



Date : 28 अक्टूबर 2022

नाविक



- देश की सीमाओं से दूर यात्रा करने वाले नागरिक क्षेत्र और जहाजों, विमानों में इसके उपयोग को बढ़ाने के लिए भारतीय अपनी क्षेत्रीय उपग्रह नेविगेशन प्रणाली **NavIC (Navigation in Indian Constellation)** का विस्तार करने की योजना बना रहा है।

NavIC क्या है?

- NavIC या भारतीय क्षेत्रीय नेविगेशन सैटेलाइट सिस्टम (IRNSS) को 7 उपग्रहों के एक समूह और 24x7 संचालित ग्राउंड स्टेशनों के नेटवर्क के साथ डिज़ाइन किया गया है।
- कुल आठ उपग्रह हैं लेकिन केवल सात ही सक्रिय हैं।
- भूस्थिर कक्षा में तीन उपग्रह और भू-समकालिक कक्षा में चार उपग्रह।
- तारामंडल का पहला उपग्रह (IRNSS-1A) 1 जुलाई 2013 को लॉन्च किया गया था और आठवां उपग्रह IRNSS-1I अप्रैल 2018 में लॉन्च किया गया था।
- तारामंडल के उपग्रह (IRNSS-1G) के सातवें प्रक्षेपण के साथ, 2016 में भारत के प्रधान मंत्री द्वारा IRNSS का नाम बदलकर NavIC कर दिया गया।
- इसे 2020 में हिंद महासागर क्षेत्र में संचालन के लिए अंतर्राष्ट्रीय समुद्री संगठन (IMO) द्वारा वर्ल्ड-वाइड रेडियो नेविगेशन सिस्टम (WWRNS) के एक भाग के रूप में मान्यता दी गई थी।

संभावित उपयोग:

- स्थलीय, हवाई और समुद्री नौवहन;
- आपदा प्रबंधन;
- वाहन ट्रैकिंग और बेड़े प्रबंधन (विशेषकर खनन और परिवहन क्षेत्र के लिए);
- मोबाइल फोन के साथ एकीकरण;
- सटीक समय (एटीएम और पावर ग्रिड के लिए);
- मैपिंग और जियोडेटिक डेटा कैप्चर।

महत्व क्या है?

- यह 2 सेवाओं के लिए वास्तविक समय की जानकारी देता है अर्थात नागरिक उपयोग के लिए मानक स्थिति सेवा और प्रतिबंधित सेवा जिसे सेना के लिए अधिकृत उपयोगकर्ताओं के लिए एन्क्रिप्ट किया जा सकता है।
- भारत उन 5 देशों में से एक बन गया जिनके पास अपना स्वयं का नेविगेशन सिस्टम है। इसलिए, नेविगेशन उद्देश्यों के लिए अन्य देशों पर भारत की निर्भरता कम हो जाती है।
- यह भारत में वैज्ञानिक और तकनीकी प्रगति में मदद करेगा। यह देश की संप्रभुता और सामरिक आवश्यकताओं के लिए महत्वपूर्ण है।
- अप्रैल 2019 में, सरकार ने निर्भया मामले के फैसले के अनुसार देश के सभी वाणिज्यिक वाहनों के लिए NavIC-आधारित वाहन ट्रैकर्स को अनिवार्य कर दिया।
- इसके अलावा, क्वालकॉम टेक्नोलॉजीज ने NavIC का समर्थन करने वाले मोबाइल चिपसेट का अनावरण किया है
- इसके अलावा व्यापक कवरेज के साथ, परियोजना के भविष्य के उपयोगों में से एक में सार्क देशों के साथ परियोजना को साझा करना शामिल है। इससे क्षेत्रीय नौवहन प्रणाली को और एकीकृत करने में मदद मिलेगी और इस क्षेत्र के देशों के प्रति भारत की ओर से कूटनीतिक सद्भावना का संकेत मिलेगा।

मुद्दे और सुधार

एल बैंड:

