



การเตรียมการของประเทศไทยสำหรับ
การประชุมใหญ่ระดับโลกว่าด้วย
วิทยุคมนาคม ค.ศ. 2027

WRC-27

(ฉบับปรับปรุง เมษายน 2568)

เนื้อหาในเอกสารฉบับนี้เป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการเตรียมการของประเทศไทย
สำหรับการประชุมใหญ่ระดับโลกว่าด้วยวิถุคมนาคม ค.ศ. 2027 (WRC-27) เท่านั้น
ไม่ถือเป็นท่าทีหรือสื่อโดยนัยถึงท่าทีอย่างเป็นทางการของประเทศไทยแต่อย่างใด

การบริหารคลื่นความถี่ระหว่างประเทศ มีสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU) เป็นองค์กรกลางทำหน้าที่บริหารคลื่นความถี่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา ส่งเสริม สร้างความร่วมมือ ช่วยเหลือ และเสริมสร้างกิจการโทรคมนาคม รวมทั้งกำหนดการใช้คลื่นความถี่ในแต่ละย่านความถี่ของแต่ละภูมิภาค โดยจัดให้มีการประชุมใหญ่ระดับโลกว่าด้วยวิทยุคมนาคม (World Radiocommunication Conference: WRC) ขึ้นทุก ๆ 3 - 4 ปี เพื่อพิจารณาปรับปรุงข้อบังคับวิทยุ (Radio Regulations) ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดคลื่นความถี่และการกำกับดูแลการใช้วงโคจรดาวเทียมเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่

ในส่วนของการเตรียมการของประเทศไทยสำหรับการประชุม WRC-27 กสทช. ในฐานะหน่วยงานอำนาจการของรัฐที่มีอำนาจในการบริหารกิจการสื่อสารระหว่างประเทศกับสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ หรือกับองค์กรระหว่างประเทศอื่น รัฐบาลและหน่วยงานต่างประเทศ จึงได้มีการจัดตั้งคณะทำงานเตรียมการสำหรับการประชุมใหญ่ระดับโลกว่าด้วยวิทยุคมนาคม ค.ศ. 2027 เพื่อเตรียมการ และจัดทำร่างท่าทีของประเทศไทยสำหรับการประชุม WRC-27 โดยหารือกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องผ่านการจัดการประชุมกลุ่มย่อย รวมทั้งเข้าร่วมการประชุมเตรียมการในระดับภูมิภาค และการประชุมที่สำคัญอื่น ๆ

การประชุมใหญ่ระดับโลกว่าด้วยวิทยุคมนาคม ค.ศ. 2027 (WRC-27) มีกำหนดจัดขึ้นระหว่างวันที่ 18 ตุลาคม - 12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2570 โดยการประชุม WRC-27 จะประกอบด้วยระเบียบวาระหลักจำนวน 20 ระเบียบวาระ ซึ่งประเทศไทยจะต้องพิจารณากำหนดท่าทีที่เหมาะสม สำหรับระเบียบวาระต่าง ๆ

ในรอบการประชุมครั้งนี้ มีตัวอย่างระเบียบวาระซึ่งเป็นประเด็นที่ได้รับความสนใจ ประเด็นที่เป็นโอกาสของประเทศไทยหรือมีแนวโน้มที่จะส่งผลกระทบต่อในอนาคต เช่น

- ระเบียบวาระที่ 1.2 การปรับปรุงเงื่อนไขการใช้งานรับส่งสัญญาณดาวเทียมขนาดเล็กในย่านความถี่ Ku-Band เพื่อเพิ่มโอกาสและทางเลือกการใช้งานกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม
- ระเบียบวาระที่ 1.7 การกำหนดคลื่นความถี่เพิ่มเติมสำหรับกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) เพื่อรองรับความต้องการใช้งานในอนาคต
- ระเบียบวาระที่ 1.13 และ 1.14 การใช้งานกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (MSS) ซึ่งอาจก่อให้เกิดการใช้งานรูปแบบใหม่ในลักษณะการเชื่อมต่อลูกข่ายโดยตรง (Direct to Cell)
- ระเบียบวาระที่ 1.16 การคุ้มครองกิจการวิทยุดาราศาสตร์ โดยเฉพาะภายในพื้นที่ Radio Quiet Zones จากสัญญาณรบกวนของระบบดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ (NGSO) ซึ่งในปัจจุบันมีจำนวนดาวเทียมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เป็นต้น

นอกจากนี้ ที่ประชุม WRC-27 จะมีการพิจารณากำหนดหัวข้อการศึกษาสำหรับการประชุม WRC-31 ร่วมกัน เพื่อรองรับการปรับปรุงข้อบังคับวิทยุในอนาคตอีกด้วย

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	2
สารบัญ	4
1. ภาพรวมการประชุมใหญ่ระดับโลกว่าด้วยวิถยุคมนาคม	6
2. การเตรียมการของประเทศไทยสำหรับการประชุม WRC-27	7
2.1 การประชุมคณะทำงานเตรียมการประชุม WRC-27	7
2.2 การประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group)	7
2.3 การประชุมกลุ่มเตรียมการของภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก (APG)	8
3. รายละเอียดระเบียบวาระของการประชุม WRC-27	10
<u>กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม กิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม และการกำกับดูแล</u>	
3.1 ระเบียบวาระที่ 1.1	12
3.2 ระเบียบวาระที่ 1.2	15
3.3 ระเบียบวาระที่ 1.3	18
3.4 ระเบียบวาระที่ 1.4	20
3.5 ระเบียบวาระที่ 1.5	22
3.6 ระเบียบวาระที่ 1.6	24
3.7 ระเบียบวาระที่ 7	26
<u>กิจการประจำที่ กิจการเคลื่อนที่ และกิจการวิทยุหาตำแหน่ง</u>	
3.8 ระเบียบวาระที่ 1.7	27
3.9 ระเบียบวาระที่ 1.8	29
3.10 ระเบียบวาระที่ 1.9	32
3.11 ระเบียบวาระที่ 1.10	34
<u>กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม</u>	
3.12 ระเบียบวาระที่ 1.11	36
3.13 ระเบียบวาระที่ 1.12	39
3.14 ระเบียบวาระที่ 1.13	42
3.15 ระเบียบวาระที่ 1.14	45
<u>กิจการทางวิทยุศาสตร์</u>	
3.16 ระเบียบวาระที่ 1.15	47
3.17 ระเบียบวาระที่ 1.16	49
3.18 ระเบียบวาระที่ 1.17	52
3.19 ระเบียบวาระที่ 1.18	54
3.20 ระเบียบวาระที่ 1.19	56

ระเบียบวาระอื่น ๆ

3.21 ระเบียบวาระที่ 2	58
3.22 ระเบียบวาระที่ 4	58
3.23 ระเบียบวาระที่ 8	58
3.24 ระเบียบวาระที่ 9	59
3.25 ระเบียบวาระที่ 10	60

1. ภาพรวมการประชุมใหญ่ระดับโลกว่าด้วยวิทยุคมนาคม

การประชุมใหญ่ระดับโลกว่าด้วยวิทยุคมนาคม หรือ World Radiocommunication Conference (WRC) เป็นการประชุมในระดับนานาชาติภายใต้สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (International Telecommunication Union: ITU) โดยถูกจัดขึ้นทุก ๆ 3 - 4 ปี เพื่อพิจารณาปรับปรุงข้อบังคับวิทยุ (Radio Regulations) ซึ่งเป็นข้อตกลงระหว่างประเทศที่กำหนดการใช้คลื่นความถี่และระดับสิทธิการใช้งาน ให้กิจการวิทยุคมนาคม กำหนดมาตรการและเงื่อนไขทางเทคนิค การประสานงาน และการแจ้งจดทะเบียน สถานีวิทยุคมนาคมและวงโคจรดาวเทียม

การประชุม WRC มีขอบเขตหัวข้อการพิจารณาเป็นไปตามผลของที่ประชุม ITU Council ซึ่งจะคำนึงถึงผลจากการประชุม WRC ครั้งก่อนเป็นหลัก โดยมีขอบเขตอำนาจ ดังนี้

- ปรับปรุงข้อบังคับวิทยุ (Radio Regulations) และการกำหนดคลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้อง
- จัดการประเด็นที่เกี่ยวข้องกับวิทยุคมนาคมในระดับโลก
- แนะนำหรือสั่งการ Radio Regulations Board (RRB) และ Radiocommunication Bureau (BR) รวมถึงพิจารณาทบทวนผลการดำเนินงานของหน่วยงานดังกล่าว
- กำหนดหัวข้อสำหรับกลุ่มศึกษาของ ITU-R เพื่อเตรียมการสำหรับการประชุม WRC ในอนาคต

ทั้งนี้ การประชุมใหญ่ระดับโลกว่าด้วยวิทยุคมนาคมครั้งต่อไป จะจัดขึ้นในปี ค.ศ. 2027 (WRC-27) โดยมีกำหนดจัดขึ้นระหว่างวันที่ 18 ตุลาคม - 12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2570 อย่างไรก็ตาม ITU ยังไม่ได้กำหนดสถานที่สำหรับการประชุมดังกล่าว

ที่ประชุม WRC-27 มีอำนาจโดยตรงในการกำหนดคลื่นความถี่ให้ใช้สำหรับกิจการวิทยุคมนาคมประเภทต่าง ๆ ในระดับโลกและระดับภูมิภาค ซึ่งประกอบไปด้วยการกำหนดคลื่นความถี่ให้การใช้งานแบบใหม่ การคุ้มครองการรบกวนให้กับกิจการที่มีใช้งานอยู่เดิม การกำหนดมาตรการหรือเงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการ และการกำกับดูแลที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์จากวงโคจรดาวเทียม

ประเทศไทยในฐานะประเทศสมาชิกของ ITU-R มีหน้าที่กำหนดการใช้งานภายในประเทศโดยคำนึงถึงข้อบังคับวิทยุ (Radio Regulations) ฉบับใหม่ ซึ่งจะถูกปรับปรุงตามผลของการประชุม WRC-27 การประชุมดังกล่าวจึงมีความสำคัญต่อประเทศไทยในการมีส่วนร่วมในการผลักดันทำที่และร่วมกำหนดสาระสำคัญของการปรับปรุงข้อบังคับวิทยุให้เป็นไปในทิศทางที่เป็นประโยชน์ต่อประเทศไทยและลดผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงจากการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ต่อการใช้คลื่นความถี่ของผู้ใช้งานเดิม นอกจากนี้ การเข้าร่วมประชุม WRC-27 ยังช่วยให้ประเทศไทยสามารถรับทราบแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในอนาคต ซึ่งสามารถนำมาประกอบการพิจารณากำหนดยุทธศาสตร์สำหรับการบริหารคลื่นความถี่ของประเทศให้สามารถรองรับการพัฒนาของเทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคมในอนาคต มีเพียงพอ และสอดคล้องกับแนวทางมาตรฐานในระดับสากล

2. การเตรียมการของประเทศไทยสำหรับการประชุม WRC-27

2.1 การประชุมคณะกรรมการเตรียมการประชุม WRC-27

เพื่อเตรียมความพร้อมของประเทศไทยสำหรับการเข้าร่วมการประชุม WRC-27 สำนักงาน กสทช. ได้แต่งตั้งคณะกรรมการเตรียมการสำหรับการประชุมใหญ่ระดับโลกว่าด้วยวิทยุคมนาคม ค.ศ. 2027 (WRC-27) ซึ่งประกอบด้วยผู้แทนจากสำนักงาน กสทช. รวมทั้งหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความจำเป็นวาระของการประชุม WRC-27 โดยมีหน้าที่หลักในการพิจารณาจัดทำข้อเสนอของประเทศไทยในประเด็นต่าง ๆ ที่สำคัญเพื่อเตรียมเสนอต่อการประชุม WRC-27 และการประชุมกลุ่มเตรียมการที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการประชุม Conference Preparatory Meeting (CPM) และการประชุม APT Preparatory Group (APG) โดยจัดให้มีการประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) กับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องให้เป็นไปโดยทั่วถึง และคำนึงถึงประโยชน์ของประเทศไทย รวมทั้งประเทศสมาชิก APT และ ITU โดยรวมเป็นสำคัญ

โดยปกติ สำนักงาน กสทช. จะจัดให้มีการประชุมคณะกรรมการเตรียมการประชุม WRC-27 ก่อนการประชุม APG ทุกครั้ง และก่อนการประชุม WRC-27 โดยสำนักงาน กสทช. จะนำเสนอร่างท่าทีของประเทศไทยที่จัดทำขึ้นโดยคณะกรรมการฯ เพื่อให้ที่ประชุม กสทช. พิจารณาให้ความเห็นชอบ ก่อนคณะผู้แทนไทยเข้าร่วมการประชุม APG และการประชุม WRC

2.2 การประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group)

สำนักงาน กสทช. โดยคณะกรรมการเตรียมการประชุม WRC-27 จะพิจารณากำหนดร่างท่าทีของประเทศไทย โดยรับฟังความเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผ่านการจัดการประชุมกลุ่มย่อยร่วมกับผู้มีส่วนได้เสีย และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (Focus Group) ซึ่งจะแบ่งกลุ่มตามประเภทกิจการวิทยุคมนาคมที่เกี่ยวข้อง จำนวน 5 กลุ่ม โดยมีรายละเอียดความรับผิดชอบของแต่ละกลุ่มและข้อมูลผู้ประสานงาน ดังตารางต่อไปนี้

กลุ่มย่อยและระเบียบวาระ WRC-27 ที่รับผิดชอบ	ข้อมูลผู้ประสานงาน
กลุ่มย่อยที่ 1 กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม และกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม ระเบียบวาระที่ 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 และ 7	นายอิทธิพัทธ์ อัครสินยากร วิศวกรปฏิบัติการระดับกลาง สำนักบริหารคลื่นความถี่ Email: itthipat.a@nbt.go.th นายธีรพร ไทยะทัต (ระเบียบวาระที่ 1.6 และ 7) วิศวกรปฏิบัติการระดับสูง สำนักกิจการดาวเทียมสื่อสาร Email: teeraporn.p@nbt.go.th
กลุ่มย่อยที่ 2 กิจการประจำที่ กิจการเคลื่อนที่ และกิจการวิทยุหาคำแหน่ง ระเบียบวาระที่ 1.7, 1.8, 1.9 และ 1.10	นายมัทธิชัย พับบรจง วิศวกรปฏิบัติการระดับสูง สำนักบริหารคลื่นความถี่ Email: mattichai.p@nbt.go.th
กลุ่มย่อยที่ 3 กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม ระเบียบวาระที่ 1.11, 1.12, 1.13 และ 1.14	นายธิรพิรุฬห์ ทองคำวิฑูรย์ ผู้อำนวยการส่วน สำนักบริหารคลื่นความถี่ Email: thirapiroon.t@nbt.go.th

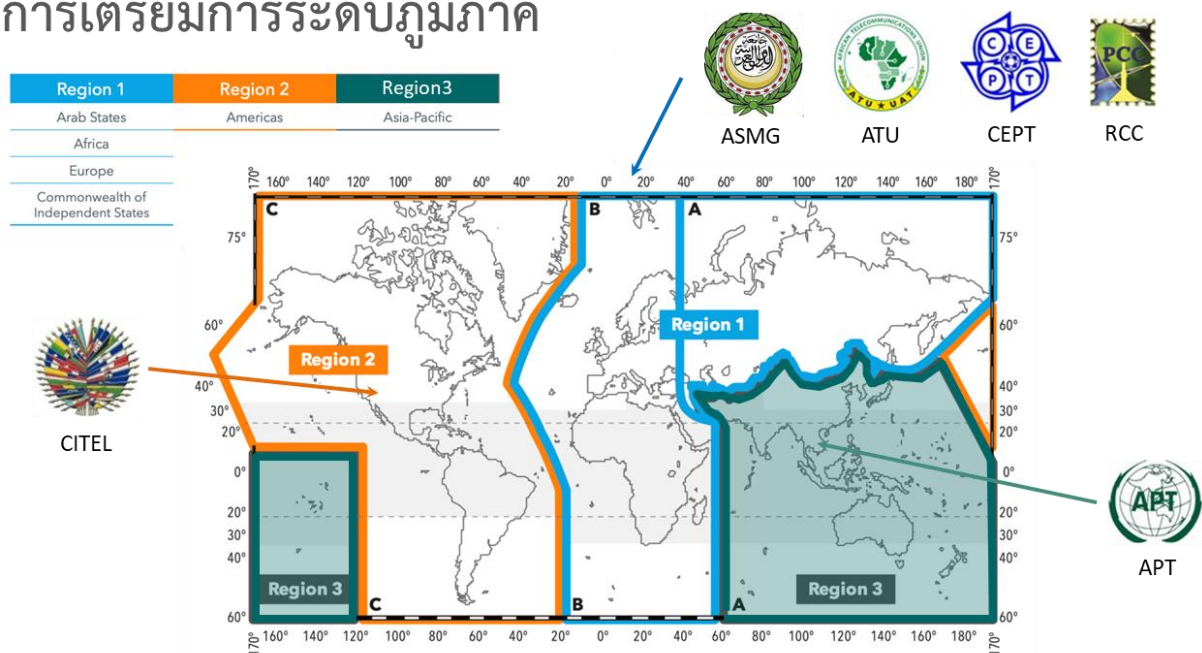
กลุ่มย่อยและระเบียบวาระ WRC-27 ที่รับผิดชอบ	ข้อมูลผู้ประสานงาน
กลุ่มย่อยที่ 4 กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ ระเบียบวาระที่ 1.15, 1.16, 1.17, 1.18 และ 1.19	นายสมสฤษฏ์ ไกรเจริญ วิศวกรปฏิบัติการระดับสูง สำนักบริหารคลื่นความถี่ Email: somsarid.k@nbt.go.th
กลุ่มย่อยที่ 5* เรื่องทั่วไป ระเบียบวาระที่ 2, 4, 8, 9 และ 10 <small>*อาจพิจารณาจัดการประชุมร่วมกับกลุ่มย่อยอื่น ๆ ตามความเหมาะสม</small>	นายศุภณัฐ จุฑาเจริญวงศ์ วิศวกรปฏิบัติการระดับสูง สำนักบริหารคลื่นความถี่ Email: supanath.j@nbt.go.th

ทั้งนี้ หากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรายใดมีความประสงค์เข้าร่วมการประชุมกลุ่มย่อยในประเด็นที่เกี่ยวข้อง สามารถติดต่อผู้ประสานงานกลุ่มย่อยดังกล่าวโดยตรง หรือแจ้งความประสงค์เป็นลายลักษณ์อักษรหรือผ่านทาง Email: spectrum@nbt.go.th เพื่อสำนักงาน กสทช. จะได้เชิญท่านเข้าร่วมการประชุมกลุ่มย่อยที่เกี่ยวข้องต่อไป

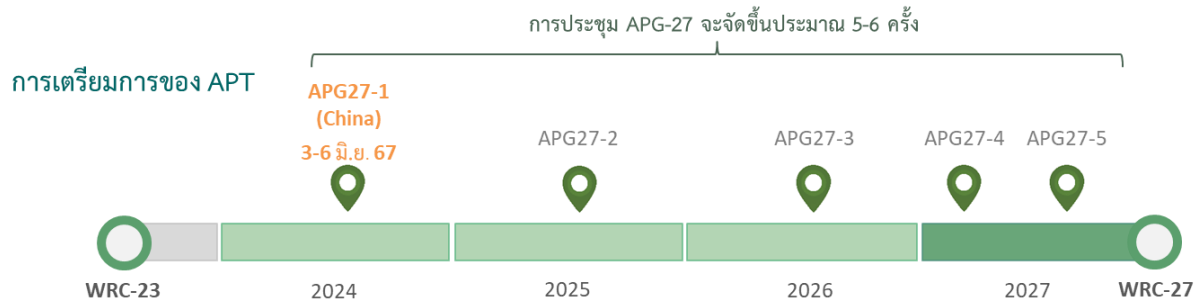
2.3 การประชุมกลุ่มเตรียมการของภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก (APG)

ในแต่ละภูมิภาคของโลก จะมีการประชุมเตรียมการเพื่อกำหนดท่าทีของภูมิภาคในแต่ละระเบียบวาระของการประชุม WRC-27 โดยในแต่ละภูมิภาคจะมีองค์กรกลางซึ่งทำหน้าที่จัดการประชุมเตรียมการดังกล่าวดังแผนภาพด้านล่าง ทั้งนี้ ในส่วนของภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก (Region 3) องค์กรโทรคมนาคมแห่งเอเชียและแปซิฟิก (Asia-Pacific Telecommunity: APT) จะเป็นเจ้าภาพในการจัดการประชุมเตรียมการดังกล่าว (APT Conference Preparatory Group for WRC-27: APG-27)

การเตรียมการระดับภูมิภาค



โดยในรอบการเตรียมการประชุม WRC-27 (พ.ศ. 2567-2570) ที่ประชุม APG ได้เห็นชอบแผนงานเบื้องต้นของการประชุม APG-27 โดยในรอบการศึกษาี้ มีกำหนดจัดการประชุมจำนวน 5 ครั้ง โดยที่ประชุมอาจพิจารณาความจำเป็นในการจัดการประชุมเพิ่มเติมอีก 1 ครั้ง โดยมีกำหนดการเบื้องต้นดังนี้



การประชุมกลุ่มเตรียมการสำหรับการประชุมใหญ่ระดับโลกว่าด้วยวิฤตคมนาคม ค.ศ. 2027 ขององค์การโทรคมนาคมแห่งเอเชียและแปซิฟิก (APG) มีความสำคัญต่อประเทศไทย เนื่องจากการประชุมดังกล่าวเป็นเวทีระดับภูมิภาค ที่ประเทศไทยจะสามารถนำเสนอความต้องการ เงื่อนไข และข้อจำกัดที่เกี่ยวข้องกับการใช้คลื่นความถี่ในประเทศไทย หรือในประเด็นที่ประเทศไทยมีส่วนได้ส่วนเสียและอาจได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ ผ่านการนำเสนอทำที่ที่เป็นประโยชน์สูงสุดต่อประเทศไทยเข้าสู่การพิจารณาของที่ประชุม เพื่อต่อรองหาแนวทางร่วมกับประเทศสมาชิกอื่นในภูมิภาค ก่อนจัดทำทำที่ร่วมกันเป็นข้อเสนอร่วมของกลุ่มประเทศในภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิกเข้าสู่การประชุม WRC-27 โดยการจัดทำทำที่ในระดับภูมิภาคดังกล่าว จะส่งผลให้ข้อเสนอมีน้ำหนักและอาจเพิ่มอำนาจการต่อรองในการประชุม WRC มากกว่าการจัดทำทำที่ต่อที่ประชุม WRC ในนามประเทศไทยเพียงประเทศเดียว

