

衛星周波数の国際調整について

総務省 総合通信基盤局 電波部

電波政策課 国際周波数政策室

奥井 雅博

1 衛星周波数の国際調整の目的

（→ 衛星通信網の運用にあたって必ず実施します）

2 国際調整の具体的流れ

（→ 時間もかかりますのでお早めにお知らせください）

3 世界無線通信会議（WRC）について

（→ 国際的動向についても参考にご紹介）

1 衛星周波数の国際調整の目的

（→ 衛星通信網の運用にあたって必ず実施します）

2 国際調整の具体的流れ

（→ 時間もかかりますのでお早めにお知らせください）

3 世界無線通信会議（WRC）について

（→ 国際的動向についても参考にご紹介）

周波数の使用が、他国の無線通信網に対し、有害な干渉を与え（又は受け）ないよう、各国間で技術的な調整が必要。

衛星からの通信は見通しが広範囲
(電波が到達する範囲が広い)



国境を越えて電波が到達



衛星 1 機で広範囲を
カバーできる (メリット)

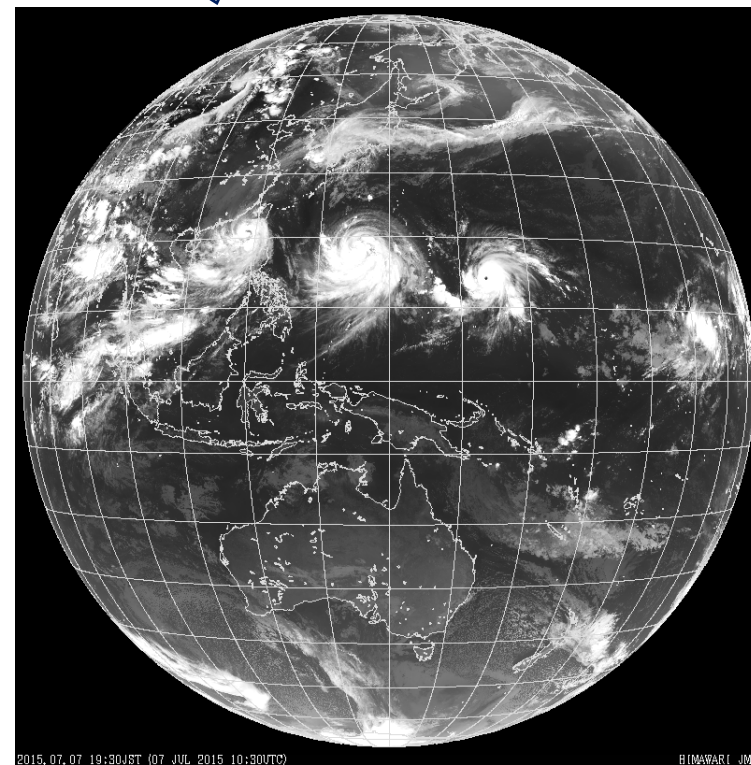


広い範囲に混信の影響
(デメリット)



