



ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ
ЗОХИЦУУЛАХ
ХОРОО



ЖИЛ

ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ ХИЙМЭЛ ДАГУУЛЫН ЗОХИЦУУЛАЛТЫН ЧИГ ХАНДЛАГА

Технологийн хөгжлийн төв С.Долгорсүрэн



ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ
ЗОХИЦУУЛАХ
ХӨРӨӨ



ЖИЛ

АГУУЛГА

1. Сансрын тойрог зам
2. Хиймэл дагуулын зохицуулалт
3. Харилцаа холбооны хиймэл дагуулын цараа, давтамж
4. Олон улсын зохицуулалтын чиг хандлага
5. Хиймэл дагуулын газрын станцын зохицуулалт
6. NGSO Хиймэл дагуулын хэрэглээ
7. GSO хиймэл дагуулын хэрэглээ
8. МУ-ын Сансрын холбооны үйлчилгээнд ашиглах радио давтамжийн зурвасын зохицуулалт

1. Сансрын тойрог зам



Төрөл	Өндөр (дэлхийн гадаргуугаас дээш)	Хоцрогдол	Хиймэл дагуулын ашиглах хугацаа	Жишээ
GEO	36000km	700ms	15 жил	Inmarsat
MEO	>7000<25000km	150ms	12 жил	O3b mPower
LEO	>600<1500km	50ms	5-7 жил	Starlink

	GEO (~36,000 km)	MEO (~8,000 km)	LEO (~1,000 km)
Latency	Medium (~700 m/s)	Low (~150 m/s)	Very low (~50 m/s)
Network size for global services	3 satellites (99% coverage)	6 satellites (96% coverage)	Thousands of satellites (100% coverage)
Data gateways required	Few, fixed	Several, flexible	Numerous, local
Technology readiness level	Proven, deployable technology	Proven, deployable technology	Technology still in development for satellite internet
Cost to deploy network	\$1 - 1½bn	Approx. \$1½bn	\$5 - 15bn
Satellite design life (replacement cycle)	15 years	12 years	5 - 7 years

2. Хиймэл дагуулын зохицуулалт

Сансрын станц: Хиймэл дагуулын тойрог зам, байршил

Радио давтамж:

- Хиймэл дагуулын цараа, давтамж
- Хөөргөсөний дараах хиймэл дагуулын удирдлага, хяналт, телеметр
- Uplink and downlink - харилцаа холбооны үйлчилгээ болон мэдээллийн урсгал
- Хөөргөсний дараа тойрог замд хийгдэх үйл ажиллагаа

Үйлчилгээ:

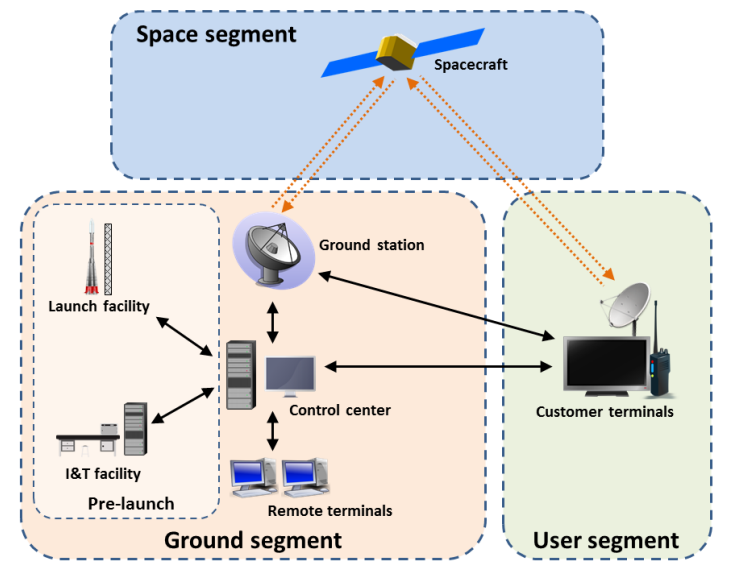
- Видео
- Яриа, дата
- Газар зүйн зураглалын өгөгдөл,
- GPS

Газрын тоног төхөөрөмж:

- TT&C
- Газрын станц, газрын станцын гарц
- Хэрэглэгчийн тоног төхөөрөмж (хүлээн авагч антенн, satphones, spaceship, онгоц, усан онгоц, машинд зориулсан антенн, tracking transmitter)

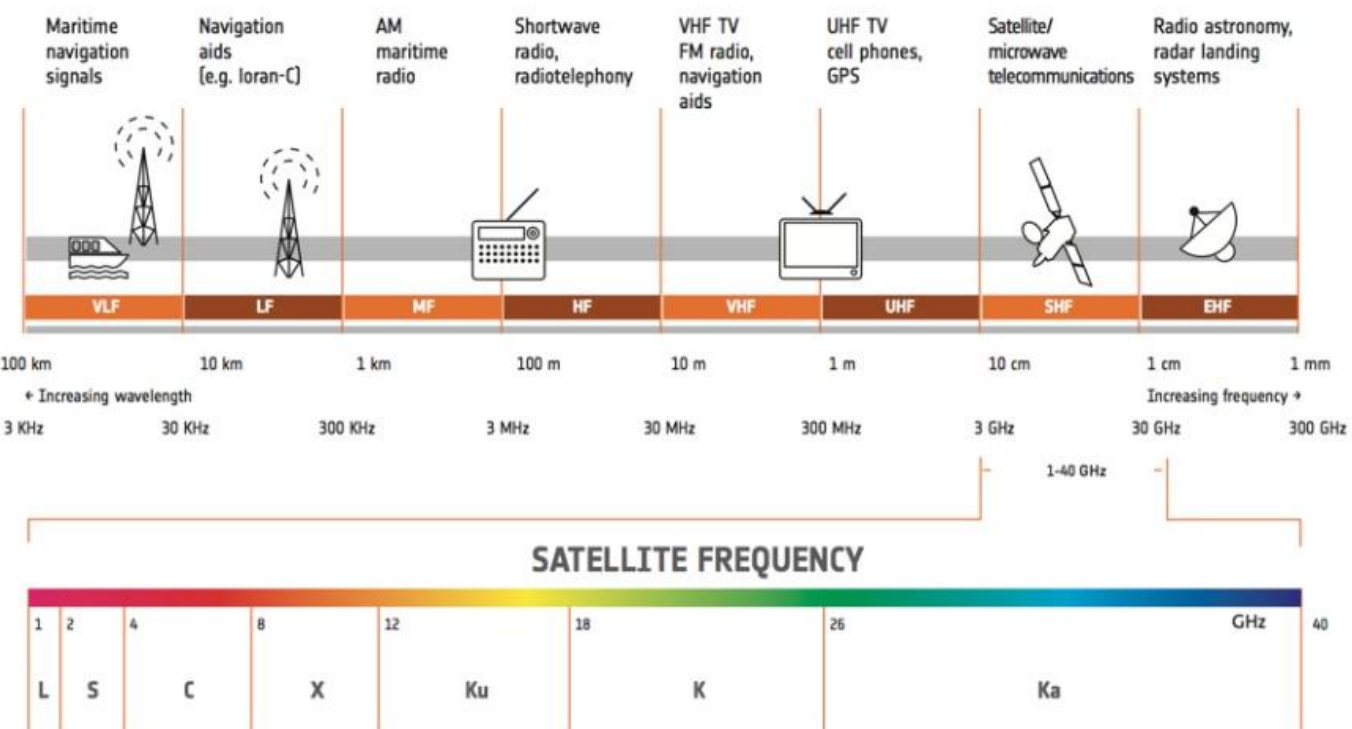
Бусад:

- Зах зээлд нэвтрэх – үйлчилгээ болон газрын дэд бүтэц(зарим тохиолдолд гадаадын эзэмшлийг хязгаарлах)
- Хиймэл дагуулын болон техникийн датад суурилсан арилжааны экспортыг удирдах
- Газрын тоног төхөөрөмжийн туршилт болон стандарт
- НҮБ-аас олон улсын сансрын хөлгийн бүртгэл



