

# 周波数利用状況調査における評価指標 及び発射状況調査の拡充について

平成30年5月30日

事務局

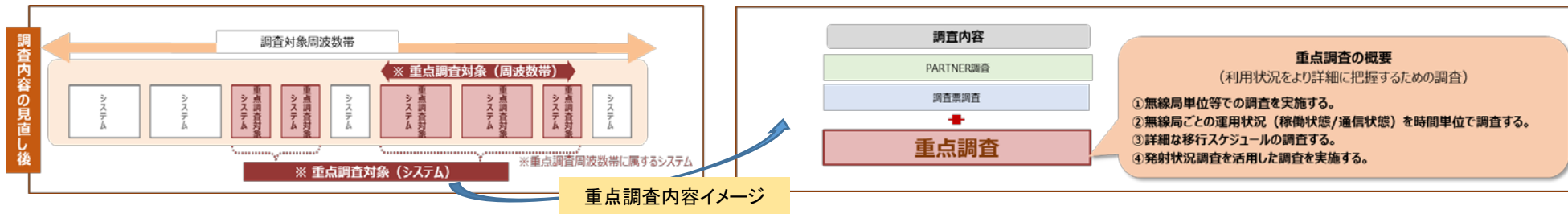
# I 「電波の有効利用度合い」の評価指標と基準(イメージ)について

# 周波数利用状況調査の見直しの方向性

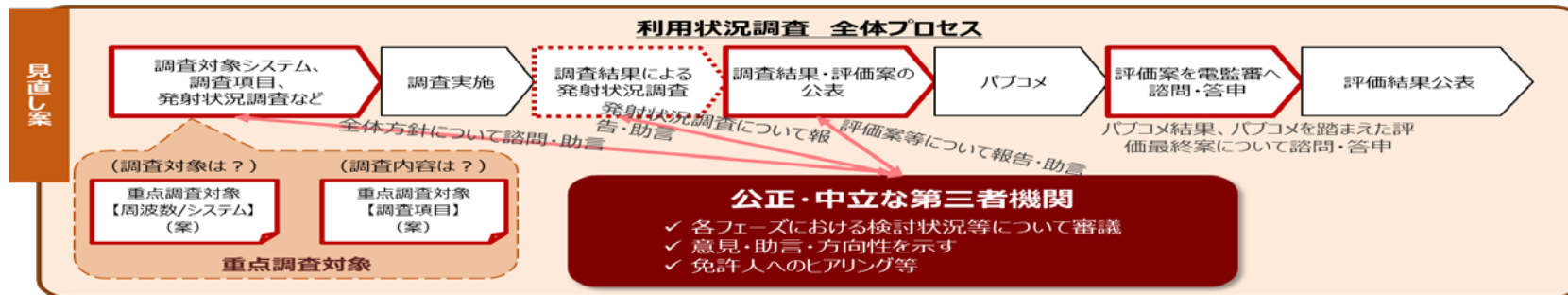
(公共用周波数等ワーキンググループ中間とりまとめの概要)

## 1 見直しの方向性

- (1) 電波の有効利用に結び付けるため、**新たに評価指標を定め電波の有効利用度合について評価を行う**。また、「社会的重要性」については、**総合評価にあたって考慮する**。(次頁参照)
- (2) 電波の利用状況を正確に把握するため、**重点調査対象を選定**し、当該無線局の運用実態等について**発射状況調査を拡充して、重点調査を実施**する。



- (3) 利用状況調査の公平性と透明性を確保するため、**公正・中立な機関が調査全般に関与できる仕組み**とする。



- (4) 調査周期を『3分割・3年周期』から、『**2分割・2年周期**』に変更する。
- (5) より活用できる利用状況調査とするため、調査結果及び評価内容の**公表方法を改善**する。

## 2 利用状況調査における評価

### ✓ 電波の有効利用度合の評価

評価指標	狙い	調査項目
時間有効利用度	割り当てられている運用許容時間をいかに有効的に活用しているか（実際にどの程度の時間、電波を利用しているのか）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・利用時間率（実稼働時間/申請時間）</li> <li>・実際の電波の占有時間</li> </ul>
エリア有効利用度	申請内容に合致したエリアで電波を利用しているか（申請した移動範囲との差異、電波の利用場所に地理的な片寄りはないか）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電波のエリア状況</li> <li>・空中線電力（免許状の記載事項と実際の空中線電力の差異）</li> </ul>
周波数帯幅有効利用度	割り当てられている周波数帯幅を有効的に活用しているか	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実際の電波が、与えられた周波数帯幅を活用しているか</li> </ul>
技術活用有効利用度	デジタル化、ナロー化、他の電波有効利用技術の導入等に有効的かつ積極的に取り組み、電波の有効利用に寄与しているか	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電波の有効利用に資する技術要素の積極的取組状況</li> </ul>



