



รายงานสรุปผลการประชุม

ITU-R Meetings of Working Party 4C

ระหว่างวันที่ 24 – 30 เมษายน 2567



สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
1. ภาพรวมของการประชุม.....	1
2. โครงสร้างและรูปแบบการประชุม.....	1
3. หน้าที่ความรับผิดชอบ	2
3.1 กลุ่มทำงานรอง 4C1.....	2
3.2 กลุ่มทำงานรอง 4C2.....	3
3.3 กลุ่มทำงานรอง 4C3.....	3
4. สรุปผลการประชุมที่สำคัญและเรื่องที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระของการประชุม WRC-27.....	4
4.1 ระเบียบวาระของการประชุม WRC-27 ที่กลุ่มทำงาน 4C รับผิดชอบโดยตรง.....	4
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.....	4
ระเบียบวาระที่ 1.12 การใช้งานกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม ในคลื่นความถี่ 1427-1432 MHz, 1645.5-1646.5 MHz, 1880-1920 MHz และ 2010-2025 MHz เพื่อการใช้งานในลักษณะอัตรารับส่งข้อมูลต่ำ (low-data-rate) โดยดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่.....	7
ระเบียบวาระที่ 1.13 การใช้งานกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมสำหรับการเชื่อมต่อระหว่างดาวเทียมและอุปกรณ์ลูกข่ายในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) เพื่อเสริมพื้นที่ให้บริการภาคพื้นดิน.....	9
ระเบียบวาระที่ 1.14 การพิจารณากำหนดคลื่นความถี่ใหม่ที่เป็นไปได้สำหรับกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมในคลื่นความถี่ย่าน 2010-2025 MHz (โลกสู่อวกาศ) และ 2160-2170 MHz (อวกาศสู่โลก) ในภูมิภาคที่ 1 และ 3 และ 2120-2160 MHz (อวกาศสู่โลก) ในทุกภูมิภาค.....	13
4.2 ระเบียบวาระของการประชุม WRC-27 ที่กลุ่มทำงาน 4C ศึกษาเพื่อสนับสนุนการศึกษาของกลุ่มทำงานอื่นและมีความคืบหน้าสำคัญ.....	15
ระเบียบวาระที่ 1.5 การจำกัดการใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถานีภาคพื้นดินของระบบดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม และกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม.....	15
ระเบียบวาระที่ 1.7 การใช้งานกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) ในคลื่นความถี่ 4400-4800 MHz, 7125-8400 MHz และ 14.8-15.35 GHz.....	16
5. กำหนดการประชุมครั้งต่อไป.....	18
6. ข้อคิดเห็นและการดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้อง	18

รายงานสรุปผลการประชุมกลุ่มทำงานที่ 4C
ของภาควิทยุคมนาคมแห่งสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ
(Summary of the ITU-R 4C Meetings)
ระหว่างวันที่ 24 – 30 เมษายน 2567

1. ภาพรวมของการประชุม

การประชุมกลุ่มทำงานที่ 4C ของภาควิทยุคมนาคมแห่งสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU-R Working Party 4C) มีขอบเขตความรับผิดชอบในการศึกษาเกี่ยวกับการการใช้วงโคจรและคลื่นความถี่ให้มีประสิทธิภาพในกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (Mobile-Satellite Service: MSS) และในกิจการวิทยุตรวจการณ์และตรวจค้นหาผ่านดาวเทียม (Radiodetermination-Satellite Service: RDSS) โดยการประชุมได้จัดขึ้นเมื่อวันที่ 24 – 30 มีนาคม 2567 ณ นครเจนีวา ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ในรูปแบบ On-site ควบคู่ไปกับการจัดประชุมในรูปแบบการประชุมทางไกล โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมจากประเทศสมาชิก (Member State) สมาชิกภาค (Sector Member) สมาชิกสมทบ (Associate) รวมถึงหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

การประชุมในครั้งนี้ เป็นการประชุมครั้งแรกของรอบการศึกษาปี ค.ศ. 2024 – 2027 สำหรับการประชุมใหญ่ระดับโลกว่าด้วยวิทยุคมนาคม ค.ศ. 2027 (WRC-27) โดยได้มีการกำหนดกลุ่มรับผิดชอบสำหรับแต่ละระเบียบวาระของการประชุม WRC-27 กำหนดแผนการดำเนินงาน และเริ่มต้นกระบวนการศึกษาของ ITU-R

2. โครงสร้างและรูปแบบการประชุม

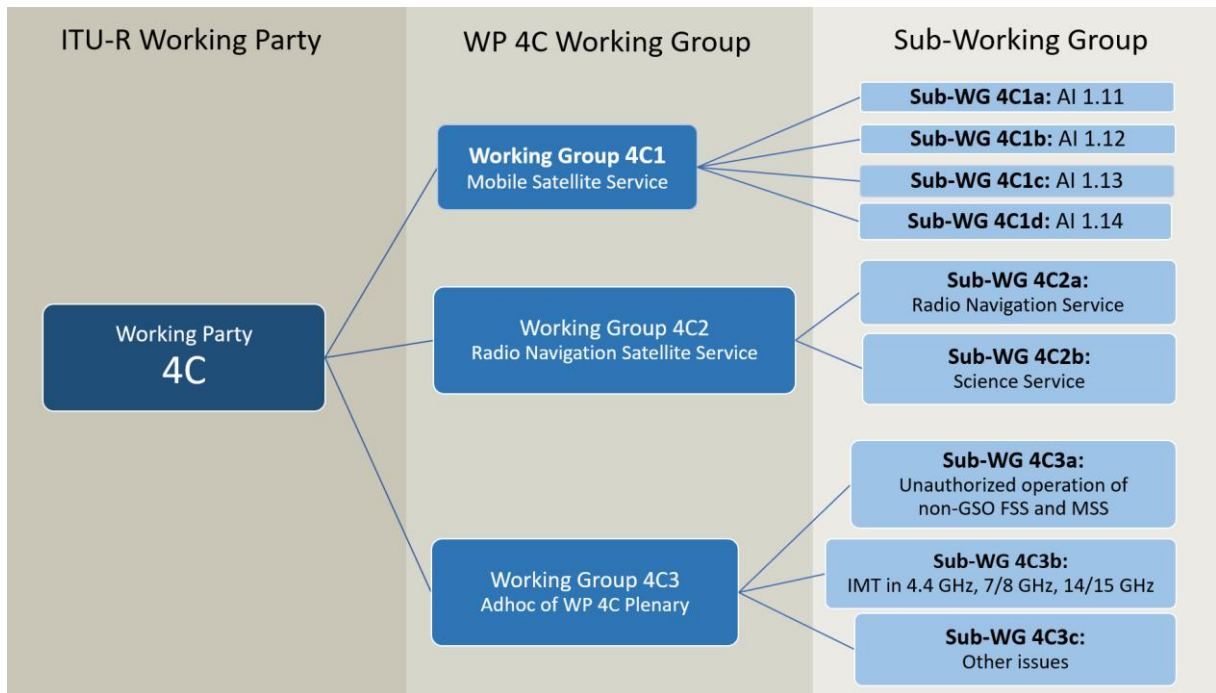
การประชุมกลุ่มทำงานที่ 4C มีโครงสร้างและรูปแบบการประชุมแบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้

1) การประชุมเต็มคณะ (Plenary) มีหน้าที่รับผิดชอบในการพิจารณาผลการดำเนินการของกลุ่มทำงานรอง (Working Group) และให้ความเห็นชอบอย่างเป็นทางการต่อเอกสารต่าง ๆ อาทิ ข้อเสนอแนะ (Recommendation) รายงาน (Report) รวมทั้งเอกสารติดต่อประสานงาน (Liaison Statement) ที่กลุ่มทำงานจะจัดส่งไปยังกลุ่มทำงานอื่น ๆ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2) การประชุมกลุ่มทำงานรอง (Working Group: WG) มีหน้าที่รับผิดชอบในการพิจารณาประเด็นภายใต้ขอบเขตอำนาจหน้าที่ ประเด็นที่ได้รับการมอบหมายจากการประชุมเต็มคณะ รวมถึงกลั่นกรองผลการดำเนินการของกลุ่มทำงานย่อย (Sub-Working Group)