3. Харилцаа холбооны хиймэл дагуулын цараа, давтамж

- L-band (1–2 GHz): Global Positioning System (GPS) сүлжээнд, мөн хиймэл дагуулын гар утас болон IoT-д ашиглагддаг. MSS
- S-band (2–4 GHz): Цаг агаарын радар, усан онгоцны газар дээр байрлах радар, зарим холбооны хиймэл дагуулууд, ялангуяа НАСА-гийн OYCC болон сансрын хөлөгтэй холбоо тогтооход ашиглагддаг. MSS
- C-band (4–8 GHz): Хиймэл дагуулын хөдөлгөөнт бус үйлчилгээ, хиймэл дагуулын өргөн нэвтрүүлгийн үйлчилгээнд өргөнөөр ашиглаж ирсэн. FSS, BSS
- X-band (8–12 GHz): Цэргийнхэн радарын хэрэглээнд ашигладаг. Үүнийг мөн иргэний болон төрийн байгууллагуудад цаг агаарын хяналт, агаарын хөдөлгөөнийг хянах, эсвэл далайн хөлөг онгоцны хөдөлгөөнийг хянах зорилгоор ашигладаг.
- Ku-band (12–18 GHz) and Ka-band (26–40 GHz): Хиймэл дагуулын хөдөлгөөнд бус үйлчилгээнд (өндөр хурдны өргөн зурвасын), телевизийн өргөн нэвтрүүлгийн үйлчилгээнд ашиглагддаг. FSS, BSS



LEO тойрог дах жижиг хиймэл дагуулууд нь ихэвчлэн VHF, UHF, S, X, L, Ka зурвасуудыг ашигладаг.

3. Харилцаа холбооны хиймэл дагуулын цараа, давтамж

Зориулалт

K цараа (18–27 GHz)

Радар, цаг агаар, цэрэг армийн хэрэглээ, Цаг уурын хиймэл дагуулын тандалт, Цэрэг армийн радар, бай илрүүлэх систем, Сансрын холбоо, судалгаа

Ka цараа (26.5–40 GHz)

Өндөр хурдны интернэт, цэрэг армийн хэрэглээ, Хиймэл дагуулын интернэт (LEO & GEO – SpaceX Starlink, OneWeb, Viasat), 5G харилцаа холбооны backhaul технологи, Цэрэг армийн аюулгүй холбоо, Сансрын холбоо (NASA, ESA, CNSA)

Ku цараа (12–18 GHz)

Телевизийн нэвтрүүлэг, харилцаа холбоо, Хиймэл дагуулын телевиз (DTH – Direct-to-Home), VSAT сүлжээ (алслагдсан интернэт, бизнесийн сүлжээ), Нисэхийн болон тэнгисийн интернэт, Цаг агаарын тандалт

Spectrum used by new LEO and MEO satellite constellations (Cullen International)

	Ka	Ku	L	V
Amazon Kuiper				
Hongyan				
Iridium NEXT				
O3b mPOWER				
OneWeb				
Starlink				

Ашигладаг улсуудын жишээ

- АНУ (NASA, DoD) – Сансрын холбоо, цэргийн радар
- Орос – Цэрэг армийн болон цаг уурын тандалт
- Хятад – Цаг уурын судалгаа, цэрэг армийн хиймэл дагуул
- Европ, Япон – Байгаль орчны тандалт, судалгаа

- АНУ (NASA, DoD) – Сансрын холбоо, цэргийн радар
- Орос – Цэрэг армийн болон цаг уурын тандалт
- Хятад – Цаг уурын судалгаа, цэрэг армийн хиймэл дагуул
- Европ, Япон – Байгаль орчны тандалт, судалгаа

- АНУ – DirecTV, Dish Network, HughesNet хиймэл дагуулын ТВ болон интернэт
- Европ (Франц, Их Британи, Герман) – Eutelsat, SES, Astra хиймэл дагуулын өргөн нэвтрүүлэг
- Энэтхэг – Tata Sky, Airtel DTH хиймэл дагуулын ТВ, ISRO GSAT сүлжээ
- Хятад – China Satcom, Apstar хиймэл дагуулын холбоо
- Орос – RSCC, Gazprom Space Systems хиймэл дагуулын холбоо, ТВ
- Ойрхи Дорнод (Саудын Араб, Арабын Нэгдсэн Эмират, Катар) – Arabsat, Yahsat, Es'hailSat

4. Олон улсын зохицуулалтын чиг хандлага

Тусгай зөвшөөрөл

Харилцан нөлөөлөл

Үндэсний давтамж
төлөвлөлт

Хиймэл дагуулын
давтамж хуваарилалт

Түрүүлж ирсэн нь
түрүүлж үйлчилгээ авна.

Licensing requirements for satellite operators (Cullen International)



No separate licensing requirements for spectrum use



Need of multiple licences to offer satellite-based services, including for spectrum use

Roll over the flag to see the name of the country



Хиймэл дагуулд суурилсан үйлчилгээг санал болгоход газрын төхөөрөмж, гарцын станц суурилуулах, радио давтамж ашиглах зэрэг олон төрлийн лиценз шаардагддаг.

- Зөвхөн Бразил, Сингапур, АНУ-ын хиймэл дагуулын операторууд хиймэл дагуулын радио давтамж ашиглах болон үйлчилгээний тусгай зөвшөөрлийг хамтад нь олгодог.
- Бусад улс орны хувьд хиймэл дагуулын радио давтамж ашиглах болон үйлчилгээний тусгай зөвшөөрлийг тус тусад нь олгодог.

Үйлчилгээ эсвэл радио давтамж лиценз авах эрхийг өөр хууль, журмаар хязгаарладаг.