- इसरो ने कम से कम पांच उपग्रहों को बेहतर एल-बैंड से बदलने की योजना बनाई है, जो इसे जनता को बेहतर वैश्विक स्थिति सेवाएं प्रदान करने में सक्षम बनाएगा क्योंकि इस समूह के कई उपग्रहों ने अपने जीवन को समाप्त कर दिया है।
- निष्क्रिय उपग्रहों को बदलने के लिए समय-समय पर पांच और उपग्रह प्रक्षेपित किए जाएंगे।
- नए उपग्रहों में एल-1, एल-5 और एस बैंड होंगे।
- L1, L2 और L5 GPS फ्रीक्वेंसी हैं, जहाँ L1 फ्रीक्वेंसी का उपयोग GPS उपग्रह स्थान को ट्रैक करने के लिए किया जाता है, L2 फ्रीक्वेंसी का उपयोग GPS उपग्रहों के स्वास्थ्य को ट्रैक करने के लिए किया जाता है और L5 फ्रीक्वेंसी का उपयोग नागरिक उपयोग के लिए सटीकता में सुधार करने के लिए किया जाता है जैसे कि विमान की सटीकता।
- एस बैंड 8-15 सेमी की तरंग दैर्ध्य और 2-4 गीगाहर्ट्ज़ की आवृत्ति पर काम करता है। तरंग दैर्ध्य और आवृत्ति के कारण, एस बैंड रडार आसानी से क्षीण नहीं होते हैं। यह उन्हें निकट और दूर के मौसम के अवलोकन के लिए उपयोगी बनाता है।

सामरिक क्षेत्र के लिए लंबा कोड:

- वर्तमान में इसरो केवल संक्षिप्त कोड प्रदान कर रहा है। अब, शॉर्ट कोड को रणनीतिक क्षेत्र के उपयोग के लिए लंबा कोड बनना होगा ताकि सिग्नल का उल्लंघन या धोखा या गैर-उपलब्ध न हो सके।
- ऐसा इसलिए किया जाएगा ताकि यूजर बेस को चौड़ा किया जा सके और इसे यूजर फ्रेंडली बनाया जा सके।

मोबाइल संगतता:

- वर्तमान में, भारत में मोबाइल फोन को इसके संकेतों को संसाधित करने के लिए अनुकूल नहीं बनाया गया है।
- भारत सरकार निर्माताओं पर अनुकूलता जोड़ने के लिए दबाव बना रही है और जनवरी 2023 की समय सीमा निर्धारित की है, लेकिन मीडिया रिपोर्टों से पता चलता है कि 2025 से पहले इसकी संभावना नहीं है।

दुनिया में कौन से अन्य नेविगेशन सिस्टम चालू हैं?

चार वैश्विक प्रणालियाँ:

- यू.एस. से जीपीएस
- रूस से ग्लोनास।
- यूरोपीय संघ से गैलीलियो
- चीन से BeiDou।

दो क्षेत्रीय प्रणालियाँ:

- भारत से नाविक
- जापान से QZSS।

जब पहले से ही अन्य काम कर रहे हैं तो NavIC की क्या आवश्यकता है?

- जीपीएस और ग्लोनास संबंधित राष्ट्रों की रक्षा एजेंसियों द्वारा संचालित होते हैं।
- यह संभव है कि नागरिक सेवा को नीचा दिखाया जा सकता है या अस्वीकार किया जा सकता है।
- NavIC भारतीय क्षेत्र में एक स्वतंत्र क्षेत्रीय प्रणाली है और सेवा क्षेत्र के भीतर स्थिति सेवा प्रदान करने के लिए अन्य प्रणालियों पर निर्भर नहीं है।
- यह पूरी तरह से भारत सरकार के नियंत्रण में है।

निष्कर्ष:

- एनएवीआईसी को वास्तव में जीपीएस की तरह वैश्विक बनाने के लिए, वर्तमान तारामंडल की तुलना में अधिक उपग्रहों को पृथ्वी के करीब एक कक्षा में स्थापित करने की आवश्यकता होगी।
- अभी, NavIC की पहुंच भारतीय क्षेत्र से केवल 1,500 किमी दूर है। लेकिन इससे आगे की यात्रा करने वाले हमारे जहाजों और हवाई जहाजों के लिए हमें मध्यम पृथ्वी की कक्षा में उपग्रहों की आवश्यकता होगी। इसे किसी बिंदु पर वैश्विक बनाने के लिए, हम एमईओ उपग्रहों को जोड़ना जारी रख सकते हैं।