รายงานผลการประชุม APT Wireless Group ครั้งที่ 35 (AWG-35)

ระหว่างวันที่ 8 – 12 กันยายน 2568

ณ กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

สารบัญ

1. ภาพรวมของการประชุม 1
2. รูปแบบของการประชุม 1
3. ข้อเสนอของประเทศไทย 2
4. สรุปผลการประชุมในประเด็นที่สำคัญ 2
   - 4.1 การประชุมเต็มคณะ (Plenary Session) 2
   - 4.2 กลุ่มทำงาน Harmonization (WG-HAR) 3
     - 4.2.1 กลุ่มทำงานย่อย Spectrum Arrangement and Harmonization (SWG-SA&H) 3
     - 4.2.2 กลุ่มทำงานย่อย Spectrum Monitoring (SWG-SM) 4
     - 4.2.3 กลุ่มทำงานย่อย Sharing Studies (SWG-SS) 6
   - 4.3 กลุ่มทำงาน International Mobile Telecommunications (WG-IMT) 7
     - 4.3.1 กลุ่มทำงานย่อย IMT Spectrum (SWG-IMT SPEC) 7
     - 4.3.2 กลุ่มทำงานย่อย IMT Technologies (SWG-IMT TECH) 9
     - 4.3.3 กลุ่มทำงานย่อย Public Protection and Disaster Relief (TG-PPDR) 14
     - 4.3.4 กลุ่มทำงานย่อย High Altitude Platform Station (TG-HAPS) 15
   - 4.4 กลุ่มทำงาน Terrestrial (WG-TER) 17
     - 4.4.1 กลุ่มทำงานย่อย Fixed Wireless and Ground-Based Radar Systems (TG-FWS/GBRS) 17
     - 4.4.2 กลุ่มทำงานย่อย Intelligent Transportation Systems (TG-ITS) 18
     - 4.4.3 กลุ่มทำงานย่อย Wireless Power Transmission (TG-WPT) 20
     - 4.4.4 กลุ่มทำงานย่อย Railway Radiocommunications (TG-RR) 21
     - 4.4.5 กลุ่มทำงานย่อย Wireless Access Systems including Radio Local Access Networks (TG-WAS/RLAN) 22
   - 4.5 กลุ่มทำงาน Space, Aeronautical and Maritime (WG-SAM) 23
     - 4.5.1 กลุ่มทำงานย่อย Satellite Systems (SWG-SAT) 23
     - 4.5.2 กลุ่มทำงานย่อย Aeronautical and Maritime (TG-A&M) 25
   - 4.6 กลุ่มทำงานเฉพาะกิจ APT Frequency Information System (Ad-Hoc AFIS) 26
5. ข้อเสนอของประเทศไทยที่ควรปรับปรุงให้เป็นปัจจุบันและการตอบแบบสอบถาม 27
6. การประชุมครั้งต่อไป 27
7. ข้อคิดเห็นและการดำเนินงานในส่วนที่เกี่ยวข้อง 27

รายงานผลการประชุม

The 35th Meeting of the Asia-Pacific Telecommunity Wireless Group (AWG-35)

1. ภาพรวมของการประชุม

การประชุม The 35th Meeting of the Asia-Pacific Telecommunity Wireless Group (AWG-35) ได้จัดขึ้นระหว่างวันที่ 8 - 12 กันยายน 2568 ณ กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย ในรูปแบบผสม (Hybrid Meeting) สำหรับเฉพาะการประชุมระดับเต็มคณะ (Plenary Session) และจัดในรูปแบบ on-site สำหรับการประชุมในระดับอื่น ได้แก่ การประชุมกลุ่มทำงาน (Working Groups) และการประชุมกลุ่มทำงานย่อย (Sub-Working Groups/Task Groups) โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมจากประเทศสมาชิกของ Asia-Pacific Telecommunity (APT) และหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งสิ้น 339 คน และมีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนให้ประเทศสมาชิกของ APT มีการใช้คลื่นความถี่ที่สอดคล้องกัน เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีด้านการสื่อสารในภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิกทั้งในกิจการอวกาศและกิจการภาคพื้นโลก

2. รูปแบบของการประชุม

การประชุมถูกแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

1) การประชุมเต็มคณะ (Plenary Session)
2) การประชุมกลุ่มทำงาน (Working Groups)
3) การประชุมกลุ่มทำงานย่อย (Sub-Working Groups/Task Groups)

โดยที่ประชุมประกอบด้วยกลุ่มทำงานจำนวน 4 กลุ่ม คือ กลุ่มทำงานด้านความสอดคล้องของการใช้คลื่นความถี่ (Harmonization) กลุ่มทำงานด้านกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (International Mobile Telecommunications: IMT) กลุ่มทำงานด้านกิจการภาคพื้นโลก (Terrestrial) และกลุ่มทำงานด้านกิจการอวกาศ กิจการทางการบิน และกิจการทางทะเล (Space, Aeronautical and Maritime: SAM) ซึ่งแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยกลุ่มทำงานย่อยเพื่อพิจารณารายละเอียดในแต่ละประเด็น จากนั้นจึงเสนอเรื่องเข้าสู่การประชุมกลุ่มทำงานเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบในเบื้องต้น ก่อนกลุ่มทำงานเสนอเรื่องเข้าสู่การประชุมเต็มคณะเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบต่อไป โดยมีรายละเอียดโครงสร้างการประชุม ดังนี้

1) Working Group on Harmonization (WG-HAR)
    (1) Sub-Working Group on Spectrum Arrangement and Harmonization (SWG-SA&H)
    (2) Sub-Working Group on Sharing Studies (SWG-SS)
    (3) Sub-Working Group on Spectrum Monitoring (SWG-SM)
2) Working Group on IMT (WG-IMT)
    (1) Sub-Working Group on IMT Spectrum (SWG-IMT-SPEC)
    (2) Sub-Working Group on IMT Technologies (SWG-IMT-TECH)
    (3) Task Group on Public Protection and Disaster Relief (TG-PPDR)
    (4) Task Group on High Altitude Platform Station (TG-HAPS)
3) Working Group on Terrestrial (WG-TER)
    (1) Task Group on Fixed Wireless and Ground-Based Radar Systems (TG-FWS/GBRS)
    (2) Task Group on Intelligent Transportation Systems (TG-ITS)

(3) Task Group on Wireless Power Transmission (TG-WPT)
(4) Task Group on Railway Radiocommunications (TG-RR)
(5) Task Group on Wireless Access Systems including Radio Local Access Networks (TG-WAS/RLAN)

4) Working Group on Space, Aeronautical and Maritime (WG-SAM)
(1) Sub-Working Group on Satellite Systems (SWG-SAT)
(2) Task Group on Aeronautical and Maritime (TG-A&M)

3. ข้อเสนอของประเทศไทย

ประเทศไทยได้ส่งเอกสารข้อเสนอจำนวน 5 ข้อเสนอ เข้าสู่ที่ประชุม AWG-35 และได้รับการบรรจุเป็นเอกสารการประชุม รวมถึงได้ถูกหยิบยกไปพิจารณาและถูกนำไปประกอบการจัดทำเป็นเอกสารผลลัพธ์ของที่ประชุม ดังนี้

เอกสาร	เรื่อง	กลุ่มทำงาน
AWG-35/INP-10	Proposed revision to the apt report on mitigation measures to improve sharing and compatibility between 4G-LTE and 5G-NR systems and other systems operating in portions of 3300 – 4200 MHz	WG-HAR
AWG-35/INP-11	Proposed revision of the apt report on relevant information for considerations on the possible implementation of imt in the frequency band 1 427–1 518 MHz	WG-HAR
AWG-35/INP-12 (Rev.1)	Proposed revision to the “APT report on information of mobile operators’ frequencies, technologies and license durations in asia pacific countries”	WG-IMT
AWG-35/INP-13	Proposed revision to the “APT report on methodology to determine value of IMT spectrum and information on spectrum prices in asia pacific countries”	WG-IMT
AWG-35/INP-14	Proposed revision to the APT report on WAS/RLAN technology development and implementation aspects	WG-TER

4. สรุปผลการประชุมในประเด็นที่สำคัญ

4.1 การประชุมเต็มคณะ (Plenary Session)

ที่ประชุมในระดับการประชุมเต็มคณะมีผลการประชุม ดังนี้

1) รับรองผลการประชุม APT Wireless Group ครั้งที่ 34 (AWG-34)

2) รับทราบผลการประชุม APT Ministerial Meeting 2025 (APT-MM 2025) ซึ่งจัดขึ้นระหว่างวันที่ 30 – 31 พฤษภาคม 2568 ณ กรุงโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งมีการรับรองถ้อยแถลงกรุงโตเกียวของรัฐมนตรีด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารแห่งภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกว่าด้วยการควบคุมใช้เทคโนโลยีเกิดใหม่เพื่อการพลิกโฉมสู่ดิจิทัลที่ยั่งยืน ครอบคลุม และเท่าเทียมในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก

3) เห็นชอบการจัดสรรเอกสารให้กลุ่มทำงานและกลุ่มทำงานย่อยที่เกี่ยวข้อง

4) เห็นชอบวัตถุประสงค์และผลลัพธ์ที่คาดหวังของการประชุมกลุ่มทำงาน

5) รับรอง Dr. Daejung Kim จากสาธารณรัฐเกาหลี เป็นประธาน AWG คนใหม่ แทน Dr. Le Van Tuan จากสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม ซึ่งจะหมดวาระการดำรงตำแหน่งในปี 2568

4.2 กลุ่มทำงาน Harmonization (WG-HAR)

4.2.1 กลุ่มทำงานย่อย Spectrum Arrangement and Harmonization (SWG-SA&H)

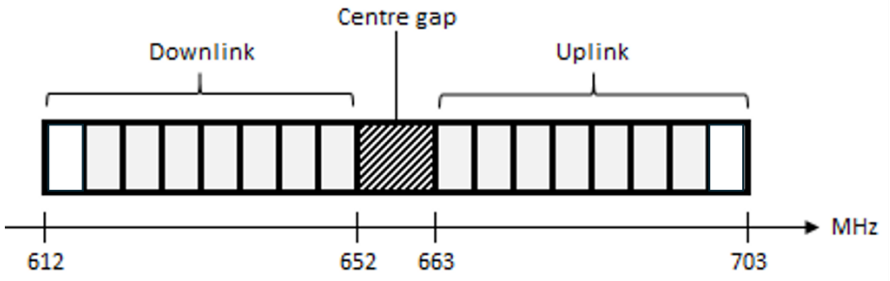
ที่ประชุมกลุ่มทำงานย่อย Spectrum Arrangements and Harmonization (SA&H) มีรักษาการประธานในที่ประชุมคือ Ms. Ye Min จากสาธารณรัฐประชาชนจีน โดยวัตถุประสงค์ของที่ประชุมคือทำการศึกษาการใช้คลื่นความถี่ให้มีความสอดคล้องกันในภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก

ผลการประชุม

1) Revision of APT Recommendation on frequency arrangement for the implementation of IMT in the band 698-806 MHz

ที่ประชุมพิจารณาเอกสารข้อเสนอจาก IAFI (ITU-APT Foundation of India) และออสเตรเลีย โดยได้อภิปรายและแก้ไขร่างข้อเสนอแนะดังกล่าวเพื่อเพิ่มเติมแนวทางการใช้งานย่านความถี่ 612 – 703 MHz สำหรับกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล

แผนการจัดสรรคลื่นความถี่สำหรับย่านความถี่ 612 – 703 MHz เพื่อให้การใช้งานของประเทศสมาชิก APT มีความสอดคล้องกัน ได้พิจารณาจากรายงาน APT Report APT/AWG/REP-79 (Rev.2) โดยมีแผนการจัดสรรคลื่นความถี่ดังนี้



ที่ประชุมได้อภิปรายในส่วนข้อกำหนดเกี่ยวกับการแพร่นอกแถบ (Out-of-band emission) ซึ่งเป็นไปเพื่อป้องกันการรบกวนและทำให้กิจการเคลื่อนที่และกิจการโทรทัศน์สามารถอยู่ร่วมกันได้ โดยสรุปได้ว่า ประเทศที่ใช้ Bandwidth ขนาด 7 MHz สำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินระบบดิจิทัล ข้างเคียงกับกิจการ IMT ในคลื่นความถี่ย่านนี้ อาจต้องมีการประเมินต้นทุนและประโยชน์ที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบจากกิจการ IMT ในทิศทาง downlink สู่กิจการโทรทัศน์ที่ใช้งานอยู่เดิม ซึ่งอาจส่งผลให้ต้องพิจารณายุติการใช้งานช่องความถี่ของกิจการโทรทัศน์เพิ่มเติม (เมื่อเทียบกับ Bandwidth ขนาด 6 MHz และ 8 MHz) เพื่อเพิ่มขนาด Guard band หรือการเลือกใช้งานแผนความถี่วิทยุที่เหมาะสมตามบริบทของแต่ละประเทศ

ที่ประชุม AWG-35 ให้ความเห็นชอบต่อการปรับปรุงข้อเสนอแนะ AWG REC-08 เกี่ยวกับการจัดสรรคลื่นความถี่เพื่อการใช้งานสำหรับกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากลบนย่านความถี่ 612-703 MHz และ 698-806 MHz เป็น AWG-35/Out-02 ก่อนนำไปเผยแพร่และใช้งานต่อไป

2) Revision of APT Report on Relevant Information for Considerations on the Possible Implementation of IMT in the Frequency Band 1 427–1 518 MHz

ที่ประชุมพิจารณาเอกสารข้อเสนอจากประเทศไทย โดยมีการแก้ไขเอกสารในส่วนของข้อมูลการใช้งานคลื่นความถี่ 1427 – 1518 MHz สำหรับกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล โดยมีการปรับปรุงข้อมูลตามข้อเสนอของประเทศไทย ทั้งนี้ ที่ประชุมเห็นควรให้ประเทศสมาชิก APT จัดส่งข้อเสนอเพื่อปรับปรุงข้อมูลการใช้งานคลื่นความถี่ดังกล่าวสำหรับกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากลให้เป็นปัจจุบัน รวมทั้ง ควรมีการปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องในรายงานฉบับนี้ให้สอดคล้องกับข้อมูลล่าสุดของสำนักงานวิทยุคมนาคมแห่งสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU-R) โดยจะนำมาพิจารณาอีกครั้งในการประชุม AWG ครั้งถัดไป