5. Хиймэл дагуулын газрын станцын зохицуулалт

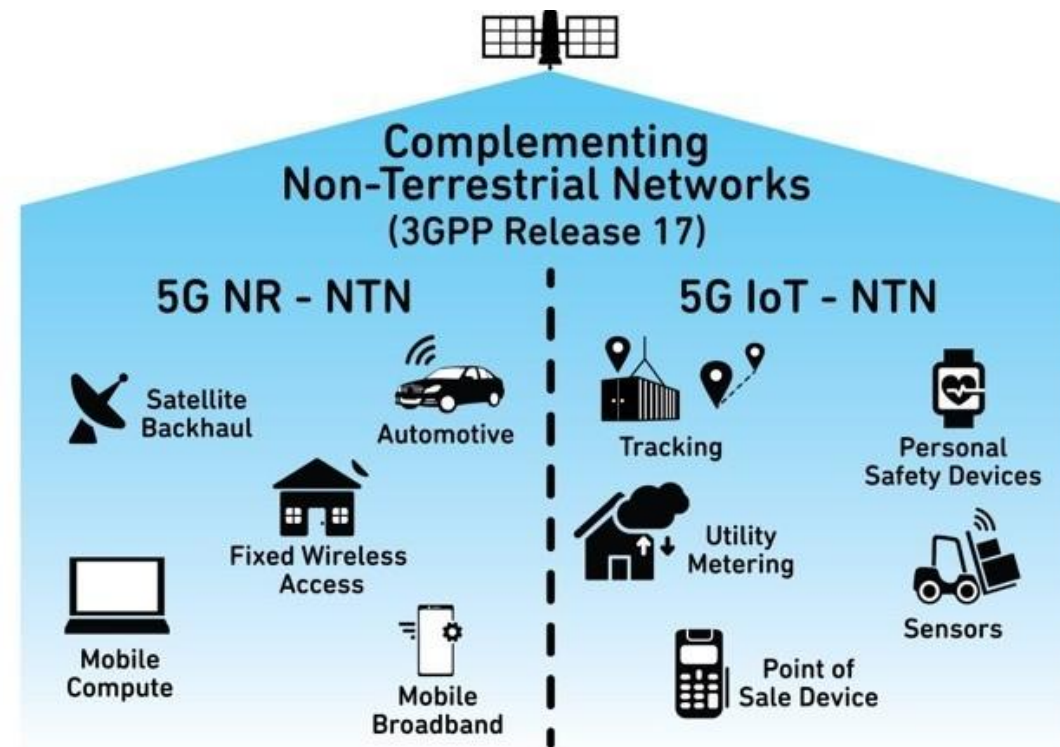


- Газрын станц болон радио давтамж ашиглах зөвшөөрөл
 - Хиймэл дагуулын өгөгдөл дамжуулах зөвшөөрөл
 - Барилга байгууламж барих зөвшөөрөл
1. **Тодорхой (Specific) зохицуулалт**
Газрын станцтай холбоотой тусгай хууль тогтоомж, Радио долгионы ашиглалтын (RF licensing) тусгай зөвшөөрөл
 2. **Ерөнхий (General) зохицуулалт**
Барилга барих зөвшөөрөл, экспортын зөвшөөрөл зэрэг **нийтлэг хуулийн хүрээнд зохицуулдаг.**
 3. **Нууц буюу далд (Hidden) зохицуулалт**
Эдгээр нь ил тод заасан хуулиар зохицуулаагүй. **Геополитик хүчин зүйл, Үндэсний аюулгүй байдалтай холбоотой дотоод журам** дээр үндэслэн хэрэгждэг зохицуулалтууд байна.

6. NGSO Хиймэл дагуулын хэрэглээ

NTN 5G сүлжээ ба хиймэл дагуулын холболт

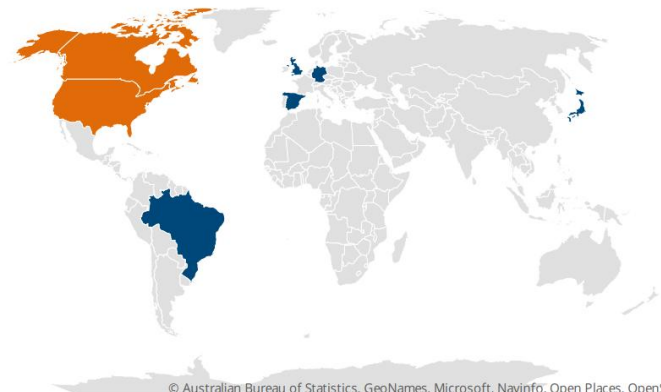
1. Яриа (voice) болон дата үйлчилгээ
2. Зүйлсийн интернэт (IoT) болон machine to machine (M2M)
3. Алслагдсан бүс нутаг болон байгууллагын өргөн зурвасын үйлчилгээ /Rural area and enterprise broadband/
4. Хиймэл дагуулаас төхөөрөмж рүү шууд холбогдох үйлчилгээ буюу Direct to Device D2D(Direct to Cellphone)
5. Хиймэл дагуулын Backhaul



6. NGSO Хиймэл дагуулын хэрэглээ (with MNOs)

Зүйлсийн интернэт (IoT) болон machine to machine (M2M)

■ Planned ■ Launched

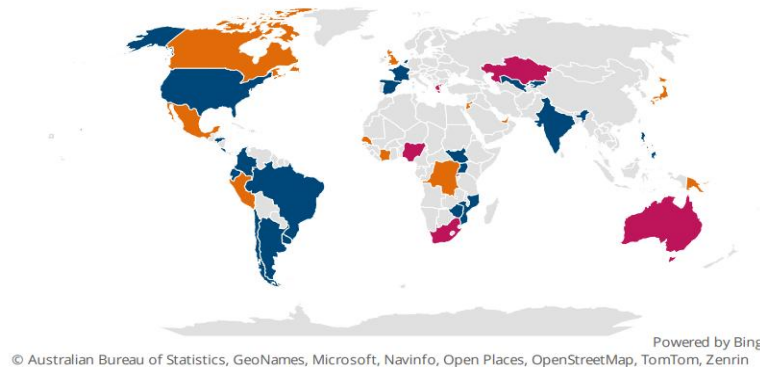


Нэвтрүүлсэн: АНУ, Канад

Төлөвлөж буй: Бразил, Их Британи, Япон, Испани, Герман

Алслагдсан бүс нутаг болон байгууллагын өргөн зурвасын үйлчилгээ /Rural area and Enterprise Broadband/

■ Planned ■ Evaluating/testing/trialling ■ Launched



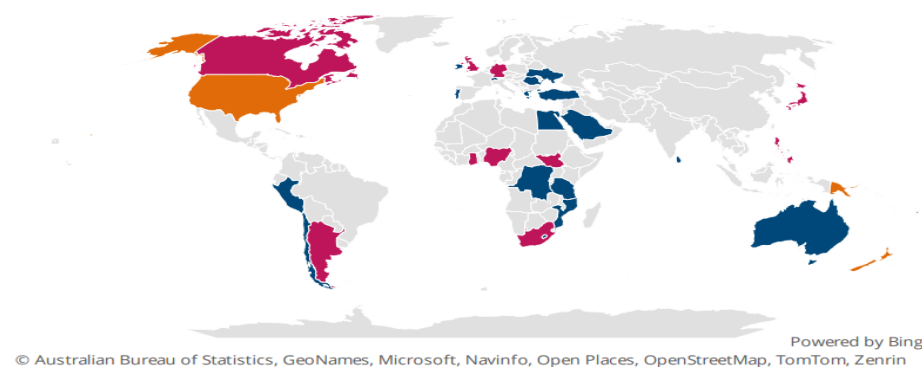
Нэвтрүүлсэн: Канад, Мексик, Перу, Зааны ясан эрэг, Йордан, Сенегал, Уоллис, Футуна, Япон

Туршилт хийж буй: Австрали, Казакстан, Нигер, Өмнөд Африк, Грек г.м

Төлөвлөж буй: АНУ, Бразил, Аргентин, Чили, Испани, Франц, Узбекистан, Киргизстан

Хиймэл дагуулаас төхөөрөмж рүү шууд холбогдох үйлчилгээ буюу Direct to Device D2D(Direct to Cellphone)

