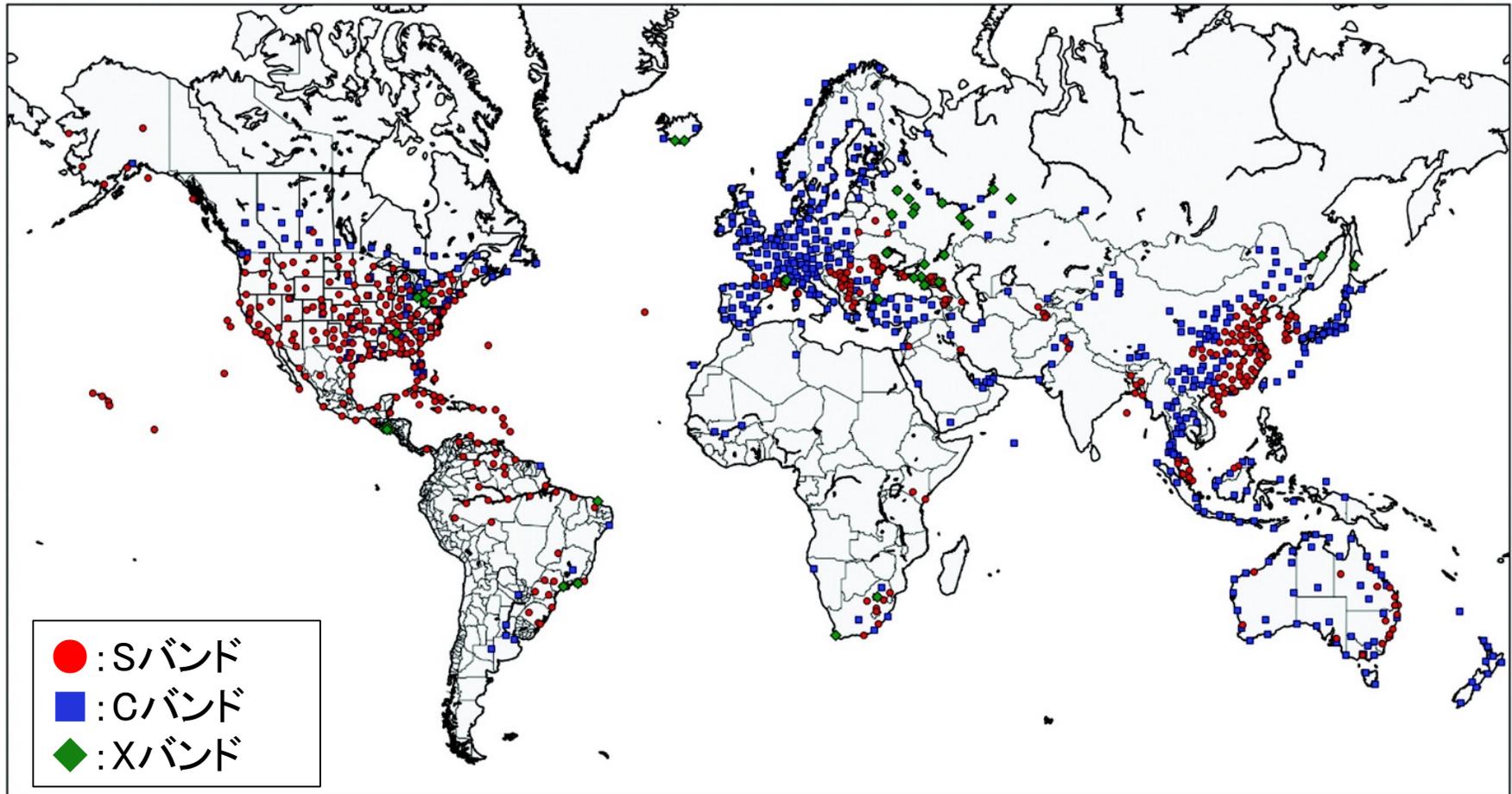


# **国外の現状 (世界的な配置状況等)**

平成29年11月27日  
事務局

# 気象レーダーの世界的な配置状況

- 気象庁や他機関が運用する世界の気象レーダーの台数は、約1,500式と推計
- 40%がSバンド、53%がCバンドと推計

