	121,699円	121,699円	15,439円
Galaxy S21	99,792円	91,085円	95,439円	101,490円	101,490円	101,490円	6,051円

※1 韓国MNO 2社の販売価格は、R4.4.11時点のレートによる円換算 (0.1015ウォン/円)。

※2 差額は、⑥SKTとSKの平均から、③docomoとKDDIの平均を引いた額 (小数点以下は四捨五入)。

日本に対応している周波数  
 は自社に割り当てられていない周波数に非対応  
 韓国に対応している周波数  
 は自社及び他社に割り当てられた周波数に非対応  
 日韓に対応している周波数

機種名	周波数帯	4G															5G					価格											
		700MHz帯				800MHz帯				850MHz帯	900MHz帯		1.5GHz帯	1.7GHz帯	1.9GHz帯	2.1GHz帯	2.3GHz帯	2.5GHz帯	2.6GHz帯	3.5GHz帯	1.7GHz帯		700MHz帯	2.5GHz帯	3.4GHz帯 3.7GHz帯 4.0GHz帯	3.5GHz帯 3.7GHz帯	4.5GHz帯	28GHz帯					
	バンド	28	12	13	17	18	19	20	26	5	8	11	21	3	4	2	25	39	1	40	38	41	7	42	n3	n28	n41	n77	n78	n79	n257		
Galaxy Z Fold3 5G (256GB)	Docomo	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	237,600円
	KDDI	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	237,565円
	SKT	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	202,868円
	KT	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	202,868円
Galaxy Z Flip3 5G	Docomo	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	148,896円
	KDDI	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	128,915円
	SKT	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	127,281円
	KT	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	127,281円
Galaxy S22 Ultra	Docomo	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	183,744円
	KDDI	○	※	※	※	○	※	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	178,820円
	SKT	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	147,378円
	KT	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	147,378円
Galaxy S22	Docomo	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	122,012円
	KDDI	○	※	※	※	○	※	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	125,030円
	SKT	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	101,490円
	KT	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	101,490円
Galaxy S21+	Docomo	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	KDDI	○	※	※	※	○	※	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	106,260円
	SKT	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	121,699円
	KT	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	121,699円
Galaxy S21	Docomo	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	99,792円
	KDDI	○	※	※	※	○	※	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	91,085円
	SKT	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	101,490円
	KT	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	101,490円

※は非公開

# (1) 現状 対応周波数の違いによる端末価格の比較(ソニーの例)

## Xperiaシリーズ

(日本国内での比較)

※すべて税込価格

機種名	特定キャリアの周波数に特化した端末 (キャリアモデル)				⑤SIMフリーモデル※3	⑥ 差額※4 (⑤-④)
	①docomo	②KDDI	③ソフトバンク	④ ①~③ の平均		
Xperia1 III	154,440円	137,540円	188,640円	160,207円	149,600円	▲10,607円
Xperia5 III	113,256円	121,405円	137,520円	124,060円	114,400円	▲9,660円
Xperia5 II	-	88,140円	92,880円	90,510円	79,200円	▲11,310円

