संगठन , प्रकार्य एवं कर्तव्य

अंतरिक्ष विभाग (अं.वि.) का प्राथमिक उद्देश्य देश के सर्वांगीण विकास में सहायता करने के लिए अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विकास और अनुप्रयोग को बढ़ावा देना है। इसके लिए, अंतरिक्ष विभाग ने निम्नलिखित कार्यक्रम विकसित किए हैं:

- अंतरिक्ष यानों को प्रमोचित करने के लिए स्वदेशी क्षमता युक्त प्रमोचन रॉकेट कार्यक्रम।
- दूरसंचार, प्रसारण, मौसम विज्ञान, शिक्षा के विकास आदि के लिए इन्सैट कार्यक्रम।
- विभिन्न विकासात्मक उद्देश्यों के लिए उपग्रह प्रतिबिंबों के अनुप्रयोग के लिए सुदूर संवेदन कार्यक्रम।
- राष्ट्रीय विकास के लिए सेवा देने हेतु अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी में अनुसंधान और विकास।

1962 में भारतीय राष्ट्रीय अंतरिक्ष अनुसंधान समिति (इन्कोस्पार) की स्थापना के साथ संगठन/देश में अंतरिक्ष गतिविधियों की शुरुआत की गई थी। उसी वर्ष तिरुवनंतपुरम के पास थुम्बा भूमधरेखीय रॉकेट लांचिंग स्टेशन (टर्ल्स) पर भी काम शुरू हुआ। भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) की स्थापना अगस्त 1969 में की गई। भारत सरकार ने अंतरिक्ष आयोग का गठन किया और जून 1972 में अंतरिक्ष विभाग (अं.वि.) की स्थापना की गई और सितंबर 1972 में अंतरिक्ष विभाग के तहत इसरो को लाया गया।

अंतरिक्ष आयोग देश के सामाजिक-आर्थिक लाभ के लिए अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विकास और अनुप्रयोग को बढ़ावा देने के लिए नीति निर्माता है और भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम के कार्यान्वयन की देखरेख करता है। अंतरिक्ष विभाग इन कार्यक्रमों को मुख्य रूप से भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो), भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पी.आर.एल.), राष्ट्रीय वायुमंडलीय अनुसंधान प्रयोगशाला (एन.ए.आर.एल.), उत्तरी पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र (उ.पू.-सैक) और सेमी-कंडक्टर प्रयोगशाला (एससीएल) के माध्यम से कार्यान्वित करता है। 1992 में एक सरकारी स्वामित्व वाली कंपनी के रूप में स्थापित एंट्रिक्स कॉरपोरेशन अंतरिक्ष उत्पादों और सेवाओं का विपणन करता है।

अंतरिक्ष प्रणालियों की स्थापना और उनके अनुप्रयोगों का समन्वय राष्ट्रीय स्तर की समितियों अर्थात्, इन्सैट समन्वय समिति (आई.सी.सी.), राष्ट्रीय प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन प्रणाली पर योजना समिति (पी.सी.-एन.आर.एम.एस.) और अंतरिक्ष विज्ञान सलाहकार समिति (ए.डी.सी.ओ.एस.) द्वारा किया जाता है।

अंतरिक्ष विभाग और इसरो मुख्यालय का सचिवालय बेंगलूरु के अंतरिक्ष भवन में स्थित है। इसरो मुख्यालय में कार्यक्रम कार्यालय उपग्रह संचार, भू प्रेक्षण, प्रमोचन रॉकेट, अंतरिक्ष विज्ञान, आपदा प्रबंधन सहायता, प्रायोजित अनुसंधान योजना, अनुबंध प्रबंधन, अंतरराष्ट्रीय सहयोग, सुरक्षा, विश्वसनीयता, प्रकाशन और जनसंपर्क, बजट और आर्थिक विश्लेषण, सिविल इंजीनियरिंग और मानव संसाधन विकास जैसे कार्यक्रमों का समन्वयन करते हैं।

विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र (वीएसएससी)

विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र (वीएसएससी), तिरुवनंतपुरम, प्रमोचन रॉकेट प्रौद्योगिकी के डिजाइन और विकास के लिए जिम्मेदार इसरो का प्रमुख केंद्र है। केंद्र वैमानिकी, एवियोनिक्स, सामग्री, तंत्र, वाहन एकीकरण, रसायन, प्रणोदन, अंतरिक्ष आयुध, संरचना, अंतरिक्ष भौतिकी और प्रणाली विश्वसनीयता के क्षेत्र में सक्रिय अनुसंधान और विकास करता है। केंद्र विभिन्न मिशनों के लिए उप-प्रणालियों की प्राप्ति से संबंधित डिजाइन, निर्माण, विश्लेषण, विकास और परीक्षण की महत्वपूर्ण जिम्मेदारी लेता है। ये कार्यक्रम, योजना और मूल्यांकन, प्रौद्योगिकी हस्तांतरण, उद्योग समन्वय, मानव संसाधन विकास और सुरक्षा गतिविधियों द्वारा अनुरक्षित किए जाते हैं। केंद्र से संबंधित सभी सिविल कार्यों की योजना, निष्पादन और रखरखाव भी किया जाता है। केंद्र सहायता के लिए प्रशासनिक और सहायक सेवाओं पर निर्भर करता है।