ดังนั้น ทำที่ที่ประเทศไทยนำเสนอต่อที่ประชุม APG จึงมีความสำคัญต่อยุทธศาสตร์การบริหารคลื่นความถี่ของประเทศไทย เนื่องจากเป็นกลไกสำคัญที่จะช่วยให้ประเทศไทย สามารถร่วมกำหนดกติกาและการกำกับดูแลในระดับนานาชาติผ่านการประชุม WRC-27 ให้มีคลื่นความถี่เพียงพอต่อการรองรับการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ โดยคำนึงถึงบริบทของประเทศไทย ทั้งความต้องการ เงื่อนไข และข้อจำกัดที่ประเทศไทยให้ความสนใจ โดยจะมีน้ำหนักมากขึ้นเมื่อเสนอร่วมกับประเทศสมาชิกในภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิกที่มีทำที่สอดคล้องไปในทางเดียวกัน และส่งผลให้มีโอกาสสูงขึ้นที่จะได้รับการนำไปพิจารณากำหนดเป็นเงื่อนไขต่าง ๆ ในข้อบังคับวิทยุ ซึ่งเป็นผลลัพธ์ของการประชุม WRC-27

3. รายละเอียดระเบียบวาระของการประชุม WRC-27

การประชุม WRC-27 มีระเบียบวาระที่สำคัญตามหัวข้อและกลุ่มทำงานที่รับผิดชอบการศึกษา ดังนี้

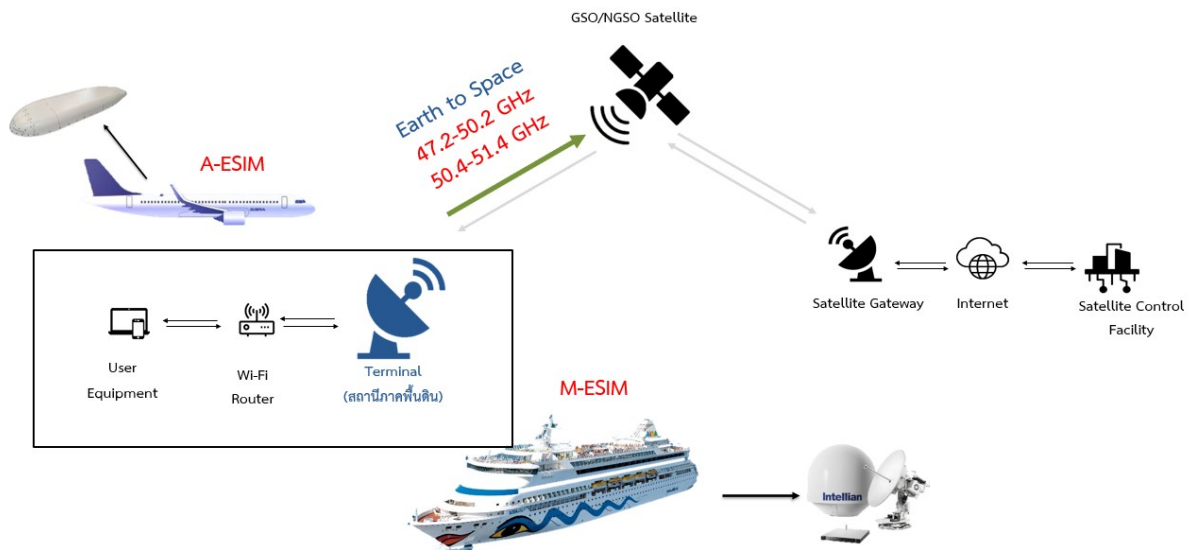
ระเบียบวาระ	เรื่อง	กลุ่มทำงานของ ITU-R ที่รับผิดชอบ
1.1	การสื่อสารระหว่างดาวเทียมและสถานีฐานภาคพื้นดินขณะเคลื่อนที่ (Earth Station in Motion: ESIM) ในการใช้งานทางการบินและทางทะเล คลื่นความถี่ย่าน 47.2-50.2 GHz and 50.4-51.4 GHz	4A
1.2	การใช้คลื่นความถี่ 13.75-14 GHz ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม โดยใช้งานรับส่งสัญญาณขนาดเล็กกลาง	4A
1.3	การใช้คลื่นความถี่ 51.4-52.4 GHz ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม ระหว่างสถานีฐานภาคพื้นดินเกตเวย์ และดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่	4A
1.4	การกำหนดคลื่นความถี่ 17.3-17.7 GHz ให้ใช้สำหรับกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมและกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม	4A
1.5	การจำกัดการใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถานีฐานภาคพื้นดินของระบบดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม และกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม	4A
1.6	การใช้คลื่นความถี่ 37.5-42.5, 42.5-43.5, 47.2-50.2 และ 50.4-51.4 GHz สำหรับกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม ให้มีความเท่าเทียม	4A
7	การกำกับดูแลกิจการดาวเทียม	4A
1.7	การใช้งานกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) ในคลื่นความถี่ 4 400-4 800 MHz, 7 125-8 400 MHz และ 14.8-15.35 GHz	5D
1.8	การใช้คลื่นความถี่ 231.5-275 GHz สำหรับกิจการวิทยุหาค่าตำแหน่ง และคลื่นความถี่ 275-700 GHz สำหรับระบบ sub-millimetric wave imaging ในกิจการวิทยุหาค่าตำแหน่ง	5B
1.9	การปรับปรุง Appendix 26 ของข้อบังคับวิทยุเพื่อสนับสนุนการใช้งานในกิจการเคลื่อนที่ทางการบิน (Aeronautical mobile (OR)) ในย่านความถี่ HF	5B
1.10	การกำหนดเงื่อนไขการใช้งานสำหรับกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม และกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม เพื่อคุ้มครองกิจการประจำที่ และกิจการเคลื่อนที่ในคลื่นความถี่ 71-76 GHz และ 81-86 GHz	5C
1.11	การใช้งานกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมเพื่อเชื่อมโยงระหว่างดาวเทียมวงโคจรประจำที่ และดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ ในคลื่นความถี่ 1 518-1 544 MHz, 1 545-1 559 MHz, 1 610-1 645.5 MHz, 1 646.5-1 660 MHz, 1 670-1 675 MHz และ 2 483.5-2 500 MHz	4C

ระเบียบวาระ	เรื่อง	กลุ่มทำงานของ ITU-R ที่รับผิดชอบ
1.12	การใช้งานกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม ในคลื่นความถี่ย่าน 1 427-1 432 MHz, 1 645.5-1 646.5 MHz, 1 880-1 920 MHz และ 2 010-2 025 MHz เพื่อการใช้งานในลักษณะอัตรารับส่งข้อมูลต่ำ (low-data-rate) โดยดาวเทียมแบบวงโคจรไม่ประจำที่	4C
1.13	การใช้งานกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมสำหรับการเชื่อมต่อระหว่างดาวเทียมและอุปกรณ์ลูกข่ายในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) เพื่อเพิ่มเสริมพื้นที่ให้บริการภาคพื้นดิน	4C
1.14	การกำหนดคลื่นความถี่ใหม่ที่เป็นไปได้สำหรับกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม	4C
1.15	การกำหนดคลื่นความถี่สำหรับกิจการวิทยุอวกาศ สำหรับการพัฒนาการสื่อสารบนพื้นผิวดวงจันทร์ และระหว่างวงโคจรรอบดวงจันทร์และพื้นผิวดวงจันทร์	7B
1.16	การคุ้มครองกิจการวิทยุดาราศาสตร์ภายในพื้นที่ Radio Quiet Zones ที่กำหนด และในคลื่นความถี่ที่กำหนดสำหรับกิจการวิทยุดาราศาสตร์ จากระบบดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่	7D
1.17	การกำกับดูแล space weather sensors ประเภทรับสัญญาณเท่านั้น (receive-only) และการกำหนดมาตรการคุ้มครองที่เกี่ยวข้องในข้อบังคับวิทยุ	7C
1.18	การคุ้มครองกิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ) และกิจการวิทยุดาราศาสตร์ ในคลื่นความถี่ที่สูงกว่า 76 GHz จากการแพร่สัญญาณไม่พึงประสงค์ของกิจการอื่น	7C และ 7D
1.19	การใช้งานกิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ) ในคลื่นความถี่ 4200-4400 MHz และ 8400-8500 MHz	7C
ระเบียบวาระอื่น ๆ		
2	การตรวจสอบและปรับปรุงข้อเสนอแนะของ ITU-R ซึ่งถูกอ้างอิงไว้ในข้อบังคับวิทยุ ให้เป็นปัจจุบัน	-
4	การทบทวนข้อมติและข้อเสนอแนะของการประชุม WRC ในอดีต เพื่อปรับปรุงทดแทน หรือยกเลิก	-
8	การพิจารณาและดำเนินการตามคำร้องเพื่อลบเชิงอรรถของประเทศ หรือลบชื่อประเทศออกจากเชิงอรรถ	-
9	การพิจารณาและให้ความเห็นชอบรายงานของ BR Director	-
10	ระเบียบวาระสำหรับการประชุม WRC-31	-

ทั้งนี้ ความเป็นมา และสาระสำคัญของแต่ละระเบียบวาระ มีรายละเอียดดังแสดงในส่วนต่อไป

3.1 ระเบียบวาระที่ 1.1

การสื่อสารระหว่างดาวเทียมและสถานีฐานภาคพื้นดินขณะเคลื่อนที่ (Earth Station in Motion: ESIM) ในการใช้งานทางการบินและทางทะเล คลื่นความถี่ย่าน 47.2-50.2 GHz และ 50.4-51.4 GHz



ความเป็นมา

- 1 คลื่นความถี่ย่าน 47.2-50.2 GHz (โลกสู่อวกาศ) และ 50.4-51.4 GHz (โลกสู่อวกาศ) ได้ถูกกำหนดให้ใช้สำหรับกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมในข้อบังคับวิทยุ
- 2 ปัจจุบันมีความต้องการสื่อสารในลักษณะเคลื่อนที่ความเร็วสูงผ่านดาวเทียมเพิ่มขึ้น ซึ่งหนึ่งในช่องทางที่สามารถตอบสนองความต้องการดังกล่าวได้ในปัจจุบัน คือ การสื่อสารด้วยสถานีภาคพื้นดินในลักษณะเคลื่อนที่ (Earth Stations in Motion : ESIM) ร่วมกับดาวเทียมในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมในคลื่นความถี่ตามข้อ 1
- 3 คลื่นความถี่ตามข้อ 1 ในปัจจุบันมีการใช้งานหรือมีแผนการใช้งานสำหรับโครงข่ายดาวเทียมประจำที่ (GSO) และไม่ประจำที่ (non-GSO)
- 4 บางรัฐได้มีใช้งาน ESIM ในคลื่นความถี่อื่น และมีแผนที่จะเพิ่มการใช้งาน ESIM บนโครงข่ายดาวเทียมประจำที่ (GSO) และไม่ประจำที่ (non-GSO) ในคลื่นความถี่ตามข้อ 1
- 5 การใช้งานสถานีภาคอวกาศ (Space station) ต้องได้รับการประสานงานการใช้คลื่นความถี่ตาม Article 9 และ 11 ของข้อบังคับวิทยุ
- 6 คลื่นความถี่ตามข้อ 1 มีการกำหนดให้ใช้ในกิจการอื่นนอกเหนือจากกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมเป็นกิจการหลักด้วย ซึ่งมีการให้บริการในรัฐต่าง ๆ และมีลักษณะการใช้งานที่หลากหลาย ซึ่งการใช้งานดังกล่าวควรต้องได้รับการปกป้องโดยปราศจากข้อจำกัดที่ไม่เหมาะสม

- 7 การเพิ่มการใช้งาน ESIM ในย่านความถี่ตามข้อ 1 ภายใต้กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม จะเป็น การส่งเสริมการพัฒนาและการนำเทคโนโลยีใหม่ มาใช้ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมโดยเฉพาะ ในย่านความถี่สูงกว่า 30 GHz โดยอาศัยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เช่น เทคนิคการติดตาม ที่ ช่วยให้ ESIM สามารถดำเนินการภายใต้คุณลักษณะเดียวกับสถานีภาคพื้นดินในกิจการประจำที่ได้ ทั้งนี้ การใช้งาน ESIM ภายในอาณาเขต รวมถึงน่านน้ำและน่านฟ้าของประเทศใด ๆ จะดำเนินการ ได้ก็ต่อเมื่อได้รับอนุญาตจากรัฐบาลของประเทศนั้น

ข้อมติที่เกี่ยวข้อง

- 8 [Resolution 176 \(Rev.WRC-23\)](#)

สาระสำคัญ

- 9 ระเบียบวาระนี้มีการศึกษาใน 2 ประเด็น ได้แก่
- 9.1 การศึกษาด้านเทคนิค ในประเด็นนี้จะเป็นการศึกษาการเพิ่มการใช้งาน ESIM เข้ามาในกิจการ ประจำที่ผ่านดาวเทียมโดยต้องไม่ส่งผลกระทบต่อหรือสร้างข้อจำกัดให้กับการใช้งานเดิมใน กิจการใด ๆ ที่มีอยู่ในย่านคลื่นความถี่ดังกล่าวรวมถึงคลื่นความถี่ข้างเคียง โดยจะเป็น การศึกษาค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ของ ESIM ที่จะนำมาใช้งานซึ่งต้องอยู่ในกรอบของกิจการ ประจำที่ผ่านดาวเทียมในปัจจุบัน
- 9.2 การศึกษาด้านกฎระเบียบ ในประเด็นนี้จะศึกษาเกี่ยวกับบทบาทและหน้าที่ของหน่วยงาน กำกับดูแลที่เป็นเจ้าของ ESIM (Notifying Administration) ซึ่งจะต้องสามารถควบคุมบังคับ สั่งเปิดหรือปิดการใช้งาน ESIM ได้ ผ่านศูนย์ควบคุม Network Control and Monitoring Center (NCMC) ในกรณีที่เกิดการรบกวน หรือในกรณีที่เป็นการใช้งานในเขตของรัฐใดที่ไม่ อนุญาตให้มีการใช้งาน ESIM

คลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้อง

10	ย่านความถี่	คลื่นความถี่	การใช้งาน (ภูมิภาคที่ 3)
	Lower adjacent Band	47 – 47.2 GHz	<u>กิจการวิทยุสมัครเล่น</u> <u>กิจการวิทยุสมัครเล่นผ่านดาวเทียม</u>
	In Band	47.2 – 50.2 GHz (โลกสู่อวกาศ)	<u>กิจการประจำที่</u> <u>กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม</u> <u>กิจการเคลื่อนที่</u>
	Adjacent band	50.2 – 50.4 GHz	<u>กิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม</u> <u>กิจการวิจัยอวกาศ</u>
	In Band	50.4-51.4 GHz (โลกสู่อวกาศ)	<u>กิจการประจำที่</u> <u>กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม</u> <u>กิจการเคลื่อนที่</u> กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (กิจการรอง)
	Upper adjacent band	51.4 – 52.4 GHz	<u>กิจการประจำที่</u> <u>กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม</u> <u>กิจการเคลื่อนที่</u>

ประเด็นความขัดแย้งหลัก

- 11 มีบางประเทศที่ไม่ต้องการให้มีการใช้งาน ESIM เกิดขึ้น ด้วยเหตุผลด้านความปลอดภัย และการรบกวนการใช้งานเดิมของประเทศเหล่านั้นซึ่งมีการใช้อยู่ในปัจจุบัน

ประโยชน์ที่ประเทศไทยอาจจะได้รับ

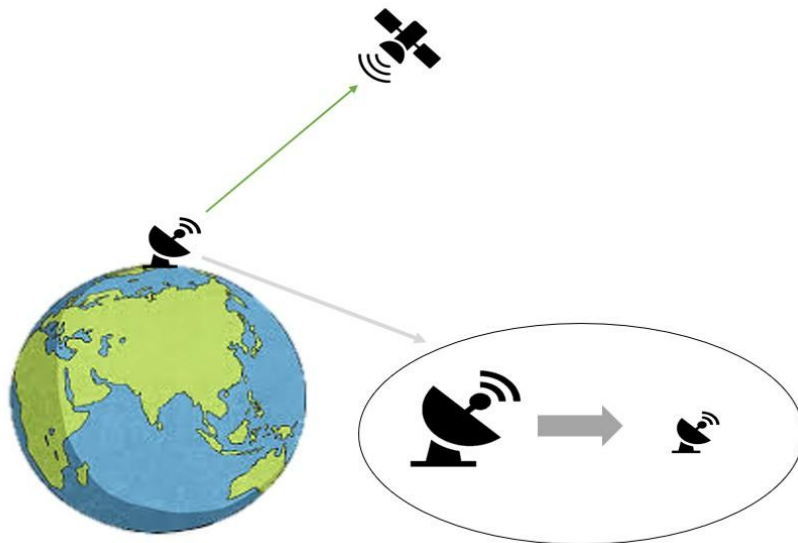
- 12 ปัจจุบันประเทศไทยไม่ได้มีการใช้งานใน Application ใดในคลื่นความถี่ย่านดังกล่าว การสนับสนุนการใช้งาน ESIM ตามระเบียบวาระนี้จึงจะไม่กระทบต่อการใช้งานที่มีอยู่เดิม และจะส่งผลให้มีกฎระเบียบที่ชัดเจนสำหรับผู้ที่ต้องการใช้งานในอนาคต อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มโอกาสในการที่ประเทศไทยจะได้ใช้ ESIM โดยมีตัวเลือกในการใช้งานในส่วน of คลื่นความถี่เพิ่มมากขึ้น

ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อประเทศไทย

- 13 หากในอนาคตมีความต้องการใช้บริการในลักษณะ ESIM เพิ่มมากขึ้น ประเทศไทยต้องเตรียมความพร้อมสำหรับการแข่งขันกับผู้ให้บริการดาวเทียมต่างชาติที่สนใจจะเข้ามาให้บริการในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ของผู้ใช้งานปลายทาง รวมถึงเตรียมการปรับปรุงกฎระเบียบภายในประเทศที่เกี่ยวข้อง

3.2 ระเบียบวาระที่ 1.2

การใช้คลื่นความถี่ 13.75-14 GHz ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม โดยใช้จานรับส่งสัญญาณขนาดเล็ก



ความเป็นมา

- 1 ที่ประชุม WRC-92 ได้เพิ่มการกำหนดให้ย่านความถี่ 13.75-14 GHz ใช้สำหรับกิจการดาวเทียมประจำที่ (FSS) ในลักษณะโลกสู่อวกาศ และต่อมาที่ประชุม WRC-03 ได้มีการปรับปรุงเชิงอรรถระหว่างประเทศที่ 5.502 และ 5.503 เพื่อรองรับการใช้งานสายอากาศของสถานีภาคพื้นดินที่ขนาด 1.2 - 4.5 เมตร สำหรับโครงข่ายดาวเทียมประจำที่ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (GSO) โดยกำหนดข้อกำหนดด้านกำลังความหนาแน่นฟลักซ์ (PFD) และกำลังส่ง e.i.r.p. ทั้งนี้ ที่ประชุม WRC-03 ไม่ได้เปลี่ยนแปลงข้อกำหนดขนาดจานรับสัญญาณสำหรับระบบดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ (non-GSO) ในเชิงอรรถระหว่างประเทศที่ 5.502 และ 5.503
- 2 การใช้งานวงโคจรดาวเทียมประจำที่ (GSO) ที่หนาแน่น และการเพิ่มขึ้นของระบบดาวเทียมใหม่ในวงโคจรไม่ประจำที่ (non-GSO) ส่งผลให้มีความจำเป็นต้องจัดการทรัพยากรวงโคจรและความถี่อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม เพื่อรองรับการใช้งานเครือข่ายดาวเทียมใหม่ นอกจากนี้ยังมีความต้องการความถี่ uplink เพิ่มเติมในย่านความถี่ 13-15 GHz โดยเฉพาะสำหรับสถานีภาคพื้นดินขนาดเล็ก เพื่อให้สามารถใช้งานควบคู่กับความถี่ downlink ในย่านความถี่ 10-13 GHz ได้ทั่วโลก
- 3 ย่านความถี่ 13.75-14 GHz ถูกกำหนดให้ใช้ในกิจการวิทยุหาคำแหน่ง (RLS) เป็นกิจการหลัก และต้องใช้งานร่วมกับกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม ภายใต้เงื่อนไขในเชิงอรรถระหว่างประเทศที่ 5.502 ซึ่งกำหนดข้อจำกัดทางเทคนิคเพื่อรักษาสมดุลระหว่างความต้องการใช้งานของทั้งสองบริการ โดยที่ประชุม WRC-03 ได้ตัดสินใจว่าการลดขนาดเสาอากาศสถานีในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม ต้องดำเนินการควบคู่กับการกำหนดขีดจำกัดระดับความแรงสัญญาณ PFD limit ที่แนวชายฝั่งและพรมแดนระหว่างประเทศ เพื่อป้องกันการรบกวนกับกิจการวิทยุหาคำแหน่ง นอกจากนี้ยังมีกิจการวิจัยอวกาศที่ใช้งานอยู่ในย่านความถี่นี้ตามเงื่อนไขในเชิงอรรถระหว่างประเทศที่ 5.503 ด้วย

ข้อมติที่เกี่ยวข้อง

4 [Resolution 129 \(Rev.WRC-23\)](#)

สาระสำคัญ

- 5 ศึกษาผลการศึกษาการใช้งานร่วมกัน (Compatibility Study) ระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมที่ใช้จันรับส่งสัญญาณขนาดเล็กลง ร่วมกับกิจการวิทยุหาตำแหน่งและกิจการวิจัยอวกาศที่ใช้งานอยู่ในคลื่นความถี่เดียวกันและคลื่นความถี่ย่านข้างเคียง เนื่องจากการใช้สายอากาศที่มีขนาดเล็กลงจะส่งผลให้มีการใช้สถานีภาคพื้นดินในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมเพิ่มมากขึ้น และอาจเพิ่มโอกาสการรบกวนกับกิจการที่มีใช้งานอยู่เดิมได้

คลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้อง

ย่านความถี่	คลื่นความถี่	การใช้งาน (ภูมิภาคที่ 3)
Lower adjacent Band	13.65 - 13.75 GHz	กิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม กิจการวิทยุหาตำแหน่ง กิจการวิจัยอวกาศ
In Band	13.75 - 14 GHz (โลกสู่อวกาศ)	กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม กิจการวิทยุหาตำแหน่ง กิจการวิจัยอวกาศ (กิจการรอง) กิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (กิจการรอง)
Upper adjacent band	14 - 14.25 GHz	กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม กิจการวิทยุหาตำแหน่ง (กิจการรอง) กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (กิจการรอง) กิจการวิจัยอวกาศ (กิจการรอง)

ประเด็นความขัดแย้งหลัก

- 7 เดิมทีการใช้คลื่นความถี่ย่าน 13.75 – 14 GHz สำหรับกิจการประจำที่ จำเป็นต้องใช้จันรับส่งสัญญาณที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.2 เมตร (สำหรับ GSO) หรือ 4.5 เมตร (สำหรับ NGSO) ขึ้นไปตามเชิงอรรถระหว่างประเทศ 5.502 โดยเชิงอรรถระหว่างประเทศข้อดังกล่าวมีกำหนดไว้ตั้งแต่ ค.ศ. 2003 เพื่อคุ้มครองการใช้งานคลื่นความถี่ 13.75 – 14 GHz ให้ใช้สำหรับกิจการวิทยุหาตำแหน่ง (เรดาร์ด้านความมั่นคง) ทั้งนี้ เนื่องจากการกำหนดเงื่อนไขให้จันรับส่งสัญญาณที่จะใช้งานในคลื่นความถี่ย่านนี้ต้องมีขนาด 1.2 - 4.5 เมตรขึ้นไปดังกล่าว จะทำให้เป็นเรื่องยากที่จะเกิดการใช้งานในเชิงพาณิชย์ (Commercial) อย่างแพร่หลาย และจะส่งผลดีและลดโอกาสการรบกวนต่อการใช้งานในวิทยุหาตำแหน่งที่มีความอ่อนไหวสูงต่อการรบกวน และเกี่ยวข้องกับความมั่นคง
- 8 การศึกษาเพื่อลดข้อจำกัดให้สามารถใช้งานรับส่งสัญญาณที่มีขนาดเล็กลงได้ จะส่งผลให้เกิดการใช้งานในเชิงพาณิชย์ (Commercial) อย่างแพร่หลายในพื้นที่ต่าง ๆ มากขึ้น ตามเทคโนโลยีที่ก้าวหน้ามากขึ้นในปัจจุบัน และอาจส่งผลให้เกิดการรบกวนต่อกิจการวิทยุหาตำแหน่งได้

- 9 คู่ขัดแย้งหลักในหัวข้อนี้จะเป็นกลุ่มประเทศที่มีการใช้คลื่นความถี่ย่าน 13.75 – 14 GHz สำหรับกิจการวิทยุหาดำแหน่ง (เรดาร์ด้านความมั่นคง) ได้แก่ ฝรั่งเศส ออสเตรเลีย และ นิวซีแลนด์ เป็นหลัก ส่วนอีกกลุ่มคือกลุ่มที่จะได้ประโยชน์หากสามารถมีการใช้งานคลื่นความถี่ย่านดังกล่าวนี้ในเชิงพาณิชย์ (Commercial) ได้ ได้แก่ บริษัทดาวเทียม สหรัฐอเมริกาและจีน เป็นหลัก

ประโยชน์ที่ประเทศไทยอาจจะได้รับ

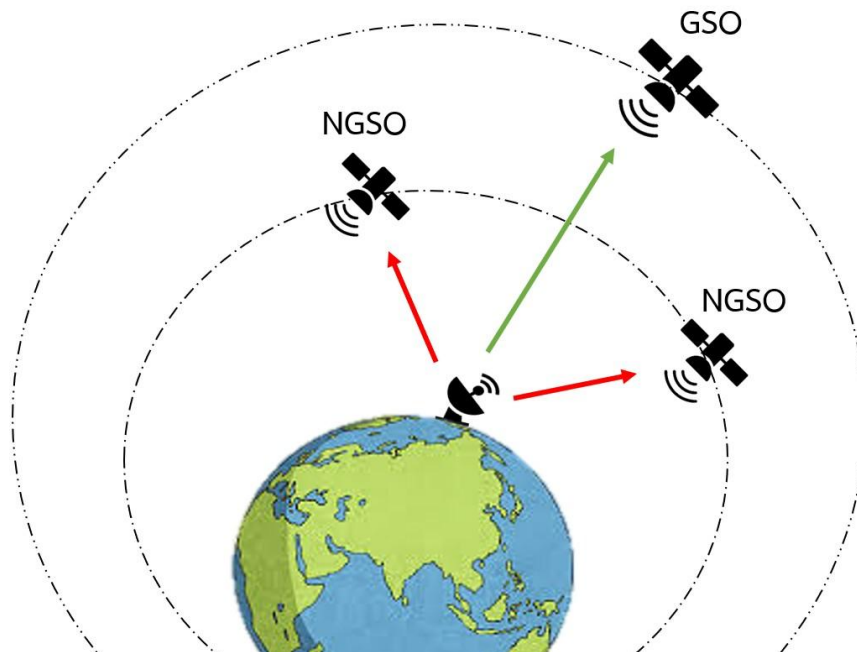
- 10 การปรับปรุงเงื่อนไขข้อกำหนดขนาดจานรับสัญญาณในคลื่นความถี่ย่าน 13.75 – 14 GHz ซึ่งทำให้สามารถใช้งานขนาดเล็กลงได้ อาจก่อให้เกิดประโยชน์ต่อประเทศไทย จากการทำให้เกิดการใช้งานในเชิงพาณิชย์ (Commercial) ที่แพร่หลายในย่าน Ku-Band และทำให้มีตัวเลือกในการเชื่อมต่อการสื่อสารผ่านดาวเทียมเพิ่มขึ้น ซึ่งแนวโน้มของเทคโนโลยีในอนาคตมีโอกาสที่จะใช้การเชื่อมต่อผ่านดาวเทียมเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ รวมถึงไม่เป็นการปิดกั้นเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่จะเกิดขึ้นเนื่องจากเงื่อนไขในปัจจุบันค่อนข้างสร้างข้อจำกัดในการพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูงสำหรับกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมในคลื่นความถี่ย่านนี้

ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อประเทศไทย

- 11 การใช้คลื่นความถี่ย่าน 13.75 – 14 GHz ในเชิงพาณิชย์ (Commercial) อาจส่งผลกระทบในด้านของข้อจำกัดในการใช้งานสำหรับกิจการวิทยุหาดำแหน่งในอนาคต

3.3 ระเบียบวาระที่ 1.3

การใช้คลื่นความถี่ 51.4-52.4 GHz ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม ระหว่างสถานีฐานภาคพื้นดิน เกดเวย์ และดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่



ความเป็นมา

- 1 ปัจจุบันมีการนำระบบดาวเทียมมาใช้งานมากขึ้นเพื่อให้บริการบรอดแบนด์ ซึ่งสามารถช่วยเปิดโอกาสให้มีการเข้าถึงบริการบรอดแบนด์ได้อย่างทั่วถึง
- 2 เทคโนโลยีของกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมรุ่นใหม่สำหรับบรอดแบนด์จะสามารถช่วยเพิ่มความเร็วในการสื่อสาร โดยคาดว่าจะมีอัตราการส่งข้อมูลที่สูงขึ้นในอนาคต
- 3 การพัฒนาเทคโนโลยี spot-beam และการนำความถี่กลับมาใช้ซ้ำ (Frequency reuse) ได้ถูกนำมาใช้ใน ช่วงความถี่ที่สูงกว่า 30 GHz เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้คลื่นความถี่ให้สูงขึ้น
- 4 การประยุกต์ใช้งานในย่านความถี่ที่สูงกว่า 30 GHz เช่น การใช้งานในลักษณะ feeder links อาจสามารถใช้งานร่วมกับกิจการวิทยุคมนาคมอื่น ๆ ได้ง่ายกว่าการประยุกต์ใช้งานแบบ high-density FSS (HDFSS) ที่มีความหนาแน่นสูง
- 5 ในปัจจุบัน คลื่นความถี่ย่านนี้ไม่รองรับการใช้งานโดยสถานีฐานภาคพื้นดินเกตเวย์สำหรับดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ (non-GSO)
- 6 การป้องกันการรบกวนต่อกิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (EESS) แบบพาสซีฟ ในช่วงความถี่ ย่านข้างเคียงที่ 50.2–50.4 GHz และ 52.6–54.25 GHz มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากมีการใช้งาน สำหรับการพยากรณ์อากาศและการจัดการภัยพิบัติ

ข้อมติที่เกี่ยวข้อง

- 7 [Resolution 130 \(Rev.WRC-23\)](#)

สาระสำคัญ

- 8 เพื่อทำการศึกษานโยบายการใช้คลื่นความถี่ร่วมกับกิจการอื่น และการคุ้มครองกิจการอื่นทั้งย่านความถี่เดียวกันและย่านความถี่ข้างเคียง โดยกำหนดเงื่อนไขทางเทคนิคที่ เพื่อไม่ให้เกิดการรบกวนจากการใช้คลื่นความถี่ 51.4–52.4 GHz สำหรับการเชื่อมโยงระหว่างสถานีฐานภาคพื้นดินประเภทเกตเวย์และดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ (โลกสู่อวกาศ) (NGSO) เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีกฎระเบียบในการใช้งานการเชื่อมโยงกันในลักษณะนี้ที่ย่านคลื่นความถี่ดังกล่าว

คลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้อง

9

ย่านความถี่	คลื่นความถี่	การใช้งาน (ภูมิภาคที่ 3)
Lower Adjacent Band	50.2-50.4 GHz	กิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ) กิจการวิจัยอวกาศ (พาสซีฟ)
	50.4-51.4 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่ กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) (กิจการรอง)
In Band	51.4 – 52.4 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
Upper Adjacent band	52.4 – 52.6 GHz	กิจการประจำที่ กิจการเคลื่อนที่
	52.6 - 54.25 GHz	กิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ) กิจการวิจัยอวกาศ (พาสซีฟ)

ประเด็นความขัดแย้งหลัก

- 10 มีประเด็นเรื่องความชัดเจนของการดำเนินงานของสถานีฐานภาคพื้นดินเกตเวย์ รวมถึงความเกี่ยวข้องกับ Network Control and Monitoring Center (NCMC) ซึ่งในปัจจุบันอาจยังไม่มีข้อมูลเพียงพอ ดังนั้น การดำเนินงานของดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ (NGSO) ภายใต้ระเบียบวาระนี้ จะต้องมีการหารือและแจกแจงรายละเอียดให้มีความชัดเจนเพิ่มเติม นอกจากนี้ ยังมี การเสนอใช้ค่าพารามิเตอร์สำหรับการศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้งานร่วมกันระหว่างสถานีฐานภาคพื้นดินเกตเวย์และดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ จำนวน 2 รูปแบบ จากสหรัฐอเมริกาและจีน โดยที่ประชุมอยู่ระหว่างการหารือเพื่อเลือกใช้ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม

ประโยชน์ที่ประเทศไทยอาจจะได้รับ

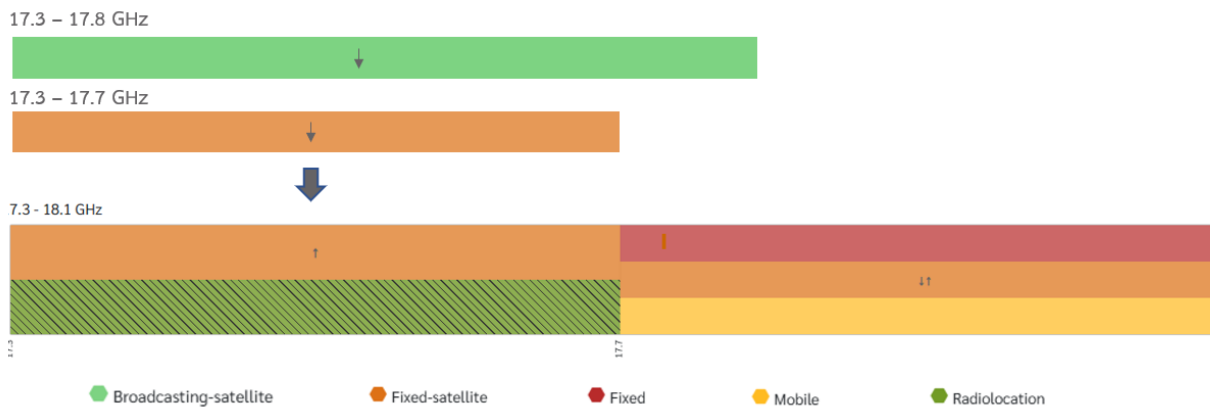
- 11 การเข้าถึงการใช้งานอินเทอร์เน็ตที่รวดเร็วยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในปัจจุบันที่มีการรับส่งข้อมูลอย่างมหาศาล

ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อประเทศไทย

- 12 เนื่องจากมีการใช้งานคลื่นความถี่ในย่านนี้ร่วมกับกิจการอื่น จึงต้องมีการประสานงานเพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนซึ่งกันและกัน

3.4 ระเบียบวาระที่ 1.4

การกำหนดคลื่นความถี่ 17.3-17.7 GHz ให้ใช้สำหรับกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมและกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม



ความเป็นมา

- 1 ปัจจุบัน มีความจำเป็นในการส่งเสริมการพัฒนาและการนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (FSS) สำหรับการใช้งานบรอดแบนด์ และกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม (BSS) สำหรับการใช้งานโทรทัศน์ที่มีความคมชัด (UHDTV)
- 2 ระบบ FSS ที่ใช้เทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับดาวเทียมวงโคจรประจำที่ (GSO) และระบบดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ (non-GSO) สามารถให้บริการการสื่อสารบรอดแบนด์ที่มีความจุสูงและต้นทุนต่ำ และระบบ BSS สามารถให้บริการการกระจายสัญญาณที่มีคุณภาพสูงและต้นทุนต่ำได้
- 3 ด้วยลักษณะวงโคจรของดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ (non-GSO) ซึ่งเป็นระบบดาวเทียมที่สามารถให้บริการทั่วโลกได้ จึงมีความจำเป็นต้องมีกฎระเบียบข้อบังคับวิทย์ที่สอดคล้องกัน
- 4 กฎระเบียบของข้อบังคับวิทย์ควรส่งเสริมการใช้งานใหม่ๆ ของเทคโนโลยีการสื่อสาร เพื่อให้ระบบต่างๆ สามารถดำเนินการได้มากที่สุด โดยใช้คลื่นความถี่อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5 มีความไม่สอดคล้องกันในความถี่ที่ใช้ได้ในย่านความถี่ฝั่ง downlink ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (FSS) ในภูมิภาค 3 ในช่วงความถี่ 17 - 20 GHz ซึ่งใช้งานร่วมกับย่านความถี่ฝั่ง uplink ในช่วงความถี่ 27 - 30 GHz
- 6 ในภูมิภาค 3 ช่วงความถี่ 17.3-18.1 GHz ถูกจัดสรรให้กับกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) ซึ่งเป็นกิจการหลัก โดยใช้งานภายใต้ข้อบังคับวิทย์ที่ 5.516
- 7 ปัจจุบัน ไม่มีข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ (non-GSO) สำหรับกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม ในย่านความถี่ 17.7-17.8 GHz
- 8 ปัจจุบันมีการกำหนดค่า efpd limits ในมาตรา 22 ของข้อบังคับวิทย์ เพื่อคุ้มครองระบบดาวเทียม GSO จากระบบดาวเทียม NGSO ในย่านความถี่ 17.3 – 17.7 GHz เฉพาะสำหรับภูมิภาคที่ 2

ข้อมติที่เกี่ยวข้อง

9 [Resolution 726 \(Rev.WRC-23\)](#)

สาระสำคัญ

- 10 เพื่อทำการศึกษาความเป็นไปได้ในกิจการ FSS (อวกาศสู่โลก) และ BSS (อวกาศสู่โลก) เพื่อพิจารณาจัดสรรคลื่นความถี่ใหม่ในลักษณะกิจการหลักให้กับกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม FSS (อวกาศสู่โลก) ในย่านความถี่ 17.3-17.7 GHz สำหรับภูมิภาค 3 และกิจการกระจายเสียงและโทรทัศนผ่านดาวเทียม BSS (อวกาศสู่โลก) ในย่านความถี่ 17.3-17.8 GHz สำหรับภูมิภาค 3
- 11 เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของการนำค่า epcf limits ของดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ NGSO สำหรับกิจการ FSS ในภูมิภาค 2 มาปรับใช้กับย่านความถี่ 17.3-17.7 GHz ในภูมิภาค 1 และ 3 เพื่อคุ้มครองระบบดาวเทียม GSO

คลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้อง

ย่านความถี่	คลื่นความถี่	การใช้งาน (ภูมิภาคที่ 3)
Adjacent Band	17.2-17.3 GHz	กิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (แอดทีฟ) กิจการวิทยุหาตำแหน่ง (แอดทีฟ) กิจการวิจัยอวกาศ (แอดทีฟ)
In Band	17.3-17.7 GHz	กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการวิทยุหาตำแหน่ง
	17.7-17.8 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม กิจการเคลื่อนที่
Adjacent Band	17.8-18.1 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม กิจการเคลื่อนที่

ประเด็นความขัดแย้งหลัก

- 13 วิธีการกำหนดค่า epcf limits และ RR No. 22.2 สำหรับดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ (NGSO) เพื่อคุ้มครองระบบดาวเทียมวงโคจรประจำที่ (GSO)

ประโยชน์ที่ประเทศไทยอาจจะได้รับ

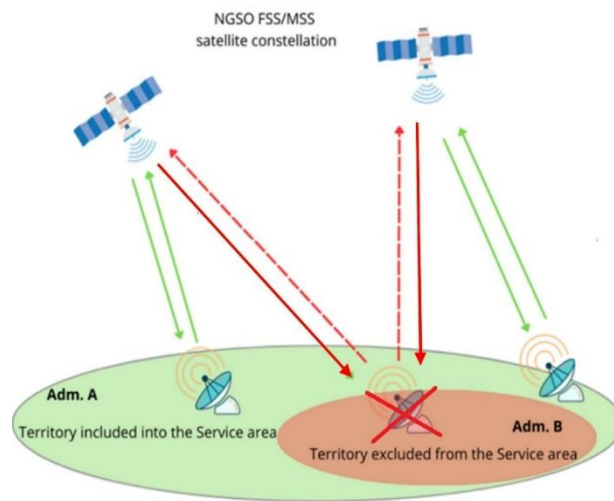
- 14 การกำหนดคลื่นความถี่ในลักษณะกิจการหลักเพิ่มเติมในภูมิภาค 3 จะทำให้มีคลื่นความถี่สำหรับกิจการ FSS และ BSS เพิ่มขึ้นซึ่งอาจเป็นการส่งเสริมการใช้งานเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อประเทศไทย

- 15 การกำหนดคลื่นความถี่ใหม่สำหรับกิจการ FSS และ BSS อาจส่งผลกระทบต่อกิจการเดิมที่มีการใช้งานอยู่ในปัจจุบัน

3.5 ระเบียบวาระที่ 1.5

การจำกัดการใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถานีฐานภาคพื้นดินของระบบดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม และกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม



ความเป็นมา

- 1 การประชุม WRC-23 ให้ความสำคัญกับการควบคุมและจำกัดการใช้งานสถานีภาคพื้นดินในระบบดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ (non-GSO) ที่ไม่ได้รับอนุญาต สำหรับกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (FSS) และกิจการดาวเทียมเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (MSS) ซึ่งปัจจุบันมีการนำไปใช้งานอย่างแพร่หลายทั่วโลก โดยมีรายงานจากหลายประเทศถึงการส่งสัญญาณที่ไม่ได้รับอนุญาตจากสถานีดังกล่าวในเขตอาณาเขตอำนาจรัฐของตน ทั้งนี้ ข้อมติที่ 18 ของข้อบังคับวิทยุระบุชัดเจนว่า การดำเนินงานของสถานีต้องได้รับใบอนุญาตจากรัฐบาลของประเทศนั้น และการควบคุมการใช้งานดังกล่าวจะช่วยลดการรบกวนการใช้คลื่นความถี่รวมถึงยังเป็นการส่งเสริมการใช้ทรัพยากรความถี่และวงโคจรดาวเทียมอย่างมีประสิทธิภาพ
- 2 การประชุม WRC-23 เน้นย้ำถึงข้อมติที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมติที่ 22 และ 25 ซึ่งกำหนดให้สถานีภาคพื้นดินที่ส่งสัญญาณขึ้นไปยังดาวเทียมต้องได้รับอนุญาตจากรัฐในพื้นที่ที่ดำเนินการ และยังสนับสนุนให้ประเทศสมาชิกพัฒนากฎระเบียบเพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนที่เกินกว่าระดับที่ยอมรับได้ต่อระบบดาวเทียม GSO, non-GSO และบริการวิทยุคมนาคมอื่น ๆ ตามข้อมติ 219 ของการประชุม Plenipotentiary Conference 2022 นอกจากนี้ การใช้อุปกรณ์เสริม เช่น ระบบระบุตำแหน่งและหยุดส่งสัญญาณเมื่อจำเป็น ถูกเสนอเป็นแนวทางในการควบคุมสถานีที่ไม่ได้รับอนุญาต

- 3 ที่ประชุม WRC-23 ได้สนับสนุนให้ประเทศสมาชิกมีส่วนร่วมในกระบวนการศึกษาเพื่อนำเสนอใน WRC-27 โดยมุ่งศึกษาการจัดทำกฎระเบียบและมาตรการในการควบคุม ลด หรือยุติการใช้งานสถานีภาคพื้นดินที่ไม่ได้รับอนุญาตในโครงข่ายดาวเทียมไม่ประจำที่ (non-GSO) และในกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม รวมถึงการพิจารณามาตรการที่ไม่กระทบต่อการให้บริการในพื้นที่อื่นของระบบดาวเทียมดังกล่าว การมีส่วนร่วมของทุกประเทศจะช่วยให้สามารถพัฒนามาตรการที่ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการใช้งานโครงข่ายดาวเทียมไม่ประจำที่ (non-GSO) อย่างยั่งยืน