3) การประชุมกลุ่มทำงานย่อย (Sub-Working Group: SWG) มีหน้าที่รับผิดชอบในการศึกษาและจัดทำหรือปรับปรุงเอกสารต่าง ๆ ในรายละเอียดตามที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่มทำงานรอง (WG)

กลุ่มทำงานที่ 4C มีกลุ่มทำงานรอง (Working Group) จำนวน 3 กลุ่ม และกลุ่มทำงานย่อย (Sub-Working Group) รวมทั้งสิ้นจำนวน 9 กลุ่ม ดังนี้



รูปที่ 1 โครงสร้างของ ITU-R Working Party 4C ที่ประกอบด้วยกลุ่มทำงานรองและกลุ่มทำงานย่อย

3. หน้าที่ความรับผิดชอบ

กลุ่มทำงานที่ 4C มีหน้าที่รับผิดชอบการศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาเกี่ยวกับการการใช้วงโคจรและคลื่นความถี่ให้มีประสิทธิภาพในกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (Mobile-Satellite Service: MSS) และในกิจการวิทยุตรวจการณ์และตรวจค้นหาผ่านดาวเทียม (Radiodetermination-Satellite Service: RDSS) โดยมีผลการศึกษาเป็นข้อเสนอแนะ หัวข้อศึกษา รายงานและคู่มือด้านวิทยุคมนาคม โดยมี Mr. Nobuyuki Kawai จากประเทศญี่ปุ่นเป็นประธานกลุ่มศึกษา และแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบตามโครงสร้างของการประชุม ดังนี้

3.1 กลุ่มทำงานรอง 4C1

มีขอบเขตหน้าที่ในการดำเนินการในภาพรวมของประเด็นที่เกี่ยวข้องกับกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (Mobile Satellite Service: MSS) และ WRC-27 AIs 1.11, 1.12, 1.13, 1.14 รวมถึงการประสานงานในประเด็นที่คาบเกี่ยวระหว่างกลุ่มทำงานย่อยที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ กลุ่มทำงานรอง 4C1 มี Mr. Paul Deedman (สหรัฐอเมริกา) เป็นประธานกลุ่มการประชุมและมีโครงสร้างกลุ่มทำงานย่อย ดังนี้

กลุ่มทำงานย่อย	รับผิดชอบการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับ	ประธาน	ระเบียบวาระของ WRC-23
4C1a	MSS Satellite-to-Satellite link	Mr. Brennan Price (สหรัฐอเมริกา)	1.11 (Res. 249)
4C1b	Low Data-rate Mobile Satellite Service	Mr. Nickolas Spina (แคนาดา)	1.12 (Res. 252)
4C1c	Mobile Satellite Service in the frequency bands allocated to IMT	Mr. Alexander Pastukh (สหพันธรัฐรัสเซีย)	1.13 (Res. 253)
4C1d	Mobile Satellite Service in 2 GHz	Ms. Jennifer A. Manner (สหรัฐอเมริกา)	1.14 (Res. 254)

3.2 กลุ่มทำงานรอง 4C2

มีขอบเขตหน้าที่ในการดำเนินการในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับกิจการวิทยุนำทางผ่านดาวเทียม (Radio Navigation Satellite Service: RNSS) ในบทบาทการสนับสนุนการศึกษาให้กับกิจการทางวิทยาศาสตร์ และ WRC-27 Als 1.15, 1.16, 1.17, 1.18 รวมถึงประสานงานในประเด็นที่คาบเกี่ยวระหว่างกลุ่มทำงานย่อยที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ กลุ่มทำงานรอง 4C2 มี Mr. Tom Hayden (สหรัฐอเมริกา) เป็นประธานกลุ่มการประชุมและมีโครงสร้างกลุ่มทำงานย่อย ดังนี้

กลุ่มทำงานย่อย	รับผิดชอบการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับ	ประธาน	ระเบียบวาระของ WRC-23
4C2a	Issues related to Radio Navigation Satellite Service	Mr. Tom Hayden (สหรัฐอเมริกา)	Question SG04.217-2 SG04.288/4
4C2b	Issue related to Science Service	Kathryn MEDLEY (สหรัฐอเมริกา)	AI 1.15 (Res. 680) AI 1.16 (Res. 681) AI 1.17 (Res. 682) AI 1.18 (Res. 712)

3.3 กลุ่มทำงานรอง 4C3

มีขอบเขตหน้าที่ในการเกี่ยวกับการประชุมกลุ่มเฉพาะกิจ (Adhoc) ของการประชุมเต็มคณะของกลุ่มทำงาน 4C (Adhoc of WP 4C Plenary) ซึ่งศึกษาเพื่อสนับสนุนภารกิจเกี่ยวเนื่องกับกลุ่มทำงานอื่นของ ITU-R เนื่องจากมีคลื่นความถี่ที่พิจารณาซ้อนทับกัน หรือ ได้รับการร้องขอให้ศึกษาในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (Mobile Satellite Service) ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบ โดยมีระเบียบวาระของ WRC-27 ที่เกี่ยวข้องได้แก่ ระเบียบวาระที่ 1.1, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, และ 1.10 ทั้งนี้ กลุ่มทำงานรอง 4C3 มี Mr. N. Kawai (ญี่ปุ่น) เป็นประธานกลุ่มการประชุมและมีโครงสร้างกลุ่มทำงานย่อย ดังนี้

กลุ่มทำงานย่อย	รับผิดชอบการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับ	ประธาน	ระเบียบวาระของ WRC-23
4C3a	Unauthorized operation of non-GSO FSS and MSS	Mr. N. Kawai (ญี่ปุ่น)	1.5 (Res. 14)
4C3b	IMT in 4.4GHz, 7/8GHz, 14/15GHz	Mr. N. Kawai (ญี่ปุ่น)	1.7 (Res. 256)
4C3c	ระเบียบวาระอื่นๆที่เกี่ยวข้อง	Mr. N. Kawai (ญี่ปุ่น)	1.1 (Res. 176) 1.6 (Res. 131) 1.8 (Res. 663) 1.10 (Res. 775)

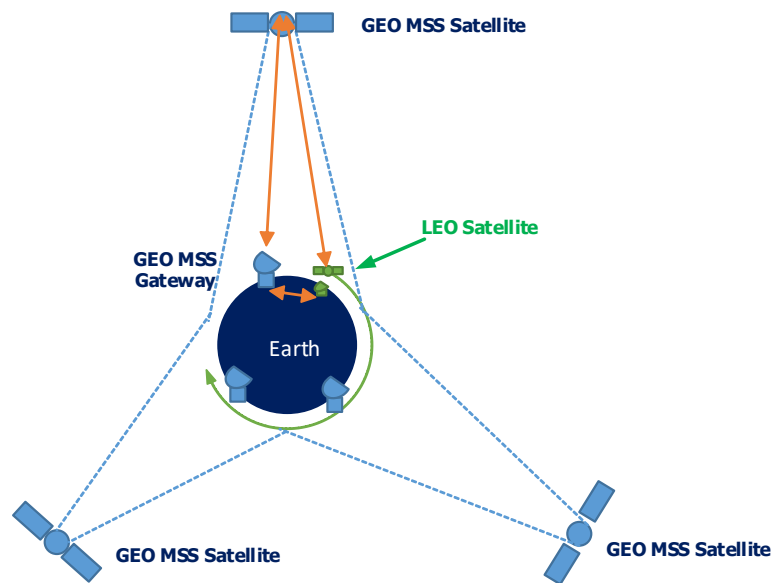
4. สรุปผลการประชุมที่สำคัญและเรื่องที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระของการประชุม WRC-27

ที่ประชุมกลุ่มทำงาน 4C ได้มีมติเห็นชอบโครงสร้างของกลุ่มทำงานรองจำนวน 3 กลุ่ม รวมถึงเห็นชอบประธานกลุ่มทำงานรอง ได้แก่ Mr. Paul Deedman (สหรัฐอเมริกา) Mr. Tom Hayden (สหรัฐอเมริกา) และ Mr. N. Kawai (ญี่ปุ่น) ตามลำดับ โดยมีผลการประชุมที่สำคัญ ดังนี้