वीएसएससी का वलियामाला में एक विस्तार केंद्र है जो तंत्र, वाहन एकीकरण और परीक्षण की प्रमुख सुविधाएं प्रदान करता है और वट्टियूरकावु में भी एक विस्तार केंद्र है जोकि कंपोजिट का विकास करता है। कोच्चि के पास अलुवा में वीएसएससी द्वारा अमोनियम परक्लोरेट प्रायोगिक संयंत्र (एपीईपी) स्थापित किया गया है।

वीएसएससी के प्रमुख कार्यक्रमों में ध्रुवीय उपग्रह प्रमोचन रॉकेट (पीएसएलवी), भू-तुल्यकाली उपग्रह प्रमोचन रॉकेट (जीएसएलवी) और रोहिणी परिज्ञापी रॉकेट के साथ-साथ भू-तुल्यकाली उपग्रह प्रमोचन रॉकेट (जीएसएलवी) एमके III, पुनरुपयोगी प्रमोचन रॉकेट, उन्नत प्रौद्योगिकी वाहन, श्वसन नोदन और समानव अंतरिक्ष उड़ान के लिए महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकियों का विकास शामिल है।

यूआर राव उपग्रह केंद्र (यूआरएससी)

यूआर राव उपग्रह केंद्र (यूआरएससी), बेंगलूरु, जिसे पहले इसरो उपग्रह केंद्र (आईजेक) के नाम से जाना जाता था, उपग्रहों के निर्माण और संबद्ध उपग्रह प्रौद्योगिकियों के विकास का प्रमुख केंद्र है। इन अंतरिक्ष यान का उपयोग संचार, नौवहन, मौसम विज्ञान, सुदूर संवेदन, अंतरिक्ष विज्ञान और अंतरग्रहीय अन्वेषण के क्षेत्र में विभिन्न उपयोगकर्ताओं को अनुप्रयोग प्रदान करने के लिए किया जाता है। केंद्र भविष्य के मिशनों के लिए उन्नत तकनीकों का भी अनुसरण कर रहा है। यूआरएससी में आद्योपांत आधार पर उपग्रहों के निर्माण के लिए अत्याधुनिक सुविधाएं हैं। इसरो उपग्रह समाकलन एवं परीक्षण स्थापना (आईएसआईटीई) अंतरिक्ष यान एकीकरण और परीक्षण सुविधाओं के लिए अत्याधुनिक क्लीन रूम सुविधाओं से लैस है, जिसमें 6.5 मीटर थर्मो वैक्यूम चैंबर, 29 टन कंपन सुविधा, कॉम्पैक्ट एंटीना परीक्षण सुविधा और ध्वनिक परीक्षण सुविधा शामिल है। आईएसआईटीई में सभी संचार और नौवहन अंतरिक्ष यान का संयोजन, एकीकरण और परीक्षण किया जाता है। आईएसआईटीई में मानकीकृत उप-प्रणालियों के उत्पादन के लिए एक समर्पित सुविधा स्थापित की गई है।

यह पीण्या, बेंगलूरु में स्थित है और मुख्य रूप से इसरो कार्यक्रमों के लिए संवेदक के अनुसंधान, विकास और उत्पादन के लिए जिम्मेदार है।

स्थापना के बाद से, यूआरएससी को वैज्ञानिक, संचार, नौवहन और सुदूर संवेदन जैसे विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए 100 से अधिक उपग्रहों के निर्माण का गौरव प्राप्त है। कई निजी और सार्वजनिक क्षेत्र के उद्योग भी मानक उपग्रह हार्डवेयर को साकार करने में यूआरएससी का सहयोग करता है।

सतीश धवन अंतरिक्ष केंद्र (एसडीएससी) शार

भारत का स्पेसपोर्ट, सतीश धवन अंतरिक्ष केंद्र (एसडीएससी) शार, श्रीहरिकोटा, , भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम के लिए प्रमोचन बेस अवसंचरना प्रदान करने के लिए जिम्मेदार है। इस केंद्र में ठोस प्रणोदक प्रसंस्करण, ठोस मोटर्स के स्थिर परीक्षण, प्रक्षेपण यान एकीकरण और प्रक्षेपण संचालन, दूरमिति, अनुवर्तन और आदेश संचार जाल मिशन नियंत्रण केंद्र सहित रेंज संचालन की सुविधाएं हैं।

केंद्र में दो प्रमोचन पैड हैं जहां से पीएसएलवी और जीएसएलवी के रॉकेट प्रमोचन ऑपरेशन किए जाते हैं। केंद्र के लिए अधिदेश है उपग्रहों और प्रमोचन रॉकेटों के लिए (i) इसरो के प्रमोचन रॉकेट कार्यक्रमों के लिए ठोस प्रणोदक बूस्टर का उत्पादन करना (ii) विभिन्न उप-प्रणालियों और ठोस रॉकेट मोटर्स को योग्य बनाने के लिए बुनियादी ढांचा प्रदान करना और आवश्यक परीक्षण करना (iii) प्रमोचन बेस अवसंचरना प्रदान करना।

एसडीएससी शार के पास परिज्ञापी रॉकेट प्रमोचन करने के लिए एक अलग प्रमोचन पैड है। केंद्र इसरो के परिज्ञापी रॉकेट के लिए और परिज्ञापी रॉकेट और नीतभार के संयोजन, एकीकरण और प्रक्षेपण के लिए आवश्यक प्रमोचन बेस अवसंचरना भी प्रदान करता है।

