



การประชุมกลุ่มย่อย “ระเบียบวาระที่ 1.4 1.5 1.6 7 9.1.2
9.1.3 และ 9.1.9 ของ WRC-19” ภายใต้คณะทำงาน
เตรียมการประชุมใหญ่ระดับโลกว่าด้วยวิถุคมนาคม
ค.ศ. 2019 (WRC-19)



วัตถุประสงค์ของการประชุมกลุ่มย่อย

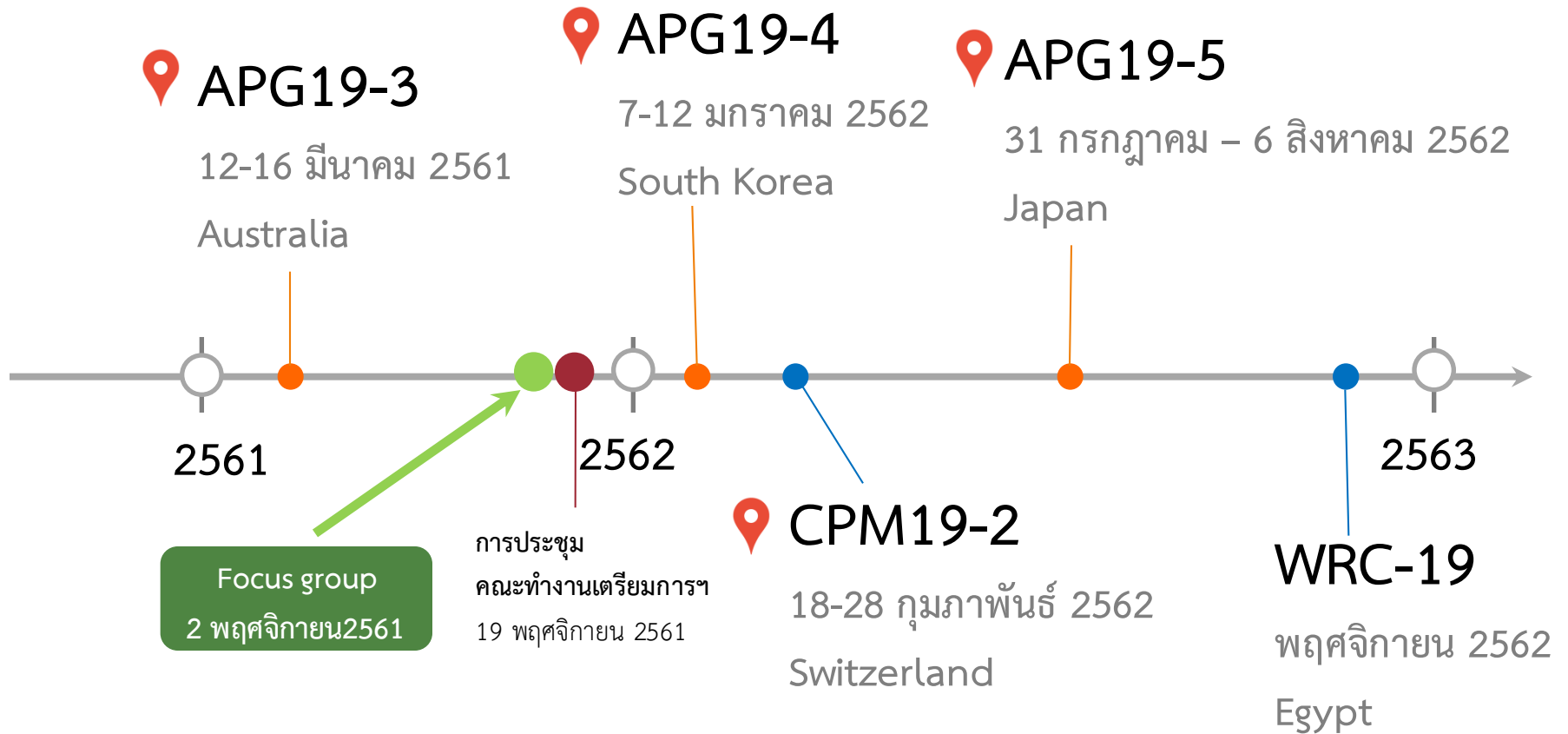
2

The National Broadcasting and Telecommunications Commission





การประชุมต่างๆที่เกี่ยวข้อง





ประเด็นนำเสนอ

- สรุปสาระสำคัญของระเบียบวาระ 1.4 1.5 1.6 7 9.1.2 9.1.3 และ 9.1.9
 - สาระสำคัญของร่าง CPM TEXT
 - ข้อเสนอเดิมของประเทศไทยและท่าทีของ APT ในการประชุม APG19-3
 - ร่างข้อเสนอของประเทศไทยต่อที่ประชุม APG19-4