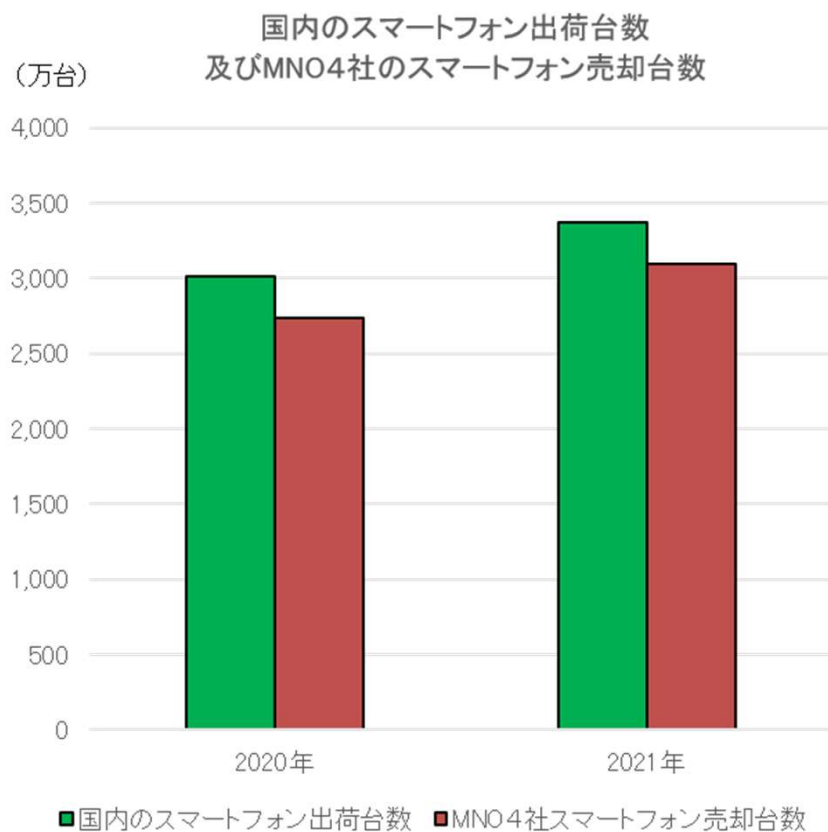
※3 SIMフリー端末の販売価格は、SONYストアから引用。

※4 差額は、⑤SIMフリーの価格から④docomo、KDDI及びソフトバンクの価格平均を引いた額 (小数点以下は四捨五入)。

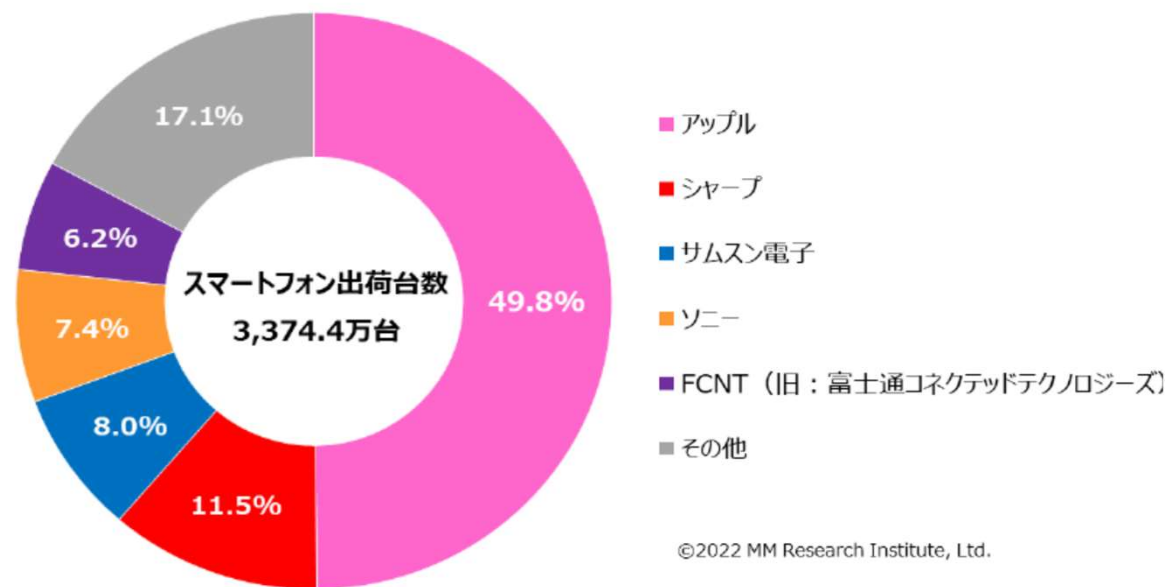
は自社に割り当てられていない周波数に非対応  
 は自社及び他社に割り当てられた周波数に非対応  
 はSIMフリー端末で非対応の周波数

機種名	周波数帯	4 G											5 G						価格		
		700MHz帯		800MHz帯			900MHz帯	1.5GHz帯		1.7GHz帯	2.1GHz帯	2.5GHz帯	3.5GHz帯	1.7GHz帯	700MHz帯	2.5GHz帯	3.4GHz帯 3.7GHz帯 4.0GHz	3.5GHz帯 3.7GHz帯		4.5GHz帯	28GHz帯
		28	18	19	26	8	11	21	3	1	41	42	n3	n28	n41	n77	n78	n79		n257	
Xperia1 III	Docomo	○	■	○	■	■	○	○	○	○	○	○	■	■	■	■	○	○	○	154,500円	
	KDDI	○	○	■	○	■	○	■	○	○	○	○	■	○	■	○	○	■	○	137,540円	
	ソフトバンク	○	■	■	■	○	○	■	○	○	○	○	○	○	■	○	○	■	○	188,640円	
	ソニーストア	○	○	○	○	○	■	○	○	○	○	○	○	○	■	○	○	○	■	149,600円	
Xperia5 III	docomo	○	■	○	■	■	○	○	○	○	○	○	■	■	■	■	○	○	■	113,256円	
	KDDI	○	○	■	○	■	○	■	○	○	○	○	■	○	○	○	○	■	■	121,405円	
	ソフトバンク	○	■	■	■	○	○	■	○	○	○	○	○	○	■	○	○	■	■	137,520円	
	ソニーストア	○	○	○	○	○	■	○	○	○	○	○	○	○	■	○	○	○	■	114,400円	
Xperia5 II	docomo	販売終了																		-	
	KDDI	○	○	■	○	■	○	■	○	○	○	○	■	○	■	○	○	■	■	88,140円	
	ソフトバンク	○	■	■	■	○	○	■	○	○	○	○	○	○	■	○	■	■	■	92,880円	
	ソニーストア	○	○	○	○	○	■	○	○	○	○	○	■	■	■	○	○	○	■	90,510円	

- 国内のスマートフォン出荷台数とMNO4社のスマートフォン売却台数を比較すると、スマートフォンは、大多数がMNO4社により販売されている傾向が伺える。(左下図では、出荷台数と売却台数との比較をしている点に留意が必要。)
- 民間調査会社の公表資料によれば、スマートフォン出荷台数の端末メーカー別シェアは右下図のとおり。



2021年メーカー別スマートフォン出荷台数シェア  
(MM総研「2021年(暦年)国内携帯電話端末の出荷台数調査」から)



※ 国内のスマートフォン出荷台数については、MM総研の「(暦年)国内携帯電話端末の出荷台数調査」から、MNO4社のスマートフォン売却台数については、電気通信事業報告規則の集計結果を参照

### MNOからの意見

- MNO各社からは、概ね次のような説明があった。
- 自社に割り当てられた周波数については、端末メーカーに対して、携帯キャリアによっては「必須」、「推奨」、「任意」等のカテゴリに分けて、提示を行い、必要に応じて端末メーカーとの協議を経て、実装する周波数を決定している旨の説明があった。他方、他社周波数については、端末メーカーに対して制限を行うことはなく、全て端末メーカーが判断している旨の説明があった。
- その上で、携帯端末について、例えばプラチナバンドなど、各社の主要な周波数帯に対応することがルール化又は業界標準化されることについては、①NTTドコモ、KDDI、ソフトバンクが、端末メーカーによるコスト増懸念などを理由に慎重な意見を示した一方で、②楽天モバイルからは、一定以上の販売シェアを有する端末メーカーにおいては、全MNOに対応することを義務付けることは考えられる、との意見が示された。
- また、各携帯キャリアからは、携帯端末の周波数対応に関する現在の情報提供等の取組状況について説明があり、総務省消費者センターに寄せられた意見を踏まえた改善策として、必要な周知の強化等についての姿勢が示された。