द्रव नोदन प्रणाली केंद्र (एलपीएससी)

द्रव नोदन प्रणाली केंद्र (एलपीएससी) इसरो के प्रक्षेपण यान के लिए द्रव नोदन चरणों के डिजाइन, विकास और प्राप्ति का केंद्र है। द्रव नियंत्रण वाल्व, ट्रांसड्यूसर, निर्वात स्थितियों के लिए प्रणोदक प्रबंधन उपकरण और द्रव नोदन प्रणाली के अन्य प्रमुख घटकों का विकास भी इस केंद्र के दायरे में है। एलपीएससी की गतिविधियां और सुविधाएं इसके दो परिसरों अर्थात् एलपीएससी- वलियामाला, तिरुवनंतपुरम और एलपीएससी- बेंगलूरु, कर्नाटक में फैली हुई हैं।

एलपीएससी, वलियामाला अनुसंधान एवं विकास, प्रणाली डिजाइन, अभियांत्रिकी और परियोजना प्रबंधन कार्यों के लिए जिम्मेदार है। द्रव नियंत्रण घटक यूनिट और सामग्री और विनिर्माण इकाई यहाँ भू भंडारण और क्रायोजेनिक प्रणोदन इकाईयों के अलावा केंद्र के मुख्य कार्य को संभालने के लिए स्थित हैं।

एलपीएससी, बेंगलूरु सुदूर संवेदन और संचार उपग्रहों और अन्य वैज्ञानिक मिशनों के लिए प्रणोदन प्रणाली के डिजाइन और प्राप्ति के लिए जिम्मेदार है। ट्रांसड्यूसर और संवेदक का विकास और उत्पादन सभी यहीं पर किए जाते हैं।

इसरो नोदन कॉम्प्लेक्स (आईपीआरसी)

इसरो प्रणोदन कॉम्प्लेक्स (आईपीआरसी), महेंद्रगिरि भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम के लिए अत्याधुनिक प्रणोदन प्रौद्योगिकी उत्पादों को साकार करने के लिए आवश्यक अत्याधुनिक सुविधाओं से लैस है। पूर्व में आईपीआरसी को एलपीएससी, महेंद्रगिरि के रूप में जाना जाता था और हमारे देश के अंतरिक्ष कार्यक्रम के भविष्य के विकास और महेंद्रगिरि में सहवर्ती विस्तार को देखते हुए, इसे 01 फरवरी, 2014 से आईपीआरसी के रूप में उन्नत किया गया था।

महेंद्रगिरि में की गई गतिविधियां हैं: भू भंडारण योग्य प्रणोदक इंजनों, क्रायोजेनिक इंजनों और प्रमोचन रॉकेटों के चरणों का संयोजन, एकीकरण और परीक्षण; ऊपरी चरण के इंजनों और अंतरिक्ष यान के प्रणोदकों का उच्च तुंगता परीक्षण और साथ ही इसकी उप प्रणालियों का परीक्षण; भारतीय क्रायोजेनिक रॉकेट कार्यक्रम आदि के लिए क्रायोजेनिक प्रणोदकों का उत्पादन और आपूर्ति। सेमी-क्रायोजेनिक शीत प्रवाह परीक्षण सुविधा (एससीएफटी) आईपीआरसी, महेंद्रगिरि में सेमी-क्रायोजेनिक इंजन उप-प्रणालियों के विकास, योग्यता और स्वीकृति परीक्षण के लिए स्थापित की गई है।

आईपीआरसी इसरो के प्रमोचन रॉकेटों और उपग्रह कार्यक्रमों के लिए भंडारण योग्य द्रव प्रणोदकों की आपूर्ति के लिए जिम्मेदार है। आईपीआरसी सुरक्षा और विश्वसनीयता के उच्च मानकों को सुनिश्चित करते हुए इसरो अंतरिक्ष कार्यक्रम की शून्य दोष मांग को पूरा करने के लिए गुणवत्तापूर्ण उत्पाद प्रदान करता है। यह भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम में अपने योगदान के निरंतर सुधार की दिशा में अनुसंधान एवं विकास (आर एंड डी) और प्रौद्योगिकी विकास कार्यक्रम (टीडीपी) भी करता है।

समानव अंतरिक्ष उड़ान केंद्र (एचएसएफसी)

डॉ. के. कस्तूरीरंगन, पूर्व अध्यक्ष, इसरो ने डॉ. के. शिवन, सचिव, अं. वि./अध्यक्ष, इसरो की उपस्थिति में, 30 जनवरी, 2019 को बेंगलूरु में इसरो मुख्यालय परिसर में समानव अंतरिक्ष उड़ान केंद्र (एचएसएफसी) का उद्घाटन किया। इस कार्यक्रम के दौरान इसरो के अन्य केंद्रों के निदेशक, पूर्व अध्यक्ष और अन्य गणमान्य व्यक्ति भी उपस्थित थे। इस कार्यक्रम के दौरान गगनयान के कर्मीदल मॉड्यूल के पूर्ण पैमाने के मॉडल का भी अनावरण किया गया।