สรุปสาระสำคัญของแต่ละระเบียบวาระ



ระเบียบวาระที่ 1.4 พิจารณาความเป็นไปได้ในการแก้ไขปรับปรุงกฎเกณฑ์ใน Annex 7 ของ Appendix 30 (Rev.WRC-12) โดยจะต้องคุ้มครองการรบกวนและไม่เพิ่มข้อจำกัดสำหรับความถี่ที่กำหนดไว้ใน Plan และ List รวมทั้งการใช้งานในอนาคตของกิจการกระจายเสียงผ่านดาวเทียม (BSS) ที่ใช้ความถี่ใน Plan และกิจประจำที่ผ่านดาวเทียม (FSS) ที่ใช้งานในปัจจุบันและอนาคต

ระเบียบวาระที่ 1.5 พิจารณาการใช้งานความถี่ในย่าน 17.7-19.7 GHz (อวกาศสู่โลก) และย่าน 27.5-29.5 GHz (โลกสู่อวกาศ) สำหรับสถานีภาคพื้นโลกที่เคลื่อนที่ (earth station in motion: ESIM) ที่ใช้งานร่วมกับกับสถานีอวกาศประจำที่ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม

ระเบียบวาระที่ 1.6 พิจารณาศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับข้อกำหนดสำหรับ Non-Geostationary Fixed-satellite services ในย่านความถี่ 37.5-39.5 GHz (อวกาศสู่โลก), 39.5-42.5 GHz (อวกาศสู่โลก), 47.2-50.2 GHz (โลกสู่อวกาศ) และ 50.4-51.4 GHz (โลกสู่อวกาศ)

สรุปสาระสำคัญของแต่ละระเบียบวาระ



ระเบียบวาระที่ 7 พิจารณาความเป็นไปได้ในการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง กระบวนการต่างๆที่เกี่ยวข้องของการจัดสรรความถี่วิทยุสำหรับข่ายงานดาวเทียม ตาม Resolution 86 (Rev.WRC-07) เพื่อให้เกิดการใช้คลื่นความถี่วิทยุและวงโคจรดาวเทียมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสม

ระเบียบวาระที่ 9.1.2 ความเป็นไปได้ในการพิจารณากฎระเบียบที่เหมาะสม เพื่อการใช้ความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (International Mobile Telecommunications: IMT) และกิจการการกระจายเสียงผ่านดาวเทียม (เสียง) คลื่นความถี่ 1452-1492 MHz ในเขตภูมิภาค ๑ และ ๓

ระเบียบวาระที่ 9.1.3 ศึกษาประเด็นทางเทคนิคและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง ในการกำหนดการใช้งานความถี่ดาวเทียมที่มีวงโคจรที่ไม่ประจำที่ (Non-GSO) ใหม่ ย่านความถี่ 3700-4200 MHz, 4500-4800 MHz, 5925-6425 MHz และ 6725-7025 MHz

ระเบียบวาระที่ 9.1.9 ศึกษาความเป็นไปได้ในการกำหนดย่านความถี่ย่าน 51.4-52.4 GHz สำหรับกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (Earth-to-space)

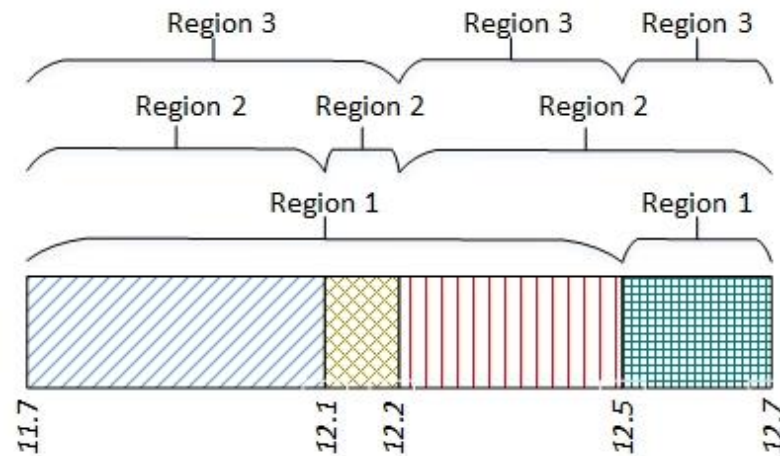
ระเบียบวาระที่ 1.4

- สาระสำคัญของร่าง CPM TEXT
- ข้อเสนอเดิมของประเทศไทยและท่าทีของ APT ในการประชุม APG19-3
- ร่างข้อเสนอของประเทศไทยต่อที่ประชุม APG19-4