ที่ประชุมได้กำหนดแผนงานการปรับปรุงรายงาน AWG Report 113 ดังนี้

- AWG-35 (ปี 2025): เริ่มการศึกษา จัดทำแผนงาน และพัฒนาเอกสารร่างปรับปรุง

- AWG-36 (ปี 2026): ปรับปรุงเอกสารตามข้อเสนอของประเทศสมาชิกและหารือเพื่อสรุปการแก้ไขรายงาน APT Report 113

3) การจัดทำแผนยุทธศาสตร์การจัดสรรคลื่นความถี่เพื่อเชื่อมโยงความต้องการด้านการเชื่อมต่อดิจิทัล (APT Strategic Spectrum Plan to Bridge the Digital Connectivity Needs)

ที่ประชุมพิจารณาเอกสารข้อเสนอจาก IAFI โดยเสนอให้จัดทำแผนยุทธศาสตร์การจัดสรรคลื่นความถี่เพื่อเชื่อมโยงความต้องการด้านการเชื่อมต่อดิจิทัลของประเทศสมาชิก APT อย่างไรก็ตาม ที่ประชุมมีข้อกังวลว่า APT/AWG จะเป็นหน่วยงานที่เหมาะสมในการกำหนดแผนดังกล่าวหรือไม่ เนื่องจากอาจกระทบต่อความยืดหยุ่นของแต่ละประเทศในการกำหนดแผนการใช้คลื่นความถี่ของตนเอง อีกทั้งยังมีข้อสอบถามเกี่ยวกับประโยชน์ที่จะได้รับเพิ่มเติมเมื่อเทียบกับผลการดำเนินงานที่มีในปัจจุบันของ AWG โดยประเทศสมาชิกบางส่วนเห็นว่าการดำเนินการร่วมกับกลุ่มย่อยอื่น ๆ ของ AWG อาจไม่เหมาะสม เนื่องจากมีขอบเขตกว้างเกินไป นอกจากนี้ ยังมีข้อเสนอให้พิจารณาจัดทำเป็นแผนที่นำทางด้านคลื่นความถี่ (Spectrum Roadmap) แทนแผนยุทธศาสตร์ (Strategic Spectrum Plan) และควรเริ่มจากการจัดทำในลักษณะรายงานก่อนเสนอจัดทำเป็นข้อเสนอแนะตามความเหมาะสม โดยที่ประชุมมีมติให้รับข้อเสนอข้างต้นไปพิจารณาต่อในการประชุมครั้งถัดไป

4) การสนับสนุน TG WPT

ประธานร่วมของ TG WPT แจ้งให้ที่ประชุมทราบว่า ร่างข้อเสนอแนะเกี่ยวกับ Wireless Power Transmission (WPT) อยู่ระหว่างการจัดทำและมีแผนจะแล้วเสร็จในการประชุม AWG-37 โดยจะส่งร่างให้ SWG-SA&H พิจารณาในการประชุม AWG-36 ทั้งนี้ การประชุมครั้งนี้ไม่มีการดำเนินการเพิ่มเติมในประเด็นดังกล่าว

4.2.2 กลุ่มทำงานย่อย Spectrum Monitoring (SWG-SM)

ที่ประชุมกลุ่มทำงานย่อย Spectrum Monitoring (SM) มีรักษาการประธานในที่ประชุมคือ Mr. Zheng Gaozhe จากจีน โดยวัตถุประสงค์ของที่ประชุมคือทำการศึกษาการใช้คลื่นความถี่ให้มีความสอดคล้องกันในภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก

ผลการประชุม

1) Spectrum monitoring applications using drones

ที่ประชุมพิจารณารายงานต่อเนื่องจากการประชุม AWG-34 ที่ผ่านมา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำรายงานฉบับใหม่เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งานโดรนในการตรวจสอบคลื่นความถี่ และมีแผนดำเนินการให้แล้วเสร็จในการประชุม AWG-37 การประชุมครั้งนี้พิจารณาเอกสารข้อเสนอจากจีน พร้อมทั้งปรับปรุงรายงานดังกล่าวตามเอกสารข้อเสนอ ดังนี้

1. หัวข้อที่ 2: ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับโดรนและระบบการตรวจสอบคลื่นความถี่โดยใช้โดรน
2. หัวข้อที่ 3: ข้อจำกัดของวิธีการตรวจสอบแบบดั้งเดิม และข้อดีของระบบการตรวจสอบคลื่นความถี่โดยใช้โดรน
3. เพิ่มหัวข้อที่ 3.4: ข้อเสียของการใช้โดรนในการตรวจสอบคลื่นความถี่
4. หัวข้อที่ 4: ลักษณะของโดรน

ที่ประชุมได้เห็นชอบเอกสารฉบับนี้และกำหนดเป็นเอกสาร AWG-35/TMP-25 ซึ่งจะนำไปดำเนินการต่อในการประชุมครั้งถัดไป

2) Interference Monitoring and detection system using bigdata, AI/machine learning (ML) techniques

หัวข้อการประชุมนี้เป็นหัวข้อใหม่ที่เสนอโดยเวียดนาม โดยที่ประชุมได้ร่วมกันพิจารณาพร้อมเห็นชอบให้มีแผนดำเนินการให้แล้วเสร็จในการประชุม AWG-38 เนื่องจากหัวข้อนี้เป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคใหม่ซึ่งเกี่ยวข้องกับ Big Data และ AI/ML รวมถึงการประยุกต์ใช้งานด้านการตรวจจับสัญญาณรบกวนซึ่งอาจครอบคลุมมากกว่าย่านความถี่ IMT ในการประชุมครั้งนี้จึงเป็นเพียงการหารือเกี่ยวกับชื่อของหัวข้อเป็นหลัก พร้อมทั้งได้มีการบันทึกหมายเหตุในเอกสารไว้ว่า อาจมีการทบทวนชื่อของหัวข้ออีกครั้งเมื่อได้รับข้อเสนอเพิ่มเติมจากประเทศสมาชิก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของกรณีศึกษา

ในปัจจุบัน เอกสารที่กำหนดกรอบการดำเนินงานประกอบด้วย 8 หัวข้อหลัก ซึ่งรวมถึงขอบเขตการดำเนินงานที่เสนอไว้พร้อมทั้งกรณีศึกษาของระบบตรวจสอบและตรวจจับสัญญาณรบกวนในย่านความถี่ IMT ของเวียดนาม และเชิญชวนให้ประเทศสมาชิกร่วมส่งกรณีศึกษาเพิ่มเติม ซึ่งที่ประชุมได้เห็นชอบเอกสารฉบับนี้และกำหนดเป็นเอกสาร AWG-35/TMP-24 เพื่อจะนำไปดำเนินการต่อในการประชุมครั้งถัดไป

3) หนังสือประสานงานถึง ITU-R Working Party 1C (Liaison statement to ITU-R Working Party 1C)

ที่ประชุมได้พิจารณาข้อเสนอจากประเทศจีน และมีมติจัดทำหนังสือประสานงานถึง ITU-R Working Party 1C เพื่อแจ้งข้อมูลปัจจุบันเกี่ยวกับรายงาน APT ซึ่งได้เผยแพร่แล้วจำนวน 4 ฉบับ โดยที่ประชุมได้เห็นชอบหนังสือดังกล่าวตามเอกสารอ้างอิง AWG-35/Out-03

4.2.3 กลุ่มทำงานย่อย Sharing Studies (SWG-SS)

ที่ประชุมกลุ่มทำงานย่อย Sharing Studies มีประธานในที่ประชุมคือ Mr. Alex Orange จากปาปัวนิวกินี และ Mr. Yiran Jin จากจีน ทำการศึกษาการใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการในคลื่นความถี่ที่ AWG ให้ความสนใจ

ผลการประชุม

1) Review and revise, if needed, APT Report on mitigation measures to improve sharing and compatibility between 4G-LTE and 5G-NR systems and other systems operating in portions of 3300 – 4200 MHz

รายงาน APT/AWG/REP-112 ซึ่งถูกรับรองในการประชุม AWG-28 เมื่อ พ.ศ. 2564 มีสาระสำคัญเกี่ยวกับแนวทางลดการรบกวนระหว่างกิจการ IMT และกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (FSS) ทั้งในคลื่นความถี่เดียวกันและคลื่นความถี่ข้างเคียง โดยที่ประชุม AWG-34 ได้จัดทำ Workplan เพื่อพิจารณาความจำเป็นในการปรับปรุงรายงานดังกล่าวให้ทันสมัยขึ้น

การประชุม AWG-35 มีเอกสารข้อเสนอเกี่ยวกับรายงานดังกล่าวจำนวน 3 ฉบับ ดังนี้

1. AWG-35/INP-10 (ไทย) เสนอให้ปรับปรุงตารางที่ 1 ของรายงานดังกล่าว ซึ่งระบุสถานะการกำหนดกิจการ IMT ในคลื่นความถี่ย่าน C-Band ของประเทศในเขตภูมิภาคที่ 3 เพื่อให้สะท้อนการกำหนดกิจการ IMT ในคลื่นความถี่ย่าน 3.3 – 3.7 GHz ของประเทศไทย

2. AWG-35/INP-71 (GSOA) เสนอให้เพิ่มเติมเนื้อหาเกี่ยวกับแนวทางการลดการรบกวนระหว่างกิจการ IMT กับกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (FSS) ซึ่งอ้างอิงจาก ITU-R Report S.2546 Mitigation measures between FSS and IMT in the frequency band 3 400-3 600 MHz ซึ่งเผยแพร่เมื่อเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2567

3. AWG-35/INP-83 (GSA และ GSMA) ชี้แจงว่า แนวทางการลดการรบกวนระหว่างกิจการ IMT กับกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (FSS) ในรายงานดังกล่าวยังคงใช้งานได้อยู่ จึงเสนอว่าไม่จำเป็นต้องปรับปรุงรายงานดังกล่าว พร้อมทั้งชี้แจงสถานะการกำหนดและจัดสรรคลื่นความถี่ย่าน C-Band ในกิจการ IMT ของประเทศในเขตภูมิภาคที่ 3

ที่ประชุมเห็นชอบการปรับปรุงร่างรายงาน (AWG-35/TMP-05) ตามข้อเสนอของไทยและ GSOA ให้มีข้อมูลที่ทันสมัยมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ที่ประชุมถกเถียงในประเด็นการใช้ข้อมูลสถานะการกำหนดและจัดสรรคลื่นความถี่ย่าน C-Band ในกิจการ IMT ของประเทศในเขตภูมิภาคที่ 3 จากเอกสารข้อเสนอของ GSA และ GSMA (AWG-35/INP-83) ทดแทนตารางที่ 1 ของรายงาน เนื่องจากข้อมูลใน AWG-35/INP-83 สอดคล้องกับสถานะการใช้งานในปัจจุบัน และครอบคลุมจำนวนประเทศมากกว่าตารางที่ 1 แต่ข้อมูลในตารางที่ 1 มีที่มาจากเอกสารข้อเสนอของแต่ละประเทศ ซึ่งอาจไม่เหมาะสมที่จะยกเลิกโดยไม่ได้รับการเห็นชอบจากทุกประเทศสมาชิก โดยที่ประชุมไม่สามารถหาข้อสรุปในประเด็นนี้ได้ จึงระบุ Editor's note เพื่อสะท้อนประเด็นนี้

ที่ประชุมพิจารณาให้ปรับปรุงร่างรายงานเพิ่มเติม และเชิญชวนให้แต่ละประเทศส่ง Input Document ในการประชุมครั้งต่อไป (AWG-36) พร้อมทั้งได้ปรับปรุง Workplan (AWG-35/TMP-06) ให้สะท้อนการดำเนินการจริง

4.3 กลุ่มทำงาน International Mobile Telecommunications (WG-IMT)

4.3.1 กลุ่มทำงานย่อย IMT Spectrum (SWG-IMT SPEC)

ที่ประชุมกลุ่มทำงานย่อย International Mobile Telecommunications Spectrum (IMT SPEC) มีประธานในที่ประชุมคือ Dr. Michael Seongill Park จากเกาหลีใต้ ทำการศึกษาการใช้คลื่นความถี่ของกิจการ IMT ในภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก

1) Revision of APT Report on trends and spectrum developments for IMT usage in 2025 ~ 2030 in Asia-Pacific region

ที่ประชุมได้พิจารณาจัดทำเอกสารทำงานเพื่อใช้ในการปรับปรุงรายงาน APT ฉบับที่ 136 ซึ่งเกี่ยวข้องกับแนวโน้มและการพัฒนาคลื่นความถี่สำหรับการใช้งาน IMT ในช่วงปี 2568–2573 ในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก จำนวน 2 ฉบับ จากกลุ่มประเทศสมาชิก ได้แก่ AWG-35/INP-45 (ญี่ปุ่น) และ AWG-35/INP-24 (จีน) ซึ่งมีสาระสำคัญดังนี้

1.1) ญี่ปุ่นได้เปิดให้บริการ 5G เชิงพาณิชย์ ในช่วงเดือน มีนาคม 2563 หลังจากที่มีการจัดสรรคลื่นความถี่หลักตั้งแต่เดือนเมษายน 2562 (3.6 - 4.1 GHz, 4.5 - 4.6 GHz, 27 - 28.2 GHz และ 29.1 - 29.5 GHz) ซึ่งผู้ให้บริการได้ขยายเครือข่าย 5G อย่างรวดเร็ว จนกระทั่งในเดือนมีนาคม 2567 พบว่าครอบคลุมประชากรแล้วถึงร้อยละ 98.1 และในเดือนธันวาคม 2567 ได้จัดสรรคลื่นความถี่เพิ่มเติม (4.9 - 5.0 GHz) เพื่อยกระดับคุณภาพการให้บริการ และปัจจุบันกำลังอยู่ระหว่างการหารือเกี่ยวกับวิธีการจัดการประมูลคลื่นความถี่แบบมีเงื่อนไข (Conditional Spectrum Auction) สำหรับย่านความถี่ 26 GHz และได้ยุติให้บริการ 2G เรียบร้อยแล้ว และมีแผนจะยุติการให้บริการ 3G ภายในสิ้นเดือนมีนาคม 2569