### MVNOからの意見

- MVNO委員会からは、概ね次のような意見が示された。
- 利用者視点に立てば、本来的には、どの端末であっても、どの回線でも大きな不利益なく使用できることが望ましく、各MNOの主要な周波数への対応を端末提供事業者に求めるガイドラインの作成など必要な措置を講ずる希望が示された。
- 他方で、全ての端末が全ての周波数に対応することが理想だが、端末の製造・開発コストへの影響が懸念されることから、前述のようなガイドラインを策定した上で、それを満たす端末に対して利用者に分かりやすいマークを発行するという提案が示された。

### 中古端末流通業者からの意見

- RMJからは、キャリア全社の主要な周波数帯に対応することがルール化又は業界標準化されることについて、利用者が安心して購入できるようになり、中古事業者も販売しやすい環境が整う一方、独自の付加価値や特性を備えた端末の減少や、販売数の少ない端末メーカーにとってコスト高になり、消費者の選択肢が減少する可能性を危惧するとの説明があった。

### 1. キャリア端末の対応周波数の決定プロセスや考え方について

- Android端末は、実装を求める周波数帯を「必須」・「推奨」・「任意」のカテゴリに分けて提示し、その後、端末メーカーから提示される端末製造コストやサイズについて端末メーカーと複数回協議を経て、実装する周波数帯を決定。iOSはAppleが決定。【第28回:ドコモ】
- 端末メーカーに対して、弊社に割当てられた周波数帯(バンド)への対応を依頼。  
  
【第28回:KDDI】
- 【第28回:ソフトバンク】
- 【第28回:楽天モバイル】

### 2. 他キャリアの周波数への対応についての考え方

- 端末を調達・発注する際、他社の周波数について実装を求める依頼や制限を行うことはなく、あくまで端末メーカーの判断に委ねている。仮に、全キャリアの周波数に対応する場合は、端末コストの上昇や筐体が大きくなる等、商品性が低下する可能性がある。【第28回:ドコモ】
- 自社以外に割当てられている周波数帯(バンド)を搭載するか否かについて、当社側で制限を行うことはない。【第28回:KDDI】
- 当社が依頼する自社に割り当てられた周波数以外への対応に関しては端末メーカーが判断。(他社周波数に対応する場合)納入コスト上昇の懸念はある。【第28回:ソフトバンク】
- 【第28回:楽天モバイル】

### 3. 複数キャリアに対応させることの利用者目線から見たメリット・デメリット

#### ○ メリット

##### ● 他社の周波数にも広く対応した端末のメリット

- ・ 携帯キャリアの乗り換え時に、エリアが狭くなる等の通信機能が制限されない可能性。【第28回:ドコモ】
- ・ 【第28回:KDDI】
- ・ 端末を変えずに携帯キャリアを乗り換えたい利用者にとって、乗り換え先での利用可能エリア・通信品質に対する懸念の一部が解消されることになる。【第28回:ソフトバンク】
- ・ 【第28回:楽天モバイル】
- ・ 利用者の視点に立てば、本来的には、どの端末であっても、どの回線でも、大きな不利益なく使用できることが望ましい。【第29回:MVNO委員会】

##### ● 自社の周波数を中心に対応した端末のメリット

- ・ 自社のネットワーク展開・高速化方針を踏まえた周波数実装が可能となり、各社割り当てられた独自の周波数対応や組み合わせに対応することで、安定的かつ高速通信を享受できる可能性。【第28回:ドコモ】
- ・ 利用者がより高速かつ安定的に自社のネットワークでスマートフォンをご利用いただけるようになっている場合があり、SIMフリー端末などと比較して、当社が実現したい機能について性能の差が生じるケースは想定される。【追加質問への回答:KDDI】
- ・ NTTドコモと同様。【追加質問への回答:ソフトバンク】
- ・   
【追加質問への回答:楽天モバイル】

### 3. 複数キャリアに対応させることの利用者目線から見たメリット・デメリット

#### ○ デメリット

- iPhoneのように複数の携帯キャリアの周波数に対応することを前提とした設計の場合、周波数の組み合わせ等により、キャリアアグリゲーションやMIMO等の高速通信に対応せず、対応している端末と比べ通信速度が下回る可能性。他社の周波数にも広く対応することで、端末価格の上昇や筐体が大きくなる等、商品性が低下する可能性。【第28回：ドコモ】
- 自社の周波数を中心に対応した端末は、携帯キャリアの乗り換え時に、サービス・通信機能等の利用が一部制限される可能性【第28回：ドコモ】
- 【第28回：KDDI】
- 端末販売価格の上昇の影響が懸念され、利用者が低価格の端末を選択する機会を奪ってしまうことにつながり、利用者に不利益が生じる懸念がある。【第28回：ソフトバンク】
- 【第28回：楽天モバイル】