ระเบียบวาระที่ 1.4 ของ WRC-19



ระเบียบวาระที่ 1.4 พิจารณาความเป็นไปได้ในการแก้ไขปรับปรุงกฎเกณฑ์ใน Annex 7 ของ Appendix 30 (Rev.WRC-12) โดยจะต้องคุ้มครองการรบกวนและไม่เพิ่มข้อจำกัดสำหรับความถี่ที่กำหนดไว้ใน Plan และ List รวมทั้งการใช้งานในอนาคตของกิจการกระจายเสียงผ่านดาวเทียม (BSS) ที่ใช้ความถี่ใน Plan และกิจประจำที่ผ่านดาวเทียม (FSS) ที่ใช้งานในปัจจุบันและอนาคต



Region 1:
11.7 - 12.5 GHz
- Fixed
- Mobile (except aeronautical mobile)
- Broadcasting
- Broadcasting-Satellite
12.5 - 12.7 GHz
- Fixed-Satellite (S-E)(E-S)

Region 2:
11.7 - 12.1 GHz
- Fixed
- Fixed-Satellite (S-E)
- Mobile (except aeronautical mobile)
12.1 - 12.2 GHz
- Fixed-Satellite (S-E)
12.2 - 12.7 GHz
- Fixed
- Mobile (except aeronautical mobile)
- Broadcasting
- Broadcasting-Satellite

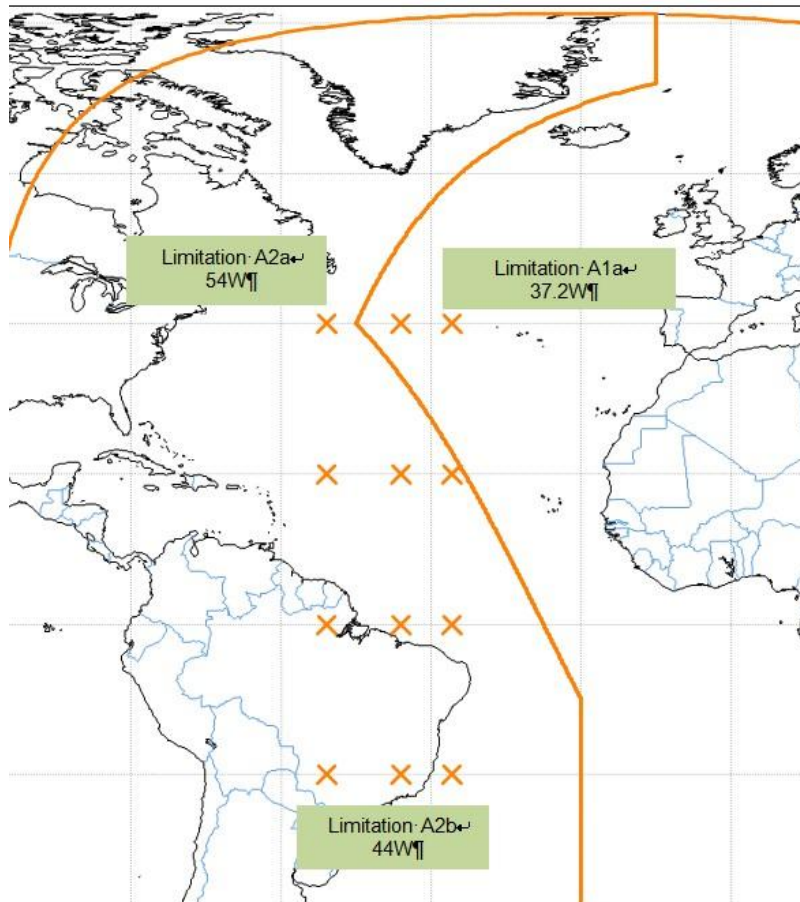
Region 3:
11.7 - 12.2 GHz
- Fixed
- Mobile (except aeronautical mobile)
- Broadcasting
- Broadcasting-Satellite
12.2 - 12.5 GHz
- Fixed
- Fixed-Satellite (S-E)
- Mobile (except aeronautical mobile)
- Broadcasting
12.5 - 12.7 GHz
- Fixed
- Fixed-Satellite (S-E)
- Mobile (except aeronautical mobile)
- Broadcasting-Satellite

ระเบียบวาระที่ 1.4 ของ WRC-19



Geographical presentation of Annex 7 to RR Appendix 30 (Rev. WRC-15) limitations A1 and A2

Atlantic ocean region
Limitations "A1a", "A2a", "A2b"



Pacific ocean region
Limitations "A1b", "A2c"



