

31/4/20

Satellite Antenna System (सैटेलाइट एन्टीना पद्धति)

→ एक आधुनिक satellite पर कार्य के आधार पर प्रायः निम्न प्रकार के एन्टीना विद्यमान रहते हैं -

- (1) अप-लिंक एन्टीना
 - (a) अप लिंक इवर्टेडर (vertical) एन्टीना
 - (b) अप लिंक हॉरिज (horizontal) एन्टीना
- (2) डाउन लिंक एन्टीना
 - (a) डाउन लिंक इवर्टेडर एन्टीना
 - (b) डाउन लिंक हॉरिज एन्टीना
- (3) टेलीमेटरी तथा कमान्ड एन्टीना
- (4) टेलीमेटरी हॉर्न एन्टीना (Telemetry horn Antenna)

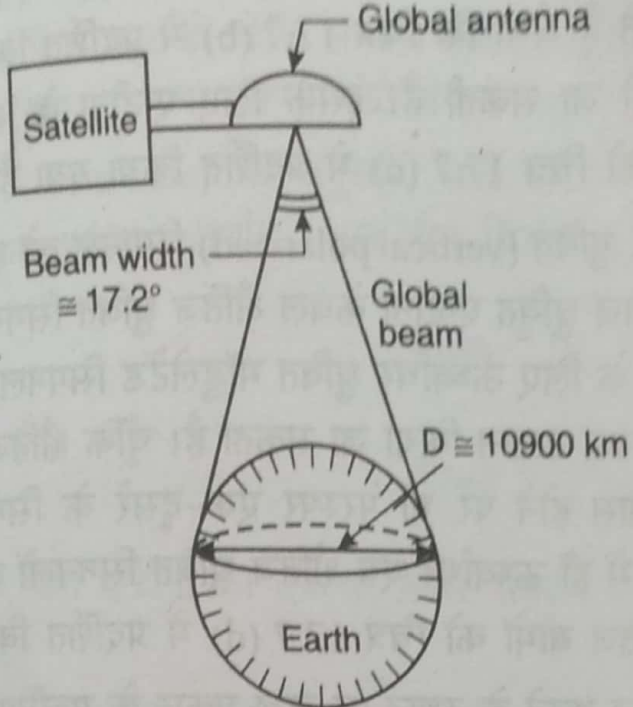
→ आधार के आधार प्रायः निम्न प्रकार के एन्टीना एक सैटेलाइट पर विद्यमान रहते हैं -

- (1) रिफ्लेक्टर एन्टीना (Reflector Antenna)
 - (a) ~~आकार~~ चतुर्भुज (circular)
 - (b) परवलयीय डिश (parabolic dish)
- (2) ऐरे एन्टीना (Array Antenna)
 - (a) ~~चतुर्भुज~~ ~~हॉर्न~~ एन्टीना
- (3) तार एन्टीना (wire Antenna)
 - (a) एकल ध्रुवित (monopole) तार एन्टीना
 - (b) द्वि ध्रुवित (dipole) तार एन्टीना
- (4) हॉर्न एन्टीना
 - (a) वर्गीकार (square) हॉर्न एन्टीना

- (4) चक्राकार (Circular) हॉर्न एन्टीना
- (5) हेलिक्स एन्टीना (Helix Antenna)

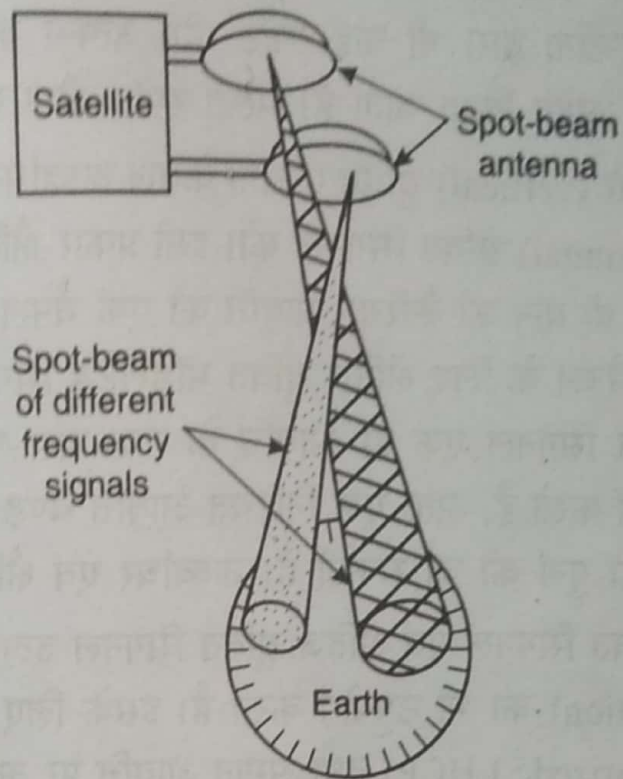
- एक सैटेलाइट एन्टीना प्रणाली को सैटेलाइट के उपयुक्त स्थान पर उचित प्रकार से यदि एक बार सेट (set) कर दिया जाए तो सैटेलाइट के जीवन काल (Life time) प्रायः 10-12 वर्ष तक) यह एन्टीना प्रणाली अपना कार्य प्रायः बिना किसी गड़बड़ी के करती रहती है।
- सैटेलाइट को पृथ्वी की कक्षा (orbit of earth) में लॉन्च (Launch) करने से पहले ये जरूर में मैकेनिकल एन्टीना ग्रुप (~~Complex~~ Complex Mechanical Antenna Assembly) एक सख्त पैकेज (Dense Package) के रूप में मोड़ा (Folded) हुआ होता है तथा लॉन्च करते क्षण ये एन्टीना अपने वास्तविक आकार में फैल जाता है।
- सैटेलाइट में स्थित एक transmitting एन्टीना प्रचुर रूप से दो प्रकार की बीम उत्पन्न कर सकते हैं:-