4.1 ระเบียบวาระของการประชุม WRC-27 ที่กลุ่มทำงาน 4C รับผิดชอบโดยตรง

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

ความสำคัญของระเบียบวาระ เป็นการศึกษาศึกษาความเป็นไปได้ พร้อมแนวทางการกำหนดเงื่อนไขทางเทคนิคที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างดาวเทียมวงโคจรประจำที่และดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ (อวกาศสู่อวกาศ) ในคลื่นความถี่ที่กำหนด ซึ่งสามารถรองรับให้เกิดการประยุกต์ใช้งานสำหรับโครงข่ายที่ไม่ใช่ภาคพื้นดิน (Non Terrestrial Network: NTN) ในอนาคต



รูปที่ 2 ตัวอย่างของการใช้งานการเชื่อมโยง (เส้นสีส้ม) ระหว่างดาวเทียมวงโคจรประจำที่ (สีฟ้า) และดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ (สีเขียว)

ทั้งนี้ สามารถวิเคราะห์ผลกระทบและการใช้งานที่เกี่ยวข้องหากมีการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุให้มีการใช้งานกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมเพื่อเชื่อมโยงระหว่างดาวเทียมวงโคจรประจำที่และดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ในคลื่นความถี่ตามระเบียบวาระที่ 1.11 ของ WRC-27 ดังนี้

ผู้อาจได้รับประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ	ผู้ให้บริการและผู้ผลิตดาวเทียมสื่อสารที่มีการเชื่อมโยงระหว่างดาวเทียมวงโคจรประจำที่และดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
ผู้อาจได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ	ผู้ที่ได้รับสิทธิใช้งานเดิมในคลื่นความถี่ดังกล่าวในกิจการดังต่อไปนี้ <u>1518-1544 MHz และ 1545-1559 MHz</u> - กิจการประจำที่ - กิจการเคลื่อนที่ - กิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม

	<ul style="list-style-type: none"> - กิจกรรมวิทยุดาราศาสตร์ - กิจกรรมวิจัยอวกาศ (พาสซีฟ) <p><u>1610-1645.5 MHz และ 1646.5-1660 MHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจกรรมเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม - กิจกรรมวิทยุนำทางทางการบิน - กิจกรรมวิทยุดาราศาสตร์ - กิจกรรมวิทยุตรวจการและตรวจค้นหาผ่านดาวเทียม <p><u>1670-1675 MHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจกรรมประจำที่ - กิจกรรมเคลื่อนที่ - กิจกรรมเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม - กิจกรรมช่วยอุตุนิยมวิทยา - กิจกรรมช่วยอุตุนิยมวิทยาผ่านดาวเทียม <p><u>2483.5-2500 MHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจกรรมประจำที่ - กิจกรรมเคลื่อนที่ - กิจกรรมเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม - กิจกรรมวิทยุหาตำแหน่ง - กิจกรรมวิทยุตรวจการและตรวจค้นหาผ่านดาวเทียม
ประเด็นสำคัญที่ต้องศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> - แนวทางการร่วมใช้คลื่นความถี่ระหว่างการเชื่อมโยงระหว่างดาวเทียมและการใช้งานในกิจการเดิมที่มีอยู่ - เงื่อนไขทางเทคนิคเพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างกิจการ

เอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุม จำนวน 8 เอกสาร ดังนี้

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
Doc. 4C/6	Preliminary position on WRC-27 agenda	WMO
Doc. 4C/9	Liaison statement to CPM Management Team	WP 6A
Doc. 4C/52	Liaison statement regarding WRC-27 agenda item 1.11	สหรัฐอเมริกา
Doc. 4C/54	Working document regarding WRC-27 agenda item 1.11	สหรัฐอเมริกา
Doc. 4C/55	Workplan for WRC-27 agenda item 1.11	สหรัฐอเมริกา
Doc. 4C/63	Working document regarding WRC-27 agenda item 1.11	สหราชอาณาจักร
Doc. 4C/67	Considerations on preparations for WRC-27 agenda item 1.11	จีน
Doc. 4C/70	Proposal relating to WRC-27 agenda item 1.11 on satellite-to-satellite links communicating with mobile satellite systems/networks	แคนาดา

ผลการประชุม

กลุ่มทำงานย่อย 4C1a มีการประชุมทั้งสิ้น 3 คาบการประชุม และมีผลการประชุมสำคัญดังนี้

- ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอเรื่องแผนดำเนินงาน (Work Plan) จาก สหรัฐอเมริกา และจีน เป็นแนวทางตั้งต้นและปรับปรุงให้มีความสอดคล้องกับความเห็นในที่ประชุมก่อนที่จะประชุมมีมติเห็นชอบแผนการดำเนินงานดังกล่าว
- ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอเพื่อจัดทำเนื้อหาของเอกสารการดำเนินงาน (Working document) จาก สหรัฐอเมริกา แคนาดา และ สหราชอาณาจักร โดยได้นำเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกันมาปรับปรุงตามความเห็นจากประเทศสมาชิก ก่อนที่ประชุมมีมติเห็นชอบแผนการดำเนินงานดังกล่าว
- ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอจากสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นโครงร่างตัวอย่างเพื่อประกอบการพิจารณาจัดทำหนังสือประสานงาน (Liaison Statement) ไปยังกลุ่มทำงานที่เกี่ยวข้องเพื่อแจ้งขอขอบเขตความรับผิดชอบและเรียนเชิญกลุ่มให้ส่งข้อมูลทางเทคนิคและแนวทางการป้องกันการรบกวนที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระที่ 1.11 ของการประชุม WRC-27 ก่อนที่ประชุมมีมติเห็นชอบเอกสารประสานงานดังกล่าวถึงกลุ่มทำงานที่ 3J 4A 5A 5B 5C 5D 7A 7B 7C 7D และ 1B

เอกสารที่พิจารณารับรองในการประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
DT. 4C/3	Working document regarding WRC-27 agenda item 1.11	รายละเอียดการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระที่ 1.11 ซึ่งกล่าวถึงรูปแบบการใช้งาน Inter satellite link คลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้องและแนวทางการวิเคราะห์การรบกวนระหว่างกิจการ
DT. 4C/4	Work plan for WRC-27 agenda item 1.11 and Resolution 249 (WRC-23)	แผนการดำเนินงานของระเบียบวาระที่ 1.11 สำหรับรอบการศึกษา WRC-27 โดยกำหนดให้จัดการประชุมกลุ่มทำงาน ทั้งสิ้นจำนวน 7 ครั้ง โดยกำหนดให้จัดระหว่าง ค.ศ. 2024-2026 ปีละ 2 ครั้ง และ ค.ศ. 2027 จำนวน 1 ครั้ง
DT. 4C/ 21	Liaison statement regarding WRC-27 agenda item 1.11	หนังสือประสานงานเพื่อแจ้งขอขอบเขตการศึกษาของกลุ่มทำงาน 4C สำหรับระเบียบวาระที่ 1.11 และเรียนเชิญกลุ่มศึกษาอื่นให้นำส่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องสำหรับการศึกษาดังกล่าว

ระเบียบวาระที่ 1.12 การใช้งานกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม ในคลื่นความถี่ 1427-1432 MHz, 1645.5-1646.5 MHz, 1880-1920 MHz และ 2010-2025 MHz เพื่อการใช้งานในลักษณะอัตรารับส่งข้อมูลต่ำ (low-data-rate) โดยดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่

ความสำคัญของระเบียบวาระ เป็นการศึกษาเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ พร้อมแนวทางการกำหนดเงื่อนไขทางเทคนิคที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดการใช้งานในลักษณะอัตรารับส่งข้อมูลต่ำ (low-data-rate) โดยดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ (Non-Geostationary Orbit: NGSO) ในคลื่นความถี่ที่กำหนด ซึ่งสามารถรองรับให้เกิดการประยุกต์ใช้งานสำหรับการใช้อุปกรณ์ IoT (Internet of Things) และอุปกรณ์สวมใส่ (wearing devices) ที่ต้องการใช้อัตราการรับส่งข้อมูลที่ต่ำ ผ่านการเชื่อมต่อผ่านดาวเทียม ทั้งนี้ สามารถวิเคราะห์ผลกระทบและการใช้งานที่เกี่ยวข้องหากมีการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ ให้มีการใช้งานกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมเพื่อเชื่อมโยงระหว่างดาวเทียมวงโคจรประจำที่ และดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ในคลื่นความถี่ตามระเบียบวาระที่ 1.12 ของ WRC-27 ได้ดังนี้