สาระสำคัญของร่าง CPM TEXT ระเบียบวาระที่ 1.4



Annex 7 limitation	Region and service of interfering assignments	Region and service of impacted assignments	Frequency band	Limitation description	Results of the studies
A1a	Region 1 BSS	Region 2 FSS (Atlantic)	11.7-12.2 GHz	No assignments in the Region 1 List further west than 37.2° W	X
A1b		Region 2 FSS (Pacific)		No assignments in the Region 1 List further east than 146° E	√
		Region 3 BSS subject to RR Appendix 30		No assignments in the Region 1 List further east than 146° E	√
A2a	Region 2 BSS	Region 1 FSS (Atlantic)	12.5-12.7 GHz	No modification in the Region 2 Plan further east than 54° W	X
A2b		Region 1 BSS subject to RR Appendix 30	12.2-12.5 GHz	No modification in the Region 2 Plan further east than 44° W	X
A2c		Region 3 FSS	12.2-12.7 GHz	No modification in the Region 2 Plan further west than 175.2° W	√
		Region 1 BSS subject to RR Appendix 30	12.2-12.5 GHz		√
		Region 1 FSS (Pacific)	12.5-12.7 GHz		√
A3a	Region 1 BSS	Region 2 FSS	11.7-12.2 GHz	No assignments in the Regions 1 and 3 List outside specific allowable portions of the orbital arc between 37.2° W and 10° E	X
A3b				Maximum e.i.r.p. of 56 dBW for assignments in the Regions 1 and 3 List at specific allowable portions of the orbital arc between 37.2° W and 10° E	X
A3c				Maximum power flux-density of -138 dB(W/(m ² · 27 MHz)) at any point in Region 2 by assignments in the Regions 1 and 3 List located at 4° W and 9° E	X
B	Region 2 BSS	Region 2 BSS subject to RR Appendix 30	12.2-12.7 GHz	Required agreement of administrations having assignments to space stations in the same cluster when an administration may locate a satellite within this cluster	NOC, √

สาระสำคัญของร่าง CPM TEXT ระเบียบวาระที่ 1.4



Method for each Annex 7, Appendix 30

Methods	A1a	A1b	A2a	A2b	A2c	A3a	A3b	A3c	B	Res. 557	NOC
A										X	√
B	X	√	X	X	√	X*	X	X	√	X	
C	X*	√	X*	X	√	X*	X	X	√	X	

X: delete, *: Add (draft) new Resolution, √: retain

ระเบียบวาระที่ 1.5

- สาระสำคัญของร่าง CPM TEXT
- ข้อเสนอเดิมของประเทศไทยและท่าทีของ APT ในการประชุม APG19-3
- ร่างข้อเสนอของประเทศไทยต่อที่ประชุม APG19-4

ระเบียบวาระที่ 1.5 ของ WRC-19



13

The National Broadcasting and Telecommunications Commission

ระเบียบวาระที่ 1.5 พิจารณาการใช้งานความถี่ในย่าน 17.7-19.7 GHz (อวกาศสู่โลก) และย่าน 27.5-29.5 GHz (โลกสู่อวกาศ) สำหรับสถานีภาคพื้นโลกที่เคลื่อนที่ (earth station in motion: ESIM) ที่ใช้งานร่วมกับกับสถานีอวกาศประจำที่ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม

ESIM จะช่วยให้การติดต่อสื่อสารในลักษณะบรอดแบนด์เป็นไปได้ในทุกสถานที่

ทางบก
(ส่ง/รับ)

ทางน้ำ
(ส่ง/รับ)

อวกาศยาน
(ส่ง/รับ)