ข้อคิดที่เกี่ยวข้อง

- 4 [Resolution 14 \(Rev.WRC-23\)](#)

สาระสำคัญ

- 5 ศึกษาแนวทางในจัดทำกฎระเบียบและมาตรการในการควบคุม ลด หรือยุติการใช้งานสถานีภาคพื้นดินที่ไม่ได้รับอนุญาตในโครงข่ายดาวเทียมไม่ประจำที่ (non-GSO) โดยมีแนวคิดเบื้องต้นที่จะใช้ระบบระบุตำแหน่งในการติดตามและสามารถสั่งการให้หยุดส่งสัญญาณได้ทุกเมื่อ

คลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้อง

- 6 -

ประเด็นความขัดแย้งหลัก

- 7 การใช้โครงข่ายดาวเทียมไม่ประจำที่ในลักษณะ Constellation มีพื้นที่ในการให้บริการครอบคลุมได้ทั่วโลก ซึ่งหมายรวมถึงในพื้นที่ที่รัฐบาลของพื้นที่นั้นไม่ได้ให้อนุญาตในการให้บริการ ทำให้มีบางประเทศมองว่าการดำเนินการดังกล่าวเป็นการละเมิดอำนาจอธิปไตยในประเทศของตน รวมถึงยังมีเหตุผลด้านความมั่นคงปลอดภัยภายในประเทศด้วย จึงเกิดการผลักดันในเวทีโลกเพื่อให้ทุกประเทศยอมรับกฎระเบียบร่วมกัน ในให้มีมาตรการหรือกฎระเบียบในการยุติการให้บริการของโครงข่ายดาวเทียมไม่ประจำที่ในเขตพื้นที่ที่ไม่ได้รับอนุญาตจากรัฐบาลของพื้นที่ดังกล่าวได้อย่างแท้จริง

ประโยชน์ที่ประเทศไทยอาจจะได้รับ

- 8 ประเทศไทยสามารถกำกับ ควบคุมดูแล และบริหารการใช้คลื่นความถี่ภายในประเทศได้ดีและมีประสิทธิภาพขึ้น ซึ่งจะส่งผลดีทั้งต่อรัฐบาลและผู้ประกอบการในประเทศไทยที่ต้องการให้บริการโครงข่ายดาวเทียมไม่ประจำที่ในลักษณะ Constellation

ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อประเทศไทย

- 9 -

3.6 ระเบียบวาระที่ 1.6

การพิจารณาเงื่อนไขทางด้านเทคนิคและมาตรการด้านการกำกับดูแลสำหรับการใช้คลื่นความถี่ 37.5-42.5 GHz (ทิศทางอวกาศสู่โลก) 42.5-43.5 GHz (ทิศทางโลกสู่อวกาศ) 47.2-50.2 GHz (ทิศทางโลกสู่อวกาศ) และ 50.4-51.4 GHz (ทิศทางโลกสู่อวกาศ) สำหรับกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (Fixed-Satellite Service: FSS) ให้มีความเท่าเทียมในการเข้าใช้คลื่นความถี่ตาม Resolution 131 (WRC-23)



ความเป็นมา

- 1 มติที่ 131 (WRC-23) กำหนดให้มีการศึกษาแนวทางทางเทคนิคและกฎระเบียบเพื่อให้ทุกประเทศสามารถเข้าถึงย่านความถี่ที่ใช้สำหรับกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (FSS) ได้อย่างเท่าเทียมกัน ในช่วงความถี่ 37.5-42.5 GHz, 42.5-43.5 GHz, 47.2-50.2 GHz และ 50.4-51.4 GHz โดยต้องไม่กระทบต่อบริการหลักที่มีอยู่เดิมและต้องคำนึงถึงข้อจำกัดทางเทคนิคของทั้งระบบดาวเทียมวงโคจรประจำที่ (GSO) และดาวเทียมไม่ประจำที่ (Non-GSO) นอกจากนี้ ยังให้ความสำคัญกับอุปสรรคในการเข้าถึงทรัพยากรคลื่นความถี่ ของประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งมักเผชิญปัญหาในการเข้าถึงคลื่นความถี่อันเนื่องมาจากข้อจำกัดด้านทรัพยากรทางเทคโนโลยี การเจรจาประสานงาน และขีดความสามารถในการแข่งขันกับประเทศที่มีความพร้อมสูงกว่า ที่ประชุมจึงขอให้ ITU-R ดำเนินการศึกษามาตรการที่เหมาะสมเพื่อนำเสนอผลการศึกษาต่อที่ประชุม WRC-27 ในปี 2027 โดยให้ประเทศสมาชิกมีส่วนร่วมผ่านการส่งข้อเสนอ ทั้งนี้ มติดังกล่าวยังสะท้อนถึงปัญหาของระบบ "มาก่อนได้ก่อน" (First-come, First-served) ซึ่งอาจส่งผลให้ประเทศที่ยื่นขอใช้ความถี่ช้ากว่า เสียเปรียบ จึงมีการพิจารณามาตรการใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมในการจัดสรรคลื่นความถี่สำหรับทุกประเทศ

ข้อมติที่เกี่ยวข้อง

- 2 [Resolution 131 \(WRC-23\)](#)

สาระสำคัญ

- 3 การศึกษาของระเบียบวาระนี้จะมุ่งเน้นแก้ไขปัญหาคความไม่เท่าเทียมในการใช้คลื่นความถี่และวงโคจรดาวเทียม ซึ่งถือเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดาวเทียมของประเทศที่กำลังพัฒนา แม้ว่ามาตรา 44 ของธรรมนูญ ITU จะระบุถึงหลักการเข้าถึงอย่างเท่าเทียมไว้ แต่ในทางปฏิบัติยังคงเป็นอุปสรรคสำคัญและยากต่อการแก้ไข ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากแนวทางการจัดสรรแบบ "มาก่อนได้ก่อน" (first-come, first-served) ที่อาจนำไปสู่การจองคลื่นความถี่และวงโคจรดาวเทียมไว้ล่วงหน้าโดยจำกัดโอกาสของประเทศอื่น ๆ สำหรับคลื่นความถี่ย่าน Q/V (37.5-42.5 GHz, 42.5-43.5 GHz, 47.2-50.2 GHz และ 50.4-51.4 GHz) ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (FSS) โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนามาตรการทางเทคนิคและข้อบังคับที่เหมาะสมเพื่อสร้างความเป็นธรรมในการเข้าถึงคลื่นความถี่สำหรับทุกภูมิภาคและประเทศ ตลอดจนส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอวกาศอย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า ด้วยเหตุนี้ จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการวางรากฐานของระบบการจัดสรรคลื่นความถี่และวงโคจรดาวเทียมที่เป็นธรรมและยั่งยืนยิ่งขึ้นในอนาคต

คลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้อง

- 4 ความถี่ 37.5-42.5 GHz (space-to-Earth), 42.5-43.5 GHz (Earth-to-space), 47.2-50.2 GHz (Earth-to-space) และ 50.4-51.4 GHz (Earth-to-space)

ประเด็นความขัดแย้งหลัก

- 5 การใช้งานปัจจุบันในย่าน Q/V band ส่วนใหญ่เป็นการสื่อสารดาวเทียมแบบจุดต่อจุด (point-to-point) และการส่งสัญญาณวิทยุระหว่างโลกกับอวกาศ ซึ่งมักใช้วงโคจรประจำที่ (GSO) การศึกษานี้จะพิจารณาทั้งระบบ GSO และ non-GSO FSS เพื่อกำหนดเงื่อนไขการใช้งานร่วมกันที่เหมาะสมหากมีการจัดสรรคลื่นความถี่ตามภูมิภาค อาจส่งผลกระทบต่อผู้ให้บริการดาวเทียมรายใหญ่ ซึ่งต้องพิจารณาด้วย แนวทางของ RR ในปัจจุบันที่ใช้หลักการ "มาก่อนได้ก่อน" อาจต้องมีการปรับเปลี่ยนเพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายในการใช้งานความถี่อย่างเท่าเทียม

ประโยชน์ที่ประเทศไทยอาจจะได้รับ

- 6 หากประเทศไทยมีส่วนร่วมในการกำหนดแนวทางการใช้งานย่านความถี่ Q/V ใช้สำหรับกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (FSS) ภายใต้ WRC-27 ข้อ 1.6 ประเทศไทยจะมีโอกาส เข้าถึงทรัพยากรคลื่นความถี่ที่มีศักยภาพสูง สำหรับการพัฒนาโครงข่ายดาวเทียมสื่อสารยุคใหม่ ซึ่งสามารถรองรับอินเทอร์เน็ตผ่านดาวเทียมความเร็วสูง และการใช้งานด้านโทรคมนาคมที่ต้องการแบนด์วิดท์สูง

ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อประเทศไทย

- 7 เนื่องจากวาระ WRC-27 ข้อ 1.6 ยังอยู่ระหว่างการศึกษาและพิจารณามาตรการทางเทคนิคและกฎระเบียบเพื่อให้เกิดการเข้าถึงย่านความถี่ Q/V bands อย่างเท่าเทียมกัน ทั้งสำหรับระบบดาวเทียม GSO และ NGSO ประเทศไทยจึงต้องติดตามผลการศึกษานี้อย่างใกล้ชิด เพื่อประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อข่ายงานดาวเทียมในประเทศ รวมถึงแนวทางการบริหารจัดการคลื่นความถี่ในอนาคต นอกจากนี้ ประเทศไทยควรเตรียมแนวทางในการปกป้องสิทธิ์การใช้งานของข่ายงานดาวเทียมที่มีอยู่ รวมถึงผลักดันให้มาตรการที่กำลังพิจารณานั้น ไม่ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างพื้นฐานดาวเทียมของประเทศ และสามารถรองรับการพัฒนาดาวเทียมไทยในอนาคตได้อย่างยั่งยืน

3.7 ระเบียบวาระที่ 7

การพิจารณาความเป็นไปได้ในการปรับเปลี่ยนกระบวนการตีพิมพ์เอกสารล่วงหน้า การประสานงาน การแจ้งจดทะเบียน และการบันทึกข้อมูลการจัดสรรคลื่นความถี่สำหรับข่ายงานดาวเทียม ตามที่ระบุไว้ในข้อมติ 86 (Rev.WRC-07) เพื่อที่จะอำนวยความสะดวกในการใช้คลื่นความถี่และตำแหน่งวงโคจรดาวเทียมที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งดาวเทียมที่ใช้วงโคจรประจำที่เป็นไปอย่างสมเหตุสมผล มีประสิทธิภาพ ตามข้อมติ 86 (Marrakesh, 2002) ของที่ประชุมใหญ่ผู้แทนผู้มีอำนาจเต็มของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ

ความเป็นมา

- 1 วาระที่ 7 ของการประชุม WRC-27 มีความเกี่ยวข้องกับ Resolution 86 (Rev.WRC-07) ของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU) ซึ่งมุ่งเน้นการปรับปรุงขั้นตอนการประกาศล่วงหน้า การประสานงาน การแจ้งเตือน และการบันทึกสำหรับการจัดสรรความถี่ที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายดาวเทียม
- 2 Resolution 86 (Rev.WRC-07) ได้พิจารณาถึงความจำเป็นในการปรับปรุงขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความถี่สำหรับเครือข่ายดาวเทียม เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และเพื่อส่งเสริมการใช้ความถี่วิทยุและวงโคจรที่เกี่ยวข้องอย่างมีประสิทธิภาพ และยังให้ความสำคัญของการปรับปรุงขั้นตอนเหล่านี้ในการดำเนินบทบาทของ ITU ในด้านการสื่อสารผ่านดาวเทียม และความจำเป็นในการทำให้ขั้นตอนต่างๆ มีความทันสมัยและเรียบง่ายขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการในปัจจุบัน

ข้อมติที่เกี่ยวข้อง

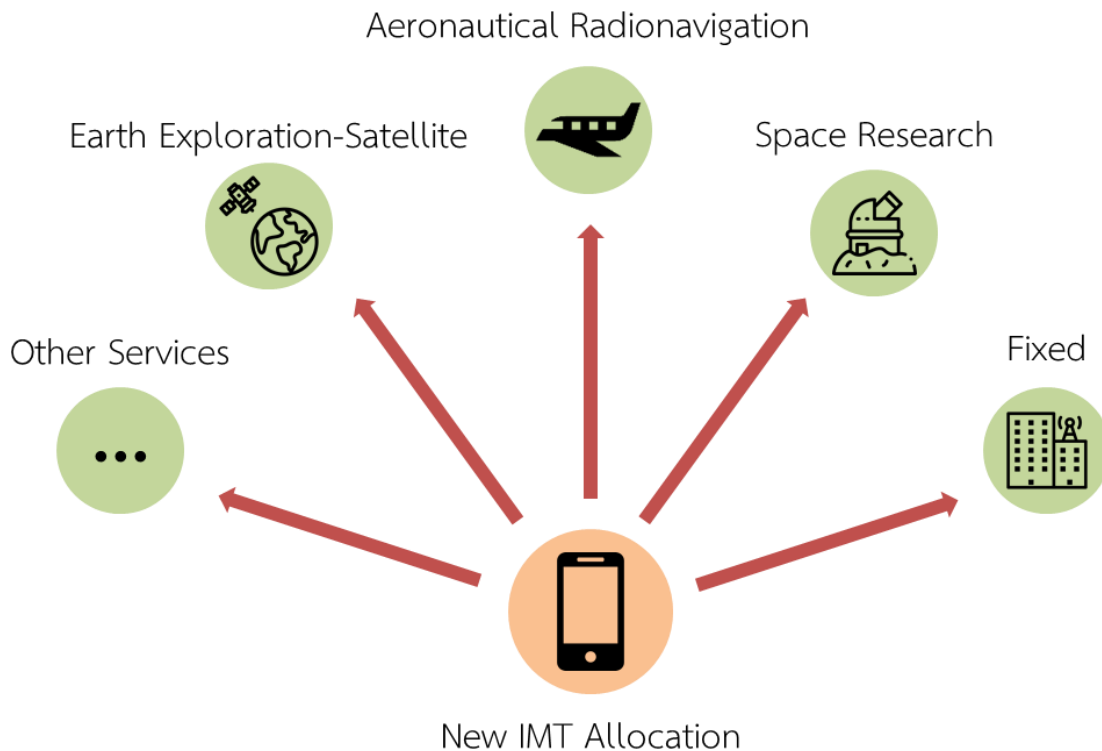
- 3 [Resolution 86 \(Rev.WRC-07\)](#)

สาระสำคัญ

- 4 ประเด็นด้านข้อบังคับอื่น ๆ ถือเป็นวาระที่มีความสำคัญในการประชุม WRC-27 เนื่องจากเป็นวาระที่เปิดกว้างสำหรับการเสนอหัวข้อใหม่ ๆ ที่นอกเหนือจากระเบียบวาระที่กำหนดไว้แล้ว ซึ่งเปิดโอกาสให้ประเทศสมาชิกสามารถยกประเด็นปัญหาหรือข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงกรอบการกำกับดูแลการใช้คลื่นความถี่และวงโคจรดาวเทียมในด้านต่าง ๆ ที่ยังไม่มีมีการพิจารณามาก่อน อันจะนำไปสู่พัฒนาการด้านข้อบังคับที่ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรเหล่านี้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นธรรม และส่งเสริมการเติบโตของเทคโนโลยีและบริการใหม่ ๆ ในอนาคต
- 5 หัวข้อต่าง ๆ ในระเบียบวาระนี้ยังอยู่ระหว่างการพิจารณาและกำหนดแนวทางแก้ไขในประเด็นด้านกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับข่ายงานดาวเทียม โดยมีข้อเสนอในหลายประเด็น เช่น กระบวนการประสานงานสำหรับสถานีภาคพื้นดินที่ส่งสัญญาณ (No. 9.21) การนำความถี่มาใช้งานในระบบ Non-GSO ที่มีวงโคจรแตกต่างจากกลุ่มดาวเทียมเดิม ปัญหาการปกป้องแผนการใช้งานดาวเทียมระยะยาว (Appendices 30/30A/30B) และการรบกวนสัญญาณระหว่าง FSS ใน Region 2 และ BSS ใน Region 1 และ 3 ทั้งนี้ ที่ประชุมยังไม่มีข้อตกลงร่วมกันเกี่ยวกับแนวทางดำเนินการที่ชัดเจน เนื่องจากขอบเขตของประเด็นบางข้อยังคงกว้างและต้องการการศึกษาเพิ่มเติม จึงคาดว่า การพิจารณาในหัวข้อนี้ยังคงดำเนินต่อไป โดยเปิดโอกาสให้ประเทศสมาชิกส่งข้อเสนอเพิ่มเติมในที่ประชุม WP 4A เดือนพฤษภาคม 2025 เพื่อกำหนดแนวทางที่เหมาะสมต่อไป

3.8 ระเบียบวาระที่ 1.7

การใช้งานกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) ในคลื่นความถี่ 4 400-4 800 MHz 7 125-8 400 MHz และ 14.8-15.35 GHz



ความเป็นมา

- 1 กิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) เป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมในทุกประเทศทั่วโลก ซึ่งมีความต้องการคลื่นความถี่สำหรับกิจการ IMT ที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง รวมทั้ง ITU-R อยู่ระหว่างการจัดทำมาตรฐานทางเทคนิคสำหรับ IMT-2030 ซึ่งจำเป็นต้องใช้คลื่นความถี่มากขึ้นและต่อเนื่องกัน
- 2 การใช้งานคลื่นความถี่สำหรับกิจการ IMT ต้องไม่ก่อให้เกิดการรบกวนคลื่นความถี่ต่อกิจการที่มีอยู่เดิมและต้องไม่ปิดกั้นการพัฒนาในอนาคตของกิจการเหล่านั้น
- 3 ระเบียบวาระนี้จึงทำการศึกษาทางเทคนิค การใช้งาน และกฎระเบียบ เกี่ยวกับการใช้งานคลื่นความถี่สำหรับกิจการ IMT ในคลื่นความถี่ย่าน 4400 – 4800 MHz 7125 – 8400 MHz และ 14.8 – 15.35 GHz เพื่อให้ไม่เกิดการรบกวนกิจการที่ใช้คลื่นความถี่อยู่เดิม

ข้อมติที่เกี่ยวข้อง

- 4 [Resolution 256 \(WRC-23\)](#)

สาระสำคัญ

- 5 ศึกษาการใช้งานร่วมกันและความเข้ากันได้รวมถึงจัดทำเงื่อนไขทางเทคนิคสำหรับกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) ในคลื่นความถี่ย่าน 4400 – 4800 MHz 7125 – 8400 MHz (หรือบางส่วน) และ 14.8 – 15.35 GHz เพื่อให้ใช้งานอุปกรณ์ของกิจการ IMT ร่วมกับกิจการอื่นที่มีอยู่เดิมเป็นไปได้โดยไม่เกิดการรบกวนคลื่นความถี่

คลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้อง

6	คลื่นความถี่ข้างเคียง	คลื่นความถี่ที่พิจารณา	คลื่นความถี่ข้างเคียง
	4 200 – 4 400 MHz	4 400 – 4 800 MHz	4 800 – 4 990 MHz
	7 075 – 7 125 MHz	7 125 – 8 400 MHz	8 400 – 8 500 MHz
	14.75 – 14.8 GHz	14.8 – 15.35 GHz	15.35 – 15.4 GHz

โดยคลื่นความถี่ทั้งหมดนี้อาจได้รับผลกระทบจากการจัดสรรคลื่นความถี่ใหม่ทั้ง 3 ย่านสำหรับกิจการ IMT ของระเบียบวาระนี้

ประเด็นความขัดแย้งหลัก

- 7 การจัดสรรคลื่นความถี่ใหม่สำหรับกิจการ IMT อาจก่อให้เกิดการรบกวนคลื่นความถี่ต่อกิจการที่ใช้คลื่นความถี่ที่พิจารณาและคลื่นความถี่ข้างเคียงอยู่เดิม
- 8 ที่ประชุมในการประชุมครั้งล่าสุดได้มีการหารือกันอย่างกว้างขวางในประเด็นเกี่ยวกับการศึกษา Sharing and compatibility study สำหรับระเบียบวาระนี้ว่าควรพิจารณาความเป็นไปได้ที่กิจการที่มีอยู่เดิมจะรบกวนกิจการ IMT ใหม่ (Reverse Study) หรือไม่ และหากมีการศึกษาจะศึกษาสำหรับทุกกิจการที่มีการใช้งานอยู่เดิมหรือพิจารณาบางกรณีตามความเหมาะสม

ประโยชน์ที่ประเทศไทยอาจจะได้รับ

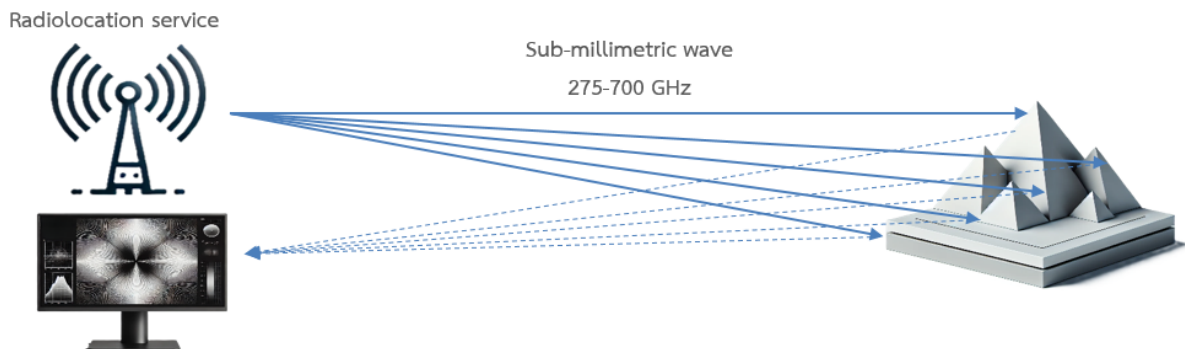
- 9 ประเทศไทยจะมีคลื่นความถี่สำหรับกิจการ IMT เพิ่มขึ้นหากคลื่นความถี่ในระเบียบวาระนี้ได้รับการพิจารณาให้ใช้สำหรับกิจการ IMT

ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อประเทศไทย

- 10 ผู้ที่ได้รับสิทธิใช้งานคลื่นความถี่ที่อยู่ระหว่างการพิจารณาจัดสรรสำหรับกิจการ IMT ใหม่และคลื่นความถี่ข้างเคียง เช่น กิจการวิทยุนำทางทางการบิน (4200-4400 MHz) กิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) (7190-7250 MHz) กิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก) (8025-8400 MHz) อาจมีข้อจำกัดเพิ่มเติมในการใช้งานได้

3.9 ระเบียบวาระที่ 1.8

การใช้คลื่นความถี่ 231.5-275 GHz สำหรับกิจการวิทยุหาตำแหน่ง และคลื่นความถี่ 275-700 GHz สำหรับระบบ sub-millimetric wave imaging ในกิจการวิทยุหาตำแหน่ง



ความเป็นมา

- 1 กิจการวิทยุหาตำแหน่งในย่านความถี่ millimetric และ sub-millimetric ส่วนใหญ่ถูกใช้งานสำหรับการวัดระยะทาง การสร้างภาพ การวิเคราะห์วัสดุและการระบุตำแหน่ง
- 2 การใช้งานในกิจการวิทยุหาตำแหน่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก ดังนี้
 - การใช้งานแบบ Active use เช่น เรดาร์ ซึ่งต้องมีการส่งและรับสัญญาณเพื่อวัดระยะทาง ตรวจสอบวัตถุ หรือสร้างแผนที่พื้นที่ ระบบเหล่านี้ต้องการแถบความถี่สูงสุด 30 GHz เพื่อให้สามารถแยกวัตถุที่อยู่ใกล้กันในระดับ 0.5 เซนติเมตร (ระบบสามารถวัดระยะห่างระหว่างวัตถุสองชิ้นหรือแยกแยะรายละเอียดของวัตถุได้ถึงระดับ 0.5 เซนติเมตร ซึ่งเป็นระดับที่ละเอียดมาก)
 - การใช้งานแบบ Receive-only use ซึ่งต้องการแถบความถี่ที่กว้างกว่าแบบ Active use เพื่อรองรับการตรวจจับพลังงานที่ปล่อยจากวัตถุโดยไม่ต้องมีการส่งสัญญาณออกไป
- 3 ช่วงความถี่ที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานแบบ Active use ในกิจการวิทยุหาตำแหน่งคือ 231.5 - 320 GHz เนื่องจากมีอัตราการดูดกลืนสัญญาณในบรรยากาศต่ำกว่าช่วงความถี่ที่สูงกว่า ทำให้สามารถส่งสัญญาณได้ไกลขึ้นและได้รับผลกระทบจากสัญญาณรบกวนน้อยกว่า
- 4 ปัจจุบันมีการจัดสรรคลื่นความถี่ 217-275 GHz สำหรับกิจการวิทยุหาตำแหน่งในบางประเทศสมาชิก ITU อย่างไรก็ตาม แถบความถี่ที่จัดสรรอาจไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้งานตัวอย่างการใช้งานในกิจการวิทยุหาตำแหน่ง ได้แก่
 - การสร้างภาพและวิเคราะห์วัสดุ (imaging) ใช้กำลังส่งต่ำและครอบคลุมระยะไม่เกิน 300 เมตร เช่น การตรวจจับวัตถุที่ซ่อนอยู่ในด้านตรวจรักษาความปลอดภัย และการถ่ายภาพเรดาร์ความละเอียดสูงเพื่อวิเคราะห์พื้นผิวหรือโครงสร้างของวัตถุ
 - การวัดระยะ (ranging) ระบบต้องทำงานแบบเรียลไทม์เพื่อวัดระยะและตรวจจับสิ่งกีดขวางอย่างแม่นยำ มีแนวโน้มถูกติดตั้งในยานพาหนะ
 - การระบุตำแหน่ง (localization) ใช้ในระบบขนส่งอัจฉริยะ (ITS) เพื่อระบุตำแหน่งและตรวจจับวัตถุรอบข้าง มีความจำเป็นต่อการนำทางอัตโนมัติและการบริหารจัดการจราจรอัจฉริยะ
- 5 การใช้งานกิจการวิทยุหาตำแหน่งอาจได้รับผลกระทบจากแหล่งพลังงานของกิจการอื่นที่ใช้ความถี่เดียวกัน ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาคุณลักษณะทางเทคนิคและเกณฑ์การป้องกันการรบกวน

โดยเฉพาะสำหรับระบบ Receive-only รวมถึงการกำหนดกำลังส่งและแถบความถี่ที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานแต่ละช่วงความถี่

ข้อมติที่เกี่ยวข้อง

6 [Resolution 663 \(Rev.WRC-23\)](#)

สาระสำคัญ

7 เป็นการศึกษาศึกษาเพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ พร้อมแนวทางการกำหนดคลื่นความถี่ใหม่ให้กับกิจการวิทยุหาตำแหน่งให้ใช้เป็นกิจการหลักในคลื่นความถี่ 231.5-275 GHz รวมถึงแนวทางที่เป็นไปได้เพื่อการระบุงการประยุกต์ใช้งานใหม่ในลักษณะ sub-millimetric wave imaging systems ในคลื่นความถี่ย่าน 275-700 GHz สำหรับกิจการวิทยุหาตำแหน่ง ทั้งนี้ การศึกษาดังกล่าวจะต้องคำนึงถึงแนวทางการใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการวิทยุหาตำแหน่งและการใช้งานในกิจการเดิมที่มีอยู่ รวมทั้งเงื่อนไขทางเทคนิคเพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างกิจการ

คลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้อง

8 231.5-275 GHz และ 275-700 GHz

226	231.5	275	700	1000
กิจการประจำที่	กิจการประจำที่	กิจการวิทยุนำทาง	กิจการประจำที่	
กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม	กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม	กิจการวิทยุนำทางผ่านดาวเทียม	กิจการเคลื่อนที่ทางบก	
กิจการเคลื่อนที่	กิจการเคลื่อนที่	กิจการวิทยุดาราศาสตร์	กิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ)	
กิจการวิทยุดาราศาสตร์	กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม	กิจการวิทยุสมัครเล่น	ดาวเทียม (พาสซีฟ)	
กิจการวิจัยอวกาศ (พาสซีฟ)	กิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ)	กิจการวิทยุสมัครเล่นผ่านดาวเทียม	กิจการวิทยุดาราศาสตร์	
	กิจการวิทยุหาตำแหน่ง	กิจการวิจัยอวกาศ (พาสซีฟ)	กิจการวิจัยอวกาศ (พาสซีฟ)	

ประเด็นความขัดแย้งหลัก

- 9 การใช้งานความถี่ 231.5-275 GHz ระหว่างกิจการวิทยุหาตำแหน่งและกิจการเดิม หากคลื่นความถี่ใหม่ถูกผลักดันให้มีการใช้งาน อาจต้องมีมาตรการป้องกันการรบกวนที่เข้มงวด
- 10 ความกังวลเกี่ยวกับความมั่นคงและการใช้เพื่อการทหาร คลื่นความถี่สูงเหล่านี้มีศักยภาพในการใช้งานทางทหาร บางประเทศอาจต้องการให้มีเงื่อนไขที่เข้มงวดเพื่อป้องกันการใช้งานที่อาจเป็นภัยต่อความมั่นคงของตนเอง

ประโยชน์ที่ประเทศไทยอาจจะได้รับ

- 11 ช่วยเพิ่มศักยภาพของ ระบบตรวจจับภัยธรรมชาติ (Weather Radar) และพัฒนาระบบควบคุมจราจรทางอากาศให้มีความแม่นยำสูงขึ้น
- 12 สนับสนุนอุตสาหกรรมและนวัตกรรมภายในประเทศ
- 13 สามารถช่วยในงานวิจัยด้านดาราศาสตร์วิทยุ (Radio Astronomy) การตรวจวัดองค์ประกอบของชั้นบรรยากาศ การตรวจจับองค์ประกอบของเมฆ ฝุ่นละออง และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

- 14 การพัฒนาเรดาร์ที่ใช้คลื่นความถี่สูงขึ้นสามารถช่วยเสริมสร้างความมั่นคงและระบบป้องกันประเทศทำให้สามารถตรวจจับวัตถุขนาดเล็ก การสแกนวัตถุแปลกปลอมในสนามบิน รวมทั้งช่วยเพิ่มขีดความสามารถของหน่วยงานด้านความมั่นคงไทยให้ทันสมัย

ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อประเทศไทย

- 15 การพัฒนาเทคโนโลยีเรดาร์และ Imaging Systems ของประเทศไทยเกิดความล่าช้า ทำให้ประเทศไทยต้องพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศ
- 16 ต้องพิจารณาผลกระทบในมิติด้านความมั่นคง เช่น การป้องกันภัยทางอากาศและการเฝ้าระวังภัยพิบัติ
- 17 ต้องพิจารณาผลกระทบต่อการพัฒนาอุตุนิยมวิทยาและงานวิจัยด้านอวกาศ

3.10 ระเบียบวาระที่ 1.9

การปรับปรุง Appendix 26 ของข้อบังคับวิทยุเพื่อสนับสนุนการใช้งานในกิจการเคลื่อนที่ทางการบิน (Aeronautical mobile (OR)) ในย่านความถี่ HF



Appendix 26
Radio Regulations (RR)

ความเป็นมา

- 1 กิจการทางการบินในระบบดิจิทัลที่ใช้ย่านความถี่ HF จะต้องทำงานร่วมกันได้ระหว่างระบบเสียงแบบแอนะล็อกแบบเดิมและระบบรับส่งข้อมูลในย่านความถี่ HF โดยปราศจากการรบกวน
- 2 คุณลักษณะทางเทคนิคของการแพร่กระจายคลื่นในย่านความถี่ HF ทำให้เครื่องบินสามารถสื่อสารในระยะไกลได้
- 3 ระบบเสียงแอนะล็อกของกิจการทางการบินและระบบดิจิทัลที่ใช้ย่านความถี่ HF เป็นหนึ่งในวิธีการสื่อสารกับเครื่องบินในพื้นที่ห่างไกลและบริเวณมหาสมุทรในปัจจุบัน
- 4 เทคโนโลยีการสื่อสารในย่านความถี่ HF ในปัจจุบันสามารถเพิ่มขีดความสามารถการสื่อสารในย่านความถี่ HF ของกิจการทางการบินได้

ข้อมติที่เกี่ยวข้อง

- 5 [Resolution 411 \(Rev.WRC-23\)](#)

สาระสำคัญ

- 6 เป็นการศึกษากำหนดมาตรการการกำกับดูแลที่เหมาะสมเพื่อปรับปรุง Appendix 26 ของข้อบังคับวิทยุเพื่อสนับสนุนการใช้งานในกิจการเคลื่อนที่ทางการบิน (Aeronautical mobile (OR)) ในย่านความถี่ HF ตาม Resolution 411 (WRC-23)

คลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้อง

- 7 คลื่นความถี่ย่าน HF ได้แก่
 - 3 025-3 155 kHz
 - 3 900-3 950 kHz (Region 1 only)
 - 4 700-4 750 kHz
 - 5 680-5 730 kHz
 - 6 685-6 765 kHz
 - 8 965- 9 040 kHz
 - 11 175-11 275 kHz
 - 13 200-13 260 kHz

15 010-15 100 kHz

17 970-18 030 kHz

ประเด็นความขัดแย้งหลัก

- 8 ประเทศที่มีพื้นที่ห่างไกลหรือมีการจราจรทางอากาศหนาแน่นอาจต้องการใช้ย่านความถี่ HF แต่บางประเทศอาจไม่เห็นด้วย เพราะย่านความถี่ HF เป็น ย่านความถี่ที่มีการใช้งานร่วมกับบริการอื่น เช่น การทหาร การเดินเรือ และการกระจายเสียง (Broadcasting)
- 9 บางประเทศอาจมีความต้องการใช้เทคโนโลยีใหม่ เช่น Wideband HF หรือ Digital HF เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบสื่อสารการบิน ในทางกลับกันหลายประเทศ อาจยังไม่พร้อมในการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานของย่านความถี่ HF ใหม่ ซึ่งต้องใช้เงินทุนสูง
- 10 ความขัดแย้งด้านความมั่นคงและความปลอดภัย โดยย่านความถี่ HF ถูกใช้สำหรับการสื่อสารฉุกเฉิน การทหาร และหน่วยข่าวกรอง ในหลายประเทศ ซึ่งบางประเทศอาจกังวลว่าการเปลี่ยนแปลงใน Appendix 26 อาจมีผลกระทบต่อ ระบบสื่อสารทางยุทธศาสตร์

ประโยชน์ที่ประเทศไทยอาจจะได้รับ

- 11 การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ: ย่านความถี่ HF ช่วยให้การสื่อสารระหว่างนักบินและหอบังคับการบิน เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ แม้ในพื้นที่ห่างไกล เช่น บริเวณมหาสมุทร
- 12 ความปลอดภัยในการบิน: การสื่อสารที่ชัดเจนและต่อเนื่องช่วยเพิ่มความปลอดภัยในการบิน ลดความเสี่ยงจากอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการสื่อสารผิดพลาด
- 13 การจัดการจราจรทางอากาศ: ย่านความถี่ HF ช่วยให้การจัดการจราจรทางอากาศเป็นไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ ทำให้สามารถลดความหนาแน่นของการจราจรและเพิ่มความปลอดภัยในการบิน
- 14 การสนับสนุนการบินระหว่างประเทศ: ย่านความถี่ HF มีความสำคัญต่อการบินระหว่างประเทศ ช่วยให้การสื่อสารและการประสานงานระหว่างประเทศเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อประเทศไทย

- 15 การรบกวนคลื่นความถี่: การใช้งานย่านความถี่ HF ในกิจการทางการบินอาจมีการรบกวนกับกิจการอื่นๆ ที่ใช้คลื่นความถี่ในย่านเดียวกัน เช่น กิจการกระจายเสียง กิจการสื่อสารทางทะเล หรือกิจการสื่อสารส่วนบุคคล
- 16 ข้อจำกัดทางเทคนิค: การใช้งานย่านความถี่ HF มีข้อจำกัดทางเทคนิคบางประการ เช่น ปัญหาการแพร่กระจายของคลื่นในชั้นบรรยากาศไอโอโนสเฟียร์ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพของการสื่อสารในบางช่วงเวลาหรือบางพื้นที่
- 17 ความเสี่ยงต่อความปลอดภัย: หากเกิดการรบกวนของคลื่นความถี่ในการใช้งานย่านความถี่ HF อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยในการบินได้

3.11 ระเบียบวาระที่ 1.10

การกำหนดเงื่อนไขการใช้งานสำหรับกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม และกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม เพื่อคุ้มครองกิจการประจำที่ และกิจการเคลื่อนที่ในคลื่นความถี่ 71-76 GHz และ 81-86 GHz



ความเป็นมา

- 1 ผลการประชุม WRC-2000 ได้มีการกำหนดย่านความถี่ 71-76 GHz และ 81-86 แต่ ณ เวลานั้น ข้อมูลการใช้คลื่นความถี่ในกิจการต่างๆ ยังมีไม่เพียงพอเพื่อใช้สำหรับการวิเคราะห์ รวมถึงการพิจารณากำหนดเงื่อนไขการป้องกันการรบกวนการใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการ
- 2 ในช่วง 2 ทศวรรษที่ผ่านมา มีความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และเกิดการแข่งขันกันชิงกลยุทธ์ในการเข้าใช้งานโครงสร้างพื้นฐาน (infrastructure) เพื่อเข้าถึงเทคโนโลยีอย่างมีนัยสำคัญ
- 3 ปัจจุบันย่านความถี่ 71-76 GHz และ 81-86 GHz มีการใช้งานสำหรับ รับ-ส่ง ข้อมูลปริมาณมาก ๆ อาทิ กิจการดาวเทียมใช้งานเกี่ยวกับการเชื่อมโยงสัญญาณ (fixed-service links) รวมถึงการใช้งานในลักษณะ backhaul สำหรับโครงข่ายโทรคมนาคม
- 4 ปัจจุบัน ITU-R มีข้อมูลการใช้คลื่นความถี่ในกิจการต่างๆ มากขึ้น อาทิ กิจการประจำที่ (fixed service) ประกอบกับกิจการดาวเทียมก็มีการยื่นขอจดทะเบียนเข้าใช้วงโคจรดาวเทียม (satellite filings) เพื่อกำหนดสิทธิใช้งานให้กับดาวเทียมบางดวงในย่านความถี่นี้

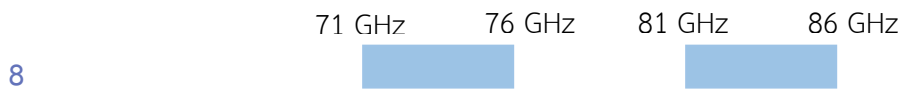
ข้อมติที่เกี่ยวข้อง

- 5 [Resolution 775 \(Rev.WRC-23\)](#)

สาระสำคัญ

- 6 กำหนดค่า power flux-density และ equivalent isotropically radiated power ที่เหมาะสม ใน Article 21 สำหรับกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม และกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม เพื่อคุ้มครองกิจการประจำที่และกิจการเคลื่อนที่
- 7 กำหนดเงื่อนไขทางเทคนิคเพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างกิจการ

คลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้อง



ประเด็นความขัดแย้งหลัก

- 9 ยังไม่มีประเทศสมาชิกที่แสดงท่าทีคัดค้านต่อระเบียบวาระนี้ โดยปัจจุบันประเทศ แคนาดา ฝรั่งเศส จีน และญี่ปุ่น ได้ร่วมกันจัดทำเอกสารเพื่อรวบรวมลักษณะทางเทคนิค ข้อมูลการใช้งาน กิจกรรมประจำที่ รวมทั้ง รวบรวมข้อมูลการใช้งานกิจกรรมอื่นๆ ในย่านความถี่นี้

ประโยชน์ที่ประเทศไทยอาจจะได้รับ

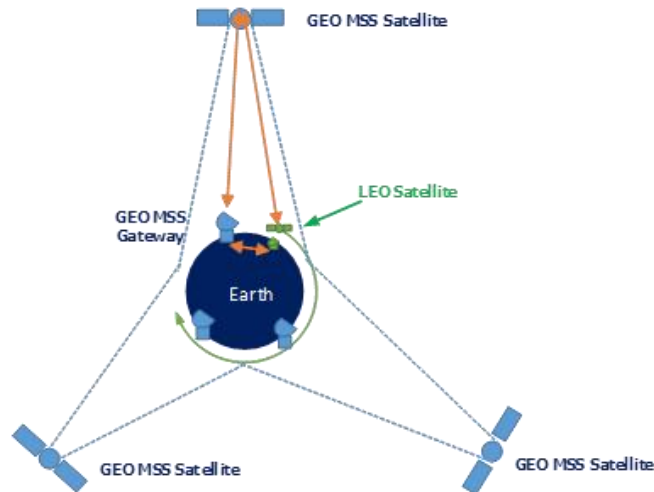
- 10 ประเทศไทยยังไม่มีผู้รับการจัดสรรคลื่นความถี่ในกิจการดาวเทียม ทั้งนี้ หากในอนาคตมีการกำหนดเกณฑ์ป้องกันการรบกวนระหว่างกิจการที่เหมาะสม ก็จะเป็นประโยชน์กับกิจการที่ได้รับการจัดสรรคลื่นความถี่ที่มีอยู่เดิม

ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อประเทศไทย

- 11 ประเทศไทยอาจได้รับผลกระทบหากผลการศึกษาพบว่า เกณฑ์ที่กำหนดเพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างกิจการ อาจสร้างผลกระทบหรือข้อจำกัดการใช้งาน

3.12 ระเบียบวาระที่ 1.11

การใช้งานกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมเพื่อเชื่อมโยงระหว่างดาวเทียมวงโคจรประจำที่ และดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ในคลื่นความถี่ 1518-1544 MHz, 1545-1559 MHz, 1610-1645.5 MHz, 1646.5-1660 MHz, 1670-1675 MHz และ 2483.5-2500 MHz



ความเป็นมา

- 1 ดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ (non-geostationary-satellite orbit – non-GSO) จำนวนมาก ดำเนินการด้วยการเชื่อมต่อที่จำกัดและไม่ได้เป็นแบบเรียลไทม์กับสถานีภาคพื้นดิน
- 2 การใช้การสื่อสารอวกาศกับอวกาศ space-to-space ระหว่างดาวเทียม non-GSO กับกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (mobile-satellite service – MSS) ที่โคจรอยู่ในระดับที่สูงขึ้น รวมถึงดาวเทียมวงโคจรประจำที่ (geostationary-satellite orbit – GSO) เพื่อส่งต่อข้อมูลไปยังหรือจากพื้นโลก ข้อมูลสามารถเข้าถึงได้เกือบเรียลไทม์ ซึ่งช่วยเพิ่มความพร้อมใช้งานและมูลค่าของข้อมูลจากอุปกรณ์สำหรับการใช้งานที่ต้องการความหน่วงต่ำ
- 3 การจัดสรรความถี่สำหรับกิจการ MSS ในย่านความถี่ 1518-1544 MHz, 1545-1559 MHz, 1610-1645.5 MHz, 1646.5-1660 MHz, 1670-1675 MHz และ 2483.5-2500 MHz มีตัวบ่งชี้ทิศทางสำหรับการสื่อสารจากอวกาศมายังโลก (space-to-Earth) หรือจากโลกไปสู่อวกาศ (Earth-to-space) แต่ไม่มีตัวบ่งชี้ทิศทางสำหรับการสื่อสารระหว่างอวกาศกับอวกาศ (space-to-space)
- 4 ITU-R ได้เริ่มทำการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับประเด็นทางเทคนิคและการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของลิงก์สื่อสารระหว่างอวกาศกับอวกาศระหว่างดาวเทียม MSS non-GSO และดาวเทียม MSS GSO ในบางย่านความถี่ข้างต้น อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีการศึกษาประเด็นทางเทคนิคและการดำเนินงานเกี่ยวกับลิงก์สื่อสารระหว่างอวกาศกับอวกาศระหว่างดาวเทียม MSS non-GSO กับ MSS non-GSO ในย่านความถี่ดังกล่าวเพื่อพิจารณาความเข้ากันได้ของการดำเนินงานในรูปแบบดังกล่าว
- 5 ปัจจุบันมีระบบดาวเทียมที่ใช้การสื่อสารระหว่างอวกาศกับอวกาศอยู่แล้ว แต่ยังไม่มีการกำหนดกลไกคุ้มครองทางกฎระเบียบที่ชัดเจน