### 4. 全キャリア周波数対応のルール化又は業界標準化のメリット・デメリット

- ルール化は、利用者利便は高まるが、一般的には端末メーカーのコスト増になる可能性があり、提供価格に影響することが懸念されるため、十分な検討が必要。端末製造・開発コスト等の詳細は端末メーカーへの確認が必要。【第28回：KDDI】
- 端末販売価格上昇の影響が懸念され、利用者が低価格の端末を選択する機会を奪ってしまうことにつながる懸念があることから、状況に鑑みれば、ルール化を行うことは適切ではないと考える。加えて、技術的側面からの実現性、試験工数の増加、さらに携帯キャリアが販売する端末にのみ当該ルールが適用される場合は端末メーカーが直接販売する端末と適用されるルールが異なることになり不公平や利用者の混乱が生ずるおそれがあることから、端末メーカーに影響を確認して欲しい。【第28回：ソフトバンク】
- 一定以上の販売シェアを有する端末製造事業者においては、すべてのMNOへ対応するよう義務付けることは考えられる。【第28回：楽天モバイル】
- ルールによって、日本で販売される全てのスマートフォンやタブレットが、全てのMNOの周波数に対応することが理想だが、反面、端末の開発・製造コストへの影響等が懸念される。【第29回：MVNO委員会】
- メリットとして、利用者が安心して購入できるようになり、中古端末事業者も販売しやすい環境が整う。デメリットとして、キャリア独自の付加価値や特性を備えた端末の減少や、販売量の少ない端末メーカーにとってコスト高となり結果消費者の選択肢が減少する可能性を危惧。【第30回：RMJ】



### 5. 現在行っている利用者への情報提供

- SIMロック解除のページ、2021年8月26日までに発売された機種の説明書(SIMロック解除の項目)、店頭におけるSIMロック解除の申込書において(端末を保持したまま他の携帯キャリアに乗換えた場合)「通信に一定の制限等がかかる可能性がある」旨を周知。端末が対応する周波数一覧もホームページにおいて周知。他社端末の自社回線への対応についても同様にホームページで注意喚起を実施。【第28回:ドコモ】
- 端末の対応周波数帯(バンド)やSIMロック解除方法に関する情報を掲載したホームページ内にて(、端末を保持したまま他の携帯キャリアに乗換えた場合)端末の動作保証を行うものではない旨や、サービス・機能・アプリケーション・コンテンツの利用などが制限される場合がある旨を記載。他社端末の自社回線での動作確認状況を公開。【第28回:KDDI】
- ホームページで機種別の対応周波数一覧も公開の上、注意喚起を実施。一部の端末では対応周波数や他社回線では動作保証を行っていないことも掲載。加えて、端末販売時の注意事項としてサービスが利用できない場合がある旨を周知。他社端末の自社回線への対応についても同様にホームページで注意喚起を実施。【第28回:ソフトバンク】
- 自社端末の対応周波数はホームページで周知。他社端末の自社回線への対応状況もホームページで周知。【第28回:楽天モバイル】

### 6. 消費者センターに寄せられた意見を踏まえた改善策

- 自社として、携帯キャリア乗換え時に、周波数の対応の有無により、通信に一定の制限等がかかる可能性について利用者への適切な説明に努めるが、対応周波数の情報提供は、各事業者区々の対応ではなく、業界として一元的に実施することが望ましい。【第28回:ドコモ】
- 対応周波数の利用者への分かりやすい周知に努める。【第28回:KDDI】
- 利用者へ継続的に周知を実施し、必要に応じて周知強化等を検討していく。【第28回:ソフトバンク】
- 例えば、各MNOの主要な周波数への対応を、端末の提供事業者に対し求めるガイドラインを作成するなど、必要な措置を講じていくよう希望。ガイドラインを満たす端末に対し、利用者に分かりやすいマークを発行するなどの取り組みが考えられるのではないか。【第29回:MVNO委員会】

## 1. キャリア端末の対応周波数の決定プロセス

### ○ キャリア端末の対応周波数の決定プロセス

- キャリアからの要求仕様に基づき、メーカーにて検討し、提案。
- キャリアからの要求仕様に基づき、メーカーから提案して調整を実施。
- 想定仕様を元にコストや開発期間を加味して対応周波数を決定。その後、キャリアの要求仕様を確認した上で調整。
- 顧客の使用用途に特化した特徴ある製品を製造・販売。必要とする顧客への最適化(コスト・デザイン含む)を考慮し、キャリアと販売戦略を共有した上で、メーカーにて最終決定。

### ○ 他キャリアの周波数に係るキャリアからの指示等

- 過去、要求仕様のないバンドについて、キャリアから排除指示を受けたことはない。
- キャリアから他キャリア周波数への対応制限等の要求はなく、メーカーが独自に決定。
- 他キャリアの周波数については、これまで、キャリアから指示、要請等を受けたことはない。メーカーにてコスト・デザイン等を総合的に判断。

### 2. 他キャリアの周波数への対応の決定

#### ○ 経済合理性に基づく決定

- 経済合理性(顧客訴求と発生費用・経費の関係)に基づき搭載バンドを決定。
- 他キャリアの周波数に対応すると、端末サイズやコストに影響があるため、最適な構成を検討の上決定。

#### ○ バンドの性質の違いによる決定

- プラチナバンドは優先的に対応。容量拡大バンドは可能な範囲で対応。

#### ○ 端末の価格帯に基づく決定

- 全キャリアと取引があり、共通設計により自主的な判断の結果、対応バンドが多い。結果として、高価格帯商品は多くのバンドを搭載。低中価格帯商品は各キャリア向けに最適なバンドを搭載するほか、MVNO向けにオープン市場商品も販売。

#### ○ 製造・開発コストの効率化に基づく決定

- 可能な限りグローバルに仕様を共通化し、製造・開発コストを効率化。結果として、全キャリアの主要周波数帯に対応した共通機種を実現。

### 3. 複数キャリアに対応させることの利用者から見たメリット・デメリット

#### ○ メリット

- 全キャリアのバンドに対応した端末は、通信可能エリア・通信速度が維持できる。
- 複数キャリアに対応した端末は、キャリア間の乗換えが容易である。
- 他キャリアの周波数に対応した場合、乗換え先キャリアのサービスをある程度利用できるようになる。
- 3社のプラチナバンドに対応した端末は、端末価格への影響を抑えた上で乗換え後も通信可能エリアを維持できる可能性が高い。
- 端末やソフトウェアの共通化により、より早くソフトウェアのアップデートを受けるメリットがある。