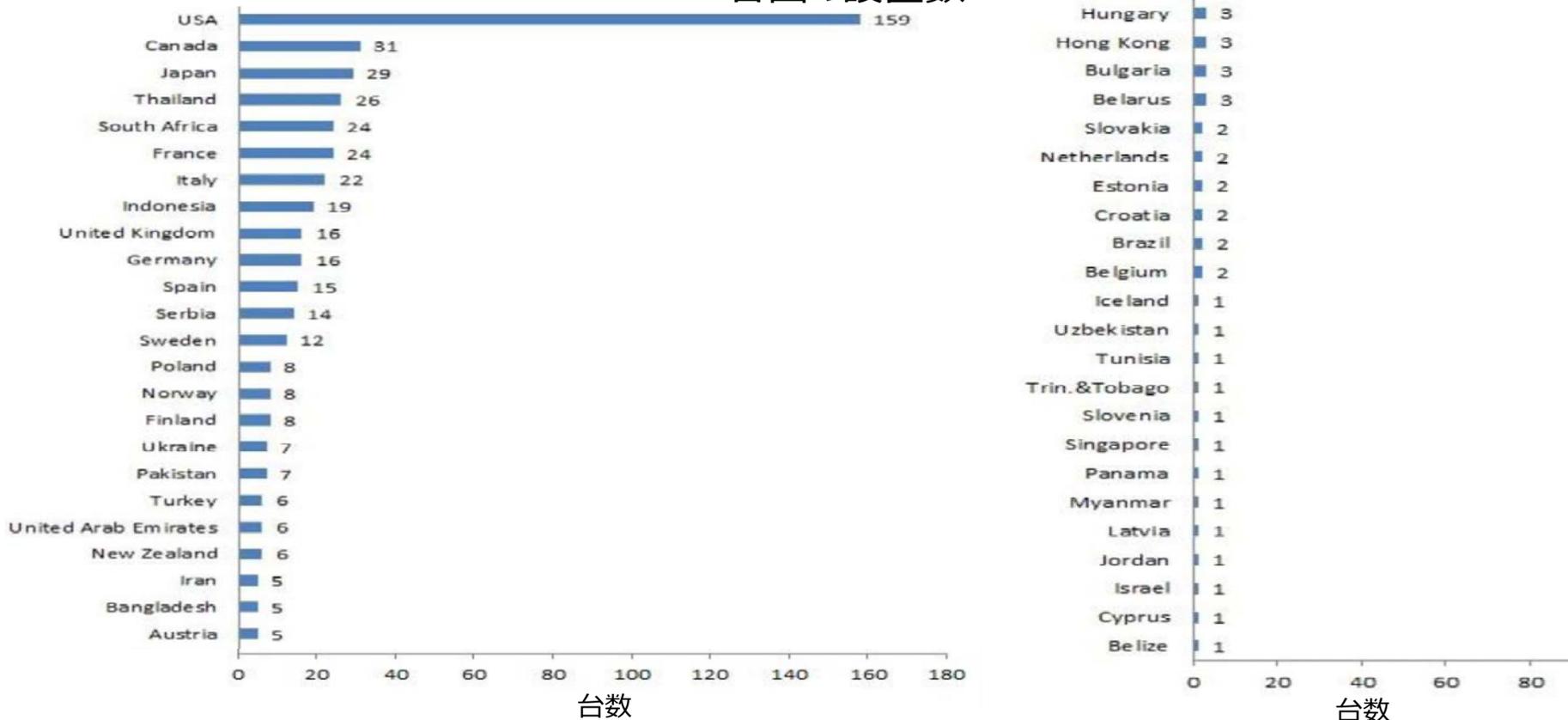


# 気象レーダーの各国の設置数 (WMOの公表データ)

- 各国の気象庁等が運用している気象レーダーは、約500式以上
- このうち10式以上運用している国は、13か国

(各国へのアンケート調査の結果等をまとめたものであり、必ずしも正確ではない場合があると推察。また、気象当局のデータのみを記載しているものと推察。)