<p>ผู้อาจได้รับประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ</p>	<p>ผู้ให้บริการการเชื่อมต่อและผู้ผลิตอุปกรณ์ IoT (Internet of Things) และอุปกรณ์สวมใส่ (wearing devices) ที่ต้องการใช้อัตราการรับส่งข้อมูลที่ต่ำผ่านการเชื่อมต่อผ่านดาวเทียม</p>
<p>ผู้อาจได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ</p>	<p>ผู้ที่ได้รับสิทธิใช้งานเดิมในคลื่นความถี่ดังกล่าวในกิจการดังต่อไปนี้</p> <p><u>1427-1432 MHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจการประจำที่ - กิจการเคลื่อนที่ - กิจการปฏิบัติการอวกาศ <p><u>1645.5-1646.5 MHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม <p><u>1880-1920 MHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจการประจำที่ - กิจการเคลื่อนที่ <p><u>2010-2025 MHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจการประจำที่ - กิจการเคลื่อนที่ - กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (ภูมิภาคที่ 2)
<p>ประเด็นสำคัญที่ต้องศึกษา</p>	<ul style="list-style-type: none"> - นิยามของคำว่า low-data-rate ซึ่งประเทศสมาชิก ITU ยังมีความเห็นไม่ตรงกันอย่างเป็นเอกฉันท์ - ความชัดเจนของ IMO ต่อคลื่นความถี่ 1645.5-1646.5 MHz เนื่องจากเดิมคลื่นความถี่ดังกล่าวถูกกำหนดไว้ให้ใช้สำหรับ GMDSS ซึ่งหากมีแผนการใช้งานอยู่ อาจก่อให้เกิดการรบกวนระหว่างดาวเทียมสื่อสาร (Sat-com) ในกิจการ MSS และการใช้งาน GMDSS ได้ - แนวทางการร่วมใช้คลื่นความถี่ของการใช้งานดังกล่าวและกิจการอื่นที่มีการใช้คลื่นความถี่ตรงกัน - เงื่อนไขทางเทคนิคเพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างกิจการ

เอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุม จำนวน 9 เอกสาร ดังนี้

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์การ
Doc. 4C/6	Preliminary position on WRC-27 agenda	WMO
Doc. 4C/26	Proposed draft liaison statement to Working Parties 3L, 3M, 4B, 5A, 5B, 5C, 5D, 7B, 7C and 7D concerning WRC-27 agenda item 1.12	ญี่ปุ่น
Doc. 4C/32	Proposed Working Party 4C work plan regarding WRC-27 agenda item 1.12	เกาหลีใต้
Doc. 4C/44	Agenda item 1.12 - Preparations for WRC-27 agenda item 1.12 (frequency band 2 010-2 025 MHz)	ฝรั่งเศส
Doc. 4C/45	Preparations for WRC-27 agenda item 1.12 (frequency band 1 645.5-1 646.5 MHz)	ฝรั่งเศส
Doc. 4C/64	Characteristics of stations in the mobile-satellite service in the 1 645.5-1 646.5 MHz frequency band and adjacent bands 1 626.5-1 645.5 MHz and 1 646.5-1 660.5 MHz	สหราชอาณาจักร
Doc. 4C/66	Proposals on the working method for overlapping frequency of WRC-27 agenda items 1.12, 1.13 and 1.14	จีน
Doc. 4C/68	Draft workplan for WRC-27 agenda item 1.12	จีน
Doc. 4C/71	Elements for working document towards a preliminary draft new Report for WRC-27 agenda item 1.12	แคนาดา นอร์เวย์

ผลการประชุม

กลุ่มทำงานย่อย 4C1b มีการประชุมทั้งสิ้น 4 คาบการประชุม และมีผลการประชุมสำคัญดังนี้

- ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอจากประเทศญี่ปุ่น ซึ่งเป็นโครงร่างตัวอย่าง เพื่อประกอบการพิจารณาจัดทำหนังสือประสานงาน (Liaison Statement) ไปยังกลุ่มทำงานที่เกี่ยวข้องเพื่อแจ้งขอบเขตความรับผิดชอบและเรียนเชิญกลุ่มให้ส่งข้อมูลทางเทคนิคและแนวทางการป้องกันการรบกวนที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระที่ 1.12 ของการประชุม WRC-27 ก่อนที่ประชุมมีมติเห็นชอบเอกสารประสานงานดังกล่าวถึงกลุ่มทำงานที่ 3L, 3M, 4B, 5A, 5B, 5C, 5D, 7B, 7C และ 7D

- ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอจากประเทศฝรั่งเศส ซึ่งเป็นโครงร่างตัวอย่าง เพื่อประกอบการพิจารณาจัดทำหนังสือประสานงาน (Liaison Statement) ไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการศึกษาเพื่อใช้คลื่นความถี่ 1 645.5-1 646.5 MHz เพื่อรองรับ MSS ในระเบียบวาระที่ 1.12 ซึ่งความถี่ดังกล่าวมีความซ้อนทับการกับใช้งานในระบบ GMDSS ก่อนที่ประชุมมีมติเห็นชอบเอกสารประสานงานดังกล่าวถึงองค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (International Maritime Organization: IMO) และส่งสำเนาไปกลุ่มทำงานที่ 5B

- ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอเรื่องแผนดำเนินงาน (Work Plan) จากประเทศเกาหลีใต้ และจีน โดยได้มีการหารืออย่างกว้างขวางและเกิดการประนีประนอมก่อนที่ประชุมมีมติเห็นชอบแผนการดำเนินงานสำหรับระเบียบวาระที่ 1.12 ของ WRC-27

- ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอเพื่อจัดทำเนื้อหาของเอกสารการดำเนินงาน (Working document) จาก แคนาดา นอร์เวย์ และสหราชอาณาจักร โดยได้นำเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกันมาปรับปรุงตามความเห็นจากประเทศสมาชิก ก่อนที่ประชุมมีมติเห็นชอบเอกสารดังกล่าว

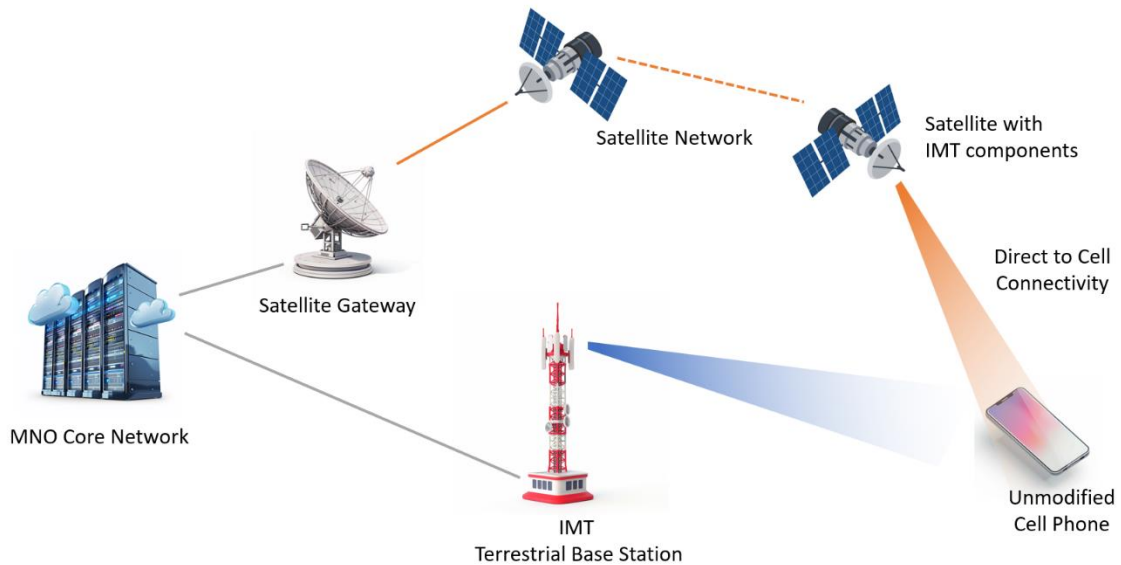
เอกสารที่พิจารณารับรองในการประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
DT. 4C/20	Liaison statement to IMO regarding the current and future use of the 1 645.5-1 646.5 MHz band	หนังสือประสานงานเพื่อแจ้งขอบเขตการศึกษาของกลุ่มทำงาน 4C ไปยัง IMO สำหรับระเบียบวาระที่ 1.12 และเรียนให้นำส่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องสำหรับการศึกษาดังกล่าว
DT. 4C/22	Liaison statement - Relevant technical information to support studies under WRC-27 agenda item 1.12	หนังสือประสานงานเพื่อแจ้งขอบเขตการศึกษาของกลุ่มทำงาน 4C สำหรับระเบียบวาระที่ 1.12 และเรียนเชิญกลุ่มศึกษาอื่นให้นำส่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องสำหรับการศึกษาดังกล่าว
DT. 4C/23	Working document regarding WRC-27 agenda item 1.12	รายละเอียดการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระที่ 1.12 ซึ่งกล่าวถึงรูปแบบการใช้งาน low bit-rate MSS คลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้อง และแนวทางการวิเคราะห์การรบกวนระหว่างกิจการ
DT. 4C/ 24	Draft workplan for WRC-27 agenda item 1.12	แผนการดำเนินงานของระเบียบวาระที่ 1.12 สำหรับรอบการศึกษา WRC-27 โดยกำหนดให้จัดการประชุมกลุ่มทำงาน ทั้งสิ้นจำนวน 7 ครั้ง โดยกำหนดให้จัดระหว่าง ค.ศ. 2024-2026 ปีละ 2 ครั้ง และ ค.ศ. 2027 จำนวน 1 ครั้ง