■ Planned ■ Evaluating/testing/trialling ■ Launched



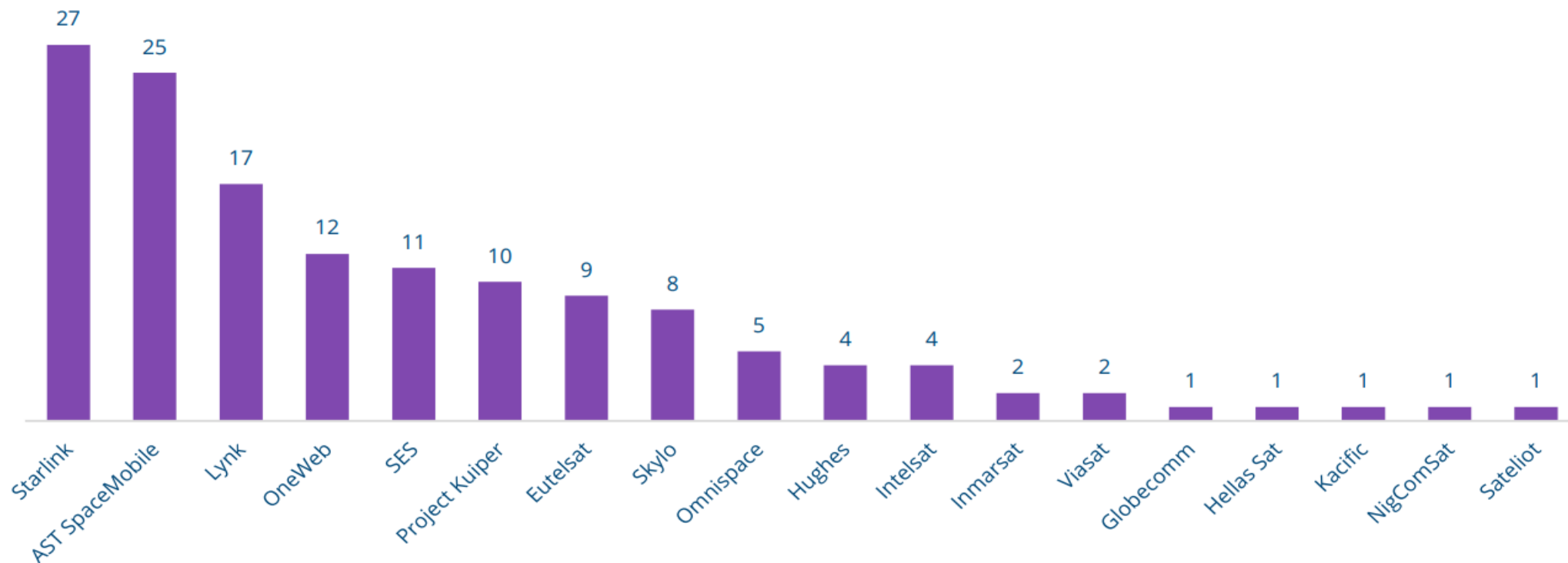
Нэвтрүүлсэн: АНУ, Шинэ Зеланд

Туршилт хийж буй: Канад, Их Британи, Аргентин, Герман, Гана, Өмнөд Судан

Төлөвлөж буй: Австрали, Чили, Португал, Ирланд, Египет, Саудын Араб, Украин, Турк, Румын

6. Хиймэл дагуулын хэрэглээ (with MNOs)

Хиймэл дагуулын операторууд үүрэн холбооны операторуудтай хамтран ажиллаж байна.



Global mobile Suppliers Association, March, 2025

6. NGSO Хиймэл дагуулын хэрэглээ: D2D in Mobile Satellite Service and Mobile spectrum (IMT)

Table. NTN operating bands in FR1- NTN

NTN Operating Band	Uplink (UL) Operating Band SAN Receive / UE Transmit FUL,low - FUL,high	Downlink (DL) Operating Band SAN Transmit / UE Receive FDL, low - FDL,high	Duplex Mode
n256	1980 MHz - 2010 MHz	2170 MHz - 2200 MHz	FDD
n255	1626.5 MHz - 1660.5 MHz	1525 MHz - 1559 MHz	FDD
n254	1610 MHz - 1626.5 MHz	2483.5 MHz - 2500 MHz	FDD

MSS зурвас дахь D2D нь үндсэндээ 3GPP техникийн үзүүлэлтүүд дээр төвлөрсөн бөгөөд NTN холболтын бүрэн тодорхойлолтыг WRC-ын 2022 онд 17-р хурлын эмхэтгэлд нийтэлсэн байна. MSS-н зурваст D2D-ийг хэрэгжүүлэхэд MSS давтамж, 3GPP Release 17 болон түүнээс хойших NTN интерфэйсийг дэмждэг гар утасны чипсет үйлдвэрлэхийг шаарддаг. Энэ нь мөн өргөн зурвасын сүлжээнээс IoT хүртэлх төрөл бүрийн программуудыг дэмжиж, өндөр чанартай яриа, мессеж, видео гэх мэт үйлчилгээг санал болгодог. Дэмжих боломжтой төхөөрөмжүүдэд ухаалаг утас, зүүдэг төхөөрөмж, IoT төхөөрөмж болон бусад зүйлс орно.

WRC-27 spectrum discussions related to direct-to-device and mobile satellite

 Direct-to-device	 New mobile satellite
Mobile satellite in IMT bands between 694/698 MHz and 2.7 GHz	1 427-1 432 MHz 1 645.5-1 646.5 MHz 1 880-1 920 MHz 2 010-2 025 MHz 2 120-2 170 MHz

Note: The bands in bold are already used for IMT

Хиймэл дагуулын D2D-ийн хоёр дахь хувилбар нь хиймэл дагуулуудыг газрын хөдөлгөөнт спектрийг (mobile spectrum MS) ашиглан одоо байгаа гар утастай шууд холбогдох боломжийг олгодог. MS зурвасуудыг ашиглах нь одоо байгаа гар утас болон тэдгээртэй холбоотой чипсетүүдийг ашиглана.

- MS зурвасын D2D нь хиймэл дагуулын операторууд болон MNO-ууд хамтран ажиллах эсвэл MNO-ийн хамрах хүрээнээс гадуурх нийтлэг спектрт нэвтрэх гэрээ байгуулахыг шаарддаг.
- ОУЦХБ-ын (ITU) Радио зохицуулалтын (RR) MS зурвас дахь D2D нь одоогоор MS-д хуваарилагдсан зурвасыг хиймэл дагуулаар ашиглахыг зөвшөөрсөн зохицуулалтын тогтолцоо байхгүй байна.
- Олон улсын түвшинд WRC-27 хуралд 698 МГц-ээс 2.7 ГГц-ийн хоорондох MS зурваст D2D-ийн техник, ашиглалт, зохицуулалтын талуудыг судлан оруулахаар бэлтгэж байна.
- Зарим 3Г-ын зохицуулалтын байгууллага энэ хувилбарыг албан ёсны болгохын тулд MS спектр дэх D2D-ийн зохицуулалтын тогтолцоог бий болгох арга хэмжээг авахаар бэлтгэж байна.

6. NGSO Хиймэл дагуулын хэрэглээ: D2D үйлчилгээг нэвтрүүлсэн, болон нэвтрүүлэхээр төлөвлөж буй улсын зохицуулалтын баримт бичиг

Шинэ Зеланд

Хиймэл дагуулын үйлчилгээнд зориулсан Ерөнхий хэрэглэгчийн радио лицензийн (GURL) хамрах хүрээнээс гадуурх дамжуулалт нь лицензтэй байх ёстой.

Лицензийг авах хүсэлт гаргахын тулд Approved Radio Certifier (ARC) эсвэл Approved Radio Engineer (ARE) гэсэн сертификатуудыг авах ёстой

Table 6 – Frequency bands used for Space Services

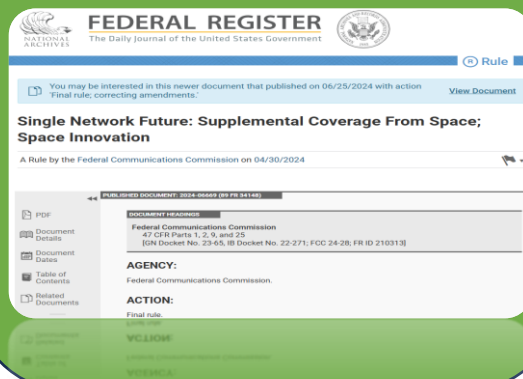
Satellite Band	Frequency range	Affected Fixed Service bands	Conditions
S	2 025-2 110 MHz	2 025-2 110 MHz	Coordination Requirement in PIB 38 Section 6.6.3
Standard C uplink	5 925 – 6 425 MHz	6 GHz band	C band available for FSS uplink but must be coordinated with FS
Ka downlink	17.7 - 19.7 GHz	18 GHz band	Ka band available for FSS downlink but must be coordinated with FS

АНУ

АНУ-ын Харилцаа Холбооны Комисс (FCC) D2D үйлчилгээнд зориулж “Supplementary coverage from space SCS”

IMT зурвас дахь D2D-ийг газрын лиценз эзэмшигчээр MNO – оор дамжуулан хүргэх ёстой.

“Зөвхөн нэг буюу хэд хэдэн хуурай газрын лиценз эзэмшигчид өөрсдийн давтамжийн эрхийг хиймэл дагуулын операторт түрээслэхийг зөвшөөрдөг.”