### 各国の設置数



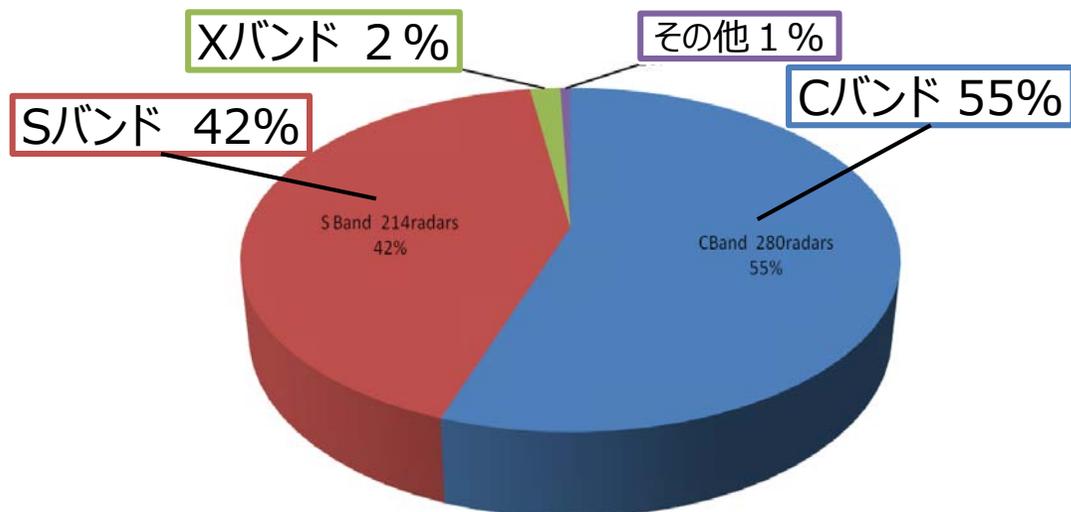
(出典)「Evaluation of CIMO Weather Radars Survey and Web-based Weather Radar Database (O.Sireci;2015)」

# 使用周波数帯別と電子管タイプ別の割合 (WMOの公表データ)

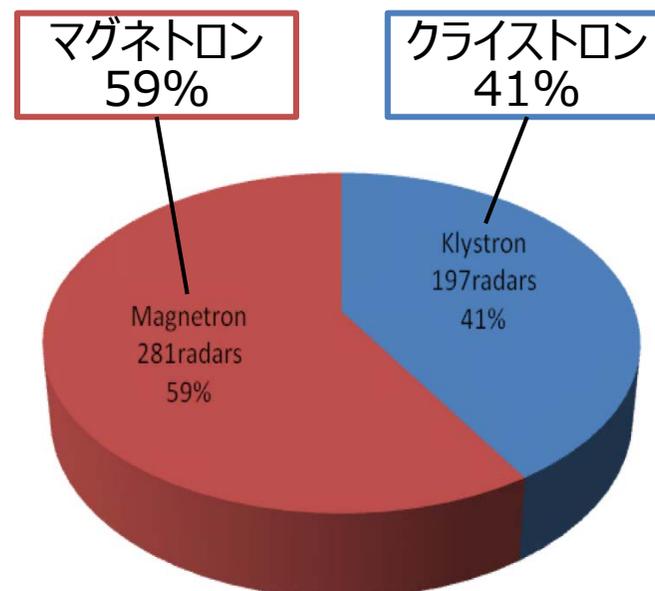
- Cバンドが55%、Sバンドが42%、Xバンドが2%と集計
- 送信タイプは、マグネトロンが59%と最多

(気象当局のデータのみを記載しているものと推察。)