**国際周波数調整が
必要**

静止衛星1機で地球上の
約1/3と通信可能

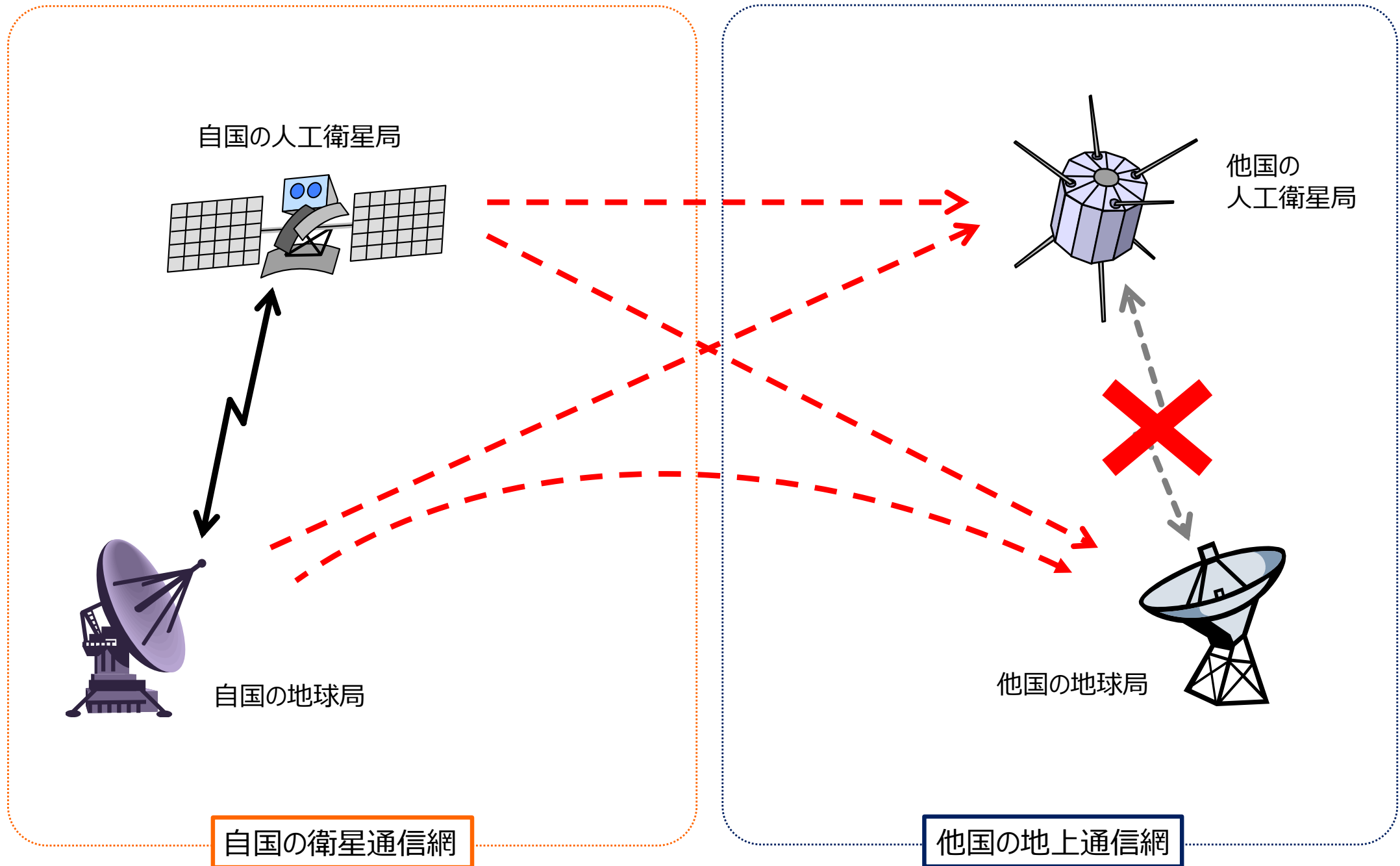


(参考) 静止衛星軌道からの見通しの範囲

気象衛星ひまわり
出典：気象庁ウェブサイト
<http://www.jma-net.go.jp/>

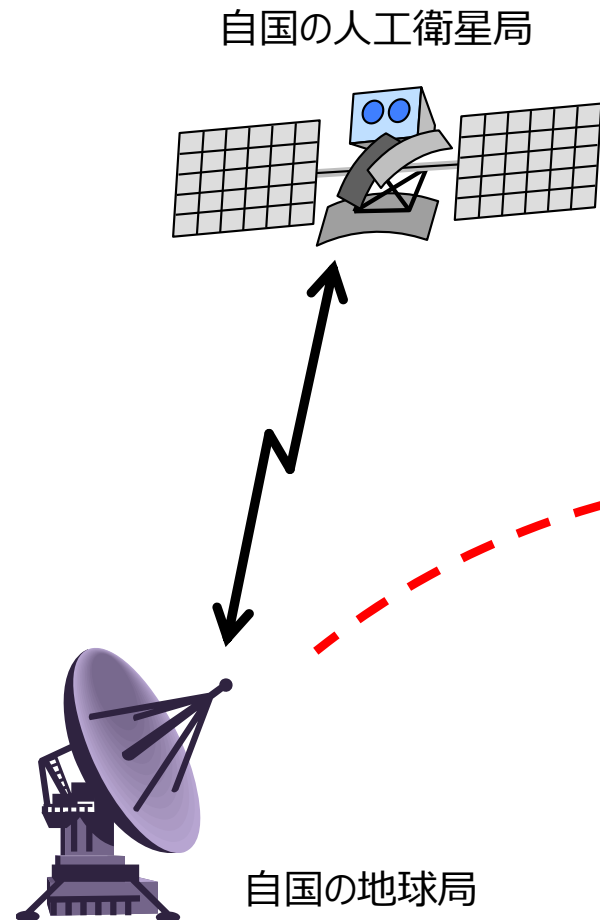
干渉例①（衛星通信網への干渉パターン）

4

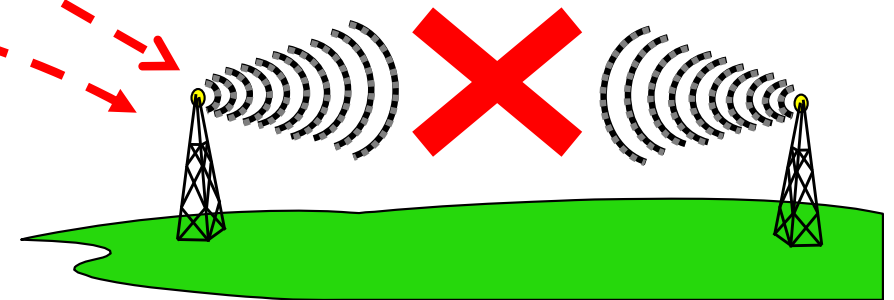


干渉例②（地上通信網への干渉パターン）

5



自国の衛星通信網



他国の地上通信網

1 衛星周波数の国際調整の目的

（→ 衛星通信網の運用にあたって必ず実施します）

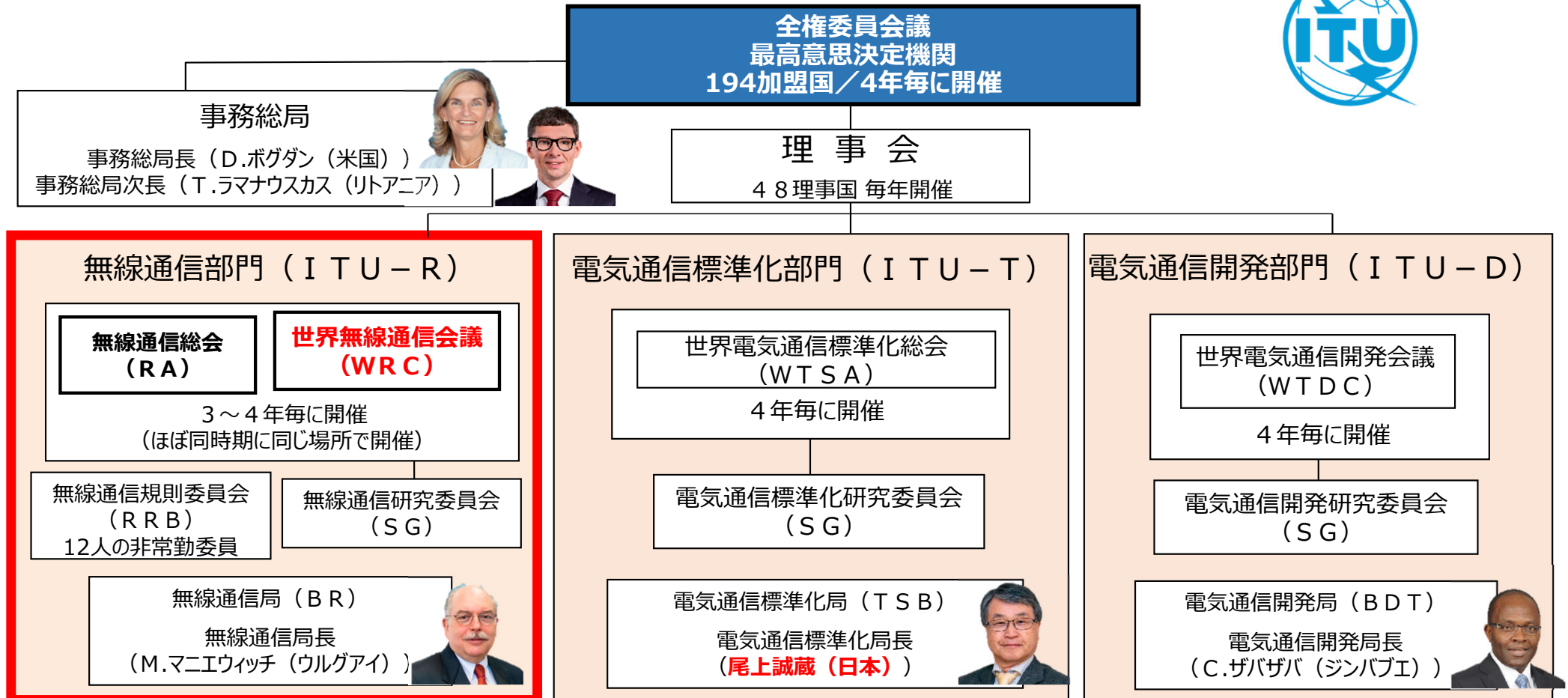
2 国際調整の具体的流れ

（→ 時間もかかりますのでお早めにお知らせください）

3 世界無線通信会議（WRC）について

（→ 国際的動向についても参考にご紹介）

- 電気通信に関する国際連合の専門機関（ITU: International Telecommunication Union）
- 本部はジュネーブ（設立は1865年）
- ITUの主な業務
 - 無線スペクトル帯の分配、周波数割当て（衛星軌道位置・衛星諸元を含む）の登録
 - 相互接続を実現する電気通信に関する国際標準化（勧告等）
 - 開発途上国に対するICT利用機会の向上



概要

- 無線通信に関する国際的な取り決めであり、ITU加盟国を法的に拘束する規則