एचएसएफसी गगनयान परियोजना के कार्यान्वयन के लिए जिम्मेदार होगा जिसमें आद्योपांत मिशन योजना, अंतरिक्ष में चालक दल के अस्तित्व के लिए अभियांत्रिकी प्रणाली का विकास, चालक दल के चयन और प्रशिक्षण और निरंतर समानव अंतरिक्ष उड़ान मिशन के लिए गतिविधियों को आगे बढ़ाना शामिल है। एचएसएफसी समानव अंतरिक्ष उड़ान कार्यक्रम के तहत गगनयान की पहली विकास उड़ान को लागू करने के लिए मौजूदा इसरो केंद्रों का समर्थन लेगा। डॉ. एस उन्नीकृष्णन नायर एचएसएफसी के संस्थापक निदेशक हैं।

अंतरिक्ष उपयोग केंद्र (सैक)

अहमदाबाद में अंतरिक्ष उपयोग केंद्र (सैक) बहु-विषयक गतिविधियों वाले दो परिसरों में फैला हुआ है। केंद्र की मुख्य क्षमता राष्ट्रीय विकास और सामाजिक लाभ के लिए अंतरिक्षीय और हवाई उपकरणों/नीतभारों के विकास और उनके अनुप्रयोगों में निहित है। ये अनुप्रयोग विविध क्षेत्रों में हैं और मुख्य रूप से देश की संचार, नौवहन और सुदूर संवेदन जरूरतों को पूरा करते हैं। इनके अलावा, केंद्र ने इसरो के वैज्ञानिक और ग्रहीय मिशन जैसे चंद्रयान-1, मंगल कक्षित्र मिशन, आदि में भी महत्वपूर्ण योगदान दिया है। भारतीय राष्ट्रीय उपग्रह (इन्सैट) और भूतुल्यकाली उपग्रह (जीसैट) श्रृंखला के उपग्रहों के लिए इस केंद्र में विकसित संचार

प्रेषानुकरों का उपयोग वीसैट, डीटीएच, इंटरनेट, प्रसारण, टेलीफोन आदि के लिए सरकारी और निजी क्षेत्र द्वारा किया जाता है।

यह केंद्र उपग्रहों के लिए प्रकाशिकी और सूक्ष्मतरंग संवेदक, संकेत और प्रतिबिंब प्रसंस्करण सॉफ्टवेयर, जीआईएस सॉफ्टवेयर और इसरो के भू प्रेक्षण (ई.ओ.) कार्यक्रम के लिए कई अनुप्रयोगों को भी डिजाइन और विकसित करता है। ये अनुप्रयोग भूविज्ञान, कृषि, पर्यावरण और जलवायु परिवर्तन, भौतिक समुद्र विज्ञान, जैविक समुद्र विज्ञान, वायुमंडल, हिम मंडल, जलमंडल आदि के विविध क्षेत्रों में हैं। सैक की सुविधाओं में अत्यधिक परिष्कृत नीतभार एकीकरण प्रयोगशालाएं, इलेक्ट्रॉनिक और यांत्रिक निर्माण सुविधाएं, पर्यावरण परीक्षण सुविधाएं, प्रणाली विश्वसनीयता/आश्वासन समूह, प्रतिबिंब प्रसंस्करण और विश्लेषण सुविधाएं, परियोजना प्रबंधन सहायता समूह और एक अच्छी तरह से भंडारित पुस्तकालय शामिल हैं। सैक का अनुसंधान और विकास के लिए उद्योग, शिक्षा जगत, राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय संस्थानों के साथ सक्रिय सहयोग है। केंद्र उपग्रह मौसम विज्ञान और संचार में अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी शिक्षा केंद्र (सी.एस.एस.टी.पी.-ए.पी.) के तत्वावधान में एशिया प्रशांत क्षेत्र के छात्रों के लिए नौ माह का स्नातकोत्तर डिप्लोमा पाठ्यक्रम भी संचालित करता है।

इसरो दूरमिति, अनुवर्तन और आदेश संचारजाल (इस्ट्रैक)

इसरो के सभी उपग्रह और प्रमोचन रॉकेट मिशनों के लिए अनुवर्तन सहायता प्रदान करने की प्रमुख जिम्मेदारी इस्ट्रैक को सौंपी गई है। केंद्र के प्रमुख उद्देश्य हैं: सभी परिचालन सुदूर संवेदन और वैज्ञानिक उपग्रहों के मिशन संचालन को अंजाम देना, प्रक्षेपण यान के उत्पादन से लेकर कक्षा में उपग्रह के इंजेक्शन तक दूरमिति, अनुवर्तन और कमांड (टीटीसी) सेवाएं प्रदान करना और इसकी प्रारंभिक कक्षा का अनुमान लगाना। अंतरिक्ष और हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर विकासात्मक गतिविधियाँ निर्दोष टीटीसी और मिशन संचालन सेवाएं प्रदान करने के लिए इस्ट्रैक की क्षमताओं को बढ़ाती हैं। इन उद्देश्यों की दिशा में, इस्ट्रैक ने बेंगलूरु, लखनऊ, मॉरीशस, श्रीहरिकोटा, पोर्ट ब्लेयर, तिरुवनंतपुरम, ब्रुनेई, बिआक (इंडोनेशिया) और गहन अंतरिक्ष नेटवर्क स्टेशनों में भू केंद्रों का एक नेटवर्क स्थापित किया है।