1.2) หน่วยงานภาครัฐ 12 แห่งของจีน ได้ออกประกาศร่วมกันเกี่ยวกับแผนงานภายใต้ชื่อ "'Sail Action on Large-Scale 5G Applications" เพื่อกำหนดเป้าหมายและแนวทางการนำเครือข่าย 5G มาใช้งานให้ครอบคลุมทั่วประเทศภายในปี 2570 โดยได้ผลักดันให้เครือข่าย 5G มีมาตรฐานการใช้งานที่ครอบคลุมโดยกำหนดให้อัตราการเข้าถึงผู้ใช้งานมากกว่าร้อยละ 85 และปริมาณข้อมูลการใช้งานเครือข่าย 5G (Traffic) มากกว่าร้อยละ 75 ของการใช้งานเครือข่ายทั้งหมด พร้อมเร่งการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัลในภาคอุตสาหกรรมด้วยการเชื่อมต่ออุปกรณ์ IoT กว่า 100 ล้านเครื่อง เพิ่มอัตราการใช้งานในองค์กรขนาดใหญ่และกลางถึงร้อยละ 45 รวมทั้งขยายการใช้งานในภาคส่วนต่างๆ เช่น โรงงานอัจฉริยะ โรงพยาบาลอัจฉริยะ และแหล่งท่องเที่ยว เป็นต้น และยังมีการขยายสัญญาณครอบคลุมพื้นที่ด้วยการเพิ่มสถานีฐานเป็น 38 สถานีต่อประชากร 10,000 คน เพื่อรองรับ IPv6 เต็มรูปแบบ เร่งอัปเกรดเครือข่ายเป็น 5G-Advanced ในเมืองใหญ่ จัดตั้งเครือข่าย Private network 70,000 แห่ง และ Edge Computing Node 50,000 แห่ง เพื่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลที่ผสานการเชื่อมต่อ การตรวจจับ การประมวลผล และปัญญาประดิษฐ์เข้าด้วยกัน นอกจากนี้ จีนยังสร้างระบบนิเวศของเครือข่าย 5G ผ่านเมืองต้นแบบสำหรับการพัฒนาเครือข่ายอย่างกว้างขวาง ร่วมกับผู้ให้บริการโซลูชัน 200 ราย และศูนย์นวัตกรรม 50 แห่ง เพื่อส่งเสริมการเติบโตแบบร่วมมือขององค์กรทุกขนาดและขยายความร่วมมือกับพันธมิตรทั่วโลก

ผลการประชุม

ที่ประชุมได้มีการพิจารณาเอกสารข้อเสนอจำนวน 2 ฉบับ เรียบร้อยแล้ว และจัดทำเอกสารฉบับร่าง (AWG-35/TMP-65) โดยที่ประชุมมีแผนดำเนินการให้แล้วเสร็จในการประชุมครั้งต่อไป (AWG-36)

2) Revision of APT Report on methodology to determine VALUE OF IMT SPECTRUM AND INFORMATION ON SPECTRUM PRICES IN ASIA PACIFIC COUNTRIES

ที่ประชุมเห็นชอบให้มีการดำเนินการจัดทำเอกสารทำงานเพื่อจัดทำฉบับร่างปรับปรุงวิธีการคำนวณมูลค่าคลื่นความถี่สำหรับกิจการโทรศัพท์เคลื่อนที่สากล (IMT) และข้อมูลราคาคลื่นความถี่ในประเทศแถบเอเชียและแปซิฟิก และจัดทำเป็นรายงานฉบับแก้ไขใหม่ให้เสร็จสมบูรณ์ โดยมีเอกสารข้อเสนอเข้ามาเพื่อขออัพเดทข้อมูลจำนวน 2 ฉบับ ได้แก่ AWG-35/INP-13 (ไทย) และ AWG-35/INP-76 (เวียดนาม) ซึ่งสาระสำคัญ ดังนี้

2.1) ไทยได้มีการจัดประมูลคลื่นความถี่ไปเรียบร้อยแล้วในเดือนมิถุนายน ปี 2568 จึงได้มีการอัพเดทข้อมูลในส่วนของราคาขั้นต่ำ (Reserve Price) เงื่อนไขการชำระเงิน (Payment Term) และข้อผูกมัดในการขยายโครงข่าย (Rollout Obligations) ในย่านความถี่ 1500 2100 และ 2300 MHz ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- ราคาขั้นต่ำ (Reserve Price)
  - ราคาขั้นต่ำย่านความถี่ 1500 MHz 1,057 ล้านบาท จำนวน 11 ชุด (ชุดละ 5 MHz)
  - ราคาขั้นต่ำย่านความถี่ 2100 MHz 4,500 ล้านบาท จำนวน 3 ชุด (ชุดละ 2 x 5 MHz)
  - ราคาขั้นต่ำย่านความถี่ 2300 MHz 2,596 ล้านบาท จำนวน 7 ชุด (ชุดละ 10 MHz)
- เงื่อนไขของการชำระเงิน (Payment Term)
  - งวดที่ 1 ชำระเงินร้อยละ 50 ของราคาชนะการประมูล ก่อนวันเริ่มต้นใบอนุญาต 7 วันทำการ
  - งวดที่ 2 ชำระเงินร้อยละ 25 ของราคาชนะการประมูล ต้องชำระในปีที่ 3 นับจากวันเริ่มต้นใบอนุญาต
  - งวดที่ 3 ชำระเงินร้อยละ 25 ของราคาชนะการประมูล ต้องชำระในปีที่ 4 นับจากวันเริ่มต้นใบอนุญาต
- ข้อผูกมัดในการขยายโครงข่าย (Rollout Obligations)
  - สัญญาณต้องครอบคลุมประชากร ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ในแต่ละตำบล ภายใน 2 ปี
  - สัญญาณต้องครอบคลุมประชากร ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ในแต่ละตำบล ภายใน 4 ปี
  - สัญญาณต้องครอบคลุมประชากร ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ในแต่ละตำบล ภายใน 5 ปี

2.2) เวียดนามได้มีการจัดประมูลคลื่นความถี่ไปเรียบร้อยแล้วในปี 2567 จึงได้มีการอัพเดทข้อมูลในส่วนของราคาขั้นต่ำ (reserve price) เงื่อนไขการชำระเงิน (Payment term) และข้อผูกมัดในการขยายโครงข่าย (Rollout Obligations) ในย่านความถี่ 700 MHz ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- ราคาขั้นต่ำ (Reserve price)
  ราคาขั้นต่ำย่านความถี่ 700 MHz 2,738 ล้านบาท จำนวน 2 ชุด (ชุดละ 2 x 10 MHz)
- เงื่อนไขของการชำระเงิน (Payment term)

- งวดที่ 1 ชำระเงินร้อยละ 50 ของราคาชนะการประมูลภายใน 3 เดือนภายหลังอนุมัติผลประมูล
- งวดที่ 2 ชำระเงินร้อยละ 50 ของเงินที่เหลือหลังจากงวดที่ 1 ภายใน 30 เดือนภายหลังอนุมัติผลประมูล
- งวดที่ 3 ชำระเงินที่เหลือทั้งหมด ภายใน 60 เดือน ภายหลังอนุมัติผลประมูลพร้อมดอกเบี้ย

- ข้อผูกมัดในการขยายโครงข่าย (Rollout Obligations)
  - ติดตั้งสถานีฐานอย่างน้อย 600 แห่ง ภายใน 1 ปี
  - ติดตั้งสถานีฐานอย่างน้อย 2,000 แห่ง 700 MHz ภายใน 2 ปี
  - ติดตั้งสถานีฐานอย่างน้อย 650 แห่ง 700 MHz เพื่อครอบคลุมพื้นที่ทางทะเลและเกาะต่าง ๆ
  - ครอบคลุมการให้บริการมือถือทั้งหมดร้อยละ 100 ในพื้นที่ทางด่วนทั้งหมดตามแผนระดับชาติ ปี 2563 และเสร็จสิ้นภายในปี 2573

ผลการประชุม

ที่ประชุมได้มีการพิจารณาเอกสารข้อเสนอจำนวน 2 ฉบับ เรียบร้อยแล้ว และเห็นควรนำเสนอที่ประชุมเต็มคณะ (Closing Plenary) เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบต่อไป

3) New study on 6425-7125 MHz frequency arrangement

ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอจำนวน 1 ฉบับ AWG-35/INP-74 (เวียดนาม) ซึ่งเสนอให้ทำการศึกษาเพื่อหาข้อสรุป/แผนการใช้คลื่นความถี่ร่วมกันในระดับภูมิภาคสำหรับย่านความถี่ 6425 – 7125 MHz ซึ่งจะนำไปใช้ในการกำหนดแผนแถบความถี่ (Band Plan Solution) สำหรับกิจการเคลื่อนที่สากล (IMT) ของประเทศต่าง ๆ ในภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก

ผลการประชุม

ที่ประชุมเห็นชอบให้ปรับเปลี่ยนขอบเขตการศึกษากิจการ IMT ในย่านความถี่ 6425 – 7125 MHz โดยให้มุ่งเน้นที่คุณลักษณะทางเทคนิคแทนการศึกษาแผนการใช้คลื่นความถี่ เนื่องจากมีการแจ้งข้อมูลว่า ITU-R มีการดำเนินการเรื่องแผนดังกล่าวและใกล้ได้ข้อสรุป จึงได้มอบหมายให้กลุ่มทำงานย่อย (SWG IMT Technologies) รับผิดชอบจัดทำแผนงาน เพื่อเสนอที่ประชุมเต็มคณะ (Closing Plenary) เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบต่อไป

4.3.2 กลุ่มทำงานย่อย IMT Technologies (SWG-IMT TECH)

ที่ประชุมกลุ่มทำงานย่อย IMT technologies (SWG IMT TECH) มีประธานในที่ประชุมคือ Mr. Yasuhiro Kato จากญี่ปุ่น ทำการศึกษาการใช้งานกิจการ IMT technologies ในภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก

ผลการประชุม

1) Studies on technical and regulatory aspects of RAN/spectrum sharing in IMT among mobile network operators in Asia Pacific region

ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอ จำนวน 5 ฉบับ จากกลุ่มประเทศสมาชิก AWG-35/INP-25 (จีน), AWG-35/INP-39 (IAFI), AWG-35/INP-43 (ญี่ปุ่น), AWG-35/INP-64 (อินโดนีเซีย), AWG-35/INP-75 (เวียดนาม) และนำไปปรับปรุงในเอกสาร Working document towards a draft new APT Report on technical and regulatory aspects of RAN/spectrum sharing in IMT among mobile network operators in Asia Pacific region (AWG-33/TMP-08) ซึ่งที่ประชุมได้ทบทวนทั้งหมดและเห็นชอบให้สรุปผลการศึกษาพร้อมการปรับปรุงครั้งสุดท้าย โดยยกระดับเป็นร่างรายงาน APT Report on technical and regulatory aspects of RAN and spectrum sharing in IMT networks among mobile network operators in the Asia Pacific region (AWG-35/OUT-06) เพื่อเสนอให้ที่ประชุมเห็นชอบ โดยรายงานดังกล่าวได้รวบรวมทางเลือกด้านเทคนิคและข้อพิจารณาด้านกฎระเบียบสำหรับการดำเนินการใช้งานร่วม (Sharing) รวมถึงศึกษาการแบ่งปันโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure Sharing) ในเครือข่าย IMT ได้กลายเป็นกลไกสำคัญที่ช่วยให้ผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ (MNOs) หลายรายสามารถใช้โครงสร้างพื้นฐานและทรัพยากรร่วมกันได้ ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์หลายประการ เช่น การลดต้นทุนการลงทุน การขยายความครอบคลุมของเครือข่ายบรอดแบนด์เคลื่อนที่อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงการสนับสนุนความยั่งยืนและการพัฒนาเครือข่ายสีเขียว (Green Networks) โครงสร้างพื้นฐานที่สามารถแบ่งปันได้มีหลายประเภท เช่น สถานีฐาน เสาสัญญาณ ระบบ RAN และคลื่นความถี่ โดยรูปแบบการแบ่งปันสามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่

- Passive Sharing การแบ่งปันโครงสร้างทางกายภาพ เช่น สถานที่ อาคาร และระบบพลังงาน

- Active Sharing การแบ่งปันองค์ประกอบอิเล็กทรอนิกส์ เช่น อุปกรณ์ RAN และอุปกรณ์เครือข่ายหลัก (Core Network)

นอกจากนี้ ยังสามารถแบ่งปันการใช้งานคลื่นความถี่ (Spectrum Sharing) ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้คลื่นความถี่ได้ โดยเทคนิคการแบ่งปัน RAN/คลื่นความถี่ที่สำคัญ เช่น MORAN (Multi-Operator Radio Access Network) และ MOCN (Multi-Operator Core Network) ซึ่งต่างก็มีข้อดีและข้อจำกัดที่แตกต่างกันออกไป นอกจากนี้ ยังมีรูปแบบอื่น ๆ ได้แก่ National/Domestic Roaming, MVNOs และ Spectrum Leasing

ทั้งนี้ การแบ่งปันโครงสร้างพื้นฐานอาจส่งผลกระทบต่อการแข่งขันในตลาด จึงมีความจำเป็นที่แต่ละประเทศต้องกำหนดนโยบายที่เหมาะสมกับบริบทของตนเอง โดยภาครัฐและหน่วยงานกำกับดูแลควรจัดทำกรอบนโยบายที่เอื้อต่อการส่งเสริมการแบ่งปันโครงสร้างพื้นฐานอย่างเหมาะสม

รายงานฉบับนี้ยังได้รวบรวมกรณีศึกษาจากประเทศสมาชิก APT เกี่ยวกับการแบ่งปันโครงสร้างพื้นฐาน รวมถึงข้อมูลเชิงนโยบายและกฎระเบียบจากภูมิภาคนอกเอเชีย-แปซิฟิก (Annex) เพื่อเป็นข้อมูลประกอบเพิ่มเติมเพื่อให้ประเทศในภูมิภาคเอเชีย-แปซิฟิกสามารถใช้ประโยชน์จากการแบ่งปัน RAN และคลื่นความถี่ในเครือข่าย IMT ได้อย่างสูงสุด เห็นควรจัดทำข้อมูลเพิ่มเติม รวมถึงกรณีศึกษาใหม่ ๆ และเอกสารประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานและการนำไปใช้จริง เมื่อมีความพร้อมต่อไป

ผลการประชุม

ที่ประชุมได้ปรับปรุงเอกสารรายงานแล้วเสร็จตามข้อเสนอของประเทศสมาชิก และเห็นควรเสนอรายงานต่อการประชุมเต็มคณะ (Plenary Session) เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบต่อไป