#### ○ デメリット

- 端末価格やサイズ、無線性能に影響がある。通信速度の低下を招く。
- 乗換えを行わない多くの利用者は不要な価格を負担することになるとともに、端末のサイズ、機能・性能に影響がある。
- 複数キャリアの周波数に対応しても、各キャリアの通信高速化技術等が実装されなければ、通信性能のメリットは生まれない。

#### ○ 特定キャリアにのみ対応することのメリット・デメリット

- キャリア特化端末は、現状の市場価格を維持でき、当該キャリアでは無線性能が良い。一方、キャリアを乗換えた場合に通信可能エリアの減少や通信速度の低下を招く。

#### ○ 利用者が求める内容による違い

- (メリット・デメリットは)顧客の求める内容によって変わってくると考えている。例えば、低価格帯の製品を求める顧客は不要な周波数まで対応を望まない一方、性能や機能を求める顧客は端末価格が高くても広い対応を求める可能性がある。

### 4. 全キャリアに対応する場合のコスト面への影響

#### ○ 複数キャリアに対応することの影響

- コスト増、端末サイズのアップ、開発期間の増加に繋がる。
- 周波数追加で発生する追加コストは、部材費(変動費)、開発費・認証費(固定費)など多岐にわたり、メーカーとして影響は大きい。
- 単一端末で複数キャリア周波数に対応した場合であっても、対応周波数の増加は、開発・製造・試験・承認等のコスト増要因に繋がる。

#### ○ 特定キャリアにのみ対応することの影響

- (特定キャリアにのみ対応した)キャリア専用端末を製造する場合、製造ライン管理コストの増加に繋がる。また、端末の他キャリアへの転用ができないため、コスト負担が増える。
- 開発コストは、キャリアからのテスト要求に従うと、(対応する周波数が異なる)端末の(種別の)数だけ負担が増える。

#### ○ 端末の価格帯による影響、対応の違い

- 高価格帯端末と低価格帯端末では、通信速度を上げる為のキャリアアグリゲーション対応の有無などにより、搭載している部品構成が異なるため、追加コストにも差分が発生する場合がある。
- 低価格帯と高価格帯の端末では、周波数の追加に対応するためのコストが異なる。低価格帯は、最小回路構成としているため、アンテナを含め影響が大きい。高価格帯は既に複数周波数に対応した回路を使用することが多く、大きなコスト増加は発生せず影響は少ない。
- 低中価格帯商品はバンド追加により比例的にコストが増加する一方、高価格帯商品はモジュール部品の活用によりバンド追加によるコスト増加は限定的。高価格帯商品については基本的には全て対応済み。低中価格商品については差異がある。ある程度、企業努力によって幅広くバンド対応は出来ているし、網羅率を上げていくことは可能。

#### 4. 全キャリアに対応する場合のコスト面への影響

##### ○ 対応する周波数帯による影響の違い

- プラチナバンドのみに対応した場合のほうが全社の主要周波数に対応した場合より追加コストは相対的に小さくなるが、端末コストに与える影響は小さい。

##### ○ 具体的な影響額

- プラチナバンドのみ追加した場合、製品価格に 、全キャリアのバンドに対応した場合、  
 の追加影響と考える。
- 高価格帯端末では、プラチナバンドのみ追加した場合で 、主要バンドの追加で 、低価格帯端末では、プラチナバンドのみでは  主要バンドの追加で  程度、コストが上昇する。低価格帯では価格の  に上る。

### 5. 全キャリア周波数対応のルール化又は業界標準化のメリット・デメリット

#### ○ メリット

- ・ 利用者は端末の対応周波数を気にすることなくキャリアを切り替えることが可能。
- ・ SIMフリーの普及に伴い、高性能端末を求める顧客に、より多く使ってもらえる可能性が広がる。

#### ○ デメリット

- ・ 低価格帯の端末ニーズに沿えない可能性がある。
- ・ 一意的に搭載すべきバンドをルール化することは、利用者の選択肢をなくすことになるので、大きなデメリットとなる。

#### ○ ルール化または業界標準化に向けた課題

- ・ ルール化は、乗換え後も通信品質を確保するためには、全キャリアへの仕様対応が必要となる。また、通信及びネットワークに関わる仕様・性能・品質の基準決定も必要となる。
- ・ ルール化又は業界標準化される場合は、ルール化された周波数に対する利用者への品質保証やサポート体制についてもスキーム作りが必要。
- ・ 義務化は、開発・製造コスト増が販売価格に反映される可能性あり。したがって、利用者へのより積極的な情報提供やメーカーに対するメリット作り・コスト負担を軽減する支援が重要。
- ・ ルール作りの際には対応周波数以外にも乗り換え阻害要因がないか考慮が必要。

#### ○ その他

- ・ 現在は利用者の理解が進んでいないが、今後、乗換えのしやすさが浸透すれば、端末購入時の選択要素となる。結果として、メーカーが自主的に対応バンドを増やすことになる。
- ・ 周波数の国内・国際協調により、端末メーカーがキャリア、国を超えて端末を販売できる環境を整備することが重要。これにより、端末メーカーは増加コストを回収し、ユーザーへの転嫁を最小限に抑えることができる。



### 6. 消費者センターに寄せられた意見を踏まえた改善策

#### ○ 端末の購入時等における情報提供

- 端末の使用可能バンド、ネットワークを記載し、販売店舗での購入時に顧客に説明するのが最適。
- 購入時に、顧客に分かりやすく理解していただくのが重要。
- 短期的な解決策として、メーカー・キャリアが共により積極的に情報を提供し、顧客が事前に理解した上で購入・乗換えの判断ができる環境を作ることが考えられる。