अपनी लंबे समय से स्थापित टीटीसी समर्थन जिम्मेदारी को ध्यान में रखते हुए, इस्ट्रैक को इसरो के गहन अंतरिक्ष मिशनों के लिए अंतरिक्ष संचालन सहायता प्रदान करने, प्रमोचन रॉकेट अनुवर्तन और मौसम संबंधी अनुप्रयोगों के लिए रडार प्रणाली का विकास करने, भारतीय क्षेत्रीय के लिए भूस्थित खंड स्थापित करने और संचालित करने के लिए भी अनिवार्य किया गया है। यह केंद्र नौवहन उपग्रह प्रणाली, खोज और बचाव और आपदा प्रबंधन सेवाएं प्रदान करता है और दूरचिकित्सा, ग्राम संसाधन केंद्र (वीआरसी) और दूर-शिक्षा जैसी अंतरिक्ष आधारित सेवाओं का समर्थन करता है।

मुख्य नियंत्रण सुविधा (एमसीएफ) कर्नाटक के हासन और मध्य प्रदेश के भोपाल में मुख्य नियंत्रण सुविधा (एमसीएफ) इसरो के सभी भू-स्थिर उपग्रहों की निगरानी और नियंत्रण करती है। एमसीएफ इन उपग्रहों के पूरे जीवनकाल में उपग्रहों की प्रारंभिक कक्षा उत्थान, कक्षा में नीतभार परीक्षण और कक्षीय प्रचालन से संबंधित संचालन करता है। संचालन में निरंतर अनुवर्तन, दूरमिति और आदेश, विशेष प्रचालन जैसे ग्रहण प्रबंधन, स्टेशन-कीपिंग युक्तिचालन और आकस्मिकताओं के मामले में पुनर्प्राप्ति शामिल है।

एमसीएफ उपग्रह नीतभार के प्रभावी उपयोग और विशेष संचालन के दौरान सेवा के व्यवधानों को कम करने के लिए उपयोगकर्ता एजेंसियों के साथ बातचीत करता है।

इसरो जड़त्वीय प्रणाली इकाई (आईआईएसयू)

इसरो जड़त्वीय प्रणाली इकाई (आईआईएसयू), तिरुवनंतपुरम इसरो के प्रक्षेपण यान और अंतरिक्ष यान कार्यक्रमों के लिए जड़त्वीय प्रणालियों के डिजाइन और विकास के लिए जिम्मेदार है। मैकेनिकल जाइरोस और प्रकाशिकी जायरो पर आधारित जड़त्वीय नौवहन प्रणाली, अभिवृत्ति संदर्भ प्रणाली, रेट जायरो पैकेज और एक्सेलेरोमीटर पैकेज जैसी प्रमुख प्रणालियां स्वदेशी रूप से विकसित की जाती हैं और इसरो के विभिन्न मिशनों में उपयोग की जाती हैं। आईआईएसयू अंतरिक्ष यान और संबद्ध अनुप्रयोगों के लिए एक्चुएटर और तंत्र को डिजाइन और विकसित भी करता है।

आईआईएसयू निरंतर अनुसंधान और विकास में भी लगा हुआ है। वर्षों से प्राप्त अनुभव और ज्ञान का उपयोग वर्तमान वर्ग के संवेदक और प्रणाली को बेहतर बनाने और नई तकनीकों को विकसित करने के लिए किया जाता है। इसके अलावा आईआईएसयू ने जड़त्वीय संवेदक और प्रणाली में उत्कृष्टता केंद्र के रूप में खुद को अनुकूलित करने के लिए आलाक्षेत्रों में उन्नत प्रौद्योगिकी विकास कार्यक्रम भी शुरू किए हैं। आईआईएसयू वैश्विक रुझानों के अनुरूप प्रणाली को लागत प्रभावी, भरोसेमंद और पुनर्प्राप्ति योग्य बनाने का प्रयास करता है।

विद्युत-प्रकाशिकी प्रणाली प्रयोगशाला (लियोस)

यह पीण्पा इंडस्ट्रियल एस्टेट, बेंगलूरु में स्थित है, जहां 1975 में पहले भारतीय उपग्रह का निर्माण किया गया था।

लियोस, इसरो की महत्वपूर्ण इकाइयों में से एक है, जो सभी निम्न भू कक्षा, जीईओ और अंतरग्रहीय मिशन के लिए अभिवृत्ति संवेदक के डिजाइन, विकास और उत्पादन से संबंधित है; सुदूर संवेदन और मौसम संबंधी नीतभार के लिए प्रकाशिकी प्रणाली विकसित और वितरित करता है। यह विश्व स्तरीय निर्माण, परीक्षण और कोटिंग सुविधाओं से सुसज्जित है। भविष्य के अंतरिक्ष मिशनों के लिए अगली पीढ़ी की तकनीकों जैसे 3-अक्ष फाइबर ऑप्टिक्स जाइरो, प्रकाशिकी संचार, एमईएमएस, नैनोटेक्नोलॉजी, संसूचक और विज्ञान नीतभार के विकास को भी आगे बढ़ाया जा रहा है।

राष्ट्रीय सुदूर संवेदन केंद्र (एनआरएससी)

हैदराबाद में राष्ट्रीय सुदूर संवेदन केंद्र (एनआरएससी) सुदूर संवेदन उपग्रह डेटा अधिग्रहण और प्रसंस्करण, डेटा प्रसार, हवाई सुदूर संवेदन और आपदा प्रबंधन के लिए निर्णय समर्थन हेतु जिम्मेदार है। भारतीय सुदूर संवेदन उपग्रहों के साथ-साथ अन्य से डेटा प्राप्त करने के लिए एनआरएससी के पास हैदराबाद के पास शादनगर में डेटा अधिग्रहण केंद्र है।