### ✓ 運用管理取組状況

利用目的に応じた、無線局の耐障害性や運用継続性の取組みを実施しているか

### ✓ 社会的重要性

電波の利用を廃止し、又は変更した場合、次に掲げる事項<sup>※</sup>に直接的かつ重大な影響を及ぼす可能性に留意する（※国の安全確保及び公共の秩序維持等のための電波の利用 等）

電波の利用状況調査  
【総合評価】

# 「電波の有効利用度合い」の評価基準(イメージ)について

評価指標	評価の目的	評価に使用するデータ	評価の方法 (イメージ)	評価基準 (イメージ)
時間 有効利用度	割り当てられている運用許容時間をいかに有効的に活用しているか (実際にどの程度の時間電波を利用しているのか)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 調査データ                             <ul style="list-style-type: none"> <li>① 免許申請時の運用許容時間 (PARTNERに登録されているデータ)</li> <li>② 実際に電波を利用している時間 (調査票による回答時間 (システム単位))</li> </ul> </li> <li>★ 重点調査対象システムに対して                             <ul style="list-style-type: none"> <li>③ 実際に電波を利用している時間 (調査票による回答時間 (無線局単位))</li> <li>④ ③の時間を発射状況調査により確認し、実際の電波を利用している時間を調査する。</li> </ul> </li> </ul>	<p>【有効利用時間率】 =</p> <p>② 実際に電波を利用している時間 ÷ ① 免許申請時の稼働時間</p> <p>★ 重点調査対象システムに対して</p> <p>④ 発射状況調査による実際に電波を利用している時間 ÷ ① 免許申請時の稼働時間</p>	A 【80%】 以上
				B 【80~60%】
				C 【60~40%】
				D 【40~20%】
				E 【20%】 以下
エリア 有効利用度	申請内容に合致したエリアで電波を利用しているか (申請した移動範囲との差異、電波の利用場所に地理的な片寄りはないか)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 調査データ                             <ul style="list-style-type: none"> <li>① 免許申請時の空中線電力 (PARTNERに登録されているデータ)</li> <li>② 実際に電波を利用しているエリア範囲 (調査票によるエリア範囲 (システム単位))</li> </ul> </li> <li>★ 重点調査対象システムに対して                             <ul style="list-style-type: none"> <li>③ 実際に電波を利用しているエリア範囲 (調査票による利用範囲 (無線局単位))</li> <li>④ ③のエリア範囲を発射状況調査により確認 (電界強度の測定により空中線電力を算出)</li> </ul> </li> </ul>	<p>【有効利用占有面積率】 =</p> <p>② 実際に電波を利用しているエリア範囲から空中線電力を算出 ÷ ① 免許申請時の範囲 (申請時の空中線電力)</p> <p>★ 重点調査対象システムに対して</p> <p>④ 発射状況調査により算出した空中線電力 ÷ ① 免許申請時の範囲 (申請時の空中線電力)</p>	A 【80%】 以上
				B 【80~60%】
				C 【60~40%】
				D 【40~20%】
				E 【20%】 以下
周波数帯幅 有効利用度	割り当てられている周波数帯幅を有効的に活用しているか	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 調査データ                             <ul style="list-style-type: none"> <li>① 免許申請時の周波数帯幅 (PARTNER)</li> <li>② 実際に電波を利用している周波数帯幅 (調査票による周波数帯幅 (システム単位))</li> </ul> </li> <li>★ 重点調査対象システムに対して                             <ul style="list-style-type: none"> <li>③ 実際に電波を利用している周波数帯幅 (調査票による周波数帯幅 (無線局単位))</li> <li>④ ③の帯幅を発射状況調査により確認</li> </ul> </li> </ul>	<p>【有効利用容量率】 =</p> <p>② 実際に電波を利用している周波数帯幅 ÷ ① 免許申請時の周波数帯幅</p> <p>★ 重点調査対象システムに対して</p> <p>④ 発射状況調査により確認した周波数帯幅 ÷ ① 免許申請時の周波数帯幅</p>	A 【80%】 以上
				B 【80~60%】
				C 【60~40%】
				D 【40~20%】
				E 【20%】 以下
技術活用 有効利用度	デジタル化、ナロー化、他の電波有効利用技術の導入等に有効的かつ積極的に取り組み、電波の有効利用に寄与しているか	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 調査データとして</li> <li>・ 免許人調査 (電波の有効利用に資する技術要素の積極的取組状況) (調査票)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ デジタル化による帯域幅の縮小度合い</li> <li>・ ナロー化</li> <li>・ 有線の二次活用</li> <li>・ 代替え方法の検討と活用</li> </ul>	A 対応可能な対策を講じている
				B 対応可能な対策の一部を講じている
				C 対策を講じていない (予定ありを含む)