#### ○ 具体的な情報提供の内容等

- 各端末がどの周波数に対応しているか分かりやすく明示する必要。
- 周波数だけでなくキャリアアグリゲーションによる通信速度について整理する必要がある。協力する準備はある。
- 記載内容については、関係者を交えた調整が必要。
- 一元的な情報提供は好ましく、全面的に協力したい。現在、自社のウェブサイトで端末のバンド情報は細かく提供済み。
- 乗換え後のアフターサポートについて、責任分担等が今後必要になる。

#### ○ 端末メーカーとしての今後の対応

- 周波数対応を求める顧客が増えれば対応する考えあり。
- 様々な要望を求める顧客がおられ、ニーズに応えた端末を開発していく考え。

#### ○ 中長期的な改善策

- 中長期的には、①各周波数を複数キャリアに割り当てること、②キャリアによるカスタマイズを最小限に留め、単一端末を複数キャリアや直接販売可能と規制すること、③端末の周波数対応度合いによる開発・販売奨励金の支給の検討、などが考えられる。

### 7. キャリアによる独自規格の影響

#### ○ キャリアによる独自規格の影響

- 現在、各キャリア独自のOTAスペックが設定されている。これが緩和されれば、マルチキャリア対応がしやすくなり、顧客へのインパクトを低減できる。
- キャリアが国際標準(3GPP規格)を上回る独自規格への対応を求めている場合、それが緩和されれば、マルチキャリア対応がしやすくなる可能性がある。

#### ○ 利用者への情報提供

- 利用者への周知、乗換えしようとしたときに突然、この会社では使えませんということを知るのでは非常に困るので、ユーザーが合理的な選択ができるようにしなくてはいけなくて、そういう意味では、情報公開に関しては、乗換え時じゃなくて、端末購入時にきちんとした情報を出すことが必要で、ホームページに載っているから見てくださいではなく、きちんと意思決定するときに提供すべき情報ではないか。
- ショップでSIM交換すれば大丈夫だよと言われたけれども、実際にやってみたら駄目だった、というようなことがあると、やはりこれはよくないので、情報がシェアできるように、利用者が簡単に見られるような環境を、ぜひやっていただきたい。
- 対応周波数の制約を、どちらかといえば端末メーカーのイニシアチブで行われているということであれば、やはり情報提供だけでも一元的に行うことによって、ユーザーの方に不利益が生じないように対応することが、恐らくMNOの皆様ができる最大のことでないかなと思っている。
- 他社に乗り換えたときに、特定の地域に住んでいらっしゃる方が、ここで電波がつながるかどうかの確認をしたときに、特定のエリアにおける周波数帯の普及状況について、各社さんがその情報を周波数帯ごとの情報としてお出しいただかないと、特に地方の場合には困るようなお客さんが出てくる。この点では、ドコモさんがしっかりと出されているが、他社は出していない。4Gとしてつながるエリア、LTEとしてつながるエリア、全体をお出しになっているだけのような気がするが、出しているということであれば、そのサイトを特定して教えていただければ。
- 周波数表示のことで、例えばバンド1を2.0ギガヘルツと書いてあるキャリアと、2.1ギガヘルツと書いているキャリアがいる。これは実際にそれぞれのキャリアが割り当てられている周波数がどちらに近いかという丸めの問題なのかと思うが、同じバンドでも表示が違っていると、利用者から見ると違うバンドなのかなと誤解を招きかねないというので、これはぜひ統一していただければと思う。
- (MVNO委員会から提案のあったガイドラインの作成、それに基づく利用者にとって分かりやすいマークの付与につき)その効果について期待できる。賛成。一つのアイデア、議論すべきテーマ。

#### ○ 複数キャリア対応に要するコストについて

- 全周波数に対応した場合、端末コストが上昇するのではないかと、ドコモさん、auさん、ソフトバンクさんが発言していた。それは、例えば韓国などでサムスンさんは全周波数対応の端末を出している、日本ではそれぞれのキャリア向けのものを出している、そこにコストの差がかなり出ているのかどうか、総務省できちんとそれは調査をしていただいて、本当にコストが上昇するのかどうかについては教えていただきたい。
- 周波数対応により、端末販売価格の上昇が懸念されるという話と、あと、お客様が低価格の端末を選択する機会を奪う懸念があると述べられている。大幅値引きで販売価格を下げて、かつ現在、端末販売での収支は確保できていると説明していた。そうであれば、共通化によるコスト増が相当大きなものでなければ十分吸収できるのではないかと、他国ではそういったことが実現できていると思う。
- 周波数の話が、ある種、意図的なものだったのか、あるいは、たまたまこういう形で我が国は対応ができないような姿になってしまったのか、乗換えを自由にするような形での周波数対応型の端末を出すためのコストがどのくらいなのかということもはっきり考えながら進めていっていただきたい。
- 総務省あるいは公正取引委員会が端末メーカー、キャリアに対して他のキャリアの周波数帯に対応せよと要請した場合、追加コスト、特に検証テストに要するコストを誰が負担するのかという問題があるということ。もう一つ重要な点として、キャリアは、自社が保有する周波数帯で最高の通信品質を発揮できるように社内基準を設けていて、端末メーカーはキャリアと相談しながら開発を進めているようです。ほかのキャリアの周波数に対応する、つまり他キャリアの周波数のマスクを取るということは、当該キャリアの通信品質とトレードオフの関係にあるようである。他キャリアの周波数に対応すると、当該キャリアの通信品質が犠牲になり、ユーザーが不利益を被る。