शादनगर में एनआरएससी भू केंद्र भारतीय सुदूर-संवेदन उपग्रहों के साथ-साथ विभिन्न विदेशी उपग्रहों से भू-प्रेक्षण डेटा प्राप्त करता है। एनआरएससी उपयोगकर्ताओं के सहयोग से सुदूर संवेदन अनुप्रयोग परियोजनाओं को क्रियान्वित करने में भी संलग्न है। एरियल सर्विसेज एंड डिजिटल मानचित्रण (एएसडीएम) क्षेत्र एरियल फोटोग्राफी और डिजिटल मानचित्रण, अवसंचरणा योजना, स्कैनर सर्वे, एयरोमैग्नेटिक सर्वे, बड़े पैमाने पर बेस मैप स्थलाकृतिक और भूकर स्तर मानचित्रण, आदि जैसे विभिन्न बड़े पैमाने के अनुप्रयोगों के लिए आद्योपांत एरियल सुदूर संवेदन सेवाएं और मूल्यवर्धित समाधान प्रदान करता है।

क्षेत्रीय सुदूर संवेदन केंद्र (आरआरएससी) अपने क्षेत्रों के साथ-साथ राष्ट्रीय स्तर पर विशिष्ट सुदूर संवेदन कार्यों का समर्थन करते हैं। आरआरएससी प्राकृतिक संसाधनों के सभी क्षेत्रों को शामिल करते हुए अनुप्रयोग परियोजनाएं संचालित कर रहे हैं। आरआरएससी उपयोगकर्ता की आवश्यकताओं के लिए विशिष्ट सॉफ्टवेयर विकास, अनुकूलन और पैकेजिंग में भी शामिल है और भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी, विशेष रूप से डिजिटल प्रतिबिंब प्रसंस्करण और भौगोलिक सूचना प्रणाली (जीआईएस) अनुप्रयोगों में उपयोगकर्ताओं के लिए नियमित प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करता है।

भारतीय सुदूर संवेदन संस्थान (आईआईआरएस)

देहरादून स्थित भारतीय सुदूर संवेदन संस्थान (आई.आई.आर.एस.) सुदूर संवेदन और भू-सूचना विज्ञान में क्षमता निर्माण और स्नातकोत्तर स्तर पर शिक्षा और प्रशिक्षण कार्यक्रमों के माध्यम से उनके अनुप्रयोगों के उद्देश्य से एक प्रमुख संस्थान है। संस्थान संयुक्त राष्ट्र से संबद्ध एशिया-प्रशांत अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी शिक्षा केंद्र (सीएसएसटीइ-एपी) का संचालन और सहायता प्रदान करता है। संस्थान के प्रशिक्षण और शिक्षा कार्यक्रमों को विभिन्न लक्ष्य/उपयोगकर्ता समूहों अर्थात् कामकाजी, मध्यम और पर्यवेक्षी स्तर के पेशेवरों, नए स्नातकों, शोधकर्ताओं, शिक्षाविदों और निर्णय निर्माताओं की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए डिजाइन किया गया है। पाठ्यक्रम की अवधि एक सप्ताह से दो वर्ष तक है।

भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पीआरएल)

भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पीआरएल), अहमदाबाद अं.वि. की एक स्वायत्त यूनिट है, जो खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी, सौर भौतिकी, ग्रह विज्ञान और अन्वेषण, अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान, भूविज्ञान, सैद्धांतिक भौतिकी, परमाणु, आणविक और ऑप्टिकल भौतिकी और खगोल-रसायन विज्ञान के क्षेत्रों में बुनियादी अनुसंधान के क्षेत्र में कार्यरत एक प्रमुख अनुसंधान संस्थान है।

पीआरएल ग्रहीय अन्वेषण कार्यक्रम में सक्रिय रूप से भाग ले रहा है और ग्रह विज्ञान और अन्वेषण के क्षेत्रों में महत्वपूर्ण प्रगति हुई है। माउंट आबू में अवरक्त वेधशाला और उदयपुर में एक झील स्थल सौर वेधशाला से क्रमशः तारकीय और सौर खगोल विज्ञान का अध्ययन

किया जाता है। थलतेज, अहमदाबाद में एक अन्य परिसर, ग्रहों का अन्वेषण (प्लानेक्स) कार्यक्रम की मेजबानी करता है।

राष्ट्रीय वायुमंडलीय अनुसंधान प्रयोगशाला (एनएआरएल)

तिरुपति के पास गडंकी में राष्ट्रीय वायुमंडलीय अनुसंधान प्रयोगशाला (एनएआरएल) वायुमंडलीय अनुसंधान का केंद्र है जो अं.वि. द्वारा समर्थित एक स्वायत्त सोसाइटी है। एनएआरएल प्रौद्योगिकी विकास, प्रेक्षण, डेटा संग्रह, प्रसार, अनुकरण और मॉडलिंग में शामिल है।