- (i) global beam:- इसे चित्र (a) में प्रदर्शित किया गया है। इस बीम का बीम चौड़ाई कोण (beam width angle) लगभग 17.2° रखते हैं तथा इस बीम का पृथ्वी पर व्यास (diameter) लगभग 10,900 Km होता है। यह बीम (beam) ~~Complete~~ complete earth surface का लगभग 42.2% area कवर करती है।

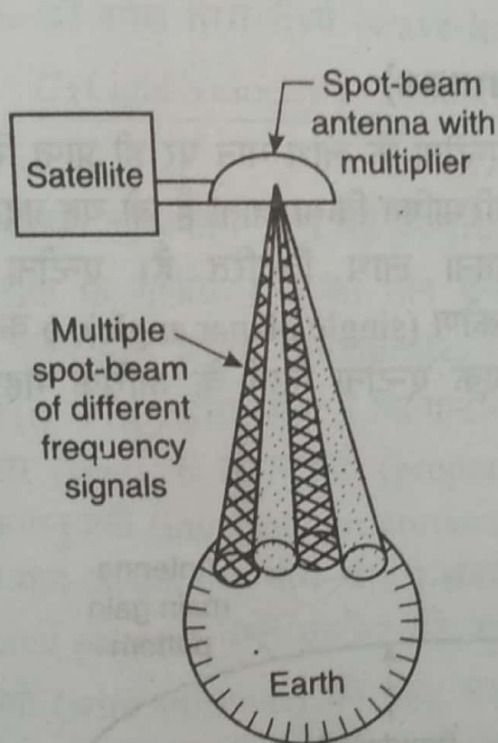


42.2% coverage area of earth surface
with beam diameter at earth
 $\cong 10900 \text{ km}$

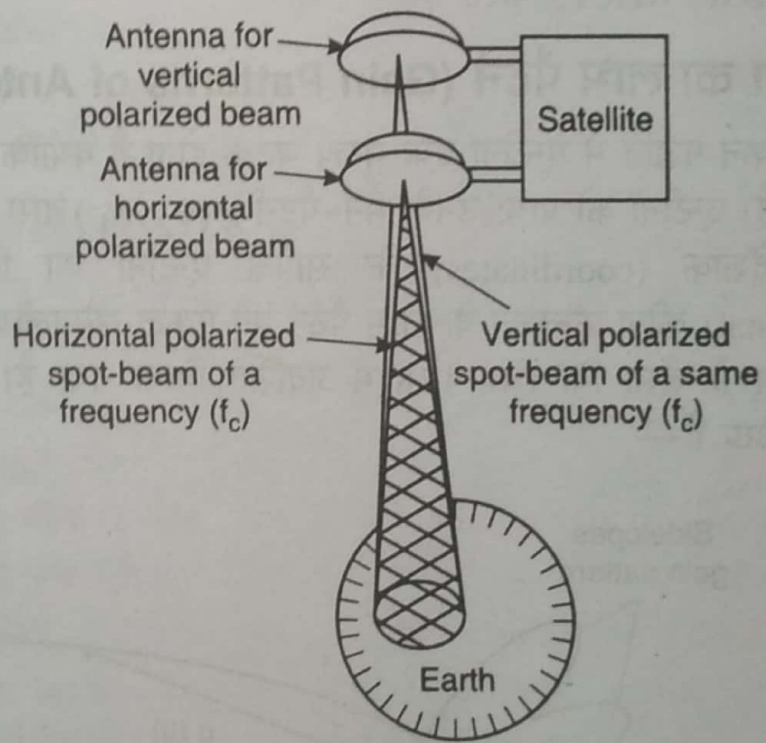
(a) Global Beam



(b) Dual Spot Beams



(c) Multiple Spot Beam



(d) Dual-Polarized Spot Beam

Beam-width	Earth Coverage (Diameter (about))
17.2°	10,900 km
10°	6,335 km
5.7°	3,610 km
1.0°	633.5 km
0.7°	376 km

For Geo-stationary Satellite

Fig! - Typical Satellite Antenna Patterns and Coverage Area on the Earth-surface.

(ii)

स्पॉट बीम (Spot beam)

- Antenna से modulated signal को स्पॉट बीम के रूप में प्रसारित किया जाता है। जोकि पृथ्वी की सतह निश्चित क्षेत्र ही कवर करती है। यदि एक spot beam की beam-width angle 10° है तो इसके द्वारा पृथ्वी की सतह का 2.46% ही कवर हो सकता है।
- विभिन्न स्थातों पर विभिन्न आवृत्ति की स्पॉट (spot) बीम उत्पन्न करने के लिए अलग अलग Antenna प्रयोग किया जाता है। विभिन्न spot beam के चित्र (a), (b) और (c) के प्रदर्शित किया गया है।

Pyan
3/4/2020