#### ○ 周波数対応に係る今後の方向性・課題

- 周波数の話については、極力分かりやすい形の運用になればいいと思う。韓国のように規制をするという方向性もあり、アメリカのように端末メーカーや通信事業者主導で自主的に改善に向けた議論を進めていく方向性もある。
- 周波数の対応については、スイッチングコストになって、ユーザーに対しても競争事業者にとっても問題になる。この問題について、諸外国では何らかの対応がなされているということ、また、日本では対応が遅れているということなので、諸外国の事例を参考に、日本でも何らかの対応をしていくことが必要である。対応していないのは、コストの問題なのか、あるいは競争戦略等の問題なのか、説明していただくことになるかと思う。
- マークの発行、大変結構なことでぜひ進めていただければと思う。その一方で、例えば外国人観光客への対応ということで、外国人の方が、自分が海外で購入した端末を持ち込んで、空港でもって国内にいる間、通話料を安くあげるためにSIMを購入しようというときに、自分の持っている端末で、どのキャリアのSIMなら使えるのかという話がある。この後また大阪万博もあるが、国際的な観点からの対応ということについても、ぜひ考えていただければ。
- ユーザーの認知が進めば自然と端末メーカーは自主的に対応バンドを増やすことになるというのは、私も期待するところ。

### 基本的な視点

- 固定電話機や家電製品については標準化がなされており、サービス提供事業者(固定電話サービス提供事業者や電気サービス提供事業者)の如何に関わらず、同じ端末・機器を利用することが可能である一方、現在の我が国における携帯端末については、必ずしもそのような状況にはなっていない。具体的には、携帯端末が対応する周波数その他の機能によって、サービス提供事業者(携帯電話事業者)の違いにより機能(通信性能)に差が出る場合がある。
- しかしながら、携帯端末がどの周波数に対応しているか、どういった通信性能を有するかといったことは端末を一見しただけでは分からず、利用者が事業者を乗り換えた際に、端末に起こる挙動の変化を予測することは難しい。
- モバイル市場における公正な競争環境整備に向けたこれまでの取組により、利用者が、自身に最適な事業者を選択し、乗換えやすい環境が整ってきた中で、事業者の乗換えを妨げる障壁を極力減らす観点、また、実際に利用する携帯端末の購入者の視点に立てば、本来的には、どの端末であっても、どの回線でも、大きな機能制限等がない形で、利用できることが望ましい。現に、端末メーカー各社の経営判断の結果、そのような端末も販売されている。
- 他方で、現在は、特定のキャリアの回線に対して十分な又は一定の通信性能を発揮する一方で、他キャリアの回線に対しては、相応の通信性能を発揮できない端末も販売されている。そうした端末については、事業者乗換えの妨げの一要因となるとともに、利用者が十分に理解しないまま購入し、後から事業者を乗り換えようとした場合、利用者に思わぬ不利益をもたらすおそれもある。(アンケートによれば、通信機能が制限される場合、乗換えを断念するという回答が約1/3、また、端末を買い換えて乗り換える(この場合、端末の購入費用はスイッチング・コストとなり得る)という回答が半数弱)。
- 現時点では、こうした問題に直面したことのある利用者は限定的であり、これらの問題が市場において広く顕在化しているとは言いえないが、一方で、この問題を認識していない利用者が約2/3を占めていること、また、通信・端末の分離やSIMロックが設定されていない端末の普及が進みつつあることを踏まえれば、今後、問題が拡大する前に、必要な対応について検討することが必要ではないか。

### 携帯キャリアと端末メーカーの関係

- 携帯端末については、大きく、携帯キャリアがOEM等により端末メーカーから調達を行い、携帯キャリアから販売される、いわゆる「キャリア端末」と、端末メーカーが自ら直接消費者に販売する「メーカー直販端末」に分類される。正確なデータは不明だが、国内で販売される携帯端末の大半は、携帯キャリア各社を通じて販売されている。
- メーカー直販端末については、端末メーカー各社は、各携帯キャリアに割り当てられた周波数に対応するなど、基本的に国内のどの携帯キャリアの回線にも対応できる端末を開発・製造し、販売しているのが一般的である。
- 他方で、キャリア端末については、携帯端末の機種によって、他キャリアの回線にも問題なく対応できるものもあれば、販売主体である携帯キャリアの回線に特化・最適化され、他キャリアの回線では相応の機能を発揮できないものも販売されている。
- 携帯キャリアが、端末メーカーからキャリア端末を調達する際に、当該携帯キャリア以外の携帯キャリアの周波数や回線に対応するか否かについて、どのように決定しているかヒアリングをしたところ、携帯キャリア各社からは、端末メーカーの判断に任せているとの回答が得られた。端末メーカー各社からも、基本的に端末メーカー自身が最終的に決定しているとの回答があった。キャリア端末の調達に当たり、携帯キャリアから端末メーカーに対して、他キャリアの周波数への対応を制限するような働きかけがあったかどうかについては、「キャリアから制限等を受けたことがない」と明確に否定する端末メーカーが存在する一方で、過去まで含めた事実関係についての質問に対してそこまでの明言を避けた端末メーカーも存在した。
- 携帯キャリアが、自社が販売する携帯端末について、端末メーカーに対し、自社の回線に対応するための機能の実装を求めることは当然のことである。他方で、周波数を含めて、他キャリアの回線に対して相応の通信性能が発揮できなくなるような対応を求めることについては、正当な理由は見出し難く、事業者間の公正な競争を阻害するものと考えられるのではないかと。現在、そうした行為が行われていることは確認できなかったが、今後もそのようなことが行われることがないよう、こうした行為について、ガイドラインに明記することなどにより、禁止されるべき旨を明確にすべきではないか。
- その上で、端末メーカーが携帯キャリアからかかる不当な干渉を受けず、端末メーカー自らの経営判断の下で、実装周波数を含めた端末の機能を自社で決定することができるという前提の下、ヒアリングに応じた端末メーカー各社からの説明によれば、端末メーカーによる携帯端末の開発・製造の状況としては、概ね次のようにまとめられるのではないかと。