2) IMT-2030/6G potential use cases and applications

ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารที่ AWG-35/TMP-10 เกี่ยวกับกรณีการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีตามมาตรฐาน IMT – 2030/6G โดยมีแหล่งที่มาเพื่อประกอบการพิจารณาจากเอกสาร AWG-34/TMP-42 อันประกอบไปด้วย

- AWG-34/INP-16 (เกาหลี) for Section 2 (Usage scenario) and section 6 (Case study)
- AWG-34/INP-33 (CICT) for Section 3 (3GPP study)
- AWG-34/INP-38 (IAFI) for Section 2 (Usage scenario)
- AWG-34/INP-69 (Ericsson) for Section 2 (Usage scenario)

โดยที่ประชุมได้พิจารณาการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีต่าง ๆ ซึ่งคาดการณ์ว่า มาตรฐาน IMT-2030 จะเป็นวิวัฒนาการของเทคโนโลยี 6G ที่จะสนับสนุนประสบการณ์ที่จะมีความสมจริงมากยิ่งขึ้นกว่ามาตรฐานที่ผ่านมา โดยวัตถุประสงค์ในการพิจารณาในครั้งนี้ คือ เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะ ITU-R M.2160 ในการวางกรอบแนวทางและเป้าหมายในการพัฒนามาตรฐาน IMT – 2030 โดยส่งเสริมการมีส่วนร่วมการเชื่อมต่อที่ครอบคลุม ความยั่งยืน นวัตกรรม ความปลอดภัยที่เพิ่มขึ้น และการเชื่อมโยงอย่างไร้รอยต่อกับโครงข่ายที่มีอยู่และที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยการบูรณาการเทคโนโลยีขั้นสูง เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการตรวจจับ (Sensing) เป้าหมายในการสร้างโลกดิจิทัลที่ไม่เพียงแต่จำลองโลกจริง แต่ยังยกระดับให้เหนือกว่าโลกทางกายภาพอีกด้วย โดยมีตัวอย่างดังนี้

2.1) <u>การเชื่อมต่อที่สมจริง</u> โดยเป็นการปรับปรุงในส่วน Enhanced Mobile Broadband (eMBB) ของมาตรฐาน IMT – 2020 ให้สามารถรองรับการสื่อสารเทคโนโลยี XR ที่จะมีความสมจริง การใช้งานกลุ่มเซนเซอร์ การใช้งานสื่อสารโฮโลแกรม (Holographic) การใช้งานเทคโนโลยี Digital Twin ที่จะช่วยให้สามารถตรวจ วิเคราะห์ และจำลองในพื้นที่เสมือนจริงผ่านการสร้างแบบจำลองดิจิทัลที่มีความเรียลไทม์ของวัตถุและสภาพแวดล้อมจากโลกทางกายภาพ (โลกความเป็นจริง) เพื่อนำไปประยุกต์ใช้งาน อาทิ โรงงานอุตสาหกรรมอัจฉริยะ การวางผังเมือง การบริหารจัดการพลังงาน เป็นต้น

2.2) <u>การสื่อสารที่มีความน่าเชื่อถือ และมีความหน่วงต่ำ</u> โดยเป็นการปรับปรุงในส่วนของ Ultra – Reliable and Low – Latency Communication (URLLC) ของมาตรฐาน IMT – 2020 เพื่อประยุกต์ใช้งานกับบริการสาธารณสุขอัจฉริยะ (Smart Healthcare) ในการบริการทางการแพทย์ยุคใหม่ที่มีความจำเป็นต้องใช้ความเร็วสูงพิเศษ มีความหน่วงต่ำ ซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับเทคโนโลยี 6G ได้ อาทิ การวินิจฉัยการแพทย์ทางไกล การผ่าตัดทางไกล การให้บริการทางการแพทย์ฉุกเฉิน เป็นต้น จำเป็นที่ต้องมีการประมวลผลที่รวดเร็ว และมีความน่าเชื่อถือสูง ระหว่างบุคลากรทางการแพทย์และผู้ป่วย ซึ่งจะทำให้มีการวินิจฉัยที่แม่นยำ ถูกต้อง และรวดเร็ว รวมถึงการใช้หุ่นยนต์ในการสนับสนุนทางการแพทย์ หรือบริการอื่น ๆ เช่น หุ่นยนต์เพื่อการเกษตร หุ่นยนต์สำหรับภัยพิบัติ เป็นต้น เหล่านี้มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการประมวลผลอย่างรวดเร็ว เนื่องจากต้องมีการใช้งานร่วมกับกลุ่มเซนเซอร์ต่างๆ และต้องมีความหน่วงที่ต่ำเป็นพิเศษ ซึ่งจะทำให้สามารถเพิ่มความสามารถในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถทำงานร่วมกับมนุษย์ได้อย่างสมบูรณ์ยิ่งขึ้น อันจะก่อให้เกิดความสะดวกและรวดเร็วต่อไป

2.3) <u>การสื่อสารกับอุปกรณ์จำนวนมาก (Massive Communication)</u> โดยเป็นการปรับปรุงในส่วนของ massive Machine Type Communication (mMTC) ของมาตรฐาน IMT – 2020 เพื่อรองรับการใช้งาน อาทิ เมืองอัจฉริยะ การขนส่งระบบโลจิสติกส์ พลังงาน โดยสามารถประยุกต์ใช้งานร่วมกับอุปกรณ์กลุ่มเซนเซอร์ต่างๆ อุปกรณ์ IoT ซึ่งเทคโนโลยี 6G จะเป็นตัวช่วยทำให้เมืองอัจฉริยะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

โดยสามารถนำเอาข้อมูลมาวิเคราะห์ เพื่อวางแผนการดำเนินการต่าง ๆ ได้ เช่น การบริหารจัดการจราจรภายในเมือง การบริการจัดการพลังงานเพื่อรองรับการใช้งาน การบริหารจัดการภัยพิบัติต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว เป็นต้น

2.4) เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) การนำเอาเทคโนโลยี AI มาประยุกต์ใช้งาน อาทิ ระบบขับขี่อัตโนมัติ การสนับสนุนทางการแพทย์ เทคโนโลยี Digital Twin โดยเทคโนโลยี AI พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยปรับปรุงการทำงานต่าง ๆ การสื่อสารของระหว่างมนุษย์กับอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น การนำเอา AI มาช่วยในการปรับปรุงเสียงรบกวนในการบันทึกเสียง รวมถึงการนำมาใช้ในการประมวลผลภาพต่าง ๆ ที่เริ่มมีการใช้งานกันอย่างแพร่หลาย

2.5) กรณีศึกษาของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 6G ของ 3GPP โดย 3GPP มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อมุ่งเน้นแอปพลิเคชันที่จะรองรับเทคโนโลยี 6G และการปรับปรุงแอปพลิเคชันที่มีความจำเป็นสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่รุ่นต่อไปทั่วโลกที่จะมีการพัฒนาให้รองรับมากกว่าเทคโนโลยีปัจจุบันที่รองรับ 5G สำหรับ 3GPP เล็งเห็นว่า การพัฒนาเทคโนโลยี 6G คาดว่าจะรองรับบริการ อาทิ ความปลอดภัยสำหรับเทคโนโลยี 6G ในการป้องกันภัยคุมคามทางไซเบอร์ที่นับวันจะมีมากขึ้น ความยืดหยุ่น และความยั่งยืน โดยผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ควรมีความยืดหยุ่นในการให้บริการ คือ ความพร้อมของโครงข่ายในการให้บริการแก่ผู้ใช้งาน รวมถึงการให้บริการอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ดี คำแนะนำของ ITU-R ได้วางกรอบการดำเนินการและวัตถุประสงค์สำหรับการพัฒนาในอนาคตของ IMT สำหรับในปี 2030 และปีต่อไป เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและสนับสนุนการให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

2.6 กรณีศึกษาในประเทศ APT เกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาและแผนการทดลอง

สาธารณรัฐเกาหลี

MSIT (กระทรวงวิทยาศาสตร์และไอซีที) ของสาธารณรัฐเกาหลี ได้มีการจัดทำแผนงานวิจัยและพัฒนา 6G นับตั้งแต่ปี 2021 โดยมีมาตรการเชิงรุกเพื่อนำไปสู่ยุค 6G โดยมีเป้าหมาย 3 เป้าหมาย ได้แก่ 1. ความปลอดภัยของเทคโนโลยี 6G 2. การพัฒนาซอฟแวร์บนโครงข่าย และ 3. การสร้างเครือข่ายห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งในปี ค.ศ. 2024 ทาง MSIT ได้มีการเริ่มต้นโครงการ Next Generation Network R&D ซึ่งประกอบไปด้วย 5 หัวข้อ ดังนี้

- การสื่อสารไร้สาย โดยใช้เทคโนโลยี Extreme Massive Multiple-input and Multiple – Output (E-MIMO) บนคลื่นความถี่ย่าน 7 – 24 GHz
- Mobile Core Network การนำเอาเทคโนโลยี AI มาประยุกต์ใช้งาน
- เครือข่ายทางสายสำหรับ 6G การวิจัยเกี่ยวกับระบบ High-speed และ High-capacity transmission and component technology
- ระบบ 6G เทคโนโลยีรักษาความปลอดภัยสำหรับเทคโนโลยี 6G สำหรับการรักษาคุณภาพ (Qos) ในการให้บริการโทรคมนาคม
- มาตรฐาน 6G สำหรับการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับเอื้อในการวิจัยและพัฒนา

สำหรับงานวิจัยข้างต้นนำไปสู่การพัฒนา และต่อยอดในการสร้างเครือข่ายอัจฉริยะเพื่อรองรับปริมาณการใช้งานได้ โดยใช้ AI ที่สามารถใช้ 5G SA และ AI – RAN ซึ่ง MSIT เห็นว่า AI – RAN เป็นเทคโนโลยีหลักสำหรับยุค AI

ผลการประชุม

ที่ประชุมไม่มีข้อคัดค้านเอกสารรายงานดังกล่าว โดยเห็นชอบนำเสนอต่อที่ประชุมในครั้งถัดไป

3) Revision of APT/AWG/REP-15(Rev.10) on MNO's frequencies (AWG-35/TMP-11)

ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารของประเทศไทย (AWG-35/INP-12(Rev.1)) Proposed Revision to the APT/AWG/REP-15 (Rev.10) "APT Report on Information of Mobile Operators' Frequencies, Technologies and License Durations in Asia Pacific Countries" ซึ่งเสนอให้มีการปรับปรุงข้อมูลการใช้คลื่นความถี่ของผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ของประเทศไทยภายหลังจากการควบรวมของบริษัท TUC และ DTN รวมถึงข้อมูลการจัดสรรคลื่นความถี่ล่าสุดจากการผลการประมูลคลื่นความถี่ของประเทศไทยเมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2568 โดยข้อมูลที่ปรับปรุงใหม่นี้จะถูกนำมาแทนที่ข้อมูลเดิมของประเทศไทยในรายงาน เพื่อให้เอกสาร APT/AWG/REP-15 มีความถูกต้อง ทันสมัย และเป็นประโยชน์ต่อประเทศสมาชิก APT ต่อไป

ผลการประชุม

ที่ประชุมรับทราบผลการปรับปรุงดังกล่าวของประเทศไทย และเห็นชอบให้ตั้งหัวข้อการศึกษาใหม่ (New Work Item) เพื่อปรับปรุงรายงานดังกล่าว โดยมีกำหนดให้แล้วเสร็จภายในการประชุม AWG-36 ทั้งนี้ เนื่องจากข้อมูลบางส่วนมีอายุมากกว่า 10 ปี และไม่สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน ที่ประชุมเชิญชวนให้ประเทศสมาชิกตรวจสอบรายงาน และจัดส่งข้อมูลล่าสุดเพื่อให้รายงานดังกล่าวมีความทันสมัยและเป็นประโยชน์ต่อไป

4) New work item proposal: Analysis of mobile traffic trends in IMT networks (AWG-35/TMP-09)

ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารของประเทศญี่ปุ่น (AWG-35/INP-44) Proposal For a New Study on "Analysis of Mobile Traffic Trends In IMT Networks" ซึ่งเสนอให้มีการศึกษาใหม่ในหัวข้อ Analysis of mobile traffic trends in IMT networks เนื่องจาก Mobile Traffic ในเครือข่าย IMT มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในหลายประเทศ อย่างไรก็ตาม AWG ยังไม่เคยมีการศึกษาที่ครอบคลุมในประเด็นนี้มาก่อน ประเทศญี่ปุ่นจึงเสนอให้ AWG จัดทำรายงานใหม่ของ APT (APT Report) โดยวิเคราะห์สถานะและแนวโน้มในอนาคตของปริมาณ Mobile Traffic ในเครือข่าย IMT ทั้งนี้ รายงานดังกล่าวควรประกอบด้วย

1) ข้อมูลเชิงสถิติของปริมาณการใช้งาน Mobile Traffic ที่รวบรวมจากประเทศสมาชิก APT

2) ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการทางเทคนิคที่ใช้ในการเก็บข้อมูลในแต่ละประเทศ

3) ข้อมูลการศึกษาจากองค์กรภาคอุตสาหกรรมและบริษัทผู้ประกอบการ โดยประเทศสมาชิกสมทบ (Affiliate Members) สามารถสรุปผลการศึกษาและอ้างอิงข้อมูลเหล่านี้เพื่อนำมาประกอบรายงาน

ผลการประชุม

ที่ประชุมไม่มีข้อคัดค้านในการเริ่มต้นการศึกษา และได้จัดทำ Work Plan รวมถึง Working Document เบื้องต้น ที่ประชุมจึงเห็นชอบให้จัดตั้งหัวข้อการศึกษาใหม่นี้ และเชิญชวนประเทศสมาชิก APT จัดส่งข้อเสนอเพิ่มเติมในการประชุมครั้งต่อไป

5) Update information on standardization activities related to IMT

ที่ประชุมได้รับทราบเกี่ยวกับการดำเนินงานของ ITU-R WP 5D (AWG-35/INF-10) รายงานข้อมูลอัปเดตล่าสุดจาก ITU-R WP 5D โดยมุ่งเน้นประเด็นที่เกี่ยวข้องกับ IMT-2030 และการดำเนินงาน