### 使用周波数の内訳



### 電子管タイプの内訳

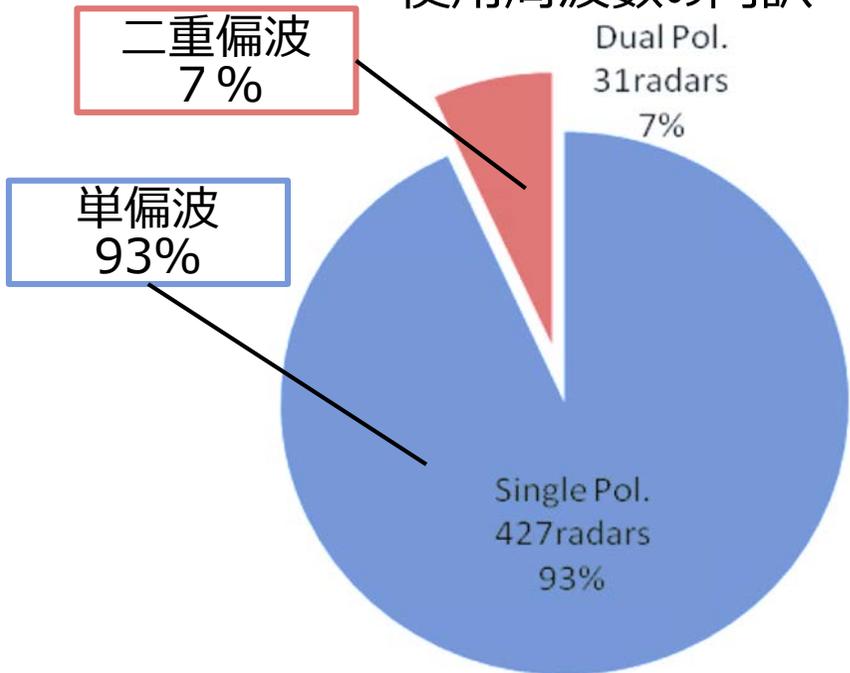


(注) 本データが集計された2014年以降、日本では固体素子型の導入が進んでいるが、反映されていない。  
(出典)「Evaluation of CIMO Weather Radars Survey and Web-based Weather Radar Database(O.Sireci;2015)」

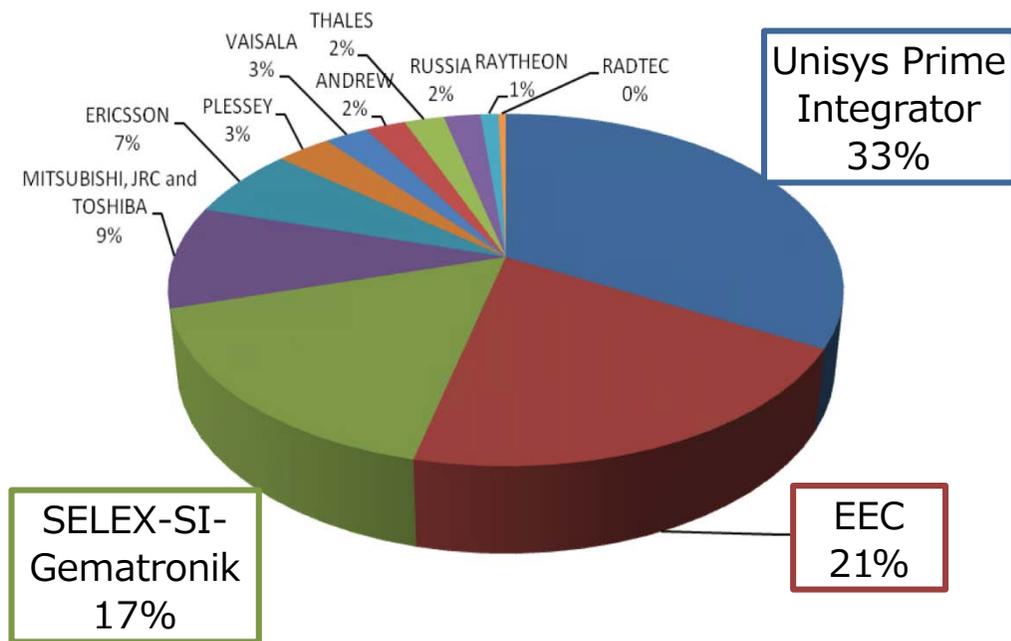
# 単偏波/二重偏波レーダーとレーダーメーカー (WMOの公表データ)