### 端末メーカーによる開発・製造の状況

- 端末メーカー各社からのヒアリングにおいて、複数の端末メーカーから、携帯端末の対応周波数の範囲を広げることについては、開発費・部材費・認証費などの影響があり、製造コストの増加要因となるとの説明があった。
- また、そのコスト増加要因については、一般に、低価格帯端末の方が影響が大きく、高価格帯端末は複数周波数に対応した部品(モジュール)を活用することが多いため、コスト増加要因は限定的という見解が複数の端末メーカーから示された。また、各社のプラチナバンドのみに対応した場合の方が、プラチナバンド以外も含めた各社の周波数に対応する場合と比較して、影響が小さいという説明があった。
- 他方で、特定のキャリアのみに対応した端末を製造した場合、製造ライン管理コストの増加に繋がり、また、端末を他キャリアに転用できないため、コスト負担が増えるとの意見もあった。
- 各端末メーカーは、こうした製造コストに関わる様々な要素を踏まえつつ、各社の事業戦略の下、消費者ニーズや、端末メーカーによってはキャリアとの製品戦略に係る協議なども踏まえた上で、実際の端末スペックを決定している模様であり、それぞれの判断により、結果として、共通設計により複数キャリアに対応した端末を開発・製造する場合もあれば、特定キャリアに特化・最適化された携帯端末を開発・製造する場合もある模様である。
- なお、対応周波数を増加するのはコスト増要因になるとの説明が複数の端末メーカーからなされたが、複数キャリアの周波数に対応した端末メーカー直販モデルと、周波数が限定されたキャリア端末の販売価格を比較したところ、むしろ後者の方が高いことが確認された。また、海外においては幅広い周波数に対応する形で販売されている端末と同じモデルについて、日本国内では対応周波数が限定されているにも関わらず、後者の方が高い場合もあることが確認された。
- 対応周波数以外の機能等が同一ではないこと、また、販売価格については、販売キャリアによる調達ロット数や販売戦略など様々な要素が絡むと想定されることから、必ずしも単純な比較はできないが、対応周波数を増加することについて、端末メーカー各社が指摘する製造コストの増加要因があるとしても、必ずしもそれが実際の販売価格における決定的・支配的な要素とはならず、むしろ販売価格の増加に繋がる他の要素が多く存在していることがうかがわれる。



### 今後の方向性（その1）

- 事業者乗換えの妨げとならないような携帯端末をできるだけ広く市場に普及させるという観点からは、携帯端末について、例えば、各キャリアの主要な周波数に対応することをルール化・標準化することが一つの案として考えられる。例えば、韓国では、電気通信設備の相互接続基準に基づき、実態として同国内で販売されている端末は、キャリア専売モデルの端末を含め、複数キャリアの全ての周波数に対応している模様である。
- 他方で、こうした措置を講じることについては、特に、低価格帯の端末ニーズに沿えなくなる、利用者の選択肢を奪うことになるとの懸念が示されている。低価格帯端末については製造コストへの影響が小さい模様であり、また、端末のサイズにも影響を与える可能性があることから、現在販売されている端末と同じような選択肢が減る可能性も否定できない。
- このように、ルール化・標準化については、メリットとデメリットが併存すると思われるが、現時点では、国民利用者の多くがこうした問題を認識していない状況にあり、携帯端末がどうあるべきといった議論が熟しているとは言えないのではないかと。また、実際、国内において、既に複数キャリアに対応した端末も複数の端末メーカーから販売され、複数のキャリアに対応した端末もある程度普及していることを踏まえれば、ルール化・標準化しないと解決できないほど広く市場全体に問題が顕在化しているとはまでは言えないのではないかと。
- このような現状、また、複数の端末メーカーから、ルール化・標準化を行わなくても、利用者のニーズが高まれば、そうした端末を開発することが期待される旨も示されていることを踏まえれば、現時点で拙速にルール化・標準化を押し進めることは適当ではなく、当面は、端末メーカーの自主性を尊重し、端末の製品性なども踏まえた端末メーカー各社の経営判断の下で、可能な範囲で複数の携帯キャリアに対応した端末を開発・製造することを促していくこととし、そうした考え方を、ガイドラインなどの形で示すことが適当ではないかと。

### 今後の方向性（その2）

- また、ルール化・標準化を見送り、複数の携帯キャリアの周波数等に対応していない端末が市場において引き続き販売されることを前提とするならば、利用者が、多様な選択肢の中から、関連する情報を得て、合理的な選択をすることが可能な環境を整えることが重要ではないか。こうした情報の提供が充実することで、利用者の認知度・知識が向上すれば、端末メーカーにとっても、より積極的に、複数のキャリアの周波数等に対応したインセンティブに繋がることが期待できるのではないか。
- 関連する情報の提供については、①利用者が平素から関連する情報を容易に収集できる環境を整えるため、携帯キャリアや端末メーカーにおいてウェブサイトにおける関連情報を充実させるとともに、②実際に利用者が端末を選択して購入する際において、できるだけ分かりやすい形で関連する情報が提供されることが適当ではないか。
- 具体的な情報提供の在り方については、事業者間での表記の違い等により混乱を招くことがないように可能な限り調整を図るとともに、販売時の情報提供について販売者と購入者の双方の負担軽減の観点も踏まえて、関係者を交えて、別途、実務的に検討を行い、できるだけガイドラインのような形で示すことが適当ではないか。
- なお、こうした取組の状況、また、今後の端末市場の状況によっては、複数キャリアに対応していない携帯端末の問題が顕在化する可能性もないとは言えず、そうした場合には、改めてルール化・標準化の必要性や適否についても視野に入れるべきではないか。