ที่เกี่ยวข้องกับ WRC-27 และ 3GPP (AWG-35/INF-03(Rev.1)) รายงานความคืบหน้าในภาพรวมเกี่ยวกับการศึกษาเทคโนโลยี 6G ภายใต้กลุ่ม SA และ RAN ของ 3GPP

4.3.3 กลุ่มทำงานย่อย Public Protection and Disaster Relief (TG-PPDR)

ที่ประชุมกลุ่มทำงานย่อย Public Protection and Disaster Relief (PPDR) มี Ms. Hyounhee KOO จากประเทศเกาหลีใต้ ทำหน้าที่ประธานในที่ประชุม ทำการศึกษาการใช้งานระบบ PPDR ในภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก

ผลการประชุม

1) เอกสารเพื่อทราบ

ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารจำนวน 2 ฉบับ ได้แก่ เอกสาร PPDR TECH-TRENDS – Public Warning (AWG-34/INP-48) และเอกสาร Liaison Statement on International Alignment and Cooperation (AWG-34/INP-07 (Rev.1)) ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก

เอกสารทั้ง 2 ฉบับดังกล่าว มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับความสำคัญของการแจ้งเตือนภัยสาธารณะผ่านระบบ IMT ที่ต้องคำนึงถึงความสะดวกในการรับรู้ของผู้ใช้ และความจำเป็นในการพัฒนาการจัดการสำหรับผู้ใช้บริการโรมมิ่งระหว่างประเทศให้มีความสอดคล้องทั้งในระดับภูมิภาคและระดับโลก โดยเฉพาะการผลักดันการใช้สัญลักษณ์แสดงประเภทภัยพิบัติ (Mapped Symbol) และโทนเสียงเตือนภัยมาตรฐาน (Ringtone) ร่วมกันเพื่อให้การสื่อสารมีความชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย

นอกจากนี้ ที่ประชุมยังได้หารือการจัดการทดสอบระดับภูมิภาคร่วมกับประเทศเจ้าภาพที่จัดการประชุม AWG/APT เพื่อเสริมสร้างความมั่นใจว่าผู้ใช้บริการโรมมิ่งจะสามารถรับข้อความเตือนภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยได้เชิญชวนให้ประเทศสมาชิก APT ส่งข้อมูลเพิ่มเติมเข้าสู่การประชุม AWG-36 หากพบว่ามีประเด็นในเอกสารแนบท้ายข้อ 3.2 ของ AWG-35/ADM-30(Rev.2) ที่ไม่สอดคล้องกับแนวปฏิบัติด้านกฎระเบียบในประเทศของตนเอง

2) Working document towards preliminary draft revision of APT Report on public warning service status over IMT and other networks (AWG-35/TMP-01)

ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารของประเทศเกาหลีใต้ Proposal for Revision of Working Document towards Preliminary Draft Revision of APT/AWG/REP-115 ซึ่งเสนอให้มีการเพิ่มเนื้อหาในรายงานฉบับดังกล่าว ซึ่งเริ่มแก้ไขตั้งแต่การประชุม AWG-33 ในส่วนของกรณีการใช้งาน (Use Case) เกี่ยวกับการทดสอบระบบแจ้งเตือนสาธารณะ (PWS) และกรณีการใช้งานการแจ้งเตือนแผ่นดินไหวที่ออกแบบมาโดยเฉพาะสำหรับอุปกรณ์ IoT นอกจากนี้ ยังเสนอให้ตัดเอกสารแนบรายงานฉบับดังกล่าว ซึ่งไม่ได้ถูกนำมาหารือออกด้วย

ที่ประชุมได้ปรับปรุงเอกสารรายงาน APT/AWG/REP-115 ตามข้อเสนอของประเทศเกาหลีใต้ และเห็นควรให้มีการนำเอกสารดังกล่าวไปพิจารณาต่อในการประชุมครั้งต่อไป โดยที่ประชุมยังได้เชิญชวนให้ประเทศสมาชิก APT ส่งข้อมูลตอบแบบสอบถาม (Questionnaire) ในหมวด 2 ของรายงาน APT/AWG/REP-115 เข้าสู่การประชุม AWG-36 ครั้งถัดไปด้วย เพื่อให้ข้อมูลสถานะด้านกฎระเบียบของแต่ละประเทศเป็นปัจจุบันและสามารถนำมาประกอบการจัดทำสถิติที่เกี่ยวข้องในรายงานเพิ่มเติมได้ โดยเฉพาะสำหรับประเทศที่ได้ดำเนินการหรือมีแผนจะดำเนินการให้บริการแจ้งเตือนสาธารณะผ่านระบบ IMT หลังจากที่มีการเผยแพร่รายงาน APT/AWG/REP-115 เมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2565

3) Working document towards preliminary draft revision of APT Report on Implementing Public Safety LTE (PS-LTE) Mobile Broadband capability in Asia Pacific Region (AWG-35/TMP-03)

ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารของประเทศเกาหลีใต้ Proposed Modification of APT/AWG/REP-93 “Implementing Public Safety LTE (PS-LTE) Mobile Broadband Capability In Asia Pacific Region” ซึ่งเสนอให้มีการเพิ่มเนื้อหาในรายฉบับดังกล่าวในส่วนของกรณีตัวอย่างเพิ่มเติมจากประเทศเกาหลีใต้ที่ใช้เทคโนโลยีดังต่อไปนี้

1. การหาทิศทางของแหล่งสัญญาณรบกวน
2. การเลือกตำแหน่งติดตั้งที่เหมาะสมเพื่อหลีกเลี่ยงสัญญาณรบกวน
3. การใช้ดาวเทียมสำหรับเชื่อมต่อโครงข่าย (backhauling) ของสถานีฐาน (Mobile)

รวมทั้ง กำลังมีการศึกษาและพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาเพื่อลดผลกระทบจากความท้าทายดังกล่าวด้วย

ที่ประชุมได้ปรับปรุงเอกสารรายงาน APT/AWG/REP-93 ตามข้อเสนอของประเทศเกาหลีใต้ และเห็นควรให้มีการนำเอกสารดังกล่าวไปพิจารณาต่อในการประชุมครั้งต่อไป

4) Workplan for TG PPDR (AWG-35/TMP-07)

ที่ประชุมได้ปรับปรุงและเห็นชอบเอกสาร Workplan for TG PPDR โดยกำหนดกรอบระยะเวลา และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงเอกสาร 2 ฉบับ ได้แก่ Working document towards preliminary draft revision of APT Report on public warning service status over IMT and other networks ซึ่งมีกำหนดแล้วเสร็จในการประชุม AWG-37 และ Working document towards preliminary draft revision of APT Report on Implementing Public Safety LTE (PS-LTE) Mobile Broadband capability in Asia Pacific Region ซึ่งมีกำหนดแล้วเสร็จในการประชุม AWG-36

4.3.4 กลุ่มทำงานย่อย High Altitude Platform Station (TG-HAPS)

ที่ประชุมกลุ่มทำงานย่อย High Altitude Platform Station (TG-HAPS) ประธานในที่ประชุม คือ Mr. Baozhen Lang จากจีน ศึกษาการใช้งาน HAPS ในภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก

ผลการประชุม

1) New APT Report on HAPS industry and ecosystem for broadband connectivity (AWG-35/TMP-14)

ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารของประเทศจีน คือ Proposal to the working document towards a draft new APT Report on HAPS industry and ecosystem for broadband connectivity (AWG-35/INP-26) และเอกสารของประเทศญี่ปุ่น คือ Proposed modification to working document towards a draft new APT Report on HAPS industry and ecosystem for broadband connectivity (AWG-35/INP-54 (Rev.1)) ซึ่งเสนอให้มีการเพิ่มเนื้อหาในรายฉบับดังกล่าวในส่วนของกรณีตัวอย่างการประยุกต์ใช้งาน HAPS ดังต่อไปนี้

1. การใช้ HAPS เป็นเครือข่ายสำรองชั่วคราว เพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่ที่โครงสร้างพื้นฐานถูกทำลายจากเหตุภัยพิบัติ

2. การใช้ HAPS เพื่อขยายเครือข่ายมือถือให้ครอบคลุมพื้นที่ในทะเล เพื่อรองรับการให้บริการนักท่องเที่ยวบนเรือสำราญ หรือชาวประมงที่มีความต้องการใช้อินเทอร์เน็ตบนเรือประมง

3. การเปิดตัวและสาธิตการนำ HAPS ไปใช้ในเชิงพาณิชย์ โดยผู้ให้บริการเครือข่ายมือถือในประเทศญี่ปุ่น ซึ่งมีกำหนดการจะเริ่มทดลองให้บริการในปี 2026 และจะให้บริการอย่างเต็มรูปแบบในปี 2027

ที่ประชุมได้ปรับปรุงเอกสารรายงานแล้วเสร็จตามข้อเสนอของประเทศจีนและประเทศญี่ปุ่น และเห็นควรเสนอรายงานต่อการประชุมเต็มคณะ (Plenary Session) เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบต่อไป

2) Revision of APT Report on technical and operational analysis for using High Altitude Platform Station as IMT Base Stations (HIBS) in the frequency bands below 2.7 GHz identified for IMT (AWG-35/TMP-15)

ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารของประเทศญี่ปุ่น คือ Proposed modification to working document towards a draft revision of APT Report on technical and operational analysis for using High Altitude Platform Station as IMT Base Stations (HIBS) in the frequency bands below 2.7 GHz identified for IMT (AWG-35/INP-52 (Rev.1)) ซึ่งเสนอให้มีการเพิ่มเนื้อหาในรายฉบับดังกล่าวดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลเกี่ยวกับการทดลองใช้งาน HIBS โดยผู้ให้บริการเครือข่ายมือถือในประเทศญี่ปุ่น
2. ข้อมูลทางเทคนิคของ HIBS และการใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างการใช้งาน IMT กับ HIBS
3. ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเงื่อนไขในการใช้งาน แนวทางในการปฏิบัติ และการกำกับดูแลสำหรับ HIBS ตามผลการประชุม WRC-23 เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ประเทศที่มีความต้องการนำ HIBS ไปใช้งาน

ที่ประชุมได้ปรับปรุงเอกสารรายงานแล้วเสร็จตามข้อเสนอของประเทศญี่ปุ่น และเห็นควรเสนอรายงานต่อการประชุมเต็มคณะ (Plenary Session) เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบต่อไป

3) Reply liaison statement to 3GPP TSG RAN and 3GPP TSG RAN WG4 (AWG-35/TMP-16)

ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารของประเทศญี่ปุ่น คือ Proposed modification to working document towards a draft revision of APT Report on technical and operational analysis for using High Altitude Platform Station as IMT Base Stations (HIBS) in the frequency bands below 2.7 GHz identified for IMT (AWG-35/INP-52(Rev.1)) ซึ่งเสนอให้มีการจัดทำเอกสารประสานงานไปยัง 3GPP เพื่อแสดงความขอบคุณ 3GPP ที่ได้มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับจัดทำรายงาน APT Report on technical and operational analysis for using High Altitude Platform Station as IMT Base Stations (HIBS) in the frequency bands below 2.7 GHz identified for IMT และนำส่งรายงานดังกล่าวที่ได้จัดทำแล้วเสร็จให้ 3GPP เพื่อทราบต่อไป

ที่ประชุมได้จัดทำเอกสารประสานงานตามข้อเสนอของประเทศญี่ปุ่น และเห็นควรเสนอต่อการประชุมเต็มคณะ (Plenary Session) เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบต่อไป

4) document towards a draft new APT Report on the potential use cases and technologies of High Altitude Platform Station (HAPS) for IMT-2030/6G (AWG-35/TMP-17)

ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารของประเทศญี่ปุ่น คือ Proposals for a new study item on the potential use cases and technologies of High Altitude Platform Station (HAPS) for IMT-2030/6G (AWG-35/INP-53) ซึ่งเสนอให้มีการศึกษาใหม่ในหัวข้อ potential use cases and technologies of HAPS for IMT-2030/6G โดยรายงานใหม่ฉบับนี้ จะศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลวิธีการทางเทคนิคและความเป็นไปได้ในการใช้งาน HAPS ด้วยเทคโนโลยี IMT-2030 (6G) เพื่อให้ประเทศสมาชิก APT มีข้อมูลไว้ใช้ประกอบการพิจารณาในอนาคต

ที่ประชุมได้จัดทำเอกสารรายงานตามข้อเสนอของประเทศญี่ปุ่น และเห็นควรให้มีการนำเอกสารดังกล่าวไปพิจารณาต่อในการประชุมครั้งต่อไป

5) Work plan of APT Report on the potential use cases and technologies of HAPS for IMT-2030/6G (AWG-35/TMP-18)

ที่ประชุมได้ปรับปรุงและเห็นชอบเอกสาร Work plan of APT Report on the potential use cases and technologies of HAPS for IMT-2030/6G โดยกำหนดกรอบระยะเวลา และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำ Working document towards a draft new APT Report on the potential use cases and technologies of High Altitude Platform Station (HAPS) for IMT-2030/6G ซึ่งมีกำหนดแล้วเสร็จในการประชุม AWG-38

4.4 กลุ่มทำงาน Terrestrial (WG-TER)

4.4.1 กลุ่มทำงานย่อย Fixed Wireless and Ground-Based Radar Systems (TG-FWS/GBRS)

ที่ประชุมกลุ่มทำงานย่อย Fixed Wireless Ground-Based Radar Systems (FWS/GBRS) มีประธานในที่ประชุมคือ Mr. Tetsuya Kawanishi จากญี่ปุ่น ทำการศึกษาการใช้งานเทคโนโลยี Fixed Wireless Ground-Based Radar Systems (FWS/GBRS) ในภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก

ผลการประชุม

1) Dual-polarized solid-state rainfall radar operating in the frequency band 9-10 GHz (X-band) necessary for use in optimal dam and river management systems

ที่ประชุมได้พิจารณาทบทวนเอกสาร X-band dual-polarized solid-state rainfall radar for optimal dam and river management systems เกี่ยวกับการใช้งานระบบเรดาร์ย่าน X-band และเห็นชอบที่จะจัดทำเป็นร่างรายงาน APT ฉบับใหม่ โดยได้รับการเห็นชอบจากที่ประชุมเต็มคณะให้เป็นเอกสาร Output ของการประชุม