- 単偏波が93%、二重偏波が7%
- ユニシス、EEC、SELEXの欧米系3社で7割以上を占める  
(気象当局のデータのみを記載しているものと推察。)

使用周波数の内訳



レーダーメーカーの市場シェア

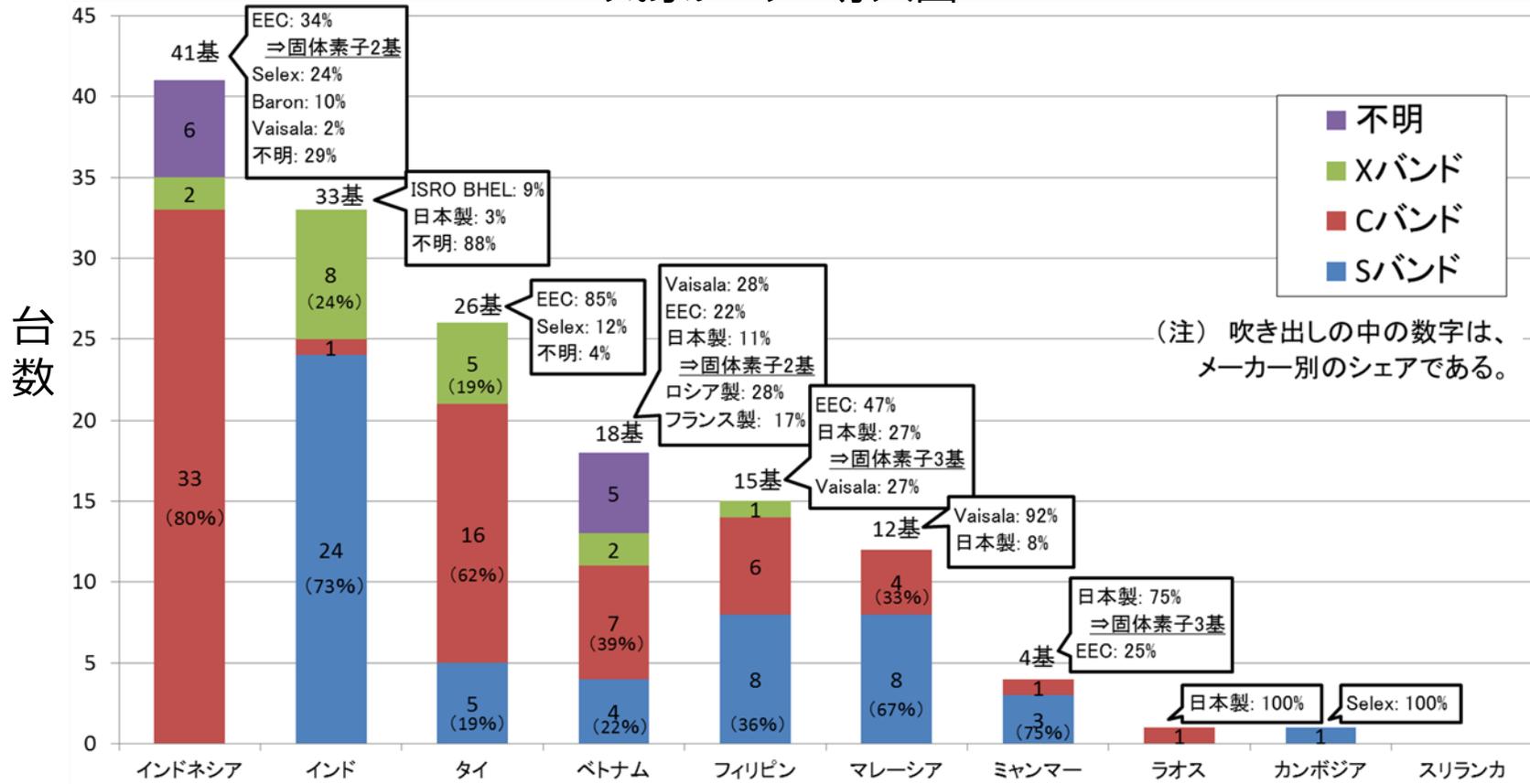


(注) 本データが集計された2014年以降、アメリカでは二重偏波レーダーの導入が進んでいるが、反映されていない。  
(出典)「Evaluation of CIMO Weather Radars Survey and Web-based Weather Radar Database (O.Sireci;2015)」

# 東南アジア10か国の気象レーダーの導入状況

- 周波数帯別の導入状況は、国によって様々
- X帯の気象レーダーは、一定程度導入されているが、S帯やC帯と比べるとかなり少ない

気象レーダー導入国



（出典）各国のホームページ等を基に総務省が作成

# ITU-Rにおける気象レーダー関連の動向

- ITU-Rにおいて議論となっている気象レーダー関連勧告は3件(M.1849,M.1652,M.1638)
- 5GHz帯の技術特性(5250-5725MHz)は、M.1849のアネックス2に14種類が記載されているが、**固体素子型は未記載**

勧告	主な記載内容	現状	ITU-R WP5B 今年11月会合での提案
<b>M.1849</b> Technical and operational aspects of ground-based meteorological radars  M.1849-0(2009年6月策定) M.1849-1(2015年9月策定)	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 地上気象レーダーの諸元、技術・運用特性</li> <li>□ 5GHz帯は、5 250-5 725MHzが対象</li> <li>□ 送信デバイスは電子管型(マグネトロン、クライストロン)のみ</li> <li>□ 5GHz気象レーダーの諸元は14種類が記載</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ M.1849-1が最新版(2015年9月策定)</li> <li>□ 電子管型(マグネトロン、クライストロン)のパラメータのみが記載</li> <li>□ 固体素子型のパラメータは未記載</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 固体素子型のパラメータを追記することを提案</li> <li>□ 11月会合で改定作業の最終化を提案(改定後はM.1849-2となる予定)</li> </ul> <p>→(結果)最終化は合意されず、2018年5月会合での最終化を目指す</p>