Австрали

Хиймэл дагуулын D2D үйлчилгээний хувьд ашиглагдах спектрийн зурвасууд нь Австрали даяар лицензтэй үүрэн операторууд (MNOs)-д олгогдсон байдаг. Гар утаснууд нь хиймэл дагуу руу холбоо тогтоох чадвартай бол, тэдгээр нь тухайн лицензийн нөхцөлүүдийг хангасан тохиолдолд ямар нэгэн нэмэлт зөвшөөрөлгүйгээр хэрэглэгдэх боломжтой.

IMT D2D үйлчилгээ үзүүлэх хиймэл дагуулын оператор болон хамтран ажиллагч MNO (Mobile Network Operator) хооронд гэрээ байгуулсан байхыг ACMA-с зөвлөдөг. Хэрвээ хиймэл дагуулын оператор радио давтамжийн эрхтэй орон зайд дамжуулалт хийж эхлэхийн өмнө ийм гэрээ байгуулаагүй бол, ACMA-с ийм дамжуулалтыг харилцан нөлөөлөл гэж үзэх үндэслэлтэй байж болох ба холбогдох арга хэмжээ авах боломжтой.

Европын холбоо

D2D-IMT: Цахим холбооны үйлчилгээнд (ECS) EX-ны хүрээнд нийцүүлсэн газрын IMT-д суурилсан үйлчилгээ үзүүлэхэд ихэвчлэн ашиглагддаг зурваст төхөөрөмж рүү шууд чиглэсэн үйлчилгээ

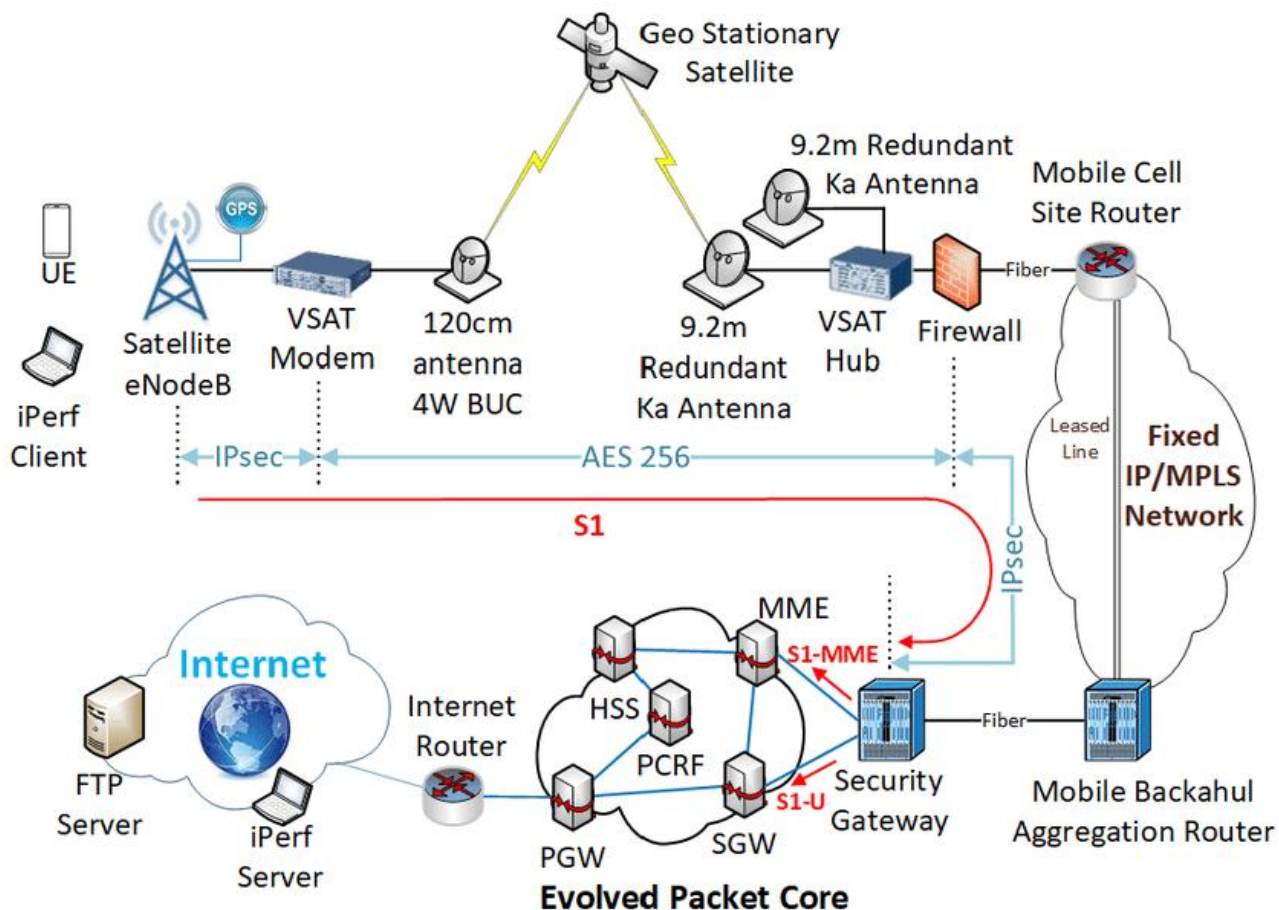
- D2D-MES: Хиймэл дагуулын операторын давтамжийн зурваст хөдөлгөөнт газрын станцууд (MES) руу шууд чиглэсэн үйлчилгээ

- D2D-IoT SRD: Үйлчилгээнүүд нь богино зайн төхөөрөмжийн (SRD) зурвас дахь хиймэл дагуулын операторт хамаарахгүй, ECS зохицсон зурвасаас өөр давтамжийн зурваст IoT төхөөрөмжүүдэд шууд үйлчилдэг үйлчилгээ

- D2D-IoT MSS: Хөдөлгөөнт хиймэл дагуулын үйлчилгээний (MSS) < 1GHz зурваст хиймэл дагуулын операторт хамаарахгүй, ECS-ийн уялдуулсан зурвасаас өөр давтамжийн зурваст IoT төхөөрөмжүүдэд шууд үйлчилгээ үзүүлэх үйлчилгээ



6. Хиймэл дагуулын хэрэглээ: Хиймэл дагуулын backhaul



- Онцгой байдлын болон гамшгийн үеийн ашиглалт
- 4G/5G/6G сүлжээг дэмжих
- Газрын дэд бүтцийн нөөц болгон ашиглах
- MNO-уудад алслагдсан бүс нутгуудад хамрах хүрээгээ өргөтгөх боломжийг олгох.



ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ
ЗОХИЦУУЛАХ
ХӨРӨӨ



ЖИЛ

7. GSO хиймэл дагуулын хэрэглээ

Satellite Broadband	 Residential Broadband		
	 Corporate /SME Broadband	■ Increasing data consumption	■ Lower latency, higher speed, lower cost UTs
	 Remote Small Cells	■ Low cost integrated terminals will open up demand	■ Cheaper than VSATs; simple distribution model
Cellular Backhaul	 Macro-cell Satellite Tracking	■ Displace terrestrial connectivity in low traffic sites	■ Low latency Ku-band reliability
Enterprise Markets	 Enterprise Networking	■ Driven by VPN and VoIP	■ Communications at all levels and locations of business
	 Maritime	■ Demands continuous broadband connectivity	■ Global, cost effective, higher speed, lower latency
	 Aeronautical	■ Demand for constant internet connectivity	■ High latitude coverage, higher speed, lower latency, seamless beam to beam handoff
Government	 Government & Military	■ Remote installations, emergency response, and military communications	■ Global, lower latency and better user terminal performance in obstructed terrain



ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ
ЗОХИЦУУЛАХ
ХОРОО



ЖИЛ

7. GSO хиймэл дагуулын хэрэглээ

Kacific Expanded Coverage in Asia & Pacific



2 Kacific Broadband Satellites Group

2 April 2025



Afghanistan
American Samoa
Bangladesh
Bhutan
Brunei
Cook Islands
East Timor
Fiji
French Polynesia
Guam
Indonesia
Kiribati
Malaysia
Micronesia
Myanmar
Nepal
New Zealand
Niue
Northern Mariana
Papua New Guinea
Pakistan
Philippines
Samoa
Solomon Islands
Tonga
Tuvalu
Vanuatu

Kacific at a Glance



3 Kacific Broadband Satellites Group

2 April 2025



PLAN	SPEEDS	TARGET MARKET	USAGE
Gigstarter SIMPLE Unlimited Plan	Speeds up to 6 MBPS 3 ↓ Mbps 3 ↑ Mbps	Suitable for small households and/or couples with simple data usage needs	Web browsing, email, voice calls daily. Limited SD video streaming.
Gigstarter EVERYDAY Unlimited Plan	Speeds up to 25 MBPS 15 ↓ Mbps 10 ↑ Mbps	Suitable for small households	Web browsing, social media, music and video streaming (up to 350Hrs in SD or 100Hrs HD per month)
Gigstarter ULTIMATE Unlimited Plan	Speeds up to 40 MBPS 30 ↓ Mbps 10 ↑ Mbps	Suitable for small businesses, farms and households connecting up to 4 devices simultaneously	Web browsing, social media, music and video streaming (up to 160Hrs HD per month)

- Өрхийн интернэтийн үйлчилгээ
- ISP-д зориулсан өргөн зурвасын үйлчилгээ
- Байгууллагад зориулсан интернэтийн үйлчилгээ
- 3Г-т зориулсан үйлчилгээ
- Харилцаа холбооны компаниудад(MNO) зориулсан сүлжээний шийдэл
- Гамшгийн үеийн харилцаа холбооны шийдэл
- Далай дээрх харилцаа холбооны холболт



Speed
Test



IP Address: 14.137.51.130

7. GSO хиймэл дагуулын хэрэглээ: High Throughput Satellite

HTS SATELLITES

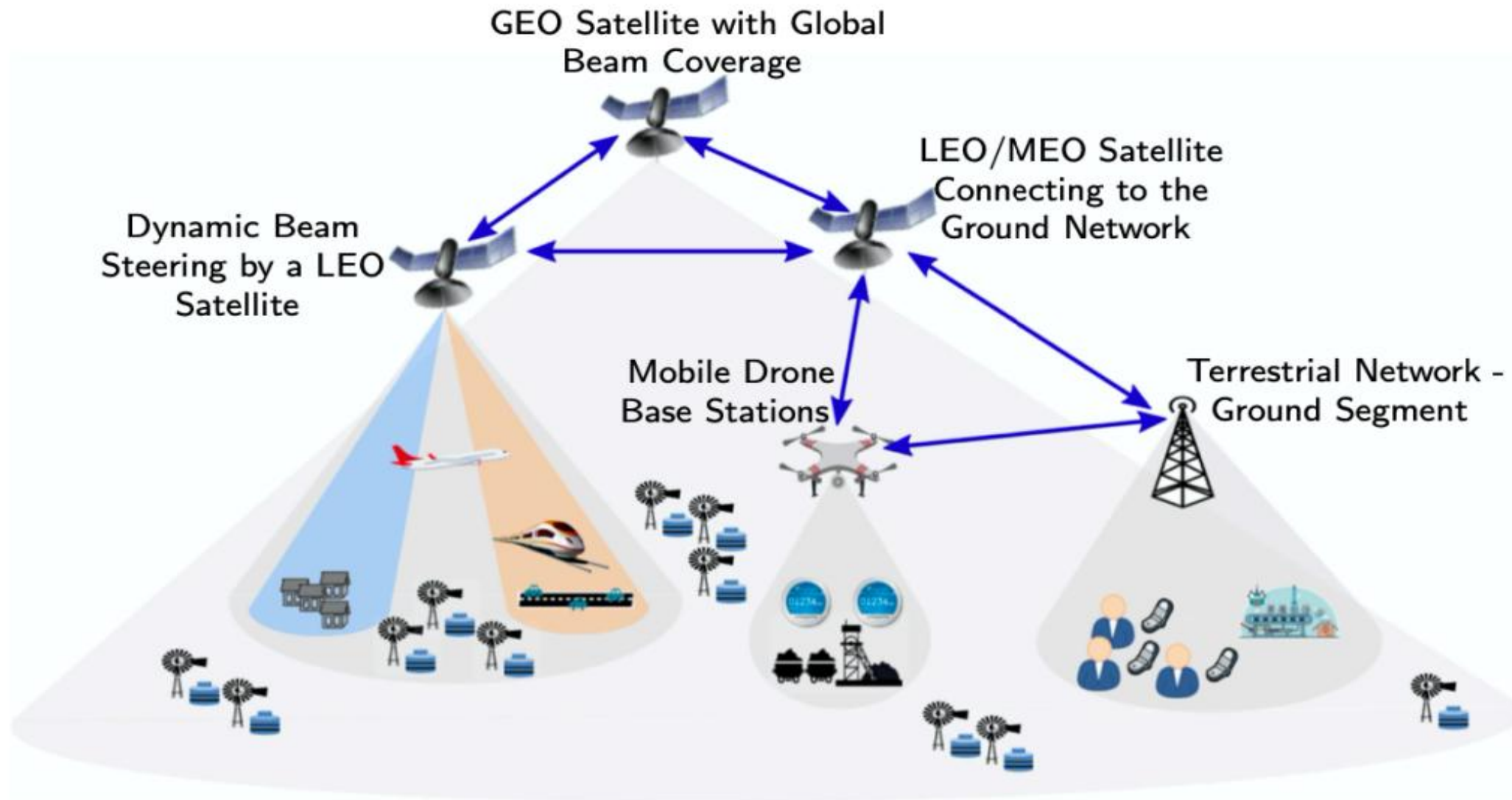


REGULAR FSS SATELLITES



Ku-band, Ka-band	frequency	C-band, X-band, Ku-band, Ka-band
Хиймэл дагуулын хэмжээ, давтамжийн ашиглалтаас хамааран 140 Gbps хүртэл. Хамрах хүрээ дотор 2 Gbps хүртэл	capacity	Хиймэл дагуул бүрт 1-10 Гбит/с (транспондерын тооноос хамаарч)
Бит тутамд бага зардлаар зурвасын өргөнийг нэмэгдүүлсэн. Цэгээс цэгт өргөн зурвасын давуу талтай шийдэл.	advantages	Дэлхийн гадаргуугийн 1/3 хүртэлх өргөн хүрээтэй. Телевизийн өргөн нэвтрүүлэг, том VSAT сүлжээ зэрэг цэгээс олон цэгт харилцахад илүүд үздэг шийдэл
- High throughput - Dedicated beam for mobility - Designed for data - Lower cost per Mbps		- Large coverage - Broadcasting - Designed for TV - Lower throughput

7. GSO хиймэл дагуулын хэрэглээ: Харилцаа холбооны хиймэл дагуулын ирээдүй



8. Сансрын холбооны үйлчилгээнд ашиглах радио давтамжийн зурвасын зохицуулалт



МОНГОЛ УЛСЫН
ЦАХИМ ХӨГЖИЛ, ИННОВАЦ,
ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ САЙДЫН
ТУШААЛ

2025 оны 03 сарын 10 өдөр

Дугаар А/46

Улаанбаатар хот

Үндэсний радио давтамжийн
хуваарилалтын хүснэгт
батлах тухай

Монгол Улсын Засгийн газрын тухай хуулийн 24 дүгээр зүйлийн 2 дахь хэсэг, Монгол Улсын Яамны эрх зүйн байдлын тухай хуулийн 7 дугаар зүйлийн 7.1.3 дахь заалт, Радио долгионы тухай хуулийн 5 дугаар зүйлийн 5.2.1, 5.2.6 дахь заалтыг тус тус үндэслэн ТУШААХ нь:

1. "Үндэсний радио давтамжийн хуваарилалтын хүснэгт"-ийг хавсралт ёсоор баталсугай.