การใช้งาน ESIM ไม่ต้องการการคุ้มครองจากการใช้งานคลื่นความถี่ที่มีอยู่เดิม

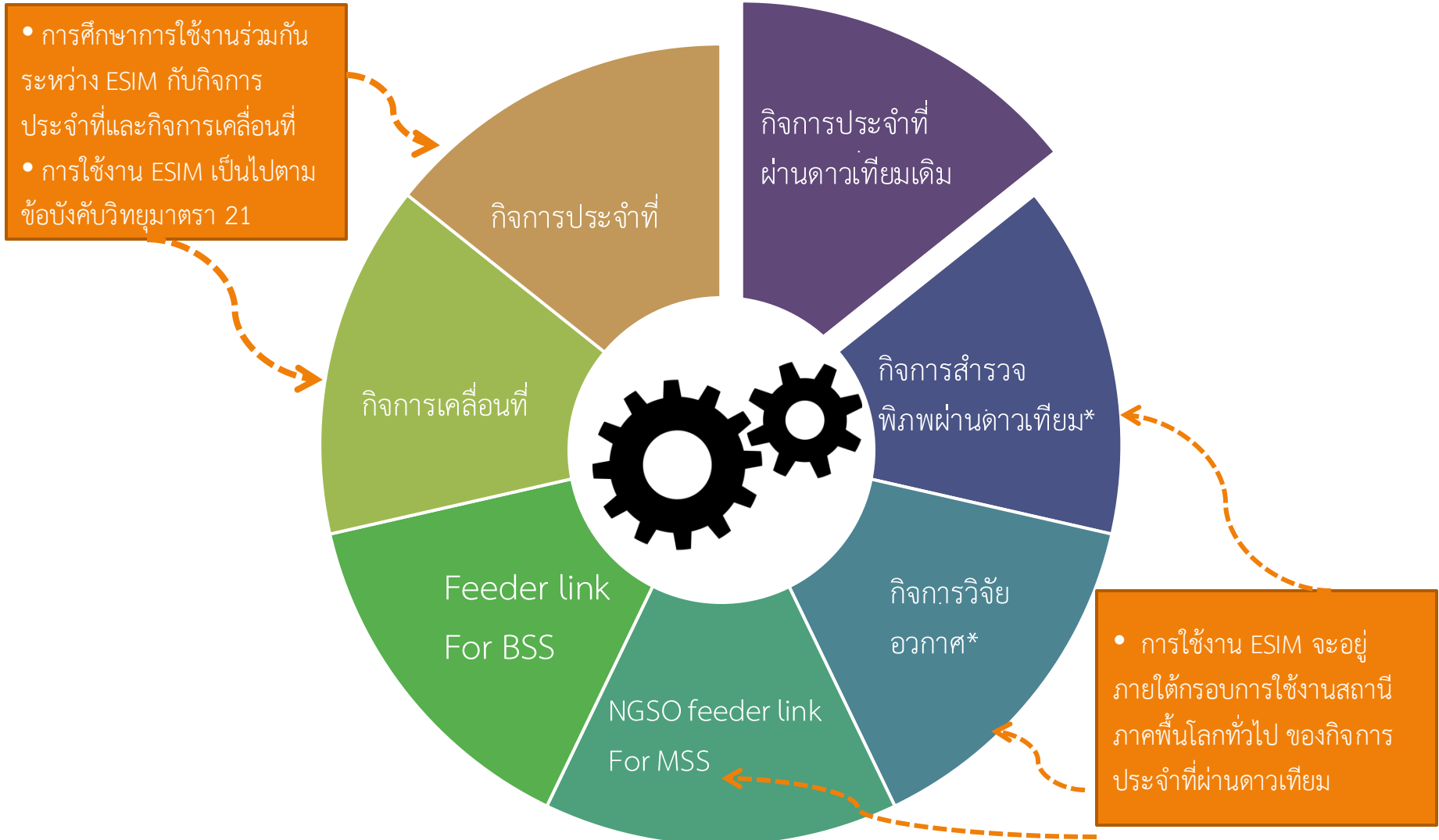
ESIM ไม่สามารถใช้ในกิจการที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยได้



สาระสำคัญของร่าง CPM TEXT ระเบียบวาระที่ 1.5

14

The National Broadcasting and Telecommunications Commission





สาระสำคัญของร่าง CPM TEXT ระเบียบวาระที่ 1.5

- Method A : ไม่เปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ และ ยกเลิกข้อมติ 158 (WRC-15)
- Method B : กำหนดข้อสงวนเพิ่มเติม (5.A15) ที่อ้างอิงถึง ข้อมติใหม่ ซึ่งกำหนดเงื่อนไขการใช้งาน ESIM ในย่านความถี่ 17.7-19.7 GHz (อวกาศสู่โลก) และย่านความถี่ 27.5-29.5 GHz (โลกสู่อวกาศ) พร้อมทั้ง พิจารณายกเลิก ข้อมติ 158 (WRC-15)



ร่างข้อเสนอของประเทศไทยต่อที่ประชุม APG19-4

- Thailand supports modification of the Radio Regulations to add a new footnote in RR Article **5** and a reference to a new WRC Resolution providing the conditions for the operation of ESIM and protection of the services to which the frequency bands are allocated, and consequential suppression of Resolution **158 (WRC-15)**. This additional new footnote does not preclude the use of frequency bands by other services and their future development.