 - 国際的な周波数の分配
 - 国際周波数調整の手續
 - 無線局が守るべき基準 など記載
- 各国は、基本的にRRに基づき、国内の各無線業務の周波数分配を定め、国内の周波数の割当を実施。

RRによる周波数の国際的な分配

RR

Vol.4 (RRに引用された
ITU-R勧告)

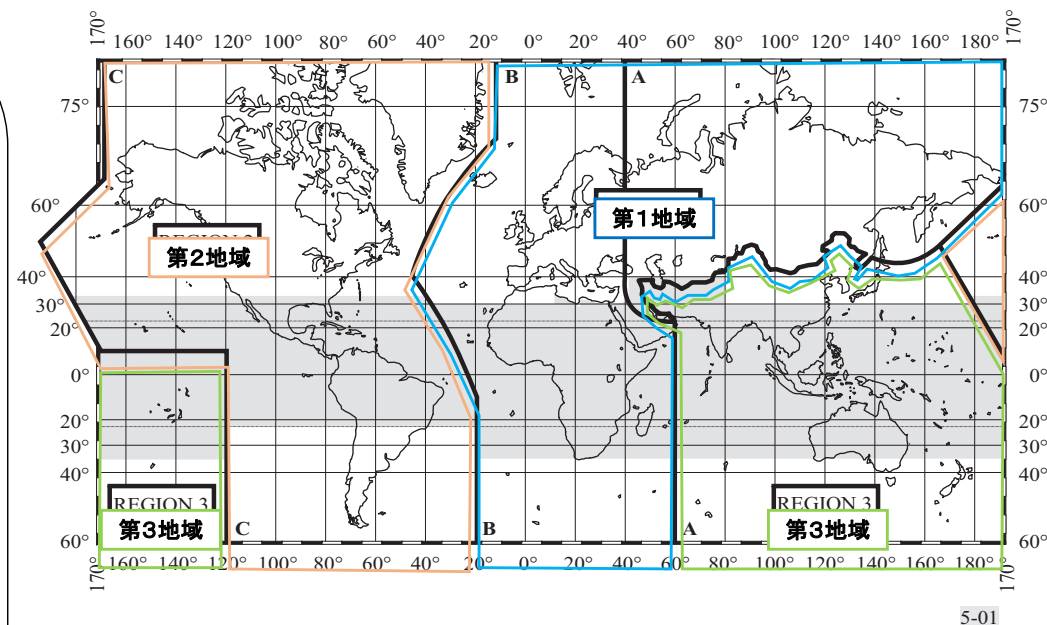
Vol.3 (決議・勧告)

Vol.2 (附属書)

Vol.1
(条文)

Radio
Regulations

890-1 300 MHz		
Allocation to services		
Region 1	Region 2	Region 3
890-942 FIXED MOBILE except aero (移動通信) mobile 5.317A BROADCASTING 5.322 (放送) Radiolocation	890-902 FIXED MOBILE except aeronautical mobile 5.317A Radiolocation 5.318 5.325 902-928 FIXED Amateur Mobile except aeronautical mobile 5.325A Radiolocation 5.150 5.325 5.326 928-942 FIXED MOBILE except aeronautical mobile 5.317A Radiolocation 5.325	890-942 FIXED MOBILE 5.317A BROADCASTING Radiolocation
5.323		5.327