एनएआरएल अपनी अनुसंधान गतिविधियों को सात प्रमुख समूहों अर्थात्, रडार अनुप्रयोग एवं विकास समूह, आयनमंडल एवं अनुसंधान समूह, वायुमंडलीय संरचना एवं गतिकीय समूह, क्लाउड एवं संयोजकता प्रणाली समूह, एरोसोल, विकिरण एवं ट्रेस गैस समूह, मौसम एवं जलवायु अनुसंधान समूह एवं कंप्यूटर और डेटा प्रबंधन समूह के तहत कार्य करता है। इन समूहों के अलावा, एलआईडीएआर परियोजना और उन्नत अंतरिक्ष जनित उपकरण विकास परियोजना जैसी विशिष्ट परियोजनाएं भी हैं।

उत्तर पूर्वी-अंतरिक्ष उपयोग केंद्र (एनई-सैक)

शिलांग में स्थित उत्तर पूर्वी-अंतरिक्ष उपयोग केंद्र (एनई-सैक), अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी का उपयोग करके उत्तर पूर्वी क्षेत्र (पूर्वोत्तर क्षेत्र) को विकासात्मक सहायता प्रदान करने के लिए अं.वि. और उत्तर पूर्वी परिषद (एनईसी) की एक संयुक्त पहल है। केंद्र के पास अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी सहायता प्रदान करके भारत के पूर्वोत्तर क्षेत्र के समग्र विकास में उत्प्रेरक भूमिका निभाने के लिए उच्च प्रौद्योगिकी अवसंरचना समर्थन विकसित करने का अधिदेश है।

केंद्र पूर्वोत्तर क्षेत्र के राज्य सुदूर संवेदन उपयोग केंद्र के साथ भी समन्वय करता है और प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन, बुनियादी ढांचे की योजना, स्वास्थ्य देखभाल, शिक्षा, आपातकालीन संचार, आपदा प्रबंधन सहायता के लिए प्रारंभिक चेतावनी और वायुमंडलीय पर प्रमुख राष्ट्रीय और क्षेत्रीय कार्यक्रमों के कार्यान्वयन के लिए एक नोडल केंद्र के रूप में कार्य करता है। केंद्र ने क्षेत्र में उपयोगकर्ता एजेंसियों द्वारा प्रायोजित कई अनुप्रयोग परियोजनाओं को पूरा किया है और भू प्रेक्षण अनुप्रयोग मिशन, इसरो भू-मंडल जैवमंडल कार्यक्रम, उपग्रह संचार, आपदा प्रबंधन सहायता और अंतरिक्ष विज्ञान कार्यक्रमों के तहत अनुसंधान और विकास परियोजनाओं को हाथ में लिया है।

एंट्रिक्स कॉर्पोरेशन लिमिटेड

एंट्रिक्स कॉर्पोरेशन लिमिटेड (एसीएल), बंगलूरु अंतरिक्ष विभाग के प्रशासनिक नियंत्रण के तहत भारत सरकार की पूर्ण स्वामित्व वाली कंपनी है। एंट्रिक्स कॉर्पोरेशन लिमिटेड को सितंबर 1992 में भारत सरकार के स्वामित्व वाली एक प्राइवेट लिमिटेड कंपनी के रूप में इसरो द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियों के अंतरिक्ष उत्पादों, तकनीकी परामर्श सेवाओं और हस्तांतरण के प्रचार और वाणिज्यिक दोहन के लिए इसरो की मार्केटिंग शाखा के रूप में शामिल किया गया था। एक अन्य प्रमुख उद्देश्य भारत में अंतरिक्ष संबंधी औद्योगिक क्षमताओं के विकास को सुगम बनाना है।

इसरो की वाणिज्यिक और विपणन शाखा के रूप में, एंट्रिक्स दुनिया भर में अंतरराष्ट्रीय ग्राहकों को अंतरिक्ष उत्पाद और सेवाएं प्रदान करने में लगी हुई है। पूरी तरह से सुसज्जित अत्याधुनिक सुविधाओं के साथ, एंट्रिक्स कई अंतरिक्ष उत्पादों के लिए आद्योपांत समाधान प्रदान करता है, जिसमें हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर की आपूर्ति से लेकर जटिल अंतरिक्ष यान तक, संचार, भू-प्रेक्षण और वैज्ञानिक मिशन; सुदूर संवेदन डेटा सेवा, ट्रांसपोंडर लीज़ सेवा सहित अंतरिक्ष संबंधी सेवाएं; परिचालन प्रक्षेपण वाहनों (पीएसएलवी और जीएसएलवी) के माध्यम से प्रमोचन सेवाएं; मिशन समर्थन सेवाएं; और परामर्श और प्रशिक्षण सेवाओं की मेजबानी को समाहित करने वाले विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए शामिल हैं।

न्यूस्पेस इंडिया लिमिटेड (एनसिल)

न्यूस्पेस इंडिया लिमिटेड (एनसिल), 6 मार्च 2019 (कंपनी अधिनियम, 2013 के तहत) को शामिल किया गया, जो अंतरिक्ष विभाग (अं.वि.) के प्रशासनिक नियंत्रण के तहत भारत सरकार की पूर्ण स्वामित्व वाली कंपनी है। एनसिल भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) की वाणिज्यिक शाखा है, जिसकी प्राथमिक जिम्मेदारी भारतीय उद्योगों को उच्च प्रौद्योगिकी अंतरिक्ष से संबंधित गतिविधियों को शुरू करने में सक्षम बनाना है और यह भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम से निकलने वाले उत्पादों और सेवाओं के प्रचार और वाणिज्यिक दोहन के लिए भी जिम्मेदार है। अपने ग्राहकों की जरूरतों को पूरा करने के लिए, एनएसआईएल भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम की सिद्ध विरासत और अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी की विविध शाखाओं में इसरो के विशाल अनुभव को आकर्षित करता है।