ระเบียบวาระที่ 1.13 การใช้งานกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมสำหรับการเชื่อมต่อระหว่างดาวเทียมและอุปกรณ์ลูกข่ายในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) เพื่อเสริมพื้นที่ให้บริการภาคพื้นดิน

ความสำคัญของระเบียบวาระ เป็นการศึกษาเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ พร้อมแนวทางการกำหนดเงื่อนไขทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดการใช้งานลูกข่ายในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) ที่สามารถเชื่อมต่อได้ทั้งโครงข่ายภาคพื้นดิน (terrestrial network) และโครงข่ายภาคอวกาศ (space network) ในลักษณะเชื่อมต่อลูกข่ายโดยตรง (Direct to Cell) ในคลื่นความถี่เดิมที่มีการระบุให้ใช้ IMT ภาคพื้นดินอยู่แล้ว ตัวอย่างแสดงในแผนภาพในรูปที่ 3 การใช้งานดังกล่าวจะเสริมให้สามารถให้บริการโทรคมนาคมในพื้นที่ที่เดิมยังไม่สามารถให้บริการผ่านโครงข่ายภาคพื้นดินได้ เช่น ในกลางมหาสมุทร

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



รูปที่ 3 ตัวอย่างของการใช้งานระบบ Direct-to-Cell ซึ่งให้บริการลูกข่ายในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) ผ่านระบบดาวเทียมในกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม

ผู้อาจได้รับประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ	<ol style="list-style-type: none"> 1) ผู้ให้บริการโทรคมนาคมผ่านดาวเทียมที่สามารถเชื่อมต่อได้กับเครื่องลูกข่ายของระบบในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) 2) ผู้ให้บริการโทรคมนาคมในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากลในกรณีเกิดการเพิ่มเสริมพื้นที่ให้บริการให้ครอบคลุมพื้นที่ให้บริการที่กว้างขึ้นและกลุ่มลูกค้าใหม่ 3) ผู้ผลิตอุปกรณ์ที่สามารถใช้เทคโนโลยีใหม่ดังกล่าวได้
ผู้อาจได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ	<ol style="list-style-type: none"> 1) ผู้ให้บริการโทรคมนาคมในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) ภาคพื้นดินที่อาจได้รับการรบกวนจากการใช้คลื่นความถี่เดียวกัน 2) ผู้ให้บริการโทรคมนาคมในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากลในกรณีเกิดการแข่งขันทางธุรกิจจากรายใหม่
ประเด็นสำคัญที่ต้องศึกษา	การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างระบบในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) ภาคพื้นดินและภาคอวกาศ

เอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุม จำนวน 22 เอกสาร ดังนี้

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
Doc. 4C/8	Liaison statement to Working Party 4C - WRC-27 agenda item 1.13	WP 6A
Doc. 4C/25	Organizing the preparatory work for WRC-27 agenda item 1.13	ฝรั่งเศส
Doc. 4C/27	Proposed draft liaison statement to Working Parties 3L, 3M, 4A, 4B, 5A, 5B, 5C, 5D, 6A, 7B, 7C and 7D concerning WRC-27 agenda item 1.13	ญี่ปุ่น

Doc. 4C/29	Proposed draft reply liaison statement to Working Party 5D concerning WRC-27 agenda item 1.13	ญี่ปุ่น
Doc. 4C/30	Proposed work plan for WRC-27 agenda item 1.13	ญี่ปุ่น
Doc. 4C/31	Proposed frequency bands to be studied under WRC-27 agenda item 1.13	ญี่ปุ่น
Doc. 4C/33	Consideration for the studies related to MSS for direct connectivity under WRC-27 agenda item 1.13	เกาหลีใต้
Doc. 4C/36	Proposed draft liaison statement to contributing Working Parties regarding WRC-27 agenda item 1.13	รัสเซีย
Doc. 4C/37	Proposed draft reply liaison statement to Working Party 5D regarding WRC-27 agenda item 1.13	รัสเซีย
Doc. 4C/38	Technical and operational characteristics of MSS for sharing and compatibility studies under WRC-27 agenda item 1.13	รัสเซีย
Doc. 4C/39	Proposed working method of Working Party 4C and detailed workplan for WRC-27 agenda item 1.13	รัสเซีย
Doc. 4C/47	Draft liaison statements to Working Parties 3L, 3M, 4A, 4B, 5A, 5B, 5C, 5D, 6A, 7B, 7C - WRC-27 agenda item 1.13	สหรัฐอเมริกา
Doc. 4C/49	Proposed workplan for Working Party 4C's role as the responsible group for WRC-27 agenda item 1.13	สหรัฐอเมริกา
Doc. 4C/53	Considerations for studies under WRC-27 agenda item 1.13 regarding RNSS (space-to-Earth and space-to-space) frequency bands in the range 694/698 MHz to 2.7 GHz	สหรัฐอเมริกา
Doc. 4C/56	Working document [AI 1.13 SHARING AND COMPATIBILITY STUDIES]	สหรัฐอเมริกา
Doc. 4C/57	Information paper - Update on recent U.S. activities on Supplemental Coverage from Space	สหรัฐอเมริกา
Doc. 4C/60	Draft liaison statements to Working Parties 3L, 3M, 4A, 4B, 5A, 5B, 5C, 5D, 6A, 7B and 7C - WRC-27 agenda item 1.13	เยอรมนี
Doc. 4C/61	Proposed working method and workplan for WRC-27 agenda item 1.13	เยอรมนี
Doc. 4C/62	Considerations on the work under WRC-27 agenda item 1.13	เคนยา แอฟริกาใต้ แทนซาเนีย และ ซิมบับเว
Doc. 4C/65	Proposal on the work towards WRC-27 agenda item 1.13	จีน
Doc. 4C/66	Proposals on the working method for overlapping frequency of WRC-27 agenda items 1.12, 1.13 and 1.14	จีน

Doc. 4C/73	Considerations for sharing studies related to WRC-27 agenda item 1.13	Telefon AB - LM Ericsson (Sweden) , Nokia Corporation
----------------------------	---	---

ผลการประชุม

กลุ่มทำงานย่อย 4C1c มีการประชุมทั้งสิ้น 5 คาบการประชุม และมีผลการประชุมสำคัญดังนี้

- ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอเรื่องแผนดำเนินงาน (Work Plan) จากรัสเซีย สหรัฐอเมริกา และเยอรมนี โดยได้มีการหารืออย่างกว้างขวางและเกิดการประนีประนอมก่อนที่ประชุมมีมติเห็นชอบแผนการดำเนินงานสำหรับระเบียบวาระที่ 1.13 ของ WRC-27
- ที่ประชุมได้ตั้งกลุ่มทำงานย่อยเฉพาะกิจเพื่อร่างหนังสือตอบกลับหนังสือประสานงานของกลุ่มทำงาน 5D (Response to liaison statement to WP 5D) สำหรับระเบียบวาระที่ 1.13 เพื่อกำหนดขอบเขตงานระหว่างกลุ่มทำงานที่ 4C และ 5D ให้ชัดเจน และกำหนดหลักการว่าแผนช่องความถี่ (Frequency Arrangement) ของระบบ IMT ภาคอากาศผ่านกิจการ MSS จะต้องสอดคล้องกับการใช้งานภาคพื้นดินตามที่กำหนดไว้ใน Recommendation ITU R M.1036-7
- ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอจากประเทศญี่ปุ่น รัสเซีย สหรัฐอเมริกา และเยอรมนี ซึ่งเป็นโครงร่างตัวอย่าง เพื่อประกอบการพิจารณาจัดทำหนังสือประสานงาน (Liaison Statement) ไปยังกลุ่มทำงานที่เกี่ยวข้องเพื่อแจ้งขอบเขตความรับผิดชอบและเรียนเชิญให้ส่งข้อมูลทางเทคนิคและแนวทางการป้องกันการรบกวนที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระที่ 1.13 ของการประชุม WRC-27 ก่อนที่ประชุมมีมติเห็นชอบเอกสารประสานงานดังกล่าวถึงกลุ่มทำงานที่ 3L, 3M, 4B, 5A, 5B, 5C, 5D, 7B, 7C และ 7D
- ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอจากประเทศสมาชิก เพื่อจัดทำเนื้อหาของเอกสารการดำเนินงาน (Working document) สำหรับระเบียบวาระที่ 1.13 โดยได้รวบรวมข้อมูลการศึกษาทางเทคนิค และนำเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกันมาปรับปรุงตามความเห็นจากประเทศสมาชิก ก่อนที่ประชุมมีมติเห็นชอบเอกสารดังกล่าวเพื่อใช้เป็นเอกสารเริ่มต้นของการดำเนินงานในการประชุมครั้งต่อไป

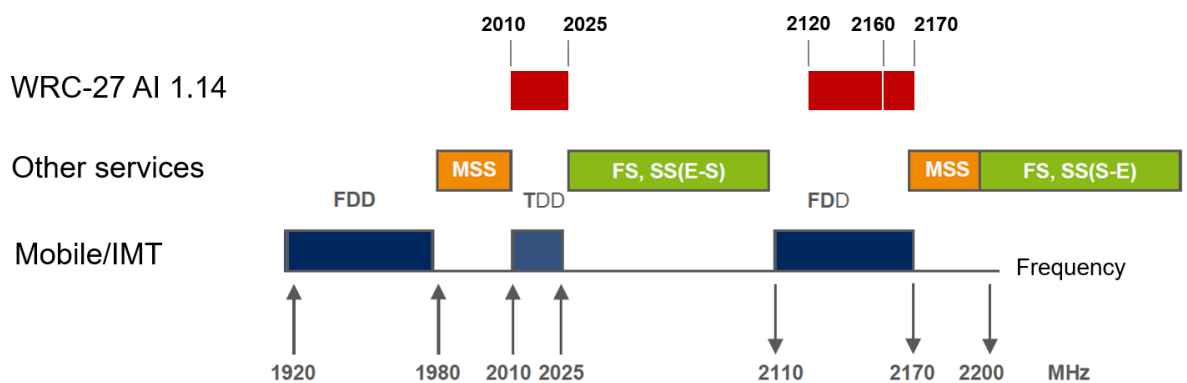
เอกสารที่พิจารณารับรองในการประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
DT. 4C/5	Workplan for WRC-27 agenda item 1.13	แผนการดำเนินงานของระเบียบวาระที่ 1.13 สำหรับรอบการศึกษา WRC-27 โดยกำหนดให้จัดการประชุมกลุ่มทำงาน ทั้งสิ้นจำนวน 7 ครั้ง โดยกำหนดให้จัดระหว่าง ค.ศ. 2024-2026 ปีละ 2 ครั้ง และ ค.ศ. 2027 จำนวน 1 ครั้ง
DT. 4C/25	Reply liaison statement to Working Party 5D - Work related to WRC-27 agenda item 1.13	หนังสือตอบกลับ หนังสือประสานงานของกลุ่มทำงาน 5D สำหรับระเบียบวาระที่ 1.13 เพื่อกำหนดขอบเขตงานระหว่างกลุ่มทำงานที่ 4C และ 5D ให้ชัดเจน และเรียนเชิญให้ส่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

DT. 4C/26	Draft liaison statement - Technical information to support the studies for WRC-27 agenda item 1.13	หนังสือประสานงานเพื่อแจ้งขอบเขตการศึกษาของกลุ่มทำงาน 4C สำหรับระเบียบวาระที่ 1.13 และเรียนเชิญกลุ่มศึกษาอื่นให้นำส่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องสำหรับการศึกษาดังกล่าว
DT. 4C/ 28	Elements for working document toward supporting WRC-27 agenda item 1.13	รายละเอียดการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระที่ 1.13

ระเบียบวาระที่ 1.14 การพิจารณากำหนดคลื่นความถี่ใหม่ที่เป็นไปได้สำหรับกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมในคลื่นความถี่ 2010-2025 MHz (โลกสู่อวกาศ) และ 2160-2170 MHz (อวกาศสู่โลก) ในภูมิภาคที่ 1 และ 3 และ 2120-2160 MHz (อวกาศสู่โลก) ในทุกภูมิภาค

ความสำคัญของระเบียบวาระ เป็นการศึกษาเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการกำหนดคลื่นความถี่ 2010-2025 MHz, 2160-2170 MHz และ 2120-2160 MHz ให้ใช้งานสำหรับกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (Mobile Satellite Service: MSS) จากเดิมที่มีการใช้งานสำหรับกิจการเคลื่อนที่ (Mobile Service) อยู่แล้ว ส่งผลให้เกิดความเป็นไปได้ในการเกิดการใช้งานรูปแบบใหม่ในกิจการดังกล่าว และการเชื่อมต่อลูกข่ายโดยตรง (Direct to Cell) ในคลื่นความถี่เดิมที่มีการระบุให้ใช้ IMT ภาคพื้นดินอยู่แล้ว



รูปที่ 4 แผนภาพคลื่นความถี่ที่ศึกษาในระเบียบวาระที่ 1.14 ของการประชุม WRC-27 โดยเปรียบเทียบกับ การกำหนดคลื่นความถี่สำหรับกิจการอื่นในย่านที่อยู่ใกล้เคียง

ผู้อาจได้รับประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ	ผู้ให้บริการการเชื่อมต่อและผู้ผลิตอุปกรณ์ดาวเทียมเพื่อใช้งานในกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมในคลื่นความถี่ 2010-2025 MHz, 2160-2170 MHz และ 2120-2160 MHz
ผู้อาจได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ	<p>2010-2025 MHz (Earth-to-space)</p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจการประจำที่ - กิจการเคลื่อนที่ <p>2160-2170 MHz (space-to-Earth)</p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจการประจำที่ - กิจการเคลื่อนที่ <p>2120-2160 MHz (space-to-Earth) ในทุกภูมิภาค</p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจการประจำที่

	<ul style="list-style-type: none"> - กิจการเคลื่อนที่ - ผู้ให้บริการโทรคมนาคมในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) ภาคพื้นดิน ย่าน 2100 MHz เนื่องจากมีโอกาสได้รับการรบกวนจากการใช้งานในคลื่นความถี่ข้างเคียง
ประเด็นสำคัญที่ต้องศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> - เงื่อนไขทางเทคนิคเพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างกิจการในคลื่นความถี่เดียวกัน - การรบกวนระหว่างกิจการในคลื่นความถี่ข้างเคียง โดยเฉพาะการใช้งาน IMT ภาคพื้นดินและภาคอวกาศ

เอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุม จำนวน 3 เอกสาร ดังนี้

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
Doc. 4C/28	Proposed draft liaison statement concerning WRC-27 agenda item 1.14	ญี่ปุ่น
Doc. 4C/66	Proposals on the working method for overlapping frequency of WRC-27 agenda items 1.12, 1.13 and 1.14	จีน
Doc. 4C/69	Considerations on preparation for WRC-27 agenda item 1.14	จีน