2. Үндэсний радио давтамжийн хуваарилалтын хүснэгтэд сонгон шалгаруулалтын журмаар олгохоор заасан радио давтамж, радио давтамжийн зурваст энэхүү баримт бичиг батлагдахаас өмнө олгосон радио давтамж, радио давтамжийн зурвасын зөвшөөрлийн хугацааг сунгах эрх хүчин төгөлдөр үйлчлэх ба уг зөвшөөрлийн хүчинтэй хугацаа дууссаны дараа сонгон шалгаруулалтын журмыг хэрэгжүүлсүгэй.

3. Үндэсний радио давтамжийн хуваарилалтын хүснэгтийг баримтлан радио давтамжийн зурвасын хуваарилалтыг шинэчлэн тогтоохыг Харилцаа холбооны зохицуулах хороо /Г.Чинзориг/-д зөвлөсүгэй.

4. Үндэсний радио давтамжийн хуваарилалтын хүснэгтийн хэрэгжилтэд хяналт тавьж ажиллахыг тус яамны Харилцаа холбооны бодлогын хэрэгжилтийг зохицуулах газрын дарга /Д.Баясгалан/-д үүрэг болгосугай.

5. Энэ тушаал батлагдсантай холбогдуулан Цахим хөгжил, харилцаа холбооны сайдын 2023 оны 05 дугаар сарын 09-ний өдрийн "Үндэсний радио давтамжийн хуваарилалтын хүснэгт батлах тухай" А/42 дугаар тушаалыг хүчингүй болсонд тооцсугай.

САЙД

Ц.БААТАРХҮҮ



ЦАХИМ ХӨГЖИЛ, ИННОВАЦ,
ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ ЯАМ



ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ
ЗОХИЦУУЛАХ ХОРООНЫ
ТОГТООЛ

2022 оны 08 сарын 31 өдөр

Дугаар 37

Улаанбаатар хот

"Сансрын холбооны системд ашиглах радио давтамжийн зурвасын хуваарилалт, техникийн нөхцөл, шаардлага" шинэчлэн батлах тухай

Харилцаа холбооны тухай хуулийн 9 дүгээр зүйлийн 9.1.3 дахь заалт, Радио долгионы тухай хуулийн 5¹ зүйлийн 5¹.1.2 дахь заалтыг тус тус үндэслэн ТОГТООХ нь:

1. "Сансрын холбооны системд ашиглах радио давтамжийн зурвасын хуваарилалт, техникийн нөхцөл, шаардлага"-ыг энэхүү тогтоолын хавсралт ёсоор шинэчлэн баталсугай.
2. Энэхүү тогтоол батлагдсантай холбогдуулан Харилцаа холбооны зохицуулах хорооны 2014 оны 04 дүгээр сарын 25-ны өдрийн 12 тоот тогтоол, 2014 оны 7 дугаар сарын 04-ний өдрийн 31 тоот тогтоолыг тус тус хүчингүй болгосугай.
3. Тогтоолын хэрэгжилтэд хяналт тавьж ажиллахыг тус хорооны дарга /Г.Чинзориг/-д үүрэг болгосугай.

ДАРГА

Г.ЧИНЗОРИГ

ХОРООНЫ ХУРАЛДААНЫ
НАРИН БИЧГИЙН
ДАРГА

Т.НАРАНМАНДАХ





8. ХХЗХ-ны 2022 ОНЫ 37 ТОГТООЛ “САНСРЫН ХОЛБООНЫ СИСТЕМД АШИГЛАХ РАДИО ДАВТАМЖИЙН ЗУРВАСЫН ХУВААРИЛАЛТ, ТЕХНИКИЙН НӨХЦӨЛ, ШААРДЛАГА”

Сансрын холбоонд ашиглах радио давтамжийн цараа, зурвас болон хэрэглээ:

Радио давтамжийн цараа	Радио давтамжийн зурвас (МГц)	Зурвасын өргөн (МГц)	Хэрэглээ
L	1215-2010 /сансар-газар, газар-сансар/	326.5	Байршил тогтоох, MSS, Бусад
S	2025-2500 /сансар-газар, газар-сансар/	231.5	MSS, Бусад
C	4000-4200 /сансар-газар/, 5850-6725 /газар-сансар/	1075	Бусад
X	10700-11700 /сансар-газар/, 11700-12500 /сансар-газар/	1800	FSS, BSS
Ku	12500-12750 /сансар-газар/, 12750-13250 /газар-сансар/ 13400-13650 /сансар-газар/ 13750-14500 /газар-сансар/ 15430-15630 /газар-сансар/ 17300-18100 /сансар-газар, газар-сансар/	2750	FSS
Ka	18100-20200 /сансар-газар/ 20200-21200 /газар-сансар/ 21400-22000 /сансар-газар/ 24650-25250 /сансар-газар/ 27500-31000 /газар-сансар/ 37500-40000 /сансар-газар/	10300	FSS FSS, MSS FSS FSS FSS FSS
V	40000-41000 /сансар-газар/ 41000-42500 /сансар-газар/ 42500-43500 /газар-сансар/ 43500-47000 /сансар-газар, газар-сансар/ 47200-48200 /газар-сансар/ 48200-48540 /сансар-газар, газар-сансар/ 48540-49440 /газар-сансар/ 49440-50200 /сансар-газар, газар-сансар/	10000	FSS BSS FSS MSS FSS FSS FSS FSS



8. ХХЗХ-ны 2022 ОНЫ 37 ТОГТООЛ “САНСРЫН ХОЛБООНЫ СИСТЕМД АШИГЛАХ РАДИО ДАВТАМЖИЙН ЗУРВАСЫН ХУВААРИЛАЛТ, ТЕХНИКИЙН НӨХЦӨЛ, ШААРДЛАГА”

Сансрын холбоонд ашиглах радио давтамжийн цараа, зурвас болон хэрэглээ:

Радио давтамжийн цараа	Радио давтамжийн зурвас (МГц)	Зурвасын өргөн (МГц)	Хуваарилагдсан зурвасын өргөн (МГц)	Хэрэглээ
L	1215-2010 /сансар-газар, газар-сансар/	326.5	45	Байршил тогтоох, MSS, Бусад
S	2025-2500 /сансар-газар, газар-сансар/	231.5	34.5	MSS, Бусад
C	4000-4200 /сансар-газар/ 5850-6725 /газар-сансар/	1075	16	Бусад
X	10700-11700 /сансар-газар/ 11700-12500 /сансар-газар/	1800	0	FSS, BSS
Ku	12500-12750 /сансар-газар/ 12750-13250 /газар-сансар/ 13400-13650 /сансар-газар/ 13750-14500 /газар-сансар/ 15430-15630 /газар-сансар/ 17300-18100 /сансар-газар, газар-сансар/	2750	1125	FSS
Ka	18100-20200 /сансар-газар/ 20200-21200 /газар-сансар/ 21400-22000 /сансар-газар/ 24650-25250 /сансар-газар/ 27500-31000 /газар-сансар/ 37500-40000 /сансар-газар/	10300	0	FSS FSS, MSS FSS FSS FSS FSS
V	40000-41000 /сансар-газар/ 41000-42500 /сансар-газар/ 42500-43500 /газар-сансар/ 43500-47000 /сансар-газар, газар-сансар/ 47200-48200 /газар-сансар/ 48200-48540 /сансар-газар, газар-сансар/ 48540-49440 /газар-сансар/ 49440-50200 /сансар-газар, газар-сансар/	10000	0	FSS BSS FSS MSS FSS FSS FSS FSS
Нийт		26483	1220.5	