RRにより、世界を3つの地域に分け、周波数帯ごとに業務の種別等を定めている。(日本は第3地域)

① 国際調整 (各国との間で 技術的な調整)

事前公表資料 : API (Advance Publication Information)

調整資料 : CR (Coordination Request)

- 衛星通信網の諸元（周波数帯・軌道情報・アンテナ利得 等）をまとめた資料を作成（通称「**ファイリング**」。API/CRは周波数帯や業務等により異なり、調整プロセスも異なる）
- ファイリングは衛星運用者にて作成、総務省からITU（国際電気通信連合）を通じて各国に公表
- 申し立てのあった国と調整を実施 ※ 打ち上げの2年前を目途にITUに提出

② 通告 (各国から ITU に 周波数を通告)

通告 : Notification Information

- 国際調整を踏まえて、実際に打ち上げる衛星や地球局の最終的な仕様をまとめた資料を提出

運用開始 : BIU (Bringing Into Use)

- 衛星が運用を開始した日をITUへ通知
- API/CRのITU受領から**7年以内**に運用開始

③ 登録 (ITU審査後 MIFRに登録)

登録 : Recording

- 「通告資料」のITU審査結果に問題がなければ、**MIFR (Master International Frequency Register : 国際周波数登録原簿)**へ登録され、国際的な認知が得られる
- 登録後も、他国の後発衛星網からの調整要請は発生。運用終了まで対応必要
- 衛星運用を終了する場合、原則削除（ファイリングの維持には衛星の運用が必要。後継機を運用する計画がある場合等、3年以内の期間であれば運用休止も可能）

衛星通信網の運用にあたっては、必ず国際調整を実施

- 調整には長期を要することや、状況によっては運用が認められなくなる可能性に留意
- 7年以内に運用開始しなければ API/CR は削除
 - 必要に応じ「修正ファイリング」、「後継ファイリング」も検討

国際調整対応は衛星通信網の運用終了まで

- 他国から国際調整要請は継続発生
 - 自国衛星網の保護のため要対応
- 運用期間切れに注意
 - 延長する場合、期限の3年前に延長申請
- 運用終了時はMIFR登録を削除／休止手続

国際調整手続についてご相談がまだの方はお知らせください

- スライド後半に相談窓口連絡先、マニュアル等のURLを掲載しています

1 衛星周波数の国際調整の目的

（→ 衛星通信網の運用にあたって必ず実施します）

2 国際調整の具体的流れ

（→ 時間もかかりますのでお早めにお知らせください）

3 世界無線通信会議（WRC）について

（→ 国際的動向についても参考にご紹介）

- WRCは国際電気通信連合 (ITU) が行う無線分野での最大規模の会議(4年毎に開催) (World Radiocommunication Conference)
- 各周波数帯の利用方法、衛星軌道の利用方法、無線局の運用に関する各種規程、技術基準等を始めとする国際的な電波秩序を規律する無線通信規則 (RR: Radio Regulations) の改正を実施
- WRC-23は、2023年11月20日～12月15日(4週間)、ドバイにおいて開催。約163カ国から約3,900名が参加した。我が国からは、総務省、民間事業者、研究機関などから合計102名が日本代表団として参加。



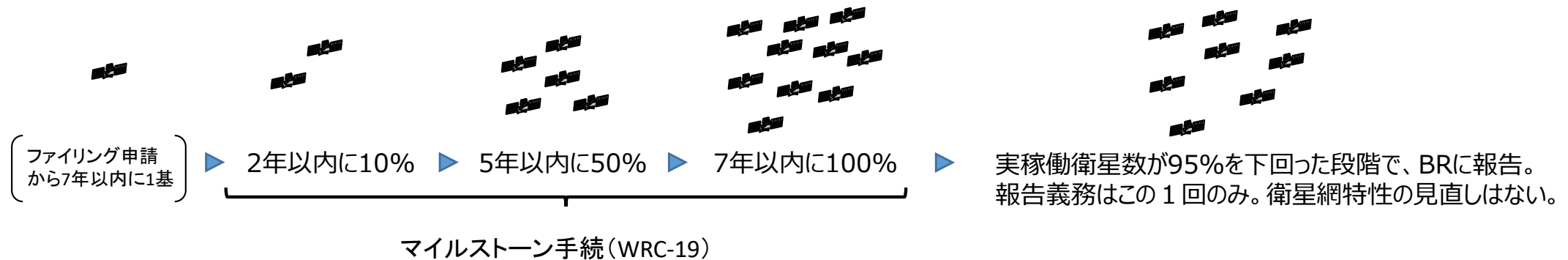
全体会合の様様



日本主催のコーヒブレイク

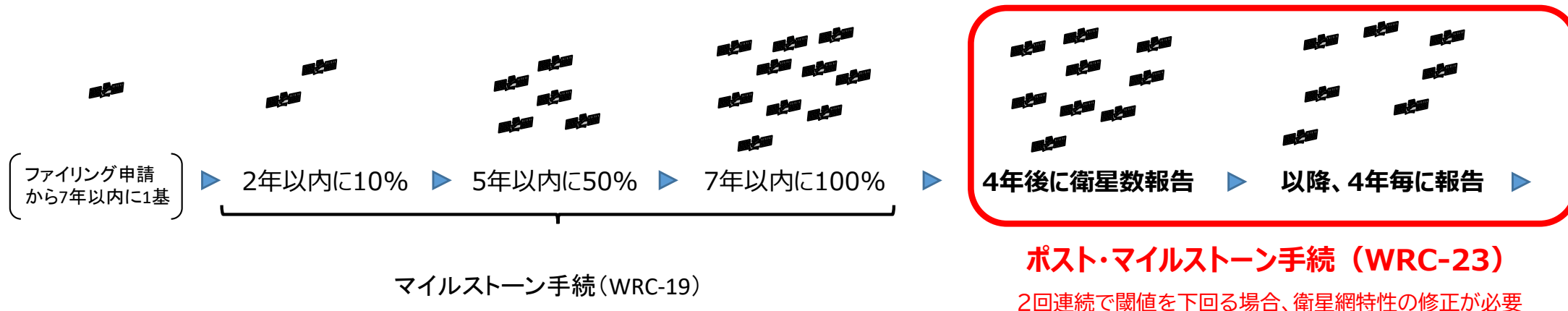
NGSO衛星システムのMIFR登録に関しては、効率的な軌道資源の利用のため、マイルストーン手続(運用数を段階的に閾値を満足させる)が決議されている(決議35 WRC-19)。一方で、マイルストーン達成後に運用数が一定数を下回った場合、これまでは一度だけ報告が義務づけられているのみであり、衛星網特性の見直しも行われず、資源の有効利用がなされないことから、WRC-23において見直された。