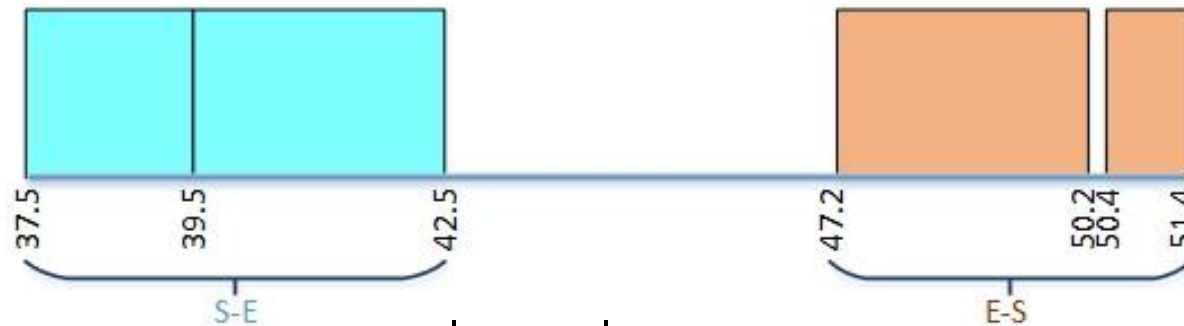
ระเบียบวาระที่ 1.6

- สาระสำคัญของร่าง CPM TEXT
- ข้อเสนอเดิมของประเทศไทยและท่าทีของ APT ในการประชุม APG19-3
- ร่างข้อเสนอของประเทศไทยต่อที่ประชุม APG19-4

ระเบียบวาระที่ 1.6 ของ WRC-19



ระเบียบวาระที่ 1.6 พิจารณาศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับข้อกำหนดสำหรับ Non-Geostationary Fixed-satellite services ในย่านความถี่ 37.5-39.5 GHz (อวกาศสู่โลก), 39.5-42.5 GHz (อวกาศสู่โลก), 47.2-50.2 GHz (โลกสู่อวกาศ) และ 50.4-51.4 GHz (โลกสู่อวกาศ)



คลื่นความถี่ย่าน NGSO FSS

สาระสำคัญของร่าง CPM TEXT ระเบียบวาระที่ 1.6



Methods A - C to protect EESS (passive) 50.2 – 50.4 GHz

- ❖ Method A – Modify RR No. 5.A16 & 9.12, Article 22 → C/N, 5.B16 → Add a new footnote, Res. 750 (Rev. WRC-15)
- ❖ Method B – Modify RR No. 5.C16 & 9.12, Article 22 → C/N, 5.D16 → Add a new footnote, Res. 750 (Rev. WRC-15)
- ❖ Method C – Modify RR Article 22, Article 5 → Add a new footnote, Res. 750 (Rev. WRC-15)
- ❖ Method D – Modify both the GSO & NGSO E/S out-of-band emission limits
 - Option 1 – Add adjacent band of 50.2 – 50.4 GHz EESS (passive) on Res. 750 (Rev. WRC-15)
 - Option 2 – NOC on Res. 750 (Rev. WRC-15)