8. ХХЗХ-ны 2022 ОНЫ 37 ТОГТООЛ “САНСРЫН ХОЛБООНЫ СИСТЕМД АШИГЛАХ РАДИО ДАВТАМЖИЙН ЗУРВАСЫН ХУВААРИЛАЛТ, ТЕХНИКИЙН НӨХЦӨЛ, ШААРДЛАГА”

Сансрын холбоонд ашиглах радио давтамжийн цараа, зурвас болон хэрэглээ:

Радио давтамжийн цараа	Тусгай зөвшөөрөл	Эрхийн бичиг	Ашиглалт
L	3	0	Сансрын хөдөлгөөнт холбоо, дэлхий судлах
S	1	2	Сансрын хөдөлгөөнт холбоо, дэлхий судлах, байршил тогтоох, мэдээлэл дамжуулах
C	1	2	Сансрын холбооны хөдөлгөөнт бус үйлчилгээ /өгөгдөл дамжуулах, газар хөдлөлт бүртгэх, нисэхийн удирдлага хяналт/
Ku	8	2	Сансрын холбооны өргөн нэвтрүүлгийн үйлчилгээ, сансрын холбооны хөдөлгөөнт бус үйлчилгээ /өгөгдөл дамжуулах, интернэтийн үйлчилгээ/
Нийт	13	6	



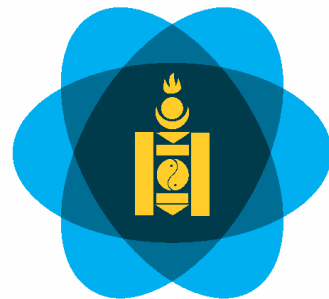
8. Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч

Харилцагч	Ангилал	Цараа	Зориулалт
Мобиком корпораци ХХК	Сансрын хөдөлгөөнт холбоо	L	Иридиум нам орбитын хиймэл дагуулын хөдөлгөөнт холбооны үйлчилгээнд яриа, өгөгдөл, дуут шуудан, мессэж имэйл явуулах зориулалтаар сансрын хөдөлгөөнт холбооны үйлчилгээнд
Юнител ХХК	Сансрын хөдөлгөөнт холбоо	L	Иридиум нам орбитын хиймэл дагуулын хөдөлгөөнт холбооны үйлчилгээнд яриа, өгөгдөл, дуут шуудан, мессэж имэйл явуулах зориулалтаар сансрын хөдөлгөөнт холбооны үйлчилгээнд
Мобиком нэтворкс ХХК	Сансрын хөдөлгөөнт холбоо	S	Дэлхийн цаг агаар, хөрсний төлөв байдалд анализ тандан судалгаа хийхэд мэдээлэл цуглуулах зорилгоор сансрын хөдөлгөөнт холбооны станцад
МЭА ХХК	Сансрын хөдөлгөөнт холбоо	L	сансрын хөдөлгөөнт холбооны үйлчилгээнд Thuraya гар утасны зориулалтад
Монголсат нэтворкс ХХК	Сансрын холбоо (хиймэл дагуулаар ТВ-ийн олон суваг дамжуулах)	Ku	хиймэл дагуулаар телевизийн олон суваг дамжуулах станцад
ДДэш ТВ ХХК	Сансрын холбоо (хиймэл дагуулаар ТВ-ийн олон суваг дамжуулах)	Ku	хиймэл дагуулаар телевизийн олон суваг дамжуулах станцад
Монголсат нэтворкс ХХК	Сансрын холбоо (хиймэл дагуулаар ТВ-ийн олон суваг дамжуулах)	Ku	хиймэл дагуулаар телевизийн олон суваг дамжуулах станцад
Мобиком нэтворкс ХХК	Хиймэл дагуулын холбооны сүлжээ	Ku	Хиймэл дагуулын хөдөлгөөнт бус үйлчилгээнд өгөгдөл дамжуулах
Орбитнэт ХХК	Хиймэл дагуулын холбооны сүлжээ	Ku	Хиймэл дагуулын хөдөлгөөнт бус үйлчилгээнд өгөгдөл дамжуулах
Мэдээлэл холбооны сүлжээ ТӨХК	Хиймэл дагуулын холбооны сүлжээ	C	Хиймэл дагуулын хөдөлгөөнт бус үйлчилгээнд өгөгдөл дамжуулах
Исатком ХХК	Хиймэл дагуулын холбооны сүлжээ	Ku	Хиймэл дагуулын хөдөлгөөнт бус үйлчилгээнд өгөгдөл дамжуулах
Ауразон ХХК	Хиймэл дагуулын холбооны сүлжээ	Ku	харилцаа холбооны үйлчилгээнд сансрын холбооны газрын станцын
Старлинк сервисес Монголиа ХХК	Хиймэл дагуулын холбооны сүлжээ	Ku	Сансрын холбооны хиймэл дагуулын сүлжээний станц



8. Эрхийн бичиг эзэмшигч

Харилцагч	Ангилал	Цараа	Радио давтамж	Зориулалт
Шинжлэх ухааны академийн одон орон геофизикийн хүрээлэн ТБАГ	Хиймэл дагуулын холбоо	C	6375.4514-6375.6626МГц зө:0.2112МГц, 6375.66-6375.77МГц зө:0.11МГц, 6375.778-6375.874МГц зө:0.096МГц, 6375.88-6375.989МГц зө:0.109МГц	Газар хөдлөлтийг бүртгэх, сүлжээ станцуудын мэдээллийг Үндэсний мэдээллийн төвд шууд горимоор дамжуулах
Иргэний нисэхийн үндэсний төв ТӨХХК	Хиймэл дагуулын холбоо	C	6260.5-6273.5МГц зө:13МГц	Нисэхийн удирдлага хяналтын төвтэй хиймэл дагуулын холбоогоор холбогдоход
Оросын холбооны улсаас Монгол улсад суугаа элчин сайдын яам	Хиймэл дагуулын холбоо	Ku	14029.9-14034.9МГц зө:5МГц	Элчин сайдын яамны дипломат зориулалтын холбоог хангахад зориулан
Шинжлэх ухааны академийн одон орон геофизикийн хүрээлэн ТБАГ	Хиймэл дагуулын холбоо	S	401.24-401.26МГц зө:0.02МГц, 2036.205-2036.295МГц зө:0.09МГц	Зайнаас тандалтын хиймэл дагуулуудын тойрог замын байршлыг нарийвчлан тодорхойлохоор
Ондо спэйс ХХК	Хиймэл дагуулын холбоо	S	2067.425-2067.575МГц зө:0.15МГц, 2244.925-2245.075МГц зө:0.15МГц	Жижиг оврын хиймэл дагуулыг нам орбитод хөөргөн түүгээр IoT төхөөрөмжүүдийн төгсгөлөөс хэрэглэгч хүртэл, тойрог замаас ойролцоо бодит хугацаанд мэдээлэл дамжуулах, байршил тогтоох, харилцаа холбооны анхан шатны үйлчилгээг үзүүлэх
Старлинк сервисес Монголиа ХХК	Хиймэл дагуулын холбоо	S	2208.56-2213.44МГц зө:4.88МГц, 2213.56-2218.44МГц зө:4.88МГц, 2230.06-2234.94МГц зө:4.88МГц, 2245.06-2249.94МГц зө:4.88МГц, 2253.06-2257.94МГц зө:4.88МГц, 2270.06-2274.94МГц зө:4.88МГц	Srpsе Х-ын сансрын хөлгүүдийн чухал үе шатуудад алсаас дэмжлэг үзүүлэхэд ашиглах ба станц нь богино хугацааны сансрын нислэгт зориулж сансрын хөлгийн телеметрийг идэвхгүйгээр цуглуулах үйл ажиллагаанд мэдээллийг зөвхөн хүлээн авах зориулалтаар газрын станц байгуулах



ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ
ЗОХИЦУУЛАХ
ХОРОО



ЖИЛ

**Анхаарал хандуулсанд
баярлалаа.**