<b>M.1652</b> Dynamic frequency selection in wireless access systems including radio local area networks for the purpose of protecting the radiodetermination service in the 5 GHz band  M.1652-0(2003年6月策定) M.1652-1(2011年5月策定)	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 5GHz帯のWAS(RLANを含む)に適用する無線測位業務との共用を目的とした干渉軽減技術であるDFS(dynamic frequency selection)の要件</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ M.1652-1が最新版(2011年9月策定)(RR決議229により参照)</li> <li>□ 固体素子型気象レーダーのパラメータは未記載</li> <li>□ 電子管型気象レーダーのパラメータを用いてDFS検知閾値を規定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 固体素子型気象レーダー(M.1849-2に記載予定のもの)のパラメータの追記を提案</li> </ul> <p>→(結果)議題9.1.5の方向性が定まる次回会合まで本勧告改訂のための議論を延期し、次回会合において議論を行うことを合意</p>
<b>M.1638</b> Characteristics of and protection criteria for sharing studies for radiolocation (except ground based meteorological radars) and aeronautical radionavigation radars operating in the frequency bands between 5 250 and 5 850 MHz  M.1638-0(2003年6月策定) M.1638-1(2015年1月策定)	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 5 250-5 850MHzで運用されるレーダーを対象に、共用検討の際に使用すべき技術特性、運用特性、保護基準等。</li> <li>□ 対象は、航空無線航法レーダー、無線標定レーダー</li> <li>□ M.1638-0に気象レーダーの記載があったが、M.1638-1に改定した際に気象レーダーの部分は削除(気象レーダーのパラメータはM.1849に集約)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ M.1638-1が最新版(2015年1月策定)(RRはM.1638-0を参照)</li> <li>□ 気象レーダーの特性は入っていない。</li> </ul>	(提案なし)