รายงาน APT อธิบายเกี่ยวกับการใช้งานระบบเรดาร์ (Solid-State Radar System) ในย่านความถี่ 9-10 GHz (X-band) ซึ่งมีการแพร่คลื่นแบบ 2 ระนาบ (Dual-Polarized) โดยใช้สำหรับการบริหารจัดการระบบชลประทานในเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จะมีความละเอียดของข้อมูลที่สูงและมีความแม่นยำ อีกทั้ง สามารถนำไปใช้ตรวจวัดปริมาณน้ำฝนแบบ real-time และคาดการณ์ปริมาณน้ำฝนล่วงหน้า ในพื้นที่ตอนกลางไปจนถึงท้ายเขื่อนดังกล่าว โดยผลลัพธ์จะแสดงข้อมูลปริมาณน้ำฝน ความเข้มข้นของฝน ความแรงของลมหรือพายุ และนำไปประมวลผลทางอุทกวิทยา ร่วมกับข้อมูลในอ่างเก็บน้ำ และ

ระดับน้ำ เป็นต้น นำไปสู่การคาดการณ์ปริมาณน้ำที่จะไหลลงเขื่อน รวมทั้ง แจ้งเตือนพื้นที่ที่จะได้รับผลกระทบล่วงหน้าเพื่อป้องกันอุทกภัย โดยเป็นความร่วมมือระหว่างกรมชลประทานกับกระทรวงกิจการภายในและการสื่อสาร (MIC) ของประเทศญี่ปุ่น

2) Mitigation techniques for use in reducing the potential for interference between FOD radars operating in the frequency range 92-100 GHz

ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสาร Mitigation techniques for use in reducing the potential for interference between FOD radars operating in the frequency range 92-100 GHz ซึ่งอธิบายเกี่ยวกับการปรับปรุงลักษณะทางเทคนิค (Mitigation techniques) สำหรับใช้งานในระบบเรดาร์ตรวจจับวัตถุแปลกปลอมในสนามบิน (FOD radars) เพื่อลดผลกระทบจากการรบกวนคลื่นความถี่จากระบบเดียวกันและจากวัตถุแปลกปลอมอื่น ๆ ซึ่งที่ประชุมได้พิจารณาข้อมูลทางเทคนิคเพิ่มเติมจากเอกสารนำเสนอเกี่ยวกับการรบกวนที่เกิดจากการสะท้อนจากพื้นผิวของเครื่องบิน และจัดทำแผนการทำงาน พร้อมทั้งกระบวนการร่างเอกสาร และจะนำมาหารือในการประชุม AWG ครั้งต่อไป

3) THz radar sensing operating in the frequency range 300-1000 GHz

ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารนำเสนอ THz radar sensing technologies เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีการตรวจจับเรดาร์ ย่านความถี่ THz ซึ่งที่ประชุมได้กำหนดแผนที่จะจัดทำร่างรายงาน และจะนำมาหารือในการประชุม AWG ครั้งถัดไป

ที่ประชุมได้ปรับปรุง Work Plan ในส่วนของการจัดทำร่างรายงาน Mitigation techniques for use in reducing the potential for interference between FOD radars operating in the frequency range 92-100 GHz และร่างรายงาน THz radar sensing operating in the frequency range 300-1000 GHz โดยมีแผนเบื้องต้นในการจัดทำร่างรายงานทั้งสองฉบับให้แล้วเสร็จในการประชุม AWG-37 และ AWG-38 ตามลำดับ

4.4.2 กลุ่มทำงานย่อย Intelligent Transportation Systems (TG-ITS)

ที่ประชุมกลุ่มทำงาน Intelligent Transportation Systems มีประธานในที่ประชุมคือ Mr. Satoshi (Sam) Oyama จากญี่ปุ่น ทำการศึกษาการใช้ระบบจราจรอัจฉริยะสำหรับกลุ่มประเทศ APT โดยภายในกลุ่มทำงานย่อย ได้มีการแบ่งกลุ่มร่างเอกสารออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1) DG1 MMW-ITS มีประธานกลุ่มร่างเอกสาร คือ Dr. Kazuaki Takahashi จากญี่ปุ่น
2) DG2 V2I-ITS มีประธานกลุ่มร่างเอกสาร คือ Mr. Yasushi Nakajima จากญี่ปุ่น

ผลการประชุม

1) DG1 MMW-ITS

DG2 MMW-ITS มีหน้าที่หลักในการพิจารณาจัดทำร่างรายงานการศึกษา Millimeter Wave Radar/Sensor Technologies for ITS in Asia-Pacific region Countries นำเสนอการใช้เทคโนโลยีเรดาร์และเซ็นเซอร์คลื่นมิลลิเมตรในระบบขนส่งอัจฉริยะ (ITS) ภายในภูมิภาคเอเชีย-แปซิฟิก โดยครอบคลุมการใช้งานทั้งในรถยนต์ (Onboard) และโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) มุ่งเน้นที่ย่านความถี่หลัก ได้แก่ 24 GHz 60 GHz 76 GHz และ 79 GHz รายงานนี้ได้มีการสำรวจมาตรฐานทางเทคนิค กฎระเบียบ และตัวอย่างการใช้งานจริงในประเทศสมาชิก APT พร้อมเปรียบเทียบข้อกำหนดทางเทคนิคของเรดาร์และเซ็นเซอร์

ในย่านความถี่ต่าง ๆ หัวข้อสำคัญประกอบด้วย การประยุกต์ใช้เรดาร์และเซ็นเซอร์ Millimeter Wave สำหรับ ITS มาตรฐานและกฎระเบียบ ตัวอย่างการใช้งานจริง และตัวอย่างข้อมูลเฉพาะของประเทศสมาชิก APT เพื่อสนับสนุนการพัฒนาและการใช้งานเทคโนโลยีนี้อย่างแพร่หลายในอนาคต

(1) ที่ประชุมร่วมกันพิจารณาเอกสารข้อเสนอจำนวน 3 ฉบับ ดังนี้

- ญี่ปุ่น เสนอการปรับปรุงเพิ่มเติมเนื้อหาของรายงานในบทที่ 5 6 และ 7
- เกาหลีใต้ เสนอให้เพิ่มเติมเนื้อหาในรายงาน ในส่วนของการใช้ mmWave ที่ใช้งานบนทางด่วนของประเทศ โดยเป็นการใช้คลื่นความถี่ย่าน 34.275 - 34.875 GHz ที่กำลังส่ง 100 mW
- อินโดนีเซีย เสนอให้เพิ่มเติมเนื้อหาการใช้งาน Millimeter Wave Radar/Sensor ในอินโดนีเซีย

ที่ประชุมได้ร่วมกันพิจารณาความเหมาะสมของการใช้ถ้อยคำในหลายส่วนของรายงาน รวมถึงได้ตอบข้อสักถามจากประเทศสมาชิกต่างๆ ก่อนที่จะปรับปรุงรายงานให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

(2) ที่ประชุมมีมติเห็นชอบให้นำเอกสารรายงาน Millimeter Wave Radar/Sensor Technologies for ITS in Asia-Pacific region Countries ให้ที่ประชุม WG-TER ให้ความเห็นชอบเพื่อนำไปหารือร่วมกันเพื่อปรับปรุงในการประชุม AWG ครั้งถัดไปตามเอกสาร Working Document towards a Preliminary Draft New APT Report on “Millimeter Wave Radar/Sensor Technologies for ITS in Asia-Pacific region Countries”

2) DG2 V2I-ITS

DG2 V2I-ITS มีหน้าที่หลักในการพิจารณาจัดทำร่างรายงานการศึกษา เรื่อง usage of cooperative vehicle-infrastructure ITS systems ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอการใช้งาน (Use Cases) ผลการสำรวจเทคโนโลยีการใช้คลื่นความถี่สำหรับเทคโนโลยี (Intelligent Transport Systems : ITS) และสถานะการติดตั้งระบบ ITS ระหว่างยานพาหนะและโครงสร้างพื้นฐานในกลุ่มประเทศ APT เพื่อแก้ไขปัญหาทางสังคมด้วยระบบ ITS โดยอาศัยการทำงานร่วมกันระหว่างผู้ใช้ทาง (ยานพาหนะ, คนเดินเท้า ฯลฯ) และโครงสร้างพื้นฐานริมทาง (เช่น เสาอัจฉริยะ (ITS Smart Pole) ที่มีเซ็นเซอร์และอุปกรณ์สื่อสาร V2X) เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือการแจ้งเตือน ซึ่งอาจส่งข้อมูลขึ้นระบบคลาวด์เพื่อวิเคราะห์เพิ่มเติม อันจะนำไปสู่การจราจรขนส่งที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น รายงานได้ระบุ 8 Use Cases สำคัญ ได้แก่ การป้องกันอุบัติเหตุในจุดอับสายตา การสนับสนุนให้รถฉุกเฉินสัญจรได้เร็วขึ้น การให้สิทธิพิเศษแก่รถขนส่งสาธารณะ (Public Traffic Priority System : PTPS) การสนับสนุนรถยนต์ขับขี่อัตโนมัติ การรวบรวมข้อมูลจราจรเพื่อการจัดการถนนทั้งบนทางหลวงและในเขตเมือง/ชานเมือง การช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติ และการเฝ้าระวัง/ป้องกันอาชญากรรม โดยระบบเหล่านี้ใช้เทคโนโลยี V2X หลากหลายสถาปัตยกรรม เช่น ITS Connect, LTE-V2X โดยใช้คลื่นความถี่ที่แตกต่างกันไปในแต่ละประเทศ (เช่น ญี่ปุ่น 760 MHz, เกาหลี 5.9 GHz) ร่วมกับเครือข่ายสื่อสารอื่นๆ ซึ่งผลสำรวจพบว่าหลายประเทศใน APT (ญี่ปุ่น เกาหลี จีน เวียดนาม) มีการใช้งานหรือทดลองระบบนี้แล้ว โดยเฉพาะศักยภาพในการใช้โครงสร้างพื้นฐานเดียวรองรับหลาย Use Cases

(1) ที่ประชุมได้ร่วมกันพิจารณาเอกสารข้อเสนอจากการตอบแบบสอบถามจากอินเดีย โดยได้มีการตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี ITS ในประเทศของตนเอง เพื่อที่จะใช้นำมาประกอบการจัดทำร่างรายงานของกลุ่มร่างเอกสาร V2I-ITS

(2) ที่ประชุมร่วมกันพิจารณาเอกสารข้อเสนอจำนวน 3 ฉบับ ดังนี้

- ญี่ปุ่น และ IAFI ได้มีข้อเสนอไปในทิศทางเดียวกันเพื่อปรับปรุงร่างรายงานการศึกษาให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

- อินเดียเสนอให้เพิ่มการใช้งาน ITS ภายในอินเดียให้อยู่ในรายงานด้วย

ที่ประชุมได้ร่วมกันพิจารณาความเหมาะสมของการใช้ถ้อยคำในหลายส่วนของรายงาน รวมถึงได้ตอบข้อสักถามจากประเทศสมาชิกต่างๆ ก่อนที่จะปรับปรุงรายงานให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

(3) ที่ประชุมมีมติเห็นชอบให้นำเอกสารรายงาน Usage of Cooperative Vehicle-Infrastructure ITS Systems ให้ที่ประชุม WG-TER ให้ความเห็นชอบเพื่อนำไปหารือร่วมกันเพื่อปรับปรุง

ในการประชุม AWG ครั้งถัดไปตามเอกสาร Working Document towards a Draft New Report on “Usage of Cooperative Vehicle-Infrastructure ITS Systems”

ที่ประชุมร่วมกันปรับปรุง Workplan ในส่วนของการจัดทำร่างรายงาน Millimeter Wave Radar/Sensor Technologies for ITS in Asia-Pacific Region countries และ Usage of Cooperative Vehicle-Infrastructure ITS Systems ให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับปัจจุบันมากยิ่งขึ้น โดยมีแผนเบื้องต้นในการจัดทำร่างรายงานทั้งสองฉบับให้แล้วเสร็จในการประชุม AWG-36

4.4.3 กลุ่มทำงานย่อย Wireless Power Transmission (TG-WPT)

ที่ประชุมกลุ่มทำงานย่อย Wireless Power Transmission (WPT) มีประธานร่วมในที่ประชุมคือ Mr. Yong Ju Park จากเกาหลีใต้ และ Dr. Satoshi Tsukamoto จากญี่ปุ่น ทำการศึกษาการใช้งานเทคโนโลยี Wireless Power Transmission (WPT) ในภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก

ผลการประชุม

1) Radio frequency beam WPT

ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอจำนวน 1 ฉบับ จากญี่ปุ่น เพื่อนำมาจัดทำเอกสาร Working document towards a preliminary draft new APT Recommendation on guidance on frequency ranges for operation of wireless power transmission via radio frequency beam for mobile/portable devices and sensor networks โดยมีเนื้อหาหลักเป็นตารางแนะนำให้ประเทศสมาชิกพิจารณาใช้คลื่นความถี่ 915-921 MHz 2410-2483.5/2486 MHz และ 5725-5875 MHz สำหรับการใช้งานประเภท beam WPT ทั้งนี้ ที่ประชุมมีความคิดเห็นให้อ้างอิงเอกสารของ ITU-R ที่เกี่ยวข้องด้วย ก่อนมีมติให้นำเอกสารดังกล่าวไปพิจารณาต่อในการประชุม AWG ครั้งต่อไป

2) WPT for moving machines

ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอ จำนวน 2 ฉบับ จากญี่ปุ่นและเกาหลีใต้ เพื่อนำมาปรับปรุงเนื้อหาในเอกสาร Preliminary draft new APT Report on wireless power transmission for moving machines โดยได้เพิ่มข้อมูลกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน non-beam WPT ในญี่ปุ่น และได้หารือถึงความคืบหน้าในระดับสากลของการจัดทำมาตรฐานทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องลงใน International Standard Document ซึ่งรับผิดชอบโดยกลุ่มทำงาน ISO/IEC JTC 1/SC 6/WG 1 ทั้งนี้ ที่ประชุมมีมติให้นำเอกสารดังกล่าวไปพิจารณาต่อในการประชุม AWG ครั้งต่อไป