एनसिलके प्रमुख व्यावसायिक क्षेत्रों में शामिल हैं:

- उद्योग के माध्यम से ध्रुवीय उपग्रह प्रक्षेपण यान (पीएसएलवी) और लघु उपग्रह प्रक्षेपण यान (एसएसएलवी) का निर्माण;
- अंतरिक्ष-आधारित सेवाओं का उत्पादन और विपणन, जिसमें प्रमोचन सेवाएं और अंतरिक्ष-आधारित अनुप्रयोग जैसे ट्रांसपोंडर लीजिंग, सुदूर संवेदन और मिशन सहायता सेवाएं शामिल हैं;
- उपयोगकर्ता की आवश्यकताओं के अनुसार उपग्रहों का निर्माण (दोनों संचार और भू-प्रेक्षण) ।
- अंतरिक्ष विभाग के इसरो केंद्रों/इकाइयों और घटक संस्थानों द्वारा विकसित प्रौद्योगिकी का हस्तांतरण;
- इसरो गतिविधियों से निकलने वाली तकनीकों और उत्पादों/सेवाओं का विपणन
- परामर्शदात्री सेवाएं

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईएसटी)

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईएसटी), एशिया का पहला अंतरिक्ष विश्वविद्यालय, भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम की आवश्यकता को पूरा करने के लिए अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी में उच्च गुणवत्ता वाली शिक्षा प्रदान करने के उद्देश्य से 2007 में तिरुवनंतपुरम में स्थापित किया गया था। संस्थान अंतरिक्ष विज्ञान, प्रौद्योगिकी और अनुप्रयोगों के व्यापक क्षेत्रों में स्नातक, स्नातकोत्तर, डॉक्टरेट और पोस्ट-डॉक्टरल कार्यक्रम प्रदान करता है। संस्थान शिक्षण, सीखने और अनुसंधान में उत्कृष्टता के लिए प्रतिबद्ध है। आईआईएसटी अंतरिक्ष अध्ययन में अत्याधुनिक अनुसंधान और विकास को बढ़ावा देता है और भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम के लिए नई दिशाओं का पता लगाने के लिए एक थिंक-टैंक प्रदान करता है।

संस्थान में सात विभागों में पदस्थ संकाय संख्या लगभग 100 है। आईआईएसटी तिरुवनंतपुरम शहर से लगभग 20 किमी दूर वलियामाला में स्थित एक आवासीय संस्थान है।

बी. प्रकार्य एवं कर्तव्य

अंतरिक्ष विभाग के प्रमुख कार्य और कर्तव्य निम्नलिखित हैं:-

- (ए) अंतरिक्ष प्रमोचन यान प्रणाली और परिज्ञापी रॉकेट का डिजाइन, विकास एवं प्राप्ति तथा प्रमोचन
- (बी) दूर संचार, दूरदर्शन प्रसारण, सुरक्षा आवश्यकताओं और सामाजिक उपयोग के प्रति राष्ट्रीय मांग को पूरा करने के लिए संचार उपग्रह (प्रेषानुकरों वाहक) का डिजाइन, विकास और प्राप्ति तथा प्रमोचन
- (सी) नौवहन अनुप्रयोगों के लिए उपग्रह और/या अंतरिक्ष आधारित प्रणालियों का डिजाइन, विकास और प्राप्ति
- (डी) प्राकृतिक संसाधन, आपदा प्रबंधन सहायता और मौसम विज्ञान सेवाओं के मानचित्रण और मॉनीटरन हेतु भू-प्रेक्षण उपग्रहों का डिजाइन, विकास और प्राप्ति
- (ई) अंतरिक्ष विज्ञान तथा ग्रहीय अन्वेषण संबंधी अनुसंधान करने के लिए अंतरिक्ष प्रणाली का डिजाइन, विकास और प्राप्ति
- (एफ) प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन, आपदा प्रबंधन सहायता तथा कई सामाजिक अनुप्रयोगों के क्षेत्रों में नवीन अंतरिक्ष अनुप्रयोगों का क्रियान्वयन
- (जी) अंतरिक्ष मिशनों के लिए उन्नत प्रमोचन यानों, अंतरिक्ष यानों और भू-प्रणालियों के लिए अनुसंधान और विकासात्मक गतिविधियाँ शुरू करना।
- (एच) अंतरिक्ष परिसंपत्तियाँ और महत्वपूर्ण अवसंरचना सुविधाओं का प्रचालन एवं अनुरक्षण
- (आई) अंतर्राष्ट्रीय चार्टरों और संधियों के अनुपालन सहित बाह्य अंतरिक्ष के शांतिपूर्ण उपयोग में अंतर्राष्ट्रीय सहयोग को बढ़ावा देना।
- (जे) अंतरिक्ष अनुसंधान गतिविधियाँ संचालित करने के लिए मानव संसाधन और क्षमता निर्माण का विकास

स्रोत : www.isro.gov.in/ISRO_HINDI/DOS&ISROHQ.html

आरटीआई प्रकोष्ठ, अंतरिक्ष विभाग/इसरो मुख्यालय