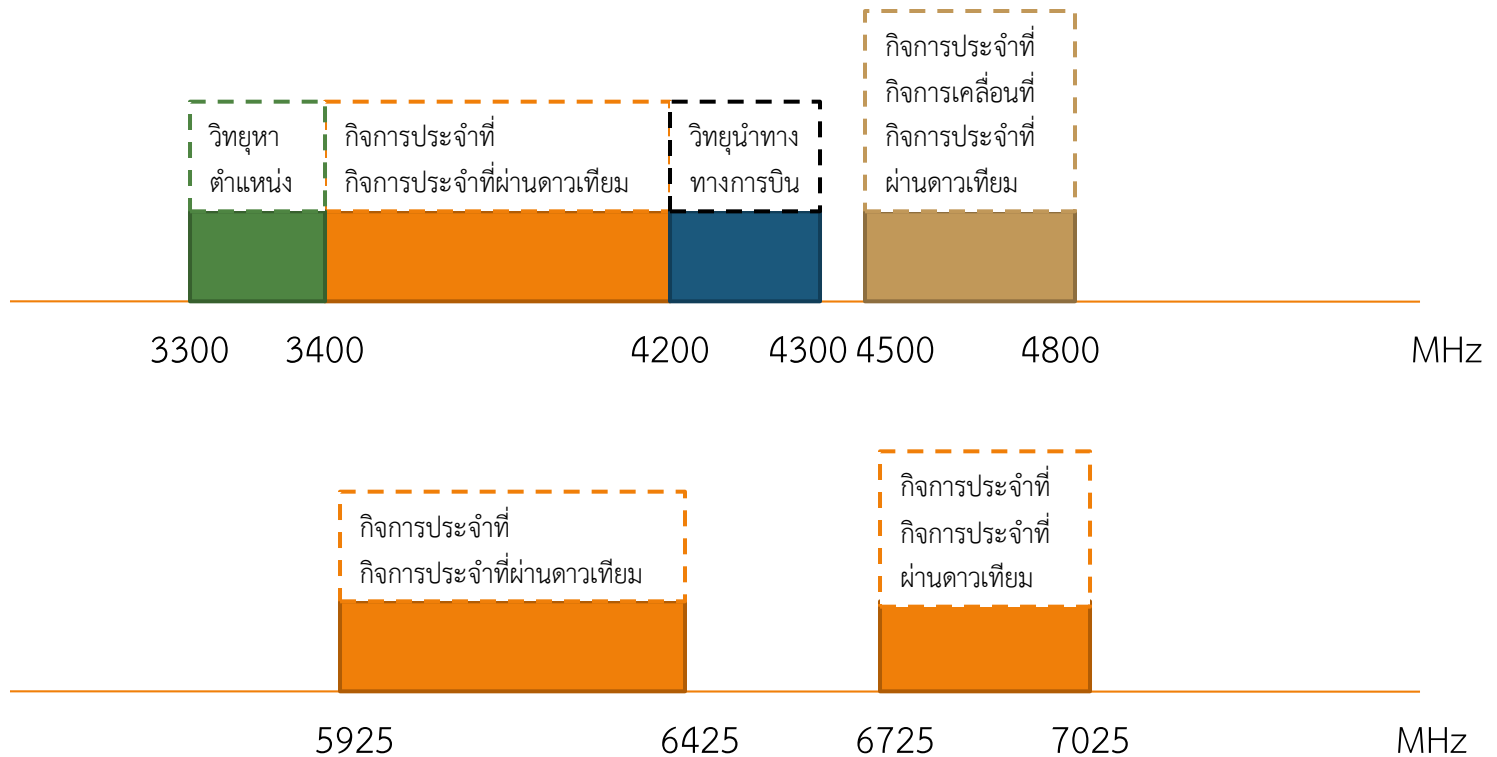
ระเบียบวาระที่ 9.1.3

- สาระสำคัญของร่าง CPM TEXT
- ข้อเสนอเดิมของประเทศไทยและท่าทีของ APT ในการประชุม APG19-3
- ร่างข้อเสนอของประเทศไทยต่อที่ประชุม APG19-4

ระเบียบวาระที่ 9.1.3 ของ WRC-19



ระเบียบวาระที่ 9.1.3 ศึกษาประเด็นทางเทคนิคและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง ในการกำหนดการใช้งานความถี่ดาวเทียมที่มีวงโคจรที่ไม่ประจำที่ (Non-GSO) ใหม่ ย่านความถี่ 3700-4200 MHz, 4500-4800 MHz, 5925-6425 MHz และ 6725-7025 MHz



สาระสำคัญของร่าง CPM TEXT ระเบียบวาระที่ 9.1.3



Service Frequency	GSO-FSS	HEO-FSS	FSS (S-E)	FS/MS
3700-4200 MHz	ใช้งานร่วมกันโดยปราศจากการรบกวน กิจการที่มีอยู่เดิม เป็นไปได้ยาก	อาจก่อให้เกิดการรบกวน	6700-7025 MHz อาจ สามารถใช้งานร่วมกันได้ โดยใช้กระบวนการ ประสานงานที่มีอยู่เดิม	ยังไม่มีการศึกษา
4500-4800 MHz				
5925-6425 MHz		อาจก่อให้เกิดการรบกวน		
6725-7025 MHz				



ร่างข้อเสนอของประเทศไทยต่อการประชุม APG

ร่างข้อเสนอของประเทศไทยต่อการประชุม APG19-3

- Thailand supports ITU-R studies of technical and operational issues and regulatory provisions for the new non-geostationary-satellite orbit systems in the 3 700-4 200 MHz, 4 500-4 800 MHz, 5 925-6 425 MHz and 6 725 7 025 MHz frequency bands allocated to the fixed-satellite service. Also, the new non-geostationary-satellite systems shall not cause any harmful interference to nor claim protection from geostationary satellite networks in fixed satellite services.

ร่างข้อเสนอของประเทศไทยต่อการประชุม APG19-4

- Based on results of ITU-R studies, Thailand supports no need to modify the values of the existing limits presented in Article 22 epcf and Article 21 pcf of the Radio Regulations for the frequency 3 700 4 200 MHz, 4 500-4 800 MHz, 5 925-6 425 MHz, and 6 725-7 025 MHz as indicated in APG2019-3 preliminary view on agenda item 9.1.3.