WRC-23会合以前



WRC-23会合の結果

ポスト・マイルストーン衛星数と報告期間(4年)を定義し、これらを満足しない場合にMIFR登録数を見直す等の暫定的な措置を規定。なお、情報目的として1年ごとの運用状況提出も求められる。



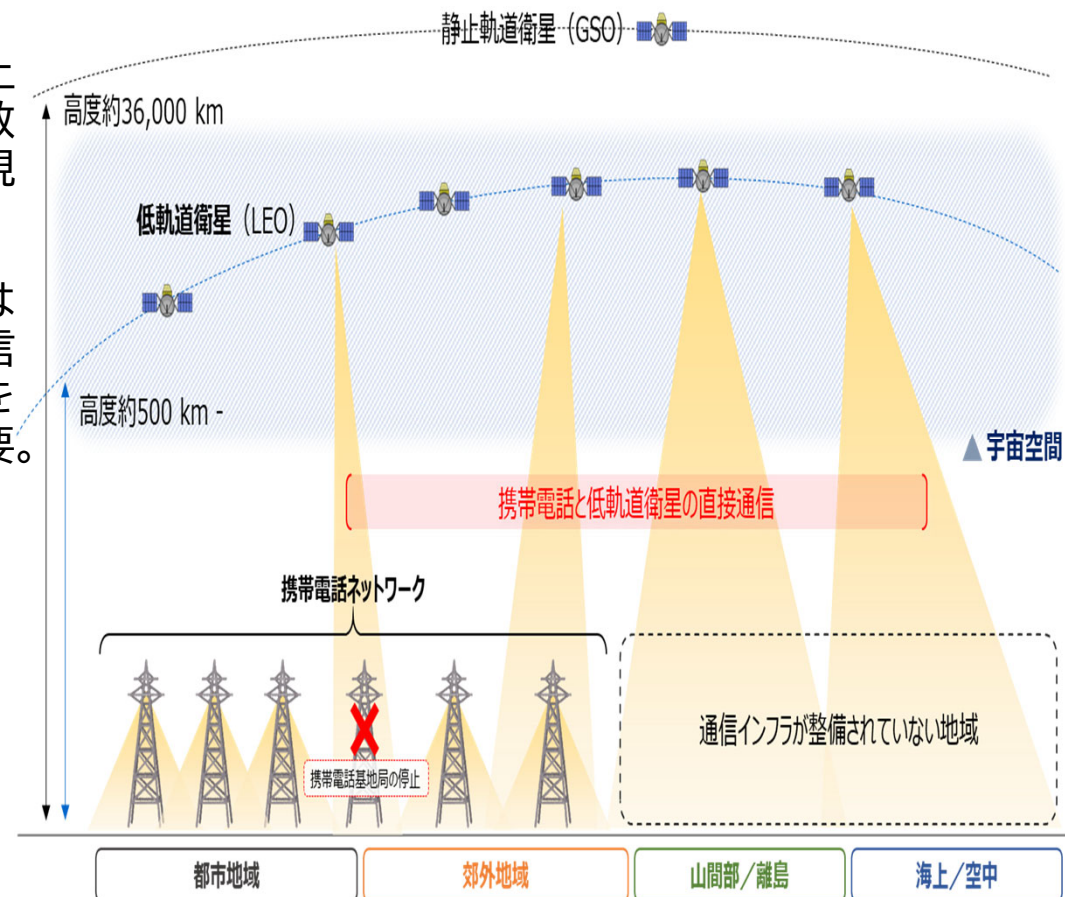
離島、海上、山間部等の効率的なカバーや非常時における通信手段を確保するべく、低軌道衛星（衛星コンステレーション）とスマートフォン等の地上端末との直接通信（衛星ダイレクト通信）を実現するための検討が各国で始まっている。WRC-23において、本件が将来議題（WRC-27議題）として設定され、現在ITU-Rにて具体的な検討がなされている。

現状

- 衛星コンステレーションを利用して、スマートフォン等の地上端末から衛星通信を行うサービスは、携帯電話の周波数（IMT周波数）を使用するものであり、それらの周波数帯は現在、移動衛星業務に分配されていない。
- 移動衛星業務として新たに分配されるまでの間、国際的には **RR第4.4条**に基づく運用となり、「他の無線局に有害な混信を生じさせず、他の無線局からの有害な混信に対して保護を要求しない」ことを前提としてサービス提供を行うことが必要。

WRC-23会合の結果

- IMT周波数（候補周波数帯：694/698MHz-2.7GHz）を新たに移動衛星業務にも分配して衛星ダイレクト通信を可能とするべく、WRC-27の議題1.13として設定。



国際調整に関してご質問やご相談がございましたら

総務省 総合通信基盤局 電波部 国際周波数政策室 国際調整係

Email: sat-fpd_atmark_soumu.go.jp

(迷惑メール対策として「@」を「_atmark_」と記載しています。)