# 気象レーダーに関する国際標準化状況

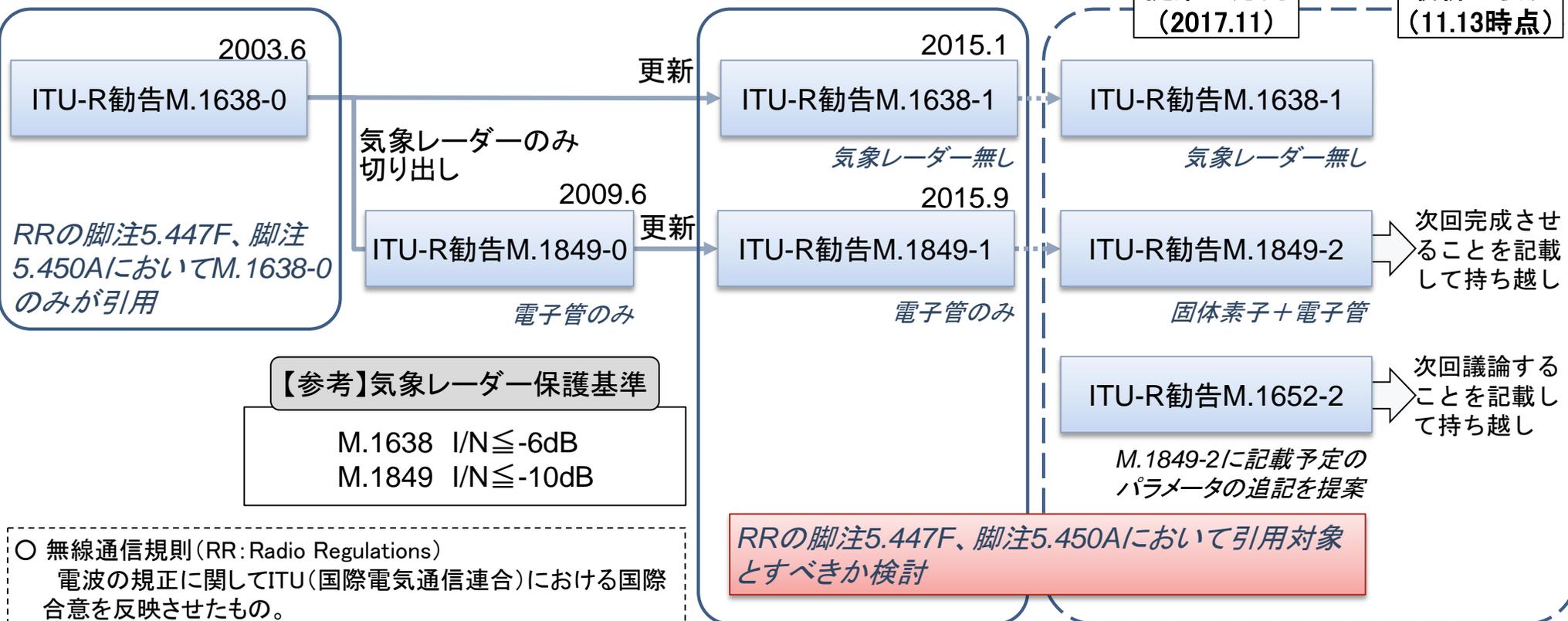
## WRC議題1.16、9.1.5

無線通信規則(RR)において無線LANから保護されるべきレーダーとしてM.1638-0のみが規定されているが、最新勧告であるM.1849-1及びM.1638-1に記載されている気象レーダー等を保護すべきかどうかを検討する課題

### 現 状

### 提案の方向 (2017.11)

### 最新の状況 (11.13時点)



○ 無線通信規則(RR: Radio Regulations)  
電波の規正に関してITU(国際電気通信連合)における国際合意を反映させたもの。  
RRの改正には、WRC(世界無線通信会議)での合意が必要。