3) Non-beam WPT using 13.56 MHz band for mobile and portable devices

ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอจำนวน 1 ฉบับ จากจีน ซึ่งเสนอให้ปรับปรุงเอกสารข้อเสนอแนะ APT/AWG/REC-10 (Rev.2) เรื่อง APT Recommendation on Frequency Ranges for Non-Beam WPT for Mobile and Portable Devices เพื่อเพิ่มการใช้คลื่นความถี่ 13.56 MHz สำหรับการใช้งานแบบ NFC-based WPT ลงในข้อเสนอแนะดังกล่าว โดยที่ประชุมเห็นว่าข้อเสนอปรับปรุงในครั้งนี้ถือเป็นโอกาสที่จะปรับปรุงขอบเขตและข้อมูลต่าง ๆ ให้เป็นปัจจุบัน ทั้งนี้ ที่ประชุมมีมติให้นำประเด็นนี้ไปหารือเพิ่มเติมในการประชุม AWG ครั้งต่อไป

4) WPT for electric vehicles

ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอจำนวน 1 ฉบับ จากเกาหลีใต้ ซึ่งเสนอให้ปรับปรุงเอกสารรายงาน APT/AWG/REP-76 เรื่อง APT Report on Frequency Ranges Used for Non-beam WPT for EVs เพื่อเพิ่มข้อมูลทางเทคนิคของประเด็นการลดสัญญาณรบกวนฮาร์มอนิก (Harmonic Noise Reduction) เข้าไปเป็น Annex 2 ของรายงานดังกล่าว อย่างไรก็ตาม ที่ประชุมมีเวลาพิจารณาในเรื่องนี้จำกัด จึงมีมติให้นำประเด็นนี้ไปหารือเพิ่มเติมในการประชุม AWG ครั้งต่อไป

4.4.4 กลุ่มทำงานย่อย Railway Radiocommunications (TG-RR)

ที่ประชุมกลุ่มทำงานย่อย The Task Group on Railway Radiocommunications (TG-RR) ได้ดำเนินการจัดการประชุม 2 ครั้ง โดยมีประธานในที่ประชุมคือ Mr. Du Hao จากจีน โดยมีวัตถุประสงค์ในเรื่องการศึกษาการใช้คลื่นความถี่ การจัดช่องสัญญาณ ศึกษาด้านเทคนิคสำหรับการสื่อสารทางวิทยุคมนาคมทางราง

ผลการประชุม

1) Railway radiocommunication applications using satellite technology in some APT countries

การจัดทำรายงานของ APT เรื่อง Railway radiocommunication applications using positioning and timing information provided by satellite systems in some APT countries มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์การใช้งานของการสื่อสารในระบบขนส่งทางรางที่ใช้ข้อมูลระบุตำแหน่งและเวลาโดยระบบดาวเทียม โดยรายงานจะรวบรวมข้อมูลทางเทคนิคที่เกี่ยวข้อง ผลการทดลองทดสอบภาคสนาม และตัวอย่างการติดตั้งใช้งานในประเทศสมาชิก APT บางประเทศ

ญี่ปุ่นได้เสนอให้ที่ประชุมเพื่อพิจารณาประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ การปรับแก้ชื่อรายงาน โดยเสนอให้เปลี่ยนคำว่า technologies เป็น systems เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาในบทที่ 2 ซึ่งกล่าวถึงระบบที่ใช้ข้อมูลจาก Global Positioning System (GPS) จึงเสนอให้แก้ชื่อจาก Satellite Technology เป็น Satellite Systems และการเพิ่มบทที่ 3 โดยทางประเทศญี่ปุ่นชี้แจงว่า ที่ผ่านมาไม่ได้รับข้อมูลเพิ่มเติมจากประเทศสมาชิก APT อื่น ๆ แม้ว่าจะมีการขอความร่วมมือจากประเทศสมาชิกมาตั้งแต่การประชุม AWG-32 จึงเสนอให้เพิ่มบทที่ 3 Brief introductions of applications using satellite systems in some APT countries และบทที่ 5 References

ที่ประชุมได้ตกลงเพิ่มเนื้อหาในส่วนของ Brief introductions of applications using satellite systems in some other APT countries และ References และได้เปลี่ยนชื่อรายงานจาก Railway radiocommunication applications using satellite technology in some APT countries

ให้เป็น Railway radiocommunication applications using positioning and timing information provided by satellite systems in some APT countries เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาในรายงานตามข้อเสนอจากญี่ปุ่น และจัดทำเป็นเอกสาร Output ในการประชุมครั้งนี้

2) Railway radiocommunication applications using new digital intercom radiocommunication technology in some APT countries

การจัดทำรายงานของ APT เรื่อง Railway Radiocommunication Applications using Advanced Digital Radiocommunication for Train Dispatching in some APT Countries มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ข้อมูลเชิงปฏิบัติการและข้อมูลทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบภาคสนามและประสบการณ์การใช้งานในประเทศสมาชิก APT บางประเทศ ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลขั้นสูงสำหรับการสื่อสารทางวิทยุเพื่อการสั่งการเดินรถไฟ โดยสรุปสถานการณ์การใช้งานจริง ข้อมูลทางเทคนิค ผลการทดสอบ และประสบการณ์การใช้งาน ซึ่งมีคุณสมบัติเด่นด้านการสื่อสารทั้งเสียงและข้อมูล ความสามารถในการปรับการจัดสรรคลื่นความถี่และช่วงเวลาการส่งข้อมูลแบบไดนามิก การออกแบบเครือข่ายแบบกระจายที่ไม่ต้องพึ่งพาโครงข่ายแกนกลาง (Core Network) และความสามารถในการทำงานร่วมกับมาตรฐานสากล ระบบนี้ผ่านการทดสอบภาคสนามในประเทศจีน พบว่า สามารถให้บริการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูง รองรับการเชื่อมโยงกับระบบควบคุมการเดินรถ (CTC) และเหมาะสมสำหรับการยกระดับการสื่อสารรถไฟไปสู่เทคโนโลยีไร้สายดิจิทัลที่ทันสมัยยิ่งขึ้น

ที่ประชุมได้ร่วมกันพิจารณาข้อเสนอจากจีน 2 ฉบับ ซึ่งได้เสนอให้ปรับโครงสร้างเอกสาร เช่น การปรับปรุงชื่อรายงานให้เป็น “Railway Radiocommunication Applications using Advanced Digital Radiocommunication for Train Dispatching technology in some APT countries” การเพิ่มบทที่ 2 “Digital Radiocommunication for Train Dispatching technology introduction” และการแก้ไขเนื้อหาในบางส่วน เพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลที่ประเทศสมาชิก APT จะมีส่วนร่วมในการจัดทำและเพิ่มเติมในอนาคต

นอกจากนี้ ที่ประชุมได้มีการหารือถึงแนวคิดการรวมกลุ่ม TG-RR และ TG-ITS ให้เป็นกลุ่มเดียวในอนาคต เพื่อครอบคลุมประเด็นด้านการขนส่งในภาพรวม แต่ข้อเสนอนี้ยังอยู่ในขั้นตอนการพิจารณา เนื่องจากมีความกังวลว่า การรวมกลุ่มอาจจำกัดความยืดหยุ่นและขอบเขตการทำงานของแต่ละกลุ่ม จึงเห็นควรให้มีการบันทึกข้อเสนอนี้ไว้เพื่อหารือเพิ่มเติมในคราวหลัง และที่ประชุมได้ร่วมกันปรับปรุงแผนงานของกลุ่มทำงานย่อย TG-RR ให้เป็นปัจจุบันมากยิ่งขึ้นตามเอกสาร Work Plan of TG-RR

4.4.5 กลุ่มทำงานย่อย Wireless Access Systems including Radio Local Access Networks (TG-WAS/RLAN)

ที่ประชุมกลุ่มทำงานย่อย Wireless Access Systems including Radio Local Access Networks (WAS/RLAN) มีประธานในที่ประชุมคือ Mr. Bharat Bhatia จากอินเดีย ทำการศึกษาการใช้งานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี WAS และ RLAN ในภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก

ผลการประชุม

1) WAS/RLAN technology development and implementation aspects

ผู้แทนไทยได้นำเสนอข้อเสนอของประเทศไทยให้ที่ประชุมพิจารณาปรับปรุงภาคผนวก 4 ของรายงานของ APT เรื่อง WAS/RLAN technology development and implementation aspects (No. APT/AWG/REP-144) เพื่อปรับปรุงข้อมูลในส่วนกฎระเบียบของไทยที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานทางเทคนิคของ

เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้ในคลื่นความถี่ 5.925-6.425 GHz และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี WAS/RLAN ของไทยให้เป็นปัจจุบัน

ที่ประชุมเห็นชอบการปรับปรุงรายงานดังกล่าวตามข้อเสนอของประเทศไทย โดยเห็นชอบให้เป็นเอกสาร Output ของการประชุมครั้งนี้และปรับปรุงหมายเลขรายงานเป็น No. APT/AWG/REP-144 (Rev.1) ฉบับ September 2025

2) Case study for deploying standard power RLAN

ที่ประชุมได้พิจารณาปรับปรุงโครงสร้างของร่างเอกสาร Case Study for Deploying Standard Power RLAN จากข้อเสนอร่วมจาก Cisco, Hewlett-Packard Enterprise, Intel Corporation และ Meta รวมถึงหารือถึงความเหมาะสมของชื่อหัวข้อย่อยในร่างเอกสารดังกล่าวเพื่อให้ครอบคลุมตัวอย่างการใช้งานในบางประเทศ ผลการศึกษา และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง โดยที่ประชุมได้เห็นชอบโครงสร้างของร่างเอกสารดังกล่าวในเบื้องต้น

ที่ประชุมเห็นชอบให้นำเอกสารข้อเสนอจำนวน 3 ข้อเสนอ จาก Huawei, Nokia และข้อเสนอร่วมจาก Cisco, Hewlett-Packard Enterprise, Intel Corporation และ Meta ไปพิจารณาในการประชุมครั้งถัดไป เนื่องจากข้อจำกัดด้านเวลา

ที่ประชุมได้ปรับปรุงแผนดำเนินการซึ่งจะพิจารณาข้อเสนอเพื่อปรับปรุงร่างเอกสารดังกล่าวในการประชุม AWG-36 และจัดทำเอกสารให้แล้วเสร็จในการประชุม AWG-37

3) THz RLAN system characteristics to support AR/VR applications operating in the frequency range 252-296 GHz

ที่ประชุมเห็นชอบให้ปรับปรุงชื่อร่างเอกสารเป็น THz WAS characteristics to support AR/VR applications operating in the frequency range 252-296GHz และเปลี่ยนแปลงชื่อกลุ่มร่างเอกสารเป็น THz WAS

ที่ประชุมได้ปรับปรุงแผนดำเนินการซึ่งจะพิจารณาข้อเสนอเพื่อปรับปรุงร่างเอกสารดังกล่าวในการประชุม AWG-36 และจัดทำเอกสารให้แล้วเสร็จในการประชุม AWG-37

4.5 กลุ่มทำงาน Space, Aeronautical and Maritime (WG-SAM)

4.5.1 กลุ่มทำงานย่อย Satellite Systems (SWG-SAT)

ที่ประชุมกลุ่มทำงานย่อย SWG-SAT มีประธานในที่ประชุมคือ Ms. Geetha Remy Vincent จากมาเลเซีย ทำการศึกษาการใช้คลื่นความถี่ แนวทางการกำกับดูแล และการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านกิจการดาวเทียม โดยมีประเด็นการหารือและข้อมูล ดังนี้

ผลการประชุม

1) Applications and technologies for NTN and TN multiple operating systems

ที่ประชุมกลุ่มย่อยด้านดาวเทียม (SWG-SAT) ได้พิจารณาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ “Applications and Technologies for NTN and TN Multiple Operators” ซึ่งเป็นงานที่ต่อเนื่องจากการประชุม AWG-34 โดยในครั้งนี้มีเอกสารที่เสนอเพิ่มเติมจากประเทศสมาชิกจำนวน 4 ฉบับ ได้แก่ สาธารณรัฐเกาหลี (AWG-35/INP-21) สาธารณรัฐประชาชนจีน (AWG-35/INP-30) ญี่ปุ่น (AWG-35/INP-47)

และอินโดนีเซีย (AWG-35/INP-66) เพื่อเสนอแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างและเนื้อหาของเอกสารทำงานที่มีอยู่เดิมให้ครอบคลุมยิ่งขึ้น

ที่ประชุมได้ร่วมกันพิจารณาข้อเสนอทั้งหมด และมีมติเห็นชอบให้นำข้อเสนอจากประเทศสมาชิกมาปรับปรุงเนื้อหาภายในเอกสาร โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้งานและการบูรณาการเทคโนโลยีระหว่างเครือข่าย Non-Terrestrial Network (NTN) และ Terrestrial Network (TN) รวมถึงการบริหารจัดการความถี่และแนวทางการให้บริการของผู้ประกอบการหลายราย (Multi-operator system) ทั้งนี้บางส่วนของเอกสารยังคงต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมในรายละเอียดทางเทคนิค โดยที่ประชุมได้บันทึกไว้เพื่อใช้เป็นแนวทางดำเนินงานต่อไป และเห็นควรให้คงสถานะเอกสารดังกล่าวไว้เป็น Working Document และให้แก้ไขเพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะที่ได้รับ พร้อมทั้งดำเนินการเป็นร่างรายงาน Preliminary Draft New APT Report “Applications and Technologies for NTN and TN Multiple Operators” (AWG-35/TMP-43) เพื่อเสนอให้พิจารณาในการประชุม AWG ครั้งต่อไป

2) Update and finalize the working document on Emerging Satellite Technologies and LEO systems in Asia-Pacific

เอกสารรายงาน Emerging Satellite Technologies and LEO systems in Asia-Pacific มีวัตถุประสงค์มุ่งเน้นนำเสนอศักยภาพการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดาวเทียมสื่อสารรุ่นใหม่ที่กำลังเติบโตอย่างรวดเร็ว ซึ่งมีบทบาทสำคัญที่ช่วยลดช่องว่างทางดิจิทัลและขยายโอกาสการเข้าถึงการเชื่อมต่อได้อย่างทั่วถึงในพื้นที่ห่างไกล โดยได้รวบรวมข้อมูลล่าสุด เพื่อให้ประเทศสมาชิก APT มีข้อมูลในการวางแผนและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการนำเทคโนโลยีดาวเทียมมาช่วยพัฒนาประเทศและเพิ่มการเข้าถึงบริการการสื่อสารอย่างทั่วถึง โดยเอกสารนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่