ข้อมติที่เกี่ยวข้อง

6 [Res.249 \(Rev.WRC-23\)](#)

สาระสำคัญ

- 7 เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ พร้อมแนวทางการกำหนดเงื่อนไขทางเทคนิคที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างดาวเทียมวงโคจรประจำที่และดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ (อวกาศสู่อวกาศ) ในคลื่นความถี่ที่กำหนด ซึ่งสามารถรองรับให้เกิดการประยุกต์ใช้งานสำหรับโครงข่ายที่ไม่ใช่ภาคพื้นดิน (Non Terrestrial Network: NTN) ในอนาคต โดยต้องศึกษาผลกระทบของการสื่อสารระหว่างอวกาศกับอวกาศต่อบริการอื่น ๆ เช่น MSS (space-to-Earth) เพื่อให้มั่นใจว่ามีความเข้ากันได้กับกิจการหลักและหลีกเลี่ยงการรบกวน และไม่เพิ่มข้อจำกัดทางกฎระเบียบหรือทางเทคนิคเพิ่มเติมต่อบริการหลักที่ได้รับการจัดสรรในย่านความถี่เหล่านี้และย่านข้างเคียง

คลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้อง

- 8 1518-1544 MHz และ 1545-1559 MHz
- กิจการประจำที่
 - กิจการเคลื่อนที่
 - กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก)
 - กิจการปฏิบัติการอวกาศ (อวกาศสู่โลก)
 - กิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม
- 9 1610-1645.5 MHz และ 1646.5-1660 MHz
- กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ)
 - กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก)
 - กิจการวิทยุนำทางทางการบิน
 - กิจการวิทยุดาราศาสตร์
 - กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก)
 - กิจการวิทยุตรวจการณ์และตรวจค้นหาผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ)
 - กิจการเคลื่อนที่ทางทะเลผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก)
- 10 1670-1675 MHz
- กิจการประจำที่
 - กิจการเคลื่อนที่
 - กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม
 - กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ)
 - กิจการช่วยอุตุนิยมวิทยา
 - กิจการช่วยอุตุนิยมวิทยาผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก)
- 11 2483.5-2500 MHz
- กิจการประจำที่
 - กิจการเคลื่อนที่
 - กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ)

- กิจการวิสาหกิจต่างแห่ง
- กิจการวิสาหกิจตรวจสอบและตรวจค้นหาผ่านดาวเทียม

ประเด็นความขัดแย้งหลัก

- 12 หาแนวทางการร่วมใช้คลื่นความถี่ระหว่างการเชื่อมโยงระหว่างดาวเทียมและการทำงานในกิจการเดิมที่มีอยู่
- 13 กำหนดเงื่อนไขทางเทคนิคเพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างกิจการ

ประโยชน์ที่ประเทศไทยอาจจะได้รับ

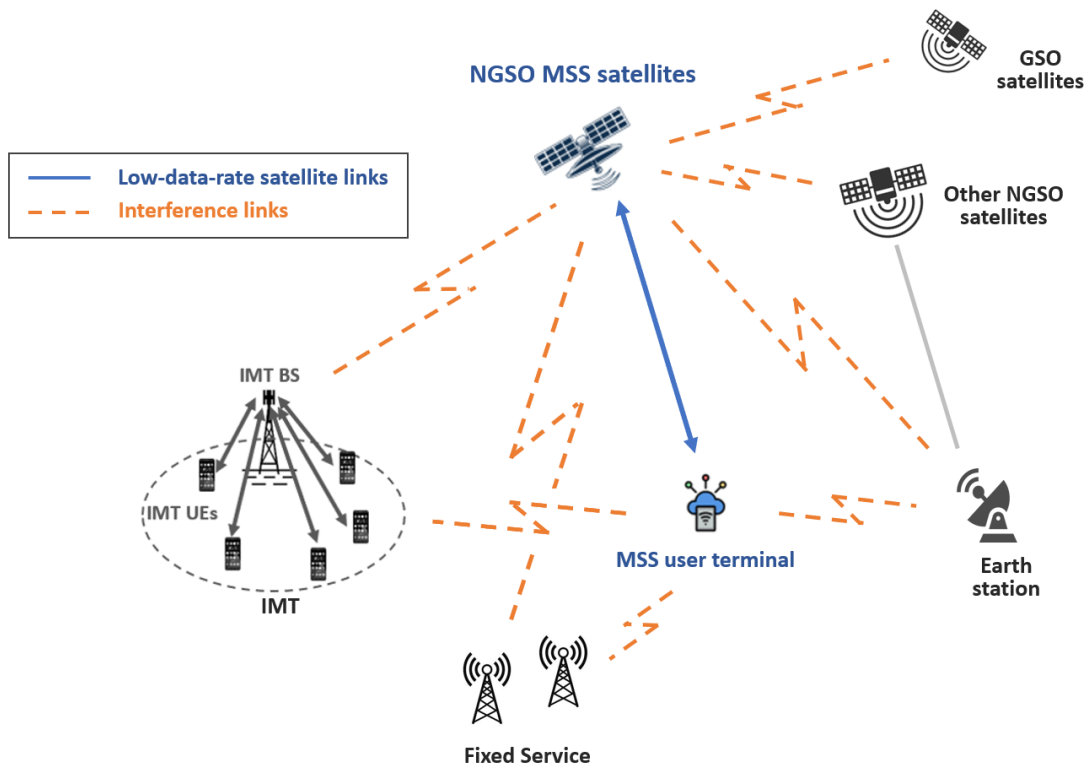
- 14 ผู้ให้บริการและผู้ผลิตดาวเทียมสื่อสารที่มีการเชื่อมโยงระหว่างดาวเทียมวงโคจรประจำที่และดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอาจได้รับประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ

ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อประเทศไทย

- 15 ผู้ใช้งานคลื่นความถี่ในกิจการที่มีอยู่เดิมของประเทศไทยอาจได้รับผลกระทบหากผลการศึกษาพบว่าการกำหนดคลื่นความถี่สำหรับการทำงานกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมเพื่อเชื่อมโยงระหว่างดาวเทียมวงโคจรประจำที่ และดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ในคลื่นความถี่ อาจจะทำให้เกิดการรบกวน หรือสร้างข้อจำกัดต่อการใช้งานกิจการอื่น

3.13 ระเบียบวาระที่ 1.12

การใช้งานกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม ในคลื่นความถี่ 1427-1432 MHz (อวกาศสู่โลก), 1645.5-1646.5 MHz (อวกาศสู่โลก)(โลกสู่อวกาศ), 1880-1920 MHz (อวกาศสู่โลก)(โลกสู่อวกาศ) และ 2010-2025 MHz (อวกาศสู่โลก)(โลกสู่อวกาศ) เพื่อการใช้งานในลักษณะอัตรารับส่งข้อมูลต่ำ (low-data-rate) โดยดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่



ความเป็นมา

- 1 ในปัจจุบันมีความต้องการใช้งานระบบสื่อสารผ่านดาวเทียมแบบอัตรารับส่งข้อมูลต่ำในกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม เพื่อรองรับการพัฒนาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) และมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นในอนาคต อย่างไรก็ตาม คลื่นความถี่ในกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมในย่านที่ต่ำกว่า 5000 MHz ที่มีอยู่ในปัจจุบันยังไม่เพียงพอต่อความต้องการสำหรับรองรับระบบสื่อสารดังกล่าว
- 2 ระบบสื่อสารผ่านดาวเทียมแบบอัตรารับส่งข้อมูลต่ำในกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม ในระเบียบวาระนี้ หมายถึง ระบบสื่อสารผ่านดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ซึ่งใช้การรับ-ส่งข้อมูลเป็นระยะหรือไม่ต่อเนื่อง รวมถึงยังสามารถให้บริการต่อเนื่องแม้มีการสูญเสียแพ็กเก็ตข้อมูลบางส่วน โดยไม่ใช้การให้บริการโทรศัพท์ที่มีการรับส่งข้อมูลปริมาณมาก

ข้อมติที่เกี่ยวข้อง

- 3 [Resolution 252 \(WRC-23\)](#)

สาระสำคัญ

- 4 เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ พร้อมแนวทางการกำหนดเงื่อนไขทางเทคนิคที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดการใช้งานในลักษณะอัตรารับส่งข้อมูลต่ำ (low-data-rate) โดยดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ (Non-Geostationary Orbit: NGSO) ในคลื่นความถี่ที่กำหนด ซึ่งสามารถรองรับให้เกิดการประยุกต์ใช้งานสำหรับการใช้อุปกรณ์ IoT (Internet of Things) และอุปกรณ์สวมใส่ (wearable devices) ที่ต้องการใช้อัตราการรับส่งข้อมูลที่ต่ำ ผ่านการเชื่อมต่อผ่านดาวเทียม โดยอาศัยการวิเคราะห์ผลกระทบและการใช้งานที่เกี่ยวข้องหากมีการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ ให้มีการใช้งานกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมเพื่อเชื่อมโยงระหว่างดาวเทียมวงโคจรประจำที่และดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่

คลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้อง

- 5 1427-1432 MHz
- กิจการประจำที่
 - กิจการเคลื่อนที่
 - กิจการเคลื่อนที่ ยกเว้น กิจการเคลื่อนที่ทางการบินในเส้นทางบินพาณิชย์
 - กิจการปฏิบัติการอวกาศ (โลกสู่อวกาศ)
- 6 1645.5-1646.5 MHz
- กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ)
- 7 1880-1920 MHz
- กิจการประจำที่
 - กิจการเคลื่อนที่
- 8 2010-2025 MHz
- กิจการประจำที่
 - กิจการเคลื่อนที่

ประเด็นความขัดแย้งหลัก

- 9 การกำหนดค่านิยามสำหรับการใช้งานในลักษณะ “อัตรารับส่งข้อมูลต่ำ” หรือ “low-data-rate” ที่เหมาะสมและชัดเจน
- 10 การกำหนดเงื่อนไขทางเทคนิคเพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างกิจการ
- 11 แนวทางการร่วมใช้คลื่นความถี่ระหว่างการใช้งานในลักษณะอัตรารับส่งข้อมูลต่ำผ่านดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่และการใช้งานในกิจการเดิมที่มีอยู่

ประโยชน์ที่ประเทศไทยอาจจะได้รับ

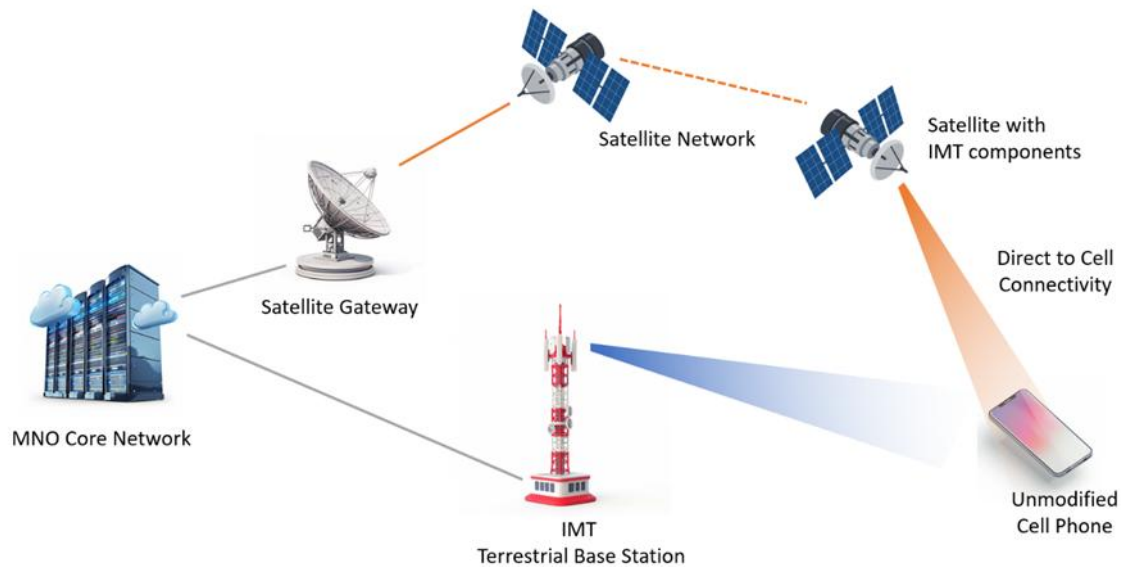
- 12 ประเทศไทยอาจมีความต้องการใช้งาน IoT ผ่านดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ หรือการใช้งานในลักษณะอัตรารับส่งข้อมูลต่ำผ่านดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ รวมถึงอาจมีผู้ให้บริการดังกล่าวของประเทศไทยเกิดขึ้นในอนาคต ในคลื่นความถี่ดังกล่าว
- 13 เป็นการคุ้มครองการรบกวนต่อการใช้งานในกิจการเดิมที่มีอยู่ในประเทศไทย

ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อประเทศไทย

- 14 อาจมีการกำหนดเงื่อนไขซึ่งอาจเป็นข้อจำกัดเพิ่มเติม สำหรับกิจการที่ใช้งานอยู่เดิม รวมถึงแผนที่จะใช้งานในอนาคตของประเทศไทย
- 15 อาจเป็นการปิดโอกาสในการกำหนดคลื่นความถี่เพิ่มเติมสำหรับรองรับเทคโนโลยีใหม่ในอนาคต หากระเบียบวาระนี้ไม่ได้รับการสนับสนุนไปในทิศทางที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียในประเทศไทย

3.14 ระเบียบวาระที่ 1.13

การใช้งานกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมสำหรับการเชื่อมต่อระหว่างดาวเทียมและอุปกรณ์ลูกข่าย ในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) เพื่อเสริมพื้นที่ให้บริการภาคพื้นดิน



ความเป็นมา

- 1 กิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (International Mobile Telecommunications – IMT) รองรับองค์ประกอบทั้งภาคพื้นดินและดาวเทียม รวมถึงความสามารถในการสื่อสารโดยตรงกับอุปกรณ์ของผู้ใช้ IMT
- 2 ระบบสื่อสารผ่านดาวเทียมเคลื่อนที่ที่สามารถให้ความยืดหยุ่นของเครือข่ายเป็นทางเลือก และเพิ่มการเชื่อมต่อโทรศัพท์เคลื่อนที่ให้กับชุมชนที่ขาดแคลน รวมถึงพื้นที่ชนบทและพื้นที่ห่างไกล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่เครือข่าย IMT ภาคพื้นดินล้มเหลวหรือเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ
- 3 คาดหวังให้การให้บริการการสื่อสารผ่าน MSS ในย่านความถี่ IMT ภายในพื้นที่ให้บริการที่กำหนดขึ้นอยู่กับกฎระเบียบการอนุญาตของหน่วยงานกำกับดูแลของประเทศนั้น

ข้อมติที่เกี่ยวข้อง

- 4 [Res.253 \(WRC-23\) \(ex.COM6/9\)](#)

สาระสำคัญ

- 5 เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ พร้อมแนวทางการกำหนดเงื่อนไขทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดการใช้งานลูกข่ายในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) ที่สามารถเชื่อมต่อได้ทั้งโครงข่ายภาคพื้นดิน (terrestrial network) และโครงข่ายภาคอวกาศ (space network) ในลักษณะเชื่อมต่อลูกข่ายโดยตรง (Direct to Cell) ในคลื่นความถี่เดิมที่มีการระบุให้ใช้ IMT ภาคพื้นดินอยู่แล้ว ตัวอย่างแสดงในแผนภาพในรูปที่ 3 การใช้งานดังกล่าวจะเสริมให้สามารถให้บริการโทรคมนาคมในพื้นที่ที่เดิมยังไม่สามารถให้บริการผ่านโครงข่ายภาคพื้นดินได้ เช่น กลางมหาสมุทร

บนอากาศ และ พื้นที่ห่างไกล ซึ่งในกรณีนี้จะต้องมีการกำหนดให้มีกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (MSS) เพิ่มเติมในคลื่นความถี่เดิมที่มีการระบุให้ใช้ IMT (IMT identification) สำหรับกิจการเคลื่อนที่ (MS)

คลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้อง

6

Directionality	
Uplink (MHz)	Downlink (MHz)
807-849	852-894
880-915	925-960
832-862	791-821
698-716	716-746
776-798	746-768
698-748	753-803
1 427-1 470	1 475-1 518
1 920-1 980	2 110-2 170
1 710-1 785	1 805-1 880
1 850-1 920	1 930-2 000
1 710-1 780	2 110-2 180
2 000-2 020	2 180-2 200
2 010-2 025	1 880-1 920
2 305-2 320	2 345-2 360
2 500-2 570	2 620-2 690

สำหรับคลื่นความถี่บางคลื่นความถี่ในตารางด้านบน ทิศทางอาจไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับ ITU-R M.1036 เสมอไป

ประเด็นความขัดแย้งหลัก

7

ที่ประชุมมีการหารือกันอย่างกว้างขวางเกี่ยวกับรายการคลื่นความถี่ที่จะศึกษาในระเบียบวาระที่ 1.13 โดยมีหนังสือประสานงานถึงกลุ่มทำงานที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- หนังสือประสานงานของกลุ่มทำงาน 3L, 3M, 4A, 4B, 5A, 5B, 5C, 6A, 7B, 7C และ 7D แจ้งรายการคลื่นความถี่ที่จะศึกษาในระเบียบวาระที่ 1.13 และขอให้ส่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะทางเทคนิคและหลักเกณฑ์การป้องกันการรบกวนในคลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้อง
- ที่ประชุมได้จัดทำหนังสือตอบกลับหนังสือประสานงานจากกลุ่มทำงานที่ 5D เพื่อขอขอบคุณที่ ให้ข้อมูลเกี่ยวกับคลื่นความถี่ที่ใช้งานกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล และแจ้งว่ากลุ่มทำงานที่ 4C กำลังพิจารณาผลกระทบจากการใช้งานในกรณีข้ามพรมแดนและในพื้นที่ที่ไม่ได้อยู่ภายใต้การกำกับดูแล และเชิญชวนกลุ่มทำงานที่ 5D ให้ข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อสนับสนุนการศึกษาต่อไป

อย่างไรก็ตามแม้จะมีหลายประเทศเสนอผลการศึกษาใช้งานการเชื่อมต่อระหว่างดาวเทียมและอุปกรณ์ลูกข่ายในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) และแนวทางการวิเคราะห์การรบกวนระหว่างกิจการ แต่ที่ประชุมยังไม่ได้มีการพิจารณาเรื่องดังกล่าวเนื่องจากระยะเวลาที่จำกัด

ประโยชน์ที่ประเทศไทยอาจจะได้รับ

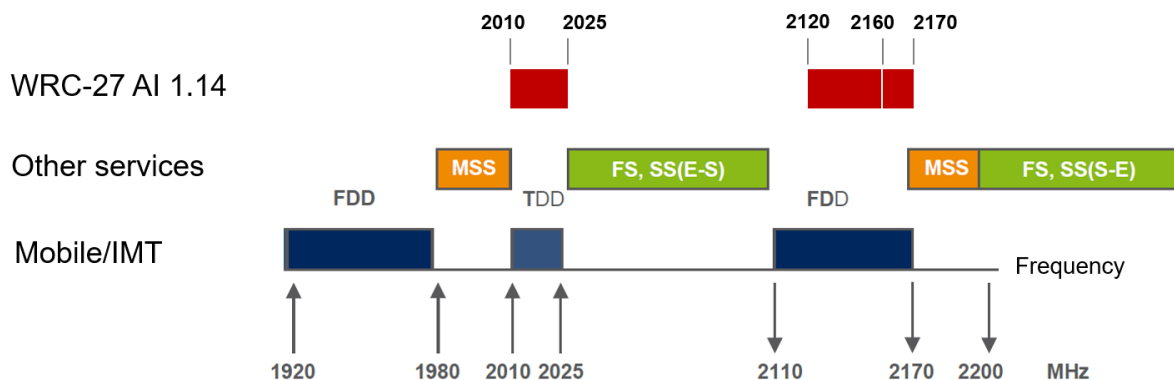
- 8 ผู้ให้บริการโทรคมนาคมผ่านดาวเทียมที่สามารถเชื่อมต่อได้กับเครื่องลูกข่ายของระบบในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT)
- 9 ผู้ให้บริการโทรคมนาคมในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากลในกรณีเกิดการเพิ่มเสริมพื้นที่ให้บริการให้ครอบคลุมพื้นที่ให้บริการที่กว้างขึ้นและกลุ่มลูกค้าใหม่
- 10 ผู้ผลิตอุปกรณ์ที่สามารถใช้เทคโนโลยีใหม่ดังกล่าวได้

ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อประเทศไทย

- 11 ผู้ให้บริการโทรคมนาคมในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) ภาคพื้นดินที่อาจได้รับการรบกวนจากการใช้คลื่นความถี่เดียวกัน
- 12 ผู้ให้บริการโทรคมนาคมในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากลในกรณีเกิดการแข่งขันทางธุรกิจจากรายใหม่

3.15 ระเบียบวาระที่ 1.14

การพิจารณากำหนดคลื่นความถี่ใหม่ที่เป็นไปได้สำหรับกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม



ความเป็นมา

- 1 การใช้บริการสื่อสารเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและมีการใช้งานที่หลากหลายมากขึ้น ทำให้มีความต้องการใช้คลื่นความถี่ในกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (Mobile Satellite Service: MSS) เพิ่มขึ้น และเกิดการขยายบริการและจำนวน MSS ทั้งในด้านการสื่อสารทั่วไป การใช้งานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงการเชื่อมต่อในพื้นที่ห่างไกล
- 2 ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่ทันสมัยช่วยให้กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมสามารถบูรณาการเข้ากับระบบอื่น ๆ ได้ง่ายขึ้น และมีบทบาทสำคัญในการลดช่องว่างดิจิทัล แก้ไขปัญหาข้อจำกัดการติดต่อสื่อสาร โดยเฉพาะในพื้นที่ที่โครงสร้างพื้นฐานภาคพื้นดินเข้าถึงยาก
- 3 การกำหนดคลื่นความถี่ใหม่ให้กับ MSS ในคลื่นความถี่ 2010-2025 MHz (โลกสู่อวกาศ) และ 2160-2170 MHz (จากอวกาศสู่โลก) ในภูมิภาค 1 และ 3 และ 2120-2160 MHz (โลกสู่อวกาศ) ในทุกภูมิภาค อาจช่วยตอบสนองความต้องการคลื่นความถี่สำหรับ MSS ที่เพิ่มสูงขึ้น
- 4 การมีคลื่นความถี่ที่ต่อเนื่องสำหรับ MSS จะช่วยให้การบริหารจัดการคลื่นความถี่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นการเพิ่มขีดความสามารถของระบบหรือบริการใน MSS

ข้อมติที่เกี่ยวข้อง

- 5 [Resolution 254 \(WRC-23\)](#)

สาระสำคัญ

- 6 เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ในการกำหนดคลื่นความถี่ใหม่สำหรับกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (Mobile Satellite Service: MSS) ในคลื่นความถี่ 2010-2025 MHz (โลกสู่อวกาศ) และ 2160-2170 MHz (อวกาศสู่โลก) ในภูมิภาค 1 และ 3 และ 2120-2160 MHz (อวกาศสู่โลก) ในทุกภูมิภาค เพื่อตอบสนองความต้องการใช้บริการสื่อสารที่เพิ่มขึ้น โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อการใช้งานสำหรับกิจการเคลื่อนที่ (Mobile Service) ที่มีอยู่เดิม ซึ่งเป็นการสร้างความเป็นไปได้ในการเกิดการใช้งานรูปแบบใหม่ในกิจการดังกล่าว และการเชื่อมต่อลูกข่ายโดยตรง (Direct to Cell) ในคลื่นความถี่เดิมที่มีการระบุให้ใช้ IMT ภาคพื้นดินอยู่แล้ว

คลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้อง

7

คลื่นความถี่ (MHz)	ทิศทาง	ภูมิภาคที่กำหนดให้ใช้ MSS	สถานะปัจจุบัน
2010-2025	โลกลู่อวกาศ	ภูมิภาค 2 (กิจการหลัก)	เป็นย่านข้างเคียงกับ MSS เดิมที่เป็นกิจการหลัก บางประเทศถูกจัดสรรให้สำหรับ IMT แบบ TDD (ภาคพื้นดิน) และระบบควบคุมของรถไฟ กำลังศึกษาการกำหนด MSS ในภูมิภาค 1 และ 3
2120-2160	อวกาศสู่โลก	ภูมิภาค 2 (กิจการรอง)	เป็นย่านข้างเคียงกับ MSS เดิมที่เป็นกิจการหลัก กำลังศึกษาการกำหนด MSS ในทุกภูมิภาค
2160-2170	อวกาศสู่โลก	ภูมิภาค 2 (กิจการหลัก)	เป็นย่านข้างเคียงกับ MSS เดิมที่เป็นกิจการหลัก เป็นส่วนหนึ่งของ องค์ประกอบดาวเทียม IMT-2020 กำลังศึกษาการกำหนด MSS ในภูมิภาค 1 และ 3

ประเด็นความขัดแย้งหลัก

- 8 การกำหนดเงื่อนไขทางเทคนิค การปฏิบัติงาน และกฎระเบียบ สำหรับการกำหนด MSS ใหม่เพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างกิจการในคลื่นความถี่เดียวกัน
- 9 การรบกวนระหว่างกิจการในคลื่นความถี่ข้างเคียง โดยเฉพาะการใช้งาน IMT ภาคพื้นดินและภาคอวกาศ

ประโยชน์ที่ประเทศไทยอาจจะได้รับ

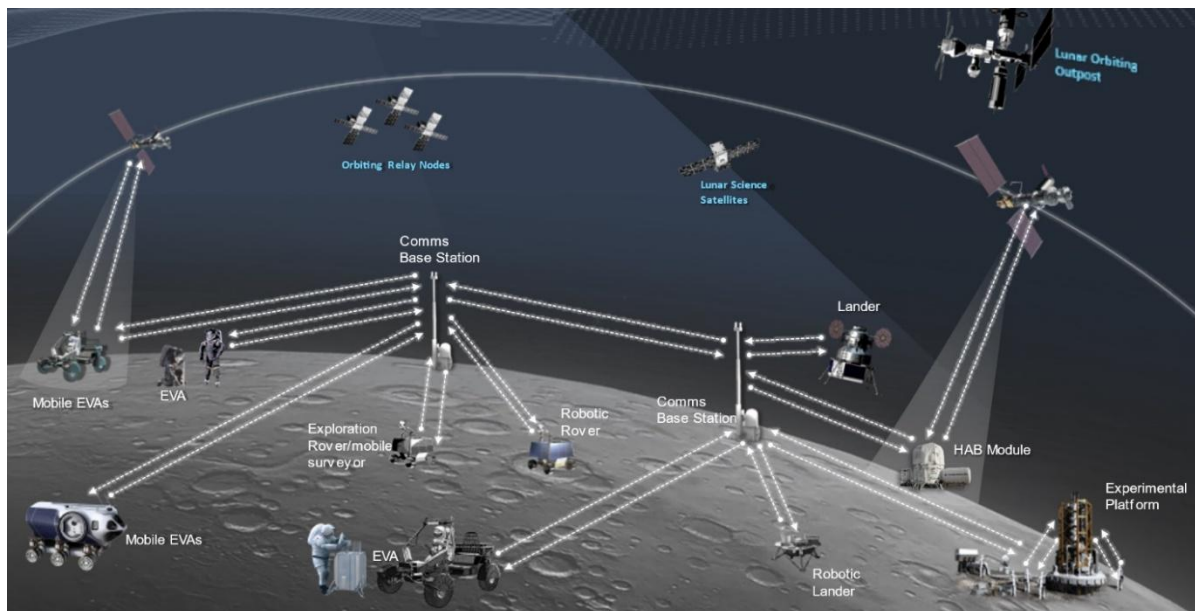
- 10 อาจเป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมโทรคมนาคมของประเทศไทย ด้านการบริการโทรคมนาคมและการผลิตอุปกรณ์สำหรับบริการการสื่อสารในกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมในคลื่นความถี่ 2010-2025 MHz 2160-2170 MHz และ 2120-2160 MHz

ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อประเทศไทย

- 11 การให้บริการในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) ภาคพื้นดินในคลื่นความถี่ย่าน 2100 MHz มีโอกาสได้รับการรบกวนจากการใช้งานในคลื่นความถี่เดียวกันจากกิจการ MSS

3.16 ระเบียบวาระที่ 1.15

การกำหนดคลื่นความถี่สำหรับกิจการวิทยุอวกาศ สำหรับการพัฒนาการสื่อสารบนพื้นผิวดวงจันทร์ และระหว่างวงโคจรรอบดวงจันทร์และพื้นผิวดวงจันทร์



ความเป็นมา

- 1 การทดลองและสำรวจทางวิทยาศาสตร์บนพื้นผิวดวงจันทร์และวงโคจรรอบดวงจันทร์ได้รับความสนใจมากยิ่งขึ้น
- 2 สามารถนำเทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายที่ใช้งานบนโลกไปประยุกต์ใช้งานบนดวงจันทร์ได้
- 3 ปัจจุบันสามารถใช้งานระบบสื่อสารแบบ point-to-multipoint เพื่อวัตถุประสงค์ทางการวิจัยบนพื้นผิวดวงจันทร์ ภายใต้กิจการวิทยุดาราศาสตร์ (SRS)
- 4 ภารกิจบนดวงจันทร์อาจต้องการสัญญาณ Position Navigation and Timing (PNT) ที่แม่นยำจากดาวเทียมวงโคจรรอบดวงจันทร์
- 5 การสำรวจวิทยุดาราศาสตร์ในพื้นที่ shielded zone of the Moon (SZM) มีเอกลักษณ์ และไม่สามารถดำเนินการได้บนโลก
- 6 มีความต้องการคลื่นความถี่สำหรับการสื่อสารบนพื้นผิวดวงจันทร์ และระหว่างวงโคจรรอบดวงจันทร์และพื้นผิวดวงจันทร์

ข้อมติที่เกี่ยวข้อง

- 7 [Resolution 680 \(WRC-23\)](#)

สาระสำคัญ

- 8 ศึกษาความต้องการคลื่นความถี่ของระบบในกิจการวิทยุดาราศาสตร์ (SRS) ที่อาจนำมาใช้บนพื้นผิวดวงจันทร์ และระหว่างวงโคจรรอบดวงจันทร์และพื้นผิวดวงจันทร์

- 9 ศึกษาลักษณะทางเทคนิคของการสื่อสารบนพื้นผิวดวงจันทร์ และระหว่างวงโคจรรอบดวงจันทร์ และพื้นผิวดวงจันทร์
- 10 ศึกษาแนวทางการใช้คลื่นความถี่ร่วมกัน และเงื่อนไขทางเทคนิคเพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างกิจการ

คลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้อง

Frequency Band	Lunar Surface to Lunar Surface	Lunar Orbit to Lunar Surface	Lunar Surface to Lunar Orbit
390-406 MHz *		X	
406-406.1 MHz *			X
420-430 MHz *	X		
440-450 MHz *			X
2400-2483.5 MHz	X		
2483.5-2500 MHz		X	
2500-2690 MHz	X		
3500-3800 MHz	X		
5150-5570 MHz	X		
5570-5725 MHz	X		
5775-5855 MHz	X		
5855-5925 MHz	X		
7190-7235 MHz		X	
8450-8500 MHz			X
27.5-28.35 GHz	X		

* ใช้งานนอกพื้นที่ shielded zone of the Moon (SZM)

ประเด็นความขัดแย้งหลัก

- 12 ยังไม่มีประเทศสมาชิกที่แสดงท่าทีคัดค้านต่อระเบียบวาระนี้ โดยในปัจจุบันทั้งสหรัฐอเมริกา ยุโรป ญี่ปุ่น จีน และรัสเซีย ได้ร่วมกันจัดทำเอกสารเพื่อรวบรวมลักษณะทางเทคนิคของแต่ละประเทศเข้าด้วยกัน

ประโยชน์ที่ประเทศไทยอาจจะได้รับ

- 13 ประเทศไทยมีบันทึกข้อตกลงความร่วมมือร่วมกับต่างประเทศเพื่อวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการสำรวจอวกาศซึ่งรวมถึงภารกิจการสำรวจดวงจันทร์ ระเบียบวาระนี้จะสร้างความชัดเจนของคลื่นความถี่และเทคโนโลยีสำหรับภารกิจดังกล่าว รวมถึงสนับสนุนการใช้คลื่นความถี่ให้มีความสอดคล้องกัน

ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อประเทศไทย

- 14 ประเทศไทยอาจได้รับผลกระทบหากผลการศึกษาพบว่าการกำหนดคลื่นความถี่สำหรับการสื่อสารบนพื้นผิวดวงจันทร์ และระหว่างวงโคจรรอบดวงจันทร์และพื้นผิวดวงจันทร์ จะก่อให้เกิดการรบกวน หรือสร้างข้อจำกัดต่อการใช้งานกิจการอื่นที่ประเทศไทยมีการใช้งาน

3.17 ระเบียบวาระที่ 1.16

การคุ้มครองกิจการวิทยุดาราศาสตร์ภายในพื้นที่ Radio Quiet Zones ที่กำหนด และในคลื่นความถี่ที่กำหนดสำหรับกิจการวิทยุดาราศาสตร์ในลักษณะกิจการหลัก จากสัญญาณรบกวนรวมของระบบดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่



ความเป็นมา

- 1 กิจการวิทยุดาราศาสตร์ เป็นกิจการทางวิทยาศาสตร์ที่สำคัญในการสำรวจและวิจัยห้วงอวกาศ
- 2 ในปัจจุบัน ดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ (NGSO) ในลักษณะ Mega Constellation มีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง
- 3 จุดประสงค์ของพื้นที่ Radio Quiet Zone (RZQ) มีไว้เพื่อกำหนดพื้นที่เฉพาะเพื่อลดระดับหรือป้องกันสัญญาณรบกวนต่อกล้องโทรทรรศน์วิทยุดาราศาสตร์
- 4 การแก้ไขปัญหาการรบกวนจากดาวเทียม NGSO ดวงเดียวหรือหลายดวงนั้น เป็นเรื่องที่ยาก และไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยกฎหมายระดับประเทศ (National Regulation)
- 5 สำหรับระเบียบวาระนี้ พื้นที่ Radio Quiet Zone ที่กำหนดไว้จะประกอบด้วยพื้นที่ 2 พื้นที่ ได้แก่ Square Kilometer Array Observatory ในประเทศแอฟริกาใต้ และ Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA) ในประเทศชิลี
- 6 ปัจจุบันยังไม่มีกระบวนการการตรวจสอบการรบกวนจากดาวเทียมต่อพื้นที่ Radio Quiet Zone เมื่อมีการยื่นคำขอ (Satellite Filings) ต่อ ITU ภายใต้ Articles 9 หรือ 11 ของข้อบังคับวิทยุ

ข้อมติที่เกี่ยวข้อง

- 7 [Resolution 681 \(WRC-23\)](#)

สาระสำคัญ

- 8 เพื่อคุ้มครองสถานีรับสัญญาณในพื้นที่ Radio Quiet Zone ระเบียบวาระนี้จะทำการศึกษาในกรณีนี้ดังต่อไปนี้
- 8.1 กรณีทั่วไป ทำการศึกษาผลกระทบจากดาวเทียม NGSO หนึ่งดวงและหลายดวงซึ่งใช้งานย่านความถี่ข้างเคียงความถี่ของกิจการวิทยุดาราศาสตร์
- 8.2 กรณีของพื้นที่ ROZ 2 พื้นที่ข้างต้น ทำการศึกษาผลกระทบจากดาวเทียม NGSO หนึ่งดวงและหลายดวงซึ่งใช้งานย่านความถี่ข้างเคียงความถี่ของกิจการวิทยุดาราศาสตร์ในพื้นที่ดังกล่าว - ศึกษาแนวทางการทำ Recognition สำหรับพื้นที่ดังกล่าวในข้อบังคับวิทยุ - ศึกษาการจัดทำมาตรการที่เป็นไปได้ในการอยู่ร่วมกันระหว่างระบบดาวเทียม NGSO กับพื้นที่ดังกล่าว - ศึกษาแนวทางการคำนวณระยะห่างขั้นต่ำระหว่างสถานีเกิดเวทย์ของดาวเทียม NGSO และสถานีในพื้นที่ RQZ ข้างต้นด้วย

คลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้อง

คลื่นความถี่วิทยุดาราศาสตร์	คลื่นความถี่ข้างเคียง/ ใกล้เคียงที่กิจการอื่นใช้งาน	กิจการดาวเทียมแอกทีฟ (อวกาศสู่โลก)
10.6-10.7 GHz	10.7-10.95 GHz	FSS
42.5-43.5 GHz	42-42.5 GHz	FSS
76-77.5 GHz	74-76 GHz	FSS, MSS
94.1-95 GHz	95-100 GHz	RNSS, MSS
100-102 GHz	95-100 GHz	RNSS, MSS
114.25-116 GHz	116-119.98 GHz	ISS
130-134 GHz	123-130 GHz	FSS, MSS, RNSS

ประเด็นความขัดแย้งหลัก

- 10 ความไม่เหมาะสมของการทำการศึกษาเพื่อให้ความคุ้มครองต่อพื้นที่ใดเป็นการเฉพาะ เนื่องจากอาจจะเป็นเรื่องของประเทศนั้น ๆ (National Matter) การจะกำหนดมาตรการต่างๆ เพื่อให้ความคุ้มครองเฉพาะ 2 พื้นที่นี้ในข้อบังคับวิทยุ ทำได้หรือไม่
- 11 จะใช้วิธีการใดในการให้ความสำคัญ (Recognition) สำหรับพื้นที่ Radio Quiet Zone
- 12 การวิเคราะห์การรบกวนจากกลุ่มดาวเทียม NGSO (Aggregated Interference) ทำได้จริงหรือไม่ เนื่องจากมีการส่งดาวเทียมขึ้นสู่วงโคจรจำนวนมาก อย่างต่อเนื่อง
- 13 บางประเทศเห็นควรควรทำการศึกษาเฉพาะในย่านความถี่ที่กิจการวิทยุดาราศาสตร์ได้รับการกำหนดให้เป็นกิจการหลักในข้อบังคับวิทยุเท่านั้น

ประโยชน์ที่ประเทศไทยอาจจะได้รับ

- 14 เนื่องจากประเทศไทยอยู่ระหว่างการจัดทำพื้นที่ Radio Quiet Zone ของตัวเอง การติดตามความคืบหน้า รวมทั้งการศึกษาของระเบียบวาระนี้ อาจจะช่วยให้ประเทศไทยสามารถจัดทำมาตรการเพิ่มเติมในอนาคต เพื่อคุ้มครองสถานีในกิจการวิทยุดาราศาสตร์จากการรบกวนของดาวเทียม NGSO ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีมาตรการป้องกันในส่วนนี้ได้

ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อประเทศไทย

- 15 ในมุมมองของกิจการวิทยุดาราศาสตร์ หากประเทศไทยไม่สนับสนุนการศึกษาในระเบียบวาระนี้ ในอนาคต สถานีวิทยุดาราศาสตร์ของประเทศไทยอาจโดนสัญญาณรบกวนจากดาวเทียม NGSO จำนวนมาก ซึ่งส่งผลต่อการสังเกตการณ์และไม่สามารถแก้ไขปัญหาในระดับประเทศ (National Regulations) ได้
- 16 ในมุมมองของผู้ให้บริการดาวเทียม การศึกษานี้อาจนำไปสู่การกำหนดเงื่อนไขการใช้งานที่เข้มงวดมากยิ่งขึ้น ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อผู้ให้บริการดาวเทียม FSS, MSS ในปัจจุบันได้

3.18 ระเบียบวาระที่ 1.17

การกำกับดูแล space weather sensors ประเภทรับสัญญาณเท่านั้น (receive-only) และการกำหนดมาตรการคุ้มครองที่เกี่ยวข้องในข้อบังคับวิทยุ



ความเป็นมา

1. ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติในอวกาศส่วนใหญ่มีต้นกำเนิดมาจากดวงอาทิตย์และจะเกิดขึ้นเหนือชั้นบรรยากาศของโลก การสังเกตการณ์สภาพอากาศในอวกาศเพื่อรวบรวมและแลกเปลี่ยนข้อมูลจึงมีความสำคัญต่อการทำความเข้าใจต้นกำเนิดของปรากฏการณ์เหล่านี้ และการจัดทำแบบจำลองการพยากรณ์เหตุการณ์สภาพอากาศในอวกาศ
2. space weather sensors เป็นระบบรับสัญญาณที่ใช้เพื่อการสังเกตการณ์สภาพอากาศในอวกาศ ซึ่งสามารถทำงานได้ทั้งบนภาคพื้นดินและบนอวกาศ จึงจำเป็นต้องมีแนวทางในการออกแบบ และมาตรการกำกับดูแลที่เหมาะสมสำหรับการใช้งาน
3. การกำหนดคลื่นความถี่สำหรับ space weather sensors ที่ใช้เพื่อการสังเกตการณ์สภาพอากาศในอวกาศ ควรพิจารณาจากคุณสมบัติทางกายภาพของปรากฏการณ์ที่ต้องการสังเกต
4. space weather sensors จะรับสัญญาณที่แพร่มาจากอวกาศซึ่งมีความแรงในระดับต่ำ โดยสัญญาณที่รับได้อาจไม่จำกัดเพียงสัญญาณที่มาจากดวงอาทิตย์ และชั้นบรรยากาศของโลก แต่อาจได้รับสัญญาณรบกวนที่เป็นอันตรายต่อระบบรับสัญญาณได้

ข้อมติที่เกี่ยวข้อง

5. [Resolution 682 \(WRC-23\)](#)

สาระสำคัญ

- 6 เพื่อกำหนดคลื่นความถี่ใหม่ที่เป็นไปได้สำหรับกิจการช่วยอุตุวิทยวิทยา ในลักษณะกิจการหลัก เพื่อรองรับการใช้งาน space weather sensors โดยการใช้งานดังกล่าวอยู่ภายใต้เงื่อนไข ต้องไม่สร้างข้อก้ำจัดและไม่สามารถเรียกร้องสิทธิคุ้มครองการรบกวนจากการใช้งานในกิจการ ที่มีอยู่เดิมทั้งในย่านความถี่เดียวกันและย่านความถี่ข้างเคียงรวมถึงการพัฒนาต่อไปในอนาคต ของกิจการนั้น ระเบียบวาระนี้จะทำการศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

6.1 ศึกษาเกี่ยวกับความต้องการใช้คลื่นความถี่สำหรับการใช้งาน space weather sensors รวมถึงแนวทางการใช้คลื่นความถี่ร่วมกัน หรือเงื่อนไขทางเทคนิคที่เกี่ยวข้อง

6.2 ศึกษาเกี่ยวกับมาตรการกำกับดูแลที่เหมาะสมสำหรับการใช้งาน space weather sensors

คลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้อง

- 7 27.5-28.0 MHz
29.7-30.2 MHz
32.2-32.6 MHz
37.5-38.325 MHz
73.0-74.6 MHz
608-614 MHz

ประเด็นความขัดแย้งหลัก

- 8 ยังไม่มีประเทศสมาชิกที่แสดงท่าทีคัดค้านต่อระเบียบวาระนี้

ประโยชน์ที่ประเทศไทยอาจจะได้รับ

- 9 ประเทศไทยจะสามารถทำการศึกษา วิจัย พัฒนา หรือใช้ประโยชน์ จากการใช้งาน space weather sensors โดยเป็นไปตามเงื่อนไขในข้อบังคับวิทยุได้

ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อประเทศไทย

- 10 ประเทศไทยไม่ได้รับผลกระทบจากการพิจารณาในระเบียบวาระนี้

3.19 ระเบียบวาระที่ 1.18

การคุ้มครองกิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ) และกิจการวิทยุดาราศาสตร์ ในคลื่นความถี่ที่สูงกว่า 76 GHz จากการแพร่สัญญาณไม่พึงประสงค์ของกิจการอื่น