総務省電波利用ホームページ 周波数の国際調整について

<https://www.tele.soumu.go.jp/j/adm/freq/process/freqint/index.htm>

「小型衛星通信網の国際周波数調整手続きに関するマニュアル」も掲載しています。(2025 年 4 月版)

<https://www.tele.soumu.go.jp/resource/j/freq/process/freqint/001.pdf>

国際調整用のソフトウェア (BR Space Application Software) ※ 頻繁にアップデートがあるため
必ず最新版をご利用ください。

<https://www.itu.int/en/ITU-R/software/Pages/space-network-software.aspx>

<小型衛星に関する初回のご相談はこちら(統一窓口)>

小型衛星等の無線局相談窓口

場所 : 総務省 総合通信基盤局 電波部 基幹・衛星移動通信課内

E-mail : satellite-soudan_atmark_ml.soumu.go.jp

(迷惑メール対策として「@」を「_atmark_」と記載しています。)

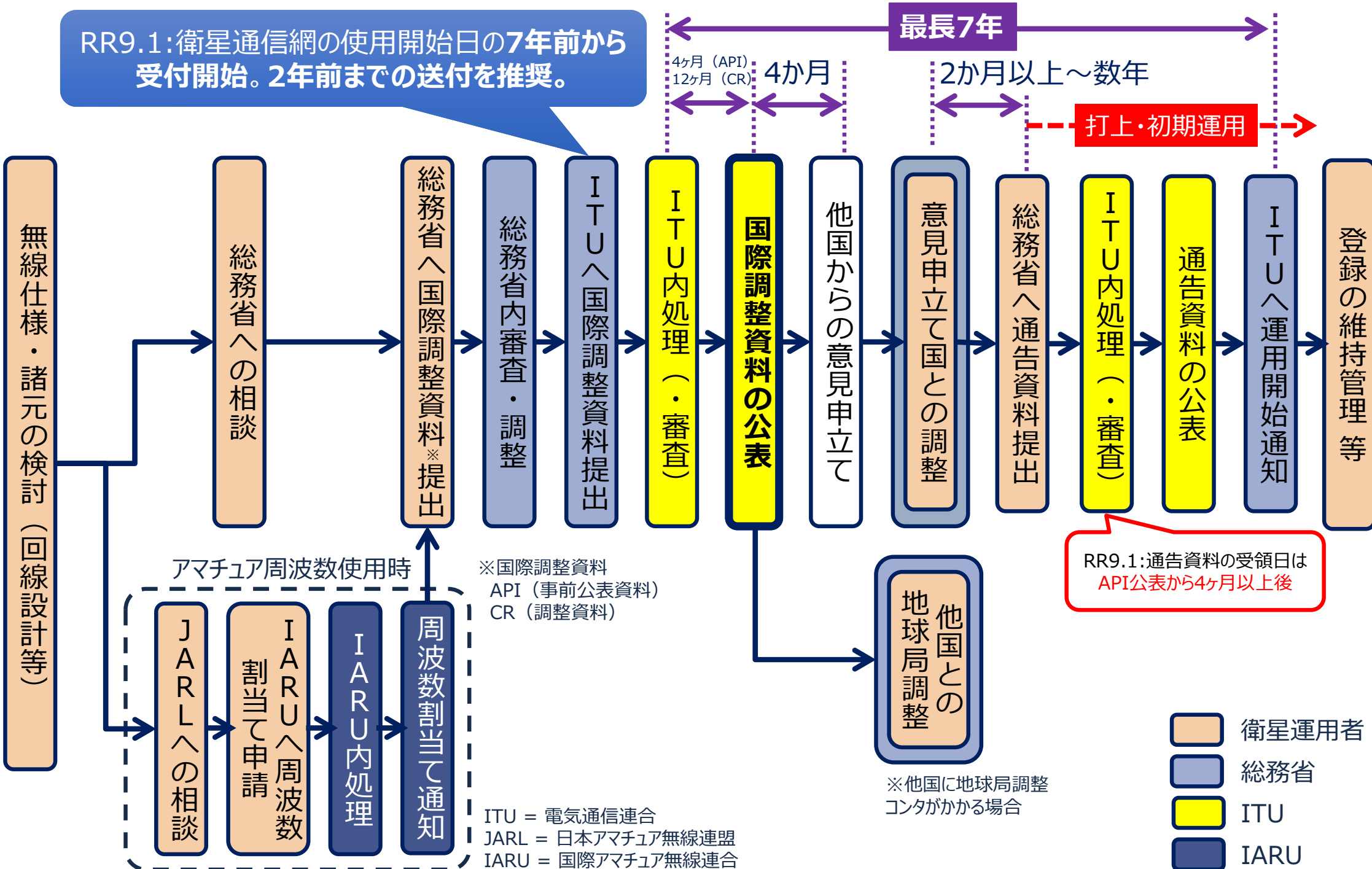
本アドレスで国際周波数政策室 国際調整係にも連絡が届きます)

以下、参考資料

国際調整の具体的な流れ

17

RR9.1:衛星通信網の使用開始日の7年前から
受付開始。2年前までの送付を推奨。



事前公表資料 (API) の例 (1/2)

18



衛星通信網の名称

APIの番号

UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS BUREAU DES RADIOCOMMUNICATIONS		INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION RADIOCOMMUNICATION BUREAU		UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES OFICINA DE RADIOCOMUNICACIONES		© I.T.U.
RÉSEAU À SATELLITE SATELLITE NETWORK RED DE SATELITE		SECTION SPÉCIALE N° SPECIAL SECTION No. SECCIÓN ESPECIAL N.º		API/A/12345		
責任主管庁		軌道情報		2926 / 04.08.2020		APIの公表日
ADM. RESPONSABLE RESPONSIBLE ADM. ADM. RESPONSABLE		LONGITUDE NOMINALE NOMINAL LONGITUDE LONGITUD NOMINAL		1234567890		APIの受領日
J		NGSO		18.05.2020		
RENSEIGNEMENTS REÇUS PAR LE BUREAU LE / INFORMATION RECEIVED BY THE BUREAU ON / INFORMACIÓN RECIBIDA POR LA OFICINA EL						

Ces renseignements sont publiés par le Bureau des radiocommunications en application du No. 9.2B. Ils font l'objet de la (les) procédure(s) suivante(s), indiquée(s) ci-dessous par un X dans la case pertinente.