ผลการประชุม

กลุ่มทำงานย่อย 4C1d มีการประชุมทั้งสิ้นเพียง 1 คาบการประชุม ในวันที่ 24 เมษายน 2567 เนื่องจากมีเอกสารเสนอเข้าที่ประชุมเพื่อพิจารณาน้อย ที่ประชุมจึงสามารถหารือ และเห็นชอบเอกสารผลลัพธ์ของการประชุมที่สำคัญทั้งหมดได้ ดังนี้

- ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอจากประเทศญี่ปุ่น ซึ่งเป็นโครงร่างตัวอย่างเพื่อประกอบการพิจารณาจัดทำหนังสือประสานงาน (Liaison Statement) ไปยังกลุ่มทำงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อแจ้งขอบเขตความรับผิดชอบและเรียนเชิญให้ส่งข้อมูลทางเทคนิคและแนวทางการป้องกันการรบกวนที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระที่ 1.14 ของการประชุม WRC-27 ก่อนที่ประชุมมีมติเห็นชอบเอกสารประสานงานดังกล่าวถึงกลุ่มทำงานที่ 3L, 3M, 4B, 5A, 5B, 5C, 5D, 7B, 7C และ 7D

- ที่ประชุมได้นำเอกสารเสนอของประเทศจีนและญี่ปุ่น เป็นเอกสารตั้งต้นเพื่อใช้ประกอบการร่างเอกสารการทำงาน (Working Document) สำหรับการศึกษาเงื่อนไขการร่วมใช้คลื่นความถี่ และร่างเอกสาร CPM Text สำหรับระเบียบวาระที่ 1.14 ก่อนเห็นชอบเอกสารดังกล่าวให้เป็นเอกสารสำหรับการประชุมครั้งต่อไป

- ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอเรื่องแผนดำเนินงาน (Work Plan) ตามเอกสารข้อเสนอจากประเทศจีน โดยเห็นว่า การดำเนินงานสำหรับระเบียบวาระที่ 1.14 อาจมีความซับซ้อนน้อยกว่าระเบียบวาระอื่นจึงกำหนดให้มีการประชุมเพียงแค่ 5 ครั้งจากการประชุม Working Party 4C ซึ่งจะจัดขึ้นทั้งหมด 7 ครั้งสำหรับรอบการศึกษา ค.ศ. 2024-2027 โดยคาดว่าจะสามารถสรุปผลการศึกษาได้ในการประชุมของครึ่งปีหลังของปี ค.ศ. 2026

เอกสารที่พิจารณารับรองในการประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
DT. 4C/6	Working document on sharing and compatibility studies of possible new allocations to the MSS on WRC-27 agenda item 1.14	รายละเอียดการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระที่ 1.14 ในส่วนของเงื่อนไขการร่วมใช้คลื่นความถี่ ความเข้ากันได้ทางคลื่นความถี่ และความเป็นไปได้ ในการกำหนดคลื่นความถี่ใหม่สำหรับกิจการ เคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม
DT. 4C/7	Working document towards preliminary draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.14	รายละเอียดการศึกษา เพื่อจัดทำ CPM Text สำหรับ ระเบียบวาระที่ 1.14 ของ WRC-27
DT. 4C/8	Detailed workplan for WRC-27 agenda item 1.14	แผนการดำเนินงานของระเบียบวาระที่ 1.14 สำหรับ รอบการศึกษา WRC-27 โดยกำหนดให้จัดการ ประชุมกลุ่มทำงาน ทั้งสิ้นจำนวน 5 ครั้ง โดย กำหนดให้จัดระหว่าง ค.ศ. 2024-2025 ปีละ 2 ครั้ง และ ค.ศ. 2026 จำนวน 1 ครั้ง
DT. 4C/21	Liaison statement - Relevant technical information to support studies under WRC-27 agenda item 1.14	หนังสือประสานงานเพื่อแจ้งขอบเขตการศึกษาของ กลุ่มทำงาน 4C สำหรับระเบียบวาระที่ 1.14 และ เรียนเชิญกลุ่มศึกษาอื่นให้นำส่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง สำหรับการศึกษาดังกล่าว

4.2 ระเบียบวาระของการประชุม WRC-27 ที่กลุ่มทำงาน 4C ศึกษาเพื่อสนับสนุนการศึกษาของ กลุ่มทำงานอื่นและมีความคืบหน้าสำคัญ

ระเบียบวาระที่ 1.5 การจำกัดการใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถานีภาคพื้นดินของระบบ ดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม และกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม

ความเกี่ยวข้องของระเบียบวาระกับกลุ่มทำงาน 4C

การศึกษาในระเบียบวาระที่ 1.5 ได้กำหนดขอบเขตให้ครอบคลุมถึงสถานีภาคพื้นดินของระบบ ดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ในกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (NGSO MSS) ด้วย ซึ่งกลุ่มทำงานที่ 4C จะต้อง ศึกษาและนำส่งข้อมูลลักษณะทางเทคนิคของระบบในกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมให้กลุ่มทำงานที่ 4A ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการศึกษาในระเบียบวาระดังกล่าว

ผลการประชุม

ระเบียบวาระที่ 1.5 ได้ถูกหารือในการประชุมกลุ่มทำงานรอง Adhoc (4C3) โดยยังไม่มี การประชุมกลุ่มทำงานย่อยในการประชุมครั้งนี้ ผู้เข้าร่วมประชุมมีความเห็นสอดคล้องกันว่า ระเบียบวาระที่ 1.5 เป็นระเบียบวาระที่สำคัญ และได้รับความสนใจมาก แต่การหารือ ควรดำเนินการหลังจากกลุ่มทำงาน ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักสำหรับระเบียบวาระนี้ คือ กลุ่มทำงานที่ 4A ได้พิจารณาและกำหนดขอบเขตและ แนวทางการทำงานก่อน กลุ่มทำงาน 4C จึงจะดำเนินการต่อได้ ที่ประชุมจึงหยิบยกประเด็นที่เกี่ยวข้องไว้หารือ ในการประชุมกลุ่มทำงาน 4C ครั้งต่อไป

ระเบียบวาระที่ 1.7 การใช้งานกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) ในคลื่นความถี่ 4400-4800 MHz, 7125-8400 MHz และ 14.8-15.35 GHz

ความเกี่ยวข้องของระเบียบวาระกับกลุ่มทำงาน 4C

การศึกษาในระเบียบวาระที่ 1.7 เพื่อหาความเป็นไปได้ในการกำหนดคลื่นความถี่เพิ่มเติมสำหรับกิจการ IMT ซึ่งมีคลื่นความถี่คาบเกี่ยวซึ่งถูกกำหนดให้ใช้งานสำหรับกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (MSS) คือคลื่นความถี่ 7250-7375 MHz (อวกาศสุโลก) และ 7900-8025 MHz (โลกสู่อวกาศ) รวมถึงคลื่นความถี่ 7375-7750 MHz ซึ่งกำหนดให้ใช้สำหรับกิจการเคลื่อนที่ทางทะเลผ่านดาวเทียม (Maritime mobile satellite service: MMSS) จึงมีความสำคัญที่กลุ่มศึกษา 4C จะต้องนำเสนอสังเกตทางเทคนิคของอุปกรณ์ที่ใช้ในงานในกิจการดังกล่าวให้กลุ่มทำงาน 5D ซึ่งเป็นกลุ่มรับผิดชอบหลักในการศึกษาในระเบียบวาระที่ 1.7 ศึกษาแนวทางการร่วมใช้คลื่นความถี่และการป้องกันการรบกวน

ที่ประชุมกลุ่มทำงานรอง Adhoc (4C3) ได้จัดให้มีการประชุมจำนวน 3 คาบการประชุมเพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระที่ 1.7 โดยได้รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องของการใช้งานระบบในกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (MSS) และกิจการเคลื่อนที่ทางทะเลผ่านดาวเทียม (MMSS) เพื่อประกอบการจัดทำหนังสือตอบกลับหนังสือประสานงานของกลุ่มทำงาน 5D ซึ่งประกอบไปด้วย