ความเป็นมา

- 1 WRC-2000 ได้กำหนดย่านความถี่ที่สูงกว่า 71 GHz หลายย่านความถี่ให้ใช้งานสำหรับกิจการ EESS (พาสซีฟ) และ RAS โดยการใช้งานมีเงื่อนไขตามข้อ 5.340 ของข้อบังคับวิทยุ
- 2 การแพร่คลื่นความถี่ที่ไม่พึงประสงค์ของกิจการแอกทีฟอื่น มีแนวโน้มสูงที่จะก่อให้เกิดการรบกวนต่อระบบปรับสัญญาณของกิจการ EESS (พาสซีฟ) และ RAS
- 3 กิจการ EESS (พาสซีฟ) และ RAS ใช้คลื่นความถี่ที่มีความเหมาะสมในการศึกษาปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ในกรณีที่เกิดการรบกวนขึ้นจะไม่สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวด้วยวิธีการเปลี่ยนความถี่ที่ใช้งานได้
- 4 อาจต้องมีการทบทวนและปรับปรุงมาตรการกำกับดูแลและข้อกำหนดในปัจจุบัน เพื่อคุ้มครองกิจการ EESS (พาสซีฟ) และ RAS จากการรบกวนที่เกิดจากการแพร่คลื่นความถี่ที่ไม่พึงประสงค์ของกิจการแอกทีฟอื่น

ข้อมติที่เกี่ยวข้อง

- 5 [Resolution 712 \(WRC-23\)](#)

สาระสำคัญ

- 6 เพื่อกำหนดมาตรการกำกับดูแลที่จำเป็นรวมถึงปรับปรุง Resolution 750 (Rev.WRC-19) เพื่อคุ้มครองกิจการ EESS (พาสซีฟ) จากการรบกวนที่เกิดจากการแพร่คลื่นความถี่ที่ไม่พึงประสงค์ของกิจการแอกทีฟอื่น
- 7 เพื่อกำหนดมาตรการกำกับดูแลที่จำเป็นรวมถึงปรับปรุง Resolution 739 (Rev.WRC-19) เพื่อคุ้มครองกิจการ RAS จากการรบกวนที่เกิดจากการแพร่คลื่นความถี่ที่ไม่พึงประสงค์ของกิจการแอกทีฟอื่น

คลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้อง**8 คลื่นความถี่กิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ)**

คลื่นความถี่	คลื่นความถี่ข้างเคียง ที่กิจการอื่นใช้งาน	กิจการแอคทีฟ
86-92 GHz	81-86 GHz	FS, FSS (โลกลูกสู่อวกาศ), MS, MSS (โลกลูกสู่อวกาศ)
	92-94 GHz	FS, MS, RLS
114.25-116 GHz	111.8-114.25 GHz	FS, MS
164-167 GHz	158.5-164 GHz	FS, FSS (อวกาศสู่โลก), MS, MSS (อวกาศสู่โลก)
	167-174.5 GHz	FS, FSS (อวกาศสู่โลก), ISS, MS
200-209 GHz	191.8-200 GHz	FS, ISS, MS, MSS, RNS, RNSS
	209-217 GHz	FS, FSS (โลกลูกสู่อวกาศ), MS

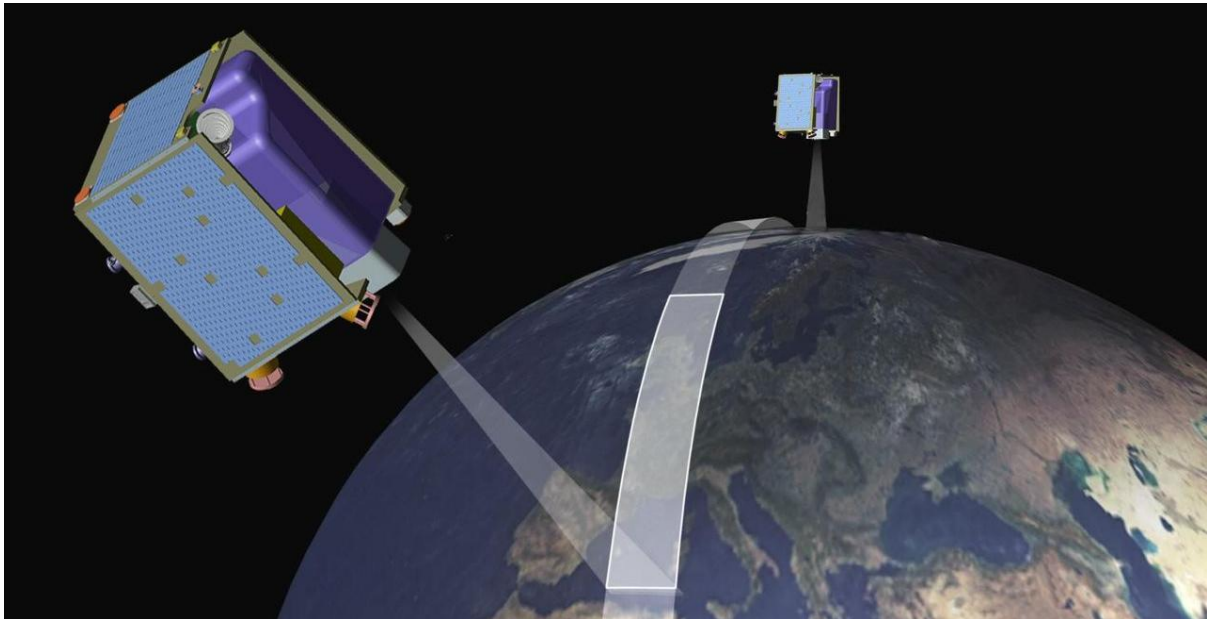
9 คลื่นความถี่กิจการวิทยุดาราศาสตร์

คลื่นความถี่	คลื่นความถี่ข้างเคียง ที่กิจการอื่นใช้งาน	กิจการดาวเทียมแอคทีฟ (อวกาศสู่โลก)
76-81 GHz	71-76 GHz	FS, FSS (อวกาศสู่โลก), MS, MSS (อวกาศสู่โลก), BS, BSS
130-134 GHz	123-130 GHz	FSS (อวกาศสู่โลก), MSS (อวกาศสู่ โลก), RNS, RNSS
164-167 GHz	167-174.5 GHz	FS, FSS (อวกาศสู่โลก), ISS, MS
226-231.5 GHz	232-235 GHz	FS, FSS (อวกาศสู่โลก), MS

ประเด็นความขัดแย้งหลัก**10** ยังไม่มีประเทศสมาชิกที่แสดงท่าทีคัดค้านต่อระเบียบวาระนี้**ประโยชน์ที่ประเทศไทยอาจจะได้รับ****11** กิจการ EESS (พาสซีฟ) และ RAS สามารถใช้คลื่นความถี่ได้โดยไม่ถูกรบกวนจากการแพร่คลื่นความถี่ที่ไม่พึงประสงค์ของกิจการแอคทีฟอื่น**ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อประเทศไทย****12** กิจการอื่นที่ใช้คลื่นความถี่ในย่านข้างเคียงอาจได้รับผลกระทบหากการกำหนดมาตรการกำกับดูแลดังกล่าวสร้างข้อส้างข้อจำกัดต่อการใช้งานในกิจการอื่นมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น

3.20 ระเบียบวาระที่ 1.19

การใช้งานกิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ) ในคลื่นความถี่ 4200-4400 MHz และ 8400-8500 MHz



ความเป็นมา

- 1 กิจการ EESS (แบบพาสซีฟ) ใช้คลื่นความถี่ 6425-7250 MHz เพื่อวัดอุณหภูมิผิวน้ำทะเล
- 2 การวัดอุณหภูมิผิวน้ำทะเลมีความสำคัญต่อการตรวจจับและคาดการณ์เหตุการณ์ทางอุตุนิยมวิทยา ซึ่งเหตุการณ์ดังกล่าวอาจเป็นเหตุการณ์ที่สามารถส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยและความมั่นคงของหน่วยงานและประชากรประเทศต่างๆ ได้
- 3 ข้อมูลที่ได้จากการวัดอุณหภูมิผิวน้ำทะเล เป็นทรัพยากรที่จำเป็นสำหรับการติดตามและการทำความเข้าใจความแปรปรวนของสภาพอากาศและการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ
- 4 การวัดอุณหภูมิผิวน้ำทะเลโดยใช้ดาวเทียม ยังคงเป็นวิธีเดียวที่ทำให้สามารถวัดค่าได้ทุกวันและสามารถวัดค่าได้ในทุกพื้นที่ของโลก โดยไม่ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ เช่น มีเมฆ
- 5 ย่านความถี่ที่ใช้สำหรับการวัดอุณหภูมิผิวน้ำทะเล ต้องใช้คลื่นความถี่ที่มีความเหมาะสม ดังนั้นในการกำหนดคลื่นความถี่ใหม่ที่จะนำมาใช้งานจำเป็นต้องศึกษาอย่างรอบคอบ

ข้อมติที่เกี่ยวข้อง

- 6 [Resolution 674 \(WRC-23\)](#)

สาระสำคัญ

- 7 เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการกำหนดคลื่นความถี่ใหม่สำหรับกิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ) ในลักษณะกิจการหลัก ในคลื่นความถี่ 4200-4400 MHz และ 8400-8500 MHz
- 8 เพื่อศึกษาเกี่ยวกับแนวทางการใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ) กับกิจการเดิมที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันรวมถึงกิจการที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระที่ 1.7

คลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้อง

9

คลื่นความถี่	กิจการเดิม
3700-4200 MHz (ย่านข้างเคียง)	FS, MS (ยกเว้น AMS), FSS (อวกาศสู่โลก)
4200-4400 MHz	AM(R)S, ARNS
4400-4800 MHz (ย่านข้างเคียง)	FS, MS, FSS (อวกาศสู่โลก)
8215-8400 MHz (ย่านข้างเคียง)	FS, MS, FSS (อวกาศสู่โลก), EESS (อวกาศสู่โลก)
8400-8500 MHz	FS, MS (ยกเว้น AMS), SRS (อวกาศสู่โลก)
8500-8650 MHz (ย่านข้างเคียง)	EESS (แอกทีฟ), SRS (แอกทีฟ), RLS

ประเด็นความขัดแย้งหลัก

10 ยังไม่มีประเทศสมาชิกที่แสดงท่าทีคัดค้านต่อระเบียบวาระนี้

ประโยชน์ที่ประเทศไทยอาจจะได้รับ

11 กิจการ EESS (พาสซีฟ) มีคลื่นความถี่สำหรับใช้งานมากขึ้น

ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อประเทศไทย

12 กิจการอื่นที่ใช้คลื่นความถี่เดิมทั้งในย่านความถี่เดียวกันและย่านข้างเคียงอาจได้รับผลกระทบหากการกำหนดคลื่นความถี่ใหม่สำหรับกิจการ EESS (พาสซีฟ) ดังกล่าวสร้างข้อสร้างข้อจำกัดต่อการใช้งานในกิจการเดิม

ระเบียบวาระอื่น ๆ

3.21 ระเบียบวาระที่ 2

การตรวจสอบและปรับปรุงข้อเสนอแนะของ ITU-R ซึ่งถูกอ้างอิงไว้ในข้อบังคับวิทยุ ให้เป็นปัจจุบัน

ความเป็นมาและสาระสำคัญ

- 1 ระเบียบวาระที่ 2 เป็นระเบียบวาระสำหรับตรวจสอบและปรับปรุงข้อเสนอแนะของ ITU-R ซึ่งถูกอ้างอิงไว้ในข้อบังคับวิทยุ ให้เป็นปัจจุบัน โดยพิจารณาเงื่อนไขตาม Resolution 27 (WRC-19)
- 2 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถแจ้งความประสงค์ที่จะปรับปรุงข้อเสนอแนะซึ่งถูกอ้างอิงไว้ในข้อบังคับวิทยุ โดยประเทศไทยจะมีการติดตามความคืบหน้าข้อเสนอของประเทศต่าง ๆ ในการประชุมเตรียมการ เช่น การประชุม APG และพิจารณาความเกี่ยวข้อง หรือผลกระทบ ก่อนพิจารณาความจำเป็นในการจัดทำทำที่ของประเทศไทยต่อไป

3.22 ระเบียบวาระที่ 4

การทบทวนข้อมติและข้อเสนอแนะของการประชุม WRC ในอดีต เพื่อปรับปรุง ทดแทน หรือยกเลิก

ความเป็นมาและสาระสำคัญ

- 1 ระเบียบวาระที่ 4 เป็นระเบียบวาระสำหรับข้อมติและข้อเสนอแนะของการประชุม WRC ในอดีต เพื่อปรับปรุง ทดแทน หรือยกเลิก โดยพิจารณาเงื่อนไขตาม Resolution 95 (WRC-19)
- 2 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถแจ้งความประสงค์ที่จะปรับปรุงข้อมติหรือข้อเสนอแนะต่าง ๆ โดยประเทศไทยจะมีการติดตามความคืบหน้าข้อเสนอของประเทศต่าง ๆ ในการประชุมเตรียมการ เช่น การประชุม APG และพิจารณาความเกี่ยวข้อง หรือผลกระทบ ก่อนพิจารณาความจำเป็นในการจัดทำทำที่ของประเทศไทยต่อไป

3.23 ระเบียบวาระที่ 8

การพิจารณาและดำเนินการตามคำร้องเพื่อลบเชิงอรรถของประเทศ หรือลบชื่อประเทศออกจากเชิงอรรถ

ความเป็นมาและสาระสำคัญ

- 1 ระเบียบวาระที่ 8 เป็นระเบียบวาระสำหรับการลบเชิงอรรถของประเทศ หรือลบชื่อประเทศออกจากเชิงอรรถในข้อบังคับวิทยุ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดการใช้คลื่นความถี่ที่สอดคล้องกันยิ่งขึ้น (Spectrum Harmonization)
- 2 หลักการการใส่เชิงอรรถในข้อบังคับวิทยุ เป็นไปตาม Resolution 26 (WRC-23)

- 3 ถึงแม้ว่าระเบียบวาระนี้จะให้ความสำคัญสำหรับการลบบางส่วนของประเทศ หรือลบบ้างประเทศ ออกจากเชิงอรรถในข้อบังคับวิทยุ เพื่อให้เกิดการใช้คลื่นความถี่ที่สอดคล้องกันยิ่งขึ้น (Spectrum Harmonization) ในการประชุม WRC ครั้งที่ผ่าน ๆ มา มีการใช้ระเบียบวาระนี้สำหรับการเพิ่มชื่อ ประเทศเข้าไปในเชิงอรรถเพิ่มเติม
- 4 ที่ประชุม CPM27-1 ได้พิจารณาแนวทางการจัดทำรายงาน CPM ตามผลลัพธ์ของที่ประชุม Radio Assembly (RA) ซึ่งได้กำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติมสำหรับการเพิ่มชื่อประเทศ โดยได้มีการสนับสนุน ให้ผู้ที่ประสงค์จะส่งข้อเสนอสำหรับระเบียบวาระที่ 8 ให้ทำข้อเสนอส่งเข้าสู่ที่ประชุม CPM27-2 เพื่อทราบและตีพิมพ์ใน CPM Report เพื่อให้ประเทศสมาชิกอื่นหรือประเทศที่ได้รับผลกระทบ สามารถเตรียมความพร้อมก่อนการประชุม WRC ทั้งนี้ เนื่องจากเกิดปัญหาในการประชุม WRC-23 ซึ่งมีประเทศที่ต้องการเพิ่มชื่อเข้าไปในเชิงอรรถโดยไม่ได้มีการประสานงานกับประเทศ อื่นที่อาจได้รับผลกระทบก่อน ซึ่งส่งผลให้เกิดความขัดแย้งในที่ประชุม WRC และไม่สามารถ เพิ่มชื่อได้สำเร็จ
- 5 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถเสนอให้มีการพิจารณาทบทวนเชิงอรรถต่าง ๆ ที่ประเทศไทยมีชื่ออยู่ เพื่อลบบ้างประเทศไทยออกจากเชิงอรรถเหล่านั้น หรือเพื่อพิจารณาเพิ่มชื่อประเทศไทย เข้าสู่เชิงอรรถของข้อบังคับวิทยุ ซึ่งในกรณีนี้จะต้องมีการเตรียมการจัดทำข้อเสนอ และ การประสานงานกับประเทศที่เกี่ยวข้องล่วงหน้า

3.24 ระเบียบวาระที่ 9

การพิจารณาและให้ความเห็นชอบรายงานของ BR Director

ความเป็นมาและสาระสำคัญ

- 1 ระเบียบวาระที่ 9 เป็นระเบียบวาระสำหรับการพิจารณาและให้ความเห็นชอบรายงานของ BR Director ซึ่งสามารถแบ่งเป็นประเด็นได้ดังนี้
 - 9.1) ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของ ITU-R ตั้งแต่การประชุม WRC-23
 - 9.2) ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับปัญหาอุปสรรคหรือความไม่สอดคล้องที่อาจเกิดขึ้นในการนำระเบียบ วิทยุไปใช้
 - 9.3) ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการเพื่อตอบสนองต่อ Resolution 80 (WRC-07) ซึ่ง เกี่ยวข้องกับ Due diligence in applying the principles embodied in the Constitution
- 2 ในปัจจุบัน ยังไม่มีความชัดเจนของประเด็นต่าง ๆ ในระเบียบวาระนี้ อย่างไรก็ตาม จะมีการติดตามความคืบหน้า และพิจารณาความเกี่ยวข้องหรือผลกระทบ ก่อนพิจารณาความจำเป็น ในการจัดทำทำที่ของประเทศไทยต่อไป

3.25 ระเบียบวาระที่ 10

ระเบียบวาระสำหรับการประชุม WRC-31

ความเป็นมาและสาระสำคัญ

- 1 ระเบียบวาระที่ 10 เป็นระเบียบวาระสำหรับการกำหนดระเบียบวาระ (Agenda Item) สำหรับการประชุม WRC ครั้งต่อไป รวมถึงระเบียบวาระเบื้องต้น (Preliminary Agenda Item: PAI) สำหรับการประชุม WRC ในอนาคต
- 2 โดยปกติ ประเทศสมาชิก และกลุ่มเตรียมการของแต่ละภูมิภาค จะส่งข้อเสนอระเบียบวาระเพื่อให้ที่ประชุม WRC พิจารณากำหนดเป็นระเบียบวาระของการประชุม WRC ร่วมกัน
- 3 ที่ประชุม WRC-23 ได้กำหนดระเบียบวาระเบื้องต้น (PAI) สำหรับการประชุม WRC-31 จำนวน 14 ระเบียบวาระตาม Resolution 814 (WRC-23) ดังนี้

ระเบียบวาระ	ประเด็น
2.1	การกำหนดคลื่นความถี่ใหม่ในย่าน 275-325 GHz สำหรับกิจการ FS, MS, RLS, ARS, ARSS, RAS, EESS (passive/active) และ SRS (passive)
2.2	คลื่นความถี่สำหรับ Wireless Power Transmission (WPT)
2.3	การใช้งาน Earth Stations in Motion (ESIM) ในคลื่นความถี่ 12.75-13.25 GHz
2.4	การกำหนดคลื่นความถี่ 3700-4200 และ 5925-6425 MHz สำหรับกิจการเชื่อมโยงระหว่างดาวเทียม
2.5	การกำหนดคลื่นความถี่สำหรับกิจการเคลื่อนที่ทางการบินเพื่อการใช้งานเครื่องลูกข่ายของกิจการ IMT
2.6	การกำหนดคลื่นความถี่ในช่วง 100-275 GHz สำหรับกิจการ IMT
2.7	การปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่ย่าน VHF สำหรับระบบวิทยุคมนาคมทางทะเล
2.8	การปรับปรุงการใช้ช่องสัญญาณสื่อสารทางทะเลในคลื่นความถี่ย่าน MF และ HF
2.9	การกำหนดคลื่นความถี่ 5030-5250 MHz สำหรับกิจการวิทยุนำทางผ่านดาวเทียม
2.10	การกำหนดคลื่นความถี่ 22.55-23.15 GHz สำหรับกิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม
2.11	การกำหนดคลื่นความถี่ 37.5-52.4 GHz สำหรับกิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม
2.12	การกำหนดคลื่นความถี่ 3000-3100 และ 3300-3400 MHz สำหรับกิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (แอกทีฟ) เป็นกิจการรอง
2.13	ความเข้ากันได้ระหว่างระบบ spaceborne synthetic aperture radars (SAR) และกิจการวิทยุตรวจการณ์และตรวจค้นหา ในคลื่นความถี่ 9200-10400 MHz
2.14	การทบทวนการใช้คลื่นความถี่ 470-694 MHz ในภูมิภาคที่ 1

- 4 อย่างไรก็ตาม ระเบียบวาระเบื้องต้นสำหรับการประชุม WRC-31 ข้างต้น อาจจะไม่ได้รับการบรรจุเป็นระเบียบวาระสำหรับการประชุม WRC-31 โดยที่ประชุม WRC-27 ก็ได้ เนื่องจากที่ประชุม WRC-27 จะพิจารณาข้อเสนอระเบียบวาระที่ที่ประชุม WRC-27 ได้รับ ซึ่งอาจจะเป็นระเบียบวาระในประเด็นใหม่ ประกอบกับระเบียบวาระเบื้องต้น (PAI) ที่กำหนดไว้เดิม และจะพิจารณาคัดเลือกระเบียบวาระที่เหมาะสมร่วมกันสำหรับการประชุม WRC-31 และระเบียบวาระเบื้องต้นสำหรับการประชุม WRC-35 ต่อไป
- 5 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถศึกษารายละเอียดและความสำคัญของระเบียบวาระเบื้องต้น (PAI) สำหรับการประชุม WRC-27 รวมถึง พิจารณาเสนอระเบียบวาระอื่น ๆ (ถ้ามี) ที่เห็นว่ามี ความสำคัญและมีความจำเป็นต้องผลักดันโดยกลไกการประชุม WRC เพื่อพิจารณาจัดทำเป็น ทำที่ของประเทศไทยเสนอระเบียบวาระสำหรับการประชุม WRC-31 หรือระเบียบวาระเบื้องต้น สำหรับการประชุม WRC-35