## Ⅱ 発射状況調査の拡充について

## 1. 目的

周波数利用状況調査の重点調査対象となる無線システムについて、個々の無線局の電波の利用実態（発射状況）を把握するための実測調査

## 2. 現状と課題

### 【発射状況調査の現状】

装置等	固定又は可搬	測定周波数	その他
遠隔方位測定設備 (DEURAS・利発調機能)	固定	20MHz～3GHz (一部3.6GHz) 65箇所	
電波スペクトラム自動記録装置	可搬	20MHz～3GHz 11台	
a.受信機 AR5001Dスペクトログラム記録機能 b.受信機AR6000DSスペクトログラム記録機能	可搬	a.25MHz～3.15GHz 18台 b.25MHz～6GHz 22台	
電波スペクトラム自動記録装置	可搬	1MHz～6.2GHz 11台	

※ 遠隔方位測定設備は、全国で約340箇所

### 【発射状況調査を拡充するにあたっての課題】

- ① 測定可能な周波数の範囲を「3 GHz程度」から更に高い周波数の測定が必要。
- ② 測定対象の無線局数の増大や測定期間の長期化に対応するため、測定機器及び調査体制の整備、拡充が必要。
- ③ 発射状況調査及び利用状況調査の結果を有効活用できる仕組みが必要。

## 3. 課題に対する対応

### (1) 測定可能な周波数の範囲(課題①)

- 当初は、現在利用されている周波数帯域や現状の測定機器の性能を踏まえ、「26GHz」付近までの測定が可能となるよう環境を整える。
- その後は、測定機器の機能向上の状況や移動通信システム（5G等）\*の国際的な周波数の利用動向を踏まえながら「26GHz以上」の測定が可能となるよう環境を整えていく。

\*WRC-19では、検討周波数として24.5GHz～27.5GHz、31.8GHz～33.4GHz等の11バンドが予定されている。

### (2) 測定機器及び調査体制の整備、拡充(課題②)

多くの無線局の電波の利用実態をより把握するため、可搬型の測定機器の整備拡充、及び専ら本調査に従事する要員（総務省）の確保は難しいことも想定されることから、外部委託を中心に調査を実施できる体制を整える。

### (3) 調査結果の有効活用（課題③）

「利用状況調査の結果」と「発射状況調査の結果」を評価や公表に有効活用するためには、それぞれの調査結果を蓄積し、機能的に分析することができる仕組みを整える。



## 4. 拡充に係る予算(試算)

### (1) 発射状況調査に関する試算

#### ➤ ア 前提条件

- ① 平成31年度は準備期間とし、平成32年度から本格的な調査を実施する。
- ② 調査周期を2年周期とし、平成32年度調査は「714MHz以下」、平成33年度調査は「714MHz超え」を対象とする。
- ③ 1局あたりの調査日数を30日とする。
- ④ 対象局数の1割を総務省職員が、9割を外部委託で調査を実施する。

#### ➤ イ 重点調査対象システム数を10年(調査5周期)で一巡することを想定。

調査周波数帯域	714MHz以下	714MHz 超え
周波数帯域内システム数*1	176	185
重点調査対象システム数*2 (周波数再編アクションプラン+公共業務)	32	24
重点調査対象無線局*3	約98,000	約31,000
<b>1調査あたりの調査システム数 (10年(5周期)で対象調査を一巡)</b>	<b>6システム程度</b>	<b>4システム程度</b>

\*1 周波数帯域内システム数は、電波の利用状況調査の平成26年度調査(714MHz以下)、平成27年度調査(3.4GHz超え)及び平成28年度調査(714MHz~3.4GHz)の結果のシステム数。(但し、携帯電話、全国BWAは毎年度調査を実施するためシステム数からを除く)