This information is published by the Radiocommunication Bureau in accordance with No. 9.2B. It is subject to the following procedure(s), indicated below by an X in the relevant box.

Esta información es publicada por la Oficina de Radiocomunicaciones en virtud del No. 9.2B. Está sujeta a la siguiente(s) procedimiento(s), señalada(s) en la casilla pertinente.

<input checked="" type="checkbox"/>	Les renseignements ont été reçus conformément à l'Article 9, sous-section IA.	The information has been received pursuant to Article 9, Sub-Section IA.	La información ha sido recibida de conformidad con el Artículo 9, sub-sección IA.
<p>Toute administration estimant que des brouillages inacceptables peuvent être causés à ses réseaux ou à ses systèmes à satellites existants ou en projet devra communiquer ses commentaires à l'administration qui a demandé la publication, avec copie au Bureau des radiocommunications, dans le délai de quatre mois qui suit la date de la présente publication.</p> <p>Any administration which believes that unacceptable interference may be caused to its existing or planned satellite networks or systems shall communicate its comments to the publishing administration, with a copy to the Radiocommunication Bureau, within four months after the date of this publication.</p> <p>Toda administración que estime que pueden causarse interferencias inaceptables a sus redes o sistemas de satélites existentes o previstos comunicará sus comentarios a la administración que haya publicado la información, con copia a la Oficina de Radiocomunicaciones, en un plazo de cuatro meses contados a partir de la fecha de esta publicación.</p>			
<p>DATE LIMITE POUR LA RÉCEPTION DES COMMENTAIRES EXPIRY DATE FOR THE RECEIPT OF COMMENTS FECHA LÍMITE PARA LA RECEPCIÓN DE LOS COMENTARIOS</p> <p>04.08.2020</p>			
<input type="checkbox"/>	Les renseignements ont été reçus conformément à l'Article 9, sous-section IB.	The information has been received pursuant to Article 9, Sub-Section IB.	La información ha sido recibida de conformidad con el Artículo 9, sub-sección IB.
<p>Toute administration estimant que ses réseaux à satellite, ses systèmes à satellites ou ses stations de terre, selon le cas, existants ou en projet, sont affectés, peut envoyer ses observations à l'administration qui a demandé la publication des renseignements, avec copie au Bureau des radiocommunications.</p> <p>Any administration which considers that its existing or planned satellite systems or networks or terrestrial stations, as appropriate, are affected, may send its comments to the administration which has requested publication of the information, with a copy of such comments to the Radiocommunication Bureau.</p> <p>Cualquier administración que considere que sus sistemas o redes de satélites o estaciones terrenales, según el caso, existentes o planificados se verán afectados, podrá comunicar sus comentarios a la administración que haya solicitado la publicación de la información, enviando una copia de dichos comentarios a la Oficina de Radiocomunicaciones.</p>			

4か月

この日から7年以内に
国際調整を完了させ
運用開始する必要がある。

他国からの
意見申立て
期限

Information aussi disponible sur le / Information also available on the / Información también disponible en:

Space Network Systems Online Service : <http://www.itu.int/sns/adypub.html>

事前公表資料 (API) の例 (2/2)

19

SECTION SPECIALE / SPECIAL SECTION / SECCIÓN ESPECIAL / 特节 / СПЕЦИАЛЬНАЯ СЕКЦИЯ / القسم الخاص										API/A/8276	
A 1a Sat. Network		A1f1 Notifying adm.		A1f3 Inter. sat. org.		BR1 Date of receipt		BR20 BR IFIC no.			
BR6a/BR6b Id. no.		BR3a Provision reference		P.1/IA		BR2 Adm. serial no.				R	
A1f2 Submitted on behalf											
A4b1 No. of orbital planes		A4b2 Ref. body		T							
A4b3a No. of space stations simult. trans. on Northern Hemisphere				A4b3b No. of space stations simult. trans. on Southern Hemisphere							
Orbital plane no.		1									
A4b4a Inclination angle		98		A4b4b No. of satellites in this plane		1		A4b4c Period		0-01:41	
Orbital plane no.		2									
A4b4a Inclination angle		98		A4b4b No. of satellites in this plane		1		A4b4c Period		0-01:41	
								A4b4d Apogee		800e0	
								A4b4e Perigee		800e0	
								A4b4d Apogee		580e0	
								A4b4e Perigee		580e0	
B1a/BR17 Beam designation				B1b Steerable				B2 Emi Rcp		R	
B2bis.a Transmit only when visible from notified service area				B2bis.b Min. Elev. Angle				B3a1 Max. co polar gain		0	
B3c1 Co polar antenna pattern											
Co polar ref. pattern		Coef. A		Coef. B				Co polar rad. diag.		1	
B4a3a1 Angle alpha				B4a3a2 Angle beta							
BR92 Attach. for missing angle alpha/beta											