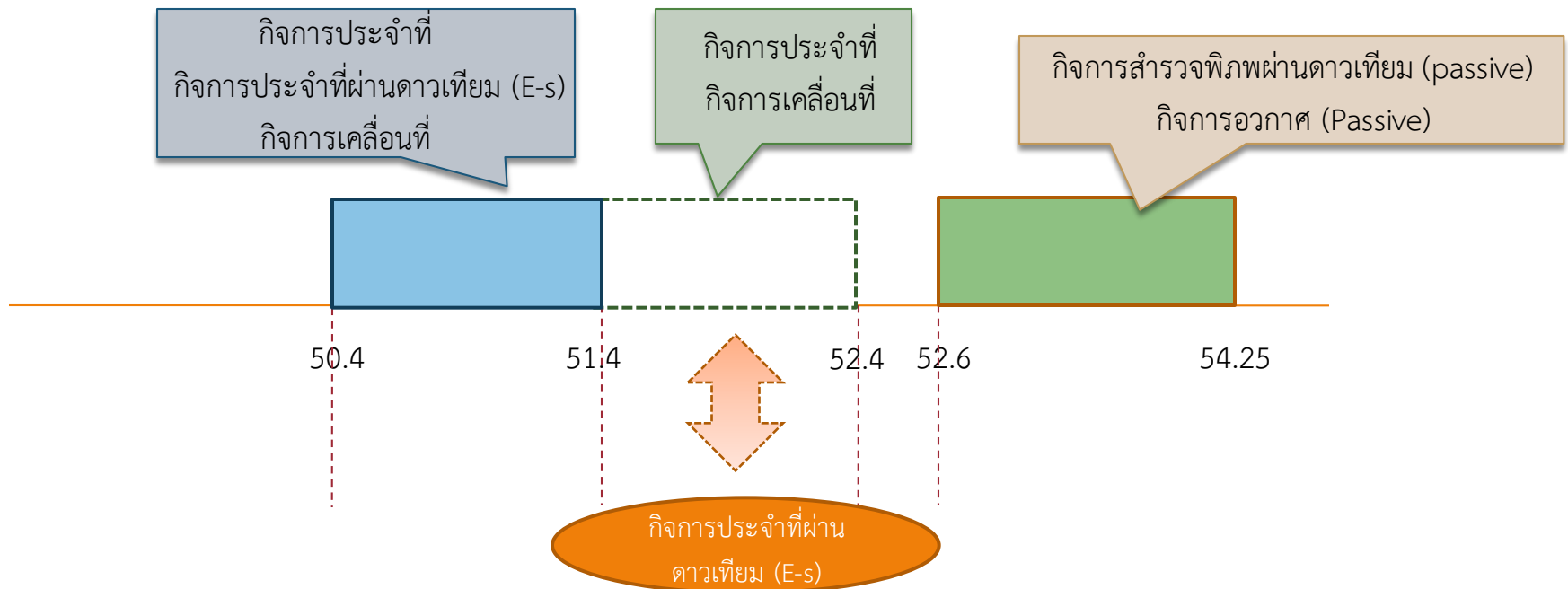
ระเบียบวาระที่ 9.1.9

- สาระสำคัญของร่าง CPM TEXT
- ข้อเสนอเดิมของประเทศไทยและท่าทีของ APT ในการประชุม APG19-3
- ร่างข้อเสนอของประเทศไทยต่อที่ประชุม APG19-4



สรุปสาระสำคัญของระเบียบวาระที่ 9.1.9

ระเบียบวาระที่ 9.1.9 ศึกษาความเป็นไปได้ในการกำหนดย่านความถี่ย่าน 51.4-52.4 GHz สำหรับกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (Earth-to-space)



สาระสำคัญของร่าง CPM TEXT ระเบียบวาระที่ 9.1.9



26

The National Broadcasting and Telecommunications Commission

FSS & FS

Separation distance FSS E/S and FS station

- Separation distance up to 33 km.
- FSS E/S transmission e.i.r.p. -47 dBW/MHz
- Min. Ant. Diameter 4.5 m.

FSS MS

No ITU-R Recommendation or Reports on protection requirements.

FSS & IMT-2020 (Applications of MS)

Separation distance

- Separation distance FSS E/S & IMT base station 260 m.
- Separation distance FSS E/S & IMT user equipment 330 m.
- Ant. Diameter pattern $29-25\log\theta$

ระเบียบวาระที่ 9.1 หัวข้อ 9.1.9 ของ WRC-19 (ต่อ)



27

The National Broadcasting and Telecommunications Commission

FSS & RAS

Separation distance and choosing appropriate FSS E/S site.

FSS & EESS
(passive)

Limit unwanted emission of the FSS earth station by

Protect NGSO EESS (passive)

- Option 1A: (-39 to -34)dBW/100MHz, Ant. Elevation angle < 74 to 78 degree || (-52 to -49)dBW/100MHz, Ant. Elevation angle >= 74 to 78 degree
- Option 2A: (-64 to -37)dBW/100MHz

Protect GSO EESS (passive)

- Option 1B: orbital separation vary between 0.5 – 1.8 degrees
- Option 2B: orbital separation < 2 degrees → adjust FSS E/S emissions



ร่างข้อเสนอของประเทศไทยต่อที่ประชุม APG19-4

- Thailand supports an allocation to the fixed-satellite service (Earth-to-space) in the frequency band 51.4-52.4 GHz limited to FSS gateway links for geostationary orbit use while protecting currently allocated services in the same frequency band and in adjacent frequency bands.



Thank you

Spectrum Management Bureau

Office of the National Broadcasting and Telecommunications Commission (NBTC)

Email: spectrum@nbtc.go.th