\*2 重点調査対象システム数は、周波数再編アクションプラン(平成29年11月改定版)から周波数移行等のシステムを抽出したものに、公共業務用を加えたもの。実際の重点調査対象システムは、周波数の動向等を踏まえ、検討される。

\*3 無線局数は、電波の利用状況調査の平成26年度調査、平成27年度調査及び平成28年度調査の無線局数(移動系の無線局を除く。)

➤ ウ 発射状況調査対象局数を重点調査対象無線局数の10%と仮定

	平成31年度 (準備期間)	平成32年度	平成33年度
調査周波数帯域	714MHz～3.4GHz	714MHz以下	714MHz 超え
周波数帯域内システム数 <sup>*1</sup>	66	176	185
<b>重点調査システム数<sup>*2</sup></b>	<b>2</b> (ルーラル加入者無線等)	<b>7</b> (都道府県防災2、市町村防災2、列車無線) 公共業務用システム：2を含む	<b>5</b> (STL/TTL/TSL等) 公共業務用システム：2を含む
<b>重点調査対象無線局数<sup>*3</sup></b>	<b>約600局</b>	<b>約6,000局</b>	<b>約4,100局</b>
<b>発射状況調査 実施対象局数(10%)</b>	<b>約60局</b>	<b>約600局</b>	<b>約410局</b>

\*1 周波数帯域内システム数は、電波の利用状況調査の平成26年度調査（714MHz以下）、平成27年度調査（3.4GHz超え）及び平成28年度調査（714MHz～3.4GHz）の結果のシステム数。（但し、携帯電話、全国BWAは毎年度調査を実施するためシステム数から除く）

\*2 重点調査システム数は、周波数再編アクションプラン（平成29年11月改定版）から周波数移行等のシステムを抽出したもの。（実際の重点調査対象システムは周波数の動向等を踏まえ、検討される。）

\*3 無線局数は、電波の利用状況調査の平成26年度調査、平成27年度調査及び平成28年度調査の無線局数（移動系の無線局を除く。）

## ➤ 工 必要経費の試算結果

[変動要素]  
 ○ 同時測定箇所数（1箇所、2箇所、3箇所）が変動することに伴い、測定機器のリース代及び調査費用が変動

	【平成31年度】 (準備期間)	【平成32年度】	【平成33年度】	3カ年の合計
発射状況調査対象局数 (重点調査システム対象 無線局数の10%)	約60局	約600局	約410局	
同時測定箇所	1箇所～3箇所	1箇所～3箇所	1箇所～3箇所	(1箇所～3箇所)
測定機器リース代 (60ヶ月)	約0～約0.3億円	約1.7億円～約5.7億円	約1.7億円～約5.7億円	約3.4億円～約11.7億円
調査費用 (外部委託費用)	約0.9億円～約3.0億円	約9.0億円～約27.0億円	約6.1億円～約18.5億円	約16.0億円～約48.5億円
<b>合計</b>	<b>約0.9億円～約3.3億円</b>	<b>約10.7億円～約32.7億円</b>	<b>約7.8億円～約24.2億円</b>	<b>約19.4億円～約60.2億円</b>

**備考**

- ・ 発射状況調査の実施については、調査結果集計後から公表までの期間（実質的には約6ヶ月間程度）に実施する。
- ・ 測定準備等を踏まえ、1機器が6ヶ月間で測定可能な局数は、最大3局とする。（30日調査の場合、2ヶ月間で1局の測定）
- ・ 測定機器の単価を5百万円とし、60ヶ月のリース契約として試算。
- ・ 1局あたり3箇所同時測定で5百万円、2箇所同時測定で3.3百万円、1箇所の測定で1.7百万円として試算。
- ・ 測定日数を20日、10日と変更すれば、単純ではないが予算として3分の2、3分の1程度となる見込み。