1) ลักษณะทางเทคนิคของอุปกรณ์ในกิจการ MSS และ MMSS เพื่อศึกษาวิเคราะห์เงื่อนไขการร่วมใช้คลื่นความถี่และการเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (sharing and compatibility) กับกิจการ IMT ในคลื่นความถี่ 7125-8400 MHz

2) การกำหนดแนวทางคุ้มครองการรบกวนให้กับกิจการ MSS และ MMSS ภายใต้ระเบียบวาระที่ 1.7

เอกสารที่พิจารณารับรองในการประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
DT. 4C/2	Preliminary reply liaison statement to Working Party 5D - Relevant technical information on MSS and MMSS to support studies under WRC-27 agenda item 1.7	หนังสือตอบกลับหนังสือประสานงานจากกลุ่มทำงาน 5D เพื่อนำส่งข้อมูลทางเทคนิคประกอบการศึกษาวิเคราะห์เงื่อนไขการร่วมใช้คลื่นความถี่และการเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (sharing and compatibility) กับกิจการ IMT และเงื่อนไขป้องกันการรบกวนภายใต้ระเบียบวาระที่ 1.7 ของการประชุม WRC-27

ระเบียบวาระที่ 1.16 การคุ้มครองกิจการวิทยุดาราศาสตร์ภายในพื้นที่ Radio Quiet Zones ที่กำหนด และในคลื่นความถี่ที่กำหนดสำหรับกิจการวิทยุดาราศาสตร์ จากระบบดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่

ความเกี่ยวข้องของระเบียบวาระกับกลุ่มทำงาน 4C

การศึกษาในระเบียบวาระที่ 1.16 มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดมาตรการทางเทคนิคสำหรับการคุ้มครองกิจการวิทยุดาราศาสตร์ภายในพื้นที่ Radio Quiet Zones ซึ่งเป็นกิจการประเภทพาสซีฟ (Passive Service) ที่อุปกรณ์ภาครับมีความไวสูงและถูกรบกวนได้ง่าย และสามารถถูกรบกวนจากระบบดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ (NGSO) ได้ โดยกลุ่มทำงาน 4C มีหน้าที่จะต้องนำเสนอสังเกตทางเทคนิคของอุปกรณ์ที่ใช้งานในกิจการ MSS ให้กับกลุ่มทำงาน 7D ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักสำหรับระเบียบวาระนี้ให้ศึกษาต่อไป

ผลการประชุม

ที่ประชุมกลุ่มทำงานย่อย 4C2b ได้จัดให้มีการประชุมที่เกี่ยวข้องกับกิจการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ครั้งเพื่อรวบรวมข้อมูลทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในระเบียบวาระที่ 1.16 เพื่อประกอบการจัดทำหนังสือตอบกลับหนังสือประสานงานของกลุ่มทำงาน 7D โดยที่ประชุมได้มีมติเห็นชอบหนังสือตอบกลับดังกล่าวในที่ประชุมกลุ่มทำงาน 4C ในภายหลัง

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
DT. 4C/17	Draft reply liaison statement to Working Parties 7D - Relevant technical information to support studies under WRC-27 agenda item 1.16	หนังสือตอบกลับหนังสือประสานงานจากกลุ่มทำงาน 7D เพื่อนำส่งข้อมูลทางเทคนิคประกอบการศึกษาวิเคราะห์เงื่อนไขการป้องกันการรบกวนให้กับกิจการวิทยุดาราศาสตร์ใน Radio Quiet Zone ภายใต้ระเบียบวาระที่ 1.16 ของการประชุม WRC-27

ระเบียบวาระที่ 1.18 การคุ้มครองกิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ) และกิจการวิทยุดาราศาสตร์ ในคลื่นความถี่ที่สูงกว่า 76 GHz จากการแพร่สัญญาณไม่พึงประสงค์ของกิจการอื่น

ความเกี่ยวข้องของระเบียบวาระกับกลุ่มทำงาน 4C

การศึกษาในระเบียบวาระที่ 1.18 มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดมาตรการทางเทคนิคสำหรับการคุ้มครองกิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ) และวิทยุดาราศาสตร์ ในคลื่นความถี่ที่สูงกว่า 76 GHz ที่อุปกรณ์ภาครับมีความไวสูงและถูกรบกวนได้ง่าย และสามารถถูกรบกวนจากระบบดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ (NGSO) ได้ โดยกลุ่มทำงาน 4C มีหน้าที่จะต้องนำเสนอส่งลักษณะทางเทคนิคของอุปกรณ์ที่ใช้งานในกิจการ MSS ให้กับกลุ่มทำงาน 7C และ 7D ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักสำหรับระเบียบวาระนี้ให้ศึกษาต่อไป

ผลการประชุม

ที่ประชุมกลุ่มทำงานย่อย 4C2b ได้จัดให้มีการประชุมที่เกี่ยวข้องกับกิจการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ครั้งเพื่อรวบรวมข้อมูลทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในระเบียบวาระที่ 1.18 เพื่อประกอบการจัดทำหนังสือตอบกลับหนังสือประสานงานของกลุ่มทำงาน 7C และ 7D โดยที่ประชุมได้มีมติเห็นชอบหนังสือตอบกลับดังกล่าวในที่ประชุมกลุ่มทำงาน 4C ในภายหลัง

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
DT. 4C/19	Draft reply liaison statement to Working Parties 7C and 7D WRC-27 agenda item 1.18 - Technical information to support studies under WRC-27 agenda item 1.18	หนังสือตอบกลับหนังสือประสานงานจากกลุ่มทำงาน 7C และ 7D เพื่อนำส่งข้อมูลทางเทคนิคประกอบการศึกษาวิเคราะห์เงื่อนไขการป้องกันการรบกวนให้กับสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ) และกิจการวิทยุดาราศาสตร์ ในคลื่นความถี่ที่สูงกว่า 76 GHz ภายใต้ระเบียบวาระที่ 1.18 ของการประชุม WRC-27

5. กำหนดการประชุมครั้งต่อไป

ที่ประชุมกลุ่มทำงานที่ 4C ได้กำหนดการประชุมครั้งต่อไป ระหว่างวันที่ 9-18 ตุลาคม 2567 ณ นครเจนีวา ประเทศสวิตเซอร์แลนด์

6. ข้อคิดเห็นและการดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้อง

การประชุมกลุ่มทำงานที่ 4C มีความสำคัญต่อการเตรียมความพร้อมของประเทศไทยสำหรับการประชุมใหญ่ระดับโลกว่าด้วยวิทยุคมนาคม ค.ศ. 2027 (WRC-27) ในระเบียบวาระที่เกี่ยวข้องกับการการใช้วงโคจรและคลื่นความถี่ให้มีประสิทธิภาพในกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (Mobile-Satellite Service: MSS) และในกิจการวิทยุตรวจการณ์และตรวจค้นหาผ่านดาวเทียม (Radiodetermination-Satellite Service: RDSS) รวมถึงการศึกษาการรบกวนที่เกี่ยวข้องกับกิจการอื่นที่ใช้ความถี่เดียวกันและความถี่ใกล้เคียงด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ณ ปัจจุบัน ถือเป็นช่วงสำคัญของของพัฒนาเทคโนโลยีดาวเทียม และเกิดการประยุกต์ใช้ดาวเทียมในรูปแบบใหม่อย่างหลากหลาย การประชุมดังกล่าวส่งผลให้ สำนักงาน กสทช. ได้เห็นทิศทาง แนวโน้ม และมีส่วนร่วมในการกำหนดกติกาที่เกี่ยวข้องกับกิจการดาวเทียมในระดับสากลไปพร้อมกับประเทศผู้นำในการผลักดันเทคโนโลยีดังกล่าว

ดังนั้น จึงเรียนเสนอให้มีการติดตามกลุ่มทำงานที่ 4C อย่างต่อเนื่อง เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการประชุม WRC-27 การประชุมกลุ่มเตรียมการสำหรับการประชุมใหญ่ระดับโลกว่าด้วยวิทยุคมนาคม ค.ศ. 2027 ขององค์การโทรคมนาคมแห่งเอเชียและแปซิฟิก (APG-27) การประชุมเตรียมการประชุม WRC-27 ของ ITU (CPM-27) และการปรับปรุงตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติให้สอดคล้องกับข้อบังคับวิทยุต่อไป