BR7a/BR7b Group id.				BR1 Date of receipt				C2c RR No. 4.4			
BR14 Special Section											
C4a Class of station		EW		C3a Assigned freq. band				C5a Noise temperature		763	
C4b Nature of service		CO		C6a Polarization type		CR		C6b Polarization angle			
C11a2 Service area		J		C11a3 Service area diagram							
A2b Period of valid.		5		A3a Op. agency		1		A3b Adm. resp.		A	
BR60 Regulatory deadline(s)		11.44/11.44.1 23.01.2020		BR16 Value of type C8b							
C1 Frequency Range											
C1a Lower limit		C1b Upper limit									
401.1 MHz		401.4 MHz									
C7a Design of emission		C8a1/C8b1 Max. peak pwr		C8a2/C8b2 Max. pwr dens.		C8c1 Min. peak pwr		C8c2 Attch.		C8c3 Min. pwr dens.	
4K00N0N--		17		-19		17				-19	
2 300KF1D--		17		-19.8		17				-19.8	
C10b1 Assoc. earth station id.		C10b2 Type		C10c1 Geographical coord.		C10c2 Ctry		C10d1/C10d2 Cls. / Nat.		C10d3 Max. iso. gain	
		S				J		1 TW CO		32.2 3.8	
C10d4 Bmwidth											
C10d5a Co polar antenna pattern											
C10b1 Assoc. earth station id.		Co polar ref. pattern		Coef. A		Coef. B		Coef. C		Coef. D	
		REC-465-5								Phi1	
										Co polar rad. diag.	
13C Remarks											

軌道
傾斜角

周期

近地点/ 遠地点高度

アンテナ利得

無線局種

サービス
エリア

周波数範囲

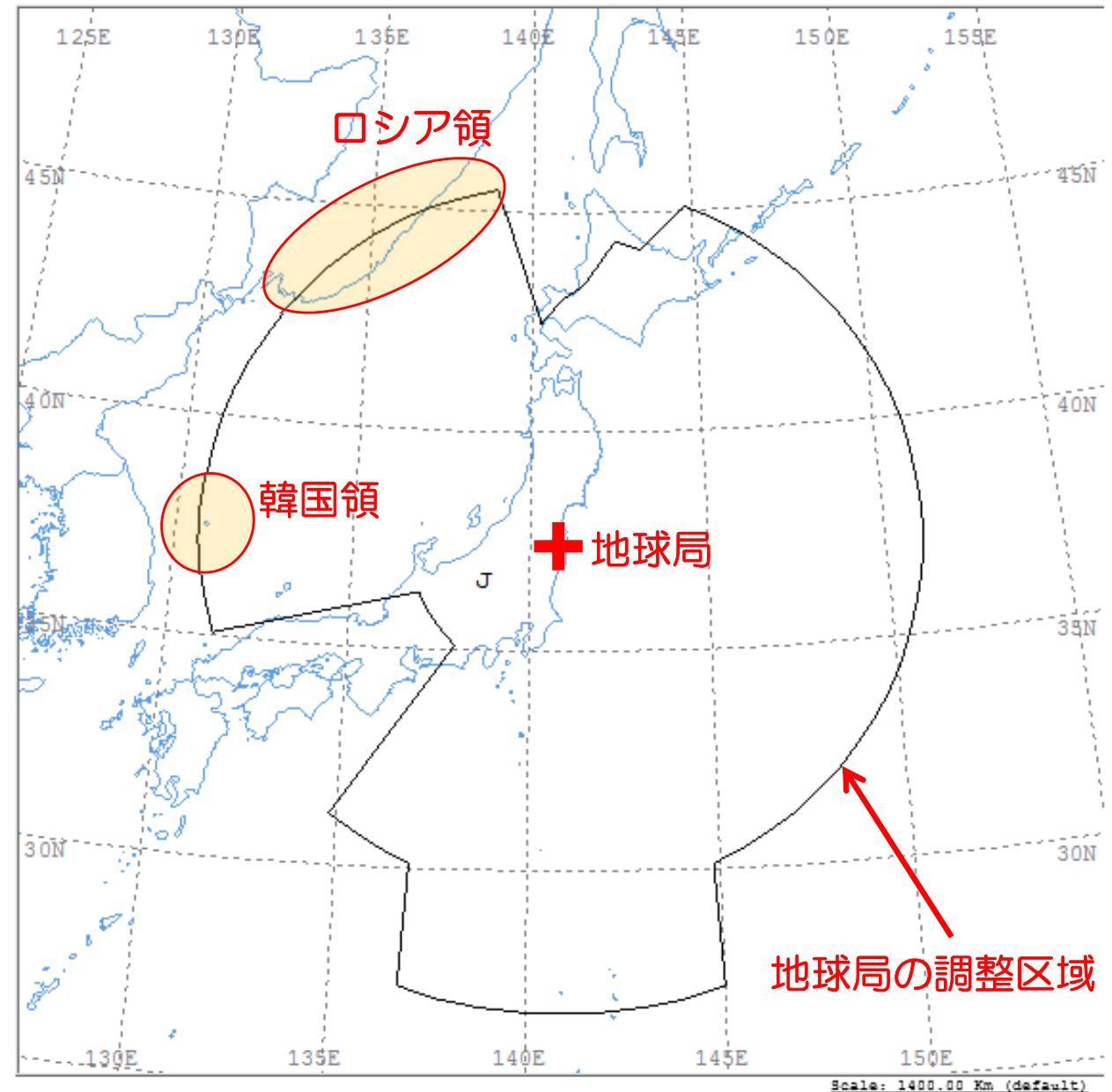
最大電力

最大電力密度

電波型式

地球局の情報

- 他国の領土に地球局の調整区域がかかる場合、地球局調整が必要（APIやCRとは別の調整手続）。
- 調整区域は、ITUのソフトウェア（無料）を用いて作成。
- 調整資料は総務省を通じて対象国へ送付。



- 運用を6か月以上休止する場合、運用休止から3年以内の運用再開、かつ、MIFR登録内容の範囲内であれば、再度の他国衛星網との調整は不要。
- ただし、期限内に「運用休止通知※」や必要に応じ「有効期間延長通知」をITUへ提出することが必要。

※ 提出が期限より遅れた場合、運用休止期間が短縮される

AAA Satellite Network