## (2) 調査結果の蓄積、分析機能の整備に関する試算

「利用状況調査の結果」や「発射状況調査の結果」を蓄積し、分析できる機能を平成31年度に構築し、平成32年度から運用を開始することを想定。

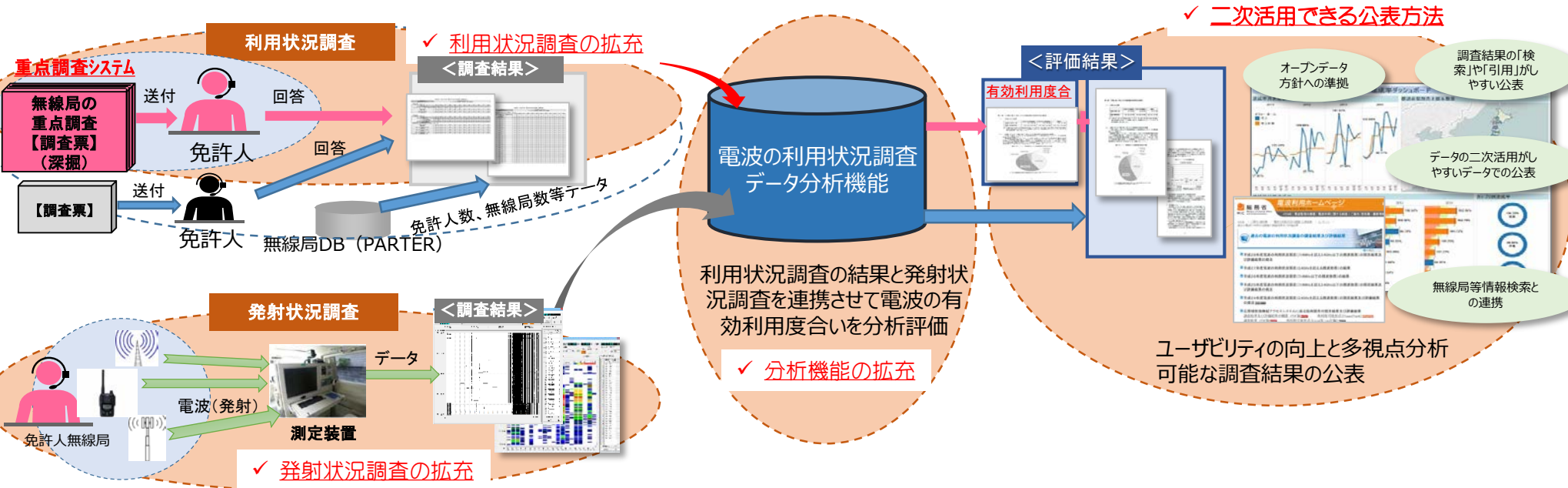


名称	機能	平成31年度※ (初期構築費用)	平成32年度※ (運用費用)	平成33年度※ (運用費用)
利用状況調査結果分析用システム設計・構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>利用状況調査の調査結果の過去データの蓄積機能</li> <li>利用状況調査の調査結果から傾向分析グラフを自動生成するBI(Business Intelligence)機能</li> <li>利用状況調査の調査結果/評価結果を公開可能なHTML型式に自動変換する機能 等</li> </ul>	約1.5億円	約1.0億円	約1.0億円
発射状況調査結果分析用システム設計・構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>発射状況調査の測定結果を検索&amp;分析が可能な型式に変換しデータを蓄積する機能</li> <li>発射状況調査の測定結果を公開可能なHTML型式に自動変換する機能</li> <li>利用状況調査の調査結果との連携する機能 等</li> </ul>	約2.5億円		
無線局情報検索設計・構築(機能改修)	(無線局情報検索画面のリニューアル) <ul style="list-style-type: none"> <li>利用状況調査結果と無線局情報検索情報の管理機能</li> <li>周波数割当て計画(帯表)で周波数(システム)を選択すると、<u>利用状況調査/発射状況調査の結果</u>が表示される機能 等</li> </ul>	約1.0億円		
合計		約5.0億円	約1.0億円	約1.0億円

※費用は概算費用であり、算出は各システムを統合型システムとして構築することを前提とした概算費用であり、個別システム毎に既存システムの機能拡張等の手法で整備を実施する場合は、合計費用がより高額になる可能性がある。



(拡充部分)



# <参考>周波数区分ごとの無線局数

周波数区分		無線局数（千局）	無線局全体の割合
714MH以下		3,328	99.977%
714MHz超え3.4GHz以下		624,895	
3.4GHz超え		146	0.023%
内 訳	3.4GHz超え5.85GHz以下	27	
	5.85GHz超え10.25GHz以下	69	
	10.25GHz超え21.2GHz以下	39	
	21.2GHz超え36.0GHz以下	8	
	36.0GHz超え	4	
計		628,369	

（電波の利用状況調査：平成26年度、平成27年度及び平成28年度調査から）