2.1 ส่วนที่ 1 : การนำเสนอภาพรวมที่ครอบคลุมเกี่ยวกับเทคโนโลยีดาวเทียมที่เกิดใหม่ โดยเน้นบทบาทในการยกระดับการเชื่อมต่อทั่วโลก การขยายขีดความสามารถของเครือข่าย และการตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของผู้ใช้งาน รวมถึงย้ำถึงบทบาทสำคัญของอุตสาหกรรมดาวเทียมในการเชื่อมช่องว่างทางดิจิทัลและส่งเสริมการมีส่วนร่วมระดับโลกผ่านนวัตกรรมที่ต่อเนื่อง

โดยที่ประชุมร่วมกันพิจารณาเอกสารเข้าสู่ที่ประชุมของสมาชิก APT จำนวน 1 ฉบับ จาก Ericsson Thailand ที่มีข้อเสนอในการปรับปรุงข้อมูลให้มีความทันสมัย

2.2 ส่วนที่ 2 : มุ่งเน้นการใช้ระบบดาวเทียมวงโคจรต่ำ (LEO) ในภูมิภาคเอเชีย–แปซิฟิก โดยชี้ให้เห็นทั้งโอกาสและความท้าทาย พร้อมอธิบายบทบาทและคุณสมบัติของระบบ LEO ในการขยายการเชื่อมต่อให้ครอบคลุมทั่วทั้งภูมิภาค เพื่อสนับสนุนการเข้าถึงบริการโทรคมนาคมในพื้นที่ห่างไกล

โดยที่ประชุมร่วมกันพิจารณาเอกสารเข้าสู่ที่ประชุมของสมาชิก APT จำนวน 1 ฉบับ จากประเทศอินเดีย ที่มีข้อเสนอในการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบันเพื่อให้เป็นประโยชน์สูงสุดต่อประชาชนและเศรษฐกิจในภูมิภาคเอเชีย-แปซิฟิก

ที่ประชุมได้มีการเสนอให้รวมเอกสาร 2 ฉบับ ได้แก่ Emerging technologies in satellite communication และ Enhancing satellite connectivity through LEO satellites และมีมติเห็นชอบในการปรับปรุงรายงาน Emerging Satellite Technologies and LEO systems in Asia-Pacific ซึ่งได้ดำเนินการแล้วเสร็จในการประชุม AWG-35 และได้ส่งรายงานดังกล่าวไปยังการประชุมเต็มคณะ (Plenary)

เห็นชอบแล้วตามภายใต้ชื่อ “APT Report on emerging satellite technologies and LEO systems in Asia-Pacific” (AWG-35/OUT-18)

4.5.2 กลุ่มทำงานย่อย Aeronautical and Maritime (TG-A&M)

ที่ประชุมกลุ่มทำงานย่อย Aeronautical and Maritime มีประธานในที่ประชุมคือ Ms. Xianhua Ding จากจีน โดย TG-A&M ได้ดำเนินการจัดการประชุมทั้งหมด 2 ครั้งระหว่างการประชุม AWG-35 และมีการดำเนินการในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

ผลการประชุม

1) Air-to-ground communication system based on IMT technologies in the APT region

ที่ประชุมอยู่ระหว่างการปรับปรุงเอกสาร Preliminary Draft new APT report on Air-to-Ground communication system bases on IMT technologies in the Asia Pacific region ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับความต้องการในการใช้งานระบบ Air-to-Ground (ATG) ร่วมกับเทคโนโลยี IMT (4G/5G) และสถานะปัจจุบันของการเชื่อมต่อระหว่างเที่ยวบิน (In-Flight Connectivity : IFC) รวมทั้งทิศทางในอนาคตของการใช้งานระบบ ATG ในภูมิภาคในประเทศสมาชิก APT

ที่ประชุม TG-A&M ได้พิจารณาเอกสารจำนวน 1 ฉบับจากจีน เพื่อปรับปรุงเอกสาร Preliminary Draft new APT report on Air-to-Ground communication system bases on IMT technologies in the Asia Pacific region ซึ่งเสนอให้ปรับปรุงเกี่ยวกับการอยู่ร่วมกันระหว่างการใช้งานระบบ ATG กับกิจการวิทยุคมนาคมเดิม โดยได้ยกตัวอย่างเกี่ยวกับกรณีการรบกวนที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการใช้งานระบบ ATG กับสถานีในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม ทั้งนี้ ในส่วนของกรณีการรบกวนอื่นๆ ยังอยู่ระหว่างการศึกษาเพิ่มเติม ซึ่งที่ประชุมได้พิจารณาร่วมกันแล้ว เห็นควรให้มีการหารือและปรับปรุงเอกสารดังกล่าวร่วมกันอีกครั้งในการประชุม AWG ครั้งถัดไปตามเอกสาร Working Document Towards Draft new APT report on “Air-to-Ground communication system bases on IMT technologies in the Asia Pacific region” (AWG-35/TMP-34)

2) Usage of Cellular Integrated Sensing and Communication (ISAC) for small Unmanned Aircraft Systems (UAS) in Asia Pacific Region

ที่ประชุมอยู่ระหว่างการปรับปรุงเอกสาร Working document toward draft new APT report on Usage of Cellular Integrated Sensing and Communication (ISAC) for Small Unmanned Aircraft Systems (UAS) in Asia pacific region ซึ่งเป็นการศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบ ISAC สำหรับอากาศยานไร้คนขับขนาดเล็ก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำข้อวิเคราะห์ทางเทคนิค ข้อพิจารณาด้านกฎระเบียบและข้อเสนอแนะให้แก่ประเทศสมาชิก APT เพื่อใช้เป็นแนวทางในการบริหารคลื่นความถี่และการประยุกต์ใช้ระบบ ISAC สำหรับ UAS อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

ที่ประชุม TG-A&M ได้พิจารณาเอกสารจำนวน 7 ฉบับจากจีน อินโดนิเซีย เวียดนาม CTCL IAFI Ericsson และ Viasat เพื่อปรับปรุงเอกสาร Working document toward draft new APT report on Usage of Cellular Integrated Sensing and Communication (ISAC) for Small Unmanned Aircraft Systems (UAS) in Asia pacific region โดย Viasat เสนอให้ขยายขอบเขตการศึกษาให้ครอบคลุมการสื่อสารผ่านดาวเทียม อย่างไรก็ตาม ภายหลังการหารือร่วมกัน Viasat ได้เห็นชอบให้ไม่นำประเด็นการสื่อสาร

ผ่านดาวเทียมบรรจุไว้ในรายงาน นอกจากนี้ ที่ประชุมยังเห็นชอบให้พิจารณาการจัดทำหัวข้อใหม่เกี่ยวกับการสื่อสารสำหรับอากาศยานไร้คนขับขนาดเล็ก โดยอ้างอิงจากเอกสารที่จะเสนอในการประชุม AWG-36

ทั้งนี้ ที่ประชุมได้พิจารณาร่วมกันแล้วเห็นควรให้มีการหารือและปรับปรุงเอกสารดังกล่าวร่วมกันอีกครั้งในการประชุม AWG ครั้งถัดไปตามเอกสาร Working document toward draft new APT report on Usage of Cellular Integrated Sensing and Communication (ISAC) for Small Unmanned Aircraft Systems (UAS) in Asia pacific region (AWG-35/TMP-35)

3) Current and Future Usage of Unmanned Aircraft

ที่ประชุม TG-A&M ได้พิจารณาเอกสารจำนวน 1 ฉบับจากประเทศเวียดนาม โดยเสนอปรับปรุงเอกสาร APT Report on Current and Future Usage of Unmanned Aircraft (APT/AWG/REP-98) ซึ่งรายงานฉบับนี้เป็นรายงานที่นำเสนอข้อมูลการใช้งานคลื่นความถี่สำหรับอากาศยานไร้คนขับในปัจจุบันและในอนาคตของแต่ละประเทศ โดยเฉพาะการบรรเทาสาธารณภัยและความท้าทายที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

ที่ประชุมพิจารณาแล้ว จึงปรับปรุงเอกสารดังกล่าวตามข้อเสนอจากประเทศเวียดนาม และจะนำไปพิจารณาในการประชุมครั้งถัดไป โดยที่ประชุมมีแผนที่จะสรุปเอกสารฉบับนี้ให้แล้วเสร็จในการประชุม AWG-37 และขอเชิญชวนให้แต่ละประเทศมีการส่งข้อเสนอเพิ่มเติมสำหรับปรับปรุงเอกสาร Working document towards draft Revision of APT Report on Current and Future Usage of Unmanned Aircraft : AWG-35/TMP-36 ในการประชุมครั้งต่อไป ทั้งนี้ ที่ประชุมได้ร่วมกันปรับปรุงแผนงานของกลุ่มทำงานย่อย TG-A&M ให้เป็นปัจจุบันมากยิ่งขึ้นตามเอกสาร Work plan of the Working Group on Space, Aeronautical and Maritime : AWG-35/TMP-37

4.6 กลุ่มทำงานเฉพาะกิจ APT Frequency Information System (Ad-Hoc AFIS)

ที่ประชุมกลุ่มทำงานเฉพาะกิจ APT Frequency Information System (AFIS) มีประธานในที่ประชุม คือ Mr. Jaewoo LIM จากเกาหลีใต้ ซึ่งเป็นการประชุมเกี่ยวกับระบบการจัดเก็บข้อมูลการใช้คลื่นความถี่ของประเทศสมาชิก APT ซึ่งสามารถเข้าดูผ่าน www.aptafis.org ที่ประชุมพิจารณาเอกสารข้อเสนอ 1 ฉบับจากญี่ปุ่น เพื่อรายงานการปรับปรุงข้อมูลการกำหนดคลื่นความถี่จากตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติของญี่ปุ่นในระบบ AFIS โดยที่ประชุมรับทราบตามที่เสนอ

ประธานแจ้งที่ประชุมเพื่อทราบเกี่ยวกับ Tokyo Statement of APT ICT Ministers on *A. Digital Connectivity* และแนวทางการส่งเสริมการอัพเดทข้อมูลจากประเทศสมาชิก APT เพื่อแสดงถึงความสำคัญของระบบ AFIS ในการส่งเสริมให้การใช้งานคลื่นความถี่ในเขตภูมิภาคที่ 3 สอดคล้องกัน (Harmonised Spectrum Usage) จากนั้น ที่ประชุมหารือเกี่ยวกับการดำเนินการของ APT Secretariat ซึ่งได้อัพเดทข้อมูลการใช้งานคลื่นความถี่ของประเทศสมาชิกจากรายงานของ APT ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ APT/AWG REP-131 100 90 83 82 77 70 69 58 52 51 50 46 37 15 และ 14 เข้าสู่ระบบ AFIS แล้ว ยกเว้นประเทศที่มีการอัพเดทข้อมูลด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ ออสเตรเลีย จีน ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ นิวซีแลนด์ และไทย ทั้งนี้ รายงานบางฉบับจัดทำมานานและไม่สะท้อนสถานะการใช้งานจริงปัจจุบัน ที่ประชุมจึงสนับสนุนให้ประเทศสมาชิกตรวจสอบและอัพเดทข้อมูลตามความเหมาะสม นอกจากนี้ APT Secretariat ได้ติดต่อกับ ITU เพื่อจัด Workshop สำหรับอธิบายวิธีการใช้งานและค้นหาข้อมูลด้วยระบบ AFIS รวมถึงได้ติดต่อกับผู้แทนจาก BR CEPT และ CITEL เพื่ออัพเดทข้อมูลการใช้คลื่นความถี่ของประเทศในเขตภูมิภาคที่ 1 และ 2 ลงในระบบ AFIS เพื่อเพิ่มความสะดวกในการเปรียบเทียบการใช้งานคลื่นความถี่ในระบบเดียว

5. ข้อเสนอของประเทศไทยที่ควรปรับปรุงให้เป็นปัจจุบันและการตอบแบบสอบถาม

ในการประชุม AWG ที่ผ่านมา ประเทศไทยได้นำเสนอข้อมูลที่สำคัญในประเด็นต่าง ๆ จึงเห็นควรปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องให้เป็นปัจจุบันอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งพิจารณาตอบแบบสอบถามของที่ประชุม AWG หรือส่งข้อเสนอเพื่อแสดงความเห็นของประเทศไทยในประเด็นที่สำคัญ โดยเห็นควรจัดทำเป็นข้อเสนอเพื่อบรรจุเข้าสู่การประชุม AWG ที่เกี่ยวข้องต่อไป โดยมีประเด็นหลักที่สมควรต้องพิจารณา ดังนี้

1) การพิจารณาปรับปรุงแก้ไขการใช้งานคลื่นความถี่สำหรับอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินในประเทศไทยในปัจจุบัน โดยหากได้รับการเห็นชอบจากที่ประชุม กสทช. จะนำไปปรับปรุงต่อที่ประชุม AWG ที่เกี่ยวข้องต่อไปWorking document towards draft Revision of APT Report on Current and Future Usage of Unmanned Aircraft : AWG-35/TMP-36

6. การประชุมครั้งต่อไป

APT ได้แจ้งกำหนดการเบื้องต้นสำหรับการประชุม APT Wireless Group ครั้งที่ 36 (AWG-36) ในเดือนเมษายน พ.ศ. 2569 ณ ประเทศบรูไน หากไม่มีประเทศสมาชิก APT เสนอตัวเป็นเจ้าภาพในการจัดการประชุมดังกล่าว

7. ข้อคิดเห็นและการดำเนินงานในส่วนที่เกี่ยวข้อง

การเข้าร่วมกิจกรรมการประชุมของ AWG มีความสำคัญต่อการจัดทำผลการศึกษาการใช้คลื่นความถี่และการพัฒนาเทคโนโลยี ซึ่งการศึกษาดังกล่าวถูกหยิบยกไปใช้ต่อยอดในเวทีการประชุมอื่น ๆ เช่น กลุ่มศึกษาของ ITU-R (ITU-R Study Group) และการประชุมกลุ่มเตรียมการสำหรับการประชุมใหญ่ระดับโลกว่าด้วยวิทยุคมนาคม ค.ศ. 2027 ขององค์การโทรคมนาคมแห่งเอเชียและแปซิฟิก (APG-27) นอกจากนี้ ยังเป็นเวทีแลกเปลี่ยน และนำเสนอข้อมูลและท่าทีของประเทศไทยในการประชุมด้านการบริหารคลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้อง จึงสมควรที่จะส่งผู้แทนร่วมกิจกรรมการประชุมอย่างต่อเนื่อง เพื่อติดตามแนวโน้มการใช้คลื่นความถี่อย่างใกล้ชิดในการประชุม AWG ครั้งต่อไป